
此乃要件 請即處理

閣下如對本通函任何方面或應採取之行動有任何疑問，應諮詢閣下之持牌證券交易商或註冊證券機構、銀行經理、律師、專業會計師或其他專業顧問。

閣下如已售出或轉讓名下所有金川集團國際資源有限公司股份，應立即將本通函及隨附代表委任表格送交買主或承讓人或經手買賣或轉讓之銀行、持牌證券交易商或其他代理商，以便轉交買主或承讓人。

香港交易及結算所有限公司及香港聯合交易所有限公司對本通函之內容概不負責，對其準確性或完整性亦不發表任何聲明，並明確表示概不就因本通函全部或任何部分內容而產生或因倚賴該等內容而引致之任何損失承擔任何責任。

本通函僅供參考，並不構成收購、購買或認購本公司證券之邀請或要約。



JINCHUAN 金川

JINCHUAN GROUP INTERNATIONAL RESOURCES CO. LTD

金川集團國際資源有限公司

(於開曼群島註冊成立之有限公司)

(股份代號：2362)

(1) 非常重大收購事項及關連交易

有關

收購金瑞礦業投資有限公司全部已發行股本及銷售貸款

當中涉及發行代價股份及

永久次級可換股證券

(2) 建議增加法定股本


及

(3) 發行新股份之特別授權

獨家全球安排行

 中銀國際 亞洲有限公司

聯席財務顧問

 中銀國際 亞洲有限公司 **BofA Merrill Lynch**

獨立財務顧問

 Investec

本封頁所使用之詞彙與本通函「釋義」一節所界定者具有相同涵義。董事會函件載於本通函第13至49頁。獨立董事委員會函件載於本通函第50及51頁，當中載有其就根據收購協議之條款進行收購事項致獨立股東之意見。獨立財務顧問函件載於本通函第52至96頁，當中載有其就根據收購協議之條款進行收購事項致獨立董事委員會及獨立股東之意見。

本公司謹訂於二零一三年九月二十三日(星期一)上午十時三十分假座香港灣仔港灣道1號香港萬麗海景酒店閣樓六號會議室舉行股東特別大會或任何續會，召開大會之通告載於本通函第EGM-1至EGM-3頁。無論閣下能否親身出席大會，務請將隨附之代表委任表格填妥，並盡早交回香港證券登記有限公司，地址為香港皇后大道東183號合和中心17M樓，而該表格無論如何最遲須於本公司股東特別大會指定舉行時間48小時前交回。填妥及交回代表委任表格後，閣下仍可依願親身出席本公司之股東特別大會，並於會上投票。

本通函將於刊登日期後在聯交所網站之「最新公告」網頁及本公司網站一連刊載至少七天。

二零一三年八月三十日

重要提示

本通函並非證券銷售要約，亦並非招攬購買證券要約。本通函所述證券並無亦將不會根據一九三三年美國證券法（「美國證券法」）登記，且不得於未有根據美國證券法作出登記或未獲豁免遵守美國證券法登記規定之情況下在美國境內提呈發售或出售。本通函所述證券將不會於美國境內公開發售。

本通函乃由本公司作出。本公司之財務顧問及其任何董事、監事、高級人員、僱員、顧問、諮詢人或代理概不就本通函所載資料之準確性、可靠性或完整性作出任何明確或暗示聲明或保證，亦不對任何該等資料之準確性、可靠性或完整性負責。此外，本通函所載任何資料並非亦不應被視為本公司任何財務顧問或其任何董事、監事、高級人員、僱員、顧問、諮詢人或代理作出之承諾或聲明而加以倚賴。

前瞻性資料

本通函所載若干資料屬前瞻性資料。務請投資者及股東注意，有關前瞻性資料存在固有不确定性，且涉及可能導致本集團或目標集團之實際業績、表現或成績與有關前瞻性資料所表達或暗示之任何未來業績、表現或成績出現重大差別之風險及不明朗因素。此等前瞻性陳述包括但不限於有關完成及收購事項之條款、本集團於完成後之擬定策略、配售事項及配售事項所得款項用途之陳述。可能導致實際結果出現重大差別之因素包括但不限於完成收購事項之能力、整體上之商品價格或具體上之鋅、銅、鉛、金、銀及鎳價格出現變動，以及香港及其他有關證券市場出現變動。此外，本通函「風險因素」一節已作出具體提述。現不能保證影響本集團或目標集團之未來發展將會是管理層所預期者。儘管本公司可選擇隨時更新前瞻性資料，但本公司不承諾於任何特定時間或因應任何特定事件作出更新。投資者及股東不應假設本通函所載任何前瞻性資料為管理層於本通函日期以外任何日期所作出之估計。

貨幣及匯率

於本通函內，僅就說明而言，除另有指明外，美元乃根據1.00美元兌7.80港元之匯率換算為港元。並不表示亦不保證美元或港元可按此匯率買賣。

目 錄

	頁次
釋義	1
技術詞彙	9
預期時間表	12
董事會函件	13
收購事項	14
建議增加法定股本	24
發行新股份之特別授權	25
有關目標集團之資料	29
Metorex集團之礦業資產	30
進行收購事項之理由及裨益	40
收購事項對本公司之影響	43
上市規則之含意	47
一般資料	48
股東特別大會	48
推薦建議	49
其他資料	49
獨立董事委員會函件	50
天達函件	52
風險因素	97
行業概覽	123
剛果(金)及贊比亞概覽	149

目 錄

有關目標集團之資料	153
I. 概覽	153
II. Metorex集團之業務	164
營運礦場	164
開發項目－Kinsenda項目	192
探礦項目	198
可持續發展	202
僱員	207
無重大逆轉	208
III. 待完成後將成為持續關連交易之持續進行交易	209
經擴大集團之策略及競爭優勢	213
Metorex集團之董事及高級管理層	219
附錄一－目標集團之財務資料	I-1
附錄二－Metorex集團之財務資料	II-1
附錄三－本集團之財務資料	III-1
附錄四－經擴大集團之未經審核備考財務資料	IV-1
附錄五－合資格人士報告及估值報告	V-1
附錄六－目標集團經營所在地之法律及監管制度	VI-1
附錄七－一般資料	VII-1
股東特別大會通告	EGM-1

釋 義

於本通函內，除文義另有所指外，下列詞彙具有以下涵義：

「收購事項」	指	本公司根據收購協議建議收購銷售股份及銷售貸款
「收購協議」	指	本公司、賣方及金川香港就收購事項於二零一三年八月二十七日訂立之買賣協議
「該公告」	指	董事會於二零一三年八月二十七日所刊發有關收購事項之公告
「ASFD」	指	攪拌式閃蒸乾燥機
「聯繫人」	指	具有上市規則所賦予之涵義
「董事會」	指	董事會
「中銀國際」	指	中銀國際亞洲有限公司，持牌進行證券及期貨條例第1類（證券交易）及第6類（就機構融資提供意見）受規管活動之法團，為本公司有關收購事項之獨家全球安排行及聯席財務顧問
「英屬處女群島」	指	英屬處女群島
「CCS」	指	謙比希銅冶煉有限公司(Chambishi Copper Smelter Limited)，於贊比亞註冊成立之公司，為中國有色礦業有限公司之附屬公司
「CDI」	指	Cobalt Development Institute
「Chibuluma plc」	指	Chibuluma Mines plc，於贊比亞註冊成立之公司，為Metorex之附屬公司
「Chibuluma中央區」	指	Chibuluma南礦、Chibuluma西礦及Chibuluma東礦之間的探礦區
「Chibuluma東礦」	指	Chibuluma East Mine，位於許可7064-HQ-LML下之許可區東部，毗鄰Kalulushi鎮
「Chibuluma南礦」	指	由Chibuluma plc擁有之地下銅礦，位於贊比亞，鄰近Kalulushi鎮區

釋 義

「Chibuluma西礦」	指	Chibuluma West Mine，位於許可7064-HQ-LML下之許可區內，Chibuluma東礦以西，毗鄰Kalulushi鎮
「CML」	指	Consolidated Murchison Limited，Metorex之前稱
「Cobalt Metals」	指	Cobalt Metals Company Limited
「本公司」或「買方」	指	金川集團國際資源有限公司，於開曼群島註冊成立之公司，其股份於聯交所主板上市
「合資格估價師」	指	具有上市規則第十八章所賦予之涵義
「合資格人士」	指	具有上市規則第十八章所賦予之涵義
「合資格人士報告」	指	具有上市規則第十八章所賦予之涵義，指由SRK編製日期為二零一三年八月三十日之合資格人士報告
「完成」	指	根據收購協議完成買賣銷售股份及銷售貸款
「完成日期」	指	根據收購協議完成發生當日
「關連人士」	指	具有上市規則所賦予之涵義
「代價股份」	指	將發行及配發予賣方及／或其代名人之1,595,880,000股新股份，以支付部分收購價
「控股股東」	指	具有上市規則所賦予之涵義
「換股價」	指	每股換股股份1.00港元，乃永久次級可換股證券之初步換股價（可按永久次級可換股證券條款予以調整）
「換股股份」	指	於永久次級可換股證券不時被轉換時本公司將會發行之新股份
「Copper Resources」	指	Copper Resources Corporation，於英屬處女群島註冊成立之公司，為Metorex之附屬公司

釋 義

「CSI」	指	企業社會投資
「董事」	指	本公司之董事
「剛果(金)」	指	剛果民主共和國
「剛果(金)礦業部長」	指	專責剛果(金)礦場及採石場之部長
「EBITDA」	指	未計利息、稅項、折舊及攤銷前之盈利
「股東特別大會」	指	本公司將召開之股東特別大會，以考慮及酌情通過相關決議案以批准收購協議及根據收購協議擬進行之交易，以及增加法定股本及授出特別授權
「經擴大集團」	指	緊隨完成後之本集團，即與目標集團合併之本集團
「探礦項目」	指	由Metorex集團所擁有位於剛果(金)之兩個後期階段探礦項目，名為： (i) Lubembe項目；及 (ii) Musonoi Est項目
「GDP」	指	國內生產總值
「Gécamines」	指	La Générale des Carrières et des Mines，為剛果(金)一間國有礦業公司
「本集團」	指	本公司及其附屬公司
「港元」	指	港元，香港法定貨幣
「香港」	指	中國香港特別行政區
「ICSG」	指	國際銅研究組(International Copper Study Group)
「國際財務報告準則」	指	國際財務報告準則
「獨立董事委員會」	指	董事會屬下之委員會，由全部獨立非執行董事高德柱先生、胡志強先生和嚴元浩先生組成

釋 義

「獨立財務顧問」或「天達」	指	天達融資亞洲有限公司，持牌從事證券及期貨條例第1類(證券交易)、第4類(就證券提供意見)、第6類(就機構融資提供意見)及第9類(提供資產管理)受規管活動之法團，已獲委任為獨立財務顧問，以就收購事項向獨立董事委員會及獨立股東提供意見
「獨立股東」	指	本公司股東，不包括金川集團及其聯繫人
「金川集團」	指	金川集團股份有限公司，於中國成立之國有企業，乃本公司之控股股東
「金川香港」	指	金川集團(香港)資源控股有限公司，於香港註冊成立之投資控股有限公司，為金川集團之全資附屬公司
「JORC規則」	指	澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則
「Kinsenda項目」或「開發項目」	指	由Kinsenda Sarl擁有之已開發中銅礦項目，位於剛果(金)加丹加省
「Kinsenda Sarl」	指	Kinsenda Copper Company Sarl於剛果(金)註冊成立之公司，為Metorex之附屬公司
「蘭州金川」	指	蘭州金川新材料科技股份有限公司，於中國註冊成立之公司，其約99%權益由金川集團間接持有
「最後交易日」	指	二零一三年八月二十七日，即緊接刊發該公告前之股份最後交易日
「最後可行日期」	指	二零一三年八月二十七日，即本通函刊印前就確定當中所載若干資料之最後實際可行日期
「上市規則」	指	香港聯合交易所有限公司證券上市規則

釋 義

「上市規則估值」	指	SRK依照上市規則第十八章所進行有關於二零一三年六月三十日Metorex礦業資產之估值
「倫金所」	指	倫敦金屬交易所
「Lubembe項目」	指	由Kinsenda Sarl擁有之未開發銅礦項目，位於剛果(金)加丹加省
「市場估值」	指	SRK依照SAMVAL規則所進行有關於二零一三年六月三十日Metorex集團礦業資產之獨立市場估值
「MCK」	指	Mining Company Katanga S.P.R.L.
「MCK採礦合約」	指	Ruashi Mining與MCK於二零一一年九月七日所訂立之採礦合約
「美林」	指	美林(亞太)有限公司，持牌進行證券及期貨條例第1類(證券交易)、第4類(就證券提供意見)及第6類(就機構融資提供意見)受規管活動之法團，本公司有關收購事項之聯席財務顧問
「Metorex」	指	Metorex (Proprietary) Limited (前稱Metorex Limited)，於南非註冊成立之公司，為目標公司之間接全資附屬公司
「Metorex集團」	指	Metorex及其附屬公司(包括Chibuluma plc、Kinsenda Sarl及Ruashi Mining)，組成(連同其他投資控股公司)目標集團之營運公司
「MRI」	指	MRI Trading AG
「Musonoi Est項目」	指	由Ruashi Mining擁有之未開發銅、鈷礦項目，位於剛果(金)加丹加省
「Newshelf」	指	Newshelf 1124 (Proprietary) Limited，於南非註冊成立之公司，為目標公司之直接全資附屬公司
「舊Metorex」	指	Metorex (Proprietary) Limited，於南非註冊成立之公司，為獨立於Metorex之公司

釋 義

「營運礦場」	指	Ruashi礦場及Chibuluma南礦
「同等證券」	指	就本公司而言，任何由本公司發行或擔保，且與永久次級可換股證券享有或表明享有同等地位之證券
「配售事項」	指	本公司可能進行之一次或多次股份配售，所發行之新股份將於特別授權項下
「中國」	指	中華人民共和國
「永久次級可換股證券」	指	將由本公司發行之永久次級可換股證券，用以支付部分收購價
「永久次級可換股證券持有人」	指	就永久次級可換股證券而言，為登記永久次級可換股證券於其名下之人
「收購價」	指	為數1,290.0百萬美元（相當於約10,062.0百萬港元）之金額，乃本公司按收購協議之條款，就買賣銷售股份及銷售貸款應向賣方支付之代價
「Ruashi Holdings」	指	Ruashi Holdings (Proprietary) Limited，於南非註冊成立之公司，為Metorex之附屬公司
「Ruashi合營協議」	指	Cobalt Metals與Gécamines於二零零零年六月所訂立之創立Ruashi Mining合約
「Ruashi礦場」	指	由Ruashi Mining擁有之露天氧化銅、鈷礦，位於剛果（金）盧本巴希（加丹加省省會）之郊區
「Ruashi Mining」	指	Ruashi Mining Sprl，於剛果（金）正式註冊成立之公司，為Ruashi Holdings之附屬公司
「銷售貸款」	指	目標公司於完成日期結欠賣方之全部尚未償還股東貸款，有關貸款為免息貸款，於二零一三年六月三十日為數約925.8百萬美元（相當於約7,221.0百萬港元）
「銷售股份」	指	目標公司股本中之一股普通股，即目標公司全部已發行股本

釋 義

「SAMREC規則」	指	南非的礦產勘探結果、礦產資源量及礦產儲量報告規則 (the South African Code for the Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves) (二零零七年版) (經不時修訂)
「SAMVAL規則」	指	南非的礦業資產估值報告規則 (the South African Code for the Reporting of Mineral Asset Valuation) (二零零八年版) (經不時修訂)
「賣方」	指	Jintai Mining Investment Limited 金泰礦業投資有限公司，於香港註冊成立之公司，為金川香港之直接全資附屬公司
「優先債權人」	指	就本公司而言，本公司全部債權人 (包括次級債權人)，但不包括永久次級可換股證券持有人、任何同等證券之持有人，以及本公司任何類別股份之持有人
「證券及期貨條例」	指	香港法例第571章證券及期貨條例
「股份」	指	本公司股本中每股面值0.01港元之普通股
「股東」	指	股份持有人
「SHEC」	指	安全、健康、環境及社區
「SNEL」	指	Société Nationale d'Electricité，為剛果(金)國家電力公司
「Sodimico」	指	Société de Développement Industriel et Minere du Congo，為剛果(金)國有企業
「Somika」	指	Somika S.P.R.L.
「南非」	指	南非共和國
「特別授權」	指	董事發行最多4,000,000,000股新股份之特別授權，有關進一步詳情載於本通函「董事會函件－發行新股份之特別授權」分節內
「SRK」或「合資格人士」	指	SRK Consulting (South Africa) Pty Ltd
「標準銀行」	指	南非標準銀行有限公司(Standard Bank of South Africa Limited)

釋 義

「聯交所」	指	香港聯合交易所有限公司
「附屬公司」	指	具有香港法例第32章公司條例所賦予之涵義
「目標公司」	指	Jin Rui Mining Investment Limited (金瑞礦業投資有限公司)，於毛里裘斯共和國註冊成立之公司，為金川香港之間接全資附屬公司
「目標集團」	指	目標公司、Newshelf及Metorex集團
「交易日」	指	股份於聯交所進行買賣之日子
「交易」	指	根據收購協議擬進行之交易
「美國」	指	美利堅合眾國
「美元」	指	美元，美國法定貨幣
「USGS」	指	美國地質調查局(U.S. Geological Survey)
「估值報告」	指	具有上市規則第十八章所賦予之涵義，為SRK所編製日期為二零一三年八月三十日之估值報告
「贊比亞」	指	贊比亞共和國
「贊比亞礦業部」	指	贊比亞礦業、能源及水利發展部(The ministry of mines, energy and water development of Zambia)
「南非蘭特」	指	南非蘭特，南非之法定貨幣
「ZCCM」	指	ZCCM Investment Holdings plc (前稱Zambia Consolidated Copper Mines Limited)，為贊比亞國有礦業公司
「%」	指	百分比

技術詞彙

本技術詞彙載有本通函就經擴大集團所使用之詞彙。因此，此等詞彙及其涵義未必與此等詞彙之標準行業涵義或用法相符

「Ag」	指	銀
「bcm」	指	實立方米
「Co」	指	鈷
「Cu」	指	銅
「ha」	指	公頃
「H ₂ SO ₄ 」	指	硫酸
「km」	指	公里
「km ² 」	指	平方公里
「kt」	指	千噸
「ktpm/pa」	指	千噸／月／年
「kWhr」	指	千瓦時
「lb」	指	磅(2.204磅=1千克)
「m」	指	米
「Mt」	指	百萬噸
「Mtpa」	指	百萬噸／年
「MVA」	指	兆伏安
「MW」	指	百萬瓦
「Ni」	指	鎳
「Pb」	指	鉛
「Pd」	指	鈀
「Pt」	指	鉑
「SO ₂ 」	指	二氧化硫

技術詞彙

「t」	指	噸
「TCu」	指	全銅
「W」	指	鎢
「Zn」	指	鋅
「控制礦產資源量」	指	礦產資源量中在噸位、體重、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面估算具有合理可信度水平之部分。此乃以從勘探、採樣及測量礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點之物質所收集得來之資料為基準。測量地點過於廣闊或間距不適當，但其間距緊密而足以假定其連續性
「推斷礦產資源量」	指	礦產資源量中在數量或噸位、品位及礦物含量方面之估算屬於低可信度水平之部分。此乃根據地質學考證及假設(但未經核實)地質或品位連續性而推斷所得。此乃以藉適當技術從礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點收集得來之資料為基準，惟有關資料可能有限或未能確定其質素及可靠性
「LoM」	指	礦場開採期
「探明礦產資源量」	指	礦產資源量中在噸位、體重、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面之估算屬於高可信度水平之部分。此乃以勘探、採樣及測量來自礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點之物質之詳細及可靠資料為基準。測量地點間距緊密而足以確定地質及品位連續性
「礦產儲量」	指	來自探明礦產資源量及／或控制礦產資源量可作經濟開採之物質，包括貧化及摻雜物質，以及於開採物質之過程中預期會出現之損失，必須完成適當評估(至少為就該項目進行預可行性研究及就營運進行LoM計劃)，包括對實際假設之採礦、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素(可變因素)作出考慮及修正。該等可變因素須予披露

技術詞彙

「礦產資源量」	指	積聚或存在於地殼內或地表，具內在經濟利益之物質，其形態、質量及數量存在最終可實現經濟開採之合理及實際前景。礦產資源量之位置、數量、品位、連續性及其他地質特性可根據具體地質特徵、採樣及認識得知或估算，並以具有適當約束條件及模擬細緻之地質模型進行詮釋
「概略儲量」	指	探明礦產資源量及／或控制礦產資源量中可作經濟開採之物質，其估計之可信度較證實儲量低，當中包括貧化及摻雜物質，以及在開採物質過程中預期會出現之損失。必須完成適當評估（至少為就該項目進行預可行性研究及就營運進行LoM計劃），包括對實際假設之採礦、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素（可變因素）作出考慮及修正。該等可變因素須予披露
「證實儲量」	指	探明礦產資源量中可作經濟開採之物質，其估計之可信程度高，當中包括貧化及摻雜物質，以及在開採物質過程中預期會出現之損失。必須完成適當評估（至少為就該項目進行預可行性研究及就營運進行LoM計劃），包括對實際假設之採礦、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素（可變因素）作出考慮及修正。該等可變須予披露
「RoM」	指	原礦，即通常自礦場產出以送往選礦廠之礦石
「SMBS」	指	焦亞硫酸鈉
「SX-EW」	指	溶劑萃取－電解冶煉法

預期時間表

以下為預期時間表，務請股東注意，有關時間表或有改動

本通函寄發日期	二零一三年八月三十日
遞交股東特別大會代表委任表格最後期限 (附註1)	二零一三年九月二十一日 上午十時三十分
股東特別大會舉行日期	二零一三年九月二十三日上午十時三十分
發表股東特別大會投票結果公告日期	二零一三年九月二十三日
預期完成日期	盡快但不遲於二零一四年九月三十日
發表完成公告日期	完成日期當日

附註：

1. 代表委任表格必須盡快並無論如何不遲於股東特別大會或其任何續會指定舉行時間前48小時送交香港證券登記有限公司，方為有效。填妥股東特別大會適用之代表委任表格並交回香港證券登記有限公司(地址為香港皇后大道東183號合和中心17M樓)後，股東仍可依願親身出席股東特別大會或其任何續會並於會上投票。在該情況下，已交回之代表委任表格將被視為已撤銷論。
2. 於本通函內，每逢提及日期及時間之處，均指香港日期及時間。



JINCHUAN金川

JINCHUAN GROUP INTERNATIONAL RESOURCES CO. LTD

金川集團國際資源有限公司

(於開曼群島註冊成立之有限公司)

(股份代號：2362)

執行董事：

楊志強先生 (董事會主席兼行政總裁)

張三林先生

張忠先生

註冊辦事處：

P.O. BOX 309

Ugland House

Grand Cayman KY1-1104

Cayman Islands

非執行董事：

郜天鵬先生

喬富貴先生

周小茵女士

總辦事處及香港主要經營地點：

香港

夏慤道18號

海富中心一座

12樓1203B室

獨立非執行董事：

高德柱先生

胡志強先生

嚴元浩先生

敬啟者：

**(1)非常重大收購事項及關連交易
有關**

**收購金瑞礦業投資有限公司全部已發行股本及銷售貸款
當中涉及發行代價股份及
永久次級可換股證券**

**(2)建議增加法定股本
及**

(3)發行新股份之特別授權

緒言

於二零一三年八月二十七日，董事會宣佈，本公司(作為買方)、金泰礦業投資有限公司(作為賣方)及金川香港(作為賣方之擔保人)已訂立收購協議，據此，賣方已同意出售，且本公司亦已同意購買銷售股份(即目標公司之全部已發行股本)及銷售貸款，收購價為1,290.0百萬美元(相當於約10,062.0百萬港元)。

收購事項

收購協議

日期：二零一三年八月二十七日

訂約方：賣方：金泰礦業投資有限公司，為金川香港之全資附屬公司

賣方擔保人：金川香港

買方：本公司

擬收購之資產

將向本公司出售不附帶及免除任何產權負擔之銷售股份(即目標公司之全部已發行股本)及銷售貸款。於二零一三年六月三十日，銷售貸款之金額約為925.8百萬美元(相當於約7,221.0百萬港元)。目標公司為一間於毛里裘斯註冊成立之投資控股公司，由金川香港間接全資擁有；目標公司則透過Newshelf間接持有Metorex全部已發行股本。Metorex持有目標集團內三間主要營運公司之大部分權益，即Chibuluma plc、Ruashi Mining及Kinsenda Sarl。有關進一步資料請參閱本通函「有關目標集團之資料」一節。

收購價

本公司根據收購協議應向賣方支付之收購價將合共1,290.0百萬美元(相當於約10,062.0百萬港元)。收購價乃經參考市場估值釐定，略低於市場估值，並較上市規則估值1,127.3百萬美元(相當於約8,792.9百萬港元)為高。

本公司已委託SRK編製合資格人士報告及估值報告(當中載有上市規則估值)，兩份報告已合併為單一報告，並將納為本通函之附錄。本公司亦已委託SRK編製市場估值。市場估值乃根據SAMVAL規則採用符合國際市場慣例之方法編製。市場估值擬

評估Metorex集團所持礦產權益之十足市值，從而反映出與Metorex集團礦業資產之推斷礦產資源量及探礦潛力有關之附加價值，而有關價值按上市規則規定須排除於上市規則估值之外。

市場估值乃主要根據對營運礦場及開發項目之估計礦場年期及營運參數之貼現現金流量分析而作出，包括但不限於礦產儲量估計、生產安排、資本及經營成本及商品價格前景，以及基於源自可比較交易分析及可比較公司分析之礦產儲量倍數之其他估值方法（乃應用於並無計入貼現現金流量分析等礦產資源量）。

市場估值乃評估併購交易（涉及從事採礦業務之公司）中之相關業務估值之常用方法。市場估值旨在評估Metorex集團所持全部礦業資產及負債之公平市值，從而反映Metorex集團資產相對上市規則估值與推斷礦產資源量有關之附加價值。推斷礦產資源量之價值乃根據市場上之可比較交易（其礦產資源量具有類似特徵，如礦產儲量及礦產資源量之位置及地面以下深度等）所得數據之代換原則而釐定。此價值乃計入市場估值內。

根據SRK，編製上市規則估值及市場估值所採用之基準及假設大致相同。所採用基準及假設之主要區別在於是否在估值中計入推斷礦產資源量。推斷礦產資源量為已知礦體之橫向或下傾延伸，鑽探覆蓋不足以提高品位分類。當鑽孔間距加密，此等資源之分類很可能會提高。於上市規則估值中，SRK在釐定Metorex集團價值時並無計及任何推斷礦產資源量。然而，據SRK指，將來相當可能被開採之推斷礦產資源量之價值已計入市場估值內。

上市規則估值估計Metorex集團之估值為約1,127.3百萬美元（約8,792.9百萬港元）。收購價略低於市場估值，並較上市規則估值為高。

根據收購協議之條款，收購價將以下列方式支付：

(1) 發行代價股份

204.6百萬美元（相當於約1,595.9百萬港元）將透過本公司於完成時以每股代價股份1.00港元之發行價向賣方或其代名人發行1,595,880,000股代價股份支付，該等代價股份應與本公司當時現有已發行股份享有同地位。

(2) 發行永久次級可換股證券

收購價餘額1,085.4百萬美元（相當於約8,466.1百萬港元）將透過本公司於完成時以每股換股股份1.00港元之初步換股價向賣方或其代名人發行可轉換為8,466,120,000股換股股份之永久次級可換股證券支付，該等換股股份於發行後將與本公司當時現有已發行股份享有同地位。

代價股份

假設於最後可行日期至完成日期，本公司股權並無任何變動（根據收購協議擬進行之變動除外），代價股份佔於最後可行日期本公司現有已發行股本約57.93%，及緊隨完成後本公司經擴大已發行股本約36.68%。代價股份之發行價為每股代價股份1.00港元，即：

- (i) 較股份於最後可行日期在聯交所所報之股價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (ii) 較股份於最後交易日在聯交所所報之股價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (iii) 較股份於截至最後交易日（包括該日）止連續最後30個交易日在聯交所所報之平均收市價約每股1.40港元折讓約28.57%；
- (iv) 較股份於截至最後交易日（包括該日）止連續最後90個交易日在聯交所所報之平均收市價約每股1.42港元折讓約29.58%；
- (v) 較股份於截至最後交易日（包括該日）止連續最後180個交易日在聯交所所報之平均收市價約每股1.58港元折讓約36.71%；

董事會函件

- (vi) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止最後一個曆年在聯交所所報之平均收市價約每股1.57港元折讓約36.31%；及
- (vii) 市賬率為本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值0.28港元之3.6倍。

代價股份之發行價1.00港元為(i)輕微高於股份之每股現行市價與本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值間之中位數；(ii)本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值0.28港元之3.6倍；及(iii)經擴大集團於二零一三年六月三十日之備考綜合每股資產淨值(不包括非控股權益)0.74港元(假設完成收購，並於發行所有代價股份及換股股份後但根據特別授權發行任何新股份前按全面攤薄基準計算)之1.35倍，三者構成釐定該發行價之基準。本公司已向聯交所上市委員會申請批准代價股份上市及買賣。

永久次級可換股證券

下表載列永久次級可換股證券之主要條款：

發行人	本公司
永久次級可換股證券之 本金總額	1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港元)
地位及後償情況	永久次級可換股證券構成本公司之直接、無抵押及後償責任，彼此之間享有同等地位，而並無任何優先地位或特權。倘若本公司清盤，則永久次級可換股證券持有人之權利及索償地位將(i)優先於就本公司任何類別股本(包括優先股)提出索償之人士；(ii)付款權利落後於本公司所有其他現有及未來優先債權人之索償地位；及(iii)彼此之間及與同等證券持有人之索償權享有同等地位
發行價	永久次級可換股證券本金額的100%
形式及面值	永久次級可換股證券將以記名形式發行，每張面值100,000美元
分派	永久次級可換股證券自其發行日期起首三(3)年內不附帶任何利息，惟其後按年息率0.1%計息，須於每年十二月三十一日每年期末支付

董事會函件

選擇延期分派	<p>在以書面通知永久次級可換股證券持有人之情況下，本公司可全權酌情選擇將原訂定於某一分派付款日期作出之分派延期至下一個分派付款日期。遞延分派將為累計性質。任何遞延分派可予進一步延期，惟在任何已到期應付之分派未獲全數支付之情況下，本公司不得(其中包括)宣派或派付任何股份之股息或分派，或贖回或購回任何股份。於(i)贖回永久次級可換股證券；(ii)永久次級可換股證券被轉換；或(iii)發生永久次級可換股證券之條款所指之違約事件時，所有未支付之分派及遞延分派將到期及須予支付</p> <p>各項遞延分派均須按當時之分派率計息，而該利息金額將於下一個分派付款日期到期及須予支付(除非根據永久次級可換股證券之條款予以進一步延期)</p>
預期發行日期	完成日期
到期日	<p>並無到期日。此特點令本公司可根據永久次級可換股證券之條款於其認為合適或合宜之情況下，選擇就永久次級可換股證券支付分派、強制贖回永久次級可換股證券或強制轉換永久次級可換股證券。此外，永久次級可換股證券之永久性質令本公司可於其財務賬目內將永久次級可換股證券入賬列為權益</p>
換股期	由永久次級可換股證券發行日期起任何時間，惟須受永久次級可換股證券條款所規定之若干條件所規限
換股價	初始為每股換股股份1.00港元，可按永久次級可換股證券條款之規定作出調整
換股限制	本公司或永久次級可換股證券持有人可轉換永久次級可換股證券之有關數目，不得導致本公司在換股後違反上市規則下之最低公眾持股量規定
零碎股份	換股時不會發行零碎股份，亦不會就此作現金調整，惟在現金付款等於或少於1.00美元之若干情況下，會就有關零碎股份向永久次級可換股證券持有人支付現金

董事會函件

- 換股價調整 換股價於發生若干事件下將被調整，包括但不限於股份合併、拆細或重新分類、溢利或儲備資本化、資本分派、股份或股份購股權之供股、其他證券之供股、按低於當時市價發行股份、按低於當時市價發行其他證券、修訂換股權或向股東作出其他要約
- 發行人強制換股之選擇權 於永久次級可換股證券之發行日期後三(3)年之日或其後任何時間，本公司可全權酌情選擇將任何持有人所持有之永久次級可換股證券全部或部分轉換為股份。除非股份於截至緊接發出換股通知前三個營業日內之日止之連續30個交易日之平均收市價為當時生效之適用換股價至少200%，否則不得進行有關換股。本公司之強制換股權利僅適用於永久次級可換股證券獲轉換後不會導致本公司違反上市規則下最低公眾持股量規定之情況。此特點可讓本公司於本公司認為合適或合宜之情況（例如出現倘發行換股股份盡可能反映至最大程度之攤薄影響符合本公司利益之市況）下，選擇轉換永久次級可換股證券，並因此將不再需要就本公司已根據此條款強制轉換之該等永久次級可換股證券支付任何分派
- 發行人強制贖回之選擇權 本公司可選擇於向永久次級可換股證券持有人發出不少於五(5)個營業日之通知後，按其本金額另加應計分派贖回全部（但不得部分）永久次級可換股證券。然而，永久次級可換股證券持有人無權要求贖回永久次級可換股證券任何尚未換股之本金額
- 表決權 永久次級可換股證券持有人將不會僅因其為永久次級可換股證券持有人而有權接收本公司之股東大會通告、出席大會或於會上投票

可轉讓性

根據永久次級可換股證券之條款，永久次級可換股證券可透過向本公司註冊辦事處或本公司可能指定之任何過戶登記處之指定辦事處交付過戶表格及就永久次級可換股證券所發出之證書，轉讓該等永久次級可換股證券。永久次級可換股證券辦妥過戶後，承讓人將獲發一份新證書。倘僅轉換涉及所發出證書之永久次級可換股證券之部分本金額，則將就永久次級可換股證券未轉讓部分向轉讓人發出一份新證書。在永久次級可換股證券持有人登記名冊上登記後，永久次級可換股證券之轉讓方屬有效

自動換股

於任何時間，倘永久次級可換股證券持有人並非本公司之關連人士，而轉換永久次級可換股證券之本金額後將導致該永久次級可換股證券持有人合共持有本公司已發行股本10%以下，則該本金額將自動轉換為換股股份

自動換股權載於永久次級可換股證券之條款及條件內，該等條款及條件為永久次級可換股證券之管轄文件。永久次級可換股證券之條款及條件構成本公司與永久次級可換股證券持有人間具約束力之合約，因此，永久次級可換股證券持有人須遵守永久次級可換股證券之條款及條件。本公司將負責管理換股機制。倘於任何時間，永久次級可換股證券持有人出售任何股份（若該永久次級可換股證券持有人持有股份）或本公司之已發行股本有任何變動（例如已發行股本被擴大），導致該永久次級可換股證券持有人之股權減少，則本公司將行使其於永久次級可換股證券條款及條件下之權利，將該永久次級可換股證券持有人持有之餘下永久次級可換股證券轉換為換股股份，惟於換股後，該永久次級可換股證券持有人持有之股份總數須合共低於本公司已發行股本之10%。為免生疑問，自動轉換機制只適用於轉換永久次級可換股證券不會引致本公司違反上市規則項下最低公眾持股量規定之情況

設立自動換股機制，乃為確保在任何永久次級可換股證券持有人所持換股股份可被確認為自由流通的情況下，本公司將有權要求換股。設立自動換股機制後，

若有任何永久次級可換股證券持有人之股權低於本公司已發行股本之10%，將會發行額外換股股份。此舉可能導致大量換股股份集中於數名股東名下。然而，此舉令可買賣股份之數量增加，並有機會增加交投量及擴大公司的股本基礎

優先購買權

永久次級可換股證券持有人須於根據永久次級可換股證券之條款就轉讓永久次級可換股證券而向本公司或過戶登記處(視情況而定)交付過戶表格前15至20個營業日內，以書面通知本公司其有意轉讓永久次級可換股證券。本公司於接獲有關通知後，可於接獲該通知後15個營業日內選擇按該通知所列價格購買及註銷全部或部分永久次級可換股證券。於釐定購買價是否公平合理時，董事將考慮(其中包括)(i)將予轉讓之永久次級可換股證券本金額，(ii)股份之現行市價及(iii)永久次級可換股證券之現行換股價。本公司須於通知永久次級可換股證券持有人其選擇購買永久次級可換股證券起計15個營業日內完成購買相關永久次級可換股證券。指定本公司選擇購買有關永久次級可換股證券及完成購買並註銷有關永久次級可換股證券之期限，須藉根據任何適用法例、規則及／或條例(包括上市規則)規定禁止本公司進行上述活動之任何期間延長，以及須延長一段時間，使本公司可符合任何適用法律及／或條例(包括上市規則)之任何必要規定。倘本公司不選擇購買或於選擇購買後未有完成，則永久次級可換股證券持有人可按該通知內列明之購買價向買家轉讓該等永久次級可換股證券。由於該項購回將根據獲購回永久次級可換股證券之條款及條件進行，故行使優先購買權購買永久次級可換股證券乃香港公司股份購回守則項下之獲豁免股份購回。於有需要時，本公司將於行使優先購買權購買永久次級可換股證券，屆時其將遵守上市規則第十四A章項下之相關規定

由於永久次級可換股證券為非上市亦不可於證券市場自由買賣，故本公司於永久次級可換股證券被轉讓之

董事會函件

情況下擁有優先購買權被視為恰當。優先購買權令本公司有機會識別永久次級可換股證券受讓人之身份，及於本公司認為轉讓價格及條件有利時有機會購回永久次級可換股證券

內部監控

擬轉換永久次級可換股證券之永久次級可換股證券持有人需向本公司發出通知，標明(其中包括)換股股份之實益擁有人。實益擁有人之身份將與本公司現有股東名冊及根據證券及期貨條例第XV部提交之權益披露文件進行核對，以確保概無股東因轉換永久次級可換股證券而成為本公司之主要股東，並繼而成為本公司之關連人士。本公司亦將備存永久次級可換股證券持有人名冊，以確保其知悉不時之永久次級可換股證券持有人之身份

根據初步換股價1.00港元計算，假設由最後可行日期起至完成日期止本公司股權並無變動(根據收購協議擬進行者除外)，則待永久次級可換股證券獲全數轉換時，本公司將以入賬列為繳足方式配發及發行8,466,120,000股換股股份。該8,466,120,000股換股股份佔本公司於最後可行日期之現有已發行股本約307.31%，佔本公司緊隨完成(假設永久次級可換股證券並無獲轉換)後經擴大已發行股本約194.59%，佔本公司緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲悉數轉換)後經擴大已發行股本約66.05%，及佔本公司緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲悉數轉換)及根據特別授權發行最高數目之新股份後經擴大已發行股本約50.34%。

永久次級可換股證券之初步換股價為每股換股股份1.00港元，即：

- (i) 較股份於最後可行日期在聯交所所報之股價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (ii) 較股份於最後交易日在聯交所所報之股價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (iii) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止連續最後30個交易日在聯交所所報之平均收市價約每股1.40港元折讓約28.57%；
- (iv) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止連續最後90個交易日在聯交所所報之平均收市價約每股1.42港元折讓約29.58%；

董事會函件

- (v) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止連續最後180個交易日在聯交所所報之平均收市價約每股1.58港元折讓約36.71%；
- (vi) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止最後一個曆年在聯交所所報之平均收市價約每股1.57港元折讓約36.31%；及
- (vii) 市賬率為本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值0.28港元之3.6倍。

換股股份之每股初步換股價1.00港元為(i)輕微高於股份之每股現行市價與本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值間之中位數；(ii)本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值0.28港元之3.6倍；及(iii)經擴大集團於二零一三年六月三十日之備考綜合每股資產淨值(不包括非控股權益)0.74港元(假設完成已經發生，並於發行所有代價股份及換股股份後但根據特別授權發行任何新股份前按全面攤薄基準計算)之1.35倍，三者構成釐定初步換股價之基準。本公司將向聯交所上市委員會申請批准因永久次級可換股證券獲轉換而將予發行之換股股份上市及買賣。本公司將不會申請永久次級可換股證券在聯交所或任何其他股票或證券交易所上市。

先決條件

收購事項須待本公司達成或豁免若干先決條件(第(i)至(iii)、(v)及(vi)段所載之條件除外，該等條件不得被豁免)(視情況而定)後，方告完成，包括：

- (i) 本公司、賣方及金川香港各自已就訂立收購協議及進行收購事項取得一切所需之內部授權、同意及批准；
- (ii) 獨立股東已於股東大會上通過普通決議案批准本公司訂立收購協議及根據收購協議擬進行之交易；
- (iii) 股東已於股東大會上通過普通決議案批准建議增加本公司之法定股本，作為本公司發行代價股份及換股股份之目的；
- (iv) 已向Metorex集團若干現有債權人，或根據與Metorex集團所訂立之現行融資協議或其他協議之條款與Metorex集團因收購事項以致控制權出現變動有關之第三方，取得一切所需同意(如需要)(有關條件可由本公司豁免)；

董事會函件

- (v) 已就進行收購事項取得中國、剛果(金)、贊比亞及南非之一切所需政府及監管批文、批准、同意或確認；
- (vi) 本公司已就收購協議項下擬進行之交易向聯交所(包括聯交所上市委員會)取得上市規則規定之有關批文，以批准代價股份及換股股份上市及買賣；
- (vii) 收購協議各訂約方所作出之聲明、保證及承諾於完成日期均仍屬真實及準確(該條件可由本公司及／或賣方(視情況而定)豁免)；及
- (viii) 於收購協議日期至上文第(i)至(vii)段所載全部先決條件已經達成或獲豁免(視情況而定)日期並無對銷售股份市值或目標集團造成重大不利影響(該條件可由本公司豁免)。

若上述任何先決條件(a)並無於二零一四年九月三十日(可由各方以書面協定延後)或之前達成或獲豁免；或(b)變得無法達成或各訂約方同意上述任何條件不能達成，則各訂約方無需落實進行完成，而賣方或本公司均可向對方發出不少於三個營業日通知終止收購協議，惟若先前曾違反收購協議條款則作別論。如未有嚴重違反先決條件(iv)、(vii)及／或(viii)，且可透過就違反合約提出損害訴訟獲足夠補償，或訂約方可協定相應扣減收購價，則本公司可考慮豁免該等先決條件。本公司現時無意豁免該等可豁免先決條件。

擔保

賣方於收購協議下之責任由金川香港作出擔保。

完成

待上述相關先決條件達成或獲豁免(視情況而定)後，完成將於完成日期發生。

建議增加法定股本

本公司之法定股本為50,000,000港元，由5,000,000,000股股份組成，其中2,754,873,051股於最後可行日期為已發行股份。就收購事項而言，董事會建議將本公司之法定股本由50,000,000港元增加至200,000,000港元，方法為增設額外15,000,000,000股未發行股份，該等股份在各方面與本公司股本中現有已發行股份享

有同等地位。建議增加本公司之法定股本須待股東於股東特別大會上通過普通決議案批准。

發行新股份之特別授權

特別授權及配售事項

董事會建議，待股東於股東特別大會上批准上文所述增加本公司法定股本後，於股東特別大會上向股東尋求特別授權，以發行不多於4,000,000,000股新股份，佔於最後可行日期本公司現有已發行股本約145.20%，佔緊隨完成後本公司經擴大已發行股本約91.94%（假設並無永久次級可換股證券獲轉換），佔緊隨完成後本公司經擴大已發行股本約31.21%（假設永久次級可換股證券獲悉數轉換），以及佔緊隨完成（假設永久次級可換股證券獲悉數轉換）及根據特別授權發行最高數目之新股份後本公司經擴大已發行股本約23.79%。建議特別授權之主要條款如下：

- (a) 發行不超過4,000,000,000股新股份；
- (b) 新股份之發行價將較以下兩項較高者折讓不多於20%：
 - (i) 涉及建議根據特別授權發行證券之任何有關配售協議或其他協議訂立日期之收市價；及
 - (ii) 緊接以下三項較早發生者前五個交易日之平均收市價：
 - (A) 涉及建議根據特別授權發行證券之配售或建議交易或安排之公告刊發日期；
 - (B) 涉及建議根據特別授權發行證券之配售協議或其他協議訂立日期；及
 - (C) 釐定配售或認購價當日；
- (c) 該價格將不低於每股0.74港元，並：
 - (i) 較於最後可行日期股份在聯交所所報之收市價每股1.41港元折讓約47.52%；
 - (ii) 較截至最後可行日期（包括該日）止最後五個交易日股份在聯交所所報之平均收市價約每股1.42港元折讓約47.89%；
 - (iii) 較於最後交易日股份在聯交所所報之收市價每股1.41港元折讓約47.52%；及

董事會函件

- (iv) 等同計算方法為將於二零一三年六月三十日之備考經擴大集團擁有人應佔權益約9,424.0百萬港元除以緊隨完成（假設永久次級可換股證券獲全數轉換）後但根據特別授權發行任何新股份前之股份總數12,816,873,051股所得出之0.74港元。
- (d) 授出特別授權須待股東於股東特別大會上通過普通決議案批准該項授出；
- (e) 根據特別授權發行新股份須待完成後方可作實；及
- (f) 建議特別授權之期限由有關決議案於股東特別大會上獲通過起至以下較早發生者為止：(a)上述決議案於股東特別大會上獲通過之日後滿90天當日；或(b)股東於本公司股東大會上通過普通決議案撤銷或修訂在股東特別大會上根據相關決議案授出之授權。

視乎市況而定，董事未必行使建議特別授權（倘獲授）以發行新股份，及倘建議特別授權獲行使，將可能發行少於或不多於4,000,000,000股新股份。現擬特別授權將包括根據將由本公司取決當時現行市況進行之一項或多項可能進行之配售事項將予發行的新股份。

視乎市況而定，董事擬透過可能進行之配售事項籌集約400百萬美元所得款項總額，並將該等所得款項用於：

- (a) 為Metorex集團項目之開發及探礦活動調配資金，包括：
 - (i) 約290百萬美元將用於開發Kinsenda項目，須於收到有關所得款項之時起分階段動用，直至二零一五年止（其中約89.4百萬美元為已承諾支出），而此等資本開支將主要用作礦場開發及興建廠房及基建。目前擬於二零一三年餘下時間動用約70.5百萬美元，於二零一四年動用約182.2百萬美元，餘額則於二零一五年動用；
 - (ii) 約28.1百萬美元將用於開發Chibuluma plc之已識別項目（即與Chifupu礦床有關者），當中大部分將於收到有關所得款項之時起分階段動用，直至二零一七年止，而此等款項將主要用作開發場地基建、購買採礦設備及開發地下礦。目前擬於二零一三年餘下時間動用約2.5百萬美元，於二零一四年動用約3.8百萬美元，於二零一五年動用約7.8百萬美元，於二零一六年動用約8.0百萬美元，於二零一七年動用約6.0百萬美元；

董事會函件

(iii) 約15.8百萬美元將用於探礦項目之可行性研究(當中約6.8百萬美元為已承諾成本)。目前擬於二零一三年餘下時間動用約2.7百萬美元，於二零一四年動用約7.1百萬美元，餘額則於二零一五年動用；及

(b) 所得款項餘額將用於併購活動、與收購事項及配售事項有關的成本及費用，以及經擴大集團之一般營運資金及活動。

上文(a)所載之擬定用途乃經Metorex集團內部規劃或批准之開支。倘可能進行之配售事項所得款項總額低於預期，董事將會考慮調整上述用途之所得款項分配，或將有關項目、舉措及活動延期。預期可能進行之配售事項將透過投資於Metorex集團多個探礦及開發項目進一步提升經擴大集團之價值。

由於開發採礦勘探及提煉項目之性質，本公司認為，Kinsenda項目進行商業生產所需之資本支出之預付資金非常重要。全部資金不一定即時被動用，倘於初期只籌集得部分資金，則不會對經擴大集團以及股東(乃按此基準展開之項目開發)有利，而是否籌集得其餘部分資金仍是未知之數。因此，本公司相信，於此階段籌集擬議資金對股東而言將提高經擴大集團將可撥資開發Kinsenda項目之大部分資本支出之可能性，並降低開發展開後因經擴大集團於開發期間難以繼續進行集資(不論以股本或債務)而需重新安排、延期或終止之風險。

考慮尋求股東批准特別授權以進行配售事項之前，本公司曾考慮進行供股籌集全部或部分根據特別授權擬籌得之金額是否較合宜或可行，讓股東可減少或避免彼等於本公司之現有股權被攤薄。然而，於目前情況下，本公司認為，相對於供股，配售事項能較有效讓經擴大集團達成滿意結果，理由如下：

- (i) 配售事項讓本公司透過向有意投資，且了解及知道目標集團及其礦物資產之價值及潛力之主要從事採礦行業投資者發行股份，擴大本公司股東基礎，此舉將支持就股份進行重新評級，並提高股份之整體流通性。例如，本公司可向策略性或機構投資者進行部分配售事項，而該等投資者可能有意長期投資於本公司；
- (ii) 與供股相比，配售事項乃更有效之集資方法，可節省時間及成本。配售事項一般於較短時間內進行，而配售事項所支付包銷佣金一般低於供股；

董事會函件

- (iii) 本公司為了籌集所得款項總額400百萬美元，將按高比率基準進行供股。股東將須支付重大額以認購其配額(有關數目可相等於或超出彼等現有股權)。此外，倘尚大量未繳款供股權向股東發行，但未有足額行使而在市場上出售，可能導致股份(包括未繳股款供股股份)之市場成交價出現下調壓力，亦可能威脅到供股活動之成功；及
- (iv) 鑒於配售事項之建議規模，倘透過供股籌集得相同金額，本公司需委聘多人擔任供股之包銷商，讓供股可按全數包銷基準進行。考慮到近期市場波動，本公司認為難以取得足夠包銷商就如此規模之供股進行全數包銷。於配售事項，包銷商之風險與承配人之風險不同，因包銷商於一開始時將需承諾承購供股股份，即使每股供股股份之認購價可能高於市價(因供股之時間表一般相對較長，包銷商面對成交市價低於每股供股股份之認購價之風險)，仍需包銷及承購供股股份。另一方面，於配售事項中，直至滿意於每股新股配售價將達到其商業目的，否則承配人不需受制在每股股份之認購價維持或高於市價時(因配售事項之時間表一般相對較短，承配人所面對的風險與供股時包銷商所面對所風險截然不同)，去承諾認購配售事項下的新股。

經考慮(i)根據特別授權發行新股份所籌集之所得款項擬用於(其中包括)經擴大集團項目之開發及勘探活動，並非支付予賣方；(ii)本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值將由每股0.28港元上升接近三倍至每股0.74港元(計算方法為將於二零一三年六月三十日之備考經擴大集團擁有人應佔權益約9,424.0百萬港元除以緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲全數轉換)後但根據特別授權發行任何新股前之股份總數12,816,873,051股)；及(iii)本集團之整體資本負債比率將因本公司資本基礎擴大而下降，董事認為，根據特別授權發行最高數目股份對股東造成之持股權益攤薄影響屬公平合理，且符合本公司及股東之整體利益。

可能進行之配售事項一旦落實，將會擴大本公司之股東及資本基礎，並增強經擴大集團之財務狀況。經計及收購事項及可能進行之配售事項後，金川集團(透過金川香港)仍將為本公司之控股股東，持有本公司50%以上之已發行股本。

倘進行配售事項，本公司將向聯交所上市委員會申請批准因根據特別授權進行可能進行之配售事項而將予發行及配售之新股份上市及買賣。為促進配售事項進行，本公司可在金川香港及／或賣方(或彼等各自之代名人)的協助下，透過先舊後新配售方式進行配售事項。

公眾持股量之充足性

本公司擬於根據特別授權進行配售事項而發行新股份後，繼續維持股份於聯交所的上市地位及符合25%最低公眾持股量之規定，同時履行永久次級可換股證券的條款，使賣方可於永久次級可換股證券可轉換為換股股份期間將永久次級可換股證券換股。

因此，倘賣方擬將永久次級可換股證券換股，並於緊隨本公司根據配售事項發行新股份後獲得換股股份，則(1)作為完成該配售事項之先決條件，本公司將促使賣方(或其代名人)向本公司遞送換股通知連同所需資料；及(2)本公司將促使本公司向賣方(或其代名人)發行換股股份與根據該配售事項向承配人發行新股份同時完成，惟轉換永久次級可換股證券之數目不得導致本公司於緊隨發行所需數目之換股股份及根據該配售事項發行新股份後無法符合最低公眾持股量規定。若配售事項乃於金川香港及／或賣方(或彼等各自之代名人)之協助下以先舊後新配售方式進行，本公司將促使在該配售事項之配售協議內載入類似安排。

有關目標集團之資料

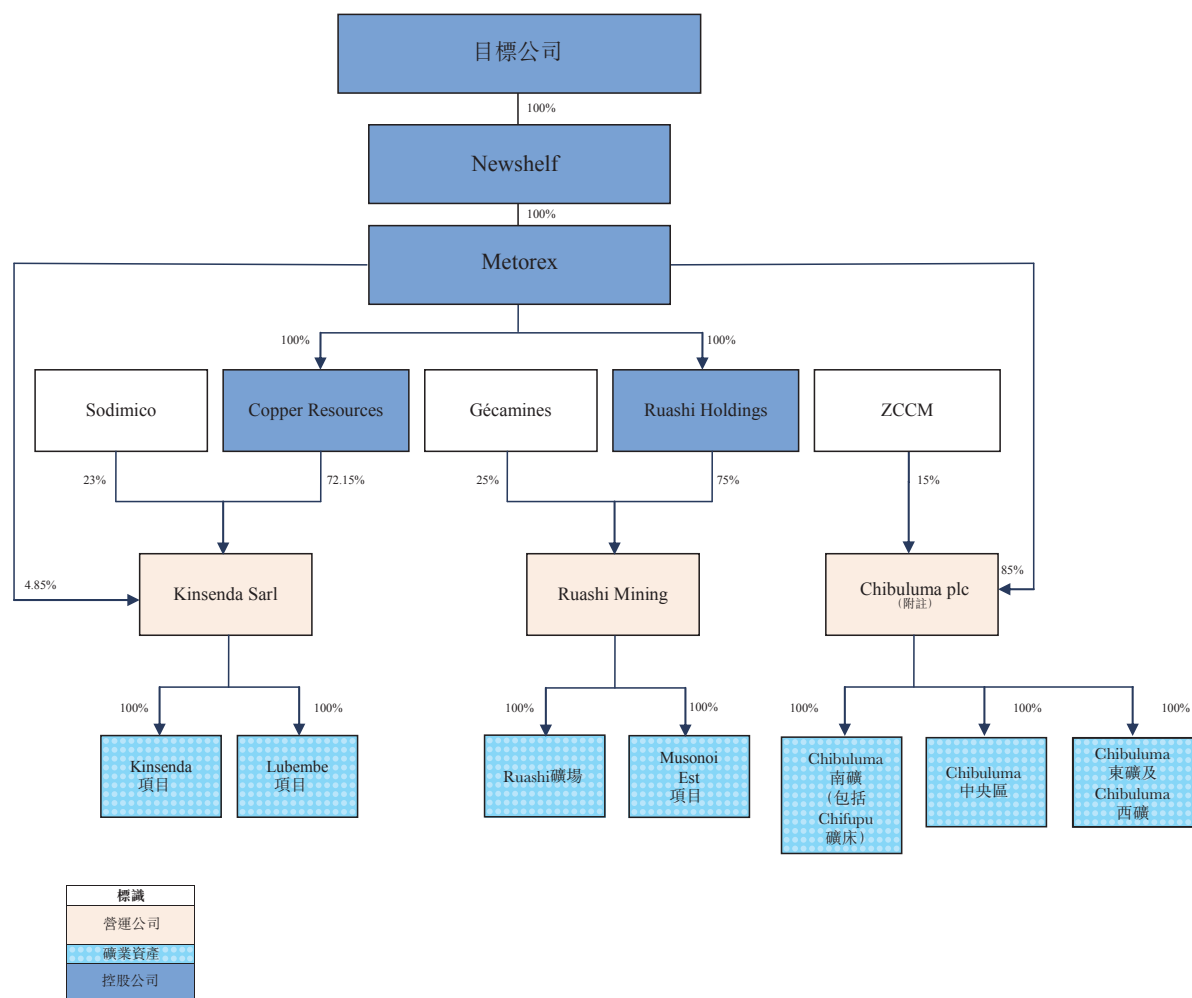
目標公司為於二零一一年十一月三十日在毛里裘斯註冊成立之投資控股公司，由金川香港間接全資擁有；目標公司則透過Newshelf持有Metorex全部已發行股本。Metorex為發展成熟之中型礦業公司，集中於基本金屬採礦業(主要為銅及鈷之生產)。

金川集團通過於二零一一年七月提出以總要約價9,110.3百萬南非蘭特(按當時的南非蘭特兌美元匯率計算，相當於約13.6億美元)進行公開收購要約收購Metorex，而收購及私有化已於二零一二年一月十六日完成，當時，金川集團通過多間中間投資控股公司(包括賣方、目標公司及Newshelf)收購Metorex全部已發行股本。預期即使本公司進行收購事項，金川集團將仍通過其於本公司之大多數間接股權繼續為Metorex之間接主要股東。獲金川集團收購前，Metorex曾在約翰尼斯堡證券交易所上市。由於金川集團收購及私有化Metorex，Metorex已於二零一二年一月十七日撤銷於約翰尼斯堡證券交易所之上市地位。

金川集團於二零一二年一月就完成該宗收購後收購Metorex所實際支付之收購價(不包括融資及交易成本)為12.7億美元(按當時的南非蘭特兌美元匯率計算)。完成該項收購後，目標公司透過Newshelf持有Metorex之全部已發行股本，而Metorex成為金川集團之間接全資附屬公司。收購Metorex代表金川集團之標誌性一步，擴闊全球足跡至非洲大陸。自該項收購起，Metorex成為了金川集團之重要平台，於非洲實行其礦產資源策略。

董事會函件

以下載列目標集團之現行企業架構簡圖，顯示目標集團旗下主要公司及礦業資產之資料：



附註：財政部長代表贊比亞政府持有Chibuluma plc之一股特別股。

METOREX集團之礦業資產

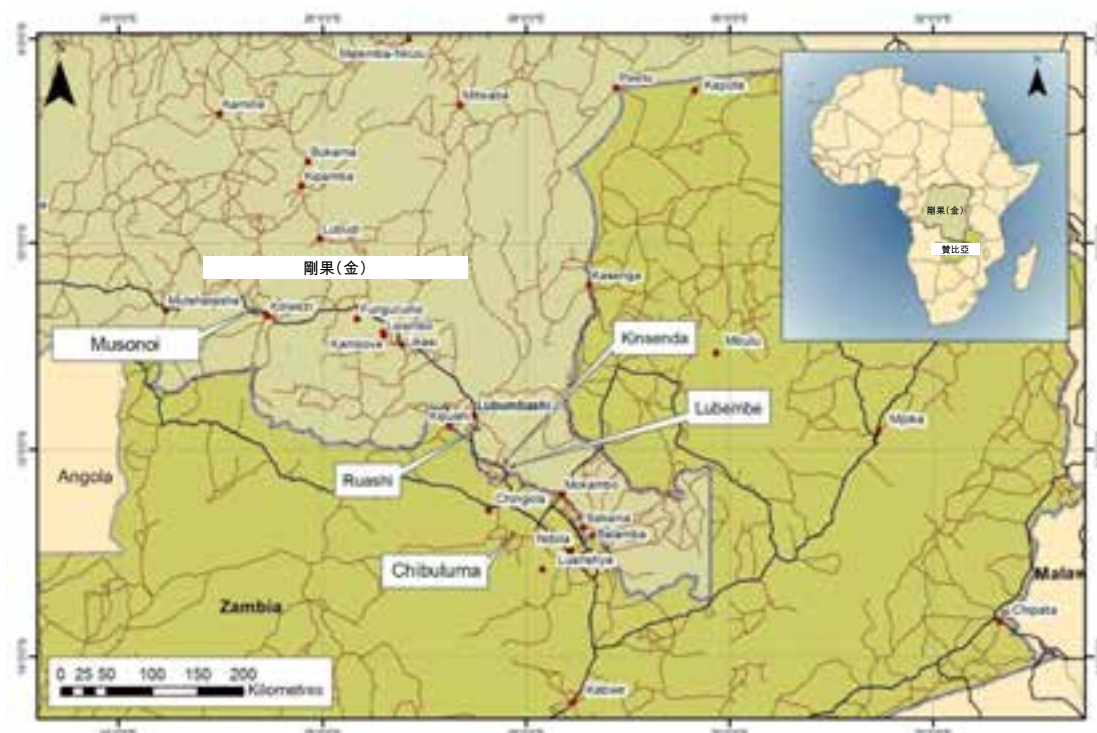
Metorex為發展成熟之中型礦業公司，集中於基本金屬採礦業（以銅及鈷為主）。Metorex集團目前營運兩個營運礦場，並持有極吸引之開發及後期階段探礦項目。Metorex集團所有項目均位於剛果（金）及贊比亞，兩者位處中非銅礦帶範圍。中非銅礦帶由安哥拉東北部跨越剛果（金）南部至贊比亞，乃全球銅鈷資源最豐富的地區之一，銅礦產儲量佔全球十分之一以上，鈷礦產儲量佔全球三分之一。此地區發現之銅礦床品位整體介乎1.0%至4.0%，並曾在若干情況下錄得品位7.0%至8.0%，遠高出根據英國地質調查（British Geological Survey）所報告之全球礦床一般品位介乎0.2%至2%。就銅資源而言，其僅次於智利斑岩銅礦帶。銅礦帶主要城市為基特韋、恩多拉、穆富利拉、盧安夏、欽戈拉、奇利拉邦布韋、盧本巴希及科盧韋齊。

董事會函件

Metorex集團經營並持有若干品位為全球之冠的銅礦項目之採礦權。Chibuluma南礦及Ruashi礦場之礦產資源量之平均品位分別為3.58%銅及2.18%銅。Kinsenda項目乃品位屬全球之冠的銅礦床之一，礦產資源量平均品位為5.51%銅。此外，兩個後期階段探礦項目（即Lubembe項目及Musonoi Est項目）亦因礦產資源量品位較高而獲利，平均品位介乎1.96%及2.76%銅。

於二零一三年六月三十日，Metorex集團符合SAMREC規則之總礦產儲量為約744千噸含銅金屬（22.5百萬噸，品位為3.30%銅）及59千噸含鈷金屬（22.5百萬噸，品位為0.26%鈷），而礦產資源量（包括礦產儲量）為約4,736千噸含銅金屬（182.3百萬噸，品位為2.04%銅）及389千噸含鈷金屬（182.3百萬噸，品位為0.21%鈷）。

以下地圖顯示Metorex集團主要項目之位置：



資料來源：合資格人士報告(圖1.1)

董事會函件

Metorex之主要資產如下表概述：

營運礦場／ 開發項目／ 探礦項目	Metorex 所持有之 實際權益	所在地	狀況	礦產
Ruashi礦場	75%	剛果(金)	營運中	銅／鈷
Chibuluma南礦 (包括Chifupu礦床)	85%	贊比亞	營運中 (Chibuluma 南礦)／探礦項目 (Chifupu礦床)	銅
Kinsenda項目	77%	剛果(金)	開發項目	銅
Lubembe項目	77%	剛果(金)	探礦項目	銅
Musonoi Est項目	75%	剛果(金)	探礦項目	銅／鈷

資料來源：合資格人士報告

董事會函件

下表載列Metorex於二零一三年六月三十日之礦產資源量及礦產儲量：

Metorex礦產資源量概要 (附註)

礦產資源量 ⁽¹⁾	噸位 (百萬噸)	品位 ⁽²⁾		含金屬量	
		(%銅)	(%鈷)	(千噸銅)	(千噸鈷)
Ruashi礦場(氧化礦及硫化礦)					
–探明	0.7	4.71	0.26	34.7	1.9
–控制	18.6	2.15	0.38	400.0	70.2
–推斷	14.0	2.08	0.21	290.4	29.4
–Ruashi礦場總計	33.3	2.18	0.30	725.0	101.4
Chibuluma					
Chibuluma南礦					
–探明	1.6	3.99	–	63.8	–
–控制	1.2	4.34	–	52.0	–
–推斷	0.7	4.55	–	31.9	–
–Chibuluma南礦總計	3.5	4.22	–	147.7	–
Chifupu礦床					
–探明	–	–	–	–	–
–控制	1.3	2.68	–	34.8	–
–推斷	0.9	2.41	–	21.7	–
–Chifupu礦床總計	2.2	2.57	–	56.5	–
–Chibuluma南礦 (包括Chifupu礦床)總計	5.7	3.58	–	204.2	–
Kinsenda項目(開發項目)					
–探明	0.0	0.00	–	0.0	–
–控制	13.5	5.25	–	711.1	–
–推斷	7.5	5.96	–	445.6	–
–Kinsenda項目總計	21.0	5.51	–	1,156.6	–
Musonoi Est項目(探礦項目)					
–探明	13.0	3.27	0.92	424.4	118.9
–控制	13.9	2.36	0.92	328.2	127.2
–推斷	4.8	2.52	0.87	120.6	41.4
–Musonoi Est項目總計	31.7	2.76	0.91	873.2	287.6
Lubembe項目(探礦項目)					
–探明	–	–	–	–	–
–控制	54.0	1.88	–	1,015.8	–
–推斷	36.6	2.08	–	761.4	–
–Lubembe項目總計	90.6	1.96	–	1,777.2	–
Metorex資源量					
–探明	15.3	3.41	0.79	522.9	120.8
–控制	102.5	1.49	0.19	2,541.9	197.4
–推斷	64.5	2.59	0.11	1,671.5	70.8
–資源量總計	182.3	2.04	0.21	4,736.4	388.9

資料來源：合資格人士報告

董事會函件

附註：

- (1) 數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。各個作業及項目之礦產資源量均符合SAMREC規則。所報礦產資源量包含礦產儲量。
- (2) Chibuluma南礦、Chifupu礦床及Lubembe項目之品位為全銅品位。

Metorex礦產儲量概要 (附註)

礦產儲量 ⁽¹⁾	噸位		含金屬量		
	(百萬噸)	品位 ⁽²⁾ (%銅)	(%鈷)	(千噸銅)	(千噸鈷)
Ruashi礦場(氧化礦)					
– 證實儲量	0.3	6.12	0.26	19.7	0.8
– 概略儲量	12.7	2.59	0.46	329.7	58.5
– Ruashi礦場總計	13.1	2.68	0.45	349.4	59.3
Chibuluma南礦					
– 證實儲量	1.4	3.06	–	43.6	–
– 概略儲量	0.9	3.95	–	35.4	–
– Chibuluma南礦總計	2.3	3.41	–	79.0	–
Chifupu礦床					
– 證實儲量	–	–	–	–	–
– 概略儲量	1.1	2.12	–	22.4	–
– Chifupu礦床總計	1.1	2.12	–	22.4	–
– Chibuluma南礦 (包括Chifupu礦床)總計	3.4	3.01	–	101.4	–
Kinsenda項目(開發項目)					
– 證實儲量	–	–	–	–	–
– 概略儲量	6.1	4.80	–	293.1	–
– Kinsenda項目總計	6.1	4.80	–	293.1	–
Metorex儲量					
– 證實儲量	1.7	3.63	0.05	63.4	0.8
– 概略儲量	20.8	3.27	0.28	680.6	58.5
– 儲量總計	22.5	3.30	0.26	743.9	59.3

資料來源：合資格人士報告

附註：

- (1) 數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。不同作業及項目之礦產儲量乃根據SAMREC規則編製。Lubembe項目及Musonoi Est項目尚未有任何已申報礦產儲量。
- (2) Chibuluma南礦及Chifupu礦床之品位為全銅品位。

董事會函件

下表載列營運礦場截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日止年度、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之產量：

Metorex產量概要(含金屬量)

營運礦場	截至二零一零年 十二月三十一日 止十八個月		截至二零一一年 十二月三十一日 止年度		截至二零一二年 十二月三十一日 止年度		截至二零一三年 六月三十日 止六個月	
	銅(噸)	鈷(噸)	銅(噸)	鈷(噸)	銅(噸)	鈷(噸)	銅(噸)	鈷(噸)
	Ruashi礦場	42,998	5,058	34,534	3,678	26,976	3,035	16,092
Chibuluma南礦	26,148	-	17,533	-	17,906	-	8,279	-
總產量 (附註)	69,146	5,058	52,067	3,678	44,882	3,035	24,371	1,462

附註：總產量並不包括Metorex集團已於二零一零年及二零一一年售予獨立第三方之Sable Zinc Kabwe Limited之銅及鈷產量。

營運礦場

- (a) Ruashi礦場。Metorex間接擁有Ruashi Mining之75%權益，而Ruashi Mining則擁有Ruashi礦場(位於剛果(金)之銅鈷礦)。Ruashi礦場包括三個露天礦坑及一所現代化的浸濾SX-EW選礦廠。Ruashi Mining其餘25%權益由剛果(金)國有礦業公司Gécamines持有。
- (i) 位置：Ruashi礦場為一個露天銅鈷礦，鄰近剛果(金)加丹加省省會盧本巴希。
- (ii) 產品：陰極銅及氫氧化鈷。
- (iii) Ruashi礦場之開採許可證PE578及PE11751乃由Ruashi Mining擁有。根據Ruashi礦場之礦產儲量計算，其目前餘下之礦場開採期約為十年。目前，位於Ruashi礦場之硫化礦石不被開採及洗選；若進行開採及洗選，則可延長Ruashi礦場之開採期。Metorex自二零零四年起於Ruashi礦場作業，並已分兩個階段開發項目。Ruashi礦場於二零零七年十月啟動露天採礦作業。Ruashi礦場屬於一項露天採礦作業，礦床採用傳統的露天採礦法結合卡車與掘進機進行開採，年產能為約38.5千噸銅及5千噸鈷。Ruashi Mining根據其與客戶所訂立之承購協議銷售由Ruashi礦場所生產之陰極銅。Ruashi Mining乃透過每年就其陰極銅產品進行招標程序物色客戶。於最後可行日期，Ruashi Mining銷售其陰極銅產品予Glencore International AG及MRI。根據一份承購協議，Ruashi礦場所生產之全部碳酸鈷及／或氫氧化鈷年產量乃銷售予金川集團及／或其聯屬公司。

董事會函件

- (iv) 截至二零一二年十二月三十一日止財政年度，Ruashi之銅、鈷產量分別為26,976噸及3,035噸。
 - (v) 截至二零一三年六月三十日止六個月，Ruashi礦場之銅、鈷產量分別為16,092噸及1,462噸。
 - (vi) 於二零一三年六月三十日，Ruashi礦場作業聘用1,187名僱員及1,408名臨時和合約員工。
- (b) Chibuluma南礦。Metorex直接擁有Chibuluma plc 85%權益，該公司擁有Chibuluma南礦（一個位於贊比亞之銅礦）。Chibuluma plc其餘15%權益由ZCCM持有。
- (i) 位置：Chibuluma南礦為一個位於Kalulushi鎮13公里、基特韋（贊比亞其中一個都會及工業中心區）以西約12公里及贊比亞首都盧薩卡以北約300公里之地下礦。
 - (ii) 產品：銅精礦。
 - (iii) 採礦許可7064-HQ-LML及7065-HQ-LML乃由Chibuluma plc擁有。Chibuluma南礦乃Chibuluma plc之主要營運資產，並為機械化地下礦，原礦處理能力高達50千噸／月。Chibuluma南礦及選礦設施之銅精礦年產能約為19千噸。位於Chibuluma南礦西南面約1.7公里之Chifupu礦床，乃屬於採礦許可之一部分。Chibuluma plc正計劃將來在開採Chibuluma南礦的同時開採Chifupu礦床。Chibuluma南礦及Chifupu礦床於二零一三年六月三十日之礦產儲量可支持採礦作業至二零一九年。選礦廠於二零零零年進行調試，目前處理來自Chibuluma南礦之礦石，Chibuluma plc計劃將來把Chibuluma南礦之礦石與Chifupu礦床之礦石混和。根據承購協議，Chibuluma南礦所有銅精礦產品皆售予CCS，其為中國有色礦業有限公司之附屬公司。CCS經營一座銅冶煉廠，把銅精礦處理成粗銅。Chibuluma plc之生產現以陸路方式運往相距約50公里之CCS。於二零一三年一月九日，Chibuluma plc就Chibuluma中央區獲授大型普查許可，為期兩年，至二零一五年一月八日。Chibuluma plc已於二零一三年預算中計入Chibuluma中央區探礦工程之預算。
 - (iv) 截至二零一二年十二月三十一日止財政年度，Chibuluma南礦之銅精礦產量為17,906噸。
 - (v) 截至二零一三年六月三十日止六個月，Chibuluma南礦之銅精礦產量為8,279噸。
 - (vi) 於二零一三年六月三十日，Chibuluma南礦作業聘用577名僱員及169名臨時和合約員工。

開發項目

Kinsenda項目由Kinsenda Sarl (前稱Minière de Musoshi et Kinsenda Sarl) 持有，該公司4.85%權益由Metorex直接持有，72.15%權益由Metorex透過Copper Resources間接持有。Kinsenda Sarl其餘23%權益由Sodimico持有。

Kinsenda項目為一個改擴建地下採礦項目，距離贊比亞邊境約5公里，位於剛果(金)加丹加省南部。Kinsenda Sarl擁有採礦許可PE101及PE12548下之採礦權。

Kinsenda項目乃品位屬全球之冠的銅礦床之一，礦產資源量平均品位為5.51%銅。Metorex已於二零一三年上半年完成可行性研究，確定了Kinsenda項目之可行性。Kinsenda項目之可採儲量計劃分兩期開採。第1期將涉及開採高品位硫化／氧化銅，估計為期十年。第2期將涉及開採低品位硫化／氧化銅(如確認在經濟上可行並落實進行)，將可把Kinsenda項目為期十年之礦場開採期進一步延長。Kinsenda項目之預期平均銅精礦產量約為24千噸／年。

Metorex董事會已於二零一三年四月批准開發Kinsenda項目，開發工程已自二零一三年四月起展開，預期於二零一五年第一季投產。

探礦項目

(a) Lubembe項目

Lubembe項目亦由Kinsenda Sarl持有。Lubembe項目為一個位於剛果(金)之未開發礦地，座落Kinsenda項目東南面25公里及Kasumbalesa方圓50公里範圍內。Kinsenda Sarl持有開採Lubembe項目之採礦許可PE330。

Lubembe項目乃屬後期階段探礦項目。Lubembe礦床之加密鑽探方案由Metorex出資，並於二零零八年六月展開，以核實舊數據及提高資源量之可信度。在二零一一年完成之採礦概括研究內曾考慮多個採礦方案，包括露天開採、縱向及橫向分層崩落、分塊崩落及空場採礦方法。理論上，Lubembe之礦產資源量(90.6百萬噸，平均品位為1.96%全銅)很可能採用大型露天採礦法開採。按計劃礦石生產速度3.6百萬噸／年計算，預期礦場開採期為期20年。Lubembe項目尚未有任何已申報礦產儲量。

預可行性研究已於二零一二年中甸展開，以釐定最佳選礦方案、進行詳盡的冶金測試，以及於識別作廢石傾倒及尾礦儲存之範圍內展開基線環境實地考察。預可行性研究結果建議達致最終可行性研究水平前可採取兩種可

能性選礦方法。Kinsenda Sarl現時正進行所需工程，以促進Lubembe項目達致可信的可行性研究水平，並已耗資4.0百萬美元於Lubembe項目進行探礦。編製可行性研究之預算為額外金額9.0百萬美元，拆分於二零一四年及二零一五年動用，金額分別為3.0百萬美元及6.0百萬美元。

(b) Musonoi Est項目

Musonoi Est項目位於剛果(金)礦鎮科盧韋齊外圍。項目範圍覆蓋自二零零六年起被Metorex廣泛鑽採之Dilala向斜。Musonoi Est項目位於已發出並由Ruashi Mining持有之採礦許可PE13083所屬範圍。

於二零一零年，Metorex完成預可行性研究，評估於Musonoi Est項目開發地下礦場及通過優先浮選廠進行選礦以回收銅、鈷精礦之經濟可行性。Metorex提出，Musonoi Est項目所生產之銅精礦可運往Ruashi礦場處理。預可行性研究建議礦場之最佳開採速度為70千噸／月RoM，該速度可支持採礦作業十年。Metorex已委聘獨立第三方就Musonoi Est項目完成正式可行性研究，研究正在進行。Musonoi Est項目之礦產資源量很可能採用深孔空場採礦及分層空場採礦方法開採。編製可行性研究之預算為6.8百萬美元，拆分於二零一三年餘下時間及二零一四年動用，金額分別為2.7百萬美元及4.1百萬美元。於二零一二年及二零一三年上半年已動用總金額1.8百萬美元。Musonoi Est項目尚未有任何已申報礦產儲量。

Metorex集團及目標集團之財務資料

根據Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之經審核綜合財務報表(分別根據國際財務報告準則編製)，Metorex集團於二零一一年十二月三十一日之綜合資產淨值約為637.3百萬美元(相當於約4,970.9百萬港元)，而於二零一二年十二月三十一日為652.0百萬美元(相當於約5,085.6百萬港元)及於二零一三年六月三十日為644.0百萬美元(相當於約5,023.2百萬港元)。

董事會函件

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月（該財政年度為時18個月）、截至二零一一年十二月三十一日止年度、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月，Metorex集團根據國際財務報告準則編製之經審核綜合收益、EBITDA及除稅前後溢利淨額如下：

	截至 二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 (千美元)	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度 ⁽¹⁾ (千美元)	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 ⁽²⁾ (千美元)	截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 (千美元)
收益	561,404	507,315	408,051	203,085
EBITDA	249,760	190,862	119,003	48,441
除稅前溢利淨額(持續經營業務)	172,066	140,939	69,884	24,795
除稅後溢利淨額(持續經營業務)	133,448	70,312	28,512	12,762

附註：(1) 於二零一一年，Metorex集團就稅率變動作出一次性減值支出9.9百萬美元，該款項先前預期可從贊比亞稅務機關收回。此外，由於贊比亞企業稅率由30%增加至42%及產生額外不可扣減開支，故Metorex集團亦產生大額所得稅開支60.7百萬美元。

(2) Metorex集團於二零一二年之總收益較二零一一年減少，主要由於剛果(金)大規模電力中斷以致Ruashi礦場之銅、鈷產量繼而售量減少，以及二零一一年至二零一二年鈷商品價格下降以致Metorex集團之鈷平均售價下跌所致。有關減少對Metorex集團於二零一二年之EBITDA、除稅前溢利淨額及除稅後溢利淨額之金額造成影響。有關進一步詳情，請參閱本通函附錄二所載之「Metorex集團之財務資料」。

根據目標集團截至二零一一年十二月三十一日止期間、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月分別之經審核綜合財務報表（乃根據國際財務報告準則編製），目標集團於二零一一年十二月三十一日之經審核綜合負債淨額約為18,000美元（相當於約140,400港元），目標集團於二零一二年十二月三十一日之經審核綜合資產淨值為246.0百萬美元（相當於約1,918.8百萬港元），而目標集團於二零一三年六月三十日之經審核綜合資產淨值為389.9百萬美元（相當於約3,041.2百萬港元）。

董事會函件

於二零一一年十一月三十日（目標公司註冊成立日期）至二零一一年十二月三十一日期間、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月，目標集團根據國際財務報告準則編製之經審核綜合收益、EBITDA及除稅前後溢利淨額如下：

	二零一一年 十一月三十日至 二零一一年 十二月三十一日 期間 (千美元)	截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 (千美元)	截至二零一三年 六月三十日 止六個月 (千美元)
收益	-	388,990	203,085
EBITDA	(18)	143,631	60,080
除稅前溢利淨額(持續經營業務)	(18)	73,897	173,111
除稅後溢利淨額(持續經營業務)	(18)	49,249	164,721

附註：目標集團自二零一二年一月十六日起將Metorex集團的業績綜合入賬。

進行收購事項之理由及裨益

董事認為，收購事項與本公司持續策略，致力拓展其於礦產資源行業之業務貫徹一致，且鑒於目標集團所持之營運礦場、開發項目及探礦項目質量，認為收購事項締造罕貴機會，讓本公司收購有利可圖之礦場及具巨大開發潛力之探礦項目，從而提高未來之收益及溢利。預期收購事項將使本集團能轉型為金川集團之旗艦平台，以承辦海外礦產資源項目，並大幅擴大本集團之業務規模及提高股東價值。

預期收購事項將在下述範疇上增強本集團之業務與表現：

(i) 本公司重新定位為一間國際上游基本金屬公司

本公司之目標為重新定位為一間國際上游基本金屬公司，以從事海外礦業資產開發業務。收購事項為本公司締造良機，以經營一個結合經營及開發中非銅鈷採礦項目之多元、龐大組合，並預期將可促進本公司實現此項策略性目標。

(ii) 提供一個多元而龐大的礦業資產、作業、開發項目組合及未來增長機會

Metorex為一間以銅為重點的礦業公司，其銅鈷儲量及資源豐富，現經營兩個銅礦，並持有甚具吸引力之開發及後期階段探礦項目。於二零一三年六月三十日，Metorex擁有符合SAMREC規則之龐大總礦產儲量（約744千噸含銅金屬及59千噸含鈷金屬）及礦產資源量（包括礦產資源量）（約4,736千噸含銅金屬及389千噸含鈷金屬）。Metorex所有採礦項目均位於中非銅礦帶之剛果（金）及贊比亞，該區蘊藏部分全球最大的銅鈷礦床，鈷礦產儲量佔全球三分之一及銅礦產儲量佔全球十分之一。預期收購事項使經擴大集團能將其業務進一步擴展至礦產資源行業，並使之能獲得一個多元的優質上游基本金屬資產組合。

(iii) Metorex集團帶來及提供可觀之盈利及現金流貢獻

藉著收購事項，本公司預期Metorex集團將帶來及提供可觀之盈利及現金流貢獻。截至二零一二年十二月三十一日止年度，Metorex集團生產大量基本金屬，包括44.9千噸銅及3.0千噸鈷。上述產量為Metorex於截至二零一二年十二月三十一日止年度錄得總收益約408.1百萬美元（相當於約3,183.2百萬港元）、除稅前溢利69.9百萬美元（相當於約545.2百萬港元）及權益持有人應佔溢利22.7百萬美元（相當於約177.1百萬港元）。於截至二零一二年十二月三十一日止年度結束時，Metorex之現金及現金等值項目約為36.6百萬美元（相當於約285.5百萬港元）。

(iv) 增強股東基礎及投資者對本公司之興趣，以支持市場重新評級

預期收購事項為本公司之投資者帶來獨一無二的機會，在金川集團（中國主要國有企業之一，於有色金屬採礦、選礦及冶煉行業穩踞國際市場翹楚地位）作為其最終控股股東所給予的支持下，參與於中非基本金屬採礦行業已建立獨特地位之中型礦業集團之業務。於聯交所上市並專注於上游銅採礦業務及經營有利可圖之礦業資產之礦業公司數目相對較少，相信將會為股份帶來對國內外機構及散戶投資者之吸引力，從而增強經擴大集團之股東基礎，並支持市場對股份作重新評級。

(v) 因具備豐富非洲採礦相關經驗之管理團隊而獲益

本集團擬於收購事項完成後留聘之Metorex現有高級管理團隊，於Metorex集團之採礦業務及營運各方面具有深諳的認識及豐富的經驗，包括探礦、選礦、冶煉及礦產(包括於非洲之銅、鈷)銷售與營銷。此外，此等Metorex高級管理層成員中有不少擁有廣泛的剛果(金)及贊比亞開採相關實際經驗，且具備行業知識、技能及聯繫網絡，可接觸地方政府部門及其他機關及與當地社區維持關係。收購事項完成後，Metorex之高級管理團隊將繼續負責Metorex集團之日常管理及營運決策。預期經擴大集團將會因Metorex董事會及執行委員會所具備之豐富經驗、對非洲基本金屬市場之真知灼見、於物色及執行經擴大集團於非洲任何潛在未來併購之專長及貢獻而獲益。在本集團及Metorex集團兩者勝任且資深的董事會及管理團隊協力下，經擴大集團將獲得具互補作用之人力資源，並可壯大其人才隊伍。

(vi) 透過於上游基本金屬採礦行業建立據點，把握銅、鈷業之利好勢頭

根據ICSG之二零一二年至二零一三年銅市場預測(Copper Market Forecast 2012-2013)，二零一二年全球精煉銅耗量約達20.47百萬噸，其中亞洲約佔63%；另一方面，二零一二年全球精煉銅產量約為20.12百萬噸，其中亞洲僅約佔近半數，反映二零一二年精煉銅產量少350千噸，為二零一零年起第三年供應不足。

根據Darton Commodities Limited之資料，二零零九年至二零一二年間全球精煉鈷耗量見穩定增長，於二零一二年約達73,900噸，期內複合年增長率為11.7%。二零一二年錄得全球精煉鈷產量約為76,040噸，即輕微多出約2,140噸，或佔二零一二年精煉鈷總產量約2.8%。雖然可用往年剩餘產量，但中國金屬庫存量下降可能會於二零一三年繼續對市場構成壓力，相關短線市場基本因素似為重大改善之訊號；意味著鈷市場或會於年內呈現漸進的結構性價格回升，導致平均價幅比二零一二年高。全球經濟復蘇，加上工業產量增加，長遠來說可能對鈷價帶來利好影響。

收購事項為本集團於上游銅、鈷採礦行業建立據點之一大良機，使其可把握銅、鈷業之利好勢頭。

董事會函件

儘管位於剛果(金)及贊比亞之營運礦業資產可能面臨若干挑戰，包括政局不穩及基建(例如能源、道路交通及通信設施)有限，但本公司認為，Metorex集團之資產質量(尤其是其擁有大量銅、鈷儲量及資源)締造吸引商機，為本公司之業務、營運及財務表現帶來持續增長。本公司留意到，Metorex集團已採取積極步驟以實行措施穩定剛果(金)之電力供應，以及減低基建及其他設施有限而可能帶來之負面影響。本公司認為，此等利好措施加上挽留Metorex集團內熟悉剛果(金)及贊比亞經營環境之現有管理人員，將有助經擴大集團繼續制定及實行措施，以解決於剛果(金)及贊比亞所形成之此等挑戰。

董事相信，收購事項將為本公司帶來多項裨益，包括本通函「經擴大集團之策略及競爭優勢」一節所述之裨益，並符合本公司及其股東之整體共同利益。董事相信，收購事項之條款乃公平合理，並符合本公司及其股東之整體利益。

收購事項對本公司之影響

(a) 股權架構

假設由最後可行日期起至完成日期止，除收購協議項下擬進行之股權變動外，本公司股權並無變動，則本公司(a)於最後可行日期、(b)緊隨完成(假設永久次級可換股證券並無獲轉換)後及(c)緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲全數轉換)及根據特別授權發行最高數目新股份後之股權架構乃如下顯示：

股東名稱	於最後 可行日期		緊隨完成 (假設永久次級可換股證券 並無獲轉換)後		緊隨完成(假設永久 次級可換券股證 獲全數轉換)及 根據特別授權發行 上限數目新股份後	
	估已發行 股份總數之 股份數目	百分比	估已發行 股份總數之 股份數目	百分比	估已發行 股份總數之 股份數目	百分比
金川集團	1,667,142,857	60.52%	1,667,142,857	38.32%	1,667,142,857	9.91%
賣方—代價股份 ^{附註1}	-	-	1,595,880,000	36.68%	1,595,880,000	9.49%
賣方—換股股份 ^{附註1}	-	-	-	-	8,466,120,000	50.34%
金川集團持股						
總數 ^{附註2}	1,667,142,857	60.52%	3,263,022,857	75.00%	11,729,142,857	69.75%
其他公眾股東	1,087,730,194	39.48%	1,087,730,194	25.00%	1,087,730,194	6.47%
承配人	-	-	-	-	4,000,000,000	23.79%
已發行股份總數	2,754,873,051	100%	4,350,753,051	100%	16,816,873,051	100%

董事會函件

附註：

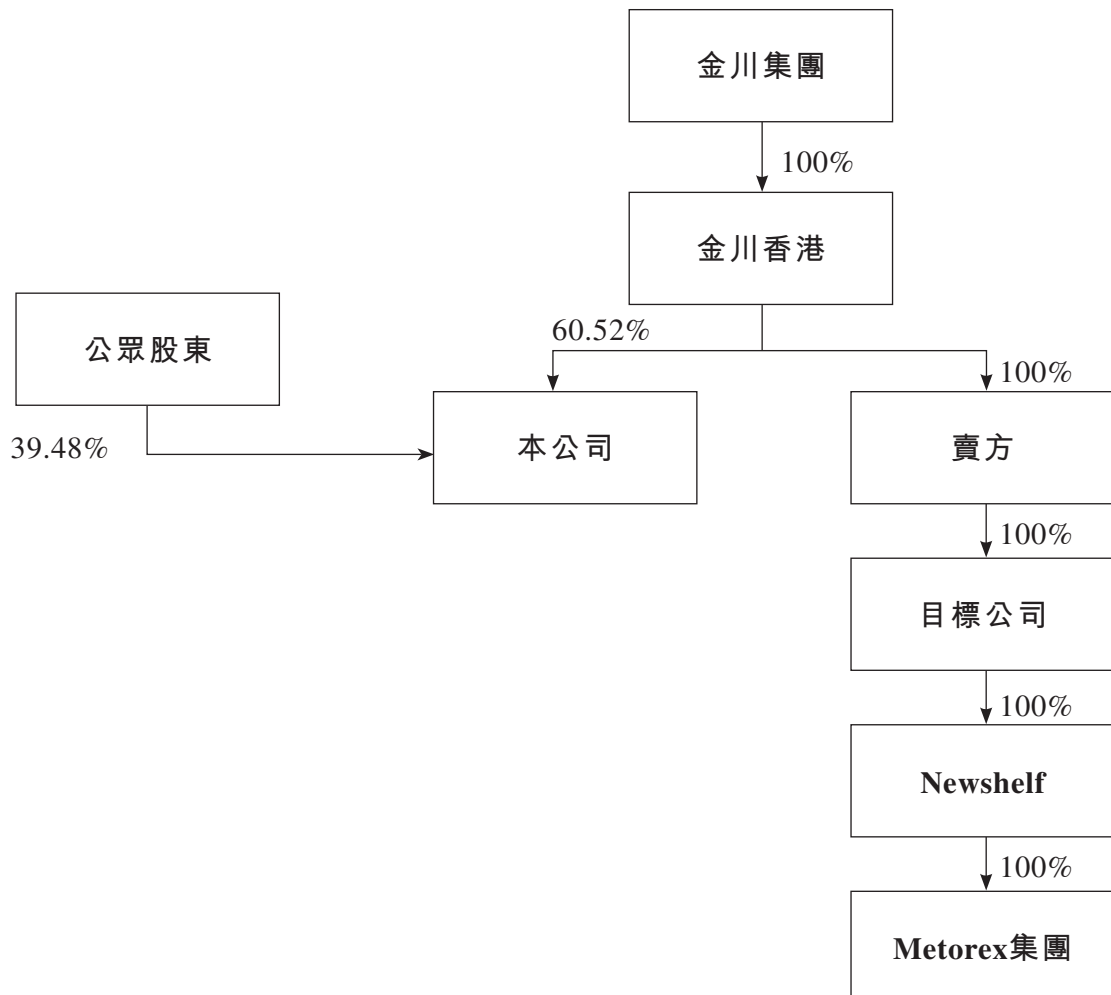
1. 上表假設賣方將直接認購代價股份及持有永久次級可換股證券。賣方僅可轉換若干數目證券，令該轉換將不會引致本公司違反上市規則項下有關最低公眾持股量之規定。
2. 金川集團持有金川香港全數已發行股本。於最後可行日期，金川香港間接持有本公司已發行股本約60.52%。代價股份及換股股份將發行予賣方。賣方為金川香港之直接全資附屬公司。

按上文所載，假設自最後可行日期起本公司並無出現股權變動（惟根據收購協議擬進行者除外），則緊隨完成後，由於金川集團將仍為本公司之控股股東，故本公司之控制權將不會出現任何變動。

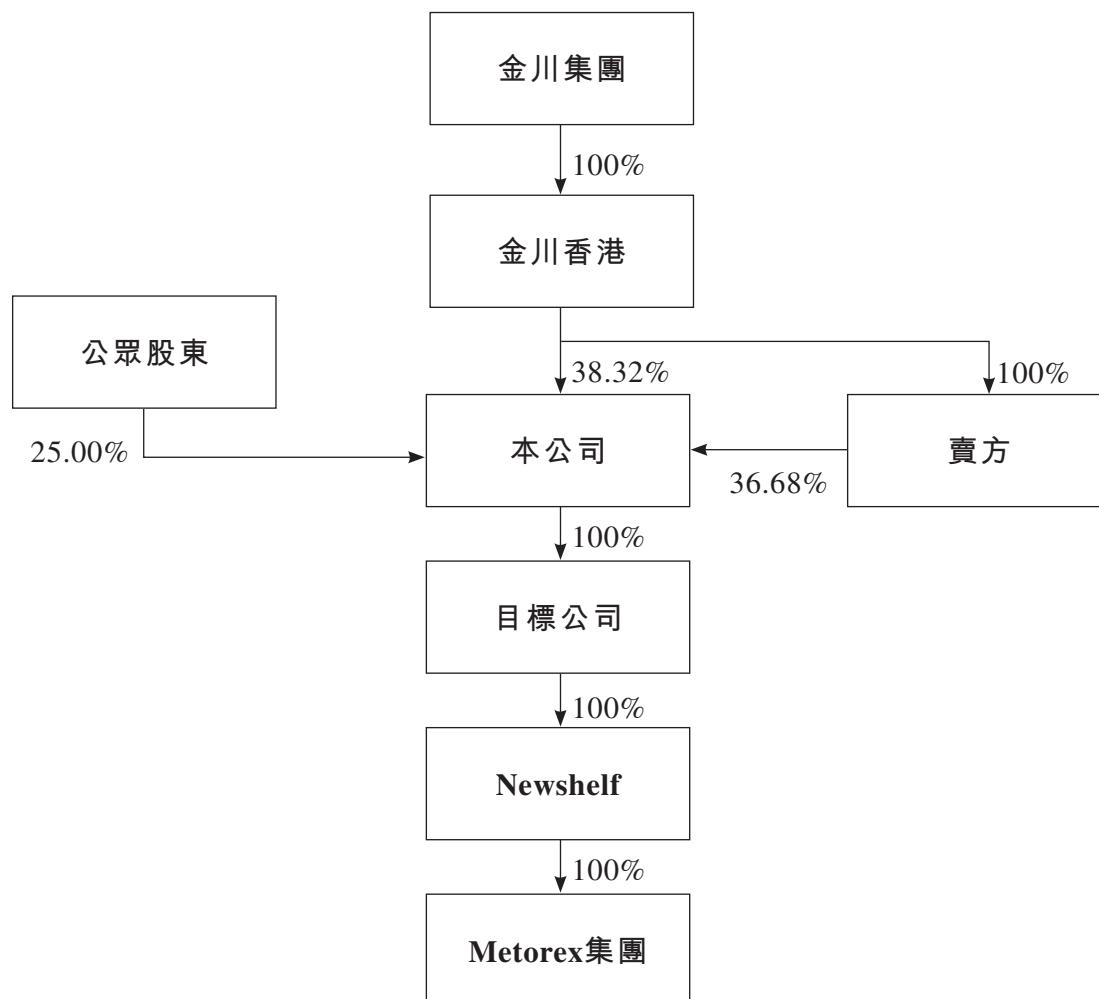
(b) 企業架構

假設於最後可行日期至完成日期期間本公司之股權並無變動，(i)於最後可行日期及(ii)緊隨完成後本公司及目標集團之企業架構簡圖列示如下：

(i) 於最後可行日期



- (ii) 緊隨完成後(假設並無轉換永久次級可換股證券，而賣方將直接持有代價股份)



(c) 備考財務影響

完成後，目標公司將成為本公司之直接全資附屬公司，其財務資料將以合併會計法於本公司之財務報表內綜合入賬，以入賬處理為共同控制下之業務合併。經擴大集團之未經審核備考財務資料載於本通函附錄四內。

董事會函件

下表載列本集團之重要財務數據，以及假設收購事項已分別於二零一三年一月一日發生時就經擴大集團之未經審核備考簡明綜合損益及其他全面收益表及於二零一三年六月三十日發生時就其未經審核備考簡明綜合財務狀況表作出之經擴大集團截至二零一三年六月三十日止六個月之未經審核備考財務資料（摘錄自本通函附錄四），惟僅作說明之用：

截至二零一三年六月三十日止六個月：

	本集團	經擴大集團	變幅%
收益(千港元)	1,147,451	2,731,514	138.1
EBITDA(千港元)	28,181	1,641,306	5,724.2
本公司擁有人應佔溢利 淨額(千港元)	35,590	1,282,520	3,503.6
每股基本盈利(港仙)	1.30	29.48	2,167.7

本公司擁有人應佔溢利淨額將大幅增加，原因是待完成後，9,193.4百萬南非蘭特（於二零一三年六月三十日相當於約925.8百萬美元）銷售貸款將出售予本公司，作為收購事項一部分，而該項貸款在收購事項前由目標集團衍生之匯兌收益將為溢利淨額增加的主要原因。

於二零一三年六月三十日：

	本集團	經擴大集團	變幅%
總資產(千港元)	1,666,218	17,002,023	920.4
總負債(千港元)	899,636	5,985,876	565.4
本公司擁有人應佔權益(千港元)	766,582	9,423,972	1,129.3
每股本公司擁有人應佔權益(港仙)	27.8	216.6	679.1
淨資本負債比率(%)	49.59	11.13	(77.6)
利息覆蓋率(倍)	3.60	56.50	1,469.4

附註：

1. 以上資料應與本通函附錄四所載之假設一併閱讀。
2. 計算上列經擴大集團截至二零一三年六月三十日止六個月之每股基本盈利時，股份數目乃假定為4,350,753,051股，即緊隨完成後（但於任何永久次級可換股證券獲轉換及根據特別授權發行任何新股份前）之股份總數，此乃由於該等股份並非直接源自收購事項及與未來事件有關。假設緊隨完成後及於所有永久次級可換股證券獲轉換後但於根據特別授權發行任何新股前有12,816,873,051股股份將為已發行及發行在外股份，則經擴大集團之每股基本盈利／（虧損）及每股擁有人應佔權益將分別為10.01仙及73.53仙。
3. 淨資本負債比率界定為淨負債除以股本。淨負債界定為借貸總額減扣除有限制現金後之現金及現金等值項目。
4. 利息覆蓋率界定為經營溢利除以財務成本。

上市規則之含意

由於就收購事項而言，根據上市規則第14.07條計算之適用百分比率超過100%，故根據上市規則第14.06(5)條，收購事項構成本公司之非常重大收購事項。

此外，賣方為金川集團之間接全資附屬公司。於最後可行日期，金川香港間接擁有1,667,142,857股股份，佔本公司已發行股本約60.52%。金川集團為金川香港之最終股東，被視為擁有1,667,142,857股股份之權益，佔本公司已發行股本約60.52%。由於金川集團為本公司之最終控股股東，賣方乃金川集團之聯繫人，故此根據上市規則第十四A章為本公司之關連人士。因此，根據上市規則第十四A章，收購事項構成本公司之關連交易，並須遵守上市規則第14A.48條項下由獨立股東批准之規定。因此，金川集團及其聯繫人須於股東特別大會上放棄就收購事項投票。

董事認為，收購協議條款乃按一般商業條款訂立，為公平合理並符合本公司及股東之整體利益。此外，董事認為(i)建議增加本公司法定股本符合本公司及股東之整體利益；及(ii)特別授權乃按一般商業條款訂立，為公平合理並符合本公司及股東之整體利益。

此外，經考慮(其中包括)收購協議之條款及條件、Metorex集團持有之礦業資產之質量及潛力、SRK所編製之市場估值及上市規則估值、股份近期平均成交價，以及本集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值，董事認為，收購價、代價股份之發行價及永久次級可換股證券之初步換股價為公平合理，且符合本公司及股東之整體利益。

董事認為，現行每股成交價不能視作股份之公平市值，乃因與可資比較上市公司之成交價相比，股份之現時交易估值水平與本公司之相關業務營運或財務表現並無關連，而股價自金川集團於二零一零年認購本公司新股後上升可能因預期到實踐將本公司設置為其旗艦之意向(以於勘探及開採採礦資產及相關買賣方面進行海外業務)之企業行動而加強。有關預期可能減低股價與本集團相關業務之財務表現間之典型關係造成脫鉤之影響。因此，本公司之每股資產淨值被視作釐定代價股份之發行價及永久次級可換股證券之初步換股價之主要價值指標。

由於張忠先生為賣方及目標公司之董事、張三林先生為Newshelf之董事，以及鄧天鵬先生及周小茵女士為Metorex之董事，故彼等已就批准收購協議之條款及交易之董事會決議案放棄表決。此外，本著良好的企業管治精神，楊志強先生及喬富貴先生(分別為金川集團之董事及總經理助理)亦已自願於批准收購事項之董事會會議上放

棄表決。然而，所有此等董事無須亦並無就提呈董事會會議審議之其他決議案（包括與建議增加本公司法定股本及特別授權相關者）放棄表決。

獨立董事委員會已經設立，以就收購事項向獨立股東提供意見。概無獨立董事委員會成員於收購事項中擁有任何重大利益。天達已獲委任為獨立財務顧問，以就收購事項向獨立董事委員會及獨立股東提供意見。天達已審閱並考慮（其中包括）合資格人士報告、估值報告，當中載有上市規則估值、市場估值報告，以及總結其意見所依據之基準及市場估值與上市規則估值間之差別。

一般資料

本集團之資料

本公司現時之控股公司金川香港，自二零一零年十一月三十日起因認購本公司新股（本公司已於二零一零年八月二十四日公告）而成為本公司之主要股東。金川集團為金川香港及本公司之最終控股公司。本集團現時之主要業務為礦產及金屬產品貿易。本公司策略上有意將其業務發展至基本金屬及礦產資源行業。

金川集團之資料

金川集團於一九五八年創辦，為甘肅省人民政府持有多數權益之國有企業。金川集團乃一間大型有色礦業公司集團，具有國際地位，專門從事採礦、選礦、冶金、化工及下游深加工業務。金川集團坐擁全球第三大硫化鈷鎳礦，並為全球第四大鎳生產商及第二大鈷生產商、中國最大鎳、鈷及鉑族金屬生產商，以及中國第三大銅生產商。

股東特別大會

召開股東特別大會之通告載於本通函第EGM-1至EGM-3頁。股東特別大會或其任何續會將於二零一三年九月二十三日（星期一）上午十時三十分假座香港灣仔港灣道1號香港萬麗海景酒店閣樓六號會議室舉行，會上將提呈普通決議案，以考慮並酌情批准（其中包括）收購協議及據此擬進行之交易，包括但不限於(i)本公司配發及發行代價股份；(ii)本公司發行永久次級可換股證券；(iii)藉增設額外15,000,000,000股未發行股份，將本公司之法定股本由50,000,000,000港元（分為5,000,000,000股股份）增加至200,000,000,000港元（分為20,000,000,000股股份）；及(iv)授出特別授權，以供董事發行不多於4,000,000,000股新股份，為期由有關決議案於股東特別大會上獲通過起直至以下較早發生者為止：(a)上述決議案於股東特別大會上獲通過之日後滿90天當日；或(b)股東於本公司股東大會上通過普通決議案撤回或修改於股東特別大會上根據有關決議案所賦予之授權。

董事會函件

隨本通函附奉股東特別大會適用之代表委任表格。無論閣下是否有意出席大會，務請按照隨附之代表委任表格上所印列之指示填妥，並盡快及無論如何於股東特別大會或其任何續會指定舉行時間48小時前，交回香港證券登記有限公司，地址為香港皇后大道東183號合和中心17M樓。填妥及交回股東特別大會適用之代表委任表格後，閣下仍可依願親身出席股東特別大會或其任何續會，並於會上投票。

推薦建議

董事(包括獨立非執行董事)認為，收購協議及據此擬進行之交易，包括但不限於(i)本公司配發及發行代價股份；(ii)本公司發行永久次級可換股證券；(iii)藉增設額外15,000,000,000股未發行股份，將本公司之法定股本由50,000,000港元(分為5,000,000,000股股份)增加至200,000,000港元(分為20,000,000,000股股份)；及(iv)授出特別授權，以供董事發行不多於4,000,000,000股新股份，為期由有關決議案於股東特別大會上獲通過起直至以下較早發生者為止：(a)上述決議案於股東特別大會上獲通過之日後滿90天當日；或(b)股東於本公司股東大會上通過普通決議案撤回或修改於股東特別大會上根據有關決議案所賦予之授權，為公平合理，並符合本公司及股東之整體利益。

因此，董事(包括獨立非執行董事)建議股東投票贊成所提呈之普通決議案，以批准收購協議及據此擬進行之交易，包括但不限於(i)本公司配發及發行代價股份；(ii)本公司發行永久次級可換股證券；(iii)藉增設額外15,000,000,000股未發行股份，將本公司之法定股本由50,000,000港元(分為5,000,000,000股股份)增加至200,000,000港元(分為20,000,000,000股股份)；及(iv)授出特別授權，以供董事發行不多於4,000,000,000股新股份，為期由有關決議案於股東特別大會上獲通過起直至以下較早發生者為止：(a)上述決議案於股東特別大會上獲通過之日後滿90天當日；或(b)股東於本公司股東大會上通過普通決議案撤回或修改於股東特別大會上根據有關決議案所賦予之授權。

其他資料

就收購事項及相關事宜而言，中銀國際已獲委任為獨家全球安排行，而中銀國際及美林已獲委任為本公司之聯席財務顧問。

敬希閣下垂注本通函各附錄所載之資料。

此致

列位股東 台照

承董事會命
金川集團國際資源有限公司
主席
楊志強先生

二零一三年八月三十日



JINCHUAN金川

JINCHUAN GROUP INTERNATIONAL RESOURCES CO. LTD

金川集團國際資源有限公司

(於開曼群島註冊成立之有限公司)

(股份代號：2362)

敬啟者：

**(1)非常重大收購事項及關連交易
有關**

**收購金瑞礦業投資有限公司全部已發行股本及銷售貸款
當中涉及發行代價股份及
永久次級可換股證券**

**(2)建議增加法定股本
及**

(3)發行新股份之特別授權

吾等茲提述本公司日期為二零一三年八月三十日之通函(「通函」)，本函件屬於其中一部分。除文義另有所指外，通函所界定之詞彙於本函件內具有相同涵義。

吾等已獲委任以成立獨立董事委員會，負責就通函所述之收購事項提供推薦建議。天達已獲委聘為獨立財務顧問，負責就此方面向獨立董事委員會及獨立股東提供意見。

請參閱通函第13至49頁之董事會函件，當中載有(其中包括)收購事項、建議增加本公司法定股本及授出特別授權之資料；以及通函第52至96頁之獨立財務顧問函件，當中載有其就收購事項所作出之意見。

獨立董事委員會函件

經考慮獨立財務顧問之意見，吾等認為，收購事項乃按一般商業條款訂立，為公平合理，以及收購事項乃符合本公司及股東之整體利益。因此，吾等建議獨立股東投票贊成將於股東特別大會上提呈之普通決議案以批准收購事項。

此致

列位獨立股東 台照

代表
金川集團國際資源有限公司
獨立董事委員會
獨立非執行董事
高德柱先生、胡志強先生和嚴元浩先生
謹啟

二零一三年八月三十日

以下為天達致獨立董事委員會及獨立股東有關收購協議及根據收購協議擬進行之交易之意見函件全文，乃為載入本通函內而編製。



Investec Capital Asia Limited
3609, 36/F, Two International Finance Centre
8 Finance Street, Central, Hong Kong
香港中環金融街8號國際金融中心二期36樓3609室
Tel/電話: (852) 3187 5000
Fax/傳真: (852) 2501 0171
www.investec.com

敬啟者：

非常重大收購事項及關連交易
有關
收購金瑞礦業投資有限公司全部已發行股本及銷售貸款
當中涉及發行代價股份及
永久次級可換股證券

I. 緒言

吾等獲委任為獨立財務顧問，就收購協議及根據收購協議擬進行之交易，向獨立董事委員會及獨立股東提供意見。收購協議之詳情載於日期為二零一三年八月三十日之股東通函（「通函」，本函件屬於其中一部分）中之董事會函件（「董事會函件」）內。除另作說明外，通函所界定之詞彙於本函件內具有相同涵義。

於二零一三年八月二十七日，貴公司（作為買方）與金泰礦業投資有限公司（作為賣方）及金川香港（作為賣方之擔保人）訂立收購協議，據此，賣方已同意出售而貴公司亦已同意購買銷售股份，即目標公司之全部已發行股本，以及銷售貸款，收購價共為1,290.0百萬美元（相當於約10,062.0百萬港元）。收購價將以下列方式支付：(i) 204.6百萬美元（相當於約1,595.9百萬港元）透過代價股份支付；及(ii) 1,085.4百萬美元（相當於約8,466.1百萬港元）透過 貴公司於完成時以每股換股股份1.00港元之初步換股價向賣方及／或其代名人發行永久次級可換股證券支付。

作為收購事項之條款一部分，董事會建議將 貴公司之法定股本由50,000,000港元增加至200,000,000港元，方法為增設額外15,000,000,000股未發行股份，該等股份在各方面與現有已發行股份享有同等地位。

此外，董事會建議於股東特別大會上向股東尋求特別授權，以發行不多於4,000,000,000股新股份，惟須待股東於股東特別大會上批准上文所述增加 貴公司法定股本。

由於就收購事項而言，根據上市規則第14.07條計算之適用百分比率超過100%，故收購事項根據上市規則第14.06(5)條構成 貴公司之非常重大收購事項。

賣方為金川集團之間接全資附屬公司。於最後可行日期，金川香港擁有1,667,142,857股股份，佔 貴公司已發行股本約60.52%。金川集團為金川香港之最終股東，被視為擁有1,667,142,857股股份之權益，佔 貴公司已發行股本約60.52%。由於金川集團為最終控股股東，賣方乃金川集團之聯繫人，故此根據上市規則第14A章為 貴公司之關連人士。

因此，根據上市規則第14A章，收購事項亦構成 貴公司之關連交易，並須遵守上市規則第14A.48條項下由獨立股東批准之規定。

董事會包括三位執行董事楊志強先生、張三林先生及張忠先生；三位非執行董事鄧天鵬先生、喬富貴先生及周小茵女士；以及三位獨立非執行董事高德柱先生、胡志強先生和嚴元浩先生。

由全體獨立非執行董事高德柱先生、胡志強先生和嚴元浩先生組成之獨立董事委員會已經成立，以考慮收購事項。作為獨立董事委員會及獨立股東之獨立財務顧問，吾等負責就收購協議及根據收購協議擬進行之交易是否(i)符合 貴公司及股東之整體利益；(ii)其條款是否按一般商業條款訂立及是否公平合理；及(iii)獨立股東應否於股東特別大會上投票贊成將於股東特別大會上提呈批准收購協議及根據收購協議擬進行之交易之決議案，向獨立董事委員會及獨立股東提供獨立意見。

II. 意見基準及假設

吾等於達致意見時，僅依賴通函所載 貴集團相關事宜之陳述、資料、意見及聲明，以及 貴集團及／或其高級管理層人員（「管理層」）及／或董事向吾等提供之資料及聲明。吾等已假設於通函所載或所述，或 貴集團及／或管理層及／或董事另行作出或提供 貴集團相關事宜之一切有關陳述、資料、意見及聲明（彼等須對此負全責），於作出及提供之時在各重要方面均為真實、準確及完備，並於通函日期仍屬真實及有效。吾等已假設載於通函內由董事及／或管理層作出或提供 貴集團相關事宜之所有意見及聲明，乃經作出適當及審慎之查詢後合理地作出。吾等亦已尋求並獲得 貴集團及／或管理層及／或董事確認，通函內提供及提述之資料並無遺漏任何重要事實，以致通函內任何陳述產生誤導。

吾等認為，吾等已審閱所有現時可得資料及文件，使吾等能達致知情意見，並證實吾等依賴所獲提供之資料乃合理之舉，為吾等之意見提供合理基礎。吾等並無理由懷疑 貴集團及／或管理層及／或董事及其各自之顧問向吾等提供之陳述、資料、意見及聲明之真實性、準確性及完整性，亦無理由相信提供予吾等或於上述文件提述之資料隱瞞或遺漏任何重要資料。然而，吾等並無對獲提供之資料進行獨立核證，亦無獨立調查 貴集團、目標集團、金川集團及其各自附屬公司之業務及事務，或其各自經營所在市場之前景。

III. 主要考慮因素

吾等於達致推薦建議時，已考慮下述主要因素及理由：

1. 收購協議 貴集團之背景資料及訂立收購協議之理由

於二零一零年十一月三十日，當根據日期為二零一零年八月十四日之認購協議完成認購後，金川香港成為 貴公司之控股股東，有關詳情載於 貴公司日期為二零一零年八月二十四日之公告。

金川集團為金川香港及 貴公司之最終控股公司。 貴集團現時之主要業務為礦產及金屬產品貿易。

誠如 貴公司截至二零一二年十二月三十一日止年度之年報（「二零一二年年報」）所載， 貴公司之策略意向為，成為金川集團從事海外開採及礦產資源業務的旗艦平台。 貴集團將通過加深與現有海外供應商網絡之關係，以及就發展及挑選供應商及客戶方面作出策略性舉措以擴大客戶組合，集中加強在礦產及金屬分類之國際貿易業務。此外， 貴集團將積極物色海外礦業及礦產資源資產（尤其是營運／生產資產）之可能性收購。

天達函件

根據日期為二零一三年八月二十三日之中期業績(「二零一三年中期業績公告」)及二零一二年年報，以下載列 貴集團截至二零一三年及二零一二年六月三十日止六個月及截至二零一二年十二月三十一日止兩個年度各期間之經營業績概要：

	截至		截至	
	六月三十日止六個月	六月三十日止六個月	十二月三十一日止年度	十二月三十一日止年度
	二零一三年	二零一二年	二零一二年	二零一一年
	千港元	千港元	千港元	千港元
	(未經審核)	(未經審核)	(經審核)	(經審核)
收益				
— 礦產及金屬產品貿易	1,147,451	165,934	1,740,990	—
— 化妝品及美容	—	54,233	101,689	129,394
	<u>1,147,451</u>	<u>220,167</u>	<u>1,842,679</u>	<u>129,394</u>
貴集團收益總計	1,147,451	220,167	1,842,679	129,394
	<u>33,885</u>	<u>37,873</u>	<u>82,883</u>	<u>87,372</u>
毛利	33,885	37,873	82,883	87,372
	<u>35,590</u>	<u>(5,564)</u>	<u>(7,368)</u>	<u>(18,086)</u>
期／年內溢利(虧損)	35,590	(5,564)	(7,368)	(18,086)
	<u>35,590</u>	<u>(5,564)</u>	<u>(7,367)</u>	<u>(18,084)</u>
以下人士應佔溢利(虧損)	35,590	(5,564)	(7,367)	(18,084)
— 貴公司擁有人	35,590	(5,564)	(7,367)	(18,084)
— 非控股權益	—	—	(1)	(2)

截至二零一三年六月三十日及二零一二年六月三十日止六個月

誠如二零一三年中期業績公告所載， 貴集團之未經審核收益由截至二零一二年六月三十日止六個月約165.9百萬港元增加至截至二零一三年六月三十日止六個月約1,147.5百萬港元。由於(其中包括)收益增加及毛利率上升， 貴集團截至二零一三年六月三十日止六個月之未經審核溢利(經扣除已終止經營業務)約為35.6百萬港元，而 貴集團截至二零一二年六月三十日止六個月則錄得未經審核虧損約5.6百萬港元。

於二零一三年六月二十四日， 貴公司(作為賣方)與Ambleside Associates Limited(作為買方)訂立一份買賣協議，以出售 貴集團之化妝品及美容業務，而上述出售事項已於二零一三年六月底完成。

截至二零一二年十二月三十一日止兩個年度

截至二零一二年十二月三十一日止年度之收益約為1,842.7百萬港元，較截至二零一一年十二月三十一日止年度約129.4百萬港元增加約14.24倍。貴集團截至二零一二年十二月三十一日止年度來自礦產及金屬貿易業務之收益約為1,741.0百萬港元，佔貴集團總收益約94.5%。截至二零一二年十二月三十一日止年度，貴集團之化妝品及美容業務貢獻收益約101.7百萬港元，佔貴集團總收益約5.5%；相比截至二零一一年十二月三十一日止年度則約為129.4百萬港元，或佔貴集團總收益100%。

貴集團於二零一二年展開礦產及金屬貿易業務。截至二零一二年十二月三十一日止年度內，貴集團根據與海外供應商所訂之合約，購買合共約11,545噸粗銅及79,624噸銅精礦，並全部轉售予金川集團。

截至二零一二年十二月三十一日止年度，貴集團之礦產及金屬貿易業務錄得分類收益約14.6百萬港元，而化妝品及美容業務則錄得分類虧損約7.9百萬港元。截至二零一二年十二月三十一日止年度之虧損約為7.4百萬港元，而截至二零一一年十二月三十一日止年度則約為18.1百萬港元，即按年減少約59.3%。誠如二零一二年年報所載，貴集團之毛利率由截至二零一一年十二月三十一日止年度約67.5%下降至截至二零一二年十二月三十一日止年度約4.5%，主要由於引進有色金屬貿易業務，有關業務之性質特色為收益高而毛利率低。

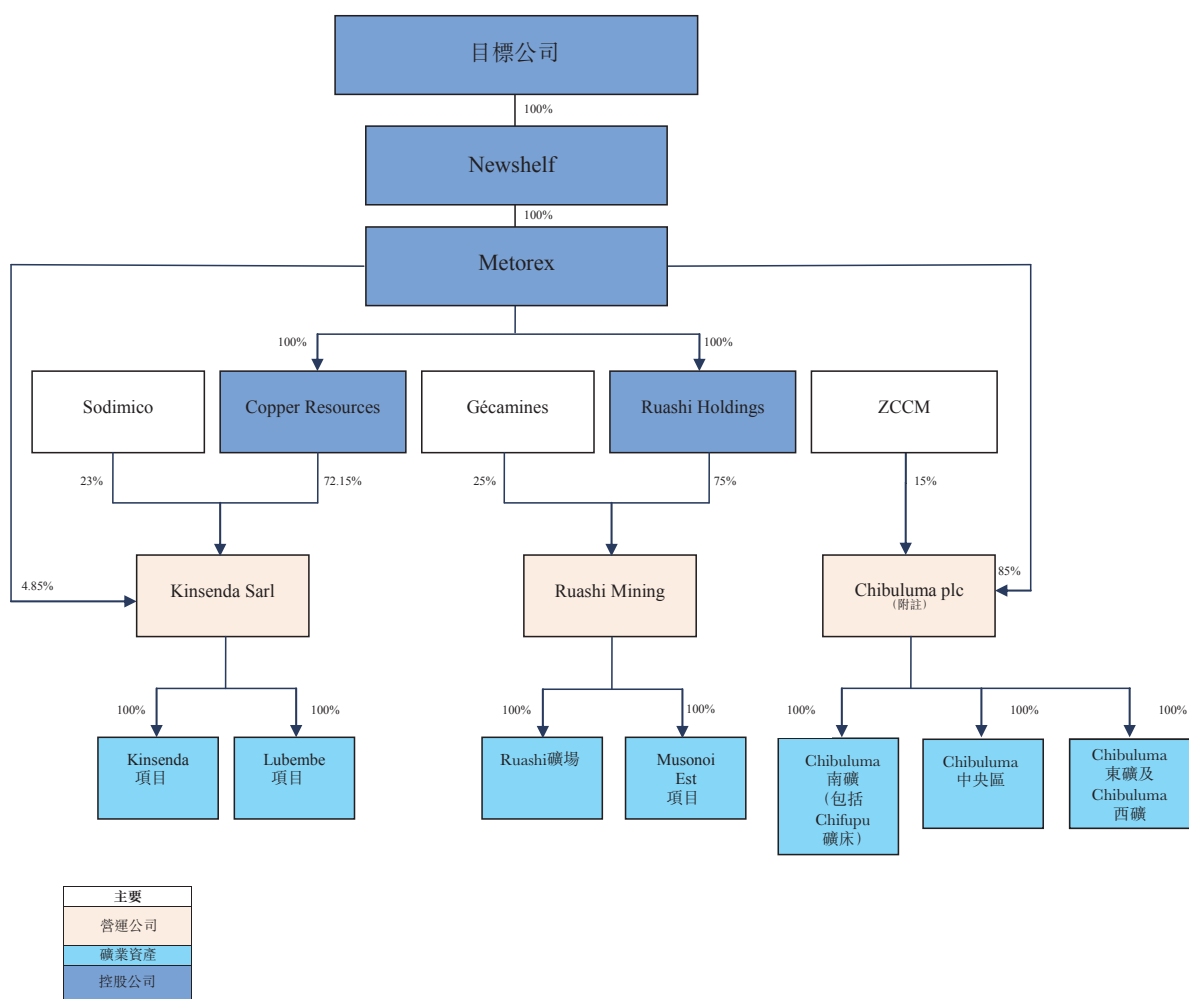
2. 有關目標集團之資料

目標公司乃金川香港之間接全資附屬公司，間接持有Metorex全部已發行股本。

Metorex為一間發展成熟之中型礦業公司，集中於基本金屬(以銅、鈷為主)開採。Metorex之總部設於南非，其控制非洲兩個營運中並獲利的採礦項目，分別為(i) Ruashi礦場，位於剛果(金)之銅鈷礦；及(ii) Chibuluma南礦，位於贊比亞之銅礦。此外，Metorex亦控制位於剛果(金)之一個開發項目及兩個探礦項目。

被獲金川集團收購前，Metorex自一九九九年十二月在約翰尼斯堡證券交易所及倫敦證券交易所上市。Metorex已於二零零九年三月撤銷在倫敦證券交易所之上市地位。被金川集團收購後，Metorex於二零一二年一月被私有化，並撤銷在約翰尼斯堡證券交易所之上市地位。

以下載列目標集團之簡明企業架構圖，當中載有目標集團旗下之主要公司：



附註：財政部長代表贊比亞政府持有Chibuluma plc一股特別股。

2.1 Metorex之業務

下表載列Metorex集團之主要資產：

營運礦場／ 開發項目／ 探礦項目	Metorex 持有之 實際權益	地點	狀況	礦物
Ruashi礦場	75%	剛果(金)	營運中	銅／鈷
Chibuluma南礦 (包括Chifupu礦床)	85%	贊比亞	營運中(Chibuluma 南礦)／探礦項目 (Chifupu礦床) 探礦項目	銅
Kinsenda項目	77%	剛果(金)	開發項目	銅
Lubembe項目	77%	剛果(金)	探礦項目	銅
Musonoi Est項目	75%	剛果(金)	探礦項目	銅／鈷

資料來源：合資格人士報告

2.2 Metorex集團之礦產資源量

誠如通函「有關目標集團之資料」一節中「II. Metorex集團之業務」一段所載，Metorex集團經營並持有若干品位為全球之冠的銅礦項目之採礦權。Chibuluma南礦及Ruashi礦場之礦產資源量之平均品位分別為3.58%銅及2.18%銅。Kinsenda項目乃品位屬全球之冠的銅礦床之一，礦產資源量平均品位為5.51%銅。此外，兩個後期階段探礦項目(即Lubembe項目及Musonoi Est項目)亦因礦產資源量品位較高而獲利，平均銅品位介乎1.96%至2.76%。

有關目標集團礦業資產之進一步詳情，包括但不限於：(i)礦業資產之具體位置；(ii)各礦場／項目之營運資料；(iii)礦產資源量及礦產儲量及目標集團之產量；及(iv)特許權之詳情，請參閱通函「有關目標集團之資料」一節。

2.3 Metorex集團及目標集團之財務業績

誠如通函「董事會函件」所載，Metorex集團乃由Metorex及其附屬公司(包括Chibuluma plc、Kinsenda Sarl及Ruashi Mining)組成，並包括目標集團旗下營運公司等投資控股公司。

天達函件

根據目標集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之經審核綜合財務報表(根據國際財務報告準則編製)，目標集團之綜合資產淨值／(負債淨額)：(i) 於二零一一年十二月三十一日為約(18,000美元)(相當於約(140,400港元))；及(ii) 於二零一二年十二月三十一日為約246.0百萬美元(相當於約1,918.8百萬港元)。目標集團自於二零一一年十二月三十一日之負債淨額大幅增長至資產淨值，主要由於二零一二年一月十六日完成Metorex全部股本之收購所致。因此，Metorex及其附屬公司之業績已自二零一二年一月十六日起併入目標集團之財務報表計算。

根據Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之經審核綜合財務報表，Metorex集團於二零一二年十二月三十一日之綜合資產淨值約為652.0百萬美元(相當於約5,085.6百萬港元)。

Metorex集團截至二零一三年六月三十日及二零一二年六月三十日止六個月及截至二零一二年十二月三十一日止兩個年度之經審核綜合除稅前及除稅後溢利淨額如下：

	截至 二零一三年 六月 三十日止 六個月 (千美元)	截至 二零一二年 六月 三十日止 六個月 (千美元)	截至 二零一二年 十二月 三十一日止 十二個月 (千美元)	截至 二零一一年 十二月 三十一日止 十二個月 (千美元)
	(來自持續經營業務)		(未經審核)	
收益	203,085	201,287	408,051	507,315
除稅前溢利淨額	24,795	53,048	69,884	140,939
除稅後溢利淨額	12,762	32,342	28,512	70,312

Metorex集團之收益(來自持續經營業務)由截至二零一一年十二月三十一日止年度約507.3百萬美元(相當於約3,956.9百萬港元)減少至截至二零一二年十二月三十一日止年度約408.1百萬美元(相當於約3,183.2百萬港元)。吾等注意到，於二零一一年，Metorex集團因稅率變動而就其先前預期可從贊比亞稅務機關收回之稅項，作出一次性減值9.9百萬美元。Metorex集團亦於截至二零一一年十二月三十一日止年度產生大額所得稅開支約60.7百萬美元，乃因贊比亞企業稅率由30%增加至42%，以及其產生額外不可扣稅開支所致。截至二零一二年十二月三十一日止年度，收益及除稅後溢利淨額減少，主要由於剛果(金)不時斷電導致Ruashi礦場之銅鈷產量減少，繼而對銷售量造成不利影響，以及二零一一年至二零一二年之鈷商品價格減少，令Metorex集團之鈷平均售價下降所致。

Metorex集團之收益(來自持續經營業務)由截至二零一二年六月三十日止六個月約201.3百萬美元(相當於約1,570.1百萬港元)增加至截至二零一三年六月三十日止六個月約203.1百萬美元(相當於約1,584.2百萬港元)。吾等從通函附錄二所載之「Metorex集團之財務資料」一節中注意到，截至二零一三年六月三十日止六個月，Metorex集團透過提高銅產量及銷售量抵禦銅、鈷價格下調壓力。

截至二零一二年十二月三十一日止年度，目標集團之經審核綜合收益及除稅後溢利淨額分別約為389.0百萬美元及48.8百萬美元(相當於約3,034.2百萬港元及380.6百萬港元)。目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月之經審核綜合收益及除稅後溢利淨額分別約為203.1百萬美元及164.7百萬美元(相當於約1,584.2百萬港元及1,284.7百萬港元)。

吾等從通函「有關目標集團之資料」一節中注意到，為改善剛果(金)礦地範圍之電力供應，Ruashi Mining已購買七台柴油發電機。該等新發電機及大多數配套設備已交付予Ruashi礦場，並已於二零一三年八月進行調試。此等發電機可與SNEL聯合產電，從而將大幅降低其採礦業務中斷之可能性。作為臨時措施，Ruashi Mining已訂立一份為期六個月之租賃協議租用若干柴油發電機，並已於二零一三年二月投入運作。作為Ruashi礦場之新增措施，Ruashi Mining計劃當租賃期屆滿後於二零一三年下半年購買此等租賃柴油發電機，以減少依賴SNEL及贊比亞之供電及使其可在電力上自給自足，從而盡量減輕國家電網供電中斷及／或縮減時對其採礦作業之不利影響。

Metorex集團之除稅後溢利淨額(來自持續經營業務)由截至二零一一年十二月三十一日止年度約70.3百萬美元(相當於約548.3百萬港元)減少至截至二零一二年十二月三十一日止年度之28.5百萬美元(相當於約222.3百萬港元)。有關減少主要由於以下綜合因素所致：(i)收益(經作出對沖調整後)減少約99.3百萬美元(相當於約774.5百萬港元)；(ii)其他支出及遞延對沖溢價攤銷減少約29.6百萬美元(相當於約230.9百萬港元)；及(iii)稅項減少約29.3百萬美元(相當於約228.5百萬港元)。

Metorex集團之除稅後溢利淨額(來自持續經營業務)由截至二零一二年六月三十日止六個月約32.3百萬美元(相當於約251.9百萬港元)減少至截至二零一三年六月三十日止六個月約12.8百萬美元(相當於約99.8百萬港元)。根據通函附錄二「Metorex集團之財務資料」所載資料，上述減少主要由於生產成本增加約

35.8百萬美元(相當於約279.2百萬港元)所致。生產成本增加乃由於(其中包括) Ruashi Mining之銅產量及銷售量增加、員工薪金及工資全面隨通脹增加,以及金川集團收購Metorex而向若干管理人員支付留任福利所致。

3. 剛果(金)及贊比亞概覽

目標集團五個採礦項目中,四個採礦項目乃位於剛果(金),餘下一個項目則位於贊比亞。剛果(金)及贊比亞均位處中非銅礦帶,當中蘊藏若干全球最大、最優質的(其中包括)有色金屬及貴金屬礦床。中非銅礦帶由安哥拉東北部跨越剛果(金)南部至贊比亞,乃全球銅資源最豐富的地區之一,鈷礦產儲量佔全球三分之一以上,銅礦產儲量佔全球十分之一以上。

有關剛果(金)及贊比亞之詳盡資料,請參閱通函「剛果(金)及贊比亞概覽」一節。此外,有關與於剛果(金)及贊比亞從事採礦業務及於南非從事投資業務有關之風險,包括於剛果(金)及贊比亞從事業務所涉及之政治、經濟、監管、法律及社會等風險,請參閱通函「風險因素」一節。

4. 行業概覽

4.1 銅

銅是一種導熱性及導電性很高的基本金屬,常用於電線、電磁鐵、印刷電路板作電導體及換熱器作熱導體。銅於兩大類礦石中出現:硫化礦及氧化礦。

銅定價及交易

近年來,銅價持續大幅波動。倫敦金所為純銅買賣提供一個終端市場。銅庫存存放於倫敦金所指定的倉庫,並由倫敦金所標籤,以確保符合形狀、重量及質量方面之既定標準。價格乃由生產商、消費者、基金及投機者於交易所訂定,並於現貨市場或以期貨合約形式買賣。

回顧期內之歷史銅價變動情況

下圖顯示自二零一零年一月二日起直至二零一三年八月二十六日(包括該日)(「銅現貨價回顧期」)止之倫金所銅現貨收市價：

二零一零年一月至二零一三年八月#倫金所銅現貨收市價



截至二零一三年八月二十六日(包括該日)

資料來源：彭博

年份	倫金所每公噸銅現貨收市價(美元)(約數)		
	最高價(日期)	最低價(日期)	平均價
2013#	8,267 (04/02/13)	6,638 (24/06/13)	7,417
2012	8,738 (09/02/12)	7,283 (08/06/12)	7,959
2011	10,180 (14/02/11)	6,722 (20/10/11)	8,813
2010	9,650 (31/12/10)	6,068 (07/06/10)	7,543
銅現貨價回顧期之平均價			7,981

截至二零一三年八月二十六日(包括該日)

於二零一三年首兩個月內，倫金所平均銅現貨收市價稍高於每公噸8,000美元之水平，處於二零一二年平均價之相若水平。然而，銅現貨收市價自此回落，並於二零一三年三月至二零一三年八月二十六日期間徘徊於約每公噸6,638美元至每公噸7,798美元之範圍。根據彭博之數據，於銅現貨價回顧期之倫金所平均銅現貨收市價約為每公噸7,981美元。

自二零一三年開始起倫金所銅現貨收市價下跌，可能基於(其中包括)中國對美國產生經濟增長放慢之憂慮可能削弱對銅之需求，另一方面令倫金所追蹤之銅庫存量增加。如同其他金屬／礦產價格，銅價可能受當時全球經濟狀況所影響，並會不時出現波動。

根據吾等與SRK之討論，吾等注意到，SRK於採納DCF法(定義見下文)以評估礦業資產價值(有關詳情請參閱下文「(b) 市場估值」一段)時，乃應用二零一零年七月一日至二零一三年六月三十日倫金所銅過往三年歷史平均成交價。因此，吾等認為，對銅現貨價回顧期(涵蓋上述SRK所採納之整段期間)之倫金所銅現貨收市價進行回顧為恰當之舉。

有關倫金所銅價之進一步歷史性資料，請參閱通函「行業概覽」一節中「倫金所銅價」一段。

儘管倫金所銅現貨收市價最近下跌，但董事已考慮到以下有關銅長遠前景之因素，尤其是：(i)根據北京礦冶研究總院(為國務院國資委管理的中央企業)之資料，於二零一三年至二零一六年，中國銅精礦自給率將維持於40%至42%，故中國公司須透過(其中包括)進口原材料及精煉銅來補足國內生產之不足；(ii)根據Copper Market Forecast 2012-2013及誠如SRK於合資格人士報告中提述，中國為全球主要銅消費國，銅業之前景主要集中於中國及印度，預測到二零二零年，兩國之需求量將佔50%；(iii)誠如通函「行業概覽」一節中「中國銅市場概覽」一段所載，中國目前並無豐富銅資源，亦缺乏大型高品位銅礦；(iv)根據中國政府之十二五規劃(「**十二五規劃**」)，中國定下二零一一年至二零一五年GDP年增長率7%之目標，部分可能基於國內出現之消費增長；及(v)中國於十二五規劃下制定城市化率由約47.5%升至約51.5%之目標。董事認為，鑒於中國對銅之預期需求量並基於上述因素，收購事項乃與 貴集團之策略性目標相符一致。

有關銅產業之進一步詳情，請參閱通函「行業概覽」一節。

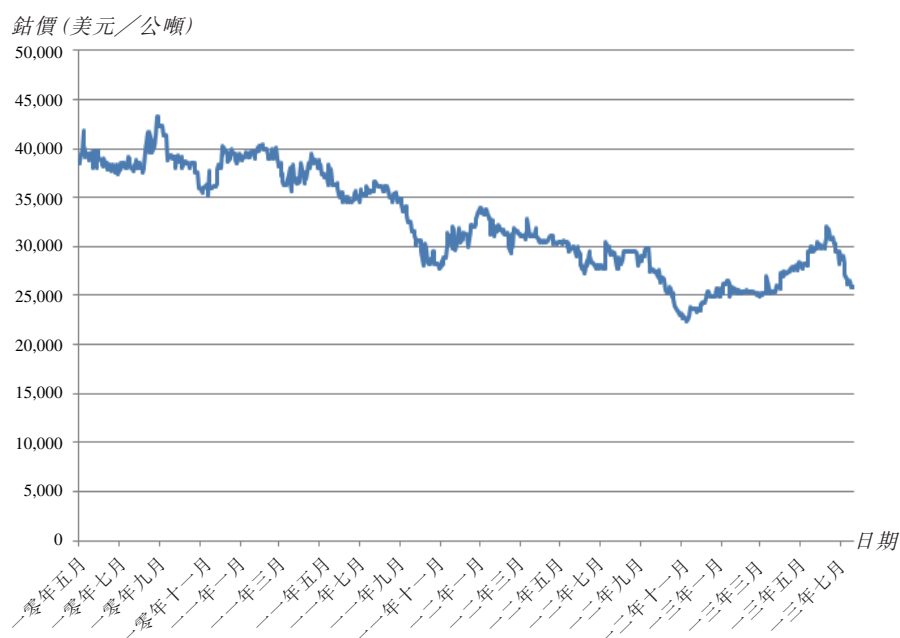
4.2 鈷

鈷是一種鐵磁性金屬，常與鎳及含銅礦石相聯繫，乃採出作為此等金屬之副產品或聯產品。鈷是一種可作各行各業及軍事用途之戰略及關鍵金屬。

鈷定價及交易

根據倫敦金所於二零一零年五月十九日發出之新聞稿，吾等注意到，倫敦金所乃於二零一零年五月十九日開始進行鈷現金交易。吾等已審閱二零一零年五月十九日至二零一三年八月二十六日(包括該日) (「鈷現貨價回顧期」) 之倫敦金所鈷現貨收市價，見下圖：

二零一零年五月*至二零一三年八月#倫敦金所鈷價



* 倫敦金所於二零一零年五月十九日開始進行鈷現金交易

截至二零一三年八月二十六日(包括該日)

資料來源：彭博

倫敦金所每公噸鈷現貨收市價(美元)(約數)			
年份	最高價(日期)	最低價(日期)	平均價
2013#	32,038 (28/06/13)	24,900 (02-10,16/01/13)	27,089
2012	33,975 (18/01/12)	22,405 (27/11/12)	28,931
2011	40,350 (21/02/11)	27,800 (17-18/11/11)	35,297
2010*	43,300 (14-16/09/10)	35,150 (01/12/10)	38,672
鈷現貨價回顧期之平均價			32,375

截至二零一三年八月二十六日(包括該日)

* 鈷現貨價回顧期乃於二零一零年五月十九日開始

於二零一三年首八個月(截至二零一三年八月二十六日(包括該日))內，倫金所鈷價徘徊於約每公噸24,900美元至每公噸32,038美元之範圍，並錄得均價約每公噸27,089美元，略低於二零一二年倫金所平均鈷現貨收市價。根據彭博之數據，於鈷現貨價回顧期之倫金所平均鈷現貨收市價約為每公噸32,375美元。如同其他金屬／礦產價格，鈷價可能受當時全球經濟狀況所影響，並會不時出現波動。

根據吾等與SRK之討論，吾等注意到，SRK於採納DCF法(定義見下文)以評估礦業資產價值(有關詳情請參閱下文「市場估值」一段)時，乃應用二零一零年七月一日至二零一三年六月三十日倫金所鈷過往歷史平均成交價。因此，吾等認為，對鈷現貨價回顧期(涵蓋上述SRK所採納之整段期間)之倫金所鈷現貨收市價進行回顧為恰當之舉。

誠如通函「行業概覽」一節中「鈷市場衡算及定價」一段所述，吾等注意到，鈷消費情況緊緊跟隨全球工業生產之趨勢。於二零一一年，由於全球金融危機壓抑需求下降，鈷價落後於銅、鎳價格。鎳礦及銅礦產量回升帶動鈷供應提高。儘管過往年度產量過剩及中國備有數量下跌之金屬庫存可能於二零一三年繼續對市場構成壓力，但市場上相關短期基本因素看來預視市場會有重大改善；意味著鈷市場於年內或會呈現漸進的結構性價格回升，令平均價幅較二零一二年為高。

基於上文所述，儘管鈷現貨收市價於回顧期內呈下調趨勢，但倫金所鈷價於二零一三年上半年逐步上升，董事認為，全球經濟體系復蘇，加上工業產量增加，長遠來說可能會對鈷價帶來利好影響。

5. 進行收購事項之理由及裨益

貴集團之企業策略

誠如二零一二年年報所載，貴集團將繼續依循策略方向，成為金川集團從事海外開採及礦產業務之旗艦公司。貴集團將通過加深與現有海外供應商網絡之關係，以及就發展及挑選供應商及客戶方面作出策略性舉措以擴大客戶組合，集中加強在礦產及金屬分類之國際貿易業務。此外，當中提及，貴集團將積極物色海外開採及礦業資產(尤其是成熟之資產)進行可行收購，進一步在擴大全球覆蓋面。

董事認為，收購事項與 貴公司長期策略，致力拓展其於礦產資源行業之業務貫徹一致。鑒於營運礦場、開發項目及探礦項目之質素（有關詳情載列於通函「有關目標集團之資料」一節，以及本函件「2.2 Metorex集團之礦產資源量」一段），董事相信收購事項締造罕貴機會，讓 貴公司收購有利可圖之採礦業務及具巨大開發潛力之採礦項目，從而提高未來之收益及溢利。董事亦預期，收購事項若獲得落實進行，將成為 貴集團邁進轉型為金川集團旗艦平台之里程碑，以承辦海外採礦項目，以及擴大 貴集團之業務規模。

藉著承購協議確保二零一三年之收入

誠如通函「有關目標集團之資料」一節所載，Ruashi Mining（其75%權益乃由Metorex間接持有）已分別與(i) Glencore就其陰極銅年產量50%；(ii) MRI就其陰極銅年產量約50%；及(iii)金川集團／蘭州金川就其碳酸鈷及／或氫氧化鈷年產量100%，訂立承購協議。與Glencore及MRI所訂立之現行承購協議為期十二個月，將於二零一三年十二月三十一日屆滿。至於與金川集團／蘭州金川所訂立之承購協議，遵照上市規則之相關規定，將由Ruashi Mining與金川集團／蘭州金川每三年檢討及協定一次。

根據Chibuluma plc與CCS所訂立之承購協議（「**Chibuluma承購協議**」），Chibuluma南礦所有銅產乃銷售予CCS，其為一間於贊比亞註冊成立之公司，並為中國有色礦業有限公司之附屬公司。Chibuluma承購協議為期12個月，將於二零一三年十二月二十日屆滿。

因此，目標集團根據上述承購協議確保了二零一三年之收入及現金流來源。

往績良好

從通函附錄一「有關目標集團之財務資料」及附錄二「Metorex集團之財務資料」所載之資料引證，Metorex集團具有賺取收益及經營獲利業務之良好往績。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一二年十二月三十一日止兩個年度及截至二零一三年六月三十日止六個月，Metorex集團錄得(i) 收益（來自持續經營業務）分別約561.4百萬美元、507.3百萬美元、408.1百萬美元及203.1百萬美元（相當於約4,378.9百萬港元、3,956.9百萬港元、3,183.2百萬港元及1,584.2百萬港元；及(ii)除稅後溢利淨額（來自持續經營業務）分別約133.4百萬美元、70.3百萬美元、28.5百萬美元及12.8百萬美元（相當於約1,040.5百萬港元、548.3百萬港元、222.3百萬港元及99.8百萬港元）。

此外，Ruashi礦場及Chibuluma礦場各具五年以上的生產歷史，採礦作業分別於二零零七年十月及二零零一年六月展開。

Metorex高級管理團隊

貴公司擬於完成後留聘Metorex現時董事會及高級管理團隊之大部分成員。Metorex現屆董事會（「**Metorex董事會**」）包括九名成員，而Metorex之執行委員會包括13名成員（「**Metorex執委會**」，連同Metorex董事會稱「**Metorex高管團隊**」）。於Metorex高管團隊中，除一名現任成員具有約五年採礦業工作經驗外，Metorex高管團隊各成員均具有逾12年採礦／金屬貿易行業之相關工作經驗，而當中八名成員更具有逾20年相關工作經驗。董事預期，經擴大集團將會因Metorex董事會及執行委員會所具備之豐富經驗、對非洲基本金屬市場之真知灼見、於物色及執行經擴大集團於非洲大陸任何潛在未來併購之專長及貢獻而獲益。在 貴集團及Metorex集團兩者勝任且資深的董事會及管理團隊協力下，經擴大集團將獲得具互補作用之人力資源，並可壯大其人才隊伍。

儘管如此，除Metorex當中兩名非執行董事亦為非執行董事外，於最後可行日期， 貴公司並無具體計劃於完成後委聘目標集團新增董事或高級管理層成員擔任董事。然而， 貴公司可能會於目標集團之業務及營運與 貴集團之業務及營運整合後重新評核有關情況。

有關Metorex高管團隊之成員履歷，請參閱通函「Metorex集團之董事及高級管理層」一節。

對 貴集團之業務及業績表現所帶來之其他裨益

誠如「董事會函件」所載，董事會預期收購事項將在下列方面提升 貴集團之業務及業績表現：

(i) 從目標集團衍生並帶來可觀之盈利及現金流貢獻

藉著收購事項，本公司預期Metorex將帶來可觀之盈利及現金流貢獻。截至二零一二年十二月三十一日止年度，Metorex生產大量基本金屬，包括44.9千噸銅及3.0千噸鈷。上述產量為Metorex於截至二零一二年十二月三十一日止年度錄得權益持有人應佔溢利約22.7百萬美元（相當於約177.1百萬港元）。於二零一二年十二月三十一日，Metorex之現金及現金等值項目約為36.6百萬美元（相當於約285.5百萬港元）。

(ii) 提供一個多元而龐大的礦業資產、作業、開發項目組合及未來增長機會

Metorex為一間以銅為重點的礦業公司，其銅鈷儲量及資源豐富，現經營兩個銅礦，並持有甚具吸引力之開發及後期階段探礦項目。於二零一三年六月三十日，Metorex擁有符合SAMREC規則之龐大總礦產儲量(約744千噸含銅金屬及59千噸含鈷金屬)及礦產資源量(約4,736千噸含銅金屬及389千噸含鈷金屬)。Metorex所有採礦項目均位於中非銅礦帶之剛果(金)及贊比亞，該區蘊藏部分全球最大的銅鈷礦床。

預期收購事項使經擴大集團能將其業務進一步擴展至礦產資源行業，並使之能獲得一個多元的優質上游基本金屬資產組合。

此外，董事認為，收購事項將有利於經擴大集團，原因是經擴大集團將(i)於完成後擁有可擴展之優質銅、鈷資源量及儲量；(ii)控制一個受正在進行之具吸引力開發及後期階段探礦項目所支持並強勁增長之多元礦業資產組合；及(iii)在中非銅礦帶上策略性設點。

儘管如此，吾等注意到，Metorex集團於截至二零一二年十二月三十一日止年度錄得除稅後溢利淨額逐年減少，主要原因包括Ruashi礦場供電不足，導致對Ruashi礦場之生產構成不利影響，而Metorex集團正透過安裝柴油發電機解決此問題。有關進一步詳情，請參閱本函件上文「2.3 Metorex集團及目標集團之財務業績」一段所載之資料。然而，按本函件下文「6.2 對收購價之評價」一段中「(c) 對收購價之評價概要」分段所載，於評估收購價是否公平合理時，吾等已考慮多項因素，特別是收購價乃低於市場估值。

貴公司所認為有關進行收購事項之理由及裨益之進一步詳情，載於通函「董事會函件」中之「進行收購事項之理由及裨益」一節。

6. 收購協議之主要條款

6.1 收購協議

日期： 二零一三年八月二十七日

訂約方： 賣方： 金泰礦業投資有限公司，金川集團之間接全資附屬公司

賣方擔保人： 金川香港

買方： 貴公司

擬收購之資產

擬向 貴公司免除及不附帶任何產權負擔出售之銷售股份(即目標公司之全部已發行股本)及銷售貸款。目標公司為一間於毛里求斯註冊成立之投資控股公司，由金川香港間接全資擁有；目標公司則透過Newshelf間接持有Metorex全部已發行股本。Metorex持有目標集團旗下三間主要營運公司之大部分權益，即Chibuluma plc、Ruashi Mining及Kinsenda Sarl。有關進一步資料請參閱通函「有關目標集團之資料」一節。

收購價

貴公司根據收購協議應向賣方支付之收購價將為1,290.0百萬美元(相當於約10,062.0百萬港元)。誠如通函「董事會函件」所載，收購價乃經參考SRK編製之市場估值釐定。收購價略低於市場估值。

市場估值擬評估Metorex集團所持資產之全面市值，從而反映出與Metorex集團資產推斷礦產資源量及勘探潛力能有關之附加價值，而上市規則規定將該等評估特定排除在上市規則估值之外。

根據收購協議之條款，收購價將以下列方式支付：

(1) 發行代價股份

204.6百萬美元(相當於約1,595.9百萬港元)將透過 貴公司於完成時以每股1.00港元之發行價向賣方及／或其代名人發行1,595,880,000股代價股份支付，該等代價股份應與現有已發行股份享有同等地位。

(2) 永久次級可換股證券

收購價餘額1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港元)將透過 貴公司以每股換股股份1.00港元之初步換股價向賣方及／或其代名人發行可轉換為8,466,120,000股換股股份之永久次級可換股證券支付，該等換股股份於發行後應與現有已發行股份享有同等地位。

其他主要條款

有關收購協議其他主要條款詳情，包括「先決條件」、「擔保」及「完成」，請參閱通函「董事會函件」中之「收購事項」一段。

6.2 對收購價之評價

貴公司根據收購協議應向賣方支付之收購價將為1,290.0百萬美元(相當於約10,062.0百萬港元)，乃經參考SRK編製之市場估值釐定。

為符合有關上市規則之披露規定及就釐定市場估值而言，貴公司已委託SRK編製合資格人士報告，以(i)根據上市規則第十八章進行估值(見通函附錄五)；(ii)對Metorex之礦業資產進行市場估值，該估值乃採用根據SAMVAL規則之方法編製。所採納之估值方法概要載列於如下。

(a) 上市規則估值

吾等注意到，SRK乃根據上市規則第十八章(當中載有(其中包括)礦業公司其他上市條件及披露規定)及SAMVAL規則所載之指引編製上市規則估值，上市規則估值之詳情載於通函附錄五「合資格人士報告及估值報告」一節之報告(「上市規則估值報告」)。

吾等注意到，於釐定Metorex礦業資產價值(「礦業資產」)時，上市規則估值並無計入對推斷礦產資源量之任何考慮。SRK認為，撇除此等潛在價格來源及撇除與市場、策略或其他考慮因素相關之溢價或折讓，意味著賦予礦業資產之價值並不反映「公平市值」(「公平市值」)。公平市值之定義見二零零五年VALMIN規則，並載於通函附錄五「合資格人士報告及估值報告」一節。

就上市規則估值而言，SRK已對礦業資產估值三種公認方式作出考慮，分別為(i)現金流法；(ii)市場法；及(iii)成本法(各方式之定義見下文)。SAMVAL規則規定須應用至少兩種估值方式。鑒於Metorex集團之礦業資產處於不同階段的開採週期，故SRK已對各項礦業資產應用不同組合的估值方式。於釐定上市規則估值時，乃採納分類加總方法。根據分類加總方法，(i) SRK根據(其中包括)各項產業於開採週期中所處之階段(即不論其處於營運中、開發中或勘探中)從至少兩種估值方式中選定各產業之價值；(ii)各產業之價值相加以計算總和；及(iii)應用若干調整(包括債務、總辦事處開支、廠房及設備之最終價值)，以達致上市規則估值。

表6.2.1：評估各產業價值採納之估值方法之詳情

產業	已採用之最適當估值方法
1. 營運礦場	
Ruashi礦場	現金流法 (DCF) ^{附註1}
Chibuluma南礦	現金流法 (DCF) ^{附註1}
2. 開發項目	
Kinsenda銅礦項目	現金流法 (DCF) ^{附註1}
3. 探礦項目	
Lubembe銅礦項目	市場法 (從CTM、GCM及尺度 方法衡量) ^{附註2}
Musonoi Est項目	市場法 (從CTM、GCM及尺度 方法衡量) ^{附註2}
4. 研究中項目	
Ruashi 硫化礦項目 ^{附註3} (屬於Ruashi礦場一部分)	市場法 (從CTM、GCM及尺度 方法衡量) ^{附註2}

附註

- (1) 貼現現金流 (「DCF」) 涉及透過把預期未來現金流貼現以計算淨現值。
- (2) 已完成交易方法 (「CTM」) 從標的公司行業中符合條件作代換之已完成銷售交易衍生估值；

類比公司方法 (「GCM」)，亦稱市值法，從市值衍生估值，並就期權、可換股證券、優先股及債務之價值作出調整；及

尺度方法：亦稱原地資源方法，涉及對資源內之原地金屬總含量應用重大折讓。
- (3) 正在進行研究，以釐定硫化礦石是否經濟上可行及是否可延長Ruashi礦場之開採期。

資料來源：通函附錄五「合資格人士報告及估值報告」

按上表所載，SRK採納了DCF法 (最廣用於開發及營運礦場之估值方法) 評估目標集團兩個營運礦場及開發項目 (即Ruashi礦場、Chibuluma南礦及Kinsenda銅礦項目) 之價值。據SRK指，就營運礦場及開發項目而言DCF法比市場法更受廣泛使用，原因是DCF法計及 (其中包括) 預測生產狀況、經營成本、資本開支，以支持營運及礦場或產業所在國家之財政制度。

DCF法涉及透過把預期未來現金流貼現以計算淨現值。現值之計算方法為以貼現率貼現預測現金流，貼現率須計及貨幣時間價值及與現金流有關之風險。吾等認為，對於營運礦場及開發項目等儲量隨時間貧化及必須作出資本開支之資產，採用DCF法誠屬恰當。吾等從SRK得知，此估值方法於礦業之開發及生產產業中獲廣泛使用。

市場法乃依賴代換原則，把類似交易之數據應用於目標資產以作估值，被採作DCF法之合理性測試。吾等從SRK得知，可比較交易應在位置、地質、商品、規模及資源量品位及時間(以近期者為理想)方面與估值資源近似。取得足夠的近期交易資料往往困難，故採用之期限較長，並應用調整把得出的指標換算為於估值日期之可用數據。吾等亦從SRK得知，就營運礦場及開發項目而言，成本法(定義見下文)並不恰當。

吾等亦於下文載列SRK採納市場法為評估後期階段探礦項目(即正在進行工程研究之項目)價值之最適當估值方法之原因。此等原因包括(i)生產速度、LoM、資本開支及與該等項目之採礦作業相關之其他主要經濟數據，也是DCF法之基本假設，於編撰上市規則估值報告之時不能作出可靠估計；(ii)成本法僅計及探礦項目及研究中項目相關之已產生支出，以及按機會率加權計算之合理未來探礦支出，但並無對相關礦業資產作出估值(「成本法」)。

據SRK指，就探礦項目及研究中項目而言，DCF法並非恰當的估值方法。

誠如通函附錄五「合資格人士報告及估值報告」所載，SRK作出之上市規則估值估計約為1,127.3百萬美元(相當於約8,792.9百萬港元)。因此，收購價較上市規則估值溢價約14.4%；但務應注意，上市規則估值並不反映公平市值。

此外，據董事表示，收購價乃經參考SRK編製之市場估值釐定。因此，吾等亦已審閱SRK達致下述市場估值所採納之估值方法。

(b) 市場估值

按上文「(a)上市規則估值」分節闡釋，SRK所編製之上市規則估值報告僅計及被視為經濟上可開採之探明及控制資源量，這將一般地局限於儲量總值(即已證實在經濟上可開採之探明及控制資源量部分)之估計。尤其是，推斷礦產資源量被忽略。因此，賦予礦業資產之上市規則估值並不反映公平市值。

鑒於上文所述，貴公司亦已委託SRK進行市場估值。市場估值擬評估Metorex集團所持礦產權益之十足市值，從而反映出與Metorex集團礦產權益之推斷礦產資源量及勘探潛力有關之附加價值，而該價值乃特定排除於上市規則估值之外。根據上市規則第十八章，推斷礦產資產量界定為在噸位、品位及礦物含量方面的估算只屬於低可信度水平之礦產資源量。它是根據地質證據、取樣及尚未獲得驗證的假設的地質及／或品位連續性推斷出來的。根據SAMREC規則，其乃基於使用適當技術從礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點收集的測量數據，惟數據可能有限或質素及可靠性未能確定。

吾等已審閱SRK根據SAMVAL規則所編製日期為二零一三年六月三十日有關Metorex集團礦產權益市場估值之報告（「市場估值報告」）。如同上市規則估值，吾等注意到，SRK已對礦業資產估值三種公認方式作出考慮，分別為(i)現金流法；(ii)市場法；及(iii)成本法。達致市場估值時，已因應（其中包括）以下各項採納不同的估值方式：(i)特定礦場／項目之開採週期；及(ii)相關礦場／項目之礦產資源量種類（即探明／控制／推斷）。

吾等注意到，市場估值之探明及控制礦產資源量部分已採納達致有關礦場／項目上市規則估值之相同估值方法。請參閱上文表6.2.1標題為「評估各產業價值採納之估值方法之詳情」所載之資料。吾等與SRK討論後注意到，鑒於Metorex集團之礦業資產處於不同階段的開採週期，故SRK對各項礦業資產應用不同組合的估值方式。於釐定上市規則估值時，乃採納分類加總方法。根據分類加總方法，吾等注意到，(i) SRK根據（其中包括）各項產業（即礦場或項目）於開採週期中所處之階段（即不論其處於營運中、開發中或勘探中）從兩種估值方式中選定各產業之價值；及(ii)各產業之價值相加以計算總和，以達致市場估值之探明及控制礦產資源量部分。

至於有關產業之推斷礦產資源量估值，乃採納市場法。就此而言，吾等已審閱SRK所採納之市場法估值方法，並注意到其基礎為（其中包括）(i)贊比亞及剛果（金）銅礦項目交易之歷史數據，包括已付代價，以及涉及相關交易之探明、控制及推斷礦產資源量；及(ii)過去數年剛果（金）／贊比亞銅礦帶之收購數據。基於可比較交易之數據組合，SRK得出推斷礦產資源量之美元／磅銅當量，並將該價值應用於推斷礦產資源量分類含銅當量磅數，以達致各產業（即礦場或項目）之推斷礦產資源量價值。SRK表示，達致市場估值所採納之估值方法乃符合SAMVAL規則。

市場估值為以下項目之總和：(i) Metorex礦業資產之探明及控制礦產資源量估值；(ii) Metorex礦業資產之推斷礦產資源量估值；及(iii)若干調整（包括債務、總辦事處開支、廠房及設備之最終價值）。

按與SRK之討論，上市規則估值及市場估值所應用之基準及假設大部分相同。所應用基準及假設間之主要差別，乃關於在估值中扣除或計入推斷礦產資源量。於上市規則估值中，SRK於釐定Metorex集團價值時並無對推斷礦產資源量作任何考慮。另一方面，於市場估值中，SRK計入礦業資產推斷礦產資源量之價值。來自各相關礦業資產（推斷礦產資源量）之上述差異之總數取決於個別資源資產之性質。若礦業資產已完全開採、其經濟年期即將結束，且開發目前儲量以外礦物之機會有限，則其公平市值與就上市規則估值而估計之價值間的差異可能不大。然而，若礦業資產為處於其早期開發階段之資源項目，及／或對經濟上可開採資源量之確定性有限，則其公平市值與就上市規則估值而估計之價值間的差額可能很大。

據SRK指，市場估值與上市規則估值間之差異主要來自推斷礦產資源量之價值，根據上市規則第18.30(3)條之規定，該價值已排除於上市規則估值之外。然而，已達致推斷礦產資源量之價值並計入市場估值內，原因是合資格人士認為，若干推斷礦產資源量合理地可能會於將來被開採。

此外，吾等亦已與SRK討論根據市場估值作出之主要假設，並注意到下列事項：

- (i) 倘採納DCF法，則(a)所應用之預測生產數據乃基於Ruashi及Chibuluma營運礦場所制定之LoM計劃及專業人士就Kinsenda所進行之可行性研究，並把預測RoM技術經濟參數與歷史營運數據作對照；(b)所應用之商品價格乃基於二零一零年七月一日至二零一三年六月三十日倫敦所銅／鈷過往三年歷史平均成交價（據吾等與SRK之討論，此乃符合市場估值慣例）；(c)預測經營及資本開支主要基於Metorex集團管理層所提供並經由SRK審閱及作出適當調整之未來計劃；及(d)所計算之貼現率（即加權平均資本成本（「WACC」））乃基於資本資產定價模式，並反映（其中包括）(aa)無風險利率（即於二零一三年六月三十日美國10年期國債收報之利率）；(bb)有關市場風險（乃基於一間國際專業公

司所進行之報告「2012估值方式調查」之結果)、公司風險(乃根據貝塔及市場風險溢價計算)及國家風險(乃基於一間國際商業及財經出版社所發佈之數據)之風險溢價;及(cc)股本對債務比率(乃基於在聯交所上市之中國資源公司);及

- (ii) 倘採納市場法,則(a)可比較公司之挑選準則;及(b)調整因素之理據及基準(如適用)。

吾等注意到,管理層已審閱並信納與市場估值有關之相關假設基準。吾等已與SRK討論其採納上述主要假設之理據,SRK亦已確認用以評估礦業資產公平市值之方法及參數(包括所採納之主要假設)乃符合市場慣例。

就根據DCF法所應用之銅/鈷價而言,吾等已審閱上文「4.1 銅」及「4.2 鈷」兩段下之銅及鈷倫金所價格並載列吾等就此作出之分析。至於資本及經營開支,吾等已與SRK討論其所作調整背後之理據,以及貴公司所作出之資本及經營開支撥備是否恰當。吾等亦從市場估值報告中注意到,Metorex編製了營運礦場對比位於多個非洲國家之其他生產商之C1成本¹基準分析,吾等注意到,各營運礦場之C1成本與位於多個非洲國家之其他生產商之C1成本相符。就貼現率(即WACC)而言,吾等已審閱SRK根據其數據及採用貼現率、收益、經營開支及商品價格等不同因素對淨現值作出之敏感度分析得出之計算方法。

此外,吾等注意到,市場估值乃根據SAMVAL規則(上市規則第十八章所指之認可規則)編製。因此,吾等認為達致市場估值所採納之估值方法誠屬公平合理。

按SRK所編製之市場估值,收購價略低於市場估值。

¹ C1成本包括採礦(廢石+礦石)、選冶加工、現場間接成本、運輸成本、精煉/變現費用及礦權使用費之總和,但將不包括公司稅、企業間接成本、環保關閉成本、離職福利責任、融資費用及所有非現金項目(如折舊及攤銷等)。

此外，吾等亦已審查自二零一零年一月一日起直至最後可行日期（包括該日）由聯交所主板上市發行人（「**主板上市發行人**」）所進行代價不低於8億港元之各項礦業資產收購事項，並已識別到多宗交易，包括由(i)五礦資源有限公司²、中銅資源（控股）有限公司³（「**中銅資源**」）及中國貴金屬資源控股有限公司⁴（「**中國貴金屬**」）所進行之礦業資產收購事項，該等收購事項乃分別於二零一零年十月、二零一一年十一月及二零一二年七月訂立收購協議（合稱「**市場交易**」）。

吾等注意到，市場交易各自之代價乃經考慮（其中包括）相關礦業資產之公平值計算及／或數量及質量並包括推斷資源量相關價值釐定。市場交易之相關礦業資產所在地點包括澳洲、加拿大、印尼、中國及寮國。

此外，吾等亦從相關準則及指引（包括VALMIN規則⁵及CIMVAL⁶準則及指引）注意到，澳洲證券交易所及多倫多證券交易所容許將推斷資源量納入根據其上市規則所刊發之礦產產業估值報告內。吾等亦注意到，VALMIN規則及CIMVAL準則及指引為上市規則第十八章所指之認可準則／規則。鑒於有關人士釐定買賣礦業資產代價時參考礦業資產（包括推斷資源）之市場估值及／或考慮其數量及質量為慣例，故吾等認為，採納市場估值評估Metorex之礦業資產價值乃恰當之舉。

² 如五礦資源有限公司日期為二零一零年十一月二十二日之通函所載，購買價乃由收購事項之訂約方進行公平磋商後達致，並經參考市場估值（旨在評估目標礦業資產之十足市值，從而反映目標集團資產之推斷資源量及探礦潛力相關之價值），以及由訂約方就截至二零一零年十二月三十一日之營運資金變動預期作出調整。

³ 如中銅資源日期為二零一二年三月二十九日之公告（「**中銅公告**」）所載，代價乃由中銅資源與賣方進行公平磋商及根據多項因素釐定，計有（其中包括）：鈣芒硝估計儲量之體積、質量及可開採性及鈣芒硝礦床之相對大小與其他中國鈣芒硝礦之體積、質量及可開採性之比較，以及可自鈣芒硝礦之礦床產生之潛在盈利；於中銅公告日期，硫酸鈉之估計資源量乃基於SRK Consulting (Australasia) Pty Ltd所發出有關鈣芒硝礦估計資源量潛力之初步合資格人士報告。如中銅公告所載，既定硫酸鈉包涵推斷、控制及探明資源量。

⁴ 如中國貴金屬日期為二零一二年九月二十四日之通函所載，代價乃由買方與賣方進行公平磋商後釐定，並經計及(i)市場估值（採用符合VALMIN規則之方法編製，旨在評估目標集團之十足市值，從而反映礦場之推斷資源量及探礦潛力相關之價值）之初步範圍；及(ii)金礦開採行業之未來前景。

⁵ 就礦產和石油的資產及證券作技術評估與估值的獨立專家報告的規則

⁶ 加拿大採礦、冶金及石油協會認可的礦產估值準則及指引

(c) 對收購價之評價概要

經考慮上述因素，尤其是(i)收購價略低於市場估值(乃由SRK根據SAMVAL規則採用與國際市場慣例相符之方法編製，旨在評價Metorex集團所持礦業資產之十足市值，從而反映Metorex集團資產之推斷礦產資源量及探礦潛力相關之附加價值)；及(ii)吾等注意到，市場估值為評定涉及從事採礦業務公司之併購交易之資產估值之常用方法，符合吾等調查所得(詳情見上文)，吾等認同董事之意見，認為收購價為公平合理。收購價支付方式之進一步分析見下文。

6.3 代價股份

根據收購協議之條款，收購價將分別透過發行(i)代價股份支付204.6百萬美元(相當於約1,595.9百萬港元)；及(ii)永久次級可換股證券支付1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港元)。

假設於最後可行日期至完成日期期間內，貴公司股權並無任何變動(根據收購協議擬進行之變動除外)，則代價股份佔於最後可行日期貴公司全部現有已發行股本約57.9%，及緊隨完成後貴公司經擴大已發行股本約36.7%。

代價股份發行價及當前股價及貴集團資產淨值之比較

代價股份之發行價為每股1.00港元(「代價股份發行價」)，即：

- (i) 較股份於最後可行日期在聯交所所報之平均收市價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (ii) 較股份於最後交易日在聯交所所報之收市價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (iii) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止最後30個交易日之平均收市價約每股1.40港元折讓約28.57%；
- (iv) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止最後90個交易日之平均收市價約每股1.42港元折讓約29.58%；及
- (v) 市賬率為貴集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值約0.28港元約3.6倍。

除上述者外，於評核代價股份發行價是否公平合理時，吾等亦已考慮(i)刊發日期為二零一零年八月二十四日有關金川香港認購新股份(「認購事項」)之公告前12個月期間起直至最後交易日(包括該日)止(「股價回顧期」)聯交所所報之股份每日收市價；及(ii) 貴公司相對其同業公司(基於 貴集團之主要業務，即礦產及金屬產品貿易)之有關股價表現。

同業公司之篩選方法

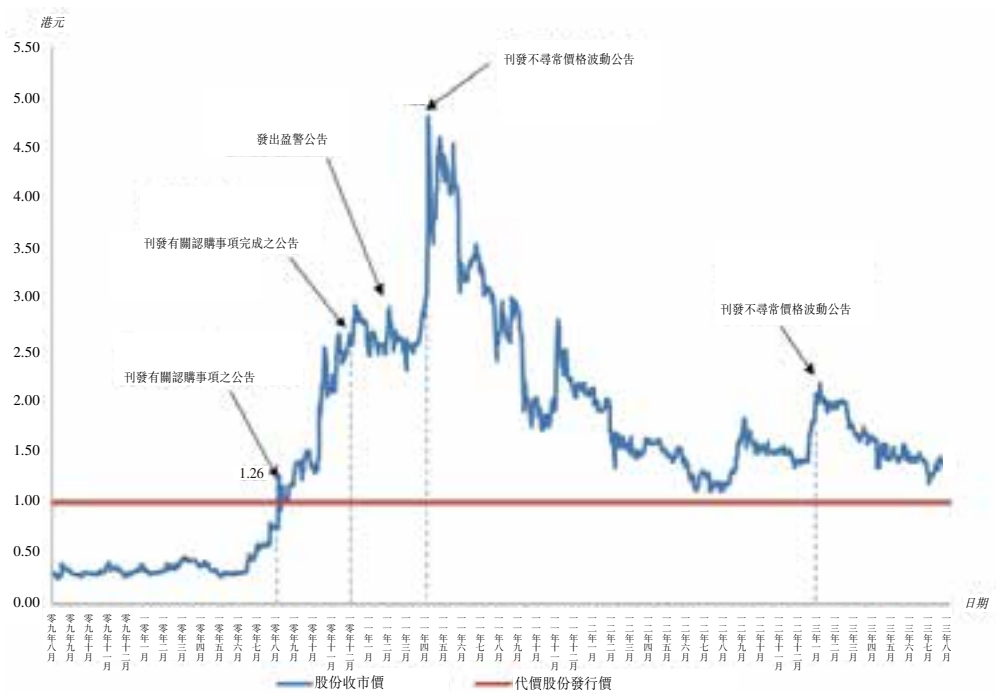
為識別可比較公司以作比較，在 貴集團現時主要業務之基礎上，吾等訂出以下參數：礦產資源貿易為其主要經營業務(根據該等公司已刊發之年報，有關業務於最近完整財政年度佔其總收益不少於50%)之一，以及本身並無從事礦產資源加工、製造或生產活動。就吾等所知，吾等已識別到四間聯交所主板上上市發行人屬於上述類別(基於其各自最近期刊發之年報)，分別為亞太資源有限公司⁷(「亞太資源」)、中廣核礦業有限公司(「中廣核礦業」)、保興資本控股有限公司(「保興」)及昌興國際控股(香港)有限公司⁸(「昌興國際」)(「礦產貿易公司」)。

除礦產貿易公司相關之可比較公司外，鑒於(i) 貴集團截至二零一二年十二月三十一日止兩個年度各年錄得虧損；(ii)相對於目標集團之資產基礎，貴集團之資產基礎較小；(iii)收購事項將導致 貴公司之主要業務出現重大轉變；及(iv)董事預期，待完成後，經擴大集團之資產、收益及溢利將主要來自目標集團，故吾等已將分析擴展至納入以銅業公司篩選標準(定義見下文)所識別之公司。因此，就吾等所知，吾等詳盡列出八間以銅採礦業務作為其中一項主要經營業務(基於其各自最近期刊發之年報)且於最後可行日期市值不少於80億港元(「銅業公司篩選標準」)之聯交所主板上市發行人，分別為中國黃金國際資源有限公司(「中國黃金」)、中國有色礦業有限公司(「中國有色」)、Glencore Xstrata PLC(「Glencore」)、江西銅業股份有限公司(「江西銅業」)、哈薩克銅業有限公司(「哈薩克銅業」)、五礦資源有限公司(「五礦資源」)、招金礦業股份有限公司(「招金」)及紫金礦業集團股份有限公司(「紫金」)(「銅業公司」，連同貿易公司合稱「同業公司」)。鑒於收購價稍高於100億港元，故吾等訂定之篩選限制為銅業公司市值不得少於80億港元。

⁷ 亞太資源於三間澳交所上市探礦／生產公司持有少數股權，基於投資屬少數股權性質，吾等將亞太資源納入為可比較公司。

⁸ 昌興國際透過其擁有64.07%權益之倫敦上市附屬公司Prosperity Minerals Holdings Limited從事鐵礦石貿易業務，後者持有一間從事鐵礦石勘探及生產業務之合營公司35%實際權益。鑒於其只間接持有少數股權投資，故吾等將昌興國際納入為可比較公司。

圖6.3.1：股份於股價回顧期內之每日收市價



資料來源：根據摘錄自聯交所網站之資料

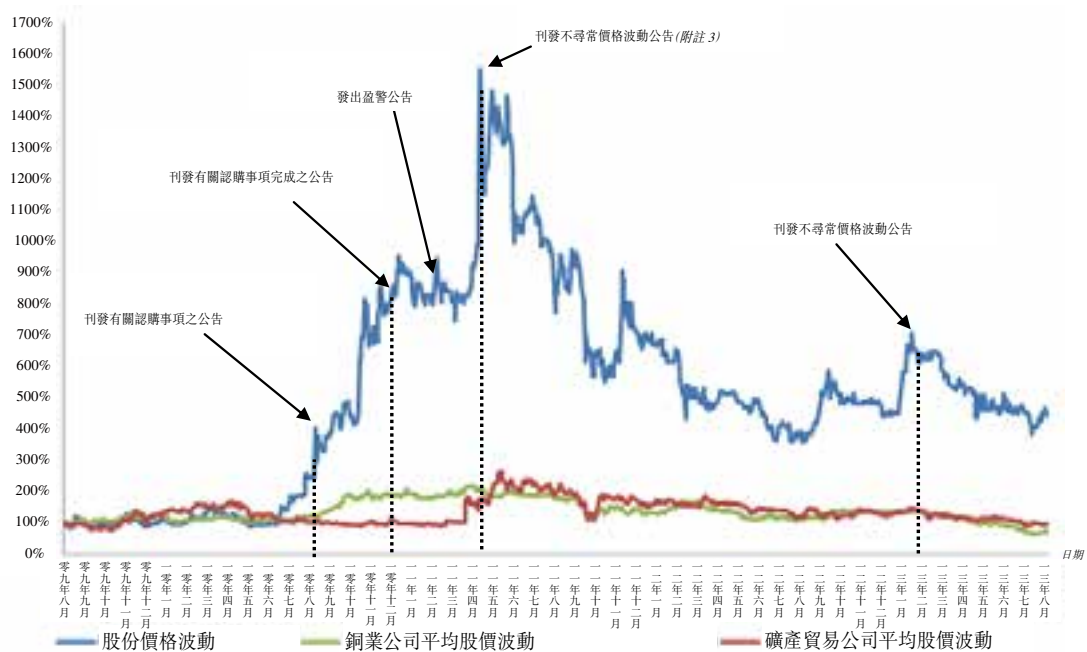
於股價回顧期內，股份之每日收市股價介乎每股0.26港元至每股4.82港元。股份於股價回顧期之平均收市價約為每股1.59港元，較代價股份發行價高出約59.0%。

如上圖6.3.1所示，股份自股價回顧期開始起及於刊發日期為二零一零年八月二十四日有關認購事項之公告（「認購公告」）前，收市股價並未升穿每股0.80港元，但於二零一零年八月二十四日，即自刊發認購公告起的首個交易日，收市股價達到每股1.26港元。認購事項於二零一零年十一月三十日完成（「認購完成」）後，股份進一步升至每股2.52港元，並於二零一一年四月二十一日（「歷史高位日期」），收市股價創下股價回顧期之歷史高位4.82港元（「歷史高位」）。

吾等亦注意到，於認購公告刊發日期至歷史高位日期期間，貴公司於二零一一年一月二十八日刊發一份盈警公告，表示貴集團預期於截至二零一零年十二月三十一日止年度之虧損，將上年度同期之虧損大幅增加（「盈警」），並其後於二零一一年二月二十八日發佈其截至二零一零年十二月三十一日止年度之全年業績。儘管發出盈警及貴集團截至二零一零年十二月三十一日止年度錄得虧損約437.7百萬港元（對比上年度之年內虧損則約為9.2百萬港元），但自盈警當日起至二零一一年三月三十一日止，收市股價維持於每股2.31港元至每股2.93港元之間。

鑒於上述回顧期內 貴公司之收市股價與財務業績表現之間出現脫節，故吾等已進一步審視及比較於股價回顧期內 貴公司相對於同業公司之有關股價表現。

圖6.3.2：於股價回顧期(附註2)內 貴公司相對同業公司(附註1)之有關股價表現



附註

- (1) 中國黃金、Glencore、哈薩克銅業及中國有色各公司分別於二零一零年十二月一日、二零一一年五月二十五日、二零一一年六月二十九日及二零一二年六月二十九日在聯交所上市，故其各自之股份於股價回顧期內並無於聯交所買賣。因此，吾等自圖6.3.2剔除上述公司(「除外銅業公司」)。
- (2) 股價回顧期乃於二零零九年八月二十四日(即刊發認購公告前6個月)開始。就吾等之分析而言，吾等已(i)將同業公司於二零零九年八月二十四日(「參考日期」)之平均收市價，訂定為圖表y軸之100%；及(ii)對同業公司自參考日期起於股價回顧期內之平均收市價波動繪圖。
- (3) 誠如 貴公司日期為二零一一年四月二十日之不尋常價格波動公告所載，除當時就下述交易進行磋商外， 貴公司並不知悉導致股份價格上升之任何原因。誠如 貴公司日期為二零一一年四月二十一日之公告所披露，該項交易乃關於出售 貴公司一間附屬公司，該附屬公司持有一個產業項目之權益，而該項交易構成了 貴公司之須予披露交易(「出售事項」)。 貴公司預期錄得出售事項收益約0.8百萬港元。

資料來源：根據摘錄自聯交所網站之資料

如上圖6.3.2所示，收市股價表現大致上穩定，直到緊接刊發認購公告前約兩個月。吾等另注意到，刊發認購公告起至認購完成止期間，收市股價較於股價回顧期開始之收市股價（「開始收市股價」）平均升約421.5%；相對於貿易公司及銅業公司（不包括除外銅業公司）之收市股價，同期平均（跌幅）／升幅分別約為(0.3)%及67.4%。其後，自認購完成起直至最後交易日（包括該日）止，收市股價仍遠高於刊發認購公告前之股價，並較開始收市股價平均升約565.6%；相對於同業公司（不包括除外銅業公司）之收市股價，同期平均升幅分別約為45.4%及43.7%。

股價回顧結論

經考慮(i)儘管刊發業績公告表示 貴集團於截至二零一零年十二月三十一日止年度錄得較上年度同期增逾420.0百萬港元之進一步虧損，即較上年度同期所錄得之虧損高45倍（「二零一零年業績公告」），但 貴公司之收市股價仍處於相若水平；而除認購協議外，吾等並不知悉其他主要因素及／或解釋；及(ii)於股價回顧期 貴公司之收市股價表現與同業公司（不包括除外銅業公司）之收市股價表現對比顯然懸殊，吾等認為，於股價回顧期內收市股價大幅上升，可能受到金川集團實現既定意向將 貴公司部署為旗艦公司從事海外礦業資產勘探及開採及相關貿易業務之企業行動之期望所推動，有關期望可能會影響到影響到股價與 貴集團財務業績表現的傳統關係脫離軌道。鑒於上文所述，吾等認為當前之股份價格並非受 貴公司現有業務所支持之客觀價值基準。

基於上文所述，於評估代價股份之發行價為1.00港元是否公平合理時，吾等主要考慮發行價之釐定基準，包括發行價相當於股份於二零一三年六月三十日之未經審核每股資產淨值0.28港元約3.6倍，即發行價明顯高於每股資產淨值。

吾等亦注意到，如本函件「7. 收購事項對 貴集團帶來之預期財務影響」所述，假設永久次級可換股證券獲全數轉換但於根據特別授權發行任何新股份前，則預期收購事項將導致每股資產淨值（不包括非控股權益）基礎由 貴公司截至二零一三年六月三十日止六個月所錄得約每股0.28港元，提高至按全面攤薄基

準計算之約每股0.74港元(見通函附錄四所載之「經擴大集團之未經審核備考財務資料」一節)。因此，緊隨完成後之每股資產淨值預期會高於股份於二零一三年六月三十日之每股資產淨值約0.28港元。

根據通函「董事會函件」及附錄四「經擴大集團之未經審核備考財務資料」一節所載之資料，吾等亦注意到，貴集團截至二零一三年六月三十日止六個月之每股基本盈利為約1.30港仙。緊隨完成後，根據備考經擴大集團權益擁有人應佔溢利淨額約1,282.5百萬港元除以4,350,753,051股股份(任何永久次級可換股證券獲轉換及根據特別授權發行任何新股份前)計算，經擴大集團之每股基本盈利將約為29.48港仙。根據備考經擴大集團權益擁有人應佔溢利淨額約1,282.5百萬港元計算及假設緊隨完成後及於所有永久次級可換股證券獲轉換後但於根據特別授權發行任何新股份前之已發行及發行在外股份為12,816,873,051股，則經擴大集團之每股基本盈利將為約10.01港仙。

同業公司比較

繼上文所述之分析，吾等亦考慮到評價代價股份發行價之常用方法，包括(i)當時股價；(ii)同業公司過往市盈率(「**市盈率**」)；及(iii)同業公司過往之股價對賬面淨值比率(「**股價淨值比**」)，而上述各項均為進行比較之恰當及具代表性方法。

然而，基於吾等於上文「股價回顧結論」一段所載之分析，吾等認為，當時股價並非受貴公司現有業務支持之客觀價值基準。此外，鑒於貴集團截至二零一二年十二月三十一日止年度錄得虧損，貴公司並無市盈率可作比較之用。

基於上文所述，吾等已對股價淨值比(為評價代價股份發行價作比較用途之常用方式及恰當指標)進行分析。

為與同業公司作股價淨值比之比較，根據上文「同業公司之篩選方法」一段所載之理由，包括如貴集團之主要經營業務及收購事項(如完成)將導致貴公司之主要業務重大改變等因素，吾等納入(i)礦產貿易公司；及(ii)銅業公司。

天達函件

下表6.3.3載列同業公司之市場統計數據作比較之用：

表6.3.3：同業公司之市場統計數據

礦產貿易公司 (股份代號)	股價對每股 資產淨值 (附註1) (約數)	銅業公司 (股份代號)	股價對每股 資產淨值 (附註1) (約數)
昌興國際(803) (附註)	0.8倍	江西銅業(358) (附註2)	0.4倍
亞太資源(1104)	0.2倍	Glencore(805)	1.1倍
保興(1141)	0.3倍	哈薩克銅業(847)	0.4倍
中廣核礦業(1164)	2.1倍	五礦資源(1208)	0.8倍
		中國有色(1258)	1.6倍
		招金(1818) (附註2)	0.6倍
		中國黃金(2099)	1.0倍
		紫金(2899) (附註2)	0.3倍
平均	0.9倍	平均	0.8倍
最高	2.1倍	最高	1.6倍
最低	0.2倍	最低	0.3倍
代價股份發行價對每股資產淨值			3.7倍

附註：(1) 按於該公告日期之有關股價除以有關最近期公佈之每股經審核資產淨值(不包括非控股權益)計算。

(2) 人民幣乃按照人民幣1.00元兌1.25港元之匯率換算為港元。

如上表6.3.3所示，代價股份發行價較於二零一二年十二月三十一日之每股經審核資產淨值(不包括非控股權益)高出約3.7倍，亦顯著高於礦產貿易公司及銅業公司之股價淨值比平均數分別約0.9倍及0.8倍。

鑒於代價股份發行價較於二零一二年十二月三十一日之經審核每股資產淨值(不包括非控股權益)高出約3.7倍，即遠高於同業公司之股價淨值比平均數，故吾等相信股份價格未獲其本身業務之相關基本因素支持。倘若收購事項並不落實進行，或把 貴公司打造成金川集團於海外收購礦業資產之旗艦公司之既定意向有變，則 貴公司當時股價能否長期保持亦會成疑。

收購事項如獲落實進行，則會大大加強 貴集團之業務基礎及長遠前景，並將成為標誌著 貴集團實行轉型為礦業勘探及生產公司之策略啟動的第一步。收購事項成功落實進行亦會使 貴公司往後的長線股價獲得重大資產、好轉的業務基本因素及前景所支持，以上種種因素對於 貴公司將來股價之長期可持續性十分重要。

除上述分析外，根據收購事項之特點，包括(i)收購價；(ii)礦業資產位於非洲；(iii) Metorex專注於基本金屬採礦，並以銅、鈷為主；及(iv)收購價將以發行股份之方式支付(部分或全數)，就比較目的而言，吾等已釐定篩選過往交易之標準為：於二零一二年一月一日至最後可行日期(包括該日)主板上市發行人於非洲進行代價超逾100億港元並透過發行股份支付(部分或全數)之銅礦業資產收購事項。根據上述標準及回顧期，吾等並無識別到任何有關交易。因此，吾等已進行額外工作，把標準擴大至涵蓋於緊接該公告日期前36個月期間主板上市發行人於全球進行代價超逾100億港元並透過發行股份支付(部分或全數)之銅礦業資產收購事項。根據上述標準，吾等發現只有一宗收購，有關詳情見下文。

根據有關訂約方所訂立日期為二零一零年十月十九日之協議，五礦資源收購了銅等其他礦物之重要生產商Minerals and Metals Group(「二零一零年五礦資源收購事項」)，總金額為1,846百萬美元，當中約361.84百萬美元已透過按發行價每股代價股份3.00港元(「五礦資源發行價」)發行五礦資源新股之方式支付。按日期為二零一零年十一月二十二日之二零一零年五礦資源收購事項交易通函所載，五礦資源發行價相當於市賬率為當時最近財政年度之擁有人應佔每股資產淨值約1.1倍(顯然較收購事項項下之市賬率約3.7倍為低)。就說明的目的，儘管對股份價格與 貴集團的財務表現之間的典型關係造成上文「股價回顧結論」一段詳述之脫鉤影響，但吾等注意到五礦資源發行價較其最後交易回之收市價折讓約48.6%(超出收購事項下約29.1%之折讓幅度)。

經考慮(其中包括)(i)收購事項及二零一零年五礦資源收購事項涉及收購銅礦資產及透過發行股份支付部分代價；(ii)兩者相關的礦業資產亦包括多個處於採礦週期不同階段之礦場；及(iii)收購事項將導致 貴公司之主要業務出現重大轉變，以及董事預期，待完成後，經擴大集團之資產將主要來自目標集團，吾等認為，將二零一零年五礦資源收購事項與收購事項作比較誠屬恰當之舉。

經考慮上文所載之代價股份發行價分析，尤其是(i)發行價計算得出之市賬率高；(ii)根據經擴大集團之未經審核備考財務狀況(載於本通函附錄四，旨在說明假設完成已於二零一三年六月三十日發生，並計及因永久次級可換股證券獲全數轉換而發行8,466,120,000股換股股份時收購事項之影響)，每股資產淨值將會因收購事項而由於二零一三年六月三十日約每股0.28港元升至約每股0.74港

元(有關詳情載於本函件「7. 預期收購事項對 貴集團帶來之財務影響」一段)；及(iii)將二零一零年五礦資源收購事項所發行與五礦資源當時資產淨值有關之新股與於二零一二年十二月三十一日 貴公司代價股份發行價對資產淨值作出比較，吾等認為代價股份發行價誠屬公平合理。

6.4 永久次級可換股證券

根據收購協議之條款，收購價當中之1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港元)將透過發行永久次級可換股證券支付。永久次級可換股證券可按初步換股價每股1.00港元(或會調整)(「初步換股價」)轉換為8,466,120,000股股份。

永久次級可換股證券之主要條款概述如下：

發行人	貴公司
永久次級可換股證券 之本金總額上限	1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港元)
地位及後償情況	永久次級可換股證券構成 貴公司之直接、無抵押及後償責任，彼此之間享有同等地位，而並無任何優先地位或特權。倘若 貴公司清盤，則永久次級可換股證券持有人之權利及索償地位應(i)優先於就 貴公司任何股本類別(包括優先股)提出索償之人士；(ii)付款權利落後於支付予 貴公司所有其他現時及未來優先債權人之款項，及(iii)彼此之間及與平價證券持有人之索償享有同等地位
發行價	永久次級可換股證券本金額的100%
分派	永久次級可換股證券自發行日期起首三(3)年內不附帶任何利息，惟其後按年利率0.1%計息，須於每年十二月三十一日期末支付
選擇延期分派	根據永久次級可換股證券之條款， 貴公司可全權酌情選擇延期分派

到期日	並無到期日。此特點使 貴公司在其認為恰當或適當之情況下，可選擇就永久次級可換股證券支付分派、強制贖回永久次級可換股證券或強制轉換永久次級可換股證券。此外，永久次級可換股證券之永久性質將使 貴公司可於其財務賬目內把永久次級可換股證券入賬列為權益
換股期	由永久次級可換股證券發行日期起任何時間，惟須受永久次級可換股證券條款所規定之若干條件所規限
換股價	初始為每股換股股份1.00港元，可按永久次級可換股證券條款之規定作出調整
換股限制	貴公司或永久次級可換股證券持有人僅可轉換有關數目之永久次級可換股證券，以致不會導致 貴公司在換股後違反上市規則下之最低公眾持股量規定
換股價調整	換股價將會在發生若干事件下被調整，包括但不限於股份合併、拆細或重新分類、溢利或儲備資本化、資本分派、股份或購股權供股、其他證券供股、按低於當時市價發行股份、按低於當時市價發行其他證券、修改換股權及向股東提呈其他要約
發行人強制換股之選擇權	於永久次級可換股證券之發行日期後三(3)年之日或其後之任何時間， 貴公司可全權酌情選擇將任何持有人所持之永久次級可換股證券全部或部分轉換為股份。換股須受「董事會函件」中之「永久次級可換股證券」一節所載之條件及限制所限
發行人強制贖回之選擇權	貴公司向永久次級可換股證券持有人發出不少於五(5)個營業日之通知後，可選擇按其本金額另加應計分派贖回全部(而非部分)

永久次級可換股證券。然而，永久次級可換股證券持有人並無權利要求贖回永久次級可換股證券任何未換股本金額

表決權

永久次級可換股證券持有人將不會僅因其作為永久次級可換股證券持有人而有權接收 貴公司之股東大會通告、出席大會或於會上表決

可轉讓性

根據永久次級可換股證券之條款，永久次級可換股證券可透過向 貴公司註冊辦事處或 貴公司可能指定之任何過戶登記處交付過戶表格及就永久次級可換股證券所發出之證書，轉讓有關永久次級可換股證券

自動換股

於任何時間，倘一名永久次級可換股證券持有人並非 貴公司之關連人士，而且於永久次級可換股證券之本金額轉換後，將導致該永久次級可換股證券持有人合共持有 貴公司已發行股本僅低於10%，則該本金額將自動轉換為換股股份

自動換股權之資料載於永久次級可換股證券之條款及條件內，該等條款及條件為永久次級可換股證券之管轄文件。有關詳情載於「董事會函件」中之「永久次級可換股證券」一段

優先購買權

根據永久次級可換股證券之條款及條件，於 貴公司接獲通知後， 貴公司須不遲於其接獲該通知後15個營業日，選擇按通知所列價格購買及註銷全部或部分永久次級可換股證券。於釐定購買價是否公平合理時，董事將考慮(其中包括)(i)將予轉讓之永久次級可換股證券本金額，(ii)股份之現行市價及(iii)永久次級可換股證券之現行換股價。 貴公司須於其就選擇購買永久次級可換股證券向永久次級可換股證券持有人作出通知起計15個營業日內完成購買相關永久次級可換股證券。倘 貴公司不

選擇購買，或在選擇購買後未有完成購買，則永久次級可換股證券持有人可按通知所列明之購買價，將該等永久次級可換股證券轉讓予買方

有關優先購買權之進一步詳情，載於「董事會函件」中「永久次級可換股證券」一段

有關永久次級可換股證券之其他主要條款，請參閱通函「董事會函件」中之「永久次級可換股證券」一段。

永久次級可換股證券條款分析

務請股東注意，根據管限永久次級可換股證券之條款及條件，永久次級可換股證券具有下列特性：

- 永久次級可換股證券沒有到期日，亦不具贖回責任（儘管永久次級可換股證券可按 貴公司選擇全數贖回），因此， 貴公司可選擇不向永久次級可換股證券持有人購回永久次級可換股證券任何未換股本金額，但須根據永久次級可換股證券之條款按分派息率計息；
- 永久次級可換股證券之永久性質使 貴公司可於其財務賬目內將永久次級可換股證券作為權益入賬；
- 發行人強制換股之選擇權使 貴公司可選擇在其認為適當或合宜之情況（例如出現倘發行換股股份盡可能反映至最大程度之攤薄影響符合本公司利益之市況）下，選擇轉換永久次級可換股證券，並因此將不再需要就該等永久次級可換股證券（已被 貴公司根據此條文強制轉換）支付分派；
- 發行人強制贖回之選擇權使 貴公司可靈活地酌情贖回未換股永久次級可換股證券；
- 永久次級可換股證券之付款權利落後於支付予 貴公司所有其他現時及未來優先債權人之款項；
- 持有人自發行日期起計首三年不享有任何利息，並於其後就任何未換股本金額按年利率0.1%獲得分派；
- 貴公司有權根據永久次級可換股證券之條款延遲預定分派；

- 設立自動換股機制，乃為確保任何永久次級可換股證券持有人之換股股份可被確認為自由流通的情況下，貴公司將有權要求換股。設立自動換股機制後，若有任何永久次級可換股證券持有人之股權低於貴公司已發行股本之10%，將會發行額外股份。此舉可能導致換股股份高度集中於數名股東名下。然而，此舉令可買賣股份之數量增加，並有機會增加交投量及擴大貴公司之股本基礎；及
- 由於永久次級可換股證券為非上市亦不可於證券市場自由買賣，故貴公司對被轉讓之永久次級可換股證券擁有優先購買權被視為恰當。優先購買權將使貴公司有機會識別永久次級可換股證券受讓人之身份，以及在貴公司認為轉讓價格及條款為有利之情況下有機會購回永久次級可換股證券。

初步換股價與股份價格及貴公司資產淨值之比較

初步換股價為每股1.00港元，等同代價股份發行價，即：

- (i) 較股份於最後可行日期在聯交所所報之平均收市價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (ii) 較股份於最後交易日在聯交所所報之收市價每股1.41港元折讓約29.08%；
- (iii) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止最後30個交易日之平均收市價約每股1.40港元折讓約28.57%；
- (iv) 較股份於截至最後交易日(包括該日)止最後90個交易日之平均收市價約每股1.42港元折讓約29.58%；及
- (v) 市賬率為貴集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值約0.28港元約3.6倍。

根據初步換股價1.00港元計算，假設由最後可行日期起貴公司股權並無變動(根據收購協議擬進行之交易除外)，則於永久次級可換股證券獲悉數轉換時，貴公司將配發及發行8,466,120,000股入賬列為繳足之換股股份。該等8,466,120,000股換股股份佔貴公司於最後可行日期之全部現有已發行股本約

307.3%，佔 貴公司緊隨完成(假設永久次級可換股證券並無獲轉換)後經擴大已發行股本約194.6%，佔 貴公司緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲悉數轉換)後經擴大已發行股本約66.1%，及佔 貴公司緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲悉數轉換)及假設根據特別授權發行最高數目之新股份後經擴大已發行股本約50.3%。

可比較永久可換股工具

鑒於緊接該公告日期前24個月期間內由主板上市發行人發行之永久可換股工具(不包括紅利永久可換股工具之發行)範圍有限，故根據上述參數識別到之所有永久可換股工具(總共五批)皆已獲選進行審查(「可比較永久可換股工具」)。以下載列可比較永久可換股工具之詳情：

天達函件

表6.4.1：永久可換股工具（附註1）

公司 (股份代號)	公告日期	初步換股價 (每股)	換股價較 最後交易日 之收市價		年分派率 (%)	到期日	發行人延 期 分派選擇 權	換股限制	持有人 贖回權	身為發行 人關連人 士之永久 可換股工 具持有人	發行目的
			溢價/(折讓) (概約%)	換股價較 財政年度擁有 人應佔經審核 每股資產淨值 溢價/(折讓) (概約%)							
中國秦發集團 有限公司(「中 國秦發」)(866)	一二年十一月 二十八日	1.65港元	51.4	22.6	3.0	無	有	有	無	是	集資
廣東南粵物流 股份有限公司 (「南粵物流」 (3399))	一二年九月 二十三日	人民幣2.74元	155.1 (附註2)	0.9	1.0	無	有	有	無	是	支付代價
綠城中國控股 有限公司(「綠 城」)(3900)	一二年 六月八日	7.40港元	38.3	(41.9)	9.0 (附註3)	無	有	有	無	是	向策略投 資者集資
合興集團控股 有限公司 (「合興」)(47)	一一年 十二月一日	0.37港元	(15.9)	(61.1) (附註4)	3.5	無	有	有	無	是	支付代價
中航國際控股 股份有限公司 (「中航」)(161)	一一年 十一月二十一日	人民幣3.56元	10.0	21.1 (附註5)	1.0	無	有	有	無	是	支付代價
		最高	(附註2) 51.4	22.6	9.0						
		最低	(15.9)	(61.1)	1.0						
		平均	(附註2) 21.0	(11.7)	3.5						
貴公司	一三年 八月二十七日	1.00港元	(29.1)	267.7	首三年無， 往後年率0.1	無	有	有	無	是	支付代價

附註：

- (1) 為免生疑問，可比較永久可換股工具僅包括所享有地位乃優先於就任何股本類別（包括優先股）提出索償之人士及有權享獲股息及其他分派之持有人並與普通股持有人享有同等地位之永久可換股工具。
- (2) 較發行人H股收市價高出約155.1%之溢價被視為異常高，為免扭曲整體分析，吾等並無把此結果納入吾等之範圍及均值分析。
- (3) 按此可比較工具之公告載述，分派率為首五年每年9%，並每五年調整一次。有關詳情請參閱此可比較工具日期為二零一二年六月八日之公告。
- (4) 由於換股價對資產淨值比率並無載列於交易公告／通函內，故根據初步換股價0.37港元除以該公司擁有人應佔經審核每股資產淨值約每股0.95港元計算。
- (5) 由於換股價對資產淨值比率並無載列於交易公告／通函內，故根據初步換股價人民幣3.56元除以該公司擁有人應佔經審核每股資產淨值約每股（包括內資股及H股）人民幣2.94元計算。

資料來源：根據摘錄自聯交所網站發佈之有關交易公告及／或通函之資料

吾等注意到，三批可比較永久可換股工具之發行目的為支付收購代價（部分或全數），而其餘兩批可比較永久可換股工具之發行目的則為集資。儘管兩批可比較永久可換股工具之發行目的不同，但經考慮所有可比較永久可換股工具如永久次級可換股證券般(i)乃於有關發行人之財務報表中入賬列作股本工具；及(ii)載列相若之主要條款（見表6.4.1），如沒有到期日、發行人延期分派選擇權、換股限制及持有人不具贖回權等，吾等認為納入所有可比較永久可換股工具以作比較誠屬恰當之舉。按表6.4.1所載，最近透過可比較永久可換股工具發行股份之換股價，較發佈有關公告前最後交易日該等股份各自之收市價之差幅，介乎溢價約51.4%至折讓約15.9%，平均值為折讓約21.0%。

吾等注意到換股價較最後交易日之收市股價折讓約29.1%，即較可比較永久可換股工具之最高折讓率更低。然而，考慮到本函件上文「股份回顧結論」一段所載之原因，尤其是(i)儘管刊發二零一零年業績公告表示 貴集團於截至二零一零年十二月三十一日止年度錄得較上年度同期增逾420.0百萬港元之進一步虧損，較上年度同期所錄得之虧損高45倍，但 貴公司之收市股價仍處於相若水平；而除認購協議外，吾等並不知悉其他主要因素及／或解釋；及(ii)於股價回顧期內 貴公司收市股價表現與同業公司對比顯然懸殊，表示觀察到於股價回顧期內收市股價大幅上升，可能受到金川集團實現既定意向將 貴公司部署為旗艦公司從事海外礦業資產勘探及開採及相關貿易業務之企業行動之期望所推動，有關期望可能會影響到股價與 貴集團相關礦產及金屬產品貿易業務及化妝品及美容產品業務（ 貴公司已於二零一三年六月將該業務出售）之財務表現間的傳統關係脫離軌道，吾等認為，就評核換股價是否公平合理而言，發行價對股價之比率並非恰當的基準。

有鑒於此，吾等亦已把 貴公司於收購事項項下之換股價對每股資產淨值（「換股價／NAV」）與可比較永久可換股工具作比較。如表6.4.1所載，可比較永久可換股工具之換股價／NAV介乎溢價約22.6%至折讓約61.1%，平均值為折讓約11.7%。收購事項項下之換股價／NAV為約267.7%，明顯比可比較永久可換股工具之換股價／NAV之最高溢價更高。

就年分派率而言，永久次級可換股證券之分派率為每年0.1%，為可比較永久可換股工具當中最低者。

吾等亦已把永久次級可換股證券之其他特點與可比較永久可換股工具作比較，並注意到永久次級可換股證券及各項可比較永久可換股工具均(i)沒有到期日；(ii)設有發行人延期分派選擇權；及(iii)沒有持有人贖回權。此外，永久次級可換股證券及可比較永久可換股工具之持有概無贖回權。

此外，吾等亦將永久次級可換股證券與可比較永久可換股工具之其他特點進行比較。根據摘錄自刊登於聯交所網站之有關交易公告及／或通函之資料，吾等注意到，如同永久次級可換股證券般，(i)大多數可比較永久可換股工具具有以下特點：(a)強制轉換，分別為南粵物流、綠城及中航；及(b)優先購買權，分別為南粵物流、合興及中航；(ii)綠城所發行之永久可換股工具亦具有強制贖回之特點；及(iii)合興所發行之永久可換股工具亦具有自動轉換之特點。

經考慮永久次級可換股證券條款分派，並尤其注意到永久次級可換股證券不賦予表決權、不可贖回，以及除自發行第四個週年日起之應付0.1%票息外，其持有人不具權利享獲盈利或分派，吾等認為，就 貴公司持續經營而言，永久次級可換股證券之條款相對代價股份(吾等已於上文斷定其為公平合理)更為有利。實際上，發行永久次級可換股證券使 貴公司能為收購事項提供資金，並繼續符合聯交所之最低公眾持股量規定。此舉亦為 貴公司日後進行股本發行之時間上增添彈性，從而避免為收購事項提供資金於市場上即將進行股本配售引致市場產生供應過剩之印象。因此，吾等認同董事之意見，認為永久次級可換股證券之條款為公平合理，並符合 貴公司及股東之整體利益。

7. 預期收購事項對 貴集團帶來之財務影響

盈利

根據通函附錄四所載之經擴大集團之未經審核備考簡明綜合損益及其他全面收益表，並假設完成已於二零一三年一月一日發生，則由於完成，(i) 貴集團截至二零一三年六月三十日止六個月之總收益(來自持續經營業務)將由約1,147.5百萬港元增加約138.0%至約2,731.5百萬港元；及(ii)截至二零一三年六月三十日止六個月之溢利(來自持續經營業務)約13.7百萬港元將增加至溢利約1,286.2百萬港元(不包括已終止經營業務溢利約21.8百萬港元)。上述影響主要由於目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月來自持續經營業務之溢利約1,284.8百萬港元所致。

資產、負債及資本承擔

務請股東垂注本通函附錄四所載之經擴大集團之未經審核備考財務狀況，當中說明假設完成已於二零一三年六月三十日發生並計及因永久次級可換股證券獲全數轉換而發行8,466,120,000股換股股份時收購事項之影響。根據上述的經擴大集團之未經審核備考財務狀況及誠如通函「董事會函件」所載，(i) 貴集團於二零一三年六月三十日之未經審核綜合每股資產淨值將由約每股0.28港元增加至約每股0.74港元(計算方法為將於二零一三年六月三十日之備考經擴大集團擁有人應佔權益約9,424.0百萬港元除以緊隨完成(假設永久次級可換股證券獲全數轉換)後但根據特別授權發行任何新股前之股份總數12,816,873,051股)；及(ii) 總資產、總負債及淨資產將相應增加。

營運資金

誠如通函附錄四所載之經擴大集團之未經審核備考財務狀況表所載，並假設收購事項已於二零一三年六月三十日完成，則銀行結餘及現金將增加約115.2百萬港元，而分類為流動負債之計息借貸將增加約662.3百萬港元。

8. 建議增加 貴公司之法定股本

貴公司之法定股本為50,000,000港元，由5,000,000,000股股份組成，其中2,754,873,051股於最後可行日期為已發行股份。就收購事項而言，董事會建議將貴公司之法定股本由50,000,000港元增加至200,000,000港元，方法為增設額外15,000,000,000股未發行股份，該等股份在各方面均與 貴公司股本中之現有已發行股份享有同等地位。

9. 攤薄

誠如通函「董事會函件」中「收購事項對本公司之影響」一段所載，假設永久次級可換股證券獲全數轉換(按初步換股價計算)及根據特別授權發行4,000,000,000股新股份(假定由最後可行日期至完成日期止 貴公司並無出現股權變動，惟根據收購協議擬進行者除外)，則現有公眾股東於 貴公司之股權將由於最後可行日期約39.5%被攤薄至待代價股份發行時之約6.5%。

天達函件

下表10.1載列發行代價股份、換股股份（待永久次級可換股證券獲轉換時）及特別授權項下之新股份對公眾股東所造成之潛在攤薄影響情況：

表9.1：對公眾股東之股權造成之潛在攤薄影響

股東名稱	於最後可行日期		緊隨完成後（假設並無永久次級可換股證券獲轉換）		緊隨完成及永久次級可換股證券獲全數轉換後（附註3）		緊隨完成及根據特別授權發行上限數目之新股份後（假設永久次級可換股證券獲全數轉換）	
	股份數目	佔已發行股份總數%	股份數目	佔已發行股份總數%	股份數目	佔已發行股份總數%	股份數目	佔已發行股份總數%
金川集團	1,667,142,857	60.52%	1,667,142,857	38.32%	1,667,142,857	13.01%	1,667,142,857	9.91%
賣方—代價股份 （附註1）	-	0.00%	1,595,880,000	36.68%	1,595,880,000	12.45%	1,595,880,000	9.49%
賣方—換股股份 （附註2）	-	0.00%	-	0.00%	8,466,120,000	66.05%	8,466,120,000	50.34%
金川集團持股總數	1,667,142,857	60.52%	3,263,022,857	75.00%	11,729,142,857	91.51%	11,729,142,857	69.75%
其他公眾股東	1,087,730,194	39.48%	1,087,730,194	25.00%	1,087,730,194	8.49%	1,087,730,194	6.47%
承配人	-	-	-	-	-	-	4,000,000,000	23.79%
已發行股份總數	2,754,873,051	100.00%	4,350,753,051	100.00%	12,816,873,051	100.00%	16,816,873,051	100.00%

附註

- 上表假設賣方將直接認購代價股份及持有永久次級可換股證券。賣方只會轉換若干數目之證券，而該轉換將不會引致 貴公司違反上市規則項下有關最低公眾持股量之規定。
- 金川集團持有金川香港全部已發行股本。於最後可行日期，金川香港持有 貴公司已發行股本約60.52%。賣方為金川集團之全資附屬公司。
- 假設永久次級可換股證券獲全數轉換但於根據特別授權發行任何新股前，則緊隨完成後之已發行股份總數將為12,816,873,051股，即以下項目之總和：(i)於最後可行日期之已發行股份總數2,754,873,051股；(ii)代價股份1,595,880,000股；及(iii)換股股份（待永久次級可換股證券被按初步換股價轉換）8,466,120,000股。

於考慮對獨立股東之股權所造成之潛在攤薄影響時，務應注意，根據永久次級可換股證券之條款及條件，永久次級可換股證券持有人只可轉換若干數目之永久次級可換股證券，以致 貴公司在換股後不會違反上市規則下之最低公眾持股量規定。

經計及(i)本函件「5. 進行收購事項之理由及裨益」一段所載之因素，以及代價股份及永久次級可換股證券將予發行以支付收購價；(ii)代價股份及永久次級可換股證券之條款，尤其是每股代價股份之發行價及永久次級可換股證券之換股價為1.00港元，大幅高出於二零一三年六月三十日之每股資產淨值；(iii)根據特別授權發行新股份所籌集之所得款項淨額擬用於(其中包括)目標集團項目之探礦及開發活動；及(iv)待發行代價股份、換股股份(待永久次級可換股證券獲轉換時)及／或特別授權項下之新股份時，貴公司之資本基礎將會擴大，從而降低貴集團之整體資本負債比率，吾等認為，對獨立股東之持股權益所造成之攤薄影響可以接受。

IV. 推薦建議

經考慮本函件所載之因素及分析，尤其是：

- (i) 收購價低於市場估值(乃由SRK根據SAMVAL規則採用與國際市場慣例相符之方法編製，旨在評價Metorex集團所持資產之十足市值，從而反映Metorex集團資產之推斷礦產資源量及探礦潛力相關之附加價值)；
- (ii) 吾等對結付方法之分析，見本函件「6.3 代價股份」及「6.4 永久次級可換股證券」兩段；及
- (iii) 預期財務影響，見本函件「7. 預期收購事項對貴集團帶來之財務影響」，

吾等認為，儘管收購事項並不屬於貴公司之日常業務，但收購協議及據此擬進行之交易乃按一般商業條款訂立，為公平合理，並符合貴公司及股東之整體利益。

因此，吾等推薦獨立董事委員會建議獨立股東於股東特別大會上投票贊成批准收購協議及據此擬進行交易之決議案。

此致

金川集團國際資源有限公司
獨立董事委員會及獨立股東 台照

代表
天達融資亞洲有限公司
企業融資
董事總經理
鍾建舜
謹啟

二零一三年八月三十日

股東就股東特別大會有關收購事項、增加本公司法定股本及特別授權的決議案作出投票決定前，應仔細考慮本通函所載的全部資料，包括下文所述有關收購事項、目標集團的業務及資產，以及其營運的行業的風險及不確定性。本集團、目標集團及經擴大集團的業務、財務狀況及經營業績可能因為任何此等風險而受到重大不利影響。

就董事所知，董事認為下文有關目標集團的資產及業務風險，對股東及本公司的潛在投資者而言最為重要。然而，下列風險並不表示包含所有與收購事項、本集團、目標集團及經擴大集團相關的風險，亦無按重要程度排序。董事目前不知悉的其他風險及不確定性，亦可能對收購事項、本集團、目標集團及經擴大集團造成不利影響。倘下列任何風險確實發生，則收購事項、本集團、目標集團及經擴大集團的業務、財務狀況、資本資源、業績及／或未來營運可能會受到重大不利影響。

與收購事項及經擴大集團相關之風險

1. 與於境外發展中司法權區投資新業務有關之風險

收購事項屬新業務領域投資，當中涉及在剛果(金)及贊比亞進行銅、鈷勘探、開採及生產，是本公司從未涉足的業務。目標集團於剛果(金)及贊比亞的勘探及未來開發及經營活動，均要承受在經濟發展未發達或新興經濟的國家營業一般所面對的風險。剛果(金)及贊比亞歷史上曾經歷政治不穩，有時會出現不可預期的政府政策及法律變動、社會及勞工動盪(曾發生暴力事件)，剛果(金)更曾發生民事衝突及戰爭。有關與於該等境外司法權區經營業務有關風險之更多資料，請參閱下文「與於贊比亞及剛果(金)經營業務及投資於南非所涉及在政治、經濟、監管、法律及社會方面有關之風險」一節。

倘經擴大集團未能在上述風險環境有效運作，則其財務狀況及經營業績可能會受到重大不利影響。

目標集團經營所在司法權區的任何政治及經濟狀況變動，亦可能對目標集團的財務及經營業績造成不利影響。因此，目標集團不能保證可以獲得任何回報或利益的時間及款額。倘新採礦業務沒有按計劃般開發或進展，則目標集團可能不能收回已投放之資金及資源，繼而可能對目標集團構成不利影響。

2. 與完成收購事項有關之風險

本通函「董事會函件」一節「先決條件」一段所列若干有關完成的先決條件涉及第三方的決定，包括於股東特別大會上取得獨立股東的批准、Metorex集團目前的債權人的同意、在中國、剛果(金)、贊比亞及南非取得一切所需的政府及監管批文，以及根據上市規則規定就收購協議擬進行之交易取得聯交所的批准等。由於有關先決條件的達成並非收購事項參與各方所能控制，故概無保證收購事項將可按計劃般完成。

3. 與潛在未來收購或投資於其他公司有關之風險

由於經擴大集團擬在合適的收購目標出現時考慮及評估藉收購加強發展之機會，故其可能尋求透過收購來拓展業務；然而，不能保證經擴大集團將來能物色到具吸引力的收購對象；或如有，亦不能保證經擴大集團將能以商業上可接受的條款進行收購。收購事宜可能牽涉大量資本，而就潛在收購進行協商及整合所收購業務可能會因分散管理層及僱員於日常業營運之注意力而令經擴大集團的業務受阻。整合業務亦可能因需要與不同地理位置的組織聯繫、與來自不同背景的人員磨合及融和不同企業文化而更加困難。

有時候，收購對象可能負有債務或存在不利的營運事宜，而經擴大集團未能於收購前從盡職審查中發現。倘經擴大集團將來完成任何收購，則其市值及經營業績亦可能出現重大變化。

任何收購均會涉及潛在風險，計有(其中包括)：(i)對礦產、礦產資源量及成本(包括協同作用)作出錯誤假設；(ii)未能成功與經擴大集團所收購的任何業務進行整合；(iii)未能聘請、培訓或挽留勝任的人員管理及營運所收購的業務；(iv)對未知的負債的假設；(v)由賣家作出彌償保證之權利限制；(vi)對股本或債務的整體成本作出錯誤假設；(vii)營運所收購項目(可能處於新地理區域)不可預視的困難；及(viii)所收購項目失去主要僱員及／或重要關係。

經擴大集團可能須就收購或投資支付大量現金，令經擴大集團不能動用此等資金作其他業務用途。任何有關收購相關的商譽及其他無形資產潛在減值或完全撇銷，可能會減低經擴大集團的整體盈利，並可能對經擴大集團的資產負債狀況造成負面影響。

發生以上任何情況均可能對經擴大集團的業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。

4. 與本集團礦產及金屬產品貿易業務有關之風險

本集團從事礦產及金屬貿易業務。於截至二零一二年十二月三十一日止年度，本集團向海外供應商購入粗銅及銅精礦，並向金川集團銷售所有此等礦產及金屬產品。於最後可行日期，本集團將其礦產及金屬產品貿易業務之大部分產品售予金川集團。儘管我們認為金川集團不再向本集團購買該等產品之可能性低，但如情況發生，則本集團不能保證，將來與客戶所訂安排之條款會類似與金川集團所訂安排之條款，或對本集團更為有利。如本集團不能以相若或更有利本集團的條款作銷售安排，本集團的財務表現及經營業績或會受到重大不利影響。

與目標集團業務相關之風險

5. 與營運及開發礦場有關之風險

進行鑽探以確定生產儲量存在固有的不確定性。技術專家現可利用作鑒別資源存在及位置的技術並不直接，且受廣泛不同主觀性質的變數所影響。礦產勘探屬高度不確定性。目標集團之探礦項目涉及很多風險，而勘探成功與否取決於多種因素，包括但不限於管理質量、地質專業知識之素質及足夠性，以及勘探資本之供應。

目標集團不能保證其未來探礦工作可發現礦產資源量或可採儲量，又或其目前及未來探礦計劃將帶來新資源量及儲量，以擴展或取代現有出產。尤其是，由於目標集團之開發項目及探礦項目分別為生產前開發及開發前勘探項目，故不能保證此等項目將成功開發或在經濟上可行。目標集團不能保證其探礦項目將能延長其現有礦場之開採期，或將能發現新生產礦場。此外，目標集團礦業資產之採礦作業、開發及勘探的開採資產需要龐大及持續的營運及資本開支。基於目標集團控制範圍以外之因素，目標集團最初預留作此等營運及資本開支用途之原定預算可能超支。

目標集團之營運礦場、開發項目及探礦項目本身亦牽涉若干風險及危險，包括環境污染、意外或溢漏、工業及運輸意外，意料之外的勞工短缺及賠償申索、爭議或罷工、已訂約及／或已購買貨物及服務成本上漲、所需材料及物資短缺、電力中斷、機械及機電設備故障、監管環境變化、自然現象如惡劣天氣狀況、水災及地震等、面臨全球暖化或其他因素造成的不尋常或意料之外的氣候狀況，以及面臨不尋常或意料之外的地質狀況。發生任何此等危險均可能會對生產造成延誤或中斷，增加營運礦場的生產成本，以及使目標集團招致責任。特別是，發生該等危險可能會窒礙開發項目探礦活動之進展。目標集團可能要承擔污染或其他未投保或不受保危險之責任，包括非其負責之過往活動。有關Metorex集團此等環境及社會挑戰之進一步詳情，請參閱本通函附錄五合資格人士報告第9.2.15節。

6. 與主要資本開支計劃有關之風險

目標集團拓展計劃的主要資本開支項目，未必能在預期時間及預算內完成，甚至不能完成，亦未能達到擬定經濟結果。目標集團的開支未必能完全收回及耗竭礦石儲量未必能被接替。目標集團擬為其現有營運投資項目，務求提升生產效率，以及擴大及發展其採礦及選礦能力。目標集團目前亦正就擴展營運作資本開支。

目標集團現時承諾的資本開支項目包括開發Kinsenda項目及勘探Chifupu礦床、Musonoi Est項目及Lubembe項目。Kinsenda項目將會建設一座選礦廠，估計成本為86.4百萬美元。資本成本估計代表基本的廠房設計，未必計及顧問就此廠房之運作所建議之附加項目。然而，Metorex認為資本估計為足夠，乃因該估計乃由外聘顧問以達致高度準確性之原則編製，當中包括或然項目，並符合行業基準。倘證實此資本成本估計過低，目標集團可能須作額外撥備或尋找其他資金來源，以應付建設選礦廠所增加之成本。

目標集團通常會進行可行性研究，以決定是否落實建設項目，當中包括正就探礦項目所進行者。實際結果可能與可行性研究所預計者有所不同。此外，即使發現有價值資源，亦可能需時多年及需要資本開支完成初期勘探及礦場開發，方可投產，而在這段期間，資本成本及經濟可行性可能改變。

資本開支項目(包括開發Kinsenda項目之計劃資本開支)亦可能因不同因素而延遲或受到不利影響，包括未能取得所需監管批文或充足資金、建設困難、技術困難，以及人力或其他資源的限制。此等項目的成本亦可能會超出目標集團計劃的投資預算。即使目標集團能夠免受延誤地在預算內完成項目，因市況或其他因素變化，目標集團亦未必能實現此等項目之擬定經濟利益。由於完成目標集團資本開支項目延誤、成本超支、市況或其他因素有變，此等資本開支項目之擬定經濟利益未必實現，而目標集團的業務、財務狀況及經營業績亦可能受到重大不利影響。

7. 與所有權及特許權以及未能取得、保留或更新特許權、許可證或牌照有關之風險

目標集團於剛果(金)及贊比亞之採礦及探礦特許權可能受先前未註冊的協議及轉讓所限，而所有權亦可能因未被發現的欠缺或相關土地所有權而受到影響。因此，其他各方可能會對目標集團有關採礦及探礦權利之所有權提出爭議。於剛果(金)及贊比亞購入礦產所有權牽涉非常複雜及費時的程序。未能作出及採取維持許可證或權利

風險因素

良好所需之若干款項及行動，可能會導致失去該等許可證或權利。此外，概不能保證目標集團已就其擁有權益之實體備存適當的公司紀錄或向有關當局呈交所需存檔。

目標集團須根據適用法律及規例尋求政府特許權、許可證、授權、採礦及勘探許可及其他批准，包括與其營運、生產、開採、勘探及開發活動相關者。取得此等許可證或牌照的過程可能繁複且費時，亦可能涉及高昂成本或被施加不利的核准前或核准後的不利條件。取得所需許可證及其他授權可能會出現重大延誤；在若干情況下，有關政府部門未必能適時發出必須之許可證或其他授權。

此外，牌照申請所需時間及成功與否，乃取決於目標集團控制範圍以外的許多因素(包括來自當地社區、非政府組織或傳媒之壓力)。目標集團就其採礦作業、生產及開發項目及探礦項目所持有之若干特許權、許可證、授權、牌照或批准，可能在若干情況下被終止，當中包括：(i)未能符合任何重大、一般或特別牌照條件(包括提供定期報告及辦理適當的保險)或就符合該等條件取得所需延期；(ii)目標集團沒有履行或達到最低開支水平或最低工作承諾(或相關的罰金沒有繳付予適當國家機關；(iii)不符合環境、健康及安全標準(包括支付供款及訂立環境履約保函；(iv)於許可區域內經營之手法違反贊比亞及剛果(金)的法律；(v)未能提供機關所規定或要求之資料；(vi)直接持牌人清盤；(vii)未能符合任何有關採礦及普查許可的採礦法例規定；及(viii)不提供礦石及礦產回收率、生產成本或銷售之資料或提供相關虛假資料。

目標集團於未來可能須為所持勘探許可的初始探礦期，以及就其現有資產的採礦許可證或牌照的年期申請續期。概無保證目標集團將可就任何即將屆滿的探礦期或任何即將屆滿的採礦許可證或牌照的年期申請續期。倘續期申請不獲批准，目標集團可能失去其於此等區域之採礦權。如發生該等所有權風險，目標集團的業務、財務狀況及經營業績可能受到重大不利影響。

目標集團可能因超出其控制範圍的原因而未能繼續遵守該等法例及規例，而在該等情況下，牌照及許可證或會被撤銷，並可能被罰款。該等牌照或許可證帶來的營運收入亦可能會被沒收。倘此等法例、規例及法律規定不斷變更，則可能須領有其他牌照及許可證，或目標集團可能須調整其業務活動，以遵守相關規例，如此亦可能產生高昂成本。

8. 與營運礦場、開發項目及探礦項目之礦產資源量及儲量估計變動有關之風險

本通函及合資格人士報告所載之營運礦場、開發項目及探礦項目之礦產資源量及儲量估計符合SAMREC規則，但不能保證礦石儲量之回收率事實上將可達到某特定水平，又或已確定產資源量將符合條件成為商業上可開採及可在經濟原則下開採之礦體。

礦產資源量及礦石儲量估計涉及若干詮釋，且部分屬主觀過程。礦產資源量及儲量估計之準確性取決於可得數據之數量及質量，以及詮釋工程及地質資料時所用的假設及所作之判斷。估計資源量所用的數據可能以歷史數據為基礎，而Metorex集團並不知悉收集數據的質量監控方法，故存在噸位或品位被高估的風險。此外，資源分類可能基於Metorex集團前身公司項目之鑽探數據，因此可能存在地質學或礦產資源量品位錯誤詮釋之風險。SRK對風險的評估詳情載於本通函附錄五所載之合資格人士報告第9.2.4節內。Metorex之內部程序及規劃程序旨在確保所有資源均在可獲利之情況開採，且不會摒棄低於計算邊界品位之任何品位。

任何資源量或儲量估計均存在不確定因素，而發現的實際礦床及開採礦床的經濟可行性，可能與本通函及合資格人士報告所載的估計有很大差距。特別是Metorex集團資產之礦產資源量估計主要以平均歷史銅價為大前提，該均價可能高於二零一三年六月三十日當時的價格。這屬礦產資源量估計之可接受慣例，但亦存在不能以經濟原則開採部分估計資源的風險。

經勘探礦權地發現之礦產資源量屬推測性質，通常不能成功。目標集團或不可成功發現及開採新儲量來接替其正開採中之儲量，以確保目標集團之項目持續可行。

估計礦產資源量或礦石儲量可能須根據金屬價格之變動、進一步探礦或開發活動或實際生產經驗而重新計算。這或會對礦化數量或品位估計、估計回收率或其他影響資源量或儲量估計之重要因素造成重大不利影響。金屬市價波動、生產成本增加、回收率減少或其他因素可能會令營運礦場目前的證實儲量及概略儲量以及開發項目之開發變得不符合經濟原則或不能獲利。

9. 與剛果(金)電力中斷有關之風險

目標集團的採礦業務相當倚賴充足的基建，尤其是可靠的電源。目標集團各個項目都需要大量電力以維持營運礦場、開發項目及探礦項目(倘開發)之運作。於剛果(金)，由於基建欠佳及國家電網、電纜及廠房維修不足，故剛果(金)國家電力公司SNEL之水力發電供應並不穩定。目標集團於剛果(金)的Ruashi礦場及Kinsenda項目

之採礦作業及開發活動因停電而不時中斷。例如，於二零一二年因剛果(金)發生大規模斷電，Ruashi Mining於二零一二年之銅銷售量較二零一一年顯著下跌22.6%，導致Metorex集團之同期總收益減少了19.6%。由於沒有穩定的電力供應，目標集團未能以最佳功率運作其採礦及選礦機器及設備，因此目標集團的業務、財務狀況及經營業績受到重大不利影響。此外，由於上述電力不足，Kinsenda項目用作抽走多餘水分的泵曾發生不能操作的情況，導致地下工段出現泛濫。為減輕此等問題，目標集團的管理層已積極尋求其他及可能的電源，並已採取措施減少對SNEL提供的水電的倚賴。

為改善Ruashi礦場的供電情況，作為臨時措施以待七台總發電量為15百萬瓦的新柴油發電機投入運作，Ruashi Mining訂立了一份為期六個月之租賃協議，租用13台總發電量為13百萬瓦的柴油發電機。租賃柴油發電機已於二零一三年二月投入運作，自此電力供應情況立見改善。Ruashi Mining計劃當租賃期屆滿後於二零一三年下半年購買此等租賃柴油發電機，作為Ruashi礦場減少依賴SNEL及贊比亞供電及使其可在電力上自給自足之措施，以盡量減輕國家電網供電中斷及／或縮減時對其採礦作業之不利影響。然而，對此等發電廠及發電機的投資相當龐大，利用此等其他來源發電會令目標集團之採礦業務生產成本上升。倚賴其他及更昂貴的電源，將會對目標集團的經營業績及盈利能力帶來重大不利影響。再者，概不能保證目標集團管理層採取措施採用其他電源，會為其帶來充足可用的電源以計劃生產速度生產。

10. 與工作場所安全(包括人身傷害、死亡及法律責任)有關之風險

目標集團之採礦業務須承受工作場所安全相關之風險，包括採礦設備及選礦設施損壞或毀壞，並可能導致人身傷害、死亡、營運延遲、金錢損失及法律責任。目標集團已採取各樣步驟以提升工作場所之安全—其推行的健康安全策略，以風險管理框架為基礎，並圍繞五大主要元素設計，包括識別危險、制訂程序、培訓僱員、實踐程序及監察遵規。然而，執行遵守既定標準及程序或不容易，工作場所可能會不時發生意外。例如，Ruashi礦場曾發生一宗致命事故，導致承建商African Mechanical Superlift Limited之一名僱員於二零一三年三月在Ruashi礦場身亡，事緣為該承建商僱員未有遵守有關規則及程序。有關Metorex集團營運的死亡事故及安全紀錄的詳情，請參閱本通函「有關目標集團之資料—可持續發展—安全」分節。目標集團已實行一項綜合健康

與安全計劃，以改善各項目遵守健康與安全標準之情況。多項規管員工及合約員工行為之程序已經規範化，而實行此等程序乃旨在優化安全文化，以及提升合約員工之管理。識別為安全事故成因之機械漏洞已被視為首要任務及將予解決。

儘管實施了此等措施，但礦場建設、採礦、選礦及運輸本身是危險的活動，故不能保證將來不會發生嚴重意外或死亡事故。倘目標集團未能防止嚴重意外或死亡事故發生，則其可能須承擔因此產生或與此有關之損害賠償，並可能招致時間損失及正常的採礦作業及時間表受阻。此外，該等意外或死亡事故可能會對其聲譽及其與當地社區的關係造成負面影響。上述任何情況均可能會對目標集團之經營業績、業務、財務狀況及前景帶來重大不利影響。

11. 與排水計劃、地下水質監測、質量監控及廢石傾倒有關之風險

目標集團的採礦業務須承受與有效的排水計劃、地下水監測、廢石傾倒空間及質量監控有關之主要風險。

排水計劃

目標集團之採礦活動須視乎有否達到乾法開採狀況。就Kinsenda項目而言，研究顯示，採用排水計劃很可能導致社區鑽孔所在之較淺含水層的地下水位下降。Kinsenda項目的可行性研究亦已計及水狀況，並為此設計適當的泵水系統。Kinsenda Sarl最近對泵水系統進行升級，調試三台30米高的立式沉澱槽及一個30米高的立式清水壩，以確保淹水吸到清水泵。Kinsenda Sarl已作出額外撥備以安裝三個隔泥泵，預期將用以控制各髒水沉澱槽之泥濘程度。已就泵水基建的經營成本(主要包括維修及電力相關成本)作持續撥備，並每月監測Kinsenda項目周邊社區之鑽孔內的地下水水位。於最後可行日期，並無偵察到地下水位顯著下降。於Musonoi Est項目，可預期地下水進流速度高，而水處理成本亦可能會高。雖然目標集團已於Kinsenda項目裝置水泵抽走多餘地下水，但尚未完全確定地下水位範圍。此外，對Musonoi Est項目及Lubembe項目的水文／地下水狀態認識不多。倘沒有進行詳盡的水文地質評估，會存在地下水範圍較預期高的風險，意味著現有水泵規模可能不足，繼而增加泵抽成本及時間來確保達到乾法開採的狀況，如此或會對業務及財務狀況帶來重大不利影響。水泵供電時間及成本增

加，亦可能會對財務狀況及經營業績造成重大不利影響。Lubembe項目及Musonoi Est項目的水狀況研究，將屬於可行性研究一部分，於有需要時推行適當的緩解措施。於最後可行日期，Musonoi Est項目仍在進行中水文研究，其並無顯示水流過量的情況。

地下水質監測

於營運礦場、開發地點及探礦地點採出之硫化礦石與地下水之混合物，亦可能導致地下水受到污染。Chibuluma南礦之地下水污染已被識別為一種風險，尤其是來自尾礦儲存設施之地下水。由於採出之硫化礦石性質，亦可預期會出現酸礦排水。Metorex報告，將會進行進一步研究以釐定Chibuluma南礦會否有可能出現酸礦排水，並將識別緩解措施。因此，將有可能需要於營運礦場、開發地點及探礦地點進行昂貴的關閉後水處理工作。即使目標集團採取了不同步驟以緩解地下水污染的風險，目標集團仍可能因其作業導致地下水受污染而遭提出申索，或遭環保團體或反對目標集團採礦作業帶來實質或預期的環境及健康影響之其他當事人採取行動。此等申索及行動可能會令生產受阻延或中止及／或可能對目標集團及其與當地社區的關係造成負面形象。概無保證遵守現行健康、安全及環境法例及條例的成本(包括治理成本)，以及過去或將來釋放或接觸有害物質(包括受污染地下水)之任何責任，將不會對目標集團的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

質量監控系統

成功混和送進研磨機之礦石乃依靠有效的質量監控程序及執行周密的卡車調遣或材料追蹤系統。目標集團質量監控程序是否有效，很大程度上視乎多項因素，包括程序的設計、相關培訓計劃，以及是否聘有熟練的人員執行該等程序。在實行及操作該等系統時，可能會不時出現低效情況，這可能導致目標集團的業務及經營業績受到重大不利影響。

廢石傾倒

採礦業務一般需要土地來傾倒採礦活動所產生之廢石。目標集團於Ruashi礦場傾倒廢石之土地相對較小，令Ruashi礦場日後須根據最近期的採礦時間表把廢石傾倒於Ruashi I。不能保證Ruashi礦場之Ruashi I將可如期採空，以便騰出足夠空間傾倒廢石。作為Ruashi礦場二零一四年LoM計劃一部分，將會就Ruashi礦場於Ruashi I之廢石場制定回填設計及定位計劃。

12. 與客戶及供應商有關之風險

目標集團目前根據為期一年的短期承購協議向三名客戶銷售其銅產品，分別是Glencore、MRI及CCS。目標集團透過每年舉辦招標程序物色到此等客戶，而承購安排的條款取決於投標者於招標程序中之結果。與三名客戶所訂之現行承購協議將於二零一三年十二月屆滿。該等安排屆滿後，目標集團不能保證將來與客戶訂立的承購安排，條款將與其現有客戶所訂安排之條款相若，或對目標集團而言較為有利。倘目標集團無法透過招標程序按相若或有利於目標集團之條款獲取承購安排，則目標集團的財務表現及經營業績可能受到重大不利影響。此外，目標集團不時承受客戶信貸風險，現有客戶之財務狀況出現任何重大逆轉均可能會對目標集團造成影響。

目標集團將會面對外部供應商修訂價格的風險，包括提供生產投入之供應商，如電力及其他能源供應商、爆炸物供應商、海陸運輸服務供應商等。如其中一項或一些成本項目價格增加並維持一段時間，則可能對目標集團的財務表現造成不利影響，尤以沒有替代供應商的情況為甚。此外，不能保證目標集團運作所需物資(包括試劑)將可供應予目標集團或準時送貨。獲提供物資突然質量轉差或數量不足，亦可能對運作造成重大不利影響。

本集團亦從事礦產及金屬產品貿易業務。CCS是目標集團於Chibuluma南礦生產的銅精礦的買家，亦為本集團的貿易業務供應其處理的粗銅。於最後可行日期，本集團僅向CCS購買粗銅。倘CCS停止向本集團供應有關產品，本集團不能保證其將可按與CCS所訂相同的條款採購粗銅，否則可能對其礦產及金屬產品貿易業務構成負面影響。

13. 與合營企業有關之風險

目標集團與其他第三方共同持有各項目之權益，有關合營企業安排不一定會成功。倘此等共同擁有者不履行彼等對各相關項目公司或第三方的責任，目標集團或會受到重大不利影響。此外，隨著拓展運作，目標集團日後可能會訂立其他合營企業。合營企業無可避免牽涉若干風險。該等風險包括目標集團可能與其就各方義務之履行情況及各方於合營協議下之責任發生爭議、所持經濟或商業利益或目標可能與目標集團不符或相悖、行使否決權、優先權及阻礙行動而目標集團相信此舉並不符合其或合營企業之最佳利益、未能或不願意履行其於合營或其他協議項下之責任，或要求對合營企業作出或提供可能屬目標集團範圍以外之注資或其於合營企業所佔部分之資金。

風險因素

就目標集團為訂約方之現行合營安排而言，儘管目標集團有權委任與項目有關的相關營運公司的大部分董事，亦負責項目的日常運作及管理，惟項目營運公司董事會的若干董事是或將由少數權益共同擁有人提名。當中若干決定須或將須一致贊成，例如：(i)修訂章程文件；(ii)發行新證券；(iii)解散；(iv)資產按揭；及(v)組織形式的合併或分拆等。倘不獲一致同意，則目標集團將可能無法按意願實行此等事宜。

此外，與少數權益共同擁有人擁有及發展項目可能引發爭議或分歧，包括：(i)訂約方在有關協議項下各方責任之履行或範圍上發生爭議，(ii)其中一方的財務困難影響其履行責任的能力，(iii)目標集團及少數權益共同擁有人所採取的政策或目標存有衝突，(iv)少數權益共同擁有人行使保護權，因而可能影響或干擾合營企業的持續運作或不符合合營企業之最佳利益繼而目標集團之利益，以及(v)目標集團及少數權益共同擁有人對合營企業解散或清盤之決定存有衝突。現不能保證日後不會發生任何爭議或分歧。倘目標集團與少數權益共同擁有人之間發生爭議或分歧，則處理這種情況可能費時、昂貴、擾亂目標集團及阻礙項目適時進展，或更甚損失或中止項目。有關目標集團的合營安排詳情，載於本通函「有關目標集團之資料－Metorex集團之業務－Ruashi礦場－Ruashi合營協議」、「有關目標集團之資料－Metorex集團之業務－Chibuluma南礦及Chifupu礦床－Chibuluma plc股東協議」及「有關目標集團之資料－Metorex集團之業務－開發項目－Kinsenda項目－Kinsenda Sarl組織章程細則之主要條款」各節。

上述任何情況之發生均可能因對任何合營企業之業務造成干擾或使有關開發項目未完成或提早終止而對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。

14. 與礦業承辦商有關之風險

目標集團倚賴第三方MCK於Ruashi礦場經營採礦業務。目標集團於Ruashi礦場的營運受MCK的表現所影響。儘管目標集團於開始時進行了必要的背景審查，以確保MCK擁有必要的資格及專業知識以承辦有關工程，但不能保證MCK所提供之該等採礦服務將繼續達到目標集團所要求的水平及標準。倘未能與MCK保持合作關係，或當合約屆滿時無法按相若條款或任何條款續訂合約，則可能影響目標集團於Ruashi礦場之採礦業務。如目標集團未能自行進行有關工作或及時以可接受條款或任何條款聘請替代第三方承辦商進行外判工作，則目標集團的生產及財務表現可能受到重大不利影響。

風險因素

目標集團對MCK保持監督，並不時採取成本、數量及質量監控措施。儘管如此，目標集團亦未必能如工作由旗下僱員完成般控制MCK所進行工程之質量、安全及環保標準。該等承辦商如未能符合目標集團的質量、安全及環境標準，則可能對業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

15. 與訴訟有關之風險

與其他公司一樣，目標集團目前或將來會面對訴訟的風險。倘有關風險沒有保險保障，訴訟的不利結果或就應對潛在或實際訴訟或商討申索和解所需的成本及管理人員時間，可能對財務表現造成重大不利影響。針對目標集團的訴訟可能昂貴及費時，亦須獲高級管理層注意，繼而可能對目標集團的業務、財務狀況及經營業績帶來重大不利影響。

16. 與於二零一三年六月三十日之流動負債淨額有關之風險

繼截至二零一零年、二零一一年及二零一二年十二月三十一日分別錄得流動資產淨值後，Metorex集團於二零一三年六月三十日錄得流動負債淨額約22.7百萬美元（相當於約177.1百萬港元）。截至二零一三年六月三十日錄得流動負債淨額，主要由於Metorex集團於截至二零一三年六月三十日止六個月內作出開發Kinsenda項目之資本開支，其中部分資金以Metorex集團之內部現金資源撥付，令其流動資產減少，因此增加短期借貸由截至二零一二年十二月三十一日之70.8百萬美元至84.9百萬美元所致。另一方面，於二零一三年六月三十日，本集團有流動資產淨值約765.9百萬美元。因此，待收購事項完成後，預期經擴大集團按綜合基準應錄得流動資產淨值狀況。然而，倘經擴大集團未能維持或產生流動資產導致其流動資產總額低於其流動負債，則經擴大集團於收購事項完成後可能錄得流動負債淨額。倘經擴大集團長期錄得大額流動負債淨額，則其用業務營運用途之營運資金可能受到限制，繼而可能對其將來的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。自二零一三年六月三十日起，Metorex集團訂立了一項融資協議，向國家開發銀行股份有限公司借入80百萬美元有期貸款融資，以應付其營運資金所需。

17. 與吸引、挽留及培訓主要人員有關之風險

目標集團的未來表現，在某程度上取決於其能否繼續吸引、挽留及激勵主要合資格人員、主要高級管理人員及其他具備不同技能及經驗（包括與礦產項目開發及作業）之僱員。概無保證此等主要合資格人員將繼續為目標集團提供服務或將履行彼等的僱傭或服務合約所協定的條款及條件。目標集團的成功亦將有賴合資格技術人員的貢獻，以及目標集團吸引及挽留尤其在剛果（金）及贊比亞的高技術人員。市場對該等人才的競爭激烈，目標集團未必能成功於剛果（金）或贊比亞吸引及挽留合資格人員，

或取得必需的工作許可以聘用合資格國外人員。於剛果(金)，對熟練工人的需求增加已導致出現熟練人才短缺及競爭劇烈之問題，特別是剛果(金)法例把礦場外國工人人數限制於佔總人數的2%至2.5%，並須保留若干職位專為剛果籍員工而設。倘失去主要合資格人員或未能聘請及挽留人員，則可能對目標集團之採礦業務、財務狀況、經營業績及前景造成重大不利影響。

此外，目標集團能否培訓操作及維修人員亦是其採礦業務的成功關鍵。倘目標集團未能成功招募、培訓及挽留有關人員，其業務及經營業績可能受到重大不利影響。

18. 與外幣匯率波動及外匯管制條例有關之風險

目標集團的業務收入來自銷售銅及鈷，並以美元計算，而其大部分建築及經營成本則以南非蘭特及剛果(金)及贊比亞當地貨幣計算。目標集團可能不時借入的資本及產生的開支均以外幣計值。售予全球各地的金屬主要以美元作價，但如上所述，目標集團大部分的經營開支以美元以外的貨幣計算。外匯波動的影響是無法以任何程度的確定性作預測。南非蘭特及剛果(金)及贊比亞當地貨幣兌美元升值，會增加營運成本，繼而對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。目標集團現時並無作貨幣對沖，故全面承受相關匯率任何不利波動的風險。

目標集團亦須遵守其經營業務所在國家不時實施的適用外匯管制條例。特別是贊比亞政府已表明有意規管於贊比亞使用外幣及監察贊比亞的外幣進出付款。就此，當地交易款項以外幣計算及當地交易定價以外幣指數為基礎已屬違法。此等條例將限制目標集團在向其他贊比亞註冊公司進行買賣時以外幣掛鈎定價，並使其在進行贊比亞當地交易時承受外幣風險，這可能對目標集團的經營業績造成重大或不利影響。

此外，贊比亞政府亦於二零一三年就貨品及服務以外幣付款或收款(包括股息、礦權使用費、管理費、技術費、佣金或諮詢費)的出口商及進口商實施通知規定。當就貨品及服務以外幣付款或收款時，目標集團將須出示額外文件，遵守此等條例或會造成延誤或產生額外成本。

由於這些法例最近才實施，故實行時出現任意決定的風險增加，不能保證目標集團於贊比亞經營業務時將能全面遵守此等出口管制條例及通知規定。

19. 與遵守採礦業適用環境保護及治理條例及實行重置行動計劃有關之風險

目標集團之採礦及開發活動須受有關環境保護及治理之法例及規例所規管。目標集團將需要執行若干程序，以治理及復修其採礦業務對當地社區造成的環境及社會影響。治理、復修、關閉及拆除其設施將產生各種成本，而該等成本可能很龐大及須承受不同風險。倘目標集團沒有遵守適用的復修責任，則可能遭各種懲處及採取其他行政行動，包括不能辦理與採礦許可證有關之若干行政程序(包括年檢、續期、更改及按揭登記)、吊銷及取消採礦許可證或終止業務。目標集團就復修及治理其礦業資產所作的撥備或儲備可能不足以彌補其實際負債。

此外，目標集團之採礦業務亦面對重置因其作業受到負面影響的社區相關的風險。例如，SRK已識別到有需要為Lubembe項目制定一項涉及50戶家庭共400至500人的重置行動計劃。項目將進行一項全面社會影響評估。需要重置與否將取決於社區與礦坑、廢石場及擬定基建之鄰近程度。可預期將進行期望管理、重置規劃及可接受地執行企業社會措施項目。Chibuluma南礦的社區已表達對空氣質素及酸礦破壞等影響之關注。重置行動計劃正付諸實行，並已就此獲提供替代土地。再者，Ruashi Mining自其投入運作以來已從Ruashi礦場調走約3,000名手工礦工。由於Ruashi礦場位置接近社區及社區本身不穩定，該等社區的不滿及可能動盪，或會對Ruashi礦場的運作造成風險。預料須就Musonoi Est項目進行住宅及農地重置工作，有關此方面之調查已經展開。現不能保證目標集團將能按其計劃實行此等重置行動計劃。實行有關計劃上如有任何超支或延遲，均可能對目標集團的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

20. Metorex集團可能就其已出售的礦業資產繼續承擔環境責任

於二零零九年，Metorex集團決定只專注勘探及開採基本礦產，因此其後透過出售資產或股份出售其非策略性的南非資產。根據南非法例，即使發生環境退化的土地或資產已出售，但造成環境退化的人士仍須就有關退化負責，然而，有關人士證明已採取一切合理措施防止、盡量減少或停止環境退化，可減低其法定責任。因此，即使進行此等出售，Metorex集團仍須就此等已出售資產以往任何環境及復修責任及義務負責。儘管如此，Metorex集團在若干情況下已以合約及改變其根據法例所指身分方式務求限定其餘下的法定環境責任。即使是法律上許可，但環境機關將不考慮有關合約安

排，並仍可能視Metorex集團（作為前擁有人）與新擁有人須共同及各自地對環境污染負責。相關環境機關就任何已出售資產作出任何環境處罰或施加復修責任，均可能對目標集團之業務及財務狀況造成重大不利影響。

21. 與將來額外融資供應有關之風險

目標集團屬高度資本密集型。為撥付其現有及未來運作、資本開支需要、收購及投資計劃以及其他其他資金需要，目標集團需具備充足的內部流動資金來源或取得外部融資。目標集團目前以短期及長期銀行貸款、經營活動及注資現金流及股東貸款來撥付其資本開支；其將來的流動資金狀況、支付貿易及其他應付款項及償還到期未償債務責任，將主要取決於其能否維持充足的經營業務現金流入及充足的外部融資，倘銅及鈷產品的銷售下跌或價格向下，則可能會影響其從經營活動產生足夠現金流入之能力。目標集團於將來取得外部融資的能力，取決於多項不確定因素，包括其未來財務狀況、經營業績及現金流、全球及本土金融市況、銀行利率變動及借貸慣例及條件、能否為其現有短期銀行貸款續期或再融資或能否取得額外的外部融資，以及基本金屬價格向下等。特別是，全球金融危機令資本及信貸市場受干擾、不明朗或波動，或會限制目標集團取得融資以應付資金需要的能力，而目標集團可能在董事考慮到當時市況、財務表現及其他相關因素後認為符合目標集團利益下延遲若干建設項目。Metorex集團的資本開支項目部分資金將來自本公司現擬進行之可能進行配售事項。上述任何事件之發生可能導致目標集團沒有充足現金流為其經營成本提供資金，在此情況下，其業務、財務狀況及經營業績可能會受到重大不利影響。

22. 採礦業務年期有限及目標集團須就其以往及目前項目之最終關閉及復修負責

目標集團的現有採礦業務年期有限。關閉礦場的主要成本及風險是：(i)長期管理永久的工程結構物；(ii)達到關閉環境標準（如復修規定）；(iii)有序地裁退僱員及第三方承辦商；(iv)將設有相關永久結構物、社區發展基建及計劃的地點讓予新擁有人。目標集團的業務目前為Ruashi礦場、Chibuluma南礦（包括Chibuluma西礦及Chibuluma東礦）及Kinsenda項目的最終關閉及復修提供資金。此外，Metorex亦負責Maranda Mines (Proprietary) Limited 持有而不再運作的Rooiberg礦及Leeupoort礦之復修。此等關閉計算基於不同方法，並由外部顧問按相關國家規管規定編製。然而，此等撥備屬最佳估計，不能保證此等撥備就根據適用法例完成礦場關閉或復修可能涉及之實質成本而言將會足夠。倘證實撥備不足，則目標集團將須尋求其他資金來源，以確保遵守其環境責任，而目標集團的財務及現金流狀況或會受到不利影響。目標集團於剛果（金）、贊比亞及南非亦須根據僱傭合約的條款或適用法例於礦場關閉時支付離職福利，有關金額可能龐大，倘有關福利金額沒有足夠撥備或準確估計，則可能對目標集團的經營業

績帶來重大影響。此外，概無保證關閉礦場將會成功、沒有延遲或產生額外成本。目標集團於關閉時可能遇到困難，其後果由關閉成本增加、移交延遲及與當地社區就持續監察及環境復修成本發生衝突，以及在達不到預期結果之情況下損毀目標集團之聲譽。倘若在關閉時遇到困難，目標集團之業務、財務狀況及經營業績可能會受到重大不利影響。

23. 與建議透過配售進行股本集資有關之風險

現擬特別授權將包括根據本公司取決於當時現行市況而進行之一項或多項可能進行之配售事項所發行的新股份。

視乎市況而定，董事擬透過可能進行之配售事項籌集約400百萬美元所得款項淨額，並將該等所得款項淨額用於：(i)為Metorex集團項目之探礦及開發活動調配資金，包括但不限於經Metorex集團董事會批准在剛果(金)開發Kinsenda項目，(ii) Metorex集團其他探礦活動及(iii)併購活動、收購事項及配售事項的成本及費用，以及經擴大集團的一般營運資金。

目標集團完成配售事項及／或籌集足夠資金的能力受各種不確定性影響，包括全球及本土金融及股權資本市場狀況、本公司當時股價及全球商品市場波動。倘本公司無法行使特別授權或按照計劃與否根據特別授權之行使籌集足夠資金，而本公司無法取得替代資金來源，則目標集團可能無法進行或較預期時間延遲進行上述目標集團項目的探礦及開發活動，在此情況下，其業務、財務狀況及經營業績可能受到重大不利影響。

24. 與有限的保險保障範圍未必足以應付所有潛在申索有關之風險

礦產之勘探、開發及生產作業涉及眾多風險及危險，包括岩石破裂、山泥傾瀉、地震或其他不利環境事件、工業意外、勞資糾紛、政治及社會不穩定、不尋常或意外地質構造導致技術上的困難、坑壁事故、惡劣或危險天氣狀況導致水災及間歇中斷。

風險因素

此等風險可能導致(其中包括)礦產或生產設施損壞及損毀、人身傷害、環境破壞、採礦延誤、金錢損失及法律責任。

儘管目標集團已投購保險保障其免於承受若干風險，而其認為保額合理，並符合其業務所在國家的行業慣例，但其保險將不會涵蓋所有與其業務(包括任何未來採礦業務)相關的潛在風險。目標集團亦可能無法以經濟上可行或任何保險金投購涵蓋其風險的保險。保險保障範圍未必能持續或未必足以保障其免於承受任何產生的法律責任。此外，目標集團未必能以可接受的條款取得有關探礦或生產所產生的環境污染或其他危險之風險的保險。目標集團亦可能須承擔由於保費成本或其他原因現時沒有及／或日後未必購買保險保障的污染或其他危險之法律責任。此等事件釀成之損失可能導致目標集團產生龐大成本，從而可能對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。

25. 與惡劣天氣有關之風險

惡劣天氣可能導致撤離人員、縮減業務、破壞礦產資源、運輸路線及裝載設施。這可能繼而導致營運暫停及整體生產力下降。目標集團不時經歷熱帶氣候事件，該等事件可能導致其向內及向外的物流路線被切斷。概不保證惡劣天氣日後不會導致目標集團蒙受損失。長時間的惡劣天氣導致目標集團的項目有任何損害或其營運延誤可能對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。

26. 與未來計劃變動有關之風險

目標集團最終會否執行其生產計劃及採礦時間表或達到本通函所述的目標，將視乎多項因素而定，包括但不限於(i)資本供應及成本；(ii)銅及鈷現時及預計的價格；(iii)銅及鈷的市場；(iv)鑽井服務的成本及供應、重型設備、物資及人員的成本及供應；(v)其項目所在地近似地區的活動的成敗；及(vi)項目完工成本的估計變動。目標集團將繼續收集有關其項目的信息，而額外信息可能導致目標集團改變其計劃或決定不應進行某一項目。因此，本通函所述的目標集團的計劃及目標可能出現變動。

27. 與對沖活動有關之風險

目標集團應貸款提供者的要求，定期就其部分生產進行對沖活動，以管理其商品價格波動風險。雖然該等對沖活動在一定程度上可能減少目標集團所承受之商品價格變動風險，但該等活動亦可能限制目標集團從商品價格上漲中獲利，並增加目標集團所承受之交易對手信貸風險。在目標集團進行價格風險管理活動以保護其免受商品價格下跌影響的情況下，目標集團可能無法因商品價格上升超過其對沖合約所定價格而全面變現利益。此外，目標集團的對沖安排可能會使其在若干情況下承受財務損失的風險，包括目標集團的對沖合約的交易對手方未能履行合約。

與行業有關之風險

28. 與銅及鈷市價波動有關之風險

目標集團集中於基本金屬產業（主要為銅及鈷之生產），其收益來自此兩項產品的銷售。銅及鈷的價格波動可能影響目標集團未來的生產、盈利能力及財務狀況。該等因素包括（但不限於）利率、匯率、通脹或通縮、全球的供求，以及世界各地主要金屬消費國家的政治及經濟狀況。近年來，包括銅及鈷的大部分金屬價格大幅波動，尤其是，由於銅需求轉弱，銅價自二零一三年二月起持續向下。未來金屬價格下降可能導致目標集團的項目的開發及商業產品變得不可行或不符合經濟原則。目標集團預期在可預見的未來其收益絕大部分來自銷售陰極銅、銅精礦及氫氧化鈷。目前，目標集團承購協議項下的產品售價乃以現行市場交易價格作為基準。因此，目標集團的經營業績（尤其是盈利能力）將直接受該等產品之當期市價影響。

金屬市場亦傾向按週期波動。高需求期間、不斷增加的利潤及高產能利用率導致透過擴大現有礦場及投資新礦場令產能增加，繼而令產量增加。該增長會增加供應，直至市場飽和，導致價格下降及產能利用率下降，直到週期重複。此價格周而復始之現象可能導致供求失衡及礦產價格及利潤率壓力，繼而可能對目標集團之業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。

視乎銅及鈷的價格而定，計劃採礦業務產生的預計現金流未必充足，而目標集團可能被迫停止開發，並可能對其一個或多個項目失去興趣，或可能被迫將項目出售。目標集團之採礦產業的未來生產將視乎金屬價格是否足以讓此等產業在經濟上可行而定。此外，未來礦場計劃使用較低的金屬價格可能導致目標集團之採礦產業投資出現重大撤減。

商品價格下降除了對目標集團目前的礦產資源量估算及任何未來礦產儲量估算以及其財務狀況產生不利影響外，亦可能因需要重新評估某個特定項目的可行性而對營運造成影響。該重新評估可能是管理層所作決定的結果，或可能是某個特定項目相關的融資安排所規定。倘該重新評估確定有任何項目並非經濟上可行，則可能會停止開發礦場，而該等項目可能永遠不會被完全開發或有任何開發。即使項目最終被確定為經濟上可行，需要進行如此的重新評估亦可能造成重大延誤或可能令營運中斷，直至重新評估可以完成。目標集團的項目的礦場計劃亦可能出現將需要額外的資本開支或導致生產延誤的變動。發生上述任何情況均可能對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景造成重大不利影響。

29. 與經濟狀況及市場需求有關之風險

目標集團的營運及財務表現受多種一般商業週期和經濟狀況的影響。商業及經濟因素(如利率、匯率、通脹、全國人口分佈、南非、剛果(金)及贊比亞政府的財政及貨幣政策，以及會計及財務報告準則)的變動，會影響目標集團之業務。此外，目標集團的營運及財務表現亦受銅及鈷產品的全球需求影響。由於中國為全球銅及鈷產品的主要購買國，因此中國經濟及市場狀況出現任何不利變動，繼而令目標集團開採的銅及鈷產品的需求下降，可能對目標集團的業務及經營業績造成重大不利影響。

30. 與競爭有關之風險

目標集團已開採或擬開採商品(即銅及鈷)的市場競爭激烈，而目標集團面臨來自中國、蒙古、澳洲及其他外國礦業公司之競爭。此等市場的競爭是基於許多因素，包括(其中包括)價格、產量、產能、質量、運輸能力及成本、混合能力及品牌名稱。目標集團部分競爭對手可能有更大的產能，亦可能擁有更強大的財務、營銷、分銷及其他資源，並可能因在國際市場上有更具認受性的品牌而受惠。

採礦行業的特點亦包括技術進步及引入使用新技術的新生產程序。目標集團部分競爭對手可能開發新的技術及處理方法，較目標集團目前使用者更有效或更便宜。

目標集團所服務市場的競爭活動可能對其產品所變現之價格有重大影響，因此可能對其經營業績及財務狀況造成重大不利影響。目標集團未來的成功將視乎其有效及適時應對競爭壓力的能力而定。

與於贊比亞、剛果(金)及南非經營業務有關之風險

31. 與於贊比亞及剛果(金)經營業務及投資於南非所涉及的政治、經濟、監管、法律及社會方面有關之風險

目標集團的總部設於南非，營運礦場、開發項目及探礦項目則位於剛果(金)及贊比亞。與其他新興市場相似，贊比亞、剛果(金)及南非均受到若干政治、經濟、監管、法律及社會發展規限，這些規限可能獨立或綜合地為投資者帶來的風險，可能較在若干發達經濟體系所面臨的更難預測或衡量。

目標集團認為在贊比亞及剛果(金)面對更大的此等風險，其中包括勞工騷亂、政府命令及許可證無效力、貪污、不確定政治及經濟環境、主權風險、戰爭(包括內戰或對外戰爭)、內亂及恐怖襲擊、法律或政策的任意變動、外方未有履行對當地法院具些微或並無追索權之合約關係、目標集團之法律及合約權利被異議或覆審、外資公司的稅務覆審、不斷變更的稅務及礦權使用費機制、延遲取得或無法取得或被吊銷必要的政府許可證、外資擁有權的限制、返還盈利的限制、礦產出口的限制、價格管制、外資稅務審閱、因發展中經濟帶來不穩定、基建不足及融資成本增加。隨著剛果(金)發生衝突，國際政府可能實施規例或制裁以限制剛果(金)的商業貿易活動及增加購買來自剛果(金)的貨品及服務的成本，此舉或會對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景構成重大不利影響。

剛果(金)正從大致上由國家控制經濟體系轉型至以自由市場原則為基礎的經濟體系，並從集中種族群權力為基礎的非民主政治體制轉型至以更加民主原則為基礎的政治體制。剛果(金)東北部近年備受內亂及社會動盪困擾，或會對剛果(金)的政治、社會或經濟環境造成更廣泛的影響。儘管剛果(金)正致力將中央政府的控制權力延伸至國內其他地區，但不能保證將會成功。此外，目標集團於剛果(金)的眾多礦業權利及權益均須獲得政府批文、牌照及許可證，而這些實際上均由相關政府或政府官員酌情批授。概不能保證目標集團將成功取得、維持或重續以十足效力及作用或不被改動或撤回經營其項目所須的任何或所有各項批文、牌照及許可證。儘管目標集團於剛果(金)的項目均位於該國東南部，但剛果(金)的政治、社會、經濟環境的動盪及不穩定性的影響或會導致目標集團之探礦、未來發展及潛在採礦營運受到牽連。

贊比亞於二零一一年九月舉行大選，令執政黨及政府出現變動，繼而可能影響贊比亞對外國投資採取的政策。概不保證現屆贊比亞政府日後不會就礦場的外資擁有權、貨幣管制、外地勞工及稅率實施更嚴格的政策。此外，贊比亞政府已自二零一二年四月一日起，將適用於基本金屬(例如銅)的礦權使用費之費率由3%提高至6%。當

時，Chibuluma plc已開始按6%支付礦權使用費。增加礦權使用費將令目標集團須支付更高礦權使用費，因此對其財務狀況構成不利影響。剛果(金)於二零一一年十一月舉行大選不致令執政黨起變化。然而，日後剛果(金)舉行的大選可能同樣導致執政黨及政府針對外國投資的政策出現變動。剛果(金)及贊比亞有關採礦規則之法律、稅法及環境法例易因執政黨或政府出現變化而有所改變、修訂或取消。該等變動可能對目標集團的經營業績及業務構成重大不利影響。

鄰近國家可能出現的政治干擾及內亂可能會對贊比亞及剛果(金)的出口，繼而目標集團的業務構成不利影響。南非或任何鄰近國家的經濟或政治環境變動或不穩定或會影響投資南非或與南非營商的吸引力，並可能對目標集團的營運及利潤構成不利影響。

贊比亞、剛果(金)及南非目前生效的法律及規例的詮釋或執行的變動，或會對目標集團的業務構成不利影響，而且難以預測這些國家日後的政治、社會及經濟方針。

32. 與剛果(金)財政部及礦業部頒佈之二零一三年四月五日法令禁止若干礦產從剛果(金)出口有關之風險

目標集團於剛果(金)及贊比亞從事採礦業務時，須遵守各項有關礦產出口限制或禁制之適用法律、規例及政策。有關方面的新法律、規例及政策的任何變動或實施或會對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景構成重大不利影響。

有見及此，剛果(金)財政部及礦業部於二零一三年四月五日簽訂一項法令，禁止出口(其中包括)水分超過25%的所有商用礦物產品、銅精礦及鈷精礦。雖然法令內載有一項非正式聲明，訂明法令即時(即二零一三年四月五日)生效，但法令內並無正式條文列明生效日期。此法令一直是剛果(金)的重要爭議及爭論所在，包括當地政府及礦業營運商提出反對。有關爭議最終可能導致法令修訂或法令失去效力或不被執行。此外，剛果(金)現正面對缺電問題，而且國內並無必要的基建設施讓礦業營運商在產品從剛果(金)出口前進行改裝或加工。頒佈該法令後，於二零一三年七月十日舉行的一次會議上，有出席之剛果(金)礦業部長及剛果礦業商會聯盟(Federation of Congolese Companies Chamber of Mines)確認，出口精礦禁令押後至二零一三年十二月三十一日出台，以及自二零一三年七月十五日起，精礦(氫氧化鈷除外)出口稅將由每噸60美元增加至每噸100美元。本公司獲法律顧問提供意見後認為，此項法令的實施有可能受阻或

押後。儘管如此，倘該項出口禁令於二零一四年一月一日或之後生效，Ruashi Mining（現將其於Ruashi礦場生產的氫氧化鈷銷售予金川集團）可能被禁止銷售氫氧化鈷，除非其能夠將該等產品的水份降至低於25%。Ruashi Mining透過其三台已投入運作之ASFD進行氫氧化鈷加工後，能夠將該等產品之水分由70%降至15%。此外，Kinsenda 項目於二零一五年投入商業生產後，Kinsenda Sarl有意將Kinsenda 項目生產的硫化銅精礦運往贊比亞之鄰近冶煉廠進行冶煉、處理及精煉。如出口禁令生效，Kinsenda Sarl將不能把Kinsenda項目生產的硫化銅精礦從剛果（金）出口，並可能需尋求其他及可能較昂貴方法於剛果（金）粗煉及精煉產品。此外，Kinsenda Sarl亦可能須就其出口精礦而繳付上述較高之出口稅。目標集團將繼續監察此法令之發展，並採取適當步驟就硫化精礦調查國內之替代利好選礦方案。目標集團計劃就於剛果（金）的獨立及／或中央選礦設施（如冶煉廠及焙燒爐）的發展進行可行性研究，使其能夠從Kinsenda項目、Lubembe項目及Musonoi Est 項目生產陰極銅及／或粗銅。探礦項目的可行性研究將提出這些項目的替代選礦方法，有助目標集團於剛果（金）開發更廣泛的選礦策略。

33. 與政府稅務及礦權使用費政策及條例變動有關之風險

目標集團於南非、剛果（金）及贊比亞從事採礦業務時，須遵守各項有關稅務及礦權使用費之適用法律、規例及政策。現不能保證南非、剛果（金）及贊比亞的相關政府不會檢討外資公司及外國投資的稅務政策，或檢討及對其礦權使用費機制作出變動以提高現有稅率或引入其他稅項（包括股息預扣稅），此舉可能加重稅項／礦權使用費負擔。就此而言，剛果（金）現正檢討礦業公司之稅務及礦權使用費機制。剛果（金）部長級工作小組正對採礦規則法例進行檢討，為礦石資源的勘探、開發及開採提供一個框架。有關檢討現處於諮詢階段，建議對法例進行的修訂包括於項目的35%權益為「免費及不可攤薄」以及建議對部分礦產徵收雙重礦權使用費及對礦業公司的「超級利潤」引入50%徵稅。修訂草擬本將「超級利潤」界定為當商品價格較於項目的可行性研究時的水平異常地上升超25%，即屬「超級利潤」。同樣，於贊比亞，二零一二年所得稅（修訂）法案引入將採礦業資本免稅額由100%之一筆過款項下調至四年每年25%。於實行此項削減免稅額前，贊比亞的礦業公司受惠於慷慨的100%資本免稅額作為稅項減免，以反映礦業公司需要等待一段時間才能獲得投資回報。削減免稅額實際將會導致礦業公司提早繳稅。有關法律可能會增加目標集團的稅務負擔，並對目標集團的經營業績構成重大不利影響。

34. 與剛果(金)有限度法律保障有關之風險

剛果(金)的法律制度具有固有的不明朗因素，可能限制目標集團所獲得的法律保障，包括：(i)法律之間與法律之內的不一致；(ii) 解釋剛果(金)法例(特別是有關商業、企業及證券法)的有限度司法及行政指引；(iii) 因延遲或缺乏授予權利的規例令監管架構出現龐大缺口；(iv) 政治、社會及商業力量缺乏司法獨立性；(v)貪污；及(vi) 濫用的破產程序，上述任何一項均可能會對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景構成重大不利影響。

此外，剛果(金)的司法部門在執行現有法律及規例方面的經驗相對較少，令任何訴訟的結果出現一定程度的不明朗因素，可能難以取得剛果(金)裁決的迅速及公平執行或取得另一司法權區法院的裁決的執行，此情況可能對目標集團執行及保護其於剛果(金)之權利及權益之能力構成不利影響，繼而可能對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景構成重大不利影響。

35. 與政府直接干預目標集團於剛果(金)及贊比亞的礦產產業權益有關之風險

礦產開發是剛果(金)及贊比亞的敏感政治議題，因此政府直接干預目標集團的項目的財產權及所有權的風險相對較這些國家的其他行業為高。有關干預可能延伸至國有化、徵用或其他行動，實際上會剝奪目標集團在項目的權益所享的利益。

在大部分情況下，任何國有化、徵用或類似行動在法律上規限政府有責任只支付賠償。然而，即使目標集團在此情況下獲得賠償，亦不能保證所獲得的賠償相當於目標集團所認為資產損失的全數價值。因此，國有化或徵用任何項目或其他資產的任何行動或會對目標集團的業務、財務狀況、經營業績或前景構成重大不利影響。此外，更多認為國有化或徵用項目可能發生，或會對目標集團的證券價格及其取得融資的能力構成重大不利影響。

具體而言，剛果(金)採礦規則第71條訂明，持有開採許可證的公司的5%股份須配發予剛果(金)政府。Ruashi Mining及Kinsenda Sarl於剛果(金)持有開採許可證。與大部份剛果(金)開採許可證持有人一樣，Ruashi Mining及Kinsenda Sarl均未有將其5%股份轉讓予剛果(金)政府。假如剛果(金)政府要求嚴格執行第71條，則Ruashi Mining及Kinsenda Sarl可能須向剛果(金)政府轉讓其5%股份。根據股東協議或安排，可透過Gécamines於Ruashi Mining的25%股權及Sodimico於Kinsenda Sarl的23%股權、目標集團於此等公司之股權或部分從有關訂約方各自的股權進行轉讓。剛果(金)政府可能於日後隨時要求就已授出的開採許可證實施剛果(金)採礦規則第71條，但不能預測於何

時發生或究竟會否發生。轉讓有關股權的規定或會減少目標集團於Ruashi Mining 及 Kinsenda Sarl的股權，除非上述轉讓乃來自Gécamines及Sodimico於此等公司之股權。無法遵守此項規定即屬違反剛果(金)採礦規則，即使於剛果(金)採礦規則中並無載列此違反行為之制裁方法，亦不能預測剛果(金)監管機關在此司法權區之反應。

36. 贊比亞、剛果(金)及南非的基建發展有限(如電力供應不足、物流能力有限、道路情況欠佳)可能對目標集團的業務及採礦活動構成負面影響。

目標集團之採礦業務相當依賴剛果(金)及贊比亞擁有足夠的基建設施。具體而言，可靠的電力來源、供水、物流能力、道路情況及通訊設施均屬經營礦場所需的主要決定性因素。在目標集團經營採礦業務所在國家(特別是剛果(金))，有關基建設施可能不足夠及不充份。此外，於非洲中部及南部的道路基建設施均備受壓力，時而出現延誤。例舉來說，來自Ruashi礦場之大量消耗品及製成品(陰極銅及氫氧化鈷)均以道路運輸移送。雖然Kasumbalesa(邊防哨所)至盧本巴希之主幹道最近已由中國承建商進行升級工程，但Ruashi礦場之面對的其中一項物流風險是道路車輛需要忍受路經剛果(金)與贊比亞邊境交匯處的時間延長，特別是需要發動採礦車隊及柴油發電機的燃料(柴油)車輛。目標集團的管理層定期制訂措施以解決此等基建挑戰，確保其採礦業務順利進行。管理層無法解決這些基建設施的足夠需求，可能對目標集團的業務、財務狀況及經營業績構成重大不利影響。

此外，目標集團的採礦項目亦依賴當地水務局大量供水。若當地水利部門對其供應情況實施更嚴格的要求，則目標集團的盈利能力及經營業績可能會受到不利影響。

由於贊比亞及剛果(金)的物流能力及通訊設施(例如道路情況欠佳及電話滲透率偏低)均屬低水平，故目標集團需支付更高的運輸及通訊成本，長遠而言可能對目標集團的業務發展構成負面影響。

營運礦場使用道路基建運輸易耗品及製成品往來礦址，過往並無因運輸基建導致其作業重大中斷。Metorex集團密切監察與運輸基建挑戰相關之發展，並實行多項措施以減少因運輸基建網絡不足而可能引致之中斷情況，包括於礦址保持適當水平之易耗品及策略性物資庫存、在可能情況下為卡車預先辦理清關手續、透過於礦址進一步乾燥以減少氫氧化鈷出口量、確保文件於卡車抵達邊檢站前齊備、將策略性供應合約分散於多家供應商以降低付貨風險，以及聘用多家清關代理加快清關程序。

37. 人類免疫缺乏病毒／愛滋病、瘧疾及其他疾病對目標集團帶來生產力及成本風險

人類免疫缺乏病毒／愛滋病、瘧疾及其他疾病在贊比亞、剛果(金)及南非非常流行，對這些國家的礦業公司(包括目標集團)構成嚴重威脅，包括有可能削減生產力及增加醫療及其他成本。這些國家的人類免疫缺乏病毒／愛滋病病毒的人均發病率一直被估計為全球最高。因此，人類免疫缺乏病毒／愛滋病仍然是目標集團在這些國家的營運及投資時所面對的一項醫療挑戰。員工的人類免疫缺乏病毒／愛滋病感染以及人類免疫缺乏病毒／愛滋病相關疾病的發病率於未來數年顯著上升，可能限制或中斷目標集團之探礦及營運活動或日後採礦業務之發展。概不能保證目標集團不會招致損失大量員工或員工工時或招致增加醫療成本，此舉可能對目標集團之營運及財務狀況構成重大不利影響。

38. 贊比亞及剛果(金)的高通脹率或會對目標集團的業務、財務狀況及經營業績構成重大不利影響。

目標集團的採礦業務乃位於贊比亞及剛果(金)，兩地過往的通脹率相對較高。由於目標集團無法控制其購買的原材料及輔助材料的市場價格，日後贊比亞及剛果(金)的通脹率有可能大幅提高，在當地貨幣兌美元不同時貶值或目標集團的產品的價格不會上升之情況下，可能會對目標集團的業務、財務狀況及經營業績構成重大及不利影響。

39. 勞資糾紛、勞資矛盾及工潮可能導致採礦及選礦作業中斷，繼而可能對目標集團之生產力及業務構成重大不利影響。

目標集團的僱員絕大多數是工會成員。Ruashi Mining、Kinsenda Sarl及Chibuluma plc已各自就其於贊比亞及剛果(金)的採礦業務與受聘僱員訂立集體協議。Chibuluma plc訂立的集體協議一般為期一年，日後在不同時間屆滿。Ruashi Mining及Kinsenda Sarl訂立的集體協議每兩年檢討一次。目標集團之僱員有可能每年於當時現行集體協議屆滿後，或予以檢討或長時間協商工資加幅時展開罷工，直至滿意新條款為止。如在一合理時間內仍未能完成重新協商集體協議，或僱員與目標集團的管理層進行重新協商的同時延長罷工時間，則可能導致工程停頓及採礦及選礦作業中斷，繼而可能會對目標集團的生產力及業務構成重大及不利影響。

此外，僱員因應工資加幅、集體協議、僱傭合約或其他事宜的爭議而進行的罷工行動，可能導致其他工潮，包括可能導致目標集團發生人身傷害及財物損壞的內亂或暴亂。在該情況下，目標集團可能遭受營運干擾、財物損壞及更高勞工成本。

40. 目標集團的現有及規劃採礦活動或會使用可能對環境有害的程序及化學品及須遵守環境法律法規。

作為一間專注於基本金屬行業的礦業公司，目標集團須遵守贊比亞、剛果(金)及南非的環境法例及規例。此等法例及規例或會對目標集團造成意料之外的成本及負擔，影響程度往往難以預測。此等規例的詳情載於本通函附錄六「目標集團經營所在地之法律及監管制度」。

採礦活動一般須承受採礦及生產方法中所使用的程序及化學品造成之環境及安全危險。於Ruashi礦場，地下水污染已被確認為一項重大風險。於Kinsenda項目，除了地下水污染問題之外，研究顯示，排水很可能導致社區鑽孔所在之較淺含水層之地下水位水降。此外，在產品運送途中及處置廢棄物時可能會危害環境。發生任何這些安全或環境事件或會延誤生產及／或增加生產成本，並可能影響目標集團持續遵守環境法例及規例。倘因若干環境排放或先前作業或不符合環境法律或規例而引致環境損害，則目標集團可能須承擔危害及復修環境所涉及的損失、其牌照及許可證遭撤回或吊銷、面對聲譽受負面影響或被迫進行大規模補救清理工作。

就目標集團的規劃採礦活動而言，於項目工地展開工程前須進行詳細的環境研究，包括須現場視察工地及須向當地機關遞交各類文件。概不能保證目標集團將能夠取得一切必需的許可證及批文。無法取得任何該等批文可能對規劃項目的發展及營運構成不利影響。

日後，倘在新法例及規例下須執行額外或更加嚴格的條件及規定，目標集團為遵守這些規定可能招致意料之外的成本，可能包括需要增加及加快環境復修之支出。在該情況下，合規成本可能顯著增加，繼而可能對目標集團的營運及財務狀況構成重大及不利影響。

有關Metorex集團此等環境及社會挑戰及復修計劃之詳情，請參閱本通函附錄五所載之合資格人士報告。

本節載有取材自官方、市場及其他公開來源(包括USGS、彭博、Darton Commodities Limited、倫敦金所、ICSG等)的若干資料。董事認為，該等資料的來源乃資料的適當來源。董事已合理審慎地挑選及識別上述資料來源及編製、摘錄及轉載該等資料，且並無理由相信該等資料為虛假或具誤導成份或遺漏任何事實致令該等資料虛假或具誤導成份。此資料尚未由董事或董事之任何聯屬人士或顧問或彼等之任何聯屬人士或顧問獨立核實，亦概不就其準確性發表任何聲明。此資料與來自其他來源的資料可能並不一致。

於本行業概覽中凡提述「儲量」或「資源量」，並非指根據JORC規則或SAMREC規則釐定的儲量或資源量。除另有訂明者外，儲量及資源量的所有提述均遵照USGS刊發的釋義。

銅業市場概覽

緒言

銅是一種耐腐蝕、可延展及有韌性的紅褐色金屬。由於銅具有高導熱性及導電性，故常用於電線、電磁鐵、印刷電路板作電導體及換熱器作熱導體。

銅是所有金屬中最多再生的金屬之一，再生銅(亦稱為次生銅)一經加工處理後，便與原生銅(源自礦石的銅)無異。銅是成熟、新興及發展中國家經濟體系之重要經濟動力。

生產原生銅首要是開採含銅礦石。銅礦有三種基本開採方法：地表、地下開採及浸出。露天採礦是全球主要採礦方法。銅在硫化礦及氧化礦兩大礦石類別中存在。因此，處理礦石要應用兩種不同的工序。氧化銅礦物可易於浸出，使用SX-EW程序生產可銷售陰極銅後，可從母液過濾溶液回收銅。硫化礦物從礦石選礦廠之廢石中分隔出來，形成銅精礦，再運往銅冶煉廠，冶煉廠可以位於礦場內或位於不同國家或大陸。

全球銅需求持續增長，隨著電力電子產品、房建、工業機器及設備、運輸設備以及消費及一般產品等行業擴展，全球精煉銅使用量在過去50年已錄得逾三倍增長。

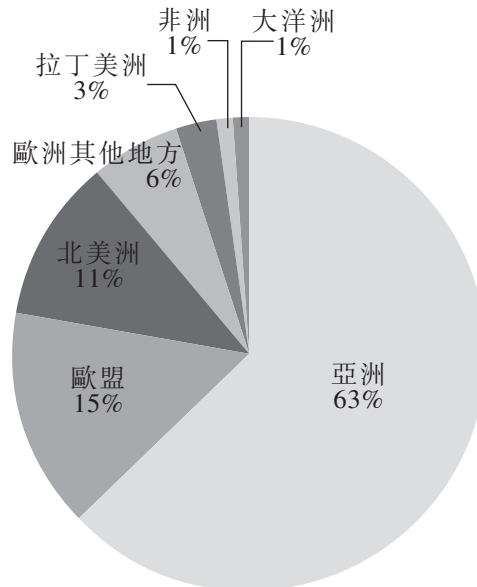
銅需求

按地區劃分之銅消耗量

根據ICSG的資料，二零一二年全球精煉銅消耗量約20.47百萬噸。亞洲是全球最大的精煉銅消費地區，二零一二年佔63%。同期，歐洲、北美洲及拉丁美洲分別佔全球精煉銅消耗量的21%、11%及3%。

下圖顯示於二零一二年按地區劃分之精煉銅消耗量：

二零一二年按地區劃分之精煉銅消耗量

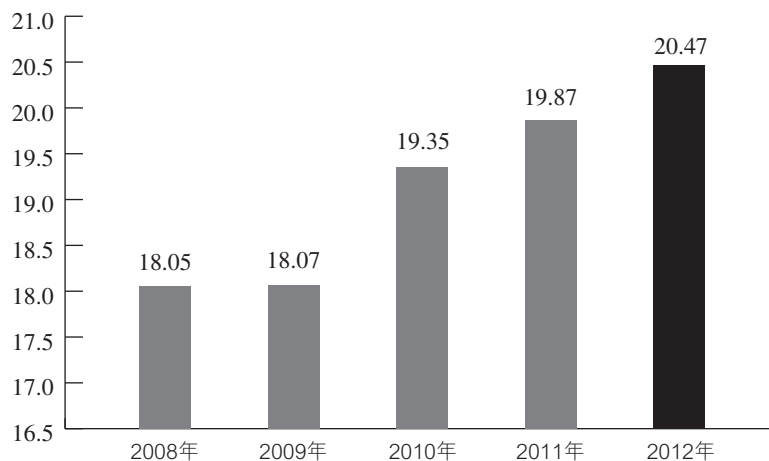


資料來源：ICSG二零一二年至二零一三年銅業市場預測 (Copper Market Forecast 2012-2013)。ICSG (國際銅研究組) 於一九九二年成立，透過改善國際銅經濟所得資料及提供政府間的銅諮詢論壇以促進國際間關於銅事項的合作。ICSG定期在其網頁刊發及更新銅業的資料及統計數據。

由於金融危機令需求萎縮，故二零零九年全球精煉銅消耗量維持平穩。消耗量自二零一零年起回升，並持續逐年上升。下圖顯示全球精煉銅消耗量的五年歷史數據。

二零零八年至二零一二年全球精煉銅消耗量

百萬噸



資料來源：ICSG二零零六年至二零一二年全球精煉銅產量及使用量趨勢 (World Refined Copper Production and Usage Trends 2006-2012)

按行業劃分之銅消耗量

初始消耗

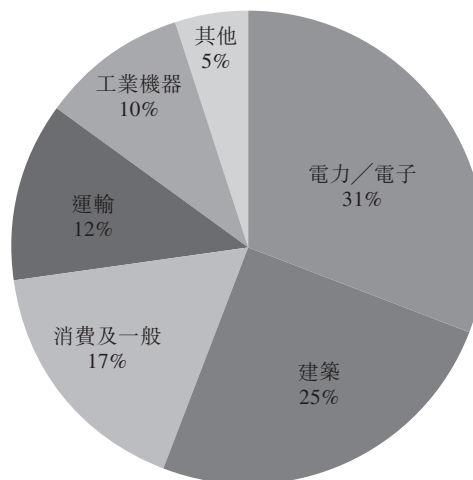
銅及銅合金半成品可由下游工業轉化使用於終端產品以滿足社會需要，例如汽車、器具、電子及各種其他銅相關產品。銅在所有金屬（銀除外）中具有最高導電性，因此主要作電力／電子產品用途。

終端消耗

根據倫敦金所及CRU集團的資料，銅消耗量可歸類為電力／電子、建築、消費、運輸、工業機器及其他。

下圖顯示於二零一一年按終端用途劃分之全球銅消耗量：

二零一一年按終端劃分之全球銅消耗量



資料來源：倫敦金所及CRU集團之二零一一年工業消耗量 (Industrial consumption 2011)

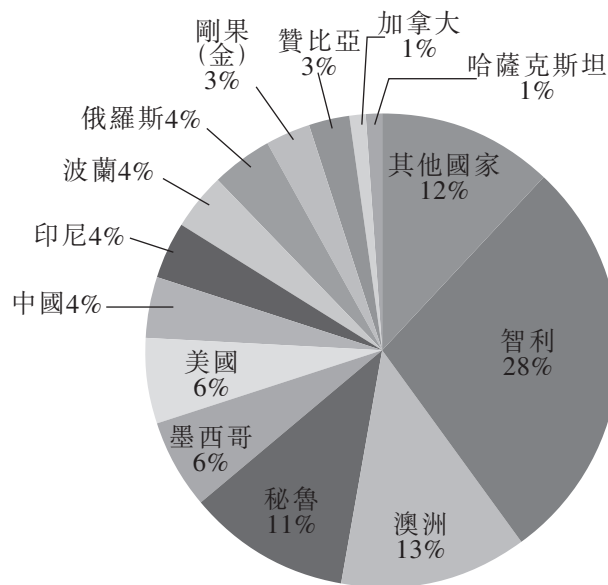
銅供應

按地區劃分之銅儲量

根據USGS的資料，二零一二年年底全球銅儲量估計為680百萬噸。全球主要銅礦床均位於南美洲（尤其是智利及秘魯）及澳洲。這三個國家蘊藏的估計銅儲量合共佔全球一半銅儲量。根據英國地質調查局(British Geological Survey)的資料，全球礦床的一般品位介乎0.2%至2%銅。根據二零一一年第六次非洲南部基本金屬會議(6th Southern Africa Base Metals Conference 2011)所發佈之報告「剛果民主共和國及贊比亞：升起中之銅鈷礦產投資與探礦之國際『熱點』」(The Democratic Republic of Congo and Zambia: A Growing Global 'Hotspot' for Copper-Cobalt Mineral Investment and Exploration)指出，全球所有品位超過1.0%的銅資源當中，五分之一乃位於中非銅礦帶。若干情況錄得之品位為7%至8%銅。現於區內進行之大部分作業錄得銅品位介乎1%至4.0%，遠高於全球礦銅／銅礦床的平均品位。

下圖顯示於二零一二年按地區劃分之全球銅儲量：

二零一二年按地區劃分之全球銅儲量



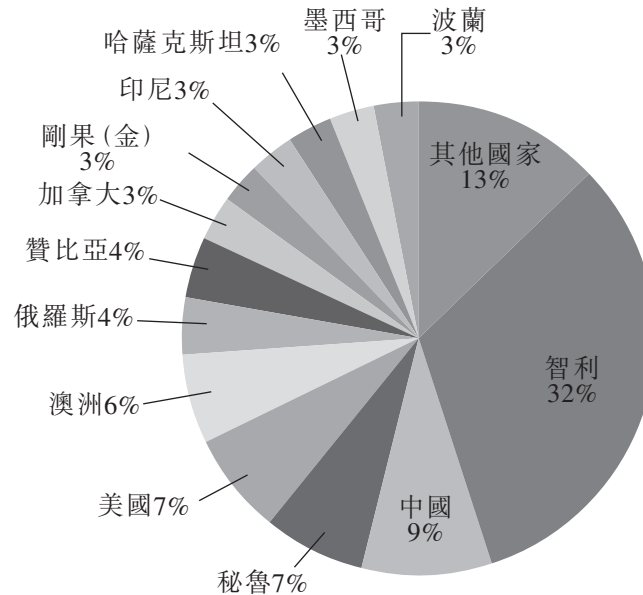
資料來源：USGS二零一三年礦產商品概要(Mineral Commodity Summaries 2013)

銅礦產量

根據USGS的資料，二零一二年全球銅礦總產量約為16.74百萬噸。智利是全球最大礦銅生產國，估計佔全球市場份額32%。中國、秘魯及美國分別佔9%、7%及7%。

下圖顯示於二零一二年按地區劃分之銅礦產量：

二零一二年按地區劃分之銅礦產量

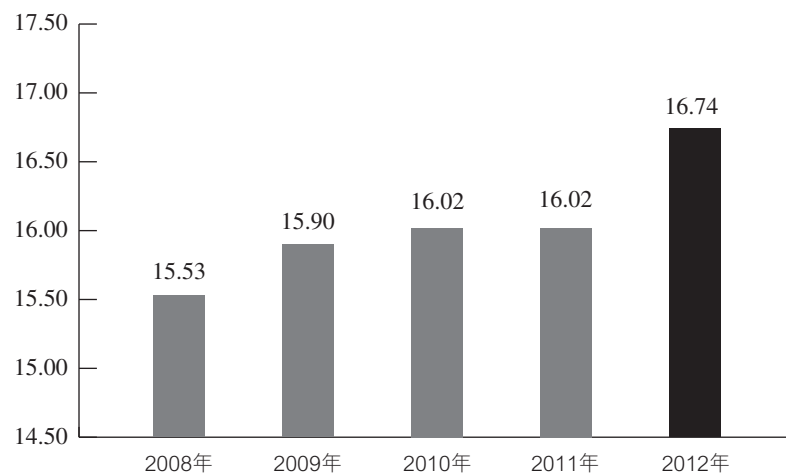


資料來源：USGS二零一三年礦產商品概要(Mineral Commodity Summaries 2013)

全球銅礦產量在過去五年一直穩定增長，二零一二年達16.74百萬噸，較二零一一年增加4.50%。下圖顯示於二零零八年至二零一二年全球銅礦的歷史產量。

二零零八年至二零一二年全球銅礦產量

百萬噸



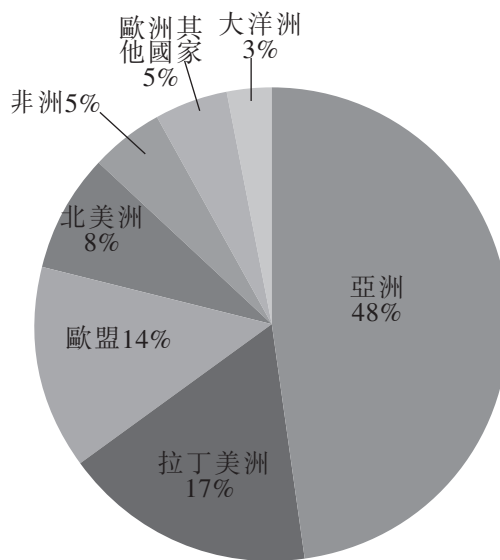
資料來源：ICSG二零零六年至二零一二年全球精煉銅產量及使用量趨勢 (World Refined Copper Production and Usage Trends 2006-2012)

精煉銅

二零一二年全球精煉銅總產量為20.12百萬噸。近年亞洲的精煉銅產量一直持續增長。於二零一二年，亞洲差不多佔全球銅冶煉廠輸出量一半，其次為拉丁美洲、歐洲及北美洲。

下圖顯示於二零一二年按地區劃分之精煉銅產量：

二零一二年按地區劃分之精煉銅產量



資料來源：ICSG二零一二年至二零一三年銅業市場預測 (Copper Market Forecast 2012-2013)

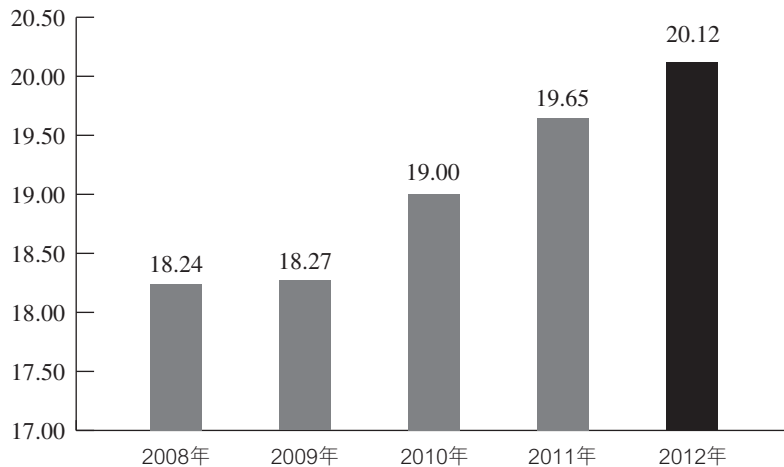
於過去五年內，全球精煉銅產量一直穩步增長。二零一零年至二零一二年銅消耗量亦見增長，但增長步伐較快，導致銅供應短缺。於二零一二年，全球精煉銅產量約為20.12百萬噸，而同年消耗量則約為20.47百萬噸，顯示二零一二年精煉銅供應短缺350,000噸。

行業概覽

下圖顯示於二零零八年至二零一二年全球精煉銅產量：

二零零八年至二零一二年全球精煉銅產量

百萬噸



資料來源：ICSG二零零六年至二零一二年全球精煉銅產量及使用量趨勢 (World Refined Copper Production and Usage Trends 2006-2012)

下表載列最大採銅及煉銅業營運商：

二零一一年按產能劃分之十大銅礦

排名	礦場	國家	擁有人	產能 (千噸)	銅儲量
1	Escondida	智利	BHP Billiton (57.5%)、Rio Tinto Corp. (30%)、Japan Escondida (12.5%)	1,250	4,157百萬噸，品位為0.76%
2	Codelco Norte	智利	Codelco	920	2,476百萬噸，品位為0.7%
3	Grasberg	印尼	P.T. Freeport Indonesia Co. (PT-FI)、Rio Tinto	750	2,590百萬噸銅，品位為1.0%
4	Collahuasi	智利	Anglo American (44%)、Xstrata plc (44%)、Mitsui and Nippon (12%)	520	氧化銅19.6百萬噸，品位為0.75%；硫化礦1,550百萬噸，品位為0.95%；低品位硫化礦615百萬噸，品位為0.52%
5	Los Pelambres	智利	Antofagasta Plc (60%)、Nippon Mining (25%)、Mitsubishi Materials (15%)	470	1,433百萬噸，品位為0.65%

行業概覽

排名	礦場	國家	擁有人	產能 (千噸)	銅儲量
6	El Teniente	智利	Codelco	434	4,176百萬噸， 品位為0.84%
7	Taimyr Peninsula (Norilsk/ Talnakh Mills)	俄羅斯	Norilsk Nickel	430	320百萬噸，品 位為2.6%
8	Morenci	美利堅合 眾國	Freeport-McMoRan Inc 85%、住友 聯屬公司15%	420	4,250百萬噸， 品位為0.27%
9	Antamina	秘魯	BHP Billiton (33.75%)、Teck (22.5%)、Xstrata plc (33.75%)、三菱商事 (10%)	370	822百萬噸，品 位為0.93%
10	Andina	智利	Codelco	300	5,888百萬噸， 品位為0.78%

資料來源：ICSG、公開資料

二零一一年按產能劃分之十大銅冶煉廠

排名	冶煉廠	國家	經營者／擁有人	產能(千噸)
1	貴溪	中國	江西銅業集團有 限公司	900
2	Chuquicamata Refinery	智利	Codelco	600
3	雲南銅業	中國	雲南銅業集團 (64.8%)	500
4	Birla	印度	Birla Group Hidalco	500
5	金川	中國	金川有色金屬 公司	500
6	Codelco Norte (SX-EW)	智利	Codelco	470
7	東京／新居濱(別子)	日本	住友金屬礦山 株式會社	450
8	Amarillo	美利堅合眾國	Grupo Mexico	450
9	El Paso(冶煉廠)	美利堅合眾國	Freeport- McMoRan Copper & Gold Inc.	415
10	Las Ventanas	中國	Codelco	400

資料來源：ICSG、公開資料

銅貿易

價值鍊下的銅產品均於國際買賣。通常上游銅產量超過下游銅產能的國家將出口原材料以滿足其他地區的生產需要。於國際買賣的主要銅產品類別包括銅精礦、粗銅及陽極銅、陰極銅及銅錠、廢銅及銅半成品。亞洲是銅精礦及產品的主要進口地。

二零一二年世界銅概況

銅礦石及精礦之主要國際貿易流向¹

二零一零年銅礦石及精礦之主要出口國

1. 智利
2. 秘魯
3. 印尼
4. 澳洲
5. 加拿大
6. 巴西
7. 阿根廷
8. 巴布亞新畿內亞
9. 蒙古
10. 哈薩克斯坦



二零一零年銅礦石及精礦之主要進口國

1. 中國
2. 日本
3. 印度
4. 韓國
5. 西班牙
6. 德國
7. 菲律賓
8. 保加利亞
9. 巴西
10. 芬蘭

¹數字用作說明貿易流向而非實際貿易路線。

資料來源：ICSG、二零一二年世界銅概況 (*The World Copper Factbook 2012*)

中國銅市場概覽

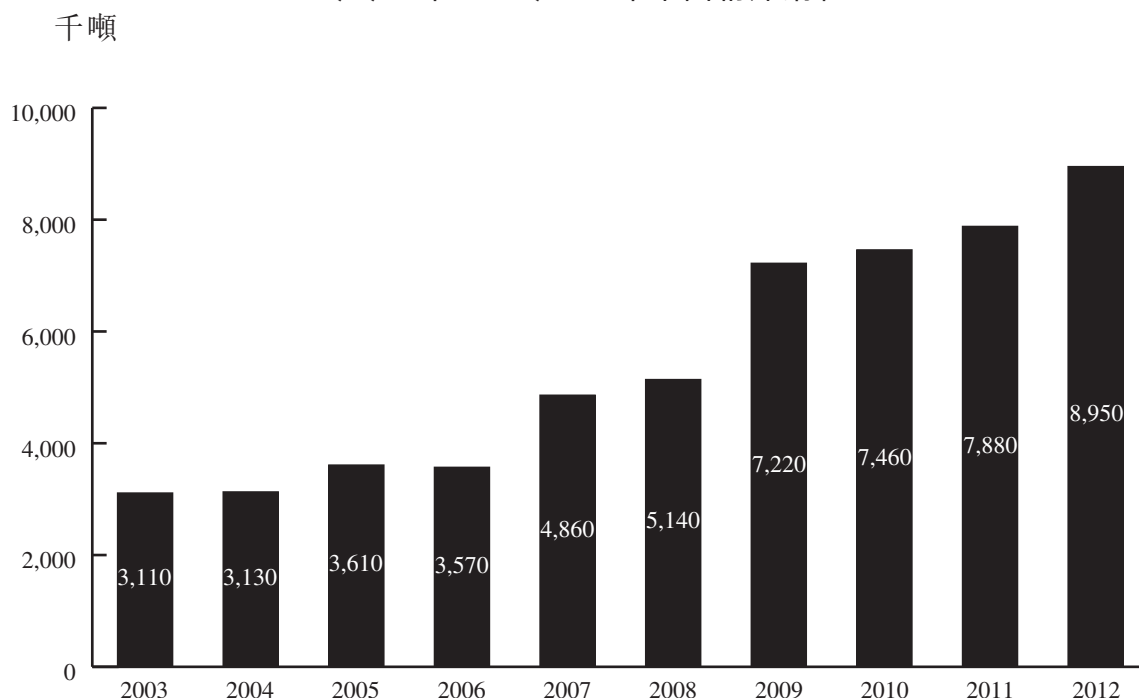
自二零零零年起，銅業發展迅速，特別是由於中國在期內的整體經濟增長，帶動需求持續增長。以銅及其相關產品作為投資產品之吸引力亦帶動需求上升。

根據ICSG二零一二年至二零一三年銅業市場預測 (Copper Market Forecast 2012-2013)，中國是全球主要的銅消耗國，約佔全球銅消耗總量40%。雖然中國是全球最大銅消耗國，但中國本身並無豐富銅礦資源，亦缺乏大型高品位銅礦。因此，許多中國公司均尋求海外銅礦資產以確保精煉銅的供應，並與海外供應商簽訂長期合約以免受銅價波動影響。中國的銅產量只可滿足國內部分需求，因此中國需進口原材料及精煉銅以填補國內產量的不足之數。

行業概覽

根據中國行業協會之資料，中國的精煉銅耗量於過去十年穩定增長，由二零零三年的3.1百萬噸增至二零一二年的8.95百萬噸，複合年增長率達12.5%。下圖顯示二零零三年至二零一二年間中國的精煉銅耗量。

二零零三年至二零一二年中國精煉銅耗量



資料來源：中國工業協會

根據中國工業協會之資料，由於中國經濟起飛，中國的精煉銅消耗量於未來五年將保持約5%的增長率。

根據USGS之二零一三年礦產商品概要(Mineral Commodity Summaries 2013)，近年銅的供求平衡仍然緊張，部分原因是中國淨進口量日益增加，於二零一二年上半年按年增長率達80%。

下表載列於二零零三年至二零一二年過去十年間中國銅精礦衡算：

二零零三年至二零一二年中國銅精礦衡算

千噸	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
生產	604.4	742.2	761.6	872.9	928.0	1076.1	1044.5	1155.8	1271.9	1624.0
進口	2669.9	2880.0	4058.9	3611.9	4516.2	5192.1	6132.3	6468.1	6375.5	7830.0
出口	620.8	144.3	9.2	0.5	6.1	24.1	4.6	1.9	0.5	0.5
表面消耗量 ^{附註}	2653.5	3477.9	4811.2	4484.3	5438.1	6244.1	7172.2	7622.0	7646.9	9453.5
增幅		31.1%	38.3%	-6.8%	21.3%	14.8%	14.9%	6.3%	0.3%	23.6%

附註：表面消耗量 = 生產 + 進口 - 出口

資料來源：中國有色金屬工業協會、中國海關

根據北京礦冶研究總院，由二零一三年至二零一六年間，中國的銅精礦自給率將維持在40%至42%。由於中國的銅冶煉業持續急速發展，中國對進口銅精礦的需求將繼續上升，預期銅精礦的交易金額於短期內達200億美元。

銅市場的前景及挑戰

如SRK於合資格人士報告所述，銅業前景主要集中在中國及印度，預測兩者於二零二零年前的需求合共達50%世界總需求：

- 預測顯示，至二零二五年前，220個中國城市將有超過一百萬人口，代表樓宇及運輸系統的需求會增加，預測至二零二五年前，將會興建5百萬幢樓宇及170個運輸系統。最終，無論是人口、樓宇或基建增加，均需要更多的銅來進行建設。

然而，銅需求的最大動力是中國消費者的增長。消費者增加表示汽車、器具、衣服、電子品之需求更大。中國訂下目標於二零五零年前城市化率達65%，意味著在這段時期內有3億農村人口會成為城市人口。

- 印度對銅的需求亦非常可觀，尤其在能源需求上。根據國際能源機構，印度的能源生產需求每年增長15%至20%，為應付需求，印度需要於二零三零年前投資1.25萬億美元於能源基建上。由於這新基建，預期在這段時期內印度每年的銅需求量會增加一倍以上。

就銅業前景而言，中國的需求並非唯一主要考慮因素。全球亦已受到供應挑戰的影響。銅業正面對生產周期上不同方面之產銅困難，其中的挑戰包括：

- 發現高品位礦床的情況愈來愈少；
- 愈來愈多銅是在地下礦場生產，一般較露天開採產量較少及生產成本較高；
- 地點遙遠形成更具挑戰性之環境，現有基建有限，代表新項目需求更大的資金投入；
- 平均品位下降；
- 供應因下列原因而中斷：
 - 技術複雜性；
 - 項目延遲；
 - 勞工的罷工行動。

銅定價

銅價主要受多個因素帶動，例如供求關係、資金供應及全球經濟狀況等。近年銅價大幅波動。預期全球銅產量不足會持續，因此預期銅價在短期內仍然高企。

倫敦所銅價

倫敦所為純銅買賣提供一個具透明度的終端市場。銅庫存存放於倫敦所指定的倉庫，品牌於倫敦所備有登記，以確保符合形狀、重量及質量方面之既定標準。價格乃由生產商、消費者、投資者及投機者於交易所訂定，並於現貨市場或以期貨合約形式買賣。於本節中，每逢提及倫敦所價格之處，均指倫敦所銅、鈷現金收盤價。

下圖顯示過去五年的倫敦所銅價：

二零零八年一月至二零一三年六月倫敦所銅價

銅價(美元／噸)



資料來源：彭博

行業概覽

下表列示二零零六年七月一日至二零一三年六月三十日過去七年、二零零八年七月一日至二零一三年六月三十日過去五年及二零一零年七月一日至二零一三年六月三十日過去三年的平均銅價。

美元／噸	歷史銅價		
	過去七年 二零零六年 七月一日至 二零一三年 六月三十日	過去五年 二零零八年 七月一日至 二零一三年 六月三十日	過去三年 二零一零年 七月一日至 二零一三年 六月三十日
歷史均價	7,291	7,229	8,171

資料來源：彭博

下表載列二零零五年至截至二零一三年六月三十日止六個月各年之歷史平均銅價。

美元／噸	各年均價								
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零一零年	二零一一年	二零一二年	截至 二零一三年 六月三十日 止六個月
均價	3,681	6,740	7,139	6,959	5,178	7,543	8,813	7,958	7,543

資料來源：彭博

與純銅不同，銅精礦並無終端市場。精礦之含銅量定價基準為於一段協定固定時間（稱為估價期）內倫金所已公佈價格之平均價，減去粗煉加工費及精煉加工費。基準粗煉加工費及精煉加工費乃由買家（冶煉廠）及賣家（礦業公司）透過每年或每半年進行之議定程序結算。於最後可行日期，Chibuluma南礦所有銅精礦均是經Chibuluma plc及CCS每年議定後售予CCS（為一間於贊比亞註冊成立的公司，並為中國有色礦業有限公司之附屬公司）。精礦的定價機制乃基於倫金所已公佈銅金屬成交價，扣除粗煉加工費、精煉加工費及雜質罰金（如有）。金、銀等具價格的副產品因可以獲利而計入最終價格內。

鈷市場概覽

引言

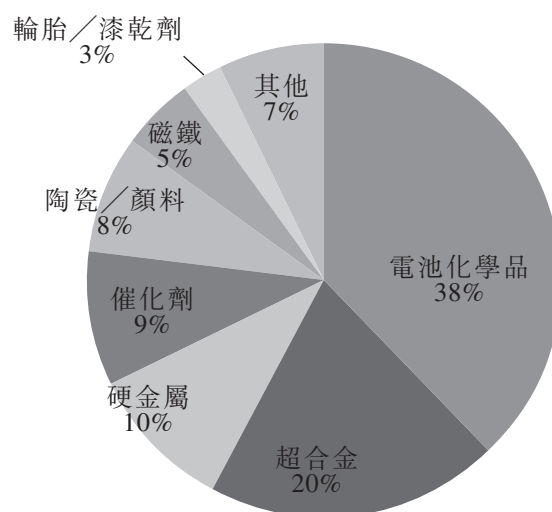
鈷一般與含有鎳及銅的礦石相關，並會開採為這些營運的副產品及聯產品。

鈷需求分析

鈷是應用於不同工業及軍事的策略性及重要金屬。根據現時的市場數據，全球鈷耗量於二零一二年持續大幅度正面增長。電池化學品及超合金是鈷的主要消耗品，根據Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013，兩個行業的需求佔二零一二年全球鈷耗量58%。雖然終端用戶市場受到歐洲債務危機的影響，但鈷市場表現相對良好。根據Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013，二零一二年整體消耗量增加約6.8%，達73,900噸。

下圖顯示於二零一二年鈷終端消耗情況：

二零一二年鈷終端消耗情況



資料來源：Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013。Darton Commodities Limited於二零零零年十月由Guy Darby及Roy Walton創立，二人於金屬及鐵合金採購、供應、融資及動向方面擁有共逾50年經驗。Darton Commodities每年出版2012-2013年鈷市場觀察免費報告。

根據CDI的《Cobalt Facts 2011》，在過去的八至十年，鈷需求模式有兩個主要變化。第一是需求由美利堅合眾國及西歐大幅轉移至亞洲。自二零零二年起，亞洲之表觀需求顯然大幅上升，而美利堅合眾國及西歐的需求則相對保持穩定。第二是需求增加絕大部分源自化學應用，以充電式電池及催化劑最為顯著。

全球精煉鈷消耗量於二零零九年至二零一二年間保持穩定增長，二零一二年達73,900噸，期內複合年增長率達11.7%。下圖顯示過去五年歷史全球精煉鈷消耗量：

二零零八年至二零一二年全球精煉鈷消耗量



資料來源：Darton Commodities Limited之鈷市場觀察 2009, 2010-2011, 2012-2013

電池化學品

充電式電池是鈷的重要終端市場，根據Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013，於二零一二年佔鈷總需求量接近38%。以往於汽車電池中鎳氫電池之用鈷量最高，但於未來十年，鋰離子電池的鈷耗用量預期會超越鎳氫電池，主要由於大型能源儲存系統、環保汽車及消費電子產品的使用需求日益增加所帶動。

超合金

超合金行業為第二大耗鈷市場，僅次於充電式電池。該行業大部分的需求增長繼續受飛機及引擎生產比率高令航天業蓬勃所帶動。短期而言，超合金市場的前景將繼續受現行經濟不明朗狀況所影響，大部分超合金生產商預計在未來數年航天業的需求仍會繼續強勁增長。

硬金屬

根據Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013，於二零一二年，硬金屬業之耗鈷量佔全球需求量約10%。主要形式為細鈷粉，用作為硬質合金及金剛石車刀之結合料。

催化劑

根據Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013，於二零一二年催化劑業耗用約6,600噸鈷，當中大部分是用於生產聚合催化劑。精對笨二甲酸主要用於聚酯纖維及聚對笨二甲酸乙二酯或聚對笨二甲酸乙二酯的包裝材料。

其他

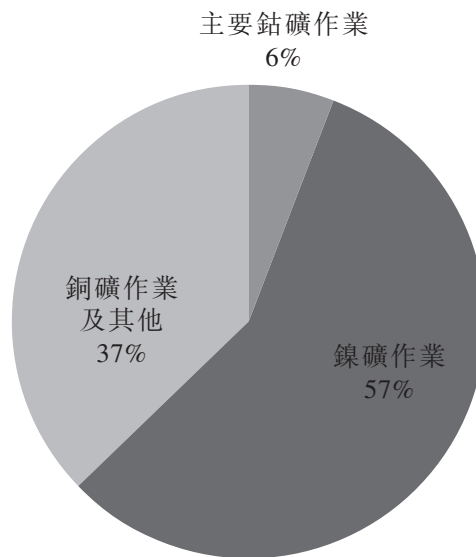
經濟放緩對主要地區市場的下游市場造成不利影響，其他終端市場的需求或多或少會受影響。由於建造業大幅下滑（尤其在南歐國家），對鈷於顏料及陶瓷的使用造成負面影響。輪胎助黏劑的鈷耗用量由於歐洲汽車業需求減少而下跌。

鈷供應分析

鈷一般生產為其他金屬之副產品。鈷礦床有四類：含鎳紅土礦、硫化銅鎳礦床、層狀銅礦床及硫砷化銀鈷礦床。

下圖顯示按礦石類別劃分之鈷產量：

二零一一年按礦石類別劃分之鈷產量

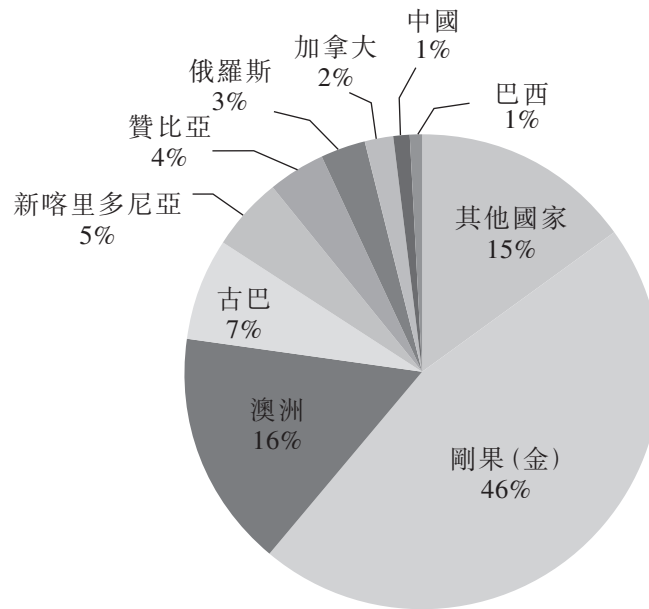


資料來源：CDI之Cobalt Facts 2011

全球鈷總儲量約為7.5百萬噸，集中在非洲及主要在剛果（金）及贊比亞銅礦帶，約佔全球總儲量的50%。其他重要的鈷生產國包括澳洲、古巴及新喀里多尼亞。

下圖顯示二零一二年全球鈷儲量分佈：

二零一二年全球鈷儲量分佈

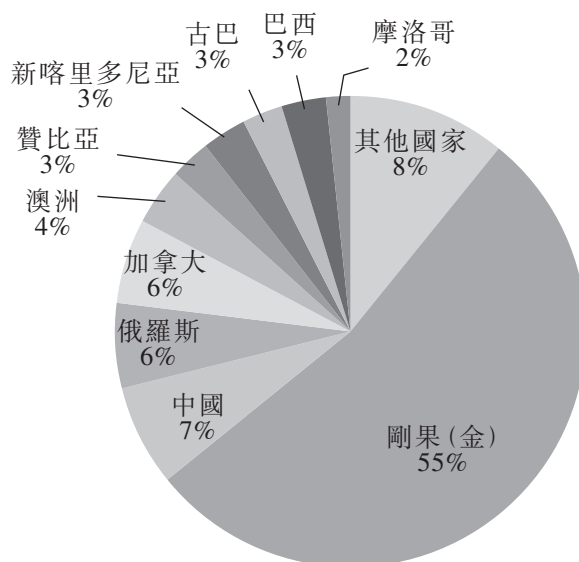


資料來源：Mineral Commodity Summaries 2013、美國內政部、USGS

根據USGS的Mineral Commodity Summaries 2013，於二零一一年及二零一二年全球鈷礦產量分別為109,000噸及110,000噸。於二零一二年，剛果(金)的產量佔全球鈷礦總產量約55%。自二零零九年起鈷礦產量穩定上升。

下圖顯示二零一二年全球鈷礦產量分佈：

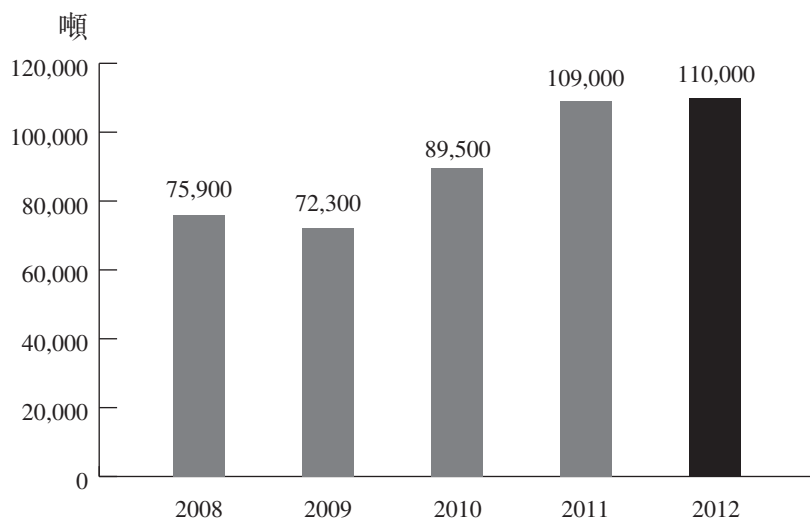
二零一二年全球鈷礦產量分佈



資料來源：USGS之*Mineral Commodity Summaries 2013*

下圖顯示二零零八年至二零一二年的歷史全球鈷礦場產量：

二零零八年至二零一二年全球鈷礦產量



資料來源：二零一零年、二零一二年、二零一三年的《*Mineral Commodity Summaries*》、美國內政部、USGS

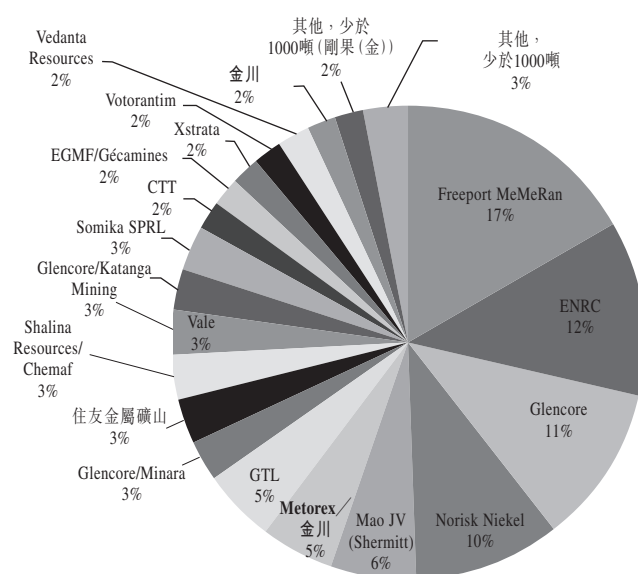
於二零零八年／二零零九年，全球金融危機影響所有商品市場，鈷市場受到影響。自二零零九年起，精煉鈷的產量(尤其中國)一直上升，於二零一一年市場更錄精煉鈷產量大幅增長。

行業概覽

根據Darton Commodities Limited，於二零一二年錄得之礦鈷／半精煉鈷來源產量及不同精煉鈷產品生產商可待及加工之噸位為68,400噸；而於二零一二年錄得的全球精煉鈷產量則為76,040噸，與礦鈷／半精煉鈷來源相差約7,000噸，表示精煉鈷物料的庫存大幅縮減。金川集團是中國最大的礦鈷／半精煉鈷礦業公司／營運商，佔全球礦鈷／半精煉鈷來源約2%，而Metorex集團則佔約5%。

下圖顯示二零一二年按礦業公司／營運商劃分之礦鈷／半精煉鈷來源：

二零一二年按礦業公司／營運商劃分之記錄全球礦鈷／半精煉鈷來源

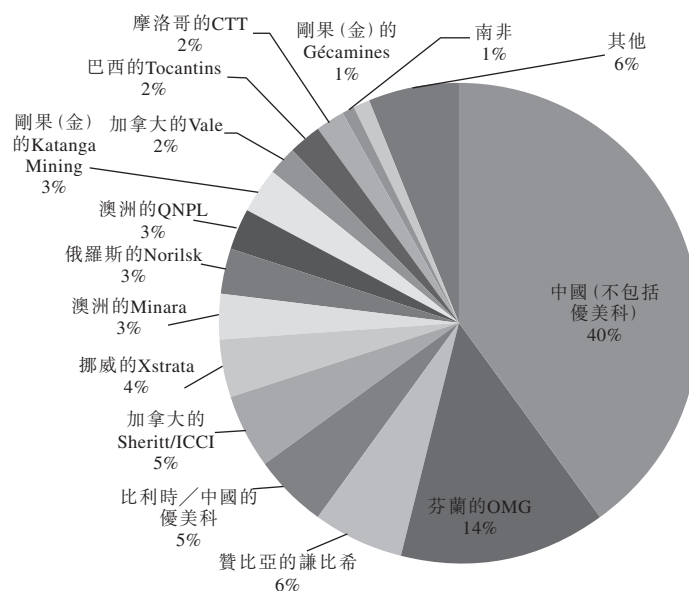


資料來源：Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013

行業概覽

下圖顯示二零一二年按生產商／精煉商劃分之全球精煉鈷產量分佈：

二零一二年按生產商／精煉商劃分之記錄全球精煉鈷產量分佈

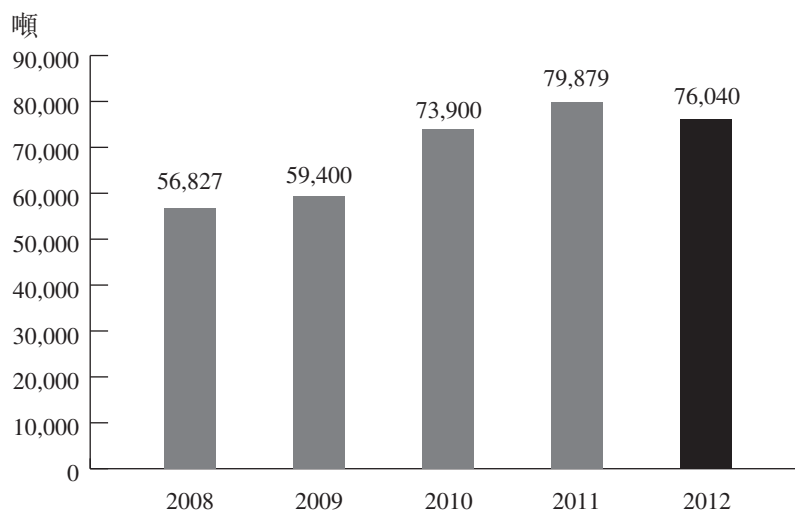


資料來源：Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2012-2013

由二零零八年至二零一一年過往五年，全球精煉鈷產量穩定增長，但二零一二年則較二零一一年下降5%。

下圖顯示精煉鈷產量的歷史數據：

二零零八年至二零一二年全球精煉鈷產量



資料來源：Darton Commodities Limited之2012-2013年鈷市場觀察 2009, 2010-2011, 2012-2013

行業概覽

下表載列鈷採礦及鈷精煉業中的主要經營者：

二零一二年按產量計的十大礦鈷來源

排名	礦場／作業	礦業公司／經營者	國家	二零一二年產量(噸)	鈷儲量
1	Tenke Fungureme	Freeport McMoRan	剛果(金)	11,300	155.7百萬噸， 品位為0.3%
2	BOSS Mining	ENRC	剛果(金)	8,300	不適用
3	Mutanda Mining	Glencore	剛果(金)	7,700	56.0百萬噸， 品位為1%
4	Kola MMC	Norilsk Nickel	俄羅斯	6,500	
5	Moa Nickel	Moa JV (Sherritt)	古巴	3,800	145百萬噸， 品位為0.085%
6	Ruashi Mining	Metorex／金川	剛果(金)	3,035	13.6百萬噸， 品位為0.45%
7	Big Hill	GTL	剛果(金)	3,200	20.8百萬噸， 品位為0.086%
8	Murrin Murrin	Glencore/Minara	澳洲	2,300	145百萬噸， 品位為0.085%
9	Coral Bay	住友金屬礦山	菲律賓	2,300	不適用
10	Etoile / Usoke	Shalina Resources/ Chemaf	剛果(金)	2,200	不適用

資料來源：Darton Commodities Limited、公開資料

二零一二年按產量計的十大精煉鈷生產商

排名	生產商／精煉商	國家	二零一二年產量(噸)
1	不同生產商／精煉商 (不包括優美科)	中國	30,400
2	OMG	芬蘭	10,500
3	謙比希	贊比亞	4,700
4	優美科	比利時／中國	4,100
5	Sherritt/ICCI	加拿大	3,800
6	Xstrata	挪威	2,750
7	Minara	澳洲	2,300
8	Norilsk	俄羅斯	2,250
9	QNPL	澳洲	2,200
10	Katanga Mining	剛果(金)	2,100

資料來源：Darton Commodities Limited、公開資料

中國因素

儘管中國本地鈷礦資源有限，但屬世界領先的精煉鈷產地，並於剛果（金）採購大部分鈷礦石及半精煉鈷。近年，中國已累積大量鈷進料庫存。收緊的貨幣政策及人民幣升值，推高中國生產鈷的成本。因此，根據USGS二零一三年的《Mineral Commodity Summaries》，於二零一二年上半年中國的精煉鈷產量下跌。於二零一二年十一月，北京安泰科信息開發有限公司認為中國於二零一二年庫存量縮減高達9,300噸，於二零一三年中國市場仍會出現庫存量不足，令庫存量進一步減少。

鈷市場衡算及定價

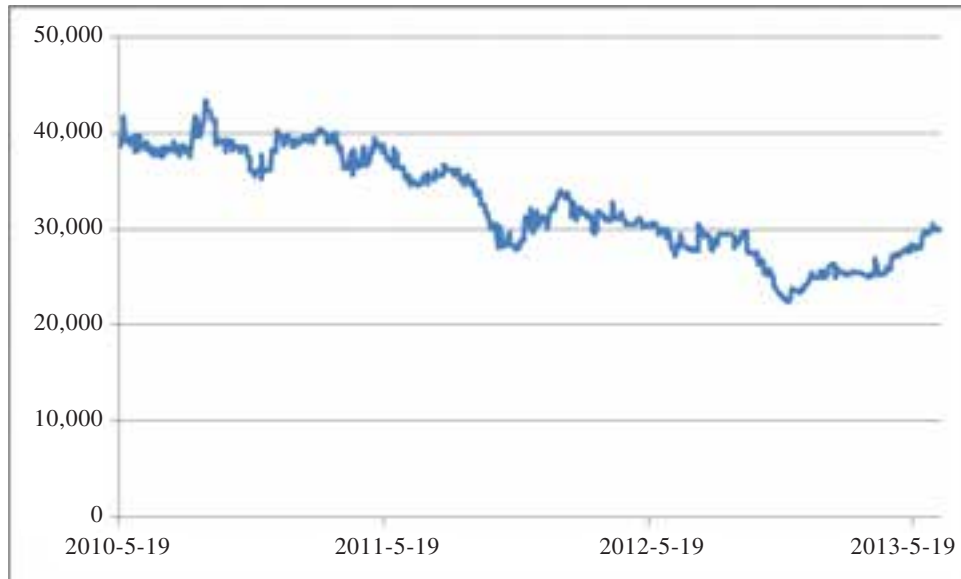
鈷的消耗量走勢緊隨全球工業生產的趨勢。自二零零八年底開始下滑的全球經濟，令鈷需求於二零零八年及二零零九年期間減少，影響所有主要終端行業。隨著全球經濟於二零零九年及二零一零年好轉，鈷的消耗量亦有所增加。於二零一零年，超合金的訂單數量穩步回升，尤以來自航天行業最為明顯；而用於超合金生產的鈷消耗量預期會於二零一一年至二零一三年間每年增加約10%。根據USGS之《2010 Minerals Yearbook》，用於製造充電式電池的鈷消耗量預期會於二零一一年至二零一三年間每年上升14%。

於二零一一年，由於全球金融危機壓抑需求下降，鈷價落後於銅、鎳價格。鎳礦及銅礦產量回升帶動鈷供應提高。儘管過往年度產量過剩及中國備有數量下跌之金屬庫存可能於二零一三年繼續對市場構成壓力，但市場上相關短期基本因素看來預視市場會有重大改善；意味著鈷市場於年內或會呈現漸進的結構性價格回升，令平均價幅較二零一二年為高。

下圖顯示過去三年之倫金所鈷價：

二零一零年五月至二零一三年六月倫金所鈷價

鈷價(美元/噸)



資料來源：彭博

附註：倫金所於二零一零年二月開始買賣鈷期貨，自此生產商於商議合約時參考倫金所的價格。

下表載列二零一零年至截至二零一三年六月三十日止六個月各年之歷史平均鈷價。

美元/噸 年份	各年均價			
	二零一零年 (五月至十二月)	二零一一年	二零一二年	截至二零一三年 六月三十日 止六個月
均價	38,672	35,297	28,931	26,739

資料來源：彭博

鈷價受若干因素影響，例如歷史波動、作為副產品的供應性質及對剛果(金)之倚賴等。市場整體供應不足，供求缺口預期於未來年度繼續擴大，所以鈷價由二零一二年十一月的低位開始回升，使鈷價之升勢走高於歷史平均價。

贊比亞銅、鈷市場概覽

根據USGS，中非銅礦帶(「CACB」)是全球最重要的產銅地區。非洲生產的銅大部分來自這區。這區以剛果(金)南面及贊比亞北面新元古代加丹加沉積盆地劃分。

贊比亞

根據世界銀行的資料，贊比亞蘊藏著非洲最大的已知銅儲量。銅開採及精煉曾是贊比亞礦產行業最主要部分。於二零一二年，贊比亞的銅及鈷產量全球排名第六。贊比亞的銅業於過往曾經歷重大變化。於二零零零年，礦場被私有化，使投資額及產量不斷上升，亦導致地理上發展至銅礦帶以外、地質調查發現蘊藏大量銅礦床之國家其他部分。贊比亞政府訂下長遠目標，為實現銅產量由二零一一年每年784千噸增加至1百萬噸。

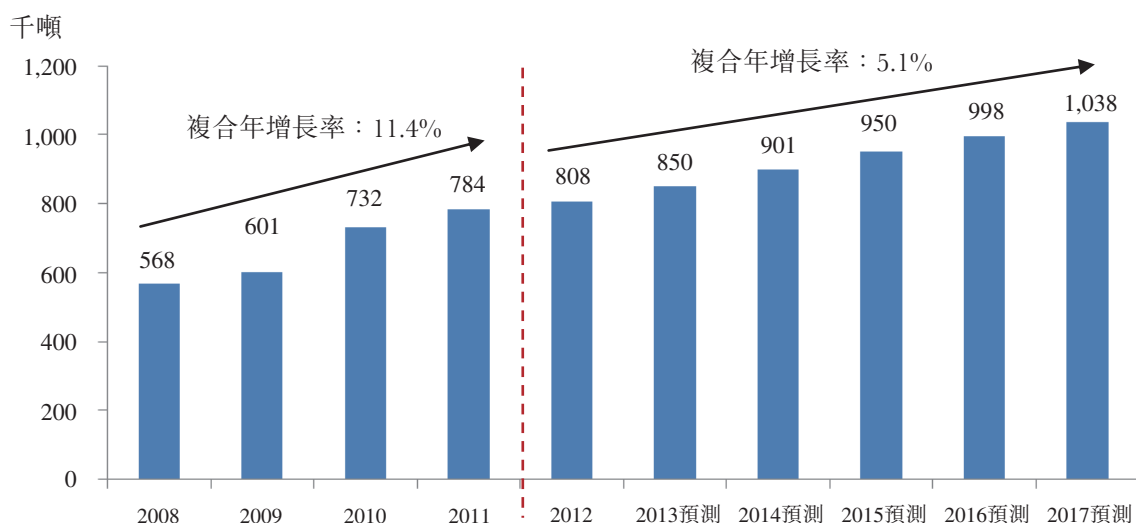
根據世界銀行的資料，歷史上銅開採業的表現與贊比亞的經濟息息相關。雖然該國經濟正多元化發展，但銅開採活動仍佔國內生產總值的重要部分，亦是帶動經濟增長的主要行業之一。該國很多具規模銅開採及加工作業之位處贊比亞中北部的銅帶省。很多於贊比亞從事銅開採的公司都是大型礦業公司(如Glencore、Vale、Barrick、First Quantum、中國有色礦業有限公司、Vedanta及金川集團)之附屬公司。儘管贊比亞的銅開採本質上屬私人行業，但贊比亞政府透過其控制實體ZCCM於大部分大型銅礦項目中持有少數權益。

主要營運公司及主要權益擁有人	主要設施	礦產類別
銅及鈷：		
Barrick Gold Corp.	Lumwana礦場	銅
First Quantum Minerals	Kansanshi礦場	銅
Vedanta Resources	Nchanga礦場、Konkola 1及3礦井及 Konkola Deep採礦項目	銅、鈷
Vale、African Rainbow Minerals、ZCCM	Lubambe銅礦	銅、鈷
Vale、African Rainbow Minerals	Lusaka及Kabwe	銅、鈷
Glencore、First Quantum Minerals、ZCCM	Mopani銅礦	銅、鈷
中國有色金屬有限公司	Baluba礦場	銅
中國有色金屬有限公司	Chambishi礦場	銅
金川集團	Chibuluma礦場	銅、鈷

資料來源：USGS、各公司的年報

贊比亞的銅產量由二零零八年的568千噸迅速上升至二零一一年的784千噸，複合年增長率達11.4%。Business Monitor International預測贊比亞的銅產量將繼續穩定增長至二零一七年達1百萬噸。

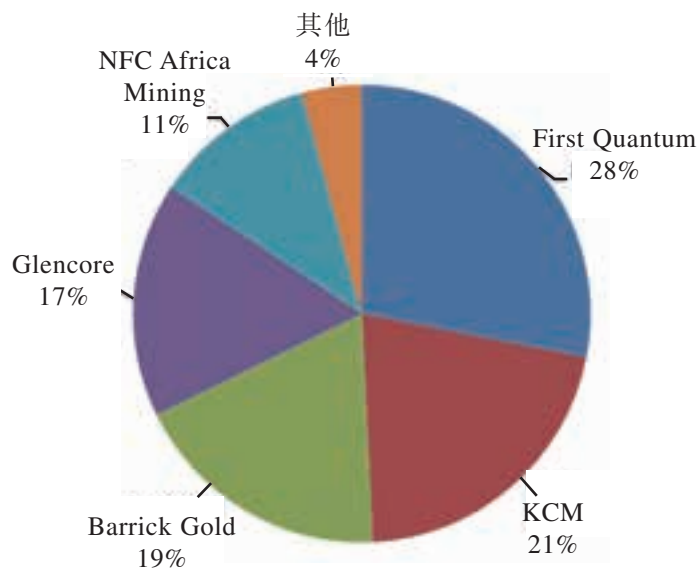
贊比亞銅產量



資料來源：Business Monitor International的《Zambia Mining Report Q2 2013》、World Bureau of Metal Statistics

贊比亞的銅產主要來自四大銅生產商，包括First Quantum、Konkola Copper Mines (「KCM」，Vedanta之附屬公司)、Barrick Gold Corp.及Glencore，以產量計佔全銅產約85%。

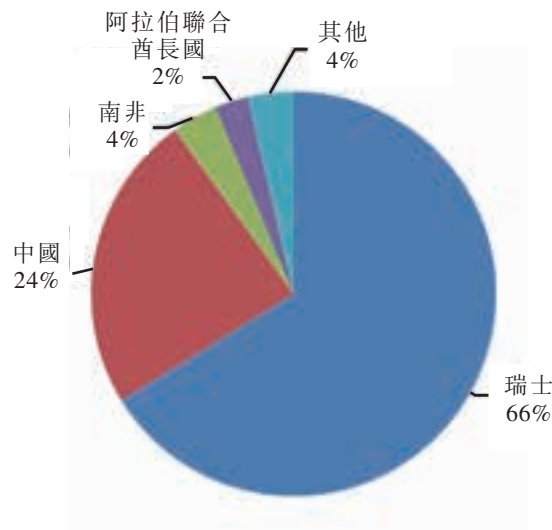
二零一一年按公司劃分之贊比亞銅產量



資料來源：Business Monitor International的《Zambia Mining Report Q2 2013》、各公司的年報

根據USGS的資料，二零一一年銅出口價值估計約為69億美元，估計佔贊比亞商品出口的78%。根據Business Monitor International，贊比亞銅的主要目的地為瑞士，於二零一一年自贊比亞的銅進口量為525千噸，但絕大部分轉口至中國，令中國成為贊比亞銅的最大進口國。

二零一一年按直接目的地劃分之贊比亞銅出口情況



資料來源：Business Monitor International的《Zambia Mining Report Q2 2013》、World Bureau of Metal Statistics

根據Wood Mackenzie，贊比亞內有三個主要煉銅廠，分別為謙比希、穆富利拉及恩昌加，冶煉能力分別約為195千噸／年、290千噸／年及311千噸／年。

贊比亞主要煉銅廠	擁有權%	冶煉能力	
謙比希煉銅廠	NFC Africa	60%	約195千噸／年
	雲南銅業集團	40%	
穆富利拉煉銅廠	Glencore	73%	約290千噸／年
	First Quantum	17%	
	ZCCM	10%	
恩昌加煉銅廠	Vedanta	100%	約311千噸／年

資料來源：Wood Mackenzie的《Metals Cost Service November 2012》

剛果（金）概覽

剛果（金）乃位於中非的國家，以面積計為非洲第二大國家及全球第十一大國家。剛果（金）人口超過70百萬，在全球人口最多的國家中排行第十九。

剛果（金）的經營環境為潛在投資者帶來機遇與挑戰。剛果（金）位處中非銅礦帶，當中蘊藏若干全球最大、最優質的有色金屬及貴金屬礦床，以及若干全球最佳的鑽石礦床。中非銅礦帶由安哥拉東北部跨越剛果（金）南部至贊比亞，為全球銅資源最豐富的地區之一，佔全球銅礦產儲量超過十分一及全球鈷礦產儲量三分之一。此地區發現之銅礦床品位整體介乎1.0%至4.0%，並曾在若干情況下錄得品位7.0%至8.0%，遠高於全球銅礦床之平均品位0.2%至2.0%。它是繼智利斑岩銅礦帶之銅資源量第二大地區。

雖然此等優質礦業資產令剛果（金）對礦業營運商吸引，但由於剛果（金）難以營商，故常面對多種營運上的挑戰。由於新政府正努力地確立其權威，因此貪污情況令人憂慮，尤其是在該國的前反政府勢力控制的東部及東北部省份。雖然東基伍省的局勢仍然緊張，活躍的民兵集中在非法採掘礦產及控制部分領土，但剛果（金）的其餘地區，包括Metorex項目位處的加丹加省現時大致上和平。

在過去數年，剛果（金）的經濟表現呈現明顯改善，然而減輕貧困及達成千禧年發展目標（為聯合國於二零零零年舉行的千禧高峰會後正式定立的八個國際發展目標，包括消除極端飢餓及貧困，防治HIV/AIDS、瘧疾及其他疾病）的進度滯後。審慎的宏觀經濟政策及結構性改革令有所改善的經濟表現得以鞏固，致令剛果（金）於二零一零年中根據經擴大的重債窮國計劃獲得債務寬免。

剛果（金）與歐元區國家的金融連繫薄弱，使其能在很大程度上避免受該等國家的動盪牽連，令二零一零年至二零一一年度的實質國內生產總值增長擴大至約7%。來自非歐洲國家並主要受採礦業推動的強勁貿易及投資資金流入，為增長的主要原動力。

於二零一一年十一月的選舉中，剛果（金）當時的總統再次當選，其聯盟夥伴在議會贏得大多數議席。外界相信總統再次當選將帶來一定程度的政治及社會穩定，以及預期經濟政策背後的推動力得以延續。宏觀經濟政策為近期的表現給予強大支持。尤其是由於政府的開支紀律及承諾剛果中央銀行（「BCC」）的預算資金為零（淨額），財政主導情況已於過去數年有所減少。這有助於打破惡性通脹至匯率貶值週期，令國內的財政赤字從二零零九年佔國內生產總值的2.5%下降至二零一二年預計赤字佔國內生產總值的0.9%。財政狀況的改善也有助於BCC控制流動性及對抗通脹。

雖然結構性改革的進度參差，但重要地區的部分改革對改善經濟表現起支持作用。這包括致力改善公共財政管理，加強天然資源業的治理及透明度，增強BCC的獨立性及金融穩定性，以及使金融業更全面發展。

剛果（金）政府認定外國投資（尤其對採礦業）對經濟復甦而言至為重要，而世界銀行及其他金融機構參與衝突後重建計劃，亦推動更多跨國公司參與採礦業的復興。儘管政府最近承諾斥資數十億元以改善國家的基礎設施，但幾十年來經費不足及置之不顧意味著剛果（金）在運輸系統及能源供應方面現時並沒有一個良好的基建系統。

缺乏可靠的電力來源是剛果（金）內大部分礦業營運商普遍面對的問題。由於基建及國家電網、電纜及機器設備保養不足，剛果（金）國家電力公司SNEL的水力發電供應不穩定。這導致Metorex在剛果（金）的採礦業務中斷。為減輕此等問題，Metorex管理層一直積極尋求替代及可能電力來源，並已採取措施減少依賴SNEL提供的水力發電。有關更多詳情，請參閱「有關目標集團之資料－Metorex集團之業務－Ruashi礦場－基建」一節。

儘管剛果（金）的整體運輸基建不足，但加丹加省及尤其是在盧本巴希地區的情況相對較佳。從贊比亞通往剛果（金）的主要幹道由中國承辦商進行升級工程，現時的交通因而大為改善。然而，國有鐵路公司的鐵路基建狀況差劣，導致鐵路服務不可靠。因此，絕大多數的易耗品及製成品（陰極銅及氫氧化鈷）經由道路運輸運送。

剛果（金）於近年受惠於外國投資及多個國家（尤其是中國）的援助。於二零零七年，兩間中國國有建築公司（中國中鐵股份有限公司及中國水電建設集團國際工程有限公司）與剛果（金）若干銅業公司（包括Gécamines）簽訂一項大型資源及基建交易。該宗交易的中國夥伴承諾提供90億美元（其後修改為60億美元），作為全國的水電壩、配電網絡、公路、鐵路、醫院及學校建設及礦場開發之資金。援助及投資增加乃一正面趨勢，長遠而言可改善剛果（金）的基建及舒緩電力不足問題。

剛果（金）現正檢討礦業公司的稅收及礦權使用費制度。剛果（金）之採礦規則在世界銀行支持下制定，主要是為該國豐富的礦產資源吸引投資。它為礦石資源的勘探、開發及開採提供一個框架。一個部長級工作小組正在檢討採礦規則的法例。檢討工作仍在諮詢階段，建議對法例作出的修訂包括項目的35%股權為「免費及不可攤薄」，並建議部分礦產收取超過一倍的礦權使用費以及就礦業公司的「超級利潤」推行50%的稅費。按修訂草案界定，當一項商品的價格較該項目的可行性研究之時的水平異常地上升超過25%，即為賺取「超級利潤」。此等修訂如獲頒佈，則很可能會令進入剛果（金）的新採礦投資減少。

儘管經營環境充滿挑戰，但剛果（金）內大量優質資源礦床對具有良好政治意識、有效治理及願意對當地福利作出貢獻之礦業營運商而言仍具吸引力。Metorex的管理團隊許多成員都具有在剛果（金）進行實地採礦相關的廣泛經驗，並具備行業知識及技能來應付Metorex在剛果（金）面對的經營挑戰。Metorex的可持續發展措施亦展示其願意為當地民生作出貢獻，有關詳情載於「有關目標集團之資料－可持續發展」一節內。

贊比亞概覽

贊比亞（正式名稱為贊比亞共和國）為非洲南部的一個內陸國家。其鄰國為北面的剛果民主共和國、東北面的坦桑尼亞，東面的馬拉威、南面的莫桑比克、津巴布韋共和國、博茨瓦納及納米比亞，及西面的安哥拉。首都城市盧薩卡（Lusaka）位於該國中南部，其人口約13百萬。人口主要集中在南部盧薩卡及西北部的銅帶省。與剛果（金）相似，這個非洲國家擁有非洲部分最大型優質銅、鈷、鎳、鋅、鉛、煤、金、銀及鈾礦床。採礦業是對外國投資而言最重要及最具吸引力的行業。此等於中非銅礦帶發現之贊比亞礦床，與在剛果（金）發現的屬類似的高品位。

與剛果（金）相比，贊比亞的經營環境面對較少挑戰。儘管多黨民主在贊比亞為相對較新的制度，但贊比亞乃撒哈拉以南的非洲地區內政治環境最為穩定的國家之一，過去二十年通過投票令政府得以和平換屆就突顯其穩定政局。稅務及法律制度優良，很少嚴重的保安風險。贊比亞的法律制度根據英國普通法及習慣法建立，被認為是適當的。目前正進行檢討的憲法規定司法機構獨立，與行政或立法部門明確的分立。贊比亞明確地以一個國家存在，各權力架構乃適當建立及區分。贊比亞實際上並無競爭性並可使用武力挑戰政府的專權的權力組織，如游擊運動或宗族。

贊比亞的營商氣氛正面，可從政府成立贊比亞發展署，作為負責為外國投資者推廣、執行、統籌及促進投資計劃及政策的一站式中心引證。贊比亞吸引外國直接投資在多個領域，而農業、製造業、旅遊業及服務業吸引大部分國內的外國直接投資。然而，該非洲南部國家擁有非洲部分最大型的銅、鈷、鎳、鋅、鉛、煤、金、銀及鈾礦床，採礦業對外國投資者而言依然是最重要及最具吸引力的行業。贊比亞經濟的宏觀經濟基本面於二十多年來保持最佳狀態。在過去五年，贊比亞的名義人均收入從二零零四年的平均485美元上升至二零一零年的平均1,190美元，使贊比亞首次列入低中等收入國家的排名內。跨越二零零三年至二零零八年的商品超級週期吸引大量的外國直接投資（尤其是在利潤豐厚的銅產業）流入該國。

剛果（金）及贊比亞概覽

相對於剛果（金），贊比亞包括約37,000公里憲報道路之運輸基建屬充足。包括穿過恩多拉通往剛果（金）的Great North公路在內的主要幹道狀態良好。本地及國際航線的貨物運輸以鐵路運輸為主要模式。贊比亞的鐵路往南穿過津巴布韋共和國到達南非，往北通過非洲中部銅礦帶到達安哥拉之洛比托（Lobito）港，通過剛果（金）連接本格拉鐵路（Benguela Railway）。Zambia Railways Limited已宣佈其新管理委員會，該委員會計劃將鐵路基建現代化，作為其未來三年實現的主計劃一部分。於二零一一年二月，贊比亞政府推行一個價值262億美元的計劃，長遠而言要在二零三零年前使貧困的贊比亞變成一個中等收入國家。該等政策將致力減貧，增加政府在教育、衛生及基建發展的開支。

贊比亞努力填補能源供求間之缺口，情況與區內大部分國家相同，但嚴重性較剛果（金）小。目前估計電力需求約為1,600百萬瓦，而供應則約為1,475百萬瓦，預計於二零一五年前電力需求將上升至2,500百萬瓦，這是由於在該國經營的大型礦業公司對更多的電力有龐大需求所致。在不久將來，持續進行的基建復修工作及增加額外電容量可緩解電力赤字。與Metorex在剛果（金）的業務不同，Metorex在贊比亞Chibuluma南礦的採礦業務並無面對電力供應不穩定之挑戰。

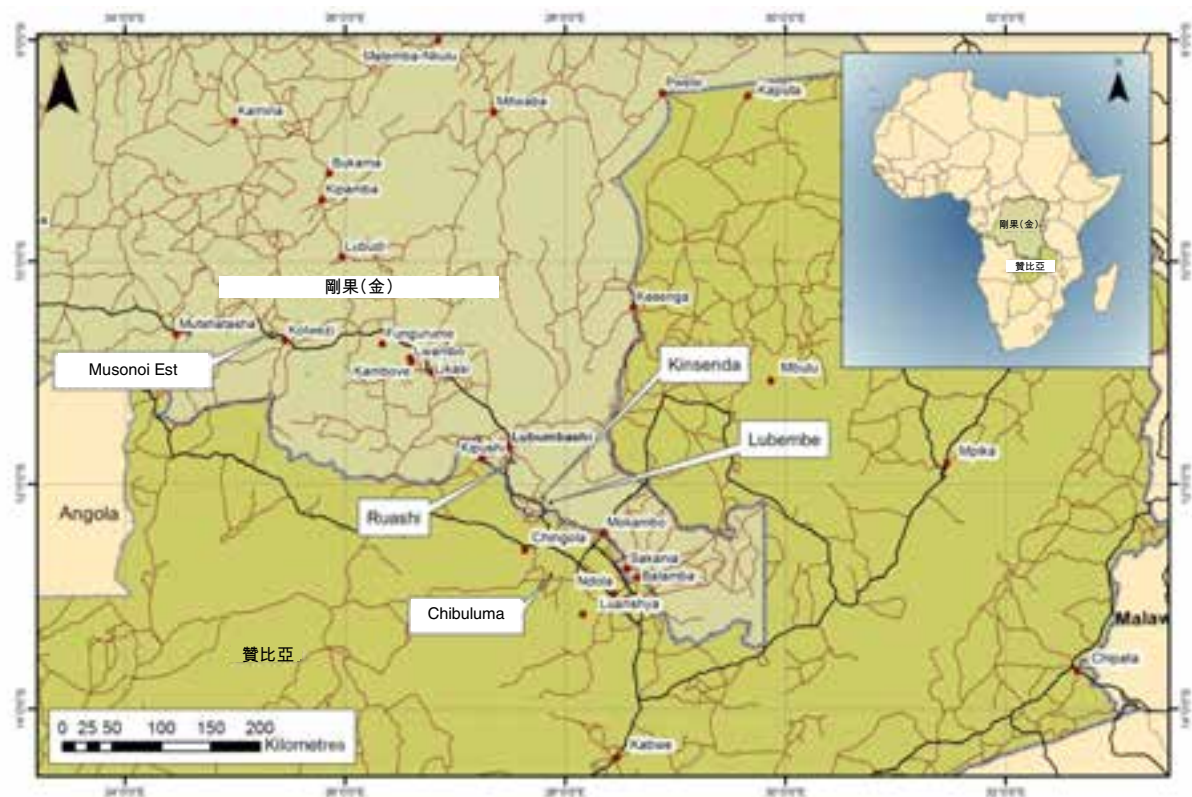
贊比亞之稅率相對較高，有指責稱一般贊比亞納稅人被迫承受重擔，因此政府一方面有提高從主要行業獲取額外收入以應付其支出的需要，另一方面推行將吸引更多外國投資者的有利營商的制度（尤其是在採礦業），政府需在兩者間取得平衡。二零一二年所得稅（修訂）法案將採礦業的資本免稅額從100%一筆過款項減少至四年每年25%。之前在贊比亞受惠於寬厚的100%資本免稅額一筆過款項作為稅收減免的礦業公司，現在需要等待其投資得到回報。

在平衡政府持續推行有利投資者的措施、持續致力改善基建和維護及經濟多元化與相對較高的貧困水平及社會積壓的情況下，贊比亞仍然為一個有利投資者的目的地，與剛果（金）相比，經營環境挑戰亦較小。

I. 概覽

Metorex之總部設於南非，其控制非洲兩個獲利的營運中採礦項目，即(i) Ruashi礦場，為一個位於剛果(金)之銅鈷礦；及Chibuluma南礦，為一個位於贊比亞之銅礦。此外，Metorex亦控制Kinsenda銅礦項目(一個由Kinsenda Sarl持有位於剛果(金)之開發項目)及兩個位於剛果(金)之後期階段採礦項目(分別為(i) Lubembe銅礦項目；及(ii) Musonoi Est銅／鈷礦項目)。

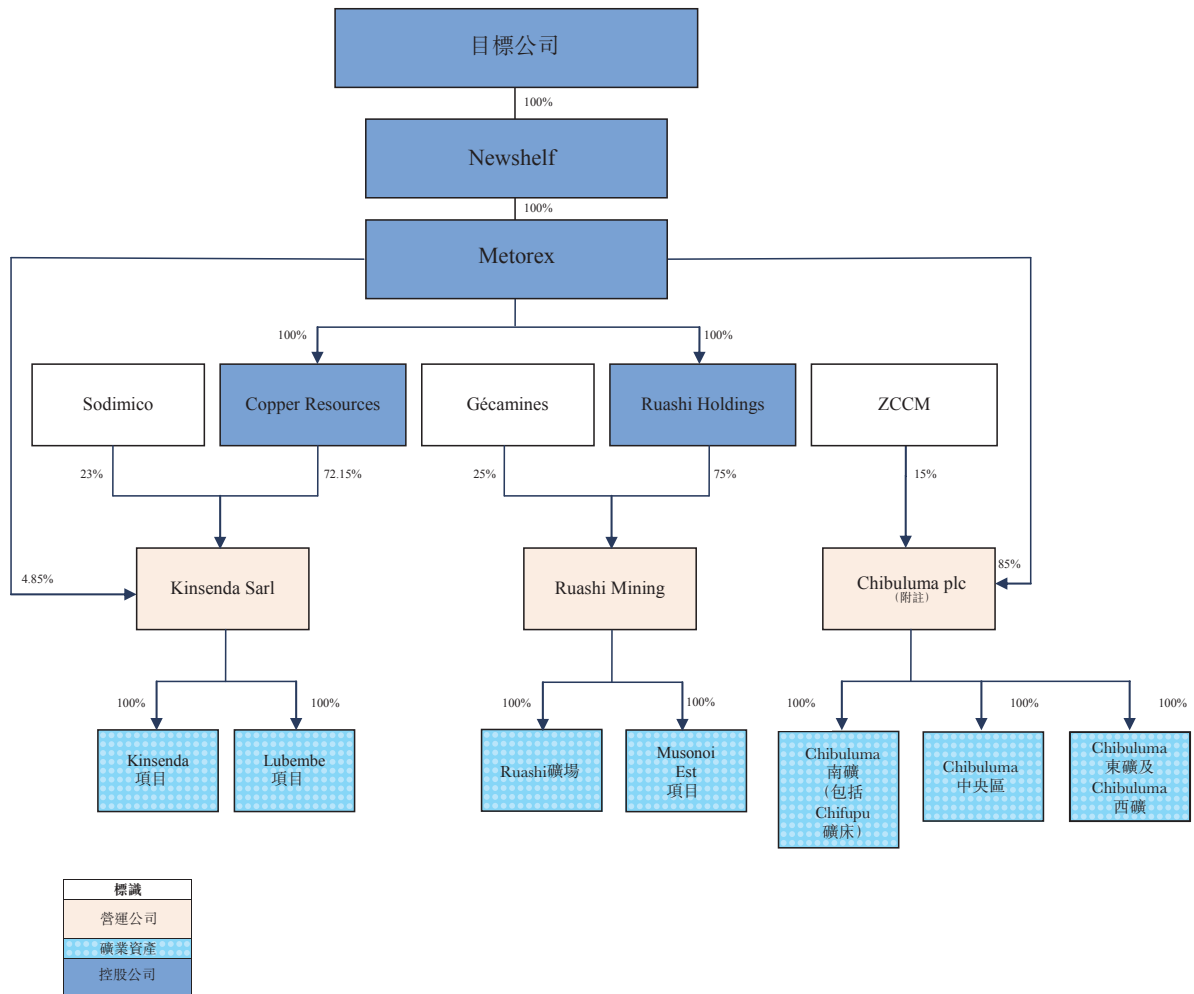
以下地圖顯示Metorex主要項目之位置：



資料來源：合資格人士報告(圖1.1)

有關目標集團之資料

以下集團架構圖顯示目標集團旗下之主要公司及礦業資產：



附註：財政部長代表贊比亞政府持有Chibuluma plc一股特別股。

Metorex (前稱CML) 於一九三四年註冊成立，擁有及經營Consolidated Murchison 礦，為一個位於南非林波波 (Limpopo) 省Gravelotte之金、銻礦場。於一九九九年，Metorex (當時在約翰尼斯堡證券交易所及倫敦證券交易所上市) 向舊Metorex及舊Metorex集團屬下少數股東收購多項礦業資產，涵蓋礦產種類繁多，包括銅、鋅、錫、煤、錳及氟石。

於一九九九年收購之資產中，包括Chibuluma plc (乃透過贊比亞政府於一九九七年進行私有化程序而成立) 85%權益、Vergenoeg Mining Company (Proprietary) Limited (氟石生產商) 70%權益及Wakefield Investments (Proprietary) Limited (煤炭生產商) 92%權益。

有關目標集團之資料

於二零零三年，Metorex向Anglovaal Limited收購Barbeton Mines Limited之多數權益，其為一個位於普馬蘭加(Mpumalanga)省之金礦，其後已售予Pan African Resources plc(一間於倫敦及南非上市之黃金勘探及開發公司)。這導致Metorex持有Pan African Resources plc之控股權益。

於二零零四年，Metorex收購Ruashi Holdings(已訂立一份合營協議以與Gécamines開發Ruashi礦場)之多數股權。其後，Metorex藉著連串交易收購Ruashi Holdings餘下股權，因此，Ruashi Holdings於二零零七年成為Metorex之全資附屬公司。

Metorex於二零零七年出售其於Wakefields Investments (Proprietary) Limited之股權，並透過收購Copper Resources (Kinsenda Sarl之控股股東)之大多數股權，以及於二零零七年內直接收購Kinsenda Sarl之少數股東權益，繼續擴大其於剛果(金)之資產組合。Metorex於二零零八年取得Copper Resources之控制權，其股權於二零零八年至二零一零年間增至100%。

於二零零九年內，Metorex出售了多項資產，包括其於Pan African Resources plc之53%股權及其於Vergenoeg Mining Company (Pty) Limited之55%權益，從而重新投入作為一間基本金屬公司及削減集團債務。Vergenoeg Mining Company主要生產多個品位之氟石，以銷售作氫氟酸生產及供冶金及鐵金屬行業應用；而Pan African Resources則生產黃金。

為配合此策略，Metorex亦已於二零一零年訂立一份協議，以出售其Consolidated Murchison分部之業務及資產，該交易分三部分：(1)第A部分，為出售若干資產及業務；(2)第B部分，為出售礦業權及轉移環境責任；及(3)第C部分，為出售普查權。第A及B部分之交易已分別於二零一一年及二零一三年完成，而第C部分則正在進行完成。

金川集團於二零一一年七月透過提出收購要約(由Newshelf作為要約人)收購及私有化Metorex；於二零一二年一月十六日完成收購後，Metorex於二零一二年一月十七日自約翰尼斯堡證券交易所撤銷上市地位。Metorex已自二零零九年三月起撤銷於倫敦證券交易所之上市地位。

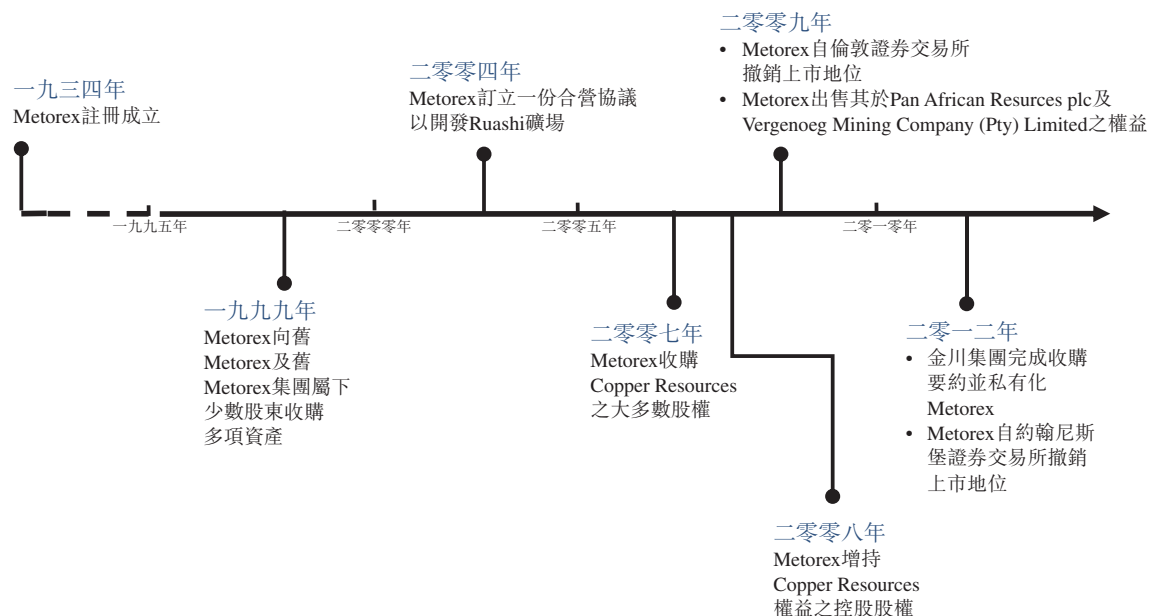
金川集團於二零一二年一月就完成該宗收購後收購Metorex而實際支付之收購價(不包括融資及交易成本)為12.7億美元。完成該項收購後，目標公司透過Newshelf持有Metorex之全部已發行股本，而Metorex成為金川集團之間接全資附屬公司。收購Metorex代表金川集團之標誌性一步，擴闊全球足跡至非洲大陸。自收購事項以來，Metorex成為金川集團之重要平台，於非洲實行礦產資源策略。

於二零一二年一月被金川集團收購後，Metorex集團之主要發展包括：(i)可獲銀行擔保之可行性研究圓滿結束，隨後獲內部批准進行Kinsenda項目；(ii)落實就Gécamines根據開採許可PE4958持有地區一部分，以Ruashi Mining名義發出Musonoi Est項目之新開採許可證PE13083；(iii)於Chifupu礦床進一步擴大勘探活動，並喜見成果及其後獲內

有關目標集團之資料

部批准開採Chifupu礦床；(iv)Metorex集團之作業在效益及穩定性方面得到提升，包括購買及租用柴油發電機以解決Ruashi礦場及Kinsenda項目所面對之缺電問題，以及建設並調試ASFD；(v)就Chibuluma中央區之探礦區獲頒發普查許可17314-HQ-LPL；(vi)於二零一三年第二季展開Kinsenda項目之開發工程；及(vii)繼續對剛果(金)內之鄰近社區作出投資，與所有利益相關者建立合作關係。

以下時間標誌著Metorex集團之里程碑：



Metorex集團之主要資產概要見下表：

營運礦場／ 開發項目／ 探礦項目	Metorex 持有之實 際權益	地點	狀況	礦物
Ruashi 礦場	75%	剛果(金)	營運中	銅／鈷
Chibuluma 南礦 (包括 Chifupu 礦床)	85%	贊比亞	營運中 (Chibuluma 南礦)／探礦項目 (Chifupu 礦床)	銅
Kinsenda 項目	77%	剛果(金)	開發項目	銅
Lubembe 項目	77%	剛果(金)	探礦項目	銅
Musonoi Est 項目	75%	剛果(金)	探礦項目	銅／鈷

資料來源：合資格人士報告

有關目標集團之資料

有關各營運礦場、開發項目及探礦項目之特許經營權及其主要條款(面積及屆滿日期)概要見下表：

特許經營權	編號	所在地／授權機關	面積 (公頃)	生效日期	許可持有人	屆滿日期	商品
Ruashi 礦場							
• 開採許可證	PE578	剛果(金)／ 剛果(金) 礦業部長	900	二零零一年 九月二十六日	Ruashi Mining	二零二一年九 月二十五日	銅、鈷、基 本及貴金屬
	PE11751	剛果(金)／ 剛果(金) 礦業部長	420	二零零九年 十二月十一日	Ruashi Mining	二零三九年 十二月十日	銅、鈷、基 本及貴金屬
Chibuluma 南礦 (包括 Chifupu)							
• 大型採礦許可	7064-HQ-LML ⁽¹⁾ (Chibuluma 東礦及 Chibuluma 西礦)	贊比亞／ 贊比亞 礦業部	4,895	一九九七年 十月六日	Chibuluma plc	二零二二年 十月五日	銅、鈷、基 本及貴金屬
	7065-HQ-LML (Chibuluma 南礦及 Chifupu 礦床)	贊比亞／ 贊比亞 礦業部	1,120	一九九七年 十月六日	Chibuluma plc	二零二二年 十月五日	銅、鈷、基 本及貴金屬
• 普查許可	17314-HQ-LPL (Chibuluma 中央區 探礦區)	贊比亞／ 贊比亞 礦業部	9,309	二零一三年 二月一日	Chibuluma plc	二零一五年 一月三十一日	銅、鈷、 鎳、鋅、金
Kinsenda 項目							
• 開採許可證	PE101	剛果(金)／ 剛果(金) 礦業部長	4,928	二零零六年 十月六日	Kinsenda Sarl	二零二一年 十月五日	銅、鈷、 鉛、鎳、 鈹、鎢
	PE12548	剛果(金)／ 剛果(金) 礦業部長	5,695	二零一二年 三月十日	Kinsenda Sarl	二零四二年 三月九日	銅、鈷、 銀、鎳、 金、鉑
Lubembe 項目							
• 開採許可證	PE330	剛果(金)／ 剛果(金) 礦業部長	2,338	二零零二年 一月二十九日	Kinsenda Sarl	二零一七年 一月二十八日	銅、鈷、 鉛、鎳、 鈹、鎢
Musonoi Est 項目							
• 開採許可證	PE13083	剛果(金)／ 剛果(金) 礦業部長	324	二零一二年 十二月四日	Ruashi Mining	二零二四年 四月三日	銅、鈷、鎳 及金

有關目標集團之資料

附註：

- (1) 採礦許可7064-HQ-LML由Chibuluma plc就Chibuluma西礦礦產持有，包括Chibuluma西礦及Chibuluma東礦，兩者因礦產資源量及礦產儲量已枯竭而關閉。
- (2) Metorex集團在進行Ruashi礦場、Chibuluma南礦(包括Chifupu礦床)、Kinsenda項目、Lubembe項目及Musonoi Est項目有關採礦、開發及勘探活動方面並無未領取之重要許可或許可證。
- (3) Metorex集團之採礦許可及許可證並無對其於各礦業資產所在之採礦及選礦作業加設核准年產能之限制。
- (4) 剛果(金)並無對採礦許可進行年度覆核。除非持證公司不支付地面面積費，否則特許權(開採許可證)於其全段生效期內有效。為監察採礦責任有否獲遵守，剛果(金)機關要求(其中包括)礦業公司提交：(i)環境審核報告，每兩年一次；(ii)採礦作業定期報告；及(iii)採礦作業環境影響及就此影響採取緩減及復修措施之年度報告。
- (5) 贊比亞不會對採礦及普查許可進行年度審核。許可於其整段年期內有效，除非其被提早撤回。撤回許可之原因可包括不符合許可條件、不符合採礦法例規定、不符合採礦法例下發之法定指令、因環境、安全或健康事宜而被定罪、採礦手法浪費資源，以及不符合持有礦業權之資格。贊比亞機關負責監督符合採礦法律法規之情況。

Ruashi Mining已質押(其中包括)Ruashi礦場許可證PE578之採礦權予標準銀行，以獲取授予Ruashi Mining 30百萬美元商業有期貸款融資、125百萬美元出口信貸有期貸款融資及15百萬美元成本超支融資。於二零一三年六月三十日，該30百萬美元商業有期貸款融資及該15百萬美元成本超支融資項下並無任何未償還款項；而該125百萬美元出口信貸有期貸款融資則於二零一三年六月三十日仍有22.9百萬美元尚未償還。此外，Chibuluma plc亦已質押(其中包括)其Chibuluma南礦所有採礦許可之採礦權予渣打銀行，以獲取授予Chibuluma plc之銀行融資合共40百萬美元，當中22.8百萬美元於二零一三年六月三十日尚未償還。於二零一三年六月三十日，標準銀行及渣打銀行皆無尋求根據此等銀行融資執行其於抵押品之任何權利。

上述特許權乃由Metorex集團合法擁有。本通函附錄六「目標集團經營所在地之法律及監管制度」詳述各特許權所受制之監管框架之主要條款。尤其是，該附錄詳述特許權之批授及續期基準，以及特許權持有人之權利與義務；要點是，各司法權區之有關監管制度普遍容許已符合特許權條件及有關條例之特許權持有人於特許權屆滿時予以續期。

本公司在法律顧問協助下進行盡職審查期間，已對Metorex集團的客戶、供應商和合營夥伴之身份作出詳細查詢及向Metorex集團取得確認，知悉(i) Metorex集團並無牽涉到任何屬性質重大，或已對其業務營運構成在其從事業務相關法律上重大後果之不合規事件；(ii)贊比亞並無被施加可能對Metorex集團業務構成重大不利影響之制裁；及(iii) Metorex集團並無與剛果(金)指定制裁名單(Specially Designated Nationals List)所列

有關目標集團之資料

任何人士／實體（即受制裁者）訂立任何交易。根據獲Metorex集團作出之確認，本公司知悉，Metorex集團已盡相當可能地評核其股東、僱員、高級人員、董事、供應商及客戶，並得悉彼等一概並非受制裁者，以及Metorex集團之主要客戶一概並非在剛果（金）或任何受制裁國家成立之公司。基於上文所述，本公司相信，收購事項、Metorex集團之營運及Metorex集團向客戶進行銷售，乃美國財政部海外資產控制辦公室所指之受制裁活動。待收購事項完成後，基於Metorex集團之業務，繼而持續監察及評價本公司承受美國制裁風險及維護股東利益，本公司將分別透過Metorex及本公司之風險管理委員會定期執行適當的措施、安全措施及承諾。

Metorex風險管理委員會將繼續參與於展開任何實質工作前處於項目發起階段之具潛質項目或商機審查工作，以及審批所有項目，確保Metorex集團並不與名列指定制裁名單之剛果（金）集團實體或個人進行任何交易，從而持續監察Metorex集團所承受之制裁風險。倘風險管理委員會認為任何現有或潛在業務將導致本公司或其股東面對任何重大的制裁風險，則風險管理委員會將委託有關業務部門終止現有業務，或否決訂立該潛在業務。在恰當或有需要時，Metorex之風險管理委員會將就美國制裁相關事宜尋求外部法律意見，以助其評估制裁風險。Metorex之風險管理委員會亦擬在具備美國制裁法專業知識之外部法律顧問協助下，為Metorex之高級管理層籌辦相關課題之培訓。本公司之風險管理委員會乃由本公司若干董事組成，將經常監察Metorex風險管理委員會之工作，並將在具備美國制裁法專業知識之外部法律顧問協助下，為本公司之高級管理層籌辦相關課題之培訓。

Metorex集團決定重續採礦或探礦權與否，大致取決於成本效益分析，即依據預期或潛在回報或保留所有權對保留所有權持有成本之利益作出比較。

預期或潛在回報之形式可能包括透過採礦作業開採礦石之權利；獲得礦產資源量及儲量；增加礦產資源量及儲量之機會；或（就未開發礦場之勘探而言）進入礦區測查其可普查性之權利。所有權之持有成本計有（其中包括）年租、開支條件或最低工作計劃條件，以及向業主及原所有權持有人支付使用費。

有關目標集團之資料

下表概述Metorex集團於二零一三年六月三十日之礦產資源量。

礦產資源量 ⁽¹⁾	噸位 (百萬噸)	品位 ⁽²⁾		含金屬量	
		(%銅)	(%鈷)	(千噸銅)	(千噸鈷)
Ruashi礦場(氧化礦和硫化礦)					
–探明	0.7	4.71	0.26	34.7	1.9
–控制	18.6	2.15	0.38	400.0	70.2
–推斷	14.0	2.08	0.21	290.4	29.4
–Ruashi礦場總計	33.3	2.18	0.30	725.0	101.4
Chibuluma					
Chibuluma南礦					
–探明	1.6	3.99	–	63.8	–
–控制	1.2	4.34	–	52.0	–
–推斷	0.7	4.55	–	31.9	–
–Chibuluma南礦總計	3.5	4.22	–	147.7	–
Chifupu礦床					
–探明	–	–	–	–	–
–控制	1.3	2.68	–	34.8	–
–推斷	0.9	2.41	–	21.7	–
–Chifupu礦床總計	2.2	2.57	–	56.5	–
–Chibuluma南礦 (包括Chifupu礦床)總計	5.7	3.58	–	204.2	–
Kinsenda項目(開發項目)					
–探明	0.0	0.00	–	0.0	–
–控制	13.5	5.25	–	711.1	–
–推斷	7.5	5.96	–	445.6	–
–Kinsenda項目總計	21.0	5.51	–	1,156.6	–
Musonoi Est項目(探礦項目)					
–探明	13.0	3.27	0.92	424.4	118.9
–控制	13.9	2.36	0.92	328.2	127.2
–推斷	4.8	2.52	0.87	120.6	41.4
–Musonoi Est項目總計	31.7	2.76	0.91	873.2	287.6
Lubembe項目(探礦項目)					
–探明	–	–	–	–	–
–控制	54.0	1.88	–	1,015.8	–
–推斷	36.6	2.08	–	761.4	–
–Lubembe項目總計	90.6	1.96	–	1,777.2	–
Metorex資源量					
–探明	15.3	3.41	0.79	522.9	120.8
–控制	102.5	1.49	0.19	2,541.9	197.4
–推斷	64.5	2.59	0.11	1,671.5	70.8
–資源量總計	182.3	2.04	0.21	4,736.4	388.9

資料來源：合資格人士報告

有關目標集團之資料

附註：

- (1) 數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。各個作業及項目之礦產資源量均符合SAMREC規則。所報礦產資源量已包含礦產儲量。
- (2) Chibuluma南礦、Chifupu礦床及Lubembe項目之品位為全銅品位。

下表概述Metorex集團於二零一三年六月三十日之礦產儲量。

礦產儲量 ⁽¹⁾	噸位 (百萬噸)	品位 ⁽²⁾		含金屬量	
		(%銅)	(%鈷)	(千噸銅)	(千噸鈷)
Ruashi礦場(氧化礦)					
– 證實儲量	0.3	6.12	0.26	19.7	0.8
– 概略儲量	12.7	2.59	0.46	329.7	58.5
– Ruashi礦場總計	13.1	2.68	0.45	349.4	59.3
Chibuluma南礦					
– 證實儲量	1.4	3.06	–	43.6	–
– 概略儲量	0.9	3.95	–	35.4	–
– Chibuluma南礦總計	2.3	3.41	–	79.0	–
Chifupu礦床					
– 證實儲量	–	–	–	–	–
– 概略儲量	1.1	2.12	–	22.4	–
– Chifupu礦床總計	1.1	2.12	–	22.4	–
– Chibuluma南礦 (包括Chifupu礦床) 總計	3.4	3.01	–	101.4	–
Kinsenda項目(開發項目)					
– 證實儲量	–	–	–	–	–
– 概略儲量	6.1	4.80	–	293.1	–
– Kinsenda項目總計	6.1	4.80	–	293.1	–
Metorex儲量					
– 證實儲量	1.7	3.63	0.05	63.4	0.8
– 概略儲量	20.8	3.27	0.28	680.6	58.5
– 儲量總計	22.5	3.30	0.26	743.9	59.3

資料來源：合資格人士報告

附註：

- (1) 數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。不同活動及項目之礦產儲量乃根據SAMREC規則編製。Lubembe項目及Musonoi Est項目尚未聲報礦產儲量。
- (2) Chibuluma南礦及Chifupu礦床之品位為全銅品位。

有關目標集團之資料

下表概列營運礦場截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日止年度、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月分別之產能、產量及使用率：

作業	產能		實際產量(使用率)							
			截至二零一零年 十二月三十一日止 十八個月 ^(附註)		截至二零一一年 十二月三十一日止 年度		截至二零一二年 十二月三十一日止 年度		截至二零一三年 六月三十日止 六個月	
			銅 (噸)	鈷 (噸)	銅 (噸)	鈷 (噸)	銅 (噸)	鈷 (噸)	銅 (噸)	鈷 (噸)
Ruashi礦場	38,500	5,000	42,998 (74%)	5,058 (67%)	34,534 (90%)	3,678 (74%)	26,976 (70%)	3,035 (61%)	16,092 (84%)	1,462 (58%)
Chibuluma 南礦	19,000	-	26,148 (92%)	-	17,533 (92%)	-	17,906 (94%)	-	8,279 (87%)	-
總量	57,500	5,000	69,146 (80%)	5,058 (67%)	52,067 (91%)	3,678 (74%)	44,882 (78%)	3,035 (61%)	24,371 (85%)	1,462 (58%)

附註：

總產量不包括Sable Zinc Kabwe Limited所生產之銅及鈷，該公司已於二零一零年及二零一一年被Metorex集團出售予獨立第三方。Ruashi礦場及Chibuluma南礦截至二零一零年十二月三十一日止十八個月及截至二零一三年六月三十日止六個月之使用率，乃根據有關礦場實際產量之年度化數字計算。

METOREX集團之營運及管理模式

Metorex運行矩陣管理系統，並由各採礦作業之項目管理層向首席營運官及最終向行政總裁匯報，兩者皆駐守於Metorex於南非約翰尼斯堡設立的企業總部。冶金、礦場規劃、地質、財務、環境及安全等專業領域由駐守約翰尼斯堡之部門專家管理，彼等須於Metorex集團之作業及項目按其各自之職能承擔間接管理職責。此等部門專家繼而向行政總匯報。所有作業之管理委員會均依循正規管治程序，而所有利益相關者均會出席董事會舉行之季度會議，讓少數股東了解最近期的營運及企業發展。此外，超出若干限額之各類開支受董事會認可政策規管，以確保重大及策略性決定呈交Metorex集團適當級別處理。

就營運礦場及Kinsenda項目之作業而言，Metorex集團聘用了其內部僱員，以及臨時和合約員工。於二零一三年六月三十日，Ruashi礦場聘有1,187名僱員及1,408名臨時和合約員工；Chibuluma南礦聘有577名僱員及169名臨時和合約員工；Kinsenda項目聘有459名僱員及142名臨時和合約員工。Metorex集團聘請承辦商為Ruashi礦場及Kinsenda項目進行多項活動。主要承辦商如下：

- MCK，已獲Ruashi Mining聘請負責Ruashi礦場若干採礦活動。有關進一步詳情，請參閱「有關目標集團之資料－Ruashi礦場－礦業承辦商」分節。

有關目標集團之資料

- DRA Mining (Pty) Ltd，已獲Kinsenda Sarl聘請為Kinsenda項目提供工程採購、項目管理及建築管理服務。訂約方於此合約下之責任預期於二零一五年三月或之前履行。
- MCK，已獲Kinsenda Sarl聘請為Kinsenda項目提供建設地上基建梯台、挖槽、道路、材料存放區及選礦廠基建所需之全部勞動力、貨品、材料、廠房及服務。該等工作包括但不限於管理營房、承辦商營房、中央及廠區、挖槽及運輸道路之土方工程。訂約方於此合約下之責任預期於二零一三年十月或之前履行。
- Safricas Congo Sarl，已獲Kinsenda Sarl聘請於Kinsenda項目場地內提供進行製造、供應、交付及建設及／或設立土本工程所需之全部勞動力、貨品、材料、廠房及服務。有關範疇包括廠房工作段、採礦工作段及基建之土本工程，包括管理營房、承辦商營房、中央及廠區及道路。訂約方於此合約下之責任預期於二零一四年九月或之前履行。
- Allterrain Services DRC Sprl，已獲Kinsenda Sarl聘請為Kinsenda項目提供建設、管理及運作承辦商及管理營房所需之全部勞動力、貨品、材料、廠房及服務。該等工作包括供應及建立預製房屋、器具、設備、內置管道及電力工程。訂約方於此合約下之責任預期於二零一三年九月或之前履行。
- Outotec (RSA) (Pty) Ltd，已獲Kinsenda Sarl聘請為Kinsenda項目供應半自磨機、浮選機、閃速浮選機及濃縮機。訂約方於此合約下之責任預期於二零一四年十二月或之前履行。
- Zhongdu International (Zambia) Company Limited，已獲Kinsenda Sarl聘請為Kinsenda項目進行主要採礦開發工程。訂約方於此合約下之責任預期於二零一四年十月或之前履行。

Metorex集團並無就Chibuluma南礦所進行之活動聘請主要承辦商。

II. METOREX集團之業務

Metorex集團目前營運兩個營運礦場，並持有極吸引之開發及後期階段探礦項目。Metorex集團所有項目均位於剛果(金)及贊比亞，兩者位處中非銅礦帶範圍。中非銅礦帶由安哥拉東北部跨越剛果(金)南部至贊比亞，乃全球銅鈷資源最豐富地區之一，包含十分一全球銅礦儲備及三分之一全球鈷礦儲備。此地區發現之銅礦床品位介乎1.0%至4.0%，並曾在若干情況下錄得品位7.0%至8.0%，遠高出根據英國地質調查(British Geological Survey)所報告之全球礦床一般品位介乎0.2%至2%。就銅資源而言，它是繼智利斑岩地帶之第二大地區。銅礦帶主要城市為基特韋、恩多拉、穆富利拉、盧安夏、欽戈拉、奇利拉邦布韋、盧本巴希及科盧韋齊。

Metorex集團經營並持有全球部分頂級銅礦項目之採礦權。Chibuluma南礦及Ruashi礦場之礦產資源量之平均品位分別為3.58%銅及2.18%銅。Kinsenda項目乃全球高級銅礦床之一，礦產資源量平均品位為5.51%銅。此外，兩個後期階段探礦項目(即Lubembe項目及Musonoi Est項目)亦具有相對高級的礦產資源量(平均銅品位介乎1.96%至2.76%)。

於二零一三年六月三十日，Metorex集團擁有符合SAMREC之總礦產儲量約744千噸含銅金屬(22.5百萬噸，品位為3.30%銅)及59千噸含鈷金屬(22.5百萬噸，品位為0.26%鈷)，而礦產資源量(包括礦產儲量)約為4,736千噸含銅金屬(182.3百萬噸，品位為2.04%銅)及389千噸含鈷金屬(182.3百萬噸，品位為0.21%鈷)。

營運礦場

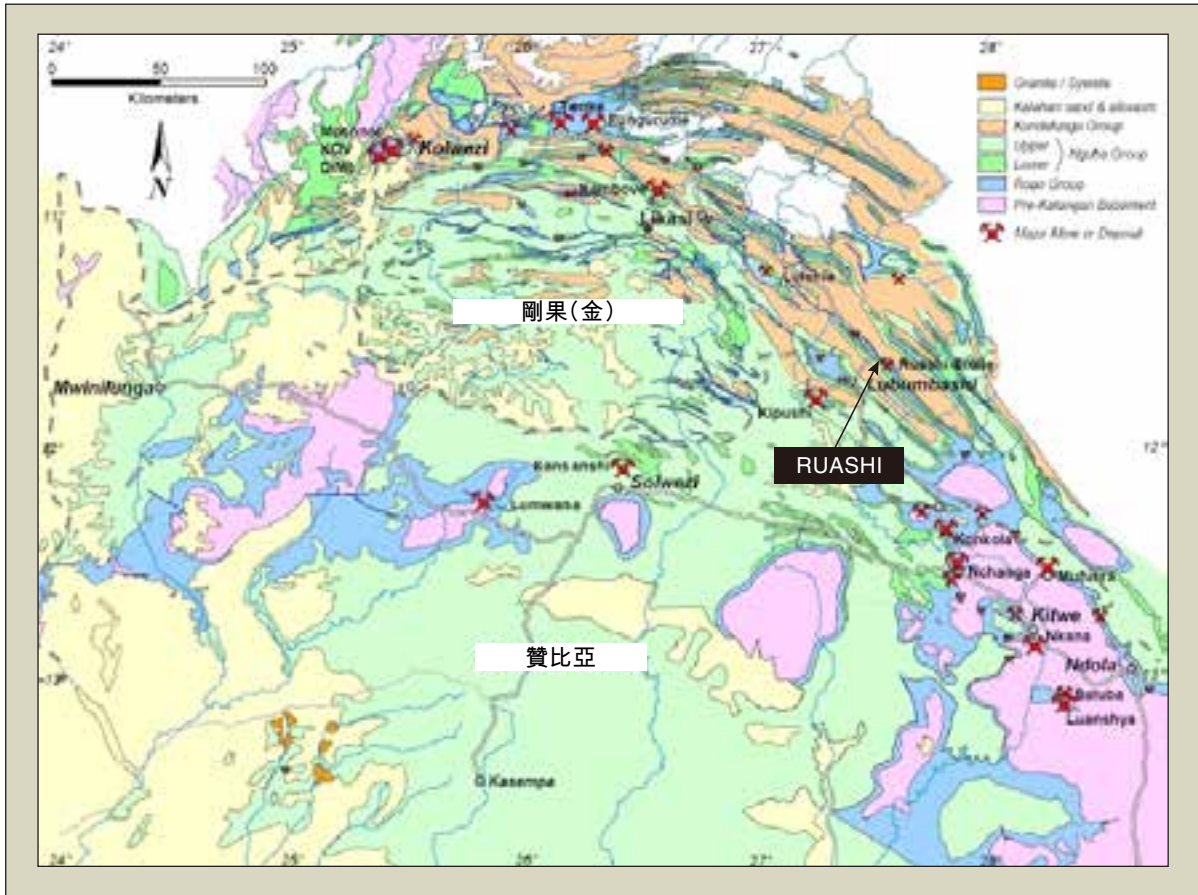
Metorex透過Ruashi Mining及Chibuluma plc分別經營Ruashi礦場及Chibuluma南礦兩個營運礦場。

RUASHI礦場

Metorex間接擁有Ruashi Mining之75%權益，而Ruashi Mining則擁有Ruashi礦場(位於剛果(金)之銅鈷礦)。Ruashi Mining其餘25%權益由Gécamines(為剛果(金)政府全資擁有之國家企業)持有。

項目概覽

Ruashi為一個位處中非銅礦帶上的露天銅鈷礦，鄰近剛果(金)加丹加省省會盧本巴希。Ruashi礦場之位置顯示如下：



資料來源：合資格人士報告(圖3.2)

Ruashi礦場包括三個露天礦坑(分別為Ruashi I、II及III礦體)及一個現代化的浸濾SX-EW選礦廠。下頁之圖表顯示Ruashi礦場範圍內之Ruashi I、II及III礦體位置。



資料來源：合資格人士報告 (圖3.5)

Ruashi I為三個礦體之中最大的一個，位於採礦區西北部，由西北面至西南方面伸延約900米，橫交走向約350米。於一九二零及一九三零年代，Ruashi I礦體進行了若干露天礦坑及地下採礦作業。Ruashi II為較小之礦體，沿著走向延伸約200米，橫切面為250米。過往在Ruashi II曾明顯進行有限度規模之採礦活動。Ruashi III出現於東南端，走向長度約650米，交叉走向闊度約200米。Ruashi III並無發現過往曾進行採礦之跡象，乃因大量表土覆蓋礦床，需予以剝採才可開採礦體。Ruashi礦場之礦區範圍亦設有選礦廠，包括SX-EW廠及尾礦壩。

Ruashi礦場之歷史

Ruashi礦場之礦床乃於一九一九年發現，並多年來透過鑽探進行徹底評估工作。於Metorex加入前，Ruashi礦場包括一個舊露天礦坑，該礦坑原先由Union Minière自一九二零年代初開始採礦，其後由Gécamines開採至一九八零年代初。

於二零零零年，Cobalt Metals (獨立第三方)與Gécamines訂立Ruashi合營協議，以根據特許權237開採Ruashi礦體及Ruashi-Etoile堆場。Ruashi Mining於二零零三年在剛果(金)成立及註冊，由Cobalt Metals及Gécamines分別持有55%及45%權益。於二零零三年，特許權237轉換為開採許可(PE 578)，並以Gécamines之名義註冊。PE 578之後於二零零四年六月轉讓予Ruashi Mining。Cobalt Metals於Ruashi Mining所持有該55%持股權益於二零零四年轉讓予Ruashi Holdings (一間由Metorex擁有之公司)，其時Ruashi Holdings於Ruashi Mining之權益即增至80%。剛果(金)政府於二零零八年推行礦業權覆核程序，以審視國有企業以往所訂立之合營企業，並於有需要時進行重新協商。有關覆核程序導致進行協商，結論為(其中包括)Ruashi Holdings讓出Ruashi Mining 5%權益，因此，其於Ruashi Mining之持股量減少至75%，而Gécamines則增持股權由20%至25%。根據開採許可，Ruashi Mining有權開採礦石、使用堆場及礦體所在土地，以及設置礦業開採及選礦作業所需之裝置及設施。

Metorex自二零零四年起經營Ruashi礦場，並對項目進行兩期開發。第I期涉及建設選礦廠處理Union Minière及Gécamines尚未處理之氧化礦堆場，並把精礦運往Sable Zinc所擁有位於贊比亞以生產陰極銅及碳酸鈷之SX-EW設施。項目第II期於二零零七年三月啟動，涉及開發Ruashi礦場之礦場之露天礦體，以及建設已擴大的粉碎及研磨工作段、新酸浸工作段及SX-EW廠，以現場生產從Ruashi礦場之礦體開採出來之陰極銅及氫氧化鈷。於Ruashi礦場之露天採礦作業於二零零七年十月開始。堆場儲量已經貧化，第I期選礦廠於二零零九年三月進行保養及維修工作。此後，所有銅、鈷於第II期廠房生產。

作業概覽

Ruashi礦場採用露天採礦作業，礦床採用傳統的露天採礦法結合卡車與掘進機進行開採，銅、鈷年產能分別為約38.5千噸及5千噸。按礦產儲量計，Ruashi礦場現時之開採期約為十年。礦石將於八年內完成開採，但堆存之礦物可用作廠房進料額外兩年，故礦場開採期合共為十年。目前，位於Ruashi I及III較低海拔高度之硫化礦體不被開採；倘符合經濟原則，則可延長Ruashi礦場之開採期。

Ruashi Mining現時的管理團隊大多數成員(包括董事會主席及董事總經理)乃由Ruashi Holdings委任，同時Gécamines委任管理團隊之其他成員，包括副董事總經理及人力資源部主管。此乃Ruashi Mining與Metorex之間的生命週期管理安排，據此，Ruashi Mining委任Metorex擔任其業務管理公司，以履行該業務管理公司須進行之職能、服務及責任。

於二零一三年六月三十日，Ruashi礦場聘用了1,187名僱員及1,408名臨時和合約員工。

有關目標集團之資料

礦產資源量及礦產儲量

下表概列於二零一三年六月三十日Ruashi礦場之礦產資源量：

資源量分類	礦產資源量(邊界品位為0.78%銅或0.62%鈷)				
	噸位 (百萬噸)	品位 (%銅)	含銅量 (千噸)	品位 (%鈷)	含鈷量 (千噸)
氧化礦物					
探明	0.7	4.71	34.7	0.26	1.9
控制	15.7	2.22	348.3	0.38	57.4
推斷	6.6	1.07	71.1	0.13	8.4
氧化礦資源量總計	23.0	1.97	454.1	0.29	67.6
硫化礦					
控制	2.9	1.78	51.7	0.44	12.8
推斷	7.3	2.98	219.3	0.29	21.0
硫化礦資源量總計	10.3	2.64	270.9	0.33	33.8
氧化+硫化礦物					
探明	0.7	4.71	34.70	0.26	1.90
控制	18.6	2.15	400.00	0.38	70.2
探明及控制總量	19.3	2.25	434.7	0.37	72.1
推斷	14.0	2.08	290.4	0.21	29.4
礦產資源量總計	33.3	2.18	725.0	0.30	101.4

資料來源：合資格人士報告

附註：數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。

有關目標集團之資料

下表概述於二零一三年六月三十日Ruashi礦場之礦產儲量：

儲量分類	礦產儲量(邊界品位為1.23%銅)				
	噸位 (百萬噸)	品位 (%銅)	含銅量 (千噸)	品位 (%鈷)	含鈷量 (千噸)
氧化礦物(於LoM計劃內)					
證實	0.3	6.12	19.7	0.26	0.8
概略	12.7	2.57	329.7	0.46	58.5
礦產儲量總計	13.1	2.68	349.4	0.45	59.3

資料來源：合資格人士報告

附註：數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。Ruashi礦場之硫化礦礦體尚未申報為礦產儲量。

礦業承辦商

Ruashi礦場之收益來自銅、鈷開採，以及從氧化礦石生產陰極銅及氫氧化鈷。目前氧化礦開採作業乃根據傳統的卡車及鏟裝機式露天礦坑採礦方法進行，大部分礦物毋須利用鑽探及爆破裝卸。於這採礦程序中，覆蓋礦石之表層廢石先被移除，然後開採露出之礦體。

如同行業慣例，Ruashi Mining根據其就於Ruashi礦場之採礦作業挑選承辦商之招標程序，經考慮各競標者之技能及經驗後，七年前把採礦工程外判予獨立第三方MCK。MCK為一間發展成熟的礦業承辦商，從業多年，並為剛果(金)若干其他礦業公司提供採礦服務。Ruashi Mining為MCK之最大客戶之一。MCK持有其根據MCK採礦合約受聘請進行之工程所需之許可、許可證、資格及能力。

根據現行的MCK採礦合約(於二零一一年九月重新協商)之條款，MCK負責進行若干採礦活動，如礦址建設、生產、採礦、拖運、鑽探及礦石復墾等，並由Metorex屬下人員負責監督。Ruashi Mining須提供根據MCK採礦合約明確向其指派之若干設施及設備(如現場車間、排水系統及水和柴油燃料供應)。MCK負責提供完成該等活動所需之一切其他設備，以及維持所有設備處於全面運行及安全狀態，並採取一切所需措施以保護現場環境及人財安全。

MCK於MCK採礦合約下之責任由多個部分組成，包括(a)動用、礦址建設及復員；(b)每月管理；(c)清理、挖掘及剝採表土；(d)炮眼鑽探；(e)挖進、裝載、拖運及傾倒；(f)礦石再處理；及(g)日常工作。合約之最大部分乃關於挖進、裝載、拖運及傾倒服務。報價方式為每實立方米指定美元費率，並適用於每實立方米採出及從具體指定採礦區分別拖運至礦石堆場及廢石場之礦石及廢石。管理費按固定月費收取，為合約之第二

大部分。MCK須提交每月付款索償書(由Ruashi Mining根據已完成工程部分計算,另加若干固定金額之行政開支及管理費)以作批核及證明,才可作出每月付款。MCK採礦合約亦訂明一套增減機制,除建設、動員、復員及提早終止付款外,對MCK提供之所有服務適用。該機制乃根據每季釐定之指數訂出,旨在就MCK提供合約採礦服務之成本因通脹及整體市況之影響而出現變動,對指定費率作出調整。該機制確認指定費率部分屬固定性質,不得增減。根據MCK採礦合約,截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月,Ruashi Mining就合約採礦服務向MCK支付之款項分別為36.8百萬美元、37.2百萬美元、32.8百萬美元及14.3百萬美元。在MCK之採礦車隊由原設備生產商根據一份保養維修合約負責保養之同時,礦場設計及規劃、品位控制及礦坑測量由Ruashi Mining管理。Ruashi Mining透過審閱MCK每月提交之綜合報告交代生產表現、SHEC相關事宜、車隊表現及保安相關事宜之詳情,以監察MCK之營運表現。

於MCK採礦合約之年期內,Ruashi Mining有權透過向MCK發出60日書面通知終止合約,惟須支付適用的提早終止付款金額。MCK採礦合約之現有年期將於二零一六年六月屆滿,並可透過向MCK發出90日書面通知延長年期一個月以上,但不得超過六個月。

Metorex設有第三方承辦商聘用前安全記錄審查系統。作為其向承辦商提出報價或競標要求之一部分,Metorex集團會要求該等承辦商提交其安全計劃、政策、統計數據及程序之資料。Metorex集團亦會進行實地視察,於決標前觀察該等承建商之系統。此外,Metorex集團將進行所需的背景審查,以確保其承辦商具備必要的資格及能力以進行獲委託承辦之工程。根據MCK採礦合約,MCK須遵守Ruashi Mining安全管理系統及環境標準以及所有與營運安全相關之適用法定規定。Ruashi Mining委任現場區域業務經理作為其代理,負責審批MCK每三個月提交一次的礦場安全計劃,以及監察MCK採礦合約條款之遵守情況及MCK僱員、次承辦商及代理符合Ruashi Mining礦場安全標準之情況。MCK亦須向MCK之所有僱員、次承辦商及代理提供入職指導及培訓,以及為其僱員就Ruashi Mining履行工作投購涵蓋安全及傷亡之保險。MCK就Ruashi Mining因MCK執行工程及/或於礦區範圍出現或未有遵守MCK採礦合約項下責任以致Ruashi Mining可能產生或被提出或所申索或與之有關的一切責任、虧損、索賠、費用或賠償作,向Ruashi Mining提供彌償保證。倘有關損失、損害、死亡或工傷被證實因Ruashi Mining、其現場區域業務經理或其僱員或代理之作為或不作為所致,則該項彌償保責任按比例減少。自MCK獲聘請為礦業承辦商以來,截至最後可行日期,Ruashi Mining並無與MCK發生任何重大糾紛。

倘MCK停業，則可與南非多間礦業承辦商接洽；否則，Ruashi Mining亦可自行承擔採礦工作。就此而言，Ruashi Mining可根據其開採許可證進行採礦活動。採礦設備主要包括卡車及裝載機，可向設備製造商（猶如向MCK般）租賃或直接購買。因此，Ruashi Mining被視為具有所需技術並將有能力，在有意或有需要之情況下，隨時取得必要的採礦設備，以進行此等活動。

有關進一步詳情，請參閱本通函附錄五所載之合資格人士報告。

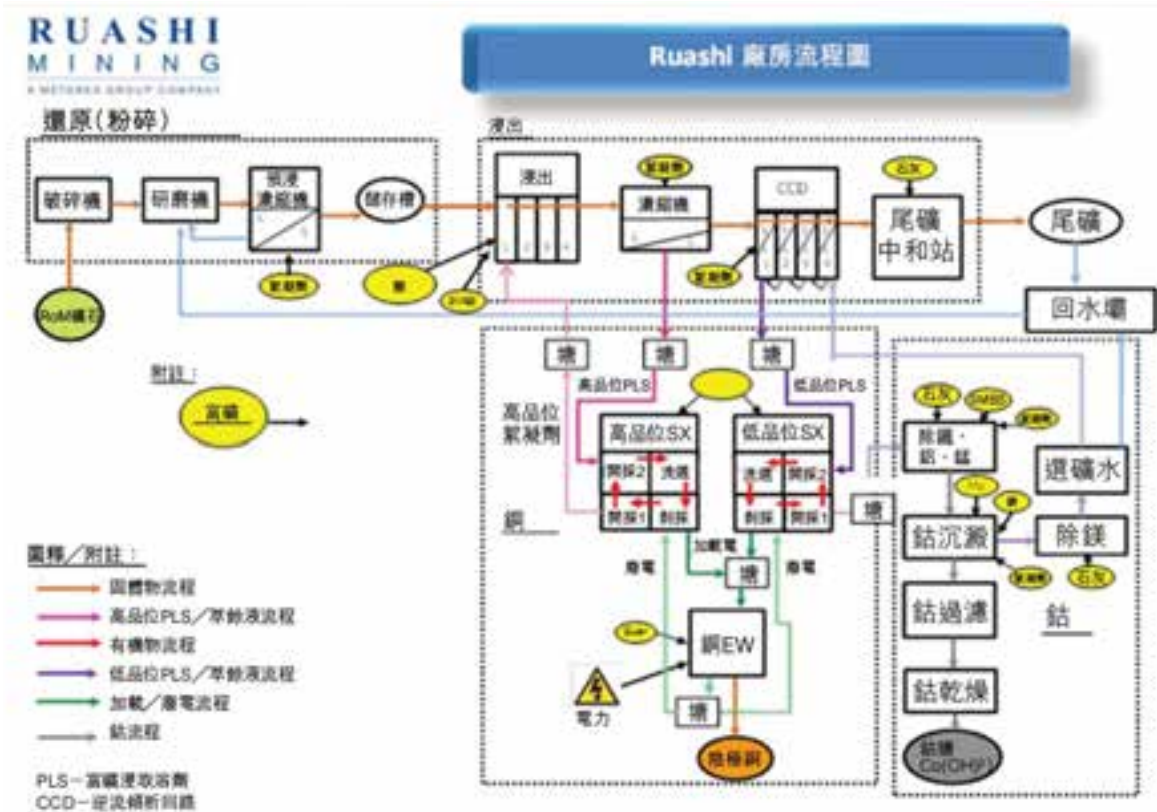
選礦

以銅礦石生產銅主要有兩大途徑：(1)冶煉及精煉途徑，普遍用於硫化礦石；及(2) SX-EW途徑，普遍用於氧化礦石。Ruashi礦場乃採用SX-EW途徑洗選氧化礦石，當中涉及把採出的礦石送往冶煉廠，將礦石破碎及研磨成礦漿，然後於預浸濃縮機調製礦漿，才送到製銅廠。

於製銅廠中，進料會進行四個程序：(1)浸濾（鈷、鈷）；(2)浸濾逆流傾注；(3)尾礦中和；及(4)銅SX-EW。首先，於浸濾溶劑中利用硫酸把礦石中的銅、鈷金屬分散。Metorex已於Ruashi礦場現場建設一座硫酸廠生產硫酸及二氧化硫，並已於二零一三年上半年調試該廠之二氧化硫工作段。然後，利用浸濾逆流傾注方法把固體物自浸濾溶劑分開出來。到尾礦中和階段時，餘下的酸性溶劑被中和，然後於硫酸銅溶液提取銅。最後進入電解階段，以電氣化學方法把溶劑淨化並產出陰極銅（倫金所A級）。陰極銅片之後經過清洗、分離、包裝後進行發貨。

有關目標集團之資料

溶劑萃取過程中的含鈷溶劑會於製鈷廠處理。首先，從溶劑中除去鐵、鋁等雜質，然後鈷產品進行沉澱，透過除去鎂進一步淨化，所生產之鈷鹽經過乾燥、包裝，再準備發貨。氫氧化鈷產品自Ruashi礦場輸出約翰尼斯堡。第II期SX-EW廠已於二零零八年十月完成施工，Ruashi礦場之選礦廠流程簡圖載列如下：



資料來源：合資格人士報告 (圖3.24)

有關目標集團之資料

經營表現

下表載列於所示期間Ruashi Mining之營運表現概要：

項目	單位	截至	截至	截至	截至
		二零一零年 十二月 三十一日 止十八個月	二零一一年 十二月 三十一日 止年度	二零一二年 十二月 三十一日 止年度	二零一三年 六月 三十日止 六個月
生產					
已開採RoM礦石	(千噸)	2,038.1	1,456.9	1,273.7	811.0
已開採廢石	(實立方米)	6,343.0	7,557.1	5,281.1	1,495.9
剝採比	(實立方米/千噸)	6.2	5.2	4.2	1.8
廠房進料	(千噸)	1,838.0	1,259.3	961.7	546.9
原礦品位—銅	(%)	2.9	3.3	3.2	3.3
原礦品位—鈷	(%)	0.51	0.43	0.46	0.41
廠房回收率—銅	(%)	80.1	84.3	85.0	88.8
廠房回收率—鈷	(%)	55.0	68.5	69.5	67.7
已回收銅	(千噸)	43.0	34.5	27.0	16.1
已回收氫氧化鈷金屬	(千噸)	5.1	3.7	3.0	1.5
銷售					
銷售—倫金所品位銅	(千噸)	43.0	34.6	26.8	16.1
銷售—鈷	(千噸)	5.1	4.0	3.2	1.4
已收平均價—銅	(美元/噸)	7,067	8,513	7,731	7,497
已收平均價—鈷	(美元/噸)	26,371	24,142	16,484	17,828
經營成本					
礦場成本	(百萬美元)	194.2	148.3	164.6	99.3
薪金及工資	(百萬美元)	20.0	26.7	31.4	18.3
採礦成本	(百萬美元)	40.8	17.8	18.9	14.8
選礦成本	(百萬美元)	88.6	70.2	68.5	43.7
工程成本	(百萬美元)	17.8	10.8	12.5	5.3
SHEC	(百萬美元)	— ⁽¹⁾	5.5	0.9	1.6
行政成本	(百萬美元)	27.9	17.3	32.3	11.4
存貨變動	(百萬美元)	(0.9)	—	—	4.2
礦場外成本	(百萬美元)	54.1	49.8	39.2	16.3
運輸成本	(百萬美元)	32.2	31.2	20.2	9.6
清關成本	(百萬美元)	21.9	18.6	19.0	6.7
礦權使用費	(百萬美元)	18.9	17.8	14.3	6.2
單位成本					
礦場成本	(美元/噸已開採)	100.0	117.8	171.2	181.6
每噸銅產經營成本	(美元/噸銅產)	4,539	4,294	6,103	5,914
每噸鈷產經營成本， 扣除鈷因素	(美元/噸銅產)	2,627	2,356	4,146	4,929

資料來源：合資格人士報告(表3.2)

附註：

1. Ruashi Mining並無匯報截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之SHEC成本。
2. 數字並非精確，可能因進行湊整而無法加總。

營銷

Ruashi Mining乃根據其與客戶所訂立之承購協議銷售由Ruashi礦場所生產之陰極銅及氫氧化鈷。Ruashi Mining透過每年進行一次之陰極銅產品招標程序物色其客戶。Ruashi Mining尚未就其於二零一四年之生產發起承購招標程序，乃因有關程序正常於一年中的最後一季才進行。市場對陰極銅之需求殷切，Ruashi Mining根據往年經驗預期，將獲多名潛在承購方參加競標。

與Glencore之承購協議

Glencore International AG (「**Glencore**」) 為一間主要的綜合商品生產商及營銷商，根據Ruashi Mining與Glencore所訂立之承購協議(首份協議乃於二零零七年九月四日訂立)，以往購買Ruashi Mining陰極銅年產量50%，現時則採購約50%。現行承購協議為期十二個月，將於二零一三年十二月三十一日屆滿，惟可由雙方協議延長。倘Ruashi Mining之信用及／或Ruashi Mining履行其於協議項下責任之能力出現逆轉，Glencore可透過向Ruashi Mining發出書面通知終止協議，或暫停或延遲履行協議。

Ruashi Mining之每噸陰極銅售價，乃根據一般陰極銅供應行業慣例，參照倫敦金所官方A級銅現金結算價，另加名為「Codelco實物長期合約溢價基準(Codelco physical long term contract premium benchmark)」之獨立溢價基準每年公佈之長期合約溢價，根據協議所載機制計算。然後，視乎陰極銅之銅含量而定，該價格會按照協議所訂定之折扣價就雜質進行調整。Ruashi Mining會於交貨之月份裡獲得暫付款，並當知悉最終詳情時就最終定價作出調整。

就承購協議而言，Glencore已於二零一二年十一月十三日訂立一份出口前融資信貸，據此，Glencore墊支10百萬美元款項，Ruashi Mining將以日後所交付之陰極銅產品還款。Ruashi Mining已就其於出口前融資信貸項下之還款責任，向Glencore提供履約保證。於二零一三年六月三十日，3.2百萬美元之款項尚未償還。Ruashi Mining預期將於二零一三年九月或之前悉數償還此筆未償還的出口前融資信貸款項。

與MRI之承購協議

根據Ruashi Mining與MRI(國際商品貿易公司)於二零一二年十一月十三日所訂立之一份承購協議，Ruashi Mining將Ruashi礦場約50%陰極銅年產量銷售予MRI。現行承購協議為期12個月，將於二零一三年十二月三十一日屆滿，惟可由雙方協議延長。倘發生長期不可抗力事件或影響另一方之若干債務相關事件，則任何一方均可終止協議。

有關目標集團之資料

Ruashi Mining之每噸陰極銅售價，乃根據一般陰極銅供應行業慣例，參照倫敦金所官方A級陰極銅現金結算價，另加溢價及減貨運津貼補貼所有運輸、融資及保險成本，根據協議所載機制計算。若有雜質，則價格之後可能會就若干罰金進行調整。Ruashi Mining會於交貨之月份裡獲得暫付款，並當知悉最終詳情時就最終定價作出調整。

與金川集團之承購協議

根據Ruashi Mining與金川集團所訂立之一份承購協議，於Ruashi礦場所生產之全部碳酸鈷及／或氫氧化鈷均銷售予金川集團及／或其聯屬公司。該承購協議之條款將由Ruashi Mining及金川集團每三年檢討及協定一次。有關該承購協議之進一步資料，請參閱本通函「有關目標集團之資料—待完成後將成為持續關連交易之持續進行交易」一節。雖然此承購協議之範圍涵蓋本集團（即金川集團之附屬公司），但本集團並無根據該承購協議向Ruashi Mining獲取任何碳酸鈷或氫氧化鈷。

上述所有承購協議均與市場慣例相符，而參照獨立基準價訂立之商業條款，反映當時費率及有關協議所載之調整機制。

Ruashi Mining之銷售乃由Metorex位於約翰尼斯堡之營銷團隊在剛果（金）當地團隊協助下管理。

基建

道路及鐵路

Ruashi礦場位於盧本巴希國際機場東南面約3.5公里，可經兩條狀態相對良好的道路抵達。從Kasumbalesa（邊境站）至盧本巴希之主幹線道路最近經由中國承建商進行升級。然而，由全國性的國有鐵路公司所擁有之鐵路基建狀態欠佳，故並不可靠。因此，往來Ruashi礦場之大部分易耗品及成品（陰極銅及氫氧化鈷）乃以道路運輸。Ruashi礦場所面對之物流風險之一，為道路車輛於剛果（金）與贊比亞邊檢站所承受之延期，尤其是為採礦車隊及柴油發電機供電所需之燃料（柴油）車輛。為應付此等邊檢延誤問題，Ruashi Mining確保Ruashi礦場之燃料存貨水平足夠礦場不間斷運作所需。

水

水資源供應足夠，可支持Ruashi礦場所有採礦及選礦作業。地上廠房及基建之大量用水供應有三個來源，分別為地表鑽孔、坑內排水泵及露天礦坑排水鑽孔。

電力

在剛果(金)，由於基建惡劣及國家電網、電纜及廠房維護不足，剛果(金)國家電力公司SNEL之水電供應並不穩定。Ruashi Mining斥資約11百萬美元為SNEL於盧本巴希之主要供應變電站進行升級。如同許多剛果(金)國有企業，SNEL並無足夠財務資源撥付升級。因此，Ruashi Mining已為升級提供資金，並透過一項抵銷安排抵扣SNEL就Ruashi Mining耗電所發出之發票部分金額，每月收回此筆資金。儘管已作出此項升級，但Ruashi礦場之電力供應仍繼續面對電壓低及電壓不穩之問題，導致設備失靈及長時間斷電。由於斷電或供電不穩，Ruashi Mining於Ruashi礦場之採礦及選礦作業不時及時而長時間中斷。

此外，Ruashi礦場獲得贊比亞進口供電，電力來自贊比亞電力供應委員會(Zambian Electrical Supply Commission)及Copperbelt Electrical Corporation。Ruashi Mining就此等電力來源應付之費用與市場慣例相符。此等替代來源並未完全解決到Ruashi礦場之缺電問題，原因是這兩個贊比亞供應因面對限制及維護問題而向剛果(金)供應低。Ruashi礦場亦設有多台總發電量為4百萬瓦的備用柴油發電機，但此等機組因機齡及過度使用問題而變得不可靠。

為改善礦地範圍之電力供應及穩定性，Ruashi Mining已購買七台總發電量為15百萬瓦之柴油發電機於現場發電。新發電機及大多數配套設備已經交付予Ruashi礦場，此等發電機最近已於二零一三年八月進行調試。此等發電機能補足SNEL之供電，並預期將大幅降低Ruashi礦場採礦作業中斷之可能性。作為臨時措施以待該七台新柴油發電機投入運作，Ruashi Mining訂立了一份為期六個月的租賃協議租用13台總發電量為13百萬瓦之柴油發電機。租賃柴油發電機已於二零一三年二月進行調試，引入此等租賃發電機即時提升電力供應高達自調試以來99.8%。作為Ruashi礦場之新增措施，Ruashi Mining計劃，當租賃期屆滿後，於二零一三年下半年內購買此等租賃柴油發電機，以降低其對SNEL及贊比亞之供電依賴，使其可在電力上自給自足，繼而當國家電網供電中斷及／或減弱時盡量減低對採礦作業之負面影響。儘管租賃安排及調試柴油發電機因增加燃料消耗而進一步加大礦場內成本，但Ruashi Mining認為，該等措施帶來之供電穩定性將提高採礦設備之效率及使用率，從而對其採礦作業有利。

提高採礦及選礦作業效率之措施

除物色替代電力來源外，Ruashi Mining已執行多項措施，以提高Ruashi礦場之採礦及選礦作業效率，包括：

A) 建設H₂SO₄/SO₂綜合廠

H₂SO₄/SO₂綜合廠已於二零一二年八月完成施工，成本達17百萬美元，該廠之SO₂工作段已於二零一三年上半年投入運作。由於增加使用酸及SO₂，故此廠房之裝置對Ruashi礦場之採礦作業至為重要。設立這廠房之好處包括：透過蒸氣供應穩定的熱力以(i)於製鈷廠除去鐵質，從而提高鈷質素；(ii)提升電解溫度，增強EW車間表現，從而為銅質素及目前效率帶來正面影響；(iii)提供於鈷乾燥機用作鈷乾燥之暖氣；及(iv)清洗桶之清洗效率，以有效去除硫酸鹽，從而加強鈷沉澱表現。此外，洗礦水之餘溫亦提高浸鈷效率。這廠房投入運作亦意味著Ruashi Mining能自產SO₂，從而降低購買SMBS（用作SO₂之代替品）之成本。

B) 鈷攪拌式閃蒸乾燥機項目

Ruashi Mining於二零一二年三月委託Somika安裝三台ASFD，於運輸前將氫氧化鈷乾燥。經過ASFD處理之氫氧化鈷含水量可由70%降低至15%。降低氫氧化鈷之含水量將可減輕運輸成本。此項措施之估計成本為16百萬美元，兩台ASFD已於二零一三年七月投入運作，而第三台ASFD亦已於二零一三年八月投入運作。

擴展及探礦計劃

目前，Ruashi礦場之硫化礦並不開採及選冶，但如進行有關作業，將可延長Ruashi礦場之開採期。然而，若洗選硫化礦石，則必須對選礦廠作出變更。Metorex已於二零一二年一月就該等硫化礦礦體進行預可行性研究。研究顯示，由於礦場外成本高，故開採及選冶硫化礦礦體之項目不符合經濟效益。然而，SRK認為，此情況使Metorex集團有機會藉完成可行性研究以釐定開採硫化礦礦體之經濟可行性，將硫化礦推斷礦產資源量轉化為礦產儲量。

關閉及復修

Metorex於Ruashi礦場之作業繼續為此礦場提供最終關閉及復修資金。Ruashi Mining不時促使按該特定時間作為基準，就其作業進行獨立的關閉成本估計。於並無取得估計之年度裡，Ruashi Mining會就通脹加大之前的估計。透過考慮獨立估計所釐定之關閉成本按年增幅會入賬列為關閉負債撥備增加。

Ruashi礦場已獲得一名專業估值測量師於二零一一年所對關閉成本作出之估計。SRK已審閱關閉評估所載之項目清單，並認為有可能遺漏部分項目。SRK所識別之此等遺漏項目被視為可能發生但存在不確定性。此等項目包括：

- 由於地下水及地表水之pH值變質，有需要於關閉後持續進行水處理工作，因此可能屬一項長期負債；
- 尾礦壩復修撥備；
- 就重新規劃傾倒場作出足夠撥備；及
- 土壤污染治理撥備。

SRK已識別以下與關閉成本估計有關之主要風險：(i)可能須持續長期進行水處理工作；及(ii)社區堅持期望產生意外的社會成本。

水處理及其他相關撥備

Ruashi Mining正積極評估地下水及地表水染污之情況，並已於有關營運階段執行監控措施及監測水質（包括圍繞尾礦儲存設施四週鑽孔，並配備水泵將低pH值的水抽回尾礦儲存設施以石灰進行中和）。Ruashi Mining已於關閉計劃內計入關閉後水監測撥備，並將更新有關計劃，於需要時納入關閉後處理工作。

Metorex已就關閉後水處理設立集團撥備約5百萬美元，但在未有適當評估水處理之程度及難度下，SRK認同Metorex將Metorex集團之關閉後水處理撥備增加20百萬美元，其中10百萬美元分配至Ruashi Mining。

就復修尾礦壩及補救土壤污染作出撥備之需要而言，暫定金額已於Metorex集團之財務報表入賬處理。目前正在進行之表土堆場持續改造及於採礦時間表許可之情況下將表土從Ruashi II及Ruashi III投入已貧化之Ruashi I之計劃，可於營運階段處理，進行足夠規劃及執行可能會解決到這個問題。

社會成本

除可能需要於關閉後長期進行水處理工作外，與關閉有關之社會風險亦被視為重大，現階段不能量化。Ruashi礦場面對多項社會挑戰／問題，乃關於(其中包括)該區貧窮、社區基本基建惡劣、社區期望高及政府審查。Ruashi礦場參與多項教育、健康、基建、飲用水及電力範疇上之企業社會責任項目。

Ruashi礦場已就於二零一三年編製之關閉計劃作出預算。預期該計劃將針對若干與遵守赤道原則有關之關注，並提高對關閉成本之評估之準確性。Ruashi Mining已獲一項有關Ruashi礦場關閉成本之專業估值估計，於二零一一年有關成本估計為約16.7百萬美元。此金額已於Metorex集團之綜合財務報表內入賬列為長期撥備。該項撥備乃根據估計成本之淨現值作出，並經計入專業估值估計。然而，SRK估計此項關閉成本乃介乎19.9百萬美元(如由內部進行)至25.9百萬美元(如外判予外部人士)，包括尾礦壩復修撥備及染污土壤治理。按上述論述，SRK亦已認同Metorex將Ruashi Mining於關閉後之水處理工作撥備增加10百萬美元，因此，Ruashi礦場之關閉成本估計總額增加至35.9百萬美元。Ruashi Mining已接受後者數字作評價用途，並將繼續定期修正其關閉估計。

Ruashi合營協議

Ruashi礦場乃由Ruashi Mining擁有，後者由Metorex(透過Ruashi Holdings)間接擁有75%權益。Ruashi Mining餘下25%權益由Gécamines(剛果(金)國有礦業公司)持有。Ruashi Mining股東之間的關係受到Ruashi合營協議及由股東不時作出之修訂以及Ruashi Mining之章程所規管。Ruashi Mining此等章程文件(經不時修訂)之主要條文規定包括：

- Ruashi Mining之成立並無有限年期，Ruashi合營協議及其項下之安排將一直有效，直至Ruashi礦場之開採期(現預期繼續至二零二二年)結束為止；
- 股東協定，倘日後發生任何Ruashi Mining股本增加事件，則Gécamines所持有之股份將可全數交換為足以維持Gécamines於Ruashi Mining 25%持股權益百分比所必要數目之股份，Gécamines無須支付任何費用；
- Ruashi Mining須以礦權使用費之形式向Gécamines支付其總營業額2.5%，作為礦石能在符合經濟原則下開採之款項。於雙方訂立Ruashi合營協議前，Ruashi礦場礦床之採礦權由Gécamines持有。

有關目標集團之資料

- 在獲得足夠資金供應以提供作業所需現金儲備之情況下，溢利淨額之分配比例將如下：75%用以償付借入資本及利息；25%按股本比例派付予訂約方。因此，Ruashi Mining之溢利淨額(已償付借入資本及利息(如有)後)如可分派並獲分派後，將由Ruashi Holdings及Gécamines分別按75%及25%之比例分享；
- 董事會由八名成員組成，當中三名由Gécamines提名，五名由Ruashi Holdings提名。雙方於協商Ruashi合營協議之時協定，Ruashi Mining董事會提名將不會依據以其各自於Ruashi Mining之股權作為依據；
- Ruashi Holdings須就1.5百萬噸之地質儲量開採完結以外的銅產，向Gécamines支付進門費(pas de porte)(礦物含量費)每噸35美元；及
- Ruashi Holdings可透過向Gécamines發出30日事先書面通知終止Ruashi合營協議。倘Ruashi Holdings違反其根據Ruashi合營協議應盡之主要責任，則Gécamines可終止Ruashi合營協議。然而，Ruashi合營協議並無訂明Ruashi Mining之主要責任為何。Metorex集團已確認，於最後可行日期前，Ruashi Mining並無違反Ruashi合營協議項下任何重大責任。

Ruashi Mining過往於所示期間向Gécamines所支付之礦權使用費及進門費(礦物含量費)如下：

	截至 二零一零年 十二月三十一 日止十八個月 (百萬美元)	二零一一年 截至 十二月三十一 日止年度 (百萬美元)	二零一二年 截至 十二月三十一 日止年度 (百萬美元)	截至 二零一三年 六月三十日止 六個月 (百萬美元)
已付Gécamines之 礦權使用費	10.9	9.2	6.6	3.4

附註：Ruashi Holdings亦已於二零一零年至二零一二年間向Gécamines支付礦物含量費合共13.5百萬美元。倘產礦量超出1.5百萬噸之地質儲量開採完結，則日後須支付有關費用，金額為每噸銅產35美元。

CHIBULUMA南礦及CHIFUPU礦床

Metorex直接擁有Chibuluma plc 85%權益，後者擁有Chibuluma南礦(為一個位於贊比亞之地下銅礦)及Chifupu礦床、Chibuluma西礦及Chibuluma東礦，當中最後兩個礦場已開採完畢及已枯竭。Chibuluma plc餘下15%權益由ZCCM持有。

項目概覽

7065-HQ-LML許可包括現時的Chibuluma南礦(為地下營運礦場)及Chifupu礦床(勘探中)，有關可行性研究已於近期完成。Chibuluma南礦為一個位於Kalulushi鎮13公里之地下礦。Kalulushi與基特韋相隔約12公里，基特韋為贊比亞其中一個都市及工業中心，位處贊比亞首都盧薩卡(Lusaka)以北約300公里。Chifupu礦床位於Chibuluma南礦西南面約1.7公里。此等礦床均位於中非銅礦帶贊比亞區域。Chibuluma南礦之位置顯示如下：



資料來源：合資格人士報告(圖4.1)

Chibuluma礦場之歷史

Chibuluma東礦及Chibuluma西礦分別於一九五五年及於一九六三年展開生產，而Kalulushi鎮乃於一九五零年代初發展以支持採礦作業。Chibuluma南礦礦床於一九六九年發現，走向伸延至於一九六七年發現的Chifupu礦床。於一九八二年，位於贊比亞銅礦帶之礦場被國有化並併入ZCCM。於一九九七年十月，舊Metorex率領一個投資者團向ZCCM收購若干資產，並透過一間新公司Chibuluma plc促使礦場及礦產開發部(Ministry of Mines and Mineral Development)簽發普查許可及採礦許可。作為收購代價一部分，Chibuluma plc 15%股權發行予ZCCM。Metorex於一九九九年收購了投資者團成員之權益。

Chibuluma南礦之可行性研究已於二零零零年五月完成。直至二零零七年中旬，Chibuluma南礦達到了地下礦之穩定生產狀況。自一九九七年被私有化起，Chibuluma plc之銅精礦產量達到100,000噸以上。Metorex已進行勘探工程，其中涉及於一九九九年於Chifupu礦床鑽探三個雙鑽孔及於二零零七年鑽探15個孔。Chifupu礦床之可行性研究已於二零一三年三月完成，有關環境影響評估已於二零一三年六月編製並獲得批准。

除Chibuluma南礦及Chifupu礦床外，Chibuluma plc亦持有採礦許可7064-HQ-LML下之Chibuluma西部產業，包括Chibuluma西礦及Chibuluma東礦，兩者因礦產資源量及礦產儲量已經貧化而關閉。於一九九七年進行私有化之時，基於Chibuluma西部礦業資產於出售當時之所有環境負債會由Chibuluma plc承擔，故訂約雙方同意降低價格。SRK所提供有關Chibuluma西礦及Chibuluma東礦之最近關閉成本估計分別為2.9百萬美元及1百萬美元。該等關閉成本已於Metorex集團之綜合財務報表內入賬列為長期撥備。

Chibuluma中央區礦權地之前由African Rainbow Minerals勘探，並曾進行若干探礦活動，但鑽孔內並無明顯的礦化相交。於二零一零年十月，區內進行一項低析像度的航空磁力、電磁及放射性測量。於二零一三年一月九日，Chibuluma plc獲頒Chibuluma中央區之大型普查許可，為期兩年至二零一五年一月八日為止。Chibuluma plc已於二零一三年預算中就Chibuluma中央區之工程計入探礦預算。

作業概覽

Chibuluma南礦為Chibuluma plc之主要營運資產，為地下機械化礦場，原礦礦石處理能力高達50千噸／月。Chibuluma南礦及選礦設施之銅精礦年產能約為19千噸。Chibuluma plc正計劃往後同時開採Chibuluma南礦及Chifupu礦床。開發進入Chifupu礦場之斜井系統已隨著開挖槽展開，計劃於二零一三年第四季展開斜坡開發工程。現計劃於二零一四年展開Chifupu礦床之礦石開發，預期採場於二零一六年投產。預期Chibuluma南礦及Chifupu礦床之總產量將於二零一九年終止。務應注意，LoM計劃中計入約1.2百萬噸物質（Chibuluma南礦及Chifupu礦床分別佔0.7百萬噸及0.5百萬噸），此物

有關目標集團之資料

質已自礦產儲量剔除，原因是SRK已將此物質之資源量分類降級。如計入此物質，則會延長Chibuluma南礦及Chifupu礦床之LoM約兩年，Chibuluma plc計劃進行所需工程以期將此等資源之分類得到潛在升級。

Chibuluma plc已與Metorex及ZCCM訂立一份終身管理協議，據此，Chibuluma plc委任Metorex擔任其管理公司，以履行Chibuluma plc管理工作，以及處理從事Chibuluma plc業務可能普遍或合理需要之一切事宜。有關此份管理協議之進一步詳情，請亦參閱下文「有關目標集團之資料－待完成後將成為持續關連交易之持續進行交易」一節。

於二零一三年六月三十日，Chibuluma南礦聘用了577名僱員及169名臨時和合約員工。

礦產資源量及礦產儲量

下表概述於二零一三年六月三十日Chibuluma南礦及Chifupu礦床之礦產資源量：

分類	礦產資源量(邊界品位為1%全銅)		
	噸位 (百萬噸)	品位 (%全銅)	含銅量 (千噸)
Chibuluma南礦地下礦			
探明	0.8	4.06	32.5
控制	0.8	4.58	36.6
推斷	0.7	4.55	31.9
礦柱			
探明	0.8	3.91	31.3
控制	0.4	3.85	15.4
Chibuluma南礦小計	3.5	4.22	147.7
Chifupu地下礦床			
探明	—	—	—
控制	1.3	2.68	34.8
推斷	0.9	2.41	21.7
Chifupu礦床小計	2.2	2.57	56.5
Chibuluma南礦／Chifupu礦床總計	5.7	3.58	204.2

資料來源：合資格人士報告

附註：數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。

有關目標集團之資料

下表概述於二零一三年六月三十日Chibuluma南礦及Chifupu礦床之礦產儲量：

分類	礦產儲量(邊界品位為1%銅)		
	噸位 (百萬噸)	品位 (%全銅)	含銅量 (千噸)
Chibuluma南礦地下礦			
證實	0.5	3.83	17.6
概略	0.9	3.95	35.4
礦柱			
證實	1.0	2.70	26.0
概略	—	—	—
Chibuluma南礦小計	2.3	3.41	79.0
Chifupu地下礦床			
證實	—	—	—
概略	1.1	2.12	22.4
Chifupu礦床小計	1.1	2.12	22.4
Chibuluma南礦／Chifupu礦床總計	3.4	3.01	101.4

資料來源：合資格人士報告

附註：數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。

採礦活動

Chibuluma南礦為地下礦，礦工、材料及公用資源透過設於露天礦坑底部之斜坡道通往礦場，新鮮空氣經斜坡道往下流並直抵各地下工作段。大部分礦體採用挖填採礦法提取，並通常在礦體狹窄的範圍或在挖填採礦法到達已開採的水平以下的範圍挖取7.5米高切面時採用深孔採礦法。自二零零九年四月起，於398米水平的區塊應用挖填柱後法。採礦工作由下而上進行，而開發工作則由上而下進行。Chibuluma plc擬於礦場餘下年期內將深孔採礦法之用途伸延至大部分礦體。SRK之結論為，深孔採礦法已作足夠試驗，並於當前的採礦環境為可行。

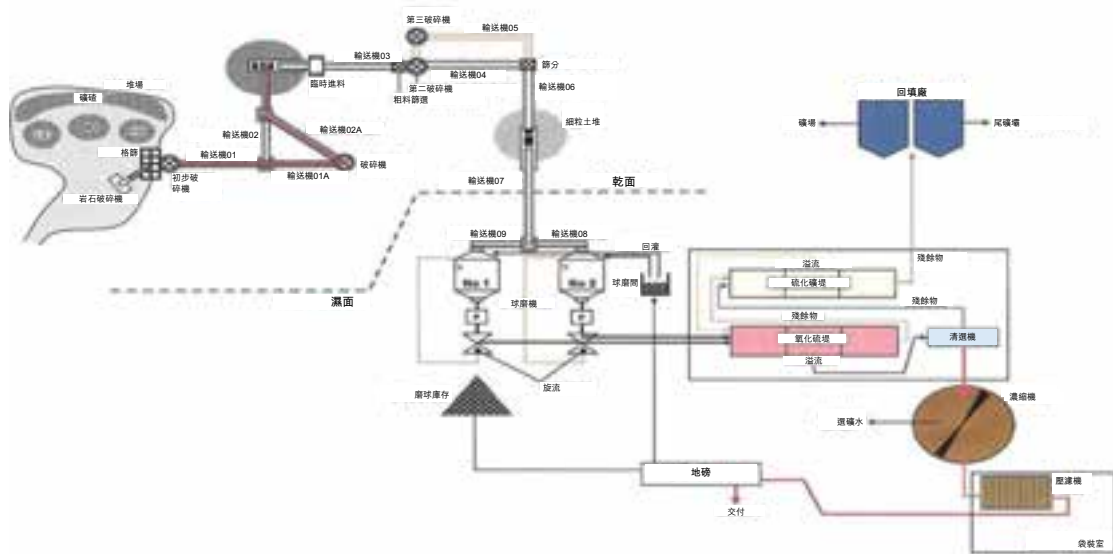
礦場於二零零五年展開地下採礦工作，到二零零七年六月達到採礦速度40.0千噸／月，自此按45.0千噸／月至50.0千噸／月之採礦速度作業。現計劃兩個採礦區塊於任何一個時間到達採礦速度約50.0千噸／月，即各區塊之預定速度為25.0千噸／月。礦場近期將其搬運車隊的載量由30噸增加至40噸。

有關進一步詳情，請參閱本通函附錄五所載之合資格人士報告第4.9.3節。

選礦

Chibuluma南礦之礦石乃於現場的Chibuluma選礦廠處理。首先，礦石被破碎並研磨成細粉，然後送到浮選廠進行洗選。於洗選階段中，礦石與化學品混和，並注入水池內。硫化銅於表面形成礦沫，並會被撇走。礦沫經過乾燥並形成品位為46.0%銅之銅精礦。然後，精礦以卡車運往買家CCS。

Chibuluma南礦之選礦廠流程簡圖載列如下：



資料來源：合資格人士報告(圖4.22)

Chibuluma選礦廠於二零零零年進行調試。原本用以處理氧化銅及硫化銅礦石。基於氧化銅礦石的銅回收百分比及矽含量令選礦廠處理氧化銅並不符合經濟效益，故現時只處理硫化銅。

選礦廠目前處理Chibuluma南礦之礦石，而Chibuluma plc日後把Chibuluma南礦之礦石與Chifupu礦床之礦石混和。選礦廠的評級產能量48千噸／月。

有關進一步詳情，請參閱本通函附錄五所載之合資格人士報告第4.10.3節。

有關目標集團之資料

經營表現

下表載列於所示期間Chibuluma plc之營運表現概要：

項目	單位	截至	截至	截至	截至
		二零一零年 十二月 三十一日 止十八個月	二零一一年 十二月三十一 日 止年度	二零一二年 十二月 三十一日 止年度	二零一三年 六月 三十日止 六個月
生產					
已開採RoM礦石	(千噸)	863.1	559.4	560.1	274.1
廠房進料	(千噸)	853.7	559.8	556.8	274.0
原礦品位－銅	(%)	3.39	3.46	3.46	3.25
廠房回收率－銅	(%)	94.8	95.0	96.5	96.3
精礦產量	(千噸)	56.8	40.5	40.5	18.9
精礦品位	(%銅)	48.3	45.2	45.9	45.5
冶煉廠回收率	(%)	95.7	95.8	96.3	96.5
可獲利銅(冶煉後)	(千噸)	26.1	17.5	17.9	8.3
銷售					
銷售－倫金所品位銅	(千噸)	26.2	17.5	17.9	8.3
已收平均價－銅	(美元/噸)	6,907	8,844	7,943	7,586
經營成本					
礦場成本	(百萬美元)	47.6	41.1	44.3	22.4
薪金及工資	(百萬美元)	16.2	12.9	15.2	8.1
採礦成本	(百萬美元)	7.5	6.6	8.6	3.9
選礦成本	(百萬美元)	7.3	1.7	2.2	0.7
工程(包括電力)	(百萬美元)	12.8	15.9	14.6	8.2
SHEC	(百萬美元)	— ⁽¹⁾	0.8	0.9	0.2
行政成本	(百萬美元)	4.3	3.2	2.8	1.4
存貨變動	(百萬美元)	(0.5)	—	—	0.0
礦場外成本	(百萬美元)	24.7	16.5	15.3	7.3
運輸成本	(百萬美元)	14.6	0.6	0.7	0.4
精煉/冶煉成本	(百萬美元)	10.1	15.9	14.6	6.9
管理費	(百萬美元)	2.2	2.5	2.5	1.3
醫院分隔 ⁽³⁾	(百萬美元)	—	—	—	0.9
礦權使用費	(百萬美元)	5.8	4.6	7.5	3.8
單位成本					
礦場成本	(美元/噸已開採)	56.3	77.8	84.1	98.4
每噸銅產經營成本	(美元/噸銅產)	2,841	3,694	3,887	3,749

資料來源：合資格人士報告(表4.2)

附註：

1. Chibuluma plc並無匯報截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之SHEC成本。
2. 數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。
3. 與向當地政府轉讓Kalulushi醫院有關之成本。Kalulushi醫院屬於一九九七年所收購礦業資產一部分，但由於醫院並無賺取合理收入，故不能維持運作。

營銷

根據Chibuluma plc與CCS每年訂立之承購協議，Chibuluma南礦所有銅產皆售予CCS，其為中國有色礦業有限公司於贊比亞註冊成立之附屬公司。CCS經營一間銅冶煉廠，把銅精礦處理成粗銅。Chibuluma plc之生產現以陸路方式運往相距約50公里之CCS。Chibuluma plc與CCS乃於二零一零年一月十二日訂立首份承購協議。首份承購協議與市場慣例相符，而並根據倫金所基本銅價訂立商業條款。現行承購協議為期12個月，將於二零一三年十二月二十日屆滿。任何一方均可基於另一方拖欠付款而終止協議。

Chibuluma plc之每乾公噸銅精礦售價，乃根據一般銅精礦供應行業慣例，按反映當時費率之獨立基準價格之既定百分比，根據協議所載機制計算。然後，價格會根據協議就粗煉加工費、精煉加工費、變現費及若干雜質罰金(如適用)作出調整。有關銅精礦行業定價標準之概覽，請參閱本通函「行業概覽－銅定價」一節。

CCS於其冶煉廠將購自Chibuluma plc之銅精礦選冶加工成粗銅，即用以製造精煉銅所使用之中間原材料。自二零一二年四月起，本集團間接向CCS購買粗銅以從事其礦產及金屬貿易業務。於二零一三年六月三十日，CCS為本集團之唯一粗銅供應商。

基建

道路

Chibuluma南礦距離South Downs小型機場跑道8公里，該跑道已鋪上柏油路面，可處理小型客機的升降。Chibuluma南礦經由South Downs支路旁一條輔助道路連接。此道路於二零零七年由碎石路面升級為柏油路面。然而，精礦及其他重型卡車均駛經另一條繞道，以免損壞新的柏油路面。

Chibuluma南礦之精礦經道路運往Chibuluma南礦與CCS冶煉廠之間全程50公里。Chibuluma南礦與負責提供汽車及警衛護衛日常裝運之第三方協商年度道路運輸合約。經道路運送銅精礦到CCS冶煉廠並無遇到任何重大問題。

水

水資源供應足夠，可支持Chibuluma南礦所有採礦及選礦作業。選礦廠及地下工作段之大量用水供應來自與礦場相隔3公里之Kalulushi河流。如有需要，供選礦廠使用之地表水亦可來自表面之清水壩。地上處理廠最近曾進行升級，自二零一二年十月起工作人員可使用飲用水。

Chibuluma南礦以分階段泵抽方式將斜道的水排到廠房之地表水儲存壩。每個泵站均配備四個已安裝185千瓦驅動發動機之離心泵。

電力

Chibuluma南礦具備充夠電力供應，以確保持續運作。CEC於二零零零年為興建一條輸電線，並為Chibuluma南礦供電。此外，礦場最近購置兩台備用柴油發電機，發電量為2百萬瓦，足夠為地下通風機及泵抽設施提供緊急電力。為改善礦場之功率因數，Chibuluma plc計劃日後安裝功率因數控制設備。Chibuluma plc正每日密切監察電力狀況，以確保不會超出需求上限。

Chibuluma plc與CEC訂立了一份日期為一九九七年十月八日之供電協議，初步為期15年，然後根據一份日期為二零一零年十二月一日之修訂協議延期至二零二二年十月七日。根據該供電協議，CEC同意供應Chibuluma plc需要之全部電力，惟須受供應限制所限。Chibuluma plc之應付費用按市場費率列明。

Chibuluma南礦之電力基建設計及建設完善，地上及地下電力基建於過去兩至三年內持續提升。

擴展及探礦計劃

Chibuluma南礦

為提升現有廠房之表現、置換採礦設備及進行地下開發，Chibuluma plc已就Chibuluma南礦作出資本開支預算，二零一三年下半年為9.6百萬美元，二零一四年為17.9百萬美元及二零一五年為11.4百萬美元。

*Chifupu*礦床

Chifupu礦床位於Chibuluma南礦西南面約1.7公里，Chibuluma plc正計劃日後開採Chifupu礦床。Chibuluma採礦技術服務部已於二零一三年三月完成可行性研究，並經由Sound Mining Solutions獨立審閱，當中指出Chifupu之礦產資源量在經濟上可以開採及轉換成礦產儲量。於Chifupu之礦床所識別之銅品位較Chibuluma南礦礦床所發現者低。當與Chibuluma南礦採出之較高質資源混配時，Chifupu礦床將支持整個Chibuluma綜合體之採礦作業，直至二零一九年止。根據Chibuluma plc所進行之礦物及冶金測試，Chifupu礦石之冶金特性假設與於Chibuluma南礦之礦石相近。Chifupu礦床之礦石開發工作計劃於二零一四年開始，預期採場於二零一六年投產。開發Chifupu礦床之資本開支預算為28.1百萬美元，將於二零一三年下半年至二零一七年分階段產生。此項資本開支可能會利用Chibuluma plc之內部現金資源撥付；否則，Chibuluma plc可能會為此資本開支尋求外部融資。倘若市場倒退發展，或如Chibuluma plc之內部現金資源受到重大不利影響，則Metorex可能會考慮延遲為Chifupu開發項目提供資金一段有限時間。

由於Chifupu礦床之礦體之結構及其他物質特徵大致上與Chibuluma南礦的相若，故Chifupu礦床擬定採用之挖填採礦法與於Chibuluma南礦實行者相同，並於礦體由下而上開採採場。如同Chibuluma南礦，Chifupu礦床亦將以單一斜道作通路，地面下斜坡將使礦工能進入礦場，並將作為地下礦之主要進氣口。

*Chibuluma*中央區

於二零一三年一月九日，Chibuluma plc獲授一幅面積93平方公里土地之大型普查許可17314-HQ-LPL，該土地處於Chibuluma南礦及Chibuluma西礦之間的區域，名為Chibuluma中央區。此許可之有效期為兩年，直至二零一五年一月八日為止。Chibuluma plc之二零一三年預算已包括在Chibuluma中央區進行勘探工程之預算，因此Chibuluma plc已就該等探礦成本計提撥備。於可申報此資產之礦產資源量前，須對此普查許可進行大量工作。

Chibuluma plc股東協議

Chibuluma南礦乃由Chibuluma plc（為一間由Metorex擁有85%權益之控股公司）擁有，而餘下15%權益乃由ZCCM（為一間贊比亞國有礦業公司）持有。

有關目標集團之資料

Chibuluma plc股東之間的關係受到Chibuluma plc相關股東協議及Chibuluma plc之組織章程細則所規管。Chibuluma plc此等章程文件之主要條文規定包括：

- 股東協議將一直具有效力及作用，直至以下較早發生者：(a)股東共同同意終止；及(b)全部股份由一名股東持有之日；或(c)公司解散之日；
- 董事會須包括不多於十名成員。Metorex及ZCCM將各自具有專屬權利，就其每擁有當時已發行股份10%，委任、免任及取代一名董事；及
- 於(a)作出董事會所釐定之營運資金撥備；(b)對儲備及撥備作出有關轉撥；及(c)全面符合任何融資協議所載之派息限制後，每年度之溢利於各年度結束起計六個月內以股息形式分派予股東。Chibuluma plc之溢利淨額如可分派並獲分派後，將由Metorex及ZCCM分別按85%及15%之比例分享。

贊比亞共和國政府為國家利益持有一股賦予特別權利之股份，使之可干預Chibuluma plc之業務營運，據此Chibuluma plc須採取特定行動。Chibuluma plc所作出此等須取得贊比亞共和國政府書面同意之特定行動包括：清盤、控制權變動、出售大部分業務、財產或資產，以及Chibuluma plc業務重大變動。此外，就Chibuluma plc清盤中之股本分派而言，贊比亞共和國政府有權獲償還該一股特別股繳足股本，時間較任何其他股東獲償還該一股股本優先。特別股並無賦予其他權利以獲享Chibuluma plc之股本或溢利。贊比亞共和國政府亦可能會透過書面通知，隨時要求Chibuluma plc按面值贖回此一股特別股。於二零一二年金川集團收購Metorex集團之時，已取得贊比亞共和國政府同意控制權變動。除尋求上述同意外，贊比亞共和國政府過去未曾行使其對該特別股之權利。

關閉及復修

African Mining Consultants (「AMC」) 已於二零一一年就Chibuluma西礦、Chibuluma東礦及Chibuluma南礦估計礦場關閉成本。根據AMC之估計，Chibuluma plc已就此等關閉成本作全數撥備。誠如合資格人士報告所載，SRK已對AMC所估計之關閉成本作出若干調整。AMC成本估計與返工計算間之差額，包括重新綠化尾礦壩及廢石場間之差額、通脹估計及或然項目百分比增加。

Chibuluma南礦

AMC於二零一一年作出之關閉成本估計總額為約1.9百萬美元。SRK修改AMC估計所作出之關閉成本估計為4.1百萬美元。

Chibuluma西礦

AMC於二零一一年作出之成本估計總額為約1.3百萬美元。SRK修改AMC估計並經計及差額後所作出之關閉成本估計為2.9百萬美元。

Chibuluma東礦

未見已就Chibuluma東區作出成本估計。Chibuluma plc或須就Chibuluma東區並非Chibuluma plc造成之環境損害負責。因此，預測環境復修及關閉成本可能被低估。Chibuluma東區之相關復修成本已納入現有的負債評估，但未必納入所有適用的第三方責任。SRK已作出撥備1百萬美元。

成本總額及餘下風險

根據於二零一二年編製之一份SHEC報告，地下工作段之廢石及原地岩石硫化礦有可能出現酸礦排水問題。於關閉後可能需持續進行水處理工作，以及Chibuluma東區之關閉負債可能高於擬定撥備，仍屬風險。在現階段，不能確定此項風險之可能性及程度。Chibuluma plc正積極評估地下水染污之情況，並已於有關營運階段執行監控措施。

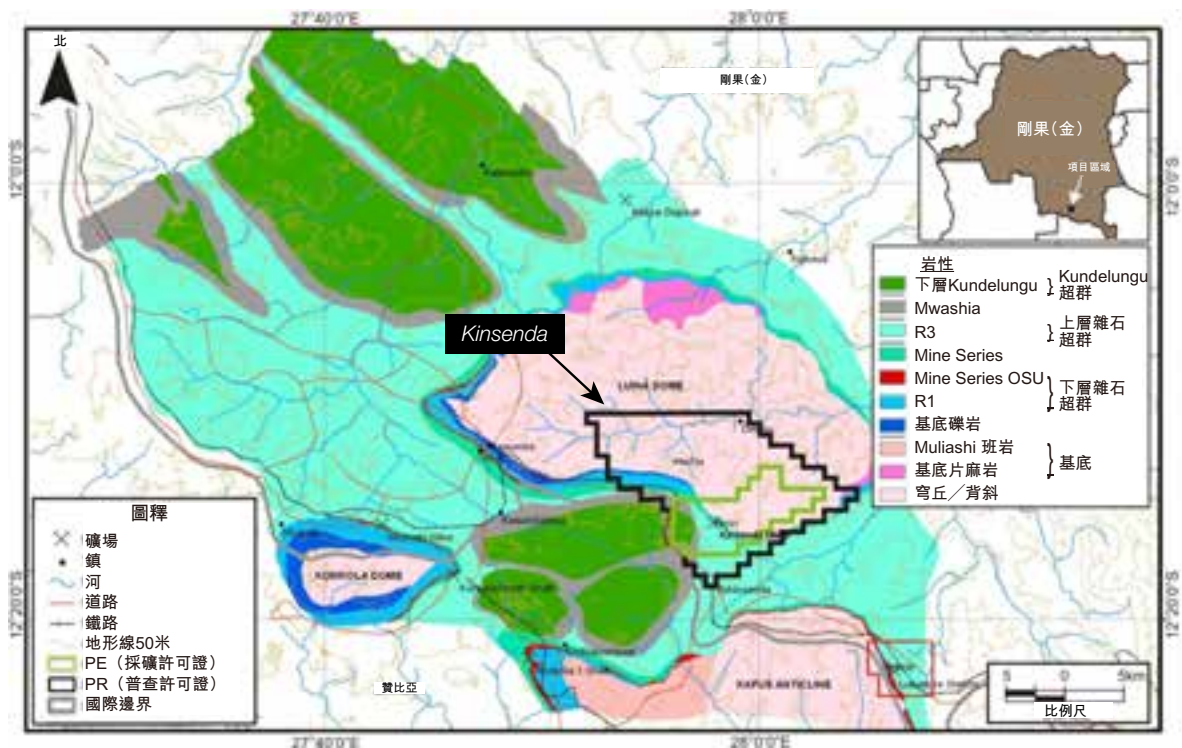
作為Metorex集團就整體關閉後水處理將集團所增加之合共20百萬美元撥備一部分，該項新增撥備中之5百萬美元分配予Chibuluma plc。因此，SRK就Chibuluma plc作出之關閉成本估計總額為13.0百萬美元，而Chibuluma plc已接納此數字作評價用途。

開發項目 – KINSENDА項目

Kinsenda項目由Kinsenda Sarl (前稱Minière de Musoshi et Kinsenda sarl) 持有，該公司有4.85%權益由Metorex直接持有，72.15%權益由Copper Resources (Metorex之全資附屬公司) 持有。Kinsenda Sarl其餘23%權益由Sodimico持有。

項目概覽

Kinsenda項目為一個已開發中之地下採礦項目，位於剛果(金)加丹加省內南部距離贊比亞邊境5公里。



資料來源：合資格人士報告(圖5.1)

Kinsenda項目乃全球最高品位銅礦床之一，平均資源量品位為5.51%。Kinsenda項目礦化區主要包括硫化銅(75-80%)及氧化銅(20-25%)。

Kinsenda礦床之歷史

Kinsenda礦床於一九三零年被發現，之前曾於一九七七年至二零零二年期間進行作業。此期間內開採之礦石總量為4.2百萬噸，平均品位為5%銅。該作業於一九八零年代初被一間加拿大公司接管，但由於銅價低及開發儲量有限，於一九八七年結束接管。一九九零年代中，礦場發生水災，作業全面停頓。

有關目標集團之資料

Copper Resources於二零零五年九月取得Kinsenda Sarl之控股權益，並於二零零六年安裝及整頓礦場之泵抽作業。於二零零六年完成之可行性報告從未被Metorex完全接納，原因是對礦場設計及選礦廠工程設計有所顧慮。於二零一零年至二零一二年間，Metorex進行了三項鑽探活動，共鑽探71個鑽孔。

作業概覽

Metorex已於二零一三年完成可行性研究，釐定Kinsenda項目為可行。Kinsenda項目之礦產儲量計劃分兩期提煉。第1期將涉及提煉高品位硫化／氧化銅，估計為期十年。第2期將涉及提煉較低品位硫化／氧化銅（如釐定為經濟上可行並進行）將可把Kinsenda項目之十年礦場開採期進一步延長。預期Kinsenda項目之平均銅產量約為24千噸／年。Metorex董事會已於二零一三年四月批准開發Kinsenda項目，開發工程已自二零一三年四月起展開；如開發工程按計劃進行，則預期於二零一五年第一季投產。預期項目資本成本總額約為319.4百萬美元。

Kinsenda項目之估計資本開支 ⁽¹⁾	二零一七年 至					二零一四年 估計 百萬美元
	二零一三年		二零一四年	二零一五年	二零一六年	
	總計 ⁽²⁾ 百萬美元	下半年估計 百萬美元	估計 百萬美元	估計 百萬美元	估計 百萬美元	
礦場開發	107.7	28.1	47.5	26.1	6.1	-
選礦廠	86.2	19.7	62.2	4.3	-	-
EPCM成本	39.5	5.7	31.6	2.2	-	-
擁有人成本(持有成本)	35.2	10.2	20.0	5.0	-	-
社區發展計劃	5.0	0.2	0.3	0.3	0.3	3.9
其他	4.8	-	-	3.6	1.2	-
或然項目	28.7	6.6	20.6	1.4	-	-
總計	<u>307.1</u>	<u>70.5</u>	<u>182.2</u>	<u>42.9</u>	<u>7.6</u>	<u>3.9</u>

附註：

- 二零一五年及二零一六年之預測資本開支不包括持續資本撥備分別3.8百萬美元及3.8百萬美元。數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。307.1百萬美元當中的89.4百萬美元為於最後可行日期Kinsenda Sarl之已承諾成本，與礦場開發、選礦廠及地上基建有關。
- 總額不包括二零一三年上半年內動用之金額12.3百萬美元。

項目之估計資本開支很可能以外部銀行貸款及股本撥付，Metorex擬動用於二零一三年七月向國家開發銀行股份有限公司獲取之80百萬美元有期貸款融資一部分，以撥付上述若干估計資本開支。於最後可行日期，Metorex正採取所需步驟，以促使預

有關目標集團之資料

先取得資本開支全數資金之安排，以降低此開發項目所需資金不足之風險。有關進一步詳情，請參閱本通函附錄一所載「有關目標集團之財務資料」。因預期將取得全數資金，故Kinsenda項目之開發不大可能會因市場倒退發展而受到不利影響。

礦產資源量及礦產儲量

下表呈列於二零一三年六月三十日Metorex從Kinsenda模型及根據LoM計劃所得出之礦產資源量及礦產儲量陳述。

分類	礦產資源量 (邊界品位為1.5%銅)			分類	礦產儲量 (邊界品位為3.5%銅)		
	噸位 (百萬噸)	品位 (%銅)	含銅量 (千噸)		噸位 (百萬噸)	品位 (%銅)	含銅量 (千噸)
探明	0.0	0.00	0.0	證實			
控制	13.5	5.25	711.1	概略	6.1	4.80	293.1
推斷	7.5	5.96	445.6				
Kinsenda總計	21.0	5.51	1,156.6	Kinsenda總計	6.1	4.80	293.1

資料來源：合資格人士報告

附註：數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。

採礦及選礦

就Kinsenda項目而言，機械式挖填及縱向鑽填採礦法被建議為最合適的採礦方法。測試工作已確定，採用標準的破碎、研磨及浮選程序便可達致高金屬回收率。現擬通過斜道及配備只有一個罐籠之豎井從地面進入礦場。

Kinsenda項目之擬定選礦廠旨在回收硫化／氧化銅礦體之銅，處理速度為50千噸／月，於LoM內之平均進料品位為4.5%銅。預期洗選硫化／氧化銅礦體之方式將會與Chibuluma南礦之銅礦石大致相近。

Kinsenda選礦廠生產的硫化物精礦將會出售到贊比亞鄰近冶煉廠進行冶煉及精煉；氧化物精礦則會運往盧本巴希的Ruashi SX-EW選礦設施進行洗選。現計劃此等精礦以陸路運輸。Ruashi Mining將會以付費基準處理氧化物精礦—就處理精礦及以陰極銅形式向Kinsenda Sarl交回既定百分比的精礦全銅，收取Kinsenda Sarl加工費。Kinsenda Sarl將負責往Ruashi Mining收取陰極銅，並於公開市場上轉售。

Kinsenda項目之開發工程已自二零一三年四月起展開，Kinsenda Sarl已聘請承辦商為項目進行建築工程及其他相關活動。有關進一步詳情，請參閱本通函「有關目標集團之資料—Metorex集團之營運及管理模式」一節。

基建

由於Kinsenda項目以前是一項生產設施，故設有大量工業及社會基建。

道路／鐵路基建

Kinsenda項目貫接道路基建之情況良好，Kinsenda項目與Ruashi礦場之間的大多數道路已鋪上瀝青，且狀態合理地良好，但鐵路基建則狀態欠佳。現計劃以卡車運送銅精礦到贊比亞的冶煉廠(硫化銅)及Ruashi礦場(氧化銅)。作為項目資本計劃一部分，Kinsenda Sarl擬把須進行復修之道路網絡若干方面納入。此等須進行復修之道路範圍目前對Kinsenda項目之作業並不構成重大風險。

電力

礦地範圍內獲得高壓電供應，並已與SNEL(國家供電公司)訂立一份購電協議。儘管Kinsenda Sarl已與SNEL簽訂一份購電協議，據此協定電價為每千瓦時0.042美元，與市場水平相符，但由於基建狀態欠佳及國家電網、電纜及廠房維護不足，SNEL之電力供應並不穩定。礦場因供電不穩或電力供應者電力限制而發生供電中斷問題。作為替代電力來源，Kinsenda Sarl亦設有兩台2.5兆伏安備用柴油發電機。此等發電機獲得良好的維護，但零部件不足。為解決預期於Kinsenda項目發生之斷電問題，Kinsenda Sarl已計劃透過安裝更多發電機擴大柴油發電力以應付其日後的電力需要。此等柴油發電機之運行將需要從贊比亞以道路拖運柴油，而剛果(金)與贊比亞之跨境交通擠塞及長時間輪候，最終可能會令礦場承受營運風險。Kinsenda Sarl已考慮SRK之建議，安裝替代的光伏柴油混合備用發電機以大大降低現場之柴油耗量，並將進行研究以釐定此項目之可行性。據SRK指，於南非礦場安裝之最新混合系統錄得之回收期少於四年及可運行至少25年。

水

Kinsenda項目獲得充足的飲用水及工業用水用於採礦及選礦作業。採礦及選礦所需之大量水供應將主要來自大型排水系統。位於採礦區東南面之處理廠可處理附近之泉水。由於水質測試顯示泉水含有大腸桿菌，故處理廠乃屬必要。

Kinsenda Sarl利用設於285米層至209米層之三個安裝900千瓦驅動發動機之三級泵所運行之泵水系統，將地下水自礦場排出，該系統利用主井之現有水管。SRK把泵抽系統視為臨時安排，原因是管柱受到侵蝕，並有許多焊接維修位置。然而，計劃資本開支中已計提新水管安裝之撥備。此外，Kinsenda Sarl最近對泵水系統進行升級，調試三台30米立式沉澱槽及一個30米高的立式清水壩，以確保淹水吸到清水壩。Kinsenda Sarl已作出額外撥備以安裝三個隔泥泵，預期將用以控制各髒水沉澱槽之泥濘程度。

現有泵水系統預期將隨著礦場深化而擴展，計劃為於430米層安裝六個配備1百萬瓦發動機之多級清水泵。現認為泥泵亦將有需要，以確保泥濘分開泵抽到沉澱槽之溢流，轉流至清水級壩。

通信

通信網絡為合理，移動電話營運商於區內之覆蓋廣泛。

勞工

Kinsenda Sarl將盡可能聘用鄰近村落之本土居民。此等村落已為工人提供住宿，大多數家庭獲得自來水及電水供應。

關閉及復修

SLR Consulting就Kinsenda Sarl編製之關閉成本估計為13.21百萬美元。該關閉成本並非根據正式的關閉計劃計算，故可能因關閉目標獲得確定及／或可取得更多資料時出現變動。SRK採用南非礦產資源部(South African Department of Mineral Resources) (「DMR」) 所制定之指引來查核此等關閉估計。DMR之金額因計及通脹而提高，並按50%增幅以計及南非以外之作業。按此基準，SRK並無發現任何理由變更清拆及復修之成本估計，但注意到並無就關閉後排出染污水作出任何撥備。這被視為與關閉成本估計有關之一種風險。這被視為一種風險，但鑒於已注意到排出證據，故有關風險可能視為相對較低。然而，作為就關閉後水處理將集團所增加之合共20百萬美元撥備一部分，該項新增撥備中之5百萬美元分配予Kinsenda項目。因此，關閉成本估計增加至18.21百萬美元，而Kinsenda Sarl已接納此數字作評價用途。當礦場啟用時，即會於財務報表內作出關閉成本撥備。

Kinsenda Sarl組織章程細則之主要條款

Kinsenda Sarl股東之間的關係受到Kinsenda Sarl組織章程細則所規管。Kinsenda Sarl組織章程細則之主要條文規定包括：

- Kinsenda Sarl之成立期為三十年，自組織章程細則日期(即二零零三年四月三日)開始。Kinsenda Sarl股東可於股東大會上通過決議案一致同意解散Kinsenda Sarl或延長成立期；
- Sodimico之股份不得被攤薄；

有關目標集團之資料

- Kinsenda Sarl須以礦權使用費形式向Sodimico及剛果政府支付總營業額2.5%之合併礦權使用費。各方協定，於礦業權覆核之時，該合併礦權使用費將須支付予Sodimico及剛果政府，作為ZCCM准許Kinsenda Sarl於Kinsenda項目開採礦石之代價。根據剛果(金)採礦規則(DRC Mining Code)，須向國家支付2%礦權使用費。Metorex集團已議定，須向Sodimico及剛果政府支付之合併礦權使用費將為2.5%。該等礦權使用費須於Kinsenda項目之開採期內若Kinsenda Sarl賺取收益時支付。當公司透過銷售礦石賺取收益時，Kinsenda Sarl須由二零零九年九月起支付墊款每月100,000美元；
- Copper Resources須委任四名成員、Metorex須委任一名成員及Sodimico須委任三名成員加入董事會；
- 倘錄得溢利，則股東大會可決定就增設特別儲備金分派溢利、作出撥備或於賬目內結轉，而彌補第三方索賠後餘下的現金須撥出最多80%以償還貸款，餘額須分派予股東。

Kinsenda Sarl過往於以下所示期間支付予Sodimico之礦權使用費如下：

	截至二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 (百萬美元)	截至二零一一年 十二月三十一日 止年度 (百萬美元)	截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 (百萬美元)	截至二零一三年 六月三十日止 六個月 (百萬美元)
已付Sodimico及 剛果政府之礦權 使用費 <small>(附註)</small>	1.8	1.2	1.2	0.6

附註：Copper Resources及Metorex亦於二零一零年及二零一二年向Sodimico支付礦物含量費合共3百萬美元。Copper Resources及Metorex支付礦物含量費之責任已於二零一三年終止。

有關目標集團之資料

探礦項目

進行礦場勘探工作乃旨在為Metorex之礦產組合進一步增加資源量，並可能會為Metorex締造一個全新的採礦作業及龐大的股東價值。下表載列於所示期間Metorex集團旗下有關公司所產生之探礦開支。

	截至二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 (千美元)	截至二零一一年 十二月三十一日 止年度 (千美元)	截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 (千美元)	截至二零一三年 六月三十日 止六個月 (千美元)
Ruashi Mining	1,097	974	2,677	2,770
Chibuluma plc	-	2,162	1,586	2,256
Kinsenda Sarl	5,252	4,632	353	6
總計	6,349	7,768	4,616	5,032

附註：以上探礦開支包括進行技術研究(如前期可行性及可行性研究)所產生之成本及有關諮詢費。

Metorex之會計政策是把該等成本資本化，直至採礦投資之可行性獲得肯定為止。經擴大集團將經常監察資金需求，並維持足夠的現金及現金等值項目，以應付Metorex探礦預算相關之任何預期現金需要。

Metorex於剛果(金)之探礦項目包括如下：

LUBEMBE項目

Lubembe項目亦由Kinsenda Sarl持有。Lubembe為一個未開發的礦址，從未曾被開採。Lubembe位於剛果(金)，距離Kinsenda項目東南部25公里，並於Kasumbalesa方圓50公里內。從物流方面而言，Lubembe項目與贊比亞銅礦帶的營運礦場及配套工業的距離較與盧本巴希之間的距離為近。Lubembe項目很多服務將有可能從贊比亞取得。



資料來源：合資格人士報告(圖7.1)

Kinsenda Sarl擁有採礦許可PE330下之礦業權，可開採Lubembe項目。

Lubembe項目為成熟階段探礦項目。Lubembe礦床之加密鑽探計劃乃由Metorex撥付，並已於二零零八年六月展開，以核實舊有數據及提高資源量可信度。於二零一一年完成之採礦概括研究已考慮多個採礦方案，包括露天礦坑、縱向及橫向分層挖掘、礦塊崩落及空場回採方案。此概括研究確定Lubembe混合硫化及氧化礦石之開採及洗選潛力。理論上，Lubembe 90.6百萬噸1.96%全銅之礦產資源量很大可能以大型露天採礦法開採。按計劃採礦速度3.6百萬噸／年計算，預期礦場之作業將為期20年。Lubembe項目尚未宣佈任何礦產儲量。

Lubembe項目於二零一三年六月三十日之礦產資源量估計見下表。

資源量分類	礦產資源量(邊界品位為1.15%銅)		
	噸位 (百萬噸)	品位 (%全銅)	含銅量 (千噸)
探明	—	—	—
控制	54.0	1.88	1,015.8
推斷	36.6	2.08	761.4
總計	90.6	1.96	1,777.2

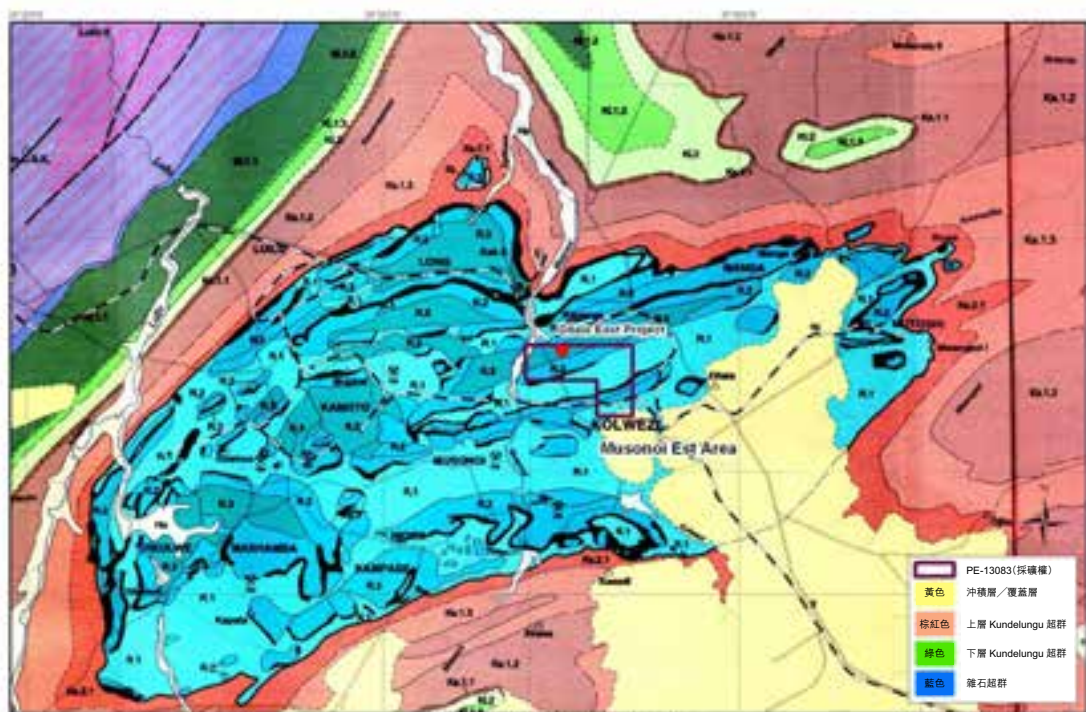
附註：數字並非精確，並可能因進行湊整而無法加總。

預可行性研究於二零一二年中旬開始，以決定最佳採礦方案、進行詳細的冶金測試及在識別為廢石傾倒及尾礦儲存之區域內展開基線環境實地考察。預可行性研究結果建議，將於正式可行性研究採納兩種可能礦石洗選工方法。一般來說，兩種方法將涉及透過浮選回收之含銅礦物及經三價鐵浸及酸浸之精礦，以生產電解溶劑，於當中利用電解方法及輕微修正生產陰極銅。SRK已於這預可行性研究中標明若干不同之處，主要與Kinsenda Sarl正在解決之基建問題。Kinsenda Sarl已正採納SRK之建議，並包括計劃於二零一三年及二零一四年進行此項目在基建方面之工程。Kinsenda Sarl現時正進行所需工程，以加快Lubembe項目達致可信之可行性研究程度，並已耗資4.0百萬美元勘探Lubembe項目。編製可行性研究之預算為額外金額9.0百萬美元，拆分3.0百萬美元及6.0百萬美元分別於二零一四年及二零一五年動用。項目之估計資本開支相當可能透過外部第三方銀行貸款及股本提供融資。

於二零一三年六月三十日，Lubembe項目並無聘用僱員。Lubembe項目之項目經理乃駐守Metorex位於南非之總部。

MUSONOI EST項目

Musonoi Est項目乃由Ruashi Mining持有，位於剛果(金)礦鎮科盧韋齊外圍。Musonoi Est項目為一個未開發的銅／鈷普查區。



資料來源：合資格人士報告(圖6.2)

有關目標集團之資料

項目地區包含自二零零六年起由Metorex集團廣泛鑽探的Dilala向斜。Musonoi Est項目位於已發出並由Ruashi Mining持有之採礦許可PE13083範圍內。Musonoi Est項目尚未申報任何礦產儲量。

Musonoi Est項目於二零一三年六月三十日之礦產資源量估計見下表：

分類	礦產資源量(邊界品位為1.6%銅)				
	噸位 (百萬噸)	品位 (%銅)	品位 (%鈷)	金屬含量(千噸)	
				(千噸銅)	(千噸鈷)
氧化礦物					
探明	3.8	3.17	1.02	120.0	38.6
控制	1.3	1.72	0.84	22.8	11.1
推斷	0.2	2.14	0.47	5.3	1.2
氧化礦總計	5.4	2.76	0.95	148.1	50.9
混合+硫化礦物					
探明	9.2	3.32	0.87	304.3	80.3
控制	12.6	2.43	0.92	305.5	116.1
推斷	4.5	2.54	0.89	115.3	40.2
混合+硫化礦物總計	26.3	2.76	0.90	725.1	236.6
氧化+硫化礦產					
探明	13.0	3.27	0.92	424.4	118.9
控制	13.9	2.36	0.92	328.2	127.2
推斷	4.8	2.52	0.87	120.6	41.4
總計	31.7	2.76	0.91	873.2	287.6

資料來源：合資格人士報告

於二零一零年，Ruashi Mining完成預可行性研究，評估就Musonoi Est項目開發地下礦場及通過優先浮選廠進行選礦以回收銅、鈷精礦之經濟可行性。預備性這研究建議礦場之最佳提煉速度為70千噸／月原礦，該速度可支持採礦作業十年。由於與銅、鈷精礦運輸及處理相關之礦場外成本高，故建議透過浮選廠生產大量銅／鈷精礦，然後透過位於剛果(金)之焙燒及浸濾SX-EW廠進一步洗選成最終鈷、鈷產品。Metorex已表示，Musonoi Est項目所生產之銅精礦可運往Ruashi礦場處理。Musonoi Est項目之礦產資源量很有可能採用深孔空場採礦法及分層空場採礦法開採。

於二零一三年六月三十日，Musonoi Est項目並無聘用僱員。Musonoi Est項目之項目經理乃駐守Metorex位於南非之總部。

Metorex已委聘一名獨立第三方就Musonoi Est項目完成正式可行性研究，該項研究目前正在進行。迄今為止，Musonoi Est項目只申報擁有礦產資源量。可行性研究將會進行必要的礦場規劃、工程設計及成本計算、冶金測試、環境研究及尾礦設計，以

對項目作出全面評估，包括適用的可變因素，以便預期礦產資源量轉化成礦產儲量將於二零一四年完成。Ruashi Mining就編製Musonoi Est項目之可行性研究之預算總額為6.8百萬美元，其中2.7百萬美元及4.1百萬美元分別於二零一三年下半年及二零一四年耗用。於二零一二年及二零一三年上半年已耗資合共1.8百萬美元。

南非總部

Metorex之總部設於南非，其透過於約翰尼斯堡的總部（於二零一三年六月三十日由43名僱員及4名合約員工管理）向Metorex集團提供管理及技術服務。作為其針對提高各部分業務生產力及效率之策略一部分，Metorex Commercial Services於二零一一年成立，啟動Metorex集團內完全共享服務職能。Metorex Commercial Services之主要目標，是為集團提供資源靈活性，以應付Metorex集團在行政範疇上之事務，如採購、供應鏈、應付賬目、應收款項、項目商業管理、司庫、物流及整合，以及會計及申報。Metorex致力透過Metorex Commercial Services推動的這集中化、規範化及系統化共享服務措施，利用效率及規模經濟效益。

可持續發展

Metorex繼續執行SHEC政策及管理方案，從而引領Metorex集團之安全、健康、環境及社區績效。Metorex董事會轄下之SHEC附屬委員會會舉行季度會議，以審閱各作業之SHEC績效報告。考慮資料包括發生事故之宗數及性質、嚴重潛在事故、已識別之危險、風險評估、職業健康趨勢、資源量消耗情況、社區措施及Metorex集團及營運上引起之利益相關者關注點。基於此輸入資料及Metorex集團政策所提供之指引，SHEC附屬委員會對作業提供策略性指導，負責對各作業進行最佳常規共享及規範，以及向Metorex董事會回應意見。

於截至二零一零年十二月三十一日止十八個月期間、截至二零一一年十二月三十一日止年度、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月內，Metorex集團或其企業並無因環境、社區或職業健康及安全事務相關之違規行為導致須以罰金或罰款形式支付任何款項。Metorex集團並無就此被提起任何法律行動。

截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月，Metorex執行其環境、安全、職業健康及社區及社會措施所產生之成本總額分別為6.3百萬美元、1.9百萬美元及2.2百萬美元。

環境

Metorex致力以符合環境法律法規之方式從事其業務，並持續監察其環保績效，以盡量降低其對環境之影響。Metorex已把環境管理考慮因素納入其於Metorex集團之整體管理慣例內。為盡量減少其業務所造成之環境損害，Metorex於其項目規劃內納入環境考慮因素，執行內部及外部來源提供之污染監控及補救建議，監察採礦對礦區之影響，在可能情況下於採礦作業期間同時進行復修工作，以及遵從復修及關閉計劃。Metorex進行環境影響評估（「EIA」）、編製環境管理計劃（「EMP」）及進行所需的環境審核，以符合Metorex集團經營所在國家之環境法律。此外，若資本資金乃由簽約銀行提供，則Metorex集團須遵守赤道原則及International Finance Corporation對礦場所制定之績效標準。符合赤道原則之管理計劃就此編製，並由外部人士對有關作業進行年度審核。此外原則亦被採用作為Metorex集團所有作業之最佳常規指引。全部EIA及EMP均由獨立顧問編製。

採礦及礦石洗選作業固然對地表造成影響，並可能會因塵埃及排放物造成空氣污染以及水污染，因此必須作出管理，以盡量降低及解決有關影響。Metorex集團之主要環境及社會挑戰為：(i)管理地表水污染來源；及(ii)與礦場週邊社區接近，該等社區形成社會經濟、健康及安全風險，必須持續管理。有關Metorex集團此等環境及社會挑戰之進一步詳情，請參閱本通函附錄五所載之合資格人士報告第9.2.15節。

為應付此等挑戰，Metorex已於其約翰尼斯堡之總部委任一名集團環境顧問及負責各營運礦場之環境管理人員，預期該等任命將可加強目前之資源能力及進一步促進其持續提升社會及環境管理績效之動力。此外，Metorex已實行電子化SHEC系統，導致環境事故報告宗數增加，使礦場可識別到發生該等事故最常見的成因。Metorex擬於二零一四年底前就其營運礦場取得國際環境管理系統標準ISO14001認證。

重要的環境監測情況如於Ruashi礦場進行之每日pH值採樣，乃於電子系統儀板顯示，該等數據因此提供予所有現場主管，以及Metorex之約翰尼斯堡總處。各礦址亦實行一套環境計劃，包含地表水、地下水及空氣質素監測，屬於各礦址之一部分。Metorex會採集所需數據，以確保所有受控溢流排放仍在排放許可證限制之內。按法例規定，水質監測量度pH、導性、溫度、溶解固體總量及特定溶解金屬水平。採樣及分析及由現場實驗室進行，並經礦場外設施抽樣核驗。Metorex致力以環保方式進行其採礦及探礦活動，並將環境還原為適用法例規定之狀態，以及從事多項環境及社區管理項目，包括重置行動計劃、重新綠化工作及減少塵埃散播。

有關目標集團之資料

Metorex集團已取得一切必要的環境許可證及批准以經營其業務，其採礦及生產設施、作業、工序及設備均符合有關國家環境及安全標準。

復修

Metorex就其礦場之最終關閉及復修提供資金。根據有關國家監管規定，此等計算乃基於不同的方法，並由外部顧問編製。根據復修截至有關年度結束時已發生之環境干擾之估計成本淨現值，對復修開支作出全額撥備。因其他環境干擾之增加作資本化，並於礦場餘下開採期內攤銷。與撥備淨現值變動及通脹增加有關之年度撥備增加作為損益反映。估計復修成本每年檢討，並就法例或技術之轉變作出適當的調整。Metorex並無就因於其作業之礦場關閉後持續進行水處理所潛在增加之成本實行特定資金計劃。倘於年度關閉估計檢討中確定礦場關閉後所增加之持續水處理工作識別為需作出撥備之成本，則該等成本會計入關閉成本估計內，並對財務撥備作出必要的調整。Metorex會按規定於作業之整體資金計劃計入潛在增加之成本之資金。

由於礦場關閉後進行水處理工作解決因採礦活動以致地表水或地下水染污問題之固有需要，Metorex已就關閉後水處理設有集團撥備約5百萬美元。據SRK之經驗，此數字可能會顯著增加，尤其考慮到Ruashi礦場、Chibuluma南礦及Kinsenda項目可能出現水相關問題。在未有適當評估水處理之程度及難度下，SRK認同Metorex將Metorex集團此項關閉後水處理撥備增加20百萬美元至25百萬美元，此數字已獲接納作評價用途。於該20百萬美元新增撥備中，10百萬美元分配予Ruashi Mining，5百萬美元至Chibuluma plc及5百萬美元至Kinsenda Sarl。

安全

Metorex相信，僱員為其業務不可或缺之部分，並把僱員工傷視為對其聲譽及成功之威脅。Metorex致力確保所有僱員及合約員工均接受，於進行一切工作相關活動時以零損害、零損失作為其共同首要責任，達致沒有人受傷或受害，以及不會因個別人員之工作或因任何狀況或毒素而引發疾病。為達到此目標，Metorex已制定最低標準及要求，作為各礦場須執行之安全措施。Metorex認為，重要的是全體僱員及合約員工均相信一切損失皆可避免，並承擔個人安全及他人安全之責任。於二零一零年、二零一一年及二零一二年內，Metorex集團之作業並無發生致命事故。自二零一三年一月一日起至最後可行日期止，Ruashi礦場曾於二零一三年三月發生一宗致命事故—死者為African Mechanical Superlift Limited (Ruashi Mining委託建設ASFD之承建商)之一名僱員。致命事故乃因承建商之僱員進行作業時疏忽及不遵守相關規則及程序而引致。Metorex停止建設ASFD三週，以確保場地之安全狀況已經改善及安全標準到達可以接受之水平。Metorex及Ruashi Mining皆無須就該宗致命事故負上任何責任。

有關目標集團之資料

下表載列(其中包括)有關Metorex集團作業於二零一零年、二零一一年及二零一二年及截至二零一三年六月三十日止六個月所發生之失時工傷(即任何導致僱員無法於事故發生起計24小時內恢復平常工作職務之工傷)(「LTI」)宗數之資料：

年份	LTI宗數	LTI頻次 (根據每百萬工時之 意外計算)
二零一零年	16	1.8
二零一一年	12	1.3
二零一二年	11	1.5
二零一三年 上半年	4	1.0

資料來源：合資格人士報告

附註：

1. LTI宗數及LIT頻率不包括致命事故。

上表顯示以LTI宗數計，二零一零年至二零一三年上半年整體上呈改善趨勢。尤其是，於二零一三年上半年，Kinsenda項目匯報並無發生失時工傷及因意外損失工作天數(即傷者不能復工)。

由於此等賠償要求已獲Metorex集團解決或由Metorex集團所投購之保險所保障，故Metorex於二零一零年、二零一一年及二零一二年及截至二零一三年六月三十日止六個月無須就其作業所錄得之LTI承擔任何未完成責任。Metorex認為，相對於剛果(金)及贊比亞內其他礦業公司之安全記錄，於此等期間內之LTI頻次屬於理想。

為免日後發生意外，Metorex一直並將繼續改善其安全程序及條件，包括為其僱員及承辦商之僱員提供額外培訓、優化工作場所之安全設施及個人保護設備。尤其是，Metorex所執行之電子SHEC系統已加強Metorex集團作業之事故報告、調查、危險報告及減少LTI宗數。該系統可納入維修及補救事故所需之行動，以及防止事故重覆發生之行動任務。系統提供事故、危險及行動之完整審核途徑。Ruashi礦場之礦業承辦商亦採用此系統。Metorex相信，這SHEC系統將能改進事故調查及糾正事故成因及確定危險之處。Metorex亦制定了政策及計劃，以確保符合適用法例，以及依循和提升整體安全績效，包括Metorex集團安全生產規則(Metorex Group Safe Production Rules)。Metorex為其僱員舉辦了多項安全相關的培訓計劃，包括有關Metorex集團安全生產規則(Metorex Group Safe Production Rules)之培訓計劃，以確保其僱員透徹了解此等規則，從而確保符合規則。

作為Metorex之安全政策行之有效之引證，Chibuluma南礦曾於盧薩卡(Lusaka)舉行之年度贊比亞僱主協會(Zambian Federation of Employers)獎項典禮中，榮獲二零一一年職業健康與安全組別第一名及環境、企業社會責任及全年僱主大獎第二名。

有關Metorex集團之安全政策、績效及事宜之進一步詳情，請參閱本通函附錄五所載之合資格人士報告第3.15.1節。

職業健康

Metorex透過循序漸進的識別、減輕及於可能情況下消除職業健康風險，致力為僱員提供一個健康的工作場所。若該等風險無法消除，則須強制使用個人保護設備。此外，會於配有適當設備之職業健康中心對各僱員及長期合約員工進行定期及預約的醫療檢查。這管制計劃藉著確保定期體檢、適當的工作安排、及早發現及盡早轉介職業性疾病，對Metorex作業之職業健康工作打造支柱。瘧疾之發病個案縱然按年遞減，但仍為主要病假因由。為此，Metorex已實行防蚊計劃，向員工提供蚊網及驅蚊器。此外，集團職業性醫療管制審核及基線風險評估已經由一名獨立顧問負責進行，並已訂有針對報告結果之行動計劃。

社區及CSI

於Metorex集團經營所在國家中，公民、社會及外國社區對礦業公司加強問責及提高有關經營所在社區行動透明度所施加之壓力日益沉重。這令Metorex把即時盈利能力及生產挑戰之眼光放遠至以可留下永恒遺產之方式，對社會經濟發展作出貢獻。CSI項目獲Metorex各項作業選定、支持及評估其最大利好影響。Metorex集團參與在教育、健康、基建、飲用水及電力範疇上之CSI項目。此等項目乃由礦場、市長辦公室、水務及電力公司及地方社區領袖作為代表組成之委員會統籌並持續進行。Metorex之主要CSI項目包括：為Ruashi鎮區內Kawama、Zambia及Luwowoshi區域之1,000個住宅地提供電氣化設備，以及為16個舊有分電站進行升級，改善Ruashi鎮區之整體供電情況、為位於Ruashi區之Hodari學校建設宿舍、建設及復修ONESS School (Ruashi區之護士學校)、清理Ruashi區之溝渠、修理Ruashi鎮之道路、為位於Chibuluma南礦之Milemu學校建設課室及提供課本，以及於Chibuluma南礦附近之村落招募當地之全職／臨時職位。

Metorex不時實行重置行動計劃，以確保其業務所在社會免受不利影響。

利益相關者溝通

Metorex相信，與利益相關者坦誠的溝通為可持續工作之重要一環，並致力與所有具有利害關係及受影響之人士溝通和合作，從而達致合法的可持續解決方案。採礦作業會定期與社區領袖及代表開會進行當地社區諮詢，已舉行多次社區會議及焦點小組。

有關目標集團之資料

僱員

於二零一三年六月三十日，Metorex聘有2,266名全職僱員，其中58名為外籍人士。下表提供於二零一三年六月三十日Metorex集團直接聘用之全職僱員明細分析。

職能	僱員人數
採礦	446
選礦	657
工程	446
現場支援	634
探礦	23
項目	36
管理	24
總計：	2,266

Metorex之剛果(金)及贊比亞本土僱員乃根據Metorex有關附屬公司與剛果(金)及贊比亞當地工會所議定之僱傭合約聘請，有關合約訂明(其中包括)僱員職責、薪酬、福利及終止僱傭關係之理由。

僱員薪酬政策

Metorex集團向其僱員所提供之薪酬待遇一般包括基本薪金及花紅。於釐定僱員薪酬待遇時，Metorex集團將會考慮多種因素，如市場慣例、基準數據及僱傭條件，亦會考慮僱員之資格及相關經驗。剛果(金)及贊比亞當地僱員之工資乃與工會議定。

年度薪酬檢討乃根據個人表現及經濟指標(如CPI)進行。

Metorex集團亦向其僱員提供其他福利，包括免費醫療護理、房屋津貼、膳食補貼及交通補貼。

僱員退休福利及退休金計劃

Metorex集團根據其經營業務相關法例之規定(按適用)，為其僱員設立僱員退休福利及退休金計劃。Metorex集團從未拖欠支付有關款項，亦無因違反社會保障條例遭有關當局懲罰。

集體協議

Metorex之僱員大部分屬於工會成員。

於二零零九年六月，Ruashi Mining與UPS Union Pour La Paix Social、Garantie Sociale des Travailleurs (工人社會保障)、Confédération Syndicale du Congo (剛果工會聯盟)、SLC Syndicate Libre du Congo及CTP Consience Des Travailleurs et Paysance du Congo就其僱員訂立一份集體協議。此集體協議並無固定年期限制，但須每兩年進行一次檢討程序。

於二零一一年六月二十九日，Kinsenda Sarl與剛果(金)若干工會(分別為Confédération Syndicale du Congo (剛果工會聯盟)、Union National des Travailleurs du Congo (剛果全國工會)及Garantie Sociale des Travailleurs (工人社會保障))就其僱員訂立一份集體協議。此集體協議並無固定年期限制，但須每兩年進行一次檢討程序。

於二零一三年一月九日，Chibuluma plc與贊比亞礦工工會(Mineworker's Union of Zambia)及贊比亞護士聯盟組織(Zambia Union of Nurses Organisation)就其僱員訂立一份集體協議。此集體協議為期一年，涵蓋二零一三年一月一日至二零一三年十二月三十一日期間。

此等協議主要涵蓋僱員責任、薪酬、福利及終止僱傭關係之理由，應與Metorex集團各附屬公司與其僱員之間所簽訂之個別僱傭合約一併詮釋。

Ruashi Mining、Kinsenda Sarl及Chibuluma plc各公司計劃於屆滿或須予檢討前與此等工會展開有關續訂及檢討此等集體協議之磋商。以往，在此等集體協議之磋商上並無受到干擾或發生任何爭議，但不能保證工會及工人不會在與Metorex有關附屬公司重新協商的同時長時間停工，而有關情況可能會形成勞資糾紛或爭端(包括民亂或暴動)。有關更多詳情，請參閱「風險因素－勞資糾紛、勞資矛盾及爭端可能導致採礦及選礦作業中斷，繼而可能對目標集團之生產力及業務構成重大不利影響」一節。

無重大逆轉

自合資格人士報告生效日期(即二零一三年六月三十日)至最後可行日期止，並無發生任何重大逆轉。SRK已確認，自合資格人士報告生效日期(即二零一三年六月三十日)至最後可行日期止，並無發生任何重大變動以致可能對分別載於合資格人士報告及估值報告之礦產資源量及礦產儲量陳述或礦業資產價值構成不利影響。

III. 待完成後將成為持續關連交易之持續進行交易

根據上市規則第14A.41條，待收購事項完成後，(1) Ruashi Mining與金川集團（或其附屬公司蘭州金川）之間；及(2) Metorex若干非全資附屬公司與該等附屬公司之少數權益股東之間的現行協議及安排，將成為經擴大集團之持續關連交易。該等現行協議及安排描述如下：

(1) Ruashi Mining與金川集團／蘭州金川之間的鈷承購協議

於二零零七年八月，Ruashi Mining與金川集團訂立一份有關碳酸鈷及／或氫氧化鈷之承購協議（「鈷承購協議」）；據此，Ruashi Mining同意出售而金川集團同意購買Ruashi Mining於Ruashi礦場開採期內生產之所有碳酸鈷及／或氫氧化鈷。訂約方同意，鈷承購協議之條款（包括最低／最高噸位）將由訂約方每三年檢討及協定一次。當時，金川集團與Metorex集團之間並無股權關係，而金川集團訂立該份長期協議之目的是為了確保長期從優質礦場獲得穩定及專屬的碳酸鈷及／或氫氧化鈷供應。鈷承購協議之定價機制乃由訂約方按公平基準議定，並與金屬導報不時公佈之鈷基本價格掛鈎。根據鈷承購協議，訂約方同意，Ruashi Mining向金川集團供應之含鈷金屬最高噸位為每年5,000噸，而含鈷金屬之每月最低供應噸位為340噸。Ruashi礦場自二零零九年投入商業生產以來，金川集團為其唯一的鈷金屬承購者。

自二零零七年八月以來，鈷承購協議之商業條款被多次修訂。自二零一一年七月起，蘭州金川（由金川集團間接持有約99%股權之公司）一直根據鈷承購協議（經修訂）承購Ruashi Mining所交付之含鈷金屬。訂約方經同意訂立了一份責任更替協議後規範該等安排，自二零一一年七月一日起將金川集團於鈷承購協議（經修訂）下之權利與義務轉授予蘭州金川。落實更替鈷承購協議項下之權利乃就金川集團決定把其所有鈷資產整合或合併至蘭州金川而進行。訂約方現正施行及訂約方亦已同意規範之鈷承購協議之條款如下：

- (i) 鈷承購協議經修訂條款之期限將直至二零一五年十二月三十一日為止，當該期間屆滿時，蘭州金川及Ruashi Mining應就往後三年之期限檢討及協定鈷承購協議之新條款；

有關目標集團之資料

- (ii) 於上述期間內根據鈷承購協議供應含鈷金屬之價格由基本價乘以基本價格系數決定：
- (a) 基本價與金屬導報不時公佈之自由市場低等鈷的低位價的每月平均值掛鈎，並在該每月平均值降至低於每磅8美元或高於每磅20美元時按照一定的機制進行調整；及
- (b) 基本價格系數為69.5%，並根據金屬的含水量、含鈷百分比和雜質含量對應進行調整。

於以下所示期間內，根據鈷承購協議之過往供應量及購買金額如下：

	截至二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 (百萬 美元) (噸)		截至二零一一年 十二月三十一日 止年度 (百萬 美元) (噸)		截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 (百萬 美元) (噸)		截至二零一三年 六月三十日止 六個月 (百萬 美元) (噸)	
氫氧化鈷供應	135.2	4,934	95.4	3,952	54.4	3,202	24.6	1,462

於二零零八年三月，為協助Ruashi Mining生產含鈷金屬，金川集團提供為數20百萬美元之承購前融資供金川集團根據鈷承購協議購買含鈷金屬。該筆預付款項乃按固定年利率4.68厘計息。Ruashi Mining一直透過抵銷蘭州金川就獲供應含鈷金屬而應付之購買代價，來償付該預付款項及應計利息，而截至二零一三年六月三十日，承購前融資已減少至1.3百萬美元。因此，該項融資支援安排是與鈷承購協議（蘭州金川為該協議下的顧客）相關聯。蘭州金川對預付款項餘數可享有之申索權從屬於項目融資人南非標準銀行有限公司(Standard Bank of South Africa Limited)（其為Ruashi礦場項目提供項目融資）所享之申索權。

有關目標集團之資料

根據鈷承購協議(經修訂)提供含鈷金屬之每年最高供應噸位及金屬導報不時公佈之鈷基準價格的歷史數據，截至二零一三年十二月三十一日、二零一四年十二月三十一日及二零一五年十二月三十一日止年度，根據鈷承購協議按已訂約最高年供應量計算之購買金額年度上限將分別如下：

	截至二零一三年 十二月三十一日 止年度		截至二零一四年 十二月三十一日 止年度		截至二零一五年 十二月三十一日 止年度	
	(百萬 美元)	(噸)	(百萬 美元)	(噸)	(百萬 美元)	(噸)
氫氧化鈷供應	102.0	5,000	112.3	5,000	112.3	5,000

根據鈷承購協議，倘Ruashi礦場之含鈷金屬產量超逾5,000噸，則訂約方可商議是否供應超出此年度上限之含鈷金屬量。

待完成後，Ruashi Mining將成為本公司之非全資附屬公司。由於金川集團為本公司之控股股東，故為本公司之關連人士，而根據上市規則第十四A章，緊隨完成後，其與蘭州金川根據鈷承購協議(經修訂)之間的持續交易將成為本公司之持續關連交易。倘鈷承購協議之條款有任何改變，或訂約方於本期間於二零一五年十二月三十一日屆滿時將據此供應含鈷金屬之年期延長另外三年期間時，本公司將會遵守上市規則之相關規定。

(2) Metorex若干附屬公司與該等附屬公司之少數股東之間的安排

Chibuluma plc向ZCCM支付管理費

於一九九七年九月二十九日，Chibuluma plc與Metorex及ZCCM訂立一份管理協議(「管理協議」)，據此，Chibuluma plc同意委任Metorex為其管理公司。Metorex須管理Chibuluma plc之業務，並在該協議之條文規限下，採取從事Chibuluma plc業務及一般宗旨通常或合理地需要或相關之一切必要行動。管理協議將持續維持有效，直至Chibuluma plc關閉礦場或管理協議根據其條款被終止，或任何一方向另一方發出十二個月書面終止書為止。Chibuluma plc正計劃將來連同Chibuluma南礦同時開採Chifupu礦床。Chibuluma南礦及Chifupu礦床於二零一三年六月三十日之礦產儲量可支持採礦作業至二零一九年止。

有關目標集團之資料

管理協議訂明，只要ZCCM持有Chibuluma plc 10%或以上權益，ZCCM（作為Chibuluma plc之部分擁有人及Chibuluma礦場之前擁有人）便有權獲享Chibuluma plc應付管理費一部分。作為履行及執行管理協議項下服務之代價，Chibuluma plc應於最後一日起計30日內，每月月末就每噸採出礦石支付3.75美元之金額。此費用之分拆比例為應付ZCCM 15%及應付Metorex 85%。該費用須按ZCCM不時持有Chibuluma plc之股權比例調整。倘ZCCM於Chibuluma plc之持股量跌至低於10%，則ZCCM將不再有權獲享該費用。ZCCM於管理協議項下並無承擔特定責任。除收購上述管理費之權利外，ZCCM於管理協議項下並無任何權利。

待完成後，Chibuluma plc將成為本公司之非全資附屬公司。由於ZCCM現持有Chibuluma plc 15%權益，故根據上市規則第14A.11(1)條，ZCCM將成為本公司之關連人士。因此，根據上市規則第十四A章，緊隨完成後，根據管理協議規定Chibuluma plc向ZCCM支付部分管理費之持續交易將成為本公司之持續關連交易。

於以下所示期間內，Chibuluma plc過往支付予ZCCM之管理費如下：

	截至二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 (美元)	截至二零一一年 十二月三十一日 止年度 (美元)	截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 (美元)	截至二零一三年 六月三十日止 六個月 (美元)
已付ZCCM之 管理費 ^(附註)	331,000	371,000	371,000	191,388

附註：已付ZCCM之管理費金額包括已直接支付予贊比亞國家稅務局(Zambia Revenue Authority)之15%預扣稅。

主要優勢

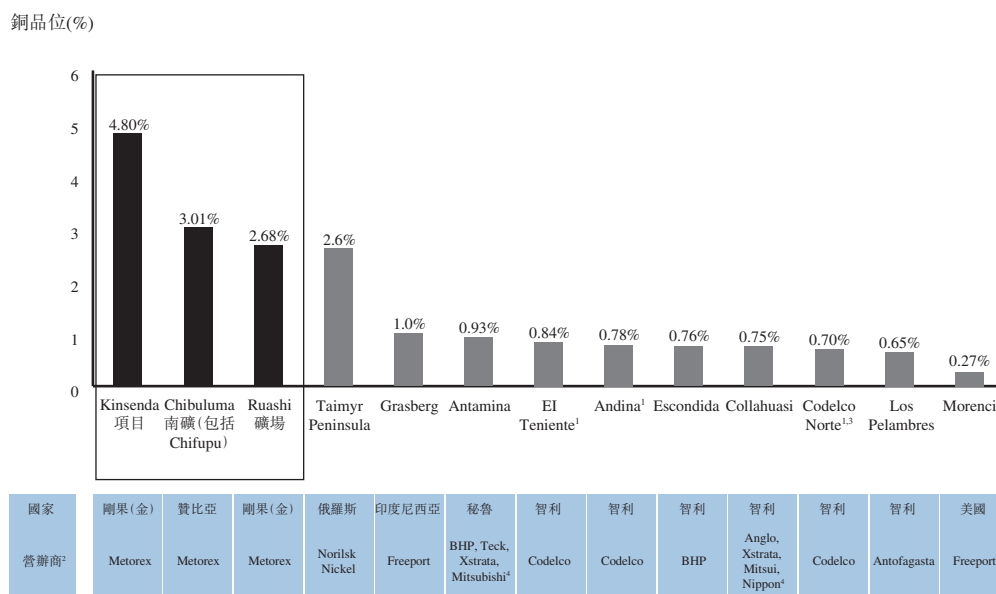
1. 經擴大集團將成為擁有大量優質資源及儲量之主要國際基本金屬礦業集團

Metorex為一間以銅為重點的礦業公司，擁有大量銅鈷儲量及資源，現經營兩個營運銅礦，並持有甚具吸引力之開發及後期階段探礦項目，二零一二年之銅及鈷產量分別為44.9千噸及3.0千噸。於二零一三年六月三十日，Metorex擁有符合SAMREC規則之總礦產儲量約744千噸含銅金屬(22.5百萬噸，品位為3.30%銅)及59千噸含鈷金屬(22.5百萬噸，品位為0.26%鈷)及礦產資源量(包括礦產儲量)約4,736千噸含銅金屬(182.3百萬噸，品位為2.04%銅)及389千噸含鈷金屬(182.3百萬噸，品位為0.21%鈷)。藉收購Metorex集團以銅為重點之多元礦物資產組合，經擴大集團將成為擁有大規模優質資源及儲量之重要國際基本金屬礦業集團，並將能把握全球銅需求之增長及從銅市場之利好前景受惠。

2. 具競爭成本結構之高品位項目

經擴大集團將擁有及經營若干品位為全球之冠的銅礦項目。Chibuluma南礦及Ruashi礦場之礦產資源量之平均品位分別為3.58%銅及2.18%銅。Kinsenda項目為全球其中一個最高品位之銅礦床，礦產資源量之平均品位為含銅量5.51%。此外，後期階段探礦項目亦因礦產資源量品位較高而獲利，平均品位介乎1.96%至2.90%銅。

**Metorex 集團項目礦產儲量銅品位與全球十大銅礦
(以產量計)儲量／資源銅品位之比較**



資料來源：ICSG、相關公司之年報及公開資料、合資格人士報告

- 附註：(1) 資源(包括儲量)之品位
 (2) 全球十大生產銅礦之儲量及資源量並非按SAMREC規則得出，及為公開可得資料(該資料與二零一三年六月三十日之Metorex集團信息由於時間點可能存在差異，所以可能不具有可比性)
 (3) 包括Chuquicamata、Radomiro Tomic、Mina Ministro Hales等項目
 (4) 共同經營

Chibuluma南礦及Ruashi礦場之較高品位礦床及營運效率為Metorex打造具競爭力的成本結構。於二零一二年，Chibuluma南礦及Ruashi礦場之平均每噸產銅經營成本分別約為產銅每噸3,887美元及每噸4,146美元(已扣除Ruashi礦場之鈷因素)，而二零一三年上半年之銅產則平均約為每噸3,594美元及每噸5,249美元(已扣除Ruashi礦場之鈷因素)，分別遠低於二零一二年倫敦金所之平均銅價約每噸7,958美元及二零一三年上半年倫敦金所之平均銅價約每噸7,543美元。

3. 組合受正在進行之具吸引力開發及後期階段探礦項目支持而強勁增長

經擴大集團將會控制一個包括兩個營運礦場、一個開發項目及兩個後期階段探礦項目之多元礦物資產組合。憑藉其營運礦場—Ruashi礦場及Chibuluma南礦，預期經擴大集團將產生穩健的收入來源及現金流，繼而再投資於其開發及後期階段探礦項目上。

Kinsenda項目為全球其中一個最高品位之銅礦床，蘊藏21.0百萬公噸品位為含銅量5.51%之礦產資源總量。調試後，預期Kinsenda項目之平均精礦含銅產量約為24千噸／年。Kinsenda項目之開發及資本開支已獲得批准，預期項目將於二零一五年投入運作。Lubembe項目及Musonoi Est項目均為後期階段探礦項目。位於Chibuluma南礦附近之Chifupu礦床亦已進行廣泛勘探工作。如獲開發，則預期可支持整個Chibuluma綜合體(包括Chifupu礦床)之採礦作業，直至二零一九年止。務應注意，LoM計劃中計入約1.2百萬噸物質(Chibuluma南礦及Chifupu礦床分別佔0.7百萬噸及0.5百萬噸)，此物質已自礦產儲量剔除，原因是SRK已將此物質之資源量分類降級。如計入此物質，則會延長Chibuluma南礦及Chifupu礦床之LoM約兩年，Chibuluma plc計劃進行所需工程以期將此等資源之分類得到潛在升級。

本公司相信，經擴大集團持有多元礦物資產組合，將為其創造穩定表現，同時得以隨時迎接長期的自然增長。

4. 在中非銅礦帶上策略性設點

Metorex集團所有採礦項目均位於中非銅礦帶上之剛果(金)及贊比亞，該區蘊藏部分全球最大的銅鈷礦床，銅礦產儲量佔全球十分之一以上及鈷礦產儲量佔全球三分之一以上。根據二零一一年第六次非洲南部基本金屬會議(6th Southern Africa Base Metals Conference 2011)所發佈之「剛果民主共和國及贊比亞：冒起中之銅礦帶礦產投資與探礦之國際『熱點』」(The Democratic Republic of Congo and Zambia: A Growing Global 'Hotspot' for Copper-Cobalt Mineral Investment and Exploration)，中非銅礦帶內發現之銅礦床品位介乎1.0%至4.0%，並曾在若干情況下錄得品位7.0%至8.0%，遠高於英國地質調查(British Geological Survey)所報告之全球銅礦床平均品位介乎0.2%至2%。剛果(金)及贊比亞豐富及高品位之礦產資源，已吸引到如嘉能可(Glencore)、First Quantum、五礦及Freeport McMoran等不少國際性礦業集團於區內建立採礦業務據點。預期剛果(金)及贊比亞將來對經擴大集團而言仍具吸引力。

本公司相信，其於中非銅礦帶上策略性設點，可使其得以隨時物色到可提升價值之勘探、開發及收購機會。

5. 本公司將成為金川集團之旗艦及上市國際基本金屬平台，並具備有利條件以善用其關係、專長及支持

經擴大集團之最終控股股東—金川集團，於一九五八年創立，為國有企業，其大部分權益由甘肅省人民政府持有。其他小股東包括寶鋼集團有限公司及太原鋼鐵(集團)有限公司。金川集團乃一個大型有色礦業集團，專門採礦、選礦、冶煉、化工及有色金屬加工，主要業務為生產鎳、銅、鈷、鉑族金屬、有色金屬板、化學品及有色金屬化學品。金川集團座擁全球第三大鎳鈷硫化物礦山，為全球第四大鎳生產商及第二大鈷生產商、中國最大鎳、鈷及鉑族金屬生產商，以及中國第三大銅生產商。金川集團透過其於中國上海、北京、廣州、武漢、蘭州、瀋陽及拉薩之七個地區辦事處維持廣泛之營銷及分銷網絡，並將其產品出口至日本、美國、東南亞及歐洲之客戶。

由於經擴大集團計劃將業務推向國際化，作為上市國際基本金屬旗艦平台，其將因獲得金川集團之強大支持而獲益，包括但不限於金川集團於中國及全球覆蓋廣泛之營銷及分銷網絡、可獲中國之銀行提供具競爭力之融資，以及就未來收購機會獲金川集團支持。

6. 由中國及國際專業人士組成之強大且資深管理團隊及陣容強大的地方員工隊伍

具備穩健行業經驗的資深採礦人員對採礦活動及作業之成功至為關鍵。待收購事項完成後，Metorex之高級管理層團隊將繼續負責Metorex集團之日常管理及營運決策。經擴大集團之高級管理團隊將包括本集團及Metorex集團現時之高級管理層成員，彼等於經擴大集團之採礦業務及作業各個範疇(包括探礦、礦場設計和建設、採礦、選礦及礦產銷售及營銷)具備豐富的經驗及專長。此等高級管理層成員中有不少擁有廣泛的剛果(金)及贊比亞地面開採相關經驗，且具備行業知識、技能及聯繫網絡，可成功地接觸地方政府部門及其他機關。本集團及Metorex集團之高級管理團隊之結合，將成為經擴大集團一支集中國及國際管理資格和專長之高級管理層獨特組合。

經擴大集團亦將受惠於Metorex陣容強大之地方員工隊伍。Metorex集團之僱員絕大多數在剛果(金)及贊比亞當地聘請。這支強大的地方員工隊伍將為經擴大集團開拓廣闊視野及深入認識當地文化，並為經擴大集團打造超越市場新從業者之競爭優勢。Metorex集團視僱員為其最重要的資產，並透過提供涵蓋技術、工種專業知識及安全、健康、環境及社會方面知識之培訓措施，致力提高其僱員之價值貢獻。

策略

經擴大集團之策略，乃旨在透過成為全球領先上游基本金屬公司之一，產生股東價值。經擴大集團將考慮推行多項措施以實現這長期策略，包括：

1. 在營運、安全、環保及社區關係方面力臻卓越

經擴大集團繼續把員工隊伍之健康和 safety、維護資產和環境及促進與其業務所在社區緊密關係放在第一位，乃因其體會到於此等領域上表現卓越是其持續取得成功之關鍵因素。為求於此等領域上達致卓越的表現，Metorex將繼續執行並完善其現行之SHEC政策及管理計劃，向Metorex集團整體提供有關安全、健康、環境及社區表現之指導。Metorex集團在此方面之努力已顯著改善其安全表現，截至二零一三年六月三十日止六個月，Kinsenda項目錄得零宗非失時工傷、零宗失時工傷及零宗意外損失工作日（即傷者無法復工）。

經擴大集團認定僱員為其業務不可或缺之一部分，並將繼續致力確保所有僱員及合約員工皆承認負有共同責任，於進行各類工作相關之活動時以零傷害及零損失作為首要考量。

為確保業務營運符合有關環保法例法規及盡量減少對環境造成之損害，經擴大集團擬繼續把其對環境管理之考慮因素融入整體管理常規，並進行多項環境影響研究，包括年度之赤道原則審計，以及針對其資產之內部審計。

經擴大集團一直致力並有意繼續提升其經營業務所在社區之生活水平，以及透過與利益相關者溝通及其企業社會投資項目管理現時與該等社區之關係並建立新關係。Metorex之主要企業社會投資項目包括：為Ruashi鎮區內Kawama、Zambia及Luwowoshi區域之1,000個住宅地提供電氣化設備，以及為16個舊有分電站進行升級，改善Ruashi鎮區之整體供電情況、在Ruashi區及Chibuluma南礦附近興建宿舍及復修當地學校、在Ruashi區清理溝渠及修整道路，以及於Chibuluma南礦附近之村落招募當地之全職／臨時職位。

2. 持續優化現有業務

經擴大集團銳意持續改善其現時的採礦營運程序，並採取新措施以提高其採礦業務之效率，包括技術及勞動效率。

(a) 提高效率

經擴大集團將繼續制定及採取措施，以降低其項目之生產成本及延長其現有業務之礦場開採期。Metorex集團已著手執行此等提效措施，包括近期於Ruashi礦場調試H₂SO₄/SO₂廠房及建設和調試ASFD。建設H₂SO₄/SO₂廠房已令到Ruashi礦場之選礦作業效率得以提升。兩台ASFD已於二零一三年七月投入運作，而第三台ASFD亦已於二零一三年八月投入運作，以減少氫氧化鈷之水分，繼而可降低運輸成本及提高氫氧化鈷所收價格。有關此等措施之進一步詳情，請參閱本通函「有關目標集團之資料－Metorex集團之業務－Ruashi礦場－提高採礦及選礦作業效率之措施」分節。經擴大集團亦將會優化其員工挑選系統，從而吸引採礦行業內具有資格和經驗之管理及技術人員，並實行所需的管理層接班計劃，以確保可保持必要的技術，使其可長期有效地從事其採礦業務。經擴大集團將不斷改進其採購及供應鏈模式，以減少營運資金需求，及制定其他策略以優化營運資金。

(b) 穩定供電

經擴大集團於剛果(金)之項目面對電力供應不可靠所形成之挑戰。為努力改善Ruashi礦場之供電，Ruashi Mining購入了七台柴油發電機，並已於二零一三年八月進行調試。此等發電機將可補足SNEL之供電，並將大幅降低採礦作業中斷之可能性。作為臨時措施以待七台總發電量為15百萬瓦的新柴油發電機投入運作。Ruashi Mining已訂立一份為期六個月之租賃協議租用總發電量為13百萬瓦之柴油發電機。作為Ruashi礦場之新增措施，Ruashi Mining計劃當租賃期屆滿後於二零一三年下半年購買此等租賃柴油發電機，以減少依賴SNEL及贊比亞之供電及使其可在電力上自給自足，從而盡量減輕國家電網供電中斷及／或縮減時對其採礦作業之不利影響。中國政府於二零零七年透過其國有建築公司中國中鐵股份有限公司及中國水電建設集團國際工程有限公司就國家基建建設(包括剛果(金)之水力發電堤壩及電力分配網絡)之基建資源交易作出60億美元之承擔。經擴大集團相信，將能夠從中國政府於剛果(金)作出之投資中受惠，並計劃利用已改善之電力基建作為採礦活動之額外可靠電力來源。

3. 開發Kinsenda項目及其後期階段探礦項目，並評估Ruashi礦場之延展工程

經擴大集團將推動進行Kinsenda項目之開發工程及Lubembe項目、Musonoi Est項目及Chifupu項目之探礦計劃。Kinsenda項目之開發及資本開支已獲得批准，預期礦場將於二零一五年末投入運作。調試後，預期Kinsenda之平均精礦含銅產量約為24千噸／年。

經擴大集團亦將集中研究開採Ruashi礦場之硫化礦石之可行性，此舉將明顯延長Ruashi礦場之開採期。發展此等項目將使經擴大集團締造此等項目所帶來之價值。

4. 物色收購及擴展機會

經擴大集團擬於Metorex設立勘探及開發部門以物色勘探、收購及擴展機會。該部門將負責對新的未開發機會及改擴建項目進行評估。物色機會方面，經擴大集團將運用金川集團及Metorex現時與其他中國及國際礦業集團之關係。經擴大集團亦擬探究開設中央多用戶選礦設施之可能性，以藉著夥伴關係達致規模經濟效益。經擴大集團亦可能會考慮於剛果(金)收購其現有資產附近之礦場，以及現由金川集團擁有之其他國際上游基本金屬資產。於最後可行日期，目標集團獲得可能於其位於剛果(金)之現有資產鄰近礦場之收購或投資機會，而目標集團正就該等機會進行初步評估。然而，並無進行重大磋商，亦無就此訂立正式及具法律約束力之協議或合約。據董事所深知、盡悉及確信，經擴大集團目前並無計劃整合金川集團擁有之國際上游基本金屬資產(不包括目標)，亦不知悉金川集團有任何意圖向經擴大集團注入該等資產。

5. 繼續發展本集團之礦產及金屬貿易業務

本集團自二零一二年起從事礦產及金屬貿易業務，而經擴大集團擬繼續開拓及發展這業務。董事相信，本集團現有的礦產及金屬貿易業務及Metorex集團之上游採礦及選礦業務能發揮互補作用。兩類業務之結合，將會使經擴大集團能夠坐擁更多市場智慧、擴闊其收入基礎及為日後的發展締造更多機會。此外，礦產及金屬貿易業務預期會優化經擴大集團業務之價值鏈，從而為股東爭取最大回報。

Metorex (為Metorex集團之控股公司) 現屆董事會包括九名成員，Metorex之執行委員會包括13名成員，彼等連同行政總裁、首席財務官及首席營運官均為高級管理人員，負責Metorex集團之日常管理及營運工作。

METOREX董事

Metorex各董事之簡歷詳情載列如下：

陳得信 (採礦工程學士；教授級) – Metorex董事會主席兼薪酬委員會主席

陳先生，43歲，自二零一零年九月起擔任金川集團副總裁，並自二零一一年五月起擔任Wesizwe Platinum Limited副主席兼非執行董事。陳先生具有19年礦業工作經驗，於金川集團身兼多職。於二零零九年一月，陳先生獲委任為金川集團二礦區礦長，之前兩年擔任金川集團二礦區黨委書記及紀委書記。於二零零六年一月至二零零七年一月間，陳先生為金川集團二礦區黨委副書記及紀委書記。於二零零四年六月至二零零六年一月間，彼出任金川集團龍首礦副礦長。陳先生於一九九四年七月獲得西安礦業學院採礦工程學士資格。

陳先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零一零年九月至今：金川集團副總裁；
- 二零零九年一月至二零一零年九月：金川集團二礦區礦長；
- 二零零七年一月至二零零九年一月：金川集團二礦區黨委書記及紀委書記；
- 二零零六年一月至二零零七年一月：金川集團二礦區黨委副書記兼紀委書記；
- 二零零四年六月至二零零六年一月：金川集團龍首礦副礦長；及
- 一九九四年六月至二零零四年六月：金川集團二礦區多個採礦場場長。

John Ferreira (工程學士(冶金)，MBL) – Metorex行政總裁兼SHEC委員會成員

John Ferreira先生，53歲，於二零一二年五月加入Metorex。他曾擔任Bateman Engineering NV (為業務網絡覆蓋全球的國際工程公司) 執行主席。作為最高行政人員，彼深諳認識非洲及歐洲，包括東歐及遠東。彼大部分事業投放在BHP Billiton Group，於該公司之兩個鉻業部門擔任總經理六年，然後調派往企業辦公室，於南非之Samancor Chrome擔任副總裁六年。

Ferreira先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零零九年至二零一二年：Bateman Engineering NV執行主席；
- 二零零三年至二零零九年：Samancor Chrome副總裁；
- 一九九七年至二零零三年：Samancor Chrome (屬BHP Billiton Group旗下) 兩個獨立鉻鐵部門之總經理；及
- 一九八七年至一九九七年：BHP Billiton Group南非鋁冶煉廠多個管理層職位。

Michael Benfield (BCom，BAcc，CA(SA)) – Metorex首席財務官

Michael Benfield先生，45歲，於二零一二年六月一日加入Metorex，之前自二零一零年五月起擔任Bateman Engineering NV首席財務官。他曾擔任Bateman礦產回收部首席務官逾兩年；於任期內積極參與Bateman Group選礦廠之營運工作。他曾於Norse Air Limited、Super Group Limited、Investec Bank Limited及Ster Kinekor擔任多個高級財務管理職位。

Benfield先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零一零年五月至二零一二年五月：Bateman Engineering NV (礦業服務及產品供應商) 首席財務官；
- 二零零八年至二零一零年：Bateman Group礦產回收部首席財務官；及
- 一九九五年至二零零七年：於Norse Air Limited、Super Group Limited、Investec Bank Limited及Ster Kinekor擔任多個高級財務管理職位。

Nonkululeko (「Nkuli」) Hathor女士－Metorex獨立非執行董事兼SHEC委員會主席

Nonkululeko (「Nkuli」) Hathor女士，38歲，擁有新聞工作背景，為Voice of Soweto Community電台創辦人，現為旗下娛樂公司之企業家。彼於南非多個國家接受教育，為非洲之社會及政治地位注入活動充沛的經驗。Nkuli於二零零九年八月獲委任為Metorex董事會非執行董事。

Victor Mabuza先生(BCom (Acc))－獨立非執行董事、審核委員會主席兼薪酬委員會成員

Victor Mabuza先生，43歲，獨立企業融資顧問。彼曾就許多礦業公司之ESOP(包括African Rainbow Minerals Limited、Anglo Platinum Limited、Gold Fields Limited及Northam Platinum)，以及人士經濟授權交易(包括NEF Asonge、Sasol Inzalo及Vodacom YeboYethu)提供意見。Mabuza先生曾於零售、企業及投資銀行擔任多個行政、董事及董事會職位，並曾任職於標準銀行、ABSA、Stanlib及National Empowerment Fund等公司。Mabuza先生於二零零九年八月加入Metorex董事會擔任獨立非執行董事，並於二零一二年一月獲委任為Metorex審核委員會主席。

高建科先生(採礦學士工程)－Metorex教授級高級工程師、非執行董事兼SHEC委員會成員

高建科先生，50歲，為金川集團採礦工程師，具有28年採礦技術及管理經驗。於一九八四年七月，高先生獲中南礦冶學院頒授採礦工程學士學位，其後取得教授級高級工程師資格。高先生於二零零九年一月獲委任為金川集團總經理助理一職，之前任職金川集團二礦區礦長六年。自一九八四年加入公司以來，高先生於金川集團擔任多個高級職位，包括先後擔任金川龍首礦助理總工程師及總工程師。彼亦曾出席金川集團技術中心副主任及鎳鈷研究設計院副院長。

高先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零一二年一月至今：Metorex非執行董事；
- 二零一一年八月至今：Wesizwe Platinum Limited (約翰尼斯堡證券交易所上市公司) 行政總裁兼執行董事；
- 二零零九年一月至二零一二年一月：金川集團總經理助理；
- 二零零三年至二零零九年一月：金川集團二礦區礦長；及

METOREX集團之董事及高級管理層

- 一九八四年至二零零三年：於金川集團擔任多個高級職位，包括先後擔任金川龍首礦助理總工程師及總工程師。

郜天鵬先生 (文學士(工程)，EMBA) – Metorex非執行董事兼審核委員會成員

郜天鵬先生，41歲，現為金川集團資產管理部總經理及本公司非執行董事。郜先生加入金川集團至今18年，曾任金川集團財務部成本經理、國際貿易公司財務部經理、金川集團風險管理部總經理等職。郜先生現作為金川集團對境外專案投資、公司併購職能部門主管，擁有豐富的財務成本管理、風險管理、資產運營經驗。

周小茵女士 (BS(Law)) – Metorex非執行董事兼審核委員會成員

周小茵女士，36歲，於一九九九年獲得中國蘭州商學院法學學士學位，同年加入金川集團，二零零二年取得中國法律職業資格證書，長期擔任金川集團律師職務。周女士作為金川集團重大境外投融資項目商務人員，瞭解國際礦業項目運作，擁有豐富的專業知識和經驗。彼亦為本公司非執行董事。

Peter Deneen先生 (文學士(中國研究及經濟)，MIM(國際管理碩士)) – Metorex非執行董事兼薪酬委員會成員

Peter Deneen先生，57歲，具有逾20年金屬商人經驗，之前留駐北京作為永久居民及擔任Cometals (Commercial Metals Company (紐交所代號：CMC) 旗下公司) 首席代表。隨後，彼於Samsung America (為中國鋁行業之主要供應商) 負責管理全球氧化鋁業團隊。Deneen先生亦熟悉銅業，已投身銅精礦及陰極銅貿易多年，為Erdmin (為蒙古精煉銅生產商) 前任董事。彼持有美國國際管理研究學院(雷鳥) (American Graduate School of International Management (Thunderbird)) 國際管理碩士學位(M.I.M) 及麻省阿默斯特Hampshire College中國研究及經濟文學士學位。Deneen先生操流利國語。彼亦為Newshelf及目標公司之董事，以及本公司高級副總裁，主管貿易業務。

METOREX執行委員會

Metorex執行委員會並非其董事會轄下之委員會，但會定期開會檢討Metorex集團達致所定目標之績效，主要負責執行策略及實行董事會之授權及指令。

Metorex執行委員會各成員之簡歷詳情載列如下：

白栓存先生 (工程學士(採礦工程)) – Metorex集團採礦工程顧問

白栓存先生，48歲，於二零一二年五月加入Metorex執行委員會，自二零零六年十二月起擔任煎茶嶺鎳業有限公司(金川持有少數股東權益)行政助理總經理。彼具有23年採礦、技術及管理經驗，於一九八九年加入金川集團。

Lloyd Bradford先生 (化學工程(榮譽)理學士) – Metorex集團冶金經理

Lloyd Bradford先生，50歲，於二零零五年六月加入Metorex前於Anglovaal Mining任職多個營運及技術職位19年。Bradford先生投身多年於總部擔任多個營運工作職能，負責率領進行可行性研究、設計工作及提供作業之技術諮詢。

Bradford先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零零七年至今：Metorex集團冶金經理；
- 二零零五年六月至二零零六年：Metorex集團項目經理；
- 二零零五年一月至二零零五年五月：自願技術顧問；
- 二零零零年至二零零四年：Anglovaal Group新礦可行性研究經理；
- 一九九七年至二零零零年：Anglovaal Group顧問冶金學家；
- 一九九四年至一九九七年：Anglovaal Group所擁有Nkomati Nickel之廠長；
- 一九九二年至一九九四年：Anglovaal Group所擁有Hartebeestfontein金礦執行廠長(同時三座廠房—金、鈾及酸)；及
- 一九八二年至一九九二年：Anglovaal Group所擁有Hartebeestfontein金礦製金廠廠房主管。

Theuns de Bruyn先生(工程(化學)系學士,工商管理碩士) – Metorex首席營運官

Theuns de Bruyn, 44歲, 於二零一三年七月加入Metorex, 歷任Lonmin Platinum選礦部執行副總裁, 負責該公司之可持續發展、企業安全、健康與環境、八座選礦廠、五座冶煉廠、基本金屬精煉、貴金屬精煉及整條加工價值鏈之改組及解決瓶頸問題。彼加入Lonmin Platinum前任職BHP Billiton Group近14年, 擔任集團業務發展、旗下Samancor Chrome及Bayside Aluminium多個職位。

de Bruyn先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零一二年至二零一三年：南非多個項目之採礦及選礦顧問；
- 二零一一年至二零一二年：Ruukki首席營運官；
- 二零零七年至二零一一年：Lonmin Platinum選礦部執行副總裁；
- 二零零六年至二零零七年：Lonmin Platinum選礦廠副總裁；
- 二零零四年至二零零六年：BHP Billiton業務發展經理；
- 二零零二年至二零零四年：Samancor Chrome (屬BHP Billiton Group旗下) Tubatse鉻鐵廠廠長；
- 一九九九年至二零零二年：Samancor Chrome (屬BHP Billiton Group旗下) Ferrometals西廠生產經理；及
- 一九九三年至一九九九年：Bayside Aluminium (屬BHP Billiton Group旗下) 多個職位(包括見習工程師、選礦專家、選礦科長及生產科長)。

Dennis Cooke先生(NHD提取冶金) – Metorex集團項目經理兼健康及安全顧問

Dennis Cooke先生, 49歲, 於二零一零年三月加入Metorex企業辦公室前, 於Metorex旗下Vergenoeg Mining Company擔任總經理11年。於一九九九年加入Metorex集團前, Cooke先生於Gengold工作18年, 其後加入Gold Fields Limited擔任多個與冶金作業相關之營運及技術職位, 於Gold Fields最後擔任之職位為總顧問冶金學家。目前的職責包括管理Metorex特定技術及營運項目, 以及負責Metorex集團之健康及安全工作。

Cooke先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零一零年三月至今：Metorex集團項目經理及安全顧問；
- 一九九九年至二零一零年：Metorex旗下Vergenoeg Mining Company總經理；及

METOREX集團之董事及高級管理層

- 一九八一年至一九九九年：先後於Gengold及Gold Fields Limited擔任多個與冶金作業有關之營運及技術職位。

Trevor Faber (工程(採礦工程)理學位) – Metorex集團採礦工程師

Trevor Faber先生，42歲，於二零零六年六月加入Metorex，早前主要投身於南非鉑業積累營運及建設管理經驗。Faber先生於Metorex執行委員會扮演兩個角色：負責按價值曲線促進Metorex集團之發展項目，以及全面監察與礦場設計、佈局、調度及執行相關之一切技術事宜。

Carolyn Hutton (BA (Law), BA (Hons) (IR), MBA) – Metorex集團人力資源經理

Carolyn Hutton女士，41歲，於二零一二年七月一日加入Metorex，之前於Areva Resources Southern Africa擔任人力資源副總裁三年半，另負責通信工作。Hutton女士曾於BHP Billiton Group多個礦場及業務單位擔任多個人力資源管理職能12年。

Hutton女士之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零零九年至二零一二年七月：Areva resources Southern Africa人力資源融總裁；及
- 一九九七年至二零零八年：擔任多個礦場及業務單位多個人力資源管理職能。

Charles Needham – Metorex集團企業事務主任

Charles Needham先生，59歲，自一九八三年加入Metorex以來，Needham先生擔任了Metorex集團多個管理職位，包括董事總經理及行政總裁，對Metorex集團之業務發展和增長至為重要。目前，Needham先生為企業事務主任，集中於融資、對沖及企業事務範疇上，對Metorex集團之業務有深諳的認識及豐富的經驗。Needham先生致力於企業及營運管理之間的層面上。

Colleen Parkins (BSc (Hons), MSc (Zoology), MSc (Quantitative Resource Ecology), MBA, PrSciNat) – Metorex集團環境顧問

Colleen Parkins女士，45歲，具有18年採礦環境管理經驗，包括從事專家研究評估海上採礦對環境之影響、納米比亞Namdeb Diamond Corporation環境管理統籌員、De Beers Consolidated Mines環境服務經理，以及Metago Environmental Engineers環境顧問。Parkins女士於二零零九年加入Metorex。

Parkins女士之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零零九年十一月至今：Metorex集團環境顧問；

METOREX集團之董事及高級管理層

- 二零零五年至二零零九年：Metago Environmental Engineers環境顧問；
- 二零零二年至二零零三年：De Beers consolidated Mines環境服務經理；及
- 一九九七年至二零零一年：納米比亞Namdeb diamond Corporation環境管理統籌員。

Gareth Thomson (BCompt (Hons), CA(SA)) – Metorex財務總監

Gareth Thomson先生，41歲，為特許會計師，具有逾12年採礦及金屬行業經驗。Thomson先生於二零一一年四月完成論文後加入Metorex擔任Metorex集團之集團會計師。於二零零九年三月，Thomson先生獲晉升為Metorex財務總監。彼亦為Metorex集團會計審核主任，並於Metorex集團擔任多個董事職位。

Thomson先生之相關行業經驗概要載列如下：

- 二零零九年三月至今：Metorex財務總監；及
- 二零零一年四月至二零零九年三月：Metorex財務主任。

田玉龍 (理學博士) – Metorex集團礦產資源顧問

田玉龍先生，43歲，於二零一二年五月加入Metorex執行委員會。田先生擔任有關職務前，為金川集團礦產資源部副總經理，以及於二零零四年加入金川集團時擔任礦山研究院院長。田先生對金川之業務有深諳認識，曾發表15篇論文，三項專題著作及獲得七個省級獎項。

Timothy Williams (BSc (Hons) (Geology), PrSciNat) – Metorex集團礦產質量經理

Timothy Williams先生，46歲，於二零零七年一月加入Metorex，並於二零零九年五月負責Metorex集團礦產資源管理工作。Williams先生為地質學家，於西非、中非及東非累積22年黃金及基本金屬之勘探、資源量估計及採礦地質經驗。

管理經驗

按以上履歷詳情所述，Metorex現屆董事會包括九名成員，Metorex之執行委員會包括13名成員，當中許多具有至少五年與Metorex集團及目標集團從事之採礦及／或開採活動有關之行業經驗。該等成員包括：

- 陳得信先生，為Metorex董事會主席，具有19年礦業工作經驗；

METOREX集團之董事及高級管理層

- John Ferreira先生，為Metorex行政總裁，具有逾25年採礦及選礦行業工作經驗；
- Michael Benfield先生，為Metorex首席財務官，具有5年礦業工作經驗；
- Theuns de Bruyn先生，Metorex首席營運官，具有逾20年礦業經驗；
- 高建科先生，為非執行董事，具有27年採礦技術及管理經驗；
- 郜天鵬先生，為非執行董事，具有逾16年礦業經驗；
- 周小茵女士，為非執行董事，具有逾14年礦業經驗；
- Peter Deneen先生，為非執行董事，具有逾20年金屬貿易行業經驗；
- Charles Needham先生，為企業事務主任，自一九八三年起擔任Metorex集團多個管理職位，包括董事總經理及行政總裁。Needham先生具有35年礦業經驗；
- Gareth Thomson先生，為Metorex財務總監，具有逾12年礦業工作經驗；
- 白栓存先生，為採礦工程顧問，具有22年礦業經驗；
- Lloyd Bradford先生，為Metorex集團冶金經理，具有19年礦業工作經驗；
- Dennis Cooke先生，為Metorex項目經理及健康及安全顧問，具有逾30年礦業工作經驗；
- Trevor Faber先生，為Metorex集團採礦工程師，具有19年礦業工作經驗；
- Colleen Parkins女士，為Metorex集團環境顧問，具有逾18年採礦環境管理經驗；
- Timothy Williams先生，為Metorex集團礦產資源經理，具有22年探礦、資源量估計及採礦地質經驗；
- 田玉龍先生，為Metorex集團礦產資源顧問，具有18年礦業經驗；及

METOREX集團之董事及高級管理層

- Carolyn Hutton女士，為Metorex集團人力資源經理，具有逾15年礦業經驗。

鑒於Metorex董事會及高級管理層成員之履歷詳情，彼等共同具備Metorex集團及目標集團所從事之探礦及萃取活動有關之足夠經驗，且要員具備逾五年相關行業經驗。

由於金川集團進行公開收購以收購及私有化Metorex及其附屬公司已於二零一二年一月完成，故Metorex現屆董事會大多數成員已自二零一二年一月起獲金川集團委任。然而，兩名獨立非執行董事Nonkululeko Hathor女士及Victor Mabuza先生，於過去三年一直於Metorex董事會效力，並過渡至Metorex之新擁有權。新增及更替若干Metorex董事及Metorex集團高級管理層成員，主要由於Metorex出現擁有權變動及已被私有化所致。新增董事及高級管理層成員全部具有與Metorex集團業務相關礦業之豐富經驗，相信Metorex集團董事會及高級管理層之相關礦業經驗，已因金川集團新增若干董事及高級管理層成員而得以增強。

儘管作出若干新增及更替，但Metorex集團高級管理團隊大多數成員於過去三年一直效力Metorex集團，並繼續作為團隊一分子，負責Metorex集團之日常管理及營運工作，不管金川集團已收購Metorex。該等成員包括：

- Lloyd Bradford先生，為Metorex集團冶金經理，於二零零五年加入Metorex集團，負責Metorex集團項目、營運及研究之冶金範疇；
- Dennis Cooke先生，為Metorex集團項目經理及安全顧問，於一九九九年加入Metorex集團，負責Metorex集團項目管理及健康及安全工作；
- Trevor Faber先生，為Metorex集團採礦工程師，於二零零六年加入Metorex集團，負責促進Metorex之發展項目，以及全面監察與礦場設計、佈局、調度及執行相關之一切技術事宜；
- Charles Needham先生，為Metorex集團企業事務主任，於一九八三年加入Metorex，負責Metorex集團企業事務管理工作；
- Colleen Parkins女士，為Metorex集團環境顧問，於二零零九年十一月加入Metorex，負責Metorex集團採礦環境管理工作；
- Gareth Thomson先生，為Metorex集團財務總監，於二零零一年加入Metorex，負責Metorex集團財務管理工作；及

METOREX集團之董事及高級管理層

- Timothy Williams先生，為Metorex集團礦產資源經理，於二零零七年一月加入Metorex，負責Metorex集團礦產資源管理工作。

Metorex兩名非執行董事郜天鵬先生及周小茵女士，亦為本公司非執行董事。Metorex餘下的非執行董事Peter Deneen先生，亦為本公司高級副總裁。Deneen先生亦為Newshelf及目標公司之董事。本公司執行董事張三林先生及張忠先生亦為目標公司董事。

預期Metorex集團之董事會、執行委員會成員及高級管理層成員將於完成後仍然相同，彼等將繼續履行其各自現時對Metorex管理及營運之職務與職責。Metorex集團高級管理團隊將繼續受到Metorex現屆董事會及待完成後繼續受本公司董事會之監察、監督、指引及引導。完成後，本公司將透過郜天鵬先生、周小茵先生及Peter Deneen先生於Metorex所擔任之職位，以及張三林先生、張忠先生及Deneen先生於目標公司及Newshelf(視情況而定)所擔任之職位，監察目標集團之業務營運。此外，本公司擬透過與Metorex集團主要管理人員舉行定期會議及向目標集團(包括Metorex集團)取得有關其財務表現及財務狀況之定期最新資料，以及透過編製將需納入及併入目標集團(包括Metorex集團)財務資料之本公司綜合中期財務報表及年度財務報表，監察目標集團之表現。

招募策略

本公司將透過提供具競爭力的薪酬待遇及按同業水平調節其僱員工資及條件，繼續物色合資格的專業人士加入Metorex集團。

以下為申報會計師德勤•關黃陳方會計師行(香港執業會計師)發出之報告全文，
乃為載入本通函而編製。



德勤•關黃陳方會計師行
香港金鐘道88號
太古廣場一座35樓

Deloitte Touche Tohmatsu
35/F One Pacific Place
88 Queensway
Hong Kong

敬啟者：

茲於下文載列吾等就金瑞礦業投資有限公司(「目標公司」)及其附屬公司(下文合稱「目標集團」)於二零一一年十一月三十日(目標公司之註冊成立日期)至二零一一年十二月三十一日期間、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月(「有關期間」)之綜合財務資料(「財務資料」)所提交之報告，以供載入金川集團國際資源有限公司(「貴公司」)日期為二零一三年八月三十日有關(其中包括)建議收購目標公司全部已發行股本(「收購事項」)之通函(「通函」)內。

目標公司於二零一一年十一月三十日在毛里裘斯共和國註冊成立為一間有限公司，由金川集團股份有限公司(「金川集團」，一間於中華人民共和國(「中國」)成立之國有企業，並為 貴公司之主要股東)間接擁有100%。目標公司主要從事投資控股業務。

Newshelf 1124 (Proprietary) Limited(「Newshelf」)為一間於南非共和國(「南非」)註冊成立之有限公司，為目標公司之全資附屬公司。目標公司透過Newshelf持有Metorex (Proprietary) Limited(前稱Metorex Limited)(「Metorex」)全部已發行股本。Metorex為一間於南非註冊成立之有限公司，集中於基本金屬採礦業(主要為銅及鈷之生產)。

金川集團通過於二零一一年七月作出公開收購要約而收購Metorex及其附屬公司(合稱「Metorex」集團)，收購及私有化於二零一二年一月十六日完成，當時，金川集團收購Metorex全部已發行股本。獲金川集團收購前，Metorex自一九九九年十二月起在約翰尼斯堡證券交易所及倫敦證券交易所上市。由於金川集團之併購及Metorex之私有化關係，Metorex於二零零九年三月撤銷於倫敦證券交易所之上市地位及於二零一二年一月撤銷於約翰尼斯堡證券交易所之上市地位。

目標公司之附屬公司詳情如下：

附屬公司名稱	註冊成立 地點及日期	已發行及 繳足股本	目標公司應佔股權			於 本報告 日期	主要業務
			於十二月三十一日 二零一一年	於十二月三十一日 二零一二年	於六月三十日 二零一三年		
Abbey Commodities SA (「Abbey」) (附註1)	英屬處女群島 一九九七年三月十二日	50,000美元	-	100%	-	-	不活動公司
Chibuluma Mines plc (「Chibuluma plc」) (附註1)	贊比亞共和國(「贊比亞」) 一九九七年九月二十五日	50,000美元	-	85%	85%	85%	銅採礦
Copper Resources Corporation (「CRC」) (附註1)	英屬處女群島 二零零四年十一月二十五日	104,924,166美元	-	100%	100%	100%	投資控股
Kinsenda Copper Company Sarl (「Kinsenda Sarl」) (附註1)	剛果民主共和國 (「剛果(金)」) 二零零三年三月二十九日	1,250,000美元	-	77%	77%	77%	銅採礦
Maranda Mines (Proprietary) Limited (「Maranda」) (附註1)	南非 一九零八年五月十九日	103,289,332 南非蘭特	-	100%	100%	100%	已結業
Metorex Copper Corporation (DRC) (Proprietary) Limited (「Metorex Copper Corp」) (附註1)	南非 二零零七年五月二十九日	100南非蘭特	-	100%	100%	100%	投資控股
Metorex Commercial Services (Proprietary) Limited (「Metorex Commercial Services」) (附註1)	南非 二零一一年八月二十四日	100南非蘭特	-	100%	-	-	不活動公司
Metorex	南非 一九三四年四月十八日	597,766,000美元	-	100%	100%	100%	投資控股
Metorex Share Incentive Scheme (Proprietary) Limited (「Metorex Share Incentive Scheme」) (附註1)	南非 二零一零年六月二日	100南非蘭特	-	100%	100%	100%	不活動公司
Newshelf (附註2)	南非 二零一零年九月十三日	101南非蘭特	100%	100%	100%	100%	投資控股
Ruashi Holdings (Proprietary) Limited (「Ruashi Holdings」) (附註1)	南非 二零零三年十一月三日	1,000南非蘭特	-	100%	100%	100%	投資控股
Ruashi Mining Sprl (「Ruashi Mining」) (附註1)	剛果(金) 二零一零年七月一日	12,000,000美元	-	75%	75%	75%	銅銻採礦

附註：

- (1) 此等附屬公司由Metorex直接持有。
- (2) 該附屬公司由目標公司直接持有。
- (3) Abbey於有關期間內為不活動公司，已於截至二零一三年六月三十日止六個月內清盤及取消註冊。
- (4) Metorex Commercial Services於有關期間內為不活動公司，並已於截至二零一三年六月三十日止六個月內取消註冊。

目標集團旗下所有公司均採納十二月三十一日為其財政年結日。目標公司截至二零一二年十二月三十一日止年度之法定核數師為毛里裘斯Deloitte & Touche。由於並無法定審核要求，故Newshelf、Abbey、CRC、Kinsenda Sarl、Metorex Commercial Services、Metorex Share Incentive Scheme及Ruashi Mining自Metorex集團收購日期以來或於有關期間並無編製經審核財務報表。就本報告而言，吾等已審閱Newshelf、Abbey、CRC、Kinsenda Sarl、Metorex Commercial Services、Metorex Share Incentive Scheme及Ruashi Mining自其各自註冊成立或收購日期起至本報告日期止的有關交易，並已進行吾等認為就載入與此等公司相關之財務資料而言屬必要的程序。

目標集團旗下各實體之法定財務報表經由下列於其各自司法權區註冊之執業會計師根據國際財務報告準則審核。

附屬公司名稱	財政期間	法定核數師名稱
Chibuluma plc	截至二零一二年十二月三十一日止年度	贊比亞Deloitte & Touche
Maranda	截至二零一二年十二月三十一日止年度	南非Deloitte & Touche
Metorex	截至二零一二年十二月三十一日止年度	南非Deloitte & Touche
Metorex Copper Corp	截至二零一二年十二月三十一日止年度	南非Deloitte & Touche
Ruashi Holdings	截至二零一二年十二月三十一日止年度	南非Deloitte & Touche

附註：法定財務報表乃根據國際財務報告準則編製。

就本報告而言，目標公司之董事已根據國際財務報告準則編製目標集團於有關期間之綜合財務報表（「相關財務報表」）。吾等已根據香港會計師公會（「香港會計師公會」）所頒佈之香港核數準則獨立審核相關財務報表，並已根據香港會計師公會建議的核數指引第3.340號「招股章程與申報會計師」審查相關財務報表。

本報告所載目標集團於有關期間之財務資料乃按相關財務報表編製。吾等於編製載入通函內之報告時，認為無必要對相關財務報表作出任何調整。

相關財務報表乃由目標公司之董事負責並已批准刊發。 貴公司之董事須對載入本報告之通函之內容負責。吾等之責任為按相關財務報表編撰載入本報告內之財務資料，就財務資料達致獨立意見，並向閣下匯報。

吾等認為，就本報告而言，財務資料及其相關附註真實而公平地反映目標集團於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之財務狀況，以及目標集團於有關期間之綜合業績及綜合現金流量。

目標集團截至二零一二年六月三十日止六個月之比較綜合損益及其他全面收益表、現金流量表及權益變動表連同其相關附註，乃摘錄自目標集團同期的未經審核綜合財務資料（「二零一二年六月三十日財務資料」）。二零一二年六月三十日財務資料乃由目標公司之董事僅就本報告而編製。吾等已根據香港審閱工作準則第2410號「實體之獨立核數師進行中期財務資料的審閱」審閱二零一二年六月三十日財務資料。吾等對二零一二年六月三十日財務資料之審閱工作包括主要向財務及會計事務負責人提出查詢，以及應用分析性及其他審閱程序。由於審閱工作之範圍比根據香港核數準則所進行之審核小，故吾等未能保證已知悉可能於審核中發現之一切重大事宜。因此，吾等不對二零一二年六月三十日財務資料發表審核意見。基於吾等之審閱，吾等並無發現任何事宜會導致吾等相信二零一二年六月三十日財務資料在任何重要方面未有根據符合國際財務報告準則並與用以編製財務資料者相符之會計政策編製。

A. 目標集團之財務資料

綜合損益及其他全面收益表

	附註	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元		截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元		截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)		二零一三年 千美元	
持續經營業務									
收益	5	-	388,990	182,226	203,085				
變現成本		-	(52,488)	(26,367)	(24,547)				
生產成本	7	-	(269,133)	(106,884)	(152,489)				
採礦溢利		-	67,369	48,975	26,049				
利息收入	8	-	790	680	231				
其他收入及開支	9	(18)	11,304	11,742	149,076				
財務成本	10	-	(5,566)	(2,946)	(2,245)				
除稅前(虧損)溢利	11	(18)	73,897	58,451	173,111				
所得稅開支	13	-	(24,648)	(15,432)	(8,390)				
持續經營業務之期/年內(虧損)溢利		(18)	49,249	43,019	164,721				
已終止經營業務									
已終止經營業務—其他支出	32	-	(482)	(726)	(9)				
已終止經營業務之期/年內虧損		-	(482)	(726)	(9)				
期/年內(虧損)溢利		(18)	48,767	42,293	164,712				
其他全面(開支)收益：									
其後可能分類至損益之項目：									
換算產生之匯兌差額		-	(1,393)	6,453	(19,996)				
扣除所得稅後現金流量對沖 之公平值變動		-	(297)	(797)	(83)				
期/年內其他全面(開支)收益		-	(1,690)	5,656	(20,079)				
期/年內全面(開支)收益總額		(18)	47,077	47,949	144,633				

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期)		截至 二零一二年	
	至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
目標公司擁有人應佔期／年內 (虧損)溢利				
— 持續經營業務	(18)	46,264	36,983	161,457
— 已終止經營業務	—	(482)	(726)	(9)
目標公司擁有人應佔期／ 年內(虧損)溢利	(18)	45,782	36,257	161,448
非控股權益應佔期／年內溢利				
— 持續經營業務	—	2,985	6,036	3,264
— 已終止經營業務	—	—	—	—
非控股權益應佔期／年內溢利	—	2,985	6,036	3,264
	(18)	48,767	42,293	164,712
下列人士應佔全面(開支)收益總額：				
目標公司擁有人	(18)	44,700	40,942	141,410
非控股權益	—	2,377	7,007	3,223
	(18)	47,077	47,949	144,633

綜合財務狀況表

	附註	於十二月三十一日 於六月三十日		
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
非流動資產				
物業、廠房及設備	15A	–	657,599	655,744
礦業權及資產	15B	–	865,075	873,887
勘探及評估資產	15C	–	274,665	274,665
其他非流動資產	16	–	27,281	26,909
			<u>–</u>	<u>1,824,620</u>
				<u>1,831,205</u>
流動資產				
存貨	17	–	60,053	64,220
貿易及其他應收款項	18	–	53,181	55,043
應收同系附屬公司款項	20	–	25	32
衍生金融工具	21	–	34	862
應收稅項		–	49	–
銀行結餘及現金	22	–	36,663	16,352
			<u>–</u>	<u>150,005</u>
				<u>136,509</u>
流動負債				
貿易及其他應付款項	23	18	63,282	61,938
應付直接控股公司款項	20	–	1,085,737	925,773
借貸	24	–	70,764	84,906
短期撥備	25	–	4,828	4,977
衍生金融工具	21	–	331	246
應付稅項		–	8,070	5,107
			<u>18</u>	<u>1,233,012</u>
				<u>1,082,947</u>
流動負債淨額		(18)	(1,083,007)	(946,438)
總資產減流動負債		(18)	741,613	884,767

	附註	於十二月三十一日 於六月三十日		
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
非流動負債				
借貸	24	–	34,818	15,600
長期撥備	25	–	19,984	20,040
遞延稅項負債	26	–	440,837	459,268
			<u>–</u>	<u>494,908</u>
(負債淨額) 資產淨值		<u>(18)</u>	<u>245,974</u>	<u>389,859</u>
資本及儲備				
股本	27	–	–	–
儲備		(18)	44,682	185,734
			<u>–</u>	<u>185,734</u>
目標公司擁有人應佔權益		(18)	44,682	185,734
非控股權益		–	201,292	204,125
			<u>–</u>	<u>204,125</u>
權益總額		<u>(18)</u>	<u>245,974</u>	<u>389,859</u>

綜合權益變動表

	目標公司擁有人應佔				總計 千美元	非控股 權益 千美元	總計 千美元
	股本 千美元	匯兌儲備 千美元	對沖儲備 千美元	累計 (虧損) 溢利 千美元			
於二零一一年十一月三十日 註冊成立日期	-	-	-	-	-	-	-
期內虧損及全面開支總額	-	-	-	(18)	(18)	-	(18)
於二零一一年十二月三十一日	-	-	-	(18)	(18)	-	(18)
年內溢利	-	-	-	45,782	45,782	2,985	48,767
年內其他全面開支	-	(785)	(297)	-	(1,082)	(608)	(1,690)
年內全面(開支)收益總額	-	(785)	(297)	45,782	44,700	2,377	47,077
收購附屬公司所購入(附註33) 已付附屬公司非控股股東 之股息	-	-	-	-	-	202,215	202,215
	-	-	-	-	-	(3,300)	(3,300)
於二零一二年十二月三十一日	-	(785)	(297)	45,764	44,682	201,292	245,974
期內溢利	-	-	-	161,448	161,448	3,264	164,712
期內其他全面開支	-	(19,996)	(42)	-	(20,038)	(41)	(20,079)
期內全面(開支)收益總額	-	(19,996)	(42)	161,448	141,410	3,223	144,633
附屬公司清盤時撇銷 已付附屬公司非控 股股東之股息	-	1,519	-	(1,877)	(358)	-	(358)
	-	-	-	-	-	(390)	(390)
於二零一三年六月三十日	-	(19,262)	(339)	205,335	185,734	204,125	389,859

	目標公司擁有人應佔				總計 千美元	非控股 權益 千美元	總計 千美元
	股本 千美元	匯兌儲備 千美元	對沖儲備 千美元	累計 (虧損) 溢利 千美元			
於二零一二年一月一日	-	-	-	(18)	(18)	-	(18)
期內溢利	-	-	-	36,257	36,257	6,036	42,293
期內其他全面收益	-	1,737	2,948	-	4,685	971	5,656
期內全面收益總額	-	1,737	2,948	36,257	40,942	7,007	47,949
收購附屬公司所購入(附註33)	-	-	-	-	-	202,215	202,215
已付附屬公司非控股股東 之股息	-	-	-	-	-	(1,800)	(1,800)
於二零一二年六月三十日 (未經審核)	-	1,737	2,948	36,239	40,924	207,422	248,346

綜合現金流量表

	二零一一年		截至	
	十一月三十日 (註冊成立日期)	至二零一一年 十二月三十一日	二零一二年 十二月三十一日	二零一二年 十二月三十一日
	期間	止年度	截至六月三十日止六個月	二零一三年
	千美元	千美元	千美元	千美元
			(未經審核)	
經營業務				
期/年內(虧損)溢利	(18)	48,767	42,293	164,712
經調整：				
所得稅開支	-	24,648	15,432	8,390
利息收入	-	(790)	(680)	(231)
利息開支	-	5,566	2,946	2,245
出售附屬公司之收益	-	(329)	-	-
出售物業、廠房及設備及礦業權 及資產之虧損(收益)	-	88	-	(18)
匯兌收益	-	(41,369)	(28,926)	(159,048)
物業、廠房及設備之折舊	-	40,622	19,679	19,333
礦業權及資產之攤銷	-	23,546	10,920	13,707
未計營運資金變動前之經營 業務現金流量	(18)	100,749	61,664	49,090
重建工程完成時獲復修信託基金退款	-	734	-	-
已付礦權使用費預付款項	-	(21,745)	(10,669)	-
存貨增加	-	(5,819)	(5,529)	(4,167)
貿易及其他應收款項減少(增加)	-	38,790	27,533	(1,998)
貿易及其他應付款項及撥備增加(減少)	18	(6,185)	(35,312)	4
經營業務產生現金	-	106,524	37,687	42,929
已付所得稅	-	(19,419)	(12,196)	(12,680)
經營業務產生現金淨額	-	87,105	25,491	30,249

	附註	二零一一年	截至	截至六月三十日止六個月	
		十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
投資活動					
已收利息		-	790	680	231
剛果(金)國有電力公司還款		-	704	-	-
出售物業、廠房及設備及 礦業權及資產所得款項		-	555	-	365
其他長期資產減少		-	-	-	372
收購附屬公司	33	-	(1,056,388)	(1,056,388)	-
購買物業、廠房及設備及 礦業權及資產		-	(116,582)	(41,596)	(43,816)
出售附屬公司之現金流出淨額	34	-	(26)	-	-
提供予同系附屬公司之墊款		-	(25)	-	-
投資活動動用現金淨額		-	(1,170,972)	(1,097,304)	(42,848)
融資活動					
來自直接控股公司之墊款		-	1,127,106	1,127,106	-
新增借貸		-	28,037	19,744	18,774
償還借貸		-	(25,747)	(7,810)	(23,851)
已付利息		-	(5,566)	(2,946)	(2,245)
已付附屬公司非控股股東之股息		-	(3,300)	(1,800)	(390)
融資活動所得(動用)現金淨額		-	1,120,530	1,134,294	(7,712)
現金及現金等值項目增加(減少)淨額		-	36,663	62,481	(20,311)
期/年初現金及現金等值項目		-	-	-	36,663
期/年終現金及現金等值項目 即銀行結餘及現金		-	36,663	62,481	16,352

目標集團之財務資料附註

1. 目標集團之一般資料及財務資料之呈列基準

目標公司於二零一一年十一月三十日在毛里裘斯共和國註冊成立為一間有限公司。目標公司之直接控股公司為金泰礦業投資有限公司（一間於香港註冊成立之公司），其最終控股公司為金川集團（一間於中國成立之公司），註冊辦事處地址為2nd Floor, Ebene Mews, 57 Ebene Cybercity, Mauritius，而主要營業地點之地址為香港金鐘道89號力寶中心2座4001-02室。

目標公司透過其全資附屬公司持有Metorex全部已發行股本。Metorex為一間於南非註冊成立之有限公司，集中於基本金屬開採（主要為銅及鈷之生產）。

於二零一一年七月，金川集團通過公開收購要約收購Metorex，收購及私有化於二零一二年一月十六日完成，當時，金川集團收購Metorex全部已發行股本。Metorex及其附屬公司之業績自二零一二年一月十六日起計入財務資料內。該項收購之詳情載於附註33。

財務資料以美元呈列，美元亦為目標公司之功能貨幣。

於編製目標集團之相關財務報表時，鑒於目標集團於二零一三年六月三十日之流動負債超逾其流動資產946,438,000美元，故目標公司之董事已對目標集團未來之流動性作出審慎之考慮。收購事項完成後，應付直接控股公司款項將免除及不附帶任何產權負擔出售予貴公司。貴公司將不會要求獲償還貸款，直至目標集團在財政上有能力還款為止，為期由本報告日期起計未來至少十二個月。倘若收購事項未完成，直接控股公司亦同意不會要求獲償還應向其支付之款項，直至目標集團在財政上有能力還款為止，但為期至少由本報告日期起計未來十二個月。此外，於二零一三年六月三十日後，目標公司已與國家開發銀行股份有限公司訂立一項80,000,000美元之融資信貸。因此，目標公司之董事認為，按持續經營基準編製財務資料為恰當之舉。

2. 應用國際財務報告準則

為編製及呈列有關期間之財務資料，目標集團已於整段有關期間內貫徹應用於二零一三年一月一日開始之會計期間生效之國際會計準則（「國際會計準則」）、國際財務報告準則、修訂及詮釋（「國際財務報告詮釋委員會」）（下文合稱「國際財務報告準則」）。

於本報告日期，下列國際財務報告準則已頒佈但尚未生效：

國際財務報告準則第9號及 國際財務報告準則第7號（修訂本）	國際財務報告準則第9號之強制生效 日期及過渡披露 ²
國際財務報告準則第10號、 國際財務報告準則第12號及 國際會計準則第27號（修訂本）	投資實體 ¹
國際財務報告準則第9號 國際會計準則第32號（修訂本） 國際會計準則第36號（修訂本）	金融工具 ² 抵銷金融資產及金融負債 ¹ 就非金融資產作出可收回金額之 披露 ¹
國際會計準則第39號（修訂本）	衍生工具之變更及對沖會計法之 延續 ¹
國際財務報告詮釋委員會第21號	徵費 ¹

¹ 於二零一四年一月一日或之後開始之年度期間生效。

² 於二零一五年一月一日或之後開始之年度期間生效。

目標公司之董事預期，應用此等國際財務報告準則將不會對目標集團之財務表現及狀況構成重大影響。

3. 重大會計政策

除衍生金融工具根據下文所載符合國際財務報告準則之會計政策以公平值計量外，財務資料乃按歷史成本基準編製。歷史成本一般按換取貨品及服務所提供之代價之公平值計算。此等政策已於整段有關期間內貫徹應用。

此外，財務資料包括香港聯合交易所有限公司證券上市規則及香港公司條例所規定之適用披露資料。

綜合基準

財務資料包括目標公司及受目標公司控制之實體（其附屬公司）之財務報表。當目標公司(i)對受投資公司具有權力；(ii)承擔或有權自參與受投資公司之業務獲取可變回報；及(iii)有能力使用其權力影響其回報，即取得控制權。

如有任何事實及情況顯示上列三項控制權元素當中任何一項或多項出現變動，則目標集團會重新評估其是否控制受投資公司。

於有關期間內收購或出售附屬公司之收入及開支自收購生效日期及直至出售生效日期（按適用）計入綜合損益及其他全面收益表。

於必要時，會對附屬公司之財務報表作出調整，使其會計政策與目標集團其他成員公司所使用者一致。

集團內公司間之所有交易、結餘、收入及開支於綜合賬目時全數抵銷。

附屬公司之非控股權益與目標集團於該附屬公司之權益分開呈列。

將全面收益總額分配至非控股權益

附屬公司之全面收益及開支總額歸屬目標公司擁有人及非控股權益，即使這導致非控股權益出現虧絀結餘。

目標集團於現有附屬公司之擁有權權益之變動

倘目標集團失去對一間附屬公司之控制權，則其(i)按失去控制權當日之賬面值撤銷確認該附屬公司之資產及負債；(ii)於失去控制權當日撤銷確認該先前附屬公司任何非控股權益之賬面值（包括其應佔其他全面收益之任何部分）；及(iii)確認所收代價之公平值總額，而所產生之差額於損益確認為目標集團應佔之收益或虧損。

業務合併

業務收購乃以購買法入賬。於業務合併中轉讓之代價乃以公平值計量，即按目標集團所轉讓資產於收購日期之公平值、目標集團對被收購方之前擁有人所承擔之負債，及目標集團發行以換取被收購方控制權之股本權益的總和計算。與收購相關之成本一般於產生時在損益確認。於收購當日，可識別之所購入資產及所承擔負債按其公平值確認。

商譽按所轉讓代價、被收購方任何非控股權益之金額及收購方先前於被收購方持有之股權（如有）之公平值總和，超逾可識別之所購入資產及所承擔負債於收購日期之金額淨額之差額計量。倘於重新評估後，可識別之所購入資產及所承擔負債於收購日期之金額淨額，高於所轉讓代價、被收購方任何非控股權益之金額及收購方先前於被收購方持有之權益（如有）之公平值總和，則超出之差額即時於損益中確認為議價收購收益。

屬於現時擁有權權益並賦予其持有人於清盤時按比例分佔實體淨資產之非控股權益，可按公平值或按非控股權益於被收購方可識別淨資產之已確認金額所佔比例初始計量。計量基準按個別交易作出選擇。其他類別的非控股權益按其公平值或（如適用）另一準則所訂定之基準計量。

收益確認

收益按已收或應收代價之公平值計量，為就日常業務過程中售出貨品而應收扣減折扣及銷售相關稅項後之款項。銷售於產品送抵客戶所指定之目的地或客戶之物業時確認。

就若干礦物銷售而言，售價乃於銷售日期按臨時基準釐定，原因是最終銷售價格乃取決於目標集團之銅產品之銅品位，以及截至最終定價日期止（一般為初步入賬後之30至90日）之市價波動情況而定。臨時定價銷售之收益根據目標集團之銅產品之估計銅品位及應收總代價之公平值計算。臨時定價銷售安排所附帶之收益調整機制具有商品衍生工具之特徵。因此，最終售價調整之公平值會持續重新估計，而公平值變動確認為對收益之調整。在任何情況下，公平值均參照遠期市價作出估計。

金融資產之利息收入乃參照未償還本金及適用實際利率，按時間基準累計。適用實際利率指可透過金融資產之預計可使用年期，將估計未來現金收入準確地折現至有關資產於初步確認時之賬面淨值之比率。

物業、廠房及設備及礦業權

礦業資產

礦業資產包括建築物及基建、廠房、機器及豎井以及在建工程，按購買成本記賬。

開發新礦體、確定現有礦體礦化、建立或擴充產能所產生之開支及專用於維持產能之開支均作資本化，直至生產達到商業水平為止。

礦業權

礦業權按收購成本記賬。

永久業權土地

永久業權土地按成本列示，且不予折舊。

出售或報廢資產之收益或虧損

一項物業、廠房及設備及礦業權及資產於出售或預期持續使用該項資產將不會帶來未來經濟利益時取消確認。因出售或報廢一項物業、廠房及設備及礦業權及資產而產生之任何收益或虧損，釐定為出售所得款項與資產賬面值間之差額，並於損益確認。

礦場開發及遞延廢石剝採

礦場開發成本作資本化，並根據估計之證實及概略礦石資源採用產量單位法（「UOP」）攤銷。礦場開發成本包括建設礦床通道、準備商業生產（包括永久挖掘、道路、隧道及提早清除表土及廢石）。

剝採成本

因期內生產而產生之正規化的剝採成本將於產生期間內確認為開支，且將不予以遞延。

就改善通達礦石進行表土剝採而產生之遞延剝採成本將資本化為礦場開發成本，其後根據估計之證實及概略礦石資源採用UOP攤銷。

礦業資產及礦業權之折舊

礦業權及資產包括建築物及基建、廠房、機器及豎井以及礦業權，乃根據估計之證實及概略礦石儲量採用UOP折舊至其剩餘價值。

非礦業資產之折舊

建築物及其他非礦業資產按成本記賬，並以直線基準於其預期可使用年期（介乎4至10年不等）內折舊。

減值

於報告期終，目標集團檢討其資產之賬面值，以釐定是否有任何跡象顯示該等資產已出現減值虧損。如存在任何有關跡象，則對資產之可收回金額作出估計，以釐定減值虧損（如有）之程度。倘資產之可收回金額估計低於其賬面值，則資產之賬面值調低至其可收回金額。減值虧損即時確認為開支。

倘減值虧損其後撥回，則資產之賬面值調升至其可收回金額之經修訂估計，但因此增加之賬面值不得高於過往年度資產並無確認減值虧損時所釐定之賬面值。減值虧損之撥回即時確認為收入。

勘探及評估資產

勘探及評估資產於初步確認時按成本確認。初步確認後，勘探及評估資產按成本減任何累計減值虧損列賬。勘探成本是否資本化取決於是否發現足夠數量的潛在礦產儲量。

勘探及評估資產包括探礦權之成本以及於探索礦產資源及釐定開採該等資源之技術可行性及商業可行性時所產生之開支。當可證實開採礦產資源之技術可行性及商業可行性時，先前確認之勘探及評估資產重新分類為有形資產。此等資產在重新分類前應進行減值評估。

勘探及評估資產之減值

勘探及評估資產之賬面值每年檢討，並於出現下列其中一項事件或事況變化顯示賬面值或不能收回（所列項目並非詳盡無遺）時，根據國際會計準則第36號「資產減值」進行減值測試：

- 目標集團於特定地區之勘探權年期已於期內或將於短期內屆滿，且預期不會續期。
- 對於特定地區進一步勘探及評估礦產資源之大量開支既無預算，亦無規劃。
- 於特定地區勘探及評估礦產資源並無導致發現在商業上可行的礦產資源數量，而目標集團已決定終止於該特定區域進行該等活動。
- 存在充分數據顯示，儘管於特定地區之開發可能會繼續進行，但勘探及評估資產之賬面值不大可能從成功開發或銷售中全數收回。

倘一項資產之賬面值超出其可收回金額，則減值虧損於損益確認。

稅項

所得稅開支指本期應付稅項及遞延稅項之總和。

本期應付稅項根據期／年內應付溢利計算。應課稅溢利有別於綜合損益及其他全面收益表內呈報之「除稅前(虧損)溢利」，因其不包括其他年度之應課稅或可扣稅收入或開支項目，亦不包括毋須課稅及不可扣稅之收入及開支。目標集團之本期稅項責任採用於報告期終已實施或大致實施之稅率計算。

遞延稅項乃就財務資料內之資產及負債之賬面值與用以計算應課稅溢利之相關稅基間之暫時差額而確認。遞延稅項負債一般就所有應課稅暫時差額確認。遞延稅項資產則按可供抵銷可動用之可扣減暫時差額之應課稅溢利而確認。倘暫時差額乃因商譽或於一宗交易中初步確認其他資產及負債產生，且不影響應課稅溢利及會計溢利，則該等資產及負債不予確認。

遞延稅項負債乃就於附屬公司之投資相關之應課稅暫時差額而確認，惟倘目標集團能控制暫時差額之撥回及暫時差額將不可能於可見將來撥回則除外。因該等投資及權益相關之可扣減暫時差額而產生之遞延稅項資產，僅於可能有足夠應課稅溢利可以使用暫時差額之利益且預計於可見將來撥回時確認。

遞延稅項資產之賬面值於報告期終檢討，並扣減至當不再可能有足夠應課稅溢利讓所有或部分資產收回為止。

遞延稅項資產及負債按預期於清償負債或變現資產之期間適用之稅率計量，該稅率乃根據於報告期終已實施或已大致實施之稅率(及稅法)計算。

遞延稅項負債及資產之計算方法可反映目標集團於報告期終預期會帶來之稅務後果，以收回或結算其資產及負債之賬面值。

本期及遞延稅項於損益確認，惟倘其與確認於其他全面收益或直接確認於權益之項目有關，則本期及遞延稅項亦分別於其他全面收益或直接於權益確認。倘本期稅項或遞延稅項乃因業務合併初步入賬而產生，則稅務影響計入業務合併之入賬方法內。

外幣

於編製各個別集團實體之財務報表時，以該實體功能貨幣以外之貨幣(外幣)所進行之交易，按交易當日適用之匯率以有關功能貨幣(即該實體經營所在主要經濟環境之貨幣)記賬。於報告期終，以外幣計值之貨幣項目按該日適用之匯率重新換算。

因貨幣項目結算及因重新換算貨幣項目而產生之匯兌差額，乃於產生期間之損益內確認。

為呈列財務資料，海外業務之資產及負債按報告期終適用之匯率換算為目標集團之呈列貨幣(即美元)，而其收入及開支按期／年內平均匯率換算；惟倘期內匯率大幅波動，則採用交易當日適用之匯率。所產生之匯兌差額(如有)於其他全面收益確認，並於權益(換算儲備)中累計。

於出售海外業務(即出售目標集團於海外業務之全部權益)時,就目標公司擁有人應佔該海外業務於權益中累計之所有匯兌差額重新分類至損益。

借貸成本

與收購、興建或生產合資格資產(即需一段頗長時間方可投入擬定用途或出售之資產)直接有關之借貸成本,乃計入該等資產之成本內,直至資產大致上準備投入擬定用途或出售為止。就尚未用於合資格資產開支之特別借貸所作出之暫時投資而賺取的投資收入,會在符合條件作資本化之借貸成本中扣除。

所有其他借貸成本於產生期間之損益內確認。

易耗品及產品存貨

易耗品按成本(以加權平均基準釐定)與估計可變現淨值間之較低者定值。可變現淨值指估計售價減所有完成估計成本及於營銷、銷售及分銷時產生之成本。陳舊及低週轉易耗品須作識別並撇減至其可變現價值。產品存貨按成本(以加權平均基準釐定)與可變現淨值間之較低者定值。成本包括直接採礦成本及礦場間接成本。

退休福利

對界定供款退休福利計劃支付之款項於僱員已提供服務並有權享有供款時確認為開支。對國家管理計劃作出之付款於目標集團於計劃下之責任與界定供款退休福利計劃產生者相符時按界定供款計劃處理。

撥備

倘目標集團因過往事件以致承擔法律或推定責任,並可能須從經濟利益流出資源以履行責任,以及能夠可靠地估計該責任之金額時,則確認撥備。

確認為撥備之金額為於報告期終對須用以履行目前責任之代價所作出之最佳估計,並經考慮責任相關之風險及不確定性。倘撥備以估計履行目前責任之現金流計算,則其賬面值為該等現金流量之現值。

復修及環保開支撥備

長期環保責任遵照現行環保及監管規定根據目標集團之環保計劃計算。

截至報告期終已發生之復修環境干擾之估計成本淨現值作全數撥備。因更多環境干擾以致的增加資本化為物業、廠房及設備,並根據估計之證實及概略礦石儲量採用UOP折舊。

估計復修成本每年檢討,並就法例或科技之轉變作出適當的調整。鑒於估計潛在未來所得款項存在不確定性,故成本估計不會因出售資產或因關閉時進行廠房清理之潛在所得款項而減少。

金融工具

當集團實體成為工具合約條款之訂約方時，於綜合財務狀況表內確認金融資產及金融負債。

金融資產及金融負債初步按公平值計量。於初步確認時，購買或發行金融資產及金融負債（不包括按公平值計入損益之金融資產及金融負債）之直接應佔交易成本適當地計入金融資產或金融負債之公平值或從中扣除。購買按公平值計入損益之金融資產或金融負債之直接應佔交易成本即時於損益確認。

金融資產

目標集團之金融資產歸納為以下一個類別：包括按公平值計入損益之金融資產或貸款及應收款項。歸納方法取決於金融資產之性質及用途，並於初步確認時釐定。所有按常規方式買賣之金融資產均於交易日確認及取消確認。常規買賣指按市場規例或慣例所規定之一般期間內交付金融資產之買賣活動。

實際利息法

實際利息法為一種計算金融資產攤銷成本及於有關期間內分配利息收入之方法。實際利率為一項於金融資產之預計年期內或（如適用）較短期間內將估計未來現金收益（包括已於時間點支付或收取組成實際利率一部分之費用、交易成本及其他溢價或折扣）確切地貼現至初步確認時之賬面淨值之比率。

就債務工具而言，利息收入按實際利息基準確認。

按公平值計入損益之金融資產

按公平值計入損益之金融資產細分為兩類，包括持作買賣之金融資產及於初步確認時指定為按公平值計入損益之金融資產。

如在下列情況，金融資產分類為持作買賣：

- 購買之主要目的為於短期內出售；或
- 為目標集團作共同管理且最近出現實際的短期獲利模式之已識別金融資產組合一部分；或
- 為並非指定為且適用作對沖工具之衍生工具。

如在下列情況，持作買賣金融資產以外之金融資產可於初步確認時指定為按公平值計入損益：

- 該項指定消除或大大減少原應產生之計量或確認差異；或
- 金融資產屬於一組金融資產或金融負債或同時屬於兩個組別之一部分，乃根據目標集團已備存文件之風險管理或投資策略管理及其表現按公平值基準評估，組合資料亦按該基準由內部提供；或
- 其屬於包含一項或多項附帶衍生工具之合約一部分，且國際會計準則第39號「金融工具：確認及計量」准許整份合併合約（資產或負債）指定為按公平值計入損益。

按公平值計入損益之金融資產按公平值計量，而重新計量產生之公平值變動於產生期間之損益內直接確認。確認於損益之收益或虧損淨額不包括因金融資產而賺取之任何股息或利息，其計入綜合損益及其他全面收益表之其他收益、虧損及開支項目內。

貸款及應收款項

貸款及應收款項指付款額固定或可釐定，且並非在活躍市場上報價之非衍生金融資產。於初步確認後，貸款及應收款項(包括應收貸款、貿易及其他應收款項、應收同系附屬公司款項及銀行結餘及現金)採用實際利息法按攤銷成本列賬，並減去任何已識別之減值虧損。

金融資產減值

金融資產(不包括按公平值計入損益者)於報告期終評定有否減值跡象。如有客觀證據顯示因一項或多項事件於初步確認金融資產後發生，以致投資之估計未來現金流量受到影響，則金融資產被視為已減值。

客觀減值證據可包括：

- 發行人或交易對手處於重大財政困難；或
- 違約，如無法償還或拖欠支付利息或本金款項；或
- 借款人有可能破產或進行財務重組。

就若干類別之金融資產如貿易應收款項而言，評定不會個別減值之資產會額外進行共同減值評估。應收款項組合之客觀減值證據可包括目標集團過往收款之經驗、組合中延遲付款至超逾平均信貸期之宗數增加，以及被拖欠應收款項之相關國家或地方經濟狀況出現可觀察之變化。

就按攤銷成本列賬之金融資產而言，已確認減值之金額為資產賬面值與按金融資產原實際利率貼現估計未來現金流量現值間之差額。

金融資產之賬面值按所有金融資產之直接減值虧損減少，惟貿易應收款項除外，其賬面值乃透過使用撥備賬減少。撥備賬之賬面值變動於損益確認。倘貿易應收款項不可收回，則經撥備賬撤銷。其後收回先前撤銷之金額計入損益內。

倘於往後期間減值虧損金額減少，而該減少可客觀地與確認減值虧損後發生之事件相關聯，則先前確認之減值虧損經損益撥回，惟於撥回減值當日，投資之賬面值不得高於並無確認減值時之攤銷成本。

金融負債及股本工具

由集團實體所發行之金融負債及股本工具，乃根據合約安排之內容、金融負債及股本工具之定義分類為金融負債或權益。

股本工具

股本工具指證明目標集團之資產於扣減其所有負債後之剩餘權益之任何合約。目標集團所發行之股本工具按已收所得款項減直接發行成本確認。

實際利息法

實際利息法為一種計算金融負債攤銷成本及於有關期間內分配利息開支之方法。實際利率為一項於金融負債之預計年期內或(如適用)較短期間內將估計未來現金付款(包括已於時間點支付或收取組成實際利率一部分之費用、交易成本及其他溢價或折扣)確切地貼現至初步確認時之賬面淨值之比率。

利息開支按實際利息基準確認。

按公平值計入損益之金融負債

倘金融負債為持作買賣或於初步確認時指定為按公平值計入損益者，則分類為按公平值計入損益之金融負債。

如在下列情況，金融負債分類為持作買賣：

- 主要產生目的為於短期內回購；或
- 於初步確認時為目標集團作共同管理且最近出現實際的短期獲利模式之已識別金融工具組合一部分；或
- 其為並非指定為及適用作對沖工具之衍生工具。

如在下列情況，則持作買賣之金融負債以外之金融負債可於初步確認時指定為按公平值計入損益：

- 該項指定消除或大大減少原應產生之計量或確認差異；或
- 金融負債屬於一組金融資產或金融負債或同時屬於兩個組別之一部分，乃根據目標集團已備存文件之風險管理或投資策略管理及其表現按公平值基準評估，組合資料亦按該基準由內部提供；或
- 其屬於包含一項或多項附帶衍生工具之合約一部分，且國際會計準則第39號准許整份合併合約(資產或負債)指定為按公平值計入損益。

按公平值計入損益之金融負債按公平值計量，而重新計量產生之收益或虧損於產生期間之損益內直接確認。收益或虧損淨額計入綜合損益及其他全面收益表之其他收益、虧損及開支項目內。

其他金融負債

其他金融負債包括貿易及其他應收款項、應付直接控股公司款項及借貸，其後採用實際利息法按攤銷成本計量。

衍生金融工具及對沖

於日常業務過程中，目標集團或會訂立各類衍生金融工具以管理其所承擔之商品價格及外匯風險。

衍生工具於衍生工具合約訂立當日按公平值確認，其後重新計量至其於報告期終之公平值。因此產生之收益或虧損即時在損益確認，惟倘衍生工具指定為並適用作對沖工具，則確認於損益之時間視乎對沖關係之性質而定。

對沖會計法

目標集團將若干對沖工具指定為公平值對沖或現金流量對沖，當中包括涉及商品價格風險或外匯風險之衍生工具、附帶衍生工具及非衍生工具。商品價格風險或外匯風險或公司承諾之對沖入賬列作現金流量對沖。

於建立對沖關係時，目標集團將對沖工具與對沖項目間之關係存檔，並訂明其風險管理目的及其進行多項對沖交易之策略。此外，於訂立對沖起，目標集團持續提供文件證明於對沖關係使用之對沖工具是否對抵銷對沖項目公平值或現金流量變動有效。

現金流量對沖

指定及符合條件作為現金流量對沖之衍生工具之公平值變動有效部分於其他全面收益確認，並累計於對沖儲備。與無效部分有關之收益或虧損即時於損益確認，並計入綜合損益及其他全面收益表之其他收入及開支項目內。

先前確認於其他全面收益並累計於權益(對沖儲備)之金額，於對沖項目確認於綜合損益及其他全面收益表內相同項目之溢利或虧損之期間內，在損益重新分類為已確認對沖項目。然而，倘對沖預測交易導致確認非金融資產或非金融負債，則先前確認於其他全面收益並累計於權益(對沖儲備)之收益及虧損會自權益撥出，並計入初步計量之非金融資產或非金融負債之成本內。

倘目標集團撤銷對沖關係、對沖工具屆滿或被出售、終止或被行使，或倘其不再符合條件採用對沖會計法時，對沖會計法會被終止採用。屆時，確認於其他全面收益並累計於權益(對沖儲備)之任何收益或虧損保留於權益中，當預測交易最終於損益確認時被確認。倘預測交易不再預期會發生，則遞延於權益之累積收益或虧損即時在損益中確認。

取消確認

目標集團只會於從資產取得現金流之合約權利屆滿，或於其轉讓金融資產及資產擁有權之絕大部分風險及回報予另一實體時才取消確認金融資產。倘目標集團並無轉讓亦無保留擁有權絕大部分風險及回報並繼續控制轉讓資產，則目標集團繼續確認資產，惟以其繼續程度之程度為限，並確認相關負債。倘目標集團保留轉讓金融資產擁有權絕大部分風險及回報，則目標集團繼續確認金融資產，並確認已收所得款項之有抵押借貸。

於取消確認金融資產時，資產賬面值與已收及應收代價及已確認於其他全面收益並累計於權益之累積收益或虧損總和間之差額，於損益中確認。

目標集團僅當目標集團之責任解除、取消或屆滿時才取消確認金融負債。取消確認之金融負債之賬面值與已付及應付代價間之差額於損益確認。

租賃

當租賃之條款將擁有權絕大部分風險及回報轉移至承租金時，租賃分類為融資租賃。所有其他租賃則分類為經營租賃。

經營租賃款項以直線基準於有關租賃期內確認為開支。作為訂立經營租賃優惠之已收及應收利益確認為負債，並以直線法於租賃期內撥作扣減租賃開支。

4. 關鍵會計判斷及主要估計不確定因素來源

於應用目標集團之會計政策（詳見附註3）過程中，目標公司之董事已確定以下對確認於財務資料之金額有重大影響之判斷及主要估計不確定因素來源。

下文為於報告期終極有可能導致於下個財政年度對資產及負債之賬面值作重大調整之主要估計不確定因素來源。

復修及環保開支撥備

復修及環保成本撥備乃由目標公司之董事根據其最佳估計釐定。目標公司之董事估計此項最終開墾及礦場關閉之責任時，乃基於第三方進行所需工程所耗用之未來現金流量之金額及時間之詳盡計算，並就通脹調高，然後按可反映現行市場對時間價值之評估及就通脹及負債之特定風險作出調整之貼現率貼現，致使撥備反映預期清償責任所需開支之現值。然而，由於目前採礦活動對土地及環境之影響將於往後期間變得明顯，故相關成本之估計將來可能需要改變。撥備定期檢討，以核實其適當地反映目前及過往採礦活動所產生之責任之現值（見附註25）。

收益確認

目標集團乃生產陰極銅及銅精礦。銅產品根據臨時定價安排銷售，據此銅產品之最終銅品位基於第三方之驗證協定，而最終價格於指定日期按市價訂定。收益於所有權及風險轉移至客戶時採用銅產品基於內部驗證統計數據之銅品位記錄及預計最終結算日期之遠期價格確認。此外，於確認收益時記錄之價格與銅市價波動所致之最終價格間之變動，會導致貿易應收款項出現附帶衍生工具。此項附帶衍生工具按公平值記賬，而公平值變動分類為收益一部分。

礦產儲量

鑒於編製礦產儲量資料涉及主觀判斷，目標集團礦產儲量之技術估計固然不精確，並只屬概約數額。在估計礦產儲量可確定為「證實」及「概略」儲量前，目標集團需要遵從若干有關工程標準之權威性指引。證實及概略礦產儲量估計定期更新，並考慮各個礦場最近之經濟生產及技術資料。此外，由於生產水平及技術標準逐年變更，故證實及概略礦產儲量之估計亦會出現變動。儘管此等技術估計固然不精確，但此等估計用作為礦業資產及採礦權折舊之計算基準，並對減值虧損作出適當的評估。

礦業資產及礦業權之折舊

礦業資產及礦業權乃採用UOP折舊。UOP折舊率及繼而作業之年度折舊支出之計算可能自初步估計起出現波動。一般而言，用以估計礦場儲量之任何因素或假設出現重大變動，尤其是儲量之地質及用以釐定儲量經濟可行性時所用假設變動時會出現波動。就估計儲量基礎及經營及開發計劃作出之UOP比率評估須經常進行。任何估計變動將會增加或減少變動發生期間之銷售成本。礦業資產及礦業權之賬面值載於附註15A及15B。

遞延稅項資產

遞延稅項資產乃在可能有可供抵銷可動用之可扣減暫時差額之應課稅溢利就所有暫時差額而確認。確認主要涉及對已確認遞延稅項資產之特定法律實體或納稅組織之未來表現作出判斷。於考慮是否有具說服力之證據證明若干部分或所有遞延稅項資產將有可能最終變現時亦會評定各種其他因素，如未來應課稅溢利金額及稅務規劃策略等。於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，已確認之遞延稅項資產分別為零、17,682,000美元及21,547,000美元。

非金融資產之減值

於報告期終，目標集團須評估是否有任何跡象顯示所有非金融資產減值。倘資產或現金產生單位之賬面值高於其可收回金額（即其公平值減出售成本與其使用價值間之較高者），即表示存在減值。公平值減出售成本之計算基於類似資產之公平交易中具有約束力之出售交易之公開數據或可觀察市價減出售資產之遞增成本。於計算使用價值時，管理層必須估計資產或現金產生單位之預期未來現金流量及選擇適當的貼現率，以計算該等現金流量之現值。於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，非流動資產（不包括應收貸款及復修信託基金）之賬面值分別為零、1,819,084,000美元及1,825,854,000美元。

5. 收益

收益指銷售貨品所帶來之收益。目標集團於有關期間來自持續經營業務之收益分析如下：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
持續經營業務：				
銷售銅	-	336,205	153,860	178,485
銷售鈷	-	52,785	28,366	24,600
	<u>-</u>	<u>388,990</u>	<u>182,226</u>	<u>203,085</u>

6. 分類資料

國際財務報告準則第8號「經營分類」要求根據由主要營運決策者經常審閱有關目標集團組成部分以進行分類資料分類及表現評估之內部報告之基準識別經營分類。

主要營運決策者已被識別為目標公司之董事及目標集團之高級管理層。彼等負責審閱目標集團之內部報告以進行資源分配及評估分類表現。

於二零一一年十一月三十日（註冊成立日期）至二零一一年十二月三十一日期間，目標集團並無進行任何業務，故並無就此期間呈列分類資料。

於二零一二年一月十六日完成收購Metorex及其附屬公司後，主要營運決策者獲提供有關場地基準之內部報告以供目標集團經營採礦業務，而目標集團之可報告及經營分類識別如下：

- Ruashi Mining
- Chibuluma plc
- Kinsenda Sarl

分類收益及業績

以下為目標集團按可報告及經營分類劃分之收益及業績分析。

截至二零一二年十二月三十一日止年度

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>253,481</u>	<u>135,509</u>	<u>–</u>	<u>388,990</u>
分類業績	<u>14,001</u>	<u>53,368</u>	<u>–</u>	67,369
未分配公司收入				42,709
未分配公司開支				(36,181)
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>73,897</u>

截至二零一二年六月三十日止六個月(未經審核)

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>119,696</u>	<u>62,530</u>	<u>–</u>	<u>182,226</u>
分類業績	<u>21,802</u>	<u>27,173</u>	<u>–</u>	48,975
未分配公司收入				33,502
未分配公司開支				(24,026)
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>58,451</u>

截至二零一三年六月三十日止六個月

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>142,672</u>	<u>60,413</u>	<u>–</u>	<u>203,085</u>
分類業績	<u>4,026</u>	<u>22,023</u>	<u>–</u>	26,049
未分配公司收入				160,261
未分配公司開支				(13,199)
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>173,111</u>

附註： 未分配公司收入主要包括匯兌收益及利息收入。

未分配公司開支主要包括礦權使用費、收購附屬公司之相關成本、財務成本及其他未分配公司開支。

經營分類之會計政策與附註3所述之目標集團之會計政策相同。分類收益及分類業績分別包括來自外界客戶之營業額及各分類所錄得之採礦溢利。

分類資產及負債

以下為目標集團按可報告及經營分類劃分之資產及負債分析：

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
於二零一二年十二月三十一日				
資產				
分類資產	<u>1,202,394</u>	<u>252,242</u>	<u>508,035</u>	1,962,671
未分配公司資產				<u>11,954</u>
綜合總資產				<u>1,974,625</u>
負債				
分類負債	<u>404,921</u>	<u>110,475</u>	<u>122,890</u>	638,286
未分配公司負債：				
應付直接控股公司款項				1,085,737
其他未分配公司負債				<u>4,628</u>
綜合總負債				<u>1,728,651</u>

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
於二零一三年六月三十日				
資產				
分類資產	<u>1,201,005</u>	<u>239,334</u>	<u>523,577</u>	1,963,916
未分配公司資產				<u>3,798</u>
綜合總資產				<u>1,967,714</u>
負債				
分類負債	<u>417,646</u>	<u>92,327</u>	<u>122,693</u>	632,666
未分配公司負債：				
應付直接控股公司款項				925,773
其他未分配公司負債				<u>19,416</u>
綜合總負債				<u>1,577,855</u>

附註： 分類資產及分類負債分別包括各分類之總資產及總負債。未分配公司資產包括若干銀行結餘及現金、其他應收款項及其他未分配公司資產。其他未分配公司負債包括有期貸款、其他應付款項、離職福利、休假薪酬及花紅撥備、應付稅項及其他未分配公司負債。

其他分類資料

截至二零一二年十二月三十一日止年度

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
計量分類業績及分類 資產時計入之金額：					
非流動資產增加 (附註)	1,171,394	188,998	525,488	2,048	1,887,928
物業、廠房及設備之折舊	25,127	15,332	–	163	40,622
礦業權及資產之攤銷	19,607	3,939	–	–	23,546
出售物業、廠房及設備 之虧損	83	1	–	4	88
勘探開支	<u>2,565</u>	<u>1,520</u>	<u>338</u>	<u>–</u>	<u>4,423</u>

截至二零一二年六月三十日止六個月(未經審核)

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
計量分類業績及分類資產時 計入之金額：					
非流動資產增加(附註)	23,786	6,046	11,700	66	41,598
物業、廠房及設備之折舊	10,506	9,010	–	163	19,679
礦業權及資產之攤銷	9,997	923	–	–	10,920
勘探開支	217	358	251	–	826

截至二零一三年六月三十日止六個月

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
計量分類業績及分類資產時 計入之金額：					
非流動資產增加(附註)	20,316	7,917	15,541	42	43,816
物業、廠房及設備之折舊	11,943	7,191	–	199	19,333
礦業權及資產之攤銷	12,205	1,502	–	–	13,707
出售物業、廠房及設備 之虧損	–	18	–	–	18
勘探開支	2,770	2,256	6	–	5,032

附註：非流動資產不包括應收貸款及復修信託基金。

地區資料

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團之非流動資產(不包括應收貸款及復修信託基金)乃位於非洲。以下為目標集團按客戶所在地區劃分之來自外部客戶之收益分析：

	截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
非洲	225,503	108,559	102,507
中國	52,785	28,366	24,600
瑞士	110,702	45,301	75,978
	<u>388,990</u>	<u>182,226</u>	<u>203,085</u>

有關主要客戶之資料

以下為於有關年度／期間佔目標集團總收益10%以上之來自客戶之收益分析：

	截至二零一二年 十二月三十一日	截至六月三十日止六個月	
	止年度 千美元	二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
客戶A (附註a)	135,291	62,312	60,413
客戶B (附註a)	110,702	45,301	75,978
客戶C (附註a)	90,212	46,247	*
客戶D (附註b)	52,785	28,366	24,600
客戶E (附註a)	—	—	40,897

附註：

- (a) 來自以上客戶之收益乃從銷售銅產生。
 (b) 來自以上客戶之收益乃從銷售鈷產生。
 * 金額佔總收益不足10%。

7. 生產成本

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期)	截至 二零一二年 十二月三十一日	截至六月三十日止六個月	
	至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	二零一三年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
持續經營業務：				
採礦成本	—	26,684	10,698	18,557
員工成本	—	50,384	19,014	31,249
選礦費用	—	63,069	26,428	44,422
工程及技術成本	—	25,954	11,471	12,494
安全、健康、環境及社區成本	—	1,852	1,331	1,602
其他現場採礦成本 (附註)	—	37,022	7,343	11,125
物業、廠房及設備之折舊	—	40,622	19,679	19,333
礦業權及資產之攤銷	—	23,546	10,920	13,707
	—	269,133	106,884	152,489

附註：其他現場採礦成本包括燃料、易耗品及其他成本。

8. 利息收入

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
持續經營業務：				
銀行利息收入	-	790	680	231

9. 其他收入及開支

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
持續經營業務：				
出售物業、廠房及設備之 (虧損) 收益	-	(88)	-	18
收購附屬公司之收購 相關成本 (見附註33)	-	(9,948)	(9,948)	-
匯兌收益	-	42,104	32,156	160,012
善後開支	-	(924)	(288)	(314)
礦權使用費	-	(19,984)	(10,844)	(10,088)
其他	(18)	144	666	(552)
	<u>(18)</u>	<u>11,304</u>	<u>11,742</u>	<u>149,076</u>

10. 財務成本

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
持續經營業務：				
須於五年內全數償還之 借貸之利息 (附註)	-	5,566	2,946	2,245

附註： 截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月之金額分別包括208,000美元、零(未經審核)及59,000美元乃與應付最終控股公司有期貸款之應付利息有關(見附註24及35(a))。

11. 除稅前(虧損)溢利

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	
			二零一二年	二零一三年
			千美元	千美元
持續經營業務：				
除稅前(虧損)溢利已扣除 下列各項：				
員工成本				
董事酬金(附註12)	—	18	7	7
其他員工成本				
—薪金及其他福利	—	45,903	16,882	28,933
—退休福利計劃供款	—	4,463	2,125	2,309
	—	50,384	19,014	31,249
核數師酬金	—	197	97	105
代理及精煉加工費 (計入變現成本內)	—	14,086	6,480	6,916
物業、廠房及設備之折舊	—	40,622	19,679	19,333
礦業權及資產之攤銷	—	23,546	10,920	13,707
折舊及攤銷總額	—	64,168	30,599	33,040
設備、物業及汽車 之經營租賃租金	—	2,181	214	1,983
運輸及出口清關成本 (計入變現成本內)	—	38,402	19,887	17,631

12. 董事、最高行政人員及僱員酬金

(a) 非執行董事

下表呈列已付非執行董事之薪酬：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元		截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元		截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)		二零一三年 千美元	
P Deneen	-		18		7		7	

(b) 執行董事及僱員酬金

於有關期間內並無已付或應付予目標公司最高行政人員及其他執行董事之酬金。有關期間內五名最高薪酬人士之酬金如下：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元		截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元		截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)		二零一三年 千美元	
薪金及其他福利	-		1,664		971		974	
退休福利計劃供款	-		89		52		51	
表現相關獎金付款	-		684		196		216	
	-		2,437		1,219		1,241	

彼等之酬金介乎以下範圍：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期)		截至 二零一二年	
	至二零一一年 十二月三十一日 期間 僱員人數	二零一二年 十二月三十一日 止年度 僱員人數	截至六月三十日止六個月 二零一二年 僱員人數 (未經審核)	二零一三年 僱員人數
1,000,001港元至1,500,000港元 (相等於128,205美元至 相等於192,308美元)	-	-	-	2
1,500,001港元至2,000,000港元 (相等於192,309美元至 相等於256,410美元)	-	-	4	1
2,500,001港元至3,000,000港元 (相等於320,513美元至 相等於384,615美元)	-	-	1	2
3,000,001港元至3,500,000港元 (相等於384,616美元至 相等於448,177美元)	-	2	-	-
3,500,001港元至4,000,000港元 (相等於448,178美元至 相等於512,821美元)	-	2	-	-
5,000,001港元至5,500,000港元 (相等於641,027美元至 相等於705,128美元)	-	1	-	-
	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

於有關期間內，目標集團並無向目標公司之董事或五名最高薪酬人士支付任何酬金，作為加入目標集團或加入後之獎金或作為離職補償。目標公司之董事並無於有關期間內放棄任何酬金。

13. 所得稅開支

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	
			二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
持續經營業務：				
所得稅支出包括：				
本期稅項				
剛果(金)企業所得稅	—	245	—	168
贊比亞企業所得稅	—	21,644	11,984	9,233
過往年度撥備不足	—	49	—	—
	—	21,938	11,984	9,401
遞延稅項(附註26)	—	2,710	3,448	(1,011)
	—	24,648	15,432	8,390

於二零一一年十一月三十日(註冊成立日期)至二零一一年十二月三十一日期間內，目標集團並無進行任何業務，故財務資料內並無作出任何企業所得稅撥備。

截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月內，南非、剛果(金)及贊比亞之企業所得稅分別按估計應課稅溢利之28%、30%及42%計算。

於有關期間內，由於目標集團並無來自或源自香港之應課稅溢利，故並無於財務資料內作出任何香港利得稅撥備。

有關期間之稅項支出可與綜合損益及其他全面收益表之除稅前(虧損)溢利對賬如下：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	
			二零一二年	二零一三年
			千美元	千美元
除稅前(虧損)溢利 (持續經營業務)	(18)	73,897	58,451	173,111
按贊比亞所得稅率42% 計算營運稅項	-	22,415	5,291	6,141
按剛果(金)所得稅率30% 計算營運稅項	-	4,201	12,353	13,085
按南非所得稅率28% 計算營運稅項	(5)	1,828	2,959	32,163
	(5)	28,444	20,603	51,389
就稅務而言為不可扣稅 開支之稅務影響	5	6,609	2,937	1,235
就稅務而言為免稅收入 之稅務影響	-	(11,584)	(8,748)	(44,790)
過往年度撥備不足	-	49	-	-
未確認可扣減暫時差額 之稅務影響	-	1,130	640	556
期/年內稅項(持續經營業務)	-	24,648	15,432	8,390

14. 每股(虧損)盈利

就本報告而言，由於認為載入每股(虧損)盈利不具意義，故並無呈列有關資料。

15. 物業、廠房及設備、礦業權及資產及勘探及評估資產

15A. 物業、廠房及設備

	永久業權 土地 千美元	建築物 及基建 千美元	廠房、 機器及 豎井 千美元	在建工程 千美元	其他 千美元 (附註)	總計 千美元
於二零一一年十一月三十日 (註冊成立日期)及 二零一一年十二月三十一日						
成本	-	-	-	-	-	-
累計折舊	-	-	-	-	-	-
賬面值	-	-	-	-	-	-
於二零一二年一月一日， 扣除累計折舊	-	-	-	-	-	-
收購附屬公司所購入	5,374	15,358	408,802	118,362	81,504	629,400
年內作出折舊撥備	-	(1,487)	(33,293)	-	(5,842)	(40,622)
添置	-	583	14,330	34,238	24,346	73,497
出售	-	-	(17)	-	(626)	(643)
出售附屬公司	-	-	-	-	(2,253)	(2,253)
轉撥	-	2,924	3,733	(12,977)	6,320	-
匯兌調整	-	(104)	(619)	-	(1,057)	(1,780)
於二零一二年十二月三十一日， 扣除累計折舊	5,374	17,274	392,936	139,623	102,392	657,599
於二零一二年十二月三十一日						
成本	5,374	24,675	614,625	139,623	125,751	910,048
累計折舊	-	(7,401)	(221,689)	-	(23,359)	(252,449)
賬面值	5,374	17,274	392,936	139,623	102,392	657,599

	永久業權 土地 千美元	建築物 及基建 千美元	廠房、 機器及 豎井 千美元	在建工程 千美元	其他 千美元 (附註)	總計 千美元
於二零一三年一月一日，						
扣除累計折舊	5,374	17,274	392,936	139,623	102,392	657,599
期內作出折舊撥備	-	(793)	(17,213)	-	(1,327)	(19,333)
添置	-	182	5,624	19,207	586	25,599
出售	-	(302)	-	-	(45)	(347)
轉撥	59	1,627	15,451	(13,184)	(11,673)	(7,720)
匯兌調整	-	-	-	-	(54)	(54)
	<u>5,433</u>	<u>17,988</u>	<u>396,798</u>	<u>145,646</u>	<u>89,879</u>	<u>655,744</u>
於二零一三年六月三十日，						
扣除累計折舊	<u>5,433</u>	<u>17,988</u>	<u>396,798</u>	<u>145,646</u>	<u>89,879</u>	<u>655,744</u>
於二零一三年六月三十日						
成本	5,433	25,634	602,817	145,646	103,691	883,221
累計折舊	-	(7,646)	(206,019)	-	(13,812)	(227,477)
	<u>5,433</u>	<u>17,988</u>	<u>396,798</u>	<u>145,646</u>	<u>89,879</u>	<u>655,744</u>
賬面值	<u>5,433</u>	<u>17,988</u>	<u>396,798</u>	<u>145,646</u>	<u>89,879</u>	<u>655,744</u>

附註：其他包括善後資產、汽車、家具及裝置及電腦設備。

15B. 礦業權及資產

	礦業權及資產 千美元
於二零一一年十一月三十日(註冊成立日期)及二零一一年十二月三十一日	
成本	—
累計折舊及攤銷	—
	<u>—</u>
賬面值	<u>—</u>
於二零一二年一月一日，扣除累計折舊及攤銷	—
收購附屬公司所購入	845,536
添置	43,085
年內作出折舊及攤銷撥備	(23,546)
	<u>865,075</u>
於二零一二年十二月三十一日，扣除累計折舊及攤銷	<u>865,075</u>
於二零一二年十二月三十一日	
成本	1,208,418
累計折舊及攤銷	(343,343)
	<u>865,075</u>
賬面值	<u>865,075</u>
於二零一三年一月一日，扣除累計折舊及攤銷	865,075
添置	18,217
期內作出折舊及攤銷撥備	(13,707)
轉撥	6,400
匯兌調整	(2,098)
	<u>873,887</u>
於二零一三年六月三十日，扣除累計折舊及攤銷	<u>873,887</u>
於二零一三年六月三十日	
成本	1,229,085
累計折舊及攤銷	(355,198)
	<u>873,887</u>
賬面值	<u>873,887</u>

15C. 勘探及評估資產

	勘探及評估資產 千美元
於二零一一年十一月三十日(註冊成立日期)、 二零一一年十二月三十一日 及於二零一二年一月一日	—
收購附屬公司所購入	274,665
	<u>274,665</u>
於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日	<u>274,665</u>

勘探及評估資產指評估目標集團勘探礦場內開採推斷礦產資源之技術及商業可行性之權利。管理層認為，於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，釐定商業可行性仍在進行中。

截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月內，目標公司之董事確定，並無任何事實及情況顯示勘探及評估資產之賬面值高於其可收回金額，故並無確認任何減值。

於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團賬面值分別為零、1,741,871,000美元及1,745,687,000美元之物業、廠房及設備、礦業權及資產及勘探及評估資產已予抵押以取得借貸。

16. 其他非流動資產

	於十二月三十一日		於二零一三年 六月三十日
	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	千美元
向剛果(金)國有電力公司提供貸款(附註a)	—	7,426	7,258
減：計入貿易及其他應收款項之 將於一年內收回之款項(附註18)	—	(2,000)	(2,000)
	<u>—</u>	<u>5,426</u>	<u>5,258</u>
預付礦權使用費予附屬公司之非控股股東 復修信託基金(附註b)	—	21,745	21,558
	<u>—</u>	<u>110</u>	<u>93</u>
	<u>—</u>	<u>27,281</u>	<u>26,909</u>

附註：

- (a) 這指一筆提供予一間剛果(金)國有電力公司之貸款，以建設及調試剛果(金)一座高壓電線及變電站，以確保日後對目標集團之電力供應。該貸款按倫敦銀行同業拆息加年利率2厘計息，為無抵押及可自二零一一年四月起計五年收回。
- (b) 支付款項予復修信託或銀行機構所持有之投資賬戶，旨在就已關閉之礦場按南非政府之規定為此等負債提供全額資金。

17. 存貨

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
易耗品	-	37,436	39,602
產品存貨	-	22,617	24,618
	<u>-</u>	<u>60,053</u>	<u>64,220</u>

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團分別為數58,336,000美元及63,082,000美元之存貨已予抵押以取得借貸。

18. 貿易及其他應收款項

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
貿易應收款項	-	23,379	27,522
其他應收款項及預付款項	-	13,829	14,923
向剛果(金)國有電力公司提供貸款—流動 (附註16)	-	2,000	2,000
可收回增值稅	-	13,973	10,598
	<u>-</u>	<u>53,181</u>	<u>55,043</u>

以下為於報告期終根據發票日期(與收益確認日期相若)呈列之貿易應收款項賬齡分析。

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
0 – 30日	-	21,037	25,521
31 – 60日	-	1,104	829
61 – 90日	-	1,238	1,172
	<u>-</u>	<u>23,379</u>	<u>27,522</u>

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團向客戶提供之信貸期介乎15日至90日不等。於接受新客戶前，目標集團聘請信貸資料中心進行信用評估，以評核客戶之信貸限額及信用質素。

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團分別為數約15,000,000美元及13,000,000美元之貿易應收款項已予抵押以取得借貸。

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之貿易及其他應收款項包括應收最終控股公司款項分別3,172,000美元及4,665,000美元，屬貿易性質。目標集團提供之信貸款為30日。

於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，並無已逾期之貿易應收款項。

19. 轉讓金融資產

以下為目標集團已透過貼現具有完全追索權之貿易發票轉讓予銀行之金融資產。由於目標集團並無將此等貿易發票相關之重大風險及回報轉移，故其繼續全數確認此等貿易發票之賬面值，並已於轉讓時將已收取之現金確認為有抵押借貸。此等金融工具於目標集團之綜合財務狀況表內按攤銷成本列賬。

	貼現予銀行之具有完全 追索權之貿易發票		
	於十二月三十一日 二零一一年 千美元	於十二月三十一日 二零一二年 千美元	於二零一三年 六月三十日 千美元
轉讓資產之賬面值	-	4,963	4,964
相關負債之賬面值	-	(4,963)	(4,964)
	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

20. 應收同系附屬公司款項及應付直接控股公司款項

應收同系附屬公司款項及應付直接控股公司款項為無抵押、免息及按要求時償還。

21. 衍生金融工具

	資產			負債		
	於十二月三十一日 二零一一年 千美元	於十二月三十一日 二零一二年 千美元	於二零一三年 六月三十日 千美元	於十二月三十一日 二零一一年 千美元	於十二月三十一日 二零一二年 千美元	於二零一三年 六月三十日 千美元
現金流量對沖：						
商品衍生工具合約	-	-	-	-	331	246
外幣遠期合約	-	34	862	-	-	-
	<u>-</u>	<u>34</u>	<u>862</u>	<u>-</u>	<u>331</u>	<u>246</u>

於二零一二年十二月三十一日，商品衍生工具合約（附淨額結算選擇權）之主要條款如下：

數量	到期日	商品遠期價格
銅1,275公噸	二零一三年一月	售價每公噸8,235美元

於二零一二年十二月三十一日，外幣遠期合約（附淨額結算選擇權）之主要條款如下：

名義金額	到期日	掉期
15,375,000南非蘭特	二零一三年三月	目標集團將收取15,375,000南非蘭特，同時按遠期匯率8.74支付1,760,000美元。

於二零一三年六月三十日，商品衍生工具合約(附淨額結算選擇權)之主要條款如下：

數量	到期日	商品遠期價格
銅3,704公噸	二零一三年六月至八月	售價每公噸7,414美元

於二零一三年六月三十日，外幣掉期合約(附淨額結算選擇權)之主要條款如下：

名義金額	到期日	外幣遠期
15,375,000南非蘭特	二零一三年六月至八月	目標集團將收取15,375,000南非蘭特，同時按遠期匯率8.84支付1,739,000美元。

目標集團所使用之商品衍生工具合約主要為倫敦金屬交易所所報之標準銅期貨合約。商品衍生工具合約之公平值為商品衍生工具合約於報告期終之市場報價與訂立合約時之報價間之差額。

對沖會計法

目標集團利用商品衍生工具合約對沖其所承受與可能性高之銅產品銷售有關之價格波動風險產生之現金流量變動。目標集團已將外幣遠期合約指定為非常有效之對沖工具，以管理目標集團因外幣計值貨幣項目(如就地方購買應付款項)而承受之外幣風險。就對沖會計法而言，目標集團此等對沖交易分類為現金流量對沖。

於建立以上對沖關係時，目標集團正式指定對沖關係、風險管理目的及進行對沖之策略，並將之存檔。上述現金流量對沖被評定為非常有效。

22. 銀行結餘及現金

銀行結餘包括現金及原到期日為三個月或以內按現行市場存款利率計息之短期存款。於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，此等存款之實際利率分別介乎每年0.1厘至3.0厘及0.1厘至4.5厘。

23. 貿易及其他應付款項

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
貿易應付款項	-	36,561	31,583
其他應付款項及應計費用	18	26,721	30,355
	<u>18</u>	<u>63,282</u>	<u>61,938</u>

其他應付款項及應計費用包括貨運支出及出口清關支出之應計費用，以及其他一般營運相關應付款項。

以下為於報告期終根據發票日期呈列之貿易應付款項賬齡分析。

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
0 - 30日	-	21,980	21,776
31 - 60日	-	8,267	9,253
61 - 90日	-	2,457	44
超過90日	-	3,857	510
	<u>-</u>	<u>36,561</u>	<u>31,583</u>

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，購買貨品之信貸期介乎30日至60日不等。

24. 借貸

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
有期貸款(附註)	-	100,619	95,542
發票貼現融資	-	4,963	4,964
	<u>-</u>	<u>105,582</u>	<u>100,506</u>
有抵押	-	73,566	51,977
無抵押	-	32,016	48,529
	<u>-</u>	<u>105,582</u>	<u>100,506</u>

目標集團之借貸還款期如下：

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
一年內	-	70,764	84,906
一年後但不超過兩年	-	22,818	7,200
兩年後但不超過五年	-	12,000	8,400
	<u>-</u>	<u>105,582</u>	<u>100,506</u>
減：列示於流動負債下於一年內到期之款項	-	(70,764)	(84,906)
列示於非流動負債下於一年後到期之款項	<u>-</u>	<u>34,818</u>	<u>15,600</u>

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團之實際借貸利率分別介乎每年1.91厘至6.10厘及1.80厘至5.27厘不等。

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，所有未償還借貸乃以美元計值。

附註：於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，以上包括應付最終控股公司有期貸款分別3,174,000美元及10,341,000美元。有期貸款於截至二零一二年十二月三十一日之實際利率為4.68厘，而截至二零一三年六月三十日止六個月之實際利率介乎3.25厘至4.68厘。有期貸款須於一年內償還。

25. 撥備

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
長期撥備			
復修及環保撥備 (附註)	-	19,984	20,040
短期撥備			
離職福利	-	92	74
復修及環保撥備 (附註)	-	982	982
休假薪酬及花紅	-	3,754	3,921
	-	4,828	4,977
撥備總額	-	24,812	25,017
	二零一一年	截至	截至
	十一月三十日	二零一二年	二零一三年
	(註冊成立日期)	十二月	六月三十日
	至二零一一年	三十一日	止六個月
	十二月三十一日	止年度	千美元
	期間	千美元	
	千美元		
期/年初	-	-	24,812
收購附屬公司所購入 (見附註33)	-	24,021	-
期/年內動用	-	(852)	(2,040)
期/年內解除	-	(136)	(116)
期/年內撥備	-	4,655	2,721
出售附屬公司	-	(2,607)	-
匯兌調整	-	(269)	(360)
期/年終	-	24,812	25,017

附註：目標集團承擔與其採礦業務有關之環保責任。環保及其他補救工程（如開墾成本）、關閉及復修工程及防染工程之成本每年根據礦場之估計開採期作出估計。

分類為短期之復修及環保撥備指於報告期終估計將於一年內支付之款項。

26. 遞延稅項

就呈列綜合財務狀況表而言，若干遞延稅項資產及負債已作對銷。以下為對銷前之遞延稅項結餘分析：

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
遞延稅項資產	-	(17,682)	(21,547)
遞延稅項負債	-	458,519	480,815
	-	440,837	459,268

以下為於本報告期及上一報告期內確認之主要遞延稅項負債(資產)及其變動：

	物業、廠房及 設備、 礦業權及 資產 及勘探及 評估資產 之公平值			集團內 公司間 結餘之 匯兌差額	其他 稅項虧損	其他 (附註)	總計
	千美元	假期 薪酬撥備 千美元	其他撥備 千美元				
於二零一一年十一月三十日 (註冊成立日期)及 二零一一年十二月三十一日	-	-	-	-	-	-	-
收購附屬公司所購入 (附註33)	471,330	(160)	(3,298)	(10,937)	(23,341)	4,922	438,516
(計入)扣除損益(附註13)	(19,605)	(44)	2,264	6,086	11,748	2,261	2,710
扣除其他全面收益	-	-	-	-	-	(389)	(389)
於二零一二年十二月三十一日	451,725	(204)	(1,034)	(4,851)	(11,593)	6,794	440,837
(計入)扣除損益(附註13)	(5,698)	(61)	(2,946)	20,682	(5,918)	(7,070)	(1,011)
扣除其他全面收益	-	9	20	18,714	180	519	19,442
於二零一三年六月三十日	446,027	(256)	(3,960)	34,545	(17,331)	243	459,268

附註：其他包括合資格資本開支之稅務寬減、對沖工具及其他。

於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團有關物業、廠房及設備、礦業權及資產及勘探及評估資產及稅項虧損之可扣減暫時差額分別為零、26,761,000美元及22,342,000美元。由於不大可能有應課稅溢利可動用與可扣減暫時差額抵銷，故並無就有關可扣減暫時差額確認遞延稅項資產。

於二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，目標集團並不就其附屬公司之未分派溢利之預扣稅分別零、2,615,000美元及3,243,000美元確認遞延稅項負債，原因是目標集團能夠控制暫時差額之撥回時間，以及暫時差額可能不會於可見將來撥回。

27. 股本

	股份數目	金額 千美元
面值1美元之普通股		
法定：		
於二零一一年十一月三十日(註冊成立日期)及		
於二零一一年十二月三十一日、		
二零一二年十二月三十一日及		
二零一三年六月三十日之結餘	<u>1</u>	<u>-</u>
已發行及繳足：		
於二零一一年十一月三十日發行股份及		
於二零一一年十二月三十一日、		
二零一二年十二月三十一日及		
二零一三年六月三十日之結餘	<u>1</u>	<u>-</u>

目標公司於二零一一年十一月三十日註冊成立，法定股本為1美元，分為1股面值為1美元之普通股。

28. 金融工具

資本風險管理

目標集團管理其資本旨在透過使用借貸來保持經營業務現金流之持續性與靈活性間之平衡。目標集團亦監察目前及預期流動資金需要，並時刻遵守借貸契諾，以確保維持充裕的營運資金及足夠的承諾信貸融資，以應付其流動資金所需。

目標集團之資本結構包括債務，當中計有應付直接控股公司款項、借貸、銀行結餘及目標公司擁有人應佔權益(包括已發行股本及儲備)。

管理層經常檢討資本結構。作為此項檢討之一部分，管理層會考慮資本成本及相關風險，並採用適當行動，透過發行新股及發行新債或贖回現有債務調整目標集團之資本結構。

金融工具類別

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
金融資產			
貸款及應收款項(包括現金及現金等值項目)	-	68,488	52,219
指定對沖會計關係之衍生金融工具	-	34	862
	<u>-</u>	<u>68,522</u>	<u>53,081</u>
金融負債			
按攤銷成本	-	1,230,434	1,064,555
指定對沖會計關係之衍生金融工具	-	331	246
	<u>-</u>	<u>1,230,765</u>	<u>1,064,801</u>

財務風險管理目標及政策

目標集團之主要金融工具包括應收貸款、貿易及其他應收款項、應收同系附屬公司款項、銀行結餘及現金、衍生金融工具、貿易及其他應付款項、應付直接控股公司款項及借貸。金融工具之詳情於相關附屬披露。此等金融工具之相關風險及降低此等風險之政策載於下文。管理層負責管理及監察此等風險，以確保適時有效地執行適當的措施。

貨幣風險

於報告期終，目標集團以外幣(即有關集團實體之功能貨幣以外之貨幣)計值之貨幣負債(主要為應付直接控股公司款項)之賬面值如下：

	南非蘭特 千美元
於二零一一年十二月三十一日	
資產	-
負債	-
	<u>-</u>
於二零一二年十二月三十一日	
資產	-
負債	1,085,737
	<u>1,085,737</u>
於二零一三年六月三十日	
資產	-
負債	925,773
	<u>925,773</u>

目標集團透過密切監察外幣匯兌變動情況管理其外幣風險。除附註21所披露之外幣遠期合約外，目標集團現無訂立任何外幣遠期合約以對沖外幣風險。

敏感度分析

目標集團主要承受南非蘭特之外幣波動風險。下表詳述目標集團對功能貨幣增加5%之敏感度。5%為管理層就匯率之合理可能變動作出之評估。敏感度分析僅包括未兌換之外幣計值貨幣項目，並於報告期終就5%匯率變動作出換算調整。以下之正數說明倘各集團實體之功能貨幣兌有關外幣升值5%時，年內溢利將會減少。如各集團實體之功能貨幣兌有關外幣貶值5%，則會對年內溢利帶來等額之相反影響。

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
南非蘭特	-	54,287	46,289

目標公司之董事認為，敏感度分析不足以代表固有之外匯風險，原因是期／年終之風險並不反映期／年內所承擔之風險。

利率風險

目標集團因按照倫敦銀行同業拆息浮動之浮息應收貸款及借貸承受現金流量利率風險。管理層持續監察利率風險，並於有需要時會考慮對沖利率風險。

目標集團亦因定息借貸承受公平值利率風險。管理層持續監察利率風險。

目標集團之銀行結餘帶來現金流量利率風險，原因是銀行結餘之目前市場利率出現變動。目標公司之董事認為，由於計息銀行結餘於短期內到期，故目標集團就短期銀行存款所承受之利率風險並不重大。

敏感度分析

敏感度分析乃根據就浮息應收貸款及借貸而承擔之利率釐定。編製該項分析時，假設於報告期終之未償還結餘於整個年度／期間尚未償還。50個基點之增減代表採用管理層對利率之合理可能變動所作出之評估。

倘按浮息計算之應收貸款及借貸利率增加／減少50個基點，而所有其他變數保持不變，則截至二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日止期間／年度之(虧損)溢利將分別減少零、310,000美元及303,000美元。

目標公司之董事認為，敏感度分析不足以代表固有之利率風險，原因是期／年終之風險並不反映期／年內所承擔之風險。

商品價格風險

目標集團亦承受商品價格風險(即銅價)。為將商品價格風險降至最低，除附註3詳述之臨時價格安排外，目標集團亦訂立遠期合約，以對沖特定交易之礦產價格波動風險。合約與礦產銷售之預計未來現金流量配合。

信貸風險

倘交易對手未有履行其責任，則目標集團於報告期終就各類已確認金融資產而承擔之最高信貸風險，為綜合財務狀況表所列之該等資產賬面值。為將信貸風險降至最低，目標公司之董事已授權管理層負責釐定信貸限額、信貸批准及其他監察程序，以確保採取跟進行動收回逾期債務。此外，目標集團於報告期終檢討各項個別貿易債務之可收回金額，以確保就不可收回之金額計提足夠的減值虧損。就此而言，目標公司之董事認為目標集團之信貸風險已大大降低。

因銀行存款及銀行結餘而承受之信貸風險被視為極低，原因是該等金額乃存放於多間具有良好信貸評級之銀行，且並無過度集中之信貸風險。

目標集團截至二零一二年十二月三十一日止年度向四名客戶及於截至二零一三年六月三十日止六個月向五名客戶銷售銅及鈷，該等客戶全部記錄良好，於協定信貸期內結付應收款項。

流動資金風險

就流動資金風險管理而言，目標集團會監察現金及現金等值項目及將之保持於管理層認為足夠之水平，以撥付目標集團經營業務之資金及減低現金流量變動之影響。管理層會監察借貸之動用情況，並確認符合貸款契諾(如有)。於二零一三年六月三十日，目標集團之流動負債較其流動資產高出946,438,000美元。收購事項完成後，應付直接控股公司款項將免除及不附帶任何產權負擔出售予 貴公司。 貴公司將不會要求獲償還貸款，直至目標集團在財政上有能力還款為止，為期至少由本報告日期起計未來至少十二個月。倘若收購事項未完成，直接控股公司亦同意不會要求獲償還應向其支付之款項，直至目標集團在財政上有能力還款為止，但為期至少由本報告日期起計未來十二個月。此外，於二零一三年六月三十日後，目標集團已與國家開發銀行股份有限公司訂立一項80,000,000美元之融資信貸。因此，目標公司之董事認為，根據持續經營基準編製財務資料乃恰當之舉。

下表詳列目標集團之非衍生金融工具之餘下合約到期情況。列表乃根據金融負債之未貼現現金流量按目標集團可能須支付款項之最早日期而編製。其他非衍生金融負債之到期日乃以協定之還款日期作為基準。

下表包括利息及主要現金流量。倘利息流量為浮息，則於報告期終之未貼現金額乃從市場利率產生。

此外，下表詳列目標集團之衍生金融工具之流動資金分析。列表乃根據以淨額基準結算之衍生工具之未貼現合約淨現金(流入)及流出情況而編製。目標集團衍生金融工具之流動資金分析乃根據合約到期日編製，原因是管理層認為合約到期日對理解衍生工具現金流量之時間十分重要。

	加權 平均利率 %	即期 或一年內 千美元	一年後 但五年內 千美元	未貼現 現金流量 總額 千美元	賬面值 千美元
於二零一二年十二月三十一日					
非衍生金融負債					
貿易及其他應付款項	-	39,115	-	39,115	39,115
應付直接控股公司款項	-	1,085,737	-	1,085,737	1,085,737
借貸	3.20	72,464	36,107	108,571	105,582
		<u>1,197,316</u>	<u>36,107</u>	<u>1,233,423</u>	<u>1,230,434</u>
衍生工具－淨額結算					
－流入淨額	-	(34)	-	(34)	(34)
－流出淨額	-	331	-	331	331
		<u>331</u>	<u>-</u>	<u>331</u>	<u>331</u>
於二零一三年六月三十日					
非衍生金融負債					
貿易及其他應付款項	-	38,276	-	38,276	38,276
應付直接控股公司款項	-	925,773	-	925,773	925,773
借貸	3.12	86,151	16,942	103,093	100,506
		<u>1,050,200</u>	<u>16,942</u>	<u>1,067,142</u>	<u>1,064,555</u>
衍生工具－淨額結算					
－流入淨額	-	(862)	-	(862)	(862)
－流出淨額	-	246	-	246	246
		<u>246</u>	<u>-</u>	<u>246</u>	<u>246</u>

金融工具之公平值計量

衍生金融工具之公平值乃參照此等工具之交易金融機構所提供之估值按公平值計量。

目標公司之董事認為，財務資料中按攤銷成本記賬之金融資產及金融負債之賬面值與其公平值相若。

下表提供於初步確認後按公平值計量之金融工具之分析，乃根據公平值之可觀察程度分為級別一至三。

- 級別一公平值計量由相同資產或負債在活躍市場之報價（未經調整）得出。
- 級別二公平值計量由級別一所載報價以外之可觀察資產或負債數據直接（即價格）或間接（即源自價格）得出。
- 級別三公平值計量由包括並非以可觀察市場數據（不可觀察數據）為基礎之資產或負債數據之估值方法得出。

於有關期間內，級別一、二及三之間並無任何轉移。

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，商品衍生工具合約之公平值分別為負債331,000美元及246,000美元，乃根據遠期匯率（來自於報告期終活躍市場上之可觀察遠期匯率）得出之公平值釐定。

所有商品衍生工具合約之估值均分類為公平值架構之級別一，公平值源自可識別資產或負債於活躍市場上之報價（未經調整）。

於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，外幣遠期合約之公平值分別為資產34,000美元及862,000美元，乃根據已貼現現金流釐定，即未來現金流根據遠期匯率（來自於報告期終之可觀察遠期匯率）及遠期合約之遠期匯率估計，並按反映多名交易對手之信貸風險之比率貼現得出。

所有外幣遠期合約之估值均分類為公平值架構之級別二，公平值源自報價以外之直接（即價格）或間接（即源自價格）可觀察資產或負債數據。

商品衍生工具合約及外幣遠期合約於初步確認後按公平值計量，並分別歸納為級別一及級別二。

除上文詳述者外，目標公司董事認為，按攤銷成本記賬之金融資產及金融負債之賬面值與其公平值相若。

29. 租賃承擔

於報告期終，目標集團根據不可撤銷經營租賃所承擔之未來最低租賃款項於下列期間到期：

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
一年內	-	2,465	2,451
第二至第五年（包括首尾兩年）	-	2,230	2,224
	<u>-</u>	<u>4,695</u>	<u>4,675</u>

經營租賃款項指目標集團就其若干設備、物業及汽車應付之租金。租賃經過議定，租金最初訂定之租賃期介乎一至五年。

30. 承擔

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元
物業、廠房及設備、礦業權及資產及 勘探及評估資產之資本開支			
— 已授權但未訂約	-	9,005	221,882
— 已訂約但未撥備	-	5,540	38,691
	<u>-</u>	<u>14,545</u>	<u>260,573</u>

31. 退休福利資料

南非公司對獨立退休金及公積金(為受一九五六年退休金法案(Pension Funds Act)管轄之界定供款退休福利計劃)作出供款。所有合資格僱員均須成為此等計劃之成員。

剛果(金)僱員根據適用之勞動法對剛果(金)全國社會保障基金(DRC National Social Security Fund)供款。所有合資格之贊比亞僱員均須加入外部退休基金Africa Life並作出供款。兩個基金均為界定供款退休福利計劃。

計劃資產與目標集團於受託人控制基金之資產分開持有。退休福利計劃供款所產生之款項於附註11披露。根據有關計劃，該等供款為不可退還亦不可沒收。

32. 已終止經營業務－其他支出

O'Okiep Copper Company (Proprietary) Limited (「OCC」) 及Maranda乃分類為已終止經營業務，OCC已於截至二零一二年十二月三十一日止年度內被出售。

OCC及Maranda之經營業績詳列如下：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元		截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元		截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)		二零一三年 千美元	
其他支出	-	(482)	(726)	(9)				
	<u>-</u>	<u>(482)</u>	<u>(726)</u>	<u>(9)</u>				

OCC及Maranda於有關期間內產生之現金流量並不重大。

33. 收購附屬公司

於二零一二年一月十六日，Newshelf收購Metorex (其主要從事銅鈷開採業務) 全部股權，代價為9,111,350,000南非蘭特(相等於1,117,052,000美元)。完成收購後，Metorex成為Newshelf之全資附屬公司。收購Metorex旨在建立平台以收購、物色、開發及經營位於非洲之銅鈷項目。

截至二零一二年十二月三十一日止年度內金額為9,948,000美元之收購相關成本確認為開支，並列於綜合損益及其他全面收益表之其他收入及開支項目內。

	二零一二年 千美元
所購入資產及所承擔負債於收購日期之公平值：	
物業、廠房及設備	629,400
礦業權及資產	845,536
勘探及評估資產	274,665
其他非流動資產	8,974
存貨	54,234
貿易及其他應收款項	88,502
衍生金融工具	1,098
銀行結餘及現金	60,664
貿易及其他應付款項	(73,687)
借貸	(103,292)
應付稅項	(4,290)
撥備	(24,021)
遞延稅項負債	(438,516)
	<u>1,319,267</u>
所購入淨資產	<u>1,319,267</u>

於收購當日，已分別對礦業權及資產及勘探及評估資產作出829,603,000美元及169,168,000美元之公平值調整，並確認遞延稅項負債之相關調整分別257,464,000美元及50,750,000美元。所購入資產及所承擔負債之公平值乃由資產評估顧問有限公司評估，其為與目標集團並無關連之獨立合資格估值師。資產評估顧問有限公司之地址為香港灣仔軒尼詩道145號安康商業大廈8樓802室。應收貸款及貿易及其他應收款項之公平值與其相關合約總金額相若。

	二零一二年 千美元
收購產生之商譽：	
代價	1,117,052
加：Metorex附屬公司之非控股權益	202,215
減：所購入淨資產	(1,319,267)
	<u>—</u>

非控股權益：

於收購日期確認之非控股權益乃參照於被收購方之可識別淨資產所佔比例計量，金額為202,215,000美元。

	二零一二年 千美元
收購產生之現金流出淨額：	
已付現金代價	(1,117,052)
所購入銀行結餘及現金	60,664
	<u>(1,056,388)</u>

截至二零一二年十二月三十一日止年度之溢利包括來自Metorex其他業務之溢利17,356,000美元。截至二零一二年十二月三十一日止年度之收益包括由Metorex賺取之388,990,000美元。

倘收購於二零一二年一月一日完成，則計及因完成時對礦業權及資產及勘探及評估資產作出公平值調整而產生之額外折舊及攤銷支出後，截至二零一二年十二月三十一日止年度之集團總收益應為408,051,000美元，而截至二零一二年十二月三十一日止年度之溢利應為43,781,000美元。備考資料僅作說明之用，未必反映倘收購於二零一二年一月一日完成時目標集團之業務實際錄得之收益及業績，亦並非旨在對未來業績作出預測。

34. 出售附屬公司

於二零一二年十二月，目標集團向一名獨立第三方出售附屬公司OCC全部股本權益，代價為10南非蘭特(相等於1美元)。OCC主要擁有一個位於南非之歇業礦場。

	二零一二年 千美元
於出售日期對失去控制權之已出售資產及 取消確認負債之分析：	
物業、廠房及設備	2,253
貿易及其他應收款項	35
銀行結餘及現金	26
貿易及其他應付款項	(36)
撥備	(2,607)
	<u>(329)</u>
所出售淨負債	<u>(329)</u>
	千美元
出售附屬公司之收益：	
已收代價	-
所出售淨負債	(329)
	<u>(329)</u>
出售收益	<u>(329)</u>
	二零一二年 千美元
出售產生之現金流出淨額：	
已收現金代價	-
減：所出售現金及現金等值項目	(26)
	<u>(26)</u>

於截至二零一三年六月三十日止六個月內，Metorex集團並無進行任何出售，而Abbey已清盤及取消註冊及Metorex Commercial Services已取消註冊。此兩間公司為不活動公司，交易量有限。

35. 關聯人士交易

(a) 與關聯人士進行之交易

除於相關附註所披露與關聯公司之結餘外，目標集團於有關期間內與關聯人士訂立以下交易：

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期) 至二零一一年 十二月三十一日 期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 六月三十日 千美元
向最終控股公司銷售貨品	-	52,785	28,366	24,600
應付最終控股公司有期貸款 之利息開支	-	208	-	59
	<u>-</u>	<u>52,993</u>	<u>28,366</u>	<u>24,659</u>

(b) 主要管理人員報酬

主要管理人員(為五名最高薪酬人士)於有關期間內之薪酬詳情載於附註12。

B. 報告期終後事件

於二零一三年六月三十日後，目標集團已與國家開發銀行股份有限公司訂立一項80,000,000美元之融資信貸。

C. 其後財務報表

目標集團、目標公司或其附屬公司並無就二零一三年六月三十日後任何期間編製經審核財務報表。

此致

金川集團國際資源有限公司
列位董事 台照

德勤•關黃陳方會計師行
執業會計師
香港

二零一三年八月三十日

2. 目標集團之管理層討論及分析

目標集團乃由目標公司、Newshelf及Metorex集團組成。目標公司擁有Newshelf全部已發行股本，而Newshelf則擁有Metorex全部已發行股本。

金川集團通過於二零一一年七月作出公開收購要約而收購Metorex及其附屬公司，收購及私有化於二零一二年一月十六日完成。金川集團以目標目標及Newshelf作為特別目的公司以進行收購；完成收購後，Newshelf為投資控股公司，除持有其於Metorex之100%持股權益外，並無從事任何業務，而目標公司亦為投資控股公司，除持有其於Newshelf繼而Metorex之100%持股權益外，並無從事任何業務。

目標公司乃於二零一一年十一月三十日註冊成立。於註冊成立日期至二零一一年十二月三十一日期間內，除產生若干瑣碎的開辦開支外，目標公司並無從事任何活動。截至二零一二年六月三十日止六個月及截至二零一二年十二月三十一日止年度內，自Newshelf接管收購Metorex後，Metorex集團之財務業績自二零一二年一月十六日起計入目標公司之財務資料內。鑒於(i)目標公司存在不足兩個完整財政年度；及(ii)目標公司及Newshelf僅為投資控股公司，除自二零一二年一月十六日起於Metorex集團之權益外並無任何業務，故對目標集團之財務業績作出按完整期間討論及分析並不具意義。務請股東參閱本通函附錄二第2節有關Metorex集團截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日止年度、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之財務業績之討論及分析，當中包括目標集團旗下之營運附屬公司。

因此，以下段落僅載有目標集團財務資料特定項目之討論。

綜合損益及其他全面收益表

	二零一一年 十一月三十日 (註冊成立日期)至 二零一一年十二月 三十一日期間 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至六月三十日止六個月 二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
持續經營業務				
收益	-	388,990	182,226	203,085
變現成本	-	(52,488)	(26,367)	(24,547)
生產成本	-	(269,133)	(106,884)	(152,489)
採礦溢利	-	67,369	48,975	26,049
利息收入	-	790	680	231
其他收入及開支	(18)	11,304	11,742	149,076
財務成本	-	(5,566)	(2,946)	(2,245)
除稅前(虧損)溢利	(18)	73,897	58,451	173,111
所得稅開支	-	(24,648)	(15,432)	(8,390)
持續經營業務之期/年內(虧損)溢利	(18)	49,249	43,019	164,721
已終止經營業務				
已終止經營業務-其他支出	-	(482)	(726)	(9)
已終止經營業務之期/年內虧損	-	(482)	(726)	(9)
期/年內(虧損)溢利	(18)	48,767	42,293	164,712
其他全面開支：				
其後可能分類至損益之項目：				
換算產生之匯兌差額	-	(1,393)	6,453	(19,996)
扣除所得稅後現金流量對沖之公平值變動	-	(297)	(797)	(83)
期/年內其他全面(開支)收益	-	(1,690)	5,656	(20,079)
期/年內全面(開支)收益總額	(18)	47,077	47,949	144,633
目標公司擁有人應佔期/年內(虧損)溢利				
-持續經營業務	(18)	46,264	36,983	161,457
-已終止經營業務	-	(482)	(726)	(9)
目標公司擁有人應佔期/年內(虧損)溢利	(18)	45,782	36,257	161,448
非控股權益應佔期/年內溢利				
-持續經營業務	-	2,985	6,036	3,264
-已終止經營業務	-	-	-	-
非控股權益應佔期/年內溢利	-	2,985	6,036	3,264
	(18)	48,767	42,293	164,712
下列人士應佔全面(開支)收益總額：				
目標公司之擁有人	(18)	44,700	40,942	141,410
非控股權益	-	2,377	7,007	3,223
	(18)	47,077	47,949	144,633

綜合財務狀況表

	於十二月三十一日		於二零一三年
	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
非流動資產			
物業、廠房及設備	-	657,599	655,744
礦業權及資產	-	865,075	873,887
勘探及評估資產	-	274,665	274,665
其他非流動資產	-	27,281	26,909
	-	1,824,620	1,831,205
流動資產			
存貨	-	60,053	64,220
貿易及其他應收款項	-	53,181	55,043
應收同系附屬公司款項	-	25	32
衍生金融工具	-	34	862
應收稅項	-	49	-
銀行結餘及現金	-	36,663	16,352
	-	150,005	136,509
流動負債			
貿易及其他應付款項	18	63,282	61,938
應付直接控股公司款項	-	1,085,737	925,773
借貸	-	70,764	84,906
短期撥備	-	4,828	4,977
衍生金融工具	-	331	246
應付稅項	-	8,070	5,107
	18	1,233,012	1,082,947
流動負債淨額	(18)	(1,083,007)	(946,438)
總資產減流動負債	(18)	741,613	884,767
非流動負債			
借貸	-	34,818	15,600
長期撥備	-	19,984	20,040
遞延稅項負債	-	440,837	459,268
	-	495,639	494,908
(負債淨額) 資產淨值	(18)	245,974	389,859
資本及儲備			
股本	-	-	-
儲備	(18)	44,682	185,734
目標公司擁有人應佔權益	(18)	44,682	185,734
非控股權益	-	201,292	204,125
權益總額	(18)	245,974	389,859

(a) 截至二零一二年六月三十日止六個月與截至二零一三年六月三十日止六個月之比較

由於目標公司及Newshelf僅為投資控股公司，且除自二零一二年一月十六日起其於Metorex集團之權益外並無任何業務，故目標集團截至二零一二年六月三十日止六個月及截至二零一三年六月三十日止六個月之財務業績主要包括Metorex集團於有關期間之財務業績。然而，目標集團與Metorex集團間之財務業績存在若干主要差異。因此，下文載列之討論僅對目標集團於此等期間之若干主要財務資料項目作比較，其並不屬於Metorex集團財務業績之一部分。

目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月之持續經營業務之生產成本總額由截至二零一二年六月三十日止六個月之106.9百萬美元增加42.7%至152.5百萬美元。除因Metorex集團之生產成本總額於此等期間有所增加外，該增加亦由於截至二零一三年六月三十日止六個月之生產單位較截至二零一二年六月三十日止六個月之生產單位增加令被確認之礦業權及資產攤銷成本金額提高所致。有關就礦業權及資產之攤銷及折舊所採納之會計政策詳情，請參閱本附錄所載之目標集團財務資料附註3。

目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月之持續經營業務之其他收入由截至二零一二年六月三十日止六個月之11.7百萬美元增加11.7倍至149.1百萬美元，主要由於截至二零一三年六月三十日止六個月內南非蘭特兌美元匯價貶值，令來自金泰礦業投資有限公司以南非蘭特計值之股東貸款金額9,193.4百萬南非蘭特（截至二零一三年六月三十日相當於約925.8百萬美元）（即銷售貸款）產生匯兌收益所致。由於該筆股東貸款將作為收購事項一部分由金泰礦業投資有限公司出售予 貴公司，故待完成後，基於集團內公司間之對銷，該貸款之匯兌收益或虧損（即使該貸款或仍未償還）將不會反映於 貴公司之綜合財務業績內。

主要因上述項目所致，目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月之持續經營業務之除稅前溢利由截至二零一二年六月三十日止六個月之58.5百萬美元增加2.0倍至173.1百萬美元。此外，目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月之持續經營業務之期內溢利由截至二零一二年六月三十日止六個月之43.0百萬美元增加2.8倍至164.7百萬美元。

(b) 截至二零一二年十二月三十一日止年度

由於目標公司於二零一一年十一月三十日才註冊成立，故載入有關目標公司於二零一一年十一月三十日至二零一一年十二月三十一日期間綜合財務業績與目標公司截至二零一二年十二月三十一日止年度綜合財務業績之按期比較討論將不具有意義。因此，下文所載之討論僅以若干項目為重點，該等項目為截至二零一二年十二月三十一日止年度目標集團之財務資料與Metorex集團之財務資料間的主要差異。

損益及全面收益表之特定項目

由於目標公司於二零一二年一月十六日才收購Metorex集團，故目標公司截至二零一二年十二月三十一日止年度之綜合財務業績僅計入Metorex集團於二零一二年一月十六日至二零一二年十二月三十一日期間之財務業績。

截至二零一二年十二月三十一日止年度，目標集團持續經營業務之生產成本總額為269.1百萬美元，較Metorex集團同年之生產成本255.8百萬美元高。此乃由於目標集團所產生之礦業權及資產之攤銷及折舊成本較Metorex集團同年產生者高，原因是目標公司之礦業權及資產之攤銷及折舊成本已計及因Newshelf就收購Metorex所付之收購代價與Metorex集團於收購之時之淨資產公平值間之差額對礦業權及資產作出公平值調整而產生之額外攤銷及折舊成本。

截至二零一二年十二月三十一日止年度，目標集團持續經營業務之其他收入總額為11.3百萬美元，而Metorex集團於同年則錄得其他開支總額22.8百萬美元。此乃由於目標集團產生匯兌收益42.1百萬美元，但部分因被Newshelf於年內收購Metorex所產生之成本9.9百萬美元所抵銷。

截至二零一二年十二月三十一日止年度，目標集團持續經營業務之所得稅開支為24.6百萬美元，而Metorex集團之所得稅開支為41.4百萬美元。此乃由於礦業權及資產之額外攤銷及折舊成本為目標集團帶來遞延稅項抵免，繼而解除有關遞延稅項負債，造成年內整體所得稅開支減少之影響。

主要因上述項目所致，目標集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之持續經營業務溢利為49.2百萬美元，而Metorex集團同年之年內溢利則為28.5百萬美元。

財務狀況表之特定項目

於二零一二年十二月三十一日，目標集團之礦業權及資產為865.1百萬美元，而Metorex集團於同日之礦業權及資產為215.8百萬美元。此乃由於目標集團已計及Newshelf就收購Metorex所支付之收購代價與Metorex集團於收購之時之淨資產公平值間之差額，為被收購公司礦業權及資產之額外價值。該項收購亦已產生截至二零一二年十二月三十一日目標集團入賬處理之額外勘探及評估資產金額274.7百萬美元。

目標集團(透過收購Metorex集團)所購入之採礦權於二零一二年一月十六日價值分析如下：

	百萬美元
Ruashi礦場(包括Musonoi Est項目)	524.1
Chibuluma plc	74.4
Kinsenda Sarl(包括Lubembe項目)	247.0
	<hr/>
	845.5
	<hr/> <hr/>

於二零一二年十二月三十一日，目標集團之流動負債總額為1,233.0百萬美元，而Metorex集團於同日之流動負債總額為147.3百萬美元。此乃由於目標集團有9,193.4百萬南非蘭特(截至二零一三年六月三十日相當於約925.8百萬美元)免息股東貸款形式之額外借貸，該筆貸款乃由其直接控股公司金泰礦業投資有限公司(即賣方)提供，以撥付Newshelf收購Metorex之代價(待完成後，該筆股東貸款(即銷售貸款)將由賣方轉讓及出讓予 貴公司)。據知，鑒於流動負債淨額狀況，目標集團將不會被賣方要求償還股東貸款。

於二零一二年十二月三十一日，目標集團之非流動負債總額為495.6百萬美元，而Metorex集團於同日之非流動負債總額為194.7百萬美元。此乃由於目標集團須計及上述所述礦業權及資產及勘探及評估資產額外價值有關之額外遞延稅項負債。

主要因上述項目所致，於二零一二年十二月三十一日，目標集團錄得1,083.0百萬美元之流動負債淨額狀況，而Metorex集團則錄得0.7百萬美元之流動資產淨值狀況；於二零一二年十二月三十一日，目標集團之淨資產為246.0百萬美元，而Metorex集團之淨資產為652.0百萬美元。

以下為申報會計師Deloitte & Touche (南非註冊核數師) 發出之報告全文，乃為載入本通函而編製。

敬啟者：

茲於下文載列吾等就Metorex (Proprietary) Limited (前稱Metorex Limited) (「Metorex」) 及其附屬公司(下文合稱「Metorex集團」) 於二零零九年七月一日至二零一零年十二月三十一日期間、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月(「有關期間」) 之綜合財務資料(「Metorex集團財務資料」) 所提交之報告，以供載入金川集團國際資源有限公司(「貴公司」) 日期為二零一三年八月三十日有關(其中包括) 建議收購金瑞礦業投資有限公司(「目標公司」，為Metorex之中間控股公司) 全部已發行股本之通函(「通函」) 內。

Metorex為一間於南非註冊成立之有限公司，集中於基本金屬採礦業(主要為銅及鈷之生產)。

金川集團股份有限公司(「金川集團」，為一間於中華人民共和國(「中國」) 成立之國有企業，並為金瑞礦業投資有限公司之主要股東) 通過於二零一一年七月作出公開收購要約而收購Metorex集團，收購及私有化於二零一二年一月十六日完成，當時，金川集團收購Metorex全部已發行股本。獲金川集團收購前，Metorex自一九九九年十二月起在約翰尼斯堡證券交易所及倫敦證券交易所上市。由於金川集團收購及私有化Metorex，故Metorex於二零零九年三月撤銷於倫敦證券交易所之上市地位及於二零一二年一月撤銷於約翰尼斯堡證券交易所之上市地位。

Metorex之附屬公司詳情如下：

附屬公司名稱	註冊成立地點及日期	已發行及繳足股本	目標公司應佔股權				於本報告日期	主要業務
			二零一零年	二零一一年	於十二月三十一日 二零一二年	於 六月三十日 二零一三年		
Abbey Commodities SA (「Abbey」) (附註1)	英屬處女群島 一九九七年 三月十二日	50,000美元	100%	100%	100%	- (附註2)	-	不活動公司
Chibuluma Mines plc (「Chibuluma plc」) (附註1)	贊比亞共和國(「贊比亞」) 一九九七年 九月二十五日	50,000美元	85%	85%	85%	85%	85%	銅採礦
Copper Resources Corporation (「CRC」) (附註1)	英屬處女群島 二零零四年 十一月二十五日	104,924,166美元	100%	100%	100%	100%	100%	投資控股
Kinsenda Copper Company Sarl (「Kinsenda Sarl」)	剛果民主共和國 (「剛果(金)」) 二零零三年 三月二十九日	1,250,000美元	77%	77%	77%	77%	77%	銅採礦
Maranda Mines (Proprietary) Limited (「Maranda」) (附註1)	南非共和國(「南非」) 一九零八年 五月十九日	103,289,332 南非蘭特	100%	100%	100%	100%	100%	已停業
Metorex Copper Corporation (DRC) (Proprietary) Limited (「Metorex Copper Corp」) (附註1)	南非 二零零七年 五月二十九日	100南非蘭特	100%	100%	100%	100%	100%	投資控股
Metorex Commercial Services (Proprietary) Limited (「Metorex Commercial Services」) (附註1)	南非 二零一一年 八月二十四日	100南非蘭特	100%	100%	100%	- (附註3)	-	不活動公司
Metorex Share Incentive Scheme (Proprietary) Limited (「Metorex Share Incentive Scheme」) (附註1)	南非 二零一零年 六月二日	100南非蘭特	100%	100%	100%	100%	100%	不活動公司
O'Okiep Copper Company (Pty) Limited (「OCC」) (附註1)	南非 一九三七年 五月二十五日	7,000,000南非蘭特	100%	100%	- (附註4)	-	-	已結業
Ruashi Holdings (Proprietary) Limited (「Ruashi Holdings」) (附註1)	南非 二零零三年 十一月三日	1,000南非蘭特	100%	100%	100%	100%	100%	投資控股
Ruashi Mining Sprl (「Ruashi Mining」)	剛果(金) 二零一零年 七月一日	12,000,000美元	75%	75%	75%	75%	75%	銅鉛採礦
Sable Zinc Kabwa Limited (「Sable」) (附註1)	贊比亞 一九九九年 十二月二十日	-	100%	100%	- (附註5)	-	-	選礦設施— 銅/鉛

附註：

- (1) 該附屬公司由Metorex直接持有。
- (2) Abbey於有關期間內為不活動公司，已於截至二零一三年六月三十日止六個月內清盤及取消註冊。
- (3) Metorex Commercial Services於有關期間內為不活動公司，並已於截至二零一三年六月三十日止六個月內取消註冊。
- (4) 自二零一二年十二月三十一日起，貴集團已出售其於OCC之權益。
- (5) 截至二零一一年十二月三十一日止年度內，Sable被分類為持作出售資產，其後已於截至二零一二年十二月三十一日止年度內被出售。

於二零一零年六月四日，Metorex之董事議決將Metorex之報告期結日由六月三十日更改為十二月三十一日，原因是Metorex之董事決定將Metorex之年度報告期結日與其主要營運附屬公司Ruashi Mining相符。Metorex集團旗下所有公司均採納十二月三十一日為其財政年結日。

於有關期間內，吾等根據國際財務報告準則（「國際財務報告準則」）擔任Metorex、Maranda、Metorex Copper Corp及Ruashi Holdings之核數師。吾等乃根據國際核數準則進行審核。

以下附屬公司之法定經審核財務報表經由以下於其有關司法權區註冊之執業會計師根據國際財務報告準則審核。

附屬公司名稱	財政期間	法定核數師名稱
Chibuluma plc	截至二零一零年 六月三十日止年度	贊比亞Deloitte & Touche
	截至二零一零年 十二月三十一日止六個月	贊比亞Deloitte & Touche
	截至二零一一年 十二月三十一日止年度	贊比亞Deloitte & Touche
	截至二零一二年 十二月三十一日止年度	贊比亞Deloitte & Touche

由於並無根據國際財務報告準則進行審核之法定要求，故Abbey、CRC、Kinsenda Sarl、Metorex Commercial Services、Metorex Share Incentive Scheme及Ruashi Mining於有關期間並無編製經審核財務報表。

就本報告而言，Metorex之董事已根據國際財務報告準則編製Metorex集團於有關期間之綜合財務報表（「相關財務報表」）。吾等已根據國際核數準則獨立審核相關財務報表，並已根據香港會計師公會建議的核數指明第3.340號「招股章程與申報會計師」審查相關財務報表。

本報告所載Metorex集團於有關期間之財務資料乃按相關財務報表編製。除於Metorex集團財務資料附註所載之若干其他披露資料外，吾等於編製載入通函內之報告時，認為無必要對相關財務報表作出任何調整。

相關財務報表乃由Metorex之董事負責並已批准刊發。貴公司之董事須對載入本報告之通函之內容負責。吾等之責任為就Metorex集團財務資料達致獨立意見，並向閣下匯報。

吾等認為，就本報告而言，Metorex集團財務資料及其相關附註公平地列報Metorex集團於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之財務狀況，以及Metorex集團於有關期間之綜合業績及綜合現金流量。

Metorex集團截至二零一二年六月三十日止六個月之比較綜合損益及其他全面收益表、現金流量表及權益變動表連同其相關附註，乃摘錄自Metorex集團同期的未經審核綜合財務資料（「二零一二年六月三十日Metorex集團財務資料」）。二零一二年六月三十日Metorex集團財務資料乃由Metorex集團之董事僅就本報告而編製。吾等已根據國際審閱工作準則第2410號「實體之獨立核數師進行中期財務資料的審閱」審閱二零一二年六月三十日Metorex集團財務資料。吾等對二零一二年六月三十日Metorex集團財務資料之審閱工作包括主要向財務及會計事務負責人提出查詢，以及應用分析性及其他審閱程序。由於審閱工作之範圍比根據國際核數準則所進行之審核小，故吾等未能保證已知悉可能於審核中發現之一切重大事宜。因此，吾等不對二零一二年六月三十日Metorex集團財務資料發表審核意見。基於吾等之審閱，吾等並無發現任何事宜會導致吾等相信二零一二年六月三十日Metorex集團財務資料在任何重要方面未有根據符合國際財務報告準則並與用以編製Metorex集團財務資料者相符之會計政策編製。

A. METOREX集團之財務資料

綜合損益及其他全面收益表

	附註	截至十二月	截至十二月三十一日		截至六月三十日	
		三十一日	止年度		止六個月	
		二零一零年	二零一一年	二零一二年	二零一二年	二零一三年
		千美元	千美元	千美元	千美元	千美元
					(未經審核)	
持續經營業務						
收益	5	561,404	507,315	408,051	201,287	203,085
變現成本		(78,704)	(64,937)	(54,527)	(28,406)	(24,547)
生產成本	7	(313,362)	(245,292)	(255,818)	(105,072)	(140,851)
採礦溢利		169,338	197,086	97,706	67,809	37,687
利息收入	8	3,158	1,132	822	712	231
其他收入及開支	9	31,431	(40,519)	(22,792)	(12,241)	(10,878)
遞延對沖溢價之攤銷		(11,888)	(11,888)	-	-	-
除稅後持作出售資產	21	(3,580)	1,521	-	-	-
財務成本	10	(16,393)	(6,393)	(5,852)	(3,232)	(2,245)
除稅前溢利	11	172,066	140,939	69,884	53,048	24,795
減值-贊比亞稅項	13	-	(9,898)	-	-	-
所得稅開支	13	(38,618)	(60,729)	(41,372)	(20,706)	(12,033)
持續經營業務之期/年內溢利		133,448	70,312	28,512	32,342	12,762
已終止經營業務						
已終止經營業務						
- 其他支出	21	(3,174)	(854)	(490)	(734)	(9)
已終止經營業務之期/年內虧損		(3,174)	(854)	(490)	(734)	(9)
期/年內溢利		130,274	69,458	28,022	31,608	12,753
其他全面(開支)收益:						
其後可能分類至損益之項目:						
換算產生之匯兌差額		(126,408)	15,720	(5,007)	1,110	(19,996)
扣除所得稅後現金流量對沖之						
公平值變動		(12,021)	35,018	(4,027)	(3,773)	(83)
期/年內其他全面(開支)收益		(138,429)	50,738	(9,034)	(2,663)	(20,079)
期/年內全面(開支)收益總額		(8,155)	120,196	18,988	28,945	(7,326)

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
Metorex擁有人應佔期／年內 溢利(虧損)					
– 持續經營業務	116,752	51,304	23,152	25,793	7,636
– 已終止經營業務	(3,948)	(854)	(490)	(734)	(9)
Metorex擁有人應佔期／年內溢利	<u>112,804</u>	<u>50,450</u>	<u>22,662</u>	<u>25,059</u>	<u>7,627</u>
非控股權益應佔期／年內溢利					
– 持續經營業務	16,696	19,008	5,360	6,549	5,126
– 已終止經營業務	774	-	-	-	-
非控股權益應佔期／年內溢利	<u>17,470</u>	<u>19,008</u>	<u>5,360</u>	<u>6,549</u>	<u>5,126</u>
	<u>130,274</u>	<u>69,458</u>	<u>28,022</u>	<u>31,608</u>	<u>12,753</u>
下列人士應佔全面(開支)收益總額：					
Metorex擁有人	(21,500)	99,951	3,871	15,776	(12,411)
非控股權益	13,345	20,245	15,117	13,169	5,085
	<u>(8,155)</u>	<u>120,196</u>	<u>18,988</u>	<u>28,945</u>	<u>(7,326)</u>

綜合財務狀況表

	附註	於十二月三十一日			於
		二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
非流動資產					
物業、廠房及設備	15	485,770	535,006	601,000	599,145
礦業權及資產	15	191,840	213,440	215,843	236,293
商譽	16	1,745	1,745	-	-
其他非流動資產	17	12,352	8,974	29,281	28,909
		<u>691,707</u>	<u>759,165</u>	<u>846,124</u>	<u>864,347</u>
流動資產					
存貨	18	50,145	52,700	60,053	64,220
貿易及其他應收款項	19	81,442	80,110	51,205	53,075
衍生金融工具	22	-	7,111	34	862
應收稅項		2,290	1,478	49	-
銀行結餘及現金		66,193	72,331	36,580	16,279
		<u>200,070</u>	<u>213,730</u>	<u>147,921</u>	<u>134,436</u>
分類為持作出售之資產	21	6,257	-	-	-
		<u>206,327</u>	<u>213,730</u>	<u>147,921</u>	<u>134,436</u>
流動負債					
貿易及其他應付款項	23	62,365	73,285	63,276	61,932
借貸	24	52,703	50,203	70,764	84,906
短期撥備	25	3,929	2,227	4,828	4,977
衍生金融工具	22	48,073	3,734	331	246
應付稅項		4,291	9,296	8,070	5,107
銀行透支		-	2,589	-	-
		<u>171,361</u>	<u>141,334</u>	<u>147,269</u>	<u>157,168</u>
與分類為持作出售之 資產有關之負債	21	11,118	-	-	-
		<u>182,479</u>	<u>141,334</u>	<u>147,269</u>	<u>157,168</u>
流動資產淨值(負債淨額)		<u>23,848</u>	<u>72,396</u>	<u>652</u>	<u>(22,732)</u>
總資產減流動負債		<u>715,555</u>	<u>831,561</u>	<u>846,776</u>	<u>841,615</u>

	附註	於十二月三十一日			於
		二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
非流動負債					
借貸	24	76,480	49,527	34,818	15,600
長期撥備	25	21,802	21,391	19,984	20,040
遞延稅項負債	26	86,924	123,120	139,937	162,012
退休後醫療輔助		302	199	-	-
衍生金融工具	22	9,135	-	-	-
		<u>194,643</u>	<u>194,237</u>	<u>194,739</u>	<u>197,652</u>
資產淨值		<u>520,912</u>	<u>637,324</u>	<u>652,037</u>	<u>643,963</u>
資本及儲備					
股本	27	15,161	15,217	-	-
股份溢價	27	581,985	582,549	-	-
法定資本	28	-	-	597,766	597,766
儲備		<u>(92,178)</u>	<u>8,880</u>	<u>11,776</u>	<u>(993)</u>
Metorex擁有人應佔權益		504,968	606,646	609,542	596,773
非控股權益		<u>15,944</u>	<u>30,678</u>	<u>42,495</u>	<u>47,190</u>
權益總額		<u>520,912</u>	<u>637,324</u>	<u>652,037</u>	<u>643,963</u>

綜合權益變動表

	Metorex擁有人應佔							累計 (虧損) 溢利	分類為 持作出售 之資產	總計	非控股 權益	總計
	股本	股份溢價	法定資本	換算儲備	對沖儲備	權益儲備	購股權 儲備					
	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元
於二零零九年七月一日	11,252	451,418	-	(35,925)	(12,544)	(17,774)	7,211	(17,900)	(22,156)	363,582	69,279	432,861
期年溢利	-	-	-	-	-	-	-	112,804	-	112,804	17,470	130,274
期內其他全面(開支)收益	-	-	-	(150,477)	(7,896)	-	-	24,069	-	(134,304)	(4,125)	(138,429)
期內全面(開支)收益總額	-	-	-	(150,477)	(7,896)	-	-	136,873	-	(21,500)	13,345	(8,155)
發行股份，扣除成本	3,935	130,567	-	-	-	-	-	-	-	134,502	-	134,502
出售附屬公司/分類為持作出售之資產	-	-	-	-	-	2,618	(262)	-	22,511	24,867	(65,428)	(40,561)
購股權計劃	(26)	-	-	-	-	-	-	-	-	(26)	-	(26)
確認股份為基礎之付款	-	-	-	-	-	-	3,543	-	-	3,543	-	3,543
已付附屬公司非控股股東之股息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,252)	(1,252)
於二零一零年十二月三十一日	15,161	581,985	-	(186,402)	(20,440)	(15,156)	10,492	118,973	355	504,968	15,944	520,912
年內溢利	-	-	-	-	-	-	-	50,450	-	50,450	19,008	69,458
年內其他全面收益(開支)	-	-	-	15,720	33,781	-	(8,510)	8,510	-	49,501	1,237	50,738
年內全面收益(開支)總額	-	-	-	15,720	33,781	-	(8,510)	58,960	-	99,951	20,245	120,196
發行股份，扣除成本	56	564	-	-	-	-	-	-	-	620	-	620
出售附屬公司/分類為持作出售之資產	-	-	-	3,444	-	-	-	-	(355)	3,089	-	3,089
確認股份為基礎之付款	-	-	-	-	-	-	(1,982)	-	-	(1,982)	-	(1,982)
已付附屬公司非控股股東之股息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5,511)	(5,511)
於二零一一年十二月三十一日	15,217	582,549	-	(167,238)	13,341	(15,156)	-	177,933	-	606,646	30,678	637,324

Metorex擁有人應佔

	股本	股份溢價	法定資本	換算儲備	對沖儲備	權益儲備	購股權儲備	累計(虧損)溢利	分類為持作出售之資產	總計	非控股權益	總計
	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元
於二零一一年十二月三十一日	15,217	582,549	-	(167,238)	13,341	(15,156)	-	177,933	-	606,646	30,678	637,324
年內溢利	-	-	-	-	-	-	-	22,662	-	22,662	5,360	28,022
年內其他全面(開支)收益	-	-	-	(5,007)	(13,784)	-	-	-	-	(18,791)	9,757	(9,034)
年內全面(開支)收益總額	-	-	-	(5,007)	(13,784)	-	-	22,662	-	3,871	15,117	18,988
股本、股份溢價及儲備轉撥	(15,217)	(582,549)	597,766	23,917	-	17,151	-	(41,068)	-	-	-	-
出售附屬公司	-	-	-	(975)	-	-	-	-	-	(975)	-	(975)
已付附屬公司非控股股東之股息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(3,300)	(3,300)
於二零一二年十二月三十一日	-	-	597,766	(149,303)	(443)	1,995	-	159,527	-	609,542	42,495	652,037
期內溢利	-	-	-	-	-	-	-	7,627	-	7,627	5,126	12,753
期內其他全面開支	-	-	-	(19,996)	(42)	-	-	-	-	(20,038)	(41)	(20,079)
期內全面(開支)收益總額	-	-	-	(19,996)	(42)	-	-	7,627	-	(12,411)	5,085	(7,326)
附屬公司清盤時撤銷	-	-	-	1,519	-	-	-	(1,877)	-	(358)	-	(358)
已付附屬公司非控股股東之股息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(390)	(390)
於二零一三年六月三十日	-	-	597,766	(167,780)	(485)	1,995	-	165,277	-	596,773	47,190	643,963

Metorex擁有人應佔

	股本	股份溢價	法定資本	換算儲備	對沖儲備	權益儲備	購股權儲備	累計溢利	分類為持作出售之資產	總計	非控股權益	總計
	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元	千美元
於二零一二年一月一日	15,217	582,549	-	(167,238)	13,341	(15,156)	-	177,933	-	606,646	30,678	637,324
期內溢利	-	-	-	-	-	-	-	25,059	-	25,059	6,549	31,608
期內其他全面收益(開支)	-	-	-	1,110	(10,393)	-	-	-	-	(9,283)	6,620	(2,663)
期內全面收益(開支)總額	-	-	-	1,110	(10,393)	-	-	25,059	-	15,776	13,169	28,945
股本、股份溢價及儲備轉撥	(15,217)	(582,549)	597,766	(2,358)	-	(625)	-	2,983	-	-	-	-
已付附屬公司非控股股東之股息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1,800)	(1,800)
於二零一二年六月三十日(未經審核)	-	-	597,766	(168,486)	2,948	(15,781)	-	205,975	-	622,422	42,047	664,469

綜合現金流量表

	附註	截至十二月三十一日	截至十二月三十一日止年度		截至六月三十日止六個月	
		二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
經營業務						
經營業務產生現金	A	118,774	200,130	123,612	46,312	42,762
已付股息		(1,252)	(5,511)	(3,300)	(1,800)	(390)
已付稅項		(19,543)	(29,510)	(19,419)	(12,196)	(12,680)
利息收入		3,158	1,132	822	712	231
財務成本		(16,393)	(6,393)	(5,852)	(3,232)	(2,245)
經營業務產生現金淨額		84,744	159,848	95,863	29,796	27,678
投資活動						
出售附屬公司股份／投資 所得款項總額		141,836	15,934	-	-	-
購買物業、廠房及設備及 礦業權及資產		(131,030)	(130,246)	(115,622)	(41,596)	(43,816)
分類為持作出售之資產／已終止 經營業務變動		(19,295)	(5,179)	-	-	-
其他非流動資產減少(增加)		-	1,514	(18,562)	(8,923)	372
出售物業、廠房及設備及礦業權及 資產所得款項		-	4	-	-	365
投資活動動用現金淨額		(8,489)	(117,973)	(134,184)	(50,519)	(43,079)
融資活動						
已發行股份		134,476	620	-	-	-
償還借貸		(175,388)	(45,453)	(32,648)	(7,810)	(23,851)
新增借貸		-	16,000	38,500	19,744	18,774
融資活動(動用)所得現金淨額		(40,912)	(28,833)	5,852	11,934	(5,077)
現金及現金等值項目增加						
(減少)淨額		35,343	13,042	(32,469)	(8,789)	(20,478)
期／年初現金及現金等值項目		2,914	66,193	69,742	69,742	36,580
匯率變動影響		29,004	(8,571)	(667)	875	177
出售附屬公司		(1,068)	(922)	(26)	-	-
期／年終現金及現金等值項目	B	66,193	69,742	36,580	61,828	16,279

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
A. 除稅前溢利與經營業務 產生現金之對賬					
期／年內溢利	130,274	69,458	28,022	31,608	12,753
經調整：					
所得稅開支	38,618	60,729	41,372	20,706	12,033
減值－贊比亞稅項	–	9,898	–	–	–
來自己售附屬公司／ 已終止經營業務／分類 為持作出售之資產／ 投資之期／年內(溢利)虧損	(56,875)	(10,321)	(2,964)	–	3
遞延對沖溢價之攤銷	11,888	11,888	–	–	–
出售物業、廠房及設備及 礦業權及資產之虧損 (收益)	239	25	88	–	(18)
購股權成本	2,973	3,201	–	–	–
財務成本淨額	13,235	5,261	5,030	2,520	2,014
物業、廠房及設備及 礦業權及資產之折舊	57,327	43,530	43,267	21,201	21,401
其他非現金變動	–	–	(45)	(45)	737
未計營運資金變動前之 經營業務現金流量	197,679	193,669	114,770	75,990	48,923
存貨增加	(21,479)	(4,451)	(7,353)	(7,063)	(4,167)
貿易及其他應收款項 (增加)減少	(35,318)	(3,925)	26,582	16,120	(1,998)
貿易及其他應付款項及 撥備(減少)增加	(22,108)	14,837	(10,387)	(38,735)	4
經營業務產生現金	<u>118,774</u>	<u>200,130</u>	<u>123,612</u>	<u>46,312</u>	<u>42,762</u>
B. 現金及現金等值項目					
銀行結餘及現金	66,193	72,331	36,580	61,828	16,279
銀行透支	–	(2,589)	–	–	–
	<u>66,193</u>	<u>69,742</u>	<u>36,580</u>	<u>61,828</u>	<u>16,279</u>

METOREX集團財務資料附註

1. METOREX集團之一般資料及財務資料之呈列基準

Metorex為一間於南非註冊成立之有限公司，集中於基本金屬開採（主要為銅及鈷之生產）。Metorex之直接控股公司為Newshelf 1124 (Proprietary) Limited（一間於南非註冊成立之公司），最終控股公司為金川集團（一間於中國成立之公司），註冊辦事處地址為主要營業地點之地址為5th floor, the Mall Offices, Corner Cradock Avenue and Baker Street, Rosebank, 2196, South Africa。

於二零一一年七月，金川集團通過公開收購要約收購Metorex。收購及私有化於二零一二年一月十六日完成，當時，金川集團收購Metorex全部已發行股本。

Metorex集團財務資料以美元呈列，美元亦為Metorex之功能貨幣。

於二零一零年六月四日，Metorex之董事議決將Metorex之報告期結日由六月三十日更改為十二月三十一日，原因是Metorex之董事決定將Metorex之年度報告期結日與其主要營運附屬公司Ruashi Mining相符。因此，已呈列於二零零九年七月一日至二零一零年十二月三十一日期間涵蓋截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之綜合損益及其他全面收益表、現金流量表及相關附註。

於編製Metorex集團之財務報表時，鑒於Metorex集團於二零一三年六月三十日錄得流動負債淨額22,732,000美元，故Metorex集團之董事已對Metorex集團未來之流動性作出審慎之考慮。

Metorex集團財務資料乃按持續經營基準編製，原因是於二零一三年六月三十日後，Metorex集團已與國家開發銀行股份有限公司訂立一項80,000,000美元之融資信貸。此外，於本通函日期，Metorex集團正與標準銀行就所有融資進行重新協商。董事認為，Metorex集團於可見將來能夠全面履行其到期財務責任。

2. 應用國際財務報告準則

為編製及呈列有關期間之Metorex集團財務資料，Metorex集團已於整段有關期間內貫徹應用於二零一三年一月一日開始之會計期間生效之國際會計準則（「國際會計準則」）、國際財務報告準則、修訂及詮釋（「國際財務報告詮釋委員會」）（下文合稱「國際財務報告準則」）。

於本報告日期，下列國際財務報告準則已頒佈但尚未生效：

國際財務報告準則第9號及國際財務報告準則第7號（修訂本）	國際財務報告準則第9號之強制生效日期及過渡披露 ²
國際財務報告準則第10號、國際財務報告準則第12號及國際會計準則第27號（修訂本）	投資實體 ¹
國際財務報告準則第9號	金融工具 ²
國際會計準則第32號（修訂本）	抵銷金融資產及金融負債 ¹
國際會計準則第36號（修訂本）	就非金融資產作出可收回金額之披露 ¹
國際會計準則第39號（修訂本）	衍生工具之變更及對沖會計法之延續 ¹
國際財務報告詮釋委員會第21號	徵費 ¹

¹ 於二零一四年一月一日或之後開始之年度期間生效。

² 於二零一五年一月一日或之後開始之年度期間生效。

Metorex之董事預期，應用此等國際財務報告準則將不會對Metorex集團之財務表現及狀況構成重大影響。

3. 重大會計政策

除衍生金融工具根據下文所載符合國際財務報告準則之會計政策以公平值計量外，Metorex集團財務資料乃按歷史成本基準編製。歷史成本一般按換取貨品及服務所提供之代價之公平值計算。此等政策已於整段有關期間內貫徹應用。

綜合基準

Metorex集團財務資料包括Metorex及受Metorex控制之實體（其附屬公司）之財務報表。當Metorex (i)對實體具有權力；(ii)承擔或有權自參與實體之業務獲取可變回報；及(iii)有能力使用其權力影響其回報，即取得控制權。

如有任何事實及情況顯示上列三項控制權元素當中任何一項或多項出現變動，則Metorex會重新評估其是否控制受投資公司。

於有關期間內收購或出售附屬公司之收入及開支自收購生效日期及直至出售生效日期（按適用）計入綜合損益及其他全面收益表。

於必要時，會對附屬公司之財務報表作出調整，使其會計政策與Metorex集團其他成員公司所使用者一致。

集團內公司間之所有交易、結餘、收入及開支於綜合賬目時全數抵銷。

附屬公司之非控股權益與Metorex集團於該附屬公司之權益分開呈列。

將全面收益總額分配至非控股權益

附屬公司之全面收益及開支總額歸屬Metorex擁有人及非控股權益，即使這導致非控股權益出現虧絀結餘。

Metorex集團於現有附屬公司之擁有權權益之變動

倘Metorex集團失去對一間附屬公司之控制權，則其(i)按失去控制權當日之賬面值撤銷確認該附屬公司之資產及負債；(ii)於失去控制權當日撤銷確認該先前附屬公司任何非控股權益之賬面值（包括其應佔其他全面收益之任何部分）；及(iii)確認所收代價之公平值總額，而所產生之差額於損益確認為Metorex集團應佔之收益或虧損。

商譽

合併產生之商譽相當於收購成本超出Metorex集團於附屬公司之可識別資產及負債於收購日期之公平值所持權益之差額。商譽初步按成本確認為資產，其後按成本減累計減值虧損計量。

為進行減值測試，商譽被分配至預期可從合併產生的協同效益中獲益的Metorex集團各個現金產生單位。獲分配商譽之現金產生單位每年進行減值測試，或於有跡象顯示該單位減值時更頻密地進行測試。倘現金產生單位之可收回金額低於該單位之賬面值，則減值虧損首先撥作減少獲分配商譽單位之賬面值，然後按單位中各資產賬面值之比例分配至其他資產。已就商譽確認之減值虧損不會於往後期間撥回。

於出售附屬公司時，商譽之應佔金額於釐定出售收益或虧損時包括在內。

收益確認

收益按已收或應收代價之公平值計量，為就日常業務過程中售出貨品而應收扣減折扣及銷售相關稅項後之款項。銷售於產品送抵客戶所指定之目的地或客戶之物業時確認。

就若干礦物銷售而言，售價乃於銷售日期按臨時基準釐定，原因是最終銷售價格乃取決於Metorex集團之銅產品之銅品位，以及截至最終定價日期止（一般為初步入賬後之30至90日）之市價波動情況而定。臨時定價銷售之收益根據Metorex集團之銅產品之估計銅品位及應收總代價之公平值計算。臨時定價銷售安排所附帶之收益調整機制具有商品衍生工具之特徵。因此，最終售價調整之公平值會持續重新估計，而公平值變動確認為對收益之調整。在任何情況下，公平值均參照遠期市價作出估計。

金融資產之利息收入乃參照未償還本金及適用實際利率，按時間基準累計。適用實際利率指可透過金融資產之預計可使用年期，將估計未來現金收入準確地折現至有關資產於初步確認時之賬面淨值之比率。

物業、廠房及設備及礦業權

礦業資產

礦業資產包括建築物及基建、廠房、機器及豎井以及在建工程，按購買成本記賬。

開發新礦體、確定現有礦體礦化、建立或擴充產能所產生之開支及專用於維持產能之開支均作資本化，直至生產達到商業水平為止。

礦業權

礦業權按收購成本記賬。

永久業權土地

永久業權土地按成本列示，且不予折舊。

出售或報廢資產之收益或虧損

一項物業、廠房及設備及礦業權及資產於出售或預期持續使用該項資產將不會帶來未來經濟利益時取消確認。因出售或報廢一項物業、廠房及設備及礦業權及資產而產生之任何收益或虧損，釐定為出售所得款項與資產賬面值間之差額，並於損益確認。

礦場開發及遞延廢石剝採

礦場開發成本作資本化，並根據估計之證實及概略礦石資源採用產量單位法（「UOP」）攤銷。礦場開發成本包括建設礦床通道、準備商業生產（包括永久挖掘、道路、隧道及提早清除表土及廢石。

剝採成本

因期內生產而產生之正規化的剝採成本於產生期間內確認為開支，且不予遞延。

就改善通達礦石進行表土剝採而產生之遞延剝採成本作資本化為礦場開發成本，其後根據估計之證實及概略礦石資源採用UOP攤銷。

礦業資產及礦業權之折舊

礦業權及資產包括建築物及基建、廠房、機器及豎井以及礦業權，乃根據估計之證實及概略礦石儲量採用UOP折舊至其剩餘價值。

非礦業資產之折舊

建築物及其他非礦業資產按成本記賬，並以直線基準於其預期可使用年期（介乎4至10年不等）內折舊。

減值

於報告期終，Metorex集團檢討其資產之賬面值，以釐定是否有任何跡象顯示該等資產已出現減值虧損。如存在任何有關跡象，則對資產之可收回金額作出估計，以釐定減值虧損（如有）之程度。倘資產之可收回金額估計低於其賬面值，則資產之賬面值調低至其可收回金額。減值虧損即時確認為開支。

倘減值虧損其後撥回，則資產之賬面值調升至其可收回金額之經修訂估計，但因此增加之賬面值不得高於過往年度資產並無確認減值虧損時所釐定之賬面值。減值虧損之撥回即時確認為收入。

勘探及評估資產

勘探及評估資產於初步確認時按成本確認。初步確認後，勘探及評估資產按成本減任何累計減值虧損列賬。勘探成本是否資本化取決於是否發現足夠數量的潛在礦產儲量。

勘探及評估資產包括探礦權之成本以及於探索礦產資源及釐定開採該等資源之技術可行性及商業可行性時所產生之開支。當可證實開採礦產資源之技術可行性及商業可行性時，先前確認之勘探及評估資產重新分類為有形資產。此等資產在重新分類前應進行減值評估。

勘探及評估資產之減值

勘探及評估資產之賬面值每年檢討，並於出現下列其中一項事件或事況變化顯示賬面值或不能收回(所列項目並非詳盡無遺)時，根據國際會計準則第36號「資產減值」進行減值測試：

- Metorex集團於特定地區之勘探權年期已於期內或將於短期內屆滿，且預期不會續期。
- 對於特定地區進一步勘探及評估礦產資源之大量開支既無預算，亦無規劃。
- 於特定地區域勘探及評估礦產資源並無導致發現在商業上可行的礦產資源數量，而Metorex集團已決定終止於該特定區域進行該等活動。
- 存在充分數據顯示，儘管於特定地區之開發可能會繼續進行，但勘探及評估資產之賬面值不大可能從成功開發或銷售中全數收回。

倘一項資產之賬面值超出其可收回金額，則減值虧損於損益確認。

稅項

所得稅開支指本期應付稅項及遞延稅項之總和。

本期應付稅項根據期／年內應付溢利計算。應課稅溢利有別於綜合損益及其他全面收益表內呈報之「除稅前溢利」，因其不包括其他年度之應課稅或可扣稅收入或開支項目，亦不包括毋須課稅及不可扣稅之收入及開支。Metorex集團之本期稅項責任採用於報告期終已實施或大致實施之稅率計算。

遞延稅項乃就Metorex集團財務資料內之資產及負債之賬面值與用以計算應課稅溢利之相關稅基間之暫時差額而確認。遞延稅項負債一般就所有應課稅暫時差額確認。遞延稅項資產則按可供抵銷可動用之可扣減暫時差額之應課稅溢利而確認。倘暫時差額乃因商譽或於一宗交易中初步確認其他資產及負債產生，且不影響應課稅溢利及會計溢利，則該等資產及負債不予確認。

遞延稅項負債乃就於附屬公司之投資相關之應課稅暫時差額而確認，惟倘Metorex集團能控制暫時差額之撥回及暫時差額將不可能於可見將來撥回則除外。因該等投資及權益相關之可扣減暫時差額而產生之遞延稅項資產，僅於可能有足夠應課稅溢利可以使用暫時差額之利益且預計於可見將來撥回時確認。

遞延稅項資產之賬面值於報告期終檢討，並扣減至當不再可能有足夠應課稅溢利讓所有或部分資產收回為止。

遞延稅項資產及負債按預期於清償負債或變現資產之期間適用之稅率計量，該稅率乃根據於報告期終已實施或已大致實施之稅率(及稅法)計算。

遞延稅項負債及資產之計算方法可反映Metorex集團於報告期終預期會帶來之稅務後果，以收回或結算其資產及負債之賬面值。

本期及遞延稅項於損益確認，惟倘其與確認於其他全面收益或直接確認於權益之項目有關，則本期及遞延稅項亦分別於其他全面收益或直接於權益確認。

外幣

於編製各個別集團實體之財務報表時，以該實體功能貨幣以外之貨幣(外幣)所進行之交易，按交易當日適用之匯率以有關功能貨幣(即該實體經營所在主要經濟環境之貨幣)記賬。於報告期終，以外幣計值之貨幣項目按該日適用之匯率重新換算。

因貨幣項目結算及因重新換算貨幣項目而產生之匯兌差額，乃於產生期間之損益內確認。

為呈列Metorex集團財務資料，海外業務之資產及負債按報告期終適用之匯率換算為Metorex集團之呈列貨幣(即美元)，而其收入及開支按期／年內平均匯率換算；惟倘期內匯率大幅波動，則採用交易當日適用之匯率。所產生之匯兌差額(如有)於其他全面收益確認，並於權益(匯兌儲備)中累計。

於出售海外業務(即出售Metorex集團於海外業務之全部權益)時，就Metorex擁有人應佔該海外業務於權益中累計之所有匯兌差額重新分類至損益。

借貸成本

與收購、興建或生產合資格資產(即需一段頗長時間方可投入擬定用途或出售之資產)直接有關之借貸成本，乃計入該等資產之成本內，直至資產大致上準備投入擬定用途或出售為止。就尚未用於合資格資產開支之特別借貸所作出之暫時投資而賺取的投資收入，會在符合條件作資本化之借貸成本中扣除。

所有其他借貸成本於產生期間之損益內確認。

易耗品及產品存貨

易耗品按成本(以加權平均基準釐定)與估計可變現淨值間之較低者定值。可變現淨值指估計售價減所有完成估計成本及於營銷、銷售及分銷時產生之成本。陳舊及低週轉易耗品須作識別並撇減至其可變現價值。產品存貨按成本(以加權平均基準釐定)與可變現淨值間之較低者定值。成本包括直接採礦成本及礦場間接成本。

退休福利

對界定供款退休福利計劃支付之款項於僱員已提供服務並有權享有供款時確認為開支。對國家管理計劃作出之付款於Metorex集團於計劃下之責任與界定供款退休福利計劃產生者相符時按界定供款計劃處理。

撥備

倘Metorex集團因過往事件以致承擔法律或推定責任，並可能須從經濟利益流出資源以履行責任，以及能夠可靠地估計該責任之金額時，則確認撥備。

確認為撥備之金額為於報告期終對須用以履行目前責任之代價所作出之最佳估計，並經考慮責任相關之風險及不確定性。倘撥備以估計履行目前責任之現金流計算，則其賬面值為該等現金流量之現值。

復修及環保開支撥備

長期環保責任遵照現行環保及監管規定根據Metorex集團之環保計劃計算。

截至報告期終已發生之復修環境干擾之估計成本淨現值作全數撥備。因更多環境干擾以致的增加資本化為物業、廠房及設備，並根據估計之證實及概略礦石儲量採用UOP折舊。

估計復修成本每年檢討，並就法例或科技之轉變作出適當的調整。鑒於估計潛在未來所得款項存在不確定性，故成本估計不會因出售資產或因關閉時進行廠房清理之潛在所得款項而減少。

金融工具

當集團實體成為工具合約條款之訂約方時，於綜合財務狀況表內確認金融資產及金融負債。

金融資產及金融負債初步按公平值計量。於初步確認時，購買或發行金融資產及金融負債(不包括按公平值計入損益之金融資產及金融負債)之直接應佔交易成本適當地計入金融資產或金融負債之公平值或從中扣除。購買按公平值計入損益之金融資產或金融負債之直接應佔交易成本即時於損益確認。

金融資產

Metorex集團之金融資產歸納為以下一個類別：包括按公平值計入損益之金融資產或貸款及應收款項。歸納方法取決於金融資產之性質及用途，並於初步確認時釐定。所有按常規方式買賣之金融資產均於交易日確認及取消確認。常規買賣指按市場規例或慣例所規定之一般期間內交付金融資產之買賣活動。

實際利息法

實際利息法為一種計算金融資產攤銷成本及於有關期間內分配利息收入之方法。實際利率為一項於金融資產之預計年期內或(如適用)較短期間內將估計未來現金收益(包括已於時間點支付或收取組成實際利率一部分之費用、交易成本及其他溢價或折扣)確切地貼現至初步確認時之賬面淨值之比率。

就債務工具而言，利息收入按實際利息基準確認。

按公平值計入損益之金融資產

按公平值計入損益之金融資產細分為兩類，包括持作買賣之金融資產及於初步確認時指定為按公平值計入損益之金融資產。

如在下列情況，金融資產分類為持作買賣：

- 購買之主要目的為於短期內出售；或
- 為Metorex集團作共同管理且最近出現實際的短期獲利模式之已識別金融資產組合一部分；或
- 為並非指定為且適用作對沖工具之衍生工具。

如在下列情況，持作買賣金融資產以外之金融資產可於初步確認時指定為按公平值計入損益：

- 該項指定消除或大大減少原應產生之計量或確認差異；或
- 金融資產屬於一組金融資產或金融負債或同時屬於兩個組別之一部分，乃根據Metorex集團已備存文件之風險管理或投資策略管理及其表現按公平值基準評估，組合資料亦按該基準由內部提供；或
- 其屬於包含一項或多項附帶衍生工具之合約一部分，且國際會計準則第39號「金融工具：確認及計量」准許整份合併合約（資產或負債）指定為按公平值計入損益。

按公平值計入損益之金融資產按公平值計量，而重新計量產生之公平值變動於產生期間之損益內直接確認。確認於損益之收益或虧損淨額不包括因金融資產而賺取之任何股息或利息，其計入綜合損益及其他全面收益表之其他收益、虧損及開支項目內。

貸款及應收款項

貸款及應收款項指付款額固定或可釐定，且並非在活躍市場上報價之非衍生金融資產。於初步確認後，貸款及應收款項採用實際利息法按攤銷成本列賬，並減去任何已識別之減值虧損。

金融資產減值

金融資產（不包括按公平值計入損益者）於報告期終評定有否減值跡象。如有客觀證據顯示因一項或多項事件於初步確認金融資產後發生，以致投資之估計未來現金流量受到影響，則金融資產被視為已減值。

客觀減值證據可包括：

- 發行人或交易對手處於重大財政困難；或
- 違約，如無法償還或拖欠支付利息或本金款項；或
- 借款人有可能破產或進行財務重組。

就若干類別之金融資產如貿易應收款項而言，評定不會個別減值之資產會額外進行共同減值評估。應收款項組合之客觀減值證據可包括Metorex集團過往收款之經驗、組合中延遲付款至超逾平均信貸期之宗數增加，以及被拖欠應收款項之相關國家或地方經濟狀況出現可觀察之變化。

就按攤銷成本列賬之金融資產而言，已確認減值之金額為資產賬面值與按金融資產原實際利率貼現估計未來現金流量現值間之差額。

金融資產之賬面值按所有金融資產之直接減值虧損減少，惟貿易應收款項除外，其賬面值乃透過使用撥備賬減少。撥備賬之賬面值變動於損益確認。倘貿易應收款項不可收回，則經撥備賬撤銷。其後收回先前撤銷之金額計入損益內。

倘於往後期間減值虧損金額減少，而該減少可客觀地與確認減值虧損後發生之事件相關聯，則先前確認之減值虧損經損益撥回，惟於撥回減值當日，投資之賬面值不得高於並無確認減值時之攤銷成本。

金融負債及股本工具

由集團實體所發行之金融負債及股本工具，乃根據合約安排之內容、金融負債及股本工具之定義分類為金融負債或權益。

股本工具

股本工具指證明Metorex集團之資產於扣減其所有負債後之剩餘權益之任何合約。Metorex集團所發行之股本工具按已收所得款項減直接發行成本確認。

實際利息法

實際利息法為一種計算金融負債攤銷成本及於有關期間內分配利息開支之方法。實際利率為一項於金融負債之預計年內或(如適用)較短期間內將估計未來現金付款(包括已於時間點支付或收取組成實際利率一部分之費用、交易成本及其他溢價或折扣)確切地貼現至初步確認時之賬面淨值之比率。

利息開支按實際利息基準確認。

按公平值計入損益之金融負債

倘金融負債為持作買賣或於初步確認時指定為按公平值計入損益者，則分類為按公平值計入損益之金融負債。

如在下列情況，金融負債分類為持作買賣：

- 主要產生目的為於短期內回購；或
- 於初步確認時為Metorex集團作共同管理且最近出現實際的短期獲利模式之已識別金融工具組合一部分；或
- 其為並非指定為及適用作對沖工具之衍生工具。

如在下列情況，則持作買賣之金融負債以外之金融負債可於初步確認時指定為按公平值計入損益：

- 該項指定消除或大大減少原應產生之計量或確認差異；或
- 金融負債屬於一組金融資產或金融負債或同時屬於兩個組別之一部分，乃根據Metorex集團已備存文件之風險管理或投資策略管理及其表現按公平值基準評估，組合資料亦按該基準由內部提供；或
- 其屬於包含一項或多項附帶衍生工具之合約一部分，且國際會計準則第39號准許整份合併合約(資產或負債)指定為按公平值計入損益。

按公平值計入損益之金融負債按公平值計量，而重新計量產生之收益或虧損於產生期間之損益內直接確認。收益或虧損淨額計入綜合損益及其他全面收益表之其他收益、虧損及開支項目內。

其他金融負債

其他金融負債其後採用實際利息法按攤銷成本計量。

衍生金融工具及對沖

於日常業務過程中，Metorex集團或會訂立各類衍生金融工具以管理其所承擔之商品價格及外匯風險。

衍生工具於衍生工具合約訂立當日按公平值確認，其後重新計量至其於報告期終之公平值。因此產生之收益或虧損即時在損益確認，惟倘衍生工具指定為並適用作對沖工具，則確認於損益之時間視乎對沖關係之性質而定。

就衍生工具而言，倘工具之餘下到期期間超過12個月，且預期不會於12個月內變現或結算，則呈列為非流動資產或非流動負債。其他衍生工具呈列為流動資產或流動負債。

對沖會計法

Metorex集團將若干對沖工具指定為公平值對沖或現金流量對沖，當中包括涉及商品價格風險或外匯風險之衍生工具、附帶衍生工具及非衍生工具。商品價格風險或外匯風險或公司承諾之對沖入賬列作現金流量對沖。

於建立對沖關係時，Metorex集團將對沖工具與對沖項目間之關係存檔，並訂明其風險管理目的及其進行多項對沖交易之策略。此外，於訂立對沖起，Metorex集團持續提供文件證明於對沖關係使用之對沖工具是否對抵銷對沖項目公平值或現金流量變動有效。

現金流量對沖

指定及符合條件作為現金流量對沖之衍生工具之公平值變動有效部分於其他全面收益確認，並累計於對沖儲備。與無效部分有關之收益或虧損即時於損益確認，並計入綜合損益及其他全面收益表之其他收入及開支項目內。

先前確認於其他全面收益並累計於權益(對沖儲備)之金額,於對沖項目確認於綜合損益及其他全面收益表內相同項目之溢利或虧損之期間內,在損益重新分類為已確認對沖項目。然而,倘對沖預測交易導致確認非金融資產或非金融負債,則先前確認於其他全面收益並累計於權益(對沖儲備)之收益及虧損會自權益撥出,並計入初步計量之非金融資產或非金融負債之成本內。

倘Metorex集團撤銷對沖關係、對沖工具屆滿或被出售、終止或被行使,或倘其不再符合條件採用對沖會計法時,對沖會計法會被終止採用。屆時,確認於其他全面收益並累計於權益(對沖儲備)之任何收益或虧損保留於權益中,當預測交易最終於損益確認時被確認。倘預測交易不再預期會發生,則遞延於權益之累積收益或虧損即時在損益中確認。

取消確認

Metorex集團只會於從資產取得現金流之合約權利屆滿,或於其轉讓金融資產及資產擁有權之絕大部分風險及回報予另一實體時才取消確認金融資產。倘Metorex集團並無轉讓亦無保留擁有權絕大部分風險及回報並繼續控制轉讓資產,則Metorex集團繼續確認資產,惟以其繼續程度之程度為限,並確認相關負債。倘Metorex集團保留轉讓金融資產擁有權絕大部分風險及回報,則Metorex集團繼續確認金融資產,並確認已收所得款項之有抵押借貸。

於取消確認金融資產時,資產賬面值與已收及應收代價及已確認於其他全面收益並累計於權益之累積收益或虧損總和間之差額,於損益中確認。

Metorex集團僅當Metorex集團之責任解除、取消或屆滿時才取消確認金融負債。取消確認之金融負債之賬面值與已付及應付代價間之差額於損益確認。

租賃

當租賃之條款將擁有權絕大部分風險及回報轉移至承租金時,租賃分類為融資租賃。所有其他租賃則分類為經營租賃。

經營租賃款項以直線基準於有關租賃期內確認為開支。作為訂立經營租賃優惠之已收及應收利益確認為負債,並以直線法於租賃期內撥作扣減租賃開支。

股本參與計劃

向僱員作出股本結算股份為基礎之付款及提供類似服務之其他付款按授出日期股本工具之公平值計量。

按股本結算股份為基礎之付款授出日期所釐定之公平值,根據Metorex集團對最終將會歸屬之股本工具所作出之估計,採用直線基準於歸屬期內支銷。於各報告日期, Metorex集團對預期歸屬之股本工具數目修訂其估計。原估計之修訂影響(如有)於餘下歸屬期內在損益中確認,並對股本結算僱員福利儲量作出相應調整。

持作出售之非流動資產

非流動資產及出售組合如主要透過出售交易而非透過持續使用之情況下收回賬面值，則被分類為持作出售。只有在出售相當可能發生及資產(或出售組合)可即時以其現狀出售之情況下，才會被視為符合此一條件。管理層必須致力進行出售，有關出售應預期於分類日期起計一年內符合條件確認為一宗已完成出售事項。

分類為持作出售之非流動資產(及出售組合)按其以往的賬面值或扣減出售成本後之公平值(以較低者為準)計量。

4. 關鍵會計判斷及主要估計不確定因素來源

於應用Metorex集團之會計政策(詳見附註3)過程中，Metorex之董事已確定以下對確認於Metorex集團財務資料之金額有重大影響之判斷及主要估計不確定因素來源。

下文為於報告期終極有可能導致於下個財政年度對資產及負債之賬面值作重大調整之主要估計不確定因素來源。

復修及環保開支撥備

復修及環保成本撥備乃由Metorex之董事根據其最佳估計釐定。Metorex之董事估計此項最終開墾及礦場關閉之責任時，乃基於第三方進行所需工程所耗用之未來現金流量之金額及時間之詳盡計算，並就通脹調高，然後按可反映現行市場對時間價值之評估及就通脹及負債之特定風險作出調整之貼現率貼現，致使撥備反映預期清償責任所需開支之現值。然而，由於目前採礦活動對土地及環境之影響將於往後期間變得明顯，故相關成本之估計將來可能需要改變。撥備定期檢討，以核實其適當地反映目前及過往採礦活動所產生之責任之現值(見附註25)。

收益確認

Metorex集團乃生產陰極銅及銅精礦。銅產品根據臨時定價安排銷售，據此銅產品之最終銅品位基於第三方之驗證協定，而最終價格於指定日期按市價訂定。收益於所有權及風險轉移至客戶時採用銅產品基於內部驗證統計數據之銅品位記錄及預計最終結算日期之遠期價格確認。此外，於確認收益時記錄之價格與銅市價波動所致之最終價格間之變動，會導致貿易應收款項出現附帶衍生工具。此項附帶衍生工具按公平值記賬，而公平值變動分類為收益一部分。

礦產儲量

鑒於編製礦產儲量資料涉及主觀判斷，Metorex集團礦產儲量之技術估計固然不精確，並只屬概約數額。在估計礦產儲量可確定為「證實」及「概略」儲量前，目標集團需要遵從若干有關工程標準之權威性指引。證實及概略礦產儲量估計定期更新，並考慮各個礦場最近之經濟生產及技術資料。此外，由於生產水平及技術標準逐年變更，故證實及概略礦產儲量之估計亦會出現變動。儘管此等技術估計固然不精確，但此等估計用作為礦業資產及採礦權折舊之計算基準，並對減值虧損作出適當的評估。

礦業資產及礦業權之折舊

礦業資產及礦業權乃採用UOP折舊。UOP折舊率及繼而作業之年度折舊支出之計算可能自初步估計起出現波動。一般而言，用以估計礦場儲量之任何因素或假設出現重大變動，尤其是儲量之地質及用以釐定儲量經濟可行性時所用假設變動時會出現波動。就估計儲量基礎及經營及開發計劃作出之UOP比率評估須經常進行。任何估計變動將會增加或減少變動發生期間之銷售成本。礦業資產及礦業權之賬面值載於附註15。

遞延稅項資產

遞延稅項資產乃在可能有可供抵銷可動用之可扣減暫時差額之應課稅溢利就所有暫時差額而確認。確認主要涉及對已確認遞延稅項資產之特定法律實體或納稅組織之未來表現作出判斷。於考慮是否有具說服力之證據證明若干部分或所有遞延稅項資產將有可能最終變現時亦會評定各種其他因素，如未來應課稅溢利金額及稅務規劃策略等。

非金融資產之減值

於報告期終，Metorex集團須評估是否有任何跡象顯示所有非金融資產減值。倘資產或現金產生單位之賬面值高於其可收回金額（即其公平值減出售成本與其使用價值間之較高者），即表示存在減值。公平值減出售成本之計算基於類似資產之公平交易中具有約束力之出售交易之公開數據或可觀察市價減出售資產之遞增成本。於計算使用價值時，管理層必須估計資產或現金產生單位之預期未來現金流量及選擇適當的貼現率，以計算該等現金流量之現值。於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，非流動資產（不包括非上市投資、應收貸款及復修信託基金）之賬面值分別為679,355,000美元、750,191,000美元、838,588,000美元及856,996,000美元。

持作出售資產及已終止經營業務

管理層須判斷非流動資產及已終止經營業務是否屬於國際財務報告準則第5號「持作出售之非流動資產及已終止經營業務」（見附註21）範圍內，並須按該準則進行重新分類及計量。

5. 收益

收益指銷售貨品所帶來之收益。Metorex集團於有關期間來自持續經營業務之收益分析如下：

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
持續經營業務：					
銷售銅	426,241	411,904	353,691	171,346	178,485
銷售鈷	135,163	95,411	54,360	29,941	24,600
	<u>561,404</u>	<u>507,315</u>	<u>408,051</u>	<u>201,287</u>	<u>203,085</u>

6. 分類資料

國際財務報告準則第8號「經營分類」要求根據由主要營運決策者經常審閱有關Metorex集團組成部分以進行分類資料分類及表現評估之內部報告之基準識別經營分類。

主要營運決策者已被識別為Metorex之董事及Metorex集團之高級管理層。彼等負責審閱Metorex集團之內部報告以進行資源分配及評估分類表現。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月，主要營運決策者獲提供有關場地基準之內部報告以供Metorex集團經營採礦業務，而Metorex集團之可報告及經營分類識別如下：

- Ruashi Mining
- Chibuluma plc
- Kinsenda Sarl

分類收益及業績

以下為Metorex集團按經營分類劃分之收益及業績分析。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>380,643</u>	<u>180,761</u>	<u>–</u>	<u>561,404</u>
分類業績	<u>84,293</u>	<u>85,045</u>	<u>–</u>	169,338
未分配公司收入				68,419
未分配公司開支				<u>(65,691)</u>
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>172,066</u>

截至二零一一年十二月三十一日止年度

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>360,700</u>	<u>146,615</u>	<u>–</u>	<u>507,315</u>
分類業績	<u>126,516</u>	<u>70,570</u>	<u>–</u>	197,086
未分配公司收入				15,852
未分配公司開支				<u>(71,999)</u>
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>140,939</u>

截至二零一二年十二月三十一日止年度

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>265,403</u>	<u>142,648</u>	<u>–</u>	<u>408,051</u>
分類業績	<u>36,852</u>	<u>60,854</u>	<u>–</u>	<u>97,706</u>
未分配公司收入				1,885
未分配公司開支				(29,707)
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>69,884</u>

截至二零一二年六月三十日止六個月(未經審核)

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>131,618</u>	<u>69,669</u>	<u>–</u>	<u>201,287</u>
分類業績	<u>34,941</u>	<u>32,868</u>	<u>–</u>	<u>67,809</u>
未分配公司收入				1,611
未分配公司開支				(16,372)
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>53,048</u>

截至二零一三年六月三十日止六個月

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
分類收益	<u>142,672</u>	<u>60,413</u>	<u>–</u>	<u>203,085</u>
分類業績	<u>14,398</u>	<u>23,289</u>	<u>–</u>	<u>37,687</u>
未分配公司收入				297
未分配公司開支				(13,189)
除稅前溢利(持續經營業務)				<u>24,795</u>

附註：

未分配公司收入主要包括出售附屬公司之收益、利息收入、匯兌收益及其他未分配公司收入。

未分配公司開支主要包括礦權使用費、購股權開支、財務成本及其他未分配公司開支。

經營分類之會計政策與附註3所述之Metorex集團之會計政策相同。分類收益及分類業績分別包括來自外界客戶之營業額及各分類所錄得之採礦溢利。

分類資產及負債

以下為Metorex集團按可報告及經營分類劃分之資產及負債分析：

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
於二零一零年十二月三十一日				
資產				
分類資產	<u>609,226</u>	<u>144,669</u>	<u>51,906</u>	805,801
分類為持作出售之資產				6,257
未分配公司資產				<u>85,976</u>
綜合總資產				<u>898,034</u>
負債				
分類負債	<u>255,304</u>	<u>82,918</u>	<u>5,282</u>	343,504
與分類為持作出售之資產有關之負債				11,118
未分配公司負債				<u>22,500</u>
綜合總負債				<u>377,122</u>
於二零一一年十二月三十一日				
資產				
分類資產	<u>653,745</u>	<u>155,022</u>	<u>81,799</u>	890,566
未分配公司資產				<u>82,329</u>
綜合總資產				<u>972,895</u>
負債				
分類負債	<u>196,754</u>	<u>94,008</u>	<u>2,931</u>	293,693
未分配公司負債				<u>41,878</u>
綜合總負債				<u>335,571</u>

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
於二零一二年十二月三十一日				
資產				
分類資產	<u>689,898</u>	<u>184,052</u>	<u>108,226</u>	982,176
未分配公司資產				<u>11,869</u>
綜合總資產				<u>994,045</u>
負債				
分類負債	<u>251,631</u>	<u>81,879</u>	<u>3,875</u>	337,385
未分配公司負債				<u>4,623</u>
綜合總負債				<u>342,008</u>

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	總計 千美元
於二零一三年六月三十日				
資產				
分類資產	<u>698,955</u>	<u>172,411</u>	<u>123,767</u>	995,133
未分配公司資產				<u>3,650</u>
綜合總資產				<u>998,783</u>
負債				
分類負債	<u>267,474</u>	<u>64,263</u>	<u>3,679</u>	335,416
未分配公司負債				<u>19,404</u>
綜合總負債				<u>354,820</u>

附註：分類資產及分類負債分別包括各分類之總資產及總負債

其他分類資料

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
截至二零一零年十二月三十一日止十八個月					
計量分類業績及分類資產時 計入之金額：					
非流動資產增加(附註)	72,145	31,273	27,508	104	131,030
物業、廠房及設備及礦業權 及資產之折舊及攤銷	42,231	15,018	–	4,052	61,301
出售物業、廠房及設備 及礦業權及資產之虧損	169	67	–	3	239
勘探開支	1,097	–	5,252	–	6,349
	<u>72,145</u>	<u>31,273</u>	<u>27,508</u>	<u>104</u>	<u>131,030</u>
	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
截至二零一一年十二月三十一日止年度					
計量分類業績及分類資產時 計入之金額：					
非流動資產增加(附註)	79,680	21,396	29,008	162	130,246
物業、廠房及設備及礦業權 及資產之折舊及攤銷	28,737	14,619	–	174	43,530
出售物業、廠房及設備 及礦業權及資產之虧損	–	25	–	–	25
勘探開支	974	2,162	4,632	–	7,768
	<u>79,680</u>	<u>21,396</u>	<u>29,008</u>	<u>162</u>	<u>130,246</u>
	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
截至二零一二年十二月三十一日止年度					
計量分類業績及分類資產 時計入之金額：					
非流動資產增加(附註)	83,119	17,367	35,774	1,107	137,367
物業、廠房及設備及礦業權 及資產之折舊及攤銷	26,189	16,900	–	178	43,267
出售物業、廠房及設備 及礦業權及資產之虧損	83	1	–	4	88
勘探開支	2,677	1,586	353	–	4,616
	<u>83,119</u>	<u>17,367</u>	<u>35,774</u>	<u>1,107</u>	<u>137,367</u>

	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
截至二零一二年六月三十日止六個月 (未經審核)					
計量分類業績及分類資產時 計入之金額：					
非流動資產增加 (附註)	23,786	6,046	11,700	66	41,598
物業、廠房及設備及礦業權及 資產之折舊及攤銷	11,744	9,280	–	177	21,201
勘探開支	329	439	266	–	1,034
	23,786	6,046	11,700	66	41,598
	Ruashi Mining 千美元	Chibuluma plc 千美元	Kinsenda Sarl 千美元	未分配 千美元	總計 千美元
截至二零一三年六月三十日止六個月					
計量分類業績及分類資產時 計入之金額：					
非流動資產增加 (附註)	20,316	7,917	15,541	42	43,816
物業、廠房及設備及礦業權及 資產之折舊及攤銷	13,775	7,427	–	199	21,401
出售物業、廠房及設備及 礦業權及資產之收益	–	18	–	–	18
勘探開支	2,770	2,256	6	–	5,032
	20,316	7,917	15,541	42	43,816

附註： 非流動資產不包括應收貸款及復修信託基金。

地區資料

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團之非流動資產(不包括應收貸款及復修信託基金)乃位於非洲。以下為Metorex集團按客戶所在地區劃分之來自外部客戶之收益分析：

	截至十二月三十一日	截至十二月三十一日止年度		截至六月三十日止六個月	
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
非洲	285,996	273,343	234,667	117,723	102,507
中國	135,163	95,411	54,360	29,941	24,600
瑞士	140,245	138,561	119,024	53,623	75,978
	<u>561,404</u>	<u>507,315</u>	<u>408,051</u>	<u>201,287</u>	<u>203,085</u>

有關主要客戶之資料

以下為於有關年度／期間佔總收益10%以上之來自客戶之收益分析：

	截至十二月三十一日	截至十二月三十一日止年度		截至六月三十日止六個月	
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
客戶 A (附註 a)	180,761	146,615	142,648	69,669	60,413
客戶 B (附註 a)	140,245	138,561	119,024	53,623	75,978
客戶 C (附註 a)	105,235	126,728	92,019	45,786	*
客戶 D (附註 b)	135,163	95,411	54,360	29,941	24,600
客戶 E (附註 a)	-	-	-	-	40,897

附註：

- (a) 來自以上客戶之收益乃從銷售銅產生。
 (b) 來自以上客戶之收益乃從銷售鈷產生。

* 金額佔總收益不足10%。

7. 生產成本

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年	二零一二年	二零一二年	二零一三年
		千美元	千美元	千美元	千美元
持續經營業務：					
採礦成本	48,301	24,406	27,596	11,610	18,557
員工成本	43,759	45,145	52,336	20,965	31,249
選礦費用	95,907	71,895	65,861	29,220	44,422
工程及技術成本	30,625	26,653	27,159	12,676	12,494
安全、健康、環境及社區成本	-	-	1,852	1,331	1,602
其他現場採礦成本 (附註)	37,443	33,663	37,747	8,069	11,126
物業、廠房及設備及礦業權及 資產之折舊及攤銷	57,327	43,530	43,267	21,201	21,401
	<u>313,362</u>	<u>245,292</u>	<u>255,818</u>	<u>105,072</u>	<u>140,851</u>

附註： 其他現場採礦成本包括燃料、易耗品及其他成本。

8. 利息收入

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年	二零一二年	二零一二年	二零一三年
		千美元	千美元	千美元	千美元
持續經營業務：					
銀行利息收入	<u>3,158</u>	<u>1,132</u>	<u>822</u>	<u>712</u>	<u>231</u>

9. 其他收入及開支

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
				(未經審核)	
持續經營業務：					
出售物業、廠房及設備及礦業權 及資產之(虧損)收益	(239)	(25)	(88)	-	18
匯兌(虧損)收益	(570)	3,232	734	899	48
出售附屬公司之收益(虧損) (附註34)	65,261	9,654	329	-	(3)
購股權開支	(2,973)	(3,201)	-	-	-
善後開支	(981)	(529)	(924)	(288)	(314)
礦權使用費	(24,787)	(20,242)	(20,699)	(11,559)	(10,088)
就收購交易撤銷項目開支	-	(29,721)	-	-	-
其他	(4,280)	313	(2,144)	(1,293)	(539)
	<u>31,431</u>	<u>(40,519)</u>	<u>(22,792)</u>	<u>(12,241)</u>	<u>(10,878)</u>

10. 財務成本

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
				(未經審核)	
持續經營業務：					
須於五年內全數償還之借貸之利息 (附註)	<u>16,393</u>	<u>6,393</u>	<u>5,852</u>	<u>3,232</u>	<u>2,245</u>

附註： 截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之金額分別包括208,000美元及59,000美元乃與應付最終控股公司有期貨款之應付利息有關。

11. 除稅前溢利

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
持續經營業務：					
除稅前溢利已扣除下列各項：					
員工成本					
董事酬金 (附註 12)	2,034	1,727	7,630	7,082	872
其他員工成本					
— 薪金及其他福利	37,862	39,706	46,321	17,836	28,068
— 退休福利計劃供款	3,863	3,712	4,463	2,125	2,309
	<u>43,759</u>	<u>45,145</u>	<u>58,414</u>	<u>27,043</u>	<u>31,249</u>
核數師酬金	470	283	197	97	105
代理及精煉加工費 (計入變現成本內)	10,044	16,667	14,633	7,027	6,916
物業、廠房及設備及礦業權及 資產之折舊及攤銷	61,301	43,530	43,267	21,201	21,401
設備、物業及汽車之經營租賃租金	1,220	1,045	2,181	214	1,983
運輸及出口清關成本 (計入變現成本內)	68,660	48,270	39,894	21,379	17,631

12. 董事、最高行政人員及僱員酬金

(a) 非執行董事

已付非執行董事之薪酬於下表反映：

	截至十二月三十一日止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日止年度		截至六月三十日止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
D Chen	-	-	28	11	16
P Deneen	-	-	18	7	7
J Gao	-	-	18	7	10
T Gao	-	-	18	6	10
X Zhou	-	-	18	7	10
R Still	180	147	-	-	-
A Barrenechea	40	38	-	-	-
H Hickey	14	50	1	-	-
N Hathor	34	42	28	15	10
V Mabuza	43	47	34	17	11
P Molapo	11	48	1	-	-
L Paton	45	51	1	-	-
Total	<u>367</u>	<u>423</u>	<u>165</u>	<u>70</u>	<u>74</u>

(b) 執行董事

已付執行董事之薪酬於下表反映：

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月

	薪金 千美元	退休供款 千美元	保證 薪酬總額 千美元	表現獎勵 千美元	其他福利 千美元	總計 千美元
T Goodlace	605	114	719	261	-	980
M Smith	354	43	397	166	124	687
總計	<u>959</u>	<u>157</u>	<u>1,116</u>	<u>427</u>	<u>124</u>	<u>1,667</u>

截至二零一一年十二月三十一日止年度

	薪金 千美元	退休供款 千美元	保證 薪酬總額 千美元	表現獎勵 千美元	其他福利 千美元	總計 千美元
T Goodlace	456	85	541	182	-	723
M Smith	301	36	337	121	123	581
總計	<u>757</u>	<u>121</u>	<u>878</u>	<u>303</u>	<u>123</u>	<u>1,304</u>

截至二零一二年十二月三十一日止年度

	薪金 千美元	退休供款 千美元	保證 薪酬總額 千美元	表現獎勵(附註) 千美元	其他福利(附註1) 千美元	股份為基礎 之付款 千美元	總計 千美元
M Benfield(附註2)	148	23	171	8	-	-	179
J Ferreira(附註3)	284	58	342	45	-	-	387
T Goodlace(附註4)	244	47	291	82	-	4,653	5,026
M Smith(附註5)	161	19	180	49	219	1,425	1,873
總計	<u>837</u>	<u>147</u>	<u>984</u>	<u>184</u>	<u>219</u>	<u>6,078</u>	<u>7,465</u>

截至二零一二年六月三十日止六個月(未經審核)

	薪金 千美元	退休供款 千美元	保證 薪酬總額 千美元	表現獎勵(附註) 千美元	其他福利(附註1) 千美元	股份為基礎 之付款 千美元	總計 千美元
M Benfield(附註6)	22	3	25	-	-	-	25
J Ferreira(附註7)	73	15	88	-	-	-	88
T Goodlace(附註4)	244	47	291	82	-	4,653	5,026
M Smith(附註5)	161	19	180	49	219	1,425	1,873
總計	<u>500</u>	<u>84</u>	<u>584</u>	<u>131</u>	<u>219</u>	<u>6,078</u>	<u>7,012</u>

截至二零一三年六月三十日止六個月

	薪金 千美元	退休供款 千美元	保證 薪酬總額 千美元	表現獎勵(附註) 千美元	其他福利(附註1) 千美元	總計 千美元
M Benfield	114	18	132	101	-	233
J Ferreira	191	39	230	335	-	565
總計	<u>305</u>	<u>57</u>	<u>362</u>	<u>436</u>	<u>-</u>	<u>798</u>

附註： 表現獎金乃根據各年度／期間之經營業績及個人表現而釐定。

附註1： 其他福利包括留任獎金。

附註2： 於二零一二年六月一日受聘，保證薪金為7個月。

附註3： 於二零一二年五月一日受聘，保證薪金為8個月。

附註4： 於二零一二年四月三十日辭任，保證薪金為4個月。

附註5： 於二零一二年五月三十一日辭任，保證薪金為5個月。

附註6： 於二零一二年六月一日受聘，保證薪金為1個月。

附註7： 於二零一二年五月一日受聘，保證薪金為2個月。

自二零零九年三月二日至二零一二年四月三十日，T Goodlace先生獲委任為Metorex集團之最高行政人員。J Ferreira先生由二零一二年五月一日起擔任Metorex最高行政人員。上文所披露彼等之酬金包括彼等於最高行政人員之任期內所提供服務之酬金。

(c) 僱員酬金

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月，五名最高薪酬人士分別包括2名、2名、1名、1名及1名Metorex董事，有關酬金之詳情載列於上文。餘下的最高薪酬人士於有關期間內之酬金如下：

	截至十二月三十一日止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日止年度		截至六月三十日止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
薪金及其他福利	1,727	1,307	1,288	759	644
退休福利計劃供款	76	59	76	40	34
表現相關獎金付款	449	1,076	684	196	216
	<u>2,252</u>	<u>2,442</u>	<u>2,048</u>	<u>995</u>	<u>894</u>

彼等之酬金介乎下列範圍：

	截至十二月三十一日止十八個月 二零一零年 僱員人數	截至十二月三十一日止年度		截至六月三十日止六個月	
		二零一一年 僱員人數	二零一二年 僱員人數	二零一二年 僱員人數	二零一三年 僱員人數
1,000,001港元至1,500,000港元 (相等於128,205美元至 相等於192,308美元)	-	-	-	-	2
1,500,001港元至2,000,000港元 (相等於192,309美元至 相等於256,410美元)	-	-	-	3	1
2,500,001港元至3,000,000港元 (相等於320,513美元至 相等於384,615美元)	-	-	-	1	1
3,000,001港元至3,500,000港元 (相等於384,616美元至相等 於448,177美元)	-	-	1	-	-
3,500,001港元至4,000,000港元 (相等於448,178美元至相等 於512,821美元)	-	-	2	-	-
4,500,001港元至5,000,000港元 (相等於576,923美元至相等 於641,026美元)	1	1	-	-	-
5,000,001港元至5,500,000港元 (相等於641,027美元至相等 於705,128美元)	-	1	1	-	-
6,000,001港元至6,500,000港元 (相等於769,231美元至相等 於833,333美元)	1	-	-	-	-
6,500,001港元至7,000,000港元 (相等於833,334美元至相等 於897,436美元)	1	-	-	-	-
9,000,001港元至9,500,000港元 (相等於1,153,846美元至相等 於1,217,949美元)	-	1	-	-	-
	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

13. 所得稅開支

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
持續經營業務：					
所得稅支出包括：					
南非之企業所得稅：					
本期／年	3,314	-	-	-	-
上期／年	(13)	33	49	-	-
	<u>3,301</u>	<u>33</u>	<u>49</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
其他司法權區之企業所得稅：					
本期／年	15,843	25,582	22,974	13,069	9,401
上期／年	865	(210)	-	-	-
	<u>16,708</u>	<u>25,372</u>	<u>22,974</u>	<u>13,069</u>	<u>9,401</u>
遞延稅項 (附註 26)					
本期／年	18,770	27,878	10,556	7,637	2,552
上期／年	(161)	7,446	7,793	-	80
	<u>18,609</u>	<u>35,324</u>	<u>18,349</u>	<u>7,637</u>	<u>2,632</u>
	<u><u>38,618</u></u>	<u><u>60,729</u></u>	<u><u>41,372</u></u>	<u><u>20,706</u></u>	<u><u>12,033</u></u>

稅項支出可與綜合損益及其他全面收益表之除稅前溢利對賬如下：

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度		截至六月三十日 止六個月	
		二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 千美元
除稅前溢利	172,066	140,939	69,884	53,048	24,795
減：除稅後持作出售資產	3,580	(1,521)	-	-	-
除稅前溢利－持續經營業務	<u>175,646</u>	<u>139,418</u>	<u>69,884</u>	<u>53,048</u>	<u>24,795</u>
按當地稅率 28 % 計算之稅項支出	49,181	39,037	19,568	14,853	6,942
就稅務而言為不可扣稅開支之稅務影響	2,838	17,976	5,467	2,289	3,735
過往年度撥備不足	691	7,269	7,842	-	80
匯兌收益	-	-	1,024	-	13
未確認之遞延稅項資產	(5,672)	(263)	1,348	858	556
其他司法權區之附屬公司不同稅率之影響	(8,691)	(3,816)	6,210	2,044	707
其他	271	526	(87)	662	-
期／年內稅項－持續經營業務	<u>38,618</u>	<u>60,729</u>	<u>41,372</u>	<u>20,706</u>	<u>12,033</u>

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月內，南非及剛果(金)之企業所得稅分別按估計應課稅溢利之28%及30%計算。截至二零一零年十二月三十一日止十八個月內，贊比亞之企業所得稅按估計應課稅溢利之30%計算。根據贊比亞政府所執行之新礦業稅務機制，企業所得稅於截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月內按42%計算。

於二零一零年，Chibuluma plc於稅項賬目內記錄可變稅項及過往暴利稅9,898,000美元為應收贊比亞共和國政府(「贊政府」)之款項。與贊政府及贊比亞內其他從業公司進行詳盡討論後，Metorex之董事於二零一一年內議決將應收贊政府稅項減值9,898,000美元。此筆應收款項乃關於高於Chibuluma開發協議所容許之過往稅項。

14. 每股(虧損)盈利

就本報告而言，由於認為載入每股(虧損)盈利不具意義，故並無呈列有關資料。

15. 物業、廠房及設備及礦業權及資產

	永久 業權土地 千美元	建築物 及基建 千美元	廠房、機器 及豎井 千美元	在建 資本工程 千美元	礦業權 及資產 千美元	其他 千美元 (附註)	總計 千美元
於二零零九年七月一日，							
扣除累計折舊	953	4,907	65,856	419,123	207,241	34,615	732,695
添置	5,620	2,728	33,246	46,018	34,581	8,837	131,030
期內作出折舊及攤銷撥備	-	(1,455)	(45,214)	-	(9,123)	(5,509)	(61,301)
出售	-	(53)	310	-	-	(11)	246
轉撥	-	5,586	349,846	(354,979)	(5,063)	4,610	-
撥入分類為持作出售之資產	(951)	(455)	(7,964)	-	(3,983)	(3,071)	(16,424)
匯兌調整	(620)	(841)	(11,385)	(58,936)	(31,813)	(5,041)	(108,636)
於二零一零年 十二月三十一日，							
扣除累計折舊	<u>5,002</u>	<u>10,417</u>	<u>384,695</u>	<u>51,226</u>	<u>191,840</u>	<u>34,430</u>	<u>677,610</u>
於二零一零年 十二月三十一日							
成本	5,002	17,198	528,407	51,226	466,661	46,098	1,114,592
累計折舊	-	(6,781)	(143,712)	-	(274,821)	(11,668)	(436,982)
賬面值	<u>5,002</u>	<u>10,417</u>	<u>384,695</u>	<u>51,226</u>	<u>191,840</u>	<u>34,430</u>	<u>677,610</u>
於二零一一年一月一日，							
扣除累計折舊	5,002	10,417	384,695	51,226	191,840	34,430	677,610
添置	-	553	17,821	81,787	28,878	1,207	130,246
年內作出折舊及攤銷撥備	-	(1,457)	(32,345)	-	(6,217)	(3,511)	(43,530)
出售	-	-	-	-	-	(22)	(22)
轉撥	372	6,012	54,067	(40,120)	3,276	(20,170)	3,437
撥入分類為持作出售之資產	-	(132)	(14,901)	-	(322)	(993)	(16,348)
匯兌調整	-	42	1,195	(2)	(4,015)	(167)	(2,947)
於二零一一年 十二月三十一日，							
扣除累計折舊	<u>5,374</u>	<u>15,435</u>	<u>410,532</u>	<u>92,891</u>	<u>213,440</u>	<u>10,774</u>	<u>748,446</u>
於二零一一年 十二月三十一日							
成本	5,374	23,763	600,295	92,891	498,850	27,135	1,248,308
累計折舊	-	(8,328)	(189,763)	-	(285,410)	(16,361)	(499,862)
賬面值	<u>5,374</u>	<u>15,435</u>	<u>410,532</u>	<u>92,891</u>	<u>213,440</u>	<u>10,774</u>	<u>748,446</u>

	永久 業權土地 千美元	建築物 及基建 千美元	廠房、機器 及豎井 千美元	在建 資本工程 千美元	礦業權 及資產 千美元	其他 千美元 (附註)	總計 千美元
於二零一二年一月一日，							
扣除累計折舊	5,374	15,435	410,532	92,891	213,440	10,774	748,446
添置	-	583	14,330	58,991	40,704	1,014	115,622
年內作出折舊及攤銷撥備	-	(1,564)	(35,023)	-	(4,084)	(2,596)	(43,267)
出售	-	-	(17)	-	-	(626)	(643)
轉撥	-	2,924	3,733	(12,259)	(34,217)	40,537	718
匯兌調整	-	(104)	(619)	-	-	(3,310)	(4,033)
於二零一二年 十二月三十一日，							
扣除累計折舊	<u>5,374</u>	<u>17,274</u>	<u>392,936</u>	<u>139,623</u>	<u>215,843</u>	<u>45,793</u>	<u>816,843</u>
於二零一二年 十二月三十一日							
成本	5,374	24,675	614,625	139,623	539,554	65,778	1,389,629
累計折舊	-	(7,401)	(221,689)	-	(323,711)	(19,985)	(572,786)
賬面值	<u>5,374</u>	<u>17,274</u>	<u>392,936</u>	<u>139,623</u>	<u>215,843</u>	<u>45,793</u>	<u>816,843</u>
於二零一三年一月一日，							
扣除累計折舊	5,374	17,274	392,936	139,623	215,843	45,793	816,843
添置	-	182	5,624	19,207	18,217	586	43,816
期內作出折舊及攤銷撥備	-	(793)	(17,213)	-	(2,069)	(1,326)	(21,401)
出售	-	(302)	-	-	-	(45)	(347)
轉撥	59	1,627	15,451	(13,184)	6,439	(11,670)	(1,278)
匯兌調整	-	-	-	-	(2,137)	(58)	(2,195)
於二零一三年六月三十日，							
扣除累計折舊	<u>5,433</u>	<u>17,988</u>	<u>396,798</u>	<u>145,646</u>	<u>236,293</u>	<u>33,280</u>	<u>835,438</u>
於二零一三年六月三十日							
成本	5,433	25,634	602,817	145,646	560,221	43,718	1,383,469
累計折舊	-	(7,646)	(206,019)	-	(323,928)	(10,438)	(548,031)
賬面值	<u>5,433</u>	<u>17,988</u>	<u>396,798</u>	<u>145,646</u>	<u>236,293</u>	<u>33,280</u>	<u>835,438</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團賬面值分別為490,871,000美元、545,066,000美元、581,409,000美元及589,136,000美元之物業、廠房及設備及礦業權及資產已予抵押以取得借貸。

附註： 其他包括勘探及評估資產、善後資產、汽車、家具及裝置及電腦設備。

16. 商譽

千美元

成本

於二零零九年七月一日、二零一零年十二月三十一日

及二零一一年十二月三十一日之結餘

1,745

於二零一二年確認之減值虧損

(1,745)

於二零一二年十二月三十一日及

二零一三年六月三十日之結餘

-

於業務合併中購入之商譽於收購時分配至預期從該項業務合併中獲益之現金產生單位。

截至二零一二年十二月三十一日止年度內，管理層對商譽作出減值，原因是Metorex集團之架構與於商譽產生時明顯不同以致現金產生單位出現變動。大部分此等業務已於二零一二年及過往年度出售，故不再屬於Metorex集團一部分。因此，與此等現金產生單位有關之商譽已經減值。

17. 其他非流動資產

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
非上市投資，按成本	2,816	-	-	-
向剛果(金)國有電力公司提供貸款(附註a)	8,572	8,130	7,426	7,258
預付礦權使用費予附屬公司之 非控股股東	-	-	21,745	21,558
復修信託基金(附註b)	964	844	110	93
	<u>12,352</u>	<u>8,974</u>	<u>29,281</u>	<u>28,909</u>

附註：

- (a) 這指一筆提供予一間剛果(金)國有電力公司之貸款，以建設及調試剛果(金)一座高壓電線及變電站。該貸款按倫敦銀行同業拆息加年利率2厘計息，為無抵押及可自二零一一年四月起計五年收回。
- (b) 於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，復修信託基金之結餘分別為964,000美元、844,000美元、110,000美元及93,000美元。支付款項予復修信託或銀行機構所持有之投資賬戶，旨在按有關司法權區之政府規定為此等負債提供全額資金。

18. 存貨

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
易耗品	31,986	35,776	37,436	39,602
產品存貨	18,159	16,894	22,617	24,618
其他	-	30	-	-
	<u>50,145</u>	<u>52,700</u>	<u>60,053</u>	<u>64,220</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，分別為1,800,000美元、5,200,000美元、零及零之若干存貨項目乃按可變現淨值列賬。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團為數41,419,000美元、44,976,000美元、58,336,000美元及63,082,000美元之存貨已予抵押以取得借貸。

19. 貿易及其他應收款項

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
貿易應收款項	52,002	21,097	23,379	27,522
其他應收款項及預付款項	26,699	56,411	13,853	14,955
可收回增值稅	2,741	2,602	13,973	10,598
	<u>81,442</u>	<u>80,110</u>	<u>51,205</u>	<u>53,075</u>

以下為於報告期終根據發票日期（與收益確認日期相若）呈列之貿易應收款項賬齡分析。

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
0 - 30日	45,714	14,409	21,037	25,521
31 - 60日	1,557	1,305	1,104	829
61 - 90日	4,731	5,383	1,238	1,172
	<u>52,002</u>	<u>21,097</u>	<u>23,379</u>	<u>27,522</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團向客戶提供之信貸期介乎15日至90日不等。於接受新客戶前，Metorex集團聘請信貸資料中心進行信用評估，以評核客戶之信貸限額及信用質素。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團分別為數約52,000,000美元、14,000,000美元、15,000,000美元及13,000,000美元之貿易應收款項已予抵押以取得借貸。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之貿易及其他應收款項包括應收最終控股公司款項分別零、7,201,000美元及3,172,000美元及4,665,000美元，屬貿易性質。Metorex集團提供之信貸款為30日。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，並無已逾期之貿易應收款項。

20. 金融資產抵押

以下為Metorex集團已透過貼現具有完全追索權之應收款項抵押予銀行之金融資產。由於Metorex集團並無將此等應收款項相關之重大風險及回報轉移，故其繼續全數確認應收款項之賬面值，並已於轉讓時將已收取之現金確認為有抵押借貸。此等金融工具於Metorex集團之綜合財務狀況表內按攤銷成本列賬。

	貼現予銀行之具有完全 追索權之貿易應收款項			於 二零一三年 六月三十日 千美元
	二零一零年 千美元	於十二月三十一日 二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	
轉讓資產之賬面值	5,173	4,971	4,963	4,964
相關負債之賬面值	(5,173)	(4,971)	(4,963)	(4,964)
	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>

21. 分類為持作出售之資產及負債／已終止經營業務

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月內，Consolidated Murchison（「CM」）部門分類為持作出售資產，並其後於截至二零一一年十二月三十一日止年度內被出售。Sable Zinc Kabwe Limited（「Sable」）乃於截至二零一一年十二月三十一日止年度內分類為持作出售資產及被出售。截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月內，O'Okiep Copper Company (Proprietary) Limited（「OCC」）及Maranda被分類為已終止經營業務。OCC已於截至二零一二年十二月三十一日止年度內被出售。

CM、Sable、OCC及Maranda之經營業績詳列如下：

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年	截至十二月三十一日 止年度		截至 六月三十日 止六個月	
	千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一二年 千美元 (未經審核)	二零一三年 千美元
收益	105,983	46,369	—	—	—
生產成本及變現成本	(111,181)	(46,296)	—	—	—
其他收入、其他收益、虧損及 開支及財務成本	(436)	1,281	—	—	—
除稅前(虧損)溢利	(5,634)	1,354	—	—	—
所得稅抵免	2,054	167	—	—	—
分類為持作出售之資產 之期／年內(虧損)溢利	(3,580)	1,521	—	—	—
已終止經營業務	(3,174)	(854)	(490)	(734)	(9)
期／年內(虧損)溢利	<u>(6,754)</u>	<u>667</u>	<u>(490)</u>	<u>(734)</u>	<u>(9)</u>

CM及Sable分類為持作出售之資產及負債詳情如下：

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
存貨	1,928	-	-	-
貿易及其他應收款項	4,297	-	-	-
銀行結餘及現金	32	-	-	-
分類為持作出售之資產總值	<u>6,257</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
貿易及其他應付款項	5,579	-	-	-
撥備	5,020	-	-	-
銀行透支	519	-	-	-
與分類為持作出售之資產 有關之負債總額	<u>11,118</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

22. 衍生金融工具

Metorex集團或會訂立遠期合約，以對沖其於特定交易中承受之礦產價格及匯率波動風險。合約與礦產銷售之預計未來現金流量配合。

Metorex集團所使用之商品衍生工具合約主要為倫敦金屬交易所所報之標準銅期貨合約。商品衍生工具合約之公平值為商品衍生工具合約於報告期終之市場報價與訂立合約時之報價間之差額。外幣掉期合約之公平值(採用交易銀行所提供之估值作出估計)並不重大。

對沖會計法

Metorex集團利用商品衍生工具合約對沖其所承受與可能性高之銅產品銷售有關之價格波動風險產生之現金流量變動。Metorex集團已將外幣遠期合約指定為非常有效之對沖工具，以管理Metorex集團因外幣計值貨幣項目(如就地方購買應付款項)而承受之外幣風險。就對沖會計法而言，Metorex集團此等對沖交易分類為現金流量對沖。

於建立以上對沖關係時，Metorex集團正式指定對沖關係、風險管理目的及進行對沖之策略，並將之存檔。上述現金流量對沖被評定為非常有效。

23. 貿易及其他應付款項

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
貿易應付款項	46,440	31,142	36,561	31,583
其他應付款項及應計費用	15,925	42,143	26,715	30,349
	<u>62,365</u>	<u>73,285</u>	<u>63,276</u>	<u>61,932</u>

以下為於報告期終根據發票日期呈列之貿易應付款項賬齡分析。

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
0 - 30日	27,556	27,332	21,980	21,776
31 - 60日	17,282	10	8,267	9,253
61 - 90日	99	2,941	2,457	44
超過90日	1,503	859	3,857	510
	<u>46,440</u>	<u>31,142</u>	<u>36,561</u>	<u>31,583</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，購買貨品之信貸期介乎30日至60日不等。

其他應付款項及應計費用包括貨運支出及出口清關支出之應計費用，以及其他一般營運相關應付款項。

24. 借貸

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
有期貸款(附註)	124,010	94,759	100,619	95,542
分期融資及發票貼現融資	5,173	4,971	4,963	4,964
	<u>129,183</u>	<u>99,730</u>	<u>105,582</u>	<u>100,506</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，分別為數129,183,000美元、99,730,000美元、73,566,000美元及51,977,000美元之借貸乃以Metorex集團之資產作抵押。餘額分別零、零、32,016,000美元及48,529,000美元乃由Metorex之附屬公司借入，並由Metorex提供擔保。

Metorex集團之借貸還款期如下：

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
一年內	52,703	50,203	70,764	84,906
一年後但不超過兩年	31,001	30,527	22,818	7,200
兩年後但不超過五年	45,479	19,000	12,000	8,400
	129,183	99,730	105,582	100,506
減：列示於流動負債下 於一年內到期之款項	<u>(52,703)</u>	<u>(50,203)</u>	<u>(70,764)</u>	<u>(84,906)</u>
列示於非流動負債下於一年後到期之款項	<u>76,480</u>	<u>49,527</u>	<u>34,818</u>	<u>15,600</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，所有未償還借貸乃以美元計值。

附註：於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，以上包括應付金川集團股份有限公司及金川香港之有期貸款，分別為零、6,597,000美元、3,174,000美元及10,341,000美元。於二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，金川集團股份有限公司為Metorex之最終控股公司。有期貸款於截至二零一二年十二月三十一日止年度內之實際利率為4.68厘，而截至二零一三年六月三十日止期間內之實際利率介乎3.25厘至4.68厘。有期貸款須於一年內償還。

25. 撥備

	於十二月三十一日			於
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	二零一三年 六月三十日 千美元
長期撥備				
復修及環保撥備(附註)	21,386	21,391	19,984	20,040
其他	416	-	-	-
	<u>21,802</u>	<u>21,391</u>	<u>19,984</u>	<u>20,040</u>
短期撥備				
離職福利	256	48	92	74
復修及環保撥備(附註)	1,045	930	982	982
休假薪酬及花紅	1,074	1,105	3,754	3,921
其他	1,554	144	-	-
	<u>3,929</u>	<u>2,227</u>	<u>4,828</u>	<u>4,977</u>
	<u>25,731</u>	<u>23,618</u>	<u>24,812</u>	<u>25,017</u>
	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年 千美元	截至十二月三十一日 止年度 二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	於 二零一三年 六月三十日 千美元
期/年初	32,510	25,731	23,618	24,812
轉撥自分類為持作出售之資產	712	-	-	-
期/年內動用	(7,941)	(1,875)	(852)	(2,040)
期/年內解除	(1,272)	(203)	(136)	(116)
期/年內撥備	6,612	940	5,785	2,721
出售附屬公司	-	-	(3,334)	-
匯兌調整	(4,890)	(975)	(269)	(360)
期/年終	<u>25,731</u>	<u>23,618</u>	<u>24,812</u>	<u>25,017</u>

附註：Metorex集團承擔與其採礦業務有關之環保責任。環保及其他補救工程(如開墾成本)、關閉及復修工程及防染工程之成本每年根據礦場之估計開採期作出估計。

分類為短期之復修及環保撥備指於報告期終估計將於一年內支付之款項。

26. 遞延稅項

就呈列綜合財務狀況表而言，若干遞延稅項資產及負債已作對銷。以下為就財務報告目的而言之遞延稅項結餘分析：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
遞延稅項資產	(66,468)	(37,736)	(17,682)	(21,547)
遞延稅項負債	153,392	160,856	157,619	183,559
	<u>86,924</u>	<u>123,120</u>	<u>139,937</u>	<u>162,012</u>
	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
遞延稅項負債				
<i>直接確認於損益：</i>				
物業、廠房及設備及 礦業權及其他資產	136,415	146,979	150,825	148,771
休假薪酬撥備	(387)	(160)	(204)	(256)
其他撥備	(3,251)	(3,298)	(1,034)	(3,960)
匯兌	(682)	(10,937)	(4,851)	34,545
應課稅虧損	(62,148)	(23,341)	(11,593)	(17,331)
其他	15,037	11,712	6,794	243
<i>直接確認於其他全面收益：</i>				
其他	1,940	2,165	-	-
遞延稅項負債淨額	<u>86,924</u>	<u>123,120</u>	<u>139,937</u>	<u>162,012</u>
遞延稅項負債對賬				
期／年初遞延稅項負債淨額	71,106	86,924	123,120	139,937
期／年內遞延稅項支出	18,609	35,324	18,349	2,632
期內遞延稅項支出				
—其他全面收益	-	-	3,758	19,549
匯兌調整	(1,539)	(895)	(2,255)	(748)
出售附屬公司	(3,193)	(4,626)	-	-
新增礦業權及其他資產產生 (撥回)之遞延稅項	1,941	6,393	(3,035)	642
期終遞延稅項負債淨額	<u>86,924</u>	<u>123,120</u>	<u>139,937</u>	<u>162,012</u>
未確認遞延稅項資產				
物業、廠房及設備及 礦業權及其他資產	27,835	21,637	26,690	20,804
應課稅虧損	1,069	1,087	71	1,538
	<u>28,904</u>	<u>22,724</u>	<u>26,761</u>	<u>22,342</u>
下表顯示期內未確認 遞延稅項資產之變動：				
期初結餘	30,883	28,904	22,724	26,761
本年度／期間內未確認遞延 稅項資產淨額	(1,979)	(6,180)	4,037	(4,419)
期終結餘	<u>28,904</u>	<u>22,724</u>	<u>26,761</u>	<u>22,342</u>

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團有關物業、廠房及設備、礦業權及其他資產及稅項虧損之可扣減暫時差額分別為約28,904,000美元、23,724,000美元、26,761,000美元及22,342,000美元。由於不大可能有應課稅溢利可動用與可扣減暫時差額抵銷，故並無就有關可扣減暫時差額確認遞延稅項資產。

27. 股本及股份溢價

	於十二月三十一日			於六月三十日		於十二月三十一日			於六月三十日	
	二零一零年	二零一一年	二零一二年	二零一三年	二零一零年	二零一一年	二零一二年	二零一三年	二零一零年	二零一一年
	每股面值0.1南非蘭特之普通股數目				千美元		千美元		千美元	
股本										
法定：										
期/年初結餘	1,500,000,000	1,500,000,000	1,500,000,000	-	22,729	22,729	22,729	-	-	-
轉換為法定資本	-	-	(1,500,000,000)	-	-	-	(22,729)	-	-	-
期/年終結餘	<u>1,500,000,000</u>	<u>1,500,000,000</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>22,729</u>	<u>22,729</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
已發行及繳足：										
期/年初結餘	742,538,403	1,002,263,403	1,004,263,403	-	11,252	15,161	15,217	-	-	-
發行股份	259,725,000	2,000,000	-	-	3,935	56	-	-	-	-
轉換為法定資本	-	-	(1,004,263,403)	-	-	-	(15,217)	-	-	-
期/年終結餘	<u>1,002,263,403</u>	<u>1,004,263,403</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>15,187</u>	<u>15,217</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
庫存股份										
					(26)	-	-	-	-	-
					<u>15,161</u>	<u>15,217</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
股份溢價										
期/年初結餘					451,418	581,985	582,549	-	-	-
發行股份，扣除成本					130,567	564	-	-	-	-
轉撥					-	-	(582,549)	-	-	-
期/年終結餘					<u>581,985</u>	<u>582,549</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

28. 法定資本

截至二零一二年十二月三十一日止年度內，Metorex撤銷於約翰尼斯堡證券交易所之上市地位，並轉制為私人公司。已呈交新公司章程，股本及股份溢價已轉換為法定資本。

29. 金融工具

資本風險管理

Metorex集團管理其資本以確保其將能持續經營業務，最終目標為透過優化債務與權益之間的平衡為利益相關者爭取最大回報。Metorex集團現處於增長期，其策略性目標為透過風險管理方式將新項目之範疇優化至其財務計劃。

Metorex集團之資本結構包括債務，當中計有借貸、現金及現金等值項目及權益（包括股本、法定資本、股份溢價、儲備及累計溢利），見綜合權益變動表披露。

管理層定期檢討Metorex集團之資本結構。

信貸風險

信貸風險指交易對手違反其合約責任令Metorex集團招致財務損失之風險。Metorex集團已採納一項政策，規定只與有信譽之交易對手進行交易，並會於適當時取得足夠的抵押品，作為減輕風險之途徑。

Metorex集團之信貸風險主要來自其貿易應收款項。綜合財務狀況表所呈列之金額已扣除管理層根據當時的經濟環境所估計之應收款項呆賬撥備。

Metorex集團乃向四名客戶銷售銅鈷，該等客戶全部記錄良好，於協定信貸期內結付發票。

涉及流動資金之信貸風險有限，原因是交易對手為具有高信貸評級之認可銀行機構。

Metorex集團並無因任何單一交易對手或任何一組具有類似特徵之交易對手而承受重大的信貸風險。若交易對手為關聯實體，Metorex集團會將該等實體界定為具有類似特徵。

貨幣及商品價格風險

Metorex集團或會訂立遠期合約，以對沖其於特定交易中承受之礦產價格及匯率波動風險。合約與礦產銷售之預計未來現金流量配合。

於報告期終，Metorex集團有外幣計值之金融資產及負債。由於影響並不重大，故並無呈列外幣風險之敏感度分析。

利率及流動資金風險

利率波動影響短期投資之價值及融資活動，繼而產生利率風險。

於日常業務過程中，Metorex集團收取經營業務之現金所得款項，並須撥付營運資金及資本開支所需。現金管理可確保將剩餘資金作投資以爭取最大回報，同時確保資本僅供知名財務機構投資而受到最大保障。

與多間銀行交易對手保持已承擔借貸融資之合約安排，以應付Metorex集團之日常及或然資金需要。

利率風險

由於Metorex集團內實體以固定及浮動利率借入資金，故Metorex集團承受利率風險。

利率敏感度分析

敏感度分析乃根據於報告期終所承受之利率風險釐定。Metorex集團所承擔之利率風險對綜合損益及其他全面收益表帶來之影響不大。

流動資金風險

流動資金風險管理之最終責任歸由Metorex之董事會承擔，其已制定一套有關與商品價格敏感度矩陣掛鈎之管理層短期資金及流動資金需要之合適的12個月之滾動每月現金流預測模式。Metorex集團管理流動資金風險之方法，為致力產生足夠儲備、銀行融資及儲備借貸融資、持續監察預測及實際現金流量，以及配對金融資產與負債之到期情況。

Metorex集團可取得融資信貸。Metorex集團預期可透過經營業務現金流量及到期金融資產所得款項履行其財務責任。

下表顯示Metorex集團之非衍生金融負債之餘下合約到期日：

	加權 平均利率 %	12個月內 千美元	1-5年 千美元	總計 千美元
於二零一零年十二月三十一日				
貿易應付款項	–	46,440	–	46,440
短期借貸	3.1	52,703	–	52,703
長期借貸	2.7	–	76,480	76,480
		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
於二零一一年十二月三十一日				
貿易應付款項	–	31,142	–	31,142
短期借貸	2.9	50,203	–	50,203
長期借貸	2.6	–	49,527	49,527
		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
於二零一二年十二月三十一日				
貿易應付款項	–	36,561	–	36,561
短期借貸	3.2	70,764	–	70,764
長期借貸	3.8	–	34,818	34,818
		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
於二零一三年六月三十日				
貿易應付款項	–	31,583	–	31,583
短期借貸	2.9	84,906	–	84,906
長期借貸	4.5	–	15,600	15,600
		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

金融工具之公平值計量

除衍生金融工具外，金融資產及金融負債之公平值乃根據公認定價模式按貼現現金流量分析釐定。

衍生金融工具之公平值乃參照此等工具之交易金融機構所提供之估值按公平值計量。

Metorex公司之董事認為，於財務資料中按攤銷成本確認之金融資產及金融負債之賬面值與其公平值相若。

下表提供於初步確認後按公平值計量之金融工具之分析，乃根據公平值之可觀察程度分為級別一至三。

- 級別一公平值計量由相同資產或負債在活躍市場之報價(未經調整)得出。
- 級別二公平值計量由級別一所載報價以外之可觀察資產或負債數據直接(即價格)或間接(即源自價格)得出。
- 級別三公平值計量由包括並非以可觀察市場數據(不可觀察數據)為基礎之資產或負債數據之估值方法得出。

於有關期間內，級別一、二及三之間並無任何轉移。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，商品衍生工具合約之公平值分別為負債53,805,000美元、資產3,376,000美元、負債331,000美元及資產862,000美元，乃根據遠期匯率(來自於報告期終活躍市場上之可觀察遠期匯率)得出之公平值釐定。

所有商品衍生工具合約之估值均分類為公平值架構之級別一，公平值源自可識別資產或負債於活躍市場上之報價(未經調整)。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，外幣遠期合約之公平值分別為負債3,403,000美元、零、資產34,000美元及負債246,000美元，乃根據已貼現現金流釐定，即未來現金流根據遠期匯率(來自於報告期終之可觀察遠期匯率)及遠期合約之遠期匯率估計，並按反映多名交易對手之信貸風險之比率貼現得出。

所有外幣遠期合約之估值均分類為公平值架構之級別二，公平值源自報價以外之直接(即價格)或間接(即源自價格)可觀察資產或負債數據。

除上文詳述者外，貴公司董事認為，按攤銷成本記賬之金融資產及金融負債之賬面值與其公平值相若。

商品衍生工具合約及外幣遠期合約於初步確認後按公平值計量，並分別歸納為級別一及級別二。

30. 租賃承擔

於報告期終，Metorex集團根據不可撤銷經營租賃所承擔之未來最低租賃款項於下列期間到期：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
一年內	686	313	2,465	2,451
第二至第五年 (包括首尾兩年)	2,357	1,597	2,230	2,224
	<u>3,043</u>	<u>1,910</u>	<u>4,695</u>	<u>4,675</u>

經營租賃款項指Metorex集團就其若干設備、物業及汽車應付之租金。租賃經過議定，租金最初訂定之租賃期介乎一至五年。

31. 承擔

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
物業、廠房及設備 及礦業權及 資產之資本開支				
-已授權但未訂約	44,936	18,249	9,005	221,882
-已訂約但未撥備	2,659	1,800	5,540	38,691
	<u>47,595</u>	<u>20,049</u>	<u>14,545</u>	<u>260,573</u>

資本承擔主要與Ruashi及Kinsenda有關。Kinsenda項目將透過動用該80,000,000美元國家開發銀行融資及項目融資信貸，並可能進行集資活動所籌集之資金撥付。

32. 股份為基礎之付款

Metorex集團為其屬下合資格僱員設立一項股份獎勵計劃。購股權之要約價相等於要約日期前一個交易日Metorex股份之平均市場報價。歸屬期介乎一至五年，行使購股權須經由Metorex董事會批准。購股權如未於授出日期起計10年內行使，則告失效。若僱員因辭任或遭解僱而離開Metorex集團，則購股權會被沒收。

期／年內未行使購股權之詳情為：

	於十二月三十一日						於六月三十日	
	二零一零年		二零一一年		二零一二年		二零一三年	
	購股權 數目	加權平均 行使價 南非蘭特	購股權 數目	加權平均 行使價 南非蘭特	購股權 數目	加權平均 行使價 南非蘭特	購股權 數目	加權平均 行使價 南非蘭特
期／年初未行使	33,909,750	3.22	33,871,100	2.82	28,996,850	3.04	-	-
期／年內授出	11,342,000	4.07	-	-	-	-	-	-
經修訂、被註銷、 已失效購股權	(4,622,250)	6.44	(2,524,150)	1.45	-	-	-	-
期／年內行使	(6,758,400)	4.17	(2,350,100)	1.68	-	-	-	-
期／年內結算	-	-	-	-	(28,996,850)	不適用	-	不適用
期／年終未行使	<u>33,871,100</u>	<u>2.82</u>	<u>28,996,850</u>	<u>3.04</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
期／年終可行使	<u>7,776,050</u>		<u>11,909,550</u>		<u>-</u>		<u>-</u>	

於有關期間內，獲行使購股權於行使日期之加權平均股價分別為3.92南非蘭特、6.99南非蘭特、零及零。

購股權之行使期介乎一至九年。

所有購股權已於二零一二年一月金川收購交易生效及公司自約翰尼斯堡證券交易所撤銷上市地位時結算。

公平值採用美國二項式期權定價模式計算。模型輸入值如下：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年	二零一一年	二零一二年	六月三十一日
加權平均股價	2.79南非蘭特	3.01南非蘭特	-	-
加權平均行使價	2.82南非蘭特	3.04南非蘭特	-	-
預期波幅	41%-64%	41%-64%	不適用	不適用
預期年期	2-5年	2-5年	不適用	不適用
無風險利率	8.2%-8.9%	8.2%-8.9%	不適用	不適用
預期派息率	2.5%-4.6%	2.5%-4.6%	不適用	不適用

預期波幅透過計算Metorex股價過去八年歷史波幅釐定。模型採用之預期年期已按照管理層之最佳估計就不可轉讓性、行使限制及行為考慮因素被調整。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一二年六月三十日及二零一三年六月三十日止六個月，Metorex集團確認開支總額分別3百萬美元、3百萬美元、零、零及零，乃與股本結算股份為基礎之付款交易有關。

33. 退休福利資料

南非公司對獨立退休金及公積金(為受一九五六年退休金法案(Pension Funds Act)管轄之界定供款退休福利計劃)作出供款。所有合資格僱員均須成為此等計劃之成員。

剛果(金)僱員根據適用之勞動法對剛果(金)全國社會保障基金(DRC National Social Security Fund)供款。所有合資格之贊比亞僱員均須加入外部退休基金African Life並作出供款。兩個基金均為界定供款退休福利計劃。

計劃資產與Metorex集團於受託人控制基金之資產分開持有。退休福利計劃供款所產生之款項於附註11披露。根據有關計劃，該等供款為不可退還亦不可沒收。

34. 出售附屬公司

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月內，Metorex集團出售其於Vergenoeg Mining Company (Proprietary) Limited (「VMC」) 及Pan African Resources plc (「PAR」) 之權益，詳情如下：

於二零零九年七月一日，Metorex集團出售其於PAR之權益。

於二零零九年十二月二十六日，Metorex集團出售其於VMC之全部權益。

	PAR 千美元	VMC 千美元	總計 千美元
已出售淨資產之賬面值			
流動資產			
現金及現金等值項目	4,584	1,971	6,555
貿易及其他應收款項	2,783	5,123	7,906
存貨	687	10,878	11,565
非流動資產			
物業、廠房及設備及礦產權及資產	111,647	19,109	130,756
商譽	33,577	–	33,577
流動負債			
貿易及其他應付款項	8,454	2,925	11,379
撥備	29,307	3,346	32,653
非流動負債			
借貸	–	1,131	1,131
遞延稅項負債	922	2,271	3,193
已出售淨資產	114,595	27,408	142,003
非控股權益	58,091	7,337	65,428
所得款項			
以現金及現金等值項目收取之所得款項	56,504	85,332	141,836
出售收益	–	65,261	65,261

截至二零一一年十二月三十一日止年度

截至二零一一年十二月三十一日止年度內，Metorex集團出售其於Sable及CM之權益。Metorex集團亦已出售其於Cuprachim之投資。

自二零一一年二月二十八日起，Metorex集團出售其於CM之權益，有關權益已於二零一零年十二月三十一日披露為分類為持作出售之資產。

自二零一一年九月三十日起，Metorex集團出售其於Sable之全部權益。

	Cuprachim 千美元	CM 千美元	Sable 千美元	總計 千美元
已出售淨資產(負債)之賬面值				
流動資產				
現金及現金等值項目	–	2	3,123	3,125
貿易及其他應收款項	–	2,747	6,795	9,542
存貨	–	2,076	6,090	8,166
非流動資產				
物業、廠房及設備及礦產權及資產	–	–	14,443	14,443
投資	2,423	–	106	2,529
流動負債				
貿易及其他應付款項	–	4,717	9,819	14,536
銀行透支	–	1,291	–	1,291
非流動負債				
借貸	–	–	4,409	4,409
遞延稅項負債	–	–	4,626	4,626
撥備	–	6,011	652	6,663
已出售淨資產(負債)	2,423	(7,194)	11,051	6,280
所得款項				
以現金及現金等值項目				
收取(支付)之所得款項	1,000	(8,523)	23,457	15,934
出售(虧損)收益	(1,423)	(1,329)	12,406	9,654

截至二零一二年十二月三十一日止年度

於二零一二年十二月，Metorex集團出售OCC之全部權益，代價為10南非蘭特(相等於1美元)。

	千美元
已出售淨負債之賬面值	
流動資產	
現金及現金等值項目	26
貿易及其他應收款項	35
非流動資產	
物業、廠房及設備	2,253
流動負債	
貿易及其他應付款項	36
非流動負債	
撥備	2,607
已出售淨負債	(329)
所得款項	
以現金及現金等值項目支付之所得款項	—
出售收益	329

截至二零一三年六月三十日止期間

於截至二零一三年六月三十日止期間內，Metorex集團並無進行任何出售。期內，Abbey已取消註冊及清盤，而Metorex Commercial Services已取消註冊。兩間公司均為不活動公司，交易量有限。

35. 關聯人士交易

(a) 與關聯人士進行之交易

除於相關附註所披露與關聯公司之結餘外，Metorex集團於有關期間內與關聯人士訂立以下交易：

	截至十二月 三十一日 止十八個月 二零一零年	截至十二月三十一日 止年度		截至以下日期止六個月	
	二零一零年	二零一一年	二零一二年	二零一二年 六月三十日	二零一三年 六月三十日
	千美元	千美元	千美元	千美元 (未經審核)	千美元
向最終控股公司銷售貨品	—	—	52,785	28,366	24,600
應付最終控股公司有期 貸款之利息開支	—	—	208	—	59

(b) 主要管理人員報酬

主要管理人員(為五名最高薪酬人士)於有關期間內之薪酬詳情載於附註12。

B. 報告期終後事件

於二零一三年六月三十日後，Metorex集團已與國家開發銀行股份有限公司訂立一項80,000,000美元融資信貸。此外，於本通函日期，Metorex集團正與標準銀行就所有融資進行重新協商。

C. 其後財務報表

Metorex集團、Metorex或其附屬公司並無就二零一三年六月三十日後任何期間編製經審核財務報表。

此致

金川集團國際資源有限公司
列位董事 台照

Deloitte & Touche

註冊核數師

合夥人

Per Ian Marshall

南非

約翰尼斯堡

二零一三年八月三十日

2. METOREX集團之管理層討論及分析

Metorex之總部設於南非，其控制非洲兩個營運中並有利可圖之採礦項目：(i) Ruashi礦場，為位於剛果(金)之銅鈷礦；及(ii) Chibuluma南礦，為位於贊比亞之銅礦。此外，Metorex亦控制Kinsenda項目(為一個由Kinsenda Sarl所持位於剛果(金)之在建中的改擴建項目)及兩個位於剛果(金)之後期階段探礦項目，分別為(i) Lubembe項目；及(ii) Musonoi Est項目。Metorex之股份於約翰尼斯堡證券交易所上市至二零一二年一月十六日，當日目標公司(金川集團之間接全資附屬公司)透過Newshelf以公開收購方式收購Metorex全部已發行股本，因此Metorex被私有化並撤銷於約翰尼斯堡證券交易所之上市地位。

綜合損益及其他全面收益表

	截至二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 (千美元)	截至二零一一年 十二月三十一日 止年度 (千美元)	截至二零一二年 十二月三十一日 止年度 (千美元)	截至六月三十日止六個月 二零一二年 (千美元) (未經審核)	二零一三年 (千美元)
持續經營業務					
收益	561,404	507,315	408,051	201,287	203,085
變現成本	(78,704)	(64,937)	(54,527)	(28,406)	(24,547)
生產成本	(313,362)	(245,292)	(255,818)	(105,072)	(140,851)
採礦溢利	169,338	197,086	97,706	67,809	37,687
利息收入	3,158	1,132	822	712	231
其他收入及開支	31,431	(40,519)	(22,792)	(12,241)	(10,878)
遞延對沖溢價之攤銷	(11,888)	(11,888)	-	-	-
除稅後持作出售資產	(3,580)	1,521	-	-	-
財務成本	(16,393)	(6,393)	(5,852)	(3,232)	(2,245)
除稅前溢利	172,066	140,939	69,884	53,048	24,795
減值-贊比亞稅項	-	(9,898)	-	-	-
所得稅開支	(38,618)	(60,729)	(41,372)	(20,706)	(12,033)
持續經營業務之期/年內溢利	133,448	70,312	28,512	32,342	12,762
已終止經營業務					
已終止經營業務-其他支出	(3,174)	(854)	(490)	(734)	(9)
已終止經營業務之期/年內虧損	(3,174)	(854)	(490)	(734)	(9)
期/年內溢利	130,274	69,458	28,022	31,608	12,753
其他全面(開支)收益：					
其後可能分類至損益之項目：					
換算產生之匯兌差額	(126,408)	15,720	(5,007)	1,110	(19,996)
扣除所得稅後現金流量對沖之 公平值變動	(12,021)	35,018	(4,027)	(3,773)	(83)
期/年內其他全面(開支)收益	(138,429)	50,738	(9,034)	(2,663)	(20,079)
期/年內全面(開支)收益總額	(8,155)	120,196	18,988	28,945	(7,326)
Metorex擁有人應佔期/年內溢利(虧損)					
-持續經營業務	116,752	51,304	23,152	25,793	7,636
-已終止經營業務	(3,948)	(854)	(490)	(734)	(9)
Metorex擁有人應佔期/年內溢利	112,804	50,450	22,662	25,059	7,627
非控股權益應佔期/年內溢利					
-持續經營業務	16,696	19,008	5,360	6,549	5,126
-已終止經營業務	774	-	-	-	-
非控股權益應佔期/年內溢利	17,470	19,008	5,360	6,549	5,126
	130,274	69,458	28,022	31,608	12,753
下列人士應佔全面(開支)收益總額：					
Metorex擁有人	(21,500)	99,951	3,871	15,776	(12,411)
非控股權益	13,345	20,245	15,117	13,169	5,085
	(8,155)	120,196	18,988	28,945	(7,326)

(a) 截至二零一二年六月三十日止六個月與截至二零一三年六月三十日止六個月之比較

損益及其他全面收益表之特定項目

持續經營業務之收益

	截至 二零一二年 六月三十日 止六個月 (未經審核)	截至 二零一三年 六月三十日 止六個月
銅銷售量 (噸)	21,247	24,320
– Ruashi Mining	12,661	16,056
– Chibuluma plc	8,586	8,264
鈷銷售量 (噸)		
– Ruashi Mining	1,616	1,421
銅銷售收益 (千美元)	171,346	178,485
– Ruashi Mining	101,677	118,072
– Chibuluma plc	69,669	60,413
鈷銷售收益 (千美元)		
– Ruashi Mining	29,941	24,600
總收益 (千美元)	201,287	203,085
已收每噸平均售價 (美元/噸)		
– 銅	8,064	7,339
– 鈷	18,528	17,312

Metorex集團之總收益大致上參照金屬導報所報之倫敦所銅價及鈷價以及銷售量釐定。截至二零一三年六月三十日止六個月之總收益由截至二零一二年六月三十日止六個月之201.3百萬美元輕微增加0.9%至203.1百萬美元。總收益維持穩定乃由於銅銷售量上升之14.5%被鈷銷售量下降之12.1%抵銷及已收每噸銅、鈷平均售價下降所致。已收每噸銅、鈷平均售價下降乃由於期內銅、鈷商品價格呈下走趨勢所致。Metorex集團所訂立之所有承購協議之銅、鈷售價乃與整體商品價格之變動有關。

截至二零一三年六月三十日止六個月，Metorex集團藉自二零一三年二月起利用租賃柴油發電機提高銅產量及銷售量，以紓解銅、鈷價格下調壓力。利用此等發電機能彌補SNEL所提供之不穩定電力，從而提高採礦設備之效率及利用率，增加Ruashi礦場之整體銅產量。

持續經營業務之變現成本

	截至 二零一二年 六月三十日 止六個月 (未經審核)	截至 二零一三年 六月三十日 止六個月
總變現成本(千美元)	28,406	24,547
– 銅	18,208	16,525
– 鈷	10,198	8,022
已售銅每噸變現成本(美元/噸)	857	679
已售鈷每噸變現成本(美元/噸)	6,311	5,645

變現成本指Metorex集團於銷售其銅及鈷時所產生之礦場外成本。變現成本主要包括運輸開支、海運開支、清關開支及Chibuluma各礦場作業之處理費用及精煉費用。

Metorex集團截至二零一三年六月三十日止六個月之總變現成本由截至二零一二年六月三十日止六個月之28.4百萬美元減少13.7%至24.5百萬美元。減少主要由於截至二零一二年六月三十日止六個月就預付礦權使用費作出一次性調整產生額外支出3.8百萬美元，而截至二零一三年六月三十日止六個月則並無作出類似調整所致。

持續經營業務之生產成本

	截至 二零一二年 六月三十日 止六個月 千美元 (未經審核)	截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 千美元
採礦成本	11,610	18,557
薪金及工資	20,965	31,249
選礦費	29,220	44,422
工程及技術成本	12,676	12,494
安全、健康、環境及社區成本	1,331	1,602
其他現場採礦成本(包括燃料成本、 易耗品及其他成本)	8,069	11,126
物業、廠房及設備及礦業權及資產之折舊及攤銷	21,201	21,401
	<u>105,072</u>	<u>140,851</u>

生產成本指與生產Metorex集團所銷售銅、鈷有關之礦場內成本。由於屬採礦作業性質，故Metorex集團部分生產成本包括並非與產量完全相關之成本，如薪金及工資、其他現場採礦成本及折舊及攤銷成本。由於Ruashi Mining於Ruashi礦場從同一礦體生產銅及鈷，且生產此兩種金屬之生產及處理程序在一定程度上相同，故生產銅、鈷所產生之生產成本不可明確區分亦不可有意義地分配。因此，釐定已售銅、鈷分別之每單位生產成本並不可能。為作說明，截至二零一三年六月三十日止六個月之已售銅每噸生產成本(扣除鈷收益信貸)為已售銅每噸4,909美元，而截至二零一二年六月三十日止六個月為已售銅每噸3,875美元。

Metorex集團截至二零一三年六月三十日止六個月之生產成本由截至二零一二年六月三十日止六個月之105.1百萬美元增加34.1%至140.9百萬美元。整體生產成本增加主要由於Ruashi Mining之銅產量及銷售量增加令採礦成本提高、員工薪金及工資全面隨通脹增加、金川集團收購Metorex而向若干管理人員支付留任福利、向若干其他人員支付裁員福利、輸往選礦廠之吞吐量增加令選礦費增加、Ruashi礦場若干地面範圍之狀態暫時需要消耗更多酸浸濾銅、鈷礦石，以及利用租賃發電機以致截至二零一三年六月三十日止六個月之燃料成本較截至二零一二年六月三十日止六個月為高令其他現場採礦成本增加所致。

持續經營業務之採礦溢利

由於上述項目之變動，Metorex集團之採礦溢利由截至二零一二年六月三十日止六個月之67.8百萬美元減少44.4%至截至二零一三年六月三十日止六個月之37.7百萬美元。

持續經營業務之其他收入及開支

Metorex集團截至二零一三年六月三十日止六個月之其他開支由截至二零一二年六月三十日止六個月之12.2百萬美元減少10.7%至10.9百萬美元。此乃由於截至二零一二年六月三十日止六個月就預付礦權使用費作出一次性調整產生額外支出2.3百萬美元，令礦權使用費由截至二零一二年六月三十日止六個月之11.6百萬美元減少12.9%至截至二零一三年六月三十日止六個月之10.1百萬美元，而截至二零一三年六月三十日止六個月則並無作出類似調整所致。

持續經營業務之財務成本

Metorex集團截至二零一三年六月三十日止六個月之財務成本由截至二零一二年六月三十日止六個月之3.2百萬美元減少31.3%至2.2百萬美元，主要由於若干借貸以較低利率再融資所致。

持續經營業務之除稅前溢利

由於上述項目之變動，Metorex集團之除稅前溢利由截至二零一二年六月三十日止六個月之53.0百萬美元減少53.2%至截至二零一三年六月三十日止六個月之24.8百萬美元。

持續經營業務之所得稅開支

Metorex集團截至二零一三年六月三十日止六個月之所得稅開支由截至二零一二年六月三十日止六個月之20.7百萬美元減少42.0%至12.0百萬美元。減少主要由於截至二零一三年六月三十日止六個月之除稅前溢利較截至二零一二年六月三十日止六個月減少所致。

持續經營業務之年內溢利

基於上文所述，Metorex集團之年內溢利由截至二零一二年六月三十日止六個月之32.3百萬美元減少60.4%至截至二零一三年六月三十日止六個月之12.8百萬美元。

(b) 截至二零一二年十二月三十一日止年度與截至二零一一年十二月三十一日止年度之比較

損益及其他全面收益表之特定項目

持續經營業務之收益

	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度
銅銷售量 (噸)	52,161	44,730
–Ruashi Mining	34,642	26,799
–Chibuluma plc	17,519	17,931
鈷銷售量 (噸)		
–Ruashi Mining	3,952	3,202
銅銷售收益 (千美元)	411,904	353,691
–Ruashi Mining	265,289	211,043
–Chibuluma plc	146,615	142,648
鈷銷售收益 (千美元)		
–Ruashi Mining	95,411	54,360
總收益 (千美元)	507,315	408,051
已收每噸平均售價 (美元/噸)		
–銅	7,897	7,907
–鈷	24,142	16,977

Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之總收益由截至二零一一年十二月三十一日止年度之507.3百萬美元下跌19.6%至408.1百萬美元。總收益減少主要由於剛果(金)發生大規模斷電情況以致Ruashi Mining之銅鈷產量並繼而銷售量減少所致。由於Ruashi礦場只能按約75%之產能運作，故Ruashi Mining截至二零一二年十二月三十一日止年度之銅鈷總銷售量分別由截至二零一一年十二月三十一日止年度約34,642噸及3,952噸減少至約26,799噸及3,202噸，減幅分別為22.6%及19.0%。總收益減少亦由於二零一一年至二零一二年鈷商品價格下降以致Metorex集團於二零一一年至二零一二年收取之鈷平均售價減少所致。

持續經營業務之變現成本

	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度
總變現成本 (千美元)	64,937	54,527
-銅	41,882	34,936
-鈷	23,055	19,591
已售銅每噸變現成本 (美元/噸)	803	781
已售鈷每噸變現成本 (美元/噸)	5,834	6,118

Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度總變現成本由截至二零一一年十二月三十一日止年度之64.9百萬美元減少16.0%至54.5百萬美元。減少主要由於Ruashi Mining於二零一二年之銅鈷銷售量較二零一一年下降所致。

持續經營業務之生產成本

	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元
採礦成本	24,406	27,596
薪金及工資	45,145	52,336
選礦費	71,895	65,861
工程及技術成本	26,653	27,159
安全、健康、環境及社區成本	-	1,852
其他現場採礦成本 (包括燃料成本、易耗品及其他成本)	33,663	37,747
物業、廠房及設備及礦業權及資產之折舊及攤銷	43,530	43,267
	245,292	255,818

為作說明，Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之已售銅每噸生產成本(扣除鈷收益信貸)為已售銅每噸4,755美元，而截至二零一一年十二月三十一日止年度為已售銅每噸3,284美元。

Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之生產成本由截至二零一一年十二月三十一日止年度之245.3百萬美元增加4.3%至255.8百萬美元。生產成本輕微增加主要由於在營運礦場工作之員工之薪金及工資增加(尤其是為符合剛果(金)有關勞動條例(即剛果(金)勞動法(DRC Labour Act))及盡可能規範提供予各營運礦場僱員之條件)，以及截至二零一二年十二月三十一日止年度在進口稅相關行政成本之其他現場採礦成本較截至二零一一年十二月三十一日止年度所產生之該等成本增加所致。生產成本上調壓力部分因二零一二年之產量及銷售量減少以致選礦廠輸出量減少令Ruashi Mining之選礦成本減少而被抵銷。

持續經營業務之採礦溢利

由於上述項目之變動，Metorex集團之採礦溢利由截至二零一一年十二月三十一日止年度之197.1百萬美元減少50.4%至截至二零一二年十二月三十一日止年度之97.7百萬美元。

持續經營業務之其他收入及開支

Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之其他開支由截至二零一一年十二月三十一日止年度之40.5百萬美元減少43.7%至22.8百萬美元。此乃由於收購Metorex產生一次性開始總額29.7百萬美元所致，該款項主要包括Metorex為終止與最初要約人Vale S.A.之交易而支付之諮詢及顧問費及終止費。其他開支之有關減少部分因Metorex集團於二零一二年進行之撤資活動較二零一一年少，以致截至二零一二年十二月三十一日止年度來自出售附屬公司之收益較截至二零一一年十二月三十一日止年度來自出售附屬公司之收益減少而被抵銷。

持續經營業務之遞延對沖溢價之攤銷

截至二零一二年十二月三十一日止年度，並無任何遞延對沖溢價攤銷支出，而截至二零一一年十二月三十一日止年度則作出攤銷支出11.9百萬美元。此乃由於Metorex集團就收購銅價對沖工具而支付之溢價已於二零一一年全數攤銷。

持續經營業務之財務成本

截至二零一二年十二月三十一日止年度，Metorex集團之財務成本相對維持穩定，為5.9百萬美元，而截至二零一一年十二月三十一日止年度則為6.4百萬美元。此乃由於Metorex集團之未償還貸款總額於二零一二年較二零一一年維持穩定。

持續經營業務之除稅前溢利

由於上述項目之變動，Metorex集團之除稅前溢利由截至二零一一年十二月三十一日止年度之140.9百萬美元減少50.4%至截至二零一二年十二月三十一日止年度之69.9百萬美元。

持續經營業務之所得稅開支

Metorex集團截至二零一二年十二月三十一日止年度之所得稅開支由截至二零一一年十二月三十一日止年度之60.7百萬美元減少31.8%至41.4百萬美元。減少主要由於除稅前溢利減少，以及截至二零一二年十二月三十一日止年度所產生之不可扣稅開支（即進口清關支出及罰款，以及薪俸稅）較截至二零一一年十二月三十一日止年度少所致。

持續經營業務之年內溢利

基於上文所述，Metorex集團之年內溢利由截至二零一一年十二月三十一日止年度之70.3百萬美元減少59.5%至截至二零一二年十二月三十一日止年度之28.5百萬美元。

(c) 截至二零一一年十二月三十一日止年度與截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之比較

以下討論乃將截至二零一一年十二月三十一日止年度之經營業績與截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之經營業績作比較，原因是Metorex於截至二零一零年十二月三十一日止期間內將其財政年結日由六月三十日更改為十二月三十一日。由於此等期間之長度不同，故業績或不能比較，以及下文所載之討論或有所扭曲或不完整，股東應審慎閱讀以下討論。

損益及其他全面收益表之特定項目

持續經營業務之收益

	截至 二零一零年 十二月三十一日 止十八個月	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度
銅銷售量 (噸)	69,208	52,161
–Ruashi Mining	43,037	34,642
–Chibuluma plc	26,171	17,519
鈷銷售量 (噸)		
–Ruashi Mining	5,125	3,952
銅銷售收益 (千美元)	426,241	411,904
–Ruashi Mining	245,480	265,289
–Chibuluma plc	180,761	146,615
鈷銷售收益 (千美元)		
–Ruashi Mining	135,163	95,411
總收益 (千美元)	561,404	507,315
已收每噸平均售價 (美元/噸)		
–銅	6,159	7,897
–鈷	26,373	24,142

Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之總收益為507.3百萬美元，較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之收益561.4百萬美元低9.6%，而截至二零一一年十二月三十一日止年度之銅鈷销售量分別較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之銅鈷销售量低24.6%及22.9%。總收益之差異少於销售量之差異，主要由於銅商品價格於二零一零年至二零一一年呈整體上升趨勢，令已收每噸銅平均售價由截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之每噸6,159美元增加至截至二零一一年十二月三十一日止年度之每噸7,897美元所致，但因鈷商品價格於二零一零年至二零一一年呈疲軟趨勢，令已收每噸鈷平均售價由截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之26,373美元減少至截至二零一一年十二月三十一日止年度之24,142美元而被抵銷。扣減將十二個月期間之業績與十八個月期間之業績所造成之扭曲影響，按年度化之基準，銅鈷總收益及總销售量於二零一一年有所增加。

持續經營業務之變現成本

	截至 二零一零年 十二月三十一日 止十八個月	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度
總變現成本(千美元)	78,704	64,937
-銅	51,942	41,882
-鈷	26,762	23,055
已售銅每噸變現成本(美元/噸)	751	803
已售鈷每噸變現成本(美元/噸)	5,222	5,834

Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之總變現成本較截至二零一零年十二月三十一日止年度減少17.5%，主要由於將十二個月期間與十八個月期間作比較造成之扭曲影響所致。扣減此影響，按年度化之基準，截至二零一一年十二月三十一日止年度之總變現成本有所增加，這從已售銅及已售鈷每噸變現成本分別增加6.9%及11.7%可見。單位變現成本增加乃由於Ruashi Mining作業之運輸開支及清關開支增加所致。

持續經營業務之生產成本

	截至 二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 千美元	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度 千美元
採礦成本	48,301	24,406
薪金及工資	43,759	45,145
選礦	95,907	71,895
工程及技術成本	30,625	26,653
其他現場採礦成本(包括燃料成本、易耗品及其他成本)	37,443	33,663
物業、廠房及設備及礦業權及資產之折舊及攤銷	57,327	43,530
	313,362	245,292

為作說明，Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之已售銅每噸生產成本(扣除鈷收益)為已售銅每噸3,284美元，而截至二零一零年十二月三十一日止十八個月為已售銅每噸2,884美元。

Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之生產成本較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月減少21.7%，主要由於將十二個月期間之業績與十八個月期間之業績比較造成之扭曲影響所致。扣減此影響，按年度化之基準，二零一一年之生產成本有所增加，這從已售銅每噸生產成本(扣除鈷收益)增加可見。生產成本增加主要由於Ruashi Mining之年度工資增加以致薪金及工資增加，以及設備維修成本增加以致工程及技術成本增加，加上銷售量增加令選礦成本增加所致。

持續經營業務之採礦溢利

由於上述項目之變動，Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之採礦溢利為197.1百萬美元，較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之採礦溢利169.3百萬美元高出16.4%。

持續經營業務之其他收入及開支

截至二零一一年十二月三十一日止年度，Metorex集團產生之整體其他開支為40.5百萬美元，而截至二零一零年十二月三十一日止十八個月則產生整體其他收入31.4百萬美元。此乃由於Metorex集團於截至二零一零年十二月三十一日止十八個月內出售Vergenoeg Mining Company(為Metorex從事螢石開採及生產之附屬公司)產生重大收益65.3百萬美元所致，而截至二零一一年十二月三十一日止年度所進行之出售事項則沒有帶來相若金額之收益；亦由於Metorex於截至二零一一年十二月三十一日止年度內進行收購交易產生29.7百萬美元之大額一次性開支所致。有關Metorex集團於截至二零一一年十二月三十一日止年度及截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之撤資活動詳情，請參閱本通函附錄二所載之Metorex集團財務資料附註34。

持續經營業務之遞延對沖溢價之攤銷

與截至二零一零年十二月三十一日止十八個月比較，截至二零一一年十二月三十一日止年度此開支金額仍然相同，為Metorex集團就收購一項銅價對沖工具(為期12個月，已於二零一一年六月屆滿)所支付之溢價有關之攤銷支出之已分配金額。

持續經營業務之財務成本

Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度產生之財務成本為6.4百萬美元，較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月產生之16.4百萬美元低61.0%。此乃由於截至二零一一年十二月三十一日止年度內之未償還貸款總額較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月為低，亦因將十二個月期間產生之成本與十八個月期間產生之成本比較造成之扭曲影響所致。

持續經營業務之除稅前溢利

由於上述項目，Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之除稅前溢利為140.9百萬美元，較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之除稅前溢利172.1百萬元減少18.1%。

持續經營業務之所得稅開支

Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之所得稅開支為60.7百萬美元，較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之所得稅開支38.6百萬美元高出57.3%，主要由於與截至二零一零年十二月三十一日止十八個月比較，截至二零一一年十二月三十一日止年度之不可扣稅開支大幅增加，以及贊比亞企業所得稅率由30%上升至42%所致。

減值－贊比亞稅項

截至二零一一年十二月三十一日止年度內，Metorex集團產生額外稅項開支9.9百萬美元，為Metorex集團先前預期從贊比亞稅務機關收回之稅款出現之一次性減值。此乃由於稅率較Chibuluma plc與贊比亞政府所訂立之開發協議所載之稅率不同所致。截至二零一零年十二月三十一日止十八個月內並無作出類似減值。

持續經營業務之年／期內溢利

基於上文所述，Metorex集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之年內溢利為70.3百萬美元，較截至二零一零年十二月三十一日止十八個月之期內溢利133.4百萬美元減少47.3%。

流動資金及資本來源

於截至二零一三年六月三十日止六個月、截至二零一二年十二月三十一日及二零一一年十二月三十一日止年度及截至二零一零年十二月三十一日止十八個月，流動資金主要來自經營業務產生之現金。Metorex集團可能使用未來債務融資、股權融資及內部產生現金資源，以撥付營運資金、一般勘探及開發活動之資金。

下表呈列Metorex集團於以下所示期間之現金流量表之特定數據：

	截至 二零一零年 十二月三十一日 止十八個月 千美元	截至 二零一一年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至 二零一二年 十二月三十一日 止年度 千美元	截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 千美元
現金流量				
經營業務產生現金	84,744	159,848	95,863	27,678
投資活動動用現金	(8,489)	(117,973)	(134,184)	(43,079)
融資活動(動用)產生現金	(40,912)	(28,833)	5,852	(5,077)
現金及現金等值項目之 增加/(減少)淨額	<u>35,343</u>	<u>13,042</u>	<u>(32,469)</u>	<u>(20,478)</u>

經營業務

截至二零一三年六月三十日止六個月經營業務產生之現金流量淨額為27.7百萬美元。未計營運資金前之經營溢利主要受貿易及其他應收款項增加2.0百萬美元及存貨增加4.2百萬美元所影響。

截至二零一二年十二月三十一日止年度經營業務產生之現金流量淨額為95.9百萬美元。未計營運資金前之經營溢利主要受貿易及其他應收款項減少26.6百萬美元及貿易及其他應付款項撥備減少10.4百萬美元所影響。

截至二零一一年十二月三十一日止年度經營業務產生之現金流量淨額為159.8百萬美元。未計營運資金前之經營溢利主要受貿易及其他應付款項及撥備增加14.8百萬美元所影響。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月經營業務產生之現金流量淨額為84.7百萬美元。未計營運資金前之經營溢利主要受存貨增加21.5百萬美元、貿易及其他應收款項增加35.3百萬美元及貿易及其他應付款項及撥備減少22.1百萬美元所影響。

投資活動

截至二零一三年六月三十日止六個月投資活動動用現金流量淨額43.1百萬美元，主要由於添置物業、廠房及設備及礦業權及資產43.8百萬美元所致。

截至二零一二年十二月三十一日止年度投資活動動用現金流量淨額134.2百萬美元，主要由於添置物業、廠房及設備及礦業權及資產115.6百萬美元所致。

截至二零一一年十二月三十一日止年度投資活動動用現金流量淨額118.0百萬美元，主要由於添置物業、廠房及設備及礦業權及資產130.2百萬美元所致，但已被出售Sable Zinc Kabwe Limited及Cuprachim收取之所得款項所抵銷。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月投資活動動用現金流量淨額8.5百萬美元，主要由於添置物業、廠房及設備及礦業權及資產131.0百萬美元所致，但因向Metorex集團之獨立第三方出售Vergenoeg Mining Company及Pan African Resources之權益作為Metorex集團將業務焦點重新投放於作為基本金屬生產商之策略一部分所收取之所得款項而被抵銷。有關出售事項之詳情，請參閱本通函「有關目標集團之資料一覽」一節、本附錄二「投資之重大出售」各段及本附錄二所載之財務報表附註34。

融資活動

截至二零一三年六月三十日止六個月融資活動動用現金流量淨額5.1百萬美元。此乃由於償還借貸23.9百萬美元所致，但因新增借貸18.8百萬美元而被抵銷。

截至二零一二年十二月三十一日止年度融資活動產生現金淨額5.9百萬美元。此乃由於新增借貸38.5百萬美元所致，但因償還借貸32.6百萬美元而被抵銷。

截至二零一一年十二月三十一日止年度融資活動動用現金流量淨額28.8百萬美元。此乃由於償還借貸45.5百萬美元所致，但因新增借貸16.0百萬美元而被抵銷。

截至二零一零年十二月三十一日止十八個月融資活動動用現金流量淨額40.9百萬美元。此乃由於償還借貸175.4百萬美元所致。

Metorex集團主要以美元及南非蘭特持有其銀行結餘及現金。銀行結餘及現金包括現金及短期存款。於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團之銀行結餘及現金分別為66.2百萬美元、72.3百萬美元、36.6百萬美元及16.3百萬美元。銀行結餘及現金整體上減少，主要由於Metorex集團就多個項目作出資本開支以及償還若干借貸所致。

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日，Metorex集團之流動資產淨值分別為23.8百萬美元、72.4百萬美元及0.7百萬美元。於二零一三年六月三十日，Metorex有流動負債淨額22.7百萬美元，主要由於短期借貸由截至二零一二年十二月三十一日之70.8百萬美元增加至84.9百萬美元所致。由截至二零一二年十二月三十一日之流動資產淨值狀況轉變為截至二零一三年六月三十日之流動負債淨額狀況，主要由於作出開發Kinsenda項目之資本開支，並以Metorex集團之內部現金資源提供部分資金。自二零一三年六月三十日起，Metorex集團已訂立一份融資協議，向國家開發銀行股份有限公司借入一筆80百萬美元有期貨款融資，以應付其營運資金所需。

債項及融資活動

於二零一零年十二月三十一日，Metorex集團之未償還計息負債總額為129.2百萬美元，其中124.0百萬美元包括向放貸銀行借入之有期貨款。於二零一一年十二月三十一日，Metorex集團之未償還計息負債總額為99.7百萬美元，其中94.8百萬美元包括向放貸銀行借入之有期貨款。於二零一二年十二月三十一日，Metorex集團之未償還計息負債總額為105.6百萬美元，包括向放貸銀行借入之有期貨款97.4百萬美元及應收最終控股公司之有期貨款3.2百萬美元。於二零一三年六月三十日，Metorex集團之未償還計息負債總額為100.5百萬美元，包括向放貸銀行借入之有期貨款85.2百萬美元，以及分別由金川集團及金川香港提供之1.3百萬美元及9百萬美元的貸款。Metorex集團全部未償還計息負債均以美元計值，除金川集團提供予金川集團用以根據鈷承購協議購買含鈷金屬之承購前融資乃按固定年利率4.68厘計息外，此等負債按浮動利率計息。

下表載列Metorex集團借貸之還款責任：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
一年內	52,703	50,203	70,764	84,906
一年後但不超過兩年	31,001	30,527	22,818	7,200
兩年後但不超過五年	45,479	19,000	12,000	8,400
	<u>129,183</u>	<u>99,730</u>	<u>105,582</u>	<u>100,506</u>

下表概列於二零一三年六月三十日金川集團或其附屬公司向Metorex集團或以其為受益人提供之貸款及擔保詳情：

協議名稱	訂約方	協議日期	目的	年期	於二零一三年 六月三十日 未支付金額	提供之擔保
涉及循環貸款融資30百萬美元之融資協議	Ruashi Mining (作為借款人)及南非標準銀行有限公司(The Standard Bank of South Africa Limited)(作為放貸人)	二零一二年七月十三日	作為以下資金：(i) 建設及調試鈷閃蒸乾燥機；(ii) 購置及於 Ruashi 礦場安裝備用發電機及配套設備；及 (iii) Musonoi Est 之可行研究	二零一二年八月一日至二零一四年七月三十一日	28.3 百萬美元	中國工商銀行股份有限公司(「工銀」)已向放貸人提供一項擔保(「工銀擔保」)。作為所獲提供之工銀擔保之代價，金川集團已與工銀就該項擔保之提供訂立一份協議；據此，金川集團(其中包括)須就工銀擔保支付若干服務費
涉及有期貸款融資80百萬美元之融資協議	Metorex (作為借款人)及國家開發銀行股份有限公司(作為放貸人)	二零一三年六月二十八日	Metorex 營運資金所需及日常生產及經營所需	二零一三年七月八日至二零一四年七月八日	-	金川集團已就 Metorex 於融資協議下之一切責任向放貸人提供企業擔保

上表所載由金川集團提供之擔保乃以Metorex集團為受益人及屬正常商業條款。金川集團將不會獲經擴大集團資產抵押。因此，待完成後，此等擔保應獲豁免遵守上市規則第14A.65(4)條有關所有申報、公告及獨立股東批准之規定。

以上貸款融資之利率條款(80百萬美元有期貸款為倫敦銀行同業拆息加2.25厘；30百萬美元循環貸款為倫敦銀行同業拆息加2.00厘)相對於Metroex集團未獲金川集團提供企業擔保之貸款融資介乎倫敦銀行同業拆息加5厘至7厘之利率吸引。因此，在符合成本效益之原則下由金川集團協助取得此等貸款融資，乃符合經擴大集團之商業利益。

開支承擔

(a) 承擔

於以下所示年度／期間結束時，Metorex集團已承諾作出以下未來最低資本開支：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元	千美元
物業、廠房及設備及礦業權 之資本開支				
-已授權但未訂約	44,936	18,249	9,005	221,882
-已訂約但未撥備	2,659	1,800	5,540	36,691
	<u>47,595</u>	<u>20,049</u>	<u>14,545</u>	<u>258,573</u>

(b) 租賃承擔

於以下所示年度／期間結束時，Metorex集團根據不可撤銷經營租賃已承諾作出之以下未來最低租賃款項將於下列期間到期：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年	二零一一年	二零一二年	六月三十日
	千美元	千美元	千美元	千美元
一年內	686	313	2,465	2,451
於第二至第五年(包括首尾兩年)	2,357	1,597	2,230	2,224
	<u>3,043</u>	<u>1,910</u>	<u>4,695</u>	<u>4,675</u>

經營租賃款項指Metorex集團就其若干設備、物業及汽車應付之租金。租賃經過議定，租金最初訂定之租賃期介乎一至五年。

或然負債

Metorex及其附屬公司於業務過程中不時會成為法律程序之被告。Metorex集團認為，於二零一三年六月三十日正在進行之任何此等程序之結果(單獨或共同)不大可能對其財務狀況構成重大影響。

資產抵押

於二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日、二零一二年十二月三十一日及二零一三年六月三十日，Metorex集團賬面值分別為490.9百萬美元、545.1百萬美元、581.4百萬美元及589.1百萬美元之物業、廠房及設備及礦業權及資產已予抵押，以取得借貸分別129.2百萬美元、99.7百萬美元、73.6百萬美元及52.0百萬美元。

投資之重大出售

於截至二零一零年十二月三十一日止十八個月，Metorex集團於二零零九年七月一日出售其於Pan African Resources Plc之權益，代價為56.5百萬美元，並無產生出售收益或虧損；另於二零零九年十二月二十六日出售其於Vergenoeg Mining Company (Pty) Limited之全部權益，代價為85.3百萬美元，期內錄得出售收益65.3百萬美元。

於截至二零一一年十二月三十一日止年度，Metorex集團分別向多名買家出售其於Sable Zinc Kabwe Limited、Consolidated Murchison及Cuprachim之權益。Metorex集團已收取整體出售所得款項23.4百萬美元，年內產生出售附屬公司整體收益12.4百萬美元。

於截至二零一二年十二月三十一日止年度，Metorex集團以象徵式代價出售其於O'Okiep Copper Company (Proprietary) Limited之權益，年內產生出售收益0.3百萬美元。

截至二零一三年六月三十日止六個月並無作出重大投資出售事項。

重大投資或資本資產計劃

二零一一年

Metorex集團之預算資本開支總額約為98百萬美元，主要用於完成Ruashi礦場製酸廠及建設礦坑3之工程、Kinsenda項目持有成本之開支，以及其他經常性資本成本。預期預算資本開支透過銷售Ruashi礦場及Chibuluma南礦所生產之銅、鈷而帶來之現金流提供資金。二零一一年並無其他重大投資或資本資產收購預算。

二零一二年

Metorex集團之預算資本開支總額約為110百萬美元，主要用於Ruashi礦場礦坑3之廢石剝採開支、於Ruashi礦場建設一座新乾燥廠、Kinsenda項目持有成本之開支，以及將Musonoi Est項目發展至進行可獲銀行擔保之可行性研究之開支。預期預算資本開支透過銷售Ruashi礦場及Chibuluma南礦所生產之銅、鈷而帶來之現金流提供資金。二零一二年並無其他重大投資或資本資產收購預算。

二零一三年下半年(及二零一四年)

Metorex集團於二零一三年及二零一四年之計劃重大投資包括下列各項：

- 開發Kinsenda項目之資金金額，估計於二零一三年下半年及二零一四年分別為70.5百萬美元及182.2百萬美元。該等金額預期透過配售所得款項及／或債務融資提供資金。
- 開發Chifupu礦床地下礦之資金金額，估計於二零一三年下半年及二零一四年分別為2.5百萬美元及3.8百萬美元。該等成本預期透過配售所得款項及／或債務融資提供資金。
- 探礦項目可行性研究所產生之成本，估計於二零一三年下半年及二零一四年分別為2.7百萬美元及7.1百萬美元。該等成本將透過配售所得款項及／或債務融資提供資金。
- 於二零一三年與Ruashi礦場多個項目有關之資本開支32.6百萬美元，包括Ruashi礦場Ruashi III之剝採、完成購置及安裝ASFD、完成購置及安裝柴油發電機，將以Ruashi Mining之經營現金流撥付。
- 於二零一四年與Ruashi礦場多個項目有關之資本開支25.3百萬美元，包括鑽探、鋪路、整頓製酸廠及SHEC相關項目，將以Ruashi Mining之經營現金流撥付。
- 於二零一三年下半年及二零一四年之資本開支分別9.6百萬美元及17.9百萬美元，乃關於Chibuluma南礦(不包括開發Chifupu礦床)、Chibuluma中央區及週邊地區於各年度之地下礦開發、置換地下採礦設備(如卡車、裝載機及鑽孔機)、冶金廠相關項目、SHEC相關項目及探礦活動。該等項目將以Chibuluma plc之經營現金流撥付。

風險管理

資本風險管理

Metorex集團管理其資本以確保其將能持續經營業務，最終目標為透過優化債務與權益之間的平衡為利益相關者爭取最大回報。Metorex集團現處於增長期，其策略性目標為透過風險管理方式將新項目之範疇優化至其財務計劃。

Metorex集團之資本結構包括債務，當中計有借貸、現金及現金等值項目及權益（包括股本、法定資本、股份溢價、儲備及累計溢利），見綜合權益變動表披露。

Metorex集團之管理層定期檢討Metorex集團之資本結構。

信貸風險

信貸風險指交易對手違反其合約責任令Metorex集團招致財務損失之風險。Metorex集團已採納一項政策，規定只與有信譽之交易對手進行交易，並會於適當時取得足夠的抵押品，作為減輕風險之途徑。

Metorex集團之信貸風險主要來自其貿易應收款項。綜合財務狀況表所呈列之金額已扣除管理層根據當時的經濟環境所估計之應收款項呆賬撥備。

Metorex集團乃向四名客戶銷售銅鉗，該等客戶全部記錄良好，於協定信貸期內結付發票。

涉及流動資金之信貸風險有限，原因是交易對手為具有高信貸評級之認可銀行機構。

Metorex集團並無因任何單一交易對手或任何一組具有類似特徵之交易對手而承受重大的信貸風險。若交易對手為關聯實體，Metorex集團會將該等實體界定為具有類似特徵。

貨幣及商品價格風險

Metorex集團或會訂立遠期合約，以對沖其於特定交易中承受之礦產價格及匯率波動風險。合約與礦產銷售之預計未來現金流量配合。

由於Metorex集團於報告期終並無任何承受重大外幣風險，故並無呈列外幣風險之敏感度分析。

利率及流動資金風險

利率波動影響短期投資之價值及融資活動，繼而產生利率風險。

於日常業務過程中，Metorex集團收取經營業務之現金所得款項，並須撥付營運資金及資本開支所需。現金管理可確保將剩餘資金作投資以爭取最大回報，同時確保資本僅供知名財務機構投資而受到最大保障。

與多間銀行交易對手保持已承擔借貸融資之合約安排，以應付Metorex集團之日常及或然資金需要。

利率風險

由於Metorex集團內實體以固定及浮動利率借入資金，故Metorex集團承受利率風險。

利率敏感度分析

敏感度分析乃根據於報告期終所承受之利率風險釐定。Metorex集團所承擔之利率風險對綜合全面收益表帶來之影響不大。

流動資金風險

流動資金風險管理之最終責任歸由Metorex之董事會承擔，其已制定一套有關與商品價格敏感度矩陣掛鉤之管理層短期資金及流動資金需要之合適的12個月之滾動每月現金流預測模式。Metorex集團管理流動資金風險之方法，為致力產生足夠儲備、銀行融資及儲備借貸融資、持續監察預測及實際現金流量，以及配對金融資產與負債之到期情況。

Metorex集團可取得融資信貸。Metorex集團預期可透過經營業務現金流量及到期金融資產所得款項履行其財務責任。

下表顯示Metorex集團之非衍生金融負債之餘下合約到期日：

	加權平均利率 %	12個月內 千美元	1-5年 千美元	總計 千美元
於二零一零年十二月三十一日				
貿易應付款項	-	46,440	-	46,440
短期借貸	3.1	52,703	-	52,703
長期借貸	2.7	-	76,480	76,480
於二零一一年十二月三十一日				
貿易應付款項	-	31,142	-	31,142
短期借貸	2.9	50,203	-	50,203
長期借貸	2.6	-	49,527	49,527
於二零一二年十二月三十一日				
貿易應付款項	-	36,561	-	36,561
短期借貸	3.2	70,764	-	70,764
長期借貸	3.8	-	34,818	34,818
於二零一三年六月三十日				
貿易應付款項	-	31,583	-	31,583
短期借貸	2.9	84,906	-	84,906
長期借貸	4.5	-	15,600	15,600

資本負債比率

Metorex集團於期／年終之資本負債比率如下：

	於十二月三十一日			於二零一三年
	二零一零年 千美元	二零一一年 千美元	二零一二年 千美元	六月三十日 千美元
債務總額	129,183	99,730	105,582	100,506
現金及現金等值項目， 扣除受限制現金	(66,193)	(72,331)	(36,580)	(16,279)
計息債務淨額	<u>62,990</u>	<u>27,399</u>	<u>69,002</u>	<u>84,227</u>
權益	504,968	606,646	609,542	596,773
淨債權比率	12.5%	4.5%	11.3%	14.1%

1. 緒言

以下財務資料乃摘錄自本集團截至二零一零年、二零一一年及二零一二年十二月三十一日止三個年度各年之經審核綜合財務報表及本集團截至二零一三年六月三十日止六個月之未經審核綜合財務資料以及該等財務報表之相關附註，並藉提述而納入本通函內。該等資料可參見本公司所刊發日期為二零一一年二月二十八日及標題為「2010年報」之年報第28至115頁、日期為二零一二年三月十四日及標題為「2011年報」之年報第38至139頁、日期為二零一三年三月二十一日及標題為「2012年報」之年報第40至143頁及日期為二零一三年八月二十三日及標題為「截至二零一三年六月三十日止六個月之中期業績公佈」之公告第1至18頁，該等文件全部已刊登於聯交所網站(www.hkexnews.hk)及本公司網站(<http://www.jinchuan-intl.com>)。

2. 本集團之管理層討論及分析

(a) 截至二零一三年六月三十日止六個月與截至二零一二年六月三十日止六個月之比較

本集團於截至二零一三年六月三十日止六個月之經營業績，主要來自礦產及金屬產品貿易業務分部，以及由CMM International Limited及其附屬公司（「CMM集團」）經營之化妝品及美容業務分部。然而，自二零一三年六月底以來，本集團已出售其化妝品及美容業務，故其後不再經營該業務。

由於本集團已於本期間終止化妝品及美容及物業投資及發展業務，故以下討論集中於本集團截至二零一三年六月三十日止六個月與二零一二年同期有關礦產及金屬業務之表現之比較。

收益及毛利

截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團來自持續經營業務之收益約為1,147.5百萬港元，較二零一二年同期之收益165.9百萬港元增長六倍。截至二零一二年六月三十日止六個月之收益較低，乃因本集團直至二零一二年四月才開始粗銅貿易，及直至二零一二年七月才開始銅精礦貿易。因此，本集團之礦產及金屬產品成交量於二零一三年大幅上升。

因相同理由，截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團來自持續經營業務之毛利由二零一二年同期約1.9百萬港元上升十七倍至約33.9百萬港元。

來自持續經營業務之整體毛利率由二零一二年同期之1.2%上升至截至二零一三年六月三十日止六個月之2.9%，毛利率上升主要由於與二零一二年同期促成之合同相比，二零一三年年度銷售合同所達成之定價機制所產生之毛利率有所擴張所致。

其他收入、其他收益及虧損

截至二零一三年六月三十日止六個月來自持續經營業務之其他收入為0.9百萬港元，較二零一二年同期之5.6百萬港元減少84.1%。減少主要由於本集團已動用其大部份可用資金支持其貿易業務，導致銀行存款利息收入減少。

來自持續經營業務之其他收益及虧損指淨匯兌收益及虧損。截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團已確認匯兌收益淨額為14.3百萬港元(二零一二年同期：匯兌虧損淨額2.8百萬港元)。該變動主要由於本集團大部份貿易應收款項以人民幣列值，而對比人民幣於二零一二年同期因人民幣有一段時間偏弱而令人民幣銀行存款錄得重大匯兌虧損，人民幣於截至二零一三年六月三十日止六個月期間逐步錄得升值。

銷售及分銷成本

來自持續經營業務之銷售及分銷成本為礦產及金屬產品貿易所產生之開支，截至二零一三年六月三十日止六個月之金額為1.4百萬港元，較二零一二年同期1.5百萬港元輕微下降7.3%。截至二零一二年六月三十日止六個月所招致成本較高，主要因為本集團在二零一二年開設貿易業務所致。

行政開支

截至二零一三年六月三十日止六個月，來自持續經營業務之行政開支約7.5百萬港元，較二零一二年同期之6.6百萬港元上升13.5%。截至二零一三年六月三十日止六個月所產生之成本增加，主要因為員工成本因要應付期內成交量之大幅增長而上升所致。

其他開支

截至二零一三年六月三十日止六個月來自持續經營業務之其他開支15.4百萬港元，主要由本集團就開採相關資產之可能收購及投資機會而進行評值及估值而產生。

財務成本

截至二零一三年六月三十日止六個月所產生之新財務成本，乃因為本集團於二零一三年運用銀行借貸支持出口銷售業務。

本期間溢利

鑒於上述事項，本集團來自持續經營業務之本期間溢利，由二零一二年同期之虧損3.3百萬港元增加至截至二零一三年六月三十日止六個月13.7百萬港元。

截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團之本期間溢利（經扣除已終止經營業務）為35.6百萬港元，而二零一二年同期之期間虧損（經扣除已終止經營業務）為5.6百萬港元。溢利乃來自持續經營業務之溢利增長（如上文所討論），以及於二零一三年六月底出售化妝品及美容業務之收益21.9百萬港元，其中18.0百萬港元與於出售後將化妝品及美容業務資產淨值之累計匯兌差額撥出並由儲備轉撥至損益有關。

資金流動性、財務資源及資本結構

於二零一三年六月三十日，本集團有銀行結餘及現金271.2百萬港元（不包括有限制現金存款），以及計息銀行借貸651.3百萬港元。本集團之債務比率（以淨負債除以權益總額釐定）為49.7%。本集團之全部計息銀行借貸為一年內到期，並以借貸時間釐定之浮動利率計息。

截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團一般以內部產生的資金流及往來銀行提供之貿易融資信貸額應付本集團之營運所需資金。隨著本集團礦產及金屬產品交易量增大，本集團須向銀行尋求更多貿易信貸額以支持其業務。因此，與於由二零一二年十二月三十一日之淨現金狀況相比，本集團於二零一三年六月三十日處於淨債務狀況。

重大收購及出售投資

於二零一三年六月底，本集團以24.8百萬港元現金代價完成出售其化妝品及美容業務（即彼於Carissa Bay及其附屬公司之100%權益）。

除上述者外，本集團於截至二零一三年六月三十日止六個月內並無任何其他重大收購或出售投資。

重大資本開支

截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團耗用1.6百萬港元購置物業、廠房及設備。然而，全部均已通過於二零一三年六月底出售Carissa Bay而出售。

除上述者外，截至二零一三年六月三十日止六個月，本集團並無任何重大資本開支。

本集團抵押資產詳情

於回顧期間，為數2.1百萬港元之受限制現金存款已作為本集團獲授銀行信貸額之抵押。

或然負債

二零一三年六月三十日，本集團並無任何重大或然負債。

外匯風險管理

本集團之呈報貨幣為港元，本集團附屬公司之功能貨幣為港元或美元。截至二零一三年六月三十日止六個月內之礦產及金屬產品貿易業務，乃主要以人民幣（「人民幣」）銷售及以美元進行採購。鑒於港元兌美元掛勾，本集團並無由於美元價值之變動而面臨重大匯率風險，但人民幣兌港元之波動可影響本集團之業績及財務狀況。

截至二零一三年六月三十日止六個月，人民幣兌港元逐步升值，已導致本集團錄得重大匯兌收益。然而，本集團堅持其風險管理政策，於清算應付票據時以特定遠期外匯合約來固定未來之人民幣收益兌美元之匯率，預先管理由人民幣計值收入產生之外幣匯率風險。

僱員

於二零一三年六月三十日，本集團於出售化妝品和美容業務後，所剩僱員數目有限。本集團提供具競爭力之薪酬，包括薪金及醫療福利。主要職員亦可享有表現花紅及購股權。

(b) 截至二零一二年十二月三十一日止年度與截至二零一一年十二月三十一日止年度之比較

本集團於截至二零一二年十二月三十一日止年度之經營業績，主要來自礦產及金屬產品貿易業務分部，以及由CMM International Limited及其附屬公司（「CMM集團」）經營之化妝品及美容業務分部。

收益及毛利

截至二零一二年十二月三十一日止年度之收益為1,842.7百萬港元，較上年度之129.4百萬港元增長13.3倍。年內收益大幅上升，乃因為本集團開始其礦產及金屬產品貿易業務，所包括之有色金屬商品銷售價值產生之銷售額遠高於化妝品業務之銷售價值。

因相同理由，毛利率由上年度之67.5%大降至回顧年度之4.5%。此乃因為有色金屬商品貿易之業務性質特色為價值高而利潤低。

其他收入及收益

二零一二年之其他收入及收益與去年相比稍為減少。儘管運用大部分款項，為正在增長之礦產及金屬產品貿易業務作融資，本集團於二零一二年仍能賺得銀行利息收入7.7百萬港元，較二零一一年6.7百萬港元增加14.9%。然而，二零一二年年度之匯兌

收益較二零一一年減少2.0百萬港元，引致二零一二年年度之其他收入及收益較去年整體減少0.7百萬港元。

銷售及分銷成本

銷售及分銷成本比去年減少19.8百萬港元或36.5%，乃由於CMM集團減少銷售員工數目所致。因應策略性專注於提供美容學校及美容培訓及服務，以及分銷渠道之重組，故CMM集團在化妝品專櫃銷售員工薪金、商標許可費用及廣告展示方面之開支得以減少。

行政開支

行政開支由二零一一年之59.7百萬港元輕微增加至二零一二年59.8百萬港元。另外亦要注意，在二零一二年，本集團並無如去年般產生大額推廣費用，因去年我們為本集團籌辦開幕典禮。CMM集團行政員工縮減，導致薪酬開支減少。然而，此減幅全數被CMM集團縮減其化妝品業務時之出售虧損及撤銷物業、廠房及設備之賬面值所抵銷。

資金流動性、財務資源及資本結構

於二零一二年十二月三十一日，本集團有現金及銀行結餘約341.9百萬港元（當中39.8百萬港元已予抵押），相比於二零一一年十二月三十一日則為713.7百萬港元。此等現金及銀行結餘乃以港元、美元及人民幣持有。本集團為數16.9百萬港元之計息借貸乃於一年內到期及以港元及人民幣計值。本集團之銀行借貸概無按固定利率計息。於回顧年度，本集團一般以內部產生的資金流及往來銀行提供之貿易信貸額應付本集團之營運所需資金。本集團於二零一二年十二月三十一日處於淨現金狀況且並無淨負債，故淨資本負債比率並不適用於本集團。

貿易應收款項及應收票據

貿易應收款項及應收票據由二零一一年十二月三十一日之15.7百萬港元大幅上升至二零一二年十二月三十一日之1,338.3百萬港元。此乃因為本集團於本年度與本公司之最終控股公司金川集團股份有限公司開展其礦產品及金屬產品貿易業務。於二零一二年十二月三十一日，94%的貿易應收款項及應收票據已由金川集團之銀行發出之信用狀所擔保。

貿易應付款項及應付票據

開展貿易業務亦導致貿易應付款項及應付票據由二零一一年十二月三十一日13.1百萬港元大幅上升至二零一二年十二月三十一日933.2百萬港元。

重大收購及出售投資

於二零一二年一月，本集團出售其位於澳門之餘下可供出售投資（即一項於澳門物業權益中的26.6%權益），總現金為17.3百萬港元。

除上述者外，本集團於回顧年度內並無任何其他重大收購或出售投資。

重大資本開支

除化妝品及美容分部以3.1百萬港元購買物業、廠房及設備外，截至二零一二年十二月三十一日止年度概無作出任何重大資本開支。

本集團抵押資產詳情

本集團之賬面淨值分別為39.8百萬港元、13.9百萬港元及4.0百萬港元之受限制現金存款、樓宇及預付土地租金已作為本集團獲授之一般銀行貸款之抵押。

或然負債

於二零一二年十二月三十一日，本集團並無任何重大或然負債。

外匯風險

本集團之呈報貨幣為港元，本集團附屬公司之功能貨幣為港元、人民幣及美元。由於業務遍佈全球，本集團面臨人民幣及美元（均為本集團收取收益之主要貨幣）之外幣匯兌風險。本集團持續地監察其所承受之外幣匯兌風險。

鑒於港元兌美元匯率已予掛鈎，本集團於以美元進行之交易上並無面臨重大匯率風險。另一方面人民幣兌港元之波動可重大地影響本集團之業績及財務狀況。

人民幣兌美元及港元匯率於近年有中度波動。年內，本集團以特定可交付之遠期合約來鎖定未來之人民幣收益兌美元匯率，管理由人民幣計值交易產生之外幣匯率風險。

僱員

於二零一二年十二月三十一日，本集團有315名（二零一一年：453名）僱員。本集團之僱員獲取具競爭力之薪酬，包括薪金及醫療福利。主要職員亦可享有表現花紅及購股權。

(c) 截至二零一一年十二月三十一日止年度與截至二零一零年十二月三十一日止年度之比較

除其他收入及收益9.8百萬港元、股本結算購股權相關成本1.0百萬港元及香港總公司之行政開支15.9百萬港元外，本集團截至二零一一年十二月三十一日止年度之經營業績主要來自CMM集團所經營之化妝品及美容分部。

收益及毛利

截至二零一一年十二月三十一日止年度之收益為129百萬港元，較上年度之127百萬港元增長2%。年內收益上升乃因為美容課程及化妝服務之服務收入顯著增加，但經化妝品銷售減少所抵銷。

本年度毛利率由上年度之57%上升至本年度之68%，同樣因為高毛利服務收入在總收益組合之比例增加所致。

其他收入及收益

二零一一年之其他收入及收益與去年相比有所增加，主要由於銀行利息收入及匯兌收益分別增加6.1百萬港元及2.2百萬港元所致。大部份留待投資礦務資產之財務資源已存入為銀行存款，從而使利息收入及匯兌收益比去年增加。

銷售及分銷成本

銷售及分銷成本減少5.5百萬港元，主要由於CMM集團於本年度合理化銷售門店時施行成本削減措施。銷售員工薪金減少，乃因為CMM集團得到新分銷商而減少銷售員工數目所致。因應策略性專注於目標市場，部分門店已予關閉，使銷售專櫃之折舊及租金開支減少。成本削減措施亦擴大至減少廣告開支。

行政開支

行政開支由去年之49.6百萬港元增加20.3%至59.7百萬港元，主要由於二零一一年二月在香港舉辦典禮產生之推廣費用增加所致，本集團邀請政商各界嘉賓參加典禮，見證本公司業務重點轉移及更改名稱之里程碑。其他增加費用包括辦公室薪資及租金費用以及銷售門店停業所產生之遣散費。

資金流動性、財務資源及資本結構

於二零一一年十二月三十一日，本集團持有現金及銀行存款約714百萬港元，而二零一零年十二月三十一日則為631百萬港元。此等現金及銀行結餘乃以港元、美元及人民幣持有。本集團之計息銀行借款23百萬港元乃於一年內到期及以港元及人民幣計值。本集團之銀行借貸概無按固定利率計息。

於回顧年度，本集團通常以內部產生之現金流及權益作為營運資金。本公司於二零一一年十二月三十一日之已發行股本為27,548,731港元，已發行普通股數量為2,754,873,051股，每股0.01港元。年內，本公司透過全面行使尚未行使購股權發行26,400,000股普通股，錄得收益15.6百萬港元。於二零一一年五月，透過出售本公司其兩個澳門地產項目其中一個之權益及轉售有關股東貸款，合共錄得收益78.0百萬港元。本集團於二零一一年十二月三十一日處於淨現金狀況且並無淨負債，故淨資本負債比率並不適用於本集團。

重大收購及出售投資

本集團於二零一一年五月出售其可供出售投資，即本集團於一家全資附屬公司（該附屬公司持有本集團其兩個澳門物業項目其中之一的權益）之全部股權，並轉售有關股東貸款，總現金代價為78.0百萬港元。

除上述者外，本集團於回顧年度內並無任何其他重大收購或出售投資。

重大資本開支

除化妝品及美容分部以4.7百萬港元購買物業、廠房及設備外，截至二零一一年十二月三十一日止年度概無任何重大資本開支。

本集團抵押資產詳情

本集團賬面淨值分別為15.7百萬港元及4.7百萬港元之樓宇及預付土地租金已作為本集團獲授之一般銀行貸款之抵押。

或然負債

於二零一一年十二月三十一日，本集團並無任何重大或然負債。

外匯風險

於回顧年度，由於本集團大部份收益來自在香港及中國出售貨品及提供服務，而所得款項乃以港元或人民幣計值，及就採購物料以至薪酬所支付之款項均以港元、人民幣或與港元掛鈎之貨幣計算，故本集團並無訂立任何交易作為對沖用途，而本集團之外幣風險水平極低。本集團會監察其外匯風險，並將於需要時考慮對沖有關風險。

僱員

於二零一一年十二月三十一日，本集團有453名僱員。本集團之僱員獲取具競爭力之薪酬，包括薪金及醫療福利。主要職員亦可享有表現花紅及購股權。

3. 債項

於二零一三年六月三十日(即本通函付印前本債項聲明之最後實際可行日期)營業時間結束時，經擴大集團有(i)未償還計息借貸約為1,435.3百萬港元(其中10.0百萬港元及70.2百萬港元分別為金川集團及金川香港提供之貸款)，當中1,056.5百萬港元為有抵押及／或有擔保；(ii)賣方結欠目標公司之款項約7,221.0百萬港元(即銷售貸款)；及(iii)應付融資租賃0.1百萬港元。

除上文所披露者及集團內公司間之負債及應付一般商業債務外，於二零一三年六月三十日，經擴大集團並無任何未償還抵押、押記、債權證、借貸資本或透支，或其他類似債項、承兌負債或承兌信貸或任何擔保或其他重大或然負債。

4. 營運資金聲明

董事認為，在並無不可預見之情況下，以及經計及經擴大集團之現有內部資源及備用銀行融資，經擴大集團具有足夠的營運資金以應付目前由本通函日期起計至少未來12個月所需。

5. 財務及經營前景

隨著我們於二零一三年邁進，經擴大集團將繼續依循策略方向，成為金川集團從事海外採礦及礦產資源業務的旗艦公司。我們將通過加深與現有海外供應商網絡之關係，以及就發展及挑選供應商及客戶方面作出策略性舉措以擴大客戶組合，集中加強國際礦產及金屬貿易業務。

隨著全球商品需求轉弱，礦產及金屬商品價格自二零一三年初起走勢向下，對本集團截至二零一三年六月三十日止六個月之營業額及溢利率造成限制。縱然環境充滿挑戰，我們的持續經營業務仍錄得適度溢利，管理層相信金屬及礦產貿易業務將來前景持續樂觀。本集團將不斷物色新客戶及供應商，從而擴大我們的貿易業務組合及增加我們的盈利能力。

經擴大集團的下一步是積極物色海外礦業及礦產資源資產(尤其是成熟之資產)進行可行收購,進一步擴大全球覆蓋面,此舉包括完成收購事項。金川集團的全球網絡及在有色金屬方面的經驗,於經擴大集團在面對實行收購項目時進行盡職審查及議價時提供競爭優勢。經擴大集團將為有關發展部署針對性策略,長遠目標旨在將本集團轉型為擁有大量優質資源及儲量之主要國際基本金屬礦業集團。本集團將運用恰當的方法及途徑籌集股本及/或債務融資,以支持本集團致力拓展業務及地區版圖。經擴大集團時刻留神,物色與其公司策略一致的優質資產。然而,除收購事項外,截至最後可行日期,經擴大集團目前尚未物色到任何特定收購。

待完成後,Metorex集團之財務表現及業績將併入本集團之財務表現及業績計算,因此,經擴大集團之財務及經營前景將在很大程度上受Ruashi礦場及Chibuluma南礦之業績所影響,而兩者之業績則取決於產量、商品價格及經營成本。自二零一三年二月調試租賃柴油發電機以來,銅、鈷產量已顯著提升,且儘管預期使用柴油發電機會加大經營成本,但可預期此等生產將來可維持於提升水平。Chibuluma南礦於二零一三年及二零一四年之每月銅產量預期將維持穩定。於二零一三年及二零一四年內,經擴大集團將以完成Lubembe項目及Musonoi Est項目之可行性研究作為目標,若開發兩個項目,則可為經擴大集團之產能再進一步擴大。

1. 經擴大集團未經審核備考財務資料緒言

A. 緒言

根據通函所載之收購協議，本集團已有條件地同意收購目標公司全部已發行股本及目標公司結欠之所有股東貸款（「收購事項」），代價為1,290.0百萬美元（相當於約10,062.0百萬港元）。

根據收購協議，代價將透過以下方式支付：(i)配發1,595,880,000股每股面值0.01港元之代價股份，發行價為每股代價股份1.00港元；及(ii)發行1,085.4百萬美元（相當於約8,466.1百萬港元）之永久次級可換股證券（「永久次級可換股證券」）（相當於8,466,120,000股換股股份），初步換股價為每股換股股份1.00港元。

經擴大集團之未經審核備考財務資料（「未經審核備考財務資料」）乃由本公司董事根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則第四章第29段編製，旨在說明倘收購事項已於二零一三年六月三十日發生時，收購事項對經擴大集團之未經審核備考簡明綜合財務狀況表之影響，以及倘已於二零一三年一月一日發生時，對經擴大集團之未經審核備考簡明綜合損益及其他全面收益表及現金流量表之影響。

經擴大集團之未經審核備考簡明綜合財務狀況表乃根據以下基礎編製：(i)本集團於二零一三年六月三十日之未經審核簡明綜合財務狀況表（乃摘錄自本公司截至二零一三年六月三十日止六個月之已刊發中期報告）；及(ii)目標集團於二零一三年六月三十日之經審核綜合財務狀況表（乃摘錄自本通函附錄一所載目標集團於二零一一年十一月三十日（註冊成立日期）至二零一一年十二月三十一日期間、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之會計師報告），並已就收購事項作出涉及(i)因收購事項直接而起；及(ii)具有事實根據之備考調整，猶如收購事項已於二零一三年六月三十日完成。

經擴大集團之未經審核備考簡明綜合損益及其他全面收益表及現金流量表乃根據以下基礎編製：(i)本集團截至二零一三年六月三十日止六個月之未經審核簡明綜合損益及其他全面收益表及未經審核簡明綜合現金流量表（乃摘錄自本公司截至二零一三年六月三十日止六個月之已刊發中期報告）；及(ii)目標集團截至二零一三年六月三十日止六個月之經審核綜合損益及其他全面收益表及經審核綜合現金流量表（乃摘錄自本通函附錄一所載目標集團於二零一一年十一月三十日（註冊成立日期）至二零一一年十二月三十一日期間、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之會計師報告），並已就收購事項作出涉及(i)因收購事項直接而起；及(ii)具有事實根據之備考調整，猶如收購事項已於二零一三年一月一日完成。

未經審核備考財務資料乃基於多項假設、估計及不確定因素。未經審核備考財務資料並非旨在描述(i)倘收購事項已於二零一三年六月三十日完成時經擴大集團原應取得之實際財務狀況；及(ii)倘收購事項已於二零一三年一月一日完成時經擴大集團原應取得之實際業績及現金流量。未經審核備考財務資料並非旨在預測經擴大集團之未來財務狀況、業績及現金流量。

未經審核備考財務資料應與本公司截至二零一三年六月三十日止六個月之已刊發中期報告所載之本集團歷史財務資料及本通函其他章節所載之其他財務資料一併閱讀。

B. 經擴大集團於二零一三年六月三十日之未經審核備考簡明綜合財務狀況表

	本集團	目標集團	備考調整			經擴大集團
	於二零一三年 六月三十日	於二零一三年 六月三十日	千港元 附註b	千港元 附註c	千港元 附註d	千港元
非流動資產						
物業、廠房及設備	714	5,114,803				5,115,517
礦業權及資產	-	6,816,319				6,816,319
勘探及評估資產	-	2,142,387				2,142,387
於附屬公司之投資	-	-	13,986,179		(13,986,179)	-
其他非流動資產	-	209,890				209,890
	<u>714</u>	<u>14,283,399</u>				<u>14,284,113</u>
流動資產						
衍生金融工具	38,166	6,724				44,890
存貨	-	500,916				500,916
貿易及其他應收款項	1,354,117	429,335				1,783,452
應收同系附屬公司款項	-	249				249
受限制現金存款	2,058	-				2,058
銀行結餘及現金	271,163	127,546		(12,364)		386,345
	<u>1,665,504</u>	<u>1,064,770</u>				<u>2,717,910</u>

	本集團	目標集團	備考調整			經擴大集團
	於二零一三年	於二零一三年				
	六月三十日	六月三十日	千港元	千港元	千港元	千港元
	千港元	千港元	千港元	千港元	千港元	千港元
		附註a	附註b	附註c	附註d	
流動負債						
衍生金融工具	42,504	1,919				44,423
貿易及其他應付款項	199,469	483,116				682,585
計息銀行借貸	651,341	662,267				1,313,608
短期撥備	–	38,821				38,821
應付稅項	6,257	39,835				46,092
應付融資租賃	26	–				26
應付直接控股公司款項	–	7,221,029			(7,221,029)	–
	<u>899,597</u>	<u>8,446,987</u>				<u>2,125,555</u>
流動資產淨值(負債淨額)	<u>765,907</u>	<u>(7,382,217)</u>				<u>592,355</u>
總資產減流動負債	<u>766,621</u>	<u>6,901,182</u>				<u>14,876,468</u>
非流動負債						
計息借貸	–	121,680				121,680
長期撥備	–	156,312				156,312
應付融資租賃	39	–				39
遞延稅項負債	–	3,582,290				3,582,290
	<u>39</u>	<u>3,860,282</u>				<u>3,860,321</u>
資產淨值	<u><u>766,582</u></u>	<u><u>3,040,900</u></u>				<u><u>11,016,147</u></u>
資本及儲備						
股本	27,549	–	15,958			43,507
永久次級可換股證券	–	–	11,767,906			11,767,906
儲備	739,033	1,448,725	2,202,315	(12,364)	(6,765,150)	(2,387,441)
本公司擁有人應佔權益	<u>766,582</u>	<u>1,448,725</u>				<u>9,423,972</u>
非控股權益	–	1,592,175				<u>1,592,175</u>
權益總額	<u><u>766,582</u></u>	<u><u>3,040,900</u></u>				<u><u>11,016,147</u></u>

C. 經擴大集團截至二零一三年六月三十日止六個月之未經審核備考簡明綜合損益及其他全面收益表

	本集團 截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 千港元	目標集團 截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 千港元 附註a	備考調整 千港元 附註c	經擴大集團 千港元
持續經營業務				
收益	1,147,451	1,584,063		2,731,514
銷售成本	(1,113,566)	-		(1,113,566)
變現成本	-	(191,467)		(191,467)
生產成本	-	(1,189,414)		(1,189,414)
毛利／採礦溢利	33,885	203,182		237,067
其他收入	882	1,802		2,684
其他收益、虧損及開支	14,320	1,162,793	(12,364)	1,164,749
銷售及分銷成本	(1,362)	-		(1,362)
行政開支	(7,471)	-		(7,471)
其他開支	(15,377)	-		(15,377)
財務成本	(6,917)	(17,511)		(24,428)
除稅前溢利	17,960	1,350,266		1,355,862
所得稅開支	(4,257)	(65,442)		(69,699)
持續經營業務之期內溢利	13,703	1,284,824		1,286,163
已終止經營業務				
已終止經營業務之期內溢利(虧損)	21,887	(71)		21,816
期內溢利	35,590	1,284,753		1,307,979
其他全面開支				
其後可能重新分類至損益之項目：				
換算海外業務之匯兌差額	(79)	(155,969)		(156,048)
出售附屬公司時解除匯兌儲備	(18,047)	-		(18,047)
扣除所得稅後現金流量對沖之 公平值變動	-	(647)		(647)
期內全面收益總額	<u>17,464</u>	<u>1,128,137</u>		<u>1,133,237</u>
以下人士應佔期內溢利(虧損)：				
本公司擁有人				
—來自持續經營業務	13,703	1,259,365	(12,364)	1,260,704
—來自已終止經營業務	21,887	(71)		21,816
	<u>35,590</u>	<u>1,259,294</u>		<u>1,282,520</u>
以下人士應佔期內溢利：				
非控股權益				
—來自持續經營業務	-	25,459		25,459
—來自已終止經營業務	-	-		-
	<u>-</u>	<u>25,459</u>		<u>25,459</u>
	<u>35,590</u>	<u>1,284,753</u>		<u>1,307,979</u>
下列人士應佔全面收益總額：				
本公司擁有人	17,464	1,102,998	(12,364)	1,108,098
非控股權益	-	25,139		25,139
	<u>17,464</u>	<u>1,128,137</u>		<u>1,133,237</u>

D. 經擴大集團截至二零一三年六月三十日止六個月之未經審核備考簡明綜合現金流量表

	本集團 截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 千港元	目標集團 截至 二零一三年 六月三十日 止六個月 千港元 附註a	備考調整 千港元 附註c	經擴大集團 千港元
經營業務(動用)產生現金淨額	(694,307)	235,943	(12,364)	(470,728)
投資活動				
已收利息	882	1,802		2,684
購買物業、廠房及設備及 礦業權及資產	(1,596)	(341,765)		(343,361)
出售附屬公司之現金流入淨額	12,243	–		12,243
其他長期資產減少	–	2,901		2,901
出售物業、廠房及設備及礦業權及 資產所得款項	813	2,847		3,660
投資活動產生(動用)現金淨額	12,342	(334,215)		(321,873)
融資活動				
新增借貸	761,725	146,437		908,162
償還借貸	(110,384)	(186,038)		(296,422)
融資租賃責任之還款	(104)	–		(104)
已付利息	–	(17,511)		(17,511)
已付附屬公司非控股股東之股息	–	(3,042)		(3,042)
融資活動產生(動用)現金淨額	651,237	(60,154)		591,083
現金及現金等值項目減少淨額	(30,728)	(158,426)		(201,518)
期初現金及現金等值項目	300,096	285,972		586,068
匯率變動影響	1,795	–		1,795
期終現金及現金等值項目 即銀行結餘及現金	271,163	127,546		386,345

附註：

- (a) 目標集團之經審核綜合財務狀況表、經審核綜合損益及其他全面收益表及經審核綜合現金流量表乃於本通函附錄一所載之目標集團之會計師報告以美元呈列，已按1美元兌7.8港元之匯率換算為港元。並不表示美元金額已經、應可或可能按所應用之匯率或按任何其他匯率換算為港元，反之亦然。
- (b) 該調整指收購事項之總代價，將按以下方式支付：(i)配發1,595,880,000股每股面值0.01港元之代價股份，發行價為每股代價股份1.00港元；及(ii)待永久次級可換股證券獲轉換時發行8,466,120,000股換股股份，初步換股價為每股換股股份1.00港元。

永久次級可換股證券持有人並無權利要求贖回永久次級可換股證券任何未換股本金額，但本公司有權酌情按面值贖回永久次級可換股證券任何本金額。永久次級可換股證券符合國際會計準則第32號「金融工具：呈列」項下股本之定義，故入賬列為本公司之股本。就經擴大集團之未經審核備考簡明綜合財務狀況表而言，每股代價股份及每股換股股份於完成日期之公平值假定為1.39港元，相當於本公司每股股份於二零一三年六月三十日之公平值。將於完成當日發行之代價股份及永久次級可換股證券之公平值可能會其用以編製未經審核備考財務資料之公平值差別很大，因此，代價金額及繼而於完成日期之合併儲備金額可能有別於以上呈列之金額，且差額可能重大。

此項調整預期不會對經擴大集團之綜合損益及其他全面收益表及綜合現金流量表構成持續影響。

- (c) 該項調整指收購事項應佔之估計專業費用約12,364,000港元，該金額將於收購事項完成後在損益中確認，並列作應付款項。估計專業費用總額為33,905,000港元，當中的21,541,000港元已於損益中確認。此項調整預期不會對經擴大集團之綜合損益及其他全面收益表及綜合現金流量表構成持續影響。
- (d) 根據收購協議，本集團已有條件地同意收購目標公司之全部已發行股本，以及目標集團所結欠之全部股東貸款。待收購事項完成後，目標集團之資產及負債將採用合併會計法於經擴大集團之綜合財務報表內入賬，原因是本公司及目標公司均於收購日期之前及之後受金川集團股份有限公司(本公司及目標公司之最終控股公司)所控制，以及該控制權並非暫時性質。該項調整指根據合併會計法確認視作本公司最終控股公司注資，代表上文附註b所列之目標公司投資成本、目標公司股本及目標公司所結欠之所有股東貸款間之差額。
- (e) 就編製未經審核備考財務資料而言，由於並無國際會計準則第36號「資產減值」及國際財務報告準則第6號「礦產資源之勘探及評估」所指之減值指標，故本公司董事認為待收購事項完成時本公司所收購之資產並無減值。收購事項完成後，於編製本集團下個財政年度之綜合財務報表時，本集團將會於出現減值指標時根據國際會計準則第36號「資產減值」及國際財務報告準則第6號「礦產資源之勘探及評估」之規定檢視減值情況。
- (f) 並無作出調整以反映於二零一三年六月三十日後經擴大集團之任何經營業績或所訂立之其他交易。

2. 有關編製經擴大集團備考財務資料之獨立申報會計師核證報告

以下為金川集團國際資源有限公司之申報會計師德勤•關黃陳方會計師行(執業會計師)就未經審核備考財務資料所發出之報告全文，乃僅為載入本通函內而編製。

Deloitte.
德勤

德勤•關黃陳方會計師行
香港金鐘道88號
太古廣場一座35樓

Deloitte Touche Tohmatsu
35/F One Pacific Place
88 Queensway
Hong Kong

有關編製經擴大集團備考財務資料之獨立申報會計師核證報告

致金川集團國際資源有限公司列位董事

吾等已完成核證聘約，以就金川集團國際資源有限公司(「貴公司」)之董事(「董事」)編製 貴公司及其附屬公司(以下合稱「貴集團」)之備考財務資料僅作說明之用而提交報告。備考財務資料包括於二零一三年六月三十日之備考簡明綜合財務狀況表、截至二零一三年六月三十日止六個月之備考簡明綜合損益及其他全面收益表、截至二零一三年六月三十日止六個月之備考簡明綜合現金流量表及相關附註，見 貴公司於二零一三年八月三十日所刊發之通函(「通函」)第IV-1至IV-6頁。董事編製備考財務資料所依據之適用準則詳見通函第IV-1至IV-6頁。

備考財務資料乃由董事編製，旨在說明倘交易已於二零一三年六月三十日及二零一三年一月一日發生時，建議收購金瑞礦業投資有限公司(「目標公司」)全部已發行股本及目標公司所結欠之全部股東貸款對 貴集團於二零一三年六月三十日之財務狀況及 貴集團截至二零一三年六月三十日止六個月之財務表現及現金流量之影響。作為此過程之一部分，有關 貴集團財務狀況、財務表現及現金流量之資料乃由董事自 貴集團截至二零一三年六月三十日止六個月之財務報表所摘錄，並無就此發表審閱報告。

董事就備考財務資料應負之責任

董事負責根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則(「上市規則」)第4.29段及參照香港會計師公會所頒佈之會計指引第7號「編製備考財務資料以載入投資通函內」(「會計指引第7號」)編製備考財務資料。

申報會計師之責任

吾等的責任是根據上市規則第4.29(7)段之規定，就備考財務資料發表意見，並向閣下作出匯報。對於吾等先前就編製備考財務資料所用之任何財務資料而作出之任何報告而言，除對於該等報告收件人在有關報告發出日期之責任外，吾等概不承擔任何責任。

吾等乃根據香港會計師公會所頒佈之香港核證工作準則第3420號「有關就編製載入章程之備考財務資料提交報告之核證工作」履行聘約。此項準則要求申報會計師遵守道德規範，並履程序以合理保證董事是否已根據上市規則第4.29段及參照香港會計師公會所頒佈之會計指引第7號編製備考財務資料。

就此聘約而言，吾等並無責任就用以編製備考財務資料之任何過往財務資料更新或重新發表任何報告或意見，於履行此聘約期間，吾等亦無責任對用以編製備考財務資料之財務資料進行審核或審閱。

載於投資通函內的備考財務資料純粹旨在說明倘於就說明選定之較早日期有重大事件發生或交易進行，則該事件或交易對貴集團未經審核財務資料之影響。因此，吾等並不保證於二零一三年六月三十日或二零一三年一月一日該事件或交易之實際結果猶如呈列般發生。

就備考財務資料是否已按適用準則妥善編製提交報告之合理核證工作，涉及進行程序以評估董事於編製備考財務資料時所用之適用準則，有否提供合理基準以呈示直接歸因於該事件或交易之重大影響，以及就下列各項提供充分而適當之憑證：

- 相關備考調整對該等準則帶來適當影響；及
- 備考財務資料反映該等調整適當應用於未經調整財務資料。

已選定之程序乃取決於申報會計師之判斷，適當考慮到申報會計師對貴集團性質之理解、與編製備考財務資料有關之事件或交易及其他有關聘約情況。

聘約亦涉及評價備考財務資料之整體呈列。

吾等相信已取得足夠及適當之憑證，為吾等之意見提供基準。

意見

吾等認為：

- (a) 備考財務資料已按既定基準妥善編製；
- (b) 有關基準與 貴集團之會計政策貫徹一致；及
- (c) 有關調整就根據上市規則第4.29(1)段所披露之備考財務資料而言為恰當。

德勤•關黃陳方會計師行

執業會計師

香港

二零一三年八月三十日

關於 METOREX (PTY) LTD 在剛果民主 共和國及贊比亞共和國的礦業資產的合資 格人士報告及估值報告



委託人：

金川集團國際資源有限公司



編製人：

 **srk** consulting

SRK Consulting (South Africa) (Pty) Ltd

項目編號 453459

二零一三年八月三十日

(生效日期：二零一三年六月三十日)

概要

[18.05(1), 18.09(2)(3), SV2.1]

ES1 簡介

SRK Consulting (South Africa) (Pty) Ltd (「**SRK**」) 為國際集團控股公司 SRK Global Limited (「**SRK 集團**」) 之一間聯營公司。SRK 受金川集團國際資源有限公司 (「**金川**」, 下文亦稱「**該公司**」) 委託, 根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則 (下文分別稱「**港交所**」及「**上市規則**」) 第十八章之規定, 就 Metorex (Pty) Ltd (「**Metorex**」) 在剛果民主共和國 (「**剛果(金)**」) 及贊比亞共和國 (「**贊比亞**」) 之作業及項目編製合資格人士報告 (「**合資格人士報告**」) 及合資格估值報告 (「**合資格估值報告**」)。合資格人士報告及合資格估值報告已合併為這份單一報告 (「**合資格人士估值報告**」)。

ES2 礦業資產及法律地位

[18.05(3), SV2.3]

Metorex 是一間在南非共和國註冊之私人公司, 為金川集團有限公司之全資附屬公司。Metorex 於剛果(金)及贊比亞之作業及項目之權益 (統稱為「**礦業資產**」) 如下:

- 透過其全資附屬公司 Ruashi Holdings (Pty) Ltd (「**Ruashi Holdings**」), 擁有鄰近剛果(金)盧本巴希 (Lubumbashi) 的 Ruashi Mining sprl (「**Ruashi Mining**」) 之 75% 股權, 而 Ruashi Mining 在生產銅、鈷的 Ruashi 露天礦坑 (「**Ruashi 礦場**」) 作業;
- 鄰近贊比亞基特韋 (Kitwe) 的 Chibuluma Mines plc (「**Chibuluma**」) 之 85% 股權, 而 Chibuluma 擁有 Chibuluma 南區一個營運中生產銅之地下礦; 以及鄰近的 Chifupu 項目, 該項目屬於 Chibuluma 南區許可之一部分。Chibuluma 亦持有 Chibuluma 中央區產業之普查許可證;
- 透過其於 Kinsenda Copper Company sarl (「**KICC**」) 之實際權益, 擁有 Kinsenda 銅礦項目 (「**Kinsenda**」) 之 77% 股權, 而該項目為剛果(金)一個在建中的改擴建地下礦;
- 透過 Ruashi Holdings 及 Ruashi Mining, 擁有鄰近剛果(金)科盧韋齊 (Kolwezi) 之的 Musonoi 銅/鈷項目 (「**Musonoi**」, 亦稱為 Dilala East 項目) 之 75% 間接股權, 而該項目現正進行可行性研究; 及
- 透過其於 KICC 之實際權益, 擁有 Lubembe Copper 項目 (「**Lubembe**」) 之 77% 股權, 而該項目現正進行預可行性研究。

礦業資產之所有權及權利概要見表 ES1。

表 ES1: Metorex—礦業權概要

許可	所有權種類	面積 (公頃)	獲授日期	屆滿日期	商品
Ruashi					
PE578	開採許可證	900	二零零一年九月二十六日	二零二一年九月二十五日	銅、鈷、基本及貴金屬
PE11751	開採許可證	420	二零零九年十二月十一日	二零三九年十二月十日	銅、鈷、基本及貴金屬
Chibuluma					
7064-HQ-LML Chibuluma 西區	大型採礦許可	4 895	一九九七年十月六日	二零二二年十月五日	銅、鈷、基本及貴金屬
7065-HQ-LML Chibuluma 南區	大型採礦許可	1 120	一九九七年十月六日	二零二二年十月五日	銅、鈷、基本及貴金屬
17314HQ-LPL Chibuluma 中央區	大型普查許可	9 300	二零一三年二月一日	二零一五年一月三十一日	銅、鈷、鎳、鋅、金
Kinsenda					
PE101	開採許可證	4 928	二零零六年十月六日	二零二一年十月五日	銅、鈷、鉛、鎳、鈹、鎢
PE12458	開採許可證	5 695	二零一二年三月十日	二零四二年三月九日	銅、鈷、銀、鎳、鉍、金
Musonoi					
PE13083	開採許可證	324	二零一二年十二月四日	二零二四年四月三日	銅、鈷、鎳及金
Lubembe					
PE330	開採許可證	2 338	二零零二年一月二十九日	二零一七年一月二十八日	銅、鈷、鉛、鎳、鈹、鎢

礦業資產位於中非銅礦帶內之剛果（金）及贊比亞。

ES3 礦業資產概覽

[18.05(3), SR1.2, SV2.3]

- **Ruashi 礦場**—露天礦，透過一座 SX/EW 選礦廠選冶 RoM 礦石約 1.4 百萬噸／年，平均產量為 38.5 千噸／年倫金所 A 級陰極銅及 4.5 千噸／年鈷鹽；
- **Chibuluma 礦場**—地下礦，選冶 RoM 礦石約 600 千噸／年，生產平均含 16 千噸／年可獲利銅之銅精礦；
- **Kinsenda 項目**—改擴建地下礦項目，計劃於二零一五年投入運作，選冶速度約 600 千噸／年，生產硫化及氧化精礦，預期平均可獲利銅產量為 24 千噸／年；
- **Musonoi 項目**—正進行地下礦可行性研究，預定於二零一三年完成。計劃廠房進料為 70 千噸／月，生產硫化及氧化精礦；
- **Lubembe 項目**—正進行露天礦可行性研究，預定於二零一四年完成。透過 SX/EW 廠之計劃廠房進料為 3.6 百萬噸／年，生產倫金所 A 級陰極銅。

ES4 重大變動陳述

[18.05(2), SV2.9]

根據該公司提供之資料，自生效日期以來，本合資格人士估值報告公佈日期（「公佈日期」）之資源量及儲量陳述或礦業資產價值並無重大變動。

ES5 法律申索或程序

[18.05(4)]

SRK 獲該公司、其法律顧問及 Metorex 告知，並無任何法律申索或程序可能會影響到 Metorex 於礦業資產勘探及／或開採之權利。

ES6 規定及報告標準

[18.29(1)(c), 18.34(1)]

就礦業資產的礦產資源量及礦產儲量報告所採用之報告標準為「南非勘探結果、礦產資源及礦產儲量的報告規則」（「SAMREC 規則」）二零零七年版。SAMREC 規則是在南非採礦及冶金學會（「SAIMM」）及南非地質協會（「GSSA」）之贊助下，由南非礦產資源委員會工作組（South African Mineral Resource Committee Working Group）編製，乃獲上市規則第 18.29(1)(c)條所接納之國際報告規則。

就礦業資產的價值報告所採用之報告標準為「南非礦業資產估值報告規則」（「SAMVAL 規則」）二零零八年版。SAMVAL 規則是在 SAIMM 及 GSSA 之贊助下，由南非礦業資產估值工作組編製，乃獲上市規則第 18.34(1)條所接納之國際估值規則。

ES7 信賴 SRK

[18.21, 18.23]

合資格人士估值報告乃提供予該公司、該公司的董事及該公司各財務、法律及會計顧問（「顧問」）並可供其信賴，以對建議交易提供支持（特別是在遵守上市規則之規定方面）。SRK 同意合資格人士估值報告可提供予顧問並可供其信賴。

SRK 對合資格人士估值報告及該公司於合資格人士估值報告公佈日期的同日所發佈有關建議交易之通函（「通函」）內所有摘錄自本合資格人士估值報告之技術資料負責。SRK 申明已採取所有合理謹慎措施，以確保盡其所知，合資格人士估值報告及從中摘錄並納入通函之技術資料乃符合事實，且並無遺漏任何資料而可能影響其旨意。

SRK 並無任何義務或承諾就合資格人士估值報告日期後 SRK 所發現有關礦業資產的任何發展通報任何人士，或就合資格人士估值報告日期後發生之任何有關發展，對合資格人士估值報告或觀點進行審閱、修改或更新。

對合資格人士估值報告負有整體責任並已審核 Metorex 所報告礦產儲量估計數字之合資格人士為 SRK 之主席兼集團顧問 Roger Dixon 先生（南非工程局的工程博士）。Dixon 先生持有採礦理學士（榮譽）學位，為 SAIMM（上市規則第十八章界定的「公認專業組織」（「RPO」））之終身名譽會員。Dixon 先生是一位在採礦行業擁有 40 年經驗之採礦工程師，專門從事工程研究、盡職審查及礦場估值，並於過去 10 年在南非及國際上監督多項工程研究及盡職審查。彼具有逾 10 年贊比亞及剛果（金）銅及銅／鈷礦項目之特定經驗。

已審核 Metorex 所報告礦產資源量估計數字的合資格人士為 Victor Simposya 先生（南非自然科學專業委員會的自然科學博士）。Simposya 先生為 SAIMM 成員，亦為 SRK 的合夥人，在採礦行業擁有 32 年經驗。Simposya 先生持有贊比亞大學地質學學士學位，亦持有位於蒙大拿比尤特之蒙大拿科技學院之採礦科學碩士學位。彼為專門研究礦體電腦模型及地質統計模型之資源地質學家，於過去 10 年在南非及國際上從事多項礦產資源估計及審核工作。Simposya 先生具有逾 30 年贊比亞及剛果（金）銅礦帶銅／鈷礦項目地質及資源量估計之經驗，當中 18 年留駐 ZCCM 之 Nchanga 作業。

合資格估值師（定義見上市規則第十八章）為 Andrew McDonald 先生，為 SRK 之助理顧問，持有南非金山大學的地球物理學（優等）科學碩士學位以及南非大學的商業法律碩士學位。彼透過倫敦的材料、礦物及採礦學會（「IoM³」）成為註冊特許工程師（英國工程局註冊編號 334897），亦為 SAIMM 之資深會員，而以上兩家學會均為上市規則第十八章所界定之公認專業組織。彼在採礦及輕工業行業內累積 39 年之管理、技術及財務活動的豐富經驗，其中於過去 18 年在南非及其他國際性地區參與有關礦產項目之可行性研究、盡職審查、財務評估及監管報告工作。彼於過去 14 年曾進行多項礦產產業及項目技術估值工作，自二零零二年起以贊比亞及剛果（金）銅及銅／鈷礦項目為主。

SRK 確認，通函中其他部分所呈列與合資格人士估值報告內的資料相關之資料，乃屬準確、不偏不倚，且與合資格人士估值報告並無抵觸。

SRK 認為須對其意見作整體考慮，如選擇其考慮的部分分析或因素，而不總體考慮全部因素及分析，則可能導致對本合資格人士估值報告所述意見相關之流程形成誤導性觀點。合資格人士估值報告之編製過程複雜，不可對其進行片面分析或概括。

SRK 已小心謹慎地審閱所獲提供之資料，而對其中之任何錯誤或遺漏及所引致之任何後果概不負責。SRK 對礦產資源及礦產儲量、TEP 預測及礦業資產的第十八章價值之評估乃建基於該公司及 Metorex 在 SRK 的整個調查過程中提供之資料，而該等資料反映出於合資格人士估值報告日期當時之各種技術及經濟情況。尤其是，礦產儲量、TEP 及礦業資產的第十八章價值乃建基於本合資格人士估值報告生效日期當時之商品價格及匯率。該等 TEP 可在較短的時期內顯著變動。

本報告包括技術資料，其需要再計算以得出小計、總計及加權平均值。該等計算可能涉及一定程度之約整，而由此引致偏差。如出現該等偏差，SRK 認為無關重要。

ES8 獨立性

[18.22]

SRK 將就此項工作獲根據一般專業諮詢慣例按商業水平支付費用。無論如何，費用的支付並不取決於在合資格人士估值報告所達致之結論。

ES9 生效日期及估值日期

[18.12, SR1.1(ii), SR1.1A(iii), SV2.9]

合資格人士估值報告之生效日期為二零一三年六月三十日（「生效日期」），即與估值日期相同。

本合資格人士估值報告所載之礦產資源量及礦產儲量陳述，乃於二零一三年六月三十日報告，為經由 SRK 審核於二零一三年六月三十日之資源量及儲量。

相關礦場開採年限（「LoM」）計劃及納入 LoM 計劃之相關技術及經濟參數（「TEP」）全部均於二零一三年七月一日開始生效。

ES10 審核流程

SRK 已對可能影響營運礦場及開發項目的未來表現之所有重要技術問題及產生之 TEP 進行審核（特別排除採用重新計算之獨立核證）及評估，包括以下各項：

- 於二零一二年第四季度前往視察 Ruashi 及 Chibuluma 的作業及 Kinsenda 的開發項目，以及於二零一三年七月前往視察 Musonoi 及 Lubembe 項目；
- 於二零一二年十月至二零一三年七月期間就礦業資產、資源量及儲備陳述、LoM 計劃、TEP 及其他相關事宜，詢問主要礦場管理人員及總辦事處人員；
- 審查 Ruashi 及 Chibuluma 截至二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止財政報告期間（分別稱為「二零一零財年」、「二零一一財年」及「二零一二財年」）及二零一三年一月至六月六個月期間（「二零一三上半財年」）之歷史資料；
- 審閱礦業資產之資源量及儲量陳述。雖然 SRK 並無重新估計礦產資源量及礦產儲量，但 SRK 已進行其認為合適的一切所需核驗及核實程序，使該等資料可加以依賴；
- 根據 Metorex 所提供於二零一三年六月三十日之資源量及儲量資料，匯報礦產資源量及儲量陳述；
- 審查、審閱及（如適用）修訂從技術研究所得出的 TEP 及礦業資產之 LoM 計劃，以及從中得出之所有結論及建議；
- 對納入礦產資源量及儲量陳述之宏觀經濟及商品價格假設以及 TEP 及礦業資產價值之合理性進行評估。

SRK 確認經已進行其認為必要及／或合適之一切確認及核證程序，使 Metorex 及該公司所提供之技術資料可予以合適程度的信賴。

ES11 地質

[SR1.2A, SV2.5]

礦業資產乃位於中非銅礦帶，是一個地形經過嚴重變化的拱形岩石帶，從安哥拉東北通過剛果（金）南部延伸至贊比亞。其中雜石超群盤地的不同術語，不單反映該銅礦帶的不同地質歷史，亦反映國與國之間的界限與銅礦帶並無關聯。結果，在中非銅礦帶中的岩石裡發現兩種層狀沉積岩型銅礦床（「SSC」）。這些礦床按地理界線劃分為剛果（金）西北部的銅礦帶（「剛果銅礦帶」）及贊比亞東南部的銅礦帶（「贊比亞銅礦帶」）。

在贊比亞及剛果（金）的礦化大部分局限於低層雜石岩群，儘管靜脈型礦化在當地礦化序列的重要性較高（例如 Kansanshi、Kipushi、Dikulushi）。

在歷史上，在 Ruashi 開採的主要是以孔雀石和矽孔雀石礦化形式存在的近地表氧化銅。在接近地表的腐泥岩層內，高品位的氧化層形成 30 米至 60 米厚的淺生礦床礦化層，覆蓋原生的硫化礦體。

Chibuluma 南區礦體的礦化物主要是銅及微量的鈷，蘊藏於低層雜石岩群的碎屑礫岩、砂岩和泥質粉砂岩內。

Kinsenda 為只有銅的硫化物礦體，主要由輝銅礦、斑銅礦及黃銅礦礦化組成，蘊藏於低層雜石岩群的碎屑礫岩、砂岩和泥質粉砂岩內。

在 Musonoi 的礦化地帶包含滑石頁岩、角礫岩及粉砂岩，組成變質沉積序列之一部分。銅及鈷的礦化物一般在礦床的氧化部分以孔雀石及水鈷礦／鈷孔雀石之形式存在，亦在較深的硫化地帶內以輝銅礦、斑銅礦及硫銅礦之形式存在。氧化深度為地表下約 220 米。

在 Lubembe 的銅礦化區主要以細粒浸染型孔雀石形式出現，其中包含一些石青及矽孔雀石，而鈷礦化物主要以稀有水鈷礦之形式出現。在硫化層帶（一般深度 200 米），銅礦化物主要以細粒浸染型輝銅礦形式存在，其中包含一些黃銅礦、小斑銅礦及黃鐵礦。

ES12 礦產資源量及礦產儲量

[18.18, 18.19, 18.29(1)(c), SR1.1A(iii), SR8B(i), SV2.6]

於二零一三年六月三十日根據 SAMREC 規則估計及分類各項礦業資產之礦產資源量及礦產儲量概要載於以下表 ES2 至表 ES6。

所提述之礦產資源量乃包括礦產儲量。

表 ES2: Ruashi 礦場—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量 (邊界品位為 0.78%銅或 0.62%鈷)

資源量分類	礦產資源量 (邊界品位為 0.78%銅或 0.62%鈷)			礦產儲量 (銅當量邊界品位為 1.23%鈷)		
	噸位 (百萬噸)	銅 品位 (%)	鈷 品位 (%)	噸位 (百萬噸)	銅 品位 (%)	鈷 品位 (%)
氧化礦物						
探明	0.7	4.71	0.26	0.3	6.12	0.26
控制	15.7	2.22	0.37	12.7	2.59	0.46
推斷	6.6	1.07	0.13			
氧化礦資源總量	23.0	1.97	0.29	13.1	2.68	0.45
硫化礦物						
探明	2.9	1.78	0.44			
推斷	7.3	2.98	0.29			
硫化礦資源總量	10.3	2.64	0.33			
氧化+硫化礦物						
探明	0.7	4.71	0.26			
控制	18.6	2.15	0.38			
探明和控制總量	19.3	2.25	0.37			
推斷	14.0	2.08	0.21			
總礦產資源量	33.3	2.18	0.30	13.1	2.68	0.45
總礦產儲量						59.3

表 ES3： Chibuluma 南區（包括 Chifupu）—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量陳述（邊界品位為 1%全銅）

分類	礦產資源量			分類	礦產儲量		
	噸位 (百萬噸)	全銅品 位(%)	含銅量 (千噸)		噸位 (百萬噸)	全銅品 位(%)	含銅量 (千噸)
Chibuluma				Chibuluma			
探明	1.6	3.99	63.8	證實	1.4	3.06	43.6
控制	1.2	4.34	52.0	概略	0.9	3.95	35.4
推斷	0.7	4.55	31.9				
Chibuluma 小計	3.5	4.22	147.7	Chibuluma 小計	2.3	3.41	79.0
Chifupu 地下礦				Chifupu 地下礦			
探明				證實			
控制	1.3	2.68	34.8	概略	1.1	2.12	22.4
推斷	0.9	2.41	21.7				
Chifupu 小計	2.2	2.57	56.5	Chifupu 小計	1.1	2.12	22.4
Chibuluma/Chifupu 總量	5.7	3.58	204.2	Chibuluma/Chifupu 總量	3.4	3.01	101.4

表 ES4： Kinsenda—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量

分類	礦產資源量（按 1.5%含銅量之邊界品位計算）			分類	礦產儲量（按 3.5%含銅量之邊界品位計算）		
	噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)		噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)
探明	0.0	0.00	0.0	證實			
控制	13.5	5.25	711.1	概略	6.1	4.80	293.1
推斷	7.5	5.96	445.6				
Kinsenda 總量	21.0	5.51	1 156.6	Kinsenda 總量	6.1	4.80	293.1

表 ES5： Musonoi Est—經 SRK 審核之 Dilala East 二零一三年六月三十日礦產資源量（邊界品位為 1.6%銅）

分類	噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)	鈷品位 (%)	鈷 (千噸)
探明	13.0	3.27	424.4	0.92	118.9
控制	13.9	2.36	328.2	0.92	127.2
推斷	4.8	2.52	120.6	0.87	41.4
總計	31.7	2.76	873.2	0.91	287.6

表 ES6： Lubembe—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量估計（邊界品位為 1.15%銅）

分類	噸位 (百萬噸)	%全銅	含銅金屬量 (千噸)
探明	-	-	-
控制	54.0	1.88	1 015.8
推斷	36.6	2.08	761.4
總計	90.6	1.96	1 777.2

礦產儲量指廠房進料噸位，按廠房進料之報告原礦品位計算。

有關礦業資產之礦產資源量及礦產儲量的高層次概要，分別載於表 ES7 及 ES8。

表 ES7： Metorex—於二零一三年六月三十日經審核礦產資源量估計概要

分類	噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)	鈷品位 (%)	鈷 (千噸)
Ruashi 礦場					
探明	0.7	4.71	34.70	0.26	1.90
控制	18.6	2.15	400.0	0.38	70.2
推斷	14.0	2.08	290.4	0.21	29.4
Ruashi 礦場總計	33.3	2.18	725.0	0.30	101.4
Chibuluma 南礦 (包括 Chifupu)					
探明	1.6	3.99	63.8		
控制	2.5	3.47	86.8		
推斷	1.6	3.35	53.6		
Chibuluma 南礦 (包括 Chifupu) 總計	5.7	3.58	204.2		
Kinsenda 項目					
探明	0.0	0.00	0.0		
控制	13.5	5.25	711.1		
推斷	7.5	5.96	445.6		
Kinsenda 項目總計	21.0	5.51	1 156.6		
Musonoi 項目					
探明	13.0	3.27	424.4	0.92	118.9
控制	13.9	2.36	328.2	0.92	127.2
推斷	4.8	2.52	120.6	0.87	41.4
Musonoi 項目總計	31.7	2.76	873.2	0.91	287.6
Lubembe 項目					
探明	-	-	-		
控制	54.0	1.88	1 015.8		
推斷	36.6	2.08	761.4		
Lubembe 項目總計	90.6	1.96	1 777.2		
Metorex 總計					
探明	15.3	3.41	522.9	0.79	120.8
控制	102.5	1.49	2 541.9	0.19	197.4
推斷	64.5	2.59	1 671.5	0.11	70.8
Metorex 總資源量	182.3	2.04	4 736.3	0.21	388.9

表 ES8： Metorex—於二零一三年六月三十日經審核礦產儲量估計概要

分類	噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)	鈷品位 (%)	鈷 (千噸)
Ruashi 礦場					
證實	0.3	6.12	19.7	0.26	0.8
概略	12.7	2.59	329.7	0.46	58.5
Ruashi 礦場總計	13.05	2.68	349.4	0.45	59.3
Chibuluma 南礦 (包括 Chifupu)					
證實	1.4	3.06	43.6		
概略	1.9	2.96	57.8		
Chibuluma 南礦 (包括 Chifupu) 總計	3.4	3.01	101.4		
Kinsenda 項目					
證實					
概略	6.1	4.80	293.1		
Kinsenda 項目總計	6.1	4.80	293.1		
Metorex 總計					
證實	1.7	3.63	63.4	0.05	0.8
概略	20.8	3.27	680.6	0.28	58.5
Metorex 儲量總計	22.5	3.30	743.9	0.26	59.3

ES13 礦產資源量與礦產儲量之差異對照

[SR8B(iv), SR8C(vi)]

以往，礦業資源之礦產資源量及礦產儲量陳述乃由 Metorex 於其二零一一年年報內公佈。下文提供二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量變動之差異對照：

- Ruashi 礦場 (表 ES9)；

- Chibuluma 礦場 (表 ES10) ;
- Kinsenda (表 ES11) ;
- Musonoi (表 ES12) ;
- Lubembe (表 ES13) 。

表 ES9 : Ruashi – 礦產資源量與礦產儲量差異對照 – 二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一三年六月			於二零一一年十二月			評注
	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅 (千噸) 鈷 (千噸)		噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅 (千噸) 鈷 (千噸)		
礦產儲量							
證實	0.3	19.7	0.8	0.7	37.0	2.0	1) 二零一二財年採出 1.28 百萬噸；二零一三上半財年採出 0.81 百萬噸
概略	12.7	329.7	58.5	14.6	407.0	64.0	2) 不同邊界品位
總礦產儲量	13.1	349.4	59.3	15.3	444.0	66.0	
礦產資源量							
探明	0.7	34.7	1.9	1.0	46.3	2.6	1) 二零一二財年採出 1.28 百萬噸；二零一三上半財年採出 0.81 百萬噸
控制	18.6	400.0	70.2	25.5	562.4	99.4	2) 不同邊界品位
推斷	14.0	290.4	29.4	23.1	385.3	47.5	3) 深層鑽探改變硫化層之地質判釋
總礦產資源量	33.3	725.0	101.4	49.6	993.9	149.4	

表 ES10 : Chibuluma – 礦產資源量與礦產儲量差異對照 – 二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一三年六月		於二零一一年十二月		評注
	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)	
礦產儲量					
證實	1.4	43.6	1.7	61.0	1) 二零一二財年採出 0.56 百萬噸；二零一三上半財年採出 0.27 百萬噸
概略	2.0	57.8	1.2	46.0	2) 新增 Chifupu 儲量
總礦產儲量	3.4	101.4	2.9	107.0	
礦產資源量					
探明	1.6	63.8	3.9	141.9	1) 二零一二財年採出 0.56 百萬噸；二零一三上半財年採出 0.27 百萬噸
控制	2.5	86.8	2.3	87.1	2) SRK 改變分類
推斷	1.6	53.6	0.4	10.0	
總礦產資源量	5.7	204.2	6.6	239.0	

表 ES11 : Kinsenda – 礦產資源量與礦產儲量差異對照 – 二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一三年六月		於二零一一年十二月		評注
	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)	
礦產儲量					
證實					
概略	6.1	293.1	9.1	412.0	1) 地質判釋改變
總礦產儲量	6.1	293.1	9.1	412.0	2) 剔除已計入 LoM 計劃之推斷礦產資源量
礦產資源量					
探明	0.0	0.0	0.0	0.0	1) 地質判釋改變
控制	13.5	711.1	29.7	905.2	2) 不同邊界品位
推斷	7.5	445.6	17.2	564.2	
總礦產資源量	21.0	1 156.6	46.9	1 469.4	

表 ES12： Musonoi—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一三年六月			於二零一一年十二月			評注
	噸位 (百萬噸)	含金屬量		噸位 (百萬噸)	含金屬量		
		銅 (千噸)	鈷 (千噸)		銅 (千噸)	鈷 (千噸)	
礦產儲量	-			-			無申報
礦產資源量							
探明	13.0	424.4	118.9	10.6	345.6	92.8	1) 增加鑽探擴大資源基礎
控制	13.9	328.2	127.2	8.3	279.2	71.6	2) 不同邊界品位
推斷	4.8	120.6	41.4	3.5	111.1	32.0	3) SRK 改變分類
總礦產資源量	31.7	873.2	287.6	22.5	735.9	196.4	

表 ES13： Lubembe —礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

總資源量	於二零一三年六月		於二零一一年十二月		評注
	噸位 (百萬噸)	含金屬量	噸位 (百萬噸)	含金屬量	
		銅(千噸)		銅(千噸)	
礦產儲量	-		-		無申報
礦產資源量					
探明	0.0	0.0	0.0	0.0	1) 不同邊界品位
控制	54.0	1 015.8	56.5	1 039.6	
推斷	36.6	761.4	36.6	761.4	
總礦產資源量	90.6	1 777.2	93.1	1 800.9	

ES14 資本開支

於首兩年半（即二零一三下半年財年至二零一五財年）內，礦業資產有兩個主要資本項目。該兩個項目乃關於建設 Chifupu（Chibuluma 一部分）之通道及地下基礎設施，以及在 Kinsenda 建設地下礦場、礦廠及相關地面基礎設施。Chifupu 及 Kinsenda 於二零一三下半年財年至二零一五財年之資本需求載於表 ES14。表 ES14 亦包括 Ruashi 及 Chibuluma（不包括 Chifupu）之資本開支預算（實質），其旨在提升現有廠房之表現、置換採礦設備及進行地下開發（Chibuluma）。

表 ES14： 資本開支（實質）

項目	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
資本項目				
Chifupu 項目資本	(百萬美元)	2.5	3.8	7.8
Kinsenda 項目資本	(百萬美元)	70.5	182.2	42.9 ⁽¹⁾
營運礦場				
Ruashi	(百萬美元)	32.6	25.3	9.8
Chibuluma（不包括 Chifupu）	(百萬美元)	9.6	17.9	11.4

1. 不包括表 5.22 所列之持續資本（或營運資本）。

ES15 經營成本

Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之預測經營成本（實質）分別概列於表 ES15、ES16 及 ES17。

表 ES15： Ruashi 預測經營成本（實質）

成本項目	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年
採礦—礦石	(百萬美元)	2.85	6.78
採礦—廢石	(百萬美元)	3.46	21.63
採礦—其他	(百萬美元)	5.97	11.47
礦石再處理成本	(百萬美元)	1.41	2.82
SX-EW 加工	(百萬美元)	36.90	71.10
SX-EW 工程	(百萬美元)	5.69	11.44
鈷加工	(百萬美元)	18.27	33.16
鈷工程	(百萬美元)	0.39	0.79
經營成本	(百萬美元)	74.95	159.18
一般及行政			
薪金及工資	(百萬美元)	15.63	28.99
行政成本	(百萬美元)	7.59	15.19
顧問費	(百萬美元)	1.86	5.03
SHEC	(百萬美元)	1.71	3.20
生產成本總計	(百萬美元)	101.75	211.59
變現／礦場外成本	(百萬美元)	15.42	28.27
礦權使用費	(百萬美元)	8.57	17.27
社會經費	(百萬美元)	3.33	6.08
現金成本	(百萬美元)	129.06	263.22
單位成本	(美元／噸 RoM)	121.23	104.23
	(美元／噸廠房進料)	183.29	186.81

表 ES16： Chibuluma 預測經營成本（實質）

成本項目	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年
採礦	(百萬美元)	3.75	7.70
採礦工程	(百萬美元)	4.44	8.84
運輸成本—Chifupu 礦石	(百萬美元)	0.00	0.05
選礦	(百萬美元)	3.32	6.96
地面工程	(百萬美元)	0.37	0.75
電力	(百萬美元)	1.03	2.06
經營成本	(百萬美元)	12.91	26.35
一般及行政			
薪金及工資	(百萬美元)	8.13	16.26
行政成本	(百萬美元)	1.80	3.60
顧問費	(百萬美元)	1.24	2.47
SHEC	(百萬美元)	0.63	1.27
生產成本	(百萬美元)	24.71	49.95
變現／礦場外成本	(百萬美元)	8.29	16.52
礦權使用費	(百萬美元)	4.52	9.00
現金成本	(百萬美元)	37.52	75.48
單位成本	(美元／噸 RoM)	133.40	134.57

務應注意，Kinsenda 會於二零一五財年才開始生產。在此之前，儘管施工進行中，但由所有成本作資本化，故實際上沒有經營成本。

表 ES17： Kinsenda 預測經營成本（實質）

成本項目	單位	二零一五財年	二零一六財年
採礦	(百萬美元)	21.10	22.70
礦產選冶加工	(百萬美元)	7.52	9.04
經營成本	(百萬美元)	28.62	31.74
一般及行政			
薪金及工資	(百萬美元)	14.15	14.15
行政成本	(百萬美元)	4.08	4.08
生產成本	(百萬美元)	46.84	49.96
變現／礦場外成本—硫化礦	(百萬美元)	27.40	32.76
變現／礦場外成本—氧化礦	(百萬美元)	5.21	6.30
礦權使用費	(百萬美元)	3.40	4.07
現金成本	(百萬美元)	82.85	93.10
單位成本	(美元／噸 RoM)	163.73	153.11

ES16 環境責任

[18.05(6)(e), SR5.2]

於礦業資產之主要環境事宜如下：

- **Ruashi：**
 - 儘管 Metorex 已增加礦場關閉後水處理之財務撥備，但關閉成本估計未必足以提供長期水處理、翻新水泵、治理受污染土壤及實行與社區期望相關之社會成本；
 - 管理地下及地表水資源為礦場面對之主要環境挑戰；
 - 用以復修表土堆存不足的主要環境風險；
- **Chibuluma：**
 - Metorex 或須承擔並非由 Chibuluma 導致對 Chibuluma 東區之環境損害賠償；在此情況下，關閉成本可能被低估；
 - 儘管 Metorex 已增加關閉後水處理之財務撥備，但關閉後持續進行水處理之可能性及關閉負債高於建議撥備之可能性仍屬風險；
- **Kinsenda：**
 - 社會影響評估所識別之數項可緩減影響如管理不善，則可能變得不可接受；
 - 關閉成本並非基於最終關閉計劃計算，SRK 注意到並無就關閉後傾析受污染水作出撥備；
- **Musonoi：**
 - 由於科盧韋齊地區已進行逾百年的採礦活動，故該區可能已受到水位下降或週邊礦場揚塵所影響。如無充分界定，則項目之關閉成本可能遠高於最初估計。SRK 知悉，Metorex 現致力進行環境基線研究；
 - 與新礦場有關之主要環境事宜將可能對土地使用、生物多樣化、水資源及空氣質素造成影響。現正制定之環境計劃將闡述有關緩減措施；
- **Lubembe：**
 - 重大的潛在環境惡化及 AMD；
 - 獲取額外的房產以作廢石堆場及尾礦設施。
 - 將需安置約 50 間房屋，包括搬遷 400 至 500 名人士。社會掃描報告內已識別多項社會風險，當中很多為對區內採礦作業而言十分典型的風險，很明顯，期望管理、搬遷規劃，特別是考慮到住宅區域鄰近礦場，以及可接受地執行企業社會措施乃十分關鍵。

ES17 復修資金充裕性

[18.05(6)(d)]

Metorex 會每年檢討運營之關閉成本估計。SRK 已審閱此等估計，並對關閉成本作出適當的調整。

礦業資產的環境責任總額達到合共 84.8 百萬美元，於各個礦場關閉後支出。其中 47.1 百萬美元用於生物物理閉礦，而 37.7 百萬美元用於最終利益責任。

Metorex 就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。在未有適當評估水處理之程度（數量）及難度（pH 值或 TDS 值）下，就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元表示同意。該新增撥備並不抵銷此項風險，但顯著減輕對該公司之潛在財務影響。

ES18 過往估值

[SV2.12]

金川集團股份有限公司乃於二零一一年七月以 13.56 億美元購買 Metorex，此金額乃提出要約當日之交易價值，而不是實際已付價格，該價格已由於南非蘭特兌美元匯率波動而下降。此金額實際上相當於 Metorex 於二零一一年之市場價值。

SRK 並不知悉於過去兩年內在公眾領域中出現任何其他 Metorex 估值。

ES19 第十八章價值

[18.30(3)]

Metorex 及礦業資產按「分類加總」基準計算之第十八章價值在表 ES18 內呈列。

根據上市規則第十八章，SRK 釐定礦業資產之第十八章價值時，並未將推斷礦產資源之任何代價納入考慮。排除該等潛在價值來源及排除與市場、策略性或其他考慮因素相關之溢價或折讓，意味著第十八章價值並不反映公平市價。

表 ES18： Metorex 匯總估值

項目	選定價值 (百萬美元)	債務淨額 (百萬美元)	Metorex 貸款 (百萬美元)	股本價值 (百萬美元)	Metorex 權益 (%)	對 Metorex 之價值 (百萬美元)
作業						
Ruashi	577.2	-41.7	-215.8	319.7	75.0%	455.6
Chibuluma	109.5	-17.8	0.0	91.7	85.0%	77.9
Kinsenda	174.0	0.0	-174.0	0.0	77.0%	174.0
項目						
Musonoi	311.0				75.0%	233.3
Lubembe	208.6				77.0%	160.6
Ruashi Sulphides	18.8				75.0%	14.1
小計	1 3992.0					1 115.6
調整						
Metorex 總辦事處	-26.7	-9.0 ⁽¹⁾				-35.7
對沖合約—按市價計價						未生效
Musonoi 可行性研究成本						計入 Ruashi 之資本開支
Lubembe 可行性研究成本	-7.8					內
環境責任						計入現金流量內
廠房及設備之最終價值						
Ruashi	40.4				75.0%	30.3
Chibuluma	12.5				85.0%	10.6
Kinsenda	18.6				77.0%	14.3
Metorex 之淨價值						1 127.3

1 於二零一三年六月三十日之手頭現金淨額。

按分類加總基準計算，礦業資產應佔之第十八章價值淨額估計為 1 127 百萬美元。

ES20 主要風險及機會

影響礦產資源報表和 Metorex 及礦業資產之第十八章價值之主要技術風險在本合資格人士估值報告第 10.2 節中概述。

特定風險

- 潛在與水相關事宜—長期排水及排放要求、水污染程度及排水對其他用水者之潛在影響；
- 關閉成本可能增加，尤其是礦場關閉後可能需要持續處理受污染水；
- 禁止出口硫化精礦或出口稅收增加；

- 倘 Kinsenda (及 Musonoi) 被禁止於 CCS 處理其硫化精礦，則須尋求額外資金應付更複雜之廠房設計；
- 增加存貨水平以應付柴油及廠房易耗品延遲交付情況。

特定機會

有關礦業資產之主要機會為：

- 透過勘探無盡礦床及發現新礦床而使礦產資源增加；
- 電力供應更為穩定及可靠；
- SO₂ 及配之供應情況改善；
- 提升推斷礦產資源量及完成技術研究證實處理硫化精礦在技術上及經濟上均屬可行，從而提高礦產儲量；
- 透過進行徹底之地表及地下水調查，減少未知的周圍環境之閉礦負債。

目錄

1	緒言	33
1.1	背景	33
1.2	Metorex 之企業架構	34
1.3	職權範圍	35
1.4	報告合規性、報告標準及依賴	35
1.4.1	報告合規性	35
1.4.2	報告標準	36
1.4.3	依賴	36
1.5	生效日期	36
1.5.1	重大變動	36
1.5.2	法律申索及程序	37
1.5.3	復修資金充裕性	37
1.5.4	土地有關的申索	37
1.6	核驗及核實	37
1.7	限制、對資料的依賴、聲明、同意及警示聲明	38
1.7.1	限制	38
1.7.2	對資料的依賴	38
1.7.4	同意	39
1.7.5	警示聲明	39
1.7.6	致美國投資者之免責聲明及警示聲明	39
1.8	該公司提供之彌償保證	40
1.9	顧問、合資格人士及合資格估算師之資格	40
2	市場概覽及商品價格	42
2.1	緒言	42
2.2	市場概覽	42
2.2.1	銅供求情況	42
2.2.2	鈷供求情況	44
2.3	商品價格	45
2.3.1	銅	45
2.3.2	鈷	45
2.3.3	硫酸	45
2.4	SRK 意見	46
3	RUASHI 礦場	47
3.1	緒言	47
3.2	位置、氣候、交通及基建	47
3.3	採礦歷史	48
3.3.1	Ruashi 礦場之歷史發展	48
3.3.2	過往營運統計數據	50
3.4	所有權及權利	50
3.4.1	礦業權	50
3.4.2	地表權	50
3.4.3	礦權使用費	51
3.5	地質	51
3.5.1	項目區域之歷史	51
3.5.2	區域性地質	51
3.5.3	項目地質	52
3.6	礦產資源量及礦產儲量	58
3.6.1	數據質素及數量	58
3.6.2	採樣方法及措施	59

3.6.3	岩樣分析方法	61
3.6.4	質量保證及質量控制	62
3.6.5	整體密度及整體噸位數據	66
3.6.6	地質模擬及礦化區塊	66
3.6.7	礦產資源量估計	66
3.6.8	估計之核實	68
3.6.9	礦產資源量分類	68
3.6.10	就二零一二年礦產資源量估計所釐定之邊界品位	69
3.6.11	經審核礦產資源量及礦產儲量	69
3.6.12	SRK 意見	71
3.6.13	礦產資源量及儲量差異對照	75
3.7	岩石工程	75
3.7.1	岩土設計之考慮因素	75
3.7.2	風險問題及有關緩減措施	79
3.8	水文地質及水文地理	80
3.8.1	基線概況	80
3.8.2	地下水數值模型	82
3.8.3	法律框架	83
3.8.4	水文地質及水文地理風險	83
3.9	採礦	84
3.9.1	緒言	84
3.9.2	採礦方法及選擇	84
3.9.3	服務基建	84
3.9.4	可變因數及採礦效率	85
3.9.5	礦場設計及規劃	85
3.9.6	開發及生產時間表	87
3.9.7	採礦作業	89
3.9.8	採礦設備	89
3.9.9	勞動力	89
3.9.10	資本及經營開支	89
3.9.11	硫化礦項目	90
3.9.12	SRK 意見	90
3.9.13	風險及機會	91
3.10	礦產選冶加工	91
3.10.1	冶金測試	91
3.10.2	程序描述	92
3.10.3	廠房供應	99
3.10.4	冶金衡算表	99
3.10.5	成本	101
3.10.6	SRK 意見	102
3.11	尾礦儲存設施	103
3.11.1	緒言	103
3.11.2	幾何結構	104
3.11.3	礦漿管道	104
3.11.4	產能及上升率	104
3.11.5	滲漏	104
3.11.6	復修	104
3.11.7	水管理	104
3.11.8	水池管理	105
3.11.9	穩定性分析	105
3.11.10	回水壩	105
3.11.11	資本及經營成本	105
3.11.12	SRK 意見	106

3.12	基建及工程	106
3.12.1	電氣基建	106
3.12.2	大量水供應	108
3.12.3	地面基建	108
3.12.4	工程及維護規劃	108
3.12.5	露天採礦作業	109
3.12.6	進行計劃廠房維護	109
3.12.7	資本及經營成本	110
3.12.8	結論	110
3.13	物流	111
3.14	人力資源	111
3.14.1	經營架構	111
3.14.2	礦場建設	111
3.14.3	生產力的假設	111
3.14.4	離職福利	111
3.14.5	SRK 意見	112
3.15	職業健康及安全	112
3.15.1	安全、健康、環境及社區（「SHEC」）管理政策	112
3.15.2	健康及安全之過往趨勢（所有作業）	114
3.15.3	季度 SHEC 報告	115
3.15.4	實地視察之觀察—Ruashi 礦場	116
3.15.5	SRK 意見	117
3.16	環境研究、許可及社會影響	117
3.16.1	緒言及地區環境	117
3.16.2	項目概況	118
3.16.3	潛在重大環境風險	118
3.16.4	與環境管理有關之一般觀察	118
3.16.5	潛在重大社會風險	119
3.16.6	與社會考慮因素有關之一般觀察	119
3.16.7	遵守法律	120
3.16.8	礦場關閉規劃及財務撥備	120
3.17	重大合約	121
3.17.1	承購協議	121
3.17.2	電力供應	122
3.17.3	採礦合約	122
3.18	財務模型概要	122
3.18.1	財務／經濟條件	122
3.18.2	財務模型概要	123
3.18.3	WACC	126
3.18.4	敏感度	126
3.18.5	基準成本	127
3.19	主要風險概要	128
3.19.1	保有權	128
3.19.2	礦產資源量	128
3.19.3	岩石工程	128
3.19.4	水文地質	128
3.19.5	採礦	128
3.19.6	礦產選冶加工	129
3.19.7	工程及地面基建	129
3.19.8	物流	129
3.19.9	人力資源	129
3.19.10	職業健康及安全	130
3.19.11	環境	130

4	CHIBULUMA 礦場	131
4.1	緒言	131
4.2	位置、氣候、交通及基建	131
4.3	採礦歷史	132
4.3.1	Chibuluma 之歷史發展	132
4.3.2	過往營運統計數據	134
4.4	所有權及權利	134
4.4.1	礦業權	134
4.4.2	地表權	135
4.4.3	礦權使用費	135
4.5	地質	135
4.5.1	項目區域之採礦歷史	135
4.5.2	區域性地質	136
4.5.3	當地地質及礦化 (Chibuluma 南西區)	138
4.5.4	採礦計劃及預算	138
4.6	礦產資源量及礦產儲量	142
4.6.1	數據質素及數量	142
4.6.2	過往鑽井核驗	142
4.6.3	採樣方法及措施	143
4.6.4	岩樣分析方法	143
4.6.5	質量保證及質量控制	143
4.6.6	地質模擬	143
4.6.7	品位估計	143
4.6.8	估計之核實	145
4.6.9	資源量分類矩陣	145
4.6.10	SRK 意見	146
4.6.11	經審核礦產資源量及礦產儲量	150
4.6.12	礦產資源量與礦產儲量差異對照	151
4.7	岩石工程	152
4.7.1	岩土考慮因素	152
4.7.2	SRK 意見	153
4.8	水文地質及水文地理	154
4.8.1	基線概況	154
4.8.2	地下水模型	155
4.8.3	法律框架	155
4.8.4	地上及地下水之風險	155
4.9	採礦工程	155
4.9.1	緒言	155
4.9.2	通路	156
4.9.3	採礦方法	156
4.9.4	服務基建 (通風、岩石提升、工人及主要通路)	160
4.9.5	可變因數及採礦效率	161
4.9.6	開發及生產時間表	162
4.9.7	勞動力	163
4.9.8	資本及經營成本	163
4.9.9	SRK 意見	164
4.10	礦產選冶加工	164
4.10.1	緒言	164
4.10.2	冶金測試	164
4.10.3	程序描述	165
4.10.4	冶金衡算表	167
4.10.5	成本	167
4.10.6	SRK 意見	169

4.11	尾礦儲存設施.....	170
4.11.1	綠化及復修.....	170
4.11.2	幾何結構.....	170
4.11.3	滲漏.....	170
4.11.4	水泵及配送系統.....	170
4.11.5	回水.....	170
4.11.6	產能及上升率.....	171
4.11.7	資本及經營成本.....	171
4.11.8	SRK 意見.....	171
4.12	基建及工程.....	171
4.12.1	整體服務.....	171
4.12.2	地下泵抽系統.....	173
4.12.3	回填系統.....	173
4.12.4	地下移動設備.....	173
4.12.5	規劃保養系統.....	174
4.12.6	資本及經營成本.....	175
4.12.7	SRK 意見.....	175
4.13	物流.....	176
4.14	人力資源.....	176
4.14.1	經營架構.....	176
4.14.2	礦場編制人數.....	176
4.14.3	生產力的假設.....	176
4.14.4	離職福利.....	176
4.14.5	SRK 意見.....	177
4.15	職業健康及安全.....	177
4.15.1	季度 SHEC 報告.....	177
4.15.2	實地視察之觀察.....	178
4.15.3	SRK 意見.....	178
4.16	環境.....	179
4.16.1	地區環境.....	179
4.16.2	項目概況.....	179
4.16.3	潛在重大環境風險.....	179
4.16.4	有關環境管理之一般觀察.....	179
4.16.5	潛在重大社會風險.....	180
4.16.6	與社會考慮因素有關之一般觀察.....	180
4.16.7	礦場關閉規劃及成本估計.....	180
4.17	重大合約.....	181
4.17.1	精礦銷售協議.....	181
4.17.2	電力供應.....	182
4.18	財務模型.....	182
4.18.1	財務／經濟條件.....	182
4.18.2	Metorex 模型變動.....	182
4.18.3	財務模型概要.....	182
4.18.4	WACC.....	185
4.18.5	敏感度.....	185
4.18.6	基準成本.....	186
4.19	主要風險概要.....	186
4.19.1	保有權.....	186
4.19.2	礦產資源量.....	187
4.19.3	岩石工程.....	187
4.19.4	水文地質.....	187
4.19.5	採礦.....	187
4.19.6	冶金程序.....	187

4.19.7	尾礦.....	187
4.19.8	工程及地面基建.....	187
4.19.9	物流.....	188
4.19.10	人力資源.....	188
4.19.11	職業健康及安全.....	188
4.19.12	環境.....	188
5	KINSEDA 銅礦項目.....	190
5.1	緒言.....	190
5.2	位置、氣候、交通及基建.....	190
5.3	採礦歷史.....	192
5.3.1	Kinsenda 礦場之歷史發展.....	192
5.3.2	歷史生產.....	192
5.4	所有權及權利.....	192
5.5	地質.....	194
5.5.1	項目區域之探礦歷史.....	194
5.5.2	區域性地質.....	194
5.5.3	當地地質及礦化.....	195
5.5.4	項目地質.....	196
5.5.5	探礦計劃及預算.....	196
5.6	礦產資源量及礦產儲量.....	198
5.6.1	數據質素及數量.....	198
5.6.2	採樣方法及措施.....	198
5.6.3	岩樣分析方法.....	199
5.6.4	質量保證及質量控制.....	199
5.6.5	整體密度及整體噸位數據.....	203
5.6.6	地質模擬及擴化.....	203
5.6.7	資源量估計.....	203
5.6.8	估計之核實.....	206
5.6.9	就二零一二年礦產資源量估計所釐定之邊界品位.....	208
5.6.10	SRK 意見.....	208
5.6.11	經審核礦產資源量及礦產儲量.....	208
5.6.12	礦產資源量與儲量差異對照.....	209
5.7	岩石工程.....	209
5.7.1	岩土調查.....	209
5.7.2	礦場設計.....	212
5.7.3	SRK 意見.....	214
5.8	水文地質及地理.....	214
5.8.1	基線概況.....	214
5.8.2	地下水概念模型.....	217
5.8.3	地下水數值模型.....	217
5.8.4	地表及地下水監測.....	217
5.8.5	法律框架.....	218
5.8.6	水文地質及水文地理風險.....	218
5.8.7	SRK 意見.....	219
5.9	採礦.....	219
5.9.1	緒言.....	219
5.9.2	概況.....	219
5.9.3	通路.....	220
5.9.4	採礦方法.....	221
5.9.5	岩石搬運.....	222
5.9.6	回填.....	222
5.9.7	服務基建（通風、岩石運輸、工人及主要通路）.....	222
5.9.8	開發及生產時間表.....	222

5.9.9	勞動力	223
5.9.10	資本及經營開支	223
5.9.11	SRK 意見	225
5.10	礦產選冶加工	225
5.10.1	礦物及冶金測試	225
5.10.2	選礦廠流程圖	226
5.10.3	冶金衡算表	227
5.10.4	資本及經營開支	229
5.10.5	SRK 意見	230
5.11	尾礦儲存設施	231
5.12	基建及整體服務	231
5.12.1	礦場井架及提升裝置	231
5.12.2	電力	232
5.12.3	大量水供應	233
5.12.4	地下排水	234
5.12.5	資本及經營成本	234
5.12.6	SRK 意見	235
5.13	物流	236
5.14	人力資源	236
5.14.1	經營架構	236
5.14.2	礦場編制人數	236
5.14.3	生產力的假設	236
5.14.4	離職福利	236
5.14.5	SRK 意見	236
5.15	職業健康及安全	237
5.15.1	季度 SHEC 報告	237
5.15.2	實地視察之觀察	238
5.15.3	SRK 意見	238
5.16	環境	239
5.16.1	地區環境	239
5.16.2	項目概況	239
5.16.3	有關環境管理之一般觀察	240
5.16.4	潛在重大社會風險	241
5.16.5	遵守法律	241
5.16.6	礦場關閉規劃及財務撥備	241
5.17	重大合約	242
5.17.1	精礦銷售協議	242
5.17.2	電力供應	242
5.18	財務模型	242
5.18.1	財務模型概要	242
5.18.2	財務／經濟條件	242
5.18.3	財務模型概要	242
5.18.4	WACC	246
5.18.5	敏感度	246
5.19	主要風險概要	247
5.19.1	保有權	247
5.19.2	礦產資源量	247
5.19.3	岩石工程	247
5.19.4	水文地質	247
5.19.5	採礦	248
5.19.6	冶金程序	248
5.19.7	尾礦	248
5.19.8	工程及地面基建	248

5.19.9	物流.....	249
5.19.10	人力資源.....	249
5.19.11	職業健康及安全.....	249
5.19.12	環境.....	249
6	MUSONOI 銅礦前景區.....	250
6.1	緒言.....	250
6.2	位置、氣候、交通及基建.....	250
6.3	歷史.....	251
6.3.1	Musonoi Est 項目之歷史發展.....	251
6.3.2	歷史生產.....	251
6.4	所有權及權利.....	252
6.4.1	礦業權.....	252
6.4.2	地表權.....	252
6.4.3	礦權使用費.....	253
6.5	地質.....	253
6.5.1	項目區域之探礦歷史.....	253
6.5.2	區域性地質.....	253
6.5.3	當地地質及礦化.....	253
6.5.4	探礦計劃及預算.....	255
6.6	礦產資源量及礦產儲量.....	256
6.6.1	數據質素及數量.....	256
6.6.2	採樣方法及措施.....	257
6.6.3	岩樣分析方法.....	257
6.6.4	質量保證及質量控制.....	257
6.6.5	整體密度及整體噸位數據.....	259
6.6.6	地質建模及礦化區塊.....	259
6.6.7	變量圖建模.....	260
6.6.8	品位估計.....	260
6.6.9	礦產資源量分類.....	261
6.6.10	二零一二年礦產資源量估計之邊界品位.....	266
6.6.11	礦產儲量.....	266
6.6.12	SRK 意見.....	267
6.6.13	經 SRK 審核之礦產資源量及礦產儲量.....	268
6.6.14	礦產資源量差異對照.....	269
6.7	岩石工程.....	269
6.8	水文地質及水文地理.....	270
6.9	採礦.....	270
6.9.1	採礦方法.....	271
6.9.2	資本及經營成本.....	272
6.9.3	SRK 意見.....	273
6.10	礦產選冶加工.....	275
6.10.1	冶金測試.....	276
6.10.2	選礦廠流程圖.....	276
6.10.3	尾礦處置.....	276
6.10.4	資本及經營成本.....	277
6.10.5	SRK 意見.....	277
6.11	基建及整體服務.....	278
6.11.1	電力供應.....	278
6.11.2	水供應.....	278
6.11.3	建築物及道路.....	279
6.11.4	通訊.....	279
6.11.5	資本成本.....	279
6.11.6	SRK 意見.....	279

6.12	人力資源	279
6.13	職業健康及安全	279
6.14	環境	279
6.15	主要風險概要	280
6.15.1	保有權	280
6.15.2	礦產資源量	280
6.15.3	岩石工程	280
6.15.4	水文地質	280
6.15.5	採礦	281
6.15.6	冶金程序	281
6.15.7	尾礦	281
6.15.8	工程及地面基建	281
6.15.9	環境	281
7	LUBEMBE 銅礦前景區	282
7.1	緒言	282
7.2	位置、氣候、交通及基建	282
7.3	採礦歷史	284
7.3.1	Lubembe 項目之歷史發展	284
7.3.2	歷史生產	285
7.4	所有權及權利	285
7.5	地質	285
7.5.1	項目區域之探礦歷史	285
7.5.2	區域性地質	285
7.5.3	當地地質及礦化	285
7.5.4	項目地質	286
7.5.5	探礦計劃及預算	290
7.6	礦產資源量及礦產儲量	290
7.6.1	數據質素及數量	290
7.6.2	岩樣分析	290
7.6.3	質量保證及質量控制	291
7.6.4	整體密度數據	291
7.6.5	地質模擬及資源量估計	291
7.6.6	資源量估計	291
7.6.7	就二零一二年礦產資源量所釐定之邊界品位	292
7.6.8	經審核礦產資源量	292
7.6.9	SRK 意見	293
7.6.10	礦產資源量差異對照	293
7.7	岩石工程	293
7.8	水文地質及水文地理	294
7.9	採礦	294
7.9.1	採礦方法選擇	294
7.9.2	SRK 意見	298
7.10	礦產選冶加工	298
7.10.1	冶金測試	298
7.10.2	替代處理流程圖	299
7.11	尾礦儲存設施	299
7.12	基建及工程	301
7.12.1	概要	301
7.12.2	研究可信度	301
7.12.3	基建資本	301
7.12.4	坑內排水	301
7.12.5	電網	301
7.12.6	人力資源計劃	301

7.12.7	一般安排圖紙	301
7.12.8	結論	302
7.13	人力資源	302
7.14	職業健康及安全	302
7.15	環境	302
7.15.1	地區環境	302
7.15.2	環境問題及風險	302
7.15.3	社會問題及風險	303
7.16	主要風險概要	303
7.16.1	保有權	303
7.16.2	礦產資源量	303
7.16.3	岩石工程	303
7.16.4	水文地質	303
7.16.5	採礦	304
7.16.6	冶金程序	304
7.16.7	尾礦	304
7.16.8	工程及地面基建	304
7.16.9	環境	304
8	估值報告—方法	305
8.1	緒言	305
8.2	估值方式及估值方法	305
8.2.1	重要性	307
8.2.2	透明度	307
8.3	估值方法之選擇	307
9	估值報告—風險及機會	309
9.1	緒言	309
9.2	特定風險	309
9.2.1	商品價格風險	309
9.2.2	外匯及CPI風險	309
9.2.3	保有權	309
9.2.4	礦產資源量估計風險	310
9.2.5	礦產儲量估計風險	310
9.2.6	採礦風險	310
9.2.7	水管理風險	311
9.2.8	冶金程序風險	311
9.2.9	尾礦風險	312
9.2.10	工程風險	312
9.2.11	物流風險	313
9.2.12	資本風險	313
9.2.13	人力資源	313
9.2.14	職業健康及安全風險	313
9.2.15	環境及社會風險	313
9.2.16	生產風險成本	314
9.2.17	經濟表現風險	314
9.3	風險評估方法	315
9.4	特定風險評估	315
9.5	機會	317
9.6	意見概要	317
10	估值報告—第十八章價值	318
10.1	緒言	318
10.2	DCF（現金流）價值	318
10.3	市值	318

10.3.1	可比較交易	318
10.3.2	可比較銅貿易公司	321
10.3.3	收購數據	322
10.3.4	原地／尺度方法	323
10.3.5	市值之來源	323
10.4	成本法	325
10.5	礦業資產之選定價值	325
10.5.1	Ruashi 礦場	325
10.5.2	Chibuluma 礦場 (及 Chifupu)	326
10.5.3	Kinsenda 礦場	326
10.5.4	Musonoi 項目	326
10.5.5	Lubembe 項目	326
10.5.6	Ruashi Sulphides 項目	327
10.6	Metorex 總辦事處之成本	327
10.7	廠房及設備之最終價值	327
10.8	礦業資產之匯總數值	328
10.9	過往估值	328
11	結語	329
11.1	緒言	329
11.2	礦產資源量及礦產儲量	329
11.3	主要事宜	330
11.4	第十八章價值	330
12	參考資料、已審閱文件	331
13	詞彙、縮寫、單位	333

表目錄

表 ES1 :	Metorex—礦業權概要.....	2
表 ES2 :	Ruashi 礦場—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量 (邊界品位為 0.78%銅或 0.62%鈷)	7
表 ES3 :	Chibuluma 南區 (包括 Chifupu) —經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量陳述 (邊界品位為 1% 全銅)	8
表 ES4 :	Kinsenda—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量	8
表 ES5 :	Musonoi Est—經 SRK 審核之 Dilala East 二零一三年六月三十日礦產資源量 (邊界品位為 1.6%銅)	8
表 ES6 :	Lubembe—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量估計 (邊界品位為 1.15%銅)	8
表 ES7 :	Metorex—於二零一三年六月三十日經審核礦產資源量估計概要	9
表 ES8 :	Metorex—於二零一三年六月三十日經審核礦產儲量估計概要.....	9
表 ES9 :	Ruashi—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日	10
表 ES10 :	Chibuluma—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日	10
表 ES11 :	Kinsenda—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日	10
表 ES12 :	Musonoi—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日	11
表 ES13 :	Lubembe—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日	11
表 ES14 :	資本開支 (實質)	11
表 ES15 :	Ruashi 預測經營成本 (實質)	12
表 ES16 :	Chibuluma 預測經營成本 (實質)	12
表 ES17 :	Kinsenda 預測經營成本 (實質)	12
表 ES18 :	Metorex 匯總數值	14
表 2.1 :	全球精煉銅產量及用量趨勢—二零零六年至二零一二年	42
表 2.2 :	全球精煉鈷產量及用量趨勢—二零零六年至二零一二年(CDI、Darton)	45
表 2.3 :	銅、鈷價格—二零一零下半年至二零一三上半年及三年歷史平均值 (資料來源: 彭博)	45
表 3.1 :	Ruashi 礦場—歷史發展	49
表 3.2 :	Ruashi 礦場—過往營運數據	50
表 3.3 :	Ruashi Mining—Ruashi 礦場採礦許可證之詳情	50
表 3.4 :	按地質區域及風化特性分析之平均比重	66
表 3.5 :	作為模型之岩性單位概要 (IGS 報告)	66
表 3.6 :	所有地質區域的 2 米組合岩樣之統計概要.....	67
表 3.7 :	Ruashi—就礦產資源量釐定邊界品位之參數.....	69
表 3.8 :	Ruashi 礦場—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量 (邊界品位為 0.78%銅或 0.62%鈷)	70
表 3.9 :	Ruashi 礦場—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日	75
表 3.10 :	Ruashi 礦場—斜坡設計建議概要	76
表 3.11 :	Ruashi 礦場—斜坡設計建議概要	79
表 3.12 :	Ruashi 礦場水文地層單元 (KLMCS, 二零一一年)	81
表 3.13 :	Ruashi 礦場地下水採樣之實驗結果概要 (KLMCS, 二零一一年)	82
表 3.14 :	Ruashi 礦場—礦坑優化參數 (VBKOM)	86
表 3.15 :	Ruashi 礦場—整體斜坡結構.....	86
表 3.16 :	Ruashi 礦場—優化結果 (VBKOM)	86
表 3.17 :	Ruashi 礦場—採礦資本開支—二零一三下半年財年及二零一四財年.....	89
表 3.18 :	Ruashi 礦場—採礦成本—二零一三下半年財年至二零一八財年.....	90
表 3.19 :	Ruashi—Mintek 測試結果	91
表 3.20 :	Ruashi—二零一三財年之停工時間分析	99
表 3.21 :	Ruashi—歷史及預算冶金衡算表.....	99
表 3.22 :	Ruashi—二零一三下半年財年及二零一四財年之廠房資本成本預算	101
表 3.23 :	Ruashi 礦場—單位廠房選礦及工程成本—二零一三財年至二零一八財年.....	102
表 3.24 :	Ruashi—礦場外成本預測.....	102

表 3.25 :	Ruashi 礦場—二零一二年三月至八月之供電問題.....	107
表 3.26 :	Ruashi 礦場—電力供應之改善.....	107
表 3.27 :	Ruashi 礦場—供電問題對廠房可用率之影響.....	110
表 3.28 :	Ruashi 礦場—資本成本預算—行政及基建.....	110
表 3.29 :	Ruashi 礦場—經營成本—行政及基建.....	110
表 3.30 :	Ruashi 礦場—二零一三財年至二零一五財年之礦場建設.....	111
表 3.31 :	Ruashi 礦場—二零一零財年至二零一三上半年財年安全指標統計數據.....	115
表 3.32 :	Ruashi 礦場—二零一一年至二零一三年健康指標統計數據.....	116
表 3.33 :	Ruashi 礦場—稅後融資前現金流量模型.....	124
表 3.34 :	Ruashi 礦場—計算 WACC 之參數（就剛果（金）而言）.....	126
表 3.35 :	Ruashi 礦場—港交所中國資源公司之債務對股本比率.....	126
表 3.36 :	Ruashi 礦場—具貼現因素之實質 NPV 之變動.....	127
表 3.37 :	Ruashi 礦場—根據雙參數敏感度計算實質 NPV 之變動.....	127
表 3.38 :	Ruashi 礦場—根據銅價敏感度計算實質 NPV 之變動.....	127
表 3.39 :	Ruashi 礦場—二零一三財年之 C1 成本基準.....	127
表 4.1 :	Chibuluma—歷史發展.....	133
表 4.2 :	Chibuluma 南礦—過往營運統計數據.....	134
表 4.3 :	Chibuluma—礦業許可之詳情.....	135
表 4.4 :	Chibuluma—二零一三下半年財年至二零一五財年之探礦預算.....	140
表 4.5 :	封頂 1 米複合樣品之統計數據.....	144
表 4.6 :	就 Chibuluma 南區採用之分類條件.....	145
表 4.7 :	Chibuluma 南區（包括 Chifupu）—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量陳述（邊界品位為 1%全銅）.....	151
表 4.8 :	Chibuluma 南區（包括 Chifupu）—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日.....	151
表 4.9 :	Chibuluma—採礦資本開支—二零一三下半年財年至二零一五財年.....	163
表 4.10 :	Chibuluma—採礦經營成本—二零一三下半年財年至二零一五財年.....	164
表 4.11 :	Chibuluma—歷史及預算冶金衡算表.....	167
表 4.12 :	Chibuluma 廠房資本成本估計.....	168
表 4.13 :	Chibuluma 廠房經營成本估計.....	169
表 4.14 :	Chibuluma 礦場—二零一三下半年財年至二零一七財年之礦場外／變現成本.....	169
表 4.15 :	Chibuluma 礦場—二零一三下半年財年至二零一五財年之工程及行政資本.....	175
表 4.16 :	Chibuluma 礦場—經營成本—行政及基建（二零一三財年）.....	175
表 4.17 :	Chibuluma 礦場—二零一三財年至二零一五財年之礦場編制人數.....	176
表 4.18 :	Chibuluma 礦場—二零一零財年至二零一三上半年財年安全指標統計數據.....	177
表 4.19 :	Chibuluma 礦場—二零一一年至二零一三上半年財年健康指標統計數據.....	178
表 4.20 :	Chibuluma 礦場—稅後融資前現金流量模型.....	184
表 4.21 :	Chibuluma 礦場—計算 WACC 之參數（就贊比亞而言）.....	185
表 4.22 :	Chibuluma 礦場—具貼現因素之實質 NPV 之變動.....	185
表 4.23 :	Chibuluma 礦場—根據雙參數敏感度計算實質 NPV 之變動.....	186
表 4.24 :	Chibuluma 礦場—根據銅價敏感度計算實質 NPV 之變動.....	186
表 4.25 :	Chibuluma 礦場—二零一三財年之 C1 成本基準.....	186
表 5.1 :	Kinsenda 礦場—歷史發展.....	193
表 5.2 :	Kinsenda—礦業許可之詳情.....	194
表 5.3 :	Kinsenda—Metorex 全銅 CRM 分析統計數據.....	200
表 5.4 :	Kinsenda—Metorex 數據得出重複樣品全銅百分比分析統計數據.....	201
表 5.5 :	Kinsenda—複合樣品與區塊估計全銅百分比均值比較.....	207
表 5.6 :	Kinsenda—釐定礦產資源量邊界品位之基準.....	208
表 5.7 :	Kinsenda—於二零一二年十二月三十一日經 SRK 審核之礦產資源量及礦產儲量.....	209
表 5.8 :	Kinsenda—礦產資源量與儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日.....	209
表 5.9 :	Kinsenda—單元及中礦厚度概要.....	210
表 5.10 :	Kinsenda—二零一三財年至二零一八財年之採礦經營成本.....	224
表 5.11 :	Kinsenda—採礦資本成本.....	224

表 5.12 :	LOZ 及 LLOZ 樣品之硫化礦物之相對豐度.....	225
表 5.13 :	原始礦石種類及 Mintek 測試結果.....	226
表 5.14 :	Kinsenda—冶金衡算表.....	227
表 5.15 :	Kinsenda—選礦廠之資本成本.....	229
表 5.16 :	Kinsenda—廠房經營成本.....	230
表 5.17 :	Kinsenda 礦場—二零一三財年至二零一八財年之礦場外／變現成本.....	230
表 5.18 :	礦場開採期之電力需求與備用發電機發電量之比較.....	233
表 5.19 :	Kinsenda—基建及工程資本成本估計.....	235
表 5.20 :	Kinsenda—勞動力編制人數.....	236
表 5.21 :	Kinsenda 項目—二零一零財年至二零一三上半年財年安全指標統計數據.....	237
表 5.22 :	Kinsenda 項目—二零一零財年至二零一三上半年財年健康統計數據.....	238
表 5.23 :	Kinsenda 礦場—稅後融資前現金流量模型概要.....	244
表 5.24 :	Kinsenda 礦場—具貼現因素之實質 NPV 之變化.....	246
表 5.25 :	Kinsenda 礦場—根據雙參數敏感度計算實質 NPV 之變動.....	246
表 5.26 :	Kinsenda 礦場—根據銅價敏感度計算實質 NPV 之變動.....	246
表 6.1 :	Musonoi Est—歷史發展.....	252
表 6.2 :	Musonoi Est 之礦業權詳情.....	252
表 6.3 :	以地層單元及深度分析之平均密度.....	259
表 6.4 :	每 2 米複合樣品之品位平均值.....	260
表 6.5 :	Musonoi Est—礦產資源量分類準則.....	261
表 6.6 :	Musonoi Est—釐定礦產資源量邊界品位之參數.....	266
表 6.7 :	Musonoi Est—平均樣品統計數據與品塊估計之比較.....	268
表 6.8 :	Musonoi Est—經 SRK 審核之 Musonoi 二零一三年六月三十日礦產資源量（邊界品位為 1.6%銅）.....	269
表 6.9 :	Musonoi Est—礦產資源量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日.....	269
表 6.10 :	Musonoi Est—採礦資本成本估計.....	273
表 6.11 :	Musonoi Est—採礦經營成本估計.....	273
表 6.12 :	Musonoi Est—基建資本成本估計.....	277
表 7.1 :	Lubembe 項目—發展歷史.....	284
表 7.2 :	Lubembe—採礦許可之詳情.....	285
表 7.3 :	Lubembe—礦產資源量所用鑽孔數據之統計數據.....	290
表 7.4 :	Lubembe—釐定礦產資源邊界品位之參數.....	292
表 7.5 :	Lubembe—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量估計（邊界品位為 1.15%銅）.....	293
表 7.6 :	Lubembe—礦產資源量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日.....	293
表 7.7 :	Lubembe—Snowden 釐定的岩土特性（Lubembe 可行性研究）.....	294
表 7.8 :	Lubembe—SLOS 採礦法的盤區及礦柱尺寸.....	294
表 7.9 :	Lubembe—Whittle 優化輸入參數.....	295
表 7.10 :	Lubembe—露天與地下採礦法之比較.....	297
表 7.11 :	Lubembe—瓶輻式浸濾測試結果概要.....	298
表 7.12 :	Lubembe—不同選礦方案的回收率及經濟因素比較.....	299
表 8.1 :	估值方式對產業種類之適用性.....	307
表 8.2 :	就不同產業選定之估值方法.....	308
表 9.1 :	風險評估矩陣.....	315
表 9.2 :	礦業資產緩減前之風險評估.....	316
表 10.1 :	Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之 DCF 價值.....	318
表 10.2 :	銅礦項目交易資料（版權：SNL Metals Economics Group 2012）.....	319
表 10.3 :	具經調整價格之銅礦項目交易資料.....	321
表 10.4 :	兩個數據組別之估值指標.....	321
表 10.5 :	可比較銅貿易公司.....	322
表 10.6 :	剛果（金）／贊比亞銅礦帶收購數據.....	322
表 10.7 :	適用於尺度貼現之其他技術係數.....	323
表 10.8 :	Ruashi—市值.....	323
表 10.9 :	Chibuluma—市值.....	324
表 10.10 :	Kinsenda—市值.....	324

表 10.11 :	Musonoi—市值	324
表 10.12 :	Lubembe—市值	324
表 10.13 :	Ruashi Sulphides—市值	324
表 10.14 :	Musonoi 及 Lubembe 之探礦成本	325
表 10.15 :	Musonoi 及 Lubembe 之成本法價值	325
表 10.16 :	Ruashi 最終價值	325
表 10.17 :	Chibuluma 最終價值	326
表 10.18 :	Kinsenda 最終價值	326
表 10.19 :	Musonoi 最終價值	326
表 10.20 :	Lubembe 最終價值	327
表 10.21 :	Metorex 總辦事處成本	327
表 10.22 :	Metorex 匯總數值	328

圖目錄

圖 1.1 :	Metorex—於剛果（金）及贊比亞之礦業資產位置圖	34
圖 1.2 :	Metorex—企業架構	35
圖 2.1 :	二零一二年全球銅礦產量	42
圖 2.2 :	人均精煉銅耗量（左）及一九五零年至二零五零年全球城市化展望百分比（右）	43
圖 2.3 :	銅品位下降	44
圖 2.4 :	二零一二年全球鈷礦產量	44
圖 2.5 :	一九八九年至二零一三年六月（左）及過去 12 個月（右）之歷史銅價	46
圖 2.6 :	二零零五年至二零一三年六月（左）及過去 12 個月（右）之歷史鈷價	46
圖 3.1 :	Ruashi 礦場所在位置及礦業權之範圍	48
圖 3.2 :	中非銅礦帶之區域性地質	53
圖 3.3 :	贊比亞與剛果銅礦帶之加丹加超群間之簡明岩性地層相關性	53
圖 3.4 :	剛果（金）加丹加超群之區域性地層分類	54
圖 3.5 :	在 Ruashi 礦區內之 Ruashi I、II 及 III 礦體之位置（藍點代表鑽孔口）	55
圖 3.6 :	顯示成礦包絡線之典型截面—Ruashi I 之 200 段（上）及 Ruashi II 之 1100 段（下）	56
圖 3.7 :	顯示成礦包絡線之典型截面—Ruashi III 之 1650 段	57
圖 3.8 :	來自 Ruashi 露天礦坑之人手採集的孔雀石樣品	58
圖 3.9 :	於 Metorex 二零零五／六年在 Ruashi 的鑽探活動中取得的實地複本，進行全銅及全鈷化驗之散點圖	62
圖 3.10 :	在 Ruashi 實驗室對 CRM 進行之 % 全銅分析	63
圖 3.11 :	對公證樣品所作之散點及 HARD 繪圖— % 全銅	64
圖 3.12 :	對公證樣品所作之散點及 HARD 繪圖— % 全鈷	65
圖 3.13 :	就 Ruashi I 比較模型品位與組合岩樣品位平均值	68
圖 3.14 :	Ruashi 礦場—在礦坑 I 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之截面圖	72
圖 3.15 :	Ruashi 礦場—在礦坑 I 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之水平圖	73
圖 3.16 :	Ruashi 礦場—在礦坑 III 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之截面圖	74
圖 3.17 :	Ruashi—闡明相對於礦體層序之 RAT 及 CMN 地層分佈之地質截面（由南向北）	76
圖 3.18 :	Ruashi—OHMS 岩土探查鑽孔佈局（二零一一年）	77
圖 3.19 :	Ruashi—穩定斜坡幾何結構之數據庫—剛果（金）及贊比亞銅礦帶露天礦坑作業	78
圖 3.20 :	Ruashi—南面之景觀（二零一二年十月）顯示最後斜坡已開鑿出高滑石性物質	78
圖 3.21 :	Ruashi II 礦坑之露天礦坑裝載及運輸作業	85
圖 3.22 :	Ruashi 礦場—規劃階段涉及地表面範圍之礦場佈局平面圖	88
圖 3.23 :	Ruashi 礦場—LoM 採礦時間表	88
圖 3.24 :	Ruashi 礦廠之簡明流程圖	93
圖 3.25 :	Ruashi 第 II 期濕法冶金廠之等距圖	94

圖 3.26 :	顯示 SAG 研磨機及球磨機組合之還原工段 (上) ; 以及銅浸取及 CCD 回路 (下) 之視圖	95
圖 3.27 :	在 Ruashi 電解槽車間的加載銅陰極管 (上) ; 及正在裝袋以作付運的氫氧化鈷硬沉積物 (下) 之視圖 ..	97
圖 3.28 :	Ruashi 礦場—歷史及預算數字—礦石進料及銅/鈷原礦品位 (上) ; 銅、鈷回收率 (中) ; 以及銅金屬及鈷鹽產量 (下)	100
圖 3.29 :	Metorex 實施健康及安全策略之路線圖	112
圖 3.30 :	Metorex—二零零六年至二零一三年六月各作業之致命事故宗數	114
圖 3.31 :	Metorex—二零一零年至二零一三年六月各作業之職業健康相關指標趨勢	115
圖 4.1 :	Chibuluma 之地點及礦業權範圍	132
圖 4.2 :	Chibuluma 中央區—過往土壤地球化學測量及地球化學目標	136
圖 4.3 :	贊比亞加丹加超群之區域性地層分類	137
圖 4.4 :	Kalulushi 區 (包括 Chibuluma 南區、Chibuluma 西區及 Chibuluma 中央區) 許可之區域性地質	139
圖 4.5 :	Chibuluma 南礦之地層	140
圖 4.6 :	Chibuluma 南礦—典型截面 (上) 及地表鑽孔位置平面圖 (下)	141
圖 4.7 :	Chibuluma 南礦—礦帶平面之全銅百分比變異函數參數模型	144
圖 4.8 :	Chibuluma 南礦—全銅百分比估計對複合樣品之刈幅核實	145
圖 4.9 :	採場資源量及儲量與貧化儲量之差異對照	146
圖 4.10 :	Chibuluma 南區—顯示礦帶 (紅色線框) 及廢石夾層 (藍色線框) 之沿鑽孔截面 CB7713 (上) 及區塊估計 (下)	147
圖 4.11 :	Chibuluma 南區—LoM 內具平均%全銅之資源區塊 (相對鑽孔複合樣品)	148
圖 4.12 :	Chibuluma—按分類作出之資源估計分佈—Chibuluma 之鑽孔附近 (左) 與 SRK 之鑽孔孔距 (右)	149
圖 4.13 :	Chibuluma—按分類作出之資源估計分佈—Chifupu 上部	150
圖 4.14 :	Chifupu—按分類作出之資源估計分佈—[Chibuluma]之鑽孔附近 (左) 與 SRK 之鑽孔孔距 (右)	150
圖 4.15 :	Chibuluma 南礦—顯示斜坡道入口之 Chibuluma 南區礦坑	157
圖 4.16 :	Chibuluma 南礦—開發及回採設計之概念計劃—LHS (上) 及 PPCF (下)	158
圖 4.17 :	Chibuluma 南礦—說明採礦法之示意截面—LHS (上) 及 PPCF (下)	159
圖 4.18 :	Chibuluma 南礦—說明採礦程序之示意圖—左上一採場開發階段, 右上一礦脈巷道注漿階段, 左下一灌縫階段及右下一鑽探及爆破階段	160
圖 4.19 :	Chibuluma 南礦—Chifupu 礦場擬定設計之截面圖	161
圖 4.20 :	Chibuluma 南礦—說明挖填採礦法之示意截面圖	162
圖 4.21 :	Chibuluma 南礦—Chibuluma 及 Chifupu 之合併生產時間表	163
圖 4.22 :	Chibuluma 廠房之簡明流程圖	166
圖 4.23 :	Chibuluma—歷史及預算—礦石進料及銅原礦品位 (上) ; 以及銅回收率及銅精礦品位 (下)	168
圖 4.24 :	Chibuluma 南礦—地面基建佈局	172
圖 5.1 :	Kinsenda—地區位置、地質及採礦許可證(PE101)及勘探許可證(PR4724)之範圍	191
圖 5.2 :	Kinsenda 礦場—豎井井架及其中一個斜井	191
圖 5.3 :	Kinsenda 礦場—一九七七年至二零零三年之生產歷史	192
圖 5.4 :	Kinsenda 礦場—Kinsenda 及 Lubembe 礦床之地方地層細分	195
圖 5.5 :	Kinsenda 礦場—Kinsenda 礦床之地質區塊模型	196
圖 5.6 :	Kinsenda 礦場—鑽探橫截面 10,500E (上) 及顯示成礦帶層疊性質之礦體平面圖 (下)	197
圖 5.7 :	Kinsenda 礦場—Metorex 二零一零年數據之空白分析之控制展點圖	200
圖 5.8 :	Kinsenda 礦場—Metorex 二零一零年數據之全銅百分比 CRM 分析之控制展點圖	201
圖 5.9 :	Kinsenda 礦場—Metorex 二零一零年數據之重複樣品全銅分析之散點圖	202
圖 5.10 :	Kinsenda 礦場—Metorex 二零一零年數據得出重複樣品全銅分析之 HARD 圖	202
圖 5.11 :	Kinsenda 礦場—穿過岩性地層模型之鑽孔位置圖及截面線 (上) 及截面 5 (下)	204
圖 5.12 :	Kinsenda 礦場—截面 5 礦石含零全銅品位之包絡線	205

圖 5.13 :	Kinsenda 礦場—截面 5 岩性地層模型併行之全銅百分比品牌區塊模型.....	206
圖 5.14 :	Kinsenda 礦場—區塊模型文件對比複合樣品文件之刈幅分析圖	207
圖 5.15 :	Kinsenda 礦場—規劃開發佈局	213
圖 5.16 :	Kinsenda 礦場—水文地質概念模型 (KLMCS 2012).....	217
圖 5.17 :	Kinsenda 礦場—西部礦場開發佈局	220
圖 5.18 :	Kinsenda 礦場—西部礦場開發佈局	220
圖 5.19 :	Kinsenda 礦場—顯示採礦程序 (上) 及礦石通路方法 (下) 之回採佈局	221
圖 5.20 :	Kinsenda 礦場—顯示採礦程序 (上) 及礦石通路方法 (下) 之回採佈局	223
圖 5.21 :	Kinsenda 礦場—選礦廠流程圖	228
圖 5.22 :	Kinsenda 礦場—豎井井架.....	232
圖 6.1 :	Musonoi Est 銅礦前景區之位置 (PE4958 及 PE13083 一部分)	251
圖 6.2 :	顯示 Musonoi Est 銅礦前景區大概位置之 Kolwezi Klippe 區域性地質	253
圖 6.3 :	Musonoi Est—貫穿 Dilala 向斜之示意地質橫截面 (資料來源: IGS)	254
圖 6.4 :	Musonoi Est—顯示低層雜石岩群「木排」或「碎片」之銅礦前景地質	255
圖 6.5 :	Musonoi Est—勘探線 2100 上貫穿 Dilala East 礦床之示意截面 (資料來源: IGS)	256
圖 6.6 :	Musonoi Est—二零一二年礦粉重複樣品之散點圖及 HARD 圖—%全銅.....	258
圖 6.7 :	Musonoi Est—二零一二年礦粉重複樣品之散點圖及 HARD 圖—%全銅.....	258
圖 6.8 :	Musonoi Est—二零一二年鈷公證樣品之散點圖及 HARD 圖—%全鈷	259
圖 6.9 :	Musonoi Est—下層礦體%全銅變差圖錄法—正常走向及傾斜 (上)、下傾 (中) 及沿著走向 (下) ..	262
圖 6.10 :	Musonoi Est—下層礦體%全鈷變差圖錄法—正常走向及傾斜 (上)、下傾 (中) 及沿著走向 (下) ..	263
圖 6.11 :	Musonoi Est—上層礦體%全銅變差圖錄法—正常走向及傾斜 (上)、下傾 (中) 及沿著走向 (下) ..	264
圖 6.12 :	Musonoi Est—上層礦體%全鈷變差圖錄法—正常走向及傾斜 (上)、下傾 (中) 及沿著走向 (下) ..	265
圖 6.13 :	Musonoi Est—礦產資源量分類	266
圖 6.14 :	Musonoi Est—顯示鑽孔及區塊估計%全銅的 X-Z 截面—DSTRAT.....	268
圖 6.15 :	Musonoi Est—進入礦體示意圖	271
圖 6.16 :	Musonoi Est—LHOS 採礦法視圖—截面 (上) 及縱截面 (下)	274
圖 6.17 :	Musonoi Est—SLOS 採礦法視圖—截面 (上) 及縱截面 (下)	275
圖 6.18 :	Musonoi Est—預備性選礦廠流程圖	277
圖 6.19 :	Musonoi Est—與科盧韋齊週邊地區過往大量活動有關之前景區	278
圖 7.1 :	Lubembe—採礦許可(PE330)的地區、地質及覆蓋範圍，接近贊比亞 Mufulira	283
圖 7.2 :	Lubembe 項目 - Kinsenda 及 Lubembe 礦床當地地層學分層.....	286
圖 7.3 :	Lubembe 銅礦前景區顯示鑽孔孔口之地質.....	287
圖 7.4 :	Lubembe 項目—穿過 Tache B 之截面 (線 750，鑽孔孔距為 50-100 米)	288
圖 7.5 :	Lubembe 項目—鑽孔 LUBD011 內自然銅、孔雀石及侵染型輝銅礦礦化之氣泡及細礦物 (資料來源: Metorex)	289
圖 7.6 :	Lubembe 項目—卵砂岩單元內之侵染型輝銅礦及孔雀石礦化 (鑽孔 LUBD008，約 317 米) (資料來源: Metorex)	289
圖 7.7 :	Lubembe 項目—鑽孔孔距及資源分類.....	292
圖 7.8 :	Lubembe 項目—不同採礦法之示意佈局—SLOS (上)、SLC (中) 及 PC (下)	296
圖 7.9 :	Lubembe 項目—礦坑設計.....	297
圖 7.10 :	Lubembe 項目—方案 3 (上) 及方案 5b (下) 之方塊流程圖	300



SRK House
265 Oxford Road
Illovo 2196
P O Box 55291
Northlands 2116
South Africa
T: +27 (0) 11 441 1111
F: +27 (0) 11 880 8086
E: johannesburg@srk.co.za
www.srk.co.za



二零一三年八月三十日

有關 METOREX (PTY) LTD 於剛果民主共和國及贊比亞共和國之礦業資產之合資格人士報告及估值報告

1 緒言

1.1 背景

[18.05(1), 18.09(2)(3), SR1.1A(ii), SR1.5A(1), SV2.2, SV2.3]

SRK Consulting (South Africa) (Pty) Ltd (「SRK」) 為國際集團控股公司 SRK Global Limited (「SRK 集團」) 之聯營公司。SRK 受金川集團國際資源有限公司 (「金川」, 下文亦稱「該公司」) 委託, 根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則第十八章之規定 (下文分別稱「港交所」及「上市規則」), 就 Metorex (Pty) Ltd (「Metorex」) 於剛果民主共和國 (「剛果(金)」) 及贊比亞共和國 (「贊比亞」) 之作業及項目, 編製合資格人士報告 (「合資格人士報告」) 及合資格估值報告 (「合資格估值報告」)。合資格人士報告及合資格估值報告已合併為這一份報告 (「合資格人士估值報告」)。

Metorex 為一間於南非共和國註冊之私人公司, 為金川集團有限公司之全資附屬公司。Metorex 於剛果(金)及贊比亞作業及項目之權益 (「礦業資產」) 如下:

- 透過其全資附屬公司 Ruashi Holdings (Pty) Ltd (「Ruashi Holdings」), 持有剛果(金)盧本巴希附近之 Ruashi Mining sprl (「Ruashi Mining」) 75% 股權, 該公司經營生產銅及鈷之 Ruashi 露天礦 (「Ruashi 礦場」);
- 於贊比亞基特韋附近之 Chibuluma Mines plc (「Chibuluma」) 85% 股權, 該公司擁有生產銅之營運中 Chibuluma 南區地下礦。附近之 Chifupu 項目屬於 Chibuluma 南區許可一部分。Metorex 於二零一三年一月獲發 Chibuluma 中央區普查許可;
- 透過其於 Kinsenda Copper Company sarl (「KICC」) 之實際股權, 持有 Kinsenda 銅礦項目 (「Kinsenda」) 77% 股權, 該項目為一個位於剛果(金)的在建中改擴建地下礦;

Partners AH Bracken, MJ Braune, JM Brown, CD Dalglish, JR Dixon, DM Duthe, BM Engelsman, R Gardiner, DJD Gibson, T Hart, GC Howell, WC Joughin, DA Kilian, JC Kotze, PR Labrum, DJ Mahlangu, RRW McNeill, HAC Meintjes, JA Middleton, MJ Morris, WA Naismith, GP Nel, VS Reddy, PN Rosewarne, PE Schmidt, PJ Shepherd, VM Simposya, AA Smithen, KM Uderstadt, DJ Venter, ML Wertz, MD Wanless, A Wood

Directors AJ Barrett, JR Dixon, PR Labrum, DJ Mahlangu, VS Reddy, PE Schmidt, PJ Shepherd

Associate Partners M Hinsch, JA Lake, SA McDonald, M Ristic, MJ Sim, JJ Slabbert, HFJ Theart, DP van den Berg, D Visser

Consultants AC Burger, BSc(Hons); IS Cameron-Clarke, PrSciNat, MSc; JAC Cowan, PrSciNat, BSc(Hons); JH de Beer, PrSci Nat, MSc; GA Jones, PrEng, PhD; TR Stacey, PrEng, DSc; OKH Steffen, PrEng, PhD; PJ Terbrugge, PrSciNat, MSc; DW Warwick, PrSciNat, BSc(Hons)

SRK Consulting (South Africa) (Pty) Ltd

Reg No 1995.012890.07

African Offices:

Cape Town	+27 (0) 21 659 3060
Durban	+27 (0) 31 279 1200
East London	+27 (0) 43 748 6292
Johannesburg	+27 (0) 11 441 1111
Kimberley	+27 (0) 53 861 5798
Pietermaritzburg	+27 (0) 33 345 6311
Port Elizabeth	+27 (0) 41 509 4800
Pretoria	+27 (0) 12 361 9821
Rustenburg	+27 (0) 14 594 1280
Accra	+23 (3) 24 485 0928
Harare	+263 (4) 49 6182
Lubumbashi	+243 (0) 81 999 9775

Group Offices:

Africa
Asia
Australia
Europe
North America
South America



- 透過 Ruashi Holdings 及 Ruashi Mining，持有剛果（金）科盧韋齊附近 Musonoi 銅鈷項目（「Musonoi」，亦稱為 Dilala East 項目）75%間接股權，當中正在進行可行性研究；及
- 透過其於 KICC 之實際股權，持有 Lubembe Copper 項目（「Lubembe」）77%股權，當中正在進行預可行性研究。

剛果（金）及贊比亞之礦業資產位置見圖 1.1。

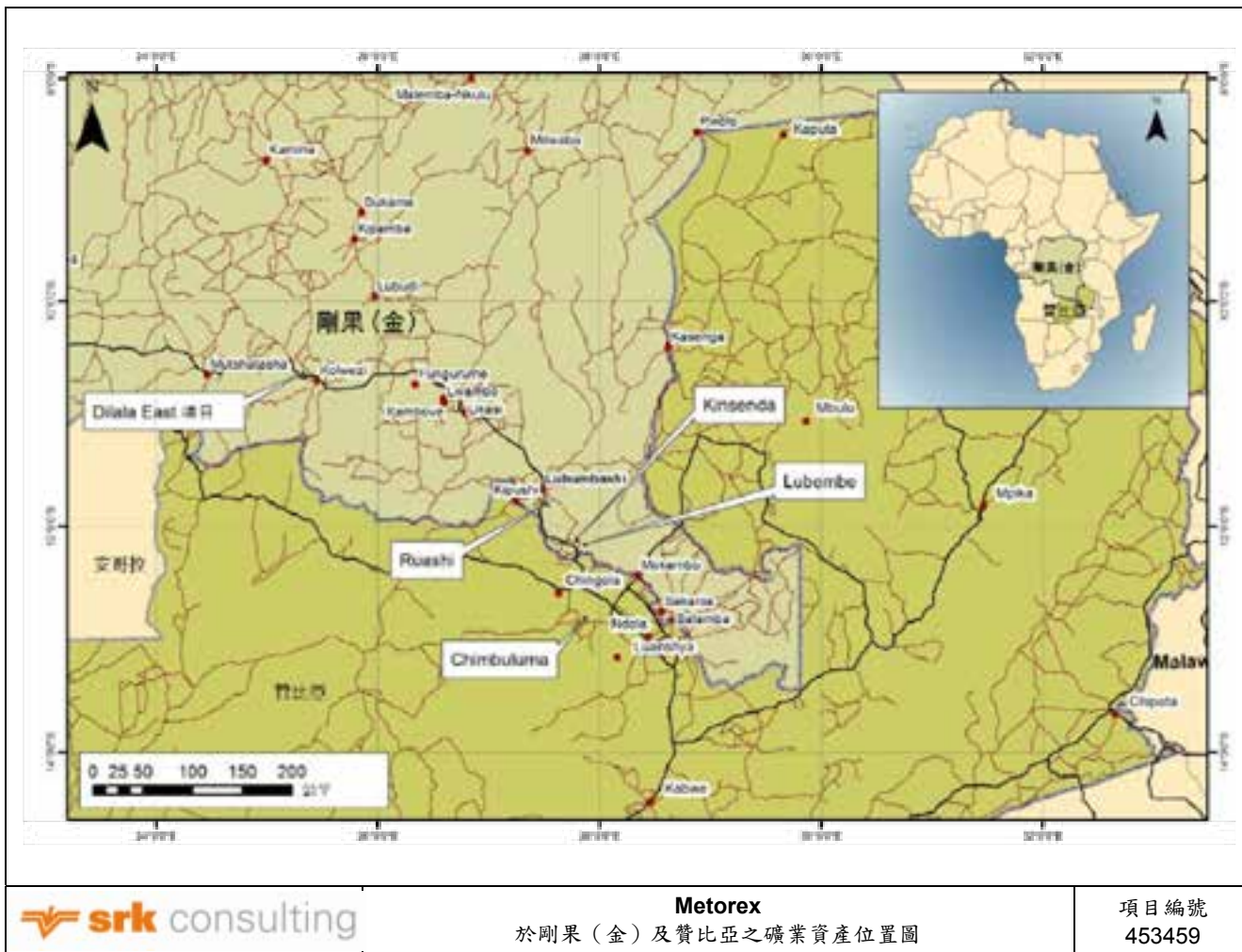


圖 1.1： Metorex—於剛果（金）及贊比亞之礦業資產位置圖

1.2 Metorex 之企業架構

Metorex 之企業架構載於圖 1.2。

Ruashi Holdings 為 Metorex 於南非註冊之全資附屬公司。Ruashi Holdings 持有 Ruashi Mining（一間於剛果（金）註冊之私人有限公司）75%權益。Ruashi Mining 餘下之 25%乃由 Générale des Carrières et des Mines（「Gécamines」，一間於剛果（金）註冊之國有礦業公司）持有。Ruashi Mining 持有 Ruashi 礦場及 Musonoi 項目之 100%權益。

Metorex 持有 Chibuluma 85%權益，該公司擁有之主要營運資產為 Chibuluma 南礦。Chibuluma 東區及 Chibuluma 西區礦場現已枯竭，但 Chibuluma 仍須進行環境復修。餘下 15%權益由 Zambia Consolidated Copper Mines Investment Holdings plc（「ZCCM-IH」）及贊比亞政府（「贊政府」）持有。Chifupu 項目位於 Chibuluma 南礦西南面約 1.7 公里，屬於 Chibuluma 南礦許可證一部分。

Copper Resources Corporation（「CRC」）乃於英屬處女群島註冊，為 Metorex 持有 100%權益之附屬公司。CRC 持有 KICC 72.15%權益，該公司為一間於剛果（金）註冊之私人有限公司。Metorex 直接擁有 KICC 4.85%權益。KICC 餘下 23%權益乃由 Société de Développement Industriel et Minière du Congo（「Sodimico」，一間於剛果（金）註冊之國有礦業公司）持有。KICC 持有 Kinsenda、Lubembe 及 Kinsenda 探礦許可證 100%權益。

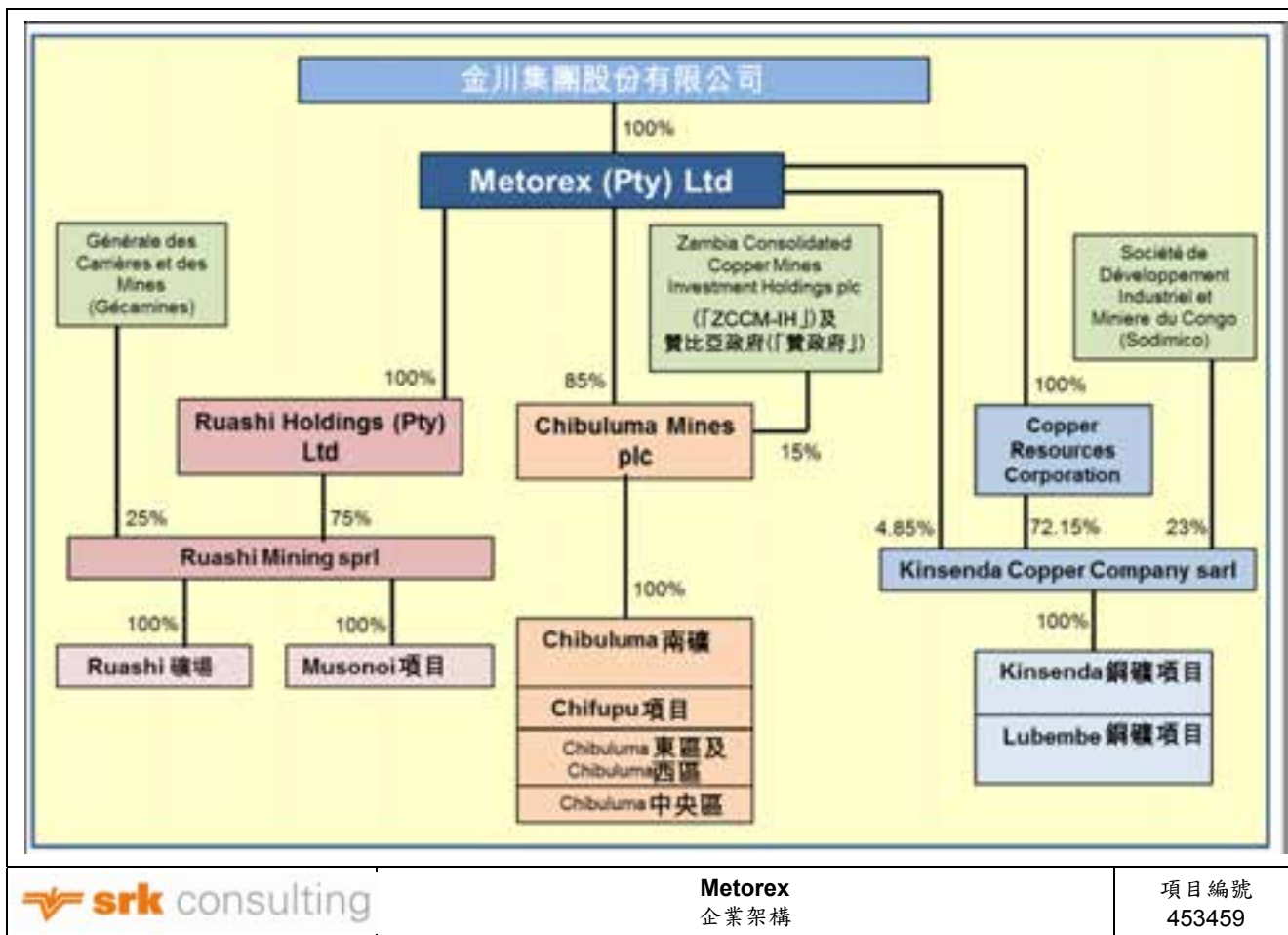


圖 1.2 : Metorex—企業架構

1.3 職權範圍

[18.05(1), 18.09(2)(3)]

金川要求就 Metorex 之礦業資產編撰合資格人士報告及合資格估值報告，作為上市規則規定之建議交易（「建議交易」）之必要文件。供載入致港交所以支持該公司建議交易之招股章程、上市接納文件、通函或類似文件（「通函」）之合併合資格人士估值報告，必須符合上市規則之報告規定，尤其是第十八章—礦業公司。

1.4 報告合規性、報告標準及依賴

1.4.1 報告合規性

[SR1.1A(iii), SV2.13]

SRK 確認，此合資格人士估值報告符合上市規則之披露及報告規定，包括：

- 第 18.09 至 18.13 條（包括首尾兩條），乃關於涉及收購或出售礦業資產之有關須予公佈交易；
- 第 18.18、18.19、18.21、18.22、18.23、18.24、18.25、18.26 及 18.30 條，乃關於有關礦產資源及礦產儲量之陳述；
- 第 18.28、18.29 及 18.34 條，乃關於適用報告準則；及
- 上市規則第 7 項指引摘要，標題為「就礦業公司建議的風險評核」[第 18.05(5)條]。

SRK 明白上市規則所載有關獨立合資格人士及合資格估價師資格及經驗之規定。SRK 確認，就項目所聘用之員工符合港交所上市規則此等規定[第 18.21、18.22 及 18.23 條]。

1.4.2 報告準則

[18.24(3), 18.29, 18.34, SR1.1, SV2.2]

就報告礦業資產之礦產資源量及礦產儲量所採納之報告準則，為南非礦產資源委員會工作組（South African Mineral Resource Committee Working Group）在南非採礦與冶金協會(Southern African Institute for Mining and Metallurgy)（「SAIMM」）及南非地質學會（「GSSA」）之支持下編製之「南非的礦產勘探結果、礦產資源量及礦產儲量報告規則」（The South African Code for the Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves）二零零七年版本（「SAMREC 規則」）。SAMREC 規則為國際報告規則，獲得港交所上市規則認可[第 18.29(1)(c)條]。

就報告礦業資產之價值所採納之報告準則，為南非礦業資產估值工作組(South African Mineral Asset Valuation Working Group)在 SAIMM 及 GSSA 支持下編製之「南非的礦業資產估值報告規則」（The South African Code for the Reporting of Mineral Asset Valuation）二零零八年版本（「SAMVAL 規則」）。SAMVAL 規則為國際估值規則，獲港交所上市規則認可[第 18.34(1)條]。

1.4.3 依賴

合資格人士估值報告乃向該公司、該公司董事及該公司各名財務、法律及會計顧問（「顧問」）發出並可供其依賴，以對建議交易提供支持，特別是在遵守上市規則規定方面）。SRK 同意合資格人士估值報告可提供予顧問並供其依賴。

SRK 對合資格人士估值報告及該公司就建議交易所公佈日期與合資格人士估值報告相同之通函（「通函」）內摘錄自本合資格人士估值報告之所有技術資料負責。SRK 聲明其已採取一切合理措施，以確保本合資格人士估值報告及自當中摘錄並載入通函內之技術資料盡其所知乃符合事實，且並無遺漏任何資料可能影響其旨意。

SRK 確認，通函內其他章程所載與合資格人士估值報告內資料有關之呈示資料，為準確、全面且並無與合資格人士估值報告不符。

SRK 認為須對其意見作整體考慮，如選擇其考慮之部分分析或因素，而不總體考慮全部因素及分析，則可能導致對本合資格人士估值報告所呈示之意見相關之流程形成誤導性觀點。合資格人士估值報告之編製過程複雜，不可對其進行片面分析或概括。

SRK 並無任何義務或承諾就合資格人士估值報告日期後發現與礦業資產有關之任何發展通報任何人士，或就合資格人士估值報告日期後發生之任何有關發展，對合資格人士估值報告或意見進行檢討、修改或更新。

1.5 生效日期

[18.24(2), SR1.1A(ii), SR5.7C(iii), SV2.9]

合資格人士估值報告之生效日期為二零一三年六月三十日（「生效日期」）。

本合資格人士估值報告所載之礦產資源量及礦產儲量陳述乃於二零一三年六月三十日作出匯報，代表經 SRK 審核之二零一三年六月三十日資源量及儲量。

相關礦場開採期（「LoM」）計劃及納入 LoM 計劃之相關技術及經濟參數（「TEP」）均於二零一三年七月一日開始。

礦業資產之價值於二零一三年六月三十日合資格人士估值報告生效日期，亦即**估值日期**，被視為正確。

1.5.1 重大變動

[18.05(2), SR1.1A(ii), SR5.7C(iii), SV2.9]

根據該公司及 Metorex 所提供之資料，自生效日期以來所發生之事件，不大可能對於本合資格人士估值報告公佈日期（「公佈日期」）之資源量及儲量陳述或礦業資產價值構成重大影響。

1.5.2 法律申索及程序

[18.05(4)]

SRK 獲該公司及其法律顧問告知，並無任何法律申索或程序可能會影響到 Metorex 於礦業資產勘探及／或開採之權利。據該公司及 Metorex 所提供列有法律程序及未償還負債之清單，SRK 未能發現任何未了結事情可能會影響 Metorex 之權利或妨礙其繼續經營其業務。

1.5.3 復修資金充裕性

[18.05(6)(d)]

Metorex 會每年檢討運營之關閉成本估計。SRK 已審閱此等估計，並對關閉成本作出適當的調整。

Metorex 就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。在未有適當評估水處理之程度（數量）及難度（pH 值或 TDS 值）下，就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元表示同意。

1.5.4 土地有關的申索

[18.05(6)(h)]

Metorex 已告知 SRK，正在進行探礦或採礦活動之土地不可能會面臨土地申索。據該公司及 Metorex 所提供列有未償還負債之清單，SRK 未能發現任何未決申索可能會嚴重影響 Metorex 之權利妨礙其繼續經營其業務。

1.6 核驗及核實

[SV2.14]

SRK 已對可能影響營運礦場及開發項目未來表現之所有主要技術問題及因此產生之 TEP 進行檢討（具體而言，不包括透過重新計算進行之獨立核驗）及評估，包括以下各項：

- 對礦業資產視察如下：
 - Ruashi 二零一二年十月十八日及二十四日；
 - Chibuluma 二零一二年十月十五日、十六日及二十二日；
 - Chifupu 二零一三年七月九日；
 - Kinsenda 二零一二年十月十七日及二十三日；
 - Lubembe 二零一三年七月三十日；
 - Musonoi 二零一三年七月三十一日。
- 於二零一二年十月至二零一三年七月期間，就礦業資產、資源呈及儲量陳述、LoM 計劃、TEP 及其他相關事宜向主要的礦場管理人員及總辦事處職員作出查詢；
- 審查 Ruashi 及 Chibuluma 截至二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止財務報告期間及二零一三年一月至六月之六個月（分別稱「二零一零財年」、「二零一一財年」、「二零一二財年」及「二零一三上半財年」）之過往資料；
- 審閱有關礦業資產之資源及儲量的陳述。儘管 SRK 並無重新估計礦產資源量及礦產儲量，但 SRK 已對其認為適合加以依賴及使其信納資源量估計為有效之原始數據、採樣方法、已採用的 QA/QC 方法、地質數據庫、地質模擬及資源量分類標準，進行一切必要的核驗及核實程序；
- 根據於二零一三年六月三十日 Metorex 所提供之資源量及儲量，就礦產資源量及礦產儲量陳述作出報告；
- 審查、檢討及適當地修改從礦業資產技術研究及 LoM 計劃訂定之 TEP，並就此擬定所有結論及建議；

- 評核礦產資源及礦產儲量陳述所包含之宏觀經濟及商品價格假設、TEP 及礦業資產價值之合理性。

SRK 確認，其已進行 SRK 認為必要及／或適當之一切核實及核驗程序，從而對 Metorex 及該公司所提供之技術資料加以適當的依賴。

就呈列本合資格人士估值報告所載之礦產資源量及礦產儲量陳述、TEP 及礦業資產價值而言，下列各項為適用：

- 探明及控制資源量包括就生產礦產資源量作出修訂之礦產資源量，即報告之礦產資源量包括礦產資源量；
- 根據上市規則第十八章，SRK 於釐定礦業資產之價值時並無對推斷礦產資源作出任何考慮。不計入此等潛在價值來源，亦不計及與市場、策略或其他考慮因素相關之溢價或折讓，意味著賦予礦業資產之價值並不反映公平市值。

1.7 限制、對資料的依賴、聲明、同意及警示聲明

1.7.1 限制

[SV2.10]

礦產儲量估計乃基於許多因素作出，包括有關鑽探及採樣之數據。礦產儲量源自對未來技術因素、經營及資本開支、產品價格及多類貨幣兌美元（「美元」）之匯率作出之估計。本合資格人士估值報告所載之礦產儲量估計不應詮釋為對礦業資產經濟年期之保證。由於礦產儲量僅為基於本報告所述因素及假設而作出之估計，故未來礦產儲量估計或需要予以修改。例如，倘生產成本增加或產品價格下降，則當前之礦產資源量（為礦產儲量之來源）一部分可能會變得不值得回收，並導致估計礦產儲量減少。此外，倘任何假定因素逆轉，則本合資格人士估值報告所報告之 TEP 及礦業資產價值或需要予以修改，並可能導致將有關估計作出調減。

本合資格人士估值報告載有前瞻性陳述。此等前瞻性陳述為估計，涉及多項風險及不確定因素，可能導致實際結果與本合資格人士估值報告內所預期者有重大差異。

SRK 並不保證或擔保本合資格人士估值報告所載之預測、LoM 計劃、預算及預測 TEP 之可實現性。本報告所呈示及論述之預測乃由 Metorex 管理層建議並經 SRK 作出適當之調整。

預測不能予以保證，是因預測基於經濟假設，當中許多假設超出該公司及 Metorex 之控制範圍。源自該等預測之未來現金流及溢利存在固有不確定性，而實際結果亦可能明顯更多有利或不利。

除已另作明確說明外，本合資格人士估值報告所載之意見及結論均屬於 SRK。

1.7.2 對資料的依賴

SRK 已對下述技術、財務及法律資料及數據之準確性及完整性加以依賴：

- 由或經該公司提供，包括來自 Metorex 及該公司顧問之資料及數據；及
- Metorex 就礦業資產各方面不時發佈之公開可得資料，包括但不限於該等資料或數據所載之任何礦產資源及礦產儲量陳述及技術研究。

該公司已向 SRK 確認，就其所知，其向 SRK 所提供之資料為完備，且在任何重大方面並無不正確或具誤導性。

SRK 並無理會認為任何重要事實遭隱瞞。

儘管 SRK 於審閱獲提供之資料時已全面採取審慎措施，但 SRK 概不會就發現當中任何錯誤或遺漏負責，亦表明不會就該等錯誤或遺漏之任何後果負上任何責任。

本合資格人士估值報告所載之技術意見乃根據於 SRK 視察過程中由該公司、Metorex 及該公司之顧問所提供之資料作出，該等資料反映本合資格人士估值報告日期當時之各種技術經濟條件；尤其是，礦產儲量、TEP 及礦業資產之價值乃基於本合資格人士估值報告之生效日期當前之商品價格及匯率之相關預期。有關預期可於相對較短之時間內顯著改變。倘此等預期顯著改變，TEP 可能會在此等變化下出現重大差異。

SRK 已審閱 Metorex 所提供之資料，並信納各項權利所述之產業範圍與獲 Metorex 提供之地點及圖表相符。然而，這不構成法律盡職審查，SRK 並不就 Metorex 對就礦業資產所持或指稱持有之礦業權或地表權所有權之有效性作出任何聲明或表達任何意見。

本合資格人士估值報告載有技術資料，有關資料需要於其後作出計算以得出小計、總計及加權平均值。有關計算可能涉及一定程度之湊整，因而會出現誤差。如出現該等誤差，SRK 會視之為不重大。

1.7.3 聲明

[18.22, SR11A(ii), SV2.2, SV2.14]

SRK 將根據一般專業諮詢慣例就此項工作獲支付一筆費用。無論如何，費用的支付並不取決於合資格人士估值報告所達致之結論如何。

SRK 及其任何僱員或就編製礦業資產之合資格人士估值報告獲聘用之聯繫人、負責授權本合資格人士估值報告之任何合資格人士及／或合資格估價師，以及 SRK 之任何董事，於本報告日期或於過去兩年內，並無於該公司、Metorex、礦業資產或該公司顧問擁有任何股權，或擁有任何其他金錢利益、經濟利益或實益權益，或擁有權利認購該公司、Metorex、礦業資產或該公司任何顧問或任何工作結果之直接或間接權益。

因此，SRK、合資格人士及合資格估價師認為其本身為該公司、其董事、高級管理層及顧問之獨立人士。

於本合資格人士估值報告中，SRK 根據報告準則之規定向該公司董事會保證，由該公司向 SRK 提供並經 SRK 審閱及作出適當調整之礦產儲量及礦產資源量、TEP（包括生產概況）、礦業資產之經營開支及資本開支，在現時獲取之資料下為合理。

1.7.4 同意

[18.13]

根據上市規則第 18.13 條，SRK 已發出其書面同意，同意於通函內載入通函附屬五所載之本合資格人士估值報告及通函所載直接摘錄自本合資格人士估值報告之所有資料，且迄今並無撤回有關書面同意。

1.7.5 警示聲明

[18.08]

讀者及該公司或 Metorex 任何潛在或現有股東或投資者請緊記，Metorex 乃從事有關礦業資產之勘探業務，並不保證礦產資源任何未修改部分將會轉化為礦產儲量或開採最終會有利可圖。

1.7.6 致美國投資者之免責聲明及警示聲明

本合資格人士估值報告使用「礦產資源量」、「探明礦產資源量」、「控制礦產資源量」及「推斷礦產資源量」等詞彙。謹請該公司之美國股東及投資者注意，儘管該等詞彙為 SAMREC 規則及上市規則認可及允許，但美國證券交易委員會（「美證交」）並不認可該等詞彙，並嚴禁公司向美證交呈交之存檔內載有該等詞彙。

因此，謹此忠告該公司之美國投資者及股東不應假設此等類別內之礦產資源任何未修改部分將轉化為礦產儲量（即本合資格人士估值報告所使用之該詞彙）。

1.8 該公司提供之彌償保證

該公司已向 SRK 提供以下彌償保證：

- 倘該公司向任何第三方披露或分發 SRK 之任何工作產品或其他交付文件（包括報告、分析、意見或類似文件）（「SRK 工作產品」），則該公司須促使該第三方在加以必要的變通後遵守該公司對 SRK 所應盡載於該公司與 SRK 所訂聘約函之義務，且除 SRK 另以書面同意外，第三方不可對 SRK 工作產品所載之任何資料、保證或陳述加以依賴，而該公司須就 SRK 因該公司違反此項責任而可能招致之一切及任何有關索償、損失及成本向 SRK 作出彌償。就該公司向該公司顧問及港交所提供本合資格人士估值報告擬本而言，以及就於通函內公開發佈本合資格人士估值報告而言或其後，此項彌償保證並不適用。
- 該公司已向 SRK 確認，就其所知，其向 SRK 所提供之資料在任何重要方面均為完備，並無不正確或具有誤導成分。SRK 並無理由相信任何重要事實遭隱瞞。儘管 SRK 於審閱所提供資料時已採取一切審慎措施，但 SRK 概不會就發現當中任何錯誤或遺漏負責，亦表明不會就該等錯誤或遺漏之任何後果負上任何責任。

1.9 顧問、合資格人士及合資格估算師之資格

[18.21, 18.23, SR11A(i), SV2.13, SV2.14]

SRK 屬於國際集團 SRK 集團旗下，擁有逾 1,700 名員工，並在廣泛的資源工程領域提供專業意見。鑒於 SRK 集團並無持有任何項目之權益，以及其由僱員共同擁有，其獨立性得以確保。這使 SRK 就關鍵判斷問題向其客戶提供無衝突且客觀之建議。

SRK 代表全球勘探及礦業公司及金融機構在對資源量及儲量、項目評估及核數、礦產專家報告、合資格人士報告、礦產資源量及礦產儲量合規審核、獲利標準之獨立估值報告及獨立可行性估測進行獨立評估方面，擁有優異的往績記錄。SRK 集團亦與大批大型國際礦業公司及其項目合作，提供採礦行業的資訊服務意見。SRK 亦在提供此服務方面具備實際經驗。

本合資格人士估值報告乃根據 SRK 集團之南非辦事處一支由十二名顧問組成之團隊利用八週時間進行之技術及經濟審核編製而成。此等顧問為地質、資源及儲量估計及分類、露天礦坑及地下採礦、岩土工程、礦產選冶加工、水文地質及水文地理、尾礦管理、基建、環境管理及礦業資產估值領域之專家。

- | | |
|---|--------------|
| • Roger Dixon PrEng, FSAIMM, BSc(Hons), EDP | 礦產儲量、內部審核； |
| • Victor Simposya PrSciNat, MSAIMM, BSc, MSc | 地質及礦產資源； |
| • Alan Naismith PrSciNat, FSAIMM, FSANIRE, MSc, MBA | 岩石工程； |
| • Gert Nel PrSciNat, MGSSA, MSc | 水文地質； |
| • Mark Sturgeon PrEng, MSAIMM, BSc(Eng) | 露天礦坑採礦及礦產儲量； |
| • Marcin Wertz PrEng, FSAIMM, MMCC, BSc(Eng) | 地下採礦及礦產儲量； |
| • Carel Roode PrEng, MSAIMM, MMMMA, BSc(Hons), BCom | 冶金選礦； |
| • Rob McNeill PrTechEng, MSAICE, Nat.Dip (T4) | 尾礦儲存設施及物流； |
| • Peter Shepherd PrSciNat, BSc(Hons) | 水文地理； |

- | | |
|---|-------------------|
| • Steve Owen CEng, MIMechE, BSc(Hons) | 基建、資本開支、職業健康及安全； |
| • Andrew Smithen PrEng, MSAIMM, MSAIAE, MSc(Eng), MBL | 環境、社區／社會； |
| • Andrew McDonald CEng, MIMMM, FSAIMM, MSc, MBL
及 | 技術估值及合資格人士估值報告編製； |
| • Michael Warren MAusIMM, FAICD, BSc, MBA | 外聘合資格人士估值報告審閱 |

合資格人士估值報告乃在合資格人士（「合資格人士」）指示下編製，彼等就文件承擔全部專業責任。然而，報告將由受委單位 SRK 發佈，故 SRK 將就當中表達之意見承擔責任。因此，每逢提及 SRK 之處均指合資格人士，反之亦然。

對合資格人士估值報告負全責並已審閱 Metorex 所報告礦產儲量估計之合資格人士為 Roger Dixon 先生，PrEng(Engineering Council of SA)，彼為 SRK 之主席兼企業顧問。Dixon 先生持有採礦理學士（榮譽）學位，並為 SAIMM（為上市規則第十八章所界定之「公認專業組織」（「RPO」））永遠榮譽會士。Dixon 先生為採礦工程師，具有 40 年礦業經驗，專門工程研究、盡職審計及礦場估值，於過去 10 年內曾於南非及國際間監督大量工程研究及盡職審閱。彼具有逾 10 年贊比亞及剛果（金）銅及銅／鈷礦項目之特定經驗。

已審閱 Metorex 所報告之礦產資源量估計之合資格人士為 Victor Simposya 先生，PrSciNat(South African Council of Natural and Scientific Professionals)，彼為 SAIMM 會員及 SRK 合夥人，具有 32 年礦業經驗。Simposya 先生持有贊比亞大學(University of Zambia)地質學理學士（採礦科學）學位及美國蒙大納 Montana Tech in Butte 理碩士（採礦）學位。彼為資源地質學家，專門礦體電腦模擬及地質統計模擬，過去 10 年內曾於南非及國際間進行大量礦產資源估計及審計。Simposya 先生具有逾 30 年贊比亞及剛果（金）銅礦帶銅／鈷礦項目地質及資源量估計之經驗，當中 18 年留駐 ZCCM 之 Nchanga 作業。

合資格估算師（定義見上市規則第十八章）為 Andrew McDonald 先生，彼為 SRK 助理顧問，持有 University of the Witwatersrand 地球物理學（優等）理碩士學位及南澳大學商業法律碩士學位。彼為倫敦物料礦產及採礦協會 (Institution of Materials, Minerals and Mining)（「IoM3」）之註冊特許工程師（英國工程協會，註冊編號 334897）及 SAIMM 會員，兩者均為上市規則第十八章所指之公認專業組織。彼具有 39 年礦業及輕工業管理、技術及財務活動範疇上之廣泛經驗，過去 18 年曾於非洲及其他國際地區從事礦產項目之可行性研究、盡職審計、財務評價及監管報告。於過去 14 年內，他曾進行大量礦產產業及項目之技術估值工作，自二零零二年起以贊比亞及剛果（金）銅及銅／鈷礦項目為主。

2 市場概覽及商品價格

[SR5.7C, SR5.8A/C, SV2.18]

2.1 緒言

以下一節旨在簡介對上市規則第十八章所界定之礦業資產價值（「第十八章價值」）帶來影響之銅鈷供求趨勢、過往商品價格及與未來商品價格有關之假設。本節所呈示之資料乃取材自多個公開資料庫，包括互聯網資料來源。本節所呈示之資料僅作說明之用，不應視為可代替有關商品價格之詳盡預測供求價格分析。

2.2 市場概覽

2.2.1 銅供求情況

銅之用途廣泛，最大市場為房屋建造，其次為電子及設備及電子產品、運輸、工業機器，以及消費及一般產品；現正大量應用於「綠色」技術，如太陽能電池及電動車，其抗菌特性亦被應用於減少細菌及疾病傳播。

根據 USGS 調查，二零一二年全球礦場銅總產量為 17.0 百萬噸，70%產自七個國家。南美為主要地區生產地，智利及秘魯分別佔二零一二年全球產量 32%及 7%，見圖 2.1。

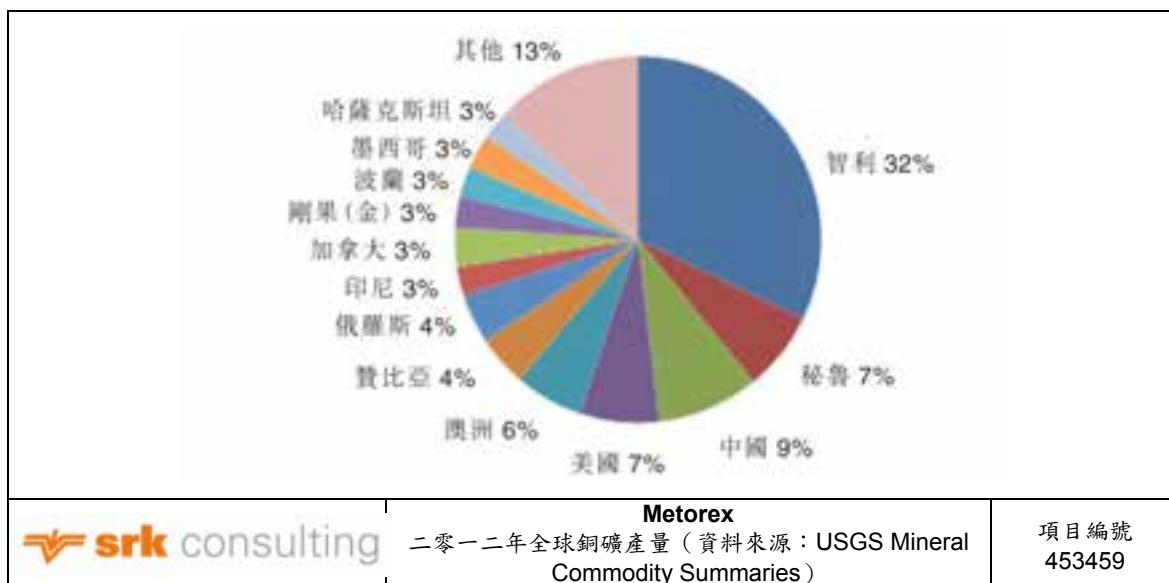


圖 2.1：二零一二年全球銅礦產量

於二零零六年至二零一二年之全球精煉銅產量及用量趨勢概列於表 2.1。於二零一二年，智利產量未如預期般大幅增長，相對二零一一年之全球產量按年增長率為 2.8%。二零一二年全球精煉銅用量較二零一一年同期增長 5.5%（見表 2.1）。精煉銅產量只增長 1.7%，導致全球供應下降。

表 2.1：全球精煉銅產量及用量趨勢—二零零六年至二零一二年

項目	單位	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零一零年	二零一一年	二零一二年
全球銅礦產量	(百萬噸)	14.99	15.49	15.53	15.90	16.02	16.02	16.74
全球精煉銅產量	(百萬噸)	17.29	17.93	18.24	18.27	19.00	19.65	20.12
全球精煉銅用量	(百萬噸)	17.03	18.20	18.05	18.07	19.35	19.87	20.47

銅之前景主要集中於中國及印度，預期到二零二零年前需求量增長 50%：

- 預測指出，到二零二五年，中國 220 個城市將擁有過百萬居民，意味著房屋及運輸系統需求增加，預期二零二五年前將建築 5 百萬個房屋及 170 個運輸系統。換言之，越多人、越多房屋或基建，就會需要更多銅來進行建設。

然而，刺激銅需求量其中一個最大因素為中國消費者增多。越多消費者，車輛、電器、成衣及電子產品之需求便會越大（見圖 2.2）。中國已訂有目標，為二零五零年之城市化率達到 65%，即屆時會有 3 億鄉村居民轉變為城市居民（見圖 2.2）。此等推論之憑證可參閱一九八零年至二零一零年銅耗量數字：銅耗量乃按年增長 10.1%。

- 印度亦為具相當說服力的銅需求例子，特別在於其電力所需方面。根據國際能源總署(International Energy Agency)，印度之發電量需按年提升 15%至 20%；為此，於二零三零年前，印度需要投資 1.25 萬億美元進行能源基建。從此新基建觀之，預期印度之年銅需求量將增加一倍以上。

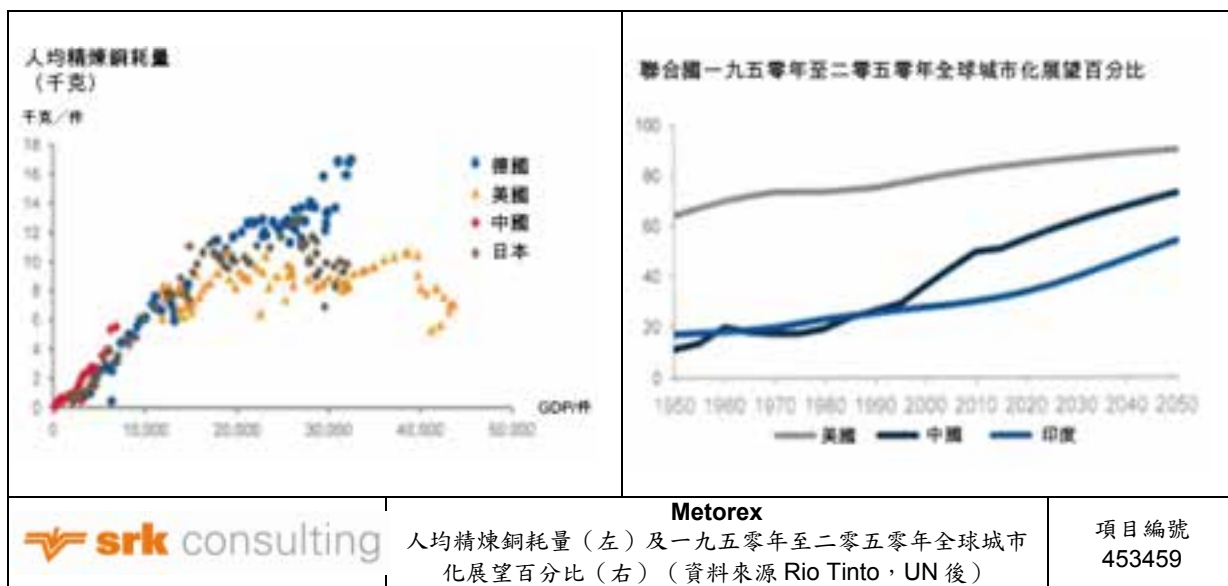


圖 2.2： 人均精煉銅耗量 (左) 及一九五零年至二零五零年全球城市化展望百分比 (右)

中國需求並非銅前景之唯一主要考慮因素。世界亦現開始面對供需挑戰之影響。業界在生產週期多個方面遇到銅生產之困難：

- 發現較高品位之礦床次數越來越少；
- 更多地下礦之銅產能較露天礦坑少；
- 高風險國家提供新供應之比例日益增加；
- 基建不足帶來更具挑戰之環境，意味著新項目之資本密度增加；
- 平均品位下降（見圖 2.3）；
- 供應中斷情況將會繼續，原因為：
 - 技術複雜性；
 - 項目延期；
 - 勞工罷工行動。

市場評論員認為，目前之生產數量正反映供應問題可能開始顯現，論證為儘管需求持續增長，但由於過去五年新銅礦之開發量只有輕微增加，故金屬價格處於升勢。

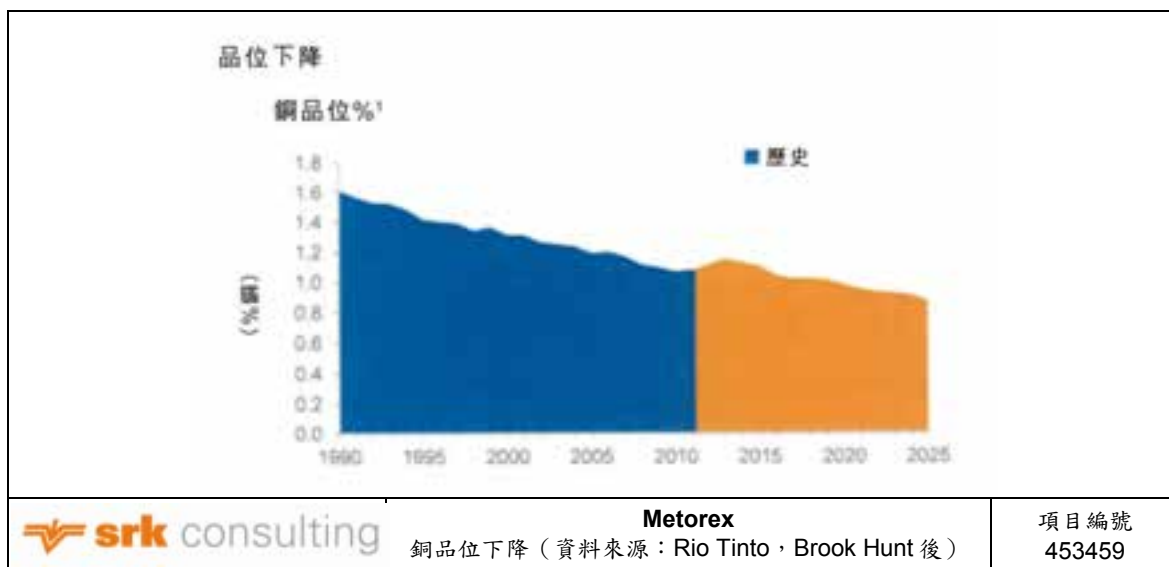


圖 2.3： 銅品位下降

2.2.2 鈷供求情況

鈷主要以合金形式使用，用作基本金屬或用作合金元素。鈷用於生產鎳鎘(Ni-Cad)電池，並用作飛機噴氣發動機、燃氣渦輪機及其他金屬表面塗層之合金硬化劑及磨具。在氧化物形式方面，鈷用於玻璃及瓷器之著色及用作動物飼料補充劑。至於有機衍生物形式，鈷用於塗料及輪胎。放射性 ⁶⁰ 鈷用於治癌。鈷對於許多生物都非常重要，並為維生素 B₁₂ 之成分。

根據 USGS 之 Mineral Commodity Summaries (礦石商品概要)，二零一二年全球礦場鈷總產量為 110 千噸。非洲為主要區域性生產國，剛果(金)及贊比亞分別佔二零一二年全球產量之 55% 及 3%，見圖 2.4。剛果(金)及贊比亞均主要生產所含為氧化物及硫化物形式之鈷；在澳洲，鈷可於氧化鑽礦石中發現。

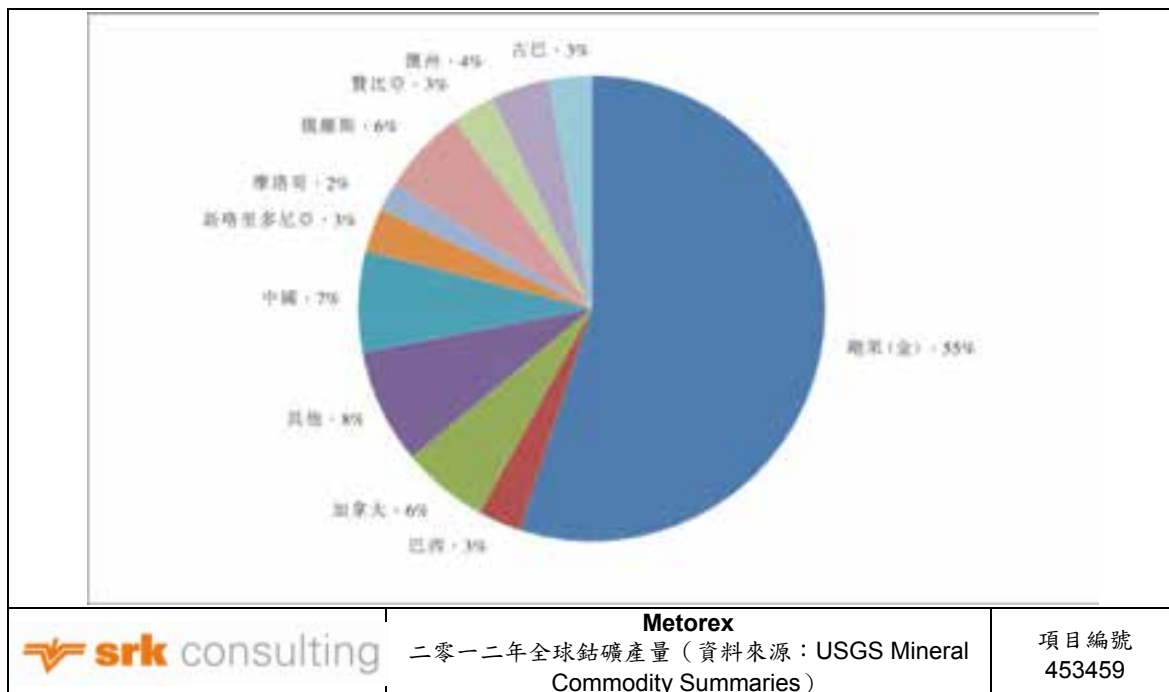


圖 2.4： 二零一二年全球鈷礦產量

Cobalt Development Institute (「CDI」) 發佈之二零零六年至二零一零年全球精煉鈷產量趨勢概列於表 2.2。表 2.2 所載之二零一一年及二零一二年產量數字乃根據 Darton Commodities 所報告之資料作出。預期自二零一三年

起，來自非洲馬達加斯加 Ambatovy 項目及美國愛達荷州 Formation 項目之產量，將增加全球產量 7.1 千噸。目前，互聯網尚未提供鈷用量趨勢。然而，市場於二零一一年及二零一二年出現供應過剩情況，並預期將持續至二零一六年。主要受電池產業對化學品之需求及飛機發動機對超合金之需求所帶動，預期到二零一六年，鈷需求將按年上升約 7% 至逾 100 千噸。鈷市場預料將繼續面對供應過剩及價格疲弱問題，直到至少二零一六年。

表 2.2： 全球精煉鈷產量及用量趨勢—二零零六年至二零一二年(CDI、Darton)

項目	單位	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零一零年	二零一一年	二零一二年
全球精煉鈷產量	(千噸)	53.6	53.7	56.8	59.4	73.9	79.9	76.0
全球消耗量	(千噸)	不適用	60.4	54.6	53.0	58.6	69.2	73.9

然而，在生產方面，剛果（金）及全非洲之政策改變、政治及地區動蕩、供電問題及交通物流，可能會導致供應中斷。

鑒於使用鈷之可充電電池目前在混合電動車生產中大量使用，故鈷市場具備條件於未來數年增長。

根據 Darton Commodities，中國於二零一二年大幅縮減非精煉及精煉鈷礦料之庫存，應會消減過去數年來影響鈷市場之整體供求失衡現象。再加上非洲付運量減少及智能電話產業發展蓬勃，應有助控制鈷價下跌。

2.3 商品價格

2.3.1 銅

一九八九年至二零一三年六月及過去 12 個月之歷史銅價見圖 2.5。

按表 2.3 所載，於估值日期，銅於二零一零年七月至二零一三年六月之三年歷史均價為 8 171 美元／噸（或 3.71 美元／磅）銅。該銅價已用於前瞻性陳述作估值之用。

表 2.3： 銅、鈷價格—二零一零下半年至二零一三上半年及三年歷史平均值（資料來源：彭博）

項目	單位	歷史金屬價格				三年歷史平均值
		二零一零下半年平均值	二零一一年平均值	二零一二年平均值	二零一三上半年平均值	
銅	(美元／磅)	3.60	4.00	3.61	3.42	3.71
	(美元／噸)	7 940	8 813	7 958	7 543	8 171
鈷	(美元／磅)	17.49	16.01	13.12	12.13	14.66
	(美元／噸)	38 561	35 297	28 931	26 739	32 328

2.3.2 鈷

二零零五年至二零一三年六月及過去 12 個月之歷史鈷價見圖 2.6。

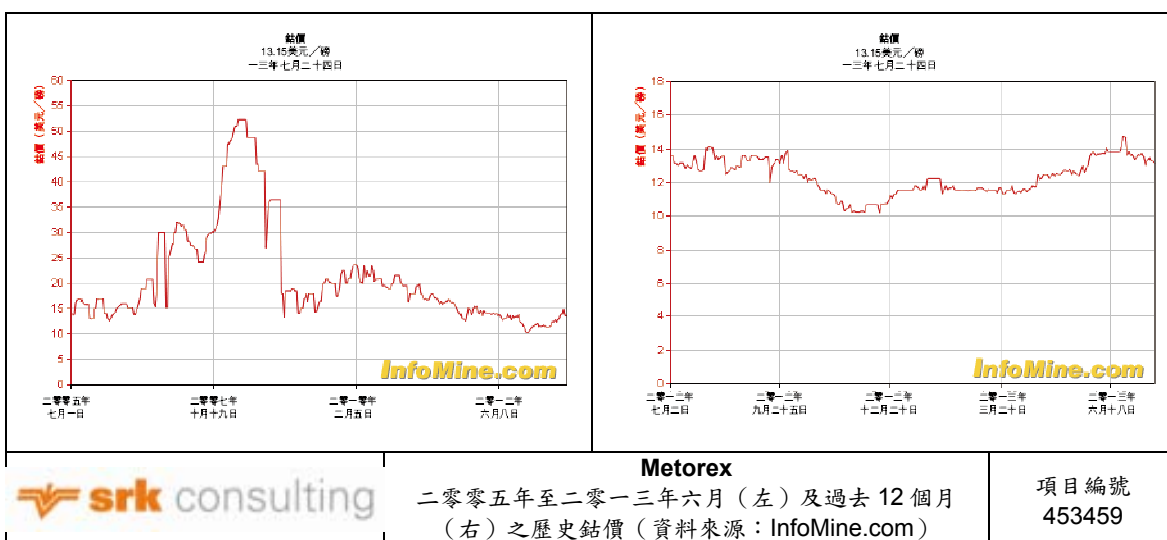
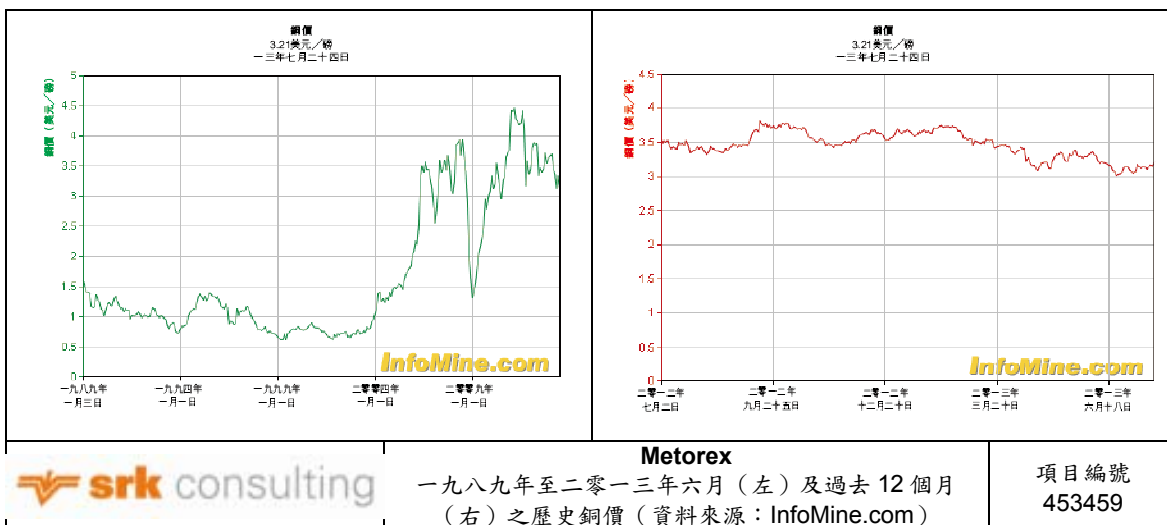
按表 2.3 所載，於估值日期，鈷於二零一零年七月至二零一三年六月之三年歷史均價為 14.66 美元／磅。該鈷價已用於前瞻性陳述作估值之用。

2.3.3 硫酸

Ruashi 礦場設有一座硫酸廠，可以約 7,750 tpm 之速度生產酸，供用於其溶劑萃取電解加工（「SX/EW」）之工序。這產能乃高於 SX/EW 廠所需，其餘可供銷售。酸銷售受到贊比亞之酸供應過剩所影響，以致二零一二年價格下降至每噸 300 美元以下。

由於供電問題，Ruashi 製酸廠於二零一二年內間歇性運作。當 Ruashi 礦場於二零一三年增加安裝柴油發電機後，Ruashi 礦場之製酸廠得以更持續地運作。

製酸廠之副產品為二氧化硫氣，用以控制鈷之浸取環境。當製酸廠可更持續地運作時，二氧化硫氣將可穩定供應，繼而取代用以製造二氧化硫氣但較昂貴的焦亞硫酸鈉。



2.4 SRK 意見

由於全球商品市場及經濟崩潰，商品市場於二零零八／二零零九年極端波動。於二零零七年及二零零八年初內，投機交易及市場炒作推高商品價格，二零零八年末及二零零九年出現價格暴跌。例如，南非 JSE 全股指數由二零零八年七月約 37 000 點下跌至二零零九年中約 18 000 點。

礦業資產估值經常使用三年歷史平均價作基準，有關方法獲得美利堅合眾國證券交易委員會及加拿大證券委員會所接納。此方法依賴「歷史為未來之最佳預測」規則，基於實際結果，而非依賴歷史趨勢所作預測及分析員對未來供求情況所作詮釋之商品價格預測。

就本合資格人士估值報告而言，SRK 信納三年歷史平均價可以接受。

A 營運礦場

3 RUASHI 礦場

3.1 緒言

[SR1.5A(i)]

Ruashi Holdings 為 Metorex 在南非註冊之全資附屬公司，擁有在剛果註冊的私人有限公司 Ruashi Mining 之 75% 權益。Ruashi Mining 餘下 25% 權益由在剛果註冊之國有礦業公司 Gécamines 持有。

Ruashi 礦場為一項露天採礦作業，位於剛果加丹加（Katanga）省內盧本巴希附近，在此地生產陰極銅及氫氧化鈷，並根據承購合約銷售。

3.2 位置、氣候、交通及基建

[SR1.4A, SR1.5A(i), SR1.6, SV2.3]

Ruashi 礦場位於南緯 11°37' 及東經 27°33'，處於剛果（金）境內加丹加省省會盧本巴希以東 10 公里。該礦場位於盧本巴希東北部之城郊地區及 Ruashi 市鎮的市郊，包括 Kalukuluku、盧阿諾（Luano）及 Kawama 村落（圖 3.1）。

該礦場位於盧本巴希國際機場東南面約 3.5 公里，可從盧阿諾國際機場路延伸的一條 11 公里碎石路，或一條未鋪路面的公社道路抵達。兩條道路均可透過一條 5 公里路面情況良好的柏油路連接盧本巴希商業中心區。

剛果銅礦帶處於潮濕及乾燥季節分明之亞熱帶地區。全年降雨量約為 1,200 毫米，雨季（即夏季）由十月至三月，其中十二月至三月之降雨量最大。

一般而言，日間或晚上任何時間均會出現短暫雷雨而帶來降雨量，而在短短數小時內有 50 毫米的降雨量並非尋常。由於下雨後須暫停在露天礦坑生產以等待吊梯乾涸，因此採礦生產經常受到高降雨量之影響。如果物料太濕，主要 RoM 堆場及基本破碎裝置亦會受到影響。由於在雨季駛離主要叢林小路的車路並不可行，因此在探礦區之探鑽活動一般限於在乾燥季節進行。

全年平均溫度相對穩定，介乎攝氏 17 至 24 度之間，且無明顯的冬季與夏季溫度之分別。九月及十月之平均溫度為攝氏 32 度，屬全年最高。天氣最冷月份為七月，平均每日最低溫度為攝氏 6 度。

Ruashi 礦場位於作為當地分水嶺的一道從西北至東南延伸之地勢高點。該地勢的分水嶺與東部的地勢低點之間的海拔高度，介乎高於平均海平面（「amsl」）1,320 米與 1,235 米之間。在礦場地點附近，海拔高度為高於平均海平面 1,285 米。

從盧本巴希至 Kasumbalesa 之主幹線道路於二零一零年經由中國承建商進行工程而得到提升。由於基建的提升，剛果（金）與贊比亞之間在 Kasumbalesa 的邊境管制已得到改善。

礦場獲地下蓄水層供應水源。地質主要是白雲石質，可從中獲得大量地下水。來自尾礦壩壩之回水亦可供礦廠使用。

剛果（金）國內電力由全國電力機構 Société Nationale de Electricité（「SNEL」）規管和供應。Ruashi 礦場由一條專用電源線供應 220 千伏特（40 百萬瓦）之電力。此外，作為第 II 期資本計劃之一部分，Ruashi Mining 斥資約 11 百萬美元為 SNEL 在盧本巴希的主要供電分站升級。礦場已自二零一三年二月起向 Agrekko 租用 13 台發電量達 13 百萬瓦的柴油發電機，並已購買額外 7 台發電量達 15 百萬瓦的 Caterpillar 柴油發電機，將於二零一三年八月或之前投入運作。Metorex 已決定於二零一三年下半年內購買該等 Agrekko 發電機，意味著 Ruashi 礦場在電力方面實際上可自給自足。

3.3 採礦歷史

3.3.1 Ruashi 礦場之歷史發展

[SR1.3, SR1.4, SR1.5A(ii), SV2.4]

迄今，在 Ruashi 礦場分兩期進行採礦活動。Ruashi 第 I 期選礦場（「第 I 期」）包括一座氧化選礦廠，可處理由 Union Minière du Haut Katanga（「UMHK」）及 Gécamines 遺留的氧化礦石堆場。

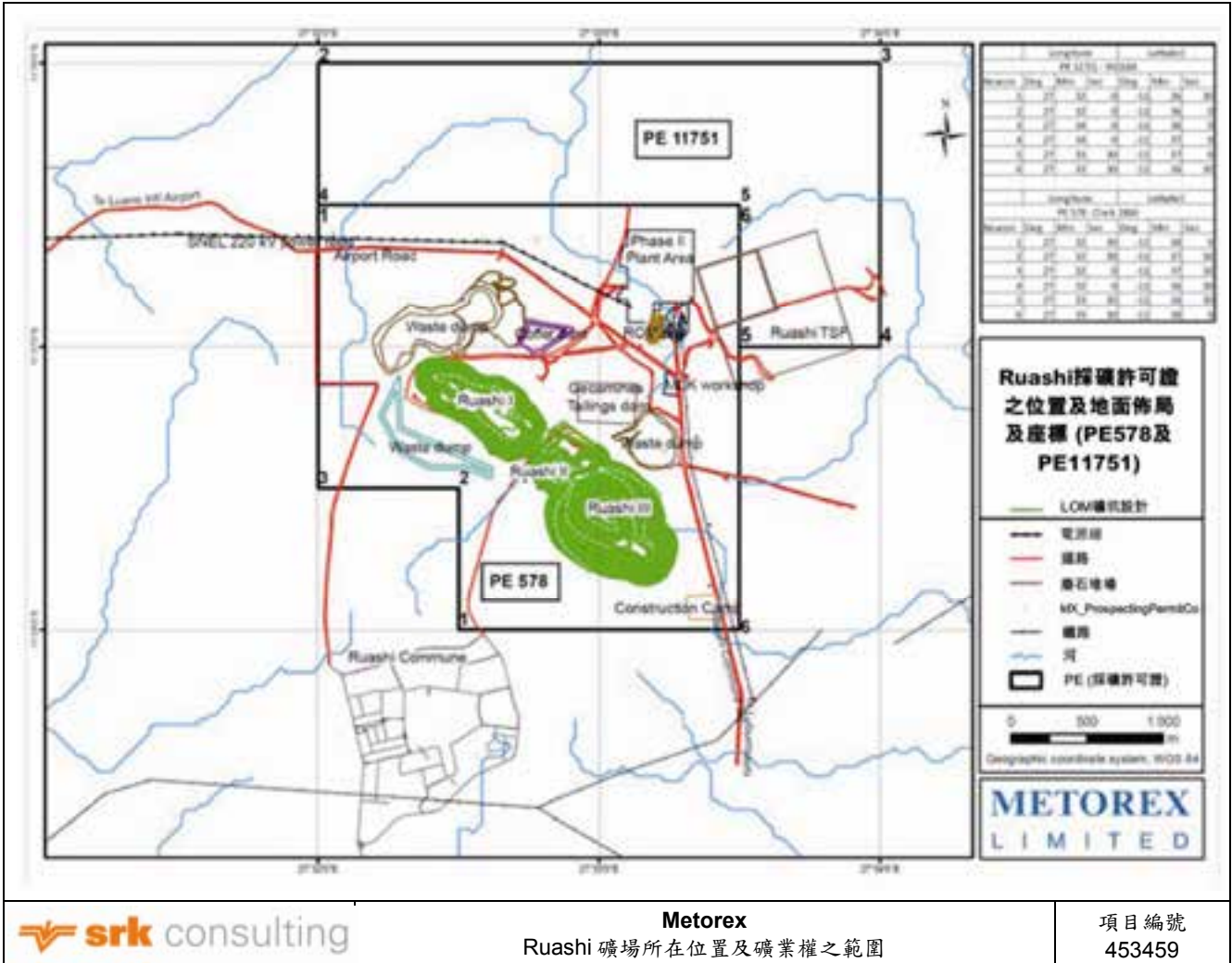


圖 3.1： Ruashi 礦場所在位置及礦業權之範圍

Ruashi 第 II 期濕法冶金廠（「第 II 期」）於二零零八年年初開始運作，包括浸出傾析，溶劑萃取／電解（「SX-EW」）及鈷沉澱等作業。

Ruashi 礦場之歷史發展在表 3.1 內概述。

表 3.1： Ruashi 礦場—歷史發展

日期	活動	評注
一九零七年	最早錄得由 Tanganyika Concessions Limited 進行之勘探工程	
一九一一年	UMHK 發現 Etoile 礦體	
一九一九年	UMHK 發現 Ruashi 礦體	三種礦體，稱為 Ruashi I、Ruashi II 及 Ruashi III。
一九一一年至一九二六年；一九三五年至一九四六年；一九五三年至一九六四年	在 Etoile 礦體進行間歇開採	
一九一九年、一九三一年、一九三二年至一九三五年；一九六零年至一九六三年	在 Ruashi 礦體進行間歇開採。進行有限之地下開採 - 限於普查巷道及捷徑進行採樣工作。	選擇性地開採並洗選高品位氧化銅(>5%含銅量)，作為 UMHK 盧本巴希冶煉廠(現已廢置)之直接進料。較低品位之物料堆放。
一九六七年	UMHK 礦場(包括 Ruashi 及 Etoile) 國有化；Gécamines 以國有礦業公司形式成立。	
一九八零年代	Gécamines 使用人手多邊形估計方法，完成地質儲量估計。	非符合 SAMREC 規則。
一九八零年代至一九九零年代	由於營運缺乏再投資，Gécamines 遇到生產困難。	銅產量由每年 450 千噸下降至每年 30 千噸。鈷產量由每年 10 千噸下降至每年 4 千噸。
一九九六年	開始將 Ruashi 銅-鈷礦體之開採權私人化。	
一九九七年	JCI Projects Ltd (「JCI」) 著手進行有關 Ruashi 及 Etoile 堆場之系統化探礦計劃	已完成概括研究。
二零零零年	Cobalt Metals Company Ltd (「CMC」) 就開採 Ruashi 礦體及 Ruashi 與 Etoile 堆場，向收購 Gécamines 有關權利並與其訂立協議。	第 237 號特許權已轉讓予 CMC。
二零零一年	為 CMC 編製有關 Ruashi 資源及儲量之概括研究。由 Digital Mining Services (「DMS」) 編製預可行性研究資源模型	於二零零四年覆核，但不獲 SRK 接納。
二零零三年六月	Ruashi Mining 於二零零三年在剛果(金)創立及註冊，CMC 及 Gécamines 分別持有其 55%及 45%權益。	第 237 號特許權已轉換為兩項分開之開採許可證或 permis d' exploitation (「PE」)；PE578 已授予 Ruashi Mining 開採權。
二零零三年	Metorex 進行有關 Ruashi 堆場之預可行性研究及取樣。	
二零零四年五月	Metorex 收購 Sentinelle 於 Ruashi Holdings 之 65%權益，作為交換，須支付 2.5 百萬美元、完成可行性研究、提供二手廠房予 Ruashi 及籌集開發資本。	
二零零四年	CMC 之權利及責任轉讓予 Ruashi Holdings。Ruashi Mining 由 Ruashi Holdings 及 Gécamines 分別持有 80%及 20%權益。	
二零零四年五月	Metorex 與 Sentinelle Global Investments 集團訂立協議，買賣 Ruashi Holdings 65%權益。	
二零零五年	堆場之礦產資源量獲 SRK 簽字保證；Metorex 增持 Ruashi Holdings 權益至 84%。	Ruashi：1.5 百萬噸，其中含銅量 1.84%，而含鈷量 0.34%。 Etoile：1.7 百萬噸，其中含銅量 1.88%，而含鈷量 0.35%。
二零零五/六年	進行深度達 6,665 米之核證鑽探項目，以解決 SRK 提出之顧慮。	
二零零五年五月	開始建造第 I 期選礦廠。	
二零零六年九月	生產第一批精礦。	低品位精礦送往贊比亞之 Sable 廠。在 SX-EW 廠生產陰極銅及碳酸鈷。
二零零七年三月	開始建造第 II 期濕法冶金廠。 Metorex 持有 Ruashi Holdings 之 100%權益	廠房分期建造及投入試運行。
二零零七年十月	在 Ruashi I 礦體進行露天開採	
二零零八年三月	首先生產早期銅	直接電解的銅，並無經過溶劑萃取。
二零零八年十月	合併溶劑萃取廠之銅迴路投入試運行。	
二零零九年二月	鈷廠房投入試運行。	
二零零九年三月	第 I 期選礦廠進行護理和保養	
二零零九年	Metorex 在全部三個礦體內完成兩項鑽探活動。 Ruashi Holdings 減持 Ruashi Mining 權益至 75%。	1 651 米 (48 個洞) 之逆循環鑽探；5,229 米 (52 個洞) 之金剛石鑽探。
二零一零年	Ruashi Mining 完成三個鑽探項目 - 第 3 號礦坑內的 BOMZ 完成了 51 個洞 (965 米) 之衝擊式鑽探，在第 1 號礦坑完成了 78 個洞 (5,524 米) 之填充鑽探，並鑽探了 36 個洞 (7,160 米) 以勘探第 3 號礦坑東面及北面之礦體延伸物。	

3.3.2 過往營運統計數據

Ruashi 礦場之過往營運統計數據摘要在表 3.2 內概述。

表 3.2： Ruashi 礦場—過往營運數據

項目	單位	二零零九/ 一零年 ⁽¹⁾	二零一一年 財年	二零一二財 年	二零一三上 半財年
生產					
已開採原礦礦石	(千噸)	2 038.1	1 456.9	1 273.7	811.0
已開採廢石	(立方米土方)	6 343.0	7 557.1	5 281.1	1 495.9
採剝比	(立方米土方/噸)	6.20	5.19	4.15	1.84
礦廠進料	(千噸)	1 838.0	1 259.3	961.7	546.9
原礦品位—銅	(%)	2.90%	3.25%	3.22%	3.31%
原礦品位—鈷	(%)	0.51%	0.43%	0.46%	0.41%
礦廠回收率—銅	(%)	80.1%	84.3%	85.0%	88.8%
礦廠回收率—鈷	(%)	55.0%	68.5%	69.5%	67.7%
回採的銅	(千噸)	43.0	34.5	27.0	16.1
回採的氫氧化物內的鈷金屬	(千噸)	5.1	3.7	3.0	1.5
銷售					
銷售量—倫敦所品位的銅	(千噸)	43.0	34.6	26.8	16.1
銷售量—鈷	(千噸)	5.1	4.0	3.2	1.4
收取之平均價格—銅	(美元/噸)	7 067	8 513	7 731	7 497
收取之平均價格—鈷	(美元/噸)	26 371	24 142	16 484	17 828
經營成本					
礦場成本	(百萬美元)	194.2	148.3	164.6	99.3
薪金及工資	(百萬美元)	20.0	26.7	31.4	18.3
採礦成本	(百萬美元)	40.8	17.8	18.9	14.8
選礦成本	(百萬美元)	88.6	70.2	68.5	43.7
工程成本	(百萬美元)	17.8	10.8	12.5	5.3
SHEC	(百萬美元)	-	5.5	0.9	1.6
行政成本	(百萬美元)	27.9	17.3	32.3	11.4
存貨變動	(百萬美元)	(0.9)	-	-	4.2
礦場外成本	(百萬美元)	54.1	49.8	39.2	16.3
運輸成本	(百萬美元)	32.2	31.2	20.2	9.6
清關成本	(百萬美元)	21.9	18.6	19.0	6.7
礦權使用費	(百萬美元)	18.9	17.8	14.3	6.2
單位成本					
礦場成本	(美元/噸已研磨)	100.00	117.75	171.19	181.61
每噸已生產銅之經營成本	(美元/噸已生產銅)	4 539	4 294	6 103	5 914
每噸銅之經營成本，扣除鈷信貸	(美元/噸已生產銅)	2 627	2 356	4 146	4 929

(1) 指二零零九年七月至二零一零十二月之間的 18 個月。

3.4 所有權及權利

3.4.1 礦業權

[18.05(3), SR1.7A, SR5.1A, SV2.3]

於二零零九年十二月十一日，與 Chemaf sprl 訂立協議，以收購 PE578 以北並與其接壤之 PE1538 其中部分。該部分已轉換為一項新採礦許可證(PE 11751)，而擁有權已轉讓予 Ruashi Mining。

授予 Ruashi Mining 有關 Ruashi 礦場的採礦許可證之詳情在表 3.3 內概述（亦參見圖 3.1）。

表 3.3： Ruashi Mining—Ruashi 礦場採礦許可證之詳情

許可	所有權種類	面積(公頃)	生效日期	屆滿日期	商品
PE578	開採許可證	900	二零零一年九月二十六日	二零二一年九月二十五日	銅、鈷、基本金屬及貴金屬
PE11751	開採許可證	420	二零零九年十月十一日	二零三九年十月十日	銅、鈷、基本金屬及貴金屬

3.4.2 地表權

根據其採礦許可，Ruashi Mining 獲授獨家權利，可使用堆場及礦體所在土地，以及建設礦業開發所需之裝置及設施。

3.4.3 礦權使用費

[SR5.7C(v)]

於二零零八年，剛果（金）政府透過礦業部，指示國有礦業公司重新磋商其合夥協議之條款，其中包括規管 Ruashi Holdings 與 Gécamines 之間股東關係之合夥協議及法規。磋商後之結果是 Ruashi Holdings 出讓 Ruashi Mining 的 5% 權益，導致其所持權益減少至 75%，而 Gécamines 之附帶權益則由 20% 增加至 25%。

Ruashi 有責任向 Gécamines 支付礦權使用費，金額乃根據來自礦場之總收益扣除銅運輸成本後按 2.5% 計算，另外亦須支付按礦場收益（銷售減運輸及清關成本）2.0% 計算之國家礦權使用費。除支付礦權使用費外，Ruashi Mining 亦須向 Gécamines 支付遞延礦物含量費 4 百萬美元。截至二零一二年十二月，Ruashi 已向 Gécamines 支付全數款項。

3.5 地質

[SR1.2, SR1.3, SR2.5A/B/C, SR4.1A(i), SV2.5]

3.5.1 項目區域之歷史

Etoile 及 Ruashi 礦體分別於一九一一年及一九一九年由 UMHK 發現，並在橫跨半個世紀之期間內作為高品位之氧化銅礦場，進行間歇性的開採。於上世紀初葉，UMHK 已於 Ruashi 礦場採出其高品位之氧化覆蓋岩。當時，礦床之平均品位為 7% 銅或以上。此礦石開採為直運礦石（「DSO」），或經選礦廠處理，然後送入當時於盧本巴希運行之泡銅熔煉平爐處理。

UMHK 礦場（包括 Ruashi 及 Etoile）於一九六七年國有化，而 Gécamines 亦成立為國有礦業公司，控制整個加丹加省之所有銅及鈷的生產及勘探活動。

最早錄得之勘探工程是由 Tanganyika Concessions Ltd 於一九零七年展開，在區內開鑿礦坑和挖掘探槽。在過去一個世紀，Ruashi 礦區曾廣泛地以點蝕、挖溝、地球物理學以及金剛石和逆向循環鑽探等方法進行研究調查。自一九一九年發現後直至二零一二年十二月，已在 Ruashi 礦地範圍完成了 1,434 個鑽孔，合計深度為 110,952 米。

Ruashi 礦體是由 UMHK 及 Gécamines 於接近五十年期間內進行開鑿，沿著礦化之走向及間隔，並沿著 12 米與 50 米之間的截面，在每隔 50 米的截面進行鑽探。過往在私有化之前進行之鑽探活動已鑽探 1,047 個鑽孔，合計深度為 76,548 米。

於一九九七年，JCI Projects Ltd（「JCI」）著手展開一項系統化之勘探計劃，以驗證 Gécamines 現有有關經選擇的 Ruashi 及 Etoile 堆場之礦產資源資料。JCI 亦進行有關礦體之金剛石鑽探及詳細的結構及地質填圖，並對堆場物料進行周密之礦物學及冶金研究。

Metorex 在進行二零零三年第 I 期可行性研究期間內，已完成對 Ruashi 堆場之傾卸鑽探活動，以驗證在第 I 期選礦廠內加工的堆場物料之品位及礦物成份。此等堆場已大部分貧化，而在 Ruashi 有待開採之餘下礦產資源大致上是位於原地之三個獨立礦體之內，而 Ruashi 礦場一般稱之為 Ruashi I、Ruashi II 及 Ruashi III 礦體。

Metorex 於二零零五／六年進行一項驗證鑽探計劃，鑽探深度為 6,665 米，以回應 SRK 在其日期為二零零五年三月的獨立合資格人士報告內所提出之若干關注事宜。

過去已就 Ruashi 礦體完成了多項礦產資源量估計，最後一次由 Integrated Geological Solutions (Pty) Ltd（「IGS」）於二零一二年七月進行。

3.5.2 區域性地質

Ruashi 礦體是位於中非銅礦帶之層狀沉積岩型銅礦床（「SSC」）。銅礦帶形成全球最大的成礦省份之一，包含

全球鈷儲量超過三分之一及全球銅儲量十分之一。以銅的天然蘊藏量計算，中非銅礦帶僅次於智利 Porphyry 銅礦帶排名全球第二，但以產量計算則遠遠落後。

中非銅礦帶之銅-鈷礦床蘊藏於一個地形經過嚴重變化的拱形岩石帶之內，該岩石帶從安哥拉東北通過剛果（金）南部延伸至贊比亞，按圖 3.2 所示稱為盧非力弧（Lufilian Arc）。贊比亞及剛果（金）之主要礦體與沿著西北至東南的拱形軸線上地形變化最嚴重之地帶相關聯，並以明確之線性趨勢出現礦化。

雜石超群盤地之不同術語，不單反映該銅礦帶的不同地質歷史，亦反映國與國之間的界限並無關聯。結果，在中非銅礦帶中的岩石裡發現兩種 SSC 礦床。這些礦床按地理界線劃分為剛果（金）西北部的銅礦帶（「**剛果銅礦帶**」）及贊比亞東南部的銅礦帶（「**贊比亞銅礦帶**」）（圖 3.3）。

加丹加構造帶（Katangan Sequence）分為三個超群，其中由兩個標記性礫岩（很可能是冰磧岩）分隔。該等地層單位在下文作簡要說明（由最近期至最久遠），並在圖 3.4 內之加丹加系統（Katanga System）的一般地層解說內闡釋。

- 上層 Kundelungu 超群（「**Ks**」）：由海洋沉積物碎屑組成，其中主要是白雲石質；可根據沉積周期分為三個岩群（Ks 3、Ks 2 及 Ks 1）。在沉積過程中分散出小型的砂岩單位；
- 下層 Kundelungu 超群（「**Ki**」）：由海洋沉積物碎屑組成，其中主要是白雲石質，但在南部亦夾雜石灰岩及白雲岩（Kakontwe 石灰石）；可根據沉積周期分為兩個岩群（Ki 2 及 Ki 1）；厚度最多達 3,000 米；及
- 雜石超群（「**R**」）：瀉湖及河流海洋沉積物—包括白雲岩、白雲質粉砂岩及黑色頁岩（其中夾雜因蒸發岩界面分解所形成之層間塌陷角礫岩）；長石砂岩及礫岩單位；總厚度為 1,500 米。

在剛果（金），雜石超群分為 *Roches Argileuses Talceuse*（「**RAT**」）、Mines、Dipeta 及 Mwachya 群。Mines 岩群往往被稱為 *Series des Mines*。

剛果（金）內的變質沉積岩層序受到強力擠壓，扭曲成為一連串斷裂的背斜及向斜，且大致上向北方傾覆。儘管層序有明顯斷裂，但沿著剛果（金）礦帶的任何地方並無暴露出前加丹加盤地。

剛果（金）內之層狀礦體僅限於 Mines 礦脈底部之 40 米厚層序內的兩個主要地層內出現。上層地層由砂質頁岩組成，包含一些碳酸鹽。下層地層由層狀白雲質砂岩組成。礦石層平均厚度約為 10 米，由 20 米至 30 米之砂質白雲岩分隔。礦石品位一般為介乎 4% 至 6% 含銅量及約 0.4% 含鈷量，銅與鈷之比例為 8 : 1。

經過風化的氧化區一般深度由 70 米至 150 米不等，但在不同礦床之間或會有顯著之差別。風化過程一般導致在接近地表的地層形成高品位之表生礦床，但亦可能導致礦化浸出及／或在其他貧瘠的地平面產生精礦。在地層深處，混合的氧化-硫化區逐漸形成硫化礦，有時候形成硫化礦之深度超過 250 米。

3.5.3 項目地質

Ruashi 礦床是剛果銅礦帶礦床之典型產物，地質特性與 Tenke Fungurume 及 Kamoto 礦床類似。層狀的銅-鈷礦床乃最大及最重要之礦石類別，覆蓋面積由東南部之 Kasumbalesa 延伸至西北部之科盧韋齊。

Ruashi 銅-鈷礦體位於長 24 公里、闊 2 公里、從西北延伸至東南之褶皺式地形之內。Lukuni-Ruashi-Etoile 地勢由一個橫臥而斜倚的褶皺式地形組成，Ruashi 處於南翼，而 Etoile 處於北翼。地勢兩側由羅安岩石組成，而山脊由 Mines 岩群構成，這些岩群全部在西北至東南延伸之突出地區性逆衝斷層的西南部出現。一個當地形成的逆衝斷層向南傾斜，位於 Ruashi 礦體正南部的 RAT 地形之內。鑷狀斷層角礫岩模式將不同礦體分開。

在 Ruashi 礦場發現三個礦體，分別為 Ruashi I、Ruashi II 及 Ruashi III。該等礦體之分佈在圖 3.5 列示。

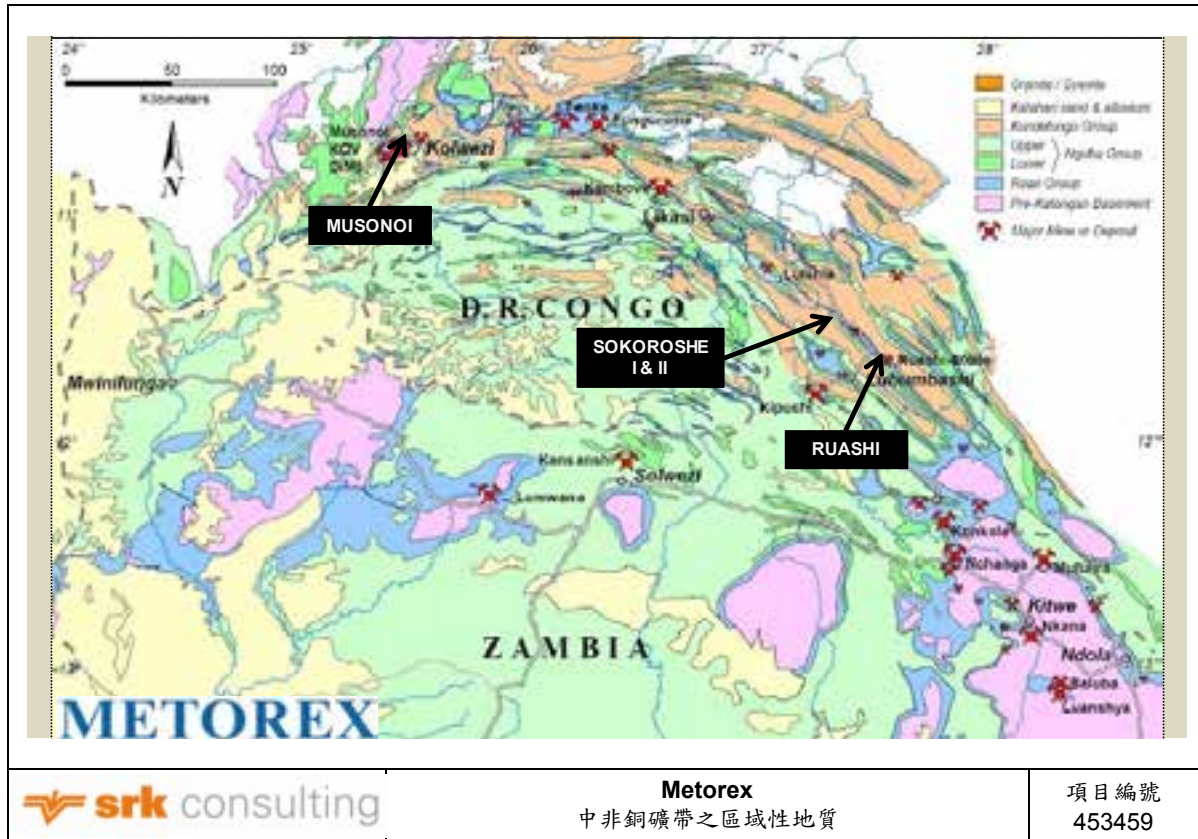


圖 3.2 : 中非銅礦帶之區域性地質

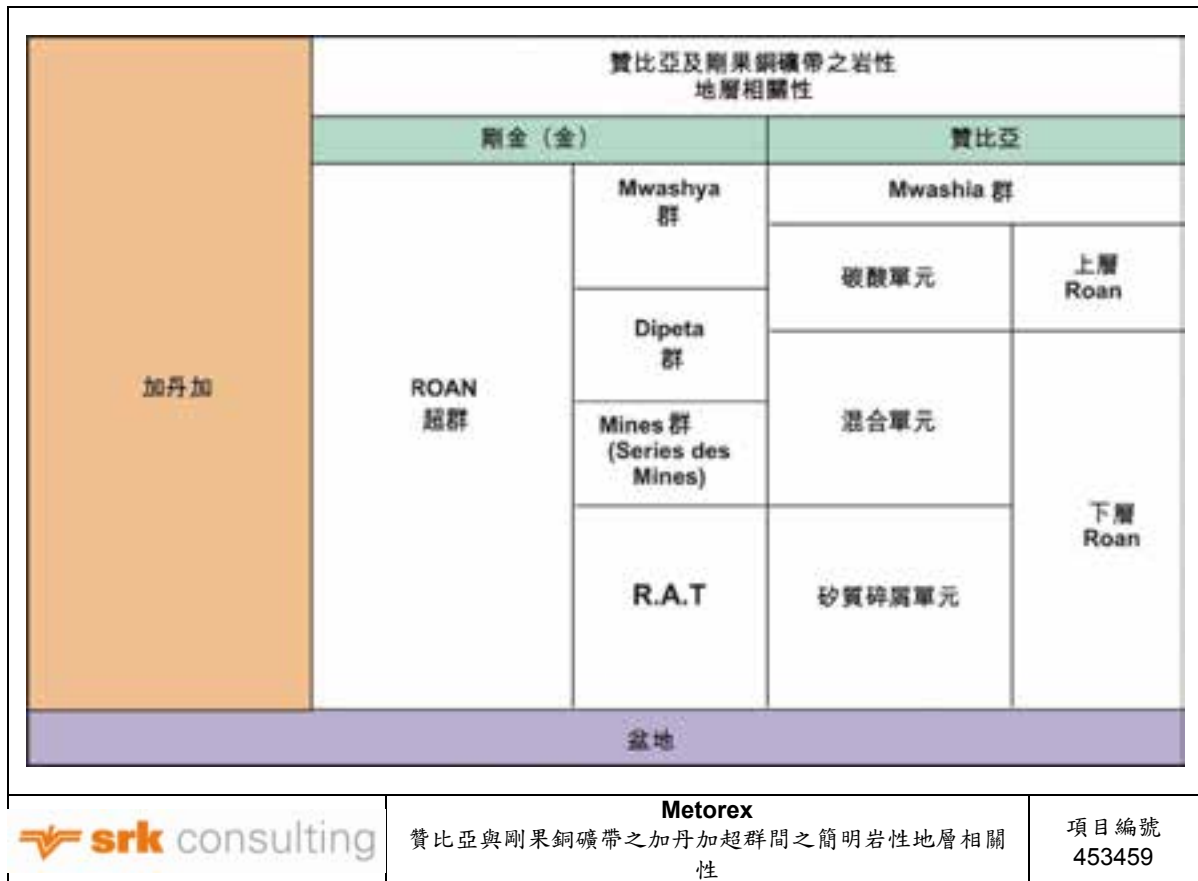


圖 3.3 : 贊比亞與剛果銅礦帶之加丹加超群間之簡明岩性地層相關性

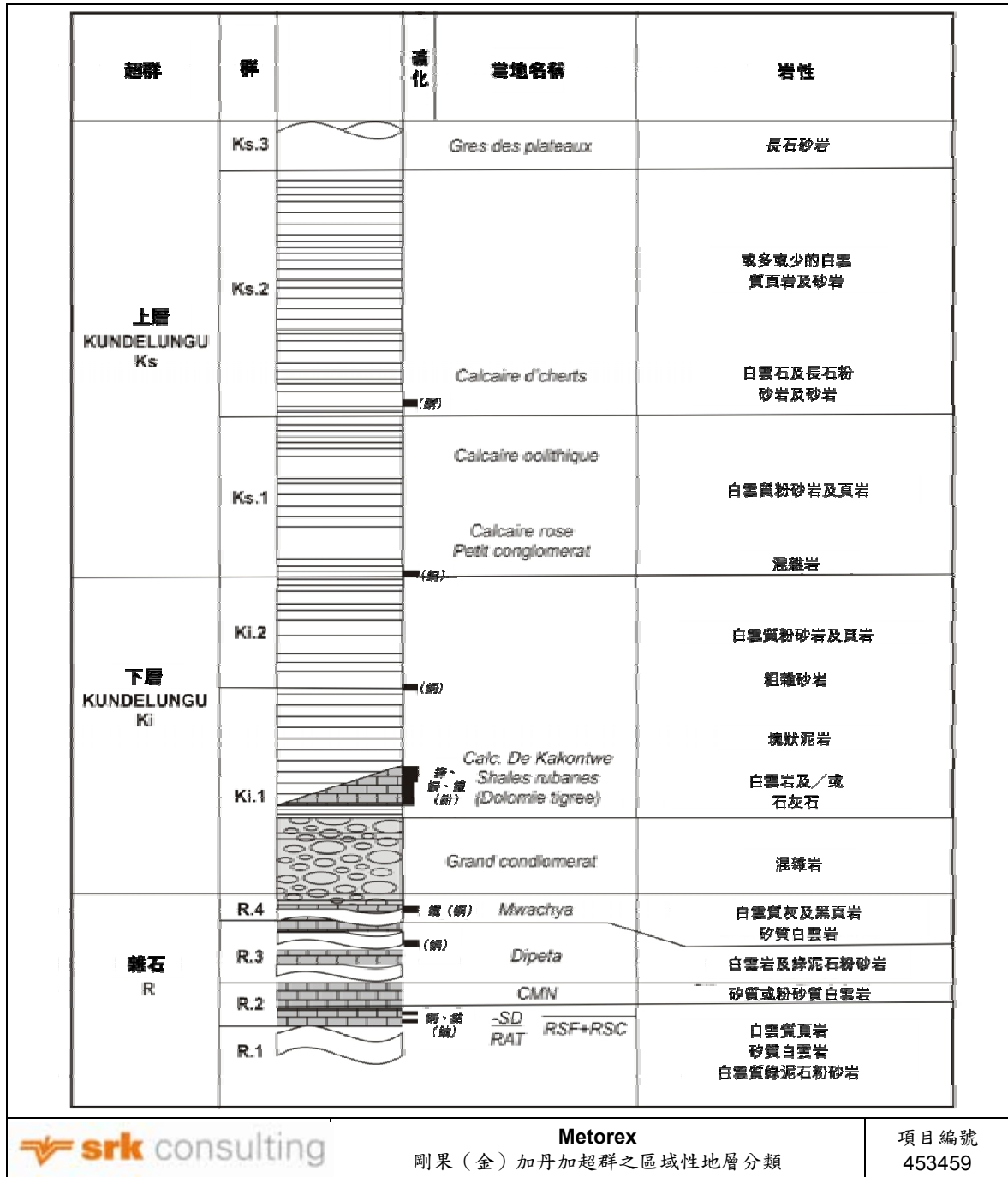


圖 3.4： 剛果（金）加丹加超群之區域性地層分類

Ruashi I 是以上三種礦體中最大的一個，位於採礦區西北部。Ruashi I 的側方區域從西北向東南方向伸展，長約 900 米，橫向距離為 350 米。氧化區之橫截面延伸至地下約 130 米，而硫化物礦化之現象在地下超過 300 米的深度出現。Ruashi I 礦體在礦坑的西北及東南邊緣之角礫剪切帶終止。於一九二零及一九三零年代，曾在 Ruashi I 礦體進行一些露天及地下採礦工程。

Ruashi II 為較小之礦體，沿著走向延伸約 200 米，橫切面為 250 米，在西北及東南面之鑿形剪切帶終止。現時，該礦體在地下深處被一個平伏的逆衝斷層阻截。現正計劃進行勘探，以確認在該逆衝斷層以下是否缺乏或存在礦化礦體。一個約 200 米的角礫化低層 Kundelungu 地層形成一個大間隙，將 Ruashi II 與 Ruashi I 分隔。過往在 Ruashi II 曾明顯進行有限度規模之採礦活動，但現時採礦活動已具規模。

Ruashi III 在東南一端出現，鉛著其走向之長度約為 650 米，橫切面闊度為 200 米。與 Ruashi I 及 II 不同，銅礦體被 30 米至 80 米之表面岩石覆蓋。在西邊的地表下約 12 米深度開始出現高品位的鈷礦層或低品位銅「覆蓋岩」。Ruashi III 在結構上受到複雜之褶皺型構造地形之控制。氧化礦區在東邊延伸至深度 300 米。於二零一零年下旬進行之鑽探，發現在過往礦體東部盡處以外約 200 米的礦床存在孔雀石礦化物，深度達 300 米。在 Ruashi III 進行之手工採礦並不如 Ruashi I 及 II 般廣泛，僅限於地面下 10 至 20 米之上層近地表鈷礦層。

過往，UMHK 集中在近地表之氧化銅礦層（以孔雀石及矽酸鹽礦化物之形式存在）進行採礦。高品位之氧化層在接近地面的腐泥岩石內形成 30 米至 60 米之淺生礦化層，覆蓋主要硫化礦體。按圖 3.6 及 3.7 內之示意表述，這個不規則之礦化帶延伸至超出相關主要硫化物礦石之界限。

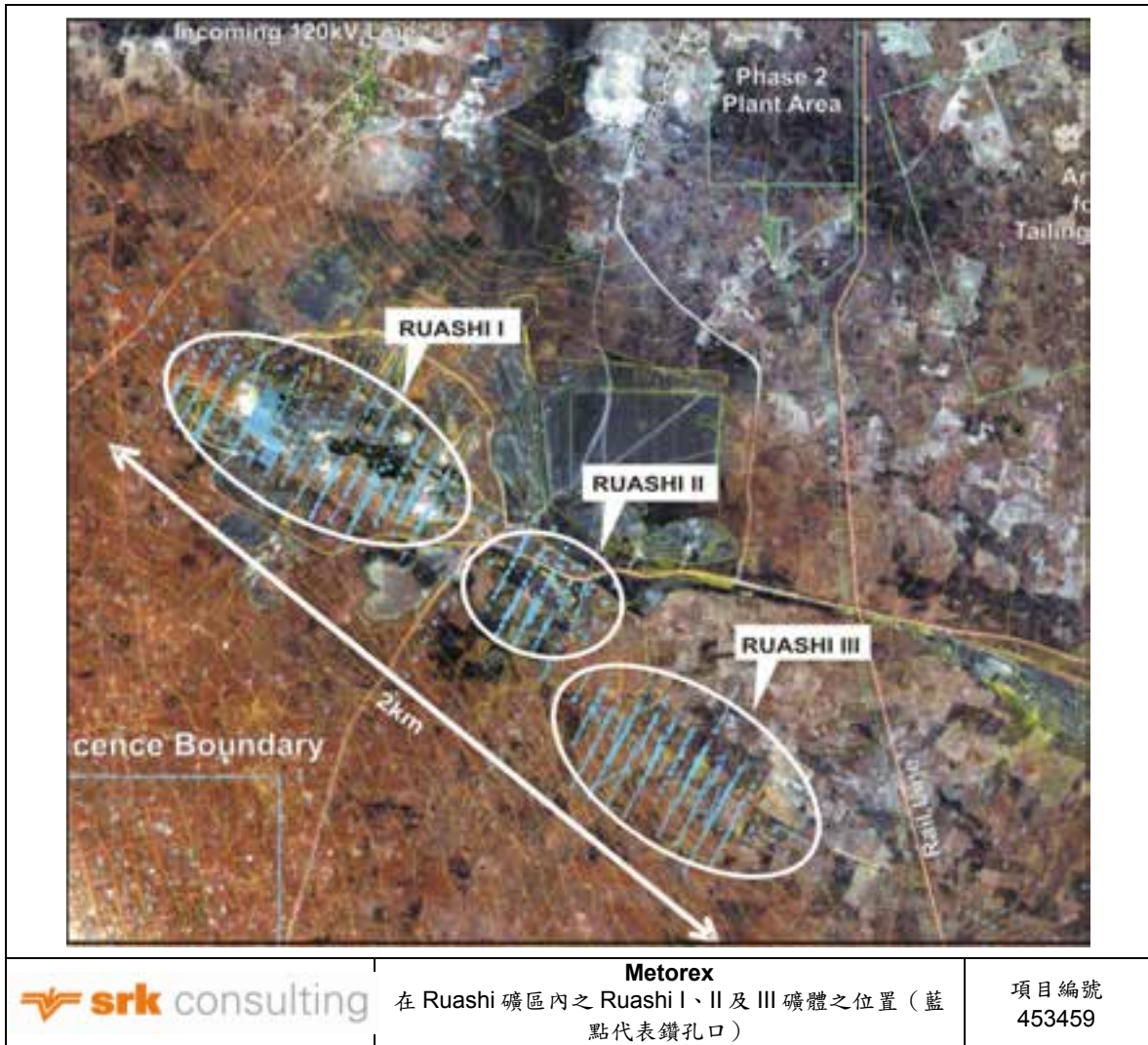


圖 3.5： 在 Ruashi 礦區內之 Ruashi I、II 及 III 礦體之位置（藍點代表鑽孔口）

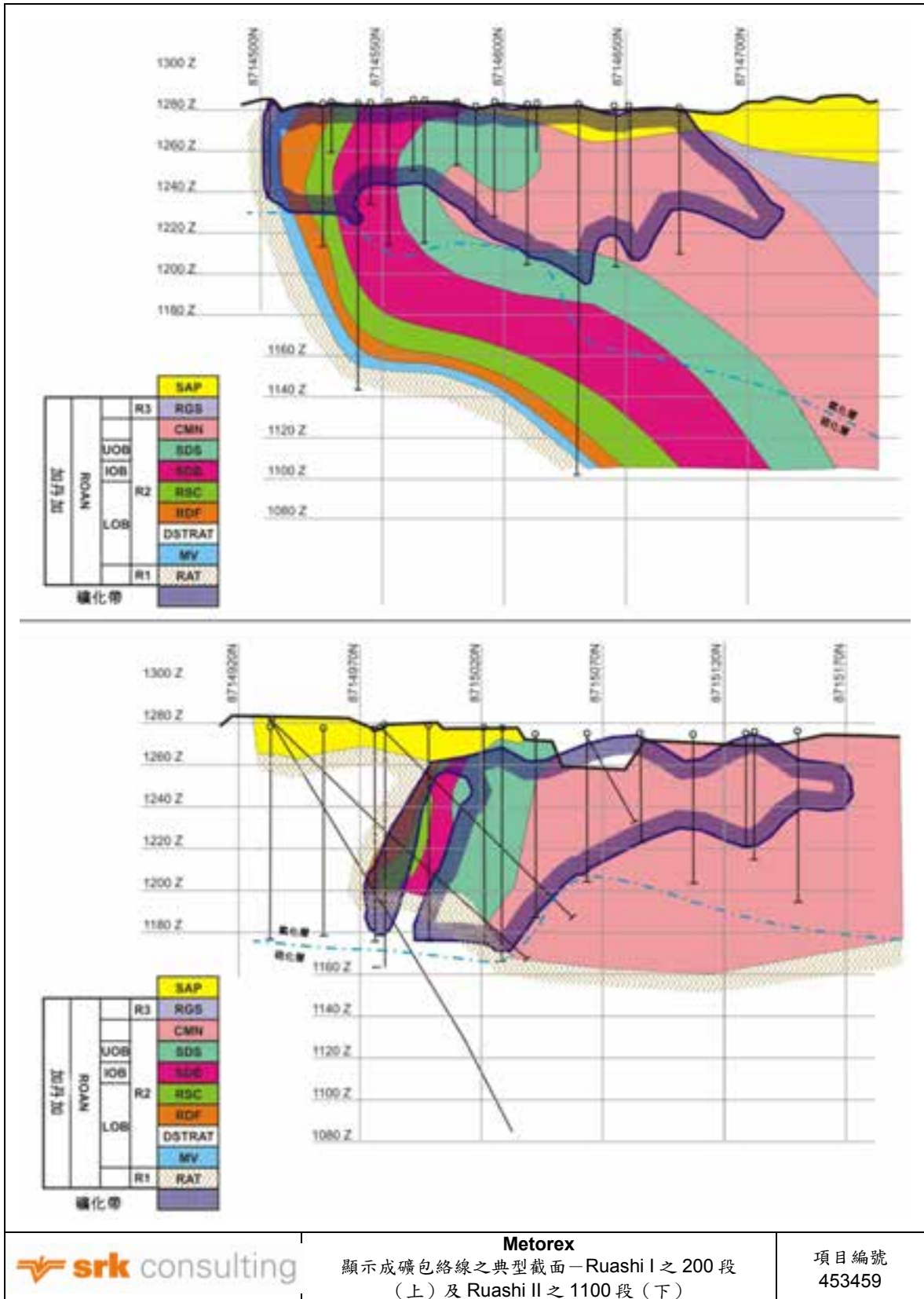


圖 3.6 : 顯示成礦包絡線之典型截面—Ruashi I 之 200 段 (上) 及 Ruashi II 之 1100 段 (下)

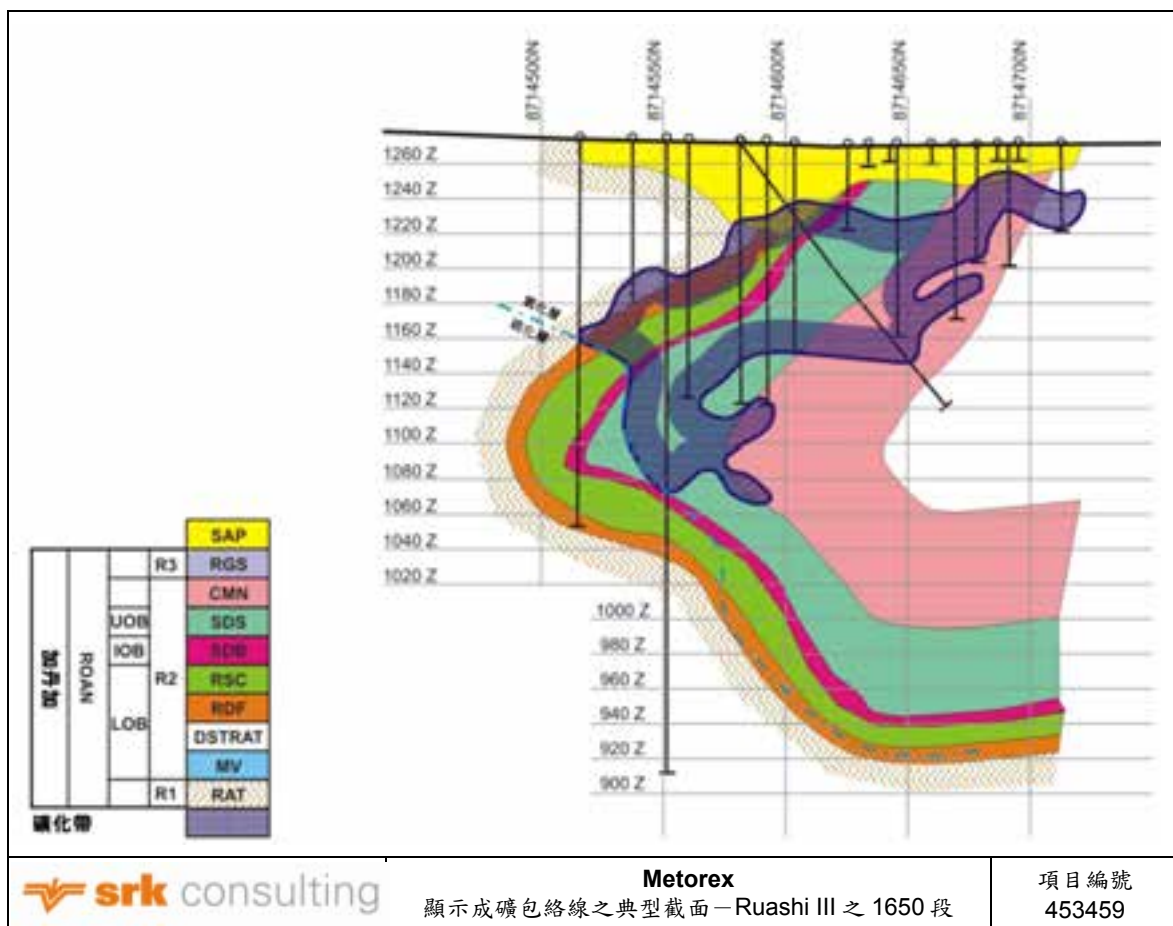


圖 3.7：顯示成礦包絡線之典型截面—Ruashi III 之 1650 段

在 Ruashi 之氧化銅礦物包括孔雀石（見圖 3.8）、矽酸鹽礦物、自然銅、赤銅、藍磷銅及藍銅。其他氧化礦物包括磁鐵及赤鐵。在氧化帶內之主要鈷礦物為水鈷礦。曾經發現存在氧化鈷礦物之跡象，但這非常罕見。

在硫化帶內之銅礦物主要是黃銅及藍輝銅（達 96%），另發現少量的斑銅。以硫鈷礦及硫銅鈷礦形式存在之硫化鈷不規則地分佈，與硫化銅密切地混合，其中出現零星的不尋常高濃度。在礦脈內或會出現極大量數之鈷，主要以含鈷方解石之形式存在。浸染型黃鐵礦可在所有地形中被發現，在灰 RAT 中以細小非定形物質存在。

黃鐵礦化現象在 SDS 帶的石墨質頁岩內出現。輝銅礦連同孔雀石在變化地帶內的地下水位之下出現，可作為主要斑銅礦及黃銅礦硫化物之替代體。在變化地帶之下，硫化鈷一般會隨著地下深度增加而減少。



圖 3.8： 來自 Ruashi 露天礦坑之人手採集的孔雀石樣品

3.6 礦產資源量及礦產儲量

[18.8, 18.19, 18.29(1)(c), SR1.1A(iii), SR2.5A/B/C, SR7B, SR8B(i), SV2.6]

3.6.1 數據質素及數量

[SR3.1, SR4.1]

Ruashi 礦場之鑽孔數據庫包含合共 1,434 個鑽孔資料，搜集期近百年。

據知初期大約 700 個鑽孔之鑽探是由 UMHK 於一九二零年至一九五零年期間進行，所使用之鑽探方法包括逆向循環及金剛石鑽探。往後的鑽探是由 Gécamines 於一九七零及一九八零年代進行。最初採礦階段乃根據該等資料進行。

從 UMHK 及 Gécamines 之鑽探所選擇之岩芯交集點，在利卡西 (Likasi) 之 Gécamines Geological Department 之岩芯庫內儲存。

藉著 Ruashi Mining 於二零零一年進行之驗證／加密鑽探計劃，過往鑽探資料之質素已獲得保證，可在礦產資源模型及估計中使用。

於一九九七年，JCI 著手進行一項系統化之勘探計劃，以核實經選擇 Ruashi 及 Etoile 堆場之現有 Gécamines 資源資料。JCI 亦對礦床進行金剛石鑽探及精密的結構和地質填圖，以及對堆場物質進行詳細之礦物學及冶金學研究。

雖然已為這計劃進行周詳之品質保證／品質控制（「QA/QC」），但 Metorex 從未能核實從 JCI 計劃得到的鑽孔數據，而此數據未有納入 Ruashi 鑽孔數據庫之內。因此，這組數據在合資格人士估值報告往後章節中不會加以評註。

Metorex 於二零零四年十二月再委託一名獨立地質顧問，對從該等鑽孔中選擇的岩芯進行驗證工作。工作之首要目的有兩方面：驗證岩樣品位價值，以及就記錄中報告之岩芯長度（化驗分析之含鈷量為<1%或<2%）提供鈷之鈷價值。

Metorex 於二零零五／六年進行一項驗證鑽探計劃，以核實和在可能情況下補充現有 Gécamines 之鑽探資料，並提供岩芯資料以作化驗、進行岩性鑒別、QA/QC 及確定密度，以供進行第 II 期可行性研究。此項研究中之 QA/QC 部分已由 Golder Associates Africa (Pty) Ltd（「Golder」）獨立審核並於其日期為二零零六年六月之報告中簽名作實。

Ruashi Mining 於二零零五／六年對三個礦體進行 6,665 米之驗證鑽探計劃，其中 5,088 米（69 個鑽孔）及 1,577 米（15 個鑽孔）分別以 RC 及金剛石鑽探法完成。有關工作由 Golder 在其二零零六年六月之審核報告中作記錄。

Ruashi Mining 於二零零九年完成兩項加密鑽探活動，以測試結構性及地質區域之礦化持續性，並改善地質資源模型之可靠程度。

於該期間內，Ruashi Mining 亦曾進行鑽孔地質記錄的核實工作，以改善數據庫內過往鑽孔的地質岩性編碼之可靠程度。鑽探計劃、採集數據及重新編碼之工作已由 Coffey Mining (SA) Pty Ltd（「Coffey Mining」）獨立審核並於二零零九年六月簽名作實。

由二零零九年六月至二零一零年十二月，Ruashi Mining 繼續在 Ruashi I 進行一項加密鑽探計劃，將氧化礦從推斷礦產資源量類別轉化為控制及探明礦產資源量類別。大約 90%之鑽探工作均在 25 x 25 米的網格內完成。鑽探工程亦繼續在第 3 號礦坑區進行，並在已知的礦體界限以外東面及北面地區發掘了氧化及硫化礦。

所有過往 UMHK 及 Gécamines 之地形地籍數據乃參考當地礦場網格座標系統而編製。於二零零三年，從 DMS 收到以人手詳細繪製的比例為 1:5,000 之 Gécamines 地形地籍規劃以及數碼化之地形地籍檔案。在當地礦場網格座標系統內，可獲提供有關地形地籍及鑽孔口之數碼化檔案。該等數據從當地座標系統轉化為 WGS84 通用橫軸墨卡托（「UTM」）預測，方法是使用數碼全球定位衛星（「DGPS」）工具，並對餘下數據運用轉化算式，從區內數個已測量的當地信號浮標獲取準確之 UTM 讀數。

於二零零六年至二零一二年，礦場測量師運用 WGS84 UTM 預測，使用 Garmin DGPS 對鑽孔口進行測量。

於二零零六年的鑽孔活動，是由鑽探承包商使用多點向下探孔測量工具進行向下探孔測量。由於 HQ 及 NQ 鑽桿之鑽孔深度及鑽孔直徑較短，因此出現輕微的鑽孔偏差。於二零零九年活動中使用類似之工具，沿著鑽孔向下每 50 米間距對所有鑽孔進行測量，直至鑽孔盡頭為止。自二零一零年以來，所有鑽孔均使用反射式多點照相工具，每 50 米間隔進行測量。由於氧化礦的鬆軟泥土會導致鑽探後即時令一些鑽孔閉塞，因此有關測量是在鑽探作業中每 50 米進行。

3.6.2 採樣方法及措施

[SR3.2, SR3.3]

並無有關過往鑽探時所採用之採樣協定之詳細資料。

Metorex 重新對現有的從歷史遺留的岩芯進行採樣，並根據對現有岩芯之觀察，說明採樣方法及措施。

根據從歷史記錄及岩芯盒觀察所得，按相應的採樣間隔從 16 個歷史鑽孔採集合共 102 個樣品。

一般而言，腐泥土「岩芯」在「原地」混和（消除在岩芯盒底部出現濃度過高之可能性），然後沿著整段間距以「舀匙」方式採樣。當遇到較大碎片／卵石時，便使用錘子打碎並在樣品內加入代表部分。平均樣品重量約為 1.6 千克。所有揀選的間距均會拍照存檔，用作檢查樣品及供 Metorex 查看。部分未經氧化的岩芯亦會拍照存檔，以顯示岩芯之狀況。

由於早期鑽探階段並無代表性岩芯，而且缺少岩芯鋸片及岩芯庫缺乏水源而導致不能使新鮮岩石分離，因此 Metorex 所要求之檢查樣品工作只有 40% 能夠完成。

Metorex 所述於二零零五／六年的鑽探活動中採用之採樣方法如下：

- 使用三重管分體式岩芯桶進行鑽探，以確保岩芯得到最大之回採率。
- 從金剛石鑽機鑽探所得的岩芯放置在預製的鍍鋅岩芯盤內，並作實地記錄。
- 在黃色的膠塊上清晰記下鑽探運作記錄。
- 藉計量岩芯的長度，實地估計岩芯之回採率。然而，由於在氧化帶內存在碎石及粘土物質，因此觀察到之岩芯回採率並不十分理想。
- 在標準化的記錄表上記錄岩芯資料，其中記錄各個方向的深度。
- 倘若地質學家能操英語，岩芯以英文作記錄，否則以法文作記錄，然後在倉庫內由 Metorex 的地質學家翻譯為英文。
- 複製副本後，將正本記錄表存檔。一份副本在倉庫保存，另一份副本由項目經理收取。
- 岩芯運送至盧本巴希之倉庫，以作標記及分割。
- 在倉庫內，由 Metorex 地質學家覆核記錄，然後才將岩芯標記，以進行分割及採樣。
- 在標準的岩芯切割機上以金剛石刀片把岩芯切開兩半，並使用清水作為潤滑劑。這過程在 Metorex 地質學家之監督下由工人進行。
- 在一名地質學家之監督，並在一或兩名工人協助下，進行岩芯的採樣。
- 使用新塑料袋盛載樣品，以鋁製標籤加上樣品編號放進塑料袋內。
- 亦在袋面寫上樣品編號。塑料袋以扎線帶封口，只有切開線帶才可把袋口打開，以防岩芯樣品被篡改。
- 一半的岩芯樣品裝入塑料袋，最長以 1 米為限，並僅限於岩性邊界的岩芯。
- 每個樣品之重量視乎間距及回採率而有所不同，但約為 2.5 千克。
- 餘下岩芯在附有標籤之岩芯盤內儲存。
- 於二零零九年，岩芯從倉庫移往 Ruashi 礦場，並存放於第 II 期廠區內的新岩芯庫。

於 RC 鑽探時遵從以下協定：

- 每枝新增的鑽桿在加至鑽柱之前以壓縮空氣沖洗。
- 加入新鑽桿後沖洗鑽孔，使受之前樣品污染的情況減至最低。
- 在開始新鑽孔之前，所有鑽探及採樣設備以壓縮空氣清洗。
- 整個樣品（1 米間隔）由一個大型聚編塑料袋盛載，量重後，以琼斯格槽縮樣器分割三次，產生八分一的子樣品。
- 子樣品在新的塑料袋內密封，以鋁製樣品標籤加上樣品編號放進袋內，並在袋面寫上樣品編號，然後再量重。
- 最後送往南非之 Genalysis Laboratory Services (Pty) Ltd (「Genalysis」) 作樣品處理。
- 粗製拒收樣品物料（八分七之剩餘樣品）加上標籤，按編號順序排放，並於盧本巴希在上鎖的倉庫內儲存。
- 小量的剩餘樣品在篩網內清洗，並進行礦物學及岩石學方面的記錄。
- 該數據由地質學家在標準化記錄表上作記錄，而經過清洗的剩餘樣品在塑膠樣品托盤內保存。
- 若樣品潮濕，先在倉庫內曬乾，然後才量重、篩分和運送至南非。

樣品分批（每批約 300 千克）由盧本巴希空運至 Genalysis 在約翰尼斯堡的實驗室，以進行樣品處理。

Genalysis 所採用之樣品處理程序如下：

- 將樣品篩分至可處理的工作單位。
- 對於岩芯樣品，經顎板破碎後(-10 毫米) 把全部樣品烘乾。
- 將樣品混合，然後全部樣品在合適尺碼的冰球型環軋機內，研磨 90%至 75 微米。
- 使用貧礦石英在樣品之間沖洗，以清理托盤。
- 約 200 克樣品以紙製樣品封套包裹，作為實驗室部分；然後空運至珀斯的 Genalysis 以作分析。
- 收到結果後，其他礦漿在樣品處理設施內以新的塑料袋保存 60 日。
- 在每 25 個樣品中，由 Ruashi Mining 在樣品處理設施隨機抽取重複樣品。
- 在每 50 個樣品中，亦隨機抽取空白樣品。空白樣品由來自 Kundelungu 及 CMN 物質之貧礦物質組成。

鑽探活動之採樣程序與二零零五／六年所使用之程序類似，例外的是在化驗之前，樣品是在 Ruashi 分析實驗室的樣品處理設施內處理。

3.6.3 岩樣分析方法

[SR3.3, SR3.4]

Metorex 報告顯示，從 UMHK／Gécamines 鑽探活動取得之樣品假設已在 Gécamines 於 Likasi 的綜合實驗室內作分析。該綜合實驗室包括十一間獨立的實驗室，可進行廣泛之分析。該等實驗室雖獲廣泛使用，但未獲得認證，而至今仍未獲認可。

對從 UMHK 及 Gécamines 之鑽探活動中所得之樣品進行分析時所使用之樣品分析方法，並無有關之詳細資料。

基於現時在實驗室內使用之方法所作的假設，顯示以原子吸收分光光度法（「AAS」）或 X 射線熒光技術（「XRF」）處理後有可能產生某種形式之酸消化。

在 Metorex 收集到之 102 種驗證樣品中，93 種已交予約翰尼斯堡之 SGS Lakefield Research Africa Laboratory（「Lakefield」）作樣品處理並化驗全銅和全鈷之百分比。Setpoint Laboratories（「Setpoint」）用作在 Lakefield 處理的 11 種礦漿之公證設施。於二零零四年十二月進行分析時，兩間實驗室均已就 ISO 17025 基本金屬的 XRF 分析獲南非國家認證系統（「SANAS」）認可為公證設施。

該等樣品在 Lakefield 處理，過程中為 0.3 克的樣品量重、煨燒並跟 7.5 克的焦硫酸鉀混合。然後，把混合物熔化、研磨，跟著擠壓為小粒，以作 XRF 處理。送往 Setpoint 之 11 個檢查樣品亦以焦硫酸熔合 XRF 方法進行分析。

來自二零零五／六年 Metorex 鑽探活動之樣品在珀斯的 Genalysis 實驗室進行分析，並使用約翰尼斯堡的 Lakefield 作為驗證實驗室。珀斯的 Genalysis 實驗室獲澳洲全國檢測機構協會之認可，具有運用重複及空白法之強大內部 QA/QC 系統。

合共 4,600 個 RC 樣品及 600 金剛石岩芯樣品空運至珀斯的 Genalysis，進行有關%全銅及%全鈷之分析。

Genalysis 分析方法涉及使用四種酸性溶劑將 0.5 克樣品分割全面溶解，然後進行 AAS 程序。對於%全銅及%全鈷而言，化驗結果之準確度均為 0.01%。

有關酸溶性銅（「%酸溶性銅」）及酸溶性鈷（「%酸溶性鈷」）之分析，只對 1.5%全銅及／或 0.15%全鈷以上之樣品進行。該等樣品其中 0.5 克的樣品須經三個小時的硫酸浸取，然後進行 AAS 程序。對於%全銅及%全鈷而言，化驗結果之準確度均為 0.01%。

Ruashi 第 II 期實驗室於二零零九年一月在盧本巴希投入運作，並自二零零九年 Metorex 鑽探活動起一直用作對樣品進行分析。

在盧本巴希之 Robinson 國際實驗室（「Robinsons」）用作驗證設施。

雖然 Robinsons 於二零一零年一月獲認證符合 SANAS 標準，但進行樣品檢查時，Ruashi 第 II 期實驗室並非獲認可之化驗設施，但於二零零九年一月至六月在進行樣品分析期間正進行認證審查。

岩樣已進行有關全銅、酸溶性銅、全鈷、酸溶性鈷、鐵、錳及鋁百分比之分析。Ruashi 實驗室已對全銅量超過 2% 之所有岩樣進行重複分析，最多分析岩樣批次 15%。倘一個批次內有大量高含銅量岩樣，則已隨意抽選岩樣作重新化驗。

在 Robinsons 採用之樣品分析方法如下：

- %全銅及%全鈷以全面溶解的方法作分析，方法是使用 0.5 克樣品以硝基鹽酸消解，然後製成 250 毫升的等分試樣，並直接在電感耦合等離子體（「ICP」）XRF 儀器上讀取數值。
- %酸溶性銅及%酸溶性鈷之分析方法，是使用硫酸與焦亞硫酸鈉（「SMBS」）作為溶解劑，溶解 0.5 克的樣品。該樣品間歇地攪動六個小時，然後製成 250 毫升的試樣，跟著直接在 ICP XRF 上讀取數值。

3.6.4 質量保證及質量控制

[SR2.1, SR3.1, SR3.2, SR4.1]

對於在 UMHK/Gécamines 樣品數據庫上是否有進行任何 QA/QC，並無可得之資料。

就二零零五/六年鑽探活動而言，Metorex 已啟動 QA/QC 協定，其中包括：

- 每測試 50 個樣品後，在樣品串流中加入一個空白樣品；
- 每測試 25 個樣品後，在樣品串流中加入一個實地重複樣品；
- 在每 25 個樣品中，把礦漿複製本送往公證實驗室設施。

由 Genalysis 處理的合共 160 個礦漿送往 Lakefield 作%全銅及%全鈷之化驗，而 47 個礦漿則作%酸溶性銅及%酸溶性鈷之化驗。

從二零零五/六年鑽探活動之複製樣品的 QA/QC 分析所得結果之散點圖（圖 3.9），顯示 Genalysis 與 Lakefield 實驗室設施之間有良好之相關性。

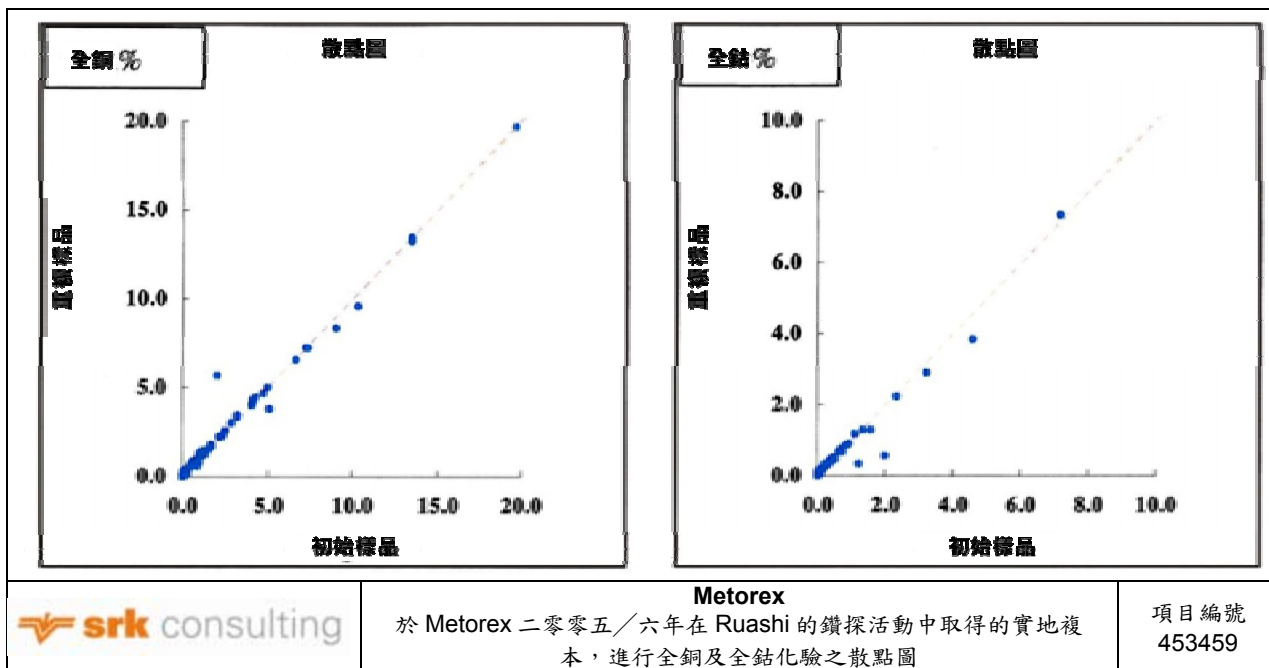


圖 3.9：於 Metorex 二零零五/六年在 Ruashi 的鑽探活動中取得的實地複本，進行全銅及全鈷化驗之散點圖

自二零零九年起，所有樣品送往 Ruashi 分析實驗室，由 Robinsons 進行覆檢化驗。已制定之 QA/QC 協定與二零零五／六年活動之協定類似，只有以下小量修改：

- 每 10 個樣品加入空白及實地複製本；
- 每 15 個樣品加入由南非約翰尼斯堡之南非礦產標準（「AMIS」）所得之認證參考材料（「CRM」）。

在 Ruashi 實驗室對 CRM 進行之%全銅分析在圖 3.10 列示。

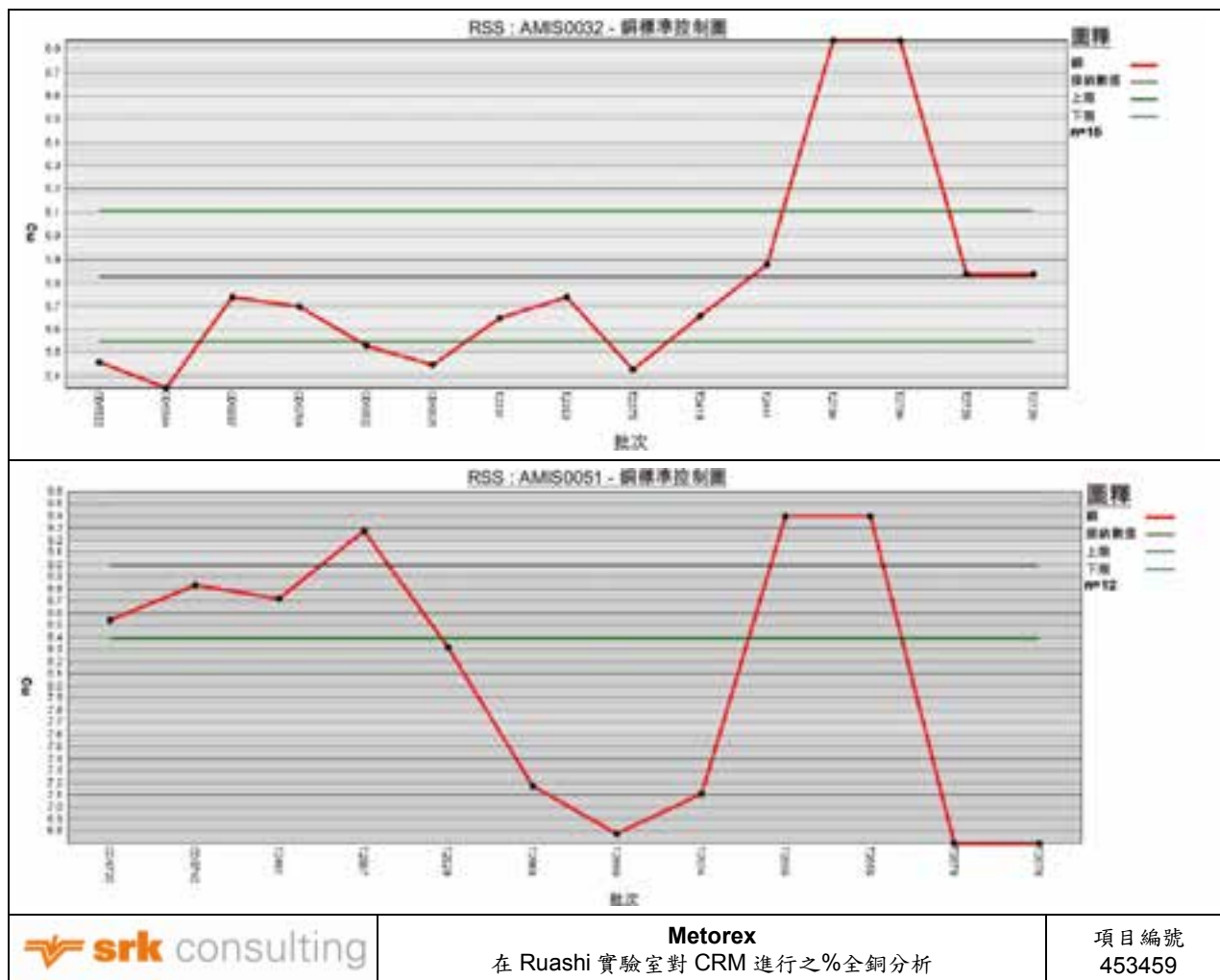


圖 3.10： 在 Ruashi 實驗室對 CRM 進行之%全銅分析

在圖 3.10 內對 CRM 進行之%全銅分析之繪圖所顯示之期間，化驗結果大部分處於標準可接受範圍以外。過往在地質數據庫內使用的%全銅化驗結果之有效性及準確性或許受到質疑。

送往 Robinsons 實驗室之礦漿複本的化驗結果，與原先樣品化驗結果作對比並就%全銅與%全鈷所作之繪圖，分別在圖 3.11 及 3.12 列示。對 Robinson 公證樣品就%全銅及%全鈷所作之半絕對相對差異（「HARD」）繪圖，亦分別在圖 3.11 及 3.12 列示。

根據從二零一零年鑽探所得的 QA/QC 樣品之分析，約翰尼斯堡之 Integrated Geological Solutions (Pty) Ltd（「IGS」）作出以下結論：

- 空白樣：空白樣出現中度的污染水平。
- 內部實驗室複本：在實驗室內之複本精準度一般良好。銅複本有 90%以上較 10%重複精準度為佳。鈷複本的精準度及以上銅，有 86%較 10%重複精準度為佳。並無提交外間複本。

- **CRM**：根據所提交之數個認證標準，從 Ruashi 實驗室所得結果顯示明顯偏離可接受價值。

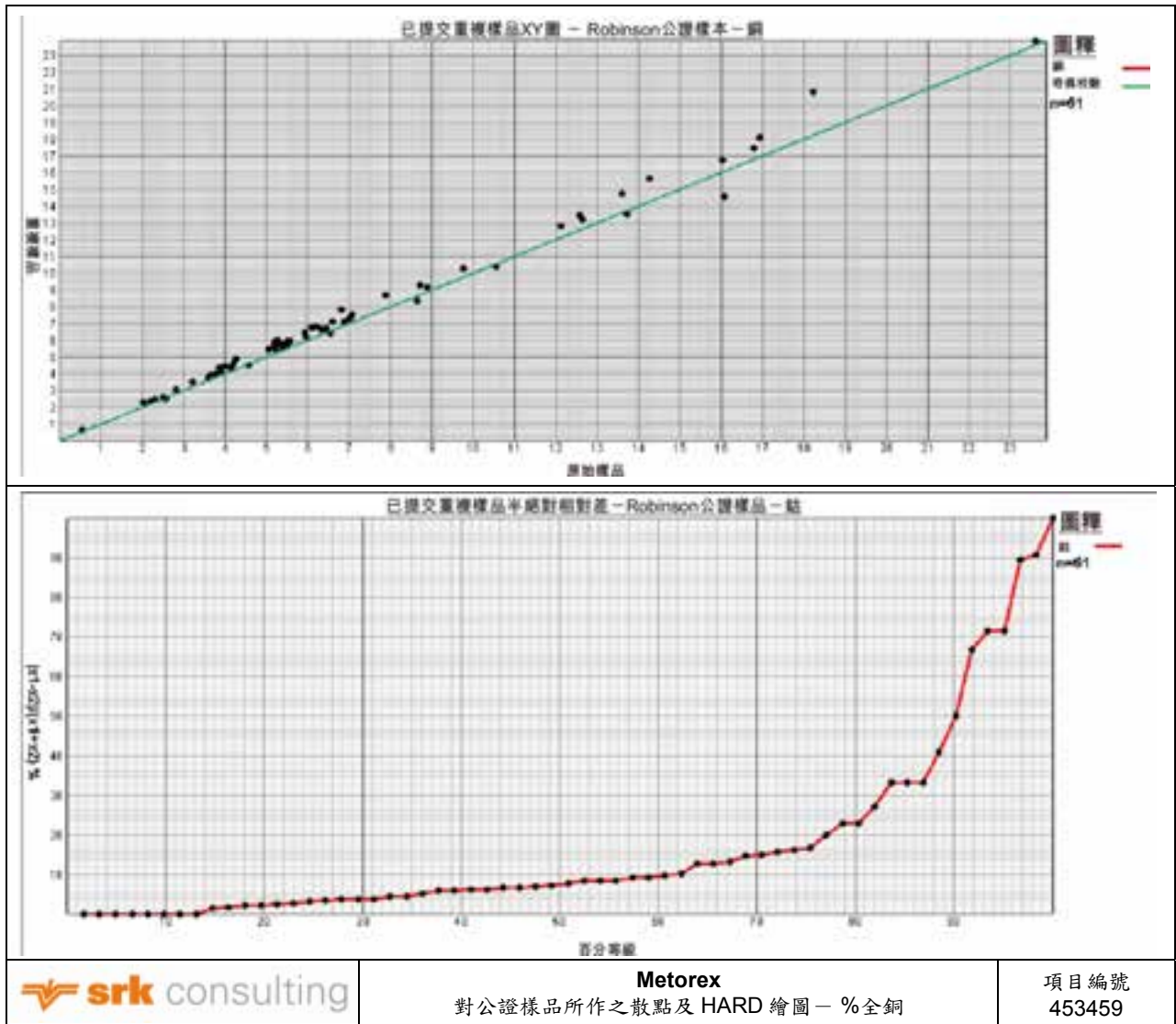


圖 3.11：對公證樣品所作之散點及 HARD 繪圖 - %全銅

- **公證樣品**：所有送往 Robinsons 之 %全銅公證樣品顯示較 10% 重複精準度為佳。鈷之精準度較低。

IGS 就 Ruashi 數據組之 QA/QC 作出以下結論：

- 二零零五／六年、二零零九年及二零一零年採樣計劃已制定合適之 QA/QC 程序。該等程序之獨立審核及結果證實，Ruashi Mining 及 Metorex 已使用該等程序，確定和再化驗不符合可接受行業化驗品質規範之樣品及樣品批次。
- 彼等認為，Metorex 及 Ruashi Mining 已證明自二零零五年之所有鑽探活動中，進行鑽探、採樣及化驗時已作出盡職調查及謹慎行事。
- 然而，對於用作資源模型的過往 UMHK 及 Gécamines 數據缺乏有力的 QA/QC 審核跟進，被視為屬於不符合 SAMREC 規則之處。Metorex 於二零零四年對舊岩芯所作之檢測採樣，顯示過往 UMHK／Gécamines 數據與檢測化驗之間有合理之相關性。
- 雖然此項檢測採樣計劃是在獲認可實驗室進行化驗，並且已就該計劃制定一切必要的 QA/QC 程序，以確保

符合 SAMREC 規則，但檢測樣品之數目與整個數據庫比較僅屬非常少量（約 0.6%），且偏重於一九七零及一九八零年代收集之樣品。

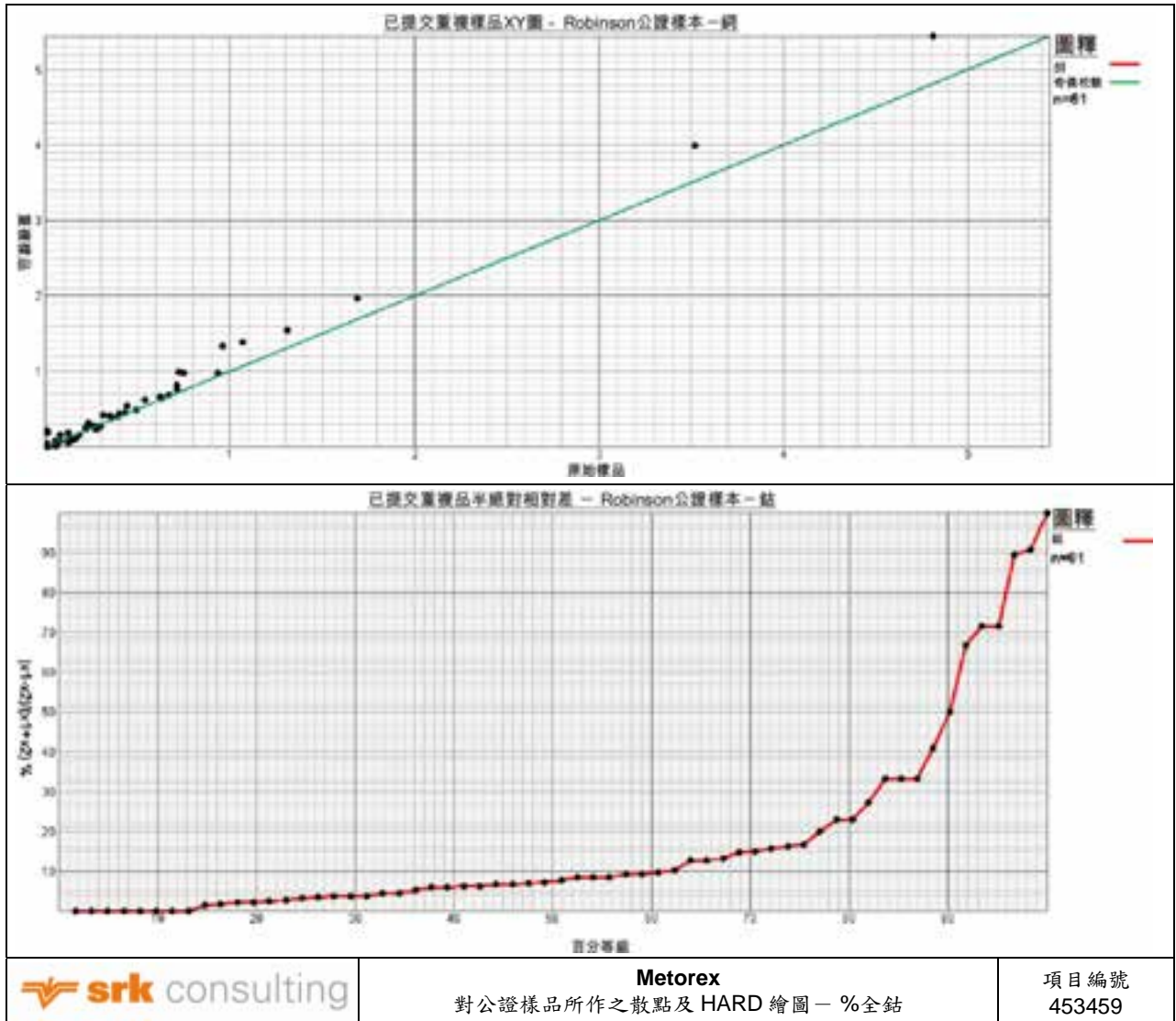


圖 3.12：對公證樣品所作之散點及 HARD 繪圖 - %全鈷

儘管數據庫大多數資料並無足夠的 QA/QC 所支持，但 Metorex 已接納歷史數據可基於此有限度的檢測採樣合適地作為礦產資源量估計工作之用，亦接納二零零五／六年及二零零九年鑽探之結果。然而，Ruashi 礦場為成熟的生產單位，多年來的銅產量一直符合鑽孔數據庫之預測。銅產量符合預測緩減 QA/QC 不足之問題，因此可以接受已分類資源之質量。

現正進行採礦之範圍獲得鑽孔孔距為 25 米 x 25 米之鑽探工作及良好的 QA/QC 所支持。此等資源量／儲量應足夠維持未來 4-5 年。IGS 之評注仍為關注事宜，Ruashi 將獲建議定期進行計劃與實際金屬含量之差異對照。

在 Ruashi 礦場實驗室展開之化驗質量監控計劃獲得嚴格遵從至為重要，藉此可提高所有已收新化驗結果之可信度。Ruashi 礦場之地質及分析實驗室員工已接受有關方面之培訓，並已制定程序以確保作估計用途之所有鑽孔樣品，均已附帶合適水平之空白樣、CRM 及重複樣品以確保合規。

3.6.5 整體密度及整體噸位數據

[SR2.4]

已從二零零九年鑽探計劃中之整個岩性區域及一定程度的深度，採集 1,168 個樣品進行整體密度計量，並按風乾樣品進行計量。由於一些黑色礦石礦區（「BOMZ」）的岩芯樣品實際上可浮於水面，因此使用乾的介質（糖）計算體積，而重量則使用數字換算刻度計量。於二零一零年，使用一個標準的 SNOWRIX 模型 NHV-3 數字密度換算刻度，來進行所有「非浮」岩石密度之計量。

已就不同區域製作品位對 SG 和深度對 SG 之圖表，但並無明顯之可辨別趨勢。每個區域乃使用一個平均密度，而混合區則獲編配氧化與硫化值兩者中間的一個數值。白雲岩單位一般較頁岩具有較高密度，而 BOMZ 則顯示偏低至非常低之密度。硫化物之平均密度為每立方米 2.5 噸。表 3.4 列示二零零九年及二零一零年之密度。

表 3.4：按地質區域及風化特性分析之平均比重

礦石種類	氧化物		混合物		硫化物	
	二零零九年	二零一零年	二零零九年	二零一零年	二零零九年	二零一零年
CMN	2.03	2.06	2.25	2.11	2.5	2.28
礦化 CMN	2.03	2.06	2.25	2.11	2.5	2.28
BOMZ	1.78	1.81				
SD	1.92	2.03	2.25	2.21	2.57	2.39
礦化 SD	1.92	2.03	2.25	2.21	2.57	2.39
DSTRAT / RSF	2.17	2.07	2.35	2.37	2.52	2.67
RSC	2.12	2.15	2.32	2.43	2.51	2.5
MV	2.13	2.23	2.34	2.45	2.54	2.66

廢石密度乃根據二零零六年鑽探所得數據計算。密度與深度之間產生的關係在該計算模型中應用於廢石的釋義，但受到最高價值 2.7 噸／立方米之限制。

3.6.6 地質模擬及礦化區塊

[SR4.1A(ii)(iv), SR4.1A/B, SR4.2A, SR4.2B]

Ruashi 礦場之地質模型乃建基於主要岩性單元之識別及將較薄和斷續單元合併，以確保鑽孔的連續性與主要結構特性（包括地質間斷點）一致。

所識別之主要地質特性是伏褶曲地形，其中平坦的地勢及垂直的斷層引致拉伸及碎裂成為三個部分，形成 Ruashi I、II 及 III 礦體。視乎岩石之種類，氧化的深度及風化的嚴重程度各有不同。風化的深度介乎地下 50 米至 300 米不等。

作為模型之岩性單位列於表 3.5。

表 3.5：作為模型之岩性單位概要（IGS 報告）

單位	說明	厚度，米
MV	作為礦體底部單體單位之模型	3 至 8
RSF/DSTRAT	作為合併單位之模型	5 至 20
RSC	作為單體單位之模型	12 至 25
SDS 及 SDB	作為稱為 SD 單位的單體單位之模型	60 至 95
BOMZ	作為稱為 BOMZ 的單位之模型	3 至 20
礦化 CMN	作為較闊的 CMN 包絡層內單位的下盤側礦化區塊之模型 - 不明朗	2 至 30
Breccias	作為 Ruashi II 周圍清晰單位之模型	不適用

3.6.7 礦產資源量估計

[SR4.2]

礦化區塊在岩性單位內乃根據 0.5% 全銅或 0.1% 全鈷之邊界品位來界定。

根據在 Ruashi I 之觀察加上從二零零九年至二零一二年鑽探所得之額外數據，氧化-硫化物界面已重新界定，並包括 10 米的變化或混合區。據觀察所得，該變化地帶在 Ruashi I 地區內較淺，越往東方向則越深，而在 Ruashi III，氧化-硫化物界面約為 200 米深。

就模擬礦產資源而言，礦化包絡層進一步分離為氧化層及硫化層，並分開制定模型及進行估計。此乃由於透過二零零九年至二零一二年鑽探及地表填圖而對地質及結構更為了解，因此得以實行。

在礦化包絡線內及處於二零零九年六月採礦地表地形以下之樣品合成為 2 米長度，並根據岩性及氧化-硫化地域分類（表 3.6）。IGS 表示，已排除二零零九年六月地表以上之樣品，以把從淺生區開採（由 Gécamines 開採）之高品位礦物「模糊化」之影響減至最低。

表 3.6： 所有地質區域的 2 米組合岩樣之統計概要

單位	組合岩 樣數目	%全銅 中位數	%全鈷 中位數	氧化物		組合岩 樣數目	%全銅 中位數	%全鈷 中位數	%全銅 上限 ¹	硫化物 %全鈷 上限 ¹
				%全銅 上限 ¹	%全鈷 上限 ¹					
MV	704	6.85	0.5	25.75	3.63	325	4.11	0.48	16.9	3.52
RSF / DTSRAT	716	2.99	0.49	17.7	3.52	284	1.74	0.28	12.06	1.74
RSC	1 045	1.41	0.3	9.58	2.39	327	1.51	0.21	12.98	1.22
SD	2 871	0.93	0.19	8.5	2.07	474	0.4	0.06	8.01	0.51
SD_MIN	1 873	2.82	0.65	14.24	5.06	124	3.3	0.51	23.65	3.79
BOMZ	808	2.96	0.52	17.34	4.13	317	0.48	0.04	2.77	0.38
CMN	4 215	1.67	0.12	9.98	1.23	5	1.33	0.25	10.23	0.42
CMN_MIN	967	3.27	0.17	14.55	1.41	325	4.11	0.48	16.9	3.52
BRECCIA	238	1.93	0.09	12.93	0.95					

¹ 上限數值是根據每項變數的 98 百分位計算

若於合資格人士估值報告載入岩樣數據將會過於冗長。載入統計數據表旨在顯示就進行資源量估計所選定岩樣內相交之價值範圍。就 Ruashi 礦場而言，該作業已見成熟並具有生產歷史，可減少載入鑽孔交叉口資料之需要。

IGS 認為，氧化品位一般高於硫化品位，可能表示氧化區塊內之礦藏較豐富。

為了進行估計，IGS 根據第 98 個百分位價值限制 %全銅及 %全鈷之價值。例如，MV 氧化物之最高合成價值為 36%全銅，但就估計而言，所使用之最高價值為上限價值 25.75%全銅。

IGS 表示，此舉是為了避免最高品位價值受到不適當之影響。

常用的克里格統計法配合全方位變異函數，乃用作對二零一零年十二月模型作估計。據 IGS 表示，曾嘗試使用定向變異函數，但由於數據有限，這方法並無發展使用。

IGS 就每個全方位變異函數作出以下報告：

- 在每種情況均以兩個結構性變異函數作為模型，第一個結構之順序範圍是 8 米至 31 米，而第二個結構之範圍是 43 米至 89 米；
- 礦塊按潛孔數據作為模型，而礦塊影響水平一般介乎總體方差之 20%至 30%；
- 大部分方差可以礦塊及變異函數第一個結構作為解釋；及
- 「較平滑」的變異函數一般在具有較多數目的組合岩樣之總體數中取得。

區塊模型母單元在 X、Y 及 Z 方向軸的尺寸分別為 25 米 x 15 米 x 10 米，乃用作填入具有子區塊的礦化區，使成礦體積有準確之界定。

就每個區域及每項變數而言，均根據各自的 2 米組合岩樣及全方位變異函數進行獨立估計。例外情況為：

- 在複合岩樣數目太少之若干硫化區域中，使用氧化變異函數。

- 就變化地帶而言，使用混合氧化及硫化數據組對該地層區域作估計。

在第一次獲通過估計中乃使用剛超出變異函數的搜尋鄰域（1.1 x 變異函數範圍）。第二次估計經已進行，向超出變異函數範圍之模型單位填入估計品位。估計超出變異函數範圍之所有區塊分類為推斷資源。

最多使用 20 個組合岩樣來估計最小數值介乎 4 至 10 之區塊，視乎估計之區域而定。較薄的單位（例如 MV）須要使用較低的最小數值，因為單一鑽孔可能只有少量數目之組合岩樣。

由於數據組內之%酸溶性銅及%酸溶性鈷數據有限，因此%酸溶性銅及%酸溶性鈷之數值，乃根據氧化、變化及硫化地帶之平均可溶性比率而指定。氧化地帶內之%酸溶性銅及%酸溶性鈷數值，指定為全銅的 90%及就區塊估計之鈷價值。在變化地帶內之情況類似，該數值指定為 50%酸可溶性，而在硫化區則指定為 10%。

3.6.8 估計之核實

IGS 透過比較 10 米垂直切片內的模型品位平均值與同一切片內的組合岩樣之品位平均值，從而核實有關估計。就 Ruashi I 進行之比較在圖 3.13 內說明。

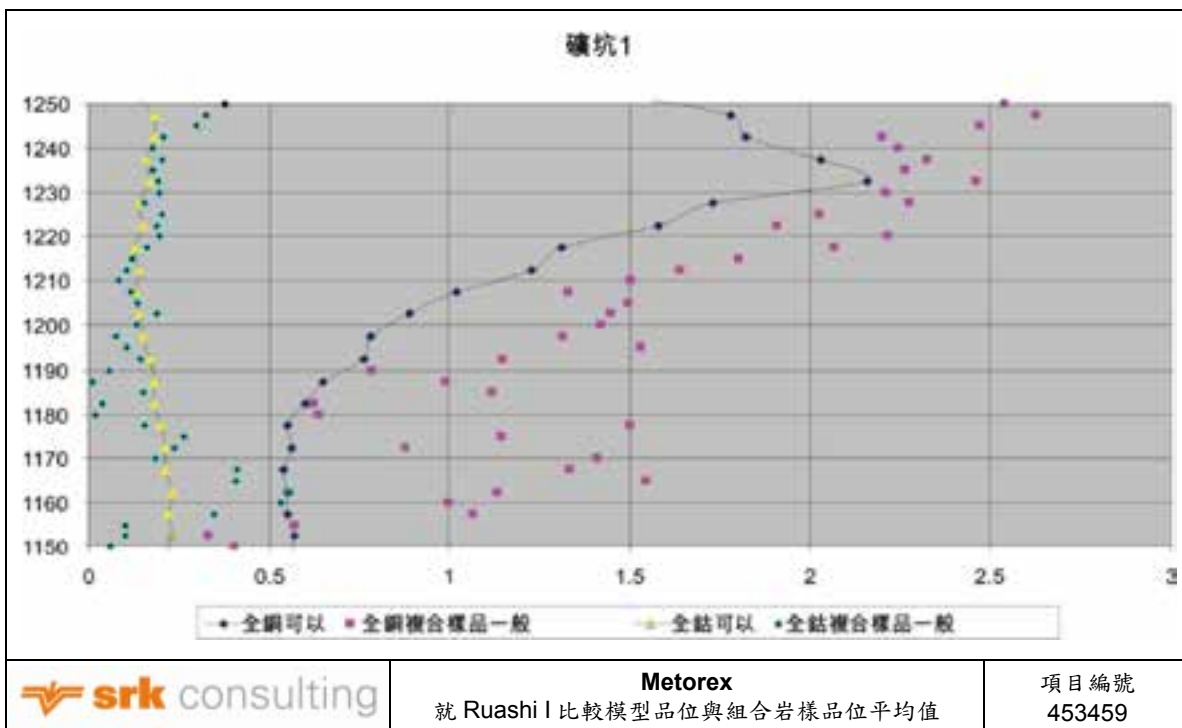


圖 3.13： 就 Ruashi I 比較模型品位與組合岩樣品位平均值

平均計算，Ruashi I 內之%全銅區塊估計數值始終低於平均組合岩樣價值。IGS 認為%全鈷之估計數值則較為平均。

IGS 表示，就 Ruashi II 而言，估計及組合岩樣之間的%全鈷有合理的相關性，但就 Ruashi III 而言，估值數值始終高於海拔 1,200 米以下之組合岩樣數值。

對 Ruashi II 及 Ruashi III 內%全鈷之核實與 Ruash I 內所觀察的類似。

3.6.9 礦產資源量分類

[SR5.7B, SR7]

IGS 認為，Ruashi 之鑽孔孔距為 50 米 x 25 米之數據足以使用變異函數範圍作為指引，將礦產資源量分類為控制或探明資源量類別。

在分類中考慮之其他因素包括：

- 在礦產資源量估計中使用之整體數據來自舊有數據組，而對這舊有數據組並無進行可論證之質量保證措施；

- 早期鑽探所使用之化驗技術並不確實，只儲存了小部分的岩芯作為岩性參考樣品；
- UMHK/Gécamines 鑽孔之過往地質及化驗記錄的品質參差，有些更幾乎無法辨識。在很多情況下，並無記錄岩石種類或岩芯回採資料；
- IGS 把 Ruashi I 及 II 內的氧化礦及岩性單位 MV、RSF 及 DSTRAT 之內的氧化礦分類為探明資源量類別，大致上是根據 Ruashi I 及 II 內的較低級礦體之可觀察連續性以及礦體之填圖和最近受到良好監控之鑽探而進行分類。

IGS 對 Ruashi 應用以下分類方法：

- 在 Ruashi I 及 II 內岩性單位 MV、RSF 及 DSTRAT 之氧化礦物的區塊估計量，大致上根據 Ruashi I 及 II 內的較低級礦體之可觀察連續性以及礦體之填圖和最近受到良好監控之鑽探而分類為探明資源。
- 在 Ruashi I、II 及 III 的氧化地帶內之餘下區塊估計量（CMN 單位除外）分類為控制資源；
- 在 Ruashi I 及 II 的 CMN 單位內之礦化性質並未充分了解，因此將估計量降級為推斷資源；
- 在 Ruashi I 及 Ruashi III 之硫化礦藏是二零一零年至二零一二年進行加密鑽探之目標，使鑽探較好之區域可重新分類為控制資源量類別，其餘的則分類為推斷礦產資源量類別。

3.6.10 就二零一二年礦產資源量估計所釐定之邊界品位

[SR5.7B(ii), SR5.7C(iii)]

Metorex 為了報告 Ruashi 礦場之礦產資源量而釐定邊界品位所使用之參數載於表 3.7。

表 3.7： Ruashi—就礦產資源量釐定邊界品位之參數

參數	單位	銅邊界值	鈷邊界值
單位成本			
時間成本	(美元/噸)	39.20	39.20
選礦	(美元/噸)	32.33	32.33
元素選礦成本	(美元/噸進料金屬)	200.00	2 430.00
銷售成本	(美元/噸已生產金屬)	653.00	2 220.00
礦場回收係數	(%)	100.0%	100.0%
貧化率	(%)	1.0%	1.0%
加工回採率	(%)	90.0%	80.0%
收益	(美元/噸)	12 000	33 069
礦權使用費	(%)	4.0%	4.0%
獲利能力 (倫金所百分比)	(%)	100%	70%

從該等參數產生之邊界品位為 0.78% 全銅或 0.62% 全鈷。

釐定邊界品位所使用之方法與行業慣例一致，而以此方法釐定之邊界品位看似合理。

3.6.11 經審核礦產資源量及礦產儲量

[SR9]

表 4.8 內所載之 Ruashi 露天礦坑礦產資源量乃根據於二零一三年六月二十日進行之礦坑測量而報告，屬 Whittle 優化經濟礦殼，邊界品位為 0.78% 銅或 0.62% 鈷以上。該礦產資源量估計於二零一三年六月三十日被認為正確，當中包括礦產儲量。

每個實際礦坑內的礦產儲量乃計及 1% 採礦貧化率及 0% 採礦損失後，按經濟礦坑內的 1.23% 銅當量邊界品位並根據銅價 8,000 美元/噸而釐定。該等儲量根據表 3.8 所呈列之 SAMREC 規則的指引，進一步分類為已證實及概略儲量。表 3.8 所列之礦產儲量已經由 SRK 審核，且被視為可以接受。有關將礦產資源量轉成為礦產儲量以及於轉化時所用的礦場可變因數之討論載於第 3.9 節。

表 3.8: Ruashi 礦場—經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量 (邊界品位為 0.78%銅或 0.62%鈷)

資源量分類	礦產資源量 (邊界品位為 0.78%銅或 0.62%鈷)			礦產儲量 (銅當量邊界品位為 1.23%鈷)		
	噸位 (百萬噸)	銅 銅品位 (%)	鈷 鈷品位 (%)	噸位 (百萬噸)	銅 銅品位 (%)	鈷 鈷品位 (%)
氧化物質 (在 LoM 計劃內)						
探明	0.7	4.71	34.7	0.3	6.12	19.7
控制	14.4	2.30	331.0	11.5	2.73	312.4
推斷	6.1	1.00	61.6			
總計	21.3	2.01	427.3	11.8	2.82	332.1
地面堆場 (在 LoM 計劃內)						
控制	1.0	1.21	11.9	1.0	1.21	11.91
推斷						
總計	1.0	1.21	11.9	1.0	1.21	11.9
地面尾礦堆 (在 LoM 計劃內)						
控制	0.3	1.80	5.4	0.3	1.80	5.4
推斷	0.5	1.90	9.5			
總計	0.8	1.86	14.9	0.3	1.80	5.4
氧化物總量						
	23.0	1.97	454.1			67.6
最終礦坑內的硫化礦						
控制	0.0	1.24	0.2			0.1
推斷	0.9	3.91	34.0			2.9
坑內硫化礦總量						
	0.9	3.86	34.1			2.9
最終礦坑下的硫化礦						
控制	2.9	1.78	51.5			12.7
推斷	6.5	2.86	185.3			18.1
地下硫化礦總量						
	9.4	2.53	236.8			30.9
硫化物質總量						
	10.3	2.64	270.9			33.8
氧化+硫化物質						
探明	0.7	4.7	34.7			1.9
控制	18.6	2.15	400.0			70.2
探明及控制總量	19.3	2.25	434.7			72.1
推斷	14.0	2.08	290.4			29.4
總礦產資源量	33.3	2.18	725.0	13.05	2.68	349.4
總礦產儲量			101.4			59.3

3.6.12 SRK 意見

SRK 之意見乃建基於對獲提供之鑽孔數據及區塊模型之審閱。作為審核過程之一部分，SRK 於二零一二年十月對 Ruashi 礦場進行實地視察。

鑽孔數據是以 Microsoft Access 數據庫之形式提供，從中抽取鑽孔口、地質、測量、採樣、岩芯回收、地層學及密度工作表等數據，用以創製 Datamine 鑽孔數據庫。

區塊模型及地質表面的資料乃以 Surpac 格式提供，易於匯入 Datamine 軟件。

鑽孔樣品數據並無編碼以反映屬於礦化地帶內之樣品。而且，估計時所使用之實際組合岩樣檔案並無獲提供。在此方面，SRK 無法對照組合岩樣來核實區塊估計數字。

在審核過程中，SRK 經已：

- 透過平面圖和截面圖，檢測有關鑽孔數據的品位估計之質素。截面圖是沿著礦化走向以 50 米的間距繪製，而平面圖是以 10 米的間距繪製；
- 審查有關鑽孔數據分佈之礦產資源量分類；

已顯示礦坑 I 之選定圖表（圖 3.14 之截面圖及圖 3.15 之水平圖）及礦坑 III 之選定圖表（圖 3.16 之截面圖）。

圖表顯示以顏色編碼之銅品位百分比區塊模型，並在其上疊加鑽孔，而銅百分比亦以顏色編碼。鑽孔在截面線的兩面 20 米內選擇。

探明及控制礦產資源量之大綱圖分別以紅色虛線及藍色虛線標示。處於這兩組虛線以外之區塊估計量屬於推斷礦產資源量類別。

SRK 藉檢視截面及平面圖而作出以下觀察：

- 分類為控制礦產資源之範圍在海拔 1 160 米以下之深層數據有限。由於倒轉褶皺，水平圖顯示南方之數據覆蓋，而朝向北方之數據越少。水平圖所示之礦化帶西北部盡頭數據覆蓋稀少；
- 礦坑 I 西北部界定為控制礦產資源量之範圍局部處之鑽孔交叉口最低點下之深層看來預測過高。此範圍內的資源量從倒轉褶皺之數據得知，但影響有限；
- 鑽孔大部分垂直，就北面淺生富集區而言為正確；但就礦化帶之陡峭傾斜分支而言，鑽孔之採樣大有可能具有礦化帶內之相同岩性構造，而此等樣品之後用以對礦化地帶進行估計。

鑒於這些觀察，SRK 認為與輸入數據比較，估計數字之質量涉及風險。礦坑 I 西北部局部處之控制礦產資源量分類雖無有限度的鑽孔覆蓋所支持，但其只佔總控制礦產資源量一小部分。海拔 1 160 米以下之深層數據有限。

SRK 認為，估計質量涉及之任何不確定性已反映於根據 SAMREC 規則所界定之礦產資源量分類內。

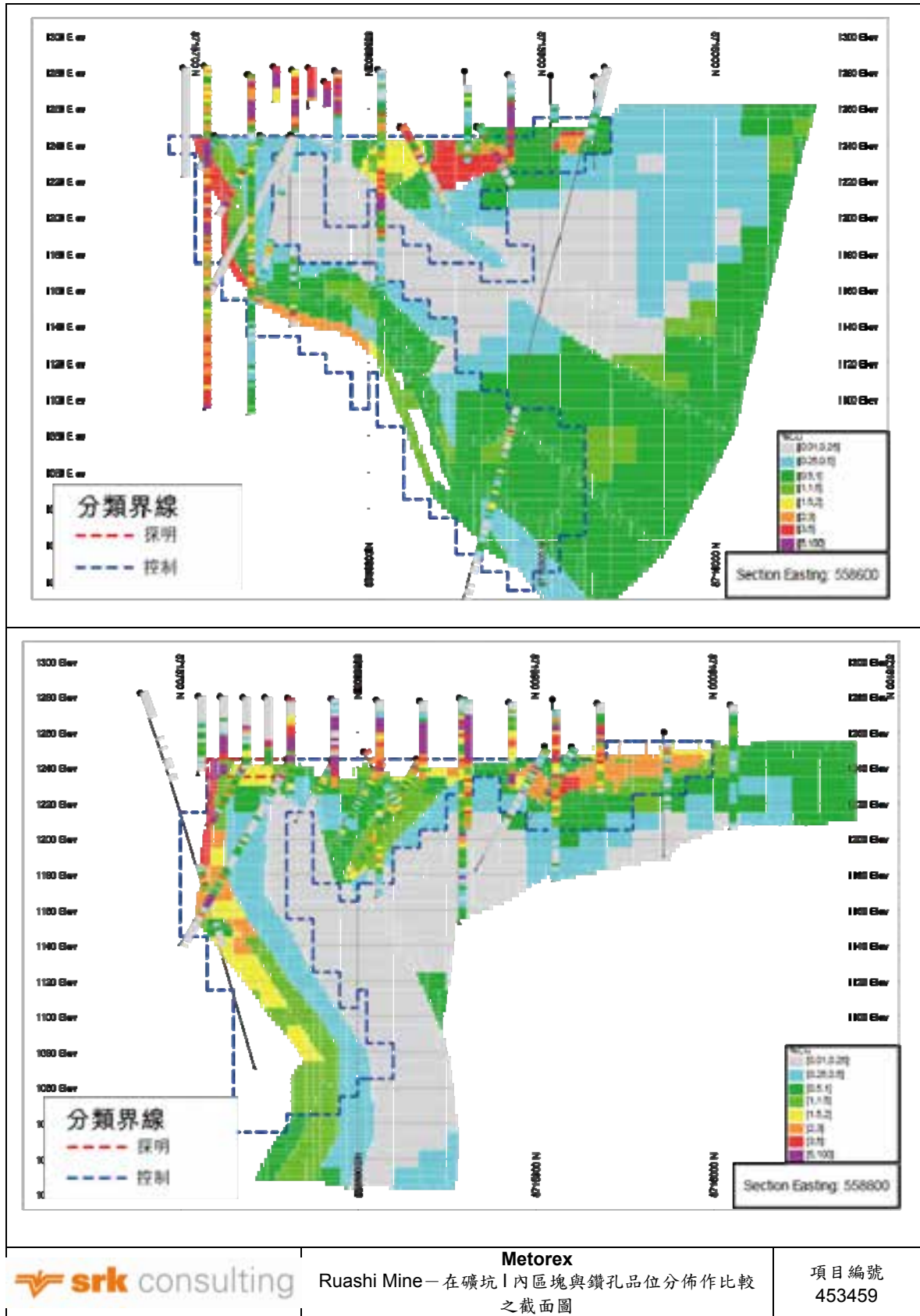
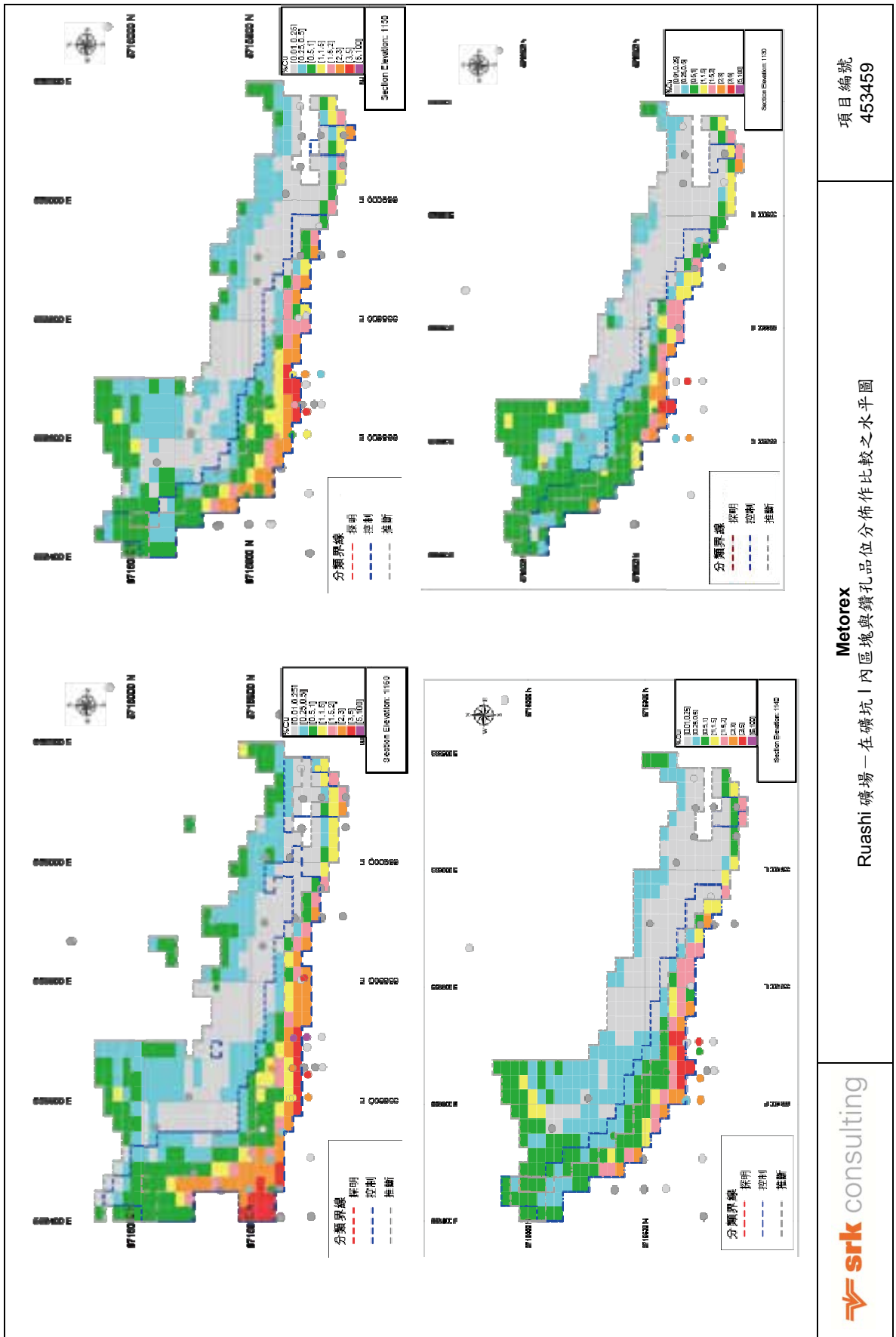


圖 3.14 : Ruashi Mine— 在礦坑 I 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之截面圖



Metorex
Ruashi Mine— 在礦坑 I 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之截面圖

項目編號
453459



項目編號
453459

Metorex
Ruashi 礦場— 在礦坑 I 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之水平圖



圖 3.15 : Ruashi 礦場— 在礦坑 I 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之水平圖

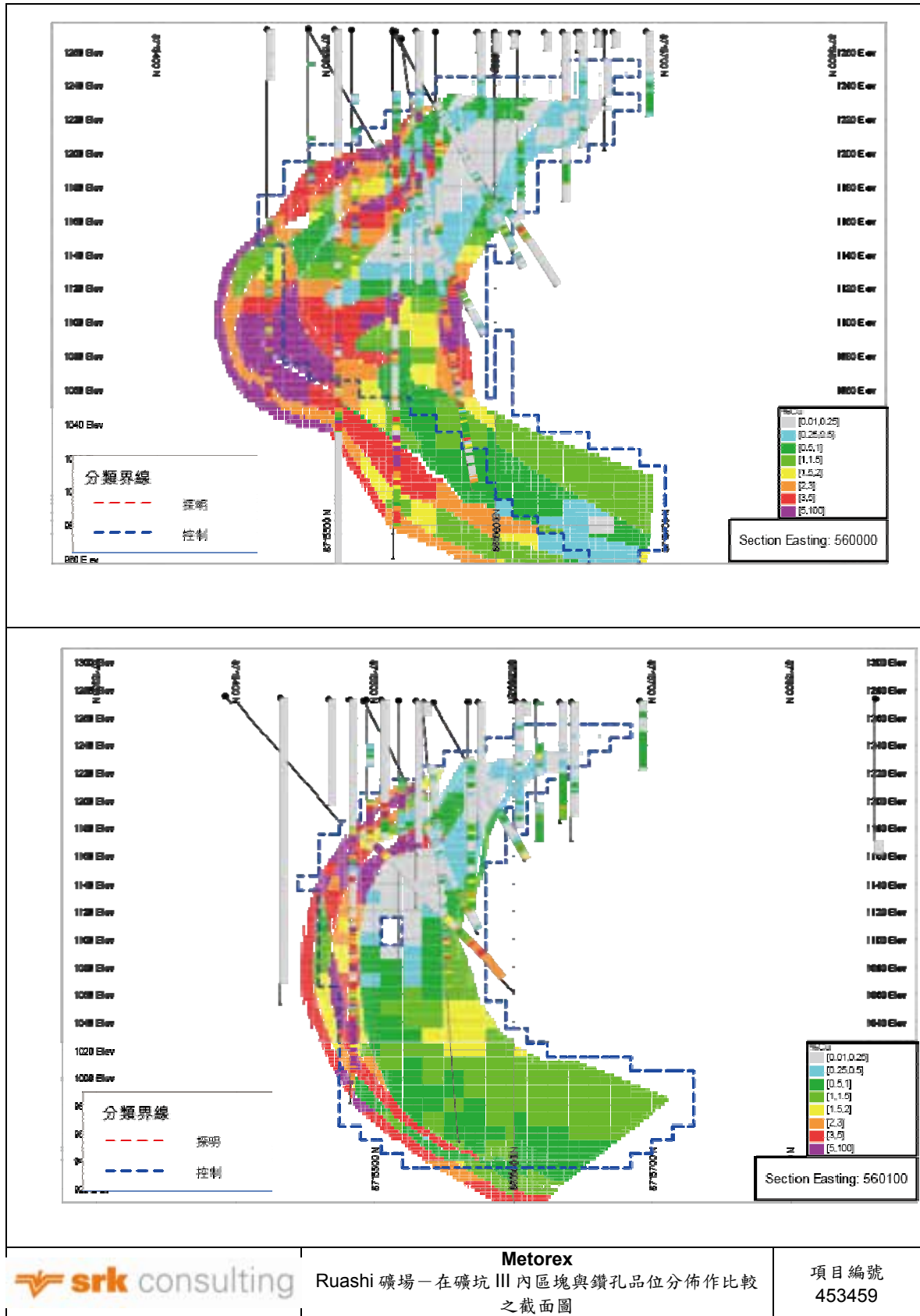


圖 3.16 : Ruashi 礦場—在礦坑 III 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之截面圖

	<p style="text-align: center;">Metorex Ruashi 礦場—在礦坑 III 內區塊與鑽孔品位分佈作比較之截面圖</p>	<p>項目編號 453459</p>
--	---	------------------------

3.6.13 礦產資源量及儲量差異對照

[SR8B(iv), SR8C(vi)]

Metorex 已於其二零一一年年報內發表 Ruashi 礦場以往的礦產資源量及礦產儲量陳述。Ruashi 礦場於二零一一年十二月三十一日及於二零一三年六月三十日之礦產資源量及礦產儲量比較見表 3.9。

表 3.9： Ruashi 礦場—礦產資源量與礦產儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一三年六月			於二零一一年十二月		
	噸 (百萬噸)	含金屬量		噸 (百萬噸)	含金屬量	
		銅 (千噸)	鈷 (千噸)		銅 (千噸)	鈷 (千噸)
礦產儲量						
證實	0.3	19.7	0.8	0.7	37.0	2.0
概略	12.7	329.7	58.5	14.6	407.0	64.0
總礦產儲量	13.1	349.4	59.3	15.3	444.0	66.0
礦產資源量						
探明	0.7	34.7	1.9	1.0	46.3	2.6
控制	18.6	400.0	70.2	25.5	562.4	99.4
推斷	14.0	290.4	29.4	23.1	385.3	47.5
總礦產資源量	33.3	725.0	101.4	49.6	993.9	149.4

地質數據及資源量估計之可靠性反映於指定分類內。

Ruashi 過往的表現及可變因素載列於第 3.9 節。

Ruashi 礦場於二零一一年十二月至二零一三年六月之礦產資源量及儲量出現變動之原因為：

- 於二零一二財年及二零一三上半財年之採礦損耗分別為 1.28 百萬噸及 0.81 百萬噸；
- 於礦坑 I 及 II 以下進行深層鑽探改變深層硫化礦體之地質判釋及縮減其範圍；
- Metorex 已根據技術經濟條件之變化（經營成本及金屬價格）對礦產資源量釐定不同的邊界品位（二零一一年十二月之銅當量為 0.79%，對比二零一三年六月則為 0.78% 全銅或 0.62% 全鈷）；
- 改變資源量分類。

務應注意，Ruashi 之初步 LoM 計劃中已計入約 2.2 百萬噸推斷資源量。於任何礦場計劃中發現部分推斷資源量需於依循採礦程序期間提取為正常。然而，由於這佔 LoM 噸位比例大及港交所不容許計入推斷礦產資源量估值，故已僅基於探明及控制礦產資源量重新編製 LoM 計劃。

3.7 岩石工程

[SR5.4]

3.7.1 岩土設計之考慮因素

Ruashi 礦床位處複雜之結構性地質環境，而剛果（金）很多類礦床在其中十分常見。當地結構性環境可能因隨著橫向斷層後發生之背斜褶皺現象所導致。因此，礦坑下盤斜坡由向南並向表面傾斜之 RAT（地質下盤）組成，而礦坑頂壁主要由向北並向表面傾斜之 CMN（地質上盤）地層組成。該結構在圖 3.17 闡明。

在礦坑設計中使用之地質技術資料來自 Open House Management Solutions（「OHMS」）於二零零九年六月進行之研究，配合對礦坑 I 及礦坑 II 的失效所作之反演分析所得資料而產生，並經由 OHMS 所進行並於二零一一年十月發表之「Ruashi 礦坑 2 及 3 之斜坡設計」綜合地質技術研究所補充。與二零零九年之研究一樣，補充研究乃

使用從鑽孔岩芯記錄及實驗室樣品測試採集之數據，運用數字模型演算來建議最理想的斜坡角度。二零一一年研究所使用之探查鑽孔之位置在圖 3.18 內列示。

應用於二零零九年及二零一一年有關 Ruashi I、II 及 III 北部礦坑斜坡之 LoM 計劃過程之斜坡結構輪廓，乃建基於 OHMS 的二零零九年建議，而目前仍維持不變。然而，南部礦坑斜坡結構已作出重大變化，以配合腐泥物質（尤其是滑石 RAT）之顯著厚度。斜坡設計在表 3.10 概述。

表 3.10: Ruashi 礦場—斜坡設計建議概要

採礦層	斜坡角度 (°)		指標性斜坡高度 (米)
	OHMS建議	已執行/Ruashi首選	
腐泥土	22	22	75
變化地帶	40 - 45	28	20
新生RAT	50 - 55	50 - 55	80
整體斜坡角度 (OSA)	30	29	175

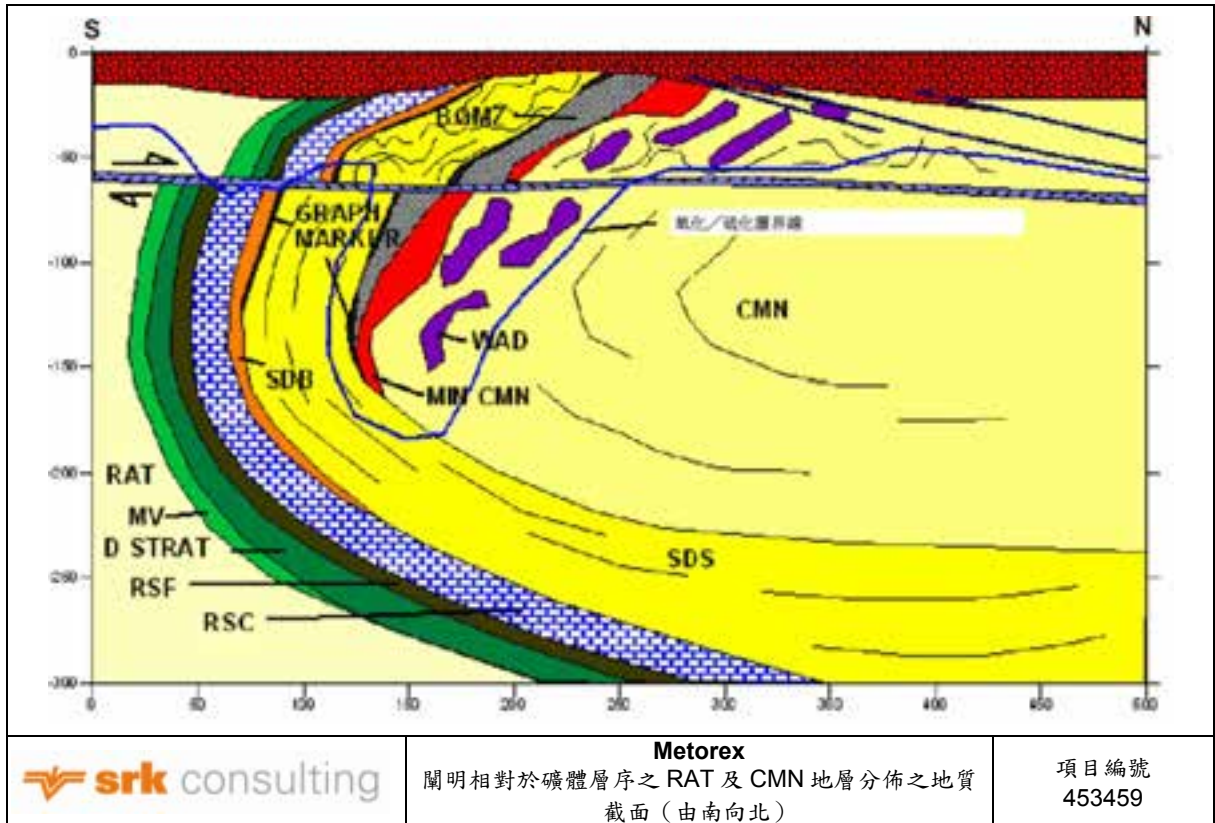


圖 3.17: Ruashi—闡明相對於礦體層序之 RAT 及 CMN 地層分佈之地質截面 (由南向北)

至今進行的設計工作集中於 RAT 之礦坑下盤，亦一直假定類似之設計可適用於 CMN 之礦坑上盤。在剛果（金），通常 CMN 層序傾向於包括更多白雲石層位，而該等層位未經風化時相當堅固。相反，當經過風化後，CMN 可以十分脆弱。因此，建議應進行進一步地質技術調查，以確定上壁區域之特性並確認 LoM 設計。

SRK 於二零一二年對接近地表土壤及腐泥物質之坑頂回破之可能性進行調查，並在調查時使用從 OHMS 二零一零年報告所得之資料。SRK 報告之結論是，鑒於物質之可變性甚高，且缺乏數據以說明其長期習性，因此有可能

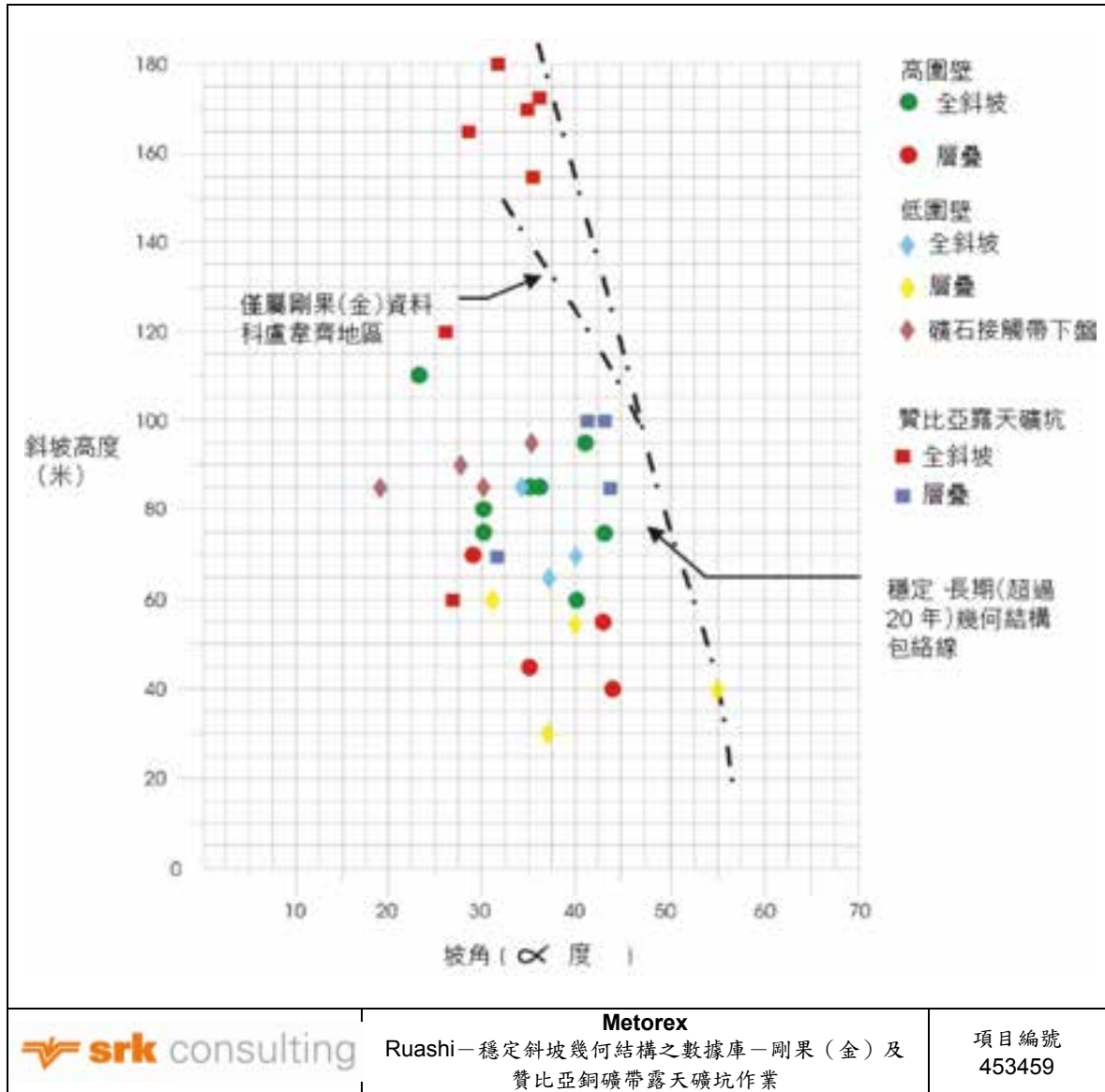
會發生坑頂回破，但極不可能會從規劃（目前）之坑頂位置延伸至超過 50 米。此結論得到在其他剛果（金）作業中所進行觀察之證實。即使發生以上情況，亦不大可能對基建或鄰近的利益相關者產生任何影響。本報告建議持續實行更多實地視察、地面填圖物質採樣、測試及監測計劃，以提高斜坡設計之可信度。



圖 3.18： Ruashi—OHMS 岩土探查鑽孔佈局（二零一一年）

SRK 所進行之分析已確立斜坡高度與整體斜坡角度之間的關係，從而選擇剛果（金）及贊比亞銅礦帶露天礦坑作業。一條最理想的邊界經已界定，在其內並無觀察到重大失效。為供參考，該條邊界已列入圖 3.19。OHMS 建議及 Ruashi 首選的整體斜坡設計均處於該條理想邊界之內。雖然似乎有機會增加整體斜坡角度，但腐泥層物質的顯著厚度內出現高程度滑石性的 RAT 或會使斜坡角度減輕。

於二零一二年十月已檢查規劃採礦限界的南面普遍存在之狀況，並發現狀況非常良好。於圖 3.19，Ruashi 南面礦坑下盤斜坡之繪圖數據為：高度=175 米；坡角=29°。此等狀況在圖 3.20 說明。然而，應注意的是，此採礦面已於二零一二年冬季經過大面積的開鑿，尚未受到夏季發生之侵蝕及水壓之影響。採礦面之色調較淺，表示在斜坡內有顯著數量之滑石性物質。



3.7.2 風險問題及有關緩減措施

[SR6C]

數據質素

• 腐泥土 RAT

來自 OHMS 之報告顯示，除 Chok 腐泥土外，在礦坑 II 及礦坑 III 內的腐泥土之特性十分相似。在統計上，RAT 腐泥土可視為屬於單一組別。

然而，受到關注的是在腐泥土之整體岩芯採收率只介乎 55% 至 63%。有可能是對穩定性會有重大影響之大部分較脆弱物質（尤其是滑石）並無被採收。此意味測試結果非常偏重於較堅固物質。

OHMS 呈報之實驗室結果中存在多項強度參數的異常現象。儘管當進行採樣及測試時符合標準慣例，但看來已記錄了從高峰數值至殘餘價值之一列強度價值。被認為對於土壤及岩石屬可接受但對腐泥土卻不合適之多階段剪切盒測試或會是引致異常現象之原因。

然而，SRK 認為，實驗室數據連同基於現有斜坡反演分析之數據之質量，為設計提供可接受的岩土參數。

為了提高分析之可信度及識別斜坡內有可能出現異常之區域，仍有必要收集有關組成斜坡上部的腐泥物質的性質及分佈之可靠資料。透過地質技術鑽探及地面填圖兩者結合，可達到收集資料之目的。

地面填圖較岩土鑽探優勝之處為可探查更廣泛區域，亦可選擇樣品以就可能識別到的不同腐泥區域提供合適之資料。尤其是，可識別滑石性地帶，並進行有關製圖及採樣。

於實地視察期間與 MRM 部門進行討論時，提議 PIMA（輕便式紅外線礦物分析）技術的擬定試行可擴展至包括有關礦物（滑石性）含量之岩土數據庫之開發。

• 新生 RAT

OHMS 於二零一一年研究中收集及測試了 56 個樣品。其中，41 個樣品被認為可足信賴而獲納入數據庫之內，有關概要見表 3.11 內。

表 3.11： Ruashi 礦場 - 斜坡設計建議概要

物質	摩擦角度 (Φ°)	切變強度特性		
		標準偏差	凝聚強度 (c, kPa)	標準偏差
變化性 RAT	36.4	3.7	1 020	220
新生 RAT	39.3	3.5	1 250	270

SRK 認為，此性質範圍與新產生的粉沙岩或細砂岩一致，應可就新生 RAT 提供合理之估計。

值得注意的是，就 SRK 所知，並無對組成北面斜坡之 CMN 物質進行測試。

監察地下水狀況

在腐泥土之斜坡穩定性對於地下水壓之變化非常敏感。一般情況下，在斜坡上會因為挖掘而誘發抽吸壓力，有改善穩定性之作用。隨著時間過去，斜坡會逐漸「乾涸」，而失去抽吸壓力可足以減弱礦面而引致崩塌。然而，SRK 看不見礦坑關閉之即時風險，但建議於二零一三下半年財年檢討數據收集程序、斜坡監測結果及礦坑設計。

就地下水而言，腐泥土之斜坡設計在安全係數及失效概率方面達到最低之接納準則，惟孔隙壓力比率不得超過 0.1 之預期數值。

為了確認在斜坡設計中所使用之孔隙壓力假設，並加深了解有關時間及挖掘速率方面之孔隙壓力特性，建議應進行地下水文調查。由於腐泥物質之滲透性非常低，傳統儲水管之敏感度不足以記錄壓力變化，因此建議使用振弦式測壓計。

斜坡性能

建議使用一組均勻間隔的測量稜鏡之陣列，於礦場之活躍採礦期內識別所有斜坡之天然及異常變形速率。當台階被挖掘後但仍可進入時，應要決定稜鏡之配置。現時，對於所需之稜鏡數目或其放置之理想位置，SRK 未能提供指引。

近端基礎設施

SRK 於二零一二年進行之研究結論，認為在腐泥土 RAT 演化之南部坑頂回破有可能出現，但將限於最多 50 米，且不會對超出礦坑限界之基礎設施造成影響。

然而，由於礦場上其他斜坡上部有類似之腐泥物質，可合理地假定該等礦面亦會發生回坡之情況。目前，礦堆 D 底下的礦坑 1 西面以及毗連運料路的礦坑 3 北面斜坡上已出現明顯例子。建議應進行進一步研究，以評估於計劃採礦年期內對近端基礎設施構成之影響。

未來採礦（地下）

雖然未來地下採礦並未納入本次審核之範圍內，但 SRK 明白未來仍有可能進行地下採礦以開採硫化礦石。對於礦體較為陡斜之部分，挖填採礦法較為合適，而在寬闊及平坦之部分則應運用分層挖掘法。倘實行地下採礦，建議進行徹底的採礦岩石工程分析，以識別在覆蓋斜坡上（尤其在南部斜坡）誘發之任何變形。倘有關變化足以導致腐泥土上部斜坡變得不穩定，必須要在近端營運或基礎設施所受風險許可情況下，制定和實行預防措施，以確保斜坡永遠穩定。

3.8 水文地質及水文地理

下文所載意見乃建基於對 Metorex 於二零一零年編製之合資格人士報告之審閱，以及自該報告以來搜集之其他水文地質數據。本次審核旨在基於所得數據以識別地下水及地表水所涉及之最重大風險。在作出水文地質審核時，並無進行實地視察。

3.8.1 基線概況

地表水

Ruashi 礦場位於盧阿拉巴河上游。Ruashi 河（大部分採礦基礎設施之所在地）流經盧阿諾河而匯入盧阿拉巴河。支流 Kebumba 河灌溉東北面之尾礦壩區。礦場位於分水嶺以北，平均海平面以上約 1,285 米。因此，預期地表水將會向東北偏北方向排放。

- **雨水控制**—已規劃控制措施，藉此把清水從露天礦坑、礦廠及尾礦壩分流，並從礦場的不同受影響地區收集雨水送往選礦廠。於二零一零年，已興建雨水堤壩，並已裝設臨時泵水系統把雨水運送至選礦廠。永久泵水系統之裝設及試運行預定於二零一零年旱季完成。有關工程經已完成，並於有需要時關注雨水管理。

地下水

- **水文地質單元**—KLM Consulting Services (Pty) Ltd（「KLMCS」）於二零一一年就 Ruashi 礦場編製有關水文地層單元之文檔於表 3.12 概述。KLMCS 乃專注於該等水文地質單元，從而鑽探抽水（排水）點及監察鑽孔。

表 3.12： Ruashi 礦場水文地層單元 (KLMCS, 二零一一年)

水文地層單元	岩石性質	厚度 (米)	模型地層	K	S	評注
1. 紅土	粘土	20		0.1	0.0001	厚度有限及地下水潛力低，估計獲水量每小時少於 20 立方米
2. Kundulungu	粘土、砂質粘土	100-200	1	0.1	-	獲水量每小時少於 5 立方米 (鑽探估計)
3. CMN	嚴重風化及斷裂的新形成的沙泥岩、礫岩、石灰岩、石英岩	100	2	0.1-0.5	0.02	獲水量每小時 10-100 立方米，乃從試驗泵抽及監察鑽孔所得。
4. 雜石礦體	嚴重風化及嚴重斷裂的白雲岩及白雲質砂岩 (屬雜石超群並組成礦體)	100	3	2-7	Sy-0.02 S-0.0004	由 BOMZ、SDS、SDB、DSTRAT、RSF、RSC 及 MV 子單位組成。有必要藉著鑽探及來自泵試驗的個別水力參數中識別子單位。獲水量最高為每小時 400 立方米。
5. RAT1		100	4	<0.1		半滲透至不滲透。在角礫岩之獲水量提升。
6. RAT2		-	5	<0.1		半滲透至不滲透。在角礫岩之獲水量提升。
7. BRECCIA		多變	-	-		對地下水分佈起重要作用。

- **地下水使用**—從村落供水鑽孔及從礦坑 I 區域抽取用水作家庭用途。
- **地下水水位及流向**—KLMCS 已根據二零一一年六月／七月來自 41 個監測鑽孔之監測數據，製作水位之等高線圖。結果顯示一條地區性之西南至東北地下水流，從礦場南部分水嶺流出。由於礦坑 1、2 及 3 進行採礦及礦場排水，在礦坑附近觀察到逆向之地下水流，引致水流流向礦坑。由於礦場殘餘水份從尾礦儲存設施 (「TSF」) 滲透出來，導致地下水水位上升，因此從尾礦儲存設施流出輻射性之地下水流。
- **回灌**—Ruashi 礦場並無有關地下水回灌率之詳細研究。KLMCS 假定回灌率為全年降雨量中位數 (「MAR」) 之 20%。倘 MAR 為每年 1,200 毫米，則假定該區之地下水回灌率為每年 240 毫米。
- **用水及供水**—Ruashi 礦場之用水由來自露天礦坑及鑽孔之地下水供應，而地下水。用水先運送至水壩作加工處理，然後供礦廠使用，而每日用水量為 6,500 立方米。從專門用作供水的鑽孔中可取得用水供選礦廠加工，以向辦公室、車間及服務水箱供應飲用水。
- **地下水監察**—KLMCS 報告已自二零零七年起進行地下水質量監察。KLCMS 所進行之工作，導致設立地下水監察網絡及概念性之水文地質數值模型。

水質

- **地表水**—在盧阿諾河及 kebumba 河，EC、Cl 及銅／鉛的高濃度具有相互的關連性，而數值是從雨水堤壩、尾礦儲存設施及 RWD (「RWD」) 觀察所得 (二零一零年五月至七月及二零一零年十月至十一月)。廢水以直接地表水流或滲流方式，從雨水堤壩及尾礦儲存設施/RWD 流出，有時候直接排放入河流系統。地下水系統獲地下水回灌後直至以基流方式排放之停留時間很短，這點以雨季及旱季期間水位分別即時上升及下降而得到證實 (KLMCS, 二零一一年)。
Metorex 告知 SRK，盧阿諾河及 Kebumba 河不僅受 Ruashi 礦場所影響，亦受鄰近的 Chemaf 礦場及 Ruashi Commune 所影響，因兩者並無正規的污水及廢物處理系統。
- **地下水**—於二零零六年至二零零七年在 TSF 附近鑽探的鑽孔錄得低 pH 值後，有需要作出地表水及地下水質量評估 (KLMCS, 二零一一年)。

KLMCS 於二零一一年之鑽探計劃後，採集了十七個地下水樣品，並就水化學參數（包括重金屬）進行全面分析。該等樣品乃從礦坑內之排水鑽孔、礦坑外之監測鑽孔及尾礦壩場地（GCM 及 Ruashi 尾礦壩）採集。KLMCS 從實驗室結果得出之結論在表 3.13 概述。

表 3.13： Ruashi 礦場地下水採樣之實驗結果概要（KLMCS，二零一一年）

參數	典型數值	極端數值	評注
pH	7 至 9	6.6 (GWD5)	
EC	140 至 280 mS/cm	320 至 430 mS/cm (GWD5 及 MH2-2)	地下水污染
Na	3 至 19 mg/l	61.1 mg/l (GWD5)	
SO4	<40 mg/l	114 mg/l (MH2-2)	不代表地下水數值
Cl	低- 4 mg/l	19 mg/l (GWD5)	差不多背景的 5 倍，顯示存在地下水污染
HCO ₃	60 至 160 mg/l 平均 120 mg/l		
Ca	45 mg/l		
Mg	35 mg/l		

從 EC、pH、鈉及氯之濃度，顯示存在地下水污染。於夏季或雨季（十一月至三月），在地下水之 EC、pH、鈉、氯、銅及鈷之濃度最高。於旱季（四月至十月）濃度減低，而因為回灌及蒸發的關係，這趨勢被視為屬周期性。於二零一二年及二零一三年已深入進行地下水及地表水監測工作。地下水監測結果（並無獲提供任何單位）顯示如下：

- 銅：大部分監測結果之數值回落至 1.6，除名為「BH 2」（1.6，二零一三年二月六日）、「BH 5」（1.8，二零一二年十一月一日）及「Tailings Dam 1」（2.6，二零一三年一月三日）三個鑽孔之外。監測期內，平均值為 0.1 百萬分率（假定）；
- 鈷：數值介乎 0 - 52.5，平均值為 7；
- EC（導電度）：數值介乎 1.1 - 11 050，平均值為 2 223；
- pH 值：數值介乎 3.9 - 8.8，平均值為 6.6；及
- 鈉：數值介乎 0 - 1279，平均值為 275。

SRK 未能核證此等數據相對原有實驗室結果之準確性。

二零一二年五月至二零一三年五月之水質數據顯示，於 Fish Dam 取得之 pH 值讀數仍然為低。過去曾發生一次污染事件導致 TSF 監測鑽孔錄得低 pH 讀數及 Fish Dam 錄得相若 pH 值。Metorex 於 TSF 及 Fish Dam 之間鑽探新的掃選鑽孔，從而收集低 pH 值水的羽流並抽回 TSF。掃選鑽孔之效力需予以評估。

3.8.2 地下水數值模型

KLMCS 於二零一一年開發出一個數值模型。這個處於穩定狀態之地下水模型，是使用於二零一零年一月觀察所得之水位數值及每日抽水記錄所得之抽水量作校正，以模擬從礦場排水鑽孔及水坑、礦廠探水鑽孔及營地鑽孔流出之地下水流坡度、方向及抽水率。已使用三十四(34)個觀察鑽孔作為控制數據，以對模型進行校正。

長期水位監察圖表顯示，於雨季（十月／十一月至三月）因雨水回灌而導致水位上升，而於旱季並無回灌時水位則下降。於雨季時即使抽水，礦坑所顯示之地下水水位亦會上升，表示回灌的流入速度高於抽水速度，而需要加大抽吸力度。

在礦尾壩之環境監測鑽孔亦顯示類似之水位趨勢，表示地下水回灌速度高於從礦廠排放之滲透速度。

自二零一零年以來觀察所得之整體長期趨勢是水位下降，原因是礦坑排水，而平均下降速度為每年 8 米。然而，於雨季會出現水位回復之現象，而水位會回復 2 米，即整體下降速度為每年 6 米。在礦坑 1，自從連接新排水鑽孔 BH1-15 後，水位已自二零一一年七月起下降了 13 米。

3.8.3 法律框架

由 Africa Mining Consultants (贊比亞基特韋) (「AMC」) 與 Bureau d'Etudes Environnementales et Minières du Congo (「BEMC」) 於二零零五年三月共同編製之環境調整計劃 (「EAP」) 已獲礦業部批准。EAP 於二零零七年九月由 BEMC 修訂, 加入 Ruashi 項目第二期, 並已獲礦業部授權。

「開發水資源」之授權以及從礦坑向盧阿諾河排水之許可證, 有效期至二零一零年一月底為止。水並非直接排入盧阿諾河。一連串的排水鑽孔減少水進流礦坑。因滲漏及降雨而於礦坑出現的水被泵抽到圍堰, 並非直接泵入河中。因此, SRK 對現時情況之了解, 是目前從礦坑向盧阿諾河排水無需許可證。圍堰內的水供廠房使用。倘降雨量高, 則水可能會從圍堰溢出進入河流前的沼澤地。剛果(金)並無條文規定須申領排水許可證—與採礦有關之一切環境法例均載入採礦規則 (Mining Code), 當中並無訂有任何條文規定申領排水許可證。就此方面之法律事宜不關乎證照問題, 但不時發生的污染事件可能產生法律後果。Metorex 已向 SRK 表示, 目前並無發生過任何會產生法律後果之污染事件。

3.8.4 水文地質及水文地理風險

地表及地下水之風險

KLMCS 於二零一一年進行鑽探及採集水樣品, 發覺存在地下水污染風險。根據有限數據及差不多一年的監測, KLMCS 作出以下結論:

- 地下水污染是從尾礦壩開始發生;
- 在目前 (二零一一年) 狀況下, 地下水及地表水的環境涉及不良污染之中度風險;
- 溶質運移模型 (KLMCS, 二零一一年) 預測地下水污染物之濃度上升, 十年內 (自二零一一年起計) 將會達到最高濃度;
- 該模型進一步預測, 礦場排水將會增加地下水流向逆轉的程度, 導致從尾礦壩流出之污染物得以緩和;
- 後期關閉預測模式顯示, 地下水系統不會回復至採礦前地下水的水質。該模型運作期間為 15 年, 超出計劃的 LoM 年期。此預測意味在尾礦壩之低 pH 值情況將須處理, 因為系統不會自然回復。

KLMCS 從監測數據中作出進一步結論, 認為污染物濃度較從 TSF 量度得出之背景濃度增加 3 至 10 倍。由於礦廠啟動時排出低 pH 值尾礦, 故尾礦壩出現低 pH 值水滲漏羽流, 石灰廠尚未進行調試。羽流範圍目前為未知之數, 而補救將需時多久亦未有確定。尾礦之 pH 值之後已經穩定, 但仍於尾礦壩四週之監測鑽孔內檢定低 pH 值之計算方法。pH 值每天於 TSF、RWD 及監測鑽孔內計量。泵抽系統已經啟動, 把低 pH 值的水泵出鑽孔並排入 RWD 中。此項措施之有效性將透過日常監察進行測試。

儘管所測試之若干參數被指「不尋常地偏高」, KLMCS 的最後結論認為所有數值 (尾礦儲存設施附近之數值除外) 均符合世界衛生組織 (「世衛」) 對於飲用水之限制, 對環境並不構成危險。

Ruashi Mining 確認, 其已於 TSF 四週鑽探一排鑽孔; 按二零一三年五月每月報告所匯報, 其規模透過增加鑽孔擴大, 以防水流進地表水系統。鑽孔配備水泵, 把低 pH 值的水泵回 TSF, 與石灰進行中和。此措施旨在把滲漏自 TSF 的水隨著時間而提高, 繼而可能降低對地下水及地表水之關閉後影響。然而, KLMCS 進行之二零一一年研究指出, 地下水系統將不會自然復原。

水位下降範圍擴大

自二零一零年以來觀察所得之整體長期趨勢是水位下降，原因是礦坑排水，而經考慮雨季之水位回復現象，平均下降速度約為每年 6 米。就 KLMCS 報告能確定所及之處，並無對 Ruashi 礦場週圍（即錐形窪地之半徑範圍）之預測地下水水位下降程度作出任何預測。

3.9 採礦

[SR5.4]

3.9.1 緒言

Ruashi Mining 於二零零五年六月開始進行堆場開採作業，並透過 Ruashi 第一期氧化浮選選礦廠進行加工。堆場儲量已於二零零九財年內枯竭，並於二零零七年十月開始進行露天礦坑開採作業，以補充對第 I 期選礦廠之進料。第二期 SX-EW 廠已於二零零八年十月完成興建，並於二零零九年大部分時間處於處理量攀升模式。礦場於二零零九年十月首次達到其設計研磨能力 120 千噸/月，並自二零一零年三月起一直以 110 千噸/月至 120 千噸/月之每月產能運作。

第 I 期選礦廠於二零零九年三月進行護理和保養，其後所有銅及鈷產量均來自第二期礦廠。RoM 進料包括重新開採的尾礦噸位（來自第一期選礦廠的未回復銅及鈷）及露天礦坑之直接 RoM 噸位。

一家獨立採礦顧問使用 Mine2-4D 及 XPac 編程器進行持續 LoM 計劃，作為年度規劃周期的一部分。在礦場進行實地之短期規劃並受到監測，以確保遵從嚴格之採礦程序。LoM 計劃建基於周詳之 3D 礦場設計，並以 Gantt 圖表進行編程。Ruashi 礦場就所有地質／礦場設計軟件所需使用 GEMCOM SURPAC 6.1.4 版，並使用 MINESCHED 模組進行編程。

3.9.2 採礦方法及選擇

Ruashi 礦床目前是按圖 3.21 所示以傳統露天採礦法，使用卡車及挖土機進行開採。

在 Ruashi 礦場之採礦作業由當地承包公司 Mining Company Katanga sprl（「MCK」）負責進行。短期礦場設計及規劃、品位控制及礦坑測量則由 Ruashi Mining 管理。

MCK 採礦車隊之保養是根據一項保養及維修合約（「**保修合約**」）由原設備製造商（「**OEM**」）負責。

3.9.3 服務基建

Ruashi I 被廣泛開採，開採深度達地表下約 52 米（平均海平面以上 1,240 米）。礦場設計把深度再延長 28 米至 1,205 米層。然而，在南部計劃進行陡幫開採，以深入在地表下深處之其他礦石。礦坑可透過從北面伸延之坡道進入，而西北及東南部分則可透過從現有北面坡道分支之坡道抵達。

Ruashi II 為三個礦體中最小之礦體。礦場設計把深度延長至地表下 90 米（平均海平面以上 1,195 米）。礦坑在地表上之直徑約為 400 米。透過單一坡道，可抵達礦坑 II 及礦坑 III 之所有礦層。現時之礦坑層為地表下 41 米。

Ruashi III 為最大之礦體，具有最高之表土剝採要求。第 I 期剝採之礦坑底層現時處於地面以下 25 米，而含高品位鈷礦石之 BOMZ 礦層暴露於礦坑北部。該礦坑之設計深度為 190 米，而最低台階位於海拔 1 095 米，可透過一個雙重坡道系統抵達。然而，在南部礦坑壁經過風化的 RAT 單元之差劣地質技術品質，排除了設置永久坡道之可能。坡道配置大部分是礦坑南面和北面的獨立採礦階段之功能。

在 Ruashi 礦場之露天礦坑由 1 公里的運料路連接，從選礦廠伸延至礦坑 I 之入口坡道。

Ruashi 供電變電站透過安裝在木材掛架上之架空導線，以 15 千伏的電壓向礦場供電。在每個礦坑之變壓器將電壓從 15 千伏降至 500 伏特，以供礦坑內之抽水機使用。



圖 3.21： Ruashi II 礦坑之露天礦坑裝載及運輸作業

露天礦坑由 2 米高之風積丘圍繞，以防止地表溢出水流入至礦坑。

在礦坑 I、II 及 III 周邊以及在礦坑 I 及 II 之內已鑽出排水鑽孔，以維持地下水水位低於採礦面。來自部分鑽孔之飲用水以每小時 260 立方米之速度供應予 Ruashi 社區。在礦坑 III 東面已展開一項水文地質監測計劃，以釐定未來抽水能力。

由於預期來自鑽孔之用水超出 Ruashi 社區及礦場之需求，因此已取得排水許可證，可在 Ruashi 採礦許可地區東面之 Chemaf 租賃區排水。

3.9.4 可變因數及採礦效率

過往模型曾應用噸位係數，以說明過往採礦活動。二零一零年十二月之模型已就過往地下採礦活動之失效（在礦坑內實際觀察所得或從舊有工作計劃中數字化）制定模式，並納入地質學模型內。採礦活動大致上是透過此礦石進行。

透過將區塊模型重組為 5 x 5 x 5 米的最小採礦單元（「SMU」），作為 Whittle 4X 最優化之主要輸入單位，從而說明貧化情況。重組區塊模型實際上包括區塊模型按區塊進行開採之解析度計算廢石貧化率，因此並無應用進一步貧化因素。

3.9.5 礦場設計及規劃

最終礦坑外形由 VBKOM Consulting (Pty) Ltd（「VBKOM」）於二零一一年十月使用 GEMCOM Whittle 4x 礦坑優化軟件編製。在礦坑優化中選擇之最終礦坑外形確定採礦之界限，以界定經濟上可開採之資源。在優化過程中使用之參數載於表 3.14，就礦場設計而言為合理。載於表 3.15 之整體斜坡結構乃以第 3.7 節所載之建議為依據。

表 3.14： Ruashi 礦場—礦坑優化參數 (VBKOM)

描述	單位	數值
倫敦所銅價	美元／噸金屬	8 000
倫敦所鈷價	美元／磅金屬	15.00
鈷銷售—倫敦所價格百分比	%	70%
採礦成本—平均	美元／噸已開採	3.25
選礦成本	美元／噸已研磨	32.33
元件加工成本—銅	美元／噸進料銅	200
元件加工成本—鈷	美元／噸進料鈷	2 430
時間成本	百萬美元	56.44
時間成本	美元／噸已研磨	39.20
每噸銅的銷售成本	美元／噸金屬	653
每噸鈷的銷售成本	美元／噸金屬	2 220
在氧化物內的酸溶性銅／全銅之比率	%	95%
在氧化物內的酸溶性鈷／全鈷之比率	%	85%
總體金屬回採率—酸溶性銅	%	90%
總體金屬回採率—酸溶性鈷	%	90%
應用於銅鈷金屬價格以計入礦權使用費之係數		0.96
採礦貧化率	%	1.0%
採礦損失率	%	0.0%

表 3.15： Ruashi 礦場—整體斜坡結構

設計標準	腐泥土 RAT	經風化之 RAT	新硫化物
上傾角度	65°	65°	80°
台階高度	5 米	5 米	5 米
平台寬度	10 米	10 米	3.3 米
整體斜坡角度	21°	28°	55°
台階堆棧	4	4	無
防墜平台	20 米	20 米	無

整體斜坡設計乃基於礦坑層及斜坡均保持乾爽而制定。

VBKOM 所編製之選定方案 1B 之優化結果載於表 3.16。

表 3.16： Ruashi 礦場—優化結果 (VBKOM)

方案	價格假設	礦石 (千噸)	廢石 (千噸)	陰極銅 (千噸)	含鈷量 (千噸)	全銅 (%)	全鈷 (%)	礦坑編號
不包括所有 CMN								
1	銅每噸 5,000 美元，鈷每磅 15 美元	9 765.7	57 165.9	271.0	31.1	3.27	0.47	55
2	銅每噸 8 000 美元，鈷每磅 15 美元	14 143.2	96 790.1	351.8	39.1	2.94	0.41	70
3	銅每噸 12 000 美元，鈷每磅 15 美元	17 273.8	109 492.3	387.6	42.1	2.66	0.36	65
包括控制 CMN								
4	銅每噸 5 000 美元，鈷每磅 15 美元	10 094.6	57 243.4	279.8	31.7	3.27	0.46	55
5	銅每噸 8 000 美元，鈷每磅 15 美元	14 970.2	100 063.6	369.1	40.1	2.92	0.40	73
6	銅每噸 12 000 美元，鈷每磅 15 美元	18 336.0	114 706.2	406.0	43.4	2.63	0.35	66
包括所有 CMN								
7	銅每噸 5 000 美元，鈷每磅 15 美元	10 814.8	57 197.4	293.8	32.8	3.20	0.45	73
8	銅每噸 8 000 美元，鈷每磅 15 美元	18 378.6	100 633.8	420.7	43.3	2.70	0.35	72
9	銅每噸 12 000 美元，鈷每磅 15 美元	25 608.8	117 589.4	496.4	48.6	2.30	0.28	67

結合礦石及廢石開採編程（與礦廠之礦石進料規定相符）之採礦規劃乃基於以下準則制定：

- 採礦之垂直進展速度— 每年 3 x 5 米的台階；
- 氧化礦石乃根據以下資料分類：
 - 低品位— 0.9% - 1.5%全銅；
 - 中間品位— 1.5% - 2.5%全銅；

- 中等品位一 2.5% - 3.5%全銅；
- 高品位一 3.5%以上全銅；
- BOMZ（鈷礦石）一 全銅 <0.9%及全鈷>0.2%.
- 礦廠進料剖析乃根據以下假設而制定：
 - 電力限制持續至二零一三年四月；
 - SAG 研磨機每年重新襯裏兩次；
 - 二零一三年一月至三月之進料速度約為 100 千噸／月，而於二零一三年四月約為 110 千噸／月；
 - 二零一三年五月至 LoM 完結時之進料速度約為 120 千噸／月。

最優化礦坑乃用作實用礦坑設計之樣板，並透過應用礦場設計準則及其他實際採礦限制而得以進一步完善。此外，這部分的礦場規劃過程亦需要已界定階段或陡幫開採之識別及設計。

進入礦坑之主要通道為 20 米寬、斜度為 10%之坡道，而該坡道可容納 40 噸重的鉸接式自卸卡車（「ADT」）通過。這噸位 ADT 所需之最低坡道寬度估計為 15 米。然而，建造寬度為 20 米之運料路產生較高之卡車產能，容許在較後階段提升卡車隊之規模。

礦石及廢石採礦台階高度為 5 米，適合採礦車隊使用。礦石的 5 米台階高度容許進行選擇性開採。堆場策略依賴採礦品位之準確預測，務求使礦廠之進料達到穩定品位。因此，設置有效之品位控制管理計劃及進行持續資源界定鑽探十分重要。

最終礦場佈局在圖 3.22 列示。圖中可識別出三個與 Ruashi 礦體有關之明顯礦坑（Ruashi I、II 及 III）。然而，Ruashi II 及 III 礦體密切相近，導致相關礦坑在 60 米界線上相連（「mBs」）。

3.9.6 開發及生產時間表

Tomahee (Pty) Limited（「Tomahee」）利用 Mine2-4D 及 XPac 礦場規劃軟件，已於二零一二年十二月完成經修訂之 Ruashi 礦場 LoM 計劃及二零一三財年設定儲量，為二零一三年六月三十日 Ruashi 礦場礦產儲量提供基礎。VBKOM 過往編製之時間表顯示每段時間之金屬製成品數量波動不定。Tomahee 時間表使用「礦場至堆場至研磨機」理念，與直接之「礦場至研磨機」慣例比較，LoM 結果有所改善。Ruashi Mining 在時間表的早年減少廢石及礦石開採量，務求降低礦石堆場之規模及因堆放礦石而綑綁部分營運資金。

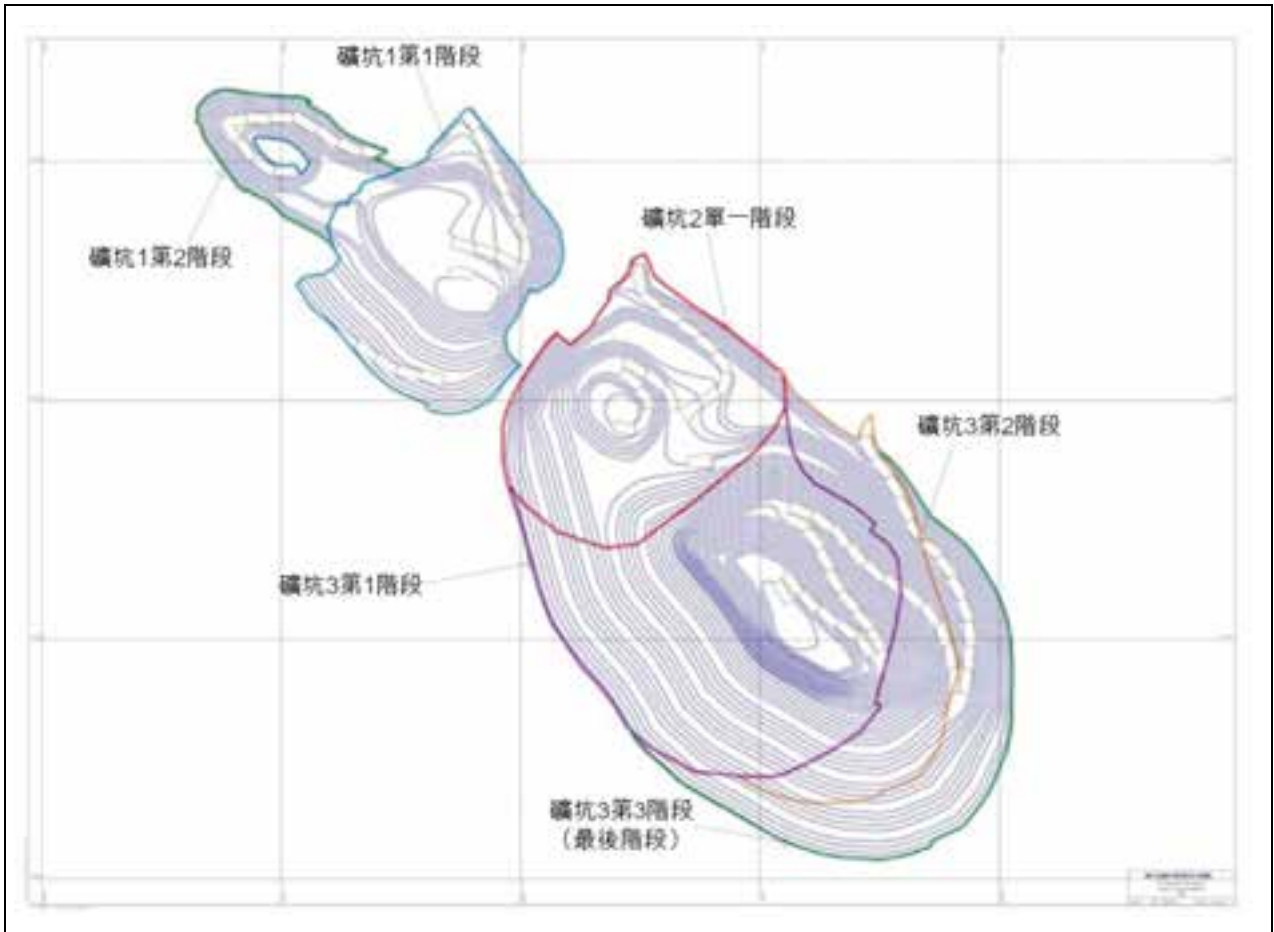
LoM 時間表乃建基於一套加速廢石開採策略，務求發掘大量礦石。礦石分類為不同品位，以方便將運往廠房之礦石混配，使銅及鈷之生產概況達成一致。

根據銅及鈷之氧化礦石推算，Ruashi 礦場目前之開採年期約為 10 年。大部分礦石可在不使用鑽探及爆破情況下開採。礦石於 8 年內完成開採，但堆存之礦物可用作廠房進料額外 2 年，故礦場開採期為 10 年。硫化礦石在較低海拔存在，如果研究顯示這種礦石可合乎經濟地開採及加工，則可延長採礦作業之年期。

由於空間有限，採礦時間表已加入對廢石堆及堆場設計之研究調查。已認定可作日後傾卸之區域已設有基礎設施，而該等設施須重新安置以騰出空間用作傾倒。已準備研究於礦坑 I 開採完畢後回填該礦坑之可行性。預期將會於二零一九年開始將廢石傾入礦坑 I。

指定堆存不同品位礦石之區域經已被識別及量化。

圖 3.23 形象化地顯示 Ruashi 礦場之 LoM 生產時間表。




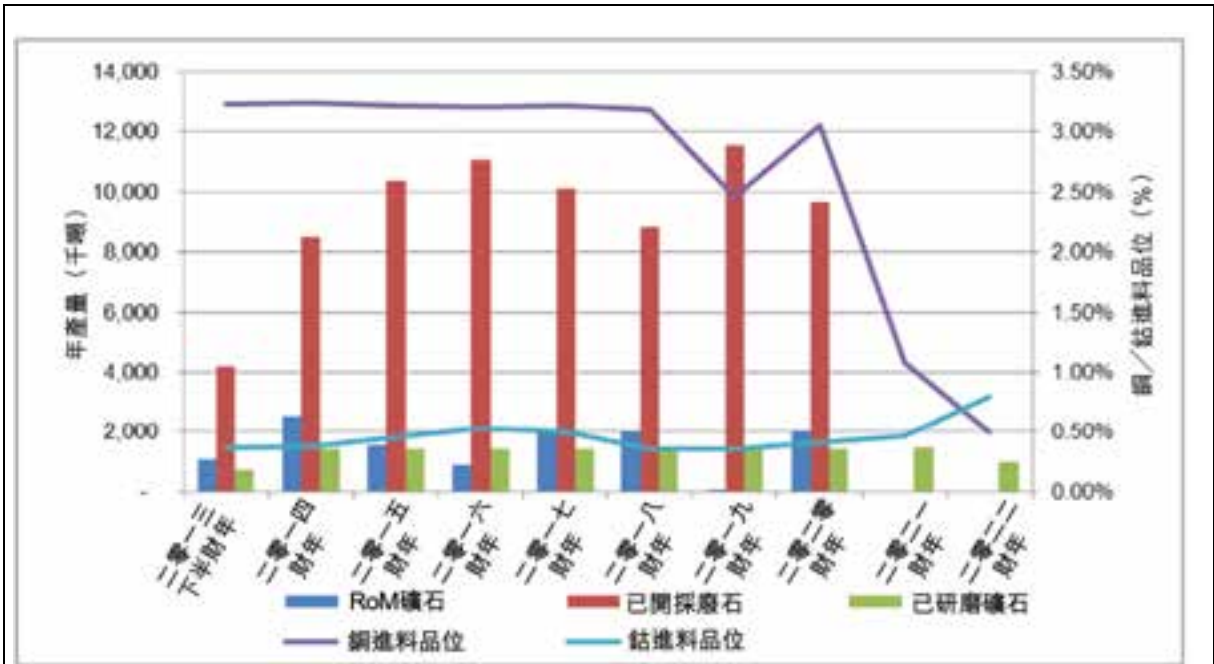

Metorex
 Ruashi 礦場—規劃階段涉及地表面範圍之礦場佈局平面圖
 項目編號
453459

圖 3.22 : Ruashi 礦場—規劃階段涉及地表面範圍之礦場佈局平面圖




Metorex
 Ruashi 礦場—LoM 採礦時間表
 項目編號
453459

圖 3.23 : Ruashi 礦場—LoM 採礦時間表

圖 3.23 所示之生產時間表，乃根據探明礦產資源量及控制礦產資源量及可供開採之地面堆場及尾礦物質而制定。應注意的是，Ruashi 礦場原有的 LoM 計劃包括約 2.2 百萬噸推斷資源量，可在作業的正常程序中開採。倘計入此等推斷資源量，Ruashi 之 LoM 可延長差不多兩年。

3.9.7 採礦作業

品位控制及礦坑測量由 Ruashi Mining 管理。Ruashi 從銅及鈷的採礦作業取得收益。Ruashi 礦場 LoM 計劃所依據之假設，是如果來自產品銷售之收入可彌償礦料加工之成本，則應對該批礦料進行加工。因此，邊界品位為產品銷售收入相等於或高於加工成本之物料品位。

3.9.8 採礦設備

採礦設備由採礦承包商 MCK 擁有及保養。大部分物料均可在毋須鑽探及爆破情況下裝卸。裝卸是由柴油發動的液壓挖掘機進行。廢石及礦石由 40 噸重的 ADT 運送。

現時 MCK 採礦車隊包括：

- 液壓挖掘機 - 2.5 至 6.5 立方米鏟斗 8；
- 40 噸重的 ADT 28；
- 履帶式推土機 4；
- 平土機 4。

為了改善採礦營運效率，已建設一個新的設備維修車間。此外，礦場計劃實行一套車隊管理系統，使追蹤主要車隊表現及保養指標，以及管理從礦坑及堆場開採所得物料更為容易和有所改善。

採礦設備現時使用率低於目標之 80%。為了符合目前 LoM 計劃，該使用率將需得到重大改善才可達到有關目標。已建議 Ruashi 礦場與採礦承辦商緊密合作，從而達到有關目標。

3.9.9 勞動力

Ruashi 礦場與採礦活動有關之勞動力編制包括指揮和控制 MCK 活動之管理及監督人員。此外，在礦坑及不同堆場工作之品位控制主任是屬於採礦部門之負責範圍。人手總數約為 120 人。

3.9.10 資本及經營開支

Ruashi Mining 已就二零一三下半年財年及二零一四財年之採礦資本開支作出撥備，見表 3.17。鑒於就「礦場至堆場至研磨廠」策略而言，追蹤物料流程及品位控制十分重要，Ruashi 礦場應實行周密之卡車發送／物料追蹤系統，以管理礦石之開採、堆存及混配。SRK 估計，該系統之成本約為 100 萬美元，已計入二零一四財年之資本開支。

表 3.17： Ruashi 礦場—採礦資本開支—二零一三下半年財年及二零一四財年

採礦資本開支		二零一三下半年財年	二零一四財年
新資本			
廢石剝採—礦坑 III	(百萬美元)	7.66	0.00
鑽探	(百萬美元)	0.50	2.00
排水	(百萬美元)	0.25	0.74
雷達 - 礦壁監測	(百萬美元)	0.50	0.65
其他	(百萬美元)	0.67	2.14
SRK 增置：			
卡車發送／物料追蹤系統			1.00
總計	(百萬美元)	9.78	6.53

Ruashi 礦場於二零一三下半年財年至二零一八財年之礦石及廢石採礦成本載於表 3.18。單位成本乃根據 Ruashi 礦場於二零一二財年及二零一三上半年財年支銷之實際成本、Metorex 於制定二零一三財年預算時對主要成本因素之詳細檢討，以及與 MCK 之採礦合約條款而計算。礦石及廢石之平均成本乃根據從每個礦坑開採之礦石及廢石百分比所計算之加權平均數。

表 3.18： Ruashi 礦場—採礦成本—二零一三下半年財年至二零一八財年

項目	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年	二零一六財年	二零一七財年	二零一八財年
採礦—礦石	(百萬美元)	2.85	6.78	4.22	2.38	5.00	5.14
採礦—廢石	(百萬美元)	3.46	21.63	25.09	25.12	21.63	18.89
採礦—其他	(百萬美元)	5.97	11.47	11.47	11.47	11.47	11.47
礦石再處理成本	(百萬美元)	1.41	2.82	2.87	2.83	2.83	2.83
採礦總計	(百萬美元)	13.69	42.70	43.65	41.80	40.93	38.32

Ruashi Mining 計劃於二零一六財年下半年執行多項管理措施，並預期可節省單位採礦費用，見表 3.18。SRK 信納此等措施可合理地執行。

為了制定預算，Ruashi Mining 已假設所有運往廠房之礦石進料將會按每噸 2.00 美元之再處理費用，從礦石堆場回收。

3.9.11 硫化礦項目

Sound Mining Solution (Pty) Ltd (「SMS」) 於二零一二年一月為 Metorex 就 Ruashi I 及 III 露天礦坑下之硫化礦體編製預可行性研究。由於礦場外成本偏高，該項目並不符合經濟原則。

在報告內，SMS 作出以下建議：

- 完成從礦坑 I 之露天礦坑開採氧化物；
- 以從礦坑 III 採得之廢石回填礦坑 I；
- 就 Ruashi III 之地下採礦進行勘探計劃；
- 就 Ruashi I 之地下採礦進行填充勘探計劃。

表 4.25 內之財務模型不包括硫化物項目之任何生產。儘管或須對選礦廠作出一些改變，但該項目仍被視為具有向上潛力。

3.9.12 SRK 意見

採礦作業

目前氧化物採礦作業乃根據傳統的卡車及鏟裝機式露天礦坑採礦方法進行。大部分物料可在毋須鑽探及爆破情況下裝卸。採礦作業是在 Metorex 人員監督下，由當地採礦承包商 MCK 進行。

最新的採礦時間表乃根據「礦場至堆場至研磨機」策略制定，務求在不同時間段進行礦石混配，從而盡量減低金屬製成品之質量差異。為了確保有效地進行，有迫切需要實行以下措施：

- 短期評估鑽探計劃，可以就混配過程更準確地識別礦石品位及岩石種類。Metorex 確認，於二零一二財年內進行有限度的品位控制鑽探，以於供電量低之期間內保留現金，但計劃於二零一三下半年財年開始使用 15 米 x 15 米之鑽孔網；
- 在下一年內購買及試運行一套卡車發送／物料追蹤系統，以管理礦石之開採、堆存及混配。Metorex 一直考慮該一套系統，但由於現金限制而未能落實進行。Ruashi Mining 已開採設立一個以 SQL 為基礎之數據庫，以輪流方式採集檢數單監測資料，並將與測量量度數據進行差異對照。

廢石傾倒

一般而言，可用作廢石傾倒之空間有限。最新的採礦時間表已計入此項因素，並已確定有需要於二零一九財年前採完礦坑 I 的氧化礦石，使來自礦坑 III 之廢石可在此採完區域內回填。另外，已確定該回填項目應按既定的序列

進行，務求不會干預可能深入礦坑 I 的硫化礦體及進行有關地下開採。在礦場計劃獲得依從之情況下，應不會出現廢石傾倒相關的任何問題。

Metorex 確認，礦場管理人員已深入了解廢石傾倒策略，礦坑 I 之回填工作將按照時間表展開。作為二零一四財年 LoM 計劃一部分，將會就 Ruashi 礦場之礦坑 I 廢石場制定回填設計及定位計劃。這將提高 Ruashi 於二零一四財年預算內記錄之風險及工程成本。

3.9.13 風險及機會

已識別以下可能會對項目構成影響之風險及機會：

- 傾倒廢料之空間有限使 Metorex 須審慎管理廢石傾倒策略。Metorex 相信，三台起重機足夠應付來自礦坑 III 堆存之廢石至二零一八年底，而礦坑 I 之坑內堆存將於二零一八年後足夠應付廢石；
- 礦石於研磨廠成功混配依靠有效的品位控制程序及執行周密之卡車發送／材料追蹤系統。該等系統效率低成為關注事宜，並可能對盈利能力造成不利影響。Metorex 指出已就礦坑至堆場至研磨廠策略實行品位控制程序，並一直依循持續的改善程序，確保系統行之有效。已就購買卡車監察及發送系統作出資本撥備，該系統將有助實行堆放策略；
- 執行和操作周密之程序所需熟練人員供應（或不足）為一項關注事宜。Metorex 提及，現舉辦一項培訓課程，以解決 Ruashi 礦場採礦及礦產資源管理部門任何技能不足之問題；
- Ruashi 礦場有機會將推斷礦產資源量轉成為控制或探明礦產資源量，從而延長 LoM 年期。這需要在 Ruashi I 及 Ruashi II 對 CMN 單元進行間距緊密的鑽探；
- 須完成可行性研究，以確定對 RoM 硫化礦石進行地下採礦及選礦屬可行，才可將硫化礦推斷礦產資源量轉成為礦產儲量。

3.10 礦產選冶加工

3.10.1 冶金測試

合資格人士估值報告之相關測試乃關於由 Mintek 在南非的實驗室及試驗性層面，就第 II 期廠房進行之濕法冶金測試。測試之不同階段對以下各項作出評估：

- 透過原礦品位分析評估礦石特性，及釐定尾礦酸消耗（「GAC」）。GAC 結果用作編製代表 RoM 進料之綜合樣品；
- 最佳進料條件；
- 浸濾、潤體—液體分離及浸濾後殘渣的洗濯、低品位及高品位溶劑萃取、銅電解以及鈷淨化及沉澱之條件；
- 對浸取後殘渣進行有關銅及鈷浸取效率之礦物學調查；
- 包含 JKTech 落球錘測試、Bond 球磨機功率指數及 Bond 破碎性（撞擊）功率指數之粉碎測試。

根據 Mintek 測試結果預測之銅、鈷回收率在表 3.19 列示。

表 3.19： Ruashi—Mintek 測試結果

項目	單位	測試結果
銅原礦品位	(%)	3.87%
鈷原礦品位	(%)	0.62%
銅回收率	(%)	85%
鈷回收率	(%)	70%

在浸出工段之鈷回收率取決於達致一個還原的條件，而這可藉引入 SO₂ 氣體達致。由於從酸廠不規則地供應 SO₂

氣體，SO₂已透過間歇性加入 SMBS 而產生，導致一個不穩定之浸取環境，亦導致鈷回收率下降。

3.10.2 程序描述

有關 Ruashi 礦場之簡明選礦廠流程圖在下一節說明，並在圖 3.24 列示。礦廠之等距視圖在圖 3.25 列示。

還原廠（破碎及研磨）

主要壓碎機包括用作傾倒 RoM 礦石之坡道、震動篩、進料箱、顎式破碎機及用作卸料之進料機。物料從主要壓碎機傾倒至堆場。物料從堆場透過 4 台給礦機及裝置在隧道內的 2 台傳送機運送至研磨機的傳輸帶。備用壓碎機（主要用作支援功能）直接把物料傾進研磨機的進料傳輸帶。

研磨機的進料傳輸帶將壓碎的礦石運送至 Semi Autogeneous Grind（「SAG」）研磨機，並在研磨機加入清水。然後，經研磨的礦石被吸入排水水坑。混合物從水坑吸進至四個一組的旋風分離器（現時其中一個是備用件）。旋風分離器的溢流經研磨回路傳送至預先浸取濃縮機。

SAG 研磨機之額定功率為 1.2 百萬瓦，而 5 個次級球磨機每個功率均為 250 千瓦。該等研磨機其中只有三個於任何時間均在運作，而兩個研磨機為備用。研磨回路容量為 220 噸／時。平均研磨率據報為 65% -75 微米。

圖 3.26 顯示 SAG 研磨機與五台球磨機結合之研磨回路配置。

銅及鈷之預先浸取

從研磨程序產生之旋風分離器的溢流為密度每方米 1.25 至 1.30 噸的礦漿，運送至預先浸取濃縮機。在預先浸取濃縮機內，透過固體液體分離的機械作用及加入絮凝物質來提升密度。密度為 1.5 至 1.6 的底流傳送至預先浸取儲存槽。溢流則傳送至研磨機集水坑／加工儲水庫。

本節之原設計產量為 175 噸／時。

銅廠

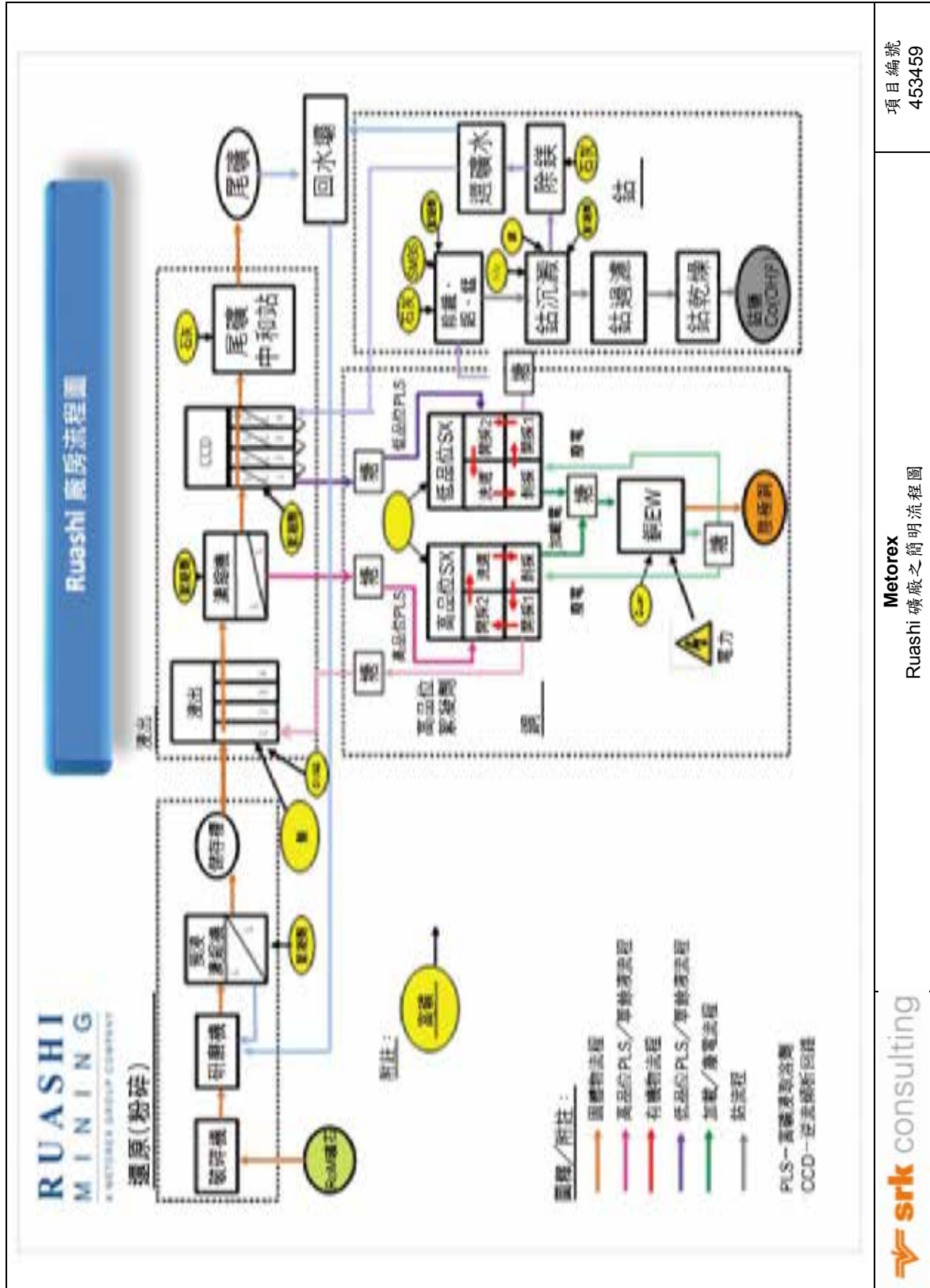
銅廠包括以下子工段：浸取（銅及鈷）、CCD、尾礦中和、銅溶劑萃取及銅電解。

• 銅及鈷浸出

浸出回路是銅精煉過程之第一步。銅浸取之目的是從進料礦石浸取出銅及鈷金屬，而盡量不分解其他雜質。硫化酸用作進行銅及鈷之分解。

浸取是在酸性及還原條件下，在四個按順序排列的浸出池內進行（總停留時間為 6 小時）。在浸出池內之最佳酸度及氧化／還原條件，分別藉加入硫化酸（向全部四個浸取反應器加入）及二氧化硫氣體（作為硫磺爐氣，只向最後兩個反應器加入）而得以維持。

浸取儲存槽從還原回路接收礦漿形式之經研磨礦石。該等儲存槽之作用是抓住礦石，以防止流入浸出池之進料波動太大。礦漿從該等儲存槽吸進至四個攪動中的浸出池其中第一個，在當中礦漿與二氧化硫（「SO₂」）或重亞硫酸鈉（「SMBS」）溶劑及酸化萃餘液混和。硫化酸化解銅及鈷、把金屬從固體礦石中分離，並產生一個浸取溶劑。SMBS 乃用作 SO₂ 氣體之替代品。



項目編號
453459

Metorex
Ruashi 廠房之簡明流程图

srk consulting

圖 3.24 : Ruashi 廠房之簡明流程图

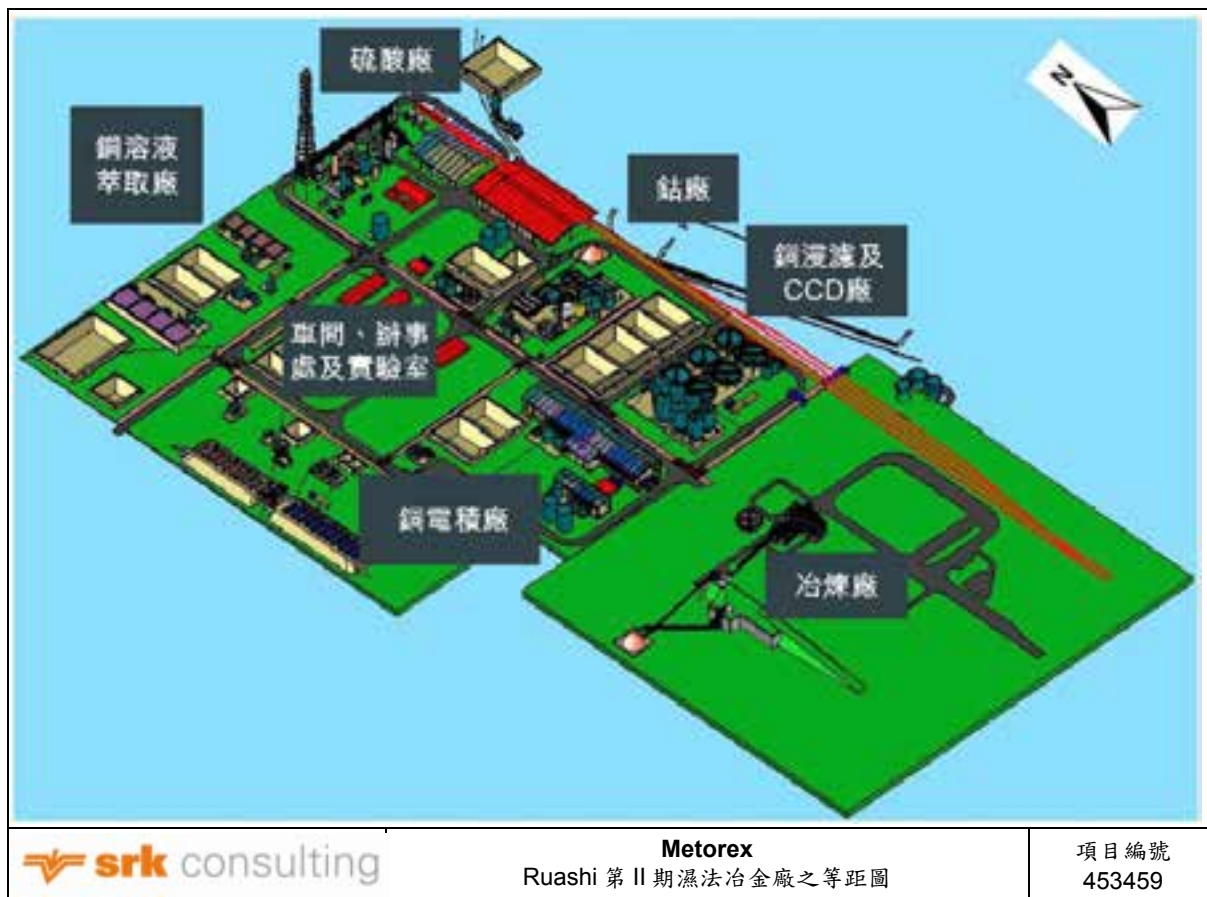


圖 3.25： Ruashi 第 II 期濕法冶金廠之等距圖

向 HG 回路加入滲濾液銅的理想品位是 8-10 gpl，表示浸出回路應按約 22% 之固體含量運作。在浸取反應器中的攪動器確保有合適之固體懸浮液，使固體可透過浸取槽的溢流排放，並防止局部浸出。溶劑從第一個浸出池溢流至第二個浸出池，在其中加入更多 SMBS 溶劑。SMBS 「降低」鈷離子，使大部分鈷得以浸出。溶劑從浸出池 2 溢流至浸出池 3，同樣溶劑從浸出池 3 溢流至浸出池 4。

吸進至浸出池之較大固體在浸出池之底部積聚。該等固體由收集泵移除，而該收集泵把礦漿吸進至下一個浸出池。收集槽把從浸出池 4 收集所得的固體吸進至浸取濃縮機貯水槽，而酸槽 4 之溢流亦傳送至浸取濃縮機貯水槽。

濃縮機貯水槽把進料傳送至濃縮機進料井，在這裡與絮凝劑混和。於濃縮過程中，來自浸取礦漿之固體利用地心吸力從液體中分離。結果是底流的大部分成份由較重的固體組成，流至浸取逆流傾析回路（「**CCD**」）。較輕的液體部分溢流從濃縮機流至阻塞床淨化器，在當中清除殘餘之懸浮固體。所產生之液體然後在高品位富礦浸取溶劑（「**PLS**」）貯存池中存放。

銅浸濾及 CCD 回路在圖 3.26 列示。



	<p style="text-align: center;">Metorex</p> <p>顯示 SAG 研磨機及球磨機組合之還原工段（上）；以及銅浸取及 CCD 回路（下）之視圖（照片由 Metorex 提供）</p>	<p>項目編號 453459</p>
--	---	------------------------

圖 3.26： 顯示 SAG 研磨機及球磨機組合之還原工段（上）；以及銅浸取及 CCD 回路（下）之視圖

- 逆流傾析（「CCD」）及中和

CCD 過程涉及使用一組串連的濃縮機不斷對固體作逆流清洗，從而使固體分離。結果是一個濃縮的富礦浸取溶劑（PLS）從該組濃縮機的一端排出，而經清洗的固體則從另一端排出。

最初向 CCD 輸入的是經濃縮之浸取礦石礦漿，而這礦漿是置於浸取反應器後的高密度濃縮機之底流。4 階段的 CCD 回路乃使用每噸殘渣約 1.5 立方米之清洗比率。經清洗之殘渣傳送至尾礦中和回路，然後才泵抽至尾礦壩。第一個 CCD 溢流所產生之「已消耗」清洗浴液首先使用專門的阻塞床淨化器進行淨化，然後才在低品位富礦液體溶劑（「LG-PLS」）貯存池中存放。

在 CCD 過程後，剩餘礦漿送往尾礦中和處理。此程序之目的是中和剩餘的礦漿，並使遺留在該等礦漿中之任何基本金屬沉澱，然後才送往尾礦壩處理。礦漿來自 CCD 以及組成鈷回路一部分之鐵／鋁及鎂清除程序。剩餘礦漿的 pH 值以石灰乳（MOL）調整至 pH 8.0 以上。兩個中和處理槽之位置經過特別安排，使來自第一個處理槽的溢流將透過地心吸力流向第二個處理槽。底流礦漿傳送至第一個處理槽，並會調整其 pH 值。經

過中和的固體被吸進至尾礦壩。由於尾礦壩的高原礦要求，使用一連串兩個離心泵把經過中和之礦漿傳送至尾礦壩。

- **銅溶劑萃取**

溶劑萃取過程涉及從浸取溶劑中萃取銅。此酸性浸取溶劑包含可溶性銅、鈷及無用雜質。來自溶劑萃取回路之產物為一個經過淨化之硫酸銅溶劑，可在電解過程中使用以產生（倫金所 A 級）銅。

當經過稀釋的有機酒精與從 PLS 池吸進至溶劑萃取回路的被污染之銅溶劑充份混合時，即可從溶劑中萃取銅。當均勻地混合而不相融的液體流經萃取循環，經過清洗及剝離後，即可產生接近純淨之銅溶劑。

銅溶劑萃取程序被安排作為一個分開的回路（HG SX 及 LG SX），以降低礦廠之酸性及鹼性要求。HG SX 處理溶劑中的大部分銅（75%），因此產生大量酸性萃取物，並回流至浸出回路。LG SX 處理其餘浸取銅（25%），因此在萃餘液流中產生酸性較低的萃取物，因此適合傳送至中和酸性之鈷回路。

HG SX 及 LG SX 工段包含兩階段的萃取，其中一個階段為清洗，而另一階段為剝離回路。萃取、清洗及剝離設備均為傳統之混合沉降儀器。

HG SX 萃餘液包含約 1,200 mg/l 銅及 20 gpl 硫酸，回流至浸出回路以利用游離的酸液。LG SX 萃餘液包含約 150 mg/l 銅及約 8 gpl 硫酸，傳送至鈷礦廠。

銅淨化過程最後一個步驟是透過多介質過濾器（「MMF」）將高濃度溶劑過濾，以清除夾帶的有機物，使無雜質、含銅量高的水溶劑送往電解處理。

溶劑萃取之一個補助程序是渣滓處理。由於多個原因在沉澱器內形成渣滓，須作處理以維持沉澱器之容量並減少有機物流失。渣滓在一個離心機內加工處理，而從這個處理程序中倖存之有機物及水溶劑回流至溶劑萃取回路。無用固體按最佳常規程序棄置。

必須要意識到在溶劑萃取範圍內存在重大火災風險。用作銅萃取之有機試劑極為易燃，而在溶劑萃取中產生任何火焰可釀成災難性後果。有鑒於此，必須強制對進入溶劑萃取程序及對溶劑萃取維護實施嚴格監控，而不容任何妥協。

- **銅電解**

電解回路是生產（倫金所 A 級）銅之最後階段。高濃度／加載電解液從溶劑萃取回路中接收，並吸進至拋光單元。從拋光單元產生之溢流傳送至循環電解槽。電解液從循環電解槽吸進至商業單元。從商業單元產生之溢流傳送至廢電解液槽。

當電流通過單元時，銅從加載電解液中沉澱至不鏽鋼「陰極管」的表面。電流乃透過變壓器再經過 12-段整流器傳送至電解系統。當足夠的銅已沉澱至不鏽鋼陰極管時，陰極管即升起至單元之上（見圖 3.27），使銅可從陰極管上剝取。每六或七天把銅從單元剝取一次，視乎銅在陰極管之增長速度而定。在剝取周期中，每個單一單元只會移除三分之一的陰極管。該等陰極管首先經過一個清洗程序，以高壓熱水清洗來消除任何電解及有機物質，然後才剝取銅。不鏽鋼陰極管被剝取後放回單元內。

從單元剝取之陰極銅被捆綁和包裝成為最後產品。

在電解（EW）過程中陰極銅的生產一經完成後，即進入商業程序。在過程中陰極銅片被清洗、分離、包裝，運送和裝上貨車以離開發貨區。在此階段，有關物料由物流部門負責，以貨車運離 Ruashi 礦場。

電解槽車間是開放式建築，因此屬天然透風。在單元表面放置浮動的塑料球，藉此盡量減少酸霧之形成。



圖 3.27： 在 Ruashi 電解槽車間的加載銅陰極管（上）；及正在裝袋以作付運的氫氧化鈷硬沉積物（下）之視圖

鈷廠

• 清除鐵及鋁

鐵／鋁清除過程之目的，是選擇性地使鐵、鋁及一些錳在銅回路滲流中沉澱，並將鈷流失量減至最低。在三個順序排列之反應器內，使用石灰乳（「MOL」）並加入稀釋 SMBS／空氣混合物（在反應器內的 pH 值逐漸提升），在氧化環境下使鐵沉澱。鋁是在較高 pH 值下，在進一步反應器內沉澱。在滲流中約有 15% 的錳，

與鐵及鋁一起沉澱。從最後反應器產生之礦漿傳送至鐵／鋁清除濃縮機，並在這裡加入絮凝劑。從濃縮機產生之其中一部分底流回流至反應器作接種用途。

鐵清除反應器的位置經過特別安排，使溢流可藉地心吸力從一個反應器傳送至另一個反應器。在槽底積聚之固體以收集泵移除，並回流至礦漿中。從濃縮機產生之溢流被送往鈷沉澱處理程序，而經過濃縮之底流則傳送至帶式過濾器進料槽，再流入兩個帶式過濾器內。主要濾液送回至濃縮機進料槽。硬沉積物經過清洗，然後傳送至再製漿槽，之後送往進行尾礦中和程序。

- **鈷沉澱及鎂清除**

這程序之主要目的，是使從鐵／鋁消除程序中獲取的溶劑內之鈷沉澱。在四個沉澱反應器內，使用氧化鎂及腐蝕劑使鈷沉澱，而反應器是以順序排列，使從一個反應器產生的溢流可藉地心吸力流入下一個反應器。氧化鎂是以氧化鎂對鈷 1:1 之比率加進第 1 號槽。腐蝕劑則加進第 2 及 3 號槽。沉澱是按 pH 值約 8.2 進行。

在槽底積聚之固體以收集泵移除，並把礦漿吸進至下一個反應器。反應器之溢流礦漿傳送至濃縮機進料槽，然後才藉地心吸力流入濃縮機。在濃縮機內加入絮凝劑，以助長固體沉澱。濃縮機溢流溶劑藉地心吸力流入溢流槽，再傳送至淨化器以清除懸浮固體及回送至濃縮機進料槽。溢流溶劑以吸泵傳送至鈷壓濾機工段。從濃縮機產生之一部分底流回流至反應器作接種用途。

有必要從溢流中消除鎂，而這程序在鎂消除工段內進行。溶劑內包含的鎂在三個攪動沉澱反應器內與石灰乳一起沉澱。已清除鎂的礦漿從反應器進入濃縮機。濃縮機溢流溶劑藉地心吸力流入加工水塘，而濃縮機底流則傳送至尾礦中和程序。

在兩個地方的反應器均經特別安排，使一個反應器之溢流可藉地心吸力流入下一個反應器，之後進入濃縮機。在鈷沉澱過程中，槽的位置亦有特別安排，使第一個槽之溢流可流入第二及第三個槽，而第二個槽之溢流可流入第三及第四個槽，而第三個槽之溢流可流入第四個槽及濃縮機進料槽。在槽底沉積之固體以收集泵移除，並回流至礦漿反應器內。一旦其中一個反應器未能使用時，亦有分路槽可供使用；而這可藉改變閘門做到。

- **鈷鹽生產**

從鈷沉澱器產生之底流礦漿（含 15% 至 20% 固體）傳送至兩個過濾器進料槽。過濾器進料泵用作把礦漿傳送至兩個壓濾機。透過施加氣壓，從固體中抽走水份。固體產物或濾餅透過輸送帶傳送至鈷乾燥機。

壓濾機以批次方式運作。在壓濾機載入礦漿，然後完成一個過濾循環，產生一批固體過濾物質一濾餅。移除固體後，壓濾機再載入礦漿，重複過濾循環。壓濾機使用壓力盡量提升過濾速率，並產生包含最少水份之最終濾餅。目前，濾餅濕度為 69%，而新烘乾廠投產後，預計濕度將降低至 15%。

氫氧化鈷 ($\text{Co}(\text{OH})_2$) 是直接從壓濾機產生或透過鈷乾燥機分流產生，均經過包裝（見圖 3.28）、準備發送和裝上卡車以離開發貨區。在此階段，有關物料由物流部門負責，從 Ruashi 礦場運往約翰尼斯堡。

硫酸廠

硫酸廠為一座硫磺製酸廠，現時生產硫酸及 SO_2 。Ruashi 礦場已於二零一三上半財年調試 SO_2 工段。

3.10.3 廠房供應

二零一二財年之平均廠房運作時間為 87.4%。大部分損失的時間（60%）由電網故障導致（表 3.20）。當出現電力故障時，每次均須重新啟動廠房，而當廠房再次運作時已損失約一小時之生產時間。

表 3.20： Ruashi—二零一二財年之停工時間分析

引致停工時間之事項	導因百分比 (%)
廠內電力	3.2
儀器	1.3
機械	13.3
電網	59.7
已計劃的保養	14.0
程序	8.6
總計	100.0

3.10.4 冶金衡算表

冶金衡算表包括於二零一一財年、二零一二財年及二零一三上半財年內達到之實際結果、二零一三下半財年之預測數字，以及二零一四財年及二零一五財年之預算數字，載於表 3.21。

表 3.21： Ruashi—歷史及預算冶金衡算表

項目	單位	二零一財年實際	二零二財年實際	二零一三上半財年實際	二零一三下半財年預測	二零一四財年預算	二零一五財年預算
礦石進料	(千噸/年)	1 257.7	961.7	546.9	704.2	1 409.0	1 436.5
	(千噸/月)	104.8	80.1	91.2	117.4	117.4	119.7
進料品位—銅	(%)	3.23%	3.22%	3.31%	3.23%	3.24%	3.22%
進料品位—鈷	(%)	0.42%	0.49%	0.41%	0.37%	0.37%	0.45%
廠房回收率—銅 ⁽¹⁾	(%)	85.0%	87.1%	88.8%	85.0%	85.0%	85.0%
廠房回採率—鈷	(%)	70.0%	69.3%	67.7%	71.0%	71.0%	71.0%
已生產金屬—銅	(千噸)	34.5	27.0	16.1	19.3	38.9	39.4
已生產金屬—鈷	(千噸)	3.7	3.0	1.5	1.9	3.7	4.6

1 二零一二財年及二零一三上半財年錄得之銅回收率較高，原因是廠房生產量減少令留存於浸濾回路之時間較長。在正常的廠房生產量下，這回收率將不可實現，因此 LoM 之預測銅回收率維持於 85%。

表 3.21 所示之二零一二財年實際噸位僅佔原先計劃之 71%，主要由於二零一二財年內受到電力中斷影響所致。由於 Metorex 向 Agrekkko 租用 13 台柴油發電機（13 百萬瓦）並已於二零一三年二月投入運作，故二零一三財年之預算噸位估計看來屬合理。此等發電機將被七台購自 Caterpillar 並將於二零一三年八月投入運作之柴油發電機（15 百萬瓦）所替代。Metorex 已決定購買該 13 台 Agrekkko 機組，此舉將使 Ruashi 在電力方面實際上能自給自足。二零一三下半財年、二零一四財年及二零一五財年之預算噸位估計之前提，是由於剛果（金）礦業公司實施多項措施令 SNEL 之供電有所提升，以及安裝柴油發電機，但由於過往未達到該等生產水平（見圖 3.28），故情況或許樂觀。消除浸濾工段瓶頸問題已於二零一三上半財年完成，因此平均生產量由現行的 150 噸／時提升至 175 噸／時。

二零一三下半財年至二零一五財年之預算銅原礦品位（表 3.21）與過往所達到之水平相符，然而，預期鈷原礦品位會略為低於以往所達到之水平。

二零一三下半財年至二零一五財年之預算銅回採率反映過去表現（圖 3.28）。鈷回採率上升，乃基於在提取鈷時獲得 SO₂。

二零一三下半財年至二零一五財年之預算鈷鹽產量與 Ruashi 礦場之過往表現一致（圖 3.28）。雖然二零一四財年及二零一五財年之平均銅金屬產量已於二零一財年的幾個月內達成，但在整年內之表現並不穩定。這為 Ruashi 礦場於二零一四財年及二零一五財年帶來挑戰。在獲得較穩定之供電下，達到這產量應為可行。

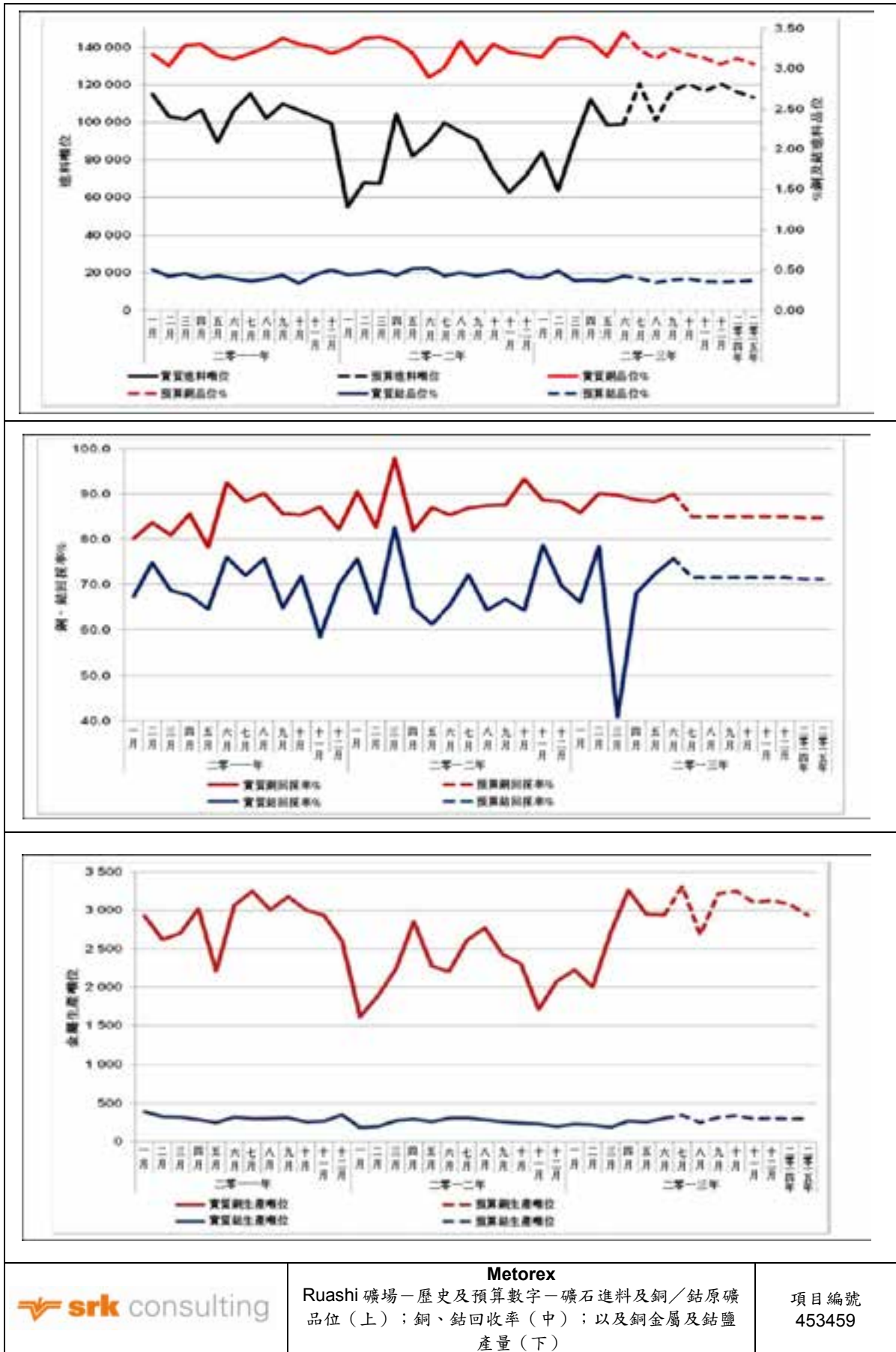


圖 3.28 : Ruashi 礦場—歷史及預算數字—礦石進料及銅/鈷原礦品位(上)；銅、鈷回收率(中)；以及銅金屬及鈷鹽產量(下)



Metorex

Ruashi 礦場—歷史及預算數字—礦石進料及銅/鈷原礦品位(上)；銅、鈷回收率(中)；以及銅金屬及鈷鹽產量(下)

項目編號
453459

二零一二財年預算要求生產 125 000 噸硫酸及 10 658 噸 SO₂，而這因為電力中斷而無法達成。二零一三財年之預算遠較實際，預計產量為 83 500 噸硫酸及 9 794 噸 SO₂。於二零一三財年，估計浸出廠將消耗 57 915 噸硫酸，其餘則供 Metorex 所訂立之承購協議銷售。

3.10.5 成本

資本成本預算

二零一三下半年財年及二零一四財年之資本成本預算載於表 3.22。

消除瓶頸資金有助浸出工段之生產率提升至 175 噸/時。為此，已改動浸出池內的攪動機、運用從靜止到液壓之耙集機制、CCD 容器上之刮渣板、改變加入的絮凝劑份量、提升底流泵以及添加 CCD 及浸出池。

表 3.22： Ruashi—二零一三下半年財年及二零一四財年之廠房資本成本預算

選礦資本開支	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年
選礦			
實驗室設備 (AA 機器)	(百萬美元)	0.24	0.10
SFD	(百萬美元)	0.80	
陰極一備換板	(百萬美元)	0.18	
消除瓶頸	(百萬美元)	1.28	
石灰磨粉機	(百萬美元)		2.00
CLE 浮選機	(百萬美元)		0.50
SX 撇油器	(百萬美元)	0.05	
向廠房作 IT 分配	(百萬美元)	0.04	
第 2 期「紅色卡車」	(百萬美元)		0.15
覆蓋塊	(百萬美元)	0.18	
高壓清洗系統	(百萬美元)	0.30	1.00
陰極(頻率為 1,000 弦波)	(百萬美元)	0.25	0.25
備換陽極(頻率為 1,000 弦波)	(百萬美元)	1.00	0.25
車輛	(百萬美元)		0.07
製酸廠關閉	(百萬美元)	2.44	4.43
廠房排水/雨水控制	(百萬美元)	0.10	0.06
測試	(百萬美元)		0.30
工程			
小型客貨車	(百萬美元)	0.07	
3 輛 SCANIA 公車	(百萬美元)		0.47
混凝土 EW 地面	(百萬美元)	1.20	
酸槽	(百萬美元)	0.57	0.14
廠房防腐蝕整治	(百萬美元)	0.05	
Sag 研磨機 Trunnion 末端	(百萬美元)	0.27	0.30
50 噸吊機	(百萬美元)	0.80	0.80
Sag 研磨機的液壓起重機	(百萬美元)	0.02	
2 個球磨機的馬達	(百萬美元)	0.18	
車間研磨機	(百萬美元)	0.03	
Sulzer 起動鍋	(百萬美元)	0.26	
Aggreko 發電機	(百萬美元)	5.40	
DMS 測試	(百萬美元)	0.20	
移動 DMS 廠房	(百萬美元)		1.50
新資本總額	(百萬美元)	15.90	12.31

經營成本

Ruashi 礦場於二零一二財年之實際廠房經營成本為 63.62 百萬美元 (預算為 69.16 百萬美元)，廠房進料為 962 千噸 (預算為 1 352 千噸)。此偏差令實際成本總額低於預算，但對單位成本造成不利影響 — 實際廠房成本為每噸進料 66.15 美元 (預算為每噸 51.17 美元)。於二零一三上半年財年，廠房之實際礦石進料為 546.9 千噸 (預算為 620.8)，廠房成為為 43.7 百萬美元 (預算為 32.8 百萬美元)。因此，廠房之單位成為為每噸進料 58.36 美元，而預算則為每噸 33.23 美元，此乃由於廠房之生產率及購買 Aggreko 柴油發電機產生額外電力成本所致。

於二零一二財年，在電力受限制時，廠房利用機會讓鈷回路自行運作，以提升鈷回採率及純度。此做法意味消耗石灰及苛性鈉而無助提升浸取噸位，導致廠房之單位成本上升。

Ruashi 礦場於二零一三下半年財年至二零一九財年之預算選礦廠單位成本載於表 3.23。選礦廠成本反映計入柴油發電連同 SNEL 所供應之線路電力（見下表 3.23 之附註）。Ruashi 礦場計劃使用在剛果（金）採購之石灰石，並於現場進行磨碎，而不依賴進口石灰。Ruashi 礦場已預算從二零一五財年起每月節省 0.3 百萬美元之石灰。SRK 相信這可以達到。

使用二氧化硫、可供銷售之硫酸、175 噸／時之流轉速率、92%的運作時間以及鈷鹽內有 15%水份，均為二零一三財年預算中之主要假設。

表 3.23： Ruashi 礦場—單位廠房選礦及工程成本—二零一三財年至二零一八財年

項目	單位	二零一三 下半年財年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年	二零一九 財年
選礦廠^(1,2,3,4)								
SX-EW 加工	(百萬美元)	36.90	71.10	66.01	64.71	64.89	64.14	43.66
鈷加工	(百萬美元)	18.27	33.16	33.91	39.66	37.14	25.98	23.34
選礦工程								
SX-EW 工程	(百萬美元)	5.69	11.44	11.58	11.35	11.39	11.25	8.71
鈷工程	(百萬美元)	0.39	0.79	0.97	1.13	1.06	0.74	0.76

附註：

1. 研磨成本包括在 SX-EW 成本內。
2. 二零一三下半年財年之選礦廠成本乃基於 SNEL 之供電每月按 0.6 百萬美元之成本得出之電力成本，另加柴油發電機每月 3.0 百萬美元計算如下：
3. 二零一四財年至二零一八財年之電力成本與二零一三財年相同，減去 Aggreko 發電機之月租 0.3 百萬美元，乃因 Metorex 將於二零一三下半年財年內購買此等發電機。計入使用磨碎石灰石代替進口生石灰而每月節省之 0.3 百萬美元。
4. 二零一九財年之電力成本回復正常之 SNEL 供電，根據 SNEL 每月供電 0.89 百萬美元計算，另加柴油發電機每月 1.0 百萬美元。計入使用磨碎石灰石代替進口生石灰而每月節省之 0.3 百萬美元。

礦場外／變現成本

在檢討銅及鈷的清關及出口成本及重新招標後，兩間出口清關公司已獲委任處理銅及鈷產品之出口清關，每間公司各處理 50% 之出口產品。經修訂之合約使銅及鈷的清關成本自二零一三年一月一日起分別節省約每噸 100 美元及每噸 86 美元。二零一三上半年財年之實際結果顯示，銅運輸成本有所減少，但銅及鈷之清關成本則分別增加約每噸 45 美元及每噸 40 美元。以二零一三上半年財年作為基礎計算之經修訂成本已應用於 Ruashi 礦場於二零一三下半年財年至二零一八財年之礦場外成本，見表 3.24。

表 3.24： Ruashi—礦場外成本預測

	單位	二零一三 下半年財年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年
運輸成本	(百萬美元)	10.0	18.5	19.7	20.3	20.0	18.1
清關成本	(百萬美元)	5.4	9.7	10.6	11.2	10.9	9.5
礦場外成本／變現成本總額	(百萬美元)	15.4	28.3	30.3	31.5	30.8	27.5

3.10.6 SRK 意見

- 只要有關噸位可交付予浸出廠並進行處理，冶金衡算表可以接受，但取決於必須實現以下數項假設：
 - 第 1 期的消除瓶頸成功—Metorex 之進展符合預期，將於二零一三年九月或之前完成；
 - 供電問題得到解決。Metorex 已與 Agreko 訂立一份為期 6 個月之租賃協議，為其柴油發電機供電 13 百萬瓦，直至其已訂購之新 Caterpillar 柴油發電機可進行調試之時為止。Caterpillar 發電機將於二零一三年八月投入運作。Metorex 已決定於二零一三年下半年購買 Agreko 發電機；

- 二氧化硫工段可持續運作。這廠房已投入運作及投產。管理層已預定每年定期關閉廠房兩個月，期間使用 SMBS 代替 SO₂；
- 運作時間為 92%。由於供電改善，SRK 信納這可以實現；
- 71%的鈷回收率得到實現。倘撇除二零一三年三月之鈷回收率低，則 Ruashi 於二零一三上半財年已超出鈷回收率目標。SRK 信納這回收率可以實現。
- 只要仍在進行生產以支持預算，營運單位成本估計數字可以接受，但取決於必須實現以下數項假設：
 - 鈷乾燥機必須投入運作，以將水份由 69%降至 15%，並節省運輸成本。首兩台氣流乾燥機已投入運作，並已按計劃降低水含量。目前應可實現節省運輸成本；
 - 二氧化硫必須可供使用，以節省 SMBS 成本；
 - 硫酸可供出售。管理層相信製酸廠之產酸量將高於 Ruashi 礦場所要求者，並根據承購協議銷售；
 - 按估計成本及數量獲得柴油供應。Metorex 已展開招標程序，為柴油發電機獲取足夠柴油。Metorex 已獲書面確認，供應商將能滿足其因運行 20 台柴油發電機而增加之柴油需求。
- 對浸出廠已識別之風險如下：
 - 電源驟降影響 SO₂ 供應。由於運行 20 台柴油發電機提高電力供應之穩定性，礦場管理人員應能按正常水平進行生產；
 - 乾燥機獲供應的蒸氣因電源驟降而受影響。管理人員預見製酸廠運行後不會出現製造蒸氣之任何相關問題。已確定製酸廠下次於二零一四財年大規模關閉時置換加熱器，以確保蒸氣持續供應；
 - 加丹加電網需求得不到優先處理。Metorex 確認，其正與剛果（金）政府及其他利益相關者緊密合作，把獲取網電放在第一位，並正實行許多措施以穩定網電。

儘管二零一二財年之廠房生產率顯著降低，但 SRK 信納可以達到預算目標廠房進料。柴油發電機組於二零一三財年投入運作，將使 Ruashi 實際上在電力方面能自給自足，從而盡量減輕導致二零一二財年產量下降之電力中斷之影響。由於在剛果（金）內的礦業公司干預下，SNEL 電力變得更為可靠，因此 Ruashi 將減少依賴柴油發電機，同時降低其經營成本。

3.11 尾礦儲存設施

[SR5.6]

3.11.1 緒言

Ruashi 尾礦壩（第 1 期）乃由 Golder 設計及於二零零六年內進行調試，第 2 期設施則於二零零八年內調試。至今庫水約為 6.5 百萬噸。

最近並無尾礦壩（如有）之詳盡計劃，乃顯示整體壩範圍、撇水進口結構或營運池之位置及海拔。向 SRK 呈示之計劃註明日期為二零一一年三月。SRK 團隊獲知會最近並無就尾礦壩設施進行測量。唯一獲提供之其他計劃屬於設計報告、Metorex 於二零一一年一月一日生效之合資格人士報告及 Google 衛星圖之一部分。

Ruashi 礦場之營運尾礦壩之外形接近正方形，覆蓋範圍約 80 公頃。尾礦壩包括環堤圍堵牆、壓力管道撇水結構、木橋、一條重力壓力管道，以及一個兩隔 HDPE 襯裏 RWD 群。

並無勘查位於選礦廠西南面約 800 米之舊有(Gécamines)尾礦壩。這舊尾礦壩屬於礦場儲量一部分，意指此項設施將於較後期的階段重新處理，並沉積到現時的營運尾礦壩設施上。

3.11.2 幾何結構

礦場地形最低之部分全面沿邊築起之東邊封閉牆長約 1.0 公里，而北面及南面之側面／側翼則每邊長 0.8 公里。

經工程設計之外部路堤外整體下斜坡之縱橫坡度約為 1:3。尾礦外部牆現於坡度為 1 (縱):2 (橫) 建 7 米闊及 9 米高之入口。尾礦壩目前有一個入口。

築牆工作採用日壁沉積方法，提供足夠時間讓尾礦變硬及填密，繼而形成外牆。

3.11.3 礦漿管道

礦漿輸送線包括一條 250 毫米規模足夠之 OD HDPE 管道，從選礦廠輸送礦漿到配送環形進料器。環形進料器亦為一條 250 毫米之 OD HDPE 管道，材料等級為 PE100、PN 10。環形進料器之總長度為約 880 米，包括八個下料處。於礦場觀察之管道系統情況良好。

3.11.4 產能及上升率

SRK 已檢討 Ruashi 礦場目前的尾礦處理系統，並認為於預測 LoM 內，Ruashi 尾礦壩之容量足以容納來自 Ruashi 礦場 16.7 百萬噸之尾礦。計及該期間內礦壩上之平均地上面積，預期上升率將介乎每年 1.4 米至 2.1 米，遠低於設計報告所列明之每年 3.0 米。因此，預期礦壩之高度將於礦場預計開採期內提高不多於 21 米，即總預計高度為 40 米以下，可以接受。

可能需要注意的，是聯鎖環壓力管道撇水結構之結構完整性，原因是行業標準為高度上限 25 米。因此，應於未來 5 年內考慮建設上升壓力管道，使尾礦設施可以運作至預期 LoM 於二零二四年完結時止。於實地視察期間發現，兩個壓力管道撇水進口結構將於短期內裝上內部套筒，可免日後需要上升撇水結構及壓力管道。

3.11.5 滲漏

並無證據顯示設施週邊出現未受控制之滲漏情況。孤立的地方出現潛在滲漏之證據以致水生蘆葦生長，並已放置沙包以阻隔及防止日後管湧形成。壓力計並無顯示外部路堤之水位過高。

3.11.6 復修

在自然乾爽之環境下（並無進行灌溉），週邊四分之三的外部牆已利用當地之草種有效復修，故牆身逐漸綠化。

3.11.7 水管理

由於東面及南面之側翼出現潛在滲漏之情況，東南面之撇水進口結構已為西北撇水進口結構而停用，導致營運池之圍堵牆輕微傾向尾礦壩之西面及北面側翼。兩個撇水進口結構均接駁一條長 525 毫米之共用 NB 鋼筋混凝土管道，其設計旨在於 72 小時內撇除已計算 50 年一遇之（24 小時）暴雨之降雨量。壓力管道之出料處可經分流槽將水引出其中一個 RWD 分間隔。

於二零一二年十月進行之實地視察過程中，尾礦壩設施之頂部表面之池規模極小（約 1 公頃）及水深極淺（最深不足 150 毫米）。撇水極為清澈，反映灘面之構造、池及撇水控制優越。

尾礦壩之出水總高度估計約為 5.0 米，相對以往最低為 3.5 米，即使出現百年一遇的風暴，亦能提供所需之安全儲存作用。

尾礦壩之外部斜坡設有正式的暴雨管理系統，已建有一個 7 米闊之段台入口及已安裝多個段台暴雨撇水結構及相連之下斜排水管。

3.11.8 水池管理

尾礦壩之營運頂表面之面積約為 69 公頃，包括約 10 公頃之圍牆堆場及約 59 公頃之水池。Ruashi 礦場之尾礦壩之濕灘沉積物最多約 25 公頃，即 44 公頃為尾礦乾排，其富集區易有塵埃產生。

礦場之揚塵區令人關注。減低尾礦壩揚塵程度之方法有多種，但最具成本效益及最成功之方法為週邊濕灘作業。這種方法亦使尾礦壩之上部週邊在受控情況下提升，並首先提高出水高度。過去兩年內，Ruashi 礦場之礦灘計劃潤濕只在特別情況下進行。並無計劃任何正規的抑塵計劃。

因此，制定及執行整體沉積及復修策略不僅可滿足穩定性及安全作業之要求，亦可符合剛果（金）環境法例之規定，將有所裨益。

3.11.9 穩定性分析

Golder Associates 於二零一二年編製了一份 TSF 設計延續報告。此報告之結論為：

- TSF 歸納為高風險設施，但其穩定性分類屬低危險類別；
- 於報告編製之時，TSF 乃以足夠的出水高度運行；
- 於報告編製之時，TSF 之穩定性可以接受；及
- 於報告編製之時，回水設施並不足夠。

報告內建議進行回水設施升級，並於兩個營運年度內審視尾礦特性、回水能力及所有設計參數及假設。

3.11.10 回水壩

RWD 之設計能力為最高儲存能力 540,000 立方米，乃根據水衡算（回水流量相等於尾礦溶劑 70%、一場 50 年一遇之暴雨，以及蒸發損失）計算。實際之 RWD 安裝包括兩條並排之 HDPE 襯裏壩。

報告指現正執行一項水管理策略，當中包括 RWD。RWD 自投入運作以來至少發生過一次滿溢情況。由於 Golder 發現回水設施不足，此問題必須加以注意。

3.11.11 資本及經營成本

日後所有築牆工作作為營運成本一部分進行，故無須任何資本開支。

SRK 在資本預算中未能識別到有關 RWD 重新墊襯（第 3.11.10 節）及安裝可免日後需要上升壓力管道之壓力管道塔套筒（第 3.11.4 節）之任何撥備。與 Ruashi 礦場 RWD 襯裏有關的資本成本初步從礦場及尾礦壩之營運商取得。SRK 之後會檢查將重新加襯之範圍，並應用已記錄之相關供應及安裝成本，以釐定資本成本。SRK 估計此項工程之成本將約為 4.5 百萬美元。SRK 已計入此項資本金額，並平均拆分至二零一四財年及二零一五財年。

因此，合共 0.15 百萬美元應計入未來年度營運預算，作為尾礦壩設施之一般維修及保養用途。

尾礦沉積經營成本（包括外部尾礦壩經營者(Fraser Alexander)）將約為每噸 0.50 美元，相當於年度經營開支 0.15 百萬美元。

3.11.12 SRK 意見

SRK 已檢討 Ruashi 礦場現有尾礦處理系統，並認為於預測 LoM 內，Ruashi 礦場之尾礦壩容量足夠容納來自 Ruashi 礦場之 16.7 百萬噸尾礦。

根據實地觀察，尾礦壩之營運及暴雨管理甚佳。

尾礦壩現由礦場及外部人士經營。尾礦處理系統目前及日後之運作在多個方面需要特別注意，例如：

- 繼續為礦漿泵站添置設備及重新配置，以符合營運需求；
- 保持設施整個週邊之出水高度，尤其是礦壩之東面及南面側翼／側面，因該等採礦面易受出現局部滲漏／管道系統局部失靈之情況。
- 監察潮濕及出現水生蘆葦生長之局限滲漏範圍；
- 繼續利用自然草復修外部斜坡及段台入口，有關工作至今相當成功；
- 繼續定期每月監察壓力計，以釐定外部牆之水位有否隨著時間上升；及
- 根據實際地下水儀器及在不超過及包括 LoM 最終高度之非運作排水情況下對礦壩最高處之東面封閉牆進行穩定性分析。

倘上述問題得到解決，現時的尾礦處理系統將符合 Ruashi 礦場於預測 LoM 12 年內之庫水要求。Metorex 已確認將於二零一三財年進行審核，從而回應 SRK 所提出之問題。

3.12 基建及工程

[SR5.6]

Kasumbalesa 往盧本巴希之主幹道於二零一零年經中國合約員工提升，故交通情況現已大大改善。剛果（金）與贊比亞之間位於 Kasumbalesa 之邊檢站亦已提升，服務進步，但仍令人關注。

盧本巴希位於橫貫大陸之鐵路系統沿線，可通往安哥拉、坦桑尼亞、莫桑比克及南非之東、西沿岸港口。然而，由國有全國鐵路公司 Société Nationale des Chemins de Fer du Congo（「SNCC」）擁有及經營之鐵路基建及機車車輛質量欠佳。鐵路服務並不可靠。因此，大多數消耗品及成品（陰極銅及碳酸鈷）乃循道路運輸。礦場乃由地下含水層供水。地質主要屬白雲石質，並提供大量地下水。

3.12.1 電氣基建

剛果（金）擁有水力發電資源，乃由國家電力機構監管及供應。Ruashi 礦場由 SNEL「印加（Inga）」變電站專用電源線供應 220 千伏（40 兆伏安）之電力。由於最近河壩水位低及基建故障，水力發電廠運作欠佳。

作為第 II 期資本計劃一部分，Ruashi Mining 斥資約 11 百萬美元於提升 SNEL 於盧本巴希之主要供應變電站。儘管作出此項投資，礦場所獲供應之電力仍然電壓不足及不穩，令設備失靈及長時間停電。

礦場現時獲供應來自贊比亞另外兩個來源之電力，分別為贊比亞電力供應委員會（「ZESCO」）及 Copperbelt Electrical Corporation（「CEC」）。CEC 於上午 6 時正至下午 6 時正供電 8 百萬瓦，供應較 SNEL 更為可靠及穩定。ZESCO 可於下午 10 時正至上午 6 時正供電 8 百萬瓦。由於受到限制及出現保養問題，兩間贊比亞供電機構於剛果（金）之供電量低。SNEL 現於下午 10 時正至上午 6 時正向礦場供電 10 百萬瓦至 12 百萬瓦。剛果

(金)之電力基建相當惡劣，亦往往非常不可靠。礦場接駁一條長長的 220 千伏工業配電線，超負荷量沉重，導致礦場電力供應不可靠及不穩定。於 SRK 之代表考察期間，礦場多次停電。

礦場之變電站配置了兩台由 40 兆伏安降至 15 千伏之降壓器，為地上及露天礦坑之水泵作業提供 525 伏電力。露天礦坑唯一需要就排水水泵獲得供電。礦坑所有照明來自手提式柴油發電照明桿，每一組分配予四組各種採礦裝運設備。礦場目前的負荷量約為 15 至 16 兆伏安。

由於電力基建惡化，礦場面對下列問題：

- 鄉村需求量大於供應量，區域約 600 百萬瓦之需求量僅可獲得 100 百萬瓦供電；
- 停電頻密，影響廠房運作，廠房回收率受不利影響；
- 由於電網供電不穩定及電壓不足，電力機組（發動機、接電裝置等）過早出現故障；
- 由於經常停電及供電不穩定，許多電控及電子設備失靈。諧波負責各種可變速驅動機組（「VSD」）失靈問題。

一般來說，贊比亞之供電較剛果（金）更為穩定及可靠。日後，SNEL 計劃就配電進行多次基建提升，將會導致 Ruashi 之作業進一步加長停電時間。

Ruashi 礦場已設置數台備用柴油發電機，總發電量為 4 百萬瓦，足以為攪動濃縮機及浸出池提供緊急電力，以及為電解精煉車間進行細流充電。倘若停電，則粉碎及研磨工段便不能作業。然而，隨著時間過去，機組主要因機齡（自新機以來之運作時數）而變得不可靠，並持續運作致令超出其工作週期。按原定規劃，發電機每年最多運作 400 小時。於二零一二年九月終，發電機已於二零一二財年內運作逾 1,200 小時。為進一步說明電力供應不足及缺電之程度，二零一二年三月至八月終之期間內發生之供電問題概列於表 3.25。

表 3.25： Ruashi 礦場—二零一二年三月至八月之供電問題

月份	指定最高需求量(百萬瓦)	平均供電量(百萬瓦)	停電次數	停電總時數
二零一二年三月	15.83	10.14	44	73 小時 53 分
二零一二年四月	17.81	13.57	6	3 小時 56 分
二零一二年五月	18.06	11.57	24	18 小時 42 分
二零一二年六月	16.96	10.31	35	10 小時 39 分
二零一二年七月	16.92	13.10	20	16 小時 39 分
二零一二年八月	16.84	12.06	28	27 小時 59 分

為改善礦場之供電情況，礦場已向 Agreko 租用十三台 1.0 百萬瓦的柴油發電機組。於二零一三年二月引進此等機組後，效果立見，電力供應率自投入運作以來提升至 99.8%。表 3.26 旨在說明礦場電力供應之改善情況。

表 3.26： Ruashi 礦場—電力供應之改善

月份	SNEL 停電次數	合計停電時間	供應率(%)-SNEL	供應率(%)-連同 Aggreko 機組運行
二零一三年三月	41	37 小時 17 分	93.0	99.9
二零一三年四月	57	57 小時 57 分	90.1	99.7
二零一三年五月	82	105 小時 15 分	80.1	99.84
二零一三年六月	58	63 小時 42 分	87.9	99.95
二零一三年七月	60	55 小時 04 分	89.6	99.86

礦場已購買 7 台新的 Caterpillar 2.25 兆伏安柴油發電機，以提升其現時於礦場內之柴油發電量，該等發電機亦可與 SNEL 共同發電。該等機組將於二零一三年八月投入運作。自此，Metorex 已決定於二零一三下半年內購買 13 台 Agreko 機組，這將意味著礦場將在電力方面能自給自足。

目前油槽區之能力必須擴充，以確保儲存足夠柴油量，即必須就雨季跨邊柴油供應之物流工作加以適當考慮。

SRK 建議礦場管理人員需要與 Caterpillar 項目團隊進行詳細討論，以確保優化工作所需之柴油耗量。從非洲其他經驗顯示，快速發電機現正被以千瓦時計之柴油耗量較少之較大型及較慢速之機組取代。此外，應適當考慮就電力訂立營運及保養合約，據此由 Caterpillar 設計、提供、安裝、經營及保養發電廠，礦場就獲供應之電力按千瓦時付款。

3.12.2 大量水供應

地上廠房及基建之大量水供應來源如下：

- 地面鑽孔；
- TSF 之礦壩回水；
- 坑內排水水泵；
- 露天礦坑排水鑽孔。

尾礦排水系統補給供水，所有水均排放到地上之「圍堰」。少部分鑽孔水於密封及通風之儲存管道處理及儲存以供飲用。水資源供應豐富，可支持 Ruashi 礦場所有採礦及選礦作業。

3.12.3 地面基建

整體上，地面基建保養完善，於視察之時沒有發現嚴重損毀情況。就 Ruashi 礦場之作業規模而言，辦事處、倉庫、更衣室等設施空間充足。

主工作面車間包括移動車間及機器車間，配置了下列主要設備：

- 分為 6 個分隔間且設備齊全的大型移動車間，以支持礦場之移動車隊，3 個分隔間以薄板房頂覆蓋，配備一台 10 噸移動架空吊機。另外三個保養分隔間為露天設計，主要供鍋爐製作及維修之用；
- 12 米闊 x 60 米長的全薄板裝置、電動化及主要的機器車間，配備 12.5 噸電動架空吊車，覆蓋整個車間設施。機器車間包括一個水泵維修分隔間、一台裁板機、一台帶鋸、一台柱式鑽床、車床、平面銑床、多台架造／維修工作拉床及電動壓力機。於 SRK 考察期間正安裝新設備。機器車間於考察時接近完成；
- 機器車間旁為設備齊全的鍋爐製作車間，為移動設備及選礦設施提供支援。

整體上，車間之建設及設備均能配合礦場之採礦及選礦活動需要。

3.12.4 工程及維護規劃

Delta 電腦化維護管理系統（「CMMS」）現正進行升級，於二零一三年七月完成。有關已完成工程及所耗時間之進度檢討顯示項目維持正常，將於計劃時限內完成。

為實現計劃升級，規劃部派遣兩名專責規劃統籌員全天就此系統工作。日常計劃維修排程以時間作為基礎，兩名數據輸入員負責完成及結清工作單。輸入數據及結清已完成之工作單前，工作單經由規劃主管查核。

已完成之工作單最長兩年，以文本方式存放於一個安全地方。

於維護管理系統之下列部分看來失敗時認為有需要進行維護規劃系統升級：

- 資產登記冊按 CMMS 升級計劃完成；

- 工長及監督人員被分派到成本／工作中心，以加強監察設備表現；
- 系統未讓任何部門可深入鑽探或查核個別設備及工作中心之成本。成本資料乃於每月會計報告所載之高水準摘要內提供，惟並無細分至個別機器。現正致力進一步完善有關系統；
- 現正設立存貨編碼及物料清單，以便容易地識別設備種類或備件種類，因此在嘗試進行機器維修時，於倉庫搜尋備件所花的時間將會減少。存貨編碼亦應與倉儲系統結合，指引手工礦工前往倉庫正確的倉儲，繼續節省寶貴的停工時間；
- 工程存貨編碼應與倉庫存貨編碼可相互參考，讓 CMMS 與會計系統可互相配合；
- 物料清單需就資產登記冊內每件設備編撰，此舉亦將可讓手工礦工能更快地獲得存貨資料；
- 倉儲系統有需要改善，以確保工程人員於系統發生故障之情況下可迅速取得存貨項目。

現時，規劃部每週於星期四連同生產及保養主管及經理舉行規劃會議，以計劃及協定下一週之維修次序。

3.12.5 露天採礦作業

Ruashi 礦場之礦坑乃由礦業承辦商 MCK 採礦；作為實地視察一部分，於審視其作業時，其組織及管理看來良好。

設備看來保養得宜。裝運設備配合良好，填滿各 40 噸 ADT 需裝三至四次挖掘機荷載。操作員看來訓練有素，於考察時證實設備損毀程度極微（如有）。承辦商設有自用車間，負責進行一切保養及維修工作。

二零一一年十月至二零一二年五月期間礦坑內裝運設備之平均設備供應報告如下：

- 推土機 48%至 80%；
- B50 ADT 卡車 65%至 85%；
- 挖掘機 50%至 85%。

大幅波動反映倉庫之存貨水平及物流問題（過境清關等）所造成之影響最大，引致對較保養差劣或損毀問題更嚴重之設備供應之不利影響。

在 Ruashi 礦場之露天礦坑由 1 公里的運料路連接，從選礦設施伸延至礦坑 I 之入口坡道。

主變電站經架空傳輸線供應 15 千伏電力。當地 15 千伏至 525 伏之降壓器及開關面板，為位於礦坑 I、II 及 III 之多個排水鑽孔水泵供電。水泵將水排放到地下，地下水位維持低於採礦台水平。露天礦坑以 2 米高的段台包圍，以防雨水流進露天礦坑。

3.12.6 進行計劃廠房維護

所有選礦廠之維護工作乃由工程規劃部於 Delta CMMS 系統計劃。所有時間表適時發出，並由規劃員輸入及結清所有已完成之工作單。

二零一二年三月至二零一二年五月期間之每月工程報告已經審閱及注意到下列事項：

- 由於 SNEL 未能提供可靠的電力服務，故廠房長時間停工。
- 全因供電問題所致，三個月當中有兩個月之研磨及粉碎供應量甚低。

表3.27 說明SNEL 斷電所引致之供電問題對廠房作業之影響。

表 3.27： Ruashi 礦場—供電問題對廠房可用率之影響

廠區	實際可用率 (%)			二零一二上半年財年可用率 (%)	
	二零一二年三月	二零一二年四月	二零一二年五月	實際	預算
研磨及粉碎	58.0	84.6	66.4	72.6	90.0
浸濾及 CCD	79.8	88.1	85.4	82.2	90.0
溶劑萃取	79.7	90.4	85.4	82.2	88.9
電解法 (rect A)	93.8	87.6	93.4	87.3	88.9
電解法 (rect B)	92.8	88.2	93.4	87.3	88.9
鈷	89.2	89.5	92.1	85.9	88.9

3.12.7 資本及經營成本

Ruashi 礦場於二零一三下半年財年及二零一四財年之資本成本預算見表3.28。

表 3.28： Ruashi 礦場—資本成本預算—行政及基建

行政資本開支	二零一三下半年財年	二零一四財年	
發電機	(百萬美元)	2.23	
SHEC / 保安	(百萬美元)	1.87	0.56
人力資源	(百萬美元)	0.03	
供應鏈	(百萬美元)	0.01	0.05
資訊科技	(百萬美元)	0.91	0.24
Musonoi	(百萬美元)	2.73	4.06
新資本總計	(百萬美元)	7.77	4.91

二零一三下半年財年至二零一八財年之預算行政及基建成本見表 3.29。Ruashi 礦場現有多個外籍職位空缺，於二零一三財年不會被填補，即二零一三財年之薪金及工資成本將會減少。為遵守與剛果（金）政府協定發展本土技能，Ruashi 礦場將於二零一四財年進一步降低勞動力成本。

表 3.29： Ruashi 礦場—經營成本—行政及基建

項目	單位	二零一三 下半年財年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年
薪金及工資	(百萬美元)	15.6	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
行政成本	(百萬美元)	7.6	15.2	14.2	14.2	14.2	14.2
社會經費	(百萬美元)	3.3	6.1	2.0	1.0	1.0	1.0
諮詢／管理費用	(百萬美元)	1.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
SHEC	(百萬美元)	1.7	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
行政及基建總計	(百萬美元)	30.1	58.5	53.4	52.4	52.4	52.4

Metorex 已就二零一三財年及二零一四財年內提供培訓作出撥備。有關培訓成本每年接近 1.0 百萬美元，自二零一五財年起不再需要執行培訓措施。

3.12.8 結論

於二零一二年，Ruashi 礦場管理人員所面對之主要問題為區內電力供應惡劣。礦場已將現場裝機柴油發電量增加至約 23 百萬瓦，因此已大大減輕礦場對 SNEL 及 ZESCO 供電之依賴。引進 Agrekko 柴油發電機已大幅度改善礦場內的電力供應情況。

計劃維護系統需要改良，以提高工程部報告設備成本及工作記錄之能力。現時，未計劃工作單確實尚未完成，但已制定 CMMS 升級計劃並正落實工作，將來在報告結構內加入未計劃工作單。SRK 支持現於 Ruashi 礦場進行之升級項目，有關項目如獲全面依循，應可修補合資格人士估值報告內簡述之 CMMS 漏洞。

3.13 物流

[SR5.6]

目前，所有於 Ruashi 礦場生產之銅鈷產品均以鐵路或道路車輛方式運往市場。以前，大多數產品乃以鐵路運輸；但由於鐵路系統近來可靠性降低，故增加使用道路車輛運輸。

Ruashi 礦場面對之最高物流風險，可能是為採礦車隊及備用發電機供電之道路車輛於剛果（金）與贊比亞邊檢站所承受之時間延誤，尤其是燃料（柴油）車輛。Metorex 已展開招標程序，為柴油發電機獲取足夠柴油。Metorex 已獲書面確認，供應商將能滿足其因運行 20 台柴油發電機而增加之柴油需求。

3.14 人力資源

[SR5.3, SR5.4C, SR5.5C]

3.14.1 經營架構

Ruashi 礦場之年結審核資料顯示，於二零一二年十二月有 1 256 名全職僱員提供服務。此外，Ruashi 礦場聘有 1,159 名臨時及合約工人。

不同部門之全職僱員分佈見表 3.28。

大部分員工居住於盧本巴希及週邊村落。Ruashi Mining 已建設一個小營地，供外籍員工、若干合約員工及後備工程員工。

3.14.2 礦場建設

二零一三財年至二零一五財年之預算礦場建設見表 3.30。按已付僱員成本總額（「TEC」）計算之每月生產力指數亦載列表 3.30。

表 3.30： Ruashi 礦場—二零一三財年至二零一五年之礦場建設

部門	二零一三財年	二零一四財年	二零一五財年	
採礦	86	86	86	
選礦	637	637	637	
工程	178	178	178	
行政	152	152	152	
SHEC	122	122	122	
物流／供應	87	87	87	
礦場建設總計	1,262	1,262	1,262	
生產力指數：				
原礦礦石	噸／TEC／月	153.8	171.2	99.3
銅產量	噸／TEC／月	2.2	2.5	2.6

3.14.3 生產力的假設

Ruashi 礦場之生產力統計數據之估計平均數為每月每 TEC 加工 160 噸，每月每 TEC 陰極銅 2.5 噸（見表 3.29）。

3.14.4 離職福利

就剛果（金）之勞工法例而言，Ruashi Mining 須按照以下原則向其員工提供離職福利：

- 類別 1-5 14 日加每個完整服務年度 7 日
- 主管／工長 1 個月加每個完整服務年度 9 日
- 經理 3 個月加每個完整服務年度 16 日。

按此基準，Ruashi Mining 已假定於 LoM 結束時承擔 6 個月責任。根據現有資料，SRK 認為此假設合理。

3.14.5 SRK 意見

現行 LoM 計劃包括就於關閉可能會產生之潛在離職福利責任所作出之撥備，故可能被低估之風險被視為低。Metorex 已告知 SRK，此等離職福利估算保守，並會每年予以檢討。

3.15 職業健康及安全

3.15.1 安全、健康、環境及社區（「SHEC」）管理政策

以下論述內容乃摘自 Metorex 於二零一三年二月修訂後之《All Mines - Health and Safety Plan（各礦區健康及安全計劃）》。

背景

Metorex 於二零零九年六月進行全面及獨立之安全、健康、環境及社區（「SHEC」）問題調查，以下為總結內容：

- 礦場之 SHEC 資源並不足夠，即使足夠，仍未得到正確使用；
- 企業以至生產經營上欠缺明確之 SHEC 策略；
- 由於缺乏對生產經營相關風險以及後果之認識，生產經營上難以達到 SHEC 管理卓越之制高點。對於被評估之各生產經營領域之組織結構亦缺乏兼顧後果之思維；
- 組織風險並無妥為應對或認識；
- 組織需要界定指令性策略，落實推行 SHEC 系統，並需要進行 SHEC 底線風險評估，以協助聚焦採取行動。

預測循著此路徑並實施國際作業典範，三年內有可能達到可持續之 SHEC 效能。

策略路線圖

為達到高水平之健康安全效能，Metorex 已制定一套系統化之健康安全策略（圖 3.29）。

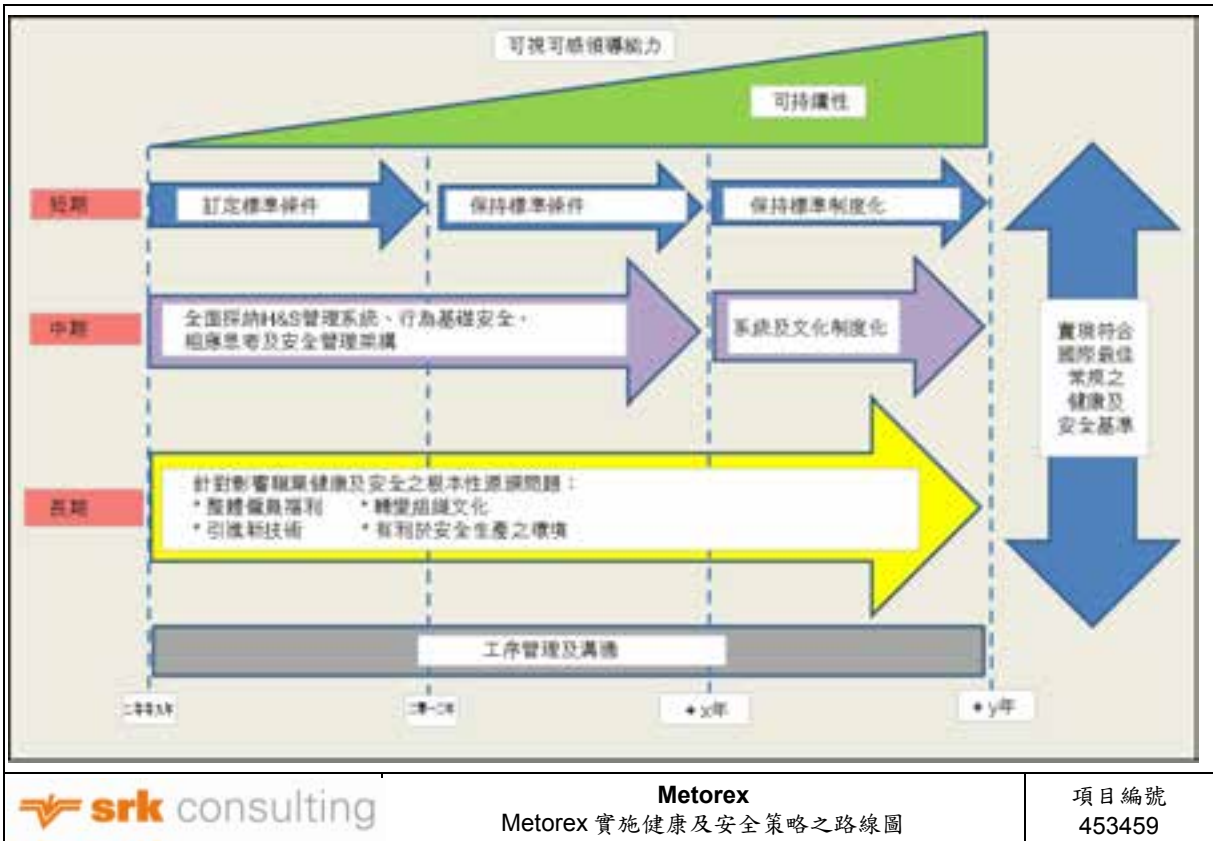


圖 3.29： Metorex 實施健康及安全策略之路線圖

路線圖之目的在於，首先要以針對礦區具體情況之短期措施，實現對健康安全效能之快速改進。為促進改進在實現後之可持續性，Metorex 強調各礦場全面應用健康安全系統以及在職工當中灌輸一套行為為本之安全文化意識，兩者作為組成部分已納入一個整體 SHEC 促進帶頭作用顯著收效之行動計劃之中，該行動計劃旨在將工作安全卓越之追求制度化，並在系統、程序和架構之支撐下創建一個融入日常生產經營之工作文化。

安全管理作業方法

在二零零九年審核工作後，Metorex 設置了一個以風險管理框架支撐之安全管理程序，覆蓋之範圍更為全面。現行安全管理作業方法之設計乃圍繞以下五大元素進行：

1. 識別潛在危險，評估風險，然後施以矯正措施；
2. 設置程序、標準，藉此將風險減至可承受之水平；
3. 訓練員工以正確方法運用程序和標準；
4. 提供員工落實程序和標準所需之資源；及
5. 監察程序和標準得到遵守。

此程序適用於整個礦區，以建立通用礦務標準，同時適用於各級工作單位，以確定必須採取之特事特辦方法及預防措施。在建構上其為持續性循環完善系統，使事件給予之新體驗得以納入程序和標準之更新過程中。緩減風險措施通過衡量其於風險評定水平上是否合理可行而予以選定。

Metorex 已於二零零九年明確承認，標準和程序遵守不足乃一大問題，其中最迫切之問題在於：

- 礦區工作團隊為做到安全生產而需要之人力、設備、材料等資源短缺，尤其當資深及資質良好之工程監督及管理人員人手短缺時，情況更為嚴重。
- Metorex 經營所在之發展中國家存在容許風險之文化，第一世界國家對此不能接受。
- 「停下來，想一想，問題解決再繼續」之行事方法應當在督導下嚴格實施。
- 有需要反復評估礦區特有之風險以及應對情況變化或開採計劃被偏離之緩解措施。革新式管理乃講求精耕細作之過程，由於所需之專業技術難求，所以經常力有不足。
- 必須加緊注重消除「風險」行為。「風險」行為被視為不可接受之不成文規則，有需要在工作場所建立成一種風氣。

SRK 相信納，Metorex 所推行之政策及程度已解決於二零零九年指出並列於上文之問題。所有重點問題現已獲得解決。

最低標準及要求

政策上，Metorex 就適用於每一礦區之不同 SHEC 元素設定了以下最低限度要達到之標準及要求：

- **安全**—認真檢討健康安全政策（每年一次）、底線風險評估工作及職業性底線風險評估工作（至少三年一次）以及各項標準及程序（三年一次）；維護計量系統以及持續對各項工作進行風險評估，對每一事件進行調查；設置全面緊急應變計劃；
- **培訓**—至少提供入門課程以及針對具體工作、政策和程序、專門化介入和 SHEC 系統提供培訓；
- **正面指標**—礦區需要每月乃至每季呈交工作場所審核結果、事件調查進度、潛在危險預防措施、計劃考察情況、醫療信息、職業性衛生數據等報告；

- **反面指標**—需要統計及上報所發生的事件、事故、人命損失、意外造成損失工時等，包括依例需要呈報之意外，並列出每一百萬個工作小時發生之頻次；此外，亦應包括門診／入院人次及病例（肺結核、HIV/Aids、性病、矽肺病等）；
- **匯報**—Metorex 之 SHEC 系統強調溝通及意見反饋兩大要素，規定每週、每月、每季及每年提交報告；
- **會議**—為促進溝通及意見反饋，規定各礦區每日、每週、每月及每季召開例會；
- **系統**—Metorex 利用 Isometrix SHEC 系統記錄所有健康安全問題。

目標—健康安全績效目標

為實現其願景，Metorex 定下了「零損害」之關鍵性目標，以保障無人受到傷害或損害（安全方面），無人因個人之工作（職業性健康方面）以及身處之環境或接觸之毒素（病害方面）以致健康受損。二零一三年不幸錄得一宗致命事故如下：

致命事故細節：

三月六日：ASFD 項目地點之西南端，一台屬於 Mining Chemical Services (MCS) 當時正運載毛重為 5,222 公斤之鋼索鼓輪之 Hydra 移動掛接式吊機翻倒，其吊臂擊中 African Mechanical Superlift Limited (AMSL) 之僱員 Manjunath 先生，致其傷重死亡；當時站在死者旁的另一名 AMSL 僱員 Suresh Kumar 先生險被擊中。Hydra 吊機經營者 Mwenze Kino 先生於意外後創傷休克，被送往盧本巴希的醫院 Don Bosco Hospital 觀察。彼在警方押送下送院，其情況由 Ruashi Mining 之首席營銷官 Nowa Mutangala 醫生監察，並獲定期提供最新進展。彼於二零一三年三月八日上午出院，並無任何損傷。Kino 先生自此重返 Somika 工作。

3.15.2 健康及安全之過往趨勢（所有作業）

自二零零九年實施 SHEC 政策至二零一三年六月止，Metorex 之作業錄得一宗致命事故，乃於本年三月發生，肇事地點位於 Ruashi 礦場。相對二零零六年至二零零八年間錄得之六宗致命意外，已有明顯之改進，（見圖 3.30）。

造成失時工傷頻次（「LTIFR」）乃計量健康安全計劃措施有效性之國際認可標準。以每一百萬個工時計算，LTIFR 數值在 1.0 時視為借鑑之標準。圖 3.30 顯示 Metorex 於二零零九年至二零一二年所有作業之 LTIFR 數值，二零零九年以前並無統計 LTIFR 之例行工作。

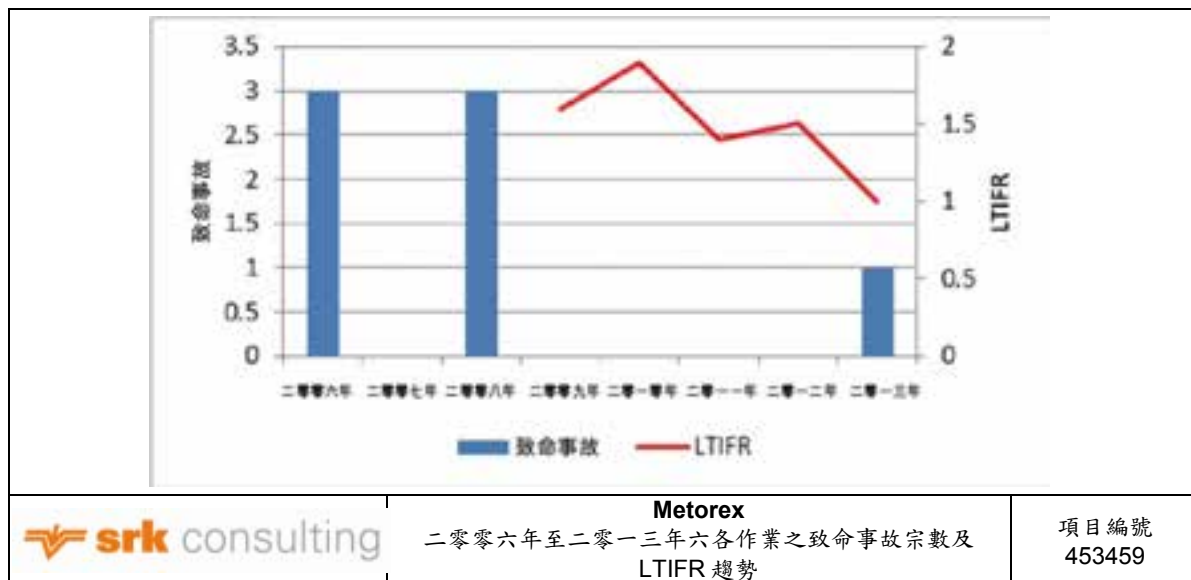


圖 3.30：Metorex—二零零六年至二零一三年六月各作業之致命事故宗數

二零一零年至二零一三年六月期間職業健康問題相關之主要指標趨勢於圖 3.31 列示。請注意，基於欠缺貫徹之統計記錄，因此過去各年沒有數據可資比較。

從歷史趨勢看，Metorex 近年在各作業中普遍改進了其安全績效。從圖 3.31 可見，噪音造成失聰以及肺結核之事件在二零一零年至二零一三年期間顯著減少。

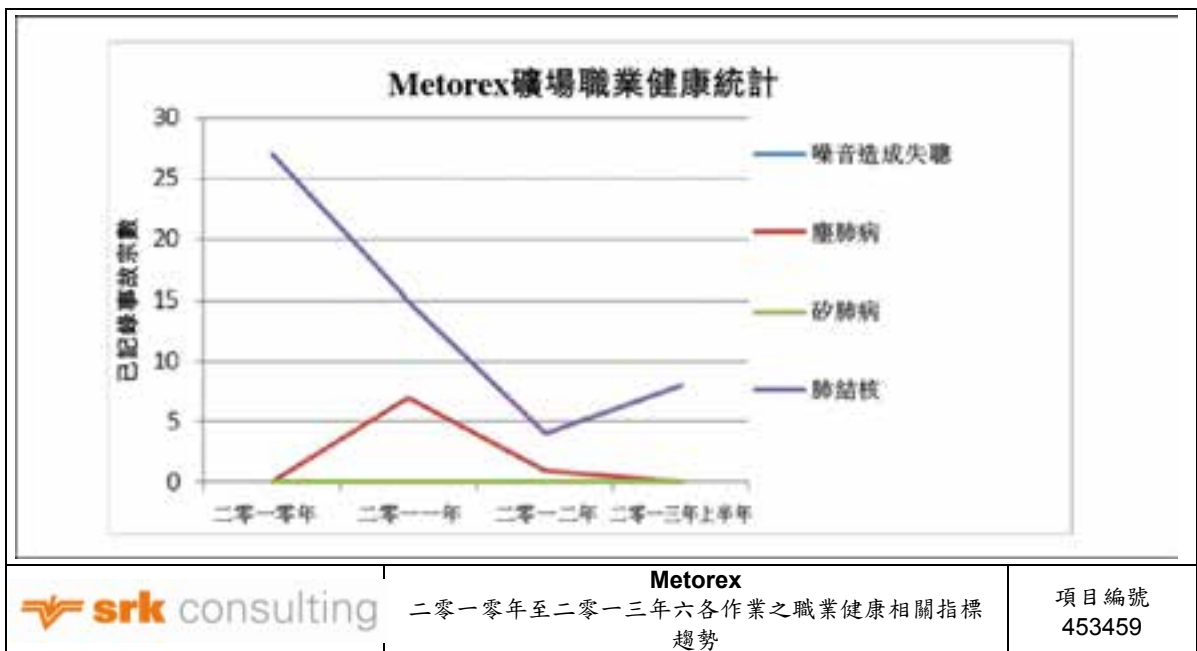


圖 3.31 : Metorex 二零一零年至二零一三年各作業之職業健康相關指標趨勢

3.15.3 季度 SHEC 報告

安全

表 3.31 顯示 Ruashi 礦場於二零一零財年至二零一三上半財年之安全績效統計數據，以評估所實施之 SHEC 政策及此等系統之成效。

表 3.31 : Ruashi 礦場二零一零財年至二零一三上半財年安全指標統計數據

安全指標	二零一零財年總計	二零一一年財年總計	二零一二財年總計	二零一三上半財年總計
PTO	338	717	1124	597
NLTI	182	41	37	14
LTI	7	3	4	0
TRI	188	44	41	14
RI	3	2	2	1
LD	76	28	193	181
F	0	0	0	1
LTIFR (宗/百萬工時)	1.9	0.7	0.9	0.0

安全指標索引：

- PTO 完成之計劃考察；
- NLTI 非失時工傷（意外）；
- LTI 失時工傷；
- TRI 可記錄工傷總數；
- RI 可報告工傷 (>14 個停工日)；
- LD 意外造成損失工作天數，未能復工
- F 致命事故

表 3.31 涉及之調查顯示，二零一三上半財年之失時工傷已自二零一零財年起減少。二零一三上半財年並無發生任何失時工傷。二零一二財年之損失日數較二零一一年財年大幅增加，乃因某一宗嚴重工傷以致一名員工停數多月才能恢復平常職務。

雖然 Metorex 報告自實施 Metorex 健康及安全系統和健康及安全計劃以來見顯著改善，但每年 LTI 宗數維持相若水平，這傾向指出可能存在影響安全績效之行為問題，即上述的「容許風險之文化」。

經審閱 Ruashi 礦場二零一二財年第三及第四季度 SHEC 報告及二零一三財年第一／第二季度 SHEC 報告後，SRK 提出了以下幾點：

- 於二零一二年九月，Ruashi 實現了 3 百萬次無致命事故之值班工作，成就值得稱許；
- 礦場實施蚊患防治計劃向礦工提供蚊帳及驅蚊劑，改善了瘧疾病發情況，但二零一三年三月錄得之致命事故削弱有關表現；
- 加工廠曾多次發生酸溢流事故，二零一二財年錄得 20 宗強烈酸溢流事故，而二零一三上半財年便已錄得 8 宗。SRK 關注的是，此一趨勢需要改變，以確保日後經營者之安全；
- 二零一二財年最後六個月進行之職工酒精抽查測試驗出 11 宗。檢驗不合格者被採取紀律處分。礦區採取零偏差方針，SRK 表示絕對支持；
- 選礦廠安裝了 25 套安全淋浴間，工人一旦被揮發物污染，可立即進行清洗；
- 區內暴力事件頻仍，導致 12 名礦工受傷，現正著力遏止此種現象；
- 據報有宿舍被飛脫之石塊損壞，地點證實為礦坑 3 旁之宿舍，此問題計劃於二零一三財年處理。

健康

雖然門診人次及瘧疾病例按年下降，但因病造成之損失工作天數則上升 20%（見表 3.32）。SRK 知悉 Metorex 已就此制定主要績效指標（KPI），透過執行多項康健措施，以積極嘗試減少因疾病導致之損失工作天數。

社區

於二零一二財年內，Ruashi 礦場發生社區事故宗數增加。二零一二財年第四季社區更見不穩，Metorex 相信乃因大量湧入來自其他地區之人士所致。

表 3.32： Ruashi 礦場—二零一一年至二零一三年健康指標統計數據

安全指標	二零一 一財年 總計	二零一二財年					二零一三財年		
		第一季	第二季	第三季	第四季	總計	第一季	第二季	總計
體檢	15 990	3 052	3 441	3 102	3 085	12 680	3332	3372	6704
病假天數	1 275	495	492	165	243	1 395	490	350	840
新增肺結核個案	0	0	0	0	0	0	1	1	2
新增 HIV/Aids 個案	38	5	8	2	0	15	0	1	1
VCT		190	180	296	180	806	262	550	812
瘧疾個案	1 735	411	398	298	286	1 393	299	282	581

3.15.4 實地視察之觀察—Ruashi 礦場

於實地視察 Ruashi 礦場時所見之安全及健康問題不多，設備普遍看來保養良好，在對裝置／設備之高度齊備提供報告及陳述情況時，計劃部門印證了這一點。

視察期間所見之健康安全問題為：

- 電解冶煉區潛在影響健康之氣害風險，這與過程所用之酸性物質有關，同時亦存在被酸性物質燙傷之安全風險。即使存在這些風險，卻不見工人佩戴適當的個人防護裝備（「PPE」），尤其是全副防毒面罩及防護眼鏡／頭罩。
- 用以將銅電焊條從酸性物質池吊起之板型吊樑被發現有毛病，其吊環螺栓極為鬆弛，板塊有掉回池中使液體

濺潑到操作員之風險。該等操作員似乎意識不到吊樑螺栓鬆弛對其人身構成重大風險。這較多地顯示出，工作團隊不知道其工作地點存在之各種風險，況且此問題理應可在每班人員事前檢查工作中被發現。

3.15.5 SRK 意見

整體上，Ruashi 礦場表現不俗，二零一二財年之可報告工傷總數整體上較前一年之表現良好，二零一三上半財年更錄得零可報告工傷，可惜進步的表現受到最近於二零一三年三月所發生之不幸的致命事故所影響。損失工作天數(LD)增加，乃因傷者須停工數月才能恢復其平常工作。其中一宗嚴重的意外發生，乃因兩名合約員工雖然被吩咐須有主管在場之情況下才可於管道工作，然而仍開始在注滿酸的管道下工作。這導致其中一名合約員工被酸嚴重燙傷，另一名員工則因在危險情況下拯救同事而燙傷，傷勢較輕。

安全統計數據反映於 Ruashi 礦場實地所見之作業安全、保養、維修和操作水平。按 SRK 於 EW 工段進行視察所觀察，傾向顯示存在工人行為問題，即操作員不知道電焊條吊樑存在之風險。事實上，此問題並無通報保養部門，使此看法得到印證。與其他國際級作業相比，失時意外及非失時意外發生水平較低。

SRK 建議管理層著力於職工行為方面，以達致工作場所安全及健康。這需要包括提高工作場所之安全意識和風險意識。此方面之專門工作日後可納入管理及監督人員現進行之工作審核及計劃工作觀察過程之中。

SRK 獲 Metorex 確定，已實行政策及管理系統以教育僱員工作場所健康及安全知識。

並無任何法例規定 Metorex 須就 OHS 統計數據及財務業績作出報告。

3.16 環境研究、許可及社會影響

[SR5.2(B/C)]

於視察 Ruashi 礦場期間曾與 Phil Wright 先生 (SHEC 經理)、Yvon Kusongo 先生 (環境主任) 及 Elisa Kalasa (社會經理) 進行討論；並於實地視察後曾與 Metorex 之 Colleen Perkins 女士進行電話討論。

3.16.1 緒言及地區環境

Ruashi 鎮區毗鄰 Ruashi 礦場，已逐漸相當接近露天礦坑，特許權區出現人流。該鎮區為加丹加省首府盧本巴希內之城郊地區。務農為土地之主要用途，並無商業性之農業或林業。土地劃撥工作由 Ruashi 市長 (當選官員) 負責，傳統領導權相對不大。於編撰環境及社會影響評估報告 (「ESIA」) 時，特許權區正進行手工採礦工作，但這情況已通過正規程序解決。根據已就 ESIA 所進行之調查，該區需要開發，電力、水及衛生為重大的首要解決問題。

於 Metorex 展開工程前，區內有多項採礦作業，礦場內建有一個舊的露天礦坑及尾礦壩。

礦場位處盧阿拉巴河(Lualaba River)兩條支流之間的流域上。故就作業而言並無主要水道之問題，惟水流源頭在採礦特許權區之邊界，局限受干擾地區之徑流流量。

除因作業帶來之污染問題外，空氣、水及土壤質素很可能為最備受關注，而由於過往之採礦作業及社區壓力，受到區內目前之干擾所限，土地利用減少及生物物理影響增加。

3.16.2 項目概況

露天礦坑採用鑽探及爆破方式開採，當中之三個礦坑總佔地面積為 100 公頃，剝離岩土堆地區佔地約 95 公頃，廠區覆蓋範圍約 16 公頃。

尾礦以覆蓋範圍約 80 公頃之傳統環堤尾礦壩處理。側面斜坡已採用當地的匍匐莖草植被。

現行水管理慣例包括應用傳統的雨水管理原則、監測及必要之糾正措施。

3.16.3 潛在重大環境風險

於二零一一年進行之赤道原則審核識別到，地下及地表水資源管理為 Ruashi 礦場面對之主要環境挑戰。二零一二年進行重新審核，但此項結論仍然適用，並反映 SRK 之意見，然而其注意到針對二零一一年審核所報告問題採取之措施進展顯著。合資格人士估值報告第 3.8 節有就此事宜作出回應。

作為針對地下水及地表水 pH 值變質（可能屬於一項長期負債）之營運監控措施，礦場已於圍繞 TSF 鑽探一排鑽孔，並於鑽孔配置水泵，將低 pH 值的水泵回 TSF，以石灰中和。自 SRK 進行實地視察以來，持續水質監測一直持續。以此方式取得數據將有助加強了解地下水及可能性長期負債之相關潛在影響。

按下文「財務撥備」所論述，就此而言，Metorex 已將集團之水處理撥備增加，惟不能保證此項撥備將可抵銷有關風險；但此舉重大減輕財務影響。

3.16.4 與環境管理有關之一般觀察

基於審閱所獲提供之報告，包括於二零一一年及二零一二年進行之赤道原則審核，作出之一般觀察如下：

- 預期項目之負面生物物理影響普遍溫和。特許權區若干部分已受到過往之採礦活動影響，尤其是構成項目資源之 Ruashi 礦場舊礦坑及其相關堆場及尾礦。如無進行採礦，則城市化及生存、刀耕火種之農作方式已廣泛轉變自然環境，留下稍微具有部分保育價值之完好環境痕跡。
- 預期廠房對空氣質素之影響極低，乃因已就排放採納嚴格的设计標準。ESIA 內有提出新尾礦處理設施受影響表面之管理及持續復修工作，以限制營運及關閉後期間內產生塵埃。從實地觀察得出，有關工作正在進行或可採取公認管理措施達致。然而，氣體排放及塵埃之控制為管理措施效能工作，而廠房之空氣污染管制措施之成效可能受到質疑。於實地視察時發現，製酸廠將進行調試並於其後報告已經完成。並無排放管道監測結果可供量化大氣排放，但已計劃進行測量。
- 預期礦場將於第 2 期進行現有 ESIA 並未載入之擴建（建設製酸廠及閃蒸乾燥機）。並無獲提供任何有關是否已就此擴建工程進行 ESIA 之資料。SRK 認為就此採取之糾正行動應不會釀成任何問題。Metorex 報告此等項目已根據剛果（金）之規定納入最新的 EIA/EMP 內，以及此文件已獲批准。
- 未堆放之表土作復修之用。SRK 於實地視察期間得悉部分剝離岩土堆含有部分表土。Metorex 匯報，由於 Gecamines 過往曾進行採礦及於 Motorex 收購其股權前進行手工採礦，故並無堆存表土作日後復修之用。
- 礦場已承認廢石處理為一項問題，並已建設一個保安及管理妥善之內部廢石場。於實地視察之時，已證實進行健全的工程及廢石管理有所提升。

- 就赤道原則而言，存放有毒化學品被視為需要改善之範疇。Metorex 堅持對溢流問題實施足夠的保障，而存放此等化學品方面並無重大風險。SRK 知悉已根據合約移走廢油。
- 二零一二年赤道原則審核中建議加強系統正規化，礦場致力於 2014 年底前取得 IS14001 認證。

3.16.5 潛在重大社會風險

社會問題（尤以搬遷要求為主）一直為作業之重大關注範疇。於二零一一年進行之赤道原則審核將與週邊社區接近識別為 Ruashi 礦場所面對之主要社會挑戰。於實地視察時注意到，社會問題及執行搬遷行動計劃（「RAP」）之相關情況已經改善。Metorex 承認，基於社區接近礦場及非洲本身社區存在固有之不穩性，故社區不滿及可能發生之動亂對作業構成一種潛在風險（例如對關閉後獲提供之服務（如供水服務等）存在不切實際的期望）。這項發現更因社會掃描報告觀察到社區聯絡委員會之社區代表似乎偏向政府官員。於實地視察期間之在場討論並無令人相信情況並非如此，然而，二零一二年 SHEC 第三季度報告指出，礦坑 III 補償已經完成，核准補償金約為 2 百萬美元。二零一二年赤道原則審核確認，RAP 要求及補償付款充分執行。

對代表及社區可能不穩之關注，被視為需予以考慮之問題。務應注意，大部分此等問題乃與 Ruashi 及 Metorex 控制範圍以外之因素有關。這並不減輕潛在不穩性。

3.16.6 與社會考慮因素有關之一般觀察

按已審閱之文件所記載及根據實地觀察，社會經濟影響評估之總體結論如下：

- 被視為重大之影響相對較少。整體而言，礦場之影響不被視為重大。
- 就此而言，社區成員利用小徑橫過礦區為一項風險，礦場已建設圍牆以解決這問題，且具有一定成效。於實地視察之時注意到，橫過採礦區之人流仍然眾多。
- 當地社區乃飲用來自 Fish Dam 的水，由於尾礦壩之低 pH 值地下水羽流於壩內日照，水已受到污染。水質因此可能造成健康風險。
- 於實地視察之時，對開發礦場所需搬遷計劃之不滿仍未平息，並將須進一步遷往礦坑 III 附近。然而，二零一二年十月之每月報告指出，Ruashi 礦場社區範圍之劃定分界限制程序進展不俗，Metorex 其後已匯報，所有與初步重置程序有關之不滿情緒已經平息。
- 為回應政府提出進行社區農作項目之要求，該等項目已經展開。
- 剛果（金）範圍內之礦場預期將提供 500 公頃之玉米生產。Ruashi 礦場正與 Kinsenda 就此攜手合作，進程良好。
- Metorex 匯報，Metorex 之採礦產業並無被提出土地申索，且儘管人們進入礦場租賃範圍嚴格來說屬於非法行為，但已獲得有關當局批准。
- Metorex 已匯報，關閉及裁員程序已納入礦場年期計劃相關之關閉計劃內。Metorex 預期於 LOM 結束前不會關閉，因此管理層認為並無即時大量裁員及其他社會影響之風險。
- 於討論主要社會問題或礦場所面對之挑戰時，社會掃描報告已識別（其中包括）下列各項：
 - 區內貧窮情況嚴重。

- 社區之基本基建整體上質素差劣。
- 政府及社區能力（人力及其他資源）水平低。
- 政府發展規劃程度及協調不足。
- 貪污猖行。
- 社區期望高。懷念之前於區內作業之 Gécamines 之溫情作風。
- 政府嘗試解決主要問題同時嘗試管理社區期望及訴求之挑戰。
- 根據 rePlan 所提供之資料，鄰近一間礦業公司(Chemaf)不獲政府及社區尊重，且在社會服務方面表現未見理想。
- 政府加大力度審查礦業公司及其貢獻。

礦場參與多個企業社會責任項目，範疇涵蓋教育、健康、基建、飲用水及電力。此等項目持續進行中，由礦場、市長辦公室、水電公共機構及地方長官委派代表組成之委員會負責統籌。SHEC 第三季度報告指出，由剛果（金）及比利時政府合作設立供社區使用之圖書館已經完成。

3.16.7 遵守法律

根據剛果（金）現行法例，按國際規定及其他許可證，礦場就已編製之 ESIA 而言為營運中。礦場擴建工作（建設製酸廠及旋轉氣流乾燥機）已根據剛果（金）之規定納入最新及已核次的 EIA/EMP 內，並已獲得有關當局批准。

SRK 認為，在礦場遵守 ESIA 之補救措施與責任下，不應有任何原因會妨礙採礦許可續期，惟其意見並不構成法律意見，SRK 並不就礦場能否取得或續領所需許可證而作出任何主張或發表任何意見。此外亦須注意，SRK 所表達之此項意見並非暗示礦場已嚴格符合 ESIA 或其他許可證之一切規定。

據實地視察期間所獲報告，國家及省級環境機關曾視察礦場，但並無提出任何具長遠影響之問題。Metorex 已確認，有關當局已批准每兩年進行一次外部審核工作。

3.16.8 礦場關閉規劃及財務撥備

一間專業估值測量師已對礦場之關閉成本作出估算。SRK 已審閱關閉評估所載之項目清單，並認為有可能遺漏部分項目。此等項目包括：

- 於關閉後有需要持續進行水處理工作；
- 尾礦壩復修撥備；
- 就翻新水泵作出足夠撥備。根據實地視察所觀察，現正利用營運預算來進行；
- 土壤污染治理撥備。

就第一項遺漏項目而言，針對地下及地表水質因尾礦壩之羽流移徙而受污染之措施主要依靠以石灰持續處理水及使用掃選鑽孔。上述為營運措施，除非以被動措施取代，否則於終止作業後仍於礦場繼續執行。持續水監測結果之詮釋，將有助於評估關閉後有可能須進行水處理所需之探查工作。

礦坑至今未有回填，將需要對剝離岩土堆進行復修。現時已訂有計劃，在礦場進度安排許可之情況下將礦坑 II 及 III 之剝離岩土投入礦坑 I，或可減少復修責任。目前的剝離岩土堆之斜坡已經展平，以便於若干地區進行復修，而這項活動將大大提高復修計劃之成數。處理礦坑 I 將來之剝離岩土，將限制需展平斜坡之整體堆場覆蓋區增加之程度。

在此情況下，Steadman 所釐定之關閉成本估計金額合共為 16.7 百萬美元。此數字包括或然開支佔 20%，並假設工程由內部進行或直接外判。該金額乃基於二零一零年所編製之估計及按 10% 假定通脹率上升至二零一一年之估計得出。計及尾礦壩之復修撥備及染污土壤治理撥備，加上二零一二年適用之額外 10% 估計增長，得出關閉成本估計 19.9 百萬美元。倘內部不能進行該工程，並假設就訂立管理合約而進一步提高 30%，則數字增加至 25.9 百萬美元。後者已獲接納作評價用途。

SRK 已審閱及修正之前的關閉評估以載入本次評價內，此舉屬正常慣例。SRK 相信，就此目的而言，該撥備為足夠。

就可能進行之水處理而言，Metorex 已就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。在未有適當評估水處理之程度（數量）及難度（pH 值或 TDS 值）下，就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元（其中 10 百萬美元已分配予 Ruashi）表示同意。務應注意，有關撥備並不抵銷此項風險，但顯著減輕對該公司之潛在財務影響。此撥備增加 Ruashi 之關閉成本估計總額至 35.9 百萬美元。

礦場關閉計劃之預算將於二零一三財年編撰。倘就此依循適當程序及進行適當的探查工作，則計劃將會針對與遵守赤道原則有關之部分問題，並繼而更準確地評估關閉成本。

3.17 重大合約

3.17.1 承購協議

[SR5.8]

銅產乃透過與 Glencore International AG（「Glencore」）及 MRI Trading AG（「MRI」）所訂立之兩份承購協議銷售，而鈷乃由蘭州金川新材料科技股份有限公司（「蘭州金川」，金川集團股份有限公司（「金川」）之附屬公司）購買。

- **Glencore**—該合約於二零一三年一月至十二月生效，並可由雙方協議續期。Glencore 可購買 Ruashi 礦場銅年產量至少 50% 為倫敦金屬導報（「LME」）A 級陰極銅。陰極銅界定為三個不同品位，取決於相對 LME 之含銅量及雜質含量。就 LMEA 級陰極銅應付之價格定於 LME 現金結算價加 Codelco 每年公佈之正式長期合同溢價。倘陰極銅不符合 LMEA 級陰極銅質量要求，將被徵收罰款作為 LME 現金結算價之折回。交付、清關、貨運及保險成本乃由 Ruashi Mining 負責。
- **MRI**—該合約於二零一三年一月至十二月生效，並可由雙方協議續期。MRI 可於該曆年內購買 Ruashi 礦場銅年產量 50% 為倫敦金屬導報（「LME」）A 級陰極銅，最多為 15 千噸。MRI 只會接受 LMEA 級陰極銅。就 LMEA 級陰極銅應付之價格定於 LME 現金結算價加已界定每噸溢價。倘陰極銅不符合 LMEA 級陰極銅質量要求，將被徵收罰款作為 LME 現金結算價之折回。交付、清關、貨運及保險成本乃由 Ruashi Mining 負責。
- **蘭州金川**—以往，所有鈷產乃根據一份 LoM 承購協議銷售予金川集團有限公司。此協議於二零一一年二月按照一份諒解備忘錄（「備忘錄」）修訂，據此，所有鈷會銷售予蘭州金川（為金川所擁有之另一間公司）。載列備忘錄條款之協議仍有待簽訂，該合約之後會由金川轉授予蘭州金川。應付價格乃與 LME 鈷價掛鈎，並按可獲利係數調整，有關係數考慮最終產品為食鹽及仍需要進一步精煉。獲利能力因應食鹽之含水量調整。

3.17.2 電力供應

Ruashi 獲三個固定來源供應電力，分別為 SNEL(22 時正至 6 時正 10 – 12 百萬瓦)、CEC (6 時正至 18 時正最高 8 百萬瓦) 及 ZESCO (22 時正至 6 時正 8 百萬瓦)。

- **SNEL**—電力能源分三期提供，為 50 Hz 交流電，標稱電壓為 220 千伏或 120 千伏。供應協議訂明自二零零八年四月起預訂需求由 9 百萬瓦 (二零零七年) 逐步增加至 18 百萬瓦 (二零零八年第一季)，並將維持有效 15 年 (直至二零二二年止)。Ruashi Mining 須每年知會 SNEL 其於未來五年期之預測能源需要。倘 SNEL 未能滿足已獲知會之五年電力需求，則 Ruashi Mining 「可利用自有發電機供應其需求」。該協議讓 SNEL 可暫停供應以進行保養及緊急維修，每個曆年最多不超過 10 小時。應付價格由兩部分組成，即需求費及使用費，兩者均每年根據與美國經濟事務部所公佈之每年十月份消費物價指數 (「CPI」) 掛鈎之係數調整。當功率因數跌至低於 90% 時，罰款按比例減少。同樣地，就扣減發票金額而言，罰款乃根據月內錄得之暫停供應量增減。對於 Karavia 變電站升級融資，每月會對發票作出扣減，直至投資金額及累計利息全數償還為止。

SRK 並無審閱與 CEC 及 ZESCO 所訂立之能源供應協議，但知悉該等協議之條款與 SNEL 所訂立者相類似。

3.17.3 採礦合約

[SR5.6]

MCK 乃剛果 (金) 一間具規模之承辦商，Ruashi Mining 為其最大客戶之一。MCK 向 Kinsevere(MMG) 及 Etoile(Chemaf) 提供合約採礦服務，現正獲取 Frontier (ENRC) 之採礦合約。MCK 乃約於五年前之招標程序中獲挑選為 Ruashi 之合約採礦公司。該合約於二零一一年經過重新協商。該採礦合約訂明一套增減機制，確保 MCK 之費率經常就通脹影響調整，從而降低 MCK 所面對之財務風險，並加強其作為合約採礦承辦商之整體持續性。

南非有多間合約礦業公司，倘 MCK 停業，則可與此等公司接洽。Ruashi Mining 亦本身可進行採礦工作。

3.18 財務模型概要

[SR5.7, SR5.8]

以核准 LoM 計劃作基礎之 Ruashi 礦場財務模型之主要 TEP 概述於本節。

3.18.1 財務／經濟條件

以下為納入 Ruashi 礦場財務模型中之財務／技術／經濟條件：

- 並無對沖合約生效；
- 於某一年度就稅務目的而作出之折舊撥備為資本開支 60%，另加累計未贖回資本開支 15%，當中不包括該年度已耗用資本之 40%；
- Ruashi 礦場從其陰極銅獲得高於倫敦金屬交易所當時銅價 80 美元／噸之溢價；
- 二零一三下半年財年銅、鈷之冶金回收率分別定於 85% 及 71%，於 LoM 內維持於此等水平。用於預測之 85% 銅回收率低於二零一二財年及二零一三上半年財年所達致者，原因是廠房生產率下降，將不再可能延長留存於浸出回路之時間。倘撇除二零一三年三月之鈷回收率低，則 Ruashi 於二零一三上半年財年已超出鈷回收率目標。
- Ruashi 礦場所產鈷鹽於二零一三上半年財年之獲利能力僅為 68%。當旋轉氣流乾燥機投入運作及鈷鹽之水份減低後，獲利能力於二零一三下半年財年及至二零一四財年上升至 69.3%；
- 銅鈷製成品出口／清關合約之條款經修改後於二零一三年一月一日起適用；

- 離職福利以 LoM 末六個月撥備為基礎；
- SRK 將卡車調度系統（1 百萬美元）以及 RWD 重新墊襯和安裝壓力水管套之 4.5 百萬美元之額外資本成本包括在內。

3.18.2 財務模型概要

Ruashi 礦場之經修訂 LoM 財務模型之主要 TEP 概列於表 3.33。

生產時間表乃由 Metorex 提供並經由 SRK 審核。

選礦回收率獲得過往表現、冶金測試及廠房升級項目所支持。

Ruashi 礦場之成本部分乃基於 Metorex 所編製之策略性業務計劃及詳盡的一年預算。SRK 已檢討此等成本就二零一二財年及二零一三上半財年實際產生之成本而言是否合理。在認為必要之情況下，SRK 已對於財務模型所採用之預測成本作出調整。

資本開支乃按照 Metorex 所提供並經由 SRK 審閱之詳細預算及預測計算。根據審閱結果，SRK 已按認為必要者加大資本金額。

SRK 已審閱承購協議之條款，並已確認此等條款已正確地納入 Ruashi 礦場 LoM 財務模型內。

表 3.33 : Ruashi 礦場一稅後融資前現金流量模型

項目	單位	總數/平均數	二零一三 下半年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年	二零一九 財年	二零二零 財年	二零二一 財年	二零二二 財年
生產												
已開採 ROM	(千噸)	12 103	1 065	2 525	1 565	899	1 961	2 016	35	2 038		
已開採廢石	(千噸)	74 327	4 203	8 536	10 374	11 090	10 092	8 810	11 548	9 673		
已研磨廢石	(千噸)	13 057	704	1 409	1 437	1 417	1 413	1 413	1 413	1 417	1 460	975
銅連料品位	(%)	2.68%	3.23%	3.24%	3.22%	3.20%	3.22%	3.18%	2.46%	3.05%	1.09%	0.50%
鈷連料品位	(%)	0.45%	0.37%	0.37%	0.45%	0.53%	0.50%	0.35%	0.36%	0.41%	0.46%	0.79%
含銅總量	(千噸)	349.4	22.8	45.7	46.3	45.4	45.5	45.0	34.8	43.2	15.9	4.9
含鈷總量	(千噸)	59.3	2.6	5.2	6.5	7.6	7.1	5.0	5.0	5.8	6.7	7.7
選冶加工												
銅冶金回收率	(%)	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%	85.0%
鈷冶金回收率	(%)	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%	71.0%
可獲利銅	(千噸)	297.0	19.3	38.9	39.4	38.6	38.7	38.2	29.6	36.7	13.5	4.1
已回收鈷	(千噸)	42.1	1.9	3.7	4.6	5.4	5.0	3.5	3.6	4.1	4.8	5.5
商品銷售												
銅銷量—倫金所品位	(千噸)	297.0	19.3	38.9	39.4	38.6	38.7	38.2	29.6	36.7	13.5	4.1
鈷銷量	(千噸)	42.1	1.9	3.7	4.6	5.4	5.0	3.5	3.6	4.1	4.8	5.5
商品價格												
倫金所平均銅價	(美元/噸)	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171
較倫金所溢價	(美元/噸)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
金屬導報平均鈷價	(美元/磅)	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
獲利能力	(%)	69.3%	69.3%	69.5%	69.5%	69.5%	69.5%	69.5%	69.5%	69.5%	69.5%	69.5%
實收收入												
銅銷售額	(百萬美元)	3 404.7	201.2	405.4	429.0	440.1	433.3	395.6	325.5	396.7	219.4	158.5
鈷銷售額	(百萬美元)	2 450.5	159.6	320.7	324.7	318.3	319.2	315.5	244.1	303.2	111.2	34.1
酸銷售淨收入	(百萬美元)	945.3	41.6	83.7	103.3	120.8	113.1	79.1	80.4	92.5	107.3	123.4
	(百萬美元)	9.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
經營開支	(百萬美元)	(2 103.4)	(129.1)	(258.6)	(252.7)	(261.3)	(257.1)	(237.2)	(204.9)	(234.6)	(127.5)	(140.3)
採礦 (不包括薪金)	(百萬美元)	(279.2)	(12.3)	(39.9)	(40.8)	(39.0)	(38.1)	(35.5)	(36.3)	(37.4)	0.0	0.0
堆場再處理成本	(百萬美元)	(26.1)	(1.4)	(2.8)	(2.9)	(2.8)	(2.8)	(2.8)	(2.8)	(2.8)	(2.9)	(2.0)
選礦 (不包括薪金)	(百萬美元)	(796.9)	(55.2)	(104.3)	(99.9)	(104.4)	(102.0)	(90.1)	(67.0)	(81.1)	(51.0)	(41.9)
工程 (不包括薪金)	(百萬美元)	(96.3)	(6.1)	(12.2)	(12.6)	(12.5)	(12.4)	(12.0)	(9.5)	(11.7)	(5.0)	(2.4)
行政 (包括薪金)	(百萬美元)	(474.3)	(30.1)	(58.5)	(53.4)	(52.4)	(52.4)	(52.4)	(52.4)	(52.4)	(39.5)	(30.8)
環境/關閉	(百萬美元)	(25.9)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(25.9)
關閉後水處理	(百萬美元)	(10.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(10.0)
變現/礦場外成本	(百萬美元)	(245.0)	(15.4)	(28.3)	(30.3)	(31.5)	(30.8)	(27.5)	(23.0)	(27.9)	(16.9)	(13.3)
礦權使用費	(百萬美元)	(135.2)	(8.6)	(12.7)	(12.9)	(18.8)	(18.5)	(16.9)	(13.9)	(16.9)	(9.4)	(6.8)
離職福利	(百萬美元)	(14.5)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(4.3)	(2.9)	(7.2)
經營溢利	(百萬美元)	1 301.3	72.2	146.8	176.2	178.8	176.2	158.4	120.6	162.1	91.9	18.1

項目	單位	總數/平均數	二零一三 下半年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年	二零一九 財年	二零二零 財年	二零二一 財年	二零二二 財年
資本開支	(百萬美元)	(120.2)	(32.6)	(25.3)	(9.8)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)
新資本	(百萬美元)	(60.2)	(32.6)	(25.3)	(2.3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
持續資本	(百萬美元)	(60.0)	0.0	0.0	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)
營運資金變動	(百萬美元)	10.7	6.4	(4.0)	(3.1)	(0.2)	(0.2)	(0.8)	(0.9)	0.0	(4.2)	17.8
公司稅項	(百萬美元)	(329.9)	(6.4)	(39.4)	(49.5)	(49.9)	(50.2)	(45.2)	(30.4)	(45.6)	(13.2)	0.0
償還自由現金	(百萬美元)	861.8	39.6	78.0	113.9	121.1	118.2	104.9	81.8	109.0	67.0	28.4
單位成本												
礦場內成本	(美元/噸已研磨)	302	277	265	261	280	272	254	302	265	518	1 731
每噸銅產量之經營成本	(美元/噸銅產量)	324	297	285	282	302	294	274	323	286	550	1 805
扣除鉍信貸後每噸銅之經營成本	(美元/噸銅產量)	180	199	188	163	160	161	180	200	172	189	449

3.18.3 WACC

表 3.34 載列用以計算 Ruashi 礦場 WACC 之參數。

表 3.34： Ruashi 礦場—計算 WACC 之參數（就剛果（金）而言）

參數	數值
無槓桿貝塔 ⁽¹⁾	1.42
再槓桿貝塔	2.23
市場風險溢價 ⁽²⁾	5.00%
公司風險溢價	11.17%
無風險利率 ⁽³⁾	2.49%
國家風險溢價 ⁽⁴⁾	6.07%
股本成本	19.72%
美元債務成本 ⁽⁵⁾	5.68%
稅率（平均 LoM）	30.00%
稅後債務成本	3.98%

1 為於二零一三年六月八間礦業公司之中位數無槓桿貝塔，有關資料乃摘錄自彭博。

2 市場風險溢價乃根據 Metorex 提供予 SRK 由 PriceWaterhouse Cooper 所進行之二零一二年估值方法調查計算。

3 無風險利率為二零一三年六月三十日收報之美國 10 年國債息率。

4 剛果（金）之國家評級為 30.95，相對美利堅合眾國則為 75.43，有關資料乃摘錄自 <http://www.euromoneycountryrisk.com/Home/Return/Countries#ucCountryTable>。國家風險溢價之計算方法為 $(75.43 / 30.95) \times 2.49\%$ 。

5 債務成本為二零一三年六月三十日 12 個月倫敦銀行同業拆息利率 0.68 厘加 5.00% 溢價，以轉換倫敦銀行同業拆息利率為剛果（金）之相等利率。

可比較港交所上市中國資源公司之債務對股本比率資料載於見表 3.35。按此基準，45 / 55 之債務對股本比率被視為適用於 Metorex 及礦業資產。

表 3.35： Ruashi 礦場—港交所中國資源公司之債務對股本比率

公司名稱	債務對股本	債務
持大量海外礦業資產之公司		
五礦資源有限公司	49 / 51	49
中國有色金屬有限公司	41 / 59	41
中國鋁業股份有限公司	86 / 14	不包括
其他可比較公司		
江西銅業股份有限公司	31 / 69	31
新疆新鑫礦業股份有限公司	22 / 78	不包括
兗州煤業股份有限公司	48 / 52	48
中廣核礦業有限公司	32 / 68	32
中位數		45

按 45 / 55 之債務對股本比率計算，表 3.34 所列之參數得出之名義 WACC 為 12.64%。名義 WACC 乃根據資本資產定價模式及採用以下公式計算： $[55\% \times \text{股本成本} (= \text{公司風險溢價} (\text{貝塔} \times \text{市場風險溢價}) + \text{無風險利率} + \text{國家風險溢價}) + 45\% \times \text{除稅後債務成本} (= \text{美元債務成本} \times (1 - \text{公司稅率})]$ 。通脹之影響被剔除，並採用公式 $[(1 + \text{實質比率}) / (1 + \text{通脹}) - 1]$ 計算實質 WACC。採用美國指示性通脹率 2%（因所有 TEP 均以美元計算得出），Ruashi 礦場之實質 WACC 為 10.43%。

3.18.4 敏感度

以下各表列出 Ruashi 礦場財務模型以年中貼現方法得出實質稅後融資前現金流之 NPV。各表簡介如下：

- 具貼現因素之實質 NPV 之變動（表 3.36）；
- 根據雙參數（收益及經營開支）敏感度計算實質 NPV 之變動（表 3.37）；
- 根據銅價變動計算實質 NPV 之變動（表 3.38）。

表 3.36: Ruashi 礦場—具貼現因素之實質 NPV 之變動

貼現率	NPV (年中) (百萬美元)
6.00%	676.5
7.00%	651.8
8.00%	628.5
9.00%	606.5
10.00%	585.8
10.43%	577.2
11.00%	566.2
12.00%	547.6
13.00%	530.1
15.00%	497.7

表 3.37: Ruashi 礦場—根據雙參數敏感度計算實質 NPV 之變動

		收益敏感度						
		70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%
經營開支敏 感度	70%	387.1	543.7	698.1	852.5	1 007.0	1 160.2	1 312.7
	80%	295.1	451.9	606.3	760.8	915.2	1 069.6	1 222.4
	90%	202.6	359.9	514.6	669.0	823.4	977.9	1 132.1
	100%	108.0	267.9	422.8	577.2	731.7	886.1	1 040.5
	110%	11.9	174.1	330.9	485.5	639.9	794.3	948.8
	120%	(109.8)	79.3	238.0	393.7	548.1	702.6	857.0
	130%	(238.0)	(18.2)	143.9	301.6	456.4	610.8	765.2

表 3.38: Ruashi 礦場—根據銅價敏感度計算實質 NPV 之變動

		銅價敏感度						
貼現率	美仙/磅 美元/噸	259	297	334	371	408	445	482
		5 720	6 537	7 354	8 171	8 988	9 805	10 622
7.00%	67.1%	123.1	303.2	477.7	651.8	825.9	1,000.0	1,174.0
8.00%	76.7%	118.4	292.2	460.6	628.5	796.4	964.4	1,132.3
9.00%	86.3%	114.0	281.8	444.4	606.5	768.7	930.8	1,093.0
10.00%	95.9%	109.7	271.9	429.1	585.8	742.5	899.2	1,055.8
10.43%	100.0%	108.0	267.9	422.8	577.2	731.7	886.1	1,040.5
11.00%	105.5%	105.7	262.6	414.7	566.2	717.7	869.2	1,020.8
12.00%	115.1%	101.9	253.8	401.0	547.6	694.3	841.0	987.6
13.00%	124.6%	98.2	245.4	388.0	530.1	672.1	814.2	956.3
15.00%	143.8%	91.4	229.9	364.1	497.7	631.3	764.8	898.4

3.18.5 基準成本

於二零一三財年 Ruashi 礦場預算中，Metorex 編製了 C1 成本之基準成本統計數據，包括按預測收取銷售收益所需之全數經營成本。C1 成本包括採礦（廢料+礦石）、選礦、礦場間接開支、運輸費用、精煉／變現費用及礦權使用費之總和，但不包括公司稅項、企業間接開支、環境關閉成本、離職福利責任、融資費用以及如折舊及攤銷等所有非現金項目。決定單位 C1 成本之分母以可獲利單位之金屬為準。

表 3.39 對 Ruashi 礦場之 C1 成本與 Metorex 所釐定之基準成本作比較。

表 3.39: Ruashi 礦場—二零一三財年之 C1 成本基準

地區	C1 成本
全球	2 987
智利	2 826
中國	3 038
南非	4 931
剛果（金）	3 672
贊比亞	4 582
Ruashi	3 775

上表顯示，二零一三財年 Ruashi 礦場之預算 C1 成本稍微高於剛果（金）當地銅生產商之平均數。

3.19 主要風險概要

[SV2.10]

下文提供已就 Ruashi 礦場識別之主要風險概要。Metorex 告知 SRK 其設有綜合風險管理程序，針對識別及歸類集團各業務之風險，以釐定集團之整體風險承擔程度。SRK 所識別之風險廣泛地納入整體集團風險管理程序，並藉此作出應對。

3.19.1 保有權

PE578 之期滿日為二零二一年九月。倘若 Ruashi 在該日後繼續生產，開採許可證之續期申請需要根據剛果（金）採礦守則及時提出。Metorex 匯報，將按照剛果（金）採礦規則於 6 個月前提交所需申請。

3.19.2 礦產資源量

SRK 認為，相對於輸入數據，估計之質量涉及風險。礦坑 I 西北部局部處之控制礦產資源量分類雖無有限度的鑽孔覆蓋所支持，但其只佔總控制礦產資源量一小部分。海拔 1 160 米以下之深層數據有限。

Metorex 接納此等意見，並將於二零一三下半年財年及二零一四財年以金剛石鑽探方式作出解決。

3.19.3 岩石工程

SRK 關注到殘餘土之岩石工程特性尚未完全量化或明白透徹。為提高分析之可信性及識別出山坡內可能存在之異常地方，有必要繼續搜集優質信息，瞭解形成山坡頂部之腐泥物質之性質及分佈。此舉可通過岩土工程鑽探和地面填圖相結合之方法達成。將有需要多加致力於提高岩芯採收率，使較脆弱之物料亦會於岩芯中採收。

殘餘土之坡度穩定性對於地表水壓力之改變非常敏感。為測定用於坡度設計之孔隙壓力假設並且瞭解關孔隙壓力與時間和挖進速度有關之特徵，建議進行水文地質調查。

3.19.4 水文地質

地表水受污染被認定為一大風險。離開 TSF 計量下本底濃度之 10 倍為污染物之濃度，上升 3 倍。根據預測模型顯示，礦場關閉後地表水系統不會恢復開採前之本底水質，亦由於系統不會自然復原之緣故，滲漏問題便需要處理。Metorex 匯報，其已圍繞 TSF 鑽探一排鑽孔，並於鑽孔配置水泵，將低 pH 值的水泵回 TSF，以石灰中和。

一般觀察所得，自二零一零年起，長遠趨勢為水位一直下降，原因在於礦坑不斷脫水。就 KLMCS 報告能確定所及之處，並無對 Ruashi 礦場週圍（即錐形窪地之半徑範圍）之預測地下水位下降程度作出任何預測。Metorex 認為，儘管並無預測到水位下降，但 Ruashi 礦場現正從現場鑽孔供水予週邊社區。

3.19.5 採礦

傾倒廢料之空間有限使 Metorex 須審慎管理廢石傾倒策略。

礦石於研磨廠成功混配依靠有效的品位控制程序及執行周密的卡車發送／材料追蹤系統。該等系統效率低成為關注事宜，並可能對盈利能力造成不利影響。

此外亦應留意，就算有多完善之程序，亦需要有技術熟練之人員實施和操作，缺一不可。

3.19.6 礦產選冶加工

Metorex 已就安裝 15 百萬瓦柴油發電機以補足 SNEL 之供電作出撥備。Caterpillar 柴油發電機將於二零一三年八月投入運作，並於二零一三下半年內購買現正租用發電量為 13 百萬瓦的 Agrekko 發電機，此舉將進一步減少對 SNEL 的依賴。然而，由於過往未曾達到此等生產水平，故預測生產水平可能屬於樂觀。

二零一三上半年財年之鈷回收率只有 67.7%。倘不計及二零一三年三月欠佳的鈷回收率，則 Ruashi 礦場於二零一三上半年財年已超出鈷回收率 71%之目標。

電源驟降會影響 SO₂ 之可獲性及對乾燥機之蒸氣供給。Metorex 匯報，SO₂ 及製酸廠已接駁備用供電，故電源驟降以致停產之風險有所減低。

預測生產水平基於廠房消除瓶頸問題成功、運行時間持續 92%及 SO₂ 廠成功運作而作出。

酸乃依靠承購協議獲得延續而銷售。

基於過境受到延誤，發電需求有增無減，柴油之存量需要小心管理。Metorex 已訂立一份為期 12 個月的柴油供應協議。Metorex 已獲書面確認，供應商將能滿足其因運行 20 台柴油發電機而增加之柴油需求。

柴油發電機組於二零一三財年投入運作，將使 Ruashi 實際上在電力方面能自給自足，從而盡量減輕導致二零一二財年產量下降之電力中斷之影響。由於在剛果（金）內的礦業公司干預下，SNEL 電力變得更為可靠，因此 Ruashi 將減少依賴柴油發電機，同時降低其經營成本。

3.19.7 工程及地面基建

Ruashi 礦場所面對之問題主要在於區內電力之可獲性情況差劣，就算可以獲得，供應量亦不穩定，加上發動機、變速驅動器、控制儀、儀表等電氣設備提早老化失靈，問題更為複雜。至於互聯網通訊及資訊科技設備，亦因供電問題而受到損壞。礦場已將現場裝機柴油發電量增加至約 23 百萬瓦，因此已大大減輕礦場對 SNEL 及 ZESCO 供電之依賴。引進 Agrekko 柴油發電機已大幅度改善礦場內的電力供應情況。

計劃保養系統需要改良，以提高工程部報告設備成本及工作記錄之能力。現時，未計劃工作單確實尚未完成，但 Metorex 已制定 CMMS 升級計劃並正落實工作，將來在報告結構內加入未計劃工作單。

3.19.8 物流

Ruashi 礦場所面對之最高物流風險，可能是為採礦車隊及發電機供電之道路車輛於剛果（金）與贊比亞邊檢站所承受之時間延誤，尤其是燃料（柴油）車輛。Metorex 已展開招標程序，為柴油發電機獲取足夠柴油。Metorex 已獲書面確認，供應商將能滿足其因運行 20 台柴油發電機而增加之柴油需求。

於二零一三年第二季內已證明到柴油供應及存貨控制。

3.19.9 人力資源

關閉之離職福利設定為 6 個月義務期可能有被低估之風險。Metorex 匯報，離職福利每年檢討一次，以確保撥備及資金充足。任何年度調整將不會對整個集團產生重大影響。

3.19.10 職業健康及安全

安全統計數據反映於 Ruashi 礦場實地所見之作業安全、保養、維修和操作水平。按 SRK 於 EW 工段進行視察所觀察，傾向顯示存在影響安全表現之工人行為問題。Metorex 稱之為「容許風險之文化」。

風險在於，倘若管理及監督人員以作業為基礎所進行之審核以及按計劃任務進行之視察程序不予以保持，安全水平方面有可能會出錯。Metorex 已向 SRK 表現，管理人員不斷致力於提升僱員對待工作場所安全及健康之行為態度。

3.19.11 環境

於二零一一年進行之赤道原則審核識別到，地下及地表水資源管理為 Ruashi 礦場面對之主要環境挑戰。二零一二年進行重新審核，但此項結論仍然適用，然而注意到針對二零一一年審核所報告問題採取之措施進程顯著。合資格人士估值報告第 3.8 節有就此事宜作出回應。

關閉成本估算所涉及之風險包括：

- 關閉後持續長期進行水處理之可能性；
- 因實現社區之期望而發生意想不到之社會成本。
- 與關閉有關之環境、社會及經濟風險識別；及
- 善後、維護與監察工作之顧及。（雖然 Steadman 在關閉成本估算中已就此作出撥備，但鑒於受污染之地下水羽流可能是單一最大環境風險，故撥備並不足夠。）

Ruashi 礦場面對多項社會挑戰／事宜，乃關於（其中包括）區內貧窮、社區之基本基建惡劣、社區期望高及政府審查。礦場參與多個企業社會責任項目，範疇涵蓋教育、健康、基建、飲用水及電力。此等項目持續進行中，由礦場、市長辦公室、水電公共機構及地方長官委派代表組成之委員會負責統籌。

Metorex 已獲提醒其目前的關閉計劃可能存在不足之處，並已制定行動計劃減輕相關影響。

Metorex 已就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元（其中 10 百萬美元已分配予 Ruashi）表示同意。該新增撥備並不抵銷此項風險，但顯著減輕對該公司之潛在財務影響。

持續水監測結果之詮釋，將有助於評估關閉後有可能須進行水處理所需之探查工作。

4 CHIBULUMA 礦場

4.1 緒言

[SR1.5A(i)]

Metorex 於 Chibuluma 擁有 85% 權益，該公司擁有主要營運資產 Chibuluma 南礦。Chibuluma 東區及 Chibuluma 西區礦場現已枯竭，但 Chibuluma 仍須進行環境復修。餘下 15% 權益由 ZCCM-IH 及贊政府持有。Chifupu 項目位於 Chibuluma 南礦西南面約 1.7 公里，屬於 Chibuluma 南礦許可證一部分。

Chibuluma 南礦為地下機械化礦場，位於贊比亞 Kalulushi 附近，能處理 50 千噸／月原礦礦石。

4.2 位置、氣候、交通及基建

[SR1.4A, SR1.5A(i), SR1.6, SV2.3]

Chibuluma 南礦位於南緯 12°53' 東經 28°05' 基特韋以西約 15 公里。基特韋是贊比亞銅礦帶內第二大鎮，位於贊比亞首都 Lusaka 以北約 300 公里（圖 4.1）。Chifupu 礦床位於 Chibuluma 南礦西南面約 1.7 公里。

該地區的地形大致平坦，位於平均海平面以上 1 220 米到 1 300 米。贊比亞銅礦帶位於亞熱帶區，擁有明顯的乾濕季節。年降雨量約 1 200 毫米，十月至三月為雨季（夏天），其中十二月及一月的降雨量最大。在日間或晚上任何時間經常出現短暫雷暴降雨，數小時內降雨量通常可達 50 毫米。

全年平均氣溫介乎 17°C 至 22°C 之間，並無明顯的冬季及夏季之分。九月及十月最高平均溫度 30°C。最冷的月份是七月份，平均每日最低溫度為 10°C。

區內植物群落是落葉熱帶林地，一般指 Miombo 林地，林地座落於廣闊的草地及季節性淹水地區上，稱為贊比亞 dambos。樹木多不高於 20 米，大部分的高度於 8 米以下。近年，該地區一直備受燒炭工人的嚴重威脅。

Kalulushi 鎮於一九五零年代由 Roan Selection Trust（「RST」）發展，以支持 Chibuluma 東區及西區礦場。這個採礦城鎮建有 3 300 間房屋，鎮內設有醫院及診所、學校及娛樂設施。連接該鎮與基特韋的是一條柏油路，於二零零七年以中國的捐款支付興建及維修費用。該鎮的電力由 ZESCO 供應，食水來自當地鑽孔及由 Nkana Water and Sewerage Company 興建連接基特韋的水管。該鎮自設污水處理工程及內部水網，連接國家 Zamtel 電話網絡。

South Downs 小型機場是一個鋪上柏油路面的機場，距離 Chibuluma 南礦約 8 公里，可處理小型客機的升降。銅礦帶的鐵路、陸路及航空交通四通八達，距離基特韋一小時車程的 Ndola 國際機場每日有來自約翰尼斯堡的國際航班降落。

通往 Lusaka 的 T3 道路全面鋪上柏油路面，而且狀況良好。此道路網絡亦作為剛果（金）礦場的主要物流樞紐。銅礦帶的所有大城鎮均有鐵路連接 Lusaka、達累斯薩拉姆（Dar es Salaam）（坦桑尼亞）及南非，但在一般情況下，此網絡的效率欠佳，貨車及火車的狀況亦欠佳。

Chibuluma 南區礦體位於 Kalulushi 以南 10 公里，Chifupu 礦床則位於 Chibuluma 南礦西南面約 1.7 公里。Chibuluma 東區及西區礦場均位於 Kalulushi 鎮北面。

Chibuluma 南礦經由 South Downs 支路旁一條輔助道路連接。此道路於二零零七年由碎石路面升級為柏油路面。然而，大型車輛及其他重型貨車均駛經另一條繞道，以免損壞新的柏油路面。

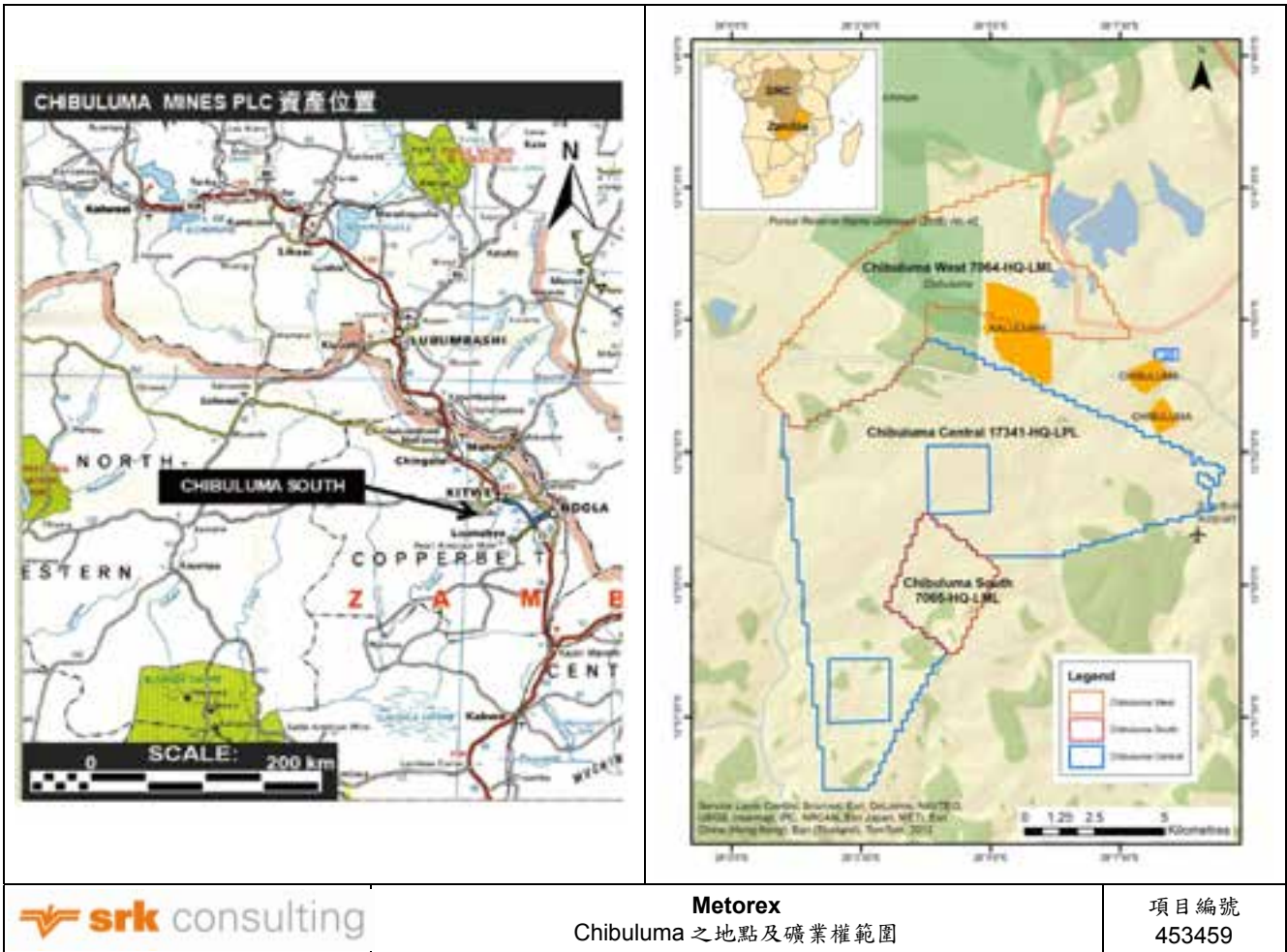


圖 4.1： Chibuluma 之地點及礦業權範圍

CEC 於二零零零年為 Chibuluma 南礦興建一條全長 11.4 公里的輸電線，以 66 千伏特供應電力，並下調至以 11 千伏特供電予礦場。

4.3 採礦歷史

4.3.1 Chibuluma 之歷史發展

[SR1.3, SR1.4, SR1.5A(ii), SV2.4]

Chibuluma 之歷史發展概述於表 4.1。

表 4.1： Chibuluma—歷史發展

日期	活動	評語
一九三九年	RST 發現 Chibuluma 東區礦體	無地面露頭或礦化跡象。 於地面下 70 米首次發現礦化跡象。
一九四零年	RST 發現 Chibuluma 西區礦體	
一九五五年	Chibuluma 東區礦場吊起首批礦石	生產銅鉛精礦，於基特韋的 Nkana 冶煉廠處理。
一九六三年	Chibuluma 西區礦場吊起首批礦石。	生產銅鉛精礦，於基特韋的 Nkana 冶煉廠處理。
一九六七年	RST 透過鑽及金剛石鑽探技術發現 Chifupu 礦床。	
一九六八年	贊政府宣佈有意國有化礦場。	
一九六九年	RST 發現 Chibuluma 南區礦體，走向範圍發現少量 Chifupu 礦床。	於區內鑽探了合共 113 個地表金剛石鑽孔—77 個鑽孔貫穿 Chibuluma 南區礦體。
一九七零年	贊政府購入 RST 51% 股權並成立 Roan Consolidated Mines Limited	
一九八二年	進行全面國有化。 RST 與 Nchanga Copper Mines Limited 的礦業資產兼併，組成 Zambia Consolidated Copper Mines Limited (「ZCCM」)，贊政府持有 ZCCM 60.28% 權益	
一九九零年代中期	ZCCM 實際破產。 贊政府被 International Finance Corporation (「IFC」) 強制對於一九七零年代國有化的眾多公司進行私有化。	
一九九六年	ZCCM-IH 的 Nkana 分部利用多角形估計方法報告 10.9 百萬噸 4.3% 銅「礦產儲量」。	
一九九七年十月	Metorex 財團向 ZCCM-IH 購入 Chibuluma，ZCCM-IH/贊政府保留 15% 權益。	
一九九八年	Metorex 利用數碼格式將鑽孔重新編碼，作為資源建模用途。	
一九九九年	Metorex 鑽探了三個雙鑽孔	根據過往鑽探核實礦體的厚度及品位。
二零零零年	Digital Mining Solutions (Zambia) 為 Chibuluma 南區完成首個數碼資源模型。	報告資源估計 9.2 百萬噸 3.7% 銅。
二零零零年五月	完成 Chibuluma 南礦的內部可行性研究。	
二零零一年六月	開始開採露天礦坑及處理礦。 透過鑑別浮選法及浸濾法進行處理。 由於浸濾回復情況欠佳，採礦暫停進行。	氧化帶延伸至地表下 60 米。
二零零一年十一月	礦場進行護理和保養。	全球銅市場衰退。
二零零三年二月	與南非 Industrial Development Corporation (「IDC」) 訂立再融資協議	
二零零五年	Chibuluma 西區礦場關閉	
二零零七年	完成 Chifupu 鑽探—15 個鑽孔，全長 1 082 米。	
二零零七年	Chibuluma 南礦達致地下礦場的穩定生產。	IDC 撤資及 Chibuluma South Mine Limited 解散。
二零零八年十二月	Integrated Geological Solutions (Pty) Ltd (「IGS」)	報告資源估計 9.3 百萬噸 3.6% 銅及 0.02% 鉛。
二零一零年	完成 Chibuluma 南礦及 Chifupu 遠景的勘探鑽探 4 個鑽孔，全長 1 960 米	
二零一零年四月	修訂許可證邊界以配合二零零八年經修訂礦場及礦產開發法案第 7 號的地籍變更。	
二零一零年九月	重新評估載入自二零一零年五月以來估計開採前資源 9.8 百萬噸 3.9% 銅的新鑿孔數據及橫斷通道樣品數據。	
二零一三年一月	獲發 Chibuluma 中央區產業之大型普查許可	

4.3.2 過往營運統計數據

[SR1.3, SV2.17]

Chibuluma 南礦的簡要過往營運統計數據概述於表 4.2。

表 4.2： Chibuluma 南礦－過往營運統計數據

項目	單位	二零零九／一零年 ⁽¹⁾	二零一一年	二零一二年	二零一三下半年
生產					
已開採原礦礦石	(千噸)	863.1	559.4	560.1	274.1
廠房進料	(千噸)	853.7	559.8	556.8	274.0
原礦品位－銅	(%)	3.39%	3.46%	3.46%	3.25%
廠房回收率－銅	(%)	94.8%	95.0%	96.5%	96.32%
已生產精礦	(千噸)	56.8	40.5	40.5	18.9
精礦品位	(%銅)	48.3%	45.2%	45.9%	45.47%
冶煉廠回收率	(%)	95.7%	95.8%	96.3%	96.50%
可獲利銅(冶煉後)	(千噸)	26.1	17.5	17.9	8.3
銷售					
銷售－倫敦所品位銅	(千噸)	26.2	17.5	17.9	8.3
已收取平均價－銅	(美元／噸)	6 907	8 844	7 943	7 586
經營成本					
礦場內成本	(百萬美元)	47.6	41.1	44.3	22.4
薪金及工資	(百萬美元)	16.2	12.9	15.2	8.1
採礦成本	(百萬美元)	7.5	6.6	8.6	3.9
選礦成本	(百萬美元)	7.3	1.7	2.2	0.7
工程(包括電力)	(百萬美元)	12.8	15.9	14.6	8.2
SHEC	(百萬美元)	-	0.8	0.9	0.2
行政成本	(百萬美元)	4.3	3.2	2.8	1.4
存貨變動	(百萬美元)	(0.5)	-	-	0.0
礦場外成本	(百萬美元)	24.7	16.5	15.3	7.3
運輸成本	(百萬美元)	14.6	0.6	0.7	0.4
精煉／冶煉成本	(百萬美元)	10.1	15.9	14.6	6.9
管理費用	(百萬美元)	2.2	2.5	2.5	1.3
醫院分隔	(百萬美元)	-	-	-	0.9
礦權使用費	(百萬美元)	5.8	4.6	7.5	3.8
單位成本					
礦場內成本	(美元／噸已開採)	56.31	77.78	84.14	98.38
每噸銅產量之經營成本	(美元／噸銅產量)	2 841	3 694	3 887	3 749

1 指由二零零九年七月至二零一零年十二月止之十八個月

4.4 所有權及權利

4.4.1 礦業權

[SR1.7A, SR5.1A, SV2.3]

從持有兩張大型採礦許可證(「LML」)來看, Chibuluma 營運下列礦場:

- 7064-HQ-LML (前稱 LML 23), 包括已關閉的 Chibuluma 西區及 Chibuluma 東區礦場; 及
- 7065-HQ-LML (前稱 LML 24), 包括現有的 Chibuluma 南礦及 Chifupu 礦床。

礦業權根據 Chibuluma 與 ZCCM-IH 於一九九七年十月訂立的發展協議(「DA」)確立。於銷售及轉讓 LML 23 予 Metorex 時, ZCCM-IH 與 Metorex Consortium 同意調低價格以換取於一九九七年銷售時將 Chibuluma 西區及 East 礦場之所有環境責任轉讓予 Chibuluma。

上述許可證須受多項條件約束, 包括遵照 DA、經核准工程及防污染計劃, 以及贊比亞居民的僱傭及培訓計劃的規定。

授予 Chibuluma 之 LML 之詳情概述於表 4.3 (另見圖 4.1)。

Chibuluma 於二零零四年編製了一份環境管理計劃(「EMP」), 並於二零零四年十一月按有關當局之意見作出更新, 於二零零六年九月十九日獲得審批。

Chibuluma plc 已獲授一幅面積為 93 平方公里的土地之大型普查許可（「LPL」），該土地包圍 Chibuluma 南礦礦權地，其西北邊界鄰接 Chibuluma 西礦礦權地（圖 4.1）。位於 Chibuluma 南區礦權地北面及南面之兩幅細小方面礦權地屬於 Chibuluma 中央區礦權地，其普查權由一名第三方持有。

Chibuluma 中央區之環境項目摘要仍有待贊比亞環境管理局（Zambian Environmental Management Agency（「ZEMA」））審批。

表 4.3： Chibuluma—礦業許可之詳情

許可	所有權種類	面積(公頃)	生效日期	屆滿日期	商品
採礦許可					
7064-HQ-LML Chibuluma 西區	大型採礦許可	4 895	一九九七年 十月六日	二零二二年 十月五日	銅、鈷、基本及貴金屬
7065-HQ-LML Chibuluma 南區	大型採礦許可	1 120	一九九七年 十月六日	二零二二年 十月五日	銅、鈷、基本及貴金屬
普查許可					
HG-LPL Chibuluma 中央區	大型普查許可	93 000	二零一三年 一月九日	二零一五年 一月八日	

4.4.2 地表權

憑藉其持有的 LML，Chibuluma 獲授予 LML 的獨家地上使用權，並獲授權興建採礦所需的裝置及設施。

4.4.3 礦權使用費

[SR5.7C(v)]

Chibuluma 向贊比亞政府支付的礦權使用費以總收益的 0.6% 計算，而企業稅率則為應課稅收入的 30%。贊比亞政府於二零零八年四月宣佈調高礦權使用費率至 3.0%，並於二零零八年四月起引入暴利稅及／或可變稅。然而，贊比亞礦業商會反對建議調高礦權使用費及新稅率。商會與贊比亞政府經過商討後，暴利稅於二零零九年四月被廢除，但礦權使用費及可變稅之計算算式維持不變。於二零一一年贊比亞政府變動後，礦權使用費進一步調升至 6%。

調高礦權使用費及可變稅率對該集團於 Chibuluma 採礦業務之財務業績造成不利影響。

4.5 地質

[SR1.2, SR1.3, SR2.5A/B/C, SR4.1A(i), SV2.5]

4.5.1 項目區域之探礦歷史

Chibuluma 特許權內的礦化首次於一九三九年發現（Chibuluma 東區礦體），其後於一九四零年發現 Chibuluma 西區礦體。

於一九六七年，RST 透過結合鑽及金剛石鑽孔技術發現 Chifupu 礦床。於一九六九年，RST 發現 Chibuluma 南區礦體，走向範圍發現 Chifupu 礦床。

隨著於一九九零年代中期私有化後，一個以 Metorex 為首的財團向 ZCCM-IH 收購了 Chibuluma。Metorex 進行勘探工程，其中包括於一九九九年於 Chifupu 鑽探三個雙鑽洞及於二零零七年鑽探 15 個洞。

Chibuluma 中央區礦權地曾被 RST 及 Teal（現稱為 African Rainbow Minerals（「ARM」））進行探礦。之前的探礦工作包括地表地質填圖、沿盆地之花崗岩接觸帶進行挖掘及採樣、土壤地球化學研究、航空磁測研究及沿盆地花崗岩接觸帶及 Southdowns 向斜鑽探多個短小的鑽孔。鑽孔內並無明顯的礦化相交。Chibuluma 探礦部對過往進行航空及地表地質填圖進行土壤樣品數據及詮釋處理，得出三個標籤為 F、G 及 H 的潛在目標，如圖 4.2 所示依次序列為 1、2 及 3。於二零一零年十月，於區內進行一項低析像度的航空磁力、電磁及放射性測量。

4.5.2 區域性地質

於第 3.5.2 節有更全面論述。

Chibuluma 礦床是位於中非銅礦帶贊比亞部分之 SSC 礦床。該銅礦帶成為全球最大成礦省，包含全球超過三分之一的鈷礦產儲量及全球十分之一的銅礦產儲量。

中非銅礦帶銅鈷礦床由嚴重變形之拱形岩石帶構成，從安哥拉東北部通過剛果（金）南部延伸至贊比亞，名為盧非力弧（Lufilian Arc）構造。

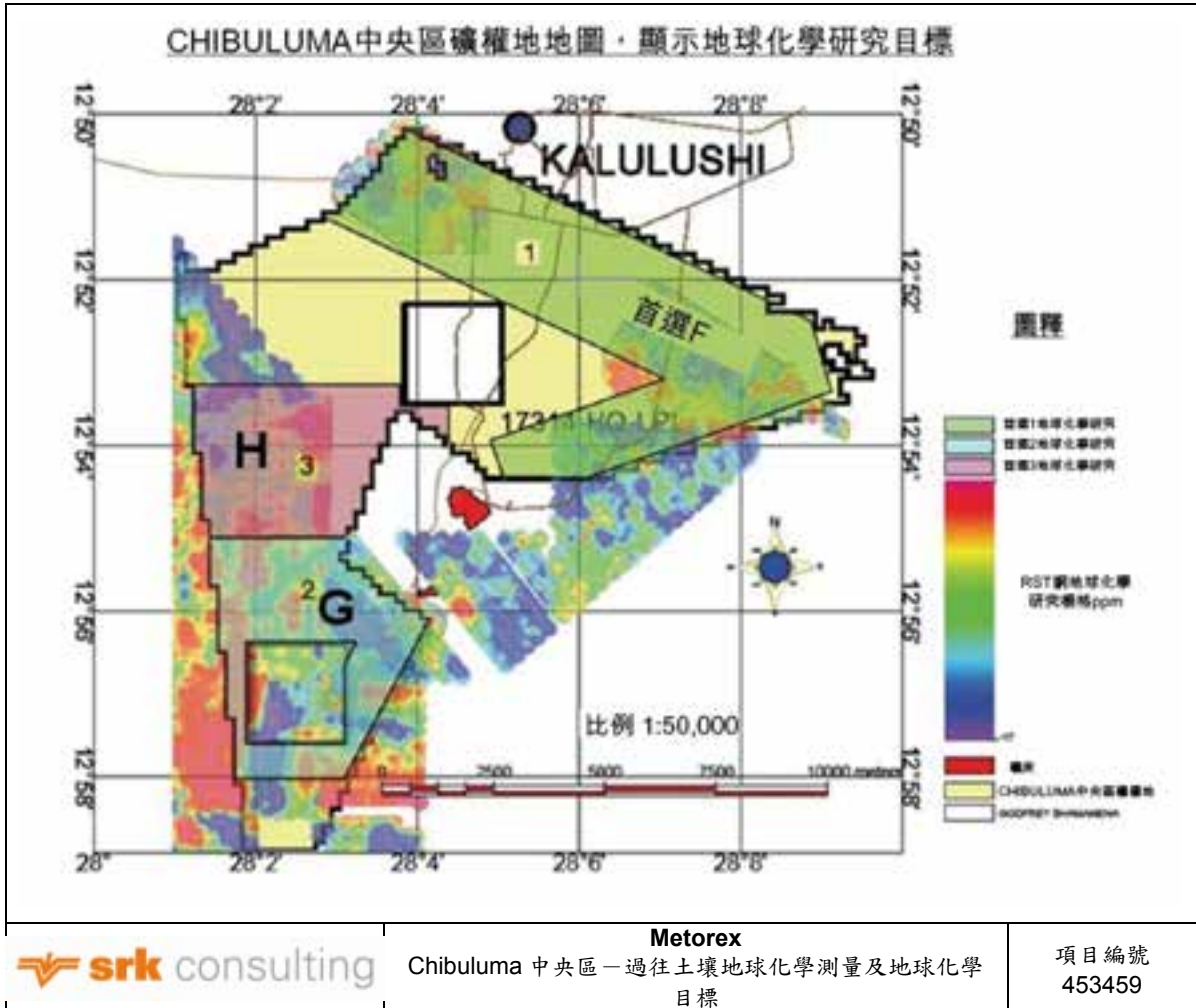


圖 4.2: Chibuluma 中央區—過往土壤地球化學測量及地球化學目標

加丹加構造帶（Katangan Sequence）分為三個超群（Supergroups）（見圖 4.3），由兩個礫岩層（從形成時間最短至最長）分隔：

- 上層 Kundelungu 超群 (Ks)；
- 下層 Kundelungu 超群 (Ki)；及
- 雜石超群 (R)。

在贊比亞及剛果（金）的礦化大部分局限於低層雜石或 Mines Group，儘管靜脈型礦化在當地礦化序列的重要性較高（例如 Kansanshi、Kipushi、Dikulushi）。

贊比亞礦床之礦化主要為硫化物，包括黃銅礦、斑銅礦和輝銅礦，可能夾雜黃鐵礦、磁黃鐵礦、硫銅鈷礦、銅藍和藍輝銅礦。礦石品位通常約為 3%至 4%的銅及 0.1%至 0.2%的鈷。

礦體內垂直向上的通常是從輝銅礦至班銅礦至黃銅礦至黃鐵礦的漸進過渡，然後橫向下傾。由於贊比亞銅礦帶的

寄主岩含有大量砂土，砂土帶有酸性，因此從地表約 45 米至 60 米常見銅礦物出現氧化及浸濾，可能深達數百米。接近地表的浸濾帶通常是貧瘠或礦化情況欠佳。浸濾帶以下含有豐富的次生礦物，種類繁多，主要的次生礦物包括孔雀石、輝銅礦、赤銅礦，矽孔雀石和蛭石。

贊比亞礦體被認為是較剛果（金）的礦體佔據了較低地層的位置，而礦化一般不局限於特定的岩性地帶，因此也可能同時出現多個堆疊礦體。

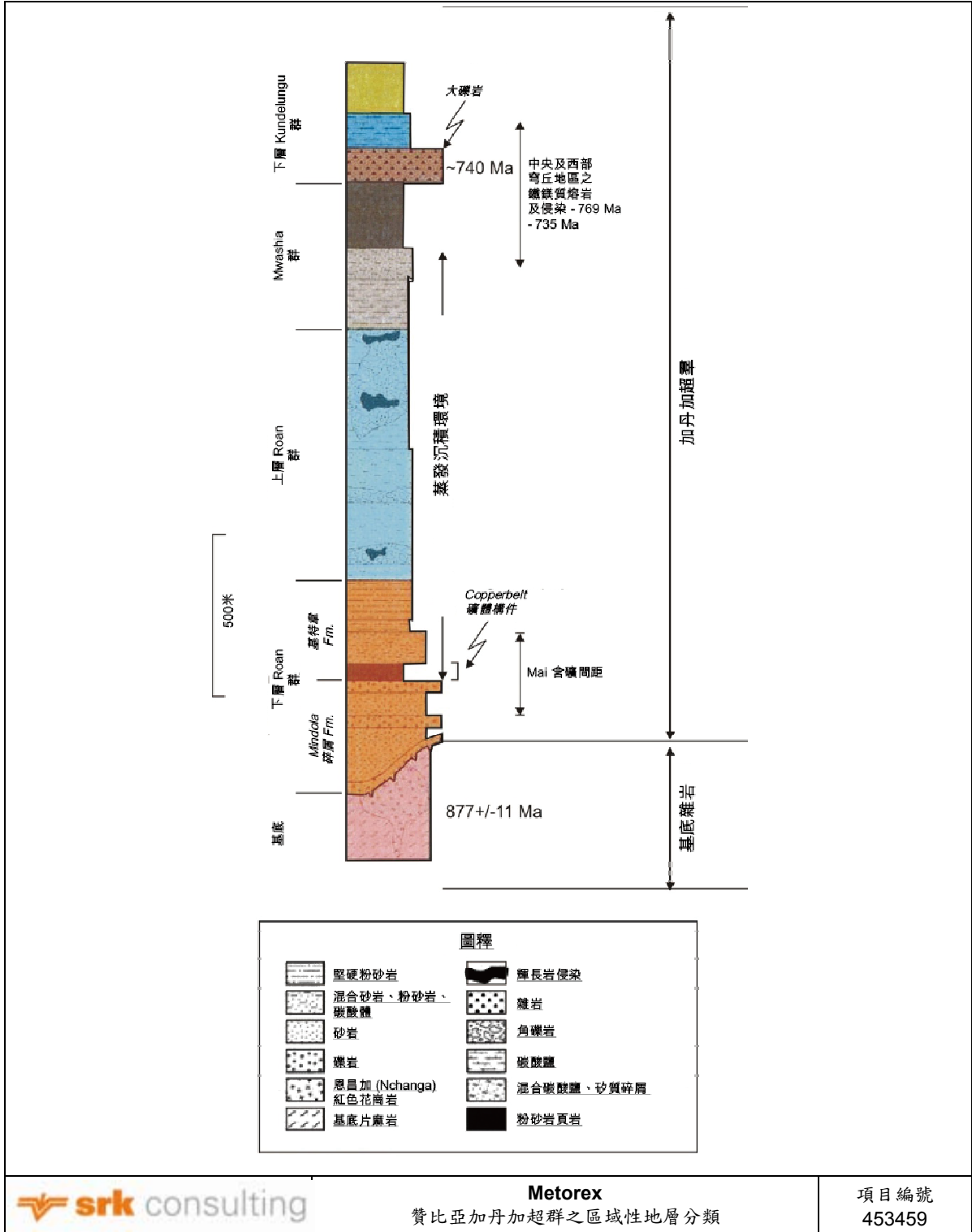


圖 4.3： 贊比亞加丹加超群之區域性地層分類

	<p align="center">Metorex 贊比亞加丹加超群之區域性地層分類</p>	<p align="right">項目編號 453459</p>
--	---	--------------------------------------

4.5.3 當地地質及礦化 (Chibuluma 南西區)

Chibuluma 南區及西區之礦床是典型的贊比亞銅礦帶礦床，在地質上來看與 Chambishi 及 Mufulira 礦場相似。Kalulushi 區之區域地質顯示於圖 4.4。

由於 Chibuluma 西區礦場已經枯竭，因此以下討論僅指 Chibuluma 南礦及衛星礦床。

礦石頁岩由銅礦帶的大型礦床（如孔科拉 (Konkola)、Nchanga 及 Nkana) 構成，缺少 Chibuluma 南區的物質，礦體的主形構造與礦石頁岩底部發現的下盤地層構造有關。因此，就贊比亞銅礦帶而言，Chibuluma 南區礦體曾被稱為「下盤礦體」，在粗粒石英岩中形成少量 (<10 百萬噸)、高品位 (~4% 銅) 礦床。

Chibuluma 南區礦體的礦化主要是銅及微量的鈷，蘊藏於低層雜石岩群的碎屑礫岩、砂岩和泥質粉砂岩內（見圖 4.5）。礦床以石英岩構成，面層蓋以 Upper Roan Group 的泥岩和白雲岩。礦化以礦化石英岩構成，當地稱為礦體石英岩（「OBQ」），OBQ 底下的未礦化石英岩則稱為下盤地層石英岩。

Chibuluma 南區礦體走向長度超過 300 米，傾向西北部約 38°，厚度不一，由數米至超過 30 米不等（有關礦體的典型截面，見圖 4.6）。鑽探已判定礦體的尖滅對基盤最高深 600 米。雖然鑽探已經從深度截斷礦體，但礦體仍有可能開放基盤高向下探底。

氧化物深度 60 米及於 60 米層以下硫化物即出現礦化。孔雀石是主要的氧化物礦物，而斑銅礦、黃銅礦和輝銅礦則構成硫化物。於硫化層之氧化覆蓋岩下方發現輝銅礦。斑銅礦蘊藏於礦體最厚最豐富的部分，是主要的硫化物礦物，目前礦場正開發 400 米層以下的輝銅礦。黃銅礦佔硫化物約 20%，對條紋變得更加明顯。黃鐵礦主要在貧瘠的邊緣地區。

Chibuluma 南區礦體之鈷礦化呈片狀，僅於數個鑽孔交叉口出現。

Chifupu 礦床與 Chibuluma 南區礦體相似，由兩個淺浸區組成，各區闊約 5 米，以 20 米至 30 米之廢石夾層分隔。走向長度 150 米，最深 300 米。

4.5.4 探礦計劃及預算

一九六零年代進行頻密的地表勘探活動，排除了近地表發現的可能性，而未來對許可證區域和鄰近許可證區域進行的勘探活動將集中於深處埋藏的目標以及識別地層結構及氧化還原陷阱地點。由於需要高清晰度的地球物理及深入的金剛石鑽探，因此 Metorex 預期勘探成本高昂。儘管勘探模型已進行優化，但預期在勘探初期會出現高比率的非礦化鑽孔。

於二零一零年十二月底前，多個承包商進行了 1 960 米勘探鑽井、1 497 線公里空中電磁及 79 線公里地面重力測勘。這些工程是繼於二零零九年進行區域性桌面研究中識別了一定數目的高潛力目標區域後進行。

先前位於 Chibuluma 西區許可的計劃得出之結果差強人意，因此品位已被下調。Chibuluma 西區獲分配之鑽孔數目將被用作於二零一三下半年財年測試 Chabara Gabbro Field 及 Southdown 逆衝斷層區。

Metorex 就 Chibuluma 中央區所制定之計劃包括編製過往數據之 GIS 數據庫及 GEMS 三維模型、土壤採樣、地面地球物理研究及異常區鑽探。

Chibuluma 二零一三下半年財年至二零一五財年之探礦預算載於表 4.4。

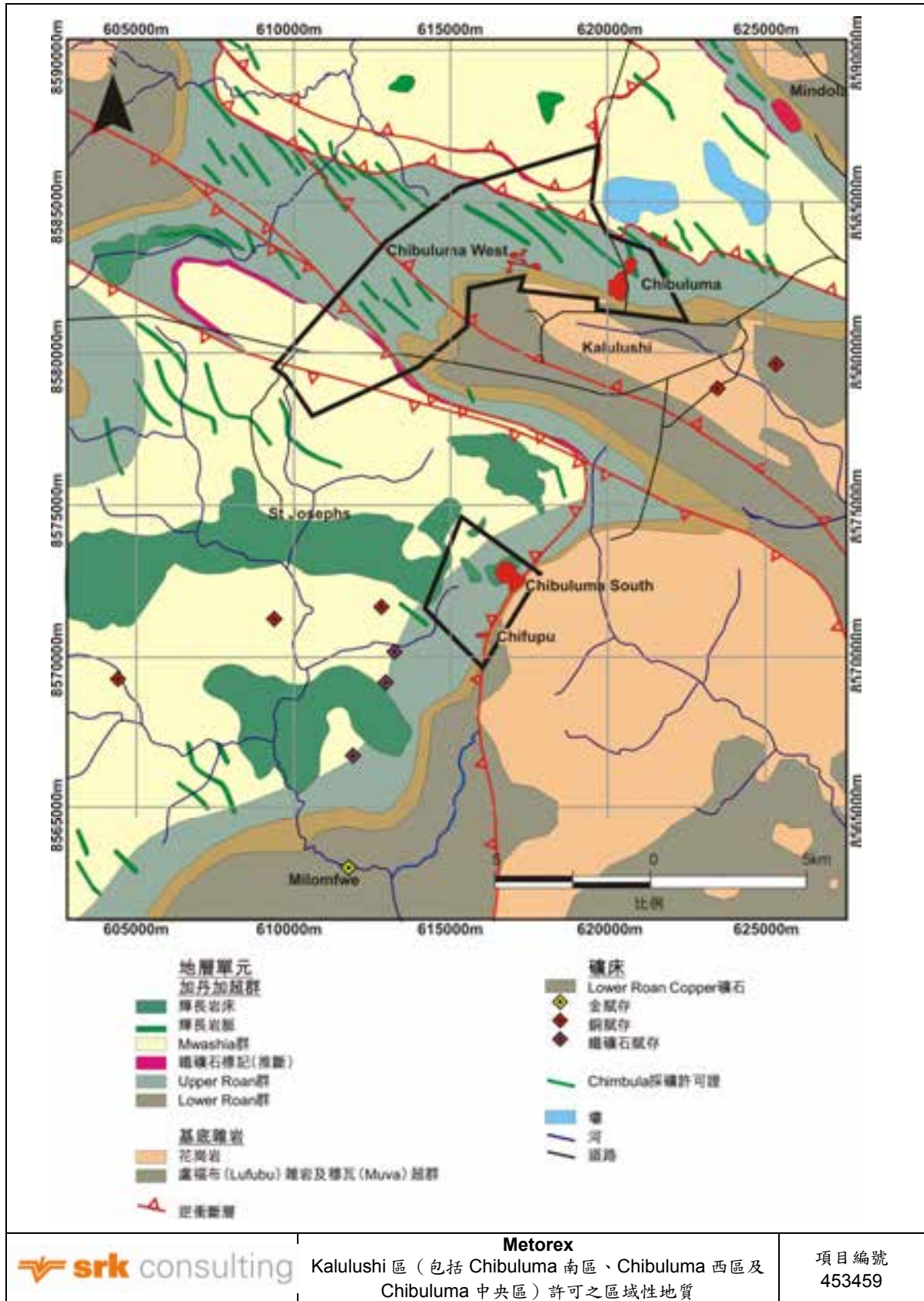


圖 4.4 : Kalulushi 區 (包括 Chibuluma 南區、Chibuluma 西區及 Chibuluma 中央區) 許可之區域性地質

表 4.4 : Chibuluma—二零一三下半年財年至二零一五財年之探礦預算

探礦	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
Chifupu	(百萬美元)	0.84		
Chibuluma 西區	(百萬美元)	1.32		
Chibuluma 中央區	(百萬美元)	0.35	1.00	1.00
新項目	(百萬美元)	0.29	0.86	0.86
探礦總計	(百萬美元)	2.80	1.86	1.86

1 Chibuluma 中央區之勘探撥備 (見第 1.5.1 節) 已包括於此預算金額內。

撥作二零一三下半年財年規劃之工程預算被視為恰當。

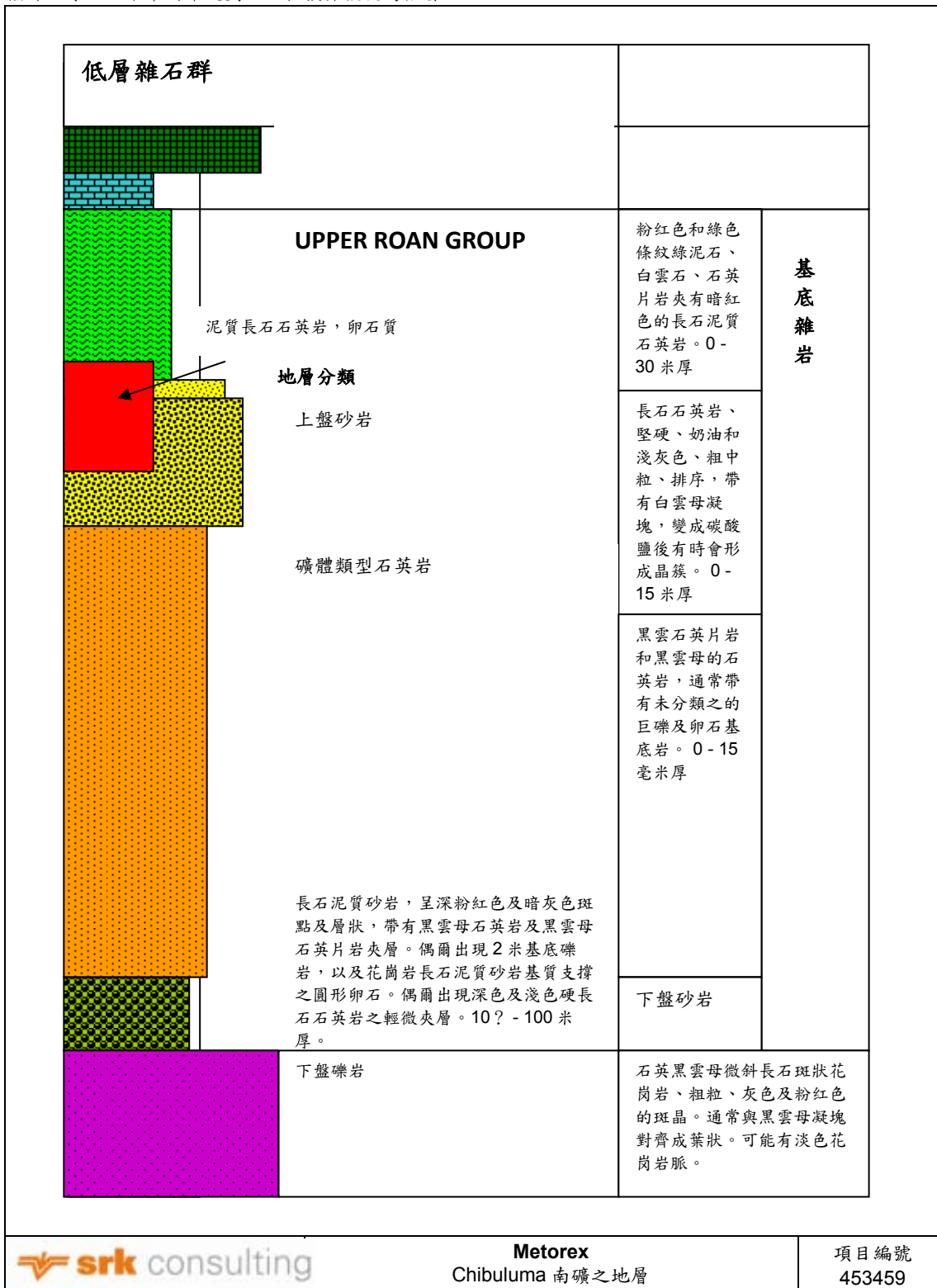


圖 4.5 : Chibuluma 南礦之地層

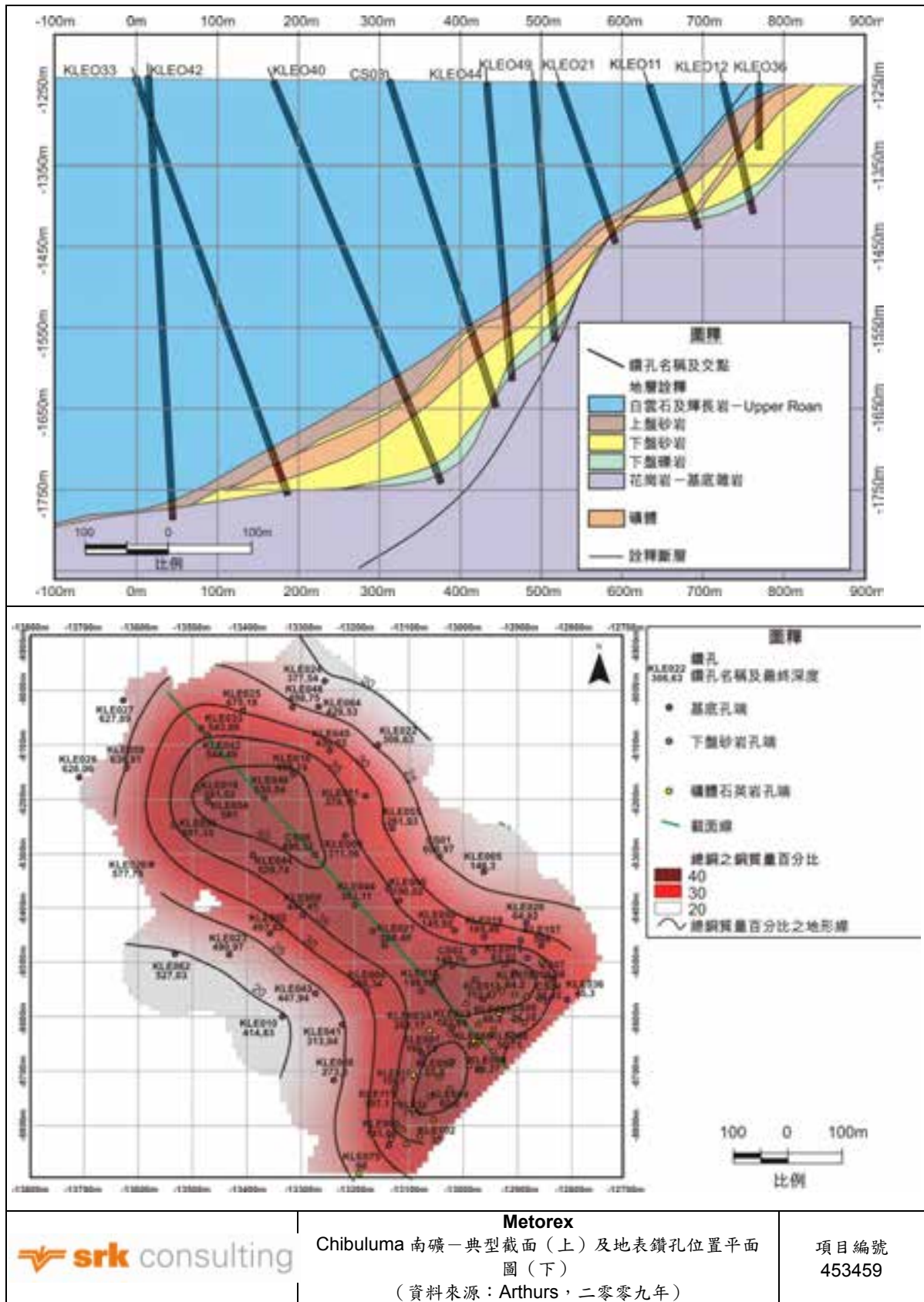


圖 4.6 : Chibuluma 南礦—典型剖面(上)及地表鑽孔位置平面圖(下)

4.6 礦產資源量及礦產儲量

[SR1.1A(iii), SR2.5A/B/C, SR7B, SR9A/B/C, SV2.6]

4.6.1 數據質素及數量

[SR3.1, SR4.1]

Chibuluma 礦產資源模型很大程度上是根據 RST 於一九六九年至一九七五年期間所收集的地面鑽孔數據作出，當中就開發地下礦場的地下鑽井只收集到有限的數據。於改良礦產資源模型時收集及使用的額外資料包括地下填圖及通道採樣。此資料不包括在鑽孔數據庫內。

區內的合併數據庫共有 113 個鑽孔，來自 RST 鑽井中約有 100 個鑽孔（前綴 KLE）鄰近 Chibuluma 南區。

目前數據庫有 276 個鑽孔條目，其中 97 個是來自 RST 鑽井的 KLE 鑽孔，其餘是來自地下開發所收集的有限地表鑽探及鑽孔數據以及通道採樣資料。鑽孔數目是 138 個前綴 KP、7 個前綴 CS、33 個前綴 CB 及 1 個前綴 UGCS。

RST 鑽孔進行有限的深入鑽孔測勘，鑽孔端由 35 米至 640 米不等，平均 220 米。此外，地下鑽孔亦不會定期以深入鑽孔的方式進行測勘。

此舉對礦帶交叉點上的空間位置造成影響，並於本節下文討論之模擬中反映。

4.6.2 過往鑽井核驗

對 RST 地質資料的完整性進行核檢時，8 個原鑽孔(KLE 11、16、21、51、54、61、63 和 63a)取自 Kalulushi 礦業商會岩芯庫，於 Metorex 於一九九七年收購後不久，再由 Chibuluma 礦場地質學家重新記錄。然後選取餘下一半岩芯盡量配合原有採樣寬度，分成四分，並於 ZCCM 技術服務實驗室內重新核驗。新測定岩芯的品位分佈會與原來品位進行比較。品位分佈與重新核驗中+8%品位差異關係非常密切。

Metorex 於一九九八年鑽探的兩個鑽孔，證實了先前的交叉點及當地地質情況，並為冶金測試工程提供材料。鑽孔 CS2 為雙鑽孔 KLE 2。毗鄰鑽孔口設有裝置，傾斜度與方位角相同。鑽孔 CS3 作為原來 KLE 40 與 44 鑽孔之間的填充孔。此兩鑽孔分別被攔在地層深度 140 米及 420 米。於 NQ 大小（47.6 毫米）進行金剛石鑽探，礦場地質學家記錄岩芯。礦化岩芯於約 0.5 米的間距採樣，並於 Kalulushi 的 ZCCM 技術服務實驗室（現為 AH Knight 實驗室）內進行核驗。

從早前的勘探鑽井，這兩個鑽孔證實深度及礦產分佈形態。鑽孔 CS2 及 KLE 2 的全銅棒形圖幾乎相同，岩芯長度 16 米，鑽孔 CS2 品位 3.6 %全銅，KLE 2 品位 4.05%全銅。然而，鑽孔 CS2 在此之下另有 6 米礦化岩芯，一半為低品位，其後是 2.5 米品位高達 4.35 %全銅的岩芯，反映有額外可開採噸位。鑽孔 CS3 大致證實側翼鑽孔 KLE 40 及 44 的深度及分佈形態，29.3 米品位 3.34 %全銅與 KLE 44 31.9 米整體品位 3.38%全銅相若。

儘管 ZCCM 技術服務實驗室於私有化前已被 ZCCM 廣泛使用，但 ZCCM 技術服務實驗室並非一個獲認可實驗室。有關此計劃進行的 QA/QC 水平以及任何重複樣品會否由獨立裁定人檢測的資料均屬有限。直至能夠以書面文件形式作出核證前，必須假設有關於核證僅使用實驗室的儀器校準標準。

新鑽孔除了證實在早前的報告中預測到出現的銅礦化，亦顯示了整個礦體的下盤接觸帶的變化起伏及礦產分佈的差異。

4.6.3 採樣方法及措施

[SR3.2, SR3.3]

並無列明 RST 鑽探鑽孔的採樣方法及措施的詳情。

4.6.4 岩樣分析方法

[SR3.3, SR3.4]

並無列明分析 RST 鑽探鑽孔時採用的樣品分析方法的詳情。

Metorex 於一九九七年就選定 RST 鑽孔的舊岩芯及雙鑽孔的重新採樣進行核實工作，樣品分析由 AAS 於 RST 研究及發展實驗室進行。實驗室於進行分析期間未獲認可。

於 QA/QC 及實驗室認證不被重視之時已進行 RST/ZCCM 工作，其已載入合資格人士估值報告以提供過往活動之透明度。

Metorex 所提供之生產差異對照數據（見圖 4.8）顯示區塊模型（乃根據此等歷史數據輔以額外及更多近期鑽探作出）表現良好。

4.6.5 質量保證及質量控制

[SR2.1, SR3.1, SR3.2, SR4.1]

RST 勘探鑽孔並無提供 QA/QC 程序或結果。

於二零零九年前並無就公司實驗室於 Chibuluma 南礦分析的地表及地下鑽孔及通道樣品提供 QA/QC 資料。自二零零九年一月起，樣品流中共填上 247 項「空白」，作為有限度的 QA/QC 計劃。

4.6.6 地質模擬

[SR4.1A(ii)(iv), SR4.1A/B, SR4.2A, SR4.2B]

Chibuluma 南礦的資源估計使用 Surpac 版本 6.1.3 地質及開採規劃套裝軟體於內部進行。IGS 於二零零八年估計時使用的露天礦坑階地規劃及地下水平規劃 350 米層連同通道採樣及金剛石鑽探的數據一併使用。二零零八年 IGS 估計使用的基盤接觸、礦體及廢石夾層外形已參照新的鑿孔及通道採樣數據進行更新。切片和鑽孔／通道採樣交叉口的組合產生了三維線框。礦體向上突起，然後沿著基盤線框截斷。利用映射水平採比以及解釋鑽孔交叉口深度，廢石夾層單獨建模並於整個礦體線框上伸出。

如在接觸位置上有任何衝突，通道採樣數據優先於地下鑽孔數據，而地下鑽孔數據亦優先於地表鑽孔數據。基盤地表沒有任何變化。礦體外形根據檢測品位切割 1% 全銅而作出。

整個礦體模型的截面載於圖 5.5。礦體沿著基盤東北面截斷，遠離基盤，最後於西南面尖滅。礦體模型於鄰近露天礦坑的地區備受限制，地下工程之填圖低至 457 米層。礦體模型中低於現有工程的只由地表鑽孔界定，而礦體的實際幾何結構亦可能有若干程度差異，但預期差異不大。

廢石夾層模型根據鑽孔、通道採樣數據及地下填圖單獨進行。

4.6.7 品位估計

[SR4.2]

於二零零七年十二月至二零零八年十一月期間，Chibuluma 數據庫增添了 4219 個樣品，這些樣品中大部分是地下通道樣品。為方便地質判釋，共使用 224 個地表及地下鑿孔及 9 個通道橫切口。模型礦體中選取的複合材料屬 1% 全銅分析品位邊界，並包括地表、地下鑽孔及通道樣品。

就地質統計模型及品位內插值而言，所有樣品均複合成 1 米長度，最少複合長度 0.75 米。使用頂級切割品位 8.00 % 全銅。樣品統計數據於表 4.5 呈列。

表 4.5： 封頂 1 米複合樣品之統計數據

項目	%全銅
樣品數目	2 789
最低值	0.01
最高值	8.00
第 25 個百分位數	2.18
第 50 個百分位數 (中位數)	3.56
第 75 個百分位數	5.23
平均值	3.82
方差	4.36
標準差	2.09
變異係數	0.55

若於合資格人士估值報告載入岩樣數據將會過於冗長。載入統計數據表旨在顯示就進行資源量估計所選定岩樣內相交之價值範圍。就 Chibuluma 而言，該作業已見成熟並具有生產歷史，可減少載入鑽孔交叉口資料之需要。

銅分佈略有正偏，平均品位 3.82%全銅，中位品位 3.56%全銅。

假設數據屬於正常分佈，以改善變異函數模型。礦體平面正常創建變異函數。選取顯著 0⁰ 實驗性變異函數進行空間品位持續性分析 (圖 4.7)。

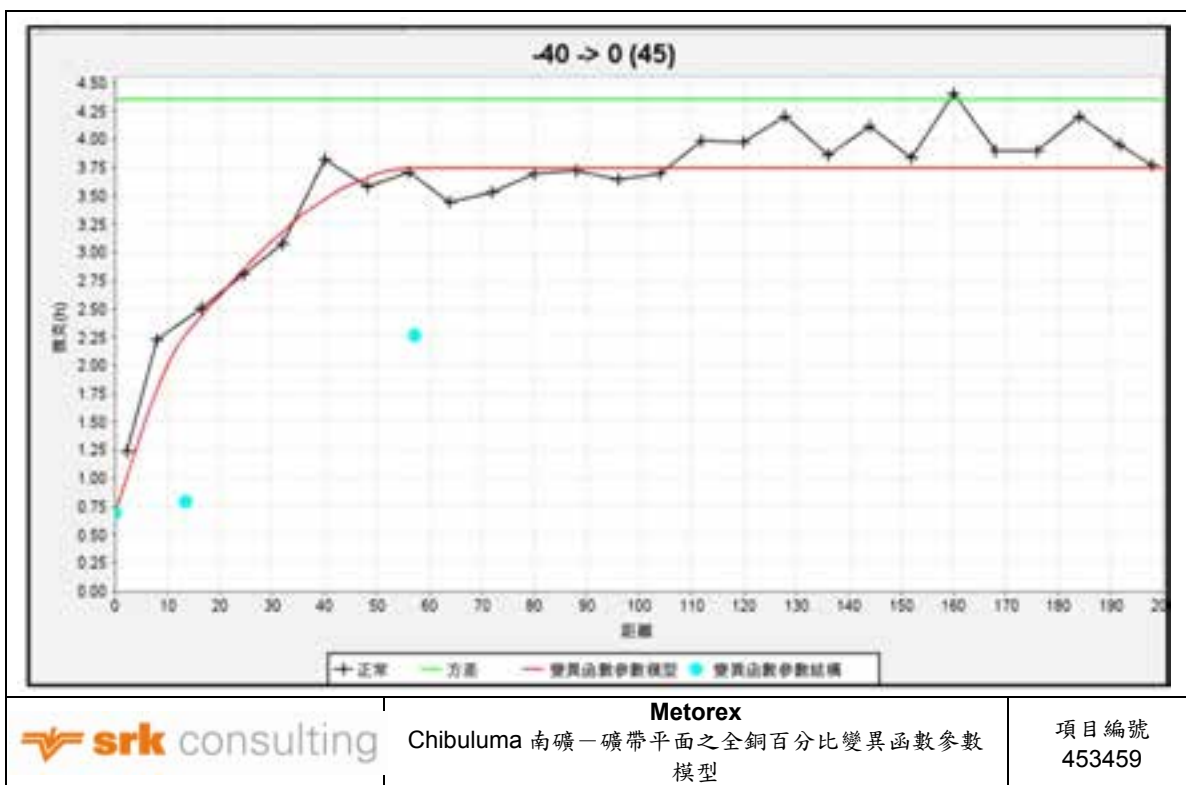


圖 4.7： Chibuluma 南礦—礦帶平面之全銅百分比變異函數參數模型

礦帶線框及廢石夾層 X、Y 及 Z 方向注入尺寸 10 米 x5 米 x5 米主區塊。為更易控制接觸面，區塊被分細。

在搜索鄰域範圍最大 300 米，最小 2 米，最多 48 個樣品中，使用普通克里格法及封頂複合樣品將全銅百分比品位分區塊估計，以估計每個區塊。

4.6.8 估計之核實

透過區塊模型繪製 10 米垂直切片，針對該切片的複合樣品平均水平使當地估計有效（圖 4.8）。

值得注意的是，雖然預期觀察到克里格之平滑效果，當地可變品位分佈經合理地妥為複製。樣品的數目越多，即存在越密切的相關性。樣品平均數與區塊模型品位之間並無明顯的偏見。

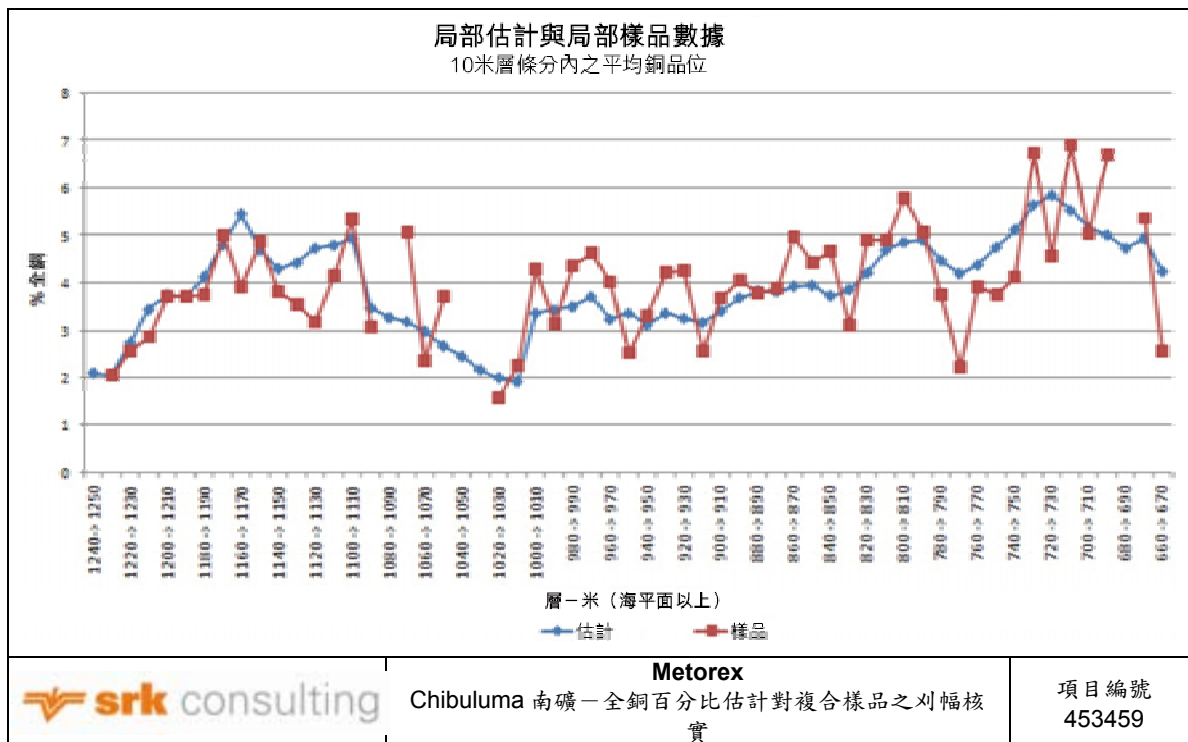


圖 4.8： Chibuluma 南礦—全銅百分比估計對複合樣品之刈幅核實

4.6.9 資源分類矩陣

[SR5.7B, SR7]

Metorex 利用 SAMREC 規則之定義作為指引，把 Chibuluma 南區礦產資源量分類為不同的地質風險類別。礦產資源量分類矩陣以一系列變異函數參數模型及採礦發展作基礎，見表 4.6。

表 4.6： 就 Chibuluma 南區採用之分類條件

分類	區塊中央與樣品點之距離 (米)	合資格準則
探明	0 - 40	岩床差異為三分之二距離之區塊 此外，採礦開發涵蓋的區塊被分類為探明
控制	40 - 60	平均變異函數參數範圍內之區塊
推斷	>60	變異函數參數範圍以外之區塊

Chibuluma 南礦表示，符合 SAMREC 估計的 Chibuluma 南礦資源估計必須在有限 QA/QC 數據基礎上符合資格。Chibuluma 南礦進一步指出，「為使資源估計全面符合 SAMREC 標準，Chibuluma 南礦實驗室最近制定的檢測質量控制計劃必須嚴格遵守，作為提高對新收到檢測結果的信心。」

Chibuluma 南區認為，對過去四年的開採噸位及品位作出礦產資源量校驗，以支持估計並根據過往 RST 數據（圖 4.9）為餘下的資源量估計提供信心支持的做法，是一個緩解因素。

Chibuluma 南礦校驗數據基於耗盡回採及比較枯竭耗盡噸位及品位的耗盡資源及儲量而得出。枯竭噸位由開採部門將 truck tally 與已開採噸位校驗而得出。

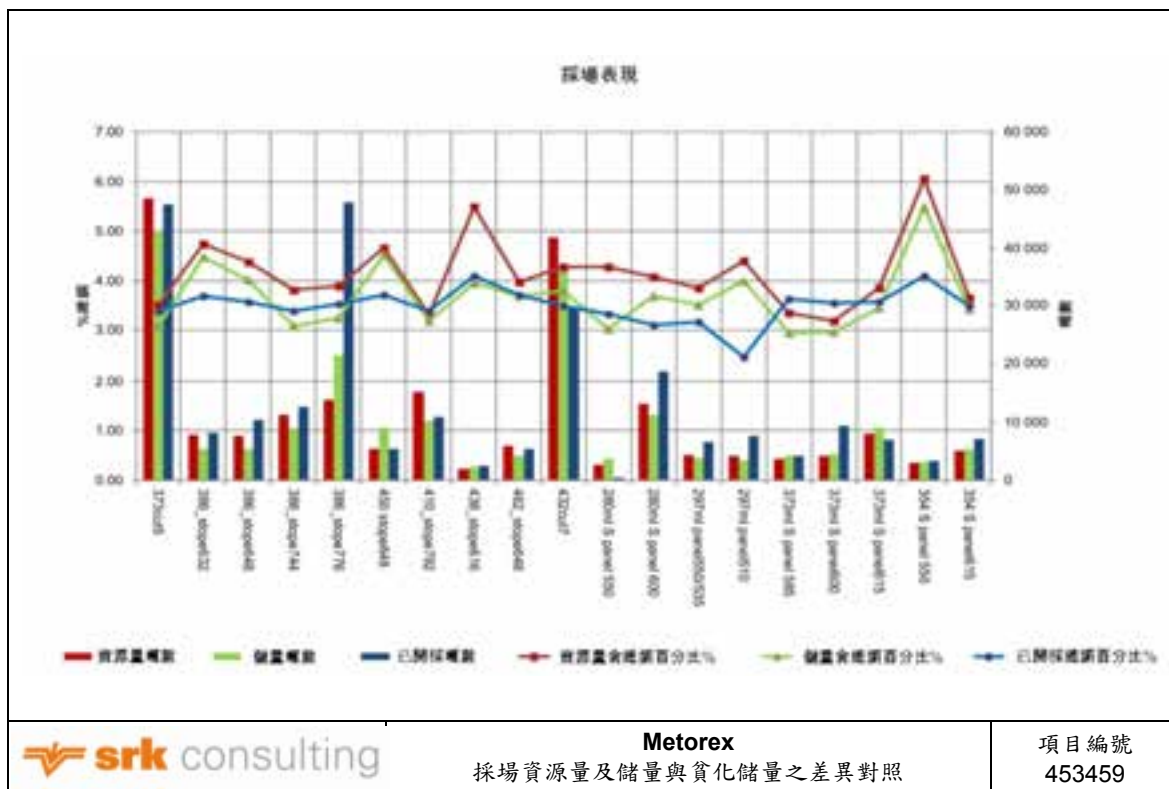


圖 4.9： 採場資源量及儲量與貧化儲量之差異對照

4.6.10 SRK 意見

SRK 於二零一二年十月到訪 Chibuluma 南礦，參觀了地下運作，並與礦場地質及採礦人員舉行了討論。SRK 亦審閱了資源及儲量所根據的數據及模型，並提出了下列意見。

數據質量問題影響了模型及估計的質量，此情況於圖 4.10 引證，當中顯示沿鑽孔 CB7713 路徑的截面。

於圖 4.10 之上圖中，以顏色代表%全銅之鑽孔 CB7713 重疊於礦帶（紅色）及廢石夾層（藍色）的線框之上。廢石夾層線框的空間位置與鑽孔的全銅品位並不一致。

圖 4.10 之下圖顯示鑽孔 CB7713 附近的區塊模型估計。由於區塊估計符合框線，因而不符合鑽孔交叉口或空間位置的全銅交叉口。

已與 Chibuluma 南礦討論上述情況，而 Chibuluma 南礦表示，在大多數情況下及根據可得的資料，礦帶的空間位置乃根據地下填圖及通道採樣資料而非鑽孔交叉口，主要是由於缺乏井下調查或井下調查不足所致。此外，Chibuluma 南礦亦表示，鑽孔的編碼礦帶用於估計與地下傳感器接觸而產生的線框。

此行動的後果是於估計礦帶的過程中所使用的複合材料分散放置於礦帶外或置於廢石夾層內。SRK 認為此乃不準確的程序，有可能導致估計不一致。Metorex 指出其對此接受乃基於此乃一項解決方案，以彌補部分過往鑽孔沒有準確的井底測量之不足。

圖 4.11 顯示 LoM 內的資源區塊，以顏色代表礦帶內平均%全銅的區塊欄（以區塊 X 及 Y 位置代表）。礦帶及疊加鑽孔的複合材料品位的全銅百分比平均值亦以顏色編碼。

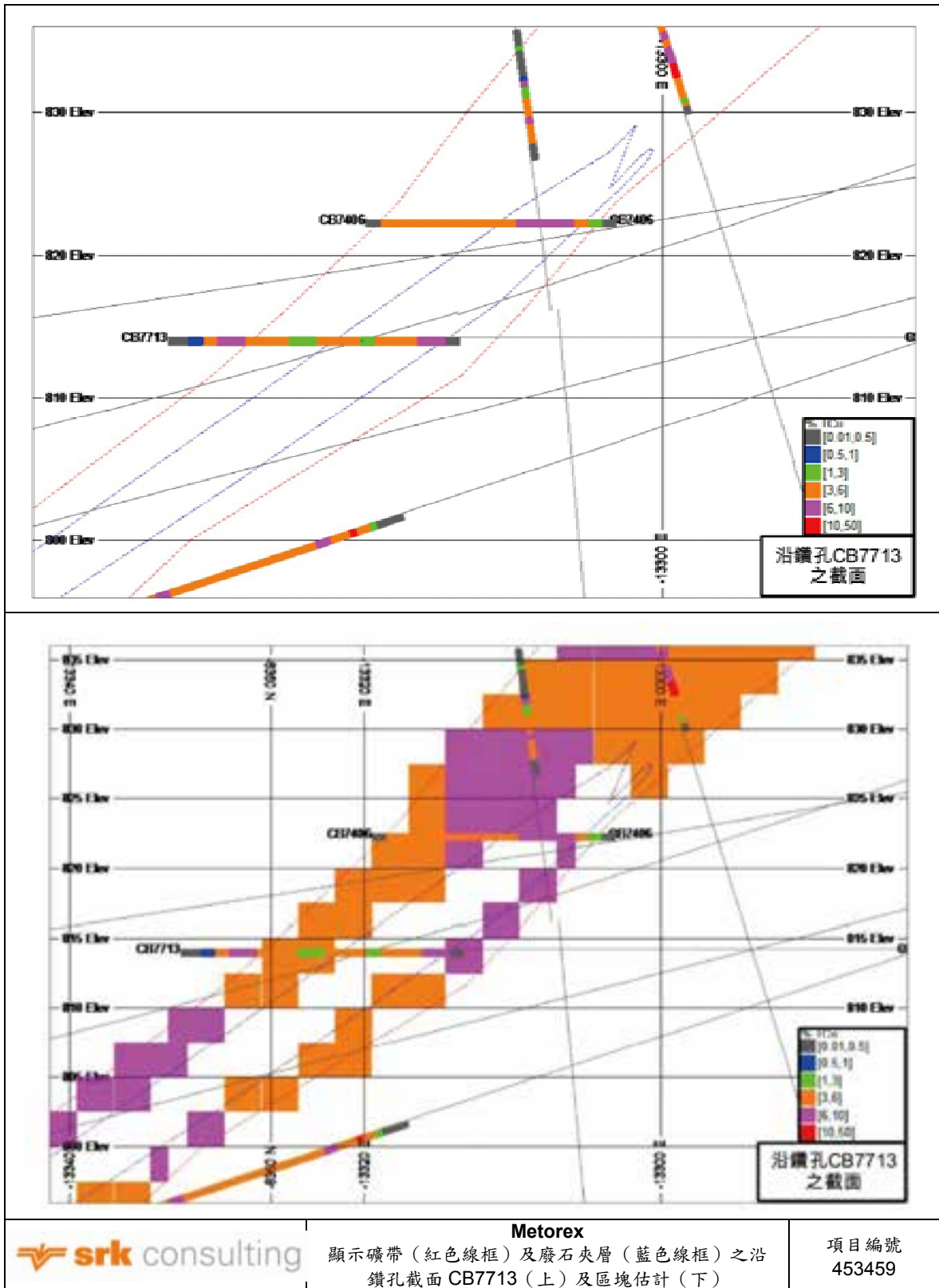


圖 4.10： Chibuluma 南區—顯示礦帶（紅色線框）及廢石夾層（藍色線框）之沿鑽孔截面 CB7713（上）及區塊估計（下）

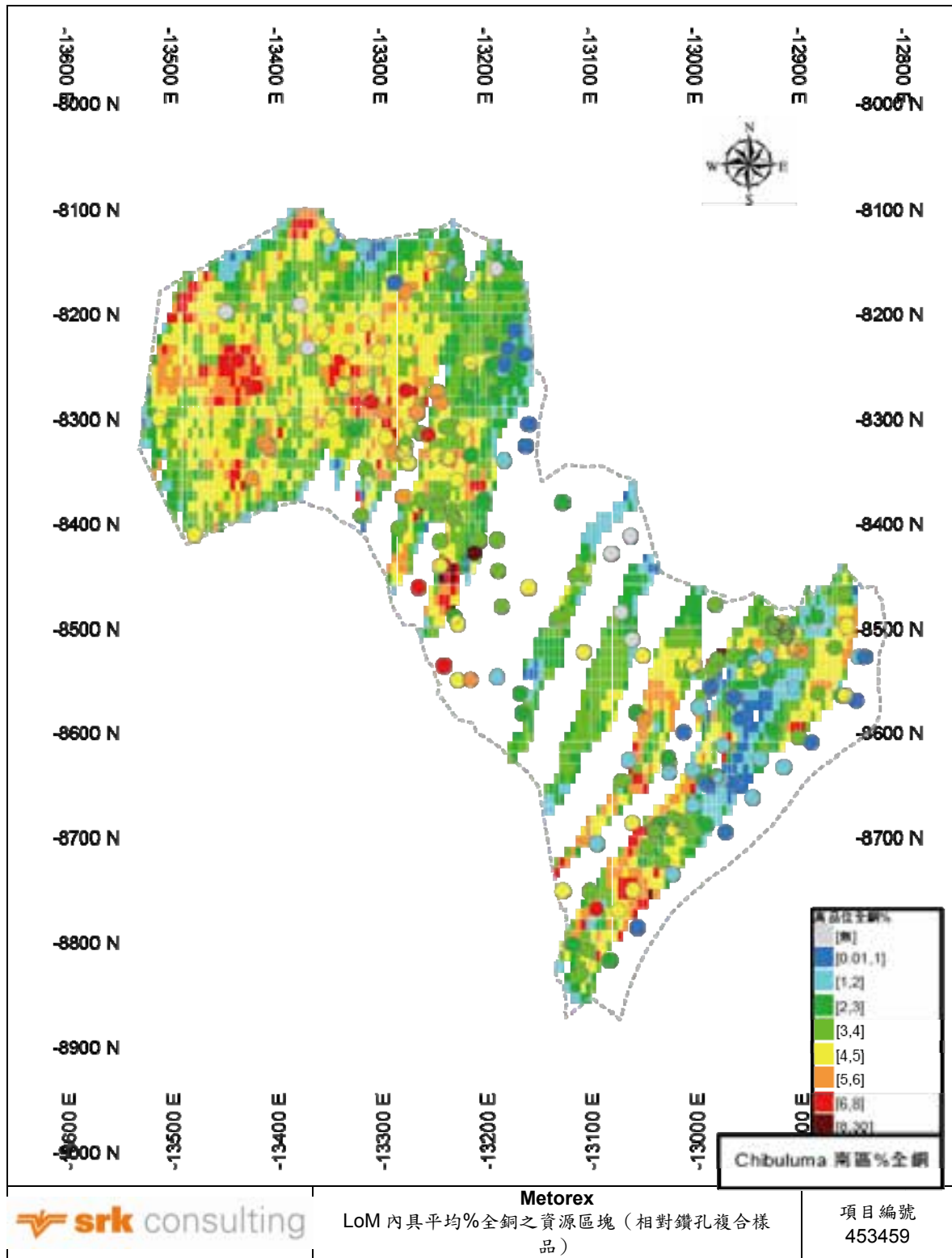


圖 4.11 : Chibuluma 南區—LoM 內具平均%全銅之資源區塊 (相對鑽孔複合樣品)

以下是由比較得出的意見：

- 鑽孔數據／通道樣品集中於 LoM 西北面的中央 (8 400 米 N 以北) 及露天礦坑工程拱壁的南部 (8 500 米 N 以南)。數據密度從這些節點範圍開始散逸；

- 品位分佈方面，一般而言，區塊估計與高數據密度地區的複合材料品位的分佈一致，但與看似已被過份估計的邊緣地區的品位分佈較少可比較的地方；
- 礦化線框內的鑽孔不含有銅成礦，不用作採樣或不被視為貧瘠及不值得用作採樣。

查看圖 4.10 後，SRK 觀察到：

- 區塊是以鄰近鑽孔及鑽孔周圍環狀帶為基準，按變異函數範圍的比例列為探明、控制及推斷的方式分類。
- 單獨提供的鑽孔數據點具有環狀帶，並無考慮到鄰近的其他數據點、地質持續性及品位領域及持續性。

SRK 認為分類準則應考慮到鄰近鑽孔品位交叉口的關係，並與 SAMREC 規則一致，其規定地點間距須緊密分隔，以充分確定地質及品位上的持續性。單獨提供的鑽孔數據點並非以任何方式顯示持續性，因此不得用作為分類的基準。

圖 4.11（左圖）顯示根據 Metorex 所採用及上文論述之標準得出之 Chibuluma 礦產資源量區塊分類。鑽孔附近之品位變化甚低，故其分類標準可以接受。分類應以間距緊密度足以解釋地質及品位連續性之鑽孔位置（見圖 4.12（右圖）說明）作為基礎。SRK 就 Chibuluma 作出經修訂之分類於圖 4.12 之右圖顯示。

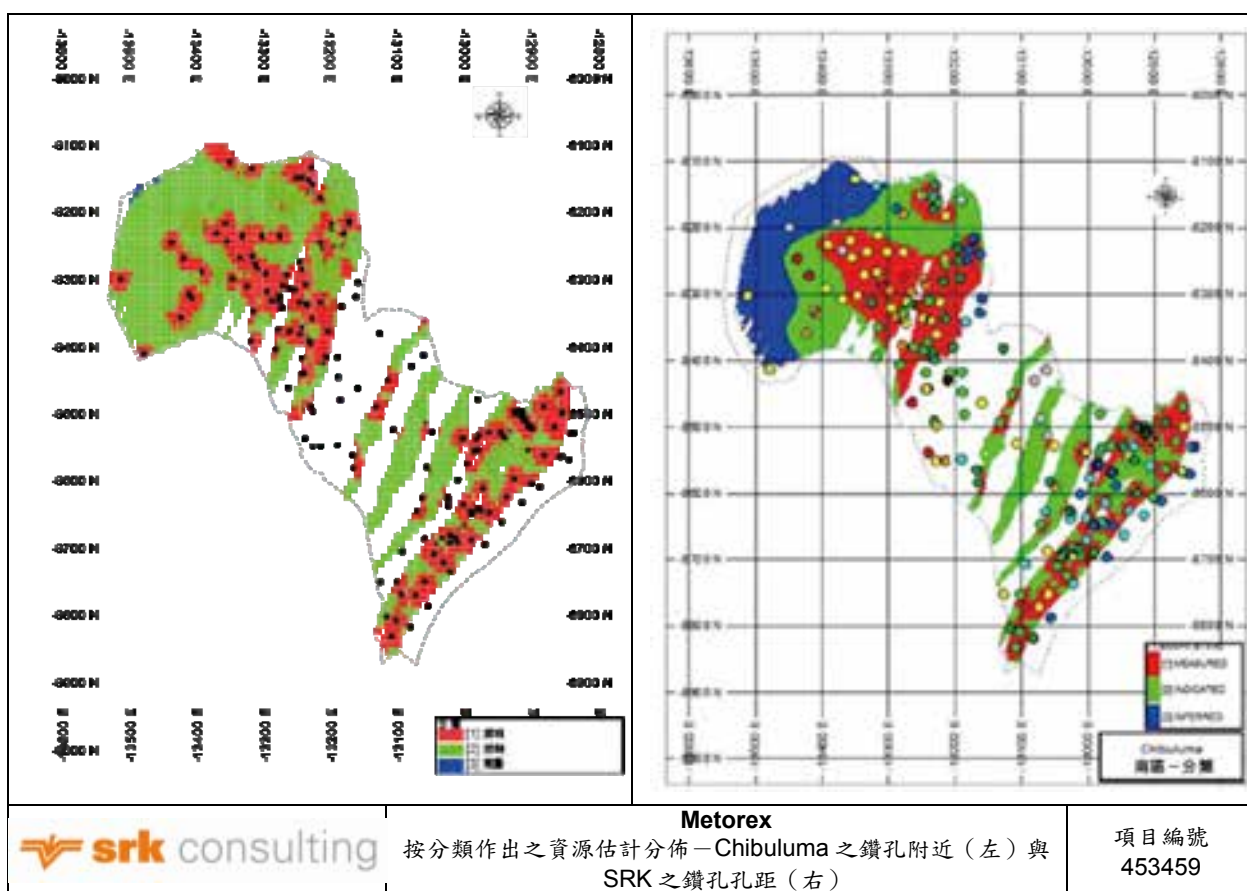


圖 4.12： Chibuluma—按分類作出之資源量估計分佈—Chibuluma 之鑽孔附近（左）與 SRK 之鑽孔孔距（右）

根據 Metorex 分類矩陣就 Chifupu 上部作出之資源量估計分佈見圖 4.13。SRK 認為，Chifupu 上部之礦產資源應分類為控制。

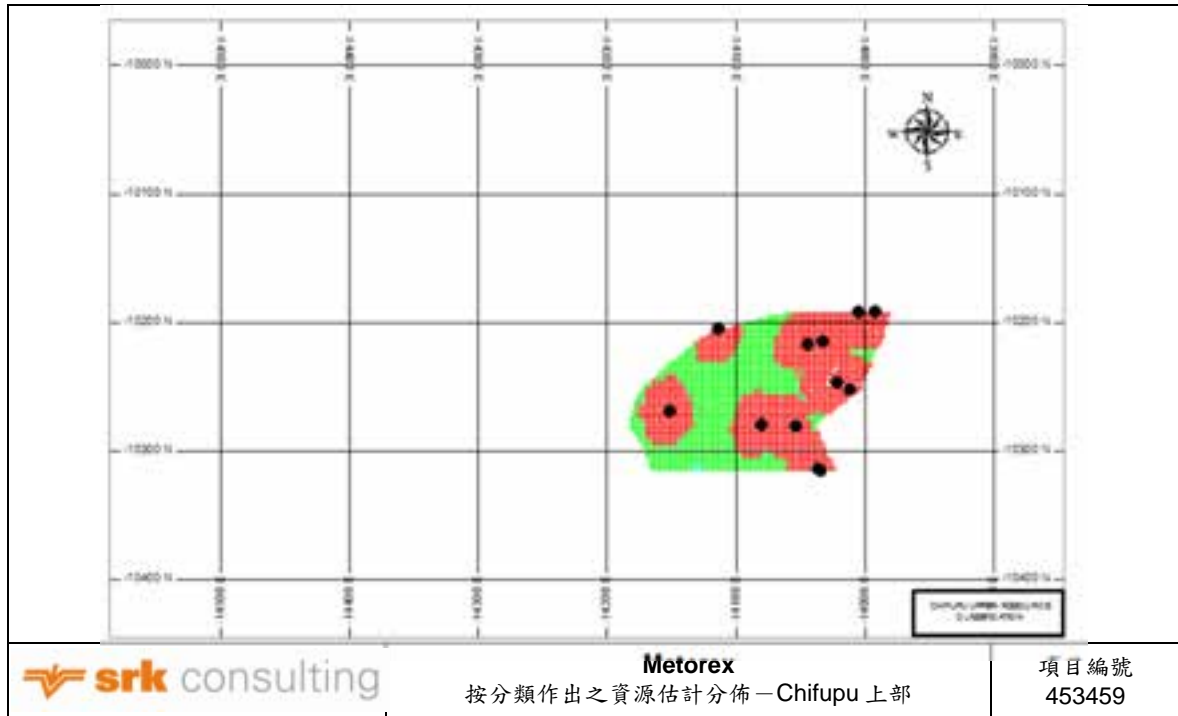


圖 4.13： Chibuluma—按分類作出之資源估計分佈—Chifupulu 上部

圖 4.14 (左圖) 顯示根據 Metorex 所採用標準 (表 4.7) 對 Chifupulu 下部作出礦產資源量區塊之分類。鑽孔附近之品位變化甚低，故其分類標準可以接受。分類應以間距緊密度足以解釋地質及品位連續性之鑽孔位置 (見圖 4.14 (右圖) 說明) 作為基礎。SRK 就 Chifupulu 下部作出經修訂之分類於圖 4.14 之右圖顯示。

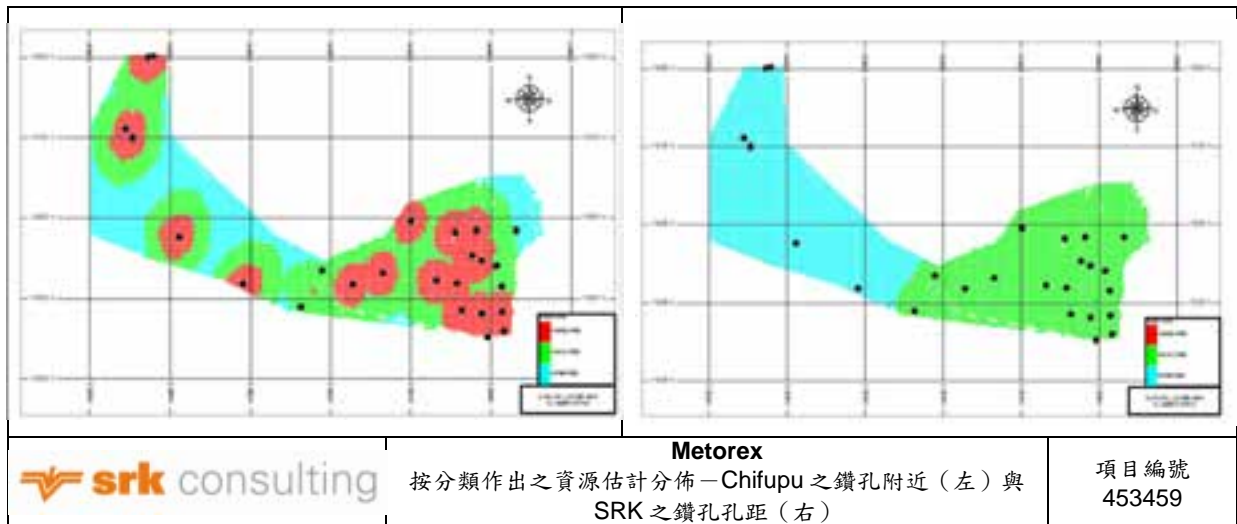


圖 4.14： Chifupulu—按分類作出之資源估計分佈—Chibuluma 之鑽孔附近 (左) 與 SRK 之鑽孔孔距 (右)

4.6.11 經審核礦產資源量及礦產儲量

SRK 已審閱 LoM 的估計區塊分類，不包括礦柱的區塊。經 SRK 審核之二零一三年六月三十日 Chibuluma 南區 (包括 Chifupulu) 礦產資源量及礦產儲量之分類及陳述於表 4.7 呈列。資源量模擬乃根據>1%全銅品位包絡線作出。這在本質上是一種受礦化限制所控制之自然/地質品位邊界，礦體之品位通常顯著較高。

所提述的礦產資源量包括礦產儲量。將資源轉換為儲量及於轉換中使用的礦場可變因數於第 4.9 節載列。

表 4.7： Chibuluma 南區（包括 Chifupu）－經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量陳述（邊界品位為 1%全銅）

分類	礦產資源量			分類	礦產儲量		
	噸位 (百萬噸)	全銅品 位(%)	含銅量 (千噸)		噸位 (百萬 噸)	全銅品 位(%)	含銅量 (千噸)
Chibuluma				Chibuluma			
地下				地下			
探明	0.8	4.06	32.5	證實	0.5	3.83	17.6
控制	0.8	4.58	36.6	概略	0.9	3.95	35.4
推斷	0.7	4.55	31.9				
支撐礦柱				支撐礦柱			
探明	0.8	3.91	31.3	證實	1.0	2.70	26.0
控制	0.4	3.85	15.4	概略			
Chibuluma 小計	3.5	4.22	147.7	Chibuluma 小計	2.3	3.41	79.0
Chifupu 地下				Chifupu 地下			
探明				證實			
控制	1.3	2.68	34.8	概略	1.1	2.12	22.4
推斷	0.9	2.41	21.7				
Chifupu 小計	2.2	2.57	56.5	Chifupu 小計	1.1	2.12	22.4
Chibuluma/Chifupu 總計	5.7	3.58	204.2	Chibuluma/Chifupu 總計	3.4	3.01	101.4

4.6.12 礦產資源量與礦產儲量差異對照

[SR8B(iv), SR8C(vi)]

Metorex 已於其二零一一年年報內發表 Chibuluma 以往的礦產資源量及礦產儲量陳述。Chibuluma 於二零一一年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之礦產資源量及礦產儲量比較見表 4.8。

表 4.8： Chibuluma 南區（包括 Chifupu）－礦產資源量與礦產儲量差異對照－二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一三年六月		於二零一一年十二月	
	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)
礦產儲量				
證實	1.3	39.2	1.7	61.0
概略	2.1	62.2	1.2	46.0
總礦產儲量	3.4	101.4	2.9	107.0
礦產資源量				
探明	1.6	63.8	3.9	141.9
控制	2.5	86.8	2.3	87.1
推斷	1.6	53.6	0.4	10.0
總礦產資源量	5.7	204.2	6.6	239.0

地質數據及資源量估計之可靠性反映於指定分類內。

Chibuluma 之過往表現及可變因素載於第 4.9 節。

二零一一年至二零一二年 Chibuluma 之礦產資源量及礦產儲量出現變動之原因為：

- 二零一二財年及二零一三上半財年之採礦損耗分別 560 千噸及 274 千噸；
- Chifupu 礦場設計及 LoM 計劃完成及儲量增加；
- SRK 已修正應用於資源量分類之標準。

務應注意，Chibuluma 之 LoM 計劃中計入約 1.2 百萬噸之物質（Chibuluma 及 Chifupu 分別佔 0.7 百萬噸及 0.5 百萬噸），由於 SRK 已將此物質之資源量分類降級，故已自礦產儲量剔除。此舉會把 Chibuluma 之 LoM 延長約 2 年。

4.7 岩石工程

[SR5.4]

4.7.1 岩土考慮因素

一般岩體從表面到約 80 米之深層會受到高度風化。於礦體上盤之上出現一個強角閃岩岩床。緊鄰上盤由北部的鈣質砂岩分級至南部整體較軟身的泥質岩構成。礦體由石英岩、粗砂岩和礫岩層構成。強下盤由砂質和雲母石英岩、粗砂岩和礫岩構成，是大部分發展基礎設施的主體。

規劃採礦程序是在礦體開發中不暴露上盤泥質岩。在回採過程中，鑽探程序設計旨在於泥質岩預留 0.5 米厚礦石表層，保留一個足夠的上盤和減低廢石貧化之風險。

從實驗室測試結果顯示的岩石強度是可變的，但顯示礦體、下盤及地層岩石的單軸抗壓強度大於 150 兆帕，大致強勁。三個突出、陡峭的淺浸節理組（包括層理）及第四組隨機節理組已被識別。此結構創建出一個塊狀岩體，且已結合使用結構性資料及經驗設計出支撐系統，以減低上盤和側壁斷裂的可能性。

近地表風化帶形成含水層。在上盤（上層雜石）局部出現水，並在緊鄰上盤、礦體和下盤石英岩的斷裂和節理系統出現較小程度的水。透過將地下探查鑽孔伸延至上盤地區（在較高位置遇到水）進行排水。在地下發現的水大部分來自回填採場之短期及長期排水。

深孔回採（「LHS」）法的區域支撐由 4.5 米闊肋柱、定向沿傾角及間距 11.5 米沿走向間隔（表層至表層之間距）構成。在任何採場中，支柱高逾 11 米，高寬比率少於 0.4。裝運礦石後，採場以旋流分類尾礦回填，以便為礦柱提供側面支撐。肋柱於每個切口形成，並疊加於先前形成的支柱。

LHS 法之關鍵要素是在完成開採礦石後盡快回填工作面，以便為支柱提供支撐。旋流分類尾礦（「CCT」）形成原生回填產品，據報告能非常有效排水並為支柱提供早期支撐。防水牆利用創新的土工織物袋系統構建。於可能情況下，CCT 以開發廢石補充。

先前在挖填法使用之支撐礦柱不會納入 432 米層以下的 LHS 法。

在 11.5 米闊空間的工作面底座以分割支架支撐，以確保挖掘人員的安全。在一直沿襲這種做法期間並無經歷大型落石。

自二零一三年一月以來錄得數宗墜石事件，導致設備輕微損毀及兩名人員受傷。目前，Chibuluma 已實行一項墜石認知計劃，並正積極檢討所有支持標準。

LHS 法就目前深度而言為合適，但可能需要就較大深度作出修正，以配合應力水平增強。

主要進出斜坡礦峒口從現有礦坑高壁貫通高度風化地面興建。此段斜坡以鋼鐵支架及混凝土木材模板妥為支撐，並無出現任何嚴重老化。礦峒口上高壁裝有網格支撐。高於風險較大的雨季期間，於礦峒口上高壁進行沉陷監測。在花崗岩下盤岩石（有 5 米闊傾斜）裝上的分割支架，整體上有效控制塊狀岩體。分割支架面板用來監測老化跡象，並能顯示異常岩石受力情況。傾斜坡道曾出現輕微崩塌，主要與風化地面及岩石斷裂有關。

最近已於所有長期挖掘工程引進灌漿螺紋鋼格局。灌漿質量受到控制，長遠來看，此系統較分割支架支撐有效。已確定有需要進行質量控制，並正著手處理。

AMC 已於二零零六年四月、二零零七年六月及二零零八年十二月進行支撐及佈局設計。二零零六年設計結合了各個定位發展挖掘的楔木分析、利用 Matthews/Potvin Stability Graph 方法的工作面穩定性分析及實證支柱分析。SRK 贊同於日期為二零零七年十一月八日的獨立工程師報告中提及此分析得出的結論及建議。設計充分涵蓋礦體現有的淺層部分。經考慮報告的建議後已制定支撐標準。如地面狀況出現局部變化，便需要臨時額外安裝支撐。

Chibuluma 南礦提供內部岩石工程服務。地層控制功能持續由內部地層控制及生產人員進行，而岩石工程服務則定期由外聘岩石工程顧問提供。此岩石工程服務水平及採礦規劃及運作的投入被認為足夠進行此項運作。

AMC 完成的二零零八年報告涵蓋了使用數值模型以及物理岩石力學方面觀察地下，預期採礦誘導壓力的重估。有關結論導致修訂優化日後採礦規劃的支撐建議及意見。

二零零八年報告使用的採礦誘導壓力，乃使用 Examin Tab (RocScience 電腦模型計劃) 計算。Hoek-Brown 故障準則用作礦柱評估。分析顯示，進行採礦時及當支撐礦柱之間的盤區已完全採空時礦柱應力增加。該模型假設礦柱為 4 米及採場為 14 米。盤區的現有支撐標準亦利用 Phase2D RocScience 計劃作評估。此支撐結合 2.4 米分割支架 (1.5 乘 1.5 網格圖案) 作為主要支撐，其次為 6 米 Swellex 及 9 米 hydrabolts (交叉口中心線兩側 1.5 米及 4.5 米)。

假定 LHS 系統改變將大大消除高應力支撐礦柱涉及的風險。然而 432 米層支撐礦柱及支座的礦面封閉將仍屬風險。

修訂後的 LHS 佈局並無建模。SRK 認為，這項工作應予進行，以協助了解礦面、支座及 432 米層支撐礦柱之間的相互關係，以及識別可能需要額外支撐或常規佈局可能需要變更的任何地方。

通往 Chifupu 礦床之斜井系統之開發工程已展開挖掘挖槽。已作出側壁及後壁斜坡設計，並與南礦挖槽現有斜坡作比較。

地質勘查工作已指出，礦體層序內之地層與南礦所見者相若，即可合理預期，就應用 LHS 法而言，採礦狀況將與於南礦所經歷者類似。

4.7.2 SRK 意見

[SR6C]

LHS 法就目前深度而言為合適，但可能需要就較大深度作出輕微修正，以配合應力水平增強。修訂 LHS 佈局建模應予進行，以審視礦面、拱台及支撐礦柱之間的相互關係，及識別支撐佈局有是否需要更改。

現時深度適合採用 LHS 法；但隨著深度增加，應力水平亦會增強，則可能需要作出修改。

SRK 認為，Chibuluma 的岩石工程服務水平及採礦規劃及運作的投入是足夠的。

SRK 總結，在當前的採礦環境中使用 LHS 法是可行的。由於 LHS 法作較大規模下實施，必須具備詳盡的規劃以確保生產及回填目標能夠達致。

4.8 水文地質及水文地理

[SR5.4]

以下評語乃基於對 Metorex 於二零一零年編製的合資格人士報告及該報告可能收集的任何額外水文地質數據的審閱。此項審閱亦旨在根據可用的數據識別地面及地表水的最重要風險。並無進行實地視察以作為水文地質審閱的一部分。

4.8.1 基線概況

地表水

Chibuluma 南區之原水乃從泵抽至地表的水取得，飲用水乃自 Kalulushi 溪澗抽取。

地下水

- **水文地質設施**—除「近地表風化帶形成含水層」及「在上盤(Upper Roan)的混合岩石和散塊白雲石局部出現水，並在緊鄰的上盤、礦體和下盤石英岩的斷口和節理系出現較小程度的水」的陳述外，並有關水文地質設施的詳細描述。
- **地下水用途**—從取得的資料可以確定，礦場附近並無進行水利調查以搜集現有鑽孔、泉水、掘井等的資料。水利調查的半徑可以礦場排水（水位降低）及地下水污染影響的預計半徑釐定。同樣地，概沒有訂立數值或水化學的模型以決定排水或受污染地下水（如有）對附近社區潛在影響的預期錐形。
- **地下水水位及水流方向**—於 SRK 所獲的數據中，概無地下水等高線圖可顯示地下水的水流方向。
- **回灌**—沒有可用數據。
- **用水及供水**—Chibuluma 已於當地一個村落（Chief Nkana 之村落）建設一個水庫，並於學校及鄰近社區安裝鑽孔及手動泵。

報告亦指出，選礦廠及地下工段每日用水 4 000 立方米，水來自礦場面 3 公里以外的河流。選礦廠之生產用水可取自地上的淡水壩（供應自地下工段）。

水質

Metorex 日期為二零一零年一月之報告提出下列各項：

- Chibuluma 南區之採礦活動有可能污染地下水；
- 排放到地面之污染物可能影響地下水。
- 監測鑽孔設於現場上游及下游位置，以監測自現場散佈之污染物。於礦場進行地下水監測為二零零九年四月 Chibuluma 南礦環境管理計劃之工作承擔；
- 地下水監測工作應於礦場關閉後持續進行。

AMC 於二零一二年發出一份報告，列明已於豎井 3 及 4 之堆場區及不同深層之現存庫進行採樣。根據此項工作，彼等指出鈷精礦為地表水、下伏土壤及最有可能的相關地下水含水層明顯的污染源頭。因此，AMC 已確定堆場區為過往的污染源頭。彼等注意到，所有受污染的土壤或廢石樣品相當有可能產生酸性排水，且沒有可能或不大有可能被中和，且次生礦物所積存及排放之酸性可能導致酸性排水於硫化礦質化後持續。區內之地下水狀況並無被釐定，但 AMC 預期任何滲漏受體會受到影響。彼等總結，彼等預測該場地不會適當作住宅或商業用途，原因是即使該場地之表面污染消除，亦可能構成嚴重的人體健康風險。

於二零一三年三月，Metorex 採集八個水樣品並送交 Alfred H Knight 實驗室進行分析。實驗結果顯示樣品並無低

於任何標準。由於此乃一次性樣品測試，與對任何可能性受體之評估無關，故不應被用作為潛在風險及負責之指標。

4.8.2 地下水模型

並無礦場概念性及／或數值性地下水模型之證據。

Metorex 已按需要識別地表水及地下水監察，且必須施行。儘管 Metorex 正採集水樣品，但 SRK 並無獲提供任何資料，以確認是否已制定正式的地下水及地表水計劃。

4.8.3 法律框架

根據環保許可書第 3.1.3 節的規定，有下列水及廢物的牌照：

- 一九九三年廢物管理（廢物運輸商及廢物處置場的牌照審批）規例；
- 有害廢物管理規例，二零一一年法定文件第 125 號；
- 一九九四年污染管制規例（農藥及有毒物質）；及
- 一九九三年水污染（工業廢水及廢水）規例一排出工業廢水的牌照（規例 5）。

4.8.4 地上及地水之風險

Chibuluma 設有水監測鑽孔，並每月監測地下水之質量。這項工作由內部進行，故於實地視察之時不獲提供外部報告，亦不能就趨勢作出評估。SRK 知悉現將進行外部的監測檢查及趨勢評估，並於礦場之環境管理系統內納入作模組。此外，Metorex 匯報已委託外部顧問負責調查酸性礦山排水（「AMD」）之潛在性，而初步結果顯示存在 AMD 之潛在性，但於關閉礦場後，其影響可能會被急速的水進流消除。

由於土壤污染及探測到尾礦壩有滲漏，故可預期 Chibuluma 西區有地下水污染的情況。有關程度並無被量化，但正進行地下水監測。由於已開採的硫化礦的性質，故可預期有 AMD。

Chibuluma 南區之尾礦壩上游及下游鑽有五個監測鑽孔。就可能性地下水污染或會影響離尾礦壩約 500 米之 Kaputula 村提出關注。所提供的資料中並無顯示有關事宜經已完成。據 Metorex 指，已為因此可能受影響之居民作出搬遷安排。

目前地下運作的排水正在完成。所提供的資料中並無顯示排水對水位降低及其他水使用者的影響。

4.9 採礦工程

[SR5.4]

4.9.1 緒言

Chibuluma

Chibuluma 南礦於二零零五年開始進行地下採礦工作。於二零零七年六月前，礦場到二零零七年六月之生產速度達到 40 千噸／年，並自此按 45 千噸／年至 50 千噸／年之生產速度運行。礦場設計為可使用無軌機械化設備，以開發、回採及進行岩石處理，包括將礦石運送到地面。設備大小配合開發的規模。ADT 及裝載、運送及卸下（「LHD」）裝置以柴油推動，而鑽機是以電動液壓推動。

第二級採礦設備包括下列各項：

- 深孔水力發電鑽機以提升垂直開發終端的降壓；及
- 移動式液壓岩石破碎機。

透過四個 Warman 污水泵及兩條專用水泵管將污水抽上地面。地下通風依賴位於地面的三個主要軸向風扇。

LoM 規劃持續進行，作為年度規劃週期的一部分。進行礦場的短期規劃，並監察確保遵守嚴格的採礦梯隊。現場討論顯示每月均進行規劃會議，負責規劃及生產的員工均有出席。規劃部門製成礦場計劃，並經所有出席會議人士同意及簽署。SRK 認為程序完善。

LoM 乃根據詳細的三維礦場設計及 Gantt 表單進行規劃。Chibuluma 南區使用 Gemcom Surpac Version 6.1.3 軟件進行所有地質建模及礦場設計，及使用 Minesched 組件安排必需品。

Chifupu

Chifupu 礦床位於 Chibuluma 以南約 1.7 公里。礦床包括兩個由 23 米厚的廢石夾層或貧瘠的石英岩分開的礦體。礦體以約 40° 傾斜，其下盤及上盤的平均厚度分別為 9 米及 15 米。

Chibuluma 礦場規劃部門完成礦床的可行性研究，以於該處進行生產，補充 Chibuluma 的噸位，此乃由於 Chibuluma 的壽命即將完結，現時計劃為二零二一年，即取出階段間礦柱之時。計劃於二零一三年第四季開始進行 Chifupu 斜坡的開發工作，於二零一五年開始進行回採。

Sound Mining Solution (Pty) Ltd (「SMS」) 審閱 Chifupu 可行性研究報告 (已向 SRK 提供該副本)，並於二零一二年六月向 Metorex 提交一份名為「Chifupu 項目審閱」的報告。SRK 於編製本合資格人士估值報告時，已考慮隨後的兩份報告「Chifupu 項目—技術審閱報告」(二零一三年三月 SMS 報告 SMS/081/13)及「Chifupu 項目—董事會文件附註」(二零一三年三月)。

4.9.2 通路

Chibuluma

從舊礦坑的單一斜坡可通往 Chibuluma 礦場。圖 4.15 顯示露天礦坑及礦坑底部的斜坡道入口之視圖。

Chifupu

Chifupu 被規劃成可由地面的單一斜坡道通達，斜坡入口之挖槽開發工程已經展開。SRK 知悉顯示相對使用 Chibuluma 現有地下基建而言採用這種方法的優點之一項權衡研究。SRK 並無獲提供這項研究報告的副本。

4.9.3 採礦方法

Chibuluma

銅硫化物礦體以平均 38° 的角度傾斜，厚度從幾米至超過 30 米不等，走向長度一般超過 200 米。地下採礦從地面 70 米以下，即氧化物及過渡區以下開始。露天礦坑及地下挖掘洞之間留下階段間礦柱。現時的開發及回採作業於 348 米層的上區塊及 516 米層的下區塊之間進行。斜坡道開發工作目前在 550 米層進行。

礦體在 600 米至 650 米之間深度的基底拱台之上。

採用挖填採礦法以挖取大部分礦體。在礦體狹窄的範圍或在挖填採礦法到達已開採的水平以下的範圍挖取 7.5 米高的支撐柱時使用 LHS。該等 LHS 採場亦被填滿。於二零零九年四月於 398 米層的區塊應用挖填柱後法 (「PPCF」)。

Chibuluma 擬將 LHS 法 LoM 剩餘時間擴大使用至的大部分礦體。

LHS 設計為 11.5 米長，而採場被 5.5 米長的礦柱分隔。採場垂直高度為 11.7 米。預期此方法會減少 2% 的可採儲量，但增加 11% 的銅產量，此乃由於回填及廢石開發的貧化率大幅減少所致。



圖 4.15： Chibuluma 南礦－顯示斜坡道入口之 Chibuluma 南區礦坑

SRK 審閱由 Chibuluma 編製並詳述 LHS 法的全面報告，內容包括建議以下程序進一步增加該方法的可信度：

- 採用佈局的額外數值建模及採礦次序，調查中心通達的截面的壓力變化；
- 謹慎考慮回填次序及網狀系統要求；
- 進一步檢討採場鑽探佈局及爆破設計，以確認其實用性及盡量減少爆破對肋柱及採場後方造成的破壞。

SRK 的結論為 LHS 法已充分進行試驗，在當時的採礦環境中屬可行的。為確保更大規模採用 LHS 法時達到生產目標，必須要有詳細規劃。

基於礦體的深度（及由此產生的壓力）及寬度、可用的採礦面、礦柱寬高比例及挖取係數而選用 PPCF 方法。該方法的設計為 10.5 米寬的空間及 5.5 米高的礦柱，礦柱之間有 5 米寬的車道。

礦體在可用的情況下在 40 米的垂直截面進行開採。採礦工作從下往上進行，而開發工作則從上而下進行。

典型的 LHS 與 PPCF 之佈局在計劃（圖 4.16）及截面（圖 4.17）上作出比較。

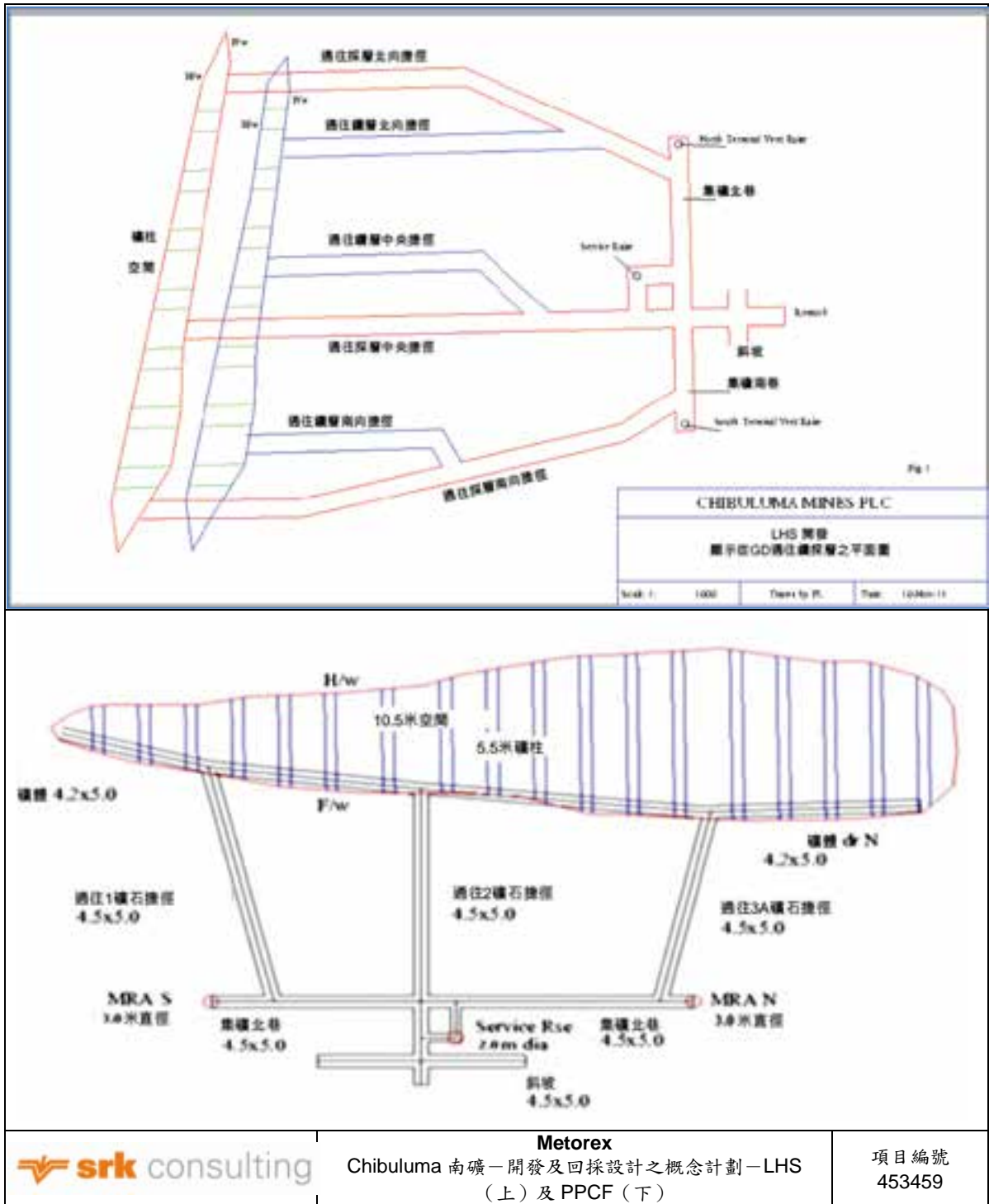


圖 4.16： Chibuluma 南礦－開發及回採設計之概念計劃－LHS（上）及 PPCF（下）

Chifupu

由於 Chifupu 礦體的幾何結構及其他物理特性與 Chibuluma 大致相似，建議 Chifupu 使用的挖填採礦法對 Chibuluma 同樣實用，採場由礦體的底部開採至頂部。礦場方面對該方法非常了解，因此很容易地使用有關技術及轉移設備。然而，SMS 指出適宜有超過一種採礦方法，主要是由於形狀及寬度會不斷改變。

SRK 知悉礦場已採用中心通道，必須由最邊緣位置開始回採並退回至中心，因而提高設計的彈性。

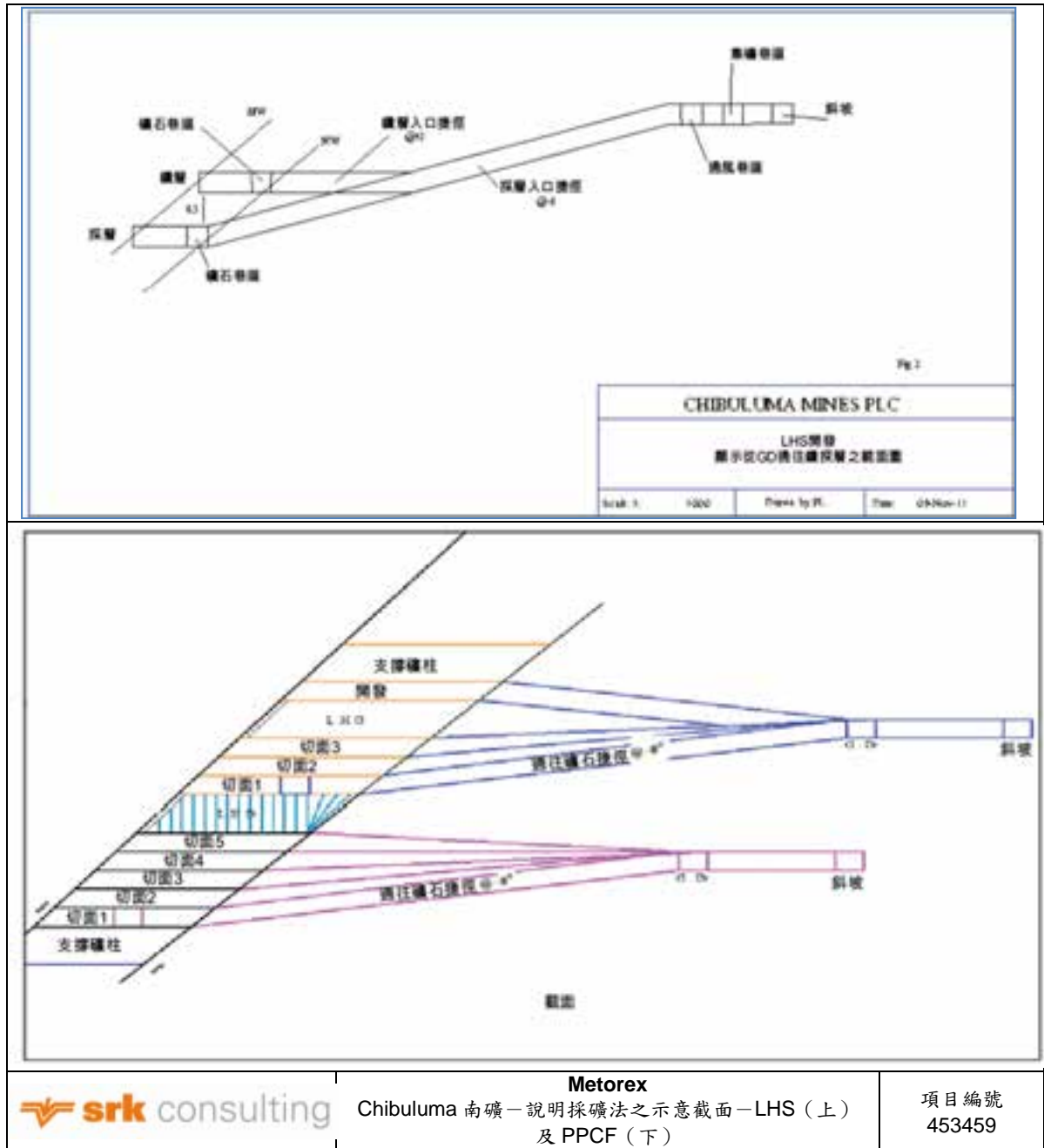


圖 4.17： Chibuluma 南礦—說明採礦法之示意截面—LHS（上）及 PPCF（下）

已對 Chifupu 礦體的狹窄高品位部分的主要支撐柱的位置作出評註。在重新設計中，礦柱的位置已由 235 米層移至 227 米層的較低品位範圍。

採場設計以岩土參數及目前於 Chibuluma 南礦作業之經驗作為基礎。已選定 LHS 法，原因是其符合成本效益，設備生產力水平高，且圖解描述最佳。

在走向開發礦脈巷道為採礦程序之第一階段。圖 4.17 顯示從建設貫穿礦體中心點之礦脈巷道之開發階段開始的採礦程序。礦脈巷道為 5 米闊及 4.5 米高。根據岩土建議，沿著走向每 10.5 米原地留下肋柱。肋柱為 5.5 闊。採場之高度為 14.5 米。採礦程序下個階段包括按礦脈巷道之高度對採場注漿至礦體闊度。開發切割天井後，穿過礦體闊度移除狹槽。狹槽形成易鑿取之破裂面，以開採肋柱之間的採場。最後程序包括鑽探及爆破，之後為裝載。

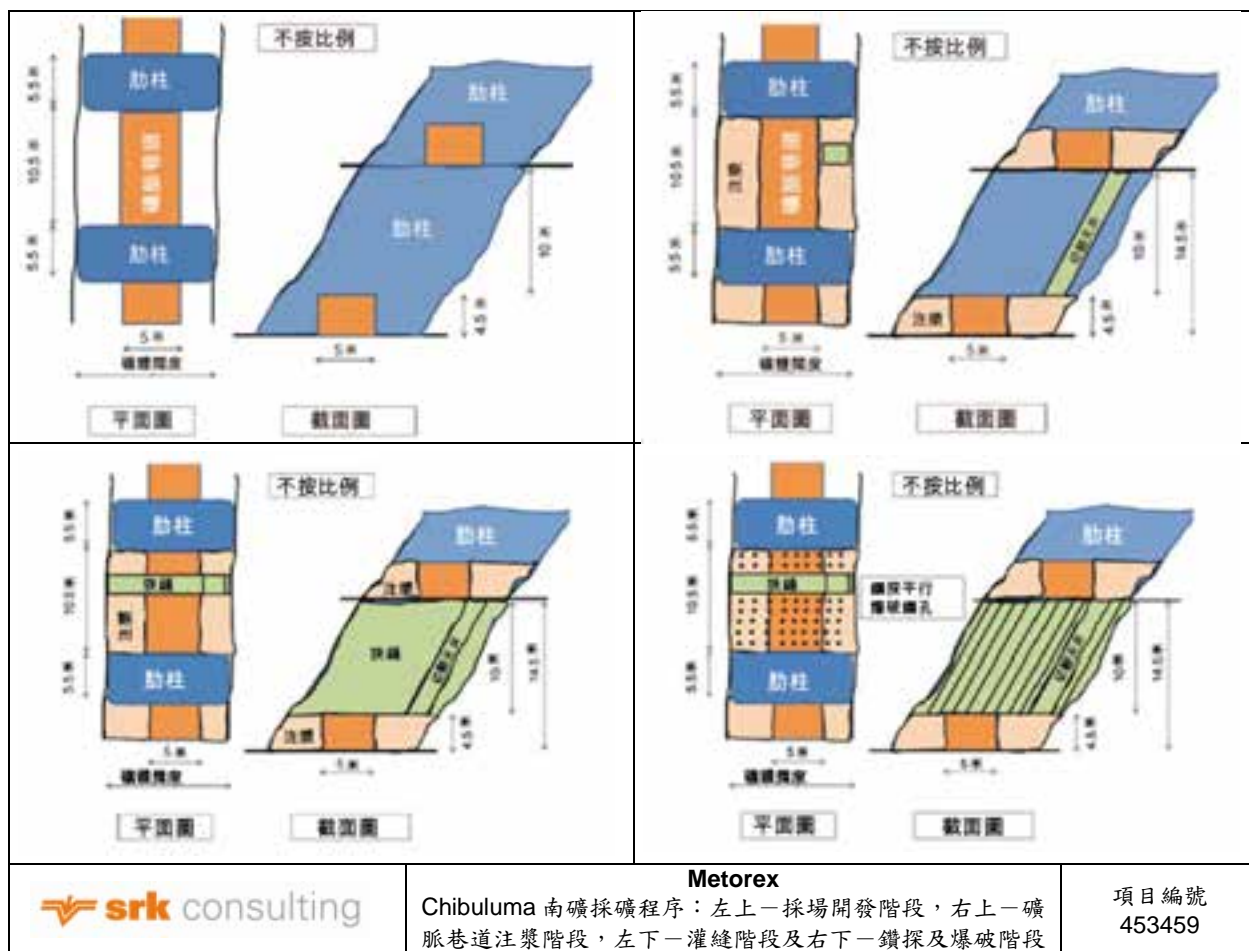


圖 4.18： Chibuluma 南礦一說明採礦程序之示意圖—左上一採場開發階段，右上一礦脈巷道注漿階段，左下—灌縫階段及右下—鑽探及爆破階段

4.9.4 服務基建（通風、岩石提升、工人及主要通路）

Chibuluma

圖 4.19 顯示人員、物料及工具通過露天礦坑底部的斜坡道進入礦場之通路。

新鮮空氣通過斜坡道下行及流向所有地下巷道。下盤開採出一系列昇道連接各水平，最後到達直徑 3.5 米的通風井，該通風井由 113 米層挖掘至三台地面廢氣扇所在的露天礦坑。各台地面風扇的排氣量設計為約 68 立方米／秒，靜壓為 2kPa。

現時使用三台地面風扇（靜壓為 1.9Pa）將新鮮空氣以平均 198 立方米／秒的速度抽進礦場。

Chifupu

地面的斜坡道（見圖 4.19）將作為地下礦場的主要空氣進入風道。SMS 認為 3 米 x 3 米的廢氣昇道的橫截面太小，未能滿足礦場的需求。SRK 了解挖洞已增加至 4 米 x 4 米，而內部昇道為 3 米 x 3 米。SRK 進一步了解斜坡主要通道的另一邊亦加入一系列額外昇道以增加廢氣排放量。

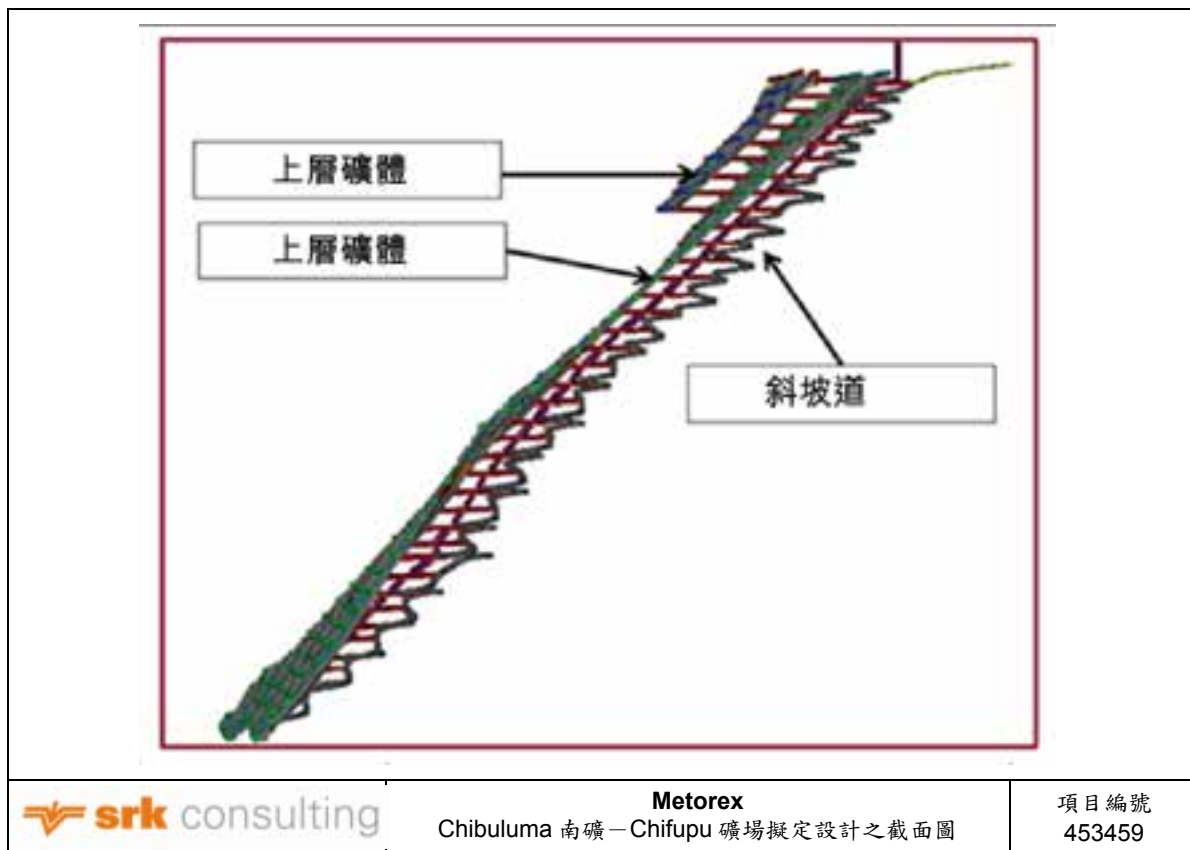


圖 4.19： Chibuluma 南礦 - Chifupu 礦場擬定設計之截面圖

Chibuluma 南礦只有一條從地面進入之斜坡道，正達到其生產目標。因此，Chifupu 項目之規劃已沿用類似 Chibuluma 南礦之原則，並將相對降低產量要求。因此，Chifupu 項目之單一斜坡道被認為足夠。

SMS 亦指出主要坡道移至較接近礦體，以減少廢石開發量。雖然 SRK 並未檢視有關設計，SRK 了解坡道現時距離礦體 45 米至 55 米。

4.9.5 可變因數及採礦效率

Chibuluma

過往表現被用作釐定貧化因素。二零一零財年及二零一一財年之貧化率為 16%，而二零一二財年首五個月的貧化率為 12%。

二零一三上半財年之貧化率為 23%，相對預算為 21%。高貧化率很大程度上為礦體南面延伸部分下盤軟弱地基於生產過程及分開廢石時將廢石／回填裝渣的函數。預計支援及密切監控回填次序可將 LoM 之貧化率減少。根據 LoM 生產時間表，計劃二零一四年之貧化率增加至 28%，並於 LoM 餘下期間維持在 24%至 30%之間，SRK 認為此方法屬適當。

將礦產資源量轉化為礦產儲量所應用之可變因數為貧化因素 28%及開採因數 88%。

Chifupu

將礦產資源量轉化為礦產儲量所應用之可變因數為貧化因素 21%及開採因數 88%。

4.9.6 開發及生產時間表

Chibuluma

計劃將斜坡道每月向前推進 40 米。現時間歇性地出現水泵及地基問題，可能會影響該推進速度。現時斜坡道位於 541 米層，正被推進至 566 米層（圖 4.20）。

計劃兩個採礦區塊於任何時間的生產率約 50 千噸／月。每個區塊的生產率預定為 25 千噸／月。目前生產來自 398 米及 457 米層的區塊。於 314 米層的上層區塊已採完，由 457 米層的區塊接替。礦場職員了解到要維持此水平的產量需要獲得及使用較之前更多的設備，因此，礦場近期將其搬運車隊的載量由 30 噸增加至 40 噸。

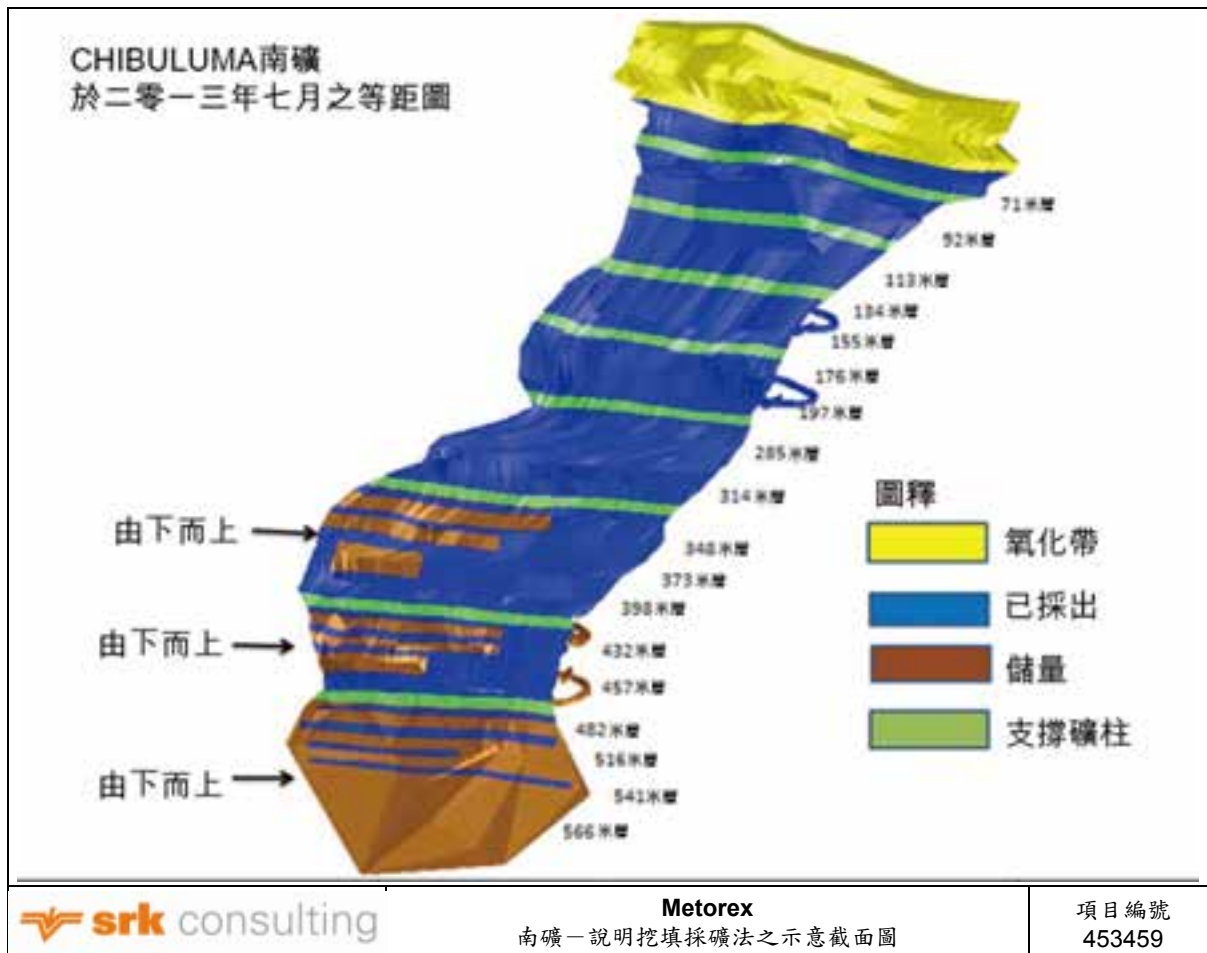


圖 4.20： Chibuluma 南礦－說明挖填採礦法之示意截面圖

Chifupu

Chifupu 開發時間表要求於首 12 個月開發期內開發 210 米。在此階段，將開發之深度為地面以下 66 米（40 米深挖槽，另加 26 米垂直前進斜坡）。RAW 設於地面以下 70 米之位置，並從該處起，每月於兩端（RAW 及斜坡）進一步開發 90 至 110 米。SRK 認為此乃合理。

Chifupu 的礦石開發工作計劃於二零一四年九月開始，預定採場於二零一六年開始生產。Chifupu 之總噸位於二零一八年達致高峰，為 401 千噸／年（不包括回採為 328 千噸／年）

圖 4.21 以圖表示 Chibuluma 及 Chifupu 之合併生產時間表。兩個礦場之總產量顯示於二零一九年結束。務應注意，LoM 計劃中計入約 1.2 百萬噸之物質（Chibuluma 及 Chifupu 分別佔 0.7 百萬噸及 0.5 百萬噸），由於 SRK

已將此物質之資源量分類降級，故已自礦產儲量剔除。此舉會把 Chibuluma 之 LoM 延長約 2 年。

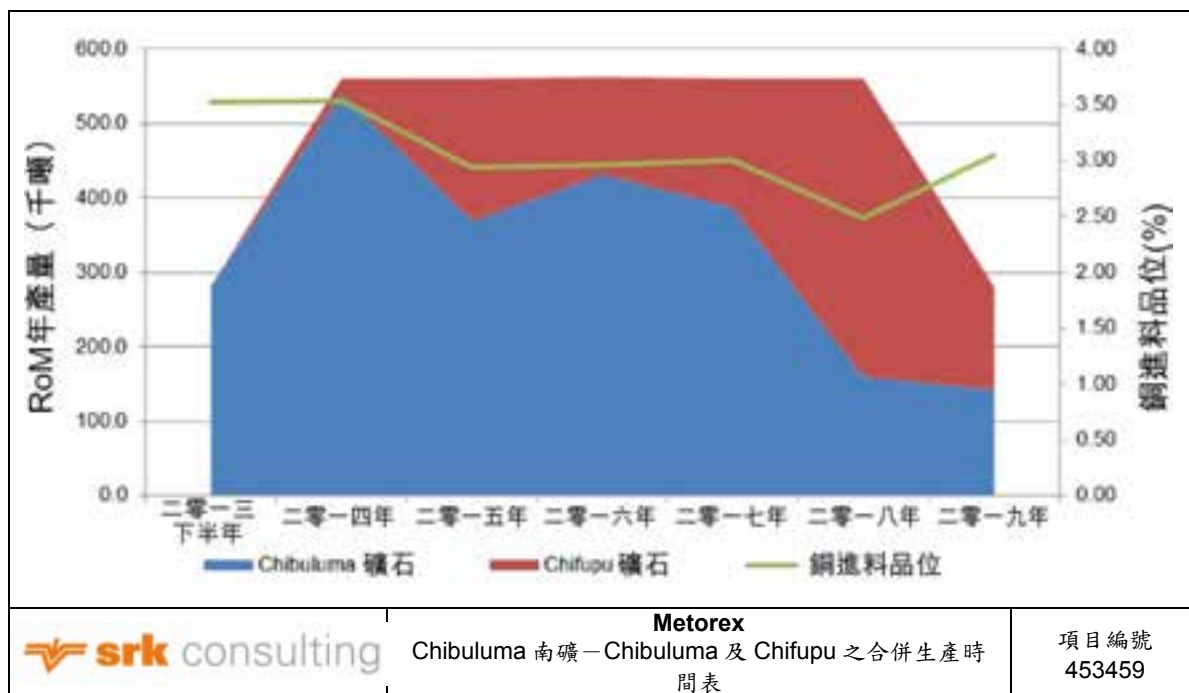


圖 4.21： Chibuluma 南礦—Chibuluma 及 Chifupu 之合併生產時間表

按不變生產率 560 千噸／年計算，3.4 百萬噸 3.01% 銅之證實及概略礦產儲量可支持為期 6.5 年之 LoM 計劃。

4.9.7 勞動力

Chibuluma 與採礦活動相關的勞動力編制人數包括指導及控制採礦活動之管理及監督人員、生產人員、技術支援服務及工程支援人員。總人數約 227 人。

4.9.8 資本及經營成本

表 4.9 載列 Chibuluma 所提供的二零一三財年至二零一五財年採礦資本開支的明細。已列入採礦的準備過程中於 Chifupu 的斜坡道及地下進行開發的資本。

表 4.9： Chibuluma—採礦資本開支—二零一三下半年財年至二零一五財年

採礦	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
開發	(百萬美元)	1.97	2.85	2.85
昇道開發	(百萬美元)	0.02		
地下電力	(百萬美元)	0.19	0.19	0.14
發電	(百萬美元)		0.01	
採礦設備 (機械化)	(百萬美元)	3.90	8.63	5.18
其他採礦項目	(百萬美元)	0.37	2.41	0.40
Chifupu 銅礦項目	(百萬美元)	2.47	3.84	7.79
採礦總計	(百萬美元)	8.92	17.93	16.36

預測分別於二零一三下半年財年及餘下 LoM Chibuluma 的原礦礦石每噸的單位採礦成本 (不包括勞動力) 分別為：

- 採礦 (包括技術服務) 13.34 美元／噸 13.73 美元／噸；
- 採礦工程 15.79 美元／噸 15.75 美元／噸；
- 運送 Chifupu 礦石 (估計) 2.50 美元／噸。

二零一三財年之預算採礦成本顯示相對二零一二財年預測採礦成本之整體升幅為 3.1%，該數字被視為合理。二零一三下半年財年至二零一五財年之預算採礦經營成本載於表 4.10。

表 4.10： Chibuluma—採礦經營成本—二零一三下半年財年至二零一五財年

採礦成本	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
生產	(百萬美元)	3.7	7.4	7.4
技術服務	(百萬美元)	0.0	0.3	0.3
機械工程	(百萬美元)	0.0	0.1	0.5
礦石運輸 (Chifupu)	(百萬美元)	4.4	8.8	8.8
薪金及工資	(百萬美元)	3.5	6.9	6.9
採礦經營成本總計	(百萬美元)	11.7	23.5	23.9
單位採礦成本	美元/噸 RoM	41.66	41.91	42.67

4.9.9 SRK 意見

LoM 規劃持續進行，作為年度規劃週期的一部分。礦場的規劃部門進行短期礦場規劃，並經出席每月會議的所有規劃及生產員工同意及簽署。SRK 認為程序完善。

SRK 的結論為 LHS 法已充分進行試驗，在當時的採礦環境中屬可行的。為確保更大規模採用 LHS 法時達到生產目標，必須要有詳細規劃。

Chifupu 開發時間表要求於首 12 個月開發期內開發 210 米。在此階段，將開發之深度為地面以下 66 米（40 米深挖槽，另加 26 米垂直前進斜坡）。RAW 設於地面以下 70 米之位置，並從該處起，每月於兩端（RAW 及斜坡）進一步開發 90 至 110 米。SRK 認為此乃合理。

4.10 礦產選冶加工

[SR5.5]

4.10.1 緒言

Chibuluma 選礦廠於二零零零年啟用。原本用以處理氧化銅礦石及硫化銅礦石。基於氧化銅礦石的銅回採的百分比及矽石含量，令選礦廠處理氧化銅並不符合經濟效益，故現時只處理硫化銅礦石。

選礦廠目前接收 Chibuluma 南區工段的礦石。Chibuluma 西區工段於二零零五年四月停止礦石供應。該選礦廠的評級產能是 48 千噸/月。二零一二財年及二零一三上半年財年之平均處理速度分別為 46.4 千噸/月及 45.7 千噸/月，平均品位分別為 3.46% 及 3.25% 銅，整體銅回採率分別為 96.5% 及 96.3%。二零一三下半年財年之預算平均品位為 3.52% 銅及銅回收率為 96.0%。可採儲量報告指出，於 LoM 之平均銅品位為 3.04%，反映 Chifupu 礦石品位較低之影響。

4.10.2 冶金測試

整體全銅來自斑銅礦，其次則來輝銅礦及黃銅礦。輝鈹礦是與斑銅礦共生，愈深含量愈多。銅精礦的鈹水平多於 300 百萬分率會引致冶煉廠罰金。目前，銅精礦的鈹水平界乎 1 000 百萬分率至 1 200 百萬分率。此礦物學關係是贊比亞銅礦帶其他礦中 Chibuluma 南區獨有。

硫銅鈷礦及天然銅佔全銅量的小部分，而孔雀石或矽孔雀石形式的氧化鈷佔量屬微不足道。脈石礦物主要由石英及長石組成，並含相對少量的雲母及碳酸鹽，其他脈石成分只佔微量。

實驗測試顯示選礦廠應預期 Chifupu 礦石之回收率。這符合 Chibuluma 南礦目前水平及 LoM 回收率。

於 6 個岩芯樣品所進行之額外冶金測試顯示，Chifupu 礦石之銅回收率將為 93%（相對 Chibuluma 為 96%），但精礦品位較低。礦物分析發現：

- 硫化銅，即非酸溶性銅，主要來自黃銅礦，其次為斑銅礦，較少至微不足道的有輝銅礦及硫銅鈷礦，
- 「氧化」銅，形成酸溶性銅，但微不足道，
- 黃鐵礦及磁黃鐵礦之含量為微不足道，
- 於所有樣品中之脈石礦物研究結果與主要脈石成份相若，為石英／長石。雲母及碳酸鹽屬少量，其他成分則微不足道。

此一礦物研究確定了這種物質可透過 Chibuluma 目前的流程成功選冶加工。

4.10.3 程序描述

Chibuluma 的簡明選礦廠流程圖詳見下一節及於圖 4.22 列示。

來自南面工段之礦石堆放於容量為 20 千噸的坡道。粒度品位為 700 毫米的礦石由前端搬土機直接輸送到顎式破碎機。顎式破碎機處理後粒度為 100 毫米的礦石會由 Hazemac 衝擊式破碎機壓碎至原本粒度的 60% 至 13.5 毫米。然後，壓碎後之礦石會堆放於容量為 6 千噸之存場。這破碎機將選礦廠的產能由 42 千噸／月增至 48 千噸／月。破碎機可於迴路內或迴路外操作。

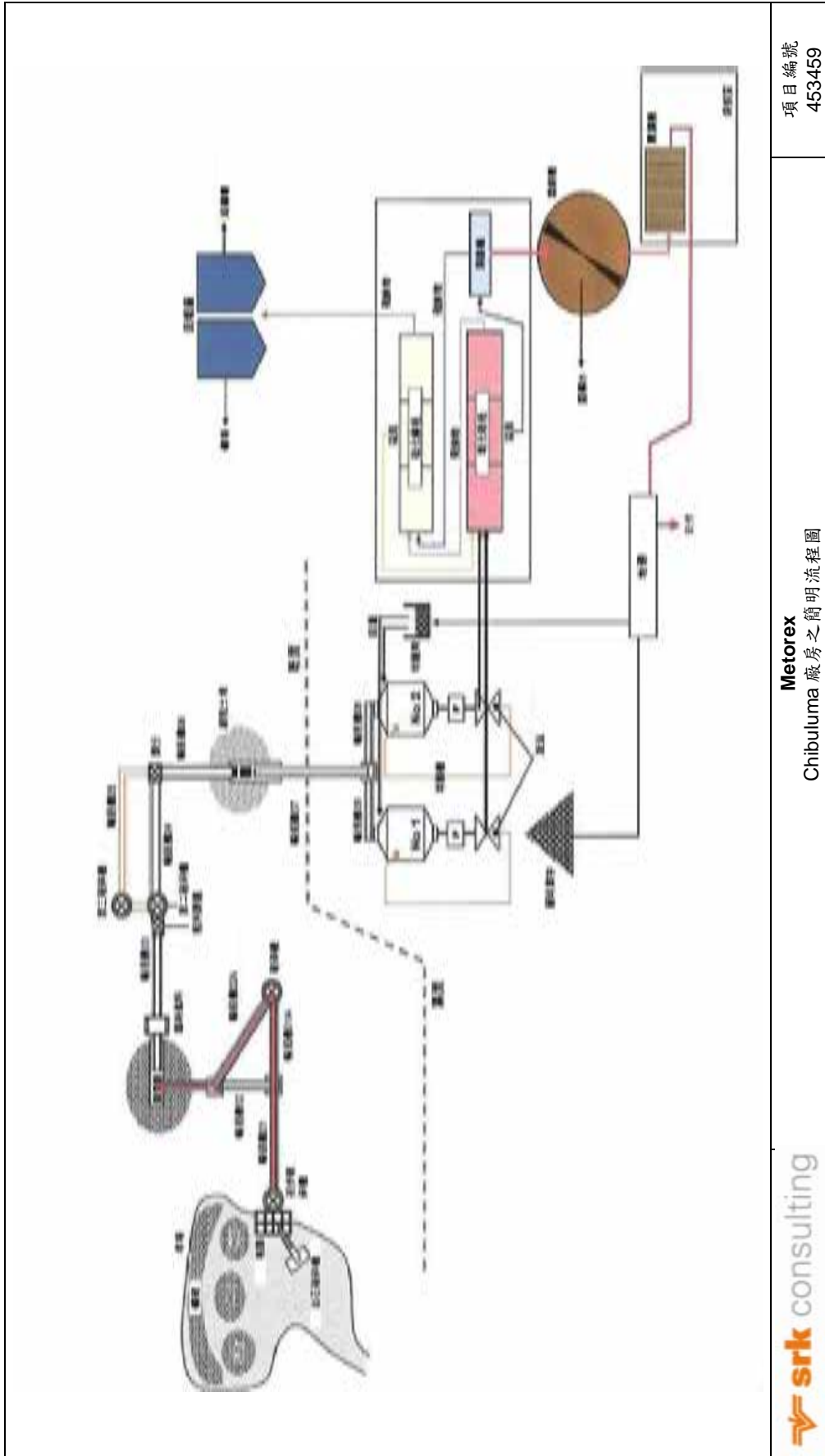
連串傳送帶通過振動篩機將礦石輸送到第二重的圓錐破碎機（該破碎機用作 Hazemac 衝擊式破碎機的後備）。篩機篩走粒度不足的礦石，第二重破碎機處理後的礦石會輸送到第三重閉路的圓錐破碎機進行粒度篩選。

經粒度篩選後的礦石為 85% -13.5 毫米，會堆放於容量為 3 千噸之堆場。安裝了重量計的傳送帶把礦石傳送至 20 噸的磨頭進料倉，兩個裝配重量計的磨機給料器輸送帶以相若比率把礦石傳送至兩座球磨機。每座球磨機設有閉路旋流分離器。旋流分離器溢流細度為 52-55% -75 微米，並直接將礦石傳送至第一條粗選槽，當中加入丙基黃藥（「SNPX」）及戊基黃原酸（「PAX」）及泡沫劑 Beta-froth 等浮選劑（捕收劑）。不同特性的浮選槽（如粗糙、中等、淨化及更潔淨的）生產成銅品位為 46.0% 的銅精礦。

精礦經濃縮機脫水，然後泵至壓濾機。濃縮機的溢流水回收至水處理槽。來自尾礦壩的水亦會流回水處理槽。補充的淡水自來距離處理設施 3 公里的本地河流。水分含量為 10% 的精礦儲存在堆場。卡車將精礦運至 Chambishi Copper 冶煉廠（「CCS」）。

廠房的尾礦會經過旋流分離處理的回填層。旋風流分離的篩下物(20% -75 微米)於地下再沉澱，而溢流(60% -75 微米)則流往尾礦壩。

選礦廠之單一最大限制是磨礦能力，兩座球磨機的運作已超出其設計產能約 20%。磨礦廠的運作率是 90%，可使用率達 95%，而整個廠房的運作時間為 85.5%。



項目編號
453459

Metorex
Chibuluma 廠房之簡明流程圖

srk consulting

圖 4.22 : Chibuluma 廠房之簡明流程圖

4.10.4 冶金衡算表

冶金衡算表乃取材自二零一三財年預算簡報及 18 個月營運資金預測。二零一三下半財年至二零一五財年的預算數字與二零一零財年至二零一二財年及二零一三上半財年之實際數字的比較載列於表 4.11。

表 4.11： Chibuluma – 歷史及預算冶金衡算表

項目	單位	二零一零 財年實際	二零一一 財年實際	二零一二 財年實際	二零一三 上半財年 實際	二零一三 下半財年 預算	二零一四 財年預算	二零一五 財年預算
礦石進料—Chibuluma	(千噸/年)	552.1	559.8	556.8	274.0	281.2	540.1	369.3
礦石進料—Chifupu	(千噸/年)				0.0	0.0	20.8	191.6
	(千噸/月)	46.0	46.7	46.4	45.7	46.7	46.7	46.7
進料品位	(%銅)	3.46%	3.46%	3.46%	3.25%	3.52%	3.54%	2.94%
廠房回收率—銅	(%)	94.3%	95.0%	96.5%	96.3%	96.0%	95.9%	95.0%
已回收銅精礦	(千噸/年)	36.8	40.7	40.6	18.9	20.9	41.6	34.6
精礦含銅量	(%銅)	48.9%	45.2%	45.9%	45.5%	45.8%	45.8%	45.8%
冶煉廠回收率	(%)	95.6%	95.8%	96.3%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%
可獲利銅產量	(千噸/年)	17.1	17.5	17.9	8.3	9.2	18.4	15.3

根據過往表現，選礦廠於二零一三下半財年至二零一五財年應可處理預算噸位（見圖 4.22）。預測廠房進料品位符合歷史數據，惟二零一五財年的數字因計入來自 Chifupu 的礦石而減低則除外。

在預算中已設定 Chibuluma 及 Chifupu 礦石之銅回收率分別為 96.0%及 93%（圖 4.23）。於二零一二財年及二零一三上半財年內，此回收率已達到，亦有備用浮選機，故選礦廠應能維持此回收率。二零一三下半財年至二零一五財年的精礦目標含銅量經常超逾以往水平，故應可容易達到。

應付按外加工協議冶煉精礦的 CCS 的罰金乃按不溶解成分百分比、水分百分比及鈹百分比計算。鈹百分比是引致罰金的主要因素。鈹罰金取決於當時之鈹含量水平，但平均金額為 16 美元／乾公噸精礦。

手工取樣會用作為冶金核算樣品。自動採樣器已計入二零一三財年的資本預算內。

分析工作於工場內以原子吸收分光光度計進行，並利用電解質分析儀進行銅精礦品位測定。每月的複合交換化驗由 Alfred Knight 及 SGS Laboratories 負責。

核算乃按進料傳送帶錄得的進料噸量、旋流分離器的溢流樣品及精礦內含銅計算。精礦於選礦廠以外稱重量。冶煉廠錄得的質量及水分百分比用作為核算數據。

SRK 建議 Chibuluma 擴大冶金衡算表，並計算廠房主要因素比率及沒有計入的含銅。

4.10.5 成本

資本成本預算

Chibuluma 於二零一三下半財年至二零一五財年之資本成本預算載列於表 4.12，當中計入二零一二財年轉結的資本。

SRK 確信資本預算反映維持冶金運作所需的所有主要項目。

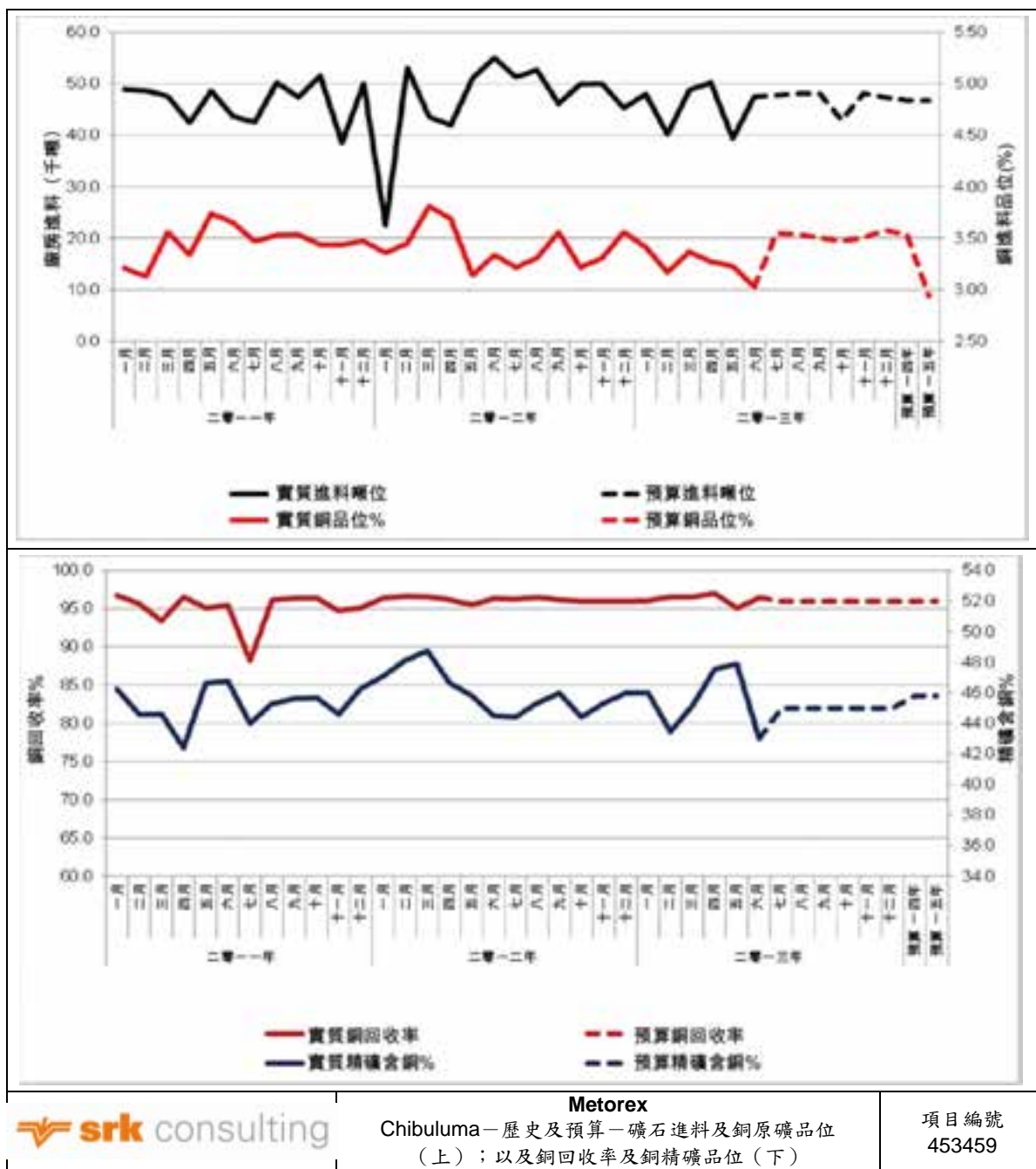


圖 4.23 : Chibuluma—歷史及預算—礦石進料及銅原礦品位 (上)；以及銅回收率及銅精礦品位 (下)

表 4.12 : Chibuluma 廠房資本成本估計

選礦廠	單位	二零一三下半年	二零一四財年	二零一五財年
混凝土濃縮機路	(百萬美元)		0.06	
採購浮選泵	(百萬美元)		0.02	0.02
尾礦壩 HDPE	(百萬美元)		0.03	
採購自動採樣器	(百萬美元)			0.04
更換旋流分離器外殼	(百萬美元)		0.05	
優化及維持回收率	(百萬美元)	0.03	0.08	0.05
分析儀器	(百萬美元)		0.03	0.03
TSF 重置	(百萬美元)	0.10	0.55	
廠房資本開支總計	(百萬美元)	0.13	0.81	0.14

經營成本

Chibuluma 二零一三下半年財年及餘下 LoM 之預測每噸廠房進料單位廠房經營成本分別為：

- 選礦廠作業 2.80 美元／噸 2.88 美元／噸；
- 冶金工程 8.95 美元／噸 9.53 美元／噸。

二零一三財年預算廠房經營成本較二零一二財年實際成本增加 6.2%，被視為屬合理。二零一三下半年財年至二零一五財年之預算廠房經營成本載列於表 4.13。

表 4.13： Chibuluma 廠房經營成本估計

選礦廠／冶金		二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
生產	(百萬美元)	0.8	1.3	1.3
回填廠	(百萬美元)	0.0	0.1	0.1
移動設備保養	(百萬美元)	0.3	0.5	0.5
工程	(百萬美元)	2.2	5.3	5.3
TSF	(百萬美元)	0.0	0.1	0.1
薪金及工資	(百萬美元)	1.4	2.6	2.6
廠房經營開支總計	(百萬美元)	4.8	10.0	10.0
單位廠房成本	(美元/噸進料)	16.88	17.84	17.84

礦場外／變現成本

礦場外／變現成本包括運輸費、冶煉成本、精煉成本、變現費用及罰金。運輸費及冶煉成本按精礦的噸量計算。精煉成本及變現費用則按冶煉後應付銅量計算。罰金是按總銷售收入的一個百分比計，並要視乎送往精煉廠的精礦的若干雜質及含水量而定。

Chibuluma 二零一三下半年財年至二零一七財年之礦場外／變現成本載列於表 4.14。

表 4.14： Chibuluma 礦場—二零一三下半年財年至二零一七財年之礦場外／變現成本

項目	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年	二零一六財年	二零一七財年
運輸成本	(百萬美元)	0.4	0.9	0.7	0.7	0.7
冶煉／精煉／變現成本	(百萬美元)	7.5	14.9	12.4	12.5	12.6
罰金	(百萬美元)	0.4	0.8	0.6	0.6	0.6
礦場外／變現成本總計	(百萬美元)	8.3	16.5	13.7	13.9	14.0

4.10.6 SRK 意見

- 開發 Chifupu 硫化銅礦床將可提供額外礦石，延長 Chibuluma 之 LoM；
- 冶金核算表符合過往數年的實際數據，故屬可接受。當中主要的假設如下：
 - 進料品位必須獲得符合；
 - 在額外的浮選機按預期引進到回路後，Chibuluma 及 Chifupu 礦石分別 96%及 93%之回收率應屬可行。
- 基於過往表現及如所預期對提升經營流程，廠房之經營及資金成本估計看來務實。就重要備用零件亦已作撥備；
- 已識別的風險包括：
 - Metorex 指出，Chifupu 礦石所含之黃銅礦較 Chibuluma 南區礦體多，但已於 Chifupu 評價中列為一種因素；
 - 工程維護能力—現正於 Delta 平台設維護系統，現場有重要及策略性備件；
 - 選礦廠破碎迴路是單一線路的設施。任何主要設備發生故障會暫停整個廠房的運作。廠內兩個堆場提供

一定程度的緩衝。Metorex 確認其將著力改善破碎機及輸送機等重要設備之供應；

- 堆場是塵埃的源頭。Metorex 已確認將按需要執行抑塵措施；
- 增加回填產量以符合採礦規定。

4.11 尾礦儲存設施

[SR5.6]

4.11.1 綠化及復修

Chibuluma 尾礦壩之實際狀況並無異常情況，並無發現因差異沉陷造成的腳線滲漏、破裂、膨脹、凹陷或水漬。起動壁外邊坡道及升起的尾礦外邊壁部分已有覆蓋，種植的草皮及樹木只有部分能生長，惟要考慮及實地視察於旱季末進行，植物並無灌溉。當夏天雨季來臨時，植物覆蓋層可能有所改善。

於以往兩年，設施整個外圍曾裝設外集水圍場，以盡量減低邊坡侵蝕至附近地區。裝設以勞工密集方式進行，勞工則從附近社區招募。

4.11.2 幾何結構

尾礦壩最高地表的運作面積約為 15 公頃，現時最高約為 22 米，以牆圍場及庫底的布置運作。地下回填正在進行，目前佔尾礦壩設施生產的 48 千噸／月的尾礦的 70%至 75%。於尾礦壩沉積之尾礦約 43%的尺寸是—75 微米品位。LoM 計劃建議總尾礦流的 50%將列為地下回填。SRK 根據 30%至 50%之回填規定來評估 LoM 尾礦壩之儲存要求。池於池壁及翼牆的範圍內運作。相對現有庫底，池屬較大。幹舷充足，而懸索橋結構及撇水結構的狀況及操作符合行業規定。尾礦壩備有足夠的幹舷，大部分的日子牆是乾的，顯示存積策略良好。

4.11.3 滲漏

即使並無發現腳線滲漏，過往的會議紀錄顯示，曾經有滲漏情況而需要安裝地下滲漏集水渠引水至西側及最近期的西南側。地下渠及測壓計每個月讀數一次，結果會上載至 SSMS 的標準風險管理系統。整體而言，尾礦壩設施之狀況良好，惟必須時刻保持持續的良好運作及監察程序。

4.11.4 水泵及配送系統

尾礦水泵及配送系統完善並無任何不足。

4.11.5 回水

尾礦壩群並沒有足夠規模的 RWD 群。所有表層清水、雨水及收集的滲漏水會流往無襯裏、嚴重淤塞及被蘆葦覆蓋的擋沙壩，或直接流至設有高密度聚乙烯(HDPE)襯裏的 RWD。擋沙壩及設有 HDPE 襯板的 RWD 會定期清除淤塞，而壩附近有清除淤塞的跡象。當擋沙壩操作正常時，其溢流水靠重力直接引入同樣設有 HDPE 襯板的較小的 RWD，收回的水會由該 RWD 泵回廠內。實地視察的觀察確定設有 HDPE 襯板的 RWD 有若干程度的尾礦淤塞，而水渠下水管的排放位置處於兩條壩的正上游，因設有 HDPE 襯板的 RWD 的高水位令其幾乎完全淹沒。

設有 HDPE 襯裏之 RWD 出現淤塞的主要原因，是在尾礦壩南面興建了非正式的粉礦（尾礦）儲存安全殼設施，以及在收集及運送所有邊坡侵蝕物至 RWD 的剝離岩土堆場外安裝了雨水排水截槽。按報告，該非正式粉礦（尾

礦) 儲存設施含有高品位的物質, 該物質最終經廠房處理。然而, 該等設施有加高及可能未壓實的隔離牆, 且並無地下水系統或正規的撇水系統或正規防護洩洪道, 故如有任何大暴風雨可能亦曾經破壞圍牆, 令粉礦/尾礦不受控地排往擋沙壩及設有 HDPE 襯板的 RWD。任何大暴風雨將會亦曾經令污水排入位於設有 HDPE 襯板的 RWD 南面及擋沙壩的清水擋板。在旱季末進行視察時, 設有 HDPE 襯板的 RWD 經一個 V 型缺口壩以估計每秒 50 公升的速度泛濫至擋板, 猶如 RWD 沒有幹舷般。泛出的水並不清澈, 表示水中有些沉積物, 然而, 按審閱的過往文件所述「從 RWD 流出的水經每月測驗, 並符合贊比亞規定的恒定 pH 值 7 的排放標準」。地下水及回水超越廠房規及持續泛濫至清水擋板的情況會繼續發生。

4.11.6 產能及上升率

根據預期 LoM 之噸位, 假設 30%至 50%的尾礦流將用於礦場回填, 現有尾礦壩之產能可應付按目標乾密度 1.6 噸/平方米計尾礦壩之預期 LoM 噸位 70%的最差狀況。因此, 未來的所有運作無可避免須確保將全部所生產的尾礦的最少 30%報告為地下回填。尾礦壩之地表高度預期於預測的 LoM 內不會較現有最高地表高度升多於高 18.0 米。升高的終止比率為每年約 2.15 米, 而終止日牆與庫底的比率為 1:5.5, 兩者均屬可接受水平。當壩達到終止高度時, 尾礦壩會變得難於管理, 故須加強監督及穩定性勘察。

4.11.7 資本及經營成本

就直至設施可用年期終結時為設有 HDPE 襯板的 RWD 處理淤塞、維修 HDPE 襯裏板、建設額外的地下滲漏集水渠, 以及需要時加固尾礦壩邊坡, 資本開支應作出 1 百萬美元的撥備。

尾礦沉積的經營成本(包括內部尾礦壩操作員)約為 0.15 美元/噸至 0.20 美元/噸, 相等於每年資本開支 0.1 百萬美元。

4.11.8 SRK 意見

SRK 已檢驗現時 Chibuluma 礦場尾礦的處置系統, 認為 Chibuluma 尾礦壩有足夠產能處理預測 9 年 LoM Chibuluma 礦場選礦廠的 4.83 百萬噸尾礦。

尾礦壩目前顯然由稱職的礦場人員運作, 並由外部設計師每年檢察。

概無在 Chibuluma 南區尾礦壩北面約 10 公里外的舊尾礦壩(Chibuluma 北區)作任何視察。

4.12 基建及工程

[SR5.6]

地面基建的整體佈局於圖 4.24 列示。

4.12.1 整體服務

電力供應

CEC 於二零零零年裝設一個 11.5 公里 66 千伏高架輸電線路連接 Chibuluma。礦場於主要用戶變電站調低電壓至 11 千伏。CEC 及 ZESCO 的供電最近經升級, 為營運提供穩定可靠的電力。

Chibuluma 南礦有足夠的電力供應確保持續運作。除 CEC 的 11 千伏電網連接, 為礦場提供最高 5 百萬瓦電力外, 礦場最近購置兩台備用柴油發電機, 可產生 2 百萬瓦電力, 足夠為地下通風機及泵抽設施提供緊急電力。如發生

電力故障，破碎及磨礦工段不能正常運作。按自 CEC 最近每月電力賬單，現時的工地最高用量為 3.36 百萬瓦，而申報的指定最高需求為 3.5 百萬瓦。這很可能引致 CEC 徵收申報不足罰金，日後需要密切監督。

礦場的功率因數為 0.85，較世界級建設的 0.97 至 1.0 為低。工程團隊正計劃將之提升，未來安裝功率因數監控設備。將於層位 483 啟用的新主泵站將為現時的工地增加約 370 千瓦負荷。連同 4 座新尾礦的泵、新地上樓房、新電訊間、新女更衣房及新輪胎車間，很可能會引致超越最高需求及 CEC 徵收罰金。

SRK 知識已與 CEC 簽署一份電力供應協議修訂文件，將協議年期由二零一二年十月延長十年至二零二二年十月。Chibuluma 應考慮協商增加指定最高需求量至 5 百萬瓦，尤其鑒於上文提及之計劃增加電力負荷。



圖 4.24 : Chibuluma 南礦—地面基建佈局

電力基建

地上及地下的主要變電站均設計及建設完善，所有主交換(HT)變電站均可於地上在變電站外遙控交換，免除交換活動相關的風險。SRK 贊同此措施，因為此措施反映工程管理團隊關注員工的安全。

設備一般包括使用 Steelcor 的真空斷路器開關、環網櫃及 630 千伏安小型變電站。此標準的唯一例外，是一套舊

的「Yorkshire」真空斷路器，現已廢棄且沒有零件可供持續保養。工程部門計劃於短期內將之更換。

所有地上及地下變壓器的變壓器油會每六個月進行抽樣作絕緣及水含量測試。此外，亦進一步提升場內的所有 HT 開關至每個月六次的注電測試。

礦場已在過去兩至三年提升其地上及地下電力基建。

整體水供應

選礦廠及地下工段每天使用 4 000 立方米水。水由選礦廠在 Chibulums South 運作 9 年一直運送的礦場三公里外的 Kalulushi 溪澗供應。最近礦場安裝了總容量共 600 立方米的四個儲水缸，以緩解管道保養相關的水泵故障或停機。需要時選礦廠所用的生產用水亦可取自地上的淡水壩（供應自地下工段）。地上的壩亦是由尾礦壩回水及工地的三個鑽孔補充。

地上處理廠近來曾經升級，工作人員由二零一二年十月十八日起可以享用飲用水。

工程團隊最近購置 HDPE 切割及焊接設備，並訓練操作員在工地製造管道，此舉確保在需要時可以較低的價錢得到管道及配件。

4.12.2 地下泵抽系統

礦場排水經多級泵的斜坡道要泵至廠房地表水儲存壩。每個泵站裝有四個配用 185 千瓦傳動馬達的 Warman PCH 150 離心泵。原來的污水倉是水平放置的，由於水倉有大量懸浮固體，令水倉堆積粉礦。保養團隊盡力令水倉的粉礦不在泵的吸水管堆積，以免影響泵水能力或因孔蝕嚴重令水泵的軸承體過早損壞。礦場的工程師重新設計水倉，最近一系列 29 料米長直徑 6 米的垂直置放的水倉已啟用，水倉會搖動以減少粉礦堆積在水倉的底部。引入垂直的水倉後，改善了泵的吸水壓，加上吸水頭改進及沒有吸入端阻塞造成的孔蝕，泵的可運作時間增加了，泵抽量因而增加，從而大幅改善泵抽運作。

4.12.3 回填系統

挖及回填採礦法用於萃取主要礦體，採礦於垂直 40 米的截面由底向上進行。為達到此目的及讓採礦運作具靈活性，礦場設有以分級尾礦作為填料的回填廠。由於聘用了一位經驗豐富的回填專家，回填的平均每日放置量已大幅改善至每日 900 噸。委聘回填專家前每日的放置量每日約為 250 至 400 噸。

目前主要的營運挑戰是地上至地下工段自廠房的直井排水管過早磨損。管道以不同斜度安置，於作業層有水平置放的管段。斜度改變會構成管道不能運作的主要原因。於二零一二年九月，礦場更換了 42 支 6 米長 75 毫米口徑的管段，費用約為 2 500 美元。

現時正物色更換目前 HDPE 的替代管道。SRK 建議 Chibuluma 應諮詢基地位於南美開普敦的 Patterson and Cooke，以獲得有關替代管道的指導。該公司為水流測試的領導者，專門於保證分布線層流的管道。

該回填專家亦計劃將回填直接經垂直鑽孔運送至作業層，此舉能大幅縮短直井排水管及減少改變斜度的數目。SRK 同意這項措施。

4.12.4 地下移動設備

礦場擁有及運作其自置地下設備，當中包括：

- Toro 斗容量 6m³ 的前端搬土機 (「FEL」) 5;
- EJC 533 卡車 1;
- Toro 40 噸 ADT 7;
- 單臂鑿岩機 5;
- 長孔鑿岩機 2。

就整體意見而言，設備看來保養良好，機器只發現少許輕微損壞。在所有工作層之採場均出現來自其回填作業之大量積水，最近搬土機及卡車的轉矩轉換器及傳動裝置因浸水入內而發生故障。車道上的積水不利機器的輪胎壽命。SRK 建議在主要運輸及盤區入口行車道實施及執行更有效的道路排水系統。

礦場的地上及地下車間均配備完善，以支援移動廠房的維護工作。地下車間主要處理小修，並由配備全面的軟管修理廠補給。夾管設備及相關軟管和配件的交運庫存由軟管供公司管理。每月發票送交礦場前，每月會進行盤點以確定每月的用量，並由礦場及外判商雙方同意。此運作模式無疑可減少設備停機時等候由地上運送軟管作更換的時間。此外，軟管均能按的規格及長度精確地製造，確保「已建」的軟管編列不會因尺寸不正確的軟管而修改。所有機器的檢修於地上進行，地上的車間執行 125 小時、500 小時及 1 000 小時的檢修。全部主要零件更換均在地上車間進行。

所有主要生產機器運轉 17 000 小時後便要進行一次大修，之後生產機器可再次運轉 14 000 小時，其後便會售予第三方。

4.12.5 規劃保養系統

規劃維護 (「PM」) 按於 Chibuluma 操作及維護設備的經驗，詳列按時間編排預防性維護計劃。此採用 Delta 系統，但系統缺乏 Ruashi 的工程方面的報告功能 (見第 4.12.4 節)；目前亦不能就工作中心過往處理設備的紀錄編製報告。

工程部門會報告個別設備的成本。有關資料是用於釐定非常詳盡的操作更換指標 (「ORI」)，每台主要地下生產設備自投入運作起計的運轉時數及每月運轉成本會綜合計算出最佳運轉時間 (即設備的壽命)。整套系統之 ORI 乃用以推行四年資本重置策略。設備及主要零件有資產管理紀錄，但需要改善。就使用 Delta CMMS 而言，Chibuluma 相對 Ruashi 較善用該系統。

評估規劃保養有效程度的指標是設備的可運作時間。處理廠的可運作時間為 85% 至 96%。鑿岩機、搬土機及傾卸卡車的生產設備一向高於規劃預算的 80%，按其他商品礦場的基準而言，屬非常好的表現。

4.12.6 資本及經營成本

Chibuluma 二零一三下半年財年至二零一五財年之工程及行政資本預算載列於表 4.15。

表 4.15： Chibuluma 礦場—二零一三下半年財年至二零一五財年之工程及行政資本

工程	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
工程				
車間設備	(百萬美元)		0.06	0.04
選礦廠工程	(百萬美元)		0.19	0.07
球磨機	(百萬美元)			0.30
道路	(百萬美元)	0.12	0.18	0.18
工程總計	(百萬美元)	0.12	0.43	0.59
行政				
資訊科技、系統及設備	(百萬美元)	0.05	0.15	0.11
地面車輛	(百萬美元)		0.22	0.15
SHEC	(百萬美元)	0.09	0.31	0.02
行政總計	(百萬美元)	0.14	0.68	0.27

Chibuluma 的單位地面工程成本為每噸處理廠進料 1.34 美元，與二零一二財年的實際成本相符。開採及選礦廠相關的工程成本於以上章節陳述。

Chibuluma 二零一三下半年財年至二零一五財年之預算行政及基建成本載列於表 4.16。

表 4.16： Chibuluma 礦場—經營成本—行政及基建（二零一三財年）

項目	單位	二零一三下半年財年	二零一四財年	二零一五財年
薪金及工資 ⁽¹⁾	(百萬美元)	8.1	16.3	16.3
行政／人力資源／保安	(百萬美元)	1.9	4.0	4.0
電力	(百萬美元)	1.0	2.1	2.1
SHEC	(百萬美元)	0.1	0.3	0.3
管理費	(百萬美元)	1.2	2.5	2.5
礦場醫院	(百萬美元)	0.0	0.0	0.0
行政成本總計	(百萬美元)	11.2	22.6	22.6

1 包括採礦及廠房之薪金及工資

4.12.7 SRK 意見

按自 CEC 最近的每月電力賬單，現時的工地最高需求為 3.36 百萬瓦，而申報的指定最高需求為 3.5 百萬瓦。這很可能引致 CEC 徵收申報不足罰金，日後需要密切監察。

礦場的功率因數為 0.85，較世界級建設的 0.97 至 1.0 為低。工程團隊正計劃將之提升，未來安裝功率因數監控設備。Metorex 表示，電力狀況每日密切監察，以確保不會超出需求上限。

Chibuluma 正計劃將回填直接經垂直鑽孔運送至作業層，此舉能大幅縮短直井排水管及減少改變斜度的數目。SRK 同意這項措施。

就整體意見而言，設備看來保養良好，機器只發現少許輕微損壞。在所有工作層之採場均出現大量積水，最近搬土機及卡車的轉矩轉換器及傳動裝置因浸水入內而發生故障。車道上的積水不利機器的輪胎壽命。SRK 建議在主要運輸及盤區入口行車道實施及執行更有效的道路排水系統。

4.13 物流

[SR5.6]

目前所有於 Chibuluma 南礦生產的銅精礦均按定制基準銷售予 CCS 營運商。Chibuluma 南礦與一第三方議定為期一年的陸路運輸合同，該第三方負責為每日的運送提供車輛及押送的警衛。

報告指，除輕微的故障或輪胎洩氣外，以陸路運送銅精礦往 CCS 並無過重大問題。該獨立外判商擁有足夠適宜在道路上行走的運輸車輛，目前的外判商亦為贊比亞銅礦帶區的其他礦場提供相類的服務。

Chibuluma 南礦與謙比希 (Chambishi) 冶煉廠之間的道路運輸距離以單程計約為 50 公里，約 3 500 tpm 47% 含水量 9% 的銅精礦的每月運送成本約為 100 000 美元。此運送方法對 Chibuluma 南礦並無構成任何風險。

作為 Chibuluma 南礦銅精礦之精礦購買協議一部分，Chambishi 冶煉廠商須負責處置冶煉廠作業之尾礦尾砂。

4.14 人力資源

[SR5.3, SR5.4C, SR5.5C]

4.14.1 經營架構

Chibuluma 年結的審核資料顯示，於二零一二年十二月共聘有 615 位長期僱員。此外，Chibuluma 礦場內亦聘有 207 位臨時及合約工人。

長期僱員隸屬不同部門的分佈見表 4.17。

4.14.2 礦場編制人數

二零一三財年至二零一五財年的預算礦場編制人數載列於表 4.17。這反映 Chibuluma 計劃較二零一二財年減少聘用臨時及合約工人的數目。

長期僱員隸屬不同部門的分佈見表 4.17。

Chibulum 於二零一三上半財年內把礦場醫院及其所有員工轉予贊比亞政府。故二零一四財年的醫院員工人數減少，見表 4.16。

4.14.3 生產力的假設

Chibuluma 的生產力統計乃假設每月每 TEC 處理 62 噸及每月每 TEC 2.0 噸陰極銅 (見表 4.17)。

表 4.17: Chibuluma 礦場—二零一三財年至二零一五財年之礦場編制人數

部門	二零一三財年	二零一四財年	二零一五財年	
採礦	245	245	245	
選礦	77	77	77	
工程	145	145	145	
行政	50	50	50	
SHEC	30	30	30	
醫院	23	0	0	
實習生	8	8	8	
勘探/項目	38	38	38	
長期僱員	616	593	593	
臨時/合約員工	168	161	161	
礦場成立總計	784	754	754	
生產力指數：				
原礦礦石	噸/TEC/月	59.6	62.0	62.0
銅產量	噸/TEC/月	1.9	2.0	1.7

4.14.4 離職福利

按 SRK 所獲的資料所示，於贊比亞應付的離職福利定為每服務年兩個月的薪金。SRK 曾向 Metorex 詢問有關福

利是否過多，但仍未收到任何確認。Metorex 表示，有關計算將每年予以檢討，以確保作出足夠撥備及資金充裕。Motorex 表示預計於關閉時離職福利約為 7.0 百萬美元，遠低於 Chibuluma 每年的薪金賬項。因此，SRK 把關閉時的離職福利定為相等於每年的薪金及工資成本。

4.14.5 SRK 意見

SRK 已審閱 Metorex 用以估計 Chibuluma 離職福利之方法，其注意到，計算乃假設員工年屆 55 歲退休及無必要提供離職福利。有關計算進一步假設此等退休僱員被合約員工取代，因此不存在離職責任。這與 Metorex 致力於冀盼可發現及證實更多資源之時期內長期維持其技能基礎之既定目標（請參閱第 8.2 節）相悖。

SRK 把關閉時的離職福利定為相等於年度薪金及工資成本，其金額高於 Metorex 所估計之數字。因此認為數字被低估之可能性低。

4.15 職業健康及安全

SHEC 政策及集團的安全統計的討論載於上文第 3.15.1 及 3.15.2 節。

4.15.1 季度 SHEC 報告

安全

為評估所實行的 SHEC 政策及系統之成效，Chibuluma 於二零一零財年至二零一二財年之安全績效統計數據於表 4.18 列示。

SRK 審閱了二零一二財年第三季及第四季 SHEC 報告，並注意到下列各點：

- 於二零一二財年最後六個月，共有六宗非失時工傷及四宗失時工傷。儘管已較上一年有所改善，SRK 認為以營運的規模而言，此性質的意外水平仍屬偏高；
- 失時意外令人關注，於四宗失時意外中，三宗發生於無支架地面下之地下。於此等意外中，僱員及合約員工違反重要的基本礦場規則，意味著工人不安全地工作。有關事件已經由管理人員作徹底調查，並已加強必要的糾正行動。Metorex 告知 SRK，政府調查員滿意 Chibuluma 之安全標準。

表 4.18： Chibuluma 礦場—二零一零財年至二零一三上半財年安全指標統計數據

安全指標	二零一零財年總計	二零一一財年總計	二零二零財年總計	二零一三上半財年總計
PTO	318	1 730	2 349	1494
NLTI	15	10	12	6
LTI	8	9	4	4
TRI	23	19	16	10
RI	5	7	3	2
LD	71	562	57	59
F	0	0	0	0
LTIFR (宗/百萬工時)	3.7	4.2	2.2	4.4

安全指標索引：

PTO	已進行之計劃工作觀察；
NLTI	非失時工傷（意外）；
LTI	失時工傷；
TRI	總可記錄工傷總數；
RI	可報告工傷 (>14 個停工日)；
LD	意外造成損失工作天數，未能復工
F	致命事故

主管及經理於工作間規劃進行的工作視察數目有所增加。然而，失時意外宗數及因意外損失的工作天數卻有所增

加。二零一三年發生四宗失時意外，其中三宗之事緣為泥土傾瀉事件。此問題現獲得首要關注，並已實施特別處理措施，以防這負面趨勢持續下去。

二零一二財年安全統計數據已見改善，並反映出主管及經理的努力。然而，二零一三上半財年安全統計數據呈不利趨勢，現正致力提升安全表現。

SRK 建議管理層著力於職工行為方面，以達致工作場所安全及健康。這需要包括提高工作場所之安全意識和風險意識。此方面之專門工作日後可納入管理及監督人員現進行之工作審核及計劃工作觀察過程之中。

SRK 獲 Metorex 確定，已實行政策及管理系統以教育僱員工作場所健康及安全知識。

健康

獲通知病假天數與二零一二財年相比維持穩定，但二零一三上半財年 VCT 及瘧疾個案增加（表 4.19）。

表 4.19： Chibuluma 礦場—二零一一年至二零一三上半財年健康指標統計數據

安全指標	二零一 一財年 總計	二零一二財年				總計	二零一三上 半財年		
		第一季	第二季	第三季	第四季		第一季	第二季	總計
體檢	4 821	1 354	887	1 170	1 229	4 640	1 728	1 453	3 181
病假天數	1 293	323	255	212	300	1 090	319	232	551
新增肺結核個案	1	2	0	1	1	4	1	1	2
新增 HIV/Aids 個案	35	3	7	3	0	13	0	1	1
VCT	452	4	75	106	0	185	172	3	175
瘧疾個案	121	41	18	0	14	73	23	22	55

環境

Metorex 報告，於二零一一財年至二零一二財年按年比較一級環境事故增加，是由於識別事件及申報情況有所改進。

社區

Chibuluma 於二零一二財年與非法伐木相關的社區意外有所上升。

4.15.2 實地視察之觀察

整體而言，礦場的設備看來維護良好，於視察時只發現少許安全事宜。下列為所發現的安全風險：

- 目前主要的營運挑戰是地上至地下工段自回填廠房的直井排水管過早磨損。管道以不同斜度安置，於作業層有水平置放的管段。斜度改變會構成管道不能運作的主要原因。於二零一二年九月，礦場更換了 42 支 6 米長 75 毫米口徑的管段，費用約為每月 2 500 美元。現時正物色更換 HDPE 的替代管道。地下回填事故會引致道路及通路危險情況。礦場的回填專家亦計劃將回填直接經垂直鑽孔運送至作業層，此舉能大幅縮短直井排水管及減少改變斜度的數目。SRK 同意這項措施。
- 就整體意見而言，設備看來保養良好，機器只發現少許輕微損壞。在所有工作層之採場均出現大量積水，由於進行採掘及側壁損毀，可能不利輪胎壽命。SRK 建議在主要運輸及盤區入口行車道實施及執行更有效的排水系統。
- 所有變電站均可在地上遙控交換。此方法值得讚許，並展示管理人員關注人身安全。

4.15.3 SRK 意見

SRK 建議管理人員持續著力於職工行為方面，以達致工作場所安全及健康。這需要包括提高工作場所之安全意識和風

險意識。Metorex 表示已制定政策及程序，以教育僱員有關工作場所健康與安全之知識，並監察合規情況。

可報告工傷總宗數之水平於二零一三年有所上升，並有需要作為安全駕駛其中目標，以確保本年度餘下時間不再出現相同的可報告工傷水平。

由於健康衛生，獲通知病假天數與二零一二財年相比維持穩定，但二零一三上半財年 VCT 及瘧疾個案增加。

4.16 環境

[SR5.2B/C]

4.16.1 地區環境

Chibuluma 南區位於鄉村地區，共有逾 400 人組成的 86 個家庭居住於這個租賃區；而 Chibuluma 西區及 East 毗鄰 Kalalushi 鎮，區內進行工業活動。礦場聘用約 600 名全職人員及 200 名合約員工。全部員工皆居住於 Kalalushi。

4.16.2 項目概況

Chibuluma 南區

Chibuluma 南區之礦坑最深 30 米，最長約 550 米及最闊 210 米。露天礦坑之水倉作為沉澱池，將雨季流入斜坡之固體物沉澱。清水泵進表面沉澱池作進一步沉澱，並用作廠房之原水。多出的水排放到自然環境中。雨水排截溝及壘牆已建於露天礦坑外圍，以防地面涇流流入礦坑。

尾礦於佔地面積約 25 公頃之環堤尾礦壩處理。

Chibuluma 南區之食水乃自 Kalalushi 溪澗流抽取。來自尾礦壩 RWD 的水回流到水處理系統，或排放到 Nseleki 溪流。EMP 於有需要時會就處理這些水作出撥備。

Chibuluma 西區

於 Chibuluma 西區關閉計劃中已制定之善後基建包括兩個尾礦壩、一個廢石堆場、舊堆場地區及 Kalalushi 商業園。後者包括已購買用以開發商業園之多餘礦場基建。

尾礦壩之總佔地面積約為 55 公頃，其中 40 公頃以上並無綠化。兩個壩當中較大者高 7 米，EMP 識別到壩上池水對其穩定性造成風險。因此，除需就空氣污染控制採取復修措施外，亦須規劃及執行雨水排水控制措施。

廢石堆場佔地約 2.5 公頃，而舊有之低品位堆場之面積約為 13 公頃，須進行復修之廠區面積近 6 公頃。除此等面積外，EMP 指出，影響若干其他地區之土壤污染已經補救，但關閉計劃就其他地區之土壤污染研究作出撥備，尤其是舊有堆場地區及 Kalalushi 商業園內之地區。

4.16.3 潛在重大環境風險

Metorex 確認，倘面對地下水污染問題，則復修成本可能增加。於礦場關閉後可能須進行水處理，故成為一項重大潛在實質負債。這項潛在風險之重大性被 Metorex 就可能於關閉後進行水處理而作出積極的集團財務撥備所減少。

4.16.4 與環境管理有關之一般觀察

根據二零一二年 SHEC 報告，地下作業之廢石及原地岩石中之硫化物帶來 AMD 風險。於 Chibuluma 西區 7 號豎井區之現有水處理廠正進行復修，以處理來自 5 號豎井的水。Metorex 表示，Nkana Water（國有水務機構）

將負責管理此處理廠，旨在把水供當地使用及配送。4 號豎井的水 pH 值低令人關注。於控制站監測礦場內之排水質量，但應進行更為深入的監測計劃，以加強了解對礦址造成之影響。Metorex 指出，AMC 正在評估污染程度及處理方法。

於實地視察中之觀察確認，水衡算為正數，以及對涇流排放不持續為普遍。除從抽取河水外，處理水盡可能循環再用，並使用地下水。因有多餘水，故於排放前用於接收這些水之沉積壩，但此等為容積不足之無襯裏壩。當地人利用自 RWD 流出的水來灌溉蔬菜。

據礦場報告指，從礦場排放的水並無鹹度或含重金屬成分之問題。有關所有結果乃根據礦場流水之排放控制站 Emerald Road Bridge 之水質作出。此站符合標準未必可解決其他排放（如 RWD 溢出的水）相關之可能性責任。雨水管理系統需要並正受到關注。

於 Chibuluma 南區尾礦壩重新種植之工作持續。於實地視察時觀察到，礦場已認定有需要重新種植並已採取有關行動。儘管一般為日常問題，但塵埃在一定程度上為重大問題，並引起尾礦壩附近之利益相關者之關注。鑒於核准之 RAP 及該土地乃由當地首長提供，故預期不會對整體環境責任造成重大影響。

4.16.5 潛在重大社會風險

於是項檢討中並無識別到任何潛在重大風險。

4.16.6 與社會考慮因素有關之一般觀察

Chibuluma 南區附近居民已表示對影響關注，包括空氣質素及可能性 AMD。有關重新安置此等人士之 RAP 已獲批准，地方長官已就此提供替代土地。Metorex 報告，礦場已著手進行 RAP 程序，當中涉及 80 戶居住於尾礦壩附近的家庭。預算中已預留 1 百萬美元作此用途。此土地正釐定是否適合農作。因此，指標顯示這項問題能夠滿意地解決。並無識別到任何其他社會問題。

Metorex 匯報，Metorex 之採礦產業目前並無被提出土地申索。

遵守法律

Chibuluma 南區之 EIA 擬本已呈交贊比亞環境管理局（Zambian Environmental Management Authority）（「ZEMA」）審議。就礦場許可而言，將不大可能會出現任何問題。ZEMA 已簽發二零一二年之環境許可。

Chibuluma 南區有關尾礦壩附近社區之 RAP 已獲批准。

SRK 認為，在礦場遵守 EIA 之補救措施與責任下，不應有任何原因妨礙 MR 續期，惟其意見並不構成法律意見，SRK 並不就礦場能否取得或續領所需許可證而作出任何主張或發表任何意見。此外亦須注意，SRK 所表達之此項意見並非暗示礦場已嚴格符合 EIA 或其他許可證之一切規定。

Chifupu 之 EIS 已於二零一三年六月獲得批准。

4.16.7 礦場關閉規劃及成本估計

[SR5.2C]

AMC 已就 Chibuluma 西區（包括 Chibuluma 東區）及 Chibuluma 南區估計礦場關閉成本。SRK 採用 AMC 之列項成本估計編製試算表，對估計作出若干調整，該等調整將於下文另作討論。AMC 分別自 Chibuluma 南區及西區之關閉成本估計總額扣減 119 000 美元及 264 000 美元，作為反映已完成工作之減項。儘管此項工作顯然有所裨益，且礦場 SHEC 部門顯示投放於復修工作，但現場觀察並無顯示所有已進行之工作達到足夠水平以支持所實現之復修將不需要保養，並因而於關閉時可能需要重新進行。因此，SRK 認為，不應用此項糾正為審慎之舉，而下文所列數字為成本估計總額。

AMC 成本估計與返工計算間之其他差異來自下列項目：

- 由 AMC 及 SRK 計算於尾礦壩及廢石堆場重新種植之單位成本間之差額。
- 通脹 5%。
- 尾礦壩及廢石堆場之重新種植成本乃根據勞工密集型之手工栽植計算，並無使用表土。提供 Ruashi 表土之代價反映這項需要可能將重新種植成本增加最多 60%。於 Chibuluma，運輸成本可能較少，但已就此作出重新種植成本 50%之撥備。
- AMC 所採用之或然費用由 10%增加至 20%，使之與就 Ruashi 所應用者相符一致。

AMC 估計中並無計入涵蓋 EPCM 成本之 30%總額撥備。

Chibuluma 南區

二零一一年 AMC 之關閉成本估計總額約為 1.9 百萬美元。如上文所述，AMC 重新估算之關閉成本估計為 4.1 百萬美元。

Chibuluma 西區

二零一一年 AMC 之成本估計總額約為 1.3 百萬美元。AMC 重新估算並已計入上述提及之差異後得出之關閉成本估計為 2.9 百萬美元。此數字包括 10%或然費用，該金額亦已計入 AMC 報告內。

Chibuluma 東區

Chibuluma 東區並無任何成本估計。基於知悉已顯示就此獲得之法律意見並不正確，故建議就此不足差額作出 1 百萬美元撥備。SRK 並無視察 Chibuluma 東區，故無法作出更準確之估計計算。

總成本及餘下風險

於關閉礦場後，可能需要進行持續的水處理工作，以及 Chibuluma 東區之關閉負債可能較建議撥備高，這可能性仍然構成一項風險。於報告所載由 SRK 識別到之遺漏項目被視為可能發生事件，而不是必然發生事件。就環境風險而言，於此等事件中，於關閉後持續進行水處理工作被視為具潛在重大性。在此階段不能確定這風險發生之可能性或程度。礦場現正評估與地下水污染之情況，並已於營運階段中實行其監控措施。

Metorex 就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。在未有適當評估水處理之程度（數量）及難度（pH 值或 TDS 值）下，就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元（其中 5 百萬美元乃分配至 Chibuluma）表示同意。

因此，SRK 就 Chibuluma 作出之關閉成本估計總額為 13.0 百萬美元。

4.17 重大合約

4.17.1 精礦銷售協議

[SR5.8]

Chibuluma 乃向 CCS 銷售其所有銅精礦。協議年期為二零一二年十二月二十一日至二零一三年十二月二十日，可由雙方協議續期。

Chibuluma 須向 CCS 提供季度精礦噸位預測，以及盡力每月平均地交付精礦。

精礦應除去會妨礙 CCS 進行冶煉及精煉工序之有毒雜質。硫化物浮選精礦已就含水量、非溶物（SiO₂ 及 Al₂O₃）As、Bi 及 Se 訂定最高可接受含量。倘 As、Pb、Zn、Bi、Hg、Se 及水份含量超出既定數值，則就每日精礦批量徵收罰款。

就經冶煉及精煉之最終含銅量所支付之價格，為倫敦金屬導報（由 Metal Bulletin Journals Ltd 出版）所公佈之倫

金所 A 級結算價，減日本精礦生產商與定制冶煉公司之間根據 2013 Annual Benchmark 之處理及精煉費用某個百分比。在作出若干扣減及變現支出之情況下，Chibuluma 會就協定的 Au 及 Ag 含量獲得信貸。

就含銅量支付之款項乃以贊比亞克瓦查作出，乃採用渣打銀行五個平均買賣匯率將美元發票價值兌換為贊比亞克瓦查。

4.17.2 電力供應

[SR5.7, SR5.8]

SRK 知悉已與 CEC 簽署供電協議修訂本，將協議年期由二零一二年十月延長十年至二零二二年十月。Chibuluma 應考慮協商將設定最高需求量增加至 5 百萬瓦，尤其鑒於上文概述之計劃電荷量增加。

4.18 財務模型

Chibuluma FM 之主要 TEP 於本節概述。

4.18.1 財務／經濟條件

Chibuluma FM 已計入以下財務／經濟條件：

- 對沖合約於二零一二財年作最終交付。二零一三財年並無生效之對沖合約；
- 就稅務目的作出之資本撥備最近改變，因此，於某年度之資本開支可就此以該年及其後三年每年 25% 收入抵銷；
- 二零一三下半財年 Chibuluma 礦石之銅冶金回收率定於 96.0%，與二零一二財年及二零一三上半財年之實際回收率相符，並於 LoM 內維持這水平。Chifupu 礦石之銅回收率則應用 93%；
- 二零一三財年之銅精礦品位定於 45.8%，與二零一二財年之實際品位相符，並於 LoM 內維持這水平；
- 已為將 Chifupu 之礦石運往 Chibuluma 選礦設施作出成本每噸原礦 2.50 美元之成本撥備；
- 根據 $Y=30\%+[a-(ab/c)]$ 之公式計算，倘 $a=15\%$ 、 $b=8\%$ 及 c =應課稅收入相對銷售之比率，則釐定公司稅按浮動比率釐定。

4.18.2 Metorex 模型變動

SRK 已於 Chibuluma LoM FM 計入若干調整如下：

- 剔除二零二零財年至二零二二財年 Chibuluma 及 Chifupu 之原礦生產，另就二零一九財年之噸位及按比例計算之含銅量作出調整，以符合表 4.7 所匯報之總礦產儲量；
- 按加權噸位基準調整選冶加工回收率，以計入 Chifupu 礦石較低之回收率；
- 年度安全及培訓預算增加至每年 0.31 百萬美元，與二零一三上半財年之實際成本相符；
- 於二零一九財年（即 Chibuluma 經調整 LoM 計劃停止生產之時）維持以下成本：
 - 年度足額成本之保安，以防止任何項目被盜；
 - 佔全年成本十二份六（因相等於六個月之生產）之管理費用；
 - 佔年度成本十二份八之所有其他成本（行政、電力、人力資源、環境、社區、資訊科技、雜項），以配合規模縮減、清拆、關閉／復修活動；
 - 於二零一八財年至二零二一財年每年剔除營運資本 5.0 百萬美元，但於二零一八財年保留持續資本 1.5 百萬美元。

4.18.3 財務模型概要

Chibuluma 經修正 LoM FM 之主要 TEP 概列於表 4.20。

生產時間表乃由 Metorex 提供並經由 SRK 審核。

選礦回收率獲得過往表現、冶金測試及廠房升級項目所支持。

Chibuluma 之成本部分乃基於 Metorex 所編製之策略性業務計劃及詳盡的一年預算。SRK 已檢討此等成本就二零一二財年及二零一三上半財年實際產生之成本而言是否合理。在認為必要之情況下，SRK 已對於財務模型所採用之預測成本作出調整。

資本開支乃按照 Metorex 所提供並經由 SRK 審閱之詳細預算及預測計算。根據審閱結果，SRK 已按認為必要者加大資本金額。

SRK 已審閱承購協議之條款，並已確認此等條款已正確地納入 Chibuluma LoM FM 內。

表 4.20： Chibuluma 礦場一稅後融資前現金流量模型

項目	單位	總值/平均 值	二零一三下半年	二零一四財年	二零一五財年	二零一六財年	二零一七財年	二零一八財年	二零一九財年
生產									
已開採原礦	(千噸)	3 367.4	281.2	560.9	560.9	562.5	560.9	560.9	280.0
Chibuluma 南區	(千噸)	2 312.4	281.2	369.3	431.7	387.6	159.7	142.7	
Chifupu	(千噸)	1 055.0	0.0	191.6	130.7	173.3	401.2	137.3	
已研磨礦石	(千噸)	3 367.4	281.2	560.9	562.5	560.9	560.9	280.0	
銅連料品位	(%)	3.01%	3.52%	2.94%	2.97%	3.00%	2.48%	2.73%	
含銅總量	(千噸)	101.4	9.9	16.5	16.7	16.8	13.9	7.6	
選冶加工									
銅冶金回收率	(%)		96.0%	95.9%	95.3%	95.1%	93.9%	94.5%	
可獲利銅	(%)		96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	
可獲利銅	(千噸)	93.1	9.2	18.4	15.3	15.4	12.6	7.0	
商品銷售									
銅銷售一倫金所品位	(千噸)	93.1	9.2	18.4	15.3	15.4	12.6	7.0	
商品價格									
倫敦售一倫金所銅均價	(美元/噸)	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171
實質收益									
銅銷售	(百萬美元)	767.2	75.3	150.1	125.4	126.2	103.1	63.6	
銅銷售	(百萬美元)	767.2	75.3	150.1	125.4	126.2	103.1	63.6	
經營開支									
採礦 (不包括薪金)	(百萬美元)	(465.5)	(37.5)	(75.5)	(71.6)	(71.8)	(73.9)	(63.9)	
運輸成本—Chifupu 礦石	(百萬美元)	(99.2)	(8.2)	(16.5)	(16.6)	(16.5)	(16.5)	(8.3)	
運礦 (不包括薪金)	(百萬美元)	(2.6)	0.0	(0.1)	(0.3)	(0.4)	(1.0)	(0.3)	
地面工程, 包括電力	(百萬美元)	(41.6)	(3.3)	(7.0)	(7.0)	(7.0)	(7.0)	(3.5)	
行政 (包括薪金)	(百萬美元)	(17.2)	(1.4)	(2.8)	(2.8)	(2.8)	(2.8)	(1.7)	
環境/關閉	(百萬美元)	(128.8)	(10.4)	(20.9)	(20.9)	(20.9)	(20.9)	(14.0)	
關閉後水處理	(百萬美元)	(9.6)	(0.1)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(8.2)	
管理費	(百萬美元)	(5.0)						(5.0)	
變現/礦場外成本	(百萬美元)	(14.9)	(1.2)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(1.2)	
礦權使用費	(百萬美元)	(84.4)	(8.3)	(16.5)	(13.8)	(13.9)	(11.3)	(7.0)	
離職福利	(百萬美元)	(46.0)	(4.5)	(9.0)	(7.5)	(7.6)	(6.2)	(3.8)	
經營溢利	(百萬美元)	(16.3)	0.0	0.0	0.0	0.0	(5.4)	(10.8)	
資本開支									
營運資本	(百萬美元)	301.6	37.8	74.6	52.1	53.8	29.2	(0.3)	
項目資本	(百萬美元)	(76.5)	(12.1)	(21.7)	(19.2)	(9.5)	(12.5)	0.0	
持續資本	(百萬美元)	(31.9)	(6.8)	(15.5)	(9.6)	0.0	0.0	0.0	
營運資金變動	(百萬美元)	(9.5)	(5.3)	(6.3)	(9.7)	(8.0)	(6.0)	0.0	
公司稅項	(百萬美元)	12.0	(1.0)	0.1	1.9	(0.1)	(0.1)	1.7	
自由現金淨額 (實質)	(百萬美元)	(92.7)	(14.4)	(27.4)	(15.4)	(15.0)	(5.6)	0.0	
報告統計數據									
現金經營成本	(美元/磅銅產量)	144.4	10.2	25.6	19.4	29.1	26.9	23.8	7.2
總營運成本	(美元/磅銅產量)	191	162	164	192	189	189	224	240
總營運成本	(美元/磅銅產量)	225	185	186	214	212	211	266	372

4.18.4 WACC

就 Chibuluma 而言，用以計算 WACC 之參數載於表 4.21。

表 4.21： Chibuluma 礦場—計算 WACC 之參數（就贊比亞而言）

參數	數值
無槓桿貝塔 ⁽¹⁾	1.42
再槓桿貝塔	2.23
市場風險溢價 ⁽²⁾	5.00%
公司風險溢價	11.17%
無風險利率 ⁽³⁾	2.49%
國家風險溢價 ⁽⁴⁾	5.11%
股本成本	18.77%
美元債務成本 ⁽⁵⁾	5.68%
稅率（平均 LoM）	42.00%
稅後債務成本	3.29%

(1) 為於二零一三年六月八間礦業公司之中位數貝塔，有關資料乃摘錄自彭博。

(2) 市場風險溢價乃根據 Metorex 提供予 SRK 由 PriceWaterhouse Cooper 所進行之二零一二年估值方法調查計算。

(3) 無風險利率為二零一三年六月三十日收報之美國 10 年國債息率

(4) 贊比亞之國家評級為 36.76，相對美利堅合眾國則為 75.43，有關資料乃摘錄自 <http://www.euromoneycountryrisk.com/Home/Return/Countries#ucCountryTable>。國家風險溢價之計算方法為 $(75.43 / 36.76) \times 2.49\%$ 。

(5) 債務成本為二零一三年六月三十日 12 個月倫敦銀行同業拆息利率 0.68 厘加 5.00% 溢價，以轉換倫敦銀行同業拆息利率為贊比亞之相等利率。

按 45 / 55 之債務對股本比率（見第 3.18.4 節）計算，表 4.21 所列之參數得出之名義 WACC 為 11.80%。採用美國通脹率 2% 計算，Chibuluma 之實質 WACC 為 9.61%。

4.18.5 敏感度

以下各表列出按 Chibuluma FM 釐定之實質稅後融資前現金流之 NPV。簡言之，列表包括下列項目：

- 具貼現因素之實質 NPV 之變動（表 4.22）；
- 根據雙參數（收益及經營開支）敏感度計算實質 NPV 之變動（表 4.23）；
- 根據銅價變動計算實質 NPV 之變動（表 4.24）。

表 4.22： Chibuluma 礦場—具貼現因素之實質 NPV 之變動

貼現率	NPV（年中） （百萬美元）
6.00%	120.1
7.00%	117.0
8.00%	114.0
9.00%	111.2
9.61%	109.5
10.00%	108.4
11.00%	105.8
12.00%	103.3
13.00%	100.8
15.00%	96.3

表 4.23： Chibuluma 礦場—根據雙參數敏感度計算實質 NPV 之變動

NPV @ WACC (百萬美元)		收益敏感度						
		70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%
經營開支敏 感度	70.0%	64.9	96.7	129.0	159.3	190.0	220.6	250.9
	80.0%	47.5	79.5	111.8	144.0	174.0	204.8	235.3
	90.0%	27.3	62.8	94.4	127.0	158.6	188.8	219.6
	100.0%	6.6	44.4	77.4	109.5	142.1	173.1	203.5
	110.0%	(16.6)	23.4	60.5	92.2	124.5	157.1	187.6
	120.0%	(42.9)	2.6	40.4	75.3	107.1	139.6	172.0
	130.0%	(69.6)	(21.5)	19.3	57.4	89.9	122.1	154.7

表 4.24： Chibuluma 礦場—根據銅價敏感度計算實質 NPV 之變動

百萬美元 NPV		銅價敏感度						
貼現率	(美仙/磅)	259	297	334	371	408	445	482
	(美元/噸)	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%
6.00%	62.4%	6.4	48.2	84.8	120.1	156.2	190.2	223.5
7.00%	72.8%	6.4	47.1	82.6	117.0	152.1	185.2	217.7
8.00%	83.2%	6.5	46.0	80.6	114.0	148.1	180.4	212.0
9.00%	93.6%	6.6	45.0	78.6	111.2	144.4	175.8	206.7
9.61%	100.0%	6.6	44.4	77.4	109.5	142.1	173.1	203.5
10.00%	104.0%	6.6	44.0	76.7	108.4	140.7	171.4	201.5
11.00%	114.4%	6.7	43.0	74.9	105.8	137.3	167.2	196.6
12.00%	124.9%	6.7	42.1	73.1	103.3	134.0	163.1	191.9
13.00%	135.3%	6.7	41.2	71.5	100.8	130.8	159.3	187.3
15.00%	156.1%	6.7	39.5	68.3	96.3	124.8	152.0	178.8

4.18.6 基準成本

於二零一三財年 Chibuluma 預算報告中，Metorex 編製了 C1 成本之基準成本統計數據。表 4.25 將二零一三財年 Chibuluma C1 成本與 Metorex 所釐定之基準成本作出比較。

表 4.25： Chibuluma 礦場—二零一三財年之 C1 成本基準

地區	C1 成本
全球	2 987
智利	2 826
中國	3 038
南非	4 931
剛果(金)	3 672
贊比亞	4 582
Chibuluma	4 151

上表顯示，二零一三財年 Chibuluma 之預算 C1 成本低於贊比亞銅生產商之平均數。

4.19 主要風險概要

[SV2.10]

下文提供已就 Chibuluma 識別之主要風險概要。Metorex 告知 SRK 其設有綜合風險管理程序，針對識別及歸類集團各業務之風險，以釐定集團之整體風險承擔程度。SRK 所識別之風險廣泛地納入整體集團風險管理程序，並藉此作出應對。

4.19.1 保有權

於二零一一年，贊比亞政府宣佈將礦權使用費率調升至 6.0%。並不保證此礦權使用費率將會於 LoM 計劃年期內

維持不變。Metorex 匯報，Chibuluma 乃透過礦業商會與贊比亞有關當局溝通。全球礦業公司均面對其經營所在地區之政府增加徵收礦權使用費之風險。

4.19.2 礦產資源量

SRK 認為，於模擬及估計過程中會出現程序上之錯誤，加上數據質素、鑽孔孔距問題及 QA/QC 不足。孤立的鑽孔數據點並不證實任何形式之連續性，故不可用作分類基準。分類乃根據鑽孔孔距接近，足以解釋地質及品位連續性之地點作出。Metorex 已知悉 SRK 之顧慮，並已接納對資源量作重新分類。

經 SRK 審核之礦產資源量估計已減少可支持 Chibuluma LoM 計劃之探明及控制資源量。於過程中，從 LoM 計劃並繼而 Chibuluma 及 Chifupu 之礦產儲量中剔除約 1.2 百萬噸之礦料。礦產資源量被高估之風險被視為低。

4.19.3 岩石工程

LHS 法就目前深度而言為合適，但可能需要就較大深度作出修正，以配合應力損傷增加數量。作出支持佈局之修正可能會降低礦石開採比率。Metorex 已表示，將就較低採礦層之岩石工程要求展開評估。

4.19.4 水文地質

儘管已執行地下水監測計劃，藉此應可獲得監測及評估趨勢之資料，但 Chibuluma 面臨週邊用水人士就受污染水而提出申索之風險。

由於土壤污染及探測到尾礦壩有滲漏，故可預期 Chibuluma 西區有地下水污染的情況。有關程度並無被量化，但正進行地下水監測。AMD 探測之初步結果指出存在 AMD 之可能性，但於關閉後，水迅速進流可能之影響惡化。

就可能性地下水污染或會影響離 TSF 約 500 米之 Kaputula 村提出關注。Metorex 表示，已為因此可能受影響之居民作出搬遷安排。

4.19.5 採礦

隨著 LHS 法更大規模地執行，作出詳細規劃以確保達到生產目標十分重要。

4.19.6 冶金程序

儘管 Chifupu 及 Chibuluma 礦石之間之冶金特性有若干差異，但 Metorex 相信 Chifupu 精礦之含硫、鐵量較高，將為冶煉廠提供免費的能源單位及免費的製酸裨益。額外 6 個鑽孔之冶金結果確定，Chifupu 礦石可於 Chibuluma 廠成功處理。

選礦廠破碎回路為單線廠房。任何主要設備機件失靈可能導致整個廠房停工。廠房內兩個堆場提供緩衝。Metorex 已表示，Hazemag 破碎機為破碎回路帶來靈活性，同時正投放於提升主要設備（如圓錐破碎機、篩子及輸送機等）之可用率。

由於礦場只有單一 66 千伏電線，加上區內電力不足，LoM 內可能出現斷電情況。Metorex 表示，已於 Chibuluma 安裝 4 百萬瓦備用發電機組，足夠在電網停電時運行整個作業。

4.19.7 尾礦

TSF 或其運作方面並無識別到任何風險。

4.19.8 工程及地面基建

現時礦場之最高需求量即將導致 CEC 通知罰款之情況發生，日後將需要加密監察。礦場之功率因數低，只有

0.85，應有 0.97 至 1.0。工程團隊正計劃將之提升，未來安裝功率因數監控設備。Metorex 表示，電力狀況每日密切監察，以確保不會超出需求上限。

SRK 知悉已與 CEC 簽署供電協議修訂本，將協議年期由二零一二年十月延長十年至二零二二年十月。Chibuluma 應考慮協商將設定最高需求量增加至 5 百萬瓦，尤其鑒於上文概述之計劃電荷量增加。該公司預期會成功取得此電力，並於有需要時可以備用發電機發電。

除非排水系統改善，否則 Chibuluma 可能會由於水進流搬土機及卡車而導致機組出現扭力轉換器及傳動故障之情況增加。

4.19.9 物流

目前，Chibuluma 南礦生產之所有銅精礦均由 CCS 購買。CCS 不再向 Chibuluma 購買銅精礦之風險極低。

銅精礦之運輸方法不會對 Chibuluma 南礦造成任何風險。

4.19.10 人力資源

已訂定關閉時相等於 6 個月責任之離職福利有可能少報。Metorex 表示，有關計算將每年予以檢討，以確保作出足夠撥備及資金充裕。

4.19.11 職業健康及安全

失時意外受到關注，於四宗失時意外中，三宗乃因違反礦場法例及管理程序而發生。違反安全規定意味著工人並非安全地工作。管理層已就有關事件作出徹底調查，並加強所需的糾正措施。Metorex 告知 SRK，政府調查人員對 Chibuluma 之安全標準感到滿意。

主管及經理於工作場地進行之計劃工作觀察次數增加。失時意外宗數及因意外而失去之日數已相應減少。

儘管二零一二財年之可報告工傷及失時工傷較二零一一財年減少近 50%，但二零一三上半財年可報告工傷總宗數水平上升，有需要作為安全駕駛之目標。

SRK 獲 Metorex 確認已執行政策及管理系統授予僱員有關工作場所健康及安全之教育。這需要涵蓋提高工作場所之安全意識及風險意識，以及集中於僱員對待工作場所安全及健康之行為方面。

4.19.12 環境

Metorex 或須就 Chibuluma 東區並非 Chibuluma 造成之環境損害負責。因此，預測環境復修及關閉成本可能被低估。Metorex 報告，Chibuluma 東區已納入現有的負債評估內。

SRK 並不確定是否嚴格符合 EIA 或其他許可證之一切規定。然而，在礦場遵守 EIA 之補救措施與責任下，不應有任何原因妨礙採礦許可續期。

報告指，礦場流水之排放控制站 Emerald Road Bridge 並無鹹度或含重金屬成分之問題。此站符合標準未必可解決其他排放（如 RWD 溢出的水）相關之可能性責任。於控制站監測礦場內之排水質量，但應進行更為深入的監測計劃，以加強了解對礦址造成之影響。Metorex 指出，AMC 正在評估污染程度及處理方法。

根據二零一二年 SHEC 報告，於 4 及 5 號豎井地下作業之廢石及原地岩石之硫化物帶來 AMD 風險。Metorex 正於 Chibuluma 西區復修現有的水處理廠，該廠將由 Nkana Water（國有水務機構）管理以處理來自 5 號豎井的水，旨在把水供當地使用及配送。

雨水管理系統需要並正受到關注。

居住於 Chibuluma 南區 TSF 附近之 80 戶受影響家庭已表示對影響（包括空氣質素及可能出現 AMD）關注。Metorex 匯報，其已根據核准之 RAP 調撥 1 百萬美元預算重置此等居民。

Metorex 就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。在未有適當評估水處理之程度（數量）及難度（pH 值或 TDS 值）下，就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元（其中 5 百萬美元乃分配至 Chibuluma）表示同意。

Metorex 現正積極地評估與地下水污染之情況，並已於營運階段中實行其監控措施。

B 開發項目

5 KINSEDA 銅礦項目

5.1 緒言

[SR1.5A(i)]

KICC 為一間於剛果（金）註冊的有限責任公司，持有 Kinsenda 銅礦項目的採礦權。CRC 為 Metorex 持有 100% 權益之附屬公司，持有 KICC 72.15% 權益，Metorex 直接持有 KICC 4.85% 權益。KICC 餘下 23% 權益乃由 Sodimico（一間於剛果（金）註冊之國有礦業公司）持有。

Kinsenda 為一個已開發中之地下採礦項目，位於距離贊比亞邊界五公里，鄰近城鎮 Kasumbalesa，於剛果（金）加丹加省內南部的 Pedicle 地區內。Kinsenda 項目為一個混合硫化銅／氧化礦體。已決定進行項目的開發及建設，惟預算控制估計（「CBE」）須達到令人滿意的結果。

5.2 位置、氣候、交通及基建

[SR1.4A, SR1.5A(i), SR1.6, SV2.3]

Kinsenda 礦場位於南緯 12° 15' 及東經 27° 58'，Kasumbalesa 以東 18 公里（見圖 5.1）及盧本巴希東南面以公路距離計 90 公里。Kinsenda 為剛果（金）與贊比亞的邊境 5 公里內之已開發中地盤，設有地面基建，包括三個斜井，一個豎井（圖 5.2），為工程及行政基建以及礦場村落提供支援。

由盧本巴希主幹道通往 Kasumbalesa 路的一條已鋪設完善的馬路（已於近期優化）可到達 Kinsenda 礦場。Kinsenda 內的一個沙地小型飛機場需要整修，在日後可供使用。現時所有人員、緊急工具以及後備零件都以空運送往盧本巴希。大型工具及非必要後備零件以貨車運送到礦場。

由於 Kinsenda 礦場從前為生產設施，因此具備相當多的工業及社會基建。透過 Kasumbalesa 分站通過 110 千伏特電纜提供電力，組成國家 SNEL 電網系統的一部份。Kinsenda 礦場一經重新開發，電力分站便須進行升級。礦場設有兩部 2.5 兆伏安備用柴油發電機組，及可運作 52 小時的充足燃油儲存量。發電機組保養良好，但因機齡問題而缺乏備件。

剛果（金）與贊比亞之間的主要鐵路連繫在 Kinsenda 礦場南面六公里穿過 Tshinsenda 鐵路。Kinsenda 的噴泉及礦場排水提供充足的飲用水及工業用水。SNCC 擁有的鐵路基建及運輸工具狀況不佳，並預計須以道路運輸運送所有存貨及試劑到礦場，及將精礦運送離開廠區。

就 CBE 而言，於 Kinsenda 生產的硫化精礦將在 CNM 所擁有位於贊比亞之 CCS（路程約 60 公里）處理。來自 Kinsenda 之氧化精礦將於 Ruashi 之 SX/EW 廠處理。

贊比亞及剛果（金）之間的邊界形成數條河流之間的地區分水嶺，一邊是流入南面的卡富埃河（Kafue River）並最終流入 Zambezi River，另一邊是流向北面的盧阿拉巴河及剛果河。Kinsenda 項目範圍所處位置地形輕微起伏，平均海拔達 1 280 米至 1 320 米。

銅礦帶區處於亞熱帶，有明顯的雨季及早季。雨季由十一月至三月，年雨量由 1 000 毫米至 1 500 毫米不等。十二月至四月之間，大部份工地工作限制在連接良好道路的範圍內，有效地將勘探限制在旱季進行。

全年平均氣溫基本上維持在 17°C 至 24°C 之間，且並無明顯的冬季及夏季氣溫區分。最高平均溫度出現在九月及十月，達 32°C。七月為最寒冷月份，平均每日最底溫度為 6°C。

區內植物群落為熱帶落葉林地，一般稱為 Miombo Woodland。很少樹木超過 20 米高，大部份低於 8 米。Kinsenda 礦場緊鄰的植物受人類居住及採礦活動影響接近 40 年。

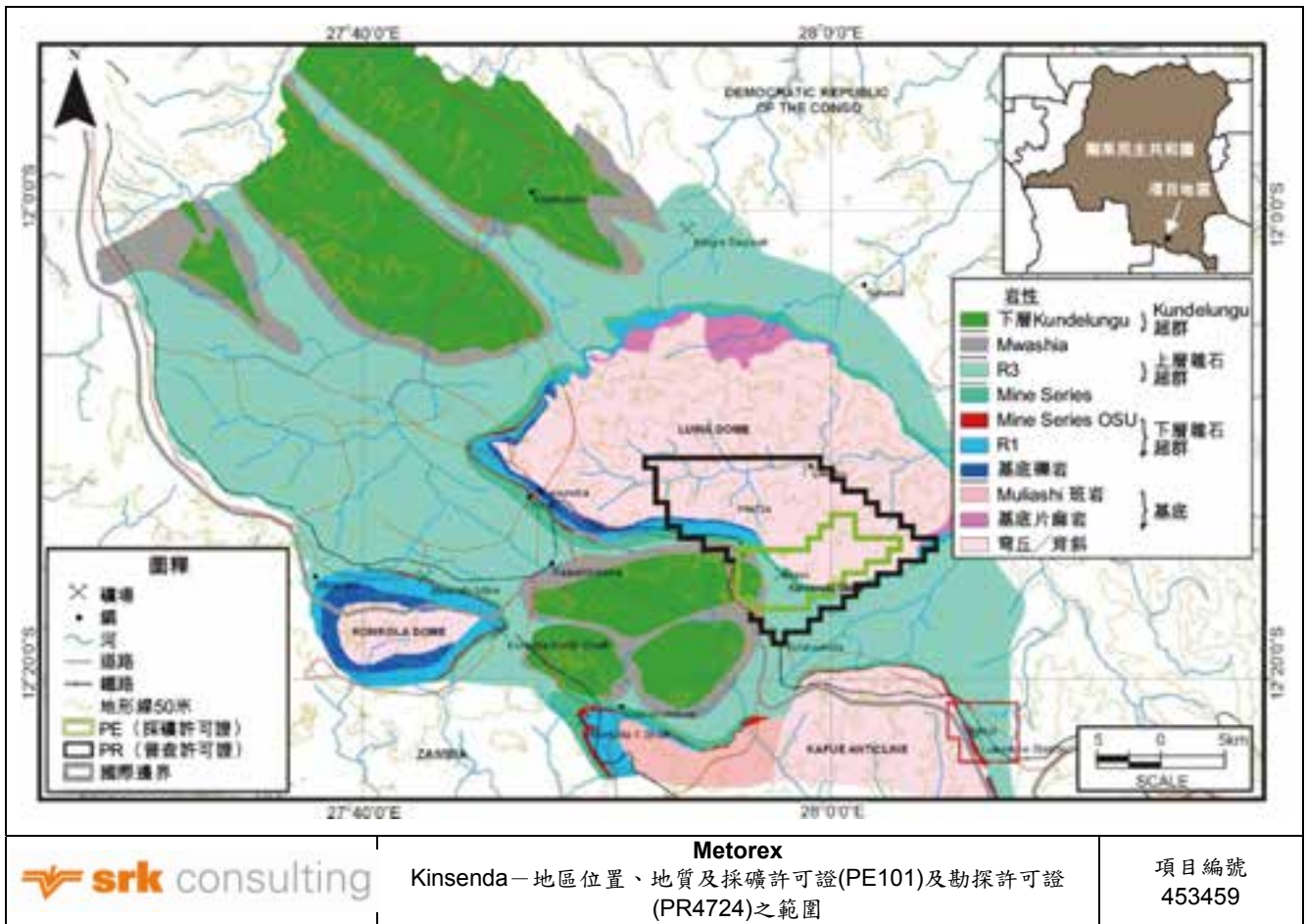


圖 5.1 : Kinsenda—地區位置、地質及採礦許可證(PE101)及勘探許可證(PR4724)之範圍



圖 5.2 : Kinsenda 礦場—豎井井架及其中一個斜井

5.3 採礦歷史

5.3.1 Kinsenda 礦場之歷史發展

[SR1.3, SR1.4, SR1.5A(ii), SV2.4]

Kinsenda 礦場之歷史發展在表 5.1 概述。

5.3.2 歷史生產

[SR1.3, SV2.17]

Kinsenda 礦場之生產歷史見圖 5.3。

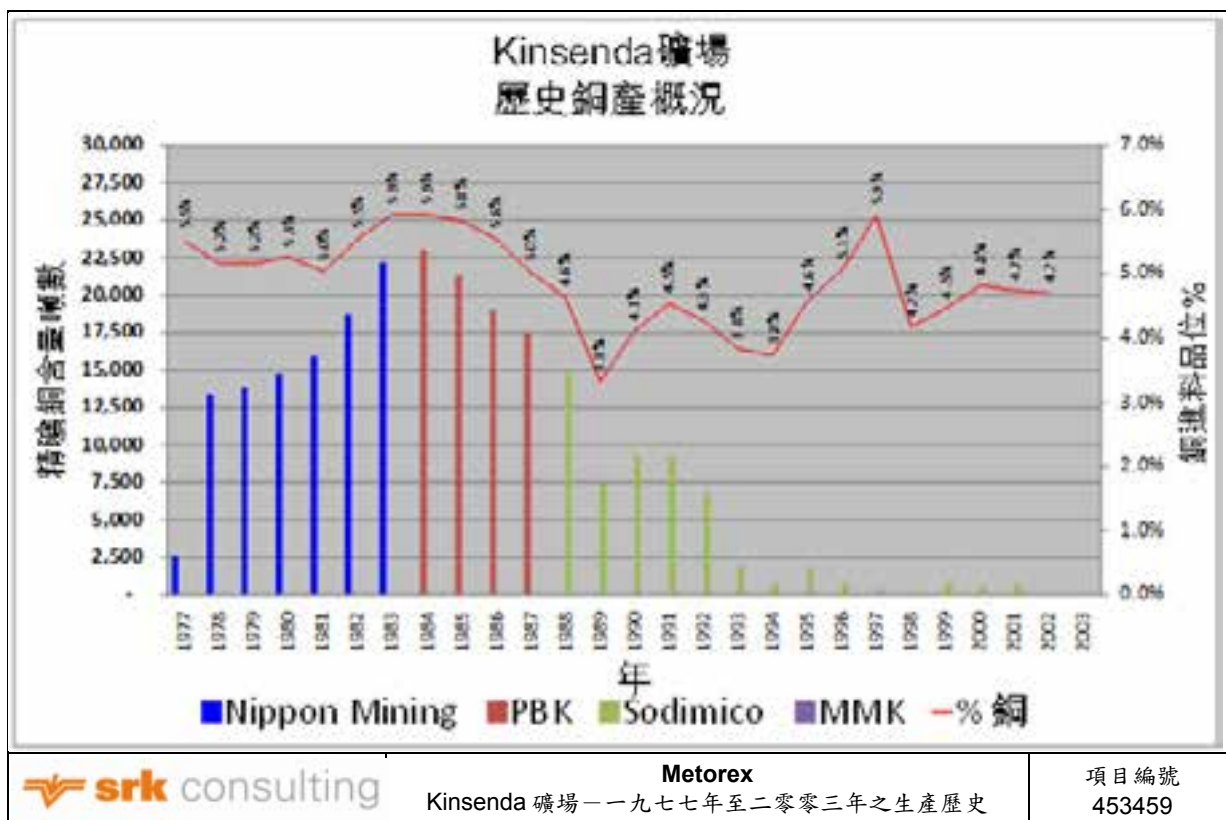


圖 5.3 : Kinsenda 礦場—一九七七年至二零零三年之生產歷史

5.4 所有權及權利

[SR1.7A, SR5.1A, SV2.3]

在剛果（金）政府於二零零八年推行所有權回訪程序（「回訪程序」）之前，MMK 有 75%權益由 CRC 持有，5%由 Metorex 直接持有，其餘 20%股份由 Sodimico 持有。

直到那個階段，MMK 持有 Kinsenda 礦場（「PE101」）、Musoshi 礦場（「PE102」）及 Lubembe 礦床（「PE330」）的開採權，以及 Kinsenda 鄰近範圍（「PR4724」）及 Musoshi（「PR4874」、「PR4875」及「PR4723」）產業的探礦權。

表 5.1： Kinsenda 礦場—歷史發展

日期	活動	評註
一九三零年	UMHK 發現 Kinsenda 礦床	
一九六九年	Sodimico 創立為一個銀團，由日本 Nippon Mining Company 擁有 80% 權益及由剛果國擁有 20% 權益。Sodimico 獲授予開採 Musoshi 及 Kinsenda 礦床的權利。	獲授予剛果（金）Pedicule 地區大範圍的採礦及勘探特許權。逐步減少。
一九七零年代	開始進行 Kinsenda 的開發工作。	
一九七七年	於 Kinsenda 的生產開始。	在 Kinsenda 開採礦石並運送 20 公里到 Musoshi，在那裡生產硫化銅精礦。
一九八三年六月	Nippon Mining 撤出剛果（金）	
一九八三年十一月	Nippon Mining 的股份轉讓予一間加拿大公司 Phillips Barratt Kaiser（「PBK」）。	
一九八七年四月	與 PBK 的夥伴關係終止，Sodimico 受破產管理人管理，並實際上成為 Gécamines 的附屬公司。	
大約在一九九零年	產量急劇下降。	
一九九七年	由於礦場水災，對運作進行護理和保養	地下水位維持在地面以下 124 米。
二零零零年代初	由於嚴格的資本限制及銅價低，生產減少至最低程度。	一九七七年至二零零三年期間，從礦場採掘出含銅量為 5.12% 的 4.2 百萬噸礦石，生產大約 240 千噸銅金屬（見圖[6].3）。
二零零二年十二月	Sodimico 與 Enterprise Groupé Malta Forrest（「EGMF」或「Forrest Group」）簽訂諒解備忘錄（「諒解備忘錄」）。	同意就於 Musoshi 及 Kinsenda 恢復採礦活動進行可行性研究
二零零三年	Minière de Musoshi et Kinsenda sarl（「MMK」）成立為一間有限責任公司（Sodimico - 20%，EGMF - 80%）。	公司於二零零三年四月根據總統法令（編號 067/2003）註冊成立。
二零零三年	Sodimico 報告採用手動多邊形估計（假設開採率為 72%，貧化率為 6.5%），含銅量為 5% 之 10 百萬噸的「礦產儲量」。	不符合 SAMREC 規則。
二零零三年	EGMF 為 Kinsenda 採用 SURPAC 進行數碼化估計，報告顯示含銅量為 5.3% 的 15.9 百萬噸礦產資源量。	使用品位的逆向距離平方插值及含銅量為 2% 的邊界品位。不符合 SAMREC 規則。
二零零五年九月	CRC 取得 MMK 的控股權益。EGMF 將於 MMK 的權益攤薄至 5% 以換取 CRC 38.7% 股權。	
二零零六年二月	安裝及翻新礦場的水泵操作系統。	
二零零六年	澳洲珀斯 FinOre Pty Ltd 完成 CRC 礦產資源量的審核及重估工作，報告顯示剩餘含銅量為 5.1% 的 17.1 百萬噸礦產資源量。	符合 JORC 規則。
二零零六年十二月	澳洲珀斯 Mineral Engineering Technical Services Pty Ltd（「METS」）完成可行性研究。	由於對礦場設計及選礦廠的工程設計的關注，從未獲 Metorex 完全接納。
二零零七年九月	Metorex 收購 EGMF 於 CRC 之股權，亦收購 EGMF 於 KICC 之股權	
二零零八年五月	Metorex 增加其於 CRC 的股權至 50.3%。	
二零零七年至二零零九年	礦場繼續進行排水	
二零零九年二月	Metorex 提供的部分項目融資轉換為 CRC 的股份—Metorex 持有 87% 權益。	然而，由於 Central African Mining and Exploration Company Plc（「CAMEC」）持有的 CRC 股份被剝奪權利，因此 Metorex 於 CRC 的經濟權益為 99.9%。
二零零九年三月	Metorex 取得 Kinsenda 礦場之控制權	完成一系列交易及剛果（金）採礦許可證檢討程序。MMK 保留 Musoshi 礦場作為結算的一部分。
二零零九年	礦場進行護理和保養以減少 CRC 及 Metorex 現金流出。	與全球商品市場於二零零八年崩潰有關。
二零零九年七月	營運公司名稱由 MMK 改成 KICC	
二零一零年	完成 26 個鑽孔（7 790 米）的地上鑽探方案，以核實低於 285 米層的礦產資源及提高地質判釋的可信度。	
二零一二年	鑽探額外 45 個鑽孔（12 013 米）以落實可行性研究。礦場設計及選礦廠進行工程檢討。	

於二零零九年二月六日宣佈回訪程序導致：

- MMK 的權益由 Sodimico (23%)、CRC (72.15%)及 Metorex (4.85%)持有；
- CRC 須向 Sodimico 及剛果（金）政府支付礦物含量費合共 3 百萬美元，並已悉數支付；
- MMK 須向 Sodimico 及政府支付總收益之 2.5%作為合併礦權使用費；
- Musoshi 礦場地地面及地下基建，及開採許可證(PE102)及探礦許可證(PR4874、PR4875 及 PR4723)連同若干轉移至 Kinsenda 礦場但並無使用的設備已交回 Sodimico；
- MMK 須就從 Musoshi 礦場搬離並在 Kinsenda 採礦作業使用的任何設備按公平值支付補償，並已悉數支付；及
- Kinsenda 礦場開始全面發展後，MMK 將為 Kasumbalesa 發電廠需要的任何升級提供資金。升級成本將由發電廠的擁有人 Sodimico 收回。KICC 安裝一台新的 40 兆伏安的變壓器，成本為 2.4 百萬美元。由於 20 兆伏安乃用於 Kinsenda 及 20 兆伏安用於 Sodimico，因此 Sodimico 認為其毋須支付所有資本成本，KICC 正就收回成本與 Sodimico 磋商。於釐定收回成本後，Kinsenda 將就所協定的款額開發票給 Sodimico。

上述的付款條款訂定後，各方同意 MMK 的名稱改為 KICC，更能適當地顯示經重組公司之業務利益。

KICC 持有表 5.2 所載之開採許可證。

表 5.2： Kinsenda—礦業許可之詳情

許可證	權利類別	面積 (公頃)	生效日期	屆滿日期	商品
PE101	開採許可證	4 928	二零零六年十月六日	二零一一年十月五日	銅、鈷、鉛、鎳、鈹、鎢
PE12548 ⁽¹⁾	開採許可證	5 695	二零一二年三月十日	二零四二年三月九日	銅、鈷、銀、鎳、鉍、金

1 PE12548 乃轉換自勘探許可證 PR4274，而部分 PR4274 已經讓出。雖然 KICC 已獲確認該許可證已經轉換，但尚未取得批授該項轉換之行政命令。

5.5 地質

[SR1.2, SR1.3, SR2.5A/B/C, SR4.1A(i), SV2.5]

5.5.1 項目區域之探礦歷史

UMHK 於一九三零年發現 Kinsenda 礦床。

UMHK 及 Sodimico 於一九四四年至一九九零年期間鑽探 231 個金剛石鑽孔（合共 66 000 米）。

於一九九七年礦場出現水災後及直至二零零三年的最低限度生產（見圖 5.3），EGMF 採用 SURPAC 為 Kinsenda 進行數碼化估計。

由於對礦場設計及選礦廠的工程設計的關注，於二零零六年完成的可行性研究從未獲 Metorex 完全接納。

Metorex 於二零一零年至二零一二年間進行四項鑽探活動。於二零一零年完成的首個活動旨在建立一個穩健的 QA/QC 雙重抽樣及加密鑽探計劃，該計劃包括 26 個鑽孔（7 790 米）。於二零一一年完成的鑽探的第二個階段包括 16 個鑽孔（6 159 米），以進行進一步的加密鑽探，及提高控制資源的比例。鑽探的第三個階段包括 13 個鑽孔（4 193 米），已於二零一一年九月完成。第四及最後一期之鑽探工作包括 13 個岩土及 3 個勘探鑽孔（1,661 米），已於二零一二年九月完成。

於二零一零年二月，透過採用 DGPS 系統，以 UTM WGS84 之綜合填圖解決方案（「IMS」）準確地重新測量 27 個過往鑽孔孔口。於二零一一年七月，SD Geomatique 可靠地識別了 180 個過往鑽孔孔位元位置，這結果經採用 DGPS 以 UTM 坐標重新測量。Metorex 完成的所有鑽孔均採用 DGPS 測量。

5.5.2 區域性地質

讀者請參閱第 3.5.2 節之討論。

5.5.3 當地地質及礦化

Kinsenda 礦床為更為典型的贊比亞銅礦帶礦床，地質上與贊比亞的 Mufulira、Chambishi 及 Chibuluma 南區礦床相似。Kinsenda 礦床標誌著兩個子類型的銅礦帶之間的過渡，Luina 穹丘北面的礦床有強烈的白雲石特質，緊鄰地面的位置有相關的高品位氧化層。

Kinsenda 礦體由 Ore Shale Member 下盤的低層雜石岩群一連串厚的由粗糙以至幼細的砂岩、沙泥岩及頁岩構成，一般稱為「下盤礦體」。圖 5.4 說明局部範圍的形成，即 Musoshi 層序之慣性及相關性，屬贊比亞銅礦帶的典型地層。

Kinsenda 礦床的沉積出現在一個斷層控制及活躍的裂谷環境。在 Kinsenda 項目區域（見圖 5.1），低層雜石之 Mindola 群岩石顯示局部厚度及相的變化，與基底的礫岩沉積成沉積物及主要組合物頂部的粉砂岩及泥質砂岩過程的脈衝相對應。

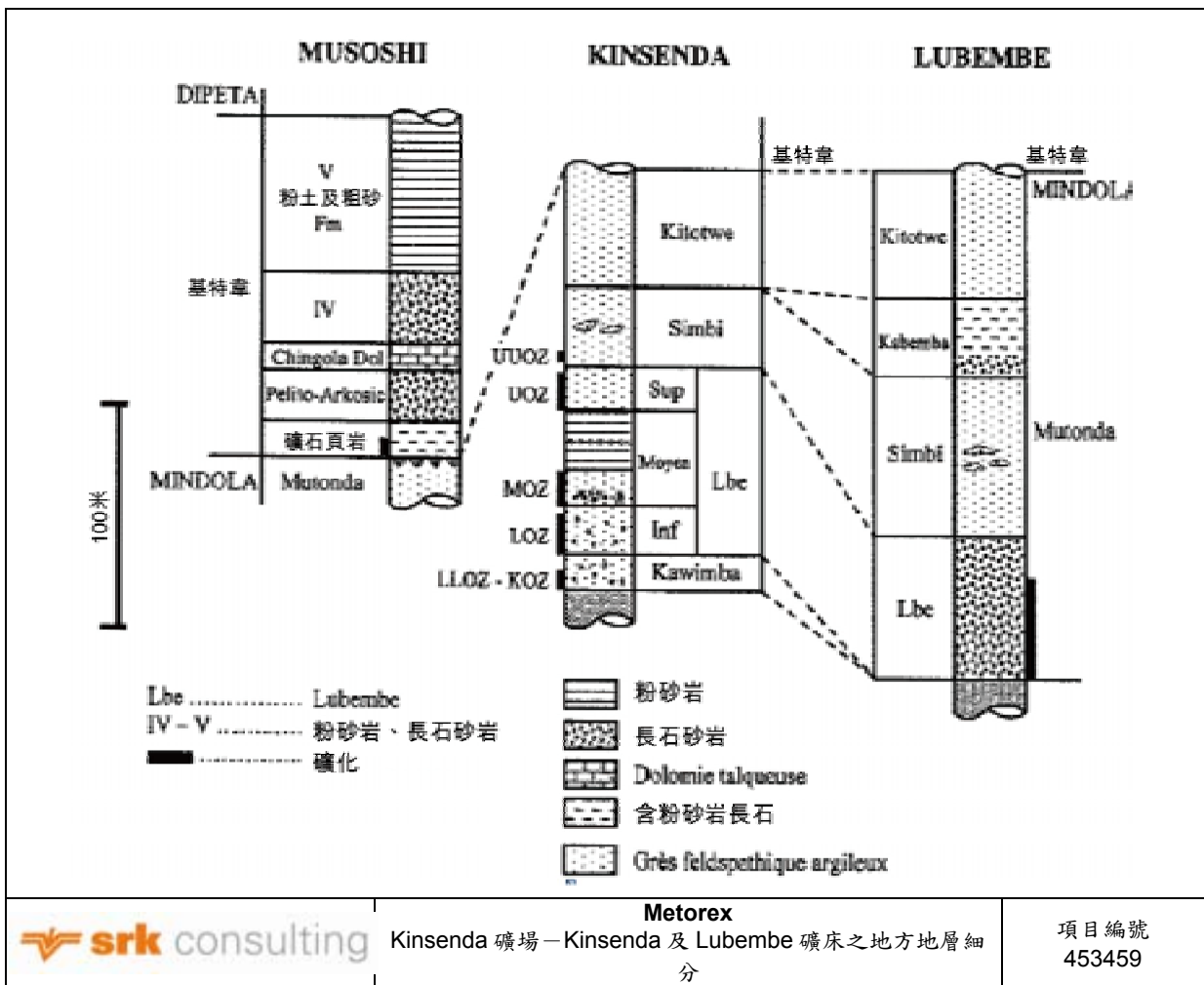


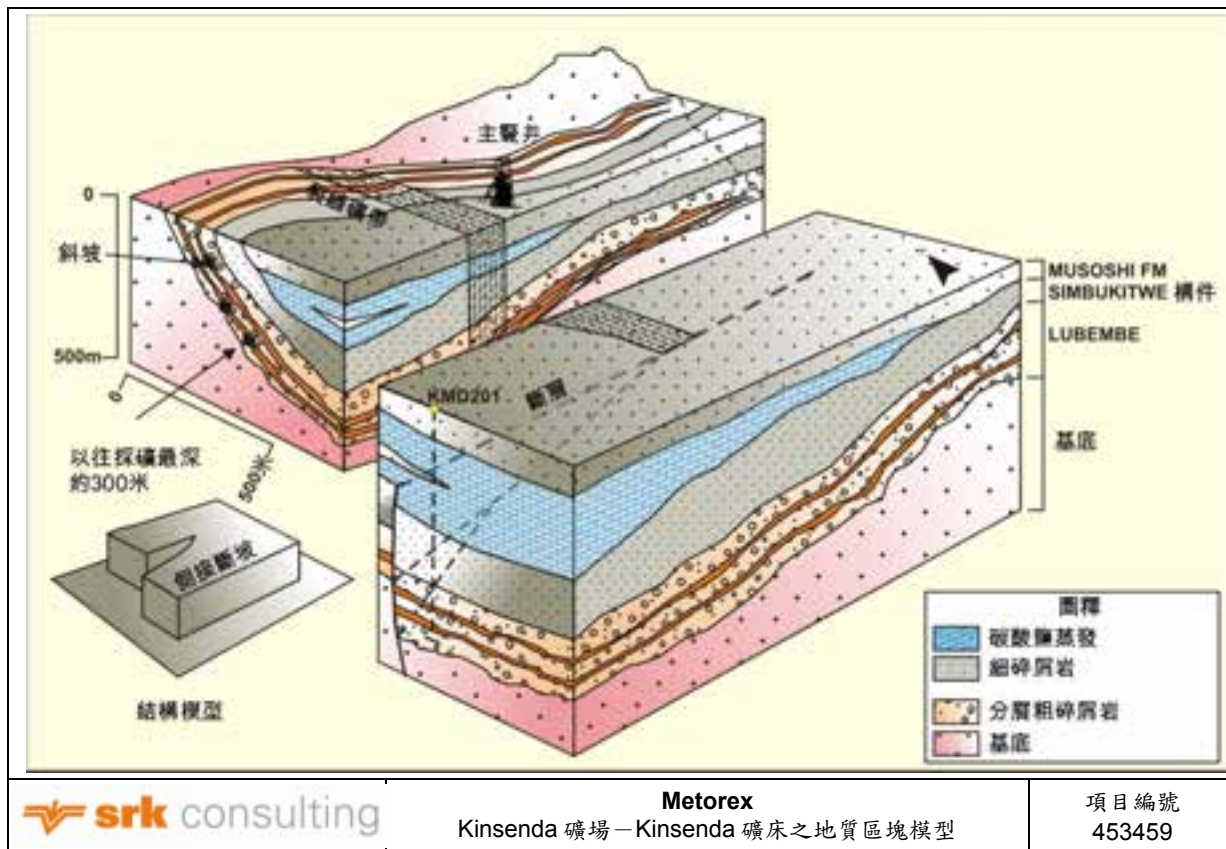
圖 5.4： Kinsenda 礦場—Kinsenda 及 Lubembe 礦床之地方地層細分

低層雜石沿走向及傾角的基底單位的厚度迅速變化，暗示沉積前基底的近平行的地壘（高點）及地塹（窪地）的特性。Kinsenda 礦床的位置與基底的花崗岩古地貌有很強的相關性，與 Chibuluma 南區礦床情況非常相似。由於向下斷層地塹的填谷沉積物與沉積作用發生時活躍的生長斷層鄰近，因此出現主岩。基底生長斷層的方向大致為東北偏東，並具有清楚的磁力信號，可追蹤至 Kinsenda 礦床以北的 Luina Dome 基底岩石。雖然並無礦化的主要指標，但這是 Kinsenda 探礦許可證所屬區域於未來進行探礦工作的重要地球物理特徵。

5.5.4 項目地質

Kinsenda 為只有銅的硫化礦礦體，主要由低層雜石岩群的碎屑礫岩、砂岩及泥質粉砂岩形成的輝銅礦、斑銅礦，黃銅礦礦化組成。如圖 5.5 及圖 5.6 所示，礦體由包含多個垂直堆疊的片狀成礦帶（由寬 1 米至 20 米不等），一般出現在厚而滲透性較差之粉砂岩豐富的區域的正下方比較多孔而且有豐富礫岩的區域。

出現走向約 2 000 米的綜合礦體，適度傾斜 25° 至 30°。在平面圖中，成礦鏡體構成一系列部分重疊的楔形片狀體（走向為西北至東南）（見圖 5.6），形成稱為上上礦帶（「UUOZ」）、上礦帶（「UOZ」）、中礦帶（「MOZ」）、下礦帶（「LOZ」）及基底下礦帶（「LLOZ」）之橫向連續鏡體。



	<p>Metorex Kinsenda 礦場—Kinsenda 礦床之地質區塊模型</p>	<p>項目編號 453459</p>
--	--	------------------------

圖 5.5： Kinsenda 礦場—Kinsenda 礦床之地質區塊模型

UUOZ 及 UOZ 出現於 285 米層（地面下 285 米）之上，且大部分已被開採。UOZ 與 MOZ 之間以一個約 40 米厚的低品位區（含銅量少於 2%）分隔。其他鏡體的廢石分離一般只在數米之內順序。LOZ 為橫向間斷，並分成多個可在相對短的距離中斷開或結合的區域，而主要成份稱為 LOZA 及 LOZB。

MOZ 最為廣泛開發，其最長走向長度約 2 000 米，而 UUOZ 的走向長度最短為 250 米。在傾角，礦體的最長長度可達 800 米，礦石厚度由周邊地區的 1 米至中央部分的 22 米。區域內至少有 60% 出現礦化作用，所有鏡體為 4 米至 12 米寬，平均寬度為 5.9 米。LOZA 及 LOZB 區域品位最高，亦構成礦產資源總噸位的 64%。

礦化主要在有空隙的硫化物填充粗糙沉積物的孔隙的情況下發生。氧化銅最多為礦化中的 20%，愈深氧化物的比例愈少。鈷礦物屬罕見礦物，且大部分只出現在含鈷的黃鐵礦。

5.5.5 探礦計劃及預算

SRK 並無獲提供任何其他 Kinsenda 進一步探礦許可證的詳情。因此，SRK 假設進一步探礦工作將與地下工程有

關，作為礦體的品位控制或追蹤礦體延伸帶之一部分。SRK 因而假設該等成本列入礦場的經營成本內。

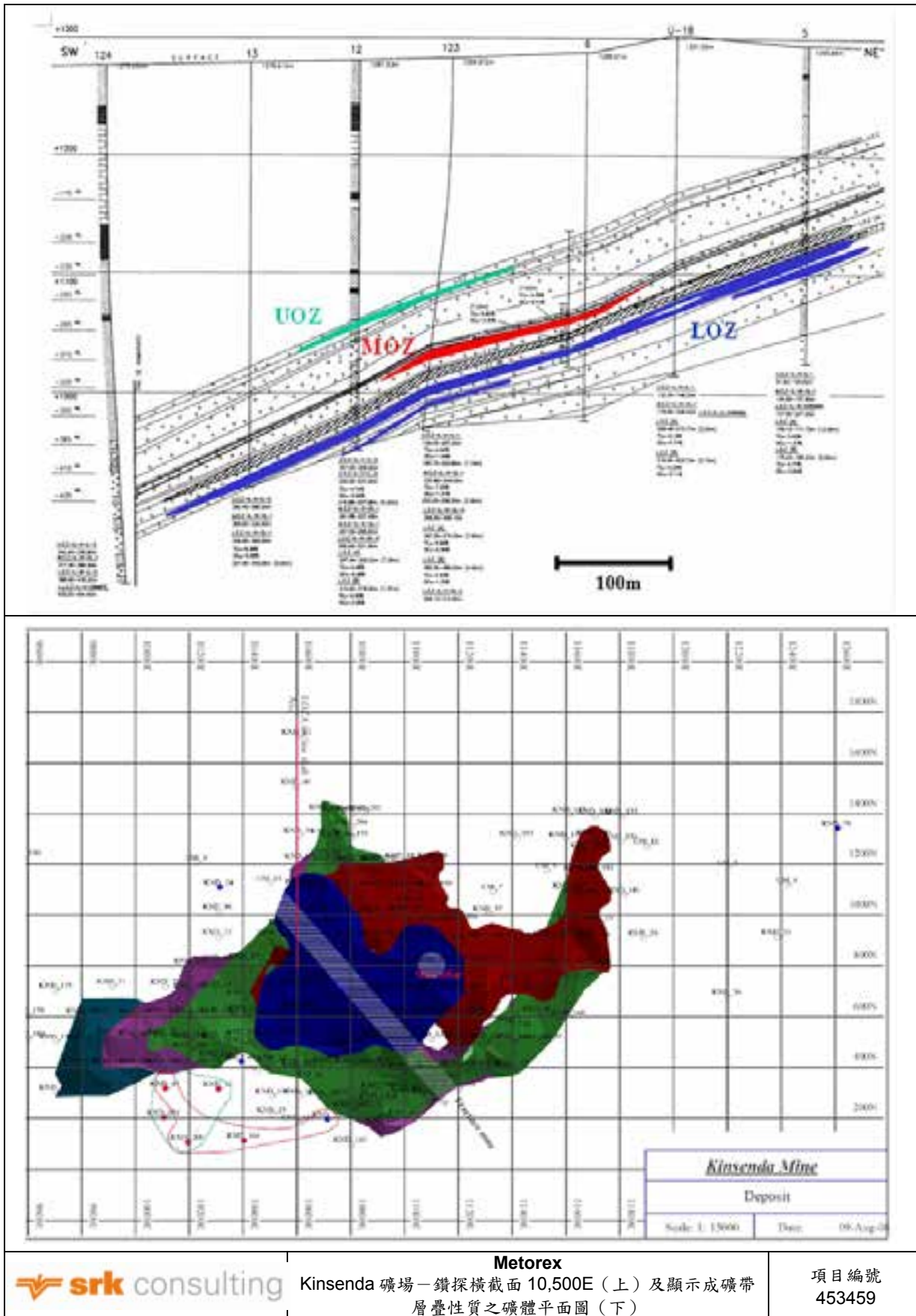


圖 5.6 : Kinsenda 礦場—鑽探橫截面 10,500E (上) 及顯示成礦帶層疊性質之礦體平面圖 (下)

5.6 礦產資源量及礦產儲量

[SR1.1A(iii), SR2.5A/B/C, SR7B, SR9A/B/C, SV2.6]

5.6.1 數據質素及數量

[SR3.1, SR4.1]

Kinsenda 庫共包含接近 100 年期間內所收集合共 269 個鑽孔的數據。然而，本評估只使用合共 226 個鑽孔。部分鑽孔被排除在本評估中，因為他們缺少孔位元、測定及／或地質資料。

Kinsenda 項目已進行兩項不同的鑽探階段：

- 由 UMHK 及 Sodimico 進行的過往階段；及
- 由 Metorex 進行之四項活動（二零一零年至二零一二年）。

Metorex 的報告指 UMHK 及 Sodimico 過往於 Kinsenda 區域鑽探共 231 個金剛石鑽孔（合共 66,000 米）。Kinsenda 的探礦工作開始時由 Nippon Mining（33 000 米）及 Sodimico（18 000 米）在 100 米的中央鑽探網格鑽探約 205 個地面鑽孔。於二零零零年代初期，鑽探四個鑽孔以測試近地面的露天可開採資源，結果為否定。

Metorex 於二零一零年完成的首個活動旨在建立一個穩健的 QA/QC 雙重抽樣及加密鑽探計劃，該計劃包括 26 個鑽孔（7 790 米）。該計劃集中於斷裂帶以西的 LOZ 部分。部分鑽孔透過採用 RC 鑽探至介乎 80 米至 130 米深以預先佈控。所有金剛石鑽孔透過成礦地層取出 NQ 大小的鑽芯。一部分 Kinsenda West 地區的鑽孔以約 100 米乘 100 米的網格呈現，填積過往鑽孔的形態，因此令實際鑽探空間下降至約 75 米乘 75 米。於二零一零年鑽探的 26 個鑽孔中有四個鑽孔與先前的鑽孔結合，另外四個鑽孔以 70° 向東北方傾斜為岩土孔，及一個鑽孔為冶金鑽孔（所以並無採樣及因而並無用作品位估計）。並無鑽探斜孔。

鑽探管理、岩芯測井、岩芯採樣的責任及分發往分析實驗室的工作由基地設在贊比亞 Lusaka 的 GeoQuest Ltd（「GeoQuest」）負責。

Snowden Mining Consultants (Pty) Ltd（「Snowden」）於二零一一年二月完成 Kinsenda West 礦產資源量估計後，建議進行第二階段的鑽探，於 West 一帶作進一步的加密鑽探，以提高控制資源之比例。第二個階段鑽孔計劃的目標為第一階段的鑽探範圍的南面及西面的 LOZ 及基底的 LLOZ 礦體，包括 18 個鑽孔（6 159 米）。

於二零一零年二月，27 個過往鑽孔孔位元準確地使用 DGPS。於二零一一年七月，180 個過往鑽孔孔位元位置經採用 DGPS 以 UTM 坐標重新測量。Metorex 完成之所有鑽孔均採用 DGPS 測量。

大部分過往金剛石鑽孔採用井下調查攝影機進行井下偏差調查。根據井下調查數據，所有鑽孔開始時為垂直鑽孔，只有最低限度井下偏差。由鑽孔底部至頂部每約 50 米進行調查。

於二零一零年鑽孔進行的井下調查使用反射連拍(Reflex Multishot)工具。調查結果顯示傾斜的鑽孔出現一些異常的偏差，並發現該等鑽孔在套管仍在孔內時曾進行調查。由於之前進行的鑽孔調查令鑽孔坍塌，因此五個二零一零年的鑽孔 MKD005、MKD009、MKD016、MKD019 及 MKD020 並無進行井下調查。

第三階段之鑽探包括 13 個鑽孔（4 193 米），已於二零一一年九月完成。

第四及最後一期之鑽探工作已於二零一二年八月至九月進行。已鑽探 13 個岩土鑽孔（4 193 米）以測試計劃採礦基建之岩體，並已鑽探 3 個勘探鑽孔（544 米），已確定礦化程度。

5.6.2 採樣方法及措施

[SR3.2, SR3.3]

自 2007 年起，KICC 於近期進行的所有勘探活動乃按照由 IGS 編製及實施的 Metorex 地質標準程序(Metorex Geological Standard Procedures)手冊的指引進行。本文件載列收集及處理所有樣品所規定的最底標準，以確保符合 SAMREC 規則。

採樣及分發的工作由 GeoQuest 完成。岩性接觸以「木顏色筆」標記在岩芯上。礦化以不同顏色標記。透過在半岩芯的成礦帶每 0.5 米的間距及非成礦帶每 1 米的間距進行採樣。採樣間距亦遵從岩性接觸的模式。隨後的程序為使用金剛石劇將岩芯在每米的標記分割。分割岩芯後，將樣品的間距畫上標記。在可見的礦化之上及之下各 2.5 米繼續採樣，並在首個可用眼睛辨別的礦化之上 0.5 米起的成礦帶每 0.5 米進行採樣。如第二個成礦帶在基底採樣的 2.5 米範圍內，則兩個地帶（包括分界處，以將該礦化包含在內）均以 0.5 米的間距繼續進行採樣，除非出現至少 10 米長的貧瘠空間，在該情況下該等間距會被分開採樣，但亦會被上方及下方的樣品包圍。

預印樣品標籤點算箔片填上鑽孔編號、深度「從」及「至」、樣品長度和記錄的日期。0.5 米半岩芯樣品被放置在一個塑料樣品袋，可撕下的樣品標籤摺疊在袋口，並用紫帶固定。樣品編號被寫在袋的外側。

5.6.3 岩樣分析方法

[SR3.3, SR3.4]

Metorex 的報告指於鑽探計劃中取得的所有 Kinsenda 樣品已送往位於約翰尼斯堡之 ALS Chemex，透過四酸消化方法(ME-OG62 方法)作樣品處理及分析。最初的兩個批次樣品由位於盧本巴希之 Robinson Laboratory（於二零一零年）進行分析。然而由於 CRM 的失敗率高，該兩個批次的黏漿狀物質被取回，再送往到 ALS Chemex 重新分析。ALS Chemex 在南非獲 ISO 17025 認證，而獲加拿大標準委員會(Standards Council of Canada)給予的 ISO 9001:2000 認證與 ISO17025 合併。

根據 Metorex 之報告，所有樣品（RC 及 DDH）通過實驗室 Prep31 之準備方法，包括：

- 粉碎：70%的已粉碎樣品通過 2 毫米的篩子；
- 分成 250 克；及
- 環形（研磨）：85%的環形已研磨樣品通過 75 微米之篩子（Tyler 200 篩孔）。

5.6.4 質量保證及質量控制

[SR2.1, SR3.1, SR3.2, SR4.1]

於二零一零年，計劃的 QA/QC 及鑽孔的數據庫管理由 IGS 審閱及簽署，並由 GeoQuest 執行。根據 Metorex 的報告，除 FinOre 於二零零五年進行的採樣檢查外，Kinsenda 礦場的過往鑽孔數據庫並無 QA/QC 數據。

Metorex 於二零一零年進行的 QA/QC 計劃包括：

- 所用的經認證標準及空白標準為 AMIS0051（氧化物）、AMIS0031（氧化物）、AMIS0071（硫化物）、AMIS0072（硫化物）及 AMIS00120（硫化物），該等標準在預期分析的範圍內。除 AMIS0120 是來自贊比亞的 Kansanshi 之外，所有標準均來自剛果（金）的 Lonshi 礦石；
- 採樣流按 1:20 比例的間距加入（酸洗泳池過濾沙的）CRM 及空白或每個間距加入最少三個標準及空白；
- 每個樣品使用獨一無二的樣品編號；
- ALS Chemex 的內部空白報告全部均為或非常接近檢驗方法的檢測界限。報告中並無任何全銅值高於全銅 0.002%或全銻 0.002%；
- 氧化物及硫化物物質的 CRM 分別與氧化物及硫化物的樣品一同提交；
- CRM 失敗率為全銅 10%；
- 並無提交隱藏的重複樣品。然而，實驗室進行其內部實驗室重複樣品分析。一般而言，實驗室的對銅的重複樣品做的分析顯示重複精密度在可接受水平，並無任何明顯的偏差。

IGS 報告指出 QA/QC 計劃顯示檢驗精密度及準確度在可接受水平，因此 GeoQuest 所採用的數據收集方法符合 SAMREC 規則的規定及指引。

Snowden 亦審核二零一零年 QA/QC 程序及 IGS 所報告的研究結果，認為 QA/QC 檢驗結果屬可接受。

SRK 於二零一一年四月分析二零一零年鑽探計劃的 QA/QC 結果，其意見如下：

- **空白**—空白樣品的分析結果按照樣品編號次序、檢測下限以及為檢測下限五倍的一條線繪成點圖。圖 5.7 顯示分析結果的 62% 為低於檢測下限門檻的五倍。有兩項理解為交換樣品的顯著誤差（全銅值約 16% 及 2%）。這顯示樣品製備中很可能經常出現樣品交叉污染。受污染的程度為低，對資源量估計中使用的任何分析造成重大影響的機會不大。

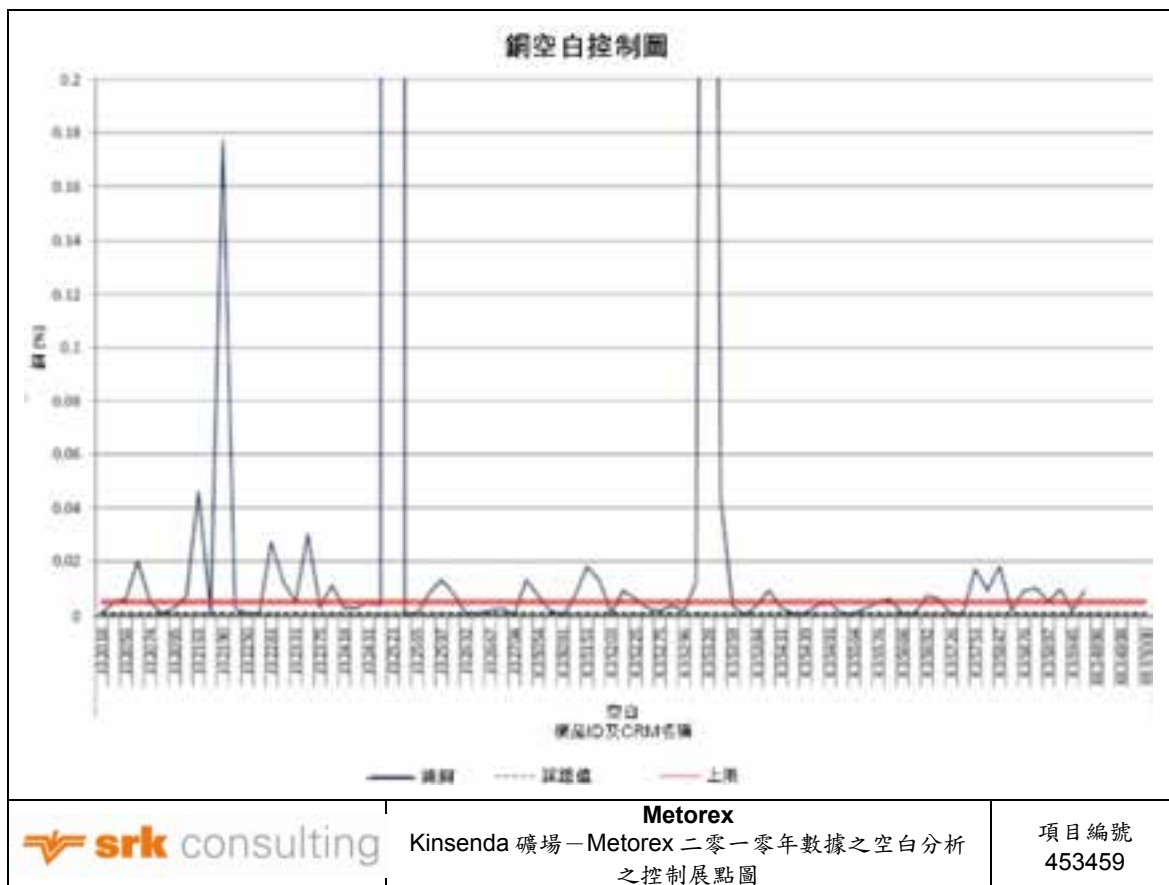


圖 5.7： Kinsenda 礦場—Metorex 二零一零年數據之空白分析之控制展點圖

- **CRM**—五個 CRM（全銅值由 0.88% 至 15.32%）提交到實驗室，作為一般樣品流的一部分。表 5.3 呈列各 CRM 之分析數據統計。表 5.3 內並無任何 CRM 結果符合規限制（兩個標準偏差限制）內的 95% 結果之預期標準。

表 5.3： Kinsenda—Metorex 全銅 CRM 分析統計數據

CRM	分析次數	認證值 (%全銅)	分析數據平均數 (%全銅)	%差異	合規範圍內	%合規
AMIS0071	7	0.887	0.85	-4.4%	5	71%
AMIS0072	10	1.65	1.63	-1.4%	7	70%
AMIS0031	6	3.084	3.13	1.5%	5	83%
AMIS0051	30	8.929	8.94	0.1%	26	87%
AMIS0120	8	15.32	15.04	-1.9%	6	75%

CRM 化驗分析結果根據認證值及認證限制繪成點圖，圖 5.8 呈列各 CRM 之分析數據平均數。然而，如表 5.4 及圖 5.9 所示，並無任何跡象顯示任何結果中出現重大偏差。SRK 認為結果屬可接受，但指出可以提高分析數據的精密度。

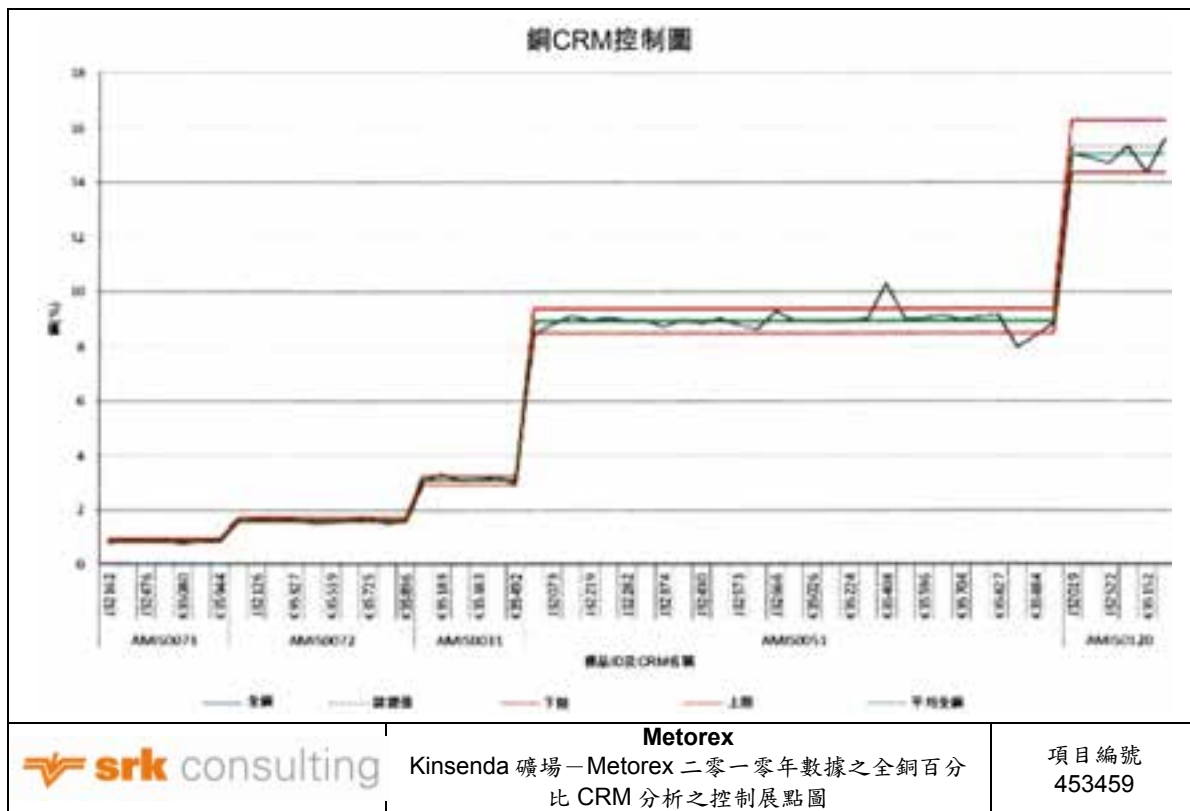


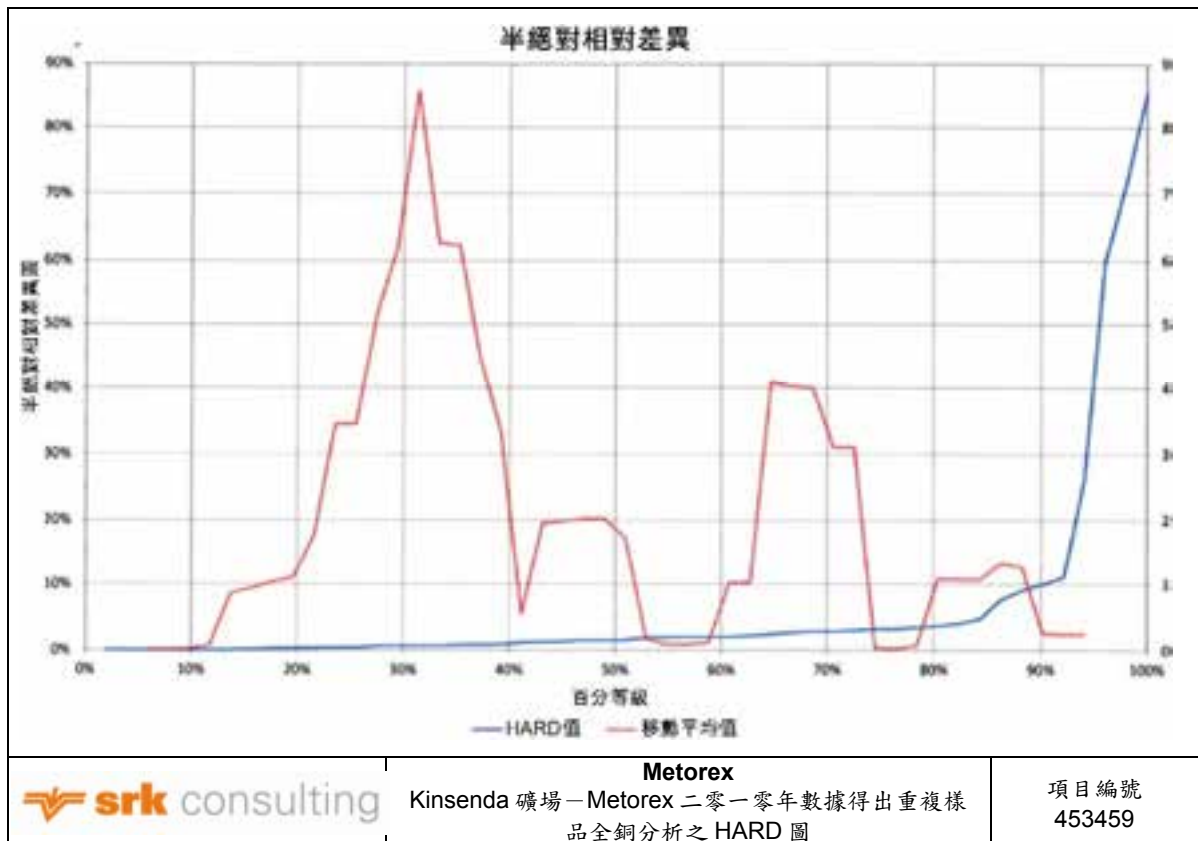
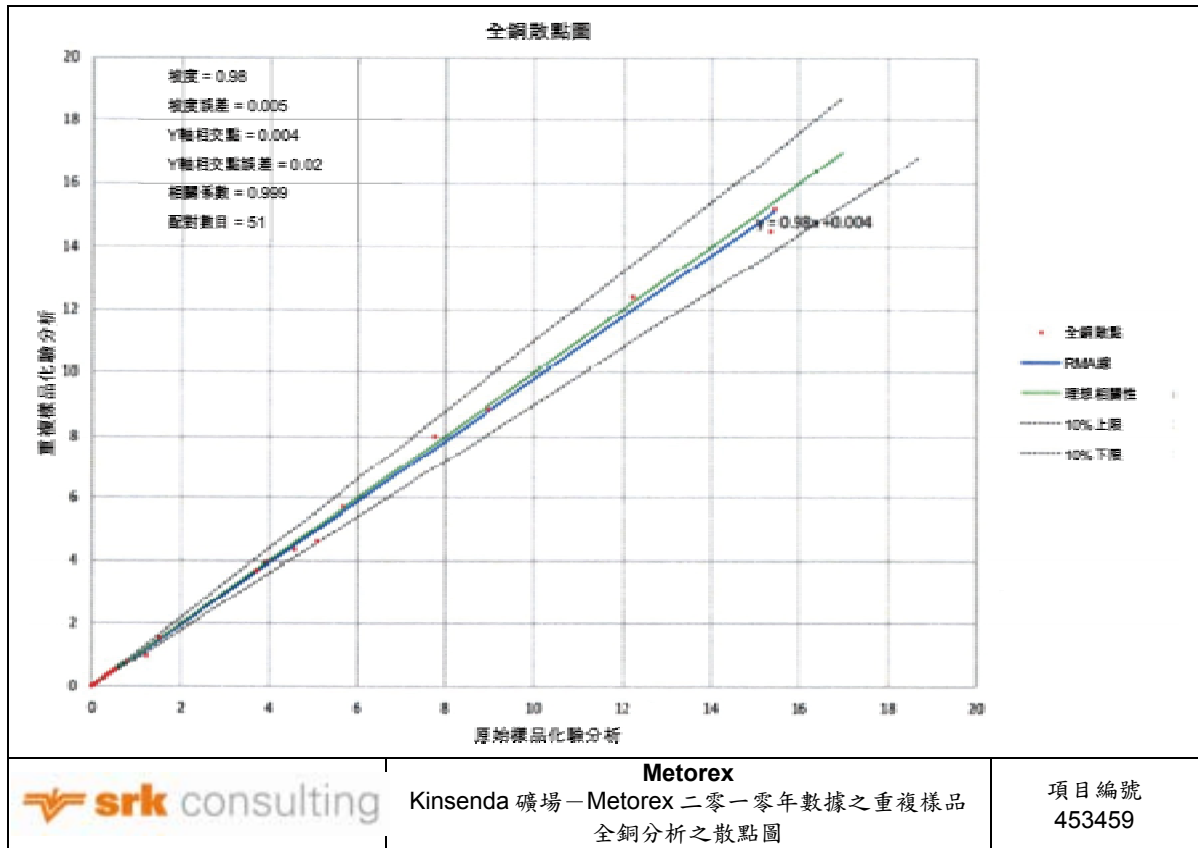
圖 5.8 : Kinsenda 礦場—Metorex 二零一零年數據之全銅百分比 CRM 分析之控制展點圖

- **重複樣品**—SRK 亦透過不同的統計數字及圖形化工具對 Metorex 數據庫內的 51 項有關全銅百分比的分析進行重複樣品分析。表 5.4 載列分析之統計數據，圖 5.9 及圖 5.10 則載入選定點圖。表 5.4 之相關係數顯示重複分析之精密度良好。均方根誤差之統計值 8.6% 屬於可接受之限內，單變量統計數字顯示種群數據非常相似。圖 5.9 之散點圖中，大部分數據在理想的相關線（即分析數據相等）四周之 10% 誤差線範圍內。線性趨勢線（RMA 線）顯示結果之間並無重大偏差，如實驗室重複樣品分析所預期一樣。

表 5.4 : Kinsenda—Metorex 數據得出重複樣品全銅百分比分析統計數據

相關係數：		0.999
RMA 線坡度（減少主軸）：		0.98
RMA 線坡度誤差：		0.005
相關係數等級：		0.989
均方根誤差(RMSE)：		8.61%
	原本檢驗	重複檢驗
數量	51	51
算術平均數	1.78	1.75
最少	0.0005	0.0005
最大	15.45	15.2
標準偏差	3.79	3.71
變異係數	2.13	2.12

圖 5.10 之 HARD 圖顯示各對數據約 90% 具備之 HARD 值少於 10%，即是在 SRK 應用之基準範圍內。移動平均線顯示大部分重大誤差的值非常低，接近檢測界限。



若於合資格人士估值報告載入岩樣數據將會過於冗長。載入統計數據表旨在顯示就進行資源量估計所選定岩樣內相交之價值範圍。

SRK 認為重複樣品分析顯示樣品製備及分析的可接受的精密度。整體而言，SRK 認為 QA/QC 控制樣品在總體上表現出二零一零年分析結果為充分精確及準確。

5.6.5 整體密度及整體噸位數據

[SR2.4]

Metorex 二零一零年鑽探計劃中運用阿基米德原理對提交樣品後剩餘的半岩芯進行密度計量。岩芯在空氣中稱量前徹底風乾，在水中稱量前以塑料包裹。定期使用已知重量以校準秤，但並無記錄校準計量。

Metorex 的報告指 Sodimico 對岩芯進行整體密度計量，並釐定含銅量高於 2% 的物質的整體密度為 2.5 公噸／立方米，而含銅量低於 2% 的物質的整體密度為 2.4 公噸／立方米。對全岩芯樣品進行 SG 計量，使用搖籃作乾的量重，然後將之浸在一桶水中，再作濕的量重，每次計量均減去搖籃的重量。岩芯並無上蠟，然而岩芯狀況良好，並無細小的空隙，在大多數情況下，岩芯內的斷裂帶並不會令測定出現偏差。然而，並無計量測試記錄可驗證該程序的結果。

SG 值插入至已更新的資源模型，當中的數據在近期的鑽探範圍內相對緊密地分佈。二零一零年鑽探計劃的平均 SG 值被使用在並無新近數據的特定地層區域（如 UOZ、MOZ、LOZ）。

5.6.6 地質模擬及礦化

[SR4.1A(ii)(iv), SR4.1A/B, SR4.2A, SR4.2B]

由 CCIC MineRes（「CCIC」）編撰的二零一一年十一月 Resource Update 報告指出，以 Leapfrog™ 軟件建立地質模型及礦帶分區。Leapfrog 為一個內含式的配合徑向基底函數(Radial Basis Function)運作的三維建模工具。建模方法有別於將礦帶沿截面線數碼化，然後拼接在一起以創建一個代表礦帶的三維線框的傳統方式。Leapfrog 根據演算法計算，使用所有三維空間內的數據，連同地質限制及參數以自動產生大量注意點。

特定地層單位內的礦化通常受沉積週期控制，從基底的礫岩或砂岩開始，愈往上則愈幼細，到頂部則為泥質頁岩或粉砂岩。重大礦化傾向集中在更具滲透性的礫岩或砂岩中。這尤其與 LOZ 單位相關，LOZ 單位為最厚，包含了最豐富的礦化。因此在礦石分區前，每個地層單位均分開理解及建模，從而作為當中礦化的限制。LOZ 進一步細分成個別向上變幼細的沉積週期，即 LOZo、LOZi、LOZii 及 LOZiii。建立八個岩性地層單位模型，即四個 LOZ 週期，以及 UOZ、MOZ、LLOZ 及 KOZ（Kawimba 礦帶）。

SRK 使用 Datamine 軟件以審閱 Kinsenda 已完成的岩性地層模型，並認為建模屬可接受。圖 5.11 顯示鑽孔位置圖及截面線及「截面 5」之橫截面。

5.6.7 資源量估計

[SR4.2]

使用 Leapfrog 軟件完成岩性地層建模，其後包絡線輸出至 Datamine Studio 軟件作資源分區及估計。

礦帶按全銅百分比的級別分為以下各區：

- 「廢石」指所有物質之全銅品位低於 0.6%；
- 「低品位」指該部分礦床含有全銅 0.6% 至全銅 2.0% 品位；
- 「高品位」指品位高於全銅 2.0% 的物質。

礦帶被視為在硫化物帶內。在進行地下採礦時，注意到研究範圍的中部地區由北至南出現陡峭的斷裂帶。CCIC 排除來自資源量陳述之斷裂帶加周圍 15 米的緩衝區。

CCIC 使用 Leapfrog 產生全銅 0.6% 及 2.0% 礦石品位之包絡線，分別代表低及高品位帶（圖 5.12）。在此以外的所有物質被視為「廢石」。由於鑽孔採樣協議集中在外表上成礦的地帶，未有採樣的岩芯之間距被視為貧瘠，因此被 CCIC 設定為微量。已注意確保未曾進行採樣的鑽孔維持作未採樣/不存在。

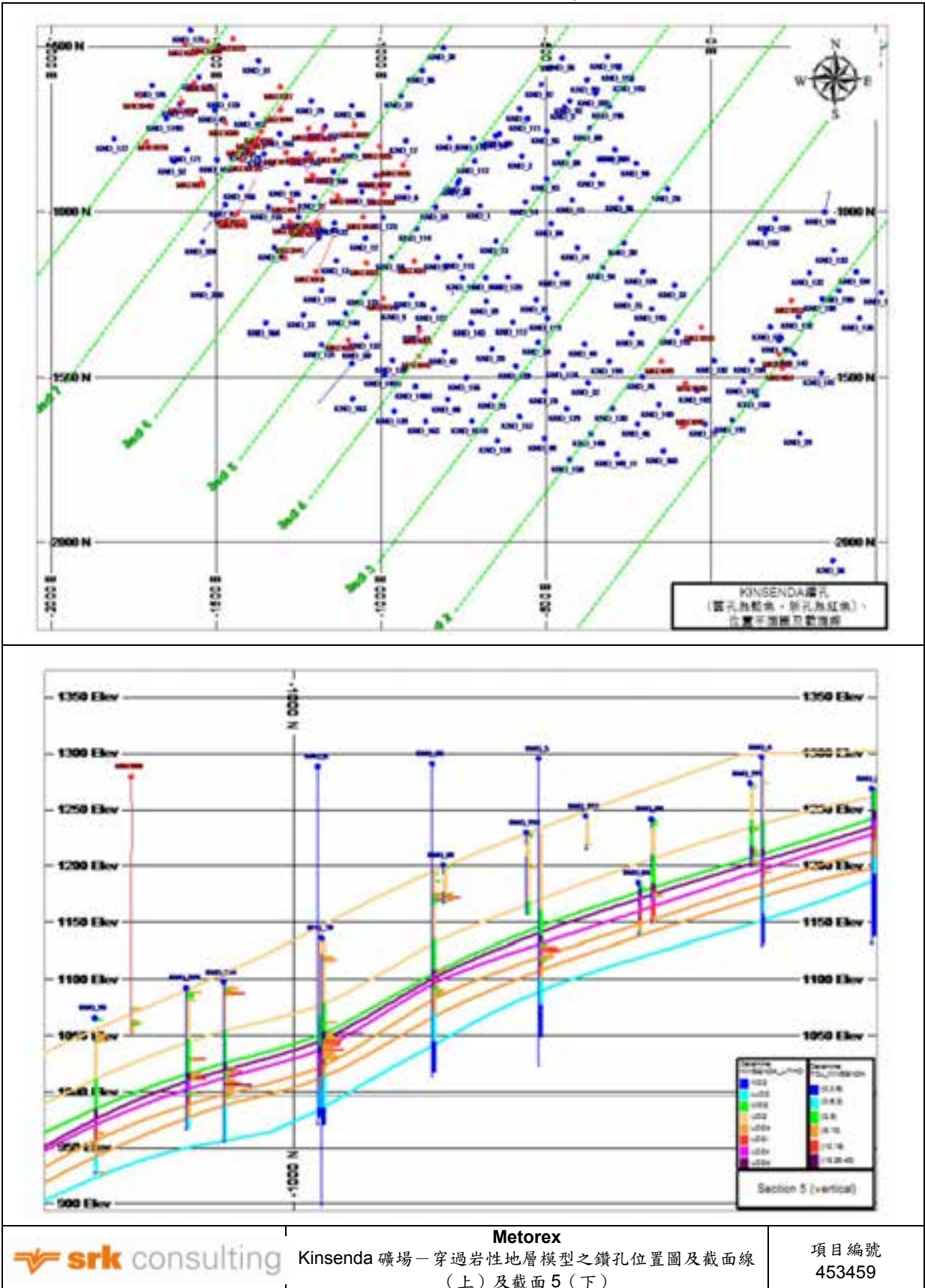


圖 5.11 : Kinsenda 礦場—穿過岩性地層模型之鑽孔位置圖及截面線 (上) 及截面 5 (下)

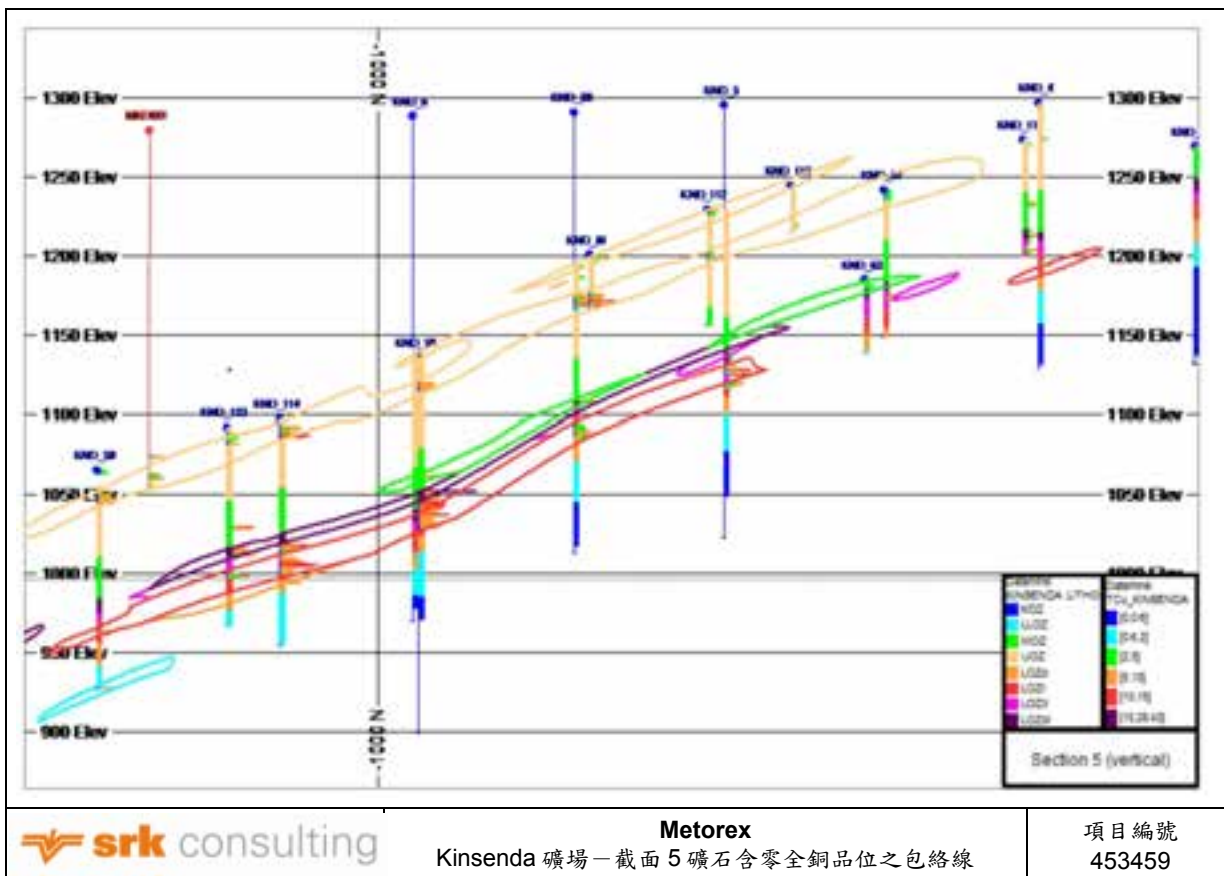


圖 5.12： Kinsenda 礦場—截面 5 礦石含零全銅品位之包絡線

圖 5.12 顯示使用 Leapfrog 產生之礦石品位包絡線。SRK 採用 Datamine 將取得的線框繪成點圖，並注意到所產生的線框並不符合部分情況所報告的數據集。圖 5.13 顯示 UOZ 之礦石包絡線在鑽孔 KND_80 及 LOZ 礦石包絡線內之鑽孔 KND_4 上過份延伸。

估計及建模技術

就資源量估計而言，鑽孔按照地層及成礦包絡線編碼。其後在各個礦體的包絡線內挑選各區域的數據，並分配一個礦化代碼。由於主要的採樣間距為 0.5 米至 1.0 米，獲編碼的鑽孔樣品繼而使用成礦代碼與為各成礦包絡線內長達 1 米的井下複合。任何在複合後少於 0.5 米的樣品被排除在外。

從各礦帶的全銅得出複合統計數據。發現品位的包絡線之變異係數（「CoV」）值大多數低於 1.0%，因此普通克里格法可為各區域作出一流的估計。

採用 Datamine Studio 完成變異函數參數分析及建模。所產生的半變異函數參數均來自所有地層單位長 1 米的複合，並分成高品位及低品位帶，以增加成對樣品的數量，並改進變異函數參數模型。對低品位的全銅百分比、高品位的全銅百分比、低品位的酸溶性銅／全銅比例及高品位的酸溶性銅／全銅比例生成變異函數參數模型，並為井下半變異函數參數連同其各自的等向模型完成。

SRK 已審閱本報告所載列的變異函數參數點圖，並給予以下意見：

- 低品位區域，全銅百分比 - 變異函數參數並非完全成熟，並出現近乎純金塊效應。半變異函數參數均等模型受大量干擾影響，而且第二範圍高，達 99 米；
- 高品位區域，全銅百分比 - 與低品位區域相近，井下變異函數參數似乎可接受，但走向變異函數參數內幾乎為純金塊效應，該模型被迫使用變異函數參數；
- 低品位，酸溶性銅百分比 - 變異函數參數結構完整，走向變異函數參數的金塊效應非常高。井下及走向變異函數參數之間的金塊變動並不協調；

- 高品位，酸溶性銅百分比 - 變異函數參數結構完整，走向變異函數參數的金塊效應非常高。
短範圍結構的建模充分反映實驗數據中看到的連續性，已建模的較長範圍對資源估計的質素影響不大。

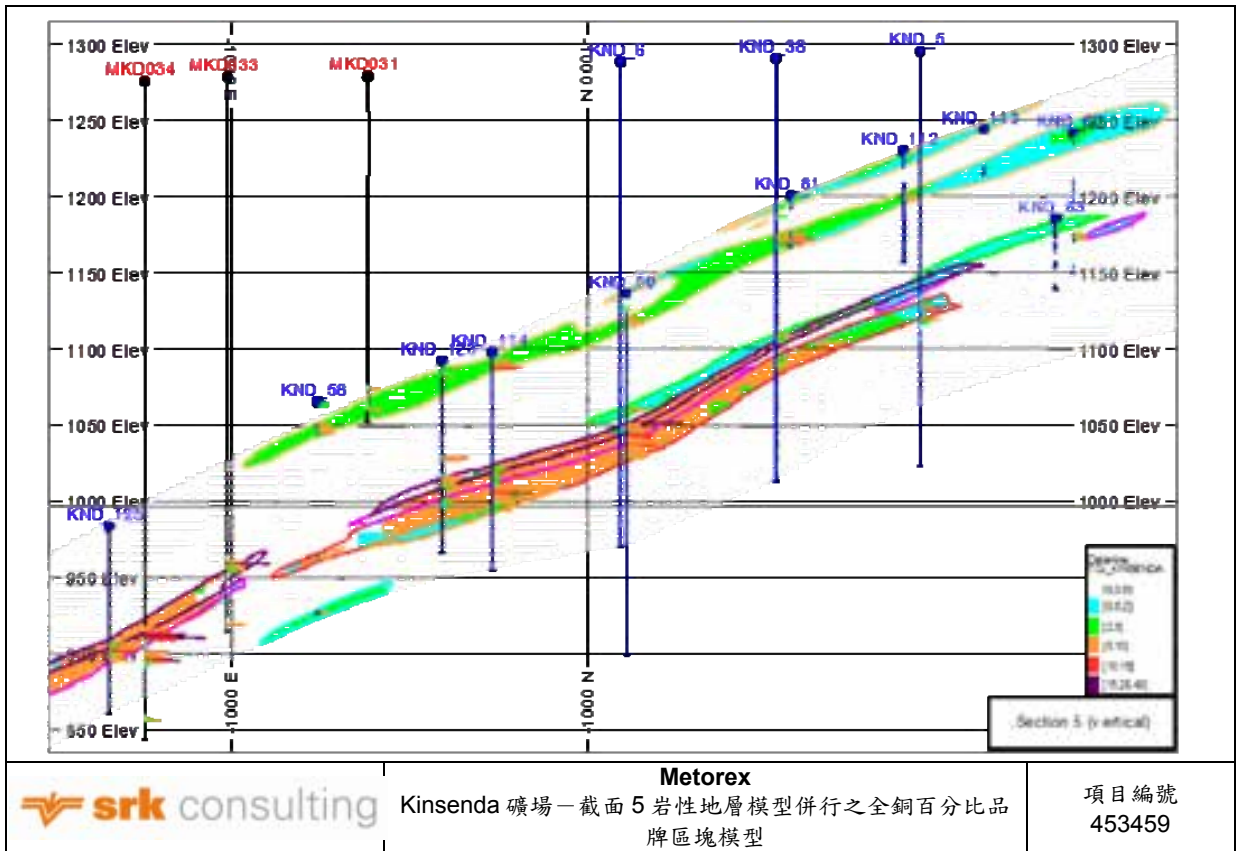


圖 5.13： Kinsenda 礦場 - 截面 5 岩性地層模型併行之全銅百分比品牌區塊模型
品位估計方法

使用普通克里格法作為插入器以通知區塊，SRK 考慮到半變異函數參數的質素及數據的分佈，認為此為合適的技術。使用加權等於二的反距離加權法密度估計密度。估計所用的搜索參數被視為合理。

使用主體在 X、Y 及 Z 軸為 40 米 x40 米 x5 米建立區塊模型，子單元可分離以確保正確呈現礦的體積。圖 5.13 之截面顯示按全銅百分比配以不同顏色編碼之區塊模型。

5.6.8 估計之核實

SRK 透過比較估計品位及估計中所用的複合樣品的品位，對估計數字作檢查。此等工作以一系列刈幅分析圖之方式完成，其例子於圖 5.14 之刈幅分析圖呈列。

各刈幅的區塊值與相應的複合樣品文件比較。雖然品位估計內明顯地有如所預期程度的平滑，但一般而言，估計與切面的複合樣品的品位相對地符合得好。

區塊估計之全銅百分比平均值與複合樣品之全銅百分比值進行比較，結果在表 5.5 概述。樣品的平均數按照長度計算，而模型估計的平均數則按體積計算。除 MOZ 區域外，樣品與模型估計的品位之統計平均數之間的比較相當良好，並無高估品位。



圖 5.14 : Kinsenda 礦場—區塊模型文件對比複合樣品文件之刈幅分析圖

表 5.5 : Kinsenda—複合樣品與區塊估計全銅百分比均值比較

代碼	NSAMP	複合樣品平均數	區塊估計平均數	差異	差異%
UOZLG	91	1.24	1.22	-0.02	-1.64
UOZHG	224	3.73	3.26	-0.47	-14.42
MOZLG	224	1.11	1.39	0.28	20.14
MOZHG	340	4.19	4.98	0.79	15.86
LOZiiiLG	163	0.95	0.69	-0.26	-37.68
LOZiiiHG	227	5.41	5.69	0.28	4.92
LOZiiLG	202	1.00	0.49	-0.51	-104.08
LOZiiHG	303	5.75	6.03	0.28	4.64
LOZiLG	215	1.09	0.91	-0.18	-19.78
LOZiHG	340	6.21	6.16	-0.05	-0.81
LOZOLG	152	1.07	0.97	-0.10	-10.31
LOZOHG	79	5.43	4.11	-1.32	-32.12
LLOZLG	244	0.92	0.82	-0.10	-12.20
LLOZHG	208	4.77	5.08	0.31	6.10
KOZLG	78	1.12	1.03	-0.09	-8.74
KOZHG	71	4.14	3.02	-1.12	-37.09

5.6.9 就二零一二年礦產資源量估計所釐定之邊界品位

[SR5.7B(ii), SR5.7C(iii)]

表 5.6 載列 Kinsenda 礦產資源量報告之邊界品位釐定所用之參數。

表 5.6 : Kinsenda—釐定礦產資源量邊界品位之基準

參數	單位	邊界的銅價值
單位成本		
採礦	(美元/噸)	41.50
選礦廠	(美元/噸)	18.00
行政/間接	(美元/噸)	17.00
礦場外	(美元/噸)	48.00
礦石回收係數	(%)	95.0%
貧化率	(%)	15.0%
精礦回收率	(%)	93.0%
冶煉廠回收率	(%)	95.0%
收益	(美元/噸)	12 000
礦權使用費	(%)	2.5%

此等參數得出含銅量 1.49% 之邊界品位。

用作釐定邊界品位的方法與業內慣例一致，由此釐定的邊界品位被視為合理。

5.6.10 SRK 意見

IGS 報告指出 QA/QC 計劃顯示檢驗精密度及準確度在可接受水平，因此 GeoQuest 所採用之數據收集方法符合 SAMREC 規則之規定及指引。Snowden 亦審閱二零一零年 QA/QC 程序及 IGS 所報告的研究結果，認為 QA/QC 檢驗結果屬可接受。

SRK 於二零一一年四月從二零一零年鑽探計劃的 QA/QC 結果之分析得出下列意見：

- 重複檢驗中有理解為交換樣品的重大誤差情況。這顯示樣品製備中可能出現樣品交叉污染。受污染的程度為低，對資源量估計中使用的任何分析造成重大影響的機會不大；
- 雖然大部分 CRM 結果並不符合兩項標準偏差的合規界限 95%，但並無任何跡象顯示任何結果中出現重大偏差。SRK 認為結果屬可接受，但指出可以提高分析數據的精密度。
- 圖 6.10 的 HARD 圖內的移動平均線顯示大部分重大誤差的值非常低，接近檢測界限。

Metorex 確認，此等 QA/QC 問題將於日後之鑽探工作解決。

部分情況的礦石品位線框並不符合所報告的數據集，亦無過份延伸。

一般而言，所估計的品位的刈幅分析圖與切面的複合樣品的品位相對地符合得好。除 MOZ 區域外，樣品與模型估計的品位之統計平均數之間的比較相當良好，並無高估品位。

5.6.11 經審核礦產資源量及礦產儲量

[SR5.7B, SR7, SR9]

經 SRK 審核之 Kinsenda 二零一三年六月三十日礦產資源量及礦產儲量分類及陳述載列於表 5.7。

礦產資源源以包含礦產儲量之方式引述。第 5.9 節討論資源轉化成儲量及轉化所用之礦場可變因數。

表 5.7： Kinsenda—於二零一二年十二月三十一日經 SRK 審核之礦產資源量及礦產儲量

分類	礦產資源量 (邊界含銅量 1.15%)			分類	礦產儲量 (邊界含銅量 3.5%)		
	噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)		噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)
Kinsenda 高品位				Kinsenda 高品位			
探明	0.0	0.00	0.0	證實			
控制	13.4	5.30	708.3	概略	6.1	4.80	293.1
推斷	7.4	6.03	443.7				
Kinsenda 低品位				Kinsenda 低品位			
探明	0.0	0.00	0.0	證實			
控制	0.2	1.66	2.8	概略			
推斷	0.1	1.64	1.9				
Kinsenda 總計	21.0	5.51	1 156.6	Kinsenda 總計	6.1	4.80	293.1

5.6.12 礦產資源量與儲量差異對照

[SR8B(iv), SR8C(vi)]

Metorex 已於其二零一一年年報內發表 Kinsenda 以往的資源量及儲量陳述。Kinsenda 於二零一一年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之礦產資源量與儲量比較見表 5.8。

表 5.8： Kinsenda—礦產資源量與儲量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

項目	於二零一二年十二月		於二零一一年十二月	
	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)	噸位 (百萬噸)	含金屬量 銅(千噸)
礦產儲量				
證實				
概略	6.1	293.1	9.1	412.0
總礦產儲量	6.1	293.1	9.1	412.0
礦產資源量				
探明	0.0	0.0	0.0	0.0
控制	13.5	711.1	29.7	905.2
推斷	7.5	445.6	17.2	564.2
總礦產資源量	21.0	1 156.6	46.9	1 469.4

地質數據及資源量估計之可靠性反映於指定分類內。

Kinsenda 礦場設計之設計參數及可變因素乃參照 Chibuluma 之實際結果，見第 5.9 節。

二零一一年至二零一二年 Kinsenda 礦產資源量及儲量出現變動之原因為：

- 對鑽孔數據庫作重新詮釋，導致礦化帶範圍縮小；
- 採用了不同的邊界品位。

務應注意，Kinsenda 之初步 LoM 計劃中已計入約 2.4 百萬噸推斷資源量。由於這佔 LoM 噸位比例大及港交所不容許計入推斷資源量估值，故已僅基於控制資源量重新編製 LoM 計劃。

5.7 岩石工程

[SR5.4]

5.7.1 岩土調查

地質

Kinsenda 礦體由多個橫向而扁平的廣闊礦化區組成，而礦化區厚度由 1 米至 20 米不等，以平均 25° 的角度大致向南傾斜。區域內有些地方的地勢陡峭與平坦交錯。緊鄰主井西面為斷裂岩狹窄但廣大的西北走向帶。

有關礦體的斷裂帶、由東西走向及垂向順時針轉動斷層（見圖 5.5）之分析在圖 5.6 列示。據報廣泛風化乃與斷裂帶有關，並懷疑其含有水份。現計劃透過此帶進一步開發相關的未風化花崗岩，以避免這些水與結構相交。規劃採礦之下垂程度受 Kamukato 斷層之限制，導致礦體朝南下垂。

於二零一二年十月進行實地視察時，SRK 未能進入任何回採區。儘管出現大量滲漏情況，但於下盤開發工程所觀察之狀況被視為良好。在許多挖掘處可見廣泛的浸出銅礦石，確定滲漏情況已長期出現；但整體上，所觀察之岩石狀況良好。

對地質層序之深入了解，為主要採礦元素定下重要基礎，尤其是：

- 挖掘定位通路（下盤運輸、豎井、不同切口之間的豎井通路）；
- 設計採礦佈局（下傾／厚度組合；貧化率估計）；
- 設計支援系統（開發及採礦面內之挖掘）。

雖然獲提供有關岩體分類之岩土分析，但 Snowden 近期進行之岩土探查並無呈列用以評估此分析之地質資料、地質截面或地層截面。SRK 認為，有必要進行更多調查，尤其有關以下方面之調查：

- 有關下盤及基建布局及發展之花崗岩／風化花崗岩／礫岩變化（花崗岩古代沉積面之規則性）；
- 有關下盤巷道及不同切口之間的採礦面通路之布局及發展之 LLOZ 下盤系列；
- 有關邊界品之採場礦壁貧化、採場支撐及礦柱穩定性之礦體層序（每個單元之 HW、OB 及 FW）。

值得注意的是，作礦場設計及儲量估計用途之回採限制定為 3.5% 全銅邊界品位。這意味將出現具品位之邊界，而不是沿獨特地質界面之邊界。這情況常見於大部分贊比亞及剛果（金）銅採礦作業。此外，邊界品位水平將限制具經濟吸引力之 LLOZ 採場數目。

就 LOZ 及 LLOZ 礦體及夾層所提供之厚度分佈等厚線規劃在表 5.9 內概述。SRK 認為，亦應製作礦體截面，以協助厚度分佈視覺化、制定開礦方法及評估採礦面內互動作用。

表 5.9： Kinsenda—單元及中礦厚度概要

物質地帶	厚度（米）	
	平均	標準差
LOZa 上盤	不適用	不適用
LOZa	8.63	5.34
LOZb 上盤（中礦至 LOZa）	8.52	4.06
LOZb	9.97	5.13
LLOZ 上盤（中礦至 LOZb）	10.38	4.52
LLOZ	4.26	1.55
風化花崗岩	4.35	1.87
新生花崗岩	不適用	不適用

地質形態包括交替礦帶及廢石夾層部分，對採礦帶來多項挑戰，其中包括：

- 採場上盤控制。利用岩石錨桿及（在可能情況下）支柱作支撐的較短間距與包含電纜錨的較長間距兩者之間的折衷研究；
- 開採個別礦體之序列，以避免不利之相互作用及潛在礦石損失；
- 選址並開發符合礦脈走向之通路，以盡量減少廢石貧化、盡量提升礦石回採率及維持上盤及下盤地層之穩定性。贊比亞及剛果（金）銅礦常規為把礦體巷道定點於下盤接觸帶，將考慮於 Kinsenda 採用這常規。

於實地視察時，觀察到支撐部件（包括鋼筋及鋼支架）出現嚴重腐蝕。倘計劃於過往的開採區作進一步開採，則建議於拆除及置換任何支架前對現有通路開發及回採之穩定性進行全面評估。

在合資格人士估值報告內呈列之 LoM 計劃並無開發任何 MOZ 礦石。向 SRK 提供之資料所包括的一些研究，顯示 MOZ 礦石可於最初採礦階段開採。SRK 無法找到有關在 MOZ 普遍存在的岩土工程條件之任何資料。現有採礦面並無受到 SRK 檢查，但據報處於良好狀況。

結構

Kinsenda 之過往開採期曾遇到南北走向斷裂帶。據報，儘管岩石質素感覺欠佳、支撐有限及受到循環不息的泛濫及排水之影響，但穿越 MOZ 工程內的斷裂帶之通路開發仍然完整。儘管礦場計劃中不擬進一步回採 MOZ，但此等觀察反映有可能會遇到之情況，亦提供控制方法。

SRK 認為，有必要對斷裂帶進行徹底調查，以量化對日後規劃發展構成之岩土風險以及地下水進流之相關風險。礦體之下傾延伸範圍被正常及東西走向之 Kamukato 斷層（其下降盤向南傾斜）所削蝕。就 SRK 所知，並無資料可用以說明該斷層地帶或相連地層之特性。SRK 認為，出現斷層對擬定採礦計劃造成之影響甚低。

應力及地震活動

Snowden 表示，根據世界應力圖呈列之資料，大致存在一條由東北至西南之應力趨勢帶。應注意，由於並無呈列計量地區及詳情，對此評估之可信度屬偏低。

據 SRK 在贊比亞及剛果（金）銅礦帶其他淺層（<500 米）採礦作業之經驗，主要應力帶應為垂直（或正常層理）。當出現風化時，任何重大的水平應力集中度應會消散，而張力程式 $\sigma_2 = \sigma_3 = 0.3 \cdot \sigma_1$ 普遍適用。在受到地殼運動影響之較堅固岩層內，應力方向及大小可隨著水平應力部分超出垂直部分而有廣泛變化。SRK 認為，由於 Kinsenda 所涉及的岩層深度很大，應力的級數應不足以大至對開採挖掘帶來重大影響。倘計劃日後在 Kamukato 斷層下深處進行採礦，建議應確定現時適用之應力狀況。

然而，SRK 注意到 Snowden 錄得細粒灰色砂岩地層，報告的單軸抗壓強度（「UCS」）為 238 MPa。該數值較周圍岩石之 UCS 大 3 至 4 倍，相等於威特沃特斯蘭德石英岩的強度。SRK 認為，該強度的計量數值極高，應予查驗。然而，倘此物質被發現有極高之 UCS，則必須承認此物質有可能在地質層序中形成應力集中點，並必須設計適當的佈局及制定支援策略。

據 SRK 的經驗，在贊比亞及剛果（金）銅礦帶作業區內，雖然曾感覺到遠側（裂谷）之震動，但並無出現重大自然地震活動。由採礦引發之地震活動曾在 Mufulira、孔科拉及 Kamoto（科盧韋齊）之堅固砂岩及石英岩層內發生。

岩體之特性描述

曾經使用二十六個鑽孔，以提供有關 Kinsenda 採礦程序之地質技術資料。GeoQuest 曾進行記錄，並由 Middindi Consulting 監察。SRK 並無獲提供鑽孔記錄或岩體分類資料，以使 SRK 可對呈列的岩土資料作獨立評估。並無獲提供品質保證記錄，以證實於地質技術記錄過程中之監控。

合共測試了 121 個樣品，以提供地質技術設計之參數。據悉大部分測試是對高度與闊度之比例約等於 2 之樣品進行，而有 20% 樣品之比例少於 2。ISRM 標準建議高與闊之比例大於 2，而接近 2.5 最為理想。因此，測試結果接近可接受範圍之下限。儘管如此，SRK 認為，所得的 UCS 數值是屬於贊比亞及剛果（金）銅礦帶層序之預期範圍。

已作出很大努力，以獲取有向度和無向度節理方向及間距之資料。從 Snowden 報告中並不清楚該等資料是否曾

在任何動力學分析中使用，以釐定支撐的要求。建議使用該等資料進行無楔體或同類分析，以提供有關以下項目之資料：

- 通行巷道及採場之支援設計；
- 貧化估計。

Snowden 根據 Bieniawski 岩體分類來呈列岩體等級（「RMR」）數值，作為個別地層單元之規劃預測。RMR 價值範圍介乎 40 與 60 之間，不同岩石種類及深度（至 375 mbs）之間的價值只有很小差別，而在地層單元的側面變化性極小。此等數值反映 SRK 會預計存在此等岩石狀況，並表示規劃回採及支撐應不會遇上困難。

根據 Barton 岩體特性描述系統分類之不同地層單元之「Q」數值介乎 0.50 至 6.83 之間，其中較高的數值與礦石帶相關。就未有支撐的挖掘之持續時間、通路開發及採礦面之支撐要求以及在前期礦場研究時的穩定採礦面提供指引時，「Q」數值會起到作用。當存在礦場工程時，來自「Q」數值之設計建議應根據實際挖掘大小及土地狀況進行校準，以設立地盤特定的數據庫及提高未來設計標準之可信度。

RMR 與 Q 數值之間存在一般性關係，惟未獲所呈現結果支持。出現此異常情況之原因應獲確定。然而，SRK 認為，有關數值屬可接受範圍內。

水文地質

據悉泵抽作業已使水位下降及穩定於 295 mbs。現不擬於短時間內將水位降低。於二零一二年實地視察時獲報告，現時的泵抽速度為每日 50 微升，足以維持地下水於目前水平位置。第二個備用水泵站已經建成。

水文地質資料乃基於來自二零一零年的 KLMCS 報告之資料。此報告指出，目前有 11 個含水層存在於位於礦體之主含水層及花崗岩基底之風化接觸帶。並無獲提供有關斷裂帶或 Kamukato 斷層可能貢獻地下水之相關資料。

在贊比亞及剛果（金）作業中，滿佈孔隙及已完全風化的礦帶可延長至極深處，而往往有明顯的不規則性（如在 Lubembe），但亦與長石岩層的砂岩及礫岩之結構相關聯。SRK 現時在 Musonoi 之工作正嘗試把岩土特性與地質參數（例如酸溶性銅含量及堆積密度）互相連繫，作為預測採場土地狀況以及（藉著推論）可能含有較大量游離水之區域之方法。建議在 Kinsenda 進行類似研究，以輔助未來規劃。

據 SRK 之經驗，水壓不大可能會導致在 Kinsenda 進行挖掘之不穩定性，但高度風化之土地狀況將肯定需要特別的支撐策略。

在開採挖掘之相鄰地點存在水源，將會影響：

- 炸藥之選擇；
- 就持久之挖掘選擇土地支撐元件。

對於短時期之進入及回採挖掘，應不會出現因侵蝕而引致之重大能功損失，並可相應選用支撐元件。

首先將會從上盤巷道進行 209 米層之排水，從距離 30 米直徑為 312 毫米之向下傾斜鑽孔抽水。規劃此系統乃旨在方便早期進入，在 209 米層以下進行回採，並將繼續至 340 米層；此後，此系統將被重力系統所取代。據知，該系統涉及電力供應及鑽孔泵的可靠性這兩方面之風險。

5.7.2 礦場設計

通路

已規劃之開發佈局在圖 5.15 展示。SRK 認為，該佈局看似可接受，但應就底壁地質層序進行檢討，以確定可能存在風險之區域，尤其與經風化花崗岩古沉積面相關之區域。

回採

回採方法並無詳細說明，而報告可從方法描述加上所示的預計挖掘大小而得益。礦體闊度之變化表示將會對不同礦體運用不同的方法。可供選擇之方法應包括在整個礦體闊度進行縱向挖填、在縱向後退開採時進行橫向挖填、在闊的礦體區域進行點柱挖填，以及在非常厚的礦體區域內進行深孔回採和填充。

- Snowden 已使用 Matthews - Potvin 方法來估計回採規模。SRK 認為，計算上欠缺明確，可能導致尺寸保守。因此，可能存在增加整體回採率之利好影響。

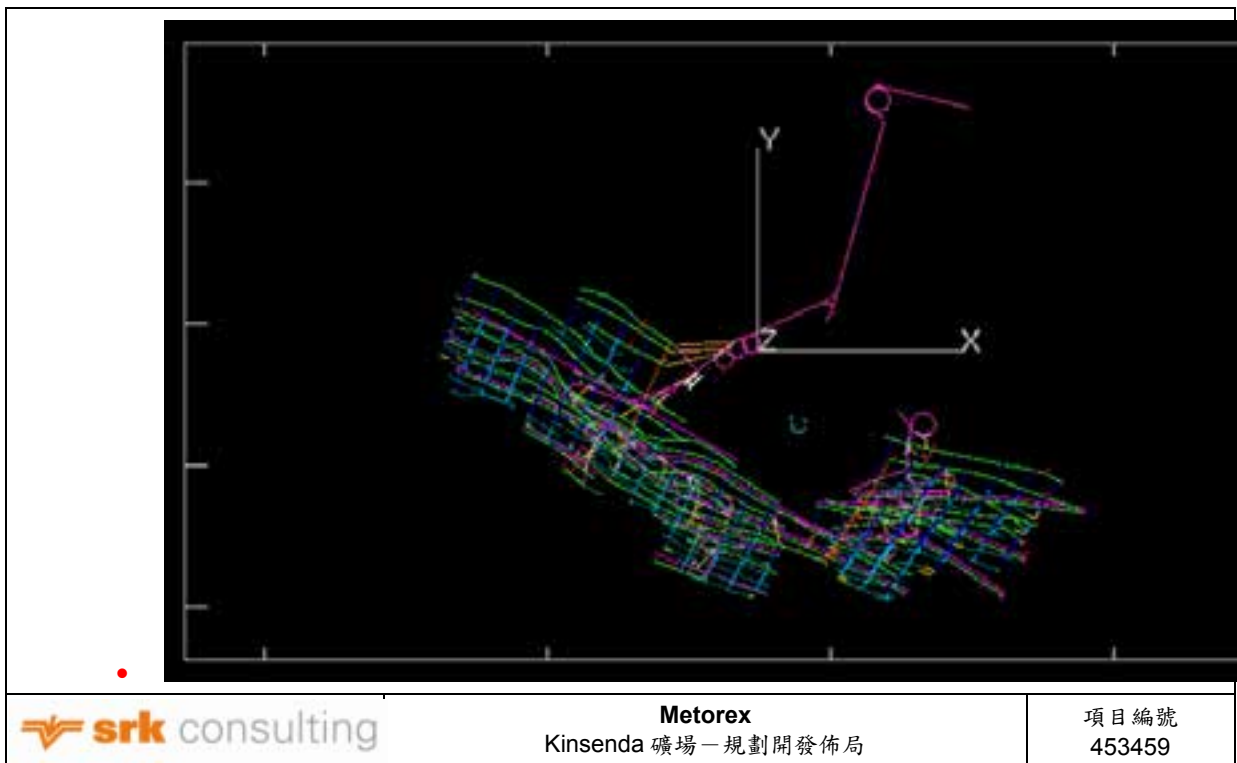


圖 5.15： Kinsenda 礦場—規劃開發佈局

DRA 建議之採礦佈局包括以走向配置的支撐礦柱作為區域支撐，最初位於 260 米層，其後位於 90 米垂直間距。Snowden 制定數值模型後進行之經驗性分析顯示，垂直支柱的闊度不應少於 10 米。

DRA 曾表示，合共有 16% 之資源量被區域支撐支柱鎖定，而有另外 18% 被採礦面支柱鎖定（根據位於 90 米間距之 3 米闊傾斜柱以及其他採礦面內支柱計算）。在支柱內的礦石總損耗率為 31%。倘運用點柱採礦法，或會有更多損耗，尤其在較闊之採礦面內。

回填

Snowden 報告表示「必須利用回填法，來填滿已採完的空採場，以協助維持穩定性……」應注意的是，回填是採礦方法之不可分割部分，來為採礦面及支柱提供工作面及支持。應要提供回填之詳細規格，以確保符合有關規定。

Golder Associates 曾進行回填質量平衡措施，作為加固液壓填充設計項目（生產率為 400 千噸／年）之一部分。此項研究之概要在表 4 呈列。結論是將會有足夠填充以滿足生產要求。在此項研究後，Metorex 已作出決定，實行一項旋流分級尾礦（「CCT」）系統。表面來看，該決定是根據 Chibuluma 之經驗以及來自其他銅礦帶作業之資料而作出。假定主要回填的一部分將來自通路開發所產生之廢石，而任何不足將從 CCT 補足。

SRK 了解到 CCT 系統將使用+40 微米，而-40 微米將會在 TSF 處置。由於只有一部分尾礦產量將適合作 CCT 填充，SRK 知悉正就此系統進行研究，以釐定填充廠容量、回填系統規格及成本，並特別關注儲存要求、地下網狀物以及佈置手法和隔板設計。研究時亦須考慮對 TSF 運作能力之影響，因為將會有極少粗糙物料可用作建設礦壁，而且有必要了解在 TSF 內處置的非常精細物料之堆積／排水特性。

挖槽及斜井

SRK 知悉，已展開挖槽開發工程。

5.7.3 SRK 意見

儘管 RMR 與 Q 數值之間並不一致，而且在應用 Mathews-Potvin HR 方法時可能出現誤差，但有關 Kinsenda 之最終岩土技術設計被視為有效。

SRK 特別指出應進行多方面的更多調查，以改善岩土設計之可信度，而有關方面如下：

- 對花崗岩／風化花崗岩／礫岩變化之下盤及基建發展、LLOZ 下盤系列及礦體序列之影響；
- 亦應建設礦體區域，以協助把厚度分佈視像化、制定採礦方法及評估內坡道之相互作用；
- 對現有通路開發及回採之穩定性進行全面評估；
- 利用 Snowden 所採集之資料進行力學分析，以驗證採場設計及貧化估計；
- 須要為此系統進行回填質量平衡措施，以釐定填充廠容量、回填系統規格及成本，並特別關注儲存要求，應在礦場設計過程中最早進行地下網狀物以及佈置手法和隔板設計；
- 在 MOZ 工程中進行校準程序，以改善設計指引之可信度；
- SRK 認為，初步排水系統涉及電力供應及鑽孔泵可靠性這兩方面之風險。據知，項目執行計劃中已納入實行重力排水系統；

5.8 水文地質及地理

[SR5.4]

以下的意見乃基於對 Metorex 於二零一二年三月就 Kinsenda 項目編製之可行性研究（「**Kinsenda 可行性研究**」）報告所進行之審核，以及 SRK 獲提供之其他水文地質數據。該審核旨在參考可得的數據，以確定地表下水及地下水所涉及之最重大風險。在進行水文地質審核時並無進行實地視察。

5.8.1 基線概況

地勢及氣候

項目區域擁有溫和地勢，具有平緩斜度的河谷，而海拔高度由平均海平面上（amsl）1,350 米至 1,275 米。在項目區域內有明顯之常流河，且通常在上游源頭與濕地區域相連繫。該區亦存在非常流河，但主要在高降雨量期間流動。

該礦場之地勢將會改變，其中一部分將屬暫時性改變，而一部分將會永久（例如尾礦壩）。

地表水

工地位於剛果河盤地之上游區域之內，其中主要排水線道為 Kinsenda、Kitotwe 及 Tshinsenda 河。該等河流位於 Kinsenda 村莊以東及以南。

- **雨水控制**—Kinsenda 可行性研究報告中說明，來自項目的上游流域之潔淨雨水將會從礦場的基礎設施繞道流走。髒水將會流入礦場的 RWD，並在選礦廠之工序中使用。

地下水

KLMCS 於二零一一年對地下水進行調查及評估。

- **水文地質單元**—KLMCS 指出工地上之含水層系統包括上層較淺的經風化石崗含水層、白雲石含水層及較深的紅土含水層。在白雲石含水層之下，存在沙泥岩／頁岩弱透水層。對地下水起重要作用的是位於礦場以南、從西北偏西至東南偏東走向之 Kamukato 斷層。

據 KLMCS 表示，斷層結構可以是地下水流動的障礙物或地下水導管，或兩者皆是，視乎與其他結構之接觸情況而定。斷層之習性對礦場之地下水餘量有不同影響，而須要對在斷層之上或旁邊之鑽孔進行抽吸測試，以釐定對地下水流入之具體影響。此外，透過監察斷層兩旁之鑽孔，亦可顯示在斷層兩旁進行採礦抽吸工程之影響。

- **地下水使用**—KLMCS 調查包括對工地所作之水文調查，從中得出以下結論：
 - 基線水質變化不定，但大致良好；
 - 在工地上發現有多個泉湧；
 - 區域內之水位從地下 50 米至 150 米不等；及
 - 區域內現有鑽孔用作民用供水。
- **地下水水位及流動方向**—據 KLMCS 表示，並無有關 Kinsenda 採礦許可區域內的地區流壓測定之數據，而可獲取之水文化學及地下水水位監測數據甚少。根據可得數據，KLMCS 計算出等高線，據此斷定三個主要水文地質流動系統。

其中包括「淺層含水層地下水經過結構性風化及斷裂的花崗岩含水層向北流動，並經過風化的雜石超群含水層流向分水嶺南面。在石崗岩內之水流在流向北面、東北面及東面之溪流內，以底流形態排放」以及「含水層地下水流經雜石形態的超群含水層。由於從該含水層之礦場中抽水，水位經已下降至低於 100 米。經已發現多層含水層，具有深度含水層之水流體系。已升高的地下水可理解為顯示存在 Dolomite 岩石學所界定之上層含水層。這點從在 Kinsenda 河的源頭出現地下水泉得到進一步佐證，其中在排水點積聚白色沉積物，顯示 CaCO_3 被分解以及地下水在白雲石含水層之內循環流動」（KLMCS, 2012）。
- **回灌**—KLMCS 報告表示並無取得有關地下水回灌補充之數值。由於全年降雨量中位數高達約每年 1,200 毫米，加上表土的風化嚴重，因此預期在 Kinsenda 之回灌率將高達每年 240 毫米。每年 180 毫米之回灌率針對模型化的水力傳導率進行校準（KLMCS, 2012）。
- **用水及供水**—Kinsenda 可行性研究在「1.5 基礎建設」一節中表示，「用水是從地下水中抽取」。該節進一步指出，週邊社區之 22% 用水為未受保障之地表水，因此容易受到地表水污染之影響。

水質

- **地表水**—基線地表水之水質從整個項目區域之多個工地中取樣化驗得出，結果顯示水質相對潔淨，但在部分樣品中偵測到存在銅及出血性大腸桿菌之污染。
- **地下水**—KLMCS 於二零一零年及二零一一年進行的三次實地視察中，收集了背景水及地下水的水質數據，藉此根據水文化學成分（包括銅、鈷、硫酸鹽、氯化物及 TDS）評估地下水之影響。評估重點放在 TSF 附近之地域，因此這些地域受到污染之可能性應屬最高。

從地下水模型中，KLMCS 得出以下結論：

- 風化及淺層的地下水含水層應會首先受到污染；
- 羽流移徙主要沿著地下水向下傾斜之流動方向遷移至溪流；
- 羽流移徙不會通過雜石含水層（為是礦化區之主體）；

- 預期來自 TSF 之礦體內不會存在污染；
- 在白雲石含水層內之背景化學濃度將維持不變；
- 在礦場開採年期內，低層雜石含水層內之銅、鈷及硫酸鹽濃度會輕微下降。這是由於地下水從上層的白雲石含水層以垂直方向轉換，而上層的白雲石含水層之銅、鈷及硫酸鹽的濃度，較礦化的低層雜石含水層（抽取地下水的地層）為低；
- 溶質運移模型揭示，如果在 TSF 下出現地下水污染，礦體並不涉及礦物消毒之風險。

5.8.2 地下水概念模型

KLMCS 於二零一二年編製之水文地質概念模型在圖 5.16 列示。

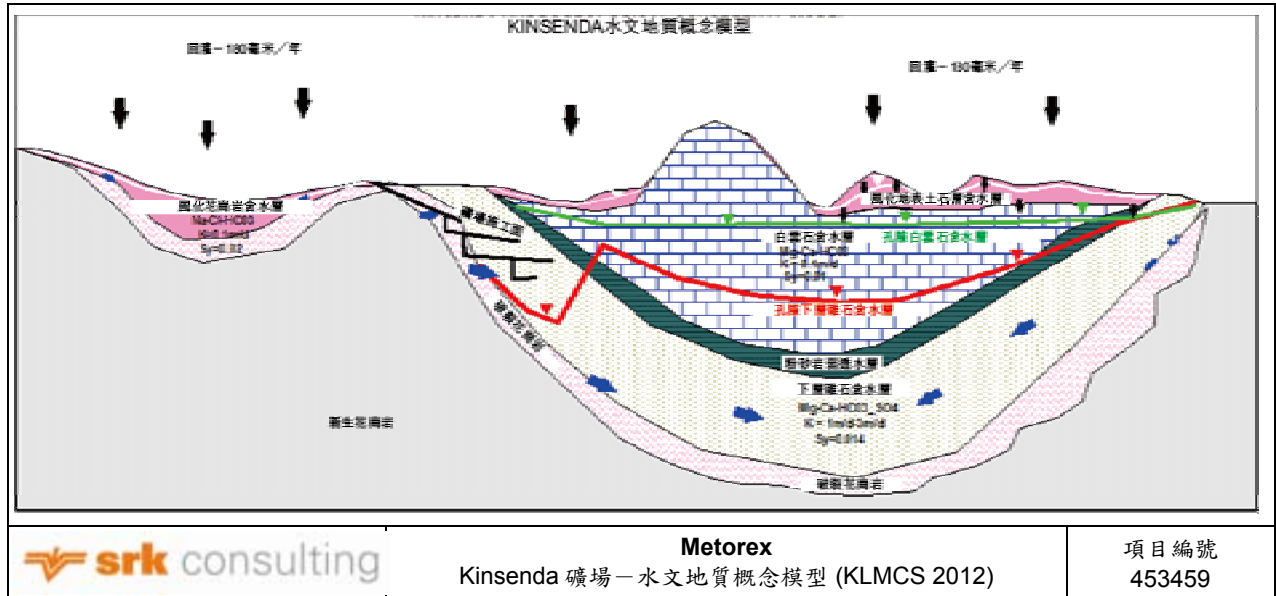


圖 5.16： Kinsenda 礦場—水文地質概念模型 (KLMCS 2012)

5.8.3 地下水數值模型

KLMCS 基於多層含水層發展出一個數值模型，其中的粉砂岩層形成一個弱透水層，並將上層白雲石含水層與下層砂岩、礫岩、正石英砂岩及花崗石基層含水層分隔 (KLMCS, 2012)。

恒穩狀態之地下水模型是使用二零一零年一月觀察所得之水位以及從每日抽吸記錄所得之抽取量進行校準，以模擬從礦場脫水鑽孔及水坑、廠房水鑽孔及營地鑽孔流出之地下水傾斜度、方向及抽取率。共使用三十四(34)個觀察鑽孔作為控制數據，以對模型進行校準 (KLMCS, 2012)。

模型校準後，估計雜石含水層具有高回灌率，而回灌率最少為每年 200 毫米，最高可達每年 600 毫米。如假設含水層厚度為 200 米，則雜石含水層經過模型化之導水率為 4 m/d，即導水係數為 800 m²/d。從前期抽吸測試所得之初步估計，如以 BH3-39 進行抽吸，所得之導水係數為 530 m²/d 至 1,400 m²/d (KLMCS, 2012)。

長期水位監測圖顯示，由於降雨回灌，因此於雨季（十月／十一月至三月）之水位上升，而在旱季時如無回灌則水位會下降。在雨季時儘管進行抽吸，礦坑顯示地下水位仍然上升，表示回灌的流入量高於抽取率，故需要增加抽吸 (KLMCS, 2012)。

5.8.4 地表及地下水監測

KLMCS 發現，可供運用之水文化學及地下水位監測數據非常有限，但利用於二零零九年至二零一一年從礦場取得之長期水位監測數據，來估計含水層液壓參數。因此，雖然似乎存在一些地下水監測數據，但現時並無制定正式之地下水監測計劃。根據 Kinsenda 可行性研究，目前有 13 個監測鑽孔。

Kinsenda 可行性研究確認，脫水或會影響周圍的地下水使用，並進一步列明「於礦場作業階段內，將會進行仔細監測，以了解這個問題之複雜性」。Kinsenda 可行性研究進一步列明「將會為礦場制定地下水監測計劃」，而該計劃將「協助盡早確定潛在問題，以確保礦場對地下水資源及周圍使用者帶來最少之影響」。

並無發現有關地表水監測之證據。

5.8.5 法律框架

Metago 曾於二零一零年至二零一一年就 Kinsenda 項目編製 EIA/EMP 報告。Kinsenda 可行性研究進一步列明，作為一家國際公司，Metorex 符合國內環境法例、赤道原則（「EP2」）及國際金融企業（「IFC」）原則及表現標準。

並無數據可供評估環境表現檢討之狀況。

5.8.6 水文地質及水文地理風險

地表及地下水之風險

KLMCS 之結論是，「為了準確估計礦場流入水量及地下水污染風險及特性，有迫切性要收集更多有關地下水監測及環境監測鑽孔之數據」（KLMCS, 2012）。以下是 KLMC 結論之主要內容：

- 就 LoM 計劃而言，Kinsenda 之礦場進流量將由目前 43 000 m³/d 上升至 70 000 m³/d 或甚至 100 000 m³/d。當礦場之開發跨越 Kamukato 斷層向南伸延時，會遇到較厚和較深之含水層，使礦場流入水量增加；
- 模型化之最高銅濃度預示數值為 1 mg/l，與剛果（金）規例規定之最高可接受上限 1.5 mg/l 相近。於進行採礦時，存在超過此等數值之潛在風險（Metago 亦已作出預報）。截至二零一三年六月止之採樣結果（溪澗、鑽孔）顯示，銅數值仍低於 1.5 mg/；
- 地下水數值模型及溶質運移模型，顯示 Kinsenda 的泉水（Tshinsenda 村莊飲用水之來源）、礦場及周圍村莊並不涉及因 TSF 而受污染或因礦場排水而使水源耗盡之風險。Metorex 匯報，於 TSF 範圍內或緊接其下游並無任何社區；
- 於 19 年內按 LoM 計劃在 Kinsenda 礦場抽取地下水不會對未來地下水使用者帶來嚴重負面影響，因為模型的模擬系統顯示含水層的水量可迅速回復，在停止抽吸後 5 年內已可回升至 99% 之地下水水平；
- 溶質運移模型預示，從 TSF 流出之化學成份之濃度將會非常有限，並處於最高可接受上限內。地下水之濃度將會變化，會增加 10 倍以上至多於背景數值 50 倍，但所涉及之範圍有限；
- 溶質運移模型假設 TSF 的底部並無襯墊層。由於最初估計總建築面積中只有 0.00025% 屬有缺點（Golder 2011），因 TSF 而產生之重大地下水污染風險非常有限。

根據彼等之調查，KLMCS 作出以下建議：

- 設立監測系統，以作出污染風險之預警，從而為社區保護地下水資源。
- 為日後地下水模型及水文地質調查擴大地下水監測網絡，使因活躍礦場抽吸所產生之下降錐體得以描劃。
- 在 TSF 附近安裝監測鑽孔，並在開始採礦之前進行地下水水質及地下水水位監測。
- 在淺層風化含水層內收集水文地質數據（液壓參數、水位、水份平衡），以提升溶質運移模型之可信度。
- 定期（每 3 個月）採樣以檢驗地下水水質。

Metorex 確認，Kinsenda 每兩週監測排水一次，此等樣品之分析顯示已符合剛果（金）之排水條例。地下水水位

每月於周邊社區之鑽孔內檢測。並無偵察到地下水水位顯著下降。地下水監測網絡已擴大至包括就作為岩土勘查一部分所鑽探之鑽孔。

水位下降擴大

KLMCS 報告表示，從採礦地帶進行脫水很可能導致較淺層的含水層（社區鑽孔所處位置）之地下水水位下降，亦可能使周圍地下水使用者之用水供應減少。

KLMCS 數值模型預計，「由於當地地殼構造上的壓力、分水嶺之走向以及 Kamukato 斷層之走向，下降錐體之縱向軸將會由西北至東南方向伸展。受影響範圍之半徑（即 3 米的下降度）將約為 10 公里（由北向南方向）及 20 公里（由東向西方向）」。

5.8.7 SRK 意見

從可得數據分析並依據 Kinsenda 可行性研究及 KLMCS 之資料，可得出以下結論：

地下水及地表水之影響

Kinsenda 村莊內的社區獲 KICC 供應用水，但存在的風險是，村民亦可能會使用未經處理之地表水，因此較容易受到水污染之影響。

並不建議鄰近社區飲用／使用未經處理之地表水，尤其是如果能夠預計到從礦場產生之水源受到污染。這問題應交由當地政府機構處理，而 Kinsenda 礦場應制定預防性措施，以防止污染發生。

Metorex 曾對 SRK 進行評價，表示雨水壕溝及灘沿應包含從工業區流出之排水徑，並降低地表水受污染之可能性。Kinsenda 將向鄰近社區供應飲用水。

地下及地表水監測

自二零一一年十二月起，地下排水由外部顧問進行監測。每個月均會監測地表水，並在外部進行樣品分析。EMP 對此載有規定，而 Metorex 報稱將會於建設期間內實行該計劃。期間將須要鑽出更多監測鑽孔，並納入地下水監測網絡之內。

儘管 KLMCS 發現，有關數值模型預計從雜石含水層進行排水對白雲石含水層之影響不大，但在 Kinsenda 可行性研究報告中提出對在排水期間白雲石岩的結構完整性關注。

5.9 採礦

[SR5.4]

5.9.1 緒言

此章節包括對 Kinsenda 項目採礦研究當中採礦方面之討論及意見。

Snowden 獲 Metorex 委託，對之前於二零一一年八月已完成之 Snowden 研究進行更新。SRK 已於二零一二年內獲提供日期為二零一二年四月之最新 Snowden 報告初稿（「Snowden 報告」）。Metorex 隨後要求 DRA 對該研究進行更新。DRA 已呈交一份名為「礦場設計標準」之草擬文件（文件編號 DRAM-M1332-DC-0014-C，於二零一二年十月三十一日發出並於二零一三年一月三十日修訂）（「DRA 報告」），而 SRK 將此用作本次評核之基準。

5.9.2 概況

礦場是一個已開發項目，之前曾於一九七七年至二零零二年期間進行作業。當時曾於一九九七年泛濫後，在可通往的區域處於礦柱回復階段。礦場主要是使用傳統房柱式採礦法進行開採。

Kinsenda 礦體以 25-30° 傾斜，而闊度介乎 2 至 20 米之間，平均闊度為 6 米。礦場內有三個礦帶，分別標示為 UOZ、MOZ 及 LOZ，在不同地點出現擠壓、隆起及融合等現象。

礦場分為兩個明顯的區域，西部礦場（圖 6.17）及東部礦場，而東部被視為屬於綠色礦田項目。

5.9.3 通路

以往，三條從地表下斜的斜坡巷道可通往礦體。DRA 報告表示，其中兩條斜坡巷道 UOZ 及 LOZ (A)可重修以用作通路。第四條內傾的斜坡巷道 LOZ (B)可直達最深的兩層，但現時已淹沒而尚待排水。從地表垂直伸延的豎井（只配備一個罐籠）可通往 209 層及 285 層。

已建議從地面下伸斜坡通往現有地下基建的 209 層（圖 5.17）。這條巷道計劃用作礦石運輸，並會以 8%角度傾斜，而 SRK 認為這屬合理慣例。圖 5.18 顯示挖槽於二零一三年七月初之進展。

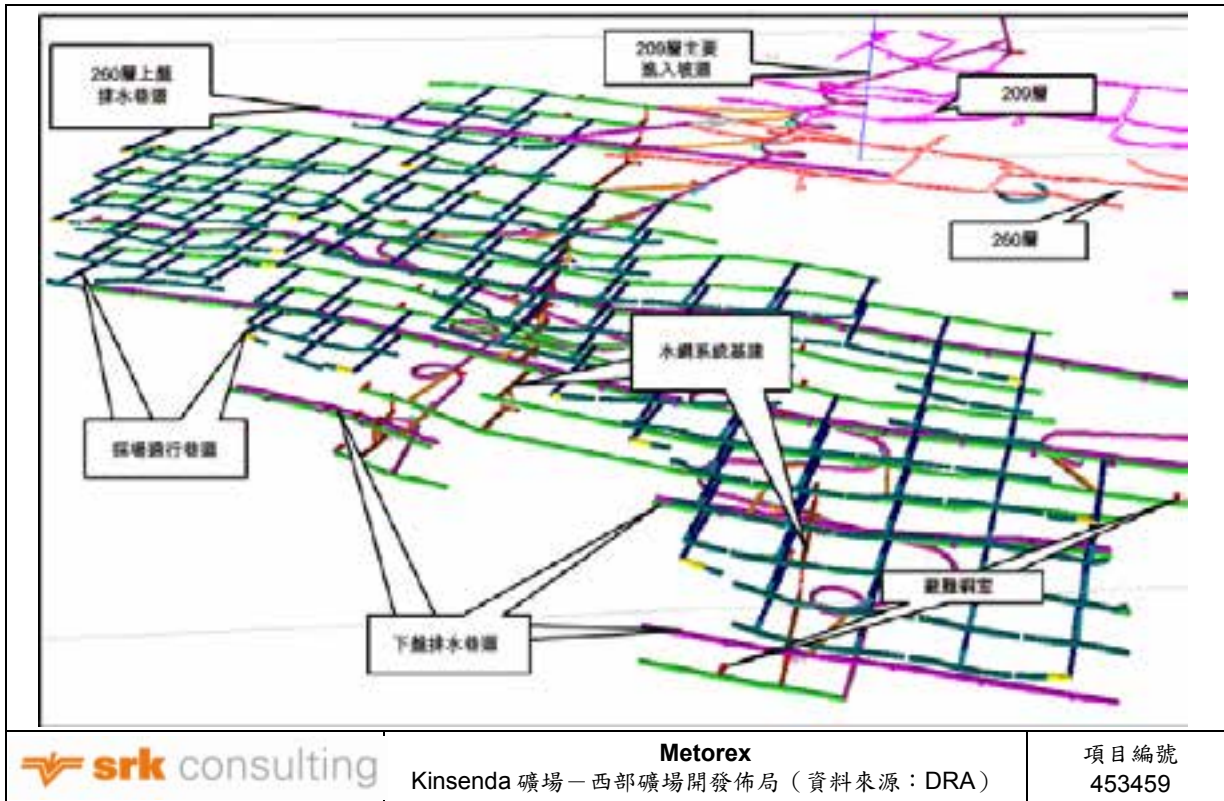


圖 5.17 : Kinsenda 礦場—西部礦場開發佈局



圖 5.18 : Kinsenda 礦場—西部礦場開發佈局

5.9.4 採礦方法

過往是使用勞動密集方式，以傳統房柱式採礦法進行開採。DRA 曾進行採礦法選擇研究，把深孔空場回採（之前曾作研究）與縱向及橫向鑽填方法進行比較，並根據現時較新的岩土知識作重新評估。

在 DRA 報告中建議之採礦方法稱為機械式挖填，亦稱為縱向鑽填（在狹窄的礦體）。這基本上與 Snowden 報告中所指之橫向鑽填非常類似。Snowden 及 DRA 各自建議之佈局只有少許分別，而 SRK 認為以礦體幾何結構及岩土特性（見第 5.7 節）衡量，該方法屬於合適。

就較闊的區域而言，DRA 表示將會使用橫向點柱鑽填法。

該採礦法由最低的切片向上推進，在水平切片上開採礦石。在採礦面內放置採礦柱以支撐礦頂。採完的採礦面會以廢石、水力尾砂及來自填充表面的下一個採礦切片回填。DRA 表示，在不適合使用無軌採礦法的區域，將會以傳統採礦法進行採礦。

主要層位將以 25 米間距排列（圖 5.19），並透過與目前地下基建相連的斜道通往主要通路。

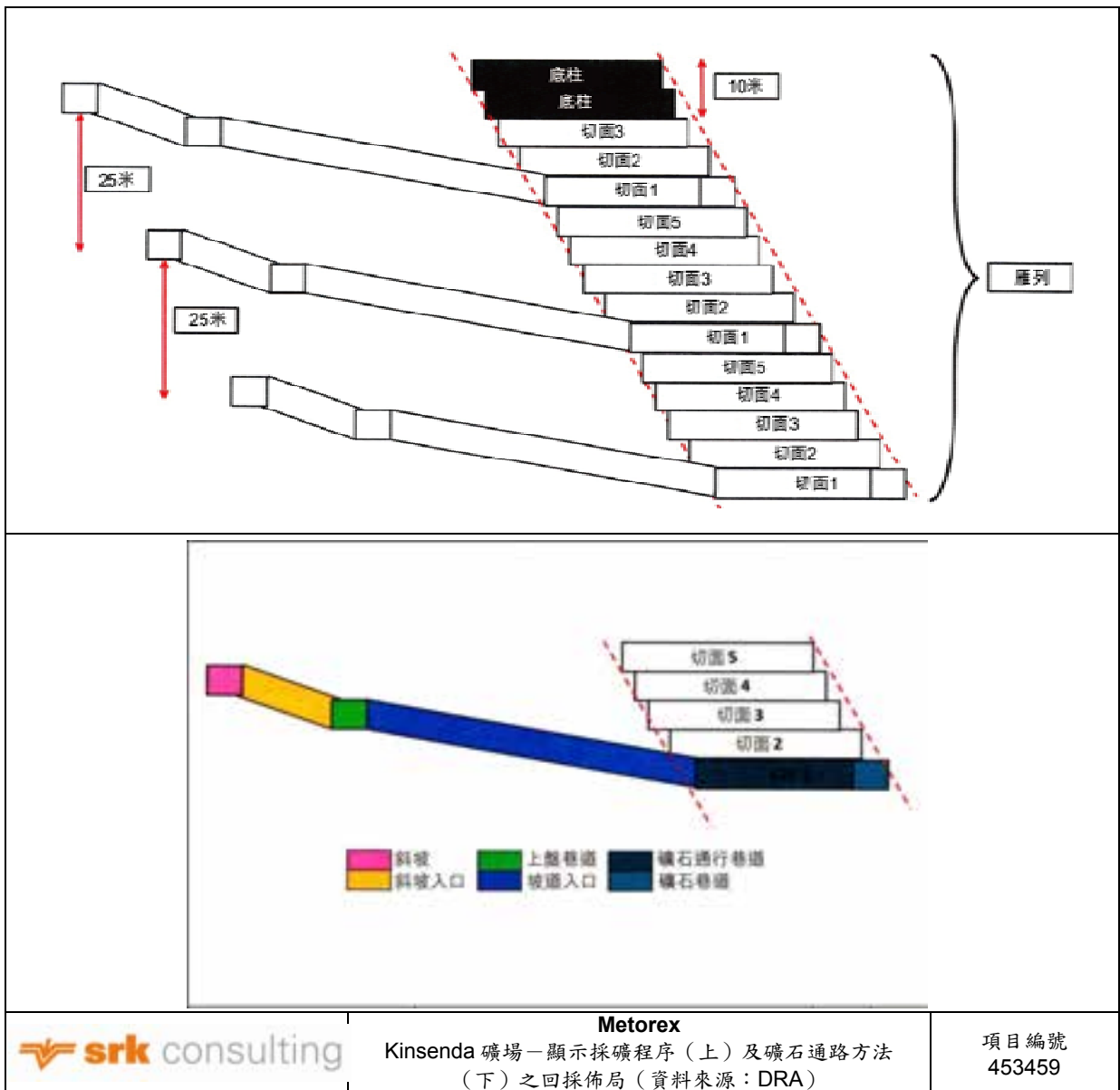


圖 5.19： Kinsenda 礦場—顯示採礦程序（上）及礦石通路方法（下）之回採佈局

從斜道伸延的斜坡隧道將可通往礦體，直達隨著礦物走向開發並與第三個採礦面切片相同海拔高度之下壁巷道。

在每個與礦體平衡的層位之下壁，均會在與第三個採礦切片相同的海拔高度開發一條走向通路，以通往回採盤區的第一個切片。從下壁開發出一條採礦面通路隧道，以不多於 -9° 之角度向礦體之方向延伸，而這個角度讓所有機械設備均可在該巷道內運作（圖 5.19）。SRK 同意此觀點。

建議將礦場劃分為三組雁形層位，以 10 米厚之岩床石柱分隔（圖 5.19 之上圖）。

每個回採盤區為 90 米長，由 6 個盤區組成。

5.9.5 岩石搬運

礦石及廢石將由 LHD 裝運，由 LHD 裝卸物料至貨車再運送至地面，而在採礦早期階段產生之一些廢料則以垂直豎井升至地面。當開始回採時，廢石即用作填充物料。SRK 找不到任何參考資料，以證明罐籠是否應由箕斗取代以方便這工序進行。

有關人員將會透過主要坡道上的專用無軌運送工具接載。

物料將會以專為每種用途而設計、配備可替換鏟斗（運載盒）的運送工具運送。其他採礦車隊設備包括剪式升降機、潤滑油工具、平土機、壓土機、定標器等。

上述設備乃此類作業之標準設備，而 SRK 同意此觀點。

5.9.6 回填

見第 5.7.2 節論述。

5.9.7 服務基建（通風、岩石運輸、工人及主要通路）

DRA 建議實行以下措施，以達到設計噸位 50 千噸/月：

- 在 285 層位設置永久泵站，以處理所有地下水；
- 開發一個有充份能力處理每日 80 kℓ 潔水及污水之疏乾及水網系統；
- 復修 LOZ (A) 坡道；
- 安裝一個地下破碎機站，向位於 285 層位的傳送帶供應進料。[從文件中並不清楚該傳送帶之用途]；
- 開發一條從地面下斜將連接 209 層位之新坡道，將用作所有人員及物料以及岩石運輸之主要出入口
- 開發兩條通風豎井：一個位於從 285 層位至地面之礦場東面，而另一個位於西面。
- 設立一間回填廠，以方便進行回填作業。

SRK 並無閱覽通風研究，故無法就此方面作出意見。

5.9.8 開發及生產時間表

於二零一三年二月十四日在 Metorex 辦事處舉行之會議上，DRA 建議在生產時間表中使用的以下規劃參數：

- | | |
|----------|--------|
| • 採礦耗損率 | 4.5%； |
| • 回填貧化率 | 10%； |
| • 計劃貧化率 | 7.5%； |
| • 無計劃貧化率 | 2.92%； |
| • 提取率 | 69%。 |

鑽機爆破率、LHD 循環時間、清潔周期、支撐率等乃從第一原則釐定。就鑽機釐定之開發進度率已以列表方式呈列，並釐定為每月 190 米，而 SRK 認為已屬頗高。列表亦顯示，東部礦場之「有效系統進度率」為每月 75 米，而西部礦場為每月 120 米，但不清楚哪個數字用作往後已計劃之礦場工程。

生產時間表乃由 DRA 採用 Mine2-4D 及 XPac 礦場規劃軟件製作。SRK 認為以上載列用於生產時間表之規劃參數合理。

應注意的是，有大約 2.4 百萬噸之推斷資源量已計入 Kinsenda 最初之 LoM 計劃內。該推斷資源量佔 LoM 噸位之重大百分比，而聯交所不允許對推斷資源量作估值，故 DRA 只根據控制資源量重新制定 LoM 計劃。所產生之廠房進料噸位之生產時間表及 Kinsenda 項目之品位在圖 5.20 列示。生產時間表支持礦場開採期 10.5 年。

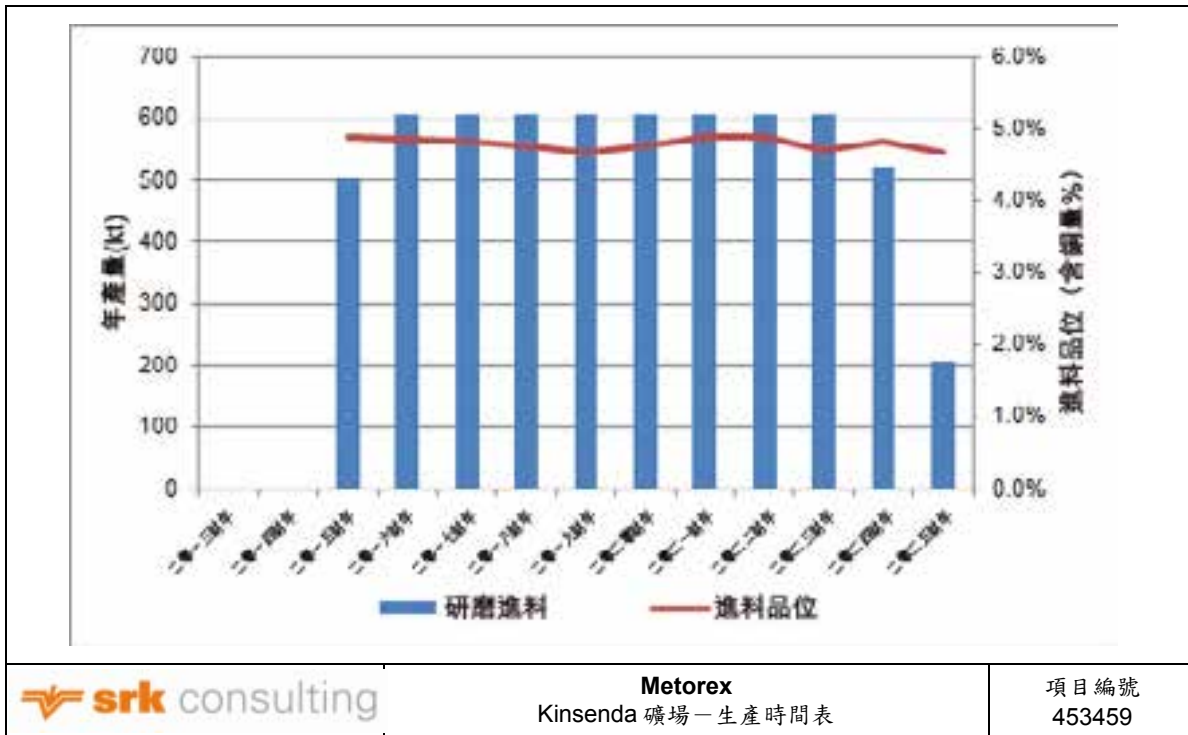


圖 5.20 : Kinsenda 礦場—顯示採礦程序 (上) 及礦石通路方法 (下) 之回採佈局

5.9.9 勞動力

在採礦年期內首三年，每月均會呈列有關採礦及開發之勞動力時間表。

根據已完成之可行性研究，Kinsenda 礦場之勞動力編制總人數為 640 人，而採礦及 MRM 的人手分別為 105 人及 20 人。

5.9.10 資本及經營開支

經營成本

Metorex 在計算 Kinsenda 之採礦經營成本時，曾廣泛使用 Chibuluma 之採礦生產力及經營成本參數。

Kinsenda 於二零一三財年至二零一八財年之估計採礦成本載於表 5.10。

表 5.10： Kinsenda—二零一三財年至二零一八財年之採礦經營成本

項目	單位	二零一三 財年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年
薪金及工資	(百萬美元)	0.0	0.2	4.5	4.5	4.5	4.5
卡車	(百萬美元)	0.0	0.0	1.7	1.9	1.9	2.0
裝貨	(百萬美元)	0.0	0.0	1.5	1.8	1.8	1.9
開發—鑽探及爆破	(百萬美元)	0.0	0.0	1.8	1.6	1.4	2.1
生產—鑽探及爆破	(百萬美元)	0.0	0.0	0.0	0.5	1.2	1.4
採礦服務	(百萬美元)	0.0	0.0	1.7	2.1	2.1	2.2
工程	(百萬美元)	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0
電力	(百萬美元)	0.0	0.0	9.3	9.3	9.3	9.3
支援設備	(百萬美元)	0.0	0.0	0.9	1.6	1.6	1.9
雜項	(百萬美元)	0.1	2.5	1.1	0.9	0.2	0.0
採礦經營開支總計	(百萬美元)	0.1	2.7	25.6	27.2	27.1	28.3
單位採礦成本	美元／噸原礦			50.50	44.66	44.53	46.62

資本成本

SRK 獲提供按實質計算在 Kinsenda 採礦作業之估計資金成本（不包括或然開支）載於表 5.11。DRA 以南非蘭特作為該等成本之計算單位，並按 8.55 南非蘭特兌 1.00 美元之匯率換算為美元。

表 5.11： Kinsenda—採礦資本成本

組成部分	資本（百萬美元）			
	項目總計	已耗用 二零一三上半 財年	二零一三下半 財年	二零一四財年 [二零一五]財 年
LOZ - A 坡道				
土方工程	0.49			
建築物	0.64			
物料搬運	4.25			
服務	2.14			
一般事項	0.12			
採礦（回填）	0.86			
通風	1.20			
P&G's	2.30			
LOZ A 小計	12.00		8.52	3.48
西礦				
土方工程	3.21			
建築物	0.00			
服務	10.03			
通風	0.02			
一般事項	0.08			
採礦車隊	7.25			
採礦—坡道	17.82			
採礦—開發	1.15			
P&G's	4.60			
西礦小計	44.15	2.30	8.74	26.49
舊區回採設備	3.74		3.74	

DRA 就工程準確度在資金估計中加上 5% 至 20% 之修正值，亦作為彌補入口稅及土木工程雜項費用之預額。

SRK 已根據所獲提供資料之詳盡程度，而盡可能檢討資金估計數字，並認為該等採礦資本估計於本合資格人士估值報告生效日期屬合理。根據 Metorex 所提供之資料，二零一三財年 12.3 百萬美元資本已於二零一三上半財年內支用。然而，並無足夠詳情以確定此金額所支用於之特定項目，因此，表 5.11 所列資本反映二零一三上半財年之總計及二零一三下半財年之餘額。二零一三下半財年之數字已納入第 5.18 節之財務模式輸出值內。

直至 LoM 完結時之資本預測已計及定期替換採礦車隊。

5.9.11 SRK 意見

一條將用作礦石運輸之新坡道，建議從地面以 8% 的角度向 209 層位傾斜，而 SRK 認為此屬合理之舉。

SRK 認為，基於礦體之幾何結構及地質技術特性，機械式挖填及縱向鑽填採礦法屬合適。

將會隨著礦體之方向以不多於 -9° 之角度開發採場通路隧道，而該角度可讓所有機械設備在該巷道內運作。SRK 認同此觀點。

在採礦早期階段產生之一些廢石將以垂直豎井升至地面。SRK 找不到任何參考資料，以證明豎井內之罐籠是否應由箕斗取代以方便這工序進行。Metorex 確認，數量有限之廢石（少於 2 千噸／月）將採用現有罐籠內之漏斗提升至地面。不會安裝箕斗。

SRK 信納上述採礦設備乃此類作業之標準設備。

SRK 已根據所獲提供資料之詳盡程度，而盡可能檢討資本估計數字，並認為該等採礦資本估計於本合資格人士估值報告生效日期屬合理。

直至 LoM 完結時之資本預測已計及定期替換採礦車隊。

5.10 礦產選冶加工

[SR5.5]

Kinsenda 選礦廠之設計乃基於生產速度為 50 千噸／月，以及假設 Kinsenda 礦場建設之新選礦廠，其所生產之硫化精礦及氧化精礦；硫化精礦將售予附近一間位於贊比亞之冶煉廠，而氧化精礦將運到盧本巴希於 Ruashi SX/EW 加工設施進行加工。

最新的冶金廠設計乃基於半自磨（SAG）機及浮選回路。廠房設計乃由 MDM Engineering（「MDM」）進行，達到典型的可行性研究工程標準，旨在把資本及經營成本估計估算至可以接受之準確程度。這項設計經由 DRA 審視及優化。

冶金測試工程乃於南非約翰尼斯堡之 Mintek 實驗室進行。測試工程之重點為確定浮選之最佳條件、精礦品位及回收係數。測試工作大多數依據 LOZ 複合樣品（由來自 20 個鑽孔之次採樣組成）進行。已對 LLOZ 複合樣品（由來自 4 個鑽孔之次採樣組成）及來自 5 個鑽孔之 MOZ 複合樣品進行有限度測試。

5.10.1 礦物及冶金測試

Kinsenda 礦化區主要包括硫化物（75 - 80%）及氧化銅，兩者之比例隨著地面以下之深度增加而減少。

礦化區之變異性，乃從銅原礦品位於較低品位之外圍區一米距離之全銅量介乎 0.5% 至 2%，而較高品位區間之全銅量高達 10% 之事實引證。LOZ 及 LLOZ 樣品之各種硫化礦物有不同的相對豐度（表 5.12），並將影響到可生產浮選精礦之品位。

表 5.12： LOZ 及 LLOZ 樣品之硫化礦物之相對豐度

硫化礦物	硫化礦物分佈	
	LOZ	LLOZ
輝銅礦	70%	47%
黃銅礦	3%	37%
銅藍	18%	12%
斑銅礦	4%	1%
自然銅	5%	3%

氧化銅礦物（主要包括孔雀石，其次為藍銅及赤銅礦）於 LOZ、LLOZ 及 MOZ 之含銅礦化區之平均含量分別為 24%、19% 及 39%。隨著礦體深化，氧化礦物之相對含量減少。相對於硫化礦物，氧化礦物較難以浮選方式回收，

故其存在對銅之整體回收率及精礦品位構成負面影響。幸而，沒有發現如假孔雀石及矽孔雀石等較難浮選之氧化銅礦物存在。

報告指鈷礦物稀少。

地質判釋指出，雖然運到廠房之銅品位將具有含全銅量約 4.5% 之相當連續性，但給礦之礦物學將為可變。浮選測試顯示出各個礦石區之冶金行為可變性。

LOZ 及 LLOZ 礦石區具有不同的浮選測試狀況。LOZ 複合樣品生產之精礦含銅量為 49%；而 LLOZ 複合樣品生產之精礦含銅量只有 39%。精礦品位不同可主要歸因給礦中之輝銅礦及黃銅礦比例不同。LOZ 及 LLOZ 複合樣品之回收率相若，乃因進料之氧化礦物比例相若所致。

可變礦物學指出，選礦廠之設計必須融合設計安全範疇及靈活性，以盡量提高硫化及氧化礦石類型之回收率。具體而言，硫化物及氧化物浮選回路之設計須融合硫化／氧化分裂之足夠可變性－廠房設計已可配合硫化／氧化給料比例介乎 90:10 至 60:40。

冶金流程包括半自磨（「SAG」）機，隨後進行硫化及氧化銅礦物浮選，以生產出硫化及氧化銅精礦。生產硫化及氧化銅礦物的單獨精礦，可提供營銷之靈活性及提高項目之收益。

原始礦石種類及 Mintek 測試結果概列於表 5.13。

表 5.13： 原始礦石種類及 Mintek 測試結果

礦石種類	原礦品位 (%銅)	硫化物與氧化物 之比率	回收率%		精礦含銅量%	
			硫化物	氧化物	硫化物	氧化物
LOZ	4.5	76 : 24	93	72	49	28
LLOZ	4.5	81 : 19	98	56	39	10
MOZ	4.5	61 : 39	61	14	50	14
平均值			93	63	46	22

Kinsenda 之 LoM 之生產安排只開採 LOZ 及 LLOZ 礦石種類。應用於財務模型之硫化及氧化礦物之加權回收率分別為 96% 及 63.3%，整體回收率為 88%，而硫化精礦品位之平均含銅量為 49%，以及氧化精礦品位之平均含銅量為 28%。

由於剛果（金）之加熱冶金工藝設備不足，故假設硫化精礦將出口到贊比亞以進行冶煉及進一步精煉。

氧化精礦將以卡車運往 Ruashi 通過 SX/EW 程序處理，以生產銅純度達 99.99% 之倫金所 A 級陰極銅。

5.10.2 選礦廠流程圖

Kinsenda 選礦廠旨在回收硫化／氧化銅礦體之銅，處理速度為 50 千噸／月，於 LoM 內之平均進料品位為含銅量 4.5%。Kinsenda 選礦廠之擬定設計乃以已認識及成熟之技術為基礎。選礦廠設計標準基於 Mintek 所進行之整套冶金測試結果。MDM 負責廠房設計，已於二零一一年三月完成。之後，由 DRA 負責落實及優化設計。

Kinsenda 選礦廠簡明流程圖之詳情載於下一節及見圖 5.21。

選礦廠包括三級粉碎（顎式初碎機、自半磨（「SAG」）機及卵石圓錐破碎機）、閃速浮選、濃縮機、壓濾機及尾礦回填旋風筒及廠房。

RoM 堆場之產能將為 100 千噸，將於選礦廠調度後在展開作業時使用，目的是當委託作業時將這堆場之礦石保持最少，以縮短進行選礦之時間。

研磨進料將來自設有四台板式給礦機之 24 小時中轉堆場，盡可能將進料保持均一。隨著堆場用完，將使用前端搬土機推入側壁。由於成本之影響，並無考慮使用研磨進料筒倉。

SAG 機為購自南非其中一個金礦之二手磨機。磨機外殼將被縮短以配合 50 千噸／月之需要。

由於岩石之硬度為 17 千瓦時／噸，故已加入卵石圓錐破碎機。這機器未必如預期般運作，原因是必須使用鑄鐵鋼球使磨機之鋼球能進行磁選。鉻鋼球已證實更具成本效益，但因沒有磁性。於其他作業中已證實 scat 及卵石之品位較低，並可能被廢棄，或與進料混和作為大循環量。

已選定之浮選機為自吸式浮選機，因此無須壓縮機以製造氣泡。此乃 Wemco 浮選機所採用之原理。SRK 知悉已就 Kinsenda 設計新浮選機，以優化硫化及氧化銅礦物之回收率。

浮選機之設計為使浮硫化物內之最後 4 台浮選機用作浮氧化物浮選機，倘礦石比例之變化超出預期，則使浮氧化物內首兩台浮選機用作浮硫化物浮選機。

廠房將設有兩個精礦儲罐及壓濾機，按預期噸位計應已足夠。

尾礦濃縮機被移除，因此旋風筒之溢流物將泵進尾礦壩。由於回填廠下線，整條尾礦流將進入礦壩。有關目標在於把礦場泵抽的水用作選礦水。地下將會有大量上來的水，以維持地下水位。

5.10.3 冶金衡算表

摘錄自 Kinsenda 可行性研究之冶金衡算表概列於表 5.14。銅回收率 88% 乃根據 Mintek 報告之測試工作回收率及礦石資源模式以加權計算方式得出。由於進料成分（硫化物／氧化物）不確定、不包括球磨及浮選停留時間減少，故將需於實踐中證實此回收率。

表 5.14： Kinsenda—冶金衡算表

程序	單位	數值
礦石進料	(tpm)	50 000
進料品位	(%銅)	4.5
進料含銅量	(tpm)	2 250
金屬回收率	(%)	88
已回收銅量	(tpm)	1 980
精礦品位		
硫化精礦	(%銅)	46
氧化精礦	(%銅)	22

從 Musoshi 選礦機之數據可見，銅平均回收率錄得 86.5%，而進料品位為含銅量 2.0%，且設備相當陳舊。因此，於財務模式中使用之 88% 回收率可得到支持。

精礦品位看來合理。

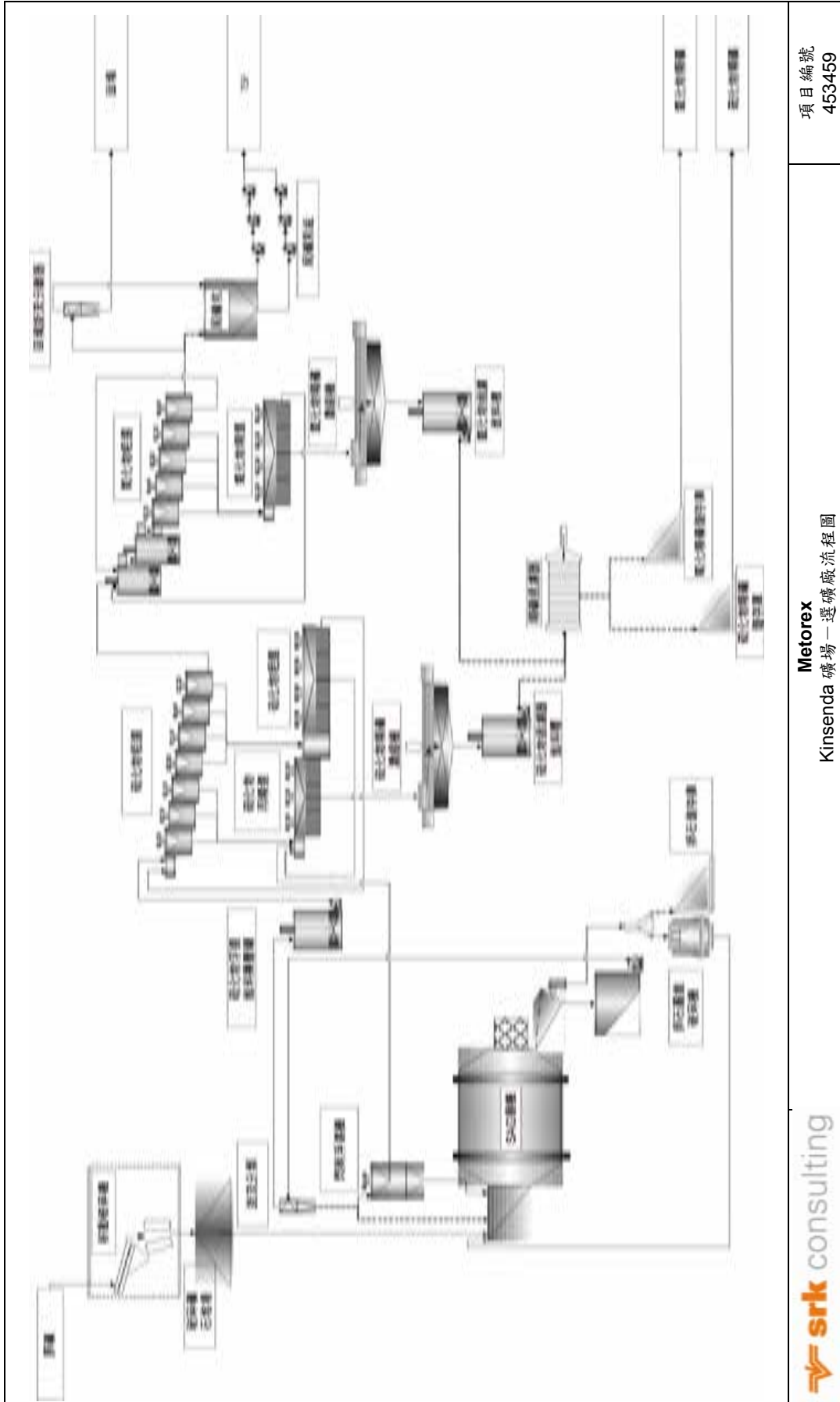


圖 5.20 : Kinsenda 礦場 - 選礦廠流程圖

5.10.4 資本及經營開支

資本成本

提供予SRK之Kinsenda選礦機之資本成本（包括或然項目）見表5.15。

表 5.15： Kinsenda—選礦廠之資本成本

組成部分	成本（百萬美元）				
	項目總計	已耗用 二零一三上半 財年	二零一三下半財 年	二零一四財年	二零一五財年
選礦廠	49.97				
基建	6.01				
間接成本	17.94				
小計	73.92				
回填廠	1.27				
尾礦壩	11.16				
選礦廠總計	86.35	0.20	19.66	62.18	4.32

根據Metorex所提供之資料，二零一三財年12.3百萬美元資本已於二零一三上半財年內支用。然而，並無足夠詳情以確定此金額所支用於之特定項目，因此，表5.11所列資本反映二零一三上半財年之總計及二零一三下半財年之餘額。二零一三下半財年之數字已納入第5.18節之財務模式輸出值內。

表5.15中之資本成本估計總額為86.35百萬美元，乃為DRA於二零一三年二月編製，屬於一項廠房設計，已被DRA減少至與MDM最初提供相關之基本重要項目，另加Metorex所推行之多項額外節省成本措施如下：

- 研磨進料堆場減少至24小時中轉產能；
- 購自南非一個金礦之二手SAG機；
- 卵石破碎回路替代球磨；
- 浮選機停留時間縮短，但已就交叉使用作出撥備；
- 浮選機結構之高度縮短；
- 來自一個水倉之服務水、試劑配製及消防水；
- 沒有尾礦濃縮機；
- 將使用移動起重機以取代塔式起重機。

儘管表5.15之資本估計並無計入，但額外資本開支為8.0百萬美元，涵蓋下列各項：

- 地下水之水處理廠（1.0百萬美元）；
- 固定初碎機站（5.0百萬美元）；
- 第二壓濾機（1.5百萬美元）；及
- 選礦水池（0.5百萬美元）。

建設廠房之資本成本可能會高於表5.15所示者。

經營成本

據SRK獲得之簡報、根據DRA之CBE第11修訂本得出之財務模型及Metorex於二零一三年六月作出之修訂，Kinsenda之預算廠房經營成本載於表5.16。

表 5.16： Kinsenda—廠房經營成本

組成部分	成本 (美元/噸處理量)	廠房成本 (百萬美元)		
		二零一五財年	二零一六財年	二零一七財年
電力	4.67	2.36	2.84	2.84
試劑成本	4.97	2.51	3.02	3.02
維修成本	2.06	1.04	1.25	1.25
SAG 機襯板	1.34	0.68	0.82	0.82
研磨介質	1.18	0.60	0.72	0.72
尾礦壩成本	0.47	0.24	0.29	0.29
分析成本	0.17	0.08	0.10	0.10
可變成本	14.86	7.52	9.04	9.04
員工成本	2.42	1.47	1.47	1.47
總計	17.28	8.99	10.51	10.51

SRK 已接納 Kinsenda 廠房之估計可變廠房經營成本為每噸處理量 14.86 美元。

礦場外成本

硫化及氧化精礦之礦場外支出有多項。KICC 計劃把硫化精礦運往贊比亞之 Chambishi 冶煉廠，而氧化精礦將於 Ruashi 之 SX/EW 廠處理。礦場外／變現成本包括運輸、清關成本、冶煉、精煉及變現支出。運輸及清關成本適用於濕精礦噸位，而冶煉成本則適用於乾精礦噸位。精煉成本及變現支出根據冶煉後之可獲利銅計算。

剛果（金）礦業部長於二零一三年四月簽署一項命令，禁止銅／鈷精礦出口。已獲剛果（金）政府批准將硫化精礦跨境出口至贊比亞。現行出口稅為 60 美元／噸，由於獲授批准，有關稅項將增加至 100 美元／噸。此項增加已計入經營成本估計內。

於二零一三財年至二零一八財年 Kinsenda 生產硫化及氧化精礦之礦場外／變現成本見表 5.17。

表 5.17： Kinsenda 礦場—二零一三財年至二零一八財年之礦場外／變現成本

項目	單位	二零一三 下半年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年
硫化精礦							
運輸成本	(百萬美元)			5.5	6.6	6.4	6.4
清關成本	(百萬美元)			8.7	10.4	10.1	10.1
冶煉／精煉／變現成本	(百萬美元)			13.2	15.8	15.5	15.4
硫化礦礦場外成本總額	(百萬美元)			27.4	32.8	32.1	31.9
氧化精礦							
運輸成本	(百萬美元)			1.3	1.6	1.6	1.6
清關成本	(百萬美元)			0.5	0.6	0.6	0.6
處理／變現成本	(百萬美元)			3.4	4.2	4.2	4.1
礦場外／變現成本總額	(百萬美元)			5.2	6.3	6.4	6.2

硫化及氧化精礦於 LoM 之平均礦場外成本分別約為每噸廠房進料 53 美元及 10 美元。

5.10.5 SRK 意見

在可符合既定之進料品位 4.5% 銅及硫化物／氧化物比率下，冶金衡算表可以接納。整體銅回收率 88% 符合實驗室測試工作，但將需要在實踐中確定。

SRK 已接納 DRA 所估算 Kinsenda 廠房之估計可變廠房經營成本為每噸處理量 14.86 美元。

資本成本估計使選礦廠可包含生產冶金測試所預測結果之一切必要重要項目。因此，已假定多項手動工作—移動初碎機、堆場之前端搬土機、移動廠房起重機、單機等。估計資本成本可以接納。

經 SRK 審視之冶金測試乃由 Mintek 對 20 個 LOZ、4 個 LLOZ 及 1 個 MOZ 鑽孔岩樣進行，看來已用以評估礦石冶金特徵之可變性，並無通知廠房設計。Metorex 確認，該項測試旨在測試礦石之可變性，而廠房設計基於 Copperbelt 內多個營運礦場之設計進行。

Mintek 已進行其他測試工作以確定正確的研磨及浮選設計參數，確定了早前之測試結果及規劃廠房設計。

5.11 尾礦儲存設施

[SR5.6]

Golder and Associates 已獲委聘進行 TSF 選址研究，然後作出設計及資本成本估計，其準確性須就可行性評估而言為可以接受。

已識別七個場地進行尾礦處理，而首選場地乃根據技術、環境及經濟標準選出，於 SRK 實地視察之時已作出測察及討論。實地視察後，SRK 知悉場地將有可能因需要更大面積而遷移。尚未就此方面作出任何決定，新選址程序亦有待落實。

TSF 之設計儲存量為 6 百萬噸，餘下之尾礦用以進行下地回填。選定之沉積策略為開放式沉積庫水，就一般銅尾礦處理而言可以接受。

TSF 將分三個清晰階段開發，並將於地下回填作業時獲得旋流分離器溢流（每立方米 1.28 噸，按質量計為佔固體之 35%），如並不進行回填，則會於地下回填作業時帶來總尾礦流量（每立方米 1.52 噸，按質量計為佔固體之 55%）。

綜合測試計劃已確認尾礦之特徵，而初步岩土勘測之結論為，於表土及上層運積土移除後，下伏土壤應適宜用作建設建議 TSF 之圍堤。

至今就 Kinsenda 尾礦所進行之測試顯示，就空氣質素而言，該作業將可接納無襯層 TSF。預期此物質不會產生酸礦排水。最終的浸出液測試計劃正作進一步測試，此研究之結果可能影響到最終設計。倘因此導致必須有襯層設施（惟鑒於至今已進行之測試，不大可能會發生），則 TSF 之資本成本需要增加。

5.12 基建及整體服務

[SR5.6]

5.12.1 礦場井架及提升裝置

井架（圖 5.22）支撐單一的鼓輪絞車，駐有一名升降人員及配置材料罐籠，罐籠於四條繩罐道上，以每秒 4 米之速度運行。四條繩罐道及籠繩以油脂潤滑。SRK 得知，所有繩索都會每年進行油脂潤滑，作為豎井保養安排之一部分。豎井每日於上午六時至上午七時期間進行檢查。

近期進行之可行性研究確定，原井架為鑿井井架，需要額外的中心塔充分鞏固井架，以便安全進行礦石提升。

繩懸掛裝置在安全標準角度而言不可以接受。提升鋼絲繩安裝於罐籠並利用「哈巴狗形夾」裝置固定。在南非，這項提升作業並不合法。因會對人員及設備產生嚴重的安全風險，SRK 對此相當關注。

絞車及井架應配備下列安全裝置，以提高在過卷情況下對員工之安全性：

- 罐籠制動器頂部之鋼絲繩裝置應以小鈎加固，便可在最終過卷之情況下將繩鬆脫；
- 鋼絲繩末端設備應為「依賴」夾，或為國際認可之鋼絲繩插接，如長插接或波爾多(Bordeaux)插接；

- 井架必須裝置防撞／吊柱眼板，透過啟動小鈎脫離裝置將絞車傳動器從罐籠分開；
- 井架應適當地配置「卡爪」型罐籠制動裝置，罐籠亦需要配備「卡爪」嚙合段。於撞擊防撞板後，如小鈎已脫離提升鋼絲繩，這設備將安全鎖住井架上過卷之輪帶。第二疏散通道現為「Cat」型梯道系統。鑒於豎井陷入井口下 285 米之深層，情況並不理想。應審慎考慮為豎井配置一個小型的「Mary Anne」型輔助罐籠，通常可容納約 6 人。SRK 已確認以上的安全設備就於資本計劃中作出撥備。
- SRK 得知，上述所有安全設備已於資本計劃內作撥備，現正致力於購買及安裝上述設備。除上述者外，南非絞車管制（Winder Controls of South Africa）近期將絞車電力安全裝置及監控設施升級。
- 已訂購配備 Jack 防墜器之兩個新罐籠，現於礦場內。




	<p style="text-align: center;">Metorex Kinsenda 礦場—豎井井架</p>	<p style="text-align: center;">項目編號 453459</p>
---	--	--

圖 5.22： Kinsenda 礦場—豎井井架

5.12.2 電力

所需基建包括 SNEL 110 千伏網絡之電力，據此 SNEL 之 Kinsenda 110 千伏變電站之電力乃從 SNEL 「Kasembulesa」110 千伏變電站經一條距離 26 公里之架空傳輸線供應。

現時的 Kinsenda 110 千伏變電站經一條 10 兆伏安 110 千伏到 3.3 千伏之降壓器輸電給礦場及多個郊外農場和村落，該降壓器約於一九六五年安裝並需要置換，加上開關面板老化及沒有功率因數修正設備，換言之變電站需要升級。這對於支持 Kinsenda 採礦作業計劃增加最高需求量尤其必要。Kinsenda 變電站橫跨礦址之饋電線甚長，令電壓高度流失，且加上農村電網供應不穩定，導致礦場所獲得之供電不穩定及不可靠。SRK 得知，平均來說，礦場因供電不穩或電力供應者電力制限而每月發生 45 次電力供應中斷問題。

現時礦場已安裝兩台 2.5 兆伏安柴油發動之緊急發電機組，以供電予主要傳動器及水泵，但發電量有限且柴油發電機組已經陳舊。

雖然 KICC 已與 SNEL 簽訂一份購電協議，據此協定電價為每千瓦時 0.042 美元，但 SNEL 網絡之可靠性於過去兩年明顯轉差。

為解決預期於 Kinsenda 出現之斷電問題，已制定計劃於二零二零／三一財年擴大柴油發電量至 10 兆伏安，以支持二零三一財年至二零三五財年之計劃最高裝機功率 16 兆伏安。

表 5.18 說明礦場設置備用發電機及礦場載荷要求。

表 5.18： 礦場開採期之電力需求與備用發電機發電量之比較

財政年度	已安裝備用發電機(兆伏安)	採礦需求(兆伏安)	選礦廠需求(兆伏安)	礦場最高需求(兆伏安)
二零一三	2.5	1.25	1.25	2.5
二零一五	4.75	8.0	4.0	12.0
二零一六	5.75	9.0	4.0	13.0
二零二零	7.5	11.0	4.0	15.0
二零二六	8.0	11.5	4.0	15.5
二零三一	10.0	12.0	4.0	16.0

SRK 已審視計劃升級狀況，並對所採用之設計條件感到滿意。SRK 信納提供升級電力服務將可提高日後之供電可靠性。然而，電網供應之可靠程度仍相對惡劣。冀盼安裝計劃的額外系統後可減少未來任何生產損失情況。已計劃之升級如下：

- SNEL 之 Kinsenda 110 千伏變電站將為礦場提供主要用戶變電站，以及經兩個 20 兆伏安 110 千伏到 11 千伏之降壓器雙重供電。已額外提供 11 千伏到 3.3 千伏，繼續為鄉村地區供應 3.3 千伏電力；
- 主要用戶變電站之母線配備合適的母聯櫃，倘兩個其中一個不能供電時，礦場之電力仍得以維持；
- 主要用戶變電站將於母線部分之兩側（即兩個供電）配置 5 兆乏功率因數修正系統；
- 將建設一座新的 10 兆伏安發電設備，包括四台 2.5 兆伏安機組，為主用功率（持續發電功率）；
- 發電設備將裝置自動啟動及同步控制，倘 SNEL 之網電基於任何原因而停止供應，則礦場可暫時獲得柴油發電機供電；
- SCADA 通信系統使控制室運作，以監察當時之供電及發電機運行情況；及
- 所有開關面板將會包含真空斷路器。

SRK 建議 KICC 考慮安裝替代的光伏柴油混合備用發電機以大大降低礦場之柴油耗量。於南非礦場安裝之最新混合系統錄得之回收期少於四年及可運行至少 25 年。

由於移動電話營運商 Vodacom 及 Celtel 於該區之覆蓋廣泛，通信網絡為合理。地上及地下作業可透過語音 IP、光纖及漏泄饋線進行通信。SRK 滿意項目之通信水平。

5.12.3 大量水供應

採礦及選礦所需之大量水供應將主要來自大型排水系統，計劃排水量最高達每日 80 兆升。

位於採礦區東南面之處理廠可處理附近之泉水。由於水質測試顯示泉水含有大腸桿菌，故處理廠乃屬必要。

5.12.4 地下排水

現時的泵抽情況

SRK 會將現時之泵抽系統情況形容為於 209 及 285 層之臨時安排，利用主豎井 LOZ 斜坡之現有水管。這些水管普遍受到嚴重侵蝕，可見兩條 650 毫米泵柱有許多焊接維修位置。作為水泵升級一部分，兩條 650 毫米泵柱將被置換，SRK 獲告知項目已獲提供新水管。

- 現時位於 285 層至 209 層之泵站以三個配置 900 千瓦電機之蘇爾壽(Sulzer)三級泵進行泵抽。已檢驗 209 個水泵，並發現包括三個配備 900 千瓦電機之蘇爾壽(Sulzer)三級泵。其中一個水泵因驅動電機軸承出現故障而停用。現於 285 米層建設之新泵房將設有卧式沉澱槽以沉澱超細沉積物，並將清水供給蘇爾壽(Sulzer)水泵。於 285 層之卧式沉澱水倉之吸力不足（實際少於 2 米而需要 8 米）以確保蘇爾壽(Sulzer)水泵不會氣蝕。由於氣蝕之影響會增加磨損，這將對水泵壽命造成極大傷害。SRK 強烈建議將 30 米高的立式沉澱槽爆破並安裝設備，以加進新水泵安裝於 285 米之水平上，並於水泵供應系統設計最少 8 米之吸力。
- SRK 亦關注到來自卧式沉澱槽之水不會清澈，原因是並無進行噴泥，這將顯然導致水泵磨損，大大降低水泵壽命。SRK 建議應裝置立式沉澱槽及抽泥泵。
- 上述問題將透過調試三台 30 米高的立式沉澱槽及一個 30 米高的立式清水壩解決，以確保淹水吸到 Sulzer 清水泵。已作出額外撥備以安裝三個隔泥泵，以控制各聯水沉澱槽之泥濘程度。SRK 完全支持這項設計升級，因其可解決目前之情況。

清水泵處理四個鑽孔系統（為礦區排水設備）之排水。

建議的泵抽系統

隨著礦場挖深，現有系統將會擴展，項目計劃於 430 層安裝六個配置了 1 百萬瓦電機之蘇爾壽(Sulzer)多級清水泵。至於現有的系統，需要設置 30 米長立式沉澱槽系統以應付較早前提及的不足之處。此外，亦將須要泥濘泵抽設施，以確保泥濘分開泵到沉澱池溢流報告至 Sulzer 清水儲存壩。

5.12.5 資本及經營成本

經營成本

Kinsenda 有關薪金及工資（礦場總額）及行政之經營成本估計保持穩定如下：

- 薪金及工資 14.14 百萬美元；
- 行政 4.08 百萬美元。

資本成本

就 Kinsenda 基建及工程作出之資本成本估計見表 5.19。

表 5.19 : Kinsenda—基建及工程資本成本估計

	項目總計	資本 (百萬美元)			
		已耗用 二零一三上半財年	二零一三下半 財年	二零一四財年	二零一五財年
央區					
土方工程	0.46				
建築物	4.12				
服務	3.88				
電力供應	7.99				
一般事項	1.57				
運輸車輛					
通風—土木建設	0.32				
P&G	4.45				
央區小計	22.79	5.00	0.24	16.41	1.14
Kinsenda Puits					
土方工程	0.17				
建築物	0.00				
材料處理	0.72				
服務	2.25				
一般事項	0.01				
P&G	0.55				
Kinsenda Puits 小計	3.70		2.62	1.07	0.00
EPCM 成本	43.91		10.10	31.62	2.20
估計誤差／或然項目	28.68		6.60	20.65	1.43
擁有人成本	40.00	4.80	11.20	20.00	5.00
持續資本成本	24.44				18.33
社區發展	5.00		0.30	0.30	0.30
調試、提升	4.80				3.60

根據 Metorex 所提供之資料，二零一三財年 12.3 百萬美元資本已於二零一三上半財年內支用。然而，並無足夠詳情以確定此金額所支用於之特定項目，因此，表 5.11 所列資本反映二零一三上半財年之總計及二零一三下半財年之餘額。二零一三下半財年之數字已納入第 5.18 節之財務模式輸出值內。

5.12.6 SRK 意見

SRK 關注豎井罐繩懸掛裝置之安全水平。於檢閱資本預算時，SRK 注意到資本預算中計入罐籠之額外安全裝置。已訂購並獲交付升級罐籠，現正進行井架加固工程。

SRK 信納電力服務之設計標準及計劃升級。網電供應之可靠程度乃相對差劣。已計劃進行多項升級，包括安裝四台 2.5 兆伏安柴油發電機，應加強電力供應之穩定性。

SRK 建議 KICC 考慮安裝替代的光伏柴油混合備用發電機以大幅減少礦場之柴油耗量。Metorex 表示已正在進行該等研究。

移動通信網絡合理，SRK 滿意項目提供之通信水平。

現時的排水系統應被視為臨時安排，因管柱受到嚴重侵蝕，並可見到許多焊接維修位置。SRK 獲告知項目資本已就新水管撥備。

上述問題正透過調試三台 30 米高的立式沉澱槽及一個 30 米高的立式清水壩解決，以確保淹水吸到 Sulzer 清水泵。已作出額外撥備以安裝三個隔泥泵，以控制各聯水沉澱槽之泥濘程度。SRK 完全支持這項設計升級，因其可解決目前之情況。

隨著礦場挖深，現有系統將會擴展，但只有聯水泵抽，意味著並無進行噴泥。SRK 關注流入蘇爾壽(Sulzer)水泵之水質不會潔淨，繼而會對水泵壽命構成不利影響。

5.13 物流

[SR5.6]

Kinsenda 之研究已假設第 1 至 5 年作業期所需之電力 65%將由 SNEL 供應，其餘則為礦場內採用柴油發電機組之發電。於第 6 至 20 年作業期，SNEL 將供應所需電力之 85%，而 15%為礦場內採用柴油發電機組之發電。所需之大量柴油將需要從贊比亞以道路拉進，而剛果（金）及贊比亞之跨境交通擠塞及長時間輪候，將令礦場承受營運風險。

據指，礦場生產之精礦將可能根據第三方合約以道路拉進 Ruashi 礦場位於盧本巴希之冶金廠。目前，Kinsenda 礦場與 Ruashi 礦場之間之大部分道路都已鋪設瀝青及狀況合理良好，部分範圍需要復修，但現時並不對作業構成重大風險。

道路運輸系統穩當，Metorex 把道路網絡若干方面訂定為項目資本計劃一部分。

5.14 人力資源

[SR5.3, SR5.4C, SR5.5C]

5.14.1 經營架構

在穩定狀態的作業下，Kinsenda 將會聘用約 656 名全職僱員（表 5.20）。於此等全職僱員中，將會有 16 名外籍人士，其餘則從區內勞動人口中挑選。

不同部門之全職僱員分佈見表 5.20。

5.14.2 礦場編制人數

已受訓及未受訓人員可於 Tshinsenda、Kinsenda、Koyo 及 Kasumbalesa 之鄰近村落招募。

表 5.20： Kinsenda—勞動力編制人數

範疇	編制人數
選礦廠	142
採礦	105
工程	122
財務	35
MRM	20
服務	217
外籍人士	16
總計	656
生產力指數：	
原礦礦石	噸/TEC/月 77.2
銅產量	噸/TEC/月 2.6

5.14.3 生產力的假設

Kinsenda 之生產力統計數據估計為每月每 TEC 處理 77 噸，每月每 TEC 處理 2.6 噸陰極銅（見表 5.19）。

5.14.4 離職福利

Metorex 表示其已假設於 LoM 完結時承擔 12 個月責任，但於財務模型所撥備之 4.1 百萬美元與年薪賬單 14.1 百萬美元不符。SRK 已按與 Ruashi 所應用者（見第 3.14 節）相若之基準撥備 6 個月責任 7.1 百萬美元。根據現有資料，SRK 認為此假設為合理。

Metorex 確認，該等福利估算保守，並會每年予以檢討，以確保作出足夠撥備及資金充裕。

5.14.5 SRK 意見

現行 LoM 計劃包括對可能會於關閉產生之潛在離職福利責任所作出之撥備。該項風險可能被低估之可能性被視為低。

5.15 職業健康及安全

有關 SHEC 政策之討論及集團安全統計數據載於本合資格人士估值報告前文第 3.15.1 及 3.15.2 節。

5.15.1 季度 SHEC 報告

安全

為衡量執行 SHEC 政策及系統之成效，二零一零財年及二零一三上半財年 Kinsenda 安全表現統計數據載列於表 5.21。

表 5.20： Kinsenda 項目—二零一零財年至二零一三上半財年安全指標統計數據

安全指標	二零一零財年總計	二零一一年財年總計	二零一二財年總計	二零一三上半財年總計
PTO	441	707	557	364
NLTI	1	3	6	0
LTI	1	0	3	0
TRI	2	3	9	0
RI	0	0	1	0
LD	17	0	124	0
F	0	0	0	0
LTIFR (宗/百萬工時)	0.8	0.0	2.9	0

安全指標索引：

PTO	已進行之計劃工作觀察；
NLTI	非失時工傷（意外）；
LTI	失時工傷；
TRI	總可記錄工傷總數；
RI	可報告工傷 (>14 個停工日)；
LD	意外造成損失工作天數，未能復工
F	致命事故

相對於二零一二財年，二零一三上半財年之計劃工作觀察次數增加。由於一宗礦場外汽車意外令三名僱員受傷，二零一二財年之安全統計數據整體上轉差。這單次意外導致二零一二財年所損失之日數顯著增加。於 SRK 實地視察期間，不見操作員在不安全地工作，或在沒有所需設備及 PPE 之情況下工作。相對於二零一二年安全表現，於二零一三上半年之安全表現已見顯著進步，至今並無失時或非失時意外報告。

管理層及主管需要繼續致力提高工作場所之安全意識。工程及採礦作業需要更具前瞻性，並由於往後礦場投入生產階段，需要增加工作場所審核／PTO 之次數。

SRK 已審閱 Kinsenda 二零一二財年最近兩份季度報告，並注意到下列項目：

- PPE 大量引入工作場所；
- 於二零一二年第三季，一部裝卸航運集裝箱之 25 噸吊車之起重裝置出現故障。檢視季度 SHEC 報告內之影片顯示，提升絞車之起重裝置並無加以潤滑具狀況欠佳。Metorex 告知 SRK，起重裝置為新近的，但基於不明因素而出現故障。礦場管理層應確保不容許狀況欠佳之設備於礦業產業作業；
- 於二零一二年十月，三個料斗及一輛守車於 LOZ 斜坡脫軌。調查發現，路軌已嚴重磨損（陳舊的二手路軌），且安裝、平水及加固欠佳。斜坡起重機並無裝置鬆繩偵測及保護，令鬆繩脫離起重裝置並通知操作員發生鬆繩的情況。斜坡並無裝置沿斜編組脫軌鋼索，令起重裝置脫離並通知操作員發生斜坡脫軌情況。SRK 認為這不可以接受，並認為此等裝置對確保於斜坡的行人安全至為關鍵；
- 於二零一二年十一月，一輛承辦商之保安車於碎石路的彎位翻倒。雖然駕駛者似乎超速，但由於輪胎穿破，車輛已不能操作。當時有七名乘客及兩名人員被拋出車外。調查發現，安全帶已不能使用；顯然駕駛者並不

知悉於碎石路上高速駕駛不可靠車輛之禍害；

- 計劃工作觀察之次數相對二零一一年及二零一二年增加。二零一二年呈現之不利趨勢已獲得改善。

健康

表 5.22 顯示 Kinsenda 之健康統計數據。

表 5.22： Kinsenda 項目—二零一零財年至二零一三上半財年健康統計數據

安全指標	二零一	二零一二財年					二零一		
	一財年	第一季	第二季	第三季	第四季	總計	第一季	第二季	總計
體檢	4004	1377	1270	1049	1163	4859	1221	1166	2387
病假天數	574	129	106	222	419	876	126	213	339
新增肺結核個案	14	0	0	0	0	0	2	2	4
新增 HIV/Aids 個案	4	1	4	1	3	9	1	9	10
VCT	71	21	30	25	69	145	17	154	171
瘧疾個案	1336	366	318	221	246	1151	257	269	522

二零一三財年之病假較二零一二財年減少，但較二零一一財年增加，乃與自二零一二年起大部分統計數據轉差有關。

環境

地下水質已見改善，並大致上符合剛果（金）水質標準。

社區

與當地社區維持良好關係。

5.15.2 實地視察之觀察

礦場設備整體看來保養得宜，但在地上及地下考察期間產生多項關注：

- 第[6].14 節詳述之提升及井架不足，需要逼切解決；
- 10 兆伏安主要用戶變電站已舊及需要置換，功率因數就礦場而言為低，以及電力供應不穩定亦不可靠；
- LOZ 之斜坡建設、軌道及軟枕已被磨蝕及需要置換，絞車需要安裝鬆繩偵測及保護系統。斜坡軌道需要沿著斜坡安裝編組脫軌鋼索將絞車脫離並通知起重裝置操作員斜坡出現脫軌問題；
- 於 LOZ 斜坡主豎井及於水地上之清水泵柱需要置換，因磨損水管會可能會引致溢流。
- 清水泵抽系統問題正透過調試三台 30 米高的立式沉澱槽及一個 30 米高的立式清水壩解決，以確保淹水吸到 Sulzer 清水泵。已作出額外撥備以安裝三個隔泥泵，以控制各髒水沉澱槽之泥濘程度。SRK 完全支持這項設計升級，因其可解決目前之情況。

5.15.3 SRK 意見

Kinsenda 礦場於二零一三上半財年之整體安全表現較二零一二財年改善。獲提供之安全統計數據反映現場所見之安全、保養、維修及作業水平。二零一二財年表現欠佳，但二零一三上半財年進步，因至今並無發生任何意外。相對二零一二財年，失時意外及非失時意外宗數大幅減少。

於若干地區之設備安全運作情況不符合標準，管理層需要致力解決於本安全報告所詳述之設備不足問題。倘管理得宜，檢驗安排將不會容許持續使用保養不善之設備。所有承辦商設備應予檢驗，並通過為於礦場運作安全；

SRK 建議需要投放資金以解決起重設備、斜坡絞車及地下管道系統之不足，以降低人身傷害之風險。

SRK 建議管理層繼續致力投放於僱員對工作場所內之安全及健康行為範疇上。這需要包括提高工作場所之安全意識及風險意識。此特定範疇可納入管理層及主管目前進行之工作基礎審核及計劃工作觀察程序之一部分。

SRK 獲 Metorex 確定，已實行政策及管理系統以教育僱員工作場所健康及安全知識。

Metorex 報告，礦場已實行一項綜合健康與安全計劃，以改善遵守健康與安全標準之情況。多項規管員工及合約員工行為之程序已經規範化，而實行此等程序乃旨在優化安全文化，以及提升合約員工之管理。識別為安全事故成因之機械漏洞已被視為首要任務，並將作為 Kinsenda 核准項目之一部分。隨著項目動用及提升勞動力技能，外籍員工人數一直增加。

5.16 環境

[SR5.2B/C]

於實地視察期間曾與 Derek Olivier 先生進行討論；並於實地視察後曾與 Metorex 之 Trevor Faber 先生及 Colleen Perkins 女士（僅透過電話）、GCS Consulting 之 Alkie Marais 先生（僅透過電話）及 Hylton Allison 先生(SLR Consulting)再度進行討論。

5.16.1 地區環境

Kinsenda 為一個位於剛果（金）加丹加省之已開發中地區，與贊比亞邊境距離約 5 公里，處 Kasumbalesa 鎮附近。礦場根據 PE101 於指定地區作業，該地區之面積遠廣於稱為 PR4724 之採礦權地區。

5.16.2 項目概況

KICC 建議擴充及提升其現有地上及地下作業，將礦場從護理和保養狀態推向全面營運之礦場。擴展項目之主要部分包括：

- 提高礦場排水速度；
- 分階段設立尾礦壩；
- 回填廠；
- 礦場車間；
- 臨時施工營；
- 額外供電；
- 選礦廠；
- 地下作業之新入口
- 其他支援基建及服務。

5.16.3 與環境管理有關之一般觀察

尾礦處理

除規劃外，已就尾礦回填廠作出撥備，但亦有待作進一步的勘測及評估尾礦之地球化學特徵，將納入最新的水文地質模型。

水管理

礦場之水衡算為正數。水衡算模式用以構建溶質運移模型，EMP 在多個情況下作出撥備更新水衡算，以減少現時之不確定性。現時地下作業之排水情況已確定為對生態影響之潛在問題。

- **地下水**

排水相關影響存有實在之可能性，但經審閱資料後認為有關影響應可以控制，並認定相關有必要於排放髒水前先進行水處理。然而，盡可能把清水與髒水分隔便可將進行處理之需要降低。因此，計劃水泵將水分成兩條支流，即含水層水及礦水。

含水層的水泵出地表並流進地表水系統，或作灌溉之用。倘水質可以接受（第三及第四季之 SHEC 報告顯示含銅量減少得以證實），則這種方法可以接受。然而，已承認尚未確定已經隔截清水以防流入礦場。因此，必須假定清水與髒水之分隔之有效性存在一定的疑問。

有關程序及礦水衡算現由 DRA 進行，而 SLR 將會把排出的水及用以灌溉的水納入整體水衡算內。除非不符合 IFC 之排放條件，否則不預期進行水處理工作。為此，已於預算內計入或然項目。

目前的 EIA 中估計進流量為每小時 1 800 立方米或約每日 43 兆升。KLMCS 於二零一一年進行之研究顯示，進流量於礦場開採期內會增加至超過每日 70 兆升。與 GCS Consulting 討論時，提及之數字為高達每日 100 兆升。隨著礦場伸延深度，這種排水方法之影響為將會導致礦場四週各方形成錐形窪地。專家確定，第三方鑽孔有可能乾涸之最嚴重影響地帶為礦場四週約 20 公里。從礦場南面之雜石含水層進行礦場排水不大可能影響第三方鑽孔，原因是展開此等工作受到限制，且通常局限於裂隙含水層。就現行規劃而言，預期排水不會影響到社區。這在一定程度上依賴居民從可能受影響地區遷往更理想的農作區。此提議將獲得 Metorex 鼓勵。

Metorex 已指出，測試結果顯示含水層的水將符合排放要求，因此可對環境排放。採礦及選礦的用水將被染污，並加以處理在礦址循環再用。Metorex 匯報，據一九九七年礦場水災後之經驗，含水層的水之自然水位回落至地面以下約 120 米，故於地表撇水之可能性極低。

- **地表水**

藉著充分的規劃，通常可以達到足夠的地表水管理，但於 EIA 中，在緩減後之情況下對地表水之影響嚴重程度評定為高至中級，意味有需要對此方面之環境管理加以注意。

Metorex 指出，段台及渠道已納入地表水管理設計內，這將防止地表水受工業用水所污染。

其他環境問題

除上文論述有關對水資源之影響外，於二零一二年進行之 EIA 識別到以下潛在環境影響：

- 危險結構，包括挖洞、基建或地形（即廢石堆場或塌陷區）。
- 損失土壤資源及相關的天然土地之使用。
- 物理破壞及對生物多變性造成整體干擾。建議項目所在之地區將具有甚低至高的保育重要性／敏感性。因污水排放及人類中心主義對 Kitotwe Stream 及 Kinsenda River 支流之影響，已在無緩減之情況下對此地區內之河岸及水棲生物多樣性造成重大影響；在已緩減之情況下，問題好可能有所改善。
- 加重空氣污染（主要為 PM10s），特別是該區面對逆溫問題，對大氣層分散污染物造成阻礙。
- 提高噪音水平。
- 視覺影響。
- 遺產資源破產及干擾（已於礦場發現具有考古、文化或歷史重要性之遺址及風景）。

就已知技術而言，此等影響可以控制。

5.16.4 潛在重大社會風險

社會影響評估之結論為在整體上，項目將不會產生不可接受之影響，但如管理不善，則多項可減輕之影響可能會變得不可接受。

建議可用作灌溉之多餘的水可供給合適的農區，從而引導人們離開尾礦壩區。

Metorex 已承諾於有需要時編製並執行正式的搬遷行動計劃。

5.16.5 遵守法律

SLR 所編製之核准環境影響評估（「EIA」）已對當地法例及國際規定作出考慮。SRK 認為，在礦場遵守 EIA 之補救措施與責任下，不應有任何原因妨礙項目繼續進行，惟此報告並不構成法律意見，SRK 並不就礦場能否取得或續領所需許可證而作出任何主張或發表任何意見。此外亦須注意，SRK 所表達之此項意見並非暗示礦場已嚴格符合 EIA 或其他許可證之一切規定。

5.16.6 礦場關閉規劃及財務撥備

[SR5.2C]

就目前而言，SLR 已評估之關閉成本如下：

礦場現有基建	0.43 百萬美元；
於二零一二年十二月三十一日（開始採礦之日）之基建	4.84 百萬美元；
於 LoM 完結時之基建	13.21 百萬美元。

此等關閉成本並非根據正式的關閉計劃計算，故可能因關閉目標獲得確定及／或可取得更多資料時出現變動。SLR 採用南非礦產資源部(South African Department of Mineral Resources)（「DMR」）所制定之指引來查核 SLR 就關閉成本作出之估算。DMR 之金額因計及通脹而提高（DMR 金額乃於二零零四年最後更新），並按 50% 增幅以計及南非以外之作業。按此基準，SRK 並無發現任何理由變更清拆及復修之估計成本，但注意到並無就關閉後傾析受污染水作出任何撥備。這被視為一種風險；然而，鑒於並無發現須進行撇水之證據，故有關風險可能被視為偏低。因此，Metorex 就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。在未有適當評估水處理之程度（數量）及難度（pH 值或 TDS 值）下，就評估而言，SRK 對此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元（其中 5 百萬美元乃分配至 Kinsenda）表示同意。

計入 SLR 對此項關閉後成本估計撥備後，有關估計增加至 18.21 百萬美元。

5.17 重大合約

5.17.1 精礦銷售協議

[SR5.8]

Kinsenda 計劃向 CCS 銷售其硫化銅精礦。SRK 知道 Kinsenda 仍有待與 CCS 訂立該一份協議。

SRK 預期該一份協議之條款將會與 Chibuluma 與 CCS 所訂立之協議之條款（見第 4.17.1 節）相若。

5.17.2 電力供應

[SR5.6]

根據高壓電力協議，Kinsenda 將獲 SNEL 供電。SRK 獲提供之該協議副本並未簽署。

電力能源將分三期提供，為 50Hz 交流電，於供應點之標稱電壓為 220 千伏。

供應協議訂明自二零一三年七月起預訂需求由 5.1 百萬瓦（二零一二年）逐步增加至 8 百萬瓦（二零一三年一月至六月）。供應協議之年期並無訂定。

KICC 須每年知會 SNEL 其於未來五年期之預測能源需要。倘 SNEL 未能滿足已獲知會之五年電力需求，則 [Ruashi Mining] 「可利用自有發電機供應其需求」。該協議讓 SNEL 可暫停供應以進行保養及緊急維修，每個曆年最多不超過 10 小時。應付價格由兩部分組成，即需求費及使用費，兩者均每年根據與美國經濟事務部所公佈之每年十月份消費物價指數（「CPI」）掛鈎之係數調整。當功率因數跌至低於 90% 時，罰款按比例減少。同樣地，就扣減發票金額而言，罰款乃根據月內錄得之暫停供應量減少。

KICC 經營 Kasumbalesa 高壓變電站，除 Kinsenda 礦場外，該變電站亦為 SNEL 其他客戶輸電。

5.18 財務模型

[SR5.7, SR5.8]

5.18.1 財務模型概要

Kinsenda FM 之主要 TEP 於本節概述。

5.18.2 財務／經濟條件

Kinsenda FM 計入下列財務／經濟條件：

- LoM 並無任何對沖合約生效；
- 於某一年度就稅務目的而作出之折舊撥備為資本開支 60%，另加累計未贖回資本開支 15%，但不包括該年度已耗用資本之 40%；
- 就硫化及氧化礦石而言，LoM 冶金回收率分別定於 96% 及 63.3%；
- 硫化及氧化精礦分別於 CCS 及 Ruashi 處理；
- 銅鈷最終產品出口／清關之經修訂合約條款乃自二零一三年一月一日起生效；
- 離職福利基於 LoM 完結時之 6 個月撥備作出；
- 就總銷售量支付 2.5% 之礦權使用費。

5.18.3 財務模型概要

Kinsenda 經修訂 LoM FM 之主要 TEP 概列於表 5.23。

生產時間表如 Metorex 所估計般作為可行性研究一部分並經由 SRK 審核。

選礦回收率獲得冶金測試支持。

Kinsenda 之成本部分乃基於可行性研究。所應用之採礦成本為 Chibuluma 於二零一二財年所產生之實際成本。Kinsenda 之廠房成本如同 DRA 所估計者。SRK 已檢討此等成本是否合理。在認為必要之情況下，SRK 已對於財務模型所採用之預測成本作出調整。

資本開支乃按照 Metorex 所提供並經由 SRK 審閱之可行性計算。根據審閱結果，SRK 已按認為必要者加大資本金額。

SRK 已審閱氧化精礦外加工安排之條款，並確認此等條款已正確地納入 Kinsenda LoM FM 內。Metorex 就硫化精礦處理應用相同承購協議，乃因此等條款適用於 Chibuluma 精礦。SRK 確認已正確地納入 Kinsenda FM 內。

表 5.23 : Kinsenda 礦場一稅後融資前現金流量模型概要

項目	單位	總計/平均 值	二零一三 下半年	二零一四 財年	二零一五 財年	二零一六 財年	二零一七 財年	二零一八 財年	二零一九 財年	二零二零 財年	二零二一 財年	二零二二 財年	二零二三 財年	二零二四 財年	二零二五 財年
生產															
已開採原礦	(千噸)	6 101	0	0	506	608	608	608	608	608	608	608	608	524	207
已研磨磷石	(千噸)	6 101	0	0	506	608	608	608	608	608	608	608	608	524	207
銅進料品位	(%)	52.78%	0.00%	0.00%	4.88%	4.87%	4.83%	4.76%	4.67%	4.77%	4.89%	4.89%	4.72%	4.81%	4.68%
含銅總量	(千噸)	293.1	0.0	0.0	24.7	29.6	29.3	29.0	28.4	29.0	29.8	29.8	28.7	25.2	9.7
硫化物佔研磨進料比例	(%)	73%	0%	0%	73%	73%	72%	73%	73%	74%	74%	74%	72%	71%	71%
選冶加工															
硫化銅冶金回收率	(%)	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%
氧化銅冶金回收率	(%)	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%	63.3%
獲利能力—硫化礦之含銅量	(%)	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%
獲利能力—氧化礦之含銅量	(%)	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%	93.0%
可獲利之銅	(千噸)	244.7	0.0	0.0	20.6	24.7	24.4	24.2	23.7	24.3	25.0	25.0	23.8	20.9	8.0
商品銷售															
銅銷售—倫金所品位	(千噸)		0.0	0.0	20.6	24.7	24.4	24.2	23.7	24.3	25.0	25.0	23.8	20.9	8.0
商品價格	(美元/噸)	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171	8 171
倫敦所平均銅價	(百萬美元)	1 999.1	0.0	0.0	168.6	202.0	199.5	197.4	193.6	198.4	204.3	204.2	194.8	170.7	65.5
銅銷售	(百萬美元)	1 999.1	0.0	0.0	168.6	202.0	199.5	197.4	193.6	198.4	204.3	204.2	194.8	170.7	65.5
經營開支															
採礦 (不包括薪金)	(百萬美元)	(976.2)	(0.1)	(3.5)	(83.0)	(93.3)	(92.6)	(93.5)	(93.1)	(94.2)	(94.9)	(92.0)	(88.1)	(82.1)	(65.8)
選礦 (不包括薪金)	(百萬美元)	(234.7)	(0.1)	(2.5)	(21.1)	(22.7)	(22.6)	(23.9)	(24.4)	(24.4)	(23.7)	(20.8)	(19.1)	(17.8)	(11.5)
工程 (不包括薪金)	(百萬美元)	(90.7)	0.0	0.0	(7.5)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	(7.8)	(3.1)
行政 (包括薪金)	(百萬美元)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
環境/關閉	(百萬美元)	(196.9)	0.0	(1.0)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(13.7)
關閉後水處理	(百萬美元)	(13.2)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(13.2)
管理費	(百萬美元)	(5.0)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(5.0)
變現/礦場外成本—硫化物	(百萬美元)	(325.9)	0.0	0.0	(27.6)	(33.0)	(32.3)	(32.1)	(31.6)	(32.6)	(33.8)	(33.8)	(31.4)	(27.3)	(10.5)
變現/礦場外成本—氧化物	(百萬美元)	(62.6)	0.0	0.0	(5.2)	(6.3)	(6.4)	(6.2)	(6.1)	(6.0)	(6.0)	(6.0)	(6.4)	(5.8)	(2.2)
礦權使用費	(百萬美元)	(40.3)	0.0	0.0	(3.4)	(4.1)	(4.0)	(4.0)	(3.9)	(4.0)	(4.1)	(4.1)	(3.9)	(3.4)	(1.3)
離職福利	(百萬美元)	(7.1)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(1.8)	(5.3)
經營溢利	(百萬美元)	1 022.9	(0.1)	(3.5)	85.6	108.7	106.9	104.0	100.5	104.2	109.4	112.3	106.7	88.6	(0.3)
資本開支	(百萬美元)	(390.0)	(70.5)	(182.2)	(46.7)	(11.4)	(11.8)	(13.7)	(4.1)	(11.8)	(4.2)	(4.6)	(14.2)	(12.1)	(2.8)
項目資本	(百萬美元)	(307.1)	(70.5)	(182.2)	(42.9)	(7.6)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.5)	(0.8)	(0.8)	(0.6)	0.0
持續資本	(百萬美元)	(82.9)	0.0	0.0	(3.8)	(3.8)	(11.5)	(13.4)	(3.8)	(11.5)	(3.8)	(3.8)	(13.4)	(11.5)	(2.8)

營運資金變動	(百萬美元)	7.5	17.3	5.5	(22.9)	(6.3)	0.2	0.5	(0.9)	0.6	(1.4)	(0.3)	1.6	1.1	12.3
公司稅項	(百萬美元)	(149.8)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(18.2)	(25.1)	(28.4)	(29.7)	(26.7)	(21.8)	0.0
償債前自由現金	(百萬美元)	490.6	(53.2)	(180.1)	16.0	91.1	95.3	90.8	77.4	67.9	75.3	77.7	67.5	55.7	9.2
報告統計數據															
現金經營成本	(美仙/磅銅產量)	101			103	92	93	96	99	96	93	87	88	99	265
營運成本總計	(美仙/磅銅產量)	181	0	0	183	171	172	175	178	176	172	167	168	178	372

5.18.4 WACC

就 Kinsenda 而言，用以計算 WACC 之參數與第 3.18.4 節所載者相同。

按 45 / 55 之負債對股本比率計算，Kinsenda 之實質 WACC 為 10.43%。

5.18.5 敏感度

以下各表列出 Kinsenda FM 採用年中貼現方法釐定實質稅後融資前現金流之 NPV。簡言之，各表包括下列項目：

- 具貼現因素之實質 NPV 之變動（表 5.24）；
- 根據雙（收益及經營開支）敏感度計算實質 NPV 之變動（表 5.25）；
- 根據銅價變動計算實質 NPV 之變動（表 5.26）。

表 5.24： Kinsenda 礦場—具貼現因素之實質 NPV 之變化

貼現率	NPV (年中) (百萬美元)
6.00%	276.2
7.00%	249.8
8.00%	225.5
9.00%	203.1
10.00%	182.4
10.43%	174.0
11.00%	163.2
12.00%	145.5
13.00%	129.0
15.00%	99.5

表 5.25： Kinsenda 礦場—根據雙參數敏感度計算實質 NPV 之變動

		收益敏感度						
		70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%
經營開支敏 感度	70.0%	49.4	128.1	204.6	280.0	354.6	429.0	503.3
	80.0%	11.7	91.6	168.9	244.7	319.9	394.3	468.6
	90.0%	(27.0)	54.7	133.1	209.5	284.9	359.5	433.9
	100.0%	(73.3)	17.2	96.8	174.0	249.7	324.8	399.1
	110.0%	(121.6)	(21.3)	60.0	138.2	214.5	289.9	364.4
	120.0%	(169.9)	(65.9)	22.6	102.0	179.0	254.7	329.7
	130.0%	(218.3)	(114.3)	(15.7)	65.3	143.2	219.5	294.8

表 5.26： Kinsenda 礦場—根據銅價敏感度計算實質 NPV 之變動

貼現率	美仙／磅 美元／噸	銅價敏感度						
		257	294	331	368	404	441	478
		5 672	6 482	7 293	8 103	8 913	9 724	10 534
7.00%	58%	(32.9)	80.1	179.1	276.2	372.1	467.6	562.6
8.00%	67%	(43.4)	63.8	157.9	249.8	340.6	430.8	520.5
9.00%	77%	(53.1)	48.8	138.3	225.5	311.5	396.9	481.6
10.00%	86%	(61.9)	35.0	120.2	203.1	284.6	365.6	445.8
10.43%	96%	(81.5)	4.1	79.6	152.6	224.1	294.9	364.9
11.00%	100%	(73.3)	17.2	96.8	174.0	249.7	324.8	399.1
12.00%	105%	(77.4)	10.6	88.1	163.2	236.8	309.8	381.9
13.00%	115%	(84.2)	(0.2)	73.9	145.5	215.5	284.9	353.4
15.00%	125%	(90.4)	(10.2)	60.7	129.0	195.8	261.8	327.0

5.19 主要風險概要

[SV2.10]

本節載有 Kinsenda 之已識別主要風險概要。Metorex 告知 SRK 其設有綜合風險管理程序，針對識別及歸類集團各業務之風險，以釐定集團之整體風險承擔程度。SRK 所識別之風險廣泛地納入整體集團風險管理程序，並藉此作出應對。

5.19.1 保有權

就保有權而言，Kinsenda 應無承受任何風險。

5.19.2 礦產資源量

重複化驗分析出現大量錯誤情況，被解釋為調換岩樣。這反映於準備岩樣期間可能發生岩樣交叉污染之情況。污染程度低，不大可能對用以估計資源之任何分析有重大影響。

儘管 CRM 結果中有不少項目不符合兩個標準差異之 95% 合規限制，但並不顯示任何結果出現重大偏差。分析之準確度可以改善。Metorex 表示，CRM 之材料僅對全銅作出核證—發現並無核證材料之酸溶銅出現許可差異。

最重大之錯誤中大多數之價值甚低，接近探測限，故不大可能對 Kinsenda 形成風險。

在某些情況下，礦石品位線框不符合報告所報告之數據集，並過度延長。

除 MOZ 範圍外，岩樣品位之統計中位數及模型估計之比較相當適當，且品位並無高估。由於 MOZ 礦石並無納入 LoM 計劃，故對 Kinsenda 造成之風險極低。

5.19.3 岩石工程

儘管 RMR 價值與 Q 價值不符，及於應用 Mathews-Potvin HR 方法時可能出錯，但 Kinsenda 之最終岩土設計被視為有效。

SRK 已明確指出多個範疇需要進行額外調查以提高岩土設計之可信度。

SRK 認為，建議排水系統承受電力供應及鑽孔水泵可靠性之雙重風險。據知，項目執行計劃中已納入實行重力排水系統；

於 TSF 沉積-40 微米尾礦涉及風險，有沉積而排水而言將過於幼細；對於築牆則會不足。然而，由於尾壩物質總量中只有 40% 將用作地下填充，故 Metorex 相信，粗糙物料足夠用以加強穩定性。此外，剩餘的出水高度應提供足夠時間讓幼砂沉澱。

5.19.4 水文地質

在水質素方面（污染）及水供應均對週邊使用地下水之人士構成風險。在此方面注意到，第 5.16.3 節所討論之可能性措施純屬潛在預防／緩減措施，故 SRK 並不視之為足以解決本節所識別之風險。目前，週邊社區乃使用未經處理之地表水，因此更容易受到水質污染所影響。

Kinsenda 可行性研究報告並無清晰提供任何建議預防／減緩措施，以減少／防止地下或地表水污染。

地下及地表水監測計劃仍需要制定及執行。Kinsenda 擁有之資料有可能不足夠反駁就水質污染而提出之任何申索。

Metorex 認為監測計劃將提供足夠基線資料駁回任何申索。

在 Kinsenda 可行性研究報告中提出對在從雜石含水層進行排水期間白雲石岩的結構完整性關注。Metorex 已表示會於二零一三下半財年內作出有關調查。

5.19.5 採礦

礦場設計乃使用標準採礦方法及切合選定方法之採礦設備。根據獲提供之資料，使用之設計參數符合行業標準。因此，SRK 認為，除正常營運困難外，與礦場設計及 LoM 計劃可實現性相關之風險極低。

5.19.6 冶金程序

資本成本估計使選礦廠可包含生產冶金測試所預測結果之一切必要重要項目。於資本估計中並無計入若干已識別之其他項目。就建設廠房所作出之資本撥備可能太低。由於資本估計乃由 DRA 制定，準確度高、包含或然項目並符合行業基準，故 Metorex 相信有關估計足夠。

整體銅回收率 88% 符合實驗室測試工作，但將需要在實踐中確定。

已在實驗室規模下對 29 個岩芯樣品進行冶金測試。這作為廠房設計之基礎所承受之風險相當有限。實驗室規模之冶金結果對全規模廠房之可量測性往往出現問題，且回收率可能被高估，以及消耗率等廠房經營參數可能太低。Metorex 報告，已於澳洲之 Mintek 及 Ammtec 對 Kinsenda 鑽孔岩芯進行額外測試，確定了早前之測試結果及規劃廠房設計。

剛果（金）礦業部長於二零一三年四月簽署一項命令，禁止銅／鈷精礦出口。已獲剛果（金）政府批准將硫化精礦跨境出口至贊比亞，惟須繳付增收出口稅 100 美元／噸。剛果（金）政府公報指出，出口稅可能進一步調高。為緩減禁令及增收出口稅，Metorex 已展開對中央焙燒廠以生產可於傳統 SX-EW 廠（如 Ruashi 礦場）浸出之煅燒產品之研究。

5.19.7 尾礦

SRK 知悉就所選定之 TSF 場地有可能因需要更大面積而遷移。尚未就此方面作出任何決定，新選址程序亦有待落實；因此存在不能確定面積足夠之地方之風險。倘 TSF 之尾礦數量報告只有 60%，Metorex 認為 TSF 之面積應為足夠。

初步岩土勘測之結論為，於表土及上層運積土移除後，下伏土壤應適宜用作建設建議尾礦儲存設施之圍堤。於施工前將須作出確認。

至今就 Kinsenda 尾礦所進行之測試顯示，由於預期不會產生酸礦排水，故就空氣質素而言，該作業將可接納無襯層 TSF。最終的浸出液測試計劃正作進一步測試。倘結果要求建設襯層設施，則 TSF 之資本成本需要增加，惟鑒於至今已進行之測試，此情況不大可能會發生。

5.19.8 工程及地面基建

SRK 關注豎井內罐籠繩懸掛裝置之安全標準。SRK 注意到罐籠之額外安全裝置已計入資本預算內。於檢閱資本預算時，SRK 注意到資本預算中計入罐籠之額外安全裝置。已訂購並獲交付升級罐籠，現正進行井架加固工程。

建議排水系統之設計已被修改，以加入三台 30 米高的立式沉澱槽及一個 30 米高的清水壩，以確保淹水吸到 Sulzer 清水泵。已作出額外撥備以安裝三個泥泵，以控制各聯水沉澱槽之泥濘程度。SRK 完全支持這項設計升級。

隨著礦場挖深，現有系統將會擴展，但只有聯水泵抽，意味著並無進行噴泥。SRK 關注流入蘇爾壽(Sulzer)水泵之水質不會潔淨，繼而會對水泵壽命構成不利影響。

5.19.9 物流

柴油發電機所需之大量柴油將需要從贊比亞以道路拉進。剛果（金）及贊比亞之跨境交通擠塞及長時間輪候，將令礦場承受營運風險。獲取足夠柴油供柴油發電機發電之物流風險將由營運團隊負責管理。

5.19.10 人力資源

關閉之離職福利（已設定為相等於 6 個月責任）有可能被低估。Metorex 確認，該等福利估算保守，並會每年予以檢討，以確保作出足夠撥備及資金充裕。

5.19.11 職業健康及安全

Kinsenda 礦場於二零一三上半財年之整體安全表現較二零一二財年改善。獲提供之安全統計數據反映現場所見之安全、保養、維修及作業水平。

於若干地區之設備安全運作情況不符合標準，管理層需要致力解決詳述之設備不足問題。所有承辦商設備應予檢驗，並通過為礦場運作安全。

提升裝置、下提機及地下管道工程不足，除非作出補救，否則可能會造成人身傷害。識別為安全事故成因之機械漏洞已被視為首要任務，並將作為 Kinsenda 核准項目之一部分。

SRK 認為，營運團隊可能出現安全行為問題。

SRK 建議管理層繼續致力投放於僱員對工作場所內之安全及健康行為範疇上。Metorex 報告，礦場已實行一項綜合健康與安全計劃，以改善遵守健康與安全標準之情況。多項規管員工及合約員工行為之程序已經規範化，而實行此等程序乃旨在優化安全文化，以及提升合約員工之管理。

5.19.12 環境

社會影響評估之結論為在整體上，項目將不會產生不可接受之影響，而如管理不善，則多項可減輕之影響可能會變得不可接受。

Kinsenda 已研究是否可以移除 TSF 之 HDPE 襯裏，並取而代之之依賴 TSF 範圍之鐵質殼層。倘需要進口築牆材料，則可能涉及龐大的運輸成本。

建議可用作灌溉之多餘的水可供合適的農區，從而引導人們離開尾礦壩區。此措施正被採用，惟並無就受影響之家庭及土地作出可接受 RAP 所需之最後識別。然而，Metorex 其後回應，並無搬遷區內任何居民之意向。另據報告，已編製並向社區呈示一份社區發展計劃，以解決區內若干發展事宜。

關閉成本並非根據正式的關閉計劃計算，故可能因關閉目標獲得確定及／或可取得更多資料時出現變動。SRK 注意到並無就關閉後傾析受污染水作出任何撥備。這被視為一種風險，但鑒於已注意到撇水證據，故有關風險可能視為相對較低。

Metorex 就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。就評估而言，SRK 對 Metorex 將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元（其中 5 百萬美元乃分配至 Kinsenda）表示同意。

C 前期勘探產業

6 MUSONOI 銅礦前景區

6.1 緒言

[SR1.5A(i)]

Ruashi Mining 已收購 Musonoi Est 礦床之開採權，現正待完成一項正面可行性研究。Musonoi Est 礦床包含一個未開發之銅礦前景區。

6.2 位置、氣候、交通及基建

[SR1.4A, SR1.5A(i), SR1.6, SV2.3]

Musonoi Est 礦區位於剛果（金）境內緯度 10°42'S 及經度 25°28'E 地區，鄰近距離省府盧本巴希西北 300 公里之城鎮科盧韋齊（圖 6.1）。

如圖 6.1 所示，Musonoi Est 礦區覆蓋南部城鎮科盧韋齊一大部分及東部城鎮 Dilala。礦區西南及北部分別以 Musonoi 首府/T17 及 Kananga 露天礦坑為界，由 First Quantum 持有的 Kingamyambo 尾礦壩坐落以西約四公里。

整年的平均氣溫大致維持於 16°C 至 22°C 之間，當中並無明顯冬夏之分。九月和十月達到平均溫度高位 30°C。日與夜之時數僅於緯度 10° 之位置近乎相同，日照時間由清晨六時直至黃昏六時。於乾燥季節，由於萬里無雲，日落後氣溫會急降。

礦區全年可分為以下三個季節：

- 清涼乾燥：五月至七月；
- 炎熱乾燥：八月至九月；
- 溫暖潮濕：十月至四月。

全年大部分時間吹南至東南風，其餘時間主要吹西北風。

Musonoi Est 礦區平均海拔高度 1,450 米。從地形角度看，除了周邊地區有少數建基於砂化白雲岩（普遍具備抗風化能力）的低矮山坡外，礦區整體上相當平坦。抗風化能力較弱的白雲岩及粉砂岩被侵蝕後形成溫和的山坡及淺谷，水從淺谷流入 Musonoi 及 Dilala 的河流。Dilala 河水流入接近礦區西北端的 Musonoi 河，再往北流入盧阿拉巴（剛果）河。

過往，科盧韋齊地區的銅產量佔剛果（金）全國約 75%，採礦歷史源遠流長，相關基建亦齊備。主要區域進出道路沿盧本巴希而行，近年進行了多項復修工程。然而，雨季尾聲時情況轉趨惡劣。

科盧韋齊之工業電力由 SNEL 利用一條單一的 120 千伏輸電線供往 Répartiteur Ouest（「RO」）配電站（輸電量為 200 兆伏安）。RO 配電站為區內主要用戶供應電力，其本身是規模更大的電力網絡 Southern Network 之一部分，電力來自剛果河的印加、Nzilo 及 Nseke 水力發電計劃。

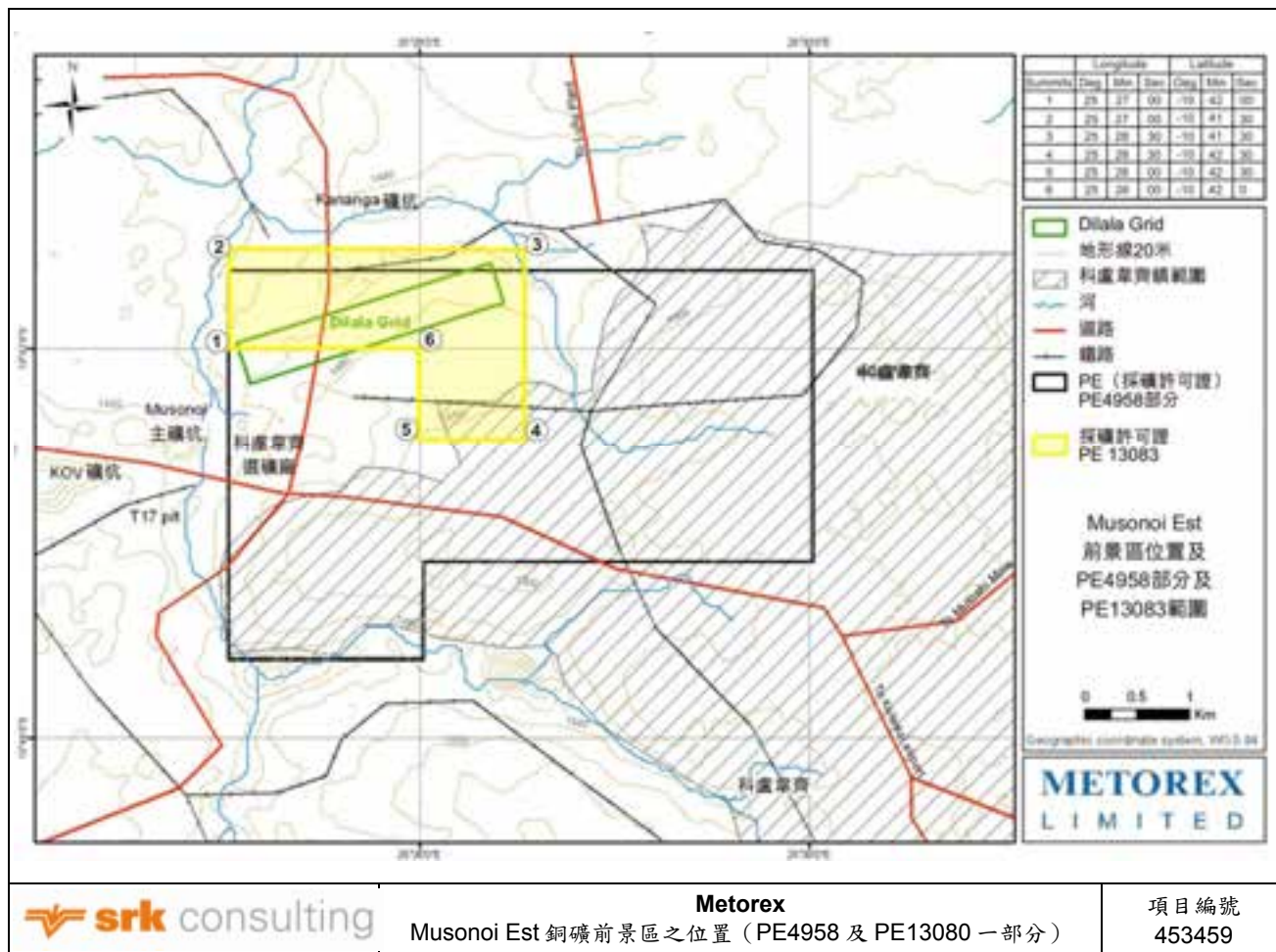


圖 6.1 : Musonoi Est 銅礦前景區之位置 (PE4958 及 PE13083 一部分)

市政供水供電之情況既難以預測亦不可靠。當地之水壩、河流、未有營運的礦坑、鑽孔及礦山巷道會為採礦作業、選礦廠及當地供應足夠用水。

科盧韋齊與盧本巴希以鐵路連接，該鐵路穿越贊比亞往達累斯薩拉姆或南非。鐵路狀況惡劣，服務不穩定也不可靠。科盧韋齊機場有一條狀況良好的混凝土鋪砌跑道，可容納大型飛機。然而，該小型機場並無任何加油或維修設施。

前景區之勘探鑽井活動一般只限於乾燥季節進行，要在潮濕季節要通往主要叢林小徑對出的車輛通道並不可行。

隨著 Katanga Mining 與 Nikanor 作業於二零零七年合併，科盧韋齊有更多出租公寓供應，租金亦變得較實際。預期全體員工可以在科盧韋齊安頓。

科盧韋齊設有私家診所 (由外籍醫護人員運作)，可處理大部分的醫療事故。

6.3 歷史

6.3.1 Musonoi Est 項目之歷史發展

[SR1.3, SR1.4, SR1.5A(ii), SV2.4]

Musonoi Est 項目之歷史發展概述於表 6.1。

6.3.2 歷史生產

[SR1.3, SV2.17]

Musonoi 為一個未開發區域，故該礦區並無生產歷史。

表 6.1： Musonoi Est—歷史發展

日期	活動	評語
一九三八年至一九零九年	勘探工作局限於地面填圖以及由 UMHK 和 Gécamines 所鑽探的 112 個鑽孔。	該等鑽孔概無與 Dilala East 礦化區相交。
一九六七年	圍繞科盧韋齊的全部礦場撥歸國有，Gécamines 以國營採礦公司成立。	
一九八零年代至一九九零年代	由於作業缺乏新投資，Gécamines 陷於生產困境。	剛果（金）的銅產量由每年 450 千噸下降至每年 30 千噸，鈷產量由每年 10 千噸下降至每年 4 千噸。
二零零四年以後	重新關注科盧韋齊地區的礦場—Katanga Mining、Nikanor plc、Anvil Mining、First Quantum 向 Gécamines 購入特許經營權。	
二零零五年十月	RH 跟 Gécamines 商討對合夥協議之修訂，並購入在加丹加銅礦帶區進一步勘探銅/鈷礦區之權利。	
二零零七年	RH 發現，Dilala East 為一個高品位之銅、鈷隱伏礦床。	
二零零九年二月	Ruashi Mining 合同編號 377/6713/SG/GC 2000 於許可證審核過程中獲確認。	待 RH 提供正面可行性研究。
二零零七年至二零一零年	RH 完成鑽探 62 個金剛石鑽孔（15,573 米）。在 100 米 x50 米的網格進行鑽探，在全長 600 米及地面以下深度 550 米之處與急傾斜礦化區相交。	礦化結構延伸至深處。 從地質角度看，Dilala East 礦床與八公里外的 Kamoto 地下礦場相類似。
二零一零年三月	RH 向 Gécamines 提交可行性研究。	
二零一二年三月	RH 展開可行性研究。	
二零一二年十二月	RM 就 Musonoi Est 區其中部分獲授開採許可證 PE13083	

6.4 所有權及權利

6.4.1 礦業權

[SR1.7A, SR5.1A, SV2.3]

RH 根據於二零零五年十二月八日簽訂之 Ruashi Mining 創建合同（編號 377/6713/SG/GC 2000）第 3 號修訂收購 PE4958（將就 Dilala East 礦床創建）之一部分。此舉於二零零九年二月的許可證審核過程中獲確認，現正待 RH 提供為此進行的正面可行性研究。圖 6.1 中 PE4958 部分之角燈塔為第 3 號修訂所界定者之修正項目，並已經 Gécamines 於二零零八年十二月二十八日同意。

RH 已履行該修訂之第 3 號條文所列之責任，就有關礦床所附之權利向 Gécamines 支付 3 百萬美元，並按第 2 號條文之規定進行探礦工作。Ruashi Mining 創建合同之第 4 號修訂於二零零九年二月簽立。按該修訂第 5 號條文之規定，RH 於二零一零年二月向 Gécamines 提交了可行性研究。研究一經接納後，許可證已以 Ruashi Mining 之名義登記。

經深入協商並支付 10 百萬美元礦產含量之礦權使用費後，Ruashi Mining 於二零一二年十二月四日獲授開採許可證（見圖 6.1）。

RM 持有與 Musonoi Est 礦區相關之礦業權之詳情於表 6.2 概述。

表 6.2： Musonoi Est 之礦業權詳情

許可	所有權種類	面積 (公頃)	生效日期	屆滿日期	商品
PE13083	開採許可證	324	二零一二年十二月四日	二零二四年四月三日	銅、鈷、鎳及金

PE13083 為已自 Gécamines 所持有 PE4958 較大週邊許可區分開出來並獨家授予 Ruashi Mining 之部分。PE13083 之範圍並無獲提供，故並無顯示於圖 6.1 內。

6.4.2 地表權

就 PE 而言，Ruashi Mining 有權使用許可證所界定之土地，以建設礦業開採所需的裝置和設施。

6.4.3 礦權使用費

[SR5.7C(v)]

根據有關與剛果政府附屬公司成立的合營企業之許可證審核過程結果，須就於礦場處理的礦體向 Gécamines 支付相當於總收入 2.5% 的礦權使用費。

6.5 地質

[SR1.2, SR1.3, SR2.5A/B/C, SR4.1A(i), SV2.5]

6.5.1 項目區域之探礦歷史

Dilala 區域過往的探礦活動局限於地面填圖以及 UMHK 於一九三八年至一九五零年間所鑽探的六個鑽孔和 Gécamines 在直至一九九零年前所鑽探的 106 個鑽孔。該等鑽孔概無與 Dilala East 礦化區相交。

二零零七年，Ruashi Holdings 發現一個高品位之銅、鈷隱伏礦床—Dilala East 礦床。

6.5.2 區域性地質

讀者請參閱第 3.5.2 節之討論。

6.5.3 當地地質及礦化

Dilala East 礦床位於剛果銅礦帶之西北端。礦床蘊藏於加丹加系統內低層雜石單元的變質沉積岩，其構造域極為複雜，如圖 6.2 所示可交替稱為「Kolwezi Nappe」或「Kolwezi Klippe」。

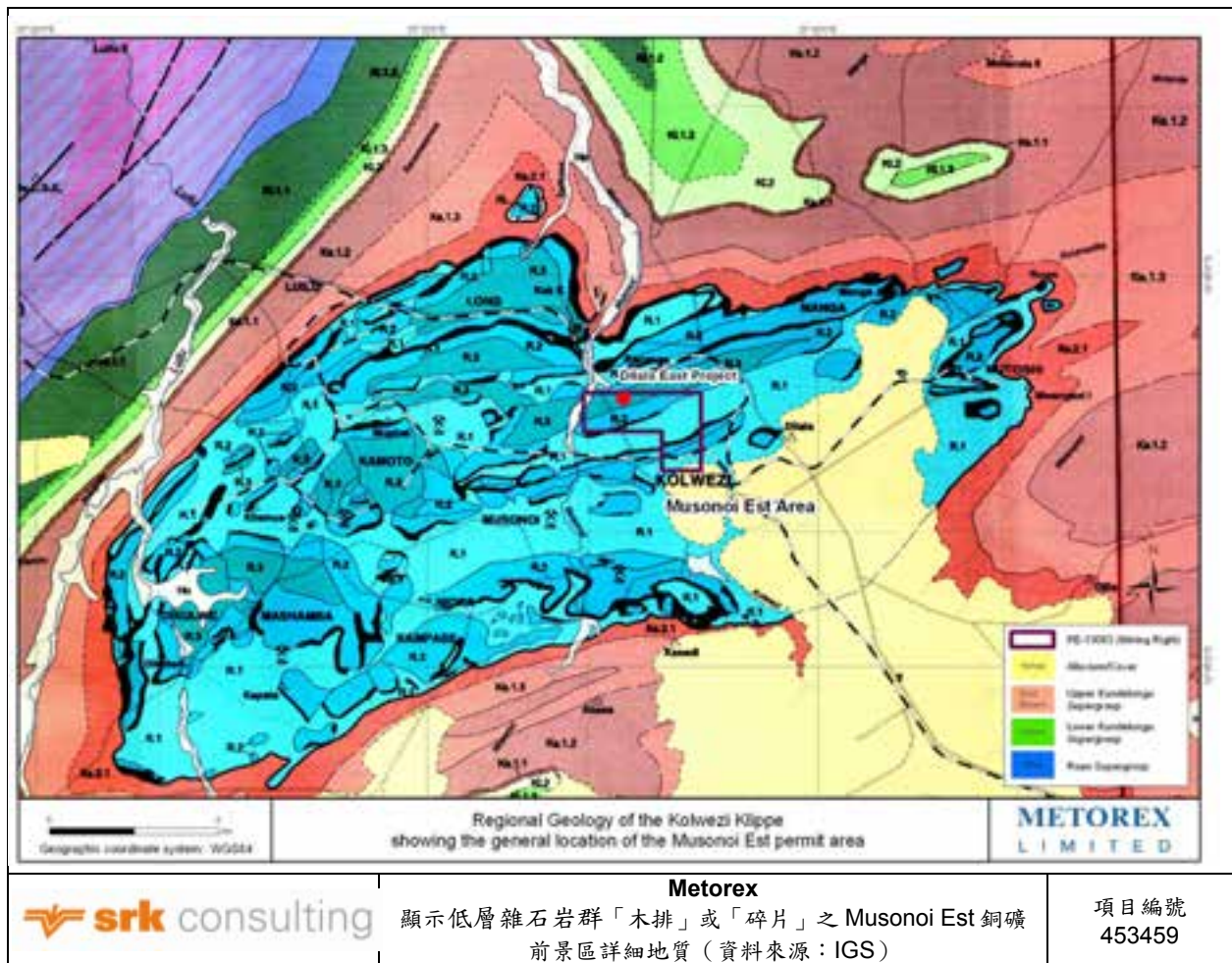


圖 6.2：顯示 Musonoi Est 銅礦前景區大概位置之 Kolwezi Klippe 區域性地質

Kolwezi Klippe 是一個東北向的向斜盆地，約呈橢圓形，長軸及短軸分別約為 20 公里及 10 公里。Kolwezi Klippe 結構複雜，擁有長長的東—西至西北—東南向褶曲，其山脊已斷裂，當中雜石沉積物逆沖到年代較近的岩石 (Kundelungu) 之上。

科盧韋齊區內的低層雜石地層與贊比亞的低層雜石不同；前者的低層雜石主要為泥質白雲岩，而贊比亞的低層雜石則傾向屬砂質。科盧韋齊區內的低層雜石底層從未受觀測，而採礦作業或鑽孔過程中亦從未觀察到底層露頭。

地面地形大致平坦，其厚厚的土層或紅土限制了露頭的出現。由於風化層較深，硫化物氧化深逾 200 米，故迄今為止採礦作業仍是以露天開採為主，以採掘氧化礦石。目前，Kamoto 礦場是科盧韋齊區內唯一採掘硫化礦石的地下礦場。

Musonoi Est 許可證之週邊地區涵蓋一系列的底層雜石「木排」，包括圖 6.3 中 Gécamines 之截面解釋所繪述之「Commissar Syncline」、「T17 East Fragment」及「Dilala 向斜」。

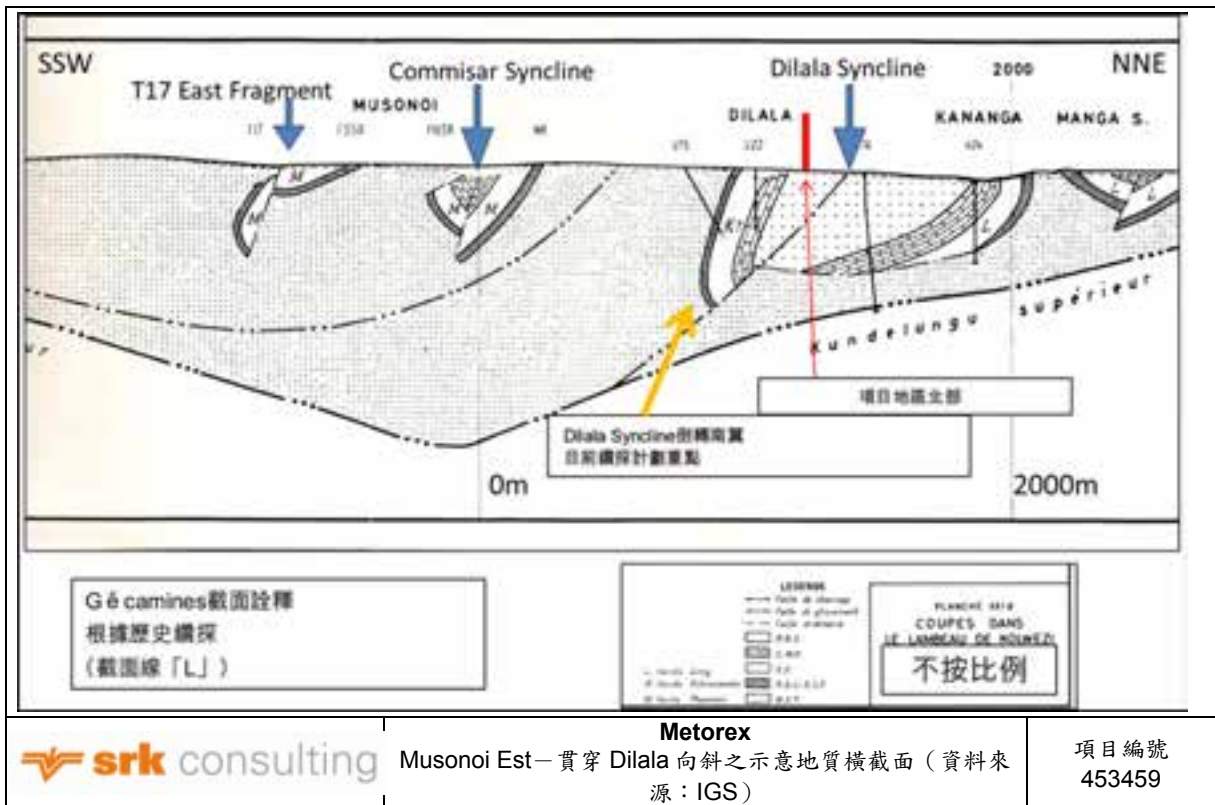


圖 6.3： Musonoi Est—貫穿 Dilala 向斜之示意地質橫截面

RM 之勘探活動限於 Dilala 向斜內進行 (圖 6.4)，主要因為該區可影響採礦作業的地面基礎設施不多。由於露頭較差，亦無明顯的地表礦化，故該區並未採取手工運作。

Dilala 向斜之南部一帶長 2,500 米，以大約 60° 的傾角向東南傾斜。按 Gécamines 的地圖所描繪，Dilala 向斜於其東側及西側因出現剪裂或斷層而終止。過往，Dilala 向斜的開採活動僅限於地面填圖及鑽探。在 UMHK 及 Gécamines 於一九三八年至一九九零年間根據 Musonoi Est 許可權所鑽探的全部 112 個鑽孔當中，只有六個在 Dilala 向斜鑽探。該等鑽孔往 Dilala East 礦床西部方向鑽探，當中並無重大經濟礦化物交雜其中。Commissar Syncline 以完成二十一個歷史鑽孔，其走向總長 4 公里中只有 1 公里為 PE13083 所涵蓋。於許可區內，最龐大的礦化區位於鑽孔 U336，據 Gécamines 先前報告，礦化交叉口為 32.3 米，含銅量為 1.04% 及含鈷量為 0.24%。Metorex 並無對 Commissar Syncline 進行任何鑽探工作，而此礦化區最近仍未進行鑽探活動作核證。

於二零零七年，Ruashi Mining 透過進行向外圍之擴展性鑽探於 Dilala 向斜南部一帶倒轉背斜之東北末端發現了重大的銅及鈷礦床。Dilala East 礦床並無露頭，乃因礦化結構帶被地面以下約 50 米之曲線沖斷層終斷。

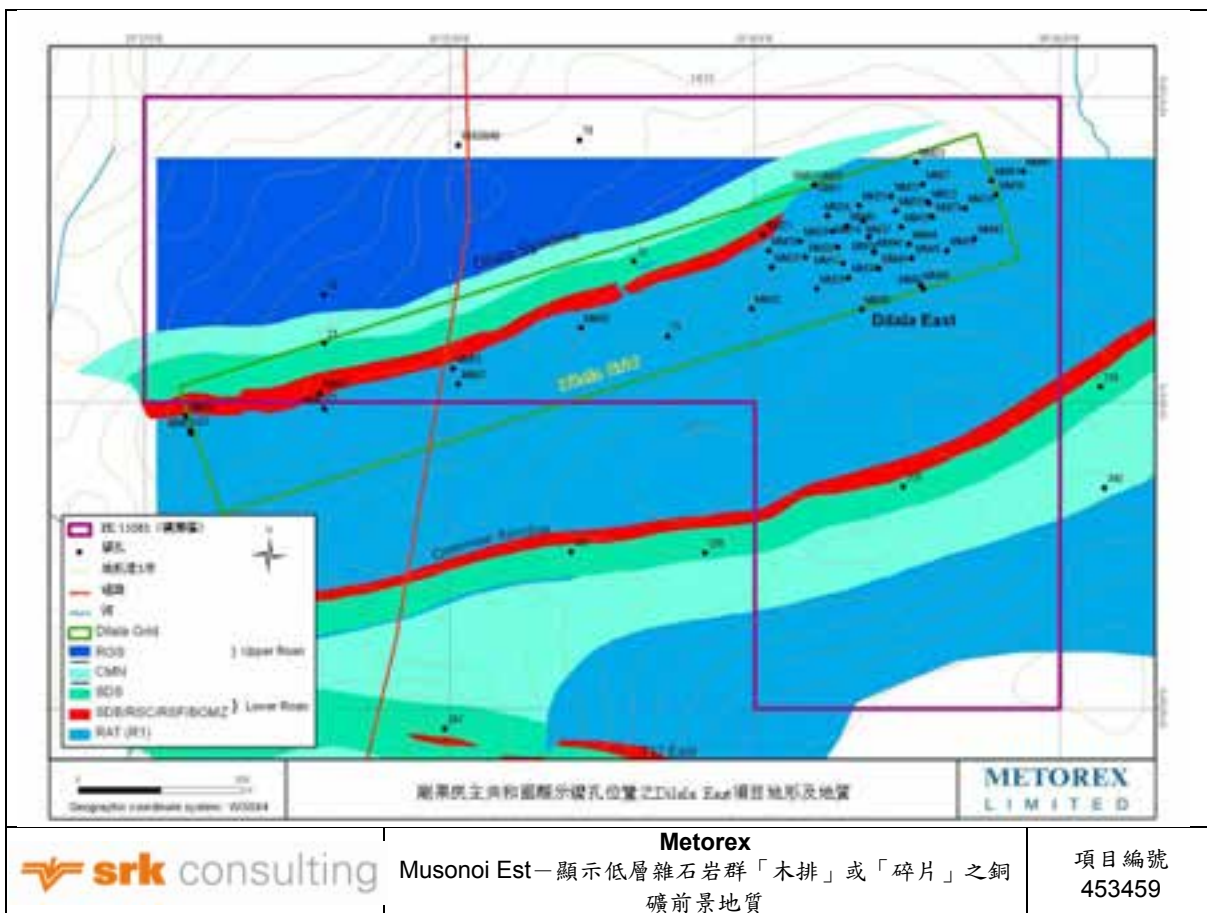


圖 6.4： Musonoi Est—顯示低層雜石岩群「木排」或「碎片」之銅礦前景地質

經確定的長度為 600 米至 700 米，最深的鑽探交切處位於地下 550 米。礦化結構延伸至深處。一如 Kamoto 及 KOV 礦場那樣，礦化區具有兩個高品位區（14 米厚的「RSF」及 12 米厚的「SDB」），如圖 6.5 所示，兩區被礦化程度較少的「RSC」（20 米厚）分隔。主岩往南急斜 70°。

礦化地帶包含滑石頁岩、角礫岩及粉砂岩，構成變質沉積序列之一部分。銅及鈷的礦化物一般在礦床的氧化部分以孔雀石及水鈷礦／鈷孔雀石之形式存在，亦在較深的硫化地帶內以輝銅礦、斑銅礦及硫銅礦之形式存在。氧化深度為地面以下約 190 米至 220 米。

迄今為止，Dilala East 礦床共接受了 60 個鑽孔的特定測試。

6.5.4 探礦計劃及預算

Metorex 現時正忙於將 Musonoi Est 項目提升至具備可行性研究可信度之工作。

Metorex 編製 Musonoi Est 可行性研究之預算為 6.8 百萬美元，拆分於二零一三下半年財年及二零一四財年動用，金額分別為 2.7 百萬美元及 4.1 百萬美元。於二零一二財年及二零一三上半年財年已動用 1.8 百萬美元。

SRK 尚未看到該可行性研究的工作規劃的詳細描述，亦未得悉二零一三財年預算金額內的成本分配。然而，SRK 信納該等數目對就該項目展開可行性研究而言的規模屬適當。

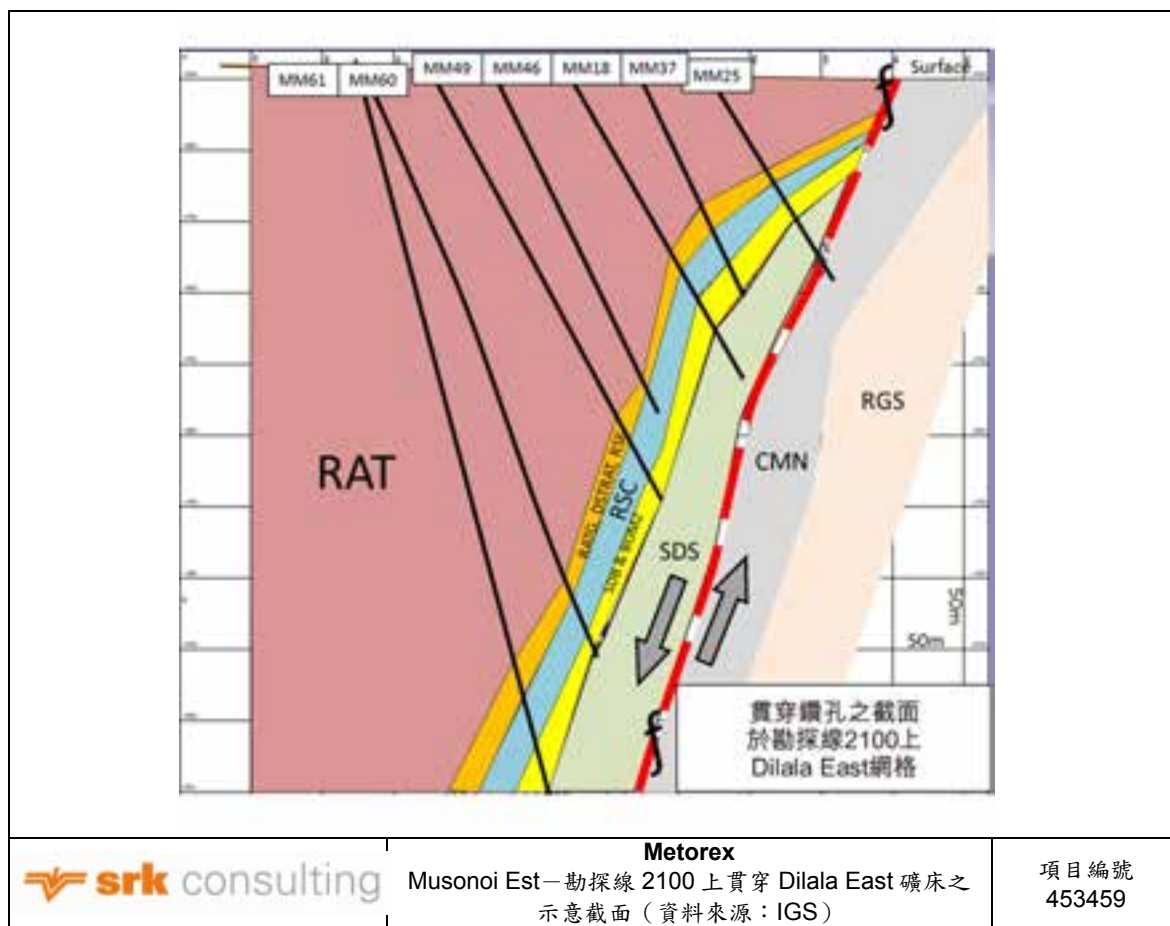


圖 6.5： Musonoi Est—勘探線 2100 上貫穿 Dilala East 礦床之示意截面

6.6 礦產資源量及礦產儲量

[SR1.1A(iii), SR2.5A/B/C, SR7B, SR9A/B/C, SV2.6]

就 Musonoi 引述之礦產資源量乃根據日期為二零一三年三月二十二日之 IGS 合資格人士報告作出。儘管該報告於二零一三年三月發出，相關勘探工作及數據採集工作乃於二零一二年內完成，故此等資源量於本合資格人士估值報告之生效日期被視為可以接受。

6.6.1 數據質素及數量

[SR3.1, SR4.1]

IGS 指出，截至二零一二年六月，已於 Musonoi Est 項目區鑽探合共 81 個金剛石鑽孔，總長 21 103 米。六十個鑽孔位於 Dilala East 礦床（17 880 米）孔口，21 個鑽孔則位於 Dilala West 區（3 223 米）。此外，二零一二年十月開始鑽探 6 個岩土鑽孔，截至二零一三年二月二十八日仍在進行中。

Dilala East 及 Dilala West 礦體之鑽探工作主要沿截線進行，孔距為 100 米，與礦床長度成直角，鑽孔沿截線之間距為 50 米。急傾斜銅鈷礦化區（於 Dilala East 礦床）已經鑽孔，全長為 600 米，深度為地面以下 550 米。

並無有關孔口傳感器及之前有否對 UMHK 及 Sodimico 鑽孔進行下探孔測量之詳情。

就由 Metorex 鑽探及由 IGS 監督之鑽孔而言，鑽孔位置利用手動定位系統運用 WGS84 UTM Zone 35S 坐標於場內訂定。孔口亦經由註冊測量師於二零一二年十一月進行檢查及核證，除 3 個孔口例外。

下探孔測量乃由鑽探承辦商或 Metorex 地質學家利用單點 Sperry-Sun 儀器進行。於可能情況下，下探孔測量之間距為 50 米。

6.6.2 採樣方法及措施

[SR3.2, SR3.3]

概無有關 UMHK 及 Sodimico 鑽孔之採樣方法及措施之詳情。有關採樣方法及途徑之討論僅限於由 Metorex 進行之鑽探工程。

採集半鑽孔岩芯的樣品時，樣品長度一直維持最少 0.5 米或更長，而樣品標準長度平均為 1 米。

樣品裝袋和貼上標籤，並直接送往分析實驗室，而次數由樣品的生產情況或採集樣品之目的而定。

RM 地質學家透過電郵從 ALS Chemex 收取 MS Excel 試算表或 MS Access 表格之化驗結果。然後，化驗證書以電子傳遞方式上載至主數據庫系統。

RM 地質學家已在 Microsoft Access 數據庫內，羅列所有關於 Dilala East 項目的鑽探及採樣計劃之數據。RM 地質學家是使用數據庫管理軟件 Visual GeoBase 羅列所有錄得的數據。在數據庫內，主數據（即觀察及量度資料）與詮釋數據（即地層單元及礦化交叉口的資料）有明顯區分。

6.6.3 岩樣分析方法

[SR3.3, SR3.4]

概無有關 RST 鑽孔分析所用樣品分析方法的詳情。

Metorex 於一九九七年就在選定 RST 鑽孔重新抽取舊岩芯樣品及重複鑽探進行的核證工作所得的樣品，由 AAS 在 RST 研發實驗室進行分析。該實驗室於分析期間尚未獲認可。

近期所有樣品分析是由南非約翰尼斯堡的 ALS Chemex 進行。ALS Chemex 在南非獲認可符合 ISO17025 標準（包含加拿大標準委員會之 ISO9001:2000 認證）以及 SANAS 的認證 T0387。

進行樣品化驗時，使用四酸化法就全銅及全鈷作化驗，並以硫酸浸濾法就酸溶性銅及酸溶性鈷作化驗，過程如下：

- 使用 20% H₂SO₄ 加上硫酸鈉進行酸浸過濾並以 ICP0AES 完成處理，以 Cu-ICP02 釐定礦石、進料及尾礦內之酸溶性銅含量；
- 方法精確度：±10%；
- 報告限制：0.01—100%。

IGS 報告表示，這並非獲認可之分析方法，而並無任何認證參考材料可作為此分析方法之認證。

6.6.4 質量保證及質量控制

[SR2.1, SR3.1, SR3.2, SR4.1]

以下的 QA/QC 協議於勘探鑽井期間已制訂：

- 加入空白樣品—大約每 20 個樣品，加入一份製自石英砂的空白樣品；
- 加入標準樣品—於各批樣品加入三份來自 AMIS 之不同的 CRM 標準樣品，每 20 個樣品加入一份；
- 礦粉重複樣品— 在鑽探計劃之不同時段，3 組無識別的礦粉重複樣品在新的樣品編號下，再次提交予 ALS Chemex。

作為二零零八年計劃一部分而提交之重複樣品顯示良好精確度，其中有 90% 之誤差少於 10%。並無就酸溶性銅及酸溶性鈷進行重複化驗。二零一零年進行之重複樣品化驗就全銅及全鈷取得良好結果，但酸溶性銅及酸溶性鈷之化驗精確度較差。

於二零一二年就%全銅及%全鈷進行之重複樣品分析結果，分別在圖 6.6 及 6.7 以散點圖及 HARD 圖呈列。並無就酸溶性銅及酸溶性鈷進行重複樣品分析。

與鑽孔樣品一起呈交之認證參考材料顯示優良的全銅精確度。所有呈交的認證參考材料均顯示良好精確度，而無明顯偏差。在整個鑽探計劃中，全銅重複樣品均顯示良好精確度。因此，全銅之質量估計可獲接納作資源估計用途。

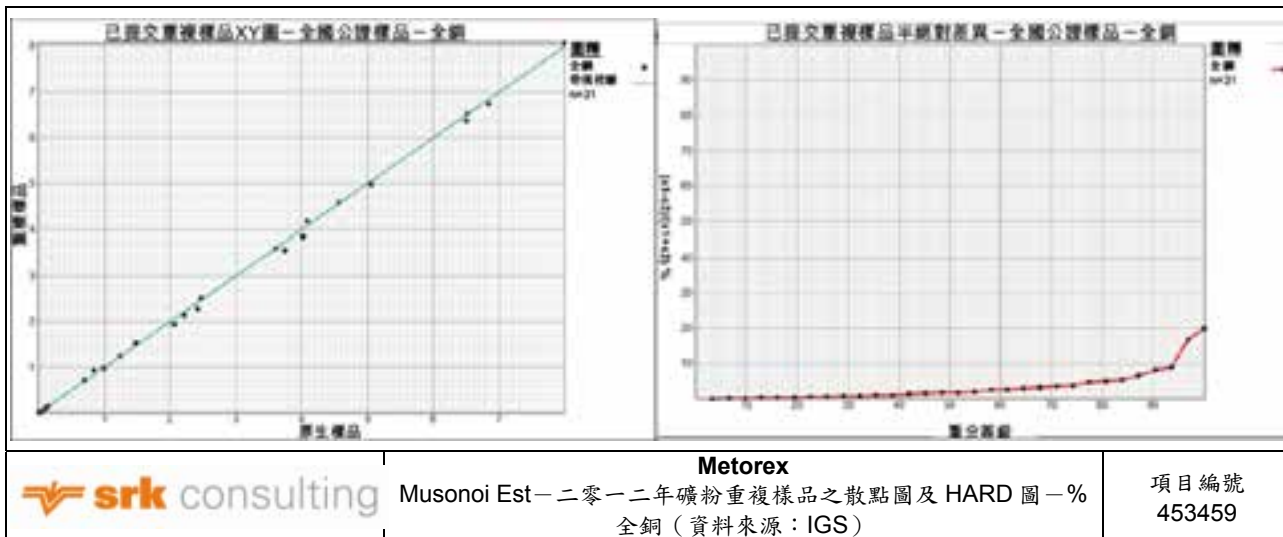


圖 6.6 : Musonoi Est - 二零一二年礦粉重複樣品之散點圖及 HARD 圖 - %全銅

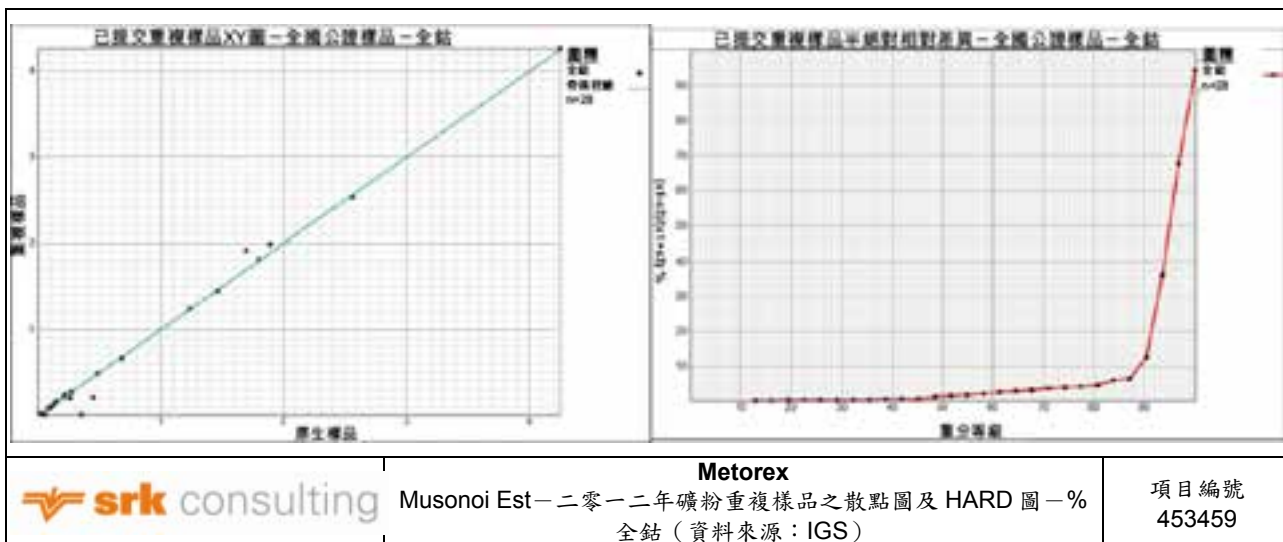


圖 6.7 : Musonoi Est - 二零一二年礦粉重複樣品之散點圖及 HARD 圖 - %全銅

由於在整個鑽探計劃中使用之 CRM 的鈷品位非常低，因此選用一組鈷價值差較闊之礦粉並交予 Setpoint (作為公證實驗室) (圖 6.8)。

鈷公證樣品顯示在 0.1% 至 1.3% 全鈷範圍內有良好之相互關係。在 1.3% 全鈷以上，重複樣品顯示與原先樣品一樣之較低價值。這表示極高全鈷價值被誇大之輕微風險，但資源估計所帶來之後果極之有限。

就 CRM 取得之酸溶性銅結果顯示在鑽探計劃期間內有重大偏離。可能由於這原因，重複樣品顯示較差的精確度。在資源估計中作出之酸溶性銅估計，很可能會與在採礦中遇到之情況有重大差別。

就認證公證樣品取得之酸溶性鈷結果整體對辨別而言為過低，重複樣品亦顯示精確度欠佳。資源量估計中之酸溶性鈷估計很可能與採礦時發現者明顯不同。

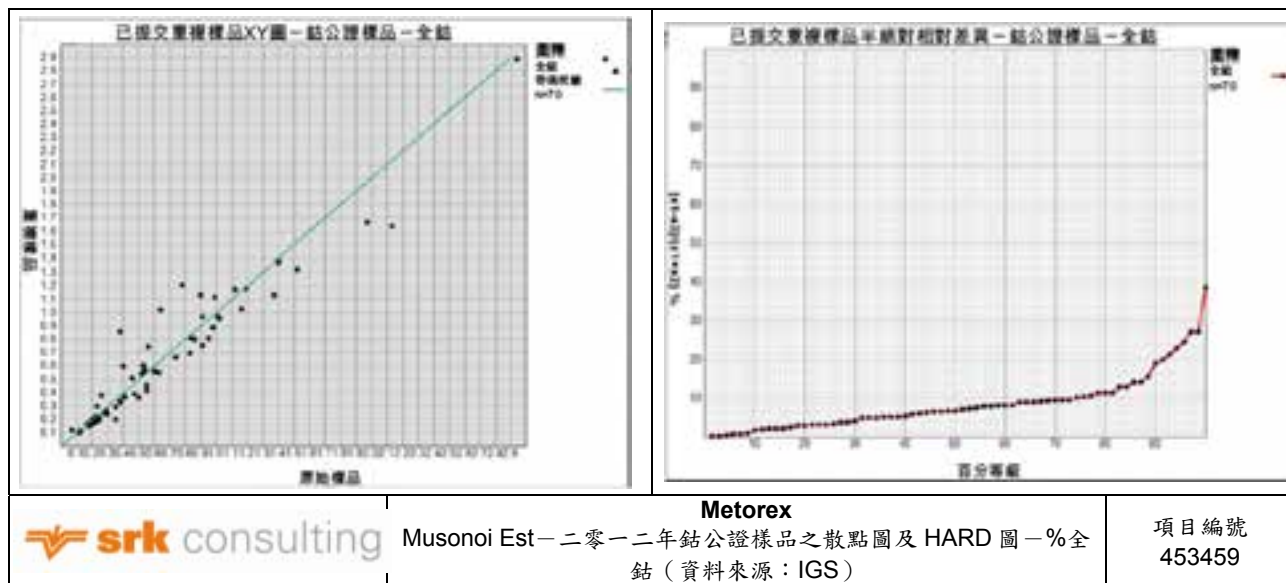


圖 6.8 : Musonoi Est - 二零一二年結公證樣品之散點圖及 HARD 圖 - %全結

6.6.5 整體密度及整體噸位數據

[SR2.4]

每隔 50 米間距，均會採集水平切片，而每個地層單元均會測量整體密度，並就每個海拔高度範圍平均計算。表 6.3 內顯示之密度編配至區塊模型。並不清楚有多少整體密度測量資料可供此用途。

表 6.3 : 以地層單元及深度分析之平均密度

深度		BOMZ	DSTRAT	RATG	RSC	RSF	SDB	廢石
由	至							
1 400	2 000	1.33	1.67	1.77	1.87	1.73	1.31	1.63
1 350	1 400	1.34	1.53	1.78	1.68	1.69	1.47	1.74
1 300	1 350	1.35	1.49	1.78	1.69	1.76	1.72	1.73
1 250	1 300	1.38	1.70	2.46	1.76	1.75	1.81	1.79
1 200	1 250	1.53	2.41	2.46	1.99	2.38	1.84	1.99
1 150	1 200	2.38	1.89	2.26	2.10	2.21	2.09	2.21
1 100	1 150	1.86	2.34	2.25	1.88	1.65	2.14	1.88
1 050	1 100	2.69	2.45	2.34	2.22	2.31	2.51	2.19
1 000	1 050	2.69	2.10	2.27	2.15	1.99	2.27	2.31
950	1 000	2.41	2.21	2.19	2.06	2.10	2.37	2.07
900	950	2.44	2.21	2.25	2.17	2.10	2.30	2.23
0	900	2.39	2.21	2.25	2.31	2.10	2.35	2.40

6.6.6 地質建模及礦化區塊

[SR4.1A(ii)(iv), SR4.1A/B, SR4.2A, SR4.2B]

項目區內清楚確認兩個以接近垂直斷層為外緣的明顯區域，分別稱為 Dilala West 及 Dilala East。

於鑽格上增設以南北方向走向之截面，並作三角測量以制作 Dilala East 以斷層為外緣之區塊內的三維地層單元實體模型。Dilala East 與 Dilala West 礦體之間的截割/角礫岩亦已建模，用以分隔 Dilala East 及 Dilala West 兩個區域。

礦體延伸深層為未知之數，因此，迄今並無對顯示附近有褶皺截流之斜傾進行整平之相交。實體模型向最後一個鑽孔交切處（沿走向）以東及以西 50 米伸延，並往最後一個鑽孔交切處 50 米以外深處（下傾）進發。

經已創設兩個區塊模型。跟隨地層平面旋轉之主模型用作資源估計。第二個不旋轉模型乃為了礦場規劃而創設。

來自主模型之品位編配至第二個模型。該兩個模型之容積差別少於 0.5%。

經已就不同地層單元創設長度各有不同之複合體，並比較合成分佈。已選擇 2 米長的複合體，當品位分佈較任何其他分佈情況更接近正態分佈時，用作進行品位插值。表 6.4 顯示 Dilala East 及 West 礦區有關每個獨立地層單元之 2 米複合體之平均值。

表 6.4： 每 2 米複合樣品之品位平均值

單元	Dilala East		Dilala West	
	%全銅	%全鈷	%全銅	%全鈷
RATG	2.76	0.63	3.64	0.28
DSTRAT	4.37	0.42	2.60	0.18
RSF	4.72	0.76	0.26	0.14
RSC	1.02	0.66	0.04	0.22
SDB	3.20	1.38	0.44	0.44
BOMZ	1.26	0.40	0.77	0.27
平均值	2.89	0.71	1.29	0.25

若於合資格人士估值報告載入岩樣數據將會過於冗長。載入統計數據表旨在顯示就進行資源量估計所選定岩樣內相交之價值範圍。

6.6.7 變量圖建模

經已就下層礦體（包含合成的 RATG、DSTRAT、RSF 及 RSC 複合體）及上層礦體（包括 BOMZ 及 SDB）製作變差函數模型。根據在礦體平面之變差函數地圖內識別之任何異向性，創設正常至傾斜礦體之定向變差函數以及主流和半主流方向之定向變差函數。

有關全銅及全鈷的下層礦體之變差函數分別載於圖 6.9 及 6.10。有關全銅及全鈷的上層礦體之變差函數分別載於圖 6.11 及 6.12。

6.6.8 品位估計

[SR4.2]

區塊品位乃使用上述模型的變差函數的參數，以一般克里格法作估計。個別單元乃使用單元之間的硬邊界數據作獨立估計。

Dilala East 及 Dilala West 礦區乃使用兩個區域之間的硬邊界數據作獨立估計。對每個區塊進行估計時，使用最少 5 個及最多 30 個 2 米的複合體。在 X、Y 及 Z 方向，使用 3 x 3 x 3 作基礎的離散化座標點。

經已對主要浸積區塊模型進行估計。然後將該等區塊估計輸出並編配至非浸積的礦場規劃模型。

透過該區塊模型及距離反比估計法，使用 50 米層切片來估計酸溶性銅及鈷之比例。

6.6.9 礦產資源量分類

[SR5.7B, SR7]

礦產資源乃使用從報告鑽孔之距離結合更性質化的地質信心考慮因素（載於表 6.5）而作分類。距離數據點超過 150 米之任何區塊並不獲編配任何資源分類。

表 6.5： Musonoi Est—礦產資源量分類準則

資源量類別	Dilala East 礦體	Dilala West 礦體
探明	在 1,050 米高度以上的 Dilala East 礦體岩芯內之密集鑽探區域分類為探明資源。從數據點沿著礦脈走向及傾斜方向量度，並無區塊之距離分別超過 50 米及約 30 米。	-
控制	至數據點的距離少於 75 米之區塊分類為控制資源。在邊界角礫岩帶北面之兩個細小的斷層邊界礦帶，由於礦體之幾何結構較難確定，因此分類為控制資源。	至數據點的距離少於 75 米之區塊分類為控制資源。
推斷	至數據點的距離少於 150 米之區塊分類為推斷資源量。	至數據點的距離少於 150 米之區塊分類為推斷資源量。在 Dilala West 礦區的 X 及 Y 鑽孔周圍、從兩個交叉口延伸 50 米之區域分類為推斷資源。

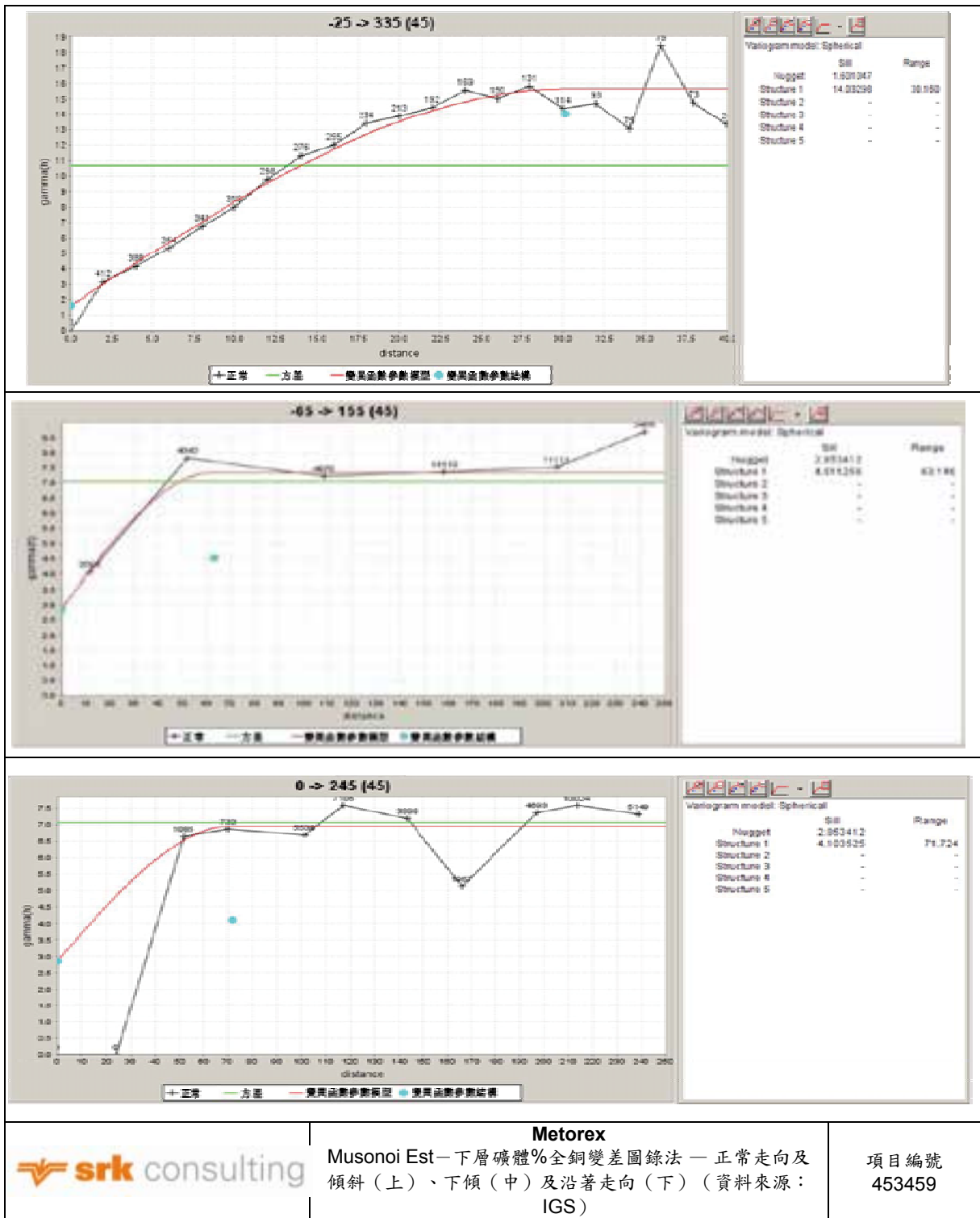


圖 6.9 : Musonoi Est—下層礦體%全銅變差圖錄法 — 正常走向及傾斜(上)、下傾(中)及沿著走向(下)

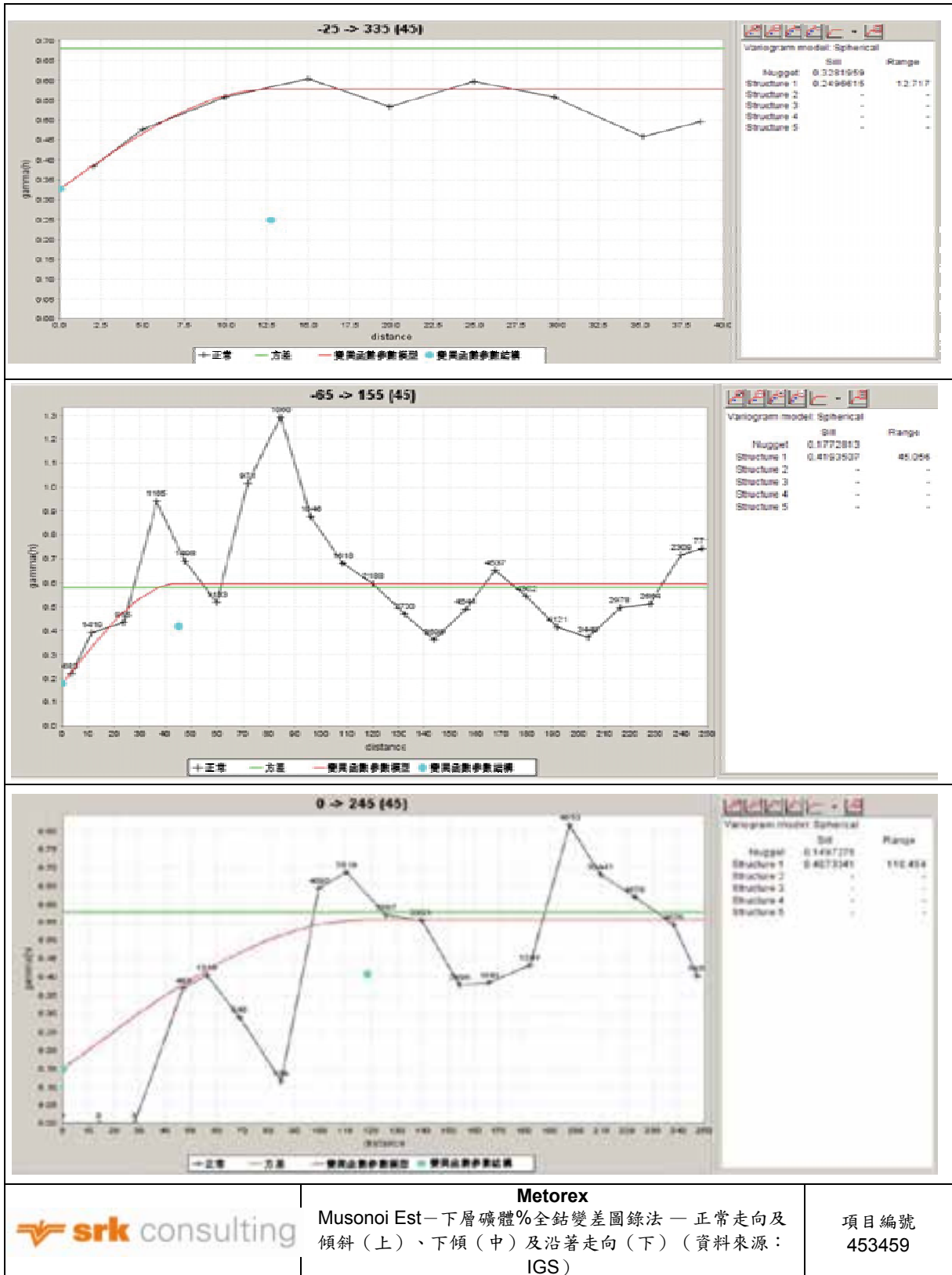


圖 6.10： Musonoi Est 下層礦體%全鈷變差圖錄法 — 正常走向及傾斜（上）、下傾（中）及沿著走向（下）



Metorex
 Musonoi Est—下層礦體%全鈷變差圖錄法 — 正常走向及傾斜（上）、下傾（中）及沿著走向（下）（資料來源：IGS）

項目編號
 453459

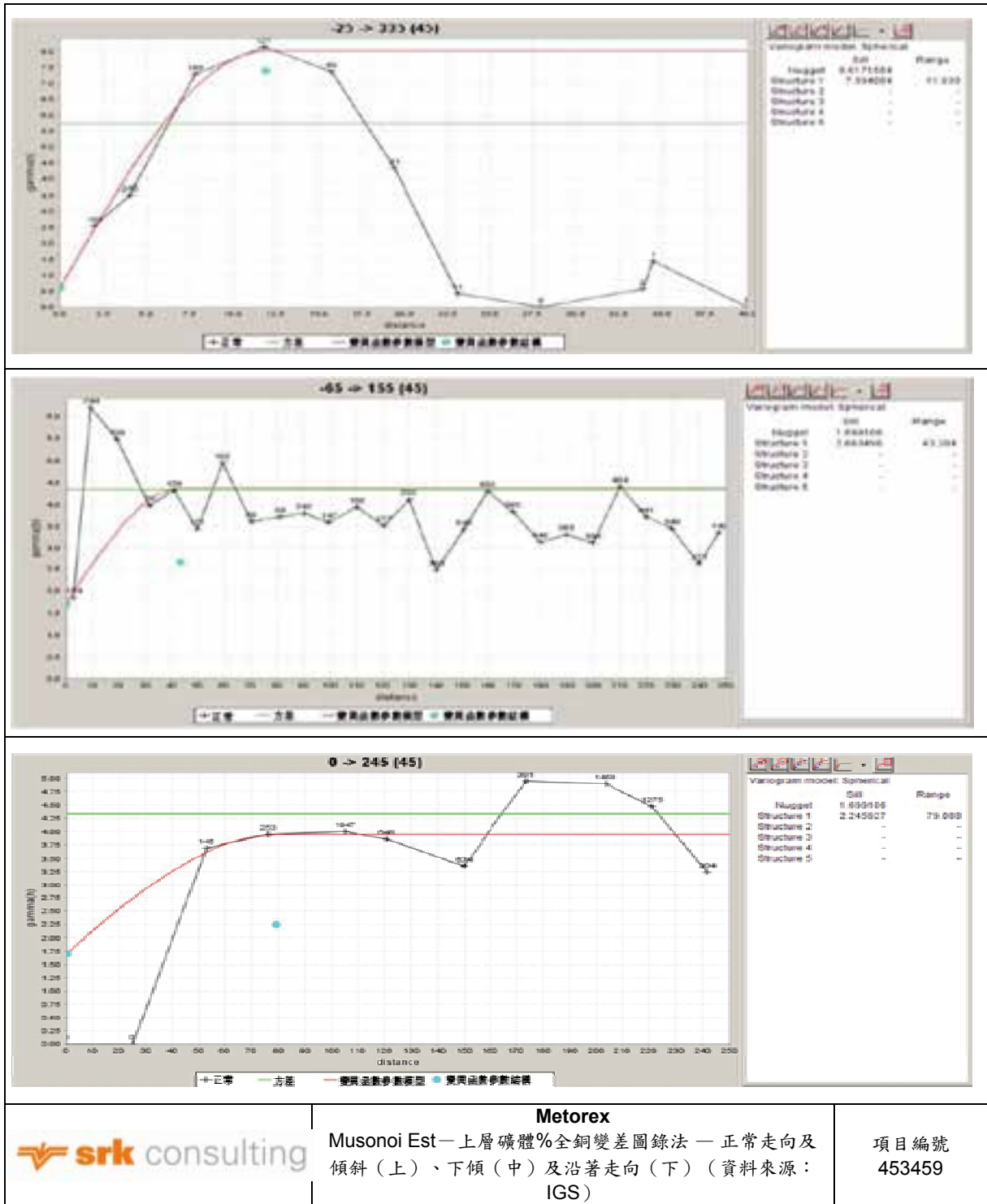
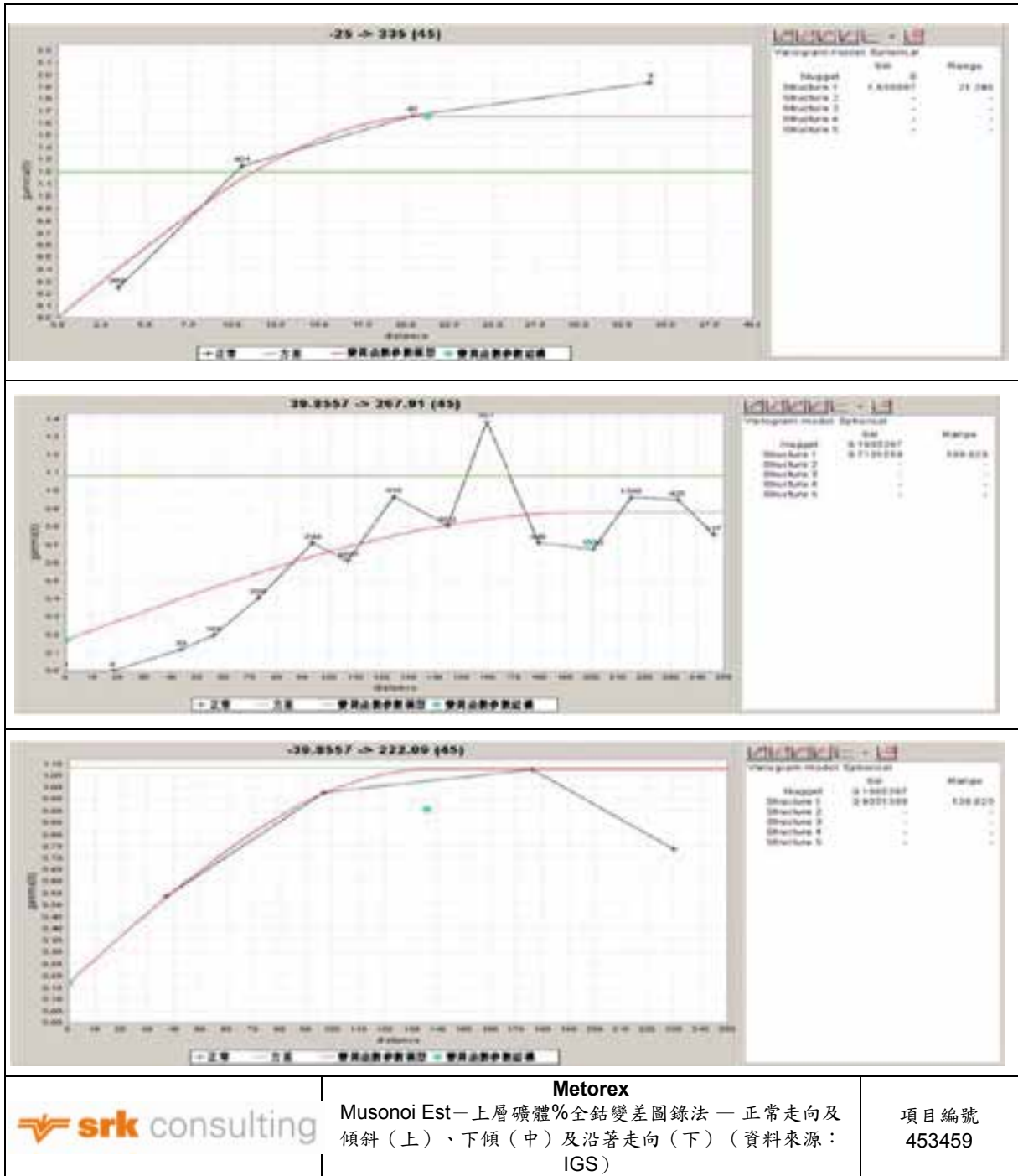


圖 6.11 : Musonoi Est—上層礦體%全銅變差圖錄法 — 正常走向及傾斜(上)、下傾(中)及沿著走向(下)



Metorex
 Musonoi Est—上層礦體%全鉛變差圖錄法 — 正常走向及傾斜(上)、下傾(中)及沿著走向(下) (資料來源: IGS)

項目編號
 453459

圖 6.12 : Musonoi Est—上層礦體%全鉛變差圖錄法 — 正常走向及傾斜(上)、下傾(中)及沿著走向(下)

應用分類準則之結果在圖 6.13 列示。

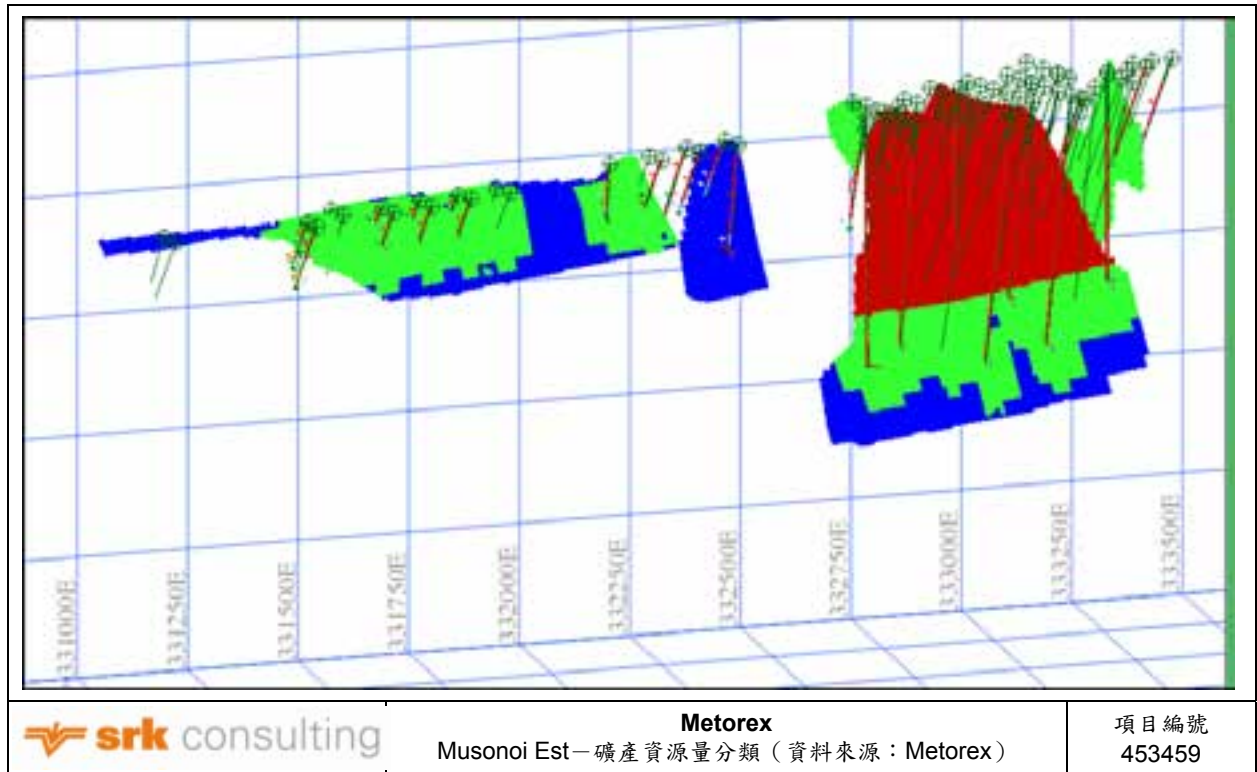


圖 6.13： Musonoi Est—礦產資源量分類

6.6.10 二零一二年礦產資源量估計之邊界品位

[SR5.7B(ii), SR5.7C(iii)]

Metorex 用於釐定呈報礦產資源量邊界品位之參數載於表 6.6。

表 6.6： Musonoi Est—釐定礦產資源量邊界品位之參數

參數	單位	銅邊界數值	鈷邊界數值
單位成本			
採礦	(美元/噸)	38.00	38.00
選礦廠	(美元/噸)	15.00	15.00
行政/間接成本	(美元/噸)	10.87	10.87
冶煉廠	(美元/噸)	26.00	26.00
礦場外	(美元/噸)	24.00	24.00
礦場回收係數	(%)	95.0%	95.0%
貧化率	(%)	13.0%	13.0%
精礦回收率	(%)	90.0%	87.0%
冶煉廠回收率	(%)	84.6%	77.4%
收益	(美元/噸)	12 000	33 069
礦權使用費	(%)	4.5%	4.5%

從該等參數得出邊界品位 1.58%銅或 0.65%鈷。

用以釐定邊界品位之方法與行業慣例一致，而據此釐定之邊界品位看來屬合理。

6.6.11 礦產儲量

迄今為止，Musonoi Est 礦區只宣稱擁有礦產資源。可行性研究將會進行必要的礦山規劃、工程設計及成本計算、冶金測試、環境研究及尾礦設計，以全面評估及應用可變因數，好能將礦產資源轉化成礦產儲量。

6.6.12 SRK 意見

SRK 於二零一三年七月三十日前往科盧韋齊 Musonoi 現場，以確定場內鑽孔孔口位置及審視鑽探岩芯。場內發現之孔口位置距離約 10 個鑽孔，有水泥孔口標記，水泥上有清晰的鑽孔識別記號。鑽孔上亦有孔深記號。

於現場之岩芯庫中，審檢來自 4 個不抽樣岩土鑽孔之岩芯，並已於 Musonoi 展示另外 4 個鑽孔之科盧韋齊辦事處檢驗其他岩芯。經審視之岩芯來自礦床西部淺層鑽探之鑽孔，以及來自礦床東部深層（大多數鑽探位置）之鑽孔。

SRK 從岩芯作出以下觀察：

- 來自東部鑽孔之岩芯新鮮完整；而來自西部之岩芯則因處於深層而風化及分解；
- 銅礦化乃與 Series de Mines 之岩性有關，兩個主要地帶乃涉及 DSTRAT RSF 及（就下層礦化帶而言）及 SDB 及 BOMZ（就上層礦化帶而言）。
- RSC 之礦化與接觸帶有關；RSF 屬下層接觸帶，SDB 屬上層接觸帶。RSC 之主要部分完全銅礦化，或摻雜鈷輕微礦化。Musonoi 項目地質學家指出，RSC 之高銅礦化現象基於角礫岩化作用，將銅摻入 RSC。此等現象只於少數鑽孔觀察得到。
- 礦床西部之銅含量低，但水鈷礦含量高；
- 於審視岩芯期間已與項目地質學家討論岩芯內出現或沒有 RATGR 之情況，觀察所得，所存在之角礫岩覆蓋著 RATGR，故此物質並非正確記錄為 RATGR，而是角礫岩。於模擬中，角礫岩仍為礦化，並納入 RATGR 礦產資源內。

SRK 已審閱 Musonoi 之礦產資源量估計，所得觀察如下：

- 應用變差圖記法時，下層礦化帶乃根據 RATG、DSTRAT、RSF 及 RSC 之合計岩性單元作記錄，而上層礦化帶乃根據 SDB 及 BOMZ 作記錄。RSC 被認為是屬於鈷蘊藏量豐富而銅量不足之礦帶，具有與鄰近覆蓋層及底層單元有明顯分別之特性。這獲得 SRK 於實地視察期間對岩芯之觀察所確認。SRK 理解，有關記錄旨在提供變異函數參數以作出 RSC 估計，但只有 RSC 樣品已用作 RSC 估計。
- 圖 6.14 是沿東(X-Z)而行的縱向截面圖，當中顯示了按深度分佈的鑽孔數據以及於 DSTRAT 內交雜的%全銅鑽孔品位。同樣地，%全銅顏色編碼區塊估計反映了相關區塊中心 Y 平面內的平均區塊截面。區塊估計的顏色編碼與鑽孔交叉口比較，顯示在 DSTRAT 內有估計過高之情況。這點從複合體統計數字與區塊估計作比較（表 6.7）而得到證實，其中顯示有關 DSTRAT 之估計高了約 18%。Metorex 把高估情況歸因於氧化帶中結聚少數甚高品位之交叉口令估計出現偏差。

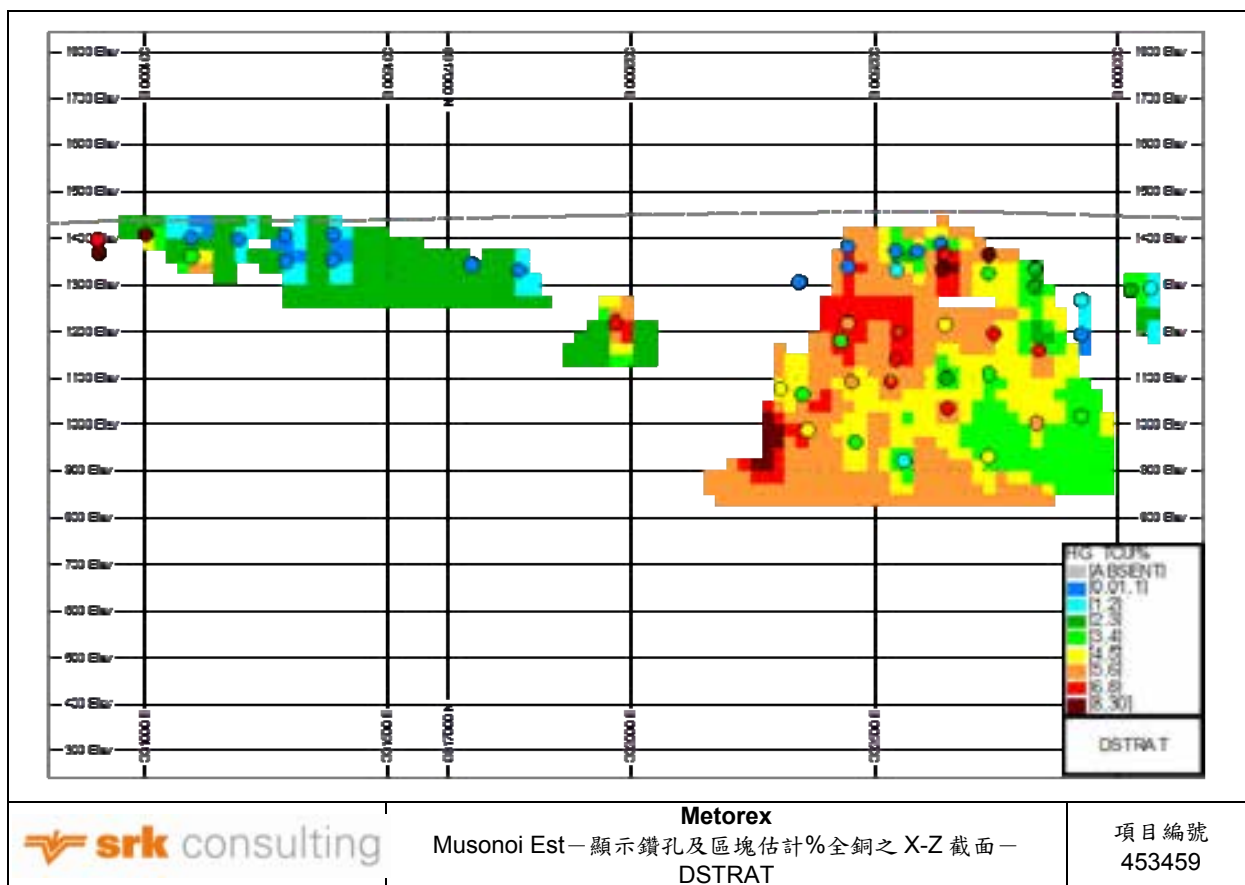


圖 6.14 : Musonoi Est - 顯示鑽孔及區塊估計%全銅之 X-Z 截面 - DSTRAT

表 6.7 : Musonoi Est - 平均樣品統計數據與品塊估計之比較

岩性	可變量	樣品數據					區塊數據					差額%
		樣品數目	最低	最中	平均	標準偏差	樣品數目	最低	最中	平均	標準偏差	
RATG	全銅	30	0.01	8.28	3.14	2.58	79,446	1.26	5.42	2.98	0.53	-5%
RATG	全鈷	30	0.01	2.22	0.59	0.52	79,446	0.12	1.47	0.58	0.24	0%
DSTR	全銅	310	0.01	23.00	3.74	3.71	121,558	0.71	15.60	4.43	1.52	18%
DSTR	全鈷	310	0.00	5.56	0.42	0.61	121,558	0.06	1.35	0.42	0.21	1%
RSF	全銅	622	0.00	28.30	3.55	3.81	171,144	0.04	9.20	3.45	2.16	-3%
RSF	全鈷	622	0.00	8.01	0.59	0.89	171,144	0.03	2.08	0.61	0.48	2%
RSC	全銅	1429	0.00	26.30	0.62	1.79	204,672	0.01	4.52	0.75	0.63	21%
RSC	全鈷	1429	0.00	12.25	0.51	0.85	204,672	0.01	2.25	0.72	0.43	42%
SDB	全銅	644	0.01	15.00	2.33	2.95	192,426	0.08	6.84	1.86	1.45	-20%
SDB	全鈷	644	0.00	15.30	1.19	1.71	192,426	0.28	4.22	0.95	0.43	-20%
BOMZ	全銅	414	0.00	12.35	1.03	1.50	137,840	0.30	2.52	0.75	0.32	-27%
BOMZ	全鈷	414	0.00	11.60	0.32	0.76	137,840	0.02	0.78	0.24	0.10	-22%

於實地視察期間審視岩芯後，SRK 觀察到，在若干情況下，RATGR 之岩性單元以角礫岩作記錄，這種角礫岩已經礦化，並礦資源量模擬過程中用以模擬 RATGR 單元。此項觀察認識到「RATGR」單元之礦化情況，並解釋原來「RATGR」數據量低之原因。

6.6.13 經 SRK 審核之礦產資源量及礦產儲量

[SR9]

SRK 使用 1.6%銅邊界品位或 0.65%鈷邊界品位所編製，Musonoi 於二零一二年十二月三十一日之經審核礦產資源估計載於表 6.8。

表 6.8： Musonoi Est—經 SRK 審核之 Musonoi 二零一三年六月三十日礦產資源量（邊界品位為 1.6%銅）

分類	噸位 (百萬噸)	銅品位 (%)	銅 (千噸)	鈷品位 (%)	鈷 (千噸)
氧化物質					
探明	3.8	3.17	120.0	1.02	38.6
控制	1.3	1.72	22.8	0.84	11.1
推斷	0.2	2.14	5.3	0.47	1.2
氧化物總計	5.4	2.76	148.1	0.95	50.9
混合 + 硫化礦物					
探明	9.2	3.32	304.3	0.87	80.3
控制	12.6	2.43	305.5	0.92	116.1
推斷	4.5	2.54	115.3	0.89	40.2
混合 / 硫化物總計	26.3	2.76	725.1	0.90	236.6
氧化 + 硫化物質					
探明	13.0	3.27	424.4	0.92	118.9
控制	13.9	2.36	328.2	0.92	127.2
推斷	4.8	2.52	120.6	0.87	41.4
總計 – Musonoi	31.7	2.76	873.2	0.91	287.6

SRK 已審閱 Musonoi 之最新分類準則，並信納有關過程。

於生效日期，Musonoi 並無已申報礦產儲量。

6.6.14 礦產資源量差異對照

[SR8B(iv), SR8C(vi)]

Metorex 已於其二零一一年年報內發表 Musonoi 以往的礦產資源量陳述。Musonoi 於二零一一年十二月三十一日與二零一三年六月三十日之礦產資源量比較見表 6.9。

表 6.9： Musonoi Est—礦產資源量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

總資源量	於二零一三年六月			於二零一一年十二月		
	噸 (百萬噸)	銅 (千噸)	鈷 (千噸)	噸 (百萬噸)	銅 (千噸)	鈷 (千噸)
探明	13.0	424.4	118.9	10.6	345.6	92.8
控制	13.9	328.2	127.2	8.3	279.2	71.6
推斷	4.8	120.6	41.4	3.5	111.1	32.0
總礦產資源量	31.7	873.2	287.6	22.5	735.9	196.4

二零一一年至二零一二年 Musonoi 礦產資源量出現變動之原因為：

- 進行進一步鑽探已增加資源量基礎；
- 採用了不同的邊界品位；
- SRK 已修正資源量分類所應用之標準。

6.7 岩石工程

[SR5.4]

資源乃摘錄自 Ruashi Holdings 於二零一零年編製之報告「Musonoi East 項目—可行性研究」（「Musonoi 研究」）。最近，SRK 進行了一項綜合岩土勘測，以提供 DRA 正進行之礦場設計之資料。

接近地面的岩體質素極差，風化區至地面以下約 200 米的質素亦差。混合氧化礦及硫化礦之過渡帶處於地面以上 200 米及 350 米，屬於相對固結之岩石。

劣質地帶（稱為剪切帶）位於下盤接觸帶附近，故已決定於上盤 RAT 開發礦場入口，以免多次橫過此地帶之風險。

主要通路將經過斜井。已進行岩土調查，將挖槽區及沿著斜道之若干位置現時之地面狀況歸類。

兩個平行的急斜礦體將採用傾深孔退後式回採法。固結地層 RSC 分成兩個礦體。已考慮到此地帶之地盤入口開發。預期出現不同地面狀況之建議採場傾角及走向規模已提供予 DRA 以便進行礦場設計。

於開採礦石後，將利用旋流分類尾礦回填。計劃每 90 米垂直間距設支撐礦柱。

6.8 水文地質及水文地理

[SR5.4]

以下討論乃摘錄自 Musonoi 研究，部分水採樣結果乃由 Metorex 提供。

據 Musonoi 研究所述，關於 Musonoi East 之具體水文狀況所知極少。然而，預期將有相當大量的水從白雲質地層及上盤／下盤含水層流入。為應付此問題，研究人員考慮了多種水處理措施，包括為 250 米以上的氧化帶進行排水，以及對 250 米以下進行水流管理。上述兩層的泵抽能力設定處理每秒 600 升（每日 50 兆升）的水，但在缺乏水文數據的情況下，此泵抽能力可能被低估。

要在風化帶排水，必需通過在高度 250 米的上盤及下盤內附有水密門及混凝土塞的巷道及橫巷進行。橫巷之間相隔 100 米，最終將沿整個走向長度進發。高壓閘門控制器以下的鑽孔將由橫巷鑽入，以通往含水層。就初步資本估計而言，假定將使用四個地下水隔離塞。

在高度 250 米以下，由於採用糊膏充填回採法，加上岩石整體堅固，預期水進流量會少。然而，Musonoi 研究規定了額外泵抽能力每秒 600 升，十個掘進區中每區的泵抽能力為每秒 60 升。按照計劃，大部分水(90%)將從十個排水小室鑽入的鑽孔（附以閘門）抽取，其餘則為工程用水。

各泵站將設立六個高升力清水泵（如 GPH 51 4 級泵），另設一個作後備。每個泵站的水泵將耗用 750 至 1,600 千伏安的電量，並已就供緊急情況使用的五個 500 千伏安發電機（11 千伏特輸電線）提供撥備。兩個高度層面均會挖掘合適的澄清器及清水壩。來自分層的地下水及污水將由立軸泵通過介層鑽孔泵往水壩及澄清器。於豎井底下延伸的斜井本身用作勘探用途，惟一旦發生大量水進流情況，將可用作為緊急集水坑。

就水質而言，Metorex 提供去年若干水質數據，可作為水質基線數據庫之開端，並提供可能受影響河道之上游及下游水質資料。採樣結果顯示，部分樣品含銅、鐵、錳、鉬、硒及鋅高，而鈷數值超出剛果（金）當時 1.5 毫克／升之標準。

6.9 採礦

[SR5.4]

以下討論摘錄自 Musonoi 研究。

Musonoi East 礦床包含兩個厚約 14 米的礦化帶，由一條厚約 20 米的矽質白雲岩帶分隔。該礦化地帶以 70° 傾角向南傾斜，走向長約 600 米。地層構造帶倒轉，礦化帶於地面以下約 50 米的斷層隱伏露頭，該處被 RAT 地層覆蓋。Musonoi 研究假定礦體深度為地面以下 500 米。

AMC 及位於南非的 Zambia and Turgis Consulting (Pty) Ltd（「Turgis」）進行了關於採礦及進入方案的兩項概略研究。AMC 的研究主要集中於氧化物。該等研究的主要結論如下：

- 氧化礦產資源不足以支持建立全面的 SX/EW 萃取廠；

- 鑒於表土達 50 米加上礦床陡傾，露天礦氧化物的廢石礦體剝採比大約為 15:1。露天礦佔地範圍廣大，採礦許可範圍及其鄰近的科盧韋齊鎮均無法容納；
- 氧化礦產資源不應因開採相關硫化物而被排除；
- 以分層回採法或崩落開採法開採氧化帶屬可行方案，視乎土壤狀況及造成的地面下陷程度而定；
- 最佳的進入方法是採用一個具有四個分隔室的混凝土摺層豎井，以滿足礦體的深度及水處理的規定，地面亦需有一個單一斜井作第二出口，以增加工作彈性及減少啟動時間。另外，還需要一個能深入地面以下 225 米的通風井（圖 6.15）；

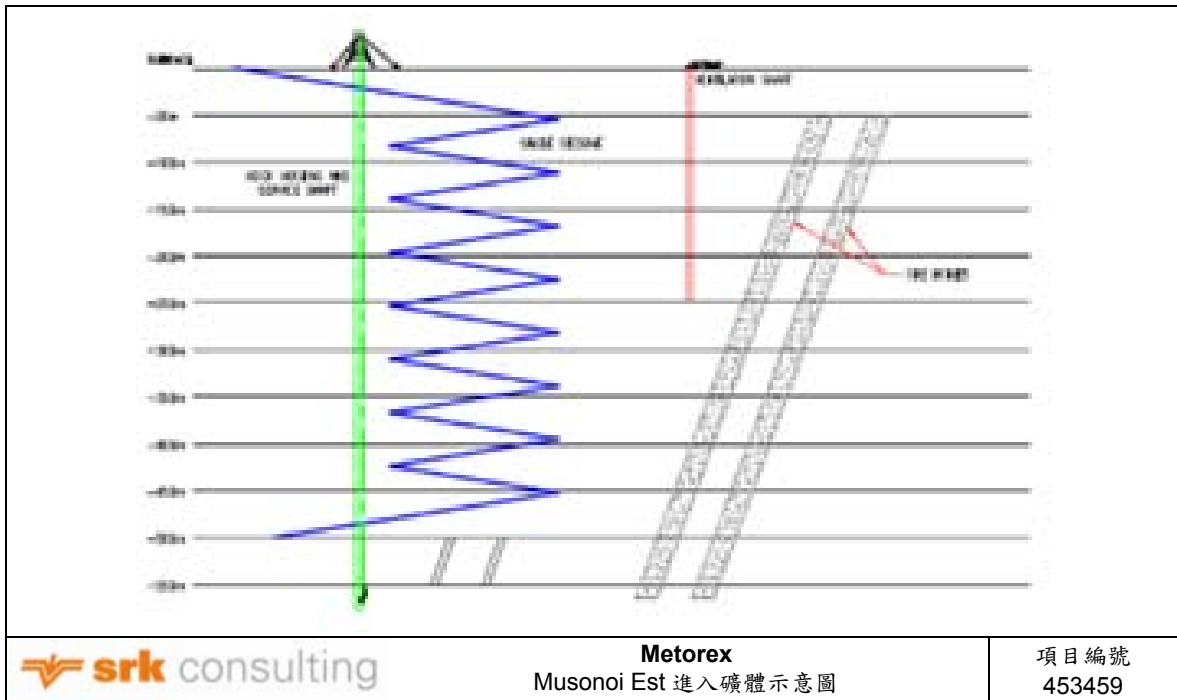


圖 6.15： Musonoi Est —— 進入礦體示意圖

- 鑒於下盤的岩土情況疑似極劣，因此所有大型基建均設於上盤；
- 開採硫化物之最佳方法，是糊膏充填空場回採法；
- 上述進入及開採方法被視為有以下好處：
 - 盡量降低出現極劣土壤狀況的風險；
 - 於整個 LoM 涉及最低的整體成本；
 - 啟動時間最快；
 - 高礦石開採比率；
 - 開採作業及品位控制靈活；
 - 簡便水處理；
 - 所有尾礦均用於糊膏充填；
 - 進入地面以下 500 米礦體地帶的成本相對較低。

Turgis 研究建議，礦場的最理想 RoM 開採率為每月 70 千噸，開採年限可達十年。

6.9.1 採礦方法

在諸如 Musonoi Est 的陡傾礦床進行採礦，關鍵在於採盡可採儲量的垂直下降率。經分析數據後，AMC 建議就產

量少於每年 1 百萬噸的礦井設定每年 40 米至 50 米的垂直下降率，就開採率達建議水平每月 70 千噸的礦井，則採用每年 35 米的下降率。

研究人員選用了兩種糊膏充填空場回採法，分別是由上而下的深孔空場回採法（「LHOS」），以及由下而上的分層空場回採法（「SLOS」）。兩種方法的營運成本相若，同樣將礦體開採量擴至最大，並採用 25 米的垂直間距，在回採面選擇及品位控制方面亦極富彈性。

深孔空場回採法（「LHOS」）

鑽探、爆破及清潔回採場沿用一般分層空場回採的模式，但不會留下礦柱，並會由上而下進行。回採面被開採至其界定走向長度時，會被高密度膠結糊膏充填，待充填固化後方會開採毗連的回採面。Musonoi Est 最理想的走向長度為 40 米。回採面之間沿走向留下一條高 4 至 5 米的臨時撐柱，留待與下個回採面的狹槽一同爆破。圖 6.16 簡示了採用 LHOS 法的截面及縱截面圖。

採礦人員於礦體下盤接觸面按每 25 米的垂直間隔橫向掘進，同時經由位於相同高度的各個礦體的上盤內的巷度掘進。硫化物與氧化物之間將留下一條底柱，有助於未來開採氧化礦床。根據現有的地質資料，第一層設於地面以下 300 米，頂孔則位於 275 米層。

每個回採面將蘊含約 36 千噸礦體。每個回採面的掘進、鑽探、分塊、清潔及充填循環，需時約 5.2 個月。於任何時間均需有 11 個回採區域，輔以四個鏟運機及 10 噸級鏟斗。

分層空場回採法（「SLOS」）

分層空場回採法是標準的機械化分層空場回採法，採礦乃由下而上進行。SLOS 採用類似 LHOS 的上盤巷道，以維持足夠彈性在同一層面同時開採最多八個回採面。考慮到產量積累及靈活彈性等因素，Musonoi 研究建議開採工作應從 500 米及 350 米層開始。圖 6.17 顯示了採用 SLOS 法的截面及縱截面圖。

SLOS 及 LHOS 兩種方法擁有相同的掘進、鑽探及產能參數，但兩者之間仍存在些微分別：

- LHOS 可提早達致產量積累；
- SLOS 之採場長度大於 50 米；
- 鑽探及清潔於充填工作面完成；
- LHOS 的回風道由充填內的管道組成，SLOS 則設於上盤天井；
- SLOS 或可達致較低貧化率；
- SLOS 之採礦損失率可能較高。

6.9.2 資本及經營成本

進行掘進及回採需要一支採礦車隊，當中包括六輛 20 噸級卡車及六個鏟運機。加上鑽探及支撐設備，運抵剛果（金）的採礦車隊的資本成本估計約為 25 百萬美元。

摘錄自 Musonoi 研究的採礦資本成本估計於表 6.10 概述。成本乃根據就南非狀況的數據庫估計得出，另就豎井下掘、地下掘進、泵、澄清器及回填廠加上 25%，以接近剛果（金）的狀況。該等數字已計入就流動設備成本稅項及關稅的 15% 溢價。

表 6.10： Musonoi Est—採礦資本成本估計

項目	成本 (百萬美元)
豎井	54.9
通風井	17.4
地面斜井	29.5
電力裝置	49.4
回填廠	17.1
移動設備	24.1
氧化層開採	5.0
採礦資本總計	197.3

包括監督及技術服務在內的地下勞動力編製總人數估計為 328 人，每月工作 24 天，每天兩更作業。摘錄自 Musonoi 研究的估計採礦經營成本於表 6.11 概述。

表 6.11： Musonoi Est—採礦經營成本估計

項目	年度成本 (百萬美元)	單位成本 (美元/噸已研磨)
勞動力	3.74	4.45
移動設備	4.51	5.36
電力	4.11	4.18
糊膏充填	8.55	10.18
物資	5.67	6.75
持續掘進	7.40	8.81
採礦經營成本總計	26.58	39.73

6.9.3 SRK 意見

Musonoi 研究假定礦體深度為地面以下 500 米。

氧化礦產資源不足以支持建立全面的 SX/EW 萃取廠。露天礦佔地範圍廣大，採礦許可範圍及其鄰近的科盧韋齊鎮均無法容納。因此，露天採礦作業被視為不可能。

開採硫化物之最佳方法，是糊膏充填空場回採法。

在概略研究層面調查過程上，調查人員檢查了不同的採礦及選礦方案。就 Musonoi 項目呈列的資本成本乃基於南非狀況的數據庫估計，並已就剛果（金）狀況作出若干調整。

在此基準上，Musonoi 研究並不符合可行性研究的規定。故此，無法宣稱 Musonoi 擁有礦產儲量。

現正於 Musonoi 進行的可行性研究，應著力解決有關進出通道、礦井設計、採礦方法及資本／營運成本的不確定因素。

6.10.1 冶金測試

銅礦化物包含輝銅礦、斑銅礦、微量的硫銅鈷礦及黃銅礦，以細脈至粗大浸染狀、條狀及斑點狀分佈。相比地層較高的礦化地帶，地層較低者的銅含量較高，而鈷含量則較低。

為進行冶金測試工作，工作人員對採自不同深度的兩套 NQ 鑽孔樣品作出調查，每套樣品的體積約為 37 千克：

- 樣品 1： 採自深 288 米至 309 米的 RSF，估計原礦品位為 6.04% 銅及 0.40% 鈷；及
- 樣品 2： 採自深 329 米至 344 米的 SDB，估計原礦品位為 2.05% 銅及 1.53% 鈷。

以下結論乃根據在 Mintek 進行的硫化礦樣品礦物學定性測試工作得出：

- 兩個礦體擁有相類似的脈石礦物學；
- SDB 及 RSF 兩個樣品的銅礦物集聚相若，但 SDB 含有較多硫銅鈷礦；
- 兩個樣品的主要銅礦物的平均顆粒尺寸均約為 100 微米；
- 以 150 微米的磨礦粒度計，SDB 樣品釋放出的銅礦化物比例（約 80%）較 RSF 樣品（約 40%）大。

冶金測試工作旨在調查三個「前端」選礦流程可能方案的可行性：

- **粗粒重力分選**— 涉及透過 DMS 處理粗粒進料以產生可處理的精礦及可堆放的浮物。在進入 DMS 前產生的幼粒會於螺旋選礦廠處理。此乃資本投入最少的流程；
- **幼粒重力分選**— 涉及對幼粒進料進行螺旋選礦以產生浮選可處理精礦及可廢棄尾礦。此流程需要較多資本；及
- **標準粉碎、研磨及浮選**— 涉及在沒有事先排除廢渣的情況下，粉碎、研磨及浮選原礦進料。此乃資本最密集的流程。

硫化物測試結果說明：

- 不能透過 DMS 產生可銷售精礦，以 DMS 減低研磨—浮選廠產量的可能性亦極低；
- 從礦體混合浮選中回收了 90% 銅及 63% 鈷，精礦品位為 37% 銅及 3-7% 鈷（視乎採用 RSF 或 SDB 物料而定）。

對 15 個鑽孔樣品進行粉碎及浮選可變性測試後，Mintek 之二零一三年六月報告總結：從鎖定循環測試釐定 LOB 2、UOB 及 Global 2 複合樣品之預測產品（硫化物 A 精選 + B 再精選之混合精礦）為：

- Global 2 複合樣品：28% 銅（92% 回收率）、8% 鈷（93% 回收率）及 16% 硫（95% 回收率）；
- LOB 2 複合樣品：34% 銅（93% 回收率）、5% 鈷（90% 回收率）及 13% 硫（92% 回收率）
- UOB 2 複合樣品：19% 銅（91% 回收率）、11% 鈷（95% 回收率）及 17% 硫（94% 回收率）

測試顯示，先用開路自磨機再用閉路球磨機可達致最理想的電力消耗量。

6.10.2 選礦廠流程圖

圖 6.18 顯示了 Musonoi Est 之預備性流程圖。

根據二零一三年六月之 Mintek 報告，預計流程將可能包括單一階段之破碎，繼而 RoM 球磨及浮選回路。最適宜的磨粉應為 80% -106 微米。該流程仍需作最後決定。

6.10.3 尾礦處置

糊膏充填採礦法規定，硫化物選礦廠的 80% 尾礦需送往糊膏充填廠以運回地下。因此，毋需設立大型的 TSF，一個小面積的區域已足以應付正常廠房運作及可能出現的螺旋選礦廠尾礦。預期 TSF 將要配備襯管，為此已就一條聚丙烯襯管作出撥備。預計 TSF 的資本成本將約為 6.0 百萬美元。

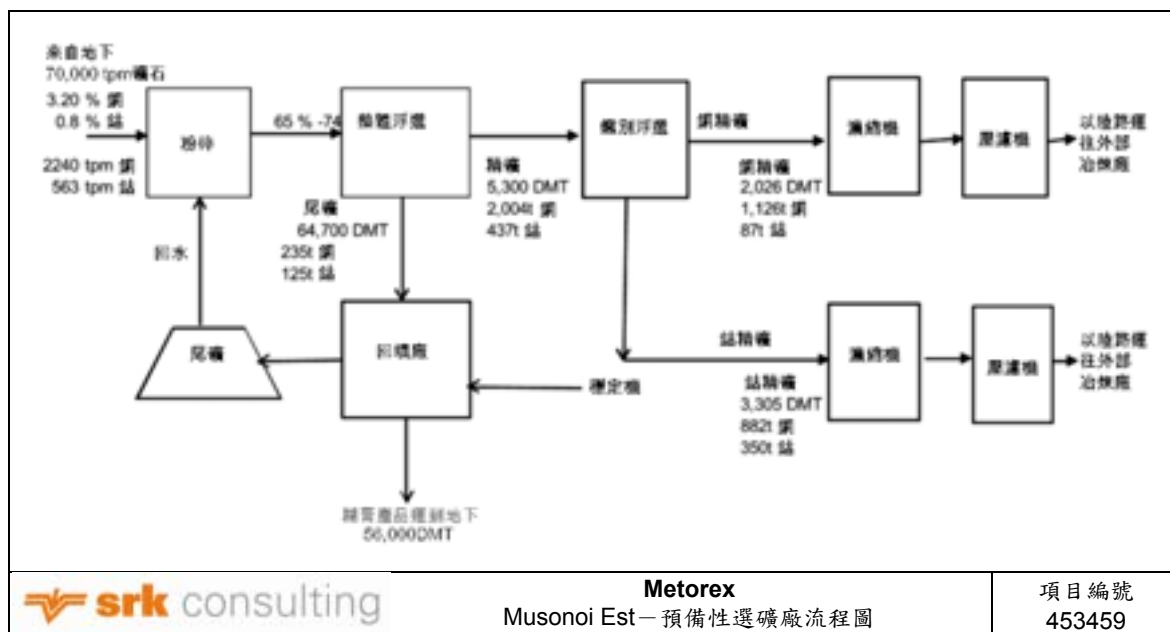


圖 6.18 : Musonoi Est—預備性選礦廠流程圖

6.10.4 資本及經營成本

工程設計已基本上完成，以釐定選礦廠的資本估計。如表 6.12 所示，Musonoi 研究於成本加入 25%的或然成本。

表 6.12 : Musonoi Est—基建資本成本估計

項目	成本 (百萬美元)
大型土方工程及土木工程	13.3
廠房建築物及基建	1.3
鋼結構、管道及閘門供應	6.8
機械供應	11.0
SMP 安裝	11.1
E&I 供應及安裝	8.6
運輸及物流	5.9
EPCM 費用	9.5
首批試劑	1.1
小計	68.6
或然成本	17.2
選礦廠資本總計	85.8

Musonoi 的廠房經營成本計及過往成本及 Ruashi 的勞動力效率後，估計約為每噸廠房進料 17 美元。

6.10.5 SRK 意見

Musonoi 研究之結論為，由於運輸及處理銅、鈷精礦之礦場外成本高，故透過浮選廠生產銅／鈷混合精礦為理想選擇。將來，此精礦之後可與 Kinsenda 硫化精礦於中央焙燒廠合併，以生產可於傳統 SX-EW 廠浸出之煅燒產品。

Musonoi 研究顯示，概無與任何銅或鈷承購者／冶煉廠就如何處理精礦作出承諾。Metorex 向 SRK 表示，正在進行之可行性研究將回應與處理銅鈷混合精礦有關之關注事宜。

期間，精礦可出口往贊比亞，出口稅為每噸精礦 100 美元。

6.11 基建及整體服務

[SR5.6]

Musonoi Est 前景區與科盧韋齊週邊地區過往大量活動有關之礦區的大概位置於圖 6.19 顯示。

6.11.1 電力供應

Musonoi Est 項目將需要約 25 百萬瓦電力，並將由 SNEL 供應。按計劃，電力將由 SNEL 之 Repartiteur de Oest (「RO」) 配電站通過一條橫越 Musonoi Est 礦區之 120 千伏輸電線提供。此輸電線的輸送容量已提高至 180 百萬瓦，以滿足多個工業設施—包括 Mutoshi 礦場 (45 百萬瓦)、Mutanda 礦場 (40 百萬瓦) 及 Musonoi—的電力需求。SNEL 認為 Musonoi 必需於 RO 配電站額外安裝一部容量達 200 百萬瓦的 220/120 千伏變壓器。電力的指標性收費為每千瓦時 3.9 美仙。



圖 6.19： Musonoi Est—與科盧韋齊週邊地區過往大量活動有關之前景區

6.11.2 水供應

根據鄰近礦場地下水流入率高的經驗，原水將從風化帶的地下泵室抽取，繼而泵往地面。計劃的泵站裝機容量將能提供每日 48,000 立方米的湧水；與此同時，選礦廠將需要每日約 4,000 立方米原水。多出的水經處理後會排往鄰近的科盧韋齊河。水處理資本及經營成本尚未釐定。

礦場上將建立食水廠，每日可生產 200 立方米食水。

6.11.3 建築物及道路

礦場需要用作行政、保養維修、保安、實驗室、倉儲及交班室的建築物。有關建築物及相關設備的資本成本可計入採礦作業及選礦廠的資本估計內。

技術及非技術人員的宿舍設於毗鄰的科盧韋齊鎮，住宿安排合理。

連接科盧韋齊至盧本巴希的陸路運輸系統已在最近完成改善工程，但連接贊比亞至剛果（金）的邊境檢查站仍舊是物流專線的重要樽頸帶。

6.11.4 通訊

礦區獲多家流動電話營運商的網絡覆蓋，通訊網絡合理。

6.11.5 資本成本

基建資本成本顯示為 25.1 百萬美元，其中 18.5 百萬美元用於電力供應。

6.11.6 SRK 意見

可預期 Musonoi 之地下水進流速度高，水處理資本及經營成本可能極高。

由於毗鄰科盧韋齊鎮，開發礦場及支援基建的空間將會有限。

6.12 人力資源

[SR5.3, SR5.4C, SR5.5C]

項目的人員編制估計介乎 450 至 500 人之間，其中約 5% 將為外籍人士，其餘人手會從 Gécamines 的前僱員及當地社區的現有勞動力招聘。

Musonoi 研究顯示，根據 Ruashi 的經驗，每名礦場人員的受供養人口比率約為 10:1。按此基準，Musonoi 可為大約 4,500 至 5,000 人提供間接收入。

6.13 職業健康及安全

Musonoi 項目的所有工程均受 Metorex 的健康及安全政策條款規管。

SRK 未能於所獲提供的資料中找到有關 Musonoi 的任何職業健康及安全統計數據。

6.14 環境

[SR5.2B/C, SR5.3, SR5.2C]

DRC Green 於二零零八年就 PE 4958 進行的環境審核記錄了對環境的現有影響。科盧韋齊區的採礦活動已出現逾百年，區內有多個露天礦、廢石場、尾礦壩、選礦廠及其他採礦相關基建。尾礦及礦場加工用水已排出河流，而手工採礦亦破壞了當地的地表及水道。

為符合 PE 525 之資格，環境審核特別提到先前由 Gécamines 提交的環境調整規劃，該規劃乃按照採礦規例第 405 條的規定為加快轉讓採礦所有權而編製。

在開始採礦前的其他環境責任，尚包括編製及接納環境影響研究（「EIS」）及環境管理規劃（「EMP」）。EIS 及 EMP 乃由第三方顧問根據為可行性研究建立的採礦參數編製，例如已釐噸位、廠房和基建的位置，以及與水及土地用途變更相關的事宜。目前存在地下排水排出周圍環境的可能—若然如此，則需要許可證方可進行。

與 Dilala East 新礦場相關的主要環境問題，包括對土地用途、生物多樣性、水資源及空氣質素的潛在影響。

預期要遷徙的當地人數有限。就此而言，Metorex 報告 RAP 已進行中。住宅及農地將須進行重置，有關此方面之調查已經展開，但仍有待獲得補償金要求之估算。

6.15 主要風險概要

[SV2.10]

Musonoi 承受的主要風險在此概述。Metorex 告知 SRK 其設有綜合風險管理程序，針對識別及歸類集團各業務之風險，以釐定集團之整體風險承擔程度。SRK 所識別之風險廣泛地納入整體集團風險管理程序，並藉此作出應對。

6.15.1 保有權

Ruashi Mining 已獲發獨家 PE。因此，Ruashi Mining 具有有該幅土地之使用權，以建議開採所需之裝置及設施。

6.15.2 礦產資源量

區塊估計與鑽孔品位之分佈並不一致，看似過度平滑。海拔 950 米以下之鑽孔覆蓋範圍有限，區塊估計乃從最後所知採點以外 300 米作推斷。就資源估計而言，全銅質量的估計數字屬可接受。高的全鈷價值或許有所誇大，但對資源估計帶來之影響極小。

從 CRM 及參考材料所得之酸溶性銅及酸溶性鈷結果一般顯示較差的精確度。在資源估計中之酸溶性銅及酸溶性鈷的估計數字有可能與採礦時遇到之情況有很大差別。Metorex 表示，CRM 之材料僅對全銅作出核證一發現並無核證材料之酸溶銅出現許可差異。

RATG 之分類層級有可能得不到公開資料支持，但此分類佔礦產資源量不足 10%，故並不重大。

RSC 被認為是屬於鈷蘊藏量豐富而銅量不足之礦帶，具有與鄰近覆蓋層及底層單元有明顯分別之特性。將 RSC 納入下層礦化帶，旨在提供變異函數參數以作出 RSC 估計，但只有 RSC 樣品已用作 RSC 估計。

將區塊品位的統計數字與樣品數據比較，顯示在區塊估計內銅及鈷品位均有高估和低估之情況。

SRK 認為總體噸位及品位估計出現重大錯誤之風險偏低。

6.15.3 岩石工程

SRK 進行了一項綜合岩土勘測，以提供 DRA 正進行之礦場設計之資料。氧化礦石帶之岩體質量在於風化帶至地面以下約 200 米仍然差劣。不能考慮採用空場回採方案。崩落開採法可能是唯一的選擇，但前提是礦場通道必需繼續掘進。

主要通路將經過斜井。已進行岩土調查，將挖槽區及沿著斜道之若干位置現時之地面狀況歸類。

入口開發工程將位於上盤 RAT，以免多次橫過位於下盤接觸帶附近之劣質地帶（稱為剪切帶）之風險。

固結地層 RSC 將兩個平行的急斜礦體分開。已考慮到此地帶之地盤入口開發。

6.15.4 水文地質

儘管關於 Musonoi East 的具體水文狀況所知極少，但預期將有相當大量的水從白雲質地層及上盤／下盤含水層流入。為應付此問題，研究人員考慮了多種水處理措施，但在缺乏水文數據的情況下，泵抽能力可能會被低估。Metorex 報告，水文地質正作為進行中之 EIA 程序一部分予以處理。

6.15.5 採礦

Musonoi 研究假定礦體深度為地面以下 500 米。

氧化礦產資源不足以支持建立全面的 SX/EW 萃取廠。露天礦佔地範圍廣大，採礦許可範圍及其鄰近的科盧韋齊鎮均無法容納。因此，露天採礦作業被視為不可能。

開採硫化物之最佳方法，是糊膏充填空場回採法。

現正於 Musonoi 進行的可行性研究，應著力解決有關進出通道、礦井設計、採礦方法及資本／營運成本的不確定因素。

6.15.6 冶金程序

Musonoi 研究存在限制，原因是該研究只對單一樣品進行，粉碎測試甚少。於二零一三年六月 Mintek 報告所述之粉碎及浮選可變性測試已解決此等問題。

Musonoi 研究之結論為，透過浮選廠生產銅／鈷混合精礦為理想選擇。

為緩減銅／鈷精礦之出口禁令及增收出口稅，Metorex 已展開對中央焙燒廠以生產可於傳統 SX-EW 廠（如 Ruashi 礦場）浸出之煨燒產品之研究。此焙燒廠將能處理 Musonoi 及 Kinsenda 之硫化精礦。

Musonoi 研究顯示，概無與任何銅或鈷承購者／冶煉廠就如何處理精礦作出承諾。

Metorex 向 SRK 表示，正在進行之可行性研究將回應與處理銅鈷混合精礦有關之關注事宜。

6.15.7 尾礦

由於硫化物選礦廠的 80% 尾礦將送往糊膏充填廠以運回地下，故只需要一個面積相對細小及配備襯管的尾礦儲存設施便可。在採礦權許可範圍內物色適合用作尾礦儲存設施的風險因而降低。

6.15.8 工程及地面基建

可預期 Musonoi 之地下水進流速度高，水處理資本及經營成本可能極高。Metorex 已於二零一三年為 Musonoi 展開重力排水系統設計。

由於毗鄰科盧韋齊鎮，開發礦場及支援基建的空間可能有限。

6.15.9 環境

由於科盧韋齊地區已進行逾百年採礦活動，故科盧韋齊之環境已顯著惡化。至今在 Dilala East 採礦許可證區域並無進行採礦，但該區可能已受到地下水位下降或從鄰近礦場掉落沙塵之影響。倘界定不周，項目的關閉成本可能遠高於最初的估計。

然而，為了防止日後因環境惡化而遭提出申索，Metorex 現正對 Dilala East 地區進行基本資料研究，以界定其環境背景以及背景可能受到區內採礦影響之程度。

與 Dilala East 新礦場相關的主要環境問題，包括對土地用途、生物多樣性、水資源及空氣質素的潛在影響。Metorex 已對 SRK 作出評定，指該等問題將會在環保規劃中解決，並將會釐定緩解措施。

7 LUBEMBE 銅礦前景區

7.1 緒言

[SR1.5A(i)]

KICC 為一間於剛果（金）註冊的私人有限責任公司，持有 Lubembe 銅礦項目的採礦權。CRC 為 Metorex 持有 100% 權益的附屬公司，前者於 KICC 擁有 72.15% 權益，而 Metorex 則持有 KICC 的 4.85% 權益。KICC 其餘 23% 權益由一間於剛果（金）註冊的國有採礦公司 Sodimico 持有。

Lubembe 為剛果（金）的加丹加省南部 Pedicle 地區的一個未開發地區。

7.2 位置、氣候、交通及基建

[SR1.4A, SR1.5A(i), SR1.6, SV2.3]

Lubembe 礦區位於緯度 12°23' 及經度 28°06' 東，距離 Kinsenda 東南 30 公里。地理上而言，該礦床位於距離盧本巴希東南偏南約 120 公里及贊比亞西北 25 公里。贊比亞與剛果（金）之間的國際邊界構成許可區的西界。從物流方面而言，Lubembe 與贊比亞銅礦帶的營運礦場及支持行業的距離較與盧本巴希之間的距離為近（見圖 7.1）。該項目很多服務將可從贊比亞進行採購。

基建限於 Kinsenda 與 Mokambo 邊境站之間的道路以及剛果（金）與贊比亞之間從礦區西部穿越礦區的鐵路。工程和醫療設施可從盧本巴希獲取。KICC 於二零二零年將由 Tshinsenda 鎮到 Lubembe 項目的道路提升為全天候的紅土路面。電力將需由 Kinsenda 或 Kasumbalesa 的變電站或透過贊比亞傳送。現階段並無就此完成任何研究。該項目位於剛果河流系統與卡富埃—Zambezi 河流系統之間的地表分水線上。因此，該區並無任何大面積的河流或支流，該項目所需的用水將需透過井場獲取。Lubembe 的水鑽孔錄得高水平，雖然並無進行具體的水文學研究以確立是否可依靠井場支援一個選礦廠。

Lubembe 項目區域位於高度 1 280 米至 1 320 米平均海平面以上的輕微起伏的地形區域。

該銅礦帶區位處亞熱帶區，氣候特點為擁有明顯的乾濕季節。潮濕季節由十一月至三月期間，年降雨量介乎 1 000 毫米至 1 500 毫米。由十二月至四月期間，大部分實地工作只限於有良好道路設施的區域，實際上限制勘探工作至乾旱季節。

整年的平均氣溫大致上維持於介乎 17°C 至 24°C，並無明顯的冬季與夏季之分。九月和十月達到平均溫度高位 32°C。最冷的月份為七月，每日最低平均溫度為 6°C。

區內植物群薄為落葉的熱帶林地，一般指 Miombo 林地。樹木一般很少長至高於 20 米，大部分的高度在 8 米以下。

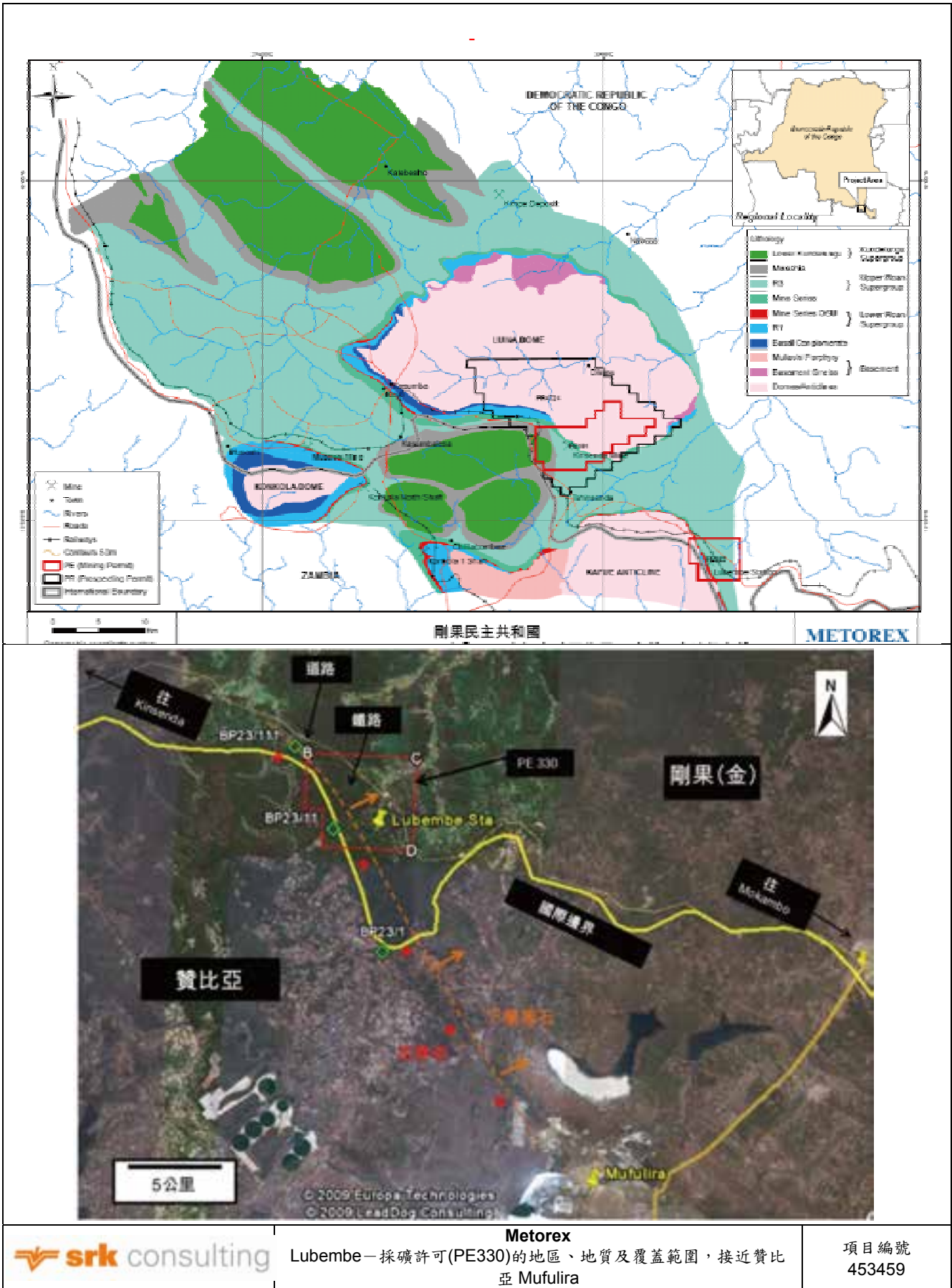


圖 7.1 : Lubembe—採礦許可(PE330)的地區、地質及覆蓋範圍，接近贊比亞 Mufulira

7.3 採礦歷史

7.3.1 Lubembe 項目之歷史發展

[SR1.3, SR1.4, SR1.5A(ii), SV2.4]

Lubembe 項目的發展歷史概述於表 7.1。

表 7.1： Lubembe 項目－發展歷史

日期	活動	評語
一九三三年至一九三五年	UMHK 首先展開勘探 Lubembe 礦床於 Lubembe 鑽探 3 個鑽孔 - UM5 及 UM8 礦物交集，但並無進行分析；UM6 於 15 米相交，1.85%銅。	工作文件不全，有一些鑽孔記錄和分析表
一九七二年	Sodimico 進行首次的勘探	在 400 米 X 200 米的方格鑽探合共 33 個鑽孔 (9 800 米)。露出三個礦層 (上層、中層及下層)，走向範圍 800 至 1 000 米。
一九八五年至一九八六日	Sodimico 進行第二次勘探	
一九九零年至一九九一年	Sodimico 進行第三次勘探	
一九九一年	Sodimico 使用三角形 - 多邊形法計算 2.2%銅「礦定儲量」37.5 噸及 1.8%銅「概略儲備」10 噸，及在主要目標區域 (「Tache B」) 2%銅邊界品位。	不符合 SAMREC 規則。 2.1%銅總歷史資源量 47.5 百萬噸。 Tache B 沿走向和下沉方向延伸。
一九九一年	於第二目標 (「Tache A」) 的一個獨立鑽孔，距 Tache B 北面 2.5 公里，2.22%銅及 0.14%鈷相交 21 米。	Tache A 沿走向和下沉方向延伸。
一九九八年	Caledonia Mining Corporation (「Caledonia」) 與 Sodimico 簽訂合營協議，對歷史數據進行重估。並無對鑽孔鑽銜位置、重新測井/重新取樣及對歷史鑽探重新分析進行核實工作。	
一九九八年	Caledonia 結論為 Lubembe 礦床已： <ul style="list-style-type: none"> 鑽探控制資源為 1.93%銅 82.2 百萬噸； 接近地表資源 (<240 米) 為 1.70%銅 41.4 百萬噸； 較深層資源 2.16%銅 40.8 百萬噸。 結論為： <ul style="list-style-type: none"> 需要廣泛的鑽探計劃增加可信度及對礦體的認知； 礦化向深伸延及止於多個方向； 特別引起注意為鑽探控制資源區的向上傾斜區。 	不符合 JORC 規則。 噸位增加，解釋為與輕微起伏古盆地相關的礦化相對於附帶突然斷層邊界的地壘及地塹結構。
二零零三年	MMK 成立，由 EGMF (80%)及 Sodimico 擁有。	EGMF 完成可行性研究
二零零五年九月	CRC 獲得 MMK 的控股權益。EGMF 於 MMK 的權益攤薄至 5%，以換取 CRC 的 38.7%股權。	
二零零七年九月	Metorex 收購 EGMF 於 CRC 的股權，亦收購 EGMF 於 KICC 的股權	
二零零八年五月	Metorex 將其於 CRC 的股權增加至 50.3%。	
二零零八年	Metorex 進行鑽探計劃以測試 Caledonia 的推薦建議和假設。 91 次反向循環 (7 506 米) 及 21 次金剛石岩芯 (5 272 米) 鑽孔完成。	
二零零八年	試行地球物理測量，在 2 條合計 3 000 米的線上使用感應極化及天然源音頻大地電磁法。	結果令人鼓舞，但後加工處理工作不足以確認此等方法的適用性。
二零零九年二月	Metorex 提供的部分項目融資轉換為 CRC (Metorex 持有 87%權益) 的股份。	Metorex 於 CRC 的經濟權益無論如何為 99.9%，因為 Central African Mining and Exploration Company Plc (「CAMEC」) 持有的 CRC 股份為被終止特許權。
二零零九年七月	經營公司的名稱由 MMK 易名為 KICC	
二零一零年	Metorex 遵照符合 SAMREC 規則的資源模型。	
二零一零年	進行加密鑽探計劃，再鑽探另外 5 326 米 (29 個鑽孔)。	
二零一一年	編製最新的符合 SAMREC 規則礦產資源量估計。	
二零一二年	Metorex 完成 Lubembe 項目之預經濟評估	

7.3.2 歷史生產

[SR1.3, SV2.17]

Lubembe 為一個未開發區域，故該礦區並無生產歷史。

7.4 所有權及權利

[SR1.7A, SR5.1A, SV2.3]

KICC 持有表 7.2 所載 Lubembe 項目的勘探許可。

表 7.2： Lubembe—採礦許可之詳情

許可證	所有權種類	面積 (公頃)	生效日期	屆滿日期	商品
PE330	開採許可證	2 338	二零零二年一月二十九日	二零一七年一月二十八日	銅、鈷、鉛、鎳、鈹、鎢

於達成回訪程序的條款以及將 MMK 易名為 KICC 後（請參閱第 5.4 節的討論），Lubembe 礦床的探礦權由 KICC 持有。

7.5 地質

[SR1.2, SR1.3, SR2.5A/B/C, SR4.1A(i), SV2.5]

7.5.1 項目區域之探礦歷史

Lubembe 區的歷史探礦活動分三階段進行：

- UMHK（一九三三年至一九三五年）－於 Lubembe 內及其週邊鑽探 8 個金剛石鑽孔合共 2 500 米，但只在 Lubembe 礦床鑽探了 UM5、UM6 及 UM8。所有三個鑽孔獲一些可觀的銅礦化物。有關的工作在 Metorex 持有的報告內的記錄不全。
- Sodimico（一九七二年至一九九一年）－該礦床分別於一九七二年、一九八五年至一九八六年及一九九零年至一九九一年分三個不同的勘探項目進行勘探。Sodimico 注意到，Lubembe 礦床在 20° 及 25° NE 有約東北礦脈陡傾斜礦層，佔據與地壘及地塹有關的斷層結構。精細侵染型礦化區（硫化礦物帶輝銅礦及黃銅礦、氧化帶孔雀石及矽孔雀石）被視為寄存於長石砂岩、夸脫砂岩及碎片狀砂礫。於傾斜範圍 800 至 1 000 米的區域辨別三個礦化區（上層、中層及下層）。估計於 Tache B 深度介乎 90 及 450 米有 37.57 百萬噸非符合 JORC 資源的 2.8% 靛煉銅。Sodimico 注意到 Tache B 和 A 前景區為沿走向以及同時向上和下沉方向延伸。
- Caledonia Mining（一九九八年）－此工作包括審閱所有獲提供的資料及不涉及任何核實工作。使用人手橫斷性加權平均品位法估計新的非符合 JORC 資源。Caledonia 報告，Lubembe 礦床有合共 82.18 噸 1.93% 靛煉銅鑽探控制資源。Caledonia 解釋為與輕微起伏古盆地有關的礦化物，相對於 Sodimico 附帶突然斷層邊界的地壘/地塹結構。

Metorex 由二零零八年三月起進行勘探工作，當中包括以下各項：

- 收集及編製所有檔案地圖、計劃及截面圖；
- 使用手攜式 GPS 將大部分鑽孔孔位的位置；
- 數碼化有關的數據及建立首過地質模型；
- 由二零零八年六月至二零一一年九月執行 RC 及金剛石鑽探計劃；
- ALS Chemex 實驗室於南非進行銅及鈷分析；
- 於兩條獨立線上試行感應極化及 NSAMT 研究。

7.5.2 區域性地質

讀者請參閱第 3.5.2 節的討論。

7.5.3 當地地質及礦化

Lubembe 礦床較偏向屬於贊比亞銅礦帶礦床一類，地質學上類似於贊比亞 Mufulira、Chambishi 及 Chibuluma 南礦。Lubembe 礦體存於礦石葉岩群下盤低層雜石岩群粗幼砂岩、泥砂岩及頁岩的較下層厚岩層，種類上稱為「下

盤礦體」。圖 7.2 列示 Musoshi 演替之當地形成命名慣例及與其相關性，此通用於贊比亞銅礦帶地層學。

Lubembe 礦床的沉積出現於斷層受到控制、活躍的斷裂環境。在 Lubembe 項目區域（見圖 7.2），低層雜石之 Mindola 群岩石展示相應於寄存沉積組底部礫岩至頂部泥砂岩及礫砂岩的沉積過程脈搏的當地厚度及岩相。

在預積底部的子平衡地壘（隆起）及地塹（拗陷）特點從低層雜石沿走向和下傾方向的基底層厚度的急速變化中反映。Lubembe 礦床的位置與基底部花崗石古地形之間有著強大的相關性，十分相似於 Chibuluma 南區礦床。

隨著山谷被沉積物填滿鄰近於沉積過程期間活躍增加的下降斷層，母岩因而形成。基底層斷層增加大致向著 ENE 方向，並有著一個可追溯至 Luina Dome 基底石至 Kinsenda 礦床北面的具體界定磁場特性。雖然不是礦化的主要指標，此乃 KICC 勘探許可區的未來勘探的主要地球物理學特性。

7.5.4 項目地質

Lubembe 礦床位於距離贊比亞邊境數百米的地方，出現在 Mufulira 北面贊比亞 Mopani Copper 礦場(Glencore)擁有的 Luansobe 礦床的沿走向方向。

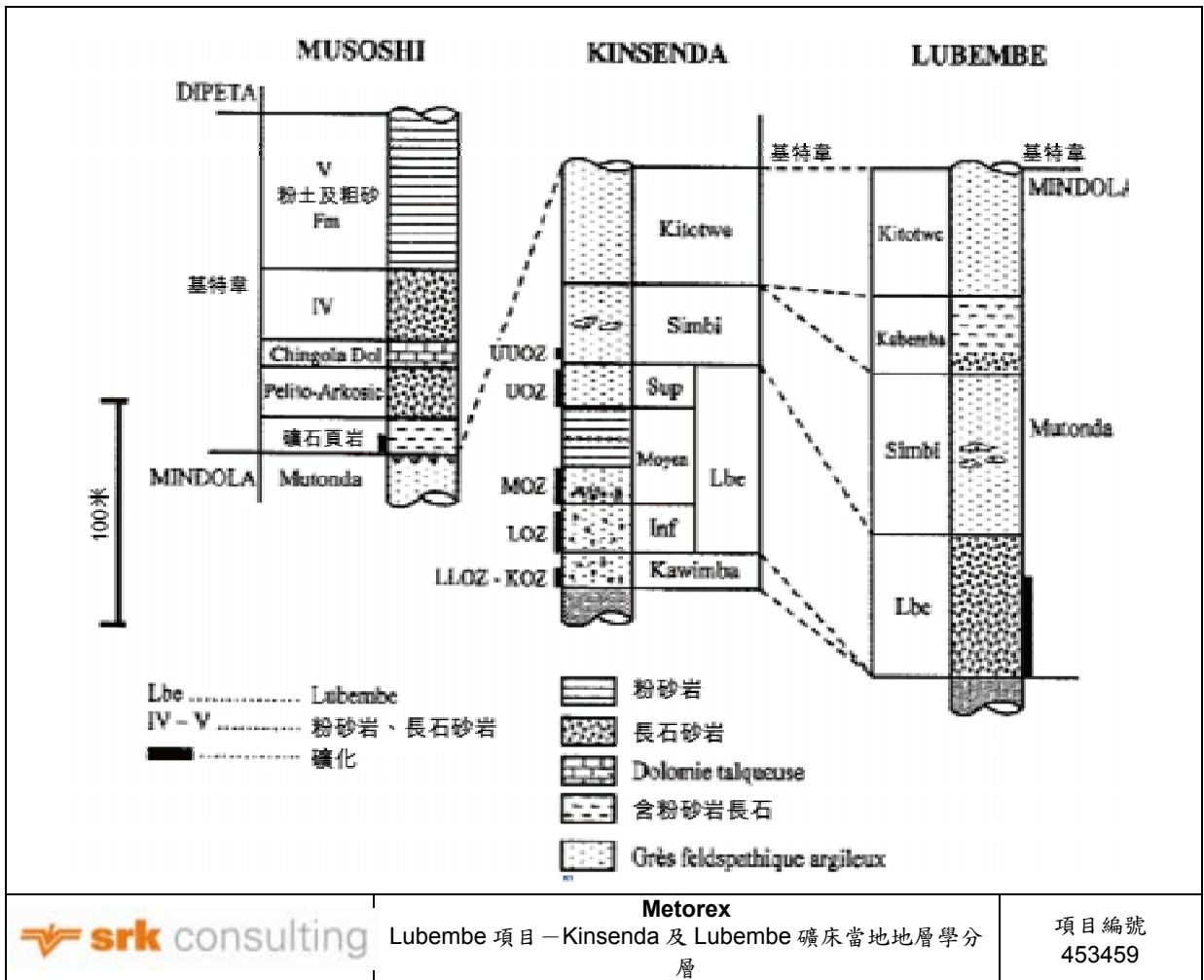


圖 7.2 : Lubembe 項目 - Kinsenda 及 Lubembe 礦床當地地層學分層

Lubembe 礦床 NNW-SSE 沿走向方向傾斜介乎 20° 及 25° NE。Lubembe 區域之一般地質在圖 7.3 內說明。銅礦物存於長石砂岩、石英砂岩及於碎片狀砂礫內，填塞與基底層地壘及地塹有關的地質斷層結構。圖 7.4 展示

一個典型的截面，說明微傾礦化與古基底層地形之間的關係。

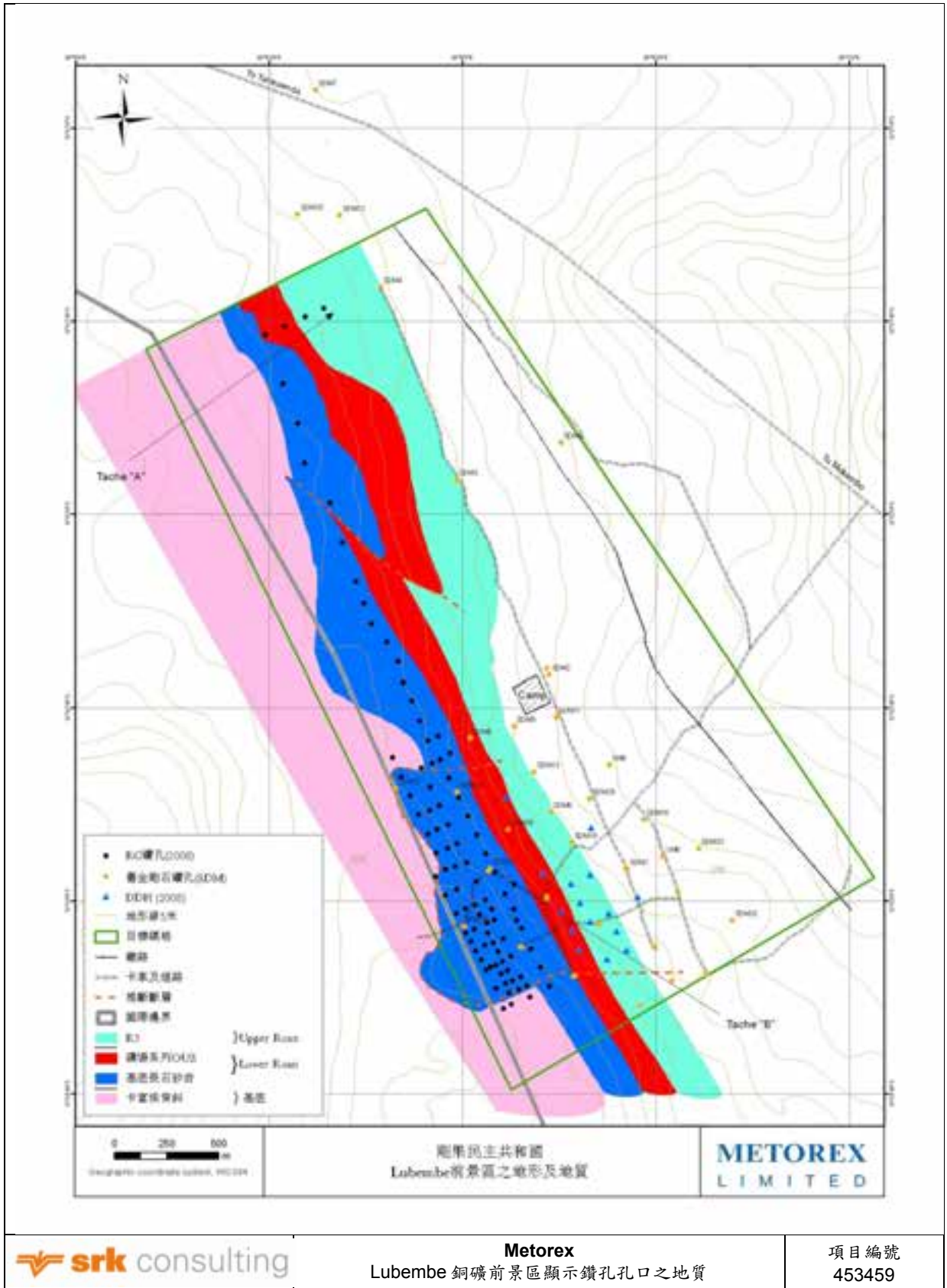


圖 7.3 : Lubembe 銅礦前景區顯示鑽孔孔口之地質

Sodimico 於一九八零年代初於基底層 ENE 傾向的結構鄰近識別兩個低層雜石目標區域（「Tache A」及「Tache B」），並因而導致發現蘊藏幼細侵染型礦化區厚厚的、亞一致岩體的地塹結構，鄰近圍繞盆地的垂直斷層。

主 Lubembe 礦床（Tache B）在地質學上相似於 Kinsenda，但限於條帶長度 1 公里及平均闊度 40 米（最高達 70 米）向東北傾斜 25° 至 30° 的單一較低品位（1.8 至 2.2% 銅）礦化區。迄今為止的研究結果顯示在較大的礦化組合內可能有一個或以上闊度較低、品位較高的區域。鑽孔的該等區域之間的相關性將於二零一一年進行測試。Tache B 礦化區沿與基底層花崗岩介面成垂直方向的斷層傾向 SE。Tache B 沿傾向 ENE – WNW 的推斷斷層傾向 NW。

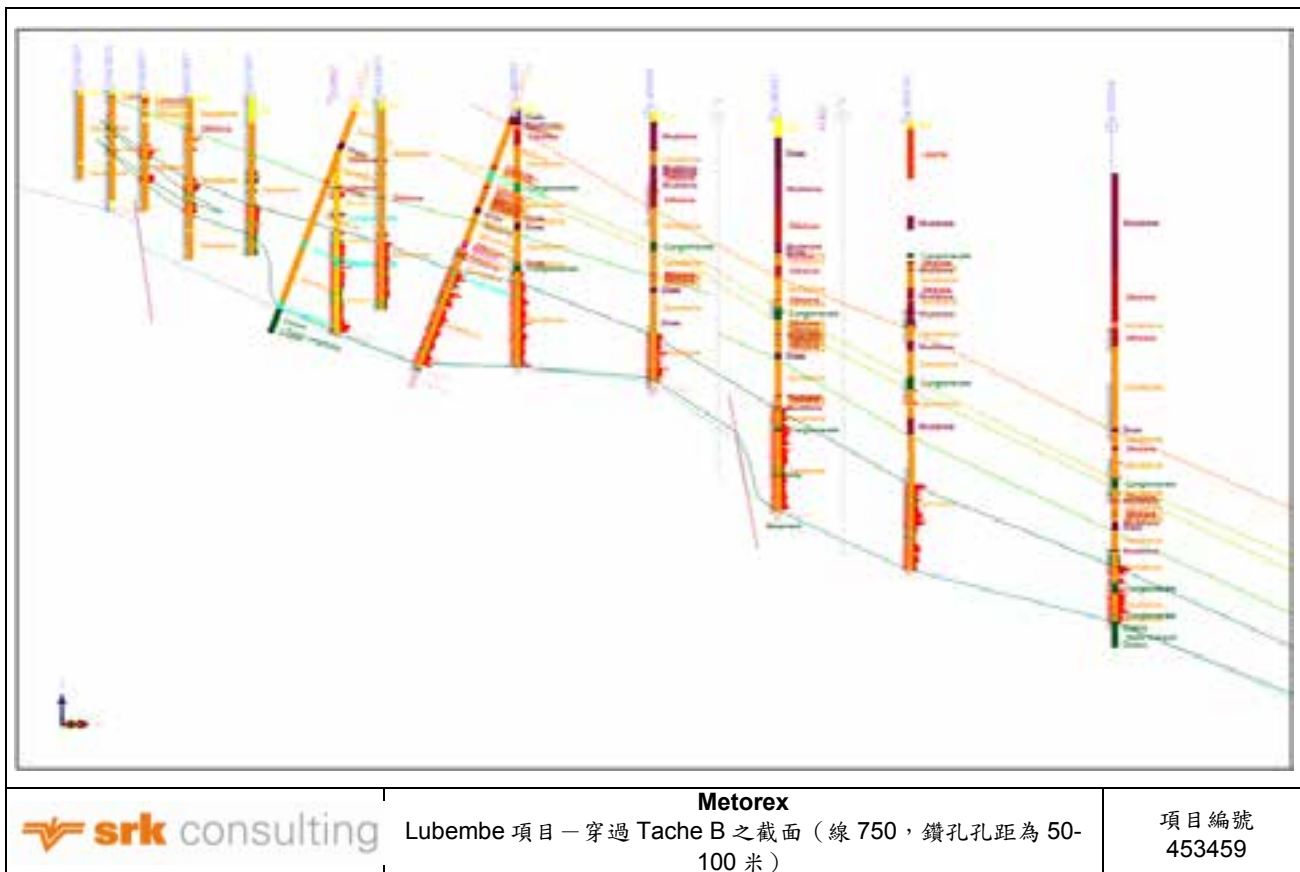


圖 7.4 : Lubembe 項目 - 穿過 Tache B 之截面 (線 750, 鑽孔孔距為 50-100 米)

Tache B 之氧化區為可變，可出現於深度介乎 34 米至 250 米之間。銅礦化主要出現在附帶一些藍銅礦及矽孔雀石的幼細侵染型孔雀石，而鈷礦化物則出現在稀有水鈷礦。在兩個深度約 240-250 米之鑽孔內觀察到自然銅（如圖 7.5 說明）。

在硫化層帶（一般在 200 米以下）內，銅礦化物主要形式為幼細侵染型輝銅礦，部分為黃銅礦，少量為斑銅礦及黃鐵礦。然而，在深層位置混合礦化持續發生（如圖 7.6 所示），於 317 米採集之之岩樣包括侵染型輝銅礦及孔雀石礦化物的成分。

有別於 Kinsenda 礦床，Lubembe 的母石粒子較幼細、同質度更高及分層較少。因此，Lubembe 的礦化物的地層學控制強度較低。然而，薄粉砂岩層可能為組成 Lubembe Formation 的重要組成岩層。

並無報告重大的鈷礦化物。



圖 7.5 : Lubembe 項目—鑽孔 LUBD011 內自然銅、孔雀石及侵染型輝銅礦礦化之氣泡及細礦物 (資料來料: Metorex)



圖 7.6 : Lubembe 項目—卵砂岩單元內之侵染型輝銅礦及孔雀石礦化 (鑽孔 LUBD008, 約 317 米) (資料來源: Metorex)

7.5.5 探礦計劃及預算

Metorex 現時正忙於將 Lubembe 項目提升至具備可行性研究的可信度的工作。Metorex 已就勘探 Lubembe 支出 4.0 百萬美元。

SRK 明白，Metorex 編製 Lubembe 可行性研究之預算為 9.0 百萬美元，拆分於二零一四財年及二零一五財年動用，金額分別為 3.0 百萬美元及 6.0 百萬美元。

SRK 並未見到該可行性研究之規劃工作之詳細描述，亦未見到在二零一四財年及二零一五財年預算金額內的成本分配。SRK 相信，該數額應為使項目達致可行性研究程度之適當規模。

7.6 礦產資源量及礦產儲量

[SR1.1A(iii), SR2.5A/B/C, SR7B, SR9A/B/C, SV2.6]

7.6.1 數據質素及數量

[SR3.1, SR4.1]

Lubembe 礦產資源量乃以兩套鑽孔數據為基礎：由 Sodimico 收集年期較久遠的數據，以及 Metorex 於二零零九年進行的鑽探計劃。礦產資源量所用鑽孔數據之統計數據見表 7.3

表 7.3： Lubembe—礦產資源量所用鑽孔數據之統計數據

單位	%全銅	%全鈷	酸溶銅	酸溶鈷
鑽孔數目	96	81	85	81
平均	1.62	0.001	0.88	0.005
最低	0.40	0.001	0.152	0.005
最高	3.17	0.007	1.89	0.022
範圍	2.77	0.006	1.74	0.017

根據 IGS 報告，Sodimico 鑽孔分佈廣闊，距離高達 300 米，而 Sodimico 的數據庫包括鑽孔岩芯、分析證書、岩芯及數據處理程序、分析程序及品質控制結果等並未有提供，使之難以核實 Sodimico 的數據庫。

然而，IGS 進一步指出，如 Metorex 的鑽孔鄰近 Sodimico 的鑽孔，已協定交集點的礦化交集厚度及交集區內的平均成分。

IGS 認為 Sodimico 的數據有用途。

Metorex 於二零零九年進行的鑽探計劃合共鑽探 7 500 米 RC 鑽探，以及 5 200 米金剛石鑽探。鑽孔孔距為 100 米，部分於礦體的較淺部分於 50 米間距填塞。鑽探、測井、採樣以高標準進行，雖然部分詳細的礦物學測井工作仍有待完成。分析品質控制結果十分良好，並無任何重大的錯誤或偏頗，惟酸溶性銅的分析除外。

若於合資格人士估值報告載入岩樣數據將會過於冗長。

7.6.2 岩樣分析

[SR3.3, SR3.4]

並無有關用於分析 Sodimico 鑽孔的分析方法的資料提供。

已呈交 Metorex 鑽探的採樣以於 ALS Chemex 位於約翰尼斯堡的實驗室進行分析，分析方法為四酸消化全銅及全鈷以及透過硫酸浸出如下：

- Cu-ICP02 為以 20%酸浸出釐定礦石、進料及尾礦的酸溶銅百分比之因素；
- H₂SO₄ 亞硫酸鈉 ICP-AES Finish；
- 方法精準度： ±10%
- 報告限額： 0.01 – 100%。

7.6.3 質量保證及質量控制

[SR2.1, SR3.1, SR3.2, SR4.1]

現有的 QA/QC 計劃包括加入製自酸洗砂質砂及頻率 1:20 或 5% 的採樣流內的認可標準的空格。並無呈交外部盲目複製。

QA/QC 結果概述如下：

- 就呈交空格及實驗室空格獲取的結果顯示現有極少量污染。
- 就呈交標準及實驗室標準獲取的結果在各標準的 95% 可信限額內。如平均值及可信限額未可得知，偏差在就該標準獲取的平均價值 10% 內。
- 酸性可溶銅得出的結果大大有別於 JB10169444、JB10194156 及 JB10194157 批次的預期價值
- 內部實驗室複製的精準度為高於 90%，差異少於 10%。

7.6.4 整體密度數據

[SR2.4]

Metorex 透過阿基米德原理對來自金剛石鑽孔超過 400 個樣品釐定 Lubembe 之 SG 數據。已建立 SG 對深度之回歸曲線，並與贊比亞銅礦帶之可接受 SG 範圍作比較。

SRK 未能獲得上盤或下盤岩石任何密度資料。

7.6.5 地質模擬及資源量估計

[SR4.1A(ii)(iv), SR4.1A/B, SR4.2A, SR4.2B]

已選擇 2 米為品位估計的混合長度，因為能使分配更順暢，故此長度提供較佳的變量圖，但並不擴展至理順 5 米混合長度，此長度的變量圖欠佳。

變量圖建立於礦脈平面，順著礦脈平面的正常方向。沿走向與向下傾向之間存在輕微的各向異性。礦脈平面的正常變量圖的首個結構範圍為 8 米。

X、Y 及 Z 方向的 50 米 x 50 米 x 5 米塊用作礦化區的模型。

於塊建模型內估計 %TCu 品位就每塊的估計採用最低 10 的混合因素及最高 70。

該等塊在整個礦體內採用 25 米內水平層法的距離反比估計酸性可溶銅的比例。已採用最低 10 及最高 50 的樣品估計每一塊內的比例。然後將使用 %TCu 估計及酸性可溶銅的估計比例計算 %酸溶銅。

7.6.6 資源量估計

[SR4.2]

透過於資源估計中採用此兩套鑽孔數據，年期較久遠的 Sodimico 鑽孔數據無法進行核實，因為只有一些鑽孔記錄的掃描形式的有限文檔可提供。並無提供鑽孔岩芯、分析證書、岩芯及數據處理程序、分析程序及品質控制結果。鑽孔的距離亦頗為寬闊（最高達 300 米）。然而，鑽孔數據組似乎與較近期的鑽探頗為配合，此乃由於在接近 Sodimico 鑽孔交集的近期鑽孔，其礦化的交集厚度以及分析結果頗為接近。

至於更深處之資源部分，其品位之估計只透過較舊之 Sodimico 數據組的鑽孔或獨立的 Metorex 鑽孔獲得，因此分類為推斷礦產資源（圖 7.7）。

品位估計及地質學模型主要透過近期鑽探的鑽孔獲得的資源部分分類為控制資源。

7.6.7 就二零一二年礦產資源量所釐定之邊界品位

[SR5.7B(ii), SR5.7C(iii)]

用於釐定 Lubembe 礦產資源量報告之邊界品位之參數載於表 7.4。此等參數得出邊界品位為 1.15%銅。

表 7.4： Lubembe—釐定礦產資源邊界品位之參數

參數	單位	價值
單位成本		
採礦	(美元/噸)	41.50
選礦廠	(美元/噸)	17.10
行政/間接成本	(美元/噸)	18.06
礦場外	(美元/噸)	12.90
礦場回收係數	(%)	95.0%
貧化率	(%)	5.0%
精礦回收率	(%)	73.0%
冶煉廠回收率	(%)	100.0%
收益	(美元/噸)	12 000
礦權使用費	(%)	2.5%

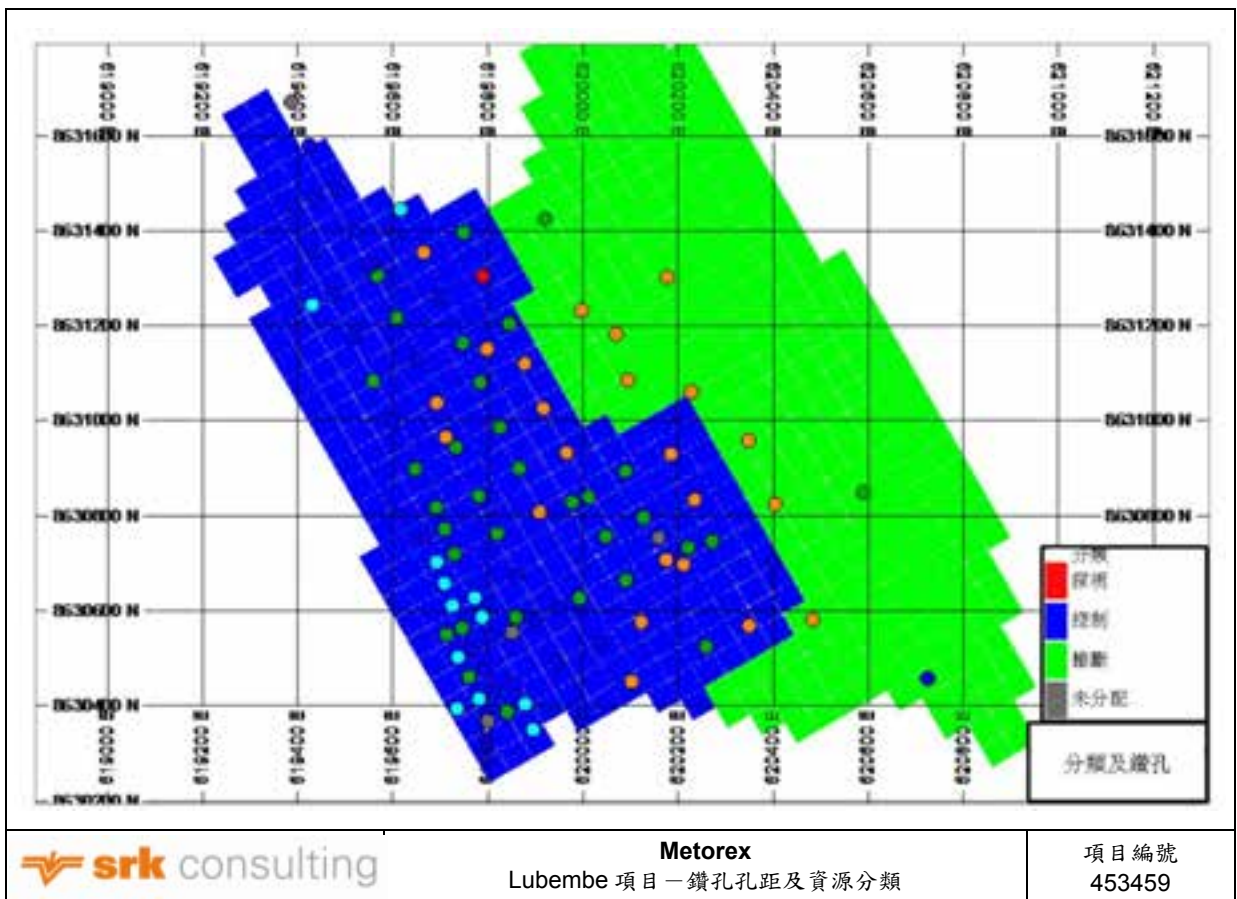


圖 7.7： Lubembe 項目—鑽孔孔距及資源分類

7.6.8 經審核礦產資源量

[SR9]

Lubembe 使用 1.15%銅邊界品位計算二零一三年六月三十日經審核礦產資源量估計載於表 7.5。

表 7.5： Lubembe 一經 SRK 審核之二零一三年六月三十日礦產資源量估計（邊界品位為 1.15%銅）

資源量分類	噸位 (百萬噸)	%全銅	含銅金屬量 (千噸)
探明	-	-	-
控制	54.0	1.88	1 015.8
推斷	36.6	2.08	761.4
總計	90.6	1.96	1 777.2

7.6.9 SRK 意見

SRK 於二零一三年七月二十九日前往 Lubembe 礦床，並確定 Metorex 於場內若干鑽孔之孔口位置。場內發現之孔口位置距離約 6 個鑽孔，有水泥孔口標記，水泥上有清晰的鑽孔識別記號。鑽孔上亦有孔深記號。來自鑽探之大量岩芯保存於設於 Lubembe 營地附近之兩個岩芯庫；少數存放於設於 Kinsenda 之岩芯庫。SRK 看見岩芯於兩個岩芯庫內整齊疊放，但由於視察時間有限，故未有檢查來自鑽探之岩芯。

礦產資源量乃主要根據 Sodimico 過往所鑽探之鑽孔並輔以 Metorex 有限的鑽探資料，一般在礦體較淺部分計算。Sodimico 數據庫內，有關對岩樣收集、採樣、化驗分析及 QA/QC 所進程序之資料整體不足。

由於 QA/QC 不足，僅採用 Sodimico 之岩樣進行估計之範圍產生估計質素風險。

數量乃根據來自 8 個鑽孔之岩性轉換成噸位。SRK 認為數據集有限，並成為報告噸位質量之風險。

在 Metorex 鑽探充填 Sodimico 鑽探並進行現場 QA/QC 程序之範圍被界定為控制礦產資源量。

推斷礦產資源量主要以 Sodimico 鑽探為基礎。

就所得資料及數據質素所識別之風險程度而言，SRK 認為分類屬恰當。

並無對 Lubembe 進行礦產儲量估計，因為經 SRK 審閱的 Lubembe 研究並不符合可行性或預可行性研究的要求（例子見第 7.9、7.10 及 7.12 節）。

7.6.10 礦產資源量差異對照

[SR8B(iv), SR8C(vi)]

Metorex 已於其二零一一年年報內發表 Lubembe 以往的資源量陳述。Lubembe 於二零一一年十二月三十一日及二零一三年六月三十日之礦產資源量比較見表 7.6。

表 7.6： Lubembe 一礦產資源量差異對照—二零一一年十二月三十一日至二零一三年六月三十日

總資源量	於二零一三年六月		於二零一一年十二月	
	噸 (百萬噸)	金屬含量 銅 (千噸)	噸 (百萬噸)	金屬含量 銅 (千噸)
探明	0.0	0.0	0.0	0.0
控制	54.0	1 015.8	56.5	1 039.6
推斷	36.6	761.4	36.6	761.4
總礦產資源量	90.6	1 777.2	93.1	1 800.9

二零一一年至二零一三年之礦產資源量出現變動，主要由於採用不同的邊界品位所致。

7.7 岩石工程

[SR5.4]

Snowden Mining Consultants 測試 17 個 HQ 金剛石鑽孔的結構性和岩土工程技術特點。已收集鑽孔岩芯的樣品

(合共 75 個)，並交予實驗室進行強度測試 (表 7.7)。岩體根據 GSI 及 Q' 方法進行評級。岩土工程的範圍按地層學及風化的程度挑選。

表 7.7: Lubembe—Snowden 釐定的岩土特性 (Lubembe 可行性研究)

岩土工程範圍	風化	平均 RQD (%)	平均 UCS (MPa)	平均 GSI	平均 Q'	描述
Musoshi	新岩	73	37	61	11	良
	風化	12	5	47	2	常
Kitotwe	新岩	91	75	72	20	良
	風化	54	36	59	8	常
Simbi	新岩	89	72	69	24	良
	風化	94	74	71	14	良
Upper Lubembe	新岩	85	72	69	24	良
	風化	72	14	59	15	常
Middle Lubembe	新岩	92	39	74	23	良
	風化	91	34	73	23	良
Lower Lubembe	新岩	93	77	77	23	良
	風化	84	34	70	21	良
基底石	新岩	94	173	82	23	優

Lubembe 識別兩套普遍的不連續性為慣常的特性。第一套 (地層) 傾斜度介乎 13° 及 59°，傾斜方向介乎 060° 及 080°。第二套 (節理) 傾斜度介乎 46° 及 63°，傾斜方向介乎 240° 及 260°。

7.8 水文地質及水文地理

[SR5.4]

Lubembe 可行性研究報告清楚指出，並無進行任何概念性或數值地下水模擬，當中亦無提供詳細的地下水或地表水資料。

Lubembe 可行性研究報告確認以下的影響「可能」發生：

- 水位下降；及
- 來自尾礦壩或廢石堆之污染。

此等影響將須於日後之規劃中連同於 EIA 過程所識別之其他影響解決。

7.9 採礦

[SR5.4]

以下有關採礦的討論乃摘錄自 Metorex 於二零一二年十月編製的 Lubembe 可行性研究 - 第 1 版項目概要 (「Lubembe 研究」)。

7.9.1 採礦方法選擇

由於 Lubembe 礦床屬大規模、低品位的性質，Metorex 就大規模地下及露天採礦方法之間的優缺點進行研究。從十一個地下採礦方法中，Metorex 挑選出三個進行評估 - 縱向分層空場回採法、縱向分層挖掘法及下傾斷塊挖掘法。

分層空場回採法

SLOS 採礦法於斜坡高度 20 至 40 米的地方使用。盤區闊度根據岩土考慮因素定為 15 米，故採場及礦柱尺寸將載於表 7.8。SLOS 採礦法之佈局之示意圖見圖 7.8。

表 7.8: Lubembe—SLOS 採礦法的盤區及礦柱尺寸

採場高度 (米)	盤區長度 (米)	礦柱闊度 (米)
20	55	10
30	36	12
40	20	15

此採礦方法將令採礦回收率達到約 65%，雖然貧化率預期將低至 5%。

分層挖掘（「SLC」）

SLC 方法將於斜坡高度 40 至 60 米採用。分層將設置於 15 米的垂直間距。鑽孔灌注樁的平面距離將為中心與中心之間距離 15 米。由於 SLC 採場將鄰近 SLOS 採場，此等規劃讓營運 SLOS 區域與 SLC 區域距離 100 米，將挖洞蔓延的風險分散至 SLOS 區域內。SLC 採礦法之佈局之示意圖見圖 7.8。

該採礦方法將導致採礦回收率約 85%，貧化率為 15%。

盤區挖洞（「PC」）

PC 方法在斜坡高度高於 60 米的地方使用。PC 之尺寸為沿走向 400 米及沿向下方向 900 米。挖洞區預期將蔓延至地表。PC 採場將鄰近 SLC 採場，PC 的規劃預期待 SLC 距離 PC 區 200 米時展開。PC 採礦法之佈局示意圖見圖 7.8。

該採礦方法將導致採礦回收率約 90%，貧化率為 20%。

岩石提升

就地底採礦方案評估透過立軸貨車運輸、傳送及卷曲的岩石提升方案。按可比較成本基準，透過立軸提升岩石顯示為更具成本效益的方案。

露天採礦

作為 Lubembe 研究的一部分，已採用 Gemcom Whittle 4X 礦井優化軟件進行礦井優化研究，以釐定露天採礦的經濟深度。每輪優化將採用固定的採礦成本及礦井設計參數，而各個不同情景的回收率、加工成本及礦場外成本亦有所不同。Lubembe 研究中只提呈兩個加工方案 - 兩個都涉及產生銅陰極 SX/EW，但氧化及硫化礦的較早期浸出階段為不同。優化過程之 Whittle 輸入參數概述於表 7.9。

表 7.9： Lubembe—Whittle 優化輸入參數

參數	單位	數值	
採礦			
回收率	(%)	98%	
貧化率	(%)	0%	
斜坡角度（風化物）		30°	
斜坡角度（新料）		45°	
自由挖掘採礦成本	(美元/噸)	3.25	
廢石採礦成本	(美元/噸)	4.68	
礦石採礦成本	(美元/噸)	4.23	
選礦		選礦方案 3	選礦方案 5b
選礦成本	(美元/噸)	26.60	13.10
礦場外成本	(美元/噸)	680	1 254
選礦回收率	(%)	77%	74%
銅價	(美元/噸)	8 000	

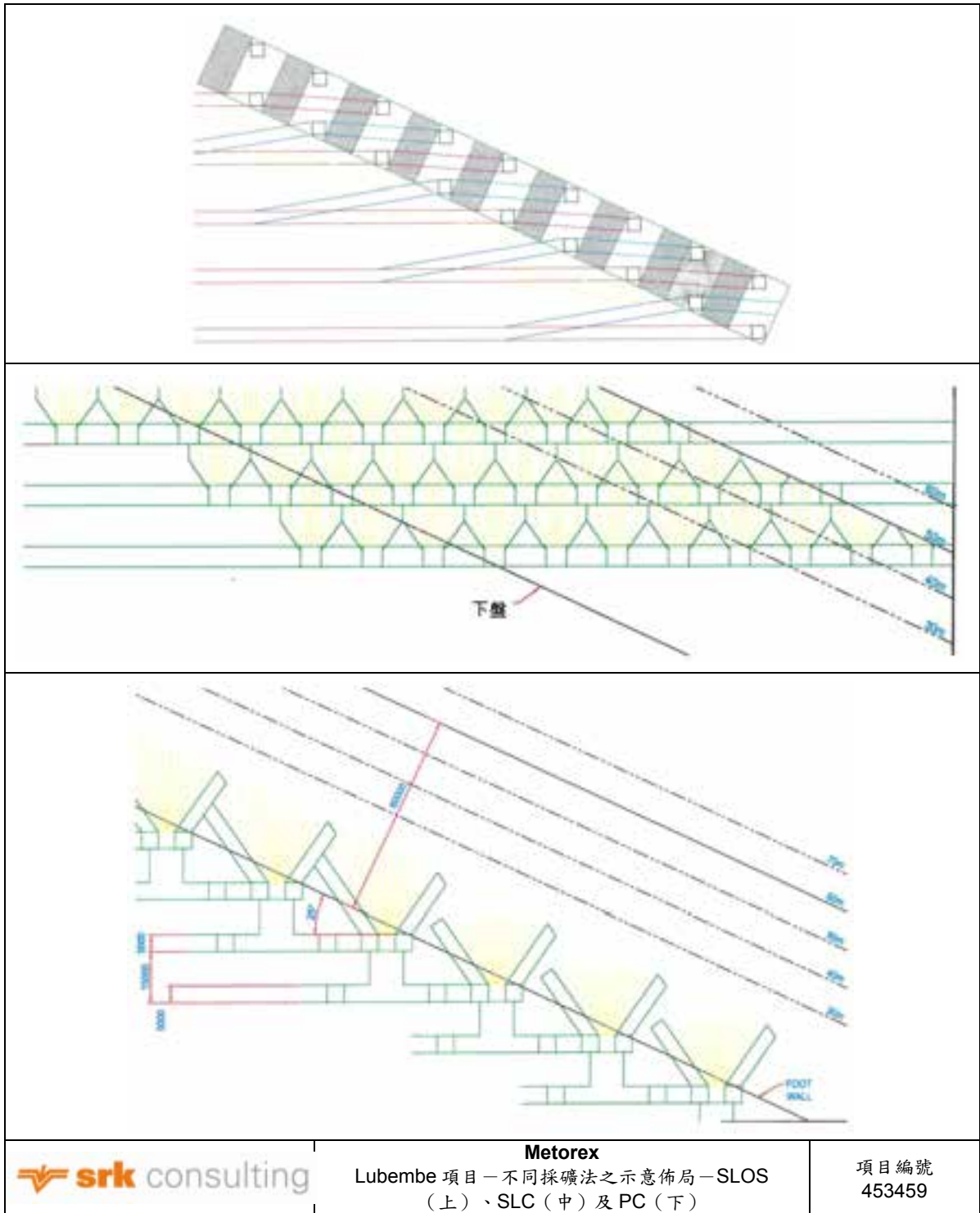


圖 7.8 : Lubembe 項目－不同採礦法之示意佈局－SLOS (上)、SLC (中) 及 PC (下)

已挑選加工方案下的礦坑 16 作為礦場設計基礎的礦坑外形。礦坑 16 蘊藏 67.9 百萬噸礦石，相對於廢料為 685.0 百萬噸，剝採率 10.1。分別就風化及新料使用礦坑斜坡角度 30° 及 38°，坡道寬度 28 米及台階高度 10 米，已制作礦坑設計圖，見圖 7.9。該大型礦坑計劃達到約 430 米深度，足跡覆蓋約 190 公頃。

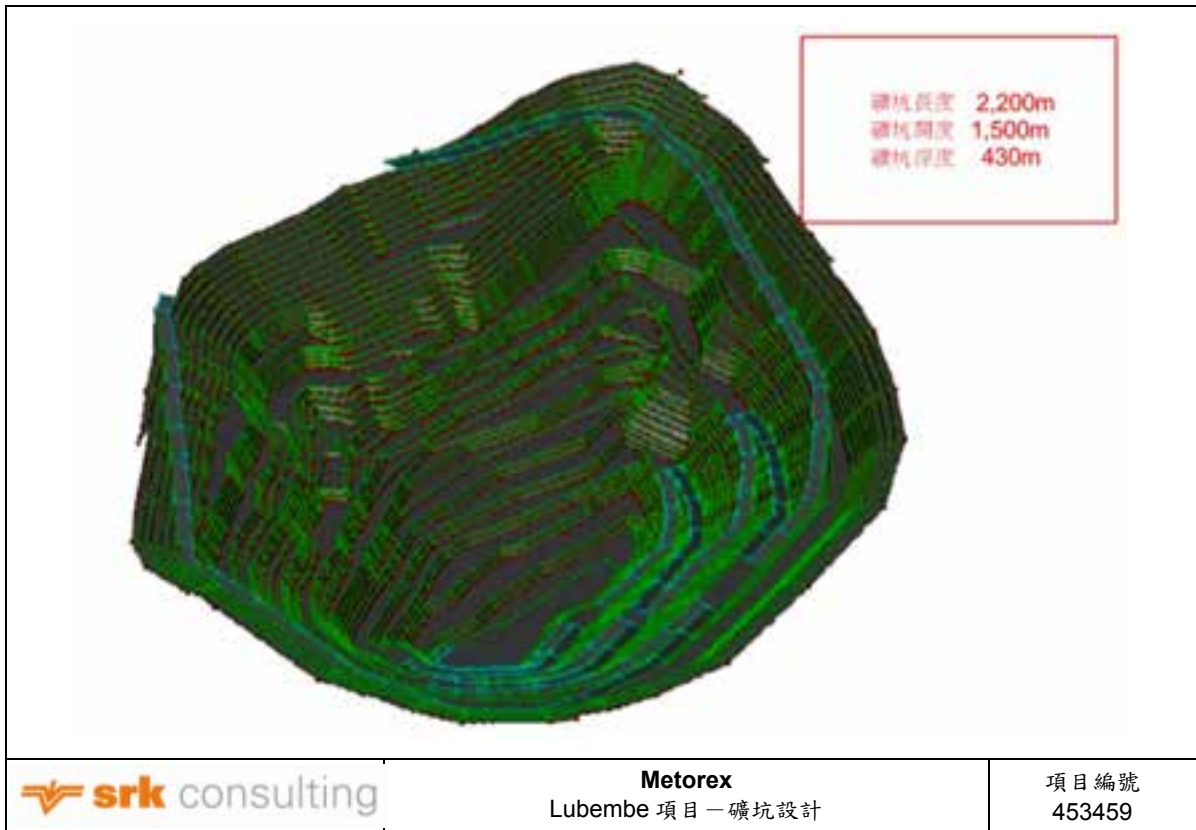


圖 7.9： Lubembe 項目—礦坑設計

根據年礦石生產率 3.6 Mtpa，主要的裝卸及運輸採礦車隊挑選 Caterpillar 793 運輸貨車以及 Terex RH340 正鏟挖土機。

採礦作業計劃以四更每更八小時持續輪更營運，導致總採礦輔助人手包括工程人員，約 500 名。載於 Lubembe 研究之露天及地下採礦法之財務比較在表 7.10 內概述。

表 7.10： Lubembe—露天與地下採礦法之比較

參數	單位	露天礦坑	地下
資本成本	(百萬美元)	550.4	992.9
經營成本	(百萬美元)	2 541.1	3 149.5
成本總計	(百萬美元)	3 041.5	4 142.4
已開採噸位總計	(百萬噸)	844.8	204.1
已開採礦石噸位	(美元/噸)	64.5	95
每噸已開採單位成本	(美元/噸)	3.6	20.3
每噸已開採礦石單位成本	(美元/噸)	47.2	45.4

Metorex 認為，露天開採的財務風險較地下採礦為低，因為在相若的經營成本下前期資本成本較低。此外，建議的地下採礦法並非廣泛被採用的作業方法，特別是在非洲。地下採礦的技術水平被認為涉及重大風險。相反，露天採礦被認為更具靈活性及固有地較地下採礦更安全。

7.9.2 SRK 意見

考慮不同採礦及加工方案通常作為預可行性研究的一部分進行。除此之外，Metorex 現時正忙於 Lubembe 的可行性研究。

將 Lubembe 達致可營運水平所需的資本成本為「高水平估計」，是研究範圍水平中常見的。

按此基準，Lubembe 研究並不符合可行性研究的要項，故無法估計礦產儲量。

7.10 礦產選冶加工

[SR5.5]

7.10.1 冶金測試

以下有關冶金測試工作的概要乃摘錄自 Lubembe 研究。

礦物學

在較深的礦石樣品中的銅總質量中，72%與輝銅礦有關，12%與斑銅礦有關。硫化銅粒通常尺寸為 160 微米。

化學分析

Mintek 對較深的礦石進行化學分析，顯示全銅百分比為 1.73%。

特徵性銅浸出

特徵性浸出測試顯示，樣品含 37%酸溶銅（載銅氧化物）及 60%氰化溶銅（硫化銅）。

粉碎測試

JKTech 落球錘測試顯示，礦石對衝擊破裂有高度的抵禦性。球型鍵合指數測試的結果於 75 微米及 106 微米限制篩選為分別 16.0 千瓦時／噸及 10.5 千瓦時／噸，令樣品撥入中至硬分類。

浮選測試

此等測試是為釐定研磨粒度對浮選效果的影響。結果顯示最高的銅回收率在 80%通過 75 微米的研磨粒度達致。

硫化及氧化物浮選精礦之原礦品位分別為 50%及 10.7%銅。精礦之整體銅回收率為 85.3%。

重介質分選

重介質分選（「DMS」）測試工作的結果顯示於密度割點 2.55 g/cm³，銅回收率介乎 53.5%至 56.8%。結論為 DMS 並非提升礦石的可行性方案。

瓶輓式浸濾測試

瓶輓式浸濾測試結果（於 30 日後獲取）概列於表 7.11。

表 7.11： Lubembe—瓶輓式浸濾測試結果概要

尺寸	銅提取 (%)	總酸消耗 (kg/t)	尾礦酸消耗 (kg/t)
100% < 25 毫米	41.5	24.1	14.6
100% < 12.5 毫米	56.5	31.5	19.6
100% < 6.5 毫米	63.7	37.5	22.2
80% < 75 微米	78.1	47.3	27.6

根據表 7.10 所列欠佳的銅回收率（與欠佳的解離有關），Mintek 結論為對礦石採用堆浸的方法並非可行的方案。

集塊岩穩定性測試

測試工作顯示礦石只輕微順從（15%回收率）酸法製粒法。由於實際的經驗顯示破碎流程於破碎礦石 100%通過

50 毫米時將原礦石減少 20%至精細(<1 毫米)，此結果反映流程應為適合於加工精細礦石材料。

7.10.2 替代處理流程圖

於 Lubembe 研究內已考慮六個替代處理流程圖：

- 方案 1 (全礦石浸出) – 破碎及碾磨，於大氣壓力下的酸浸出及三價鐵浸出，溶劑萃取及電解沉積；
- 方案 2 – 破碎及碾磨，浮選，於大氣壓力下的三價鐵浸出及酸浸出，溶劑萃取及電解沉積；
- 方案 3 – 破碎及碾磨，兩階段浮選，於大氣壓力下的酸浸出及三價鐵浸出，溶劑萃取及電解沉積；
- 方案 4 – 破碎及碾磨，兩階段浮選，加壓浸出蒸壓器，溶劑萃取及電解沉積；
- 方案 5a – 破碎及碾磨，兩階段浮選，於大氣壓力下的酸浸出，固體／液體分離，浮選，加壓浸出蒸壓器，溶劑萃取及電解沉積；
- 方案 5b – 破碎及碾磨，兩階段浮選，於大氣壓力下的酸浸出，固體／液體分離，浮選，溶劑萃取及電解沉積，硫化礦精礦。

各不同方案之硫化／氧化礦回收率及財務可行性於表 7.12 內概述。

表 7.12： Lubembe—不同選礦方案的回收率及經濟因素比較

參數	單位	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5a	方案 5b
硫化礦回收率	(%)	90	78	79	83	73	75
氧化礦回收率	(%)	94	60	62	61	63	57
整體回收率	(%)	91	75	77	79	71	73
年度收益	(百萬美元)	427.1	355.4	360.9	373.8	334.7	343.9
年度經營開支	(百萬美元)	315.8	261.6	266.0	260.1	249.5	228.6
廠房資本成本	(百萬美元)	790	456	456	588	566	405
前期工作資本	(百萬美元)	93.1	73.5	77.6	79.5	64.7	62.1
內部回報率	(%)	6.8	11.2	11.3	10.6	7.5	16.7

雖然方案 1 達致最高的銅回收率，方案 3 及 5b 就加工 Lubembe 礦石而言似乎是最具經濟可行性的。方案 3 及 5b 之方塊流程圖比較載於圖 7.10。

目前，Metorex 已委託 Mintek 釐定礦體之特性，所進行之工作如下：

- 順序浸濾礦體 80 個樣品（沿走向及下傾角）；
- 特定樣品之礦物研究。

7.11 尾礦儲存設施

[SR5.6]

Lubembe 研究顯示 TSF 需要 100 至 120 公頃的面積，以貯存約 42 百萬立方尾礦至 40 米高度。

Lubembe 研究結論為 PE330 內並無足夠空間安置此一規模的 TSF。Lubembe 項目週邊土地乃由 Sodimico (Metorex 於 Lubembe 項目之合作夥伴) 所擁有，Metorex 計劃於二零一三年內與 Sodimico 商議，日後利用此土地一部分，以傾倒露天採礦活動之廢石。

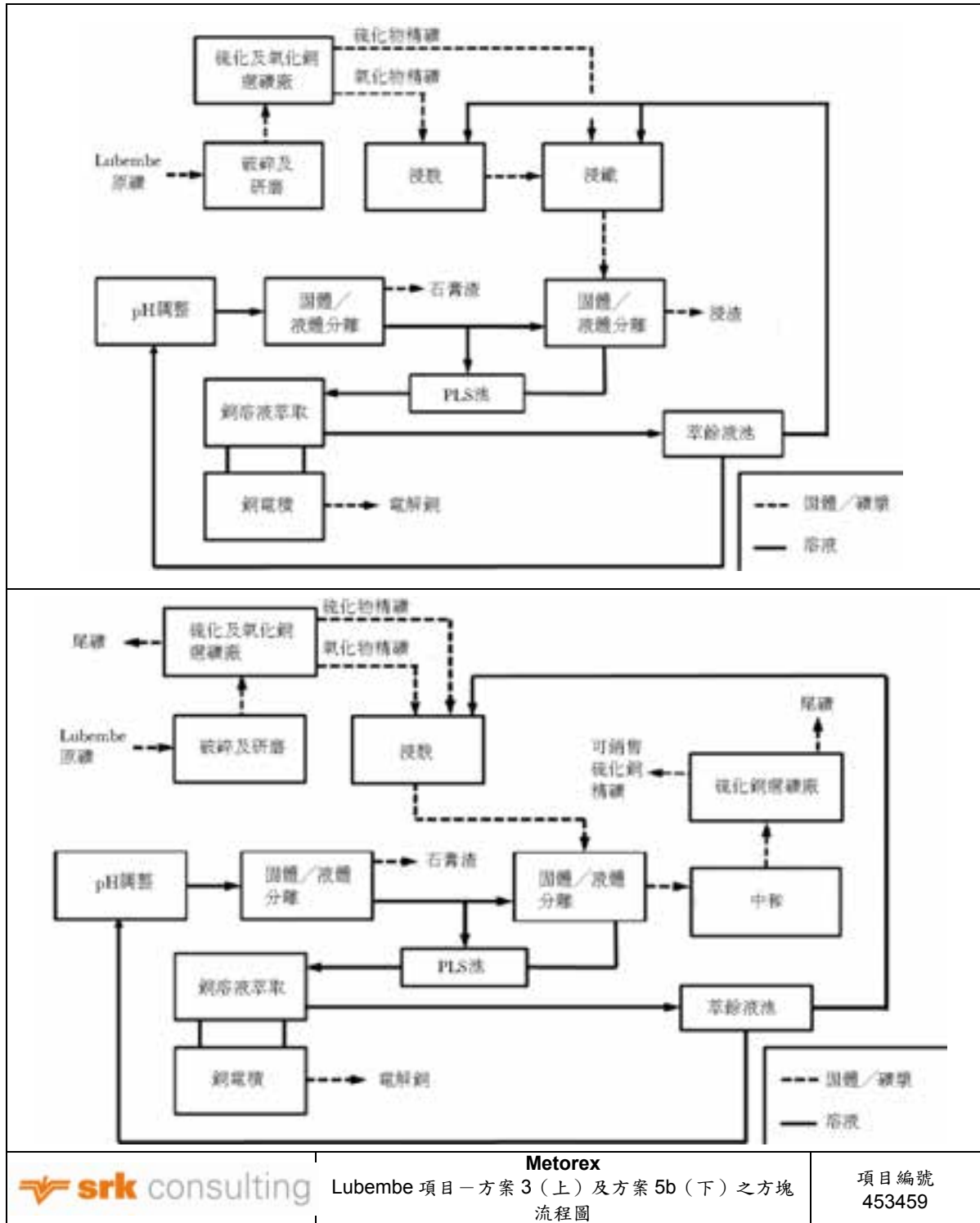


圖 7.10 : Lubembe 項目一方案 3 (上) 及方案 5b (下) 之方塊流程圖

7.12 基建及工程

[SR5.6]

SRK 審閱 Lubembe 研究（由 Metorex 編製）的基建章節，SRK 就此的發現載列於下文。

7.12.1 概要

Lubembe 研究行政研究開端指出，Lubembe 資源量將使用大型露天礦坑採礦法於礦場 20 年之開採期內開採 64.5 百萬噸。計劃作業規模為 3.6 Mtpa 原礦石，平均磨機進料品位為 1.92% 全銅。

Lubembe 研究指出，研究「考慮約 15 個替代礦石加工方案，並建議將兩個可能的礦石加工替代方案之一落實至可行性研究狀況」。按定義，比較各個方案很明顯是一個預可行性研究，必需要先經過此一階段才能展開可行性研究。Lubembe 研究進展至「研究建議於二零一三年初對 Lubembe 項目進行落實的可行性研究，並於二零一四年可能建設礦場及相關的基建，視乎是否能從落實的可行性研究獲得有利的投資決定」—這再一次確認供審閱的研究並非一項可行性研究。因此，SRK 基建審閱是為評估研究的水平是否符合 SRK 對於預可行性研究的要求。

7.12.2 研究可信度

行政研究指出，資本估計的或然水平訂於 25% 的或然因素。此一或然水平符合預可行性研究的要求。

7.12.3 基建資本

就預可行性研究而言，SRK 一般預期基建成本將細分為不同的分節。於本研究內並非如此。總基建成本在資本開支表內列為單一項目。

7.12.4 坑內排水

泵水要求假定為每日 40 兆升，惟並無進行任何地下水研究。並無提及有關該地區內旱季及雨季的降雨量的資料。並無加入水量結餘的作為本研究的一部分。

並無一般安排詳述地表及地下水網狀系統。

SRK 認為，Lubembe 研究的基建元素主要在概念或概括研究水平，並未達到預可行性研究的預期水平。

7.12.5 電網

本節並無詳列該礦場的負荷清單或礦場電力供應的單線圖。這應構成本研究的一部分。

為該廠房指定的 12 x 2.5 兆伏安柴油推動備用發電機被視為過剩。一般而言，大部分廠房的一般設計慣例為列出主要的裝置，例如濃縮機、泵、乾燥機、熔爐，以及僅為此等裝置供電的支援電力。SRK 應為該廠房負荷水平指定約 5 兆伏安，但以備用發電機覆蓋全部廠房負荷水平的所需求在報告內並無清楚界定。

7.12.6 人力資源計劃

並無按職能／部門分析人手水平以及勞動力成本。SRK 預期在研究內見到這方面的詳情，連同各階級工人的相關薪酬範圍。

7.12.7 一般安排圖紙

以下項目並無一般安排圖紙，而 SRK 一般會將此等項目列入其預可行性研究工作內：—

- 地表分佈圖則，展示場地地形及地表基建；
- 地表電網；
- 地表水網、儲存、給定裝置，以及排水泵抽系統；

- 地表車間。

7.12.8 結論

總結而論，SRK 認為，基建研究的很多章節並無足夠的覆蓋，在一些情況下研究內並沒有包括。由於此一原因，本報告內的基建章節被 SRK 視為概括研究水平。

本報告內在基建方面的缺失（如上文所述），需要加以回應以使本研究達到預可行性研究或可行性研究水平。

7.13 人力資源

[SR5.3, SR5.4C, SR5.5C]

SRK 於所獲提供的資料中並未能找到與人力資源有關的任何資料。

7.14 職業健康及安全

Lubembe 項目下的所有工作受 Metorex 的健康及安全政策的條款監管。

SRK 無法於所獲提供的資料中找到有關 Lubembe 的任何職業健康及安全數據。

7.15 環境

[SR5.2B/C]

報告的本章節乃以對提供予 SRK 的資料的文件審閱為基礎。並無進行實地視察及並無訪問 Metorex 的人員。

7.15.1 地區環境

Lubembe 礦床位於加丹加省沿著贊比亞邊境的 PE330 區內，距離 Kinsenda 礦場東南 24 公里及贊比亞的採礦小鎮 Mufulira 西北約 25 公里。

PE330 區可透過一條碎石路從 Kasumbalesa 或 Mokambo 邊境站通往，而該條碎石路於雨季時會嚴重受到影響。由贊比亞至盧本巴希的主要鐵路線通過接近 Lubembe 礦床的東北邊陲。被選中至可行性研究水平的加工方案涉及浸出氧化及硫化礦石及 SX/EW，以生產出陰極銅。

如按預期進行露天採礦，該礦坑將約深 430 米及覆蓋面積 190 公頃。已假設廢石堆將覆蓋面積 1 000 公頃及一個作為尾礦壩的地盤，該設施需要面積 150 公頃，現仍有待識別。

7.15.2 環境問題及風險

遵守法律

憑著對環境及社會影響評估(ESIA)的足夠注意，並無理由預期在法律合規方面產生任何問題。一方面，Metorex 並無識別 ESIA 為需要在可行性研究內作出回應的問題，一個全面的可行性研究可能需要在 ESIA 方面有所關注。此外，將需要進行一項搬遷行動計劃。

項目的潛在重大風險

Lubembe 研究識別了項目以下各項與環境管理有關的風險：

- 重大的潛在環境惡化及 AMD；
- 獲取額外的房產以作廢石堆場及尾礦設施。

Lubembe 研究的意見為，從環境角度，地下及露天採礦（研究中的首選方案）之間並無大差別，礦坑及廢石堆被視為採礦的遺留物。在日益嚴格的環境規例下，此一意見須進行測試。鑑於加丹加的獲批露天採礦的範圍，此一方案不獲剛果（金）當局批准的可能性不高，但將需要考慮可行性研究的評估影響，最好是同時就兩個方案作出考慮。復修成本可能使地下採礦較優勝。

除此等考慮外，Lubembe 研究所列的環境事宜為該等一般透過良好的實務可予處理及可控制的問題。

尾礦處置

注意到放置 TSF 之位置仍有待識別。

水管理

作為展開一項有保證的可行性研究的推薦建議，Metorex 識別進行詳細的水文研究以估計水流入及相關抽水成本的需要。SRK 認同此觀點。Lubembe 研究假設礦場進流量為每日 40 微升。

7.15.3 社會問題及風險

[SR5.3]

已識別安置約 50 間房屋，包括重置 400 至 500 名人士的需要。Metorex 表示，即將進行該項目之全面 SIA。需要重置與否將取決於社區與礦坑、廢石場及擬定基建之鄰近程度。社會速影包含多項對社會工作及迄今為止獲提供的資料（包括未遵守 Metorex 社區政策）的不足之處的提述。KICC 的社區看法為正面，雖然社區評語為彼等迄今為止未有收到公司的支援。社會掃描報告內已識別多項社會風險，當中很多為對區內採礦作業而言十分典型的風險，很清楚知道，期望管理、搬遷規劃，特別是考慮到住宅區域鄰近礦場，以及可接受地執行企業社會措施乃十分關鍵。

簡言之，社會掃描報告特別提到 Metorex 的良好公司形式有可能被破壞，但注意到一般而言利益相關者的看法為良好。報告重點指出對足夠的規劃（對有保證的 ESIA 而言不可或缺）的要求。

Metorex 告知 SRK，潛在社會影響將於仍有待進行之全面社會及環境影響評估將予以解決。

7.16 主要風險概要

[SV2.10]

以下概述就 Lubembe 識別的主要風險。Metorex 告知 SRK 其設有綜合風險管理程序，針對識別及歸類集團各業務之風險，以釐定集團之整體風險承擔程度。SRK 所識別之風險廣泛地納入整體集團風險管理程序，並藉此作出應對。

7.16.1 保有權

並無顯示有任何與 Metorex 於 Lubembe 項目下的採礦權有關的風險。

7.16.2 礦產資源量

SG 數據來自 400 個從岩芯採出之樣品。Metorex 確認，已於 SG 之深度制定回歸曲線，並與贊比亞銅礦帶之獲接納 SG 範圍作出合理的比較。

Lubembe 資源分類所用的 Sodimico 鑽孔缺乏 QA/QC 支援意味分析結果可能不正確，導致對地質或品位的錯誤詮釋。

7.16.3 岩石工程

將為足夠界定不同岩石類別的岩土工程特點收集所需的額外數據，作為於 Lubembe 進行的可行性研究一部分。

7.16.4 水文地質

並無就地下水及地表水履行任何工作。已在可能範圍內識別潛在影響（例如水表下降及污染），但舒緩措施乃旨在賠償而非預防。存在者此等賠償可能變得頗為成本高昂的風險，除非是透過全面的水文地質調查妥善量化。

儘管社會問題不一定涉及重大風險，但將需要作出大量規劃以確保社會影響充分得到管理。

7.16.5 採礦

Metorex 認為，露天礦坑相比地下礦場涉及較少財務風險，因為以相若的經營成本計，前期資本成本較低。

地下採礦的可用技術被認為是一項重大風險。相反，露天採礦被認為更具靈活性及固有地較地下採礦安全。

7.16.6 冶金程序

將需要額外的冶金測試以正確地界定冶金特性。Metorex 已委託 Mintek 對 80 個樣品進行礦石特性評定及浸出測試。

7.16.7 尾礦

Lubembe 研究結論為，PE330 內並無足夠空間以安置 100 至 120 公頃的 TSF。據知，尚未物色到 TSF 之場地。

存在著將沒有額外土地可供使用，因而限制可透過 LoM 處理的礦石量的風險。Lubembe 項目週邊土地乃由 Sodimico (Metorex 於 Lubembe 項目之合作夥伴) 所擁有，Metorex 計劃於二零一三年內與 Sodimico 商議，日後利用此土地一部分，以傾倒露天採礦活動之廢石。

7.16.8 工程及地面基建

以備用發電機覆蓋全部廠房負荷的所需並沒有清楚的界定。就該廠房指定的該 12 x 2.5 兆伏安柴油發電機被認為過剩。

抽水要求假定為每日 40 微升，並無進行任何地下水的水文研究。Metorex 已確定，作為可行性研究一部分，有需要進行詳細的水文研究，以估計水進流情況及相關泵抽成本。

7.16.9 環境

Lubembe 研究已識別以下項目所涉及與環境管理有關的風險：

- 重大的潛在環境惡化及 AMD；
- 獲取額外的房產以作廢石堆場及尾礦設施。

Metorex 已識別到可能需要安置約 50 間房屋，包括搬遷 400 至 500 名人士。社會掃描報告內已識別多項社會風險，當中很多為對區內採礦作業而言十分典型的風險，很清楚知道，期望管理、搬遷規劃，特別是考慮到住宅區域鄰近礦場，以及可接受地執行企業社會措施乃十分關鍵。Metorex 已告知 SRK，有關問題將會處理，以作為 Lubembe 可行性研究之一部分。

8 估值報告一方法

[SV2.8]

8.1 緒言

應用於評估「礦業資產」價值之認可方法眾多，須作出估值情況亦可能各有不同，故不可只採用簡單規則或方法而不對目前特定情況作出關鍵評價。

通常用於礦業資產之估值方法，取決於多種因素，包括但不限於：所進行估值之性質；礦業或石油資產之開發狀況；以及可用資料之範圍及可靠性。

不管各項估值方法及指引之技術應用如何，估值師亦應致力適當地於估值範圍及基準價值中反映已就項目考慮之風險及潛力。

8.2 估值方式及估值方法

礦業資產之估值乃根據 SAMVAL 規則編製。

一般來說，有三種主要及公認的分析性估值方式，該等方式通常用於使用市場產生之數據來釐定礦業資產之「公平市值」，下文載有各種方式的詳情，且該等方式很大程度上取決於之代換原則。

二零零五年 VALMIN 規則將礦業資產之「公平市值」定義為有關專家根據 VALMIN 規則之條文，對自願買家與自願賣家於估值日期，在公開及不受限制之市場上，各方在知情，審慎及不被脅迫之情況下，進行「公平磋商」之交易來買賣礦業或石油資產或證券所釐定之款項金額（或若干其他代價之現金等值項目）。礦業資產之「公平市值」通常包括兩部分：資產之相關或「技術價值」，以及市場、策略性或其他代價之溢價或折讓。因此，公平市值相當可能隨著時間改變。

VALMIN 規則對「技術價值」定義為根據專家或專業人士認為屬最合適之一組假設，於估值日期對礦業或石油資產之未來經濟利益淨值進行之評估，不包括考慮市場或策略性代價等因素之任何溢價或折讓。

SRK 已釐定礦業資產之「技術價值」，其中部分產業乃根據探明及控制礦產資源為準，並無對礦產儲量作出修正。這種方式為上市規則第十八章所容許。

於釐定個別產業之價值時，SRK：

- 並無計及 Ruashi 礦場餘下氧化物礦產資源之價值，原因是該等資源乃在支持 LoM 計劃之現有工程礦場設計外殼之外，以更高銅價作基礎，並被廢石場及尾礦霸覆蓋，須將之移走才可進行資源評估；
- 已於 Chibuluma LoM 計劃中計及來自 Chifupu 之產量，儘管其品位較低以致 Chibuluma 產生輕微回報，然而此舉可反映 Metorex 延長 Chibuluma 之 LoM 之策略性決定。該決定使 Metorex 能更長時間地維持其技能基礎，期間冀盼能發現及證實更多資源。

根據上市規則第十八章，於釐定礦業資產之價值時，SRK 並無計及對推斷礦產資源之任何考量。不計及此等潛在價值來源，亦不計及與市場、策略性或其他代價相關之溢價或折讓，意味著礦業資產之價值並不反映公平市值（定義見上文）。

按 SAMVAL 規則第 20 節訂明之三種礦業資源估值公認方式於下文以斜體顯示：

- 「**現金流法**」，乃依賴「**使用價值**」原則，並規定釐定礦業資產於可使用年期內之未來現金流現值。

最為開發前期、開發及營運礦場廣泛使用之估值方法為貼現現金流（「**DCF**」）。

此方法考慮可影響工商企業價值的大部分因素，包括礦業資產或產業營運活動之預期變化。這種方式需要利用對收入、經營開支、折舊、所得稅、資本開支及營運資金需要之預測。因此產生之現金流量之現值提供營運工商企業之指示值。

為消除對已經或可能執行之不同長期融資安排之價值所造成之影響，一般會以無債務基準進行分析。以中間年度或最終年度貼現之預測實值融資前現金流之淨現值（「**NPV**」），為被評值礦業資產或產業提供價值指示。此項按適當貼現率計算之 NPV，將按於估值日期之債務價值減少，以得出產業或資產之淨值。

- 「**市場法**」，乃依賴「**自願買家與自願賣家**」原則，並規定銷售礦業資產可取得之金額假設於公平礦商交易取得而釐定。

市場法利用與標的公司類似之公營或私營公司所進行交易相關之資料。該方式以代換原則為基礎，並假設可比較機會產生適當之價值。多種方法均應用該等數據之倍數於標的公司之財務資料，以取得可能較價值計量 (Hanlin and Claywell, 2010)。市場法通常提供公平值，因其乃以自願買家與自願賣家於公開市場上普遍完成之交易作為基礎。

Hanlin and Claywell (2010)提出市場法之兩項主要估值方法：

- 已完成交易方法（「**CTM**」）—針對標的公司行業中符合條件作代換之已完成銷售交易，即可比較業務或只要在定量及定性方面大致相似之項目。
- 類比公司方法（「**GCM**」），亦稱市值法—交投活躍之公眾公司之股價透過估值倍數應用於標的公司。估值倍數乃源自市值，並就期權、可換股證券、優先股及債務之價值作出調整。

倘已知**可比較交易**乃關於出售、合營企業或受讓／出讓礦業資源，該等交易可用作為估值之指導或途徑。被視為可比較之交易應在**位置、時間及商品**方面與被評估資產相類似，且有關交易應被視作「公平磋商」（乃由自願買家及自願賣家進行）(Lawrence, 2010)。倘交易乃脅迫或受壓買賣之結果，因此產生之單位價值將不適用。可比較交易方法最能切合探礦及前期探礦地區以及開發前期項目。其對更前期礦業資產之應用通常限制於實際資產於考慮中之近期銷售（整體或部分）。

就該等資產而言，經常適合之替代市場法為原地資源（或「**尺度**」）技術估值方法。原地資源方法涉及對資源內之原地金屬總含量應用重大折讓。該折讓一般為於估值日期現貨金屬價格若干百分比之範圍。實際範圍因不同商品而異，通常金及鑽石介乎 2%至 4.5%(Lawrence, 1994)，而基本金屬（包括鉑組合元素）介乎 0.5%至 3%(van der Merwe and Erasmus, 2006)，但亦可能基於其他範疇之因素如地文、基建及附近有合適選礦設施等而出現重大差異。對資產進行潛在採礦作業之深度（繼而成本）亦為釐定因素，大多數用於探礦、開發前期及開發產業。

- 「**成本法**」，乃依賴就礦業資產所耗用之過往及／或未來金額。

倘已知或能可靠地估計過往及未來的已承諾探礦開支，則可應用探礦開支倍數（「**MEE**」）方法來得出成本基準之技術價值。該方法要求從過往及未來之已承諾探礦開支制定相關開支基礎（「**EB**」），然後透過應用預期增益倍數（「**PEM**」）對 **EB** 計入溢價或折讓，從而反映至今已進行探礦工程之成敗及資產之日後潛力。**PEM** 一般介乎 0.5 至 3.0，但亦可低至零及高至 5(Lawrence, 2010)。較低之係數會反映探礦結果欠理想，而較高之係數代表礦產資源具有經濟潛力。此方式之基本原則為，以產業之探礦開支金額乃與其內在技術價值有關。此論證一般在定性方面有效，但數量（即已耗用之實際金額）就具有相若內在價值之產業而言可能差別很大，因此，估值師於審慎衡量 **PEM** 及最終結果之經驗非常重要。

MEE 方法對探礦及前期探礦地區最為合適。

按 **SAMVAL** 規則所載三種估值方式對不同產業類別之適用性列示於表 8.1。

表 8.1： 估值方式對產業種類之適用性

估值方式	勘探產業	開發產業	生產產業	暫停開發產業		停止開發產業
				經濟可行	不可行	
現金流	通常不使用	廣泛使用	廣泛使用	廣泛使用	通常不使用	通常不使用
市場	廣泛使用	不被廣泛使用	頗為廣泛使用	頗為廣泛使用	廣泛使用	廣泛使用
成本	頗為廣泛使用	通常不使用	通常不使用	通常不使用	不被廣泛使用	頗為廣泛使用

SAMVAL 規則規定必須應用至少兩種估值方式，估值方式及方法之結果必須衡量並對最終價值意見作出調整，並提供估價範圍連同估計價值。

本報告使用之估值貨幣為美元（「美元」）。

8.2.1 重要性

就重要性之定義而言，**SAMVAL** 規則規定公開報告須載有投資者及其專業顧問會合理需要並預期以就礦業資產估值作出合理及平衡判斷之一切有關資料。

VALMIN 規則所界定之重要性，乃指(a) 合資格人士估值報告之內部及結論；(b)任何起作用之評估、計算或類似事宜；及(c)數據及資料性質重要，載入或不載入技術評估或估值可能導致閱讀合資格人士估值報告之人士達致該情況下應有之不同結論。

確定重要性乃取決於定性及定量因素。某事因其性質可能會在定性方面屬重要，如國家風險。就本合資格人士估值報告之定性問題而言，**SRK** 認為，倘不載入或載入項目可能會改變價值或稅後融資前年度經營現金流超出百分之十(10%)，則該項目屬重要並須予載入。

8.2.2 透明度

就 **SAMVAL** 規則而言，閱讀公開報告（本合資格人士估值報告）之人士必須獲提供足夠資料以了解報告，有關資料之呈列方式必須清楚、明確及不具誤導性。

8.3 估值方法之選擇

[SV2.8]

根據表 8.1 之「廣泛使用」及「頗為廣泛使用」標準，**SRK** 根據「分類加總」評估 **Metorex** 之價值，個別產業之價值評估方法載列表 8.2。

表 8.2： 就不同產業選定之估值方法

產業	最合適方法	合理性檢測方法
Ruashi	DCF (現金流法)	市場法 (從 CTM、GCM 及尺度方法衡量)
Chibuluma	DCF (現金流法)	市場法 (從 CTM、GCM 及尺度方法衡量)
Kinsenda	DCF (現金流法)	市場法 (從 CTM、GCM 及尺度方法衡量)
Musonoi	市場法 (從 CTM、GCM 及尺度方法衡量)	成本法
Lubembe	市場法 (從 CTM、GCM 及尺度方法衡量)	成本法
Ruashi sulphides	市場法 (從 CTM、GCM 及尺度方法衡量)	-

Metorex 總辦事處之預期成本及現金流於 Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之間的最長 LoM 作考慮。此等現金流之 NPV 乃按 8% 實質貼現率貼現釐定，並對根據表 8.2 得出之產業價值抵銷。

9 估值報告－風險及機會

[SR6, SV2.10]

9.1 緒言

以下一節呈述礦業資產之風險及機會評估，並嘗試識別及量化當風險或機會出現時所帶來之影響。該分析通常僅限於定性評估，故並無考慮直接的財務影響。與個別風險及機會有關之詳情已於本合資格人士估值報告上文多個章節內論述，故本節只提供概要。

許多已識別之風險及／或機會將有可能對 Ruashi、Chibuluma／Chifupu 及 Kinsenda 之現金流構成影響。SRK 已載列同步（雙）參數之敏感度分析表，其中涵蓋有關商品價格、經營開支及資本開支之預期準確性範圍。SRK 認為，由於敏感度分析表針對經營開支及商品價格之波動情況，故該等分析表已充足涵蓋一般風險及機會。

除上述之已識別者外，礦業資產亦具有特定風險及機會，在單獨上未必有重大影響，但綜合起來或會造成重大影響。

根據上市規則第 7 項指引摘要，SRK 已就風險之可能性（在七年之時間範圍內）及後果對下述之已識別特定風險進行進一步審核，從而得出分類為低、中及高之整體風險度量。被分類為中、高級別之風險未必會導致「項目失敗」之情況。

若干已識別風險包含普通風險要素，而進行的各種雙參數敏感度分析足以應對此等風險要素或此等風險要素不會輕易用於定量分析或只會於十年時間範圍後成為現實。

9.2 特定風險

礦業資產之已識別特定風險載列於下文。

9.2.1 商品價格風險

此等風險可能受到（其中包括）銅鈷、燃料（與石油價格相關）及硫酸之商品供求平衡情況所影響。於二零一零年七月至二零一三年六月三年期間，銅價介乎每磅 285 美仙至每磅 462 美仙，而三年歷史均價為每磅 371 美仙。同樣地，鈷價介乎每磅 10.2 美仙至每磅 19.6 美仙，而三年歷史均價為每磅 14.66 美仙。鈷有既定並隨時可提供之長期價格預測，例如倫敦金屬交易所遠期市場；而鈷市場之前不透明，故對鈷作出之類似預測期間較短。

銅、鈷價格變動之影響可從本合資格人士估值報告第 4.18、5.18 及 6.18 節所載之各項敏感度分析表中容易地作出評估。

Metorex 知會 SRK，為在此極端的定價狀況下保持可產生現金之能力，其將考慮進行價格對沖，以鎖定於利好的價格位置。此外，作為持續改善計劃一部分，其將積極地持續檢討經營成本。

9.2.2 外匯及 CPI 風險

各個國家或每種貨幣之 CPI 均受匯率間之關係及有關貨幣間之通脹差異所影響。

鑒於 Metorex 所承擔之非美元相關開支較少，故認為整體外匯風險不大。

9.2.3 保有權

KICC 已獲確認，PE12548 已乃轉換自探礦許可證 PR4274。雖然該許可證已經轉換，但 KICC 並無獲提供自動

登記之行政決定（「*décision d'inscription d'office*」），只獲提供採礦證書。SRK 得悉，並無有關該項轉換之未採取步驟須由 Metorex 進行，以及 PE12548 為有效。就剛果（金）採礦條例而言，倘礦業部長於既定的 30 日內並無授予或拒絕批准簽發開採許可證，則在地籍、技術及環境建議屬於正面的情況下，開採許可證須被視為已獲授出。

Ruashi Mining 已獲授 Musonoi 項目之專屬 PE。在 Ruashi Mining 依循 PE 要求及採礦／環保法例之情況下，看來有關權利被移除之風險低。

9.2.4 礦產資源量估計風險

礦產資源量估計主要基於銅價乃高於估值日期之現行價格約每噸 8,000 美元。雖然此項基準為資源估計可以接受之慣例，但估計資源中有部分可能並非經濟可採。

- **Ruashi**—用於估算資源之大部分數據為歷史數據，收集有關數據所應用之質量控制方法不詳。與輸入數據比較，估計數字之質量涉及風險。礦坑 I 西北部局部處之控制礦產資源量分類雖無有限度的鑽孔覆蓋所支持，但其只佔總控制礦產資源量一小部分。海拔 1 160 米以下之深層數據有限。
- **Chibuluma/Chifupu**—SRK 已根據模擬及估算過程中會出現程序上的不準確情況，加上數據質量、鑽孔孔距問題及 QA/QC 不足，將 Chibuluma 及 Chifupu 之礦產資源量估計重新分類。總噸位及品位之估計出現重大錯誤之風險被視為低。
- **Kinsenda**—儘管可能存在岩樣交叉染污或岩樣交換、分析標準精確度低及礦石品位線框過度伸延至數據表外等問題，但噸位及品位出現估算錯誤之風險低。
- **Musonoi**—SRK 注意到，Musonoi 礦產資源量估計存在風險，乃關於 RATGR 部分之分類，以及樣品數據相關之若干區塊品位被高估／低估。區塊估計與鑽孔品位之分佈並不一致，看似過度平滑。海拔 950 米以下之鑽孔覆蓋範圍有限，區塊估計乃從最後所知採點以外 300 米作推斷。SRK 認為，總噸位及品位估計出現重大錯誤之風險被視為低。
- **Lubembe**—用作 Lubembe 資源分類之 Sodimico 鑽孔獲得之 QA/QC 支持度不足，暗示化驗分析結果可能不正確，以致有關地質或品位之解釋虛假。

Metorex 確認，其程序及規劃程序確保所有資源均在可獲利之情況開採，且不會摒棄低於計算邊界品位之任何品位。

9.2.5 礦產儲量估計風險

Metorex 將資源量轉化成儲量所應用之可變因數與過往表現相符一致，並就採礦方法而言為合理及恰當。與選擇採礦方法有關之風險低。

礦產儲量乃按銅價每噸 8,000 美元作出估計。在銅價下降之情況下，儲量估計將出現過度報告之風險。

Metorex 指出，就儲量估計而言，其認為長期價格為每噸 8 000 美元乃合理，而由於短期定價可能跌至低於上述水平，故不大可能維持到一段長時間。

9.2.6 採礦風險

主要採礦風險涉及有效之品位控制／物質追蹤及廢石傾倒空間有限(Ruashi)、岩土考慮因素，以及排水計劃之效能。

- **廢石傾倒(Ruashi)**—傾倒廢料之空間有限使 Metorex 須審慎管理廢石傾倒策略；
- **品位控制／材料追蹤系統 (Ruashi)**—礦石於研磨廠成功混配依靠有效的品位控制程序及執行周密的卡車發送／材料追蹤系統。該等系統效率低成為關注事宜，並可能對盈利能力造成不利影響。執行及操作精密程序

所需之熟練人員供應（或不足）為一項關注點；

Metorex 指出，儘管已就礦坑進行堆場採礦策略制定品位控制程序，但將推行持續改善程序以確保系統行之有效。將會提供資金購買卡車監察及週遣系統，此舉將對實行堆場策略有所幫助。

- **岩土考慮因素**— 需要關注一點，是 Ruashi 於殘餘土所實現之整體岩芯回收率僅介乎 55% 至 63%。將對穩定性帶來主要影響之較軟的礦料，尤其是滑石，有可能未有回收。這意味著測試結果強烈側重於強度較高之礦料。

LHS 法就 Chibuluma 目前深度而言為合適，但可能需要就較大深度作出修正，以配合應力損傷增加數量。

金剛石鑽探已顯示 Musonoi 風化帶由地上至下面約 200 米之岩體質量低，形成對豎井、斜道、平巷開發及回採方法、設計及支撐方面之要求。Metorex 將於 Musonoi 採用適當的軟岩開採及支援方法，對長期通路基建進行採礦。

- **排水計劃**— 由於未有對水文地質進行全面評估，含水層之進流／回灌程度可能高於預期，繼而會增加確保採礦環境乾爽之泵抽成本。

於 Kinsenda 之建議排水系統涉及電力供應及鑽孔泵可靠性這兩方面之風險。據知，項目執行計劃中已納入實行重力排水系統。

Metorex 確認，Musonoi 及 Lubembe 之可行性研究將包含水文地質範疇，此等事宜將作充分應對。

9.2.7 水管理風險

地表水受污染被認為 Ruashi 之重大風險。污染物濃度由背景濃度增加 3 倍至 10 倍。Metorex 匯報，其已圍繞 TSF 鑽探一排鑽孔，並於鑽孔配置水泵，將低 pH 值的水泵回 TSF，以石灰中和。

地下水污染已識別為 Chibuluma 之風險，尤其是來自 TSF 之地下水。由於採出之硫化礦石性質，可預期會出現 AMD。Metorex 報告，將會進行進一步研究，以釐定 Chibuluma 南區會否出現 AMD 及會否識別到緩減措施。

Kinsenda 之地下及地表水監測計劃仍需要制定及執行。Kinsenda 擁有之資料有可能不足夠反駁就水質污染而提出之任何申索。Metorex 認為監測計劃將提供足夠基線資料駁回任何申索。至今並無探測到水位顯著下降。

在 Kinsenda 可行性研究報告中提出對在從雜石含水層進行排水期間白雲石岩的結構完整性關注。Metorex 已表示會於二零一三下半年內作出有關調查。

對 Musonoi 及 Lubembe 之水文／地下水動態欠缺了解。然而，預期會有大量水進流，並已考慮採用水處理措施。進流程度可能高於預期，代表水泵之規模將有所不足。Metorex 報告，Musonoi 項目及 Lubembe 項目之水文地理研究將屬於可行性研究一部分，並將於適當情況下執行緩減係數。

9.2.8 冶金程序風險

電力供應不穩定及不可靠已對乾燥機之二氧化硫及蒸氣供應造成影響。柴油發電機組於二零一三財年投入運作，將使 Ruashi 實際上在電力方面能自給自足，從而盡量減輕導致二零一二財年產量下降之電力中斷之影響。儘管獲得供應商保證，但交付柴油出現延誤對 Ruashi 構成重大風險。

由於過往未曾達到此等生產水平，故 Ruashi 之預測生產水平可能屬於樂觀。

於 Chibuluma 之選礦廠破碎回路為單線廠房。任何主要設備機件失靈可能導致整個廠房停工。廠房內兩個堆場提供緩衝。Metorex 已表示，Hazemag 破碎機為破碎回路帶來靈活性，同時正投放於提升主要設備（如圓錐破碎機、篩子及輸送機等）之可用率。

Kinsenda 之整體銅回收率 88% 符合實驗室測試工作，但將需要在實踐中確定。

倘出口條例出現變動，則於 CCS 精煉 Kinsenda 之氧化精礦會承受風險。為緩減銅／鈷精礦之出口禁令及增收出口稅，Metorex 已展開對中央焙燒廠以生產可於傳統 SX-EW 廠（如 Ruashi 礦場）浸出之煅燒產品之研究。此焙燒廠將能處理 Musonoi 及 Kinsenda 之硫化精礦。

Musonoi 研究顯示，概無與任何銅或鈷承購者／冶煉廠就如何處理精礦作出承諾。

9.2.9 尾礦風險

SRK 知悉就 Kinsenda 所選定之 TSF 場地有可能因需要更大面積而遷移。尚未就此方面作出任何決定，新選址程序亦有待落實；因此存在不能確定面積足夠之地方之風險。倘 TSF 之尾礦數量報告只有 60%，Metorex 認為 TSF 之面積應為足夠。

初步岩土勘測之結論為，於表土及上層運積土移除後，下伏土壤應適宜用作建設建議尾礦儲存設施之圍堤。於施工前將須作出確認。

至今就 Kinsenda 尾礦所進行之測試顯示，由於預期不會產生酸礦排水，故就空氣質素而言，該作業將可接納無視層 TSF。最終的浸出液測試計劃正作進一步測試。倘結果要求建設視層設施，則 TSF 之資本成本需要增加，惟鑒於至今已進行之測試，此情況不大可能會發生。

於 TSF 沉積-40 微米尾礦涉及風險，有沉積而排水而言將過於幼細；對於築牆則會不足。然而，由於尾壩物質總量中只有 40% 將用作地下填充，故 Metorex 相信，粗糙物料足夠用以加強穩定性。此外，剩餘的出水高度應提供足夠時間讓幼砂沉澱。

Lubembe 可行性研究報告指示，將產出之「尾礦 42,000,000 立方米礦料」不會有足夠空間儲存。Metorex 指出，項目週邊土地乃由 Sodimico 擁有，其將就使用當中部分土地與 Sodimico 溝通。

9.2.10 工程風險

Chibuluma 現時之礦場最高需求量即將導致 CEC 通知罰款之情況發生，日後將需要加密監察。礦場之功率因數低，只有 0.85，應有 0.97 至 1.0。工程團隊正計劃將之提升，未來安裝功率因數監控設備。Metorex 表示，電力狀況每日密切監察，以確保不會超出需求上限。

除非排水系統改善，否則 Chibuluma 可能會由於水進流搬土機及卡車而導致機組出現扭力轉換器及傳動故障之情況增加。

隨著礦場挖深，Kinsenda 之建議排水系統將會擴展，但只有髒水泵抽，意味著並無進行噴泥。SRK 關注流入蘇爾壽(Sulzer)水泵之水質不會潔淨，繼而會對水泵壽命構成不利影響。

可預期 Musonoi 之地下水進流速度高，水處理資本及經營成本可能極高。Metorex 已於二零一三年為 Musonoi 展開重力排水系統設計。由於毗鄰科盧韋齊鎮，開發礦場及支援基建的空間可能有限。

Lubembe 之抽水要求假定為每日 40 微升，並無進行任何地下水的水文研究。Metorex 已確定，作為可行性研究一部分，有需要進行詳細的水文研究，以估計水進流情況及相關泵抽成本。

9.2.11 物流風險

Ruashi 礦場面對之最高物流風險，可能是為採礦及柴油發電機供電之道路車輛於剛果（金）與贊比亞邊檢站所承受之時間延誤，尤其是燃料（柴油）車輛。Metorex 已訂立一份為期 12 個月之柴油供應協議。Metorex 已獲書面確認，供應商將能滿足其因運行 20 台柴油發電機而增加之柴油需求。

9.2.12 資本風險

Chifupu 地下礦之估計開發成本已計入資本估計內。倘採用的開發速度及成本參數過高／過於樂觀，則有可能難以於營運產生現金中撥付資本成本。Metorex 確認，倘發生上述情況，項目將會被拖延。

建設 Kinsenda 廠房之資本成本可能高於資本預算內之許可金額。Metorex 指出，考慮到其對剛果（金）營商環境之了解，並計乃足夠或然項目後，認為資本預算保守。

9.2.13 人力資源

就關閉時離職福利作出之撥備金額可能不足。Metorex 確認估算保守，並會每年予以檢討，以確保作出足夠撥備及資金充裕。

9.2.14 職業健康及安全風險

Metorex 訂有一套依循系統化慣例之健康及安全策略。安全管理之綜合程序乃基於風險管理架構制定，專門針對五個主要元素：確定危險、制定程序、培訓僱員、執行程序及監察合規性。

Metorex 承認未有符合規則和程序為一項主要問題。

獲提供之安全統計數據並無反映於實地視察過程所見之安全、保養、維修及作出水平。鑒於 SRK 作出之到場觀察，其不擬指出存在影響安全表現之工人行為問題。Metorex 稱之為「容許風險之文化」。Metorex 表示，內部遵守程序之情況被持續監察及不容置疑。

倘管理層及監事不持續進行工程審計及規劃工程觀察程序，則安全水平可能會下滑。

SRK 未能獲得任何有關 HIV/AIDS 政策之資料。

9.2.15 環境及社會風險

由於可能持續進行長期的水處理工作，且為符合社區預期而產生意外的社會成本，故關閉成本估計涉及風險。善後、維護及監測撥備可能不足。

Ruashi 礦場面對多項社會挑戰／事宜，乃關於（其中包括）區內貧窮、社區之基本基建惡劣、社區期望高及政府審查。礦場參與多個企業社會責任項目，範疇涵蓋教育、健康、基建、飲用水及電力。此等項目持續進行中，由礦場、市長辦公室、水電公共機構及地方長官委派代表組成之委員會負責統籌。

儘管社會問題不一定涉及重大風險，但將需要作出大量規劃以確保社會影響充分得到管理。

於 Ruashi 進行之赤道原則審核識別到關閉成本估計出現多項遺漏項目，反映對國際最佳常規之偏差，尤其倘 Metorex 於某階段尋求取得債務融資時更會存在風險。

Metorex 或須就 Chibuluma 東區並非 Chibuluma 造成之環境損害負責。因此，預測環境復修及關閉成本可能被低估。Metorex 報告，Chibuluma 東區已納入現有的負債評估內。

於控制站監測 Chibuluma 礦場內之排水質量，但應進行更為深入的監測計劃，以加強了解對礦址造成之影響。Metorex 指出，AMC 正在評估污染程度及處理方法。

於 4 及 5 號豎井地下作業之廢石及原地岩石之硫化物帶來 AMD 風險。Metorex 正於 Chibuluma 西區復修現有的水處理廠，該廠將由 Nkana Water（國有水務機構）管理以處理來自 5 號豎井的水，旨在把水供當地使用及配送。居住於 Chibuluma 南區 TSF 附近之 80 戶受影響家庭已表示對影響（包括空氣質素及可能出現 AMD）關注。Metorex 匯報，其已根據核准之 RAP 調撥 1 百萬美元預算重置此等居民。

Kinsenda 之關閉成本並非根據正式的關閉計劃計算，故可能因關閉目標獲得確定及／或可取得更多資料時出現變動。

Lubembe 研究識別了項目以下各項與環境管理有關的風險：

- 重大的潛在環境惡化及 AMD；
- 獲取額外的房產以作廢石堆場及尾礦設施。

Metorex 已識別到可能需要安置約 50 間房屋，包括搬遷 400 至 500 名人士。社會速影報告內已識別多項社會風險，當中很多為對區內採礦作業而言十分典型的風險，很清楚知道，期望管理、搬遷規劃，特別是考慮到住宅區域鄰近礦場，以及可接受地執行企業社會措施乃十分關鍵。Metorex 已告知 SRK，有關問題將會處理，以作為 Lubembe 可行性研究之一部分。

Metorex 已就關閉後水處理設有集團撥備約 5 百萬美元。據 SRK 之經驗，此數字可能大幅增加。就評估而言，SRK 對 Metorex 為集團將此項關閉後水處理撥備增加至 25 百萬美元表示同意。該新增撥備並不抵銷此項風險，但顯著減輕對該公司之潛在財務影響。

9.2.16 生產風險成本

由於 Ruashi 及 Chibuluma 為營運礦場，具有可支持其成本輸入值之歷史數據，故認為經營成本嚴重出錯之風險低。預測之主要成本因素如電力、柴油及變現成本等，存在著相當保守程度。經營成本變動之潛在影響可於第 [4].17 及 [5].17 章所載之敏感度分析表中作出評估。

Kinsenda 之預算成本為 Chibuluma 相若成本與可行性研究所得出之成本估計之總和。除電子及柴油外，精煉 Kinsenda 硫化及氧化精礦之礦場外成本為 Kinsenda 之最高成本風險。硫化精礦已預定送往贊比亞之謙比布（Chambishi）冶煉廠，因此凡有關出售銅精礦之條例出現任何變動，均可能對此帶來不利影響。經營成本變動之潛在影響可於第 [6].17 節所載之敏感度分析表中作出評估。

9.2.17 經濟表現風險

有關銷售銅成品或精礦之承購協議全都為期一年，但可由雙方協議續期。該等協議中可能有一份或多份不獲續期。Metorex 相信，續訂協議或物色替代者不會產生任何風險。

剛果（金）礦業部長於二零一三年四月簽署一項命令，禁止銅／鈷精礦出口。已獲剛果（金）政府批准將硫化精礦跨境出口至贊比亞，惟須繳付增收出口稅 100 美元／噸。剛果（金）政府公報指出，出口稅可能進一步調高。為緩減禁令及增收出口稅，Metorex 已展開對中央焙燒廠以生產可於傳統 SX-EW 廠（如 Ruashi 礦場）浸出之煅燒產品之研究。

9.3 風險評估方法

根據上市規則第 7 項指引摘要，SRK 已完成有關礦業資產之風險評估，當中描述於風險章節中所強調與各項礦業資產有關之問題。SRK 注意到，該等評估必要為主觀及定性，但如可以量化，則結果等級於輕度至重大之間輕微：

- **重大風險**：項目有即時結束的風險，如未加以糾正，將對營運／項目現金流及表現有重大影響(>15%)，甚至可能令作業或項目結束；
- **中度風險**：如未加以糾正，可對營運／項目現金流及表現有重大影響（10%至 15%），除非有補救措施減輕影響；及
- **輕度風險**：如未加以糾正，對營運／項目現金流及表現將有輕微影響或全無影響(<10%)。

按上市規則所界定之七年內任何特定風險發生之可能性評定如下：

- **高可能性**：多數會發生；
- **有可能**：可能發生；及
- **低可能性**：多數不會發生。

風險之程度、後果及可能性已按表 9.1 所載之風險評估矩陣綜合。

表 9.1： 風險評估矩陣

風險可能性	風險後果		
	輕度	中度	重大
高可能性	中	高	高
有可能	低	中	高
低可能性	低	低	中

9.4 特定風險評估

被視為適用於礦業資產之特定風險評估之結果載於表 9.2。部分此等風險為若干礦業資產之特定風險，其他更較為普通並適用於大部分礦業資產。

表 9.2： 礦業資產緩減前之風險評估

危險風險	可能性	後果評級	整體風險
經濟表現風險			
承購協議不獲續期之影響	低可能性	中度	低
銅／鈷精礦出口稅增加	高可能性	中度	高
實施銅／鈷精礦出口禁令	有可能	重大	高
礦產資源量風險			
因數據問題高估噸位／品位(Kinsenda)	有可能	輕度	低
Ruashi、Chibuluma 及 Musonoi 之資源量分類被高估	有可能	輕度	低
Lubembe 之地質判釋不正確	有可能	輕度	低
礦產儲量風險			
礦產儲量減少－成本基數較高或金屬價格下降	有可能	中度	中
採礦風險			
傾倒廢石空間有限(Ruashi)	低可能性	中度	低
品位控制／材料追蹤－對廠房內之品位造成影響(Ruashi)	有可能	中度	中
岩土考慮因素對礦場穩定性之影響	有可能	輕度	低
排水要求增加之影響	有可能	中度	中
冶金風險			
供電不穩定及不可靠對銅／鈷生產之影響	高可能性	中度	高
Ruashi 之目標產量水平過高	有可能	輕度	低
Chifupu 礦石之冶金特性不同之影響	低可能性	中度	低
PE 續期為 Lubembe 之 TSF 提高足夠空間之影響	有可能	輕度	低
尾礦風險			
地基土不適合建設 Kinsenda 之 TSF	有可能	輕度	低
-40 微米尾礦之沉積對排水過於幼細	有可能	輕度	低
Kinsenda 及 Lubembe 之 TSF 空間不足	有可能	輕度	低
水管理風險			
地下水污染－對其他使用者之影響	高可能性	中度	高
關閉後水處理－持續成本	高可能性	中度	高
排水對其他使用者之影響	有可能	中度	中
工程風險			
Lubembe 及 Musonoi 之泵抽要求可能被低估	有可能	輕度	低
Chibuluma 之功率因數低招致罰金	有可能	輕度	低
物流風險			
交付柴油延誤之影響	有可能	中度	中
交付廠房易耗品之影響	有可能	輕度	低
資本成本風險			
Chifupu 及 Kinsenda 之資本成本估計低之影響	有可能	輕度	低
生產成本風險			
Kinsenda 之成本被低估	有可能	輕度	低
人力資源／職業健康及安全風險			
容許風險之文化／工人行為問題之影響	高可能性	輕度	中
離職福利撥備不足之影響	有可能	輕度	低
欠缺 HIV/AIDS 政策之影響	有可能	輕度	低
環境風險			
關閉撥備不足之影響	有可能	輕度	低
未有適當管理社會問題之影響	有可能	輕度	低

為緩減銅／鈷精礦之出口禁令及／或增收出口稅，Metorex 已展開對中央焙燒廠以處理由 Musonoi 及 Kinsenda 所生產之硫化精礦之研究。此焙燒廠將能處理 Musonoi 及 Kinsenda 之硫化精礦。倘證實在經濟上可行，則涉及出口稅及／或實施出口禁令之「高」風險將降至「低」。

SRK 注意到，Metorex 已就於礦業資產之柴油發電作出撥備，故供電不可靠所涉及之「高」風險會降至「中至低」。然而，由於邊檢之延誤，此情況令柴油需求量增，導致柴油供應歸納為「中」風險類別。

與增加排水、地下水污染及關閉後水處理有關之水問題皆評級為「高」。SRK 已為集團增加關閉後水處理撥備至 25 百萬美元。該新增撥備並不抵銷此項風險，但顯著減輕對該公司之潛在財務影響。

需要進行水文地質勘察以評估長期排水及排放要求，以及水污染程度及對其他用水者之潛在影響。

Metorex 透過積極實行健康及安全政策，尤其是培訓及勞工教育，有可能將容許風險之文化之程度降低。

9.5 機會

[SR10]

有關礦業資產之主要機會為：

- 電力供應變得更為穩定及可靠；
- SO₂ 及酸供應改善；
- 礦產資源量透過下列各項而增加：
 - 進一步勘探開放式礦床；
 - 於新項目地區進一步勘探以發掘新礦床；
- 礦產儲量透過下列各項而增加：
 - 推斷資源量提升；
 - 完成技術研究，有關研究證實處理硫化精礦在技術及經濟上可行。

藉著進行全面的地表及地下水勘察，Metorex 有機會減輕礦場關閉對週邊環境所造成之未知責任。

9.6 意見概要

就礦業資產所進行之風險及機會評估顯示，除大量增加礦產資源以外之機會有限。須作進一步技術分析及／或管理層干預以降低不利影響之主要風險為：

- 水相關事宜—長期排水及排放之需要、水污染程度及排水對其他用水者之潛在影響。需要進行水文地質勘察以評估震級及匯報所需之可能性日常管理工作；
- 就關閉撥備作出重大評價，尤其是於礦場關閉後持續處理受污染水；
- 禁止硫化精礦出口或增收出口稅—Metorex 需要研究建設中央焙燒廠，以處理由 Musonoi 及 Kinsenda 所生產之硫化精礦；
- 倘 Kinsenda（及 Musonoi）不得於 CCS 處理其硫化精礦，則須獲取額外資本以投放於更複雜之廠房設計；
- 延遲獲交付柴油及廠房易耗品可能需透過增加庫存水平解決。

10 估值報告—第十八章價值

[SV2.8, SV2.15]

10.1 緒言

以下一節呈示於估值日期礦業資產第十八章價值之結果。

10.2 DCF（現金流）價值

Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 作為 NPV 之 DCF（現金流）價值，分別摘錄自表 3.33、4.21 及 5.22，並載列於表 10.1。各項產業之 WACC 及用以選擇價值 NPV 上下限之貼現率亦於表 10.1 列示。

表 10.1： Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之 DCF 價值

產業	下限/最低	WACC (基準)	上限/最高
選定貼現率			
Ruashi	12.0%	10.4%	8.0%
Chibuluma	12.0%	9.6%	7.0%
Kinsenda	12.0%	10.4%	8.0%
NPV (百萬美元)			
Ruashi	547.6	577.2	628.5
Chibuluma	103.3	109.5	117.0
Kinsenda	145.5	174.0	225.5

註：表 10.1 內之價值相當於有關產業之 100% 權益。

WACC 乃基於二零一三年六月三十日之無風險利率及國家風險利率計算。

10.3 市值

10.3.1 可比較交易

SRK 同意 SNL Metals Economics Group（「MEG」）之資料庫，該資料庫已至少用了五年來取得可比較交易資料。根據 SRK 之經驗，MEG 資料庫所提供之資料可靠及可以信賴。SRK 利用 MEG 資料庫，於二零一二年十二月內摘錄 MEG 資料庫內位於贊比亞及剛果（金）交易為已報告之所有銅礦項目。為確保取得足夠大量數據，已採用搜尋於二零零零年一月至二零一二年十二月期間之標準。到二零一三年六月三十日本合資格人士估值報告生產日期，並無進行其他交易。

從 MEG 資料庫就有關項目摘錄之主要技術及經濟參數如下：

- 項目名稱、狀況及位置；
- 購買權益之日期；
- 於項目中所購買之權益；
- 收購權益所支付之價格（已付代價，不論為現金及/或股份，包括任何礦權受讓安排）；
- 於購買權益當日就項目於探明及控制（「M&I」）及推斷（「Inf」）資源分類聲明之資源總量（噸及銅/鈷品位）；
- 採礦方法—地下（「UG」）或露天礦坑（「OP」）（尾礦再選納入露天礦坑分類）。

此項搜尋取得 41 個項目之交易資料，主要資料概列於表 10.2 內。此列表並非詳盡無遺，但數據組合規模足夠提供具辯證性之統計數據。

表 10.2 : 銅礦項目交易資料 (版權 : SNL Metals Economics Group 2012)

項目名稱	位置	狀況	交易日期	收購價		M&I 資源量		Inf 資源量		於交易日已付金額 (美元/磅銅當量)		採礦方法	單位價 於交易日期
				(百萬美元)	%	(百萬噸)	品位 (百萬磅銅當量)	(百萬噸)	品位 (百萬磅銅當量)	M&I	Inf		
Congo Mines & Infir	剛果 (金)	Feas	零八年九月	5	5%	316	13,623	206	19,362	0.005	0.005	n/s	305
Deziwa	剛果 (金)	Feas	一零年五月	284	68%	2	396	3	183	0.030	0.025	n/s	332
Dikulushi	剛果 (金)	RD	九七年八月	2	13%	1	51	1	66	0.036	0.048	UG-OP	139
Dikulushi	剛果 (金)	Prod	一零年二月	11	90%	9	643	2	102	0.183	0.241	UG-OP	349
Kabolela	剛果 (金)	Prod	零八年十月	85	50%	19	756	19	1,621	0.241	0.002	OP	192
Kakanda	剛果 (金)	RD	一一年十月	4	88%	179	22,983	151	11,877	0.003	0.065	OP	327
Kamoto JV	剛果 (金)	Prod	零七年七月	1,483	59%	81	4,587	117	3,569	0.076	0.151	UG-OP	382
Kansuki	剛果 (金)	Preprod	一零年八月	400	38%	41	2,403	41	671	0.151	0.022	n/s	352
Kinsevere	剛果 (金)	Prod	一一年九月	1,300	100%	41	1,954	23	671	0.514	0.021	OP	327
Kipoi	剛果 (金)	Prod	零九年十一月	34	60%	113	6,903	21	1,141	0.181	0.007	OP	329
Kolwezi Tailings	剛果 (金)	Feas	一一年一月	1,250	100%	76	6,811	172	11,079	0.178	0.107	OP	390
Luissha South	剛果 (金)	RD	一零年九月	1	18%	8	530	23	1,339	0.178	0.149	OP	385
Mutanda	剛果 (金)	Prod	一二年五月	480	20%	7	672	247	15,242	0.281	0.052	OP	394
Ruashi-Etoile	剛果 (金)	Prod	零七年三月	45	13%	341	24,757	4	158	0.843	0.147	OP	434
Shituru	剛果 (金)	Feas	一一年四月	217	38%	6	145	247	15,242	0.147	0.079	OP	394
Tenke Fungurume	剛果 (金)	Prod	零七年四月	1,300	25%	34	1,911	4	158	0.074	0.024	n/s	349
Cheowa-Neningombe	贊比亞	RD	零八年八月	10	51%	10	851	99	3,183	0.103	0.007	OP	108
Chambishi	贊比亞	Feas	九八年五月	120	85%	2	572	6	158	0.074	0.103	n/s	139
Chibuluma	贊比亞	Prod	九七年八月	18	85%	1	37	6	317	0.085	0.016	UG-OP	349
Chibuluma South	贊比亞	Prod	零七年二月	21	35%	4	143	6	670	0.085	0.016	UG-OP	349
Chingola Tailings	贊比亞	RD	一一年十二月	17	80%	1	37	40	670	0.085	0.016	UG-OP	349
Eagle Eye	贊比亞	RD	一一年十二月	17	80%	1	37	40	670	0.085	0.016	UG-OP	363
Mkushi	贊比亞	Feas	一二年七月	13.5	49%	12	282	6	317	0.085	0.016	UG-OP	386
Mokambo South	贊比亞	RD	一二年七月	13.5	49%	4	143	6	317	0.085	0.016	UG-OP	386
Ndola	贊比亞	RD	一二年七月	13.5	49%	4	143	6	317	0.085	0.016	UG-OP	386
Kalumbila (Trident)	贊比亞	RD	一零年二月	11	10%	1,277	26,614	173	1,534	0.004	0.003	n/s	341
Kangalwui	贊比亞	RD	零九年六月	5	51%	18	230	28	444	0.020	0.012	n/s	246
Kansanshi	贊比亞	RD	零一年五月	28	80%	360	12,972	365	5,733	0.005	0.005	OP	91
Konkola	贊比亞	Prod	零八年二月	214	28%	104	17,049	215	12,993	0.029	0.020	UG-OP	420
Konkola Deep	贊比亞	Preprod	零四年八月	48	51%	21	1,574	215	12,993	0.004	0.004	UG	160
Luanshya	贊比亞	RD	一一年七月	6	76%	162	857	801	10,661	0.009	0.009	OP	420
Luanshya Division	贊比亞	Prod	九八年二月	104	85%	53	2,767	801	10,661	0.017	0.017	UG	420
Luanshya Division	贊比亞	Prod	零九年六月	50	75%	196	3,326	801	10,661	0.017	0.017	UG	110
Lumwana	贊比亞	Feas	零三年八月	5	49%	205	3,589	801	10,661	0.001	0.001	OP	250
Lumwana	贊比亞	Feas	零六年三月	30	6%	152	2,083	801	10,661	0.001	0.001	OP	100
Mokambo	贊比亞	RD	零六年八月	3	70%	9	446	15	401	0.079	0.031	OP	288
Mufulira	贊比亞	Prod	零二年五月	22	28%	23	2,559	37	2,036	0.009	0.002	OP	390
Mumbwa	贊比亞	RD	零四年六月	2	70%	80	2,343	107	2,361	0.013	0.022	UG	94
Nkana	贊比亞	Prod	零二年五月	22	28%	337	17,253	35	1,729	0.001	0.001	OP	158
Rephidim	贊比亞	RD	零八年一月	9	51%	28	1,965	6	132	0.004	0.003	UG-OP	94
Zambian copperbelt	贊比亞	Targ	九六年五月	3	30%	28	1,965	6	132	0.004	0.003	OP	420

載列的交易指標均以已付總代價除以所交易之含金屬量中之應佔「資源」（包括儲量）總量為準，其單位為「美分／磅」銅當量含金屬量（「CuEq」）。

表 10.2 中有四個贊比亞項目並非位於贊比亞銅礦帶—因此該等項目已不再作任何分析。

許多交易都以探明、控制及推斷礦產資源量為準。由於就上市規則而言只可按 M&I 礦產資源量計值，故推斷礦產資源量之價值需自交易價值剔除。在一些情況下，交易僅基於推斷資源量進行。經過調查後，此等交易之平均值為合併探明、控制及推斷資源量平均每磅美元價值約 80%。因此，SRK 使用 80% 作為因數，從基於所有資源計算之交易價值中推斷出僅屬推斷資源量之價值。此價值適用於總推斷礦產資源量及扣減已付總代價得出之數值。之後，已付總代價之餘數歸屬 M&I 礦產資源量及所釐定 M&I 礦產資源量得出之美元／磅數值。

可比較交易導致對市場相關價值作出估計，但如目標商品市場或任何其他材料影響到市場對礦業資產之價值認知已於可比較交易發生至估值日期之間的時間出現重大改變，則必須作出調整。調整因數源自於估值日期之適用銅價（見圖 2.5）對於各交易之時當時之銅價之比率。調整因數把所有交易資料轉換成於合資格人士估值報告做值日期之有效／可用資料。

某交易之美元／磅衍生價值乃乘以該年及該月之適當調整因數，然後將表 10.2 之所有已交易美元／磅價值計入本合資格人士估值報告所用之估值日期之共同時間基準。所得出之經調整價值於表 10.3 提供。

經調整價值進一步按照 MEG 資料庫所提供之項目採礦方法拆分。倘顯示為地下及露天礦坑（即表 10.2 內之「UG-OP」）開採，則經調整單位價值計入兩個採礦分類。尾礦物質開採被視為露天礦坑採礦之指標。如果提供採礦法資料，則該單位價值予以忽略，見表 10.3。

表 10.3 內之經調整價值已兩成兩組：

- 具採礦方法之國家；及
- 具採礦方法之項目狀況。

從此等組別中，於剔除任何異常數後選出最低、中位及最高價值。所選出用於估值過程之最低、中位及最高指標概列於表 10.4。

表 10.3： 具經調整價格之銅礦項目交易資料

項目名稱	位置	項目狀況 ⁽¹⁾	交易日期	就 M&I 資源量已 付之金額 (美元/磅銅當量)	調整因數	經調整價格(美元/磅銅當量)		
						全部	OP	UG
Congo Mines & Infr	剛果(金)	Feas	零八年九月		1.224			
Deziwa	剛果(金)	Feas	一零年五月	0.030	1.124	0.034		
Dikulushi	剛果(金)	RD	九七年八月	0.036	2.686	0.097	0.097	0.097
Dikulushi	剛果(金)	Prod	一零年二月	0.199	1.070	0.196	0.196	0.196
Kabolela	剛果(金)	Prod	零八年十月	0.241	1.944	0.469	0.469	
Kakanda	剛果(金)	RD	一一年十月	0.003	1.142	0.003	0.003	
Kamoto JV	剛果(金)	Prod	零七年七月	0.085	0.977	0.075	0.075	0.075
Kansuki	剛果(金)	Preprod	一零年八月	0.151	1.061	0.160		
Kinsevere	剛果(金)	Prod	一一年九月	0.284	1.142	0.587	0.587	
Kipoi	剛果(金)	Prod	零九年十一月	0.021	1.135	0.024	0.024	
Kolwezi Tailings	剛果(金)	Feas	一二年一月	0.181	0.957	0.173	0.173	
Luisha South	剛果(金)	RD	一零年九月		0.970			
Mutanda	剛果(金)	Prod	一二年五月	0.178	0.970	0.172	0.172	
Ruashi-Etoile	剛果(金)	Prod	零七年五月	0.450	0.948	0.266	0.266	
Shituru	剛果(金)	Feas	一一年四月	0.843	0.860	0.725	0.725	
Tenke Fungurume	剛果(金)	Prod	零七年四月	0.147	0.948	0.140	0.140	
Chambishi	贊比亞	Feas	九八年五月	0.074	3.457	0.255		
Chibuluma	贊比亞	Prod	九七年八月	0.024	2.686	0.065	0.065	0.065
Chibuluma South	贊比亞	Prod	零七年二月	0.103	1.070	0.110	0.110	0.110
Chingola Tailings	贊比亞	RD	一一年十二月		1.028			
Kalumbila (Trident)	贊比亞	RD	一零年二月	0.004	1.095	0.004		
Kangalwi	贊比亞	RD	零九年六月	0.020	1.518	0.031		
Kansanshi	贊比亞	RD	零一年五月	0.005	4.103	0.019	0.019	
Konkola	贊比亞	Prod	零八年二月	0.029	0.889	0.026	0.026	0.026
Konkola Deep	贊比亞	Preprod	零四年八月	0.004	2.333	0.010		0.010
Luanshya	贊比亞	RD	一一年七月	0.009	0.889	0.008	0.008	
Luanshya Division	贊比亞	Prod	九八年二月	0.019	3.394	0.064		0.064
Luanshya Division	贊比亞	Prod	零九年六月	0.017	1.493	0.026		0.026
Lumwana	贊比亞	Feas	零三年八月	0.001	3.733	0.005	0.005	
Lumwana	贊比亞	Feas	零六年三月	0.046	1.296	0.103	0.103	
Mokambo	贊比亞	RD	零六年八月	0.009	0.957	0.008	0.008	
Mokambo South		RD						
Mkushi	贊比亞	Feas	一二年七月	0.085	0.967	0.081	0.081	0.081
Ndola		RD						
Mufulira	贊比亞	Prod	零二年五月	0.013	3.972	0.051		0.051
Nkana	贊比亞	Prod	零二年五月	0.004	3.972	0.017	0.017	0.017
Rephidim	贊比亞	RD	零八年一月		0.889			
Zambian copperbelt	贊比亞	Targ	九六年五月	0.005	2.209	0.011		

1 Prod = 生產； Preprod = 試產； Feas = 可行性； RD = 資源開發；

表 10.4： 兩個數據組別之估值指標

指標(美元/磅銅當量) (不包括異常數)	剛果(金)		贊比亞		生產-試產		可行性	
	OP	UG	OP	UG	OP	UG	OP	UG
最低	0.049	0.075	0.017	0.017	0.019	0.017	0.019	-
中位	0.173	0.096	0.077	0.064	0.049	0.064	0.049	-
最高	0.583	0.194	0.146	0.146	0.273	0.336	0.273	-

10.3.2 可比較銅貿易公司

SRK 獲提供一組根據由彭博及公司公告所提供之資料所編撰之可比較銅貿易公司數字(表 10.5)。SRK 審查多間公司之作業/項目，並發現大多數並非位於剛果(金)/贊比亞銅礦帶區，因此視為不可比較。已用作評價之可比較銅貿易公司於表 10.5 標明。

表 10.5： 可比較銅貿易公司

公司	於剛果(金)／贊比亞 (是／否)	企業價值 (百萬美元)	儲量及資源量 (百萬磅銅當量)	企業價值／儲量及資源量 (美元／磅銅當量)
生產商				
Inmet	否	5,451	80,388	0.07
Lundin Mining	部分	2,812	31,668	0.09
OZ Minerals	否	1,678	16,220	0.10
五礦資源有限公司	部分	3,559	29,502	0.12
PanAust	否	2,217	15,856	0.14
Hudbay	否	925	14,614	0.06
Sandfire Resources	否	1,712	1,714	1.00
Katanga Mining	是	1,424	43,885	0.03
Copper Mountain	否	774	5,382	0.14
開發商				
CuDECO	否	728	31,763	0.02
Discovery Metals	否	922	4,353	0.21
Tiger Resources	是	247	1,516	0.16
Rex Minerals	否	84	5,287	0.02
Altona Mining Ltd	否	136	3,775	0.04
Hillgrove Resources Ltd	否	158	663	0.24
Finders Resources	否	82	520	0.16

從表 10.5 可見，用作估值之最低、中位及最高指標為 0.03、0.09 及 0.12（均為美元／磅銅當量）。

10.3.3 收購數據

於過去五年內在剛果(金)／贊比亞銅礦帶區所進行之多宗收購事項概列於表 10.6。

表 10.6： 剛果(金)／贊比亞銅礦帶收購數據

收購公司／被收購公司	交易日期	交易價 (百萬美元)	應估銅當量		於交易日期就 M&I 資源量已 付之金額 (美元／磅銅當量)	於交易日期已付金 額 (美元／磅銅當量)		經調整價 格 (美元／ 磅銅當量)
			M&I	Inf		M&I	Inf	
金川 / Metorex	一一年七月	1,356	2,724	1,968	0.131	0.150	0.105	0.154
五礦資源 / Anvil	一一年九月	1,288	1,591	408	0.292	0.307	0.234	0.315
Camrose / Africo	零八年四月	100	275	346	0.073	0.091	0.058	0.086
Katanga / Nikkanor	零七年十一月	2,027	6,706	3,203	0.093	0.102	0.074	0.112
Trafigura / Anvil	零九年八月	100	322	273	0.076	0.089	0.061	0.118
/ Camrose	一二年十二月	550	2,023	573	0.096	0.102	0.077	0.104
First Quantum / Kiwara	零九年十一月	260	0	2,254	0.052	0.000	0.052	0.000
First Quantum / Equinox	零七年十二月	194	468	614	0.081	0.103	0.065	0.128

倘交易以探明、控制及推斷資源量為準，則應用上文論述之同一方法，即推斷資源量。美元／磅價值被視為等同合併 M&I 及推斷資源量美元／磅價值之 80%。

從表 10.6 可見，用作估值之最低、中位及最高指標為 0.09、0.12 及 0.3（均為美元／磅銅當量）。

10.3.4 原地／尺度方法

根據第 8.2 節，基本金屬估現貨金屬價之百分比介乎 0.5% 至 3.0% (van der Merwe and Erasmus, 2006)。計量各種技術問題應用至此範疇之其他係數計有：基建（或基建不足）、採礦難度、冶金複雜性、環境問題、開發之可能性資本成本、經營成本、物流及項目開發階段。已就礦業資產多項產業應用之其他係數載於表 10.7，當中亦顯示得出之應用百分比。技術係數依循之假設為，簡單作業（低成本採礦及選礦，不具複雜性）獲賦予係數 1.0，而相當複雜之作業（深層採礦、耐熱礦石、低回收率、高環境風險）獲賦予係數 0.1。就兩者之間的任何情況而言，採用係數 0.5。

表 10.7：適用於尺度貼現之其他技術係數

係數	Ruashi	Chibuluma	Kinsenda	Musonoi	Lubembe	Ruashi Sulphides
採礦複雜性	1.0	1.0	0.5	0.1	1.0	1.0
選礦／回收	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5
資本開支	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5
經營開支	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
環境	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
地下水問題	1.0	1.0	0.1	0.1	1.0	1.0
物流	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0
承購協議	1.0	1.0	0.5	0.1	0.1	1.0
研究／作業程度	1.0	1.0	0.5	0.1	0.1	0.5
加權總計	1.00	0.94	0.68	0.38	0.58	0.78
尺度係數						
低 (0.5%)	0.50%	0.47%	0.34%	0.19%	0.29%	0.39%
中 (1.75%)	1.75%	1.65%	1.19%	0.66%	1.01%	1.36%
高 (3.0%)	3.00%	2.83%	2.03%	1.13%	1.73%	2.33%

由於項目開發階段已計入表 10.7，故無須作進一步貼現將探明及控制資源量區分。

10.3.5 市值之來源

市值乃源自應用第 10.3.1 至 10.3.4 節所論述之最低、中位及最高指標於各礦業資產之 M&I 資源量所含之銅當量。礦業資產內各項產業之結果載列如下：

- Ruashi，見表 10.8；
- Chibuluma，見表 10.9；
- Kinsenda，見表 10.10；
- Musonoi，見表 10.11；
- Lubembe，見表 10.12；及
- Ruashi Sulphides，見表 10.13。

SRK 已對所有數據來源作出考慮，即使細小的岩樣亦然，並把不同的數據來源進行幅差（高至低）中位數比較，以確定此等價值之相交點。表 10.8 至 10.13 所列之選定價值來自 SRK 對此相交點之評估。

表 10.8：Ruashi—市值

Ruashi—市值	市值（百萬美元）		
	低	中	高
原地／尺度	25.2	88.3	151.4
可比較交易—國家及採礦方法	66.2	235.3	793.4
可比較交易—項目狀況及採礦方法	25.3	66.2	371.5
可比較 EV 貿易公司	44.2	109.7	164.2
收購	117.7	160.6	428.7
選定	55.7	132.0	450.0

表 10.9： Chibuluma—市值

Chibuluma—市值	市值 (百萬美元)		
	低	中	高
原地／尺度	12.8	44.8	76.9
可比較交易—國家及採礦方法	5.5	19.7	48.4
可比較交易—項目狀況及採礦方法	6.6	25.9	135.0
可比較 EV 貿易公司	13.1	35.7	48.5
收購	34.8	47.5	126.7
選定	14.6	34.7	100.0

表 10.10： Kinsenda—市值

Kinsenda—市值	市值 (百萬美元)		
	低	中	高
原地／尺度	19.7	68.9	118.1
可比較交易—國家及採礦方法	116.8	150.8	304.4
可比較交易—項目狀況及採礦方法	25.9	101.1	526.2
可比較 EV 貿易公司	50.9	139.2	189.1
收購	135.6	185.0	493.8
選定	69.8	129.0	300.0

表 10.11： Musonoi—市值

Musonoi—市值	市值 (百萬美元)		
	低	中	高
原地／尺度	44.7	156.4	268.1
可比較交易—國家及採礦方法	283.7	366.1	739.3
可比較交易—項目狀況及採礦方法	62.9	245.5	1277.8
可比較 EV 貿易公司	123.5	338.0	459.2
收購	329.2	449.2	1199.0
選定	168.8	311.0	450.0

表 10.12： Lubembe—市值

Lubembe—市值	市值 (百萬美元)		
	低	中	高
原地／尺度	24.0	83.9	143.9
可比較交易—國家及採礦方法	108.9	387.2	1305.6
可比較交易—項目狀況及採礦方法	41.6	108.9	611.3
可比較 EV 貿易公司	72.7	198.9	270.2
收購	193.7	264.3	705.4
選定	88.2	208.6	350.0

表 10.13： Ruashi Sulphides—市值

Ruashi Sulphides—市值	市值 (百萬美元)		
	低	中	高
原地／尺度	3.2	11.4	19.5
可比較交易—國家及採礦方法	16.8	21.7	43.8
可比較交易—項目狀況及採礦方法	3.7	14.5	75.7
可比較 EV 貿易公司	7.3	20.0	27.2
收購	19.5	26.6	71.0
選定	10.1	18.8	60.0

10.4 成本法

倘已知過去及未來之已承諾採礦開支，或有關開支能可靠地估計，則可應用 MEE 方法來計算價值。

Musonoi 及 Lubembe 項目正在進行可行性研究。因此，可對這兩項產業應用 MEE 方法（見第[9].2 節）計算以成本為基礎之技術價值。

Musonoi 及 Lubembe 過去及未來之已承諾採礦開支得出之 EB 概列於表 10.14。

表 10.14： Musonoi 及 Lubembe 之探礦成本

項目		探礦開支			
		截至二零一三上 半財年止	二零一三下半 財年	二零一四財 年	二零一五財 年
Musonoi					
歷史探礦開支	百萬美元	6.52			
礦業權款項	百萬美元	10.00			
可行性研究	百萬美元	1.80	2.73	4.06	
	百萬美元	18.32	2.73	4.06	
Musonoi 之總 EB	百萬美元	25.11			
Lubembe					
歷史開支	百萬美元	4.04			
可行性研究	百萬美元	-		3.00	6.00
	百萬美元	4.04	0.0	3.00	6.00
耗用款項之可能性				100%	80%
Lubembe 之總 EB	百萬美元	9.65			

就成本法而言，應用 PEM 5（見 Lawrence，二零一零年，第 V-305 頁）來計算 Musonoi 及 Lubembe 之價值分別為 125.3 百萬美元及 48.2 百萬美元。成本法僅提供單一價值，從而根據 SAMVAL 規則之規定確定價值範圍，此等價值已按 20% 之因數增減（見表 10.15）。

表 10.15： Musonoi 及 Lubembe 之成本法價值

產業	成本法價值（百萬美元）		
	低	選定	高
Musonoi	100.4	125.5	150.6
Lubembe	38.6	48.2	57.9

10.5 礦業資產之選定價值

此部分考慮以上採用礦業資產之現金流、市場及成本法所釐定從而確定各項礦業資產之選定價值之多個價值，並提供作出有關選擇之原因。

SRK 對按照表 8.1（第 8.2 節）採用較適用估值方法取得之產業價值加以較大的依賴。

並不建議「強制」令不同方法得出之價值變得一致，於達致預先釐定之價值時可作比擬。

10.5.1 Ruashi 礦場

按上述就 Ruashi 礦場釐定之兩組價值概列於表 10.16。

表 10.16： Ruashi 最終價值

估值方法	價值（百萬美元）		
	低	選定	高
現金流法	547.6	577.2	628.5
市場法	55.7	132.0	450.0
Ruashi	547.6	577.2	628.5

採用現金流法及市場法所釐定 Ruashi 之價值兩者間相關性低。然而，市場法之上限顯示與現金流法之下限合理

地一致。由於現金流法所得價值屬於營運礦場，根據正式礦場計劃及與以往達致者相符之預測 TEP，按現金流法得出之價值應更為適當。NPV 對金屬價格及經營成本變動之敏感度可參見第 3.18 節之數表。

10.5.2 Chibuluma 礦場（及 Chifupu）

按上述就 Chibuluma 礦場（包括 Chifupu）釐定之兩組價值概列於表 10.17。

表 10.17： Chibuluma 最終價值

估值方法	價值（百萬美元）		
	低	選定	高
現金流法	103.3	109.5	117.0
市場法	14.6	34.7	100.0
Chibuluma	103.3	109.5	117.0

採用現金流法及市場法所釐定 Chibuluma 之上限兩者間相關性高。然而，市場法所計算之範圍遠比現金流法廣，而中位價值則遠比按 Chibuluma 計算之 WACC 得出之 NPV 低。由於現金流法所得價值屬於營運礦場，根據正式礦場計劃及與以往達致者相符之預測 TEP，按現金流法得出之價值應更為適當。NPV 對金屬價格及經營成本變動之敏感度可參見第 4.18 節之數表。

10.5.3 Kinsenda 礦場

按上述就 Kinsenda 礦場釐定之兩組價值概列於表 10.18。

表 10.18： Kinsenda 最終價值

估值方法	價值（百萬美元）		
	低	選定	高
現金流法	145.5	174.0	225.5
市場法	69.8	129.0	300.0
Kinsenda	145.5	174.0	225.5

採用現金流法及市場法所釐定 Kinsenda 之基準價值兩者間具有合理一致性。然而，市場法所計算之範圍遠比現金流法廣。由於現金流法所得價值屬於獲可行性研究佐證之預期礦場，按現金流法得出之價值應更為適當。

NPV 對金屬價格及經營成本變動之敏感度可參見第 5.18 節之數表。

10.5.4 Musonoi 項目

按上述就 Musonoi 項目釐定之兩組價值概列於表 10.19。

表 10.19： Musonoi 最終價值

估值方法	價值（百萬美元）		
	低	選定	高
現金流法	168.8	311.0	450.0
市場法	100.4	125.5	150.6
Musonoi	168.8	311.0	450.0

採用市場法及成本法所釐定 Musonoi 之價值兩者間相關性低。然而，成本法所計算之上限及市場法所計算之下限相符。相對於市場法，成本法之規則傾向將項目之價值低估，除非應用虛高的 PEM（Prospectivity Enhancement Multiplier 預期增益倍數）。因此，按市場法釐定之價值應更為適當。

10.5.5 Lubembe 項目

按上述就 Lubembe 項目釐定之兩組價值概列於表 10.20。

表 10.20： Lubembe 最終價值

估值方法	價值 (百萬美元)		
	低	選定	高
現金流法	88.2	208.6	350.0
市場法	38.6	48.2	57.9
Lubembe	88.2	208.6	350.0

採用市場法及成本法所釐定 Lubembe 之價值兩者間相關性低。然而，成本法所計算之上限及市場法所計算之下限有一定的相關性。相對於市場法，成本法之規則傾向將項目之價值低估，除非應用虛高的 PEM (Prospectivity Enhancement Multiplier 預期增益倍數)。因此，按市場法釐定之價值應更為適當。

10.5.6 Ruashi Sulphides 項目

Ruashi Sulphides 項目只採用市場法釐定一組價值。項目尚未開發到可釐定現金流模型之程度，亦無任何詳情乃關於評核 Ruashi 深處之硫化物時所產生之探礦成本。在此情況下，SRK 只可採用唯一一種估值方法來使用一組價值。

SRK 認為對 Metorex 之整體價值並不重大，並已接納 Ruashi Sulphides 之價值，見表 10.13。

10.6 Metorex 總辦事處之成本

來自 Ruashi 及 Chibuluma 之管理費用為 Metorex 現時之收入。就 Chibuluma 所支付之管理費而言，須向贊比亞政府繳納預扣稅—於模擬中只將 Chibuluma 所支付之管理費 85% 歸屬 Metorex。表 10.21 所載之 MCS 補救費為 Metorex 向 Ruashi Mining 提供諮詢服務之收費。

二零一六財年之經營成本減少，乃因就金川交易支付予 Metorex 僱員之獎金結束。

Metorex 總辦事處之經營成本高於管理費收入，故無須支付南非公司稅。表 10.21 顯示僅截至二零一九財年之收入及成本項目。

表 10.21： Metorex 總辦事處成本

項目	單位	二零一三 下半年	二零一 四財年	二零一 五財年	二零一 六財年	二零一 七財年	二零一 八財年	二零一 九財年
已收管理費 (Ruashi)	(百萬美元)	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
已收管理費 (Chib)	(百萬美元)	0.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.9
已收管理費 (Kinsenda)	(百萬美元)	-	-	-	-	-	-	-
MCS 補救費	(百萬美元)	0.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
已收利息	(百萬美元)	-	-	-	-	-	-	-
經營成本	(百萬美元)	-6.3	-13.8	-12.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0
年內應課稅	(百萬美元)	-3.5	-7.0	-5.2	-2.2	-2.2	-2.2	-3.1

採用 8% 實質貼現率計算 Metorex 總辦事處現金流出淨額之 NPV 為 -26.7 百萬美元。

10.7 廠房及設備之最終價值

[SV2.16]

於 Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之 LoM 結束時，長期資產如選礦廠及設備等仍具有經濟年期。Metorex 於 LoM 結束時可對此等礦場之廠房及設備作出多項選擇，即可處理該區其他礦場之礦石、將設備轉移至另一設施，或將廠房及設備售予第三方。

採用現金流法進行估值時，最終價值方法獲接納之途徑對礦產儲量枯竭後具有經濟年期之長期資產賦予價值。最後一個完整年度之稅後現金流賦予 LoM 最後一年之後一年，並採用該礦場適當之 WACC 貼現至估值日期。

按適用 WACC 計算 Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之長期資產所得出之最終價值為：

- Ruashi 40.4 百萬美元；
- Chibuluma 12.5 百萬美元；
- Kinsenda 18.6 百萬美元。

應注意，以上價值為廠房及設備之最終總值，並非 Metorex 所佔之價值。

10.8 礦業資產之匯總數值

Metorex 及礦業資產之匯總總值乃按分類加總基準計算，見表 10.22。從以上得出之所有礦業資產價值乃以 100% 作準，並非 Metorex 所佔之份額。此外，於計算個別礦業資產之價值時，債務／貸款及債務償付之影響並未計算在內。此等項目與 Ruashi、Chibuluma 及 Kinsenda 之選定價值互相抵銷後計算淨額，以得出計及 Metorex 應佔權益前之權益價值。

表 10.22： Metorex 匯總數值

項目	選定價值 (百萬美元)	債務淨額 (百萬美元)	Metorex 貸款 (百萬美元)	權益價值 (百萬美元)	Metorex 權益 (%)	Metorex 所 佔價值 (百萬美元)
作業						
Ruashi	577.2	-41.7	-215.8	319.7	75.0%	455.6
Chibuluma	109.5	-17.8	0.0	91.7	85.0%	77.9
Kinsenda	174.0	0.0	-174.0	0.0	77.0%	174.0
項目						
Musonoi	311.0				75.0%	233.3
Lubembe	208.6				77.0%	160.6
Ruashi Sulphides	18.8				75.0%	14.1
小計	1 3992.0					1 115.6
調整						
Metorex 總辦事處	-26.7	-9.0 ⁽¹⁾				-35.7
對沖合約—按市價計算						並無生效合約
Musonoi 可行性研究成本						計入 Ruashi 資本開支
Lubembe 可行性研究成本	-7.8					-7.8
環境責任						計入現金流
廠房及設備之最終價值						
Ruashi	40.4				75.0%	30.3
Chibuluma	12.5				85.0%	10.6
Kinsenda	18.6				77.0%	14.3
Metorex 淨值						1 127.3

2 於二零一三年六月三十日之手頭淨現金。

因此，Metorex 之結論價值為 1 127 百萬美元。由於就上市規則而言並無賦予推斷資源量任何價值，且不包括計入如市場或策略性考慮因素等因素之溢價或折讓，故該金額並非 Metorex 或礦業資產之公平市值。

10.9 過往估值

[SV2.12]

金川乃於二零一一年七月以 13.56 億美元購買 Metorex，此金額乃提出要約當日之交易價值，而不是實際已付價格，該價格已由於南非蘭特兌美元匯率波動而下降。此金額實際上相當於 Metorex 於二零一一年之市場價值。

SRK 並不知悉於過去兩年內在公眾領域中出現任何其他 Metorex 估值。

11 結語

[SR10, SV2.9, SV2.10, SV2.14]

11.1 緒言

SRK 已對所有可能會影響 Metorex 礦業資產未來作業之重要事宜進行全面審閱及評估。就上市規則第十八章而言，礦業資產之價值僅基於探明及控制礦產資源量得出。

11.2 礦產資源量及礦產儲量

本合資格人士估值報告內所述之所有礦產資源量及礦產儲量均根據 SAMREC 規則之條款及定義報告。礦產資源之報告包括礦產儲量，而呈示之所有礦產資源及礦產儲量均為礦床之總資源及儲量，並非 Metorex 之應佔百分比。

11.3 主要事宜

對礦產資源陳述及 Metorex 及礦業資產之第十八章價值構成影響之主要技術風險，概述於本合資格人士估值報告第 9.2 節。

特定風險

- 潛在水相關事宜—長期排水及排放之需要、水污染程度及排水對其他用水者之潛在影響；
- 禁止硫化精礦出口或增收出口稅；
- 倘 Kinsenda（及 Musonoi）不得於 CCS 處理其硫化精礦，則須獲取額外資本以投放於更複雜之廠房設計；
- 增加庫存水平應付交付柴油及廠房易耗品之延誤情況。

特定機會

有關礦業資產之主要機會為：

- 透過開採開放式礦床及發現新礦床增加礦產資源量；
- 電力供應變得更為穩定及可靠；
- SO₂ 及酸供應改善；
- 提升推斷礦產資源量及完成技術研究證實處理硫化精礦在技術上及經濟上均屬可行，從而提高礦產儲量；
- 透過進行全面的地表及地下水勘查，以減少關閉時對週邊環境所承擔之未知責任。

11.4 第十八章價值

按分類加總基準計算，礦業資產應佔之第十八章價值淨值估計為 1 127 百萬美元（表 10.22）。

由於就上市規則而言並無賦予推斷資源量任何價值，且不包括計入如市場或策略性考慮因素等因素之溢價或折讓，故此金額並非 Metorex 或礦業資產之公平市值。

此致

SRK Consulting (South Africa) (Pty) Ltd



SRK Consulting - Certified Electronic Signature
 srk consulting
 455489415071-Labour
 021-5545-2485-DIXON
 This signature has been certified digitally. The Authority's given permission for its use for this document. The details are stored in the SRK Signature Database.

R DIXON PrEng FSAIMM

主席兼企業顧問

(礦產儲量之合資格人士)



SRK Consulting - Certified Electronic Signature
 srk consulting
 455489415071-Pract 1
 021-5545-2485-SIMP
 This signature has been certified digitally. The Authority's given permission for its use for this document. The details are stored in the SRK Signature Database.

VM SIMPOSYA PrSciNat MSAIMM

合夥人兼總資源地質學家

(礦產資源量之合資格人士)



SRK Consulting - Certified Electronic Signature
 srk consulting
 455489414971-LEAD
 021-5545-2485-MCDON
 This signature has been certified digitally. The Authority's given permission for its use for this document. The details are stored in the SRK Signature Database.

AJ MCDONALD CEng MIoM³ FSAIMM

總工程師兼合資格估值師 (SAMVAL)

二零一三年八月三十日

(生效日期：二零一三年六月三十日)

12 參考資料、已審閱文件

Hanlin, WA and Claywell, JR (2010), Wiley Guide to Fair Value under IFRS 之 *The Market Approach*, 編輯 J Catty, John Wiley & Sons Inc, 第 37 至 56 頁, 2010。

Lawrence, M.J., (1994), *An Overview of Valuation Methods for Exploration Properties*. Valmin 1994, Mineral Valuation Methodologies 1994, 澳洲悉尼, 一九九四年十月二十七日至二十八日。The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Australia。

Lawrence, MJ (2010), Wiley Guide to Fair Value under IFRS 之 *Mineral Properties*, 編輯 J Catty, John Wiley & Sons Inc, 第 363 至 377 頁, 2010。

SAMREC (2007), *The South African Code for the Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves (The SAMREC Code)*: 編製人為 Southern African Institute for mining and Metallurgy 及 Geological Society of South Africa 共同支持之 The South African Mineral Resource Committee, 二零零七年十二月。

SAMVAL (2008), *The South African Code for the Reporting of Mineral Asset Valuation*, 編製人為 Southern African Institute of Mining and Metallurgy 及 Geological Society of South Africa 共同支持之 South African Mineral Asset Valuation Committee (SAMVAL) Working Group, 二零零八年版本。

VALMIN (2005), Code for the Technical Assessment and Valuation of Mineral and Petroleum Assets and Securities for Independent Expert Reports (The VALMIN Code): 編製人為 VALMIN Committee (Australasian Institute of Mining and Metallurgy、Australian Institute of Geoscientists 及 Mining Industry Consultants Association 之聯合委員會), 二零零五年版本。

Van der Merwe, A.J. & Erasmus, J.F., (2006), *Ounces into Pounds - How much is an in situ ounce of Platinum worth?*. International Platinum Conference 2006, SAIMM, 南非 Marshalltown。

- 合資格人士報告 (合資格人士報告) 及 Ruashi Holdings(Pty) Ltd 與 Ruashi Mining SPRL 於剛果民主共和國 (剛果) 之估值, Metorex Limited (2012);
- 合資格人士報告 (合資格人士報告) 及 Chibuluma Mines PLC 於贊比亞共和國之估值, Metorex, 二零一零年三月;
- 合資格人士報告 (合資格人士報告) 及 Metorex 於剛果民主共和國 (剛果) 發展項目之估值, Metorex Limited, 二零一一年三月。
- Ruashi 礦場環境及社會影響評估報告, SRK Consulting。二零零七年六月
- Ruashi 礦場環境地下水項目草擬模型 (2008), KLM Consulting Services (2011)。
- Ruashi 礦場赤道原則審核。SLR Global Environmental Solutions。二零一一年十一月。
- 二零一二年十月之礦場水量平衡。
- 二零一二年十月之 Ruashi 每月報告。
- Ruashi Mining sprl—二零一二年十月預算簡報—Ed Mounsey;
- 預算與實際之比較—Ruashi 試算表工作表;
- 二零一一年主要月終統計數據—Ruashi 試算表工作表;
- 二零一三年 Ruashi 礦場預算第 8 稿—Ruashi 試算表工作表;
- Ruashi 礦場工程描述。
- 礦場對地下及地表水之影響之最新勘查。KLM Consulting Services。二零一一年八月二十日。
- Ruashi 與 Chemaf 就為 Ruashi 尾礦壩轉讓土地而訂立有關轉讓土地之協議備忘錄。雙方於二零零九年十一月二十五日簽署。
- Ruashi 之 pH 值報告
- Metorex 之社會探索項目。Ruashi 礦場報告。rePlan Inc 及 Intersocial Consulting。二零一零年八月十日。
- Ruashi 銅鈷礦場—剛果 (金) 盧本巴希。可獲利可行性研究。水文地質勘查。GCS Consulting。二零零六年六月二十七日。
- Ruashi 礦場及選礦廠。剛果民主共和國。估計關閉成本。Steadman and co.特許估值測量師。二零一一年二月三日。
- 日期為二零一二年三月二十日之季度安全、健康、環境及社區報告 (Chibuluma 之內部 SHEC 報告)
- 二零零九年 ChibWest 之審核報告。
- Chibuluma 南區環境及社會管理計劃。編撰人 African Mining Consultants, 二零一一年五月。

- Chibuluma 西區 EMP，編撰人 African Mining Consultants，二零一一年。（此 EMP 屬於報廢基建之關閉計劃一部分）。
- 二零一二年水監測結果。
- Chibuluma 西區之土質污染。African Mining Consultants。二零零九年九月。
- 贊比亞環境委員會與 Chibuluma 有關符合 ECZ 規定檢驗之通信。二零一一年。
- Chibuluma 南礦。地球化學評估。African Mining Consultants。二零一一年十月。
- Metorex 之社會探索項目。Chibuluma 報告。Re Plan inc Metorex 及 Intersocial Consulting，二零一零年
- Chibuluma 南區。非水質量工作表。
- Kinsenda 可行性研究之項目概要，Metorex 董事會提交文件（二零一二年三月）；及
- Kinsenda 地下水監測報告，KLM Consulting Services (2011)。
- 日期為二零一二年三月十六日提交 Metorex 董事會之 Kinsenda BFS 報告項目概要。
- Kinsenda 項目成本—試算表工作表
- Kinsenda 簡報 2013 02 07
- 根據 DRA CBE 第 11 修訂本得出之財務模型。
- Kinsenda Copper Corporation sprl 於 Kinsenda 之地下銅作業之建議地面基建擴展項目之環境影響評估報告—第 1 冊環境影響評估
- Kinsenda Copper Corporation SPRL 於 Kinsenda 之地下銅作業之建議地面基建擴展項目之環境管理計劃報告。第 3 冊 SLR Global Environmental Solutions。二零一二年六月。
- 環境影響簡表。為另一份大概為法文之文件譯本。已盡可能掃描主要影響之清單，但已假設 SLR（著名全球環境顧問公司）最近進行之 EMPs (2012) 及來自礦場排水地下水文模擬之資料，將已記錄最主要之環境影響。
- Miniere de Musoshi & Kinsenda s.a.r.l. 與許可證 101 有關之環境管理計劃。Kinsenda 礦場二零零六年十二月。
- Kinsenda 地下水模擬報告。KLM Consulting Services。二零一一年五月。
- 社區發展計劃。Metorex Kinsenda 項目。剛果（金）加丹加省。rePlan Inc./Intersocial Consulting Limited。未註明日期。
- 搬遷行動計劃。Metorex Kinsenda 項目。剛果（金）。rePlan inc./Intersocial Consulting Limited。未註明日期。
- 社會影響評估。Metorex Kinsenda 項目。剛果（金）加丹加。rePlan inc./Intersocial Consulting Limited。未註明日期。
- Kinsenda 項目與地下銅作業有關之目前及未來財務關閉責任之計算。SLR Consulting。二零一二年五月。
- 可行性研究。Lubembe 項目，編製人 Metorex Limited。二零一二年十月。
- Metorex Lubembe 礦場報告之社會探索項目（二零一零年八月十日）
- 二零一一年六月標題為「Kinsenda 可行性研究：岩土報告」之報告（Snowden 項目 J1132）；
- 二零一一年六月標題為「膠結水力填充廠：剛果（金）Kinsenda 礦場」之報告（Golder Associates Report 10-9001-0027）；
- 於二零一三年二月十四日及三月二十日與 DRA 進行之討論。
- 所有礦場—安全及健康政策，二零一三年二月。

國家風險分險，<http://www.oecd.org/tad/xcred/cre-crc-current-english-%5B25-01-2013%5D.pdf>，於二零一三年四月一日下載。

13 詞彙、縮寫、單位

詞彙

浸酸	以一種礦物酸（通常為硫酸）浸取礦石或精礦，將一種或多種金屬溶解於溶劑中
攪拌浸取	於浸池內有力將礦漿與酸（通常為硫酸）混合，加快金屬價值溶解於溶劑中
背斜	岩石地層褶皺以形成呈上凸狀結構
泥質岩	描述模態顆粒屬於粉土級之沉積岩之詞彙
手工	描述採用非精密回收方法之非正式礦工之詞彙
化驗分析	對礦石樣品進行確定其金屬含量之化學分析
斑銅礦	一種常見而含礦物質之銅，泛稱「孔雀礦」— Cu_5FeS_4
角礫岩	包含精煉母岩中較大而有角的持久礦物質或岩石之碎屑
硫銅鈷礦	含礦物質之鈷— $(\text{Co}_2\text{Cu})\text{S}_4$ 。鈷含量為 35.2—36.0%
黃銅礦	泛稱「愚人金」之重大銅礦物— $\text{Cu}_2\text{S}\cdot\text{Fe}_2\text{S}_2$
輝銅礦	其中一種最重要的銅礦物— Cu_2S
矽孔雀石	一種銅礦物— $\text{CuO}\cdot\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$
礫岩	包含精煉母岩中較大而圓形的持之礦物質或岩石之岩石
底辟	指底辟作用。底辟通常為穿過相關地形而上升之火成岩體
傾角	從地質特性之水平面形成之傾斜角度
白雲石	一種常見的造岩礦物。含礦物白雲石逾 50%之沉積岩
白雲質岩	白雲石所形成之岩石
Electrostrip	利用電解將溶劑中之金屬價值降低至甚低水平，一般對鈷回收前之銅減少
電解	將金屬從大量電解溶劑取出並於不銹鋼陰極電鍍之冶金工序
水鈷礦	含礦物質之鈷 $\text{CoO}(\text{OH})$ 。鈷含量為 64.1%
熱液	將熱的水性及通常含高礦物質之溶劑注入現有岩石或特徵之過程
控制礦產資源	為具合理信心估計其噸位、密度、形狀、物理特質、品位及礦物含量之礦產資源。控制礦產資源乃基於勘探、採樣及從礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點收集的材料測量資料。在確定地質或品位連續性方面，測量地點雖然過於廣闊或間距不適當，但其間距緊密得足以假定連續性
推斷礦產資源	為不太確定估計其數量或噸位、品位及礦物含量的礦產資源。推斷礦產資源乃根據地質學考證及假設（但未核實）地質或品位連續性而推斷所得。推斷礦產資源乃基於使用適當技術從礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點收集的測量數據，惟數據可能有限或質素及可靠性未能確定
克立格	盡量減少確定礦產資源時作出之估計出錯之增補方法
孔雀石	一種常用作飾石之常見銅礦物— $\text{Cu}_2[(\text{OH})_2]\text{CO}_3$
探明礦產資源	為很大程度能估計其噸位、密度、形狀、物理特質、品位及礦物含量的礦產資源。探明礦產資源乃基於詳細及可靠的勘探、採樣資料及從礦脈露頭、礦槽、礦坑、開採區及鑽孔等地點之物料測試。測量地點間距緊密得足以確定地質及品位連續性

變質沉積岩	原先為一種沉積岩，並經過一定程度的變質，但母源岩之物質特性並無受損
礦產儲量	為探明或控制礦產資源或兩者中經濟可採之物料，包括貧化及污染物料，其包括貧化材料，並允許在材料開採過程中可能發生之損失。必須就項目及作業之礦場開採期計劃作出至少預可行性研究之適當評價，包括考慮實際假定之開採、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府等因素（可變因數），並據此進行修正。該等可變因數必須予以披露
礦產資源量	積聚或存在於地殼內或地表，具有內在經濟價值之物質，其形態、質量及數量足以令人合理及實際預期最終會實現經濟開採。礦產資源之位置、數量、品位、連續性及其他地質特徵為已知，或可從特定的地質證據、採樣及知識估計，從具有適當約束條件及模擬細緻之地質模型詮釋
造山運動	一系列達致山脈形式之複雜過程
表土	一種物質，通常壓在有用礦床之上廢石
豆狀	形容包圍核子之豆類大小之結晶層
概略儲量	探明或控制礦產資源或兩者中經濟可採的材料。對其所作估計的置信度較證實礦產儲量為低。其包括貧化及污染材料，並允許在材料開採過程中預期會發生之損失。必須已就項目或礦場開採期計劃作出至少預可行性研究之適當評價，包括考慮根據客觀實際假定的開採、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府等因素，並參考該等因素對評估進行了修正。該等可變因數必須予以披露
元古代	為前寒武紀之兩個時間或與後期有關，約於 25 億至 5.7 億年前，為建立氧層及多細胞真核生物形成之時
證實儲量	探明礦產資源中經濟可採的材料。對其所作估計的置信度高。其包括貧化及污染材料，並允許在材料開採過程中預期會發生之損失。必須已就項目或礦場開採期計劃作出至少預可行性研究之適當評價，包括考慮根據客觀實際假定的開採、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府等因素，並參考該等因素對評估進行了修正。該等可變因數必須予以披露
RoM	原礦—通常為從礦場生產並送往選礦廠之礦石
SAMREC 規則	南非礦產資源委員會（The South African Mineral Resource Committee (SAMREC)）工作組編撰並於二零零九年七月修訂之南非勘探結果、礦產資源及礦產儲量報告規則（The South African Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves）（二零零七年版本）
SAMVAL 規則	南非礦業資產估值（South African Mineral Asset Valuation (SAMVAL)）工作組編撰並於二零零九年七月修訂之南非礦業資產估值報告規則（The South African Code for the Reporting of Mineral Asset Valuation）（二零零八年版本）
砂岩	通常於膠結物質中之英石碎屑組成之中型紋理碎屑（由機構沉積作用形成）岩
殘餘土	保留若干岩石結構但展現大量化學修正之深層風化岩
頁岩	由粘土、淤泥或礦漿壓縮而成紋理細密之碎屑沉積岩
矽化	將矽引入熱液礦床
地層柱	系統上地層連串組合
剝採比	於露天礦坑採礦作業中廢石與礦石之比率
疊層	通常發現於含白雲石之環境中之石化生物結構

淺生富集	於地表或附近開始之過程，礦床部分會侵蝕上面部分而豐富起來。
尾礦	從礦石移除礦物後餘下之廢棄物或浮渣—冶煉廠之廢料
不整合	沉積地層鋪落另一沉積地層上。倘於一段時間內沒有沉積作用並之後於該面積恢復，使新深積構造層，新層便與另一層不整合
不整合面	於一段地質記錄時間內代表沉積不連續地層之表面，乃因沉積作出中斷或因沉積連續地層受侵蝕之後恢復沉積作用而產生
變異函數	岩樣位置之間作為岩樣分隔作用之平均變異量度
岩穴	於熱液沉積礦物沉積到岩石空隙中之岩壁。成礦後，餘下之空隙稱為岩穴
錳土	於灰岩坑底部發現白雲石經過雨水分解後餘下之不溶殘積（最常見為錳及氧化鐵）

縮寫

AARL	Anglo American Research Laboratories
AAS	原子吸收光譜法
ABA	酸鹼估算
ADT	鉸接式自卸卡車
AMC	贊比亞基特韋 African Mining Consultants
AMIS	非洲礦產標準 (African Mineral Standards)
amsl	平均海平面以上
BEMC	剛果環境研究與礦產局 (Bureau d'Etudes Environnementales et Minières du Congo)
BOMZ	黑色礦石礦區
Capex	資本開支
CBE	預算控制估計
CCD	逆流傾析回路
CCIC	CCIC MineRes
CCS	Chambishi 銅冶煉廠 (贊比亞)
CCT	錐渦分類尾礦
CEC	Copperbelt Electrical Corporation
第十八章價值	根據上市規則第十八章之礦業資產價值
CMC	Cobalt Metals Company Ltd
Coffey Mining	Coffey Mining (SA) (Pty) Ltd
CP	合資格人士
CPI	消費者物價指數
CPR	合資格人士報告
CPVR	合資格人士及估值報告
CRC	Copper Resources Corporation
CRM	認證參考材料
CTM	已完成交易方法
DA	開發協議
DCF	貼現現金流
DD	金剛石鑽進
DGPS	數碼全球定位衛星
DMS	Digital Mining Services
DRA	DRA Mineral Projects (Pty) Ltd
剛果 (金)	剛果民主共和國
EAP	環境評估計劃
ECA	環境保護法
ECSA	南非工程委員會 (Engineering Council of South Africa)
ECZ	贊比亞環境委員會 (Environmental Council of Zambia)
EGMF	Enterprise Groupé Malta Forrest
EIA	環境影響評估
EIS	環境影響陳述
EMP	環境管理計劃
EMPR	環境管理計劃報告
EPB	環境項目簡介
EPCM	設計、採購及施工管理
EW	電解法
FM	財務模型
GCM	類比公司方法
Gécamines	Générale des Carrières et des Mines

GeoQuest	贊比亞盧薩卡 GeoQuest Ltd
GFL	Gold Fields Laboratories
Glencore	Glencore International AG
Golder	Golder and Associates Africa (Pty) Ltd
贊政府	贊比亞政府
GSSA	南非地質協會 (Geological Society of South Africa)
HARD	半絕對相對差異
港交所	香港聯合交易所
ICP	電感耦合等離子體
IDS	插值距離平方反比法
IGS	Integrated Geological Services (Pty) Ltd
IMS	綜合填圖解決方案
Inf	推斷，推斷礦產資源
IoM3	倫敦物料礦產及採礦協會 (Institute of Materials, Minerals and Mining (London))
JCI	JCI Projects (Pty) Ltd
金川	金川集團國際資源有限公司
KICC	Kinsenda Copper Company sarl
KLMCS	KLM Consulting Services (Pty) Ltd
Lakefield	位於約翰尼斯堡之 SGS Lakefield Research Africa Laboratory
LHOS	深孔空場回採法
LoM	礦場開採期
倫敦所	倫敦金屬交易所
LML	大型採礦許可證
LOZ	下礦帶
LLOZ	基底下礦帶
LTI	失時工傷
LTIFR	失時工傷頻次
MAR	全年降雨量中位數
MARC	保養及維修合約
MCK	Mining Company Katanga sprl
MDM	MDM Engineering (Pty) Ltd
MEE	探礦開支倍數
MEG	SNL Metals Economic Group
Metorex	Metorex (Pty) Ltd
M&I	探明及控制，探明及控制礦產資源
MMA	Mines and Minerals Act (Zambia)
MMF	多介質過濾器
MMK	Minière de Musoshi et Kinsenda sarl
MoU	諒解備忘錄
MOZ	中礦帶
MR	採礦條例 (Mining Regulations)
MRI	MRI Trading AG
Musonoi	Musonoi 項目，亦稱 Dilala East 項目
NMC	新採礦規則 (剛果 (金))
NPV	淨現值
OBQ	礦體石英岩
OEM	原設備製造商
OHMS	Open House Management Solutions
OP	露天礦坑

Opex	經營開支
PE	開採許可證 (Permis d' Exploitation)
PEM	預期增益倍數
pH	酸度或鹼度之計量
PPE	個人防護裝備
QA/QC	質量保證／質量監控
RAP	礦場搬遷行動計劃
RAT	Roches Argileuses Talceuse
RC	反循環鑽探
RH	Ruashi Holdings Limited
Robinsons	位於盧本巴希之 Robinson International Laboratory
RoM	原礦
RPO	公認專業組織
RST	Roan Selection Trust
RWD	RWD
SACNASP	南非自然科學專業委員會 (South African Council for Natural Scientific Professions)
SAG	半自動研磨
SAIMM	南非採礦及冶金學會 (Southern African Institute for Mining and Metallurgy)
SANAS	南非國家認證系統 (South African National Accreditation System)
Setpoint	Setpoint Laboratories
SG	比重
SHEC	安全、健康、環境及社區
SLOS	分層空場回採法
SLC	分層挖掘
SMBS	焦亞硫酸鈉
SML	小型採礦許可證
SNCC	Société Nationale des Chemins de Fer du Congo
SNEL	Société Nationale de Electricité
Snowden	Snowden Mining Consultants (Pty) Ltd
Sodimico	Société de Développement Industriel et Minière du Congo
SRK	SRK Consulting (South Africa) (Pty) Limited.
SRK 集團	SRK Global Limited.
SSC	層狀沉積岩型銅礦床
SX	溶劑萃取
TEC	僱員總成本
TEM	技術經濟模型
TEP	技術經濟參數
TSF	尾礦儲存設施
Turgis	Turgis Consulting (Pty) Ltd
TWC	工程總成本
UG	地下
UMHK	Union Minière du Haut Katanga
VBKOM	VBKOM Consulting (Pty) Ltd
VSD	可變速驅動機組
XRF	X 射線熒光技術
WACC	加權平均資本成本
WHO	世界衛生組織
WRD	廢石堆場
ZCCM-IH	Zambian Consolidated Copper Mines Investment Holdings plc

ZESCO

贊比亞電力供應委員會 (Zambian Electrical Supply Commission)

化學元素

Ag	銀
Al	鋁
ASCo	酸溶鈷
ASCu	酸溶銅
Au	金
Ca	鈣
CaO	氧化鈣
Co	鈷
Cr	鉻
Cu	銅
CuO	氧化銅
Fe	鐵
Mg	鎂
MgO	氧化鎂
Mn	錳
Na ₂ S ₂ O ₅	焦亞硫酸鈉
NaHS	硫氫化鈉
Ni	鎳
Pb	鉛
Pd	鈀
Pt	鉑
Si	矽
SO ₂	二氧化硫
TCo	全鈷
TCu	全銅
W	鎢
Zn	鋅

單位

A	安培
bcm	實立方米
bcm/t	每噸礦石實立方米
cm	厘米
g	克
g/t	克／公噸－金屬含量
ha	公頃
kg	千克
km	公里
kt	千公噸
ktpa	千噸／年
ktpm	千噸／月
kV	千伏
kVA	千伏安
kWh	千瓦時
lb	磅 (2.204 磅=1 千克)
m	米
m ³	立方米
mm	毫米
Ma	距今百萬年
MPa	百萬帕斯卡
Mt	百萬公噸
Mtpa	百萬噸／年
MVA	百萬伏安
MW	百萬瓦
t	公噸
t/m ³ / tm ⁻³	量度公噸／立方米之密度
tpa	噸／年
USc	美仙 (100 仙等於一元)
USc/lb	美仙／磅
USD	美元
USDm	百萬美元
USD/lb	美元／磅
USD/t	美元／噸
V	伏
°	度數
'	分鐘
%	百分比

剛果(金)

緒言

剛果(金)之法律制度乃以受到比利時法律影響之民事法傳統為基礎，而自二零一二年九月起，剛果(金)為非洲商法協調組織(「OHADA」)之成員國。

採礦行業根據日期為二零零二年七月十一日之007/2002號法例所頒佈並經由日期為二零零三年三月二十六日之038/2003號法令所頒佈之礦業規例(「**礦業規例**」)補充之採礦守則(「**採礦守則**」)規管。

預期會對採礦守則進行改革，但預期此過程需時最少一年。當地專家及國際專家會先後對該規則的改革進行有關工作，之後政府須落實改革並提交至國會，交由來自國民議會及參議院之小組委員會研究。最後，將會就規則文本進行辯論及投票。預期有關改革會提升礦權使用費制度以及須轉讓予國家之股份百分比。

根據採礦守則，剛果(金)之礦物質(包括人工沉積物)、地下水及在地表或底土或供水系統內之地熱沉積物均屬國家之獨有、不可剝奪和不可侵犯之財產。

採礦守則就礦物質之普查、勘探、開採、加工、運輸及行銷、礦物質之人手開採以及商業化訂明規定。

採礦守則亦就(其中包括)法律、稅務、關稅及外匯管制制度、若干環境條文及有關土地及財產問題之條文訂明規定。

一般事項

負責規管採礦活動之主要行政機關如下：

- 主管礦山及石礦場事務之長官(「**長官**」)，負責批授、重續或註銷採礦許可，並擔任一般監督角色。
- 主管採礦權申請手續及採礦權續期、註銷及撤銷以及轉換為租賃權利及採礦資產證券等事務之礦業登記處。
- 主管有關健康及安全、工作常規、生產、運輸、銷售及社會事務之採礦活動之檢查及監督工作之礦場總局(「**總局**」)；

- 主管採礦環境保護之部門，具相關權力來界定及執行有關環保以及緩和與復修計劃、環境影響研究及環境管理計劃之技術評估之礦業規例。

根據採礦守則第5條，只要有關人士持有相關政府部門批出之有效採礦權，任何人士均可在剛果(金)內從事礦物質之非人手勘探或開採。

根據外國法例註冊成立之公司僅合資格申請礦物勘探業權(採礦守則第23-3條)，但必須先選擇與一名獲授權的採礦及石礦場代理一同註冊，並透過其中介公司行動，以使用有關業權(採礦守則第23-2條)。倘有關人士擬以工業模式營運一個礦床，須根據剛果(金)法例開設一間商業公司(礦業規例第26條)。

合資格持有採礦權之任何申請人，會以先到先得之方式獲授權利。以下人士不合資格在剛果(金)持有採礦權：

- a) 根據家庭規則第215條，在法律上缺乏執行能力之人士；
- b) 根據採礦守則，因其專業職務與採礦有所抵觸而缺乏執行能力之人士，例如代理人及國家官員、法官、武裝部隊、警方及安全服務隊之隊員以及獲授權進行採礦作業之公共機構僱員。

根據採礦守則，礦床被認為從礦山或石礦場中提取。用作工業用原材料或作為電力來源之礦物，被認為從礦山中提取。用作建築材料之礦物，被認為從石礦場中提取。本文註解集中論述有關礦山之採礦守則。

個別人士或公司可從礦業登記處索取指定表格(採礦守則第35條)，遞交申請並支付指定費用(採礦守則第37條)，從而取得採礦權。申請過程分為三個階段(採礦守則第40-42條)：

- 由礦業登記處進行登記驗證；
- 由總局進行技術評估；及
- 由主管採礦環境保護之部門進行環境評估。

在查詢完結時，長官決定是否授出權利，並向礦業登記處傳達其決定(擴礦規則第10條)，然後登記有關權利(如授出)並通知申請人。

倘長官未有根據上文詳述之程序責任向礦業登記處傳達其決定，則視為已授出有關權利，而申請人有權要求礦業登記處辦理有關其權利的登記。

倘礦業登記處未有於獲提交申請後5個工作天內辦理登記，申請人可取得等同於礦業業權之裁決（採礦守則第46條）。

在特殊情況下，長官可就有關經已由國家或其機關進行研究、作文件記錄或可能已進行有關工作並且被認為屬「具有重大已知價值之資產」之礦床之相關採礦及採石場權利進行招標（公開或邀請投標）（採礦守則第33條）。

有關礦山之採礦守則之規例包括勘探許可及採礦許可，分別在下文詳細論述。

勘探規例

礦物勘探業權賦予持有人獨家權利，可於業權有效期內，在指定地區內進行有關許可所界定礦物質之礦物勘探（採礦守則第50條）。

勘探許可亦賦予持有人權利，可就礦產勘探許可指定之所有或部分物質取得勘探許可。

勘探許可為一項真正及排他性之產權，可予出讓及轉讓。其涉及最大地表面積為400平方公里。其持有人及聯屬公司不得持有超過50項許可，相等於20,000平方公里。

此項權利以稱為「勘探證書」之礦業業權作為憑證。

有效期及經營期

勘探許可乃透過向礦業登記處提交指定表格之方式申請。申請人必須根據監管制度合資格持有許可，而為了證明其符合資格，須提供其財政能力的證據，即相等於年度地上權總金額10倍之財力。上述金額須就所申請的勘探權之首個有效期最後一年支付。申請人亦必須編製緩和與復修計劃，並須於獲交付勘探許可後6個月內獲批准，方可開始進行勘探。

就寶石而言，勘探許可之有效期為4年，可續期兩次，每次可續期兩年；而就其他礦物質而言，勘探許可之有效期為5年，可續期兩次，每次可續期5年。

倘勘探許可並無續期或未有轉換為採礦許可或小型採礦勘探許可，則勘探許可將於有效期最後一日屆滿。

倘持有人並無違反其責任(支付年度地上權費用及於預定時間內展開勘探工程)並提交有關過往許可有效期內進行勘探之所需報告,則勘探許可/許可證可予續期。

轉換

勘探許可之持有人可隨時要求,就一項或多項勘探許可所涉及之部分地表面積,將勘探許可其中一部分轉換為採礦作業許可,而保留勘探其餘地區之獨家權利,惟須遵守採礦守則方可作實。

礦業開採之規例

獲根據採礦守則授出之採礦許可、尾礦開採業權或小型採礦業權之授權後,可進行礦業開採。

採礦許可賦予持有人獨家權利,可於許可有效期內,在指定地區內進行有關許可所界定礦物質之勘探、開發、建設及採礦作業及開採工程(採礦守則第64條)。

該許可為一項真正及排他性之產權,可予出讓、轉讓,亦可出租。

此項權利以稱為「採礦證書」之礦業業權作為憑證。

有效期及經營期

申請人須向礦業登記處提出申請採礦許可,並必須提交以下文件:

- 有效採礦證書之副本;
- 有關所識別礦產資源之性質、質量、數量及地理情況之勘探工程結果報告;
- 有關礦床之開採及礦場開發、建設及開採/採礦之技術框架計劃之可行性研究,而該研究必須證實存在具有經濟利益之礦床;
- 一份環境影響聲明(「**EIS**」)及項目的環境管理計劃(「**EMMP**」),而這兩項均須獲預先批准;
- 有關向當地行政機關及鄰近社區之代表進行諮詢之報告,以及顯示該項目將如何對周圍社區發展作貢獻之計劃;

- 指出預期財務來源之財務計劃；及
- 已支付文件費用之證明。

為了獲取採礦許可，申請人亦須提供閉礦後就該地點實行之環境復修計劃。

申請許可之公司必須向政府轉讓其5%股份。該等股份獲免除所有費用，且不得被攤薄。預期對採礦守則作修訂後，須轉讓予政府之股份百分比應會增加。在現階段，並不清楚該建議在礦業營運者之游說下是否仍會實行。

倘因為可行性研究不符合礦業部之指引或出現明顯錯誤而被否決，以及與EIS不相符而最後須否決EIS，或因申請人財務能力不足，則剛果(金)國會或會拒絕發出採礦許可。

授出採礦許可之有效期為30年，並可予重續，每次可續期15年，條件是持有人：

- 並無違反其維持許可的有效性之責任；
- 證實並無挖空礦床，並提供具備進行項目所需財務資源之證據；
- 取得對EIS及EMMP所作更新之批准；及
- 以忠誠態度繼續積極進行礦業開採。

尾礦開採許可賦予持有人權利，可對位於指定地區內之人工礦床進行開採。

此項權利以稱為「尾礦開採證書」之礦業業權作為憑證。

尾礦開採許可之有效期為5年，可續期數次，每次可按上述相同年期續期。

小型採礦勘探許可賦予持有人權利，可進行小型採礦作業。

小型採礦作業指在經濟上不容許作大型礦業開採以及由國家或勘探許可持有人所進行勘探工作所產生之礦床之開採。

小型採礦許可為一項真正及排他性之產權，可予出讓、轉讓，亦可出租。

此項權利以稱為「小型採礦證書」之礦業業權作為憑證。

租賃協議

租賃協議指出租人與承租人之間所訂立，於固定或無固定時限內出租有關採礦授權之所有或其中部分權利以換取付款，其中並無分租權。

根據採礦守則，只有為了進行礦床開採（而非勘探權）才有可能取得租賃協議。

首先，在達成任何租賃協議之前，承租人須證實其合資格取得有關礦業業權。

然後，與發出採礦權之情況一樣，須先由礦業登記處進行驗證，方可落實簽訂合同。

為了令協議生效，協議必須包括：

- 一旦承租人未有支付結欠國家之稅項、關稅及礦權使用費，或不符法律及規例而引致對出租人有害之財務或行政後果，即可終止協議之提早終止條款；
- 載列對礦床進行適當勘探及開發所需之維護及再投資條件之條款；
- 載列出租人及承租人對國家應負之共同及個別責任之條款。

此外，為了可反對第三方之質疑，必須根據礦業規例規定之程序，在礦業登記處登記和存置租賃協議。

租賃協議之有效期與出租人之未屆滿業權之有效期相若。

擔保

以下資產可予按揭：

- 全部或其中部分之採礦許可、尾礦開採許可及小型採礦勘探許可；
- 位於礦業開採周界之內的經註冊不動產，以及為了礦床內包含的礦物質之精煉、處理及轉化而興建之大型工廠、裝置及機器；及

- 礦業開採所使用之固定裝置。

所有按揭合約均須事先由長官批准。在過程中，須要由礦業業權持有人或承按人向礦業登記處提出申請，而礦業登記處會進行有關申請之登記驗證，然後由總局作技術評估，以作為長官作出決定之基準。獲批准之按揭會在支付登記費用時進行登記。

按揭乃根據實體法之條文強制執行。

轉讓

採礦權可全部或部分轉讓予承讓人，而承讓人須合資格申請和持有採礦權。轉讓過程須經礦業登記處審核。

承讓人須就民事及刑事事項向第三方負責，但倘若彼能證明有關損害乃於進行轉讓前引致或因第三方在欺騙情況下進行開採而導致，則可獲免除有關責任。

環境規例

在剛果(金)並無環境規則，但採礦守則訂明有關採礦活動之環境責任。

此外，剛果(金)制定了林業規則，對位於森林之礦床進行勘探或開採時或會適用。

環境研究

獲發採礦權前須先完成環境研究。

- 如要獲發勘探權，申請人須要詳細闡述一項緩和與復修計劃(「MRP」)，藉此承諾實行若干措施以緩和有關活動對環境造成之影響，以及在將進行有關活動之地區內實行復修措施，並提供財務擔保，以補償或保證環境保護措施及復修成本；
- 如要獲發採礦權，申請人須要詳細闡述一項EIS，對有關活動預計對環境造成之潛在影響進行前期科學化分析，以及對有關影響之可接受水平及應採取之措施進行分析，以確保環境受到保護；此外亦須詳細闡述一項EMMP，而此計劃旨在執行和監察EIS內所載之措施，以消除、減少及盡可能抵銷有關項目對環境帶來之損害性後果。

該等研究報告須經主管採礦環保事務之部門批准。

採礦權持有人只有在並無遵守該等經批准研究報告的條文之情況下，才須對環境損害負責。

採礦守則並無就民事或刑事責任(包括股東／董事責任)訂立規定，而僅規定必要時暫停採礦活動及沒收礦業業權持有人已付之款項，作有關環境責任之保證。

安全及健康

礦物開採受到礦業行政局所頒令之安全、健康及保護措施之規限，而該等措施旨在預防或消除有關活動對公眾安全及健康造成危害之源頭，以及保護礦床、泉水及公共工程。

礦業行政局之代表具有司法警官之職權，可對採礦守則及其執行措施之任何違反進行調查及作實。

礦業開採權之持有人必須發佈安全指示，並須知會僱員及任何進入礦場之個別人士。使用爆炸品受到特別規例之限制。

就採礦守則而言，如在礦場內發生或因相關營運而引致任何嚴重或致命意外，必須立即通知礦場總局以及具相關權力之行政和司法部門。

土地擁有權及配套基建

採礦權持有人必須興建及維持就其業權或相關環境授權進行有關活動所需之基建設施，而該等活動須經具權力行政當局之同意，並在區域司法機關的諮詢下受到地方權力之規限。

由採礦權持有人興建而於其權利有效期屆滿時仍存在之所有公共基建設施，成為國家公共財產之一部分，惟該持有人與國家之間有相反之書面及明確協定則除外(採礦守則第214條)。

如對土地作出任何改變而使土地不適合耕作，或因採礦活動而剝奪合法所有人享有之地面使用權，則合法所有人有權要求相當於土地價值或租金另加50%之公平補償。

商業公司制度

剛果(金)為非洲商法協調組織(「OHADA」)之成員國。OHADA統一法案於二零一二年九月十二日在剛果(金)生效。因此，剛果(金)公司法現時由有關商業公司及經濟利益組別之統一法案所規管。

根據有關商業公司之OHADA統一法案，共有6類商業公司可自在商業登記處登記日期起擁有全法存續地位：

具有限責任之商業公司：

- 私人有限責任公司：**Société à Responsabilité Limitée**（「SARL」）
- 公眾有限或股份公司：**Société Anonyme**（「SA」）；及

具無限責任之商業公司：

- 一般合夥公司（「société en nom collectif – SNC」）；
- 有限合夥公司（「société en commandite simple – SCS」）；
- OHADA亦頒令一些條文以規管合營公司（「société en participation」）；及
- 事實上的合夥關係（「société de fait」），但該兩種業務關係並無資格在商業登記處登記，故嚴格而言並無合法存續地位。

在大型投資方面，具有限責任之商業公司為最普遍使用之公司，其中以SA最為常見。下文將會集中討論適用於此類公司之法律制度。

就公開發售而言，股本最少須為CFAF 10百萬及CFAF 100百萬。

視乎其公司規模，SA可以兩種方式管理：在最多有3名股東之情況下，由一名董事總經理管理，或在有兩(2)名或以上股東之情況下，由董事會管理。

一名唯一董事總經理擔任行政總裁的角色來營運公司，自行作出所有日常決策。至於批准賬目或修訂公司細則等較重大決定，亦由其直接作出或經由唯一股東批准。

董事會由一名主席主持，而該主席可投決定性一票。

董事會有最少3名及最多12名成員。董事會中每三名成員須有兩名是公司股東。董事會之決定是在董事會會議中作出。董事會可由一名總經理協助作出日常決定，而毋須召開董事會會議。董事會主席可兼任上述總經理職務，或總經理可由另一人士擔任。重大決定須在股東大會上批准或直接作出。

外國投資制度

採礦活動並無受到日期為二零零二年二月二十一日之004/2002號法例制定之投資規則一般條文所規管。

根據該規則第3條，雖然該投資規則並不適用於礦場及碳氫化合物行業，但採礦行業之投資者須將其投資檔案副本呈交予國家投資推廣處 (*Agence Nationale pour la Promotion des Investissements, ANAPI*)。

在採礦行業之投資受到採礦守則及礦業規例之規管。

進口規則

根據採礦守則，由礦業業權持有人、其聯屬公司及分包商進口貨品及產品以純粹作採礦用途，可受惠於優惠稅制，按項目之不同階段徵收之進口關稅稅率介乎2% - 5%。在整個項目過程中，燃料、潤滑劑、試劑及消費品均按單一進口稅率3%徵收關稅。

在工程開始進行前，持有人必須呈交一份清單，羅列所有動產、設備、運載工具或礦物質及其他須予進口的輸入物品之數量及價值。該清單須在礦業部收到審批申請函件及財務部收到函件副本後30個工作日內，由礦業部及財務部發出之聯合法令作出批核。

根據海關法例，持有人就項目聘用的外籍僱員之自用物品獲豁免進口稅及關稅。

出口規則

於二零一三年四月五日頒佈之部長級法令，禁止出口銅精礦及鈷精礦以及水分高於25%之商業採礦產品。由於此乃具爭議性且無生效日期之法令，因此可能會被阻止執行、延遲執行或被修訂。倘該法令被強制執行，則採礦行業、採礦營運商及在剛果(金)之投資氣氛均會受到不利影響。

外匯規則

在剛果(金)進行採礦活動之外匯制度受到採礦守則之規管。

採礦權持有人享有優惠，可自由地按獲授權銀行每日提供之最佳匯率，將剛果(金)內之注入資本及資金進行兌換。

持有人亦獲批准在支付稅項及費用後，可獲轉撥收益、即期財產轉移及資金流動轉移，以及就非居民之利益而作出多項付款及進行收購，例如就海外投資之服務支付費用或佣金以及支付礦權使用費及股息。

此外，由礦業業權持有人聘用在國家領土內居住之外國人員，獲保證可自由兌換和轉撥所結欠彼等之全部或其中部分款項，惟條件是彼等已根據剛果(金)之一般條例支付稅項及各類費用。所有所需資金之轉撥必須在簽署匯兌文件之條件下，透過獲認可銀行進行。

出口獲認可礦業產品之持有人須在外國銀行開立和管理一個稱為「主要賬戶」之戶口，以處理獲准在海外保存之資金。

出口商業採礦產品之持有人必須利用其主要賬戶，從出口銷售收益中抽取最多60%來償還外國債務。持有人在海外持有之主要賬戶中收到有關資金後，亦必須於15日內將出口銷售收益之40%匯返在剛果(金)持有之主要國內賬戶。

持有人必須就從剛果(金)銀行之獲認可銀行賬戶作出之任何海外付款(不論就收益及開支而作出)，按2/1000之稅率向剛果(金)中央銀行支付外匯管制稅項，惟從主要賬戶產生之匯款收入及從主要賬戶作出之任何借方或貸方交易，以及就償還外國債務作出之轉賬除外。

雙邊投資條約

剛果(金)與美國、英國、埃及、法國、幾內亞、德國、意大利、瑞士、韓國、南非及比荷盧經濟聯盟簽訂了雙邊投資條約(「BIT」)。

上述各項條約均向外國投資者提供各種投資保障。

僱用法例

在剛果(金)之僱用法例由日期為二零零二年十月十六日之n° 015/2002號法例制訂之僱用規則所規管，而該條法例現正修訂中。

僱用規則規管在剛果(金)領土內營運之公司與其顧員之間的勞工關係。

實際手續

所有需要聘用僱員以進行業務之個人或法人團體，必須於開展業務前15日向就業檢查局(Inspection du travail)及國家就業辦公廳(Office National de l'Emploi)作出聲明。

同樣，當任何僱主聘用新僱員時，必須於48小時內向國家就業辦公廳 (Office National de l'Emploi) 作出有關每名僱員之聲明。

僱用合約

僱用合約可以是永久有效，亦可屬固定年期之合約。

固定年期合約之年期不可超過2年。僱員不得與同一間公司簽訂超過2份固定年期合約，亦不得續約超過一次 (勞工部之法令列明之若干工作除外)。除嚴重行為不當 (「faute lourde」) 之情況外，固定年期合約於未屆滿前不得終止。

任何固定年期或永久之僱用合約可載有不超過6個月之試用期條款，而就毋須特別技能之體力勞動者而言，試用期固定為一個月。

僱主如要終止永久僱用合約，必須有正確理由 (有關僱員之態度或行為，或關乎公司運作之需要) 及事先發出最少14個工作天 (就每個工作年期遞增7天) 之書面通知，惟因嚴重行為不當而遭解僱則除外。

法定每週工作時數為45小時。

僱員之代表

在所有聘用超過20名僱員之公司內均須選出僱員代表。

工種類似或有關連之僱員可自由組織工會。

集體談判協議 (CBA)

採礦行業並無存在特定的CBA。在採礦行業及其他行業內普遍使用國內專家談判協議。

稅項制度

適用於許可持有人之稅項制度由採礦守則及在剛果 (金) 適用之一般稅務規則所規管，而令許可持有人須繳納一般及特定稅項。持有人或可根據採礦守則享有稅項豁免或特定稅項優惠。此外，部分稅項 (尤其企業稅項) 可按採礦守則規定之方式作出安排，使許可持有人受惠。

根據採礦守則，一家正在營運之採礦公司須繳納下列稅項。

採礦權使用費

礦業開採業權持有人須繳納採礦權使用費，而費用乃根據銷售金額扣除運輸成本、對商業銷售產品進行品質控制之分析成本、保險費以及有關銷售交易之成本而計算。

持有人須就開始採礦的生效日期之所有商業產品繳納礦權使用費。

礦權使用費之收費率如下：

- 鐵或黑色金屬0.5%；
- 有色金屬2%；
- 貴金屬2.5%；
- 寶石4%；
- 工業用礦物、固體碳氫化合物及其他非指定物質1%；及
- 標準建築物料0%。

所得稅

持有人對下列各項承擔法律責任：

- 僱員應按一般稅率就薪金支付之商業稅；
- 根據實體法律之條文就租金收入繳付之稅項；
- 根據剛果(金)法律之一般規例就投資收入繳付之稅項，惟以下項目除外：
- 持有人以外幣支付獲得豁免之有關貸款之利息；
- 持有人向其股東支付須按稅率10%繳稅之股息及其他分派。

所得稅

持有人須按稅率30%繳付所得稅。

增值稅

持有人須就在國家領土內作出之銷售及提供之服務繳付增值稅(「增值稅」)。

一般稅率：16%。增值稅法例列明之部分產品之稅率低於16%。

對外籍僱員薪酬徵收之特別稅項

持有人須負責支付根據外籍僱員在剛果(金)進行之工作或擔任之職位所賺取之薪金按稅率10%釐定之特別稅項，並從所得稅之應課稅稅基中扣除。

其他稅項

物業稅：持有人只須就採礦及碳氫化合物特許權所涉及地表面積上並無結欠稅項之物業繳付物業稅。

運載工具之稅項：持有人有責任就運載工具繳付稅項。然而，毋須就純粹在採礦項目地區內使用，用作載人或運載物料之工具及用作處理或拖拉之工具繳付運載工具稅項。

採礦及碳氫化合物特許權之地表面積之稅項：勘探許可之持有人有責任繳付採礦特許權地表面積之稅項。

特別道路稅項：持有人有責任繳付特別道路稅項。

稅務條約

剛果(金)已與南非、瑞士、英國及津巴布韋共和國簽訂稅務條約。然而，該等稅務條約或尚未生效，或適用或具體範圍非常有限。

贊比亞

緒言

贊比亞法律制度乃建基於一般法傳統。其大部分私人及公眾法例遵循英國法律制度或受其重大影響。贊比亞民事程序受到英國法律影響，並依賴多項英國民事程序及慣例。

贊比亞之採礦行業主要由贊比亞政府透過二零零八年礦業及礦產開發第7號法案(「**礦業法案**」)所規管，而礦業法案已廢除及取代贊比亞法例第213章礦業及礦產法案(「**礦業及礦產法案**」)。礦業法案成立了礦務總處，負責對礦業法案條文之有效執行進行一般監督及規管工作。礦務處長負責簽發及更新大型及小型採礦許可證，並扮演一

般監督之角色。礦業法案亦成立了地質測量總處，一般負責簽發及更新普查許可及普查許可證。有關礦場安全之事宜由礦業安全處長負責監督。礦業法案亦成立了礦業諮詢委員會（「**MAC**」），就礦業法案所指定或其項下之事宜向礦業、能源及水務發展局長官（「長官」）、礦務處長及地質測量處長提供意見。

規管採礦行業之主要法例為礦業法案及二零一一年環境管理第12號法案（「**環境法案**」）。採礦行業之主要監管組織為礦業、能源及水資源發展部（「**發展部**」）。發展部設有幾個部門，負責監督行業內進行之活動。另一方面，環境法案是由贊比亞環境管理局（「**ZEMA**」）執行管理。

對位於贊比亞各地之礦物進行搜尋、開採及處理之一切所有權，歸於贊比亞總統（「**總統**」）代贊比亞持有。任何人士對在其內、之上或之下發現礦物之土壤所擁有之任何權利、業權或權益，須經總統認可方可作實。

一般事項

採礦普查及處理礦物之權利須根據或依據礦業法案獲取及持有。除非根據此項法案所授出之採礦權或礦物處理許可證獲得授權，否則任何人士不得對礦物進行勘查或進行採礦作業或礦物加工作業。

以下採礦權乃根據礦業法案授出：

- (a) 普查許可；
- (b) 大型採礦許可；
- (c) 大型寶石許可；
- (d) 普查許可證；
- (e) 小型採礦許可；及
- (f) 人工採礦權。

或會授出之非採礦權利為一項礦物加工許可及一項寶石銷售證書。

採礦權及非採礦權乃由個人或公司以指定表格提出申請及於支付指定費用後獲取。任何合資格持有採礦權之申請人可按先到先得之基準獲授權利。

採礦權或非採礦權不得授予以下個別人士：

- (a) 未滿18歲；
- (b) 根據任何明文法例未獲解除破產令、被裁定或宣告破產，或與債權人訂立任何償債協議或債務重組計劃，或利用任何法律程序以舒緩破產壓力或抵償債務；或
- (c) 於過往十年內觸犯涉及欺詐或不誠實之罪行，或礦業法案或贊比亞國內外任何其他法例下之任何罪行，因而被裁定監禁而不得以罰款抵償，或被裁定罰款超過KR9,000（相等於約1,676.45美元）。

採礦權或非採礦權不得授予以下公司或由以下公司持有：

- (a) 正在清盤之公司，惟屬公司重組計劃的一部分或因與另一公司合併而進行之清盤除外；
- (b) 並非根據贊比亞公司法註冊成立之公司；
- (c) 並無在贊比亞設立辦事處之公司；或
- (d) 在其董事或股東之中有任何因上文(b)及(c)之理由（即未獲解除破產令或觸犯罪行）而不符合資格之個別人士。

採礦權或礦物加工許可之持有人，須在贊比亞設立一間可向其傳達通訊之辦事處，並須通知礦務處長、礦業安全處長及地質測量處長有關地址及該地址之任何變動。持有人使用其顧問或其他代理之辦事處作任何與礦業法案之規定相關之任何用途，並不被視為一間辦事處。

勘探規例

有關人士只可在取得大型普查許可或小型普查許可證之情況下對礦物進行勘查，而持有人獲授權利，可在普查區域內對許可及特許證列明之各種礦物進行獨家勘探。

聲稱向無權持有權利之任何人士授出採礦權之任何文件或交易一概無效及不具效力。

並非贊比亞公民之人士或並非由公民擁有之公司，不能獲授普查許可證、小型採礦許可、小型寶石許可及人工採礦權。「並非由公民擁有之公司」之定義為，其中最少51%股權由贊比亞公民擁有及贊比亞公民對其管理層有重大控制權之公司。

概不可就超過300個地籍圖單位之區域授出普查許可證。地籍圖單位指由子午線與相等於六個六十進制秒平行線形成之四邊型區域，而平均之平面面積為3.340公頃。據我們向發展部查詢所了解，面積約為10平方公里。另一方面，任何人士或公司或其附屬公司不得持有累計總面積超過149,700個地籍圖單位(約4,990平方公里)之大型普查許可。

此外，普查許可之持有人須遵從法規規定，符合以下法定要求(亦為許可所附帶之條件)：

- (a) 於獲授許可之日期後90日內，或地質測量處長容許之較長期間內，開始進行普查作業；
- (b) 當發現任何可能有商業價值之礦床時，須於30日內通知地質測量處長；
- (c) 普查作業之開支須不少於許可的條款及條件所指定或規定須支出之金額；
- (d) 按照普查作業計劃進行普查作業；
- (e) 當發現與普查許可有關之礦物時，須於30日內通知地質測量處長；
- (f) 按地質測量處長指定之方式，回填在普查作業時所作之任何挖掘或以其他方法安全地處理；
- (g) 以地質測量處長指定之方式永久保存和保護任何鑽孔，並於閉礦時無償向政府交出鑽土環、礦物樣本、鑽孔及任何有關用水權利；
- (h) 除非地質測量處長另有規定，否則須於普查許可屆滿後60日內，移除任何曾裝置或建立之營地、臨時建築或機器，或復修因上述移除而對土地造成之任何破壞；
- (i) 普查許可之持有人須存置及保管長官或會就保護環境指定之有關記錄；

- (j) 除普查許可另有規定以及獲地質測量處長批准後，根據普查計劃進行普查之開支不得少於普查許可指定之金額；
- (k) 最少每季一次向地質測量處長呈交載有許可及法案所規定資料之報告。
- (l) 普查許可之持有人須保存普查作業之完整及準確記錄，而有記錄應顯示：
 - (i) 已鑽探之鑽孔資料；
 - (ii) 深入之地層及有關地層之詳細記錄；
 - (iii) 發現之礦物；
 - (iv) 任何地震測量或地球化學、地球物理及遙感數據分析之結果；
 - (v) 已移除礦物之任何分析或鑒別結果；
 - (vi) 對以上各項存置的記錄作出之地質解釋；
 - (vii) 個人或公司僱用之員工人數；
 - (viii) 任何其他普查工程；
 - (ix) 產生之成本；及
 - (x) 長官可能在法定文據中指定之其他事項。

此外，普查許可證之持有人須至少每三(3)個月一次，向礦務處長、地質測量處長及礦業安全處長提供有關記錄之數碼及硬件副本。

任何人士如：

- (a) 未有保存上文(l)所規定須保存之任何記錄或資料；
- (b) 未有按上文(l)之規定，向礦業處長、地質測量處長及礦業安全處長提供任何記錄或礦物樣本；或
- (c) 提供任何虛假或誤導性之記錄或資料；

即屬觸犯罪行，而一經定罪，可被判處不超過20萬個處罰單位 (KR36,000) (約6,700美元) 之罰款或監禁不超過兩年，或同時被判處以上兩種刑罰。

二零零八年礦場及礦物開發(一般)規例(「礦場規例」)規定，許可或採礦權之持有人須在採礦地籍簿官員之指示下，獲取或更新周邊指向標數據及獲取指定格式之定界證明，有關費用由持有人自行承擔。

於二零一三年二月八日通過之二零一三年礦場及礦產開發(一般)(修訂)規例(「二零一三年SI 17規例」)在其第六項附件內列明每年普查開支。採礦權持有人須向地質測量處長提供全年普查開支報表並附上相關交易文件之副本。此外，採礦權持有人亦須於獲授採礦權之周年或之前支付地面費用。

如未能支出最低的全年普查開支即屬觸犯規例，而一經定罪，許可持有人可被判罰相等於最低全年普查開支與該年內就普查作業支出之實際金額之間的差額之罰款(如該差額少於50萬個處罰單位 (KR90,000) (約16,766美元))，或判罰50萬個處罰單位 (KR90,000) (約16,766美元) (如最低全年普查開支與該年內就普查作業支出之實際金額之間的差額超出50萬個處罰單位 (KR90,000) (約16,766美元))。

普查許可之持有人如拖欠支付指定之地面費用，即屬觸犯規例，而一經定罪，每拖欠一天即須繳交15,000個處罰單位 (KR2,700) (約500美元) 之罰款。

除以上處罰外，礦業法案規定，如持有人未有遵守礦業法案任何規定或違反採礦權或非採礦權之條件，則採礦權或非採礦權可被取消或暫停。取消或暫停採礦權及非採礦權之理據在下文論述。

有效期及經營期

授出大型普查許可及小型普查許可證之年期分別為兩年及五年。小型普查許可證不可續期，而大型普查許可則可續期兩年，但合計總年期不得超過七(7)年。

普查許可之持有人可於普查許可屆滿後三個月內，於繳付指定費用後以指定方式及格式向地質測量處長申請許可續期。地質測量處長須按以下條件重續普查許可，而重續期不超過兩年：

- (a) 許可持有人並無違反許可的任何條件或礦業法案任何條文；

- (b) 許可持有人承諾於重續期內進行合適之普查作業計劃；及
- (c) 於首次續期時讓渡最少百分之五十之最初普查面積，並於第二次續期時讓渡最少百分之五十之其餘面積。

倘普查許可之持有人已開始對回採任何礦床之前景進行可行性研究且有重大意義，而地質測量處長認為有必要為了完成該項研究而准予續期，則可重續普查許可，但重續期不得超過一年。

倘大型普查許可之持有人就正在普查區申請採礦許可，則普查許可繼續有效，直至普查許可獲續期或獲授採礦許可之日期為止，或直至有關申請被拒絕之日期為止。

許可轉讓及控制權變動

普查許可持有人如有意轉讓大型普查許可或其中任何權益，須於擬轉讓前不少於三十日通知長官。

普查許可之持有人須在通知書內向長官提供有關承讓人之詳細資料(誠如申請普查許可時所需之資料)，而承讓人須填妥一份採礦權申請表，猶如其正在申請採礦權一樣。最近對贊比亞法例第340章礦業法案及物業轉讓稅法案(「**PTT法案**」)之修訂，規定須就採礦權或其中權益之轉讓繳付物業轉讓稅。稅率為採礦權變現價值之百分之十(10%)。現時須於遞交轉讓申請時，一併提交已繳付物業轉讓稅之收據及完稅證明。

倘長官信納所建議之承讓人並非屬於礦業法案下不合資格持有普查許可之人士，則長官可批准大型普查許可之轉讓並就此通知申請人。當轉讓普查許可後，承讓人於許可之未屆滿期限內承擔及負責普查許可項下之所有權利、負債及責任。

小型普查許可之持有人如有意轉讓、出讓、限定或以任何方式處理許可證，須向地質測量處長提交申請，並提供有關建議承讓人、指讓人或其他有關方之指定資料。

倘該申請及所建議之承讓人符合礦業法案之規定，則地質測量處長可批准就該許可證之未屆滿期限，轉讓、出讓、限定或以其他方式處理勘探許可證。

須向MAC轉達有關轉讓許可或其中權益之決定，以向其徵求意見，然後才由長官、礦務處長或地質測量處長進行轉讓。

採礦權之轉讓或控制權之變動亦須經競爭及消費者保障委員會（「CCPC」）之批准，視乎是否符合二零一零年競爭及消費者保障法案第24條（「競爭法案」）之標準而作審批。

公眾公司持有採礦許可而政府在其中擁有權益者，可能亦須徵求同意。此問題在下文採礦作業規例中論述。

採礦作業規例

採礦作業只可在根據礦業法案授出之大型或小型採礦許可之授權下進行。

採礦權乃按先到先得基準，在普查許可之持有人成功申請並支付指定費用後授出。

採礦許可授予廣泛及獨家的權利，可在許可所列明之採礦區域內開採、開發及處理多類礦物。大型採礦許可所覆蓋之面積不得超過7,485個地籍簿單位（約250平方公里）。

大型採礦許可之持有人須遵守以下法定責任：

- (a) 以應有之謹慎態度開發礦區及進行採礦作業，並遵從持有人之採礦作業計劃及環境管理計劃；
- (b) 在地面或地下採取一切合理措施，以開採許可相關之礦物；
- (c) 實行許可所附帶之當地業務發展建議；
- (d) 根據許可所附帶之建議僱用及培訓贊比亞公民；
- (e) 遵從許可所附帶之建議資本投資預測；及
- (f) 劃分採礦區之界線，並以指定方式保持界線；

此外，採礦許可之持有人須在持有人辦事處內存置：

- (a) 在採礦區內進行作業之完整及準確技術記錄；
- (b) 所有地圖及地質報告之副本，包括解釋、礦物分析、航拍照片、岩芯記錄、持有人就採礦區取得及編製之分析及測試結果；

- (c) 有關採礦區之岩芯；
- (d) 在採礦區進行作業之準確財務記錄，以及礦務處長可能要求之其他賬冊及財務記錄；及
- (e) 倘持有人從事與採礦許可之作業不相關之任何其他活動，須與採礦許可下作業之賬冊分開存置獨立賬冊。

採礦權持有人須：

- (a) 容許獲授權官員可隨時查閱根據礦業法案第s30(2)(a)條存置之簿冊及記錄，並免費向礦務處長提供礦務處長可能要求之任何部分簿冊及記錄之副本；
- (b) 保留及保存長官可能指定的與保護環境有關之記錄；
- (c) 向礦務處長呈交處長可能要求的有關在採礦區內進行作業之報告、記錄及其他資料；及
- (d) 於每個財政年度完結後三個月內，向礦務處長提供全年經審核財務報表副本，其中顯示年度溢利或虧損以及持有人於各財政年度完結時之財務狀況。

如有關人士：

- (a) 未有保存根據礦業法案第30(2)條須予保存之任何記錄或資料；
- (b) 未有根據礦業法案第30(2)條之規定向處長提供任何記錄；及
- (c) 提供任何虛假或誤導性之記錄或資料；

即屬觸犯規例，而一經定罪，可被判處不超過20萬個處罰單位 (KR36,000) (約6,700美元) 之罰款或監禁不超過兩年，或同時被判處以上兩項刑罰。礦業規例規定，許可或採礦權之持有人須在採礦地籍簿官員之指示下，獲取或更新周邊指向標數據及獲取指定格式之定界證明，有關費用由持有人自行承擔。

二零一三年SI 17規例對採礦權持有人實施上文所論述之進一步責任。此外，採礦許可或礦物加工許可之持有人須於每年二月二十八日或之前，向礦業處長呈交在採礦區內進行作業以及之前一年進行配套作業之報告。該報告須載有以下事項：

- (a) 開採礦石之噸數、種類及品位以及其來源；

- (b) 開採自或計入儲量之礦石或從一類可採儲量轉移至另一類之礦石之噸位及品位；
- (c) 有關在採礦區內進行勘探工程之報告；
- (d) 已完成之主要開發、第二期開發及勘察鑽探之總長度；
- (e) 顯示礦石回採及廢石稀釋因素之計算；
- (f) 所有採礦及冶煉過程之回採百分比及效率，以及顯示從可採儲量中挖掘之所有金屬及礦產品之屬性之冶金衡算表；
- (g) 所進行之任何研究項目或重大技術調查之簡要報告及至今所得結果；
- (h) 一份作業成本列表，其中詳細列明以每噸開採及處理礦石之成本所表示之平均生產成本以及每單位製成品之成本；
- (i) 就資本項目進行之工程報表及其中開支；
- (j) 所生產之最終產品數量及品位、在當地出售或出口之數量以及平均售價；
- (k) 於過去一年按所僱用之贊比亞公民及外籍僱員之人數及類別劃分之平均僱員人數；
- (l) 持有人遵守經批准的當地業務發展計劃之情況；及
- (m) 有關所進行培訓之簡要報告。

採礦許可或礦物加工許可之持有人須於每年十一月最後一日或之前，向礦務處長呈交有關下一年在採礦區內進行作業之計劃。第(1)項附例所指之計劃須包括：

- (a) 將會開採或回採及處理之礦石或其他礦物之噸數及品位估計，以及有關來源；
- (b) 對於就該年度所計劃之主要及第二期開發及勘察鑽探之估計；
- (c) 對於該年度將會生產之礦產品數量之估計、估計平均作業成本以及預計售價；

- (d) 將進行之任何資本項目之詳情及估計成本；
- (e) 預計在採礦方法、處理過程或營銷安排上出現之任何轉變；
- (f) 將會進行之任何研究項目或重大調查之報表；
- (g) 估計員工人數及勞工要求，列明將會僱用之贊比亞及外籍僱員之人數及類別；
- (h) 年內培訓計劃之簡單預覽；及
- (i) 年內當地業務發展計劃之簡單預覽。

在長官酌情決定下，小型許可或會獲升級至大型採礦許可。

有效期及經營期

授出大型及小型採礦許可之年期分別不超過二十五年及十年，並可按類似條款續期。大型採礦許可之續期申請，必須於許可屆滿前一年任何時間提出，而小型採礦許可之續期申請，必須於許可屆滿前最少六日提出。

大型採礦許可之持有人可於許可屆滿前最少一年，隨時就全部或部分採礦區向礦務處長申請重續許可。向礦業處長提出之重續申請須以指定方式及表格提出，並繳付指定之費用。

重續之申請須附上：

- (a) 尋求重續期間(不超過二十五年)之報表；
- (b) 有關以下項目之詳情—
 - 最近之探明、估計及推斷礦石儲量；
 - 於重續期間內將會作出之資本投資、生產成本及收入預測；
 - 採礦及處理方法之任何預期改變；及
 - 礦場之採礦活動及估計年期之任何預期增加或減少；

- (c) 重續期間之建議採礦作業計劃；及
- (d) 倘僅就一部分採礦區申請重續，則列明就該部分所確定之計劃。

倘大型採礦許可之重續申請符合礦業法案之規定，則礦務處長須重續大型採礦許可，而重續期不超過二十五年。重續時可修訂或不修訂許可之條件。

倘出現以下情況，大型採礦許可之重續申請可被拒絕：

- (a) 採礦區之開發並無按合理盡職態度進行；
- (b) 已無剩餘可供生產之礦物數量；
- (c) 擬進行之採礦作業計劃並不確保可按國家的利益適當保存及使用採礦區內之礦產資源；或
- (d) 申請人違反許可之任何條件或礦業法案之任何條文。

除非礦務處長已向申請人提供違規之詳情而申請人在接獲通知後三個月內未有改正違規情況，否則礦務處長不可基於上文(a)段之任何理由拒絕申請。同樣，除非礦務處長已給予申請人機會作出有關之書面聲明，否則不可基於上文(b)段之理由拒絕申請。最後，除非處長已通知申請人而申請人未有在接獲通知後三個月內提出對所建議之採礦作業計劃作出修訂，否則不可基於上文(c)段之理由拒絕申請。

大型採礦許可之重續期將為合理進行採礦計劃所需之合理年期，但不得超過二十五年。礦務處長須於重續許可時，在許可證上附加獲批准於重續期內進行之採礦作業計劃。

除普查許可或普查許可證或礦物加工許可之持有人以外之採礦權持有人，須以指定方式和表格及繳付指定費用，向礦業安全處長申請全年作業許可證。倘申請符合礦業法案之規定，則申請將會獲批，但倘若採礦權持有人違反採礦權之任何條件或礦業法案之任何條文，則申請將會被拒絕。

採礦權持有人如未獲批全年作業許可證而進行採礦或礦物加工作業，即屬觸犯規例，而一經定罪，可被判罰1百萬處罰單位 (KR18,000) (約33,532美元) 之罰款。

許可轉讓及控制權變動

未經礦務處長批准，大型採礦許可或其中任何權益不得轉讓、出讓、限定或以其他方式處理。

倘許可持有人有意轉讓、出讓、限定或以其他方式處理大型採礦許可，則須向長官提出申請，列明有關所建議承讓人、指讓人或其他相關人士之指定資料。然而，所轉讓之權利或權益僅適用於許可之未屆滿期間。

最近對礦業法案及PTT法案之修訂，規定須就採礦權或其中權益之轉讓繳付物業轉讓稅。稅率為採礦權變現價值之百分之十 (10%)。轉讓前須支付該稅項及取得完稅證明，並於遞交轉讓申請時一併提交有關文件。

倘轉讓申請及所建議之承讓人符合礦業法案之規定，則長官須批准轉讓、出讓、限定或以其他方式處理大型採礦許可或其中權益。

未經礦務處長批准，小型採礦許可或其中任何權益不得轉讓、出讓、限定或以其他方式處理，而向礦務處長申請轉讓許可時，須列明有關所建議承讓人、指讓人或其他相關人士之指定資料。

轉讓前須支付有關稅項及取得完稅證明，並於遞交轉讓申請時一併提交有關文件。

倘申請及承讓人符合礦業法案之規定，則處長須批准於許可之未屆滿期間轉讓、出讓、限定或以其他方式處理小型採礦許可或其中權益。

須向MAC轉達有關轉讓許可或其中權益之決定，以向其徵求意見，然後才由長官、礦務處長或地質測量處長進行轉讓。

採礦權轉讓或控制權變動亦須經CCPC之批准，視乎是否符合競爭法案之標準而作審批。

其股份根據贊比亞法例第354章證券法(「證券法」)登記之公眾公司亦受到證券法之規管。受證券法規管之公司收購或重大併購必須根據證券法所頒佈之證券(收購及合併)規則(「收購規則」)進行。

收購規則訂明公司投票權35%之收購門檻，作為強制收購建議之觸發點。除非獲得證券及交易監察委員會（「證監會」）批准豁免，否則收購公司股份之人士須向其他股東提出35%之強制收購建議。在獲得證監會豁免前，證監會須信納少數股東不會有興趣行使強制收購建議規定下之權利。申請許可或豁免時須支付有關費用。此外，如需要涉及證券交易所及股票經紀，將須產生額外費用。

根據證券法第36條，證券買賣必須透過盧薩卡交易所（「Luse」）等證券交易所進行。當進行任何證券買賣時須通知Luse，並須向Luse及經紀支付有關費用。

優先權

國家對受到採礦權限制之區域並無優先權。

因此，只要有關人士取得長官之同意，即可自由轉讓、出讓、限定或以彼等認為合適之任何其他方式處理彼等之採礦權，惟須取得所需規管批准方可作實。

環境

規管框架

環保事務是由環境法案規管，而環境法案已取替贊比亞法例第204章環保及污染管制法案（「已廢止法案」）。環境法案訂明綜合環境管理，以及天然資源之保護及維護和可持續管理及使用。

環境法案亦訂明贊比亞環境委員會（「**ECZ**」）之存續，而該委員會乃根據已廢止法案成立，而自此已易名為ZEMA，根據環境法案獲授權（其中包括）管理、監察及執行環保措施以及防止污染。

有意進行任何可能對環境造成影響的項目之發展商，須先取得ZEMA之書面批准。有關項目必須依據發出有關批准所附帶之任何條件執行。

有關進行普查、勘探或採礦作業之發展商，須編製及呈交一份環境項目簡報。

當ZEMA經諮詢礦務處長後，信納有關項目不大可能對環境造成重大影響，或項目簡報已披露充份之舒緩措施，ZEMA將在附帶若干條件（如適用）之情況下發出批文。

然而，倘ZEMA認為項目有可能會對環境造成不利影響，則可指示發展商編製一份環境影響聲明（「EIA」）。即使發展商正進行屬於先前已批准項目一部分之任何項目，亦須編製EIA。如未有呈交項目簡報或EIA或在任何方面未有合規，即屬觸犯規例，可被判罰款或監禁。採礦及礦物加工作業均須編製EIA。

經批准之項目簡報組成環境管理計劃之基礎。作為許可之條件，採礦權持有人須執行環境管理計劃，並只可在符合礦業法案規定及取得全年作業許可證之情況下進行採礦作業。

採礦權持有人（指採礦權在其名下登記之實體）須完全對採礦作業所造成之任何傷害或損害負責，並須對受到傷害或損害之任何人士作出賠償。倘對環境或生態造成任何傷害或損害，有關賠償須包括所導致之恢復、復修或清理措施之成本以及（如適用）預防措施成本。倘有一名以上人士須對有關傷害或損害負責，則直接促成有關行為而導致傷害或損害之人士將有不可推卸之責任，而有關責任須共同及個別承擔。

環保基金

根據礦業法案之規定及作為獲發採礦權之條件，採礦權持有人須根據每年進行的環保基金（「EPF」）審核結果，每年向EPF作出現金供款。

須向EPF存入估計的復修成本，作為五(5)年期間內之現金供款。

對於存入的全數現金供款，可獲批准若干減免。所適用之減免視乎發展商之環保表現及類別而定。所適用之減免如下：

- (a) 第1類－全數復修成本之95%；
- (b) 第2類－全數復修成本之90%；及
- (c) 第3類－全數復修成本之80%。

礦業發展商可視乎其表現，毋須存入五年期間之全數評估成本，而獲享有上文(a)至(c)項所述之減免，即分別就第1類、第2類及第3類礦場而言，只須以現金支付全數評估成本之5%、10%及20%。

下表載列因有關減免而應付之現金供款：

	第1類	第2類	第3類
減免	95%	90%	80%
現金供款(須於5年期間內 每年存入其中20%)	5%	10%	20%

如欲獲批准免除以現金存入全數評估成本，發展部規定礦業發展商須提交銀行保證或證明，以確保將會支付評估成本之餘額(即減免金額)。減免金額必須以備用信用狀或銀行保證作為擔保。

須以現金支付之金額，視乎礦場所獲分類之類別而定。發展商須每年存入現金金額之20%。

然而，必須於五年期間內向EPF存入現金供款。就新項目而言，現金供款須於採礦作業投入運作之年度開始存入，而就現有礦場而言，則於提交獲接納之環境管理計劃時開始存入。

證明具備財政能力能夠完成採礦區之復修計劃，乃歸類為第3類之先決條件。雖然新項目一般獲建議歸類為第3類，但於證實具備有關能力時可獲評為第2類。

儘管已設立EPF，但土地復修工程、閉礦工程及該等工程相關之成本乃由採礦公司而非政府負責。復修工程必須於閉礦時進行，而採礦公司可從EPF供款中獲得扣除結欠政府的任何款項後之退款。

EPF旨在保障政府，在採礦許可之持有人未有對採礦區進行復修之情況下，免除運用本身資源進行復修之風險。EPF亦可作為對礦業安全處長之保證，確保採礦權持有人將遵照環境管理計劃執行環境影響聲明。

健康與安全

在贊比亞，有關礦場健康與安全之事務由礦業法案及二零一零年職業健康及安全法案第36條所規管。該等法案之條文由一九七三年採礦修訂規例(「採礦規例」)之條文補充，其中訂明在採礦行業中的官員及僱員有關健康及安全方面之指引。

負責礦場安全與健康之監管組織為根據OHS法案成立之職業健康與安全協會以及資源部轄下之礦場安全部門。該等機構管理、監察及執行OHS法案及礦業法案和採礦規例所載有關健康與安全之措施。

根據OHS法案，礦場有責任確保僱員之健康、安全及福利，並將僱員放置和留在僱員的體質、生理及心理所能適應之環境中。如違反OHS法案之條文，將會遭受罰款或判處監禁。

根據礦業法案及採礦規例，礦務處長或地質測量處長在決定是否批出任何採礦權或礦物加工許可時，會考慮到對人類健康不會有害這因素。在批出該等採礦權或礦物加工許可時，或須以法定文據之形式，加入有關保護人類健康之有關指定條件。

採礦權持有人(指採礦權在其名下登記之實體)須完全對採礦作業或礦物加工作業對人類健康造成之任何傷害負責。倘有一名以上人士須對有關傷害或損害負責，則直接促成有關行為而導致傷害或損害之人士將有不可推卸之責任，而有關責任須共同及個別承擔。

產權

徵用

根據贊比亞憲法，除非獲得國會法案之授權並支付所指定之適當賠償，否則任何形式的物業均不可強制收購。此項規定之一個例外情況，是容許藉著任何以尋找或開採礦產、礦油或天然氣為目的之業權或許可，管有或收購任何礦產、礦油或天然氣或其中累計的任何權利。然而，倘未有遵守有關該等業權或許可、行使有關權利或開發或開採任何礦產之任何法例規定，則有關產權或會被強制收回而不會獲支付適當補償。當收回產權時，亦必須遵守礦業法案之條文，否則有收回會被視為不合憲法而受到法院之質疑。

採礦權之取消／暫停

礦務處長或地質測量處長可基於許可持有人發生以下情況而取消採礦許可：

- (a) 違反採礦權之條件；
- (b) 未有遵守礦業法案有關採礦權之任何規定；

- (c) 未有遵守根據礦業法案合法作出之指示；
- (d) 未有遵守發出放棄採礦區之任何證明所依據之條件或根據礦業法案作出任何豁免或同意所依據之條件；
- (e) 因安全、健康或環境問題而被定罪；
- (f) 就大型採礦許可而言，未有根據所建議之採礦作業計劃進行採礦作業，以及於任何連續三年的每年內銷售來自採礦區之礦物所得總收益，低於各有關年內適用於該許可之預計營業額的一半；
- (g) 就礦石及礦產品之回採、生產成本或銷售發出虛假資料而被定罪；或
- (f) 處長認為持有人使用浪費之採礦手法，而未有在處長指定的時限內停用有關手法或對所造成的任何損害作出補救。

除非已向採礦權持有人發出違規的通知而該採礦權持有人未有於60日期間屆滿時就違規作出補救，否則礦務處長或地質測量處長不可基於上文(a)至(c)段所述任何理由取消採礦權。

在礦務處長或地質測量處長行使其權力取消或終止採礦權之前，須將有關事項轉達至MAC審議。MAC有責任向可能受到終止或取消許可所影響之任何人士進行諮詢。雖然MAC之意見並無約束力，但倘礦務處長或地質測量處長擬按與MAC意見不符之方式處理有關事項，則須向MAC提供一份書面聲明。受到處長就取消採礦權的決定所影響之採礦權持有人，可向長官以至贊比亞高等法院申訴。礦業法案並無就於申訴待決期間內之採礦權狀況或採礦許可最終被視為取消之階段提供指引。

地上權及使用

根據贊比亞法律，地上權與採礦權之間有所區別，而有關區別會影響到如何行使採礦權。

地上權與採礦權是有清晰區分之不同概念，在獨立和分開的法律框架下管理。地上權只可根據土地法案（「土地法案」）授出，據此「土地」一詞之定義，不包括礦業法案所界定之任何採礦權，而包括原始、貧瘠或經過改良之土地內任何權益。所有土地（土地法案所界定者）永久由總統以信託形式代贊比亞人民保管，而一般獲授之租賃管理年期最長為99年。

另一方面，採礦權只可根據礦業法案授出，並由總統代贊比亞人民保管一切有關權利。

倘獨立於採礦權之地上權之獲批日期早於採礦權，則採礦權持有人在地上權持有人同意下可行使有關權利。除非取得有關土地之擁有人同意，否則不可在任何有人居住、佔用或暫時空置的房屋或樓宇所在區域或方圓180米範圍內之土地行使採礦權。

倘有關土地之擁有人無理地不同意進入有關區域，因而引致爭議，則礦務處長或會要求透過仲裁解決。

地上權持有人有權因上述地上權受到干擾，而要求採礦權持有人作出公平合理之賠償，而倘採礦權持有人未有支付有關賠償，則須轉交由仲裁解決。然而，地上權持有人要求賠償並不代表在等待釐定獲付賠償金額之期間內，有權阻止或阻礙採礦權持有人進入有關區域。倘地上權持有人於有權索償的日期起計三年內不提出索賠呈請，則會過法定時效。

倘於地上權存在之前並無樓宇或建築物，則除非採礦權持有人與地上權持有人之間的使用協議另有規定，否則地上權持有人或有關佔用人只可保留以下權利：

- (a) 使用和存取用水之權利；
- (b) 堆放庫存品之權利；及
- (c) 在土地表面耕作之權利。

然而，地上權持有人行使該等權利時不得干擾採礦權之正常運作，而在有關地面的任何樓宇或建築物只可在採礦權持有人同意之情況下建立。倘採礦權持有人無理地不給予同意，則礦務處長可授予同意。

礦物出口、銷售及加工

就採礦許可之持有人而言，進行礦物加工之權利乃進行採礦作業之附帶權利。

任何人士如沒有採礦許可而有意進行礦物加工，必須向地質測量處長申請礦物加工許可。一經授出，礦物加工許可賦予持有人獨家權利，可於許可所涵蓋的區域內進行礦物加工作業。

銷售在採礦作業過程中回採的礦物，乃採礦許可所附帶之權利。然而，所有礦物、礦石或礦產品之出口均須申辦出口許可證。

政府有權在出口前檢查採礦公司申報之實際礦物數量。

外來員工

在贊比亞的礦業和其他行業工作之外籍僱員，必須持有有效之僱用許可證。外籍僱員進入國家之前，必須辦妥僱用許可證申請及獲得批准。其他重要的許可證包括臨時僱用許可證、投資者許可證及商業許可證。

投資

在贊比亞之投資事務主要是由贊比亞發展局（「ZDA」）促進，而ZDA乃根據二零零八年贊比亞發展局第6號法案（「ZDA法案」）成立。持有ZDA根據ZDA法案發出的投資許可、許可證或登記證書之投資者可享有多項優惠。

根據ZDA法案所享有之優惠，大致上限於優先產品、優先行業、農村企業及在多重設施經濟區內營運之企業，而不包括礦業。儘管有以上規定，投資於礦業之投資者實際上可與政府簽訂投資促進及保護協議（「IPPA」），據此ZDA可根據ZDA法案宣佈有關投資屬獲認可類別，從而提供多項優惠。

ZDA理事會對所有要求優惠之投資申請進行篩選，並通常於提交申請三十(30)日內作出決定。申請人有權就投資理事會之決定提出上訴。

稅務

贊比亞之稅務由贊比亞法例第323章所得稅法案（「所得稅法案」）、贊比亞法例第322章關稅及消費稅法案（「關稅法案」）、PTT法案及贊比亞法例第331章增值稅法案（「增值稅法案」）所規管。

所得稅法案

根據所得稅法案，對於持有大型採礦許可及進行基本金屬開採之採礦公司，一般按每年30%之稅率徵收企業稅。除所得稅外，亦會就採礦行業內可能產生之意外收益徵收一項可變的所得稅，而稅率不會超過15%。並無持有大型採礦許可及並無進行採礦活動之公司，按每年35%之一般企業稅率繳稅。對於股息、租金、礦權使用費、銀行

利息以及管理及顧問費，亦會按稅率15%徵收預扣稅。向非民居支付管理費及顧問費以及向非民居支付礦權使用費，按稅率20%徵收預扣稅。

關稅及消費稅法案

根據關稅法案，出口貨品或須繳付出口稅，視乎貨品性質而定。銅礦石及精礦之出口須按稅率10%繳付出口稅。根據關稅法案，亦須就若干貨品徵收入口稅及入口增值稅。

增值稅法案

從贊比亞出口貨品被視為屬不加增加稅之供應。稅務當局可要求提供從贊比亞出口的貨品是由應課稅供應商或其代表出口之證明。

礦權使用費

礦權使用費須按所生產之工業及能源礦物總值的6%繳付，以及按所生產基本金屬規範價值的6%繳付。貴金屬及寶石之礦權使用費，分按規範價值及總值的6%繳付。

稅務寬減

投資於採礦及普查可獲以下所得稅寬減：

- (a) 廠房、機器及商業用運載工具可獲資本開支的25%減免，非商業用運載工具可獲20%減免，而工業樓宇可獲5%減免；
- (b) 在特別情況下可獲減免普查開支；
- (c) 在特別情況下可獲減免採礦開支；
- (d) 減免無生產礦場之採礦開支；及
- (e) 減免在接近採礦期完結時由礦場或不規則生產所產生之採礦開支。

採礦權持有人獲豁免就勘探或採礦活動所需之所有機器及設備應付之關稅、消費稅及增值稅。

緩解

雖然按上文所述徵收15%及20%之預扣稅，但目前對於採礦公司所實現之利潤、股息或礦權使用費之金額並無限制。

向採礦公司作出之債務利息付款受到資本弱化規則及轉讓定價規則之規限，其中關連方之間的利率並非按公平基準釐定。以往，根據贊比亞法例第323章所得稅法案（「**所得稅法案**」），採礦公司向關連方支付利息（例如根據公司間融資安排支付利息）並不受轉讓定價規則之規限。財務及國家規劃長官（「**財務長官**」）在其二零一三年預算中宣佈，引入一項條文使採礦公司作出之債務利息付款受到轉讓定價規則之規限，並對所得稅法案作出修訂而得以實行。二零一二年所得稅（修訂）法案於二零一三年一月一日生效，並廢除了轉讓定價規則適用於採礦公司支付利息之限制。這表示採礦公司目前必須受到贊比亞稅務局（「**ZRA**」）有關公司間安排之更嚴格審查。根據轉讓定價規則，**ZRA**有權對從事關連方交易之業務收入作出評估。

稅務穩定協議

在礦業法案制定前，投資者可與政府訂立發展協議，據此一般以暫緩或寬減所有適用稅項及以稅務穩定期之方式提供稅務優惠。然而，在礦業法案制定後，發展協議不再對共和國具約束力，而長官不可再訂立有關授出採礦權之任何協議。贊比亞政府現正與過往發展協議之持有人商討，務求解決廢除協議所引發之爭議。

貨幣兌換、外匯管制及匯出利潤

於一九九零年代初贊比亞經濟開放後，外匯管制法案及附屬規例已於一九九四年一月廢除。

在外幣兌換所進行外幣之「場外」現金交易受到限制，每人於每個營業日僅限進行5,000美元（或等值）之交易。然而，此項指令不影響銀行交易或轉賬。

有關外幣管制之規管環境仍在發展中，而之前並無外匯管制。新的愛國陣線政府於二零一一年年底上台後，已展示其意圖，有意規管在贊比亞使用外幣並監察從贊比亞進出之外幣付款。外幣之規管程度尚未明朗，而規則所涉及範圍亦未能確定。

於二零一一年五月，政府頒佈二零一二年法定文據第33號（「**二零一二年S.I. 33**」），訂明就國內交易以外幣付款並不合法。該法令並不清晰，而經贊比亞銀行發出澄清說明後，二零一二年法定文據第78號（「**二零一二年S.I. 78**」）獲通過，修訂了二零一二年S.I. 33。澄清何謂國際交易之同時，二零一二年S.I. 78亦明確表示根據外幣指數就國內交易作出定價並不合法。此法例或會對目標公司向其他贊比亞註冊公司出售或購買貨品時，對與外幣掛鈎之定價能力造成影響。

最近，二零一三年贊比亞銀行(修訂)法案第1條(「二零一三年BOZ法案」)經已制定。二零一三年BOZ法案規定，為了促進外匯制度有效運作，贊比亞銀行可採取措施以監察：

- (a) 外匯流入及其他流出及匯款金額；
- (b) 貨品進出口及其他流入及流出；
- (c) 有關服務之國際交易；
- (d) 向非居民或來自非居民之國際轉賬；
- (e) 就海外投資收取之溢利或股息；
- (f) 來自非居民之借貸及借款及貿易信貸；
- (g) 以海外股本及債務證券形式之投資；
- (h) 就向非居民之貸款收取之本金及利息；及
- (i) 流入及流出贊比亞之國際熱錢。

有鑒於此，經已制定二零一三年贊比亞銀行(監察付款結餘)規例(「該等規例」)，規定實行一些措施，以監察貨品及服務之進出口、財務資本及任何出入贊比亞之財務轉賬。該等規例規定，出口商、進口商或外國投資者須在根據銀行及金融服務法案註冊的持牌金融服務提供者(「FSP」)開立及維持以外幣結算之賬戶。

外國投資者如欲享有根據二零零六年贊比亞發展局法案(「ZDA法案」)給予彼等之優惠，須將彼等之「保證資本」存入外幣賬戶。然而，何謂「保證資本」在該等規例或ZDA法案下並無界定，而贊比亞銀行(「BOZ」)亦須澄清需要存入多少金額。

該等規例亦涉及價值超過十萬美元等值之貨品或服務之進出口交易。在進口方面，該等規例規定進口商須在FSP開立及維持外幣賬戶。該等規例亦規定，就進口貨品或服務以外匯付款之任何人士，須向FSP呈交進口及匯款監察表格。

進口及匯款監察表格須載列一項聲明，表明匯至海外之資金將會有相應的指定真確支持文件正本可供FSP查閱，而該等履行文件(即清關文件)將可於60日內交予FSP。

在出口方面，該等規例規定，出口商須於付運任何貨品後60日內將出口所得款項匯至外幣賬戶。因此，出口商須確保於付運後60日內收到出口款項，並將該等所得款項存入在一間FSP開立之外幣賬戶。

出口商亦須填妥出口所得款項監察表格，其中載列一項聲明，指經已存入並將於60日內收取銷售所得外幣款項。然而，填妥出口所得款項監察表格之規定應只與出口貨品有關，似乎這項規定並不適用於出口服務。

該等規例亦規定，向外國銀行賬戶或非居民支付若干款項須透過一間FSP辦理。在以外幣支付股息方面，該等規例規定須向FSP呈交以下文件-

- (a) 宣派股息之董事會決議案；
- (b) 贊比亞稅局以支付股息的企業之名義發出之完稅證明；
- (c) 支付適用於有關股息的稅項之證據；
- (d) 支付企業稅或所得稅之證據；
- (e) 倘稅項不附加增值稅(不論根據任何明文法例或協議之條文)或倘獲豁免預扣稅，則提供由主任專員親自簽發之預扣稅豁免函件或屬「有限減免指示」性質之減免函件；及
- (f) 由在贊比亞特許會計師公會註冊之會計師核證之經審核賬目。

倘以外幣向外國銀行賬戶或非居民支付之款項為礦權使用費、管理費、技術費用、佣金或顧問費，則付款時須夾附以下文件：

- (a) 完稅證明；
- (b) 以宣稱的資金收取人作為抬頭人發出之發票；
- (c) 規管礦權使用費或管理費之協議；
- (d) 倘稅項不附加增值稅或倘獲豁免預扣稅，則提供由主任專員親自簽發之預扣稅豁免函件或屬「有限減免指示」性質之減免函件；

- (e) 支付適用稅項之證據；及
- (f) 由在贊比亞特許會計師公會註冊之會計師核證之管理或經審核賬目。

就有關進口之付款而言(包括根據所得稅法案合資格作資本減免之付款)，倘價值超過十萬美元或任何外幣之等值金額，則須向FSP提供以宣稱為資金收款人為抬頭人之發票。

在信貸融資方面，該等規例規定從非居民貸款人收取任何外幣貸款或信用狀之任何人士，須向BOZ報告有關貸款。向BOZ作出之報告須以償還時間表支持，而倘若有現存或建議的債務償還匯款責任，則須提供借款人與貸款人之間的已簽署信貸或貸款協議。

倘一間附屬公司訂約向其母公司、股東、合夥人或聯屬公司借入外幣計值貸款，則就該等債務而言，該附屬公司須向FSP提供已簽署之信貸、貸款或同類協議，並須披露貸款利率及年期及還款時間表。

此外，訂約以向外作私人借貸之人士，須在FSP登記有關債務，而FSP須在BOZ登記有關債項。因此，除了就外幣貸款債務向BOZ呈交報告外，亦須在FSP及BOZ登記有關貸款。

倘違反該等規例，抵觸該等規例任何條文之人士即觸犯罪行，而一經定罪，可被判不超過十萬個處罰單位之罰款或被監禁不超過十年，或同時被判以上兩項刑罰。

然而，該等規例看來應不會引入任何外匯限制。

僱用

僱用法案乃規管在贊比亞就業之主要法例，但僱用法例其中多方面亦受到其他特定法例之規管，例如最低工資及僱用條件法案(載列適用於若干僱員類別之最低條件)、工業及勞工關係法案、工人補償法案及國家退休金計劃法案。

贊比亞亦對僱用事務應用一般法的衡平原則及主義，但受成文法之約束。

僱用合約

僱用合約之條款主要由訂約方協議釐定，但必須符合法規指定之最低限度條款及條件。

法律承認口頭及書面合約，而就工會員工而言，亦承認集體協議。

口頭合約

口頭合約根據贊比亞法例第268章僱用法案（「**僱用法案**」）獲得承認，其中包括日計、週計及月計合約，而有效期不得超過六個月。任何一方可透過口頭或書面通知終止合約，而通知期視乎合約期長短而定。口頭合約的一方如欲終止合約，亦可支付相等於僱員工資的款項以代替通知期。舉例而言，應就月計合約支付一個月薪金以代替通知期。

所有按口頭合約聘用僱員之所有僱主，須按法例規定就每名所聘用僱員之口頭合約維持一份記錄。合約的記錄須以指定格式填寫，並載列僱員之姓名、性別、國籍、聘請日期及合約種類。每份口頭合約之記錄須一式兩份，副本交由僱員保存。如未能符合該等規定將屬違法。此外，如出現有關口頭合約條件之爭議，而僱主未能出示有關記錄，則僱員對於條款及條件性質之聲明可接納作為有關條款及條件之憑證。

書面合約

每份為期超過六個月之合約必須以書面訂立，並由訂約方簽名或印上指紋簽訂。外國服務合約以及進行特定工程而不能於六個月內完成之任何合約，亦須以書面訂立。

書面合約必須載列僱主及僱員全名、企業名稱及聘用地點、聘用日期、開始工作日期、根據合約應付的工資以及僱用性質。書面合約可於合約期屆滿或僱員身故時終止，或按可合法終止合約之任何其他方式終止，例如發出終止通知或支付代通知金。

書面合約可以屬固定年期或永久合約，即僱員達到退休年齡才終止。

最低工資及服務條件

根據贊比亞法例第276章最低工資及服務條件法案（「**最低工資法案**」），在贊比亞有分為各個類別之受保障僱員。根據最低工資法案頒佈之規例，訂明僱主必須就保障工人而遵守之最低工資及服務條件。

僱主就法定扣減之責任

僱主有責任就向國家退休金計劃局(「NAPSA」)作出退休金供款，而從應付予僱員之工資中作出扣減。根據國家退休金計劃法案(「NAPSA法案」)，就僱用合約登記成為納稅人之任何人士、商號、機構或社團，必須登記為供款僱主。

供款時必須夾附顯示僱員身份、僱用期長短及收入之支持文件。根據NAPSA法案，如僱主未有向NAPSA供款即屬違法，可被判罰款及／或監禁。

同樣，僱主有責任向工作補償基金作出捐款及供款。成立該基金之目的，是對在僱用期內遇到意外或染病而喪失工作能力之工人以及因此身故而遺留的受養人作出補償。

僱主亦可從顧員的工資中扣除合理金額，以抵償僱主向僱員借出之貸款，或彌補因僱員故意疏忽而導致之財物損失。

工會成員

根據工業及勞工關係法案，每名僱員均有權成為在其聘用的行業、職業、企業、機構或產業內之工會成員。

僱員亦有權參與工會活動，並可為了出席工會會議而請假或缺席工作，而僱主不應無理阻止。唯一不獲工會成員資格的僱員類別是武裝及安全部隊及司法部成員。

根據法例，聘用25名或以上合資格成為工會成員之每名人士，必須在開始營運後三個月內向勞工處長登記。此外，僱主有責任在向勞工處長登記後三個月內，與工會訂立一項確認協議。

南非

緒言

雖然南非採礦法例仍未成文，而一般法的體制仍然適用，但今天行業大致上受二零零二年礦物及石油資源開發法案（「**MPRDA**」）所規管，而該法案是由南非立法機關頒佈，旨在為行業之新規管架構建立基礎。**MPRDA**必須與以下規例一併理解：二零零四年就**MPRDA**發佈之有關規例；二零零四年發佈之有關南非採礦行業的具廣泛基礎的社會經濟授權憲章（「**採礦憲章**」）；有關南非採礦及礦產行業的具廣泛基礎的社會經濟授權憲章之修訂（「**憲章之修訂**」）；二零零九年發佈之礦業良好常規守則（「**守則**」）；以及二零零九年發佈之礦業的住屋及生活條件標準（「**標準**」）。

其他重要之法律部分包括二零零五年貴金屬法案、一九八六年鑽石法案、一九九八年天然水法案（「**NWA**」）、一九九八年自然環境管理法案（「**NEMA**」）、二零零四年自然環境管理空氣質素法案（「**空氣質素法案**」）、二零零八年自然環境管理廢料法案（「**廢料法案**」）、二零零八年礦物及石油資源專利費法案（「**專利費法案**」）、一九九六年礦場健康及安全法案（「**MHSA**」）及一九六七年採礦業權登記法案。

採礦行業在全國層面受到規管。根據**MPRDA**第3(1)條，南非礦產資源是南非人民之共同財富，而國家（透過礦產資源長官行事）為該等資源之託管人。**MPRDA**於二零零四年五月一日生效，取代一九九一年礦產法案，據此個別人士有可能持有礦產權利或對礦物的所有權。

一般事項

礦產資源部（「**DMR**」）為代表國家管理採礦業之主要管理機構。根據礦物規例，**DMR**之三個重要部門為：礦物開發總局；健康及安全監察局；以及採礦業權登記辦事處。

就各類採礦許可作出之所有申請，必須向**DMR**地區辦事處提出並在地區辦事處處理，然後交由總辦事處審批。當長官考慮於同日收到的申請時，必須優先考慮從「過往處於弱勢人士」收到之申請。當普查及採礦權一經授出並在公證下簽訂，必須在礦物及石油業權登記處辦理登記。該登記處乃專為有關採礦業權及其附帶文件之登記而設立。健康及安全監察局負責確保採礦作業及採礦工程安全及健康。

普查權及採礦權規例

根據MPRDA第21及28條，普查及採礦權持有人須向DMR呈交若干與其活動相關之指定資料。該等資料包括有關探礦及普查作業之每月報表、經審核全年財務報告以及有關遵守向礦業引進過往屬弱勢社群的南非人之規定（黑人經濟振興法案（「BEE」）規定）之年度報告。此外，根據採礦權之標準條款及條件，該等權利之持有人須存置有關採礦作業之簿冊、計劃及記錄，並提供DMR可能要求之有關報告。每名採礦權持有人應要根據MPRDA提供每月報表，並向DMR提供有關未來採礦活動之計劃。

申請人如要獲授普查及採礦權，必須按指定方式申請並交付指定的不可退回申請費用。第16及17條規定適用於普查權之申請，而第22及23條規定則適用於採礦權之申請。申請人必須在申請相關的土地所處之地區內之DMR地區辦事處提出申請。申請普查權之先決要求，是申請人必須證明具備相關財政及技術能力，根據普查工程計劃以最高的效益進行普查作業。此外，申請人必須展示普查作業不會導致環境質素下降，而一般可透過經DMR批准之環境管理計劃（EMP）得以證明。申請採礦權之程序與上述程序類似。兩項程序之主要分別，是就採礦權而言，申請人必須亦符合黑人經濟振興方案（BEE）之規定，亦須於申請過程中提供一項社會及勞工計劃。社會及勞工計劃是一份周詳文件，旨在改變過往南非採礦行業之歧視情況，並扭轉當大部分採礦作業關閉時，主體區域從振興型經濟體變為邊緣化經濟體之現象。採礦公司必須設有周詳計劃，從發展及社會經濟之角度培育和激勵員工以及主流社區，以確保主流社區在閉礦後能夠自給自足。

MPRDA並無就DMR必須授出普查及採礦權定下最後期限。MPRDA僅規定申請人必須在最後期限前採取若干行政步驟，其申請才會獲得評估。這是MPRDA一直存在之漏洞，因此DMR可能需時多個月以至數年才會授出或拒絕申請。

MPRDA第5條規定，普查及採礦權乃受限制之物權，在全球均具約束力。該等權利在公證下簽立，並須在礦物及石油業權登記處登記。該等權利受到沒有商量餘地並由DMR預先釐定之標準條款及條件所規限。大體上，普查及採礦權之條款及條件遵從MPRDA條文，但可以預計，該等條款及條件之嚴格程度應會超出法定條文。

有效期及經營期

授出普查權之年期介乎12(十二)個月與5(五)年之間。該等權利可續期一次，而重續期不超過3(三)年。授出採礦權之年期最多為30(三十年)，亦可予續期。

由於普查及採礦權為受限制之物權，因此享有物權之一切利益，並伴隨物權所附帶之法定偶發利益。舉例而言，根據解釋性通知的旨義，當普查及採礦權利在礦物及石油業權登記處登記後，已假定全世界已知道該等權利之存在及登記。

普查權轉變成為採礦權

第19條規例賦予普查權持有人獨家權利，可就有關礦物及普查區域申請及獲授採礦權。

小型採礦

MPRDA第27條規定，有關礦物必須可在2(兩)年期間內有效開採，且有關礦區範圍不超過1.5公頃，才會發出採礦許可證。

其他許可證及許可

在南非進行不同種類之採礦作業，需要多項其他許可證及許可。

部分許可證為行業專屬，而其他許可證可在一般情況下申請。視乎有關採礦作業之性質及類別，採礦權持有人亦可能須要根據NEMA另行申請及獲授環境授權，以及多項其他環境許可證。此外，根據NWA，採礦權持有人須申請用水許可，才能夠使用水源供採礦作業之用。倘採礦公司營運炸藥生產基地，須就炸藥生產基地申領證書。此外，倘在基地內處理炸藥庫，亦須申請炸藥許可。視乎其作業情況，採礦公司亦須根據核監管法案(NRA)申請核子裝置或容器許可及登記證書。採礦公司亦須根據空氣質素法案持有大氣排放許可。多項省級及地方政府的市鎮規劃法例，亦可能規定在特定土地上進行採礦作業之前，採礦公司須適當地分區以進行採礦作業。

權利之可轉讓性

第11條規例規定，普查權或採礦權或任何該等權利的其中權益，或對公司或有緊密聯繫公司之控制權益，未經長官之書面同意，不得割讓、轉讓、出租、分租、指讓、讓渡或以其他方式處置，惟上市公司控股權益變動之情況則除外。因此，根據MPRDA第11條，倘獲得長官同意，普查及採礦權可轉讓予個別人士或公司。

倘按長官之要求將權利或權益按予銀行或金融機構以取得貸款或保證，使銀行或金融機構為普查或採礦項目提供資金或融資，且有關銀行或金融機構以書面承諾若根據按揭的止贖執行任何出售或任何其他處置須經長官的同意，則毋須取得上一段所述的同意。

採礦項目之完結及修正

採礦權持有人有責任制定環境管理計劃，以確保採礦作業不會對環境造成不可接受之污染、生態質素下降或破壞。權利持有人必須就採礦作業對環境造成之不利影響進行之復修或管理作出財務準備。作出所需財務準備有多項指定的方法。持有人可選擇向根據一九六二年所得稅法案第37A條成立之獲認可環境復修信託基金作出供款。另外，持有人亦可從一間南非註冊的持牌銀行或獲局長批准之其他銀行或金融機構獲取財務擔保，以保證有關環境管理計劃之財務準備。持有人亦可將財務準備金存入DMR指定之賬戶。最後，持有人可使用經局長不時批准之任何財務準備方法。實際上，採礦公司已從保險公司購入財務工具，以支持彼等的復修責任。DMR已批准部分該等產品，而採礦公司毋須與DMR作進一步磋商也可使用該等產品。在所有其他情況下，倘採礦公司有意從保險公司獲取財務工具，為審慎起見應先徵求DMR之批准。作出財務準備之最常見方法，是設立環境復修信託基金或由銀行或註冊金融機構提供財務擔保。

因此，在長官根據MPRDA第43條向有關持有人發出閉礦證明之前，採礦權持有人仍須對環境責任、污染或生態質素下降與管理承擔責任；為此，持有人必須向長官提出申請。採礦權持有人在出現以下任何情況時，即可申請閉礦證明：

1. 有關採礦權失效、報廢或取消；
2. 採礦作業停止；

3. 進行採礦作業之任何部分土地被撤回；或
4. 完成與採礦權相關之指定閉礦計劃。

倘權利持有人擬於採礦作業完成時申請閉礦證明，則須完成指定的閉礦計劃，然後持有人必須於180 (一百八十)日內申請閉礦證明。有關申請必須夾附指定之環境風險報告。

閉礦計劃必須載列以下各項：

1. 閉礦目標的說明，以及該目標與其作業及其環境和社會布局有何關係；
2. 詳列和識別殘餘和潛在影響之環境風險報告之結果概要；
3. 按步驟進行之復修行動之結果概要；
4. 有關完結各項作業之方法以及所建議之緩減或管理策略以避免、盡量減低和管理殘餘或潛在影響之說明；
5. 預期之任何長期管理及維護行動之詳情；
6. 建議的閉礦成本以及就監控維護和閉礦後管理作出財務準備之詳情；及
7. 支持閉礦計劃之技術附件。

激勵自主

BEE乃南非政府(「政府」)採納之策略性措施，以糾正種族隔離的遺害。種族隔離制度旨在限制黑人參與南非的任何或實質的經濟活動。財富歸於少數種族擁有。結果導致把絕大部分南非黑人排除在外之經濟結構，而這結構至今仍然存在。

近年來，政府決心採取有關策略及政策，以容許大部分南非人參與經濟活動。

其中一項策略為BEE。當BEE委員會於二零零一年向總統塔博•姆貝基呈交綜合性全國BEE策略報告時，該策略獲正式確認。當政府於二零零三年就廣泛基礎之BEE策略刊登政策文件時，該報告得以完善。最後，BEE法案於二零零四年四月二十一日正式生效。

根據MPRDA第2條，其宗旨為（其中包括）：

- 「(c) 提倡所有南非人民均可公平地使用國家礦物及石油資源；
- (d) 為過往處於弱勢之人士（包括女士）提供更多和實質之機會，可在礦物及石油行業中就業，並可從國家礦物及石油資源之開採中得益；
- (e) 促進共和國內之經濟增長和礦物及石油資源開發；
- (f) 促進就業和提升所有南非人之社會及經濟福利；及
- (i) 確保採礦及生產權持有人對其營運所在地區之社會經濟發展作出貢獻。」

根據MPRDA第100(2)(a)條，礦產及能源（現時為礦產資源）長官有責任於二零零四年五月一日後6（六）個月內制訂具廣泛基礎的社會經濟授權憲章。於二零零二年十月十一日，經過三方（包括政府、勞工及採礦行業）商討程序後，採礦憲章由參與三方商討程序之代表簽訂。透過二零零四年八月十三日之GNR 1639號，採礦憲章根據MPRDA第100(2)(a)條刊憲成為正式憲章。採礦憲章預計會就過往處於弱勢之人士進入南非採礦行業以及其他事宜，制定框架及時間表。

根據採礦憲章，利益相關者同意於5（五）年後再度集會，以檢討進度及決定需採取之進一步行動（如有）。於採礦憲章所述之5（五）年期間屆滿時，DMR展開「檢討」程序。其中採礦行業增長、發展及就業工作小組（「MIGDETT」）內之利益相關者亦有參與該程序。MIGDETT檢討程序於二零一零年九月二十日完結時，當局透過第838號一般通告發佈採礦憲章之修訂本。

在市場上，對於二零一零年採礦憲章之地位有一些疑惑。部分評論者認為採礦憲章之修訂本是採礦憲章之「取代文本」。部分論者則認為這是對採礦憲章「作出之修訂」，也有其他論者認為這是「增訂」之憲章（即保留原有採礦憲章並加入新條文）。較中肯的意見是採礦憲章之修訂本並非採礦憲章之取代文本。事實上，兩份文據相互關連，必須一併閱覽。

採礦憲章之修訂本內釋義一節引入一系列冗長的新釋義，以處理採礦憲章不足之處。但值得注意的是，採礦憲章之修訂本並無界定「HDSA公司」及「業務擁有權」（採礦憲章中載有該等釋義）。

對採礦行業進行革新之目標，可盡量透過達到原先及二零一零年採礦憲章所載之特別改革目標而得以實現。該等目標包括「擁有權」。在採礦憲章第4.7段內，擁有權乃就「積極參與」(51%之擁有或控制權或26%之策略性合營或參與權益)或「被動性參與」(0至100%之擁有權但不參與管理)而計量。在二零一零年採礦憲章第2.1段內，主要擁有權的遵例目標按以下措辭說明：「最少要達到26%擁有權之目標，使HDSA可於二零一四年或之前有意義地參與」。在對二零一零年採礦憲章之評語內，擁有權目標按以下措辭說明：「有效HDSA擁有權之最低目標」，並分為兩項措施，即「有意義的經濟參與」(目標為26%)及「完整的股東權利」(目標亦為26%)。

「有效擁有權」及「有意義的經濟參與」這些詞語在二零一零年採礦憲章中有所界定，但「完整的股東權利」並無界定。「有效擁有權」界定為「HDSA有意義地參與採礦實體之擁有權、投票權、經濟權益及管理控制權」。有意義的經濟參與之定義如下：

「有意義的經濟參與」包括(但不限於)以下主要屬性－

- － BEE交易落實時須訂明清晰之可識別受益人，其形式可以是BEE創業者、工人(包括ESOP)及社區；
- － 除出現任何不利之市場狀況外，於整個投資期內，部分現金流量應流向BEE合作夥伴，而就此而言，利益相關者將委聘融資機構來重組BEE之融資，使現金流量某個百分比可用作為融資安排提供資金，而其餘金額可付予BEE受益人。因此，BEE實體能夠於交易年期內按已歸屬權益之比例為股本提供槓桿，以促進BEE實體之可持續增長。
- － BEE應具有完整的股東權利，使彼等可全面參與股東週年大會及行使投票權，而不論所使用文據之法定形式；
- － 考慮到市場狀況，擁有權應在與BEE實體協定之時間框架內歸屬。」

按上文所述，採礦憲章之修訂本內對於遵守擁有權目標之規定難以確實。該文本對該目標有不同之說明：「26%擁有權使HDSA可有意義地參與經濟活動」；「HDSA擁有26%之實際擁有權」；26%「有意義的經濟參與」；及26%「完整股東權利」。除該目標以不同方式說明外，問題是雖然HDSA一詞在該等制訂條文中一般用作指稱受益人，但「BEE實體」這已界定詞語在「有意義的經濟參與」之釋義中使用，而未界定的詞語「BEE交易」、「BEE創業者」、「BEE合作夥伴」及「BEE」(指稱個人)亦作此用途。

「BEE實體」一詞界定為「根據流經原則由HDSA直接擁有之最少25%加一票投資權的股本」。該詞除了在有關「有意義的經濟參與」的文句中使用外，亦在根據二零一零年採礦憲章對達到目標進行計量時使用。

可惜的是，採礦憲章及採礦憲章之修訂本均無列明如何計算經計量實體中的26% HDSA擁有權。對於流經原則之唯一參照，是BEE實體在二零一零年採礦憲章中之釋義，當中並無提述經修訂流經原則，這點與根據具廣泛基礎之黑人經濟授權法案頒佈之守則有所不同。

採礦憲章並不容易詮釋。其中存在不一致的條文，而不但各條文本身有所矛盾，而且不同條文之間亦有所抵觸。儘管如此，該等條文須以最有意思之方式作出詮釋。我們的看法是，51%之擁有權規定（在採礦憲章中列明）並無被取代而一直存在。另外，對採礦憲章之修訂本之影響進行詮釋，似乎與對採礦行業進行改革之目標不符。

所有採礦公司必須於二零一四年或之前由BEE擁有26%。

採礦守則

MPRDA第100(1)(b)條規定，長官須於MPRDA生效日期起計5(五)年內，為礦產行業制定良好常規守則。於二零零九年四月二十九日，採礦守則在政府憲報中刊登。採礦業界基於本身理由，對採礦守則有所保留。採礦守則之目的，是制定行政原則以促進採礦法例之有效執行，以及加強採礦憲章之實施。

採礦守則並無取代有關礦物及石油行業之主要條例及法例，而只是對現行政策之申述，為現時仍有效之礦物及採礦政策提供概覽及確認。此守則之適用性及執行與MPRDA以及原有及二零一零年採礦憲章及有關礦業之社會經濟蛻變的量度之主要法規息息相關。當採礦政策及法規出現變動時，長官可對守則作出修訂。

可惜的是，採礦守則之內容在多個主要方面與其目的背道而馳，而且不當地尋求對未有符合採礦守則之情況作出法律制裁。

第100(1)(b)條規例並不容許長官在MPRDA、採礦憲章或其他法規經已規定之責任以外，再制定其他責任條文。因此，倘採礦守則尋求加入上述額外條文，將會僭越長官之權力。正如採礦守則本身說明，其目的是透過制定長官的政策，以促使現行法規之執行。

我們知悉，礦業協會及DMR已同意透過礦物及採礦發展委員會解決有關採礦守則之問題，然後展開一項有關採礦守則之公眾諮詢過程才會再度發佈。

社會考慮因素

MPRDA承認有需要促進當地及農村發展以及受到採礦影響社區之振興。因此，採礦權之申請人須編製一份社會及勞工計劃，其中包括人力資源發展計劃、本地經濟發展計劃，以及管理縮減規模及整頓之程序。社會及勞工計劃之目的在於：

1. 促進所有南非人的就業及提升他們的社會及經濟福利；
2. 對採礦行業之改革作出貢獻；及
3. 確保採礦權持有人對彼等營運所在之地區之社會經濟發展作出貢獻。

環境規例

MPRDA規定，任何普查及採礦作業必須根據公認之可持續發展原則進行。可持續發展要求在規劃及執行普查及採礦項目時，須綜合社會、經濟及環境等因素，以確保礦產資源之開採符合目前及未來一代之利益。

MPRDA第37條規定，NEMA所載之若干原則（包括有關可持續發展之考慮因素）可作為對MPRDA環境規定之詮釋、管理及執行之指引。

環境合規

就普查權而言，申請人必須向有關地區管理呈交環境管理計劃（EMP）。EMP必須於地區經理指示須呈交之日期起計60（六十）日內呈交。就採礦權而言，申請人必須進行環境影響評估（EIA）並向地區經理呈交一份環境管理計劃。該環境管理計劃必須於地區經理指示須呈交之日期起計180（一百八十）日內提呈審議及批准。

如無獲批准的EMP，普查權持有人不得開始進行普查作業。同樣，如無獲批准的環境管理計劃，採礦權持有人不得開始進行採礦作業。有時候，普查及採礦作業需要進行其他活動，而該等活動未經不同環境法例之事先批准不得開始進行。根據NEMA，必須從環境事務處取得環境許可，方可進行若干列明的活動。

視乎活動之性質及規模，必須進行基本評估或轄域及環境影響評估，方可取得環境許可。NWA規定，須從水務處申領用水許可，方可進行若干水務用途。根據廢料法案，須從環境事務處申領廢料管理許可，方可進行廢料管理活動。倘產生大氣排放，須根據空氣質素法案申領大氣排放許可。

直接與環境管理有關之法例立法後，已制定諸如一九七三年有害物質法案第15號（「HSA」）等法規，以規管間接對環境造成影響之事項。根據HSA，倘出售、使用或安裝若干有害物質，須先取得許可。

第三方權利

就涉及利益及受影響人士之諮詢制訂了廣泛的規定。MPRDA規定，編製環境管理計劃之申請人須調查、評估及評定所建議採礦作業對可能受到採礦作業直接影響之任何人士的社會經濟狀況造成之影響。NEMA規定，須考慮到涉及利益及受影響各方之利益、需要及價值。涉及利益及受影響人士所提出之憂慮，必須據實報告及處理。此外，MPRDA規定，須在開始進行採礦作業或任何附帶工程前，通知和諮詢相關土地之擁有人或佔用人。

謹慎義務

環境法例規定須謹慎對待環境之義務，據此普查或採礦權申請人或持有人必須時刻遵守。

安全及健康

在MHSA及其規例中列明，須保障在礦場工作之僱員及其他人士之健康及安全。普查或採礦權之申請人必須展示有能力遵守MHSA之規定。MHSA規管所有有關在礦場或礦區內任何人士的健康及安全之事宜，而權利持有人須執行MHSA指定之程序。在MPRDA第1節內「採礦區」及「礦場」釋義的涵蓋範圍廣泛，足以覆蓋採礦時所附帶作業進行所在之鄰近和非鄰近地區。

土地擁有權及配套基礎設施

南非具備有效之土地業權登記制度，並以土地測量系統為基礎。每部分土地按測量師編製之圖表釐定，並在地政測量總署登記。此措施為土地登記制定確實和明確之基準。

根據土地測量，在南非不同省份之多個契約登記處均設有物業登記冊。該等登記冊已適當編列索引並可以電子方式查閱，而業權契約正本及其他文件亦已數碼化。該等契約登記處是在相關政府部門架構下成立，全部均由契約總署管轄。

歸功於明確之相關測量制度，物業登記冊內的記錄十分準確，建立明確之土地登記形式。所有土地擁有權均在契約登記處內作記錄。

土地擁有權以契約登記處發出之業權契約作為憑證，該契約記錄擁有人詳情及據此持有土地之條件。該等條件一般由地方當局及以私人協議制定。

倘擁有權並無在契約登記處登記，則很大可能物業擁有權尚未轉移。物業擁有權之轉移亦以在契約登記處之登記作為憑證。最先適用於土地轉讓及登記之法例為一九三七年契約登記法案第47條以及其附例。亦有多項其他法令對土地之擁有權及轉讓作出規管，但實際上，在南非之土地擁有權並無受到限制，而任何自然人或法人均可擁有土地。在南非之房地產法律框架制定了確實及全面的可依法擁有物業之法規架構。實際擁有權歸於擁有人而非國家所有。

在樓宇內之單位可透過一九八六年分層業權法案第95條擁有。該等單位稱為分層業權單位，乃根據在測量總署註冊之測量員所編製之分層業權計劃，在契約登記處內辦理登記。契約登記法案及分層業權法案制定了物業從一方轉移至另一方所依據之環境及法規框架。

物業權利受到一九九六年南非憲法之保障。憲法內之權利法案對物業之侵奪有所限制，惟根據一般適用之法例徵用物業則除外，在此情況下必須作出賠償，且必須獲受影響人士同意或獲法院批准。有關賠償必須公正和公平，且考慮到公允價值原則而作出。

被逼遷之人士可透過種族歧視法律獲歸還土地，而有關法律受到一九九四年歸還土地權利法案第22條（「**RLRA**」）之規管。

業務實體制度

有意在南非設立業務之投資者有多個投資工具可供選擇。決定何種工具合適視乎多項因素而定，包括對於有限責任之需要及稅務考慮因素。最常利用之實體為有限責任公司，而該等公司受到二零零八年公司法第71條（「公司法」）之規管。

在公司法下有兩類公司獲得確認，分別為「營利公司」及「非營利公司」。「營利公司」包括國有企業、私人擁有公司（該類公司之組織章程文件，即註冊成立章程大綱（「MOI」）必須禁止向公眾人士發售股份）、個人責任公司（董事及公司本身須共同及個別對合約債務承擔責任）以及公眾公司。第二類公司為「非營利公司」。

營利有限責任公司

有限責任公司一般為最合適之投資工具。在南非，最普遍之有限責任公司類別為私人公司（相對於公眾公司）。公眾及私人公司均受公司法之規管。

以下為私人公司之主要特性：獨立之法人資格及有限責任；私人公司並無責任委任核數師（除非公司法、公司法附例或公司之MOI有所規定則除外），但公司可選擇自願遵守公司法第3章所載之會計規定；並無規定須設有本地股東或董事；公司之MOI必須限制轉讓公司股份之權利，並禁止向公眾人士提出要約以認購公司任何股份或債券；私人公司必須有最少一名股東及最少一名董事；倘公司有兩名以上股東，則股東大會之法定人數為三名具投票權之股東。私人公司之投票權可能不平等；私人公司在其公司名稱後加上「Proprietary Limited」或「(Pty) Ltd」以資識別；而私人公司之註冊成立涉及公司名稱的保留、公司MOI（公司的組織章程文件）之存檔、核數師代公司行事之書面同意（如有）、公司註冊辦事處之通知以及呈交董事登記冊。註冊成立之過程需時1至2（一至兩）個月，但很大程度視乎公司及知識產權委員會（「CIPC」）辦理登記所需之時間。

以下為公眾公司之主要特性：最少一名股東及三名董事；公司之MOI並不限制轉讓公司股份之權利；倘有兩名以上股東，則股東大會之法定人數為三名具投票權之股東；以及公司以「Limited」或「Ltd」作為詞尾以資識別。

個人責任公司

公司可根據公司法第8(2)(c)條註冊成立。簡而言之，根據該條例註冊成立之公司須在MOI內列明，現任及前任董事須連同公司，共同及個別對彼等各自任期內訂約產生之任何公司債項及負債承擔責任。從事律師及會計師等專業之人士通常會利用公司法第8(2)(c)條。根據第8(2)(c)條註冊成立之公司以「Incorporated」或「Inc.」作為詞尾以資識別。若干利益集團現正進行游說，要求引入有限責任合夥關係。

分公司(離岸公司)

無意在南非註冊成立附屬公司之外國公司可成立一間分公司。分公司之主要規定及特性如下一外國公司必須於首次開始「進行業務或非營利活動」(視情況而定)後20(二十)個營業日內在南非註冊成為「離岸公司」；倘外國公司為在共和國內訂約之一份或以上僱用合約之訂約方，則根據第23(2)及23(2A)條，該外國公司即「進行業務或非營利活動」；或在第(2A)分條(在下文概述)規限下，於最少6(六)個月期間在南非境內從事事務或從事某種模式的活動，而令任何人可合理地推論該公司有意繼續在南非境內從事業務或非營利活動；當應用上述測試時，外國公司不得純粹基於外國公司正在或曾經從事以下一項或以上活動，而被視為「在共和國內進行業務活動或非營利活動(視情況而定)」—該外國公司在南非境內舉行股東大會或董事會會議，或在南非境內以其他方式處理任何公司內部事務；在南非境內的銀行或其他金融機構開立或維持任何賬戶；在南非境內成立或維持辦事處或機構，以轉讓、交換或註冊外國公司本身的證券；在共和國內增設或接收任何債務，或在南非境內增設有關於任何財產之按揭或抵押權益；在南非境內獲取或接收任何債項，或強制執行任何按揭或抵押權益；或在南非境內收購任何物業權益；母公司經公證人證明之組織章程大綱及細則(組織章程文件)必須呈交予CIPC存檔以辦理註冊；外國公司必須委任南非核數師(如被要求)及呈交法定報表，以符合公司法之規定；無須委任當地的董事會，而只須委任一名在南非居住之人士接收任何傳票及通知；以及必須就當地營運存置與就當地公司所指定者類似之會計記錄。

合夥公司

合夥公司並非法定實體，與組成合夥公司的人士有明顯區別(包括就所得稅而言)。然而，就增值稅(「VAT」)而言，合夥公司作個人看待，因此以本身名義登記為賣方。在一般合夥公司內之每名合夥人共同及個別對合夥公司之所有債項及債務承擔責任。

業務信託

業務信託是透過向南非高等法院大法官呈交信託契約而制定。信託僅就若干目的（例如稅務及永久存續）而具獨立法人地位，而該等目的一般在信託契據內訂明。信託資產之擁有權歸於受託人所有，而受託人最多為20人。有限責任可透過業務信託形式達成。信託受一九八八年信託財產管制法案第57條之規管，現時須按所得稅率40%或資本增值稅的有效稅率20%（以較高者為準）繳稅。

獨資業務

獨資業務並無獨立法人地位，亦無永久存續或有限責任之地位。成立及維持一項獨資業務只有數項正式規定。

非營利公司

公司亦可根據規管非營利公司／非牟利組織之公司法註冊成為非營利公司。該等公司必須具有為公眾謀福利的宗旨，或有關一項或以上文化或社會活動或公共或社團利益之宗旨，並須將其所有資產及收入應用於推廣上述宗旨。

公司法之主要特性

公司法載有可予修訂、不可更改及默認之條文。可予修訂條文為在MOI內可作修改之條文。不可更改條文不能予以修改，因此在有關情況下會以公司法條文為準。倘可予修訂的條文在MOI內並無作修訂，則公司法內之默認條文將會適用。

在大部分情況下，除七項法令之外，二零零八年公司法之條文凌駕於其他法規。倘二零零八年公司法與任何其他全國法規之間出現矛盾，則在盡可能情況下兩項法案同時適用。然而，在出現矛盾情況下，以下七項法令將凌駕於二零零八年公司法：

1. 審計專業法案；
2. 勞工關係法案；
3. 二零零零年促進資料存取法案第2條；
4. 二零零零年促進行政司法法案第3條；
5. 公共財務管理法案；

6. 證券服務法案；及
7. 銀行法案。

自然地，正如所有其他法規，二零零八年公司法受到一九九六年南非共和國憲法（「憲法」）之規限。

公司法編纂有關董事職責的條文，使董事應負有的職責標準更為明瞭。該等職責分類為受託職責以及謹慎、技巧及勤勉之職責。然而，對職責的界定仍依賴一般法對該等職責之發展及詮釋以及未能履行職責時應承擔之責任。

公司法載有業務判斷測試之規定，據此，倘董事已採取合理謹慎措施以知悉有關事宜；彼在其作出的有關決定中並無重大個人利益或已選擇披露任何有關利益；以及彼合理相信並實際上相信有關決定符合公司之最佳利益，則將被視為已遵守謹慎、技巧及勤勉之職責以及其受託職責。

此外，公司法強調僱員積極性。根據公司法第20(4)條，倘公司董事建議作出與公司法有所抵觸之事項，則僱員有權申請對該董事發出禁制令。此外，公司法第165條授權僱員及尋求保障法律權利之任何其他人士（受到若干規定之規限）可代表公司對瀆職董事展開派生訴訟，以彌補公司之損失或對公司作出賠償。

公司法亦載有業務拯救制度。根據該制度，無力償債公司或可能即將破產的公司之管理層可展開若干法律程序，以促使公司走出困境。此舉符合盡可能拯救處於財政困境的公司而非將公司清盤之國際趨勢。

有關公司法之收購條文

收購條文（載於公司法第117至127條及有關規例第5章）適用於涉及「受規管公司」之「受影響交易」（或引致受影響交易之建議）。

受規管公司包括公眾公司、國有企業，以及於緊接一項特定受影響交易日期前24個月期間內已轉讓10%或以上已發行證券（於關連或互相關連人士之間轉讓除外）或其MOI明確規定公司及其證券受到收購條文所規限之任何其他私人公司。

受影響交易在公司法中有所界定，包括出售一間受規管公司所有或大部分資產／業務；涉及受規管公司之兼併／合併、受規管公司與其股東之間的償債安排；收購（或宣佈有意收購）受規管公司之任何具投票權證券之實益權益而有關權益佔已發行證券類別之5%（或5%之任何其他特定倍數）；宣佈有意收購尚未由收購方（或其一致行動人士）持有的受規管公司餘下具投票權證券之實益權益；公司法所述之強制收購要約或強制性收購行動。

涉及受規管公司之受影響交易受收購規例委員會（「TRP」）之規管，而TRP有權強制執行收購條文。收購條文載列有關受影響交易之強制性合規及披露規定，其中包括強制收購要約及強制性收購行動。

當向TRP披露受影響交易後，倘TRP信納有關要約／交易的收購條文之規定已獲遵守，則可發出合規證明。TRP亦有權豁免收購方遵守受影響交易之規定，或豁免對有關要約應用收購條文。收購方有責任確保遵守收購條文，而除非TRP已就有關交易發出合規證明或就該交易批准豁免，否則收購方不得使受影響交易生效。

外國投資制度

南非設有外匯管制制度。外匯管制受到一九三三年貨幣及外匯法案第9條以及一九六一年外匯管制規例之規管。該制度並非南非獨有，但現時已很少國家仍奉行外匯管制制度。南非之外匯管制規例控制資金流入及流出南非。每項交易均會受影響，而不論轉移之金額若干及誰人發出或接收金額。南非儲備銀行乃有關外匯管制之權力機構，監察所有資金流入及流出；該銀行已授權獲認可交易商代表該銀行監察及規管市場。

以下為外匯管制規例之主要特性：(1)適用於任何規模的交易；(2)未經事先批准，任何南非居民均不得進行資金轉移；(3)未經事先批准，任何公司或法人實體均不得進行資金轉移；(4)只有獲認可交易商才可辦理貨幣劃撥；及(5)只有基於允許的理由及在獲認可交易商代儲備銀行批准之條件下，方可對外付款。雖然對於資金轉移並無一般限制，但所有資金轉移交易均須經獲認可交易商批准。

在南非所有國內及外國投資均享有相同保障。外國投資並無獲得特別種類或類別之保障。除在南非普遍適用之一般投資保障外，根據專利費法案，財務部長有權訂立財政穩定協議，以保證投資者於訂立穩定協議當時之適用專利費收費率於投資期內一直維持穩定。

南非採礦行業大致上並不禁止使用外國勞工及服務，但適用於聘用外國人之一般人力資本限制亦應用於南非。舉例而言，在南非尋求就業之每位外國人必須申請及獲發工作證才可工作。一般而言，工作證不會發給其技能在南非容易取得之求職者。

南非經濟受到一套相當自由的法規之規管，而所受到之限制不多。因此，採礦公司從外國實體或人士獲取服務並無遇到阻撓。唯一的限制是在採礦憲章中之採購條文中出現，據此，採礦公司所獲提供之服務必須有70%來自「BEE實體」。這表示並無BEE擁有權之外國服務提供者只可參與市場上30%之採購機會。

提取礦物之加工

就提取礦物之加工而言，進行任何作業以加工礦物，必須符合專為保障環境免受礦物加工作業不利影響之國家環境、用水及空氣質素法例。這表示任何加工作業必須具備某種形式之環境管理認可（根據MPRDA或根據NEMA獲得認可）、根據NWA發出之用水許可，以及根據空氣質素法案發出之大氣排放許可。貴金屬以至鑽石之加工或須根據貴金屬法案及鑽石法案取得增效處理或類似之許可。

進口設備及機器

採礦憲章規定，採礦行業內資本貨物之國際供應商，須將其在南非賺取的全年利潤的0.5%貢獻予社會發展基金，以資助採礦社區之發展。此項規定對國際或跨國資本貨物供應商在南非賺取從而享有利潤之能力造成限制。

除此之外，根據一九六四年關稅及消費稅法案第91條，資本貨物之跨國供應商必須支付相等於貨品價值某個百分比之關稅，

在南非進口機器並無一般規定。南非標準局明顯地對進口至國家之所有機器設定多項標準。此外，所有已使用或二手貨品（包括機器）均受到進口管制措施之規限。

銷售、進口及出口經提取或加工礦物

在南非銷售經提取或加工礦物並無受到一般限制。在南非採礦權之備考標準條款及條件設有一項處理礦物條件及出售之條款；採礦權持有人必須按具競爭力之市場價格（即非差別性取價或非出口平等取價）出售所有來自採礦之礦物或產品。

此外，政府亦已將南非之礦物增效處理問題列作優先項目。MPRDA第26條規定，任何人士如有意在國外對任何在南非開採之礦物作增效處理，須獲得書面通知及經諮詢長官後方可進行。除此之外，在本地作增效處理可享有多項稅務優惠。相反，在海外對礦物作增效處理之採礦公司或須按較高稅率繳稅。

環境法例

規管就業關係之主要法例如下：

一九九五年勞工關係法案第66條（「LRA」）

此項法案保障僱員免受不公平解僱及在僱用期間免受不公平的勞役，並規管僱主與僱員之間出現爭議以及罷工、停工時之解決方法和僱主與工會之間的關係。

一九九七年基本僱用條件法案第75條（「BCEA」）

此項法案列明僱員獲僱用之最低限度條件，其中有數項例外情況，何如為慈善團體工作之無償志願者。該等最低限度條款及條件適用於任何僱用合約，除非已商定或其他法例規定一個更有利之條款；或某項條款已根據BCEA之修改或豁免條文被排除則作別論。

特定行業或產業之最低限度條款及條件通常個別受到監管，而監管機構為就特定產業設立之談判議會（倘協議是由僱主代表與工會之間磋商訂立）。勞工部長（通常與所有涉及利益人士進行諮詢後）發佈行業定規（行業專屬規則）。南非就業法例對於任何處於其司法管轄區內之僱員均具強制效力。因此，該等法例適用於在南非工作之外國公民，即使外國公民在本地非法工作亦適用。南非就業法例一般不適用於在海外工作之國民。然而，倘南非國民因被調職而暫時在海外工作，尤其在僱用合約中有此規定，則該等法例亦會適用。

一九九八年就業公平法案(「EEA」)

EEA旨在糾在多年來在就業範疇內實施之不平衡情況。亦很顯然，該法案之一般目的是在工作場所提倡民主，以及確保在工作場所內人人平等(第1條條文)。

根據第31條條文，僱員或工會代表可將聲稱違反法案之情況告知任何人士，其中包括：

1. 其他僱員；
2. 僱主；
3. 工會；
4. 工作場所論壇；
5. 勞工督察；
6. 理事長；或
7. 委員會。

一九九九年技能發展法案

該法案旨在提供組織架構，以設計及執行全國、行業及工作場所策略，來發展和改善南非勞動力之技能；綜合二零零八年全國資格框架法案所計劃之全國資格框架內之策略；提供培訓計劃以達致獲承認之職業資格；透過徵稅融資計劃及全國技能基金，為技能發展提供融資；提供並規管就業服務；以及就相關連的事項制訂規定。

外國僱員所需許可證

對於現行移民法例已作出多項修改並已獲國會批准，但該等修改現時仍未生效。外國僱員必須獲取工作證，惟彼等若可受益於以下機制則除外—獲同意工作之訪客簽證(最多可逗留90日，可選擇在國內續期90日，以在南非提供服務或出席商務會議或提供培訓)；作為獲認可交換計劃的一部分或(就25歲或以下之外國人而言)有關任何期限不超過一年的僱用之交換許可。當交換許可證期限屆滿時，或會強制要求離開南非一段時間；獲同意以退休人士的許可證進行工作；以獲准在認可專上學院進修之進修許可證進行每週最多20小時之兼職工作(於假期內之就業不受限制)。外國僱員無需獨立

之居住許可證，因為工作證已賦予權利在南非暫時工作及居住。隨行的家庭成員需要臨時居住許可證，讓彼等可與主要工作證持有人一同居住或學習（視適用情況而定）。工作證分為多個類別，包括一容許外國人在公開市場與南非公民及永久居民進行就業競爭之一般工作證；容許僱員從海外企業轉職至本地分公司、附屬公司或聯屬公司之公司間轉職許可證；授予具備有關特定產業的特別專業知識及技術的人員之特殊技能許可證；容許在識別為技能短缺領域的特定專業界別內每年僱用若干數目外國人之配額許可證；授予公司以容許公司在特定崗位僱用預定數目外國人之公司許可證。申請上述每類許可證時，必須呈交特定的支持文件。

當外國人以工作證在南非受僱時，可申請同意彼等進修。僱員可在其常居國家或原國家內向南非領事館辦事處申請許可證。如無領事館辦事處，則可透過快遞向最近的南非外國使館（即最近的在其他國家內之南非大使館）；或南非之民政事務署申請許可。申請必須向對僱員將會工作之地區有司法管轄權之政府機關提出。

視乎所申請之許可證類別及提交申請所在的國家，申請時間可以有很大差別。申請工作證、居住證及進修許可證需時五日至兩個月。在大部分領事館辦事處之申請需時三十日處理。美國、加拿大及歐盟之申請一般需時10（十）至30（三十）日辦理，而遠東國家一般需時6（六）至8（八）個星期辦理申請。

稅務制度

礦權使用費

MPRDA第3(2)條規定，國家可對開採礦產資源之採礦公司的持有人，釐定和徵收一項費用或代價。於二零零八年，國會通過礦權使用費法案，使MPRDA第3(2)(b)條生效。因此，礦權使用費法案落實國家保管礦產資源之理念，由於國家永久損失不可再生之資源，而須向國家（或保管人）繳付有時候稱為「資源租金」之補償。

礦權使用費第2條規定，倘任何人士從南非採獲或回採礦產資源，必須就該等礦產資源之轉讓向全國稅收基金支付礦權使用費，而此規定僅適用於在南非回採之資源。支付該礦權使用費之責任僅於首次轉讓礦產資源時觸發。上文所述必須採獲或回採礦產資源才須支付礦權使用費之規定，表示當轉讓土地時或當轉讓普查權、勘探權、採礦權或生產權時，不會就未開採之礦產資源徵收礦權使用費，因為在該等情況下，尚未從土地採獲或回採礦產資源。

概無規定固定之礦權使用費百分比，而根據MPRDA第4條實施以公式計算之礦權使用費。第9條規定，當由礦物堆場或剩餘的堆場組成其中部分（或該礦物堆場或剩餘的堆場本身屬持續經營）之礦場，作為有能力獨立營運之持續經營業務或其中一部分而被出售時，則會給予再投資優惠。

該礦權使用費法案並無載列任何根據MPRDA附件二第11項條文應繼續付予社區或若干其他人士之礦權使用費的任何豁免、抵銷或減免，而付予國家的礦權使用費則作別論。原先應向社區支付礦權使用費之理由，是社區乃有關土地的採礦權之持有人。因此，社區賦予採礦公司可在其土地上開採礦物之權利以換取礦權使用費，這可透過礦產租賃或出讓礦產租賃達致。

MPRDA附件二第11項條文在涉及社區（及若干其他人士）的利益之情況下作出特別安排：即使社區的採礦權已出讓，和即使過往屬於社區之礦產資源現已歸國家託管，仍要繼續向社區支付過往應付予社區之礦權使用費。因此，國家規定，採礦公司毋須向國家（作為礦權的託管人）付款，反之應向國家的債權人—社區支付國家之前向社區剝奪而現時欠負社區之礦物權使用費。

直至最近，南非採礦公司一直須要向舊有礦物權持有人支付私人礦權使用費。由於舊有礦物權不再存在，因此支付私人礦權使用費之基礎經已消失。

稅項

於二零零二年至二零一零年期間，已引入或修訂多項新採礦法例。新法例乃就貴金屬引入，而有關鑽石之現行法例則經過修訂。健康及安全法例亦已經過修訂，而MPRDA已獲通過作為採礦業內的新主要規管法例。此外，新礦權使用費法例經已獲通過。上述法規變動後，須要調整稅務法例以應對新的礦物規管制度。結果，於二零零四年至二零一一年期間對一九六二年所得稅法案作出多項修訂。採礦業之大部分稅務條文均在所得稅法案中載列。其主要條文如下：

所得稅

於二零零八年至二零一一年期間，所有採礦公司（採金公司除外）之標準企業所得稅率平均為28%。直至最近，採礦公司亦須按所宣派股息淨額之10%支付第二次稅。該稅項現已由有關付予股東股息之預扣稅所取代。

金礦之應課稅收入乃根據計及利潤與收入比率之公式而計算。當利潤增加時，國家收取較大部分的稅項；倘公司並無賺取利潤（或利潤低至收入的5%左右），則國家不會徵收稅項，但股東當時仍可收取股息。

資本開支津貼

南非法律向採礦公司提供寬大的資本開支津貼。

採礦公司相當多的資本開支可全數從稅項中扣減，包括普查開支、採礦設備及豎井、開發、一般行政及開始生產前之管理。

採礦公司容許於資本開支產生之年度內扣除資本開支。所得稅法案亦規定金礦可享有其他資本津貼，而有關金額可從資本開支扣減，並作為新採礦開發之獎勵。該津貼按每年10%至12%之資本開支百分比計算，視乎個別礦場而定。採礦公司亦可將義務環境復修開支與其稅項抵銷。採礦公司亦可無限期結轉任何虧損，與未來溢利互相抵銷。現時對匯出利潤已有新的限制。

絕緣防範

所得稅法案載有絕緣防範條文，容許有關礦場之資本開支僅限於該礦場之應課稅收入，而對同一公司所擁有之其他礦場並無限制。然而，財務部長可裁定公司成本可與另一礦場抵銷。在此情況下，採礦公司可從無利可圖的礦場之資本開支轉撥其中25%，以抵銷來自獲利礦場之收入。

增值稅

增值稅按標準稅率14%徵收，但所有出口均免付增值稅。

由於大部分礦產均屬出口，因此採礦公司不但毋須就有關出口繳付增值稅，而且有權獲退回彼等曾支付之所有進項稅。就從事黃金及鑽石等幾乎將100%產品出口之公司而言，此屬於一項重大增益。

鑽石

作為政府之增效處理策略之一部份，以及促進本地增效處理，出口未經琢磨的原鑽以作加工將徵收5%出口稅。

徵稅

採礦公司須支付一般徵稅(例如轉讓普查及採礦權之轉讓稅項)；進口貨品之關稅以及同類稅項。

其他費用

權利持有人應劃撥財務資源，以執行彼等的社會及勞工計劃。

除此之外，根據MPRDA之規例，須就權利之申請支付多項費用、有關MPRDA條款之行政上訴費用、普查費用、續期費用及同類費用。

1. 責任聲明

本通函之資料乃遵照上市規則而刊載，旨在提供有關經擴大集團之資料；董事願就本通函之資料共同及個別地承擔全部責任。董事在作出一切合理查詢後，確認就其所知及所信，本通函所載資料在各重要方面均屬準確完備，沒有誤導或欺詐成分，且並無遺漏任何事項，足以令致本通函或其所載任何陳述產生誤導。

2. 董事權益

於最後可行日期，概無本公司董事、最高行政人員或彼等之聯繫人於本公司或其相聯法團（定義見證券及期貨條例第XV部）之股份、相關股份或債券中，擁有(a)根據證券及期貨條例第XV部第7及8分部須知會本公司及聯交所之任何權益或淡倉（包括根據證券及期貨條例有關條文被當作或視作擁有之權益或淡倉）；(b)根據證券及期貨條例第352條須記入本公司存置之登記冊之任何權益及淡倉；或(c)根據上市公司董事進行證券交易的標準守則（「標準守則」）須知會本公司及聯交所之任何權益及淡倉。

3. 競爭業務

除本附錄「主要股東權益」一節所披露者外，於最後可行日期，概無董事或其各自聯繫人（定義見上市規則）於與經擴大集團業務構成或可能構成競爭之業務中擁有任何權益（若彼等各自為本公司控股股東，則須根據上市規則第8.10條予以披露）。

4. 董事於交易之權益

除張忠先生為賣方及目標公司之董事、張三林先生為Newshelf之董事，以及鄧天鵬先生及周小茵女士為Metorex之董事外，概無董事於收購事項中擁有任何重大權益，以致彼等須就批准收購協議之條款及交易之董事會決議案放棄表決。然而，本著良好的企業管治精神，楊志強先生及喬富貴先生亦已自願於批准收購事項之董事會會議上放棄表決。儘管如此，所有此等董事無須亦並無就提呈董事會會議審議之其他決議案放棄表決。

5. 其他權益披露

於最後可行日期，並無存續之合約或安排乃任何董事於當中擁有重大權益且對經擴大集團業務而言屬重大者。

除本通函所披露者外，自二零一二年十二月三十一日（即本公司最近期公佈經審核財務報表之編製日期）起，概無董事於經擴大集團任何成員公司所購買或出售或租賃，或經擴大集團任何成員公司擬購買或出售或租賃之任何資產中擁有任何直接或間接權益。

6. 主要股東權益

就本公司董事或最高行政人員所知，於最後可行日期，下列人士於股份或相關股份中擁有根據證券及期貨條例第XV部第2及3分部之條文須向本公司披露之權益或淡倉（即本公司已發行股本5%或以上），或已記錄於根據證券及期貨條例第336條存置之主要股東登記冊內之權益或淡倉。此等權益為上文就本公司董事及最高行政人員所披露以外者。

股東名稱	身份／ 權益性質	股份數目	佔已發行 股份總數 百分比 ⁽²⁾
金川集團 ⁽¹⁾	受控法團權益	1,667,142,857	60.52%
金川香港 ⁽¹⁾	受控法團權益	1,667,142,857	60.52%
金川(BVI)有限公司 ⁽¹⁾	受控法團權益	1,667,142,857	60.52%
金川(BVI)1有限公司	實益擁有人	956,557,377	34.72%
金川(BVI)2有限公司	實益擁有人	437,283,372	15.87%
金川(BVI)3有限公司	實益擁有人	273,302,108	9.92%

附註：

- (1) 金川集團直接擁有金川香港已發行股本之100%，金川香港則擁有金川(BVI)有限公司已發行股本之100%，金川(BVI)有限公司擁有金川(BVI)1有限公司、金川(BVI)2有限公司及金川(BVI)3有限公司已發行股本之100%。因此，根據證券及期貨條例，金川集團、金川香港及金川(BVI)有限公司被視為於1,667,142,857股股份中擁有權益。
- (2) 乃根據於最後可行日期股份數目於本公司已發行股份總數(2,754,873,051股)所佔百分比計算。

- (3) 除下文所披露者外，於最後可行日期，概無董事為於股份或相關股份中擁有根據證券及期貨條例第XV部第2及3分部之條文須向本公司及聯交所披露之權益或淡倉之公司之董事或僱員。

董事姓名	於金川集團擔任之職位
楊志強先生	總裁、主席及董事
張三林先生	副總經理及董事
郜天鵬先生	資產管理部總經理
喬富貴先生	總經理助理及礦產資源部總經理
周小茵女士	法律顧問

董事姓名	於金川香港擔任之職位
楊志強先生	主席及董事
張三林先生	董事
張忠先生	總經理及董事

董事姓名	於金川(BVI)有限公司、金川(BVI)1有限公司、金川(BVI)2有限公司及金川(BVI)3有限公司擔任之職位
楊志強先生	董事
張三林先生	董事
張忠先生	董事

除上文所披露者外，於最後可行日期，本公司董事及最高行政人員知悉並無任何人士(除本公司董事或最高行政人員外)於本公司股份或相關股份中擁有根據證券及期貨條例第XV部第2及3分部須向本公司披露之任何權益或淡倉，或已記入本公司根據證券及期貨條例第336條須存置之登記冊之任何權益或淡倉。

7. 服務合約

於最後可行日期，概無董事與經擴大集團任何成員公司訂立任何服務合約，為於一年內不會期滿或經擴大集團不支付補償(除法定補償外)不可終止者。

8. 重大合約

緊接最後可行日期前兩年內，經擴大集團訂立了下列重大合約(並非經擴大集團於日常業務過程中訂立之合約)：

本集團

- (a) 蒙妮坦商標有限公司與廣州鄭明明化妝品有限公司所訂立日期為二零一一年十二月七日之兩份商標授權協議，據此，蒙妮坦商標有限公司授權廣州鄭明明化妝品有限公司根據有關協議之條款及條件，於其產品上使用蒙妮坦及Fairlady商標；

- (b) Winning Elite Investment Limited (「LP」)、Lakeshore Investment Group, Inc. (「GP」) 及LCF Macau Co-Investors, L.P. (「合夥公司」) 所訂立日期為二零一二年一月十六日之一份解除責任公契，據此，(i) GP出售其於合夥公司之所有權益，淨金額為65百萬港元(「該交易」)；(ii) LP獲合夥公司分派17.25百萬港元，且不再擁有合夥公司任何擁有權；及(iii) GP及LP解除對方及其聯屬公司因該交易而引起之所有責任；及
- (c) 本公司(作為賣方)、Ambleside Associates Limited(作為買方)及鄭皓明女士(別名鄭明明)(作為買方之擔保人)所訂立日期為二零一三年六月二十四日之一份買賣協議，據此，本公司同意出售而買方亦同意購買Carissa Bay Inc. 全部已發行股本，代價為24,750,000港元；及
- (d) 收購協議。

目標集團

- (a) Metorex、Glencore Investments B.V.及Sable Zinc Kabwe Limited所訂立日期為二零一一年九月二十一日之出售股份及申索款項協議第二補編，以修訂日期為二零一一年六月七日之出售股份及申索款項協議(經日期為二零一一年七月二十九日之第一補編修訂)；
- (b) Gécamines與Ruashi Holdings所訂立日期為二零零零年六月九日之Ruashi合營協議之日期為二零一二年十月十一日之第5號補編，據此，Gécamines承諾向Ruashi Mining轉讓PE4958包含Dilala Est及Dilala Ouest礦床之部分，並規定支付附加進門費(pas de porte)(礦物含量費) 10,500,000美元，以及規定在銅儲量超逾1,500,000噸時進一步支付進門費每噸銅35元；及
- (c) Consolidated Murchison(為Metorex之分支)、Cons Murch Mine (Proprietary) Limited、To The Point Growth Specialists (Proprietary) Limited、Cons Murch Employee Share Trust當時之受託人、Nebavest 49 (Proprietary) Limited及Business Venture Investments No.1423 (Proprietary) Limited所訂立日期為二零一三年五月二日之一份出售業務及關係協議之第三補編，以修訂日期為二零一零年八月二十日之出售業務協議(經日期為二零一零年十一月十七日之第一補編及日期為二零一一年三月三日之第二補編修訂)。

除上文所披露者外，於最後可行日期前兩年內，本集團之成員公司並無訂立任何屬重大或可能屬重大之重大合約(並非經擴大集團於日常業務過程中訂立之合約)。

9. 訴訟

於最後可行日期，就董事所知，經擴大集團之成員公司並無尚未了結或面臨威脅之重大訴訟或索償（包括可能對其探礦或採礦權利構成重大影響之任何訴訟或索償）。

10. 重大逆轉

董事並不知悉本集團自二零一二年十二月三十一日（即本公司最近期公佈經審核財務報表之編製日期）起及直至最後可行日期止之財務或經營狀況出現任何重大逆轉。

11. 專家資格及同意

以下為已提供意見或建議並載入本通函內之專家之資格：

名稱	資格
德勤•關黃陳方會計師行	香港執業會計師
Deloitte & Touche	南非註冊核數師
天達	持牌進行證券及期貨條例第1類（證券交易）、第4類（就證券提供意見）、第6類（就機構融資提供意見）及第9類（提供資產管理）受規管活動之法團
SRK	合資格人士及合資格估價師

上文提述之專家已各自就本通函之刊行及以當中所載形式及涵義納入專家聲明發出且並無撤回其書面同意。

於最後可行日期，上述所有專家概無於經擴大集團任何成員公司之股本中擁有實益權益，亦不具任何權利（不論是否可依法執行）認購或指定他人認購經擴大集團任何成員公司之證券。

於最後可行日期，上述專家概無於自二零一二年十二月三十一日（即本公司最近期公佈經審核財務報表之編製日期）起經擴大集團任何成員公司所購買或出售或租賃或經擴大集團任何成員公司擬購買或出售或租賃之任何資產中，擁有任何直接或間接權益。

12. 其他資料

- (a) 本公司之公司秘書為黃德銓先生。黃德銓先生為香港會計師公會及英國特許會計師公會之資深會員，同時亦為英格蘭與威爾士特許會計師協會會員。黃先生過去曾於香港一家國際會計事務所、香港數家上市公司及美國一家上市公司擔任與財務有關的要職，期間於核數、財務管理、合併及收購方面累積超過20年經驗。
- (b) 本公司之註冊辦事處地址為P.O. Box 309, Ugland House, Grand Cayman KY1-1104, Cayman Islands。
- (c) 本公司之開曼群島主要股份過戶登記處為Butterfield Bank (Cayman) Limited，而本公司之股份過戶登記處香港分處為香港證券登記有限公司。
- (d) 於本通函內，每逢提及時間之處，均指香港時間。
- (e) 本通函之中英文版本如有任何歧義，概以英文版本為準。

13. 備查文件

由本通函日期起直至二零一三年九月十九日(包括該日)止之辦公時間內，下列文件之副本將於本公司香港主要營業地點(地址為香港夏慤道18號海富中心一座12樓1203B室)可供查閱：

- (a) 本公司之組織章程大綱及細則；
- (b) 獨立董事委員會致獨立股東日期為二零一三年八月三十日之函件，其全文載於本通函第50至51頁；
- (c) 日期為二零一三年八月三十日之獨立財務顧問函件，其全文載於本通函第52至96頁；
- (d) 德勤•關黃陳方會計師行所編製目標公司於二零一一年十一月三十日至二零一一年十二月三十一日期間、截至二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之會計師報告，其全文載於本通函附錄一；
- (e) Deloitte & Touche所編製Metorex集團於二零零九年七月一日至二零一一年十二月三十一日期間、截至二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止年度及截至二零一三年六月三十日止六個月之會計師報告；
- (f) 本公司截至二零一零年十二月三十一日、二零一一年十二月三十一日及二零一二年十二月三十一日止各財政年度之已刊發年報；

- (g) 德勤•關黃陳方會計師行所編製日期為二零一三年八月三十日之經擴大集團未經審核備考財務資料報告，其全文載於本通函附錄四；
- (h) SRK所編製日期為二零一三年八月三十日之合資格人士報告及估值報告，其全文載於本通函附錄五；
- (i) 本附錄第8段「重大合約」一節所述各重大合約之副本；
- (j) 本通函；及
- (k) 本附錄第11段「專家資格及同意」一節所述之書面同意。



JINCHUAN 金川

JINCHUAN GROUP INTERNATIONAL RESOURCES CO. LTD

金川集團國際資源有限公司

(於開曼群島註冊成立之有限公司)

(股份代號：2362)

茲通告金川集團國際資源有限公司(「本公司」)謹訂於二零一三年九月二十三日(星期一)上午十時三十分，假座香港灣仔港灣道1號香港萬麗海景酒店閣樓六號會議室舉行股東特別大會(「大會」)，以考慮及酌情通過以下決議案為本公司之普通決議案(不論有否修訂)：

普通決議案

1. 「動議：

(a) 待下文第2項決議案獲通過後，批准、確認及追認金泰礦業投資有限公司(作為「賣方」、金川集團(香港)資源控股有限公司(「金川香港」)及本公司(作為「買方」)就建議按總代價為1,290.0百萬美元(相當於約10,062.0百萬港元)(「收購價」)，收購金瑞礦業投資有限公司全部已發行股本(「銷售股份」)及於完成(定義見下文)之未償還及結欠之若干貸款約925.8百萬美元(相當於約7,221.0百萬港元)(「銷售貸款」)所訂立日期為二零一三年八月二十七日之有條件收購協議(「收購協議」)以及構成永久次級可換股證券(定義見下文)之文據(各文件註有「A」字樣之副本已呈交大會，並經由大會主席簽署以資識別)，以及據此擬進行之所有交易，包括但不限於：

(i) 於根據收購協議之條款及條件完成買賣銷售股份及銷售貸款(「完成」)時，本公司按發行價每股1.00港元，向賣方及／或其代名人配發及發行本公司已發行股本中1,595,880,000股每股面值0.01港元之新普通股(「代價股份」)(各為「股份」)，以支付部分收購價204.6百萬美元；及

(ii) 於完成時，由本公司根據收購協議之條款及條件，向賣方及／或其代名人發行本金額為1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港

股東特別大會通告

元之)永久次級可換股證券(「永久次級可換股證券」)，有關永久次級可換股證券可按初步換股價每股1.00港元轉換為8,466,120,000股新股份，以支付餘下部分之收購價1,085.4百萬美元(相當於約8,466.1百萬港元)；

- (b) 授權本公司任何一名董事代表本公司，按其可能認為或酌情認為合理、必要、適當或權宜之情況下，簽署、簽立、完成、交付、協商及同意所有有關文件、協議及契據，以及採取及作出一切行動、事宜及事情，從而執行及／或落實收購協議及據此擬進行之所有交易，並作出該本公司董事可能認為合理、必要、適當或權宜之任何改變，包括但不限於採取或作出一切步驟、行動、申請、存檔及向香港、中國、剛果(金)、贊比亞及南非之一切必要監管機關作出諮詢。

2. 「動議」：

待以上第1項決議案獲通過後，批准藉增設額外15,000,000,000股未發行股份，將本公司之法定股本由50,000,000港元(分為5,000,000,000股股份)增加至200,000,000港元(分為20,000,000,000股股份)；

3. 「動議」：

- (a) 待以上第1及2項決議案獲通過後，授出一項特別授權(「特別授權」)，以供本公司董事會發行不多於4,000,000,000股新股份，所按價格為不低於每股0.74港元，並較以下兩項較高者折讓不多於20%：

(i) 涉及建議根據特別授權發行證券之任何有關配售協議或其他協議訂立日期之收市價；及

(ii) 緊接以下三項較早發生者前五個交易日之平均收市價：

(1) 涉及建議根據特別授權發行證券之配售或建議交易或安排之公告刊發日期；

(2) 涉及建議根據特別授權發行證券之配售協議或其他協議訂立日期；及

(3) 釐定配售或認購價當日，

為期由本決議案於大會上獲通過起直至以下較早發生者為止：(a)本決議案於大會上獲通過之日後滿90天當日；或(b)股東於本公司股東大會上通過普通決議案撤回或修改於大會上根據本決議案所賦予之授權；

股東特別大會通告

- (b) 授權本公司任何一名董事協商、協定、簽署、簽立及交付與根據特別授權發行股份之配售協議，以及代表本公司按其認為或酌情認為合理、必要、適當或權宜之情況下，作出、採取及進行所有行動、事宜及事件，以落實根據特別授權發行股份。

承董事會命
金川集團國際資源有限公司
主席
楊志強先生

中國甘肅省金昌市
二零一三年八月三十日

附註：

1. 凡有權出席大會及在會上投票之股東，均可委任超過一位代表出席，並於投票表決時代其投票。受委任代表毋須為本公司股東。
2. 隨本通告附奉大會之代表委任表格。不論閣下是否有意親自出席大會，均務請盡快將代表委任表格按照其上印備之指示填妥及交回。閣下填妥及交回代表委任表格後，仍依願親自出席大會或其任何續會並於會上投票。倘閣下交回已填妥之代表委任表格後出席大會，則閣下之代表委任表格將視作已撤銷論。
3. 代表委任表格連同任何經簽署之授權書或其他授權文件(如有)，或由公證人簽署證明之授權書或授權文件副本，最遲須於大會或其任何續會指定舉行時間48小時前送達香港證券登記有限公司，地址為香港灣仔皇后大道東183號合和中心17M樓，方為有效。
4. 如屬任何股份之聯名登記持有人，則該等聯名登記持有人任何一位均可就該等股份親身或委派代表於大會上投票，猶如其為唯一有權投票之人士，惟倘超過一名有關聯名登記持有人親身或委派代表出席大會，則只有在股東名冊上就該等股份排名首位之聯名登記持有人親身或委派代表作出之投票方獲接納，其他聯名登記持有人之投票一概不予受理。