

本附錄載有獨立技術報告的執行概要。



1 執行概要

本報告為對安徽福萊特光伏材料有限公司（「該公司」）所擁有的靈山－木屐山第7號石英礦的礦產資源技術評估。

經福萊特光伏玻璃集團股份有限公司的Michelle Ruan女士請求，Mining Associates Limited（「MA」）於二零一五年二月二十六日獲委託，根據《澳大利亞勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告規範》（「2012年版JORC規範」）就靈山－木屐山第7號石英礦編製合資格人士報告。

MA用了四個星期進行數據收集、分析、實地考察、技術工作及編製本報告，並進行全面的資源量估計流程。



區域位置地圖來源：谷歌地圖

項目位於地圖西北角（以藍旗標示）

該公司的石英開採許可證為安徽省鳳陽縣的靈山－木屐山玻璃用石英礦床18個相鄰開採許可證的第7個（「開採許可證」）。該地區自二十世紀五十年代以來已深入勘探，且先前已在鄰近礦權區進行廣泛生產。詳細地質及資源估計報告已於二零一零年編製。中鋼已於二零一二年編製初步礦山設計報告。該等報告、相關地圖及數據，連同於實地考察過程中收集的其他數據，共同構成公司開發計劃的基礎及MA審核項目的基礎。

將開採的石英岩屬於大塊工業礦物。在覆蓋開採許可證範圍約三分之二，深達開採許可證範圍底部(海拔80米)的地區探明的所有物質具有經濟潛力。石英岩純度極高，為原始沉積岩，但沉積後經歷了高品位的變質作用。岩齡為中元古代，屬於鳳陽系白雲山組的上層。雜質為極少量的鐵及氧化鋁。

現有資源量報表

由中國建材工業地質勘查公司安徽總隊編製的資源量估計報告中題為「安徽省鳳陽縣靈山—木屐山礦區對玻璃用石英岩礦床第七段的詳細地質報告」的二零一零年六月報告全面達標，並在中國國土資源部(「國土資源部」)登記。資源量採用8個鑽孔(岩心1,352米)估算，包括在開採許可證範圍內的2個鑽孔(岩心293.62米)及7,845立方米挖溝(在開採許可證範圍內991立方米)。930個露頭樣品(62個在開採許可證範圍內)及461個岩心樣品(104個在開採許可證範圍內)用來進行資源量估計。此外，93項密度測量(11項在開採許可證範圍內)用於進行批量密度測量。開採許可證範圍內的玻璃用石英岩的總噸數為18.167百萬噸「百萬噸」，主要化學成分平均為98.76%的二氧化矽(SiO_2)、0.312%的氧化鋁(Al_2O_3)、0.074%的氧化鐵(Fe_2O_3)、0.0109%的二氧化鈦(TiO_2)及0.0007%的三氧化二鉻(Cr_2O_3)。該等資源估計並無應用礦山或選礦廠採收率。已採用適當質量控制及質量保證/質量控制程序。MA對實地考察期間收集的檢查樣品進行化驗，而二氧化矽(SiO_2)、氧化鋁(Al_2O_3)及氧化鐵(Fe_2O_3)的反饋值在二零一零年資源量估計結果及二零一二年初步礦山設計報告中的值範圍內。

中鋼在其二零一二年十一月的研究報告中釐定在開採許可證範圍內的計劃可用物質總噸數為13.572百萬噸。

該公司在二零一五年一月六日最新進展報告中所載截至二零一四年十二月三十一日在開採許可證範圍內已開採及已售總噸數為664,300噸「噸」。公司於每月報告中報告於二零一五年一月一日至二零一五年五月三十一日從開採許可證範圍內已開採及已售總噸數為947,000噸。這與政府國土資源當局調查於二零一五年上半年開採918,100噸大致上相符。輕微差異乃由於在二零一五年一月大量出售二零一四年十二月的貯存及調查期的開始日期出現輕微差異所致：政府的調查開始日期為二零一四年十二月二十二日，而公司紀錄則為二零一四年十二月三十一日。政府國土資源局的報告所涵蓋的期間為二零一四年十二月二十二日至二零一五年六月九日(並於報告中提述該期間為「二零一五年上半年」)。該公司已作出聲明於二零一五年六月一日至九日期間並無進行爆破(及因此並無進行開採)工作。

MA獲提供地形、鑽探及挖溝化驗結果並運用普通克裡格(Ordinary Kriging)方法對二氧化矽(SiO_2)、氧化鋁(Al_2O_3)及氧化鐵(Fe_2O_3)的資源量估計進行全方位三維檢查。這些乃與中鋼二零一二年資源量估計較為吻合並確認該估算容許應用2012年版JORC規範「最終經濟開採的合理前景」測試。MA亦測試可靠程度，並確認根據2012年版JORC規範，中國的332資源類別為控制類及333資源類別為推斷類就該礦床而言乃屬合理。

Mining Associates可確認，於二零一五年五月三十一日，開採許可證範圍內所含物質達到2012年版JORC規範標準的總礦產資源量估計為12.0百萬噸。

按資源類別劃分的靈山－木屐山第7號石英礦項目資源量估計的明細為：

二零一五年五月三十一日2012年版JORC規範資源量估計

元素	噸	二氧化硅	氧化鋁		氧化鐵	
		(SiO ₂)	(Al ₂ O ₃)		(Fe ₂ O ₃)	
單位	百萬噸	%	%	ppm	%	ppm
探明	—					
控制	7.9	98.79	0.325	3250	0.069	690
推斷	4.1	98.69	0.283	2830	0.083	830
總計	12.0	98.76	0.312	3120	0.074	740

該等數字與MA對礦井限制範圍內的餘下資源總量(經計及表面、試採及過往生產)12.2百萬噸@98.76%的二氧化硅(SiO₂)、0.305%的氧化鋁(Al₂O₃)及0.064%的氧化鐵(Fe₂O₃)的估算較為吻合。

附註：根據2012年版JORC規範第27條：「在重大項目的礦產資源的首次公開報告中，或在估算結果自上次公開報告以來已發生實質性變化時，必須提供表1相關條項信息的簡要說明」。表1已載入本備忘錄附錄一及須隨附任何礦產資源量報告。

下列推薦建議乃在此次對靈山－木屐山第7號石英礦的技術數據進行審閱後作出：

- 地表槽溝樣本顯示鐵品位大幅低於岩心樣本的鐵品位。儘管這可能是表面風化的影響，但有可能是岩心樣本被鑽探礦床期間所用鑽鋼及／或鑽頭中的鋼鐵所污染。這應進行調查，因為鐵的含量低，而鐵含量構成行業標準的主要組成部分。
- 隨著深度的加深，鐵含量增加而二氧化硅含量減少。
- 目前的加工安排未能成功降低鐵品位使其足以用作生產光伏玻璃。儘管二氧化硅的含量達標，但亦有替代性加工技術可供採用，故應進行調查。
- MA注意到在土耳其一個石英礦的化學品浸出工序中，使用草酸將鐵的含量從3150ppm降低97%至94ppm。該工序並不昂貴。

- MA結論認為，若採用合適工序，該物質可升級至用作生產光伏玻璃的規格。
- 於開採許可證範圍深處及毗鄰存在優質石英岩。因此，通過申請新開採許可證或向現時擁有人購買或租用毗鄰範圍的開採許可證，便具有大好潛力延伸至深處(開採許可證延伸範圍)及毗鄰範圍的資源。

Andrew J. Vigar B App Sc (Geol), F.AusIMM, MAIG, M.SEG

及

Glenn C. Sheldon B Sc, M.AusIMM, M.SEG, FAIG

香港

日期 二零一五年十一月十六日

1.1 JORC規範(2012年版) – 表1

靈山—木屐山第7號石英礦項目資源量估計相關數據的附註。數據由福萊特玻璃集團股份有限公司提供並經MA驗證。

標題說明及所載資料類別可在JORC規範(2012年版)中查閱，而JORC規範(2012年版)可在以下鏈接下載：http://www.jorc.org/docs/jorc_code2012.pdf

○ 第1節 取樣技術及數據

(本節所載標準適用於隨後各節)。

標準	說明
取樣技術	<ul style="list-style-type: none"> • 持續渠道取樣法：渠道法乃用於收集5厘米x 3厘米規格的樣本。這方法在收集及分析樣本過程中可保證質量。樣本從原位礦石層中取出後包好，並經持續取樣法處理後裝入袋及送往實驗室。 • 使用鐵錘把55毫米繩索鑽芯分裂後，從鑽芯取得鑽探樣本。鑽芯樣本長度為1至3米，平均為2.5米
鑽探技術	<ul style="list-style-type: none"> • 使用本地製造鑽機進行繩索取芯鑽探 • 55毫米芯樣直徑 • 岩心鑽探中會記錄鑽孔，包括鑽銚位置、井下勘測及鑽孔取樣資料；
鑽探樣本回收	<ul style="list-style-type: none"> • 槽溝取樣採用渠道法，而於鑽芯取樣則採用半岩心取樣法 • 渠道取樣的回收率很好。繩索取芯鑽探的岩心回收率為84至92%，平均回收率為87%。岩心回收率與硅石品位之間並無發現關係。
編錄	<ul style="list-style-type: none"> • 岩心樣本的編錄已達致支持礦產資源量估計的水平 • 所有鑽芯均已拍照 • 大部分鑽芯盒已個別拍照

子樣本取樣技術及樣本製備	<ul style="list-style-type: none"> • 岩心使用鐵錘碎裂並取一半作為樣本。已對整個渠道寬度及深度進行取樣。
化驗數據及實驗室測試的質量	<ul style="list-style-type: none"> • 數據化驗乃於合肥市的地質隊實驗室進行 • 數據化驗乃按中國國家標準進行
取樣及分析驗證	<ul style="list-style-type: none"> • Glenn Sheldon從露天礦壁獨立收集四組核對化驗並從加工計劃中收集兩組。此等結果經化驗後發現符合預計硅石、鐵及氧化鋁含量的範圍 • 並無發現有關原始數據、數據輸入程序或數據儲存協議的任何文檔。故採用中國國家標準。
數據點位置	<ul style="list-style-type: none"> • 採用全球定位系統 • 網格系統為採用1985國家高程基準面的1980西安平面座標系統
數據間距及分佈	<ul style="list-style-type: none"> • 計量標準為中國國家標準GB/T18314-2001
有關地質結構的數據定位	<ul style="list-style-type: none"> • 樣本定位不大可能令結果有所偏頗。此硅石礦床屬相對同質。
樣本安全性	<ul style="list-style-type: none"> • 未知
審核或審查	<ul style="list-style-type: none"> • 數據由獨立的安徽省地質隊審查。

○ 第2節 勘探結果報告

(上節所列標準亦適用於本節。)

標準	說明
礦權區及土地年期狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 所有相關許可證均可供驗證。請參閱報告第3節
其他人士進行的勘探	<ul style="list-style-type: none"> • 勘探由中國建材工業地質勘查公司安徽總隊進行。
地質	<ul style="list-style-type: none"> • 中元古代變質石英岩層 • 見報告第5節及第6節

鑽孔資料

- 根據中國礦產勘查測量規範GB/T18314-2001完成

項目	單位	在該採礦權區完成的工作	周邊已採用採礦權的工程	總工作量
探槽	立方米	991.0	6854.0	7845.0
鑽探	米／孔	293.62 (米)／ 2(孔)	1059.34 (米)／ 6(孔)	1352.96 (米)／ 8(孔)
地表取樣	項	62	868	930
岩心取樣	項	104	357	461
基本分析	項	166	1225	1391
綜合分析	項	60	399	459

數據聚集法

- 根據中國玻璃品位硅質原料規格DZ/T0207-2002

礦化區寬度與
截段長度的關係

- 根據中國全球定位系統測量規格GB/T18314-2001

圖表

- 大部分圖表已提供並載於相關報告中

均衡報告

- 根據中國有關玻璃品位硅質材料規格的地質及礦產行業標準DZ/T0207-2002為準

其他實質勘探數據

- 周邊礦區的採礦許可證技術資料已提供並用於礦產資源量估計

其他工作

- 並無提供

○ 第3節 礦產資源量的估計及報告

(第1節所列標準以及第2節的相關內容亦適用於本節。)

標準	說明
數據庫完整性	<ul style="list-style-type: none"> 根據中國全球定位系統測量規格GB/T18314-2001為準 進行資源量估計前通過報告各品位領域的基本統計數據(包括檢查最高值以及目視檢查切面及平面圖上的鑽孔痕跡及級別)驗證數據。
實地考察	<ul style="list-style-type: none"> 合資格人士檢查地表基建、礦山巷道、通路及完成對項目周邊鄉村地區的整體檢查。
地質解釋	<ul style="list-style-type: none"> 地質解釋具有置信度。根據中國地質及礦產行業勘查準則DZ/T0206-2002 地面圖、溝渠及鉆孔數據引導截面圖詮釋。 本石英岩礦床為大型及相對同質的礦床，大體上不受結構複雜性的影響
面積	<ul style="list-style-type: none"> 按中國國家計量規格標準GB/T18314-2001 全部資源量歸於採礦租賃，並包括地表以下至海拔80米的所有材料。因此，租賃面積約為600 x300米，海拔由80至185米或100米。 區塊模型面積(MA檢查模型)

類別	Y	X	Z
最低座標數	3623200	541400	80
最高座標數	3623900	541800	200
用戶區塊大小	5	5	3
最低區塊大小	5	5	3
交替	0	0	0

- 估計及模型技術
- 根據中國地質及礦產工業勘查規範DZ/T0207-2002為準
 - 資源量乃使用加權平均多邊形技術估計。膨潤土礦的工業指數乃根據中華人民共和國有關玻璃品位硅材料規格的地質及礦產行業勘查規範 [DZ/T0207-2002]釐定
 - 所界定橫切面及平面圖乃按該等標準詮釋
 - MA使用Resource Estimation and Mine Design package Surpac 6.6.2進行Ordinary Kriging核查估計，以確認公司所報數量、噸位及品位。彼等亦對預期JORC資源類別提供指引。該等估計乃作為驗證程序進行討論及報告，以確認中方所報的資源量符合JORC標準。
- 濕度
- 濕度含量0.15%
- 截止參數
- 工業品位： SiO_2 : $\geq 96\%$ ； Al_2O_3 : $\leq 2.0\%$ ； Fe_2O_3 : $\leq 0.33\%$ ；
 - 邊界品位： SiO_2 : $\geq 90\%$ ； Al_2O_3 : $\leq 5.5\%$ ； Fe_2O_3 : $\leq 0.33\%$
 - 所開採礦石最低厚度： ≥ 2 米；
- 採礦因素或假設
- 露天開採法
 - 礦山開採計劃壽命乃按55度井壁、80米海拔及公司提供的計劃為基礎，在可回收88%的採礦噸位後完成
- 冶金因素或假設
- 所開採材料乃售予一名第三方，而該第三方會將材料與其他生產商原材料混合並進行加工以減少污染物
- 環境因素或假設
- 覆岩或廢石不多
 - 所有開採所得材料全部進行加工
 - 中鋼初步設計報告包括一份中國環境標準列表、一份表明項目符合該等環境標準的環境評估及確認書

- 體積密度
- 適用於工業礦床
 - 利用93份岩心樣本確定體積密度為2.62噸／立方米。93份樣本中的11份來自採礦許可證範圍內
- 分類
- 根據中國地質及礦產行業標準DZ/T0207-2002分類
- 審核或審閱
- 根據中國UNECE 1997作出過往資源量估計
 - Mining Associates已對所有技術數據及報告進行審閱，並確認於二零一五年五月三十一日，就開採租賃區內所載物質而言，總礦產資源量估計及按資源量類別劃分的明細符合2012年版JORC規範標準
- 相對準確度／置信度的討論
- 採用資源量分類方法結合地質連續性(區域線框圖)及統計分析的置信度。準確程度及風險因而在分配探明、控制及推斷資源量類別時得以反映。
 - 利用回歸斜率作為礦產資源量分類的指引時已考慮區塊估計的質量及從而其準確度。
 - 資源估計按地方基準利用反映報告樣品密度的區塊模型進行。該模型適用於技術及經濟評估。
 - 礦床現處於生產狀態。
 - 初步設計已確認完成。

○ 第4節 可採儲量的估計及報告

並無儲量報告