

## 此乃要件 請即處理

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

閣下如已將名下之南南資源實業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，或經手買賣之銀行經理、持牌證券交易商或註冊證券機構或其他代理人，以便轉交買主或承讓人。

香港交易及結算所有限公司以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，概不對因本通函全部或任何部分內容而產生或因倚賴該等內容而引致之任何損失承擔任何責任。



## NAN NAN RESOURCES ENTERPRISE LIMITED

### 南南資源實業有限公司

(於百慕達註冊成立之有限公司)  
(股份代號：1229)

### 非常重大收購事項 收購新疆之新採礦權

財務顧問



### 寶橋融資有限公司

#### 股東特別大會預防措施

鑒於新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)疫情持續，本公司將在股東特別大會上實施下列預防措施，以保護與會股東、員工及持份者免受感染風險，包括但不限於：

- (1) 強制性體溫檢測
- (2) 提交健康申報表
- (3) 強制佩戴外科口罩
- (4) 不設茶點或飲料
- (5) 不派發公司禮品

不遵守預防措施、體溫超過37.2攝氏度、具有健康申報表所述的任何症狀或須遵守香港政府頒佈的任何隔離規定的任何人士可能會被拒絕進入會場。本公司提醒股東可委任大會主席為其代表，於股東特別大會上就相關決議案投票，以代替親身出席股東特別大會。根據COVID-19的發展情況，本公司或會作出其他變更及實施預防措施，並可能就有關措施適時刊發進一步公告。

董事會函件載於本通函第6至17頁。

股東特別大會謹訂於二零二零年九月九日(星期三)上午十一時三十分假座香港金鐘金鐘道95號統一中心10樓統一會議中心舉行，召開大會之通告載於本通函第SGM-1至SGM-2頁。隨函附奉股東特別大會適用之代表委任表格。無論閣下能否親身出席股東特別大會及於會上表決，務請將隨附之代表委任表格按其上印備之指示填妥，並儘早交回本公司之香港股份過戶登記分處聯合證券登記有限公司，地址為香港北角英皇道338號華懋交易廣場2期33樓3301-04室，惟無論如何須於股東特別大會或其任何續會指定舉行時間48小時前交回。填妥及交回代表委任表格後，閣下仍可依願親身出席股東特別大會或其任何續會，並於會上表決。

二零二零年八月十九日

# 目 錄

	頁次
釋義 .....	1
董事會函件 .....	6
附錄一 – 本集團之財務資料 .....	I-1
附錄二 – 合資格人士報告及估值報告 .....	II-1
附錄三 – 一般資料 .....	III-1
股東特別大會通告 .....	SGM-1

## 釋 義

於本通函內，除文義另有所指外，下列詞彙具有以下涵義：

「北山公司」	指 新疆北山礦業有限公司，於中國成立之有限公司，為獨立第三方
「董事會」	指 董事會
「昌吉國土資源局」	指 中國新疆昌吉回族自治州國土資源局
「通函」	指 根據上市規則規定載有有關該交易所有資料並將寄發予股東之通函
「本公司」	指 南南資源實業有限公司，於百慕達註冊成立之有限公司，其股份於聯交所主板上市及買賣(股份代號：1229)
「合資格人士」	指 具有上市規則賦予之涵義
「合資格人士報告」	指 具有上市規則賦予之涵義
「關連人士」	指 具有上市規則賦予之涵義
「代價」	指 人民幣160,978,000元，即凱源公司根據出讓協議之條款及條件就買賣新採礦權應付出讓方之代價
「控股股東」	指 具有上市規則賦予之相同涵義
「董事」	指 本公司董事
「經擴大凱源煤礦」	指 凱源煤礦連同經擴大採礦範圍(包括原採礦範圍)，根據新採礦權，面積由原採礦範圍約1.1596平方公里增加至4.1123平方公里

## 釋 義

「估計煤礦資源」	指 核實報告所述經擴大凱源煤礦之凱源擴大範圍121,010,000噸之估計總煤礦資源(可動用儲量)，須待合資格人士遵照JORC準則並按照上市規則第18章之規定編製之煤礦資源估計獨立審閱及報告後方可作實
「本集團」	指 本公司及其附屬公司
「港元」	指 香港法定貨幣港元
「香港」	指 中國香港特別行政區
「獨立第三方」	指 獨立於本公司及其關連人士且與彼等概無關連之第三方
「金能公司」	指 新疆金能礦業有限公司，於中國成立之有限公司，為獨立第三方
「JORC準則」	指 澳洲聯合可採儲量委員會頒佈之《澳洲勘探結果、礦產資源和礦石儲量報告準則》(二零一二年版)
「凱源公司」	指 木壘縣凱源煤炭有限責任公司，於中國成立之有限公司，為本公司之間接全資附屬公司
「凱源擴大範圍」	指 經擴大凱源煤礦根據新採礦權擴大之採礦範圍，由原本約1.1596平方公里增加至4.1123平方公里
「凱源煤礦」	指 位於中華人民共和國新疆准東經濟技術開發區原採礦範圍約1.1596平方公里之露天煤礦，其由凱源公司擁有之採礦權已屆滿，並於出讓方向凱源公司授出新採礦權後獲取代

## 釋 義

「最後實際可行日期」	指 二零二零年八月十四日，即確定本通函所載若干資料之最後實際可行日期
「上市規則」	指 聯交所證券上市規則
「新採礦許可證」	指 凱源公司獲發的新採礦權採礦許可證
「新採礦權」	指 經擴大凱源煤礦之新採礦權，由二零一九年八月至二零四九年八月為期30年，凱源公司可根據出讓協議於經擴大凱源煤礦進行採礦活動
「十一月十五日公告」	指 本公司日期為二零一九年十一月十五日之公告，內容有關(其中包括)授出新採礦許可證
「優化升級方案」	指 有關優化升級方案之政府重組建議，以重組本集團煤礦業務所在之准東煤田西黑山煤炭礦區之採礦範圍
「錦峰」	指 錦峰礦聯有限公司，即本公司委聘以根據上市規則第18章項下之規定編製合資格人士報告(包括估值報告)之合資格人士
「中國」	指 中華人民共和國
「人民幣」	指 中國法定貨幣人民幣
「股東特別大會」	指 本公司將召開及舉行之股東特別大會，以供股東考慮並酌情通過批准及追認該交易之相關決議案
「股份」	指 本公司股本中每股面值0.10港元之普通股
「股東」	指 股份持有人
「聯交所」	指 香港聯合交易所有限公司

## 釋 義

「該交易」	指 凱源公司根據出讓協議之條款向出讓方收購新採礦權
「出讓協議」	指 出讓方與凱源公司就新採礦權訂立日期為二零一九年十二月二日之出讓協議
「出讓方」或「新疆自然資源廳」	指 中國新疆維吾爾自治區自然資源廳
「升級方案公告」	指 本公司刊發日期分別為二零一一年十一月十一日、二零一二年三月十二日、二零一二年三月二十一日、二零一二年六月十五日、二零一四年三月二十一日、二零一七年八月十五日、二零一八年三月二十八日、二零一八年十二月十四日、二零一八年十二月三十一日、二零一九年五月十五日、二零一九年五月三十一日、二零一九年十一月四日及二零一九年十一月十五日之公告，內容有關本集團煤礦業務優化升級方案之最新進展及新採礦權
「估值評估」	指 由出讓方委聘之指定估值師編製有關新採礦權之估值評估
「估值報告」	指 具有上市規則賦予之涵義
「核實報告」	指 由政府機關直屬之新疆維吾爾自治區地質礦產勘查開發局編製以確定經擴大凱源煤礦之煤礦儲量的儲量核實報告，並已就新採礦權的申請提交予出讓方
「新疆」	指 中國新疆維吾爾自治區
「澤旭公司」	指 奇台縣澤旭商貿有限責任公司，於中國成立之有限公司，為本公司之間接全資附屬公司

## 釋 義

「澤旭煤礦」	指 位於中華人民共和國新疆昌吉回族自治州奇台縣之露天煤礦，採礦範圍約為2.879平方公里，本集團獲授其礦產資源勘查許可證(「澤旭礦產資源勘查許可證」)，以進行勘查活動，直至澤旭礦產資源勘查許可證根據優化升級方案於二零一七年失效為止
「平方公里」	指 平方公里
「%」	指 百分比



**NAN NAN RESOURCES ENTERPRISE LIMITED**

**南南資源實業有限公司**

(於百慕達註冊成立之有限公司)  
(股份代號：1229)

**執行董事：**

關文輝先生(主席兼董事總經理)  
王翔飛先生(王四維先生為替代董事)  
王四維先生

**獨立非執行董事：**

黃文顯博士  
陳耀輝先生  
白偉強先生

**註冊辦事處：**

Clarendon House  
2 Church Street  
Hamilton HM11  
Bermuda

**香港主要營業地點：**

香港金鐘  
夏慤道18號  
海富中心  
2座8樓

敬啟者：

**非常重大收購事項  
收購新疆之新採礦權**

**緒言**

茲提述本公司日期為二零一九年十二月六日的公告，內容有關本公司的間接全資附屬公司凱源公司(作為受讓方)根據出讓協議之條款按現金代價人民幣160,978,000元向新疆自然資源廳(作為出讓方)收購新採礦權。

本通函旨在向閣下提供(其中包括)(i)有關出讓協議及其項下擬進行交易之進一步資料；(ii)合資格人士報告及估值報告；(iii)股東特別大會通告，會上將提呈決議案以考慮及酌情通過批准及追認該交易的相關決議案；及(iv)上市規則規定的其他資料，以使閣下得以在表決贊成或反對將於股東特別大會上提呈表決的決議案時作出知情決定。



## 出讓協議

出讓協議之主要條款如下：

日期：二零一九年十二月二日(附註)

訂約方：(i) 凱源公司，作為受讓方；及  
(ii) 新疆自然資源廳，作為出讓方

據董事作出一切合理查詢後所深知、全悉及確信，出讓方及其最終實益擁有人均為獨立於本公司及其關連人士之第三方，且與彼等並無關連。

附註：出讓協議的日期為二零一九年十二月二日，惟其於二零一九年十二月六日方由出讓方正式交付予凱源公司。

## 將收購之資產

根據出讓協議之條款，出讓方同意出售而凱源公司同意購買經擴大凱源煤礦之新採礦權，年期由二零一九年八月至二零四九年八月為期30年。根據出讓協議，就30年之開採壽命而言，經擴大凱源煤礦之凱源擴大範圍之估計煤礦資源為41,643,300噸。

## 代價

代價為人民幣160,978,000元，須以現金結算並由凱源公司分十五期向出讓方支付：

- (i) 首期付款(「首期付款」)人民幣32,200,000元須於簽訂出讓協議後30日內支付；
- (ii) 各筆人民幣9,200,000元之第二至第十四期付款須於二零二零年至二零三二年每年之十一月二十日前支付；及
- (iii) 最後一期付款人民幣9,178,000元須於二零三三年十一月二十日前支付。

凱源公司已使用其內部資源向出讓方支付首期付款。

代價乃由出讓方基於出讓方委聘之指定估值師經參考(其中包括)核實報告及估值評估所述開採壽命87.17年內121,010,000噸之估計總煤礦資源及新採礦權30年之年期編製之估值評估而釐定。

## 董事會函件

於評估代價是否公平合理時，董事已審閱核實報告及估值評估，董事認為兩份報告均由中國新疆之合資格專業人士編製，透過採納中國政府及專業機構頒佈之適用準則作出報告。

誠如該公告所披露，本公司已遵照上市規則第18章之規定委任錦峰出具合資格人士報告及估值報告(全文載於本通函附錄二)(統稱「合資格人士報告」)以根據JORC準則就經擴大凱源煤礦的凱源擴大範圍提供估計煤礦資源及儲量。團隊成員包括Antonio Loschiavo(註冊工程師及採礦工程師)、Ting Lu(註冊工程師及工藝工程師)及Greg Mosher(註冊地質師及地質師)。就JORC準則及上市規則第18章而言，三名人士均為報告中各自領域的合資格人士。載有團隊成員經驗的簡歷載於本通函附錄二第II-45頁。

誠如本通函附錄二所載合資格人士報告所披露，合資格人士利用收入法釐定新採礦權於二零二零年三月三十一日的估值介乎人民幣148,903,000元至人民幣215,435,000元。此外，誠如合資格人士報告所披露，新採礦權於完成(即二零一九年十二月六日)時的技術估值介乎人民幣159,908,000元至人民幣226,096,000元。

本集團擬使用其內部資源撥付代價。

董事認為，代價屬公平合理，及與合資格人士報告相符。

### 條件

出讓協議為無條件。出讓協議於緊隨出讓方與凱源公司簽訂出讓協議後完成。

### 補充資源費

根據核實報告及估值評估，凱源煤礦於二零一七年底之累計產出量為23,650,000噸，當中3,881,900噸煤炭之資源費已由凱源公司支付(「已付產出量」)。

## 董事會函件

作為出讓協議之一部分，凱源公司須於簽訂出讓協議後30日內就凱源煤礦之煤炭未付產出量19,800,000噸(即累計產出量23,650,000噸與已付產出量3,881,900噸之間的概約差額)向出讓方支付補充資源費人民幣76,502,500元(「補充資源費」)，有關費用已獲支付。於二零一八年、二零一九年及二零二零年(直至最後實際可行日期)，並無就凱源煤礦開採的產出量收取有關費用。

根據本公司有關中國法律的法律顧問所給予之意見，除支付一次性補充資源費外，凱源公司根據出讓協議之條款將毋須支付任何與凱源煤礦有關之費用／開支。

### 有關本集團及凱源公司之資料

本集團主要從事(i)煤炭開採及銷售(「煤礦業務」)；(ii)提供可再生能源解決方案及服務；及(iii)提供資訊科技外包、諮詢及技術服務。

凱源公司為本公司之間接全資附屬公司，主要從事經營及管理經擴大凱源煤礦。

### 有關煤礦業務及新採礦權之資料

#### 凱源煤礦

凱源煤礦為露天煤礦及本集團唯一營運中的煤礦，位於中華人民共和國新疆准東經濟技術開發區，原採礦範圍約1.1596平方公里。誠如本公司日期為二零一九年十一月四日之公告所披露，凱源煤礦設計年產量為90,000噸之採礦許可證已於二零一九年十一月三日屆滿，並於出讓方根據出讓協議向凱源公司授出新採礦權後獲取代。

#### 經擴大凱源煤礦

##### 優化升級方案

經擴大凱源煤礦乃因優化升級方案而產生。誠如升級方案公告所披露，本集團一直與新疆自然資源廳及其他相關政府機關就優化升級方案進行磋商，以重組凱源煤礦及澤旭煤礦<sup>(附註)</sup>所在的准東煤田西黑山煤炭礦區之採礦範圍。

誠如本公司於二零一二年六月十五日公佈，優化升級方案項下與凱源煤礦及澤旭煤礦有關之重組建議包括：

1. 凱源煤礦將進行重組及升級，而本集團獲授之澤旭礦產資源勘查許可證將會終止；及

## 董事會函件

2. 凱源煤礦之採礦範圍建議由約1.1596平方公里增加至4.12平方公里，估計煤礦資源約為131,180,000噸。

附註：澤旭煤礦從未開始開採，亦無為本集團帶來任何收益，而澤旭煤礦資源勘查許可證已根據優化升級方案於二零一七年失效。

於二零一七年八月十五日，應昌吉國土資源局(為新疆自然資源廳之下屬行政單位)要求，本集團與相關各方訂立四份有關優化升級方案的無爭議協議：

1. 澤旭煤礦無爭議協議

本公司附屬公司澤旭公司與金能公司及北山公司訂立兩份無爭議協議(統稱「澤旭煤礦無爭議協議」)，據此，金能公司及北山公司各自將(i)佔用澤旭煤礦內面積分別0.297平方公里及2.582平方公里的範圍(合共佔澤旭煤礦之全部面積)；及(ii)向新疆自然資源廳就礦區範圍之重組申請劃定該礦區範圍。根據澤旭煤礦無爭議協議，本集團經已收取昌吉國土資源局所釐定之補償款合共約人民幣4,900,000元。

澤旭煤礦無爭議協議經已完成。於澤旭煤礦無爭議協議完成後，澤旭礦產資源勘查許可證經已失效。

2. 凱源煤礦無爭議協議

凱源公司與金能公司及北山公司訂立兩份無爭議協議(統稱「凱源煤礦無爭議協議」)，據此，凱源公司將(i)佔用金能公司煤礦探礦範圍內面積1.292平方公里的範圍(「第一擴大範圍」)及北山公司煤礦探礦範圍內面積0.016平方公里的範圍(「第二擴大範圍」)；及(ii)向新疆自然資源廳申請就礦區範圍之重組劃定該礦區範圍。

根據凱源煤礦無爭議協議，本集團經已向金能公司及北山公司分別支付補償款約人民幣2,200,000元及人民幣27,216元，而有關款項已確認為本集團於二零一七年支付之不可退回按金，且其後於簽立出讓協議時轉撥至無形資產。

## 董事會函件

第一擴大範圍及第二擴大範圍乃位於凱源煤礦旁邊，並未開始開採。本公司須向相關國土資源部門辦理正式程序以取得該等擴大範圍的採礦權。

根據優化升級方案，凱源煤礦之採礦範圍建議由1.1596平方公里增至4.12平方公里，而於完成凱源煤礦無爭議協議後，凱源煤礦之範圍將擴大至涵蓋第一擴大範圍及第二擴大範圍(視乎是否取得採礦許可證而定)至約2.4676平方公里。位於凱源煤礦旁邊約1.6524平方公里之餘下採礦面積(「餘下採礦面積」)由中國政府擁有，而本集團須向相關國土資源部門辦理正式程序以取得該範圍的採礦權。

誠如本公司於二零一八年十二月十四日所公佈，凱源公司(作為受讓方)於贏得中國政府機關監管之招拍掛後與新疆自然資源廳(作為出讓方)就餘下採礦面積之探礦權訂立探礦權出讓合同書。與餘下採礦面積有關的探礦權之出讓價為人民幣67,200元。於二零一九年五月十日，本集團接獲日期為二零一九年四月八日之通知，內容有關新疆自然資源廳授予面積為1.68平方公里之餘下採礦面積探礦權，自二零一九年四月八日至二零二二年四月八日止為期三年。

### 出讓協議、新採礦權及新採礦許可證

凱源公司於二零一八年十二月十七日向新疆自然資源廳提交有關經擴大凱源煤礦的新採礦權之申請，而有關申請已於二零一八年十二月二十一日獲批准，新採礦權之年期由二零一八年十二月二十一日至二零一九年十二月二十一日止為期一年。誠如該公告所披露，直至二零一九年十一月，新採礦權一直由出讓方保存，尚未正式授予凱源公司，有待(i)完成新疆自然資源廳規定之相關程序(「相關程序」)，包括向登記機關正式提交及存檔核實報告、估值評估、資源開發利用方案及礦界範圍內的環境影響評價報告之審閱意見；及(ii)凱源公司與出讓方訂立出讓協議。

誠如十一月十五日公告所披露，(i)新採礦許可證已授予凱源公司，有效期由二零一八年十二月二十一日至二零一九年十二月二十一日為期一年，涵蓋約4.1123平方公里之採礦範圍，年設計產能為900,000噸；(ii)根據新採礦許可證，30年開採壽命的新採礦權之估計煤礦資源為41,643,300噸；(iii)新疆自然資源廳對新採礦權之估值為人民幣160,978,000元(即代價)；及(iv)凱源公司須於出讓方獲授出讓協議的正式批准後與出讓方訂立出讓協議，當中載列各訂約方就新採礦權之權利及義務。

## 董事會函件

新採礦權之設計年產量為900,000噸。根據本公司有關中國法律的法律顧問於向新疆維吾爾自治區發展和改革委員會作出查詢後所給予之意見及經參考由新疆維吾爾自治區煤炭工業管理局向凱源公司發出之《關於木壘縣凱源煤炭有限責任公司煤礦生產能力核定的批復》新煤行管發【2013】195號，凱源公司獲批准之產能為1,200,000噸。

本公司知悉，出讓協議項下之新採礦權有效期為30年，惟新採礦許可證之有效期為一年(根據《關於調整部分礦種生產建設規模標準的通知》(國土資發【2004】208號)及《礦產資源開採登記管理辦法》，經擴大凱源煤礦(即中型煤礦)之有效期可長達20年)。本公司有關中國法律的法律顧問已向出讓方作出查詢，並獲告知凱源公司有權就出讓協議項下的新採礦權之餘下年期申請重續新採礦許可證。

### 重續新採礦許可證、暫停經擴大凱源煤礦之採礦營運及銷售及復產的最新進度

誠如本公司日期為二零一九年十二月二十日及二零二零年三月十六日之公告所披露，由於新採礦許可證已於二零一九年十二月二十一日屆滿，以及重續新採礦許可證出現延遲，故經擴大凱源煤礦已自二零一九年十二月二十一日起暫停銷售及營運(「該暫停」)。

新採礦許可證已於二零二零年三月獲重續，期限由二零一九年十二月二十一日至二零二一年十二月二十一日止，且新疆准東經濟技術開發區之安全生產監督管理局已於二零二零年八月二日批准復產申請(「復產批准」)。

凱源公司於接獲復產批准後獲准恢復其採礦營運及銷售。然而，鑒於COVID-19個案自二零二零年七月起在新疆有所反彈以及新疆就防控疫情而暫時封城，故凱源公司未能於復產申請批准後即時恢復經擴大凱源煤礦之採礦營運及銷售。本公司將密切監察有關狀況，並計劃凱源公司將於新疆放寬相關封城限制後盡快展開經擴大凱源煤礦之煤炭產品有關之生產及銷售。

### 凱源煤礦及經擴大凱源煤礦的經營資料

#### 煤炭銷售

誠如本公司截至二零二零年三月三十一日止年度之年報所披露，截至二零二零年三月三十一日及二零一九年三月三十一日止年度，凱源公司已分別出售煤炭約1,040,000噸及1,760,000噸，總銷售額分別約73,910,000港元及75,234,000港元。

誠如上文所述，經擴大凱源煤礦已自二零一九年十二月二十一日起暫停銷售及營運。

## 經擴大凱源煤礦的煤礦資源及儲量資料

### 煤礦資源及儲量

#### 擴大採礦範圍

凱源擴大範圍有九個具有開採潛力的煤層，以下為於二零二零年三月三十一日根據JORC準則估算的煤炭資源及煤炭儲量：

#### 煤炭資源

—推定資源 66,270,000噸

#### 煤炭儲量

—概算儲量 63,481,000噸

請參閱本通函附錄二所載之合資格人士報告，以瞭解經擴大凱源煤礦之凱源擴大範圍的煤礦儲量及資源之詳情。

資源及儲量估算的噸數差異主要由於儲量估算包括開採損失，而資源估算則不包括有關損失。

#### 原採礦範圍

據本公司截至二零二零年三月三十一日止年度之年報所披露，於二零二零年三月三十一日，原採礦範圍估計剩餘證實／概算煤礦儲量約為5,110,000噸。

## 其他經營資料

### 採礦業務

經擴大凱源煤礦為露天煤礦，與凱源煤礦相似，開採繼續以常規卡車及挖掘機作業。

經擴大凱源煤礦之煤炭以低等級煙煤見稱，不能焦化，並根據中國分類制度獲分類為非焦煤BN31。凱源煤礦自二零零八年起開始營運，於中國擁有成熟的動力煤銷售市場。

新採礦權的設計產能為每年900,000噸。於向新疆維吾爾自治區發展和改革委員會作出查詢後及經參考新疆維吾爾自治區煤炭工業管理局向凱源公司發出《關於木壘縣凱源煤炭有限責任公司煤礦生產能力核定的批復》新煤行管發【2013】195號，根據本公司有關中華人民共和國法律的法律顧問提供的意見，凱源公司的批准年產量為1,200,000噸。經計及允許開採率每年1,200,000噸及出讓協議項下30年的採礦權，最高產出為36,000,000噸煤炭。

## 董事會函件

本公司目前估計，凱源公司將需要約兩年時間完成經擴大凱源煤礦的所有必要建設及委託工程。預期經擴大凱源煤礦將於二零二二年三月前達致其悉數年產能1,200,000噸。誠如合資格人士報告所披露，達致產能1,200,000噸之估計資本成本總額約為人民幣370,000,000元，將由本集團內部資源及可得銀行融資撥付。

經擴大凱源煤礦除煤炭銷售稅及環境稅外，毋須繳付任何礦區使用費、採掘權利、付款或其他協議。

### 環境研究、許可及社會影響

凱源公司之採礦業務須遵守中國環保法律及法規。根據本通函附錄二所載合資格人士報告所披露之本公司之中國法律意見，經擴大凱源煤礦規劃及實行的環保措施已獲相關政府當局批准，而一直遵守環保措施足以滿足環保需要。

經擴大凱源煤礦並無任何已知環保責任。

就本公司所知，經擴大凱源煤礦大致遵守所有適用的環境法律及法規。

### 經擴大凱源煤礦的主要許可證及牌照

凱源公司進行其採礦業務所需的許可為採礦許可證及安全生產許可證，而凱源已取得上述兩項許可證。採礦許可證一般須每年或每兩年重續一次，而安全生產許可證則須每三年重續一次。

概無已知風險因素可影響進入經擴大凱源煤礦、經擴大凱源煤礦所有權或於經擴大凱源煤礦進行工作之權利或能力。

### 法律合規

於最後實際可行日期，本公司並不知悉：

- (a) 任何可能合理導致任何民事、刑事或行政訴訟或其他適用於經擴大凱源煤礦的任何環境法項下法律程序或訴訟的情況，而此等訴訟會或可能會對凱源公司的目前財務狀況造成重大損害；
- (b) 任何嚴重且不可補救地違反經擴大凱源煤礦營運所需重大牌照及許可證的情況；



## 董事會函件

- (c) 除該暫停外，任何可能導致經擴大凱源煤礦營運所需的任何重大牌照及許可證被暫停、撤銷、重大更改或終止的情況；及
- (d) 有關本公司及經擴大凱源煤礦的任何重大訴訟、申索或仲裁。

合資格人士確認，自合資格人士報告生效日期起，經擴大凱源煤礦之凱源擴大範圍的礦產資源估算概無發生任何重大變動。

### 有關出讓方之資料

出讓方為中國政府機關及於新疆的新採礦權之賣方。

### 進行該交易之理由及裨益

煤礦業務為本集團之主要業務，於截至二零二零年三月三十一日、二零一九年三月三十一日及二零一八年三月三十一日止年度分別佔本集團收益約58%、99%及100%。誠如升級方案公告所披露，本集團自二零一一年起一直積極進行優化升級方案，作為政府重組建議中整合較小型煤礦之一部分以及擴充及發展本集團之煤礦業務，其將大幅擴大其煤礦資源及將年產量增加至介乎900,000噸至1,200,000噸，為凱源煤礦現有產能之十倍或以上。董事認為，該交易與本集團之業務發展策略及規劃一致，從而令日後的業績及投資回報節節高升。

董事認為，訂立出讓協議乃於本集團之一般日常業務過程中進行，而該交易符合本公司及股東之整體利益，及出讓協議之條款屬公平合理。

### 進行該交易之財務影響

誠如截至二零二零年三月三十一日止年度之年報所披露，由於收購事項，本集團就支付代價第一期款項及補充資源費錄得採礦權無形資產增加約110,400,000港元、應付採礦權款項增加約83,500,000港元、不可退還按金減少約2,400,000港元及銀行結餘及現金減少約108,700,000港元。此外，截至二零二零年三月三十一日止年度，補充資源費已於本集團賬目之損益中確認。

## 上市規則之涵義

由於有關該交易之最高百分比率超過100%，故訂立出讓協議構成上市規則第14章項下本公司之非常重大收購事項，並須遵守上市規則第14章項下之申報、公告、通函及股東批准規定。

## 申請豁免嚴格遵守上市規則第14.49條

由於該交易構成上市規則項下本公司之非常重大收購事項，而根據上市規則第14.49條，該交易必須待股東於股東大會上批准後方可作實。召開股東大會將不能以股東書面批准代替。倘該等股東於該交易擁有重大權益，聯交所將要求任何股東及其緊密聯繫人於相關股東大會放棄就相關決議案投票。

本公司已向聯交所申請豁免嚴格遵守上市規則第14.49條，其規定非常重大收購事項必須待股東於股東大會上批准後方可作實。然而，聯交所並無授出有關豁免，而本公司於訂立出讓協議時並無就該交易遵守上市規則第14.49條所載規定。

## 股東特別大會

本公司將於二零二零年九月九日(星期三)上午十一時三十分假座香港金鐘金鐘道95號統一中心10樓統一會議中心召開及舉行股東特別大會，以供股東考慮並酌情通過批准及追認該交易之相關決議案。股東特別大會通告載於本通函第SGM-1至SGM-2頁。據董事作出一切合理查詢後所深知、全悉及確信，概無股東於該交易擁有與其他股東不同之重大權益，故並無股東須就有關該交易之相關決議案放棄投票。

本公司控股股東晉標投資有限公司(持有569,616,589股股份，佔本公司於最後實際可行日期之已發行股本約74.42%)已向本公司承諾於股東特別大會上就批准及追認該交易之決議案投贊成票。

## 董事會函件

本通函隨附股東特別大會適用之代表委任表格，該代表委任表格亦刊登於聯交所網站www.hkex.com.hk。無論閣下能否出席股東特別大會，務請將隨附之代表委任表格按其上印備之指示填妥，並儘早交回本公司之香港股份過戶登記分處聯合證券登記有限公司，地址為香港北角英皇道338號華懋交易廣場2期33樓3301-04室，惟無論如何須於股東特別大會或其任何續會指定舉行時間48小時前交回。填妥及交回代表委任表格後，閣下仍可依願親身出席股東特別大會或其任何續會，並於會上表決。

為符合資格出席將於二零二零年九月九日(星期三)舉行的股東特別大會，股東須不遲於二零二零年九月三日(星期四)下午四時正前，將所有股份過戶文件連同有關股票及過戶表格，交回本公司之香港股份過戶登記分處聯合證券登記有限公司，地址為香港北角英皇道338號華懋交易廣場2期33樓3301-04室，以辦理登記手續。

### 推薦意見

董事認為，出讓協議之條款乃屬公平合理，並符合股東及本公司之整體利益，因此，彼等推薦股東表決贊成載於股東特別大會通告之提呈普通決議案，以批准及追認出讓協議及其項下擬進行之交易。

### 其他資料

謹請閣下垂注本通函附錄所載資料。

此 致

列位股東 台照

承董事會命  
南南資源實業有限公司  
主席兼董事總經理  
關文輝  
謹啟

二零二零年八月十九日

## 1. 財務資料

本集團截至二零一八年三月三十一日止年度、截至二零一九年三月三十一日止年度及截至二零二零年三月三十一日止年度的財務資料分別載於本公司截至二零一八年三月三十一日止年度、截至二零一九年三月三十一日止年度以及截至二零二零年三月三十一日止年報中，有關報告已分別於聯交所網站(<http://www.hkex.com.hk>)及本公司網站(<http://www.nannanlisted.com/hk/>)刊登：

- (i) 本集團截至二零一八年三月三十一日止年度的經審核綜合財務資料已於本公司於二零一八年七月十八日所刊發的截至二零一八年三月三十一日止年度之年報第93至207頁中披露 (<https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2018/0718/ltn20180718657.pdf>)；
- (ii) 本集團截至二零一九年三月三十一日止年度的經審核綜合財務資料已於本公司於二零一九年七月十六日所刊發的截至二零一九年三月三十一日止年度之年報第104至239頁中披露 (<https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2019/0716/ltn20190716147.pdf>)；及
- (iii) 本集團截至二零二零年三月三十一日止年度的經審核綜合財務資料已於本公司於二零二零年七月二十一日所刊發的截至二零二零年三月三十一日止年度之年報第77至234頁中披露 (<https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2020/0721/2020072100607.pdf>)；

## 2. 債務

### 借貸及其他應付款項

於二零二零年六月三十日(即就編製本債務聲明之最後實際可行日期)營業時間結束時，本集團擁有未償還無擔保已抵押計息借貸約65,047,000港元。於二零二零年六月三十日，計息借貸約65,047,000港元為無擔保及由本集團之已抵押銀行存款約73,821,000港元作抵押。

於二零二零年六月三十日(即就編製本債務聲明之最後實際可行日期)營業時間結束時，本集團擁有本金總額為200,000,000港元於二零二三年三月十三日到期之無擔保無抵押零息可換股債券。

於二零二零年六月三十日(即就編製本債務聲明之最後實際可行日期)營業時間結束時，本集團擁有於二零一九年四月二十三日發行本金額為2,400,000港元之無擔保無抵押承兌票據。承兌票據將於附屬公司核數師發出截至二零二零年十二月三十一日止年度之經審核綜合全面收益表起計15個營業日內到期。

於二零二零年六月三十日(即就編製本債務聲明之最後實際可行日期)營業時間結束時，本集團擁有無擔保無抵押在建工程應付款項約1,990,000港元。餘下合約金額約9,012,000港元將根據合約規定的里程碑支付。

### 租賃負債

於二零二零年六月三十日，本集團擁有未償還租賃負債(包括即期及非即期部分)約2,760,000港元。

	於二零二零年 六月三十日 千港元 (未經審核)
應付款項	2,878
減：未來財務費用	<u>(118)</u>
	<u>2,760</u>

### 或然負債

於二零二零年六月三十日營業時間結束時，本集團並無任何擔保或任何其他或然負債。

除上文所披露者外，及除正常業務過程中集團內負債及正常應付貨款，於二零二零年六月三十日營業時間結束時，本集團並無任何其他已發行及尚未償還或同意發行的貸款資本、銀行透支、貸款或其他類似債項、承兌負債(正常商業票據除外)或承兌信貸、債券、按揭、押記、租購承擔、保證或其他重大或然負債。

### 3. 營運資金

經計及本集團的內部財務資源及可動用的信貸融資，並考慮該交易的影響後，董事經適當審慎查詢後認為，本集團有充裕的營運資金滿足本集團目前需求(即相當於自本通函日期起至少12個月的需求)的125%。

#### 4. 本集團的財務及貿易前景

下文乃摘錄自本公司截至二零二零年三月三十一日止年度之年報。

自二零一一年以來，本集團一直積極進行經擴大凱源煤礦新採礦權之優化升級方案。於二零一九年十二月收購經擴大凱源煤礦之新採礦權已顯著擴大本集團之煤礦資源，令本集團之年產量範圍由900,000噸增至1,200,000噸，為凱源煤礦現有產能之十倍或以上。董事認為，該交易與本集團擴大其煤礦業務之戰略相一致。

未來一年，本集團預期就資本資產作出合理開支，尤其是用於環保補救工程之新廠房及機器。預期資金來源主要來自本集團之煤炭銷售收益及外部銀行融資。

除煤礦開採外，本集團一直尋求開拓新市場及擴大其於科技及可再生能源分部之業務範圍，具體而言，於二零一九年收購港海集團及其附屬公司以及在二零一八年收購新能源租賃科技有限公司及其全資附屬公司NEFIN Technologies (Malaysia) Sdn. Bhd.。本集團目標之一是將其業務組合多元化，進入能提供較高增長動力的行業。

由於香港近期社會及政治局勢不穩定以及全球爆發冠狀病毒病(COVID-19)，我們面臨最為嚴峻的營商環境，這對我們的業務增長產生負面影響，尤其是香港的資訊科技服務業務預期將因香港長期的社會動盪受到沉重打擊。

董事會將繼續留意COVID-19的最新發展情況，並將盡最大努力管理本集團的業務組合，旨在改善本集團的財務表現及提升股東價值。

#### 5. 本集團管理層討論與分析

以下為本集團於截至二零一八年、二零一九年及二零二零年三月三十一日止三個年度的營運討論與分析，分別摘錄自本公司於截至二零一八年、二零一九年及二零二零年三月三十一日止年度的年報。本節所用之詞彙與有關年報內所界定者具有相同涵義。以下此等摘錄資料乃於本通函日期前編製，並陳述其於原刊發日期之狀況，為時任董事於相關年報刊發當時之意見及觀點。

## (1) 截至二零一八年三月三十一日止年度

## 分類資料

## 業務分類

本集團經營分類按用作分配資源及評估表現向主要經營決策者(其亦為執行董事)所報告之資料進行分析，尤其注重本集團經營部門所交付貨品及所提供服務之類型。

煤礦業務為唯一可報告經營分類，而本集團收益均來自該分類之煤炭銷售。因此，並無提供進一步分類資料。

## 分類收益及業績

煤礦為本集團目前唯一業務。於本年度，本業務之收益貢獻約為182,445,000港元(二零一七年：約73,024,000港元)，較去年增加約150%。

## 煤炭銷售及生產

於本年度，本集團售出3.18百萬噸(二零一七年：約1.07百萬噸)煤炭，總銷售收入約為182,445,000港元(二零一七年：約73,024,000港元)。以噸計之煤炭銷售詳情載於下表：

	截至三月三十一日止年度	
	二零一八年	二零一七年
煤炭銷售	3,183,450噸	1,065,662噸

## 煤炭銷售(噸)及煤炭銷售百分比

	煤炭銷售 (噸)	煤炭銷售 百分比
大塊煤	26,122	0.82
中塊煤	81,670	2.57
小中煤	118,829	3.73
三六煤	230,397	7.24
三八煤	133,989	4.21
沫煤	1,207,194	37.92
風化煤	1,385,249	43.51
總銷量	<u>3,183,450</u>	<u>100.00</u>

## 儲量及資源

本集團於新疆擁有一項採礦權。於二零一八年三月三十一日，凱源煤礦估計剩餘煤礦儲量約為7.90百萬噸(二零一七年：約9.71百萬噸)。本年度內開採約1.81百萬噸(二零一七年：約0.68百萬噸)煤炭。本集團亦於新疆擁有一項礦產資源勘查許可證。原有礦產資源勘查許可證已於二零一七年四月五日屆滿，重續勘查許可證已由新疆國土資源廳授出，由二零一七年五月十六日重續至二零一九年五月十六日。下表為John T. Boyd Company於二零一零年六月所編製二零一零年三月三十一日凱源煤礦之估計煤炭儲量及澤旭煤礦之估計煤炭資源。

## 凱源煤礦之估計煤炭儲量：

煤層	可開採煤層 平均厚度(米) 煤層總計 (煤層/夾層)	可售儲量(百萬噸) 截至二零一零年 三月三十一日			估總計 百分比
		證實	預可採	總計	
現有礦坑以北(有可能氧化)					
B <sub>2</sub>	13.1	-	4.58	4.58	100.00
礦山規劃範圍					
B <sub>3</sub>	10.8	3.57	-	3.57	25.00
B <sub>2</sub>	19.6	10.86	-	10.86	75.00
		<u>14.43</u>	<u>-</u>	<u>14.43</u>	<u>100.00</u>
總計					
B <sub>3</sub>	10.8	3.57	-	3.57	19.00
B <sub>2</sub>	17.7	10.86	4.58	15.44	81.00
		<u>14.43</u>	<u>4.58</u>	<u>19.01</u>	<u>100.00</u>



總儲量約75%分類為「證實」類別。

於二零一八年三月三十一日之煤礦儲量=於二零一七年三月三十一日之煤礦儲量-本集團於二零一七年四月一日至二零一八年三月三十一日期間採掘之煤炭量。

澤旭煤礦之估計煤礦資源合共119.38百萬噸，概述如下：

煤層	可開採煤層 平均厚度(米)	可售資源(百萬噸)			佔資源 百分比
		探明	控制	總計	
B <sub>7</sub>	8.5	10.23	10.46	20.69	17
B <sub>6</sub>	3.9	2.77	3.98	6.75	6
B <sub>5</sub>	6.3	5.80	10.42	16.22	14
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	1.8	0.29	0.01	0.30	1
B <sub>4</sub>	6.1	6.85	10.21	17.06	14
B <sub>3</sub>	6.3	8.06	8.03	16.09	13
B <sub>2</sub>	21.1	22.58	19.69	42.27	35
總計		56.58	62.80	119.38	100

#### 地區分類

客戶地區位置乃依據貨品交付地點釐定。本集團之收益及經營業績主要源自中國之業務。中國境外業務屬微不足道。本集團之主要資產亦均位於中國。因此，並無提供地區分類資料。

#### 所持重大投資、附屬公司之重大收購及出售事項以及重大投資或資本資產之未來計劃

除另行披露者外，於二零一八年三月三十一日並無持有重大投資，於本年度內亦無附屬公司之重大收購或出售事項。

本集團並無任何重大投資之未來計劃。然而，本集團預期就資本資產作出合理開支，尤其是用於環保補救工程以及可再生能源及環境工程之新廠房及機器。預期資金來源主要來自本集團之煤炭銷售收益。

## 流動資金及財務資源

於二零一八年三月三十一日，本集團有：

- 流動資產淨值約374,179,000港元(二零一七年：約334,244,000港元)。
- 現金及現金等值項目約440,437,000港元(二零一七年：約331,606,000港元)，為本集團流動資產約451,867,000港元(二零一七年：約395,046,000港元)之主要組成部分。
- 流動負債約77,688,000港元(二零一七年：約60,802,000港元)，主要包括應付貨款及其他應付款項約69,798,000港元(二零一七年：約56,524,000港元)。
- 非流動負債約250,316,000港元(二零一七年：約272,335,000港元)，主要包括指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券約247,242,000港元(二零一七年：約261,616,000港元)。

## 資產負債比率

本集團之資產負債比率約為1.49(二零一七年：約2.27)，乃按負債總額(指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券)除以總權益計算。

## 資本結構

本集團資本僅包括普通股。

於二零一八年三月三十一日，本公司已發行765,373,584股普通股。

本公司已於二零零八年三月十四日發行本金總額為200,000,000港元之零息可換股債券，本公司股東於二零一七年三月七日批准進一步將其到期日延長36個月至二零二零年三月十三日。

## 庫存政策

除發行面值為200,000,000港元之可換股債券外，本集團主要透過內部產生資源撥付其營運之資金需求。

## 本集團資產抵押

於二零一八年三月三十一日，本集團並無抵押資產(二零一七年：無)。

## 僱員

於二零一八年三月三十一日，本集團在香港及中國共擁有73名(二零一七年：74名)僱員。於本年度，員工成本總額(不包括董事酬金)約為10,266,000港元(二零一七年：約10,041,000港元)。本集團與其僱員一直保持良好關係。本集團已採用一套完備之僱員培訓政策，並資助高級行政人員進修高等教育課程。

## 外匯風險

本集團之收益主要以人民幣(「人民幣」)計值，而開支則以人民幣及港元計值。本集團面對其於中國之核心業務所產生港元與人民幣之間兌換波動之外匯風險。本年度之貨幣兌換風險主要源自因人民幣兌港元持續貶值所導致指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券匯兌收益淨額。為將該兩類貨幣間之外幣風險減至最低，本集團以該兩類貨幣持有足夠應付其三至四個月經營現金流量需要之現金結餘。

## 或然負債

於二零一八年三月三十一日，本集團並無任何重大或然負債。

## 前景

董事會認為煤炭業務面臨諸多挑戰，本公司將致力加強管理、控制煤礦開採成本、配合國家發展西部地區經濟的政策、尋找新機遇、開拓新市場及物色可再生能源及環境工程等行業之投資契機，以達到為股東創造最大價值之目標。

瞭解到煤礦開採對環境的影響，我們承諾遵守法律及法規，實施環境管理。由於煤礦開採產生排放的情況不能避免，本集團將增加環保設備升級的投資及致力減低生產及儲存過程中粉塵的擴散。

就優化升級更新方案而言，誠如上文所闡述，凱源公司及澤旭公司已遵照昌吉國土資源局的要求，分別訂立四份無爭議協議，以處置澤旭煤礦及獲得凱源擴大範圍。本公司現正辦理正式程序以申請該等擴大範圍的勘察權及採礦權。本公司將於適當時候另行刊發公告，以通知股東優化升級方案之任何進一步發展。

## (2) 截至二零一九年三月三十一日止年度

## 分類資料

## 業務分類

就資源分配及分類表現評估而向執行董事(被認定為主要營運決策者(「主要營運決策者」))報告之資料,主要集中於所交付貨品或所提供服務之類型。於達致本集團之可報告分類時概無匯集由主要營運決策者識別之經營分類。

具體而言,本集團之可報告及經營分類如下:

- (1) 煤礦業務分類:於中國從事煤礦開採及銷售;
- (2) 可再生能源業務分類:馬來西亞可再生能源服務之服務收入。

## 分類收益及業績

分類收益指(i)煤礦業務及(ii)可再生能源業務所產生之收益。

**(i) 煤礦業務**

煤礦為本集團目前主要業務。於本年度,本業務之收益貢獻約為75,234,000港元(二零一八年:約182,445,000港元),較去年減少約59%。

## 煤炭銷售及生產

於本年度，本集團售出約1.76百萬噸(二零一八年：約3.18百萬噸)煤炭，總銷售收入約為75,234,000港元(二零一八年：約182,445,000港元)。以噸計之煤炭銷售詳情載於下表：

	截至三月三十一日止年度	
	二零一九年	二零一八年
煤炭銷售	1,764,591噸	3,183,450噸

## 煤炭銷售(噸)及煤炭銷售百分比

	煤炭銷售 (噸)	煤炭銷售 百分比
三六煤	125	0
三八煤	66	0
混合煤	169,644	9.61
沫煤	62,882	3.56
風化煤	1,531,874	86.83
總計	<u>1,764,591</u>	<u>100.00</u>

**(ii) 可再生能源業務**

於本年度，可再生能源服務產生之服務收入貢獻收益約391,000港元(二零一八年：無)。

**儲量及資源**

本集團於新疆擁有一項採礦權。於二零一九年三月三十一日，凱源煤礦估計剩餘煤礦儲量約為6.20百萬噸(二零一八年：約7.90百萬噸)。本年度內開採約1.70百萬噸(二零一八年：約1.81百萬噸)煤炭。本集團亦於新疆擁有一項礦產資源勘查許可證。原有礦產資源勘查許可證已於二零一七年四月五日屆滿，重續勘查許可證已由新疆國土資源廳授出，由二零一七年五月十六日重續至二零一九年五月十六日。有關最新狀況，請參閱優化升級方案及優化升級更新方案之進展。下表為John T. Boyd Company於二零一零年六月所編製截至二零一零年三月三十一日凱源煤礦之估計煤炭儲量及澤旭煤礦之估計煤炭資源。

凱源煤礦之估計煤炭儲量：

煤層	可開採煤層 平均厚度(米) 煤層總計 (煤層/夾層)	可售儲量(百萬噸) 截至二零一零年三月三十一日			佔總計 百分比
		證實	預可採	總計	
現有礦坑以北(有可能氧化)					
B <sub>2</sub>	13.1	-	4.58	4.58	100.00
礦山規劃範圍					
B <sub>3</sub>	10.8	3.57	-	3.57	25.00
B <sub>2</sub>	19.6	10.86	-	10.86	75.00
		<u>14.43</u>	<u>-</u>	<u>14.43</u>	<u>100.00</u>
總計					
B <sub>3</sub>	10.8	3.57	-	3.57	19.00
B <sub>2</sub>	17.7	10.86	4.58	15.44	81.00
		<u>14.43</u>	<u>4.58</u>	<u>19.01</u>	<u>100.00</u>

總儲量約75%分類為「證實」類別。

於二零一九年三月三十一日之煤礦儲量=於二零一八年三月三十一日之煤礦儲量-本集團於二零一八年四月一日至二零一九年三月三十一日期間採掘之煤炭量。

澤旭煤礦之估計煤礦資源合共119.38百萬噸，概述如下：

煤層	可開採煤層 平均厚度(米)	可售資源(百萬噸)			佔資源 百分比
		探明	控制	總計	
B <sub>7</sub>	8.5	10.23	10.46	20.69	17
B <sub>6</sub>	3.9	2.77	3.98	6.75	6
B <sub>5</sub>	6.3	5.80	10.42	16.22	14
B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	1.8	0.29	0.01	0.30	1
B <sub>4</sub>	6.1	6.85	10.21	17.06	14
B <sub>3</sub>	6.3	8.06	8.03	16.09	13
B <sub>2</sub>	21.1	22.58	19.69	42.27	35
總計		<u>56.58</u>	<u>62.80</u>	<u>119.38</u>	<u>100</u>

## 地區分類

客戶地區位置乃依據貨品交付或提供服務之地點釐定。本集團之收益及經營業績主要源自中國之業務。中國境外業務屬微不足道。本集團之主要資產亦均位於中國及馬來西亞。

## 所持重大投資、附屬公司之重大收購及出售事項以及重大投資或資本資產之未來計劃

除另行披露者外，於二零一九年三月三十一日並無持有重大投資，於本年度內亦無附屬公司之重大收購或出售事項。

除另行披露者外，本集團並無任何重大投資之未來計劃。然而，本集團預期就資本資產作出合理開支，尤其是用於環保補救工程之新廠房及機器。預期資金來源主要來自本集團之煤炭銷售收益及外部銀行融資。

## 流動資金及財務資源

於二零一九年三月三十一日，本集團有：

- 流動資產淨值約84,255,000港元(二零一八年：約374,179,000港元)。
- 現金及現金等值項目約416,662,000港元(二零一八年：約440,437,000港元)，包括按公平值列賬並在損益內處理之金融資產約60,236,000港元及受限制銀行結餘約77,612,000港元，且銀行結餘為本集團流動資產約432,459,000港元(二零一八年：約451,867,000港元)之主要組成部分。
- 流動負債約348,204,000港元(二零一八年：約77,688,000港元)，主要包括應付貨款及其他應付款項約58,794,000港元(二零一八年：約69,798,000港元)、計息借貸約68,345,000港元(二零一八年：無)及指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券約217,869,000港元(二零一八年：無)。
- 非流動負債約3,257,000港元(二零一八年：約250,316,000港元)，主要包括指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券約247,242,000港元)。



### 資產負債比率

本集團之資產負債比率約為1.55(二零一八年：約1.49)，乃按總負債(指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券及計息借貸)除以總權益計算。

### 資本結構

本集團資本僅包括普通股。

於二零一九年三月三十一日，本公司已發行765,373,584股普通股。

本公司已於二零零八年三月十四日發行本金總額為200,000,000港元之零息可換股債券，本公司股東於二零一七年三月七日批准進一步將其到期日延長36個月至二零二零年三月十三日。

### 庫存政策

除發行面值為200,000,000港元之可換股債券外，本集團主要透過內部產生資源撥付其營運之資金需求。

### 本集團資產抵押

於二零一九年三月三十一日，本集團已向銀行抵押賬面值約為77,612,000港元(二零一八年：無)之受限制銀行結餘作為計息借貸擔保。

### 僱員

於二零一九年三月三十一日，本集團在香港、馬來西亞及中國共擁有82名(二零一八年：73名)僱員。於本年度，員工成本總額(不包括董事酬金)約為10,913,000港元(二零一八年：約10,266,000港元)。本集團與其僱員一直保持良好關係。本集團已採用一套完備之僱員培訓政策，並資助高級行政人員進修高等教育課程。

## 外匯風險

本集團之收益主要以人民幣(「人民幣」)計值，而開支則以人民幣及港元計值。本集團面對其於中國之核心業務所產生港元與人民幣之間兌換波動之外匯風險。本年度之貨幣兌換風險主要源自因人民幣兌港元持續貶值所導致指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券匯兌收益淨額。為將該兩類貨幣間之外幣風險減至最低，本集團以該兩類貨幣持有足夠應付其三至四個月經營現金流量需要之現金結餘。

## 或然負債

於二零一九年三月三十一日，本集團並無任何重大或然負債。

## 前景

董事會認為煤炭業務面臨諸多挑戰，將致力於加強本公司管理、控制煤礦開採成本、配合國家發展西部地區經濟的政策、把握新機遇、開拓新市場及物色投資契機，以達到為股東創造最大價值之目標。

瞭解到煤礦營運對環境的影響，我們致力於實行符合法律及法規之環境管理。由於煤礦開採產生排放物的情況不能避免，本集團將增加環保設備升級的投資，務求減少生產及儲存過程中外揚之粉塵。

就上文所闡釋之優化升級更新方案而言，凱源公司及澤旭公司已遵照昌吉國土資源局的要求，分別訂立該四份無爭議協議，以處置澤旭煤礦及獲得凱源擴大範圍。本公司現正通過正式程序申請有關該等擴大範圍的勘察權及採礦權。本公司將於適當時候另行刊發公告，以通知股東優化升級方案之任何進一步發展。

本集團一直開拓新市場並尋求拓展於科技及可再生能源行業之業務範圍。董事會認為，收購新能源集團將進一步加強擴展本集團之創新及可再生能源業務。本集團預期就資本資產作出合理開支，尤其是用於環保補救工程之新廠房及機器。預期資金來源主要來自本集團之煤炭銷售收益及外部銀行融資。

### (3) 截至二零二零年三月三十一日止年度

#### 分類資料

##### 業務分類

就資源分配及分類表現評估而向執行董事(被認定為主要營運決策者(「主要營運決策者」))報告之資料，主要集中於所交付貨品或所提供服務之類型。於達致本集團之可報告分類時概無匯集由主要營運決策者識別之經營分類。

具體而言，本集團之可報告及經營分類如下：

- (1) 煤礦業務分類：於中國新疆之煤礦開採及銷售；
- (2) 可再生能源業務分類：馬來西亞可再生能源服務之服務收入；及
- (3) 資訊科技服務業務分類：於香港、新加坡、馬來西亞及英國提供資訊科技外包、諮詢及技術服務。

##### 分類收益及業績

分類收益指(i)煤礦業務、(ii)可再生能源業務及(iii)資訊科技服務業務所產生之收益。

**(i) 煤礦業務**

煤礦為本集團目前主要業務。於本年度，該業務之收益約73,910,000港元(二零一九年：約75,234,000港元)，較去年減少約1.76%。

**煤炭銷售及生產**

於本年度，本集團售出約1,037,492噸煤炭(二零一九年：約1,764,591噸)，總銷售收入約73,910,000港元(二零一九年：約75,234,000港元)。以噸計之煤炭銷售詳情載於下表：

	二零二零年	二零一九年
煤炭銷售	<u>1,037,492 噸</u>	<u>1,764,591 噸</u>

**煤炭銷售(噸)及煤炭銷售百分比**

	煤炭銷售 (噸)	煤炭銷售 百分比
沫煤	754,201	72.69
風化煤	<u>283,291</u>	<u>27.31</u>
總計	<u>1,037,492</u>	<u>100.00</u>

**(ii) 可再生能源業務**

於本年度，可再生能源業務產生之服務收入貢獻收益約775,000港元(二零一九年：約391,000港元)。

**(iii) 資訊科技服務業務**

於本年度，資訊科技服務業務產生之服務收入貢獻收益約53,304,000港元(二零一九年：無)。

## 儲量及資源

本集團擁有一項位於新疆之採礦權。原凱源煤礦之採礦權於二零一九年十一月三日屆滿。根據中國新疆維吾爾自治區自然資源廳(「**出讓方**」)與凱源公司於二零一九年十二月二日就年期由二零一九年八月至二零四九年八月止為期30年之經擴大礦區(包括凱源煤礦之原礦區約1.1596平方公里)之新採礦權訂立之出讓協議之條款，出讓方同意出售而凱源公司同意購買經擴大凱源煤礦之採礦許可證，總代價為人民幣160,978,000元，須以現金結算並由凱源公司分十五期向出讓方支付。根據出讓協議，經擴大凱源煤礦之估計煤礦資源(開採壽命為30年)為41,643,300噸。務請注意，合資格人士(定義見上市規則)須根據澳洲聯合可採儲量委員會頒佈之《澳洲勘探結果、礦產資源和礦石儲量報告準則》(二零一二年版)(「**JORC準則**」)，就煤礦資源估計作出獨立審閱及報告，並將根據上市規則第18章規定載入合資格人士報告(定義見上市規則)。於本公告日期，本集團已按上市規則第18章之規定聘用合資格人士(定義見上市規則)，並正在編製合資格人士報告(定義見上市規則)。有關根據JORC準則編製之經擴大凱源煤礦之獨立煤礦資源估計詳情將於本公司就收購事項將予寄發之通函內披露。

於二零一九年十二月六日，出讓協議已由出讓方與凱源公司妥為簽立。

誠如日期為二零二零年三月十六日之公告所披露，凱源公司已成功重續及收到新疆自然資源廳發出之重續採礦許可證(「**重續採礦許可證**」)。根據重續採礦許可證，經擴大凱源煤礦之採礦許可證已重續兩年，由二零一九年十二月二十一日起至二零二一年十二月二十一日止。

原凱源煤礦之估計煤炭儲量：

煤層	可開採煤層 平均厚度(米) 煤層總計 (煤層/夾層)	可售儲量(百萬噸) 截至二零二零年三月三十一日			佔總計 百分比
		證實	預可採	總計	
現有礦坑以北(有可能氧化)					
B <sub>2</sub>	13.1	-	4.58	4.58	100.00
礦山規劃範圍					
B <sub>3</sub>	10.8	3.57	-	3.57	25.00
B <sub>2</sub>	19.6	10.86	-	10.86	75.00
		<u>14.43</u>	<u>-</u>	<u>14.43</u>	<u>100.00</u>
總計					
B <sub>3</sub>	10.8	3.57	-	3.57	19.00
B <sub>2</sub>	17.7	10.86	4.58	15.44	81.00
		<u>14.43</u>	<u>4.58</u>	<u>19.01</u>	<u>100.00</u>

總儲量約75%分類為「證實」類別。

於二零二零年三月三十一日，原凱源煤礦估計剩餘煤礦儲量約5.11百萬噸(二零一九年：約6.20百萬噸)。本年度開採約1.09百萬噸(二零一九年：約1.70百萬噸)煤炭。

於二零二零年三月三十一日之煤礦儲量 = 於二零一九年三月三十一日之煤礦儲量 - 本集團於二零一九年四月一日至二零二零年三月三十一日期間採掘之煤炭量。

#### 地區分類

客戶地區位置乃依據貨品交付或提供服務之地點釐定。本集團之收益及經營業績主要源自中國、香港、新加坡、英國及馬來西亞之業務。上述五個地區以外之業務屬微不足道。本集團之主要資產亦均位於中國、香港及馬來西亞。

## 所持重大投資、附屬公司之重大收購及出售事項以及重大投資或資本資產之未來計劃

除另行披露者外，於二零二零年三月三十一日並無持有重大投資，於本年度內亦無附屬公司之重大收購或出售事項。

除另行披露者外，本集團並無任何重大投資之未來計劃。然而，本集團預期就資本資產作出合理開支，尤其是用於環保補救工程之新廠房及機器。預期資金來源主要來自本集團之煤炭銷售收益及外部銀行融資。

## 流動資金及財務資源

於二零二零年三月三十一日，本集團有：

- 流動資產淨值約127,070,000港元(二零一九年：約84,255,000港元)。
- 現金及現金等值項目約235,126,000港元(二零一九年：約416,662,000港元)，包括受限制銀行結餘約73,760,000港元(二零一九年：約77,612,000港元)，且銀行結餘為本集團流動資產約259,694,000港元(二零一九年：約432,459,000港元)之主要組成部分。
- 流動負債約132,624,000港元(二零一九年：約348,204,000港元)，主要包括應付貨款及其他應付款項約54,929,000港元(二零一九年：約58,794,000港元)及計息借貸約65,345,000港元(二零一九年：約68,345,000港元)。
- 非流動負債約233,637,000港元(二零一九年：約3,257,000港元)，包括指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券約146,426,000港元及應付採礦權款項之應付非即期部分約80,155,000港元。

## 資產負債比率

本集團之資產負債比率約為1.98(二零一九年：約1.55)，乃按總負債(指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券、應付採礦權款項、承兌票據、租賃負債及計息借貸)除以總權益計算。

## 資本結構

本集團資本僅包括普通股。

於二零二零年三月三十一日，本公司已發行765,373,584股普通股。

本公司已於二零零八年三月十四日發行本金總額為200,000,000港元之零息可換股債券，本公司股東於二零二零年三月十一日批准進一步將其到期日延長36個月至二零二三年三月十三日。

## 庫存政策

除發行面值為200,000,000港元之可換股債券外，本集團主要透過內部產生資源撥付其營運之資金需求。

## 本集團資產抵押

於二零二零年三月三十一日，本集團已向銀行抵押賬面值約73,760,000港元(二零一九年：約77,612,000港元)之受限制銀行結餘作為計息借貸擔保。

## 僱員

於二零二零年三月三十一日，本集團有126名(二零一九年：82名)僱員，遍佈香港、馬來西亞、新加坡、英國及中國。於本年度，員工成本總額(不包括董事酬金)約50,609,000港元(二零一九年：約10,913,000港元)。本集團與僱員一直保持良好僱傭關係。本集團已採用一套完備之僱員培訓政策，並資助高級行政人員進修高等教育課程。

## 外匯風險

本集團之收益主要以人民幣及港元計值，而開支則以人民幣及港元計值。本集團面對其於中國之核心業務所產生港元與人民幣之間兌換波動之外匯風險。本年度之貨幣兌換風險主要源自因人民幣兌港元持續貶值所導致指定為按公平值列賬並在損益內處理之金融負債之可換股債券匯兌收益淨額。為將該兩類貨幣間之外幣風險減至最低，本集團以該兩類貨幣持有足夠應付其三至四個月經營現金流量需要之現金結餘。



## 或然負債

於二零二零年三月三十一日，本集團並無任何重大或然負債。

## 前景

自二零一一年以來，本集團一直積極進行經擴大凱源煤礦新採礦權之優化及升級方案。於二零一九年十二月收購經擴大凱源煤礦之新採礦權已顯著擴大本集團之煤礦資源，令本集團之年產量範圍由900,000噸增至1,200,000噸，為凱源煤礦現有產能之十倍或以上。董事認為，該交易與本集團擴大其煤礦業務之戰略相一致。

未來一年，本集團預期(i)就資本資產作出合理開支，尤其是用於環保補救工程之新廠房及機器；(ii)安全生產管理監督局要求提高我們煤礦的安全標準所作工作的大額開支。預期資金來源主要來自本集團之煤炭銷售收益及外部銀行融資。

除煤礦開採外，本集團尋求開拓新市場及擴大其於技術及可再生能源分部之業務範圍，具體而言，於二零一九年收購港海集團及二零一八年收購新能源集團。本集團目標之一是將其業務組合多元化，進入能提供較高增長動力的行業。

由於香港近期社會及政治局勢不穩定及全球爆發冠狀病毒病(「COVID-19」)，我們面臨最為嚴峻的營商環境，這對我們的業務增長產生負面影響。尤其是香港的資訊科技服務業務預期將因香港長期的社會動盪及新冠肺炎疫情持續受到沉重打擊。

董事會將繼續留意COVID-19的最新發展情況，並將盡最大努力管理本集團的業務組合，旨在改善本集團的財務表現及提升股東價值。



## 南南資源實業有限公司的獨立合資格人士報告及估值報告

### 1 概要

#### 1.1 緒言

錦峰礦聯有限公司(PVMA)已獲南南資源實業有限公司(南南或 貴公司)委託就位於中華人民共和國新疆維吾爾自治區奇台縣之凱源露天煤礦資產(該資產)編製獨立技術報告(獨立技術報告,或報告)。獨立技術報告以符合香港聯合交易所有限公司(聯交所或香港交易所)有關非常重大交易之規定的方式編製。

本獨立技術報告載有(1)有關該資產所包含的煤礦資源之獨立礦產資源估算;及(2)有關建議擴大凱源煤礦營運至每年900,000噸之可行性研究報告(可行性研究)審閱,乃由新疆煤炭設計研究院有限責任公司於二零一九年八月編製。煤礦之安全生產許可證規定每年煤炭產量1.2百萬噸,因此,就本獨立技術報告編製的開採計劃、經濟模式及相關成本及收益已預計年產量由基本產量900,000噸增加至1.2百萬噸。編製本報告所用的資料於第27節呈列,及在適用情況下於報告其他部分提述。

#### 1.2 報告準則

本報告乃遵照JORC(聯合可採儲量委員會)準則(二零一二年版)編製。本報告的生效日期為二零二零年七月一日。自本報告生效日期起,礦產資源估算並無重大變動。

#### 1.3 倚賴其他專家

PVMA倚賴南南有關該資產的法律描述及南南持有或所需以於該資產進行現有及規劃營運的許可之性質及狀況之資料。

#### 1.4 資產描述及位置

該資產位於中國新疆維吾爾自治區東北方奇台縣，鄰近蒙古邊境，處於約東經90°24'及北緯44°32'附近。該資產與新疆首府烏魯木齊的直線距離約為200公里。

該資產由一項採礦許可證(編號為C6500002018121110148841)構成，礦區面積為4.1123平方公里，授予在海拔727至575米之間開採的權利。採礦許可證有效期為二零一九年十二月二十一日至二零二二年十二月二十一日，可重續30年。

採礦許可證由自治區對外貿易經濟合作廳及自治區工商行政管理局批准之外商獨資企業木壘縣凱源煤炭有限責任公司(凱源)持有。凱源為南南資源實業有限公司之全資附屬公司。

#### 1.5 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地貌

該資產交通便利：最近完工的高速公路從烏魯木齊向東延伸約150公里至奇台，而從奇台出發，可沿省道S303向東行駛約20公里，然後沿省道S228向北行駛50公里，再沿省道S327向東北行駛，行駛數公里即到達該資產。該資產內的道路雖有維護，但未鋪砌路面。一條沿S327高速公路的鐵路正在建設。

該資產位於鄰近蒙古邊境之準噶爾盆地南緣，海拔約700米，氣候乾燥，屬於大陸性氣候。植被稀少。平均年降雨量約為165毫米。準噶爾盆地一月平均氣溫約為-15°C；而七月的平均氣溫從北部的21°C到南部的24°C不等。開採活動全年進行。

儘管煤礦業發達意味著該地區可提供所有必要服務，惟該資產位置相對偏遠，除數個其他煤礦外，並不鄰近任何主要基礎設施。該資產具有足夠的露天開採權、廢物處置及加工廠。該資產電力供應來自距離西南方10公里的北山35千瓦變電站。工業用水源自當地，而飲用水則由距離西南35公里的澎湖輸送至該資產。

## 1.6 歷史

於二零零六年至二零零九年期間，新疆地礦局第九地質大隊與山東泰山地勘公司進行多次勘查及鑽探計劃，確定該資產內的礦產資源。該等資源於二零一八年獲第九大隊核實。於二零一九年，日期為二零一九年八月三十一日之可行性研究由新疆煤炭設計研究院有限責任公司完成。該可行性研究於本報告獲審閱。

該資產北部的原凱源煤礦的開採於二零零八年展開。迄今為止，該資產已生產約一千萬噸煤炭。

## 1.7 區域及當地地質

準噶爾盆地於古生代晚期形成西伯利亞克拉通的南部，為一個殘留的海盆，當中沉積3,000至4,000米的海洋火山碎屑沉積物。二疊紀早期及年份較短的岩石屬非海洋性質，沉積在由古天山山脈隆升形成的沉陷盆地中。在二疊紀晚期，該盆地轉變為洲際盆地，而在三疊紀早期，該地區變為淺湖相盆地。下侏羅紀至中侏羅紀地層煤層豐富。各煤層高達數十米厚，並夾有湖相、河流相砂岩及泥岩。

該資產區域被下至中侏羅紀的岩石所覆蓋。鑽探過程中遇到最古老的岩石屬於下侏羅紀三工河組，由約90米的灰綠色粉砂岩、細粒砂岩和泥質粉砂岩組成。三工河組不含煤層。三工河組被中侏羅紀的西山窯組完全覆蓋。西山窯組由基底礫岩及粗砂岩、灰色至淺灰色的粉砂岩、泥岩及砂岩組成，並帶有煤層。該組的平均厚度約為125米，幾乎是平坦的，並向南傾斜3至5度。侏羅紀地層被基底礫岩及屬於上新世獨山子組的棕色、黃色和紅黃色泥岩、粉砂岩及泥質粉砂岩覆蓋。

該資產包含具有潛在經濟利益的九(9)個煤層。煤層由最古老到最年輕分別標記為B<sub>7</sub>、B<sub>8</sub>、B<sub>9</sub>、B<sub>13</sub>、B<sub>14</sub>、B<sub>15</sub>、B<sub>16</sub>、B<sub>17</sub>及B<sub>18</sub>，總厚度約為50米。(表1.1)所有煤層都包含在中侏羅紀西山窯組內，並且基本上是平行東西走向，及向南傾斜約五(5)度。

煤層B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>最為連貫。B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>之間的煤層B<sub>8</sub>僅於擴大區域的南部。其餘煤層整體連貫，但由於其向南傾斜，因此逐漸向北截斷。

表1.1 凱源煤礦煤層厚度

煤層	平均厚度 (米)	最小厚度 (米)	最大厚度 (米)
B18	4.0	1.9	7.0
B17	4.1	2.8	6.6
B16	1.5	0.5	2.8
B15	4.1	0.7	13.4
B14	4.5	0.6	9.5
B13	5.4	0.1	10.0
B9	10.0	5.1	12.9
B8	1.4	0.5	1.8
B7	21.2	12.5	24.5

煤層的各種化學及物理特性已獲測量，並於表1.2概述。大多數測試是針對主要煤層B7、B9、B13及B14的樣品進行，但所有煤層均具有相似特性和質量。

表1.2 凱源煤層特性

特性	低 (%)	高 (%)	平均 意見 (%)
水分(Mad)	9.68	12.3	所有煤層
灰分(Ad)	6.85	22.53	13.69 隨深度減小
揮發物(Wdaf)	31.91	34.41	32.91 視乎煤層B7、9、14、13
硫(S)	0.37	0.67	0.49 視乎煤層B7、9、14、13
磷(P)	0.003	0.016	
氯(Cl)	0.017	0.313	
砷(As)			1至2 ppm
熱值(MJ/Kg)	25.74	28.33	27.2 視乎煤層B7、9、14、13；隨深度增加

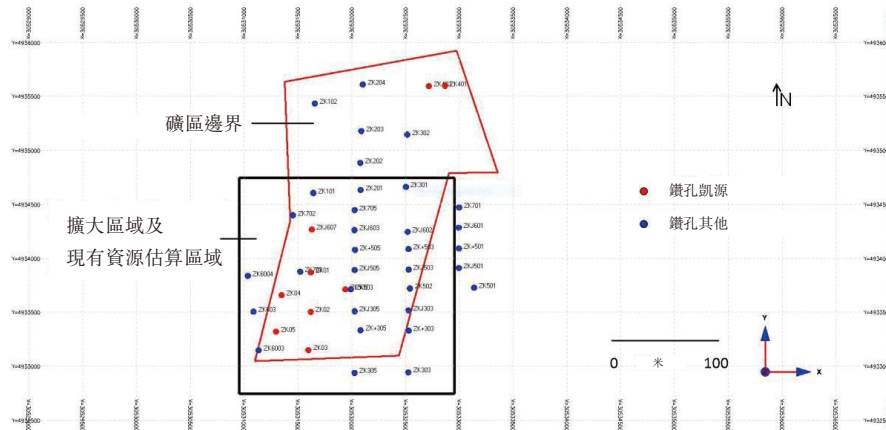
## 1.8 勘查

除本報告第10節所述的鑽探外，凱源未對該資產進行任何勘查。第6節歷史描述過往運營商及政府機構進行的勘查。

## 1.9 鑽探

凱源已於該資產內鑽出九(9)個鑽孔，兩(2)個在該資產東北部及七(7)個在擴大區域。(圖1.1)二零一八年鑽出四個鑽孔(ZK401、403、505和ZKJ607)，而二零一九年鑽出五個鑽孔(ZK01、02、03、04和05)。

圖1.1 凱源鑽孔位置圖



該資產和緊鄰區域已通過另外33個鑽孔進行測試，其中五(5)個位於現有礦坑區域內，及10個位於該資產現有邊界之外。

### 1.10 選礦及冶金測試

自二零一七年以來，已對凱源煤炭樣品進行若干測試工作。最近期的工作乃於二零二零年由中國天津SGS-CSTS標準技術服務部(SGS天津)在對從鑽孔ZK-01至包括ZK-05收集的樣品進行初步的煤質分析活動。在此之前，新疆地礦局第九地質大隊在其二零一八年儲量核證報告中報告煤質綜合分析結果。初步煤可洗性測試結果已載於二零一八年儲量核證報告中以及二零一九年初步經濟評估報告中。主要發現為：

- 凱源煤炭為低等級煙煤，不能焦化，並根據中國分類制度獲分類為非焦煤BN31，相當於美國材料與試驗協會的次煙煤B級(ASTM D-388)。

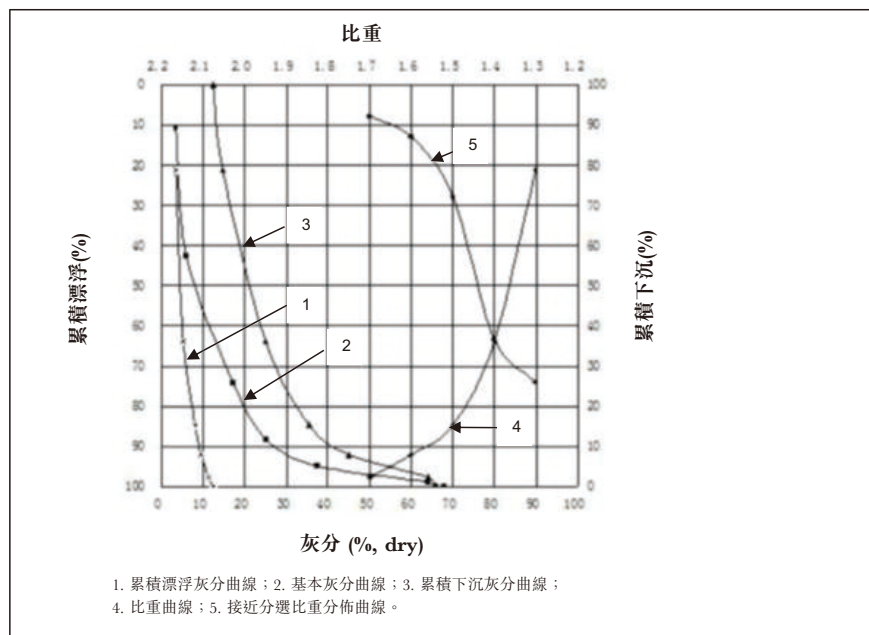
- 凱源煤炭含灰量低，具有穩定的水分和揮發性物質，特別是主要煤層B7、B9、B13及B14（表1.3）。該等煤層的平均灰含量以乾基計為7.0%至17.5%。

表1.3 二零一八年及二零二零年岩芯綜合實用分析結果(不計浮煤)

凱源煤層	水分 M (% <i>ad</i> )		灰分 A (% <i>d</i> )		揮發性物質 V (% <i>daf</i> )		固定碳 (% <i>daf</i> )
	範圍	平均	範圍	平均	範圍	平均	平均
B18	7.1-18.2	10.6	6.9-22.5	12.9	29.0-39.2	31.2	68.8
B17	4.1-14.2	10.3	6.8-40.7	17.6	27.0-38.3	32.6	67.4
B16	3.4-15.2	9.5	7.6-27.6	15.7	28.0-38.8	32.3	67.7
B15	4.8-15.1	9.7	5.1-27.1	16.9	28.0-36.6	33.5	66.5
B14	2.9-15.7	9.0	9.7-33.8	17.5	29.9-45.5	33.3	66.7
B13	3.4-15.3	9.6	6.5-42.0	12.8	25.3-39.6	32.3	67.7
B9	4.0-15.8	10.5	5.1-34.0	10.4	30.3-55.2	34.1	65.9
B8	7.4-15.9	12.3	2.8-11.8	7.3	31.0-36.5	33.1	66.9
B7	2.2-14.3	10.5	4.2-12.5	7.0	30.0-45.2	32.6	67.4

- 凱源煤炭的硫(S)、磷(P)、氟(F)、砷(AS)等有害元素含量低。煤層B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>的若干樣品的氯含量超過0.3%。凱源浮動樣品的硫含量較低，而磷的分佈一致。
- 凱源煤炭具有較高的熱值，因此可以用作動力煤。然而，高濃度的鹼金屬元素會影響可溶性並在燃燒過程中造成結渣。凱源煤炭不能焦化。其可用於煤氣化。
- 如二零一八年及二零二零年儲量核證報告中所述，從風化帶中識別出中等水平的腐植酸。風化煤的潛在經濟價值已在二零一八年的初步經濟評估和二零一九年的可行性研究報告中討論。
- 根據中國標準，岩芯樣品的可洗性測試表明，凱源煤炭的分離難度較低。對附近煤礦的原煤樣品的可洗性測試證實此觀察結果。

圖1.2 煤層B14凱源鑽孔ZK603岩芯樣品的可洗性曲線(二零一八年)



凱源煤礦自二零零八年起一直運營，所生產的原礦經過篩選後分為不同大小，於當地動力煤市場銷售。PVMA已審閱二零一七年至包括二零一九年的生產數據、近期煤芯樣品的質量數據、相鄰煤礦的運營以及基於當前資源估算得出的煤炭質量預測。結論是，所開採的原煤符合煤礦壽命的質量要求。表1.4列出預計的煤礦壽命的原煤質量。

表1.4 凱源原煤質量預測(二零二零年至二零七二年)

總產量 (百萬噸)	年產量 (百萬噸/年)	原煤	Qnet (MJ/kg)	M (%, ad)	A (%, d)	V (%, daf)
63.5	1.2	平均	25.99	10.55	10.42	32.39
		範圍	23.21-27.85	9.53-11.18	6.25-16.47	31.83-33.36



表17.1列出二零一七年至二零一九年期間的生產數據以及精細煤產品質量數據。灰含量較低，介乎5.4%至8.4%，而二零一七年及二零一八年的淨熱值高於所需的18 MJ/kg。根據凱源的說法，二零一九年生產低質量煤炭乃由於開採低質量煤層XB2（幾乎被完全開採）。

表1.5 凱源煤炭生產及精細煤質量數據(二零一七年至二零一九年)

凱源	煤炭 (噸/年)	樣品	M (%, ad)	A (%, d)	V (%, daf)	St (%, d)	Q <sub>gross</sub> (MJ/kg)	Q <sub>net</sub> (MJ/kg)	灰分	灰分
									K <sub>2</sub> O (%)	Na <sub>2</sub> O (%)
二零一七年	2,090,439	2號煤	8.63	5.41	30.38	0.40	24.89	23.91	1.31	12.22
二零一八年	2,077,855	2號煤	10.26	8.44	42.26	0.60	19.16	18.59	不適用	不適用
二零一九年	1,441,269	XB2-Zhong	11.28	8.40	44.56	0.91	17.68	15.07	不適用	不適用
		XB2-Xia	13.04	5.66	42.92	0.11	17.48	15.86	不適用	不適用

### 1.11 礦產資源估算

PVMA根據凱源提供的鑽孔數據(包括鑽口位置、煤層深度、截至二零一九年九月的地貌，以及含灰量(Ad%)、水分(Mad%)、揮發物含量(Vadf)及乾煤的淨熱值(Q<sub>net, d</sub> (MJ/Kg))估算該資產南部(擴大)部分的煤炭資源。已就若干鑽孔取得地質條帶記錄，惟大多數鑽孔口、煤層深度及厚度信息乃取自該資產地質切面圖上繪製的信息。煤炭質量數據取自二零一九年資源核證報告。

共獲得42個鑽孔的位置和煤層間距數據，其中有26個鑽孔位於擴大區域內，並用於估算煤量。該數據集包括191個煤層截距，其中115個位於採礦許可證的擴大區域內。在332份煤炭質量分析中，221份位於採礦許可證的範圍內。

所有煤層利用位於該資產邊界內每個鑽孔的垂直相交厚度建模為南傾岩片。

煤炭相交點獲分配指標值一(1)，所有殘渣的值為負一(-1)。煤炭質量數據使用資源核證報告中的樣品長度輸入模型。樣品其後將通過煤層隔離，並複合成三(3)米長。

新疆地礦局對全部九個主要煤層進行了一百一十五(115)次整體密度測量，並在二零一八年資源核證報告中報告。所有測量的平均值為1.34g/cm<sup>3</sup>。

儘管煤層的範圍超出了該資產的範圍，惟其建模僅至該資產的邊界範圍，原因為 貴公司僅獲允許在該資產的範圍內以及海拔575米的深度進行開採，因此，範圍以外的煤炭測量對資源估算而言屬無關。

煤層體積使用直徑為500米、厚度為50米及南傾角五度的搜索橢圓。尺寸確保橢圓會涵蓋兩條相鄰南北線上的鑽孔，而傾角則確保橢圓會順著煤層的傾角。煤炭質量使用反距離平方(ID<sup>2</sup>)估算。各煤層的煤炭質量僅使用該煤層的數據估算。

表1.3列示模塊模型參數。

表1.6 凱源模塊模型參數

軸	原點*	大小 (米)	數目
X	30531000	100 列	91
Y	4932800	100 行	91
Z	477.5	5 層	63

\* 最小X、Y和Z模型並無反轉

煤炭指標(值1)通過一次插值插入模塊。為將數值插入模塊，必須在搜索橢圓的體積內獲取最少兩(2)個及最多四(4)個交點。由於每個鑽孔中的每個煤層均由一個指標表示，因此至少需要兩個交點，即每個區塊至少要有兩個鑽孔。

由於至少有若干煤層延伸到地面，並且所有煤層將通過露天開採方式開採，因此有必要通過基於合理成本和收益值的設計礦井來限制資源估算。按照目前的開採成本每噸人民幣64元和銷售價格每噸人民幣140元，建造了收支平衡設計的礦井，並假設加工成本及採礦稀釋度為零，及採礦回收率為100%。38度總井斜率(與當前採礦作業相同)用於界定最終井壁。

由於鑽孔之間的距離通常不超過200米，最大亦不超過500米，並且煤層均在擴大區域的東、北及西側的活躍露天煤礦中，因此有很強的證據表明擴大區域內煤層的連貫性。據此，所有資源都被歸類為「推定」。

表1.4載列擴大區域的礦井限制資源估算。僅在海拔575米(採礦許可證的最低海拔)以上的資源獲估計。

表1.7 凱源擴大範圍礦產資源估算(海拔575米以上)

煤層	分類	乾密度 ( $g/cm^3$ )	Ad (%)	Mad (%)	Vda (%)	$Q_{net}$ ( $MJ/kg$ )	噸
B18	推定	1.2500	9.70	10.63	28.94	26.84	410,000
B17	推定	1.2500	8.54	13.20	31.17	26.89	890,000
B16	推定	1.2500	13.01	10.01	31.74	25.08	1,210,000
B15	推定	1.2500	28.74	10.02	38.09	20.39	1,170,000
B14	推定	1.2500	16.24	9.05	33.60	22.33	8,100,000
B13	推定	1.2500	13.13	10.03	31.98	25.41	9,770,000
B09	推定	1.2500	9.99	11.24	32.93	26.44	19,830,000
B08	推定	1.2500	9.13	11.13	33.83	26.91	110,000
B07	推定	1.2500	6.28	10.87	32.11	27.99	24,780,000
總計							<u>66,270,000</u>

### 1.12 礦產儲量估算

表15.1列示露天煤礦儲量概要。務請注意，煤炭儲量已約整至最接近100,000，並根據採礦許可證僅包括海拔575米以上儲量，及僅報告採礦許可證南部地區的儲量。有關儲量不包括當前活躍礦區的北部地區。

表1.8 凱源露天煤礦儲量

煤層	分類	噸
總計	概算	63,481,000

資料來源：PVMA (二零二零年)

所有儲量均被視為「概算」，而所有估算資源均歸類為「推定」。

表1.9載列使用成本確定的礦產儲量。

表1.9 凱源煤礦營運成本概要估算

參數	數值
開採	人民幣58.46元*/每噸煤炭
選煤與一般行政	人民幣7.81元/每噸煤炭
整體岩壁坡度	38度
煤炭價格	人民幣140元/每噸煤炭
煤炭生產率	每年900,000噸

資料來源： PVMA (二零二零年)

\* 營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支分別人民幣0.16元、9.49元及0.5元/噸。

開採、選煤與一般行政成本乃參考二零一九年的可行性研究。開採成本乃按每噸煤炭人民幣計算，即相等於每噸材料人民幣9.9元。礦產資源估算基礎已用於以下Lerch-Grossman優化方法。此外，營運成本概要基於每年900,000噸計算，與每年1,200,000噸容許煤炭產量相比較為保守。由於煤炭產量增加33%，因此於開採壽命內運作的營運成本應較低。

就第14節制定的百分比模塊模型已加入Maptek Vulcan™軟件。已進行Lerch-Grossman (LG)礦坑優化，以驗證礦物儲量估算。表15.2列出用於優化的參數。

LG優化礦坑產生的礦井限制儲量為69.5百萬噸，總剝採比為5.44：1(廢料噸：煤噸)。表1.8及1.10所示的儲量除受礦坑限制外，還受採礦許可證的下限(575 masl)所限，總量為63.5百萬噸，總剝採比為5.91：1。稀釋系數為0.5%，採礦平均損失為5.4%。此等數字對於此類估計而言屬合理。

表1.10顯示按煤層劃分的煤炭儲量。務請注意，根據採礦許可證，煤炭儲量約整至最接近1,000，並超過海拔575米。

表1.10 海拔575米凱源煤礦按煤層劃分的概算儲量

煤層	分類	噸
B07	概算	21,986,000
B08	概算	78,000
B09	概算	17,673,000
B13	概算	9,912,000
B14	概算	8,617,000
B15	概算	1,363,000
B16	概算	1,225,000
B17	概算	1,229,000
B18	概算	1,398,000
	總計	<u>63,481,000</u>

資料來源： PVMA (二零二零年)

### 1.13 開採方法

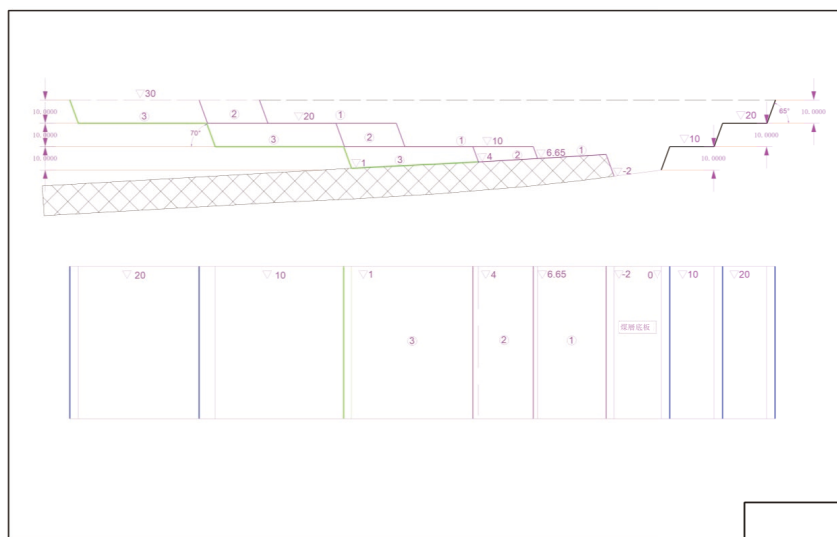
開採是以常規卡車和挖掘機作業。開採率將約為每年1,200,000噸，計劃在約54年的項目壽命中進行，包括預剝離。預剝離於第-1年(二零二二年)進行，而生產於第1年(二零二三年)開始。表1.11顯示煤礦壽命(LOM)計劃的主要結果。

表1.11 凱源煤礦煤礦壽命計劃的主要結果

描述	單位	值
煤炭儲量	噸	63,481,000
熱值( $Q_{net}$ )	MJ/Kg	25.99
水分( $M_{ad, air\ dry}$ )	%	10.55
灰分( $A_{d, dry\ basis}$ )	%	10.42
揮發性物質 ( $V_{daf, dry\ and\ ash-free}$ )	%	32.39
覆蓋層和岩石剝離	噸	374,904,000
剝採比	廢料：煤(t:t)	5.91
選煤率	t/d (t/year)	3,600 (1,200,000)
項目壽命	年	54

煤礦設計由自治區對外貿易經濟合作廳及自治區工商行政管理局簽發的採礦許可證規定，該煤礦的年開採量為900,000噸。採礦許可證由南南資源實業有限公司之全資附屬公司木壘縣凱源煤炭有限責任公司(凱源)持有。另外由凱源持有的安全生產許可證允許每個煤礦開採1,200,000噸。煤礦設計參數開採將通過剝離覆蓋層進行，石料以3到8度之間的向下角度順傾，開採礦石的採礦台階最高為10米。圖1.3顯示典型開採過程的切面圖。

圖1.3 典型開採過程的切面圖



資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

煤礦階段將分為兩個主要的剝離階段。目前的開採活動位於採礦租約的北部地區(即現有礦區)。首個開採階段將在採礦租約的中部進行，為期約24年。於最後階段，在採礦租約南端的Ercai區將在未來29年內開採。

如圖1.4所示，首個開採階段將分為兩個子階段活動區域，即東部和西部。圖中亦顯示當前的採礦活動、廢石場和設施位置。整個開採活動將於超過53年的煤礦壽命內進行，另加為期一年的預剝離。

表1.12按採礦台階列出高至575米的礦內概算總儲量，包括稀釋及採礦損失。

表1.12 按採礦台階高至575米的凱源煤礦礦內稀釋儲量

採礦台階	礦內儲量					廢料剝離 (噸)	材料總計 (噸)	S.R. (w:o)
	(噸)	$Q_{net}$	Mad%	Ad%	Vdaf%			
+715m	1,317	25.28	9.98	13.06	31.82	1,394,000	1,395,000	1,058
+705m	176,000	25.14	9.93	13.21	31.90	16,261,000	16,437,000	92.3
+695m	792,000	23.76	9.50	14.59	32.61	39,031,000	39,823,000	49.3
+685m	2,188,000	23.46	9.47	15.25	32.86	41,529,000	43,717,000	19.0
+675m	4,021,000	24.28	9.92	14.20	32.26	37,001,000	41,023,000	9.2
+665m	5,683,000	25.07	10.47	12.69	32.19	32,879,000	38,562,000	5.8
+655m	5,459,000	25.12	10.60	12.54	32.58	32,531,000	37,990,000	6.0
+645m	4,423,000	24.67	10.34	13.61	33.09	33,332,000	37,755,000	7.5
+635m	4,802,000	25.39	10.35	11.60	32.68	31,845,000	36,648,000	6.6
+625m	6,745,000	26.16	10.48	9.84	32.37	26,948,000	33,693,000	4.0
+615m	7,034,000	26.59	10.60	9.01	32.26	23,048,000	30,082,000	3.3
+605m	6,001,000	27.08	10.80	8.07	32.20	20,423,000	26,424,000	3.4
+595m	5,446,000	27.27	10.92	7.65	32.23	16,841,000	22,287,000	3.1
+585m	5,494,000	27.29	10.95	7.59	32.25	12,611,000	18,106,000	2.3
+575m	5,215,000	27.35	10.94	7.46	32.23	9,230,000	14,445,000	1.8
總計	63,481,000	25.99	10.55	10.42	32.39	374,904,000	438,385,000	5.9

資料來源：PVMA (二零二零年)

附註：噸以最接近的千位數呈列。報告指引所規定的約整可能導致明顯的求和差異；t=噸；w:o=廢料對礦石剝離率

圖1.4 凱源煤礦現有礦區、首次開採及最終(Ercai區)階段



資料來源： 新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

採礦生產計劃乃基於約3600噸／日(1,200,000噸／年)的開採率作出。該項目的壽命約為54年，當中包括預剝離。表1.13及圖1.5概述首20年每年的煤礦生產計劃。



表1.13 凱源煤礦每年生產計劃及煤炭質量

年份	年產量					廢料剝離 (噸)	材料總計 (噸)	S.R. (w:o)
	(噸)	$Q_{net}$	$Mad\%$	$Ad\%$	$Vdaf\%$			
2022 (-1)	-	-	-	-	-	10,038,000	10,038,000	-
2023 (1)	1,200,000	23.96	9.56	14.40	32.51	8,800,000	10,000,000	7.33
2024 (2)	1,200,000	24.18	9.63	14.18	32.40	8,800,000	10,000,000	7.33
2025 (3)	1,200,000	25.87	10.70	11.21	32.40	8,800,000	10,000,000	7.33
2026 (4)	1,200,000	26.31	11.18	9.94	32.77	6,833,000	8,033,000	5.69
2027 (5)	1,200,000	26.31	11.18	9.94	32.77	5,335,000	6,535,000	4.45
2028 (6)	1,200,000	26.46	11.15	9.57	32.69	6,731,000	7,931,000	5.61
2029 (7)	1,200,000	27.09	11.00	8.07	32.35	4,073,000	5,273,000	3.39
2030 (8)	1,200,000	27.43	10.92	7.24	32.17	3,773,000	4,973,000	3.14
2031 (9)	1,200,000	27.68	10.86	6.66	32.04	3,581,000	4,781,000	2.98
2032 (10)	1,200,000	27.83	10.82	6.30	31.96	3,023,000	4,223,000	2.52
2033 (11)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	3,054,000	4,254,000	2.55
2034 (12)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	3,042,000	4,242,000	2.54
2035 (13)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	2,867,000	4,067,000	2.39
2036 (14)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	2,757,000	3,957,000	2.30
2037 (15)	1,200,000	26.80	10.48	8.10	32.23	2,955,000	4,155,000	2.46
2038 (16)	1,200,000	23.96	9.59	14.32	32.58	3,496,000	4,696,000	2.91
2039 (17)	1,200,000	26.02	10.85	10.81	32.51	6,644,000	7,844,000	5.54
2040 (18)	1,200,000	26.39	11.16	9.74	32.72	7,522,000	8,722,000	6.27
2041 (19)	1,200,000	27.07	11.00	8.12	32.36	7,612,000	8,812,000	6.34
2042 (20)	1,200,000	27.62	10.87	6.80	32.07	7,721,000	8,921,000	6.43
~	~	~	~	~	~	~	~	~
2075 (53)	1,081,000	27.26	10.96	7.66	32.27	2,019,000	3,100,000	1.8
總計	<u>63,481,000</u>	<u>25.99</u>	<u>10.55</u>	<u>10.42</u>	<u>32.39</u>	<u>374,904,000</u>	<u>438,385,000</u>	<u>5.9</u>

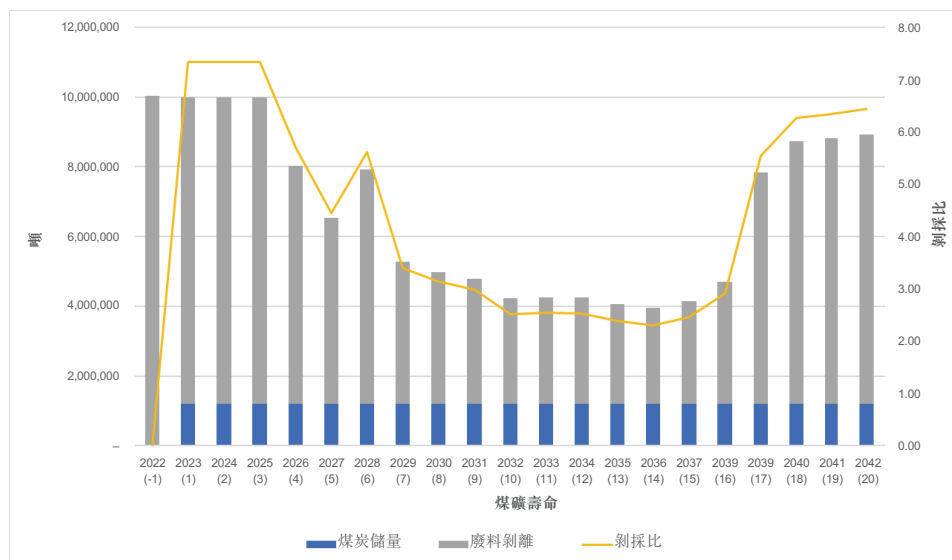
資料來源： PVMA (二零二零年)

附註：噸以最接近的千位數呈列。報告指引所規定的約整可能導致明顯的求和差異；t=噸；w:o=廢料對礦石剝離率

來自可行性研究的煤礦生產計劃基於每年900,000噸編製。增長乃由於安全生產許可證允許煤炭產量增加到每年1.2百萬噸。在二零一七年至二零一九年期間，煤炭產量為每年2.09、2.08及1.441百萬噸。由於在生產前的最新生產計劃中沒有煤炭產出，因此給予煤礦大量時間進行剝離，而不會干擾煤炭產出。於剝離期間，採礦租約北部將繼續有煤炭產出。

年度採礦計劃中呈列的煤炭質量數據乃基於採礦年份中顯示的煤炭產出，並基於裸露的煤層進行混合。熱值、揮發性物質、水分和灰含量表明煤炭屬於可售煤的範圍，因此無需洗滌。將需要選煤廠以履行煤炭合同。

圖1.5 凱源煤礦生產計劃及剝採比



資料來源： PVMA (二零二零年)

為將煤炭產量提高到每年1.2百萬噸，必須在首七年增加對廢料清除的調整。預剝離表明於二零二二年的材料約為10百萬噸。在二零二三年至二零二五年期間，廢料剝離增加到每年8.8百萬噸，然後在二零二六年至二零三八年期間分別逐漸減少到約6百萬噸和3百萬噸。其後，於二零三六年到二零三九年將增加至約8百萬噸。預剝離也將在二零二三年及整個煤礦壽命內釋放約1.2百萬噸煤炭。在整個煤礦壽命中，剝離率平均為5.9。

在煤礦壽命內，該煤礦將生產約374.9百萬噸廢石和覆蓋層物料。該煤礦有兩個廢石場；內部的礦內廢石場位於首個階段採礦區的北部，北部外地(北外)廢石場位於採礦租約的北側且位於礦坑之外(礦外)。

所有煤礦開採活動將由擁有人及當地承包商共同完成。本節描述提供有關所選設備的尺寸和/或產能的一般資料。有關作業是以常規的卡車和挖掘機操作。其使用旋轉鑽探或潛孔(DTH)的軌道移動爆破孔鑽。煤礦所有設備均使用柴油驅動。

擁有人和承包商每年330天每天24小時作業，每天分為三個8小時輪班。剩餘日子乃法定假日、設備維護和因天氣而損失的生產力。每年大約有7,920個總作業小時。

表1.14列出將提供的主要煤礦設備。

表1.14 凱源煤礦主要煤礦設備要求

設備種類	煤礦壽命
軌道移動潛孔鉋鑽機(150mm dia.)	2
5.0 m <sup>3</sup> 液壓挖掘機	4 (3 + 1額外單位)
2.5 m <sup>3</sup> 液壓挖掘機	3
3.5 m <sup>3</sup> 裝料機(ZL50)	2
45噸級拖運卡車	19 (11 + 8額外單位)
25噸級公路卡車(煤礦外煤炭運輸)	可變
220匹馬力履帶式推土機	3
平土機—G170B	1
灑水車—30,000公升	2
加油車—20,000公升	1

資料來源： PVMA (二零二零年)

附註： m<sup>3</sup> = 立方米；mm=毫米；dia.=直徑

煤炭產量從最初計劃的每年900,000噸增加到每年1.2百萬噸，同時令挖掘機數目增加1台，總數增加至4台，而45噸卡車數目增加8輛，總數達到19輛，以滿足額外的物料運輸需要。其餘設備將足以應付每年1.2百萬噸的煤炭產出。25噸級公路卡車用於將煤炭運送到市場。卡車的數量因合同銷售數量(每年不同)而有所變化，亦取決於交付地點。

覆蓋層和岩石剝離將需要爆破，有關工作由承包商進行。爆破設計乃基於10米長的採礦台階和1米深的子鑽孔，並採用岩石粉末系數約0.33 kg/m<sup>3</sup>及煤粉末系數約0.22 kg/m<sup>3</sup>。在煤礦壽命內，該項目每年將使用約1.1百萬公斤散裝硝酸銨和燃油炸藥。項目將使用常規的爆破產品：非電導爆索、延遲器及助推器。對於設施附近的爆破，將調整爆炸時間及孔底產品數量的爆破考慮因素。

管理人員將由擁有人代表，並將由11名人員組成。人員數目將會增加，以應付每年1.2百萬噸的煤炭生產，並將由232名生產員工、9名服務人員、9名其他人員、6名安全人員及6名外包人員組成，煤礦工人合共259名。

在煤礦壽命中，該項目每年將消耗約10.0百萬公升柴油。

#### 1.14 採收方法

凱源煤礦自二零零八年起一直運營，所生產的原煤經過篩選後分為不同大小，於當地動力煤市場銷售。開採後的原煤符合煤礦壽命的質量要求。

凱源煤炭為低等級煙煤。二零一八年至二零二零年取樣計劃所得已測試的煤芯樣品顯示，一般而言，凱源煤炭灰含量低及有害元素(包括總硫、磷、氟及砷)濃度低。若干煤層B9的岩芯樣品中的氯含量高於界限0.3%，但大多數測量值均低於此值。未經處理的岩芯樣品熱值較高，介乎25.6至28.4 MJ/kg內。此等特性表明，原煤可以滿足動力煤市場的需求。

從黑山頭和北山樣品的煤可洗性試驗結果可以看出，從附近煤礦收集的大量樣品證實煤炭中的灰及硫含量較低以及熱值較高。北山和黑山頭的原煤乾基灰含量分別為5.4%和10.2%。

PVMA根據二零一九年資源核證報告所載的實質分析，就該資產估算煤礦壽命內的平均煤炭質量。表1.15列出數據平均值和範圍。在擬定的煤礦壽命內，將生產約63.5百萬噸原煤，其平均淨熱值為26 MJ/kg，乾基灰含量為10.4%。原煤的最低淨熱值預計為23 MJ/kg，高於地方政府規定的最低熱值，並且符合區域動力煤市場的要求。

表 1.15 凱源原煤質量預測(二零二零年至二零七二年)

總產量 (百萬噸)	年產量 (百萬噸/年)	原煤	Q <sub>net</sub> (MJ/kg)	M (%, ad)	A (%, d)	V (%, daf)
63.5	1.2	平均	25.99	10.55	10.42	32.39
		範圍	23.21-27.85	9.53-11.18	6.25-16.47	31.83-33.36

### 1.15 項目基礎設施

煤礦位置可透過省道和高速公路輕易到達。煤礦具有露天開採系統和輔助設施，包括維修車間、辦公樓和宿舍。此等設施目前位於煤礦的南部，但將遷至東北部以備將來開採。煤礦已建造一個新的篩選工廠，該工廠也位於同一地區。

凱源將使用雙電源供應。其中一個現有電源為35 kV北山變電站。另一個電源為擬建的金能煤礦110 kV變電站，將通過一條4公里10 kV的電力線連接供電。煤礦亦設有三台柴油發電機作為應急電源。最高日用水量估計為701立方米/日，並使用再生水和淡水，用於運營以及飲用水和衛生用水。

### 1.16 市場研究及合約

凱源原煤經篩選後分為不同大小，及按ROM基準於當地動力煤市場銷售。該煤礦擁有成熟的動力煤銷售市場，未來銷售風險較低。表1.16列示典型的煤炭產品。

表1.16 典型凱源煤炭產品(二零一零年，JTB)

產品	尺寸 (毫米)	佔可銷售 產品的 百分比	客戶
大型煤	> 150	30	動力煤國內行業
中型煤	80 – 150	30	動力煤國內行業
小型煤	30 – 80		
粉煤	< 30	40	發電廠第三方

### 1.17 環境研究、許可及社會影響

目前，木壘縣環境保護局已批出適當的環境許可證以供凱源運營。計劃和實施的環保措施可以充分顧及環保需要。

### 1.18 資本及營運成本

除另有說明外，所有資本及營運成本估算均以人民幣產量呈報。務請注意，根據採礦許可證，初步研究乃基於每年煤炭產量900,000噸的生產率作出。安全生產許可證允許煤炭產量增加至每年1.2百萬噸。因此，編者對資本進行更新，以反映購買額外設備以應付生產計劃每年生產1.2百萬噸的產量。編者並無更新營運成本，因此，就每年1.2百萬噸的營運使用每年900,000噸的營運成本將導致成本減少，此被認為是保守的估計。

表1.17概述資本成本估算。

**表1.17 資本成本摘要表**

項目資本估計	預算金額 (人民幣)
採礦建築工程(預剝離)	93,522,000
土木工程	16,490,000
購買設備和工具	50,028,000
安裝工程	15,657,000
其他費用	18,370,000
工程應急儲備	11,644,000
選煤廠投資	57,604,000
施工期間的利息	5,980,000
露天煤礦的原始投資	100,000,000
起始營運資金	4,433,000
	<hr/>
<b>總資本成本</b>	<b>373,728,000</b>
	<hr/> <hr/>

資料來源： PVMA (二零二零年)

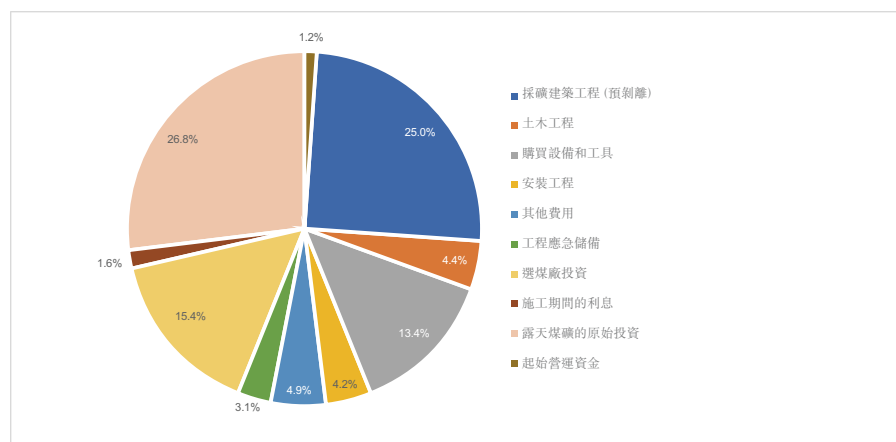
附註： 人民幣以最接近的千位數呈報

資本成本估算已予更新，以反映每年1.2百萬噸的生產率，並歸納為10個主要類別：採礦工程、土木工程、購買設備和工具、安裝工程、其他費用、工程營運資金、施工期間的利息、選煤廠、露天煤礦的原始投資及營運資金。

按項目類別劃分之總資本成本摘要估算詳述如下及於圖1.6呈列。

- (1) 採礦建築工程：人民幣93,522,000元，佔總資本成本25%；
- (2) 土木工程：人民幣16,490,000元，佔總資本成本4.4%；
- (3) 購買設備和工具：人民幣50,028,000元，佔總資本成本13.4%；
- (4) 安裝工程：人民幣15,657,000元，佔總資本成本4.2%；
- (5) 其他費用：人民幣18,370,000元，佔總資本成本4.9%；
- (6) 工程應急儲備：人民幣11,644,000元，佔總資本成本3.1%；
- (7) 選煤廠：人民幣57,604,000元，佔總資本成本15.4%；
- (8) 施工期間的利息：人民幣5,980,000元，佔總資本成本1.6%；
- (9) 露天煤礦的原始投資：人民幣100,000,000元，佔總資本成本26.8%；
- (10) 起始營運資金：人民幣4,433,000元，佔總資本成本1.2%。

圖1.6 按項目類別劃分之凱源煤礦資本成本摘要



資料來源：PVMA (二零二零年)

開採資本成本估算已予更新，以反映煤炭生產增至每年1.2百萬噸。如表1.18所示，有關估算分為14個主要類別：預剝離工程、岩土工程、開挖工程、地面生產系統、疏浚排水工程、通訊系統、供電系統、室外供水和供暖系統、維護、倉儲設施、行政設施、環境保護以及其他建造成本。

表1.18 凱源煤礦資本成本估算

工程費用 名稱	預算金額(人民幣)					總計
	煤礦建築		購買設備和			
	工程	土木工程	工具	安裝工程	其他費用	
預剝離工程	93,522,000	-	8,690,000	-	-	102,212,000
採礦與礦物工程	-	5,570,000	9,994,000	-	-	15,563,000
開挖工程	-	-	4,345,000	-	-	4,345,000
地面生產系統	-	-	-	-	-	-
疏浚排水工程	-	-	152,000	309,000	-	461,000
通訊系統	-	-	9,044,000	4,658,000	-	13,702,000
供電系統	-	381,000	5,077,000	7,780,000	-	13,238,000
室外供水和供暖系統	-	3,045,000	242,000	2,168,000	-	5,455,000
維護	-	594,000	6,022,000	501,000	-	7,117,000
倉儲設施	-	1,191,000	1,147,000	209,000	-	2,547,000
行政設施	-	3,909,000	2,553,000	-	-	6,462,000
環境保護	-	1,801,000	2,763,000	31,000	-	4,595,000
其他建造成本	-	-	-	-	18,370,000	18,370,000
小計	93,522,000	16,490,000	50,028,000	15,657,000	18,370,000	194,067,000
工程應急款項(6%)					11,644,000	11,644,000
開採總計	<u>93,522,000</u>	<u>16,490,000</u>	<u>50,028,000</u>	<u>15,657,000</u>	<u>30,014,000</u>	<u>205,711,000</u>

資料來源：PVMA (二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

總開採資本成本估算為人民幣205.711百萬元。應急資本估算為人民幣11.644百萬元，約佔開採資本約6%。

選煤廠的資本成本估算於表1.19中概述。



表 1.19 凱源選煤廠的資本成本估算

工程費用 名稱	估算值(人民幣)					總計
	煤礦建築		購買設備和			
	工程	土木工程	工具	安裝工程	其他費用	
選煤廠	-	29,322,000	16,294,000	4,527,000	7,462,000	57,605,000
選煤廠總計	-	29,322,000	16,294,000	4,527,000	7,462,000	57,605,000

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

年度採礦計劃顯示，煤炭質量數據在可銷售煤炭的範圍之內及不需要洗滌，然而由於目前煤礦設有洗煤廠，資本成本維持於現金流量模式中。將需要選煤廠以履行煤炭合同。

如表 1.10 所示，投資資本成本估算分為建設投資貸款、原投資及起始流動資金三部分。

表 1.20 凱源煤礦投資的資本成本估算

工程費用 名稱	估算值(人民幣)					總計
	煤礦建築		購買設備			
	工程	土木工程	和工具	安裝工程	其他費用	
建設投資貸款	-	-	-	-	5,980,000	5,980,000
原投資	40,000,000	40,000,000	-	20,000,000	-	100,000,000
起始流動資金	-	-	-	-	4,433,000	4,433,000
其他資本總計	40,000,000	40,000,000	-	20,000,000	10,413,000	110,413,000

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

編者認為，凱源煤礦可行性研究項目的營運成本估算摘要適合進行前期可行性研究，並於表 21.5 概述。

表1.21 凱源煤礦營運成本概要估算

項目	每噸煤炭 單位成本 (人民幣)
開採	58.46*
選煤	7.81
營運成本總計	66.27*

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

\* 營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支

總體營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支分別人民幣0.16元、9.49元及0.5元／噸，相等於人民幣76.42元／每噸煤炭。

開採營運成本詳述於表21.6。

表1.22 凱源煤礦開採營運成本估算

項目	名稱	單位成本
1	開採營運成本	52.77
(a)	原料	1.02
(b)	電力	17.70
(c)	員工薪金	21.61
(d)	維修費用	2.70
(e)	土地開墾費	0.50
(f)	其他開支	3.00
(g)	外包爆破費用	6.21
2	折舊	9.49
3	維護／更換費用	8.50
4	保安成本	5.00
5	攤銷費用	0.16
6	利息開支	0.5
	每噸煤炭的總開採營運成本	<u>76.42*</u>

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

\* 營運成本包括開支、折舊及攤銷

根據採礦許可證作業年產量900,000噸煤炭，開採成本為一項固定成本。安全生產許可證允許煤炭產量增加至每年1.2百萬噸。營運成本並無更新及應以較低的成本產生，因此，每日900,000噸的營運成本被用作保守評估，並且在本研究的範圍內。

每噸煤炭人民幣76.42元的總成本包括利息、折舊及攤銷。撇除利息、折舊及攤銷，開採營運成本估算為人民幣58.46元／每噸煤炭。

加工及一般及行政營運成本於表1.23詳述。

表1.23 凱源選煤及一般及行政營運成本估算

項目	名稱	單位成本
1	電費	1.19
2	員工薪金	4.62
3	維修費用	1.00
4	其他開支	1.00
<b>選煤營運成本總計</b>		<b>7.81</b>

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

選煤及一般及行政成本為固定成本，及根據每年作業900,000噸煤炭的年度加工量得出。總選煤營運成本估計為人民幣7.81元／每噸煤炭。

年度採礦計劃中顯示的熱值、揮發物、水分及灰含量表明，煤炭屬於可銷售範圍內且不需要洗滌。因此，該等營運成本不包括於現金流量模式中。將需要選煤廠以履行煤炭合同。

如表1.24所示，勞動人員將為擁有人及承包商的組成。

表1.24 凱源煤礦勞動估算概況

單位及職位	第一類	第二類	第三類	總計	勞動系數	註冊人員
生產員工	49	75	52	176	1.26	221
經理	3	5	3	11	1	11
服務人員	2	4	3	9	1	9
勞動人員	1	3	2	6	1	6
外包爆破人員	2	2	2	6	1	6
煤礦急救安全人員	1	3	2	6		6
露天煤礦勞動力總計	58	92	64	214		259
選煤廠產能	18	17	5	40		53
<b>所有人員</b>	<b>76</b>	<b>109</b>	<b>69</b>	<b>254</b>		<b>312</b>

資料來源：PVMA (二零二零年)

## 1.19 經濟分析

所有數值均以人民幣報告。初步研究基於採礦許可證規定的每年900,000噸的煤炭產量。安全生產許可證准許煤炭產量增至每年1.2百萬噸。編者對經濟分析進行更新，以反映為應付每年1.2百萬噸的生產計劃所必需採購的額外設備。營運成本並無更新及應以較低的成本產生，因此，每日900,000噸的營運成本被用作保守評估。經濟分析概況如表1.25所示。

表1.25 凱源煤礦經濟分析概況

項目	金額 (元)
露天項目投資總額	205,711,000
礦場建築工程(預剝離)	93,522,000
土木工程	16,490,000
購買設備和工具	50,028,000
安裝工程	15,657,000
其他費用	18,370,000
工程應急儲備	11,644,000
選煤廠投資	57,604,000
施工期間利息支出	5,980,000
露天煤礦原投資	100,000,000
原(起始)營運資金	4,433,000
建設投資總計	373,728,000
每公噸煤炭投資	311.44
<b>財務評價指標</b>	
項目投資財務內部收益率(%)—稅後	17.53
項目投資財務內部收益率(%)—稅前	22.53
項目投資財務回收期(年)—稅後	5.48
項目投資財務回收期(年)—稅前	4.36
項目投資淨現值—稅後	207,288,000
項目投資淨現值—稅前	355,625,000
貼現率(%)	10

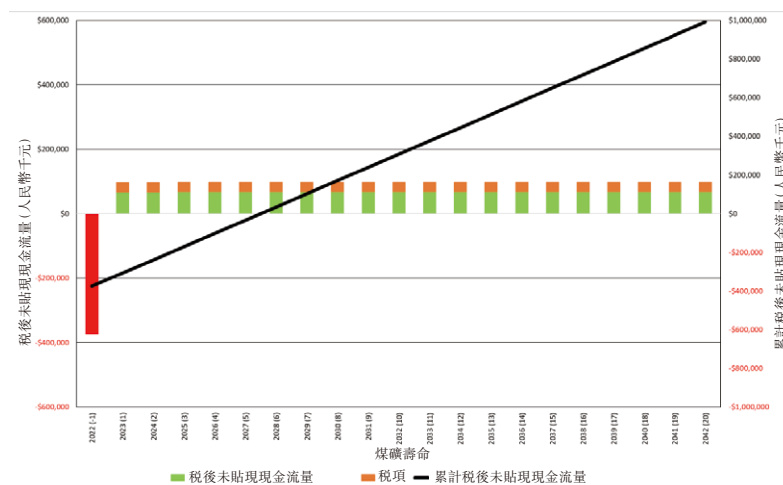
資料來源：PVMA (二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

財務估算中使用的假設為基於每年1.2百萬噸的煤炭年產量及140元／每公噸煤炭的銷售價格。應急及營運資金估算為人民幣11,644,000元及4,433,000元，分別約佔總資本的約3.1%及1.2%。

可行性研究的稅前、稅後現金流量及稅項預測如圖1.7所示。由於現金流量模式為於二十年間的運營內完成，而煤礦壽命超過54年，因此貼現現金流量模式對二十年後的淨現值幾乎沒有影響。

圖1.7 凱源煤礦稅後、稅項及累計稅後未貼現現金流量



資料來源： PVMA (二零二零年)

如圖所示，回收期約為5.5年。預計生產前資本為人民幣373,728,000元，第一年營運所需的營運資金為人民幣4,433,000元。

此項目已於稅後基礎上進行了評估，以提供更具指示性但仍相近的潛在項目經濟價值。PVMA使用二零一八年新疆煤炭設計研究院有限責任公司的可行性報告「凱源煤礦露天礦場初步設計」重製了稅收模型。稅收模型包含以下假設：

- 無使用費；
- 增值稅總額為1.3% (13% $\times$ 5% $\times$ 5%)
  - 增值稅為13%
  - 城市建設稅為5%
  - 教育費附加為5%
- 資源稅佔收入的6%
- 企業所得稅為25%
- 折舊為人民幣9.49元／每噸煤炭

- 攤銷為人民幣0.16元／每噸煤炭
- 利息為人民幣0.50元／每噸煤炭

該項目歷時20年，稅項總額為601,629,000元。

淨現值及內部收益率值如表1.27所示。表1.28顯示貼現率敏感度，圖22.2及22.3顯示風險水平的圖示。

表1.26 凱源煤礦稅後淨現值及內部收益率敏感度分析

不確定性 指標名稱	稅後指標名稱	不確定性變化率(%)								
		-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
煤炭價格	%內部收益率	10.3%	12.2%	14.0%	15.8%	17.5%	19.2%	20.9%	22.5%	24.2%
	淨現值(人民幣x1000)	8,404	58,125	107,846	157,567	207,288	257,009	306,730	356,451	406,172
生產率	%內部收益率	13.4%	14.5%	15.5%	16.5%	17.5%	18.5%	19.5%	20.5%	21.4%
	淨現值(人民幣x1000)	91,085	120,136	149,186	178,237	207,288	236,339	265,390	294,440	323,491
營運成本	%內部收益率	22.9%	21.7%	20.4%	19.0%	17.5%	16.0%	14.3%	12.5%	10.5%
	淨現值(人民幣x1000)	366,450	329,976	291,290	250,395	207,288	161,971	114,443	64,705	12,756
資本成本	%內部收益率	22.4%	21.0%	19.7%	18.6%	17.5%	16.6%	15.7%	14.9%	14.1%
	淨現值(人民幣x1000)	282,034	263,347	244,661	225,974	207,288	188,602	169,915	151,229	132,542

資料來源： PVMA (二零二零年)

表1.27 貼現率稅後敏感度

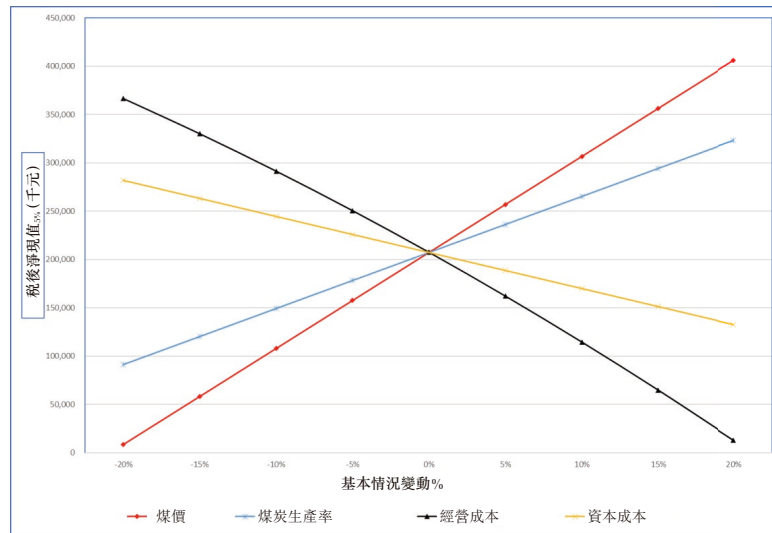
貼現率	稅後淨現值 (人民幣x1000)
0%	992,431
5%	477,174
8%	296,451
10%	207,288
12%	135,931
15%	53,236

資料來源： PVMA (二零二零年)

附註： 淨現值=淨現值；%=百分比；

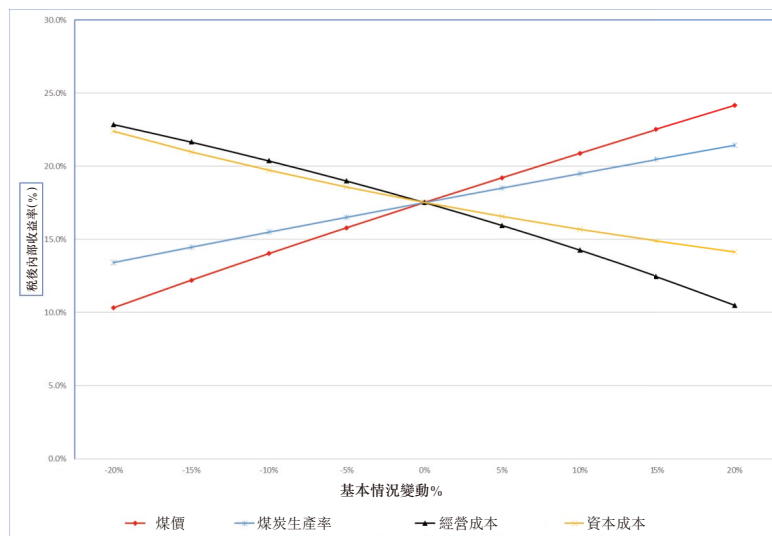
已對基本情況礦石成本情景下的每噸人民幣140元的煤價進行敏感度分析，以確定哪些因素對淨現值及內部收益率的稅後經濟影響最大。分析顯示，該項目對煤炭價格及營運成本最為敏感，而該項目對資本及生產率的敏感度為中等。

圖1.8 凱源煤礦稅後淨現值敏感度分析



資料來源： PVMA (二零二零年)

圖1.9 凱源煤礦稅後內部收益率敏感度分析



資料來源：PVMA (二零二零年)

### 1.20 風險評估

唯一被認為目前具有重大意義的項目風險乃為由於冠狀病毒疫情爆發而延遲自當地政府安全生產監督管理局取得復產申請批文導致目前關閉礦場。是次關閉的持續時間未知，如持續關閉，可能會延遲計劃的礦場開發進度。

## 目錄

<b>1</b>	<b>概要</b> .....	II-1
1.1	緒言 .....	II-1
1.2	報告準則 .....	II-1
1.3	倚賴其他專家 .....	II-1
1.4	資產描述及位置 .....	II-2
1.5	交通、氣候、當地資源、基礎設施及地貌 .....	II-2
1.6	歷史 .....	II-3
1.7	區域及當地地質 .....	II-3
1.8	勘查 .....	II-4
1.9	鑽探 .....	II-5
1.10	選礦及冶金測試 .....	II-5
1.11	礦產資源估算 .....	II-8
1.12	礦產儲量估算 .....	II-10
1.13	開採方法 .....	II-12
1.14	採收方法 .....	II-19
1.15	項目基礎設施 .....	II-20
1.16	市場研究及合約 .....	II-20
1.17	環境研究、許可及社會影響 .....	II-20
1.18	資本及營運成本 .....	II-21
1.19	經濟分析 .....	II-27
1.20	風險評估 .....	II-30
<b>2</b>	<b>緒言</b> .....	II-43
2.1	報告目的 .....	II-43
2.2	報告範圍 .....	II-43
2.3	報告準則 .....	II-44
2.4	工作計劃 .....	II-44
2.5	項目團隊 .....	II-44
2.6	項目團隊專業技能 .....	II-45



3	合資格人士資格以及對其他專業人士的依賴 .....	II-46
3.1	礦產資源與礦石儲量 .....	II-46
3.2	聯交所要求 .....	II-46
3.3	倚賴其他專家 .....	II-47
3.4	同意 .....	II-47
4	資產簡介與位置 .....	II-48
5	交通、氣候、當地資源、基礎設施及地貌 .....	II-50
6	歷史 .....	II-51
7	地質環境與礦化 .....	II-51
7.1	區域地層學 .....	II-51
7.2	礦區地層學 .....	II-52
7.3	礦化 .....	II-54
8	沉積物類型 .....	II-56
9	勘查 .....	II-57
10	鑽探 .....	II-57
11	樣品製備、分析及安全 .....	II-60
12	數據驗證 .....	II-61
13	選礦及冶金測試 .....	II-61
13.1	樣本說明 .....	II-62
13.1.1	二零二零年凱源煤炭樣品 .....	II-62
13.1.2	二零一八年凱源煤炭樣品及北山煤炭樣品 .....	II-62
13.1.3	二零一八年黑山頭煤炭樣品 .....	II-62
13.2	凱源煤炭的主要特性 .....	II-63
13.2.1	凱源煤炭級別 .....	II-63
13.2.2	實用分析 .....	II-63
13.2.3	最終分析 .....	II-65

13.2.4	有害元素分析 .....	II-66
13.2.5	用煤測試 .....	II-67
13.2.5.1	煤碳化測試 .....	II-67
13.2.5.2	燃煤測試 .....	II-67
13.2.5.3	煤化測試 .....	II-69
13.2.6	其他特性 .....	II-69
13.3	選煤特性 .....	II-69
13.3.1	實質特性 .....	II-69
13.3.2	煤可洗性測試 .....	II-70
13.3.2.1	凱源岩芯樣品可洗性測試 .....	II-70
13.3.2.2	北山礦坑樣品可洗性測試 .....	II-71
13.3.2.3	黑山頭礦坑樣品可洗性測試 .....	II-72
13.4	凱源風化煤的主要特徵 .....	II-73
<b>14</b>	<b>礦產資源估算 .....</b>	<b>II-74</b>
14.1	緒言 .....	II-74
14.2	鑽孔數據 .....	II-74
14.3	複合物 .....	II-75
14.4	容積密度 .....	II-75
14.5	地質解讀 .....	II-75
14.6	空間連續性測量 .....	II-75
14.7	模塊模型 .....	II-75
14.8	插值方案 .....	II-76
14.9	最終經濟開採的合理前景 .....	II-77
14.10	礦產資源分類 .....	II-77
14.11	礦產資源列表 .....	II-77
14.12	模塊模型驗證 .....	II-78
14.13	與過往估算之比較 .....	II-78

<b>15</b>	<b>礦產資源估算</b> .....	II-78
	15.1 煤炭儲量摘要 .....	II-79
	15.2 礦產儲量估算依據 .....	II-79
	15.2.1 Lerchs-Grossmann(LG)礦坑優化 .....	II-80
	15.3 截結計算 .....	II-80
	15.4 稀釋及採礦損失 .....	II-81
	15.5 煤層儲量 .....	II-81
<b>16</b>	<b>開採方法</b> .....	II-81
	16.1 概覽 .....	II-81
	16.2 地質工程 .....	II-82
	16.2.1 水文地質 .....	II-83
	16.3 煤礦設計 .....	II-83
	16.3.1 煤礦設計參數 .....	II-83
	16.3.2 運輸斜坡設計 .....	II-84
	16.3.3 最終設計及階段 .....	II-84
	16.3.4 按台階劃分礦內稀釋概算儲量 .....	II-85
	16.4 煤礦生產計劃 .....	II-87
	16.5 廢料管理計劃 .....	II-90
	16.6 煤礦設備 .....	II-91
	16.6.1 煤礦設備參數 .....	II-92
	16.6.2 煤礦設備要求 .....	II-92
	16.7 炸藥 .....	II-93
	16.8 煤礦人員 .....	II-93
	16.9 煤礦燃料 .....	II-93
	16.10 合資格人士意見 .....	II-93
<b>17</b>	<b>採收方法</b> .....	II-93
	17.1 凱源煤礦的過往生產及質量 .....	II-94
	17.2 二零一八年至二零二零年凱源煤芯樣品質量數據 .....	II-94
	17.3 鄰近煤礦的原煤質量 .....	II-94
	17.4 凱源原煤質量預測 .....	II-95

18	項目基礎建設	II-95
18.1	礦場一般安排	II-95
18.2	礦場道路	II-96
18.3	供電	II-97
18.4	供水	II-97
18.5	礦場結構／設施	II-97
18.5.1	原煤處理及篩分廠房	II-97
18.5.2	輔助設施	II-98
19	市場研究及合約	II-99
20	環境研究、許可及社會或社區影響	II-100
21	資本及營運成本	II-100
21.1	資本成本摘要	II-101
21.1.1	煤礦資本成本	II-103
21.1.2	選煤廠資本成本	II-104
21.1.3	投資及起始營運資金成本	II-104
21.2	營運成本概要估算	II-105
21.2.1	採礦營運成本	II-105
21.2.2	選煤、一般及行政營運成本	II-106
21.2.3	勞動人員	II-107
21.3	合資格人士意見	II-107
22	經濟分析	II-107
22.1	經濟分析概況	II-108
22.2	稅後現金流量及稅務預測	II-109
22.3	稅項、使用費及其他利息	II-110
22.4	淨現值及內部回報率敏感度	II-112
22.5	合資格人士意見	II-113

23	鄰近資產 .....	II-114
24	項目風險評估 .....	II-114
25	詮釋及結論 .....	II-116
	25.1 地質及礦物資源 .....	II-116
	25.2 採礦及礦物資源 .....	II-117
	25.3 選礦及冶金測試 .....	II-119
	25.4 採收方法 .....	II-119
	25.5 項目基建 .....	II-120
	25.6 市場研究及合約 .....	II-120
	25.7 環境研究、許可及社會影響 .....	II-120
	25.8 經濟分析 .....	II-120
	25.9 風險評估 .....	II-122
26	推薦建議 .....	II-122
	26.1 地質及礦物資源 .....	II-122
	26.2 採礦及礦物資源 .....	II-122
	26.3 冶金及選礦/採收方法 .....	II-122
	26.4 環境研究、許可及社會影響 .....	II-122
27	參考資料 .....	II-123
28	附錄一：估值報告 .....	II-125
29	附錄二：JORC表1 .....	II-142

表

表 1.1	凱源煤礦煤層厚度 .....	II-4
表 1.2	凱源煤層特性 .....	II-4
表 1.3	二零一八年及二零二零年岩芯綜合實用分析結果(不計浮煤) .....	II-6
表 1.4	凱源原煤質量預測(二零二零年至二零七二年) .....	II-7
表 1.5	凱源煤炭生產及精細煤質量數據(二零一七年至二零一九年) .....	II-8
表 1.6	凱源模塊模型參數 .....	II-9
表 1.7	凱源擴大範圍礦產資源估算(海拔575米以上) .....	II-10
表 1.8	凱源露天煤礦儲量 .....	II-10
表 1.9	凱源煤礦營運成本概要估算 .....	II-11
表 1.10	海拔575米凱源煤礦按煤層劃分的概算儲量 .....	II-12
表 1.11	凱源煤礦煤礦壽命計劃的主要結果 .....	II-12
表 1.12	按採礦台階高至575米的凱源煤礦礦內稀釋儲量 .....	II-14
表 1.13	凱源煤礦每年生產計劃及煤炭質量 .....	II-16
表 1.14	凱源煤礦主要煤礦設備要求 .....	II-18
表 1.15	凱源原煤質量預測(二零二零年至二零七二年) .....	II-19
表 1.16	典型凱源煤炭產品(二零二零年, JTB) .....	II-20
表 1.17	資本成本摘要表 .....	II-21
表 1.18	凱源煤礦資本成本估算 .....	II-23
表 1.19	凱源選煤廠的資本成本估算 .....	II-24
表 1.20	凱源煤礦投資的資本成本估算 .....	II-24
表 1.21	凱源煤礦營運成本概要估算 .....	II-25
表 1.22	凱源煤礦開採營運成本估算 .....	II-25
表 1.23	凱源選煤及一般及行政營運成本估算 .....	II-26

表 1.24	凱源煤礦勞動估算概況 .....	II-26
表 1.25	凱源煤礦經濟分析概況 .....	II-27
表 1.26	凱源煤礦稅後淨現值及內部收益率敏感度分析 .....	II-29
表 1.27	貼現率稅後敏感度 .....	II-29
表 2.1	編製獨立技術報告的責任 .....	II-44
表 4.1	凱源採礦許可證邊界坐標 .....	II-49
表 7.1	凱源煤層厚度 .....	II-54
表 7.2	凱源煤層特性 .....	II-55
表 10.1	凱源鑽孔(二零一八年及二零一九年) .....	II-58
表 10.2	凱源鑽孔(二零一八年前) .....	II-58
表 13.1	二零一八年岩芯實用分析結果(不計浮煤) .....	II-64
表 13.2	二零二零年岩芯實用分析結果(不計浮煤) .....	II-64
表 13.3	二零一八年及二零二零年岩芯綜合實用分析結果(不計浮煤) .....	II-64
表 13.4	二零一八年平均含量最終分析結果 .....	II-65
表 13.5	中國商品煤受規管有害元素級別 .....	II-66
表 13.6	二零一八年平均有害元素分析結果 .....	II-66
表 13.7	二零一八年煤灰化學分析結果 .....	II-67
表 13.8	二零一八年鹼酸比例結果 .....	II-68
表 13.9	二零一八年凱源煤芯樣品篩選測試結果 .....	II-70
表 13.10	二零一八年北山礦坑樣品篩選測試結果 .....	II-71
表 13.11	二零一八年黑山頭礦坑樣品篩選及浮沉測試結果 .....	II-72
表 14.1	凱源容積密度測量 .....	II-75
表 14.2	凱源模塊模型參數 .....	II-76

表 14.3	凱源擴大範圍礦產資源估算(海拔575米以上)	II-77
表 15.1	凱源露天煤礦煤炭儲量	II-79
表 15.2	凱源煤礦營運成本估算摘要	II-79
表 15.3	海拔575米凱源煤礦按煤層劃分的概算儲量	II-81
表 16.1	凱源煤炭煤礦壽命計劃的主要結果	II-82
表 16.2	凱源煤礦建議整體井壁坡度設計參數	II-82
表 16.3	凱源露天煤礦設計參數	II-83
表 16.4	按採礦台階高至575米的凱源煤礦礦內稀釋儲量	II-85
表 16.5	凱源煤礦每年生產計劃及煤炭質量	II-88
表 16.6	凱源煤礦廢石場設計參數	II-90
表 16.7	凱源煤礦廢料管理棄置計劃	II-91
表 16.8	凱源煤礦主要煤礦設備要求	II-92
表 17.1	凱源煤礦生產及精煤質量數據(二零一七年至二零一九年)	II-94
表 17.2	凱源原煤質量預測(二零二零年至二零七二年)	II-95
表 19.1	凱源煤炭產品(二零二零年, JTB)	II-99
表 19.2	凱源煤礦產品合約例子(二零二零年, 凱源)	II-99
表 21.1	資本成本摘要表	II-101
表 21.2	凱源煤礦資本成本估算	II-103
表 21.3	凱源選煤廠資本成本估算	II-104
表 21.4	凱源煤礦投資的資本成本估算	II-104
表 21.5	凱源煤礦營運成本概要估算	II-105
表 21.6	凱源煤礦開採營運成本估算	II-105
表 21.7	凱源選煤及一般及行政營運成本估算	II-106



表 21.8	凱源煤礦勞動估算概況 .....	II-107
表 22.1	凱源煤礦經濟分析概況 .....	II-108
表 22.2	凱源煤礦財務計劃現金流量表(人民幣千元) .....	II-111
表 22.3	凱源煤礦稅後淨現值及內部回報率敏感度分析 .....	II-112
表 22.4	貼現率稅後敏感度 .....	II-113
表 24.1	凱源風險評估 .....	II-115
表 25.1	凱源煤礦煤層厚度 .....	II-116
表 25.2	凱源擴大範圍575米以上高度礦產資源估算 .....	II-117
表 25.3	海拔575米凱源煤礦按煤層劃分的概算儲量 .....	II-118
表 25.4	凱源煤礦煤礦壽命計劃的主要結果 .....	II-118
表 25.5	凱源煤礦經濟分析概況 .....	II-121

## 圖

圖 1.1	凱源鑽孔位置圖 .....	II-5
圖 1.2	煤層 B14 凱源鑽孔 ZK603 岩芯樣品的可洗性曲線(二零一八年) .....	II-7
圖 1.3	典型開採過程的切面圖 .....	II-13
圖 1.4	凱源煤礦現有礦區、首次開採及最終(Ercai 區)階段 .....	II-15
圖 1.5	凱源煤礦生產計劃及剝採比 .....	II-17
圖 1.6	按項目類別劃分之凱源煤礦資本成本摘要 .....	II-22
圖 1.7	凱源煤礦稅後、稅項及累計稅後未貼現現金流量 .....	II-28
圖 1.8	凱源煤礦稅後淨現值敏感度分析 .....	II-30
圖 1.9	凱源煤礦稅後內部收益率敏感度分析 .....	II-30
圖 4.1	凱源整體位置圖 .....	II-48
圖 4.2	凱源開採計劃邊界 .....	II-49
圖 7.1	中生代準噶爾盆地之地層柱 .....	II-53
圖 7.2	凱源煤層平面圖 .....	II-54
圖 7.3	凱源煤層切面圖(向東) .....	II-55
圖 10.1	凱源鑽孔(二零一八年至二零一九年) .....	II-57
圖 10.2	源自深度間隔的凱源鑽孔 ZK01 岩芯 .....	II-59
圖 13.1	煤層 B14 的凱源鑽孔 ZK603 岩芯樣品的可洗性曲線(二零一八年) ....	II-71
圖 13.2	黑山頭礦坑樣品可洗性曲線(二零一八年) .....	II-73
圖 14.1	凱源鑽孔 .....	II-74

圖 15.1	LG 礦坑和煤層的典型橫切面概述	II-80
圖 16.1	典型開採過程的切面圖	II-84
圖 16.2	凱源煤礦現有礦區、首次開採及最終(Ercai 區)階段	II-86
圖 16.3	凱源煤礦至 575 米高處的最終煤礦設計	II-87
圖 16.4	凱源煤礦生產計劃及剝採比	II-89
圖 18.1	凱源煤礦一般安排	II-96
圖 18.2	凱源篩分廠房	II-98
圖 21.1	按項目類別劃分之凱源煤礦資本成本摘要	II-102
圖 22.1	凱源煤礦稅後、稅項及累計稅後未貼現現金流量	II-109
圖 22.2	凱源煤礦稅後淨現值敏感度分析	II-113
圖 22.3	凱源煤礦稅後內部回報率敏感度分析	II-114

## 2 緒言

### 2.1 報告目的

錦峰礦聯有限公司(PVMA)已獲南南資源實業有限公司(南南或貴公司)委託就位於中華人民共和國新疆維吾爾自治區奇台縣之凱源露天煤礦資產(該資產)編製獨立技術報告(獨立技術報告,或報告)。獨立技術報告以符合香港聯合交易所有限公司(聯交所或香港交易所)有關非常重大交易之規定的方式編製。

### 2.2 報告範圍

本獨立技術報告載有(1)有關該資產所包含的煤礦資源之獨立礦產資源估算;及(2)有關建議擴大凱源煤礦營運至每年900,000噸之可行性研究報告(可行性研究)審閱,乃由新疆煤炭設計研究院有限責任公司於二零一九年八月編製。煤礦之安全生產許可證規定每年煤炭產量1.2百萬噸,因此,就本獨立技術報告編製的開採計劃、經濟模式及相關成本及收益已預計年產量由基本產量900,000噸增加至1.2百萬噸。

本獨立技術報告的工作範圍包括完成或審查以及報告下列技術方面:

- 地質;
- 礦產資源估算;
- 開採方法與礦石儲量;
- 選礦;
- 環境、許可及社會影響;
- 資本及營運成本;
- 推廣營銷;及
- 風險評估。

編製本報告所用的資料於第27節呈列,及在適用情況下於報告其他部分提述。

### 2.3 報告準則

本報告乃遵照JORC(聯合可採儲量委員會)準則(二零一二年版)編製。本報告的生效日期為二零二零年七月一日。自本報告生效日期起，礦產資源估算並無重大變動。

### 2.4 工作計劃

本報告的工作計劃包括：

- 貴公司提供的資料審閱；
- Greg Mosher(註冊地質師)、Ting Lu(註冊工程師)及Antonio Loschiavo於二零一九年十月十八日至十九日的實地視察；
- Greg Mosher於二零二零年一月六日進行實地考察；
- 編製本獨立技術報告。

### 2.5 項目團隊

項目團隊成員包括Antonio Loschiavo(註冊工程師及採礦工程師)、Ting Lu(註冊工程師及工藝工程師)及Greg Mosher(註冊地質師及地質師)。就JORC準則(二零一二年版)及香港交易所上市規則第18章而言，三名人士均為報告中各自領域的合資格人士。編製獨立技術報告的責任如下：

表2.1 編製獨立技術報告的責任

顧問	責任
Antonio Loschiavo (註冊工程師)	開採、資本及營運成本、經濟分析
Ting Lu (註冊工程師)	選礦、基礎設施、環境、許可證及 社會影響
Greg Mosher(註冊地質師)	項目管理、地質與礦產資源

## 2.6 項目團隊專業技能

以下簡歷概括介紹了各團隊成員的履歷。

### **Antonio Loschiavo (註冊工程師及採礦工程師)**

Tony在採礦作業及諮詢顧問領域擁有超過20年的實戰經驗，擅長露天礦設計與規劃、礦產資源／儲量評估及經濟分析，是公認的首席採礦工程師。Tony參與過加拿大、歐洲、俄羅斯、中美洲及南美洲的眾多大型項目，並在多家採礦公司擔任高級職位。

### **Ting Lu (註冊工程師及工藝工程師)**

Ting是高級冶金工程師，沉浸選礦及項目管理領域20餘年，接觸過金、銀、賤金屬、煤以及各種工業礦物。Ting作為項目經理、工藝工程師主管與合格／合資格人士參與了多個項目。Ting於成為顧問之前曾於加拿大西部擔任煤炭工藝工程師

### **Greg Mosher (註冊地質師及資源評估地質師)**

Greg擁有超過40年採礦經驗，其工作地點跨越北美、南美、中國、格陵蘭島、北非及歐洲等地。其工作包括與採礦、冶金、化學及土木工程等領域協同合作。其部分顧問合同包括對採礦作業及礦產進行技術和經濟評估、參與可行性分析、礦產資源估算、資料綜述，以及管理地質勘查項目。自二零零三年以來，Greg專門從事礦產資源估算。Greg已經對中國及蒙古的煤炭項目進行了資源估算。

PVMA委聘Loschiavo、Lu及Mosher三名合資格人士擔任獨立顧問，並特別授權彼等編製及完成本獨立技術報告。

### 3 合資格人士資格以及對其他專業人士的依賴

#### 3.1 礦產資源與礦石儲量

本報告中與礦產資源相關的信息以Greg Mosher完成的工作為基礎，Greg Mosher是JORC準則(二零一二年版)下的合資格人士，在所涉礦化類型與礦床類型及其從事的工作方面均擁有充分相關經驗，符合《澳洲勘探結果、礦產資源和礦石儲量報告準則》(二零一二年版)(JORC準則(二零一二年版))所定義的合資格人士。Greg Mosher同意本報告依其形式和內容，納入基於所整理的信息的事項。

#### 3.2 聯交所要求

##### **Antonio Loschiavo :**

- (加拿大)不列顛哥倫比亞省工程師及地質科學家協會會員，聲譽良好；
- 擁有五年以上與所涉礦化類型與礦床類型相關的經驗；
- 與申請香港交易所上市規則第18.21與第18.22節所述全部試驗的發行人無關；
- 對於所報告的任何資產無任何經濟或實益權益(現時權益或或有權益)；
- 未就獨立技術報告所列調查結果收取費用；
- 並非發行人或發行人下屬任何集團、控股公司或關聯公司的高級職員、擬任高級職員的僱員。

##### **Ting Lu :**

- (加拿大)不列顛哥倫比亞省工程師及地質科學家協會會員，聲譽良好；
- 擁有五年以上與所涉礦化類型與礦床類型相關的經驗；
- 與申請香港交易所上市規則第18.21與第18.22節所述全部試驗的發行人無關；
- 對於所報告的任何資產無任何經濟或實益權益(現時權益或或有權益)；
- 未就獨立技術報告所列調查結果收取費用；

- 並非發行人或發行人下屬任何集團、控股公司或關聯公司的高級職員、擬任高級職員的僱員。

**Greg Mosher :**

- (加拿大)不列顛哥倫比亞省工程師及地質科學家協會會員，聲譽良好；
- 擁有五年以上與所涉礦化類型與礦床類型相關的經驗；
- 與申請香港交易所上市規則第18.21與第18.22節所述全部試驗的發行人無關；
- 對於所報告的任何資產無任何經濟或實益權益(現時權益或或有權益)；
- 未就獨立技術報告所列調查結果收取費用；
- 並非發行人或發行人下屬任何集團、控股公司或關聯公司的高級職員、擬任高級職員的僱員，並承擔本獨立技術報告的全部責任。

**錦峰礦聯有限公司：**

- 與申請香港交易所上市規則第18.21與第18.22節所述全部試驗的發行人無關；
- 對於所報告的任何資產無任何經濟或實益權益(現時權益或或有權益)；
- 未就獨立技術報告所列調查結果收取費用。

### 3.3 倚賴其他專家

PVMA倚賴南南有關該資產的法律描述及南南於該資產進行現有及規劃營運所需許可之性質及狀況之資料。

### 3.4 同意

PVMA同意本報告依照技術評估的形式及內容，全文納入與南南就香港交易所的建議交易相關的招股章程，且不得他用。

PVMA進一步同意，在招股章程及／或在回答香港聯合交易所及／或證券及期貨事務監察委員會就擬議香港聯合交易所上市相關事宜提出的問題時可引用或以其他方式提及本報告的任何部分。



#### 4 資產簡介與位置

該資產位於中國新疆維吾爾自治區東北方奇台縣，鄰近蒙古邊境，處於約東經90° 24'及北緯44° 32'附近。該資產與新疆首府烏魯木齊的直線距離約為200公里。(圖4.1)

圖4.1 凱源整體位置圖



該資產由一項採礦許可證(編號為C6500002018121110148841)構成，礦區面積為4.1123平方公里，授予在海拔727至575米之間開採的權利。採礦許可證有效期為二零一九年十二月二十一日至二零二一年十二月二十一日，可重續30年。

採礦許可證由自治區對外貿易經濟合作廳及自治區工商行政管理局批准之外商獨資企業木壘縣凱源煤炭有限責任公司(凱源)持有。凱源為南南資源實業有限公司之全資附屬公司。

如圖4.2所示，採礦許可證的邊界由表4.1中列出的拐點界定。拐點的位置取自現有的採礦許可證，並以一九八零西安坐標系表示。

表4.1 凱源採礦許可證邊界坐標

拐點	一九八零西安坐標系	
	X	Y
1	4935612	30531354
2	4935896	30532950
3	4934770	30533330
4	4934768	30532882
5	4933075	30532412
6	4933026	30531079
7	4934324	30531402

圖4.2 凱源開採計劃邊界



凱源有權進入及使用該資產，但不擁有政府保留的地表權利。

該資產不受任何使用費、採掘權利、付款或其他協議的約束，但煤炭銷售稅及環境稅除外。

該資產不承擔任何已知的環境責任。

凱源進行採礦活動所需的唯一許可證為採礦許可證及安全生產許可證，且兩者均已取得。採礦許可證每年或兩年可續簽一次，而安全生產許可證則每三年可續簽一次。

並無已知的風險因素可能會影響使用、所有權或對資產進行工作的權利或能力。

## 5 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地貌

該資產位於新疆自治區東北部準噶爾盆地南緣，與蒙古邊境接壤，然而交通便利：最近完工的高速公路從烏魯木齊向東延伸約150公里至奇台。從奇台出發，可沿省道S303向東行駛約20公里，然後沿省道S228向北行駛50公里，再沿省道S327向東北行駛，行駛數公里即到達該資產。該資產內的道路雖有維護，但未鋪砌路面。一條沿S327高速公路的鐵路正在建設。

準噶爾盆地北部與阿爾泰山脈接壤，南部連接與天山山脈北部緊靠的博羅科努及Eren Habirga山脈。該地區遠離任何海洋氣候影響，因此具有乾燥的大陸性氣候。降水不僅很少，而且每年的波動亦很大。平均年度降雨量約為165毫米。準噶爾盆地一月份的平均氣溫約為-15°C，夏季的平均氣溫從北部的21°C到南部的24°C不等。採礦活動全年進行。

該資產位處海拔約700米，且地形基本平坦。植被稀少，只有間歇的水流支撐稀疏的雜草及灌木叢生存。

儘管煤礦業發達意味著該地區可提供所有必要服務，惟該資產位置相對偏遠，除數個其他煤礦外，並不鄰近任何主要基礎設施。該資產所在的奇台縣人口約為250,000人。奇台縣的縣府位於該資產以南約50公里處，提供基本服務，所有其他物資和服務都位於西南約200公里的烏魯木齊。

該資產具有足夠的露天開採權、廢物處置及加工廠。該資產電力供應來自距離西南方10公里的北山35千瓦變電站。工業用水源自當地，而飲用水則由距離西南35公里的澎湖輸送至該資產。

## 6 歷史

該資產地區的煤炭勘查文檔歷史可追溯至二零零六年至二零零七年，當時新疆地礦局第九地質大隊對Mingjia凱源露天礦進行了一次煤炭勘探計劃，其中包括地形調查、探礦以及水文測試。

於二零零七年至二零零八年期間，山東泰山地勘公司於何山頭煤礦開展了一項勘探計劃，於該計劃中進行了地形勘測、地質測繪、挖溝以及在34個孔中進行了6,686米的鑽探。這項工作是為紫金礦業集團有限公司完成的。

於二零零八年至二零零九年期間，新疆地礦局第九地質大隊代表新疆北山礦業有限公司在該資產西側的北山煤礦工作。該計劃包括地形、地質及水文地質測繪、探礦及在14個孔中進行2,050米的鑽探。

於二零一八年，新疆地礦局第九大隊編制了凱源煤礦的儲量核證報告。

於二零一九年，新疆煤炭設計研究院有限責任公司完成了基於二零一八年資源核證報告的日期為二零一九年八月三十一日的可行性研究。目前的獨立技術報告為根據對二零一九年可行性研究的回顧。

該資產採礦業務正在擴展的部分(擴大區域)先前由金能及北山兩家公司擁有。

該資產北部的原凱源煤礦的開採始於二零零八年。迄今為止，該資產已生產了約一千萬噸煤炭。

## 7 地質環境與礦化

### 7.1 區域地層學

準噶爾盆地於古生代晚期形成西伯利亞克拉通的南部，為一個殘留的海盆，被新生的火山弧所包圍。其沉積3,000至4,000米海洋火山碎屑岩組成的海浪沉積層序。泥盆紀時代的砂岩均為火山碎屑岩，表明其基底為大洋地殼。二疊紀早期及年份較短的岩石屬非海洋性質，沉積在由古天山山脈隆升形成的沉陷盆地中。

在二疊紀早期，準噶爾盆地東南緣沉積了2,000多米的淺海砂岩和泥岩。在二疊紀晚期，該盆地轉變為洲際盆地，而在三疊紀早期，經過反覆的隆升和沉降，該地區變為淺湖相盆地。在三疊紀中晚期，該盆地的東南部沉積了大約1,200米的泥岩和砂岩。

下侏羅紀至中侏羅紀地層煤層豐富。各煤層高達數十米厚，並夾有湖相、河流相砂岩及泥岩。

下至中侏羅紀西山窯組受到了不同程度的侵蝕，及被上侏羅紀頭屯河組完全覆蓋。

白堊紀的岩石厚度超過3,000米，由基底礫岩和夾層砂岩和泥岩組成。在古近紀，準噶爾盆地中南部沉積了超過1,500米的泥岩、砂岩和礫岩。古新世至始新世滋泥泉子組由砂岩和夾層泥岩組成，其側相變化普遍。始新世至漸新世時代的Anjihathe組的中部由豐厚的頁岩層和石灰岩夾層組成，上部和下部是由層積的泥岩和砂岩組成，沉積在沿海湖相環境中。

從中新世到第四紀，沉積物沉積在由印度和歐亞板塊碰撞產生的天山北部的北向逆衝和載荷作用形成的凹陷中。中新世沉積物主要是河流湖相泥岩，夾雜著砂岩、礫岩和石灰岩。上新世沉積物主要是沖積扇狀以至河道泥岩和砂岩，並夾雜著礫岩。第四紀沉積物是沖積扇狀以至河道礫岩和砂岩。

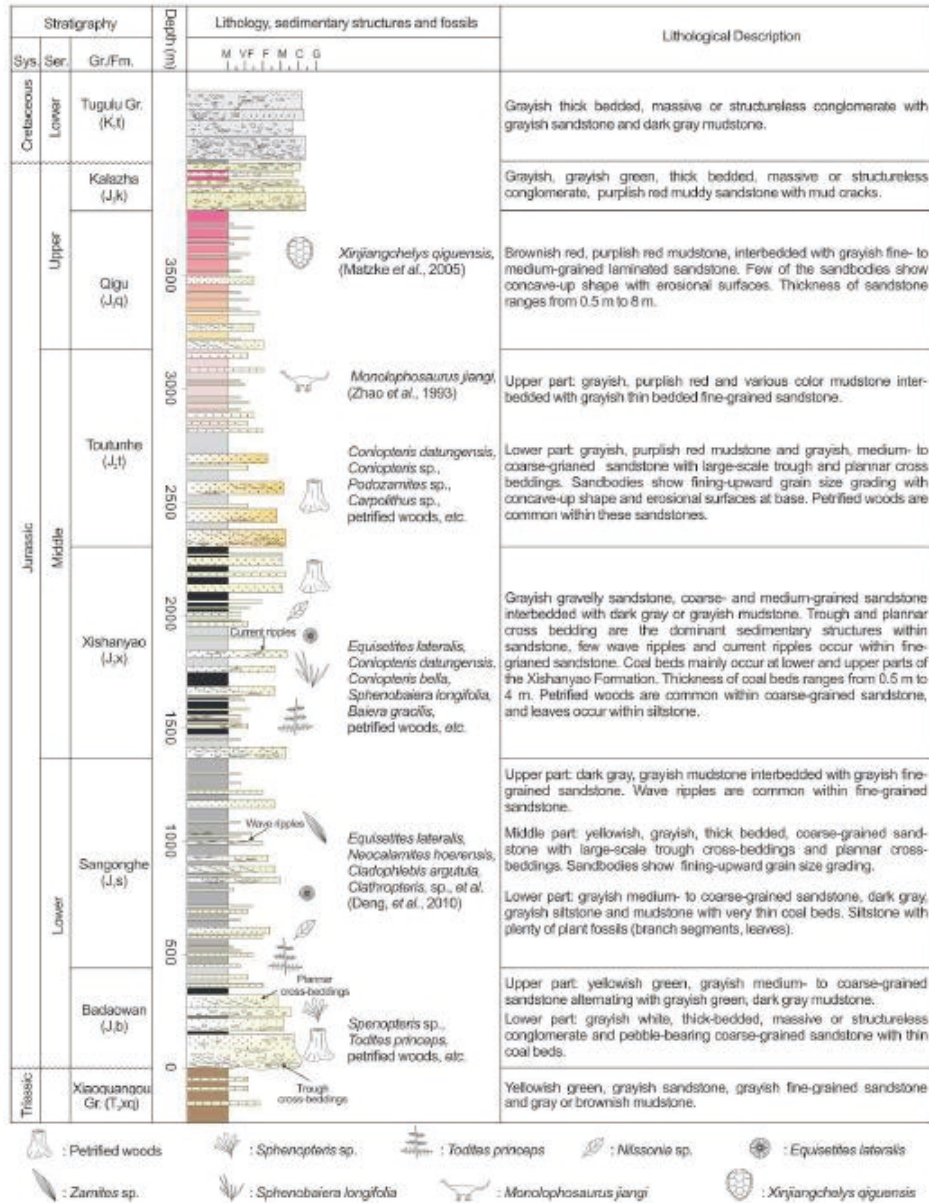
圖7.1為一個地層柱，展示準噶爾盆地南部中生代地層的地層、岩性及化石。(摘自Li et al，二零一四年)

## 7.2 礦區地層學

該資產被低至中侏羅紀的岩石所覆蓋。鑽探過程中遇到最古老的岩石屬於下侏羅紀三工河組。岩石類型包括灰綠色粉砂岩、細粒砂岩和泥質粉砂岩，厚度約為90米。三工河組不含煤層。在區域上，三工河組被描述為由向上粗化的循環組成，代表沿盆地邊緣的多個三角洲外伸。薄層、細粒狀和分類良好且橫向範圍廣的砂岩，表明波浪主導的三角洲系統。三工河組與該資產相鄰，其包含礫岩床，可能表明有河流通道。

三工河組被中侏羅紀的西山窯組覆蓋。西山窯組由基底礫岩及粗砂岩、灰色至淺灰色粉砂岩、泥岩和砂岩組成，並帶有煤層。該組的平均厚度約為125米，近乎平坦並向南傾斜3°至5°。

圖7.1 中生代準噶爾盆地之地層柱



侏羅紀地層被基底礫岩及屬於上新世獨山子組的棕色、黃色和紅黃色泥岩、粉砂岩及泥質粉砂岩覆蓋。基層為紫色至磚紅色。該組的平均厚度約為10米，從北向南變薄。

該資產的南部覆蓋著第四紀的砂礫，厚度最大為12米。

### 7.3 礦化

該資產所有煤層都包含在中侏羅紀西山窯組內。九個煤層的厚度足以開採，總厚度約為50米。表7.1列出有關煤層以及其平均、最小及最大厚度。

表7.1 凱源煤層厚度

煤層	平均厚度 (米)	最小厚度 (米)	最大厚度 (米)
B18	4.0	1.9	7.0
B17	4.1	2.8	6.6
B16	1.5	0.5	2.8
B15	4.1	0.7	13.4
B14	4.5	0.6	9.5
B13	5.4	0.1	10.0
B9	10.0	5.1	12.9
B8	1.4	0.5	1.8
B7	21.2	12.5	24.5

煤層向南傾斜約五(5)度。煤層B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>最為連貫。B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>之間的煤層B<sub>8</sub>僅於擴大區域的南部。其餘煤層的厚度及分佈整體連貫，但由於其向南傾斜，因此逐漸向北截斷。請參見圖7.2(煤層的平面圖)和圖7.3(切面圖)。

圖7.2 凱源煤層平面圖

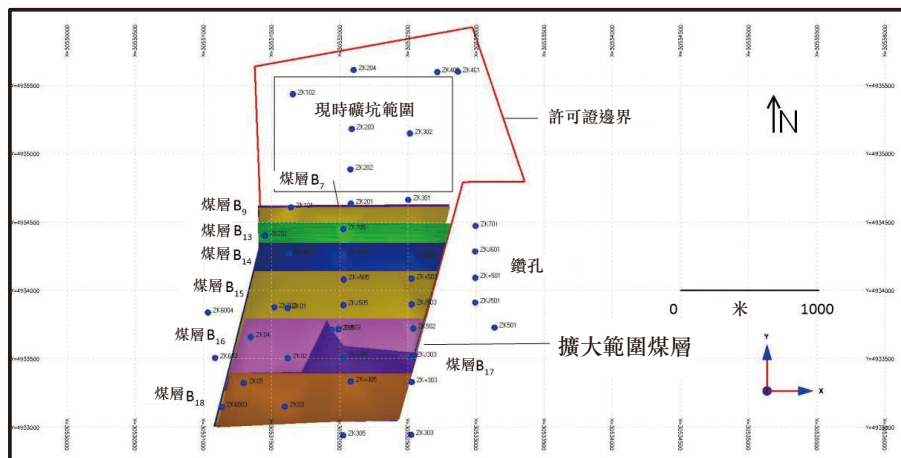
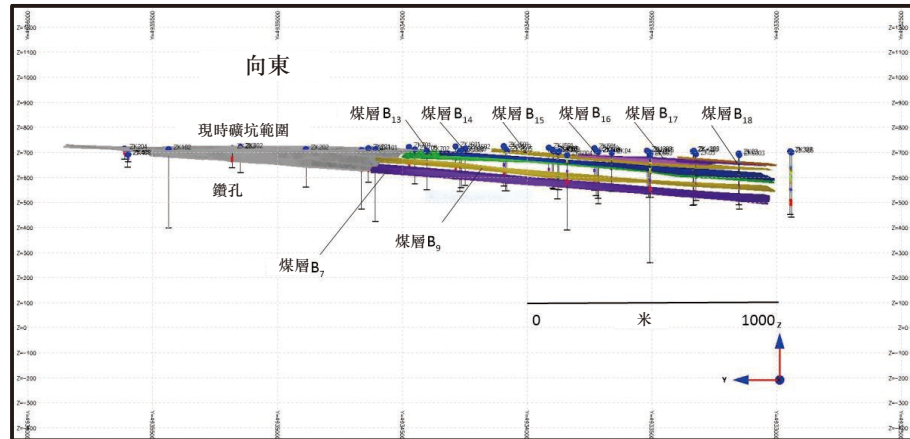


圖7.3 凱源煤層切面圖(向東)



煤層各種化學及物理特性已獲測量，部分針對各個煤層，惟大多數乃針對主要煤層B<sub>7</sub>、B<sub>9</sub>、B<sub>13</sub>及B<sub>14</sub>。該等特性於表7.2概述。

表7.2 凱源煤層特性

特性	低 (%)	高 (%)	平均 意見 (%)
水分 (Mad)	9.68	12.3	所有煤層
灰分 (Ad)	6.85	22.53	13.69 隨深度減小
揮發物 (Wdaf)	31.91	34.41	32.91 視乎煤層 B <sub>7</sub> 、9、14、13
硫 (S)	0.37	0.67	0.49 視乎煤層 B <sub>7</sub> 、9、14、13
磷 (P)	0.003	0.016	
氯 (Cl)	0.017	0.313	
砷 (As)			1 - 2 ppm
熱值 (MJ/Kg)	25.74	28.33	27.2 視乎煤層 B <sub>7</sub> 、9、14、13；隨深度增加



## 8 沉積物類型

凱源資產包含動力煤層。動力煤礦床的一般說明如下。

地質特徵：碎屑沉積岩包裹著黑色至棕色煤層。煤帶有暗煤及亮煤，一般較為堅硬。原始植被的結構部分有時會獲保留。

構造背景：穩定大陸盆地；陸棚在各大洲的後緣；前陸盆地；後弧盆地。

沉積環境：淡水中緩慢沉積的區域，幾乎沒有或沒有海水入侵，最常見的是河三角洲；海岸線沼澤；沼澤；湖；漂浮的植被覆蓋。

礦化年齡：通常指第三紀，但時間可能更長。

主岩／相關岩石類型：沉積岩顯示出非海洋沉積的證據。碳質泥岩、粉砂岩及砂岩最為常見，通常具有交叉分層和其他淺水沉積結構。

沉積形式：煤層通常依照區域性地層而生；煤層有時會沉積在局部沉降的區域，例如喀斯特地形中的斷層控制塊或下沉孔，在此情況下，沉積物可能是透鏡狀。煤層有時會因表面塌陷、冰川漂移或斷層而變厚／變形。煤層可能會在局部或區域範圍內收縮或分裂。

組織／結構：半煙煤通常主要由亮煤和晶煤組成。底盤沉積物通常會被根部穿透或風化成黏土。

煤層／相關礦物質：半煙煤可包含高達30%水分，其通常包含較高比例的鏡煤素及少量的絲煤素和膜煤素。煤炭中的礦物質為岩帶、自生或碎屑來源的精細混合物料及沉積在裂縫和開放空間的次生物料。自生礦物質包括黃鐵礦、菱鐵礦和高嶺石。

風化：半煙煤的風化通過氧化碳氫複合物而降低熱值。礦物質中的礦物亦會氧化。黃鐵礦氧化成硫酸鹽，並形成次生碳酸鹽。

## 9 勘査

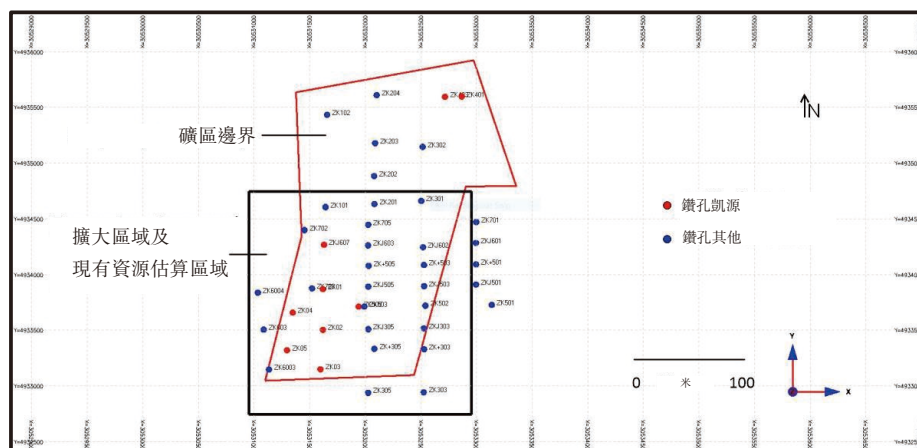
除第10節所述鑽探外，凱源並無對該資產進行勘査。由以往營運商及政府機關進行的勘査於第6節歷史描述。

## 10 鑽探

凱源已於該資產內鑽出九(9)個鑽孔，兩(2)個在該資產東北部及七(7)個在擴大區域。(圖10.1)二零一八年鑽出四個鑽孔(ZK401、403、505和ZKJ607)，而二零一九年鑽出五個鑽孔(ZK01、02、03、04和05)。

該資產和緊鄰區域已通過另外33個鑽孔進行測試，其中五(5)個位於現有礦坑區域內，及十(10)個位於該資產現有邊界之外。(圖10.1)

圖10.1 凱源鑽孔(二零一八年至二零一九年)



二零一八年及二零一九年的鑽探計劃由新疆地礦局第九地質大隊第四分部進行。該小組負責鑽探計劃的所有方面，包括勘測鑽孔位置、鑽探、岩芯測井、採樣以及安全。

表10.1列示新疆地礦局鑽孔的位置及長度。於二零一八年前鑽孔的位置及長度展示於表10.2。座標系為一九八零西安。

表10.1 凱源鑽孔(二零一八年及二零一九年)

鑽孔名稱	北距	東距	高度 (海拔米)	長度 (米)
ZK01	4933874.38	30531613.26	705.60	184.09
ZK02	4933508.30	30531613.75	699.29	50.96
ZK03	4933154.48	30531592.13	697.99	30.25
ZK04	4933663.30	30531342.57	700.43	207.30
ZK05	4933325.93	30531291.02	694.85	158.84
ZK401	4935603.28	30532862.22	719.88	175.50
ZK403	4935600.14	30532711.66	719.79	204.36
ZK505	4933716.70	30531935.68	704.89	153.60
ZKJ607	4934271.82	30531624.15	705.71	151.75
			總長度(米)	<u>1,316.65</u>

表10.2 凱源鑽孔(二零一八年前)

鑽孔名稱	東距	北距	高度 (海拔米)	長度 (米)
ZK+303	30532523.58	4933333.99	708.73	215.71
ZK+305	30532076.90	4933337.86	706.38	215.71
ZK+501	30532990.59	4934095.68	727.09	159.95
ZK+503	30532522.82	4934090.27	717.20	167.55
ZK+505	30532025.38	4934083.42	710.01	161.55
ZK101	30531637.41	4934610.44	713.95	286.64
ZK102	30531651.77	4935438.45	714.60	313.05
ZK201	30532077.24	4934638.20	718.22	135.82
ZK202	30532074.43	4934888.41	714.59	151.06
ZK203	30532083.61	4935184.13	718.91	78.18
ZK204	30532097.75	4935615.25	717.06	42.04
ZK301	30532498.20	4934665.88	710.23	233.55
ZK302	30532510.19	4935150.78	722.59	101.42
ZK303	30532519.36	4932948.26	706.58	251.14
ZK305	30532020.61	4932943.45	702.83	258.58
ZK501	30533131.57	4933732.62	719.12	167.17
ZK502	30532535.83	4933725.55	710.25	181.05
ZK503	30531986.26	4933718.24	705.05	187.02
ZK6003	30531128.88	4933152.09	692.00	215.15
ZK6004	30531028.81	4933841.96	692.00	300.00
ZK603	30531081.57	4933510.09	692.04	430.02
ZK701	30532992.73	4934475.60	724.25	110.69
ZK702	30531447.66	4934403.85	708.71	156.59
ZK703	30531514.94	4933880.36	704.33	188.50
ZK705	30532021.29	4934452.11	713.70	137.96
ZKJ303	30532521.28	4933521.76	709.09	173.71
ZKJ305	30532021.77	4933514.54	704.21	180.71
ZKJ501	30532989.89	4933915.23	720.90	146.55
ZKJ503	30532523.19	4933901.06	712.16	151.55
ZKJ505	30532022.20	4933896.56	708.08	152.55
ZKJ601	30532989.36	4934288.84	726.18	130.65
ZKJ602	30532513.79	4934250.45	716.96	145.75
ZKJ603	30532019.31	4934266.51	709.69	147.12
			總長度(米)	<u>6,074.69</u>

以下對鑽孔程序的描述與代表凱源鑽探的孔穴有關。雖然無法提供於較早前鑽孔時所遵循的程序描述，但由於所有鑽孔程序均必須遵守政府法規，因此可以合理地假設其已嚴格遵循凱源程序。鑽孔採用車載鑽機進行。鑽孔的外徑為110毫米，而內(芯)徑為56毫米。鑽孔口位置使用GPS定位，精確度達毫米級，並與國家網格基準掛鉤。所有鑽孔均為垂直鑽探，故相交厚度基本上為真實厚度。在鑽探過程中，已定期監測鑽孔深度、岩芯採收率及孔中的水位。

已對鑽孔進行地球物理調查，以確定含煤層段的深度及厚度、岩石密度及監測鑽孔的位置及直徑。井下測井測試包括：密度、天然伽馬、電阻、自然電位、聲速、井下方向、孔徑及井溫。已為每個鑽孔編製調查的圖形日誌。

鑽芯的所有處理均在鑽探現場進行。從岩芯管中取出岩芯後，其將放入木製岩芯盒。圖10.2顯示鑽孔ZK01中的芯盒。該間隔包括一個煤單位。

圖10.2 源自深度間隔的凱源鑽孔ZK01岩芯



所有岩芯放入岩芯盒後將會拍照，並測量岩芯的採收率。其後將對岩芯進行描述，並確定取樣間隔。核心採收率約為97%，並就所有鑽孔滿足政府要求。

整個岩芯均會進行分析，因此沒有煤層的存檔樣品。較薄的煤層會被收集為一個單一樣品；而較厚煤層的樣品長度可達三米。樣品將放入帶有標籤的雙層塑料袋，然後將放入密封的塑料盒中進行運輸。樣品將透過火車發送到天津的SGS進行分析。煤層採樣後剩下的鑽芯會被儲存在一個封閉的建築物中，並在二零二零年一月的實地視察中進行檢查。

新疆地礦局全程派人對鑽探現場和所有樣品進行保護和監督。

鑽孔完成後會將其密封，位置會以水泥標石標記，並標註鑽孔數目以及開始及完成日期。

## 11 樣品製備、分析及安全

鑽芯的採樣在鑽孔現場進行，每個鑽孔中的煤層截距都被完整採樣。於二零零九年，合共從五個鑽孔中收集84個樣品。

從鑽孔取出岩芯後，會將岩芯按順序放入岩芯盒中，並進行拍照及描述。岩芯記錄後將予取樣。對於厚度小於三米的煤層，煤層將作為一個單一樣品收集；在其他情況下，則會以三米為增量採樣。

岩芯樣品將放在用膠帶密封的塑料袋。每個樣品袋均有編號，並將放入盒子以便運輸。樣品盒由中鐵快運運往天津的SGS礦產能源實驗室。SGS乃國際認可且具有ISO認證的分析實驗室。從鑽探到實驗室，樣品全程獲妥善保管。

提交岩芯樣品時並無一併提交質量控制樣品，但SGS在其所有分析過程均執行嚴格的內部質量保證／質量控制程序，乃由於該資產為一座正在運營的煤礦，充分理解煤炭質量，且SGS分析與已知煤炭質量一致，故概無質量控制樣品不被視為缺陷。

編者(Mosher)認為，就本報告第14節所述資源估算所用的結果而言，樣品製備、安全及分析程序屬合適及足夠。

## 12 數據驗證

編者(Mosher)已採取以下步驟以驗證二零一九年鑽探計劃的數據：

- (1) 現場檢查，在此期間檢查每個鑽孔位置並記錄坐標；
- (2) 檢查從鑽孔ZK-01至05剩餘的鑽芯；
- (3) 與新疆地礦局經理就鑽探計劃的方案和程序進行討論；
- (4) 審閱用於資源估算所用所有鑽孔的分析數據。

並未收集任何樣品，原因為(a)已對ZK01至05鑽孔的含煤間隔進行完整採樣及分析及(b)若干煤層(B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>)暴露在相鄰露天煤礦的岩壁，因此其顯而易見，且由於此等煤層已被開採多年，其特徵已十分明顯。

編者信納，數據乃根據準則予以收集及記錄，且足以用於本技術報告第14節的資源估算。

## 13 選礦及冶金測試

自二零一七年以來，已對凱源煤炭樣品進行若干測試工作。

- 最近期的工作乃於二零二零年由中國天津SGS-CSTS標準技術服務部(SGS天津)在對從二零一九年鑽探計劃收集的樣品進行初步的煤質分析活動。
- 於二零一八年，新疆地礦局第九地質大隊在其二零一八年儲量核證報告中報告煤質綜合分析結果。根據鄰近的北山煤礦(北山)於二零一九年的鑽探樣品及生產樣品作出的初步煤可洗性測試結果已載於該報告中。

- 根據鄰近的黑山頭煤礦的產煤樣品所作出的額外煤可洗性測試結果由新疆煤炭設計研究院於其二零一八年初步經濟評估報告中呈列。該測試由新疆維吾爾族煤炭科學研究中心(Xinjiang Uyghur Autonomous Coal Science Research)進行，測試結果於初步經濟評估報告當中用作凱源選煤廠的設計基準。

PVMA已審閱二零二零年SGS測試報告及二零一八年新疆煤炭科學研究報告，連同二零一八年儲量核證報告呈列的加工測試結果以及二零一八年初步經濟評估報告。主要測試結果及審閱意見概述如下：

### 13.1 樣本說明

#### 13.1.1 二零二零年凱源煤炭樣品

於二零一九年鑽探的鑽孔ZK-1至ZK-5的合共84個岩芯及綜合樣品(圖10.1)於二零二零年SGS煤質分析測試計劃中受檢驗，實用分析包括69個岩芯樣品及15個綜合樣品。各樣品進一步產出浮選精煤樣品，亦於相同分析中受測試。

#### 13.1.2 二零一八年凱源煤炭樣品及北山煤炭樣品

誠如第九地質大隊於二零一八年的儲量核證報告所說明，鑽探樣品及礦坑樣品已就煤質及可洗性作出測試。

- 鑽探煤炭樣品由九個煤層(B7至B9及B13至B18)中的四個鑽孔(ZK401、ZK403、ZK505及ZKJ607)組成。鑽孔的位置於本報告中的圖10.1可見。
- 大型取樣計劃乃透過北山煤礦收集礦坑樣品進行，以評估凱源煤炭的可洗性。並已取得B9煤層的20噸煤炭樣品及煤層B7的17噸煤炭樣品作可洗性研究。

#### 13.1.3 二零一八年黑山頭煤炭樣品

於二零一八年初步經濟評估報告中所載的樣品乃取自黑山頭煤礦，該樣品代表未來凱源煤炭，以進行大型煤可洗性測試。原煤樣本的總重量為煤層B6的約10噸。

## 13.2 凱源煤炭的主要特性

煤礦的特性對評估煤礦的潛在用途至為重要，特性可分為冶金特性、燃燒過程中發熱量或煤液化及煤氣化產生的新燃料。二零二零年SGS測試乃集中於基本的實用及最終分析；第九地質大隊於二零一八年的測試則較為全面，涵蓋基礎測試，再加上煤碳化、燃煤及煤化測試。

### 13.2.1 凱源煤炭級別

依照岩石及顯微測試(鏡質組)的測試結果，凱源煤炭為低等級煙煤，不能焦化，並根據中國分類制度獲分類為非焦煤BN31，相當於美國材料與試驗協會的次煙煤B級(ASTM D-388)。

顯微測試的主要觀察如下：

- 所有煤層中的有機成分較高，平均為90%至94%，鏡煤素及惰煤素為主要成分，而膜煤素則為次成分。
- 無機成分主要包括黏土、碳酸鹽、硫化物及氧化物。無基成分的平均含量介乎5.6%及9.1%之間。
- 鏡煤素最高反射率介乎0.4%至0.5%，指出凱源煤炭按照中國準則MT/T 1158-2011(按鏡質體反射率的煤化程度分級)而言屬低級別煤炭組別。

### 13.2.2 實用分析

實用分析為最廣泛使用的煤炭分析，以釐定含水量、含灰量及揮發性物質含量。固定碳含量亦可從差減計算得出。二零一八年的分析數據載於表13.1，當中平均含水量(Mad)介乎9.7%至12.3%；平均含灰量介乎6.9%及16.3%；平均揮發性物質含量則介乎30.5至33.8%。有關二零二零年的分析數據載於表13.2，當中含水量較低，介乎5.6至8.8%，但含灰量則較高，為5.8%至23.8%。根據PVMA的意見，就主要煤層B7、B9、B13及B14而言，於綜合實用分析結果(表13.3)可見，測試結果的含灰量較低，而含水量及揮發性物質含量則較穩定。



表 13.1 二零一八年岩芯實用分析結果(不計浮煤)

凱源煤層	水分 M(% , ad)		灰分 A(% , d)		揮發性物質 V(% , daf)		固定碳 (% , daf)
	範圍	平均	範圍	平均	範圍	平均	平均
B18	7.6-18.2	11.5	6.9-22.5	13.7	28.9-39.1	30.5	69.5
B17	10.1-14.2	12.1	6.9-23.0	12.0	27.0-35.1	30.6	69.4
B16	8.2-15.2	11.6	7.6-17.9	9.7	28.0-34.2	31.4	68.6
B15	7.5-15.1	10.0	5.1-27.1	16.3	28.0-36.6	33.2	66.8
B14	2.9-14.5	9.7	9.7-27.4	15.3	29.9-35.7	33.1	66.9
B13	3.4-15.3	10.6	6.5-19.5	11.0	25.3-35.1	32.2	67.8
B9	3.5-15.8	10.8	5.1-34.0	10.2	31.7-55.2	33.8	66.2
B8	7.4-15.9	12.3	2.8-11.8	7.3	31.0-36.5	33.8	66.2
B7	2.2-14.3	10.7	4.2-12.5	6.9	30.0-46.2	33.1	66.9

表 13.2 二零二零年岩芯實用分析結果(不計浮煤)

凱源煤層	水分 M(% , ad)		灰分 A(% , d)		揮發性物質 V(% , daf)		固定碳 (% , daf)
	範圍	平均	範圍	平均	範圍	平均	平均
B18	7.0-8.0	7.3	7.0-13.8	10.9	29.7-31.7	30.4	69.6
B17	4.1-4.9	4.5	38.9-40.7	39.8	34.4-38.3	36.4	63.6
B16	4.4-9.2	6.6	14.2-27.3	21.5	32.3-38.8	35.0	65.0
B15	3.3-4.8	4.1	18.4-59.1	38.7	32.3-48.8	40.5	59.5
B14	4.8-7.2	5.9	10.3-33.8	17.9	29.1-36.7	33.5	66.5
B13	4.7-8.9	6.1	6.8-42.0	18.8	31.9-39.6	34.3	65.7
B9	5.1-13.3	7.6	5.8-29.9	13.0	28.9-35.9	32.8	67.2
B8	不適用	不適用	不適用		不適用		不適用
B7	3.4-11.1	6.8	4.0-42.0	9.7	27.5-38.3	31.7	68.3

表 13.3 二零一八年及二零二零年岩芯綜合實用分析結果(不計浮煤)

凱源煤層	水分 M(% , ad)		灰分 A(% , d)		揮發性物質 V(% , daf)		固定碳 (% , daf)
	範圍	平均	範圍	平均	範圍	平均	平均
B18	7.1-18.2	10.6	6.9-22.5	12.9	29.0-39.2	31.2	68.8
B17	4.1-14.2	10.3	6.8-40.7	17.6	27.0-38.3	32.6	67.4
B16	3.4-15.2	9.5	7.6-27.6	15.7	28.0-38.8	32.3	67.7
B15	4.8-15.1	9.7	5.1-27.1	16.9	28.0-36.6	33.5	66.5
B14	2.9-15.7	9.0	9.7-33.8	17.5	29.9-45.5	33.3	66.7

凱源煤層	水分		灰分		揮發性物質		固定碳
	M(% , ad)		A(% , d)		V(% , daf)		(% , daf)
	範圍	平均	範圍	平均	範圍	平均	平均
B13	3.4-15.3	9.6	6.5-42.0	12.8	25.3-39.6	32.3	67.7
B9	4.0-15.8	10.5	5.1-34.0	10.4	30.3-55.2	34.1	65.9
B8	7.4-15.9	12.3	2.8-11.8	7.3	31.0-36.5	33.1	66.9
B7	2.2-14.3	10.5	4.2-12.5	7.0	30.0-45.2	32.6	67.4

### 13.2.3 最終分析

最終分析乃對煤炭樣品進行化學成分分析，包括碳、氫、氮、氧及硫。

化學元素分析結果於表13.4中列示，指明所有樣品的碳、氫、氮及氧及硫總量分佈屬於穩定。

- 煤層B7至B18的二零一八年岩芯樣本的碳、氫、氮、氧及硫有穩定的分佈。岩芯的平均碳含量由71%至88%不等、平均氫含量為3.6%至4.4%、平均氮含量為0.8%至0.9%以及平均氧+硫含量為14%至17%。
- 有關二零一八年鑽芯樣品產生的浮煤樣本之觀察亦有近似趨勢。浮煤樣品所呈列的成分為碳73%至80%、氫2.7%至5.1%、氮0.3%至1.0%及氧及硫11%至16%。

表13.4 二零一八年平均含量最終分析結果

凱源煤層	碳		氫		氧		氧及硫	
	(% , daf)		(% , daf)		(% , daf)		(% , daf)	
	岩芯	浮煤	岩芯	浮煤	岩芯	浮煤	岩芯	浮煤
B18	80.4	80.1	3.6	3.6	0.9	0.8	13.9	15.5
B17	71.0	73.5	4.1	3.7	0.8	0.8	15.3	15.3
B16	73.8	73.0	4.2	3.9	0.9	0.9	14.8	16.3
B15	74.4	73.9	4.4	4.1	0.9	0.9	17.0	16.1
B14	73.3	72.8	4.4	4.3	0.8	0.7	15.6	11.1
B13	77.4	77.5	4.3	4.2	0.8	0.9	14.7	14.0
B9	77.6	77.9	4.4	4.4	0.9	0.9	14.9	13.0
B8	78.3	79.8	4.0	4.4	0.9	0.9	16.8	14.9
B7	79.0	79.0	4.1	4.2	0.9	0.8	13.9	12.3

## 13.2.4 有害元素分析

煤炭含有大量有害元素。根據中國最新煤炭質量管理規例、商品煤質量管理暫行辦法(Interim Measures on the Quality Management of Commodity Coal)(自二零一五年起生效)，就涉及生產、加工、貯存及運輸的活動以及當地銷售而言，硫、汞、砷、磷、氯及氟總含量必須達到表13.5所示的中國商品煤受規管有害元素級別。

表13.5 中國商品煤受規管有害元素級別

煤炭	硫 (%, daf)	磷 (%, daf)	氯 (%, daf)	氟 ( $\mu\text{g/g}$ , daf)	砷 ( $\mu\text{g/g}$ , daf)	汞 ( $\mu\text{g/g}$ , daf)
褐煤	$\leq 1.5$	$\leq 0.15$	$\leq 0.3$	$\leq 200$	$\leq 80$	$\leq 0.6$
其他煤炭	$\leq 3.0$					

凱源煤炭樣品乃獲勘測以釐定有害元素(包括硫、磷、氯、氟及砷)的級別。有關結果載於表13.6。一般而言，凱源岩芯樣品就所計量元素(不包括氯)而言的濃度較低。氯含量介乎煤層B8的0.17%至煤層B9的0.31%。凱源浮煤樣本的硫含量較低，乃由於觀察所得硫化物乃主要的含硫礦物，而磷於岩芯及浮煤樣本的分佈一致。

表13.6 二零一八年平均有害元素分析結果

凱源煤層	硫(%, daf)		磷(%, daf)		氯 (%, daf)	氟 ( $\mu\text{g/g}$ , daf)	砷 ( $\mu\text{g/g}$ , daf)
	岩芯	浮煤	岩芯	浮煤	岩芯	岩芯	岩芯
B18	0.77	0.14	0.05	0.06	0.19	87.5	2.0
B17	0.52	0.11	0.04	0.02	0.27	79.8	2.0
B16	0.77	0.14	0.02	0.01	0.30	63.0	1.0
B15	0.74	0.21	0.04	0.05	0.19	93.6	2.0
B14	0.67	0.19	0.03	0.03	0.27	85.9	2.0
B13	0.54	0.17	0.16	0.02	0.28	62.1	1.0
B9	0.47	0.16	0.01	0.01	0.31	43.7	1.0
B8	0.30	0.14	0.003	0.002	0.17	26.7	1.0
B7	0.37	0.11	0.03	0.02	0.27	45.8	1.0

### 13.2.5 用煤測試

凱源煤炭的使用可能性受到檢測，並於二零一八年儲量核證報告中呈報。測試工作包括以下概述的煤碳化、燃煤及煤化測試。

#### 13.2.5.1 煤碳化測試

進行煤碳化測試或焦黏性測試乃為了解受測試的煤炭的成焦能力，以識別煤炭能否用作生產冶金焦炭。各煤層的所有煤炭樣品的所呈報焦黏性指數(G) (即Rogan指數) 為零，焦渣特性指數(CRC)較低，介乎1及2之間。該測試結果顯示凱源煤炭並非焦煤。

#### 13.2.5.2 燃煤測試

燃煤測試釐定發熱量、煤灰熔融性及煤灰成分。

根據發熱總量或高熱值，凱源煤炭岩芯樣品的所呈報發熱量介乎25.6及28.4 MJ/kg。經考慮氫濃度為5%而水份為15%，估計淨熱值為約24.2至27.0 MJ/kg，即高於當地法規規定所需淨熱值18 MJ/kg。經測試的發熱量顯示凱源煤炭可用作動力煤。

煤灰熔融性測試結果指出，凱源煤灰的軟化溫度介乎攝氏1,077及1,125度，屬低軟化溫度類別。

凱源岩芯樣品的煤灰成分於表13.7呈列。結果顯示，凱源煤炭含有大量鹼性氧化物氧化鐵、氧化鈣、氧化鎂、氧化鈉及氧化鉀。

表13.7 二零一八年煤灰化學分析結果

凱源煤層	二氧化矽(%)		氧化鋁(%)		氧化鐵(%)		氧化鈣(%)		氧化鎂(%)		三氧化硫(%)	
	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數
B18	16.9-28.9	24.3	7.8-12.8	11.1	19.3-24.0	20.9	11.7-19.5	14.9	3.2-7.3	5.5	11.2-13.6	12.3
B17	11.2-31.2	22.6	7.8-12.8	11.1	14.6-54.3	29.4	10.8-14.0	12.7	2.0-3.7	3.1	10.1-13.5	11.7
B16	11.1-46.1	25.2	3.8-15.3	10.3	8.5-29.2	20.9	9.8-16.7	14.0	2.9-3.8	3.5	8.2-25.7	16.5
B15	35.0-51.1	45.6	13.9-21.4	17.8	4.2-18.1	12.2	4.9-10.9	7.5	1.5-2.4	1.9	2.2-8.3	5.1
B14	27.2-38.0	34.8	10.1-17.7	14.6	12.0-40.2	22.3	5.4-7.9	6.7	2.0-3.0	2.4	2.3-14.2	7.2
B13	20.5-41.7	31.1	9.1-16.1	11.8	13.6-34.5	24.4	6.0-12.7	8.2	2.8-5.6	3.5	1.7-17.9	8.8
B9	11.1-47.5	29.0	3.7-18.8	11.1	12.3-54.2	27.8	4.7-12.4	8.2	2.5-7.7	4.6	0.9-14.9	8.3
B8	34.9-43.0	39.2	14.2-19.2	17.0	15.0-16.4	15.7	6.6-10.0	7.8	4.7-6.2	5.2	5.7-6.2	5.9
B7	17.5-42.6	26.5	9.5-17.7	13.0	11.2-21.7	18.2	9.5-17.8	13.9	4.1-8.1	6.4	4.0-15.6	10.2

凱源煤層	二氧化鈦(%)		氧化鉀(%)		氧化鈉(%)		氧化鎂(%)		五氧化二磷(%)	
	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數	範圍	平均數
B18	0.5-0.5	0.5	0.6-0.9	0.7	5.9-7.1	6.5	0.2-0.4	0.3	1.0-2.6	1.8
B17	0.3-0.5	0.5	0.4-1.1	0.9	3.4-7.2	5.4	0.1-0.7	0.4	0.7-1.7	1.1
B16	0.3-0.7	0.5	0.5-1.5	0.9	4.9-6.9	6.0	0.1-0.4	0.2	0.4-0.7	0.5
B15	0.6-0.9	0.8	0.8-1.8	1.3	2.4-8.2	4.5	0.1-0.3	0.2	0.2-1.8	0.9
B14	0.5-1.0	0.8	0.7-1.6	1.0	3.1-15.2	7.3	0.2-0.4	0.3	0.2-1.6	0.9
B13	0.4-0.8	0.6	0.5-1.5	0.9	4.0-13.4	7.5	0.2-0.5	0.3	0.2-1.1	0.6
B9	0.4-1.1	0.6	0.5-1.7	1.0	3.5-11.2	6.9	0.2-0.6	0.4	0.1-1.0	0.3
B8	0.7-0.9	0.8	0.9-1.5	1.1	4.6-6.6	5.5	0.1-0.2	0.2	0.1-0.2	0.1
B7	0.5-1.3	0.8	0.1-0.9	0.5	4.4-9.9	6.9	0.3-0.4	0.3	0.4-1.6	0.9

鹼酸比例已成為預測冶爐內煤灰的相關效能的指標。鹼酸比例於表13.8呈列。凱源煤炭樣本的鹼酸比例較高，介乎0.4至1.5，即高於中國的高鹼酸比例準則。

表13.8 二零一八年鹼酸比例結果

凱源煤層	鹼酸比例 <sup>1</sup> 平均值	結渣 比率 <sup>2</sup>
B18	1.35	高
B17	1.51	高
B16	1.26	高
B15	0.43	高
B14	0.79	高
B13	1.02	高
B9	1.19	高
B8	0.62	高
B7	1.14	高

附註：

1. 鹼性=氧化鐵+氧化鈣+氧化鎂+氧化鈉+氧化鉀；酸性=二氧化矽+氧化鋁+二氧化鈦
2. 結渣比率準則：高可能性為鹼酸比例>0.400；中等可能性為0.206<鹼酸比例<0.400；低可能性為鹼酸比例<0.206

凱源煤炭樣品含有大量鹼金屬，即鈉及鉀，氧化鈉範圍介乎4.5%至7.5%，而氧化鉀則介乎0.5%至1.3%。鹼含量高將影響煤炭於燃燒過程的熔融性及結渣可能性。根據二零一八年儲量核證報告，相對的凱源岩芯樣本鹼金屬含量介乎0.38%至0.95%(鉀+鈉)，即分類為煤層B7、8及16樣品的中等級別，以及煤層B9、13至15、17至18樣品的高等級別。

### 13.2.5.3 煤化測試

凱源岩芯樣品的初期煤氣化測試乃於二零一八年儲量核證報告中呈報。岩芯樣品呈列以下特性。需要進一步測試以確認氣化特性。

- 中至強度的抗力以破碎較大的煤炭樣本(>25毫米)；
- 低至中等的熱穩定性；
- 結渣可能性低；
- 二氧化碳活性高。

### 13.2.6 其他特性

於二零一八年儲量核證報告的其他測試工作包括釐定(1)腐植酸濃度、(2)可磨性及(3)於靠水攪拌以分離煤層有關的物料的作用(Andreasen Pipette Sedimentation Tests)。主要結果概述如下：

- 低含量的腐植酸，平均值為3.4%至8.1%；
- 易於磨碎，哈氏可磨性指數(HGI)平均值為85至90；
- 較長處理時間，即5至24小時，且概無呈列篩選數據。

## 13.3 選煤特性

### 13.3.1 實質特性

煤炭樣品實際及表觀的密度已經確定。煤炭樣品的平均實際密度乃1.49及1.64 g/cm<sup>3</sup>；而表觀密度的平均數介乎1.30及1.43 g/cm<sup>3</sup>之間。實際密度乃質量除以煤炭中實際的無孔固體所佔的體積。煤炭的表觀密度則為質量除以樣品整體體積。

## 13.3.2 煤可洗性測試

篩選測試及浮沉測試乃利用凱源鑽芯樣品及北山煤礦及黑山頭煤礦的礦坑樣品進行。測試結果概述如下。

## 13.3.2.1 凱源岩芯樣品可洗性測試

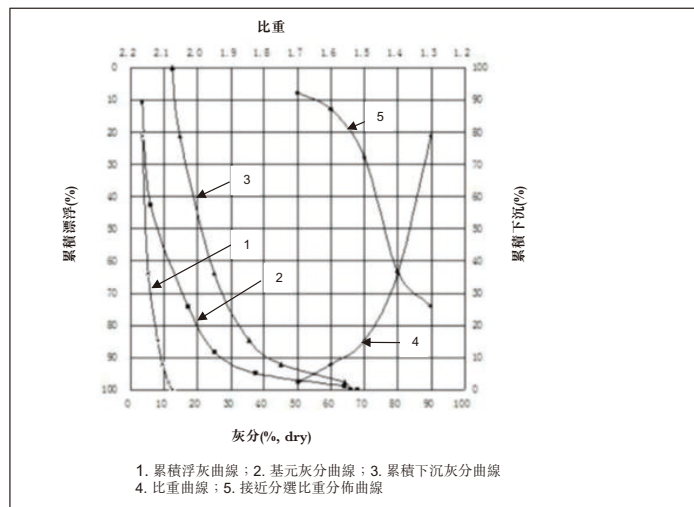
煤層B7、9、13及14的岩芯樣本已收集作篩選及浮沉測試之用。篩選乃按0.5毫米、3毫米、6毫米及13毫米進行，浮沉測試按粉粒較0.5毫米更粗的合併物料進行。篩選測試結果於表13.9列示。每個岩芯樣品的整體灰含量為3.9%至11.9%(乾基)，其達至動力煤灰質量的最低要求(定義見當地法規)( $<40\%$ 灰，乾)。

表13.9 二零一八年凱源煤芯樣品篩選測試結果

凱源 煤層	岩心#	13-6毫米		6-3毫米		3-0.5毫米		-0.5毫米		總計	
		Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%
B14	ZK603	34.95	13.56	25.43	10.32	20.33	10.23	19.29	12.63	100	11.88
B13	ZK603	31.66	7.78	24.36	9.01	22.75	9.03	21.23	8.86	100	8.59
B9	ZK603	42.33	5.11	22.63	6.8	18.92	5.67	16.13	6.77	100	5.87
B7	ZK603	26.92	6.46	27.31	6.26	25.75	6.3	20.02	6.98	100	6.47
B7	ZK203	43.61	5.22	28.14	4.62	20.17	4.91	8.09	5.31	100	5.00
B7	ZK+303	50.00	3.82	23.46	5.46	19.14	4.83	7.41	6.71	100	4.61
B7	ZK305	58.46	5.49	22.56	5	18.97	5.76	0.01	6.46	100	5.43
B7	ZK+505	58.02	6.67	24.07	6.4	17.9	6.85	0.01	7.59	100	6.64
B7	ZK705	63.33	3.82	22.08	3.86	14.58	4.14	0.01	5.68	100	3.88

假設浮選精煤產品有灰分10.0%或較為不乾，煤層7、9及13將毋須加工，原因為灰含量較低，乾性僅至8.6%。就煤層14而言，如圖13.1所載，理論上按照SG1.65的重力分離將生產超過90%精煤產量，其乾基元灰分為10.0%。就此而言，接近分選比重材料(+/-0.1 SG)為約10%，代表著基於中國標準，分離難度理論程度較低。

圖 13.1 煤層B14的凱源鑽孔ZK603岩芯樣品的可洗性曲線(二零一八年)



13.3.2.2 北山礦坑樣品可洗性測試

北山煤礦位於該資產的西面。已收集並測試煤層B7及B9的北山礦坑樣品的體積分佈及可洗性，以模擬凱源煤炭的特性。合併原煤樣品的灰分極低，為5.4%，屬於乾基，此乃於該區域一般採得的煤炭。各尺寸的碎粒重量分佈及灰含量於表13.10呈列。結果顯示，北山礦坑樣品的具有粗粒尺寸分佈，尺寸較300毫米大58%。原地精細結構(<0.5毫米)含量低，重量為約0.2%。就目標公共設施行業市場而言，概不需要選煤過程。

表 13.10 二零一八年北山礦坑樣品篩選測試結果

原煤碎粒	Wt%	A, d%
> 300毫米	58.47	5.21
300 – 100毫米	18.51	5.27
100 – 50毫米	8.06	6.12
> 50毫米小計	85.03	5.31
50 – 25毫米	5.56	6.03
25 – 13毫米	2.41	5.49
13 – 6毫米	3.38	5.91
6 – 3毫米	1.20	5.52
3 – 1毫米	2.15	6.91
1 – 0.5毫米	0.12	11.65
< 0.5毫米	0.15	13.37
< 50毫米小計	14.97	6.12
原煤總量	100.00	5.43



## 13.3.2.3 黑山頭礦坑樣品可洗性測試

黑山頭煤礦位於該資產的東南部。對黑山頭的礦坑樣品進行了尺寸分佈及可洗性測試，以模擬凱源煤礦的特性。黑山頭的整體測試結果於表13.11概述。

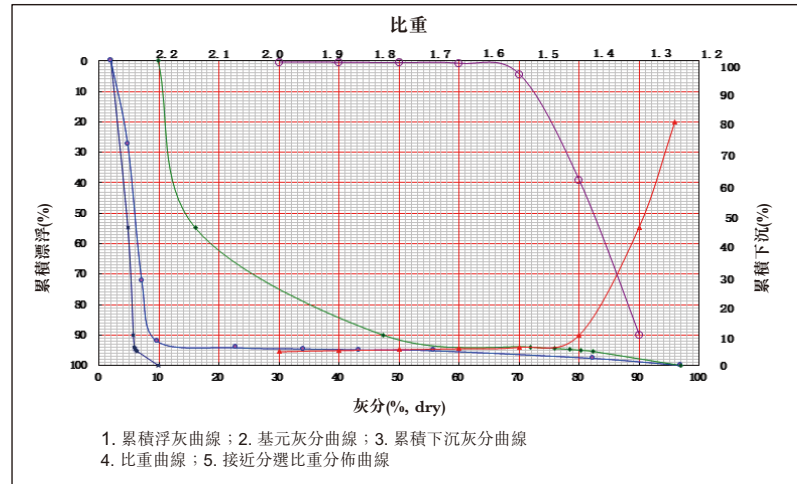
表13.11 二零一八年黑山頭礦坑樣品篩選及浮沉測試結果

SG	50-25毫米		25-13毫米		13-6毫米		6-3毫米		3-0.5毫米		50-0.5毫米	
	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%	Wt%	A, d%
總化驗	49.55	10.71	15.12	9.85	11.47	10.70	6.80	12.18	12.80	12.46	95.73	10.91
<1.3	34.87	5.20	9.09	4.32	3.74	3.85	2.26	3.31	1.83	2.77	51.79	4.78
1.3-1.4	11.96	10.32	4.99	7.07	6.52	5.11	3.52	7.11	6.44	3.37	33.44	7.14
1.4-1.5	0.54	20.58	0.21	20.08	0.30	14.80	0.21	16.58	2.44	5.05	3.70	9.62
1.5-1.6	0.09	26.90	0.04	27.42	0.06	24.89	0.07	25.06	0.18	18.05	0.44	22.77
1.6-1.7	0.04	35.03	0.05	39.70	0.05	31.63	0.05	31.72	0.11	33.53	0.30	34.11
1.7-1.8	0.10	41.32	0.02	49.86	0.03	39.11	0.02	39.46	0.06	47.57	0.23	43.25
1.8-2.0	0.10	61.99	0.04	64.19	0.06	51.14	0.05	44.79	0.11	54.95	0.37	55.78
>2.0	1.75	86.00	0.63	86.65	0.61	83.68	0.53	77.59	0.85	73.33	4.37	82.28
小計*	49.46	9.72	15.07	9.29	11.37	9.72	6.72	12.48	12.03	9.77	94.65	9.85
細粉物	0.10	53.67	0.04	21.30	0.10	23.84	0.08	41.13	0.77	35.84	1.09	36.16
總計*	49.55	9.81	15.12	9.33	11.47	9.84	6.80	12.81	12.80	11.34	95.73	10.15

附註：\*每種SG產品的計算灰含量

碎粒50至0.5毫米的平均煤炭灰含量以乾基計約為10.15%，佔全部樣品(50至0毫米)的95%以上。約50%的煤炭為介乎50至25毫米，平均煤炭乾灰含量為10.7%。基於黑山頭數據的可洗性曲線於圖13.2以圖表列示。在分離SG為1.5時，理論潔淨煤乾灰為約5.87%，而潔淨煤理論產率為94%。產生的接近分選比重物質含量少於4.4%，顯示簡單的重力分離方法能夠有效地將清潔煤炭從石物料中分離。

圖13.2 黑山頭礦坑樣品可洗性曲線(二零一八年)



然而，對於公用事業行業的目標煤炭市場，黑山頭的原煤樣品無需進行任何處理即可滿足質量要求。從表13.11所示之低灰分含量、高熱值及低硫含量可得出此結論。大於50毫米的原煤樣品總熱值測量為每公斤27兆焦耳，小於50毫米的原煤樣品總熱值為每公斤26兆焦耳。對於大於50毫米和小於50毫米的原煤樣品，乾基計的總硫含量分別約為0.5%及0.8%。

#### 13.4 凱源風化煤的主要特徵

誠如二零一八年和二零二零年儲量核證報告中所述，已從凱源煤層風化帶中識別出腐植酸，平均含量約為39.7%，根據當地法規分類為中級腐植酸煤。風化煤的潛在經濟價值已於二零一八年潛在經濟評估及二零一九年可行性報告中討論。

## 14 礦產資源估算

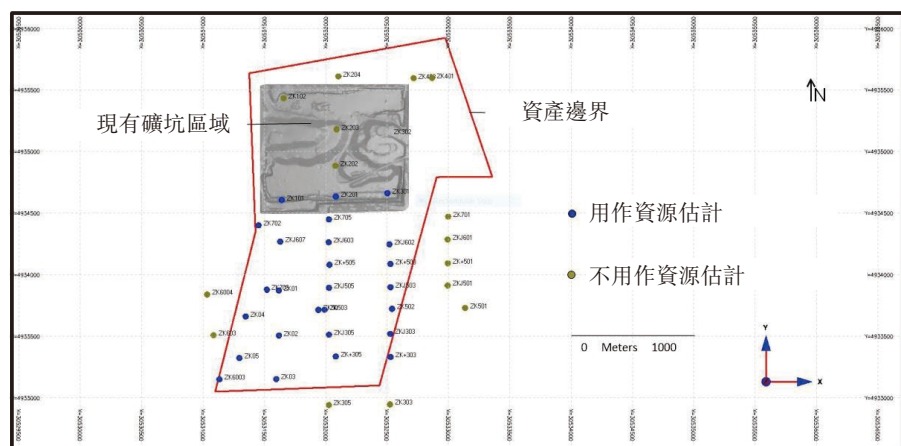
### 14.1 緒言

PVMA根據凱源提供的鑽孔數據(包括鑽口位置、煤層深度、截至二零一九年九月的地貌,以及灰含量(Ad%)、水分(Mad%)、揮發物含量(Vadf)及乾煤的淨熱值( $Q_{net, d}$  (MJ/Kg))估算該資產南部(擴大區域)部分的煤炭資源。已就若干鑽孔取得地質帶柱狀鑽井剖面,惟大部分鑽口、煤層深度及厚度信息乃取自該資產地質切面圖上繪製的信息。從二零一九年資源核證報告中獲得煤炭質量數據。

### 14.2 鑽孔數據

共獲得42個鑽孔的位置、煤層間距及質量數據(圖14.1)。只有在該資產邊界內的26個鑽孔用於估算煤量。

圖14.1 凱源鑽孔



該數據集亦包括191個煤層截距,其中115個位於採礦許可證的邊界內。在332份煤炭質量分析中,有221份位於採礦許可證範圍內。

煤層根據已記錄的頂部和底部截距進行建模。所有煤炭截距指標值為一(1)及所有廢料指標值為負一(-1)。由於煤質間隔並不總是與為煤層確定的間隔精確匹配,因此會先估算模型煤層的體積,其後估算該等模型煤層的煤質量參數。

### 14.3 複合物

資源模型的構建運用了煤層的相交厚度，因此沒有煤炭間距的複合。將煤質樣品複合到三(3)米厚，即數據集中最常見的樣品長度。

### 14.4 容積密度

新疆地礦局已對所有九個主要煤層進行容積密度測量，並在二零一八年資源核證報告中報告。已假定該等測量包含水分。資源估算中使用容積密度值為1.34 g/cm<sup>3</sup>。

表14.1 凱源容積密度測量

煤層	最小值 (g/cm <sup>3</sup> )	最大值 (g/cm <sup>3</sup> )	平均值 (g/cm <sup>3</sup> )	數量
B <sub>18</sub>	1.31	1.47	1.35	8
B <sub>17</sub>	1.31	1.35	1.33	6
B <sub>16</sub>	1.30	1.38	1.34	4
B <sub>15</sub>	1.32	1.52	1.43	8
B <sub>14</sub>	1.29	1.55	1.39	14
B <sub>13</sub>	1.27	1.46	1.33	19
B <sub>9</sub>	1.27	1.39	1.32	23
B <sub>8</sub>	1.27	1.34	1.31	4
B <sub>7</sub>	1.23	1.33	1.30	29
	1.29	1.42	1.34	115

### 14.5 地質解讀

該資產具有九(9)個擁有經濟利益潛力的煤層。煤層由最舊至最新依次標示為B<sub>7</sub>、B<sub>8</sub>、B<sub>9</sub>、B<sub>13</sub>、B<sub>14</sub>、B<sub>15</sub>、B<sub>16</sub>、B<sub>17</sub>及B<sub>18</sub>。全部煤層基本上是平行，向東西走向，及向南面傾斜大約五(5)度。所有煤層是參照向南面傾斜的礦層，使用位於該資產邊界內每一個鑽孔的垂直及交叉厚度建模。雖然煤層的範圍比該資產面積大，惟煤層僅以該資產的邊界為藍本，乃由於 貴公司僅限於在該資產邊界內進行採礦，所以邊界以外的煤組與資源估算無關。

#### 14.6 空間連續性測量

煤層的存在和特徵在鑽孔中詳細記錄，對於煤層B<sub>7</sub>和B<sub>9</sub>，通過在擴大區域緊靠北部的活動礦坑中進行開採來進行記錄。鑽孔在東西方向相距約500米的線上以200米以下的南北距離隔開。此外，若干(若非全部)煤層將在該資產緊鄰的東面和西面的相鄰煤礦中開採。因此，有信心該資產內煤層連貫，而由於擁有大量的空間連續性證據，因此認為不必通過變量分析來評估煤層的空間連續性。相反，搜索橢圓的直徑為500米，厚度為50米，南傾角為五度。尺寸確保橢圓會捕獲兩條相鄰的南北線上的鑽孔，而傾角則確保橢圓會以煤層的傾角順傾。

煤炭質量估算是通過反距離平方(ID<sup>2</sup>)插值獲得的，並使用南北800米，東西600米，垂直10米，向南傾斜五(5)度的搜索橢圓。

#### 14.7 模塊模型

表14.2列示模塊模型參數。

表14.2 凱源模塊模型參數

軸	原點*	大小 (米)	數目
X	30531000	100 列	91
Y	4932800	100 行	91
Z	477.5	5 層	63

\* 最小X、Y和Z模型並無反轉

#### 14.8 插值方案

煤炭指標(值1)通過一次插值插入模塊。為將數值插入模塊，必須在搜索橢圓的體積內獲取最少兩(2)個及最多四(4)個交點。由於每個鑽孔中的每個煤層均由一個指標表示，因此至少需要兩個交點，即每個區塊至少要有兩個鑽孔。

煤炭質量使用反距離平方(ID<sup>2</sup>)權重一次插值插入。為能將值插入模塊內，於搜索橢圓體積內最少需要一(1)種及最多六(6)種複合物。

### 14.9 最終經濟開採的合理前景

由於至少有若干煤層延伸到地面，並且所有煤層將通過露天開採方式開採，因此有必要通過基於合理成本和收益值的設計礦井來限制資源估算。按照目前的開採成本每噸人民幣64元和銷售價格每噸人民幣140元，建造了收支平衡設計的礦井，並假設加工成本及採礦稀釋度為零，及採礦回收率為100%。38度總井斜率(與當前採礦作業相同)用於界定最終井壁。

### 14.10 礦產資源分類

由於鑽孔之間的距離通常不超過200米，最大亦不超過500米，並且煤層均在擴大區域的東、北及西側的活躍露天煤礦中，因此有很強的證據表明擴大區域內煤層的連貫性。據此，所有資源都被歸類為「推定」。

### 14.11 礦產資源列表

表14.3列出擴大區域的礦坑限制的資源估算。資源按地面到海拔575米(採礦許可證的最低海拔)進行估算。

表14.3 凱源擴大範圍礦產資源估算(海拔575米以上)

煤層	分類	乾密度 ( $g/cm^3$ )	Ad (%)	Mad (%)	Vda (%)	$Q_{net}$ ( $MJ/kg$ )	噸
B18	推定	1.2500	9.70	10.63	28.94	26.84	410,000
B17	推定	1.2500	8.54	13.20	31.17	26.89	890,000
B16	推定	1.2500	13.01	10.01	31.74	25.08	1,210,000
B15	推定	1.2500	28.74	10.02	38.09	20.39	1,170,000
B14	推定	1.2500	16.24	9.05	33.60	22.33	8,100,000
B13	推定	1.2500	13.13	10.03	31.98	25.41	9,770,000
B09	推定	1.2500	9.99	11.24	32.93	26.44	19,830,000
B08	推定	1.2500	9.13	11.13	33.83	26.91	110,000
B07	推定	1.2500	6.28	10.87	32.11	27.99	24,780,000
						總計	<u>66,270,000</u>

#### 14.12 模塊模型驗證

模塊模型通過目測檢查線框是否符合鑽孔中的煤層截距驗證，即線框並未突出到地形表面之上以及線框是否約束了模型中的模塊。概無發現不符。

#### 14.13 與過往估算之比較

於二零一八年，新疆地礦局第九地質大隊完成了擴大區域的資源估算。資源已分類為中國資源的分類類別331、332和333，大約等於JORC和其他西方資源分類系統使用的探明、推定及推測類別，其中331類中包含68.5百萬噸、332類別為36.2百萬噸及333類別為16.2百萬噸。該估算不受設計礦井或採礦許可證最低高度限制，並於擴展至擴展區域內許可證許可的區域。

331資源主要受限於煤層7及9，惟許可區域的西南部分除外，其鑽孔並非如其他地方一樣密集，該區域的資源被分類為332。煤層8、15、16、17及18中的資源被歸類為333。因此，即使68.5百萬噸的331資源與目前61.8百萬噸的資源估算相若，惟兩項估算並沒有直接可比性，且很大程度上覆蓋資源的同一部分。

### 15 礦產資源估算

本節所述的礦產資源估算乃基於本報告第14節中詳述的資源模型。本報告中使用的煤炭資源乃基於推定資源類別。本合資格人士報告被視為與前期可行性研究(PFS)報告同級及基於採礦許可證的年產量0.9百萬噸與二零一九年可行性研究報告。「安全生產許可證」允許以每年1.2百萬噸的速度進行生產，並且南南授權編者(Loschiavo)在最初的0.9百萬噸／年的基礎上將採礦計劃擴大到1.2百萬噸的生產率。因此，最終設計及採礦計劃為該編者所編寫，對於凱源煤礦而言屬合理。

### 15.1 煤炭儲量摘要

表15.1列示露天煤礦煤炭儲量摘要。務請注意，煤炭儲量已約整至最接近的100,000，並計及根據採礦許可證規定海拔575米以上的儲量，及僅報告採礦許可證南部地區的儲量。有關儲量不包括當前活躍礦區的北部地區。

表15.1 凱源露天煤礦煤炭儲量

煤層	分類	噸
總計	概算	63,481,000

資料來源：PVMA (二零二零年)

所有儲量均被視為「概算」，而所有估計資源均歸類為「推定」。儲量估算的準確性部分取決於可得數據的質量和數量以及工程和地質解讀和判斷。鑑於在編寫本報告時可獲得的數據，此處提出的估算被認為是合理的。但是，接受儲量估算時應理解將來可能會出現可能的附加數據和分析，可能需要進行修訂。這些修訂可能很重要。概不保證估計儲備的全部或任何部分都可以採收。礦產資源並非礦產儲量，不能保證尚未歸類為儲量的任何其他礦產資源最終將被重新分類為探明或概算儲量。非礦產儲量的礦產資源不具有經濟可行性。

### 15.2 礦產儲量估算依據

表15.2載列使用成本確定的礦產儲量。

表15.2 凱源煤礦營運成本估算摘要

參數	數值
開採	人民幣58.46元*/每噸煤炭
選煤與一般行政	人民幣7.81元/每噸煤炭
整體岩壁坡度	38度
煤炭價格	人民幣140元/每噸煤炭
煤炭生產率	每年產量900,000噸

資料來源：PVMA (二零二零年)

\* 營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支分別人民幣0.16元、9.49元及0.5元/噸。

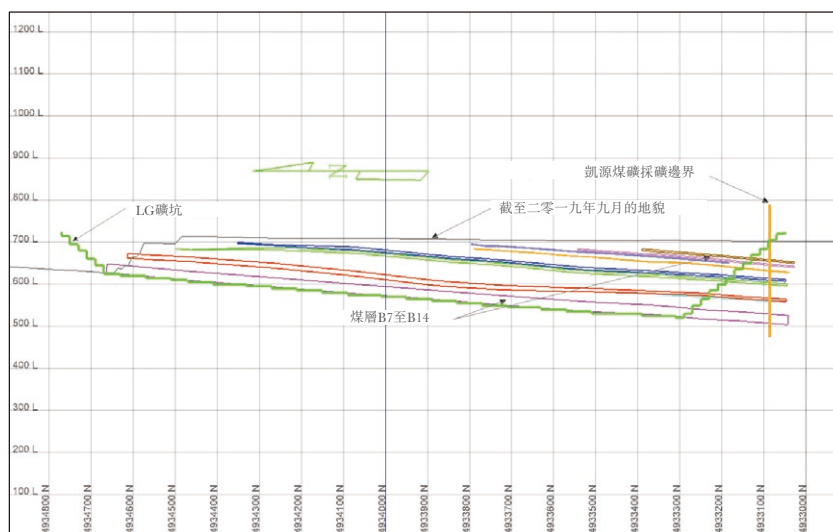


開採、選煤與一般行政成本乃參考二零一九年的可行性研究。開採成本乃按每噸煤炭人民幣計算，即相等於使用5.91：1的剝離比每噸材料人民幣9.90元。礦產資源估算基礎已用於以下Lerch-Grossman優化方法。此外，營運成本概要基於每年產量900,000噸計算，與每年1,200,000噸容許煤炭產量相比較為保守。由於煤炭產量增加33%，因此於開採壽命內運作的營運成本應較低。

### 15.2.1 Lerchs-Grossmann (LG) 礦坑優化

就第14節制定的百分比模塊模型已加入Maptek Vulcan™軟件。已進行Lerch-Grossman (LG) 礦坑優化，以驗證礦物儲量估算。表15.2列出用於優化的參數。LG礦坑和煤層的典型橫切面如圖15.1所示。

圖15.1 LG礦坑和煤層的典型橫切面概述



資料來源：PVMA (二零二零年)

LG優化礦坑產生的礦井限制儲量為69.5百萬噸，總剝採比為5.44：1（廢料噸：煤噸）。表15.1所示的儲量除受礦坑限制外，還受採礦許可證的下限(525 masl)所限，總量為63.5百萬噸，總剝採比為5.91：1。與LG優化礦坑及礦坑設計相比，儲量重大差異為9.5%，對於此類估計而言屬合理。

### 15.3 截結計算

概無需要進行截結計算。

#### 15.4 稀釋及採礦損失

稀釋系數為0.5%及採礦平均損失為5.4%。此等數字對於此類估計而言屬合理。

#### 15.5 煤層儲量

表15.3顯示按煤層劃分的煤炭儲量，由PVMA使用第15.4節中概述的稀釋系數和採礦損失所得出。務請注意，根據採礦許可證，煤炭儲量約整至最接近1,000，並超過海拔575米。

表 15.3 海拔575米凱源煤礦按煤層劃分的概算儲量

煤層	分類	噸
B07	概算	21,986,000
B08	概算	78,000
B09	概算	17,673,000
B13	概算	9,912,000
B14	概算	8,617,000
B15	概算	1,363,000
B16	概算	1,225,000
B17	概算	1,229,000
B18	概算	1,398,000
	總計	<u>63,481,000</u>

資料來源： PVMA (二零二零年)

## 16 開採方法

凱源煤礦的設計和規劃綱要是基於本報告第14節中詳述的資源模型。本報告中使用的煤炭資源基於採礦租約南部的已推定資源。本合資據人士報告被認為與前期可行性研究(PFS)報告同級，對於凱源煤礦而言屬合理的。獨立技術報告本節的編者為Antonio Loschiavo。

### 16.1 概覽

開採是以常規卡車和挖掘機作業。開採率將約為每年1,200,000噸，計劃在約54年的項目壽命進行，包括預剝離。預剝離於第-1年(二零二二年)進行，而生產於第1年(二零二三年)開始。

表16.1顯示煤礦壽命(LOM)計劃的主要結果。

表16.1 凱源煤炭煤礦壽命計劃的主要結果

描述	單位	值
煤炭儲量	噸	63,481,000
熱值( $Q_{net}$ )	MJ/Kg	25.99
水分( $M_{ad, air dry}$ )	%	10.55
灰分( $A_{d, dry basis}$ )	%	10.42
揮發性物質( $V_{daf, dry and ash-free}$ )	%	32.39
覆蓋層和岩石剝離	噸	374,904,000
剝採比	廢料/煤(t:t)	5.91
選煤率	t/d (t/year)	3,600 (1,200,000)
項目壽命	年	54

資料來源： PVMA (二零二零年)

附註： m<sup>3</sup> = 立方米； % = 百分比； t/d = 公噸每天； w:o = 廢料； 礦石，噸約整至1,000

## 16.2 地質工程

圖16.2所示的井壁坡度建議由新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)可行性報告「凱源煤礦露天礦初步設計」提供。

表16.2 凱源煤礦建議整體井壁坡度設計參數

設計部分	整體坡度
南側壁	38度
北側壁	38度
西側壁	38度
東側壁	38度

資料來源： 新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

用於整體設計井壁角度的安全系數範圍為1.32及1.33。

斜坡監測的建議為典型地面位移監測、人工目視檢查及地下水監測。

### 16.2.1 水文地質

主要煤層中存在少量地下水。氣候基本上是乾燥的。來自降水(雨及/或雪)的水會滲入相關地底，並通常會蒸發。二零一八年報告概述根據水文條件和當地氣候，露天礦井的排水、收集和清除工作被視為合適。

## 16.3 煤礦設計

煤礦設計由自治區對外貿易經濟合作廳及自治區工商行政管理局簽發的採礦許可證規定，該煤礦的年開採量為900,000噸。採礦許可證由南南資源實業有限公司之全資附屬公司木壘縣凱源煤炭有限責任公司(凱源)持有。另外由凱源持有的安全生產許可證允許每個煤礦開採1,200,000噸。表4.1(一九八零年西安坐標系)中概述的X及Y坐標指出指定用於煤礦開採的區域，及如圖4.2所示。

### 16.3.1 煤礦設計參數

採礦將通過剝離覆蓋層進行，石料以3到8度之間的向下角度順傾，開採礦石的採礦台階最高為10米。最終的煤礦設計參數如表16.3所示，典型開採過程的切面圖如圖16.1所示。

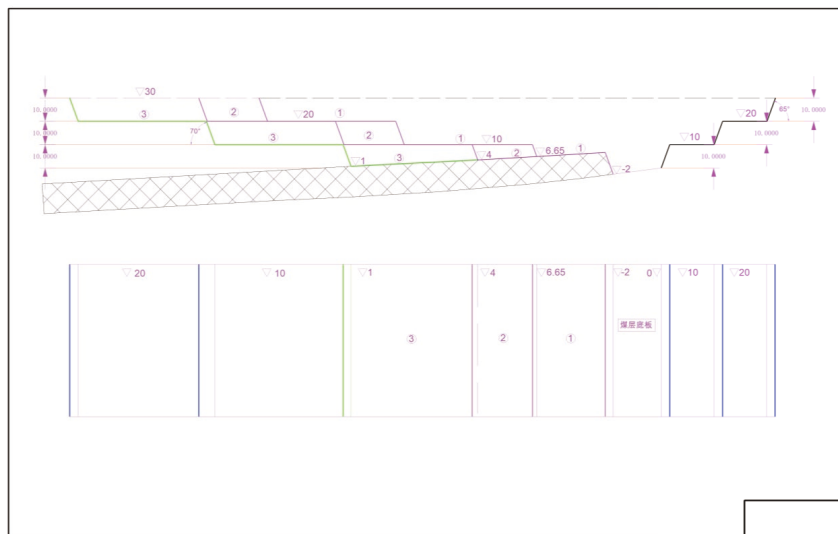
表16.3 凱源露天煤礦設計參數

參數	數值
採礦台階高度	10米
集水寬度	6米(東壁)/ 9米(北、南及西壁)
斜坡斜度	8%
斜坡寬度	20米
台階角度(岩石/風化及土壤)	70度/ 65度(海拔575以上)
最小採礦寬度(岩石/風化及土壤)	45米/ 43米

資料來源： PVMA (二零二零年)

附注： m = 米；% = 百分比

圖16.1 典型開採過程的切面圖



資料來源： 新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

### 16.3.2 運輸斜坡設計

斜坡設計闊度乃遵照中國規定的守則。目前設計使用45噸鉸接式運輸卡車作為在斜坡上行駛的最大車輛；主要道路闊20.0米，坡度為8%。

### 16.3.3 最終設計及階段

最終設計由編者完成，誠如圖16.3所示，JORC規定其確定儲量。根據採礦許可證，設計已完成，而高度降低至海拔575米。

煤礦階段將分為兩個主要的剝離階段。目前的開採活動位於採礦租約的北部地區(即現有礦區)。首個開採階段將在採礦租約的中部進行，為期約24年。於最後階段，在採礦租約南端Ercai區將在未來29年內開採。

如圖16.2所示，首個開採階段將分為兩個子階段活動區域，即東部和西部。圖中亦顯示當前的採礦活動、廢石場和設施位置。整個開採活動將於超過53年的煤礦壽命內進行，另加為期一年的預剝離。

## 16.3.4 按台階劃分礦內稀釋概算儲量

表16.4按採礦台階列出高至575米的礦內概算總儲量，包括稀釋及採礦損失。

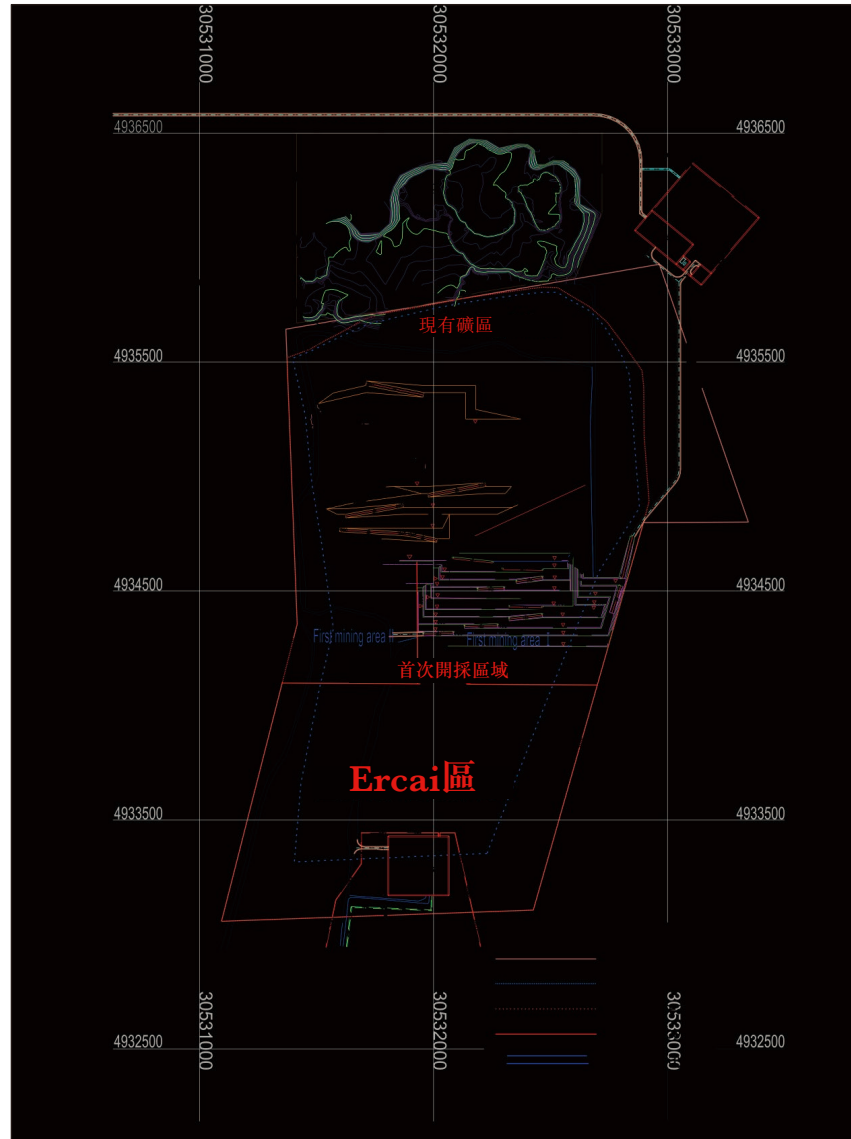
**表 16.4 按採礦台階高至575米的凱源煤礦礦內稀釋儲量**

台階	礦內儲量					廢料剝離 (噸)	材料總計 (噸)	S.R. (w:o)
	(噸)	$Q_{net}$	$Mad\%$	$Ad\%$	$Vdaf\%$			
+715m	1,317	25.28	9.98	13.06	31.82	1,394,000	1,395,000	1,058
+705m	176,000	25.14	9.93	13.21	31.90	16,261,000	16,437,000	92.3
+695m	792,000	23.76	9.50	14.59	32.61	39,031,000	39,823,000	49.3
+685m	2,188,000	23.46	9.47	15.25	32.86	41,529,000	43,717,000	19.0
+675m	4,021,000	24.28	9.92	14.20	32.26	37,001,000	41,023,000	9.2
+665m	5,683,000	25.07	10.47	12.69	32.19	32,879,000	38,562,000	5.8
+655m	5,459,000	25.12	10.60	12.54	32.58	32,531,000	37,990,000	6.0
+645m	4,423,000	24.67	10.34	13.61	33.09	33,332,000	37,755,000	7.5
+635m	4,802,000	25.39	10.35	11.60	32.68	31,845,000	36,648,000	6.6
+625m	6,745,000	26.16	10.48	9.84	32.37	26,948,000	33,693,000	4.0
+615m	7,034,000	26.59	10.60	9.01	32.26	23,048,000	30,082,000	3.3
+605m	6,001,000	27.08	10.80	8.07	32.20	20,423,000	26,424,000	3.4
+595m	5,446,000	27.27	10.92	7.65	32.23	16,841,000	22,287,000	3.1
+585m	5,494,000	27.29	10.95	7.59	32.25	12,611,000	18,106,000	2.3
+575m	5,215,000	27.35	10.94	7.46	32.23	9,230,000	14,445,000	1.8
總計	63,481,000	25.99	10.55	10.42	32.39	374,904,000	438,385,000	5.9

資料來源：PVMA (二零二零年)

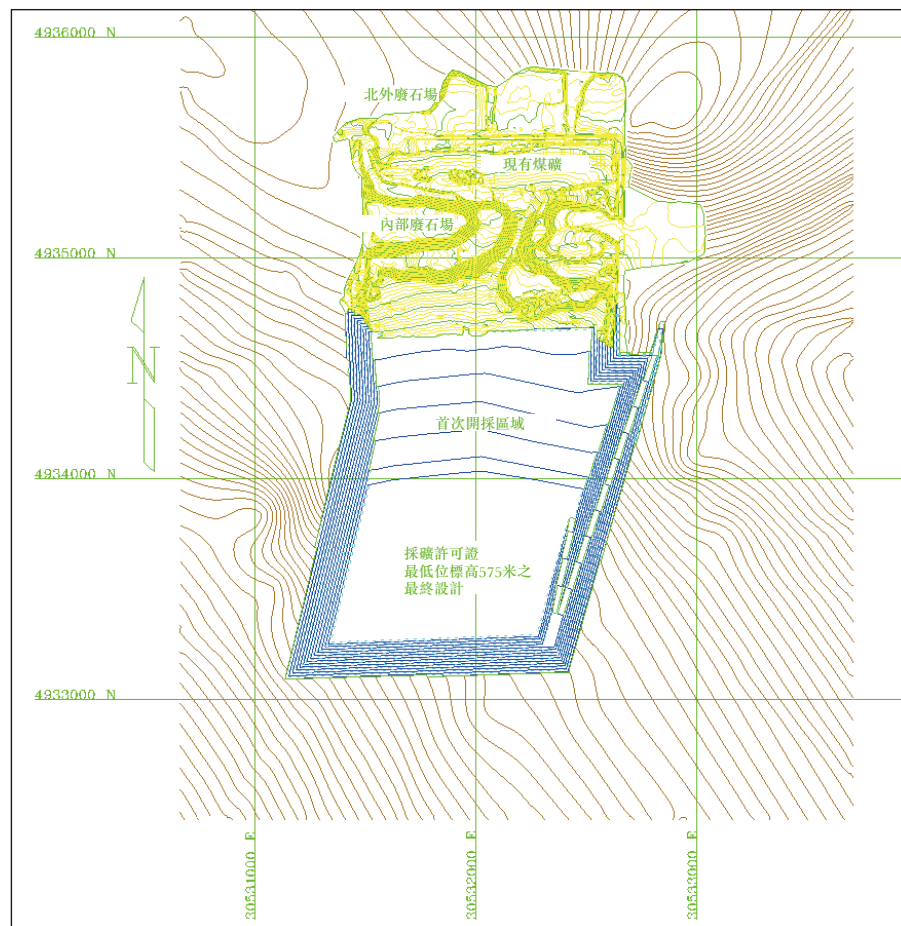
附註：噸以最接近的千位數呈列。報告指引所規定的約整可能導致明顯的求和差異；t=噸；w:o=廢料對礦石剝離率

圖16.2 凱源煤礦現有礦區、首次開採及最終(Ercai區)階段



資料來源： 新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

圖16.3 凱源煤礦至575米高處的最終煤礦設計



資料來源： PVMA (二零二零年)

### 16.4 煤礦生產計劃

採礦生產計劃乃基於約3600噸／天(1,200,000噸／年)的採礦率作出。該項目的壽命約為54年，當中包括預剝離。表16.5及圖16.4概述首20年每年的煤礦生產計劃。



表 16.5 凱源煤礦每年生產計劃及煤炭質量

年份	年產量					廢料剝離 (噸)	材料總計 (噸)	S.R. (w:o)
	(噸)	$Q_{net}$	$Mad\%$	$Ad\%$	$Vdaf\%$			
2022 (-1)	-	-	-	-	-	10,038,000	10,038,000	-
2023 (1)	1,200,000	23.96	9.56	14.40	32.51	8,800,000	10,000,000	7.33
2024 (2)	1,200,000	24.18	9.63	14.18	32.40	8,800,000	10,000,000	7.33
2025 (3)	1,200,000	25.87	10.70	11.21	32.40	8,800,000	10,000,000	7.33
2026 (4)	1,200,000	26.31	11.18	9.94	32.77	6,833,000	8,033,000	5.69
2027 (5)	1,200,000	26.31	11.18	9.94	32.77	5,335,000	6,535,000	4.45
2028 (6)	1,200,000	26.46	11.15	9.57	32.69	6,731,000	7,931,000	5.61
2029 (7)	1,200,000	27.09	11.00	8.07	32.35	4,073,000	5,273,000	3.39
2030 (8)	1,200,000	27.43	10.92	7.24	32.17	3,773,000	4,973,000	3.14
2031 (9)	1,200,000	27.68	10.86	6.66	32.04	3,581,000	4,781,000	2.98
2032 (10)	1,200,000	27.83	10.82	6.30	31.96	3,023,000	4,223,000	2.52
2033 (11)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	3,054,000	4,254,000	2.55
2034 (12)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	3,042,000	4,242,000	2.54
2035 (13)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	2,867,000	4,067,000	2.39
2036 (14)	1,200,000	27.85	10.82	6.25	31.95	2,757,000	3,957,000	2.30
2037 (15)	1,200,000	26.80	10.48	8.10	32.23	2,955,000	4,155,000	2.46
2038 (16)	1,200,000	23.96	9.59	14.32	32.58	3,496,000	4,696,000	2.91
2039 (17)	1,200,000	26.02	10.85	10.81	32.51	6,644,000	7,844,000	5.54
2040 (18)	1,200,000	26.39	11.16	9.74	32.72	7,522,000	8,722,000	6.27
2041 (19)	1,200,000	27.07	11.00	8.12	32.36	7,612,000	8,812,000	6.34
2042 (20)	1,200,000	27.62	10.87	6.80	32.07	7,721,000	8,921,000	6.43
~	~	~	~	~	~	~	~	~
2075 (53)	1,081,000	27.26	10.96	7.66	32.27	2,019,000	3,100,000	1.8
總計	63,481,000	25.99	10.55	10.42	32.39	374,904,000	438,385,000	5.9

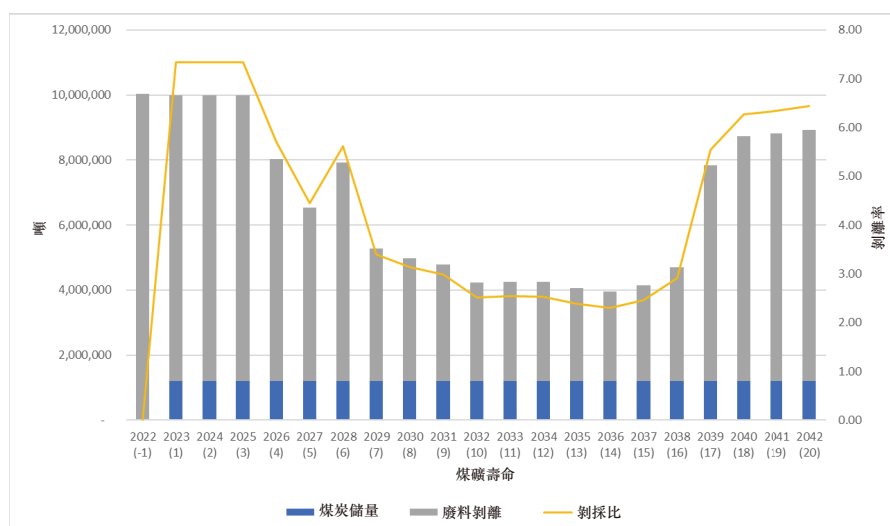
資料來源： PVMA (二零二零年)

附註：噸以最接近的千位數呈列。報告指引所規定的約整可能導致明顯的求和差異；t = 噸；w:o = 廢料對礦石剝離率

來自可行性研究的煤礦生產計劃基於每年900,000噸編製。增長乃由於「安全生產許可證」允許煤炭產量增加到每年1.2百萬噸。在二零一七年至二零一九年期間，煤炭產量為每年2.09、2.08及1.441百萬噸。由於在生產前的最新生產計劃中沒有煤炭產出，因此給予煤礦大量時間進行剝離，而不會干擾煤炭產出。於剝離期間，採礦租約北部將繼續有煤炭產出。

年度採礦計劃中呈列的煤炭質量數據乃基於採礦年份中顯示的煤炭產出，並基於裸露的煤層進行混合。熱值、揮發性物質、水分和灰含量表明煤炭屬於可售煤的範圍，因此無需洗滌。將需要選煤廠以履行煤炭合同。

圖16.4 凱源煤礦生產計劃及剝採比



資料來源： PVMA (二零二零年)

為將煤炭產量提高到每年1.2百萬噸，必須在首七年增加對廢料清除的調整。預剝離表明於二零二二年的材料約為10百萬噸。在二零二三年至二零二五年期間，廢料剝離增加到每年8.8百萬噸，然後在二零二六年至二零三八年期間分別逐漸減少到6百萬噸和3百萬噸。其後，於二零三九年至二零四二年將增加至約8百萬噸。預剝離也將在二零二三年及整個煤礦壽命內釋放約1.2百萬噸煤炭。在整個煤礦生命中，剝離率平均為5.9。

### 16.5 廢料管理計劃

在煤礦壽命，該煤礦將生產約374.9百萬噸廢石和覆蓋層物料。誠如圖16.2所示，該煤礦有兩個廢石場；內部的礦內廢石場位於首個階段採礦區的北部，北部外地(北外)廢石場位於採礦租約的北側且位於礦坑之外(礦外)。外部及內部廢石場的廢石場設計參數於表16.6概述。

表16.6 凱源煤礦廢石場設計參數

參數	內部廢石場	外部廢石場 (北外)
最終廢石場高度	+740米	+760米
升降機數目	10	3
台階高度	20米	10米
收集闊度	20米	20米
斜坡斜度	8%	8%
斜坡闊度	20米	20米
廢石場面角	33度	33度
整體斜坡角度	22度(2.5:1橫向： 縱向)	22度(2.5:1橫向： 縱向)

資料來源： 新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

附註： m = 米；% = 百分比

於採礦業務的首20年，內部及外部廢石場將分別放置約87及31百萬噸廢料。誠如表16.7所示，於營運第8年後，所有廢料將被放置於內部廢石場，直至煤礦開採壽命終止。

表16.7 凱源煤礦廢料管理棄置計劃

年份 百萬噸	年度剝離 計劃		年度廢棄計劃		累計總額 百萬噸
	礦內 百萬噸	內部廢石場 百萬噸	外部廢石場 百萬噸	外部廢石場 百萬噸	
2022 (-1)	10.04	10.04	–	–	10.04
2023 (1)	10.00	2.69	6.11	–	18.84
2024 (2)	10.00	2.69	6.11	–	27.64
2025 (3)	10.00	2.69	6.11	–	36.44
2026 (4)	8.03	2.09	4.75	–	43.27
2027 (5)	6.54	1.63	3.70	–	48.61
2028 (6)	7.93	4.06	2.67	–	55.34
2029 (7)	5.27	2.46	1.62	–	59.41
2030 (8)	4.97	3.77	–	–	63.18
2031 (9)	4.78	3.58	–	–	66.76
2032 (10)	4.22	3.02	–	–	69.79
2033 (11)	4.25	3.05	–	–	72.84
2034 (12)	4.24	3.04	–	–	75.88
2035 (13)	4.07	2.87	–	–	78.75
2036 (14)	3.96	2.76	–	–	81.51
2037 (15)	4.16	2.96	–	–	84.46
2038 (16)	4.70	3.50	–	–	87.96
2039 (17)	7.84	6.64	–	–	94.60
2040 (18)	8.72	7.52	–	–	102.12
2041 (19)	8.81	7.61	–	–	109.74
2042 (20)	8.92	7.72	–	–	117.46
<b>總計</b>	<b>117.46</b>	<b>86.39</b>	<b>31</b>	<b>–</b>	<b>117.46</b>

資料來源：PVMA (二零二零年)

合資格人士已審閱廢石場容量，而內部及外部廢石場可容納多於棄置計劃所分配的廢料。相信廢料放置符合礦內物料剝離計劃。建議於下一步研究完成內部及外部廢石場的廢石場設計。

## 16.6 煤礦設備

所有煤礦開採活動將由擁有人及當地承包商共同完成。本節描述提供有關所選設備的尺寸和／或產能的一般資料。

有關作業是以常規的卡車和挖掘機操作。其使用旋轉鑽探或潛孔(DTH)的軌道移動爆破孔鑽。煤礦所有設備均使用柴油驅動。

## 16.6.1 煤礦設備參數

擁有人和承包商每年330天每天24小時作業，每天分為三個8小時輪班。剩餘日子乃法定假日、設備維護和因天氣而損失的生產力。每年大約有7,920個總作業小時。

## 16.6.2 煤礦設備要求

表16.8列出將提供的主要煤礦設備。

表16.8 凱源煤礦主要煤礦設備要求

設備種類	煤礦壽命
軌道移動潛孔鉋鑽機(150mm dia.)	2
5.0 m <sup>3</sup> 液壓挖掘機	4 (3 + 1額外單位)
2.5 m <sup>3</sup> 液壓挖掘機	3
3.5 m <sup>3</sup> 裝料機(ZL50)	2
45噸級拖運卡車	19 (11 + 8額外單位)
25噸級公路卡車(煤礦外煤炭運輸)	可變
220匹馬力履帶式推土機	3
平土機-G170B	1
灑水車-30,000公升	2
加油車-20,000公升	1

資料來源： PVMA (二零二零年)

附註： m<sup>3</sup> = 立方米；mm = 毫米；dia. = 直徑

煤炭產量從最初計劃的每年900,000噸增加到每年1.2百萬噸，同時令挖掘機數目增加1台，總數增加至4台，而45噸卡車數目增加8輛，總數達到19輛，以滿足額外的物料運輸需要。其餘設備將足以應付每年1.2百萬噸的煤炭產出。

25噸級公路卡車用於將煤炭運送到市場。卡車的數量因合同銷售數量(每年不同)而有所變化，亦取決於交付地點。

### 16.7 炸藥

覆蓋層和岩石剝離將需要爆破，有關工作由承包商進行。

爆破設計乃基於10米長的採礦台階和1米深的子鑽孔，並採用岩石粉末系數約0.33 kg/m<sup>3</sup>及煤粉末系數約0.22 kg/m<sup>3</sup>。在煤礦壽命內，該項目每年將使用約1.1百萬公斤散裝硝酸銨和燃油炸藥。項目將使用常規的爆破產品：非電導爆索、延遲器及助推器。對於設施附近的爆破，將調整爆炸時間及孔底產品數量的爆破考慮因素。

### 16.8 煤礦人員

管理人員將由擁有人代表，並將由11名人員組成。人員數目將會增加，以應付每年1.2百萬噸的煤炭生產，並將由232名生產員工、9名服務人員、9名其他人員、6名安全人員及6名外包人員組成，煤礦工人合共259名。

### 16.9 煤礦燃料

在煤礦壽命內，該項目每年將消耗約10.0百萬公升柴油。

### 16.10 合資格人士意見

合資格人士認為，煤礦計劃及生產時間表乃部分視乎可得數據的質素及數量，以及對工程及地質所作詮釋及判斷而定。根據編製本報告時可得數據，本報告所呈列估計就有關研究水平而言被視為充分及合理。

## 17 採收方法

凱源煤礦自二零零八年起一直營運，所生產的原煤經過篩選後分為不同大小，於當地動力煤市場銷售。本節呈列原煤的質量數據，包括二零一七年至二零一九年間(首尾兩年包括在內)的生產數據、近期煤芯樣品測試的質量數據概要、附近煤礦營運情況以及PVMA的煤炭質量預測。所得出的結論為採出原煤在煤礦壽命內符合質量要求。

### 17.1 凱源煤礦的過往生產及質量

二零一七年至二零一九年間(首尾兩年包括在內)的生產數據載於表17.1。精煤產品質量數據亦載於該表。含灰量低(介乎5.4%至8.4%)，而二零一七年及二零一八年數據的淨熱值高於規定的18 MJ/kg。二零一九年所呈報較低的熱值與煤層XB2的開採有關，該礦質量較低，惟已近乎悉數開採。此外，灰中的鹼性元素鉀及鈉含量高，對燃燒產生負面影響。傳統選煤未能去除該等雜質。

表 17.1 凱源煤礦生產及精煤質量數據(二零一七年至二零一九年)

凱源	煤 樣品 (t/a)	M (%, ad)	A (%, d)	V (%, daf)	St (%, d)	Q <sub>gross</sub> (MJ/kg)	Q <sub>net</sub> (MJ/kg)	K <sub>2</sub> O in Ash (%)	Na <sub>2</sub> O in Ash (%)
二零一七年	2,090,439 2號煤	8.63	5.41	30.38	0.40	24.89	23.91	1.31	12.22
二零一八年	2,077,855 2號煤	10.26	8.44	42.26	0.60	19.16	18.59	不適用	不適用
二零一九年	1,441,269 XB2-Zhong	11.28	8.40	44.56	0.91	17.68	15.07	不適用	不適用
	XB2-Xia	13.04	5.66	42.92	0.11	17.48	15.86	不適用	不適用

### 17.2 二零一八年至二零二零年凱源煤芯樣品質量數據

凱源煤炭為低等級煙煤。二零一八年及二零二零年取樣計劃所得已測試的煤芯樣本顯示，一般而言，凱源煤炭灰含量低及有害元素(包括總硫、磷、氟及砷)濃度低。若干煤層B9的岩芯樣本中的氯含量高於界限0.3%，但大多數測量值均低於此值。未經處理的岩芯樣本熱值較高，介乎25.6至28.4 MJ/kg內。此等特性表明，原煤可以滿足動力煤市場的需求。

### 17.3 鄰近煤礦的原煤質量

從黑山頭和北山樣品的煤可洗性試驗結果可以看出，從附近煤礦收集的大量樣品證實煤炭中的灰及硫含量較低以及熱值較高。北山和黑山頭的原煤乾基灰含量分別為5.4%和10.2%。

### 17.4 凱源原煤質量預測

PVMA根據二零一九年資源核證報告所載的實質分析，就該資產估算煤礦壽命內的平均煤炭質量。表17.2列出數據平均值和範圍。在擬定的煤礦壽命內，將生產約63.5百萬噸原煤，其平均淨熱值為26 MJ/kg，乾基灰含量為10.4%。原煤的最低淨熱值預計為23 MJ/kg，高於地方政府規定的最低熱值，並且符合區域動力煤市場的要求。

表17.2 凱源原煤質量預測(二零二零年至二零七二年)

總產量 (百萬噸)	年產量 (百萬噸/年)	原煤	$Q_{net}$ (MJ/kg)	M (%, ad)	A (%, d)	V (%, daf)
63.5	1.2	平均	25.99	10.55	10.42	32.39
		範圍	23.21-27.85	9.53-11.18	6.25-16.47	31.83-33.36

## 18 項目基礎建設

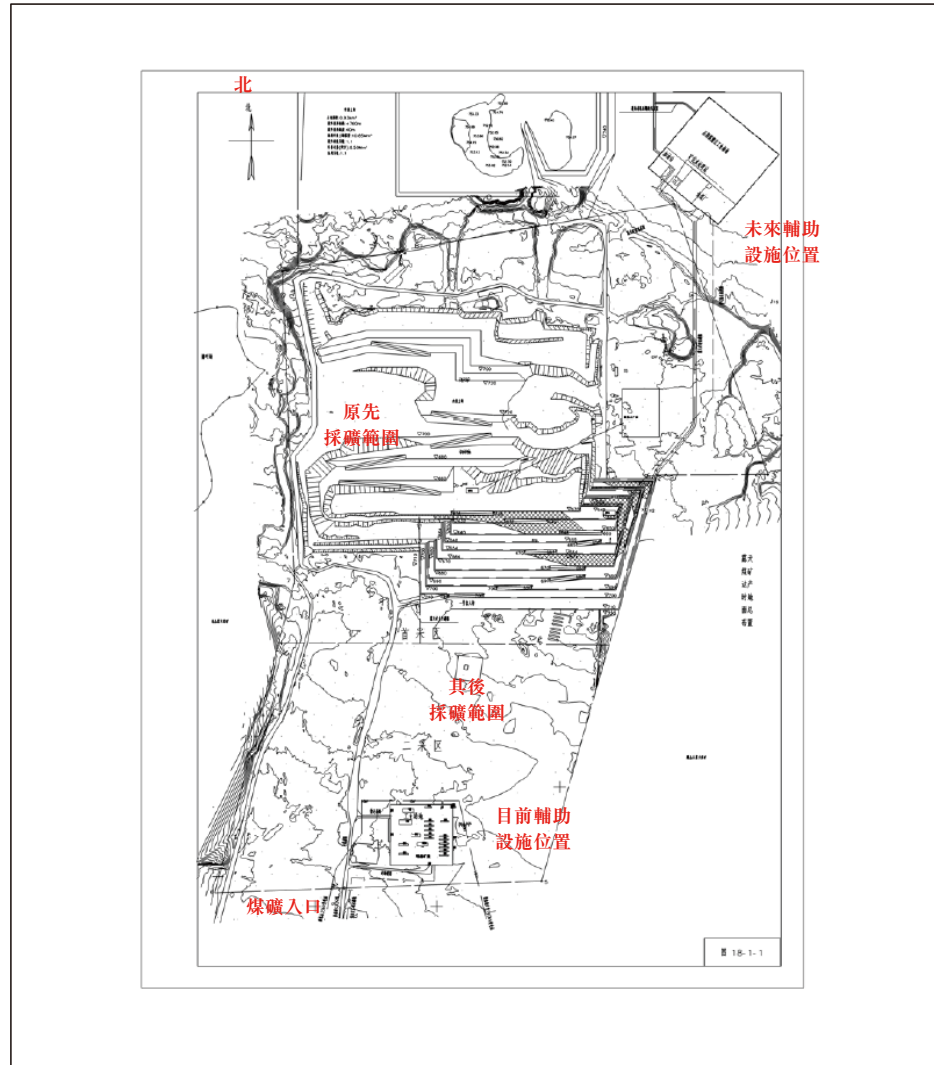
### 18.1 礦場一般安排

凱源煤礦目前正在營運中，其具備露天生產系統及輔助設施。

圖18.1顯示轉載自二零一九年可行性報告的礦場一般安排。輔助設施包括維修中心、辦公室大樓及宿舍(目前位於礦場南部，惟將於計劃擴張時遷移至礦場東北部)。篩分廠房亦位於東北部。



圖18.1 凱源煤礦一般安排



## 18.2 礦場道路

有關位置接通省道及公路。連接礦場和省道S327的主要通道乃以水泥混凝土鋪成，約7.0米闊及2.5公里長。其他礦場道路為礫石路面，總長度超過6公里。

### 18.3 供電

凱源將使用雙電源以滿足採礦電力需求。一個現有電源為35 kV北山變電站，其位於該資產東南約13.8公里。礦場內已安裝一個10 kV變電站，用作分配電力。金能煤礦的擬建110 kV變電站將通過4公里長的10 kV電線提供額外電源。三個柴油發電機亦可供用作緊急電源，功率為75 kW、50 kW及25 kW。

### 18.4 供水

由於當地水文學及氣候乾旱，礦場地下水有限。採礦營運、飲用水及衛生用水的每日最高用水量估計為每日701立方米。有關需求將透過使用再生水及淡水來滿足。

- 再生水將主要來自經處理的礦坑水及污水。預計礦坑水將為約每日244立方米，可淨化及用作除塵。預計經處理的污水約每日190立方米，可用作除塵及生產。
- 考慮到連接芩芩湖縣及容量為300立方米的礦場水庫的現有水管長38公里，系數為1.5，預計淡水供應將為每日396立方米。

消防用水乃儲於三個水箱，包括礦場南部一個現有300立方米消防用水水箱以及擬建於礦場北部兩個各400立方米的水箱。

### 18.5 礦場結構／設施

#### 18.5.1 原煤處理及篩分廠房

自露天煤礦開採的ROM煤將運送至原煤斗，並破碎至低於300毫米。經破碎原煤將輸送至直徑12米、容量1,800噸的原煤筒倉。來自原煤筒倉的煤炭將由給礦皮帶傳送至篩分廠房，以供生產多種不同尺寸的產品。

礦場已建造一個新篩分廠房，以進一步將經破碎原煤分類為不同尺寸的產品。PVMA已於實地視察時到訪新篩分廠房。(圖18.2)。

圖18.2 凱源篩分廠房



### 18.5.2 輔助設施

下列輔助設施位於礦場或將予建造，以支持煤礦營運：

- 一幢兩層辦公室大樓，面積為1192.6平方米(現有)；
- 一個可容納259名僱員的營地設施(包括飯堂及宿舍)(現有)；
- 一個污水處理設施(現有)；
- 一個礦坑水處理設施；
- 一個面積為720平方米的維修中心(現有)；
- 一個面積為216平方米的新貨櫃車沖洗站(現有)；
- 一個面積為372平方米的煤炭樣本製備及化驗實驗室；
- 其他設施包括一個450平方米的倉庫及一個170立方米的新燃油存庫。

## 19 市場研究及合約

凱源煤礦自二零零八年起一直營運。近期生產數據(包括煤炭質量特性)已於第17.1節載述。貴公司擁有成熟的動力煤銷售市場，未來銷售風險較低。

凱源原煤經篩分後分為不同尺寸，並按ROM煤基準於當地動力煤市場銷售。一個新篩分廠房已獲建造，惟尚未投入營運。礦坑場的現有篩分系統仍正在營運，以生產原煤產品。誠如JTB之二零一零年合資格人士報告所述，表19.1所示的四種典型尺寸煤炭產品乃於礦場生產。

**表19.1 典型凱源煤炭產品(二零一零年，JTB)**

產品	尺寸 (毫米)	佔可銷售 產品的 百分比	客戶
大型煤	> 150	30	動力煤國內行業
中型煤	80 – 150	30	動力煤國內行業
小型煤	30 – 80		
粉煤	< 30	40	發電廠第三方

南南向動力煤市場提供三種凱源粉煤產品之典型銷售合約。有關該三種合約的資料載於表19.2。

**表19.2 凱源煤礦產品合約例子(二零二零年，凱源)**

合約編號	客戶	年份	煤炭產品	噸位
MJKY-2017-S023	Changji Jiuyuan Construction Engineering Limited Company	二零一七年	粉煤(<4 cm)	100,000
			2#粉煤	無限
			煤矸石	無限
MJKY-2018-S004	Qitai County Younghe Coal Trading Limited Company	二零一八年	2#粉煤	800,000
			煤矸石	無限
MJKY-2019-S074	Xinjiang Jinjiang Trading Limited Company	二零一九年	2#粉煤	10,000

## 20 環境研究、許可及社會或社區影響

目前，木壘縣環境保護局已批出適當的環境許可證以供凱源運營。計劃和實施的環保措施可以充分顧及環保需要。

凱源露天煤礦的實體環境乃平坦的戈壁地帶，居住人數較少。海拔介乎670至720米。凱源的採礦活動對環境的主要影響包括：開採過程中的覆蓋層清除、噪音、灰塵、礦坑水及廢水的產生，以及運輸過程中的溫室氣體排放。有關污染物乃透過以下措施避免或減少：

- 礦坑水及污水將於礦場處理及再用，以作除塵及其他營運用途。建議為處理礦坑水及污水設立兩個緊急排水池。
- 原煤及測量材料儲存於筒倉內，以防止室外儲存所致的積塵問題。
- 筒倉及篩分廠房將安裝集塵系統，以按國家標準(GB20426-2006)進一步過濾塵埃。

凱源於可行性研究就實施礦場環境保護計劃提出額外措施及建議，當中主要包括：

- 噪音控制方法；
- 全面場地開墾計劃；及
- 長期環境監測計劃。

## 21 資本及營運成本

除另有說明外，所有資本及營運成本估算均以人民幣呈報。獨立技術報告本節的編者為Antonio Loschiavo。編者認為，資本和營運成本估計就前期可行性研究(PFS)的研究水平而言屬適當，並就凱源煤礦而言屬合理。務請注意，根據採礦許可證，初步研究乃基於每年煤炭產量900,000噸的生產率作出。安全生產許可證允許煤炭產量增加至每年1.2百萬噸。因此，編者對資本進行更新，以反映購買額外設備以應付生產計劃每年生產1.2百萬噸的產量。編者並無更新營運成本，因此，就每年1.2百萬噸的營運使用每年900,000噸的營運成本將導致成本減少，此被認為是保守的估計。

## 21.1 資本成本摘要

表21.1概述資本成本估算。

表21.1 資本成本摘要表

項目資本估計	預算金額 (人民幣)
採礦建築工程(預剝離)	93,522,000
土木工程	16,490,000
購買設備和工具	50,028,000
安裝工程	15,657,000
其他費用	18,370,000
工程應急儲備	11,644,000
選煤廠投資	57,604,000
施工期間的利息	5,980,000
露天煤礦的原始投資	100,000,000
起始營運資金	4,433,000
	<hr/>
總資本成本	<u><u>373,728,000</u></u>

資料來源：PVMA(二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

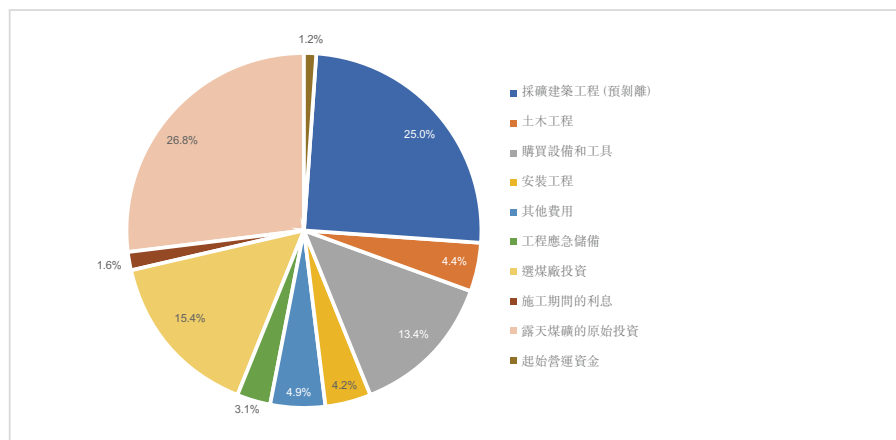
資本成本估算已予更新，以反映每年1.2百萬噸的生產率，並歸納為10個主要類別：採礦工程、土木工程、購買設備和工具、安裝工程、其他費用、工程營運資金、施工期間的利息、選煤廠、露天煤礦的原始投資及營運資金。

按項目類別劃分之總資本成本摘要估算詳述如下及於圖21.1呈列。

- (1) 採礦建築工程：人民幣93,522,000元，佔總資本成本25%；
- (2) 土木工程：人民幣16,490,000元，佔總資本成本4.4%；
- (3) 購買設備和工具：人民幣50,028,000元，佔總資本成本13.4%；
- (4) 安裝工程：人民幣15,657,000元，佔總資本成本4.2%；

- (5) 其他費用：人民幣18,370,000元，佔總資本成本4.9%；
- (6) 工程應急儲備：人民幣11,644,000元，佔總資本成本3.1%；
- (7) 選煤廠：人民幣57,604,000元，佔總資本成本15.4%；
- (8) 施工期間的利息：人民幣5,980,000元，佔總資本成本1.6%；
- (9) 露天煤礦的原始投資：人民幣100,000,000元，佔總資本成本26.8%；
- (10) 起始營運資金：人民幣4,433,000元，佔總資本成本1.2%

圖21.1 按項目類別劃分之凱源煤礦資本成本摘要



資料來源：PVMA (二零二零年)

## 21.1.1 煤礦資本成本

開採資本成本估算已予更新，以反映煤炭生產增至每年1.2百萬噸。如表21.2所示，有關估算分為14個主要類別：預剝離工程、岩土工程、開挖工程、地面生產系統、疏浚排水工程、通訊系統、供電系統、室外供水和供暖系統、維護、倉儲設施、行政設施、環境保護以及其他建造成本。

表21.2 凱源煤礦資本成本估算

工程費用 名稱	預算金額(人民幣)					總計
	煤礦 建築工程	土木工程	購買 設備和工具	安裝工程	其他費用	
預剝離工程	93,522,000	-	8,690,000	-	-	102,212,000
採礦與礦物工程	-	5,570,000	9,994,000	-	-	15,563,000
開挖工程	-	-	4,345,000	-	-	4,345,000
地面生產系統	-	-	-	-	-	-
疏浚排水工程	-	-	152,000	309,000	-	461,000
通訊系統	-	-	9,044,000	4,658,000	-	13,702,000
供電系統	-	381,000	5,077,000	7,780,000	-	13,238,000
室外供水和供暖系統	-	3,045,000	242,000	2,168,000	-	5,455,000
維護	-	594,000	6,022,000	501,000	-	7,117,000
倉儲設施	-	1,191,000	1,147,000	209,000	-	2,547,000
行政設施	-	3,909,000	2,553,000	-	-	6,462,000
環境保護	-	1,801,000	2,763,000	31,000	-	4,595,000
其他建造成本	-	-	-	-	18,370,000	18,370,000
小計	<u>93,522,000</u>	<u>16,490,000</u>	<u>50,028,000</u>	<u>15,657,000</u>	18,370,000	194,067,000
工程應急款項(6%)					<u>11,644,000</u>	<u>11,644,000</u>
開採總計	<u><u>93,522,000</u></u>	<u><u>16,490,000</u></u>	<u><u>50,028,000</u></u>	<u><u>15,657,000</u></u>	<u><u>30,014,000</u></u>	<u><u>205,711,000</u></u>

資料來源：PVMA (二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

總開採資本成本估算為人民幣205.711百萬元。應急資本估算為人民幣11.644百萬元，約佔開採資本約6%。



## 21.1.2 選煤廠資本成本

選煤廠資本成本估計於表21.3概述。

表21.3 凱源選煤廠資本成本估算

工程費用 名稱	估算值(人民幣)					總計
	煤礦建築 工程	土木工程	購買設備和 工具	安裝工程	其他費用	
選煤廠	-	29,322,000	16,294,000	4,527,000	7,462,000	57,605,000
選煤廠總計	-	29,322,000	16,294,000	4,527,000	7,462,000	57,605,000

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

年度採礦計劃顯示，煤炭質量數據在可銷售煤炭的範圍之內及不需要洗滌，然而由於目前煤礦設有洗煤廠，資本成本維持於現金流量模式中。將需要選煤廠以履行煤炭合同。

## 21.1.3 投資及起始營運資金成本

如表21.4所示，投資資本成本估算分為建設投資貸款、原投資及起始流動資金三部分。

表21.4 凱源煤礦投資的資本成本估算

工程費用 名稱	估算值(人民幣)					總計
	煤礦建築 工程	土木工程	購買設備 和工具	安裝工程	其他費用	
建設投資貸款	-	-	-	-	5,980,000	5,980,000
原投資	40,000,000	40,000,000	-	20,000,000	-	100,000,000
起始流動資金	-	-	-	-	4,433,000	4,433,000
其他資本總計	40,000,000	40,000,000	-	20,000,000	10,413,000	110,413,000

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

## 21.2 營運成本概要估算

編者認為，凱源煤礦可行性研究項目的營運成本估算摘要適合進行前期可行性研究，並於表21.5概述。

表21.5 凱源煤礦營運成本概要估算

項目	每噸煤炭 單位成本 (人民幣)
開採	58.46*
選煤	7.81
<b>營運成本總計</b>	<b>66.27*</b>

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

\* 營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支

整體營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支分別每噸人民幣0.16、9.49及0.5元，相等於每噸煤炭人民幣76.42元。

### 21.2.1 採礦營運成本

採礦營運成本於表21.6詳述。

表21.6 凱源煤礦開採營運成本估算

項目	名稱	單位成本
1	開採營運成本	52.77
(a)	原料	1.02
(b)	電力	17.70
(c)	員工薪金	21.61
(d)	維修費用	2.70
(e)	土地開墾費	0.50
(f)	其他開支	3.00
(g)	外包爆破費用	6.21
2	折舊	9.49
3	維護/更換費用	8.50
4	保安成本	5.00
5	攤銷費用	0.16
6	利息開支	0.5
	<b>每噸煤炭的總開採營運成本</b>	<b>76.42*</b>

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

\* 營運成本包括利息、折舊及攤銷。

根據採礦許可證作業年產量900,000噸煤炭，開採成本為一項固定成本。安全生產許可證允許煤炭產量增加至每年1.2百萬噸。營運成本並無更新及應以較低的成本產生，因此，每日900,000噸的營運成本被用作保守評估，並且在本研究的範圍內。

每噸煤炭人民幣76.42元的總成本包括利息、折舊及攤銷。撇除利息、折舊及攤銷，開採營運成本估算為人民幣58.46元／每噸煤炭。

#### 21.2.2 選煤、一般及行政營運成本

選煤及一般及行政營運成本於表21.7詳述。

表21.7 凱源選煤及一般及行政營運成本估算

項目	名稱	單位成本
1	電費	1.19
2	員工薪金	4.62
3	維修費用	1.00
4	其他開支	1.00
	<b>選煤營運成本總計</b>	<b>7.81</b>

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司(二零一八年)

選煤及一般及行政成本為固定成本，及根據每年作業900,000噸煤炭的年度加工量得出。總選煤營運成本估計為人民幣7.81元／每噸煤炭。

年度採礦計劃中顯示的熱值、揮發物、水分及灰含量表明，煤炭屬於可銷售範圍內且不需要洗滌。因此，該等營運成本不包括於現金流量模式中。將需要選煤廠以履行煤炭合同。

## 21.2.3 勞動人員

誠如表21.8所示，勞動人員將由擁有人及承包商組成。

表21.8 凱源煤礦勞動估算概況

單位及職位	第一類	第二類	第三類	總計	勞動 系數	註冊 人員
生產員工	49	75	52	176	1.26	221
經理	3	5	3	11	1	11
服務人員	2	4	3	9	1	9
勞動人員	1	3	2	6	1	6
外包爆破人員	2	2	2	6	1	6
煤礦急救安全人員	1	3	2	6		6
<b>露天煤礦勞動力總計</b>	<b>58</b>	<b>92</b>	<b>64</b>	<b>214</b>		<b>259</b>
<b>選煤廠產能</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>40</b>		<b>53</b>
<b>所有人員</b>	<b>76</b>	<b>109</b>	<b>69</b>	<b>254</b>		<b>312</b>

資料來源：PVMA (二零二零年)

## 21.3 合資格人士意見

合資格人士認為，資本及營運成本乃部分視乎可得數據的質素及數量，以及對工程及地質所作詮釋及判斷而定。根據編製本報告時可得數據，本報告所呈列估計就有關研究水平而言被視為充分及合理。

## 22 經濟分析

除另有指明外，所有貨幣乃以人民幣呈報。獨立技術報告本節的編者為Antonio Loschiavo。編者認為，經濟分析就前期可行性研究(PFS)研究水平而言屬適當，並就凱源煤礦而言屬合理。

初步研究基於採礦許可證規定的每年900,000噸的煤炭產量。然而，安全生產許可證准許煤炭產量增至每年1.2百萬噸。編者對經濟分析進行更新，以反映為應付每年1.2百萬噸的生產計劃所必需採購的額外設備。營運成本並無更新及應以較低的成本產生，因此，每日900,000噸的營運成本被用作保守評估。

## 22.1 經濟分析概況

表22.1顯示經濟分析概況。

表22.1 凱源煤礦經濟分析概況

項目	金額 (元)
露天項目投資總額	205,711,000
礦場建築工程(預剝離)	93,522,000
土木工程	16,490,000
購買設備和工具	50,028,000
安裝工程	15,657,000
其他費用	18,370,000
工程應急儲備	11,644,000
選煤廠投資	57,604,000
施工期間利息支出	5,980,000
露天煤礦原投資	100,000,000
原(起始)營運資金	4,433,000
建設投資總計	373,728,000
每公噸煤炭投資	311.44
<b>財務評價指標</b>	
項目投資財務內部收益率(%)—稅後	17.53
項目投資財務內部收益率(%)—稅前	22.53
項目投資財務回收期(年)—稅後	5.48
項目投資財務回收期(年)—稅前	4.36
項目投資淨現值—稅後	207,288,000
項目投資淨現值—稅前	355,625,000
貼現率(%)	10

資料來源：PVMA (二零二零年)

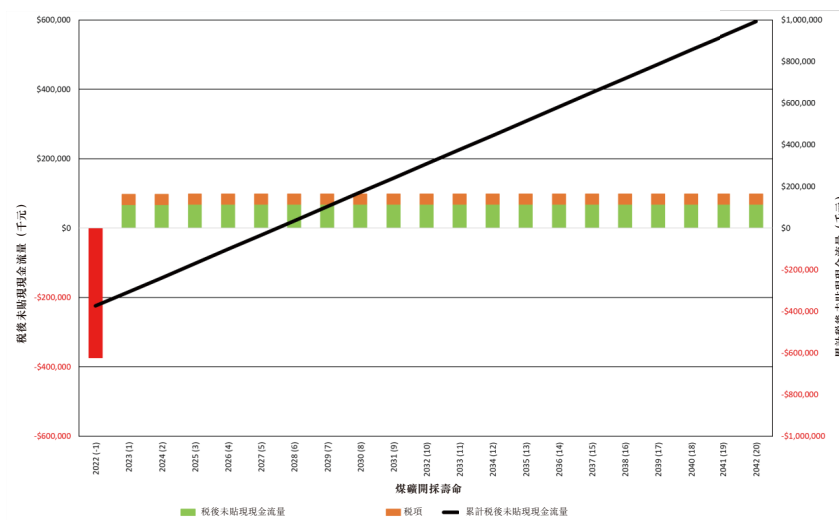
附註：人民幣以最接近的千位數呈報

財務估算中使用的假設為基於每年1.2百萬噸的煤炭年產量及140元／每公噸煤炭的銷售價格。應急及營運資金估算為人民幣11,644,000元及4,433,000元，分別約佔總資本的約3.1%及1.2%。編者認為，應急及營運資金就有關煤礦而言屬適當。

## 22.2 稅後現金流量及稅務預測

可行性研究的稅前、稅後現金流量及稅項預測於表22.2列示，而圖22.1以圖表列示稅後、稅項及累計稅後未貼現現金流量。儘管煤礦開採壽命為54年，惟現金流量模型僅涵蓋二十年的營運。然而，未貼現現金流量模型對二十年後的淨現值影響不大。

圖22.1 凱源煤礦稅後、稅項及累計稅後未貼現現金流量



資料來源：PVMA (二零二零年)

如圖所示，回收期約為5.5年。預計生產前資本為人民幣373,728,000元，第一年營運所需的營運資金為人民幣4,433,000元。

### 22.3 稅項、使用費及其他利息

此項目已於稅後基礎上進行了評估，以提供更具指示性但仍相近的潛在項目經濟價值。PVMA使用二零一八年新疆煤炭設計研究院有限責任公司的可行性報告「凱源煤礦露天礦場初步設計」重製了稅收模型。稅收模型包含以下假設：

- 無使用費；
- 增值稅總額為1.3% (13% $\times$ 5% $\times$ 5%)
  - 增值稅為13%
  - 城市建設稅為5%
  - 教育費附加為5%
- 資源稅佔收入的6%
- 企業所得稅為25%
- 折舊為人民幣9.49元／每噸煤炭
- 攤銷為人民幣0.16元／每噸煤炭
- 利息為人民幣0.50元／每噸煤炭

該項目歷時20年，稅項總額為601,629,000元。

表22.2 凱源煤礦財務計劃現金流量表(人民幣千元)

年份	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
折現	-	-	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
資本成本	63,481																					
Cost (MKG)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	
Ad. (%)	19.96	20.18	20.41	20.64	20.87	21.10	21.33	21.56	21.79	22.02	22.25	22.48	22.71	22.94	23.17	23.40	23.63	23.86	24.09	24.32	24.55	
WACC (%)	32.51	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	32.40	
現金流	374,904	400,380	426,860	453,340	480,820	508,300	535,780	563,260	590,740	618,220	645,700	673,180	700,660	728,140	755,620	783,100	810,580	838,060	865,540	893,020	920,500	
總計	438,385	464,865	491,345	517,825	544,305	570,785	597,265	623,745	650,225	676,705	703,185	729,665	756,145	782,625	809,105	835,585	862,065	888,545	915,025	941,505	967,985	
折現	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	
資本成本	3,362,047																					
折現	1,400,000																					
資本成本	1,956,988																					
折現	25,441																					
資本成本	201,653																					
折現	172,914																					
資本成本	1,956,988																					
折現	227,785																					
資本成本	1,956,988																					
折現	4,186																					
資本成本	1,956,988																					
折現	12,000																					
資本成本	1,956,988																					
折現	243,603																					
資本成本	1,956,988																					
折現	1,329,656																					
資本成本	1,956,988																					
折現	327,228																					
資本成本	1,956,988																					
折現	502,431																					
資本成本	1,956,988																					
折現	320,288																					
資本成本	1,956,988																					

資料來源：PVMA (二零二零年)



## 22.4 淨現值及內部回報率敏感度

凱源煤礦項目之稅後淨現值及內部回報率敏感度乃使用二零一八年新疆煤炭設計研究院有限責任公司可行性報告「凱源煤礦露天礦場初步設計」重製。有關敏感度乃基於下列參數：

- 煤炭價格
- 生產速度
- 營運成本
- 資本成本

淨現值及內部回報率乃於表22.3列示，表22.4列示貼現率敏感度，而圖22.2及22.3顯示風險水平的圖像說明。

**表 22.3 凱源煤礦稅後淨現值及內部回報率敏感度分析**

不確定性 指標名稱	稅後指標名稱	不確定性變化率(%)								
		-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
煤炭價格	%內部收益率	10.3%	12.2%	14.0%	15.8%	17.5%	19.2%	20.9%	22.5%	24.2%
	淨現值(人民幣x1000)	8,404	58,125	107,846	157,567	207,288	257,009	306,730	356,451	406,172
生產率	%內部收益率	13.4%	14.5%	15.5%	16.5%	17.5%	18.5%	19.5%	20.5%	21.4%
	淨現值(人民幣x1000)	91,085	120,136	149,186	178,237	207,288	236,339	265,390	294,440	323,491
營運成本	%內部收益率	22.9%	21.7%	20.4%	19.0%	17.5%	16.0%	14.3%	12.5%	10.5%
	淨現值(人民幣x1000)	366,450	329,976	291,290	250,395	207,288	161,971	114,443	64,705	12,756
資本成本	%內部收益率	22.4%	21.0%	19.7%	18.6%	17.5%	16.6%	15.7%	14.9%	14.1%
	淨現值(人民幣x1000)	282,034	263,347	244,661	225,974	207,288	188,602	169,915	151,229	132,542

資料來源：PVMA (二零二零年)

表 22.4 貼現率稅後敏感度

貼現率	稅後淨現值 (人民幣千元)
0%	992,431
5%	477,174
8%	296,451
10%	207,288
12%	135,931
15%	53,236

資料來源： PVMA (二零二零年)

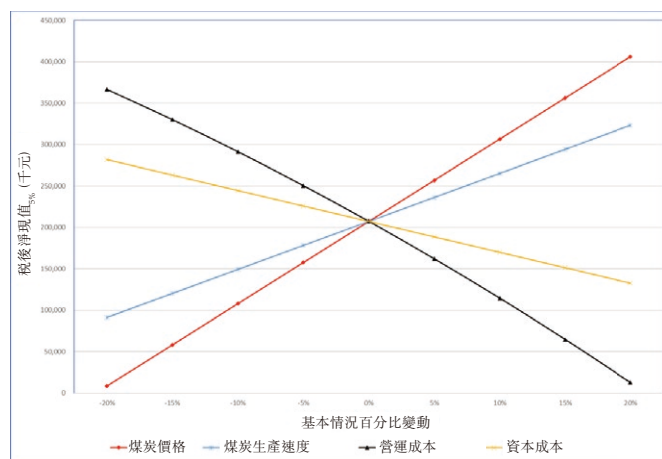
附註： NPV=淨現值；% = 百分比

已對基本情況礦石成本情景下的每噸人民幣140元的煤價進行敏感度分析，以確定哪些因素對項目淨現值及內部回報率的稅後經濟影響最大。分析顯示，該項目對煤炭價格及營運成本最為敏感，而該項目對資本及生產率的敏感度為中等。

## 22.5 合資格人士意見

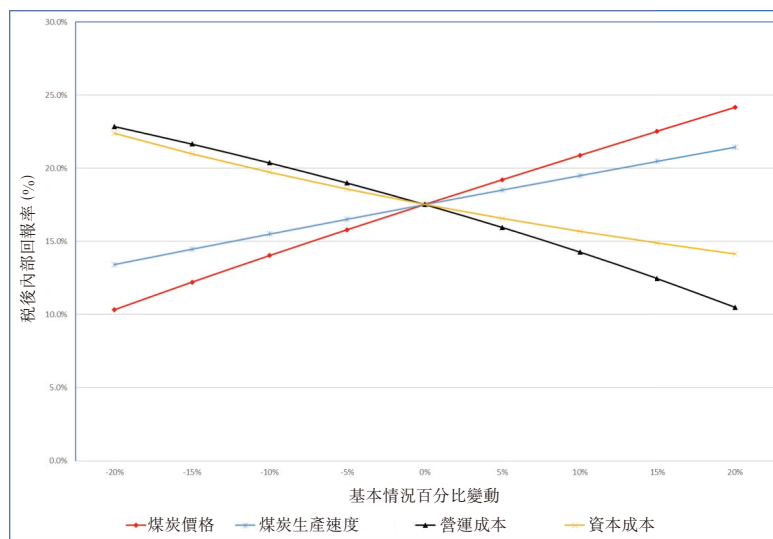
合資格人士認為，經濟分析乃部分視乎可得數據的質素及數量，以及對工程及地質所作詮釋及判斷而定。根據編製本報告時可得數據，本報告所呈列估計就有關研究水平而言被視為充分及合理。

圖 22.2 凱源煤礦稅後淨現值敏感度分析



資料來源： PVMA (二零二零年)

圖22.3 凱源煤礦稅後內部回報率敏感度分析



資料來源：PVMA (二零二零年)

## 23 鄰近資產

緊鄰該資產東部及西部為營運中的煤礦，惟因該資產內的煤炭資源已充分記錄，故並無必要對有關煤礦作出說明。

## 24 項目風險評估

表24.1概述項目主要組成部分的風險評估。僅有一項風險的可能性被PVMA視為高可能性：由於冠狀病毒疫情爆發而延遲自當地政府安全生產監督管理局取得復產申請批文導致目前關閉礦場。關閉乃屬暫時，惟持續時間不明，故PVMA認為其影響中等。此外，由於關閉現已生效，其發生的可能性屬高。

概無地質及採礦因素被視為高風險。礦藏已明確界定，而預計採礦業務乃現有採礦業務的延伸，故出現突發技術問題的風險甚微。

與大部份，甚至所有採礦項目一致，凱源煤礦的經濟效益乃對商品價格敏感。煤礦價格變動不可能被預測，並取決於 貴公司控制範圍以外之多種因素。儘管如此，煤炭市場價格的下跌可能會對採礦業務的可行性構成重大影響。

表 24.1 凱源風險評估

危害／風險事項	可能性	評級	風險
<b>地質</b>			
缺乏重大資源	低可能性	高	低
損失重大儲量	低可能性	高	低
重大突發斷層	低可能性	高	低
重大沉降	低可能性	低	低
突發地下水湧入	低可能性	低	低
<b>採礦</b>			
重大產能下降	有可能	高	低
生產泵送系統充足性	低可能性	低	低
主要地質結構	低可能性	中	低
<b>加工／處理</b>			
產量較低	有可能	中	低
廠房生產水平較低	低可能性	中	低
廠房生產成本較高	有可能	中	低
廠房穩定性	低可能性	中	低
處理系統	有可能	中	低
<b>環境</b>			
排水不合規情況	低可能性	低	低
監管批准／更改延遲	低可能性	中	低
<b>資本及營運成本</b>			
項目時間延遲	高可能性	高	高
採礦管理計劃	低可能性	低	低
資本成本增加：初始	有可能	低	低
資本成本：持續	低可能性	低	低
低估資本成本	有可能	中	低
<b>市場營銷</b>			
市場供應	低可能性	高	低
商品價格	有可能	高	低
<b>項目實施</b>			
關鍵路徑延誤	低可能性	中	低

務須意識到項目風險狀況將於營運生命週期內改變，故現時被視為低風險的項目將可能愈趨重大。另一方面，其他風險可能降低。

## 25 詮釋及結論

### 25.1 地質及礦物資源

該資產被低至中侏羅紀的岩石所覆蓋。鑽探過程中遇到最古老的岩石屬於下侏羅紀三工河組。岩石類型包括灰綠色粉砂岩、細粒砂岩和泥質粉砂岩，厚度約為90米。三工河組不含煤層。在區域上，三工河組被描述為由向上粗化的循環組成，代表沿盆地邊緣的多個三角洲外伸。薄層、細粒狀和分類良好且橫向範圍廣的砂岩，表明波浪主導的三角洲系統。三工河組與該資產相鄰，其包含礫岩床，可能表明有河流通道。

三工河組被中侏羅紀的西山窯組覆蓋。西山窯組由基底礫岩及粗砂岩、灰色至淺灰色粉砂岩、泥岩和砂岩組成，並帶有煤層。該組的平均厚度約為125米，近乎平坦並向南傾斜3°至5°。

該資產包含具有潛在經濟利益的九(9)個煤層。煤層由最古老到最年輕分別標記為B<sub>7</sub>、B<sub>8</sub>、B<sub>9</sub>、B<sub>13</sub>、B<sub>14</sub>、B<sub>15</sub>、B<sub>16</sub>、B<sub>17</sub>及B<sub>18</sub>，總厚度約為50米。(表25.1)所有煤層都包含在中侏羅紀西山窯組內，並且基本上是平行東西走向，及向南傾斜約五(5)度。

煤層B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>最為連貫。B<sub>7</sub>及B<sub>9</sub>之間的煤層B<sub>8</sub>僅於擴大區域的南部。其餘煤層整體連貫，但由於其向南傾斜，因此逐漸向北截斷。

表25.1 凱源煤礦煤層厚度

煤層	平均厚度 (米)	最小厚度 (米)	最大厚度 (米)
B18	4.0	1.9	7.0
B17	4.1	2.8	6.6
B16	1.5	0.5	2.8
B15	4.1	0.7	13.4
B14	4.5	0.6	9.5
B13	5.4	0.1	10.0
B9	10.0	5.1	12.9
B8	1.4	0.5	1.8
B7	21.2	12.5	24.5

以煤礦為限的擴大範圍資源估算載於表25.2。資源估算僅以採礦許可證的最低高度海拔575米為限。

表 25.2 凱源擴大範圍575米以上高度礦產資源估算

煤層	分類	乾密度 (克/立方 厘米)	Ad (%)	Mad (%)	Vda (%)	Q <sub>net</sub> (MJ/kg)	噸
B18	推定	1.2500	9.70	10.63	28.94	26.84	410,000
B17	推定	1.2500	8.54	13.20	31.17	26.89	890,000
B16	推定	1.2500	13.01	10.01	31.74	25.08	1,210,000
B15	推定	1.2500	28.74	10.02	38.09	20.39	1,170,000
B14	推定	1.2500	16.24	9.05	33.60	22.33	8,100,000
B13	推定	1.2500	13.13	10.03	31.98	25.41	9,770,000
B09	推定	1.2500	9.99	11.24	32.93	26.44	19,830,000
B08	推定	1.2500	9.13	11.13	33.83	26.91	110,000
B07	推定	1.2500	6.28	10.87	32.11	27.99	24,780,000
						總計	<u>66,270,000</u>

## 25.2 採礦及礦物資源

已進行Lerch-Grossman (LG)礦坑優化，以驗證礦物儲量估算。表25.3列出用於優化的參數。

LG優化礦坑產生的礦井限制儲量為69.5百萬噸，總剝採比為5.44：1(廢料噸：煤噸)。表1.8及1.10所示的儲量除受礦坑限制外，還受採礦許可證的下限(575 masl)所限，總量為63.5百萬噸，總剝採比為5.91：1。稀釋系數為0.5%，採礦平均損失為5.4%。此等數字對於此類估計而言屬合理。

表 25.3 海拔575米凱源煤礦按煤層劃分的概算儲量

煤層	分類	噸
B07	概算	21,986,000
B08	概算	78,000
B09	概算	17,673,000
B13	概算	9,912,000
B14	概算	8,617,000
B15	概算	1,363,000
B16	概算	1,225,000
B17	概算	1,229,000
B18	概算	1,398,000
	總計	<u>63,481,000</u>

資料來源：PVMA (二零二零年)

開採是以常規卡車和挖掘機作業。開採率將約為每年1,200,000噸，計劃在約54年的項目壽命進行，包括預剝離。預剝離於第-1年(二零二二年)進行，而生產於第1年(二零二三年)開始。表25.4顯示煤礦壽命(LOM)計劃的主要結果。

表 25.4 凱源煤礦煤礦壽命計劃的主要結果

描述	單位	值
煤炭儲量	噸	63,481,000
熱值( $Q_{net}$ )	MJ/Kg	25.99
水分( $M_{ad, air\ dry}$ )	%	10.55
灰分( $A_{d, dry\ basis}$ )	%	10.42
揮發性物質 ( $V_{daf, dry\ and\ ash-free}$ )	%	32.39
覆蓋層和岩石剝離	噸	374,904,000
剝採比	廢料：煤(t:t)	5.91
選煤率	t/d (t/year)	3,600 (1,200,000)
項目壽命	年	54

### 25.3 選礦及冶金測試

- 根據近期測試計劃的結果，凱源煤炭以低等級煙煤見稱，不能焦化，並根據中國分類制度獲分類為非焦煤BN31，相當於美國材料與試驗協會的次煙煤B級 (ASTM D-388)。
- 凱源煤炭含灰量低，具有穩定的水分和揮發性物質，特別是主要煤層B7、B9、B13及B14。該等煤層的平均灰含量以乾基計為7.0%至17.5%。
- 凱源煤炭的硫、磷、氟、砷等有害元素含量低。煤層B9及B9的若干樣品的氯含量超過0.3%。凱源浮動樣品的硫含量較低，而磷的分佈一致。
- 凱源煤炭可以用作動力煤。然而，高濃度的鹼金屬元素會影響可溶性並在燃燒過程中造成結渣。凱源煤炭不能焦化。其可用於煤氣化。
- 可洗性測試表明，凱源煤炭根據中國標準的理論分離難度較低。對附近煤礦的其他原煤樣品的可洗性測試證實此觀察結果。
- 如二零一八年及二零二零年儲量核證報告中所述，從風化帶中識別出中等水平的腐植酸。風化煤的潛在經濟價值已在二零一八年的初步經濟評估和二零一九年的可行性研究報告中討論。

### 25.4 採收方法

- 凱源煤礦自二零零八年起一直營運，所生產的原煤經過篩選後分為不同大小，於當地動力煤市場銷售。PVMA已審閱二零一七年至二零一九年間(首尾兩年包括在內)的生產數據、近期煤芯樣品的質量數據概要、附近煤礦營運情況以及PVMA的煤炭質量預測。所得出的結論為採出原煤在煤礦壽命內符合質量要求。



### 25.5 項目基建

- 凱源煤礦乃具有輔助設施的露天煤礦，地理位置方便，連接省道及高速公路。
- 輔助設施包括維修車間、辦公樓和宿舍。此等設施目前位於煤礦的南部，但將遷至東北部以備將來開採。煤礦已建造一個新的篩選工廠，該工廠也位於同一地區。
- 凱源將使用雙電源供應。現有電源為35 kV北山變電站。另一個電源為擬建的金能煤礦110 kV變電站，將通過一條4公里10 kV的電線連接供電。煤礦亦設有三台柴油發電機作為應急電源。
- 煤礦營運最高日用水量估計為701立方米／日，並使用再生水和淡水，用於運營以及飲用水和衛生用水。

### 25.6 市場研究及合約

凱源擁有成熟的動力煤銷售市場，考慮到當地經濟，未來銷售風險較低。凱源原煤經篩選後分為不同大小，及按ROM基準於當地動力煤市場銷售。

### 25.7 環境研究、許可及社會影響

目前，木壘縣環境保護局已批出適當的環境許可證以供凱源運營。計劃和實施的環保措施可以充分顧及環保需要。

### 25.8 經濟分析

所有數值均以人民幣報告。初步研究基於採礦許可證規定的每年900,000噸的煤炭產量。安全生產許可證准許煤炭產量增至每年1.2百萬噸。編者對經濟分析進行更新，以反映為應付每年1.2百萬噸的生產計劃所必需採購的額外設備。營運成本並無更新及應以較低的成本產生，因此，每日900,000噸的營運成本被用作保守評估。經濟分析概況如表25.5所示。

表 25.5 凱源煤礦經濟分析概況

項目	金額 (元)
露天項目投資總額	205,711,000
礦場建築工程(預剝離)	93,522,000
土木工程	16,490,000
購買設備和工具	50,028,000
安裝工程	15,657,000
其他費用	18,370,000
工程應急儲備	11,644,000
選煤廠投資	57,604,000
施工期間利息支出	5,980,000
露天煤礦原投資	100,000,000
原(起始)營運資金	4,433,000
建設投資總計	373,728,000
每公噸煤炭投資	311.44
<b>財務評價指標</b>	
項目投資財務內部收益率(%)—稅後	17.53
項目投資財務內部收益率(%)—稅前	22.53
項目投資財務回收期(年)—稅後	5.48
項目投資財務回收期(年)—稅前	4.36
項目投資淨現值—稅後	207,288,000
項目投資淨現值—稅前	355,625,000
貼現率(%)	10

資料來源：PVMA (二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

財務估算中使用的假設為基於每年1.2百萬噸的煤炭年產量及140元／每公噸煤炭的銷售價格。應急及營運資金估算為人民幣11,644,000元及4,433,000元，分別約佔總資本的約3.1%及1.2%。

可行性研究的稅前、稅後現金流量及稅項預測如圖1.7所示。由於現金流量模式為於二十年間的運營內完成，而煤礦壽命超過54年，因此貼現現金流量模式對二十年後的淨現值幾乎沒有影響。

## 25.9 風險評估

唯一被認為目前具有重大意義的項目風險乃為由於冠狀病毒疫情爆發而延遲自當地政府安全生產監督管理局取得復產申請批文導致目前關閉礦場。是次關閉的持續時間未知，如持續關閉，可能會延遲計劃的礦場開發進度。

## 26 推薦建議

### 26.1 地質及礦物資源

地質及礦物資源方面概無推薦建議。

### 26.2 採礦及礦物資源

採礦方面的唯一建議為於未來五年內或可行性研究的下一次更新當時完成內部和外部廢石場的廢石場設計。

### 26.3 冶金及選礦／採收方法

- 凱源煤炭含灰量低、硫含量低及熱值高，對動力煤市場而言有利。應對其他潛在市場(包括煤氣化)進行調查。
- 可得資料顯示毋須洗煤。然而，建議進行權衡研究以評估生產洗選煤的裨益(尤其於日後開採含灰量相對較高的煤層時)。
- 建議對凱源煤炭進行汞測試。

### 26.4 環境研究、許可及社會影響

- 應制訂長期環境保護計劃，以持續監控礦場的礦坑水及污水處理系統、空氣狀況及土壤質素。

## 27 參考資料

Caroll, Alan; Liang, Yunhai; Graham, Stephan; Xiao, Xuchang; Hendrix, Marc; Chu, Jinchi; McKnight, Cleavy, 1990

China, N. S., 2007.

Chlorine- Classification for Content of Harmful Elements in Coal. GB/T 20475.2-2006.

Chuan Zhu, 2018

Clean Coal Technology, Vol.24, No.5, pp 20 - 22

John T. Boyd Company, July 27, 2010

Competent Person 's Report Kaiyuan and Zexu Openpit Coal Mine Projects Xinjiang Uygur Autonomous Region, People 's Republic of China

Junggar Basin, Northwest China: Trapped Late Paleozoic Ocean

Tectonophysics, Volume 181, Issues 1 – 4, September 1990, pp 1 - 14

Li, Shun-Li; Yu, Ying-He; Tan, Cheng-Peng; Steel, Ronald, 2014

Jurassic sedimentary evolution of southern Junggar Basin: Implications for palaeoclimate changes in northern Xinjiang Uygur Autonomous Region, China  
Journal of Paleogeography, 2014, Volume 3(2), pp 145-161

Miller, Bruce G., 2005

Coal Energy Systems

Nan Nan Resources Enterprise Limited, 2020

An Introduction of Kaiyuan Coal Mine and Nearby Coal Mines

Pirajno, Franco; Seltnann, Reimar; Yang, Yongqiang, 2011

A review of mineral systems and associated tectonic settings of northern Xinjiang, NW China

Geoscience Frontiers, Volume 2 (2), pp 157 – 185

Qi, Q., Hao, Y., & Liu, J. et al, 2008

Notes for Discharge of Flurone in Coal Combustion. Coal vol.100.

Ryan, B. (1995): Sub-Bituminous Coal, in Selected British Columbia Mineral Deposit Profiles, Volume 1 - Metallics and Coal, Lefebure, D.V. and Ray, G.E., Editors, British Columbia Ministry of Employment and Investment, Open File 1995-20, pages 9-11. 1.

Shanghai Haihua Yongtai (Urumqi) Law Firm, July 6, 2020  
Chinese legal opinion on issues related to the expansion of mining area and  
production capacity  
For Nan Nan Resources Enterprise Limited

The National Development and Reform Commission, the Ministry of  
Environmental Protection, the Ministry of Commerce, the General Administration  
of Customs, the State Administration for Industry and Commerce, and the State  
Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of PRC, 2014  
Interim Measures for Quality Management of Commodity Coal

Thomas, Larry, 2002  
Coal Geology, published by John Wiley & Sons Ltd.

Xinjiang Coal Design Research Institute, December 2018  
Kaiyuan Open Pit Coal Mine Resource Development Utilization Program

Xinjiang Coal Design Research Institute, August 9, 2019  
Kaiyuan Open Pit Coal Mine Feasibility Study

Xinjiang Uygur Autonomous Region Geological and Mineral Exploration and  
Development Bureau  
9th Geological Brigade May 2020  
Kaiyuan Open-pit Coal Mine, Xiheishan Mining Area, Qitai County, Xinjiang  
Resource Reserve Verification Report

代表

錦峰礦聯有限公司

**Antonio Loschiavo**

註冊工程師採礦工程師

**Gregory Zale Mosher**

註冊地質師，資源評估地質師

**Ting Lu**

註冊工程師與工藝工程師

謹啟

## 28 附錄一：估值報告

### 緒言

於二零二零年三月三十一日(「估值日期」)，吾等已對位於中華人民共和國(「中國」)新疆准東經濟技術開發區的露天煤礦(「凱源煤礦」)的30年採礦權(「採礦權」或「無形資產」)進行估值。

### 估值目的

本報告僅供南南資源實業有限公司(「貴公司」)的董事及管理層(「管理層」)使用。貴公司於香港聯合交易所有限公司(「香港聯交所」)主板上市。本報告乃就供載入貴公司有關採礦權收購(「收購事項」)的通函而編製。本報告闡述估值基準、曾考慮及應用的估值方法、吾等分析、限制條件並呈報吾等的估值意見。

吾等知悉，本報告可供貴公司用作收購事項的資料來源之一。收購事項乃交易各方之間磋商的結果。管理層須負責釐定收購事項的代價，其中吾等並無參與磋商且並無就協定的代價發表評論。吾等不對除貴公司管理層之外的任何人士就本報告內容或因本報告內容而產生的事宜承擔責任。倘其他人士選擇以任何形式依賴本報告內容，則完全由彼等自行承擔風險。

### 合規聲明

本報告根據香港聯交所上市規則第18章及VALMIN委員會編製的《對礦業資產進行技術評估及估值的澳大利亞公開報告守則》(二零一五年版)(「VALMIN守則(二零一五年)」)編製。VALMIN守則(二零一五年)就良好的專業慣例提供一套基本原則及支持建議，以協助編製礦業資產的估值。本報告亦按照獲接納的估值程序及慣例進行，在較大程度上依賴多項假設的使用及考慮與貴公司營運相關的各種因素。

## 估值基準

估值基準乃估值基本計量假設的一種表述。VALMIN守則主要使用市場價值及技術價值這兩個術語。

根據VALMIN守則(二零一五年)，**市場價值**界定為「自願買賣雙方各自在知情、審慎且不受強迫的情況下進行適當的推銷後以公平交易方式在估值日期交換礦產資產的估計金額(或一些其他代價的現金等價物)」。

根據VALMIN守則(二零一五年)，**技術價值**界定為「根據一名從業員認為屬最適當的一系列假設，對礦業資產於估值日期的未來經濟利益淨值進行的評估，不包括說明市場代價的任何溢價或折讓」。

本報告所使用的估值基準乃技術價值。並未使用市場價值，乃因市場價值亦並無具體反映源自採礦權的 貴公司應佔預計經濟利益。技術價值更能代表該價值，乃因 貴公司主要從事煤礦業務，且根據管理層告知的生產計劃，有望自凱源煤礦的營運中收回採礦權的價值，並將於近期內投入生產。

## 資料來源

於估值過程中，吾等已就凱源煤礦的採礦權及發展與管理層展開討論。吾等亦依賴以下主要文件及資料進行估值分析。若干資料及材料由管理層提供。其他資料則摘錄自政府來源、湯森路透、Duff & Phelps LLC等公開途徑。

主要文件及資料包括以下各項：

- 日期為二零二零年四月的勘探報告「木壘縣凱源煤炭有限責任公司凱源露天煤礦及配套選煤廠初步設計(修改)」(「**勘探報告**」)；
- 有關凱源煤礦的許可證及牌照之相關副本；
- 貴公司就收購事項及開發凱源煤礦作出的通函及／或公告；
- 管理層編製的凱源煤礦預測；及
- 行業及經濟數據。

### 一般估值方針及方法

於進行估值時，吾等已考慮三種公認方針以獲取礦產項目的價值：

- 市場法；
- 成本法；及
- 收入法。

各方針均有多種方法可用於評估主體的價值。各方法會利用特定程序釐定價值。

#### 市場法

市場法透過比較於公平交易中易手之其他類似無形資產或權益的價格評估無形資產。此方法的相關理論為一方不會就其他具同等吸引力的選擇支付高於所值的金額。若採納此方法，吾等將首先尋找近期售出其他類似無形資產的價格作為估值指標。

用於分析估值指標的適當交易須按公平基準出售，並假設買賣雙方均充分知情，而非因特別動機或受脅迫進行買賣。

倘知曉相關價格，通常需作出調整，以反映被估值資產與交易所涉資產之間的差異。

#### 成本法

成本法採用與創造或開發無形資產的實際成本有關的歷史成本評估無形資產。成本估值法採用以下兩種基本成本量化類別：重建成本及重置成本。開始成本法分析時，吾等須決定採用何等類別法估算成本。

重建成本指於分析日期以當前價格，採用與目標無形資產相同的生產標準、設計、佈局及工藝質量，創造與目標無形資產完全相同的副本或複製品的估計成本。重建的無形資產包含與目標無形資產相同的不足、不完善及過時之處。



重置成本指於分析日期以當前價格，使用現代材料、生產標準、設計、佈局及工藝質量，創造與目標無形資產具相等效用的無形資產的估計成本。重置的無形資產不包括目標無形資產所有可補救的不足、不完善及過時之處。

#### 收入法

收入法根據無形資產賺取收入能力所帶來的經濟利益進行估值。此方法的相關理論為無形資產價值能以無形資產使用年期內將收取的經濟利益現值計量。

根據此項估值原則，收入法估計未來經濟利益，並以適用於變現該等利益相關風險的貼現率將此等利益貼現至其現值。

此外，估值亦可透過按適用資本化比率將下一期間將收取的經濟利益資本化計算。計算時假設該無形資產將繼續維持穩定經濟利益及增長率。

收入法下無形資產估值的主要估值方式如下：

- 專利使用費寬免法；
- 有與無法；
- 超額收益法；及
- 綠地投資法。

#### 估值方針

對採礦權進行估值的過程中，吾等已考慮其性質並與管理層討論其對業務的影響及利益。鑒於估值主體的性質及業務項目的發展狀況，採納收入法對採礦權進行估值屬適當及合理。超額收益法將無形資產價值釐定為目標無形資產應佔現金流之現值(經扣除其他貢獻性資產應佔現金流部分)。

由於並無足夠的與凱源煤礦之採礦權可資比較的近期交易之公開可得資料，且亦無法準確反映源自採礦權的 貴公司應佔預計經濟利益，故市場法並不適用。由於成本法省略了無形資產之未來經濟利益，故成本法亦不適用。因此，吾等僅依賴收入法以釐定吾等之估值意見。

吾等根據債務減免前及除稅後貼現現金流之純利值(NPV)得出凱源煤礦之貼現現金流(DCF)估值，生產預計自二零二二年三月三十一日至二零四九年八月三十一日約為29年。模型以實質及基於截至三月三十一日止之財政年度計算。財務模型之編製已充分考慮 貴公司所提供的凱源煤礦之勘探報告及生產時間表。

於本估值中，已識別的貢獻資產包括固定資產、裝配勞動力及非現金營運資金。

#### 估值輸入數據基準及假設

採礦權之估值需要若干假設，例如煤炭價格、營運成本、資源或儲備量以及資本開支等。於估值過程中，吾等已參考管理層提供的上述資料，並依賴以下假設及隨附的數據；

- 勘探報告載有有關凱源煤礦的技術、開發、採礦及財務方面的所有重大資料，及並無隱瞞任何重大資料，且該資料於所有重大方面均屬準確；
- 勘探報告所提供的財務及營運資料乃在合理的基礎上編製而成，反映了經審慎周詳的考慮後得出的估計；
- 國內外的煤炭供應及需求與所預測的並無重大差異；
- 貴公司所提供的所有報告及其他文件均正確及準確記錄迄今為止有關凱源煤礦的所有地質以及其他技術活動及試驗工作的結果；
- 估計價值並不包括對可能影響價值的任何特別融資或收入保證、特別稅項考慮或任何其他非一般利益的考慮；

- 凱源煤礦的採礦權將不會遭受任何嚴重影響凱源煤礦盈利能力之侵權行為；
- 能夠取得及重續相關許可證及牌照，以達致凱源煤礦之規劃勘探及開發；
- 吾等已假設 貴公司於所授出之整個未屆滿期內擁有自由及不受干擾之權利使用或轉讓凱源煤礦之權益並已悉數繳納任何應付採礦權溢價／行政費用，惟吾等之報告另有指明者除外；
- 貴公司於其授權的企業營運期未屆滿的期間內，應擁有使用採礦權不受干擾的權力以營運其業務；
- 管理層已採納合理及必要之保安措施，並已就任何既定營運之中斷事件(例如火災、政府政策變動、勞資糾紛、實行嚴格法定採礦安全措施、未計劃地質架構、水土流失及其他類型之突發意外或天然災害或大災變等)制定風險管理計劃；
- 作為其持續經營業務之部分， 貴公司將成功進行所有必要措施以完成及發展凱源煤礦；
- 管理層將實行提高業務營運效率之財務及營運策略；
- 貴公司將維持充足營運資金，以實行已計劃之業務；
- 擁有可靠及足夠之運輸網絡及產能以生產礦務產品；
- 凱源煤礦的未來開採時間表將與預測一致；
- 按照勘探報告及經管理層告知，資本開支、煤炭價格、收入、成本及毛利率將與預測的數值一致；

- 貴公司使用採礦權營運所處的市場趨勢及狀況將不會與總體經濟預測相差很遠；
- 將挽留全體主要管理層、人才及技術員工，以支持持續的開採及勘探活動；
- 按照預測，能否獲得資金不會限制凱源煤礦的預期發展；
- 貴公司使用採礦權的經營策略不會發生重大變化；
- 貴公司使用採礦權營運所在地之利率及匯率與現行水平不會有重大差異；
- 管理層已經或隨時可向任何地方、省級或國家政府或私人實體或組織取得或重續一切所需牌照、證書、同意書或其他法定或行政授權，我們的報告所載估值乃以此為根據；
- 中國(凱源煤礦之所在地)之政府政策或政治、法律(包括立法或規例或條例)、財政(包括利率及匯率)、市場或經濟狀況、稅基或稅率將不會有重大變動；
- 管理層已對欺詐、貪污及罷工等任何人為干擾採取合理適當應變措施，而發生任何該等干擾不會嚴重影響業務營運。

#### 資料限制及依賴

吾等並無理由認為遭隱瞞任何重要事實，惟吾等不保證相關調查已揭示經審計或更深入查核後可能發現之一切事宜。

本報告乃根據管理層提供的財務及其他資料。吾等已參考或審閱上述資料及數據，並假定該等資料及數據真實準確，惟未進行獨立查證(本報告另作說明者除外)。吾等已就該等資料之合理用途作出合理查詢及判斷，認為並無理由懷疑有關資料之準確性及可靠性。

編製本報告並不表示吾等已以任何方式審計 貴公司及凱源煤礦之財務資料或其他記錄。吾等理解，所提供之財務資料乃遵照公認會計原則編製，且編製方式如實準確反映凱源煤礦於相關財務報表日期之財務表現及狀況。

於達致吾等的估值意見時，吾等假設提供的預測乃基於管理層假設，而有關假設已反映管理層對建議營運的最佳估計、判斷及了解，同時屬合理並反映市況及經濟基礎。然而，吾等並無就管理層提供之預測的準確性發表任何意見。

吾等並無就凱源煤礦之營運之實質結果是否與估值所用預測相若發表意見，乃因有關未來事件的假設因性質使然難以獨立證實。吾等並不就凱源煤礦之營運將成功或實現市場增長及滲透發表聲明。

### 調查與分析

吾等之調查包括與管理層就中國煤炭開採行業的前景及 貴公司使用採礦權的發展及營運，以及凱源煤礦的其他相關資料進行討論。此外，就本次估值而言，吾等作出相關查詢，並自其他來源取得吾等認為必要的有關進一步資料(包括財務及業務資料以及統計數字)。作為吾等分析之一部分，吾等已參考管理層向吾等提供有關凱源煤礦之勘探報告、財務資料、預測及其他相關數據。

凱源煤礦的估值須考慮影響凱源煤礦技術價值之所有相關因素。本次估值所考慮的因素包括下列各項：

- 凱源煤礦等有關許可證及牌照之條款及條件；
- 貴公司使用採礦權之預期經濟收入；
- 有關 貴公司使用採礦權之業務發展建議；
- 中國煤炭開採及加工行業之規章及規則；
- 影響煤炭開採行業及其他依賴型產業之經濟及行業數據；

- 類似業務於市場中所產生之投資回報；及
- 全球經濟整體展望。

## 估值分析

### 凱源煤礦之現有狀況

於估值日期，凱源煤礦尚未進行任何生產活動。

### 礦場設計

誠如管理層所告知，凱源煤礦被設計為露天煤礦，每年的全部開採能力為1.2百萬噸煤炭。

稀釋系數及平均採礦損失估計分別為0.5%及5.4%。挖掘機將用於開採及傾倒。採出之煤炭將暫時存儲於現場，其後再出售予客戶。

### 生產時間表

現金流量預測乃基於管理層所呈報之生產時間表。凱源煤礦將需要約2年時間以完成礦場的所有必要建設及調試工作，因此，開發預期於二零二二年三月前完成。截至二零二二年三月三十一日止財政年度，凱源煤礦預計將實現其每年1.2百萬噸的全部開採能力。

### 煤炭價格及收益

根據勘探報告，於預測期內，煤炭價格估計約為每噸人民幣140元。按每年1.2百萬噸之採礦產量計算，凱源煤礦按全部開採能力產生之年收入約為人民幣168百萬元。

### 生產成本

單位生產成本估計約為每噸煤人民幣68.61元，包括採礦營運成本(人民幣58.46元/噸)、折舊(人民幣9.49元/噸)、攤銷(人民幣0.16元/噸)及利息(人民幣0.5元/噸)。誠如管理層所告知，煤炭生產無需任何加工，因此將不會產生相關的加工成本。

### 資本開支

開發凱源煤礦之總資本開支約為人民幣373.7百萬元，主要用於開發礦場建設、土木工程、設備、安裝及其他。

### 所得稅

吾等已採用25.0%之稅率，此乃於估值日期之中國企業所得稅率。

### 貢獻性資產費

採礦權之貢獻性資產包括固定資產、裝配勞動力及營運資金，其於估值日期估稅後貢獻性資產費分別約10.20%、9.15%及5.52%，每項基準如下表所示：

固定資產 = 權益成本及債務成本之平均值，乃參考中國人民銀行公佈的短期借貸基準利率

裝配勞動力 = 無形資產貼現率

營運資金 = 債務成本

### 資源稅

根據勘探報告，法定資源稅為收入的6%。

### 非現金營運資金需求

通過參考Aswath Damodaran開展之研究，估計用於出售採礦行業之非現金營運資金約為13.64%。

## 貼現率

為採用收入法，吾等須首先取得 貴公司營運凱源煤礦之加權平均資本成本(「加權平均資本成本」)作為基本貼現率。估值對象的盈利須滿足各資本提供者(包括股東及債權人)乃最低回報要求。加權平均資本成本計及資本架構各部分之相關比重。吾等於分析時已應用其他特定風險溢價至WACC，因此估值採納的貼現率按以下公式計算：

$$\text{貼現率} = W_e \times R_e + W_d \times R_d \times (1 - T) + R_s$$

其中

$$R_e = \text{權益成本}$$

$$R_d = \text{債務成本}$$

$$W_e = \text{企業價值之權益價值部分}$$

$$W_d = \text{企業價值之債務價值部分}$$

$$T = \text{企業稅率}$$

$$R_s = \text{其他特定風險溢價}$$

## 權益成本

就現代投資組合管理而言，典型投資者均規避風險及理性投資。彼等會根據投資機遇之風險及回報作出所有投資決定。因此，權益成本應計及風險溢價，即超出無風險利率之必要額外回報。吾等已加入額外風險溢價(如國家風險溢價及規模溢價)以反映有關 貴公司營運凱源煤礦之其他風險因素。所有估計均基於公開來源，如湯森路透及道衡。資本資產定價模型(「資本資產定價模型」)乃用於釐定無形資產之合適權益成本。

$$\text{權益成本} = \text{無風險利率} + \text{權益貝他值} \times \text{市場風險溢價} + \text{規模溢價} + \text{國家風險溢價}$$



CAPM規定必要資產回報基於不可分散風險(以貝他值、市場回報及無風險利率表示)而定。評估貝他值時，吾等根據有關公司於中國從事煤礦開採行業的標準，去確定可資比較公司。以下為22家可資比較公司：

湯森路透股份代號	名稱
600395.SS	貴州盤江精煤股份有限公司
600508.SS	上海大屯能源股份有限公司
900948.SS	內蒙古伊泰煤炭股份有限公司
000780.SZ	內蒙古平莊能源股份有限公司
600121.SS	鄭州煤電股份有限公司
000552.SZ	甘肅靖遠煤電股份有限公司
600123.SS	山西蘭花科技創業股份有限公司
000983.SZ	山西西山煤電股份有限公司
600397.SS	安源煤業集團股份有限公司
600348.SS	陽泉煤業(集團)有限責任公司
600403.SS	河南大有能源股份有限公司
600997.SS	開灤能源化工股份有限公司
600971.SS	安徽恒源煤電股份有限公司
601001.SS	大同煤業股份有限公司
601699.SS	山西潞安環保能源開發股份有限公司
601666.SS	平頂山天安煤業股份有限公司
601898.SS	中國中煤能源股份有限公司
601101.SS	北京昊華能源股份有限公司
601225.SS	陝西煤業股份有限公司
002128.SZ	內蒙古霍林河露天煤業股份有限公司
601088.SS	中國神華能源股份有限公司
601918.SS	中煤新集能源股份有限公司

上述22間可資比較公司主要於中國從事煤炭開採業務，因此，與貴公司營運凱源煤礦相比，該等可資比較公司面臨類似的行業風險及回報。

權益成本計算：

(1)無風險利率	0.67%
(2)權益貝他值	0.97%
(3)市場風險溢價	7.15%
(4)規模溢價	4.99%
(5)國家風險溢價	0.69%
<b>權益成本</b>	<b>13.31%</b>

\* 上述數字經湊整

附註：

- (1) 此乃基於十年期美國政府債券基準收益率，即成熟市場之無風險利率。
- (2) 此乃參考具有可資比較業務性質和運作之公眾上市公司之經調整貝他值(資料來源為湯森路透)。
- (3) 市場風險溢價=市場回報率-無風險利率。吾等參考Duff & Phelps, LLC發佈之美國長期預期股本風險溢價(基於歷史數據)計算長期股權風險溢價。吾等採用成熟市場股權風險溢價，取得估值所採納之穩定的長期貼現率，因此吾等採用美國預期市場回報率，而非發展中股權市場之數據。國家風險溢價(見下文附註5)反映 貴公司營運凱源煤礦之預期經營地點。
- (4) 根據Duff & Phelps, LLC刊發之研究，CAPM並不完全反映小型公司股票之較高回報。

根據彼等有關細價股公司過往回報(從一九二六年至二零一九年)之研究數據，規模溢價(回報超出CAPM所預測者)為4.99%。

- (5) 此乃中國經營風險超出吾等分析所用市場溢價之額外風險，包括業務風險、財務風險、流動性風險、匯率風險和國家風險。吾等釐定 貴公司營運凱源煤礦之國家風險溢價時參考Damodaran Online (<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>)之數據及方法(二零二零年更新)。

Damodaran Online由Aswath Damodaran建立，Aswath Damodaran現為紐約大學斯特恩商學院財經教授。Damodaran先生曾出版多部書籍，其中四本與股票估值有關，兩本與企業融資有關。彼亦曾於《財務及量化分析雜誌》、《金融雜誌》、《金融經濟學雜誌》及《財務研究回顧》等雜誌刊登文章。

基於上述變量，吾等得出之權益成本為13.31%。

(i) 債務成本

債務成本指在借貸或發行債務(例如公司債券)時，貴公司營運凱源煤礦就債務融資所需作出的估計回報。於估值日期，經考慮中國五年以上基準貸款利率，債務成本為4.90%。

(ii) 債務比重

為保持行業競爭地位，假設貴公司的債務水平應達致其行業可比對象的平均債務權重乃屬合理。透過分析行業可比對象，估計債務比重為42%。

(iii) 權益比重

按上述相同基準估計的權益比重為58%。

(iv) 其他特定風險溢價

吾等已採用2.0%的特定風險溢價以反映凱源煤礦的特定風險。

進一步增加1.0%的無形資產風險溢價，以反映無形資產的風險較高，該無形資產與可資比較公司所持有的其他資產(如固定資產及貨幣資產)相比，具有更高的風險，因此合適貼現率應高於加權平均資本成本。

基於上述分析，於估值日期，就無形資產估值所採用之名義貼現率載述如下：

$$\begin{aligned}\text{貼現率} &= 58\% \times 13.31\% + 42\% \times 4.90\% \times (1 - 25.0\%) + 2\% + 1\% \\ &\approx 12.23\%\end{aligned}$$

\* 上述數字經約整

由於收入及成本預測乃於估值日期所估算，故並未預計未來通脹，故產生的現金流量以實際價值列示。因此，吾等已調整通脹的名義貼現率以確定實際貼現率。

吾等已根據國際貨幣基金組織估計的中國平均通脹率預計通脹率為2.83%。

根據名義貼現率12.23%及通脹率2.83%，預計實際貼現率為9.15%，適用於實際無債務除稅後現金流量。

### 敏感度分析

作為分析的一部分，吾等已對收入法得出的技術價值進行敏感度分析。吾等已測試無形資產的技術價值對銷售價、總生產成本及貼現率變動的敏感度，其為凱源煤礦主要面臨的風險。結果呈列如下：

參數之變動	技術價值 之變動 (人民幣千元)
單位銷售價	
單位銷售價增加3%	+33,266
單位銷售價減少3%	-33,266
單位生產成本	
單位生產成本增加3%	-15,073
單位生產成本減少3%	+15,073
貼現率	
貼現率增加3%	-4,487
貼現率減少3%	+4,671

\* 上述數字經約整

以上敏感度分析僅供參考，旨在顯示在不同市場狀況下可能產生的結果。由於存在其他不確定因素，實際結果可能會超出上述範圍。

### 限制條件

吾等對技術價值作出之結論乃從公認估值程序和慣例中作出，而該等程序和慣例很大程度上倚賴各項假設並考慮眾多不明朗因素，而並非全部均可予以量化或確定。

本估值反映估值日期存在之事實及狀況。吾等並無考慮其後發生之事件，亦毋須就有關事件及情況更新吾等之報告。

據吾等所深知，本報告所載一切數據均屬合理，且準確釐訂。制定是次分析時所採用由其他人士提供之數據、意見或所識別估計均彙集自可靠來源，然而，吾等不會就準確性作出任何保證或承擔任何責任。

吾等於達致估值意見時在頗大程度上倚賴管理層所提供之資料。吾等未能核實吾等獲提供之所有資料之準確性。然而，吾等並無理由懷疑吾等獲提供之資料之真實性及準確性，亦無理由懷疑所獲提供資料中有任何重大事實遭遺漏。吾等概不就吾等並無獲提供之營運及財務資料承擔任何責任。

吾等並無調查 貴公司、凱源煤礦及無形資產之所有權或任何法律責任，且對 貴公司、凱源煤礦及無形資產之所有權概不承擔責任。於達致吾等之意見時，吾等已假設有關於所有權、法律及法規合規及已訂立合約之事宜處於良好狀況及將維持有關良好狀況，且除了已公開披露的情況外，概無重大法律程序。

就資產、物業或業務權益或與遵守適用法律、法規及政策相關的事宜涉及的法律事宜而言，吾等不承擔任何責任且不對任何事宜提供法律意見或詮釋。

根據吾等之標準慣例，吾等必須聲明，本報告僅供收件人作上述指定用途使用。此外，編者並無意及讀者不應將報告及估值結論詮釋為任何方式之投資建議。估值結論乃根據 貴公司／參與各方及其他來源之資料作出之考慮。吾等概不就其全部或任何部份內容對任何第三方負責。

視乎交易及業務情況，以及當時買方及賣方的知識及動機，涉及相關資產／業務之實際交易可能以較高或較低價值敲定。

吾等謹特別指出，吾等之估值乃根據吾等獲提供凱源煤礦之公司背景、業務性質、市場份額、未來前景以及預測等資料作出。

## 備註

吾等之估值僅基於截至估值日期所存在的經濟、市場及其他條件，以及吾等獲提供的資料編製而成。吾等注意到自估值日期後，新型冠狀病毒病(COVID-19)爆發已對全球經濟活動造成重大干擾。尚不確定該混亂將持續多長時間以及其將影響經濟的程度，且其可能導致波動及不確定性，吾等之估值所採納的輸入參數及假設可能於短期內發生重大且無法預料的變化。因此，於估值日期後出現的任何市場波動、政策、地緣政治及社會變動或其他情況均可能對估值日期後之採礦權的估值造成影響。

除另有註明者外，本估值報告所載所有貨幣金額均以人民幣(人民幣)為單位。

管理層已審閱及確認本報告的事實內容，並已同意本報告的假設及限制條件。

吾等謹此確認，吾等與無形資產、凱源煤礦、貴公司以及其附屬公司及聯營公司，或本報告呈報之估值概無重大關連或關係，且吾等能夠提供客觀及公平的估值意見。

## 估值意見

基於上文所列之調查及分析以及所用之估值方法及附載於上文之主要假設，吾等認為，於估值日期，採礦權之技術價值介乎人民幣**148,903,000元**(人民幣壹億肆仟捌佰玖拾萬叁仟元整)至人民幣**215,435,000元**(人民幣貳億壹仟伍佰肆拾叁萬伍仟元整)。

\* 就參考而言，吾等認為於二零一九年十二月六日採礦權之技術價值介乎人民幣159,908,000元至人民幣226,096,000元。

代表  
錦峰礦聯有限公司  
**Gregory Zale Mosher**  
註冊地質師，資源評估地質師  
謹啟

附註：Gregory Zale Mosher根據上市規則第18章就本次估值擔任合資格估值師。

## 29 附錄2: JORC 表 1

## 29.1 第1節 取樣技術及數據

標準	JORC準則解釋	說明
取樣技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>取樣的方式和質量</li> </ul>	<p>凱源已於該資產內鑽出九(9)個鑽孔，兩(2)個在該資產東北部及(7)個在擴大區域。(圖10.1)二零一八年鑽出四個鑽孔(ZK401、403、505和ZKJ607)，而二零一九年鑽出五個鑽孔(ZK01、02、03、04和05)。</p> <p>該資產和緊鄰區域已通過另外33個鑽孔進行測試，其中五(5)個位於現有礦坑區域內，及十(10)個位於該資產現有邊界之外。該數據集亦包括191個煤層截距，其中115個位於採礦許可證的邊界內。在332份煤炭質量分析中，有221份位於採礦許可證範圍內。</p>
鑽探技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>鑽探類型</li> </ul>	<p>所有鑽孔取芯為直徑56毫米。所有鑽孔均為垂直鑽探，故相交厚度基本上為真實厚度。在鑽探過程中，已定期監測鑽孔深度、岩芯採收率及孔中的水位。</p> <p>已對鑽孔進行地球物理調查，以確定含煤層段的深度及厚度、岩石密度及監測鑽孔的位置及直徑。井下測井測試包括：密度、天然伽馬、電阻、自然電位、聲速、井下方向、孔徑及井溫。已為每個鑽孔編製調查的圖形日誌。</p>

標準	JORC準則解釋	說明
鑽樣回收		<ul style="list-style-type: none"> <li>岩芯率回收達到了政府要求</li> </ul>
編錄		<ul style="list-style-type: none"> <li>所有岩芯均已於鑽場內測量、拍攝及編錄</li> </ul>
二次取樣技術及樣品製備		<ul style="list-style-type: none"> <li>所有煤層均進行整體採樣並提交作分析</li> </ul>
化驗數據質量及實驗室 測試		<p>煤炭樣本已提交至天津SGS以作實質及最終分析。SGS是一所經ISO認證的國際化驗實驗室。實質分析包括水分、灰分及揮發性物質；最終分析乃對煤炭樣品進行化學成分分析，包括碳、氫、氮、氧及硫。</p>
取樣及化驗的驗證		<ul style="list-style-type: none"> <li>儘管數個於二零一九年鑽鑿的鑽孔的位置接近之前的鑽孔，及已確認從這些之前的鑽孔獲得的結果，惟沒有進行特定的驗證採樣。</li> </ul>
數據點的位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>礦產資源估算中所使用的鑽孔(開孔和測斜)、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。</li> <li>所使用的網格系統的規格。</li> <li>地形控制測量的質量和完備性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鑽孔位置的測量精度為厘米。所有鑽孔已於井下測量所有偏差及鑽孔的直徑。表面地形連接於國家電網。</li> </ul>



標準	JORC準則解釋	說明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 勘查結果報告的數據密度。</li> <li>• 數據間距及分佈是否足以建立適合所採用礦產資源及礦石儲量估算程序及分級的地質和品位連續性的等級。</li> <li>• 是否曾組合樣品。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 鑽孔在東西方向相距約500米的線上以200米以下的南北距離隔開。此間距充分證實了煤層的連續性及支持資源估算。煤層樣品組合成三米長。</li> </ul>
有關地質構造之數據定位	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所有鑽孔都是垂直，及煤層大多平坦。因此，煤層截段基本為真實厚度。</li> </ul>
樣品安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為確保樣品安全性所採取的措施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 鑽探岩芯及從岩芯得到的樣品獲全天候保護。</li> </ul>
審計或查核	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 取樣方法和數據的任何審核或核查的結果。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 取樣方法和數據經核查後顯示足夠供資源量估算。</li> </ul>

## 29.2 第2節 勘探結果報告

(前一節所列準則亦適用於本節。)

標準	JORC準則解釋	說明
礦權地及地權狀況	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。</li> </ul>	<p>該資產由一項採礦許可證(編號為C6500002018121110148841)構成，礦區面積為4.1123平方公里，授予在海拔727至575米之間開採的權利。採礦許可證有效期為二零一九年十二月二十一日至二零二二年十二月二十一日，可重續30年。</p>

標準	JORC準則解釋	說明
第三方完成的勘探	<ul style="list-style-type: none"> <li>對其他方勘查的了解和評價。</li> </ul>	<p>凱源已於該資產內鑽出九(9)個鑽孔，兩(2)個在該資產東北部及(7)個在擴大區域。(圖10.1)二零一八年鑽出四個鑽孔(ZK401、403、505和ZKJ607)，而二零一九年鑽出五個鑽孔(ZK01、02、03、04和05)。</p> <p>該資產和緊鄰區域已通過另外33個鑽孔進行測試，其中五(5)個位於現有礦坑區域內，及十(10)個位於該資產現有邊界之外。</p>
地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>礦床類型、地質環境和礦化類型。</li> </ul>	<p>凱源資產包含動力煤層。動力煤礦床的一般說明如下。</p> <p>地質特徵：碎屑沉積岩包裹著黑色至棕色煤層。煤帶有暗煤及亮煤，一般較為堅硬。原始植被的結構部分有時會獲保留。</p> <p>構造背景：穩定大陸盆地；陸棚在各大洲的後緣；前陸盆地；後弧盆地。</p> <p>沉積環境：淡水中緩慢沉積的區域，幾乎沒有或沒有海水入侵，最常見的是河三角洲；海岸線沼澤；沼澤；湖；漂浮的植被覆蓋。</p> <p>礦化年齡：通常指第三紀，但時間可能更長。</p> <p>主岩／相關岩石類型：沉積岩顯示出非海洋沉積的證據。碳質泥岩、粉砂岩及砂岩最為常見，通常具有交叉分層和其他淺水沉積結構。</p>

## 標準

## JORC準則解釋

## 說明

沉積形式：煤層通常依照區域性地層而生；煤層有時會沉積在局部沉降的區域，例如喀斯特地形中的斷層控制塊或下沉孔，在此情況下，沉積物可能是透鏡狀。煤層有時會因表面塌陷、冰川漂移或斷層而變厚／變形。煤層可能會在局部或區域範圍內收縮或分裂。

組織／結構：半煙煤通常主要由亮煤和晶煤組成。底盤沉積物通常會被根部穿透或風化成黏土。

煤層／相關礦物質：半煙煤可包含高達30%水分，其通常包含較高比例的鏡煤素及少量的絲煤素和膜煤素。煤炭中的礦物質為岩帶、自生或碎屑來源的精細混合物料及沉積在裂縫和開放空間的次生物料。自生礦物質包括黃鐵礦、菱鐵礦和高嶺石。

風化：半煙煤的風化通過氧化碳氫複合物而降低熱值。礦物質中的礦物亦會氧化。黃鐵礦氧化成硫酸鹽，並形成次生碳酸鹽。

標準	JORC準則解釋	說明																																																																																																																																																																																		
鑽孔信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡要說明對了解勘查結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息：               <ul style="list-style-type: none"> <li>鑽孔開孔的東和北坐標</li> <li>鑽孔開孔的標高或海拔高度(以米為單位的海拔高度)</li> <li>鑽孔傾角和方位角</li> <li>見礦厚度和見礦深度</li> <li>孔深。</li> </ul> </li> </ul>	凱源鑽孔(二零一八年及二零一九年)																																																																																																																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>鑽孔名稱</th> <th>北距</th> <th>東距</th> <th>高度 (海拔米)</th> <th>長度 (米)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ZK01</td><td>4933874.38</td><td>30531613.26</td><td>705.60</td><td>184.09</td></tr> <tr><td>ZK02</td><td>4933508.30</td><td>30531613.75</td><td>699.29</td><td>50.96</td></tr> <tr><td>ZK03</td><td>4933154.48</td><td>30531592.13</td><td>697.99</td><td>30.25</td></tr> <tr><td>ZK04</td><td>4933663.30</td><td>30531342.57</td><td>700.43</td><td>207.30</td></tr> <tr><td>ZK05</td><td>4933325.93</td><td>30531291.02</td><td>694.85</td><td>158.84</td></tr> <tr><td>ZK401</td><td>4935603.28</td><td>30532862.22</td><td>719.88</td><td>175.50</td></tr> <tr><td>ZK403</td><td>4935600.14</td><td>30532711.66</td><td>719.79</td><td>204.36</td></tr> <tr><td>ZK505</td><td>4933716.70</td><td>30531935.68</td><td>704.89</td><td>153.60</td></tr> <tr><td>ZKJ607</td><td>4934271.82</td><td>30531624.15</td><td>705.71</td><td>151.75</td></tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>總長度(米)</td> <td><u>1,316.65</u></td> </tr> </tbody> </table>	鑽孔名稱	北距	東距	高度 (海拔米)	長度 (米)	ZK01	4933874.38	30531613.26	705.60	184.09	ZK02	4933508.30	30531613.75	699.29	50.96	ZK03	4933154.48	30531592.13	697.99	30.25	ZK04	4933663.30	30531342.57	700.43	207.30	ZK05	4933325.93	30531291.02	694.85	158.84	ZK401	4935603.28	30532862.22	719.88	175.50	ZK403	4935600.14	30532711.66	719.79	204.36	ZK505	4933716.70	30531935.68	704.89	153.60	ZKJ607	4934271.82	30531624.15	705.71	151.75					總長度(米)	<u>1,316.65</u>																																																																																																																										
鑽孔名稱	北距	東距	高度 (海拔米)	長度 (米)																																																																																																																																																																																
ZK01	4933874.38	30531613.26	705.60	184.09																																																																																																																																																																																
ZK02	4933508.30	30531613.75	699.29	50.96																																																																																																																																																																																
ZK03	4933154.48	30531592.13	697.99	30.25																																																																																																																																																																																
ZK04	4933663.30	30531342.57	700.43	207.30																																																																																																																																																																																
ZK05	4933325.93	30531291.02	694.85	158.84																																																																																																																																																																																
ZK401	4935603.28	30532862.22	719.88	175.50																																																																																																																																																																																
ZK403	4935600.14	30532711.66	719.79	204.36																																																																																																																																																																																
ZK505	4933716.70	30531935.68	704.89	153.60																																																																																																																																																																																
ZKJ607	4934271.82	30531624.15	705.71	151.75																																																																																																																																																																																
				總長度(米)	<u>1,316.65</u>																																																																																																																																																																															
鑽孔信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不會影響對報告的理解，則合資格人應當對前因後果做出明確解釋。</li> </ul>	凱源鑽孔(二零一八年前)																																																																																																																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>鑽孔名稱</th> <th>北距</th> <th>東距</th> <th>高度 (海拔米)</th> <th>長度 (米)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ZK+303</td><td>30532523.58</td><td>4933333.99</td><td>708.73</td><td>215.71</td></tr> <tr><td>ZK+305</td><td>30532076.90</td><td>4933337.86</td><td>706.38</td><td>215.71</td></tr> <tr><td>ZK+501</td><td>30532990.59</td><td>4934095.68</td><td>727.09</td><td>159.95</td></tr> <tr><td>ZK+503</td><td>30532522.82</td><td>4934090.27</td><td>717.20</td><td>167.55</td></tr> <tr><td>ZK+505</td><td>30532025.38</td><td>4934083.42</td><td>710.01</td><td>161.55</td></tr> <tr><td>ZK101</td><td>30531637.41</td><td>4934610.44</td><td>713.95</td><td>286.64</td></tr> <tr><td>ZK102</td><td>30531651.77</td><td>4935438.45</td><td>714.60</td><td>313.05</td></tr> <tr><td>ZK201</td><td>30532077.24</td><td>4934638.20</td><td>718.22</td><td>135.82</td></tr> <tr><td>ZK202</td><td>30532074.43</td><td>4934888.41</td><td>714.59</td><td>151.06</td></tr> <tr><td>ZK203</td><td>30532083.61</td><td>4935184.13</td><td>718.91</td><td>78.18</td></tr> <tr><td>ZK204</td><td>30532097.75</td><td>4935615.25</td><td>717.06</td><td>42.04</td></tr> <tr><td>ZK301</td><td>30532498.20</td><td>4934665.88</td><td>710.23</td><td>233.55</td></tr> <tr><td>ZK302</td><td>30532510.19</td><td>4935150.78</td><td>722.59</td><td>101.42</td></tr> <tr><td>ZK303</td><td>30532519.36</td><td>4932948.26</td><td>706.58</td><td>251.14</td></tr> <tr><td>ZK305</td><td>30532020.61</td><td>4932943.45</td><td>702.83</td><td>258.58</td></tr> <tr><td>ZK501</td><td>30533131.57</td><td>4933732.62</td><td>719.12</td><td>167.17</td></tr> <tr><td>ZK502</td><td>30532535.83</td><td>4933725.55</td><td>710.25</td><td>181.05</td></tr> <tr><td>ZK503</td><td>30531986.26</td><td>4933718.24</td><td>705.05</td><td>187.02</td></tr> <tr><td>ZK6003</td><td>30531128.88</td><td>4933152.09</td><td>692.00</td><td>215.15</td></tr> <tr><td>ZK6004</td><td>30531028.81</td><td>4933841.96</td><td>692.00</td><td>300.00</td></tr> <tr><td>ZK603</td><td>30531081.57</td><td>4933510.09</td><td>692.04</td><td>430.02</td></tr> <tr><td>ZK701</td><td>30532992.73</td><td>4934475.60</td><td>724.25</td><td>110.69</td></tr> <tr><td>ZK702</td><td>30531447.66</td><td>4934403.85</td><td>708.71</td><td>156.59</td></tr> <tr><td>ZK703</td><td>30531514.94</td><td>4933880.36</td><td>704.33</td><td>188.50</td></tr> <tr><td>ZK705</td><td>30532021.29</td><td>4934452.11</td><td>713.70</td><td>137.96</td></tr> <tr><td>ZKJ303</td><td>30532521.28</td><td>4933521.76</td><td>709.09</td><td>173.71</td></tr> <tr><td>ZKJ305</td><td>30532021.77</td><td>4933514.54</td><td>704.21</td><td>180.71</td></tr> <tr><td>ZKJ501</td><td>30532989.89</td><td>4933915.23</td><td>720.90</td><td>146.55</td></tr> <tr><td>ZKJ503</td><td>30532523.19</td><td>4933901.06</td><td>712.16</td><td>151.55</td></tr> <tr><td>ZKJ505</td><td>30532022.20</td><td>4933896.56</td><td>708.08</td><td>152.55</td></tr> <tr><td>ZKJ601</td><td>30532989.36</td><td>4934288.84</td><td>726.18</td><td>130.65</td></tr> <tr><td>ZKJ602</td><td>30532513.79</td><td>4934250.45</td><td>716.96</td><td>145.75</td></tr> <tr><td>ZKJ603</td><td>30532019.31</td><td>4934266.51</td><td>709.69</td><td>147.12</td></tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>總長度(米)</td> <td><u>6,074.69</u></td> </tr> </tbody> </table>	鑽孔名稱	北距	東距	高度 (海拔米)	長度 (米)	ZK+303	30532523.58	4933333.99	708.73	215.71	ZK+305	30532076.90	4933337.86	706.38	215.71	ZK+501	30532990.59	4934095.68	727.09	159.95	ZK+503	30532522.82	4934090.27	717.20	167.55	ZK+505	30532025.38	4934083.42	710.01	161.55	ZK101	30531637.41	4934610.44	713.95	286.64	ZK102	30531651.77	4935438.45	714.60	313.05	ZK201	30532077.24	4934638.20	718.22	135.82	ZK202	30532074.43	4934888.41	714.59	151.06	ZK203	30532083.61	4935184.13	718.91	78.18	ZK204	30532097.75	4935615.25	717.06	42.04	ZK301	30532498.20	4934665.88	710.23	233.55	ZK302	30532510.19	4935150.78	722.59	101.42	ZK303	30532519.36	4932948.26	706.58	251.14	ZK305	30532020.61	4932943.45	702.83	258.58	ZK501	30533131.57	4933732.62	719.12	167.17	ZK502	30532535.83	4933725.55	710.25	181.05	ZK503	30531986.26	4933718.24	705.05	187.02	ZK6003	30531128.88	4933152.09	692.00	215.15	ZK6004	30531028.81	4933841.96	692.00	300.00	ZK603	30531081.57	4933510.09	692.04	430.02	ZK701	30532992.73	4934475.60	724.25	110.69	ZK702	30531447.66	4934403.85	708.71	156.59	ZK703	30531514.94	4933880.36	704.33	188.50	ZK705	30532021.29	4934452.11	713.70	137.96	ZKJ303	30532521.28	4933521.76	709.09	173.71	ZKJ305	30532021.77	4933514.54	704.21	180.71	ZKJ501	30532989.89	4933915.23	720.90	146.55	ZKJ503	30532523.19	4933901.06	712.16	151.55	ZKJ505	30532022.20	4933896.56	708.08	152.55	ZKJ601	30532989.36	4934288.84	726.18	130.65	ZKJ602	30532513.79	4934250.45	716.96	145.75	ZKJ603	30532019.31	4934266.51	709.69	147.12					總長度(米)	<u>6,074.69</u>		
鑽孔名稱	北距	東距	高度 (海拔米)	長度 (米)																																																																																																																																																																																
ZK+303	30532523.58	4933333.99	708.73	215.71																																																																																																																																																																																
ZK+305	30532076.90	4933337.86	706.38	215.71																																																																																																																																																																																
ZK+501	30532990.59	4934095.68	727.09	159.95																																																																																																																																																																																
ZK+503	30532522.82	4934090.27	717.20	167.55																																																																																																																																																																																
ZK+505	30532025.38	4934083.42	710.01	161.55																																																																																																																																																																																
ZK101	30531637.41	4934610.44	713.95	286.64																																																																																																																																																																																
ZK102	30531651.77	4935438.45	714.60	313.05																																																																																																																																																																																
ZK201	30532077.24	4934638.20	718.22	135.82																																																																																																																																																																																
ZK202	30532074.43	4934888.41	714.59	151.06																																																																																																																																																																																
ZK203	30532083.61	4935184.13	718.91	78.18																																																																																																																																																																																
ZK204	30532097.75	4935615.25	717.06	42.04																																																																																																																																																																																
ZK301	30532498.20	4934665.88	710.23	233.55																																																																																																																																																																																
ZK302	30532510.19	4935150.78	722.59	101.42																																																																																																																																																																																
ZK303	30532519.36	4932948.26	706.58	251.14																																																																																																																																																																																
ZK305	30532020.61	4932943.45	702.83	258.58																																																																																																																																																																																
ZK501	30533131.57	4933732.62	719.12	167.17																																																																																																																																																																																
ZK502	30532535.83	4933725.55	710.25	181.05																																																																																																																																																																																
ZK503	30531986.26	4933718.24	705.05	187.02																																																																																																																																																																																
ZK6003	30531128.88	4933152.09	692.00	215.15																																																																																																																																																																																
ZK6004	30531028.81	4933841.96	692.00	300.00																																																																																																																																																																																
ZK603	30531081.57	4933510.09	692.04	430.02																																																																																																																																																																																
ZK701	30532992.73	4934475.60	724.25	110.69																																																																																																																																																																																
ZK702	30531447.66	4934403.85	708.71	156.59																																																																																																																																																																																
ZK703	30531514.94	4933880.36	704.33	188.50																																																																																																																																																																																
ZK705	30532021.29	4934452.11	713.70	137.96																																																																																																																																																																																
ZKJ303	30532521.28	4933521.76	709.09	173.71																																																																																																																																																																																
ZKJ305	30532021.77	4933514.54	704.21	180.71																																																																																																																																																																																
ZKJ501	30532989.89	4933915.23	720.90	146.55																																																																																																																																																																																
ZKJ503	30532523.19	4933901.06	712.16	151.55																																																																																																																																																																																
ZKJ505	30532022.20	4933896.56	708.08	152.55																																																																																																																																																																																
ZKJ601	30532989.36	4934288.84	726.18	130.65																																																																																																																																																																																
ZKJ602	30532513.79	4934250.45	716.96	145.75																																																																																																																																																																																
ZKJ603	30532019.31	4934266.51	709.69	147.12																																																																																																																																																																																
				總長度(米)	<u>6,074.69</u>																																																																																																																																																																															

標準	JORC準則解釋	說明
數據匯總方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>不適用</li> </ul>
礦化體真厚度和見礦度之間的關係		<ul style="list-style-type: none"> <li>煤層相交厚度為真實厚度。</li> </ul>
其他重要的勘探數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>其他勘探數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括(但不限於)：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品—大小和處理方法；選冶試驗結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。</li> </ul>	<p>自二零一七年以來，已對凱源煤炭樣品進行若干測試工作。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最近期的工作乃於二零二零年由中國天津SGS-CSTS標準技術服務部(SGS天津)在對從二零一九年鑽探計劃收集的樣品進行初步的煤質分析活動。</li> <li>於二零一八年，新疆地礦局第九地質大隊在其二零一八年儲量核證報告中報告煤質綜合分析結果。根據鄰近的北山煤礦(北山)於二零一九年的鑽探樣品及生產樣品作出的初步煤可洗性測試結果已載於該報告中。</li> <li>根據鄰近的黑山頭煤礦的產煤樣品所作出的額外煤可洗性測試結果由新疆煤炭設計研究院於其二零一八年初步經濟評估報告中呈列。該測試由新疆維吾爾族煤炭科學研究中心(Xinjiang Uyghur Autonomous Coal Science Research)進行，測試結果於初步經濟評估報告當中用作凱源選煤廠的設計基準。</li> </ul>

標準	JORC準則解釋	說明
進一步工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>計劃後續工作的性質和範圍(例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證)。</li> <li>在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖標潛在延伸區域，包括主要的地質解譯和未來鑽探區域等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>沒有計劃進一步的勘探工作。</li> </ul>

### 29.3 第3節 礦產資源量估算及報告

(第1節及(如相關)第2節所列標準亦適用於本節。)

標準	JORC準則解釋	說明
數據庫完整性	<ul style="list-style-type: none"> <li>為確保數據在原始採集和用於礦產資源估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損壞，採取了何種措施。</li> <li>所使用的數據驗證程序。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>已透過實地測量來核實二零一九年鑽孔的位置。分析數據是經過與原有實驗室證明進行審核。</li> </ul>
現場考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>對合資格人士已完成的現場考察過程及所得結果的評述。</li> <li>若未開展實地考察，應說明原因。</li> </ul>	<p>本報告的工作計劃包括：Greg Mosher(註冊地質師)、Ting Lu(註冊工程師)及Antonio Loschiavo於二零一九年十月十八日至十九日的實地考察；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Greg Mosher於二零二零年一月六日進行實地考察；</li> </ul>

標準	JORC準則解釋	說明
地質解釋		<p>煤層是參照鑽孔交點建模，以創造3D線框，及與現存剖面及平面判讀作比較。該資產具有九(9)個擁有經濟利益潛力的煤層。煤層由最舊至最新依次標示為B<sub>7</sub>、B<sub>8</sub>、B<sub>9</sub>、B<sub>13</sub>、B<sub>14</sub>、B<sub>15</sub>、B<sub>16</sub>、B<sub>17</sub>及B<sub>18</sub>。全部煤層基本上是平行，向東西走向，及向南面傾斜大約五(5)度。所有煤層是參照向南面傾斜的礦層，使用位於該資產邊界內每一個鑽孔的垂直及交叉厚度建模。雖然煤層的範圍比該資產面積大，惟煤層僅以該資產的邊界為藍本，乃由於 貴公司僅限於在該資產邊界內進行採礦，所以邊界以外的煤組與資源估算無關。</p>
規模	<ul style="list-style-type: none"> <li>礦產資源分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其他方向)、平面寬度，以及礦產資源的地下深度上下限來表示。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過鑽探約1,500米南北距離，約1,200米東西距離及超過300米垂直深度以測試煤層。</li> </ul>

標準	JORC準則解釋	說明
估算和建模方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算器輔助估算方法，應說明所使用的計算器軟件和使用參數。</li> <li>• 如果有核對估算、以往估算和/或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源估算中適當考慮到這些數據。</li> <li>• 副產品回收率的假定。</li> <li>• 對有害元素或其他具有經濟影響的非品位變量(如可造成礦山酸性排水的硫)的估計。</li> </ul>	<p>煤炭指標(值1)通過一次插值插入模塊。為將數值插入模塊，必須在搜索橢圓的體積內獲取最少兩(2)個及最多四(4)個交點。由於每個鑽孔中的每個煤層均由一個指標表示，因此至少需要兩個交點，即每個區塊至少要有兩個鑽孔。</p> <p>煤炭質量使用反距離平方(ID<sup>2</sup>)權重一次插值插入。為能將值插入模塊內，於搜索橢圓體積內最少需要一(1)種及最多六(6)種複合物。</p>



標準	JORC準則解釋	說明			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>若採用模塊模型內插法，須說明有關平均距離及搜索方法的模塊大小。</li> </ul>	軸	原點*	大小 (米)	數目
	<ul style="list-style-type: none"> <li>選擇性採礦單元建模時考慮的因素。</li> </ul>	X	30531000	100 列	91
		Y	4932800	100 行	91
		Z	477.5	5 層	63
	<ul style="list-style-type: none"> <li>變量之間相關性特徵的假定。</li> </ul>	* 最小X、Y和Z模型並無反轉			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>說明如何利用地質解釋來控制資源估算。</li> </ul>	由於至少有若干煤層延伸到地面，並且所有煤層將通過露天開採方式開採，因此有必要通過基於合理成本和收益值的設計礦井來限制資源估算。按照目前的開採成本每噸人民幣64元和銷售價格每噸人民幣140元，建造了收支平衡設計的礦井，並假設加工成本及採礦稀釋度為零，及採礦回收率為100%。38度總井斜率(與當前採礦作業相同)用於界定最終井壁。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。</li> </ul>	由於鑽孔之間的距離通常不超過200米，最大亦不超過500米，並且煤層均在擴大區域的東、北及西側的活躍露天煤礦中，因此有很強的證據表明擴大區域內煤層的連貫性。據此，所有資源都被歸類為「推定」。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>所採用的驗證、檢查流程、模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據(若有)。</li> </ul>				

## 標準

## JORC準則解釋

## 說明

於二零一八年，新疆地礦局第九地質大隊完成了擴大區域的資源估算。資源已分類為中國資源的分類類別331、332和333，大約等於JORC和其他西方資源分類系統使用的探明、推定及推測類別；其中331類中包含68.5百萬噸、332類為36.2百萬噸及333類為16.2百萬噸。該估算不受設計礦井或採礦許可證最低高度限制，並於擴展至擴展區域內許可證許可的區域。

331資源主要受限於煤層7及9，惟許可區域的西南部分除外，其鑽孔並非如其他地方一樣密集；該區域的資源被分類為332。煤層8、15、16、17及18中的資源被歸類為333。因此，即使68.5百萬噸的331資源與目前61.8百萬噸的資源估算相若，惟兩項估算並沒有直接可比性，且很大程度上覆蓋資源的同一部分。

## 濕度

- 噸位估算是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法。
- 噸位估算在自然濕度條件下進行。

## 邊際參數

- 所選邊際品位或品質參數的依據。
- 不適用

標準	JORC準則解釋	說明	數值
採礦因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> <li>對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部, 若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中, 始終需要考慮潛在的採礦方法, 但在估算礦產資源時, 對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況, 則在報告時應解釋採礦假定的依據。</li> </ul>	<p>凱源煤礦營運成本概要估算</p> <p>參數</p> <p>開採 選煤及一般行政 整體岩壁坡度 煤炭價格 煤炭生產率</p> <p>資料來源: PVMA (二零二零年)</p>	<p>人民幣58.46*/每噸煤炭</p> <p>人民幣7.81元/每噸煤炭</p> <p>38度</p> <p>人民幣140元/每噸煤炭</p> <p>每年900,000噸</p>
		<p>* 營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支分別人民幣0.16元、9.49元及0.5元/噸。</p>	
		<p>開採、選煤與一般行政成本乃參考二零一九年的可行性研究。開採成本乃按每噸煤炭人民幣計算, 即相等於使用5.91:1的剝離比每噸材料人民幣9.90元。礦產資源估算基礎已用於以下Lerch-Grossman優化方法。此外, 營運成本概要基於每年產量900,000噸計算, 與每年1,200,000噸容許煤炭產量相比較為保守。由於煤炭產量增加33%, 因此於開採壽命內運作的營運成本應較低。</p>	

標準	JORC準則解釋	說明
選冶因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> <li>可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮潛在的選冶方法，但在報告礦產資源時，對選冶處理工藝和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬這種情況，則在報告時應解釋選冶假定的依據。</li> </ul>	<p>凱源煤礦自二零零八年起一直營運，所生產的原煤經過篩選後分為不同大小，於當地動力煤市場銷售。本節呈列原煤的質量數據，包括二零一七年至二零一九年間(首尾兩年包括在內)的生產數據、近期煤芯樣品測試的本質量數據概要、附近煤礦營運情況以及PVMA的煤炭質量預測。所得出的結論為採出原煤在煤礦壽命內符合質量要求。</p>

標準	JORC準則解釋	說明
環境因子或假設	<ul style="list-style-type: none"> <li>對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟採礦合理預期的過程中，始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段，對潛在環境影響(尤其是對新建礦區而言)的判定可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。</li> </ul>	<p>目前，木壘縣環境保護局已批出適當的環境許可證以供凱源運營。計劃和實施的環保措施可以充分顧及環保需要。</p> <p>凱源露天煤礦的實體環境乃平坦的戈壁地帶，居住人數較少。海拔介乎670至720米。凱源的採礦活動對環境的主要影響包括：開採過程中的覆蓋層清除、噪音、灰塵、礦坑水及廢水的產生，以及運輸過程中的溫室氣體排放。有關污染物乃透過以下措施避免或減少：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>礦坑水及污水將於礦場處理及再用，以作除塵及其他營運用途。建議為處理礦坑水及污水設立兩個緊急排水池。</li> <li>原煤及測量材料儲存於筒倉內，以防止室外儲存所致的積塵問題。</li> <li>筒倉及篩分廠房將安裝集塵系統，以按國家標準(GB20426-2006)進一步過濾塵埃。</li> </ul>

標準	JORC準則解釋	說明																																																							
體積密度	<ul style="list-style-type: none"> <li>假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。</li> </ul>	<p>新疆地礦局已對所有九個主要煤層進行容積密度測量，並在二零一八年資源核證報告中報告。資源估算中使用容積密度為1.34g/cm<sup>3</sup>。</p> <p>凱源容積密度測量</p>																																																							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。</li> <li>論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="794 527 842 555">煤層</th> <th data-bbox="943 527 1018 597">最小值 (g/cm<sup>3</sup>)</th> <th data-bbox="1062 527 1137 597">最大值 (g/cm<sup>3</sup>)</th> <th data-bbox="1182 527 1257 597">平均值 (g/cm<sup>3</sup>)</th> <th data-bbox="1321 527 1366 555">數量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="794 640 842 668">B<sub>18</sub></td> <td data-bbox="970 640 1018 668">1.31</td> <td data-bbox="1090 640 1137 668">1.47</td> <td data-bbox="1209 640 1257 668">1.35</td> <td data-bbox="1348 640 1366 668">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 672 842 700">B<sub>17</sub></td> <td data-bbox="970 672 1018 700">1.31</td> <td data-bbox="1090 672 1137 700">1.35</td> <td data-bbox="1209 672 1257 700">1.33</td> <td data-bbox="1348 672 1366 700">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 704 842 732">B<sub>16</sub></td> <td data-bbox="970 704 1018 732">1.30</td> <td data-bbox="1090 704 1137 732">1.38</td> <td data-bbox="1209 704 1257 732">1.34</td> <td data-bbox="1348 704 1366 732">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 736 842 763">B<sub>15</sub></td> <td data-bbox="970 736 1018 763">1.32</td> <td data-bbox="1090 736 1137 763">1.52</td> <td data-bbox="1209 736 1257 763">1.43</td> <td data-bbox="1348 736 1366 763">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 768 842 795">B<sub>14</sub></td> <td data-bbox="970 768 1018 795">1.29</td> <td data-bbox="1090 768 1137 795">1.55</td> <td data-bbox="1209 768 1257 795">1.39</td> <td data-bbox="1337 768 1366 795">14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 800 842 827">B<sub>13</sub></td> <td data-bbox="970 800 1018 827">1.27</td> <td data-bbox="1090 800 1137 827">1.46</td> <td data-bbox="1209 800 1257 827">1.33</td> <td data-bbox="1337 800 1366 827">19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 832 842 859">B<sub>9</sub></td> <td data-bbox="970 832 1018 859">1.27</td> <td data-bbox="1090 832 1137 859">1.39</td> <td data-bbox="1209 832 1257 859">1.32</td> <td data-bbox="1337 832 1366 859">23</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 863 842 891">B<sub>8</sub></td> <td data-bbox="970 863 1018 891">1.27</td> <td data-bbox="1090 863 1137 891">1.34</td> <td data-bbox="1209 863 1257 891">1.31</td> <td data-bbox="1348 863 1366 891">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 895 842 923">B<sub>7</sub></td> <td data-bbox="970 895 1018 923">1.23</td> <td data-bbox="1090 895 1137 923">1.33</td> <td data-bbox="1209 895 1257 923">1.30</td> <td data-bbox="1337 895 1366 923">29</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="970 938 1018 966">1.29</td> <td data-bbox="1090 938 1137 966">1.42</td> <td data-bbox="1209 938 1257 966">1.34</td> <td data-bbox="1337 938 1366 966">115</td> </tr> </tbody> </table>	煤層	最小值 (g/cm <sup>3</sup> )	最大值 (g/cm <sup>3</sup> )	平均值 (g/cm <sup>3</sup> )	數量	B <sub>18</sub>	1.31	1.47	1.35	8	B <sub>17</sub>	1.31	1.35	1.33	6	B <sub>16</sub>	1.30	1.38	1.34	4	B <sub>15</sub>	1.32	1.52	1.43	8	B <sub>14</sub>	1.29	1.55	1.39	14	B <sub>13</sub>	1.27	1.46	1.33	19	B <sub>9</sub>	1.27	1.39	1.32	23	B <sub>8</sub>	1.27	1.34	1.31	4	B <sub>7</sub>	1.23	1.33	1.30	29			1.29	1.42	1.34
煤層	最小值 (g/cm <sup>3</sup> )	最大值 (g/cm <sup>3</sup> )	平均值 (g/cm <sup>3</sup> )	數量																																																					
B <sub>18</sub>	1.31	1.47	1.35	8																																																					
B <sub>17</sub>	1.31	1.35	1.33	6																																																					
B <sub>16</sub>	1.30	1.38	1.34	4																																																					
B <sub>15</sub>	1.32	1.52	1.43	8																																																					
B <sub>14</sub>	1.29	1.55	1.39	14																																																					
B <sub>13</sub>	1.27	1.46	1.33	19																																																					
B <sub>9</sub>	1.27	1.39	1.32	23																																																					
B <sub>8</sub>	1.27	1.34	1.31	4																																																					
B <sub>7</sub>	1.23	1.33	1.30	29																																																					
		1.29	1.42	1.34	115																																																				
級別劃分	<ul style="list-style-type: none"> <li>將礦產資源分級為不同可靠程度的依據。</li> <li>是否充分考慮到所有相關因素(即噸位/品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。</li> <li>結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。</li> </ul>	<p>由於鑽孔之間的距離通常不超過200米，最大亦不超過500米，並且煤層均在擴大區域的東、北及西側的活躍露天煤礦中，因此有很強的證據表明擴大區域內煤層的連貫性。據此，所有資源都被歸類為「推定」。</p>																																																							

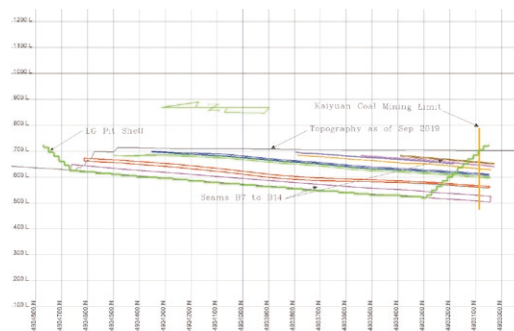
標準	JORC準則解釋	說明
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none"> <li>礦產資源估算的審核或覆核結果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不適用</li> </ul>
相對準確性／可靠程序的論述	<ul style="list-style-type: none"> <li>適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦產資源估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，使用統計或地質統計方法，在給定的可靠程度範圍內，對資源的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算的相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。</li> <li>這類聲明應具體闡明相對準確性或可靠性與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。</li> <li>若有生產數據，應將上述估算的相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>礦產資源乃全球估算，可靠性未能於資源分類理據上估算。</li> </ul>

29.4 第4節 礦產資源估算及報告

(第1節及(如相關)第2節及第3節所列標準亦適用於本節。)

標準	JORC準則解釋	說明
用於礦石儲量轉換的礦產資源估算	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 描述用作礦石儲量轉換依據的礦產資源估算。</li> <li>• 明確說明所報告的礦產資源量是在礦石儲量之外的補充，還是把礦石儲量包括在內。</li> </ul>	<p><b>Lerchs-Grossmann (LG) 礦坑優化</b></p> <p>就第14節制定的百分比模塊模型已加入Maptek Vulcan™軟件。已進行Lerch-Grossman (LG) 礦坑優化，以驗證礦物儲量估算。表15.2列出用於優化的參數。LG 礦坑和煤層的典型橫切面如下圖所示。</p>

LG 礦坑和煤層的典型橫切面概述



資料來源：PVMA (二零二零年)



標準	JORC準則解釋	說明
實地考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>對合資格人士已開展的實地考察過程及所得結果的評述。</li> <li>若未開展實地考察，應說明原因。</li> </ul>	<p>LG優化礦坑產生的礦井限制儲量為69.5百萬噸，總剝採比為5.44:1(廢料噸:煤噸)。表15.1所示的儲量除受礦坑限制外，還受採礦許可證的下限(575masl)所限，總量為63.5百萬噸，總剝採比為5.91:1。與LG優化礦坑及礦坑設計相比，儲量重大差異為9.5%，對於此類估計而言屬合理。</p> <p>概無需要進行截結計算。</p> <p>稀釋系數為0.5%及採礦平均損失為5.4%。此等數字對於此類估計而言屬合理。</p> <p>Antonio Loschiavo(註冊工程師)於二零一九年十月十八日至十九日進行實地視察。</p>
研究情況	<ul style="list-style-type: none"> <li>為將礦產資源轉換成礦石儲量而開展的研究類型和研究程度。</li> <li>儲量</li> <li>本準則規定，將礦產資源轉化成礦石儲量時，至少應已開展前期可行性研究級別的研究。此類研究應已開展，並已確定技術上可行、經濟上合理的採礦計劃，而且已考慮了實質性的轉換因素。</li> </ul>	<p>凱源煤礦的設計和規劃綱要是基於本報告第14節中詳述的資源模型。本報告中使用的煤炭資源基於採礦租約南部的已推定資源。本合資據人士報告被認為與前期可行性研究(PFS)報告同級，對於凱源煤礦而言屬合理的。獨立技術報告本節的編者為Antonio Loschiavo。</p>

標準	JORC準則解釋	說明	數值
邊際參數	<ul style="list-style-type: none"> <li>邊際品位或品質參數的依據。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不適用。</li> </ul>	
採礦因子或假定	<ul style="list-style-type: none"> <li>前期可行性或可行性研究中所報告的用以將礦產資源轉化成礦石儲量的方法和假定(即,是通過優化應用各種適當因素,還是通過初步或詳細設計)。</li> <li>選定的採礦方法和包括預先剝離、開拓工程等相關設計的選擇依據、性質和適宜性。</li> </ul>	<p>凱源煤礦營運成本概要估算</p> <p>參數</p> <p>開採 選煤及一般行政 整體岩壁坡度 煤炭價格 煤炭生產率</p> <p>資料來源: PVMA (二零二零年)</p>	<p>人民幣58.46*/每噸煤炭 人民幣7.81元/每噸煤炭 38度 人民幣140元/每噸煤炭 每年900,000噸</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>就地質工程參數(如邊坡角、採場大小等)、品位控制和預生產鑽探所作的假定。</li> </ul>	<p>* 營運成本不包括攤銷、折舊及利息開支分別人民幣0.16元、9.49元及0.5元/噸。</p> <p>就第14節制定的百分比模塊模型已加入Maptek Vulcan™軟件。已進行Lerch-Grossman (LG)礦坑優化,以驗證礦物儲量估算。</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>就露天境界和坑內採場優化(若適宜)所作的主要假定和所用的礦產資源量模型。</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>所使用的採礦貧化率。</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>所使用的採礦回收率。</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>所使用的最小採礦寬度。</li> </ul>		

標準	JORC準則解釋	說明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採礦研究中使用推測的礦產資源的方式，以及研究結果對納入推測的礦產資源的敏感性。</li> <li>• 選定採礦方法的基礎設施要求。</li> </ul>	
選冶因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所推薦的選冶工藝流程及其對礦化類型的適用性。</li> <li>• 選冶工藝流程是經過驗證的成熟方法，還是新方法。</li> <li>• 所開展選冶試驗工作的性質數量和代表性，以及根據選冶工藝流程劃分的礦石空間分佈及其礦石回收性能特徵。</li> </ul>	<p>凱源煤礦自二零零八年起一直營運，所生產的採出煤炭經過篩選後分為不同大小，於當地動力煤市場銷售。本節呈列二零一七年至二零一九年間(首尾兩年包括在內)採出煤炭的生產數據、近期煤芯樣本質量數據概要、附近煤礦營運情況以及PVMA的煤炭質量預測。所得出的結論為採出原煤在煤礦開採壽命內符合質量要求。</p>

標準	JORC準則解釋	說明
環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>採礦和加工過程對環境潛在影響的研究已開展到何種地步。應報告詳細的廢石特性信息；以及潛在場地的考慮，所考慮的設計方案；適當情況下，還應報告工藝殘留物儲存和廢料場的審批狀態。</li> </ul>	<p>目前，木壘縣環境保護局已批出適當的環境許可證以供凱源運營。計劃和實施的環保措施可以充分顧及環保需要。</p> <p>凱源露天煤礦的實體環境乃平坦的戈壁地帶，居住人數較少。海拔介乎670至720米。凱源的採礦活動對環境的主要影響包括：開採過程中的覆蓋層清除、噪音、灰塵、礦坑水及廢水的產生，以及運輸過程中的溫室氣體排放。有關污染物乃透過以下措施避免或減少：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>礦坑水及污水將於礦場處理及再用，以作除塵及其他營運用途。建議為處理礦坑水及污水設立兩個緊急排水池。</li> <li>原煤及測量材料儲存於筒倉內，以防止室外儲存所致的積塵問題。</li> <li>筒倉及篩分廠房將安裝集塵系統，以按國家標準(GB20426-2006)進一步過濾塵埃。</li> </ul>

標準	JORC準則解釋	說明
基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否存在適當基礎設施：廠房建設用地、電、水、交通運輸(尤其是對於巨量礦產品)、勞動力、住宿場所等是否可用；或是否方便提供或獲取此類基礎設施。</li> </ul>	<p>凱源煤礦目前正在營運中，其具備露天生產系統及輔助設施。輔助設施包括維修中心、辦公室大樓及宿舍(目前位於礦場南部，惟將於計劃擴張時遷移至礦場東北部)。篩分廠房亦位於東北部。</p> <p>有關位置接通省道及公路。連接礦場和省道S327的主要通道乃以水泥混凝土鋪成，約7.0米闊及2.5公里長。其他礦場道路為礫石路面，總長度超過6公里。</p> <p>凱源將使用雙電源以滿足採礦電力需求。一個現有電源為35 kV北山變電站，其位於該資產東南約13.8公里。礦場內已安裝一個10 kV變電站，用作分配電力。金能煤礦的擬建110 kV變電站將通過4公里長的10 kV電線提供額外電源。三個柴油發電機亦可供用作緊急電源，功率為75 kW、50 kW及25 kW。</p> <p>由於當地水文學及氣候乾旱，礦場地下水有限。採礦營運、飲用水及衛生用水的每日最高用水量估計為每日701立方米。有關需求將透過使用再生水及淡水來滿足。</p>

## 標準

## JORC準則解釋

## 說明

- 再生水將主要來自經處理的礦坑水及污水。預計礦坑水將為約每日244立方米，可淨化及用作除塵。預計經處理的污水約每日190立方米，可用作除塵及生產。
- 考慮到連接茈萑湖縣及容量為300立方米的礦場水庫的現有水管長38公里，系數為1.5，預計淡水供應將為每日396立方米。

消防用水乃儲於三個水箱，包括礦場南部一個現有300立方米消防用水水箱以及擬建於礦場北部兩個各400立方米的水箱。

自露天煤礦開採的ROM煤將運送至原煤斗，並破碎至低於300毫米。經破碎原煤將輸送至直徑12米、容量1,800噸的原煤筒倉。來自原煤筒倉的煤炭將由給礦皮帶傳送至篩分廠房，以供生產多種不同尺寸的產品。

礦場已建造一個新篩分廠房，以進一步將經破碎原煤分類為不同尺寸的產品。PVMA已於實地視察時到訪新篩分廠房。

標準	JORC準則解釋	說明																							
成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究中預測的資本成本來源或所作假定。</li> <li>• 用以估算經營成本的方法。</li> <li>• 因有害元素作出的撥備。</li> <li>• 就主要礦物及副產品的金屬或商品價格的計算方式或假設。</li> </ul>	<p>除另有說明外，所有資本及營運成本估算均以人民幣呈報。獨立技術報告本節的編者為Antonio Loschiavo。編者認為，資本和營運成本估計就前期可行性研究(PFS)的研究水平而言屬適當，並就凱源煤礦而言屬合理。務請注意，根據採礦許可證，初步研究乃基於每年煤炭產量900,000噸的生產率作出。安全生產許可證允許煤炭產量增加至每年1.2百萬噸。因此，編者對資本進行更新，以反映購買額外設備以應付生產計劃每年生產1.2百萬噸的產量。編者並無更新營運成本，因此，就每年1.2百萬噸的營運使用每年900,000噸的營運成本將導致成本減少，此被認為是保守的估計。</p>																							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究中使用的匯率的來源。</li> <li>• 運輸費用的出處。</li> <li>• 對熔煉與精煉費用、未達到規格要求的罰款等的預測依據或來源。</li> <li>• 應付給政府和私人使用費撥備。</li> </ul>	<p>下表概述資本成本估算。</p> <p style="text-align: center;"><b>資本成本摘要表</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">項目資本估計</th> <th style="text-align: right;">預算金額 (人民幣)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>採礦建築工程(預剝離)</td> <td style="text-align: right;">93,522,000</td> </tr> <tr> <td>土木工程</td> <td style="text-align: right;">16,490,000</td> </tr> <tr> <td>購買設備和工具</td> <td style="text-align: right;">50,028,000</td> </tr> <tr> <td>安裝工程</td> <td style="text-align: right;">15,657,000</td> </tr> <tr> <td>其他費用</td> <td style="text-align: right;">18,370,000</td> </tr> <tr> <td>工程應急儲備</td> <td style="text-align: right;">11,644,000</td> </tr> <tr> <td>選煤廠投資</td> <td style="text-align: right;">57,604,000</td> </tr> <tr> <td>施工期間的利息</td> <td style="text-align: right;">5,980,000</td> </tr> <tr> <td>露天煤礦原始投資</td> <td style="text-align: right;">100,000,000</td> </tr> <tr> <td>起始營運資金</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4,433,000</td> </tr> <tr> <td><b>總資本成本</b></td> <td style="text-align: right; border-top: 3px double black;"><b>373,728,000</b></td> </tr> </tbody> </table>	項目資本估計	預算金額 (人民幣)	採礦建築工程(預剝離)	93,522,000	土木工程	16,490,000	購買設備和工具	50,028,000	安裝工程	15,657,000	其他費用	18,370,000	工程應急儲備	11,644,000	選煤廠投資	57,604,000	施工期間的利息	5,980,000	露天煤礦原始投資	100,000,000	起始營運資金	4,433,000	<b>總資本成本</b>
項目資本估計	預算金額 (人民幣)																								
採礦建築工程(預剝離)	93,522,000																								
土木工程	16,490,000																								
購買設備和工具	50,028,000																								
安裝工程	15,657,000																								
其他費用	18,370,000																								
工程應急儲備	11,644,000																								
選煤廠投資	57,604,000																								
施工期間的利息	5,980,000																								
露天煤礦原始投資	100,000,000																								
起始營運資金	4,433,000																								
<b>總資本成本</b>	<b>373,728,000</b>																								

資料來源：PVMA(二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈報

標準

JORC準則解釋

說明

資本成本估算已予更新，以反映每年1.2百萬噸的生產率，並歸納為10個主要類別：採礦工程、土木工程、購買設備和工具、安裝工程、其他費用、工程營運資金、施工期間的利息、選煤廠、露天煤礦的原始投資及營運資金。

按項目類別劃分之總資本成本摘要估算詳述如下及於表21.1呈列。

- (1) 採礦建築工程：人民幣93,522,000元，佔總資本成本25%；
- (2) 土木工程：人民幣16,490,000元，佔總資本成本4.4%；
- (3) 購買設備和工具：人民幣50,028,000元，佔總資本成本13.4%；
- (4) 安裝工程：人民幣15,657,000元，佔總資本成本4.2%；
- (5) 其他費用：人民幣18,370,000元，佔總資本成本4.9%；
- (6) 工程應急儲備：人民幣11,644,000元，佔總資本成本3.1%；
- (7) 選煤廠：人民幣57,604,000元，佔總資本成本15.4%；
- (8) 施工期間的利息：人民幣5,980,000元，佔總資本成本1.6%；



標準	JORC準則解釋	說明
收入因子		<p>(9) 露天煤礦的原始投資：人民幣100,000,000元，佔總資本成本26.8%；</p> <p>(10) 起始營運資金：人民幣4,433,000元，佔總資本成本1.2%</p>
市場評估	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特定礦產品的供需和庫存情況、消費趨勢和未來可能影響供需的因素。</li> <li>• 客戶和競爭對手分析，並識別產品的潛在市場窗口。</li> <li>• 價格和產量預測，及預測依據。</li> <li>• 對工業礦物而言，簽訂供貨合同之前先了解客戶在規格、試驗和收貨方面的要求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自凱源獲得的煤炭的售價。</li> </ul> <p>凱源煤礦自二零零八年起一直營運。近期生產數據(包括煤炭質量特性)已於第17.1節載述。 貴公司擁有成熟的動力煤銷售市場，未來銷售風險較低。凱源原煤經篩分後分為不同尺寸，並按ROM煤基準於當地動力煤市場銷售。一個新篩分廠房已獲建造，惟尚未投入營運。礦坑場的現有篩分系統仍正在營運，以生產原煤產品。</p>

## 標準

## JORC準則解釋

## 說明

## 經濟

- 研究中用以計算淨現值 (NPV) 的經濟分析輸入數據，以及這些經濟輸入數據的來源和可靠程度，包括預估的通脹率、貼現率等。

## 凱源煤礦資本成本估算

- NPV 的範圍及其對重大假定和輸入數據的變動的敏感性。

工程費用 名稱	預算金額(人民幣)					總計
	煤礦 建築工程	煤礦 建築工程	購買設備 和工具	安裝工程	其他費用	
預剝離工程	93,522,000	-	8,690,000	-	-	102,212,000
採礦與礦物 工程	-	5,570,000	9,994,000	-	-	15,563,000
開挖工程	-	-	4,345,000	-	-	4,345,000
地面生產系統	-	-	-	-	-	-
疏浚排水工程	-	-	152,000	309,000	-	461,000
通訊系統	-	-	9,044,000	4,658,000	-	13,702,000
供電系統	-	381,000	5,077,000	7,780,000	-	13,238,000
室外供水和 供暖系統	-	3,045,000	242,000	2,168,000	-	5,455,000
維護	-	594,000	6,022,000	501,000	-	7,117,000
倉儲設施	-	1,191,000	1,147,000	209,000	-	2,547,000
行政設施	-	3,909,000	2,553,000	-	-	6,462,000
環境保護	-	1,801,000	2,763,000	31,000	-	4,595,000
其他建造成本	-	-	-	-	18,370,000	18,370,000
其他建造成本 工程應急款項 (6%)	93,522,000	16,490,000	50,028,000	15,657,000	18,370,000	194,067,000
開採總計	93,522,000	16,490,000	50,028,000	15,657,000	30,014,000	205,711,000

資料來源：PVMA (二零二零年)

附註：人民幣以最接近的千位數呈列

標準

JORC準則解釋

說明

開採營運成本詳述於下表。

凱源煤礦開採營運成本估算

項目	名稱	單位成本
1	開採營運成本	52.77
	原料	1.02
	電力	17.70
	員工薪金	21.61
	維修費用	2.70
	土地開墾費	0.50
	其他開支	3.00
	外包爆破費用	6.21
2	折舊	9.49
3	維修／更換費用	8.50
4	保安成本	5.00
5	攤銷費用	0.16
6	利息開支	0.5
	每噸煤炭的總開採營運成本	<u>76.42*</u>

資料來源：新疆煤炭設計研究院有限責任公司  
(二零一八年)

\* 營運成本包括利息、折舊、攤銷

標準

JORC準則解釋

說明

經濟分析概況如下表所示。

凱源煤礦經濟分析概況

項目	金額 (元)
露天項目投資總額	205,711,000
礦場建築工程(預剝離)	93,522,000
土木工程	16,490,000
購買設備和工具	50,028,000
安裝工程	15,657,000
其他費用	18,370,000
工程應急儲備	11,644,000
選煤廠投資	57,604,000
施工期間利息支出	5,980,000
露天煤礦原投資	100,000,000
原(起始)營運資金	4,433,000
建築投資總計	373,728,000
每公噸煤炭投資	311.44
<b>財務評價指標</b>	
項目投資財務內部收益率(%)—稅後	17.53
項目投資財務內部收益率(%)—稅前	22.53
項目投資財務回收期(年)—稅後	5.48
項目投資財務回收期(年)—稅前	4.36
項目投資淨現值—稅後	207,288,000
項目投資淨現值—稅前	355,625,000
貼現率(%)	10

資料來源： PVMA (二零二零年)

附註： 人民幣以最接近的千位數呈報

標準	JORC準則解釋	說明
社會	<ul style="list-style-type: none"> <li>與關鍵利益方簽署的協議以及可導致取得社會經營許可事項的狀態。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有必需的協議均已妥善準備</li> </ul>
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>若相關，下列各項對項目和/或礦石儲量估算與分級的影響：</li> <li>任何已識別出的具有實質意義的自然風險。</li> <li>重大法律協議和市場營銷安排的狀態。</li> <li>對項目可行性具有關鍵影響的政府協議和審批的狀態，如採礦租約的狀態，以及政府和法定審批。必須有合理的依據可以預期，能夠在前期可行性或可行性研究提出的預期時限內取得所有必要的政府審批手續。強調並論述儲量採礦所需的、依賴於第三方面才能解決的懸而未決的實質性事項。</li> </ul>	<p>下表概述項目主要組成部分的風險評估。僅有一項風險的可能性被PVMA視為高可能性：由於冠狀病毒疫情爆發而延遲自當地政府安全生產監督管理局取得復產申請批文導致目前關閉礦場。關閉乃屬暫時，惟持續時間不明，故PVMA認為其影響中等。此外，由於關閉現已生效，其發生的可能性屬高。</p> <p>概無地質及採礦因素被視為高風險。礦藏已明確界定，而預計採礦業務乃現有採礦業務的延伸，故出現突發技術問題的風險甚微。</p> <p>與大部份，甚至所有採礦項目一致，凱源煤礦的經濟效益乃對商品價格敏感。煤礦價格變動不可能被預測，並取決於 貴公司控制範圍以外之多種因素。儘管如此，煤炭市場價格的下跌可能會對採礦業務的可行性構成重大影響。</p>

標準

JORC準則解釋

說明

## 凱源風險評估

危害/風險事項	可能性	評級	風險
<b>地質</b>			
缺乏重大資源	低可能性	高	低
損失重大儲量	低可能性	高	低
重大突發斷層	低可能性	高	低
重大沉降	低可能性	低	低
突發地下水湧入	低可能性	低	低
<b>採礦</b>			
重大產能下降	有可能	高	低
生產泵送系統充足性	低可能性	低	低
主要地質結構	低可能性	中	低
<b>加工/處理</b>			
產量較低	有可能	中	低
廠房生產水平較低	低可能性	中	低
廠房生產成本較高	有可能	中	低
廠房穩定性	低可能性	中	低
處理系統	有可能	中	低
<b>環境</b>			
排水不合規情況	低可能性	低	低
監管批准/更改延遲	低可能性	中	低
<b>資本及營運成本</b>			
項目時間延遲	高可能性	高	高
採礦管理計劃	低可能性	低	低
資本成本增加：初始	有可能	低	低
資本成本：持續	低可能性	低	低
低估資本成本	有可能	中	低
<b>市場營銷</b>			
市場供應	低可能性	高	低
商品價格	有可能	高	低
<b>項目實施</b>			
關鍵路徑延誤	低可能性	中	低

標準	JORC準則解釋	說明
級別劃分	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 將礦石儲量分級為不同可靠程度的依據。</li> <li>• 結果是否恰當地反映了合資格人士對礦床的認識。</li> <li>• 從確定的礦產資源(若有)得出的可信的礦石儲量的比例。</li> </ul>	<p>務須意識到項目風險狀況將於營運生命週期內改變，故現時被視為低風險的項目將可能愈趨重大。另一方面，其他風險可能降低。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 儲量分類為可採儲量。</li> </ul>
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 礦石儲量估算的審核或覆核結果。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 概無儲量審核。</li> </ul>
相對準確性/ 可靠性的論述	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 適當情況下，採用合資格人士認為合適的手段或方法，就礦石儲量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，在給定的可靠程度範圍內，使用統計學或地質統計學方法，對儲量的相對準確性進行定量分析。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 礦石儲量估計被視為於本研究層面上屬合適。概無統計測試適用於儲量估計。</li> </ul>

## 1. 責任聲明

本通函(董事願共同及個別對此負全責)乃遵照上市規則而提供有關本公司之資料。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重要方面均屬準確完整，並無誤導或欺詐成分，且本通函並無遺漏其他事項，以致本通函所載任何陳述或本通函產生誤導。

## 2. 權益披露

### (a) 本公司及其相聯法團之董事及主要行政人員之權益及淡倉

於最後實際可行日期，本公司董事及主要行政人員於本公司及其相聯法團(定義見證券及期貨條例(「證券及期貨條例」)第XV部)之股份、相關股份及債券中，擁有(a)根據證券及期貨條例第XV部第7及8分部須知會本公司及聯交所之權益及淡倉(包括根據證券及期貨條例有關條文彼等被當作或視為擁有之權益及淡倉)；或(b)根據證券及期貨條例第352條須記入該條例所述之登記冊之權益及淡倉；或(c)根據上市發行人董事進行證券交易之標準守則(「標準守則」)須知會本公司及聯交所之權益及淡倉如下：

於本公司相聯法團股份之權益

董事姓名	相聯法團名稱	身份	擁有權益之 股份數目	於最後實際 可行日期之 股權概約 百分比(%)
王翔飛先生	創輝國際發展 有限公司 (「創輝」)	配偶之權益	3,000(L)	30%

(L) 指好倉

附註：由於王翔飛先生為羅方紅女士之丈夫，而羅方紅女士擁有創輝3,000股股份之權益，相當於創輝已發行股本30%，而創輝目前擁有安中國際石油有限公司(「安中國際」)70%持股權益，故彼根據證券及期貨條例被視為擁有創輝3,000股股份之權益。安中國際為本公司控股股東晉標投資有限公司(「晉標」)之控股公司。本公司於晉標的持股權益載列於本通函「主要股東於股份及相關股份之權益」一節。



除上文披露者外，就董事後所深知，於最後實際可行日期，概無董事或本公司主要行政人員於本公司或其任何相聯法團(定義見證券及期貨條例第XV部)之任何股份、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8分部須知會本公司及聯交所之權益或淡倉(包括根據證券及期貨條例有關條文彼被當作或視為擁有之權益及淡倉)；(ii)根據證券及期貨條例第352條須記入該條例所述之登記冊之權益或淡倉；或(iii)根據標準守則須知會本公司及聯交所之權益或淡倉。

#### (b) 主要股東於股份及相關股份之權益

於最後實際可行日期，下列人士(除本公司董事或主要行政人員外)於股份或相關股份中，擁有根據證券及期貨條例第XV部第2及3分部條文須向本公司披露的權益或淡倉，或擁有記錄於根據證券及期貨條例第336條須存置之登記冊內的權益或淡倉：

##### 於本公司股份或相關股份之好倉

股東名稱/ 姓名	附註	權益性質	所持 股份數目	所持相關 股份數目	所持股份及 相關股份 總數	佔已發行 股份總數 百分比 <sup>(附註6)</sup>
晉標	1、4	實質擁有人	569,616,589	1,000,000,000	1,569,616,589	205.08%
安中國際	2、4	受控制法團之 權益	569,616,589	1,000,000,000	1,569,616,589	205.08%
創輝	2、4	受控制法團之 權益	569,616,589	1,000,000,000	1,569,616,589	205.08%
馮婉筠女士	3、4	受控制法團之 權益	569,616,589	1,000,000,000	1,569,616,589	205.08%
Lev Leviev先生	5	實質擁有人	1,000,000	-	1,000,000	0.13%
	5	受控制法團之 權益	65,808,000	-	65,808,000	8.60%

附註：

1. 晉標於569,616,589股股份中擁有直接權益，並於可換股債券按轉換價每股0.20港元轉換時可能全面配發及發行之額外1,000,000,000股相關股份中擁有直接權益。該1,569,616,589股股份由晉標作為實益擁有人直接持有，包括(i)於569,616,589股股份之權益及(ii)涉及1,000,000,000股相關股份權益之可換股債券。
2. 由於晉標為安中國際之全資附屬公司，而安中國際由創輝實益擁有70%，故根據證券及期貨條例，晉標之權益被視為安中國際之權益，繼而被視為創輝之權益。
3. 馮婉筠女士因擁有創輝70%權益而被視為擁有股份及相關股份之權益。
4. 該569,616,589股股份及可換股債券項下1,000,000,000股相關股份分別相當於已發行股份總數之約74.42%及約130.66%，因此，該569,616,589股股份及1,000,000,000股相關股份合共相當於已發行股份總數約205.08%。倘緊隨轉換後，本公司未能達到上市規則之公眾持股量規定，則可換股債券附帶之轉換權將不予行使，而本公司亦不會發行轉換股份。
5. 就Lev Leviev先生所持有股份而言，36,866,000股股份由Lev Leviev先生透過於當中擁有約48.13%權益而控制之Africa Israel Investments Ltd.持有；28,942,000股股份乃由Memorand Management (1998) Ltd. (為Lev Leviev先生透過其於Memorand Ltd.的100%權益而控制之公司)持有，而Memorand Ltd.則持有Memorand Management (1998) Ltd.的100%權益；而1,000,000股股份則由Lev Leviev先生直接持有。
6. 所持股份之概約百分比根據於最後實際可行日期之765,373,584股股份計算，而非根據於可換股債券獲悉數轉換後本公司之經擴大已發行股份數目計算。

除上文披露者外，本公司董事概不知悉任何其他人士於最後實際可行日期在股份或在相關股份中，擁有根據證券及期貨條例第XV部第2及3分部條文須向本公司披露的權益或淡倉，或擁有記錄於本公司根據證券及期貨條例第336條須存置之登記冊內的權益或淡倉。

### 3. 董事服務合約

於最後實際可行日期，概無董事與本集團任何成員公司已訂立或擬訂立於一年內不可由本集團無償(法定補償除外)終止之服務合約。

### 4. 於資產及合約以及競爭業務之權益

- (i) 於最後實際可行日期，就董事所知悉，概無董事及彼等各自之緊密聯繫人於任何對本集團業務直接或間接構成或可能構成競爭之業務中擁有權益。

- (ii) 於最後實際可行日期，概無董事於本集團任何成員公司自二零二零年三月三十一日(即本集團最近期刊發經審核財務報表之編製日期)以來已收購或出售或租賃或本集團任何成員公司擬收購或出售或租賃之任何資產中，擁有任何直接或間接權益。概無董事於最後實際可行日期存續對本集團整體業務而言屬重大之任何合約或安排中擁有重大權益。

## 5. 重大不利影響

除本公司日期為二零二零年八月六日之公告披露有關復產批准(定義見董事會函件)以及鑒於 COVID-19 個案自二零二零年七月起在新疆有所反彈以及新疆就防控疫情暫時封城而延遲恢復經擴大凱源煤礦之採礦營運及銷售外，於最後實際可行日期，董事概不知悉本集團自二零二零年三月三十一日(即本集團最近期刊發經審核財務報表的編製日期)財務或貿易狀況的任何重大不利變動。

## 6. 訴訟

於最後實際可行日期，本集團成員公司概無涉及任何重大訴訟或索償，且董事並不知悉本集團任何成員公司有任何尚未了結或面臨威脅之重大訴訟或索償。

## 7. 重大合約

本集團已於本通函日期前兩年內訂立下列合約(並非於一般日常業務過程中訂立的合約)，其屬或可能屬重大：

- (i) 耀日控股有限公司(本公司之間接全資附屬公司)(作為買方)與新能源租賃科技有限公司(作為賣方)及林豐潮先生(作為個人擔保人)訂立日期為二零一八年八月十日的買賣協議，內容有關以總代價1,350,000美元收購新能源租賃科技有限公司的已發行股本90%及股東貸款；
- (ii) 李平先生與裕智創投有限公司(「裕智」)(本公司之間接全資附屬公司)訂立日期為二零一九年三月十一日的買賣協議，內容有關以代價35,712,000港元收購港海控股有限公司(「港海」)的8,000股股份；

- (iii) 裕智與港海訂立日期為二零一九年三月十一日的認購協議，內容有關以總認購價2,008,800港元認購港海發行的450股港海新股份；及
- (iv) 本公司與晉標訂立日期為二零二零年二月三日的第四份修訂契據，內容有關將本公司向晉標發行本金總額為200,000,000港元的未償還可行使零票息可換股債券的轉換期及到期日進一步延長36個月至二零二三年三月十三日。

## 8. 專家資格及同意書

以下為發表本通函所載建議、函件或意見之專家之資格：

名稱	資格
錦峰	合資格人士及獨立估值師

上述專家已就刊發本通函發出同意書，表示同意按其分別轉載的形式及涵義轉載其函件、報告、證書及／或意見(視情況而定)及提述其名稱，且迄今並無撤回同意書。

上述所提述的專家已確認，於最後實際可行日期，其並無於本集團任何成員公司擁有任何實益持股或認購或提名他人認購本集團任何成員公司證券之權利(不論能否合法強制執行)，且自二零二零年三月三十一日(即本集團最近期刊發經審核財務報表之編製日期)以來並無已收購或出售或租賃或本集團任何成員公司擬收購或出售或租賃任何資產中，擁有任何直接或間接權益。

## 9. 一般資料

- (i) 本公司秘書為李震鋒先生，其為香港會計師公會會員。
- (ii) 本公司註冊辦事處位於Clarendon House, 2 Church Street, Hamilton HM11, Bermuda。
- (iii) 本公司香港總辦事處及主要營業地點為香港金鐘夏慤道18號海富中心2座8樓。
- (iv) 本公司香港股份過戶登記分處為聯合證券登記有限公司，地址為香港北角英皇道338號華懋交易廣場2期33樓3301-04室。
- (v) 本通函連同隨附之代表委任表格及股東特別大會通告之英文版及其中文譯本如有歧義，概以英文版為準。

## 10. 備查文件

下列各文件副本於本通函日期直至股東特別大會日期(包括該日)(星期六及公眾假期除外)的正常營業時間內，在本公司香港主要營業地點(地址為香港金鐘夏慤道18號海富中心2座8樓)可供查閱：

- (i) 本公司組織章程大綱及公司細則；
- (ii) 出讓協議；
- (iii) 本公司截至二零一八年、二零一九年及二零二零年三月三十一日止三個財政年度各年之年報；
- (iv) 錦峰編製的合資格人士報告及估值報告，其全文載於本通函附錄二；
- (v) 本附錄「專家資格及同意書」一段所指的同意書；
- (vi) 本附錄「重大合約」一段所指的重大合約；及
- (vii) 本通函。

# 股東特別大會通告



**NAN NAN RESOURCES ENTERPRISE LIMITED**

**南南資源實業有限公司**

(於百慕達註冊成立之有限公司)

(股份代號：1229)

## 股東特別大會通告

茲通告南南資源實業有限公司(「本公司」)謹訂於二零二零年九月九日(星期三)上午十一時三十分假座香港金鐘金鐘道95號統一中心10樓統一會議中心舉行股東特別大會，以考慮及酌情通過(無論有否修訂)以下決議案：

### 普通決議案

「動議：

謹此在所有方面批准、授權、確認及追認訂立出讓協議(定義見本公司日期為二零二零年八月十九日之通函，「該通函」)及其項下擬進行之該交易(定義見該通函)；

謹此授權本公司任何一名或多名董事(「董事」)按彼/彼等可能全權酌情視為就出讓協議及其項下擬進行之該交易而有必要或所附帶、所附屬或相關之情況下代表本公司簽立(及(如有需要)加蓋本公司之法團印鑑於)任何其他有關文件、文據及協議，以及作出一切有關行動或事宜；及

謹此在所有方面批准、確認、追認及採納在本決議案日期前任何董事就有關出讓協議及該交易或據此而採取的任何行動，猶如於採取有關行動前已提呈本公司股東(「股東」)批准並已獲其批准。」

承董事會命  
南南資源實業有限公司  
主席兼董事總經理  
關文輝

香港，二零二零年八月十九日

## 股東特別大會通告

附註：

1. 凡有權出席上述通告召開之股東特別大會(「股東特別大會」)並於會上表決之本公司股東，均可委任一名或(如股東為超過一股股份之持有人)多名受委代表出席及代彼投票。受委代表毋須為本公司股東。
2. 倘屬本公司任何股份之聯名登記持有人，則任何一位該等持有人均可於股東特別大會上就該等股份投票(不論親身或委派代表)，猶如彼為唯一有權投票者，惟倘超過一位有關持有人親身或委派代表出席股東特別大會，則本公司股東名冊內有關股份聯名持有人中排名首位之出席者方有權就該等股份投票。
3. 代表委任表格連同經簽署之授權書或其他授權文件(如有)，或經簽署證明之授權書或授權文件副本，須於股東特別大會或續會舉行時間48小時前交回本公司之香港股份過戶登記分處聯合證券登記有限公司(地址為香港北角英皇道338號華懋交易廣場2期33樓3301-04室)，方為有效。
4. 為符合資格出席於二零二零年九月九日(星期三)舉行之股東特別大會，所有股份過戶文件連同相關股票及過戶表格須不遲於二零二零年九月三日(星期四)下午四時正交回本公司之香港股份過戶登記分處聯合證券登記有限公司(地址為香港北角英皇道338號華懋交易廣場2期33樓3301-04室)，以辦理登記手續。
5. 填妥及交回代表委任表格後，閣下仍可依願親身出席股東特別大會(或其任何續會)，並於會上表決，在此情況下，委任代表文據將被視作撤銷。
6. 上文所載之普通決議案將以按股數投票方式表決。
7. 倘股東特別大會當日上午八時三十分後任何時間懸掛八號或以上熱帶氣旋警告信號或「黑色」暴雨警告信號生效，股東特別大會將會延期。本公司將於本公司網站www.nannanlisted.com及聯交所網站www.hkexnews.hk刊發公告，以通知其股東有關重新安排之股東特別大會日期、時間及地點。

於本公告日期，董事會包括三名執行董事關文輝先生、王翔飛先生及王四維先生；三名獨立非執行董事黃文顯博士、陳耀輝先生及白偉強先生；及一名替代董事王小曜先生(為王翔飛先生之替代董事)。