

---

**此 乃 要 件      請 即 處 理**

---

閣下如對本通函任何方面之內容或應採取之行動有任何疑問，應諮詢閣下之股票經紀或其他註冊證券商、銀行經理、律師、專業會計師或其他專業顧問。

閣下如已將名下**中科礦業集團有限公司**股份全部售出或轉讓，應立即將本通函連同隨附之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、股票經紀或其他代理商，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內容而產生或因依賴該等內容而引致之任何損失承擔責任。

---

**CST MINING GROUP LIMITED**  
**中 科 礦 業 集 團 有 限 公 司**

(於開曼群島註冊成立之有限公司)  
(股份代號：985)

**(1) 非常重大出售事項**  
**出售於 MINA JUSTA 項目的權益**  
**(2) 重選董事**  
**及**  
**(3) 股東特別大會通告**

---

本通函中所有專用詞彙具有本通函「釋義」一節所載的涵義。董事會函件載於本通函第6頁至第25頁。

中科礦業集團有限公司謹訂於二零一二年六月六日(星期三)上午十時正假座香港灣仔港灣道1號香港萬麗海景酒店閣樓6號會議廳舉行股東特別大會或其任何續會，召開股東特別大會的通告載於本通函第EGM-1頁至第EGM-2頁。本通函隨附股東特別大會適用的代表委任表格。無論閣下是否有意出席股東特別大會，務請閣下按照隨附的代表委任表格上印備的指示填妥表格，並須盡快交回本公司於香港的股份過戶登記分處卓佳登捷時有限公司，地址為香港灣仔皇后大道東28號金鐘匯中心26樓，惟無論如何最遲須於股東特別大會或其任何續會指定舉行時間不少於48小時前交回。填妥及交回代表委任表格後，閣下仍可按意願親自出席股東特別大會或其任何續會，並於會上投票。

二零一二年五月二十一日

---

## 重要事項

---

### 前瞻性聲明

本通函所載若干資料屬前瞻性資料。投資者及股東務請注意，有關前瞻性聲明本質上是不確定的，並涉及可能導致本集團的實際業績、表現或成績與有關前瞻性資料所表達或暗示者出現重大差別的風險及不明朗因素。該等前瞻性聲明包括但不限於有關交易完成、秘魯資產增值稅估計款額、交易對本集團的影響、本集團於交易完成後的業務策略，及交易所得款項用途的聲明。可能導致實際業績出現重大差異之因素包括(但不限於)完成交易之能力、達成購股協議條件的能力、出現競爭建議、本集團業務策略的變動；以及香港及其他相關證券市場之變動。管理層未能保證未來可能影響本集團發展之因素將與所預期者相同。儘管本公司可選擇於任何時間更新其前瞻性資料，惟本公司不承諾於任何特定時間或因應任何特別事件作出更新。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就本通函日期以外任何日子所作出之估計。

---

## 目 錄

---

	頁次
釋義 .....	1
董事會函件 .....	6
緒言 .....	6
購股協議 .....	7
將予出售的資產 .....	8
代價 .....	8
代價基準 .....	8
Minsur的擔保 .....	9
先決條件 .....	9
按金及託管 .....	9
排他條款 .....	10
違約費 .....	10
終止 .....	11
本公司的承諾 .....	11
稅項彌償保證 .....	11
提名待售股份承讓人 .....	11
知識產權 .....	12
目標公司董事辭任 .....	12
完成 .....	12
並非關連交易 .....	12
本集團的資料 .....	12
本公司 .....	12
CST Resources .....	14
Mina Justa項目 .....	14
目標公司的財務資料 .....	15
買方的資料 .....	16
交易的財務影響 .....	17
進行交易的原因及好處 .....	18
餘下集團管理層的討論與分析 .....	18
截至二零一一年九月三十日止六個月 .....	18
截至二零一一年三月三十一日止年度 .....	20
所得款項用途 .....	22
餘下集團的財務及業務前景 .....	22
上市規則的涵義 .....	23
重選董事 .....	23

---

## 目 錄

---

	頁次
股東特別大會 .....	24
推薦意見 .....	25
附加資料 .....	25
附錄一 – 目標公司的財務資料.....	A-I-1
附錄二 – 餘下集團的未經審核備考財務報表 .....	A-II-1
附錄三 – 技術報告 .....	A-III-1
附錄四 – 一般資料 .....	A-IV-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，下列詞語具有以下涵義：

「另一項交易」	指	(a)任何人士收購或出售待售股份或任何其他目標公司之任何其他股份或本公司股份，或(b)涉及任何目標公司之合併、綜合、業務合併、出售大部分資產、物業、權利或業務、資本重整、清盤、解散或類似交易之任何交易
「聯繫人士」	指	具有上市規則所賦予之涵義
「Avion」	指	Avion Investments Limited，一間於英屬處女群島註冊成立之公司，並為本公司之全資附屬公司，以及待售股份的直接及合法實益擁有人
「澳元」	指	澳洲的法定貨幣澳元
「董事會」	指	董事會
「違約費」	指	10,100,000美元，相等於購買價505,000,000美元之2%的金額
「營業日」	指	香港及秘魯銀行一般開放辦理日常業務之日(星期六、星期日或香港及秘魯公眾假期除外)
「注資補償金額」	指	本公司於二零一二年三月三十一日至完成期內就向Marcobre作出股本出資而以現金向Marcobre直接或間接支付之總額
「完成」	指	根據購股協議完成交易
「完成日期」	指	股東批准條件獲達致日期後第五個營業日或本公司與買方可能協定之任何其他日期
「本公司」	指	中科礦業集團有限公司(股份代號：985)，一間於開曼群島註冊成立之有限公司，其股份於聯交所上市
「條件」	指	股東批准條件及主要保證條件
「關連人士」	指	具有上市規則所賦予之涵義

---

## 釋 義

---

「主要保證條件」	指	購股協議所載有關以下各項於完成時在所有重大方面屬真實準確：(a)待售股份的所有權及本公司於目標公司的擁有權及控制權、(b)目標公司的股權結構、(c)就買賣目標公司的證券並無協議(向買方披露者除外)、(d)開採特許權的有效性、(e)目標公司業務的性質、(f)本公司訂立購股協議及根據購股協議履行其義務的正式公司及監管授權及准許、(g)本公司訂立購股協議及根據購股協議履行其義務並無違反適用法律或具約束力的合約及(h)購股協議的強制執行能力
「CST Marcobre I」	指	CST Marcobre I(前稱為Chariot Operating Limited)，一間在開曼群島註冊成立之有限公司，持有Marcobre已發行股本50%
「CST Marcobre II」	指	CST Marcobre II(前稱為Chariot Partners Limited)，一間在開曼群島註冊成立之有限公司，持有Marcobre已發行股本20%
「CST Resources」	指	CST Resources Limited，一間在開曼群島註冊成立之有限公司，並全資及直接由Avion擁有
「按金」	指	現金50,500,000美元之金額，於二零一二年四月二十七日由買方存入託管賬戶
「董事」	指	本公司董事
「披露函件」	指	本公司於簽訂購股協議前執行及立即交付買方之函件
「股東特別大會」	指	本公司將召開的股東特別大會，以(其中包括)批准交易及重選董事
「託管賬戶」	指	定義見託管協議
「託管代理」	指	JPMorgan Chase Bank, N.A.

---

## 釋 義

---

「託管協議」	指	本公司、買方與託管代理於二零一二年四月二十六日訂立之託管協議
「本集團」	指	本公司及其不時之附屬公司之統稱
「HIBOR」	指	香港銀行同業拆息
「港元」	指	香港法定貨幣港元
「香港」	指	中華人民共和國香港特別行政區
「合營企業夥伴」	指	KORES集團及LS-Nikko集團的統稱
「KORES」	指	Korea Resources Corporation，一個根據大韓民國法律存在的法團，及其繼承人
「KORES集團」	指	KORES、KORES Canada Corporation，以及其擁有Marcobre的股份，或持有Marcobre所欠負的股東貸款的任何直接或間接附屬公司
「Lady Annie項目」	指	位於澳洲昆士蘭州Mount Isa區西北約120公里之銅礦和溶劑萃取／電解加工設施
「最後實際可行日期」	指	二零一二年五月十六日
「LIBOR」	指	倫敦銀行同業拆息
「上市規則」	指	香港聯合交易所有限公司證券上市規則
「最後完成日期」	指	二零一二年八月三十一日或本公司與買方可能以書面協定之較後日期
「LS-Nikko」	指	LS-Nikko Copper Inc.，一個根據大韓民國法律存在的法團，及其繼承人
「LS-Nikko集團」	指	LS-Nikko及其任何擁有Marcobre的股份，或持有Marcobre所欠負的股東貸款的直接或間接附屬公司
「Marcobre」	指	Marcobre S.A.C.，一間根據秘魯法律註冊成立之公司
「Marcona銅產業」	指	包含至少五個礦勘探點面積約32,889公頃之區域，包括Marcobre持有之開採特許權，並位於秘魯納斯卡省內利馬東南面約400公里

---

## 釋 義

---

「Mina Justa項目」	指	位於Marcona銅產業內之銅項目
「開採特許權」	指	准許於Marcona銅產業進行之勘探、開發或其他開採活動的任何特許權
「Minsur」	指	Minsur S.A.，買方之母公司及若干股份於利馬證券交易所上市之公司
「百分比比率」	指	具有上市規則第14.04(9)條所賦予之相同涵義
「買方」	指	Cumbres Andinas S.A.，一間根據秘魯法律註冊成立之 sociedad anonima
「餘下集團」	指	本集團(不包括目標公司)
「待售股份」	指	CST Resources每股面值1.00美元之普通股，相當於CST Resources於完成時之全部已發行股本
「SBN」	指	秘魯國家貨物監管局
「證券及期貨條例」	指	香港法例第571章證券及期貨條例
「股東」	指	已發行股份之持有人
「股東批准條件」	指	於股東特別大會上通過股東授出批准交易為根據上市規則「非常重大出售事項」之決議案
「購股協議」	指	本公司與買方於二零一二年四月二十三日就交易訂立之購股協議
「股份」	指	本公司已發行股本中每股面值0.1港元之普通股
「聯交所」	指	香港聯合交易所有限公司
「優越建議」	指	董事合理地定為對交易而言屬優越建議之另一項交易

---

## 釋 義

---

「1號目標區域」	指	原本位於Rio Tinto根據Shougang Hierro Peru S.A.A.與Rio Tinto Mining and Exploration Limited秘魯分公司於二零零四年八月六日訂立的購買權協議界定的CPS1號礦產特許權內的區域，以代碼48-D識別，特許權權利經二零零四年五月七日的RJ 1731-2004-INACC/J號決議案批准並登記於利馬辦公室登記區域第IX號之採礦權書內，第11668149號文件條目0001
「目標公司」	指	CST Resources及其於購股協議日期之附屬公司(包括Marcobre)之統稱
「技術報告」	指	由Snowden Mining Industry Consultants Inc.編製日期為二零一一年六月有關Mina Justa項目的獨立資源更新報告，其副本載於本通函附錄三
「總代價」	指	現金505,000,000美元及注資補償金額的總額
「交易」	指	按照及受交易文件所載之條款規限下買賣待售股份
「交易文件」	指	購股協議、披露函件及託管協議之統稱
「美元」	指	美利堅合眾國法定貨幣美元
「%」	指	百分比

# **CST** MINING GROUP LIMITED 中科礦業集團有限公司

(於開曼群島註冊成立之有限公司)

(股份代號：985)

**執行董事：**

趙渡先生 (主席)

Owen L. Hegarty先生 (副主席)

楊宜方小姐 (行政總裁)

許銳暉先生 (總經理)

楊國瑜先生

關錦鴻先生

徐正鴻先生

鍾迺鼎先生

李明通先生

華宏驥先生

**註冊辦事處：**

First Floor

Caledonian House

69 Dr Roy's Drive

P.O. Box 1043

George Town

Grand Cayman

KY1-1102

Cayman Islands

**香港之總辦事處及主要營業地點：**

香港

灣仔

港灣道26號

華潤大廈

45樓

4503-5室

**獨立非執行董事：**

于濱先生

唐素月小姐

陳錫華先生

**(1) 非常重大出售事項  
出售於 MINA JUSTA 項目的權益  
(2) 重選董事  
及  
(3) 股東特別大會通告**

**緒言**

於二零一二年四月二十三日，本公司與買方訂立購股協議，據此，買方已同意於條件達成時以現金合共505,000,000美元及注資補償金額（統稱總代價）向本公司收購待售股份（相當於間接擁有Mina Justa項目的唯一擁有人Marcobre的70%已發行股本），惟買方於完成時

---

## 董事會函件

---

將預扣秘魯資產增值稅估計款額，即本公司從交易所得的30%資本收益。根據購股協議的條款，買方已於二零一二年四月二十七日以現金向託管賬戶支付50,500,000美元作為按金。

根據上市規則第14章，交易構成本公司的非常重大出售事項，根據上市規則第14.49條，交易須經股東在股東大會上批准，始可作實，且不得以接受書面股東批准方式代替召開股東大會。

本公司行政總裁楊宜方小姐自二零一一年十月三日起獲董事會委任為執行董事，以填補空缺。根據本公司組織章程細則第91條，於股東特別大會上將提呈楊小姐重選為執行董事。

本通函旨在向閣下提供所有合理必要的資料，讓閣下得以在知情下，決定是否投票贊成在股東特別大會上提呈的決議案，以批准交易及重選楊宜方小姐為執行董事。該等資料包括(其中包括)：

- (a) 有關購股協議的條款及條件的資料；
- (b) 有關目標公司及Mina Justa項目的資料；
- (c) 有關餘下集團的資料；
- (d) 有關目標公司的未經審核綜合財務資料及本集團的未經審核備考財務資料；
- (e) 交易對本集團的財務及業務構成的影響；
- (f) 有關楊宜方小姐的履歷及其他資料；及
- (g) 股東特別大會通告，會上將提呈普通決議案以考慮及酌情批准(其中包括)交易文件及其項下計劃進行的交易，以及重選楊宜方小姐為執行董事。

### 購股協議

日期：二零一二年四月二十三日

### 協議各方

賣方： 中科礦業集團有限公司(本公司)

買方： Cumbres Andinas S.A.(買方)

---

## 董事會函件

---

### 將予出售的資產

本公司已同意遵照條件代表Avion出售或促使出售，而買方已同意遵照條件購買待售股份（相當於CST Resources的全部已發行股本，而CST Resources為本公司間接全資附屬公司，並間接擁有Mina Justa項目的唯一擁有人Marcobre的70%已發行股本）並不附帶任何產權負擔，連同待售股份在購股協議日期或其後任何時間附帶的所有權利和好處（包括收取於完成後，就待售股份宣派、派付或作出的所有分派及股息），惟須待購股協議之條件獲達成始可作實。

### 代價

買方應付本公司有關待售股份之總代價為現金505,000,000美元及注資補償金額（統稱總代價），惟買方將於完成時預扣秘魯資產增值稅估計款額。買方於完成時須向本公司支付的總代價如下：

- (a) 將從託管賬戶向本公司發放之按金（及任何累計利息）；及
- (b) 相等於總代價減(i)按金及(ii)買方預扣之秘魯資產增值稅估計款額之美元款額。

秘魯資產增值稅的稅率為本公司從交易中所得的30%資本收益，乃根據待售股份的轉讓值與其成本的差額而評估（經計及收購成本及秘魯稅局所確認本公司招致的任何其他資本費用）。由二零一二年三月三十一日至完成的注資補償金額預期約為1,400,000美元。倘注資補償金額超過此金額，則本公司必須事先取得買方的書面同意。該等付款將主要用於支持Marcobre的營運資金及支付開採特許權費用。

### 代價基準

總代價按本公司與買方以公平原則磋商的一般商業條款釐定。本公司已委聘摩根士丹利亞洲有限公司為財務顧問，協助安排非公開拍賣過程。經考慮所有標書的主要條款後，本公司認為買方提出的要約對本公司最有利。考慮到交易的估計除稅前收益約256,200,000美元，而本公司僅於兩年前收購Mina Justa項目的權益，董事認為買方的要約公平合理。本公司並無向買方提供而未有向公眾提供有關Mina Justa項目的額外股價敏感資料（包括該項目的任何新估值）。

---

## 董事會函件

---

### Minsur的擔保

Minsur已同意不可撤回地及無條件擔保買方會履行購股協議項下的所有義務及責任。此外，Minsur已向本公司確保，買方將具備所需現金資源根據購股協議的條款支付總代價的結餘。

買方將自其備用內部現金及／或貸款融資撥款悉數支付總代價的結餘。

### 先決條件

完成須待達成以下條件，始可作實：

- (a) 本公司已達成股東批准條件；及
- (b) 本公司已根據購股協議達成主要保證條件或買方豁免該等條件。

### 按金及託管

本公司及買方於已於二零一二年四月二十六日就交易與託管代理訂立託管協議。根據購股協議及託管協議的條款，買方於二零一二年四月二十七日將按金款額存入託管賬戶。

根據購股協議，託管代理將於以下情況向本公司發放按金（連同任何累計利息）：

- (a) 完成後；或
- (b) 倘：
  - (i) 股東批准條件已根據購股協議獲達成；及
  - (ii) 純粹基於買方未能履行其於購股協議項下之責任而並無於完成日期完成。

本公司及買方同意，倘基於上文第(b)項個案所載以外之任何理由，並無於最後完成日期或之前完成，則根據託管協議立即採取所有必要之行動，將託管代理將予發放之按金交給買方。在此情況下，本公司有權保留就按金賺取之任何利息，惟須受託管協議之條款所限。

---

## 董事會函件

---

### 排他條款

根據購股協議，本公司承諾，直至購股協議終止或最後完成日期(以較先者為準)為止，其任何聯屬公司、代理或代表將不會直接或間接：

- (a) 徵求、協助、發起、促使或助長任何有關另一項交易的查詢、磋商、投標、報價或建議；
- (b) 就任何另一項交易繼續、建議或進行磋商或協議；或
- (c) 向買方或其顧問及彼等各自之代表以外之任何其他人士提供任何非公開資料，以作出、評估或決定是否就任何另一項交易作出或尋求任何查詢或建議。

儘管如此，倘本公司或其聯屬公司若不進行上述行為即會違反本公司或該聯屬公司董事之監管、法定或忠誠責任或違法者，則本公司或其聯屬公司可作出以上的任何行為(經採納著名律師就有關責任提供的意見後)。

本公司同意在本公司取得或得悉任何有關另一項交易的要約、報價或出價後在切實可行情況下盡快通知買方。此外，賣方同意倘任何該另一項交易被合理釐定為優越要約者，則立即以書面通知買方。買方可以在五個營業日期間提出與優越要約相同之條款，在此情況下，本公司及買方須在五個營業日內修訂購股協議以反映新的條款。於釐定另一項交易是否優越要約時，董事將考慮確保是否以股東最佳利益行事的必要因素。舉例而言，該等因素可能包括另一項交易的條款及條件，(其中包括)要約價、完成的條件、要約人的身份及要約人完成交易的財務能力。

### 違約費

倘基於以下理由於最後完成日期或之前並無完成，本公司同意向買方支付違約費10,100,000美元(相當於購買價505,000,000美元的2%)：

- (a) 本公司違反其於上文之排他承諾及於該違反後六個月內宣佈進行另一項交易；或
- (b) 除因買方重大違反其於股東買賣協議項下之責任外，股東批准之條件並無獲達成或豁免。

---

## 董事會函件

---

經考慮(a)交易性質及(b)購股協議之條款及條件(包括(i)買方同意支付購買價10%金額之按金，(ii)完成僅有兩項條件，且條件之達成均毋需買方採取行動，(iii)本公司有權利根據排他性條款所允准訂立任何優越要約及(iv)買方於非公開拍賣過程中投入之大量時間及費用)，董事認為買方要求在上述兩種情況下賣方須支付購買價2%的違約費，以補償其因交易產生之要求並無不合理。

### 終止

倘條件並無獲達成或豁免，或未能於最後完成日期或之前達成，購股協議將自動終止(其若干條文除外)。在此情況下，本公司及買方不可根據購股協議向另一方提出任何性質之索償，惟於終止前應計之任何權利及責任(包括本公司支付違約費的責任(如適用))除外。

倘買方並無根據上文「排他條款」一節所載的排他條款行使其權利以相配任何優越要約之條款，本公司可終止購股協議，並向買方支付違約費及退還按金。在此情況下，本公司及買方不可根據購股協議向另一方提出任何性質之任何其他索償。

### 本公司的承諾

本公司向買方承諾，董事將推薦股東就交易投贊成票，而本公司主席及董事趙渡先生就其於本公司實益持有的任何股份投票贊成交易。然而，倘須遵守誠信責任收回、修改或對推薦意見發出保留意見，則董事可(在合理地信誠行事的情況下)收回、修改或對推薦意見發出保留意見。

### 稅項彌償保證

根據購股協議，倘買方於完成時就繳納秘魯增值稅而保留的金額不足以支付該等增值稅及繳納任何相關罰款或費用，賣方同意須就交易所產生潛在之資產增值稅負債向買方及目標公司作出彌償及使彼等不受損害，該為根據秘魯所得稅法第10條「e」段規定所作出。

除交易直接產生的資產增值稅負債外，本公司並無為買方於任何其他稅項責任作出彌償。

### 提名待售股份承讓人

根據購股協議，買方有權於完成時提名其全資附屬公司為待售股份之承讓人。

---

## 董事會函件

---

### 知識產權

根據購股協議，目標公司可於一段合理時間內繼續使用本公司的知識產權，惟在任何情況下不可超過六十日，並以該目標公司於購股協議日期使用該等知識產權，且為Marcobre進行其業務所必需為限。

### 目標公司董事辭任

於完成時，各目標公司 (Marcobre除外，僅限於由本公司委任之董事) 之全體董事將辭任其各自之職務。

### 完成

倘股東於股東特別大會上批准交易，完成將於股東特別大會後第五個營業日或本公司與買方可能協定的其他日期發生。

### 並非關連交易

本公司確認，據董事於作出一切合理查詢後所深知、盡得的資料及確信，於最後實際可行日期，買方及最終實益擁有人及主要股東為本公司的獨立第三方，而並非本公司或其附屬公司或彼等各自的聯繫人士的關連人士。

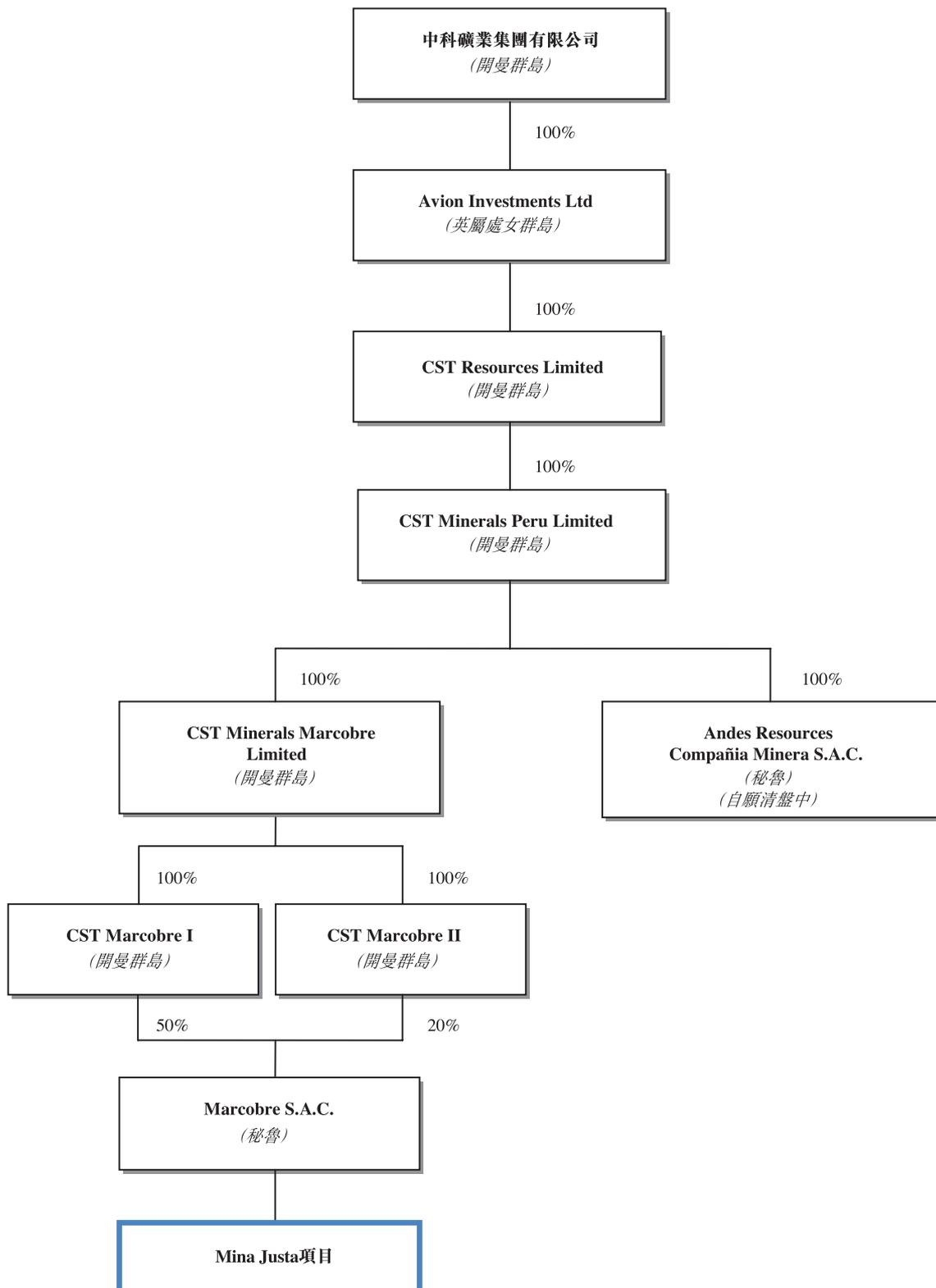
### 本集團的資料

#### 本公司

總部設在香港，本公司為一間在聯交所上市及從事銅礦開採業務的國際銅礦開採公司。本公司經營其全資擁有的Lady Annie項目，並於完成前經營開發Mina Justa項目。本公司亦擁有在香港上市的國際資源集團有限公司約9.9%股權。截至最後實際可行日期，Lady Annie項目已投產及於截至二零一一年十二月三十一日止季度的採礦量為3,767,417噸，其中包括967,312噸礦石。

## 董事會函件

於本通函日期，本公司透過多間全資附屬公司間接持有Mina Justa項目的70%權益。於本通函日期，Mina Justa項目尚未開始生產。以下載列本集團於本通函日期有關交易的股權架構：



### CST Resources

交易與出售CST Resources的全部已發行股本有關。

CST Resources為本公司的間接全資附屬公司。透過其附屬公司，CST Resources間接擁有Marcobre的70%權益(Marcobre的其餘30%權益現時由合營企業夥伴持有)。Marcobre為Mina Justa項目(於Marcona銅產業內的主要勘探及開發礦藏)的唯一擁有人。

### Mina Justa項目

#### Marcona銅產業及Mina Justa項目

Marcona銅產業面積約32,889公頃，由五個潛在礦藏構成。Mina Justa項目屬Marcona銅產業的主要勘探及開發潛在礦藏，位於秘魯南岸沿海地帶伊卡大區Nazca省內利馬東南面約400公里處，距海岸城鎮San Juan de Marcona北面約25公里，離Nazca鎮西南面35公里。該項目的海拔高度介於海平面785米至810米間。該產業中心的地理座標為南緯15°08'西經75°05'。

Marcona銅產業包括若干個氧化鐵型銅(銀一金)礦床及潛在礦藏，屬與距西邊及南邊數公里處Marcona鐵類礦床關聯的巨型氧化鐵熱液體系。

Mina Justa項目將予採礦的礦化區包括兩處礦床，即Mina Justa礦床及礦量較小的Magnetite Manto礦床。此兩個礦床面積約3,969公頃，估計資源為413,300,000噸邊界品位為0.3%品位為0.79%的銅礦。礦化區乃由侏羅紀中期至末期的沉積岩及火山岩聚集後經熱液蝕變及礦化而形成。最新發現為將Mina Justa礦藏分類為鐵銅金(IOC)礦床提供了憑證。

於二零零五年之前，Rio Tinto Mining and Exploration Limited在Mina Justa礦床已完成共102個31,025米的鑽孔。於二零零五年至二零一零年，Marcobre在Mina Justa礦床進一步鑽探982個深度共達243,133.23米的鑽孔，並在Magnetite Manto礦床鑽探137個深度共達28,607.20米的鑽孔。目前，兩個礦床的鑽孔孔距為25米至50米深度之間。反循環(RC)鑽探是最常用的方法。於二零一零年年底，已完成共1,221個鑽孔勘探，其中採用反循環鑽探的鑽孔合共達252,044.75米、採用HQ直徑岩心鑽探的鑽孔深度共達50,720.68米。合共150,905個鑽探樣本已送至作地球化學分析。

鑽孔井口經過專業測量，而井下測量則使用回轉儀進行。

## 董事會函件

### 開採特許權及土地收購狀況

Marcobre已就Mina Justa項目取得全部重大開採特許權，而全部開採特許權現已在採礦公共登記處登記。Mina Justa和Magnetite Manto礦床位於1號目標區域開採特許權處，覆蓋面積約為3,969公頃。Marcobre擁有45組其他的開採特許權，覆蓋面積約為28,920公頃。

根據秘魯法律，開採特許權並不授予其持有人對其所在的地面土地的所有權或擁有權，而開採特許權人必須取得相應地面土地的所有權、與其所有人就臨時用途達成協議或取得能源和礦產部付予的合法地役權。

於二零一零年六月，Marcobre向負責土地行政及管理的有關國家機關SBN提交申請，以繼續就發展Mina Justa項目收購所需的地面土地部分。就此而言，SBN向Marcobre告知有關收購地面土地地段AA-CB-1的可行性，而有關程序現正如常進行中。因此，預計Marcobre會於不久將來可正式收購發展Mina Justa項目所需的地面土地部分，以撇除使用採礦權所產生的任何潛在問題。SBN預期將允准Marcobre於二零一二年財政年度上半年底前購買地面土地。

有關Mina Justa項目的技術報告由Snowden Mining Industry Consultants Inc.於二零一一年六月編製，全文載於本通函附錄三一「技術報告」。自技術報告有效日期起直至最後實際可行日期止，本公司於Mina Justa項目的地質研究、鑽探及化驗花費不多，因而技術報告所載的事項並無重大變動。

### 目標公司的財務資料

	由二零一零年 六月十日至 二零一一年 三月三十一日 止期間 (未經審核)	截至 二零一二年 三月三十一日 止年度 (未經審核)
除稅及非經常項目的溢利(虧損)淨額	(1,780)美元 <sup>(1)</sup>	369,731美元 <sup>(1)</sup>
除稅及非經常項目後的溢利(虧損)淨額	(1,780)美元 <sup>(1)</sup>	368,306美元 <sup>(1)</sup>

- (1) 該金額並無計入由截至二零一零年六月十日起至二零一一年三月三十一日止期間及截至二零一二年三月三十一日止年度確認應付直接控股公司款項約6,600,000美元及8,700,000美元的估算利息的調整。請參閱本通函附錄一「目標公司的財務資料」內的未經審核簡明綜合全面收益表。

---

## 董事會函件

---

目標公司截至二零一二年三月三十一日止年度的溢利淨額主要因期間內美元兌秘魯新索爾貶值以致錄得外匯波動收益。

根據目標公司於二零一二年三月三十一日的未經審核綜合資產負債表，目標公司的資產淨值約為381,115美元。該款項包括CST Resources應付Avion的貸款面值總額約248,500,000美元，並無計入公平值調整及估算利息。倘目標公司的資產淨值以下列各項作出調整：(a)加入公平值調整54,000,000美元及(b)減截至二零一一年及二零一二年三月三十一日的估算利息分別6,600,000美元及8,700,000美元，該資產淨值於二零一二年三月三十一日為39,100,000美元。請參閱本通函附錄一「目標公司的財務資料」內的未經審核簡明綜合全面收益表及未經審核簡明綜合權益變動表的附註。CST Resources應付Avion的貸款總額約248,500,000美元，主要包括(a)Avion就二零一零年六月收購Chariot Resources Limited而借予目標公司的款項約246,000,000美元，以及(b)借予目標公司以支付Marcobre開採特許權費用及其他開支的總額約2,500,000美元。Avion於二零一二年五月透過認購CST Resources的一股股份，作為償付全部貸款金額的代價，將全部該等貸款資本化。倘該等貸款於二零一二年三月三十一日進行資本化，則目標公司的綜合資產淨值將約為248,800,000美元。

於二零一零年六月收購Mina Justa項目至二零一二年三月三十一日止期間，Marcobre的開採特許權費用及其他開支總金額約13,600,000美元，已由(a)目標公司的內部現金資源及(b)如上一段所披露，本公司透過總額約2,500,000美元的現金注資撥付。該等開支主要包括(a)員工成本4,800,000美元、(b)工程設計開支3,100,000美元及(c)地質研究、鑽探及化驗開支2,100,000美元。由二零一一年六月至二零一二年三月三十一日期間，本公司就有關開發Mina Justa項目開支約為4,000,000美元，主要包括：(a)員工成本1,900,000美元、(b)工程設計開支600,000美元及(c)行政及其他開支600,000美元。

有關目標公司截至及截至二零一零年、二零一一年及二零一二年三月三十一日止年度的未經審核綜合財務資料，請參閱附錄一「目標公司的財務資料」。

### 買方的資料

買方為一間秘魯公司，在秘魯不同地區勘探基本及貴金屬。買方為世界第四大及秘魯最大的錫生產商(按噸數計算)Minsur的附屬公司。Minsur透過其他附屬公司從事於巴西(錫採礦)及智利(水泥)的投資。買方及Minsur為Breca的一部分，Breca為秘魯一間聯合大企業，投資於不同的經濟行業。

據董事於作出一切合理查詢後所深知，買方及其最終實益擁有人為本公司的獨立第三方，而並非本公司的關連人士。

---

## 董事會函件

---

### 交易的財務影響

於本通函日期，CST Resources為本公司的間接全資附屬公司（間接擁有根據秘魯法律註冊成立的公司Marcobre的70%權益，而Marcobre則為位於秘魯南部Mina Justa項目的唯一擁有人），乃與本集團的賬目合併。

於完成時，CST Resources將不再為本公司的附屬公司，而本公司將不再於CST Resources擁有任何權益。因此，目標公司將不再成為本集團一部分，而其財務業績將不再與本集團的財務業績合併。

董事預期，本公司將就交易錄得除稅前收益約為256,200,000美元。該收益乃經參考總代價與目標公司於二零一二年三月三十一日的未經審核綜合資產淨值之差額計算，並未計及秘魯增值稅的影響及交易的有關開支。

根據秘魯所得稅法，非秘魯居民人士從間接出售秘魯實體股份而取得的資本收益須繳納秘魯資產增值稅。由於CST Resources間接擁有秘魯實體Marcobre所發行的股份之70%，根據秘魯所得稅法第10條第「e」段，擬於交易文件中有關本公司出售CST Resources的全部股本，將被視為間接出售Marcobre的股份，因此本公司需從交易所得的資本收益將須繳納秘魯資產增值稅。秘魯資產增值稅金額為本公司從交易中所得的30%資本收益，乃根據待售股份的轉讓值與其成本的差額而評估（經計及認購CST Resources股份的成本，包括秘魯稅務機關確認的任何資本出資）。此外，由於買方為秘魯實體，按照相關秘魯稅法規定買方於向本公司支付代價時預扣該秘魯資產增值稅金額。然而買方須向秘魯稅務機關支付該預扣金額。因此，買方將按照購股協議的條款於完成時預扣該金額。

根據本集團於二零一一年九月三十日的未經審核資產負債表，鑑於交易完成的備考影響，倘交易於該日期完成，則(a)本集團的資產總額將增加171,000,000美元；(b)本集團的負債總額將減少890,000美元；及(c)本集團的流動比率將增加至24.2倍，而該日期的實際流動比率為18.6倍。Avion於二零一二年五月資本化向CST Resources提供的貸款並無影響於本節所披露交易的財務狀況。

有關交易對餘下集團構成的備考影響，請參閱附錄二－「餘下集團的未經審核備考財務報表」。

### 進行交易的原因及好處

董事會定期審閱本公司的業務策略，以將本公司的價值及賦予股東的價值增至最大。

本公司透過交易，就投資於Mina Justa項目套現，預期可為股東產生重大投資回報。因此，董事認為，交易符合本集團的整體商業利益。預計於本公司收購Mina Justa項目起計約兩年期間，交易將為本公司產生除稅前收益(扣除支付交易成本、秘魯增值稅及其他稅項前)超過250,000,000美元(或100%以上)。

此外，董事亦已考慮(其中包括)與Mina Justa項目相關的風險，包括執行、實施及發展項目(請參閱本公司日期為二零一零年四月三十日的通函第44頁至第51頁)及為Mina Justa項目提供資金以進行商業生產所需的重大資本開支及資源。因此，董事認為，交易符合本集團的整體商業利益。

交易將進一步加強本集團的財務狀況及提高其現金流量，並讓本集團重新調配其資源到其他商機及現有項目，向股東支付股息及其他分派，或償還現有債務。請參閱「所得款項用途」一節。

經慎重審閱及考慮購股協議的條款及條件後，董事認為，購股協議的條款乃按一般商業條款訂立及屬公平合理，而訂立購股協議符合本公司及其股東的整體最佳利益。

### 餘下集團管理層的討論與分析

於交易完成後，餘下集團的業務將主要為包括100%擁有澳洲昆士蘭州的Lady Annie項目。以下載列餘下集團就截至二零一一年九月三十日止六個月及截至二零一一年三月三十一日止年度的業績的討論與分析。

#### 截至二零一一年九月三十日止六個月

##### 財務回顧

Lady Annie項目於二零一零年十一月恢復生產電解銅，並於二零一零年十二月開始帶來收入。餘下集團於二零一零年十一月之前並無任何產量。截至二零一一年九月三十日止六個月，餘下集團的未經審核收入約為91,100,000美元。餘下集團截至二零一零年九月三十日止六個月的未經審核收入約為3,300,000美元，主要來自金融工具的投資回報。

---

## 董事會函件

---

餘下集團截至二零一一年九月三十日止六個月錄得未經審核虧損約為82,000,000美元，而二零一零年同期則錄得未經審核虧損約為24,900,000美元。截至二零一一年九月三十日止六個月的重大虧損主要是由於金融工具的投資虧損。

### 流動資金、財務資源及資本架構

於二零一一年九月三十日，餘下集團的未經審核現金結餘約為153,200,000美元。此外，餘下集團未經審核已抵押銀行存款約60,100,000美元。該等已抵押銀行存款主要用作擔保州政府就經營Lady Annie項目要求的礦山復墾成本。該已抵押現金部分並用作擔保餘下集團向Lady Annie項目的電力供應商支付的款項。

於二零一一年九月三十日，餘下集團並無來自銀行或金融機構的未償還貸款或借款。因此，該日期的資本負債比率為零。於二零一一年九月三十日，本集團的未動用循環貸款融資為75,000,000美元，該貸款年利率為LIBOR/HIBOR加1.5厘。

就行使本公司的認股權證以購買總值77,342,467.19港元而言，本公司於截至二零一一年九月三十日止六個月按每股0.113港元的認購價發行684,446,603股額外股份。

### 持有的重大投資及重大收購及出售

於二零一一年九月三十日，未經審核可供出售投資及按公平值計入損益的金融資產分別約為12,600,000美元及159,400,000美元。餘下集團截至二零一一年九月三十日止六個月並無任何重大收購或出售。

### 資產質押

於二零一一年九月三十日，除上文所披露為數約60,100,000美元的已抵押銀行存款外，餘下集團並無任何重大資產抵押。

### 或然負債

於二零一一年九月三十日，餘下集團並無任何重大或然負債。

---

## 董事會函件

---

### 僱員及薪酬政策

於二零一一年九月三十日，餘下集團分別在香港及澳洲聘用40名及235名員工。截至二零一一年九月三十日止六個月的員工成本(不包括董事酬金，以及直接及間接勞工成本)約為6,800,000美元。員工薪酬組合通常於每年進行檢討。餘下集團亦參與香港的強制性公積金計劃。此外，餘下集團提供其他員工福利，包括醫療福利。

餘下集團設有一項購股權計劃。有關詳情，請參閱附錄四－「一般資料－2.權益披露－(a)董事及高級行政人員於本公司的權益－於本公司股份及相關股份的好倉－購股權」。

### 匯率波動風險及相關對沖

餘下集團以美元、澳元、人民幣及港元進行其大部分業務。由於港元與美元掛鈎，故美元承受的外匯風險甚微。人民幣承受的風險亦甚微，是由於以人民幣進行的業務就收入而言佔餘下集團總業務的極小部分。餘下集團承受以澳元計值的外匯風險，且並無任何對沖政策。然而，管理層會不斷監控餘下集團的外匯風險，並將於有需要時考慮對沖重大匯率風險。

### 截至二零一一年三月三十一日止年度

#### 財務回顧

於二零一零年五月，餘下集團以130,000,000澳元加或然款項5,000,000澳元完成收購Lady Annie項目的100%擁有權。Lady Annie項目於二零一零年十一月恢復生產電解銅，並於二零一零年十二月開始帶來收入。截至二零一一年三月三十一日止年度，餘下集團的收入為49,700,000美元。餘下集團截至二零一零年三月三十一日止年度的收入為3,400,000美元，主要來自金融工具的投資回報。

餘下集團截至二零一一年三月三十一日止年度錄得虧損約27,200,000美元，而二零一零年同期則錄得虧損約7,200,000美元。虧損增加主要是由於截至二零一一年三月三十一日止年度產生的以股份為基礎的開支約25,600,000美元。

---

## 董事會函件

---

### 流動資金、財務資源及資本架構

於二零一一年三月三十一日，餘下集團的現金結餘約為188,400,000美元。此外，餘下集團的銀行存款約為27,200,000美元。該等已抵押銀行存款主要用作擔保州政府就經營Lady Annie項目要求的礦山復墾成本。該已抵押現金部分並用作擔保餘下集團向Lady Annie項目的電力供應商支付的款項。

於二零一一年三月三十一日，餘下集團並無來自銀行或金融機構的未償還貸款或借款。因此，該日期的資本負債比率為零。於二零一一年三月三十一日，本集團的未動用循環貸款融資為75,000,000美元，該貸款年利率為LIBOR/HIBOR加1.0厘。

於二零一零年六月二十五日，本公司按每股0.20港元完成全球股票配售23,400,000,000股股份。配售的所得款項總額約為4,700,000,000港元。

### 持有的重大投資及重大收購及出售

於二零一一年三月三十一日，可供出售投資及按公平值計入損益的金融資產的公平值分別約為17,400,000美元及232,500,000美元。除收購Lady Annie項目外，餘下集團截至二零一一年三月三十一日止年度並無任何重大收購或出售。

### 資產質押

於二零一一年三月三十一日，除上文所披露為數約27,200,000美元的已抵押銀行存款外，餘下集團並無任何重大資產抵押。

### 或然負債

於二零一一年三月三十一日，餘下集團並無任何重大或然負債。

### 僱員及薪酬政策

於二零一一年三月三十一日，餘下集團分別在香港及澳洲聘用41名及213名員工。截至二零一一年三月三十一日止年度的員工成本(不包括董事酬金，以及直接及間接勞工成本)約為30,200,000美元。員工薪酬組合通常於每年進行檢討。餘下集團亦參與香港的強制性公積金計劃。此外，餘下集團提供其他員工福利，包括醫療福利。

---

## 董事會函件

---

餘下集團設有一項購股權計劃。有關詳情，請參閱附錄四－「一般資料－2.權益披露－(a)董事及高級行政人員於本公司的權益－於本公司股份及相關股份的好倉－購股權」。

### 匯率波動風險及相關對沖

餘下集團以美元、澳元、人民幣及港元進行其大部分業務。由於港元與美元掛鈎，故美元承受的外匯風險甚微。人民幣承受的風險亦甚微，是由於以人民幣進行的業務就收入而言佔餘下集團總業務的極小部分。餘下集團承受以澳元計值的外匯風險，且並無任何對沖政策。然而，管理層會不斷監控餘下集團的外匯風險，並將於有需要時考慮對沖重大匯率風險。

### 所得款項用途

交易的稅前所得款項淨額乃以總代價扣除相關開支計算，估計約為496,000,000美元。買方於完成時將預扣秘魯資產增值稅估計款額，該款額乃透過賣方與買方協定的程序釐定，而秘魯增值稅的稅率為本公司從交易中所得的30%資本收益，乃根據待售股份的轉讓值與其成本的差額而評估（經計及收購成本及秘魯稅局所確認本公司產生的任何其他資本費用）。現時預計本公司將動用：

- (a) 所得款項淨額約50%作為儲備，為未來投資及收購機會撥資。本公司的勘探隊伍不時研究及評估具吸引力的投資及收購機會以至相關的勘探數據。截至最後實際可行日期，並未物色到具體目標；及
- (b) 餘下所得款項淨額用作營運資金（包括Lady Annie項目的資本開支需要）、向股東支付股息及其他分派、償還債項及其他一般公司用途。

上述分配以本公司現有業務計劃及策略為基礎作出的大致估計。視乎是否存在投資及收購機會以及其規模、架構及範圍、採礦業的市況及本公司當時的財政狀況及業務計劃，本公司可能不時調整上述的分配。

### 餘下集團的財務及業務前景

本公司的現時主要業務為投資控股，而本公司的願景是成為全球具競爭力的銅生產商。於完成後，本公司將繼續經營Lady Annie項目，並繼續專注於其銅礦開採、物業投資及金融工具投資的主要業務。董事確認，本集團的主要業務不會因交易而產生重大變動。截至二零一一年九月三十日止六個月，餘下集團的未經審核收入約為91,100,000美元，佔本集團所有收入。於二零一一年九月三十日，餘下集團的資產淨值約為612,000,000美元，佔本集團的資產淨值約71.3%。

董事認為，交易將不會對本集團的業務造成不利影響。於完成後，所得的額外資金將讓本集團加強其財務狀況。

### 上市規則的涵義

由於根據上市規則第14章計算有關交易的適用百分比比率超過75%，故根據上市規則，交易構成本公司的非常重大出售事項，因此須經股東在股東特別大會上批准，始可作實。

根據上市規則第14.49條，交易須經股東在股東大會上批准，始可作實，且不得以接受書面股東批准方式代替召開股東大會。

據董事於作出一切合理查詢後所深知，(i)概無股東訂立表決權信託或其他協議或安排或諒解備忘錄，或受上述各項所約束；及(ii)於最後實際可行日期，任何股東並無任何責任或權利，而據此彼等已經或可能將行使其股份的投票權的控制權臨時或永久(不論是全面或逐次)轉讓予第三方。

本公司將召開及舉行股東特別大會，讓股東考慮及酌情批准交易文件及其項下計劃進行的交易。

### 重選董事

本公司行政總裁楊宜方小姐自二零一一年十月三日起獲董事會委任為執行董事，以填補空缺。根據本公司組織章程細則第91條，於股東特別大會上將提呈楊小姐重選為執行董事。

楊宜方小姐，35歲，於二零零零年畢業於台灣淡江大學文學士學位。楊小姐於二零一零年加入本公司擔任業務發展主管。彼全然投身於加拿大、中華人民共和國及香港的採礦業工作，擔任多項專責業務發展、合併及收購的職務。於加入本公司之前，楊小姐擔任紫金礦業集團股份有限公司國際部的副總經理。紫金礦業集團股份有限公司為中華人民共和國的最大黃金及基本金屬生產公司之一。彼亦曾出任以溫哥華為據點的礦業公司Continental Minerals Corp. (其股份曾於多倫多證券交易所上市) 董事。楊小姐於過去三年並無於其他任何公眾上市公司(其證券於香港或海外任何證券市場上市)擔任任何其他董事職務。

楊小姐為本公司行政總裁，亦為CST Minerals Australia Pty Limited、CST Minerals Lady Annie Pty Limited及Marcobre(各自為本公司附屬公司)的董事。

於最後實際可行日期，楊小姐持有本公司120,000,000份購股權，而並無：(i)於本公司及其本集團其他成員公司擔任任何其他職務；(ii)與本公司任何董事、高級管理人員、主要

---

## 董事會函件

---

或控股股東(定義見上市規則)有任何關係；及(iii)於本公司及／或其相聯法團的股份、相關股份或債券中擁有根據證券及期貨條例第XV部須予披露的任何其他權益或淡倉。

楊小姐已就獲委任為執行董事與本公司訂立服務合約，自二零一一年十月三日起為期三年。根據服務合約，楊小姐有權收取：(i)年薪2,340,000港元；(ii)每月25,000港元的住屋津貼；及(iii)倘楊小姐可於相關財政年度實現本公司向彼分配的年度表現目標，則獲得高達董事會可能酌情釐定的年薪150%的年度管理層花紅。楊小姐的酬金乃由董事會參照彼の職務及職責以及現行市場狀況而釐定。楊小姐擔任本公司董事一職須根據本公司的組織章程細則輪席告退並於本公司股東大會上膺選連任。

除上文所披露者外，並無有關楊小姐膺選連任的其他事宜須知會股東，亦無根據上市規則第13.51(2)條的任何規定須予披露的其他資料。

### 股東特別大會

召開股東特別大會(會上將提呈通過交易及交易文件以及重述楊宜方小姐的決議案)的通告載於本通函第EGM-1頁至第EGM-2頁。股東特別大會或其任何續會將於二零一二年六月六日(星期三)上午十時正假座香港灣仔港灣道1號香港萬麗海景酒店閣樓6號會議廳舉行。

董事確認，據其於作出一切合理查詢後所深知，於最後實際可行日期，概無股東或其聯繫人士於交易中擁有任何重大權益，因此股東毋須就有關交易的決議案放棄投票。

倘若根據上市規則，股東須就任何一項指明決議案放棄投票或被限制就任何一項指明決議案只可投贊成票或反對票，則任何被該股東或代表該股東投下之票數於違反該規則或限制之情況下將不會被計算。

本通函隨附股東特別大會適用的代表委任表格。無論閣下是否有意出席股東特別大會，務請閣下按照隨附的代表委任表格上印備的指示填妥表格，並須盡快交回本公司於香港的股份過戶登記分處卓佳登捷時有限公司，地址為香港灣仔皇后大道東28號金鐘匯中心26樓，惟無論如何最遲須於股東特別大會或其任何續會指定舉行時間不少於48小時前交回。填妥及交回代表委任表格後，閣下仍可按意願親自出席股東特別大會或其任何續會，並於會上投票。

---

## 董事會函件

---

### 推薦意見

董事(包括獨立非執行董事)認為，購股協議項下建議進行的交易以及其他交易文件屬公平合理，並符合本公司及股東的整體最佳利益。董事亦認為，建議重選楊宜方小姐為執行董事符合本公司及股東的整體最佳利益。因此，董事(包括獨立非執行董事)推薦建議股東於股東特別大會上投票贊成所有決議案。

### 附加資料

閣下務須留意本通函各附錄所載的一般資料。如本通函英文版本與本通函中文版本有任何歧異，概以英文版本為準。

此 致

列位股東 台照

承董事會命  
中科礦業集團有限公司  
執行董事兼主席  
趙渡  
謹啟

二零一二年五月二十一日

以下載述CST Resources Limited(一間於開曼群島註冊成立的有限公司,「CST Resources」)及其附屬公司(「出售集團」)由截至二零一零年二月二十四日起至二零一零年三月三十一日止期間及截至二零一一年及二零一二年三月三十一日止年度以及於二零一零年、二零一一年及二零一二年三月三十一日的未經審核簡明綜合財務資料(「出售集團的財務資料」)。出售集團的財務資料根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則第14章第68(2)(a)(i)段(「上市規則第14.68(2)(a)(i)條」)及出售集團的財務資料附註2所載的基準編製。本公司的核數師德勤•關黃陳方會計師行已根據香港會計師公會頒佈的《香港審閱工作準則》第2400號「財務報告審閱工作」審閱出售集團的財務資料,結論認為並無任何事宜引起彼等的注意,令彼等相信財務資料在所有重大方面並非根據本公司於及截至二零一零年及二零一一年三月三十一日止年度的經審核綜合財務報表所載本公司採納的會計政策,以及出售集團財務資料附註2所載的編製基準編製。

出售集團由截至二零一零年二月二十四日(註冊成立日期)起至二零一零年三月三十一日止期間及截至二零一二年三月三十一日止兩個年度各年的未經審核簡明綜合全面收益表

	二零一零年		
	二月二十四日至	截至三月三十一日止年度	
	二零一零年	二零一一年	二零一二年
	三月三十一日	千美元	千美元
	千美元	(未經審核)	(未經審核)
	(未經審核)	(未經審核)	(未經審核)
其他收入及其他收益或虧損	—	429	584
行政費用	(38)	(431)	(216)
應付直接控股公司款項的估算利息	—	(6,586)	(8,683)
期間/年度虧損	(38)	(6,588)	(8,315)
<b>其他全面收益</b>			
換算所產生之匯兌差額	—	51	—
期間/年度全面開支總額	(38)	(6,537)	(8,315)

出售集團於二零一零年、二零一一年及二零一二年三月三十一日的未經審核簡明綜合財務狀況表

	於三月三十一日		
	二零一零年 千美元 (未經審核)	二零一一年 千美元 (未經審核)	二零一二年 千美元 (未經審核)
<b>非流動資產</b>			
物業、廠房及設備	—	230,883	237,649
其他應收款項	—	10,208	11,075
	<u>—</u>	<u>241,091</u>	<u>248,724</u>
<b>流動資產</b>			
其他應收款項	28	1,174	75
銀行結餘及現金	—	3,422	635
	<u>28</u>	<u>4,596</u>	<u>710</u>
<b>流動負債</b>			
其他應付款項	—	1,001	598
	<u>—</u>	<u>1,001</u>	<u>598</u>
<b>流動資產淨值</b>	<u>28</u>	<u>3,595</u>	<u>112</u>
資產總值減流動負債	28	244,686	248,836
<b>非流動負債</b>			
應付直接控股公司款項	(65)	(197,107)	(209,759)
礦區復墾成本撥備	—	(187)	—
	<u>(37)</u>	<u>47,392</u>	<u>39,077</u>
<b>資本及儲備</b>			
股本	1	1	1
儲備	(38)	47,391	39,076
	<u>(37)</u>	<u>47,392</u>	<u>39,077</u>

出售集團由截至二零一零年二月二十四日(註冊成立日期)起至二零一零年三月三十一日止期間及截至二零一二年三月三十一日止兩個年度各年的未經審核簡明綜合權益變動表

	本公司擁有人應佔				
	股本 千美元 (未經審核)	資本儲備 千美元 (未經審核)	匯兌儲備 千美元 (未經審核)	累積虧損 千美元 (未經審核)	合計 千美元 (未經審核)
於二零一零年二月二十四日	1	—	—	—	1
期內虧損及全面開支總額	—	—	—	(38)	(38)
於二零一零年三月三十一日	1	—	—	(38)	(37)
視為直接控股公司的資本出資	—	53,966	—	—	53,966
年內虧損	—	—	—	(6,588)	(6,588)
年內其他全面收入	—	—	51	—	51
年內全面收入總額	—	53,966	51	(6,588)	47,429
於二零一一年三月三十一日	1	53,966	51	(6,626)	47,392
年內虧損及全面開支總額	—	—	—	(8,315)	(8,315)
於二零一二年三月三十一日	1	53,966	51	(14,941)	39,077

附註：於二零一二年三月三十一日，應付直接控股公司的本金額為248,456,000美元。於二零一二年三月三十一日，未經審核簡明綜合財務狀況表的結餘為209,759,000美元，相當於在二零一零年六月十一日初步確認時本金額248,456,000美元減公平價值調整的53,966,000美元，並於資本儲備入賬列為視作注資額，增加於截至二零一一年及二零一二年三月三十一日止年度內確認的估算利息6,586,000美元及8,683,000美元。

出售集團截至二零一二年三月三十一日止兩個年度各年的未經審核簡明綜合現金流量表

	截至三月三十一日止年度	
	二零一一年 千美元 (未經審核)	二零一二年 千美元 (未經審核)
<b>經營活動</b>		
年內虧損	(6,588)	(8,315)
調整：		
利息收入	(18)	—
應付直接控股公司款項的估算利息	6,586	8,683
物業、廠房及設備折舊	4	16
營運資金變動前之營運現金流量	(16)	384
其他應收款項減少	2,232	232
其他應付款項減少	(2,147)	(403)
經營所得的現金	69	213
已收利息	18	—
<b>經營活動所得的現金淨額</b>	<b>87</b>	<b>213</b>
<b>投資活動</b>		
透過收購一家共同控制實體收購資產及負債 (扣除所收購現金及現金等值項目)	(234,820)	—
購買物業、廠房及設備	(6,267)	(6,969)
<b>投資活動所用的現金淨額</b>	<b>(241,087)</b>	<b>(6,969)</b>
<b>融資活動</b>		
應收直接控股公司款項	245,996	3,969
償還直接控股公司款項	(1,574)	—
<b>融資活動所得的現金淨額</b>	<b>244,422</b>	<b>3,969</b>
現金及現金等值項目之增加(減少)淨額	3,422	(2,787)
年初之現金及現金等值項目	—	3,422
年終之現金及現金等值項目，即銀行結餘及現金	3,422	635

並無就自二零一零年二月二十四日起至二零一零年三月三十一日止期間編製現金流量表，因為CST Resources於該期間並無任何現金交易。

自二零一零年二月二十四日(註冊成立日期)起至二零一零年三月三十一日止期間及截至二零一二年三月三十一日止兩個年度各年以及於二零一零年、二零一一年及二零一二年三月三十一日的未經審核簡明綜合財務資料附註

## 1. 一般資料

於二零一二年四月二十三日，中科礦業集團有限公司(「本公司」)與Cumbres Andinas S.A.(「買方」)訂立購股協議，據此，買方同意在若干條件規限下，向本公司收購CST Resources的全部股本，總額為現金505,000,000美元(「出售事項」)，並按由二零一二年三月三十一日至出售事項完成期間本公司直接或間接向CST Resources支付的現金而作出若干調整。

於二零一零年二月二十八日，本公司透過CST Minerals Peru Limited(CST Resources的全資附屬公司)訂立多項協議，包括收購Chariot Resources Limited(「Chariot」)的全部股本的計劃安排。Chariot為一家於加拿大註冊成立的公司，於秘魯擁有一家持有銅礦開採項目(「Mina Justa項目」)的共同控制實體Marcobre S.A.C.的70%權益(「該收購」)。根據加拿大法院(Canadian Court)批准的計劃安排，於CST Minerals Peru Limited在二零一零年六月十一日完成收購Chariot的全部股本後，CST Minerals Peru Limited及Chariot合併成為一個實體。據此，Marcobre S.A.C.成為CST Resources的一間共同控制實體。

CST Resources為一間投資控股公司，間接地持有Marcobre S.A.C. 70%股權。Marcobre S.A.C.的主要資產為位於秘魯一個銅礦的礦場產業及開發資產。於二零一二年三月三十一日，銅礦尚未開始採礦運營。該收購作為收購資產及負債入賬，原因是所收購的公司並非業務。

## 2. 出售集團的未經審核簡明綜合財務資料的編製基準

出售集團的財務資料乃根據上市規則第14.68(2)(a)(i)條編製，僅供收錄於有關出售事項的通函內。

列入出售集團的財務資料的款額已根據本公司於編製其綜合財務報表時所採納的有關會計政策確認及計量，乃符合香港會計師公會頒佈的香港財務報告準則。

出售集團的財務資料並無載有足夠資料，構成香港會計準則第1號「財務報表的呈列」所界定的完整財務報表，或構成香港會計準則第34號「中期財務報告」所界定的簡明財務報表。

Chariot於被CST Resources收購時的主要資產為於Mina Justa項目的股權，而其主要資產為礦場產業及開發資產。Mina Justa項目於收購日期及直至本出售集團的財務資料日期為止，尚未展開開採業務。因此，截至二零一一年三月三十一日止年度內，收購Chariot已被視為收購資產及負債，因為所收購公司並非業務。截至二零一一年三月三十一日止年度的未經審核簡明綜合全面收益表、未經審核簡明綜合權益變動表及未經審核綜合現金流量表包括Chariot由二零一零年六月十一日收購資產及負債當日起的業績、權益變動及現金流量。

以下為餘下集團的未經審核備考財務資料及申報會計師德勤•關黃陳方會計師行(香港執業會計師)就此編製的會計師報告全文，以供收錄於本通函內。

#### (A) 未經審核備考財務資料的會計師報告

##### 致中科礦業集團有限公司列位董事

吾等就中科礦業集團有限公司(「貴公司」)及其附屬公司(下文統稱「貴集團」)的未經審核備考財務資料(「未經審核備考財務資料」)發表報告。未經審核備考財務資料由貴公司董事編製，僅供說明之用，以提供出售CST Resources Limited(「CST Resources」)的全部已發行股本(「出售事項」)可能對所呈列財務資料構成的影響的資料，以供載入貴公司日期為二零一二年五月二十一日之通函(「通函」)附錄二。貴集團於完成出售事項後豁除CST Resources及其附屬公司，其後稱為「餘下集團」。未經審核備考財務資料的編製基準載於通函第A-II-3頁。

##### 貴公司董事及申報會計師各自的責任

貴公司董事須全權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章第29段，並參考由香港會計師公會(「香港會計師公會」)頒布的會計指引第7號「編製備考財務資料以載入投資通函」編製未經審核備考財務資料。

吾等的責任是根據上市規則第4章第29(7)段的規定，就未經審核備考財務資料發表意見及向閣下報告。對於吾等過往就任何用作編製未經審核備考財務資料的財務資料所發出任何報告，除向於這些報告刊發日期獲吾等發出報告的指定人士外，吾等概不承擔任何責任。

##### 意見基準

吾等根據由香港會計師公會頒布的《香港投資通函申報準則》第300號「投資通函內有關備考財務資料的會計師報告」進行有關工作。吾等的工作主要包括比較未經調整財務資料與資料來源文件、考慮支持調整的憑證及與貴公司董事討論未經審核備考財務資料。吾等的工作並不涉及獨立審查任何相關財務資料。

吾等計劃及執行工作時，以取得吾等認為必要的資料及解釋為目標，以便獲得充分的憑證，合理確保未經審核備考財務資料已由 貴公司董事按所列基準妥為編製，而該等基準與 貴集團的會計政策一致，且所作調整就根據上市規則第4章第29(1)段所披露的未經審核備考財務資料而言屬恰當。

未經審核備考財務資料乃根據 貴公司董事的判斷及假設而編製，僅供說明之用，因其假設性質使然，並不保證或顯示任何事件將於日後發生，亦未必能反映餘下集團於二零一一年九月三十日或任何未來日期的財務狀況，或餘下集團於截至二零一一年三月三十一日止年度或任何未來期間的業績及現金流量。

### 意見

吾等認為：

- a) 未經審核備考財務資料已由 貴公司董事根據所述基準妥為編製；
- b) 只要 貴集團的會計政策與交易相關，該等基準與該等政策一致；及
- c) 該等調整對根據上市規則第4章第29(1)段所披露的未經審核備考財務資料而言屬恰當。

德勤•關黃陳方會計師行

執業會計師

香港

二零一二年五月二十一日

## (B) 未經審核備考財務資料

## A. 緒言

於二零一二年四月二十三日，中科礦業集團有限公司（「本公司」）與Cumbres Andinas S.A.（「買方」）訂立購股協議，據此，買方同意在若干條件規限下，向本公司收購CST Resources Limited（「CST Resources」）的全部股本，總額為現金505,000,000美元（「出售事項」），惟受由二零一二年三月三十一日至出售事項完成期間本公司直接或間接向CST Resources支付的現金而作出的若干調整所規限。

CST Resources於二零一零年二月二十四日在開曼群島註冊成立為有限公司。於二零一零年二月二十八日，本公司透過CST Minerals Peru Limited（CST Resources的一間全資附屬公司）訂立多項協議，包括一項安排計劃，以收購Chariot Resources Limited（「Chariot」，一間於加拿大註冊成立的公司）的全部股本，而Chariot於秘魯一間共同控制實體間接擁有70%股權，而後者於秘魯擁有一個銅礦項目。根據加拿大法院批准的安排計劃，當CST Minerals Peru Limited於二零一零年六月十一日收購Chariot全部股本完成後，CST Minerals Peru Limited及Chariot合併成為一個實體。本集團採用按比例綜合法確認其於秘魯共同控制實體的權益。根據按比例綜合法，本集團應佔秘魯共同控制實體的各項資產、負債、收入及開支，均於本集團的綜合財務報表中，逐項與其類似項目合併。於二零一一年七月十七日，本集團與一名獨立第三方訂立購股協議，以出售CST Resources及其附屬公司。因此，CST Resources及其附屬公司（「出售集團」）的資產及負債於本公司二零一一年九月三十日的綜合財務報表中，被分類為持作出售。誠如本公司所刊發日期為二零一一年十一月二十九日的公告所載，這交易於二零一一年十一月二十九日終止。

這未經審核備考財務資料乃由本公司董事根據上市規則第4章第29段編製，僅說明出售事項對本集團（豁除出售集團）（「餘下集團」）的財務狀況、財務表現及現金流量狀況的影響。

餘下集團於二零一一年九月三十日的未經審核備考綜合財務狀況表乃根據本集團於二零一一年九月三十日的未經審核綜合財務狀況表（摘錄自本公司於截至該日止期間的中期報告）編製，猶如出售事項已於二零一一年九月三十日完成。

餘下集團於截至二零一一年三月三十一日止年度的未經審核備考綜合全面收益表及綜合現金流量表，已根據本集團截至二零一一年三月三十一日止年度的經審核綜合全面收益表及綜合現金流量表（摘錄自本公司的二零一一年年報）編製，猶如出售事項於二零一零年四月一日已完成。

## B. 餘下集團的未經審核備考綜合財務狀況表

	本集團 於二零一一年 九月三十日 千美元	備考調整 千美元	附註	備考 餘下集團 千美元
<b>非流動資產</b>				
物業、廠房及設備	162,085			162,085
勘探及評估資產	30,288			30,288
投資物業	17,941			17,941
可供出售投資	12,608			12,608
已抵押銀行存款	60,052			60,052
	<u>282,974</u>			<u>282,974</u>
<b>流動資產</b>				
存貨	35,345			35,345
貿易及其他應收款項	41,021			41,021
按公平值計入損益之金融資產	159,435			159,435
銀行結餘及現金	153,145	418,860	(a)	572,005
	<u>388,946</u>			<u>807,806</u>
分類為持作出售資產	247,668	(247,668)	(b)	—
	<u>636,614</u>			<u>807,806</u>
<b>流動負債</b>				
貿易及其他應付款項	31,881			31,881
應付一名非控制性權益款項	256			256
應付稅項	1,211			1,211
	<u>33,348</u>			<u>33,348</u>
與分類為持作出售 資產有關的負債	890	(890)	(b)	—
	<u>34,238</u>			<u>33,348</u>
<b>流動資產淨值</b>	<u>602,376</u>			<u>774,458</u>
<b>資產總值減流動負債</b>	<u>885,350</u>			<u>1,057,432</u>

	本集團 於二零一一年 九月三十日 千美元	備考調整 千美元	附註	備考 餘下集團 千美元
<b>非流動負債</b>				
遞延稅項	1,081			1,081
礦區復墾成本撥備	25,465			25,465
	<u>26,546</u>			<u>26,546</u>
<b>資產淨值</b>	<u>858,804</u>			<u>1,030,886</u>
<b>股本及儲備</b>				
股本	350,498			350,498
儲備	508,312	172,082	(c)	680,394
本公司擁有人應佔權益	858,810			1,030,892
非控股權益	(6)			(6)
<b>權益總額</b>	<u>858,804</u>			<u>1,030,886</u>

## C. 餘下集團的未經審核備考綜合全面收益表

	本集團 截至 二零一一年 三月三十一日 止年度 千美元	備考調整 千美元	附註	備考 餘下集團 千美元
收入	49,653			49,653
銷售成本	(26,898)			(26,898)
毛利	22,755			22,755
其他收入及其他收益	6,623	(429)	(d)	6,194
分銷及銷售費用	(2,076)			(2,076)
行政費用				
以股份為基礎付款之費用	(25,604)			(25,604)
其他行政費用	(24,601)	431	(d)	(24,170)
出售附屬公司收益	—	250,434	(e)	250,434
業務合併之收購相關費用	(5,481)			(5,481)
按公平值計入損益之金融資產				
公平值變動所產生之虧損	(1,946)			(1,946)
投資物業公平值變動所				
產生之收益	4,188			4,188
財務費用	(1,059)			(1,059)
除稅前(虧損)溢利	(27,201)			223,235
稅項	29	(78,300)	(f)	(78,271)
本年度(虧損)溢利	(27,172)			144,964
其他全面(開支)收入				
換算海外業務				
所產生之匯兌差額	20,987	(51)	(g)	20,936
可供出售投資之公平值變動	2,129			2,129
本年度全面(開支)收入總額	(4,056)			168,029

	本集團 截至二零一一年 三月三十一日 止年度 千美元	備考調整 千美元	備考 餘下集團 千美元
以下人士應佔本年度 (虧損)溢利：			
本公司擁有人	(27,172)	172,136	144,964
非控制性權益	—	—	—
	<u>(27,172)</u>		<u>144,964</u>
以下人士應佔本年度 全面(開支)收入總額：			
本公司擁有人	(4,056)	172,085	168,029
非控制性權益	—	—	—
	<u>(4,056)</u>		<u>168,029</u>

## D. 餘下集團的未經審核備考綜合現金流量表

	本集團 截至 二零一一年 三月三十一日 止年度 千美元	備考調整 千美元	附註	備考 餘下集團 千美元
<b>經營活動</b>				
除稅前(虧損)溢利	(27,201)	250,436		223,235
調整：				
利息收入	(1,001)	18	(h)	(983)
財務費用	1,059			1,059
股息收入	(4,212)			(4,212)
物業、廠房及設備折舊	9,058	(4)	(h)	9,054
按公平值計入損益之金融 資產公平值變動所 產生之虧損	1,946			1,946
出售物業、廠房及設備 所產生之虧損	87			87
投資物業公平值變動 所產生之收益	(4,188)			(4,188)
以股份為基礎付款之費用	25,604			25,604
出售附屬公司之收益	—	(250,434)	(e)	(250,434)
營運資金變動前之營運現金流量	1,152			1,168
存貨增加	(19,334)			(19,334)
貿易及其他應收款項增加	(30,190)	(2,232)	(h)	(32,422)
按公平值計入損益之 金融資產增加	(16,790)			(16,790)
貿易及其他應付款項增加	10,271	2,147	(h)	12,418
經營所用之現金淨額	(54,891)			(54,960)
已收利息	1,001	(18)	(h)	983
已收股息	4,212			4,212
已付其他司法權區所產生稅項	(36)			(36)
出售附屬公司的 資產增值稅	—	(78,300)	(f)	(78,300)
<b>經營活動所用之現金淨額</b>	<b>(49,714)</b>			<b>(128,101)</b>

	本集團截至 二零一一年 三月三十一日 止年度 千美元	備考調整 千美元	附註	備考 餘下集團 千美元
<b>投資活動</b>				
出售附屬公司之所得款項	—	496,560	(i)	496,560
收購資產及負債(已扣除 所收購現金及現金等值項目)	(234,820)			(234,820)
收購一家附屬公司(已扣除 所收購現金及現金等值項目)	(110,025)			(110,025)
購買物業、廠房及設備	(43,601)			(43,601)
已抵押銀行存款增加	(26,487)			(26,487)
出售物業、機器及設備 所得款項	24			24
<b>投資活動(所用)所得之 現金淨額</b>	<b>(414,909)</b>			<b>81,651</b>
<b>融資活動</b>				
發行股份所得款項	600,000			600,000
行使認股權證時股份 發行所得款項	3,304			3,304
發行股份開支	(8,474)			(8,474)
已付利息	(305)			(305)
<b>融資活動所得之現金淨額</b>	<b>594,525</b>			<b>594,525</b>
<b>現金及現金等值之 增加淨額</b>	<b>129,902</b>			<b>548,075</b>
年初之現金及 現金等值	61,883			61,883
<b>年終之現金及現金等值， 即銀行結餘及現金</b>	<b>191,785</b>			<b>609,958</b>

附註：

- (a) 這調整指來自出售事項的現金代價505,000,000美元，猶如出售事項已於二零一一年九月三十日進行，當中扣除估計法律及專業費用付款8,440,000美元，以及出售於秘魯共同控制實體的間接股權（透過出售CST Resources的全部已發行股份）的估計秘魯資產增值稅約77,700,000美元（「資產增值稅」）。

就本未經審核備考財務狀況表而言，本公司董事透過就出售事項的代價505,000,000美元與本集團於二零一一年九月三十日向出售集團注資合共約246,000,000美元之間的差額，採用30%的資產增值稅率（於秘魯稅法中訂明）而估計資產增值稅。

資產增值稅須根據本集團收取的實際應收現金款項淨額（相當於經本集團由二零一二年三月三十一日至完成出售事項當日為止期間向出售集團支付的現金調整的現金代價）而重新計算，因此須於完成出售事項後予以更改。

- (b) 這調整指取消按面值確認出售集團的資產及負債，猶如出售事項已於二零一一年九月三十日進行。
- (c) 這相當於(i)出售出售集團的除稅前收益249,782,000美元（於計及出售事項應佔估計法律及專業費用約8,440,000美元後，確認為已收代價與該等附屬公司的資產及負債賬面值之間的差額，猶如出售事項已於二零一一年九月三十日進行）與(ii)估計資產增值稅77,700,000美元的總額。
- (d) 調整指假設出售事項已於二零一零年四月一日進行，豁除出售集團於截至二零一一年三月三十一日止年度的業績，其乃摘錄自本通函附錄一「目標公司的財務資料」內所載出售集團的未經審核綜合財務資料所載出售集團於截至二零一一年三月三十一日止年度的綜合財務資料。
- (e) 這調整指出售事項應佔的出售收益，猶如出售事項已於二零一零年四月一日進行。就未經審核備考綜合全面收益表及現金流量表而言，CST Resources於二零一零年四月一日及其附屬公司於二零一零年六月十一日（被CST Resources收購當日）的資產及負債賬面值乃用以計算出售收益，現載述如下：

	千美元
代價	505,000
減：出售集團的資產賬面值	(249,524)
加：出售集團的負債賬面值	3,398
減：估計法律及專業費用	(8,440)
	<hr/>
出售收益	<u>250,434</u>

- (f) 這調整指估計資產增值稅約78,300,000美元。就本未經審核備考綜合全面收益表及現金流量表而言，本公司董事透過就出售事項的代價505,000,000美元與本集團於二零一零年六月十一日向出售集團注資合共約244,000,000美元之間的差額，採用30%的資產增值稅率（於秘魯稅法中訂明）而估計資產增值稅。
- (g) 這調整指取消確認出售集團應佔累計匯兌差額。
- (h) 調整指假設出售事項已於二零一零年四月一日進行，豁除出售集團於截至二零一一年三月三十一日止年度的現金流量，其乃摘錄自本通函附錄一「目標公司的財務資料」所載出售集團的未經審核綜合財務資料所載出售集團於截至二零一一年三月三十一日止年度的綜合現金流量表。
- (i) 這指來自出售事項的現金代價505,000,000美元，當中扣除出售事項應佔的估計法律及專業費用付款約8,440,000美元。

預期所有調整不會對餘下集團持續造成影響。

# SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
項目編號V1039

Mina Justa項目資源更新報告  
二零一一年六月

編製方

Jeremy Vincent, P.Geo.  
B.Sc. Honours (Earth and Ocean Science), MAusIMM  
Snowden Mining Industry Consultants顧問

審閱方

Andrew F Ross, P.Geo.  
B.Sc. Hons (Geology), M.Sc. (Mining and Exploration Geology), FAusIMM (CP),  
MAIG  
Snowden Mining Industry Consultants高級首席顧問

**辦公室地點**

珀斯  
87 Colin Street  
West Perth WA 6005

PO Box 77  
West Perth WA 6872  
AUSTRALIA

電話：+61 8 9213 9213  
傳真：+61 8 9322 2576  
ABN 99 085 319 562  
[perth@snowdengroup.com](mailto:perth@snowdengroup.com)

**布里斯本**

Level 15, 300 Adelaide Street  
Brisbane QLD 4000

PO Box 2207  
Brisbane QLD 4001  
AUSTRALIA

電話：+61 7 3231 3800  
傳真：+61 7 3211 9815  
ABN 99 085 319 562  
[brisbane@snowdengroup.com](mailto:brisbane@snowdengroup.com)

**溫哥華**

Suite 550  
1090 West Pender Street  
Vancouver BC V6E 2N7  
CANADA

電話：+1 604 683 7645  
傳真：+1 604 683 7929  
註冊編號：557150  
[vancouver@snowdengroup.com](mailto:vancouver@snowdengroup.com)

**約翰內斯堡**

Technology House  
Greenacres Office Park  
Cnr. Victory and Rustenburg Roads  
Victory Park  
Johannesburg 2195  
SOUTH AFRICA

PO Box 2613  
Parklands 2121  
SOUTH AFRICA

電話：+27 11 782 2379  
傳真：+27 11 782 2396  
註冊編號：1998/023556/07  
[johannesburg@snowdengroup.com](mailto:johannesburg@snowdengroup.com)

**倫敦**

Abbey House  
Wellington Way  
Weybridge  
Surrey KT13 0TT, UK

電話：+44 (0) 1932 268 701  
傳真：+44 (0) 1932 268 702  
[london@snowdengroup.com](mailto:london@snowdengroup.com)

**網址**

[www.snowdengroup.com](http://www.snowdengroup.com)

Downer EDI Ltd子公司

本報告由 Marcobre S.A.C. 委任 Snowden Mining Industry Consultants ('Snowden') 編製。

©2011

Snowden 保留一切權利。非經 Snowden 事先書面同意，不得複製、存放在檢索系統或以任何形式或任何電子媒介翻印、錄製本報告部分或全部內容。

簽發方：溫哥華辦公室

文件參考編號：

110830\_V1039\_FINAL\_MARCOB\_MarconaResourceUpdate\_R.Cu.docx

印刷日期：二零一一年八月三十日

印製份數

Snowden：2

Marcobre S.A.C.: 2

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

1	概要 .....	7
2	緒言 .....	10
3	數據接收 .....	14
4	質素保證及質量控制(QC)資料 .....	17
4.1	鑽孔位置 .....	17
4.1.1	井口測量 .....	17
4.1.2	鑽孔井下測量 .....	17
4.2	地球化學樣本 .....	17
4.3	整體密度樣本 .....	17
5	礦產資源模擬 .....	20
5.1	鑽孔文件準備 .....	20
5.1.1	原始及礦化域編碼的校正後鑽孔文件 .....	20
5.1.2	礦物學數據 .....	23
5.1.3	岩性數據 .....	24
5.1.4	密度數據 .....	25
5.2	生成份組模型 .....	29
5.2.1	組塊類型 .....	29
5.2.2	組塊模型編製 .....	30
5.3	參數估計 .....	37
5.3.1	樣本組合 .....	37
5.3.2	高值限定 .....	38
5.3.3	變異圖 .....	42
5.3.4	搜索體積參數 .....	42
5.4	品位估計技術 .....	47
5.5	模型可信度分類 .....	47
5.6	模型驗證 .....	50
5.7	二零一一年四月及二零零八年十月資源更新的差異 .....	52
6	礦產資源報告 .....	55
6.1	重要資料 .....	55
6.2	資源報告 .....	56
6.2.1	整體分類資源—二零一一年四月 .....	56
6.2.2	整體分類資源—序列型銅數據(二零一一年四月) .....	59
6.2.3	按區分類的礦產資源 .....	61
7	結論及建議 .....	77

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

8	參考資料 .....	80
---	------------	----

## 表單

表1.1 :	全球分類銅資源—二零一一年四月 .....	7
表1.2 :	金銀的全球分類資源—二零一一年四月 .....	8
表3.1 :	Marcobre提供的文檔清單 .....	14
表4.1 :	密度標準分析結果 .....	18
表5.1 :	數據庫摘取部份的詳細信息—二零一一年四月資源更新報告 .....	20
表5.2 :	驗證測試—分析文件的全球銅統計數據與原鑽孔文件對比 .....	21
表5.3 :	二零一一年四月與二零零八年十月的原校正後鑽孔間 的全球銅統計數據對比 .....	22
表5.4 :	按區編號的詳細信息 .....	22
表5.5 :	驗證測試—按區編號鑽孔文件與原鑽孔文件間的 全球銅統計數據的對比 .....	23
表5.6 :	二零一一年四月與二零零八年十月的按區編號鑽孔間的 全球銅統計數據的對比 .....	23
表5.7 :	相關礦物學代碼詳細信息 .....	24
表5.8 :	岩性代碼信息—校正後鑽孔文件 .....	24
表5.9 :	驗證測試—密度文件的全球密度統計數據與 原密度鑽孔文件的對比 .....	25
表5.10 :	礦物學、岩性以及風化代碼數據庫的密度 鑽孔文件的詳細信息 .....	26
表5.11 :	密度鑽孔按區編號的詳細信息 .....	26
表5.12 :	組塊模型的原始詳細信息 .....	30
表5.13 :	組塊模型的填充驗證 .....	31
表5.14 :	組塊模型礦床、區域以及資源分類代碼數據庫的詳細信息 .....	32
表5.15 :	組塊模型的礦物學、岩性以及風化代碼數據庫的詳細信息 .....	36
表5.16 :	指定組塊模型的密度值的詳細信息 .....	36
表5.17 :	驗證測試—組合分析文件的全球銅統計數據與 按區編號的鑽孔文件對比—二零一一年四月更新報告 .....	38
表5.18 :	按2米間隔組合的銅「金屬減損」—二零一一年四月更新報告 .....	38
表5.19 :	上部掏槽詳細信息—二零一一年四月資源更新 .....	39
表5.20 :	驗證測試—上部掏槽分析文件中的全球銅統計數據與 未切分組合鑽孔文件的對比—二零一一年四月更新報告 .....	40
表5.21 :	上部掏槽的銅「金屬減損」—二零一一年四月更新報告 .....	41

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.22 : 估算密度區域的整體密度上部掏槽詳細信息 – 二零一一年四月更新報告 .....	41
表5.23 : 逆轉換變異圖參數 –二零一一年四月資源更新報告 .....	43
表5.24 : 搜索體積參數 –二零一一年四月資源更新報告 .....	45
表5.25 : 資源分類參數 .....	48
表5.26 : 二零一一年四月銅邊界品位0.2%以上的探明及 推定礦產資源的比例 –按區域 .....	49
表5.27 : 模型驗證 –全球平均品位比較 –按區域 .....	51
表5.28 : 位於TA-1建礦邊界外的Mina Justa0.2%銅邊界品位的 信息呈列 .....	52
表5.29 : 位於TA-1建礦邊界外的Mina Justa0.2%銅邊界品位的 金銀信息呈列 .....	52
表5.30 : 二零一一年四月與二零零八年十月礦產資源的主要差異 .....	53
表5.31 : 二零一一年四月與二零零八年十月礦產資源的總銅量差異 .....	53
表5.32 : 二零一一年四月與二零零八年十月礦產資源金銀的差異 .....	54
表6.1 : 銅的全球分類資源 (二零一一年四月) .....	57
表6.2 : 金銀的全球分類資源 (二零一一年四月) .....	58
表6.3 : 全球分類資源 –序列型銅數據 (二零一一年四月) .....	60
表6.4 : 二零一一年四月於氧化物區域(CODE=10)的總銅量及 序列型銅數據的資源分類 .....	61
表6.5 : 二零一一年四月於過渡區(CODE=151)中部及北部的 總銅量與序列銅數據的分類資源 .....	62
表6.6 : 二零一一年四月於過渡區(CODE=151)中部及北部的 金銀數據的分類資源 .....	63
表6.7 : 二零一一年四月位於Cu40內的陡斜區的 過渡區(CODE=152)內的總銅量及序列型銅數據資源分類 .....	64
表6.8 : 二零一一年四月位於Cu40內的陡斜區的 過渡區(CODE=152)內的金銀資源分類 .....	65
表6.9 : 二零一一年四月位於Cu40上的平整區的 過渡區(CODE=153)內的總銅量及序列型銅數據資源分類 .....	66
表6.10 : 二零一一年四月位於Cu40上的平整區的 過渡區(CODE=153)內的總銅量及序列型銅數據資源分類 .....	67

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.11 : 二零一一年四月位於Cu40外的CPY硫化區 (CODE=201)內的總銅量及序列型銅數據資源分類 .....	68
表6.12 : 二零一一年四月位於Cu40外的CPY硫化區(CODE=201)內 的金銀資源分類 .....	69
表6.13 : 二零一一年四月位於Cu40內的CPY硫化區 (CODE=202)內的總銅量及序列型銅數據資源分類 .....	70
表6.14 : 二零一一年四月Cu40內的CPY硫化物區的 過渡區(CODE=202)的金銀資源分類 .....	71
表6.15 : 二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較高邊界品位 區域(CODE=211)總銅量及序列型數據的資源分類 .....	72
表6.16 : 二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較高邊界品位 區域(CODE=211)金銀的資源分類 .....	73
表6.17 : 二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較低邊界品位 區域(CODE=212)總銅量及序列型銅數據資源分類 .....	74
表6.18 : 二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較低邊界品位區域的 東部過渡區的(CODE=212)金銀資源分類 .....	75
表6.19 : 二零一一年四月Magnetite Manto區(CODE=100)的 總銅量及序列型銅數據的資源分類 .....	76

## 圖表

圖2.1 : 位置圖(Marcobre, 2011) .....	10
圖2.2 : Rio Tinto及Marcobre鑽孔的位置圖 .....	11
圖4.1 : 整體密度標準SG-STD-01的結果 .....	19
圖5.1 : 整體密度回歸分析與密度區域1350的鐵資源對比 (Mina Justa新生/未風化的Magnetite Manto更換體) .....	28
圖5.2 : 整體密度回歸分析與密度區域1350的銅資源對比 (Mina Justa新生/未風化的Magnetite Manto更換體) .....	29

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

## 1. 概要

Marcobre S.A.C.(Marcobre)委任斯諾登採礦行業諮詢有限公司 Snowden Mining Industry Consultants Inc. (Snowden),根據二零零八年五月的額外加密鑽探估計二零零八年十月前的資源資料,對位於秘魯南部伊卡省的Mina Justa項目編製礦產資源最新估計。

本內部報告乃主要根據二零一一年四月完成並驗證的礦產資源最新估計而編製的,對礦產資源的描述提供了詳細的數據與參數。預期Mina Justa項目的開採計劃將以二零一一年四月的礦產資源為依據。可能存在的三種邊界品位的礦石資源載於下表1.1及表1.2。

表1.1: 全球分類銅資源 – 二零一一年四月

邊界品位 (CuT%)	百萬 噸	CuT(%)	Cu_SS(%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅百萬磅 (%)
探明						
0.2	21.6	1.54	0.18	1.02	0.34	735
0.3	20.5	1.61	0.19	1.08	0.35	729
0.4	19.1	1.71	0.20	1.16	0.36	717
推定						
0.2	353.0	0.67	0.30	0.16	0.21	5,198
0.3	313.7	0.72	0.32	0.18	0.22	4,971
0.4	240.1	0.83	0.35	0.22	0.26	4,403
推斷						
0.2	89.6	0.77	0.08	0.13	0.56	1,521
0.3	79.1	0.84	0.08	0.14	0.62	1,461
0.4	63.7	0.96	0.08	0.15	0.72	1,342
探明 + 推定 + 推斷						
0.2	464.2	0.73	0.25	0.20	0.28	7,455
0.3	413.3	0.79	0.26	0.22	0.30	7,161
0.4	322.9	0.91	0.28	0.26	0.36	6,462

附註: 資源分類類別乃按JORC準則(2004)所載的釋義標準分類。因四捨五入,數據可能並不精確吻合。CuT = Cu%總量, Cu\_SS = 酸溶性銅, Cu\_CN = 氫萃取銅, Cu\_R = 殘餘銅。CuT及CuSeq的分析關係為CuT = Cu\_SS + Cu\_CN + Cu\_R。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表 1.2 : 金銀的全球分類資源 – 二零一一年四月

邊界品位 (CuT%)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
探明					
0.2	21.6	15	46	10,290	31,700
0.3	20.5	15	46	10,210	30,600
0.4	19.1	16	47	10,090	28,800
推定					
0.2	139.8	7	55	33,010	246,600
0.3	128.5	8	57	32,310	237,200
0.4	111.7	9	62	30,870	223,100
推斷					
0.2	80.4	4	69	11,470	178,100
0.3	71.7	5	75	11,040	172,000
0.4	59.6	5	85	10,210	162,700
探明 + 推定 + 推斷					
0.2	241.8	7	59	54,770	456,500
0.3	220.7	8	62	53,560	439,800
0.4	190.4	8	68	51,170	414,600

註：資源分類類別乃按JORC準則(2004)所載的釋義標準分類。因四捨五入，數據可能並不精確吻合。CuT = Cu%總量，所呈列的僅為過渡及硫化區的金銀數據(151, 152, 153, 201, 202, 211, 212)

二零一一年四月與二零零八年十月的礦產資源更新資料表明上述兩種成份模型略有不同。相比二零零八年十月的礦產資源，二零一一年四月的礦產資源的含銅量較多。並包含探明資源類別。這反映出加密鑽探的成果，銅品位模型和岩脈模型的完善，以及整體密度樣本的改善。

二零一一年四月礦產資源更新資料的有關煤礦開採的若干個變量已更新，其中包括酸溶性銅，氫萃取銅，殘餘銅(統稱序列型銅)及各種礦物學變量。序列型銅可按JORC(2004)的釋義標準分類。與序列型銅不一樣，礦物學數據只能用於開採期間作指示用途，因其是反循環鑽進中所得的樣品編錄而成，這樣的編錄帶有主觀因素。

Snowden認為目前具地質及空間上獲得足夠密度資料，從而可將部份Mina Justa的礦產資源提升至探明的級別，已經提議進一步採集密度樣本數量及改善目前堆積密度QC標準數據。為了提升礦體其他部分的資源至探明級，建議增加加密孔，加密探井的鑽孔間隔應為25米(氧化物)、30米(黃銅礦硫化物)及35米(過渡及斑銅礦-輝銅礦硫化物)。

**SNOWDEN**Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

建議Marcobre通過鑽孔數據建立0.2%Cu的品位邊界繼續完善及改進目前的塊段釋義。上述建議將改善塊段釋義及最終提高對礦場的品位及噸數估計的可信度。

Snowden理解Marcobre將根據二零一一年四月的資源更新資料建立礦場開採計劃，以目前估計尺寸為10米\*10米\*5米的SMU為基準，Snowden建議改變對資源模型的支援措施，以調整容積變量的影響。這意味使用組塊變量修正因素估計礦物品位，以建立一個更能準確反映在尺寸為SMU組塊開採時的品位變量的品位噸數模型。(SMU組塊的尺寸較資源模型的母組塊小)。

SNOWDEN

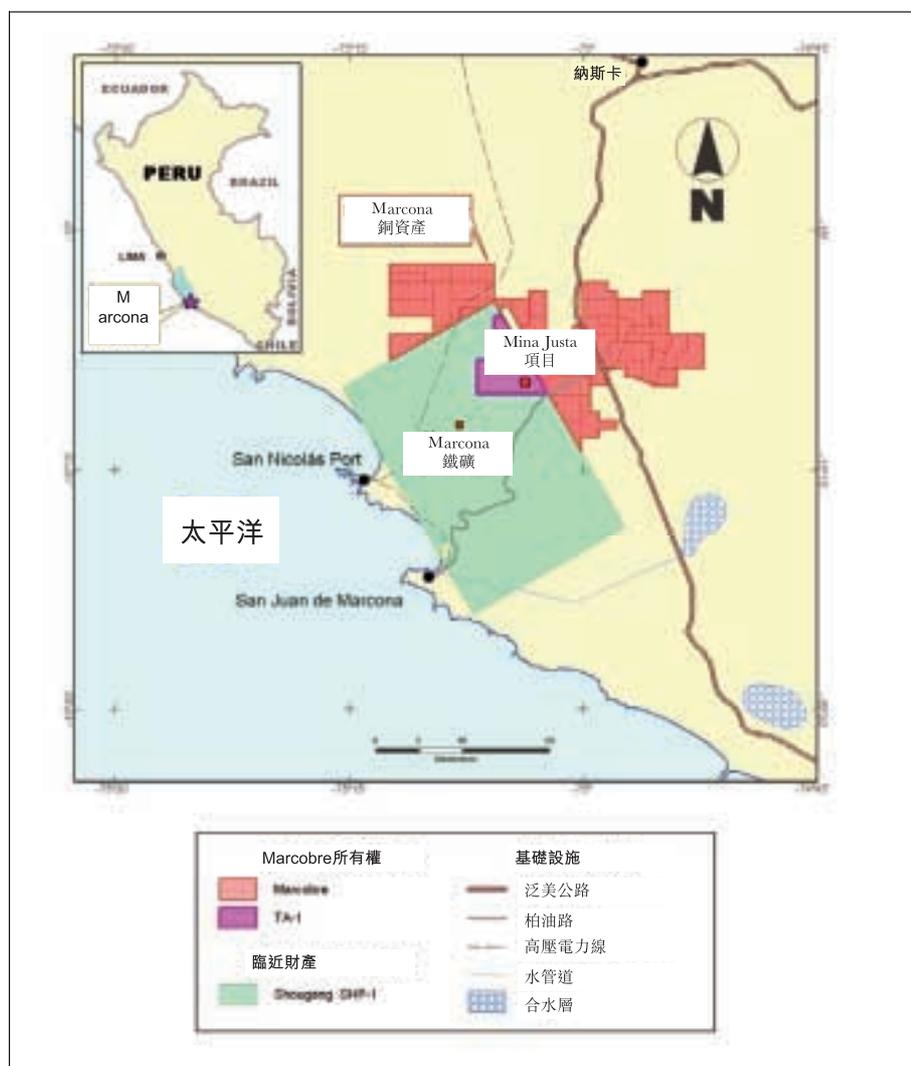
Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

2 緒言

Marcobre S.A.C. (Marcobre)委任Snowden Mining Industry Consultants (Snowden)根據其經驗證最新的數據庫(至二零一一年四月十八日)中從礦床勘探及加密鑽探收集的數據資料製備了一份對Mina Justa項目的最新資源估計。

Mina Justa項目位於Marcobre旗下的Marcona 銅產業項目的1號目標區域(TA-1組塊)。該銅資產項目位於秘魯沿海伊卡省納斯卡東南面約400公里處(圖2.1)。Mina Justa項目包含Mina Justa礦床及Magnetite Manto礦床。

圖2.1 位置圖(Marcobre, 2011)



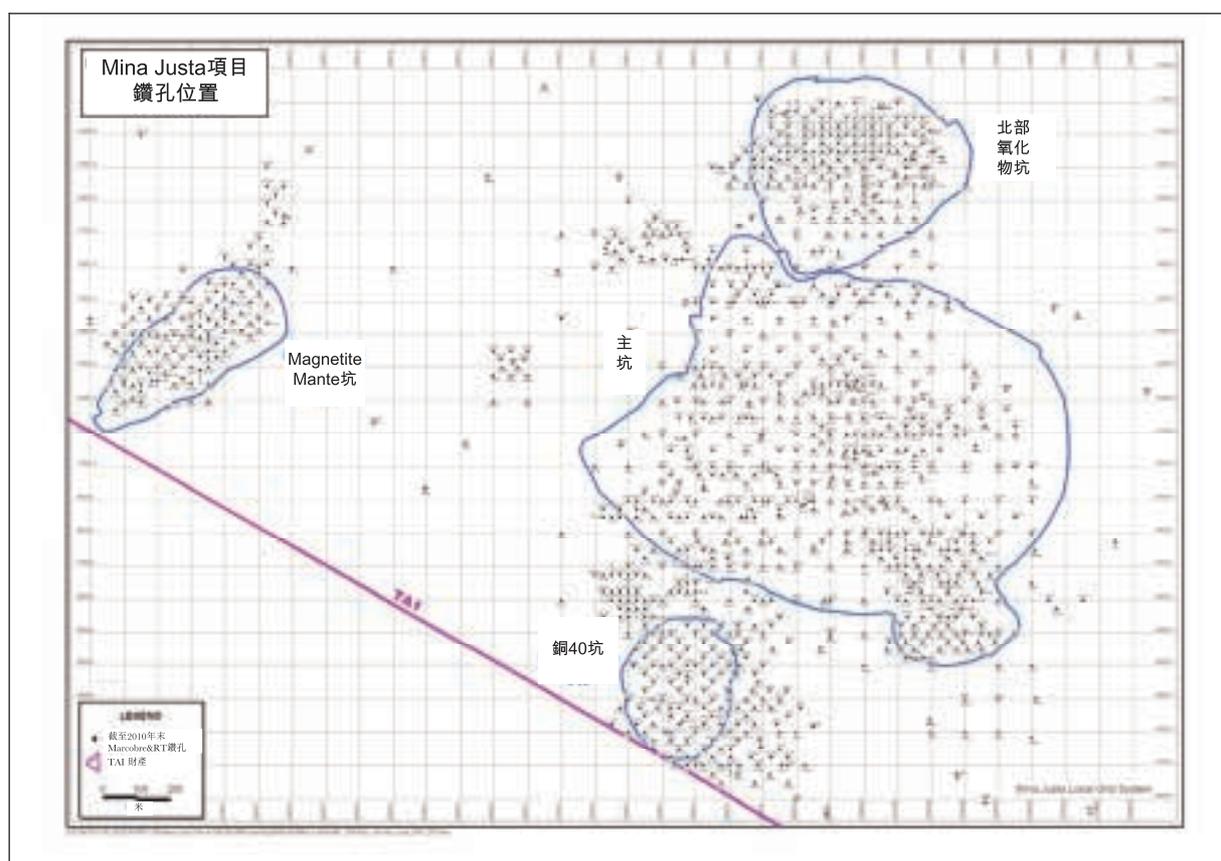
## SNOWDEN

Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

Mina Justa是一個大型富鐵礦石熱液系統的一部份，與Marcona的鐵(±CU, AU, AG, ZN, CO)礦床相連，延伸至西及南面。(Berezowski *et al*, 2004)然而，最近研究指出Mina Justa項目屬位於中部安第斯山脈的若干個含銅豐富的鐵氧化物銅金礦床的其中之一(例如，La Candelaria-Punta del Cobre, Mantoverde及Raul-Condostable)。該等礦床為於構造反轉期由臨近盆地排出的冷流體，氧化流體及熱液流體的產物(Chen *et al*, 2010)。就Mina Justa項目而言，儘管該等礦床的位置相鄰，但因該等熱液流體的礦化使Marcona的磁鐵礦床的形成推遲約61-63百萬元，故目前為止，該等礦床獨立分離。(Chen *et al*, 2010)

Marcobre提供Snowden一份鑽孔地圖(圖2.2)。其地圖載列截至二零一零年十一月鑽探活動結束後，Rio Tinto及Marcobre鑽孔的位置圖

圖2.2 Rio Tinto及Marcobre鑽孔的位置圖



根據Marcobre提供的電子版鑽孔數據庫、相關的電子應用面及Marcobre最新的礦床地理詮釋實線框，Snowden進行了下列二零一一年四月的資源更新資料的準備工作。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

- 進行數據庫驗證及對截至二零零八年六月的後期鑽探活動前及分析二零零一年加密鑽探項目所產生的數據
- 審查Galvez及Zuker對Marcobre的質量保證及質量控制所編製之概要(Galvez及Zuker, 2011)
- 分析Marcobre的質量保證及質量控制的密度數據
- 審查Marcobre的電子地質模型
- 對容積，噸數及品位作估算
- 進行分析以驗證結果及決定可信度水平
- 審查二零零八年十月至二零一一年四月的資源估算的差別
- 建立正規的礦床組塊狀模型
- 編製內部技術報告，以支持二零一一年五月二十六日向香港聯交所發佈的資源資料。

該報告所載列的資源估算乃使用綜合數據庫所產生的數據，該數據庫包括二零零五年前Rio Tinto勘探活動的鑽探數據及Marcobre截至二零零八年(在二零零八年五月二十三日之後的鑽探成果，此日期為二零零八年十月的資源更新估算的資料收集之截止日期)及二零一零年的Marcobre鑽探活動的鑽探數據。

於二零零五年九月、二零零六年十二月、二零零七年四月以及二零零八年四月期間，Snowden對Mina Justa不同地區的鑽探活動進行了大量實地考察(包括SGS現場樣本準備及位於秘魯利馬的SGS分析實驗室)。考慮到二零零五年至二零零八年間進行了各種實地考察(Mina Justa的大多數鑽探活動於上述時間段結束)，以及Marcobre已於二零一零年十一月完成其鑽探活動，因此，Snowden並未就二零一零年四月的資源更新而進行實地考察。JORC準則並無須由合資格人士進行實地考察之條文規定。

此報告所載列之二零一一年四月的資源更新資料，詳細列示模型建立過程所使用的方法及參數。其他有關Mina Justa項目的詳細資料載列於為Marcobre編製的若干份技術及內部報告。(Berezowski *et al*, 2004; Snowden, 2005; Greig *et al*, 2006; Snowden *et al*, 2007; Snowden, 2008a; Snowden, 2008b; Snowden, 2009)

預期該報告呈現的最新礦產資源資料將為Mina Justa項目的詳細開發計劃制定的參考基礎。二零一一年四月的礦產資源資料中相當大比例的礦產資源被分類為控制類，一定比例被分類為探明類，餘下的礦產資源被分類為推斷類。建議將控制類及推斷的礦產資源級別進一步升級。與探明及控制的礦產資源不同，推斷礦產資源不能用於開採計劃。

本報告擬予Marcobre所用並受與Snowden簽訂之合同的條款及條件所限。使用本報告時，務請適當考慮其研究性質及Snowden的研究範圍，以便評估及

**SNOWDEN**

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

確認本報告的可靠度。務必全面閱讀本報告，不得單獨閱讀或依賴其中任何章節或部份。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

## 3. 數據接收

表3.1 載列由Marcobre向Snowden提供的項目啟始階段的資源建模的有關數據文件。

表3.1 : Marcobre提供的文檔清單

文檔名	收檔日期	文檔類型	描述
MJV Database Dump for Snowden - 2011-02-16.mdb	2011/02/25	MS Access	鑽孔數據庫
MJV Database Dump for Snowden - 2011-03-21 final.mdb	2011/03/21	MS Access	經驗證最終鑽孔數據庫
MJ 0.2% CuT Grade Shell 2011-02.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的0.2% Cu邊界品位解譯
MJ 0.2% CuT Grade Shell 2011-03-09 Part 1.dxf*	2011/03/09	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而修正的0.2% Cu邊界品位 (第一部份)
MJ 0.2% CuT Grade Shell 2011-03-09 Part 2.dxf*	2011/03/09	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而修正的0.2% Cu邊界品位 (第二部份)
Ocoite Dyke Solids MJ.dxf*	2011/03/08	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而修正的安山斑岩岩脈解譯
MJ all BnCc Domains.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的斑銅礦－輝銅礦區域內高品位與低品位的組合解譯
MJ all BnCc Domains.dxf*	2011/03/09	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的已修正的斑銅礦－輝銅礦區域高品位與低品位的組合解譯 (該文檔稍後由Snowden通過修整MJ過渡區的線框而作出調整)
MJ High-grade BnCc Domain.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的斑銅礦－輝銅礦區域內的高品位解譯
MJ High-grade BnCc Domain.dxf*	2011/03/09	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出修正的斑銅礦－輝銅礦區域內的高品位解譯 (該文檔稍後由Snowden通過修整MJ過渡區的線框而作出調整)
MJ Low-grade BnCc Domain.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的斑銅礦－輝銅礦區域內的低品位解譯
MJ Low-grade BnCc Domain.dxf*	2011/03/09	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出修正的斑銅礦－輝銅礦區域內的低品位解譯 (該文檔稍後由Snowden通過修整MJ過渡區的線框而作出調整)
Base Oxides.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	氧化物框線－基於大於60% Cu <sub>2</sub> SS/Cu的氧化物基底－未使用
Top Sulphides.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	硫化物框線－基於小於30% Cu <sub>2</sub> SS/Cu－未使用
MJ Oxide Domains.dxf*	2011/02/25	AutoCAD solid	氧化表面基底

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

文檔名	收檔日期	文檔類型	描述
MJ Transition Domains.dxf*	2011/02/25	AutoCAD solid	Mina Justa礦床的MJ氧化物及MJ硫化物間的過渡線框
MJ Sulphide Domains.dxf*	2011/02/25	AutoCAD solid	未風化地表上層
And-amg Solids MJ.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的杏仁狀安山岩岩脈解譯
And-por Solids MJ.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的斑仁狀安山岩岩脈解譯
Sed-Arkose Solids MJ.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的長石砂岩單元解譯
Sed-Arkose Solids MJ corr.dxf*	2011/03/09	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出修正的長石砂岩單元解譯
Sed-Volcanoclastic Solids MJ.dxf*	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的火山沉積單元解譯
Sed-XTuff MJ.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的結晶凝灰岩單元解譯
Mag Manto Solids MJ.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	就Mina Justa礦床而作出的Magnetite manto單元解譯
MJ Topography Local 2006-06-14.dxf	2011/02/25	AutoCAD solid	地形表面
TA1_Local.dxf	2011/03/23`	AutoCAD string	Mina Justa項目的財產邊界

附註：就相同數據庫或實線框而提供的兩套文檔中，實際用於生成二零一一年四月的礦產資源資料的文檔以星號(\*)作記。

數據庫、實線框及曲面是以二零一零年竣工的全部可用鑽井為基準。因在Magnetite Manto礦區從二零零八年以來沒有新的鑽探數據，故於二零零八年十月界定Magnetite Manto礦床的全部線框採用不變。該等數據包括Magnetite Manto的0.2%Cu邊界品位、安山斑岩岩脈的線框、上下長石砂岩單元、結晶凝灰岩單元、安山岩單元及Magnetite Manto更換體。

Marcobre最初向Snowden提供初步數據庫，要求進行驗證測試並就此提供意見。Snowden開展一系列驗證測試後，向Marcobre建議修正少數細小錯誤及不一致之處。完成後微軟系統的數據庫用於製作二零一一年四月礦產資源估計。有關資料如下：

- 含153,398項紀錄的分析表
- 含1,246項紀錄的井口表
- 含8,000項紀錄，其中118項為密度質量保證及質量控制標準紀錄的密度表
- 含54,096項紀錄的蝕變表(labelled MJV\_Alt)
- 含18,957項紀錄的岩性表(labelled MJV\_Litho)
- 含64,520項紀錄的礦物學數據表(labelled MJV\_Min)
- 含4,602項紀錄的結構數據表(labelled MJV\_Struct)

**SNOWDEN**

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

- 含458,876項紀錄的質量保證及質量控制空白表格及標準表格
- 含452,053項紀錄的質量保證及質量控制的複製表
- 含16,282項紀錄的Rio Tinto鑽探地質數據表(labelled RTE\_Geology)
- 含956項紀錄的Rio Tinto鑽探岩性地址數據表
- 含76,302項紀錄的測繪表

Snowden主要對井口表、調查表及分析表進行嚴謹驗證。載列地質與密度資料表只進行一般驗證。

**SNOWDEN**Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告**4 質素保證及質量控制(QC)資料****4.1 鑽孔位置****4.1.1 井口測量**

鑽孔井口乃由利馬的測量承包商—Proyectistas Técnicos del Perú SAC採用具有毫米比例尺精度功能的萊卡全站儀電子經緯儀進行測量。

**4.1.2 鑽孔井下測量**

鑽孔井下測量乃由利馬的獨立測量承包商——Bornav SAC採用美國Goodrich Corp.生產並具有 $\pm 0.1^\circ$ 精度的陀螺鑽孔進行測量。每隔10米採集一次井下的方位角以及傾角讀數。其他的井口數據於探測儀往返井口時每隔50米採集一次。

**4.2 地球化學樣本**

Galvez及Zuker (2008, 2011)與Snowden (2008d)完成有關Marcobre的質量保證規程及對二零零八至二零一零年的鑽探活動所得的數據的獨立分析與報告編製。報告的重要發現如下：

- 分析表明各個樣品制樣階段的野外重複樣，粗粒副樣，粉末重複控制樣的制備均在可接受的精密度範圍內
- 分析表明野外的標準控制樣均在可採納的準確度限值內
- 沒有跡象表明於樣本準備及分析過程中樣本間存在交叉污染

依據以上QA/QC的分析結果，Snowden認為Marcobre的總銅量，序列銅，金，銀的品位數據的精度質量足夠，可以用以資源模型的建立並符合JORC (2004)對三種資源量可信度類別的定義。

**4.3 整體密度樣本**

二零零八年十月資源資料更新使用了3,730整體密度樣本結果。自此，Marcobre不斷增加整個Mina Justa礦場的密度樣本數量。二零零九年，Marcobre的密度樣本數據庫更新至6,500項。同年，Snowden對其數據庫進行評估(Snowden, 2009b)。Snowden的結論表明無論從空間或地質方面，體重數據缺乏整體密度變量的描述，不足以保證將控制資源向探明資源的升級。要提升分類的可信度，建議繼續提高Mina Justa及Magnetite Manto礦床主要區域的空間及地理代表性的整體密度樣本的數量，該項工作可以通過

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

對現有鑽孔岩芯的取樣及加密鑽工孔密度得以實現。此外，建議將質量核證規程及質量控制樣本結合，以量化結果的準確性及精密度。

由二零一零年十二月十五日截止二零一一年四月資源更新資料顯示Marcobre的密度數據庫已紀錄8,000密度樣本，其中118項為整體密度質量控制樣本。各個質量控制標準含一個安山斑岩岩脈半岩芯樣(HQ岩芯)，約12-15釐米長。Marcobre預先將岩芯浸於水中而非使用蠟(石蠟)覆蓋其上，因調查發現濕重與乾重的岩芯計量結果接近。

Snowden發現Marcobre並無通過註冊實驗室對該等樣本進行循環測試。而是以每立方米2.78克的安山斑岩物質的設定數值檢查樣本。Marcobre相信水中計量與空中計量方法的5%誤差值可用於其他整體密度標準計量。整體密度的分析結果載於表4.1。

表4.1: 密度標準分析結果

標準	資源類型	樣本數目	標準值 (克/立方釐米)	標準偏差 (克/立方釐米)	失效樣本 數目
SG-STD-01	安山斑岩岩脈	54	2.78	0.045	7
SG-STD-02	安山斑岩岩脈	31	2.78	0.045	5
SG-STD-03	安山斑岩岩脈	16	2.78	0.045	2
SG-STD-04	安山斑岩岩脈	9	2.78	0.045	2
SG-STD-05	安山斑岩岩脈	1	—	—	—
SG-STD-06	安山斑岩岩脈	7	2.78	0.045	3

密度標準分析產生多種結果。儘管大部份的樣本位於中央平均值，但在公認的質量限值之外的樣本數量高於可接受範圍。該等不合格樣本的誤值大且一致，表明了該等樣本可能不經意與其他整體密度樣本的結果相調換，或分析方法不能提供相應的準確數值。建議儘快調查錯誤的原因。

Snowden發現SG-STD-01的數據值大約集中於合格值每立方釐米2.78克，但整體密度標準SG-STD-02、SG-STD-03及SG-STD-04的結果集中於每立方釐米2.82-2.86克的數值範圍內。該等發現表明全球平均值每立方釐米2.78克密度值用於各個整體密度標樣欠妥。鑒於Snowden已完成的密度分析(2009b)指出由於受各種各樣的礦物化，更換及風化因素影響，每種岩石類型的密度存在明顯的差異，故雖然各個整體密度標樣含安山斑岩岩脈，觀察到的整體密度值的分析結果存在的數值區間是在預料之中的。

Snowden發現Marcobre的研究工作尚未足以將安山斑岩岩脈岩芯鑽孔設定為「已知」數值標準。為了改善標準數據的質量及確定其分析方法是否使用正確，建議Marcobre採取以下措施：



## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

## 5 礦產資源模擬

## 5.1 鑽孔文件準備

分析、井口、調查、密度、岩性及礦物學數據乃摘錄自二零一一年四月微軟系統的最新礦產資源更新資料。(MJV Database Dump for Snowden - 2011-02-16.mdb)。有關資料摘要詳見表5.1。

表5.1：數據庫摘取部份的詳細信息—二零一一年四月資源更新報告

表	摘取的紀錄數目	摘取的數據庫
分析	152,412*	HOLEID, SAMPFROM, SAMPTO, SAMPLETYPE, Diameter, Ag_ppm_BEST, Au_ppb_BEST, Cu_pct_BEST, Cu_ppm_BEST, Cu_CN_BEST, Cu_SS_BEST, Cu_R_BEST, Fe_pct_BEST
井口	1,240*	HOLEID, Local_X_Best, Local_Y_BEST, Local_Z_Best
調查	76,302	HOLEID, DEPTH, DIP, PRIORITY, MJV_LOCAL_Az_Meas, MJV_LOCAL_Az_Calc, MJV_LOCAL_Az_Plan
蝕變	54,096	HOLEID, GEOLFROM, GEOLTO, AltType, AltStrength
密度	8,000	HOLEID, FROM, TO, SG_ID, SG, SG_COMMENTS
MJV_Min	64,520	HOLEID, GEOLFROM, GEOLTO, Atc_Int, Bn_Int, Cc_Int, Cov_Int, Cpy_Int, Crc_Int, Cup_Int, Mt_m_Int, Py_Int, MinStrength
RTE_Geology	15,296*	HOLEID, GEOLFROM, GEOLTO, RT_Lithology
MJV_Litho	34,253*†	HOLEID, GEOLFROM, GEOLTO, PRIORITY, LithoType

附註：\*摘取的鑽孔文件僅為MA以及MJV鑽孔；僅註明優先=1之數據摘取在內

## 5.1.1 原始及礦化域編碼的校正後鑽孔文件

## 原始鑽孔數據文件

有關井口、分析及測繪的數據已載入Datamine Studio 3礦業軟件。載入過程的基本驗證過程已完成。此外，用於二零零八年十月資源更新的鑽孔井口數據曾重新輸入並與二零一一年四月的井口文件作對比。新的井口數據在增設的一欄(新)中被標註1字以特別註明在Marcobre完成的加密鑽井位置。在「新」欄內沒有界定重鑽及加深的現存鑽孔。

測繪數據已在「優先」數據庫過濾，便於提供指定鑽孔多種調查數據。只有被標記優先=1的調查數據被使用。較低優先級的測繪數據只用於無其他測繪數據的鑽孔。所有的Rio Tinto鑽孔的測繪數據都標記為「優先=1」。以優先順序排列為基準，傾角數據庫被設置為最佳值。其中：MJV\_LOCAL\_Az\_Meas > MJV\_LOCAL\_Az\_Calc > MJV\_LOCAL\_Az\_Plan。傾角數據被乘以-1以轉換為Datamine Studio 3的數值。

在準備最終分析文檔時對其進行了一系列修改，包括：

- 將字母數字欄位轉化為數字欄位(包括Datamine Studio 3識別為有<0.001的有關字母數字欄位條目)。該等條目

已被設定為用於相關變量的探測限值的一半，以作修改。(低於邊界值的數值，如<0.001)。

- 變量為零數值時設為數據丟失。
- 以Cu\_pct\_Best及Cu\_ppm\_Best的組合生成Cu數據欄。Cu數據欄原先標為Cu\_pct\_Best，標註為Cu ppm Best的所有丟失的數據已被轉註為百分比。

作為輸入至校正後鑽孔文件的變量，最終的井口(coll\_f.dm)、測繪(surv f.dm)及分析(assy f.dm)文檔需進行進一步驗證。選礦孔及其它無測繪數據的鑽孔從校正後鑽孔文檔中被刪除。共刪除23個鑽孔：MJV-06-009, MJV-06-011, MJV-06-017, MJV-06-020, MJV-06-023, MJV-06-036, MJV-06-053, MJV-06-061, MJV-06-070, MJV-07-125, MJV-07-132, MJV-07-140, MJV-07-142, MJV-08-046, MJV-08-066, MJV-08-087, MJV-10-021, MJV-10-022, MJV-10-027, MJV-10-029, MJV-10-031, MJV-10-042及MA89B。最終校正後的鑽孔檔(dhraw.dm)含152,393項記錄用於二零一一年四月資源更新的記錄，並根據井口、分析(表5.2)及測繪文檔進行視覺驗證。

表5.2：驗證測試-分析文件的全球銅統計數據與原鑽孔文件對比

類型	最小值 (Cu%)	最大值 (Cu%)	平均值 (Cu%)	變量 (Cu%)	紀錄數目
分析文件 (assy_f.dm)	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,412
原校正後數據 (dhraw.dm)	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,393

下列數據庫的產生用於校正後鑽孔文檔：BHID, FROM, TO, X, Y, Z, LENGTH, A0, B0, NEW, TYPE, AGPPM, AUPPB, CU, CU\_CN, CU\_SS, CU\_R, 及 FEPCT. 務請注意，BHID為鑽孔標籤，及A0與B0為Datamine Studio 3數據庫內的測井數據。Cu, Cu\_CN, Cu\_SS, Cu\_R數據庫使用的單位%，Ag數據庫使用的單位ppm及Au數據庫使用的單位ppb。類型數據欄界定鑽孔類型(RC或DDH)。

表5-3載列校正後的鑽孔檔與二零零八年校正後的鑽孔檔的對比。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.3：二零一一年四月與二零零八年十月的原校正後鑽孔間的全球銅統計數據對比

類型	最小值 (Cu%)	最大值 (Cu%)	平均值 (Cu%)	變量 (Cu%)	紀錄數目
二零一一年原校正後鑽孔數據	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,393
二零零八年原校正後鑽孔數據	0.00005	44.7	0.235	0.576	132,165

## 按區編號的鑽孔文件

使用各種實線框、地表及派生條根，對校正後的鑽孔數據按礦化域編碼，其中包括：Mina Justa及Magnetite Manto礦床的0.2%Cu品位框架，氧化底部界面，硫化物上部界面、斑銅礦－輝銅礦實線框及安山斑岩岩脈模型。一個按礦化域編碼的鑽孔文件(dhcod.dm)生成了。有關編碼詳情載於表5.4。按礦化域編碼的鑽孔檔已按實線框及地表模型進行視覺驗證並與輸入的原鑽孔數據作比較。(表5.5)

表5.4：按區編號的詳細信息

區域	代碼	詳細信息
廢石	0	0.2%邊界品位外以及安山斑岩岩脈的交叉鑽孔
廢石/岩脈	90	安山斑岩岩脈內的交叉鑽孔 0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔
氧化物	10	氧化物基底上表的Mina Justa礦床(>60%Cu_SS/Cu)
過渡	151	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於氧化物以及硫化物線框間，不包括Cu40區)
過渡	152	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於Cu40區域的深層區以及陡斜區內的氧化物以及硫化物線框間)
過渡	153	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於Cu40區域的淺層區以及平整區內的氧化物以及硫化物線框間)
黃銅礦硫化物	201	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於硫化物線框內(<30%Cu_SS/Cu)，不包括Cu40區)
黃銅礦硫化物	202	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於硫化物線框及Cu40區內152過渡區的硫化物區深層)

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

區域	代碼	詳細信息
斑銅礦-輝銅礦硫化物	211	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於斑銅礦-輝銅礦實線框以及位於西部與中部的較高品位區)
斑銅礦-輝銅礦硫化物	212	Mina Justa礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔(於斑銅礦-輝銅礦實線框以及位於東部的較低品位區)
Magnetite Manto	100	Magnetite Manto礦床的0.2%Cu邊界品位內的交叉鑽孔

表5.5：驗證測試—按區編號鑽孔文件與原鑽孔文件間的全球銅統計數據的對比

類型	最小值 (Cu%)	最大值 (Cu%)	平均值 (Cu%)	變量 (Cu%)	紀錄數目
原校正後數據 (dhraw.dm)	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,393
按區域編號的數據 (dhcod.dm)	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,393

表5.6載列按區編號的鑽空數據與二零零八年按區編號的數據的對比。

表5.6：二零一一年四月與二零零八年十月的按區編號鑽孔間的全球統計數據的對比

類型	最小值 (Cu%)	最大值 (Cu%)	平均值 (Cu%)	變量 (Cu%)	紀錄數目
二零一一年按區編號鑽孔	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,393
二零零八年按區編號鑽孔	0.00005	44.7	0.235	0.576	132,165

### 5.1.2 礦物學數據

礦物學數據與蝕變數據以字母數據庫的形式輸入Datamine Studio 3。因為了方便內推品位，九個礦物數據庫的丟失數據設定為「0」。之後，最終礦物數據(min\_f.dm)及蝕變數據被驗證用於井口(coll\_f.dm)及測繪文件(surv\_f.dm)，編製校正後的礦物學鑽孔文件。

選礦孔及未被測繪的鑽孔數據從校正後的礦物學鑽孔文檔中刪除。之後，礦物學鑽孔檔按分析鑽孔檔相似的方式，按礦化域編碼編製dh mcod.dm文檔(78,662項紀錄)。礦物學鑽孔文件以已輸入的數據為基礎進行驗證，其包括以下數據欄：

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

BHID, FROM, TO, X, Y, Z, LENGTH, A0, B0, ATC, BN, CC, COV, CPY, CRC, CUP, MT, PY, MINSTR, ALTINT, ALTTYP及CODE。有關礦物學編號的資料載於表5.7。

表5.7：相關礦物學代碼詳細信息

礦物學代碼	詳細信息
ATC	綠銅礦
BN	斑銅礦
CC	輝銅礦
COV	靛銅礦
CPY	黃銅礦
CRC	藍銅礦
CUP	赤銅礦
MT	磁銅礦
PY	黃鐵礦
MINSTR	礦物學強度
ALTINT	蝕變密度
ALTTYP	蝕變類型

## 5.1.3 岩性數據

岩性數據乃輸入Datamine Studio 3用於地質線框驗證。所有由必拓及Marcobre鑽探活動獲得的岩性數據均被納入最終的岩性數據文件(litho\_f.dm)。只有被標記「優先=1」的岩性數據才被採納用於本過程。(Marcobre已重新紀錄大量的鑽孔，兩組資料都存於岩性數據庫，因此需要運行優先順序排列系統)。之後，結合 litho\_f.dm文檔和 coll\_f.dm與 surv\_f.dm文檔編製成含30,459項紀錄的校正後的岩性鑽孔檔dhlraw.dm。其校正後的岩性鑽孔檔包括以下數據庫：BHID, X, Y, Z, LENGTH, A0, B0, C0, FROM, TO, and LITH. 有關校正後的岩性編號詳載於表5.8。

表5.8：岩性代碼信息—校正後鑽孔文件

岩性代碼	紀錄數目	詳細信息
ACT	1,061	任一超過50%陽起石的岩性單元
ALL	547	淤積石
AND	10,015	安山岩
BX	2,017	角礫石
DYK	102	未分化的岩脈物質
GOUGE	499	斷層泥物質
MAG	2,867	半塊狀或大型塊狀的磁礦石或赤鐵礦石
OCO	5,911	安山斑岩岩脈

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

岩性代碼	紀錄數目	詳細信息
SED	22,800	未分化的火山沉積岩
UNDIFF	259	未分化岩石
NA or blank	19	無岩性代碼
VOID	7	無效

校正後的岩性鑽孔數據乃根據岩性及對比岩性實線框及曲面過濾編製，並作為驗證過程的一部份。Snowden認為Marcobre的岩性線框模型製作合理，有效反應項目數據庫中的岩性數據。(只考慮如上表所披露的概括的編號模型)

#### 5.1.4 密度數據

密度數據被輸入Datamine Studio 3。密度質量控制樣本連同密度樣本被標註並置於獨立的文件中(dens\_qc.dm)，以待進一步分析。最終的輸入密度檔(dens\_f.dm)含有7,882項紀錄。它與coll\_f.dm, surv\_f.dm, lith\_f.dm及assy\_f.dm檔一起編製成經驗證的含169,014項紀錄的校正後的密度鑽孔檔dhldraw.dm。密度樣本因作為編製dhldraw.dm的中間步驟被納入數據庫SG\_ID，以確保樣本無因岩性或分析間隔分開，因為這意味人為增加了適合用於分析的密度樣本。校正後的密度鑽孔檔含有以下數據庫：BHID, FROM, TO, X, Y, Z, LENGTH, A0, B0, NEW, SG\_ID, DENSITY, LITH, TYPE, CU,及FEPCT. 該檔已根據輸入的井口、分析(表5.9)及測繪檔並選取含密度值的所有紀錄其與輸入的密度檔數據相比較進行目視驗證。

表5.9：驗證測試—密度文件的全球密度統計數據與原密度鑽孔文件的對比

類型	最小值 (克/立方 釐米)	最大值 (克/立方 釐米)	平均值 (克/立方 釐米)	變量 (克/立方 釐米)	紀錄數目
密度文件 (dens_f.dm)	1.68	6.77	2.97	0.19	7,882
原校正後的數據 (dhldraw.dm)	1.68	6.77	2.97	0.19	7,882

之後，用在塊狀模型中使用岩性編碼的同樣方法，根據岩性域將該文檔編碼。最終名為LORCK(表5.10)的岩性編碼是與生成塊狀模型時使用的編碼相同(詳見節5.2.2)。接著，該文件根據風化程度、樣本位於氧化物的位置，過渡及硫化線框內的位置，名為WROCK(表5.10)。然後，根據樣品在Mina Justa和Magnetite Manto礦區位於0.2%Cu線框內外的位置，分配該文檔一個礦物學域編碼，名為MIN(表5.10)。

表5.10：礦物學、岩性以及風化代碼數據庫的  
密度鑽孔文件的詳細信息

密度鑽孔 代碼數據庫	代碼	詳細信息
MIN	1	0.2%Cu Mina Justa 邊界品位內
	2	0.2%Cu Magnetite Manto 邊界品位內
	9	0.2%Cu邊界品位外(廢石)
WROCK	0	空氣
	1	氧化物
	2	過渡
	3	新生/未風化
LROCK	0	空氣(於地形上)
	10	火山沉積岩/原始岩性
	20	長石砂岩
	30	結晶凝灰岩
	40	安山岩
	50	Magnetite Manto更換體 (非礦床)
	90	安山斑岩岩脈

為了簡化劃分密度樣本的多樣代碼，根據MIN, WROCK, 及 LROCK 數據庫值的相互關係編製了四位數字區域數據庫 DENS CODE。(表5.11)

表5.11：密度鑽孔按區編號的詳細信息

密度區域	紀錄數目	詳細信息
1110	317	MJ0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；火山沉積岩
1120	202	MJ0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；長石砂岩
1130	392	MJ0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；結晶凝灰岩
1140	623	MJ0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；安山岩
1150	62	MJ0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；Magnetite Manto更換體
1210	137	MJ0.2%Cu邊界品位內；過渡區風化；火山沉積岩
1220	0	MJ0.2%Cu邊界品位內；過渡區風化；長石砂岩
1230	82	MJ0.2%Cu邊界品位內；過渡區風化；結晶凝灰岩
1240	13	MJ0.2%Cu邊界品位內；過渡區風化；安山岩
1250	78	MJ0.2%Cu邊界品位內；過渡區風化；Magnetite Manto更換體
1310	1330	MJ0.2%Cu邊界品位內；新生/未風化；火山沉積岩
1320	0	MJ0.2%Cu邊界品位內；新生/未風化；長石砂岩
1330	16	MJ0.2%Cu邊界品位內；新生/未風化；結晶凝灰岩
1340	5	MJ0.2%Cu邊界品位內；新生/未風化；安山岩
1350	535	MJ0.2%Cu邊界品位內；新生/未風化；Magnetite Manto更換體

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

密度區域	紀錄數目	詳細信息
2120	31	MM0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；長石砂岩
2130	0	MM0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；結晶凝灰岩
2140	0	MM0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；安山岩
2150	71	MM0.2%Cu邊界品位內；氧化物風化；Magnetite Manto更換體
9110	419	廢石；氧化物風化；火山沉積岩
9120	257	廢石；氧化物風化；長石砂岩
9130	675	廢石；氧化物風化；結晶凝灰岩
9140	861	廢石；氧化物風化；安山岩
9150	37	廢石；氧化物風化；Magnetite Manto更換體
9190	416	廢石；氧化物風化；安山斑岩岩脈
9210	187	廢石；過渡區風化；火山沉積岩
9220	0	廢石；過渡區風化；長石砂岩
9230	4	廢石；過渡區風化；結晶凝灰岩
9240	0	廢石；過渡區風化；安山斑岩岩脈
9250	3	廢石；過渡區風化；Magnetite Manto更換體
9290	49	廢石；過渡區風化；安山斑岩岩脈
9310	1047	廢石；新生/未風化；火山沉積岩
9320	0	廢石；新生/未風化；長石砂岩
9330	2	廢石；新生/未風化；結晶凝灰岩
9340	6	廢石；新生/未風化；安山斑岩岩脈
9350	25	廢石；新生/未風化；Magnetite Manto更換體
9390	0	廢石；新生/未風化；安山斑岩岩脈

之後，最終檔(dhldcod.dm)取換成.CSV文檔。在MS Excel中，每個密度域代碼為密度數據平均值。

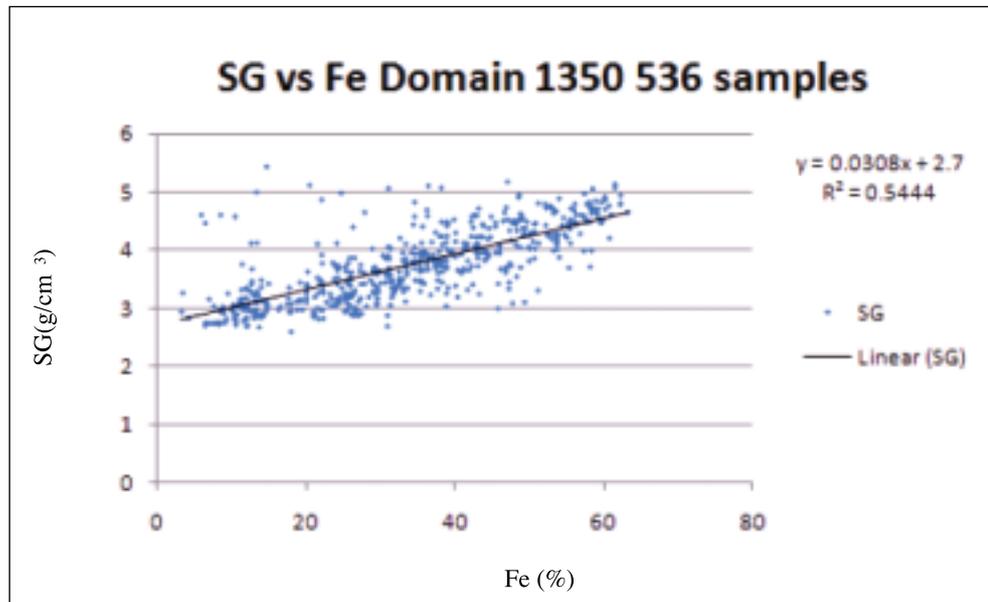
#### 估計組塊模型的整體密度分析

Marcobre之前所編製的每份資源更新資料，整體密度已為資源模型內給定值。自二零零八年十月的資源更新資料編製，Marcobre大幅度地增加鑽孔數據庫的整體密度樣本數目，改善了密度域的釋義。

二零零九年(Snowden, 2009b)進行的整體密度分析結果發現了整體密度與鐵及銅等的含量具有相互關係。為了充分利用大量用於二零一一年四月的資源更新資料中密度估計的鐵及銅數據，Snowden設法推導一個以鐵及銅為樣本品位的回歸公式，該公式同時適用相符的整體密度樣本數據。Magnetite Manto中的交代單元整體密度與鐵的相關性較強(圖5.1)，但含鐵低於15%的鐵時數據呈分散狀態，故其相關性受到影響。與Marcobre的Klaus Meder商討後發現，含鐵量低於

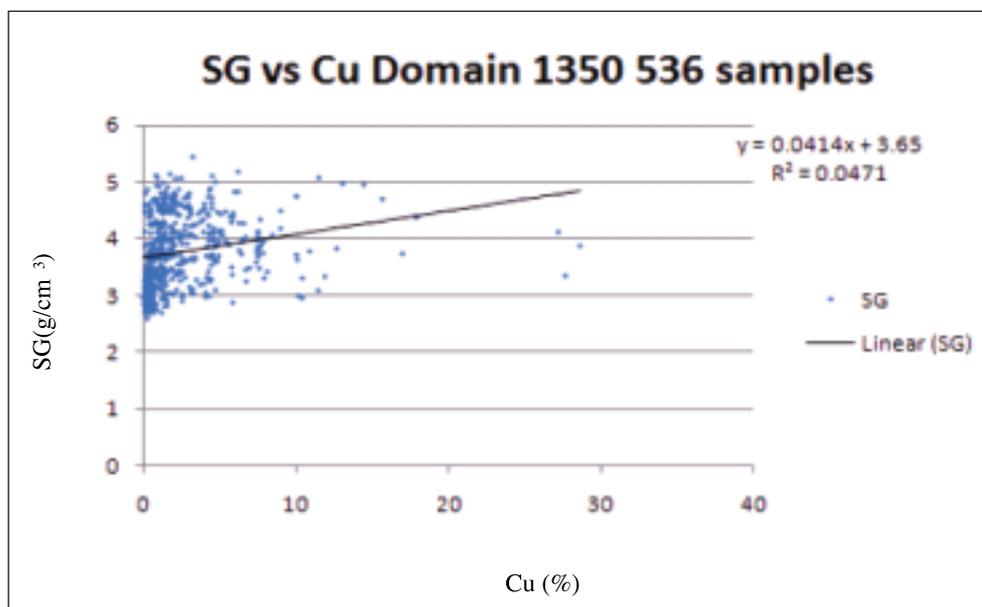
15%的鐵數據通過使用ICP-OES分析技術得出，但因其基於攝譜儀中信號峰值界定的區域而釐定元素濃度，故該等數據不可靠。鐵分析可因與其他峰值波長相似而受到峰值干擾。Marcobre的分析報告需要使用滴定分析法對含鐵量超過15%的鐵進行第二次分析。滴定分析法最為適合。

圖5.1 整體密度回歸分析與密度區域1350的鐵資源對比  
(Mina Justa新生/未風化的Magnetite Manto 更換體)



堆積密度與銅存在相關性，但較與鐵的相關性弱。(表5.2)

圖5.2 整體密度回歸分析與密度區域1350的銅資源對比  
(Mina Justa新生/未風化的Magnetite Manto更換體)



Snowden認為，因品位低於15%鐵數據時分析數據不可靠，故使用回歸方式估計的整體密度有欠妥當。因此，整體密度的估計應使用逆距離權重法。若無足夠樣本數估計整體密度時，塊段的整體密度將使用平均值。

## 5.2 生成份組模型

### 5.2.1 組塊類型

組塊模型原型通過採用PROTOM程序應用於Datamine Studio 3。該文檔界定組塊模型的限制及基本參數(如起點、塊段大小、塊段數目、次單元)有關用於生成二零一一年四月礦物資源更新的塊段模型原形的資料檔載於表5.12。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.12: 組塊模型的原始詳細信息

組塊模型參數	詳細信息
起源	東部：7,600米 北部：8,845米 海拔高度：135米
組塊尺寸	東部：25米 北部：25米 海拔高度：5米
組塊數量	東部：128 北部：104 海拔高度：157
是否允許次組塊？	是

原模型的起點為組塊最低的最西南塊段

### 5.2.2 組塊模型編製

組塊模型乃基於模型原型文檔中的塊段模型參數(見表5.12)並使用載於表3.1的各種實線框及曲面編製。此外，模型編製需通過後續增添階段進行連續的反覆補充、編號及更新(Datamine Studio 3中的ADDMOD 程序)，該過程涉及三個步驟，詳見如下：

- 礦物化模型進行的準備階段
- 整體密度的岩性及風化模型
- 結合礦物化及岩性最終模型階段

#### 礦物化模型準備階段

- 用組塊填補所有的0.2%的Mina Justa銅邊界品位，並將其細分為母區塊尺寸五分之一的最大子區塊(如 5mE x 5mN x 1m高程)該細分程度被認為足以提供精準的固體容積模型。通過驗證將區塊模型容積與實框線容積作對比。結果載於表5.13。在初始階段模型的所有區塊被編碼為DEPOSIT=1, MIN=1, CODE=152 及 RESCAT=3。有關區塊模型編碼詳情載於表5.14。
- 之後，過渡區域的實線框亦按上述之方式填補及驗證(見表5.13)。該等模型的組塊被編碼為CODE=151(Mina Justa礦床的主要部份)及 CODE=153(Cu40區域淺層與平緩部份)，RESCAT=3。
- 接著黃銅硫化礦物的實線框亦按上述之方式填補及驗證(見表5.13)。該等模型的塊段被編碼為CODE=201(Mina Justa礦床的主要部份)及 CODE=202(Cu40區域)，RESCAT=3。
- 然後，將黃銅硫化礦物模型納入邊界品位模型，疊印之前的編碼塊段以及它們各自的區域編碼。接著為驗證階段。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

- 填補組塊前，斑銅礦－輝銅礦實線框需修整至與硫化物上層界面相符（黃銅硫化區域線框），因為兩者需在過渡區重疊。然後，它們按上述之方式進行填補及驗證（見表5.13）。該等模型的組塊被編號為CODE=211（區域西部與中部的高品位礦石）及CODE=212（區域東部的低品位礦石），RESCAT=3。
- 接著，斑銅礦－輝銅礦硫化模型相結合及加添至邊界品位模型中，以它們各自的區域編碼疊印之前的編號區塊以及它們各自的區域編號。接著為驗證階段。
- 然後，在增添邊界品位模型前，需先加上過渡礦域模型。在這個過程之前所按區編號的組塊的代碼需更新。所有不在0.2%銅邊界品位的組塊通過過濾方式而刪除。每項修改經過檢驗及驗證。
- 最終模型的次單元使用CODE數據庫的PROMOD程序優化（Datamine Studio 3程序），以刪除多餘的次單元。
- 然後，按上述要點填補及驗證Magnetite Manto的0.2%總銅量框線邊界模型（表5.13），編號始模型的區塊為DEPOSIT=2, MIN=2, CODE=100, 及 RESCAT=3。

表 5.13：組塊模型填充驗證

線框	線框容積 (WVOL, m <sup>3</sup> )	組塊填充容積 (BVOL, m <sup>3</sup> )	(BVOL/ WVOL)* 100 (%)
MJ 0.2%Cu 邊界品位	196,215,655	196,214,475	100.00
MM 0.2%Cu 邊界品位	5,888,332	5,891,100	100.05
MJ區域151	74,440,668	74,425,075	99.98
MJ區域153	3,218,436	3,219,350	100.03
MJ區域211	9,759,864	9,760,425	100.00
MJ區域212	7,060,545	7,060,575	100.00
MM長石砂岩	47,969,003	47,273,575	100.01
MM結晶凝灰岩	1,833,048	1,833,850	100.04
MM安山岩	17,166,311	17,164,125	99.99
MM magnetite manto更換體	7,182,662	7,183,450	100.01
MJ長石砂岩	139,545,077	139,545,375	100.00
MJ結晶凝灰岩	72,266,467	72,262,050	99.99
MJ安山岩(杏仁狀)	165,736,946	165,739,550	100.00
MJ安山岩(斑狀)	27,125,226	17,125,025	100.00

附註：MJ=Mina Justa, MM= Magnetite Manto. Magnetite Manto以及Mina Justa礦床的氧化物、硫化物（201以及202區）、火山沉積岩、magnetite manto更換體以及安山斑岩岩脈線框已明顯擴展，

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

超過0.2%銅線框。為了使模型尺寸在控制範圍內，我們並沒有將該等線框完全填滿（僅模型雛形文件完全填滿）。因此，該等線框以及其組塊模型的對比意義不大。就該等情況，Snowden已進行目視驗證線框填充步驟。

表 5.14 : 組塊模型礦床、區域以及資源分類代碼數據庫的詳細信息

組塊模型 代碼數據庫	代碼	詳細信息
礦床	0	礦床以外
	1	Mina Justa礦床
	2	Magnetite Manto礦床
代碼	0	廢石/空氣
	10	氧化物
	151	過渡區—Mina Justa礦床中部以及北部地區
	152	過渡區—Cu40區域深層以及陡斜地區 (MJ)
	153	過渡區—Cu40區域淺層以及平整地區 (MJ)
	201	Cpy硫化物—Mina Justa礦床中部以及北部地區
	202	Cpy硫化物—Mina Justa礦床Cu40地區
	211	Bn-Cc硫化物—西部以及中部較高品位地區 (MJ)
	212	Bn-Cc硫化物—東部較低品位地區 (MJ)
	100	Magnetite Manto礦床 (所有氧化物)
RESCAT	0	非資源
	1	已探明
	2	已推定
	3	已推斷

附註： MJ=Mina Justa , MM= Magnetite Manto

#### 岩性模型準備

- 已建模的岩脈實線框的填充及驗證方式與生成礦物學的原始模型的實線框方式一樣（見上）。組塊使用礦物學數據庫 (MIN)，風化程度數據庫 (WROCK)，岩性數據庫 (LROCK)，密度區數據庫 (DENSECODE)，密度數據庫 (DENSITY)，礦物區數據庫 (CODE)，及資源分類數據庫 (RESCAT) 編號。原始組塊編號為 MIN=9, WROCK=2, LROCK=90, CODE=0, and RESCAT=0。在估計密度值前，各個岩性線框都被設定一個默認的密度值。除無密度值產生的區塊（如不足密度樣本數量）外，其估計密度值將疊印指定的區塊。Magnetite Manto礦床的線框獲得廢棄氧化物的平均密度值，而Mina Justa礦床的線框獲得廢棄過渡礦密度值。用於編製二零一一年四月的相關組塊模型代碼載於表5.14、表5.15及表5.16。
- 按本分節的要點所述方式，填補及驗證Magnetite Manto礦床區域的岩性線框。（見表5.13）

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

- 長石砂岩固體的組塊原始代碼設定為MIN=9, WROCK=1, LROCK=20, DENS CODE=9120, DENSITY=2.77, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=2。
- 晶屑凝灰岩固體的組塊原始設定為MIN=9, WROCK=1, LROCK=30, DENS CODE=9130, DENSITY=2.83, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=2。
- 安山岩固體的組塊原始代碼設定為 MIN=9, WROCK=1, LROCK=40, DENS CODE=9140, DENSITY=2.76, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=2。
- magnetite manto 交換單元固體的原始組塊編碼設定為MIN=9, WROCK=1, LROCK=50, DENS CODE=9150, DENSITY=3.71, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=2。

已編號的組塊模型依次如下列順序添加 (以地質觀察結果為基準) :

- 晶體凝灰岩添加至長砂岩模型 ;
- 然後, 安山岩模型添加至長石砂岩-凝灰岩的複合模型 ;
- 接著, magnetite manto 交換單元添加至長石砂岩-凝灰岩-安山岩的複合模型。

最終模型的較小單元使用LROCK數據庫的PROMOD程序優化 (Datamine Studio 3程序), 以刪除多餘的子單元。

- 按本分節的要點所述方式, 填補及驗證Mina Justa礦床區域的岩性線框。見表5.13
  - 火山-沉積固體的組塊原始代碼設定為 MIN=9, WROCK=2, LROCK=10, DENS CODE=9210, DENSITY=2.82, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=1。
  - 長石砂岩固體的組塊原始代碼設定為MIN=9, WROCK=2, LROCK=20, DENS CODE=9220, DENSITY=2.82, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=1。
  - 晶屑凝灰岩固體的組塊原始代碼設定為MIN=9, WROCK=2, LROCK=30, DENS CODE=9230, DENSITY=2.82, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=1。
  - 斑狀安山岩及杏仁狀安山岩固體的組塊原始代碼設定為MIN=9, WROCK=2, LROCK=40, DENS CODE=9240, DENSITY=2.82, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=1。
  - magnetite manto交換單元固體的組塊原始代碼設定為MIN=9, WROCK=2, LROCK=50, DENS CODE=9250, DENSITY=3.65, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=1。

已編號的組塊模型依次如下列順序添加 (以地質觀察結果為基準) :

- 將長石砂岩模型添加至火山沉積物模型。
- 將晶體凝灰岩模型添加至長石砂岩-沉積物的複合模型。
- 將斑狀安山岩的模型添加至杏仁狀安山岩的複合模型。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

- 接著，將複合的安山岩模型添加至長石砂岩—沉積物—凝灰岩的複合模型。
- 最後，將Magnetite Manto模型添加至複合的長石砂岩—沉積物—凝灰岩—安山岩的複合模型。

最終模型的次單元使用LROCK數據庫的PROMOD優化 (Datamine Studio 3程序)，以刪除多餘的子單元。

- 然後，岩性模型按下列方式與礦物化模型相結合：
  - 將Mina Justa的岩性模型添加至Magnetite Manto的岩性模型中。因兩者的組塊無重疊，故可無需更新該等組塊即可添加。
  - 接著，將礦物化模型添加至岩性複合模型，以更新Magnetite Manto礦物化模型的代碼。
  - 之後，將Mina Justa礦物化模型添加至岩性及Magnetite Manto礦物化的複合模型中，以更新Mina Justa的礦物化模型代碼。
  - 接著，將岩脈模型添加至岩性及礦物化模型並編號模型中的岩脈組塊。
- 最後產生的大線框箱由組塊組成，並劃分所有的模型區塊(使用與上述一致的模型類型及細分方法)。東邊8950mE的所有組塊的代碼為WROCK=2 (Mina Justa礦床)，西邊8950mE的所有組塊代碼為WROCK=1 (Magnetite Manto礦床)。這確保了氧化物基底及硫化物上部界限的所有組塊代碼歸類為Mina Justa礦床的過渡礦化區，而Magnetite Manto礦床所有組塊的代碼歸類為氧化物區。
- 接著，使用氧化物框線將氧化物物質編號至Mina Justa的模型中(使用>60%Cu\_SS/Cu冶金標準界定其基底)。使用與上述填補其他實線框相同的方法完成組塊填補。實線框裡的組塊被編號為WROCK=1。
- 接著，使用硫化線框將硫化物編號至Mina Justa(其地表以<30%的Cu\_SS/Cu冶金標準為基準)。使用與上述要點相同的方法完成組塊填補。實線框裡的組塊被編號為WROCK=3。
- 為了開採計劃的進行，於模型類型上部掏槽的地形上形成空氣組塊。該等組塊被編號為MIN=9, WROCK=0, LROCK=0, DENSITY=0.00, CODE=0, RESCAT=0, 及 DEPOSIT=0(表5.15及表5.16)
- 將氧化物模型添加至岩性、礦化物及岩脈的複合模型。於氧化物基底上，將其更新為氧化物模型(WROCK=1)。隨後，將空氣組

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

- 塊模型添加至最終模型，於地形上更新空氣模型(WROCK=0)。硫化物模型隨後添加至岩性、礦物學、岩脈、氧化物及空氣的複合模型，於硫化物上層地表，將其更新為硫化物模型(WROCK=3)。然後，最終的模型添加至過渡模型，將過渡模型與其所有的相關代碼更新至資源模型，並確保編註於過渡層丟失的代碼為過渡。(WROCK=2)
- 隨後使用一系列邏輯命令 (Datamine Studio 3的EXTRA程序) 為以下所述的模型資料編號：
    - 重置過渡區基底的次區塊的一小部份區域的代碼為(CODE=151)，深層硫化物區域的代碼為(CODE=201)。原始代碼因過渡及硫化線框的選擇問題看似有誤。於該等組塊只有硫化物區的編號樣本，並無過渡區的編號鑽孔樣本。受編號影響的次組塊數量的數量極少。
    - 硫化物區域數據庫代碼(其為於Mina Justa礦床氧化物基底地表代碼為(CODE=10)的所有組塊)
    - Mina Justa 礦床0.2%Cu邊界品位的氧化物、過渡及新生岩性的密度(以其密度區域數據庫為基準及按表5.16所示)
    - Magnetite Manto 0.2%Cu邊界品位的岩性(岩脈)密度(以其密度區域編號及按表5.16所示)
    - 不在 Mina Justa及Magnetite Manto 0.2%Cu邊界品位範圍的岩脈、過渡及新生岩性(廢石)的密度，(以其密度區域代碼及按表5.16所示)
    - 氧化物、過渡及新生岩脈物質的密度(以其密度區域編號為基準並按表5.16所示)
    - 為模型中不確定數據欄設定默認值(例如，Mina Justa的0.2%的銅邊界品位的總量比其岩性模型多，因此，其內存在不確定資訊。根據風化程度，為火山沉積物設定合適的默認岩性代碼。)
    - 確保無WROCK數據庫的組塊獲取相應的代碼。
  - 然後，刪除組塊模型的多餘組塊，減少模型運行時間及節省磁盤空間。低於400米的Magnetite Manto礦床組塊、低於70米的Mina Justa礦床組塊以及低於400米北部約10,500米處的電網的Mina Justa礦床組塊已刪除。按上述編號方法要點使用相同的EXTRA腳本完成刪除過程。
  - 為了優化最終生成模型的次單元組塊，使用LROCK, CODE及WROCK數據庫的PROMOD (Datamine Studio 3程序) 刪除多餘的此單元。組塊模型生成過程的各個階段都通過詳細驗證。品位及礦物學數據的估計載入最終正確的編號模型(geomod.dm)。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.15：組塊模型的礦物學、岩性以及風化代碼數據庫的詳細信息

組塊模型 代碼數據庫	代碼	詳細信息
MIN	1	0.2%Cu Mina Justa邊界品位內
	2	0.2%Cu Magnetite Manto邊界品位內
	9	0.2%Cu邊界品位外(廢石)
LROCK	0	空氣(於地形上)
	10	火山沉積岩/原始岩性
	20	長石砂岩
	30	結晶凝灰岩
	40	安山岩
	50	Magnetite Manto 更換體(非礦床)
WROCK	90	安山斑岩岩脈
	0	空氣
	1	氧化物
	2	過渡
	3	新生

表5.16：指定組塊模型密度值的詳細信息

密度區域代碼 (0.2%Cu 邊界品位內)	密度 (噸/立方米)	密度區域代碼 (廢石區)	密度 (噸/立方米)	描述
1110	2.86	9110	2.84	氧化火山岩
1210	2.97	9210	2.82	過渡火山岩
1310	2.98	9310	2.86	新生火山岩
1120	2.79	9120	2.77	氧化長石砂岩
2120	2.82			
1220	3.08			
1320	3.18	9320	2.86	新生長石砂岩
1130	2.80	9130	2.83	氧化凝灰岩
2130	2.82			
1230	3.08			
1330	3.18	9330	2.86	新生凝灰岩
1140	2.79	9140	2.76	氧化安山岩
2140	2.82			
1240	3.08			
1340	3.18	9340	2.86	新生安山岩
1150	3.68	9150	3.71	氧化mag.manto更換體單元
2150	3.84			
1250	3.65			
		9250	3.65	過渡mag.manto更換體單元

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

密度區域代碼 (0.2%Cu 邊界品位內)	密度 (噸/立方米)	密度區域代碼 (廢石區)	密度 (噸/立方米)	描述
1350	3.75	9350	3.75	新生mag.manto更換體單元
—	—	9190	2.82	氧化岩脈
—	—	9290	2.82	過渡岩脈
—	—	9390	2.92	新生岩脈

### 5.3 參數估計

#### 5.3.1 樣本組合

選定2米長的樣本組合長度，該長度為額定的樣本間隔長度並與之前的資源更新資料一致(例如Snowden,2008)。使用COMPDH Datamine Studio 3指令將按區編號的原鑽孔數據組合至2米長，所有剩餘數據與區域控制的組合結合(@MODE=1.0)，無論長度如何。最終的鑽孔文件(dhdom.dm)通過與輸入的按區編號鑽空文件(見表5.17)及「金屬含量」對比予以驗證。(即比較組合前後總長度\*品位；見表5.18)

SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.17：驗證測試－組合分析文件的全球銅統計數據與按區編號的鑽孔文件對比－二零一一年四月更新報告

種類	最小值 (Cu %)	最大值 (Cu %)	平均值 (Cu %)	變量 (Cu %)	紀錄數目
按區編號數據 (dhcod.dm)	0.00005	44.7	0.242	0.613	152,393
綜合數據 (dhcod.dm)	0.00005	30.1	0.226	0.452	148,187

表5.18：按2米間隔組合的銅「金屬減損」－二零一一年四月更新報告

區份	「金屬」未綜合數據 (長度*總銅)	「金屬」綜合數據 (長度*總銅)	差異百分比
10	21,361.37	21,361.27	-0.03%
151	1,876.57	1,876.37	-0.01%
152	577.55	577.55	—
153	317.52	317.52	—
201	4,863.05	4,861.00	-0.4%
202	5,792.31	5,792.31	—
211	10,480.65	10,480.65	—
212	1,314.30	1,314.30	—
100	2,502.01	2,502.01	—

#### 整體密度組合

95%的整體密度樣本的長度為0.1-0.2米間。因整體密度不隨樣品長度的變化而變化，故Snowden不對整體密度樣品進行組合。

#### 5.3.2 高值限定

Snowden對勘探數據的分析表明相關變量的原始及組合鑽孔數據存在極端的離群值。極端值影響變量及可在使用克立格法時改變原品位。Snowden對各相關變量的組合的按組分域編碼鑽孔數據進行了高值限定分析。

使用Datamine Studio 3的EXTRA程序將高值限定應用於按區編號及組合數據(dhdom.dm)。最終的高值限定數據檔(dhtct.dm)為品位估計的輸入鑽孔文件。將序列銅含量數據高值限定的百分位設定成與銅總量數據所確定百分位相同，以盡可能保護該等變量之間的關係。若序列樣本數據間隔非人為並在0.1百分位內或只有一個額外的樣本受影響，則可除外。

SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.19載列高值限定應用於相關區域的相關變量的詳細資料。主要驗證銅總量的高值限定應用，原因在於從經濟角度而言，銅總量是礦床的最重要組分之一。應用於總銅量數據的高值限定是通過對比未切分及按區編號的輸入組合數據(表5.20)以及按「金屬」減損率予以驗證(表5.21)。應用高值限定後，總體及各區域的平均品位均無顯著下降。Snowden認為已應用的高值限定足以控制使用格裡克法時對品位的損壞，同時並不嚴重影響金屬含量。

表5.19：上部掏槽詳細信息－二零一一年四月資源更新

區域	變量	上部掏槽	數據數目 (未切分)	數據數目 (上部掏槽)	上部掏槽 百分位	平均值 (未切分)	平均值 (上部掏槽)
10	Cu	9.75%	20,308	18	99.9%	0.526%	0.523%
	Cu_CN	3.33%	19,841	16	99.9%	0.040%	0.038%
	Cu_SS	7.44%	19,841	19	99.9%	0.433%	0.429%
	Cu_R	0.55%	19,841	15	99.9%	0.059%	0.059%
	Ag	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Au	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
151	Cu	5.35%	1,066	1	99.9%	0.883%	0.877%
	Cu_CN	4.52%	1,056	1	99.9%	0.467%	0.462%
	Cu_SS	3.48%	1,056	1	99.9%	0.356%	0.355%
	Cu_R	1.42%	1,056	1	99.9%	0.057%	0.057%
	Ag	67ppm	906	2	99.8%	8.6ppm	8.5ppm
	Au	287ppb	872	4	99.5%	19.6ppb	18.5ppb
152	Cu	4.93%	298	9	97.0%	0.974%	0.931%
	Cu_CN	1.87%	298	10	96.6%	0.324%	0.285%
	Cu_SS	1.91%	298	9	97.0%	0.380%	0.332%
	Cu_R	1.38%	298	10	96.6%	0.251%	0.214%
	Ag	66ppm	248	6	97.6%	12.1ppm	9.3ppm
	Au	480ppb	248	4	98.4%	92.9ppb	82.8ppb
153	Cu	1.61%	399	9	97.7%	0.397%	0.385%
	Cu_CN	0.65%	392	9	97.7%	0.112%	0.106%
	Cu_SS	0.85%	392	9	97.7%	0.165%	0.161%
	Cu_R	0.51%	392	9	97.7%	0.117%	0.105%
	Ag	18ppm	356	5	98.6%	2.8ppm	2.6ppm
	Au	317ppb	356	6	98.3%	50.5ppb	47.2ppb
201	Cu	8.60%	3,076	6	99.8%	0.790%	0.785%
	Cu_CN	4.59%	3,007	5	99.8%	0.175%	0.174%
	Cu_SS	1.32%	3,007	5	99.8%	0.065%	0.064%
	Cu_R	7.23%	3,007	5	99.8%	0.552%	0.547%

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

區域	變量	上部掏槽	數據數目 (未切分)	數據數目 (上部掏槽)	上部掏槽 百分位	平均值 (未切分)	平均值 (上部掏槽)
	Ag	99ppm	3,025	14	99.5%	6.1ppm	5.0ppm
	Au	691ppb	2,973	8	99.7%	52.4ppb	51.5ppb
202	Cu	8.02%	3,323	9	99.7%	0.873%	0.868%
	Cu_CN	2.28%	3,264	10	99.7%	0.126%	0.123%
	Cu_SS	1.53%	3,264	10	99.7%	0.065%	0.062%
	Cu_R	6.85%	3,264	10	99.7%	0.670%	0.665%
	Ag	99ppm	3,314	10	99.7%	5.2ppm	4.9ppm
	Au	1,391ppb	3,314	11	99.7%	115.0ppb	114.0ppb
211	Cu	22.85%	2,480	4	99.8%	2.113%	2.105%
	Cu_CN	19.41%	2,446	5	99.8%	1.673%	1.664%
	Cu_SS	2.30%	2,446	4	99.8%	0.222%	0.221%
	Cu_R	8.37%	2,446	3	99.9%	0.200%	0.199%
	Ag	350ppm	2,464	4	99.9%	23.6ppm	23.4ppm
	Au	553ppb	2,412	9	99.7%	29.9ppb	28.0ppb
212	Cu	3.91%	1,001	2	99.8%	0.656%	0.656%
	Cu_CN	3.33%	987	2	99.8%	0.484%	0.484%
	Cu_SS	0.68%	987	2	99.8%	0.110%	0.109%
	Cu_R	0.63%	987	2	99.8%	0.059%	0.059%
	Ag	51ppm	997	1	99.9%	7.4ppm	7.3ppm
	Au	83ppb	986	11	99.3%	13.3ppb	12.3ppb
100	Cu	6.40%	2020	10	99.5%	0.620%	0.615%
	Cu_CN	1.61%	2012	10	99.5%	0.052%	0.044%
	Cu_SS	5.60%	2012	10	99.5%	0.457%	0.453%
	Cu_R	0.54%	2012	10	99.5%	0.110%	0.105%
	Ag	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Au	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

附註：由於集中量低，Au及Ag未就氧化和磁鐵礦曼托進行分析。

表5.20：驗證測試－上部掏槽分析文件中的全球銅統計數據與未切分組合鑽孔文件的對比－二零一一年四月更新報告

種類	最小值 (Cu %)	最大值 (Cu %)	平均值 (Cu %)	變量 (Cu %)	紀錄數目
綜合數據 (dhdom.dm)	0.00005	30.1	0.226	0.452	148,187
上部掏槽數據 (dhtct.dm)	0.00005	22.9	0.225	0.428	148,187

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.21：上部掏槽的銅「金屬減損」—二零一一年四月更新報告

區域	「金屬」綜合數據 (長度*總銅)	「金屬」上部掏槽綜合數據 (長度*總銅)	差異百分比
10	21,361.27	21,249.85	-0.52%
151	1,876.37	1,864.11	-0.66%
152	577.55	552.03	-4.62%
153	317.52	307.77	-3.17%
201	4,861.00	4,829.78	-0.65%
202	5,792.31	5,758.92	-0.58%
211	10,480.65	10,442.25	-0.37%
212	1,314.30	1,314.10	-0.02%
100	2,502.01	2,484.63	-0.70%

## 整體密度的高值限定

Snowden的勘探數據分析表明整體密度原始數據存在極端的離群值。與品位離群值相似，該等樣本對最終的估計值產生較大的影響，因其可虛增噸數或金屬含量估計。與Marcobre的Klaus Meder商討的結果為：整體密度的高值限定時，採取保守方法以降低離群樣本值的影響。

表5.22：估算密度區域的整體密度上部掏槽詳細信息—二零一一年四月更新報告

密度區域	上部掏槽		數據數目 (上部掏槽)	平均值	平均值
	(克/ 立方釐米)	數據數目 (未切分)		(未切分 -克/ 立方釐米)	(上部掏槽 -克/ 立方釐米)
1110	3.3	317	20	2.90	2.86
1210	3.6	137	14	3.03	2.97
1310	4.5	1330	16	2.99	2.99
1120	3.3	202	3	2.80	2.79
1130	3.6	392	6	2.81	2.80
1230	No TC	82	—	3.16	—
1140	3.5	623	10	2.80	2.79
1150	No TC	62	—	3.68	—
1250	No TC	78	—	3.65	—
1350	No TC	535	—	3.75	—

附註\*：整體密度的高值限定只應用於Mina Justa 0.2% Cu gradeshell內含有足夠礦化整體密度樣本的區域。否則，整體密度採用內文界定的全球平均值劃分。

整體密度的高值限定只應用於Mina Justa 0.2%品位框界內的樣本數量超過50個的整體密度區域。整體密度的總平均值應

用於剩餘的所有整體密度域或未獲取估計值的任一塊段。對氧化物、過渡及硫化物區域的於0.2Cu 邊界品位範圍內或外的所有物質進行計算，並載於表5.16。

### 5.3.3 變異圖

使用Snowden的監控軟件對氧化物區(代碼=10)及Magnetite Manto區(代碼=100)的總銅量(Cu)及序列型銅(Cu\_SS, Cu\_CN, Cu\_R)數據、過渡區(代碼=151, 152, 及153)的Cu, Cu\_SS, Cu\_CN, Cu\_R, Ag 及Au數據、CPY硫化物區(代碼=201 及202)及Bn-Cc硫化物區(代碼=211 及212)進行三維連續性分析。

基於變異圖扇形結構、地質限制垂直、橫交走向及傾斜面持續方向被反復圈定。變異圖模型對應數據前，使用常態計分轉換數據及預測前所有回轉換異數模型，產生連續型橢圓體模型的三大主要方向的實驗變異圖。常態計分差產生的變異模型乃透過與可能產生變異模型的未轉換實驗變異圖作比較進行檢驗。結果表明所選模型參數穩定。產生的連續型橢圓體模型隨後通過Datamine Studio 3軟件的三維連續性分析的實際數據比較。

銅總量的變異圖方向及模型參數疊加於各區連續銅含量數據的變異圖之上，並發現與該數據的連續性相似。這有力證明了在估計流程中所有序列型銅數據的總銅量數據的變異圖參數的作用，因其在更改品位時，儘量維持了不同銅成份的關係( $Cu = Cu\_SS + Cu\_CN + Cu\_R$ )及其比值。表5.23載列連續性分析的結果及變異圖模型參數。

### 5.3.4 搜索體積參數

採用與二零零八年資源更新相似的搜索策略，即是基於變異圖分析的結果，採用擴展式搜索策略。第一階段搜索的範圍乃根據變異圖確定，通常設定在變異圖範圍之內。搜索體積參數詳情請見表4.6。

表5.23：逆轉換變異圖參數—二零一一年四月資源更新報告

區域	方向			Datamine ZXZ 角度(Y=D1)	塊	範圍1(米)			岩床2	範圍2(米)			範圍3(米)				
	長軸(D1)	半長軸(D2)	短軸(D3)			岩床1	D1	D2		D3	D1	D2	D3	岩床3	D1	D2	D3
10	00°→005°	15°→275°	-75°→-275°	{-85, 165, 90}	0.29	0.58	30	25	10	0.08	75	75	20	0.05	75	700	20
151	-15°→100°	00°→010°	-75°→-280°	{-80, 165, 0}	0.12	0.61	30	80	10	0.27	145	260	10	-	-	-	-
152	-27°→133°	-12°→-037°	-60°→-285°	{-75, 150, -25}	0.15	0.51	55	55	7	0.34	80	130	10	-	-	-	-
153	-06°→-035°	08°→-305°	-80°→-270°	{-90, 170, 55}	0.13	0.53	40	65	3	0.34	75	100	10	-	-	-	-
201	-20°→135°	00°→-045°	-70°→-315°	{-45, 160, 0}	0.18	0.30	30	25	4	0.25	85	35	10	0.28	120	185	35
202	-45°→140°	00°→-050°	-45°→-320°	{-40, 135, 0}	0.17	0.56	25	60	10	0.28	130	150	20	-	-	-	-
211	-20°→125°	00°→-035°	-70°→-305°	{-55, 160, 0}	0.17	0.25	25	80	5	0.57	125	80	25	-	-	-	-
212	-20°→115°	00°→-025°	-70°→-295°	{-65, 160, 0}	0.14	0.54	35	20	10	0.32	80	65	15	-	-	-	-
100	-12°→-051°	-52°→-305°	-35°→-150°	{150, 125, -75}	0.08	0.73	35	50	25	0.18	55	125	25	-	-	-	-

銅總量(Cu)\*

\*附註：銅總量變異圖參數用於就有關區份估計相應銅成份的延續性；所有變異圖參數結構(不包括塊狀)為錐型。

表5.23 : 逆轉換變異圖參數—二零一一年四月資源更新報告 (續)

區域	方向		Datamine ZXZ 角度(Y=D1)	塊	岩床1			範圍1(米)			岩床2			範圍2(米)			岩床3			範圍3(米)		
	長軸(D1)	半長軸(D2)			短軸(D3)	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3		
151	-15°→100°	00°→010°	-75°→280°	0.19	0.43	20	93	9	0.38	200	240	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
152	-27°→133°	-12°→037°	-60°→285°	0.16	0.65	30	65	6	0.19	115	90	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153	-10°→090°	-00°→000°	-80°→270°	0.27	0.38	75	40	7	0.35	75	150	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	-08°→069°	18°→341°	-70°→315°	0.33	0.44	20	25	7	0.17	80	100	30	0.05	330	150	45	-	-	-	-	-	-
202	00°→050°	45°→320°	-45°→320°	0.25	0.36	30	30	15	0.27	70	100	30	0.12	210	225	90	-	-	-	-	-	-
211	00°→035°	20°→305°	-70°→305°	0.19	0.36	75	15	6	0.26	80	75	25	0.2	100	225	55	-	-	-	-	-	-
212	-20°→115°	00°→025°	-70°→295°	0.22	0.29	95	30	5.5	0.39	145	115	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151	-15°→100°	00°→010°	-75°→280°	0.28	0.56	30	110	10	0.16	175	260	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
152	-26°→139°	-14°→042°	-60°→285°	0.27	0.44	185	100	8	0.30	185	180	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153	-06°→035°	08°→305°	-80°→270°	0.30	0.34	100	50	5	0.36	100	75	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201	-17°→167°	-10°→073°	-70°→315°	0.29	0.28	30	30	10	0.17	175	120	45	0.26	275	440	65	-	-	-	-	-	-
202	-45°→140°	00°→050°	-45°→320°	0.23	0.53	46	45	6	0.25	146.5	160	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
211	-20°→125°	00°→035°	-70°→305°	0.41	0.27	25	25	5	0.21	100	75	25	0.11	200	325	60	-	-	-	-	-	-
212	-20°→115°	00°→025°	-70°→295°	0.43	0.27	30	85	5	0.30	55	85	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

銀 (Ag)

金 (Au)

\*附註： 總銅變異圖參數用於就有關區份估計相應SS、Cu\_CN及Cu\_R銅成份的延續性；所有變異圖參數結構(不包括塊狀)為錐型。

表5.24 : 搜索體積參數—二零一一年四月資源更新報告

區域	Datamine ZNX角度 (Y=D1)	首度搜尋通過(SVOL1)		第二次搜尋通過(SVOL2)		第三次搜尋通過(SVOL3)	
		D1, D2, D3	樣本	因子	樣本	因子**	樣本
10	{-85, 165, 90}	75, 125, 20	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
151	{-80, 165, 0}	100, 125, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
152	{-75, 150, -25}	60, 90, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
153	{-90, 170, 55}	60, 80, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	8 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
201	{-45, 160, 0}	100, 150, 35	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
202	{-40, 135, 0}	110, 120, 30	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
211	{-55, 160, 0}	90, 60, 20	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
212	{-65, 160, 0}	70, 50, 20	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
100	{150, 125, -75}	30, 75, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	2.0 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5

總銅(Cu)\*

附註：  
\*總銅的搜尋量參數用於就有關區份估計相應SS、Cu\_CN及Cu\_R銅成份的延續性；mpd=每鑽孔最多樣本數目；  
\*\* SVOL3 set large確保0.2% Cu品位shells內所有區塊得知品位。

表5.24 : 搜索體積參數 – 二零一一年四月資源更新 (續)

區份	Datamine ZNX角度 (Y=D1)	首度搜尋通過(SVOL1)		第二次搜尋通過(SVOL2)		第三次搜尋通過(SVOL3)	
		D1, D2, D3	樣本	因子	樣本	因子**	樣本
151	{-80, 165, 0}	130, 150, 25	min. 12, max. 30, mpd. 5	銀(Ag) 1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
152	{-75, 150, -25}	80, 60, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
153	{-90, 170, 0}	60, 110, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	8 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
201	{-45, 160, 65}	180, 120, 30	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
202	{-40, 135, 90}	180, 180, 40	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
211	{-55, 160, 90}	75, 180, 40	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
212	{-65, 160, 0}	100, 80, 20	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
151	{-80, 165, 0}	100, 125, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	金(Au) 1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
152	{-75, 150, -30}	100, 120, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
153	{-90, 170, 55}	80, 60, 15	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	8 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
201	{-45, 160, -30}	200, 275, 40	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	7 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
202	{-40, 135, 0}	110, 120, 30	min. 12, max. 30, mpd. 5	1.5 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
211	{-55, 160, 0}	150, 200, 40	min. 12, max. 30, mpd. 5	2.0 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5
212	{-65, 160, 0}	60, 40, 20	min. 12, max. 30, mpd. 5	2.0 x SVOL1	min. 10, max. 30, mpd. 5	6 x SVOL1	min. 6, max. 15, mpd. 5

附註 : \*總銅的搜尋量參數用於就有關區份估計相應SS、Cu\_CN及Cu\_R銅成份的延續性 ; mpd=每鑽孔最多樣本數目 ;

\*\* SVOL3 set large確保0.2% Cu品位.shells內所有區塊得知品位。

#### 5.4 品位估計技術

輸入值分組模型(geomod.dm)中相關區域編號組塊中的銅總量(Cu)、序列型銅(Cu\_SS, Cu\_CN及 Cu\_R)、銀(Ag)及金(Au)的品位是採用普通克立格法估測得出。按區域編號的組合及高值限制鑽孔檔在品位估算中被用作輸入鑽孔數據檔(dhtct.dm)。輸入模型中的密度數據通過反距離權重法估測得出。按區編號的整體密度檔及高值限制的鑽孔文檔(dhldtct.dm)用作整體密度估算的輸入鑽孔檔。輸入值模型中的礦物學數據(見表5.7)時採用最鄰近法估測得出。銅、序列型銅、銀及金分析數據的質量、數量及空間密度合適,可支援二零一一年四月礦產資源的探明、推定及推斷分類。由於礦物學數據記錄的主觀性及從反循環鑽探收集的鑽屑樣本分散,故二零一一年四月的礦產資源的礦物學估算分類不能完全符合JORC Code (JORC, 2004)的信心資源類別定義的分類法。因此,於開採計劃中,該等數據僅作參考。

估算完成後,組塊模型品位已由Snowden詳細審查,確保估算流程切實起效。組塊中的序列型銅礦數據是採用針對銅總量而設定的變異圖及搜索體積參數作出的估測,以在可能範圍內遵守變量與 $Cu = Cu\_SS + Cu\_CN + Cu\_R$ 的關係。鑒於銅總量數據的質量具有可信度,組塊品位估算後,序列型銅礦資料被逐塊歸化到銅總量資料中。進行這一歸化過程(使用Datamine Studio 3的EXTRA)的目的是確保維持三個序列型銅礦成份之間的比率。已由Snowden對標準化序列型銅礦數據進行詳細的驗證檢查,以驗證此過程運作無誤。總之,序列型銅礦數據歸化前的總數與銅總量品位緊密吻合,僅在歸化過程中對個別序列型銅成份作出微調。

#### 5.5 模型可信度分類

資源模型分類考慮到數據質量、地質連續性、此處所述的可信度、地質模型的可信度及現有的區域層次、品位連續性(根據變異圖分析),克立格變量、密度建模及鑽孔間隔(表5.25)。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.25資源分類參數

標準	參數及備註
<b>礦物化區：氧化物(CODE=10)</b>	
地質連續性	可容納區域線框內的某些被誤分類的廢石以及礦物化樣本的礦物化線框並未與全部鑽孔圈出。Snowden已分析該區域統計數據並認為這對資源所造成的影響不大。
礦物化連續性	變異圖表明該區域的品位變化程度較其他區域高，並表明歸類為探明級資源的間隔要求須為25米x25米或更近。該區域的鑽孔間隔並不滿足這一要求，但可歸類為控制級資源。
質量估量	品位估量指品位質量足以支持煤礦的生產達至年生產率水準(控制級)。
QA/QC	QC標準的結果及複製樣本的質量足以支援歸類為控制級。
整體密度	整體密度樣本的數量足以界定密度的變化性於控制級的可信度。有發現表明應用於整體密度的QC標準樣本質素保證方法並不可取；然而Snowden並不將此視為重大風險，因為已採用適合的堆積計量方法。
<b>礦物化區域：過度(CODE=151-153)</b>	
地質連續性	可容納區域線框內的某些被誤分類的廢石以及礦物化樣本的礦物化線框並未與全部鑽孔圈出。Snowden已分析該區域統計數據並認為這對資源所造成的影響不大。
礦物化連續性	變異圖表明歸類為探明級資源的有效鑽孔間隔為35米x35米或更近。此區域的部份鑽孔間隔符合該要求。該等區域符合該表所載列的其他參數，因此被歸為探明級。
質量估量	品位估量指所在區域的品位質量足以支持採礦安排達至季度生產率水準(探明級)。採用小於0.16%Cu的克立格變量，連同35米的實際鑽孔間隔，於該等區塊建立含探明級資源的三維線框。
QA/QC	QC標準結果以及複製樣本的質量足以支持歸類為控制級以及探明級別。
整體密度	整體密度樣本的數量足以界定密度的變化性於控制級的可信度。有發現表明應用於整體密度的QC標準樣本質素保證方法並不可取；然而Snowden並不將此視為重大風險，因為已採用適合的堆積計量方法。
<b>礦物化區域：硫化物(CODE=201,202,211,212)</b>	
地質連續性	可容納區域線框內的某些被誤分類的廢石以及礦物化樣本的礦物化線框並未與全部鑽孔圈出。Snowden已分析該區域統計數據並認為這對資源所造成的影響不大。
礦物化連續性	變異圖表明黃銅礦硫化物的實際鑽孔間隔須為30米(CODE=201/202)及斑銅礦－輝銅礦硫化物的實際鑽孔間隔須為35米(CODE=211/212)，方可歸類為探明級資源。
質量估算	使用克立格變數的閾值小於0.16%以及小於0.12%Cu，連同標準鑽孔

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

標準	參數及備註
	間隔作為準則分別界定黃銅礦以及斑銅礦－輝銅礦區域內的探明級資源。
QA/QC	QC標準結果以及複製樣本的質量足以支持歸類為控制級以及探明級別。
整體密度	整體密度樣本的數量足以界定密度變化性於探明級及控制性水準的可信度。有發現表明應用於整體密度的QC標準樣本質素保證方法並不可取；然而Snowden並不將此視為重大風險，因為已採用適合的密度計量方法。

基於對該等因素的評估，Snowden認為銅總量、序列型銅、銀及金數據的質量及鑽孔間隔的適當性足以支持Mina Justa礦床符合JORC Code (JORC, 2004)定義的探明、推定及推斷的分類法。因Magnetite Manto礦床無新的鑽探工作，對該區的二零零八年十月的資源量分類保持不變。表5.26載列二零一一年四月屬於探明類或推定類的礦產資源的比例。(以區為單位)

深層硫化物區域及Magnetite Manto區域的推斷資源的比例較低，其原因為該等區域由於未獲現有鑽探成果的支撐而導致品位框界解譯的過渡外推。因此，該等區域的大部份資源被歸為推斷類。建議Marcobre通過增加該等區域的鑽探工作，以提高其資源可信度。

表5.26： 二零一一年四月銅邊界品位0.2%以上的探明及推定礦產資源的比例－按區域

區份	區份內已探明比例	區份內已推定比例
氧化物(10)	—	97%
坑(151) - Mina Justa	16%	64%
坑(152) - 極斗斜槽Cu40	—	89%
坑(153) - 平坦Cu 40	20%	80%
Cpy 硫化物(201) - Mina Justa	1%	48%
Cpy 硫化物(202) - 極斗斜槽 Cu40	17%	75%
Bn-Cc 硫化物(211) - 高品位部份	47%	53%
Bn-Cc 硫化物(212) - 低品位部份	—	100%
Magnetite Manto (100)	—	77%

Marcobre繼續增加數據庫的主要地質與空間密度樣本，因其有助於改善密度域及對Mina Justa礦床的若干區域進行資源分類，銅-40區域及斑銅礦-輝銅礦區域尤為有效。

二零一一年礦產資源更新資料中的礦物學數據僅供參考，並不能根據JORC Code (JORC, 2004)的資源分類釋義分類。納入模型的礦物學數據由實地考察的地質學家紀錄而成，含有個人主觀因素。此外，該等資料來源於對樣本表面的觀察，不能代表整個樣本的礦物組成。

## 5.6 模型驗證

以按下列方式對二零一一年四月的資源更新模型予以組塊模型驗證。

- 詳細審查已輸入的組塊模型(geomed.dm)的編製情況，以確保所有組塊根據CODE, MIN, LROCK, WROCK, DENSITY 及 DEPOSIT予以準確的代碼。
- 目視檢查鑽孔及組塊模型品位數據的各個變量，根據品位標記顏色，確保數據按相關規定輸入資源模型。目測檢查時，即組塊模型與輸入鑽孔作對比，務請記住，已對25米 x 25米 x 5 米的鑽孔樣本的尺寸作修改，並同時降低與輸入鑽孔數據及容積變量影響相關的品位估測變量(校正數據)。容積變量影響可簡單闡述如下：如若相關容積增加(如鑽孔樣本，10米 x 10米 x10 米的組塊尺寸，20米 x 20米 x 20米組塊尺寸，日產量，周產量，月產量，季產量，年產量)，數據的變量下降。該為正常現象並在意料之中，因體積增加時需平均變量值。Mina Justa資源模型的組塊估測值為25米 x 25米 x 5米。因此，樣本數據與局部組塊模型對比時，樣本數據的波動較多。(即與組塊估測數據相關的輸入數據的變量範圍存在更高的高數據值及更低的低數據值)。在採用一般的克里格法的估測過程中，使用離散點粗略估計組塊容積時，需考慮容積變量的影響。各個離散點代表了一個品位。該等品位界定方法為：根據模型的連續性(採取由有效的距離及相關性權重法)，對周邊的鄰近鑽孔數據進行估計，最後得出的估測數據用以界定該等品位。離散點界定為平均所有組塊容積，以估算組塊品位。
- 全面比較模型與總銅量的輸入鑽孔品位，以評估整體的不偏性(表5.27)。務請注意，沒有組合的數據不能直接與組塊估測值作比較。估測組塊的輸入數據需要組合，因其有助於採用同一樣本水準的樣本更改品位。(原數據的長度範圍為幾釐米至長於2米-故它們不在於同一樣本水準)，此外組合數據亦有助於上部掏槽(品位覆蓋岩層)的應用,控制極端值對局部估測的影響(即是防

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

止極端值於估測過程中損壞品位)。因為數據需直接輸入估測程式，因此用作對比的數據應輸入正確，並為按區編號的組合高值限定數據。此外，因使用克立格法得出的估測值為分散值，故用作比較的數據亦應為分散數據。使用70米 x 70米 x 2米的網格間隔進行數據分散。

- 比較分散、按區編號、組合及高值限定的輸入數據的品位走勢，以及東面北面及側立面的分散模型，以評估整體區域偏差。Snowden按區就總銅量、酸溶性銅、銀基金變量作出此驗證步驟，並注意到組塊模型數據符合各有關變量的輸入鑽孔數據的趨勢。
- 通過比較組塊模型品位噸數曲線與估計組塊大小(即25米 x 25米 x 5米)生成的理論品位噸數曲線評估估測情況，有助於調整整體支持措施。

根據以上所述的模型驗證結果，Snowden認為二零一一年Mina Justa的資源模型的分組估算與輸入鑽孔數據相符，所建資源模型有效。

表5.27：模型驗證－全球平均品位比較－按區域

變量	區域	平均值品位	
		輸入數據*	組塊模型
銅	10	0.48%	0.51%
	151	0.88%	0.82%
	152	0.91%	0.92%
	153	0.38%	0.40%
	201	0.77%	0.75%
	202	0.87%	0.84%
	211	1.97%	1.80%
	212	0.66%	0.63%
	100	0.55%	0.57%

\*附註：由於所輸入數據只作估計之用，輸入鑽孔數據不再集群、按區份編號、綜合及上部掏槽。該部份資源的所有數據劃分為已推論。不再集群數據採用70米x70米x2米間格分開。

計算報告的礦產資源前，於TA-1建礦邊界內的資源模型被選定。二零零一年四月的資源更新顯示，Mina Justa 0.2%Cu邊界品位的邊界往南面伸延。表5.28及5.29載列不在二零一一年四月資源更新的銅、銀及金的品位及噸數概要。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表5.28：位於TA-1建礦邊界外(非資源)的Mina Justa 0.2%銅邊界品位的信息呈列

區域	邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銅(%)	含銅量 (百萬磅)
10	0.2	0.08	0.41	0.7
	0.3	0.07	0.42	0.7
152	0.2	1.16	0.72	18.6
	0.3	1.16	0.72	18.6
153	0.2	0.18	0.34	1.4
	0.3	0.13	0.36	1.0
202	0.2	5.01	0.52	57.4
	0.3	4.36	0.56	53.5

附註：本表內界定的資料並不視為可分類資源的資料，原因是位於TA-1物業邊界以外。數據匯總可能因進位而有所不同。

表5.29：位於TA-1建礦邊界外(非資源)的Mina Justa 0.2%銅邊界品位的金銀信息呈列

區域	邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	含銀量 (千盎司)	含金量 (盎司)
152	0.2	1.16	6	62	220	2,300
	0.3	1.16	6	62	220	2,300
153	0.2	0.18	3	24	20	100
	0.3	0.13	3	24	10	100
202	0.2	5.01	3	67	560	10,800
	0.3	4.36	4	71	510	9,900

附註：本表內界定的資料並不視為可分類資源的資料，原因是位於TA-1物業邊界以外。數據匯總可能因進位而有所不同。

### 5.7 二零一一年四月及二零零八年十月資源更新的差異

二零一一年四月與二零零八年資源更新的差異較小。表5.30、表5.31及表5.32載列兩者區別。

與二零零八年十月的礦產資源估算相比二零一一年四月的礦產資源估算的區域釋義較詳細，0.2%總銅量邊界品位解釋更為嚴謹。自二零零八年十月資源更新起，控制類及更高資源級別的礦產資源稍有減少。這是因為在礦床中相對廣大的地域中的深部硫化被解譯為位於總銅品位框界之內，但在該區完成的鑽探工作有限。該等區域影響了推斷資源的分類。

斑銅礦－輝銅礦區域(CODE=211)內的高品位礦產區，銅礦硫化物區域內的Cu40區(CODE=202)，過渡區(CODE=151及CODE=153),CPY硫化物及Bn-Cc硫化物區內的上述領域

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

均歸為探明類。改善整體密度樣本及改進其他加密鑽孔對應有效鑽孔的要求，有利於提高分類可信度(黃銅硫化物區の間隔為30米，斑銅礦-輝銅礦區及過渡區の間隔為35米)。

表5.30：二零一一年四月與二零零八年十月礦產資源的主要差異

詳細信息	二零一一年四月 礦產資源	二零零八年十月 礦產資源
Mina Justa grade shell (block model volume)	196,215,665 米 <sup>3</sup>	204,423,050 米 <sup>3</sup>
Magnetite Manto grade shell (block model volume)	5,891,100 米 <sup>3</sup>	5,891,100 米 <sup>3</sup>
Ocoite dyke model (block model volume)	229,130,200 米 <sup>3</sup>	168,601,200 米 <sup>3</sup>
分類為已探明及/ 或已推定的整體比例	81%	84% (無已探明資源)

表5.31：二零一一年四月與二零零八年十月礦產資源的總銅量差異

	二零一一年四月 礦產資源	二零零八年十月 礦產資源
	<i>已探明</i>	
0.2%Cu品位	21.6 Mt at 1.54%銅 735 Mlbs銅	—
0.3%Cu品位	20.5 Mt at 1.61%銅 729 Mlbs銅	—
	<i>已推定</i>	
0.2%Cu品位	353.0 Mt at 0.67%銅 5,198 Mlbs銅	411.3 Mt at 0.67%銅 6,070 Mlbs銅
0.3%Cu品位	313.7 Mt at 0.72%銅 4,971 Mlbs銅	336.8 Mt at 0.76%銅 5,650 Mlbs銅
	<i>已推斷</i>	
0.2%Cu品位	89.6 Mt at 0.77%銅 1,521 Mlbs銅	77.5 Mt at 0.72%銅 1,240 Mlbs銅
0.3%Cu品位	79.1 Mt at 0.84%銅 1,461 Mlbs銅	64.6 Mt at 0.82%銅 1,170 Mlbs銅

就0.3% Cu邊界品位而言，二零一一年四月的資源更新較二零零八年十月的資源更新的總含銅量估測上升了5.0%。此外，前者較後者估測總含銀量小有減少，減少幅度為2.5%。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

0.3%Cu品位框界估測總金含量則輕微上升0.1%。這是由於0.2%Cu品位框界的持續改善(銀與金礦產濃度並不列入其考慮範圍)及自二零零八年十月資源更新起,增加了加密鑽孔的數量。

表5.32 : 二零一一年四月與二零零八年十月礦產資源金銀的差異

	二零一一年四月 礦產資源	二零零八年十月 礦產資源
	<i>已探明</i>	
0.2%Cu品位	21.6 Mt at 15 g/t銀, 46 ppb金 10,280 koz銀, 31,700 oz金	—
0.3%Cu品位	20.5 Mt at 15 g/t銀, 46 ppb金 10,220 koz銀, 30,600 oz金	—
	<i>已推定</i>	
0.2%Cu品位	139.8 Mt at 7 g/t 銀, 55 ppb金 33,020 koz銀, 246,600 oz金	189.3 Mt at 8 g/t銀, 52 ppb金 47,290 koz銀, 313,300 oz金
0.3%Cu品位	128.5 Mt at 8 g/t銀, 57 ppb金 32,310 koz銀, 237,200 oz金	161.8 Mt at 9 g/t銀, 6 ppb金 45,530 koz銀, 291,000 oz金
	<i>已推斷</i>	
0.2%Cu品位	80.4 Mt at 4 g/t銀, 69 ppb金 11,470 koz銀, 178,100 oz金	68.8 Mt at 5 g/t銀, 71 ppb金 9,960 koz銀, 157,400 oz金
0.3%Cu品位	71.7 Mt at 5 g/t銀, 75 ppb金 11,040 koz銀, 172,000 oz金	58.3 Mt at 5 g/t銀, 79 ppb金 9,430 koz銀, 148,500 oz金

**SNOWDEN**Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告**6 礦產資源報告****6.1 重要資料**

- 考慮章節6.2所呈列的品位及噸數估測時，務請注意以下：
- 不屬於礦產儲量的礦產資源並未有經濟可行性的論證。
- 儘管0.2%及0.3%的總銅量邊界品位被認為Mina Justa項目中可能擁有礦產資源，但是Snowden並未被告知由經濟研究所釐定的最終邊界品位。
- 探明的礦產資源(JORC, 2004)是指數量、品位或質量、形狀及物理特徵均達到相當規格的礦產資源。其可信度足以允許適當應用技術與經濟參數作出估算，以支援該礦床的生產計劃及經濟可行性評估。估測乃基於詳細及可靠的勘探、採樣及測試資料，該等資料是透過適當的方法從岩石露頭、溝渠、礦坑、礦內巷道及鑽孔(鑽孔間隔足夠近，以確認地質及品位連續性)。
- 推定資源(JORC, 2004)是指數量、品位或質量、密度、形狀及物理特徵具有一定可信度，足以允許適當應用技術與經濟參數作出估算，以支援該礦床的採礦計劃及經濟可行性評估。估測乃基於詳細及可靠的勘探及測試資料，該等資料是透過適當方法從岩石露頭、溝渠、礦坑、礦內巷道及鑽孔(鑽孔足夠近，便於合理推測地質及品位連續性)等地搜集的。推定的礦產資源估算的質量足以支援一項初步可行性研究。
- 推斷資源(JORC, 2004)是指可根據地質證據及有限的採樣，以及合理假設的(但未獲證實)地質及品位連續性估測礦產資源的數量級品位或質量，其可信度較低。估測乃基於透過適當方法從岩石露頭、溝渠、礦坑、礦內巷道及鑽孔等地收集的有限資料及樣本。推斷的礦產資源估測的可信度不足以應用有意義的技術及經濟參數或不能得出值得公佈的經濟可行性評估。推斷的礦產資源必須排除在構成可行性或其他經濟研究的估算之外。

---

# SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

---

## 6.2 資源報告

### 6.2.1 整體分類資源－二零一一年四月

二零一一年四月Mina Justa礦床整體分類資源見表6.1 (銅總量) 及表6.2 (銀及金)。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.1：銅的全球分類資源(二零一一年四月)

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明			
0.1	21.7	1.54	735
<b>0.2</b>	<b>21.6</b>	<b>1.54</b>	<b>735</b>
<b>0.3</b>	<b>20.5</b>	<b>1.61</b>	<b>729</b>
0.4	19.1	1.71	717
0.5	17.7	1.80	704
0.6	16.6	1.89	690
0.7	15.2	2.00	671
0.8	13.9	2.11	650
0.9	12.7	2.24	627
1.0	11.9	2.32	610
已推定			
0.1	357.6	0.66	5,215
<b>0.2</b>	<b>353.0</b>	<b>0.67</b>	<b>5,198</b>
<b>0.3</b>	<b>313.7</b>	<b>0.72</b>	<b>4,971</b>
0.4	240.1	0.83	4,403
0.5	174.8	0.98	3,759
0.6	129.9	1.12	3,217
0.7	101.7	1.26	2,816
0.8	80.9	1.39	2,473
0.9	66.1	1.51	2,196
1.0	54.7	1.62	1,957
已推斷			
0.1	93.4	0.75	1,536
<b>0.2</b>	<b>89.6</b>	<b>0.77</b>	<b>1,521</b>
<b>0.3</b>	<b>79.1</b>	<b>0.84</b>	<b>1,461</b>
0.4	63.7	0.96	1,342
0.5	52.7	1.06	1,234
0.6	43.1	1.18	1,118
0.7	35.6	1.29	1,011
0.8	29.5	1.40	909
0.9	25.2	1.49	829
1.0	21.7	1.58	756

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.2：金銀的全球分類資源(二零一一年四月)

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已探明					
0.1	21.7	15	46	10,290	31,800
<b>0.2</b>	<b>21.6</b>	<b>15</b>	<b>46</b>	<b>10,280</b>	<b>31,700</b>
<b>0.3</b>	<b>20.5</b>	<b>15</b>	<b>46</b>	<b>10,220</b>	<b>30,600</b>
0.4	19.1	16	47	10,090	28,800
0.5	17.7	17	47	9,950	27,000
0.6	16.6	18	47	9,780	25,100
0.7	15.2	20	47	9,570	22,900
0.8	13.9	21	46	9,340	20,600
0.9	12.7	22	46	9,080	18,700
1.0	11.9	23	45	8,890	17,400
已推定					
0.1	141.9	7	54	33,160	247,400
<b>0.2</b>	<b>139.8</b>	<b>7</b>	<b>55</b>	<b>33,020</b>	<b>246,600</b>
<b>0.3</b>	<b>128.5</b>	<b>8</b>	<b>57</b>	<b>32,310</b>	<b>237,200</b>
0.4	111.7	9	62	30,870	223,100
0.5	93.9	10	69	28,860	207,500
0.6	78.6	11	76	26,690	191,000
0.7	67.3	11	82	24,710	176,500
0.8	56.8	12	88	22,620	160,900
0.9	48.5	13	94	20,740	145,900
1.0	41.3	14	99	18,940	130,900
已推斷					
0.1	84.1	4	67	11,580	180,500
<b>0.2</b>	<b>80.4</b>	<b>4</b>	<b>69</b>	<b>11,470</b>	<b>178,100</b>
<b>0.3</b>	<b>71.7</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>11,040</b>	<b>172,000</b>
0.4	59.6	5	85	10,210	162,700
0.5	50.7	6	94	9,370	153,500
0.6	41.8	6	105	8,370	141,900
0.7	34.9	7	115	7,380	129,000
0.8	29.0	7	125	6,480	116,500
0.9	24.9	7	134	5,700	107,100
1.0	21.5	7	143	5,050	98,500

附註： 以上所述僅為過渡區及硫化物區之金銀數據(151-153, 201, 202, 211以及212)。因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

**SNOWDEN**

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

**6.2.2 整體分類資源-序列型銅數據 (二零一一年四月)**

有關整體資源分類的總銅量及序列型銅數據 (二零一一年四月資源更新) 的詳情見表6.3。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.3：全球分類資源－序列型銅數據(二零一一年四月)

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明						
0.1	21.7	1.54	0.18	1.02	0.34	735
<b>0.2</b>	<b>21.6</b>	<b>1.54</b>	<b>0.18</b>	<b>1.02</b>	<b>0.34</b>	<b>735</b>
<b>0.3</b>	<b>20.5</b>	<b>1.61</b>	<b>0.19</b>	<b>1.08</b>	<b>0.35</b>	<b>729</b>
0.4	19.1	1.71	0.20	1.16	0.36	717
0.5	17.7	1.80	0.21	1.24	0.36	704
0.6	16.6	1.89	0.21	1.32	0.36	690
0.7	15.2	2.00	0.22	1.41	0.36	671
0.8	13.9	2.11	0.23	1.52	0.36	650
0.9	12.7	2.24	0.24	1.63	0.36	627
1.0	11.9	2.32	0.25	1.72	0.36	610
已推定						
0.1	357.6	0.66	0.29	0.16	0.20	5,215
<b>0.2</b>	<b>353.0</b>	<b>0.67</b>	<b>0.30</b>	<b>0.16</b>	<b>0.21</b>	<b>5,198</b>
<b>0.3</b>	<b>313.7</b>	<b>0.72</b>	<b>0.32</b>	<b>0.18</b>	<b>0.22</b>	<b>4,971</b>
0.4	240.1	0.83	0.35	0.22	0.26	4,403
0.5	174.8	0.98	0.37	0.28	0.32	3,759
0.6	129.9	1.12	0.39	0.34	0.39	3,217
0.7	101.7	1.26	0.39	0.40	0.46	2,816
0.8	80.9	1.39	0.40	0.46	0.52	2,473
0.9	66.1	1.51	0.41	0.52	0.58	2,196
1.0	54.7	1.62	0.41	0.57	0.64	1,957
已推斷						
0.1	93.4	0.75	0.08	0.12	0.55	1,536
<b>0.2</b>	<b>89.6</b>	<b>0.77</b>	<b>0.08</b>	<b>0.13</b>	<b>0.56</b>	<b>1,521</b>
<b>0.3</b>	<b>79.1</b>	<b>0.84</b>	<b>0.08</b>	<b>0.14</b>	<b>0.62</b>	<b>1,461</b>
0.4	63.7	0.96	0.08	0.15	0.72	1,342
0.5	52.7	1.06	0.08	0.16	0.82	1,234
0.6	43.1	1.18	0.08	0.17	0.93	1,118
0.7	35.6	1.29	0.08	0.18	1.03	1,011
0.8	29.5	1.40	0.08	0.19	1.13	909
0.9	25.2	1.49	0.08	0.20	1.22	829
1.0	21.7	1.58	0.08	0.20	1.30	756

附註： 因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

## 6.2.3 按區分類的礦產資源

按區分類的礦產資源(二零一一年四月礦產資源)呈列如下:(見表 6.4, 表 6.5, 表 6.6, 表 6.7, 表 6.8, 表 6.9, 表 6.10, 表 6.11, 表 6.12, 表 6.13, 表 6.14, 表 6.15, 表 6.16, 表 6.17, 表 6.18 及表 6.19)

表6.4 : 二零一一年四月於氧化物區域(CODE=10)的總銅量及序列型銅數據的資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已推定						
0.1	200.7	0.52	0.42	0.04	0.06	2,279
<b>0.2</b>	<b>199.7</b>	<b>0.52</b>	<b>0.42</b>	<b>0.04</b>	<b>0.06</b>	<b>2,276</b>
<b>0.3</b>	<b>175.4</b>	<b>0.55</b>	<b>0.45</b>	<b>0.04</b>	<b>0.06</b>	<b>2,133</b>
0.4	121.3	0.64	0.52	0.06	0.06	1,714
0.5	75.2	0.76	0.63	0.07	0.06	1,261
0.6	46.6	0.89	0.74	0.09	0.07	917
0.7	30.6	1.02	0.84	0.11	0.07	689
0.8	20.9	1.15	0.95	0.12	0.07	531
0.9	15.0	1.27	1.05	0.14	0.08	420
1.0	11.1	1.38	1.15	0.15	0.08	338
已推斷						
0.1	5.4	0.48	0.36	0.04	0.07	57
<b>0.2</b>	<b>5.4</b>	<b>0.48</b>	<b>0.36</b>	<b>0.04</b>	<b>0.07</b>	<b>57</b>
<b>0.3</b>	<b>4.6</b>	<b>0.51</b>	<b>0.39</b>	<b>0.05</b>	<b>0.07</b>	<b>52</b>
0.4	3.0	0.60	0.46	0.06	0.08	40
0.5	1.7	0.72	0.56	0.08	0.09	27
0.6	1.1	0.82	0.62	0.10	0.09	20
0.7	0.7	0.92	0.70	0.13	0.10	14
0.8	0.4	1.03	0.77	0.16	0.10	10
0.9	0.3	1.12	0.82	0.19	0.11	7
1.0	0.2	1.17	0.87	0.19	0.11	6

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.5 : 二零一一年四月於過渡區(CODE=151)中部及北部的總銅量與序列銅數據的分類資源

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明						
0.1	2.2	1.02	0.38	0.60	0.04	49
<b>0.2</b>	<b>2.2</b>	<b>1.02</b>	<b>0.38</b>	<b>0.60</b>	<b>0.04</b>	<b>49</b>
<b>0.3</b>	<b>2.2</b>	<b>1.03</b>	<b>0.38</b>	<b>0.61</b>	<b>0.04</b>	<b>49</b>
0.4	2.1	1.05	0.39	0.62	0.04	49
0.5	2.0	1.07	0.39	0.64	0.04	48
0.6	1.9	1.11	0.40	0.67	0.04	46
0.7	1.7	1.16	0.41	0.71	0.04	44
0.8	1.5	1.23	0.43	0.76	0.04	40
0.9	1.3	1.28	0.44	0.79	0.04	36
1.0	1.2	1.32	0.45	0.83	0.04	34
已推定						
0.1	8.3	0.84	0.33	0.46	0.05	153
<b>0.2</b>	<b>8.2</b>	<b>0.84</b>	<b>0.33</b>	<b>0.47</b>	<b>0.05</b>	<b>153</b>
<b>0.3</b>	<b>8.0</b>	<b>0.86</b>	<b>0.34</b>	<b>0.47</b>	<b>0.05</b>	<b>152</b>
0.4	7.8	0.87	0.34	0.48	0.05	150
0.5	7.2	0.91	0.35	0.51	0.05	143
0.6	6.1	0.97	0.37	0.55	0.05	130
0.7	4.8	1.05	0.39	0.62	0.05	112
0.8	3.3	1.19	0.41	0.73	0.05	88
0.9	2.4	1.31	0.42	0.84	0.05	70
1.0	1.8	1.44	0.43	0.96	0.05	57
已推斷						
0.1	2.5	0.54	0.24	0.19	0.11	29
<b>0.2</b>	<b>2.5</b>	<b>0.54</b>	<b>0.24</b>	<b>0.19</b>	<b>0.11</b>	<b>29</b>
<b>0.3</b>	<b>2.3</b>	<b>0.56</b>	<b>0.25</b>	<b>0.20</b>	<b>0.11</b>	<b>28</b>
0.4	1.8	0.61	0.29	0.22	0.11	24
0.5	1.3	0.68	0.33	0.25	0.11	19
0.6	0.7	0.80	0.42	0.28	0.10	12
0.7	0.3	0.99	0.61	0.30	0.08	6
0.8	0.2	1.08	0.66	0.33	0.08	5
0.9	0.2	1.15	0.68	0.39	0.08	4
1.0	0.1	1.26	0.77	0.40	0.09	3

附註： 因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.6：二零一一年四月於過渡區(CODE=151)中部及北部的金銀數據的分類資源

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已探明					
0.1	2.2	10	13	720	900
<b>0.2</b>	<b>2.2</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>720</b>	<b>900</b>
<b>0.3</b>	<b>2.2</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>720</b>	<b>900</b>
0.4	2.1	10	13	710	900
0.5	2.0	11	13	690	900
0.6	1.9	11	13	670	800
0.7	1.7	12	14	630	700
0.8	1.5	12	14	580	600
0.9	1.3	13	14	530	600
1.0	1.2	13	14	490	500
已推定					
0.1	8.3	9	15	2,470	4,000
<b>0.2</b>	<b>8.2</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>2,470</b>	<b>4,000</b>
<b>0.3</b>	<b>8.0</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>2,460</b>	<b>3,900</b>
0.4	7.8	10	15	2,430	3,900
0.5	7.2	10	15	2,300	3,500
0.6	6.1	10	15	2,040	3,000
0.7	4.8	11	16	1,720	2,400
0.8	3.3	12	16	1,300	1,700
0.9	2.4	13	16	1,040	1,300
1.0	1.8	15	16	840	900
已推斷					
0.1	2.5	3	30	240	2,400
<b>0.2</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>240</b>	<b>2,300</b>
<b>0.3</b>	<b>2.3</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>230</b>	<b>2,200</b>
0.4	1.8	3	32	190	1,800
0.5	1.3	3	33	140	1,300
0.6	0.7	4	40	80	900
0.7	0.3	4	58	40	500
0.8	0.2	5	48	30	300
0.9	0.2	5	40	30	200
1.0	0.1	5	42	20	100

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.7：二零一一年四月位於Cu40內的陡斜區的過渡區(CODE=152)內的總銅量及  
序列型銅數據資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已推定						
0.1	4.1	0.94	0.38	0.33	0.24	85
<b>0.2</b>	<b>4.1</b>	<b>0.94</b>	<b>0.38</b>	<b>0.33</b>	<b>0.24</b>	<b>85</b>
<b>0.3</b>	<b>4.0</b>	<b>0.97</b>	<b>0.38</b>	<b>0.34</b>	<b>0.24</b>	<b>85</b>
0.4	3.5	1.05	0.41	0.38	0.26	81
0.5	3.1	1.13	0.44	0.41	0.28	77
0.6	2.8	1.20	0.47	0.44	0.29	73
0.7	2.5	1.26	0.49	0.46	0.31	69
0.8	2.1	1.34	0.52	0.50	0.33	63
0.9	1.8	1.43	0.55	0.53	0.35	57
1.0	1.5	1.55	0.60	0.57	0.38	50
已推斷						
0.1	0.5	0.61	0.19	0.22	0.20	7
<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.61</b>	<b>0.19</b>	<b>0.22</b>	<b>0.20</b>	<b>7</b>
<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>0.62</b>	<b>0.19</b>	<b>0.23</b>	<b>0.20</b>	<b>7</b>
0.4	0.5	0.64	0.19	0.24	0.21	7
0.5	0.3	0.72	0.21	0.29	0.22	5
0.6	0.3	0.77	0.22	0.31	0.24	4
0.7	0.2	0.82	0.23	0.33	0.26	3
0.8	0.1	0.87	0.25	0.36	0.27	2
0.9	0.0	0.98	0.28	0.43	0.26	1
1.0	0.0	1.07	0.27	0.49	0.31	0

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.8：二零一一年四月位於Cu40內的陡斜區的過渡區(CODE=152)內的金銀資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已推定					
0.1	4.1	9	79	1,180	10,500
<b>0.2</b>	<b>4.1</b>	<b>9</b>	<b>79</b>	<b>1,180</b>	<b>10,500</b>
<b>0.3</b>	<b>4.0</b>	<b>9</b>	<b>81</b>	<b>1,170</b>	<b>10,300</b>
0.4	3.5	10	86	1,110	9,600
0.5	3.1	11	91	1,050	9,000
0.6	2.8	11	96	1,000	8,500
0.7	2.5	12	98	950	7,900
0.8	2.1	13	104	860	7,100
0.9	1.8	13	110	780	6,400
1.0	1.5	14	117	670	5,500
已推斷					
0.1	0.5	7	55	130	1,000
<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>7</b>	<b>55</b>	<b>130</b>	<b>1,000</b>
<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>8</b>	<b>55</b>	<b>130</b>	<b>900</b>
0.4	0.5	8	56	120	900
0.5	0.3	9	57	100	600
0.6	0.3	10	58	80	500
0.7	0.2	10	60	60	400
0.8	0.1	11	61	40	200
0.9	0.0	12	70	10	100
1.0	0.0	12	97	0	0

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.9：二零一一年四月位於Cu40上的平整區的過渡區(CODE=153)內的總銅量及  
序列型銅數據資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明						
0.1	0.6	0.30	0.18	0.04	0.08	4
<b>0.2</b>	<b>0.6</b>	<b>0.31</b>	<b>0.18</b>	<b>0.04</b>	<b>0.09</b>	<b>4</b>
<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.40</b>	<b>0.25</b>	<b>0.05</b>	<b>0.09</b>	<b>2</b>
0.4	0.1	0.50	0.35	0.04	0.11	1
0.5	0.0	0.64	0.49	0.04	0.12	0
0.6	0.0	0.72	0.56	0.03	0.12	0
0.7	0.0	0.76	0.60	0.03	0.13	0
0.8						
0.9						
1.0						
已推定						
0.1	2.6	0.41	0.16	0.13	0.11	23
<b>0.2</b>	<b>2.5</b>	<b>0.41</b>	<b>0.16</b>	<b>0.13</b>	<b>0.11</b>	<b>23</b>
<b>0.3</b>	<b>1.7</b>	<b>0.49</b>	<b>0.18</b>	<b>0.17</b>	<b>0.13</b>	<b>18</b>
0.4	1.0	0.59	0.21	0.22	0.16	13
0.5	0.6	0.69	0.24	0.26	0.19	9
0.6	0.3	0.79	0.28	0.30	0.21	6
0.7	0.2	0.89	0.33	0.33	0.23	4
0.8	0.1	0.97	0.33	0.38	0.25	3
0.9	0.1	1.02	0.37	0.39	0.26	2
1.0	0.0	1.07	0.40	0.39	0.27	1
已推斷						
0.1	—	—	—	—	—	—
<b>0.2</b>	—	—	—	—	—	—
<b>0.3</b>	—	—	—	—	—	—
0.4	—	—	—	—	—	—
0.5	—	—	—	—	—	—
0.6	—	—	—	—	—	—
0.7	—	—	—	—	—	—
0.8	—	—	—	—	—	—
0.9	—	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—	—

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.10：二零一一年四月位於Cu40上的平整區的過渡區(CODE=153)內的總銅量及  
序列型銅數據資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已探明					
0.1	0.6	2	37	40	800
<b>0.2</b>	<b>0.6</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>700</b>
<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>300</b>
0.4	0.1	2	59	10	200
0.5	0.0	2	67	0	100
0.6	0.0	2	80	0	0
0.7	0.0	2	94	0	0
0.8				—	—
0.9				—	—
1.0				—	—
已推定					
0.1	2.6	3	50	220	4,100
<b>0.2</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>220</b>	<b>4,100</b>
<b>0.3</b>	<b>1.7</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	<b>170</b>	<b>3,300</b>
0.4	1.0	4	79	120	2,500
0.5	0.6	4	102	80	1,900
0.6	0.3	5	121	50	1,300
0.7	0.2	5	140	30	900
0.8	0.1	6	158	30	700
0.9	0.1	7	166	20	500
1.0	0.0	7	168	10	300
已推斷					
0.1	—	—	—	—	—
<b>0.2</b>	—	—	—	—	—
<b>0.3</b>	—	—	—	—	—
0.4	—	—	—	—	—
0.5	—	—	—	—	—
0.6	—	—	—	—	—
0.7	—	—	—	—	—
0.8	—	—	—	—	—
0.9	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.11：二零一一年四月位於Cu40外的CPY硫化區(CODE=201)內的總銅量及  
序列型銅數據資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明						
0.1	1.6	0.94	0.06	0.14	0.74	33
<b>0.2</b>	<b>1.6</b>	<b>0.94</b>	<b>0.06</b>	<b>0.14</b>	<b>0.74</b>	<b>33</b>
<b>0.3</b>	<b>1.5</b>	<b>1.00</b>	<b>0.07</b>	<b>0.15</b>	<b>0.79</b>	<b>33</b>
0.4	1.2	1.15	0.08	0.17	0.91	31
0.5	1.0	1.32	0.08	0.19	1.04	28
0.6	0.9	1.41	0.09	0.21	1.11	27
0.7	0.7	1.57	0.10	0.23	1.24	25
0.8	0.6	1.68	0.10	0.26	1.33	23
0.9	0.5	1.86	0.11	0.29	1.45	21
1.0	0.4	2.04	0.12	0.33	1.60	20
已推定						
0.1	70.0	0.79	0.07	0.22	0.50	1,215
<b>0.2</b>	<b>68.1</b>	<b>0.80</b>	<b>0.07</b>	<b>0.22</b>	<b>0.51</b>	<b>1,208</b>
<b>0.3</b>	<b>62.0</b>	<b>0.86</b>	<b>0.07</b>	<b>0.24</b>	<b>0.55</b>	<b>1,174</b>
0.4	51.4	0.96	0.08	0.27	0.62	1,091
0.5	41.0	1.09	0.09	0.30	0.71	988
0.6	33.8	1.21	0.09	0.33	0.79	903
0.7	29.1	1.30	0.09	0.35	0.86	835
0.8	25.0	1.39	0.10	0.37	0.92	767
0.9	21.5	1.48	0.10	0.40	0.98	701
1.0	18.3	1.57	0.11	0.42	1.04	634
已推斷						
0.1	78.3	0.79	0.04	0.13	0.62	1,363
<b>0.2</b>	<b>74.6</b>	<b>0.82</b>	<b>0.04</b>	<b>0.13</b>	<b>0.64</b>	<b>1,349</b>
<b>0.3</b>	<b>66.2</b>	<b>0.89</b>	<b>0.05</b>	<b>0.14</b>	<b>0.70</b>	<b>1,301</b>
0.4	54.7	1.01	0.05	0.15	0.80	1,213
0.5	46.5	1.10	0.05	0.16	0.89	1,132
0.6	38.8	1.21	0.05	0.17	0.99	1,039
0.7	32.8	1.32	0.05	0.18	1.08	953
0.8	27.5	1.43	0.06	0.19	1.18	865
0.9	23.9	1.51	0.06	0.19	1.26	798
1.0	20.9	1.60	0.06	0.20	1.33	735

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.12 : 二零一一年四月位於Cu40外的CPY硫化區(CODE=201)內的金銀資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已探明					
0.1	1.6	6	60	320	3,100
<b>0.2</b>	<b>1.6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>320</b>	<b>3,100</b>
<b>0.3</b>	<b>1.5</b>	<b>6</b>	<b>63</b>	<b>310</b>	<b>3,000</b>
0.4	1.2	7	70	280	2,700
0.5	1.0	8	79	250	2,500
0.6	0.9	8	83	230	2,300
0.7	0.7	9	91	210	2,100
0.8	0.6	9	94	190	1,900
0.9	0.5	10	100	170	1,700
1.0	0.4	11	103	150	1,400
已推定					
0.1	70.0	6	45	12,700	102,000
<b>0.2</b>	<b>68.1</b>	<b>6</b>	<b>46</b>	<b>12,590</b>	<b>101,300</b>
<b>0.3</b>	<b>62.0</b>	<b>6</b>	<b>49</b>	<b>12,190</b>	<b>98,000</b>
0.4	51.4	7	55	11,300	91,200
0.5	41.0	8	63	10,230	83,400
0.6	33.8	9	70	9,380	76,100
0.7	29.1	9	75	8,680	70,100
0.8	25.0	10	79	7,990	63,500
0.9	21.5	11	82	7,290	56,900
1.0	18.3	11	85	6,580	49,800
已推斷					
0.1	78.3	4	68	10,900	170,100
<b>0.2</b>	<b>74.6</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>10,790</b>	<b>167,700</b>
<b>0.3</b>	<b>66.2</b>	<b>5</b>	<b>76</b>	<b>10,370</b>	<b>161,800</b>
0.4	54.7	5	87	9,600	153,100
0.5	46.5	6	97	8,830	144,800
0.6	38.8	6	108	7,950	134,300
0.7	32.8	7	116	7,070	122,600
0.8	27.5	7	126	6,230	111,200
0.9	23.9	7	135	5,530	103,400
1.0	20.9	7	143	4,930	96,000

附註： 因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.13：二零一一年四月位於Cu40內的CPY硫化區(CODE=202)內的總銅量及  
序列型銅數據資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明						
0.1	6.5	0.73	0.06	0.10	0.57	105
<b>0.2</b>	<b>6.5</b>	<b>0.73</b>	<b>0.06</b>	<b>0.10</b>	<b>0.57</b>	<b>105</b>
<b>0.3</b>	<b>5.9</b>	<b>0.77</b>	<b>0.06</b>	<b>0.10</b>	<b>0.61</b>	<b>101</b>
0.4	5.0	0.85	0.07	0.11	0.67	94
0.5	4.2	0.93	0.07	0.12	0.74	85
0.6	3.3	1.02	0.08	0.14	0.81	76
0.7	2.6	1.13	0.09	0.15	0.89	65
0.8	1.9	1.26	0.10	0.18	0.98	54
0.9	1.5	1.39	0.11	0.20	1.08	45
1.0	1.2	1.49	0.12	0.21	1.16	40
已推定						
0.1	29.8	0.87	0.07	0.14	0.66	571
<b>0.2</b>	<b>29.6</b>	<b>0.87</b>	<b>0.07</b>	<b>0.14</b>	<b>0.67</b>	<b>570</b>
<b>0.3</b>	<b>26.4</b>	<b>0.95</b>	<b>0.08</b>	<b>0.15</b>	<b>0.72</b>	<b>552</b>
0.4	23.1	1.03	0.08	0.16	0.79	526
0.5	20.2	1.12	0.09	0.17	0.85	498
0.6	17.1	1.22	0.09	0.19	0.94	460
0.7	14.6	1.32	0.10	0.20	1.02	423
0.8	12.4	1.42	0.10	0.22	1.10	387
0.9	10.5	1.52	0.11	0.23	1.18	353
1.0	9.0	1.62	0.11	0.24	1.27	321
已推斷						
0.1	2.8	0.77	0.10	0.15	0.52	48
<b>0.2</b>	<b>2.8</b>	<b>0.77</b>	<b>0.10</b>	<b>0.15</b>	<b>0.52</b>	<b>48</b>
<b>0.3</b>	<b>2.8</b>	<b>0.78</b>	<b>0.10</b>	<b>0.15</b>	<b>0.53</b>	<b>48</b>
0.4	2.7	0.80	0.10	0.15	0.54	47
0.5	2.6	0.81	0.11	0.16	0.55	46
0.6	2.1	0.87	0.10	0.16	0.61	40
0.7	1.6	0.94	0.10	0.16	0.69	33
0.8	1.2	0.99	0.09	0.16	0.74	27
0.9	0.8	1.07	0.09	0.16	0.82	19
1.0	0.5	1.15	0.08	0.17	0.89	13

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.14 : 二零一一年四月Cu40內的CPY硫化物區的過渡區(CODE=202)的金銀資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已探明					
0.1	6.5	5	83	980	17,400
<b>0.2</b>	<b>6.5</b>	<b>5</b>	<b>83</b>	<b>980</b>	<b>17,400</b>
<b>0.3</b>	<b>5.9</b>	<b>5</b>	<b>88</b>	<b>950</b>	<b>16,700</b>
0.4	5.0	5	96	880	15,400
0.5	4.2	6	106	790	14,100
0.6	3.3	6	116	690	12,400
0.7	2.6	7	127	590	10,600
0.8	1.9	8	141	490	8,800
0.9	1.5	9	155	420	7,400
1.0	1.2	9	169	360	6,500
已推定					
0.1	29.8	5	115	4,590	110,300
<b>0.2</b>	<b>29.6</b>	<b>5</b>	<b>116</b>	<b>4,580</b>	<b>110,300</b>
<b>0.3</b>	<b>26.4</b>	<b>5</b>	<b>124</b>	<b>4,440</b>	<b>105,400</b>
0.4	23.1	6	135	4,230	100,300
0.5	20.2	6	146	4,000	95,100
0.6	17.1	7	162	3,680	88,800
0.7	14.6	7	177	3,370	82,900
0.8	12.4	8	193	3,070	76,400
0.9	10.5	8	207	2,790	70,200
1.0	9.0	9	223	2,530	64,500
已推斷					
0.1	2.8	4	79	320	7,100
<b>0.2</b>	<b>2.8</b>	<b>4</b>	<b>79</b>	<b>320</b>	<b>7,100</b>
<b>0.3</b>	<b>2.8</b>	<b>4</b>	<b>79</b>	<b>310</b>	<b>7,100</b>
0.4	2.7	4	81	310	6,900
0.5	2.6	4	82	300	6,800
0.6	2.1	4	92	260	6,200
0.7	1.6	4	108	210	5,500
0.8	1.2	5	119	180	4,700
0.9	0.8	5	132	140	3,500
1.0	0.5	6	142	100	2,300

附註： 因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.15：二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較高邊界品位區域(CODE=211)總銅量及序列型數據的資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已探明						
0.1	10.7	2.30	0.23	1.86	0.21	544
<b>0.2</b>	<b>10.7</b>	<b>2.30</b>	<b>0.23</b>	<b>1.86</b>	<b>0.21</b>	<b>544</b>
<b>0.3</b>	<b>10.7</b>	<b>2.31</b>	<b>0.23</b>	<b>1.87</b>	<b>0.21</b>	<b>544</b>
0.4	10.7	2.31	0.23	1.87	0.21	543
0.5	10.6	2.33	0.23	1.89	0.21	542
0.6	10.5	2.35	0.23	1.90	0.21	541
0.7	10.2	2.39	0.24	1.94	0.22	538
0.8	9.9	2.44	0.24	1.98	0.22	533
0.9	9.4	2.52	0.25	2.05	0.23	523
1.0	9.1	2.58	0.25	2.09	0.23	517
已推定						
0.1	11.9	1.84	0.19	1.42	0.22	481
<b>0.2</b>	<b>11.8</b>	<b>1.84</b>	<b>0.19</b>	<b>1.43</b>	<b>0.22</b>	<b>481</b>
<b>0.3</b>	<b>11.8</b>	<b>1.85</b>	<b>0.19</b>	<b>1.43</b>	<b>0.22</b>	<b>481</b>
0.4	11.7	1.86	0.20	1.44	0.23	480
0.5	11.5	1.89	0.20	1.46	0.23	478
0.6	11.3	1.91	0.20	1.48	0.23	475
0.7	10.9	1.95	0.20	1.51	0.24	471
0.8	10.6	1.99	0.20	1.54	0.25	465
0.9	10.1	2.05	0.21	1.59	0.25	455
1.0	9.4	2.12	0.21	1.65	0.27	442
已推斷						
0.1	—	—	—	—	—	—
<b>0.2</b>	—	—	—	—	—	—
<b>0.3</b>	—	—	—	—	—	—
0.4	—	—	—	—	—	—
0.5	—	—	—	—	—	—
0.6	—	—	—	—	—	—
0.7	—	—	—	—	—	—
0.8	—	—	—	—	—	—
0.9	—	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—	—

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.16：二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較高邊界品位區域(CODE=211)金銀的資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已探明					
0.1	10.7	24	28	8,240	9,600
<b>0.2</b>	<b>10.7</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>8,240</b>	<b>9,600</b>
<b>0.3</b>	<b>10.7</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>8,230</b>	<b>9,600</b>
0.4	10.7	24	28	8,220	9,600
0.5	10.6	24	28	8,210	9,600
0.6	10.5	24	28	8,200	9,500
0.7	10.2	25	29	8,150	9,400
0.8	9.9	25	29	8,080	9,300
0.9	9.4	26	30	7,960	9,000
1.0	9.1	27	30	7,890	8,700
已推定					
0.1	11.9	22	27	8,460	10,500
<b>0.2</b>	<b>11.8</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>8,460</b>	<b>10,500</b>
<b>0.3</b>	<b>11.8</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>8,450</b>	<b>10,400</b>
0.4	11.7	22	28	8,430	10,400
0.5	11.5	23	28	8,400	10,300
0.6	11.3	23	28	8,340	10,200
0.7	10.9	23	29	8,250	10,100
0.8	10.6	24	29	8,150	9,900
0.9	10.1	25	30	7,970	9,600
1.0	9.4	26	31	7,740	9,300
已推斷					
0.1	—	—	—	—	—
<b>0.2</b>	—	—	—	—	—
<b>0.3</b>	—	—	—	—	—
0.4	—	—	—	—	—
0.5	—	—	—	—	—
0.6	—	—	—	—	—
0.7	—	—	—	—	—
0.8	—	—	—	—	—
0.9	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.17：二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較低邊界品位區域(CODE=212)總銅量及序列型銅數據的資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已推定						
0.1	15.4	0.63	0.11	0.46	0.06	213
<b>0.2</b>	<b>15.3</b>	<b>0.63</b>	<b>0.11</b>	<b>0.47</b>	<b>0.06</b>	<b>213</b>
<b>0.3</b>	<b>14.6</b>	<b>0.65</b>	<b>0.11</b>	<b>0.48</b>	<b>0.06</b>	<b>209</b>
0.4	13.2	0.68	0.11	0.51	0.06	198
0.5	10.4	0.74	0.12	0.56	0.06	170
0.6	7.2	0.83	0.13	0.63	0.06	132
0.7	5.1	0.90	0.14	0.70	0.06	101
0.8	3.3	0.99	0.15	0.78	0.06	71
0.9	2.1	1.07	0.16	0.85	0.06	49
1.0	1.3	1.15	0.17	0.92	0.05	33
已推斷						
0.1	0.0	0.36	0.06	0.20	0.09	0
<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.36</b>	<b>0.06</b>	<b>0.20</b>	<b>0.09</b>	<b>0</b>
<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>0.36</b>	<b>0.06</b>	<b>0.20</b>	<b>0.09</b>	<b>0</b>
0.4	0.0	0.51	0.10	0.34	0.07	0
0.5	0.0	0.57	0.09	0.42	0.06	0
0.6	—	—	—	—	—	—
0.7	—	—	—	—	—	—
0.8	—	—	—	—	—	—
0.9	—	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—	—

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.18 : 二零一一年四月Bn-Cc硫化物區的較低邊界品位區域的  
東部過渡區的(CODE=212)金銀資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	銀 (克/噸)	金 (ppb)	銀含量 (千盎司)	金含量 (盎司)
已推定					
0.1	15.4	7	12	3,520	6,000
<b>0.2</b>	<b>15.3</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>3,510</b>	<b>6,000</b>
<b>0.3</b>	<b>14.6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>3,430</b>	<b>5,800</b>
0.4	13.2	8	12	3,260	5,300
0.5	10.4	8	13	2,810	4,200
0.6	7.2	9	13	2,200	3,100
0.7	5.1	10	14	1,710	2,300
0.8	3.3	12	14	1,220	1,500
0.9	2.1	13	15	860	1,000
1.0	1.3	14	15	580	600
已推斷					
0.1	0.0	3	13	0	0
<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
0.4	0.0	4	17	0	0
0.5	0.0	4	17	0	0
0.6	—	—	—	—	—
0.7	—	—	—	—	—
0.8	—	—	—	—	—
0.9	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—

附註： 因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

表6.19：二零一一年四月Magnetite Manto區(CODE=100)的總銅量及序列型銅數據的資源分類

邊界品位 (Cu %)	百萬噸	Cu (%)	Cu_SS (%)	Cu_CN (%)	Cu_R (%)	銅含量 (百萬磅)
已推定						
0.1	15.0	0.59	0.43	0.05	0.10	195
<b>0.2</b>	<b>13.5</b>	<b>0.64</b>	<b>0.47</b>	<b>0.06</b>	<b>0.11</b>	<b>189</b>
<b>0.3</b>	<b>9.8</b>	<b>0.78</b>	<b>0.60</b>	<b>0.06</b>	<b>0.12</b>	<b>169</b>
0.4	7.2	0.94	0.74	0.07	0.14	149
0.5	5.7	1.07	0.85	0.07	0.14	134
0.6	4.7	1.18	0.96	0.08	0.15	122
0.7	3.9	1.29	1.05	0.09	0.15	110
0.8	3.2	1.42	1.17	0.09	0.16	99
0.9	2.6	1.54	1.28	0.10	0.16	89
1.0	2.3	1.62	1.35	0.10	0.16	82
已推斷						
0.1	3.9	0.37	0.20	0.08	0.09	31
<b>0.2</b>	<b>3.8</b>	<b>0.37</b>	<b>0.20</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>	<b>31</b>
<b>0.3</b>	<b>2.8</b>	<b>0.41</b>	<b>0.23</b>	<b>0.08</b>	<b>0.10</b>	<b>25</b>
0.4	1.0	0.51	0.27	0.12	0.12	12
0.5	0.4	0.63	0.33	0.18	0.12	5
0.6	0.2	0.71	0.39	0.20	0.12	3
0.7	0.1	0.79	0.42	0.26	0.11	2
0.8	0.0	0.88	0.48	0.28	0.12	1
0.9	0.0	0.95	0.50	0.33	0.12	0
1.0	0.0	1.12	0.81	0.13	0.18	0

附註：因四捨五入，數據可能不精確吻合；粗體為可能邊界品位。

**SNOWDEN**Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告**7 結論及建議**

從二零零六年十月的礦產資源更新(詳載於Snowden (2007))開始,對Marcobre Mina Justa項目的礦產資源已進行一系列的更新(經驗證)。本內部報告乃主要根據二零一一年四月完成並驗證的礦產資源最新估計而編製的。預期2011年礦產資源更新將成為Mina Justa項目開發計劃之依據。

二零一一年四月的礦產資源估算中,探明類礦產資源含約735百萬磅銅、10,280千盎司銀、31,700盎司黃金;控制類礦產資源含5,198百萬磅銅、33,010千盎司銀及246,600盎司金及推斷類礦產資源含1,521百萬磅銅、11,470千盎司銀及178,100盎司金,以上均以0.2%總銅量為邊界品位。就0.3%總銅量邊界品位而言,二零一一年四月礦產資源估算中,探明類礦產資源含約729百萬磅銅、10,220千盎司銀及30,600盎司金;推定類礦產資源含4,971百萬磅銅、32,310千盎司銀及237,200盎司金及推斷類礦產資源含1,461百萬磅銅、11,040千盎司銀及172,000盎司金。

二零一一年四月及二零零八年十月的礦產資源更新對比結果表明該兩種生成模型的差異性極小。因礦化域釋義的改善(包括岩脈模型的完善)及銅品位筐界模型的改進,加密鑽探活動的增加及整體密度樣本數量上升,故二零一一年四月礦產資源現含探明類礦產資源。0.3%Cu的邊界品位所估算的含銅量增加了5.0%,含銀量下降增加了2.5%及含金量減少了0.1%。估算量產生的微小變化乃因加密鑽孔樣本數量的增加及單獨建模的0.2%Cu品位筐界內獨立建立金銀品位模型的邊界品位的改善。

Snowden於二零零八年十月資源更新報告提出了以下所述的實際加密鑽孔間隔要求,使有關資源歸為探明類礦產資源。

- 現行的氧化物區(10)及Magnetite Manto (100)區的氧化物的間隔要求為25米。
- 現行的CPY硫化物區(201)的間隔要求為30米。
- 現行的過渡區(151-153)及Bn-Cc (211, 212)的間隔要求為35米。

Snowden仍認為現行的鑽探間隔可使有關礦產資源歸為探明類。Snowden建議除了進一步縮小鑽探間隔外, Marcobre應繼續收集更多有關Mina Justa及Magnetite Manto礦床的整體密度數據。務請注意,收集的樣本需為岩性、蝕變、風化、礦物學及構造密度(如嚴重碎裂的,角礫岩化,及晶洞礦物質)等方面的各種類型的具有代表性的樣本。此外,密度數據也需為反映礦床空間的代表性數據。Snowden對整體密度質量控制標準數據的分析結果表明,不適合使用安山斑岩岩脈物質而應採用已知密度作為計量標準。建議

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C.：馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

Marcobre可採用鋁圓筒、玻璃圓筒或其他具有已知整體密度的物質，以評估水中計量／空中計量法的準確性。除此之外，應提供複製樣本數據重新對整體密度樣本進行分析，以評估整體密度分析方法的準確性。

建議Marcobre繼續完善及改進0.2%Cu品位區。因建立地質模型過程中，框線並未與鑽孔樣本圈出，故包含廢石的0.2%Cu品位框界的邊界甚為重要。這造成樣品被錯分為礦化物或廢石以致影響礦化域統計的質量（因此增加上部掏槽的需要）。此外，0.2%Cu邊界品位建模期間進行連續反覆運算時，可以將在礦化域內的由廢石組成的某些區域排出礦化域。例如，在低品位的斑銅礦－輝銅礦礦化域內（CODE=212）的鉗孔樣品可以用來鑒別出次經濟銅品位的線性特徵。建議Marcobre對0.2%Cu品位框界做進一步研究，以識別其他較低品位礦產地區及於下一個建模階段將其刪除。

若干變量納入了二零零八年十月的資源更新資料，用以開採項目。二零一一年四月的資源更新資料中，該等變量已被更新。其中包括酸溶性銅、氫萃取銅、殘餘銅以及各種礦物學變量。根據JORC Code (2004)的釋義標準，序列銅數據的質量可適合分類，但礦物學數據不符合其要求。Snowden建議礦物學數據僅用於開採用途可做參考指標。

Snowden理解Marcobre將根據二零一一年四月的資源更新資料建立礦場開採計劃。曾建議Marcobre對Mina Justa礦床進行條件模擬，以就空間角度量化資源模型的不確定性。雖然該建議依然可行但其可能或不可能配合Marcobre的生產計劃開始的時間表。Snowden重申該類型研究適合長期或短期開採項目，因開採進度將比可行性研究更為重要。條件模擬研究應用的若干例子包括：

- 量化礦產資源分類的風險
- 量化露采境界及坑采境界的礦產資源儲量的風險
- 識別並記錄資源變量因素導致的高風險時期
- 規劃儲礦區以支援資源高風險區的工作進行
- 量化選場進料的可變性
- 優化SMU尺寸或台階高度，以評估其對可能的設備選型的影響
- 開採掌子面的設計以對應潛在品位
- 品位控制以調整因錯誤分類造成的損失機會
- 品位控制成本最小化
- 優化抗採的礦塊

若Marcobre選擇比當前母組塊尺寸較小的SMU尺寸（25米x25米x5米），則需改變其局部支援措施，它將為SMU塊段大小生成品位-噸數曲線，更精確地確定預期的高於邊界品位的開採礦量和品位。因該曲線可調整容積變量的影響，故它對邊界品位上預期的噸數及品位界定更為準確。

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

---

使用條件模擬、統一條件或多重指示克立格法(MIK)更正幾何錯誤等方法，進行支援措施的調整。資源模型的更改包括增加額外的數據欄以界定在邊界品位以上的塊段中的物料比例和此等物料的品位。

**SNOWDEN**Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

## 8 參考資料

- Berezowski, M., Barnes, T., Craft, R., Cinits, R. and Tilley, B., 2004. Updated technical report on the Marcona Cu Project, Department of Ica, Peru. AMEC Report No. 146769, Effective Date November 1st, 2004. 291p.
- JORC Code, 2004. The Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves. Prepared by the Joint Ore Reserves Committee of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy, Australian Institute of Geoscientists and Minerals Council of Australia (JORC).
- Greig, D.D., Oliver, R., Arnold, C., Hearse, P. and Board, W. 2006. Mina Justa Prospect Preliminary Assessment Report. NI 43-101 Technical Report on the Marcona Copper Project, Peru. 194p.
- Snowden, 2005. Mina Justa Prospect Resource Update. NI 43-101 Technical Report on the Marcona Cu Project, Peru, prepared for Chariot Resources Ltd. By Snowden Mining Industry Consultants Inc., Report No. V482, Effective Date 20 October 2005, Vancouver, Canada. 101p.
- Snowden, 2007. Mina Justa Prospect Resource Update. NI 43-101 Technical Report on the Marcona Cu Project, Peru, prepared for Chariot Resources Ltd. By Snowden Mining Industry Consultants Inc., Report No. V492, Effective Date 13 February 2007, Vancouver, Canada. 143p.
- Galvez M., and Zuker, J. 2011. Evaluacion de Muestras de Control de Calidad Campana de Perforacion 2010, internal report prepared for Marcobre S.A.C. by Ing. M. Galvez, January 2011, 119p.
- Snowden, 2008a. Mina Justa Resource Prospect Resource Update. Internal technical report No. V601, 23 October 2008, prepared for Marcobre S.A.C. by Snowden Mining Industry Consultants Inc., Vancouver, Canada. 66p.
- Snowden, 2008b. Mina Justa Resource Prospect Resource Update. Internal technical report No. V572, 9 June 2008, prepared for Marcobre S.A.C. by Snowden Mining Industry Consultants Inc., Vancouver, Canada. 78p.
- Snowden, 2008c. Summary comparison between October 2006 and March 2008 Mina Justa resource models. Memorandum Report No. V572, 29 March 2008, prepared for GRD Minproc and Marcobre S.A.C. by Snowden Mining Industry Consultants Inc., Vancouver, Canada. 21p.
- Snowden, 2008d. QAQC analysis of Marcobre drillhole assay data. Internal technical report No. V572, June 2008, prepared for Marcobre S.A.C. by Snowden Mining Industry Consultants Inc., Vancouver, Canada, 120p.
- Snowden, 2009. Mina Justa Prospect Resource Update. Technical report No. V601, 21 May 2009, forming Appendix 3.1 of Volume 3 of the Definitive Feasibility Study of the Marcona Copper Property prepared by GRD Minproc, by Snowden Mining Industry Consultants Inc., Vancouver, Canada, 258p.
- Snowden, 2009b. Review of density data. Internal memorandum No. V601, 10 July 2009, prepared for Marcobre S.A.C. by Snowden Mining Industry Consultants Inc., Vancouver, Canada, 41p.

## SNOWDEN

Marcobre S.A.C. : 馬爾科納銅項目  
Mina Justa項目資源更新報告

---

Chen, H., Clark, A.H., and Kyser, T.K, 2010. The Marcona Magnetite Deposit, Ica, South-Central, Peru: A Product of Hydrous, Oxide-Rich Melts? *Economic Geology*, v.105, p. 1441-1456.

Gálvez M., and Zuker, J. 2011. Evaluación de Muestras de Control de Calidad Campana de Perforación 2010, internal report prepared for Marcobre S.A.C. by Ing. M. Gálvez, January 2011, 119p.

## 1. 責任聲明

本通函乃遵照上市規則之規定提供有關本公司之資料，各董事願共同及個別對本通函承擔全部責任。各董事在作出一切合理查詢後確認，就彼等所深知及確信，本通函所載資料在各主要方面均屬準確完整，且無誤導或欺詐成分，亦並無遺漏其他事項，致使本通函所載任何聲明或本通函產生誤導。

## 2. 權益披露

### (a) 董事及主要行政人員於本公司之權益

於最後實際可行日期，董事及本公司主要行政人員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(i)根據證券及期貨條例第XV部第7及第8分部須知會本公司及聯交所（包括彼等根據證券及期貨條例之該等條文被當作或視作擁有之權益及淡倉）；(ii)根據證券及期貨條例第352條須登記於該條例所述登記冊；或(iii)根據上市規則所載上市發行人董事進行證券交易的標準守則須知會本公司及聯交所之權益及淡倉如下：

### 於本公司股份及相關股份之好倉

姓名	個人權益	公司權益	購股權	股份／相關股份數目	
				合計	佔本公司 已發行股本之 概約百分比
趙渡	3,900,000,000	—	1,000,000,000	4,900,000,000	17.97%
HEGARTY Owen L.	—	—	475,000,000	475,000,000	1.74%
楊宜方	—	—	120,000,000	120,000,000	0.44%
華宏驥	480,000	—	100,000,000	100,480,000	0.37%
許銳暉	—	—	100,000,000	100,000,000	0.37%
李明通	—	—	75,000,000	75,000,000	0.28%
關錦鴻	—	—	75,000,000	75,000,000	0.28%
楊國瑜	—	—	75,000,000	75,000,000	0.28%
徐正鴻	—	—	25,000,000	25,000,000	0.09%

趙渡先生作為董事，於本公司的已發行股本中擁有約17.97%權益，須根據證券及期貨條例第XV部第2及第3分部的條文向本公司披露。

除上文所披露者外，於最後實際可行日期，董事或本公司主要行政人員概無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或被視作擁有任何(i)根據證券及期貨條例第XV部第7及第8分部須知會本公司及聯交所（包括彼等根據證券及期貨條例之該等條文被當作或視作擁有之權益及淡倉）；或(ii)根據證券及期貨條例第352條須登記於該條例所述登記冊；或(iii)根據上市規則所載上市發行人董事進行證券交易的標準守則須知會本公司及聯交所之權益及淡倉。

## 購股權

本公司為董事及本集團的合資格僱員設有購股權計劃，並與若干董事訂立購股權協議。

### 1. 購股權計劃

本公司於二零零七年五月十一日採納購股權計劃。購股權計劃由採納日期起計十年內有效及生效。根據購股權計劃可供發行的股份總數為2,665,483,035股股份，相當於本公司於二零一二年三月三十一日的已發行股本9.78%。

根據購股權計劃，本公司可向本集團任何成員公司僱員（包括現有及獲提名董事）、諮詢人、顧問、代理、承包商、客戶及供應商授出購股權。購股權計劃目的是吸引、挽留及激勵參與者為本集團之進一步發展及擴展而努力，以及提供獎勵以鼓勵參與者共享彼等透過本身努力及貢獻而取得的本公司成果。於任何12個月期間因向某一參與者已授及將授購股權（包括已行使及尚未行使之購股權）獲行使而發行及將予發行之本公司股份總數，不得超過當時本公司已發行股份1%，惟建議獲授購股權人士獲本公司股東在準承授人及其聯系人不得投票之情況下於股東大會上批准除外。於二零一二年三月三十一日，767,500,000份購股權已授出及仍未行使，相當於本公司已發行股本2.82%。

購股權可根據購股權計劃之條款於董事會釐定之期間隨時行使。該期間由授出日期起計不得超過十年，惟可根據有關規定提早終止，而董事會可於購股權可行使期間對行使購股權制訂限制。

購股權之認購價由董事會酌情釐定，惟無論如何不低於(i)於授出購股權當日本公司股份之收市價；(ii)於授出購股權日期前五個交易日本公司股份之平均收市價；及(iii)本公司股份之面值。承授人於接納購股權時須向本公司支付代價1.00港元。

## 2. 購股權協議

於二零一零年三月十九日、二零一零年三月二十四日及二零一零年六月十一日，四名董事與本公司訂立購股權協議，據此本公司同意向四名董事各自授出購股權，在達成購股權協議的條件規限下認購股份。於最後實際可行日期，1,825,000,000份購股權已根據日期為二零一零年三月十九日及二零一零年三月二十四日的購股權協議授出，其中1,525,000,000份購股權仍未行使。

### (b) 主要股東

就董事及本公司主要行政人員目前所知，於最後實際可行日期，以下人士(並非董事或本公司主要行政人員)於本公司之股份或相關股份中擁有或被視作擁有根據證券及期貨條例第 XV部第2及3分部須向本公司及聯交所披露之權益或淡倉，或直接或間接擁有附有權利可於所有情況下在本集團任何其他成員公司之股東大會上投票之任何類別股本面值之5%或以上權益：

#### 於本公司股份及相關股份的好倉

股東名稱	身份	股份／相關 股份數目	佔已發行股本 之概約百分比	附註
張松橋	實益擁有人／受控制法團權益	2,575,861,856	9.45%	(1)
德意志銀行	於股份託管法團／核准放債代理 擁有抵押權益的人士	1,680,477,006	6.16%	(2)
Elliott Capital Advisors, L.P.	受控制法團權益	1,407,764,000	5.16%	(3)

附註：

- (1) 該等證券指(a)張松橋先生(「張先生」)全資擁有的Bondic International Holdings Limited持有1,950,840,000股股份的相關權益；(b)Ferrex Holdings Limited全資擁有的Bookman Properties Limited持有的175,021,856股股份，而Ferrex Holdings Limited則由Yugang International (B.V.I) Limited全資擁有。Yugang International (B.V.I) Limited由渝港國際有限公司全資擁有，渝港國際有限公司的控股股東為張先生全資擁有的中渝實業有限公司；及(c)由港通控股有限公司全資擁有的Konco Limited所全資擁有的Gold Faith

Investments Limited持有450,000,000股股份。港通控股有限公司的控股股東為Honway Holdings Limited。Honway Holdings Limited分別由Y.T. Investment Holdings Limited全資擁有及其控股股東為Funrise Limited的Y.T. Realty Group Limited間接全資擁有。Funrise Limited由Yugang International (B.V.I) Limited全資擁有。Yugang International (B.V.I) Limited由渝港國際有限公司全資擁有，渝港國際有限公司的控股股東為張先生全資擁有的中渝實業有限公司。因此，張先生被視作於本公司2,575,861,856股股份中擁有權益。

- (2) 該等證券指1,680,477,006股股份為好倉。德意志銀行亦擁有80,784股股份為淡倉，2,021,222股股份則於放債組內。
- (3) 該等證券指：(a)就The Liverpool Limited Partnership持有的492,717,400股股份的相關權益，由Elliott Capital Advisors L.P.通過Liverpool Associates, Ltd.及Elliott Associates, L.P.間接全資擁有；及(b)就Elliott International, L.P.持有的915,046,600股股份的相關權益，由Elliott Capital Advisors, L.P.通過Hambledon, Inc.間接全資擁有。因此，Elliott Capital Advisors, L.P.視作於1,407,764,000股股份中擁有權益。

除上文所披露者外，於最後實際可行日期，本公司並無獲任何人士(本公司董事或最高行政人員除外)知會，彼於本公司或其相聯法團(定義見證券及期貨條例第XV部)的股份或相關股份或債券中擁有根據證券及期貨條例第XV部第2及第3分部須向本公司披露的權益或淡倉；或直接或間接擁有於本公司根據證券及期貨條例第336條所存置的登記冊所記錄附有權利於所有情況下在本公司的股東大會上投票的任何類別股本面值5%或以上之權益；或須另行知會本公司的任何權益或淡倉。

### 3. 董事的服務合約

於最後實際可行日期，概無董事與本公司訂立本公司不可於一年內終止而毋須作賠償(法定賠償除外)的任何服務合約。

### 4. 董事於重大合約及資產之權益

於最後實際可行日期，概無董事於本公司任何成員股東自二零一一年三月三十一日(即本公司最近期刊發之經審核賬目編製之日)以來所收購或出售或租用或擬收購或出售或租用之任何資產中，擁有任何直接或間接權益。

本公司或其附屬公司於最後實際可行日期概無訂立與董事直接或間接擁有重大利益的任何重大合約。

### 5. 董事於競爭業務的利益

於最後實際可行日期，據董事所知，董事或彼等各自之聯繫人士概無於直接或間接與本集團業務構成或可能構成競爭之任何業務中擁有任何權益，或與本集團有任何其他利益衝突。

## 6. 重大合約

於緊接本通函日期前兩年內，本集團成員公司曾訂立下列重大或可能重大之合約（並非於本集團日常業務過程中所訂立之合約）：

- (a) 購股協議及其他交易文件；及
- (b) 本公司與Glencore International AG就本公司建議向Glencore International AG出售CST Resources的全部已發行股本訂立日期為二零一一年七月十七日的購股協議（「Glencore 交易」）。

## 7. 重大不利變動

就董事所知，自二零一一年三月三十一日（即本公司最近期刊發之經審核綜合財務報表編製之日）以來，本集團之財務或經營狀況並無任何重大不利變動。

## 8. 債務聲明

於二零一二年三月三十一日（即本通函付印前就本債務聲明而言之最後實際可行日期）辦公時間結束時，本集團之應付非控制權益之未償還無抵押款項約為256,000美元。此外，本集團需承擔支付兩名獨立第三方Rio Tinto Mining and Exploration Limited及Shougang Hierro Peru S.A.A.之或然未來付款最高約7,000,000美元，該付款以本集團於Marcobre的70%股本權益的股份抵押。

除上文所述或本文另有披露者外，以及除集團內的負債外，於二零一二年三月三十一日辦公時間結束時，本集團並無任何已發行及未償還或同意發行之貸款資本、銀行透支、貸款或其他類似債務、承兌負債或承兌信貸、債券、按揭、押記、租購承擔、擔保或其他重大或然負債。

## 9. 營運資金聲明

董事認為，在並無不可預見的情況下，於完成交易且考慮到本集團的內部資源，以及交易的現金所得款項淨額，本集團具備足夠營運資金，應付其現時需要，以及由本通函日期起計未來十二個月的需要。

## 10. 訴訟

於最後實際可行日期，本公司或其任何附屬公司概無涉及任何重大訴訟、仲裁或索償，而就董事所知，本集團之任何成員公司並無尚未了結或將面臨會重大不利影響本集團經營業績或財務狀況的重大訴訟、仲裁或索償。

## 11. 專家資格及同意書

以下為於本通函內作出意見或建議之專家資格：

名稱	資格
德勤•關黃陳方會計師行	執業會計師
Snowden Mining Industry Consultants Inc.	獨立技術顧問

德勤•關黃陳方會計師行發出載於本通函附錄二的報告，以及Snowden Mining Industry Consultants Inc.發出載於本通函附錄三的技术報告，編製截至日分別為本通函刊發日期及二零一一年六月，以供載入本通函。德勤•關黃陳方會計師行及Snowden Mining Industry Consultants Inc.已同意按本通函所載形式及文意轉載其報告，且迄今並無撤回其同意書。自技術報告編製截至日直至最後實際可行日期，技術報告所載事宜概無重大變動。

於最後實際可行日期，董事、德勤•關黃陳方會計師行及Snowden Mining Industry Consultants Inc.概無於本集團任何成員公司在緊接本通函刊發日期前兩年內已買賣或租賃之任何資產或推廣中擁有任何直接或間接權益。

於最後實際可行日期，德勤•關黃陳方會計師行或Snowden Mining Industry Consultants Inc.並無於本集團任何成員公司中擁有任何股權，或擁有任何權利（不論在法律上可執行與否）認購或提名任何人士認購本集團任何成員公司之證券。

## 12. 公司資料

- (a) 本公司之註冊辦事處位於First Floor, Caledonian House, 69 Dr. Roy's Drive, P.O. Box 1043, George Town, Grand Cayman KY1-1102, Cayman Islands。
- (b) 本公司之總辦事處及主要營業地點位於香港灣仔港灣道26號華潤大廈45樓4503-5室。
- (c) 本公司之香港股份過戶登記分處為卓佳登捷時有限公司（地址為香港灣仔皇后大道東28號金鐘匯中心26樓）。
- (d) 本公司之公司秘書為周劍恒先生，香港執業律師。

## 13. 一般事項

本通函備有中英文本。中英文本如有歧異，概以英文本為準。

## 14. 備查文件

下列文件之副本由本通函日期起直至及包括股東特別大會日期止，於任何工作日（星期六及公眾假期除外）之一般辦公時間內（即由上午九時正至下午五時三十分），於本公司之香港總辦事處（地址為香港灣仔港灣道26號華潤大廈45樓4503-5室）可供查閱：

- (a) 本公司之組織章程大綱及章程細則；
- (b) 本集團截至二零一零年三月三十一日及二零一一年三月三十一日止兩個財政年度之年報；
- (c) 本集團截至二零一一年九月三十日止六個月之中期報告；
- (d) 德勤•關黃陳方會計師行對目標公司由截至二零一零年二月二十四日起至二零一零年三月三十一日止期間及截至二零一一年及二零一二年三月三十一日止年度各年，以及於二零一零年、二零一一年及二零一二年三月三十一日發出的審閱報告，其摘要載於附錄一—「目標公司的財務資料」；
- (e) 德勤•關黃陳方會計師行對本集團未經審核備考財務資料發出的報告，其全文載於本通函附錄二—「餘下集團的未經審核備考財務報表」；
- (f) 德勤•關黃陳方會計師行及Snowden Mining Industry Consultants Inc.各自之同意書，載於本附錄「專家資格及同意書」一段；
- (g) 技術報告；
- (h) 本附錄「重大合約」一節所述之重大合約；
- (i) 本公司日期為二零一一年九月二日就Glencore交易刊發之通函；及
- (j) 本通函。

## 股東特別大會通告

# CST MINING GROUP LIMITED 中科礦業集團有限公司

(於開曼群島註冊成立之有限公司)

(股份代號：985)

茲通告中科礦業集團有限公司(「本公司」)謹訂於二零一二年六月六日(星期三)上午十時正，假座香港灣仔港灣道1號香港萬麗海景酒店閣樓6號會議廳舉行股東特別大會或其任何續會，藉以考慮並酌情通過(不論有否修改或修訂)下列決議案：

### 普通決議案

- 「動議批准、追認及確認簽立、履行及實行日期為二零一二年四月二十三日，由本公司與Cumbres Andinas S.A.(「買方」)訂立的購股協議(「購股協議」)(註有「A」字樣之副本已提呈大會，並由大會主席簡簽，以資識別，購股協議的說明載於本公司日期為二零一二年五月二十一日之通函(「通函」))，據此本公司根據購股協議及其他交易文件(定義見通函)的條款及受其條件規限下，同意代表Avion Investments Limited出售或促使出售，及買方已同意購買CST Resources Limited的全部已發行股本，以及其項下計劃進行之相關事宜；及授權本公司任何一名董事，為及代表本公司不時簽立其全權酌情認為就履行購股協議、其他交易文件及交易與之有關而言屬必要或適宜之一切有關文件、文據、協議及契據，並作出一切有關行動、事項及事宜，並同意對購股協議或任何其他交易文件之條款作出其全權認為必要或適宜之修訂。」
- 「動議重選楊宜方小姐為本公司執行董事，並授權本公司董事會釐定其酬金。」

承董事會命  
中科礦業集團有限公司  
執行董事兼主席  
趙渡

香港，二零一二年五月二十一日

---

## 股東特別大會通告

---

於本通函日期，本公司董事會包括(i)本公司執行董事趙渡先生(主席)、Owen L. Hegarty先生、楊宜方小姐、華宏驥先生、許銳暉先生、關錦鴻先生、李明通先生、楊國瑜先生、徐正鴻先生及鍾迺鼎先生；及(ii)本公司獨立非執行董事于濱先生、唐素月小姐及陳錫華先生。

附註：

1. 凡有權出席大會並於會上投票之本公司股東，均有權委任一位代表，代其出席大會及投票。受委代表毋須為本公司股東。
2. 代表委任表格連同經簽署之任何授權書或其他已簽署的授權文件(如有)，或經核證授權文件之副本，須盡快及無論如何不遲於大會或其任何續會指定舉行時間前48小時送達本公司於香港的股份過戶登記分處卓佳登捷時有限公司，地址為香港灣仔皇后大道東28號金鐘匯中心26樓，方為有效。
3. 填妥及交回代表委任表格後，本公司股東仍可依願親身出席大會或其任何續會(視情況而定)，並於會上投票。在此情況下，委任代表之文據將會作廢。
4. 隨函附上大會適用之代表委任表格。