

## 貝里多貝爾

## 貝里多貝爾亞洲有限公司

創建於一九一一年的專營礦業顧問

美國科羅拉多州丹佛市第十八大街999號1500室郵編80202

電話：+1-303-620-0020 傳真：+1-303-620-0024

北京 丹佛 瓜達拉哈拉 香港 倫敦 紐約 聖地亞哥 悉尼 多倫多 溫哥華

www.dolbear.com

瑞金礦業有限公司董事會

及

香港

中環花園道3號

花旗銀行廣場花旗銀行大廈50樓

花旗環球金融亞洲有限公司董事會

敬啟者，

貝里多貝爾亞洲有限公司 (Behre Dolbear Asia, Inc.，「貝里多貝爾亞洲」) 茲呈交一份有關中華人民共和國內蒙古自治區赤峰瑞金礦業有限公司 (「貴公司」) 金一多金屬礦業項目的獨立技術評估報告。貝里多貝爾亞洲為貝里多貝爾有限公司 (Behre Dolbear & Company, Inc.，「貝里多貝爾」) 的全資附屬公司，其地址已註明於函件中。本傳遞函件為本報告之一部分。

是次評估詳細描述三個地下開採礦山：石人溝金一多金屬礦、南台子金一多金屬礦及駱駝場金銀銅礦，三者現時均為 貴公司透過其附屬公司間接擁有97.14%的權益。該三個生產礦山項目構成 貴公司的主要礦業資產。貝里多貝爾亞洲於二零零七年十月實地考察了該三個礦山項目。

本報告的目的是對 貴公司於本招股章程中的三項黃金礦業資產進行一次獨立的技術評估。報告將編入 貴公司在香港聯合交易所有限公司 (「香港聯交所」) 主板上市的首次公開發售招股章程中。本技術報告是按照香港聯合交易所有限公司證券上市規則 (「上市規則」)，特別是第18章的要求而編寫。雖然 貴公司從事若干勘探工作，但其主要業務為對 貴公司的三處礦業礦產儲備的勘探，因此上市規則第18.09條並不適用於 貴公司。然而，務求完整， 貴公司已要求貝里多貝爾亞洲的編寫要完全符合第18.09條所載列的內容規定。本報告採用的標準為澳大利西亞礦冶學會於一九九五年制定並於二零零五年更新，對礦業資產及礦業證券進行技術評估的獨立專家報告之 VALMIN 守則及指引。貝里多貝爾亞洲已審核各礦業項目估算之礦產資源量及礦石儲量，務求符合澳大利西亞

有關上報勘探結果、礦產資源量及礦石儲量的準則（「JORC準則」）。JORC準則是由澳大利西亞礦冶學會、澳洲地球科學家協會及澳洲礦物委員會組成的聯合礦石儲量委員會於一九九九年編製並於二零零四年修訂。

估算礦產資源量及礦石儲量時所倚賴的實際依據包括礦床地質條件、鑽探及採樣數據及項目經濟條件。本報告中貝里多貝爾亞洲對礦產資源量及礦石儲量估算結果的評估，是基於貝里多貝爾亞洲專業團隊對主體礦業資產的實地考察、與 貴公司管理層、現場人員及顧問的面談，及對鑽探與採樣數據庫的分析及估算所用程序及參數。

貝里多貝爾亞洲的項目團隊由貝里多貝爾美國丹佛、澳洲悉尼及英國倫敦辦事處的高級礦務專家組成。貝里多貝爾亞洲團隊的工作內容包括對三項採礦資產進行實地考察，對項目地質條件、礦產資源量及礦石儲量估算進行技術分析，並審核採礦、選礦、生產、環境管理、職業健康與安全、營運成本及資本成本等。

貝里多貝爾亞洲並無審核 貴公司的數據、重新估算礦產資源量或就任何法律或法定問題檢查有關採礦權證的狀況。

貝里多貝爾亞洲的報告包括一篇序言，其後是對地質條件、礦產資源量及礦石儲量、採礦、選礦、生產、營運及資本成本、環境管理、職業健康與安全問題在技術方面的審核以及對採礦項目的風險分析。我們相信本報告已充分及合理地描述有關項目的各個技術層面事宜，同時指出各重大事項及風險問題。

貝里多貝爾亞洲獨立於 貴公司及其所有採礦資產。貝里多貝爾亞洲及其參與本項目的任何職員或顧問在 貴公司或其採礦資產中概無持有任何股份，也沒有任何直接或間接金錢上的利益或任何類型附帶利益。貝里多貝爾亞洲就其提供的服務（其工作成果包括本報告）按照一般商業常規的收費標準及付款時間表收取費用。貝里多貝爾亞洲所收取的專業費用與本報告的評估結果無關。

本報告記錄貝里多貝爾亞洲截至本傳遞函件日期止期間評估 貴公司三項採礦資產得出的結果。本報告僅供 貴公司的董事及其保薦人及顧問就有關 貴公司的首次公開發售招股章程事宜使用，除此以外不應作或賴之以作任何其他用途。未經貝里多貝爾亞

洲書面同意按所採用的形式及涵義轉載，本報告全部或任何部分或對本報告的任何引用，概不可載入、收納或附錄於任何文件之中，亦不可作任何其他用途。貝里多貝爾亞洲同意將本報告載入 貴公司的首次公開發售招股章程，以供於香港聯交所首次公開發售之用。

此 致

貝里多貝爾亞洲有限公司

鄧慶平

總裁兼主席，博士、美國專業地質師協會的持照專業地質學家

**Bernard J. Guarnera**

*Behre Dolbear Group, Inc.* (貝里多貝爾的母公司) 的總裁兼主席，CMA、PE、RPG、澳大利西亞礦冶學會的持照專業地質學家

謹啟

二零零九年二月十日

## 目錄

|       |                   |      |
|-------|-------------------|------|
| 1.0   | 序言                | V-8  |
| 2.0   | 貝里多貝爾的資質簡述        | V-12 |
| 3.0   | 免責聲明              | V-13 |
| 4.0   | 物業概述              | V-14 |
| 4.1   | 地點、基礎設施及通道        | V-14 |
| 4.2   | 氣候及地貌             | V-15 |
| 4.3   | 物業所有權             | V-15 |
| 4.4   | 石人溝—南台子礦業聯合體      | V-17 |
| 4.5   | 駱駝場礦業             | V-18 |
| 5.0   | 地質及數據庫            | V-19 |
| 5.1   | 地質                | V-19 |
| 5.1.1 | 石人溝—南台子金—多金屬礦床的地質 | V-19 |
| 5.1.2 | 駱駝場金銀銅礦床的地質       | V-21 |
| 5.2   | 地質數據庫             | V-24 |
| 5.2.1 | 用於礦產資源估算的數據庫      | V-24 |
| 5.2.2 | 鑽探、編錄及測量          | V-24 |
| 5.2.3 | 取樣、樣本製備及分析        | V-25 |
| 5.2.4 | 質量控制及質量保證         | V-25 |
| 5.2.5 | 礦石密度測量            | V-26 |
| 6.0   | 礦產資源量及礦石儲量        | V-27 |
| 6.1   | 礦產資源量／礦石儲量分類系統    | V-27 |
| 6.2   | 貴公司礦產資源量估算一般程序及參數 | V-28 |
| 6.2.1 | 「礦床工業參數」的釐定       | V-29 |
| 6.2.2 | 特高品位的削減           | V-29 |
| 6.2.3 | 塊段邊界的確定及塊段級別的劃分   | V-30 |
| 6.2.4 | 礦產資源量估算           | V-31 |
| 6.2.5 | 討論                | V-31 |
| 6.3   | 礦產資源量統計           | V-32 |
| 6.4   | 貴公司礦石儲量估算的程序及參數   | V-32 |
| 6.5   | 礦石儲量統計            | V-34 |
| 6.6   | 礦山開採年期分析          | V-34 |
| 7.0   | 勘探遠景              | V-36 |
| 7.1   | 勘探遠景              | V-36 |
| 7.2   | 計劃勘探工作            | V-36 |
| 8.0   | 開採                | V-37 |
| 8.1   | 石人溝—南台子礦業聯合體      | V-38 |
| 8.2   | 駱駝場礦業             | V-39 |
| 8.3   | 採礦及開拓承包商          | V-40 |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 9.0 冶金測試及選礦 . . . . .       | V-41 |
| 9.1 石人溝—南台子礦業聯合體 . . . . .  | V-41 |
| 9.1.1 冶金測試 . . . . .        | V-41 |
| 9.1.2 選礦 . . . . .          | V-42 |
| 9.2 駱駝場礦業 . . . . .         | V-44 |
| 9.2.1 冶金測試 . . . . .        | V-44 |
| 9.2.2 選礦 . . . . .          | V-45 |
| <br>                        |      |
| 10.0 生產 . . . . .           | V-47 |
| 10.1 石人溝—南台子礦業聯合體 . . . . . | V-47 |
| 10.2 駱駝場礦業 . . . . .        | V-51 |
| 10.3 精礦出售 . . . . .         | V-53 |
| <br>                        |      |
| 11.0 營運成本 . . . . .         | V-54 |
| 11.1 石人溝—南台子礦業聯合體 . . . . . | V-54 |
| 11.2 駱駝場礦業 . . . . .        | V-56 |
| <br>                        |      |
| 12.0 資本成本 . . . . .         | V-57 |
| 12.1 石人溝—南台子礦業聯合體 . . . . . | V-57 |
| 12.2 駱駝場礦業 . . . . .        | V-57 |
| 12.3 討論 . . . . .           | V-58 |
| <br>                        |      |
| 13.0 環境管理 . . . . .         | V-59 |
| <br>                        |      |
| 14.0 職業健康與安全 . . . . .      | V-61 |
| <br>                        |      |
| 15.0 貴公司的管理層 . . . . .      | V-62 |
| <br>                        |      |
| 16.0 風險分析 . . . . .         | V-63 |

## 表格列表

|        |   |      |
|--------|---|------|
| 表 4.1  | 貴公司採礦權許可證及探礦權許可證                          | V-16 |
| 表 5.1  | 石人溝—南台子金—多金屬礦床含金硫化石英脈混合礦脈的特徵              | V-19 |
| 表 5.2  | 駱駝場金銀銅礦床含金硫化石英脈的特徵                        | V-22 |
| 表 5.3  | 貴公司三項礦山礦產的礦產資源數據庫統計數字                     | V-24 |
| 表 6.1  | 用於礦產資源量估算的礦床工業參數                          | V-29 |
| 表 6.2  | 採礦物業的礦產資源概要—二零零八年十一月三十日                   | V-32 |
| 表 6.3  | 礦石儲量估算之採礦貧化率及採礦回收率                        | V-33 |
| 表 6.4  | 採礦物業礦石儲量概要—二零零八年十一月三十日                    | V-34 |
| 表 6.5  | 礦山開採年期分析                                  | V-35 |
| 表 8.1  | 預測礦山開發及生產(二零零八年至二零一一年)                    | V-37 |
| 表 10.1 | 石人溝—南台子礦業聯合體的實際及預測產量<br>(二零零八年至二零一一年)     | V-47 |
| 表 10.2 | 石人溝—南台子礦業聯合體的實際每月產量數據<br>(二零零八年五月至十一月)    | V-49 |
| 表 10.3 | 駱駝場礦業的實際及預測產量(二零零八年至二零一一年)                | V-51 |
| 表 10.4 | 駱駝場礦業的實際每月產量數據(二零零八年九月至十一月)               | V-52 |
| 表 11.1 | 石人溝—南台子礦業聯合體<br>的實際及預測單位成本分析(二零零八年至二零一一年) | V-54 |
| 表 11.2 | 駱駝場礦業的預測單位成本分析(二零零八年至二零一一年)               | V-56 |
| 表 12.1 | 石人溝—南台子礦業聯合體<br>的實際及預測資本成本(二零零七年至二零一一年)   | V-57 |
| 表 12.2 | 駱駝場礦業的實際及預測資本成本(二零零七年至二零一一年)              | V-58 |
| 表 13.1 | 石人溝—南台子礦業聯合體的尾礦庫                          | V-60 |
| 表 13.2 | 駱駝場礦業的尾礦庫                                 | V-60 |

## 圖片列表

|  |      |
|--|------|
| 圖 1.1 貴公司採礦物業的位置圖 . . . . .                | V-8  |
| 圖 5.1 石人溝—南台子金—多金屬礦床的地質規劃圖 . . . . .       | V-20 |
| 圖 5.2 石人溝—南台子金—多金屬礦床的典型橫截面 . . . . .       | V-21 |
| 圖 5.3 駱駝場金銀銅礦礦床的地質規劃圖及橫截面 . . . . .        | V-23 |
| 圖 6.1 礦產資源量與礦石儲量的轉換關係 . . . . .            | V-28 |
| 圖 6.2 石人溝—南台子金—多金屬礦床一號礦脈塊段礦產資源分類 . . . . . | V-30 |
| 圖 9.1 石人溝—南台子礦業聯合體原砂選礦流程圖 . . . . .        | V-43 |
| 圖 9.2 駱駝場礦業原砂選礦流程圖 . . . . .               | V-45 |

### 1.0 序言

瑞金礦業有限公司(「貴公司」)乃一間在開曼群島註冊成立的公司。如圖1.1所示，透過其附屬公司，貴公司在中華人民共和國(「中國」)內蒙古自治區赤峰市擁有三個持有97.14%權益的採礦物業。

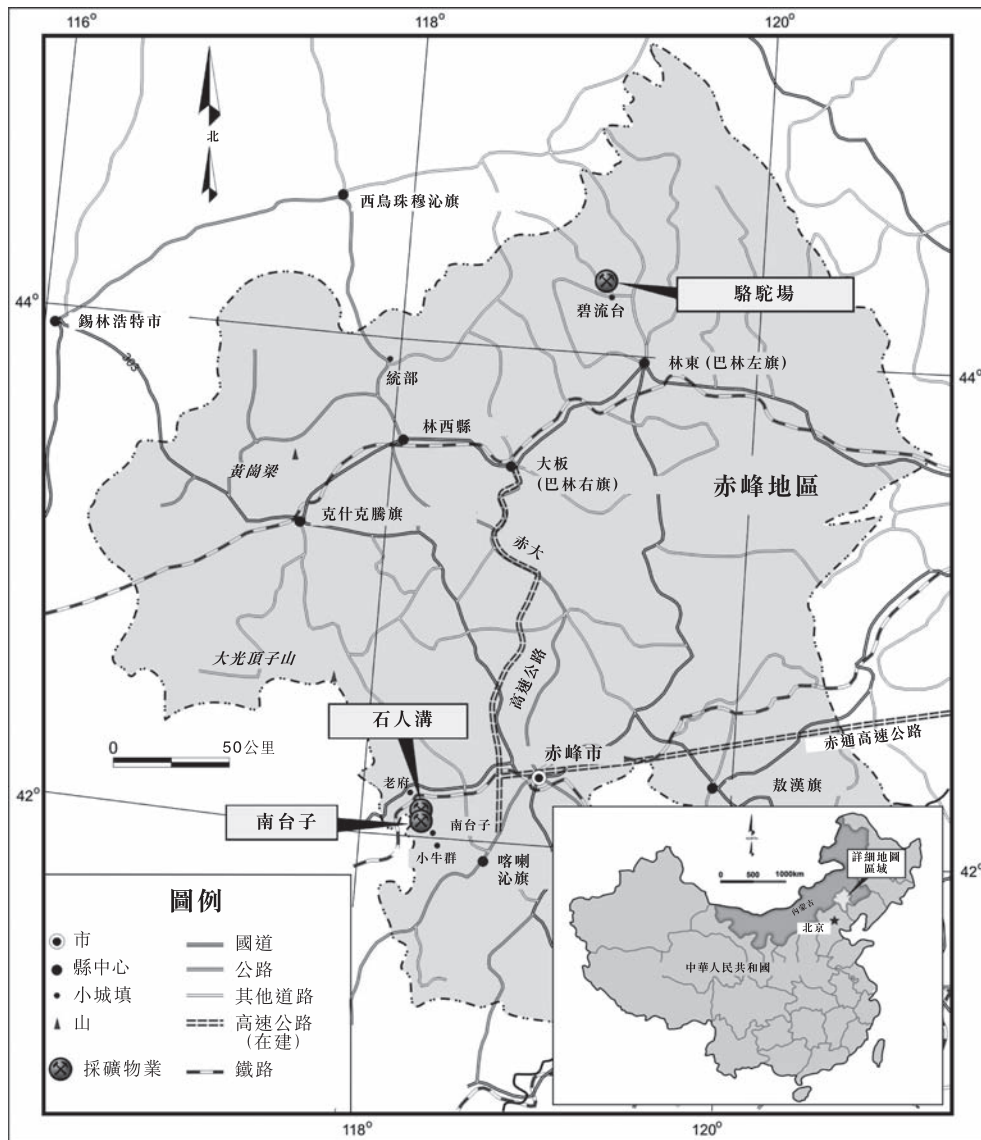


圖1.1 貴公司採礦物業的位置圖



下列物業構成 貴公司的主要採礦資產。

- 目前正在拓展的石人溝金—多金屬礦(「石人溝礦業」)；
- 目前正在拓展的南台子金—多金屬礦(「南台子礦業」)。石人溝礦業及南台子礦業的礦物實際屬於一個行政邊界內的相同礦床。南台子礦業擁有一個小型選礦廠，產能為50噸／日(「噸／日」)，用於處理金—多金屬礦石及生產含有金、銀、銅、鉛及鋅金屬的混合精礦。此小型選礦廠於二零零八年初終止生產。石人溝礦業及南台子礦業現正進行一個階段性拓展計劃，以形成一個單一生產聯合體(「石人溝—南台子礦業聯合體」)，其設計處理礦石產能為1,480噸／日，或按照每年約300個工作日計算0.45百萬噸／年(「百萬噸／年」)。此次擴充計劃將於二零零九年底達到其擬定產能水平。一期選礦廠(產能為500噸／日)的建設已於二零零八年四月底竣工並於二零零八年五月開始試產。一期選礦廠於二零零八年七月達致全部產能。二期選礦廠(產能為490噸／日)的建設已於二零零八年九月完成，並且二期選礦廠於二零零八年十一月達致全部產能。石人溝—南台子礦業聯合體生產三種不同精礦作為最終產品以供銷售：含有大量金及銀的銅精礦(於本報告中指「一號金精礦」、含有大量金及銀的鉛精礦(於本報告中指「二號金精礦」)及鋅精礦。當聯合體達到全部產能時，精礦內金屬年產量預期將總計約為120,000金衡制盎司(「盎司」)黃金、900,000至1,000,000盎司白銀、1,100至1,200噸銅、4,500至5,500噸鉛及4,400至4,800噸鋅；及
- 目前正在建設駱駝場金銀銅礦(「駱駝場礦業」)。階段性建設計劃預期將於二零零九年底竣工，其設計處理礦石產能為1,100噸／日(0.33百萬噸／年)。一期選礦廠的建設已竣工，產能為500噸／日；已於二零零八年九月開始生產，並且一期選礦廠於二零零八年十一月達致全部產能。該礦生產含有大量金及銀的銅精礦作為最終產品以供銷售。當該礦達到全部產能時，精礦金屬年產量預期將總計約為32,000盎司黃金、360,000至390,000盎司白銀及5,700至6,700噸銅。

貴公司計劃為在香港聯合交易所有限公司(「香港聯交所」)主板上市的首次公開發售(「首次公開發售」)編製招股章程，在香港聯交所上市的目的是為勘探、建設及擴充其三項採礦資產以及項目收購募集資金。花旗環球金融亞洲有限公司(「花旗集團」)是 貴公司本次首次公開發售的保薦人。

貴公司的董事會聘請貝里多貝爾有限公司(「貝里多貝爾」)的附屬公司貝里多貝爾亞洲有限公司(「貝里多貝爾亞洲」)為本次上市獨立技術顧問，負責對 貴公司的三個採礦物業進行獨立技術評審，並為 貴公司的首次公開發售編寫獨立技術報告。本貝里多貝爾亞洲報告擬載入 貴公司首次公開發售招股章程內。

貝里多貝爾亞洲本次技術評估項目團隊由來自貝里多貝爾美國丹佛辦事處、澳洲悉尼辦事處及英國倫敦辦事處的高級專業人員組成。參與此項技術評估和撰寫本技術評估報告的貝里多貝爾專家包括：

- **鄧慶平博士**（中國的中南礦冶學院理學士及理學碩士以及位於美國埃爾帕索的德州大學經濟地質博士），現任貝里多貝爾亞洲總裁兼主席和貝里多貝爾儲量和礦山開採設計部主管，是貝里多貝爾亞洲負責本次技術評估的**項目經理及項目地質專家**。鄧博士是一位有超逾24年專業經驗的地質專家，在地質勘探、礦床模擬和礦山開採設計、礦產資源量和礦石儲量估算、地質統計學、現金流分析、項目評價和估值、以及項目可行性研究等領域經驗豐富。其工作過的項目遍及北、中、南美洲、亞洲、澳洲、歐洲和非洲。鄧博士是美國專業地質師協會的持照專業地質師、美國礦冶學會的合資格專業會員及美國採礦、冶金及勘探協會（「SME」）的註冊會員；他符合澳大利西亞二零零四年的用於上報勘探結果、礦產資源量和礦石儲量的準則（以下簡稱為「JORC準則」）中界定的「勝任人員」（Competent Person）的所有要求以及加拿大國家法規43-101中所界定的「合格人員」（Qualified Person）的所有要求。近年來，他已為向香港聯交所及其他證券交易所備案經辦數個獨立技術報告研究。鄧博士精通中文和英文。
- **陳瑋平女士**（中國的中南礦冶學院地質學理學士及位於美國埃爾帕索的德州大學地質學理學碩士），現為貝里多貝爾在丹佛的顧問，是貝里多貝爾亞洲本次技術評估的**項目地質專家**。陳女士是一位有逾25年專業經驗的地質專家，擅長地質、礦床模擬、礦產資源量和礦石儲量估算和地質統計學。其工作過的項目分佈於南北美洲、中國和俄羅斯。陳女士精通中文和英文。
- **Peter Ingham先生**（英國利茲大學礦業理學士及英國倫敦大學皇家礦業學院採礦理學士），貝里多貝爾澳洲悉尼辦事處的採礦總經理，為貝里多貝爾亞洲本次技術評估的**項目採礦工程師**。Ingham先生在歐洲、非洲、澳洲和亞洲的採礦業擁有超逾30年專業經驗。他在礦山運營管理、採礦合同管理、項目評估和收購、運營審計、疑難問題解決、探礦權和採礦權管理等方面有著廣博的專業經驗。他對銅、金、鉑和其他礦山的地表開採和地下開採具有豐富經驗。Ingham先生為澳大利西亞礦冶學會的資深會員及英國材料礦物及採礦學會的會員。
- **Vuko Lepetic先生**（南斯拉夫貝爾格萊德大學採礦工程理學士及美國哥倫比亞大學Henry Krumb School of Mines礦物工程理學碩士），現為貝里多貝爾在倫敦的資深顧問，是貝里多貝爾亞洲本次技術評估的**選礦和冶金專家**。Lepetic先生在世界範圍的有色金屬礦物的選礦和冶金方面的工作經驗超過30年，非常熟悉 貴公

司各礦山所採用的選礦工藝流程和產品。Lepetic先生持有兩項輝銻礦和錫石浮選專利(均已得到工業應用)和一些鐵、鉛及鋅氧化礦物、稀土和磷酸鹽礦物的選礦工藝發明。

- **Janet Epps女士**(澳洲新英格蘭大學地質學理學士及澳洲Macquarie University環境研究學理學士)，現為貝里多貝爾在悉尼辦事處的資深顧問，是貝里多貝爾亞洲本次技術評估的**環保及職業健康安全專家**。她在環境保護、社區關係管理、可持續性發展、政策制定和諮詢服務方面擁有逾30年的工作經驗。Epps女士曾為私營企業、政府部門、聯合國、世界銀行、國際金融公司(IFC)和多邊投資擔保機構(「MIGA」)以及採礦業提供過廣泛的服務，並在一些項目中為發展中國家政府提供過政策、項目可持續性發展及環境管理策略方面的諮詢。其工作過的項目遍及澳大利西亞、太平洋地區、亞洲、中東、獨聯體國家、非洲、東歐、南美和加勒比海地區。Epps女士為澳大利西亞礦冶學會的資深會員。
- **Bernard J. Guarnera先生**(美國密西根科技大學地質工程理學士及經濟地質理學碩士)，為Behre Dolbear Group, Inc.(貝里多貝爾有限公司的母公司)的總裁兼主席，曾為貝里多貝爾亞洲的**項目顧問**。他是持照專業工程師、註冊專業地質師，並為澳大利西亞礦冶學會的特許地質專家。Guarnera先生具有30年以上的專業經驗，其中包括在多個主要美國資源公司中擔任勘探和開發項目的高級職務。Guarnera先生符合澳洲「勝任人員」(Competent Person)和加拿大「合格人員」(Qualified Person)的所有要求。

二零零七年十月一日至十月十日期間，貝里多貝爾亞洲的項目團隊(除Guarnera先生外)曾前往中國考察本報告中評估的 貴公司位於赤峰市的三項採礦資產。在貝里多貝爾亞洲的考察期間，他們與各礦山項目的技術及管理人員以及 貴公司總部的技術及管理人員進行了會談，並審查二零零七年至二零一一年的生產規劃、預算及預測連同長遠發展計劃。鄧博士及陳女士亦於二零零七年九月二十八日至九月三十日期間前往遼寧省大連市與 貴公司的顧問遼寧省地質勘查院(「遼寧勘查院」)就 貴公司三項採礦資產的礦產資源估計(由遼寧勘查院作出)進行討論。

本貝里多貝爾亞洲報告包含貝里多貝爾亞洲根據 貴公司所提供的資料而編製的預測。貝里多貝爾亞洲對項目的生產規劃、資本成本及運營成本作出的評估是基於對項目數據的技術評估及現場考察而作出。

本報告採用公制量度，所用貨幣為人民幣元及／或美元。本報告採用的匯率為中國人民銀行於二零零八年十一月二十八日當日的匯率，為人民幣6.83元兌1.00美元。

## 2.0 貝里多貝爾的資質簡述

貝里多貝爾有限公司為國際礦業諮詢集團，自一九一一年起一直在北美洲經營業務，現已將業務拓展至世界各地。目前在北京、丹佛、瓜達拉哈拉、倫敦、紐約、聖地亞哥、悉尼、多倫多、溫哥華及香港等地設有辦事處。

本公司專門為礦業公司、金融機構及天然資源公司提供與礦業項目有關的各種研究，包括礦產資源量／礦石儲量的估算及審核、礦業項目的評估及估值、為項目收購及融資進行盡職審查及獨立專業審閱、項目可行性研究、協助洽商礦業協議以及市場分析。本公司在世界各地提供服務的礦種主要包括基本金屬及貴金屬、煤、有色金屬及各種工業礦物。貝里多貝爾曾為多家國際銀行、金融機構及礦業客戶提供服務，為全球公認信譽良好的獨立專業礦業工程諮詢公司。貝里多貝爾亦曾為世界各地礦業項目編製大量獨立技術報告，以供礦業公司向香港、中國、美國、加拿大、澳洲、英國及其他國家的證券交易機構提交所需文件。

貝里多貝爾大多數職員及顧問均曾在礦業公司管理及營運部門擔任高級職務，具備豐富經營管理經驗，並能提供獨立專業顧問意見。

貝里多貝爾亞洲是貝里多貝爾於二零零四年設立專門管理其在中國及其他亞洲國家的諮詢項目的全資附屬公司。貝里多貝爾亞洲的項目團隊通常由來自貝里多貝爾美國丹佛、澳洲悉尼、英國倫敦及世界各地其他辦事處的資深專家組成。自貝里多貝爾亞洲成立以來，其已先後處理約30個於香港聯交所上市的中國公司收購中國採礦項目或海外採礦項目的技術研究，包括為湖南有色金屬股份有限公司、招金礦業股份有限公司及恒鼎實業國際發展有限公司編製的香港聯交所首次公開發售招股章程獨立技術報告，以及為西部礦業股份有限公司編製的上海證券交易所（「上海交易所」）首次公開發售獨立技術報告。上述四家公司均於二零零六年及二零零七年在香港聯交所／上海交易所成功上市。

### 3.0 免責聲明

貝里多貝爾亞洲對 貴公司的礦業項目及所持權益進行獨立技術評估。負責此次研究的貝里多貝爾亞洲專業人員對項目進行現場考察。貝里多貝爾亞洲對所獲資料進行仔細地盡職審查，認為有關基本假設為真實準確，解釋亦合理。貝里多貝爾亞洲對 貴公司提供的數據亦進行獨立分析，但評估結論的準確性在很大程度上依賴所獲提供數據的準確性。貝里多貝爾亞洲對獲提供資料的任何錯誤或遺漏概不承擔責任，對投資或其他財務決定或行動導致的任何後果亦概不承擔責任。



## 4.0 物業概述

### 4.1 地點、基礎設施及通道

貴公司三項採礦物業均位於赤峰市(圖1.1)的行政區域範圍之內。該市位於中國內蒙古自治區(「內蒙古」)東部。其行政區域包括城區及周圍農村地區，總佔地面積為90,021平方公里，分為三個區、兩個縣及七個旗(內蒙古以少數民族為主的地區相當於縣一級的行政單位)。在本報告中，赤峰的城市區域稱為赤峰市，而赤峰全部行政區域則稱為赤峰地區。赤峰地區目前的人口約為4.8百萬人。赤峰市位於中國首都北京東北約500公里，通過發達的鐵路系統及高速公路與北京及中國其他主要城市相連。赤峰市亦有一個地區性機場，有航班飛往北京及周邊地區其他主要城市。

赤峰地區礦產資源豐富。該地區生產貴金屬及有色金屬的歷史悠久。由於歷史原因，該地區的礦產資源勘探及開採並不發達。然而，最近數年金屬價格飆升，且政府對中國西部、偏僻及少數民族地區實施的優惠政策給赤峰帶來採礦業的繁榮，發現大量新礦床，及開發新的採礦物業。貴公司三項採礦物業即屬於赤峰新開發的採礦項目。赤峰地區現已成為中國礦產資源的重要基地。

石人溝礦業位於赤峰市西南約60公里，處於赤峰地區的松山區南部。從赤峰市到礦場的公路里程約為76公里。前40公里為鋪設好的公路，其餘基本上為經過合理維護的沙土路。

南台子礦業位於石人溝礦業正南面，但屬於赤峰地區喀喇沁旗的管轄範圍。從赤峰市到礦場的公路里程約為95公里。前70公里為鋪設好的公路，其餘基本上為經過合理維護的沙土路。石人溝礦業及南台子礦業位於一條陡峭山脊的兩邊，地面上無路連接兩個礦場。在一期擴建期間，兩個礦山的地下採礦系統已經連接，石人溝礦業的礦砂通過地下拖運巷道被運往位於山脊南台子礦業一側的工廠。因此，通往南台子礦業的道路為通往石人溝—南台子礦業聯合體的主要通道。

駱駝場礦業位於赤峰市正北偏東約240公里及赤峰地區巴林左旗的旗中心林東鎮正北偏西約50公里。通過新修建的赤峰至大阪高速公路，從赤峰市到林東的公路里程約為280公里，該路路況良好。從林東到礦山的公路里程約為80公里。前65公里為鋪設好的公路，其餘15公里為經過合理維護的沙土路。

目前赤峰地區的電力供應基本上過剩。貴公司採礦業務的電力將由當地電網供應。在貝里多貝爾亞洲於二零零七年十月初的現場勘察期間，三項採礦物業已連接電線。在貝里多貝爾亞洲的勘察之後，礦山部分變電站及輸送系統已隨後興建。

三項採礦物業已找到水源。生產用水將來自地下礦泉水以及在附近山谷開挖的井水。尾料池塘水亦將循環利用作生產用途。

## 4.2 氣候及地貌

石人溝—南台子礦業聯合體位於山區，其海拔相差約700米。在石人溝金礦與南台子金礦之間的石人大窪山脊海拔最高，為1,696米。海拔高度隨南北而不同，最低約為1,000米。山脊的北坡基本上被人工種植的樹林及／或灌木覆蓋，但南坡基本上裸露。山谷及平地的土地一般用於農業。當地的主要農作物為玉米、小米、高粱及大豆。牛、山羊及綿羊牧場亦為當地經濟的重要部分。

石人溝及南台子地區的氣候為四季變化明顯的半乾旱大陸性氣候。夏天炎熱，最高溫度約為37°C；冬天嚴寒，最低溫度約為-31°C。年均溫度介乎3°C至7°C。每年僅有110天至150天無霜期。冬天凍土的最大厚度約為1.5米。年降雨量一般介乎330毫米至360毫米。年蒸發量遠大於年降雨量，當地的河流大多數為季節性。

駱駝場礦業位於石人溝—南台子礦業聯合體正北偏東約250公里，位於大興安嶺主峰西南斷面的東南坡。其西北地表較高，而東南較低，海拔介乎750米至1,027米。

駱駝場地區的氣候亦為四季變化明顯的半乾旱大陸性氣候。夏天炎熱，最高溫度約為40°C；冬天嚴寒，最低溫度約為-32°C。年均溫度介乎3°C至5°C。十月底至次年四月為霜凍季節。年降雨量一般介乎350毫米至380毫米，七月及八月為雨季。年蒸發量遠大於年降雨量，當地的河流大多數為季節性。農業及牧場為當地經濟的重要部分。

## 4.3 物業所有權

根據《中國礦產資源法》，中國所有礦產資源均為國家所有。一個採礦或勘探企業可以通過申請獲得於某一特定時間內在某一特定區域範圍中從事開採或勘探活動的採礦或探礦許可證。這些許可證在到期時一般可以延續。延續申請應於許可證屆滿前至少30天提交給有關國家或省級審批機構。探礦許可證延續的條件是申請人已支付所有探礦許可證費用並在探礦許可證規定的範圍內至少已完成了最低勘探投入。採礦許可證延續的條

件是申請人已向國家支付採礦許可證規定的範圍內的所有採礦許可證使用費和資源補償費。採礦許可證可以有水平及垂直限制，而探礦許可證只有水平限制。

本技術報告評估的 貴公司三項採礦物業的採礦許可證及探礦許可證的有效日期及地理範圍的詳情已由 貴公司提供給貝里多貝爾亞洲，具體如表4.1所列。貝里多貝爾亞洲未就這些許可證合法與否展開盡職調查，因其屬於貝里多貝爾亞洲技術評估範圍之外的工作。貝里多貝爾亞洲依賴於 貴公司對這些採礦權和探礦權的合法性和有效性的意見。貝里多貝爾亞洲明白該等採礦權及探礦權合法與否盡職審查已由 貴公司的中國法律顧問進行。

| 礦山  | 許可證名稱    | 許可證種類 | 編號                 | 面積<br>(平方公里) | 海拔範圍<br>(米) | 期限                    |
|-----|----------|-------|--------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| 石人溝 | 石人溝金礦    | 採礦    | 150000820448       | 10.9035      | 1,059-1,680 | 二零零八年九月至<br>二零一一年九月   |
| 南台子 | 南台子梨樹溝金礦 | 採礦    | 150000720684       | 1.5869       | 900-1,230   | 二零零七年十二月至<br>二零一零年十二月 |
|     | 南台子金礦探礦權 | 探礦    | 150000810520       | 1.4168       | 1,078-1,620 | 二零零八年十月至<br>二零一一年十月   |
|     | 南台子硬石金礦  | 探礦    | T15120080702012284 | 3.19         | —           | 二零零八年七月至<br>二零零九年七月   |
| 駱駝場 | 駱駝場金礦    | 採礦    | 150000810063       | 6.48         | 669-895     | 二零零八年二月至<br>二零一一年二月   |

如表4.1所示，石人溝礦業持有面積為10.9035平方公里的採礦許可證；採礦許可證的海拔範圍從1,059米至目前地表。該採礦權於二零一一年九月之前有效。該許可證包括三個分割區域，其中有部分縫隙。本報告界定的石人溝礦業的所有礦產資源及礦石儲量均位於該採礦權範圍內。

南台子礦業有兩個採礦許可證。第一個面積為1.5869平方公里，海拔範圍從900米至目前地表，並於二零一零年十二月之前有效；第二個面積為1.4168平方公里，海拔範圍從1,078米至目前地表，並於二零一一年十月之前有效。此外，該礦山亦持有面積為3.19平方公里的探礦許可證。此項探礦許可證於二零零九年七月之前有效。 貴公司擬提交申請將參考編號為T15120080702012284及面積為3.19平方公里的探礦權轉換為採礦權。本報告界定的南台子礦業約74%的礦產資源及礦石儲量位於該採礦權範圍內；南台子礦業其餘26%的礦產資源及礦石儲量位於探礦權範圍內。

駱駝場礦業持有面積為6.48平方公里的採礦許可證，海拔範圍從669米至目前地表。該採礦權於二零一一年二月之前有效。本報告界定的駱駝場礦業所有礦產資源及礦石儲量均位於該採礦權範圍內。

貝里多貝爾亞洲獲悉， 貴公司所有採礦權及探礦權已由內蒙古國土資源局或赤峰市國土資源局頒發。 貴公司的採礦許可證一般期限為三年（儘管石人溝礦業現有的採



權許可證是一個例外，原因為 貴公司正在申請將該許可證較低的限制修改為較低的海拔)，而其探礦許可證期限最高為一年半。因此， 貴公司必須經常延續這些許可證。 貴公司已告知貝里多貝爾亞洲，只要 貴公司及時提交延期申請並已支付有關的許可證費用， 貴公司即可預期政府有關機構將會按一般程序正常延續 貴公司現有的許可證。

貝里多貝爾亞洲並不知悉 貴公司做過可能損害延續其許可證的任何事情，且貝里多貝爾亞洲並不知悉第三方就 貴公司的探礦權及探礦權提出或通知的任何索償。

#### 4.4 石人溝—南台子礦業聯合體

石人溝金礦目前由赤峰石人溝金礦有限責任公司（ 貴公司間接擁有97.14%的附屬公司）管理。南台子金礦目前由赤峰南台子金礦有限公司（亦為 貴公司間接擁有97.14%的附屬公司）管理。上述兩間金礦將一起開發，並構成石人溝—南台子礦業聯合體。

據稱，在一百多年前的清朝末期，當地探礦者已在石人溝及南台子地區發現金—多金屬成礦帶，自此，小規模黃金採礦工匠不時在當地活動。於二零零一年，一個每日50噸的浮選工廠已由一家私人採礦公司在石人溝金礦興建，而於二零零一年，另外一個每日50噸的浮選工廠亦由另外一家私人採礦公司在南台子金礦興建，以對該地區生產的金砂進行選礦。據稱，石人溝金礦的選礦量僅為每年3,000至4,000噸（「噸／年」），而南台子金礦的選礦量則為每年3,000至5,000噸。於二零零三年，上述兩家金礦被當地政府購買，並分別承包給石人溝金礦有限責任公司（「石人溝金礦」）及南台子金礦有限公司（「南台子金礦」）。於二零零六年八月，石人溝金礦及南台子金礦聘請遼寧地質勘查院對上述兩個礦床進行勘查，通過鑽孔、挖地表及挖地下巷道，在石人溝金礦發現了三條金—多金屬礦脈，在南台子金礦發現了四條金—多金屬礦脈。於二零零七年六月，就上述兩項物業已提交了勘查報告，其中載有礦產資源的初步估計。石人溝金礦及南台子金礦於二零零七年五月被 貴公司收購，並繼續小規模生產。遼寧勘查院從二零零七年七月至九月繼續進行勘查工作，並繼續進行鑽孔及挖地下巷道。於二零零七年九月，就上述兩個礦床已提交了勘查報告，其中載有礦產資源的最新估計。

於二零零七年九月，根據最近的勘查工程發現的金—多金屬礦產資源、遼寧省瀋陽市瀋陽有色金屬研究院於二零零七年五月完成的冶金測試工程及河北省承德市承德信誠礦山工程設計有限責任公司於二零零七年八月完成的項目設計， 貴公司完成了一項石人溝—南台子礦業聯合體的可行性報告。於二零零八年四月底，完成了採礦項目一期的施工，其生產能力為每日500噸（每年0.15百萬噸），該廠已於二零零八年五月開始試產。一期選礦廠於二零零八年七月達致全部產能。該項目的二期擴建已於二零零八年九月完成，目前全面投產。該項目三期擴建正在進行中，預計於二零零九年底可達到總設計生產能力每日1,480噸（每年0.45百萬噸）。

石人溝—南台子礦業聯合體使用地下開採及浮選法以生產三種精礦作為最終產品供出售。礦山開發及採礦業務會予以分包。生產的精礦售予赤峰及中國其他周邊地區的熔煉廠。熔煉廠會安排並交付精礦的運輸，一般通過卡車。

在貝里多貝爾亞洲於二零零七年十月的現場勘察期間，貴公司亦進行南台子礦業的勘探工作，以確定已知的金—多金屬礦脈的延伸礦脈及部分新礦脈。

#### 4.5 駱駝場礦業

駱駝場礦業目前由巴林左旗國濤礦產品貿易有限責任公司（貴公司間接擁有97.14%的附屬公司）管理。

類似於石人溝及南台子地區，駱駝場地區的黃金成礦帶據稱亦於一百多年前被當地探礦者發現。目前的銅—金—銀成礦帶系統於一九八五年至一九八六年被武警黃金部隊第六支隊通過挖地表及有限的地下挖巷道並隨後由於地球物理的不規則而發現。於二零零六年十月，該物業由貴公司從一私人業主收購，並獲頒發該物業的探礦許可證。貴公司聘請的遼寧勘查院從二零零六年八月至二零零七年六月及從二零零七年七月至九月對該物業進行兩期鑽孔、挖地表及地下採樣。包含四條礦化帶的銅—金—銀礦床即通過此工程而被發現。根據採樣數據及瀋陽有色金屬研究院於二零零七年四月完成的冶金測試工程及承德信誠礦山工程設計有限責任公司於二零零七年八月完成的項目設計，遼寧勘查院已估計出礦產資源，並由貴公司用作該項目可行性研究（於二零零七年九月完成）及貴公司目前的礦山開發計劃的基準。下坡通道的開發正在進行中，而主豎井的開發已於貝里多貝爾亞洲於二零零七年十月初的現場勘察期間開始。

採礦項目一期於二零零八年九月投入生產，其生產能力為每日500噸（每年0.15百萬噸）。一期選礦廠於二零零八年十一月達致全部產能。該項目的二期及三期擴建亦已進行規劃，於二零零九年底預計可達到總設計生產能力每日1,100噸（每年0.33百萬噸）。

駱駝場金礦使用地下開採及浮選法以生產含有大量金銀的銅精礦作為最終產品供出售。礦山開發及採礦業務會予以分包。生產的精礦售予赤峰及中國其他周邊地區的熔煉廠。熔煉廠會安排並交付精礦的運輸，一般通過卡車。

## 5.0 地質及數據庫

### 5.1 地質

#### 5.1.1 石人溝—南台子金—多金屬礦床的地質

石人溝—南台子礦區的金—多金屬礦化帶由含金硫化石英脈混合組成，以高角度的北—西北向的結構物為主。

該地區露出的地層包括太古宇建平群片麻岩、斜長角閃岩、混合岩及石英岩、中侏羅紀Xinming地層安山岩、安山質凝灰岩及礫岩、上侏羅紀Manitu地層交替的英安岩及第四紀沖積層。該地層是由晚侏羅紀鉀長石花崗岩以及某些花崗岩脈侵入的。據信，鉀長石花崗岩是該地區金—多金屬礦化帶的來源。

礦化帶一般由一系列北—西北向裂縫控制。迄今，已在該礦床地區識別合共七條含金硫化混合礦脈，其中三條位於石人溝金礦北部（一號、二號及三號礦脈），四條位於南台子金礦南部（四號、五號、六號及七號礦脈）。七條混合礦脈的特徵概述於表5.1。混合礦脈的圍岩大部分為Xinming地層安山岩，含有少量Manitu地層英安岩及鉀長石花崗岩侵入物質。

| 礦脈 | 傾斜方向    | 傾角  | 走向長度(米) | 縱向延伸(米) | 厚度(米) |      |      | 平均品位  |      |      |      |      |
|----|---------|-----|---------|---------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|
|    |         |     |         |         | 平均    | 最少   | 最多   | 金克/噸  | 銀克/噸 | 銅%   | 鉛%   | 鋅%   |
| 一號 | 78°     | 60° | 1,006   | 575     | 1.32  | 0.82 | 1.79 | 9.86  | 95.1 | 0.39 | 1.85 | 1.36 |
| 二號 | 70°     | 56° | 802     | 375     | 1.26  | 0.95 | 1.59 | 10.11 | 88.6 | 0.32 | 1.93 | 1.55 |
| 三號 | 70°     | 70° | 548     | 353     | 1.38  | 1.15 | 1.58 | 9.71  | 84.5 | 0.30 | 1.92 | 1.57 |
| 四號 | 68°     | 70° | 1,649   | 534     | 2.07  | 0.71 | 2.91 | 11.75 | 90.1 | 0.48 | 1.58 | 1.44 |
| 五號 | 72°     | 68° | 653     | 320     | 1.88  | 0.90 | 2.10 | 11.95 | 90.7 | 0.51 | 1.70 | 1.50 |
| 六號 | 65°     | 58° | 952     | 375     | 1.28  | 0.63 | 2.02 | 8.79  | 88.1 | 0.45 | 1.59 | 1.47 |
| 七號 | 65°-72° | 68° | 1,025   | 274     | 2.03  | 1.00 | 2.20 | 11.44 | 90.5 | 0.52 | 1.72 | 1.53 |

貝里多貝爾亞洲對地下層工作的觀察顯示，七條礦脈整體上每條均由純硫化石英脈組成，中間厚度一般為0.1至0.5米，圍繞主礦脈的是若干較小的硫化脈及細脈。表5.1所述混合礦脈的厚度指純石英礦脈加上圍繞的較小硫化脈及細脈的總厚度。硫化石英脈一般為混合礦脈的高品位部分，不過較小硫化脈及細脈亦有經濟價值，其將共同開採出來。蝕變的裂縫區一般3米至6米寬，通常較混合礦脈寬。裂縫區的蝕變包括硅化、黃鐵礦化及綠泥石化。礦脈控制的走向長度介乎548至1,649米，控制的縱向延伸介乎274米至575米。該等混合礦脈一般並不緊鄰帶狀鑽孔，有時亦沿著傾斜方向。

混合礦脈的礦物成分十分相似。硫化礦物包括黃鐵礦、黃銅礦、斑銅礦、方鉛礦、閃鋅礦和輝銀礦。黃金以自然金和金銀合金存在。脈石礦物包括石英、方解石、綠泥石和螢石。混合礦脈的平均品位見表5.1。該等混合礦脈一般暴露於表面，緊鄰表面的部分

通常沿著裂縫表面出現輕微氧化。硫化礦物已部分氧化為褐鐵礦、孔雀石和銅藍。由於氧化物因半幹旱天氣狀況一般數量較少，故並無必要於礦物加工中從硫礦石中分離少量的氧化礦物質。

圖5.1是石人溝—南台子金—多金屬礦床的地質規劃圖，顯示七條硫化石英混合礦脈的空間分佈，而圖5.2是南台子金礦154勘探區段的橫截面圖，顯示礦床礦脈四號和六號的截面圖。

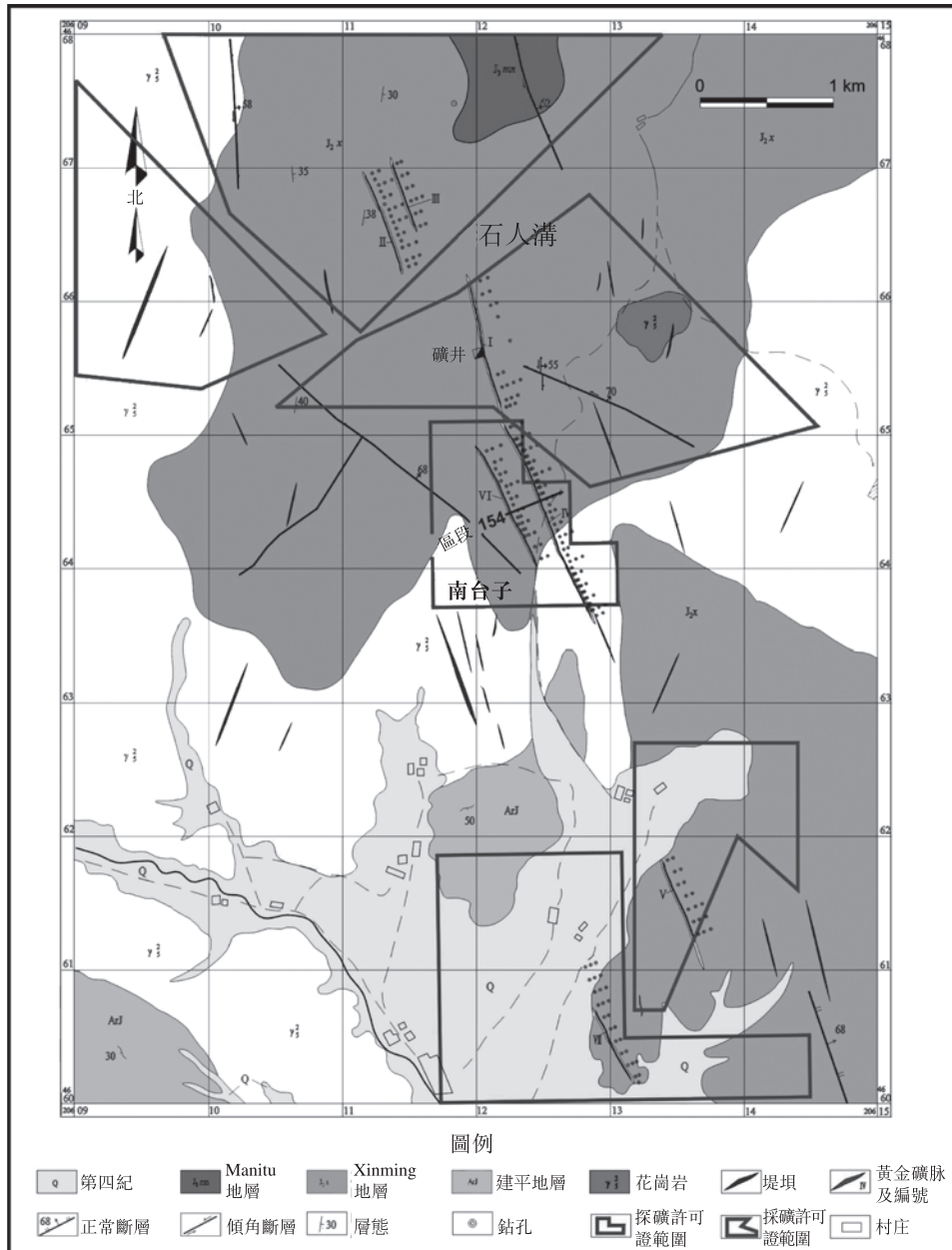


圖5.1 石人溝—南台子金—多金屬礦床的地質規劃圖

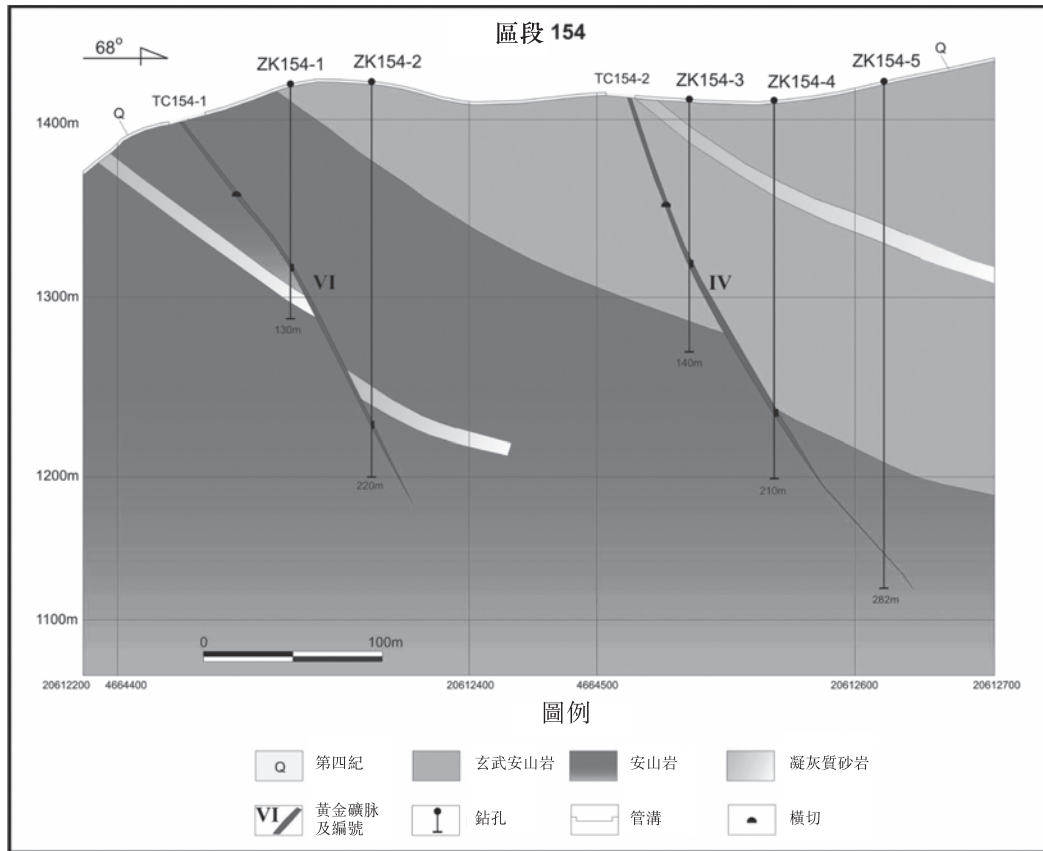


圖5.2 石人溝—南台子金—多金屬礦床的典型橫截面  
(該截面的位置見圖5.1)

### 5.1.2 駱駝場金銀銅礦床的地質

駱駝場礦區的金銀銅礦化帶由含金硫化石英脈組成，以高角度的西—西北向的結構物為主。

該地區露出的地層包括低二疊紀大石寨地層安山岩、凝灰岩、砂岩和粉砂岩、低二疊紀黃崗梁地層礫岩、砂岩、板岩和泥灰岩、上二疊紀林西地層長石砂岩、粉砂岩和板岩，以及第四紀沖積層。該地層是由三疊紀石英水晶以及某些晚花崗岩脈侵入的。石英水晶包括某些超鎂鐵質及鎂鐵質包裹體。含金硫化石英脈大部分以石英水晶為主，據信，石英水晶是該地區銅金銀礦化帶的來源。

礦化帶一般由一系列西—西北向裂縫控制。迄今，已在該礦床地區識別合共四條含金硫化礦脈，一號、二號、三號及四號。四條礦脈的特徵概述於表5.2。

| 礦脈 | 傾斜方向 | 傾角  | 走向長度(米) | 縱向延伸(米) | 厚度(米) |      |      | 平均品位 |      |      |
|----|------|-----|---------|---------|-------|------|------|------|------|------|
|    |      |     |         |         | 平均    | 最少   | 最多   | 金克/噸 | 銀克/噸 | 銅%   |
| 一號 | 30°  | 60° | 1,028   | 445     | 1.72  | 1.17 | 2.43 | 3.99 | 51.5 | 2.03 |
| 二號 | 25°  | 65° | 846     | 536     | 1.89  | 1.50 | 2.60 | 4.20 | 57.6 | 3.05 |
| 三號 | 30°  | 70° | 998     | 550     | 1.95  | 1.69 | 2.23 | 4.04 | 34.8 | 2.57 |
| 四號 | 30°  | 70° | 856     | 430     | 1.59  | 0.90 | 2.12 | 3.95 | 57.0 | 2.90 |

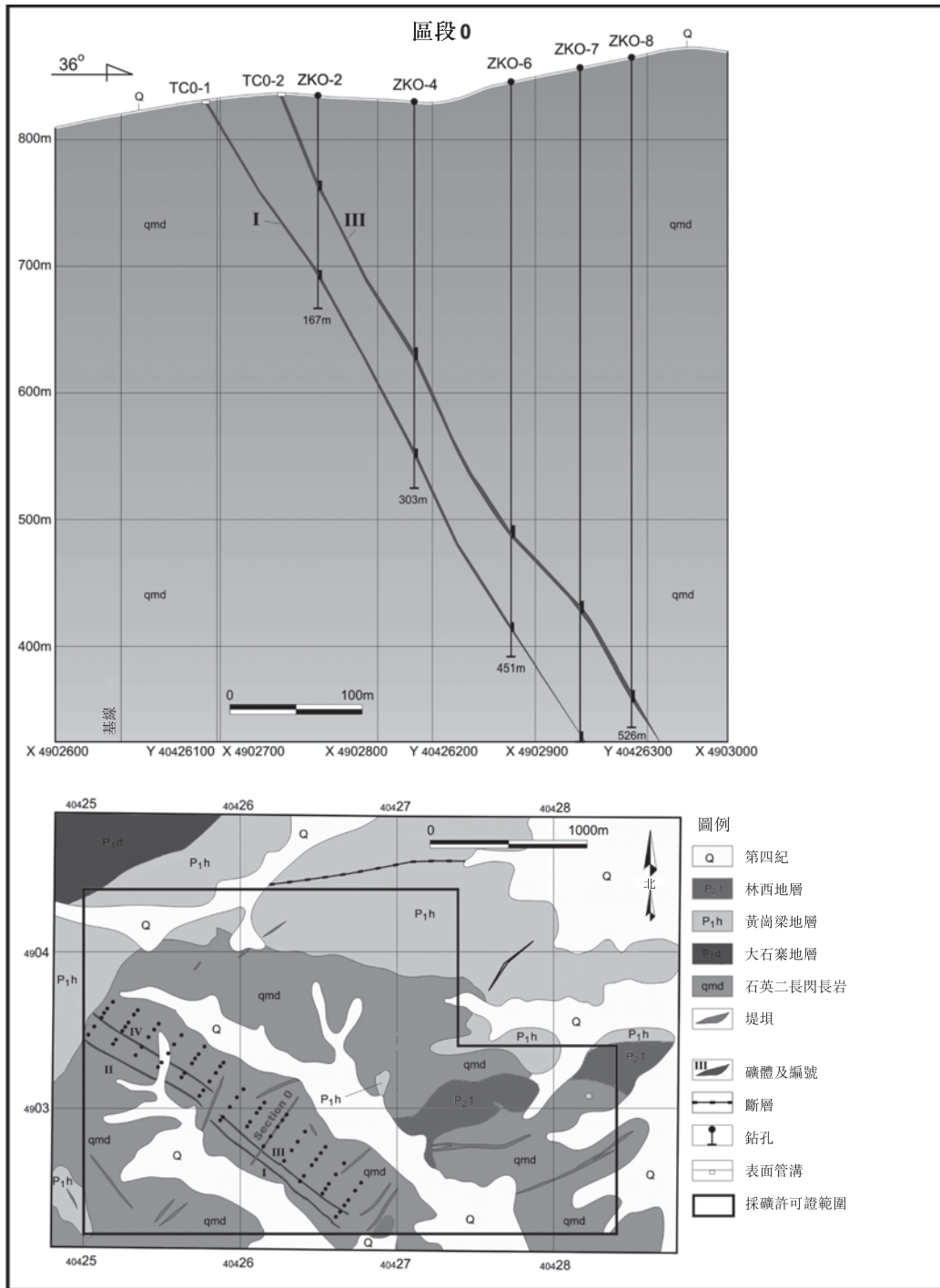
貝里多貝爾亞洲的觀察顯示，該礦化帶由純硫化石英脈組成，中間厚度一般為0.1至1.0米，圍繞礦脈的是呈播散性礦化帶的蝕變區。沿著礦化結構物的蝕變一般包括硅化、綠泥石化及黃鐵礦化。表5.2所述礦脈的厚度指純石英礦脈及圍繞且具有經濟價值礦化帶蝕變區的總厚度。硫化石英脈一般為礦脈系統的高品位部分，不過部分呈播散性礦化帶的蝕變區亦有經濟價值，將共同開採出來。礦脈的控制走向長度介乎846至1,028米，控制的縱向延伸介乎430至550米。該等礦脈一般並不緊鄰帶狀鑽孔，有時亦沿著縱向方向。

礦脈系統的礦物成分十分相似。硫化礦物包括黃鐵礦、黃銅礦、黝銅礦和磁黃鐵礦。黃金以自然金和金銀合金形式存在。

遼寧研究院編製的勘探報告顯示，礦床的氧化物數量很少，厚度僅限於表面向下10米至15米。然而，貝里多貝爾亞洲對地下層工作及鑽孔核心的觀察指出，氧化物範圍更廣，大部分沿著裂隙發育帶的銅硫化礦物質已氧化為孔雀石和藍銅礦。貴公司已通知貝里多貝爾亞洲，該礦的近期地下工作進展顯示，氧化物僅發生在本地區，尤其是沿著部分裂隙發育帶，整體上將不會對礦物質的處理產生重大影響。

圖5.3是駱駝場金銀銅礦礦床的地質規劃地圖，顯示四條礦化帶脈的空間分佈，以及0勘探區段的橫截面，顯示該礦床礦脈的一號和三號。





## 5.2 地質數據庫

### 5.2.1 用於礦產資源估算的數據庫

礦產資源估算所使用的數據庫由具勘探資質的實體及／中國礦山完成。規定不同類型礦床的適當採樣、樣本製備、分析技術和程序的指引由相關政府機構頒佈。礦產資源估算所使用的數據庫一般依據該等設定的指引而建立。

本報告所評估的各礦山礦產的分析數據庫的主要樣本類型包括地表岩心鑽探以及探槽和坑道刻槽取樣。

表5.3概述本報告評估 貴公司三個金—多金屬礦產資源估算所採用的數據庫。

| 樣本類型        | 石人溝    | 南台子    | 駱駝場    |
|-------------|--------|--------|--------|
| <b>岩心鑽探</b> |        |        |        |
| 鑽孔數         | 62     | 105    | 114    |
| 米           | 12,240 | 24,897 | 25,237 |
| <b>地下坑道</b> |        |        |        |
| 米           | 4,073  | 1,576  | 3,660  |
| <b>地表槽探</b> |        |        |        |
| 立方米         | 1,500  | 1,950  | 2,389  |
| <b>分析</b>   |        |        |        |
| 岩心樣本        | 320    | 872    | 1,754  |
| 坑道樣本        | 447    | 578    | 1,235  |
| <b>密度測量</b> |        |        |        |
| 岩山／岩石       | 62     | 68     | 35     |

### 5.2.2 鑽探、編錄及測量

就本報告所評估的 貴公司三項礦山礦產而言，地面金剛石岩心鑽探是其中一個主要勘探和取樣手段。石人溝—南台子多金屬金礦礦床於100米x100米的格子內鑽探，而駱駝場金銀銅礦礦床於80米至160米的鑽孔空間鑽探。

鑽探由遼寧第10地質小組使用中國製造的鑽機進行。鑽孔大小一般為孔的頂部91毫米，底部減少至75毫米。岩心恢復情況整體良好，平均約為90%。

對鑽孔位置都進行了儀器檢測，對較深鑽孔通常還進行了鑽孔斜測。鑽孔岩心由項目地質工程師在取樣前詳細編錄。



貝里多貝爾亞洲獲悉，所有的鑽孔均在三個礦床垂直鑽探，而礦化帶礦脈的傾角介乎 $56^{\circ}$ 至 $70^{\circ}$ 。因此，鑽孔的痕跡和礦化帶面的角度僅有 $20^{\circ}$ 至 $34^{\circ}$ 。上述小角度可能導致確定鑽孔的礦脈厚度不夠準確，繼而給礦產資源估算帶來溫和的不確定因素。

### 5.2.3 取樣、樣本製備及分析

在一般情況下，岩心用劈岩機一分為二，一半岩心被送去分析，另一半被保留下來作記錄及選礦試驗。有時整個岩心都用於分析以減低樣品分析誤差。通常岩心樣本之長度為一米，但有時為了與地質界線相符，取樣長度可能有些變化。通常取樣分析僅限於礦化岩心及其上下盤一個樣本的範圍。

除了鑽孔，40米至50米空間的探槽亦用於挖掘礦化帶區取樣。探槽坑道取樣一般於探槽底部獲取，切割10厘米（「厘米」）寬、5厘米深。

刻槽取樣通常在地下坑道遇到礦體時進行，一般在坑道壁大致為齊腰高或頂點的位置採取。刻槽通常從脈牆採集，一般為5厘米寬、3厘米深。

探槽及坑道取樣的樣本長度一般為1米，但根據地質情況也可能會使用不同取樣長度。

樣本製備及分析大部分由位於遼寧省撫順市的遼寧第10地質小組進行。樣本一般由兩個破碎階段及一個磨礦階段製備，製作一個大小為160至200網狀（0.075至0.1毫米）的樣本。重量約為140至150克（「克」）的樣本送去分析，而350至400克的複製樣本保留作試驗。

所採用的分析方法包括濕化學分析法及原子吸收光譜法。該等分析方法在中國採礦業中廣泛應用，如運用得當，結果普遍可靠。

### 5.2.4 質量控制及質量保證

分析質量控制方法及質量保證計劃包括內檢、外檢和標樣分析。對用於礦產資源估算的樣本（即礦體邊界以內的樣本），約10%接受了內檢，約5%接受了外檢。內檢由相同實驗室的不同操作員進行，而外檢通常由獨立化驗實驗室進行，即位於遼寧省瀋陽市的中國國土資源部轄下的瀋陽礦產資源監督檢測中心。為確定分析結果質量，檢驗分析結果將與原始分析結果比較，兩者之間的差異將與政府規定的不同品位範圍的允許隨機誤差限度對比。據報告所述，貴公司三項礦山礦產的內外檢分析結果均在許可的範圍內。

通過對樣本製備及分析程序及檢驗分析結果的分析，貝里多貝爾亞洲可得出結論，貴公司三項礦山礦產所採用的分析方法產生的結果為可接受，並無重大差異。

### 5.2.5 礦石密度測量

礦石密度數據通過對岩心／岩石樣本收集取得。礦石岩心或岩石樣本的密度一般採用水浸法測定。石人溝金礦的礦石密度測量數字為62，南台子金礦為68及駱駝場金礦為35。根據此等測量數字釐定的平均礦石密度為石人溝—南台子金—多金屬礦床每立方米2.94至2.96噸（「噸／立方米」），駱駝場金銀銅礦床每立方米2.86噸／立方米。貝里多貝爾亞洲認為根據礦床的礦物質成分採用的礦石密度範圍是合理和恰當的。

## 6.0 礦產資源量及礦石儲量

### 6.1 礦產資源量／礦石儲量分類系統

澳大利西亞礦冶學會、澳洲地球科學家協會和澳洲礦物委員會聯合儲量委員會一九九九年九月制定並於二零零四年十二月修訂的用於上報勘探結果、礦產資源量和礦石儲量的澳大利西亞準則(以下簡稱為「JORC準則」)是一廣泛使用並獲國際認可的礦產資源量／礦石儲量分類系統。這一分類系統曾用於在香港聯交所上市的其他中國公司的獨立技術報告中披露礦產資源量和礦石儲量。貝里多貝爾亞洲在本報告中採用JORC準則報告 貴公司三項採礦資產的礦產資源量和礦石儲量。

在JORC準則中，礦產資源定義為已查明的、位於原地的、並可從中回收有價值或有用礦物的礦化體。依據估算的可信程度，礦產資源分為探明的(Measured)、控制的(Indicated)和推斷的(Inferred)三級：

- 探明資源由密度相當高的鑽孔或其他取樣工程控制，其礦化連續性和地質數據已完全可靠地獲知；
- 控制資源由密度較低的鑽孔或其他取樣工程控制，其礦化連續性和地質數據雖未完全可靠地獲得，但足以由已知的數據合理地推定；及
- 推斷資源指的是礦化連續性尚未由鑽孔或其他取樣工程適當地證實，地質數據尚未可靠地獲得的礦產資源。

在JORC準則中，礦石儲量定義為在估算儲量時適當假定的條件下能夠開採的、並能夠經濟地從中回收有價值或有用礦物的那一部分探明資源和控制資源。礦石儲量數字包括了採礦貧化，剔除了採礦損失，並已經完成了適當的礦山開採規劃、設計及開採時間安排。證實礦石儲量和概略礦石儲量分別基於探明資源和控制資源。根據JORC準則，推斷資源因可信度太低而不能轉化為礦石儲量類別，因此無可能礦石儲量這一對等類型。

JORC準則中勘探結果、礦產資源與礦石儲量之間的一般關係於圖6.1概述。

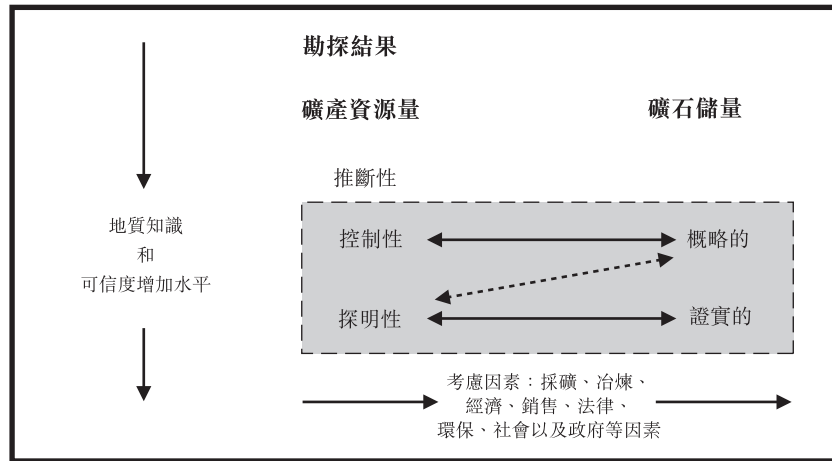


圖6.1 礦產資源量與礦石儲量的轉換關係

通常礦石儲量包含在總資源量部分內，而不是將資源量當成礦石儲量的補充。但JORC準則中這兩種披露方式都允許，前提是報告中應清楚標明所採用的方式。在本貝里多貝爾亞洲報告中，所有礦石儲量均包含在礦產資源量之中。

## 6.2 貴公司礦產資源量估算一般程序及參數

用來估算礦產資源量的方法及用來為特定類型礦床進行資源分類的參數一般是由中國相關政府機構制定。礦產資源量估算使用嚴格界定的參數，如最低品位、最小礦體厚度及對高品位樣品的限制等。礦山地質及採礦工程師或獨立工程單位可估算礦山的礦產資源量。

為對首次公開發售提供一致的礦產資源量基礎，貴公司已委聘遼寧勘查院（中國一間獨立持牌國有勘探實體）於二零零六年及二零零七年對貴公司的三項採礦資產進行獨立勘探工程及礦產資源量估算。遼寧勘查院的地址為中國遼寧省大連市金州區友誼街。遼寧勘查院對貴公司的三項採礦資產進行礦產資源量估算的最近日期為二零零七年七月三十一日；有關數據經貝里多貝爾亞洲根據由貴公司提供的二零零七年七月三十一日至二零零八年十一月三十日生產礦產資源耗用數據於二零零八年十一月三十日更新。

確定一定級別資源所需的鑽孔或刻槽取樣密度取決於礦床的類型。根據礦體的規模和複雜性，在資源評定前將礦體分為若干勘探種類。貴公司三項採礦資產的主要礦床由長寬達數百米的片狀礦化體組成，品位及厚度均有良好的連續性；該等礦床分類為勘探I類。

為進行礦產資源量估算，遼寧勘查院將所有鑽孔及樣品數據，連同其他相關地質資料，用MAPGIS地理信息系統進行數字化。MAPGIS系統乃於中國廣泛應用於為礦產資源量估算製作平面圖及剖面圖的電腦軟件系統。對二零零七年七月礦產資源量估算的剖面圖及平面圖乃利用MAPGIS作出。

地質塊段法為投射長平面圖的多邊形方法，為在中國最常用資源估計方法之一，貴公司三項採礦資產的高角度、大型、扁平礦體及礦產資源於本報告中的審核乃用此方法評估。根據遼寧勘查院所提供的資料，及與遼寧勘查院的技術人員討論後，用於資源估計的程序及參數如下。

### 6.2.1 「礦床工業參數」的釐定

在中國文獻或技術報告中，用於礦產資源量估算的經濟參數通常稱為「礦床工業參數」。每個礦床的礦床工業參數一般都經過有關政府部門審批或根據政府的工業規格審批。這些參數包括邊界品位（又分為樣品邊界品位及塊段邊界品位）、最低可採厚度及最小夾石剔除厚度。表6.1概述本報告所評估的貴公司三項採礦資產的礦產資源量估算所用的礦床工業參數。

| 礦床      | 金屬 | 邊界品位 |        | 最低厚度 | 最小夾石剔除厚度 |
|---------|----|------|--------|------|----------|
|         |    | 邊界   | 塊段     |      |          |
| 石人溝—南台子 | 金  | 2克／噸 | 4.5克／噸 | 0.8米 | 2米       |
| 駱駝場     | 金  | 1克／噸 | 2克／噸   | 0.8米 | 2米       |

當礦體厚度低於最低厚度但金品位相對較高時，最低品位—厚度（=最低厚度×最低金品位）可用作確定礦體邊界的替代指標。

貝里多貝爾亞洲已審閱在現時經濟條件下的參數，認為其大致合理。由於在該等礦床中含有大量有經濟價值的金屬，貝里多貝爾亞洲認為用黃金—等價物切斷品位定義礦體邊界更加適宜。由於銅實際上是擁有最高經濟價值的金屬，因此駱駝場金銀銅礦床尤其適合此方式。然而，貝里多貝爾亞洲認為切斷品位僅由黃金品位決定為可接受，由於其他於礦床中的金屬亦含有一定經濟價值，因此該方法可能在確定礦床邊界時有些許保守。

### 6.2.2 特高品位的削減

本次所評估的貴公司三項採礦資產在礦產資源量估算時，有時對特高金屬品位進行削減處理。通常一個樣品的品位高於礦體平均品位的六或七倍時被認為是特高品位。

對於相對較厚的礦體（超過最低開採厚度七倍），特高品位將被鑽孔或刻槽的平均品位取代。對於相對較薄的礦體，則由塊段平均品位所取代。

雖然貝里多貝爾亞洲通常建議利用樣品品位的概率分佈曲線來確定用於取代各礦體及／或礦床特高品位的適當上限，但貝里多貝爾亞洲認為遼寧勘查院所採納的程序是一種合理及相對保守的特高品位處理方法。

### 6.2.3 塊段邊界的確定及塊段級別的劃分

在用地質塊段法進行資源量估算時，將礦體劃分為若干個塊段；每個塊段則根據其採樣工程種類和密度確定為不同的資源量級別。一般而言，探明級別塊段乃以於表面管溝中的管道樣品為基準，而地下開發或封閉式鑽探由於有探明塊段的限制，一般不擴展至任何數據點之外。探明級別的塊段的樣品間隔一般為40米至50米。指定級別塊段乃以鑽孔交叉點為基準，樣品間隔一般為80米至100米，並限於經濟鑽孔交叉點（無推斷）所形成的邊界。如並無其他樣品點超過範圍，則四分之一鑽孔間隔的推斷級別的塊段乃由現有鑽井或樣品點推斷，如果有一個品位低於切斷品位的樣品點，則為一半的鑽孔間隔。圖6.2列示石人溝—南台子金—多金屬礦床一號礦脈塊段礦產資源分類情況。

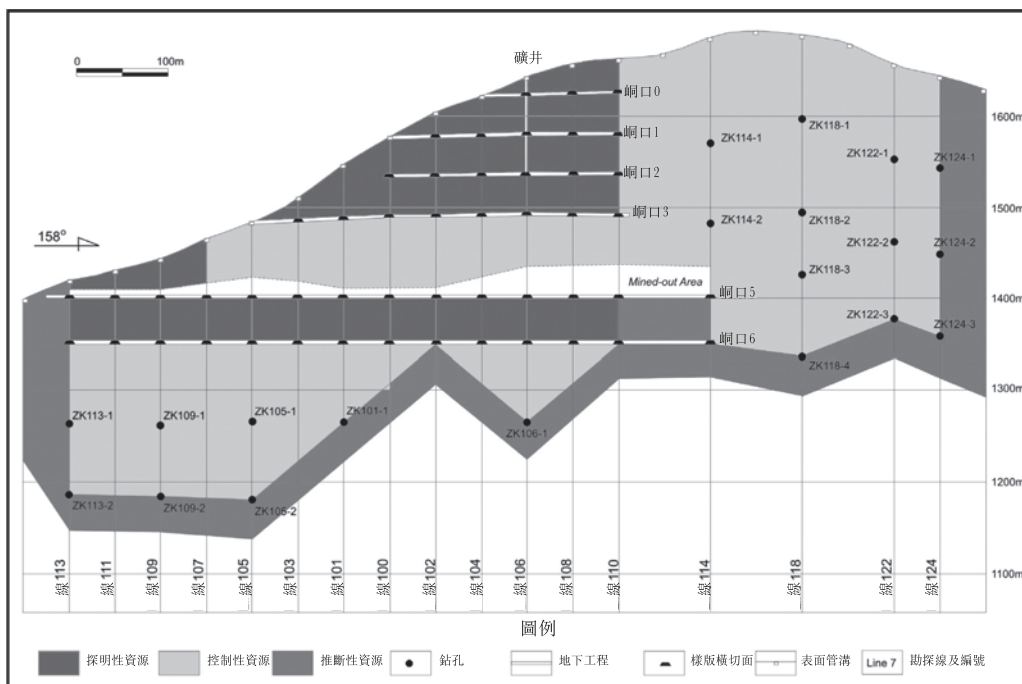


圖6.2 石人溝—南台子金—多金屬礦床一號礦脈塊段礦產資源分類



#### 6.2.4 礦產資源量估算

資源量估算過程中，鑽孔或刻槽的平均金品位由礦體範圍內所有樣品金品位用長度加權平均求得。塊段平均金品位則是由塊段內所有鑽孔和刻槽金品位按其長寬加權平均求得。礦體平均金品位是礦體內所有塊段金品位按其礦石量加權平均求得。礦床平均金品位則由所有礦體金品位按其礦石量加權平均求得。

塊段水平寬度為塊段內所有鑽孔或刻槽的算術平均值。塊段礦石量是根據塊段的水平寬度及適當的礦石體重於電腦中使用MAPGIS計算。礦體或礦床的礦石量則為塊段礦石量之和。

#### 6.2.5 討論

根據吾等的評估，貝里多貝爾亞洲認為遼寧勘查院對 貴公司的三項採礦資產所採用的資源估算程序和參數整體上是合理及適當的。雖然多邊形法，例如遼寧勘查院使用的地質塊段法，可能於外層樣品露於礦床表面時高估礦石品位，但遼寧勘查院已採用相對較為保守的特高品位削減方式以降低這一風險。一般而言，探明級別塊段乃以於表面管溝中的管道樣品確定，而地下工程及表面鑽井按數據間隔為40米至50米及有高水平的地質控制。指定級別塊段乃根據詳細的樣品合理地確定，於探明塊段上方或附近之開發指定連續性來自鑽井數據。探明及控制級別塊段並無來自數據點的推斷。推斷級別塊段亦適當地由來自任何鑽孔數據點的有限推斷確定。

貝里多貝爾亞洲注意到，由於 貴公司三個礦床的生產有限，因此並無用於進行有意義的生產協調可用生產數據。貝里多貝爾亞洲認為，當可提供大量生產數據時，進行生產協調以增加資源評估的信心水平極為重要。

根據對鑽探及採樣數據及對用於估計礦產資源的程序及參數的審閱，貝里多貝爾亞洲認為，遼寧勘查院根據一九九九年中國礦產資源系統對 貴公司三項採礦資產所進行的探明性、控制性及推斷性礦產資源估計符合JORC礦產資源分類。探明性和控制性礦產資源量的經濟部分可分別用來估算證實和概略的礦石儲量。

### 6.3 礦產資源量統計

根據貝里多貝爾亞洲進行的評估，截至二零零八年十一月三十日，根據 JORC 準則為 貴公司三項採礦資產作出的礦產資源含量估算概述於表 6.2。遼寧勘查院對三項採礦資產作出的估算日期為二零零七年七月三十一日。下表的礦產資源量統計已減去於二零零七年七月三十一日至二零零八年十一月三十日期間採礦物業所消耗的礦產資源量。礦產資源量估算包括含有礦石儲量的礦化物。

| 表 6.2<br>採礦物業的礦產資源概要 — 二零零八年十一月三十日<br>(貴公司於表中所佔礦產資源的比例為 97.14%。) |               |              |             |             |             |             |              |               |                |                |                |
|--|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| JORC 礦產資源<br>量分類   | 噸數<br>(千噸)    | 品位           |             |             |             |             | 金屬量          |               |                |                |                |
|  |               | 金<br>(克/噸)   | 銀<br>(克/噸)  | 銅<br>(%)    | 鉛<br>(%)    | 鋅<br>(%)    | 金<br>(千盎司*)  | 銀<br>(千盎司)    | 銅<br>(噸)       | 鉛<br>(噸)       | 鋅<br>(噸)       |
| <b>石人溝</b>   |               |              |             |             |             |             |              |               |                |                |                |
| 探明   | 523           | 9.54         | 86.9        | 0.35        | 1.67        | 1.38        | 161          | 1,462         | 1,818          | 8,730          | 7,201          |
| 控制   | 1,573         | 10.03        | 95.6        | 0.32        | 1.96        | 1.49        | 507          | 4,835         | 5,085          | 30,840         | 23,435         |
| 小計   | <b>2,096</b>  | <b>9.91</b>  | <b>93.4</b> | <b>0.33</b> | <b>1.89</b> | <b>1.46</b> | <b>668</b>   | <b>6,296</b>  | <b>6,903</b>   | <b>39,570</b>  | <b>30,636</b>  |
| 推斷   | 525           | 9.71         | 83.2        | 0.42        | 1.94        | 1.40        | 164          | 1,404         | 2,217          | 10,198         | 7,367          |
| 總計   | <b>2,621</b>  | <b>9.87</b>  | <b>91.4</b> | <b>0.35</b> | <b>1.90</b> | <b>1.45</b> | <b>832</b>   | <b>7,700</b>  | <b>9,120</b>   | <b>49,768</b>  | <b>38,003</b>  |
| <b>南台子</b>   |               |              |             |             |             |             |              |               |                |                |                |
| 探明   | 1,037         | 11.03        | 89.6        | 0.44        | 1.45        | 1.38        | 368          | 2,986         | 4,526          | 14,992         | 14,298         |
| 控制   | 3,241         | 11.28        | 90.0        | 0.50        | 1.67        | 1.50        | 1,175        | 9,382         | 16,367         | 54,082         | 48,617         |
| 小計   | <b>4,278</b>  | <b>11.22</b> | <b>89.9</b> | <b>0.49</b> | <b>1.61</b> | <b>1.47</b> | <b>1,543</b> | <b>12,368</b> | <b>20,893</b>  | <b>69,074</b>  | <b>62,915</b>  |
| 推斷   | 1,026         | 11.29        | 90.1        | 0.50        | 1.71        | 1.51        | 372          | 2,972         | 5,166          | 17,564         | 15,510         |
| 總計   | <b>5,303</b>  | <b>11.23</b> | <b>90.0</b> | <b>0.49</b> | <b>1.63</b> | <b>1.48</b> | <b>1,916</b> | <b>15,339</b> | <b>26,059</b>  | <b>86,638</b>  | <b>78,425</b>  |
| <b>駱駝場</b>   |               |              |             |             |             |             |              |               |                |                |                |
| 探明   | 935           | 4.31         | 49.1        | 2.67        | —           | —           | 129          | 1,475         | 24,976         | —              | —              |
| 控制   | 7,007         | 4.02         | 48.4        | 2.60        | —           | —           | 905          | 10,907        | 181,906        | —              | —              |
| 小計   | <b>7,942</b>  | <b>4.05</b>  | <b>48.5</b> | <b>2.60</b> | —           | —           | <b>1,035</b> | <b>12,383</b> | <b>206,883</b> | —              | —              |
| 推斷   | 679           | 4.02         | 49.3        | 2.69        | —           | —           | 88           | 1,077         | 18,273         | —              | —              |
| 總計   | <b>8,622</b>  | <b>4.05</b>  | <b>48.6</b> | <b>2.61</b> | —           | —           | <b>1,122</b> | <b>13,459</b> | <b>225,156</b> | —              | —              |
| <b>總計</b>  |               |              |             |             |             |             |              |               |                |                |                |
| 探明   | 2,495         | 8.20         | 73.8        | 1.26        | —           | —           | 657          | 5,923         | 31,321         | 23,722         | 21,499         |
| 控制   | 11,822        | 6.81         | 66.1        | 1.72        | —           | —           | 2,588        | 25,124        | 203,358        | 84,922         | 72,052         |
| 小計   | <b>14,316</b> | <b>7.05</b>  | <b>67.5</b> | <b>1.64</b> | —           | —           | <b>3,245</b> | <b>31,047</b> | <b>234,679</b> | <b>108,644</b> | <b>93,551</b>  |
| 推斷   | 2,230         | 8.70         | 76.1        | 1.15        | —           | —           | 624          | 5,452         | 25,656         | 27,762         | 22,877         |
| 總計   | <b>16,546</b> | <b>7.27</b>  | <b>68.6</b> | <b>1.57</b> | —           | —           | <b>3,869</b> | <b>36,499</b> | <b>260,335</b> | <b>136,406</b> | <b>116,428</b> |

\* 千盎司 — 千金衡制盎司 = 31,103.48 克。

### 6.4 貴公司礦石儲量估算的程序及參數

礦石儲量是指計劃具經濟效益開採並運往選礦廠加工的那一部分探明及控制的礦產資源量。與中國大多數礦業公司一致，貴公司並不對外公佈礦石儲量統計，只是由每個礦山的採礦團隊在制定中短期開採計劃及生產計劃時進行部分礦石儲量的估算。然而，



鑒於首次公開發售所需，貝里多貝爾亞洲已要求 貴公司每個礦山都制定生產規劃並就礦石儲量進行估算。該等礦石儲量估算是根據原地礦產資源量估算（基於已經制定開採計劃具經濟效益的探明性及控制性礦產資源量類別）得出。

為將具經濟效益的探明及控制級別的礦產資源量轉化為礦石儲量，必須確定原地礦產資源量與開採出來運往選礦廠加工礦石之間的整體採礦貧化率及採礦回收率，並將其作為轉化參數。由於只有石人溝有少量歷史礦產生產，生產數據不足以得出原地礦產資源量與開採出來運往選礦廠加工礦石之間的有意義的比較數據。因此，礦石儲量的採礦貧化率及回收率乃根據表6.3中的設計參數計算。在計算採礦貧化率及回收率時，貧化礦石的金屬品位被假定為零。

| 礦山           | 採礦貧化率 | 採礦回收率 |
|--------------|-------|-------|
| 石人溝—南台子礦業聯合體 | 11.1% | 90.0% |
| 駱駝場金礦        | 17.6% | 88.0% |

必須指出，中國對採礦貧化率的定義與大多數西方國家的定義不同。中國採礦貧化率的定義為磨礦給料中混入廢石佔總磨礦量的比重，而西方的採礦貧化率的定義為磨礦給料中混入廢石量與磨礦給料中礦石量之比。因此，根據同樣的數據計算時，西方的採礦貧化率往往高於中國的採礦貧化率，且貧化率越高，兩者的差距越大。例如，中國採礦貧化率5.0%相等於西方採礦貧化率5.3%，而中國採礦貧化率10.0%相等於西方採礦貧化率11.1%。鑑於本貝里多貝爾亞洲報告採用JORC準則作為礦產資源量／礦石儲量的呈報方式，故本報告全文乃採用西方所定義的採礦貧化率。

儘管 貴公司礦山的所有採礦將會由承包方進行，但倘在採礦過程中出現大量的採礦貧化及／或採礦損失，則會對承包人進行處罰。

根據貝里多貝爾亞洲在中國使用類似採礦方法的類似類別礦床中的經驗，經考慮 貴公司三座礦山所使用的採礦方法及礦體特點後貝里多貝爾亞洲認為可以達到該等採礦貧化及回收率。然而，亦有可能實際採礦貧化率及採礦回收率與設定好的參數大不相同。貝里多貝爾亞洲建議於生產過程中密切監控採礦貧化率及採礦回收率並於未來進行礦石儲量估算時使用實際達到的採礦貧化率及採礦回收率。

礦山設計損失已包含在整體採礦回收率中。證實礦石儲量是根據具經濟效益的探明級別的礦產資源量估算得出，而概略礦石儲量則是由具經濟效益的控制級別的礦產資源量估算。

## 6.5 礦石儲量統計

貝里多貝爾亞洲為 貴公司的三項採礦資產所作出截至二零零八年十一月三十日的礦石儲量統計概述於表6.4。礦石儲量估算包括證實及概略礦石儲量，其乃對 貴公司的三項採礦資產長期遠景的估算。證實及概略礦石儲量分別由探明及控制級別的礦產資源量估算。礦石儲量估算的採礦貧化率及採礦回收率載於表6.3。

| JORC礦石儲量<br>分類 | 噸數<br>(千噸)    | 品位           |             |             |             |             | 金屬量          |               |                |               |               |
|----------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
|                |               | 金<br>(克/噸)   | 銀<br>(克/噸)  | 銅<br>(%)    | 鉛<br>(%)    | 鋅<br>(%)    | 金<br>(千盎司)   | 銀<br>(千盎司)    | 銅<br>(噸)       | 鉛<br>(噸)      | 鋅<br>(噸)      |
| 石人溝黃金—多金屬礦山    |               |              |             |             |             |             |              |               |                |               |               |
| 證實             | 523           | 8.59         | 78.2        | 0.31        | 1.50        | 1.24        | 144          | 1,315         | 1,636          | 7,857         | 6,481         |
| 概略             | 1,573         | 9.03         | 86.0        | 0.29        | 1.76        | 1.34        | 457          | 4,351         | 4,577          | 27,756        | 21,092        |
| 小計             | <b>2,096</b>  | <b>8.92</b>  | <b>84.1</b> | <b>0.30</b> | <b>1.70</b> | <b>1.32</b> | <b>601</b>   | <b>5,667</b>  | <b>6,213</b>   | <b>35,613</b> | <b>27,573</b> |
| 南台子黃金—多金屬礦山    |               |              |             |             |             |             |              |               |                |               |               |
| 證實             | 1,037         | 9.93         | 80.6        | 0.39        | 1.30        | 1.24        | 331          | 2,687         | 4,073          | 13,493        | 12,868        |
| 概略             | 3,241         | 10.15        | 81.0        | 0.45        | 1.50        | 1.35        | 1,058        | 8,444         | 14,730         | 48,674        | 43,755        |
| 小計             | <b>4,278</b>  | <b>10.10</b> | <b>80.9</b> | <b>0.44</b> | <b>1.45</b> | <b>1.32</b> | <b>1,389</b> | <b>11,131</b> | <b>18,804</b>  | <b>62,167</b> | <b>56,624</b> |
| 駱駝場金銀銅礦山       |               |              |             |             |             |             |              |               |                |               |               |
| 證實             | 968           | 3.66         | 41.7        | 2.27        | —           | —           | 114          | 1,298         | 21,979         | —             | —             |
| 概略             | 7,255         | 3.42         | 41.2        | 2.21        | —           | —           | 797          | 9,599         | 160,078        | —             | —             |
| 小計             | <b>8,222</b>  | <b>3.44</b>  | <b>41.2</b> | <b>2.21</b> | —           | —           | <b>910</b>   | <b>10,897</b> | <b>182,057</b> | —             | —             |
| 總計             |               |              |             |             |             |             |              |               |                |               |               |
| 證實             | 2,528         | 7.25         | 65.2        | 1.10        | —           | —           | 589          | 5,301         | 27,689         | 21,350        | 19,349        |
| 概略             | 12,069        | 5.96         | 57.7        | 1.49        | —           | —           | 2,311        | 22,394        | 179,384        | 76,430        | 64,847        |
| 總計             | <b>14,597</b> | <b>6.18</b>  | <b>59.0</b> | <b>1.42</b> | —           | —           | <b>2,900</b> | <b>27,695</b> | <b>207,073</b> | <b>97,780</b> | <b>84,196</b> |

## 6.6 礦山開採年期分析

根據二零零八年十一月三十日的礦石儲量估算及預計的二零一一年按全面設計產量得出的生產率(表6.5)，貝里多貝爾亞洲已為本報告計算 貴公司三項採礦資產的開採年期。石人溝及南台子將作為一個礦業聯合體開採，因此對其開採年期一起估計。當中可見，現有礦石儲量足以支持預計的二零一一年生產規模，石人溝—南台子礦業聯合體的開採年期為14.2年，而駱駝場金銀銅礦山的開採年期為24.9年。但該等礦石儲量的開採年期日後可能會因以下原因而有重大變化：

- 進一步勘探及開發可將部分推斷級別的礦產資源量轉化為探明或控制級別的礦產資源量，而該等礦產資源量亦可進一步轉化為證實及概略礦石儲量。該等新礦石儲量將使礦山開採年期延長；
- 進一步勘探可能亦會發現 貴公司採礦許可證及探礦許可證範圍內發現新的礦產資源量。部分新的礦產資源量亦可能轉化成礦石儲量，從而令礦山開採年期延長；及

- 礦石產量的變化亦將改變礦山開採年期。倘礦石產量增加至高於預計的二零一一年生產水平，則礦山開採年期將縮短。

| 礦山      | 二零一一年<br>生產率<br>(千噸/年) | 礦石儲量開採年期     |             | 額外礦產資源量<br>開採年期     |             |
|---------|------------------------|--------------|-------------|---------------------|-------------|
|         |                        | 礦石儲量<br>(千噸) | 開採年期<br>(年) | 額外礦產<br>資源量<br>(千噸) | 開採年期<br>(年) |
| 石人溝—南台子 | 450                    | 6,374        | 14.2        | 1,551               | 1.7-3.4     |
| 駱駝場     | 330                    | 8,222        | 24.9        | 679                 | 1.1-2.0     |

附註： 額外礦產資源量開採年期乃根據回收該額外礦產資源量的可開採部分的50%至100%估算。

## 7.0 勘探遠景

### 7.1 勘探遠景

貝里多貝爾亞洲認為，很有可能在本報告中評估的 貴公司三項採礦資產中找到其他礦產資源，其原因如下：

- 貴公司三項採礦資產中的很多金—多金屬礦脈側面開放，而有時亦傾斜延伸。進一步勘探可能發現上述礦脈的其他礦產資源；及
- 除這三項採礦資產的七條已知礦物礦脈外，很可能發現新礦物礦脈。

### 7.2 計劃勘探工作

貴公司計劃於這三項採礦資產開始進行商業採礦生產時進行其他勘探工作。

勘探首先要確定沿著走向及傾斜方向礦脈的目前已知礦物礦脈的延伸方向，原因為大多數礦脈一般會在上述方向開放。此項勘探工作將從現有地下採礦中段使用地下開拓及地下鉆探進行。亦會進行少量地面鉆探以探查礦物礦脈的走向延伸。除具有已識別礦產資源的已知礦物礦脈外，此項勘探工作亦或會在底壁及懸掛壁發現與目前已知礦脈平行或梯次排列的其他礦物礦脈，原因為含金礦脈一般均含有多組礦脈。位於中國及世界其他地區的很多黃金礦業已通過在已識別礦體附近進行其他勘探工作發現其他主要礦產資源，這極大延長開採週期。

勘探的第二步為在 貴公司的採礦及探礦權邊界內（其可能含有其他未識別礦體）進行其他勘探工作。使用地質作圖、地質物理及地質化學勘探方法以及遙感技術可能發現其他目標作進一步勘探工作。倘已識別目標值得進行進一步勘探，則隨後將進行鉆探及取樣工作。

## 8.0 開採

石人溝—南台子礦業聯合體及駱駝場礦業均為地下開採。石人溝—南台子礦業聯合體目前產能為990噸／日以配合新一期及二期浮選廠，而駱駝場礦業為於二零零八年九月開始生產的新礦，目前產能為500噸／日。上述兩個礦山均計劃於未來兩年進行大幅擴充或開發。二零零八年至二零一一年的計劃開拓及回採率乃如表8.1所示。貴公司聘用河北省承德市承德信誠礦業工程設計有限責任公司（一間持牌採礦工程公司）對開發石人溝—南台子礦業聯合體及駱駝場礦業的可行性研究進行開採設計。開採計劃反映上述研究。

| 項目                 | 二零零八年 | 二零零九年 | 二零一零年  | 二零一一年 |
|--------------------|-------|-------|--------|-------|
| <b>斜井開拓量（米）</b>    |       |       |        |       |
| 石人溝—南台子礦業聯合體       | 1,600 | 0     | 200    | 0     |
| 駱駝場礦業              | 200   | 650   | 800    | 0     |
| <b>平坑及運輸開拓量（米）</b> |       |       |        |       |
| 石人溝—南台子礦業聯合體       | 7,600 | 7,500 | 15,000 | 3,500 |
| 駱駝場礦業              | 3,200 | 6,600 | 6,200  | 1,600 |
| <b>礦山產量（千噸）</b>    |       |       |        |       |
| 石人溝—南台子礦業聯合體       | 155   | 365   | 450    | 450   |
| 駱駝場礦業              | 65    | 273   | 330    | 330   |

礦井入口、提升礦石和廢石計劃採用平坑入口及斜井。數個內部盲井亦計劃使平坑與地表相連。為適應礦體的傾斜，豎井的傾角一般在55°至70°之間。滾筒式提升機計劃用於所有斜井。通過垂直間距（一般40米）相等的運輸平巷進入採礦場。主要平巷尺寸約為2.0米×2.0米，這反映了兩個操作區的計劃機械化操作規模。

礦體圍岩主要為花崗岩，其穩定性一般比較好。由於操作界面較淺，故壓力水平通常較低。局部地區坑道需要支護，特別是礦體離主斷層面很近或開採跨度較大的地方。上述兩個操作區預期不會有水量較大的地下水，而已計劃安裝的水泵足以處理今後預測的湧水量。

大小坑道開拓通常使用手提式設備。運輸主巷開拓採用軌行式鏟車。對於主要運輸平坑，礦石和廢石由功率為3噸的電動機車牽引的0.7立方米的礦車拖拽。輔助運輸會使用功率為1.5噸的電動機車。目前礦車會被拖拽出表面平坑，但隨著採礦深入，到時礦車將透過斜井以升降機起降。

### 8.1 石人溝—南台子礦業聯合體

目前，石人溝—南台子礦業聯合體可從兩個單獨地點進入：石人溝礦業的北面或南台子礦業的南面。計劃開拓使項目得到優化以透過南面的入口生產所有礦石。目前，從石人溝礦業北面進入一號礦脈乃透過兩個海拔約1,400米及1,360米中段。在南面，從南台子礦業進入四號礦脈乃透過一個約海拔約1,350米的中段。按照開拓進度，目前尚無法從四號礦脈底壁約40米進入六號礦脈。在貝里多貝爾亞洲進行實地考察時，上述兩個部分尚未地下貫通，但 貴公司已於貝里多貝爾亞洲考察後完成貫通工作。

目前的生產乃按約500噸／日的生產率進行，礦石乃來自石人溝礦業及南台子礦業的採礦場，於500噸／日的新建造一期選礦廠處理。二期及三期選礦廠落成後，礦石生產將擴大。

計劃開拓會每40米建立一個分段以開採一號、四號及六號礦脈的礦石。南台子礦業將從地面鉆探一口主井以將礦石及廢石從較低中段提升，而目前正從海拔1,350米中段鉆探一口盲井，這口盲井將為石人溝金礦的一個入口，以及將礦石及廢石從石人溝礦業較低中段提升。海拔1,350米的中段的開拓將南北連接，這令石人溝礦業的所有礦石可拖拉至南台子礦業的平坑以供加工。在有關開拓完成後，礦山將有一口主井、北面一口生產盲井及南面一口輔助盲井，可用於材料及人員運輸。此外，兩個區域將各開挖一口通風井。目前開拓中的盲井計劃將於二零零九年一月竣工，深度將為180米，可到達四個運輸中段。主井的開拓已自二零零八年初開始並將於年內竣工，深度約為200米。

除礦井開拓外， 貴公司正計劃於未來三年實施重大資金開拓計劃，這將令產量從二零零八年的155,000噸／年飆升至二零一零年的450,000噸／年。 貴公司預測，未來兩年平坑及運輸開拓率為每年7,500米，於二零一零年增至約15,000米。表8.1顯示未來四年的計劃開拓率可滿足短期及中期生產目標。此外，將有採礦場準備工程及通風設施。由於項目初期開拓要求較高，故作業深度相對較淺，原因為上層中段在目前入口之上。同時，資源的主要走向長度(超過2公里)令採礦深度前進率低於每年一個分段。

雖然建議開拓率處於可達到的較高範圍，但根據所提呈的數據乃被視為可以達成。同時，建議生產率亦被視為可以達成，惟取決於所達到的開拓率。貝里多貝爾亞洲認為， 貴公司的開拓工作將可能落後於計劃，而且達致全部產能將須較目前計劃者更長的時間。

石人溝—南台子礦業聯合體的岩石穩定性良好。圍岩大多是安山石，堅硬穩定。控礦構造一般比較狹窄且傾角較大，由礦化石英脈充填。



礦體狹窄且品位高，一號及四號礦脈的平均可採寬度為1.3米，而六號礦脈為2.1米。所用採礦方法為淺孔留礦法、充填採礦法和削壁充填法。淺孔留礦法從礦體底部向上開採，用爆破崩落的礦石作為工作平台，每次僅運走部分礦石以提供工作空間。充填採礦法亦從底部向上開採，但廢礦石用於在每次切割採掘完成後充填採礦場或吊升運出。廢礦充填構成下次切割的工作平台。削壁充填法適用於狹窄礦脈。運輸和採礦中段的距離為40米。

地下水的流量、控制及抽水並非為石人溝—南台子礦業聯合體的重要日常工作。調查顯示，隨著採礦深入，地下水流入降低。

## 8.2 駱駝場礦業

於貝里多貝爾亞洲實地考察期間，駱駝場礦業處於開拓的早期階段。計劃開拓需要開採四條礦物礦脈，即北面的二號及四號礦脈以及南面的一號及三號礦脈。目前，南面的礦脈僅有一個入口，即透過傾斜角度為28°的礦井進入，該礦井為第一及第二個中段的入口。礦井的下陷剛好自北面的主豎井開始。

計劃開拓會每40米建立一個分段以開採四條礦脈的礦石。金礦將在北面從地面鉗探一口主井以將礦石及廢石從提升，而該主井將位於北面兩條礦脈的中間。於最初進行採礦開拓時，斜井的下陷將達致160米深，但其後將加深至最終深度480米。此斜井的產能計劃為600噸／日。目前正在下挖一口斜井，該斜井將用於提升南面礦脈的礦石及廢石。此斜井目前130米深並將達致最終深度290米。此斜井的產能計劃為500噸／日。同時亦將下挖兩個通風礦井，以便為各採礦區域提供回風道。兩個透鏡的距離約120米並將於不同中段進行連接，以協助一般通行，方便材料及人員進入改善採礦效率。

除斜井開拓外，貴公司正計劃於未來三年進行重大資金開拓計劃，這將令產量從65,000噸／年飆升至二零一零年的330,000噸／年。貴公司預測，二零零八年運輸開拓率為3,200米，於二零零九年及二零一零年增至約6,000米。一旦首次開拓完成，開拓率於二零一一年將下降。表8.1顯示未來四年的計劃開拓率可滿足短期及中期生產目標。除運輸開拓外，將有採礦場準備工程及通風設施。由於項目初期開拓需求較高，故作業深度相對較淺，原因為礦體露出地面。同時，資源的主要走向長度(超過2公里)令採礦深度前進率低於每年一個運輸中段。

雖然建議最初開拓率處於可達到的較高範圍，但根據所提呈的數據乃被視為可以達成。同時，建議生產率亦被視為可以達成，惟取決於所達到的開拓率。貝里多貝爾亞洲認為，貴公司的開拓工作將可能落後於計劃，而且達致全部產能將須較貴公司目前計劃者更長的時間。

駱駝場礦業的岩石穩定性良好。圍岩大多是石英二長閃長巖，相對堅硬穩定。控礦構造一般比較狹窄且傾角較大。礦石一般風化至超過40米深，但這不會影響計劃採礦場壁石的穩定。

礦體狹窄，四條礦脈的平均可採寬度為1.7米至2.0米。礦脈的傾角平均在60°至70°之間。計劃採用的採礦方法為淺孔留礦法及充填採礦法。上述兩種方法廢礦石均用於充填。運輸和採礦中段的距離為40米。

地下水的流量、控制及抽水並非為駱駝場礦業的重要日常工作。隨著採礦深入，未識別溝渠可用於疏導水流，但最初調查顯示地下水流入降低。

### 8.3 採礦及開拓承包商

貴公司聘用承包商在其各礦山管理及技術團隊監督下進行所有開拓及採礦業務。上述承包商使用 貴公司採購的設備，但須於合約期間內維護有關設備。

承包商一般為赤峰及中國其他地區的採礦經營公司，具有豐富礦業建設經驗。承包商一般根據開拓米數及／或所開採礦石噸數按預先協定的單位價格獲得補償。倘承包商的開拓工作低於預先協定的質量標準、倘開採數量大幅降低及／或礦石開採發生虧損，及倘開拓工作及／或開採落後於預先協定的計劃，承包商將受到處罰。對於礦業開拓，倘開拓工作超過預先協定的計劃，承包商一般將會收到花紅。



## 9.0 冶金測試及選礦

### 9.1 石人溝—南台子礦業聯合體

石人溝—南台子礦業聯合體中提煉的金銀銅鉛鋅礦砂將在兩台傳統浮選選礦機內進行選礦。首個500噸／日的工廠已於二零零八年四月底竣工，該選礦廠目前達到全部產能。第二個工廠(距離較短)將分兩期施工，每期490噸／日。第二個工廠首期已於二零零八年十月投入生產，該工廠二期預計於二零零九年九月開始運營。石人溝礦業內50噸／日的小型浮選工廠已於二零零八年初停產。

當全部運營時，兩台選礦機將擁有總生產能力1,480噸／日(每年450,000噸)。礦砂選礦將產生三種精礦：銅(含有金和銀，稱為「一號金精礦」、鉛(亦含有金和銀，稱為「二號金精礦」)及鋅(含有微量貴金屬)。

#### 9.1.1 冶金測試

冶金測試工作由遼寧省瀋陽市瀋陽有色金屬研究院進行。結果已於二零零七年五月報告給 貴公司。測試工作的目標是建立要求的選礦參數。

試驗工作所用樣本由石人溝—南台子礦業聯合體提供。 貴公司的技術人員認為該樣本有代表性。該樣本約300千克(「千克」)，乃通過標準程序為實驗工作而提供，標準程序包括破碎、篩分、四等分及分成1,000克測試量。

測試樣本的化學成分為9.81克／噸金，78.9克／噸銀，0.39%銅，1.37%鉛，1.25%鋅，2.59%鐵，5.03%硫，1.74%碳，0.039%砷，3.33%氧化鈣，4.89%氧化鎂，3.78%三氧化二鋁及47.66%二氧化硅。

礦物檢查顯示黃鐵礦(4.38%)、黃銅礦(1.20%)、方鉛礦及閃鋅礦(3.45%，綜合)及磁黃鐵礦(1.30%)作為主要金屬礦物存在。稀金屬礦物為斑銅礦及褐鐵礦。主要非金屬礦物為石英(47.66%)、綠泥石(32.71%)及絹雲母(9.30%)。

黃金呈現為金銀礦及自然金，主要單獨存在或在方鉛礦、黃銅礦及黃鐵礦(64.2%)的縫隙中，或在黃銅礦、方鉛礦、閃鋅礦、黃鐵礦及脈石(合共28.4%)之中。少量黃金存在於黃銅礦及方鉛礦(合共5%)以及脈石(2.4%)中。

一般來說，礦砂屬於相當細小散粒類型，多達21%的黃銅礦顆粒小於0.01毫米，這表示需要磨碎較細以取得理想的礦物分離。理想的磨碎細度被認為是85%小於200目(0.074毫米)。傳統的浮選法及試劑採用，即大規模浮選銅及鉛礦物(包括通過浮選為單獨的精礦進行分離)，隨後有選擇地浮選硫化鋅。在一系列確定適當的酸鹼值、試劑及其用量等必要的測試之後，大多數可行的條件獲採用，以進行最後的封閉試驗測試。測試產生以下精礦等級及回收率：

- **一號金精礦**：等級為271克／噸金、2,332克／噸銀及17.3%銅，回收率分別為45.0%、48.2%及72.4%。精礦中亦有鉛(5.32%)、鋅(0.72%)及硫(3.64%)；
- **二號金精礦**：等級為166克／噸金、1,058克／噸銀及42.5%鉛，回收率分別為40.2%、31.8%及74.8%。精礦中亦有銅(2.1%)、鋅(0.71%)及鐵(3.31%)；及
- **鋅精礦**：精礦等級為48.6%鋅，而鋅的回收率為77.4%，金(58克／噸)及銀(593克／噸)的回收率為11.5%及14.6%，然而，在銷售鋅精礦時不會記入金和銀。其中亦含有銅(0.38%)、鉛(2.63%)及鐵(4.03%)。

由於鋅精礦中的金和銀沒有經濟價值，因此金和銀的總有效回收率僅為85.2%及80%。

#### 9.1.2 選礦

圖9.1所示選礦流程圖及設計參數的基準為封閉式測試，以取得最佳冶金結果。選礦簡要說明如下。

- 原砂規格為灰白色小於350毫米，在500毫米 × 750毫米的顎式破碎機中粗碎。
- 破碎機壓出來的產品篩分為14毫米，大號的送往在封閉式系統中運作的吸管式Nordberg破碎機中篩分，篩分後小號的送往磨碎。
- 磨碎機為2,400毫米 × 3,600毫米球磨機，磨碎出來的產品在螺旋式分級機及旋流器中分級；下溢則送往1,880毫米 × 3,700毫米於閉路中運作且有分級機及旋流器的球磨機中重新磨碎。
- 在一級球磨機及螺旋式分級機之間的400毫米 × 600毫米選礦機用於收集粗金沙。
- 旋流器溢出物，即85%小於200目(0.074毫米)的精細顆粒送往浮選。
- 在符合傳統試劑之後，浮選喂給物必須經過較粗的大規模銅鉛浮選，然後經過較粗的鋅浮選。
- 較粗的大塊銅—鉛精礦被精選三次，第三次精選後的精礦然後進行銅鉛分離；方鉛礦經過擠壓，而黃銅礦經過浮選。分離程序產生一號金精礦及二號金精礦。

- 較粗的鋅精礦分為三個步驟精選以產生最終鋅精礦。
- 所有最終精礦通過加厚進行脫水，加厚的下溢則進行過濾。
- 一台700毫米 × 1,250毫米的搖床被用於監查尾料中的含金礦物，倘有必要收集尾料中的含金礦物，則會安裝其他搖床。

對於該礦砂種類而言，建議流程圖及試劑相當標準，而貝里多貝爾亞洲同意該項選擇。選擇的設備屬傳統型，其採用乃屬適當。所有設備均簡單，並在中國製造，但吸管式Nordberg破碎機除外。

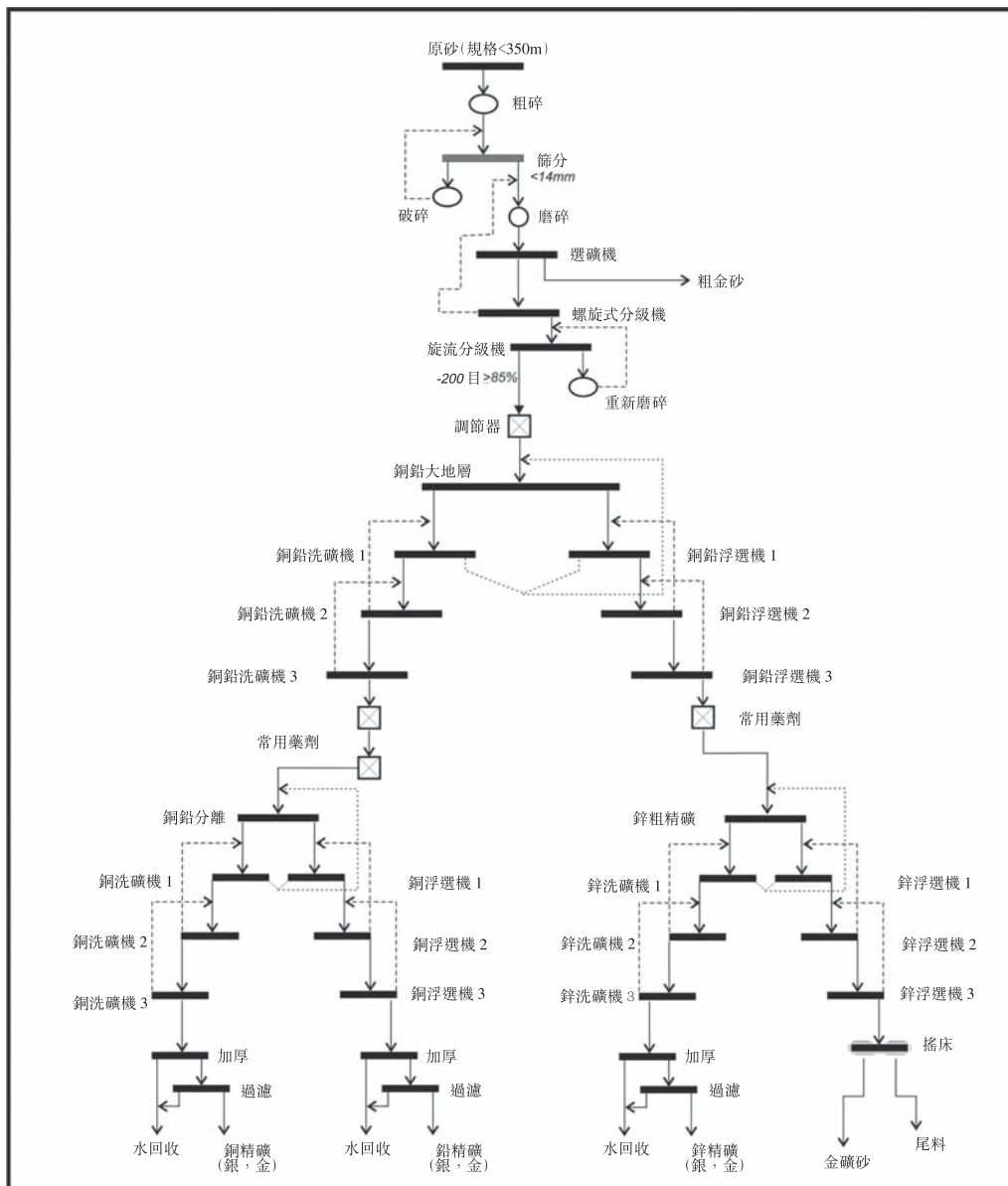


圖 9.1 石人溝 — 南台子礦業聯合體原砂選礦流程圖

## 9.2 駱駝場礦業

駱駝場礦業提煉出來的金銀銅礦砂將在兩個分三期興建的選礦機中進行選礦。一期選礦廠(500噸/日)的建設於二零零八年六月完成，且該選礦廠於二零零八年九月開始生產，二期選礦廠(300噸/日)的建設於二零零八年十一月完成，而三期(300噸/日)的建設預期於二零零九年八月竣工。全部運營時，選礦機將可對礦砂進行選礦，每日1,100噸(每年0.33百萬噸)。含有金銀的銅精礦將為唯一產品。

### 9.2.1 冶金測試

瀋陽有色金屬研究院已進行冶金試驗測試，並於二零零七年四月報告測試結果。以下為測試樣本、測試工作、結果及結論的簡要說明。

測試樣本由 貴公司從地下工程中收集。樣本準備涉及測試樣的傳統破碎、篩分、混合、四等分及分割，並用於化學及礦物分析以及供冶金測試。

測試樣本的化學分析結果如下：3.56克/噸金，44.8克/噸銀，2.47%銅，0.11%鉛，0.03%鋅，5.07%硫，0.86%鐵，0.60%五氧化二磷，55.64%二氧化硅，6.1%氧化鈣及0.39%氧化鎂。

樣本的礦物成分顯示黃銅礦(7.36%)為主要金屬礦。黃鐵礦(0.82%)、方鉛礦、閃鋅礦、磁黃鐵礦及藍銅礦為微量金屬。金以自然金及金銀礦存在。銀作為自然銀及金銀礦存在。主要非金屬脈石礦物為石英(55.64%)、長石及綠泥石(26.64%)以及各種碳酸鹽(6.25%)。黃銅礦及黃鐵礦以及硫化物的顆粒大小分別為98%及99%以及超過0.01毫米。

金的顆粒大小分佈為8.2% +0.1毫米，7.8%從0.074至0.1毫米，25.8%從0.037至0.074毫米，44.6%從0.010至0.037及13.6%–0.010毫米。

大約29%的金被發現為包裹金(22%含於黃鐵礦，7%含於綠泥石)。大約55%單獨存在於硫化物顆粒之間，而16%被發現於黃鐵礦縫隙中。

貝里多貝爾亞洲認為，鑒於顆粒大小、分離程度及與黃鐵礦的密切關係，部分黃金不足以報告於浮選精礦，因此，額外黃金回收時用重力分離將適用於浮選尾料。吾等強烈建議安裝一台搖床以持續監察並集中最終浮選尾料中的黃金礦物。倘尾料掃選顯示結果有經濟價值，則在某個程序安裝一台尼爾森黃金選礦機對經營有經濟上的好處。貝里多貝爾亞洲獲悉， 貴公司已採納貝里多貝爾亞洲的意見，一台選礦機已被加入主球磨機與分級機之間以回收礦砂中的粗黃金顆粒，而一台搖床已被加入以處理尾料並監查石人溝—南台子礦業聯合體及駱駝場金礦是否存在流程圖中任何剩餘黃金礦物。

鑒於礦砂的礦物成分及其特徵，金銀銅的大量浮選為選礦的正確選擇。試驗測試涉及確定磨碎的細度、浮選酸鹼值、試劑及其用量及浮選率。已進行許多開放式測試及一項最終封閉式測試。後者測試中所含大量浮選精礦重量為原喂給料的7.16%，證實含有

43.16克／噸金，513.6克／噸銀及27.36%銅。回收率分別為86.8%、82.1%及79.3%。測試包括四個精礦精選步驟及三個粗尾料掃選步驟。磨碎的浮選細度為85%小於0.074毫米。硫酸銅、丁基黃原酸鹽、二硫代磷酸鹽收集器及泡沫劑為浮選試劑。測試條件對於此類礦砂而言乃典型，並認為已取得理想的結果。

9.2.2 選礦

礦砂的選礦乃基於試驗調查結果，即封閉式測試所用的最佳選礦條件。圖9.2中的流程圖顯示該程序的主要步驟，說明如下：

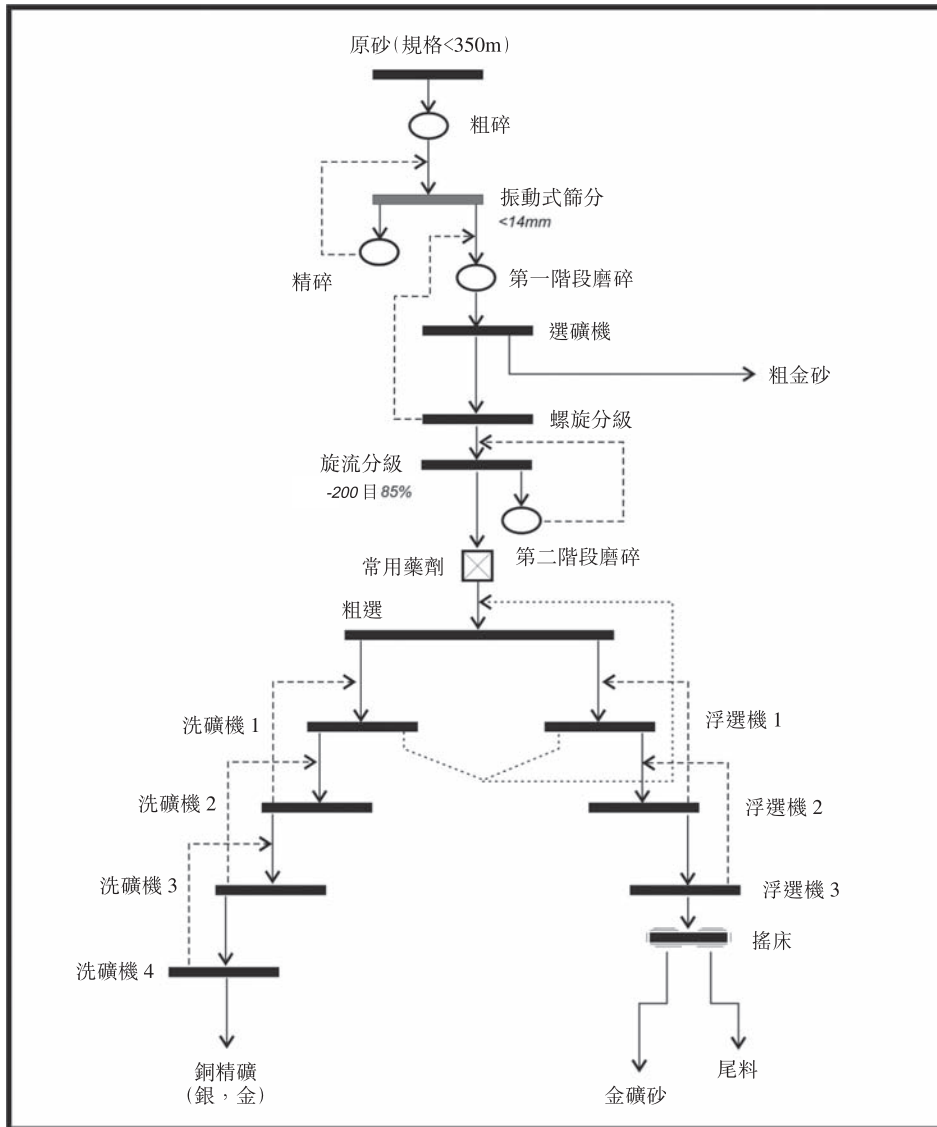


圖9.2 駱駝場礦業原砂選礦流程圖

- 首先將原砂(灰白色小於350毫米)在顎式破碎機(PEF 500毫米 × 750毫米)中粗碎。粗碎產品在孔徑為14毫米的振動式篩分機中篩分。篩分大號送往Nordberg圓錐破碎機。Nordberg圓錐破碎機在有振動式篩分機的封閉式系統中工作。篩分小號為球磨機的主要餵料。

- 主要磨碎過程發生於GM 2436球磨機中。磨碎產品首先通過選礦機以回收較粗的黃金顆粒，然後在螺旋分級機中進行分級。分級機小號送回球磨機。分級機溢出在一組300毫米旋流器中進行分級。旋流器下溢回到帶有旋流器且在封閉式系統中工作的二級球磨機(MQY 1837)。旋流器溢出的大小約為85%小於0.074毫米，為浮選喂給料。
- 浮選包括粗精礦的一個粗選步驟及四個精選步驟，以及三個掃選機浮選步驟。浮選試劑與封閉式測試所用者相同，但硫化鈉及石灰除外，前者用於小用量，以協助回收硫化物廢料，後者用於管理酸鹼值（粗選為7.5，第三級精選為11.0）。貝里多貝爾亞洲留意到，大量硫化鈉可以擠壓黃銅礦以及金和銀。因此，試劑必須節省並謹慎使用。
- 脫水過程乃傳統型，即在加厚器內加厚及在陶瓷過濾器中過濾。
- 一台700毫米 × 1,250毫米的搖床被用於監查尾料中的含金礦物，倘有必要收集尾料中的含金礦物，則會安裝其他搖床。

除Nordberg破碎機外，所有設備均在中國製造。流程圖乃精心選定，預計將產生類似於實驗室所取得的結果。



## 10.0 生產

## 10.1 石人溝 — 南台子礦業聯合體

石人溝 — 南台子礦業聯合體於二零零八年五月至十一月的實際入選礦石及精礦產量及自二零零八年十二月至二零一一年預測產量概述於表10.1。加工噸數反映出工程建設計劃，即到二零一零年全部產能達0.45百萬噸／年。於二零零八年至二零一一年期間，礦石品位預測近乎相同且礦石儲量符合估計存量。不同金屬的預測含量有所不同，金為9.64克／噸至9.72克／噸之間、銀為77.9克／噸至82.1克／噸之間、銅在0.36%至0.39%之間、鉛為1.35%至1.54%之間及鋅為1.30%至1.32%之間。於二零零八年五月至十一月短期內的實際生產礦石品位(表10.2)通常僅稍低於預測礦石品位，其顯示一期於七月達致全部產能500噸／日，而二期選礦廠於十一月達致全部產能。

| 表10.1<br>石人溝 — 南台子礦業聯合體的實際及預測產量(二零零八年至二零一一年)<br>(貴公司於表中所佔產量的比例為97.14%) |             |          |       |       |       |
|--|-------------|----------|-------|-------|-------|
| 項目   | 實際          |          | 預測    |       |       |
|  | 二零零八年五月至十一月 | 二零零八年十二月 | 二零零九年 | 二零一零年 | 二零一一年 |
| <b>入選金 — 多金屬礦石</b>   |             |          |       |       |       |
| 噸數(千噸)   | 121         | 30       | 365   | 450   | 450   |
| 金品位(克／噸)   | 9.26        | 9.64     | 9.64  | 9.67  | 9.72  |
| 銀品位(克／噸)   | 79.7        | 82.1     | 82.1  | 82.0  | 77.9  |
| 銅品位(%)   | 0.41        | 0.38     | 0.38  | 0.39  | 0.36  |
| 鉛品位(%)   | 1.43        | 1.54     | 1.54  | 1.54  | 1.35  |
| 鋅品位(%)   | 1.28        | 1.32     | 1.32  | 1.32  | 1.30  |
| 金金屬(千盎司)   | 36.0        | 9        | 113   | 140   | 141   |
| 銀金屬(千盎司)   | 310         | 80       | 960   | 1,190 | 1,130 |
| 銅金屬(噸)   | 498         | 120      | 1,410 | 1,750 | 1,620 |
| 鉛金屬(噸)   | 1,731       | 460      | 5,620 | 6,910 | 6,080 |
| 鋅金屬(噸)   | 1,547       | 400      | 4,800 | 5,920 | 5,850 |
| <b>選礦採收</b>  |             |          |       |       |       |
| 金(%)   | 86.9        | 85.2     | 85.2  | 85.2  | 85.2  |
| 銀(%)   | 79.9        | 80.0     | 80.0  | 80.0  | 80.0  |
| 銅(%)   | 71.0        | 67.0     | 67.0  | 67.0  | 67.0  |
| 鉛(%)   | 73.7        | 74.8     | 74.8  | 74.8  | 74.8  |
| 鋅(%)   | 76.5        | 77.4     | 77.4  | 77.4  | 77.4  |

| 表 10.1<br>石人溝 — 南台子礦業聯合體的實際及預測產量 (二零零八年至二零一一年)<br>(貴公司於表中所佔產量的比例為97.14%。) |                 |              |       |       |       |
|---|-----------------|--------------|-------|-------|-------|
| 項目  | 實際              | 預測           |       |       |       |
|   | 二零零八年五<br>月至十一月 | 二零零八年<br>十二月 | 二零零九年 | 二零一零年 | 二零一一年 |
| <b>最終產品</b>   |                 |              |       |       |       |
| 一號金精礦 (噸)   | 2,024           | 450          | 5,540 | 6,880 | 6,380 |
| 銅品位 (%)   | 17.5            | 17.0         | 17.0  | 17.0  | 17.0  |
| 金品位 (克/噸)   | 256             | 287          | 286   | 285   | 308   |
| 銀品位 (克/噸)   | 2,310           | 2,610        | 2,610 | 2,590 | 2,650 |
| 銅金屬 (噸)   | 353             | 80           | 940   | 1,170 | 1,090 |
| 金金屬 (千盎司)   | 16.7            | 4            | 51    | 63    | 63    |
| 銀金屬 (千盎司)   | 150             | 40           | 460   | 570   | 540   |
| 二號金精礦 (噸)   | 2,932           | 690          | 8,150 | 9,940 | 9,090 |
| 鉛品位 (%)   | 43.5            | 49.8         | 51.6  | 52.0  | 50.0  |
| 金品位 (克/噸)   | 155             | 167          | 174   | 176   | 193   |
| 銀品位 (克/噸)   | 1,029           | 1,130        | 1,170 | 1,180 | 1,230 |
| 鉛金屬 (噸)   | 1,276           | 350          | 4,210 | 5,170 | 4,540 |
| 金金屬 (千盎司)   | 14.6            | 4            | 46    | 56    | 57    |
| 銀金屬 (千盎司)   | 97              | 25           | 306   | 377   | 358   |
| 鋅精礦 (噸)   | 2,426           | 610          | 7,450 | 9,210 | 9,060 |
| 鋅品位 (%)   | 48.8            | 50.0         | 49.9  | 49.8  | 50.0  |
| 鋅金屬 (噸)   | 1,183           | 310          | 3,720 | 4,580 | 4,530 |

| 期間               | 二零零八年<br>五月 | 二零零八年<br>六月 | 二零零八年<br>七月 | 二零零八年<br>八月 | 二零零八年<br>九月 | 二零零八年<br>十月 | 二零零八年<br>十一月 |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>入選金—多金屬礦石</b> |             |             |             |             |             |             |              |
| 噸數(千噸)           | 4.20        | 13.94       | 15.17       | 15.86       | 15.75       | 25.73       | 30.16        |
| 金品位(克/噸)         | 5.27        | 9.46        | 10.10       | 8.96        | 8.69        | 9.61        | 9.47         |
| 銀品位(克/噸)         | 49.66       | 78.56       | 79.96       | 81.83       | 82.31       | 81.00       | 80.67        |
| 銅品位(%)           | 0.37        | 0.40        | 0.39        | 0.35        | 0.43        | 0.43        | 0.44         |
| 鉛品位(%)           | 0.90        | 1.39        | 1.39        | 1.69        | 1.41        | 1.43        | 1.43         |
| 鋅品位(%)           | 0.79        | 1.28        | 1.29        | 1.32        | 1.31        | 1.30        | 1.29         |
| 金金屬(千盎司)         | 0.7         | 4.2         | 4.9         | 4.6         | 4.4         | 8.0         | 9.2          |
| 銀金屬(千盎司)         | 7           | 35          | 39          | 42          | 42          | 67          | 78           |
| 銅金屬(噸)           | 15          | 56          | 60          | 55          | 68          | 111         | 132          |
| 鉛金屬(噸)           | 38          | 194         | 210         | 267         | 222         | 369         | 431          |
| 鋅金屬(噸)           | 33          | 178         | 195         | 210         | 206         | 335         | 390          |
| <b>選礦採收</b>      |             |             |             |             |             |             |              |
| 金(%)             | 85.33       | 88.89       | 88.62       | 86.23       | 85.94       | 86.05       | 86.62        |
| 銀(%)             | 74.37       | 77.35       | 82.95       | 79.67       | 79.86       | 80.02       | 79.97        |
| 銅(%)             | 68.18       | 65.39       | 73.68       | 71.71       | 71.37       | 71.67       | 71.42        |
| 鉛(%)             | 73.52       | 73.56       | 74.31       | 73.60       | 73.54       | 73.73       | 73.56        |
| 鋅(%)             | 75.26       | 73.91       | 77.42       | 75.50       | 75.54       | 77.39       | 77.44        |
| <b>最終產品</b>      |             |             |             |             |             |             |              |
| 一號金精礦(噸)         | 111         | 216         | 255         | 232         | 263         | 439         | 509          |
| 銅品位(%)           | 9.40        | 16.83       | 17.30       | 17.18       | 18.58       | 18.04       | 18.58        |
| 金品位(克/噸)         | 139         | 275         | 287         | 279         | 237         | 257         | 257          |
| 銀品位(克/噸)         | 1,136       | 2,256       | 2,437       | 2,692       | 2,390       | 2,301       | 2,317        |
| 銅金屬(噸)           | 10.5        | 36.3        | 44.1        | 39.8        | 48.8        | 79.3        | 94.5         |
| 金金屬(千盎司)         | 0.50        | 1.91        | 2.35        | 2.08        | 2.00        | 3.62        | 4.21         |
| 銀金屬(千盎司)         | 4.1         | 15.7        | 20.0        | 20.0        | 20.2        | 32.5        | 37.9         |
| 二號金精礦(噸)         | 68          | 338         | 362         | 439         | 374         | 621         | 731          |
| 鉛品位(%)           | 41.1        | 42.2        | 43.2        | 44.9        | 43.7        | 43.8        | 43.4         |
| 金品位(克/噸)         | 51          | 171         | 173         | 132         | 148         | 161         | 160          |
| 銀品位(克/噸)         | 424         | 1,068       | 1,064       | 935         | 1,091       | 1,057       | 1,049        |
| 鉛金屬(噸)           | 28          | 143         | 156         | 197         | 163         | 272         | 317          |
| 金金屬(千盎司)         | 0.1         | 1.9         | 2.0         | 1.9         | 1.8         | 3.2         | 3.8          |
| 銀金屬(千盎司)         | 1           | 12          | 12          | 13          | 13          | 21          | 25           |
| 鋅精礦(噸)           | 53          | 273         | 309         | 323         | 318         | 530         | 618          |
| 鋅品位(%)           | 46.6        | 48.1        | 48.8        | 48.9        | 48.9        | 49.0        | 48.9         |
| 鋅金屬(噸)           | 25          | 131         | 151         | 158         | 156         | 259         | 302          |

我們將生產三種精礦：一號金精礦、二號金精礦及鋅精礦。一號及二號金精礦將帶有大量的黃金及白銀。於一號及二號金精礦的金銀聯合採收預期分別為85.2%及80.0%。銅、鉛及鋅的採收將分別達到67.0%、74.8%及77.4%。一號金精礦品位平均計算後將為銅17.0%、金285至308克／噸及銀2,590至2,650克／噸，二號金精礦品位將為鉛49.8%至52.0%，金167至193克／噸及銀1,130至1,230克／噸，及鋅精礦品位將為鋅49.8%至50.0%。整體而言，以上均在冶金測試及二零零八年試產數據的範圍以內。一號及二號金精礦的黃金總產量將由二零零八年約39,000盎司增加至二零一零年的119,000盎司；一號及二號金精礦的白銀總產量將由二零零八年的312,000盎司增加至二零一零年的947,000盎司。一號金精礦中的銅將由二零零八年的430噸增至二零一零年的1,170噸，而二號金精礦中的鉛將由二零零八年的1,630噸增至二零一零年的5,170噸，而鋅精礦中的鋅將由二零零八年的1,490噸增加至二零一零年的4,580噸。一期選礦廠於二零零八年五月至十一月短期內的實際生產顯示選礦採收整體上與預測情況相符，金與銅的採收顯著高於預測。實際生產的精礦品位稍微低於預測，但其將在日後改善。

石人溝—南台子礦業聯合體正在擴建中，而現實預測的要求大量的地下開發及加快選礦建設。工廠產量上升需要對礦山生產能力花費大量資本開支。該等基本建設工程延遲可能會減低生產的增長率。貝里多貝爾亞洲認為可以達到計劃中的礦山生產水平，但生產能力上升可能會需要一段更長的時間。

## 10.2 駱駝場礦業

二零零八年至二零一一年駱駝場金礦入選礦石及精礦產量預測概述於表10.3。加工噸數反映出工程建設計劃，即到二零一零年全部產能達0.33百萬噸／年。於二零零八年至二零一一年期間，礦石品位預測近乎相同且礦石儲量符合估計存量。不同金屬的品位預測含量有所不同，金為3.44至3.49克／噸之間、銀為41.2至44.7克／噸之間及銅在2.21至2.51%之間。於二零零八年九月至十一月短期內的實際生產礦石品位(表10.4)大致上符合預測的礦石品位，其顯示一期於二零零八年十一月達致全部產能500噸／日。

| 項目               | 實際              | 預測           |        |        |        |
|------------------|-----------------|--------------|--------|--------|--------|
|                  | 二零零八年<br>九月至十一月 | 二零零八年<br>十二月 | 二零零九年  | 二零一零年  | 二零一一年  |
| <b>入選金—多金屬礦石</b> |                 |              |        |        |        |
| 噸數(千噸)           | 41.7            | 20           | 273    | 330    | 330    |
| 金品位(克／噸)         | 3.40            | 3.44         | 3.44   | 3.44   | 3.49   |
| 銀品位(克／噸)         | 41.2            | 41.2         | 41.2   | 41.2   | 44.7   |
| 銅品位(%)           | 2.16            | 2.21         | 2.21   | 2.21   | 2.51   |
| 金金屬(千盎司)         | 4.6             | 2            | 30     | 37     | 37     |
| 銀金屬(千盎司)         | 55              | 26           | 360    | 440    | 470    |
| 銅金屬(噸)           | 899             | 440          | 6,030  | 7,290  | 8,280  |
| <b>選礦採收</b>      |                 |              |        |        |        |
| 金(%)             | 85.8            | 86.8         | 86.8   | 86.8   | 86.8   |
| 銀(%)             | 82.0            | 82.1         | 82.1   | 82.1   | 82.1   |
| 銅(%)             | 80.0            | 79.3         | 79.3   | 79.3   | 79.3   |
| <b>最終產品</b>      |                 |              |        |        |        |
| 銅精礦(噸)           | 2,880           | 1,300        | 17,700 | 21,400 | 24,300 |
| 金品位(克／噸)         | 42.3            | 46.0         | 46.0   | 46.0   | 41.1   |
| 銀品位(克／噸)         | 489             | 521          | 521    | 521    | 498    |
| 銅品位(%)           | 25.0            | 27.0         | 27.0   | 27.0   | 27.0   |
| 金金屬(千盎司)         | 3.9             | 2            | 26     | 32     | 32     |
| 銀金屬(千盎司)         | 45              | 22           | 297    | 359    | 389    |
| 銅金屬(噸)           | 720             | 350          | 4,780  | 5,780  | 6,570  |

**表 10.4**  
駱駝場礦業的實際每月產量數據(二零零八年九月至十一月)  
(貴公司於表中所佔產量的比例為97.14%。)

|                    | 二零零八年<br>九月 | 二零零八年<br>十月 | 二零零八年<br>十一月 |
|--------------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>入選金 — 多金屬礦石</b> |             |             |              |
| 噸數(千噸)             | 11.7        | 14.4        | 15.7         |
| 金品位(克/噸)           | 3.50        | 3.48        | 3.26         |
| 銀品位(克/噸)           | 41.4        | 41.5        | 40.9         |
| 銅品位(%)             | 2.22        | 2.25        | 2.02         |
| 金金屬(千盎司)           | 1.3         | 1.6         | 1.6          |
| 銀金屬(千盎司)           | 16          | 19          | 21           |
| 銅金屬(噸)             | 259         | 323         | 317          |
| <b>選礦採收</b>        |             |             |              |
| 金(%)               | 85.09       | 86.44       | 85.73        |
| 銀(%)               | 82.12       | 82.45       | 81.35        |
| 銅(%)               | 80.17       | 80.30       | 79.66        |
| <b>最終產品</b>        |             |             |              |
| 銅精礦(噸)             | 829         | 1,029       | 1,021        |
| 金品位(克/噸)           | 41.9        | 42.0        | 42.9         |
| 銀品位(克/噸)           | 479         | 477         | 510          |
| 銅品位(%)             | 25.02       | 25.23       | 24.71        |
| 金金屬(千盎司)           | 1.1         | 1.4         | 1.4          |
| 銀金屬(千盎司)           | 13          | 16          | 17           |
| 銅金屬(噸)             | 397         | 491         | 521          |

產自駱駝場礦業的礦石處理將帶來具有金銀價值的銅精礦。銅、金及銀的金屬的採收預期分別為79.3%、86.8%及82.1%。精礦品位可能有所不同，金在41.1至46.0克/噸之間，銀在498至521克/噸之間而銅為27%。整體而言，以上均在冶金測試範圍以內。精礦中的黃金總產量將由二零零八年的約4,100盎司增至二零一零年的32,000盎司；精礦中的銀總產量將由二零零八年的67,000盎司增至二零一零年的359,000盎司；及精礦中的銅產量將由二零零八年的1,070噸增至二零一零年的5,780噸。



由於新建造一期選礦廠剛剛於二零零八年九月投入生產，故駱駝場礦業的生產時間較短，而現實預測要求大量的地下開發及加快選礦建設以達到計劃產量。貝里多貝爾認為可以達到生產水平，但提高可能會需要一段更長的時間。

### 10.3 精礦出售

有關由石人溝—南台子礦業聯合體出產的精礦，一號金精礦為含黃金銅精礦，而二號金精礦為含有黃金的鉛精礦。該兩種精礦分別由一家銅精煉廠及一家鉛精煉廠收購。金銀將作為冶煉過程中的副產品採收且金銀的價值有可能高於精礦中銅和鉛的價值。石人溝—南台子礦業聯合體出產的第三精礦為鋅精礦，並將出售於一家鋅精煉廠。駱駝場礦業出產的精礦中只有銅精礦含有大量的金銀，而這將出售給一家銅精煉廠。

貴公司出產的精礦將出售給內蒙古赤峰的精煉廠，亦將出售予中國其他省份的精煉廠，如遼寧及河南。

根據 貴公司與精煉廠訂立的銷售協議，精礦銷售將於礦山進行。精礦由礦山到精煉廠的運輸一般用卡車（有時亦通過鐵路），由精礦買家負責。精礦會在礦山稱重。精礦的銷售樣品將在礦山由買家及賣家挑選，並將被分為三份樣品，以由買家及賣家確定精礦的金屬品位以及雜質及含水量，及必要時由仲裁人確定。精礦所含金屬的售價將根據出售日期上海黃金交易所及／或上海期貨交易所的金屬價格釐定，並按預先協定系數作出調整，以反映精礦中金屬的價值。金屬的售價亦可能按精礦的金屬品位以及所含雜質作出調整。精礦所含金屬的詳細付款條款將按 貴公司與精煉廠磋商的最終精礦銷售協議而釐定。

貝里多貝爾亞洲相信 貴公司在出售其於石人溝—南台子礦業聯合體及駱駝場礦業出產的所有精礦過程中將不會遇到困難。

## 11.0 營運成本

根據 貴公司可行性研究所提供的資料，貝里多貝爾亞洲計算出 貴公司兩個生產礦山每噸入選礦石於二零零八年至二零一一年間的單位採礦、選礦、管理及其他成本預測。根據 貴公司提供的產品銷售價格預測，貝里多貝爾亞洲亦計算出將各礦山同等盎司黃金轉換為所有其他同等盎司黃金的產品所需的單位產品營運現金成本及總生產成本。

營運現金成本包括採礦成本、選礦成本、管理成本、銷售成本、環境保護成本、生產稅、資源補償稅、貸款利息及其他現金成本項目。總生產成本包括營運現金成本、折舊／攤銷成本及其他非現金成本項目。這些成本以中國貨幣列示，單位為人民幣。為了便利國際投資者，貝里多貝爾亞洲已將這些成本折算成美元。

### 11.1 石人溝 — 南台子礦業聯合體

石人溝 — 南台子礦業聯合體於二零零八年至二零一一年期間的單位營運成本見表 11.1。入選礦石的預測採礦成本約為人民幣200元／噸（29.3美元／噸），反映採用極窄的礦脈開採方法。成本反映目前的採礦合約並納入設備及電力適當地進行估計。入選礦石的預測選礦成本為人民幣118元／噸（17.2美元／噸），反映經篩選的浮選程序。採礦管理及技術團隊包括在管理及其他成本內，預測入選礦石一般介乎人民幣103元／噸（15.1美元／噸）至人民幣113元／噸（16.7美元／噸）。運輸及若干初期的採礦場準備工程以及選礦工程的費用包括在資金成本估計內。同等盎司黃金的預測營運現金成本一般介乎人民幣1,310元（192美元）至人民幣1,340元（197美元），而同等盎司黃金的總生產成本一般介乎人民幣1,490元（218美元）至人民幣1,570元（229美元）。

| 成本項目                  | 實際                 | 預測              |              |              |              |              |
|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | 二零零八年<br>五月至<br>十月 | 二零零八年<br>十一月    | 二零零八年<br>十二月 | 二零零九年        | 二零一零年        | 二零一一年        |
|                       | 採礦成本 (入選礦石, 人民幣/噸) | 173.58          | 228.41       | 200          | 200          | 200          |
| (入選礦石, 美元/噸)          | 25.41              | 33.44           | 29.3         | 29.3         | 29.3         | 29.3         |
| 入選成本 (入選礦石, 人民幣/噸)    | 91.23              | 85.02           | 118          | 118          | 118          | 118          |
| (入選礦石, 美元/噸)          | 13.36              | 12.45           | 17.2         | 17.2         | 17.3         | 17.3         |
| 管理及其他成本 (入選礦石, 人民幣/噸) | 254.34             | 40.27           | 652          | 113          | 104          | 103          |
| (入選礦石, 美元/噸)          | 37.24              | 5.90            | 95.5         | 16.7         | 15.2         | 15.1         |
| 總營運現金成本 (入選礦石, 人民幣/噸) | <b>519.15</b>      | <b>353.70</b>   | <b>970</b>   | <b>431</b>   | <b>422</b>   | <b>421</b>   |
| (入選礦石, 美元/噸)          | <b>76.01</b>       | <b>51.79</b>    | <b>142.0</b> | <b>63.2</b>  | <b>61.8</b>  | <b>61.7</b>  |
| 單位產品營運現金成本*           |                    |                 |              |              |              |              |
| 精礦同等金屬 (人民幣/盎司)       | <b>1,480.99</b>    | <b>1,095.69</b> | <b>3,030</b> | <b>1,340</b> | <b>1,310</b> | <b>1,320</b> |
| (美元/盎司)               | <b>216.84</b>      | <b>160.42</b>   | <b>444</b>   | <b>197</b>   | <b>192</b>   | <b>193</b>   |

| 成本項目  | 實際                 | 預測           |              |       |       |       |
|---|--------------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
|   | 二零零八年<br>五月至<br>十月 | 二零零八年<br>十一月 | 二零零八年<br>十二月 | 二零零九年 | 二零一零年 | 二零一一年 |
| 單位產品總生產成本*  |                    |              |              |       |       |       |
| 精礦同等金屬(人民幣/盎司)  | 1,605.77           | 1,246.63     | 3,200        | 1,550 | 1,490 | 1,570 |
| (美元/盎司)   | 235.11             | 182.52       | 469          | 227   | 218   | 229   |
| * 於計算單位產品營運現金成本及總生產成本時，所有其他產品已根據 貴公司提供的產品售價轉換為精礦同等金屬。 |                    |              |              |       |       |       |

石人溝—南台子礦業聯合體於二零零八年五月至十月期間的實際生產成本平均為採礦是人民幣173.58元/噸(25.41美元/噸)，入選是人民幣91.23元/噸(13.36美元/噸)和管理及其他成本是人民幣254.34元/噸(37.24美元/噸)。實際選礦及入選成本分別為13%及23%，較預測為低，反映預測成本可能較為保守。敬請留意，二零零八年十二月預測的單位管理及其他成本顯著高於下個年度的預測，原因為計入 貴公司首次公開發售工作大部分特定支出款項。一旦首次公開發售程序完成，此項特定支出將不再需要。

## 11.2 駱駝場礦業

駱駝場礦業於二零零八年至二零一一年期間的預測單位營運成本見表11.2。入選礦石的採礦成本為人民幣200元／噸(29.3美元／噸)，反映採用極窄的礦脈開採方法，與石人溝—南台子礦業聯合體相似。此礦的成本基準與石人溝—南台子礦業聯合體相似，採用採礦合約計算採礦成本。入選礦石的入選成本為人民幣115元／噸(16.8美元／噸)，反映經篩選的浮選程序。再者，採礦管理及技術團隊包括在管理及其他成本內，入選礦石介乎人民幣70元／噸(10.2美元／噸)至人民幣76元／噸(11.1美元／噸)。同等盎司黃金的營運現金成本介乎人民幣2,080元(305美元)至人民幣2,250元(329美元)，而同等盎司黃金的總生產成本介乎人民幣2,400元(351美元)至人民幣2,510元(368美元)。敬請留意，二零零八年十二月預測的單位管理及其他成本顯著高於下個年度的預測，原因為計入 貴公司首次公開發售工作大部分特定支出款項。

| 成本項目  | 實際                 | 預測           |              |       |       |       |
|---|--------------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
|   | 二零零八年<br>九月至<br>十月 | 二零零八年<br>十一月 | 二零零八年<br>十二月 | 二零零九年 | 二零一零年 | 二零一一年 |
| 採礦成本(入選礦石, 人民幣/噸)                                       | 136.49             | 307.70       | 200          | 200   | 200   | 200   |
| (入選礦石, 美元/噸)  | 19.98              | 44.05        | 29.3         | 29.3  | 29.3  | 29.3  |
| 入選成本(入選礦石, 人民幣/噸)                                       | 89.82              | 90.58        | 115          | 115   | 115   | 115   |
| (入選礦石, 美元/噸)  | 13.15              | 13.26        | 16.8         | 16.8  | 16.8  | 16.8  |
| 管理及其他成本(入選礦石, 人民幣/噸)                                    | 168.00             | 48.02        | 434          | 76    | 70    | 72    |
| (入選礦石, 美元/噸)  | 24.60              | 7.03         | 63.6         | 11.1  | 10.2  | 10.5  |
| 總營運現金成本(入選礦石, 人民幣/噸)                                    | 394.31             | 446.31       | 749          | 391   | 385   | 387   |
| (入選礦石, 美元/噸)  | 57.73              | 65.35        | 109.7        | 57.2  | 56.3  | 56.7  |
| 單位產品營運現金成本*   |                    |              |              |       |       |       |
| 精礦同等金金屬(人民幣/盎司)   | 1,584.24           | 2,353.51     | 4,350        | 2,250 | 2,210 | 2,080 |
| (美元/盎司)   | 231.95             | 344.58       | 636          | 329   | 323   | 305   |
| 單位產品總生產成本*  |                    |              |              |       |       |       |
| 精礦同等金金屬(人民幣/盎司)   | 1,670.48           | 2,487.12     | 4,610        | 2,510 | 2,510 | 2,400 |
| (美元/盎司)   | 244.58             | 364.15       | 675          | 368   | 368   | 351   |
| * 於計算單位產品營運現金成本及總生產成本時, 所有其他產品已根據 貴公司提供的產品售價轉換為精礦同等金金屬。 |                    |              |              |       |       |       |

## 12.0 資本成本

### 12.1 石人溝 — 南台子礦業聯合體

石人溝 — 南台子礦業聯合體由二零零七年至二零一一年的實際及預測資本成本見表12.1。該礦山的資本成本包括礦山設備及基礎設施及所有地下礦山開發。石人溝 — 南台子礦業聯合體的採礦合約規定，所有的設備均由 貴公司提供。該礦山的資本成本預計於二零零八年達致頂峰，反映礦山開發成本及設備成本頗高。礦山資本開發的單位價格反映目前採礦合約的成本。

就石人溝 — 南台子礦業聯合體而言，所有總採礦加上尾庫礦資本成本預計於二零一零年前達致人民幣89.6百萬元（13.1百萬美元），將實現全部產能達每年0.45百萬噸，即所有工程均將完工。該等成本包括廠房建造、設備採購及安裝、管理及其他相關成本，以及尾庫礦建設成本。道路、裝置及礦山辦公室及 貴公司人員生活區的成本亦包括在內。

| 項目          | 實際             |                     | 預測            |               |               |               |
|-------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|             | 二零零七年          | 二零零八年<br>一月至<br>十一月 | 二零零八年<br>十二月  | 二零零九年         | 二零一零年         | 二零一一年         |
| 資本成本（人民幣千元） |                |                     |               |               |               |               |
| 採礦          | 5,303          | 100,489             | 1,700         | 29,300        | 21,700        | 30,000        |
| 入選          | 1,501          | 49,904              | 10,000        | 20,000        | 8,200         | —             |
| 管理          | —              | —                   | 2,000         | 2,000         | —             | —             |
| 尾庫礦         | —              | —                   | 1,000         | —             | —             | —             |
| 勘探          | —              | —                   | —             | 2,000         | —             | —             |
| 土地          | —              | —                   | —             | 1,900         | 33,800        | —             |
| 終止          | —              | —                   | —             | —             | —             | —             |
| 物業收購        | 166,100        | —                   | —             | —             | —             | —             |
| <b>總計</b>   | <b>172,904</b> | <b>150,393</b>      | <b>14,700</b> | <b>55,200</b> | <b>63,700</b> | <b>30,000</b> |
| 資本成本（千美元）   |                |                     |               |               |               |               |
| <b>總計</b>   | <b>25,315</b>  | <b>22,019</b>       | <b>2,150</b>  | <b>8,080</b>  | <b>9,330</b>  | <b>4,390</b>  |

### 12.2 駱駝場礦業

駱駝場礦業於二零零七年至二零一一年的實際及預測資本成本見表12.2。該礦山的資本成本包括礦山設備及基礎設施及所有地下礦山開發。與石人溝 — 南台子礦業聯合體相似，駱駝場金礦的採礦合約規定，所有的設備均由 貴公司提供。該礦山的資本成本於

二零零八年達致頂峰，反映礦山開發成本及設備成本頗高。礦山資本開發的單位價格反映目前採礦合約的成本。

就駱駝場礦業而言，所有總採礦加上尾庫礦資本成本預計於二零一零年前達致人民幣83.9百萬元（12.3百萬美元）。該等成本包括廠房建造、設備採購及安裝，以及尾庫礦建設成本。道路、裝置及礦山辦公室及 貴公司人員生活區的成本亦包括在內。

| 項目                 | 實際            |                     | 預測            |               |               |               |
|--------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                    | 二零零七年         | 二零零八年<br>一月至<br>十一月 | 二零零八年<br>十二月  | 二零零九年         | 二零一零年         | 二零一一年         |
| <b>資本成本（人民幣千元）</b> |               |                     |               |               |               |               |
| 採礦                 | 7,002         | 58,032              | 1,500         | 27,200        | 14,400        | 15,600        |
| 入選                 | —             | 44,367              | 25,000        | 3,900         | 10,600        | —             |
| 管理                 | —             | —                   | —             | —             | —             | —             |
| 尾庫礦                | —             | —                   | —             | —             | —             | —             |
| 勘探                 | —             | —                   | —             | —             | —             | —             |
| 土地                 | —             | —                   | —             | —             | —             | —             |
| 終止                 | —             | —                   | —             | —             | —             | —             |
| 物業收購               | 46,000        | —                   | —             | —             | —             | —             |
| <b>總計</b>          | <b>53,002</b> | <b>102,399</b>      | <b>26,500</b> | <b>31,100</b> | <b>25,000</b> | <b>15,600</b> |
| <b>資本成本（千美元）</b>   |               |                     |               |               |               |               |
| <b>總計</b>          | <b>7,760</b>  | <b>14,993</b>       | <b>3,880</b>  | <b>4,550</b>  | <b>3,660</b>  | <b>2,280</b>  |

### 12.3 討論

貝里多貝爾亞洲認為，有故障設備的費用可在預計的成本內，然而，如果資本開發出現任何中斷，既定的建設及產量需較長時間。貝里多貝爾亞洲已見證由同一管理團隊建設完成的若干設施及經挑選的設備的品質及類型。貝里多貝爾亞洲認為，基於該兩個礦山的大部分設備已正常使用的事實，表明工程計劃可妥善達致。

貝里多貝爾亞洲獲悉，預測的資本開支並無任何永久性資本，表明該礦山及礦井約2%總設備成本的設備替換成本須於完成建設後每年作出預算。由於該礦山及礦井的總資本開支略為保守，加上永久性資本不會對項目產生重大影響。



### 13.0 環境管理

石人溝礦業已從赤峰市環保局(環保局)取得一項有效環保許可證，以在該礦區進行採礦及選礦業務，而南台子礦業及駱駝場礦業目前則正在取得其環保許可證。同時，現有探礦許可證讓 貴公司可在這兩座金礦進行採礦開發業務。正在執行或計劃將在新業務中執行的環保措施包括以下方面。

- **減少粉塵**：包括使用除塵器、在過濾機上安裝抽風機、灑水及圍住粉塵產生的場地。 貴公司會提供個體防護設備(「個體防護設備」)(比如面罩)，該等設備可為員工提供額外保護，使其免受粉塵的侵擾， 貴公司強烈鼓勵使用該等設備。上述減少粉塵的方法亦正用於道路翻新，將可減少粉塵的產生。
- **污水處理**：所有礦山均不會排放污水，污水(包括尾礦廢水)在選礦廠循環再使用，被用來選礦或除塵。在半乾旱地區，每年水的蒸發速度約為降雨量的四倍，水對這樣的地區而言是寶貴的資源。在礦山中，從鉗孔汲取上來的水及任何礦坑水抽出的水會用來除塵。 貴公司會每隔八小時對水質量進行監控，以確保水的酸鹼值及其他參數符合可接受的水平。礦石中的硫化物將可能產生酸性酸鹼值，礦石中存在及在選礦時用到的碳酸鈣將會在很大程度上中和酸效應。地下水含少量鹼，酸鹼值介乎7至8之間。經處理的水將用來灌溉新栽種的樹林。
- **固體廢棄物**：地下開採所產生的廢石現在及將繼續用作填充物及施工用途，尤其是用來建造尾礦庫(「尾礦庫」，表13.1及13.2)的堤壩。選礦所產生的所有尾礦將儲存在已建好的尾礦庫中。
- **噪音控制**：噪音控制方法將包括使用消音器、噪音及振動消音與吸音原材料以及隔離及消除噪音設備。 貴公司政策規定，受噪音影響的作業工人須使用人員保護設備，比如耳塞。
- **環境監控**：赤峰市環保局按季度對水及空氣質量進行監控，並按季度對噪音及廢棄物進行管理。 貴公司亦按自己制定的時間表，定期對水及空氣質量進行監控。截至目前為止，該等礦山均有遵守監管規定。
- **復墾**：已開始植樹造林計劃。開採地區的復墾及植樹造林將一直持續下去。

| 設計產能與估計可開採年期  | 說明   |
|---|--|
| <p>新尾礦庫的儲存規模將可滿足新選礦廠的階段性要求，而開採年期將被設計成可滿足約16年的開採需求。</p> <p>現有尾礦庫目前的庫存規模約為1,000立方米。</p> | <p>新尾礦庫將興建在選礦廠一期的寬穀中，而其產能被設計成可滿足該選礦廠在開採年期內的開採需求。附近的二期及三期選礦廠將會興建其自身的尾礦庫，用來存放尾礦。對於上述尾礦庫而言，一期選礦廠的防洪系數將被設計成可應付百年一遇的洪災，而選礦廠以後各期的防洪系數將被設計成可應付五百年一遇的洪災。現在正在設計興建的尾礦庫將可應付當地以往所遭受的地震風險（二零零四年發生的5.9級地震是最近一次記錄震級較大的一次，地震發生地距當地的距離約為220公里）。</p> <p>當新選礦廠開始投入營運後，將會恢復使用現有較小規模的尾礦庫。</p> |

| 設計產能與估計可開採年期  | 說明  |
|---|---|
| <p>對於開採年限長達24年之久的礦山而言，將需要興建尾礦庫，然而，新尾礦庫是選擇建在地表還是建在地下現仍在考慮之中。</p> | <p>尾礦庫或其他尾礦處理設施的防洪系數將被設計成可應付百年一遇的洪災及可抗當地以往所發生的最強震風險（一九七一年發生的5.0級地震是最近一次記錄震級最大的一次，地震發生地距當地的距離約為100公里）。</p> |

#### 14.0 職業健康與安全

石人溝—南台子礦業聯合體及駱駝場礦業均須遵守相同公司安全政策，該政策載有國家安全標準連同 貴公司強制執行的特殊安全規定。 貴公司的公司安全政策適用於承包商及其僱員以及 貴公司的僱員。石人溝礦業已取得安全許可證，而南台子礦業及駱駝場礦業已申請有關安全許可證。 貴公司要求承包商須取得其本身的安全許可證。

該等礦山正根據國家特定法律及法規經營業務，該等法律及法規涉及採礦的職業健康與安全（「職業健康與安全」）、生產、地下採礦、爆破及爆破物品處理、選礦、尾礦庫設計、環境噪音、施工、防火與滅火、衛生規定、供電、勞工及監管。有關法律規定每座礦山須制定應急計劃。

石人溝—南台子礦業聯合體設有醫務室，但對駱駝場礦業而言，由於鎮醫院距離礦山非常近，故成為該座礦山的定點就診醫院。 貴公司所有僱員及其承包商的僱員每年需進行體檢（包括檢查硅肺病），並且根據國家法律的規定，所有僱員均享有醫療及工傷保險。 貴公司自接管礦山的過半所有權以來，任何一座礦山均無報告發生工傷事故。 貴公司須每個月向政府匯報安全事宜，而赤峰市安全局則每隔兩至三個月進行一次檢查。

### 15.0 貴公司的管理層

貴公司的高級管理層團隊由 貴公司董事會的創辦人兼主席吳瑞林先生領導，並由在採礦方面受過良好培訓且經驗豐富的專業人員組成。吳先生是中國知名的成功商人。他是中國多家知名公司的創辦人，包括在納斯達克上市的僑興環球電話有限公司、在紐約證券交易所上市的僑興移動通信有限公司以及惠州僑興集團有限公司。吳先生於二零零六年六月開始投資中國的採礦業， 貴公司是其在採礦方面的主要投資之一。吳先生從赤峰市及全國範圍僱用在採金方面受過良好培訓且經驗豐富的專業人員，以組建 貴公司的高級管理層團隊。高級管理層團隊的每位成員在加盟 貴公司之前，均在中國其他採金公司擔任高級管理及／或技術職務，在採金行業擁有豐富的營運經驗。

公司內部的專業人員以及礦山駐紮的管理人員及專業人員均受過良好培訓及在採礦業擁有豐富經驗。所有成功通過貝里多貝爾亞洲面試的管理層人員及職員均展示了彼等在各自崗位上所具備的豐富知識，並能勝任彼等的工作。

## 16.0 風險分析

與許多工業和商業經營相比，採礦業是一個風險相對較高的行業。每個礦體都是獨一無二的。礦體的性質、礦石的品位和分佈以及開採和加工過程中礦石的變化都是不可能完全預測的。

對一個礦床的礦石量、品位和總金屬量的估計都不是精確的計算，而僅僅是對鑽孔和刻槽取樣的解譯。即使取樣密度很高，對整個礦床而言，它們仍然只是很小的樣品。根據樣品對其周圍礦體的礦石量和品位的估算總存在潛在的誤差，實際情況與估算結果可能大不相同。礦山實際生產情況與礦石儲量估算的對比可以確認以往估計的合理性，但不能完全確認未來預測的準確性。

對項目資本成本和運營成本估計的誤差很少能小於 $\pm 10\%$ ，而對處於計劃階段的項目，估計誤差至少為 $\pm 15\%$ 。礦業項目的收益隨金屬價格和外匯匯率的變化的影響，儘管保值計劃和長期合同可以在一定程度上降低其不確定性。

本報告考察的 貴公司三項採礦項目均在發展之中或處於初期生產階段。有關開發和建設仍在進行之中，這會產生一定程度的不確定性。

在評估 貴公司三項採礦項目時，貝里多貝爾亞洲已經考慮了項目存在的技術風險的各個方面，特別是當其風險有可能對項目的預測產量和現金收入產生明顯影響的因素。有關評估無疑是主觀的及定性的。風險按以下定義分為低、中等或高三類：

- 高風險：該因素將給項目帶來重大損害或導致項目失敗。如不予修正，將給項目的現金流量及表現造成重大（15%以上）損失，並可能導致項目失敗。
- 中等風險：如不予修正，該因素可能給項目的現金流量及表現造成較大（10%以上）損失，除非採取若干糾正行動才可減低。
- 低風險：如不予修正，該因素僅給項目的現金流量及表現造成輕微損失，或沒有任何影響。

| 風險成分           | 說明   |
|----------------|--|
| 礦產資源<br>低至中等風險 | <p>貴公司三項採礦業務所涉及以含金為主的多金屬礦體均為大型高角度厚度達數百米的板狀礦脈，金屬品位及厚度分佈相對穩定。通過對礦體進行鑽探、地表槽探及進行地下作業的方式，一般可合理探明礦體的基本情況。</p> <p>礦產資源估算一般是嚴格按照既定程序進行。探明性類別的礦產資源根據詳細的地表槽探資料以及沿著一般深度為40至50米的穿脈坑道進行地下鑽探取樣所得的結果計算。儘管塊段品位乃由簡單的樣品加權平均值計算，但為了避免高估品位，特高品位已進行了保守處理。控制性及推斷性類別的礦產資源量亦是根據80米至160米間距的鑽孔數據合理估算。已採用有限的外推法對礦產資源進行估算。</p> <p>礦產資源估算並為透過生產進行檢測。礦產資源估算中用到的鑽孔在作業時一般會垂直往下鑽，這就給確定礦脈的厚度及礦產資源估算帶來不確定性。</p> |
| 礦石儲量<br>低至中等風險 | <p>貴公司一般不正式估算及公佈礦石儲量。礦山規劃工程師需進行一至三年詳細的設計及規劃工作，同時考慮採礦損失及採礦貧化後，構成短期生產計劃的基礎。較為粗略的設計及規劃，則用於制定中長期生產計劃。</p> <p>貝里多貝爾亞洲已採用採礦貧化率及採礦回收率（有關比率是根據礦體特徵及礦山設計時計劃採用的開採方法兩方面情況而選擇的比率），根據探明級別的礦產資源量來估計證實礦石儲量；根據控制級別的礦產資源量來估計概略礦石儲量。上述採礦貧化率及採礦回收率並未經實際生產測試。實際採礦貧化率及採礦回收率可能與設計系數存在較大出入。</p>   |



| 風險成分   | 說明  |
|--|---|
| 採礦<br>中等風險                                     | <p>根據在完全設計產能下對二零二零年的生產水平作出的預測，估算的證實及概略礦石儲量將可令石人溝—南台子礦業聯合體的開採年限維持在約14.2年的水平，而駱駝場礦業的開採年限則會維持在約24.9年的水平。此外，該兩個礦床現時存在若干不大可靠的推斷性類別礦產資產。</p>      |
| 選礦<br>低風險—石人溝—<br>南台子礦業聯合體<br>低至中等風險—<br>駱駝場礦業 | <p>石人溝—南台子礦業聯合體的選礦工序概無發現任何重大風險。</p> <p>沿着駱駝場礦業構造物的局部礦石發生氧化可能會對浮選結果帶來不利影響，進而可能會對生產帶來不利影響。然而，貴公司報告稱，近期地下開採顯示，局部範圍出現氧化的情況有限，不會對整個礦床產生重大影響。</p> |
| 基礎設施<br>低風險—石人溝—<br>南台子礦業聯合體<br>中等風險—駱駝場礦業     | <p>石人溝—南台子礦業聯合體的基礎設施一般較為完備，日後如進行任何進一步發展將會直接對現有設施進行更新。</p> <p>在駱駝場礦業，雖然礦山已經通電，但其他很多基礎設施尚未建好。</p>   |

| 風險成分           | 說明  |
|----------------|---|
| 生產目標<br>中等風險   | <p>每座礦山的生產計劃均規定，每座礦山須進行相當程度的發展以及採礦場準備工程，以達致生產目標。每座礦山最終所取得的計劃生產率將與各項資源相符，但貝里多貝爾亞洲認為，需要在 貴公司規定的時間內達致計劃生產率將會面臨一定的風險。達致產能期可能較計劃的期限更長。</p> <p>倘駱駝場礦業礦石的氧化程度令測試工作不能採用計劃使用的浮選法，則其生產可能會受到一定程度的影響。</p> |
| 營運成本<br>低至中等風險 | <p>礦山以往的營運成本不大，成本估算反映了基於付款進度（僅就已完成的項目進行付款）訂立的現有採礦合同。</p> <p>與中國其他類似業務相比較，選礦廠、管理費用以及其他成本亦顯示為合理。</p>  |
| 資本成本<br>低風險    | <p>礦山資本成本估算在很大程度上與礦山發展及已訂立礦山合同規定的付費比率相關。礦山合同的短期性質並不會導致成本估算增加及面臨通脹壓力。礦山資本亦被認為屬合理。貝里多貝爾亞洲認為，整體而言，資本成本屬低風險。</p>  |
| 環境<br>低風險      | <p>正在實施減輕污染措施，以確保將環境風險降至最低。尾礦庫及選礦廠正被設計成將可應付潛在水災及地震的影響。</p>  |
| 職業健康與安全<br>低風險 | <p>定期會對全體工人進行體檢，以將患硅肺病的風險減至最低。所有工人及承包商須遵守任何一項職業健康與安全政策，這些人員同時也享有個人醫療及工傷保險。</p>  |