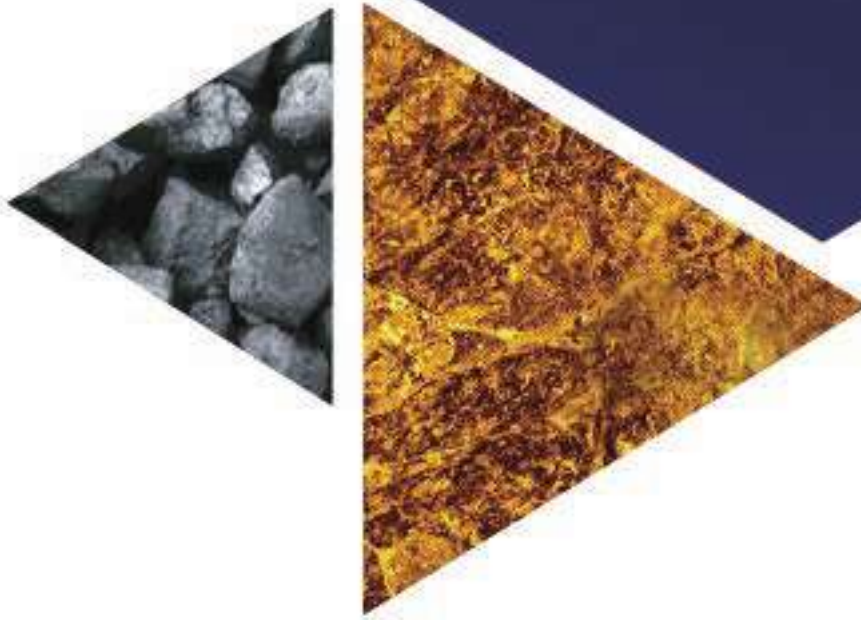


RPMGLOBAL

附錄A. 專家經驗和資質



**David McMillan — 工程學碩士 — 倫敦大學帝國理工學院 — 皇家採礦學院，執行顧問RPM（布里斯班／Brisbane）**

David的職業生涯跨越了23年，擁有超過17年的運營經驗。他擁有廣泛的地下和露天煤礦經驗，從事經營、管理和技術工作。David的運營經驗遍及三大洲，涵蓋了鉀肥和煤礦開採。David已經在RPM工作了6年，目前擔任執行顧問的頭銜。在這段時間里，他在新南威爾士和昆士蘭的地下煤礦進行了重大的前期預可行性研究和可行性研究。他還完成了大量的技術審查和礦山優化研究。

David是地下煤炭經營儲量估算的合資格人士，是昆士蘭(RPEQ)的註冊專業工程師。

Greg Eisenmenger — 執行顧問 — 土木工程學士(Hons)

Greg具有超過35年的國際煤礦行業經驗，具有很強的技術和綜合管理背景。Greg的具體綜合管理能力是來自參與大型礦業露天礦管理合同、內部技術和工程項目管理，年度預算流程的管理，以及單個礦山場址和業務單元層面，涉及項目定義和項目開發，投標、評估、獎勵和施工監督。

Greg是在礦業諮詢領域擔任RPM的執行顧問，負責管理煤礦項目的可行性研究，並對潛在投資者瞄準的礦業資產進行獨立的技術審查，並完成對煤炭項目的估值。

Brendan Stats — 高級資源地質學家，理學學士(Hons)／地質學、澳大利亞採礦和冶金學會會員、澳大利亞地質科學家學會成員

Brendan是一位在採礦業有十多年經驗的地質學家。Brendan具有豐富的勘探、礦山地質、煤炭質量和露天礦岩土工程的背景。Brendan在澳大利亞的Rio Tinto公司工作，在昆士蘭和新南威爾士的大型露天煤礦運營方面有豐富的經驗。最近，Brendan擔任顧問，提供地質學、礦山地質、勘探和土木工程方面的服務。這項工作涉及澳大利亞、印度尼西亞、南非、中國、莫桑比克和蒙古的項目。Brendan致力於從勘探、項目評估到運營資產，以及為上市公司進行資源評估和報告工作。

擁有豐富的煤炭經驗，Brendan滿足了NI 43-101報告的合資格人士的要求，並為大多數煤炭資源提供JORC報告。

Jeremy Clark — 香港經理 — 地質學理科榮譽學士 — 地質統計學碩士資質 — 澳大利亞地質科學家學會成員、澳大利亞採礦和冶金學會會員

Jeremy先生在礦業行業擁有15年以上經驗。在此期間他曾負責設計、實施及監理眾多勘探、露天及地下礦山生產任務、詳細構造及地質填圖、編錄；並在資源量估算技術方面擁有豐富經驗。Jeremy先生曾在澳大利亞多種礦業運營和在南北美洲工作的豐富經歷，為他在各種金屬礦床資源估算以及按照NI-43-101報告標準進行資源報告等工作奠定了十分堅實的理論及實踐基礎。

由於豐富的相關經驗涵蓋各種礦業商品和礦床類型，Jeremy先生滿足43-101「合資格人士」標準和JORC金屬資源報告「資質人士」標準。同時，他還是澳大利亞地質科學家學會成員。

Philippe Baudry — 中國及蒙古總經理 — 礦物勘探和採礦地質學士、資深地質專家／地質統計學碩士、地質科學專業資質、澳大利亞地質科學家學會成員



Philippe先生作為地質專家擁有20餘年的採礦業從業經驗。Philippe曾在西澳大利亞州的露天開採和地下貴金屬礦山工作，具備很強的礦山地質學背景，因此獲得了地質統計學的研究生學位，在資源估算和項目評估方面尤為擅長。在過去的11年里，Philippe曾擔任顧問，潛心研究亞洲和俄羅斯地區，在之後的3年里，他在俄羅斯生活與工作，期間開發了2個斑岩銅項目，之後他移居北京，在過去的9年里，他創立且管理RPM在北亞地區包括中國、香港、蒙古和俄羅斯等辦事處的業務，其後接管RPM的全球諮詢部門，該部門包括20多個辦事處與100余名員工。

在亞洲期間，Philippe曾與亞洲和歐洲主要金融機構進行交易與合作，期間交易範圍涉及商業貸款以及針對首次公開募股的盡職調查，Philippe已對投資者和銀行就商業貸款、公共技術報告要求和在各種金融交易所上市流程有了詳細的了解。Philippe對蘇聯和其他亞洲資源／儲備報告系統有了較為深入的了解，並在審查基於此類系統的項目以及將該區域的項目轉化為國際報告標準（如JORC和NI 43-101）等方面積累了豐富的經驗。

Philippe是澳大利亞地質科學家協會的會員，且在賤金屬和貴金屬礦產資源方面均稱得上是一名合資格人士以及資質人士（JORC和NI 43-101）。

Doug Sillar — 高級工程師 — 採礦工程學士（Hons）、應用金融碩士、澳大利亞採礦和冶金學會會員

Doug在採礦業擁有逾16年工作經驗，於採礦工程領域累計豐富經驗，包括於開採年限計劃、採礦營運優化、礦業研究及設計規劃等各領域的專業知識。Doug於其工程事業生涯中他管理許多礦山規劃研究，從高級概念研究到全面可行性研究。

於其職業生涯中，Doug取得礦山技術及經濟問題分析能力。彼擁有強大的項目財務評估技能及項目財務模式開發能力，包括資本及營運成本、貼現現金流量及項目估值。Doug獲得Kaplan的應用金融碩士文憑，這與他強大的技術技能相得益彰。

公司相關經驗

RPM是一家國際化的礦業資產和運營經濟評估方面諮詢和技術解決方案的創新的市場領導企業。RPM為礦業提供諮詢服務歷史超過50年，是世界上最大的公開上市開採技術專家獨立集團。

RPM曾在全球超過118個國家完成超過14,000個研究項目，涵蓋全部主要商品和開採方法。

RPM在世界上全部重點礦業區域提供專家服務，我們的團隊了解當地語言、文化、地形情況。RPM的全球技術專家團隊分布在世界各地18個辦事處。通過他們的全球資源網絡，RPM能夠為您的項目提供所需的專業技能。

RPM作為諮詢機構，能夠在整個礦山服務年限內提供獨立技術顧問，包括勘探和項目可行性、資源量和儲量評估、採礦工程、礦山評估服務以及採礦和金融服務行業等等。

RPM的值得信賴的顧問在行業各個領域專長包括：

- 地質；
- 採礦工程；
- 選礦；
- 煤炭洗選及制備；
- 基礎設施和交通運輸；
- 環境管理；

- 合同管理；
- 礦山管理；
- 財務和項目資金；
- 商業談判。

RPM成立於澳大利亞，因此對澳大利亞公司和顧問準則規定中的守則和要求都有十分專業的見解。

在過去的45年當中，RPM已經通過相關全球行業規範合規工作，成長為持續為客戶和各方機構值得依賴的企業，其中相關國際行業準則包括：

- 澳大利亞採礦與冶金研究院行業道德標準；
- 澳大利亞勘探結果、礦產資源量和礦石儲量報告準則；
- 澳大利亞地球科學家研究院道德與執業守則；
- 採礦、冶金及勘探學會行業道德準則；及
- 國家礦產項目披露NI43-101規則。

RPM過去六年為首次公開招股及集資執行眾多採礦技術盡職調查程序和報告，參與礦業募集資金總額超過440億美元的資金。部份此工作與其他工作的摘要列於表A1。

RPM利用其專業知識的力量，也提供最先進的礦業軟件技術，通過全球尋找礦區調度、設備模擬和財務分析。RPM軟件深受採礦專業人士信賴，讓他們了解如何構建自己的長期和短期業務，有效利用的最佳實務方法和解決方案。



表A1 – 礦業相關首次公開招股以及集資盡職調查經驗

2017 China Molybdenum Company., Ltd; JORC標準下的「礦產資源量和礦石儲量」合資格人士報告，以及為加入香港證券交易所編製的《獨立技術審核報告》以間接支持剛果民主共和國Tenke銅鈷礦收購相關重大交易。

2016 China Molybdenum Company., Ltd; JORC標準下的「礦產資源量和礦石儲量」合資格人士報告，以及為加入香港證券交易所編製的《獨立技術審核報告》以支持剛果民主共和國Tenke銅鈷礦收購相關重大交易。

2016 China Molybdenum Company., Ltd; JORC標準下的「礦產資源量和礦石儲量」合資格人士報告，以及為加入香港證券交易所編製的《獨立技術審核報告》以支持巴西磷鋁礦收購相關重大交易。

2016 CGN Mining Company Limited; JORC標準下的礦產資源量和礦石儲量合資格人士報告及獨立技術審核，以加入香港證券交易所並支持一項重交易，從而收購Fission油礦公司加拿大Pattersons湖鈾礦項目19.9%的股權。

2015 BHP Limited Demerger into South 32; 按照歐洲證券和市場管理局建議，就持續性貫徹「委員會條例」809/2004號並執行前瞻性指令（「ESMA」建議）而編寫獨立技術審核和合資格人士報告。《獨立技術報告》為Illawarra煤炭控股集團位於澳大利亞新南威爾士州的資產而編製。

2014. MMG., Ltd; JORC標準獨立技術審核下，為加入香港證券交易所的礦產資源量和礦石儲量《合資格人士報告》，用於支持秘魯Las Bambas銅及金礦收購工作。

2014 Hidili International Development Company., Ltd; JORC標準獨立技術審核下，為加入香港證券交易所的煤炭資源量和煤炭儲量《合資格人士報告》，用於支持中國雲南省多個煤礦項目撤資。

2013 China Molybdenum Company., Ltd; JORC標準獨立技術審核下，為加入香港證券交易所的礦產資源量和礦石儲量《合資格人士報告》，用於支持澳大利亞新南威爾士州Northparkes銅及金礦收購工作。

2012 China Au Resources International., Ltd; 西藏甲瑪銅金屬礦階段II NI 43-101 HKEx預可行性研究。中國

2012 China Precious Metal Resources Holdings Co., Ltd根據JORC與獨立技術審核進行礦產資源和礦石儲量的合資格人士報告，將包括在香港交易所支持的中國雲南省黃金運營的收購。

2012 Kinetic Mines and Energy., Ltd; 根據JORC與獨立技術審核進行礦產資源量和礦石儲量的合資格人士報告，將包括在香港交易所支持的中國內蒙古省地底煤礦資產的首次公開招股。

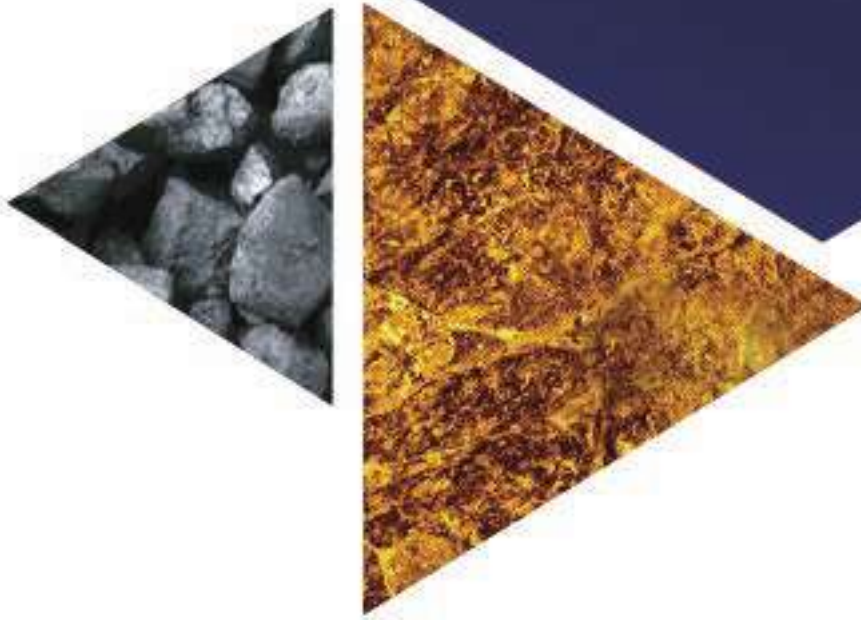
2012 China Daye Non-Ferrous Metals Mining., Ltd; 根據JORC與獨立技術審核進行礦產資源量和礦石儲量的合資格人士報告，將包括在香港交易所支持的中國湖北省4個營運地底銅礦、鉛礦、鋅礦資產的收購。

2012 Huili Resources Group., Ltd; 根據JORC與獨立技術審核進行礦產資源量和礦石儲量的合資格人士報告，將包括在香港交易所支持的中國新疆省與哈密省多種地底鎳礦、鉛礦、銅礦與金礦資產的首次公開招股。

2011 China Polymetallic Limited Mining., Ltd; 根據JORC與獨立技術審核進行礦產資源量和礦石儲量的合資格人士報告，將包括在香港交易所支持的中國雲南省鉛鋅銀多金屬地底礦業資產的首次公開招股。

RPMGLOBAL

附錄B. 專業術語





縮寫	單位或術語
A	安培
ad	風干
adb	風干基礎
AFC	刮板輸送機
AHD	澳大利亞高程基準面
AIG	澳洲地質學家協會
AOP	年度業務計劃
ar	驗收態
arb	收到基
ARD	表觀相對密度
ARTC	澳大利亞鐵道公司
AUD	澳大利亞貨幣／澳元
AUSIMM	澳大利亞採礦和冶金協會
bcm	實立方米
BESR	盈虧平衡率
BoW	風化層底界
C	攝氏度（溫度）
Ca	鈣
CAPEX	資本支出
CHPP	煤炭處理加工廠
Client	兗煤澳大利亞有限公司
Company	兗煤澳大利亞有限公司
CPR	合資格人士報告
CQCN	昆士蘭中央煤炭網絡
CSN	坍塌膨脹序數
DD	金剛石鑽孔
ddpm	刻度盤度
DES	環境科學部(Qld)
DMC	重介質旋流器
DNRME	自然資源、採礦和能源部
DPE	規劃與環境部(NSW)
DPI	第一產業部
DTM	數字地形模型
EA	環境署(Qld)
EHS	環境、健康和安全
EIS	環境影響報告
EMP	環境管理計劃
EMS	環境管理體系
EP	赤道原則
EPA	環保署(NSW)
EPBC	環境保護與生物多樣性保護（1999年環境保護與生物多樣性保護法）
EPC	煤炭勘探許可證
EPCM	工程設計、採購、施工管理
EPL	環境保護許可證
ESAP	環境和社會行動計劃
FoS	安全系數
FS	可行性研究
g	克
g/cc	克／立方厘米（密度測量）
gar	收到總額
GDB	地質數據庫
GPS	全球定位系統
HGI	哈氏可磨指數
HKEx	香港股票交易所
HVCC	Hunter Valley煤炭鏈
HVO	Hunter Valley Operations
HVON	南HVO
HVOS	北HVO
H:V	水平：垂直比



hp	馬力
H2SO4	硫酸
Hz	赫茲
JORC	聯合煤炭儲量委員會
JORC規則	澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則（2012年版），由JORC代表澳大利亞採礦和冶金協會、澳大利亞地球科學家協會及澳洲礦物委員會頒佈，用於釐定資源及儲備
kcal	千卡路里
km	千米
sq. km	平方公里
Kt	千噸
ktpa	千噸／年
kV	千伏特
kW	千瓦
kWh	千瓦時
l	升
l/s	升／秒
LAS	記錄和採樣
lb	磅
lbs	磅
LD	大直徑
LOM	礦山服務年限
LPMA	土地和財產管理當局
LTCC	長壁放頂煤
m	米
cu. m	立方米
masl	海拔（米）
M	百萬
MBcm	百萬實立方米
M&I	「探明」和「控制」（特指：資源量）
ML	採礦租約
MOP	礦山計劃
Mt	百萬噸
Mtpa	百萬噸／年
MTW	Thorley/Warkworth山
MW	兆瓦
MWh	兆瓦時
nar	收到淨額
NPV	淨現值
NSW	新南威爾士
OC	明挖
OK	普通克里格法
OPEX	運營成本
P	磷
PCI	粉煤噴吹
PG	專業地質師
PoO	觀測點
PPE	個人保護設備
ppm	百萬分率
QA/QC	質量保證／質量控制
QLD	昆士蘭
RC	反迴圈鑽孔
RCE	復墾成本估算
RD	相對密度
Rec	回收
ROI	投資收益（百分比、稅後）
ROM	原礦
RPM	RPM Global
Rv max	鏡質體反射率

本報告為兗煤澳大利亞有限公司編寫，必須閱讀全文，並受報告正文所載第三方免責聲明條款制約

© RPM Advisory Services Pty Ltd 2018

S	硫
SD	標準差
SGBB	悉尼－岡尼達－鮑恩盆地岩系
SO ₂	二氧化硫
SR	剝採比（表示為t:t或實立方米：噸）
SSCC	半軟焦煤
t	公噸
tph	公噸／小時
tpd	公噸／日
t/m ³	噸／立方米（密度測量）
TSF	尾礦儲存設施
UCS	單軸抗壓強度
UG	地下
USD	美元
Wi	工作指標（岩石磨礦特性）
WWTP	污水處理廠
XRF	X射線熒光法
YAL	兗煤澳大利亞有限公司
2D	2維
3D	3維

注意：在本報告中使用了術語合資格人士、推斷、探明及控制資源，它們具有與JORC代碼相同的含義。

「煤炭資源」是指以這種形式、等級（或質量）和數量為最終經濟提取物的合理前景的物質的集中或出現在地殼中或在地殼中。煤資源的位置、數量、等級（或質量）、連續性和其煤炭特徵都是已知的，估算或解釋為特定的地質證據和知識，包括取樣。為了提高地質置信度，煤炭資源被劃分為推斷、探明及控制類別。

一個「礦石儲備」是探明及／或控制煤炭資源的經濟性可開採部分。它包括稀釋的材料和損失的津貼，這可能發生在材料被開採或提取的時候，並且是在預可行性前或可行性的研究中定義的，包括修改因素的應用。這些研究表明，在報告的時候，提取過程可被合理地證實有效。

「確定的煤炭資源」是指煤炭資源的一部分，其噸位、密度、形狀、物理特徵、品位和礦物含量都可以以高度的置信度估算。它基於詳細可靠的勘探、取樣和測試信息，這些信息是通過諸如露天岩層、壕溝、坑道、工作和鑽孔等地點的適當技術收集的。這些位置的間距非常接近，以確定地質和等級的連續性。

礦化作用可以分為探明煤炭資源時，質量、數量和分布等數據的離開沒有合理懷疑，合資格人士的意見確定煤炭資源，噸位和品位的礦化作用可以估算在近距離範圍內，任何估算的變化不太可能明顯影響潛在的經濟可行性。

「控制煤資源」是指以合理的置信度水平估算的煤炭資源的一部分，其中的噸位、密度、形狀、物理特徵、品位和礦物含量都可以估算。它是基於勘探、取樣和測試信息，這些信息是通過諸如露天岩層、壕溝、坑道、工作和鑽孔等地點的適當技術收集的。這些位置太過分散或不適當，以確定地質和／或等級的連續性，但它們的間距非常接近，以保證連續性。

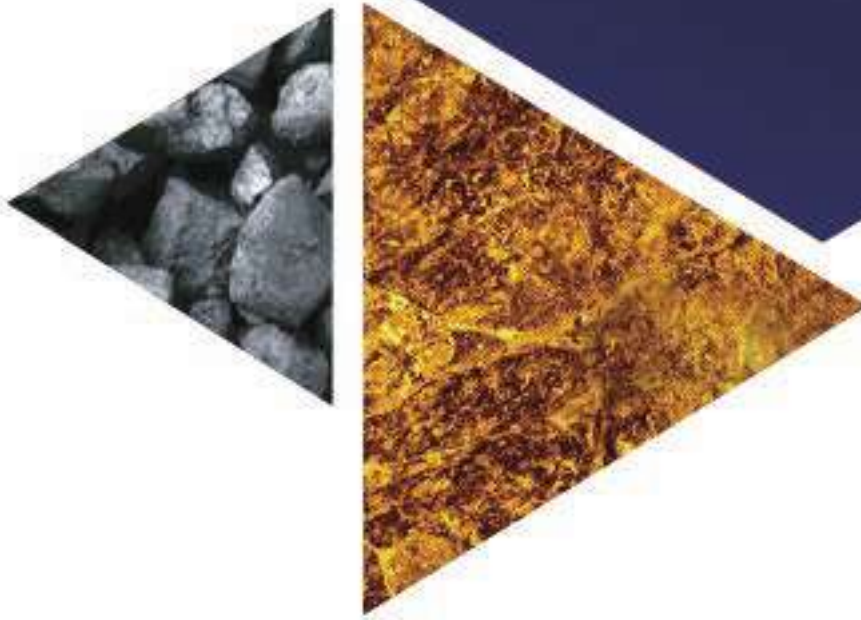
與應用於探明煤炭資源相比，所表示的煤炭資源的置信度水平較低，但其置信程度要高於對推斷出的煤炭資源的置信度。在數據的性質、質量、數量和分布等方面，礦化可以被歸類為一種指定的煤炭資源，以便對地質框架進行置信度的解釋，並假定礦化的連續性。對這一估算的置信度足以允許應用技術和經濟參數，並對經濟可行性進行評估。

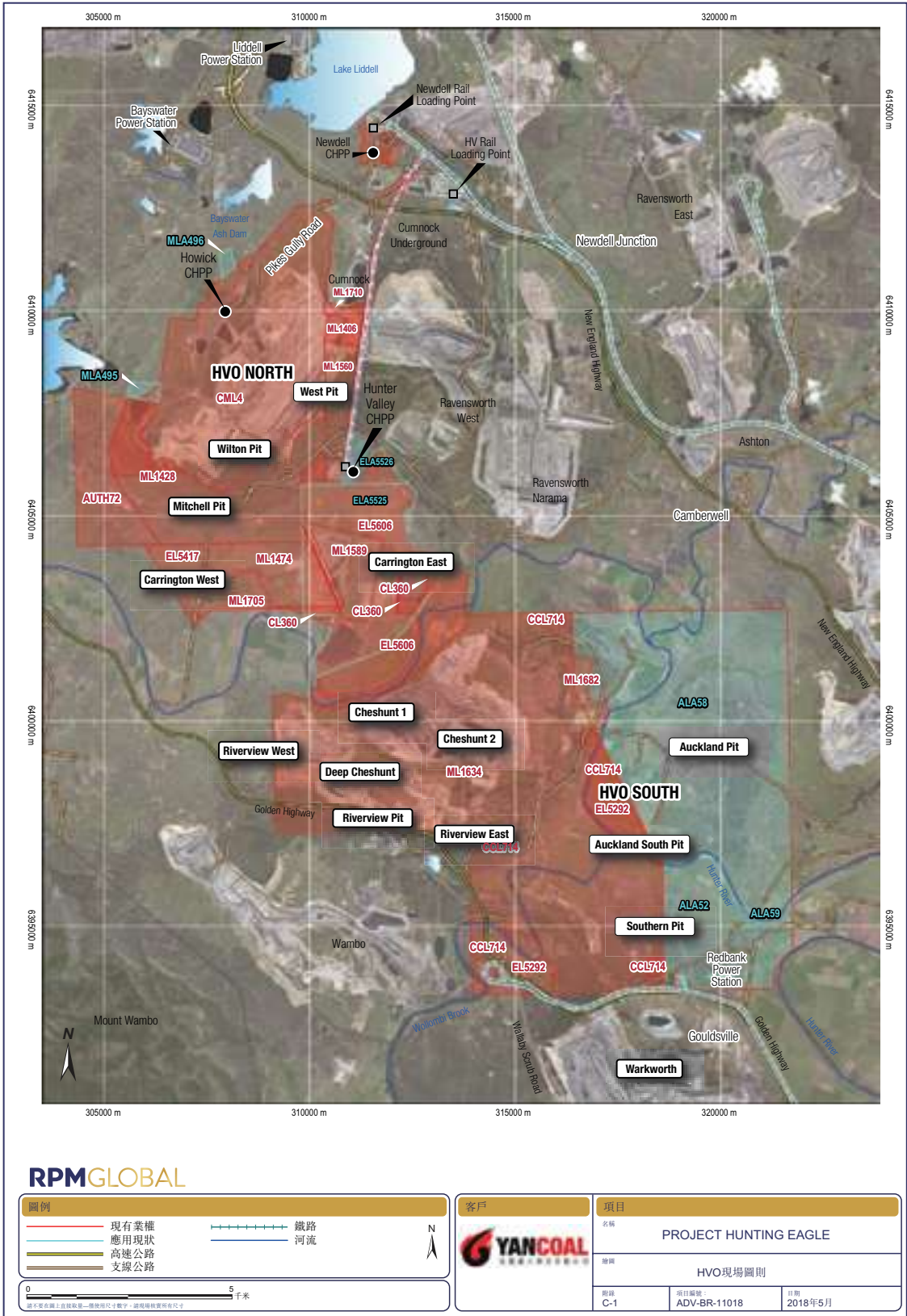


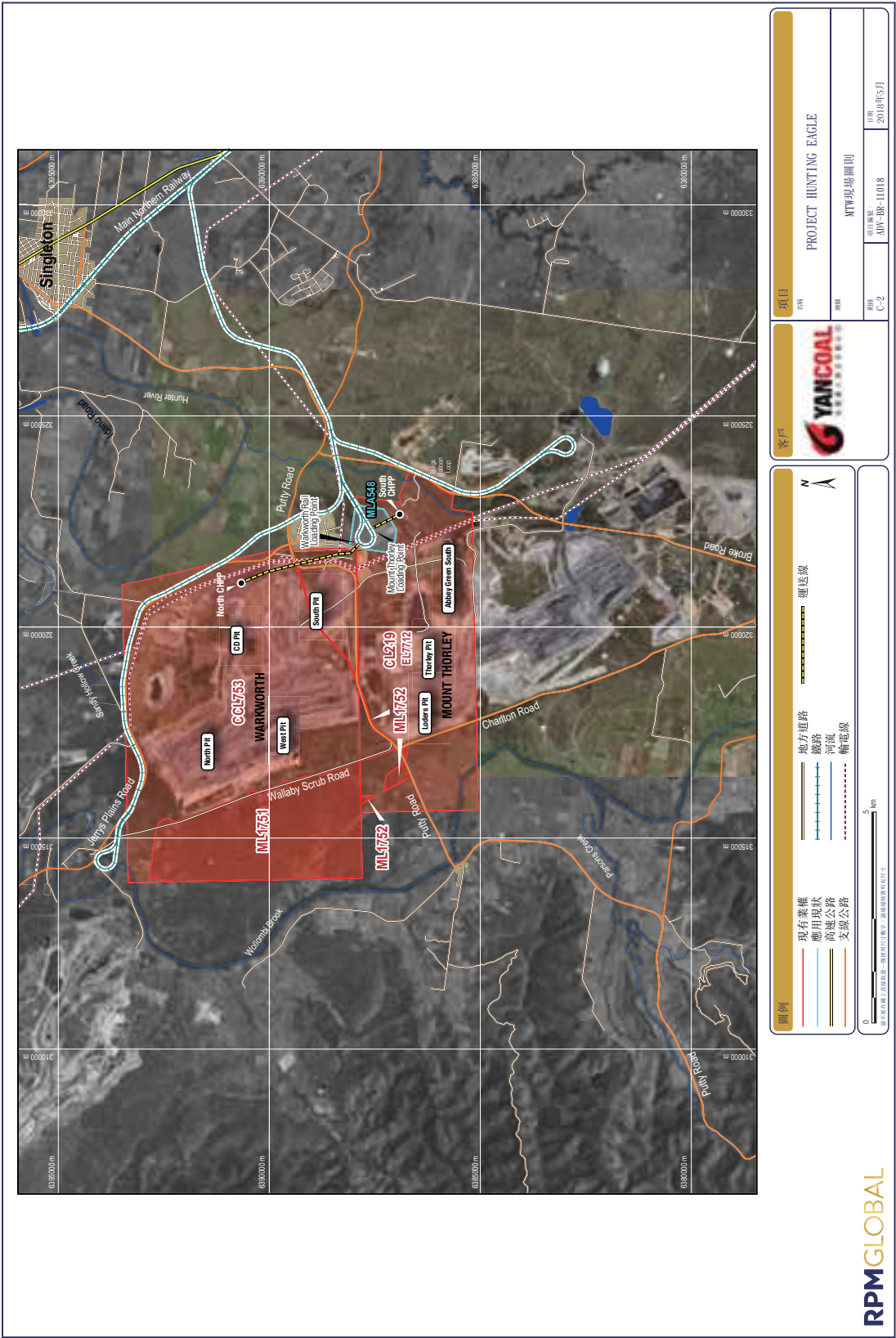
「推測的煤炭資源」是指煤炭資源的一部分，其噸位、品位和礦物含量可以用較低的置信度估算。它是從地質證據中推斷出來的，但沒有經過驗證的地質和／或等級連續性。它是基於從諸如露天岩層、壕溝、坑道、工作孔和鑽孔等位置的適當技術收集的信息，這些信息可能是有限的，或者是質量和可靠性不確定。

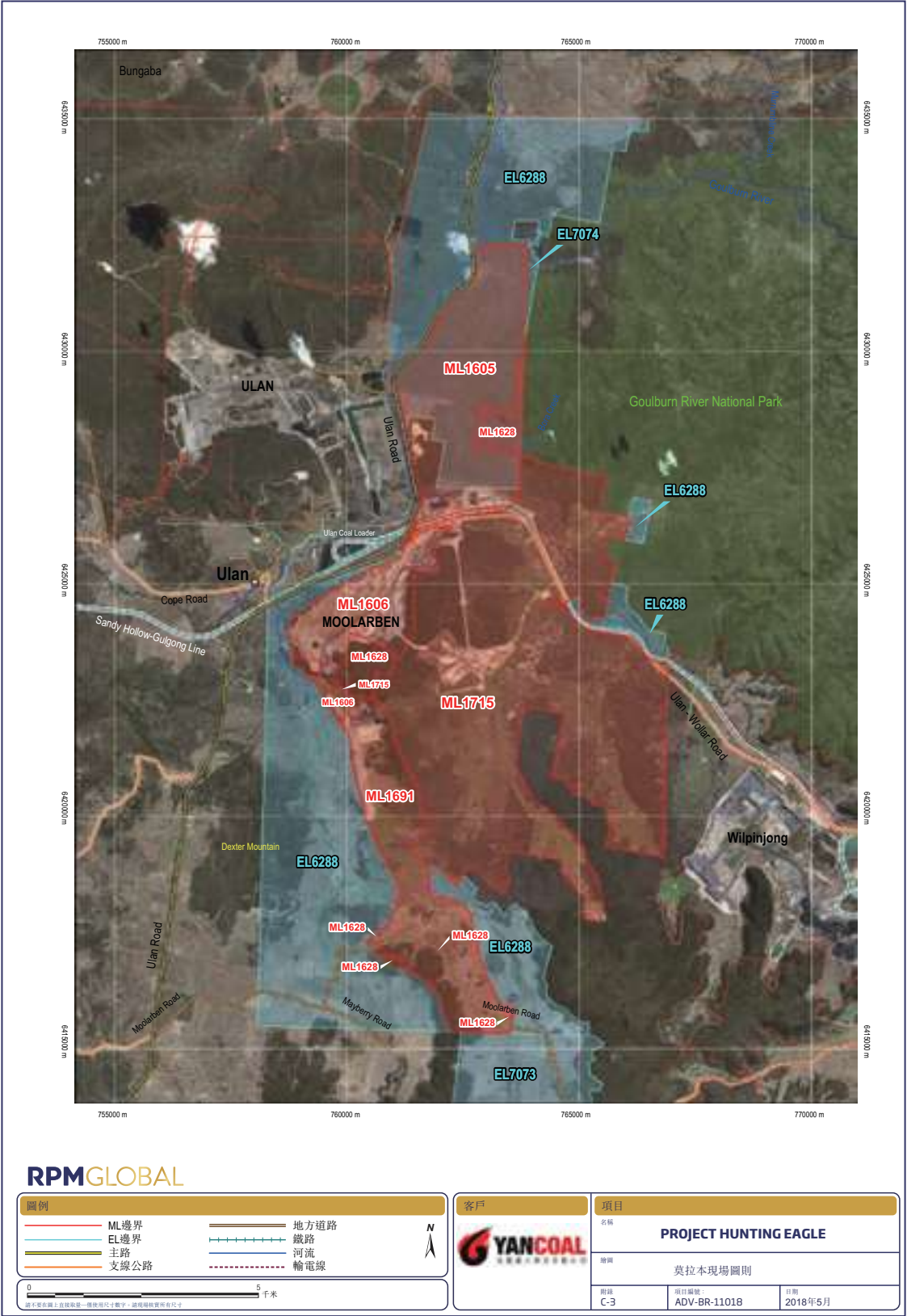
一個推斷出的煤炭資源的置信度低於對指定煤炭資源的置信程度。推測的類別是為了涵蓋礦物濃度或發生已確定的情況，以及有限的測量和取樣完成的情況，但數據不足以使地質和／或等級連續性得到充分的解釋。一般來說，我們有理由認為，大多數推斷出的煤炭資源將通過持續的勘探升級到指定的煤炭資源。然而，由於推斷出的煤炭資源的不確定性，不應假定這種升級總是會發生。對推斷出的煤炭資源估算的置信度通常不足以使技術和經濟參數的應用結果被用於詳細的規劃。由於這個原因，從推斷資源到任何種類的礦石儲量都沒有直接的聯繫。

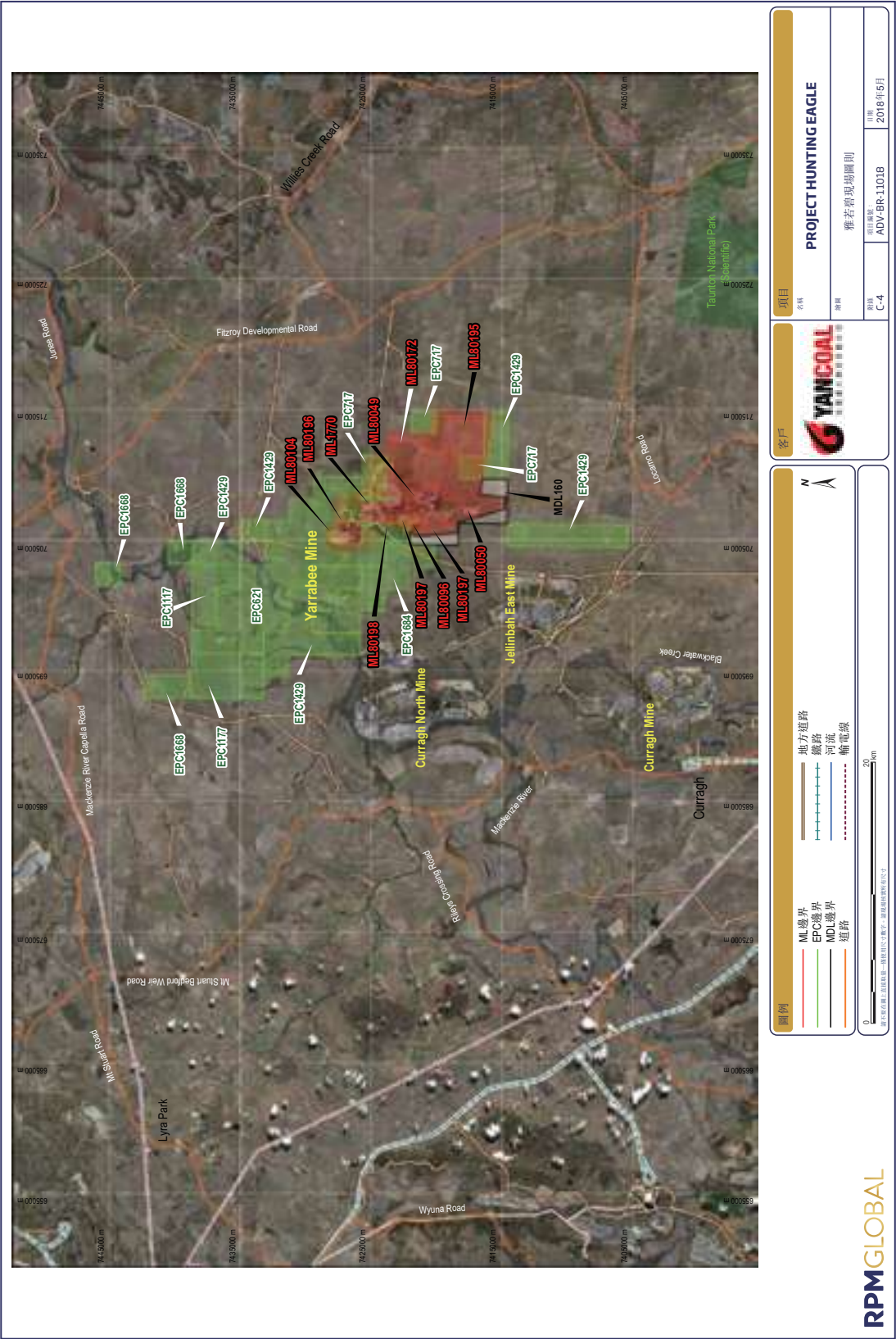
附錄C. 資產布局計劃

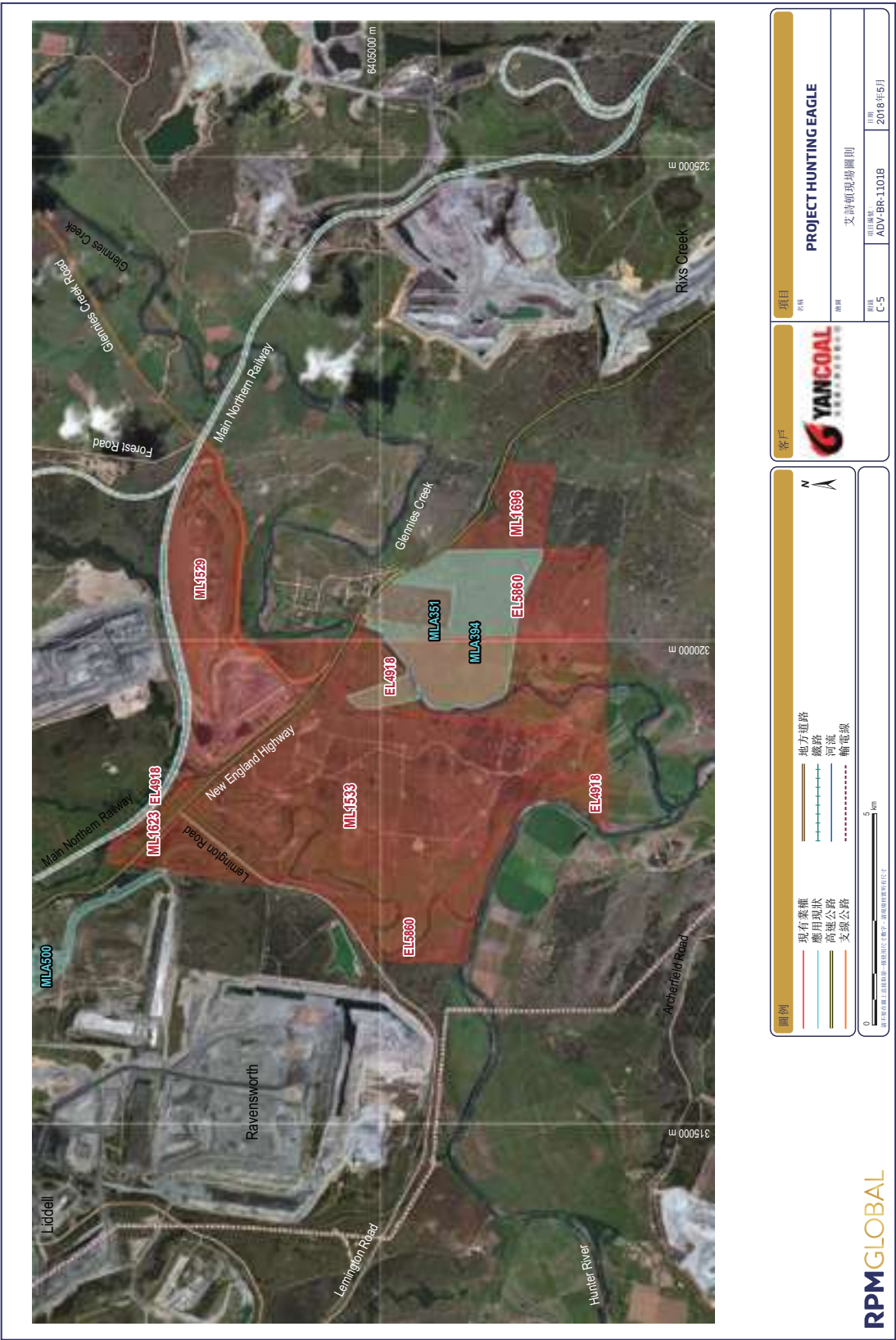


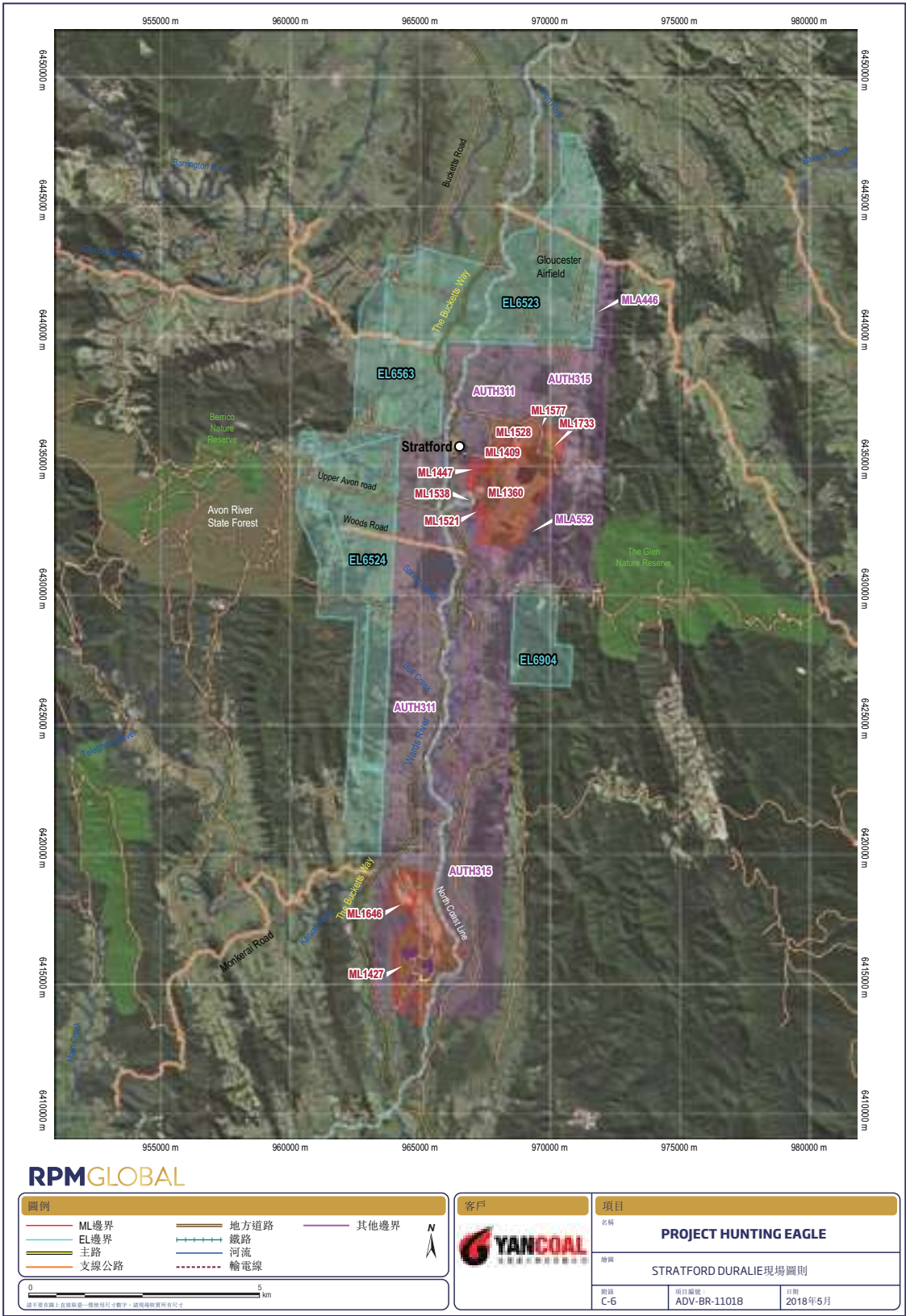


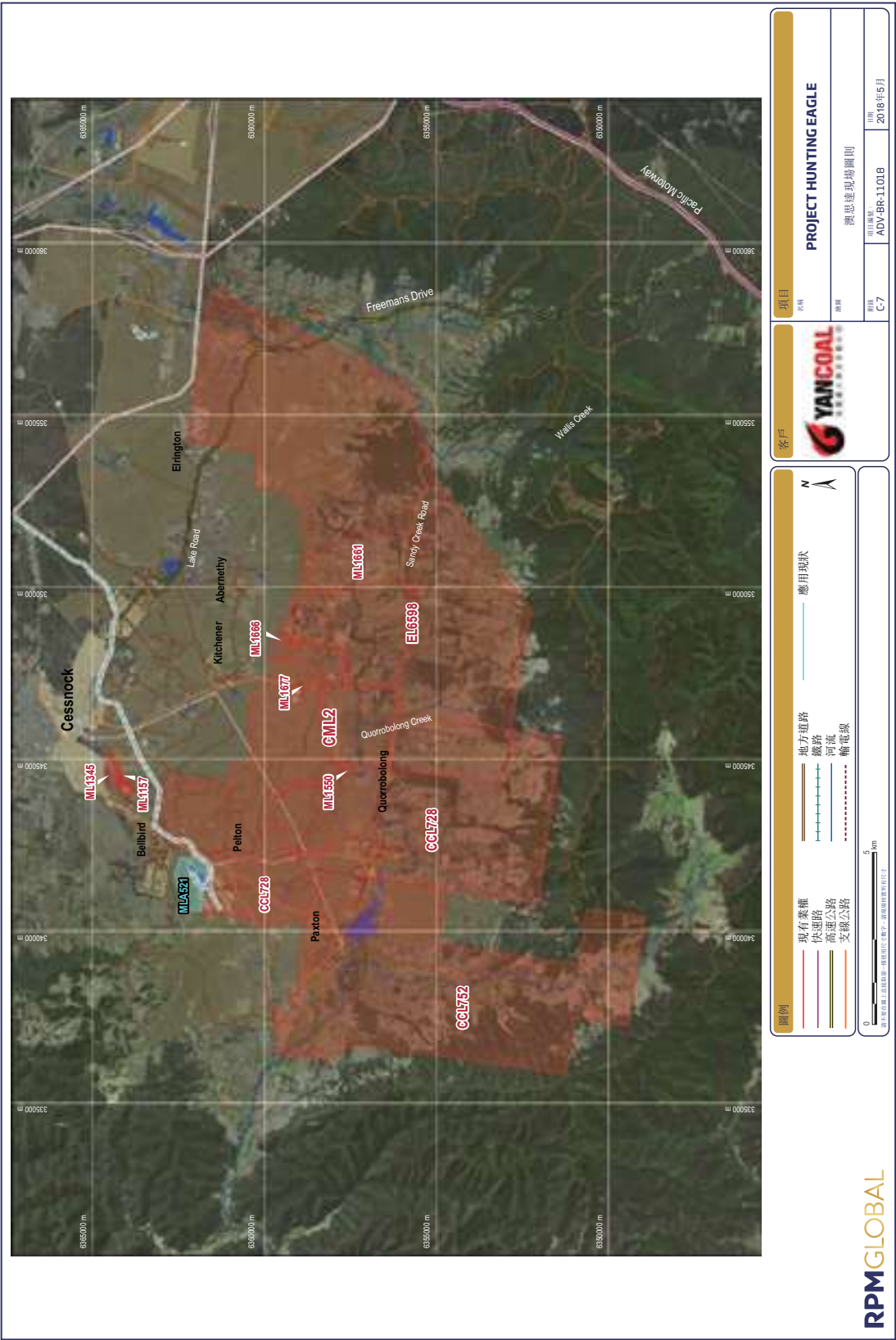


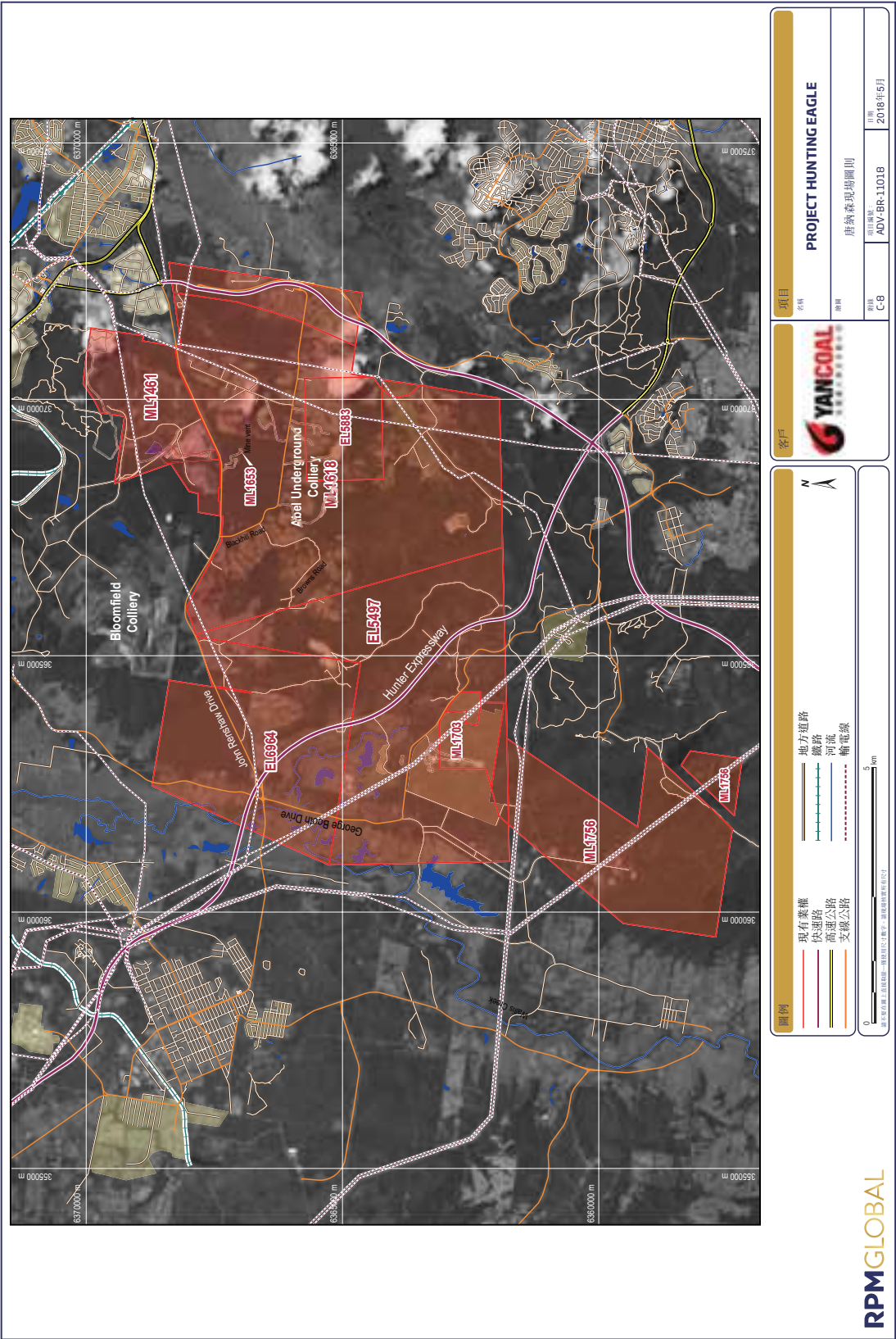


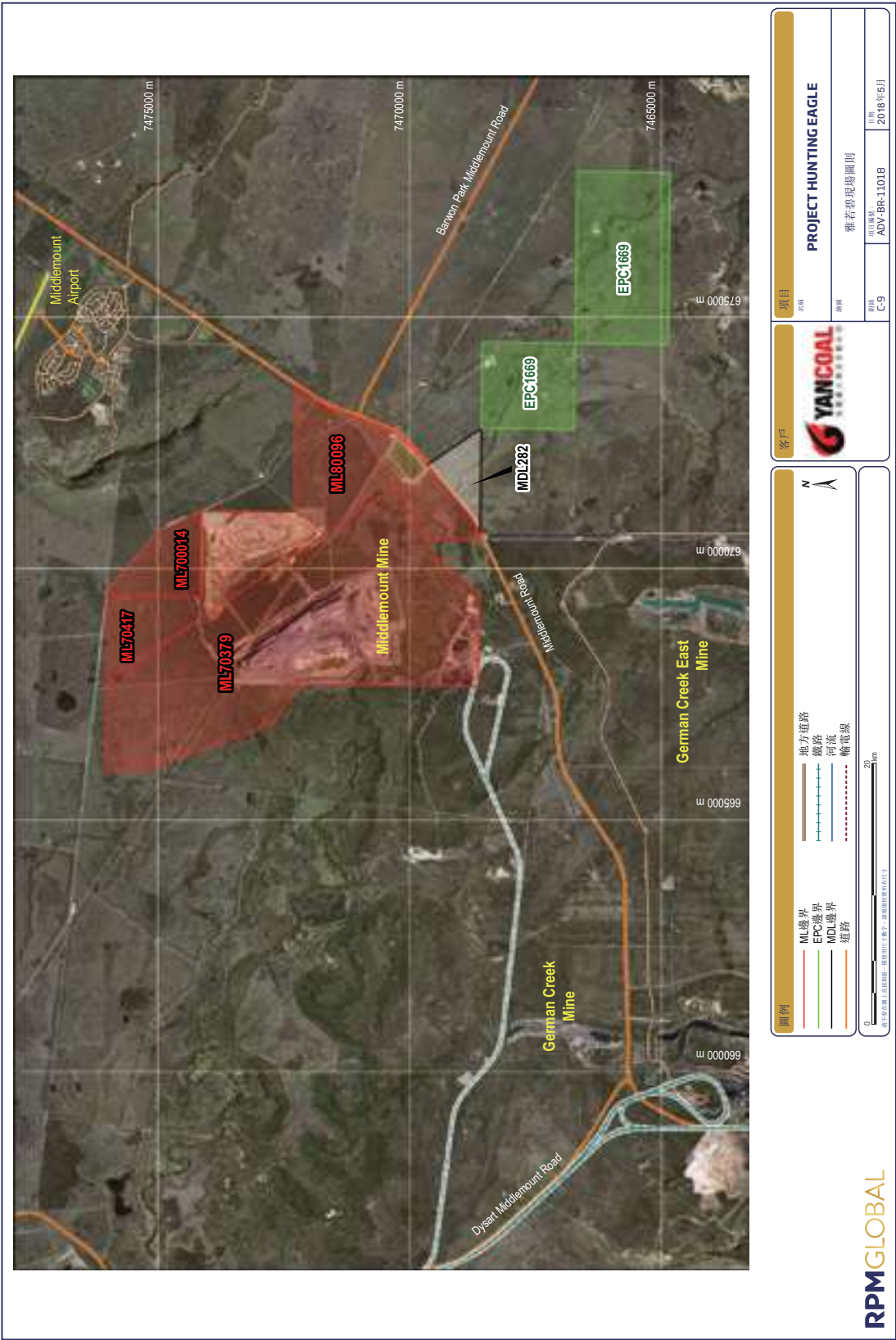


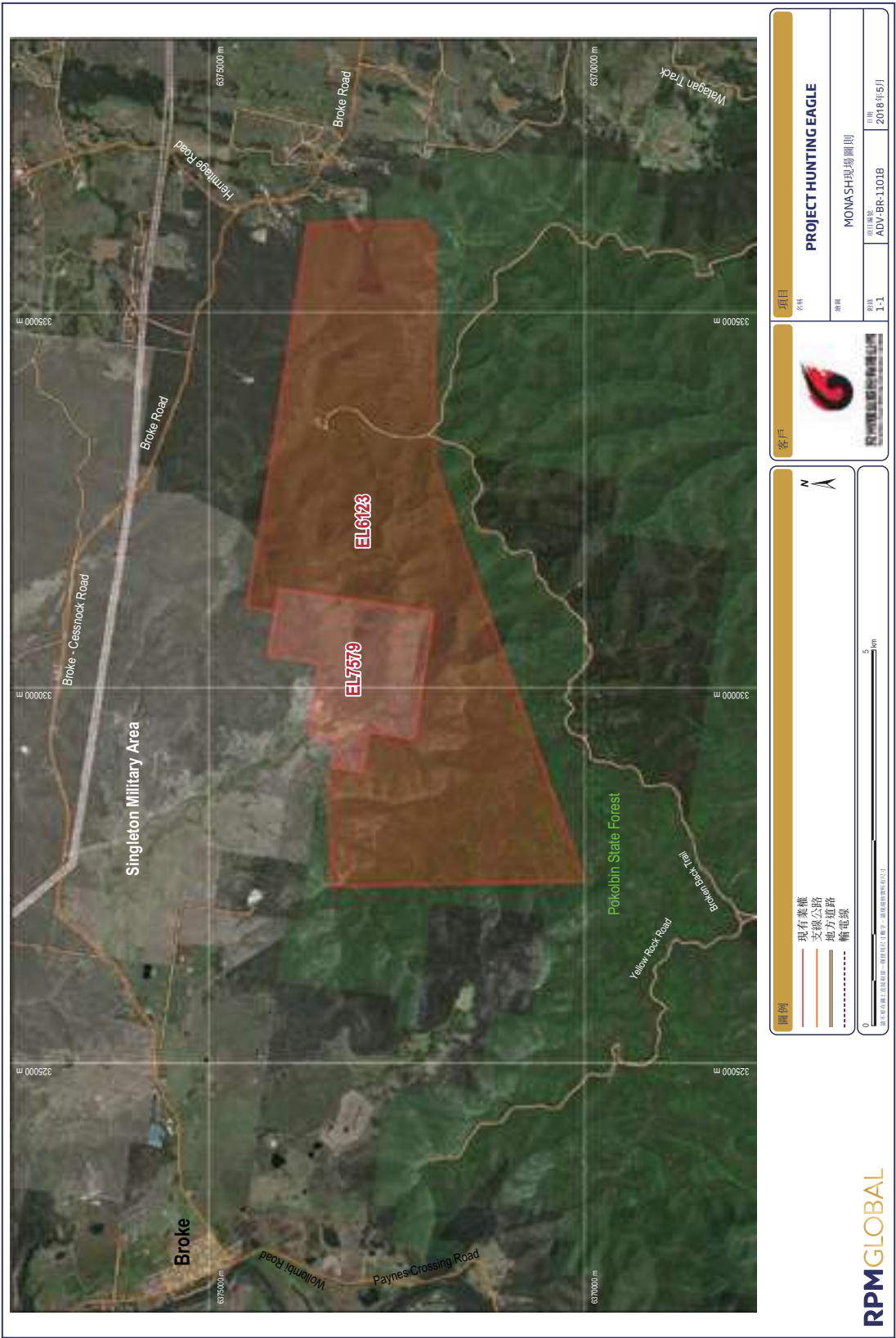


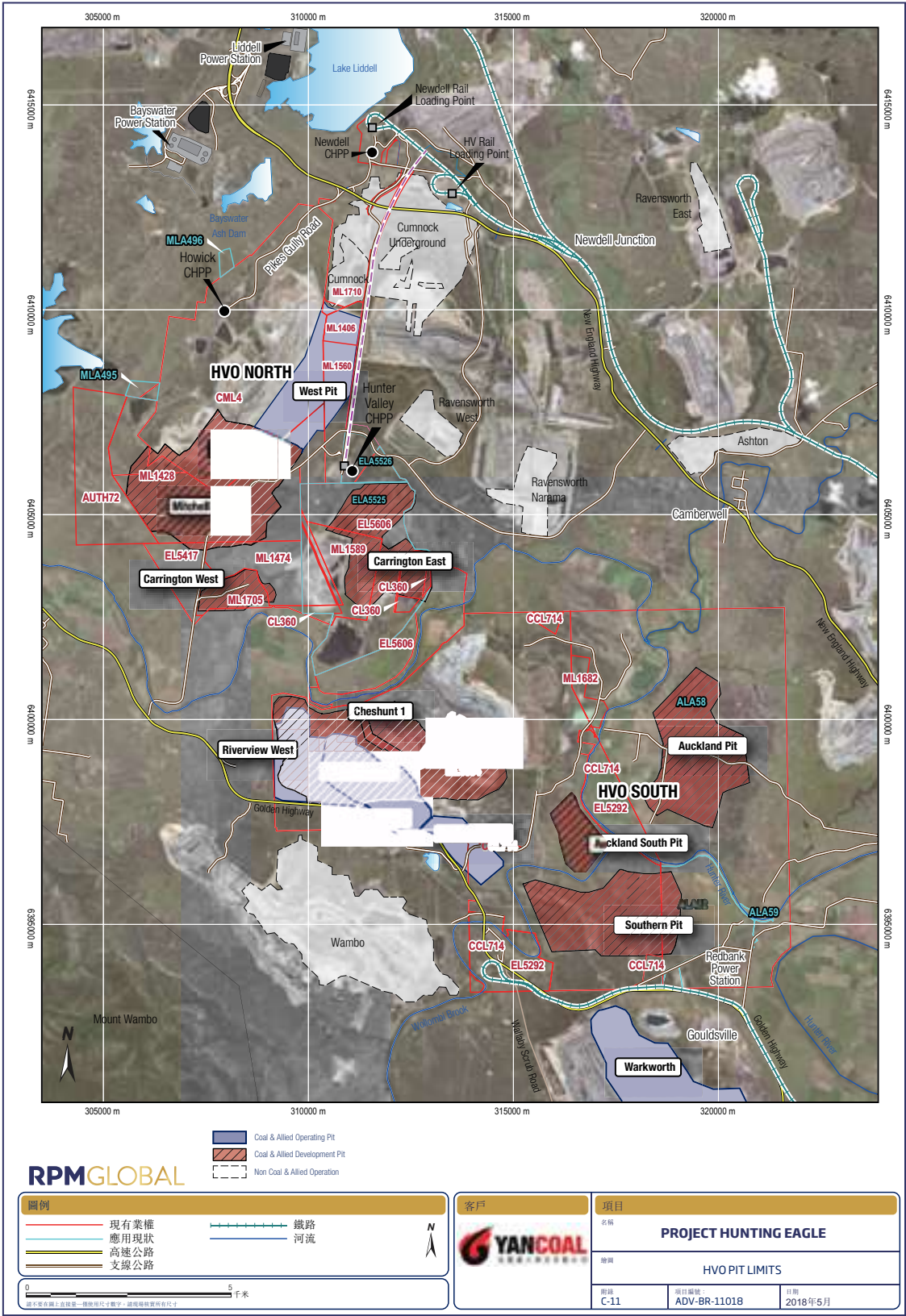


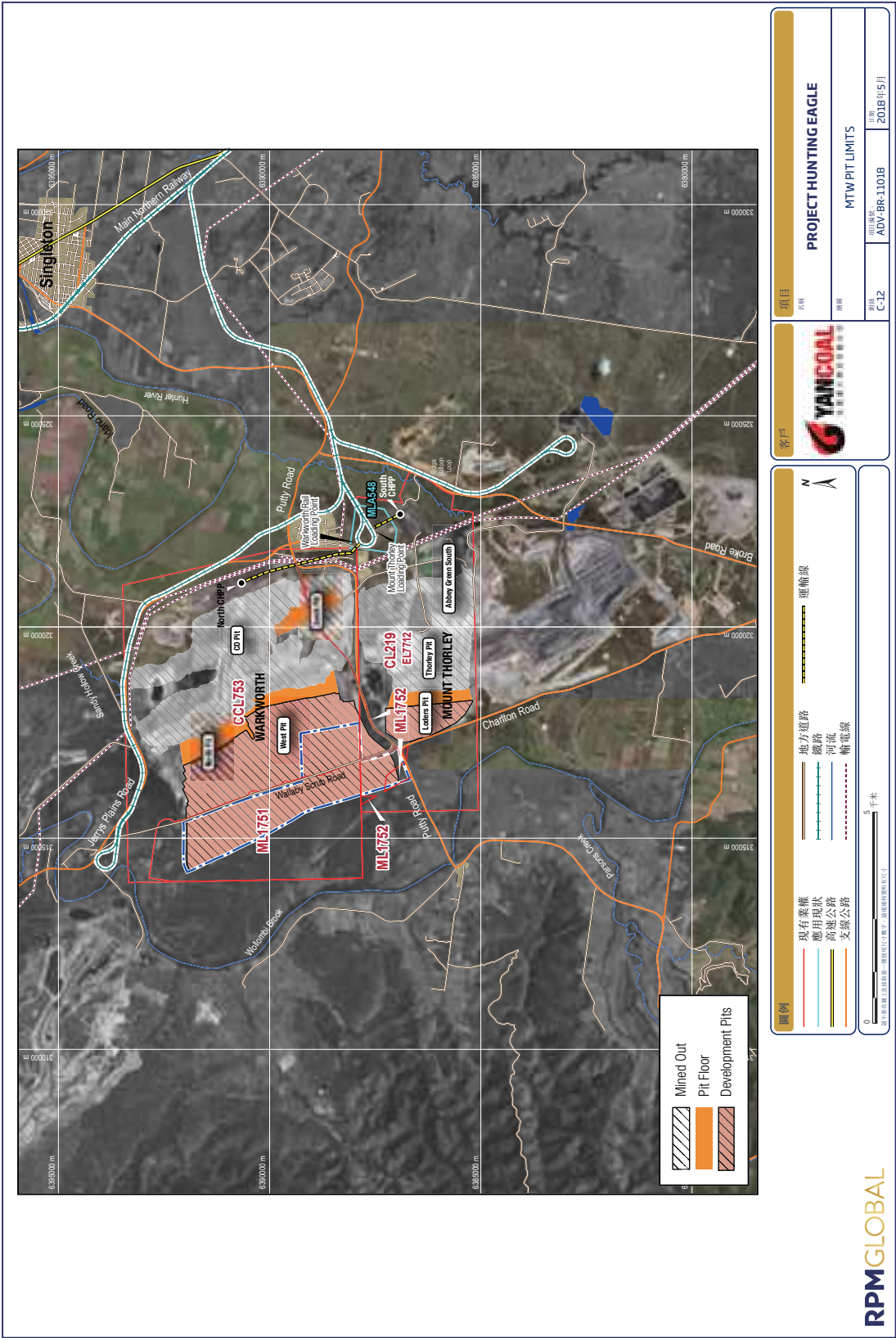


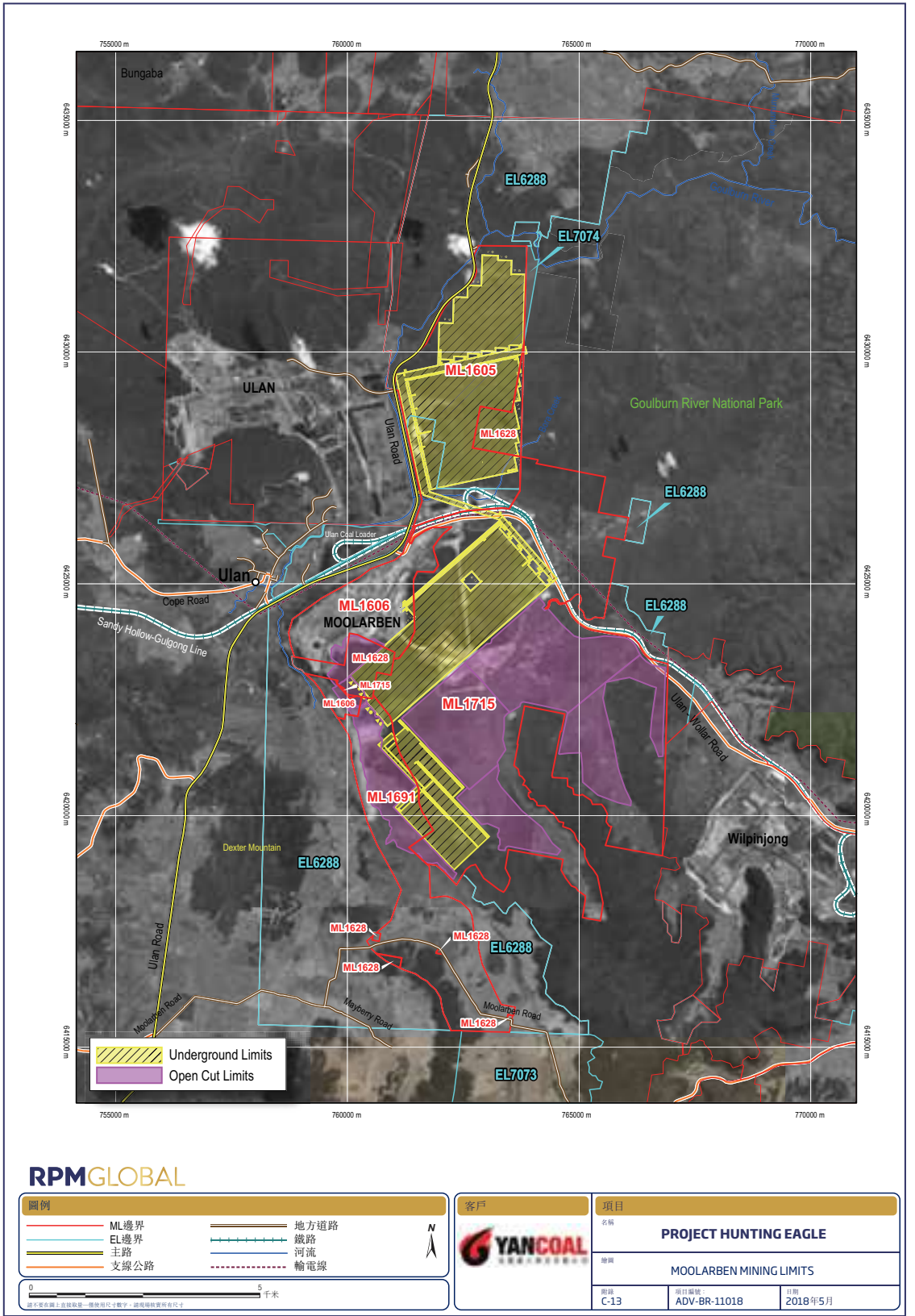




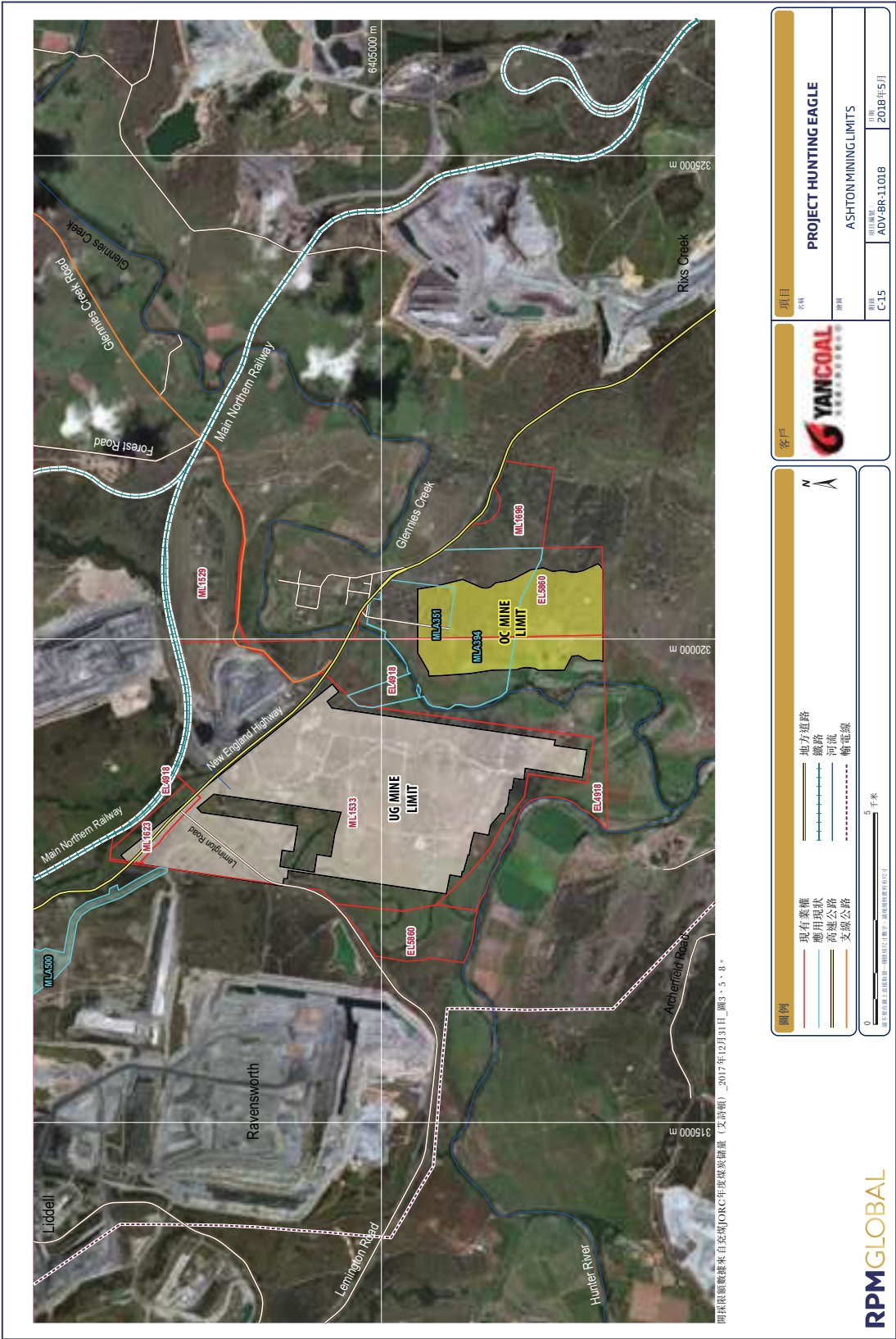




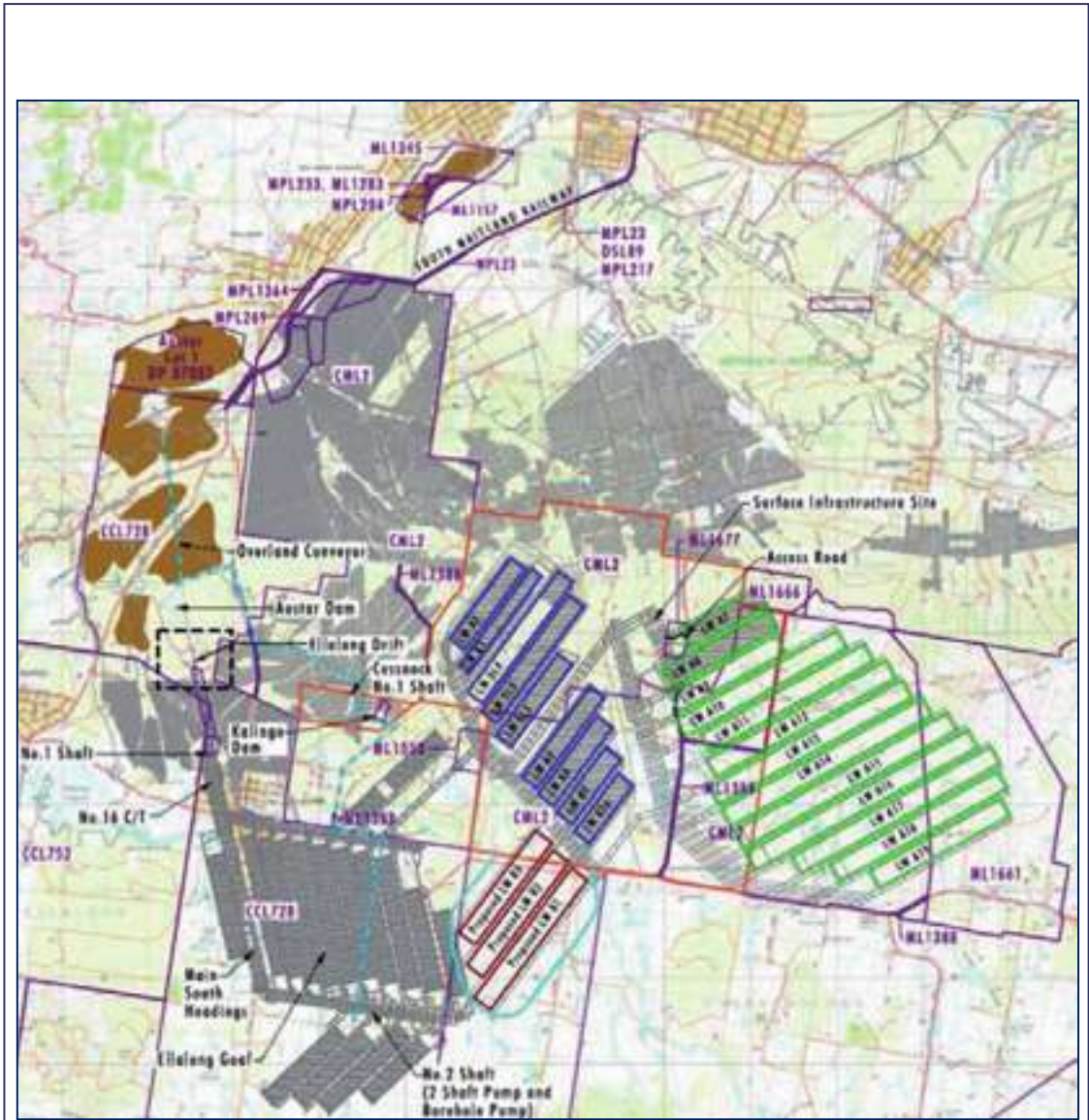












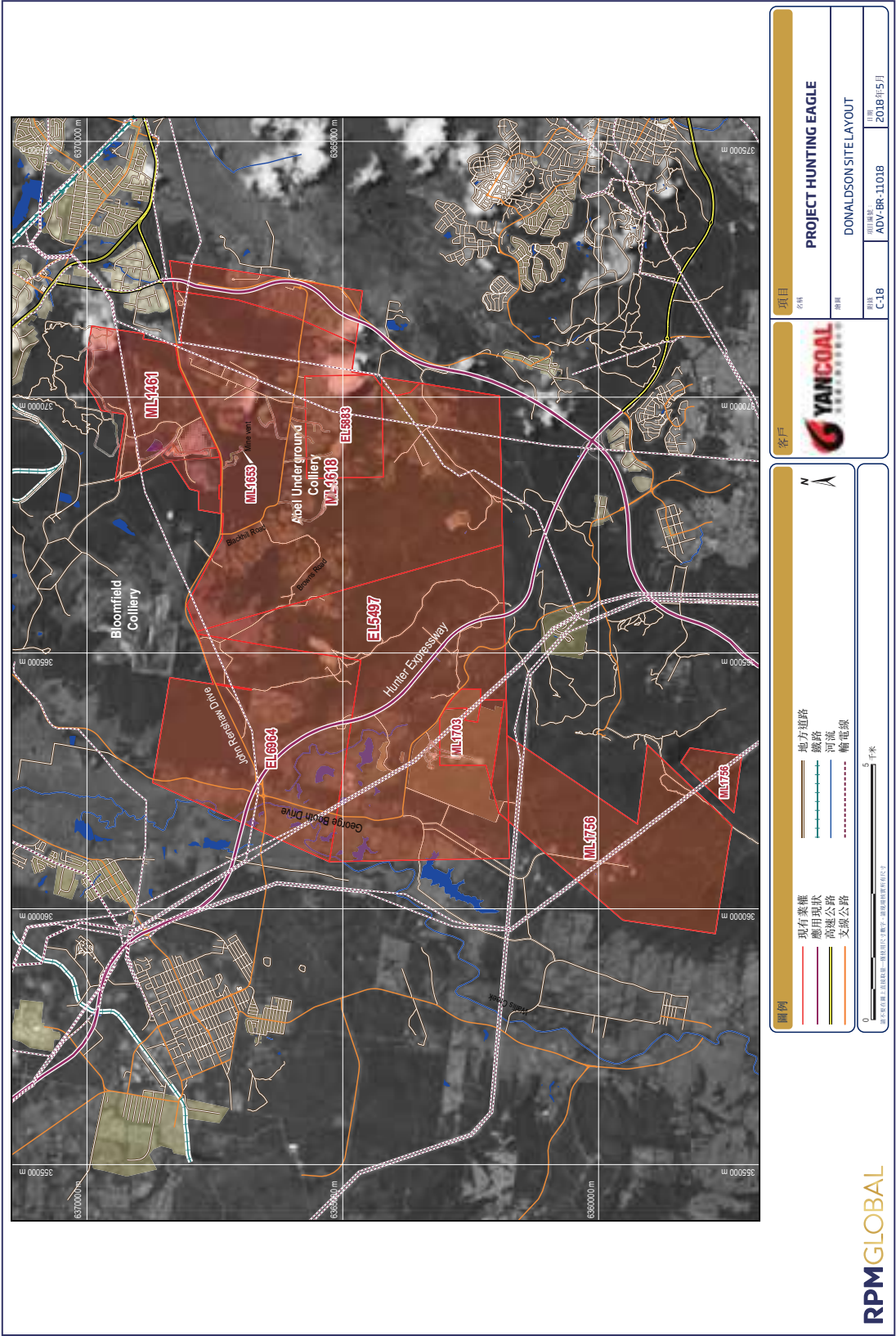
圖片來自克煤JORC 2017年度煤炭儲量（澳思達）_2017年12月31日_最終_圖1A

RPMGLOBAL

請不要在圖上直接繪圖，應使用尺寸數字，請用規矩實例有尺寸

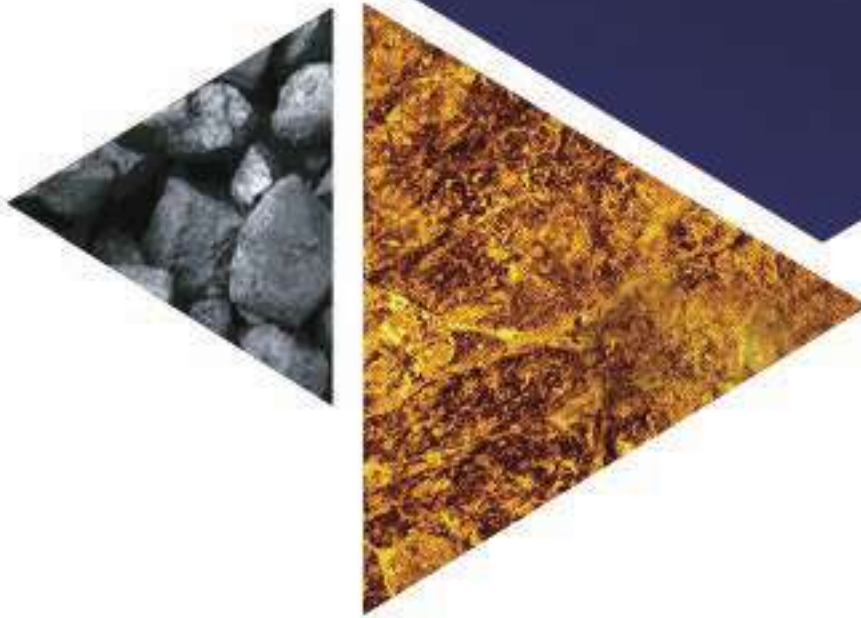


項目		
名稱		
PROJECT HUNTING EAGLE		
增開		
AUSTAR MINING LIMITS		
附錄	項目編號	日期
C-17	ADV-BR-11018	2018年5月





附錄D. JORC規則披露規定



澳大利亞礦產儲量聯合委員會（JORC）規範披露要求

HVO/MTW

RPMGLOBAL

JORC規範，2012版 – 表1報告模板

填妥的表格1，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Peter Ellis先生代表RPM完成。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
抽樣技術	- 採樣性質和質量（如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的某種特定專業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器）等。這些實例不應被視為對採樣廣義含義的限制。 - 包括採取必要的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校正。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單（例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試驗生產30克爐料」）。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型（如海洋結核）信息。	- 總共有9,557個鑽井（585,019米）可供HVO資源估算。取心鑽進佔總長度的34%，裸孔鑽進佔66%。 - 鑽井深度高達616米，平均為67米。這些鑽井一般都記錄為垂直鑽井。RTCA作為業主期間，鑽井與鑽井總長度垂直位置的偏差超過5%時，重新鑽井。 - 此外，已鑽取有限數量的大直徑(LD)孔：包括103個100毫米（4英寸）孔，6個200毫米（8英寸）孔。 - 每個鑽機均由合格地質學家管理和監督，該地質學家通常為簽約地質學家，按照現場數據採集指南進行操作。 - 現場地質學家管理所有現場勘探工作。 - 兗州煤業資源知識部門進行管治和綜述。	- MTW的煤炭質量(CQ)、岩土和天然氣採樣採用了裸眼和取心鑽進相結合的方法 - 總共有2,628個鑽井(274,585米)可供資源估算，取心鑽進佔總長度的45%，裸孔鑽進佔55%。 - 鑽井深度高達725米，平均為92米。這些鑽井一般都記錄為垂直鑽井。RTCA作為業主期間，鑽井偏差超過5%時，承包商重新鑽井。岩芯主要通過HQ3尺寸（63毫米）和裸孔鑽進法鑽到等效孔徑尺寸。 - 此外，已鑽取若干大直徑(LD)孔：包括七個150毫米（6”）孔，49個200毫米（8”）孔，用於評估詳細的煤炭加工和選煤操作。
鑽井技術	鑽井類型（如岩芯、反向、裸眼鉆、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等）和詳情（如岩芯直徑、三倍或標準管、金屬鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型岩芯是否定向以及如果是，通過	- 使用了行業標準鑽井技術。 - 已使用垂直孔完成了所有鑽井。沒有實施任何岩芯定位作業。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
鑽井試樣回收	何種方法等)。 - 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	- 鑽機地質學家在記錄鑽孔時記錄岩芯採取率。實際回收的岩芯長度由鑽機地質學家用卷尺測量，並與鑽取的岩芯間隔進行比較。岩芯損失記錄在地質編錄、煤質樣品間隔中，在運行過程中記錄在鑽井記錄外業表中。 - 如果煤層岩芯採取率小於95%，則重新鑽取該孔，以確保取到有代表性的樣品。 - 對於收到並風干的樣品，其質量通常在分析過程中進行記錄和報告，並提供樣品回收檢查，其中岩芯直徑、取樣間隔和密度是已知的。在懷疑樣本已混淆的情況下，這也提供了一個有用的檢查。 - 裸眼芯片樣品每1米鑽一次。裸眼芯片回收由鑽井地質學家定性評估。 - 所有的鑽井記錄和取樣都遵循標準化的記錄系統。目前所有數據都直接通過平板電腦登錄到Geobank。 - 對岩芯進行了地質學和地質技術角度的記錄，同時以1米的間隔對裸眼孔岩屑樣本進行取樣，並記錄岩性變化。 - 所有的洞都由有合格地質學家從岩性角度記錄下來。空心煤層已記錄。岩屑和岩芯樣本的測井非常詳細，其中包括總長度和取芯長度回收率、岩石類型、地層單位和許多描述內容的記錄，以對樣本的顏色、粒度、層向礦進行描述。所有這些描述內容足以描述各種岩性和煤樣，從而從地質、岩土和煤質角度出發，對煤炭資源量估算提供支持。 - RTCA作為業主期間，所有回收的鑽孔岩芯都在岩芯台(0.5米增量)和標稱5米托盤的岩芯托盤上進行拍照。 - 對岩屑樣本進行拍照，並以1米的間隔對它們進行布置。 - 所有孔均使用一套綜合的工業標準井下地球物理工具(井徑、伽馬、密度、中子、偏差和聲波)進行測量，並採用了聲學掃描儀，用於岩芯鑽孔的地質技術評估。	岩芯取樣在鑽孔現場完成，並遵循標準化的取樣文件。在鑽井現場，用唯一的樣品編號對樣品進行包裝和標記，並儲存在安全的岩芯儲存區，每個鑽孔完成後被運送到實驗室進行分析。
二次取樣技術和樣品制備	- 若為岩芯，切削或鋸開，採用四分之一、二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 若為非岩芯，可採用分格取樣器或管式取樣器，旋轉分割制備試樣等，採用濕式取樣或干式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有二次取樣採用的質量控制程序，以最大限度		

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
	地提高樣品的代表性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	2013年5月之前，所有岩芯樣品都由紐卡斯爾實驗室澳洲實驗室Services Steel River進行分析。從那時起，煤炭測試由必維國際檢驗集團(BV)進行。 - 完成岩芯取樣測試的實驗室獲得國家檢測機構協會認證實驗室(NATA)的認可。 - 煤炭檢測按照各種澳洲和／或國際標準進行。 - 全部岩芯樣品僅送到實驗室進行分析。無開裂或二等分岩芯。僅使用全岩芯樣本分析創建煤質模型。 - 按照RTCA標示，已在煤炭測試實驗室進行實驗室樣品制備和二次取樣。 - 將所有樣品稱重、風干、再重新稱重，然後粉碎至11.2毫米的最大尺寸。用旋轉式分離機將樣品分成塊，進行煤炭質量分析。 - 根據RTCA地質學家在實驗室說明中規定，煤質分析遵循三階段方法，包括對所有層進行原始分析，隨後進行第二階段可洗性和第三階段複合樣品產品測試。 - 所有發給實驗室的指令均遵循一個標準格式，該格式是報告實驗室測試結果的基礎。	
分析數據及實驗室測試質量	- 數據和實驗室測試的質量所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、識取時間、應用的校準因子及其推導等。 - 所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 涉及重複取樣的非正式質量保證／質量控制(QAQC)已經完成。 - 例行檢查已經完成，包括由煤炭測試實驗室提供的實驗室循環和基本可重複性試驗。 - 所有實驗室測試結果均由現場地質學家通過多種精度和準確度技術來進行評估，包括但不限於： - 確保已根據發佈的測試說明完成所有測試工作； - 取樣間隔報告正確； - 取樣間隔與煤層抽樣間隔匹配； - 總近似值和最終分析之和等於100%；並且 - 灰分分析之和在98%到102%內。 - 能量和灰分、密度和灰分以及能量和揮發分交匯圖，以及用於識別異常值的基本統計數據。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
取樣和 化驗驗證	- 由獨立的或備選公司人員驗證重要交叉點。 - 採用雙控鑽探。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲(物理和電子)協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	- 所有CQ採樣和分析由YAL人員進行管理和檢查。 - 協議覆蓋了MTW和HVO的數據傳輸。該系統將將原始含量測定數據、數據輸入程序、數據驗證和數據存儲(物理和電子)記錄到ABB GDB相關地質數據庫中。 - 煤質數據加載至GDB數據庫中，並對負荷極限進行驗證。一旦加載，除了將數據轉換成不同基礎的數據外，例如使用Preston Sanders方程將空氣乾燥相對密度數據轉換成原位數據，數據將不會改變。原始報告的實驗室數據仍保留在數據庫中，計算數據則包含在數據庫中的其他計算列中。 - 所有數據均包含在GDB數據庫中，甚至包含那些被識別為不正確的數據。通過使用鑽孔模板或數據標志，不正確數據被排除在資源模型開發之外。	- 質量控制和質量保證分析主要由NATA批准的實驗室負責，這些實驗室根據各種澳洲標準完成測試。當現場根據QC程序確定所報告的煤質結果異常或不符質地質預期時，測試樣品有足夠的儲備樣品，以便完成檢查分析。 - 如果YAL在所報告的分析測試結果中識別出地質過程無法解釋的異常值結果，則要求進行數據檢查和檢查分析。
			- 地形表面來自2米和5米等高線數據組合，這個組合由地形圖和Bulga第一版地形圖的10米數字化數據得來，覆蓋了採礦區。同時，使用了鑽孔和礦山測量數據。數字地形模型是在0.2米採樣創建的，單元尺寸為20米×20米。 - 所有測量坐標均在Map Grid of Australia 1994 MGA56區中。 - 鑽井後，由許可的測量人員使用差分全球定位系統對鑽孔坐標進行測量，準確度為±10毫米。 2007年起，井下測量數據已經使用向下鑽進垂直度和卡尺工具進行，包括試圖重新測量先前的鑽孔。在整個鑽孔長度範圍內，總共84%鑽石鑽探
數據點位置	- 用於定位鑽孔(孔和井內測量)、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	- HVO的地形表面源於20世紀80年代初土地和財產管理局發起的10米等高線組合，以及最近(2008年9月)從空中LiDAR測量中獲得的2米等高線。同時，使用了鑽孔和礦山測量數據。數字地形模型是在0.2米採樣創建的，單元尺寸為50米×50米。 - 所有測量坐標均在Map Grid of Australia 1994 MGA(MGA94)56區規劃中使用數據GDA94投射。 - 鑽井後，由許可的測量人員使用差分全球定位系統對鑽孔坐標進行測量，準確度為±10毫米。	- 所有測量坐標均在Map Grid of Australia 1994 MGA56區中。 - 鑽井後，由許可的測量人員使用差分全球定位系統對鑽孔坐標進行測量，準確度為±10毫米。 2007年起，井下測量數據已經使用向下鑽進垂直度和卡尺工具進行，包括試圖重新測量先前的鑽孔。在整個鑽孔長度範圍內，總共84%鑽石鑽探

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
		2007年起，井下測量數據已經使用向下鑽進垂直度和卡尺工具進行，包括試圖重新測量先前的鑽孔。在整個鑽孔長度範圍內，總共84%鑽石鑽探長度進行了調查，但總裸眼鑽井只有40%進行了井下測量。	長度進行了調查，但總裸眼鑽井只有40%進行了井下測量。
數據間隔和分布	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分布是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- 岩芯鑽孔的鑽孔為等邊三角形網格，間距500米或更小。裸眼鑽孔為等邊三角形網格，間距250米或更小。 - 所有岩芯樣本都在定義的煤層邊界內合成。	- 岩芯鑽孔的鑽孔為等邊三角形網格，間距250米或更小。裸眼鑽孔為等邊三角形網格，間距為125米或更小。 - 所有岩芯樣本都在定義的煤層邊界內合成。
	與地質結構有關的數據定位 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	- 煤炭測量顯示相對一致的分層並保持3°至7°傾角。 - 鑽井方向適用於水平產狀成層礦床。	
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	- 岩芯／岩屑樣品由有資質的地質學家在鑽井現場採集，然後每天運輸到加鎖的MTW或HVO岩芯棚儲存。煤樣存放在MTW岩芯棚將冷藏裝置中。一旦每個鑽孔都完成，樣品就會通過專門的快速服務運送到實驗室。 - 鑑於煤炭的大宗商品性質，認為沒有必要採取更高等級的安全措施，因為由於樣本盜竊或損失而受到重大影響的可能性很小。	岩芯／岩屑樣品由有資質的地質學家在鑽井現場採集，然後每天運輸到加鎖的MTW或HVO岩芯棚儲存。煤樣存放在MTW岩芯棚將冷藏裝置中。一旦每個鑽孔都完成，樣品就會通過專門的快速服務運送到實驗室。 鑑於煤炭的大宗商品性質，認為沒有必要採取更高等級的安全措施，因為由於樣本盜竊或損失而受到重大影響的可能性很小。
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	過去的8年里，MTW已經完成了一次審計。該審計於2010年3月由Xstract Group完成（報告：索里沃克沃斯特礦區資源和儲備內部審計報告執行概要）。審查的結論是，基本數據收集技術是合理的。	

第2節勘探結果報告

（前一節中列出的標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
礦權和土地使用權現狀	- 類型，涉及到的名稱／數量、位置和所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在獲得該地區操作（勘探開發）許可證方面，在報告時已知的獲得土地使用權的任何障礙。	- HVO由兗煤澳大利亞有限公司在2017年9月1日完成的銷售過程中收購。HVO由兗煤澳大利亞有限公司和Glencore公司各持股51%和49%，並將由合資管理委員會運營。 - HVO包含大量的租約和許可證（見圖1，注意這只是示意圖）： - 一份覆蓋454公頃土地的授權； - 兩份覆蓋1,743公頃土地的綜合煤炭租約； - 五份覆蓋247公頃土地的煤炭租約； - 一份覆蓋2,162公頃土地的煤炭採礦租約； - 六份覆蓋58,783公頃土地的勘探租約； 24份覆蓋7,380公頃土地的採礦租約； - 五份覆蓋56公頃的採礦租約申請；及 - 一份覆蓋430公頃土地的評估租約申請。 - 所有包含資源的租約都處於良好的狀態。	- MTW是兩個以前獨立礦山合併後的礦—Mt Thorley Operations和Warkworth Mining Limited。每個礦都是在大約同一時間開發的，並在2004年由Coal & Allied Limited(CNA)合併。 - 兗煤澳大利亞有限公司在2017年9月1日完成銷售後，收購了MTW。 - MTW由兗煤代表合資企業（合資企業）的參與者經營。有兩家合資企業—每個公司負責以前獨立業務。下面列出了合資企業參與者。 - Mount Thorley Operations (MTO) - 兗煤澳大利亞有限公司（佔股：80%）；及 - Posco Australia Pty Ltd（佔股：20%）。 - Warkworth Mining Limited Pty Ltd. (WML)： - CNA Resources (CNA附屬公司)（佔股：28.75%）； - CNA Warkworth Australasia Pty Ltd (CNA附屬公司)（佔股：26.82%）； - 三菱商事株式會社（佔股：28.9%）； - 三菱材料（澳洲）企業有限公司（佔股：6.000%）；及 - 新日鐵（澳洲）公司（佔股：9.53%）。 - MTW包含許多租約和許可證，包括： - 一份覆蓋4,192公頃土地的綜合煤炭租約； - 一份覆蓋1,992公頃土地的煤炭租約；

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
其他各方已完 成勘探	其他各方對勘探的確認和評估		- 一份覆蓋1,988公頃土地的勘探許可證； - 三份覆蓋29公頃土地的採礦租約；及 - 兩份覆蓋1,370公頃土地的採礦租約
		- HVO是幾個以前獨立礦井合併後的礦：Howick、獵人谷和Lemington。各個礦的開發時間不同，導致了不同勘探方式，總結如下： - Howick露天礦（西部礦坑）— 20世紀40年代和50年代由合資煤炭委員會和礦產資源局發起的勘探活動。取心鑽進以200米-300米為間隔鑽孔，裸眼井以50米-150米為間隔鑽孔。 - 獵人谷1號2號礦山— 20世紀60年代和70年代初由新南威爾士(NSW)礦業部發起的勘探活動。取心鑽進以212米為間隔鑽孔，裸眼井以100米為間隔鑽孔。 - Lemington南露天礦和礦井— 20世紀70年代由合資煤炭委員會發起的勘探活動。取心鑽進以200米-800米為間隔鑽孔。	1949—1950年：新成立的合資煤炭委員會發起煤田鑽探衝擊鑽孔 (McMenamins和JCB Warkworth系列)。 20世紀60年代：Clutha Bargo探索了具有焦煤潛力的Whybrow煤層。 20世紀70年代初期：Armco在Bulga地區進行鑽石鑽探。 1970-1975年：礦山部進行全芯鑽孔鑽探計劃 (DM Warkworth和DM Doyles Creek系列)。 1976年：Warkworth財團成立（後來以WML名義建立），並在沃克斯地區礦業投標中中標。已開始勘探項目，12個鑽井平台在選定的煤層處鑽全芯孔、HQ-size孔和大直徑(LD)岩芯。 1976年：鑽探項目始於Mt Thorley基地—與沃克斯鑽井項目相似。鑽探主要集中在租賃區埋藏淺的東部地區。 20世紀80年代和90年代：沃克斯主要為裸眼鑽井。20世紀90年代，Mt Thorley增加了生產裸井，並在取芯鑽探方面做出了努力。 2002—2005年：進行了少量鑽探。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論																																								
		HVO	MTW																																							
		2006 – 2014年：進行了前期生產和進一步勘探鑽井。重點為：改進鑽孔數據密度、測試現場氣體含量、提供地下資源的數據、測試Abbey Green地質情況、並在採礦前3年（MTO和WML）延長預生產鑽井。 - 在這兩個地點（Warkworth和MTO）獲得的鑽探數據被合併成一個單一地質數據庫。																																								
地質情況	礦床類型、地質背景和礦化式樣。	- MTW和HVO位於悉尼盆地北部的二疊紀時代獵人煤田。 - MTW開發了傑瑞平原原子群中包含的煤層（從Whybrow到貝斯沃特的煤層）。 - HVO開發了傑瑞平原和潛在Vane Subgroup煤層，其中包括Lemington到Hebden煤層。 - MTW和HVO的主要岩石類型包括砂岩、硅石、砂礫岩，主要存在於下級煤和凝灰質粘土石中。 - 所有鑽井數據均存儲在ABB GDB數據庫，以供Warkworth和MTO租約使用。Warkworth和MTO數據合併後，自2004年以來，鑽井數據匯總如下：																																								
鑽孔信息	- 所有有助於理解勘探結果的信息匯總，包括所有重要鑽孔的如下信息列表： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平 – 超出海平面的高度，單位：米） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的情況。	<table><tr><td></td><td>2004年</td><td>2005年</td><td>2006年</td><td>2007年</td><td>2008年</td><td>2009年</td><td>2010年</td><td>2011年</td><td>2012年</td><td>2013年</td><td>2014年</td><td>2015年</td></tr><tr><td>無芯孔</td><td>35</td><td>11</td><td>71</td><td>75</td><td>23</td><td>62</td><td>103</td><td>39</td><td>45</td><td>6</td><td>28</td><td>5</td></tr><tr><td>岩芯孔</td><td>7</td><td>1</td><td>6</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>24</td><td>47</td><td>44</td><td>31</td><td>13</td><td>3</td></tr></table> 所有鑽井數據均存儲在ABB GDB數據庫，以供MTO租約使用。Lemington、Howick和HVO礦合併運營後，自2002年以來，鑽井數據匯總如下：			2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	無芯孔	35	11	71	75	23	62	103	39	45	6	28	5	岩芯孔	7	1	6	19	18	17	24	47	44	31	13	3
	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																														
無芯孔	35	11	71	75	23	62	103	39	45	6	28	5																														
岩芯孔	7	1	6	19	18	17	24	47	44	31	13	3																														

標準	JORC規範說明	評論																																																																																																																																																																																																																																
		HVO										MTW																																																																																																																																																																																																																						
數據聚合方法	- 在報告勘探結果時，對加權平均技術，最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位值應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位和較長長度的低品位處，應描述所採用的方法，並詳細描述此類典型聚合示例。 - 用於金屬等效值任何報告的假設都應清楚說明。	<table><tr><th>地區/年份</th><th>2002年</th><th>2003年</th><th>2004年</th><th>2005年</th><th>2006年</th><th>2007年</th><th>2008年</th><th>2009年</th><th>2010年</th><th>2011年</th><th>2012年</th><th>2013年</th><th>2014年</th><th>2015年</th></tr><tr><td>Carrington</td><td>43</td><td>20</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>11</td><td>102</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chestnut</td><td>20</td><td>7</td><td>2</td><td>6</td><td>16</td><td>43</td><td></td><td>3</td><td>19</td><td>51</td><td></td><td>2</td><td>15</td><td></td></tr><tr><td>West</td><td>37</td><td></td><td></td><td>25</td><td></td><td>9</td><td>134</td><td>30</td><td></td><td></td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>Mitchell</td><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>43</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Riverview</td><td>64</td><td></td><td></td><td>8</td><td></td><td>29</td><td></td><td>26</td><td>14</td><td>47</td><td></td><td>24</td><td>33</td><td></td></tr><tr><td>Southern</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>12</td><td>25</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Carrington</td><td></td><td>1</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td>17</td><td>4</td><td></td><td>5</td><td>40</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chestnut</td><td>10</td><td>1</td><td></td><td>5</td><td>5</td><td>8</td><td></td><td>4</td><td>8</td><td>8</td><td>4</td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>West</td><td>4</td><td>7</td><td></td><td>8</td><td></td><td>3</td><td>7</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>9</td><td></td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>Mitchell</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Riverview</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>15</td><td>8</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Auckland</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>18</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Southern</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td>5</td></tr></table>															地區/年份	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	Carrington	43	20	31							11	102				Chestnut	20	7	2	6	16	43		3	19	51		2	15		West	37			25		9	134	30			6	5	4		Mitchell	13										43				Riverview	64			8		29		26	14	47		24	33		Southern										12	25				Carrington		1	7				17	4		5	40				Chestnut	10	1		5	5	8		4	8	8	4		2		West	4	7		8		3	7	4	4	3	9		2		Mitchell										5	1				Riverview				1	1			1	15	8	2				Auckland											18				Southern										15				5
		地區/年份	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																																																																																																																																																																																																																		
Carrington	43	20	31							11	102																																																																																																																																																																																																																							
Chestnut	20	7	2	6	16	43		3	19	51		2	15																																																																																																																																																																																																																					
West	37			25		9	134	30			6	5	4																																																																																																																																																																																																																					
Mitchell	13										43																																																																																																																																																																																																																							
Riverview	64			8		29		26	14	47		24	33																																																																																																																																																																																																																					
Southern										12	25																																																																																																																																																																																																																							
Carrington		1	7				17	4		5	40																																																																																																																																																																																																																							
Chestnut	10	1		5	5	8		4	8	8	4		2																																																																																																																																																																																																																					
West	4	7		8		3	7	4	4	3	9		2																																																																																																																																																																																																																					
Mitchell										5	1																																																																																																																																																																																																																							
Riverview				1	1			1	15	8	2																																																																																																																																																																																																																							
Auckland											18																																																																																																																																																																																																																							
Southern										15				5																																																																																																																																																																																																																				
	- 在勘探結果的報告中，這些關係尤其重要。 - 如果鑽孔角度的礦化幾何形狀是已知的，應對其性質進行報告。 - 如果未知，且只報告了向下鑽眼長度，應作出明確的聲明來說明次類影響（如下向鑽眼長度，未知的真實寬度）	- 一般來說，MTW地層微向西傾斜4°到6°。垂直鑽探鑽孔。 - 一般來說，HVO地層稍微傾斜至位於中央位置的貝斯沃特向斜，向南部驟降。 - 根據鑽井技術和煤層傾斜，煤層截距可以近似真實煤厚度。																																																																																																																																																																																																																																
礦化寬度和截距長度間的關係																																																																																																																																																																																																																																		

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
圖	適當地圖和剖面（帶刻度）和截距表格應包括任何被報道的重要發現。這些應包括但不限於的鑽孔位置和合格的剖面圖。	所有相關的數據（根據報告，此類數據是煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的JORC報告中。	
平衡報告	若無法對所有勘探結果進行綜合性報告，應實施低／高品位和／或寬度的代表性報告，以避免勘探結果的誤導性報告。	不適用。無MTW和HVO地區勘探結果。	
其他獨立勘探數據	應當報告其他勘探數據（如果有意義且重要），包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查成果；地球化學調查成果；總試樣一尺寸和處理方法；冶金測試結果；體積密度、地下水、地質和岩石特性；潛在的有害或污染物質。	在HVO和MTW地區，已經完成了電阻率調查、地面和機載磁和二維地震調查，以確定斷層、堤壩和沖積界限。	
下一步工作	- 計劃下一步工作的性質和規模（如橫向擴展、或深度擴展或大尺度探邊鑽井）。 - 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	- 要求沿着當前MTO、WML和HVO邊坡預生產鑽井和褐色土地鑽井。該鑽井工作包括相應的煤質、地質技術、氣體和環境測試以及環境監測。 - 褐色土地勘探應支持MTW地下概念研究，該研究涵蓋目前露天礦坑區域和MTW許可區域西部範圍的延伸區域。 - HVO綠地勘探包括調查Auckland和南部區域。另外，對HVO的地下潛力和MTW毗鄰區域開展勘探和評估。	

第3節 礦石資源估算與報告

（第1節列出的標準以及第2節相關標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
數據庫完整性	為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤而受損採取的措施。	鑽孔數據已轉移至Geobank，其位於悉尼的服務器上，且每日進行備份。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
	使用的數據驗證程序。	- ABB GDB數據庫包括孔測量、鑛井詳情、岩性數據和煤質結果，是所有這些數據的主要來源。僅有一份數據庫，在數據庫中可直接進行數據添加、交換或編輯。 - 在可能的情況下，所有的原始地質場編錄（掃描件或複印件）、下向鑛眼地球物理(LAS)文件和硬拷貝編錄、炮眼口測量文件、數字實驗室數據和報告以及其它相似源數據應儲存於項目服務器或項目庫，在數據庫中進行查閱，以對這些原始源數據進行審計跟踪。 - 數據在鑛探站點上得到驗證，且驗證在由負責的地質學家加載到數據庫之前進行。 - 數據庫中包含許多潛在「業務規則」，有助於保證數據的一致性和完整性，包括但不限於： - 地質、下向鑛眼地球物理和煤質數據間的關聯關係； - 排除重疊地質間隔； - 將輸入數據限制在已定義孔深區間內； - 僅使用確定的岩石類型和地層規範；及 - 基本煤質完整性的檢查，這樣能確保數據在正常範圍限制內，近似分析增加至100%。 - 其它定期進行的或為模型開發而導出數據前進行的檢查包括： - 強調的缺失或未記錄的地質間隔； - 地層探選未按照地層層序進行； - 缺少地層規範；及 - 缺失、異常、非零厚度、多次或不適當（例如在重疊地層，而非主礦物地層）檢查。 - 數據庫包含自動驗證流程，該流程在數據錄入時激活，阻止將未驗證數據錄入到GDB數據庫中。 - 現場地質學家獨立檢查煤層和地層探選以及兩者的相關性，高級地質人員進行再核對。建模後，對異常煤層和夾層結構和厚度進行審核，以確定是否有地質解釋，或數據庫中的錯誤是否已經反覆修改或消除。 - 假定前文已說明了驗證程序，數據庫中不可能有大量損壞數據。地質和煤質模型方面可能仍然會發生	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	一些錯誤。煤是大宗商品，有相對相等的一致性，煤與大量的鑽孔結合在一起，鑽孔內以資源為基地，這種錯誤不可能給資源估算產生實質性影響。	
	- 礦床地質解釋的置信度（或相反的，不確定性）。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果（如果有）。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	- RPM資源合資格人士已於2015年1月考察了MTW，並於2017年2月考察了MTW和HVO。另外，2006至2013年期間，前任業主(RTCA)聘請RPM資源合資格人士為首席地質學家，負責管理RTCA礦井的運營。 - 按照無套管鑽孔和全芯鑽孔的地質測井記錄進行詳細的煤層錄入，地球物理測井數據支持該地質測井記錄。 - 煤層與板層對比相對簡單，鑽孔間距足夠，足以確定夾層厚度的可變性。 - MTW資源的地質情況眾所周知，自20世紀80年代初，MTW資源已開始進行生產。煤堆主要呈現扁平、連續層柱式排列。然而，在MTW區域以北由於沖積扇結構導致的通道斷層群，夾層厚度橫向上表現出常見的快速變化。主要的通道結構呈南北方向（與走向平行），且本質上是彎曲的。 - HVO資源的地質情況眾所周知，其自1969年在Howick、1971年在Lemington和1979年在獵人谷1號礦山中開始進行生產。 - 煤堆主要呈現扁平、連續層柱式排列。然而，在HVO區域以北由於沖積扇結構導致的通道斷層群，夾層厚度橫向上表現出常見的快速變化。主要的通道結構呈東西方向（與走向垂直），且不同於MTW表現出的彎曲結構。 - 已經通過加密鑽井和揭露採礦和填圖，支撐和細化了MTW和HVO模型。目前的地質解釋被認為是可靠的。	
尺寸	礦產資源的範圍和變化用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	MTW資源從西北向東南延伸8千米，寬8.5千米。礦床在地形面以下延伸，深度為460米。	
估算和建模技術	使用的估算技術的性質和適當性和關鍵假設包括極限品位、地理區域、插值參數和距離數據點最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。	合資格人士通過使用ABB Mincom軟件和前任業主開發的地質模型來估算煤炭資源。該地質模型已於2015年進行更新，命名為HVO_1508_LOM。	合資格人士通過使用ABB Mincom軟件和前任業主開發的地質模型來估算煤炭資源。該地質模型已於2012年進行更新，命名為MTW_1208_LOM。

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
	- 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較（若可用）以及調和數據的使用。		
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	- 所有的噸數基於原位水分進行估算，使用風干水分加上4%為估算的原位水分。通過比較煤炭運輸過程中平均總含水量和該煤的平均風干水分含量的差值，RTCA已經消除了偏移。 - 合資格人士認為這種方法是合理的。	
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 資源多邊形分布限於氧化限值和礦權界限。 - 採空表面為上表面。 - MTW中Bayswater煤層是最低煤層，已經對其資源進行了評估。MTO範圍未延伸到低於Bayswater煤層的地層。 - HVO中Barrett煤層是最低煤層，已經對其資源進行了評估。 - 煤積層未採用邊界煤質參數或厚度限值進行資源評估，因為在儲量估算過程中，煤層發生了聚合。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
採礦因素或假設	關於可能的採礦方法假設最低開採尺寸以及內部(或外部,如適用)採礦貧化。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分,考慮潛在採礦方法總是必要的,但在評估礦產資源時,關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下,應進行報告以說明採礦假設依據。	在儲量估算過程中,根據所採用的採礦聯合規則,煤層被認定為資源或者廢物。 - 目前,兩個採礦現場均使用露天採礦法,使用拉索鏟斗、斗車以及鏟/挖掘機採礦設備。 - 兩個礦區均已鑑定為潛在井工方式開採區。	兩個選煤廠均可運作。北部選煤廠可進行單一產品沖洗,南部選煤廠可進行雙產品沖洗。 - HVO擁有三家選廠,包括獵人谷、西部和Newdell。獵人谷選煤廠位於獵人谷,西部選煤廠處理西部礦坑的原煤。 - 使用工藝是煤炭工業標準,也是經過充分測試的技術。所有鑽孔岩芯樣品都經過沖洗/切割點測試,因此,所進行的測試工作的代表性應含在資源分類的狀態中。 - 包含在煤層中的煤層分界點包含在受試鑽孔岩芯樣品中。 - 煤炭儲量估算基於現有產品規格。 - 一般進行洗煤產生9%風干灰半軟焦煤產品或三種類型的熱力產品(11%風干灰、13%風干灰和18%風干灰)。所有產品的濕度為9%。風干以2.5%的濕度為基準。
冶金因素和假設	礦石冶金可處理性假設和預測的依據。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分,考慮潛在冶金方法總是必要的,但在報告礦產資源時,關於冶金處理工藝和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下,應進行報告說明冶金假設依據。	MTW擁有兩個選煤廠:北部選煤廠和南部選煤廠。兩個選煤廠均可運作。北部選煤廠可進行單一產品沖洗,南部選煤廠可進行雙產品沖洗。 - HVO擁有三家選廠,包括獵人谷、西部和Newdell。獵人谷選煤廠位於獵人谷,西部選煤廠處理西部礦坑的原煤。 - 使用工藝是煤炭工業標準,也是經過充分測試的技術。所有鑽孔岩芯樣品都經過沖洗/切割點測試,因此,所進行的測試工作的代表性應含在資源分類的狀態中。 - 包含在煤層中的煤層分界點包含在受試鑽孔岩芯樣品中。 - 煤炭儲量估算基於現有產品規格。 - 一般進行洗煤產生9%風干灰半軟焦煤產品或三種類型的熱力產品(11%風干灰、13%風干灰和18%風干灰)。所有產品的濕度為9%。風干以2.5%的濕度為基準。	MTW擁有兩個選煤廠:北部選煤廠和南部選煤廠。兩個選煤廠均可運作。北部選煤廠可進行單一產品沖洗,南部選煤廠可進行雙產品沖洗。 - HVO擁有三家選廠,包括獵人谷、西部和Newdell。獵人谷選煤廠位於獵人谷,西部選煤廠處理西部礦坑的原煤。 - 使用工藝是煤炭工業標準,也是經過充分測試的技術。所有鑽孔岩芯樣品都經過沖洗/切割點測試,因此,所進行的測試工作的代表性應含在資源分類的狀態中。 - 包含在煤層中的煤層分界點包含在受試鑽孔岩芯樣品中。 - 煤炭儲量估算基於現有產品規格。 - 一般進行洗煤產生9%風干灰半軟焦煤產品或三種類型的熱力產品(11%風干灰、13%風干灰和18%風干灰)。所有產品的濕度為9%。風干以2.5%的濕度為基準。
環境因素和假設	對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分,考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是必要的。雖然在現階段確定潛在的環境影響,特別是綠地項目的潛在環境影響,可能並不總是順利進行,但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。	MTW擁有許多當前採礦和勘探項目。 - MTW所有各種採礦租約都有21年的允許限度。這一允許限度是每個採礦租約所特有的,此類租約正在不斷更新。有一名專職礦權管理人員負責確保按時提出續租申請。 2013年4月,新南威爾士州土地環境法院對Wallaby Scrub Road以西的Reserves立項上訴維持(不同意)原判。隨後於2014年1月爭取到了該地區350米的改造許可,力拓煤炭澳洲公司管理層通過一系列努力,	MTW擁有許多當前採礦和勘探項目。 - MTW所有各種採礦租約都有21年的允許限度。這一允許限度是每個採礦租約所特有的,此類租約正在不斷更新。有一名專職礦權管理人員負責確保按時提出續租申請。 2013年4月,新南威爾士州土地環境法院對Wallaby Scrub Road以西的Reserves立項上訴維持(不同意)原判。隨後於2014年1月爭取到了該地區350米的改造許可,力拓煤炭澳洲公司管理層通過一系列努力,

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
	如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	最終於2015年11月獲得進一步批准。2018年9月，Wallaby Scrub路封閉，所有權已轉讓予MTW。 - 粗煤礦廢棄物傾倒在煤礦廢渣堆內，精細洗煤廢料存放在專用尾礦壩內。廢料和已完成的尾礦壩必須覆蓋至少3米惰性廢石材料。 - 覆蓋岩層廢石的產酸潛力較低。 - 某些鑛孔樣品僅有真實相對密度 (RD₁) 分析；有些則同時具有表觀相對密度 (「ARD₁」) 和真實相對密度分析，大多數具有ARD。ARD和RD之間的關係從配對的ARD和RD分析中確定。用於通過缺失ARD或RD來填充逐層數據的關係為： $RD(ad)=1.0003 \times ARD\ 1.0645$，而$ARD=1.0045 \times RD\ 0.9316$。 - 使用Preston Sanders方程計算原位相對密度 (即基於原位濕度的材料密度)： $RD2 = [RD1 \times (100-M1)] / [100+RD1 \times (M2-M1)-M2]$ - 其中RD1為真實RD(ad)，M1為風干濕度，M2為原位濕度。(M1+4) - 當實驗室未確定密度值時，例如當煤層在工作區域聚合時，將粗灰分實驗室ARD測量值的回歸用於原位密度。	
體積密度	- 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法，濕或干，測量頻率，樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間 (孔洞、孔隙率等)、濕度以及礦床內岩石和鉀變帶之間差異的方法進行測量。 - 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。		
分類	- 將礦產資源劃分為不同類別的依據。 - 是否適當考慮了所有相關因素 (即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分布)。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。	將煤炭資源劃分為不同類別的操作建立在根據其可靠性利用觀察點(PoO)的標準化流程的基礎上。觀察點用於對數量和質量連續性 (或兩者) 進行分類或證明連續性。 質量觀察點具有以下特點： - 裸眼； - 測井的地球物理角度的煤層間隔；以及 - 可靠坐標測量。 質量觀察點具有以下特點： - 岩芯鑛孔，其中煤層間隔的100%已提取岩芯； - 線型岩芯採取率高於95%； - 可靠坐標測量；以及 - 原煤灰分 (可以作為相對密度的代表)。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
		■ 觀察點的支持數據包括： — 斷層及岩牆的井內測繪數據；以及 — 煤層底部或頂部測量數據。 ■ 考慮到各個煤層的以下情況，確定了觀察點的影響半徑： — 煤層厚度可變性； — 夾層厚度可變性； — 煤層分裂和聚結模式；其是否因沉積，或由於勘探階段之間的煤層相關性不一致而形成； — 結構可變性； — 煤質可變性； — 了解原煤質量與洗精產品煤質量的關係； — 覆蓋岩層厚度變化與煤質變化的關係； — 檢查數據點的氣體分布，柱狀圖和煤層群灰含量統計； — 結合建模頂板和底板輪廓以及鑽孔交煤點，對開採煤層頂板或底板調查數據進行審查，以評估輸入數據和模型輸出的可靠性； — 鑽孔間地質可變性；以及 — 鑽孔數據可靠性。 ■ MTW和HVO有許多煤層，一般來說，煤層群（相當於煤層名稱）被用作資源實體。如經鑑定，煤層群內煤層具有可變性，而未證明煤層群有單個資源實體，則將多資源實體進行分類。MTW資源包含15個煤層群，但資源已分類為28個煤層實體。 ■ 以前MTW資源分類基於15個主要煤層群，而HVO分類基於17個主要煤層群。每層MTW和HVO的詳細審查表明，一般情況下，一些煤層群的可變性大於較高層，或者比煤層群較高層的寬度較小，或具有一致的水平開拓。因此，一些煤層群具有多個分類煤層。 ■ 在觀察點周圍繪制了影響半徑，以生成數量和質量圖。 ■ 低、中、高置信度區域從每個資源實體的結構（數量）和煤炭質量繪圖中產生。置信度的數量和質量區域	

標準	JORC規範說明	評論																																														
		HVO			MTW																																											
		相互交叉，產生測量、標示和推斷區域，對資源噸位估算進行分類。																																														
		- 綜上所述，數量半徑範圍如下： 100米-250米為高置信度； 200米-500米為中等置信度；以及 400米-1,000米為低置信度。 - 綜上所述，質量半徑範圍如下： 200米-400米為高置信度； 400米-1,000米為中等置信度；以及 800米-1,200米為低置信度。 - 該範圍反映了MTW中15個煤層群模型內部和之間的可變性。 - 合資格人士確信，所述煤炭資源分類反映了解釋的地質控制和礦床的估算約束。 - 作為RTCA內部合規要求的一部分，2010年3月，Xstract集團對MTW進行了一次外部審計。 - 此次審計的結果總體上令人滿意，力拓煤炭澳洲公司提出了若干建議並採取了行動。 2011年9月，完成了對HVO建模和資源評估流程的審計（報告：力拓集團保證資源和儲備內部審計報告，Hunter Valley Operations 2.1）。 - 此次審計的結果總體上令人滿意，力拓煤炭澳洲公司提出了若干建議並採取了行動。 - MTW的對賬按年度而不是按空間進行。以下來自MTW 2015年年度對賬：																																														
		<table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="2">未加工煤炭</th><th rowspan="3">收益率(%)</th><th rowspan="3">廢物</th><th colspan="2">剝採比</th><th rowspan="3">產品煤</th><th rowspan="3">產品剝採比</th></tr><tr><th rowspan="2">質量(噸)</th><th rowspan="2">灰分(%)</th><th rowspan="2">實立方 米／噸</th><th rowspan="2">實立方 米／噸</th></tr><tr></tr><tr><td>AOP</td><td>17,485</td><td>38.3</td><td>54.5</td><td>94,936</td><td>5.43</td><td>5.43</td><td>9,529</td><td>9.96</td></tr><tr><td>至工廠</td><td>16,576</td><td>24.3</td><td>66.9</td><td>99,333</td><td>5.99</td><td>5.99</td><td>11,089</td><td>8.96</td></tr><tr><td>工廠／AOP</td><td>95%</td><td>63%</td><td>123%</td><td>105%</td><td>110%</td><td>110%</td><td>116%</td><td>90%</td></tr></table>								未加工煤炭		收益率(%)	廢物	剝採比		產品煤	產品剝採比	質量(噸)	灰分(%)	實立方 米／噸	實立方 米／噸	AOP	17,485	38.3	54.5	94,936	5.43	5.43	9,529	9.96	至工廠	16,576	24.3	66.9	99,333	5.99	5.99	11,089	8.96	工廠／AOP	95%	63%	123%	105%	110%	110%	116%	90%
	未加工煤炭		收益率(%)	廢物	剝採比		產品煤	產品剝採比																																								
	質量(噸)	灰分(%)			實立方 米／噸	實立方 米／噸																																										
AOP	17,485	38.3	54.5	94,936	5.43	5.43	9,529	9.96																																								
至工廠	16,576	24.3	66.9	99,333	5.99	5.99	11,089	8.96																																								
工廠／AOP	95%	63%	123%	105%	110%	110%	116%	90%																																								
	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦產資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是否涉及全局或是局部估算，如為																																															
審計或審查	礦產資源估算的任何審計或審核結果。																																															
相對精度／ 置信度的討論																																																

標準	JORC規範說明	評論		MTW																																				
	局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做假設和使用的程序。	HVO																																						
	這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據(如有)進行比較。	- 年度運營計劃(「AOP」)低估了以下內容： - 廢物體積； - 收益率； - 剝採比；以及 - 產品煤公噸。 - AOP過高估算： - 原煤公噸；以及 - 原煤灰分。 - 綜上所述，原位構造和煤質模型，以及用於從原位轉換成原煤模型的假設，顯示了估算和實際性能之間的實質性差異。 - 對HVO和MTW的層級或煤層可變性尚未進行地質統計學評估。RPM合資格人士評估相鄰鑽孔之間煤層和夾層厚度、煤層結構和粗灰分以及產品灰的可變性，以確定用於HVO和MTW資源分類和評估的觀察點間距。 - 相鄰鑽孔之間的可變性按以下範圍分類，分別代表高、中、低置信區間： + / -10%； + / -10-20%；以及 + / -20-40%； - HVO的對賬按年度進行，而不是按每個採礦單元完成後的空間以及時域進行。以下來自MTW 2015年年度對賬：																																						
		<table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="2">未加工煤炭</th><th rowspan="3">收益率(%)</th><th rowspan="3">廢物</th><th rowspan="3">剝採比</th><th rowspan="3">產品煤</th><th rowspan="3">產品剝採比</th></tr><tr><th colspan="2">原煤</th></tr><tr><th>質量(噸)</th><th>灰分(%)</th></tr><tr><td>AOP</td><td>18,849</td><td>37.5</td><td>66.5</td><td>101,808</td><td>5.4</td><td>12,535</td><td>實立方 米/噸 8.12</td></tr><tr><td>至工廠</td><td>16,709</td><td>26.8</td><td>77.3</td><td>101,072</td><td>6.05</td><td>12,916</td><td>實立方 米/噸 7.83</td></tr><tr><td>工廠 / AOP</td><td>89%</td><td>71%</td><td>116%</td><td>99%</td><td>112%</td><td>103%</td><td>實立方 米/噸 96%</td></tr></table>			未加工煤炭		收益率(%)	廢物	剝採比	產品煤	產品剝採比	原煤		質量(噸)	灰分(%)	AOP	18,849	37.5	66.5	101,808	5.4	12,535	實立方 米/噸 8.12	至工廠	16,709	26.8	77.3	101,072	6.05	12,916	實立方 米/噸 7.83	工廠 / AOP	89%	71%	116%	99%	112%	103%	實立方 米/噸 96%	
	未加工煤炭		收益率(%)		廢物	剝採比						產品煤	產品剝採比																											
	原煤																																							
	質量(噸)	灰分(%)																																						
AOP	18,849	37.5	66.5	101,808	5.4	12,535	實立方 米/噸 8.12																																	
至工廠	16,709	26.8	77.3	101,072	6.05	12,916	實立方 米/噸 7.83																																	
工廠 / AOP	89%	71%	116%	99%	112%	103%	實立方 米/噸 96%																																	
		HVO年度對賬結果與MTW對賬結果類似，並且對MTW解釋同樣可應用於HVO。																																						

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
		這個層狀整合礦床的資源估算直接取決於三個因素：煤層資源多邊形的大小（空中範圍）、煤層厚度和煤層密度。煤層資源多邊形受模型煤層地下古露頭、斷層映射和已解釋斷層以及鑽孔分布的限制。資源多邊形並沒有明顯地被外推越過「最後」鑽孔，這被認為是一種保守方法。	

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Doug Sillar先生代表RPM完成。

(第1節列出的標準以及第2節和第3節相關標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 對礦產資源估算的描述用作向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明關於礦產資源是否作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 本報表的部分內容中描述了作為本煤炭儲量報表依據的煤炭資源估算。資源估算已經由Peter Ellis先生編製完成。合資格人士Ellis先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。	資源估算已經由Peter Ellis先生編製完成。合資格人士Ellis先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	RPM代表於2017年1月對MTW和HVO礦進行了實地考察。儲量合資格人士未能出席會議，但與完成實地考察的RPM代表進行了面談。通過實地考察，更好地了解位置、環境、社會、地下水和現有基礎設施注意事項，特別是兩處現場如何設法履行其許可義務。	
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實	- MTW是一個生產礦。儲量位於現有活動礦坑的延伸範圍內。 - HVO是一個生產礦，由若干生產礦坑組成，這些礦坑將下傾展開，並為未來新礦坑提供擴展。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
邊界參數	施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。 採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	儲量基於充煤對MTW和充煤／RPM對HVO制定的採礦計劃壽命結果。這兩個礦山服務年限計劃均由RPM進行了審查。修正因素基於充煤運營類似礦山的經驗，RPM認為其經驗合理。因此，數據和假設的置信度水平超過了預可行性研究中的水平。 - MTW模型已應用了55%(ad)原煤灰分邊界值。 - 在HVO西部、Wilton、Mitchell、Carrington 西部和Riverview礦坑，採用55%(ad)原煤灰分邊界值。Cheshunt、Southern、Auckland和Auckland南礦坑沒有應用邊界值。RPM已經進行了審查，其影響並不大。	這兩個礦山服務年限計劃均由RPM進行了審查。修正因素基於充煤運營類似礦山的經驗，RPM認為其經驗合理。因此，數據和假設的置信度水平超過了預可行性研究中的水平。 - MTW模型已應用了55%(ad)原煤灰分邊界值。 - 在HVO西部、Wilton、Mitchell、Carrington 西部和Riverview礦坑，採用55%(ad)原煤灰分邊界值。Cheshunt、Southern、Auckland和Auckland南礦坑沒有應用邊界值。RPM已經進行了審查，其影響並不大。
	預可行性或可行性研究中報告的將礦產資源轉換為礦石儲量的方法和假設（即通過優化、初步或詳細設計應用適當因素）。 - 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離，進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡，採場規模等），品級控制和預生產鑛孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其夾雜物結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。		
採礦因素和假設	預可行性或可行性研究中報告的將礦產資源轉換為礦石儲量的方法和假設（即通過優化、初步或詳細設計應用適當因素）。 - 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離，進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡，採場規模等），品級控制和預生產鑛孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其夾雜物結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	利潤等級、盈虧平衡剝採比、礦坑設計和礦山服務年限計劃的組合已被用作將煤炭資源轉換為煤炭儲量的依據。 - 兩個礦山的開採方法均利用拉索鏟斗、斗車和鏟來移除廢物。煤炭由FEL／挖掘機開採，並通過後自卸式斗車運往原煤地點。本方法在礦山得到了驗證，並被認為適用於未來根據地質和剝採比進行的計劃。當不再有合適工作區域時，拉索鏟斗逐步停止運行。 - 礦坑設計使用基於作業知識標準，以及來自外部岩土顧問的意見和建議。所有礦坑設計均基於之前RTCA為2015年儲量報告編製的礦坑設計。 - RTCA於2015年完成了一個礦坑優化。然後，充煤在XPAC中進行了利潤分級處理，以確認礦山中許多礦坑的經濟界限。利潤分級結果表明，經審查的礦井具有經濟價值，且在RTCA設計的礦坑底面存在潛存經濟煤。RPM完成了盈虧平衡剝採比分析，作為確認HVO（Carrington礦坑，Riverview東部和Wilton/Mitchel／西部礦坑延伸）礦坑界限的依據。 - 採用以下開採系數： - 最小採煤區開採厚度0.4米； - 最小分界點開採厚度0.3米； - 總體平均煤損10%； - 稀釋4%； - 假設稀釋灰分為80%；且 - 統一原位水分為6.5%。假設原煤水分為6.5%。 - 礦山服務年限計劃中已包含推測煤炭。 - MTW和HVO所有必須的基礎設施已到位且可運行。	利潤等級、盈虧平衡剝採比、礦坑設計和礦山服務年限計劃的組合已被用作將煤炭資源轉換為煤炭儲量的依據。 - 兩個礦山的開採方法均利用拉索鏟斗、斗車和鏟來移除廢物。煤炭由FEL／挖掘機開採，並通過後自卸式斗車運往原煤地點。本方法在礦山得到了驗證，並被認為適用於未來根據地質和剝採比進行的計劃。當不再有合適工作區域時，拉索鏟斗逐步停止運行。 - 礦坑設計使用基於作業知識標準，以及來自外部岩土顧問的意見和建議。所有礦坑設計均基於之前RTCA為2015年儲量報告編製的礦坑設計。 - RTCA於2015年完成了一個礦坑優化。然後，充煤在XPAC中進行了利潤分級處理，以確認礦山中許多礦坑的經濟界限。利潤分級結果表明，經審查的礦井具有經濟價值，且在RTCA設計的礦坑底面存在潛存經濟煤。RPM完成了盈虧平衡剝採比分析，作為確認HVO（Carrington礦坑，Riverview東部和Wilton/Mitchel／西部礦坑延伸）礦坑界限的依據。 - 採用以下開採系數： - 最小採煤區開採厚度0.4米； - 最小分界點開採厚度0.3米； - 總體平均煤損10%； - 稀釋4%； - 假設稀釋灰分為80%；且 - 統一原位水分為6.5%。假設原煤水分為6.5%。 - 礦山服務年限計劃中已包含推測煤炭。 - MTW和HVO所有必須的基礎設施已到位且可運行。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
冶金因素和假設	- 提出的冶金工藝，及該工藝與礦化類型的適應性。 - 冶金工藝是否為行之有效的技術，或是新技術。 - 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率因素。 - 對有害元素所做的任何假設或考慮。 - 存在的任何總試樣或中間規模試驗，以及此類樣本被認為代表整個礦體的程度。 - 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦石儲量是否按照適當礦物學進行估算？	- HVO擁有3家選煤廠，包括獵人谷選煤廠、西部礦坑選煤廠和Newdell選煤廠。Newdell僅用於運煤。冶金工藝適用於本礦井。 - MTW擁有兩家選煤廠：北部選煤廠和南部選煤廠。南部選煤廠有兩台產品洗煤設備。冶金工藝適用於MTW礦井。 - HVO歷史產量性能數據和礦山計劃估算間存在差異，實際產量高於預期。HVO中未記錄原煤進料灰分比例%，導致實際產量結果分析比較困難。 - 兗煤委託一位煤炭質量專家審查生產數據，並確定礦山當前收益率估量。有足夠的歷史數據，可以使用MTW數據生成原煤灰分%和產品產量之間的回歸關係。HVO礦坑在同一煤層進行開採時，在HVO礦坑使用MTW產量回歸關係是合理的。 - 產品邏輯基於以下各項： - 基於原煤噸數和產量進行估算的總產品噸數源自灰分／產量回歸關係。 - 半軟焦煤噸數基於原煤噸數和該模型F1.6產量數據估算。 - 總產品噸數和半軟焦煤噸數間的差額是動力煤產品總噸數。 - 按照礦山服務年限計劃中年礦山服務年限的不同，動力煤產品進一步劃分為低灰分、中灰分和高灰分產品。 - 儘管現場實際已採出了少量產品，礦山服務年限計劃中未假設直銷原煤產品。 - 未考慮到有害元素。	- 未來5年內Cheshunt Deep礦坑計劃的環保批文。兗煤表示，取得該批文的時間充裕。短期至中期內，HVO其它重要批文已到位。 - HVO的南部礦坑和Auckland礦坑需要提供環保批文。 - 粗廢料放置在礦山復蓋岩層內。洗選廠的細料儲存於指定的尾礦壩內。當尾礦壩內儲存已滿，將這些細料弄干，覆蓋3米的惰性封頂材料。 - 復蓋岩層材料的產酸潛力較低。
環境保護	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。		

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
基礎設施	適當的基礎設施：工廠用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	為了供礦山當前使用，所有必要基礎設施已到位，且可運行。	
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源，不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於兗煤礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 兗煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有照付不議安排考慮在內。 - 估算中考慮了新南威爾士州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。	
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- 兗煤市場部已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 就估算儲量而言，這些收入因素被認為屬合理。	
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和可能影響未來供需的因素。 - 顧客和競爭對手對於產品可能性市場窗口標識的分析。 - 價格和體量預測以及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 尚未審核營銷研究，但已為該礦山的煤產品建立了市場。該項目通常生產四種主要產品： - 三種動力煤，灰分約為12-15.5%(ad)；且 - 半軟焦煤灰分約為8-9%(ad)。 - 基於這些產品和規範，RPM預計不會出現產品需求方面問題。	
經濟因素	研究中用於確定淨現值的經濟分析投入，包括所估算的通脹率，折現率等這些經濟投入的來源和置信度。	經濟分析的投入為表1中「成本」所列衍生資本和經營成本估算。此類投入的來源真實且令人滿意。該經濟模型是真實的，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。	

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
社會因素	淨現值範圍和對重要假設和投入變化的敏感性。	該項目經濟模型產生的淨現值結果，產生了所有折現率的正值和可接受淨現值，從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。	已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。
	與主要利益相關方協議的狀態和運行所需的社會許可。	MTW已收到開發許可，授權其可在索利山和沃克沃斯進行開採直至2036年。充煤需要繼續與當地社區協作，取得社會許可。	MTW已收到開發許可，授權其可在索利山和沃克沃斯進行開採直至2036年。充煤需要繼續與當地社區協作，取得社會許可。
其他	在某種程度上，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類的影響有：	原住民土地所有權（包括公有土地、水道和通道）仍存在，並沒有被剝奪。然而，大部分礦山所有權不受原住民土地權的限制，尚未預測當前批准項目未來對原住民土地權產生的重大風險。注：當前礦山服務年限中沒有出現原住民土地權問題。	原住民土地所有權（包括公有土地、水道和通道）仍存在，並沒有被剝奪。然而，大部分礦山所有權不受原住民土地權的限制，尚未預測當前批准項目未來對原住民土地權產生的重大風險。注：當前礦山服務年限中沒有出現原住民土地權問題。
	- 任何重大的自然風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協定和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，即將收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的、未解決問題的重要性。	- 所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解其它潛在因素、法律、營銷或其它方面，這些因素或許會影響項目的可行性。 - HVO的礦山服務年限計劃中包括除當前批文規定的其它礦坑。這些礦坑預計自2021年開始進行開採，RPM認為可以接受取得批文的時間。須對批文進行持續更新，按需求及時對當前協議或附加協議進行修改。	- 所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解其它潛在因素、法律、營銷或其它方面，這些因素或許會影響項目的可行性。 - HVO的礦山服務年限計劃中包括除當前批文規定的其它礦坑。這些礦坑預計自2021年開始進行開採，RPM認為可以接受取得批文的時間。須對批文進行持續更新，按需求及時對當前協議或附加協議進行修改。
分類	將礦石儲量劃分為不同置信區間類別的依據。	已根據確定和標示資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。	已根據確定和標示資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。
	- 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的概略礦產儲量之比例。	- 在HVO西部、Wilton、Mitchell、Carrington西部、Riverview和Cheshunt礦坑，鑑於這些礦坑處於運行中，且在儲量估算中，礦山規劃水平足以證實這一水平的確定性，探明煤炭資源劃分為證實煤炭儲量；控制資源劃分為概略煤炭儲量。 - HVO的Carrington東部、Auckland南部、Southern礦坑和Auckland礦坑被劃分為探明和控制資源，	- 在HVO西部、Wilton、Mitchell、Carrington西部、Riverview和Cheshunt礦坑，鑑於這些礦坑處於運行中，且在儲量估算中，礦山規劃水平足以證實這一水平的確定性，探明煤炭資源劃分為證實煤炭儲量；控制資源劃分為概略煤炭儲量。 - HVO的Carrington東部、Auckland南部、Southern礦坑和Auckland礦坑被劃分為探明和控制資源，

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		HVO	MTW
審計或審查 相對精度/ 置信度的討論	對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。 - 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是否涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行政性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	均概略資源。因為礦坑目前沒有運行，礦山規劃水平被認為處於初步水平，批准工作尚未到位。 在MTW，鑑於這些礦坑處於運行中，且在儲量估算中，礦山規劃水平足以證實這一水平的確定性，探明煤炭資源劃分為證實煤炭儲量；控制資源劃分為概略煤炭儲量。	推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。 結果也反映了合資格人士對礦床的觀點。 已完成對儲量報告的內部同行審查。 目前，HVO的活動礦坑探有約80%確定的煤炭資源。 MTW的礦井範圍內探有約35%確定的煤炭資源。 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 選廠和基礎設施均已到位，並在MTW和HVO運行。 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。來自MTW和HVO的煤炭產品由混合洗煤產品製成。 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤炭估算的修正因素的監測。 現有的礦坑已完成岩土研究。擴展煤礦需在開發前進行岩土研究。

澳大利亞礦產儲量聯合委員會 (JORC) 規範披露要求

莫拉本

JORC規範，2012版 – 表1報告模板

填妥的表格1，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Brendan Stats先生代表RPM填寫。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
抽樣技術	- 採樣性質和質量(如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的某種特定專業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器等等)。這些實例不應被視為對採樣廣義含義的限制。 - 包括採取必要的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校准。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單(例如「利用反循環鑽井獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」)。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型(如海洋結核)信息。	- 莫拉本煤礦綜合體(MCC)區域包括被確定為MC(MCD、MCR、MCL、MCX)、WMLB、R和C系列的勘探鑽孔。大部分WMLB、MC和MCOL鑽孔採用井下地球物理測井記錄(密度、井徑、伽馬)。R和C系列鑽孔由另一採礦作業公司(Ulan Coal Mines Ltd)完成，收購MCC時，未移交地球物理測井記錄。 - 大多數鑽孔(MCD、MCOL、WMLB、WD和C系列)採用部分芯體HQ尺寸。在Ulan煤層上以1米之間的間隔從地面到10米-20米處對預設坐標孔段取樣，這些間隔由現場地質學家記錄，並對每米代表性樣本取樣保存。所有岩芯均由現場地質學家記錄，並利用地球物理測井記錄進行深度校正。對每個煤層進行單獨取樣分析。 - MC和MCOL系列煤芯在塑料袋中取樣，樣本標籤插入袋中，相關資料也用永久性標記記錄於袋。煤芯取樣時不會裂開，每層煤芯的整個圓柱形部分都裝袋，由NATA認可的煤質實驗室進行後續分析。 - 限定氧化極限(LOX)的回轉鑽孔沿已定義的隱伏露頭鑽探。在每米範圍內對這些鑽孔進行岩性記錄，每隔0.5米取煤樣。
鑽井技術	鑽井類型(如岩芯、反向、裸眼鑽、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等)和詳情(如岩芯直徑、三倍或標準管、金剛鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等等)。	- MCC區域包括1,000多個鑽孔： - 針對517個岩芯鑽孔，已經在Ulan目標煤層的20米範圍內對這些孔中的大多數孔進行了預設坐標操作，然後使用三層取芯筒(HQTT)進行金剛石鑽孔至煤層以下。已經完全鑽透了幾個孔，以便將地質資料收集到完整的地層數據包內，同時鑽透了至少5個大直徑鑽孔(6”)，以用於進行全面的沖洗能力分析。 285個回轉鑽孔。 223個氣動回轉鑽孔，用於限制氧化作用。 - 所有孔均採用垂直鑽孔法鑽取，由於考慮到礦床的水平產狀屬性，認為此垂直鑽孔法是最適宜的方法。

標準	JORC規範說明	評論
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	- 這與岩屑樣品回收率無關，因為這些樣品僅用於有限氧化極限，而不是確定煤層的質量參數。使用地球物理測井記錄，以及岩性測井記錄中記錄的資料測量岩芯長度，對岩芯採取率進行計算。 - 煤層的岩芯採取率通常非常高(>95%)。在這種礦床中，岩芯損失較為罕見。地質建模和資源量估算過程中不應使用岩芯損失超過5%的樣本。未發現與樣本回收率相關的偏差，且認為這種現象不太可能。Ulan煤層是較厚、一致的煤層，該煤層的較薄分層(約0.03米)將沉積層分割，對唯一的厚分層(CMK)進行單獨建模，資源量估算中不包括此分層。
記錄	- 岩芯和岩屑是否已經從地質學和地質技術角度在細節層次上進行測井，達到足可支持礦產資源估算、探礦研究和冶金研究的需要。 - 測井本質上是定性還是定量的。岩芯(或淺井、探槽等)照相。 - 相關交叉點(劈切)的長度和百分比已經進行測井。	- 所有孔都有詳細的岩性記錄，涉及孔的整個長度範圍(100%)，這些岩性記錄用於進行由地球物理測井(如可用)支持的煤層對比。 - 需要對岩芯鑽孔進行試驗，包括岩土測井和點荷試驗，將選定樣本送到岩土實驗室，以支持進行探礦研究。已經在最新的MC、MCOL和WMLB系列孔(重鑽孔、一些導向鑽孔和測壓孔除外)的整個深度範圍內，對其進行了地球物理測井，同時拍攝了岩芯照片。 - 認為通過鑽孔測井收集到的信息量、類型和細節適合用於輔助進行資源量估算。
二次取樣技術和樣品制備	- 若為岩芯，切削或鋸開，採用四分之一、二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 若為非岩芯，可採用分格取樣器或管式取樣器，旋轉分割制備試樣等，採用濕式取樣或干式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用的質量控制程序用來最大限度地提高樣本的吸附性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒粒度。	- 將每層煤層的整個取芯段放在取樣袋中。不允許在實驗室外進行分割、二次取樣或鋸切。由NATA批准實驗室進行煤質分析，這些實驗室符合澳洲煤樣制備標準。 - 必維國際檢驗集團和澳洲SGS(適用於最新樣本)對從MC、MCOL和一些WMLB系列孔中獲取的岩芯樣本進行了分析。澳洲CCI對從WMLB孔中獲取的早期樣本進行了分析。所有實驗室都遵循類似的處理程序。對煤樣進行近似分析、相對密度、總硫和比能分析；對選定層(DTP和DWS)進行試驗，以確定哈氏可磨指數(HGI)。對剩餘樣本進行浮沉試驗，並對每個密度分組進行灰分分析。在1.50克／立方厘米或1.60克／立方厘米的密度下，對每一層進行潔淨煤分析，包括近似分析、硫分析、熱值、哈氏可磨指數、磷和灰分分析。 - 根據層厚度和HQ芯體尺寸，針對已完成的試驗，可用於試驗的樣本量較為合理。
化驗數據和實驗室測試質量	- 所用化驗和實驗室程序的性質、質量和適當性以及該技術是否被認為是部分或全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器等，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、讀取時間、應用的校正因子及其推導等。	逐層對Ulan煤層所有煤芯進行取樣。自上次發佈的2014年資源報告以來，取樣程序發生了變化。以前的鑽井記錄在取樣後被校正為井下地球物理測井記錄。目前的程序包括在取樣前利用實際岩芯進行地球物理測井對賬，以確保岩芯損失準確反映在樣本中，且分層取樣的結果一致。實驗室樣本分析由NATA認證的公司按照澳洲標準進行。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- Groundsearch Australia Pty Ltd 公司已經對大多數鑽孔進行了地球物理測井。在現場使用所有工具之前，Groundsearch應符合這些工具的標定協議要求。 - 在發佈最終報告之前，由Veritas對所有煤質結果進行檢查和驗證。在加載到地質模型之前，驗證數據是否存在明顯誤差。
取樣和化驗驗證	- 由獨立的或備選公司人員驗證重要交叉點。 - 採用雙控鑽探。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	- 未發現異常交叉。Ulan煤層性質一致。 - 雙孔鑽探並非煤炭行業的標準做法。過去使用了岩芯鑽孔前進行非岩芯鑽孔的技術，以確保在地球物理校正前採集樣本時煤層取樣結果一致。由於程序改變，鑽探人員已經不再使用這種技術（現在，取樣在地球物理測井對眼後進行）。如果存在兩個緊密間隔的岩芯鑽孔，後面的孔可能由於岩芯採取率而鑽。只有在現有數據有任何不確定性的情況下，鑽井的目的才是驗證數據。 - 所有質量數據均由建模人員檢查異常結果並在識別後進行調查。實驗室保留備用樣本，以防需要重新分析（作為試驗標準的一部分）。 - 實驗室原煤和可洗性數據在現場以數字格式保存。數字數據以MS Excel電子表格的形式提供，然後加載至地理數據庫。所有數據也被加載到Minex中，並且隨後由建模人員和現場地質學家對發現的異常進行審查。 - 將煤密度調節到原位水分，未對質量數據進行其他調整。
數據點位置	- 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	- 已經由註冊測量師使用GPS設備對鑽孔坐標和開採表面進行了測量。 - 當前坐標制為區域55中的GDA94。 - 在2010年進行了LiDAR地形測量，測量精度為± 0.1米，在資源量估算過程中，認為此精度非常準確，同時，註冊現場測量師已經對採空區進行了測量。
數據間隔和分布	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分布是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- 鑽孔間距從< 250米至> 1千米，朝向租賃邊緣。與Ulan煤層相交的鑽孔數據存在於MCC礦權之外，開採Ulan煤層（Ulan和Wiipinjong）的兩個煤礦位於MCC附近。 - 由於鑽孔和現有的採礦作業出現交叉，並將目標對準MCC礦權邊界內外的Ulan煤層，因此資源大部分都會延伸到租賃邊界。 - 樣本可以合成，以便按照標準表示煤層或煤層。
地質結構相	在考慮礦床類型的情況下，在已知的構造和礦體分布範圍內，無論採樣排列方向，都要進行公正的無偏差的採樣。	地層通常保持西北走向，並在東北方向傾斜約1度至3度。未發現任何MCC結構。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
關數據的方 向	如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	未發生採樣偏差。所有鑽孔均為垂直鑽孔。垂直鑽孔取樣時與煤層垂直。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	將所有樣本密封在塑料袋內，並在塑料袋內外使用適當的標籤進行標記。信息記錄在另一個標籤上，此標籤保存在現場和鑽孔取樣計劃表中。取樣計劃表的副本與樣本一起發送。煤樣由可靠的傳遞員送到實驗室。
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	R. Dyson 先生（運營經理 – MBGS）於2015年9月對取樣技術進行了審查，並對次要建議進行了現場審查。煤質數據由Bob Leach（煤質專家 – BLPL）審核。

第2節勘探結果報告

（前一節中列出的標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地 使用權現狀	- 類型，參考名稱／編號、位置 and 所有權，包括與第三方的協議或重大問題，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在獲得該地區經營許可證方面，在報告時已知的獲得土地使用權的任何障礙和影響。	- MCC擁有佔地約105平方千米的礦權，其中包含5個採礦租約區(65平方千米)和3個勘探租約區(65平方千米)，部分地區存在兩個重疊的採礦租約區(25平方千米)。 - UCML持有的採礦租約區(MPL0315)與西北部所持礦權的EL6288一小部分區域（約0.3平方千米）重疊。該MPL僅為UCML提供15米深度的地表權，因此不會影響MCC的煤炭資源；本區煤炭資源賦存深度大於50米。 - 勘探租賃區主要涵蓋MCC北部和南部地區：EL6288、EL7073、EL7074和採礦租約區涵蓋EL6288的中部地區和北部拓展區域；計劃在下列現有煤礦進行開採：ML1605、ML1606、ML1628、ML1691和ML1715。除了位於EL6288東北邊界附近的地點自然景點名為滴水帶的小敏感區域以外，大部分地區無已知障礙。 - MCC由兗州煤業澳大利亞有限公司(81%)、Kosres Australia Moolarben Coal Pty Ltd(9%)和Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd(10%)共同擁有。
其他締約方 進行的勘探	對其他締約方勘探的確認和評價。	- 該地區的勘探始於1950年，但UCML（緊鄰MCC西部）的歷史開採始於20世紀20年代。其他締約方完成的關鍵勘探期概述如下： 1950年，新南威爾士州礦產部門通過6個岩芯鑽孔進行了初步勘探。

標準	JORC規範說明	評論
		1977年，合資煤炭委員會鑽了21個岩芯鑽孔。 20世紀70年代後期，能源回收公司在MCC的租賃範圍內鑽了33個岩芯鑽孔，在其周圍地區鑽了41個岩芯鑽孔。 20世紀80年代早期，白色工業鑽了25個岩芯鑽孔。 20世紀80年代後期，UCML鑽了38個孔（包括岩芯鑽孔和非岩芯鑽孔）。 1999-2003年期間，礦物資源部鑽了47個孔（包括岩芯鑽孔和非岩芯鑽孔），以確定潛在的露天礦區。
地質情況	礦床類型、地質背景和礦化式樣。	所有鑽孔均包括詳細的岩性測井，大多數鑽孔包括井下地球物理測井，並分析了大多數岩芯鑽孔的質量參數。該區域的勘探是一個很好的標準且適合於資源估算。
鑽孔信息	- 所有有助於理解勘探結果的信息匯總，包括所有重要鑽孔的如下信息列表： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的米數） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的情況。	- MCC煤礦床位於悉尼盆地西部煤田的邊緣。二疊紀、三疊紀和侏羅紀的沉積地層覆蓋於石炭世花崗岩和褶皺變質基底，並向東北傾斜1°至3°。二疊紀地層包括含煤層序（伊拉瓦拉煤系）和下伏貧瘠的淺灘群，這兩個層序又不整合地覆蓋了拉克蘭褶皺帶基底岩石。第三紀該地區發生了火成岩活動，表現為擠壓玄武岩流、侵入性堤壩、淤塞和爆炸盤等。伊拉瓦拉煤系包括Ulan煤層，這是盆地這一地區具有重要經濟意義的主要煤層。MCC目前進行的是一種熱露天採礦和礦井作業。 - 在MCC處鑽了1,000多個孔。單個鑽孔對於了解礦床並不重要，因此本報告中未列出和顯示其結果。所有與MCC及周邊地區有關的鑽孔資料均已加載，並用於建立地質計算機模型，以估算煤炭資源。隨本報告附上的資源圖顯示了鑽孔位置。本報告還列出了煤炭資源表，其中概述了各Ulan煤層的情況，包括： - 平均厚度； - 平均原位密度； - 平均粗灰分； - 平均硫； - 平均熱值；以及 - 深度範圍。 - 將所有實驗室數據加載至計算機模型，不排除任何數據。未對加載的數據或計算機模型應用臨界參數。
數據聚合方法	在報告勘探結果時，加權平均技術，最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位值通常比較重要，應予以說明。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 在聚集較短長度的高品位和較長長度的低品位處，應描述所採用的方法，並詳細描述此類典型聚合示例。 - 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚說明。	逐層對Ulan煤層進行取樣。採用加權平均數將煤炭資源表示為工段。如需對煤質樣本進行組合，根據煤炭密度和厚度對煤質變量進行加權。
礦化寬度與截距長度的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如已知成礦的寬度和鑽孔角的幾何學，應報告其性質。 - 如僅報告了井下長度而未知其長度，應進行明確說明（如未知井下長度和寬度）。	Ulan煤層跨越了MCC租賃地區和西部煤田。煤層傾角接近水平。從最近的孔中獲得垂直度（地面搜索井斜測井），它顯示出最小偏差（與垂直鑽孔的偏差<5%）。由於煤層傾角埋藏淺和鑽井的垂直性質，認為煤層厚度非常接近真實厚度。
圖表	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖（帶比例尺）以及截面表。這些應包括但不限於鑽孔環位置的平面圖和適當的剖面圖。	所有相關的數據（根據報告，此類數據是煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的JORC報告中。
平衡報告	在所有勘探報告結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高等級和/或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	在加載至計算機模型之前，檢查所有鑽孔結果。在報告中採用實驗室煤質結果。莫拉本煤礦資源表概述了平均煤質參數和報告間隔厚度。該煤礦床一致，且認為呈現的平均數據對該礦床具有代表性意義。
其他實質性勘探數據	應報告其他有意義的實質性勘探數據，包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查結果；地球化學調查結果；主體樣本大小和處理方法；冶金試驗結果；體積密度、地下水、岩土和岩石特性；潛在有害或污染物質。	- 在計劃的地下長壁開採區域內（UG1和UG2）進行了航空磁測，以確定磁性特徵。這項測量確定了一些可能影響井工方式開採的潛在火成岩體。鑽孔的目標是確定兩個主要特點，同時確認了兩個火山爆發口。已進行了RIM鑽孔至鑽孔測量，以確定煤層水平處的火山爆發口尺寸和形狀，但需要對這些特徵中的一個特徵進行進一步調查。在第一個長壁面板上進行長孔鑽孔。 - 在不同地層層位的礦床安裝了一些水壓計監測地下水位。 - 岩芯鑽孔包括岩土測試和測井。
進一步工作計劃	進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模逐步淘汰鑽井試驗）。	- 建議的工作包括加密鑽井，將資源分類提高到礦山規劃區（OC3礦坑）內的測量狀態。 - 本報告中的資源數字顯示了擬定的露天開採礦體內的一個區域，該區域具有推測的狀態，需要進一步勘探。

標準	JORC規範說明	評論
	圖表清楚地突出了可能擴展的區域，包括主要地質解釋和未來的鑽探區域，只要這些信息不具有商業敏感性。	

第3節礦石資源估算與報告

(第1節列出的標準以及第2節相關標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤而受損採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	將鑽孔數據輸入Geobank，然後根據井下地球物理測井記錄對深度進行校正。對數據進行校正後，將其標記為已完成，然後需要獲取特別許可以進行編輯。將數字鑽孔數據加載到Minex中，用於建模和報告。通過採用橫斷分析和等值線圖，在Minex模型中檢查每層煤層的煤層厚度和層對比。	建模前，應生成統計報告，以檢查數據集中沒有異常。將會根據原始記錄和報告對任何異常進行審查。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	合資格人士具有在西部煤田管理若干項煤炭資產的經驗。2018年4月，實地訪問了MCC，在訪問期間，進行了露天開採和地下開採，並與現場相關人員進行了技術討論。合資格人士還與建立地質模型的地質學家審查和討論了地質數據和地質模型。	
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度(或相反的，不確定性)。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果(如果有)。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響等級和地質情況的因素。	- MCC的地層輕輕向東北方向傾斜約1°-3°，剩餘的二疊紀和三疊紀層序也是如此。鑽孔數據和鄰近的採礦作業(Ulan煤礦和Wijpinjong)證實了這一點。 - 礦山計劃中未確定主要構造，但根據區域地圖和礦床北部的鑽孔數據解釋了兩條斷層。可能存在小規模的不明斷層，但對資源估算影響不大。開採的主要風險是破壞煤層的不明火成岩體，但與相鄰作業所見的礦床總面積相比，對資源估算的影響很小。 - Ulan煤層和三疊紀/二疊紀地層在各期及以後高度一致，對礦床地質有較好的認識。人們十分信任地質解釋。 - 煤炭資源反映了這一信任水平，認為大多數MCC地區具有確定資源量。	
尺寸	礦產資源的範圍和變化用長度(沿着走向或與之	MCC租約覆蓋的範圍為長度約20公里(從北至南)及寬度8公里(從東至西)。Ulan煤層分佈於租約覆蓋的大部分地區，惟西部邊界地區(煤層地下露頭分佈在盆地邊緣)除外。租約外和鄰近採礦(西北和東部)	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
	相反)、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	的鑽孔數據證明了延伸到租賃區外煤層的連續性。覆蓋層厚度從西南到東北，從地表到深度<400米不等，但超過90%的礦床覆蓋深度小於200米。因為煤層足夠厚(約11米)，且露天開採或地下開採方法適用，煤炭資源不限於任何深度臨界。	
估算和建模技術	- 估算和建模技術所採用的估算技術和關鍵假設的性質和適當性，包括極值處理、範圍、插值參數和與數據點的最大外推距離。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 - 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算(如酸性礦井排水特性中的硫)。 - 如果有塊模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或情性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較(若可用)以及調和數據的使用。	- MCC地質計算機模型利用Minex軟件(6.5.2版)建立。該模型採用Minex專有增長算法生成。利用鑽孔數據控制模型，租賃區內外都有足夠的數據，避免了資源估算的外推。於Minex中利用垂直面多邊形、煤層厚度和原位密度估算礦山資源。 - 在估算的6%的原位水分條件下，生成了原位密度網格。 - 用20米網格尺寸生成結構網格和質量網格。 - 未對副產品做出假設。 - 資源量分類和估算有限，完全基於鑽孔數據，並通過MCC外部的現有數據進行支持。由於鑽孔和現有的採礦作業出現交叉，並將目標對準MCC邊界內外的Ulan煤層，因此資源大部分都會延伸到租賃邊界。OC3西緣和EL7073以西的推測和標示資源量未有擴展至最後一個鑽孔外，這是由於缺乏數據來確定煤層地下露頭的位置和煤層的連續性和特徵，且由於靠近盆地邊緣，這種情況會迅速變化。 - 沒有採用煤質臨界，但由於質量原因，A2層未包括在資源估算內。A2層先前已經開採並報告為資源，然而，當前開採將其作為廢物移除。剩下的Ulan煤層於露天礦開採，煤層質量意味着採用典型質量臨界不會對資源估算產生實質性影響。 - 前一位合資格人士用於製作2017年資源估算地質模型的過程是，將所有鑽孔數據加載到一個Minex數據庫中，然後驗證煤層深度、間隔和與地球物理測井的相關性。從Minex中輸出和審查礦層和樣本統計報告、橫截面和地塊，每層通過礦床的鑽孔註釋。到2015年底，對整個數據庫進行了審查，並對Ulan煤層上方的煤層進行了相關性分析。為理解和驗證鑽孔數據，RPM審查了鑽孔數據庫和選擇的鑽孔記錄。 - 以前的估算數和礦山生產的核對工作已經完成，結果給予了對資源的信心。資源估算數利用截至2018年6月30日已確定的地形完成。與最近勘探的比較支持下列結論，即由於Ulan煤層的一致性，任何未來勘探	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
		都會對當前的資源估算產生最小影響。此外，大部分資源都包含在確定和標示的分類中，從近距離鑽孔數據中得到了大量控制，不太可能隨著新數據的出現而改變。	
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	據了解，煤炭資源的原位水分為6%。這基於對該地區煤炭的了解和當前開採情況。基於空氣乾燥基(adb)，報告了其他煤質參數。	
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 與莫拉本和Glen Davies煤層有關的小型資源僅包括在資源估算中，煤層經合併形成，厚度約為3.0米。 - Ulan煤層（除A2層外）在煤層厚且質量均勻的基礎上，不採用煤質或厚度臨界參數，對煤層厚度或質量採用合理臨界不會對資源估算產生實質性影響。	
採礦因素或假設	關於潛在採礦方法作出的假設、最低開採尺寸以及內部（或外部，如適用）採礦貧化。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在採礦方法總是必要的，但在評估礦產資源時，關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	- MCC包含Ulan煤層的主動露天開採，並在Ulan煤層下段開始地下長壁開採。 - MCC礦區平面圖主要包含蓋層深度小於100米區域的露天礦開採潛質。據報告，Ulan煤層(A1)最上層的煤炭資源量不足100米的厚度，這是因為人們認為該層只有通過露天開採法時才具有經濟潛質。可採用露天開採法或地下開採法開採Ulan煤層的剩餘部分，原因是其目前正處在MCC和相鄰作業的開採中。據指出，目前使用長壁僅開採了部分Ulan煤層(DWS)，而其餘的煤層則可以通過頂煤垮落法進行開採。 - Ulan煤層上的其他煤層存在於沉積物中，但是僅莫拉本和Glen Davis煤層被認為屬於露天礦坑OC4區域中的資源，其中這兩個煤層聚結至大約3米的厚度。由於缺乏質量數據以更好地定義經濟採礦潛質，本報告認為這兩個煤層可作為現階段的推測資源量。	
冶金因素或假設	礦石冶金可處理性假設或預測的依據。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在冶金方法總是必要的，但在報告礦產資源時，關於冶金處理工藝和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明冶金假	未做冶金假設。MCC目前開採了全部的Ulan煤層，並根據市場要求進行選礦，生產出口熱產品。	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
環境因素或假設	設依據。 對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是的必要的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是當地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	- 充煤澳洲負責維護與租約有關且符合所有採礦和環境條件的MCC區域。 - MCC區域還未存在採礦障礙。	
體積密度	- 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法，濕或干，測量類率，樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間(孔洞、孔隙率等)、濕度以及礦床內岩石和蝕變帶之間差異的方法進行測量。 - 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。	已經根據澳洲標準，在空氣乾燥基礎上，對大多數分析樣本的相對密度(RD)進行了測定。然後，在估算原位水分為6%的情況下，使用Preston & Sanders方程將RD調整為原位水分基密度。	
分類	- 將礦產資源劃分為不同類別的依據。 - 是否適當考慮了所有相關因素(即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分佈)。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。	- MCC內外的所有現有數據(包括區域鑽孔數據及周圍礦井(Ulan和Wilpinjong))都表明整個地區的Ulan煤層情況非常相似。 - 測量的資源量由相距約500米但相距可高達900米的鑽孔(南部和北部地區)支撐。Ulan煤層的一貫性和可預測性以及利用公共信息和相鄰行動的知識，其對測量狀態的資源量提供了置信度。 - 所示資源主要是在MCC礦權之外有支持性數據的租賃邊緣。可通過最長1.2千米的鑽孔進行分類。 - 推測資源量由相距2千米的鑽孔支持。推測資源量存在於租賃邊緣，使用MCC礦權之外的數據進行分類，以將資源擴展到租約邊界。	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
		- 由於無法確定Ulan煤層地下露頭在古爾崗花崗岩上的位置，因此無法將擬議的露天礦OC3西側及EL7073西側的推測資源擴展到鑽井邊界以外的西部租賃邊界。 - 由於地下開採潛力不大，因此資源估算不包括覆蓋深度大於100米的區域的A1層。 - 因露天開採將A2層作為廢物處理，所以無需將其作為一種資源進行報告。 2017年3月，更新了2017年煤炭資源估算地質模型，增加了48個新孔。與以往資源估算所用地質模型進行對比表明，由於模型更新，煤炭資源略有變化（不足1%）。 - 外部審計或審查尚未完成。	
審計或審查	礦產資源估算的任何審計或審核結果。	- 根據鑽孔數據的密度及現有開採支持，將資源分類為確定、標示或推測資源。 - 鑽井前，根據地質模型，對煤層及層位深度區間進行預測。鑽井後，將預測結果與實際鑽井結果進行比較。預測／差異的可靠性為合資格人士確定的每類置信度水平提供了依據。 - 根據鑽孔數據，估算擁有煤炭資源的區域面積約為90平方千米。由於單一數據點在表格型煤碳環境中對總煤炭資源幾乎沒有影響，因此該估算可得到國際認可。	
相對精度／ 置信度的討論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦產資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。		

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Doug Sillar先生（露天開採）及Graeme Rigg先生（地下開採）代表RPM完成。

（第1節列出的標準以及第2節和第3節相關標準也適用於本節。）

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 轉化為礦石儲量的礦產資源估算對礦產資源估算的描述用作向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明關於礦產資源是作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 本報表的部分內容中描述了作為本煤炭儲量報表依據的煤炭資源估算。資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。合資格人士Stats先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。	資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。合資格人士Stats先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。
	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	RPM代表於2018年4月對莫拉本煤礦進行了實地考察。儲量合資格人士未能出席會議，但在考察後與相關代表進行了面談。此次考察旨在對資產領域進行觀察，以便更好地了解地點、環境、社會、地下水和現有基礎設施的影響因素。	儲量合資格人士未能出席會議，但在考察後與相關代表進行了面談。此次考察旨在對資產領域進行觀察，以便更好地了解地點、環境、社會、地下水和現有基礎設施的影響因素。
	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	- 莫拉本是一個開採礦井。根據實際開採經驗和進行中的勘探和評估，對項目規劃和設計階段進行的礦山服務年限研究進行補充。 - 充煤於2017年完成了開採年限計劃。 - 礦山服務年限計劃中的詳細程度足以滿足JORC的要求。	莫拉本是一個開採礦井，由一個正在開採的地下礦(UG1)和計劃開採的地下礦(UG2和UG4)組成。
	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 莫拉本是一個開採礦井，由若干個開採露天開採礦坑(OC1、OC2及OC4)和一個計劃開採的礦井(OC3)組成。 - 整個Ulan煤層、A1層及ELW層的厚度臨界為0.3米，灰分臨界為50%。 - 由於煤碳灰分含量高，A2層不再屬於資源，因此所有OC礦坑均含有儲量。	缺乏用於消除煤炭資源向煤炭儲量轉化的煤炭質量臨界參數。根據礦山服務年限計劃，確定煤炭資源是否會轉化為煤炭儲量。
採礦因素或假設	在預可研或可研中報告的將礦物資源轉化為礦石儲量的方法和假設(即通過優化或初步或詳細設計應用適當因素)。	盈虧平衡剝採比、礦坑設計和礦山服務年限計劃的組合已被用作將煤炭資源轉換為煤炭儲量的依據。RPM估算了盈虧平衡剝採比，並與每個坑殼進行了比較以確定礦坑限值。	根據礦山服務年限計劃，確定煤炭資源是否會轉化為煤炭儲量。
	所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適		選定的採礦方法常在採礦礦山中使用，即傳統的

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
	用性，包括相關的設計問題，例如預剝離，進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡，採場規模等），品位控制和預生產鑽孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其夾雜物結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	莫拉本露天開採中所使用的OC採礦方法通過常規斗車和挖掘機為主推土機為輔，處理廢物。實踐證明，該方法適用於礦床的性質。 - 坑道斜坡每隔45米均設有一座12-15米長的護堤，符合實際和岩土工程標準。礦坑壁通常是預裂的，而OC2的古河道區域需要在煤層以上50米處另設一座護堤。 - 採礦因素基於2013年至2017年期間的產量對比。使用的假設是： - 最小煤炭開採厚度0.3米； - 總採礦損失1%； - 損失與貧化： - 煤層頂板損失0.055米； - 煤層底板損失0.055米； - 煤層頂板貧化0.055米； - 煤層底板貧化0.055米；及 - 其中貧化材料的質量相對密度為2.4噸／立方米，灰分為76%(ad)。 - 假定原位水分為11-14%。假定原煤水分為9.5%。假定水洗後的水分為11.5%。 - A1回收率55%和額外灰分13%。 - ELW回收率90%。 - WS1L回收率，總含水量： - OC1為98%和6.1%； - OC2為98%和6.5%； - OC3為93%和6.5%；及	長壁採礦法和連續採礦法。 - 基於岩土工程研究，設定礦井布置參數。 - 採用以下開採系數： - 路開拓巷道寬5.4米，高3.4米 - 長壁操作高度在3.0米到3.4米之間。 - 長壁面板寬為250米到300米之間。 - 假定在開發和長壁開採過程中，可開採煤段的頂板和底板上總共平均損失100毫米的現場工作段。 - 假定在開採及長壁作業過程中，在煤層頂板和底板上開採平均50毫米的較高灰材料，從而貧化原位煤質。 - 對於UG1頂板的默認質量，假定其相對密度為1.64噸／立方米，灰分為44%； - 對於UG1底板的默認質量，假定其相對密度為1.51噸／立方米，灰分為30%； - 對於UG4頂板的默認質量，假定其相對密度為1.47噸／立方米，灰分為24%； - 對於UG4底板的默認質量，假定其相對密度為1.56噸／立方米，灰分為34%； - 對於UG2頂板的默認質量，假定其相對密度為1.62噸／立方米，灰分為42%；

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
冶金因素或假設	■ 提議的冶金工藝以及該工藝對礦化風格的適用性。 ■ 冶金工藝是行之有效的技術，或是新技術。 ■ 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金領域的性質，以及應用的相應冶金回收率因素。 ■ 對有害元素所做的任何假設或考慮。 ■ 存在的任何總試樣或中間規模試驗，以及此類樣本被認為代表整個礦體的程度。 ■ 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	— OC4為97%和6.1%。 ■ WS2L回收率和總含水量： — OC1為98%和7.5%； — OC2為98%和8.3%； — OC3為95%和8.3%；及 — OC4為98%和7.5%。 ■ WS1L貧化-0.9%。 ■ WS2L貧化1.4%。 ■ 推測資源量不包括在煤儲量估算中。推測資源量包含在開採年限計劃中，但RPM預期該煤碳的排除不會影響研究結果。	— 對於UG2底板的默認質量，假定其相對密度為1.54噸／立方米，灰分為31%； — 地質模型中的相對密度數據基於假定的6%的原位水分，而所有的質量都以風干水分網格值為基礎； — 原位水分的估算採用Preston & Sanders方法；並且 — RPM假定原煤水分為8%，產品水分為9%。 ■ 推測資源量不存在於UG礦山服務年限計劃示意圖中。
		■ 為進行當前計劃開採，所有必要基礎設施已到位，且可運行。隨着露天採礦的進展，需設置額外的運輸通道。	■ 莫拉本的所有地下煤炭均屬於選廠直銷，並作為未水洗產品出售。 ■ 輸送至地面的地下ROM煤被輸送至位於開挖槽以北的擁有10萬噸煤的煤礦。將煤礦中的煤通過二級和三級篩選器（標稱尺寸50毫米）轉移至UG產品庫存中。

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
環境保護	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- WS1L和A1的水分為9.5%；並且 - WS2和ELW的水分為11%。	
		- 工廠六年運行數據替代了大規模的試驗工作。 - 未考慮到有害元素。	
基礎設施	適當的基礎設施：工廠用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	- 編製了環境影響報告書，並取得了必要的環境許可。 - 已獲得OC1、OC2、OC3和OC4所需的所有必要許可。 - 廢石表徵結果和運行經驗表明，廢石為非成酸性，無需廢石場採取特殊放置要求或程序。 - 煤炭洗選過程中產生的煤矸石與露天礦廢石一同埋至礦坑中。	- 工作面布局受古爾本河「滴水」位置的影響。該礦還以Ulan路、古爾本河、國家公園及古爾本河谷的古河道為界。「滴水」重要性尤其在於導致了古爾本河需架設500米支架，以避免沉降影響。 - 此外，一些考古遺址位於工作區上方。批准的設計考慮了考古遺址的位置，包括使用迷你牆以避免懸崖線。
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源，不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有必要的基礎設施均已到位並投入使用，且適用於對當前和未來產量預測。 - 隨着露天採礦的進展，需設置額外的運輸道。 - 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於克煤礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 克煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有或取或付安排考慮在內。 - 估算中考慮了州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- 兗煤市場部已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。	
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 顧客和競爭對手對於產品可能性市場窗口標識的分析。 - 價格和體量預測以及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 尚未審核營銷研究，但為該礦山的煤炭產品建立了良好的銷售市場。這些項目通常生產一系列動力煤產品，包括： - 低灰分動力煤18%灰分(ad)，和 - 高灰分動力煤27%灰分(ad)。 - 地下開採產出低灰分動力煤，且為直銷原煤。 - 基於這些產品和規範，RPM預計不會出現產品需求方面問題。	
經濟因素	- 研究中用於確定淨現值(NPV)的經濟分析投入，包括所估算的通脹率，折現率等這些經濟投入的來源和置信度。 - NPV範圍和對重要假設和投入變化的敏感性。	- 經濟分析的投入為表4中「成本」所列衍生資本和經營成本估算。此類投入的來源真實且令人滿意。該經濟模型是真實的，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。 - 該項目經濟模型產生的淨現值結果，產生了所有折現率的正值和可接受淨現值，從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。	
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和運行所需的社會許可。	在某些地區，原住民土地權（包括公有土地和水道）仍存在，並沒有被剝奪。大部分礦山所有權不受原住民土地權的限制，尚未預測當前批准項目未來對原住民土地權產生的重大風險。近期，莫拉本已收購部分土地，目前已擁有擬議礦區的所有土地。	
其他	- 在某種程度上，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類的影響有： - 任何重大的自然風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。	所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解其它潛在因素、法律、營銷或其它方面，這些因素或許會影響項目的可行性。	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
	政府協定和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，即將收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的、未解決問題的重要性。		
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的概略礦產儲量之比。	- 已根據確定和標示資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。 - 對於OC1、OC2和OC4礦坑，因礦坑目前仍在使用，且在儲量估算中，礦山規劃水平足以證實這一水平的確定性，因此探明煤炭資源量歸類為證實煤炭儲量，控制資源量歸類為概略煤炭儲量。 - 在OC3礦坑南端，探明資源量和控制資源量的所有煤炭儲量均歸類為概略煤炭儲量，主要原因為有限的隱伏露頭鑽孔。 - 對於UG1和UG4礦坑，在儲量估算中，礦山規劃水平足以證實這一水平的確定性，因此探明資源量歸類為證實煤炭儲量，控制資源量歸類為概略煤炭儲量。由於潛在的岩漿侵入，UG1礦坑中小範圍內可能根據探明資源量所得的概略儲量。儲量為40萬噸。 - 因UG2區僅有控制資源量，將其煤炭儲量歸類為概略儲量。	- 推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。 - 結果也反映了資質人員對礦床的觀點。
審計或審查	對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。	已完成對儲量報告的內部同行審查。	
相對精度／ 置信度的討論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，在規定的置信區間內，採用統計或地質統計程序來量化資源量的相對精度或者，如果這種做法不合適，則對該類因素進行定性討論，但可能影響估算的相對精度和置信度。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局	- 礦坑四周由大量已測定煤炭資源給予支撐。 - 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 - 選廠和基礎設施已就位，且處於運行狀態。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。露天礦產品煤為洗精煤。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤碳估算的修正因素的監測。莫拉本正在組織對賬，	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天	礦井
	部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可 行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確 定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或 並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信 度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	以測試假定的礦山修正因素是否適當。 已完成現場岩土研究。	

澳大利亞礦產儲量聯合委員會(JORC)規範披露要求

艾詩頓煤礦

JORC規範，2012版 – 表1報告模板

填妥的表格1，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Brendan Stats先生代表RPM填寫。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
採樣技術	- 採樣性質和質量(如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的某種特定專業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器)。這些實例不應被視為對採樣廣義含義的限制。 - 包括採取必要的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校准。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單(例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」)。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型(如海洋結核)信息。	- 從地表採用工業標準HQ三層取芯筒進行鑽孔取芯(直徑為61毫米)，採用工業標準NMLC三層取芯筒(直徑為51.8毫米)從派克溝煤層和Upper Liddell煤層開採面以下取礦井內勘探中間鑽孔(IS系列)，兩者均採用鋼絲繩法回收全部煤芯。 - 根據以往鑽孔經驗，在前艾詩頓煤礦系列鑽孔過程中，各系列鑽孔(從煤芯到煤層)的取樣方法均不同，且基於各個煤層(當時命名的)相關的系統取樣方法，各個開採段的取樣方法也有所不同。近幾年(從2012年起)，岩芯取樣為煤芯和非煤芯，或按實驗室標示進行取樣。在艾詩頓煤礦、White Mining公司(WML)和White Mining Limited Core(WMLC)近期進行的鑽孔過程中，在現場進行煤質取樣，並有選擇性地進行間隔取樣。 - 裸眼鑽井獲取岩屑的取樣間隔為1米。 - 該模型中使用的所有孔(包括卡尺、自然伽馬和密度)中均採集了一套標準的井下地球物理測井相關記錄，同時還對其中一些孔的電阻率、聲波、中子、井下遙視和垂直度進行了記錄。 - 需要進行地球物理測井，以對岩芯的地質描述進行補充，確保岩芯採取率達到要求(>=95%)，並協助確保各煤層之間的關聯。對模型中使用的所有地表取芯孔和無芯鑽孔進行了地球物理測井。從歷史觀點上講，(2007年之前)通過Wootmac或Rutherford獲取地球物理測井相關記錄。自2008年以來，大多數鑽孔都由Groundsearch Australia進行地球物理測井。地球物理測井工具的定期標定是測井公司的標準慣例。 - 雖然未對所有礦井內(IS系列)的取芯孔進行地球物理測井，但在測井過程中對岩芯採取率進行了記錄，同時拍攝了岩芯照片。
鑽井技術	鑽井類型(如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等)和詳情(如岩芯直徑、三倍或標準管、金屬鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等)。	在整個礦床內進行了繩索式取芯(HQTT-61毫米直徑和NMLC-51.8毫米直徑)和非岩芯小口徑鑽孔作業。從歷史觀點上講，WML主要使用衝擊錘鑽頭並採取氣動回轉鑽孔法鑽取非取芯孔，

標準	JORC規範說明	評論
		以及取芯孔的預設坐標孔段，在靠近包含淺沖積覆蓋層的區域附近使用泥漿回轉鑽孔法。 - 已經對所有地表和礦井內IS系列勘探孔進行了垂直鑽孔和取芯作業，無任何HQTT或NMHLC岩芯取向孔。然而，已經通過地球物理測井獲得了偏差數據，但此類數據僅可用於地表勘探孔。克煤澳大利亞有限公司（克煤）系列鑽孔的最大水平偏差在250米深度範圍內達到8.6米（在克煤O-009處）。在此基礎上，確定不需要對鑽孔數據集進行垂直度校正，並且對所有孔進行了垂直建模。 - 礦權區域內共有297個鑽孔，其中12個由克煤澳洲有限公司（克煤）（10個非取芯孔和2個取芯孔）鑽取。在克煤擁有前鑽取的285個歷史鑽孔中，對142個孔進行取芯作業，以確定煤質並進行岩土研究和天然氣研究，143個為非岩芯結構孔。
鑽井試樣回收 - 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。		- 文件和報告中並沒有描述岩芯採取率的記錄和評估方法，也沒有描述為確保樣本代表性而採取的措施。煤炭行業的最佳實踐要求使煤芯與取樣前的地球物理測井和校正深度高度匹配，確保不存在深度不一致情況，並在取樣前確定煤芯損失，以確定就取樣而言，岩芯採取率是否達到要求（首選>95%的回收率），並進行煤質試驗。 - 在選擇適合用於開發2014年地質模型的鑽孔時，Geos Mining在逐煤層基礎上，對煤層的歷史核心數據進行了審查，並排除了一些煤層質量數據，在這些數據中，樣本不符合80%體積或95%線性回收率的最低可接受岩芯採取率標準，並且其中的樣本質量信息數據不可用。 - 針對IS系列鑽孔（無地球物理測井），由Geos Mining對鑽孔的岩芯照片進行抽查，以確定實驗室確定的質量回收率是否可接受。Geos Mining的抽查意見為，質量回收率通常可能延長了岩芯損失取樣間隔，並且當實驗室報告值小於80%體積回收率時，這些數值將不可接受。建議將煤層截面圖與地球物理測井周圍的鑽孔進行比較，以評估相對於石材分隔部分可能的岩芯採取率，從而確定岩芯是否有效。 - 預計不會出現因材料優先損失／獲得不同而引起的樣本偏差。煤層在從亮煤到暗煤的範圍內發生變化，因此，雖然鑽探方法盡量減小這些區域內的損失，但亮煤的優先損失仍可能出現。
記錄 - 岩芯和岩屑是否已經從地質學和地質技術角度在細節層次上進行測井，達到足可支持礦產資源估算、探礦研究和冶金研究的需要。 - 事實上，無論測井是定性還是定量的。		在手寫地質記錄表中，已經對從WML歷史鑽孔中獲取的所有鑽屑和岩芯進行了定性岩性描述，此後，由WML地質學家首先使用Prolog軟件將上述內容編碼到計算機中，然後由Earthdata人員進行編碼。將計算機文檔上傳到計算機地質數據庫中進行建模。克煤採用了類似的方法。

標準	JORC規範說明	評論
- 岩芯(或淺井、探槽等)照相。 - 相關交叉點(劈切)的長度和百分比已經進行測井。	岩屑和岩芯樣本的記錄非常詳細，其中包括總長度和鑽孔岩芯長度恢復率、岩土類型、岩性描述的記錄，以對樣本的顏色、粒度、層向礦和層向礦間距、層向礦傾向、機械狀態、風化、層向礦關係、結構、結構傾角、礦物形式及其相關性、主要層向礦形式、沉積接觸、缺陷和間隔進行描述。所有這些描述內容完全足以描述各種岩性和煤樣本，從而從地質、岩土和煤質角度出發，對煤炭資源量估算提供支持。已對所有的充煤岩芯進行了拍攝。Geoss Mining確定已經拍攝了40個歷史WML和WMLC取芯孔的照片，而30個取芯孔沒有照片。所有WMLC300系列鑽孔都有岩芯照片。雖然缺少早期WMLC鑽孔的岩芯照片，但我們認為這並不會對資源量估算產生重大影響。	地質和岩土記錄的評估表明，記錄較為詳細，可對相應的煤炭資源量估算和採礦研究提供支持。
二次取樣技術和樣品制備 - 若為岩芯，採用切削或鋸開方式，或者採用四分之一、二分之一或整個岩芯取樣技術進行取芯。 - 若為非岩芯，可採用分格取樣器或管式取樣器，旋轉分割制備樣本等，採用濕式取樣或干式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用的質量控制程序用來最大限度地提高樣本的吸附性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	- 在取樣過程中應使用了整個岩芯厚度(岩芯鋸切、四分之一或二分之一取樣並非煤炭勘探過程中的標準取樣技術)。 - 在數據庫／模型／資源量估算中沒有使用任何非岩芯樣本。 - 緊隨WML之後的岩芯取樣方案是使用0.30米的最小分隔厚度極限，分別在目視檢查和樣本石材分隔基礎上，對「最潔淨」煤炭間隔進行取樣。還對頂板和底板子樣本進行了取樣。未對這些岩芯取樣程序的性質、質量和適當性進行記錄，但預計這些參數將達到工業標準，對整個岩芯截面／層／子層進行取樣，並將樣本裝到附有某種形式標識的塑料袋中。不允許在實驗室外進行樣本制備。 - 由於煤的分析方法要求對整個圓柱形煤層截面進行分析，所以未制備任何煤芯重複樣本。取樣岩芯的二次取樣是實驗室處理程序的一部分，在實驗室內，將一部分樣本保留用於進行樣本分析檢查和／或用於進行補充試驗。實驗室(澳洲SGS、碳諮詢國際私人有限公司和當前的必維國際檢驗集團)遵循澳洲標準方法，並且都得到了NATA認證。 61毫米的表面孔和51.8毫米礦內(IS系列)鑽孔的樣本數量足以完成典型建議試驗方案。值得注意的是，適用於煤芯分析的煤芯直徑根據煤炭工業標準已將煤芯直徑增加到83毫米(PQTT)和4”煤芯(100毫米)的典型值(如可能)，便於提高煤的回收率和回收的煤芯質量。地下鑽井作業和煤芯尺寸均存在限制，儘管這些限制通常不理想，但鑑於良好的岩芯採取率，該類限制仍令人滿意。	- 在取樣過程中應使用了整個岩芯厚度(岩芯鋸切、四分之一或二分之一取樣並非煤炭勘探過程中的標準取樣技術)。 - 在數據庫／模型／資源量估算中沒有使用任何非岩芯樣本。 - 緊隨WML之後的岩芯取樣方案是使用0.30米的最小分隔厚度極限，分別在目視檢查和樣本石材分隔基礎上，對「最潔淨」煤炭間隔進行取樣。還對頂板和底板子樣本進行了取樣。未對這些岩芯取樣程序的性質、質量和適當性進行記錄，但預計這些參數將達到工業標準，對整個岩芯截面／層／子層進行取樣，並將樣本裝到附有某種形式標識的塑料袋中。不允許在實驗室外進行樣本制備。 - 由於煤的分析方法要求對整個圓柱形煤層截面進行分析，所以未制備任何煤芯重複樣本。取樣岩芯的二次取樣是實驗室處理程序的一部分，在實驗室內，將一部分樣本保留用於進行樣本分析檢查和／或用於進行補充試驗。實驗室(澳洲SGS、碳諮詢國際私人有限公司和當前的必維國際檢驗集團)遵循澳洲標準方法，並且都得到了NATA認證。 61毫米的表面孔和51.8毫米礦內(IS系列)鑽孔的樣本數量足以完成典型建議試驗方案。值得注意的是，適用於煤芯分析的煤芯直徑根據煤炭工業標準已將煤芯直徑增加到83毫米(PQTT)和4”煤芯(100毫米)的典型值(如可能)，便於提高煤的回收率和回收的煤芯質量。地下鑽井作業和煤芯尺寸均存在限制，儘管這些限制通常不理想，但鑑於良好的岩芯採取率，該類限制仍令人滿意。

標準	JORC規範說明	評論
化驗數據和實驗室測試的質量	- 所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器等，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、讀取時間、應用的校正因子及其推導等。 - 所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 以往所進行的試驗包括前艾詩頓鑽孔、WML鑽孔和充煤鑽孔，均採用國際通用的行業標準試驗，作為硬質煤和黑煤分析和評估的一部分，且符合澳洲標準。根據以往經驗，每一個探測器的煤炭分析測試會發生變化，儘管進行的基本測試是相同的。不論岩芯是否被細分為層片並被壓碎，所有岩芯測試均採在完整的岩芯截面上進行，然後進行二次抽樣。子樣本代表岩芯間隔的全斷面。 - 取樣程序中的不一致情況已確定，尤其是實驗室測試中採用煤和石塊間隔的取樣方法中的不一致。此外，第2階段僅對粗灰分小於60%的樣本層進行浮沉試驗，對灰分大於60%的樣本層（可能是開採段的一部分）進行無粗灰煤或清潔煤綜合分析。在這種情況下，在收率／灰分模型中的石材分層料默認值採用0%收率量和90%灰分，以考慮未經分析的石材分層部分。這種歷史分析方法已不適用於煤炭開採段的建模。 - 早期WML岩芯的實驗室測試由碳諮詢國際私人有限公司（現在的必維國際檢驗集團）進行，而近年來由澳洲SGS執行。所有此類實驗室均為NATA認可的實驗室。 - 艾詩頓煤層分析所採用的2012年和2013年分析測試程序包括兩個階段。 - 第1階段 — 對破碎至-11.2毫米的原煤層（灰分<60%）進行分析，並進行工業分析（內在水分、灰分、揮發分和固定碳含量）、全硫分（「TS」）、熱值（「CV」）、相對密度（「RD」）和表觀相對密度（「ARD」）。對選定的混合樣本進行微量元素測試。對石層（粗灰分>60%）的內在水分（「IM」）、粗灰分、TS和RD進行了分析。 - 第2階段 — （粗灰分<60%的煤層的浮沉分析），採用FL1.30-FL1.80的浮密度以0.10的增量進行分析。將各部分破碎至-4毫米，用二分器分離至0.212毫米作為‘制備’樣，4毫米作為‘預留’部分。對每個浮沉增量進行空氣乾燥質量 and 灰分含量的測試。未對單獨的上浮部分進行焦化性能測試。 - 根據艾詩頓地質學家（向實驗室提供了測試標示）所確定的特定開採段間隔，在選定鑽孔中進行了額外的潔淨煤混合樣試驗。對CF1.50、CF1.60和CF1.70的焦煤混合樣進行了零星試驗。對潔淨煤混合樣進行測試，包括TS、CV、灰分分析（「AA」）、灰熔融性溫度（「AFT」）降低條件、吉塞勒塑性計分析和膨脹特性。 - 質量控制程序是NATA認證實驗室的固有程序，這些實驗室根據澳洲標準試驗程序進行試驗，應對

標準	JORC規範說明	評論
		這些質量控制程序進行定期循環試驗，以確保方法和結果的一致性。針對試驗方案程序，方案中已經存在充足的儲備取樣程序，以允許在結果不正常時，根據需要對分析測試進行檢查。如需要，進行外部測試。
採樣和 化驗驗證	- 由獨立的或備選公司人員驗證重要交叉點。 - 採用雙孔鑽探。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	- 因無法觀察煤炭間隔的取樣，合資格人士未對取樣進行驗證。尚未對煤質數據庫與原始硬拷貝實驗室報告進行審計比較。 - 未進行成對鑽孔。 - 將Geos Mining的地質模型數據編譯成Microsoft SQL Server 2008數據庫中的自定義表，存於Geos Mining悉尼公司中的專用硬件中。輸入新採集的數據後，進行數據確認，以排除資源估算中多餘數據和不可靠數據，包括沒有井下地球物理測井的鑽孔數據，以及無法與相關煤層和面層保持一致的岩芯樣本間隔（即與煤層抽樣有偏差）。 - Geos Mining對YAC-010和YAC-011的鑽孔持水量（「MHC」）結果進行了審查，初步認為6.5%的原位水分較為合理。 - 假定原位水分為6.5%，並基於此原位水分，採用Preston和Sanders法測定原位密度。根據現有持水量數據和區域經驗，合資格人士認為6.5%的原位水分較為合理和適當。
數據點位置	- 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	- 在MGA56區的GDA1994坐標中提供了由艾詩頓煤礦提供的所有已測量鑽孔坐標數據。 - 由於對其坐標位置缺乏信心，數據中不包括一些歷史孔的坐標數據。 2013年9月，根據2013年1月進行的航空調查，將目前的表面地形DTM提供給艾詩頓煤礦。針對資源建模和估算，此調查結果似乎令人滿意。 2017年9月30日，使用當前已經進行井下測量的上部Upper Liddell(ULD)和Upper Lower Liddell(ULLD)煤層表面位置，並使用礦山服務年限計劃特許從地質資源模型中開採煤。礦山服務年限計劃已用於確定當前礦山服務年限內外的煤炭資源。 - 對來自DTM (TOPO_50-50米網格) 的地球地形模型網格進行的坐標高度檢查表明，在坐標和表面形貌之間存在多個高達+/-30米的異常部位。經鑑定，這些較大異常是由於原始地形之上的棄土侵位所引起的，而地上鑽孔位於原始表面R.L.上。根據坐標對包括艾詩頓礦床在內的區域原始地形網

標準	JORC規範說明	評論
		格進行檢查，其表明，在設有棄土堆放區的區域內，不超過4米的差異為合理現象，因為原始地形最可能基於歷史的1:25,000地政總署地形圖。在其他地方，根據來自DTM等高線和鑽孔繪制坐標高度的目視檢查，坐標與DTM之間的差異一般<+/-1.5米。
數據間隔和分布	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分布是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- 東北露天開採區的鑽孔間距最小，擬建的東南露天開採（「SEOC」）的北部和中部的鑽孔間距通常為100-200米。在地下部分，鑽孔間距較大，通常為300-500米，局部增加至約600-800米。對於ML 1533和ML 1623的西部／西北部以及EL4918和EL5860的西部，孔距更大。 - 鑽孔的間距和分布足以確定地質連續性，從而確定資源類別。 - 單個鑽孔中僅進行垂直取樣混合，以代表「開採段」進行測試。不同位置不同鑽孔的取樣不得混合，以確保形成礦床的單一混合樣並對其進行分析。
與地質結構有關的數據定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知結構和礦體分布範圍內，無論採樣排列方向，都要進行公正的無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如屬重要）。	- 所有結構和地層的鑽孔和取芯均採用垂直鑽孔。鑑於艾詩頓礦床煤層的總體結構和地層性質，垂直鑽孔的效果較好。在不對稱的坎伯威爾背斜軸（西北走向，橫穿該區域的東北部）附近的局部區域，煤層的地質構造較複雜。東翼(ML1529)背斜傾角為9°至18°，西翼背斜傾角為6°至9°。Camberwell背斜的地層傾斜不均勻，在背斜突出部分周圍，岩石部分的傾角逐漸向東北方向傾斜，變陡至9°。向西南方向，岩石部分朝Bays Water向斜構造逐漸變平，大約4°。該鑽孔方法不會造成取樣偏差，因其穿過層面在煤層上提取完整岩芯段，從而在鑽孔中形成代表煤間隔的圓柱形截面。 - 鑽孔偏差並不嚴重，且模型不考慮垂直度測量。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	- 之前從未對確保樣本安全性的措施進行記錄和報告。無法對樣本安全性進行驗證。 - 在數字取樣表中記錄樣本編號、煤層和分層編號、井深間隔和岩性類型。尚無任何文件對樣本的「監管鏈」以及安全系統進行匯總，上述所建系統用於確保煤層樣本在實驗室匿名使用。
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	外部審查或審計尚未完成。

第2節勘探結果報告

(前一節中列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀	■ 類型、涉及到的名稱／數量、位置 and 所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 ■ 在獲得該地區操作（勘探開發）許可證方面，在報告時已知的獲得土地使用權的任何障礙和影響。	■ 艾詩頓項目包括兩個勘探許可證（EL4918和EL5860）和三個探礦租約（ML1529、ML1533和ML1623），其最外層邊界為1,510公頃。（注：部分礦權可能彼此重疊）。探礦作業位於新南威爾士州獵人谷Singleton鎮西北約14公里處。所有的礦權均依據1992年《探礦法》授予，全部歸White Mining(NSW)公司所有，該公司為充煤澳大利亞有限公司的全資附屬公司。 ■ EL4918已於2015年12月17日到期，EL5860已於2015年5月21日到期，兩個地區均在申請新礦權。ML1529將於2021年11月11日到期，ML1533（2024年2月25日到期）和ML1623（2029年10月30日到期）均由充煤持有。 ■ 大量的「環境和社區」問題可能危及艾詩頓煤礦在當前探礦權範圍內進行探礦的能力。此類問題包括附近的河流和水道及其相關的沖積層、許可限制、附近居民、土地使用權和所有權。持久的法律糾紛之後，SEOC提案中仍遺留一些私人持有的土地問題，該提案推遲了探礦開工日期，並限制進行地表勘探（包括LOX鑽探）。 ■ 目前，原住民土地權不影響當前的資源開採，但SEOC項目區內的公有土地仍存在潛在的原住民土地權問題。
其他方進行的勘探	■ 對其他方勘探的確認和評價。	■ 艾詩頓勘探從1969年開始，聯合煤炭委員會代理Durham Holdings Limited（Renison Goldfields的附屬公司），在目前項目區及相鄰地區的部分區域內進行鑽探。當時Durham Holdings持有煤炭探礦特許權，通過收購私人煤炭所有權，在艾詩頓以西的Ravensworth 2號礦井進行露天礦的探礦作業，以向附近的Liddell發電廠提供熱燃料供應。 ■ 此前勘探由Durham Holdings／聯合煤炭委員會、南部地區和梅特蘭主要煤礦、礦產資源部、White Mining公司和艾詩頓煤礦運營有限公司進行。
地質情況	■ 礦床類型、地質背景和礦化式樣。	■ 艾詩頓礦區位於悉尼盆地的Hunter煤田，且包含傑瑞平原子群的Burnamwood地層的基礎煤層，以及下部Vane子群Foybrook地層的所有煤層。這些子群存在於在晚二疊世Wittingham煤系中。Wittingham煤系的煤層在坎伯威爾背斜西翼自西向東相繼隱伏露頭。由於向東逐漸侵蝕，僅在EL5860東邊界保留了70米的基礎煤層。咸水溪列的海洋沉積物位於Foybrook地層，在EL5860的

標準	JORC規範說明	評論
		東端隱伏露頭，直至最東部。Foybrook地層（厚度通常約為250米）的完整系列存在於該區域的西半部，其中最具有經濟價值的煤層（Lemington、派克溝、Upper Liddell、Upper Lower Liddell和Lower Barrett）出現在地層下部180米處。該地區最西部為傑瑞平原子群和阿徹菲爾德砂岩。 - 該地區各處均有亨特河、鮑曼溪和格萊尼溪的第四紀沖積層。 - 主要結構特徵為西北偏北走向不對稱的坎伯威爾背斜，其軸線穿過該區域的東北部。該背斜東翼（位於ML1529）向格萊尼溪向斜構造的西南偏南走向的軸線傾斜9°至18°，而緩傾斜的西翼朝BaysWater向斜構造（位於該區域西部）的南北向曲線軸線傾斜6°至9°。 - Upper Liddell煤層採礦受東北—西南礫岩／砂岩通道（發生在ULD煤層頂部）的影響。與通道相關的頂輓（由於壓實）和頂部侵蝕相關區域也暴露於採區順槽開採和長壁開採中。進行常規的高頻RIM測量，以將此類通道的預期位置標於每個長壁面板上，實現此類位置的層位控制。一般預計ULD煤層從標稱2.0米至2.1米局部變薄至約1.75米。依據採區順槽地質測繪和RIM測量，可預測礫岩通道將LW-103至LW-105面板以及LW106A巷道終端處的ULD煤層，從主巷道頭的CT27與CT28中間向擬建的安裝道路壓實。在向礦井內部的CT31中，直接頂部主要為泥岩。 - 井下作業中發現的斷層主要為南北向，在派克溝開採過程中，東—西和東北—西南的趨向沒有顯著的影響。儘管存在一些逆沖斷層，通常認為派克溝斷層的正常垂直位移小於1米。但在LW103的南部和LW105及LW106A之間採區順槽的南部發現兩個較大的北—南斷層（落差為1.0米至2.5米）。到目前為止，這兩個斷層破壞了PG煤層和ULD煤層的開採，預計還會影響下部ULLD煤層和Lower Barrett(LB)煤層。這兩個斷層大致平行，推斷的延伸距離為幾百米，都在ML1533邊界外的南部，並向北延伸至斷層及／或彎曲區。對LW105，在最初的擬建安裝道路上對這兩個斷層進行了標記，傾斜75°，落差分別為1.3米和0.9米。此外，沿着鄰近主巷道和回風巷道掘進的多個近距離間隔斷層作為兩個斷層帶，一個向礦井外遞減，另一個向礦井內遞減，因此需要縮短LW105，使面板向礦井外端延伸的煤炭資源貧瘠。使資源貧瘠的目的是避免長壁開採過慢、斷層帶開採時

標準	JORC規範說明	評論
鑽孔信息	- 所有有助於理解勘探結果的信息匯總，包括所有重要鑽孔的如下信息列表： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的高度，單位：米） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的情況。	設備受損以及LW103類似斷層帶開採時發現的潛在危險開採條件。詳細測圖顯示LW103安裝巷道的回風巷道端部出現一個岩脈群。派克溝縫開採時，該斷層帶向LW3中部延伸，但當這些斷層從LW3向派克溝採空區下方的ULD主平巷開採時，開採條件將會更加困難。這些斷層將持續存在於礦區深部，且其中一組（在ULD MG105中標注）將影響為Upper Lower Liddell(MG205)擬定的長壁開採計劃。標記的斷層帶也會影響當前的下部Barrett煤層開採布局（MG302、MG304A和MG305）。 - 在ML1533東部，北—南火成岩脈（沸綠岩）對ULD煤層造成了影響。相同的岩脈系統曾在LW1的派克溝縫開採段交叉出現，需通過掘進機進行預開採，且在長壁工作面開採緩慢處引爆。RIM（無線電波成像法）測量、煤層深孔和IS系列鑽孔數據中已經對岩脈進行繪制，從而礦山規劃中能夠進行規範保證盡可能預先開採ULD煤層的該岩脈及其煤渣區。對厚度為0.7至5米（若包含煤渣區，則可達8米）的岩脈進行開採時「通常壓力非常強」（經紐卡斯爾Strata Testing Services測試，UCS範圍為45至214MPa）。煤渣無法利用，開採時作為廢料處理。 - 繪制坐標和高度、鑽孔總深度、井眼方位角、孔斜和煤層間距等內容對本報告並不重要。 - 地質模型中共計使用了301個鑽孔。在礦權邊界內共有153個裸眼鑽孔，其中144個部分或完整取芯（包括70個煤層內IS系列鑽孔）及9個歷史探測及政府鑽孔。充煤共鑽13個地表鑽孔（11個非取芯孔和2個取芯孔）。在登煤擁有前鑽取的288個歷史鑽孔中，對142個孔進行取芯作業，以確定煤質並進行岩土研究和天然氣研究，145個為非岩芯結構孔。在228個地表鑽孔中，有187(82%)個鑽孔進行了地球物理測井。MG106A在ULD煤層至ULLD煤層的近期煤層內鑽探有利於對礦山服務年限內資源進行重新分類。 - 模型中並未使用瓦斯抽放鑽孔和大部分測壓孔。由於大多數測壓孔較淺（即總深度小於15米），因而未採用。 - 由於資源數據包含了各區鑽孔的位置及類型是為了證明合資格人士劃定的資源歸類區域的合理性，因此本數據集的排除不會影響對礦床的理解。據了解，White Industries和Durham Holdings Limited可能會鑽探一些鑽孔，但這些鑽孔並未包含在模型鑽孔數據庫中，原因不明。
數據聚合方法	在報告勘探結果時，對加權平均技術，最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位值	平均質量已對質量和原位體積密度進行了加權。

標準	JORC規範說明	評論
	應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位和較長長度的低品位處，應描述所採用的方法，並詳細描述此類典型聚合示例。 - 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚說明。	- 開採段質量(井下「開採段」煤層)已通過各種膠合板組件和煤層分隔物混合在煤層中，以達到報告中的平均值。 - 地質模型中未採用煤質截止值。 - 並無用於報告煤炭資源的金屬等價物。這並不是煤炭的標準報告要求。
礦化寬度與 截面長度間 的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如已知成礦相對於鑽孔角的幾何形狀，應報告其性質。 - 如果未知，僅報告井下長度，應進行明確說明此類影響(如未知井下長度和真實寬度)。	- 所有的煤炭厚度都是「井下」的交叉厚度，表現為表觀厚度。由於僅進行了少量垂直測井，無法製作出該地區真實厚度的模型。然而，網格模型利用表觀厚度生成頂部和地表之間這些表觀厚度和模型的垂直厚度，以計算出煤層厚度彌補量。 - 艾詩頓鑽孔數據庫中的任何鑽孔均未進行深度調整。
圖表	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖(帶比例尺)以及截面表。這些應包括但不限於鑽孔環位置的平面圖和適當的剖面圖。	所有相關的數據(根據報告，此類數據是煤炭資源的重要信息)均包含在與該表1相關的JORC報告中。
平衡報告	在所有勘探報告結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高等級及/或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	所有的結果都包含在用於估算煤炭資源(在此報告的)的數據中。該地資源粗灰分和CV平均值已報道，同時，雖然存在某些超標值，但平均值仍可代表煤炭資源量。
其他實質性 勘探數據	應報告其他有意義的實質性勘探數據，包括(但不限於)：地質觀測；地球物理調查結果；地球化學調查結果；主體樣本大小和處理方法；冶金試驗結果；體積密度、地下水、岩土和岩石特性；潛在有害或污染物質。	2013年4月，主要針對LW-102岩脈侵入、LW-102和LW-101外端頂板礫岩侵入，及派克溝主礦地下部分與地表部分之間的區域，進行了RIM測量，以確定煤炭貧瘠化。採礦前定期進行高頻RIM測量，以確定ULD(可能發生上部煤層的通道開採或相關侵蝕)的礫岩頂板區域，或煤層由於差異壓實而變薄的礫岩頂板區域。 - 為評估影響資源的潛在危險，瓦斯解吸測試在ISLL19A、ISLL20A、ISLL22和MG102面板的一個未知煤層內鑽孔處所採取的四個ULLD煤層樣本上進行，以及在貧煤G-008地表孔的一個ULD煤層樣本上進行。標準化結果(15%的灰分及1.5%的水分)表明該地瓦斯條件較為適度，所有樣本的氣體成分為98%至99%甲烷，其餘成分為二氧化碳。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
進一步工作	- 計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模逐步淘汰鑽井試驗）。 - 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	2007年進行了一項自然性質報告，以評估潛在危險。 - 擬議的未來勘探主要目標如下： - 對於普通可選性而言，擬議勘探將採用一個大直徑鑽孔。 - 採礦前對ULD-ULLD煤層進行多個IS系列煤層內鑽孔，以改善煤層厚度和結構模型的已知分裂，從而完善礦山規劃。 - 因煤層內部向內變薄，用於測試ULD-ULLD煤層內部厚度的一個或多個地表鑽孔可對LW201的安裝巷道進行定位。 - 採用約十個鑽孔，將低回收率的煤層進行改善提高至確定資源量或等量的儲量狀態。

第3節 礦石資源估算與報告

(第1節及第2節(如相關)列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算日之間 - 的轉錄或鍵控錯誤而受損採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	露天礦 - 之前的顧問公司已於2012年、2013年和2014年進行的先前資源估算之前，進行了廣泛的驗證實踐。 礦井 - Geos Mining將艾詩頓提供的數據，與從Palaris Minex資源估算模型2013數據庫導出的數據進行了合併。將這些數據編譯成Microsoft SQL Server 2008數據庫中的定制設計表，並將其作為主要數據源。在2014年進行建模和資源估算之前，Geos Mining對岩性測井記錄、繩索式地球物理測井、煤質結果（根據NATA實驗室報告（如可用）進行了檢查）和煤炭交叉點深度進行了核對。 2017年，MBGS直接使用了由Geos Mining提供的坐標測量和煤質數據庫，並將此數據庫與艾詩頓煤礦提供的已更新地質數據和地球物理數據進行合併。 - RPM完成了對於鑽孔數據的選擇性審計。通過與煤層間隔進行比較，對樣本間隔問題進行了識別，並將相關問題進行了更新。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未進行過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	資源合資格人士尚未完成任何實地考察，但已經與2018年進行過實地考察的儲量合資格人士進行了討論。合資格人士從附近的作業經驗中了解到艾詩頓項目的地質背景。

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度(或相反的,不確定性)。使用數據的性質和任何假設的性質。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果(如有)。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	- 艾詩頓礦床的地質置信水平較好,且煤炭量估算合理。當前的鑽孔間距及煤質數據足以表明煤層的連續性和一致性,並暗示某些地方的品位連續性,同時在其他地方對其進行驗證。 - 儘管勘探已確定若干小規模斷層(2.5米落差),但由於對資源量沒有實質影響,當前評估中尚未對斷層進行建模。由於兩個斷裂帶造成採礦條件困難,需要審查這些斷層對ULLD煤層及下部Barrett煤層資源量和儲量的預期影響,以確定部分LW105A煤層的貧瘠化。 - 煤層隱伏露頭在結構上由坎伯威爾背斜控制,通常由南向北貫穿整個項目區域,以限制資源範圍。 - 最大傾斜度約為9°,發生在EL4918東北端的坎伯威爾背斜附近,且該地存在單斜構造。 - 煤層地球物理特徵的一致特點相關性有助於支撐煤層間隔的連續性和品位,其是結合露天礦或地下資源標準煤層分析結果(在某地進行)確定的,以便建立及/或限制潛在「開採段」。 - 地質解釋結合所有鑽孔和煤質數據,並與之前的解釋進行比較。	- 艾詩頓煤礦項目礦權的最外邊界共計為1,510公頃。(注:部分礦權可能彼此重疊)。換而言之,該區域東西長約4公里,南北長5公里。 - 露天開採資源從風化(表面以下14米)基底下方延伸至最大深度約200米。 - 地下資源從風化(表面以下14米)基底延伸至350米的最大深度處。
尺寸	礦產資源的範圍和變化用長度(沿着走向或與之相反)、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	- 艾詩頓煤礦項目礦權的最外邊界共計為1,510公頃。(注:部分礦權可能彼此重疊)。換而言之,該區域東西長約4公里,南北長5公里。 - 露天開採資源從風化(表面以下14米)基底下方延伸至最大深度約200米。 - 地下資源從風化(表面以下14米)基底延伸至350米的最大深度處。	- 艾詩頓煤礦項目礦權的最外邊界共計為1,510公頃。(注:部分礦權可能彼此重疊)。換而言之,該區域東西長約4公里,南北長5公里。 - 露天開採資源從風化(表面以下14米)基底下方延伸至最大深度約200米。 - 地下資源從風化(表面以下14米)基底延伸至350米的最大深度處。
估算和建模技術	- 使用的估算技術的性質和適當性和關鍵假設包括極限品位、地理區域、插值參數和距離數據最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算,計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 - 核定估算、預先估算及/或礦產量記錄的可用性,以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些	- 資源估算基於以現有地質數據庫建造的地質模型。 - MBGS基於鑽孔數據建立了艾詩頓地質模型,生成50米網格。對於數據差值,MBGS模型使用了ECS生成技術算法。 - SEOC地區的地質模型由Minescape地質模型生成,該模型由RPM依據最新MBGS鑽孔數據庫而建成。 - 該地形網格由相同的地形DTM表面(來源於2013年1月進行的一次航空測量)產生。	- 資源估算基於以現有地質數據庫建造的地質模型。 - MBGS基於鑽孔數據建立了艾詩頓地質模型,生成50米網格。對於數據差值,MBGS模型使用了ECS生成技術算法。 - SEOC地區的地質模型由Minescape地質模型生成,該模型由RPM依據最新MBGS鑽孔數據庫而建成。 - 該地形網格由相同的地形DTM表面(來源於2013年1月進行的一次航空測量)產生。

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
	數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較（若可用）以及調和數據的使用。	- 生產動力煤產品的煤加工和選礦過程未產生任何副產品。 - 僅對TS建模作為該報告的一部分。未將其他有害元素的估算納入該報告中。 - 以對選擇性開採「開採段」進行建模。對所有煤層分別進行建模，以將煤層厚度的石材分隔以及過高估算煤炭資源量的風險最小化。 - 至今尚未提出有關該估算變量的相關性假設。 - 若可行，利用實驗室密度測定將Preston & Sanders的原位密度修正為6.5%的標稱原位水分。 - 儘管未對斷層進行建模，地質煤層結構模型仍可接受。 - 已確定每一煤層厚度和開採段的資源類別多邊形。 - 採用地質模型中的煤層厚度、灰分、原位密度、TS和CV進行資源估算，但此類估算受限於煤層隱伏露頭、資源、礦權限制以及資源分類界限多邊形。 - 模建共計使用301個鑽孔，其中90個有煤質數據。 - 資源的最大粗灰分(ad)含量限制在50%以內。 - 與之前估算年份相比，該估算僅存在很小的差異，且任何變化均可根據類別標準的變化或其他已更新的地質信息進行調整。	
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	- 基於原位水分對資源量（噸數）進行估算。 - 採用2013年的4個鑽孔（YAC-010、YAC-011、WMILC336和WMILC337）的持水量數據估算原位水分，適當使用ACARP 10041C(2003)制定的方程，確認較合適的原位水分為6.5%。 - 利用Preston & Sanders公式進行資源估算，從而依據估算的6.5%原位水分調整煤的原位密度。在煤層群的基礎上，露天礦資源的空氣乾燥基水分平均含量為2.7%至3.8%，地下資源則為2.3%至3.1%。	
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	層資源未使用最小煤層厚度。值得注意的是，Lemington煤層較多且厚度偏薄，雖然理論上可開採，但要確定儲量，還需更詳細地考慮回收	就地下資源而言，艾詩頓煤礦場地通過鑽孔開採段進行煤層採選提供鑽孔，以確定可回收的煤層組合。指定

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
		Lemington煤層的能力。較薄煤層 (<300毫米) 的資源量和剝採比並不敏感。 煤層粗灰分含量最大值為50%，且該數值通常適用於潛在露天礦開採段。	開採段發現的可能導致模建開採段變薄及低價資源相關問題。指定開採段可能為一個疊代過程。Pikes Gully煤層剩餘地下資源的最小厚度為1.8米，其他煤層地下資源的最小厚度為1.5米。
採礦因素或假設	關於可能的採礦方法、最低開採尺寸以及內部（或外部，如適用）採礦貧化假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在採礦方法總是必要的，但在評估礦產資源時，關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	露天開採資源區的估算標稱深度為200米，剝採比良好，在獵人谷當前剝採比 (<10:1) 範圍內。由於環境法規的規定，在亨特河和格萊尼溪相關的沖積層中進行露天開採不可能得到許可，因此，露天開採資源區不會定位於獵人谷和格萊尼溪及相關的沖積層。	地下資源的估算標稱深度為350米。部分煤炭需要洗選以滿足目標產品的市場規範，並需要精細洗煤以開採煤礦，減少向洗礦廠報告的石塊數量。一些被確定為地下資源的重要區域是過去或未來採礦計劃之外的殘渣煤區。這些區域可通過不同的井工方式開採方法（如巷道開採、煤柱開採或露天開採），可進行回收。
冶金因素或假設	冶金可接受性的假設或預測基礎。作為確定最終經濟開採合理預期假設過程的一部分，有必要考慮潛在的冶金方法，但在報告礦產資源時，冶金處理工藝和參數的假設可能並不嚴謹。這種情況下，應進行報告說明冶金假設依據。	- 原煤在選廠（由三條生產線組成）中進行選礦。粗粒級（-2毫米至+120微米）由螺旋分選機加工，超細粒級（-120微米）由機械攪拌浮選生產線加工，該生產線近期用於改善焦化回收率。該工廠無發生產直銷原煤。 - 礦山服務年限計劃的主要煤層依計劃進行開採，或通過露天礦開採或地下開採方法（包括PG、ULD、ULLD和LB）進行開採。所有可焦化且價格高於動力煤的煤層，支持選廠更新升級，以改善超細焦化粒級的回收率。 - 假定剩餘的煤層具備開採潛力，但幾乎沒有或不具備焦化性能性的煤層可能與具有焦化特性的煤層混合或洗選，以使其更具商業開採價值。因此，未設定公認煤層上部或下部夾石層的最大粗灰分（adb）。	粗粒級（50毫米至+2毫米）由一條HC重介旋流器（DMC-I）生產線進行加工，細粒級（-2毫米至+120微米）由螺旋分選機加工，超細粒級（-120微米）由機械攪拌浮選生產線加工，該生產線近期用於改善焦化回收率。該工廠無發生產直銷原煤。 礦山服務年限計劃的主要煤層依計劃進行開採，或通過露天礦開採或地下開採方法（包括PG、ULD、ULLD和LB）進行開採。所有可焦化且價格高於動力煤的煤層，支持選廠更新升級，以改善超細焦化粒級的回收率。 假定剩餘的煤層具備開採潛力，但幾乎沒有或不具備焦化性能性的煤層可能與具有焦化特性的煤層混合或洗選，以使其更具商業開採價值。因此，未設定公認煤層上部或下部夾石層的最大粗灰分（adb）。

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
環境因素或假設	對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是的必要的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是綠地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	粗粒級與細粒級尾礦目前由斗車運送至東北部的露天礦採空區，超細尾礦用泵送至尾礦壩。礦區選廠共同處置區尚未出現已知的環境問題。	為了評估資源，假設位於ML1533南部的保護區（這將成為ML1533地下作業上方Lemington煤層的西部礦坑擬建工作的一個障礙）將允許另一個區域可進行未來露天開採，以作為抵消。
		露天開採資源區不會定位於亨特河和格萊尼溪相關沖積層。地下資源並未被排除在外，但值得注意的是，任何沖積層地下開採計劃都可能受到條件的影響，以防止對水道產生任何影響。	- 對大量煤炭和岩芯樣本進行了系統的相對密度測量（不含採空區）和灰分測量。採用從整個艾詩頓礦床範圍內選取的樣本，對持水量進行測試，允許Geos Mining使用ACARP 10041C對測試結果進行評估，以確定原位水分。確定了煤的原位水分估算值為6.5%。使用Preston & Sanders公式調整原位密度。 - 原位密度網絡通過使用調節的密度值產生，此類調節密度值通過使用6.5%的原位水分得到。
體積密度	- 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法，濕或干，測量頻率，樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間（孔隙、孔隙率等）、濕度以及礦床內岩石和創變帶之間差異的方法進行測量。 - 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。		
		- 基於數據間隔、煤層連續性和一致性的置信度、等級和可預測性，將煤炭資源量分類為確定、標示和推測資源量。當鑽孔數據（地表鑽孔和IIS系列中間鑽孔）較為密集，且由艾詩頓附近的地下作業和周圍煤礦信息支持時，煤層連續性的置信度、等級和可預測性足以將這些資源分類為確定和標示資源量。在數據間隔增加的情況下，煤層連續性和可預測性的置信度降低，這些區域的煤炭資源歸類為推測資源量。推測資源量覆蓋深度約為350米。 - 這種資源評估方法適合代表艾詩頓礦床中煤層地質的複雜性和變化。	
分類	- 將礦產資源劃分為不同類別的依據。 - 是否適當考慮了所有相關因素（即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分布）。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。		
		- 外部審計或審查尚未完成。 - 資源的置信度在分類中有所體現。根據地質背景和地質數據的類型和數值，合理定義資源。	
審計或審查	礦產資源估算的任何審計或審核結果。		
相對精度／置信度	在適當情況下，採用合資格人士認為合適的方法或程序，		

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
討論	說明礦物資源估算的相對精度和置信水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	然而，影響資源估算精度的因素包括隱伏露頭的模型極限、煤層厚度和密度。 因所有此類估算均為整體估算，艾詩頓煤炭資源預計在多邊形範圍內（含有多個鑽孔）。	

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1，第4章節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Doug Sillar先生（露天開採）及Graeme Rigg先生（地下開採）代表RPM完成。

（第1節及第2節和第3節（如相關）列出的標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 礦產資源估算說明，作為轉化為礦石儲量的依據。 - 明確說明礦產資源的報告是否包括礦石儲量。	- 在此次部分聲明中，對以煤炭儲量報告為依據的煤炭資源估算進行了說明。資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。合資格人士Stats先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012年版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。	
現場考察	合資格人士進行的現場考察以及考察結果的評價。	2018年4月，UG儲量合資格人士對艾詩頓井下進行了實地考察。	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
	若未進行過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	- 擬定的露天礦為綠地作業，因此，實地考察中的任何要求均由UG合資格人士管理。 - 此次實地考察的成果是對現場和採礦條件進行了觀察，並與現場作業人員討論了作業相關情況，並確定了艾詩頓井下規劃工藝所用的項目參數。	
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	2013年，第三方顧問編製了PFSS水平礦山服務年限報告。本報告及之前的JORC儲量估算是擬議露天礦作業所需的礦山規劃依據。 - 艾詩頓為正在開採的礦井。根據實際開採經驗和進行中的勘探和評估，對項目規劃和設計階段的礦山服務年限研究進行了補充。	
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	缺乏用於消除煤炭資源轉化為煤炭儲量的煤炭質量臨界參數。採用礦山服務年限計劃確定煤炭資源是否轉化為煤炭儲量。	
採礦因素或假設	- 在預可研或可研中報告的將礦物資源轉化為礦石儲量的方法和假設（即通過優化或初步或詳細設計應用適當因素）。 - 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離、進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡、採場規模等），品位控制和預生產鑽孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推斷礦產資源在採礦研究中的使用方式及其納入結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	- 根據礦山服務年限計劃，確定煤炭資源是否會轉化為煤炭儲量。 - 選定的採礦方法為帶初步開挖槽的牽引採礦法，以優化坑內傾倒能力。 - 採用以下開採系數： - 最小煤採區開採厚度0.3米； - 最小分割開採厚度0.3米； - 頂板煤損失0.075米； - 頂板貧化0.075米； - 貧化RD假設為2.2克／立方厘米； - 假設稀釋灰分為80%；及 - 統一原位水分為6.5%。假設原煤水分為8%。 - 原位RD的估算採用Preston & Sanders方法。	
		- 根據礦山服務年限計劃，確定煤炭資源是否會轉化為煤炭儲量。 - 選定的採礦方法為帶初步開挖槽的牽引採礦法，以優化坑內傾倒能力。 - 採用以下開採系數： - 最小煤採區開採厚度0.3米； - 最小分割開採厚度0.3米； - 頂板煤損失0.075米； - 頂板貧化0.075米； - 貧化RD假設為2.2克／立方厘米； - 假設稀釋灰分為80%；及 - 統一原位水分為6.5%。假設原煤水分為8%。 - 原位RD的估算採用Preston & Sanders方法。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
冶金因素或假設	■ 提議的冶金工藝以及該工藝對礦化風格的適用性。 ■ 冶金工藝是行之有效的技術，或是新技術。 ■ 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率因素。 ■ 對有害元素所做的任何假設或考慮。 ■ 存在的任何總試樣或中間規模試驗，以及此類樣本被認為	■ 礦坑界限基於物理界限，包括煤層作物、小溪、相連地區和道路。此類限制的應用導致形成擬議的東南露天開採(SEOC)礦坑。 ■ LOP計劃中已包含推測煤炭。	— 段的頂板和底板上無煤損失； — 假定在開採及長壁開採過程中，在煤層頂板和底板上開採至少100毫米的較高灰物料，從而貧化原位煤質； — 對於廢石的質量缺陷，假定其相對密度為2.34噸／立方米，灰分為85%，比能0千卡／千克； — 地質模型中的相對密度數據基於假定的6.5%的原位水分，而所有的質量都以風干水分網格值為基礎； — 原位RD的估算採用Preston & Sanders方法；及 — RPM假定原煤水分為8.65%，產品水分為8.5%。 ■ 礦山服務年限計劃示意圖中不包括推測煤炭。 ■ 所有必要基礎設施已到位，可隨時投運。
		■ 目標煤層洗選所需冶金工藝已就位，且已投入使用。選廠配置包括重介旋流器(DMC1)、螺旋分選機和浮選工藝。當前選廠模塊設計為可開採600噸／小時的地下毛煤，若毛煤的石塊和水分含量未超標，則可達800噸／小時。 ■ 該工藝將採用低切割點生產半軟焦煤產品，最終生產灰分為9.5%的產品。冶金工藝適用於艾詩頓礦井。 ■ 充煤委託一位煤炭質量專家對生產數據進行審查，並確定艾詩頓當前收率的估算值。 ■ 礦山服務年限計劃中未假設任何直銷原煤產品。	

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
	代表整個礦體的程度。 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	未考慮到有害元素。	
環境保護	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- 編製了環境影響報告書，並取得了必要的環境許可。 - 粗廢料放置在露天礦空隙內。根據現有協議，將選煤廠精料泵送至相鄰的AGL廠房中。 - SEOC礦坑作業正處於待批狀態，該批准基於達成的土地使用協議或現場廠房收購協議。一旦協議達成，將滿足批准條件。 - 廢料可置於礦坑內或礦坑外。	目前對沖積地下水資源的影響屬於已批准的預測和影響範圍。之前在派克溝縫開採LW6b，導致峰值流入量更高，高於地下水模型估算流量。2016年對地下水模型進行了修正，新模型表明在鮑曼溪沖積層周圍開採低煤層長壁面存在潛在的合規風險。目前正在進行評估，在此期間，對長壁面開採順序進行了修改，以便在Upper Liddell煤層的最後3個長壁面開採前，先開採上部Lower Liddell煤層的前5個長壁面。這使得有更多時間來評估潛在的地下水問題，但風險仍然存在，即無法開採鮑曼溪沖積層周圍部分或全部的下部煤層長壁面。在最壞的情況下，可能會減少10百萬噸儲量和5百萬噸市場儲量。
基礎設施	適當的基礎設施：工廠用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	- 為供礦山現在使用，所有地下開採的必要基礎設施均已到位，且可投運。 - SEOC開工時需要額外的基礎設施，例如運輸通道和橫跨格萊尼溪的橋梁。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源，不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於充煤礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 充煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有或取或付安排考慮在內。 - 估算中考慮了新南威爾士州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。	
收入因素	- 收入因素的推導或假設，包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- 充煤市場部已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。	
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 顧客和競爭對手對於產品可能性市場窗口標識的分析。 - 價格和體量預測以及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 尚未審核營銷研究，但為該礦山的煤炭產品建立了良好的銷售市場。該項目通常生產一個產品： - 灰分(ad)約為9.5%的半軟焦煤。 - 基於該產品，RPM預計不會出現產品需求方面問題。	
經濟因素	- 研究中用於確定淨現值(NPV)的經濟分析投入，包括所估算的通脹率，折現率等這些經濟投入的來源和置信度。 - NPV範圍和對重要假設和投入變化的敏感性。	- 經濟分析的輸入為表1中「成本」所列衍生資本和經營成本估算。此類輸入的來源真實且令人滿意。該經濟模型是真實的，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。 - 該項目經濟模型產生的淨現值結果，產生了所有折現率的正值和可接受淨現值，從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和運行所需的社會許可。	- 所有關鍵利益相關方協議均已到位，可提供社會許可以開展地下開採。 - SEOC礦坑作業正處於待批狀態，該批准基於達成的土地使用協議或現場廠房收購協議。一旦協議達成，將滿足批准條件。 - 在某些地區，如：東南露天開採範圍內，原住民土地權（包括公有土地和水道）仍存在。	
其他	- 在某種程度上，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類的影響有： - 任何重大的自然風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協定和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，即將收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的、未解決問題的重要性。	- SEOC的開採取決於與土地所有者達成的協議。 - 鑑於採礦收益，預計可根據需要對現有協議或可能需要的附加協議進行任何合理修訂。	
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的概略礦產儲量之比。	- SEOC不含探明資源，因此所有儲量歸類為概略儲量。 - 推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。	- 由探明資源量支持的煤炭儲量歸類為證實儲量，控制資源量支持的煤炭儲量歸類為概略儲量。 - 據推斷，探明資源量含約100萬噸的概略儲量。 - 推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。 - 其結果也反映了該礦床合資格人士對礦床的觀點。
審計或審查	對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。	已完成對儲量報告的內部同行審查。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論	
		露天礦	礦井
相對精度／ 置信度的討 論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對標準度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 - 選煤廠和基礎設施已就位，且處於運行狀態。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤碳估算的修正因素的監測。 - 已完成現有地下開採的岩土研究。擴展露天礦需在開採前進行詳細的岩土研究。 - 目前正在進行更多的研究，以提高Lower Barrett煤層開採的置信水平。	- 礦井範圍內探有約60%確定煤炭資源。 - 無法實現預估的儲量開採的主要風險來自開採鮑曼溪沖積層低煤層長壁面板潛在的合規風險，具體而言，即從沖積層中排放多少水，勞動力如何維持較大量地下水進入井下作業的經濟生產力水平，以及較大水量的潛在排放問題。
		- SEOC範圍內並無確定資源量。 - 由於SEOC未運行，實際生產數據不可得。	

RPMGLOBAL

澳大利亞礦產儲量聯合委員會 (JORC) 規範披露要求

雅若碧煤礦

JORC規範，2012版 – 表1報告模板

填妥的表格1，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Michael Johnson先生代表RPM完成。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
採樣技術	- 採樣性質和質量 (如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的某種特定專業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器)。這些實例不應被視為對採樣廣義含義的限制。 - 包括採取必要的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校准。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單 (例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」)。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型 (如海洋結核) 信息。	- 雅若碧煤礦從1982年開始運行，最初生產原煤產品，直到2009年6月選煤廠(CHPP)投產。 - 雅若碧礦區有10,388個鑽孔，形成了煤礦的知識依據。 - 結構控制採用裸眼鑽井。 - 鑽岩取芯用於煤質和瓦斯解吸取樣。 - 鑽岩取芯通常依據行業實例採用直徑為100毫米的硬質合金 頭和三層取芯筒。 - 基於充分表示煤炭資源的能力，在礦床特定位置處選取取芯孔的位置，同時考慮結構複雜性。 - 依照雅若碧煤礦公司鑽孔岩芯測井程序 (基於行業標準) 對岩芯進行採樣。 - 裸眼鑽孔的採樣間隔為1米。 - 取芯孔的採樣間隔一般為0.2米，因此煤層的質量可採用原煤灰分和磷進行表徵。 - 根據導向鑽孔內煤的亮度、岩性和地球物理性質選擇樣本，在放入雙層塑料袋並密封之前，為樣本提供唯一的樣本編號。 - 重要的是，岩芯樣本採樣時將岩芯岩性和亮度作為總體控制指標，其次是20厘米的增量要求。 - 原煤灰分和磷的表徵較為重要，因為這些參數用於確定直銷原煤和洗煤產品的煤礦開採段。 - 每次採樣時需對整個煤層進行取樣。 - 同時對頂板和底板進行取樣和測試。 2008年以來，所有現場地質數據均直接錄入Geobank。

標準	JORC規範說明	評論
鑽井技術	鑽井類型 (如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等) 和詳情 (如岩芯直徑、三倍或標準管、金剛鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等)。	- 所有地質數據均加載至Geobank。 - 採用工業標準鑽探技術，同時採用使用空氣和水循環的傳統轉台鑽機。 - 已經完成了直鑽頭方向上的所有鑽探作業。沒有實施任何岩芯定位作業。 - 葉片／錘／PCD鑽頭用於鑽取無芯 (岩屑) 孔。 - 鑽取了部分鑽透的4C(100毫米)取芯孔，以獲取煤質信息。雅若碧預計90%的取芯孔為4C型孔。 - 由於雅若碧區域內地質狀況極度複雜，使用4C(100毫米)岩芯管確保岩芯採取率最高。該模型中所使用的取芯孔的最小岩芯採取率為90%。據觀察，最亮、灰分最低、易碎／脆性煤炭更易受岩芯損失的影響，尤其是在斷層區域內。岩芯損失通常發生在取芯進尺之間，因此使用最大長度為4.5米的4C岩芯管，以最大限度地減少堆芯進尺的數量。 - 相反，若岩芯採取率小於95%，則需要重新鑽探。如鑽井環境困難，或通過比較地球物理密度和煤層損失位置認為損失可接受，則有時可接受小於95%的回收率。 - Pollux煤層取芯程序是停止Pollux直銷原煤上層 (Pollux煤層內約1米) 中部內的第一次取芯進尺。第二次取芯進尺用於對煤層的剩餘部分進行取芯作業。如在取芯進尺間發生損失，則將其完全限制在直銷原煤上層。直銷原煤上層煤質最均勻，灰分基本均<9%，硫分<0.60%，磷<0.06%。 - 然而，由於煤層傾角較為陡峭，區域水平應力大小和方向導致鑽孔在超過60米深度處明顯偏離。
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	- 雅若碧煤礦公司取芯說明程序是以獲取鑽芯樣本的標準工業方法為基礎，所有鑽探地質學家均遵循此程序。 - 岩芯採取率由鑽探地質學家在進行鑽孔測井時記錄，此鑽孔測井以取芯間隔、回收的岩芯以及岩芯的目視檢查為基礎。用卷尺測量實際回收的岩芯長度，並使用鑽井記錄現場記錄表記錄地質測井、煤質間隔取樣和進尺中的所有岩芯損失。 - 鑽探地質學家對回收的岩芯與地球物理測井進行較後確認岩芯損失，從而確定岩芯損失會引起哪部分煤層缺失 (如有)。 - 根據雅若碧岩芯測井程序，對岩芯損失進行記錄，並排除樣本中的岩芯損失。據估算數據庫中90%的取芯孔符合程序要求。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 不符合雅若碧岩芯測井程序的歷史鑽孔。 - 數據庫包含帶樣本數據的1,316個源煤層。其中92個煤層(7%)的回收率小於90%，已從模型中排除。73個煤層(5%)的岩芯採取率在90%至95%之間，已用於模型中。1,151個煤層(87%)的回收率大於95%。 - 如果煤層的岩芯採取率小於95%，需要重新鑽探該開採段的鑽孔，以確保獲取的樣本具有代表性，前提是所述取芯孔並未位於結構複雜性較高的區域內，如結構複雜性較高，可接受較低的岩芯採取率。 - 裸眼芯片回收由鑽井地質學家定性評估。
記錄	- 是否已經從地質學和地質技術角度，對測井岩芯和岩屑樣本進行詳細測井，足以支持礦產資源估算、探礦研究和冶金研究。 - 事實上，無論測井是定性還是定量的。岩芯（或淺井、探槽等）照相。 - 相關交叉點（劈切）的長度和百分比已經進行測井。	- 所有鑽井測井和取樣過程中均採用了標準化充煤測井系統和協議。 - 對岩芯進行了地質測井，同時以1米的間隔對無芯孔岩屑樣本進行取樣，並測井岩性變化。 - 已對所有鑽孔進行了岩性測井，並對取芯煤段進行了亮度測井。岩屑和岩芯樣本的測井非常詳細，其中包括總長度和取芯長度恢復率、岩石類型、地層單位和許多描述內容的記錄，以對樣本的顏色、粒度、層向礦進行描述。所有這些描述內容足以描述各種岩性和煤樣，從而從地質和煤質角度出發，對煤炭資源量估算提供支持。 - 通常，不會根據鑽芯數據進行岩土評估，因為對於一些礦區而言，雅若碧區域內的結構變形可分類水平在複雜與極端之間。 - 已垂直鑽取了岩土鑽孔，結果與大量缺陷結構不相交，因為接頭等通常為垂直方向。 - 已經完成了雅若碧東南部(YES)和Wilpeena區域內的岩土鑽探作業。 - 對岩芯台（0.5米增量）上的所有鑽孔岩芯進行拍照。 - 以1米的間隔對岩屑進行取樣和布置，並以此進行拍照。 - 預計90%的資源使用了隨附數字地球物理測井數據的鑽孔。一些時間較長的鑽孔僅有紙質版地球物理數據。未隨附地球物理數據的鑽孔似乎已按照地球物理數據要求進行了校正，並在更新的鑽探和探礦過程中得到驗證。Geobank數據庫中對已確認為不可靠的鑽孔進行了標記，以避免在建模期間意外使用。在某些區域內，已經對這些孔進行了重新鑽探。

標準	JORC規範說明	評論
二次取樣技術和樣品制備	- 若為岩芯，切削或鋸開，採用四分之一、二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 若為非岩芯，可採用分格取樣器或管式取樣器，旋轉分割制備試樣等，採用濕式取樣或干式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用的質量控制程序用來最大限度地提高樣本的吸附性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒粒度。	- 使用的地球物理工具有：短、長源距密度、自然伽馬值、卡尺測量和垂直度測量工具。取芯孔內使用了一台聲波探測器。 - 使用鑽孔垂直數據（如可用）定位鑽孔和煤層，以便納入結構模型中。估算90%的資源採用垂直度數據建模。 - 在鑽孔現場完成了岩芯取樣，岩芯取樣以一套標準條件（通過岩性和結構確定）為基礎，該標準符合雅若碧取樣程序的要求。 - 在送往實驗室之前，對所有樣本進行拍照、裝入相同的兩個袋內並提供唯一的樣本標識。 - 使用全部樣本進行質量分析。 - 對煤層範圍內的所有樣本進行分析。 - 對含碳物質和所有夾石層進行取樣，以確保各煤層均全部取樣。 - 在進行煤質分析前，根據地球物理數據對煤層範圍進行校正，然後在分析完成後（如有必要），根據質量進行校正。 - 將收集到的樣本稱重，乾燥並再次稱重。在煤質分析前，將原始分析樣本破碎至－4毫米，並使用旋轉式分離機分解成多個部分。 - 在無洗礦廠數據的資源區內進行可選性分析。該分析基於雅若碧煤礦公司可選性分析程序。
化驗數據和實驗室測試的質量	- 所用化驗和實驗室程序的性質、質量和適當性以及該技術是否被認為是部分或全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、讀取時間、應用的校正因子及其推導等。 - 所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 僅使用岩芯樣本來獲取煤質信息。 - 僅使用第三方NATA認證實驗室進行樣本分析。實驗室進行循環驗證檢查，以確保獲取高質量報告。 - 對所有樣本進行了原煤煤質分析。 - 雅若碧煤礦公司相關人員發佈了樣本說明。 - 雅若碧目前使用的是Gladstone的SGS實驗室。
採樣和化驗驗證	- 由獨立的或備選公司人員驗證重要交叉點。 - 採用雙孔鑽探。 - 主要數據、數據輸入程序數據驗證、數據存儲（物理和電	- 樣本結果由充煤員工進行內部驗證。 - 未進行成對鑽孔。 - 所有煤質數據均存儲在Geobank雅若碧數據庫中。

標準	JORC規範說明	評論
子) 協議的文件。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。		- 煤質實驗室使用模板將煤質試驗結果提供給雅若碧，該模板直接加載到Geobank中，Geobank將消除由於數據傳送引起的轉錄和密鑰錯誤。 - 多年來，雅若碧與大量實驗室服務提供商合作，並在煤質試驗結果中沒有報告任何偏差，除DOM2南部地區的磷之外。充煤認為，針對DOM2南部區域的磷值，2007年前採用濕法化學分析法報告的數值低於採用X射線熒光光譜測定的值。 - 值得注意的是，DOM2南部地區正處於開採中，因此不會影響未來的煤質預測。 - 將數據加載至Geobank雅若碧數據庫之前和之後均需進行驗證。 - Geobank根據煤質數據加載限制檢查加載到數據庫的數據。對限制之外的數據進行標記，並由雅若碧地質學家進行評估，以確定標記的數據是否因錯誤或由於地質變化引起。 - 若由地質變化引起，則可將數據加載至Geobank。 - 若由錯誤引起，樣本應由實驗室重新分析。 - 通過與地球物理測井數據進行比較，使用圖表對每個煤層進行分析確認。例如，將灰分與地球物理特徵進行比較。 - 假定礦床（原位）水分為5.5%，據此調整Preston & Sanders煤炭的相對密度，直至與雅若碧的煤炭等級保持一致。
數據點位置 - 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置所用測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。		- 現場地質學家使用區域55中Aus Geoid 84，通過使用手持式Garmin GPS獲得最初鑽孔坐標。 - 由接受過測量培訓的雅若碧煤礦公司人員，使用根據AMG84_55標定的基站，完成了最終的鑽孔坐標測量。 - 使用從AAM Hatch空中LiDAR得到的地形數據開發了地質模型，此過程中使用控制點對局部網格進行校正。LiDAR數據的採集頻率為1年，因此為最新數據。 - 雅若碧的地形表面基本平坦。YES區域的地形面通過鑽孔坐標得出。 - 如果最終坐標和估算坐標誤差大於20米，Geobank將對鑽孔進行標記，以驗證最終的鑽孔坐標測量。此類問題自2007年以來在雅若碧僅發生一次，因此不屬實質性問題。

標準	JORC規範說明	評論
		- 如坐標與地形不符，或煤層與煤層模型不符，則將較早的鑽孔從模型中移除。 - 一般情況下，這是數據均由Thiess Brothers和CSR Limited獲取。這兩個實體都控制了單獨的礦權，並使用與對方相同的鑽孔編號。當聯合使用礦權時，一些鑽孔並不是唯一的，這會引起坐標位置問題，而充煤已解決了此類問題。
數據間隔和分布	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分布是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- 雅若碧地區的結構地質複雜性水平介於中度和重度之間。在結構複雜和嚴重地區中，要求孔距較近，以使資源和可接受的置信度水平相互關聯。 - 最初的勘探鑽井在以下距離的平行鑽井鋼絲繩上進行： – 1,000米； – 500米；及 – 250米。 - 隨着資源量納入礦山服務年限的確定性增加，勘探鑽井鋼絲繩的間距減小。 - 一般來說，預生產鑽井的裸眼鑽孔間距減少至125米。 - 鑽孔間距並非為確定勘探間距的首要標準。確定地質是勘探完工時的主要要求。換句話說，地質越複雜，最終鑽孔間距越小。 - 根據一般經驗法則，如需要生產直銷原煤，則鑽孔間距通常小於150米。
與地質結構有關的數據定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知的構造和礦體分布範圍內，無論採樣排列方向，都要進行公正的無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	- 鑽孔應定向並垂直鑽取。 - 在層向礦傾斜度非常大的區域中，鑽孔的偏斜度通常較高。 - 在地球物理測井過程中採集了垂直度數據，這些數據已用於90%的鑽孔（地質模型開發所使用的鑽孔）的煤層明確定位。 - 尚未對岩芯取向進行測量。取芯孔應定向並垂直鑽取。 - 用於斜井眼的孔內測斜足以明確煤層的位置，且遵循標準的行業慣例。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	- 煤芯樣本由地質學家裝袋，並通過雅若碧礦床倉庫進行分送。通過專用快遞服務將樣本運送到實驗室。 - 將樣本說明提供給實驗室。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
審計或審查	探樣技術和數據的任何審計或審查結果。	- 至今並無發生過樣本丟失。 - 鑑於煤炭的大宗商品性質，認為並無必要採取更高等級的安全措施，因為由於樣本盜竊或損失而受到重大影響的可能性很小。 - 外部審計並未進行。

第2節勘探結果報告

(前一節中列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀	- 類型、涉及到的名稱／數量、位置 and 所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在獲得該地區操作（勘探開發）許可證方面，在報告時已知的獲得土地使用權的任何障礙和影響。	- 所有資源均位於YCC持有的探礦租約範圍內。在這些探礦租約區，無合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 探礦租約狀態見表C1，如下表所示：
其他方進行的勘探	對其他方勘探的確認和評價。	- 約40%的勘探工作依據費利克斯資源公司（2007年接管雅若碧）先行持有的探礦租約完成。 2007年，費利克斯資源公司收購雅若碧，進行了約60%的鑽孔鑽探工作。

類型	編號	授出日期	屆滿日期	公頃／面積	雅若碧擁有%
ML	1770	8/3/1978	31/03/2022	1,282 ha	100%
ML	80049	24/06/1999	30/06/2019	133 ha	100%
ML	90050	1/10/1998	31/10/2018	1,223 ha	100%
ML	80096	20/09/2002	30/09/2020	100 ha	100%
ML	80104	4/06/2003	30/06/2023	648 ha	100%
ML	80172	4/10/2012	31/10/2042	1,687 ha	100%
ML	80165	1/04/2014	30/04/2044	2,356 ha	100%
ML	80198	1/04/2014	30/04/2044	89 ha	100%
ML	80197	7/05/2014	31/05/2044	413 ha	100%
ML	80198	1/04/2014	30/04/2044	50 ha	100%
ML	160	1/04/1996	31/03/2022	742 ha	100%
EPC	821	28/10/1996	28/10/2019	28 ha	64%
EPC	717	28/09/2000	27/09/2022	4 ha	100%
EPC	1429	14/06/2010	14/06/2020	22 ha	64%
EPC	1684	12/03/2010	11/03/2022	8 ha	100%

標準	JORC規範說明	評論
		- 雅若碧2007年聘任的前任合資格人士 (Stuart Whyte先生) 對2007年的勘探工作有充分了解，並向現任合資格人士提供了他的個人見解。 - 所有已知的歷史鑽探已納入雅若碧地質數據庫中。雅若碧使用的術語「歷史鑽探」是指在2007年前完成的所有鑽孔。 - 其他方未使用YCC採礦租約進行鑽探。
地質情況	礦床類型、地質背景和礦化式樣。	- 雅若碧礦床位於黑水國際的Rangal煤系中，位於鮑文盆地東部邊緣，鄰近Dawson構造帶。 - 雅若碧礦床位於東部的雅若碧斷層和西部的Jellinbah斷層之間，這兩個斷層均為逆沖斷層，東部向上拋出。 - 雅若碧資源呈不對稱向斜，向SSE俯沖。由於地層過度的逆沖作用，向斜西翼的特徵是急劇傾斜和明顯的地殼收縮。 - 次級背斜和向斜構造疊加在總體向斜構造上，背斜受地殼收縮的影響，導致逆沖構造與背斜的軸向結構緊密接近。 - 目前評價的資源區域僅用於露天礦開採，因其結構複雜性目前認為可排除地下開採。 - 礦床尺寸約為南北長15公里，西東寬10公里。 - 雅若碧產品煤是一個良好的低揮發分噴吹煤炭品牌。
鑽孔信息	- 所有有助於理解勘探結果的信息匯總，包括所有重要鑽孔的如下信息列表： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的高度，單位：米） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可排除此類信息，且此類排除不會降低	- 所有鑽孔數據均存儲在雅若碧Geobank數據庫中。 - 該數據庫擁有10,388以上的鑽孔數據，其中1,118個為直徑不同的取芯孔。 - 雅若碧採空區內共有4,575個鑽孔。 - Stuart Whyte先生認為，數據庫中約90%的取芯孔符合充煤岩芯測井程序的要求。 - 雅若碧資源區內的大多數鑽孔數據是2007年後獲得的現代數據。 - DOM 6和DOM 2S包含更多歷史數據，但它似乎與2007年後的數據高度匹配，因此已保留這些歷史數據。

標準	JORC規範說明	評論
數據聚合方法	- 對報告的瞭解度，合資格人士應該清楚地解釋此類情況。 - 在報告勘探結果時，對加權平均技術、方法最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位值應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位和較長長度的低品位位處，應描述所採用的方法，並詳細描述此類典型聚合示例。 - 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚說明。	- YES區域包含約200個歷史鑽孔，這些鑽孔也與2007年後的數據高度匹配。 - 原煤分析後，將板層樣本組合，形成混合樣（可用於分析可選性和產品煤），表示可開採煤層開採段。 - 單個樣本通過厚度和密度（質量加權）進行加權。實驗室確定的空氣乾燥基灰分ARD已用於密度加權。若無可用ARD數據，但灰分數據可用，在稱重前，採用空氣乾燥基灰分與ARD的回歸分析，分配單個樣本的ARD。 - 沒有用於報告煤炭資源的金屬等價物。這並非煤炭資源的標準報告要求。
礦化寬度與截面長度間的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如果已知礦體相對於鑽孔角度的幾何形狀，應對其性質進行報告。 - 如果未知，只報告下向鑽眼長度，應作出明確的聲明來說明此類影響（如未知井下長度和真實寬度）	- 雅若碧的所有鑽孔均為垂直鑽孔。但由於礦床傾斜，鑽孔傾向於「上傾」，因此只要有足夠的深度，該鑽孔即可垂直於煤層。 - 孔內測斜數據用於鑽孔建模，從而為鑽孔中煤層的位置提供更高的確定性。
圖表	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖（帶比例尺）以及截面表。這些應包括但不限於鑽孔環位置的平面圖和適當的剖面圖。	所有相關的數據（根據報告，此類數據是煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的JORC報告中。
平衡報告	在所有勘探報告結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高等級及／或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	充煤澳洲未特別公布雅若碧煤炭資源的勘探結果。
其他實質性勘探數據	應報告其他有意義的實質性勘探數據，包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查結果；地球化學調查結果；主體樣本大小和處理方法；冶金試驗結果；體積密度、地下水、岩土和岩石特性；潛在有害或污染物質。	- 鑽孔用於礦坑內的短期勘探。若鑽孔進行地理測井和坐標測量，則將鑽孔用於資源模型。 2014年第三季度，雅若碧進行了一次地磁測量，主要針對Wilpeena地區，而不是雅若碧礦區。 - 地磁測量的目的是通過磁流體在斷層面上的特徵定位斷層（尤其是煤層向上傾斜的斷層）。這項作業結果不確定，沒有取得積極的結果。
進一步工作	計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或	已完成足夠的工作，以便在計劃的礦山服務年限區域內實現煤層連續性。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	大規模逐步淘汰鑽井試驗)。 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	- 預生產鑽探工作已完成，以提前保證礦山生產的三年差距。 - 先前未進行預生產工作，直至2014年最後的繁榮時期完成了這一工作，以實現將產量翻翻至每年600萬噸。由於產量未增加，因此預生產鑽探遠早於開採要求，目前處於消耗狀態。

第3節礦石資源估算與報告

(第1節及第2節(如相關)列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤而受損壞採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	- 自2008年以來，數據一直存儲在Geobank軟件中。Geobank是主數據庫，所有需要的修改都在Geobank內完成，隨後通過ODBC上傳到Minex中，以供建模。 - Geobank數據庫包含下列數據類型： - 坐標測量； - 岩性； - 地球物理性質；及 - 煤質數據。 - 岩芯和岩屑樣本照片分別存儲在服務器上。 - 使用平板電腦將勘探數據輸入現場的Geobank。Geobank包含驗證和其他業務規則，以確保僅輸入可接受的代碼。 - 根據包含分析請求的模板，將煤質數據從實驗室Excel電子表格中直接加載到Geotank中。 - Geobank中所包含的用於驗證數據的一些業務規則包括： - 計劃鑽孔坐標在實際鑽孔坐標的20米以內； - 鑽孔總深度與岩性深度和鑽探深度相匹配； - 岩性數據使用了正確代碼； - 不存在任何負厚度；及 - 沉積層受源煤層頂板和底板約束的限制。 - 根據每個參數的上限值和下限值，在Geobank中對煤質數據進行驗證。其他規則包括： - 近似數據必須增加至100%；

標準	JORC規範說明	評論
		- 可接受的範圍；及 - 密度組分之和必須與原始質量之和一致。 - 數據驗證分為三個步驟。 - 地質學家記錄的原始數據和實驗室提供的原始文件作為原始文件保留並備份。在地理數據庫中對地質數據的後續升級在原始數據的副本中進行。 - 岩性數據校正為地球物理，並在地質數據庫中標記為已校正。 - 數據由一名高級地質學家審核，並標記為最終數據。 - 數據經高級地質學家簽字後上傳至數據庫。 - 資源地質學家在建模過程中對鑽孔進行檢查。
現場考察	- 合資格人士進行的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未進行過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	- Michael Johnson先生（合資格人士）於2018年5月參觀了雅若碧煤礦，以調查該地區的地質情況，並評估採礦方法、選煤特點和基礎設施。 - Johnson先生完成了初步書面報告和現場照片。 - 通過實地考察，以及在Newlands南部地下礦山、Newlands北部及Greater「NCA」項目（Newlands、Collinsville及Abbot Point）的工作經驗，合資格人士熟悉雅若碧資源及Rangal煤層，這一過程以操作為基礎，涉及數量級、預可研和可研的各個階段。 - 合資格人士與雅若碧資源的充煤合資格人士Stuart Whyte先生，以及礦區來自地質部門的若干僱員進行了討論，以進一步了解該資源。
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度（或相反的，不確定性）。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果（如有）。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	- 按照無套管鑽孔和全芯鑽孔的地質測井記錄進行詳細的煤層錄入，地球物理測井數據支持該地質測井記錄。 - 煤層與層對比相對簡單，鑽孔間距足夠，足以確定煤層的結構增厚和斷層造成的結構錯位。 - 雅若碧的充分鑽孔間距範圍為20米至125米，具體取決於任何給定資源區域的結構複雜性。 - 雅拉碧Rangal煤資源煤層（按層序遞減）： - Cancer； - Aries； - Castor Upper；

標準	JORC規範說明	評論
		– Castor Lower； – Pollux； – Orion；及 – Pisces。 ▪ 所有煤層都有獨特的地球物理特徵，能夠充分、一致地進行煤層關聯。 ▪ Pisces煤層位於雅若碧凝灰岩之下，這是一個盆地範圍的標志層段，可用於為煤層採選提供地層保證。 ▪ 用於輔助雅若碧煤層識別的其他標記包括； – Aries煤層上方的碳質油碼帶； – 典型的煤層厚度和煤層的地球物理特徵； – 層間厚度特徵； – 煤層間隔的伽瑪響應； – 存在於Pollux煤層中的內側夾石層，（與Bowen盆地北部Elphinone煤層／Leichardt煤層的內側夾石層相同）； – 高灰分Pollux地層；及 – 高磷Pollux地層。
尺寸	▪ 礦產資源的範圍和變化用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	▪ 幾條垂直位移超過100米的大型逆沖斷層造成雅若碧礦床的不連續性。因此，分別對五個斷開的域建模。組合資源區長約13公里，寬約8公里，最大深度約200米。雖然資源深度通常由經濟性決定，
估算和建模技術	▪ 使用的估算技術的性質和適當性和關鍵假設包括極限品位值、地理區域、插值參數和距離數據點最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 ▪ 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 ▪ 關於副產品回收率的假設。 ▪ 有害元素或其他具有經濟意義的無等級變量的估算（如	▪ 使用Geovia Minex軟件（6.3版）進行建模。 ▪ 為每個斷開的資源區域創建四個模型。 ▪ 儘管向斜西翼和向斜北端的構造複雜性最大，但四個模型區各自具有不同的構造複雜性。 ▪ 以10米網格尺寸創建結構模型，以50米網格尺寸創建煤質模型。所選網格尺寸應可實現最具代表性模型。 ▪ 斷層建模為垂直斷層。認為這一過程可接受，因為在斷層附近開採過程中煤炭損失很大，並且對於任何重複的煤層，其煤炭回收率都相對較低。大斷層上的煤層重疊已經建模，其中重複的煤層在多個孔之間可對應。

標準	JORC規範說明	評論																				
	酸性礦井非水特性中的硫)。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較(若可用)以及調和數據的使用。	- 趨勢線用於控制緊褶皺、垂直煤層傾角和斷層位移等複雜區域的模型。 - 對數據的限制已應用於煤質和煤層厚度網格。這將模型厚度和煤質屬性範圍限制為數據集內的最大值和最小值。 - 斷層加厚的岩芯鑽孔煤層厚度沒有修整至平均煤層厚度，以確保整個煤層質量結果可合成並在模型中使用。斷層加厚岩芯鑽孔煤層不用於生成結構和厚度網格。Stuart Whyte估算，不到5%的岩芯鑽孔煤層交叉受到斷層影響。 - 排除的岩芯鑽孔處的導向裸眼用於控制結構模型中重複煤層段和非重複煤層段的煤層厚度。 - 上述四種模型的名稱和詳細信息如下所示。 <table><tr><th>礦區</th><th>JORC結構資源模型名稱</th><th>推出日期</th><th>JORC質量模型名稱</th></tr><tr><td>Yarrabee East (YES Pit)</td><td>EAST_PLY_OUT_DEC15</td><td>23/12/2015</td><td>EAST_PLY_QUAL_FEB17.gxd</td></tr><tr><td>Yarrabee East (YES Pit)</td><td>EAST_OUT_DEC15</td><td>18/12/2015</td><td>QUALITY_FEB17.gxd</td></tr><tr><td>Domain 2 (West)</td><td>EAST_OUT_DEC15</td><td>18/12/2015</td><td>QUALITY_FEB17.gxd</td></tr><tr><td>Domain 2 (West)</td><td>Dom2Sub_Cut_2017</td><td>23/09/2017</td><td>QUALITY_FEB17.gxd</td></tr></table>	礦區	JORC結構資源模型名稱	推出日期	JORC質量模型名稱	Yarrabee East (YES Pit)	EAST_PLY_OUT_DEC15	23/12/2015	EAST_PLY_QUAL_FEB17.gxd	Yarrabee East (YES Pit)	EAST_OUT_DEC15	18/12/2015	QUALITY_FEB17.gxd	Domain 2 (West)	EAST_OUT_DEC15	18/12/2015	QUALITY_FEB17.gxd	Domain 2 (West)	Dom2Sub_Cut_2017	23/09/2017	QUALITY_FEB17.gxd
礦區	JORC結構資源模型名稱	推出日期	JORC質量模型名稱																			
Yarrabee East (YES Pit)	EAST_PLY_OUT_DEC15	23/12/2015	EAST_PLY_QUAL_FEB17.gxd																			
Yarrabee East (YES Pit)	EAST_OUT_DEC15	18/12/2015	QUALITY_FEB17.gxd																			
Domain 2 (West)	EAST_OUT_DEC15	18/12/2015	QUALITY_FEB17.gxd																			
Domain 2 (West)	Dom2Sub_Cut_2017	23/09/2017	QUALITY_FEB17.gxd																			
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	雅若碧原位煤未進行總含水量測定。通過Preston & Sanders方程，使用5.5%的假定原位水分(與煤階相當)對空氣乾燥密度進行原位調整。選擇4%至6%的總含水量估算不會對資源噸位估算值產生實質性差異。因此，合資格人士認為，進一步討論5.5%總含水量假設的變化是不相關的。資源變異性最大的指標是結構性的指標。																				
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 最小煤層厚度由每個資源領域的結構複雜性決定，並結合實際開採限制條件以及與礦山規劃工程師的協商。在結構複雜程度較低的地區，雅若碧東部地區Castor Upper煤層的最小厚度限制為30厘米，但其他煤層的名義最小厚度為0.5米。如果煤層與其他煤層相鄰(聚結)，則無煤層厚度限制。 - 原煤灰分的45%作為原煤質的上限，但原煤灰分達到這一上限的情況非常罕見。 - 資源臨界值還包括垂直原位剝採比與最低可開採煤層之比(20:1)。																				

標準	JORC規範說明	評論
採礦因素或假設	關於可能的採礦方法、最低開採尺寸以及內部(或外部,如適用)採礦食化假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分,考慮潛在採礦方法總是必要的,但在評估礦產資源時,關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下,應進行報告以說明採礦假設依據。	- 除開採至Pisces煤層的YES區域外,所有區域的最低可開採煤層均為Pollux煤層。 - 認為採用斗車及鏟斗/挖掘機進行露天礦開採的方法是一種適當的開採方法。 - 由於資源區的結構複雜性及現有的大量露天礦資源,在評估階段未考慮井工方式開採方法。
冶金因素或假設	冶金可接受性的假設或預測基礎。作為確定最終經濟開採合理預期假設過程的一部分,有必要考慮潛在的冶金方法,但在報告礦產資源時,冶金處理工藝和參數的假設可能並不嚴謹。這種情況下,應進行報告說明冶金假設依據。	- 基於10年的洗礦廠性能數據,雅若碧可根據鑽孔岩芯預測數據校準產品產量和灰分。 - 雅若碧選廠由以下行業標準分離設備組成: — 重介旋流器; — 螺旋分選機;及 — 泡沫浮選設備。 - 為模擬選廠分離設備的進料,對直徑為100毫米的岩芯進行可選性試驗。自2011年以來及選廠建成之後,在雅若碧進行鑽孔岩芯可選性試驗一直是勘探的一個特點。試驗需按照2012年7月1日發佈的鑽孔岩芯可選性過程「1」進行,其中包括: - 煤樣分以下三部分取樣: — -50毫米 + 1毫米; — -1毫米 + 0.125毫米;及 — -0.125毫米。 - 在以下分離密度下,對±1毫米×0.125毫米部分進行浮沉試驗: — F1.30; — F1.35; — F1.40; — F1.45; — F1.50; — F1.55; — F1.60;

標準	JORC規範說明	評論
		— F1.65; — F1.70; — F1.80；及 — F1.90。 ■ 對—0.125毫米部分進行順序樹泡沫浮選。 ■ 針對F1.55和S1.55部分，制備並測試清潔煤炭複合材料，測試內容如下： — 近似分析； — 相對密度； — 總硫； — 比能； — 磷；及 — 哈氏可磨指數(HGI)。 ■ 還確定了以下微量元素： — 砷； — 硼； — 銻； — 硒； — 鐳； — 鉛； — 鈷； — 鉻； — 銅； — 鉬； — 鎳； — 錫； — 鋅； — 氟； — 汞；及 — 錳。 ■ 可選性和產品煤試驗需按照冶金煤的公認行業慣例進行。 ■ 雅若碧煤礦目前同時生產動力煤及噴吹煤產品。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		■ 動力煤可作為直銷原煤產品出售。 ■ 噴吹煤需在選廠中進行選礦。 ■ 將雅若碧的預測年產量與實際年產量進行比較可能會產生誤導，因為開採該礦是為了實現收入最大化。 ■ 通過對收入和產量下降之間的權衡，選擇生產動力煤還是噴吹煤。噴吹煤需要進行選礦，這降低了煤礦的整體產量，但噴吹煤通常比動力煤的價格更高。 ■ 當噴吹煤和動力煤之間的價格差異超過了通過將直銷原動力煤選礦至噴吹煤產品的動力煤噸位的損失時，就可以選擇優先生產噴吹煤。
環境因素或假設	■ 對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是綠地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	■ 目前開採煤礦已經過環境管理局（「EA」）批准。所有資源均在採礦租約區內。預期不會產生影響資源估算的問題。
體積密度	■ 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法，濕或干，測量頻率，樣本性質、大小和代表性。 ■ 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間（孔隙率等）、濕度以及礦床內岩石和蝕變帶之間差異的方法進行測量。 ■ 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。	■ 雅若碧煤礦自1982年起一直在運行。煤的密度及其在煤層中的分布已得到充分了解。 ■ 使用實驗室空氣乾燥相對密度，對原位密度進行估算，並使用假定的5.5%原位水分，通過Preston & Sanders方法調整原位密度。 ■ 保留過程中，採用已核對的生產數量來分配煤回收率參數。
分類	■ 將礦產資源劃分為不同類別的依據。 ■ 是否適當考慮了所有相關因素（即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信	■ 將煤炭資源劃分為不同類別的操作建立在根據其可靠性利用觀察點(PoO)的標準化流程的基礎上。觀察點用於對數量和質量連續性（或兩者）進行分類或證明連續性。

標準	JORC規範說明	評論
度、數據質量、數量和分布)。 結果是否恰當地反映了合資格人士對礦床的觀點。	- 資源分類基於合資格人士對鑽孔內煤層連續性和煤炭質量可變性的置信度。 - 煤層連續性是評定具有複雜結構礦床的關鍵參數，它決定着鑽孔間距及合資格人士所做的資源分類。 - 對合資格人士的首要要求是能夠證明煤層的連續性。 - 質量觀察點具有以下特點： - 無芯鑽孔或岩芯鑽孔； - 地球物理測井編錄的煤層間隔，或在缺少煤層地球物理數據的情況下，由合資格人士自行決定煤層水平和厚度是否與最近鑽孔一致； - 井下測量數據；及 - 可靠坐標測量。 - 質量觀察點具有以下特點： - 岩芯鑽孔； - 線型岩芯採取率高於95%； - 可靠坐標測量。 - 岩芯鑽孔，其中煤層間隔的100%已提取岩芯； - 編錄的地球物理角度的煤層間隔； - 在無地球物理測井數據的情況下，由合資格人士自行決定煤層水平和厚度是否與最近鑽孔一致； - 原煤灰分（可作為衡量相對密度和產量的指標）；及 - 觀察點定義中不再對磷和氟進行限定，因為這些限制在雅若碧煤炭銷售市場中已經放寬。 - 觀察點的支持數據包括： - 斷層及岩脈的井內測繪數據；以及 - 煤層底部或頂部測量數據。 - 考慮到各個煤層的以下情況，確定了觀察點的影響半徑： - 煤層連續性； - 煤層厚度可變性； - 夾層厚度可變性； - 結構可變性；	

標準	JORC規範說明	評論																														
		- 煤質可變性；及 - 對鑽孔之間地質的可變性以及鑽孔數據的可靠性進行的審查。 標稱觀察點間距和影響半徑如下表所示： <table><tr><td>確定的資源</td><td>結構鑽孔間距</td><td>200m</td><td>半徑</td><td>150m</td></tr><tr><td></td><td>煤質鑽孔間距</td><td>400m</td><td>半徑</td><td>250m</td></tr><tr><td>標示的資源</td><td>結構鑽孔間距</td><td>400m</td><td>半徑</td><td>250m</td></tr><tr><td></td><td>煤質鑽孔間距</td><td>800m</td><td>半徑</td><td>500m</td></tr><tr><td>推測的資源</td><td>結構鑽孔間距</td><td>800m</td><td>半徑</td><td>500m</td></tr><tr><td></td><td>煤質鑽孔間距</td><td>1,000m</td><td>半徑</td><td>1,000m</td></tr></table>	確定的資源	結構鑽孔間距	200m	半徑	150m		煤質鑽孔間距	400m	半徑	250m	標示的資源	結構鑽孔間距	400m	半徑	250m		煤質鑽孔間距	800m	半徑	500m	推測的資源	結構鑽孔間距	800m	半徑	500m		煤質鑽孔間距	1,000m	半徑	1,000m
確定的資源	結構鑽孔間距	200m	半徑	150m																												
	煤質鑽孔間距	400m	半徑	250m																												
標示的資源	結構鑽孔間距	400m	半徑	250m																												
	煤質鑽孔間距	800m	半徑	500m																												
推測的資源	結構鑽孔間距	800m	半徑	500m																												
	煤質鑽孔間距	1,000m	半徑	1,000m																												
審計或審查	礦產資源估算的任何審計或審核結果。	合資格人士確信，所述煤炭資源分類反映了解釋的地質控制和礦床的估算約束。																														
相對精度／ 置信度的討論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦產資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 外部審查或審計並未進行。 - 自2007年以來，充煤合資格人士一直在雅若碧煤礦進行資源建模。 - 由於礦床因斷層而具有高度多變性，該合資格人士認為地質統計不是評估礦床可變性的適當工具。 - 根據合資格人士對雅若碧礦區結構複雜性的看法，雅若碧礦區已被建模為一系列區域。 - 雅若碧資源的複雜性可能會在短距離內發生顯著變化，因此觀察點的鑽孔間距概念僅作為指導。 - 年度對賬結果顯示，過去5年計劃採礦回收率與模型噸位之間的差異為±3%。測量資源量的年目標精度為±10%。 - 為使資源轉換為儲量時保持一致性，自2007年以來一直採用相同的建模方法。																														

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Doug Sillar先生代表RPM完成。

(第1節及第2節和第3節(如相關)列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 對礦產資源估算的描述用作向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明關於礦產資源是作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 本報表的部分內容中描述了作為本煤炭儲量報表依據的煤炭資源估算。資源估算已經由Michael Johnson先生編製完成。合資格人士Johnson先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員以及澳大利亞地球科學家學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012年版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。
現場考察	- 合資格人士進行的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未進行過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	RPM代表於2018年4月對雅若碧礦進行了實地考察。儲量合資格人士未能出席會議，但在考察後與相關代表進行了面談。此次考察旨在對項目領域進行觀察，以便更好地了解地點、環境、社會、地質背景、地下水和現有基礎設施的影響因素。
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	- 雅若碧是一個運營礦井，由許多採礦坑組成，其中包括DOM 2北部、YEN，以及計劃礦坑YES、DOM2南部和DOM 6。 - 充煤於2017年完成了開採年限計劃。充煤進行了大量的ROM煤炭對賬研究，其結果反映在礦山服務年限計劃的修改因素中。 - 礦山服務年限計劃中的詳細程度足以滿足JORC的要求。費用和修改因素根據現場執行情況和對賬情況確定。
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 除礦床水平區域的Castor Upper煤層開採厚度為0.3米外，雅若碧所有煤層的最低開採厚度為0.5米。 - 資源開採採用45%的原始灰分臨界值。未採用多餘原始灰分。
採礦因素或假設	在預可研或可研中報告的將礦物資源轉化為礦石儲量的方法(即通過優化或初步或詳細設計應用適當因素)。	礦坑優化、礦井設計和礦山服務年限計劃的組合已被用作將煤炭資源轉換為煤炭儲量的依據。RPM估算了盈虧平衡採採比，並與每個坑殼進行了比較以確定礦坑限值。

標準	JORC規範說明	評論
	- 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離，進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡，採場規模等），品位控制和預生產鑽孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其納入結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	- 採用常規斗車和挖掘機對雅若碧露天礦進行開採。實踐證明，該方法適用於礦床的複雜性質。 - 根據40°的總坡度角進行坑坡設計。這是目前現場開採的做法。 - 下列採礦因素根據對雅若碧煤礦產量對賬而得出： - 雅若碧所有煤層的最小開採厚度為0.5米，而Castor Upper煤層的開採厚度為0.3米。 - 原煤回收率基於對賬數據，該數據表明，除Aries煤層的開採率設定為87%外（由於該煤層通過縫隙裝藥進行爆破，因此損失更大），其餘煤層的開採率為100%。 - 應用Preston & Sanders公式，將煤的相對密度調整至原位含水量為5.5%。 - 水洗後的煤層貧化程度根據煤層傾角而定，範圍為3%至9%。礦坑的結構複雜區域具有貧化倍數，這增加了假定的貧化程度。假定貧化密度為2.0噸／立方米，灰分為85%。 - 直銷原煤的貧化程度根據煤層傾角而定，範圍為3%至9%。礦坑的結構複雜區域具有貧化倍數。假定貧化由具有較高灰分的「洗煤」組成，其密度為1.6噸／立方米，灰分為30%。 - 假定原位原煤和原位產品水分均為5.5%。 - 推測資源量不包括在煤儲量估算中。開採年限計劃中包含推測資源量。 - 所有必要基礎設施已到位，可隨時投運。隨着礦井的發展，需拓寬現有運輸通道。
冶金因素或假設	- 提議的冶金工藝以及該工藝對礦化風格的適用性。 - 冶金工藝是行之有效的技術，或是新技術。 - 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率因素。 - 對有害元素所做的任何假設或考慮。 - 存在的任何總試樣或中間規模試驗，以及此類樣本被認為代表整個礦體的程度。	- 雅若碧產品煤由原礦直銷原煤和水洗後的產品煤生產而來。 - 雅若碧下建有一家基於工業標準重介旋流器、螺旋分選機和泡沫浮選設備的煤炭處理和選煤廠。該選煤廠以項目運營為基礎，建有原料層，旨在通過一或兩層一致的煤層獲得目標灰分。然後，對每一批原煤洗煤礦進行分批處理。 - 只要ROM煤符合市場上的產品規格，就會被壓碎送至列車裝車處。這被稱為直銷原煤。 - 通過這兩種工藝生產出來的煤進行混合可生產噴吹煤和動力煤。 - 由於經過水洗，洗礦廠的產量與煤層中的原煤灰分相關。這種相關性允許預測每個礦坑中每一煤層的實際選廠產量。該方法已用於估算可銷售儲量。

標準	JORC規範說明	評論
	對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	- 對於所有雅若碧目前尚未開採的新煤層，可採用實驗室的可選性數據來確定產品的產量和規格。 - 水洗產品水分根據在港口收集的運輸數據得出。 - 工廠運行數據替代了大規模的試驗工作。 - 雅若碧礦床包括氟和磷含量高的區域或煤層。該煤目前作為動力煤產品出售。
環境保護	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- 已獲得雅若碧所有開採區域所需的所有必要許可。 - 按照當前許可進行廢料現場管理。 - 按照當前許可進行現場水管理。 - 根據環境許可將廢物殘留物儲存在適當的設施中進行處置或處理。 - 根據環境許可將廢水儲存在適當的設施中進行處置或處理，以便進行回收利用。
基礎設施	適當的基礎設施：工廠用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	- 所有必要的基礎設施均已到位並投入使用，且適用於對當前和未來產量預測。 - 隨著礦井的發展，需拓寬部分現有運輸通道。 - 計劃通過雨水、飲用水輸送及礦坑排水等方式供水。
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源，不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於兗煤礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 兗煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有或取或付安排考慮在內。 - 估算中考慮了昆士蘭州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設	- Yancoal Marketing已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
市場評估	推導。 - 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 顧客和競爭對手對於產品可能性市場窗口標識的分析。 - 價格和體量預測及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 尚未審核營銷研究，但已為該礦山的煤產品建立了市場。該項目通常生產三種主要產品： - 低揮發性噴吹煤；灰分9.5%，硫0.65%，磷0.1%，參考本報告「YP1」。 - 低揮發性噴吹煤；灰分12.0%，硫0.85%，磷0.08%至>0.1%，參考本報告「YP4」。 - 低揮發性無煙煤；灰分>20.0%，硫0.85%，磷>0.08%，參考本報告「YP5」。 - 基於這些產品和規範，RPM預計不會出現產品需求方面問題。
經濟因素	- 研究中用於確定淨現值(NPV)的經濟分析投入，包括所估算的通脹率，折現率等這些經濟投入的來源和置信度。 - 淨現值範圍和對重要假設和投入變化的敏感性。	- 經濟分析的輸入為表1中「成本」所列衍生資本和經營成本估算。此類輸入的來源真實且令人滿意。該經濟模型是真實的，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。 - 該項目經濟模型產生的淨現值結果，產生了所有折現率的正值和可接受淨現值，從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和運行所需的社會許可。	- 與相鄰土地所有者的關係良好，且項目有必要的關鍵利益相關方協議。 - 根據可用信息，評估時沒有文化遺產或原住民土地權已知問題會被認為項目的重大風險。 - 雅若碧擁有目前擬建礦區的全部土地。
其他	- 在某種程度上，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類的影響有： - 任何重大的自然風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協定和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，即將	- 雅若碧地區地勢平坦，在氣旋條件下易受漫灌侵襲。已採取或計劃採取適當防洪措施，以應對千年一遇的水災。設置堤壩和排水溝，以保護活躍的礦坑區。 - 所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解其它潛在因素、法律、營銷或其它方面，這些因素或許會影響項目的可行性。

標準	JORC規範說明	評論
	收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的、未解決問題的重要性。	
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當地反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量(如有)的概略礦產儲量之比。	- 已根據探明和探明資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。 - 鑑於雅若碧所有有儲量的礦坑處於運行中，且在儲量估算中，礦山規劃水平足以證實這一水平的穩定性，探明煤炭資源劃分為證實煤炭儲量；控制資源劃分為概略煤炭儲量。 - 推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。 - 結果也反映了合資格人士對礦床的觀點。
審計或審查	對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。	已完成對儲量報告的內部同行審查。
相對精度／ 置信度的討 論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據(如有)進行比較。	- 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 - 選煤廠和基礎設施已就位，且處於運行狀態。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。來自MTW和HVO的煤碳產品由混合洗煤產品製成。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤碳估算的修正因素的監測。 - 岩土工程研究已由一名顧問完成，且每半年對運行中的礦坑進行一次審查。 - 雅若碧正在組織對賬，以測試假定的礦山修正因素是否適當。 - 通過運用修正因子對儲量進行了調整，以反映礦床內在的斜坡和斷裂作用。隨着開採的推進，對礦床進行了詳細鑽探，並在開採前進行額外短期鑽探。 - 在開採過程中可能會出現小的額外斷層。這可能會使局部增加貧化，但不會對儲量產生不利影響，因為斷層物質通常採用額外貧化法回收，實現產品煤的回收率最大化。 - 雖然現場基礎設施已到位或正在建設以防止漫灌帶來的風險，但是仍然還存在一些小的漫灌風險隱患。

澳大利亞礦產儲量聯合委員會(JORC)規範披露要求

Stratford Duralie 煤礦

JORC規範，2012版 – 表1報告模板

填妥的表格1，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Brendan Stats先生代表RPM填寫。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
採樣技術	- 採樣性質和質量(如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的某種特定專業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器等)。這些實例不應被視為對採樣廣義含義的限制。 - 包括採取必要的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校准。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單(例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」)。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型(如海洋結核)信息。	- 作為一種標準程序，所有的孔均用井下地球物理工具進行地球物理測井。未成功通過井下地球物理工具測井的孔通常具有較差孔壁穩定性。在這種高度結構化的向斜／盆地中，煤層傾斜程度極高，可能會出現不良地面條件。因為無法驗證數據，未經地球物理測井的孔無法在模型中使用。 - 運行的孔中至少有密度／伽馬／卡尺測井，一些孔帶有聲波、垂直度和／或聲波掃描儀。一些測井質量很差，往往與使用的年限或公司有關。Weatherford，地面搜索和煤層有線服務提供測井服務。這些測井公司提供的數據各不相同，有時數據質量很差。這導致挑選薄煤層時很難讓其具有一致性。在最近2015至2016年Duralie鑽井期間，Weatherford進行了大約20個鑽孔的地球物理測井(測井套件包括密度／伽馬／卡尺、垂直度、聲波、中子、傾角儀、聲波掃描儀)。 - Duralie - Duralie煤層的煤芯一般按層取樣，但有些煤芯按次層或一些結合層取樣。抽樣基於相關層進行，以確保在整個礦床中對相應的煤層進行取樣。對於Weismantel煤層，煤層(W1-W4)通常按層(次煤層上罕見的孔)和石料(P1-P3)分別取樣的，或者在非常煤層薄的情況下與相鄰的煤層一起取樣。根據煤層厚度，W2煤層通常基於分煤層取樣。在東側，Clareval煤層被劈裂，採樣按層(2007年孔，1~5米厚的樣本)或次層(2009-2010年孔，0.1米~<2米厚的樣本)進行。由於煤層性質均勻，即使在地球物理測井條件下，也很難在厚煤層中對西翼的相關煤層進行採樣，因此採樣基於次煤層進行(2米~5米厚的樣本)。在認為足夠厚(約大於0.5米)的地方，分別對石頭部分或夾層的石頭／煤部分進行取樣。在稍後階段，利用地球物理測井和高質量的結果(硫)對PLE進行最後確認。 - Stratford和Grant & Chiney

標準	JORC規範說明	評論
鑽井技術	鑽井類型（如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋探煤機、邦卡、聲波等）和詳情（如岩芯直徑、三倍或標準管、金剛鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等）。	- Stratford和Grant & Chainey煤層的煤芯一般按層取樣，但有些煤芯按次層或結合層取樣。抽樣基於相關層進行，以確保在整個礦床中對相應的煤層進行取樣。對於較老的孔洞，岩芯通常基於結合層取樣；且所有這些數據並非現在均有用。如果基於結合層取樣，則中間的石料應包括在樣本中。根據該煤層厚度，在Stratford西側的Clareval主煤層基於次層基礎取樣。 - 共同處理 - 在共同處理區域的大批量樣本中，在礦坑樣本和粘泥中僅採集了樣本。這不是「原位」材料，而是放置的廢棄物。共處理材料具有可變性（儘管現在區域內有大量的粘土材料殘留物，但在整個區域內的共同處理材料由不同數量的「粘土」和「粗糙」材料組成）。
		- Duralie - 非岩芯結構和鑽岩取芯的最初目標是Weismantel煤層，隨後的勘探目標是最近確定的Cheerup和Clareval煤層。在1995年的一次鑽探計劃中，為Weismantel煤層鑽出了部分岩芯的HMLC孔。2002年鑽出大直徑鑽孔（8"芯），從Weismantel煤層中獲得大量樣本。在開採之前，大約鑽了20個LOX孔來確定煤層的隱伏露頭。從2005年起，HQ和PQ部分岩芯鑽孔被鑽至Weismantel，Cheerup和Clareval煤層。 - 勘探孔鑽井方式為垂直鑽井。在2010年代初至中期，在開採之前，鑽幾個能夠提供礦坑／岩土工程牆信息的鑽孔。2017年，對12個鑽孔進行了地球物理測井，以協助Clareval Bowl礦坑的結構解釋。 - Stratford和Grant & Chainey - 非岩芯結構鑽井的深度一般在50米至250米之間。

標準	JORC規範說明	評論
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 鑽井平台的野外地質學家記錄了岩芯採取率（鑽孔長度和岩芯回收情況），隨後利用井下地球物理測井對岩芯深度進行了校正，以準確確定岩芯損失。使用了不同的岩芯直徑（主要是HQ、PQ和100毫米）。2001年前的鑽孔似乎有更好的岩芯採取率，因為採用大於100毫米的岩芯直徑。2001年後，HQ的鑽孔回收率很低。2009年後使用PQ鑽孔，一般達到90%-95%的岩芯採取率。 - 格洛斯特盆地的煤層受到了相當大的構造擠壓，導致鑽井地面條件差。對岩芯損失較大的幾個孔進行了取樣。只有那些岩芯採取率大於80%的鑽孔才用於報告和網格化質量中。由於礦床數量多，採用80%的回收率能夠使數據最大化。將岩芯損失間隔輸入質量數據庫，以確保在Minex軟件中正確選擇用於報告、網格劃分和噸位估算／報告的數據。 - Stratford Duralie的岩芯損失影響為，分析可能低估了樣本中較亮部分（例如，岩芯損失可能導致更高的灰分、更高的密度、更低的CSN）所帶來的更好的煤質。 - 共同處理 - 共同處理區域－廢物填埋區並無鑽井。
記錄	- 岩芯和岩屑是否已經從地質學和地質技術角度在細節層次上進行測井，達到足可支持礦產資源估算、探礦研究和冶金研究的需要。 - 事實上，無論測井是定性還是定量的。岩芯（或淺井、探槽等）照相。 - 相關交叉點（劈切）的長度和百分比已經進行測井。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 對岩芯鑽孔進行岩性測井和煤芯亮度測井，部分2001年後的鑽孔也進行了地質測井。一般而言，進行了足夠詳細的測井工作（測量和描述）；然而，在大約2009至2010年期間的鑽孔，其中一些只進行了基本的／較少的記錄。這些鑽孔在很大程度上依靠地球物理測井來確定厚度和深度。 - 利用井下地球物理測井資料對岩芯鑽孔和非岩芯鑽孔進行了深度校正和對比，同時，認為這些鑽孔是可靠的觀測點。 - 一般而言，測井是定性的（岩芯測井達到厘米精度，非岩芯測井芯片樣本達到米精度）。鑽孔岩芯剖面均為岩性測井。對大部分非岩芯部分也進行了岩性測井。岩芯攝影通常適用於岩芯部分（主要用於新的鑽孔，不一定適用於2001年前的鑽孔）。在大約2009至2010年期間的鑽孔，其中一些只進行了基本的／較少的記錄，其中煤芯部分的測井似乎基於廣泛的岩性進行，而非詳細的煤芯測井。 - 共同處理 - 共同處理區域－廢物填埋區並無鑽井。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
二次取樣技術和樣品制備	- 若為岩芯，切削或鋸開，採用四分之一、二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 若為非岩芯，可採用分格取樣器或管式取樣器，旋轉分割制備試樣等，採用濕式取樣或干式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用的質量控制程序用來最大限度地提高樣品的吸附性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 並未發生煤芯的分裂或鋸切（四分之一或二分之一取樣芯在煤取樣中並非標準）。 - 從與Clareval煤層相交的少數早期岩屑孔中分析了非岩芯煤樣，以便在岩芯鑽孔可獲得標準岩芯樣本之前對基本煤質參數有一個初步的了解。在數據庫／模型／資源量估算中沒有使用任何非岩芯樣本。 - 對於2001年以前的鑽孔，具體的取樣技術尚不清楚，一般是按層取樣，但有些是按分層或結合層取樣。2001年以後，煤層的孔芯通常基於相關層取樣，但在薄層和非常厚的層（例如W2、CLM）上的結合層取樣。取樣時岩芯鑽孔數較少，部分孔為後取樣。每個樣本的整個核心部分都放在樣本袋中，並附有識別標籤，以便隨後進行質量分析。一些樣本包括石料部分，這將影響原料質量的結果。對Weismantel煤層（P1、P2和P3）的分層進行了取樣和分析。 - 不允許在實驗室外進行樣本制備。在符合澳洲樣本制備標準的實驗室（包括位於梅特蘭的ACIRL實驗室）進行煤質測試。 - HQ、PQ和100毫米的岩芯尺寸適用於原煤的質量檢測和浮沉試驗。在Duralie開礦前鑽出的大直徑鑽孔適合進行液滴破碎／浮沉試驗。Duralie的樣本厚度為測試提供了足夠的樣本質量。在Stratford和Grant & Chainey，可以有很薄的煤炭交叉點，而且有可能在2009至2010年對太薄的樣本進行了詳細浮沉分析。 - 共同處理 - 不確定如何在共同處理區域進行採樣。散裝樣本將為所取樣的材料提供適當樣本量。
化驗數據和實驗室測試的質量	- 所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、讀取時間、應用的校正因子及其推導等。 - 所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏	- 對Stratford Duralie的鑽孔進行了各種分析。所進行的試驗適用於焦化煤和熱煤。 - 在經認可的實驗室（包括ACIRL、梅特蘭和SGS實驗室）進行了分析。Nata認證的實驗室使用標準、空白、重複、外部實驗室檢查和其他常規檢查程序，以確保滿足每一次測試要求的準確性。 - Duralie - 對2002年前的Weismantel煤層鑽孔，由優質煤諮詢公司(QCC)編製並驗證了18個岩芯鑽孔中15個的原煤和浮沉數據。

標準	JORC規範說明	評論
差)和精度水平。	該煤層的原煤質量數據包括原煤灰分、密度、水分和總硫(以水分為基礎)。從這些HMLC岩芯鑽孔中還可獲得經過清洗的數據,包括浮沉數據和潔淨煤的綜合分析。WC202-WC205大直徑鑽孔(2002年鑽探)提供了Weismantel煤層的大量樣本,進行詳細的實驗室分析(原料和洗過材料)。2005年至2007年,HQ和PQ岩芯鑽孔(WC206C至WC225C約20個鑽孔)提供了原煤質量(包括近距離、相對密度和總硫)和浮沉數據。 - 對於Clareval煤層,對非岩芯孔(岩屑樣)的初步勘探進行了相對密度、近似值、總硫和浮沉試驗(在密度分數分別為1.35和1.60時)。一旦為該煤層提供了核心數據,這個數據就不再被引用了。 - 對2009年前的Cheerup/Clareval煤層鑽孔的原煤質量進行了分析,包括相對密度、近似值和總硫(僅對石分離樣本進行了相對密度、粗灰分和總硫的分析)。對樣品在幾個密度級(1.30~1.60)進行了灰分、總硫和CSN的浮沉測試。對合成樣本進行了進一步的測試,包括近距離分析、CSN、Giesler抹灰儀、硫、比能、Hardgrove指數和磷。對幾個鑽孔進行了碎屑鏡質體反射率 and 顯微組分析。對2009年鑽孔後的PQ岩芯鑽孔進行了原煤質量(ARD、相對密度、近似值、總硫、CSN、比能、氮、硫形式和灰分分析)分析。對每個樣本在幾個密度級(1.30~2.00)進行了水分、灰分、總硫和CSN的浮沉測試。 - Stratford - 以前的一些岩芯鑽孔(包括100毫米SC岩芯鑽孔)具有ARD、近似、總硫、比能和潔淨煤分析的數據。2007年至2009年,對HQ岩芯鑽孔的相對密度、近似值和總硫進行了原始分析。還有關於兩個分數尺寸(1.35和1.60)的浮沉數據的CSN、近似值、哈氏可磨指數、總硫、比能、初始軟化、流動度、凝固、磷、碎屑鏡質體反射率 and 顯微分析。2009年至2010年,對HQ和PQ岩芯鑽孔的相對密度、近似值和總硫進行了原始分析。還有關於水分、灰分和總硫的幾種密度級的浮沉數據(CSN也適用於F1.35級)。 - 從BRN和Roseville礦井開採的煤層中可獲得大量原煤樣本(測試包括近距離開採、總硫和灰分和硫的浮沉)。 - Grant & Chainey 20世紀80年代的岩芯鑽孔提供了有關相對密度、近似值分析、總硫氮和比能數據。幾個密度組分的浮沉數據提供了關於水分、灰分和揮發分的信息。此外,還提供了灰分析、哈氏可磨指數、灰熔融溫度、顯微組分析和反射率數據。	

標準	JORC規範說明	評論
採樣和化驗 驗證	- 由獨立的或可替代的公司人員對重要的交叉點進行驗證。 - 採用雙孔鑽探。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	2005年後的HQ和PQ岩芯鑽孔（SS系列和GC系列到GC029C）提供了相對密度、近似值分析和總硫的數據。浮沉數據報告了多達幾個密度分數提供的CSN、灰分、硫磺、一些近似值和一些比能信息。複合樣本提供了產量、近似值分析、CSN、Giesler抹灰儀和磷的數據。還提供了一些顯微組分和反射率數據。 - 分析了2010年後（GC121C以後）的表觀相對密度，以及相對密度、近似值分析和總硫。在這些PQ孔上進行了液滴破碎濕滾，然後在五個密度組分上進行可洗性測試，以提供CSN、灰分和硫信息。 - 共同處理區域 - 分析包括近似值分析、總硫、比能、最佳化合物、氯、磷、硫、硫的形式、吉斯科抹灰儀和灰分分析。此外，還提供了顯微和碎屑鏡質體反射率數據。這些分析適用於包括在焦化和熱混合物中的材料。 - Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 作為數據匯編過程的一部分，檢查重要交叉點及／或異常地質或煤質值（例如檢查地球物理測井／測井岩芯段的厚交叉點或薄交叉點，檢查原始報告的高質量值或低質量值）。 - 雙孔鑽探並非煤炭行業的標準做法。對於兩個間隔很近的岩芯鑽孔而言，後一個孔很可能是為岩芯採取率而鑽，並非為了驗證結果。 - 原煤質量數據從原始實驗室報告匯編成一個單一的擴展表。相關數據被標準化為2.5%（Stratford西部、Avon北部、Grant & Chainey）或1.5%（Duralie和Stratford東部）的恒定濕度基礎。開發了一種灰分與密度的回歸方法（使用估算為6%原位水分的RD），以便能夠從原始灰分數據生成原位密度。還開發了一種灰分與能量的回歸方法，從所有具有原始灰分數據的樣本中生成能源數據。 - 對於Stratford和Grant & Chainey而言，由於只集中使用了少數幾個數據，很難獲得2001年前的原始報告。2001年前的抽樣策略通常是組合在一起的，很難將這些數據包括在內。對2001年以前的Weismantel煤層岩芯鑽孔，編製了原煤和浮沉數據，並由優質煤諮詢公司(QCC)進行了驗證。 - 共同處理區域 - 實驗室報告中有關於共同處理材料的煤質數據。未對共同處理材料的質量結果作出任何調整。

標準	JORC規範說明	評論
數據點位置 - 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	- 原始數據在ISG坐標系（56/1區），並於2004年初轉換為GDA94（56區）。此後，在GDA94中創建了模型。 - Duralie - 從數字地面模型獲得了2000年和2006年以前的良好地形控制。對鑽孔環進行了測量，一般在DTM1米以內（在大約900個孔中，大約100個孔距DTM1米~2米，20個孔距DTM2米~5米，1017R和1165R分別距DTM23米和35米）。這兩個鑽孔位於向斜中心，是推斷資源的估算位置；除非進行復測，否則不得更換套環。在開採的Clareval Bowl地區，2015至2016年鑽了約20個孔，2017年鑽了12個爆炸孔。這些鑽孔將顯示與原始地形的差異，並且是可接受的。 - 礦層收集數據（截至2014年4月）和礦井調查（截至2017年9月）由現場測量人員提供，具有良好的標準。 - Stratford和Grant & Chainey - 雖然Stratford已經被開採，由Stratford Duralie提供的「原始」地形表面被用作Stratford和Grant&Chainey模型的地形表面。該表面提供良好的原始地形控制（在小區域中不完全是原始表面）。目前，需要開採地表以研究資源和儲量。在Stratford西部，截至2014年6月底，所有礦坑（Roseville和Roseville延伸區／西部礦坑、Bowens路西部礦坑、Stratford主礦坑和BRN礦坑）的開採面由礦點勘測人員提供，並被視為優質數據。該礦坑資料與風化網格基礎相結合，並將所得到的表面限制於Stratford的煤層資源。Avon北部、Stratford東部或Grant & Chainey未出現採礦。將Stratford東部的原始地形表面與2014年DTM結合，發現原始地形表面向東延伸並不足夠深遠（2014年DTM適用於整個區域，但由於某些數據差異，並未在此階段大量使用）。原始地形表面結合了2001年以前、2004年、2006年和2014年的飛行航空攝影（2006年DTM所涵蓋的大部分區域）所產生的DTM。 - 對鑽孔環進行測量，且發現其與DTM大體一致。鑽孔測量數據一般位於原DTM的<1米-2米範圍內。在某些情況下，軸環RL差異為2米-5米，而在極少數情況下，軸環RL的DTM差異為20米（調整兩孔，使其符合DTM，因為這便於圍繞結構的安裝）。舊鑽孔環與共同處置區域的原始表面之間存在差異。因礦山復墾產生的廢料放置於該區域及Grant & Chainey北部。部分開採區域鑽孔處也存在一些差異（包括從BRN礦坑中鑽出的某些8000系列鑽孔）。這些差異可接受。	

標準	JORC規範說明	評論
		- 共同處理區域 - 原始地形的DTM質量很好。 2012年6月底，對共同處置區域表面出現的歷史凹坑進行航空攝影，直至2012年9月底拍攝結束（9月底的測量並未包括1-3孔洞中的深坑）。即共同處置區域上表面的日期為2012年6月底。
數據間隔和分布	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分布是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 本報告中未列出JORC勘探結果。 - 由於結構定向（南北傾斜走向），鑽孔通常位於東西方向的鑽井管線上（通常相距200米-400米）。由於複雜的地質條件，Stratford Duralie的鑽孔間距可能比澳洲其他地區的煤礦床更近。由於陡峭地層傾角、明顯煤層厚度、斷層、褶皺、煤層分裂和不同位置處的厚度變化，每條鑽井管線沿線孔可緊密隔開（鑽孔通常位於20米-300米範圍內）。對於推測資源量，數據點之間的距離更遠，但並不過遠。資源的多邊形往往狹窄且細長（北南），反映了這些問題。特定煤層的煤質數據通常基於線性間隔計算（通常沿着埋藏淺的煤層走向）。 - 鑽孔間距要足以確保資源目錄中的層對比、鑽孔之間的構造解釋及足夠的質量（有時依據開採數據或地球物理測井趨勢確定）。 - 由於煤層的岩芯採取率低或側向或豎向可變性，煤芯鑽孔可能不會提供相交／取樣煤層中所有煤層的數據。特定煤層中煤芯鑽孔分布稀疏，但總體上，煤層的相關內容要確保煤質的連續性（詳情參考Stratford和Grant & Chainey相關內容）。 - 在Minex軟件中，僅對校正過的相關深度數據進行取樣混合，並通過密度加權對長度進行加權。 - 共同處理區域 - 無與此材料有關的鑽孔數據－廢物安置區。抽樣已按要求進行。
與地質結構有關的數據定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知的構造和礦體分布範圍內，無論採樣排列方向，都要進行公正的無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 大多數鑽孔為垂直鑽孔（除了2014-2015年Stratford北部，Clareval Bow1礦坑中坑壁情況和鑽孔中幾處傾斜孔之外。在這些區域中，煤層可能非常陡峭，且幾乎沒有已知結構／地質）。 - 儘管大多數鑽孔為垂直鑽孔，但它們都傾斜向上至中陡傾斜地層，尤其隨着深度的增加。如果數字鑽孔偏差地球物理測井已經可用（通常用於近期鑽孔），鑽孔垂直數據已加載並納入模型。

標準	JORC規範說明	評論
		中，以更好地控制煤層底板。垂直鑽斜孔和非斜孔的組合導致結構模型的「扭曲」，然而，通過觀察發現，盡可能將更多的偏差數據結合起來，似乎更準確。 - 大部分區域的密集孔，足以解釋東西走向正常斷層和南北走向逆斷層和褶皺的主要（和間或次要的）結構特徵（由於其結構複雜性，要解釋Clareval Bowl礦坑中密集孔的結構很困難）。斷層角度為中陡（儘管Clareval Bowl礦坑中的煤層變淺）。 - 對於密集鑽孔及區域地質的理解，鑽孔方向沒有結構性偏差。 - 共同處理區域 - 不適用 — 廢物安置區。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey 1999年以前，樣本安全措施是未知的，但是預計要合理地遵循標準行業慣例。 - 岩芯盤通常在測量鑽機岩芯和進行岩性測井後（一般在一天結束時）盡快帶至核心棚內。核心棚是礦山現場的安全場所。岩芯取樣（地球物理測井／校正／相關／岩芯攝影後）、裝袋並標記。通常，現場地質學家將樣本運至實驗室。 - 有時，鑽取岩芯和取樣之間的時間間隔在幾個月以上，並且岩芯未冷藏。Duralie, Grant & Chainey和Stratford的煤層具有很好的流動度，並且可能不會受到（幾個月內鑽取岩芯和取樣時）時間遲滯的不利影響。 - 共同處理區域 - 共同處置區域樣本的安全措施是未知的。
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	- Duralie 1996/1997年，對Weismantel煤層數據進行了驗證。2012年初，綜合審查了Weismantel-Clareval煤層的相關性、層命名和編製的原煤質量數據。2001年、2003年、2014年和2016年，由前一位合資格人士(MBGS)進行結構審查和更新。 - Stratford - 煤層相關性和煤層深度的詳細審查，以及煤質樣本深度的檢查：Bowen Road北部 — 2002年，Avon北部 — 2003年，Roseville西部 — 2004年、2008年和2011年，Stratford東部 — 2012年，

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		Wenham Cox Road – 2011年，Stratford北部／Avon北部 – 2015-2016年（僅煤層相關性和煤層深度）由上一位合資格人士(MBGS)進行。 - Grant & Chainey 2012年，MBGS對數據和煤層的重複相關性進行了詳細審核。僅驗證數據包含於數據庫／模型中。2012年後期，這項工作導致更加一致和結構穩固的模型。

第2節勘探結果報告

（前一節中列出的標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀 - 類型、涉及到的名稱／數量、位置和所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在獲得該地區操作（勘探開發）許可證方面，在報告時已知的獲得土地使用權的任何障礙和影響。		- 所有租約均由兗煤（完全）控制／擁有。 - A311、A315和EL6904 – 已提出，或正在提出續租。 - Duralie礦 - ML1427 – 1998年4月6日授予，2019年4月5日到期（兗州煤業股份有限公司Duralie附屬公司，佔地762.5公頃） - ML1646 – 2011年1月4日授予，2032年1月4日到期（兗州煤業股份有限公司Duralie附屬公司，更新於2011年1月4日，佔地180.3公頃） - AUTH315 – 1982年12月27日授予，2017年11月28日到期（格洛斯特煤炭有限公司，更新於2012年11月28日，佔地7,430公頃） - Stratford礦 - ML1360 – 1994年12月21日授予，2036年12月21日到期（兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，更新於2015年9月16日，佔地754.7公頃） - ML1409 – 1997年1月7日授予，2018年1月6日到期（兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，更新於1997年1月7日，佔地87.32公頃） - ML1447 – 1999年4月1日授予，2020年3月31日到期（兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，更新於1999年4月1日，佔地52.21公頃） - ML1521 – 2002年9月24日授予，2023年9月23日到期（格洛斯特煤炭有限公司，更新於2002年9月24日，佔地4.5公頃）。 - ML1528 – 2003年1月20日授予，2024年1月19日到期（兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，更新於2003年1月20日，佔地205.9公頃） - ML1538 – 2003年6月25日授予，2024年6月24日到期（兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，更新於2003年6月25日，佔地1.031公頃） - ML1577 – 2006年3月1日授予，2027年2月28日到期（格洛斯特煤炭有限公司，更新於2006年3月1日，佔地2,244公頃）

標準	JORC規範說明	評論
		- ML1733 – 2016年4月8日授予，2037年4月8日到期 (兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，佔地84.5公頃) - A311 – 1982年9月17日授予，2017年11月28日到期 (格洛斯特煤炭有限公司，更新於2013年10月14日，佔地5,120公頃) - A315 – 1982年12月27日授予，2017年11月28日到期 (格洛斯特煤炭有限公司，更新於2012年11月28日，佔地7,430公頃) - A315 – 提議的MLA1和MLA2區域 – 提議MLA是Stratford擴建項目中的一部分，目前未提交申請，但有關MLA2的提議申請預計將於2017年11月中旬提交。 ■ Grant & Chainey - ML1360 – 1994年12月21日授予，2036年12月21日到期 (兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司，更新於2015年9月16日，佔地754.7公頃) - Auth311 – 1982年9月17日授予，2017年11月28日到期 (格洛斯特煤炭有限公司，更新於2013年10月14日，佔地5,120公頃) - Auth315 – 1982年12月27日授予，2017年11月28日到期 (格洛斯特煤炭有限公司，更新於2012年11月28日，佔地7,430公頃) - EL6904 – 2007年10月9日授予，2017年10月9日到期 (格洛斯特煤炭有限公司，更新於2015年9月16日，佔地880.2公頃)。它是Grant & Chainey的一部分，但目前勘探程度最低，且無資源。 ■ Stratford Duralie (Duralie、Stratford和Grant & Chainey) 為若干企業所有： - Noranda (20世紀70年代)：格洛斯特盆地進行的初步勘探鑽井由Noranda完成。 - BMI Mining / Noranda (1977-1981年)：格洛斯特盆地進行的廣泛勘探鑽探項目，重點是Stratford (Stratford主要礦坑區) 和Duralie鑽井。 - BMI Mining / 埃索石油公司 (1981-1993年)：開始Stratford北部 (包括BRN) 的勘探鑽井。1982/1983年，完成了大量由東至西、由北至南的二維地震測線。 20世紀80年代期間，Malcom Lenox對地面進行了廣泛繪圖。 - Excon：不確定是否進行勘探。 - 意大利石油總公司：未進行勘探。 - Excel Mining (1993-1995年)：對煤質孔進行鑽孔。後期，認為Stratford主礦床的浮／沉數據不可靠。 - 兗煤資源有限公司 (1995-2003年)：開始採礦，並對洗礦廠進行升級。目標區域的勘探鑽井已完成 (如BRN提議的礦坑區域)，但由於經濟條件緊張完成量最少。
其他方進行 的勘探	■ 對其他方勘探的確認和評價。	

標準	JORC規範說明	評論
地質情況	礦床類型、地質背景和礦化式樣。	- 太平洋電力有限公司 (20世紀90年代)：鑽探9個深地層孔，以獲取其天然氣租賃數據。 - 格洛斯特煤炭有限公司(2003-2015)：格洛斯特煤炭有限公司增加了勘探鑽井時間，主要針對Stratford (Roseville西部、Wenham Cox Road、Stratford南部、Avon北部／Stratford北部、Clareval煤層)、Duralie (Weismantel煤層和Clareval煤層)和Grant & Chaineve的未來區域。在Duralie，對20世紀80年代二維地震數據進行了再處理－進一步定義了該區域結構，併發現了Clareval煤層。2009-2010年之間，加強了勘探鑽井，使得數據水平有時因鑽井數量而受到影響。2011年，對EL6904區域的二維地震數據進行了再處理。 - AGL完成了整個格洛斯特盆地的二維和三維地震勘測和空中勘測 (磁場和輻射測量)。2009年和2012年，對Stratford進行二維勘測，2010年，對其進行三維勘測。整個盆地中，借助AGL也進行了若干項深地層鑽孔。 - 格洛斯特煤炭有限公司／兗州煤業股份有限公司Stratford附屬公司／兗州煤業股份有限公司Duralie附屬公司目前由兗煤澳洲有限公司所有。 - 資源區位於新南威爾士的二疊紀的格洛斯特盆地。 - Duralie - 該礦床包含於盆地南部範圍內，其中向斜構造的該部分斜入北部。Duralie有兩種主要煤層：Weismantel和Clareval煤層，以及兩個次要煤層：Duralie和Cheerup。Weismantel和Clareval煤層之間的夾層大約為200米，Clareval煤層位於盆地地層底部附近。 - 整個Duralie區域，Weismantel煤層的厚度基本一致。Clareval煤層分裂於向斜東翼 (向北逐漸分裂並變薄)。而在向斜西翼上，Clareval煤層很大程度上接合在一起。 - 該礦床的特徵為向斜 (傾角一般為40-70°) 翼上陡峭的傾斜煤層。向斜下沉的採空區端部較淺，一般為10-20°。Weismantel向斜的較深部分，朝向斜軸線的煤層傾角較淺 (<10-30°)，然而，在非常陡峭的翼和煤層傾角<30-40°的較淺軸區之間存在中間帶。 - 已對整個Duralie區域的逆沖斷層進行了解釋。向斜 (朝向煤層隱伏露頭) 的每支翼上，由南北方向的Weismantel煤層出現了逆沖斷層。Clareval煤層，6,428,500N區域的 (Clareval Bowl區域) 煤層出現了褶皺和斷層，產生了Holmes向斜和Cheerup背斜。該區域與若干由南北向逆

標準	JORC規範說明	評論
		斷層相交，該斷層厚度可達煤層厚度的四倍。地震糾正性說明（2004年末）展示了潛在的東西走向和平行斷層。 ▪ Stratford — 該礦床位於格洛斯特盆地東側。Stratford礦床包含約20個煤層，它們被劃分成眾多煤層（按照岩石分界點和煤層分叉進行界定）。Stratford資源量估算中使用的煤層是Marker 7-Bowens Road煤層（Stratford西部）、Glen View-Avon Triple煤層（Avon北部）和Cheerup-Clareval煤層（Stratford東部）。資源量估算中使用的煤層向西傾斜，傾角在15-70°之間，更大的傾角一般向該區域東部界限傾斜。煤層分叉和煤層厚度以及夾層變化較為常見。 — 在整個區域內發現了急劇傾斜的南北走向的逆斷層，其中包括Avon北部的幾個，以及其共同區域下方的逆斷層。出現了東西走向的正常斷層，其中包括位於BRN礦坑北部邊界處的生長斷層（在礦坑區內，Bowens Road煤層厚度約為10米，此斷層北部的煤層厚度僅為2-3米）和已完成的Stratford主礦坑北部界限處偏移量為60米的大型正常斷層。已經采空的Stratford主礦坑位於向斜構造內。 ▪ Grant & Chainey — 該礦床主要位於盆地／地區向斜的東翼。該區域的一小部分位於向斜中心煤層的封閉區域。該區域內大約有15層煤層，已經對Marker 3至Parkers Road煤層的資源量進行了估算。煤層分叉和聚結現象出現在整個Grant & Chainey區域內，尤其是在Bowens Road煤層中。 — 已經識別了幾處東西向正常斷層，它們的偏移量變化範圍約為40-150米，預計垂直方向上的傾角更大。已經識別了Grant & Chainey北部的逆斷層。在整個區域中，識別出了幾處額外的逆沖斷層，但無法橫向跟踪。根據解釋，逆斷層的垂直偏移量為10米-50米。預計Grant & Chainey處有另外的逆斷層。 ▪ 共同處理區域 — 廢料安置於地形較低的區域，隨着工廠廢料的安置，該區域逐漸修建建築圍牆。惰性廢料最初放置在廢料之上；因為要在此區域進行開採，殘余惰性材料不放置在共處理材料上。 ▪ 格洛斯特盆地很少發生岩漿侵入。 ▪ Duralie區域覆蓋有約900個鑽孔。在2015年年底至2017年，鑽了大約20個孔和12個炮眼，來獲得
鑽孔信息	▪ 所有有助於理解勘探結果很重要的信息匯總，包括列有	

標準	JORC規範說明	評論
	所有重要鑽孔以下信息的表格： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的高度，單位：米） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的情況。	Clareval Bowl礦坑資源定義方面的更多信息和地質數據。Stratford大約有1,800個鑽孔，Grant & Chainey大約有500個鑽孔。 - 可通過橫切每個已報告煤層的鑽孔來獲取煤質數據（煤層的一個層至少有一個鑽孔）。資源區域內幾乎所有的孔都是垂直鑽孔。 - 表格中尚未提供詳細的鑽孔信息，因為排除這些數據並不影響對資源的理解。目前採空區分布有數百個鑽孔。採空區持對該區域的地質理解和礦床的解釋／模型。 - 已報告以下項目： - 典型煤層厚度 - 原位密度和其它質量（部分基於默認值） - 深度範圍 - 共同處理區域 - 不適用 — 無與此材料有關的鑽孔數據 — 廢物安置區域。
數據聚合方法	- 在報告勘探結果時，對加權平均技術、方法最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位值應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位和較長長度的低品位處，應描述所採用的方法，並詳細描述此類典型聚合示例。 - 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚說明。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 本報告中未列出勘探結果。 - 已經逐層對煤層進行了普遍取樣（使用井下地球物理測井記錄來確定板層界限）。錄入所有可用的實驗室數據到Minex數據庫中（除了取樣／回收率問題或驗證問題數據）。建模或資源量估算過程中，未對質量進行限制。已使用Minex軟件根據加權長度和密度完成了取樣合成（合成分層數據與層數據時）。已根據加權面積／厚度／密度合成了資源量估算質量，鑑於網格實驗室數據不可用，合併了默認煤質數據。 - 無金屬等值報告。 - 共同處理區域 - 不適用 — 共同處理材料使用了默認密度值。
礦化寬度與截面長度間的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如已知成礦相對於鑽孔角度的幾何形狀，應報告其性質。 - 如僅報告了井下長度而未知其長度，應進行明確說明（如未知井下長度和寬度）。	- 本報告中未列出JORC勘探結果。 - 模型／估算使用的大部分孔是垂直鑽孔。 - Duralie的煤層位於格洛斯特向斜的北部傾伏和南部範圍內。煤層在向斜（一般40°-70°）翼部大幅度傾斜，但在朝向向斜軸部的地方傾斜較緩（小於10°-30°）。位於格洛斯特向斜東翼的Stratford和Grant & Chainey煤層，不包括Grant & Chainey煤層向斜閉闊南部的煤層。煤層傾角中度 — 急傾

標準	JORC規範說明	評論
		斜 (15°-70°)。已合理理解資源區域礦床的幾何形狀。 ▪ 橫切煤層厚度不是真實厚度，而是表觀垂直厚度。向斜翼處，煤層厚度最受影響，因為煤層傾角最大。同樣，由於逆斷層結構，橫切斷層厚度可明顯偏大於真實厚度，主要是因為該處逆斷層尚未建模（預計局部區域有建模）。 ▪ 共同處理區域 – 不適用 – 未針對該廢料設置有鑽孔 – 廢物安置區域。通過上下表面的測量來控制「礦床」厚度。
圖表	▪ 報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和剖面圖（帶比例尺）及截面積的重要發現。這些應包括但不限於的鑽孔位置和合格的剖面圖。	▪ 所有相關的數據（此類數據是煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的報告中。
平衡報告	▪ 若無法對所有勘探結果進行綜合性報告，應實施低／高品位和／或寬度的代表性報告，以避免勘探結果的誤導性報告。	▪ 所有驗證數據記錄於數據集中，且已建模。 ▪ 已報告典型厚度和質量參數。可能同時存在無關值，平均值是報告的煤炭資源的代表值。
其他實質性勘探數據	▪ 應當報告其他勘探數據（如果有意義且重要），包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查成果；地球化學調查成果；總試樣－尺寸和處理方法；冶金測試結果；體積密度、地下水、地質和岩石特性；潛在的有害或污染物質。	▪ 區域性 – 二十世紀八十年代，在整個區域獲得的二維地震數據可使用。此類數據或許已在初始目標確定時進行過輔助使用。二十一世紀初，國際地球物理顧問已經重新處理和解釋了幾條跨越Duralie的地震測線。使用重新處理和解釋的地震數據來提供向斜中心礦床幾何尺寸信息，該處鑽孔數據比較稀少／缺失。按照Duralie此類工作的結果發現了Clareval煤層。當時，未成功獲得至Grant & Chainey北部的重新處理的數據，也未進一步重新處理。 – AGL已完成了對格洛斯特特煤礦區的二維地震測量和空中地球物理（航磁和輻射度）測量以及Stratford區域的三維地震測量。在2015年年底，Stratford Duralie得到了這些數據，近期已開展相關工作來審查這些數據。本階段地質模型中未包括AGL鑽取的幾個深的區域孔，因為在最新的模型更新時期，這些數據還不可用。 – 可使用澳洲地球科學局的區域航磁數據（行間距1,600米）。根據20世紀80年代Malcolm Lenox所著的野外測繪和航攝影像解釋開發的大部分地質解釋圖是可用的。

標準	JORC規範說明	評論
		■ Duralie – Weismantel/煤層的Duralie露天礦坑可使用礦點勘測人員提供的煤層收集數據。在高度結構化的Clareval Bowl區，現場地質學家提供的解釋數據同煤層收集數據、鑽孔數據和礦坑內觀察數據合併，對礦坑區域進行了等值線／結果解釋。該解釋於2016年進行了更新，因為進一步鑽孔過程中有了更詳細的結構解釋，標準JORC規範說明評論該結構解釋中對礦坑中斷層和煤層厚度進行了控制。同時，這次鑽孔中得到了用於礦山規劃的地質技術信息。2017年，對該結構解釋進行了更新，增加了12個地球物理記錄鑽孔。 – 地球化學數據可用於煤層上／下PAF/NAF材料。 ■ Stratford – Stratford主礦坑、Roseville、Roseville延伸區和BRN礦坑已完成了採礦運營計劃，目前Roseville西部區域暫停。在這些礦坑中已開採了Bindaboo、Deards、Cloverdale、Roseville、Marker 3、Marker 8、Marker 1、Bowens Road、Avon和Triple煤層。過去以及該模型包含的時間內，測量收集數據已經可用。由於Roseville礦坑中正確板層的確定問題，最近模型中尚未包含此類收集數據。 – 太平洋電力有限公司9個深地層孔－PP系列（幾百米深）的數據可用，且包含至地質模型。 ■ Grant & Chainey – 在該區東部邊緣的Grant & Chainey，已經鑽取了橫切Weismantel和Clareval煤層的鑽孔。目前，這些數據尚不足以對該區域這些煤層進行資源量估算。 ■ 共同處理區域 – 1-3孔洞的開採已連續數年成功地並入到洗礦廠原料混合工藝中。 – 於2012年6月底、2014年和2015年6月在Stratford區域（包括共同處理區域）開展過飛行航空攝影。自2016年3月起，一直僅在共同處理區域（CalCo勘測人員）開展不定期航空攝影。已利用這一點提供更精確的開採公噸數。 – 現場主管／高級現場地質學家Todd Hutchings對粗粒物質／煤泥物質進行的井內測繪（2012年10月）。
進一步工作	■ 計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模逐步淘汰鑽井試驗）。 ■ 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	■ 區域性 – AGL對最近收購的流域性數據的地球物理解釋。 ■ Duralie – 按要求繼續進行PAF/NAF、地質技術監測和礦山定義鑽探。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 對於潛在的地下資源，需通過鑽探來評估格洛斯特向斜中部更深的Weismantel煤層。目前，這些資源中的大部分歸類為推斷資源量。 - Stratford - 潛在的工作包括更新Stratford煤質數據庫／模型。進一步探索完善資源／儲量定義 (Avon北部和Stratford東部)，包括增加煤質數據和進一步確定結構。 - Grant & Chainey - 計劃的下一步工作包括審查最近獲得的地球物理數據。其他工作可能包括通過位於向斜東翼的Grant & Chainey區域確定Weismantel和Clareval煤層。 - 共同處理區域 - 正進行的測量。按要求進行洗礦廠煤質分析。

第3節 礦石資源估算與報告

(第1節及第2節 (如相關) 列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤而受損採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 使用井下地球物理測井記錄來修正和關聯鑽孔數據。運行模型之前檢查新數據，或者審查整個煤層關聯／數據。一些未經審查的層相關數據被加載到Stratford的Minex鑽孔數據庫中，Stratford所在區域不屬於資源區。 - Minex軟件中的數據驗證過程用於驗證數據，包括檢查負載錯誤、地層順序錯誤以及負厚度和夾層報告。報告並審查了層數據統計。審查了橫斷面。 - 共同處理區域 - 共同處理區域信息基於調查數據、測量和工廠試驗結果。將調查數據加載到Minex數據庫中，並與數據庫中其他DTM數據進行比較。
現場考察	- 合資格人士進行的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未進行過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	RPM代表於2018年4月進行了實地考察。資源合資格人士未能出席會議，但與完成實地考察的RPM代表進行了面談。通過實地考察，更好地了解位置、地質數據、環境和現場程序。

標準	JORC規範說明	評論
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度 (或相反的, 不確定性)。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果 (如有)。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	- 由於東西走向的鑽孔間距相距很近, 一般在 100 米至 300 米之間, 因此對資源區的地質解釋 (包括煤層對比、煤層傾角和主斷層結構) 置信度較為合理。 - Duralie - 地質模型中的不確定性與南北走向的逆斷層有關。鑽孔密度不足以追蹤 Weismantele 煤層約 6,426,750N 以北的模型中的逆斷層。Clareval Bowl 地區有很多逆斷層和褶皺, 其中五個斷層建模為陡傾逆斷層, 但仍然存在更多斷層。Clareval 和 Weismantele 煤層的厚度相當一致 – 短距離煤層厚度的巨大變化將歸因於逆斷層。 - 在向斜較深的中部, 鑽孔數據有限。重新處理的地震數據用於控制模型中向斜的形狀。該數據對於目的 / 分類而言為合理, 但可能在向斜較深部分的 25 米 (或更多) 處, 並可能影響所解釋的煤層傾角。地震數據表明的東西向斷層並未得到很好的理解。 - 一些較小層的煤質數據有限; 然而與此相關的公噸位不可能太大。 - 地質解釋的改變不大可能改變資源量估算。 - Stratford 和 Grant & Chainey - 對於一些煤層, 煤層厚度可以在短距離內發生變化。鑽孔之間的解釋可能隨着原位的變化而不同。 - 地質模型中的不確定性與 Stratford 西側 (共同處理區附近) 和 Grant & Chainey 北部高度結構化的南北走向逆斷層有關。正斷層和逆斷層在所有區域都有交叉點, 識別出的斷層已得到合理解。其他斷層也可能存在, 但不太可能成為主要特徵。Avon 北部資源目前處於 Stratford 2015 模型, 由於新數據和更新的結構解釋, 該領域結構解釋的置信度已經增加。 - Grant & Chainey 的 Avon 煤層中的岩床被許多孔洞所貫穿, 並被認為得到很好的理解, 但是孔洞之間可能存在不規則性。 - 若干煤層和一些區域的煤質數據有限。默認值有時會嚴重依賴資源量估算。 - Stratford 和 Grant & Chainey 的煤炭資源因煤層厚度變化、煤層分叉、斷層 (逆斷層、正斷層和生長斷層) 和煤層傾角變化而變化。根據該地區的鑽孔數據量和採礦區域信息, 資源區域內不

標準	JORC規範說明	評論
	太可能存在替代結構解釋；如果新的煤質數據顯示結果不太好，則Grant & Chainey是例外。 - 共同處理區域 - 數量／面積的解釋具有置信度。將該材料放置在已知表面（原始地形）上，並不時對上部開採表面進行精確測量。2012年，現場主管／高級現場地質學家對資源進行了測繪。解釋的不確定性在於粗料和煤泥材料質量和數量的一致性。該模型不區分粗糙的共同處理材料以及煤泥材料。兩種材料均可於不同方式的工廠給料。	
尺寸	礦產資源的範圍和變化用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	- Duralie - 該區域長約6公里，最寬處為3公里，向斜南端褶皺突出部位的寬度為750米。資源量估算低於風化面基準或至開採面／公噸（截止2017年9月底）。據估算，Weismantel/煤層資源在地表以下500米處。Cheerup和Clareval煤層資源一般小於200米，但Clareval Bowl區除外（資源小於300米）。 - Stratford - 該地區寬約4公里，長6公里。東南向狹長帶狀（Clareval煤層）延伸2公里進入Grant & Chainey地區，但該煤層歷史上屬於Stratford。截至2014年6月30日，資源限於風化或開採面基準以下（2014年6月至2017年12月Stratford採礦大部分發生在共同處理區域，其中資源通過採空公噸數消耗進行更新）。資源僅限於原始地形表面以下150米或200米的深度（主要由鑽孔數據控制）。 - Grant & Chainey - 從Stratford南界到向斜突出部位的Avon煤層露頭，該區域南北走向長度約11公里，東西寬約1公里。資源的上限是風化面基準（Grant & Chainey未進行採礦），下限是地形以下200米的最大深度（主要由鑽孔數據控制）。 - 由於煤層厚度、煤層分叉、斷層和煤層傾角的變化，資源間有很大的差異。 - 共同處理區域 - 該地區寬度大約500米，長800米。資源深度受原始地形表面限制（大約低於當前表面20米）。

標準	JORC規範說明	評論
估算和建模技術	- 使用的估算技術的性質和適當性和關鍵假設包括極限值、值、地理區域、插值參數和距離點最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 - 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較（若可用）以及調和數據的使用。	Duralie - Duralie (DUR_0614) 地質模型於2014年使用Minex軟件（版本6.3）生成。本計算機模型由鑽孔交叉點、2004年重新處理的地震信息和Weismantel煤層（至2014年4月）的礦坑採集數據創建。大部分逆斷層未專門建模，但合理並且密集間隔的鑽孔數據允許進行網絡控制。該模型用於Duralie資源區的大部分區域。2016年，在礦山服務年限區域製作了最新模型，以合併新的鑽井，並更新構造解釋。該模型(DURmicro16)用於該資源和儲量估算。 - 在Minex軟件中使用未切割模型 (DUR_0614或DURmicro16) 的厚度網絡和原位密度網絡（或網絡化數據不可用時的默認密度值）對資源進行估算。結合2017年9月底垂直面內的開採表面，煤層僅限於風化網絡底部以下的位置處。為更新2017年12月的資源量，從資源量估算中減去2017年10月至2017年12月的預測公噸數。 - Clareval煤層資源的最大深度為300米（<300米西翼和<200米東翼，主要由鑽孔數據控制）。Weismantel煤層資源的覆蓋深度為500米。鑽孔數據範圍之外的資源量無法推斷。 - 使用Minex生長技術製作5米(DURmicro16)或10米網眼 (DUR_0614) 的煤層厚度網絡。使用距離平方反比網絡法製作50米網眼的原煤質量網絡。 - 由於煤層在整個礦床上通常為10米-12米，因此未限制Weismantel煤層的最小煤層厚度。對於0.1米厚的Cheerup和Clareval煤層，應採用最小煤層厚度（這將僅排除最小公噸數）。根據目前的開採實踐，若Stratford煤礦選廠提出要求，則從Duralie處精洗所有煤炭並進行混合，因此不對資源質量進行限制。 Stratford - 使用Minex軟件生成Stratford西部(WCR0811)、Avon北部(STRAT0315)和Stratford東部(SE0512)計算機模型。計算機模型利用鑽孔交叉點、斷層解釋（儘管由於較小偏移或解釋範圍有限，一些斷層未建模）和趨勢線創建，來控制向斜構造。並非資源區所有斷層都進行了專門建模，但鑽孔數據允許控制煤層高度（鑽孔和網絡之間可能存在一些差異，但總噸位合理）。WCR0811模型中的斷層建模為垂直斷層。STRAT0315 (Avon北部) 逆斷層採用三維斷層軟件建模為陡傾逆斷層或垂直正斷層。對於Stratford東部，模型中未包含斷層，但預計會出現斷層（可能面積較小，且縱向解釋的偏移及／或數據不足）。

標準	JORC規範說明	評論
		- 在Minex軟件中使用當前模型 (WCR0811、STRAT0315和SE0512) 的厚度網格和原位密度網格 (或網格化數據不可用時的默認密度值) 對資源進行估算。結合2014年6月底垂直面內的開採表面，煤層僅限於風化網格底部以下的位置處。自2014年7月以來，Roseville的West礦井和Bowens Road北部North礦井中幾乎未進行煤礦開採作業。 - 資源量的最大深度為150米 (Stratford西部) 或200米 (Avon北部，Stratford東部) (主要由鑽孔數據控制)。鑽孔數據範圍之外的資源量無法推斷。 - 根據平均鑽孔間距或結構，採用Minex生長技術，以10(WCR0811)或15米 (STRAT0315和SE0512) 大小的網格製作煤層厚度網格。以50(SE0512)或100米(WCR0811)大小為模型，從鑽孔數據中外推出250米原煤質量網格。目前還沒有為STRAT0315模型開發出原煤質量網格 (Avon北區資源評估使用默認值)。 - 未對最小煤層厚度進行估算，以允許儲量估算最大化 (由於沉積／分裂和聚結過程中形成大量積層，在先前的工程中採用最小層厚度將對所有潛在煤的儲量研究造成限制)。由於採用目前採礦方法開採的煤層足夠厚，足以滿足所用設備的需要，且可進行洗煤和混合，因此不對資源質量進行限制。 - Grant & Chainey 2012年8月生成的Minex計算機模型(GC_0812)，將當前資源領域的所有鑽孔數據合併在一起，用於資源量估算。該地區沒有發生採礦活動 (該地區的北界限內，有一部分涉及礦山復壘)，且使用了原始地形表面。風化基礎是在鑽孔風化視覺基礎上開發的。 - 該模型是利用鑽孔煤層交叉點、目前斷層解釋和趨勢線形成的，以協助模擬向斜結構。並非所有斷層都是專門建模生成的，但是鑽孔數據可以控制煤層高度。任何建模的斷層均被製成垂直斷層。由於鑽孔交叉的數量較多，Bowens Road和Avon煤層的置信度最高。結構網格的網眼為20米，質量網格網眼為100米。 - 在Minex軟件中，使用未切割模型 (GC_0812) 的厚度網格 (限於風化和原位密度網格底部以下)，或網格化數據不可用時的默認密度值對資源進行估算。在垂直面範圍內對資源量進行估算，最大深度為低於地勢200米。鑽孔數據範圍之外的資源量無法推斷。 - 未對最小煤層厚度進行估算，以允許儲量估算最大化。由於採用目前採礦方法開採的煤層足夠

標準	JORC規範說明	評論
		厚，足以滿足所用設備的需要，且可進行洗煤和混合（如要求），因此不對資源質量進行限制。 - 共同處理區域 - 因為材料的性質，共同處理區的計算機模型不是傳統的地質模型。該模型於2012年末在Minex軟件（6.1版本）中生成。該模型由廢品安置區域的上下網格曲面組成。覆蓋1-3孔洞的基礎三角測量表面由原始地貌表面（材料沉積在其上）產生。上部三角測量表面基於2012年6月底航拍的DTM製作。 - 資源量估算是通過估算2012年6月底的三角測量間的體積進行的，垂直邊多邊形內的原始地形表面規定了1-3孔洞邊界。2號孔洞北部地區減去10%， - 以說明該地區包含的廢棄物。默認密度值1.10克／立方厘米應用於體積估算以產生噸位。最初，孔洞用廢料覆蓋，先前的估算說明了覆蓋在勘測表面的廢料。孔洞上無殘余材料。 2012年和2009年的資源估量與開採的公噸數和其他變化相符，並提供了估算數和使用參數（主要是默認密度值）的置信度。見以下審計和審查。2014至2017年間，資源量估算通過採礦公噸數消耗進行更新。
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 煤礦公噸位根據原位水分（水分估算為6%）估算。報告質量基於恒定水分（空氣乾燥濕度的標準化估算）： - Duralie和Stratford東部（Weismantel-Clareval煤層）為1.5%。 - Stratford西部、Avon北部和Grant & Chainey（標記7-Parkers Road煤層）為2.5%。 - 共同處理區域 - 共同處理材料已安置好。使用洗礦廠廢料的默認密度估算資源。該水分基礎將等同於原位值。
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 所有區域 - 任何資源區均無煤質限制。目前的採礦實踐開採的大多數煤塊足夠厚，足以供使用的設備和煤進行清洗，如果需要的話，還可以混合開採，以生產各種各樣的產品（包括焦化／熱能煤、低／中／高硫產品）。

標準	JORC規範說明	評論
採礦因素或假設 關於可能的採礦方法、最低開採尺寸以及內部(或外部，如適用)採礦食化假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在採礦方法總是必要的，但在評估礦產資源時，關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	Duralie - 該模型沒有最小的煤層厚度。對於資源量估算，Weismantel煤層無最小煤層厚度，因為在Duralie，該煤層厚度大約是10米-12米。對於Cheerup和Clareval煤層資源量估算，其最小的煤層厚度為0.1米。只排除少量的煤炭。在未來的資源報表中，可以刪除這一限制，以與其他Stratford Duralie場地(Stratford和Grant & Chainey)保持一致。 Stratford和Grant & Chainey - 該模型或資源量估算沒有最小煤層厚度。先前資源量估算使用的最小煤層厚度為0.1米(這一細小限制基於薄煤層開採，該限制已在Roseville西部礦坑中使用)。當前資源量估算中未使用最小煤層厚度。這是為了讓儲備研究能夠最大限度地利用資源，該資源可有密集、薄煤條帶或在煤厚度交叉點附近有薄煤條帶。2017年儲量合資格人士提出取消該最小厚度限制。取消該限制使資源量估算增加了<2%，這被認為是無關緊要的。 共同處理區域 - 資源量估算無邊界參數；但對2號孔洞區域進行扣減，以說明該區域的廢料。	
採礦因素或假設 關於可能的採礦方法、最低開採尺寸以及內部(或外部，如適用)採礦食化假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在採礦方法總是必要的，但在評估礦產資源時，關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	Duralie - 目前，在Weismantel，Cheerup和Clareval煤層中的Duralie層，採用露天開採法。目前的採礦深度為：Weismantel煤層礦坑地形以下115米；Clareval Bowl區原地形以下150米。預計該方法將繼續用於「淺」煤炭資源。根據煤炭價格和岩土工程問題，限制露天採礦的實際是儲備問題。對於Weismantel煤層更深部分的資源，考慮到煤層相對陡峭傾斜，應採用井工方式採礦，包括房柱式開採、水力開採等。 - 在Durasee的Clareval的煤層資源僅限於原始地形表面以下200-300米的深度(主要由鑽孔數據控制)。在採剝比為8:1，深度為200米條件下的這些資源，在未來(<50年)或許是可行的。 - Weismantel煤層的開採經過二次處理(頂部大約3米—高硫通過，煤層下部(幾米)—低硫通過)。該煤層預估資源量估算中包括了岩石分離層，因為一般較分離層是作為ROM煤的一部分開採的。Clareval煤層的開採也經過二次處理(頂部3米—4米—高硫通過(在Clareval Bowl坑中很難確定)，煤層下部—低硫通過)。由於煤層高度結構化的性質，預計Bowl區Clareval煤層開採會被稀釋。	

標準	JORC規範說明	評論
		■ Stratford — 在Stratford的採礦採用露天開採法進行。Stratford的剩餘煤炭資源將通過露天開採法提取。Stratford的資源僅限於原始地形表面以下150米 (Stratford西區) 或200米 (Avon北區和Stratford東區) 的深度。(主要由鑽孔數據控制)。Stratford的主礦坑和Bowens道坑的開採深度分別距地表125米和120米。大約6:1-10:1的近似剝採率表明，200米深處的資源在未來 (<50年) 或許是經濟合理的。 — Roseville延伸段和Roseville西坑，從薄煤層中提取煤層 (煤條帶開採到0.15米厚)。使用小型採礦設備來實現這一點。在BRN礦坑中，標記層開採到0.2-0.3米厚。由於煤的性質和結焦性，煤的回收需要給予密切關注。 — 對共處理材料下的原地煤層的資源進行估量。在採集下部煤層之前，需要完全提取共處理材料。Stratford西區的地質模型運用該地區原始地表以下的風化基底進行資源量估算。 — 截至2014年6月底的已開採面，決定了煤炭資源量。對一些已竣工礦坑 (例如，Roseville礦坑，Bowens Road西部礦坑) 周圍的資源進行了估算，結果低於或接近礦坑資源量。沒有緩沖區可用來進行採礦研究，這些研究用以確定儲量限制和將來的採礦機會。 — 煤礦設施，如位於Stratford以東區域的Stratford東壩，不應限制那些可用於採礦可行性研究的資源。唯一例外的是位於主Stratford煤礦設施 (洗礦廠、存量椿、原煤墊和煤處理設施) 下的煤資源。該排除區域已從標記3-Bowens Road煤層中採出了約1.5百萬噸的潛在推定資源和0.8百萬噸的潛在推斷資源。 ■ Grant & Chainey — 如同Stratford礦山一樣，Grant & Chainey區出現了相同煤層和類似地質，那麼與Stratford礦山的開採方法相同，Grant & Chainey的煤炭資源亦將通過露天開採法提取。Grant & Chainey的資源僅限於原始地形表面以下200米的深度 (主要由鑽孔數據控制) 大約10:1的近似剝採率表明，200米深處的資源在未來 (<50年) 或許是可採的。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 共同處理區域 - 共同處理區域的材料已通過露天開採法開採，並參入在Stratford CHPP的工廠建料長達15年以上。考慮到材料深度（距表面不足20米），預計該採礦方法將繼續應用於剩餘資源的開採。
冶金因素或假設	冶金可處理性假設和預測的依據。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在冶金方法總是必要的，但在報告礦產資源時，關於冶金處理工藝和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告說明冶金假設依據。	- Duralie - Duralie礦區的煤炭目前是單獨開採的，因此洗滌可以產生中高硫動力煤產品和焦化煤產品。Weismantel和Clareval煤層具有相似的質量特性——煤層頂部的硫含量高（約為煤層的三分之一至四分之一），煤層底部的硫含量一般適中。該煤可與Stratford礦區的低硫共處理材料混合。
		- Stratford和Grant & Chainey - Stratford礦煤層生產的水洗低硫或中硫焦化煤和動力煤產品相結合，且可與Duralie煤層混合，降低Duralie煤的硫含量。Grant & Chainey的許多煤層於Stratford礦區開採（包括Marker 3-Bowens Road煤層和Avon-Triple煤層）。 - 從鑽孔數據得到的原煤和浮選或沉選煤的質量結果表明，焦化煤和動力煤均可從煤炭資源中獲得。假定在Stratford及Grant & Chainey礦區開採的所有煤炭都將在Stratford CHPP進行清洗，如有需要，混合煤炭以生產各種產品。 - 預計Marker 7——Marker 1及Avon-Parker Road煤層（以及過去開採的煤層）將生產低硫或硫含量適中的焦化煤（其中混有硫含量較低或適中的動力煤）。Bowens Road煤層主要產出動力煤，但較低煤層過去曾生產過焦化煤。Stratford礦區的Cheerup及Clareval煤層數據表明，它們將生產硫含量適中的（少部分具高硫含量）焦化煤和動力煤。 - 共同處理區域 - 在計算機模型中，粗CODAM和煤泥物質之間沒有區別。這些煤與煤炭廠的原料不同——煤泥可滴入所有與動力煤混合的混合物和粗料中。
環境因素或假設	對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是必要的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是綠地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	Mammy Johnsons河是一條重要的河道。該河流的60米緩沖區將資源量限制在100米深（資源估算不包括220萬噸的潛在控制資源量）。在水深超過100米處，不允許在緩沖區進行旨在確定限制因素和可能井工方式開採（包括房柱式開採）的採礦研究。

標準	JORC規範說明	評論
	- 一般而言，水路、公路、輸電線等環境和基礎設施尚未用來限制格洛斯特煤炭有限公司的煤炭資源，以便允許在當時進行採礦研究，確定儲量限值和潛在的採礦機會。在Duralie，為開採Weismantel煤層，完成了一項溪水分流工程，使得將來可在Stratford或Grant & Chainey可進行同樣的工序。Wenham Cox公路被移至BRN礦坑附近及Duralie處的Weismantel礦坑內，抬高132千伏的輸電線以便繼續地下開採。 - 大北鐵路幹線穿過Duralie區域中心。所通過的區域覆蓋了該區域的大部分地區，鐵路將穿過Weismantel煤層的潛在地下資源。在大部分Duralie南部地區，鐵路線穿過了Weismantel煤層的潛在露天礦資源（距離約400米）。雖然這條線不太可能改造，但鐵路線並未被用作限制資源，從而實現通過採礦研究確定緩沖區。在Grant & Chainey，南部的一個小資源區位於大北鐵路幹線下方（鐵路沿線約600米）。如用鐵路周圍50米的緩沖區來限制資源開採，將減少約60萬噸的標示資源和10萬噸的推測資源（未考慮資源估算）。 - 諸如Buckets Way、Duralie、Johnsons Creek、Terreel、Bowens和Wenham Cox等道路並不限制資源開採。雖然巴克耶茨路不太可能改造，但未採用限制條件以使得採礦研究確定限制參數。在巴克耶茨路下的唯一估算資源是位於Duralie地區北部的一小塊Weismantel推測資源（巴克耶茨路沿線約400米），及位於Grant & Chainey的一小塊含50萬噸標記1煤層推測資源和Bowens道路資源的區域。 - 包括Avondale Creek及Dog Trap Creek (Stratford)和Wards River(Grant & Chainey)在內的小溪未被用於限制資源。Duralie或Stratford的煤礦壩也同樣不適用。 - 在Duralie，一條132千伏的輸電線在該資源東部邊緣呈南北走向，然後穿過該地區向西延伸，一條35千伏的輸電線切斷了Duralie北部的一個小範圍的Weismantel資源區。在Stratford，一條132千伏的輸電線呈南北走向，部分穿過通過Stratford東部資源區。 - Stratford資源的上煤層（即沿西部限制區域）位於距Stratford村莊中心超過1公里的地方。克雷文縣有一小塊資源區。這裏現在是一個非常小的村莊，格洛斯特煤炭有限公司擁有該村莊的大部分財產。 - 生物多樣性地區存在於Duralie南部及西部小範圍。南部的生物多樣性地區覆蓋了部分Clareval煤層的潛在隱伏露頭。沒有針對該南部地區的鑽孔數據，因此尚未估算資源。擬議的生物多樣性地區已被確定為Stratford擴建項目(SEP)的一部分。這些地區延伸到Grant & Chainey北部和Stratford東部的一小部分地區的資源區。	

標準	JORC規範說明	評論
體積密度	- 無論是假設值或確定值。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法，濕或干，測量頻率，樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮空隙空間（孔隙、孔隙率等）、濕度以及礦床內岩石和蝕變帶之間差異的方法進行測量。 - 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。	- Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 通過實驗室分析，可得到相對密度和表觀相對密度的混合數據。僅在數據庫／網絡／資源估算中使用相對密度數據。將相對密度數據轉換為原位水分（估算為6%水分），以計算測試期間空隙空間的損失。確定了灰分與密度回歸方法，以便能夠用粗灰分數據來估算所有層的單位密度。 - 原位密度網絡在可獲得充分數據的情況下產生。以可用數據為基礎為每層確定了原位密度默認值，當網絡數據不可用時，使用該默認值。密度默認值為1.35-1.60克／立方厘米。Weismantel煤層岩石分離層使用的密度默認值（當網絡數據不可用時）為1.80-2.1克／立方厘米。 - 共同處理區域 - 使用默認密度1.10克／立方厘米來合理估算洗礦廠放置廢料的密度。
分類	- 將礦產資源劃分為不同置信度類別的依據。 - 是否適當考慮了所有相關因素（即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分布）。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。	- 將井地下地球物理測井記錄的岩芯和非取芯孔將用作觀測點，連同來自探空區的信息及來自地震數據的輔助信息來確定礦床的置信度。 - 本報告中煤炭資源的分類使用了先前資源量估算使用的確定資源，標示資源和推測資源分類。通過審核鑽孔數據、地質模型、協調數據和與相關現場人員和前2017年資源合資格人士的詳細討論，對先前資源量估算的資源分類進行審核。按照審核結果，先前的資源分類是合理的。 - 先前資源量估算的分類以前合資格人士的估算信心為基礎。前任合資格人士在Stratford Duralie地區大量參與了數據檢查、板層關係工藝、結構解釋、地質模型建立和煤質數據編輯，長達15年之久。前合資格人士還參與了勘探數據收集／監督和礦井內工作。估算分類基於對鑽孔之間煤層識別信心、對於煤層變化／可變性的了解、了解的結構以及計算機模型如何對結構進行「建模」。在一些結構複雜的區域中，該模型並沒有特別定義斷裂結構（例如：Stratford西部的Clreval Bowl或結構複雜區域，或Grant & Chainey北部的Rombo/Parkers Road煤層，此處允許通過鑽孔煤層交叉點控制煤層標高／厚度）；然而，鑽孔間距足以顯示煤層的連續性和合理的噸位置信度，從而對分類別提供輔助信息。其中一個示例為Duralie的Clareval Bowl區域。這是一個極度複雜的小塊向斜結構區域，其中包含大量的逆斷層和褶皺。在採礦的早期階段，並未對任何斷層進行專門建模，從而允許通過間隔較小的鑽孔對地質情況進行控制。在每天的採礦過程中發現，模型與遇到的實際結構之間存在差異，但總體開採公噸數與建模公噸數保持一致。從當時與Duralie現場地質學家的討論中發現，該模型略微低估了由於逆斷層作用引起煤層重複性產生的噸位。該區域由間隔約為100米的鑽井鋼絲繩覆蓋，這些鑽井鋼絲繩沿線鑽孔平均距離為50米（以煤質數據為基礎）。對此估算的置信度進行了計量。

標準	JORC規範說明	評論
	- 由於岩芯採取率或孔中不存在板層（由於這些層的可變性而具有較少的鑽孔交叉，因此較小的上部和下部板層具有極少的質量數據），每層板層的煤質數據可用性因煤層不同而發生變化。在缺乏鑽孔煤質數據的情況下，可使用附近採礦或地球物理測井記錄的歷史趨勢來進行分類。有時，特定板層的估算值取決於默認質量值。這些值更多用於推測資源，但也用於確定和標示資源。由於煤層的岩芯採取率或可變性，取芯孔通常不會提供相交／取樣煤層中所有板層的數據。 Duralie 確定資源 – 包含間隔100米的東西向鑽井鋼絲繩(50米-150米)的典型鑽井密度，這些鑽井鋼絲繩沿線鑽孔平均間距為50米。可能存在一些向下鑽進、間隔15米的斷層。取芯孔的間距約為200米-500米。 標示資源 – 東西向間距為200-500米的鑽井鋼絲繩，這些鑽井鋼絲繩沿線鑽孔可達300米深。取芯孔通常間距為400米-1000米。 推測資源 – Weismantel煤層鑽孔數據一般位於推測區域的邊緣，此類區域（達1,500米處）內數據較少。推測資源區域中的取芯孔較少，但其通常相鄰／鄰近有岩芯數據的區域。 Stratford 確定資源：Bowens Road煤層（該煤層是連貫煤層，已在確定資源區域的北部進行廣泛開採）內的Stratford煤礦存在少量確定資源。鑽孔位於間距約為100米的鑽井鋼絲繩上，這些鋼絲繩沿線鑽孔間距約為75米-100米，可從500米以內鑽孔或以往開採中獲得煤質數據。 標示資源：鑽孔位於間距約為200-300米的東西向鑽井鋼絲繩上，這些鋼絲繩沿線鑽孔間距約為20米-200米。Avon北部的鑽孔以100米的間距排列在鑽井鋼絲繩上，但由於煤層的複雜性和質量數據的限制，其劃分為標示資源鑽孔。取芯孔間距約為150米-1,000米，或接近此類煤層的採空區。	

標準	JORC規範說明	評論
審計或審查／ 相對精度／ 置信度的討 論	- 礦產資源估算的任何審計或審核結果。 - 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦產資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 推測資源：鑽孔間距高達800米，煤質數據比較少。一些區域的鑽孔間距更小，但質量數據很少／缺少。 - Grant & Chainey - 確定資源：鑽孔位於間距為100米-150米的東西向鑽井鋼絲繩上。鑽井鋼絲繩沿線鑽孔間距為20-150米。由於煤層的陡傾性質，取芯孔沿走向的間距為400米。 - 標示資源：鑽孔一般位於間距為200米的東西向鑽井鋼絲繩上。這些鑽井鋼絲繩沿線鑽孔間距為40米-150米。取芯孔一般間距為400米-800米，但可高達1.5公里（由於煤層的陡傾性質，通常沿走向分布）。南部煤層隱伏露頭的前端無煤質數據，但依據鑽孔的間距和網格、某些煤層（包括Bowens Road和Avon煤層）附近區域中的煤質數據以及在井下地球物理測井編錄中確定的煤層性質的一致性，此類資源被劃分為標示資源。 - 推測資源：對於一些較小的煤層，鑽孔位於間距200米左右的東西向鑽孔鋼絲繩附近，但在煤層上幾乎沒有上傾／下傾數據或板層不一致現象。對於較大煤層，鑽孔在鑽井線上的間距可達2公里。對於一些較小煤層，間距500米的岩芯數據比較罕見，對於較大煤層（包括Bowens Road和Avon煤層），這種數據比較少。 - 共同處理區域 - 鑑於勘測和測繪數據質量較好，從1995年至1999年間，連鑽將洗礦廠廢料放置到這些孔洞中，並持續將這些廢料作為來料提供給Stratford煤礦洗礦廠，以及根據表明產品可用的煤質結果，此類資源劃分為標示資源。 - 本次資源量估算過程中未進行外部審核或審計。 - Duralie、Stratford和Grant & Chainey - 由於陡峭的地層傾角、煤層表觀厚度、斷層、褶皺、煤層分裂和不同位置處的變化，通常鑽孔排列很緊密（間距通常為50米-300米）。特定煤層的煤質數據通常基於線性間隔（通常沿着淺埋藏的煤層走向）提供。由於複雜的地質條件，Stratford Duralie的鑽孔間距可能比澳洲其他地區的煤礦床更近。 - 盡管結構是可變的，但緊密布置的鑽孔、煤層對比的置信度和解釋的地質情況為公噸估算提供了置信度。鑑於該礦床結構複雜，前合資格人士在理解格洛斯特煤礦數據、地質情況、勘探和開採的經驗在資源置信度分類評價方面至關重要。前2017年合資格人士可傳達合資格人士對本報告的理解，以及他們的理解與完成審核的一致性。

標準	JORC規範說明	評論
	– 此次估算被認為是整體估算。對有眾多鑽孔的區域進行了煤炭資源估算，總資源量估算過程中使用了所有數據，單個數據點沒有效果，或效果甚微。 – 所有噸位應與技術和經濟評估相關；然而，可能存在板層厚度小的煤炭，這些煤炭在地層板層中相對孤立，且無經濟價值，但包含在資源量估算中，這樣可以使資源量估算最大化（例如，可以將地層板層中靠近其他板層的薄板層包含在內）。由於板層數／複雜分裂／可能的開採段組合，未開發開採段；應允許使用煤炭價格和為確定最小板層厚度和夾層限制而挑選的設備來確定儲量。Stratford和Grant & Chainey的總煤量<0.1米，約為資源估算值的2%。 – 對於Duralie 2016年估算，其資源與2015年資源估算值相當符合，估算的主要差異是採空公噸數、計算機模型更新並將採礦損失和貧化率考慮在內。2017年，資源量根據採礦公噸數消耗進行更新，同時將採礦損失和貧化率考慮在內。 – 將該期間採空的煤炭考慮在內，Stratford 2014年煤炭資源與先前的資源估算相符。2015至2017年，Stratford西部、Avon北部或Stratford東部未進行採礦，無法進行產量公噸數與估算值的比較。Grant & Chainey地區未進行採礦。 ▪ 共同處理區域 – 合資格人士對標示資源量的估算有合理信心。噸位所依據的調查表面是準確的，並且有該材料摻入工廠進料的證明記錄。2014至2017年，資源量根據採礦公噸數消耗進行更新，但先前估算表明，開採面與開採公噸數相符合，並順利進行了比較。 – 由於估算中使用的曲面覆蓋整個區域，因此該估算被視為全局估算。	

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Doug Sillar先生代表RPM完成。

(第1節列出的標準及第2節和第3節如(如相關)也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論		
		Stratford	Grant和Chaine	Duralie
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 對礦產資源估算的描述用作向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明關於礦產資源是作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 本報表的部分內容中描述了作為本煤炭儲量報表依據的煤炭資源估算。資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。合資格人士Stats先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012年版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。		
現場考察	- 合資格人士進行的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未進行過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	- RPM代表於2018年4月進行了實地考察。儲量合資格人士未能出席會議，但在考察後與相關代表進行了面談。此次考察旨在對資產領域進行觀察，以便更好地了解地點、環境、社會、地下水和現有基礎設施的影響因素。 - 本次實地考察包括參觀Stratford和Duralie的現有礦坑以及擬建開發區域。 - 本次實地考察還包括與Stratford Duralie人員進行討論，以及對本報告中使用的關鍵礦山規劃信息的移交和討論。		
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	- 煤炭目前由Duralie礦山生產，Stratford礦山即將重新開始運營。損失和貧化、運營成本、收入、煤炭產量、煤炭產品質量以及場外費用等資料均基於實際資料。現場採礦數據的詳細程度等於或高於PFS的要求。 2014年，RPM完成了一份名為「格洛斯特盆地礦山規劃研究」報告，該報告詳細程度符合PFS級別，總體上代表規劃作業。 - 對於擬建礦坑包含在儲量中的區域，以現場實際數據為指導，完成了開採年限計劃。合資格人士認為，通過現場實地投入，採礦計劃在技術上可實現並且經濟上可行。		
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。			
採礦因素或假設	在預可研或可研中報告的將礦物資源轉化為礦石儲量的方法和假設（即通過優化或初步或詳細設計應用適當因素）。			

標準	JORC規範說明	評論		
		Stratford	Grant和Chaine	Duralie
	- 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離，進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡，採場規模等），品位控制和預生產鑽孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其納入結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	- 採礦計劃基於以Gemcom Minex格式編製的七個地質模型：WCR_0811、CODAM_0912、SE_0512、斯塔拉特福德Strat_0315模型、GC_0812、Duralie微觀模型0716和DU_0714。 - 採用以下開採系數： - 最小分界點開採厚度0.3米；及 - 全局損失為5%。 - 以下條件中有兩個滿足時，RVW煤層被認為不可開採： - 剝採增量比大於10:1； - 煤層厚度小於0.5米；及 - 下伏岩層厚度大於5米。 - RPM認為對於擬議礦床類型、採礦方法及設備，這些條件是合理的。 - 該貧化材料相對密度為2.1噸／立方米，灰分為80%。 - 礦坑優化、礦井設計和礦山服務年限計劃已完成，作為將煤炭資源轉換為煤炭儲量的依據。 - Geovia Minex礦坑優化軟件用於估算經濟礦坑界限，並通過實際礦坑設計修改RVW（該RVW直接基於優化結果）之外的所有礦坑。 - 推測煤炭資源包含在礦坑優化和礦山服務年限生產計劃中，但未轉換為煤炭儲量。 - 現有礦坑的露天礦邊坡基於所測量的實際斜坡和充煤提供的先前地質技術建議。對於擬建礦坑，採用40°至45°斜坡傾倒未風化廢物。 - 地質模型中的相對密度數據基於6%的原位水分。洗過的产品煤水分為8%。		
		- SE北部落壁與Stratford東壩存在200米偏移。 - 所需最少額外基礎設施。用於新產生廢物和煤炭的運料路。	- 從沃爾茲河和巴克耶茨路有100米偏移。 - 通過開挖面和傾倒面進入 - 從礦坑到Stratford毛煤堆場所需的新煤炭運料路。	- 與巴克耶茨路有300米偏移。 - 通過開挖面和傾倒面進入 - ROM煤炭將在Duralie壓碎機上粉碎，然後運往煤炭加工廠。

標準	JORC規範說明	評論		
		Stratford	Grant and Chainey	Duralie
冶金因素或假設	- 提議的冶金工藝工藝，及該工藝與礦化類型的適應性。 - 冶金工藝是行之有效的技術，或是新技術。 - 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率因素。 - 對有害元素所做的任何假設或考慮。 - 存在的任何總試樣或中間規模試驗，以及此類樣本被認為代表整個礦體的程度。 - 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	- 使用現有列車裝載設施和鐵路網絡將煤炭運輸到紐卡斯爾港。 - 所有煤炭均通過Stratford CHPP（一家重介質型煤炭制備廠，生產大量煤產品）進行精洗。 17年來，生產適銷煤的冶金工藝已在現場成功地對一系列煤層類型進行了加工。Stratford CHPP(SCPP)採用的重介質煤炭加工技術和設備在煤炭工業中得到廣泛和成功的應用毛煤將在Stratford原煤粉碎機上粉碎，然後運往煤炭加工廠。 - 一種新型機動篩用於特定煤層，例如Deards和Cloverdale，以去除較薄分層，從而允許煤層混合回採。加工試驗中可獲得實際數據之後，即可對現階段預期產量和採礦成本改進進行建模。 - 目前，該現場經營的是在Stratford CHPP加工後生產的可供出售產品。 - 對於所有採礦區域，由於來自鑽孔數據的實驗室可洗性測試結果有限，探明煤炭資源被降級為概略儲量。記錄了SCPP處理的煤層範圍的重要歷史可洗性數據，這是礦山規劃過程中使用的冶金假設基礎。隨着從勘探鑽井過程中獲得額外可洗性數據，以及更好地理解整個模型區域的煤質變化，與冶金因素應用相關的置信度越來越高。		
	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- 充煤為Duralie和Stratford地區開發了非酸形成／潛在酸形成(NAF/PAF)地質模型，允許在傾倒場中選擇性放置廢物，前提是酸生成廢物由惰性材料完全封裝。作為日常規劃操作的一部分，現場活動規劃在集中尋找這些廢料。 - Duralie運營已批准至2021年底（申請號08_0203）。 - Stratford南部Avon礦坑的全面開發，以及Avon北部和Roseville西部礦坑的擴建將需要額外批准，因為它們比當前SEP批准項目更大。批准應在預定開發時間範圍內完成。 - Duralie東部礦坑需要批准。 - 按照當前許可進行廢料現場管理。 - 按照當前許可進行現場水管理。 - 根據環境許可將廢水儲存在適當的設施中進行處置或處理，以便進行回收利用。		

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論		
		Stratford	Grant和Chaine	Duralie
基礎設施	適當的基礎設施：工廠用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	- 作為2017年煤炭儲量估算的一部分，RPM沒有進行基礎設施評估，但認識到，開發各種露天採礦場需要的額外基礎設施最少。 - Stratford礦區內已經有一個運作中的選廠，它將處理所有擬運營中的煤炭。 - Duralie東部區域的採礦活動需要小型地面設施。 - 需要為擬建礦坑建立額外的開採和煤炭運料路，以便將煤炭運輸到Stratford CHPP。 - 為了Stratford東部的發展，需要高架一些輸電線。格洛斯特已經與輸電線路所有者Transgrid進行了初步討論，該工藝已在Duralie成功應用。 - 目前所述儲量中，Stratford Duralie擁有擬議開採和待開發基礎設施區域的大部分土地。然而，需要購買部分小片外土地，充煤認為可以購買，且該購買不會對擬議礦山計劃造成限制。 - 計劃通過雨水集蓄及礦坑排水等方式供水。現場主要用水需求是進行粉塵抑制。 - 預測工作人員主要是充煤員工，成本模型反映了業主／運營採礦運營。		
	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源，不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於充煤礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 充煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有或取或付安排考慮在內。 - 估算中考慮了新南威爾士州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。		
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- Yancoal Marketing已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。		

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論		
		Stratford	Grant和Chaine	Duralie
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 顧客和競爭對手對於產品可能性市場窗口標識的分析。 - 價格和體量預測以及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 尚未審核營銷研究，但已為該礦山的煤產品建立了市場。該項目通常生產兩種主要產品： - 熱能煤，灰分約為22-24%(ad)；及 - 半硬焦煤，灰分約為9.9-10.5%(ad)。 - 基於這些產品和規範，RPM預計不會出現產品需求方面問題。		
經濟因素	- 研究中用於確定淨現值(NPV)的經濟分析投入，包括所佔算的通脹率，折現率等這些經濟投入的來源和置信度。 - 淨現值範圍和對重要假設和投入變化的敏感性。	- 經濟分析的輸入為表1中「成本」所列衍生資本和經營成本估算。此類輸入的來源真實且令人滿意。該經濟模型是真實的，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。 - 該項目經濟模型產生的淨現值結果，產生了所有折現率的正值和可接受淨現值，從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。		
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和運行所需的社會許可。	- 新南威爾士州規劃評估委員會於2015年5月29日批准了該SEP，同意在2025年12月31日前進行運營。 - 本文件所引用的煤炭儲量與SEP的範圍和排序不同，需要對Stratford同意條件上進行修訂。根據歷史批准先例，這對於合資格人士來說並不是一個關鍵問題。		
其他	- 在某種程度上，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類的影響有： - 任何重大的自然風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協定和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，即將收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的、未解決問題的重要性。	- 所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解其它潛在因素、法律、營銷或其它方面，這些因素或許會影響項目的可行性。 - 目前批准的煤炭首先開採自礦山服務年限計劃 (Duralie西部礦坑和SEP)。 - 須對批文進行持續更新，預計可在規定時間內，根據需要對現有協議或可能需要的附加協議進行任何合理修訂。		

標準	JORC規範說明	評論		
		Stratford	Grant和Chaine	Duralie
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的概略礦產儲量之比。	煤炭儲量主要由控制資源支撐，礦床中僅對最小探明資源進行了估量。由於存在目前已批准運營外的探明資源，且缺乏已建模產量數據，這些都被列為概略儲量。推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。		
審計或審查	對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。	已完成對儲量報告的內部同行審查。		
相對精度／ 置信度的討 論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 坑殼僅以概略煤炭儲量為基礎。 - 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 - 選煤廠和基礎設施已就位，且處於運行狀態。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤炭估算的修正因素的監測。 - 現有的礦坑已完成岩土研究。 - 可能影響煤炭儲量估算的修正因素包括： — 預測價格和匯率； — Stratford更深層礦井中，岩土工程具有不確定性； — Avon北部原煤質量數據有限；及 — 產量假設。		

JORC規範，2012年版 – 表1報告模板

填妥的表格1中，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle CPR報告的部分內容由合資格人士Brendan Stats先生代表RPM填寫。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
抽樣技術	- 採樣性質和質量(如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的特定專業行業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器)。這些實例不應被視為對採樣廣泛含義的限制。 - 包括提及所採取的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校準。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單(例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」)。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型(如海洋結核)信息。	- 煤樣由鑽岩取芯交叉處採集。岩芯樣本大小通常為HQTT(61毫米)。HQTT取芯是一種煤炭工業標準技術，它能最大限度地提高岩芯採取率並確保樣本的代表性。 - 幾乎所有與Greta岩層相交的勘探孔均進行了地球物理測井，且澳思達煤礦鑽井記錄文件夾中有向下向鑽眼地球物理硬拷貝。典型地球物理測井套件包括密度測井、井徑測井、伽馬測井、中子測井、聲波測井以及垂直度。EL6598北部非常舊(20世紀70年代)的取芯孔沒有井下地球物理。 - 利用密度地球物理測井響應來確定樣本間隔，對Greta煤層進行了分層採樣。由於鑽井時間不同，且Greta煤層從西到東發生漸次變化，不同租約中單個板層相關性可能不一致。 - 由於LTCC開採回收了整個Greta煤層，澳思達煤礦將以前所有鑽孔層片統計合併到一個標準系統中，該標準系統包括三個基底板層，板層厚度均為1米，還包括到煤層頂板的多達8個連續0.5米厚的板層，因此它們能夠評估標準長壁開採和長壁放頂煤(LTCC)方法。由於Greta煤層上板層總硫含量較高，目前的長壁開採不使用LTCC，但三期區域建議使用LTCC。
鑽井技術	鑽井類型(如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等)和詳情(如岩芯直徑、三倍或標準管、金剛鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等)。	在三期區域，Greta煤層深度在500米至760米之間。幾乎所有孔已完成取芯(HQTT岩芯)，以便從Greta煤層及頂板和底板岩層中回收岩芯樣本。為進行二維地震數據解釋的斷層構造研究，鑽了一些非取芯孔。從地表對一些鑽孔進行全取芯(HQTT)，以獲取完整層序的地質和岩土工程信息。
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度地回收樣品和確保樣品的代表性而採取的措施。	Greta煤層大部分鑽孔岩芯採取率大於95%。在鑽機上通過比較鑽程長度和岩芯採取率來測量岩芯採取率。這項計算由地質學家通過向下向鑽眼地球物理(密度測井)審核並確認。井眼處岩芯採取率低於90%時重新鑽孔。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	- HQTT是鑽取岩芯標準方法，遵循標準工業實踐，以最小的干擾將煤層回收率最大化。 - 沒有發現因回收造成的煤質偏差，而由於岩芯採取率高，任何偏差都被認為不太可能或無關緊要。
測井	- 是否已經從地質學和地質技術角度，對岩芯和岩屑樣本進行詳細測井，以支持適當礦產資源估算、採礦研究和冶金研究。 - 性質上是否測井是定性還是定量。岩芯（或淺井、探槽等）照相。 - 格式相關交叉點的總長度和百分比。	幾乎所有鑽孔都可採用岩性測井。一些早期的NER非取芯構造孔沒有進行測井，但可進行井下地球物理測井。Maitland集團覆蓋岩層測井可能不太詳細，因為大多是非取芯鑽探。詳細介紹了頂／底板岩層和Greta煤層的岩芯測井。岩性測井從1999年開始採用。1999年以前鑽孔的岩芯攝影不可用，但從那時起，岩芯攝影已成為標準程序。
分取樣技術及樣本製備	- 樣本如為岩芯，是否採用切削或鋸開方式，及採用四分之一、二分之一或全部進行取芯。 - 樣本若為非岩芯，是否採用分格取樣、管式取樣器、旋轉分割等級是否採用濕式取樣或乾式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用質量控制程序來最大限度保證樣本的代表性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，如包括現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	- Greta煤層的煤芯用井下地球物理方法劃分成層，然後取樣。每層的整個取芯段放置在取樣袋中。煤芯未分裂或鋸斷。不允許在實驗室外進行樣本制備。用於分析Greta煤層的煤質分析實驗室符合澳洲樣本制備標準。 - 樣本大小被認為適合於採樣材料。
含量測定數據和實驗室測試的質量	- 所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及是否該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器等，用於確定分析的參數，包括儀器製造改型號、讀取時間、應用的校淮因子及其推導等。 - 所採用質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 用於分析Greta煤層岩芯的實驗室符合澳洲煤炭質量測試標準，並獲得澳洲國家測試機構協會（「NATA」）的認證。 - 為過去和當前勘探運行井下地球物理工具的電纜測井公司，將定期（每月）進行的校淮過程作為標準操作程序。 - 澳思達煤礦以往獲得的地面地震勘探數據質量高，且經證明，此類數據在開礦前識別斷層和確定鑽孔間煤層連續性方面是可靠的。廣泛的地震網絡覆蓋大大提高了Greta煤層整體構造解釋和連續性的置信度。地震勘探數據全部由專門從事地震解釋的地球物理學家J Saunders重新處理。Greta煤層上方覆蓋岩層的有利性質允許捕獲非常高質量的地震數據。最近，地球物理學家G Fallon也對地

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
取樣和化驗 驗證	- 由獨立的或備選公司人員驗證重要交叉點。 - 採用雙控鑽探。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	震數據進行了重新處理。 用於分析Greta煤層岩芯的實驗室符合澳洲煤炭質量測試標準，並獲得NATA認證。通過定期重複取樣驗證結果是近似分析測試的標準程序。
數據點位置	- 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	過去17年來，鑽探由註冊測量員使用GPS全站儀進行測量。以前鑽孔是由註冊測量員使用經緯儀測量儀器測量。地形數據來自土地局（2007年提供）。鑽探和地形數據被認為適用於礦井評價。
數據間隔和 分佈	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分佈是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- 在CML2北部，取芯孔間距約為250米-600米，而在CML2南部，取芯孔間距約為600米-1,200米，在CCL728中，取芯孔間距約為1000米，在EL 6598中，取芯孔間距為1.0千米-3.6千米。除鑽孔數據外，CML2和CCL728的大量地震測線(>100千米)為煤層連續性提供了支持。 - 數據數量、類型和空間分佈足以確定地質和品位連續性程度，該程度適用於本次估算中煤炭資源的分類。 - 個別樣本的煤質結果已與煤層或開採段間隔合成，因此質量值代表相應的煤層／開採段。
與地質結構 有關的數據 定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知的範圍內，無論採樣排列方向，都對可能的構造進行公正無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	- 岩芯樣本的走向與這種類型的煤礦床無關。所有鑽孔都是垂直的，煤層幾乎是水平的（向東南傾斜4°。所有岩芯樣品都取自垂直鑽孔，垂直鑽孔與目標Greta煤層幾乎成直角（85°）。未發生採樣偏差。 - 鑽孔垂直度測量已納入建模鑽孔（如果有）。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	煤芯樣本袋通過快速遞送到煤炭檢驗實驗室。過去，它們也是由野外地質師送到實驗室，或者由實驗室人員從現場取來。這種方法被認為適用於煤芯樣本。

標準	JORC規範說明	評論
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	在開發用於此資源量估算的地質和煤炭質量模型的過程中，對鑽孔信息進行了審查。據了解，外部審計或審查尚未完成。

第2節勘探結果報告

(前一節中列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀	- 類型、引用名稱／數量、位置和所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在報告時持有的使用權抵押以及在獲得該地區操作許可證方面已知的任何障礙。	- 澳思達煤礦擁有CCL728、CML2、ML1661和ML1666的所有權。前四個所有權允許澳思達煤礦在深層開採Greta煤層，而覆蓋部分CCL728、CML2和所有ML1661和ML1666的EL6598提供了進入地表進行勘探的通道。 - CCL752於1990年5月23日獲得授權，並於2023年12月30日到期 - CCL728於1989年10月10日獲得授權，並於2023年12月30日到期 - CML2於1993年3月24日獲得授權，並於2025年7月6日到期 - ML1661於2011年11月22日獲得授權，並於2032年11月22日到期 - ML1666於2012年1月25日獲得授權，並於2033年1月25日到期 - EL6598獲得授權，並於2021年7月13日到期 - 在進行報告時，沒有發現與使用權抵押有關的問題。
其他方進行的勘探	對其他方勘探的確認和評價。	- 自20世紀70年代末以來，CCL728和CML2探鑽井和地震勘探經歷了許多階段。自2005年兗煤收購南部租約以來，勘探鑽井已在當前和擬議開採之前，將重點放在CML2的中部和東部。EL6598的授予也使澳思達煤礦得以進一步勘探Greta煤層東部。 - 在CCL728西部和南部，20世紀70年代末80年代初鑽了名為NED1至NED32的鑽孔，為現已採空的Elialong煤礦確定了煤炭資源。 1986年至1991年，南部完成了以下勘探： - 三期區域的取芯孔SKD1至SKD19； 44千米反射地震勘探—1986年(Mini—SOSIE)； 30.5千米和3.6千米反射和折射地震勘探； 1991年(mini-SOSIE)；和 - 沿1至991地震測線進行地面磁測(30.5千米)。

標準	JORC規範說明	評論
		1994-1996年，在CML2中部進行了22公里線路的高分辨率二維地震。此外，還鑽了一系列名為NER1001至NER1010的非取芯孔，以驗證從地震數據解釋中識別的結構。 1999年，在佩爾頓洗礦廠尾礦／棄渣區鑽了一系列名為SBR1013至SBR1048的淺非取芯孔，以評估電站原料進給的潛在煤炭資源。 2000-2003年，在SL2-3長壁面板上完成了高分辨率二維地震(2.9千米)。所有地震數據均由IGEC(地震顧問J Saunders)使用當前軟件收集和重新處理，以最大限度地提高此數據的分辨率，特別是在Greta煤層的斷層描述數據。在CML2的中心區域完成了SBD1052至SBD1065的取芯孔。
地質 礦床類型、地質環境和礦化方式。		- Lochinvar背斜是一個北部偏東北的重要區域特徵，對Greta煤層傾角和走向有重要影響。 - 澳思達煤礦租約區位於南傾Lochinvar背斜東側，緩傾角約4°，走向在東到東北間。 - 澳思達煤礦區西部偏北的斷層構造走向在租約區東部逐漸轉向西北走向。 - 次級褶皺軸向西偏北，向東轉向北偏西北方向。 - 斷層對在整個土地使用區形成地塹構造很常見。 - 確定了三條由西向東的北偏西北向重要岩脈，即： - 位於Ellalong長壁面板中部的Ellalong岩脈， - 分隔Belbird和三期區域的中央岩脈，以及 - 位於三期區域東部的Kitchenner岩脈。 - Greta煤層位於Maitland煤田南部Greta煤層內，該煤田位於紐卡斯爾煤田西側。 - 在目前開採年限計劃(LOM)區域內，Bellbird和三期區域大部分Greta煤層厚度範圍為5.5米－6.5米。Greta煤層在三期區域的東南部分成上下兩層。 - 在Greta煤層分割線東側，厚度約為4米。儘管分割線東側灰分增加到18%，整個煤層粗灰分一般小於11%。硫含量高，範圍從1.5%到3%以上。 - 目前，礦井計劃覆蓋深度從500米到760米不等。

標準	JORC規範說明	評論
鑽孔信息	- 對於理解勘探結果很重要的信息匯總，包括列有所有重要鑽孔以下信息的表格： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的高度，單位：米） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，及合資格人士應清楚地解釋為何情況如此。	- 該深度煤層的煤層氣含量非常低。 - 從2006年到2011年，澳思達煤礦在CML2中部和東部以及計劃在三期區域開採的EL6598完成了正在進行的年度勘探項目...勘探鑽井包括： a) AQD1072至AQD1111取芯孔， b) 在EL6598中部鑽了兩個區域性取芯孔(AQD1108-1109A)，以了解區域性背景下的Greta煤層。 c) 2011年7月至2012年6月，澳思達煤礦在CML2北部完成了6個部分取芯孔，命名為AQD1112至AQD1117，以獲取礦山規劃所需地質信息，以及 d) 一個部分取芯孔(AQD1119)位於EL6598北邊界，靠近Ellington古老礦井巷道。 e) 近年來，為保證煤質和結構性，在三期區域鑽探了AQD1120至AQD1125鑽孔。 f) 2017年鑽探了AQD1126至AQD1132鑽孔，然而該鑽孔數據尚未用於當前的地質模型。2018年初，該鑽孔數據將加載到用於礦山規劃的2017年末地質模型中。 - 本報告未列出和介紹單個鑽孔結果，但所有與Greta煤層有關的鑽孔數據已用於地質和煤質模型中，以估算Greta煤層的煤炭資源。本報告所列煤炭資源表包括Greta煤層的概要信息，例如： • 平均厚度； • 原位密度； • 粗灰分； • 總硫含量；及 • 平均深度。 - 所有表面鑽孔均開鑽並定向垂直鑽孔。顯示鑽孔軌跡對此類孔洞總深度的孔內測斜數據，已被納入地質計算機模型中。
數據集成方法	- 在報告勘探結果中，加權平均技術、最大和/或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位通常屬重大及應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位結果和較長長度的低品位結果，	過去Greta煤層岩芯已經利用井下地球物理逐層取樣，以確定層邊界。由於採用了長壁放頂煤法，澳思達煤礦隨後將原煤層結果從煤層底部向上合成了3個1米間隔。在第三個1米間隔以上，原煤結果已合成至煤層頂部的半米間隔內。從煤層底部起，通過長度和密度對樣本合成進行加權。

標準	JORC規範說明	評論
	應列明該聚集所採用的程序，並詳細描述若干此類典型聚集示例。 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚列明。	最近，在這種取樣樣式下分析了Greta煤層岩芯（即3×1米基樣，隨後是距煤層頂部0.5米取樣間隔）。
礦化寬度與截距長度的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如已知成礦鑽孔角的幾何學，應報告其性質。 - 如僅報告了井下長度而未知其長度，應就此進行明確說明（如「未知井下長度、真實寬度」）。	鑽孔是垂直的，Greta煤層幾乎水平（4°傾角），因此Greta煤層的鑽孔交叉點假定為真實厚度。
圖紙	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖（帶比例尺）以及截面表。這些應包括但不限於鑽孔環位置的平面圖和適當的剖面圖。	所有相關的數據（根據報告，此類數據描述煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的JORC報告中。
平衡報告	在所有勘探結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高品位和／或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	加載至計算機模型之前，檢查並驗證所有鑽孔結果。然後檢查地質模型（例如煤層頂板、煤層底板、覆蓋岩層厚度、灰和硫）輸出，以確保趨向真實。在報告中採用實驗室煤質結果。
其他實質性勘探數據	應報告其他有意義的重要勘探數據，包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查結果；地球化學調查結果；主體樣本大小和處理方法；冶金試驗結果；體積密度、地下水、岩土和岩石特性；潛在有害或污染物質。	1994-1996年，在CML2中部進行了22公里線路的高分辨率二維地震。此外，還鑽了一系列非取芯孔（編號為NER1001至NER1010），以驗證從地震數據解釋中識別的結構。 2000-2003年，在SL2-3長壁面板上完成了高分辨率二維地震（2.9千米）。 - 所有地震數據均由IGEC（地震顧問J Saunders）使用當前軟件收集和重新處理，以提高此數據的分辨率，特別是在Greta煤層的斷層描述數據。 - 澳思達煤礦地區，尤其是澳思達煤礦地區北部的勘探和採礦歷史悠久。數據由地面鑽孔交叉點、以前的礦井巷道（Ellalong、Kalingo、阿伯德爾中心和Kitchenner）以及多次地震反射／折射調查中獲得。 - 從澳思達煤礦地區附近的眾多地下作業中，可以很好地了解Greta煤層的地質和處理情況。煤層連續性、厚度和質量都很好。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 經證明，採集的地面地震勘探數據是採礦和確定鑽孔間煤層連續性前識別斷層的可靠依據。廣泛的地震網絡覆蓋大大提高了澳思達煤礦區Greta煤層整體構造解釋和連續性的置信度。 - 在中央岩脈上完成了地面磁力儀測量，以確定其地面位置。在三期區域採礦擴建區東部進一步完成了兩次地面磁力儀調查，解釋了另一條類似於中央岩脈的地表東南走向岩脈。該岩脈被稱為Kitcheners岩脈，它看起來似乎分成了兩個獨立的岩脈。這一地質特徵已經預計用於Greta煤層。 - 未來還需進行勘探，以便更好地了解澳思達煤礦地區的結構、侵入岩和地質技術特徵。
進一步工作	- 計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模逐步淘汰鑽井試驗）。 - 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	

第3節礦石資源估算與報告

（第1節及第2節（如相關）列出的標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤第而受損壞採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	澳思達煤礦所用數字地質數據存儲在Minex鑽孔數據庫中。數據包括鑽孔測量數據、煤層鎢、原煤質量數據和較新鑽孔的垂直度數據。數據庫中的數據包括鑽孔AQD1123前的所有鑽孔數據。2017年鑽探的最新鑽孔將被加載進下一個地質模型。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為何情況如此。	- RPM人員和代表於2018年4月進行了實地視察。Graeme Rigg參觀了澳思達煤礦並進入礦井。 - RPM熟悉澳思達煤礦的運營，當該礦被稱為南部礦時，RPM曾為採礦運營提供了技術服務。Thiess是礦山承包商，RPM向業主提供了技術建議。
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度（或相反的，不確定性）。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。	南部傾伏Lochinvar背斜的東翼出現Greta煤層露頭，導致煤層向南或東南部平緩傾伏。正常斷層的解釋基於從老舊巷道到北部的測繪和地震勘測解釋。大多數情況下，斷層被解釋為採礦與斷層相交並停止的地方。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 礦產資源估算備選解釋的效果（如有）。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	- 中央岩脈根據地磁測量解釋，隨後與南部地區礦井巷道相交。Kitchener入侵岩從Kitchener舊礦內巷道向南延伸到三期區域。鑽孔數據和最近的兩次地磁測量表明，有一條或若干條南偏東南走向的岩脈延伸穿過三期礦山擴展區。該岩脈被稱作Kitchener岩脈。 - Greta煤層寬礦床幾何形狀很容易理解。原煤灰和總硫等煤質也很容易理解。舊巷道、鑽孔數據和大量地震數據的結合，使得大多數資源分類為確定資源或標示資源。
尺寸	礦產資源的範圍和變化，用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度及表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	歷史開採證明，Greta煤層的走向長度超過了22千米（東西向），並從地下古露頭向下傾斜（南北向）延伸到深度超過700米處，距離超過9千米。Greta煤層已經在澳思達煤礦北部租約區內開採了100多年。從廣泛的生產和勘探數據中，可以很好地定義和認識可變性。
估算和建模技術	- 所採用的估算技術和關鍵假設的性質和適當性，包括品位極值處理、範圍、插值參數和與數據點的最大外推距離。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 - 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。	- 資源估算是Minex軟件（6.1版）中，使用原位密度和層厚度網格，使用垂直直邊多邊形區域完成。不排除粗灰分或總硫的實驗室數據。因為澳思達精洗原煤煤炭以生產低灰分、高硫產品，因此不對煤質進行限制。2017年預計煤炭資源與2016年資源估算值一致。 - 澳思達煤礦的最新地質模型於2015年9月更新（澳思達_1015）。當時載入了四個新鑽孔的勘探數據。另外，根據從現場收到的當前解釋，更新了斷層模型。地質模型包含Greta煤層，利用鑽孔交叉點、一些礦井數據和地震信息中結構解釋生成。Greta煤層通常是大部分澳思達煤礦資源區域的合併煤層，但在三期區域東部，煤層分為上部Greta (UG)和下部Greta (LG)。 - 使用Minex煤層分裂插值法，將Greta煤層分成整個澳思達煤礦資源區域上段和下段。根據下面所示邏輯，從上、下煤層分裂處創建了用於資源估算的開採段Greta煤層網格(WGR)（該網格說明，當上、下兩層之間的時間隔小於0.2米時，開採段為上、下兩層的組合，當上、下兩層之間的時間隔大於0.2米時，開採段為上層）： - WGR=UG和LG，其中LG夾層<0.2米，或； - 僅當LG夾層>0.2米時，WGR=UG

標準	JORC規範說明	評論
	- 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較以及調和數據（若可用）的使用。	- 該開採段以原位水分為基礎生成煤質網絡，該原位水分預計為5%。 - 垂直鑽孔數據已載入（如可用）。使用生長技術創建結構和煤質網絡（對質量網絡進行距離平方反比測試，但是生長技術似乎可以更好地對數據進行網絡劃分）。製作50米網眼的煤層厚度和質量網絡。 2017年煤炭資源估算與2016年資源估算相比有利。檢查保持不變的資源多邊形（相同區域）噸位，以比較該模型與之前模型的準確性。
濕度	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量方法。	Greta煤層的原位水分被認為類似於二疊世Wittingham煤系中其他煤層的原位水分含量。來自細芯樣本的取樣數據平均內在水分(ad)為1.6%。2011年採集的6個帶狀樣本總含水量(ar)平均為6%。Greta煤層的原位水分被認為略低於帶狀樣本結果，而這一資源估算過程估算為5%。
臨界參數	採用的臨界等級或應用的質量參數依據。	- 所有臨界參數均不用於灰分、總硫或煤層厚度。澳思達煤礦利用Pelton Prep工廠按照市場規格精洗ROM煤作為產品煤。典型產品規格：灰分6.5%，硫1.5% - 資源的厚度和質量被認為一致，應用厚度或質量的典型臨界參數不會對資源產生實質性影響。
採礦因素或假設	關於可能的採礦方法假設、最低開採尺寸以及內部（或外部，如適用）採礦負化。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在採礦方法總是必要，但在評估礦產資源時，關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	- 澳思達煤礦目前是一座採用長壁放頂煤法開採的地下煤礦。資源估算基於地下開採方法，包括長壁開採法、放頂煤開採法，但也可能潛存不適合長壁開採的區域內礦房和礦柱。 - 以下清單詳細列出了定義資源區域的限制和假設。 — 2017年9月30日開採上限； — 2017年10月至12月，原煤公噸數預測為556,109噸；且 — 資源被分為三個單獨區域： ■ 中央岩脈西北 — Kalingo區域； ■ 中央岩脈東部 — 三期煤礦擴展區域；以及 ■ Ellalong主平巷東南 — Bellbird南部區域。 - 資源排除區域包括： — 距離老礦井巷道50米的區域； — 中央岩脈任意一邊5米範圍內（岩脈假定為10米寬）；

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		— Kitchener岩脈兩側5米被解釋為兩個單獨岩脈，通過三期礦井擴建區向東南方向延伸。每個岩脈假定为10米寬； — 根據噸位和質量變量報告，原位水分含量為5%；且 — 據估算，資源將達到深度800米處。
冶金因素或假設	礦石冶金可處理性假設和預測的依據。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在冶金方法總是必要的，但在報告礦產資源時，關於冶金處理工藝和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告說明冶金假設依據。	- 因為澳思達煤礦精洗ROM煤炭以生產低灰分、高硫產品，因此計算機模型不使用粗灰分或總硫臨界。目前，市場規範是6.5%的產品灰和1.5%的產品硫(adb)。過去33年中，從Greta煤層中提取的產品煤已成功作為混合冶金煤和動力煤推向市場。 - 根據煤炭質量數據，預計該產品與歷史產品不會有實質性差異。
環境因素或假設	對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是必要的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是就地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	澳思達煤礦是一個營運中礦山，符合與Greta煤層開採有關的所有環境條件。
體積密度	- 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法、濕或乾、測量頻率、樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間（孔隙率等）、濕度以及礦床內岩石和蝕變帶之間差異的方法進行測量。 - 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。 - 將礦產資源劃分為不同置信度類別的依據。	- 在過去和現在鑽探計劃中，已經報告了煤芯樣本的相對密度(RD)和表觀相對密度(ARD)值。在不同勘探時期，對每個層樣本的RD或ARD進行了報告。 - 對於該資源估算，按照原煤質量報告中的信息，煤質數據被分為報告RD或ARD的數據。然後將RD和粗灰分數據轉換成5%的原位水分基準（使用Preston和Sanders基礎方程變化），並創建回歸，以便根據粗灰分值所有數據估算原位密度(ID)。這包括僅報告了ARD的煤質數據。
分類		煤炭資源在租賃區域內進行估算，包括CCL728、CML2、ML1666、ML1661以及前兩個租約未涵蓋的EL6598部分。Greta煤層資源估算針對完整煤層，以及分裂線以東和Greta煤層上部。Greta

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
- 是否適當考慮了所有相關因素(即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分佈)。 - 結果是否恰當反映合資格人士對礦床的觀點。	煤層下部資源尚未估算，該煤層從完整的Greta煤層基部分裂出，並且向東質量逐漸下降。一旦定義了資源多邊形，每個多邊形內的煤炭資源狀態就被分類為： 探明資源量 — 此處的地質數據點基於詳細可靠的勘探、取樣和測試信息，支持為Greta煤層厚度、連續性、煤質以及Greta煤層結構確定合理置信度。以再處理地震數據形式提供的地質信息，也被用於解釋Greta煤層沿地震線的連續性。 控制資源量 — 此處的地質數據點有助於為煤層厚度、連續性和一些煤質數據確定合理置信度。以再處理地震數據形式提供的地質信息，也被用於解釋Greta煤層沿地震線的連續性。 推斷資源量 — 此處區域內缺乏煤質數據，僅有鑽孔間距	煤層下部資源尚未估算，該煤層從完整的Greta煤層基部分裂出，並且向東質量逐漸下降。一旦定義了資源多邊形，每個多邊形內的煤炭資源狀態就被分類為： 探明資源量 — 此處的地質數據點基於詳細可靠的勘探、取樣和測試信息，支持為Greta煤層厚度、連續性、煤質以及Greta煤層結構確定合理置信度。以再處理地震數據形式提供的地質信息，也被用於解釋Greta煤層沿地震線的連續性。 控制資源量 — 此處的地質數據點有助於為煤層厚度、連續性和一些煤質數據確定合理置信度。以再處理地震數據形式提供的地質信息，也被用於解釋Greta煤層沿地震線的連續性。 推斷資源量 — 此處區域內缺乏煤質數據，僅有鑽孔間距
審計或審核	礦產資源量估算的任何審計或審核結果。	外部同業互查尚未完成。
相對精度／置信度討論	- 適當情況下，使用合資格人士認為適當的方法或程序，對礦產資源估算的相對精度和置信度進行適度陳述。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據(如有)進行比較。	煤炭資源根據觀察點(鑽孔和地震勘測數據)的密度分為確定、標示或推測資源，為資源估算提供不同程度的置信度。過去，至當前租約區以西、以北和以東範圍的廣泛井工方式開採為進一步上傾提供了額外輔助信息。尚未完成針對Greta煤層參數的地質統計研究，包括粗灰分、厚度和密度，且該研究被認為不必要。地質模型中原煤灰分和硫含量已接近預測值。

第4節 礦石儲量估算與報告

填妥的表格1中，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Graeme Rigg先生代表RPM完成。

(第1節以及第2節和第3節(如相關)列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 對礦產資源估算的描述用作向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明礦產資源是作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 在此次部分聲明中，對以煤炭儲量報告為依據的煤炭資源估算進行了說明。資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。合資格人士Stats先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012年版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	2018年4月，儲量合資格人士對艾詩頓井下進行了實地考察。此次實地考察過程中，對現場和採礦條件進行了觀察，並與現場作業人員討論了作業相關情況，並確定了澳思達煤礦井下規劃工藝所用的項目參數。
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	澳思達煤礦是一個生產礦山。根據實際營運經驗和持續勘探和評估，對項目規劃和設計階段的礦山服務年限研究進行了補充。
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	缺乏用於消除煤炭資源轉化為煤炭儲量的煤炭質量臨界參數。
採礦因素或假設	- 在預可研或可研中報告的將礦物資源轉化為礦石儲量的方法 and 假設 (即通過優化或初步或詳細設計應用適當因素)。 - 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離、進出等。 - 關於岩土參數 (例如露天礦邊坡、採場規模等)、品位控制和預生產鑽孔的假設。	- 已根據礦山服務年限規劃轉化煤炭資源為煤炭儲量。 - 選定的採礦方法在生產礦山使用，即長壁頂煤垮落 (「LTCC」) 開採連同連續採煤機開採法。 - 從地質技術角度看，最重要的問題與煤爆炸、煤壁控制和周期採壓有關。其中，煤爆炸問題無疑是最重要的問題，目前正在進行研究，以提高人們對在容易發生煤爆炸的環境中作業的信心和安全性。

標準	JORC規範說明	評論
- 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其來雜物結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	- 未來作業的覆蓋深度在450米至700米之間。按照澳洲標準這些深度偏高。 - 採用以下開採系數： - 開拓巷道高5.0米、寬3.2米； - 長壁切割高度3.2米； - 長壁崩落高度≤3.9米； - 長壁面板寬為226米。 - 在開採過程中，可開採煤段的頂板或底板上無煤損失； - 在長壁開採過程中，崩落段煤的平均損失為25%； - 開拓巷道包括煤的頂部和底部，因此，無法為開採作業實現煤層外貧化。 - 在長壁開採期間，在煤層底部將開採30毫米有較高灰分的材料，並且長壁崩落煤噸數將補充頂板貧化額外的8%（崩落煤噸數按質量計）； - 底板貧化的廢石默認質量為相對密度2.38噸／立方米，頂板貧化的廢石默認質量為相對密度2.40噸／立方米，灰分為90%； - 地質模型中的相對密度數據是基於假定的5.0%的原位水分，而所有的質量均以空氣乾燥基水分網格值為基礎。 - 原位水分的估算採用Preston Sanders方法；且 - 原煤水分為6.0%，產品水分為6.0%。 - 礦山服務年限計劃中不包含推測煤炭。 - 所有必要基礎設施已到位，可隨時投運。	- 目標煤層洗選所需冶金工藝已就位，且已投入使用。選廠配置包括重介旋流器（「DMC」）和螺旋分選機。當前選廠模塊開採的標稱容量為750噸／小時。 - 基於切割段的網格值和崩落段各煤層對選廠產量進行估算。計算複合產量，並採用實際產量調整因素來反映實驗室產量和選廠產量的差異。 2017年實際產量為91%，預算預測產量為90%。一旦三期區域重新開始LTCC開採，預計該產量會降低。 - 該工藝會從切切點生產半硬焦煤產品，最終生產灰分小於9%的產品。小部分區域會生產更高灰
冶金因素或假設	- 提議的冶金工藝以及該工藝對礦化方式的適用性。 - 是否冶金工藝是行之有效的技術或屬新技術性質。 - 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率。 - 對有害元素所做的任何假設或考慮。 - 存在的任何總試樣或中間規模試驗工作，以及此類樣本被	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	認為代表整個礦體的程度。 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	分產品，預計可以作為動力煤出售。冶金工藝適用於澳思達煤礦。 - 礦山服務年限計劃中未假設任何直銷原煤產品。 - 未考慮到有害元素。
環境保護	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- 編製了環境影響報告書，並取得了必要的環境批文。 - 粗尾礦放置在Pelton露天礦採空區內。根據現有協議，將選煤廠精料泵送至相鄰的AGL廠房中。
基礎設施	存在適當的基礎設施：工廠開發可用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	為了供礦山當前作業，所有必要基礎設施已到位且可運行。
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源、不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於充煤礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 充煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有照付不議安排考慮在內。 - 估算中考慮了新南威爾士州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- 充煤市場部已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 顧客和競爭對手分析以及產品可能性市場窗口的標識。	- 尚未審核營銷研究，但已為該礦山的煤產品建立廣泛市場。通常該項目生產一個主要產品： — 灰分(ad)約為6.7%的SHCC。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 價格和體量預測及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	基於這些產品和規範，RPM預計不會出現產品需求方面問題。
經濟因素	- 研究中用於確定淨現值(NPV)的經濟分析輸入值，包括所估算的通脹率、折現率等這些經濟輸入值的來源和置信度。 - 淨現值範圍和對重要假設和輸入值變化的敏感性。	- 經濟分析的輸入值為表4中「成本」一節所列衍生資本和經營成本估算。此類輸入值的來源真實且令人滿意。該經濟模型已扣除物價因素，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。 - 該項目經濟模型產生的淨現值結果得出所有折現率的正值和可接受淨現值，而從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和引致運行所需社會許可事項。	該區域沒有原住民土地所有權要求。
其他	- 在相關範圍內，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類產生影響： - 所發現任何重大的自然發生的風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協議和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府和法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，將會收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的未解決事項的重要性。	所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解法律、營銷或其他等潛在因素，這些因素或許會影響經營的可行性。
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的概略礦石儲量之比。	- 已根據探明和控制資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。 - 探明資源歸類為證實或概略儲量，控制資源歸類為概略儲量。 - 大約有1000萬噸的概略儲量來自於探明資源。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 推測煤炭資源已從儲量估算中排除。 - 結果反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 已完成對儲量報告的內部生同行審查。
審計或審查 相對精度/ 置信度的討 論	- 對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。 - 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 礦井範圍內探有約30%確定煤炭資源。 - 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 - 選廠和基礎設施已就位，且處於運行狀態。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。來自MTW和HVO的煤碳產品由混合洗煤產品製成。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤碳估算的修正因素的監測。 - 該礦山岩土研究已完成。 - 未能實現預計儲量提取的主要風險來自煤炭爆破問題，尤其是隨着覆蓋深度的增加，該問題嚴重程度增加了多少；勞動能力能否很好進行必要的測試並保持經濟生產力水平，以及如果煤爆事件繼續發生，政府監管機構是否願意繼續允許作業繼續進行。

澳大利亞礦產儲量聯合委員會(JORC)規範披露要求

唐納森煤礦

JORC規範，2012年版 – 表1報告模板

填妥的表格1中，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Brendan Stats先生代表RPM填寫。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
抽樣技術	- 採樣性質和質量（如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的特定專業行業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器）。這些實例不應被視為對採樣廣泛含義的限制。 - 包括提改所採取的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校准。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單（例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」）。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型（如海洋結核）信息。	- 唐納森使用的取樣技術包括為煤質和氣體組成分析的岩芯取樣、煤質分析通道取樣和使用井下繩索工具的地球物理取樣。 - 已獲得井下繩索地球物理數據，通常該數據包括自然伽馬、卡尺和雙密度。必要時還獲得了其他工具，包括電阻率和聲波。 - 很多鑽孔中進行的煤質取樣非常詳細，通常允許在地質模型中推斷板層複合材料。這一過程提供了代表資源估算層位的煤質結果。鑑於厚度上明顯不同，當樣本不是代表層時，建模軟件會拒絕這些樣本。 - 地球物理測井承包商會按照公司標準校准繩索測井工具。 - 目前，提供煤質分析的實驗室已經過NATA認證，且分析過程符合澳洲和國際標準。
鑽井技術	鑽井類型（如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等）和詳情（如岩芯直徑、三倍或標準管、金屬鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等）。	自20世紀50年代早期起，已對唐納森礦山進行了17個不同階段勘探。因此，已使用過各種各樣的鑽孔技術。所有的鑽孔是垂直鑽孔、全岩芯、部分岩芯或非取芯鑽孔。大部分鑽孔是非取芯開孔或部分岩芯HQ3直徑鑽孔。
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 樣本回收率和品位之間是否有關係，以及是否因細料／粗料優先損失／獲得已經引起樣本偏差。	對於最近鑽出的鑽孔，合同安排要求按煤層計算的回收率大於95%。大部分孔的回收率已記錄於地質數據庫中，通常該回收率是可接受的（大於80%）。如果已經記錄了回收率，且這些回收率小於80%，地質建模工藝會拒絕這些樣本。如果樣本回收率尚未記錄，則說明樣本已足夠。尚未確定樣本回收率和質量偏差間的關係。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
記錄	- 岩芯和岩屑是否已經從地質學和地質技術角度在細節層次上進行測井，達到足可支持礦產資源估算、探礦研究和冶金研究的需要。 - 性質上是否測井是定性還是定量。岩芯（或淺井、探槽等）照相。 - 所測相關交叉點的總長度和百分比。	對大部分鑽孔的岩芯和岩屑樣本已進行了岩性和地質技術測井。小部分舊鑽孔的此類數據已經丟失，地質模型中未使用這些鑽孔。大部分情況下，測井均較詳細、充足，以精準反應地質情況。大部分情況下，岩性測井包含整個鑽孔長度。
二次取樣技術和樣品制備	- 若為岩芯，是否採用切削或鋸開方式，改採用四分之一、二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 若為非岩芯，是否採用分格取樣、管式取樣、旋轉分割等，是否採用濕式取樣或乾式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用質量控制程序來最大限度保證樣本的代表性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，如包括現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	- 通常，唐納森樣本僅由實驗室內進行二次取樣，作為煤質分析程序的一部分。實驗室進行的二次取樣包括用格條裝置進行篩選或旋轉式分離，來獲取代表性的二次樣本，進而完成分析程序的每一步。 - 尚未對鑽孔的歷史煤質樣本進行任何預處理，相反，這些歷史煤質樣本已經被破碎至11.2毫米，接着進行了分析。據了解，通過通道區域獲得的煤質樣本經過預處理工藝，該工藝包括液滴破碎、粒度大小、濕滾和手工砸碎。 - 更現代的煤質分析包括對層片樣品進行單獨分析，然後在RD×長度的基礎上重新組合成開採段／煤層段。
含量測定數據和實驗室測試的質量	- 所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及是否該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器，用於確定分析的參數，包括儀器製造改型號、讀取時間、應用的校淮因子及其推導等。 - 所採用質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 存在一部分歷史煤質結果；然而，這些實驗是在著名的實驗室進行，包括R.W. Miller實驗室、CSIRO Coal Section或ACIRL。已檢查了這些結果，且這些結果有效。 - 已使用最新的實驗室進行煤質分析，包括ACTEST和ALS。這些實驗室已經過NATA認證，且根據澳洲和國際標準報告結果。

標準	JORC規範說明	評論
取樣和化驗 驗證	- 由獨立的或備選公司人員驗證重要交叉點。 - 採用雙控鑽探。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	- 通常每個煤層有相當數量的煤質數據點，這樣可以容易地發現異常值。 - 在加載到地質數據庫之前，檢查每個變量的值，並驗證任何異常值。
數據點位置	- 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	- 註冊測量師已通過使用RTK GPS系統和基站控制方法測量了最近完成的鑽孔。已獲取到坐標，並儲存於澳洲地圖網格(MGA)1994區56系統中。 - 歷史鑽孔的位置記錄於舊的綜合測量網格(ISG)或記錄在參考地籍位置鏈中。 - 歷史鑽孔測量已經轉至MGA 94區56系統；然而，合資格人士不了轉換的準確性。 - 利用唐納森煤炭公司2014/2015年度獲得的激光雷達數據，在2015年7月建立的地質模型中創建了地形表面。該地形面有較好的質量和充分性。
數據間隔和 分佈	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分佈是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	唐納森礦床的鑽孔間距各不相同，密集(<200米)孔分佈在開採的露天礦區，向下進入目前的Abel礦井區。在Abel礦井區域南部，鑽孔間距增加至約1,200米。有一個繪制地質特徵的重要數據庫。目前，已經關閉的斯托克林頓2號礦山、Tasman礦山和Abel礦井的礦井巷道中已測繪了這些特徵。
與地質結構 有關的數據 定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知的範圍內，無論採樣排列方向，都對可能的構造進行公正無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	- 唐納森項目所有鑽孔通常是垂直於煤層的鑽孔。已經記錄了最近鑽孔的井下垂直度，顯示鑽孔穿過地層的偏差很小。 - 唐納森斷層和岩脈趨向於兩個走向：東南至西北，以及垂直的西南至東北走向。唐納森有零星的鑽探活動，不符合常規網格網模式。然而，該礦床鑽孔覆蓋較多，可圈定主要地質結構。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	合資格人士不了解歷史樣本採用的樣本安全防護措施。將最近鑽取的鑽孔（2014年完成的鑽孔）裝入兩個袋內，將樣票附在兩袋之間。唐納森礦區現場留存樣票複印件一份。
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	合資格人士不了解對取樣技術進行的任何審計或審核。

標準	JORC規範說明	評論
		2015年，MBGS對煤層和層理相關性進行了大量審查，並將原煤質量數據與原始實驗室結果進行了比較。該審核結束後，建立了全新的地質模型，去除了眾多的和幾個較大失誤。

第2節勘探結果報告

(前一節中列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀 - 類型、引用名稱／數量、位置和所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在報告時持有的使用權抵押以及在獲得該地區操作許可證方面已知的任何障礙。		- 唐納森煤炭公司及其附屬的Newcastle持有四項勘探許可證(EL)和四項採礦租約(ML)。同樣，唐納森煤炭公司提出採礦租約申請(MLA)。唐納森煤炭公司的土地使用權如下所示： - EL 5537； - EL 5497； - EL 5498； - EL 6964； - MLA 416； - ML 1461； - ML 1555； - ML 1618； - ML 1653；及 - ML 1703。
其他方進行的勘探 對其他方勘探的確認和評價。		- 唐納森礦床總計經過17個階段勘探。一些早期勘探階段在時間上相互重疊，但均由不同開採方進行小面積勘探，隨後納入唐納森煤炭公司。 - 在唐納森礦床進行過勘探的公司包括礦產資源局、合資煤炭委員會、R.W. Miller、新南威爾士州電力委員會、J&A Brown、Seaham煤礦、Gollin Wallsend煤炭公司、唐納森項目私人有限公司、Callaghans煤礦、布魯姆菲爾德煤礦、澳洲易克塞爾煤炭公司和克萊澳洲有限公司。
地質情況 礦床類型、地質背景和礦化式樣。		唐納森煤礦床出現了晚二疊世紐卡斯爾煤系和Tomago煤系地層。這些含煤地層上覆蓋有三疊紀地層，無重大煤層。紐卡斯爾煤系共查明7個煤層，Tomago煤系下共查明10個煤層。在這17層煤層中，13個已被納入地質模型，6個已被納入本次資源估算。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 唐納森利用採礦區、鑽孔交叉點和地球物理數據的測繪，發現了許多斷層和侵入體。已識別的斷層為小斷層，僅有一處明顯的（約8米）逆斷層。唐納森的侵入岩傾向於岩脈，以不同程度侵入煤層。煤層侵入往往出現在礦床南部。 - 唐納森的煤層分裂和聚結比較常見，許多情況下比較極端。Tomago煤系煤層趨向於在Abel礦山覆蓋的區域合併，並在該區域快速向西和向東分裂。煤層分裂後，各個層變薄到難以相互關聯的程度。紐卡斯爾煤系內的煤層受到分裂和聚結的中等複雜性的影響。西井田煤層有一個明顯的特徵，該特徵之前被命名為「需要區」。在該區域，板層間的夾層變厚，而煤板層變薄。這一特徵似乎是由影響沉積環境的漫灘沖積扇引起。	提供總計833個鑽孔，用於估算此處報告的資源。其中，40個鑽孔的坐標數據不全或有遺漏，這意味着模型中不能使用這些鑽孔。剩餘的鑽孔同岩性、煤層／層位採選和煤質信息一起錄入到Vulcan Isis數據庫。附圖中說明了該文件中報告的煤炭資源評價和估算過程中使用的鑽孔。提供進一步信息不會改變所報告的煤炭資源的重要性。
鑽孔信息	- 對於理解勘探結果很重要的信息匯總，包括列有所有重要鑽孔以下信息的表格： - 鑽孔環的東部和北部 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的高度，單位：米） - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的情況。	
數據聚集方法	- 在報告勘探結果中，加權平均技術、最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位通常屬重大及應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位結果和較長長度的低品位結果，應列明該聚集所採用的程序，並詳細描述若干此類典型聚合示例。 - 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚列明。	許多樣本在一個層片層內時，使用相對密度和樣本長度在Vulcan將他們合併，以便產生各個層的煤質值。

標準	JORC規範說明	評論
礦化寬度與 截距長度的 關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如果鑽孔角度的礦化幾何形狀是已知的，應對其性質進行報告。 - 截距長度如果未知，只報告下向鑽眼長度，應作出明確的聲明來說明此類影響（如未知「下向鑽眼長度、真實寬度」）。	唐納森礦區所有鑽孔都是垂直鑽孔。鑽孔出現一些小偏差，煤層向東南傾斜約5°；但是這些微小的變化預計不會產生偏差。
圖紙	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖（帶比例尺）以及截面表。這些應包括但不限於鑽孔環位置的平面圖和適當的剖面圖。	所有相關的數據（根據報告，此類數據是煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的JORC報告中。
平衡報告	在所有勘探結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高品位和／或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	當值出現異常且其準確性無法驗證時，不將它們納入用於生成地質模型的數據中。這僅發生在一小部分數據上。所有其他價值都已納入數據庫建設、模型開發和煤炭資源估算中。資源表中報告了加權平均煤質值，以總結一組複雜的數據，這些值被認為是唐納森礦床的代表值。
其他實質性 勘探數據	應報告其他有意義的重要勘探數據，包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查結果；地球化學調查結果；主體樣本大小和處理方法；冶金試驗結果；體積密度、地下水、岩土和岩石特性；潛在有害或污染物質。	斯托克林頓2號煤礦公司已對唐納森公司土地權內的西井田煤層進行了全面開採。地質特徵（包括斷層和岩脈）測繪，提供了廣泛的數據集，覆蓋唐納森礦床的大部分。
進一步工作	- 計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模探邊鑽井試驗）。 - 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	目前沒有進一步的勘探計劃。

第3節 礦石資源估算與報告

（第1節及第2節（如相關）列出的標準也適用於本節。）

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤等而受損採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	2015年，MBGS進行了廣泛的重新關聯工作，開發了一個全新的地質模型。該工作包括： - 利用地球物理學進行井眼校正； - 用地球物理或圖示測井圖為鑽孔採集板層和煤層界限；及 - 根據原始實驗室報告驗證煤質。 - 此舉刪除了唐納森礦區數據集中的許多錯誤。 - 數據加載至Vulcan Isis數據庫後，採用Vulcan驗證工具進行驗證。使用等厚線畫等高線對數據網格進行目視檢查以避免異常。對所有網格進行統計，以識別明顯異常值。 - RPM採用邏輯、統計和回歸分析對地質模型數據庫進行了審查。RPM審查了地質模型，以評估建模方法是否合適，最終確認模型與鑽孔數據相符。 - RPM認為地質數據適合煤炭資源估算。 - 唐納森作業現場目前正在進行維護和保養。 - 資源合資格人士無法視察現場，但採訪了前任合資格人士（曾多次視察現場並負責開發地質模型）。從資源角度看，基於鑽孔資料和經審查的地質模型了解地質。
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度（或相反的，不確定性）。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果（如果有）。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	唐納森擁有相當廣泛的數據集（以鑽孔和作業圖形式）。這些數據為大部分唐納森礦床提供了合理的置信水平。煤層分裂是唐納森地質的一個重要特徵，對潛在開採段的連續性和質量均有顯著影響。唐納森礦區煤炭資源的分類和估算過程已考慮到這一點。
尺寸	礦產資源的範圍和變化用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	唐納森煤礦床約寬12千米，長15千米。在該範圍內，目標煤層的特徵發生顯著改變，且由於分裂和煤層惡化，其整個區域上可能並未全都存在資源。煤層在唐納森租約區北部隱伏露頭，向南部延伸至300米以下的深度。
估算和建模技術	所採用的估算技術的性質和適當性以及關鍵假設，包括對極限值、地理區域、插值參數和距離數據點最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。	2015年初，MBGS對唐納森礦床相關性進行了全面審查。此過程促使開發出一個全新的數據庫。採用此數據庫，包括岩性和煤質數據，MBGS開發了一個更新的地質模型。2015年7月，採用Maptek的Vulcan軟件（版本9）的標準網格建模實踐，生成該地質模型。採用點和線組成的設計數據，控制超出鑽孔範圍的煤層上傾和下傾幾何形態。唐納森礦區土地使用權不包含此類控制權，僅用於防止軟件將煤層壓平至無實際數據的水平位置。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較（若可用）以及調和數據的使用。	- 地質模型中107個煤層中的每一層均使用FixDHD生成結構圖文件。以25米網格尺寸創建結構頂板的網格表面、結構底板、厚度和夾層。 - 從FixDHD數據庫中生成七個變量的原煤質量網格。採用FixDHD數據庫，以使用母層樣本將母層分裂為各個子層。針對灰分、水分、固定碳、揮發分、總硫、比能和原位密度，生成尺寸為25米的原煤質量網格。除原位密度外，所有煤質變量均以2.5%的標準化空氣乾燥基水分進行建模。以4%的原位水分對原位密度進行建模。採用回歸方程對粗灰值進行線性回歸，推斷出原位密度。煤炭技術專家Bob Leach為唐納森數據開發了兩個回歸方程，其中一個用於粗灰分小於50%（空氣乾燥基）的樣本，另一個用於粗灰分大於50%（空氣乾燥基）的樣本。 - RPM對地質模型進行了評審，以確認軟件輸出的估算值有效。 - 在垂直邊多邊形內進行資源估算，對歸類的每個區域提供「類餅切割」限制。Vulcan軟件內使用原位密度網格將體積轉化為噸數。
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	數據加載至Vulcan數據庫前，將煤炭質量標準化為2.5%的水分含量，除原位密度外，所有質量變量均以此為基準進行建模。以4%的原位水分對原位密度進行計算。這些水分值為該區域中煤炭水分典型值。
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	最小煤層厚度為1.2米，最大分離厚度為0.3米。除下部唐納森煤層外，大部分煤層粗灰分截止值為50%。在這種情況下，採用55%的灰分截止值。
採礦因素或假設	關於可能的採礦方法、最低開採尺寸以及內部（或外部，如適用）採礦貧化的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，有必要考慮經濟在開採方法，但礦產資源估算時，關於開採方法和參數所作的假設可能並不嚴謹。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	在煤層隱伏露頭和礦權持有範圍內進行資源估算。資源估算不考慮地表限制，且垂直重疊地下資源不考慮最小夾層厚度，前提是對地質技術和經濟（儲量）的考慮必須為最經濟的選擇。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 岩脈周圍的爐渣區很薄(<0.5米)，但並沒有被排除在資源估算之外。現有礦井巷道內的斷層落差對資源無實質影響。在東北(8米逆沖斷層)和西北地區，斷層落差大於煤層高度，其中煤層範圍限制在南北正常斷層內。 - 兩個煤層(即Sandgate煤層和Ashtonfield煤層)包含在之前的資源估算中。合資格人士得出結論，受煤層厚度的影響，這兩個煤層不太可能進行開採，因而不符合「合理增長」測試要求，因此將這兩個煤層排除在本次資源估算之外。 - 煤炭資源採用粗灰分50%的高灰分截止值。Abel礦區之前生產動力煤和半軟焦煤。資源估算中引用的煤已在該地區之前的開採作業中進行了開採和加工。 - 唐納森礦區保留了兩個採礦租約和五個勘探許可證的所有權，包括唐納森礦區支持的环境條件。 - 採用煤質專家Bob Leach開發的兩個回歸方程計算所有樣本的原位密度。Bob Leach為灰分(adb)低於50%和灰分(adb)高於50%的樣本各提供了一個回歸方程。以4%的原位水分對原位密度進行計算。
冶金因素或假設	礦石冶金可處理性假設和預測的依據。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在冶金方法總是必要的，但在報告礦產資源時，關於冶金處理工藝和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告說明冶金假設依據。	
環境因素或假設	對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是必要的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是綠地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	
體積密度	- 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法、濕或乾、測量頻率、樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間(孔洞、孔隙率等)、濕度以及礦床內岩石和剝變帶之間差異的方法進行測量。 - 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。	

標準	JORC規範說明	評論
分類	- 將礦產資源劃分為不同置信等類別的依據。 - 是否適當考慮了所有相關因素(即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分佈)。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。	- 煤炭資源狀態劃分為： 探明資源量 — 此處的地質數據點基於詳細可靠的鑽孔數據、取樣和測試信息，支持為煤層厚度、連續性和煤質確定合理置信度。兩個相鄰的工作區(如有)可提供額外輔助信息，以確認煤層存在和連續性。鑽孔之間的距離可達700米，取決於煤層特徵的一致性。 控制資源量 — 此處的地質數據點有助於為煤層厚度、連續性和煤質確定合理置信度。鑽孔之間的距離可達1,300米，取決於煤層特徵的一致性。 推斷資源量 — 在煤質資料缺乏和鑽孔間距不足的地方，僅能將煤層厚度確定在較低的置信水平。鑽孔間距一般大於1,500米。 - 煤炭資源估算未進行其他外部審計或審查。
審計或審查 相對精度／ 置信度的討 論	- 礦產資源估算的任何審計或審核結果。 - 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦產資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據(如有)進行比較。	- 根據合資格人士的數據評估和地質了解，將唐納森礦區的煤炭資源歸類為置信度類別(確定資源量、標示資源量和推測資源量)。這些置信度類別和已採用的適當數值舍入方法體現了資源估算的準確性和置信度。 - 在包含多個鑽孔交叉的多邊形內對煤炭資源進行報告。因此認為此次估算為整體估算。

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1中，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Graeme Rigg先生代表RPM完成。

(第1節以及第2節和第3節(如相關)列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 對礦產資源估算的描述用作向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明礦產資源是作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 在此次部分聲明中，對以煤炭儲量報告為依據的煤炭資源估算進行了說明。資源估算已經由Brendan Stats先生編製完成。合資格人士Stats先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員。 - 資源報表根據JORC規範2012年版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	儲量合資格人士對Abel礦井進行了多次實地考察。實地考察的成果是對現場和採礦條件進行了觀察，並與現場作業人員討論了作業相關情況，並確定了唐納森礦井規劃工藝所用的項目參數。
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	Abel礦區目前正在進行保養和維護，迫於多年煤價持續低迷，已停止了巷道和煤柱作業。通過正在進行的勘探和評估，對礦山服務年限研究進行了補充。
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	缺乏用於消除煤炭資源轉化為煤炭儲量的煤炭質量臨界參數。採用礦山服務年限計劃確定煤炭資源是否會轉化為煤炭儲量。
採礦因素或假設	- 在預可研或可研中報告的將礦物資源轉化為礦石儲量的方法和假設(即通過優化或初步或詳細設計應用適當因素)。 - 所選採礦方法和其他採礦參數的選擇、性質和適用性，包括相關的設計問題，例如預剝離、進出等。 - 關於岩土參數、(例如露天礦邊坡、採場規模等)、品位控制和預生產鑽孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化(如適用)的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。	- 已根據礦山服務年限規劃轉化煤炭資源為煤炭儲量。 - 選定的採礦方法為傳統的長壁開採連同連續採煤機開採法。 - 已進行岩土研究，以確定巷道和長壁開採。 - 已進行地下水研究，以對地下水的影響和流入量進行估算。 - 已進行氣體研究，以確定煤層氣體含量和組成，以及可能的氣體管理要求。 - 採用以下開採系數： - 開拓巷道寬5.4米，高2.7米 - 長壁開採高度為2.4米-3.2米 - 長壁面板寬為250米到300米之間。

標準	JORC規範說明	評論
	- 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其夾雜物結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	- 假定在開採或長壁開採過程中，可開採煤段的頂板和底板上無煤損失； - 在開採和長壁開採過程中，穿過目標區域的煤層分裂和煤層厚度變化導致構成部分開採段的石塊（中間煤層或煤層頂板位置），從而貧化了原位煤炭質量。 - 對於廢石的默認質量，假定其相對密度為2.2噸／立方米，灰分為80%，比能為0千卡／千克； - 地質模型中的相對密度數據是基於假定的2.5%的原位水分，而所有的質量均以空氣乾燥基水分網格值為基礎。 - 原位水分的估算採用Preston Sanders方法。 - RPM假定原煤水分為6%，產品水分為11%。
		- 推測煤炭資源確實存在於礦山服務年限計劃範圍內，但已從儲量估算中排除。 - 大部分必要的基礎設施均已就位。
冶金因素或假設	- 提出的冶金工藝，及該工藝對礦化方式的適用性。 - 是否冶金工藝是行之有效的技術或屬新技術性質。 - 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率。 - 對有害元素所做的任何假設或考慮。 - 存在的任何總試樣或中間規模試驗工作，以及此類樣本被認為代表整個礦體的程度。 - 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	- 對目標煤層進行洗選的冶金工藝已就位，且已用於Abel巷道和煤柱作業的煤炭洗選中。選廠配置包括重介旋流器（「DMC」）、螺旋分選機、回流分離器和浮選工藝。目前的選廠容量約為510萬噸／年，但可通過實施24/7作業將其提高到約680萬噸／年。 - 該過程生產中灰動力煤。冶金工藝適用於唐納森和Abel煤礦。 - 充煤委託一位煤炭質量專家對生產數據進行審查，並確定唐納森和Abel當前收率估算值。 - 礦山服務年限計劃中未假設任何直銷原煤產品。 - 未考慮到有害元素。 - 最後一個獨立點不適用於煤炭。
環境保護	採礦和加工作業的潛在環境影響研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- 編製了環境影響報告書，並取得了環境許可，以進行長壁開採。在現有區域的基礎上增加額外的勘探許可證後，預計需要對批准進行更改，以進一步評估和修改擬定的煤礦布局。 - 粗尾礦和洗選細料放置在Bloomfield露天礦採空區。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
基礎設施	存在適當的基礎設施：工廠開發可用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	目前礦山作業所需的大部分基礎設施已就位。
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源、不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- Abel礦區目前正在進行維護和保養。後續的資本支出主要針對長壁開採巷道和煤柱作業變化相關項目。 - 所有的經營成本基於克萊礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 克萊提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有照付不議安排考慮在內。 - 估算中考慮了新南威爾士州政府的特許權使用費。 - RPM審查了所有成本，並在必要時對其進行了調整。
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- 克萊市場部已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 顧客和競爭對手分析以及產品可能性市場窗口的標識。 - 價格和體量預測以及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 尚未審核營銷研究，但已為該礦山的煤產品建立廣泛市場。該項目通常生產四種主要產品： - 熱能煤，灰分約為14.5-33%(ad)；以及 - 半軟焦煤，灰分(ad)約為9.5%。 - 產品煤炭規格基於A&B Mylec評估。 - 基於產品和規格，RPM預計不會出現產品需求方面問題。
經濟因素	- 用以生成研究淨現值(NPV)的經濟分析輸入值、此類經濟輸入值的來源和置信度，包括估算的通貨膨脹、折扣率等。 - 淨現值範圍和對重要假設和輸入值變化的敏感性。	經濟分析的輸入值為表1中「成本」一節所列衍生資本和經營成本估算。此類輸入值的來源真實且令人滿意。該經濟模型已扣除物價因素，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 該項目經濟模型產生的淨現值結果得出了所有折現率的正值和可接受淨現值，而從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。 - GCL目前為Abel礦區支付重要的鐵路和港口照付不議罰款。一旦礦區再次投入作業（假定有利的經濟條件），鐵路和港口合同必須更好地與實際的礦場產量相結合，否則照付不議罰款會對項目價值產生重大影響。
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和引致運行所需社會許可的事項。	計劃對現有礦權以外地區進行進一步勘探。額外的勘探和後續評估可能需要對現有批准進行更改，或需制定額外協議。
其他	- 在相關範圍內，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類產生影響： - 所發現任何重大的自然發生的風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協議和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府和法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，將會收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的未解決事項的重要性。	- 所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解法律、營銷或其他等潛在因素，這些因素或許會影響經營的可行性。 - 鑑於採礦收益，預計可根據需要對現有協議或可能需要的附加協議進行任何合理修訂。
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的探明礦石儲量之比。	- 已根據探明和探明資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。 - 探明資源量和探明資源量均歸類為概略儲量。 - 據推斷，探明資源量含約100萬噸的概略儲量。 - 推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。 - 結果反映了合資格人士對礦床的觀點。
審計或審查	對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。	已完成對儲量報告的內部同行審查。

標準	JORC規範說明	評論
相對精度／ 置信度的討 論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 礦區範圍內探有約2%的確定煤炭資源，其餘大部分範圍內探有標示煤炭資源。 - 估算依據為所估算的作業成本以及與典型行業採礦成本的比較。 - 選廠和地表基礎設施已就位。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤碳估算的修正因素的監測。 - 該礦山岩土研究已完成。 - 擬對目前礦權以外的區域以及擬議礦區範圍內的區域進行額外勘探。 - 未達到估算儲量的開採主要風險來源於項目較低的淨現值和項目經濟可行性對未來煤炭價格變化的影響。

RPMGLOBAL

澳大利亞礦產儲量聯合委員會(JORC)規範披露要求

中山礦

JORC規範，2012年版 – 表1報告模板

填妥的表格1中，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Michael Johnson先生代表RPM完成。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
抽樣技術	- 採樣性質和質量（如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的特定專業行業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器）。這些實例不應被視為對採樣廣泛含義的限制。 - 包括提及所採取的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校準。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單（例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」）。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型（如海洋結核）信息。	- 中山煤礦自2011年11月投入運營。 - 中山煤礦包含形成礦床知識依據的1,073個鑽孔；其中732個用於2018年地質模型中。 - 結構控制採用裸眼鑽井。 - 裸眼鑽孔的採樣間隔為1米。 - 鑽岩取芯用於收集煤質資料。 - 鑽岩取芯通常依據行業慣例採用HQ（公稱直徑60毫米）和直徑為100毫米的硬質合金釐頭和三層取芯筒。 - 基於充分表示煤炭資源的能力，在礦床特定位置處選取取芯孔的位置，同時考慮結構複雜性。 - 取芯孔的採樣間隔一般為10厘米，最大間隔不得超過1米，因此煤層質量可採用原煤灰分進行表徵。 - 對所有厚度大於5厘米的非煤條帶進行單獨取樣和測試。 - 根據導向鑽孔內煤的亮度選擇樣本，以最大限度地提高焦化潛能（一般與亮煤有關），在放入雙層塑料袋並密封之前，為樣本提供唯一的樣本編號。 - 原煤灰分和CSN用於確定洗煤產品的煤礦開採段。 - 每次採樣時需對整個煤層進行取樣。 - 同時對頂板和底板進行取樣和測試。貧化樣本的長度為20-30厘米。
鑽井技術	鑽井類型（如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等）和詳情（如岩芯直徑、三倍或標準管、金剛鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等）。	- 採用工業標準鑽探技術，同時採用使用空氣和水循環的傳統轉台鑽機。 - 已經完成了直鑽頭方向上的所有鑽探作業。沒有實施任何岩芯定位作業。

標準	JORC規範說明	評論
		- 葉片／錘／PCD鑽頭用於鑽取無芯（岩屑）孔。 - 鑽取了部分鑽透的4英寸(100毫米)取芯孔，以獲取煤質信息。估算40%的取芯孔為4英寸；其餘為HQ（標稱直徑為60毫米）。 - 地質複雜性增加時使用4英寸岩芯筒，以最大限度地提高岩芯採取率。該模型中所使用的取芯孔的最小岩芯採取率為90%。據觀察，最亮、灰分最低、易碎／脆性煤炭更易受岩芯損失的影響，尤其是在斷層區域內。岩芯損失通常發生在取芯進尺之間，因此使用最大長度為4.5米的4C岩芯管，以最大限度地減少堆芯進尺的數量。 - 相反，若岩芯採取率小於95%，則需要重新鑽探。如鑽井環境困難，或通過比較地球物理密度和煤層損失位置認為損失可接受，則有時可接受小於95%的回收率。
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	- 中山礦現場地質學家採用的取芯說明均基於行業標準的地質和岩土數據採集用煤炭測井手冊。 - 岩芯採取率由鑽探地質學家在進行鑽孔測井時記錄，此鑽孔測井以取芯間隔、回收的岩芯以及岩芯的目視檢查為基礎。用卷尺測量實際回收的岩芯長度，並使用鑽井記錄現場記錄表記錄地質測井、煤質間隔取樣和進尺中的所有岩芯損失。 - 鑽探地質學家對回收的岩芯與地球物理測井進行較後確認岩芯損失，從而確定岩芯損失會引起哪部分煤層缺失（如有）。 - 對岩芯損失進行記錄，並依據地質和岩土數據採集用煤炭測井手冊排除樣本中的此類損失。 - 歷史鑽孔未遵循地質和岩土數據採集用煤炭測井手冊。 - 該數據庫包含3,312個煤質樣本，其中2,266個為煤炭樣本。95%的樣本具有有效的工業分析。 - 如煤層的岩芯採取率小於95%，需要重新鑽探該開採段的鑽孔，以確保獲取的樣本具有代表性，前提是所述取芯孔並未位於結構複雜性較高的區域內，如結構複雜性較高，可接受較低的岩芯採取率。 - 裸眼芯片回收由鑽井地質學家定性評估。 - 所有鑽井、測井和取樣過程中均採用了標準化Peabody測井系統和協議。
記錄	岩芯和岩屑樣本是否已從地質學和地質技術角度進行詳細	

標準	JORC規範說明	評論
	測井，足可支持礦產資源估算、採礦研究和冶金研究的需要。 - 性質上，是否測井是定性還是定量。岩芯（或淺井、探槽等）照相。 - 所測相關交叉點的總長度和百分比。	- 對岩芯進行了地質測井，同時以1米間隔對無芯孔岩屑樣本進行取樣，並測井岩性變化。 - 已對所有鑽孔進行了岩性測井，並對取芯煤段進行了亮度測井。岩屑和岩芯樣本的測井非常詳細，其中包括總長度和取芯長度恢復率、岩石類型、地層單位和許多描述內容的記錄，以對樣本的顏色、粒度、層向礦進行描述。所有這些描述內容足以描述各種岩性和煤樣，從而從地質和煤質角度出發，對煤炭資源量估算提供支持。 - 岩土鑽探由中山礦完成，尤其針對斷裂帶周圍區域，以及Girrah煤層向上傾斜處及露天礦邊坡處。 - 垂直鑽取岩土鑽孔。 - 對岩芯台（0.5米增量）上的所有鑽孔岩芯進行拍照。 - 預計75%的資源使用了隨附數字地球物理測井數據的鑽孔。一些時間較長的鑽孔僅有紙質版地球物理數據。未隨附地球物理數據的鑽孔似乎已按照地球物理數據要求進行了校正，並在更新的鑽探和採礦過程中得到驗證。Isis數據庫中對已確認為不可靠的鑽孔進行了標記，以避免在建模期間意外使用。在某些區域內，已經對這些孔進行了重新鑽探。 - 使用的標準地球物理工具為密度值、伽馬值和卡尺測量。選定的歷史鑽孔設置垂直度、聲波、電阻率、溫度和自然電位探測器。 - 使用鑽孔垂直數據（如可用）定位鑽孔和煤層，以便納入結構模型中。估算10%的資源採用垂直度數據建模。
二次取樣技術和樣品制商	- 若為岩芯，是否採用切削或鋸開方式，改採用四分之二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 樣本若為非岩芯，是否採用分格取樣、管式取樣、旋轉分割等，是否採用濕式取樣或乾式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用質量控制程序來最大限度保證樣本的代表性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	- 在鑽孔現場完成了岩芯取樣，岩芯取樣以一套標準條件（通過岩性和結構確定）為基礎，該標準符合中山礦取樣程序的要求。 - 在送往實驗室之前，對所有樣本進行拍照、裝入相同的兩個袋內並提供唯一的樣本標識。 - 使用全部樣本進行質量分析。 - 對煤層範圍內的所有樣本進行分析。 - 對含碳物質和所有夾石層進行取樣，以確保各煤層均全部取樣。 - 已報告將樣本深度，作為地球物理校正深度。 - 在分析之前，將樣本製成空氣乾燥基並稱重。在煤質分析前，將原始分析樣本破碎至-12.5毫米，並使用旋轉式分離機分解成多個部分。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
含量測定數據和實驗室測試的質量	- 所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、讀取時間、應用的校正因子及其推導等。 - 所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 對整個資源區進行可選性分析。該分析基於中山礦可選性分析程序。 - 僅使用岩芯樣本來獲取煤質信息。 - 僅使用第三方NATA認證實驗室進行樣本分析。實驗室進行循環驗證檢查，以確保獲取高質量報告。 - 對所有樣本進行了原煤煤質分析。 - 中山煤礦相關人員發佈了樣本說明。 - 中山煤礦目前使用Richlands、昆士蘭州的ALS全球煤炭質量實驗室，同時遵循適用的澳洲煤炭測試標準。
取樣和分析驗證	- 由獨立的或可替代的公司人員對重要的交叉點進行驗證。 - 雙孔鑽探的使用。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	- 在實驗室，所有樣本均註冊至ALS自身樣本跟蹤軟件系統—Coal8 & LabSys（已獲NATA批准）。該註冊由礦山經理根據原始客戶標示進行確認，且每個樣本及其後續子樣本均貼有專用標籤，標籤包含所有樣本詳細信息和可掃描條形碼。 - 根據客戶程序對樣本進行分析。分析樣本時，條形碼可將每次分析結果記錄到該樣本信息中。 - 若結果不符合適用的澳洲標準或ISO標準的要求，則捨棄該結果並重複分析。對每批樣本進行控制，以確保測試裝置正常運行。礦山經理和實驗室經理／主管可審批此類結果。 - 實驗室礦山經理應對數據進行整理和驗證，以排除異常結果。驗證的主要方式包括研究已知的數據走勢，在對各個每層創建結果交會圖。典型的行業慣例包括以下指標的比較（示例）： - 灰分與相對密度， - 揮發分與灰分， - 比能與揮發分，以及 - 灰分與全硫分 - 樣本結果由中山煤礦員工進行內部驗證。 - 僅在初始樣本回收率無法用於分析時鑽取成對取芯孔。 - 所有煤質數據均存儲於Peabody內部數據管理系統中。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 煤質實驗室使用模板將煤質試驗結果提供給中山礦，該模板直接上傳至Peabody內部數據管理系統中。從該系統導出CSV文件，以供建模，其可消除數據傳送轉錄錯誤和鍵入錯誤。 - 將數據加載至Peabody內部數據管理系統之前和之後均需進行驗證。 - 假定礦床（原位）水分為5%，據此調整Preston Sanders煤炭的相對密度，直至與中山礦的煤炭等級保持一致。
數據點位置	- 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	- 現場地質學家通過Aus Geoid高度和區域55中GDA94數據和投影系統，採用手持式GPS獲得最初鑽孔坐標。 - 由接受過測量培訓的中山煤礦相關人員，使用根據GDA94_55標定的中山煤礦基站，完成最終的鑽孔坐標測量。 - 根據中山煤礦提供的數字地形模型數據，於2018年6月底開發了中山礦區地質模型。 - 中山礦的地形表面基本平坦。 - 若未按照地質和岩土數據採集用煤炭測井手冊對時間較長的鑽孔進行勘測，則對這些孔進行審查，並將其調整至DTM水平（若出現高程問題）。否則，應對此類位置重新鑽孔。
數據間隔和分佈	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分佈是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- 中山礦的地質結構複雜性為低中度，因此採用相對較寬的鑽孔分布，將資源關聯至可接受的置信度水平（即約200米）。 - 對於露頭的煤層，已完成氧化線(LOX)鑽探，採用長度為100米的平行鋼絲繩鑽探，鋼絲繩間距約50米，鑽孔間距為25米。LOX鑽探在礦區內延伸約4千米的走向長度。 - 隨著資源量納入礦山服務年限的確定性增加，鑽探鑽孔的間距減小。 - 鑽孔間距並非為確定勘探間距的首要標準。確定地質是勘探完工時的主要要求。換句話說，地質越複雜，最終鑽孔間距越小。
與地質結構有關的數據定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知的範圍內，無論採樣排列方向，都對可能的構造進行公正無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	- 鑽孔應定向並垂直鑽取。 - 在層向礦傾斜度非常大的區域中，鑽孔的偏斜度通常較高。 - LOX鑽孔與正在接受調查的煤層垂直開採。 - 僅採集2017年鑽孔的地球物理測井的垂直度數據（10%的建模鑽孔）。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	- 尚未對岩芯取向進行測量。 - 岩芯樣本由地質學家裝袋，並通過專門的快遞服務進行分送。 - 將樣本說明提供給實驗室。 - 鑑於煤炭的大宗商品性質，認為沒有必要採取更高等級的安全措施，因為由於樣本盜竊或損失而受到重大影響的可能性很小。
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	- 煤質實驗室由外部審計員進行審計，以滿足NATA認證要求。 - 地質數據或模型的所有更新均記錄在下列內部檢查表和報告文件中。 - Carol Rolley完成了2018年JB採礦模型的同業互查，確認了JORC表1與模型報告的一致性。 - 皮博迪能源公司Spencer Summers完成了資源估算檢查。 - 同時RPM地質學家完成了資源估算內部檢查。

第2節勘探結果報告

(前一節中列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀	- 類型、引用名稱／數量、位置和所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在報告時持有的使用權抵押以及獲得該地區操作許可證方面已知的任何障礙。	- 所有資源均位於中山煤礦持有的採礦租約範圍內，該公司為皮博迪能源公司(50.003%)和兗煤澳洲有限公司(49.997%)共同控股的合資企業。在這些採礦租約區，無特許權、原住民土地所有權利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 中山煤礦擁有ML70379、ML70417和MDL282的所有權和ML700014和MLA700027基礎設施採礦租約。 - 僅針對ML70379、ML70417及MDL282進行了資源報告。 - ML70379的土地使用許可證將於2031年9月30日到期。該租約登記的主要活動為採礦。 - ML70417的土地使用許可證將於2031年9月30日到期。該租約登記的主要活動為採礦。

標準	JORC規範說明	評論
		- MDL282的土地使用許可證將於2020年4月30日到期。該租約登記的主要活動為勘探。 - ML700014的土地使用許可證將於2031年9月30日到期。租約的主要用途為規定基礎設施位置。
其他各方已 完成勘探	其他各方對勘探的確認和評估。	40/732模型鑽孔(0.05%)由英美資源集團於20世紀70-80年代進行鑽探。 93/732模型鑽孔(12.7%)由Capricorn Coal (CapCoal) Pty Ltd.於20世紀80年代進行鑽探。 39/732模型鑽孔(0.05%)由Custom Mining於2006-2007年進行鑽探。 550/732模型鑽孔(75.1%)由中山煤礦於2008-2017年進行鑽探，其中包括三個水孔。 10/732模型鑽孔(0.01%)由其他公司於土地使用權期限內勘探鑽探。 - 所有已知的歷史鑽探已納入中山煤礦Isis數據庫中。中山煤礦使用的術語「歷史鑽探」是指在2008年前完成的所有鑽孔。 - 其他方未使用中山煤礦採礦租約進行鑽探。
地質情況	礦床類型、地質環境和礦化方式。	- 中山煤礦床位於鮑文盆地中部，主要為黑水國際二疊紀Rangal煤系。 - 主要區域結構為西北朝向的Jellinbah斷層（落差超過300米的逆沖斷層）。Jellinbah斷層將中山煤ML70379一分为二。 - 在Jellinbah斷層以西，採礦和勘探中發現了小規模(<10米)斷層。 - 中山煤礦床的露頭煤位於Jellinbah斷層的西部，同時該斷層也限制了資源區的東部範圍。 - 煤層走向為西北偏北，向東平均傾斜度為5-8°。 - 礦床尺寸約為北—西北長7千米，西—東寬2千米。 - 因煤層分裂以及斷層帶煤層局部增厚，煤層結構較複雜。
鑽孔信息	- 所有有助於理解勘探結果的信息匯總，包括所有重要鑽孔的如下信息列表： - 鑽孔口的東行線和北行線 - 鑽孔環的高度或RL（降低水平—超出海平面的高度，單位：米）	- 所有鑽孔數據均存儲在中山煤Isis數據庫中。 2018年Vulcan模型相關的Isis數據庫包含1,076個鑽孔，其中481個為直徑各異的取芯孔。

標準	JORC規範說明	評論
	- 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的的情況。	- 共344個鑽孔未納入地質模型中，因為該類鑽孔位於當前模型範圍之外；或處於Jellinbah斷層的東部；或未與煤系地層相交；或重新鑽探的孔；或者數據不可靠。 - 中山礦資源區內的大多數鑽孔數據是2008年後獲得的現代數據。
數據聚集方法	- 在報告勘探結果中，加權平均技術、最大和／或最小品位截止值（如高品位截止值）和邊界品位通常屬重大及應予以說明。 - 在聚集較短長度的高品位結果和較長長度的低品位結果，應列明該聚集所採用的程序，並詳細描述若干此類典型聚合示例。 - 用於金屬等效值任何報告的假設都應清楚列明。	- 可根據地球物理測井審查時的煤層命名，在原煤分析前對現場地質學家採集的樣本進行組合。 - 原煤分析後，將樣本組合，形成混合樣（可用於分析可選性和產品煤），表示可開採煤層開採段。 - 除相對密度(RD)外，因為其僅按厚度進行混合，單獨的樣品參數對厚度和密度（質量加權）進行加權。 - 沒有用於報告煤炭資源的金屬等價物。這並非煤炭資源的標準報告要求。
礦化寬度與截距長度的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如果鑽孔角度的礦化幾何形狀是已知的，應對其性質進行報告。 - 截距長度如果未知，只報告下向鑽眼長度，應作出明確的聲明來說明此類影響（如「未知下向鑽眼長度、真實寬度」）。	- 中山礦的所有鑽孔均為垂直鑽孔。但由於礦床傾斜，鑽孔傾向於「上傾」，因此只要有足夠的深度，該鑽孔即可垂直於煤層。 - 對2017年的鑽孔進行孔內測斜數據採集，從而為鑽孔中煤層的位置提供更高的確定性。
圖紙	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖（帶比例尺）以及截面表。以及截距表格應包括被報道的任何重要發現。這些應包括但不限於鑽孔口位置的平面圖和適當的剖面圖。	所有相關的數據（根據報告，此類數據是煤炭資源的重要信息）均包含在與該表1相關的JORC報告中。
平衡報告	在所有勘探報告結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高等級和／或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	- 對中山礦項目的所有有效勘探數據進行了相應整理和報告。 - 部分鑽孔未納入地質模型中，因為該類鑽孔位於當前模型範圍之外；或處於Jellinbah斷層的東部；或未與煤系地層相交；或重新鑽探此類鑽孔；或者數據不可靠或不實表述（煤質結果）。但由於收集了有效的鑽孔數據，選取的鑽孔足以報告中山礦礦床的JORC資源。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
其他實質性勘探數據	應當報告其他勘探數據（如果有意義且重要），包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查成果；地球化學調查成果；總試樣一尺寸和處理方法；冶金測試結果；體積密度、地下水、地質和岩石特性；潛在的有害或污染物質。	2008年完成了三個2D地震側線（共計7.5千米覆蓋範圍），以協助確定Jelimbah斷層的位置。 2017年完成了另外六個2D地震側線（共計2.93千米覆蓋範圍）。 - 中山礦下部煤層和Pisces上部煤層頂板和底板的礦坑內測量數據已納入中山礦地質模型中。 - 斷層底部和頂部位置已納入中山礦地質模型中。
進一步工作	- 計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模探邊鑽井試驗）。 - 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	- 已足夠的工作，以便在計劃的礦山服務年限區域內實現煤層連續性。 - 預生產鑽探工作已完成，以提前保證礦山生產的兩年差距。 - 需要進行額外的鑽探，以測試對當前露天礦北部擬議露天礦資源的風化影響。這可能有助於為後續報告增加資源。 - 補充勘探需更準確地確定Jelimbah斷層的位置和幾何形態。這也有助於確定當前發生在斷層中的中山礦煤層收縮。 - 額外的鑽岩取芯目的是減少鑽孔間距，有助於提高資源置信度。 - 構造解釋所需的進一步斷層探邊鑽井或2D地震探測。

第3節礦石資源估算與報告

（第1節以及第2節（如相關）列出的標準也適用於本節。）

標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤等而受損採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	- 中山礦的所有地質資料均存儲於Peabody內部數據管理系統「任務管理器」中。 - 任務管理器存儲以下類型的數據： - 坐標測量； - 岩性； - 地球物理性質；及

標準	JORC規範說明	評論
		— 煤質數據。 ■ 岩芯和岩屑樣本照片分別存儲在服務器上。 ■ 勘探數據即為輸入任務管理器中的數據，任務管理器包含驗證和其他業務規則，以確保僅輸入可接受的代碼。 ■ 根據包含分析請求的模板，將煤質數據從實驗室Excel電子表格中直接加載到任務管理器中。 ■ 煤質數據根據下列規則進行驗證： — 近似數據必須增加至100%； — 可接受的範圍；且 — 密度組分之和必須與原始質量之和一致。 ■ 地質學家記錄的和實驗室提供的原始數據，作為原始文件保留並備份。在Vulcan/Isis中對地質數據的後續升級在原始數據的副本中進行。 ■ 將岩性數據修正為地球物理性質。 ■ 數據由一名高級地質學家審核。 ■ 地質建模前加載至Isis數據庫中的數據。 ■ 資源地質學家在建模過程中對鑽孔進行檢查。
現場考察	■ 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 ■ 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	■ 合資格人士於2018年4月進行了實地考察。實地考察的目的是更好地了解位置、地質數據、環境和現場程序。 ■ 合資格人士熟悉中山礦資源類型。 ■ RPM與Stuart Whyte先生（充煤合資格人士）以及Greg Jones先生（Peabody合資格人士）進行了討論，以更深入地了解資源。
地質解釋	■ 礦床地質解釋的置信度（或相反的，不確定性）。 ■ 使用數據的性質和任何假設的性質。 ■ 礦產資源估算備選解釋的效果（如果有）。 ■ 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 ■ 影響品位和地質情況的因素。	■ 按照無套管鑽孔和全芯鑽孔的地質測井記錄進行詳細的煤層錄入，地球物理測井數據支持該地質測井記錄。 ■ 煤層與層對比相對簡單，鑽孔間距足夠，足以確定煤層的結構增厚和斷層造成的結構錯位。 ■ 中山礦Rangai煤系（按層序遞減）： — 中山礦煤層； — Tralee煤層；以及

標準	JORC規範說明	評論
		— Pisces煤層。 ■ 所有煤層都有獨特的地球物理特徵，能夠充分、一致地進行煤層關聯。 ■ Pisces煤層位於雅若碧凝灰岩之下，這是一個盆地範圍的標志層段，可用於為煤層採選提供地層保證。 ■ 用於輔助中山礦煤層識別的其他標記包括： — 典型的煤層厚度和煤層的地球物理特徵； — 夾層厚度特性；以及 — 煤層間隔的伽瑪響應。
尺寸	■ 礦產資源的範圍和變化，用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	■ 中山礦礦床走向長度約7千米（北—西北），寬2千米（東—西）。 ■ 煤炭資源從礦床西部的隱伏露頭線開始，延伸至Jellinbah斷層，該斷層即為礦床的東界限。資源估算限於Jellinbah斷層以西50米。 ■ 資源估算不包括中山礦煤礦採空區。 ■ 根據中山礦選廠操作人員使用的限值，資源估算僅考慮粗灰分(ad)小於37%的煤。 ■ 露天礦煤礦資源從風化基礎以下開始，礦床上平均有40-45米的風化層。 ■ 新煤的最小開採厚度為0.30米。 ■ 潛在的露天礦煤礦資源估算深度為280米，所有的煤從地下開採區開始，經過50米的緩沖區，最終落於Pisces上部煤層的底板上。 ■ 在露天礦的東部，擬在Pisces上部煤層至Jellinbah斷層50米緩沖區範圍內進行邊坡開採。該區寬50-150米，由Jellinbah斷層的位置進行控制。此部分煤炭尚未計入資源估算。 ■ 在目前的中山煤礦露天礦南部，一個擬建地下區域受限於中山礦煤層（MLT及MLB的結合層）及Pisces上部煤層（PUT、PUM及PUB的結合層）。 ■ 地下資源估算沒有厚度與深度限制（個別煤層採用最低厚度0.5米，以達到產生煤炭資源模型報告

標準	JORC規範說明	評論
		資源的目的)，土地使用權是唯一的限制因素（在地下區域南部範圍，採礦租賃邊界應用50米的偏移，露天開採區域及地下區域之間為50米的邊界礦柱）。 ■ 據估算，該地下區域的煤層厚度增加至5米以上。 ■ 資源估算不包括任何斷層重複煤。
估算和建模技術	■ 使用的估算技術的性質和適當性和關鍵假設包括極限品位、地理區域、插值參數和距離數據點最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 ■ 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 ■ 關於副產品回收率的假設。 ■ 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 ■ 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 ■ 挑選的採礦單元建模後的假設。 ■ 變量關聯性的任何假設。 ■ 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 ■ 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 ■ 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較以及調和數據（若可用）的使用。	採用Maptek Pty Ltd地質建模軟件Vulcan版本10.1.4進行建模。 ■ 為中山煤礦資源創建一個涵蓋所有內容的模型(mar18)。 ■ 以20×20米網格尺寸創建結構模型，以100×100米網格尺寸創建煤質模型。所選網格尺寸應可實現最具代表性模型。 ■ 以(25-30°)傾斜度創建斷層模型。已對斷層面與每個煤層頂板和底板相交的位置進行估算。出現Jellinbah斷層時，採用該點西部的50米緩沖區作為斷層線。 ■ 採用地層圖文件對每一個鑽孔的水平線進行插補，以控制網格結構與厚度。 ■ 將煤層分成不同層次，並將各個每層作為連續元件進行建模。 ■ 若鑽孔深度不足以貫穿煤層較低部分（如LOX鑽孔），則忽略此類煤層的插值，僅認可真實的交叉點，使建模結構完整性保持不變。 ■ 將中山煤礦提供的二維地震測線解釋中選用的高程點用於中山礦下部煤層和Pisces上部煤層的底板，以控制結構模型。 ■ 可使用從中山礦下部煤層和Pisces上部煤層的礦坑內底板調查中所選取的數據點，同樣用於控制結構模型。 ■ 開採中遇到的斷層底部與頂部調查也適用於該結構模型。 ■ 風化網格基礎由鑽孔交叉點形成，所有用於資源估算的最終結構網格切割為風化基礎，以確保計算值未納入氧化煤。 ■ 採用反距離插值模型形成結構網格與煤質網格，對結構與煤質能力進行無趨勢分析。此舉的目的是確定數據，同時為資源提供較緩等級。
水分	■ 噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	■ 中山礦原位煤未進行總含水量測定。通過Preston Sanders方程，使用5%的假定原位水分（與煤階

標準	JORC規範說明	評論
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	相當) 對空氣乾燥密度進行原位調整。選擇4%至6%的總含水量估算值不會對資源噸位資源量產生實質性差異。因此，合資格人士認為，進一步討論5%總含水量假設的變化是不相關的。 - 對於資源量估算，最小煤層厚度為0.30米；由於實際採礦限制以及與礦山規劃工程師的協商，已對此進行了限制。但如煤層與其他煤層相鄰（聚結），則無煤層厚度限制。 - 通過與選廠相關人員的討論，將37%的粗灰分作為原煤質量的上限。 - 資源估算不包括任何風化煤。 - 資源估算不包括任何斷層重複煤。 - 資源估算不包括Jellinbah斷層50米緩沖區內的所有煤炭。 - 資源估算不包括邊坡開採區域 - 在地下區域南部範圍，採礦租賃邊界應用50米的偏移。 - 資源估算不包括Jellinbah斷層以東的所有煤炭。
採礦因素或假設	關於可能的採礦方法、最低開採尺寸以及內部（或外部，如適用）採礦貧化的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在採礦方法總是必要的，但在評估礦產資源時，關於採礦方法和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告以說明採礦假設依據。	- 露天礦開採法結合傳統挖掘機、斗車作業、爆破開採和推土機開採等方法對約80%的資源進行了開採。 - 餘下20%的資源考慮採用地下開採方法。 - 資源未採用邊坡開採法。
冶金因素或假設	礦石冶金可處理性假設和預測的依據。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮潛在冶金方法總是必要的，但在報告礦產資源時，關於冶金處理工藝和參數所作的假設可能並不總是嚴密的。這種情況下，應進行報告說明冶金假設依據。	- 中山煤礦已積累了六年的洗選設備性能可用數據。 - 中山礦選廠由以下行業標準分選設備組成： — 脫泥篩； — 重介旋流器； — 螺旋分選機；以及 — 泡沫浮選設備。 - 中山礦選廠為700噸／小時單級工廠，由兩個產品煤控制系統組成。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 對直徑為100毫米的岩芯進行了可選性測試，以估算選廠的煤炭性能。 - 將煤樣粉碎至12.5毫米，並採用以下分離密度對其進行浮沉試驗： - F1.30； - F1.40； - F1.50； - F1.60； - F1.70； - F1.80；及 - F2.00。 - 制備並測試潔淨煤混合樣，以得到焦化參數和PCI參數，並遵循冶金煤的公認行業慣例。 - 目前，中山煤礦生產焦化煤和噴吹煤，要求從選廠中選礦。 - 煤炭產品取決於煤炭質量。將MLT煤層、TL2煤層的+16毫米部分和PU煤層洗選為PCI產品。將MLB煤層及TL2煤層的-16毫米部分和PU煤層洗選為半硬焦煤。
環境因素或假設	對可能的廢物和工藝殘余物處置方案作出的假設。作為確定最終經濟開採合理預期過程的一部分，考慮環境對採礦和工藝操作的潛在影響總是的。雖然在現階段確定潛在的環境影響，特別是綠地項目的潛在環境影響，可能並不總能順利進行，但應報告盡早考慮這些潛在環境影響。如果沒有考慮到這些方面，則應在報告中說明所作的環境假設。	- 目前開採煤礦已經過環境管理局(EA)批准。 - 所有資源均在採礦租約範圍內。預期不會產生影響資源估算的問題。 - 要求對Roper Creek進行二次校準，以完成該礦坑南端煤炭資源的充分開採。
體積密度	- 無論已假設或確定。如已假設，說明假設依據。如已確定，說明所使用的方法、濕或乾、測量頻率、樣本性質、大小和代表性。 - 散裝材料的體積密度必須通過充分考慮孔隙空間(孔洞、	- 中山煤礦自2011年投入運營。已確定煤炭密度及其在煤層內的分佈。 - 對大多數鑽孔樣本進行了真正意義上的相對密度分析。 - 使用實驗室空氣乾燥相對密度，對原位密度進行估算，並使用假定的5%原位水分，通過Preston Sanders方法調整原位密度。

標準	JORC規範說明	評論
	孔隙率等)、濕度以及礦床內岩石和蝕變帶之間差異的方法進行測量。 討論不同材料評估過程中使用的體積密度估算假設。	
分類	- 將礦產資源劃分為不同置信度類別的依據。 - 是否適當考慮了所有相關因素(即噸位／品位估算相對置信度、輸入數據可靠性、地質和有價金屬連續性的置信度、數據質量、數量和分佈)。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。	- 將煤炭資源劃分為不同置信度類別的操作建立在根據其可靠性利用觀察點(PoO)的標準化流程的基礎上。觀察點用於對數量和質量連續性(或兩者)進行分類或證明連續性。 - 資源分類基於合資格人士對鑽孔內煤層連續性和煤炭質量可變性的置信度。 - 煤層連續性是評定具有複雜結構礦床的關鍵參數，它決定着鑽孔間距及合資格人士所做的資源分類。 - 對合資格人士的首要要求是能夠證明煤層的連續性。 - 質量觀察點具有以下特點： - 無芯鑽孔或岩芯鑽孔； - 地球物理測井的煤層間隔，或在缺少煤層地球物理數據的情況下，由合資格人士自行決定煤層水平和厚度是否與最近鑽孔一致；以及 - 可靠坐標測量。 - 質量觀察點具有以下特點： - 岩芯鑽孔； - 線型岩芯採取率高於90%； - 可靠坐標測量。 - 岩芯鑽孔，其中煤層間隔的100%已提取岩芯； - 編錄的地球物理角度的煤層間隔； - 在無地球物理測井數據的情況下，由合資格人士自行決定煤層水平和厚度是否與最近鑽孔一致；及 - 原煤灰分（可作為衡量相對密度和產量的指標）。 - 觀測點的支持數據包括： - 斷層及岩脈的井內測繪數據； - 煤層底部或頂部測量數據；以及 - 二維地震勘測解釋中的高程。 - 考慮到各個煤層的以下情況，確定了觀察點的影響半徑：

標準	JORC規範說明	評論
		- 煤層連續性； - 煤層厚度可變性； - 夾層厚度可變性； - 結構可變性； - 煤質（尤其是粗灰分）可變性；以及 - 對鑽孔之間地質的可變性以及鑽孔數據的可靠性進行的審查。 標稱觀測測點間距和影響半徑為： - 確定：相隔500米（半徑250米） - 標示：相隔1,000米（半徑500米） - 標示：相隔2,000米（半徑1,000米） - 合資格人士確信，所述煤炭資源分類反映了解釋的地質控制和礦床的估算約束。
審計或審查	礦產資源估算的任何審計或審核結果。	- 已對數據審查、建模以及資源估算程序進行嚴格審查。 - 煤炭資源估算已與中山煤礦之前的資源估算進行比較，考慮到2018年模型和之前模型的更新和變化，認為該估算可接受。
相對精度／置信度的討論	- 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦產資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化資源的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 自2007年以來，JB礦業一直在進行中山礦地質建模。 - 對中山礦礦床的建模煤層厚度和粗灰分進行了地質統計分析。此分析有助於證明資源估算置信類別的合理性。 - 每年中山礦都可達到預算的煤炭回收率和煤質規格，因此，據推斷，地質模型可確定勘探數據，同時也可反映煤炭產品。 - 為使資源轉換為儲量時保持一致性，自2007年以來一直採用相同的建模方法。

RPMGLOBAL

第4節礦石儲量估算與報告

填妥的表格1中，第4節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告部分內容由合資格人士Doug Sillar先生代表RPM完成。

(第1節以及第2節和第3節(如相關)列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
轉化為礦石儲量的礦產資源估算	- 對礦產資源量估算的描述可作為向礦石儲量轉換的依據。 - 明確說明礦產資源是作為額外或包括在內的礦石儲量進行報告。	- 本報表的部分內容中描述了作為本煤炭儲量報表依據的煤炭資源估算。資源估算已經由Michael Johnson先生編製完成。合資格人士Johnson先生擁有豐富的礦化方式、礦床和活動類型相關專業知識，具有JORC規範規定的合資格人士資質，同時他也是澳洲礦業和冶金學會成員及澳大利亞地球科學家學會會員。 - 資源報表根據JORC規範2012年版編製。 - 報告的煤炭資源包括煤炭儲量。 - 相同的地質模型已用於估算資源和儲量。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	RPM代表於2018年4月對中山煤礦進行了實地考察。儲量合資格人士未能參加實地考察，但與完成實地考察的代表進行了面談。此次考察旨在對資產領域進行觀察，以便更好地了解地點、環境、社會、地下水和現有基礎設施的影響因素。
研究現狀	- 使礦產資源轉化為礦石儲量的研究類型和水平。 - 該規範要求至少進行預可行性研究水平研究，將礦產資源轉化為礦石儲量。這種研究將會完成實施，並將確定一個技術上可實現並且經濟上可行的採礦計劃，並考慮到重大修正因素。	- 中山煤礦有限公司為皮博迪能源公司和兗煤共同控股的合資企業。 - 中山礦是一個生產礦山，由一個作業礦坑組成。 - 中山礦於2017年完成了開採年限 (LOM) 計劃。僅露天開採資源量被視為資源儲量。 - 礦山服務年限計劃中的詳細程度足以滿足JORC的要求。費用和修改因素根據現場執行情況和對賬情況確定。
邊界參數	採用的邊界等級或應用的質量參數依據。	- 中山礦所有煤層的最小可採厚度均為0.3米。 - 資源採用37%的原始灰分臨界值。儲量未採用多餘灰分臨界值。 - 若Tralee煤層厚度小於0.8米，高灰分大於15%，則將其廢棄。
採礦因素或假設	預可行性或可行性研究中報告的將礦產資源轉換為礦石儲量的方法和假設 (即通過變化或初步或詳細設計應用適當因素)。	- RPM估算了盈虧平衡剝採比，並與公司礦坑外形進行比較以確定坑限價值。 - 採用常規斗車及挖掘機對中山煤礦露天礦進行開採。實踐證明，該作業方法行之有效並適用於該礦床。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
- 選定開採方法和其他採礦參數的選擇、性質和適宜性包括相關的設計問題，如預剝離、進出等。 - 關於岩土參數（例如露天礦邊坡、採場規模等）、品位控制和預生產鑽孔的假設。 - 做出的主要假設，及用於礦坑和採場優化（如適用）的礦產資源模型。 - 使用的貧化率系數。 - 使用的採礦回收率系數。 - 使用的最小開採厚度。 - 推測礦產資源在採礦研究中的使用方式，以及對其夾雜物結果的敏感性。 - 所選採礦方法的基礎設施要求。	- 礦坑邊坡設計基於以下標準： 35°低坡度； 50°邊坡，端壁位於風化區，每12米垂直距離處有10米的護堤，總坡度約為35°； - 新二疊紀頂部設25米護堤；以及 70°新料坡度，每50米垂直距離處設25米護堤。 - 下列採礦因素是基於中山煤礦產量對賬而得出： - 最小煤炭開採厚度0.3米； - 開採段頂板煤損失為0.10米，開採段底板煤損失為0.05米； - Pisces 上部煤層的邊緣損失為0.20米； - Traleee煤損失標準： - 若產品灰分>20%，廢棄； - 若煤層厚度過薄(<0.8米)，高灰分(>15%)，廢棄；及 - 煤回收時，設定15%的額外損失； - 頂板與底板分別貧化0.05米及0.10米； 1%的額外斷層損失及1%的斷層貧化； - 假定原位水分為5%。假定原煤水分為6%。假定洗選後的水分為10.5%；及 - 假定貧化的相對密度為2.1，灰分為80%。 - 推測資源量不包括在煤儲量估算中。儘管礦山服務年限計劃包含少量推測資源量，但RPM預期該煤炭的排除不會影響研究結果。 - 所有必要基礎設施已到位，可隨時投運。隨著礦井的發展，需拓寬現有運輸通道。 - 所有ROM煤均在中山礦進行洗選，生產兩種類型的產品。 - 中山礦選廠為700噸／小時單級工廠，由兩個產品煤控制系統組成。選廠使用行業標準技術，其作業具有很高的可用性。 - 自2010年起，產品產量以洗礦廠模擬為基礎，並有作業知識給予支持。 - 煤炭產品取決於煤炭質量。將MLT煤層、TL2煤層的+16毫米部分和PU煤層洗選為PCI產品。MLB煤層、TL2煤層的-16毫米部分和PU煤層洗選為半硬焦煤。 - 工廠運行數據替代了大規模的試驗工作。	
冶金因素或假設	- 提議的冶金工藝以及該工藝對礦化方式的適用性。 - 冶金工藝是行之有效的技術或屬新技術性質。 - 冶金測試工作的性質、數量和代表性，應用冶金域的性質，以及應用的相應冶金回收率。 - 對有害元素所做的任何假設或考慮。	

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 存在的任何總試樣或中間規模試驗工作，以及此類樣本被認為代表整個礦體的程度。 - 對於規範定義的礦物質，為了滿足相應規範要求，其礦產儲量是否按照適當礦物學進行估算？	未考慮到有害元素。
環境保護	開採和加工操作潛在環境影響的研究現狀。應報告廢石的詳細特性和潛在礦址的考慮情況、考慮的設計方案狀況和工藝殘渣儲存和廢石傾倒的批准狀況（如適用）。	- 已獲得中山煤礦目前開採區域所需的所有許可。 - 粗尾礦放置在露天礦廢石傾倒坑中。 - 要求對Roper Creek進行二次校準，以完成該礦坑南端煤炭儲量的充分開採。
基礎設施	存在適當的基礎設施：工廠開發可用地、電、水、運輸（特別散裝貨的運輸）、勞力和膳宿安排；或提供或使用基礎設施的便捷性。	- 所有必要的基礎設施均已到位並投入使用，且適用於對當前和未來產量預測。 - 隨着礦井的發展，需拓寬現有運輸通道。
成本	- 該研究中預期資本成本的推導或假設。 - 用於估算經營成本的方法。 - 考慮有害元素的含量。 - 該研究中使用的匯率來源。 - 運輸費用的推算。 - 預測基礎或粗煉和精煉的費用來源、不符合規範的罰款等。 - 政府和私人應付特許權使用費補貼。	- 所有主要基礎設施已到位。已包含資金預測，表示完成礦山服務年限計劃所需發展和持續要求。 - 所有的經營成本基於兗煤提供的礦山服務年限計劃估算進行計算，且經由RPM審核。 - 兗煤提供了當前長期匯率假設。 - 運輸費用基於實際承包價格計算，將既有照付不議安排考慮在內。 - 估算中考慮了昆士蘭州政府的特許權使用費。 - RPM審核了所有成本，且認為這些成本合理。
收入因素	- 收入因素的推導或假設包括原礦品位、金屬或商品價格匯率、運輸和處理費用、罰款、冶煉廠純收益等。 - 金屬或商品價格（主要金屬、礦產和副產品）的假設推導。	- 兗煤市場部已根據獨立第三方的研究和報告提供了長期產品煤價格假設。 - 為了估算儲量，認為這些收入因素合理。
市場評估	- 特殊商品的需求、供應和庫存狀況、消耗趨勢和因素可能影響未來的供需。 - 客戶與競爭對手分析以及產品潛在市場窗口的識別。	- 尚未審核營銷研究，但已為該礦山的煤產品建立了廣泛市場。該項目通常生產四種主要產品： — 低揮發性噴吹煤（灰分10.5%）

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 價格和體量預測以及預測依據。 - 針對工業礦物，在簽訂供應合同前，提供客戶規範、測試和驗收要求。	- 一半硬焦煤，灰分為10.0%，CSN為6。 - 基於這些產品和規範，RPM預計不會出現產品需求方面問題。
經濟因素	- 研究中用於確定淨現值(NPV)的經濟分析輸入值，包括所估算的通脹率、折現率等這些經濟輸入值的來源和置信度。 - 淨現值範圍和對重要假設和輸入值變化的敏感性。	- 經濟分析的輸入值為表1中「成本」一節所列衍生資本和經營成本估算。此類輸入值的來源真實且令人滿意。該經濟模型已扣除物價因素，且淨現值評估過程中使用了一系列折現率。 - 該項目經濟模型產生的淨現值結果得出所有折現率的正值和可接受淨現值，而從淨現值因素考慮，該項目具有經濟價值。 - 已基於一系列變量完成了該項目的敏感性分析。該項目對於匯率、收入和經營成本的變動極為敏感。
社會因素	與主要利益相關方協議的狀態和引致運行所需社會許可事項。	與相鄰土地所有者的關係良好，且項目有必要的關鍵利益相關方協議。
其他	- 在相關範圍內，下面各項對項目和／或礦石儲量估算和分類產生影響： - 所發現任何重大的自然發生的風險。 - 重要法律協議和銷售安排現狀。 - 政府協議和批文的狀態對該項目的可行性至關重要，例如：礦權現狀、政府和法定審批。在預可行性或可行性研究中，必須有正當的理由來考慮在預計的時間範圍內，將會收到所有必要的政府批文。強調並討論任何依賴於第三方儲量開採情況而定的未解決事項的重要性。	- 中山礦地區地勢平坦，在氣旋條件下易受漫漫灌浸襲。已採取或計劃採取適當防洪措施，以應對千年一遇的水災。設置堤壩和排水溝，以保護活躍的礦坑區。 - 西部礦坑界限將開採至Jelilbah斷層附近，將對部分儲量構成風險。 - 所有的開採活動在不確定地質環境中進行。RPM不了解法律、營銷或其他等潛在因素，這些因素或許會影響經營的可行性。
分類	- 將礦產儲量劃分為不同置信區間類別的依據。 - 結果是否恰當反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 源自探明礦產資源量（如有）的概略礦石儲量之比。	- 已根據探明和控制資源以及礦山規劃水平完成了煤炭儲量分類。 - 鑑於這些礦坑處於作業中，且礦山規劃水平足以證實儲量估算中這一水平的確定性，探明煤炭資源量劃分為證實煤炭儲量；控制資源量劃分為概略煤炭儲量。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
		- 推斷煤炭資源已從儲量估算中排除。 - 結果反映了合資格人士對礦床的觀點。 - 已完成對儲量報告的內部同行審查。
審計或審查 相對精度/ 置信度的討 論	- 對礦石儲量估算的任何審計或審查的結果。 - 適當情況下，使用合資格人士認為合適的方法或程序，說明礦石資源估算的相對精度和置信度水平。例如，應用統計或地質統計學程序，在規定的置信區間量化儲量的相對準確度，或者如果認為這種方法不合適，則對可能影響估算的相對精度和置信度的因素進行定性討論。 - 該報告應詳述是涉及全局或是局部估算，如為局部估算，則應說明與技術和經濟評估相關的噸位。文件應包括所做的假設和使用的程序。 - 精度和置信度討論應擴展到對可能對礦石儲量可行性有實質性影響或在目前研究階段仍存在不確定性的任何應用修改因素的具體討論。 - 人們認識到，這也許不可能在任何情況下發生或並非適用於所有情況。這些相對精度和估算置信度的陳述應與生產數據（如有）進行比較。	- 礦坑四周由大量確定煤炭資源給予支撐。 - 本估算基於實際運營成本和礦山服務年限規劃。 - 選廠和基礎設施已就位，且處於運行狀態。 - 煤質分析由按照國際方法和準確度標準工作的獨立實驗室進行。 - 精度水平將繼續取決於地質模型的不斷更新和對影響煤碳估算的修正因素的監測。 - 通過運用修正因子對儲量進行了調整，以反映目前現場性能情況。按要求對礦床進行了詳細鑽探，並在開採前進行額外短期鑽探。 - 雖然現場基礎設施已到位或正在建設以防止漫灌帶來的風險，但是仍然還存在一些小的漫灌風險隱患。 - 隨着開採作業不斷向礦坑東部邊緣的雅若碧斷層推進，要求進行持續的地質技術審查。 - 未來煤炭價格下跌將是中山礦儲量變現的最大風險。

澳大利亞礦產儲量聯合委員會(JORC)規範披露要求

Monash煤礦

JORC規範，2012年版 – 表1報告模板

填妥的表格1中，第1、2、3節是對目前ADV-BR-11019_Hunting Eagle_CPR報告的回應。該報告的部分內容由合資格人士Michael Johnson先生代表RPM完成。

第1節採樣技術和數據

(本節中的標準適用於所有後續章節。)

標準	JORC規範說明	評論
取樣技術	- 採樣性質和質量 (如刻槽、隨機碎片，或適用於被研究礦物的特定專業行業標準測量工具，如井下伽馬探測儀或手持式XRF儀器)。這些實例不應被視為對採樣廣泛含義的限制。 - 包括所提及採取的措施，確保樣品具有代表性，並確保對使用任何的測量工具或系統進行適當的校準。 - 對公開報告有重要影響的礦化測定的各個方面。 - 在已經完成了「行業標準」工作的情況下，相對來說這個較為簡單 (例如「利用反循環鑽進獲得了1米的樣品，其中3千克被粉碎，用於為爐火試金生產30克爐料」)。其他情況下，比如存在具有固有抽樣問題的粗粒金，可能需要更多的說明。可能需要披露詳細的罕見商品或礦化類型 (如海洋結核) 信息。	- 隨著EM系列岩芯鑽孔 (EM01、EM02、EM05、EM06) 的完成，EL6123及周邊的勘探工作於2004年開始。EL7579在2010年7月被授予Monash Coal Pty Ltd，及於2011年和2012年進行了兩次勘探活動 (MN系列岩芯鑽孔)。 - 兩個EL內的所有EM和MN系列鑽孔均就長、短間隔密度、自然伽馬和井徑進行地球物理測井。此外，最新的MN系列鑽孔擁有完整的聲波測井，而MN001、MN01A和MN002鑽孔擁有井下聲波電視數據。地球物理數據以複印件和電子格式存放在MBGS悉尼辦公室及安全的現場數據庫中。 - 在非岩芯鑽探過程中，鑽探樣品放在1米間隔上並進行岩性測井，及HQ岩芯在鑽機上進行測井及取樣。由於取樣前沒有發現煤層，因此在區分煤和石塊時進行詳細而廣泛的取樣。在MN和EM系列鑽孔相交的煤層予以取樣，並送往實驗室進行製備及測試。對MN系列鑽孔的所有層狀樣品進行了原煤分析。然後將層狀間隔組成較厚的潛在開採段，之後進行可選性和清潔煤分析。
鑽井技術	鑽井類型 (如岩芯、反向、裸眼錘、氣動回轉鑽孔、螺旋採煤機、邦卡、聲波等) 和詳情 (如岩芯直徑、三倍或標準管、金剛鑽尾深度、端面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否定向以及如果是，通過何種方法等)。	所有MN和EM系列鑽孔均為HQ大小 (孔徑100毫米，岩芯63毫米)，及岩芯採用三管法回收。在三疊紀陡坡頂部的EM和MN系列鑽孔以100毫米鑽頭按非取芯方式鑽探至三疊紀底部。在此情況下，根據三疊紀沉積層厚度，取芯鑽探將在300米至420米之間開始。
鑽井試樣回收	- 岩芯和岩屑樣品回收記錄和評估方法以及評估結果。 - 為最大限度提高試樣回收及保證樣品代表性所採取的措施。 - 試樣回收和樣品等級之間是否存在關係，以及樣本偏差是	- HQ鑽孔岩芯在鑽機上或在岩芯脫落架柱式鑽探中測試。如岩芯據報告出現損失，會分配岩芯損失單元。在對井下物探測井進行岩性修正時，則對岩芯損失進行驗證。 - 由於無法獲得實地測井的岩芯回收數據，因此對取樣間隔的實驗室體積回收情況進行審閱。實驗室計算的體積回收率一般大於95%，範圍在70%到120%之間。實驗室回收率的高可變度被認為與將

標準	JORC規範說明	評論
	否可能是由於細／粗材料的優先損失／獲得造成的。	實驗室密度應用於小取樣間隔有關，在此間隔誤差率可以很高。煤層沒有足夠具代表性的取樣回收率時會重新鑽孔。為建模目的，使用了重鑽煤層的質量數據。
測井	- 岩芯和岩屑樣本是否已從地質學和地質技術角度進行詳細測井，足可支持礦產資源估算、探礦研究和冶金研究的需要。 - 性質上，是否測井是定性還是定量。岩芯（或淺井、探槽等）照相。 - 所測相關交叉點的總長度和百分比。	對於所有EM和MN系列鑽孔，非岩芯間隔以來為單位進行測井，及所有鑽芯均記錄到厘米精度。尚未提供岩土測井的證據，但進行了實地岩土測試（點荷載測試），並在STS對來自MN002和MN003的岩土樣品進行實驗室分析。
二次抽樣技術和樣品制備	- 若為岩芯，是否採用切削或鋸開方式，及採用四分之一、二分之一或整個岩芯進行取樣。 - 樣本若為非岩芯，是否採用分格取樣、管式取樣、旋轉分割等，是否採用濕式取樣或乾式取樣。 - 對於所有樣品類型，樣品制備技術的性質、質量和適宜性。 - 所有分取樣階段採用質量控制程序來最大限度保證樣本的代表性。 - 為確保取樣能夠代表現場收集的材料而採取的措施，包括例如現場重複取樣／二次取樣。 - 樣品大小是否適合取樣材料晶粒度。	- 對鑽孔進行岩性測井後，在鑽機上對用於實驗室分析的煤炭和石頭樣本進行取樣。由於沒有開發出煤層，在區分煤和石頭時取樣非常詳細。對於各樣品而言，岩芯的全長放入附有取樣詳情的袋子。概無任何樣品予以分割或鋸切，在實驗室外也未製備樣品。根據澳大利亞樣品製備標準在實驗室進行了煤質檢測。 - 到達實驗室後，將樣品壓碎並細分為兩個二次取樣樣品。一個二次取樣樣品進行近似分析、相對密度分析和硫分析。將第二個二次取樣樣品與其他二次取樣樣品結合，並在每個密度分數上對灰分和硫磺進行浮沉測試。 - 未對非岩芯材料取樣。
含量測定數據和實驗室測試的質量	- 所用含量測定和實驗室程序的性質、質量和適當性，以及該技術為部分還是全部。 - 對於地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器等，用於確定分析的參數，包括儀器製造型號、讀取時間、應用的校正因子及其推導等。 - 所採用的質量控制程序的性質（如標準、空白、重複、外部實驗室檢查）以及是否建立了可接受的準確度（即無偏差）和精度水平。	- 在最低程度，從EL6123和EL7579的每個鑽井位置獲得了原煤分析結果。 - Ellemby Consulting對所有鑽孔進行地球物理測井，但MN006由Weatherford Pty Ltd.進行測井則除外。所有井下地球物理測井工具在使用前均按月校準，這是行業標準。 - 在對鑽孔進行地球物理測井之前，在鑽機上進行煤炭和石頭取樣。在鑽孔完成後，岩性測井被修正為井下地球物理。煤質數據並不總是修正為地球物理，但樣品厚度與所測岩性厚度之間有非常密切

標準	JORC規範說明	評論
取樣和分析 驗證	- 由獨立的或可替代的公司人員對重要的交叉點進行驗證。 - 雙孔鑽探的使用。 - 原始數據、數據錄入程序、數據驗證、數據存儲（物理和電子）協議文檔。 - 討論對化驗數據進行的任何調整。	的相關性，這使得質量樣品具有可信賴的相關性。採用Bureau Veritas Pty Ltd紐卡斯爾實驗室進行所有樣品的製備和測試，並通過了澳大利亞國家檢測機構協會（NATA）的認證。 - 對所有質量數據進行異常結果檢查，並在識別後進行調查。如需要重新進行分析，作為標準的一部分實驗室總是保留備用樣品。原煤和可選性數據由實驗室以數字格式提供，並編成煤質數據庫（Excel）。數據庫被加載到地質模型（Vulcan）中，及在建模之前，根據最終實驗室報告、地質編錄和地球物理編錄對異常情況進行調查及驗證。在進一步使用數據庫前任何異常將予以調查。 - 原始比能數據僅在複合樣品情況下可用。該數據被編寫並用於在Microsoft Excel中生成帶灰分的回歸。這個方程式中，$CV = -91505 \times Ash + 7948.4$，其$R^2 = 0.9909$，用來估算所有灰分值小於65%的樣品能量。
數據點位置	- 用於定位鑽孔（孔和井內測量）、溝槽、礦井巷道和礦產資源估算中使用的其他位置測量的準確性和質量。 - 所用坐標制規範。 - 地形控制的質量和充分性。	所有鑽孔環都由註冊測量師使用GPS設備進行了測量。數字地形模型（DTM）存在於EL6123和EL7579之上，精確到1米，用於數據點之間的地形控制，以及驗證孔環RL。使用的網格系統是56區MGA94。
數據間隔和 分佈	- 勘探結果報告的數據間隔。 - 數據間隔和分佈是否足以建立適用於礦產資源和礦石儲量估算程序和應用分類的地質等級和等級連續性。 - 是否已應用樣本合成。	- EL6123和EL7579內的鑽探會受到當地地形限制，因為鑽孔似乎沒有遵循網格或模式。EL6123和EL7579的所有數據點彼此之間超過500米。在EL7579，所有MN系列鑽孔都在1千米以內，及在EL6123的西南部，MN鑽孔間距在1千米到2千米之間。在EL6123東部，EM01和EM02鑽孔相距大約1.5千米，但距離最近的MN鑽孔超過2千米。 - 在EL6123和EL7579，雖然煤質結果存在一定差異，但煤層在數據點之間可以確定地相互關聯。
與地質結構 有關的數據 定位	- 在考慮礦床類型的情況下，在已知的範圍內，無論採樣排列方向，都對可能的構造進行公正無偏差的採樣。 - 如果鑽井方位和關鍵礦化結構方位之間的關係考慮引入取樣偏差，則應進行評估並報告（如重要）。	EL6123和EL7579沒有進行定向鑽井。煤層接近水平（傾角約西南向50度），及煤層取樣在幾乎正交（>850）煤層交叉點進行。煤層厚度假定為真實厚度，不存在樣品偏差。
樣本安全	為確保樣本安全而採取的措施。	所有樣品都放在鑽機的塑料袋中，樣品詳情寫在樣品標籤上。在取樣時，岩性實地測井編錄乃記錄樣品編號，而一旦錄入鑽探數據，樣本詳情的副本將送到實驗室。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
審計或審查	採樣技術和數據的任何審計或審查結果。	所有鑽孔數據均修正至地球物理編錄，及最終煤質數據經實驗室驗證後輸入計算機模型。利用計算機模型中的剖面輸出和等高線圖來識別任何異常數據。如存在任何異常，則採用原始實地編錄、地球物理編錄和最終的實驗室報告來驗證或糾正數據的存在。RPM使用邏輯和統計檢查來審閱鑽孔數據。

第2節勘探結果報告

(前一節中列出的標準也適用於本節。)

標準	JORC規範說明	評論
礦權和土地使用權現狀	- 類型、引用名稱／數量、位置和所有權，包括第三方提供的協議或素材，諸如合資企業、合資企業、特許權、原住民土地所有權的利益、歷史遺跡、原野或國家公園和環保區。 - 在報告時持有的使用權抵押以及獲得該地區操作許可證方面已知的任何障礙。	- 充煤澳大利亞有限公司通過其附屬公司Monash Coal Pty Ltd擁有EL6123和EL7579的所有權。 - EL6123於2003年9月8日獲授出，及最近於2017年10月23日續期。EL6123將於2019年9月3日屆滿。 - EL7579於2010年7月22日獲授出，並於2017年10月23日獲得續期。EL7579的屆滿日期是2019年7月22日。 - EL6123全部位於Pokolbin國家森林，其任何勘探都會附帶環境條件。目前沒有已知的具有原住民土地所有權或歷史意義的遺址。
其他各方已完成勘探	其他各方對勘探的確認和評估。	Ellembey Consulting監督EL6123和EL7579內所有鑽孔的勘探。EM系列鑽孔在2004年鑽探，而MN系列鑽孔在2011年和2012年鑽探。
地質情況	礦床類型、地質環境和礦化方式。	- EL6123和EL7579位於緊鄰悉尼盆地東部邊緣的下獵人谷南Maitland煤田。在Monash項目周邊，早三疊世Narrabeen群沉積不整合地覆蓋二疊紀末紐卡斯爾煤系，而該煤系覆蓋二疊紀末Wittingham煤系。區域地形以陡峭的Narrabeen群陡坡為主，在高低起伏地區，沉積堆厚度在30米至400米之間。 - 在紐卡斯爾煤系內進行鑽探的目標煤層為： - Fassifern煤層 (最新) - Borehole煤層 - 在Wittingham煤系內進行鑽探的目標煤層為： - Whybrow煤層 - Redbank Creek煤層

標準	JORC規範說明	評論
		- Wambo煤層 - Whynot煤層 - Blakefield煤層 - Glen Munro煤層 - Woodlands Hill煤層 - Arrowfield煤層 - Bowfield煤層 (最老) Bowfield煤層下相交的煤層包括Warkworth、Mount Arthur、Piercefield、Vaux、Broonies及Bayswater。只有兩個鑽孔 (MN07A、MN004) 與這些最底部的煤層相交，且僅MN004有井下地球物理。在紐卡斯爾和Wittingham煤系發現了其他煤層，但這些煤層太薄或質量太差，不能視為目標煤層。所有煤層的測定氣體含量一般小於10立方米／噸。區域走向為西東向，地層傾角為西南向約50度。此區域傾角受南北向Loder背斜和位於EL北部的Belford Dome影響。在Monash項目內或周邊沒有發現其他結構或火成岩活動。
鑽孔信息	- 所有有助於理解勘探結果的信息匯總，包括所有重要鑽孔的如下信息列表： - 鑽孔口的東行線和北行線 - 鑽孔環的高度或RL (降低水平—超出海平面的高度，單位：米) - 鑽孔傾角和方位角 - 下向鑽眼長度和截距深度 - 鑽孔長度。 - 如果信息不重要，可以將其捨棄，且這種捨棄不會降低對報告的理解度，合資格人士應該清楚地解釋為什麼出現這樣的情況。	- 在EL6123和EL7579中，所有的鑽孔均由Newcastle和Wittingham煤層向著目標煤層進行打鑽。所有煤質孔和用於氣體測試的鑽孔都是從Fassifern Seam的表面向頂部的開孔間隔部分取芯，有時會通過缺乏開發的Newcastle煤層到鑽孔煤層的頂部。用HQTT保持鑽孔取芯間隔，鑽孔直徑為100毫米。一旦與Bowfield煤層相交，大多數鑽孔均會終止，然而，MN004和MN07A與Bayswater煤層 (Bowfield下方的五個煤層) 相交，並在Jerrys Plains亞群底部的Archerfield砂岩處終止。如果原始鑽孔專用於氣體測試或如果鑽孔由於井下條件而被放棄，則MN系列鑽孔的再次開鑽乃由於不可接受的岩芯損失而造成。在EL6123的東部，EM01和EM02鑽孔分別在330和365米處遇到惡化的Fassifern煤層後不久終止。 - 本報告中並未列表及列示單個鑽孔結果，但與煤層有關的所有鑽孔數據都已加載並以用於估算資源的Vulcan地質模型建模。本報告中呈列的煤炭資源列表確實提供了與各煤層相關的摘要信息 (平均厚度、原灰、密度)。 - 出於建模目的，鑽孔被假定為垂直。然而，並無EL6123和EL7579中鑽孔的偏差數據。
數據聚集方法	在報告勘探結果中，加權平均技術、最大及／或最小品位截止值 (如高品位截止值) 和邊界品位通常屬重大及應予以說明。	在地球物理測井及未確定層板邊界之前，在鑽機平台上對鑽芯進行取樣。因此，樣品在區分石材和煤炭方面非常詳盡。在將煤質數據庫加載至電腦模型中後，實驗室樣品將在建模之前的重新關聯期

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
	- 在聚集較短長度的高品位結果和較長長度的低品位結果，應列明該聚集所採用的程序，並詳細描述若干此類典型聚集示例。 - 用於金屬等值任何報告的假設都應清楚列明。	分為由MBGS指定的層。樣品層然後將進行組合以為煤層或期望的潛在採礦區段提供平均厚度和平均煤質的信息。用於組合以製備樣品層或煤層／工作區段的樣品將進行長度和密度的加權計量。對於任何煤質數據均無限制或界限。
礦化寬度與截距長度的關係	- 這些關係在勘探結果報告中非常重要。 - 如果鑽孔角度的礦化幾何形狀是已知的，應對其性質進行報告。 - 截距長度如果未知，只報告下向鑽眼長度，應作出明確的聲明來說明此類影響（如「未知下向鑽眼長度、真實寬度」）。	EL6123和EL7579中的任何鑽孔均無偏差數據。然而，勘探區域的所有鑽孔均為垂直且區域傾角為50西南偏南（接近水平）。與煤層的鑽孔交叉點非常接近正交，且煤層厚度被假定為真實厚度。
圖紙	報告中的任何重大發現應包括適當的地圖和截面圖（帶比例尺）以及剖面圖。以及截距表格應包括被報道的任何重要發現。這些應包括但不限於鑽孔口位置的平面圖和適當的剖面圖。	礦山概述和租約呈列于本報告（表1為其附件）中。
平衡報告	在所有勘探報告結果的綜合報告不可行的情況下，應實施低和高等級和／或寬度的代表性報告，以避免對勘探結果的誤導性報告。	所有可用的鑽孔數據、地球物理數據及煤質數據均已加載至Vulcan電腦模型中以估算資源。並未作出代表性報告，模型輸出亦遵循所有數據。
其他實質性勘探數據	應當報告其他勘探數據（如果有意義且重要），包括（但不限於）：地質觀測；地球物理調查成果；地球化學調查成果；總試樣－尺寸和處理方法；冶金測試結果；體積密度、地下水、地質和岩石特性；潛在的有害或污染物質。	- 對於大多數MN系列鑽孔，均已在現場進行岩石點荷載和浸水測試。從鑽孔MN002和MN003中的鑽芯取出的岩石樣品已被送至Strata Testing Services（經NATA認證）進行強度測試。 - 對於鑽孔MN006和MN007，均已在現場進行煤層氣(Q1)測試，並將氣體樣品送至實驗室進行進一步的解吸測試。
進一步工作	- 計劃進一步工作的性質和規模（如橫向擴展或深度擴展或大規模探邊鑽井試驗）。 - 圖表清楚地突出了可能擴展的領域，包括主要的地質解釋和未來的鑽探領域，前提是這些信息不是商業敏感信息。	並無計劃進一步的勘探鑽探。

第3節礦石資源估算與報告

(第1節以及第2節 (如相關) 列出的標準也適用於本節。)

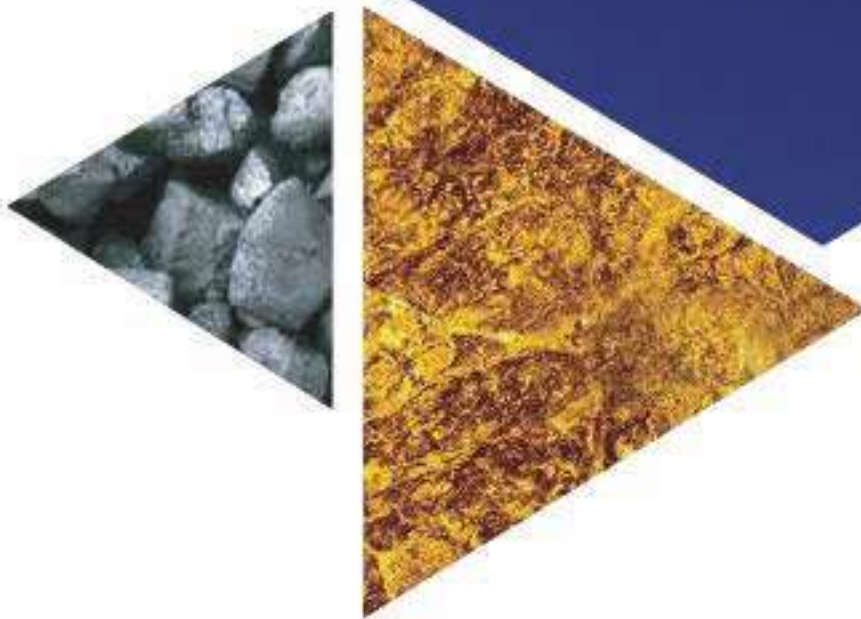
標準	JORC規範說明	評論
數據庫完整性	- 為確保數據不因在最初收集與用於礦物資源估算目的之間的轉錄或鍵控錯誤等而受損採取的措施。 - 使用的數據驗證程序。	- 直接輸入鑽孔數據庫的所有岩性和厚度均已針對井下地球物理數據進行了校正。經過校正後，針對地球物理剖面顯示岩性的煤層圖形得以生成，其中可以識別並修復由岩性或厚度引起的鍵入誤差。 - 作為標準的最終實驗室數據由Bureau Veritas在發佈前進行檢查。最終實驗室報告 (以Excel格式) 亦會編製以生成用於導入電腦模型的煤質數據庫。 - MBGS對EL6123和EL7579中的所有煤層進行了重新關聯，其中煤層厚度和質量統計數據均按1:200和1:20地球物理比例進行了審查。在審查Ellemby目標煤層深度採樣時採用了一定程度的公差，但已根據煤質數據和岩性測井記錄檢查了不實的煤層採樣，並進行了驗證或糾正。 - 在將鑽孔和煤質數據加載至電腦模型中時，目標煤層的等高線圖和截面輸出得以生成，異常數據由目視檢查。 - RPM審查了MBGS製作的地質數據和地質模型。
現場考察	- 合資格人士開展的現場考察以及考察結果的評價。 - 若未開展過現場考察，說明為什麼出現這樣的情況。	合資格人士並未進行現場考察。由於該項目為一個地下勘探場所，因為合資格人士熟悉Monash地區的區域地質和當地狀況，所以親臨現場並無太大意義。
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度 (或相反的，不確定性)。 - 使用數據的性質和任何假設的性質。 - 礦產資源估算備選解釋的效果 (如有)。 - 礦產資源估算指導和控制過程中地質情況的使用。 - 影響品位和地質情況的因素。	- Monash項目的現有地質解釋具有一定程度的置信度。現已在所有煤層中確定了鑽孔與煤層之間的煤層相關性。煤層相關性乃使用1:200比例的地球物理測井進行。現有的煤層採樣均已進行驗證，並使用1:20比例的地球物理測井界定了煤層和石矸。孔內測斜數據不可得，但所有鑽孔均為垂直打鑽，且假設煤層厚度代表真實厚度。 - EL7579內的鑽孔間距超過500米，最遠達EL6123的西半部2公里。煤層厚度、煤質數據的變化以及煤層的不確定性和石矸相關性導致該礦床內的地質和資源處於中等至較低置信度。 - EL6123東部存在高度的不確定性。在該部分粗約中僅打出兩個鑽孔 (EM01和EM02)，兩個鑽孔均在Fassifern煤層 (最高目標) 下方15米處終止。

RPMGLOBAL

標準	JORC規範說明	評論
尺寸	礦產資源的範圍和變化，用長度（沿着走向或與之相反）、計劃寬度、表面以下至礦產資源的上下限的深度進行表示。	EL7579幾乎被EL6123包圍，兩者共同形成一個約9公里寬（東西）及3公里長（南北）的區域。由於煤層的分裂性質，勘探鑽孔顯示出煤層厚度和質量有著相當大的可變性。估算資源最大深度為700米。
估算和建模技術	- 使用的估算技術的性質和適當性和關鍵假設包括極限值、地理區域、插值參數和距離點最大外推距離的處理。若使用計算機進行輔助估算，計算機軟件的描述和使用的參數已包含在內。 - 核定估算、預先估算及／或礦產量記錄的可用性，以及礦產資源估算中是否適當考慮了這些數據。 - 關於副產品回收率的假設。 - 有害元素或其他具有經濟意義的非品位變量的估算（如酸性礦井排水特性中的硫）。 - 如果有塊型模型插值，使用平均樣本間距和調查相關的塊型尺寸。 - 挑選的採礦單元建模後的假設。 - 變量關聯性的任何假設。 - 如何使用地質解釋來控制資源估算的說明。 - 使用和不使用品位截至值或惰性依據的討論。 - 使用的驗證過程和檢查過程、模型數據與鑽孔數據的比較以及調和數據（若可用）的使用。	- 該估算使用Vulcan的原地密度和層厚網格生成的塊模型完成，並採用垂直側多邊形，且限於地表以下700米。所有煤層都進行了建模，但只估算了7個煤層的資源。在整個租賃中，目標煤層的連續性、厚度和質量都是可變的，並且在最可行的區段估算了資源。 - 按50米網格基準對煤層厚度和質量網格進行劃分。 - 使用調整到6%的原地密度進行煤炭資源估算。 - 裝載在Vulcan計算機模型中的煤質數據並無受到限制或制約。在建模之前，我們在Vulcan對鑽孔數據進行驗證，並根據實地編錄、岩芯照片和地球物理編錄對異常值進行檢討。通過煤層厚度、深度及煤質數據的礦床和等高線圖，對地質剖面進行可視化檢查，以對模型進行驗證。對虛假結果進行調查，必要時予以糾正。
水分	噸位的估算是基於乾重還是濕重，以及濕度測量的方法。	煤炭資源的估算使用估算為6%的原地濕度。利用Preston和Sanders對基本公式的改變，將煤質參數調整到6%的原地濕度。

附錄E.

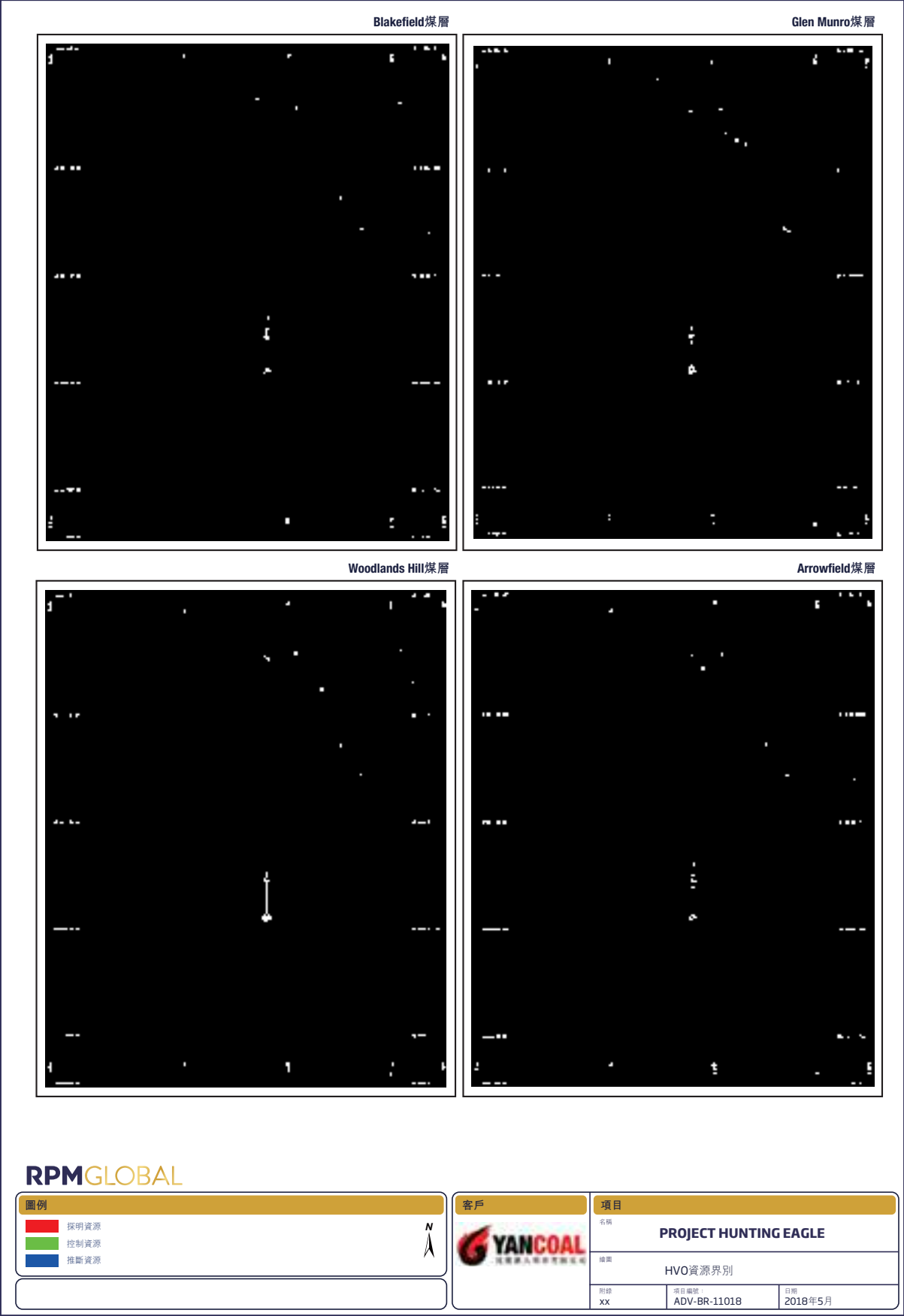
煤炭資源量平面圖

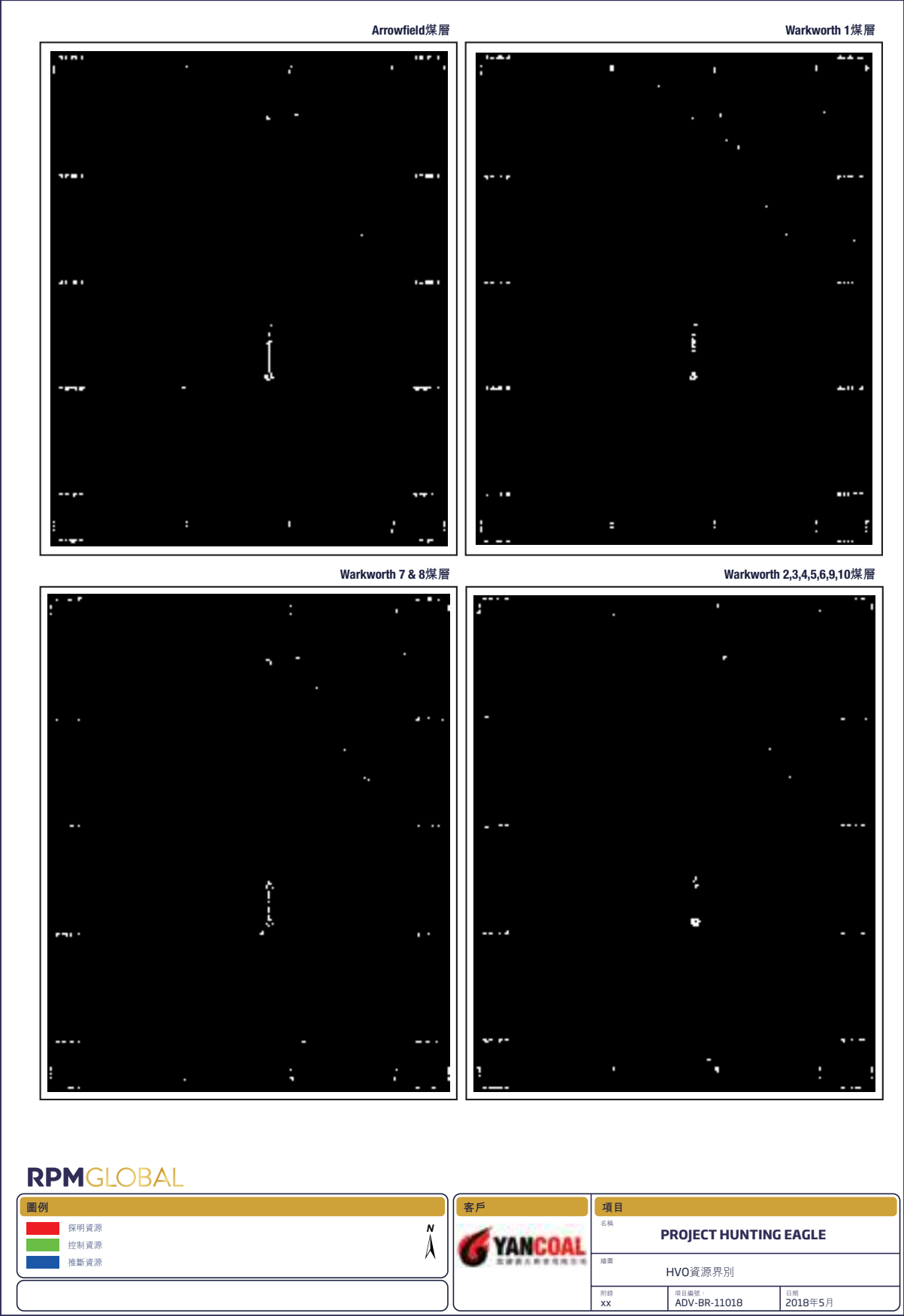


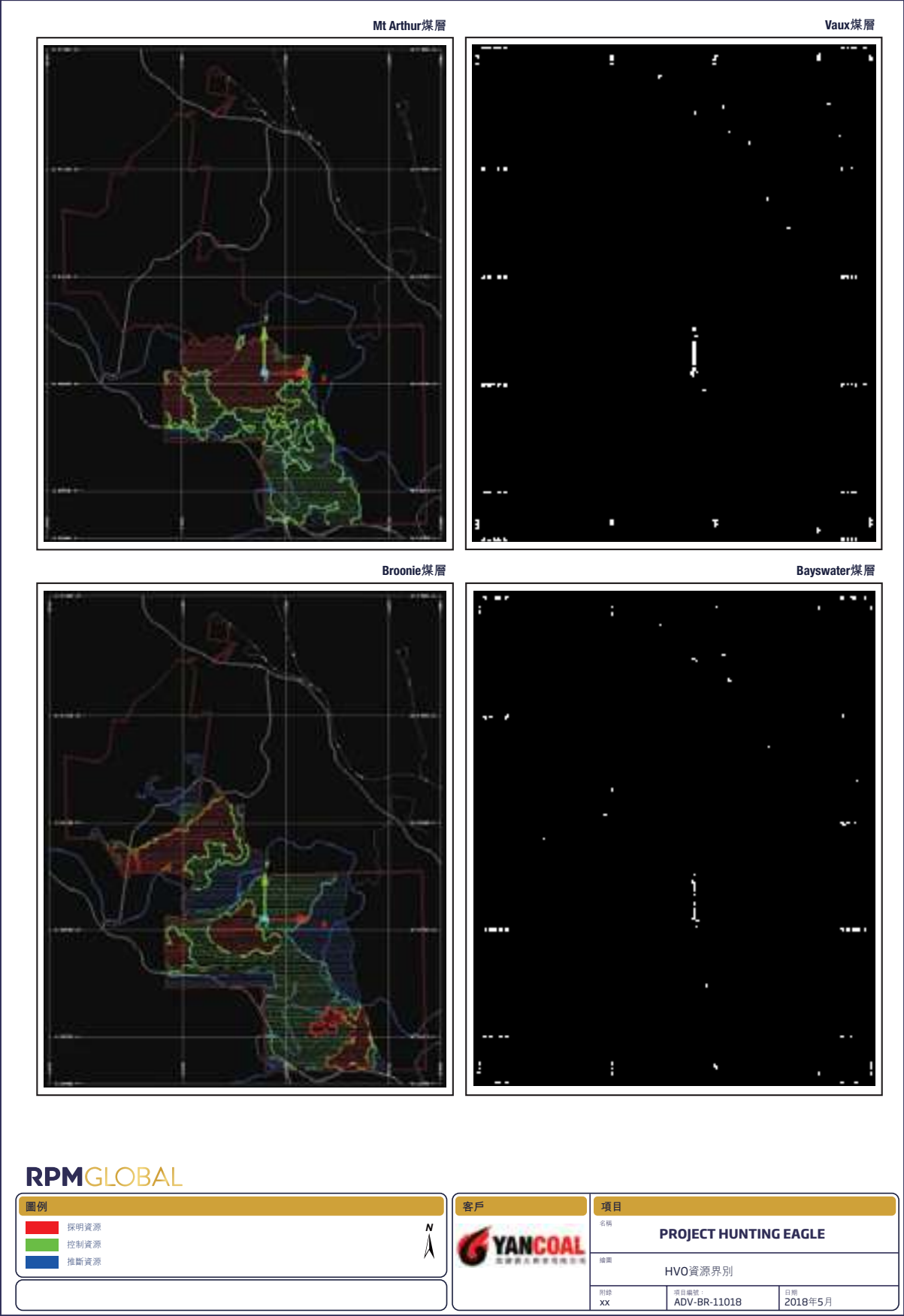
RPMGLOBAL

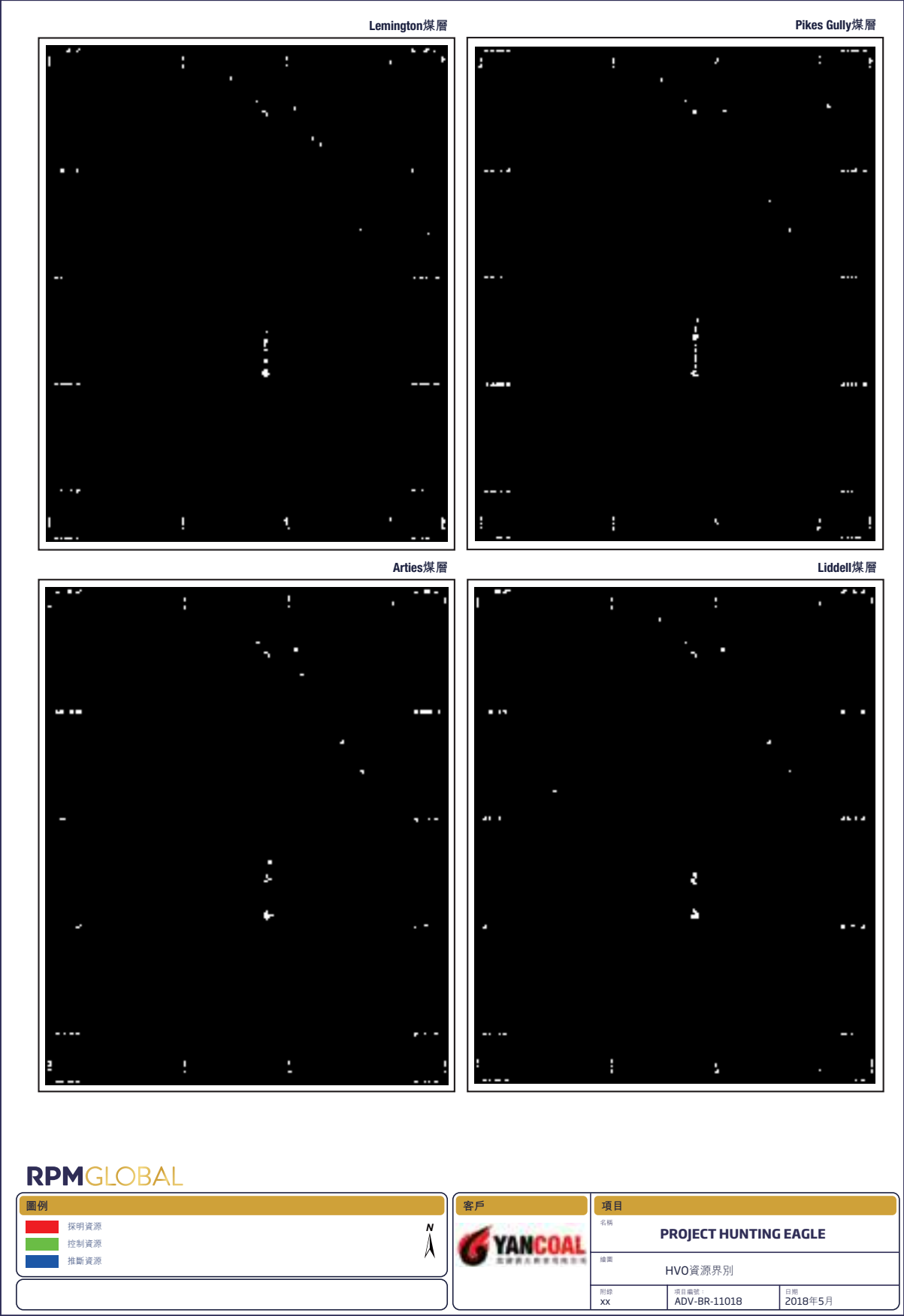
資源形態

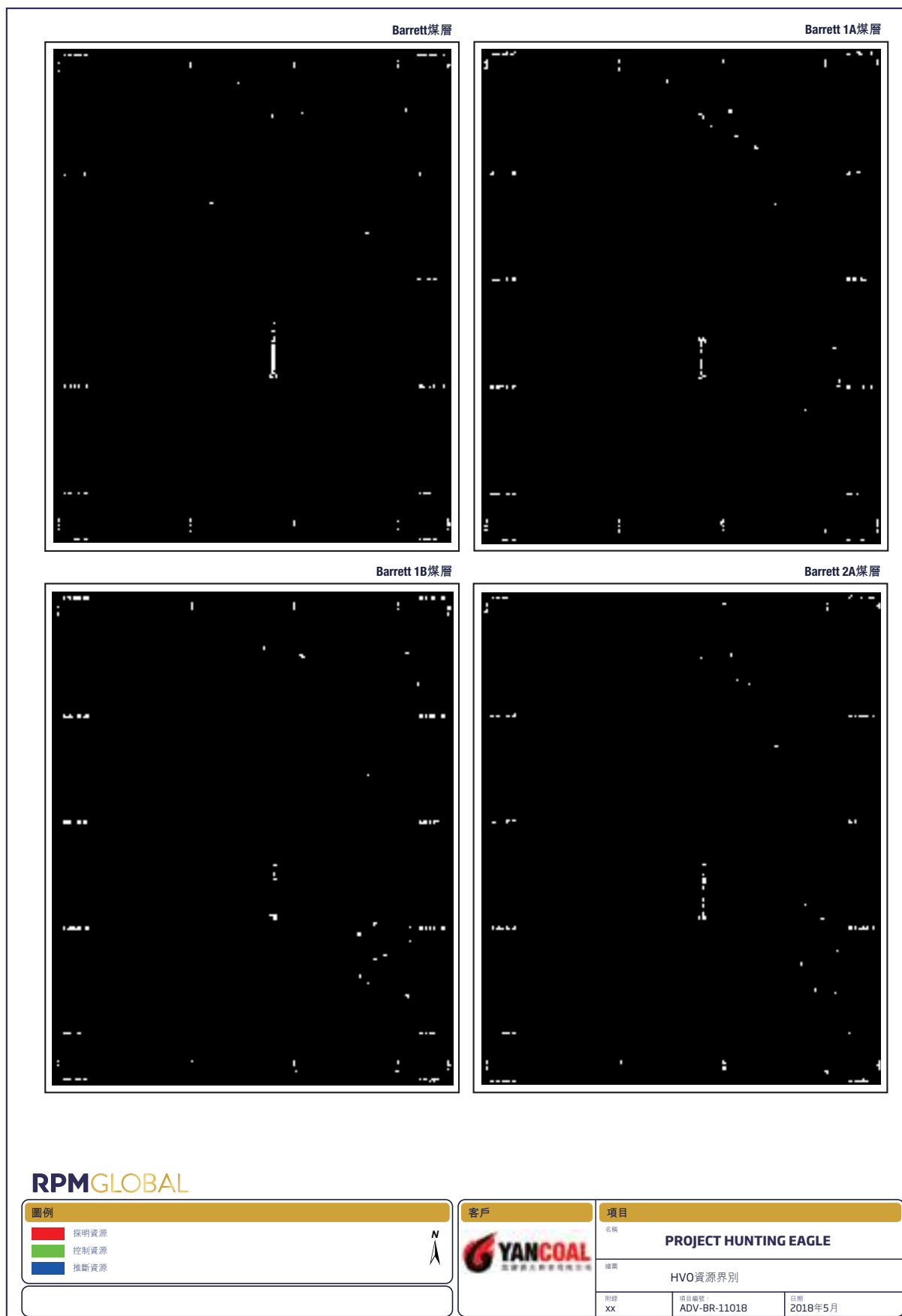
HVO



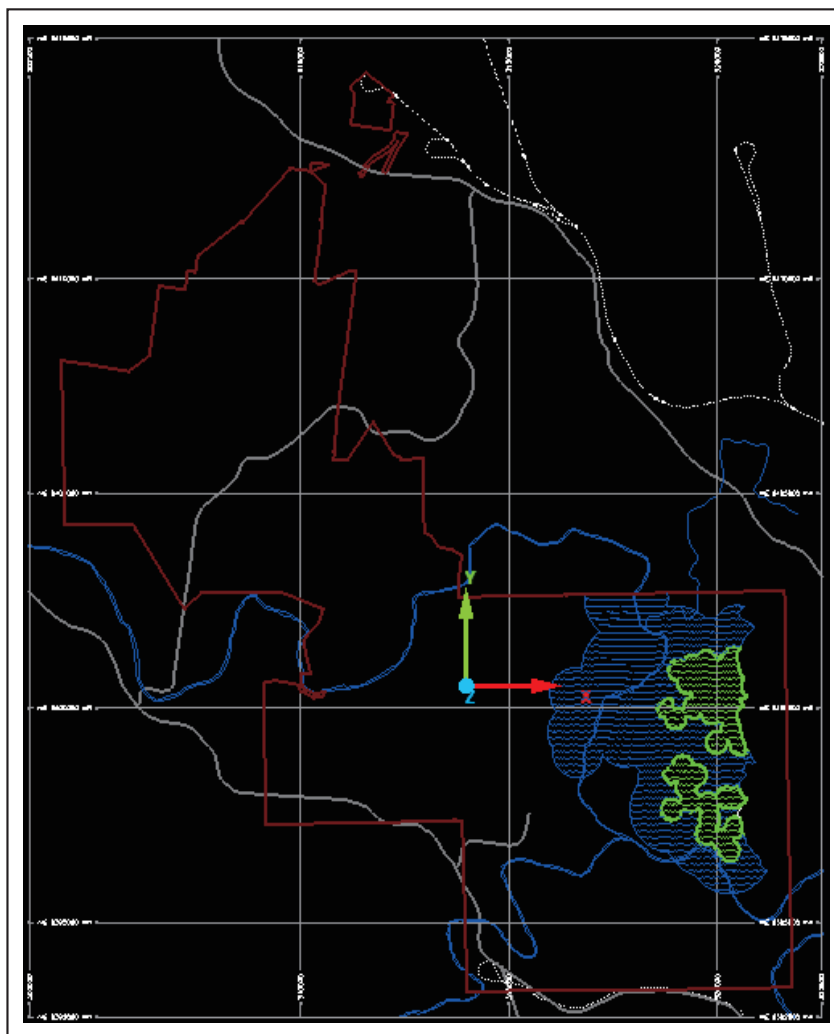








Barrett 2B煤層



RPMGLOBAL

圖例

- 探明資源
- 控制資源
- 推斷資源



客戶



項目

名稱 **PROJECT HUNTING EAGLE**

繪圖

HVO資源界別

附錄

XX

項目編號

ADV-BR-11018

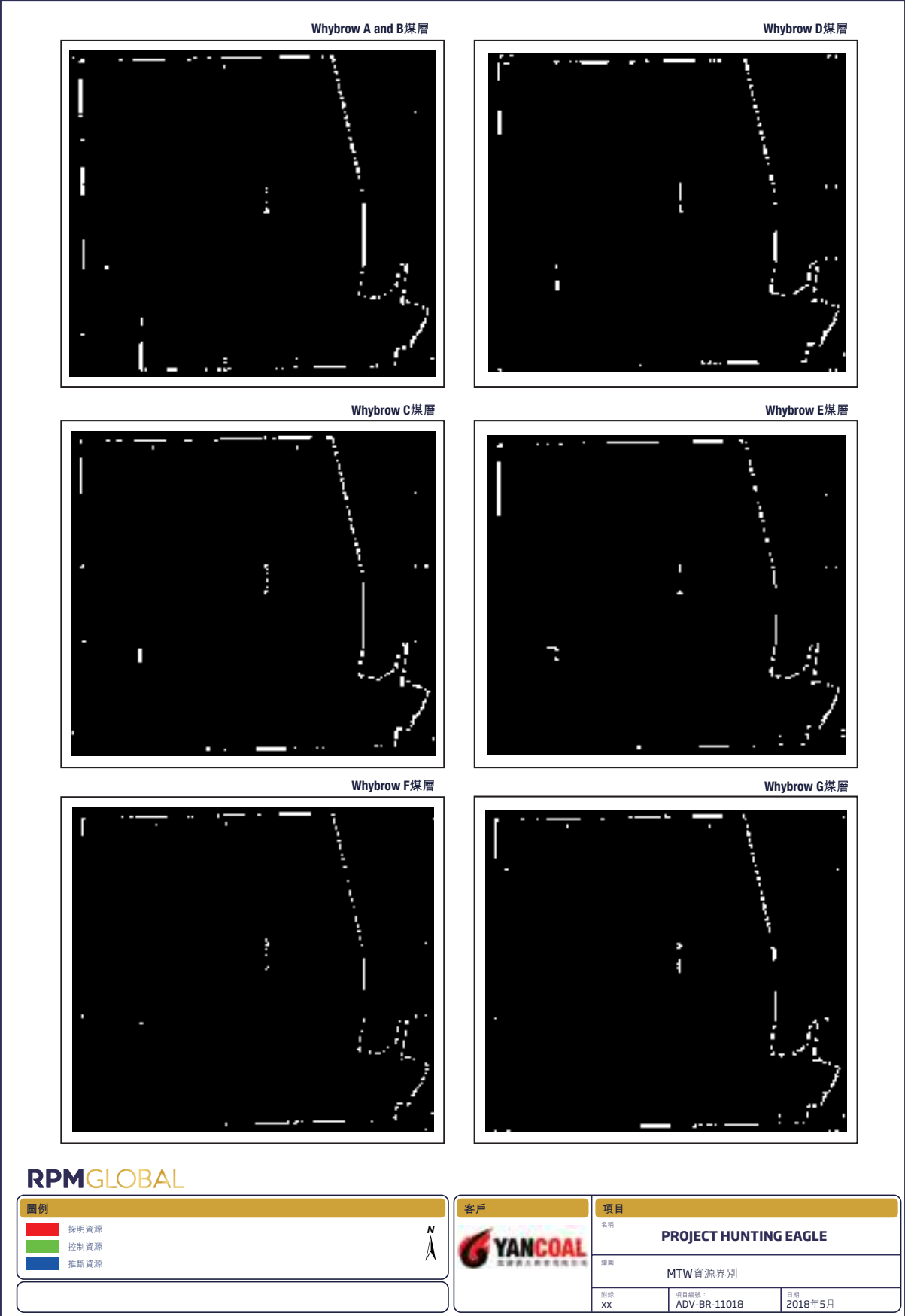
日期

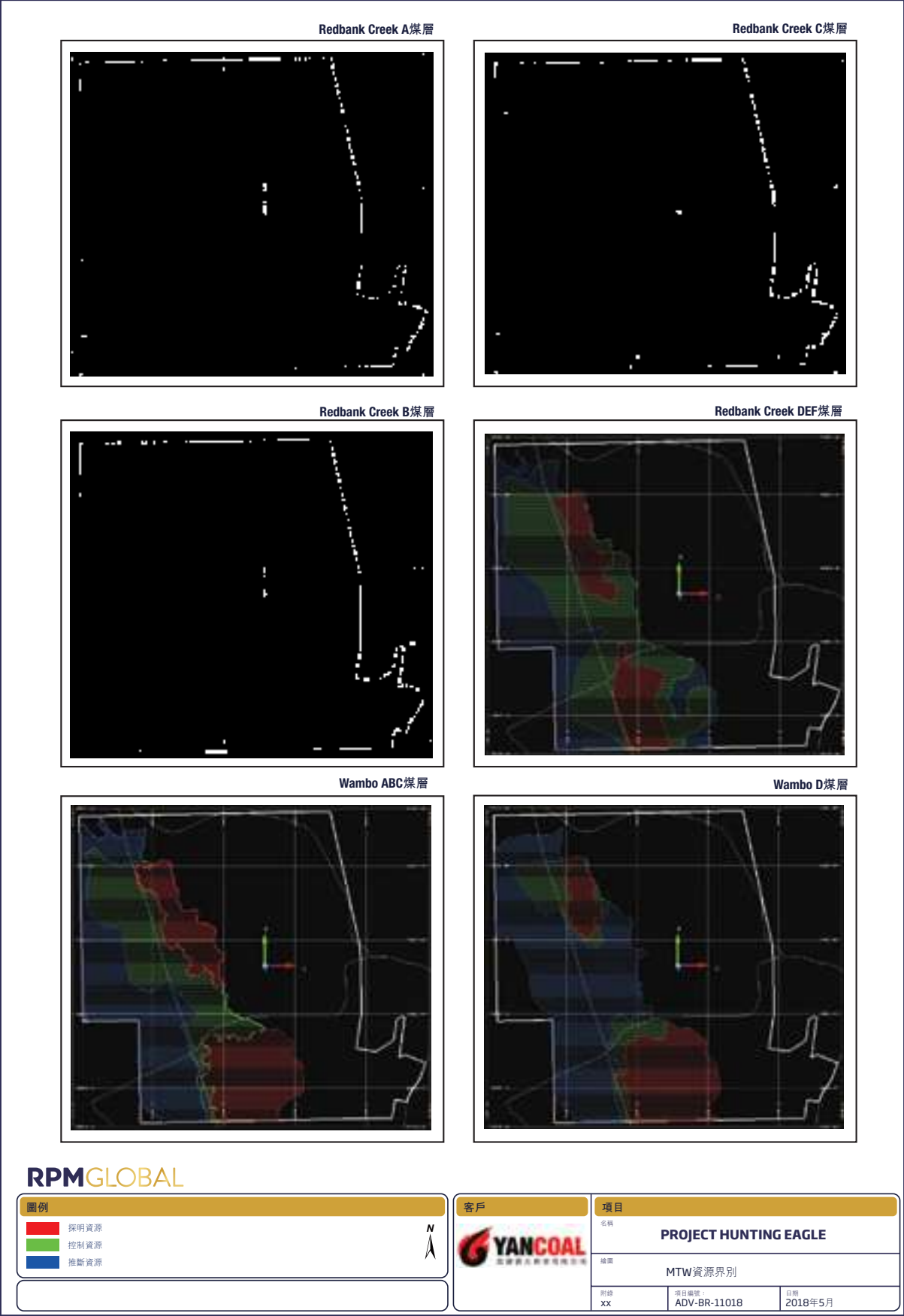
2018年5月

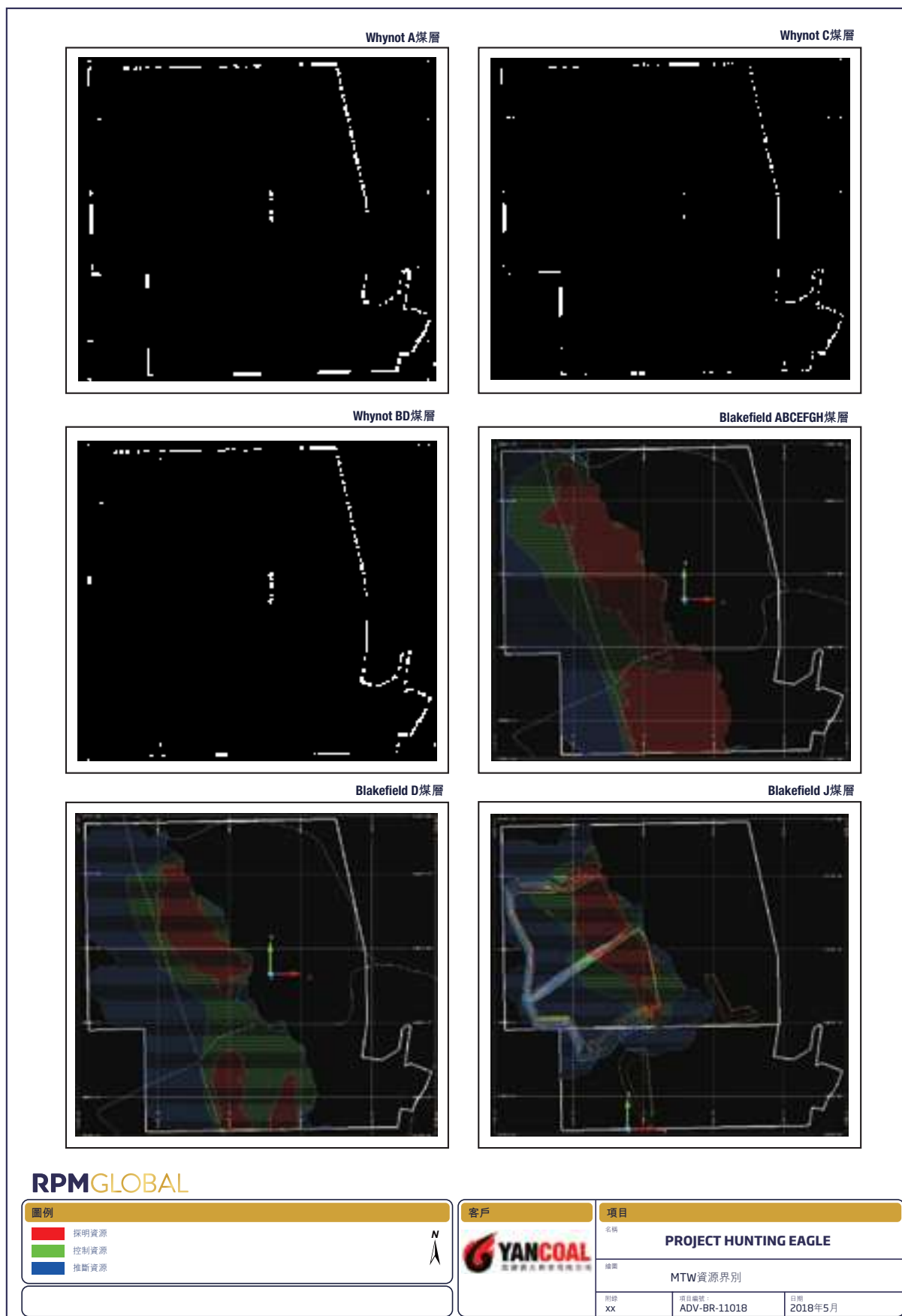
RPMGLOBAL

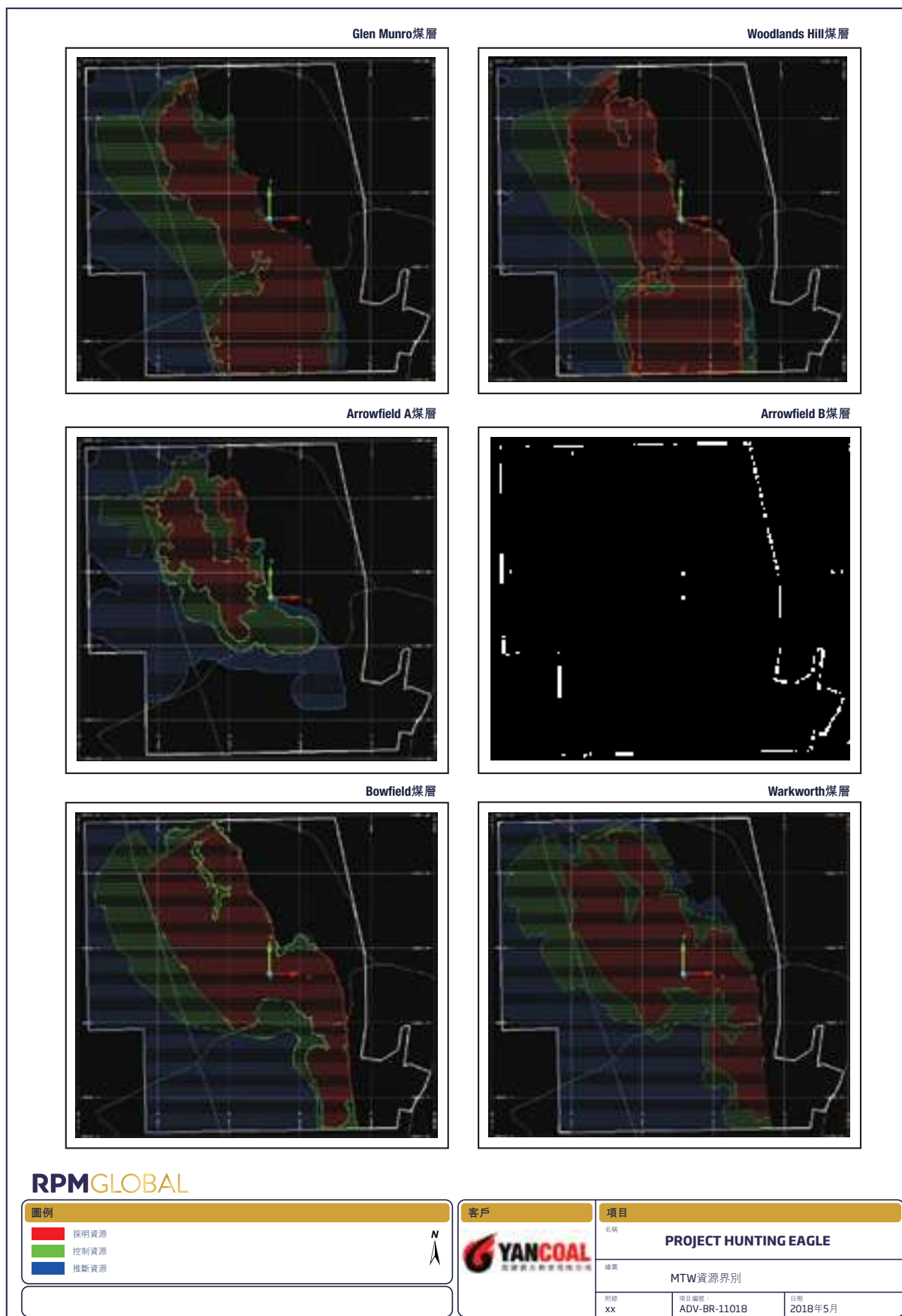
資源形態

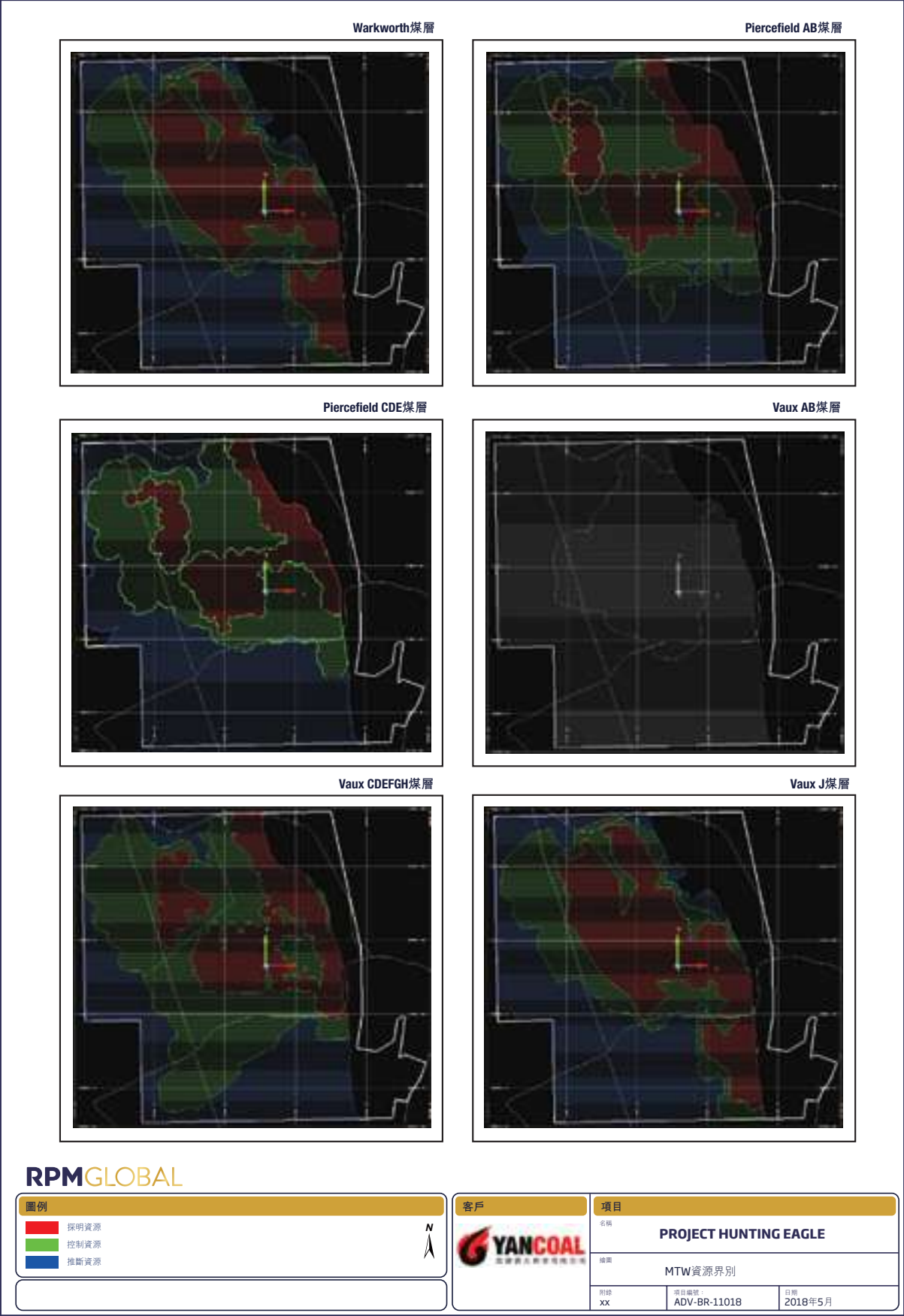
MTW

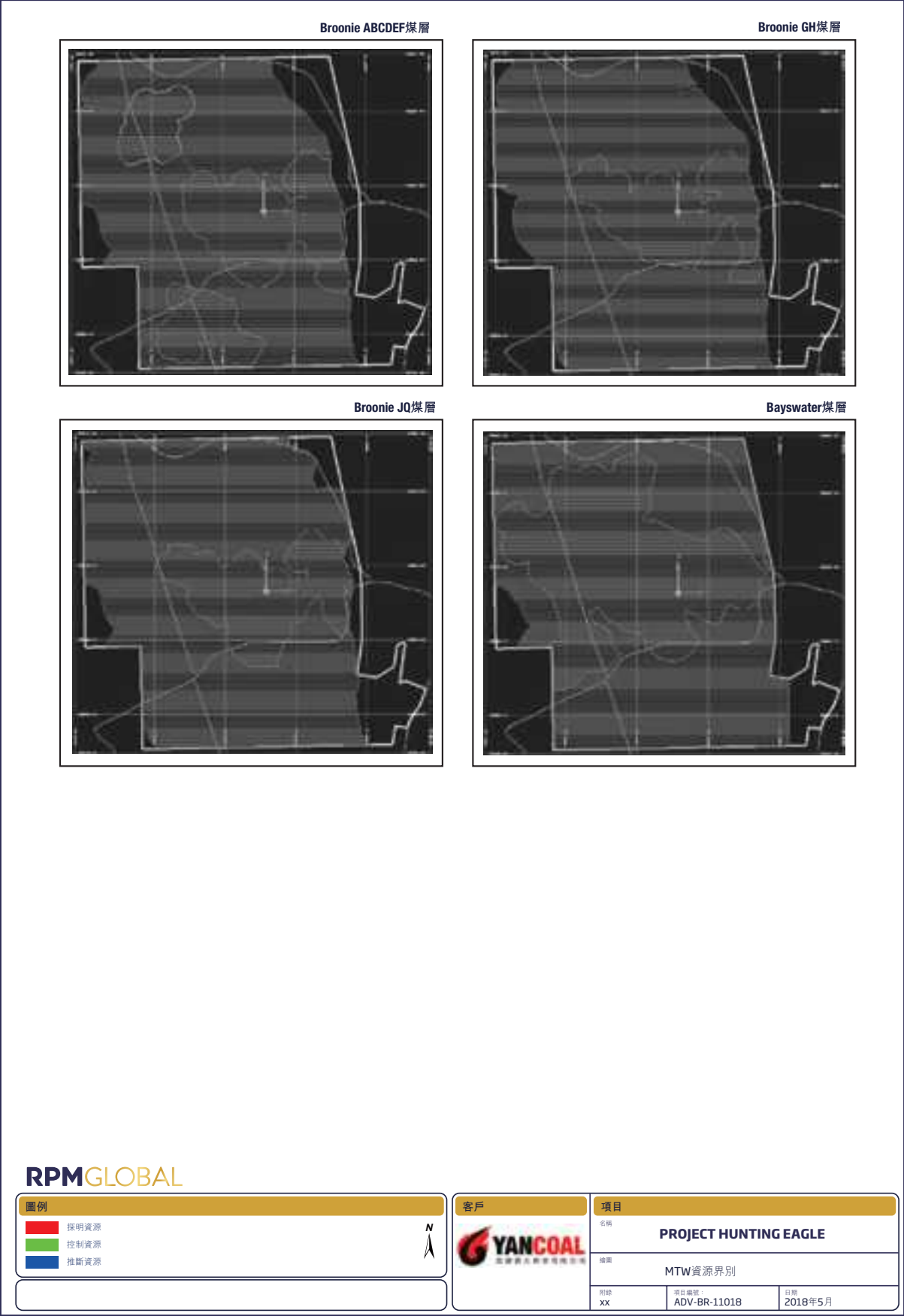












RPMGLOBAL

圖例

探明資源

控制資源

推斷資源

N

客戶

YANCOAL

亞細亞火電有限公司

項目

名稱

PROJECT HUNTING EAGLE

繪圖

MTW資源界別

附錄

項目編號

日期

xx

ADV-BR-11018

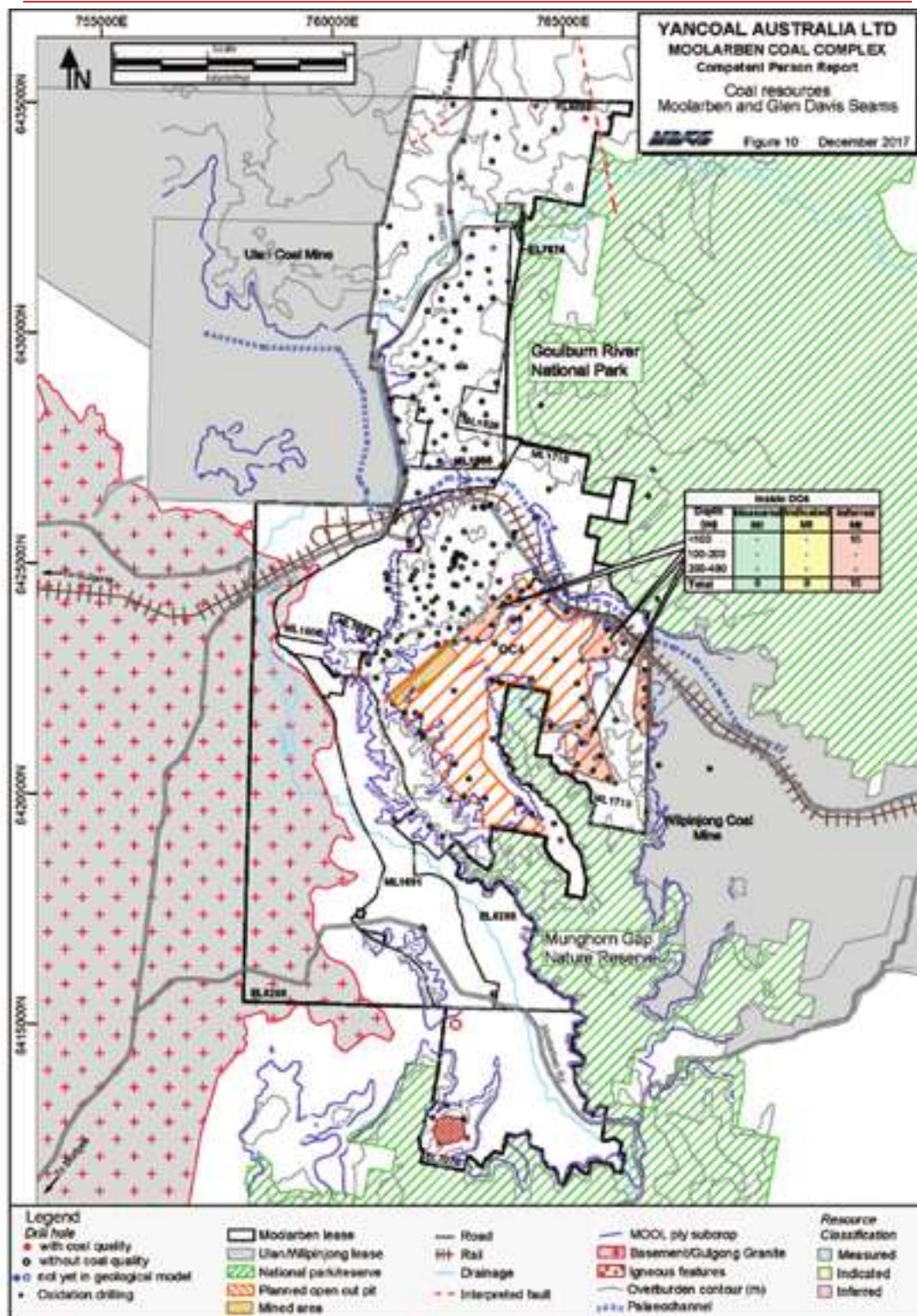
2018年5月

RPMGLOBAL

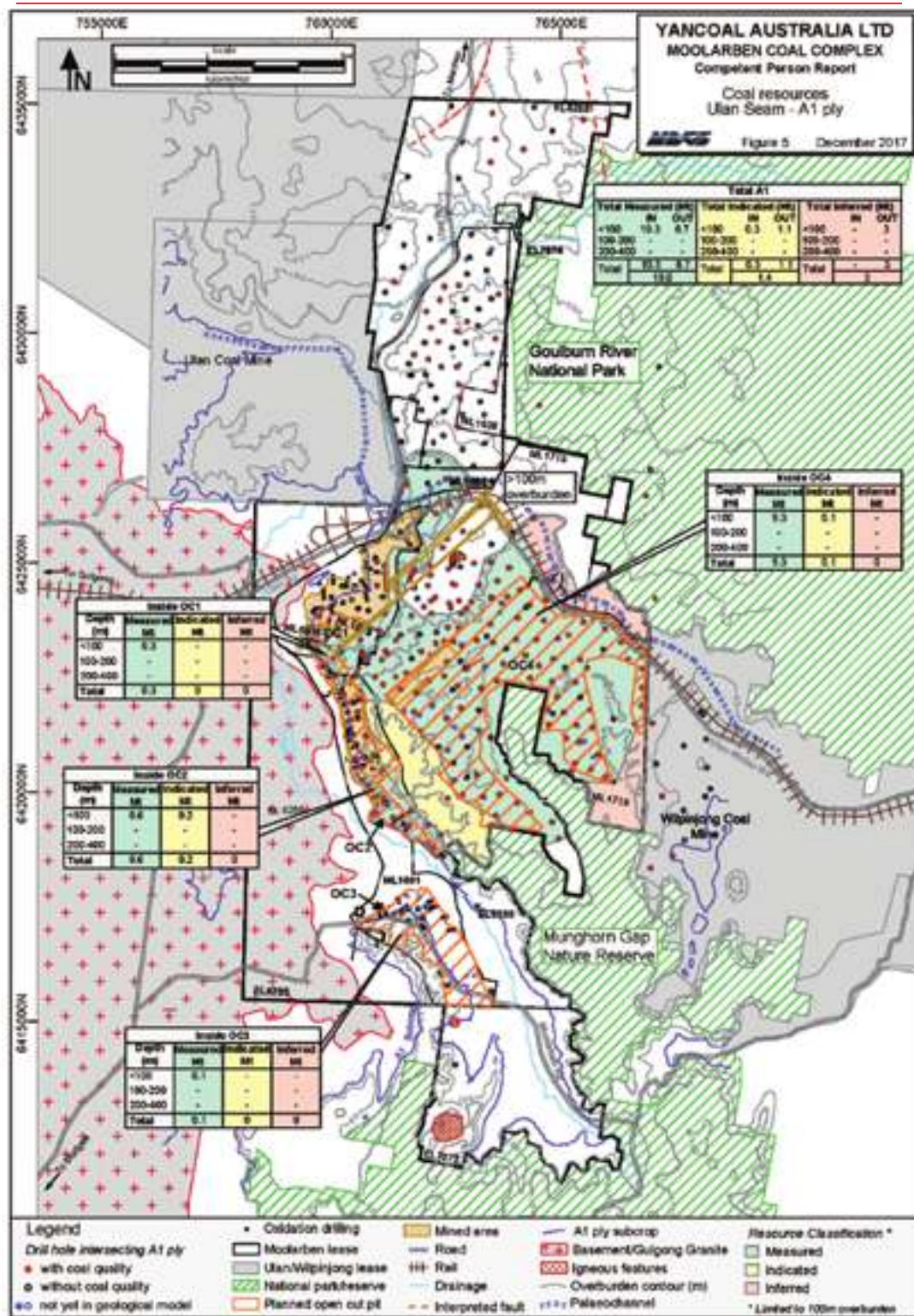
資源形態

莫拉本

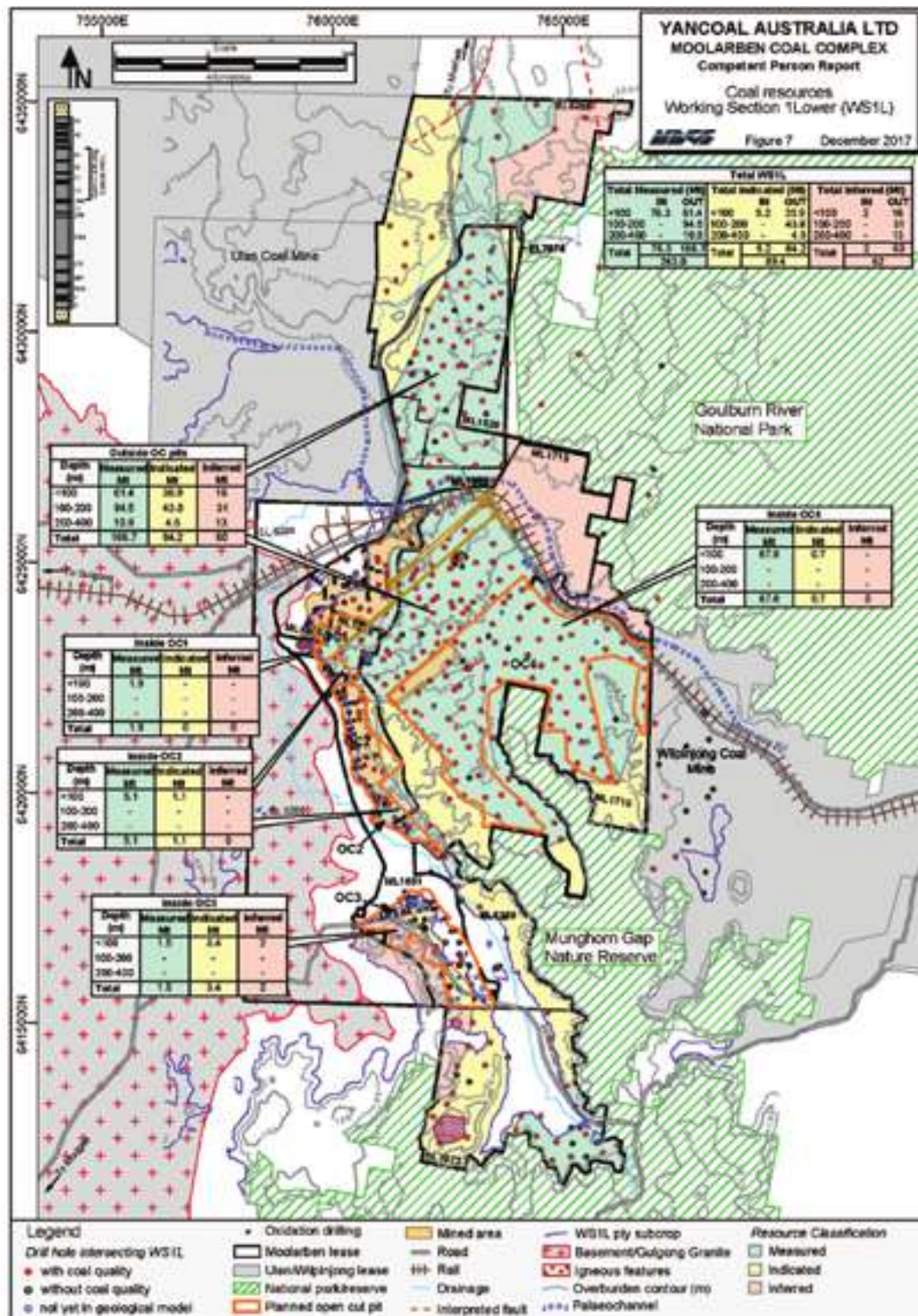
合資格人士資源報告 — 莫拉本煤炭綜合項目



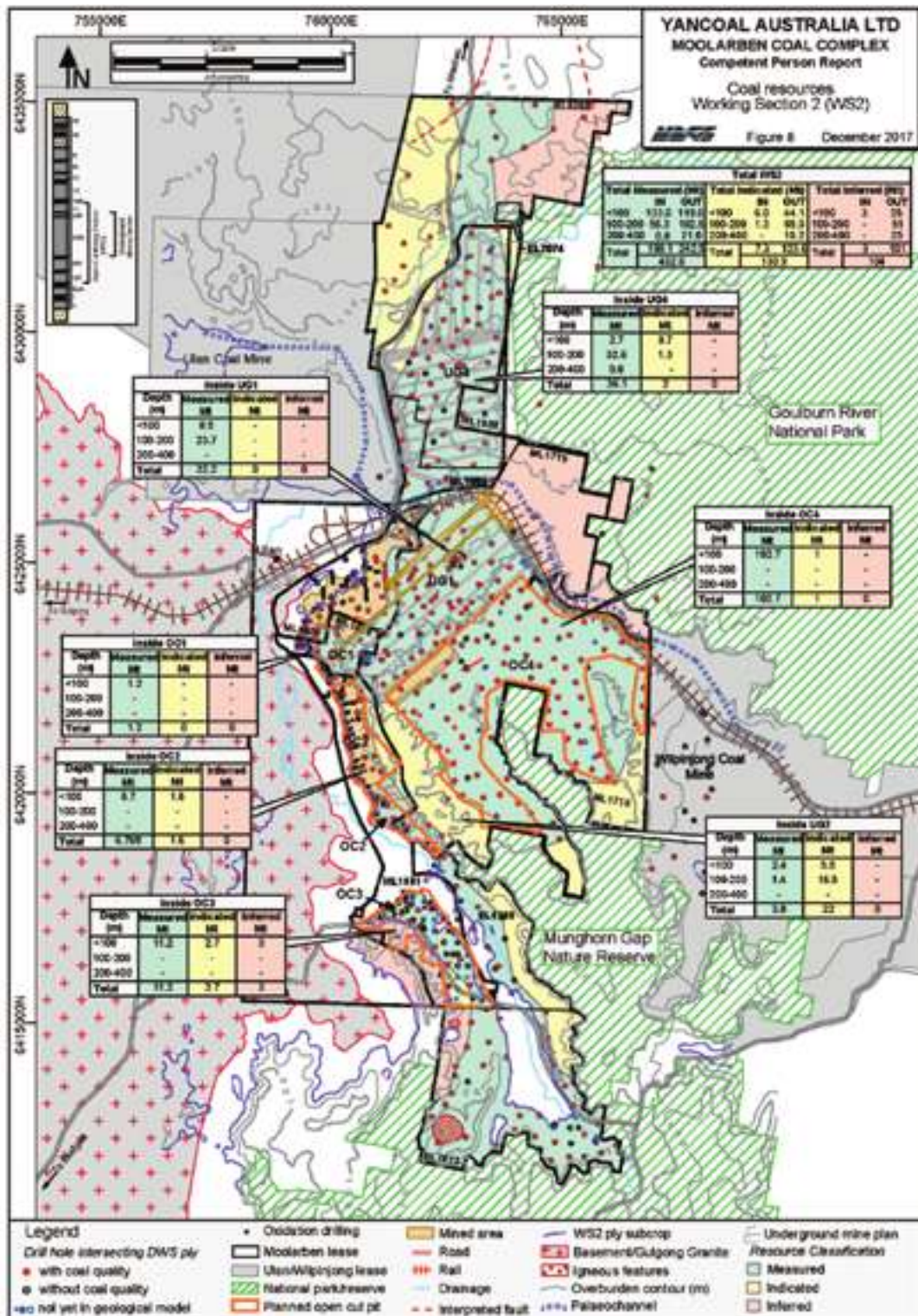
合資格人士資源報告—莫拉本煤炭綜合項目



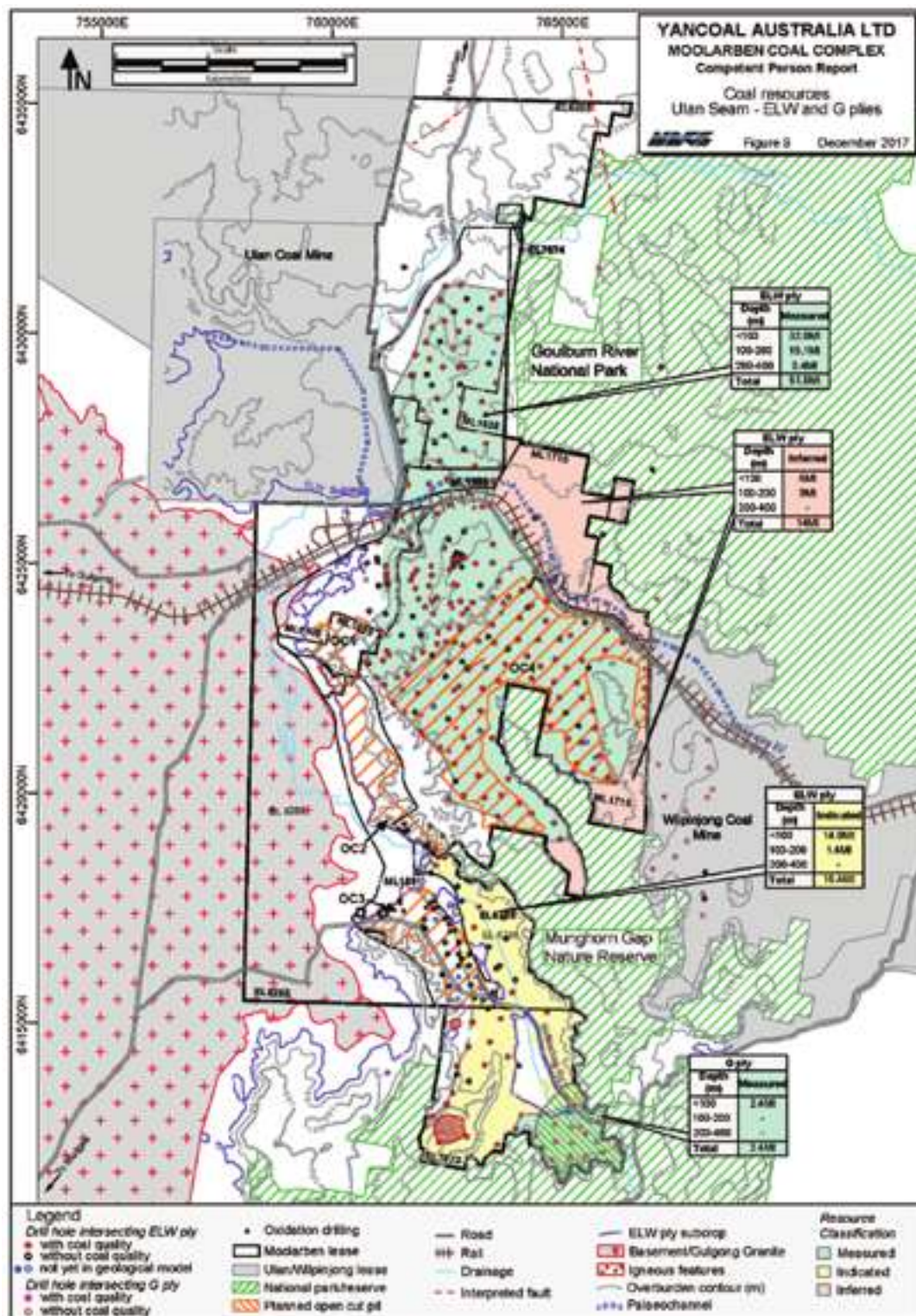
合資格人士資源報告－莫拉本煤炭綜合項目



合資格人士資源報告－莫拉本煤炭綜合項目



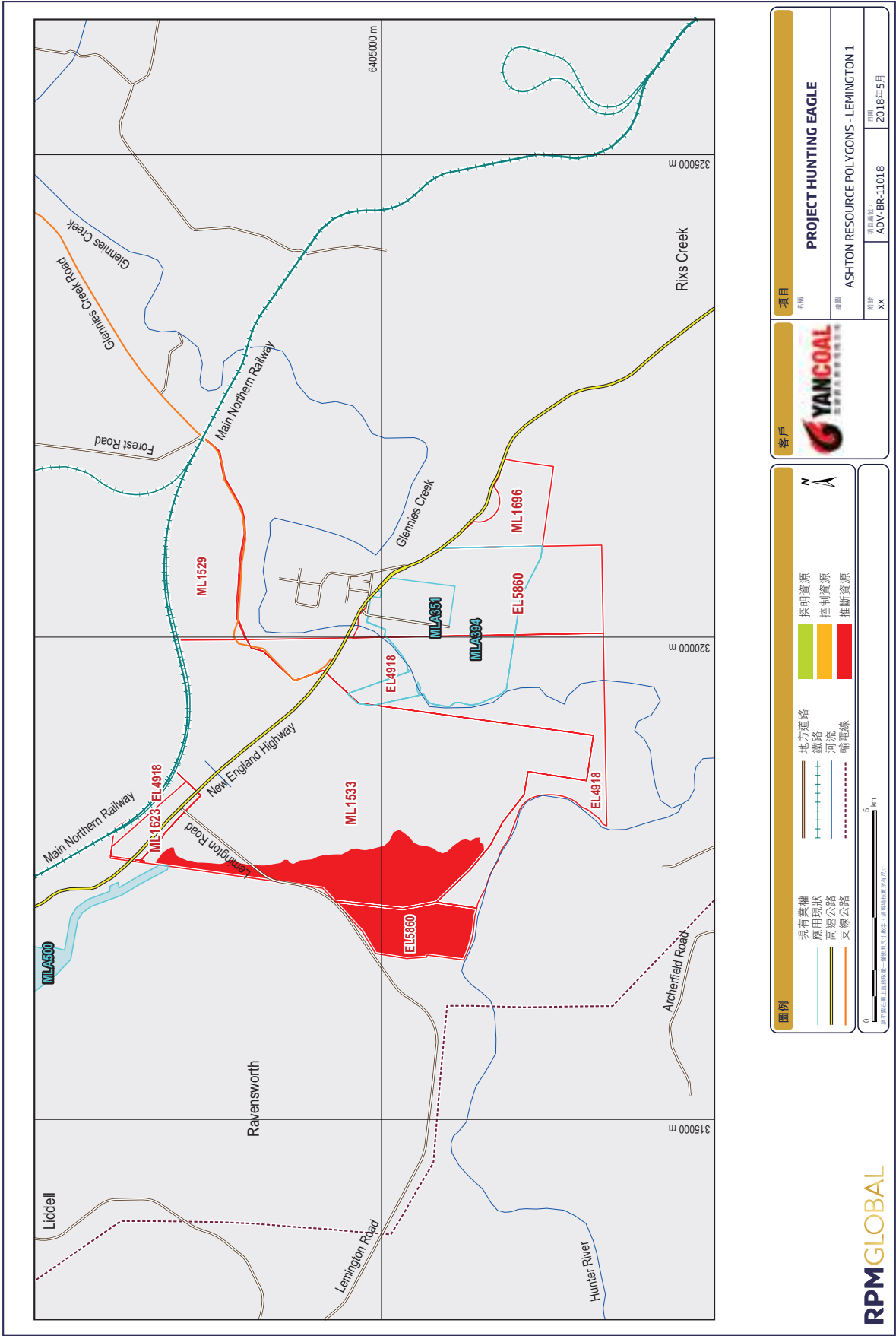
合資格人士資源報告－莫拉本煤炭綜合項目

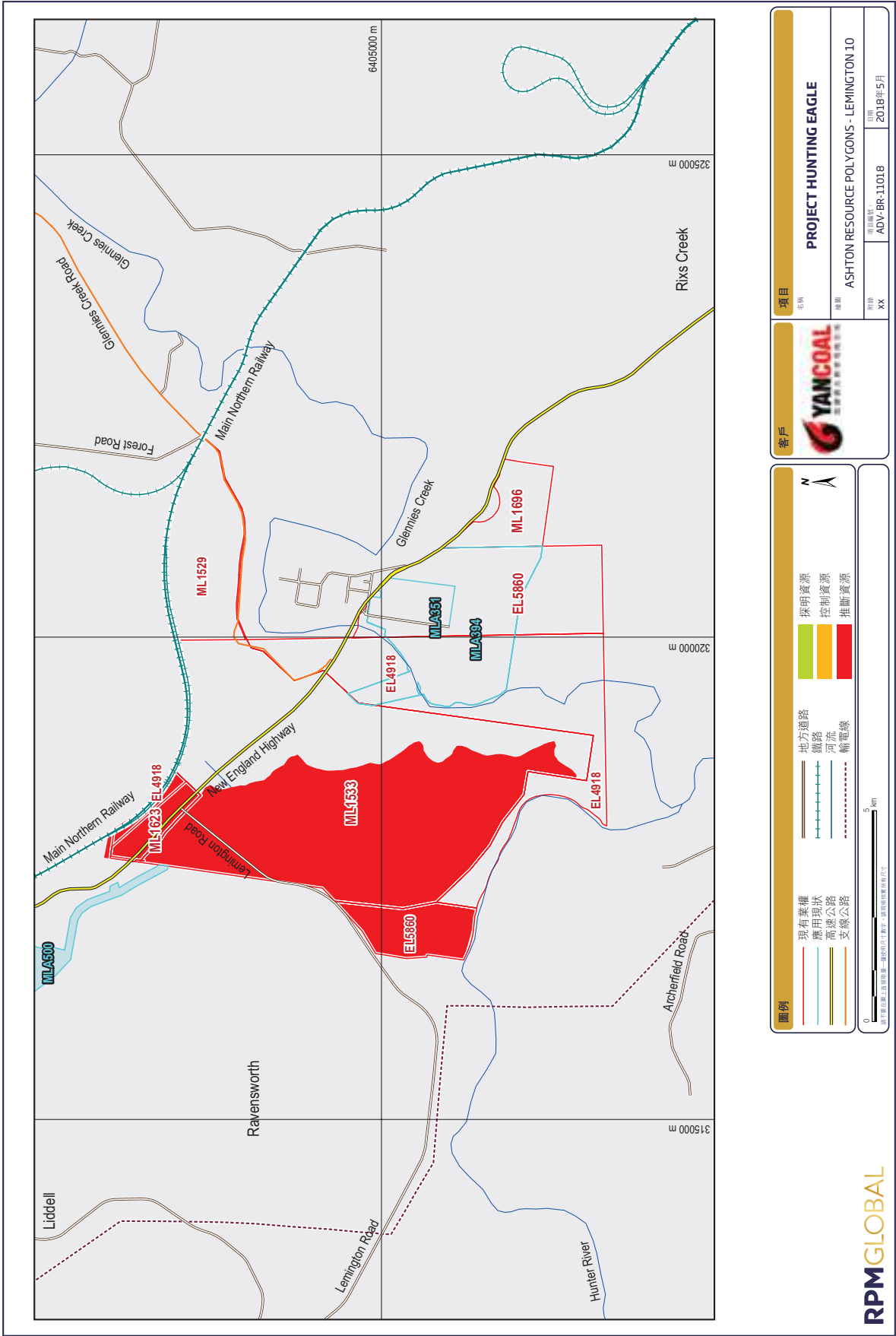


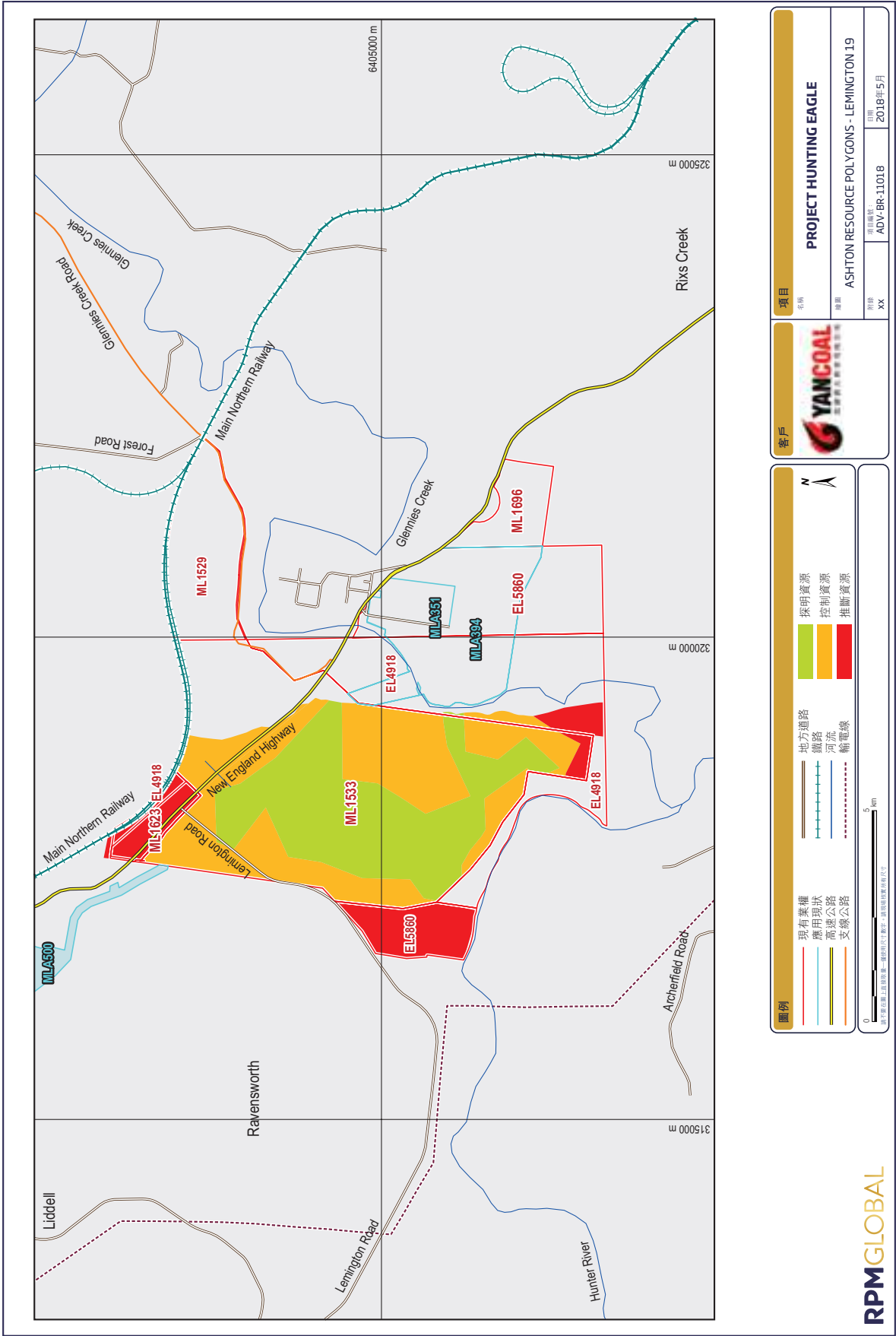
RPMGLOBAL

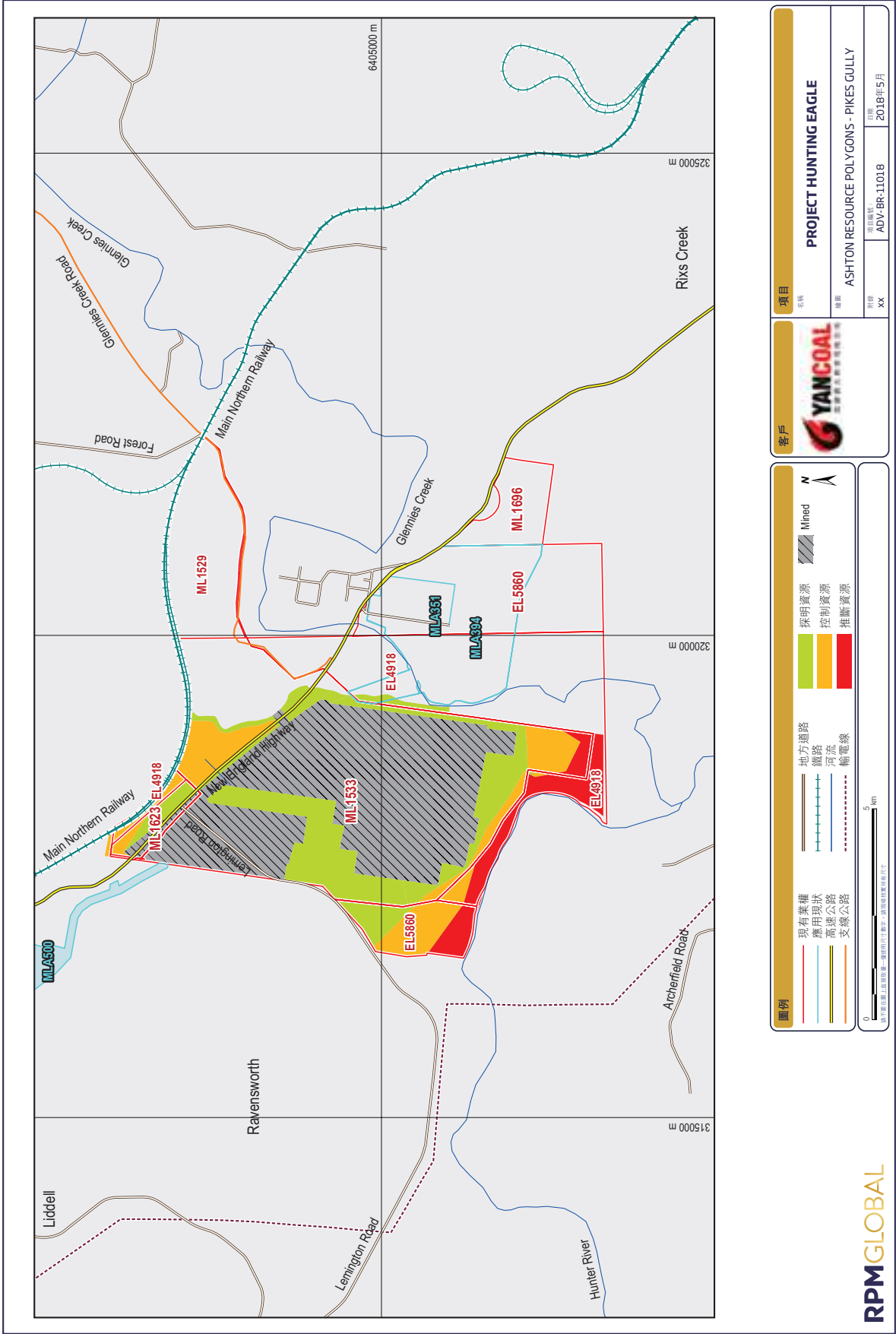
資源形態

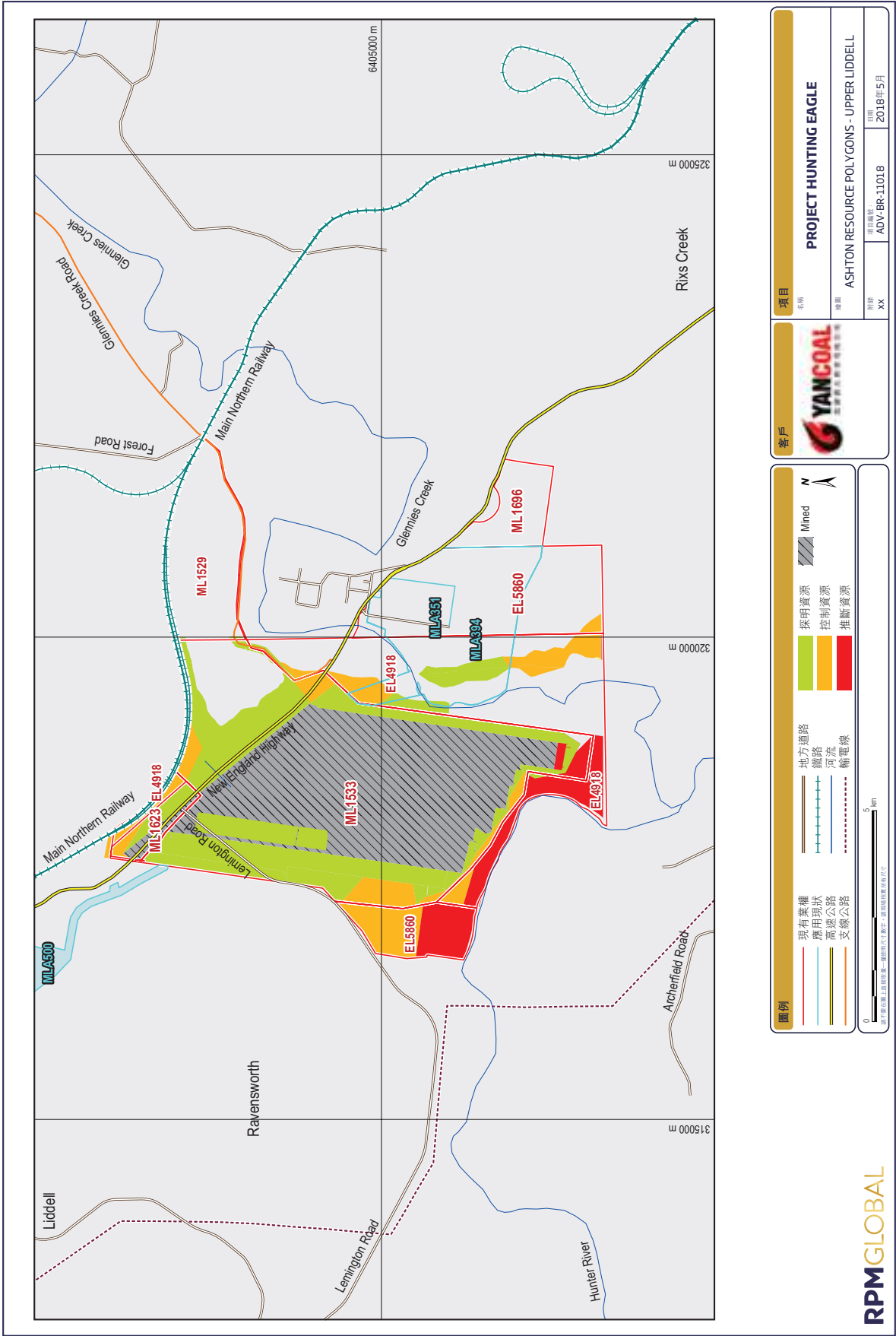
艾詩頓

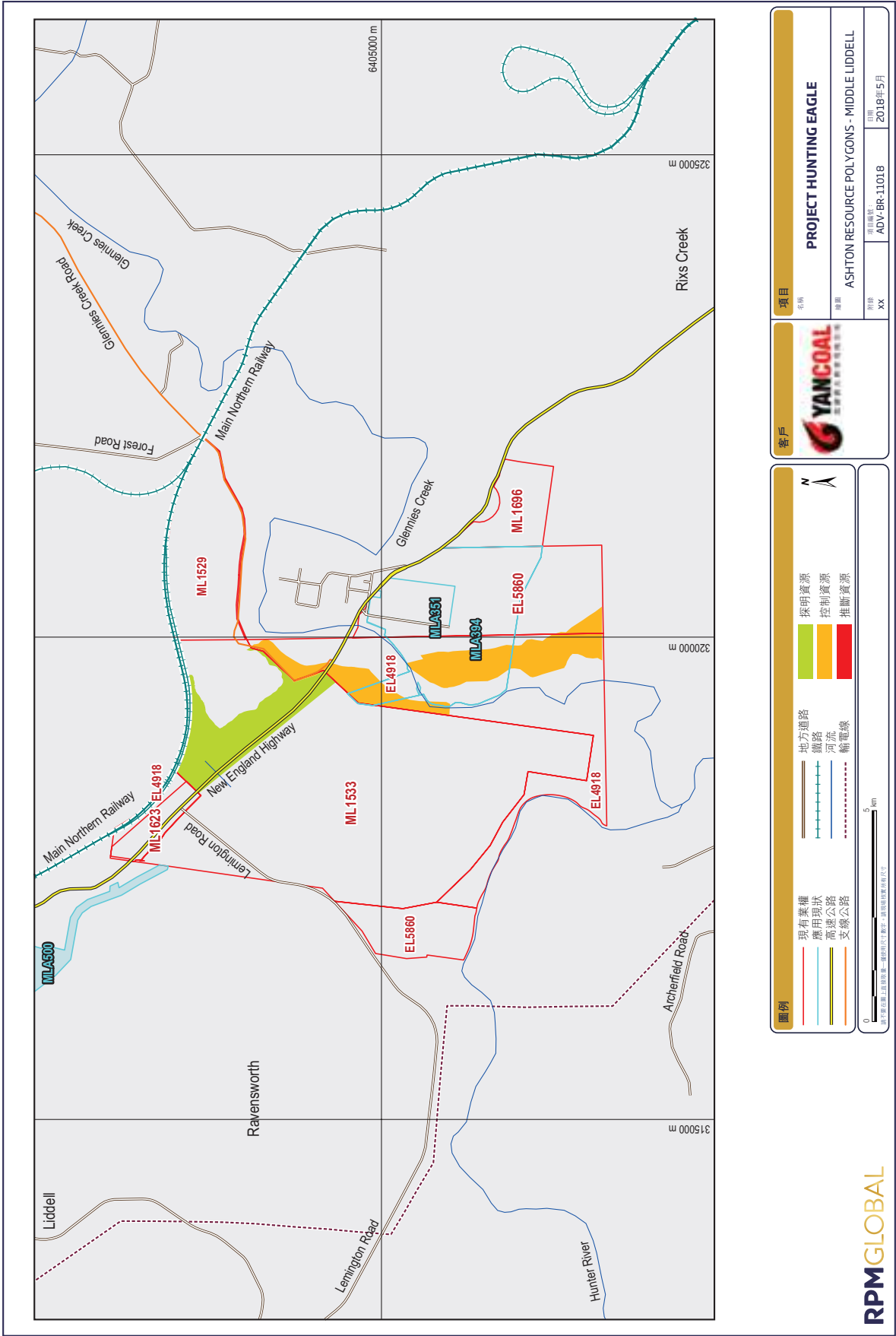


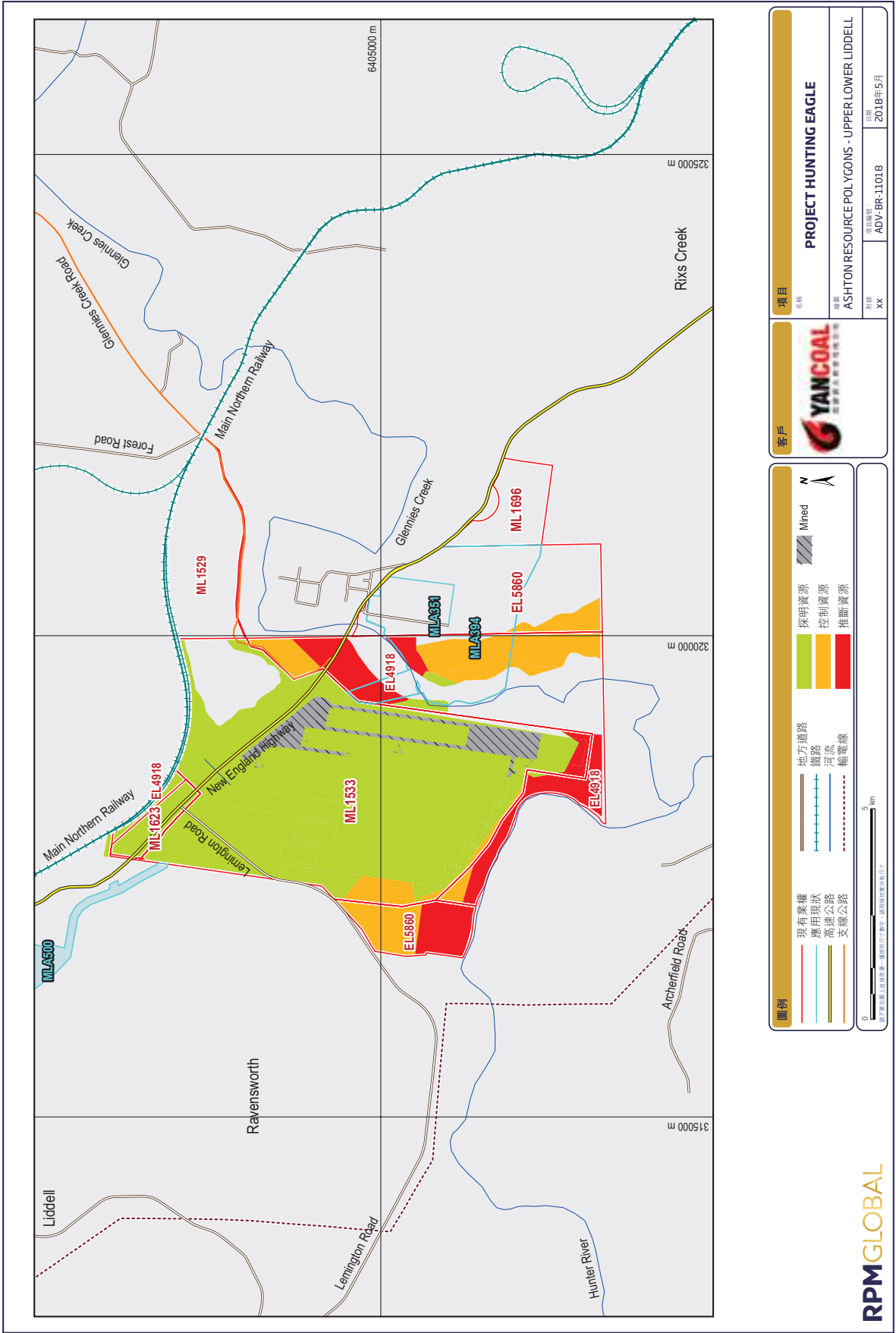


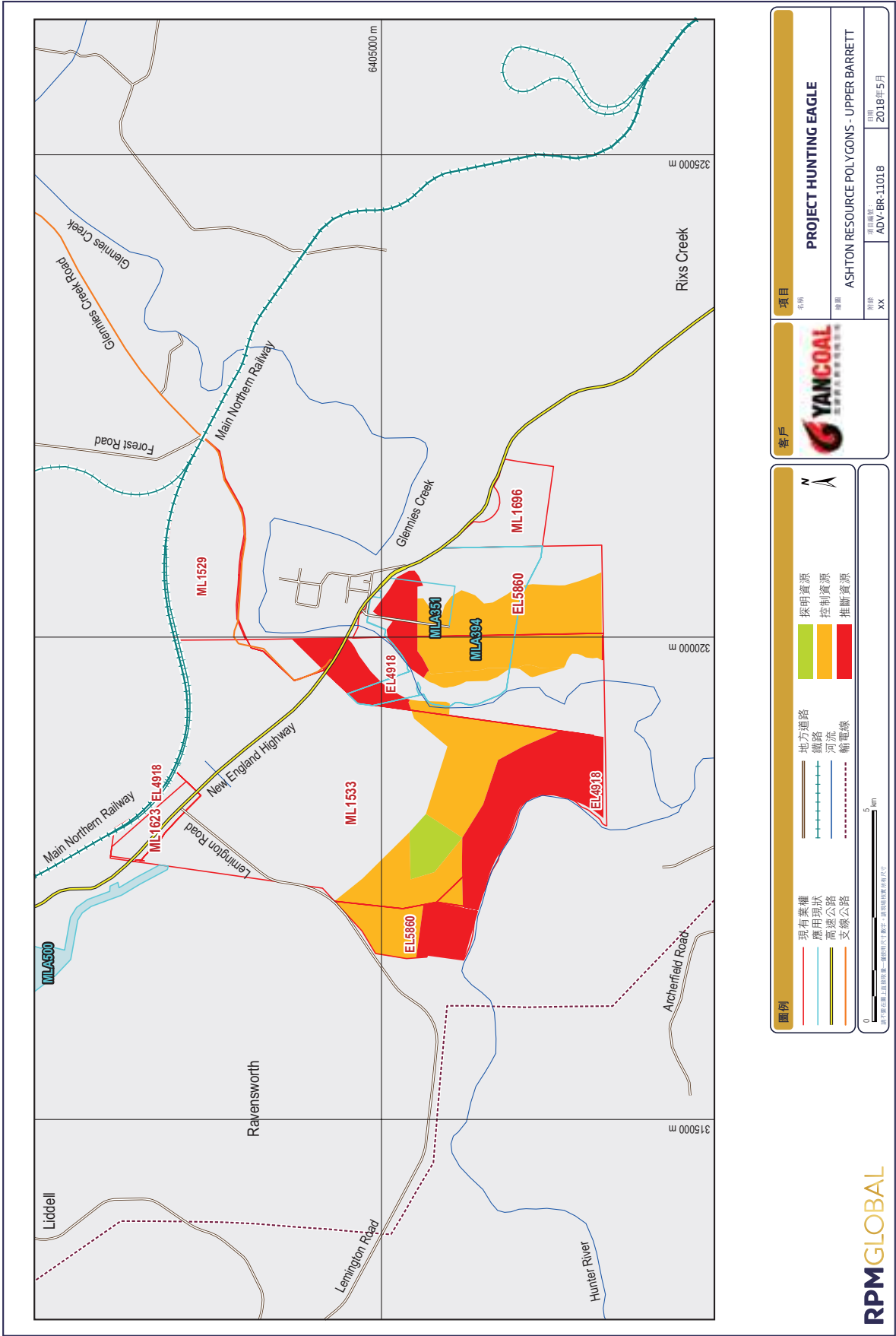


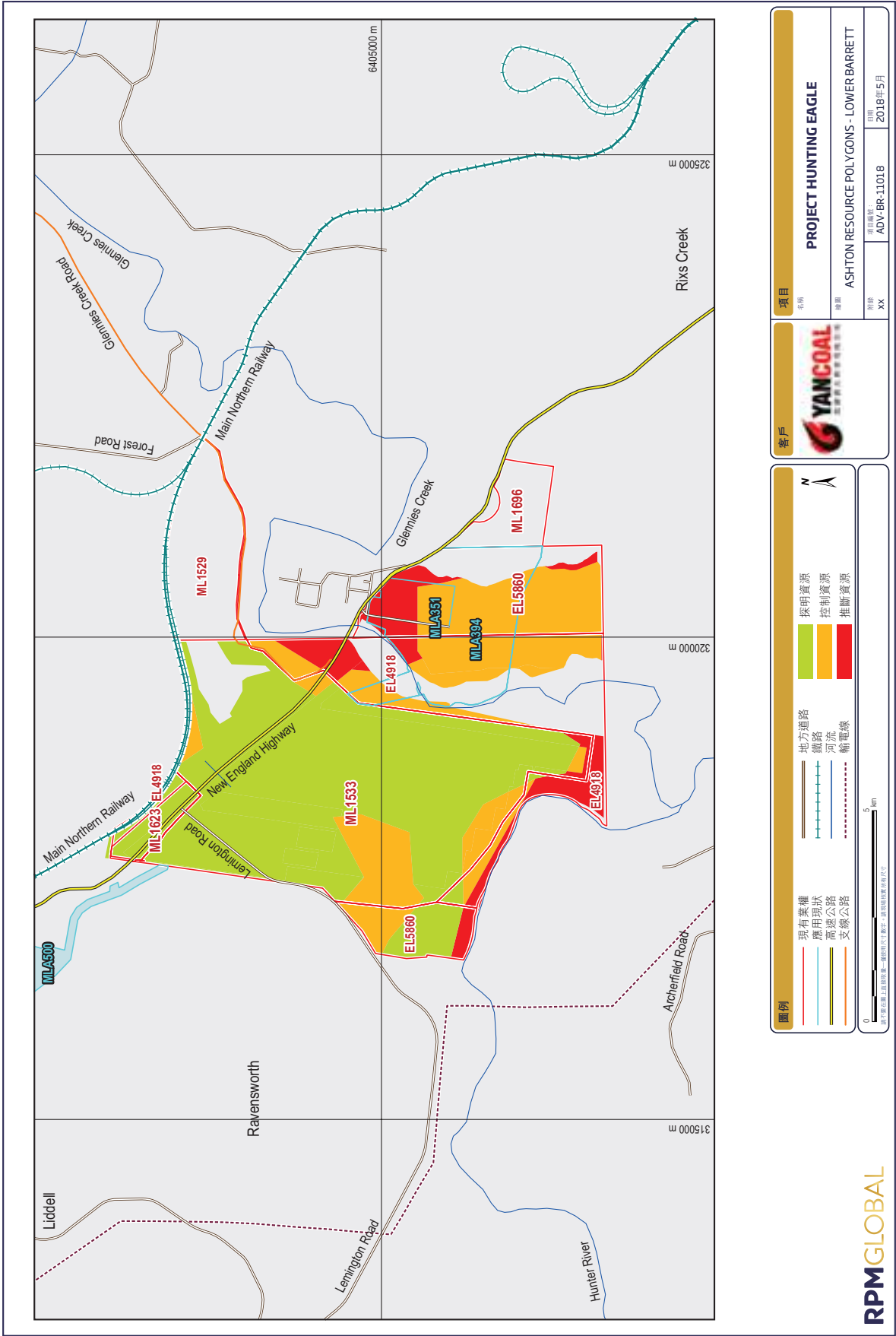


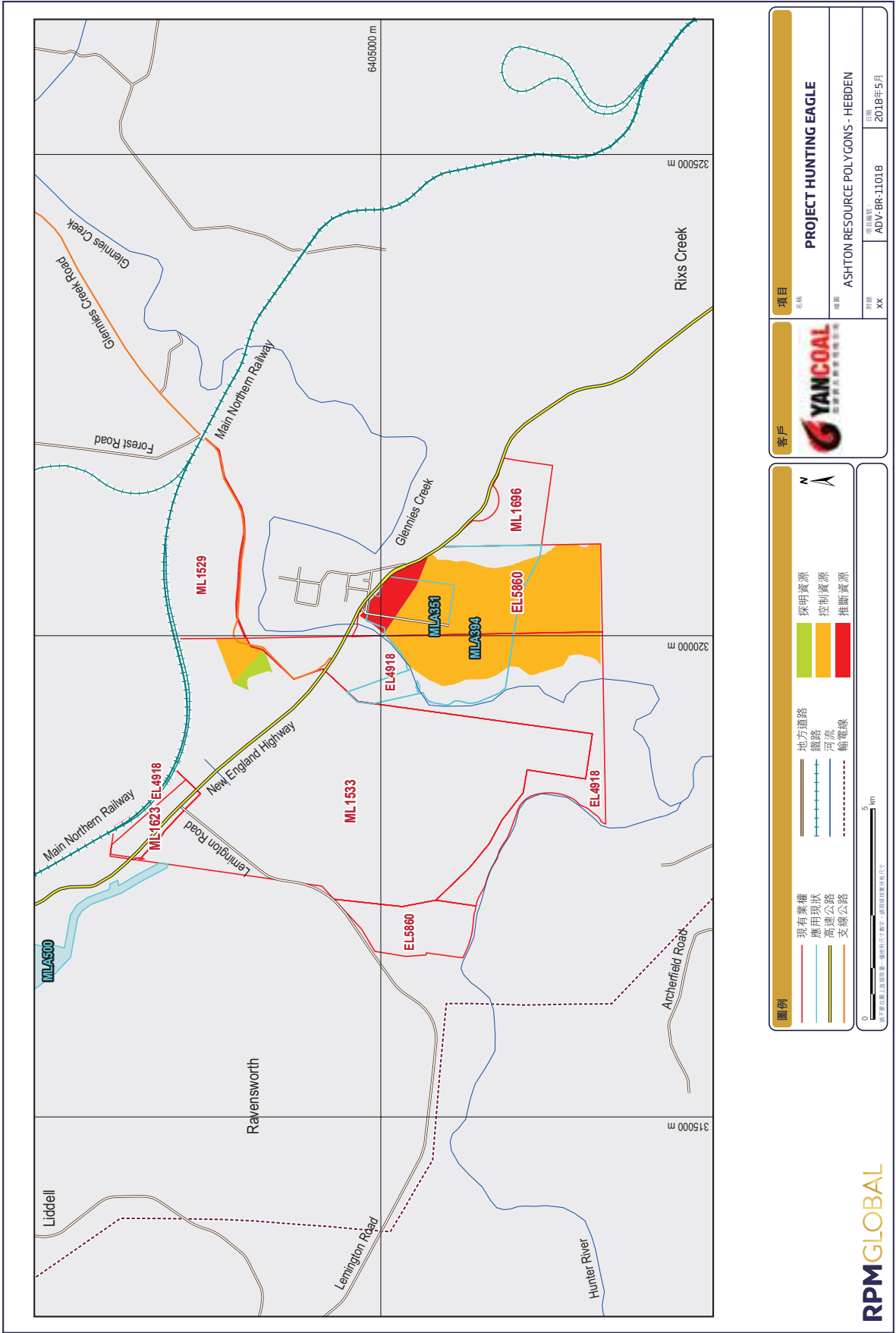












RPMGLOBAL

資源形態

雅若碧

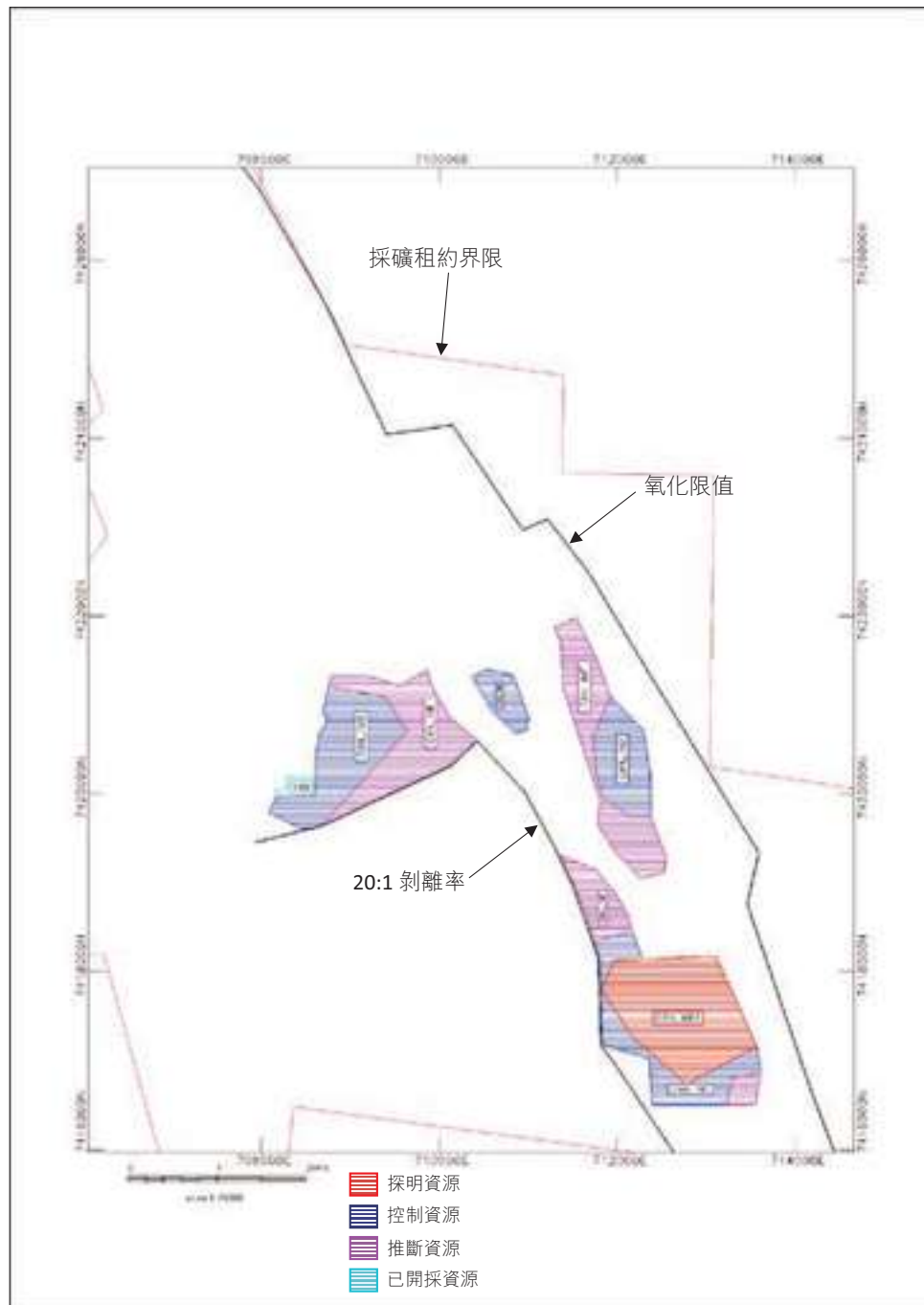


圖1 雅若碧東巨蟹座資源形態

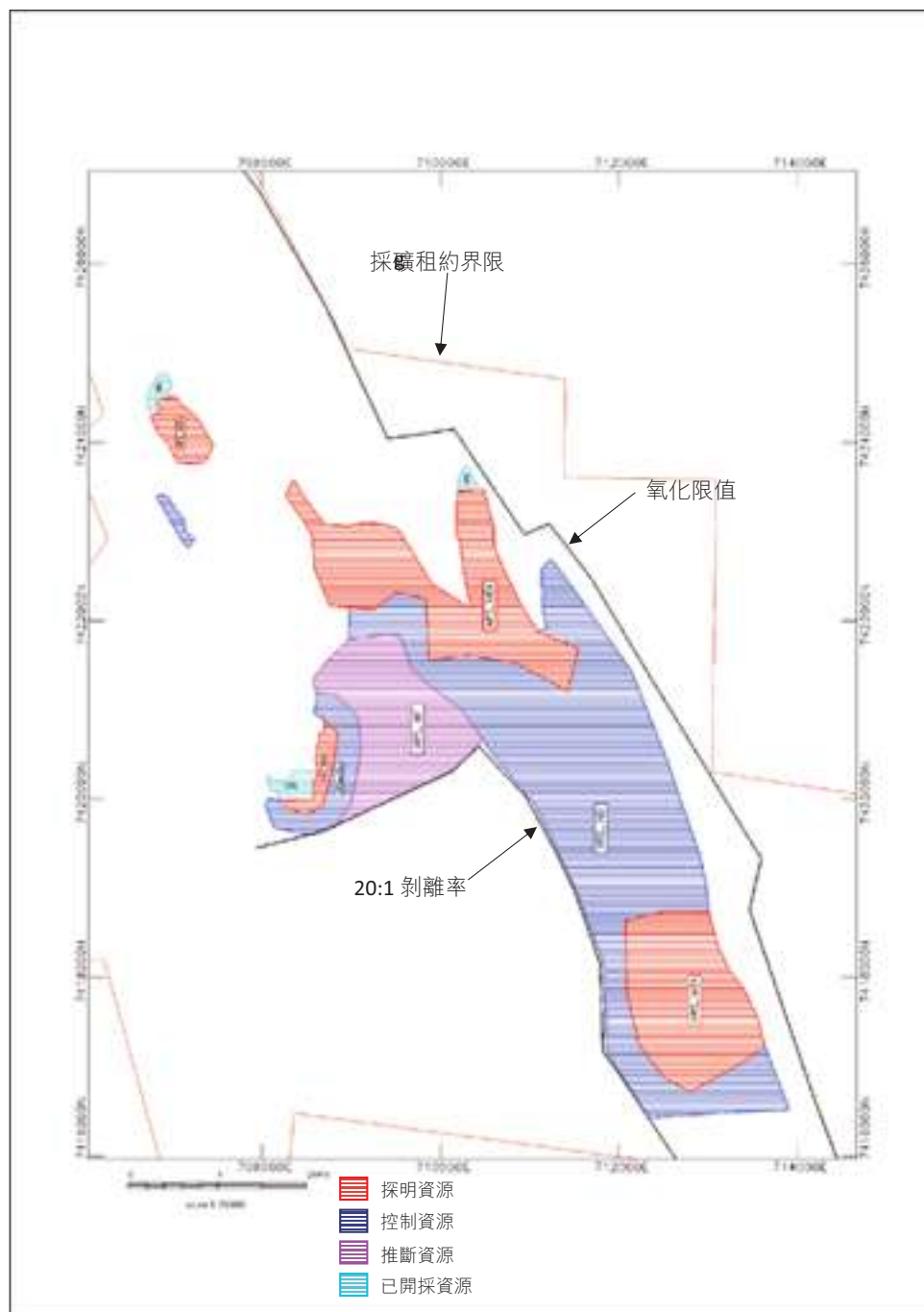


圖3 雅若碧東白羊座資源形態

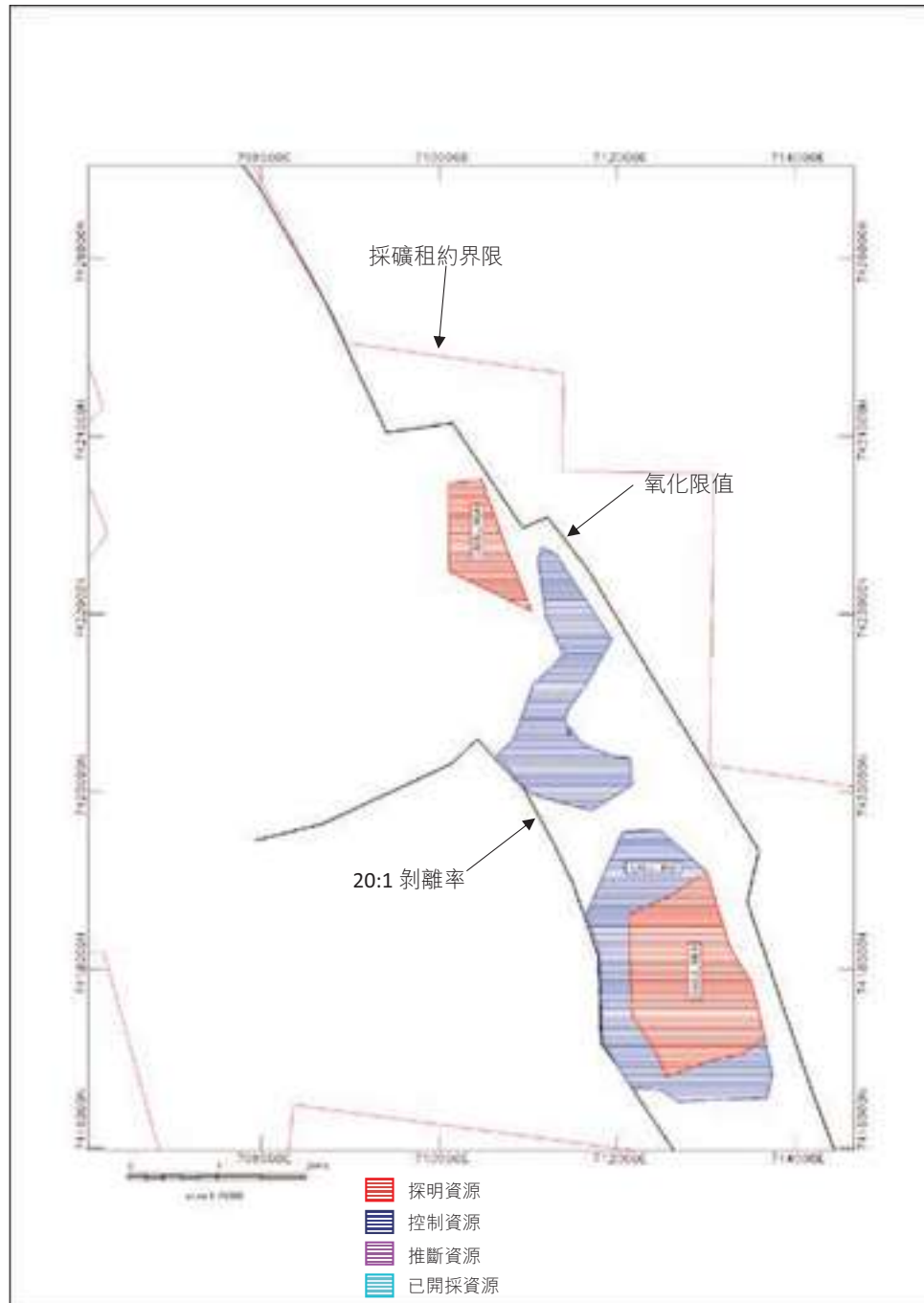


圖5 雅若碧東卡斯托爾上游資源形態

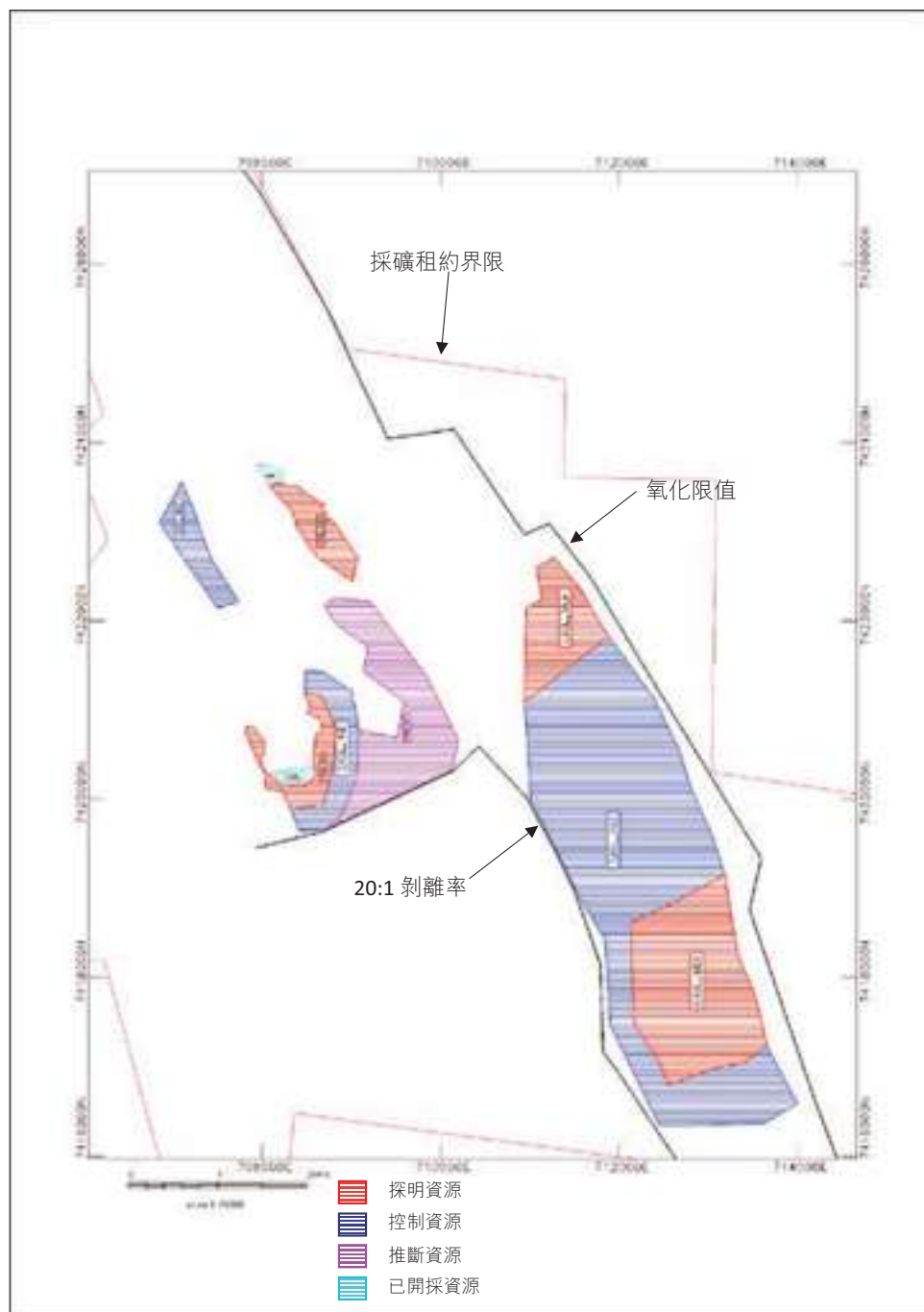


圖7 雅若碧東卡斯托爾上游資源形態

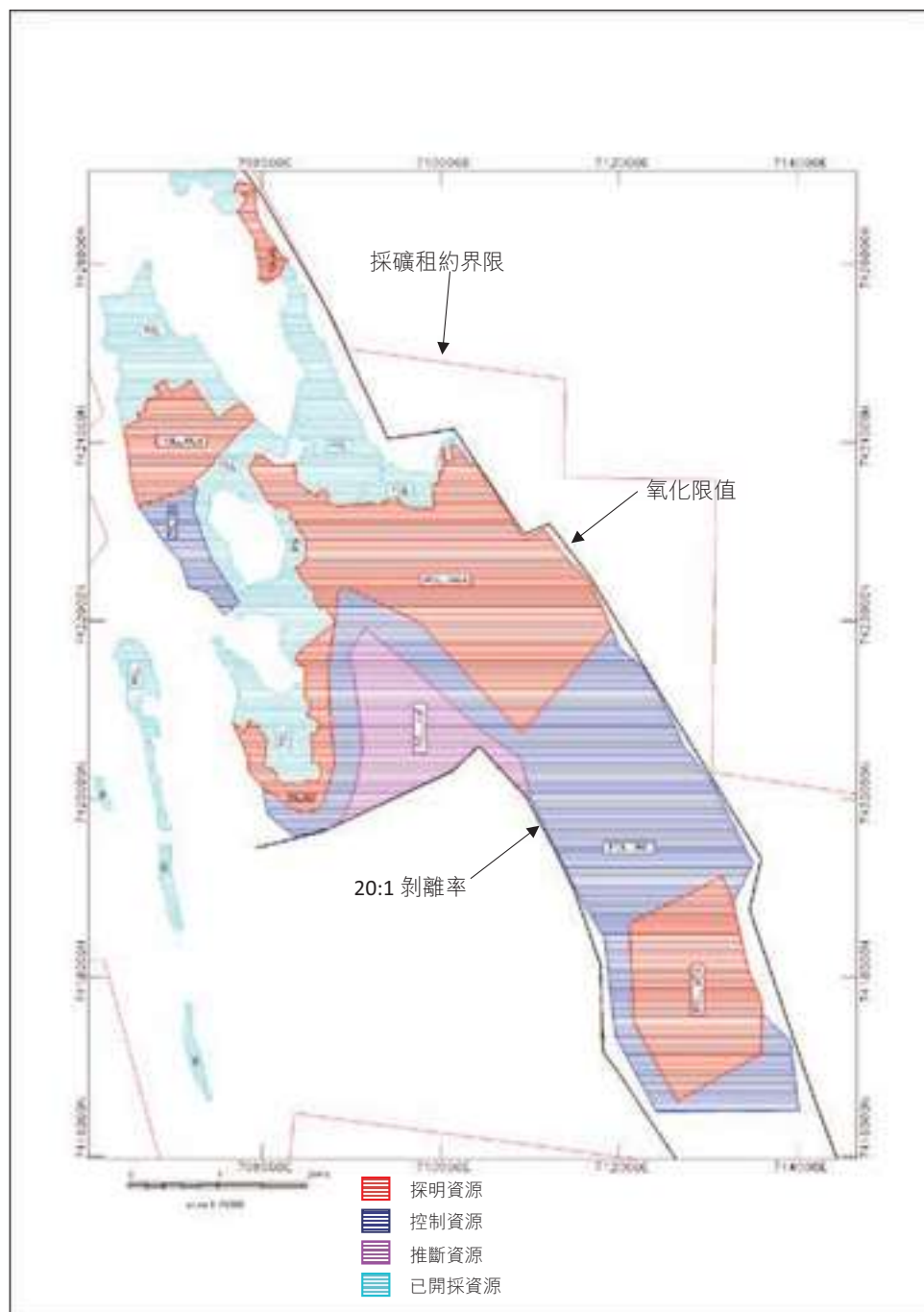


圖9 雅若碧東波魯克斯資源形態

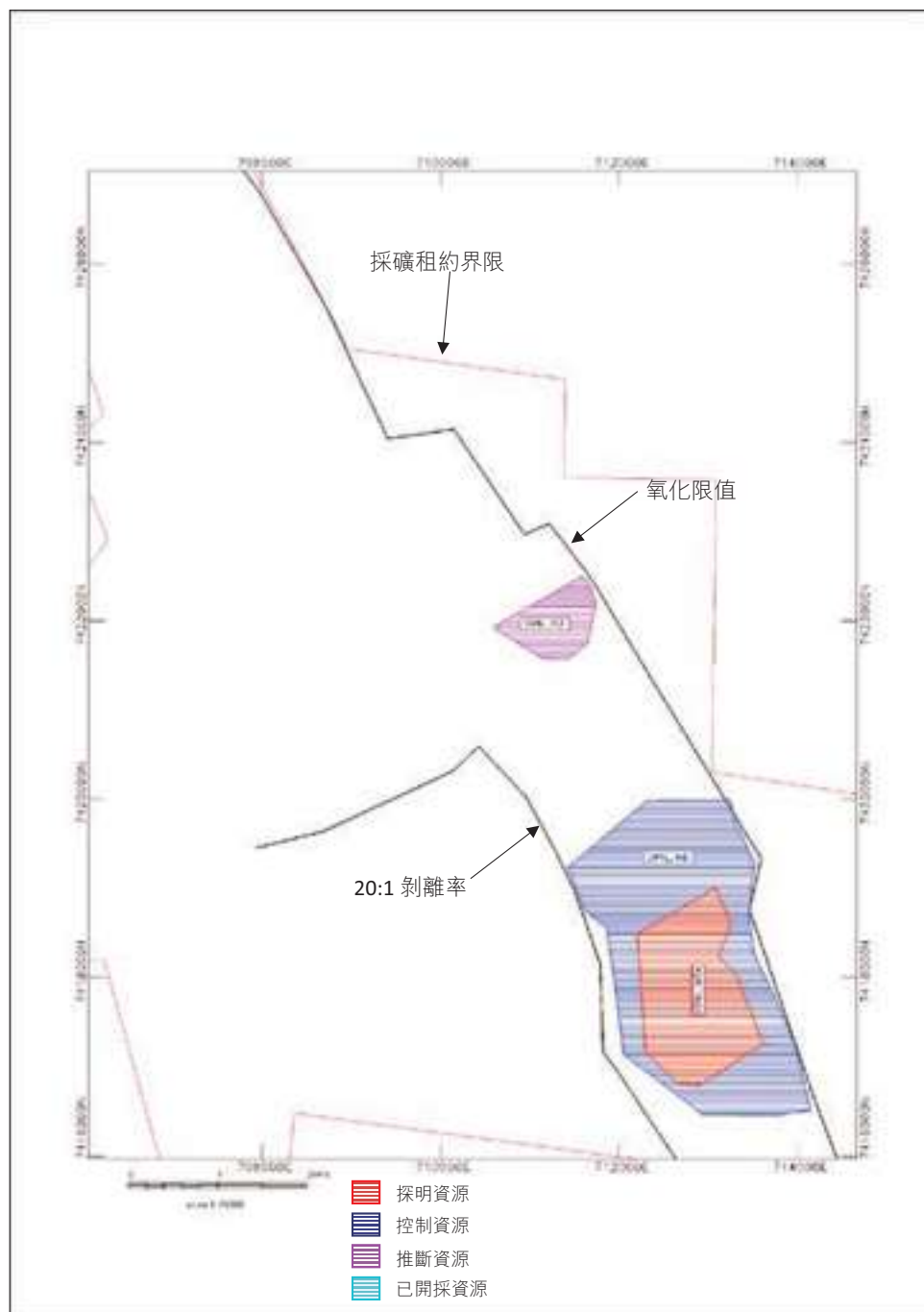


圖11 雅若碧東獵戶座資源形態

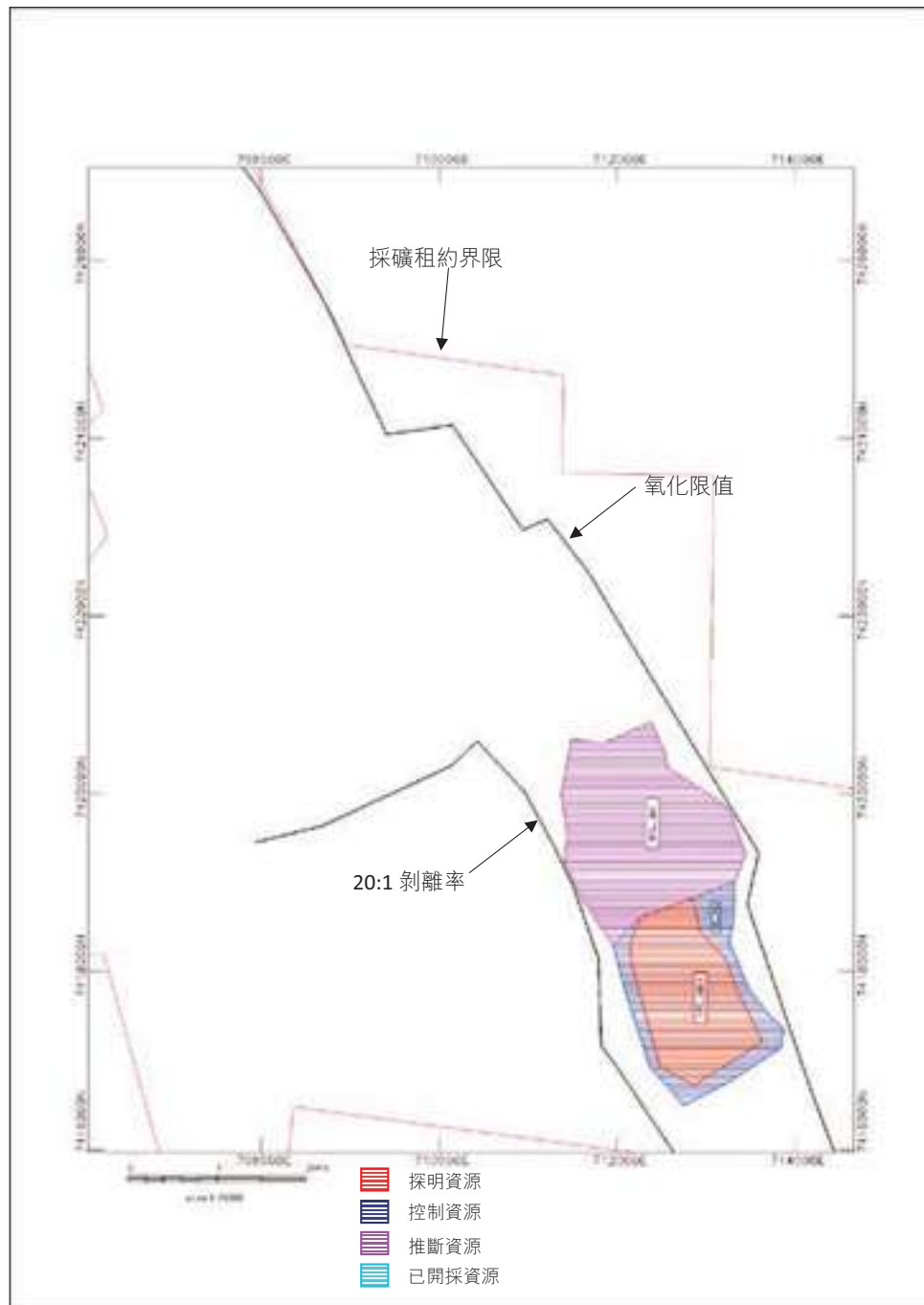


圖13 雅若碧東雙魚座資源形態

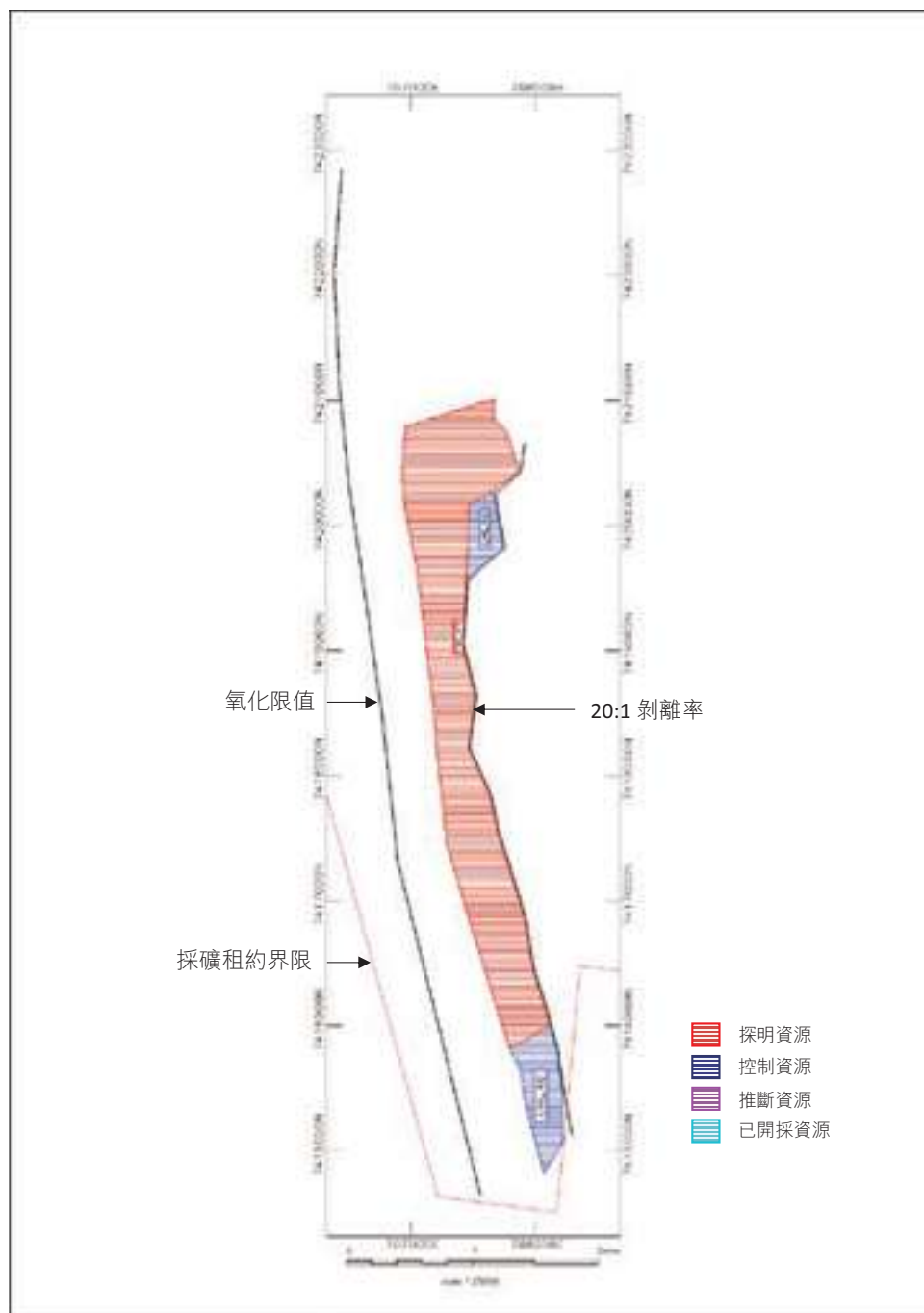


圖21 雅若碧東獵戶座資源形態

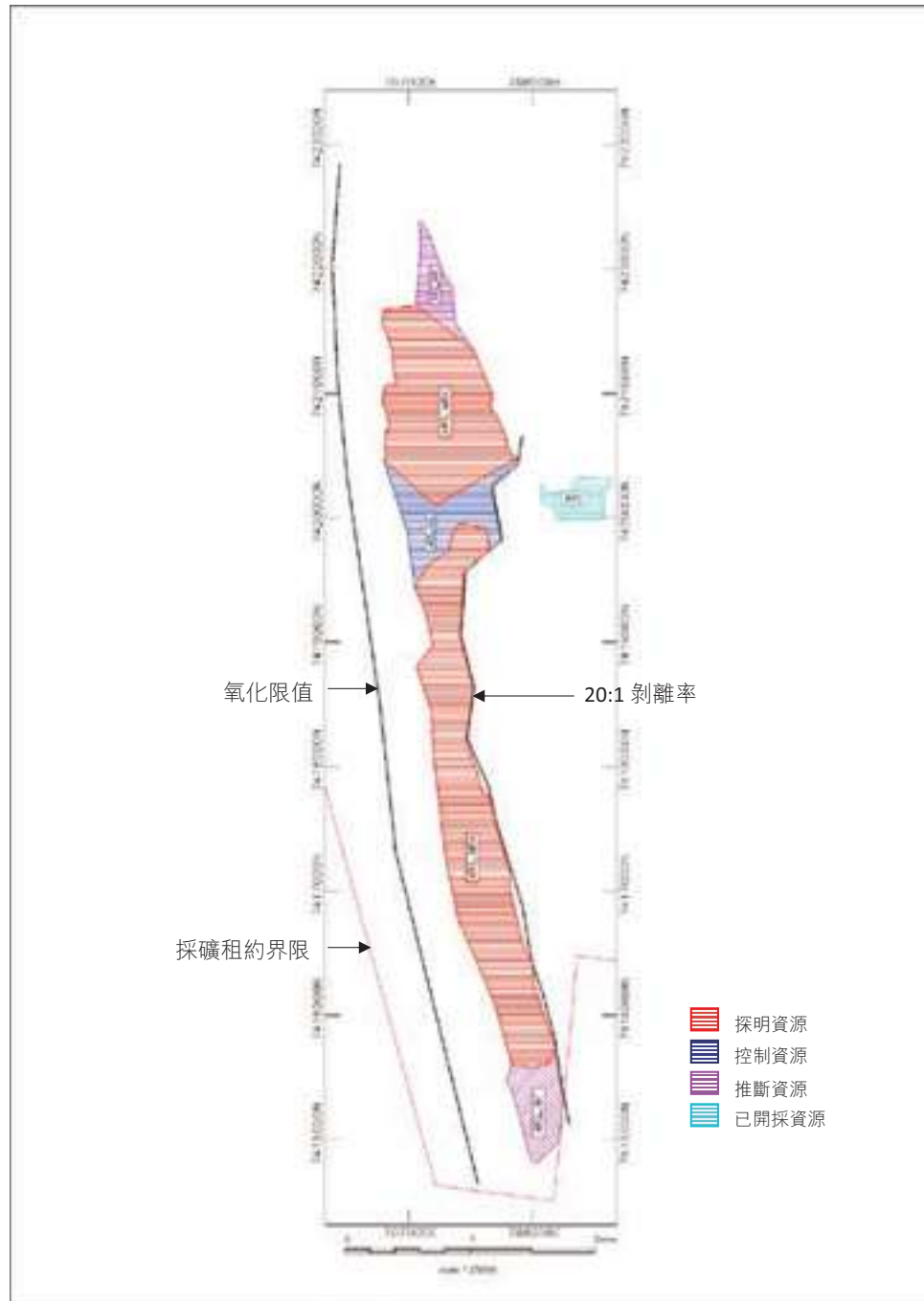


圖23 Domain 2白羊座資源形態

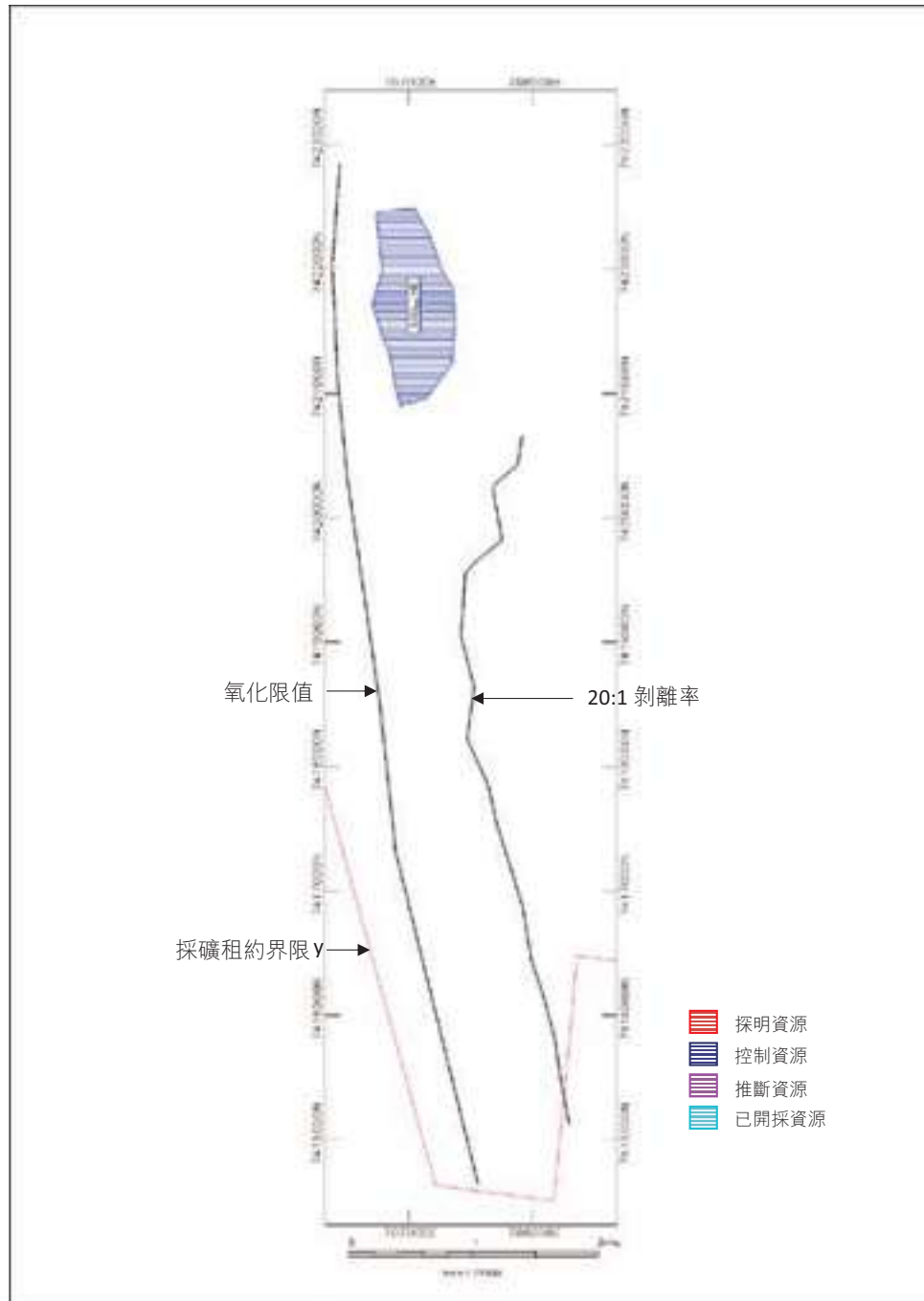


圖25 Domain 2卡斯托爾下游資源形態

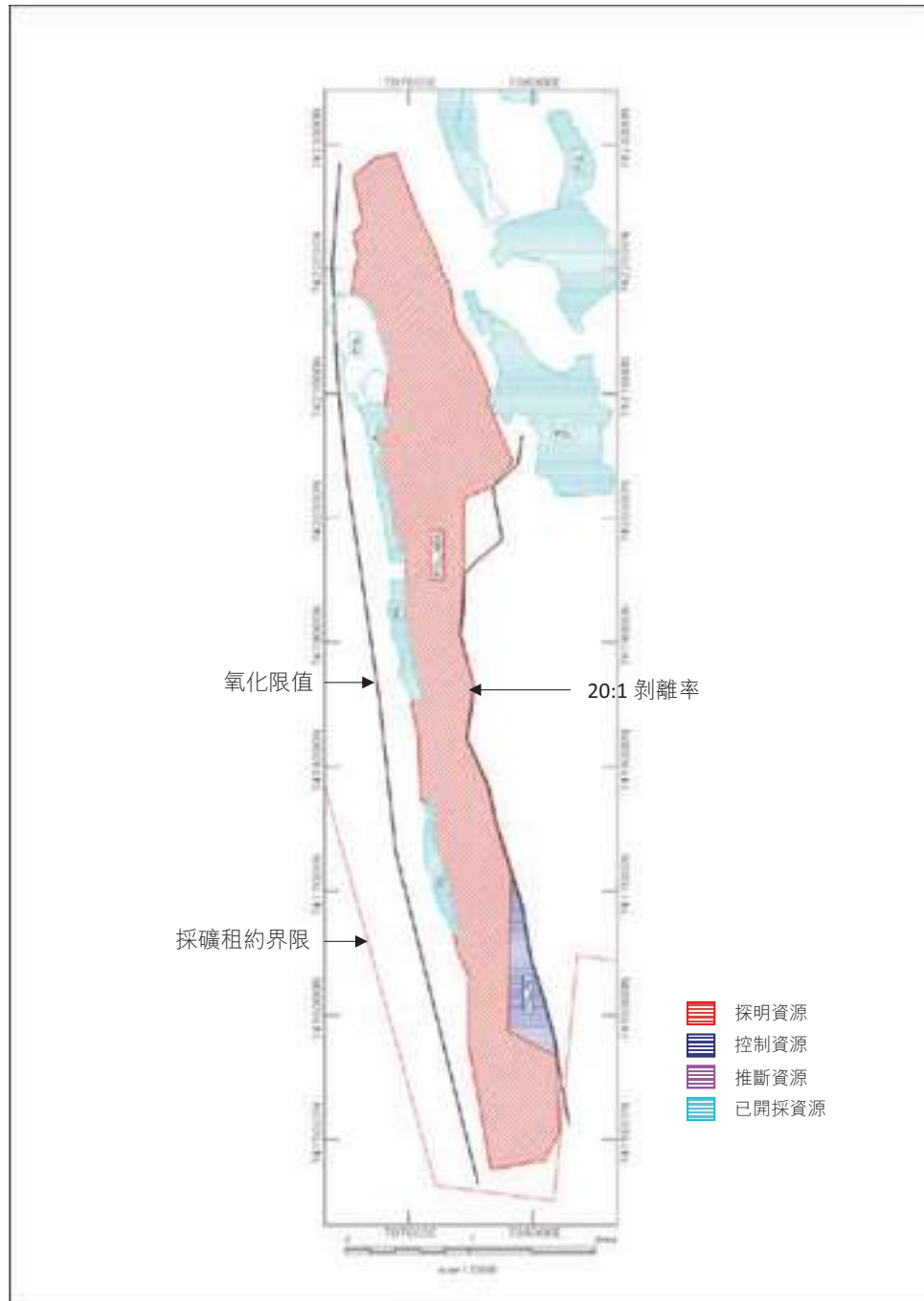


圖27 Domain 2波魯克斯資源形態

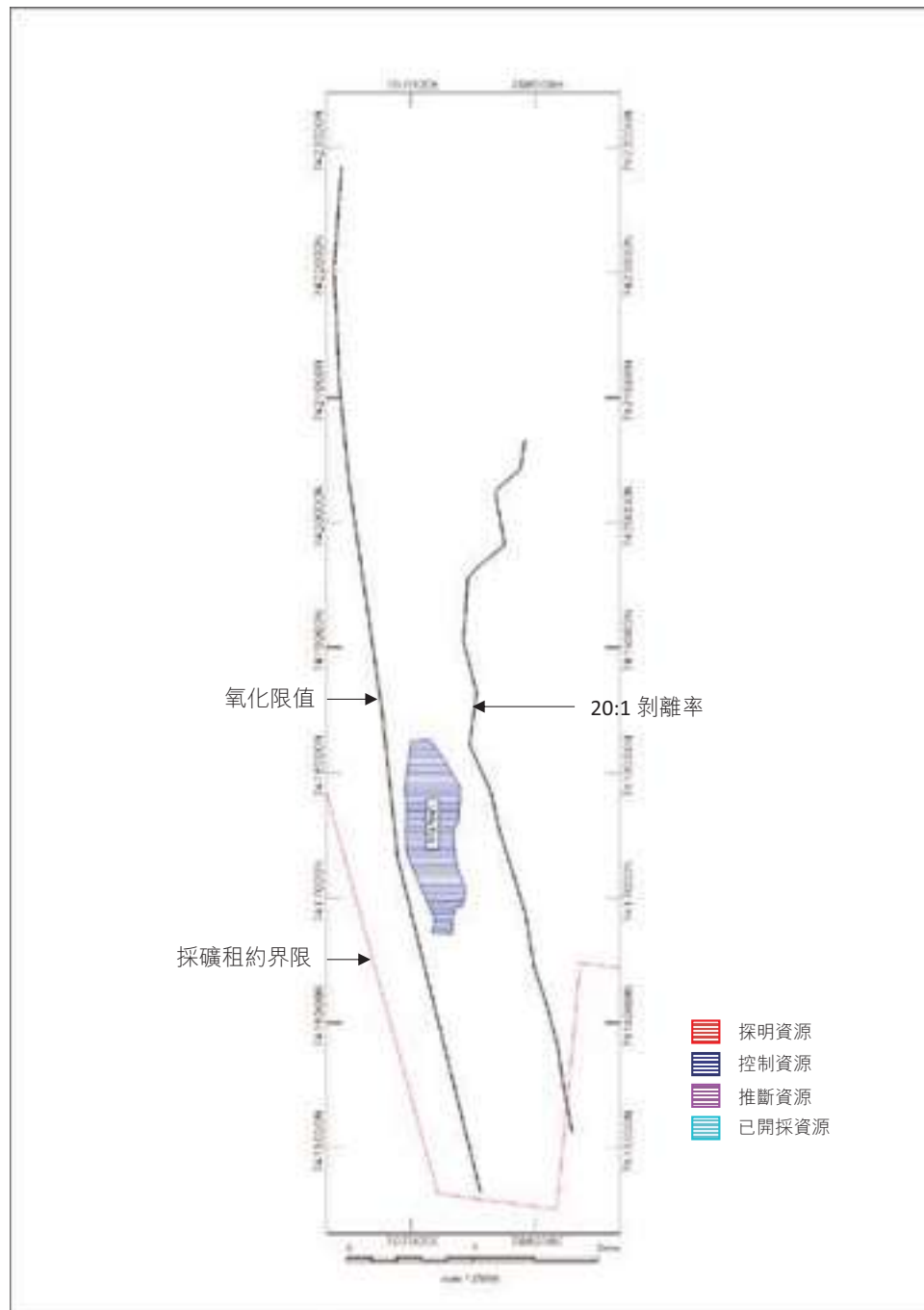


圖29 Domain 2雙魚座上游資源形態



圖37 Domain 3波魯克斯資源形態

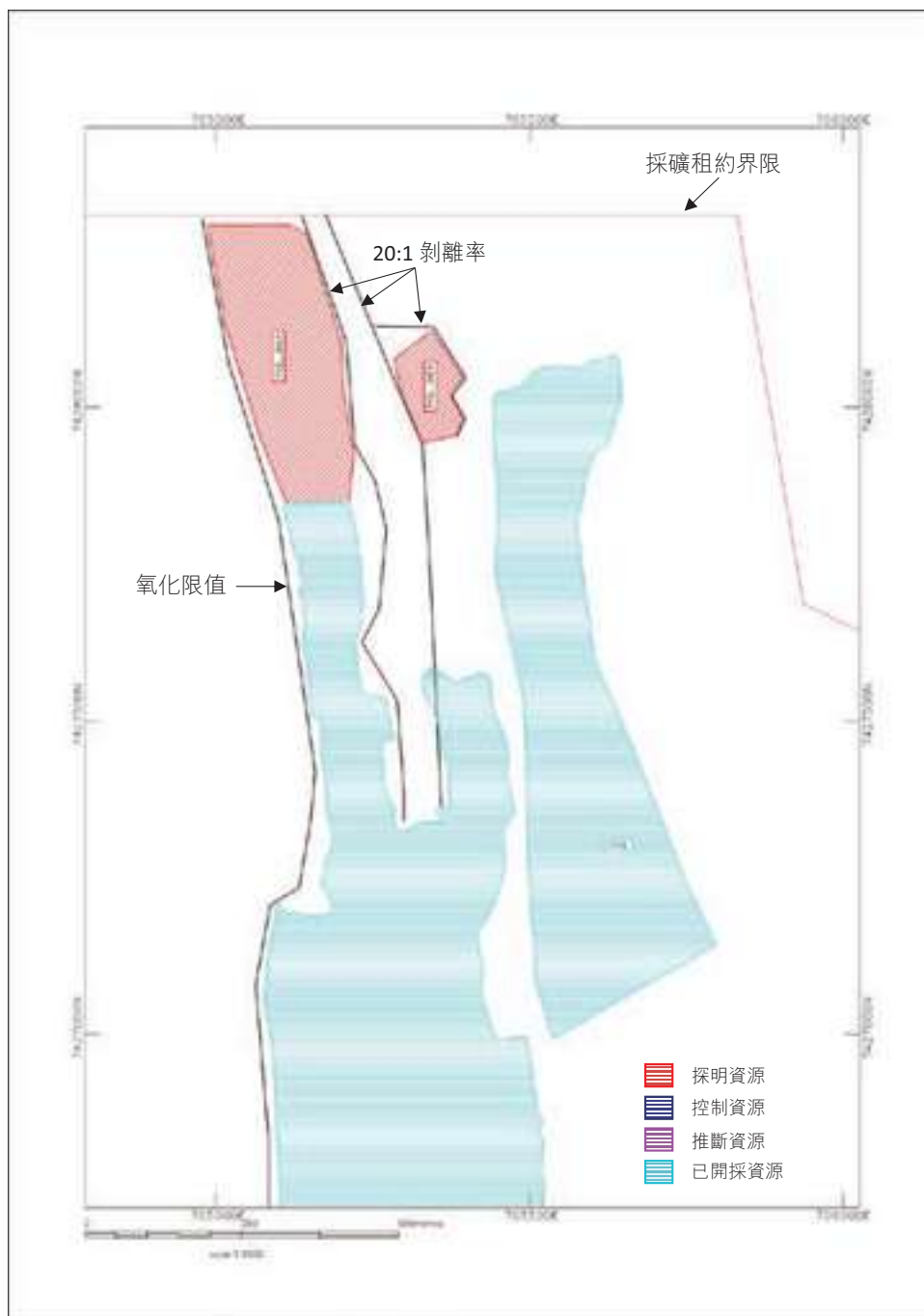


圖42 Domain 5波魯克斯資源形態

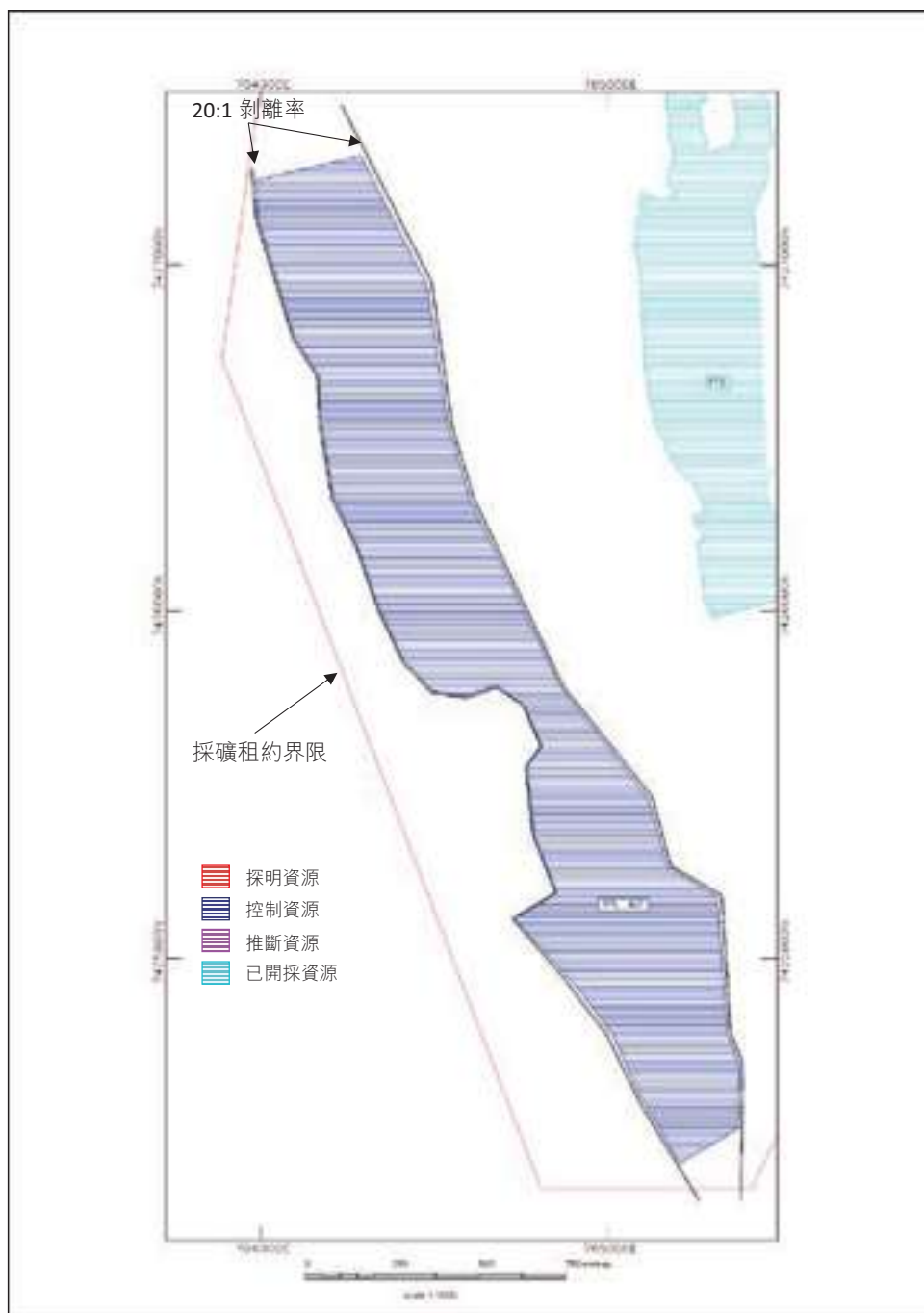


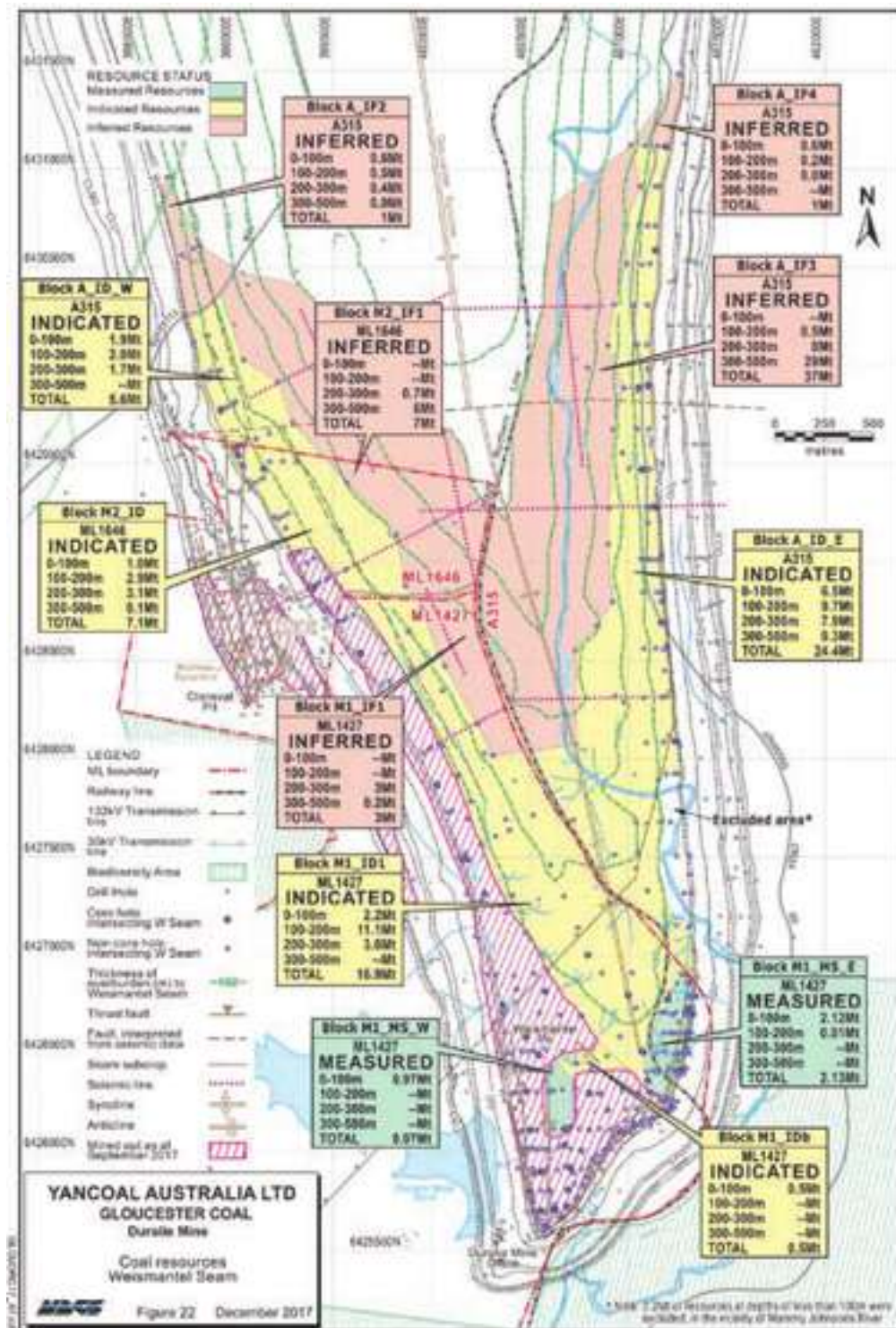
圖47 Domain 6波魯克斯資源形態



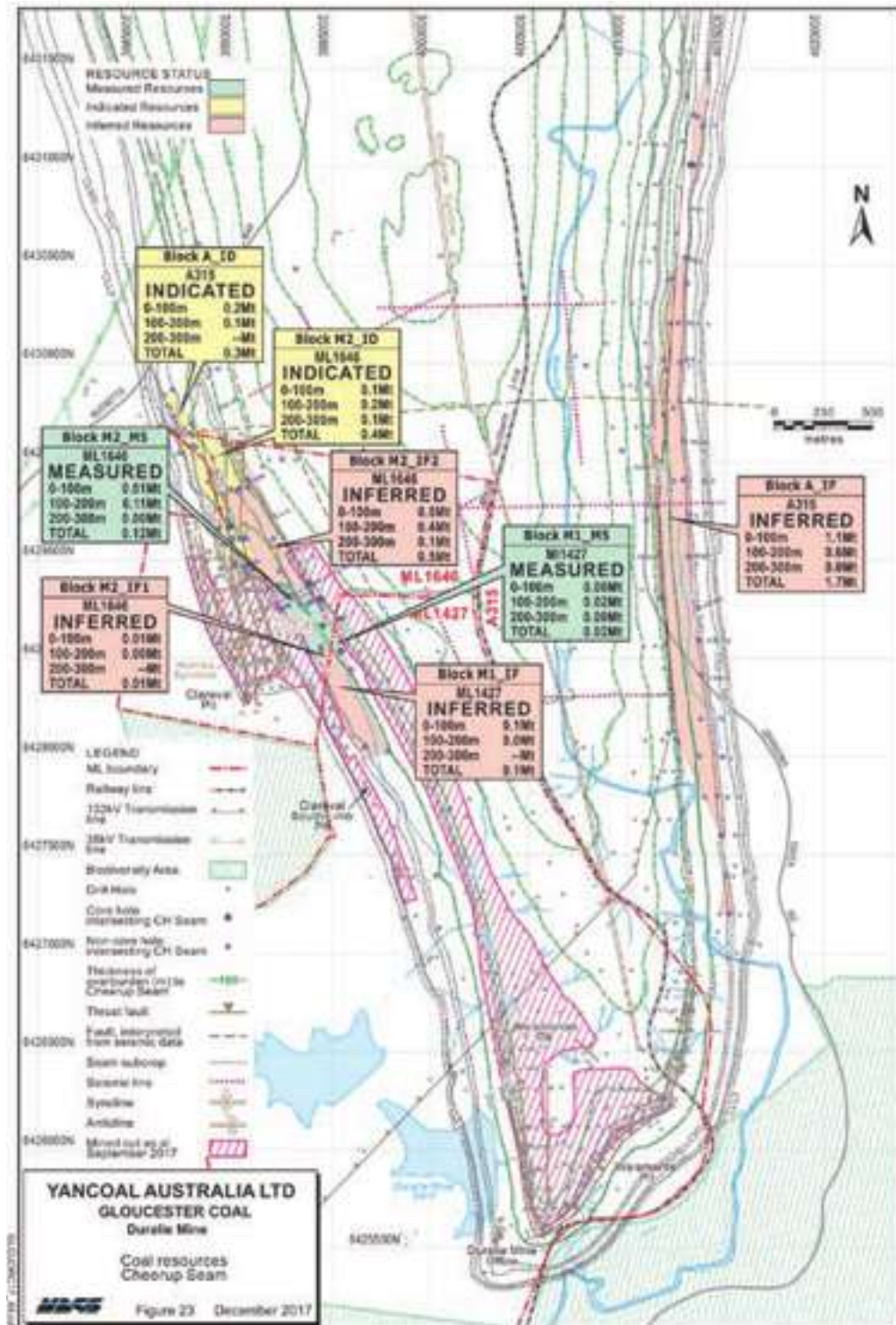
資源形態

Stratford Duralie

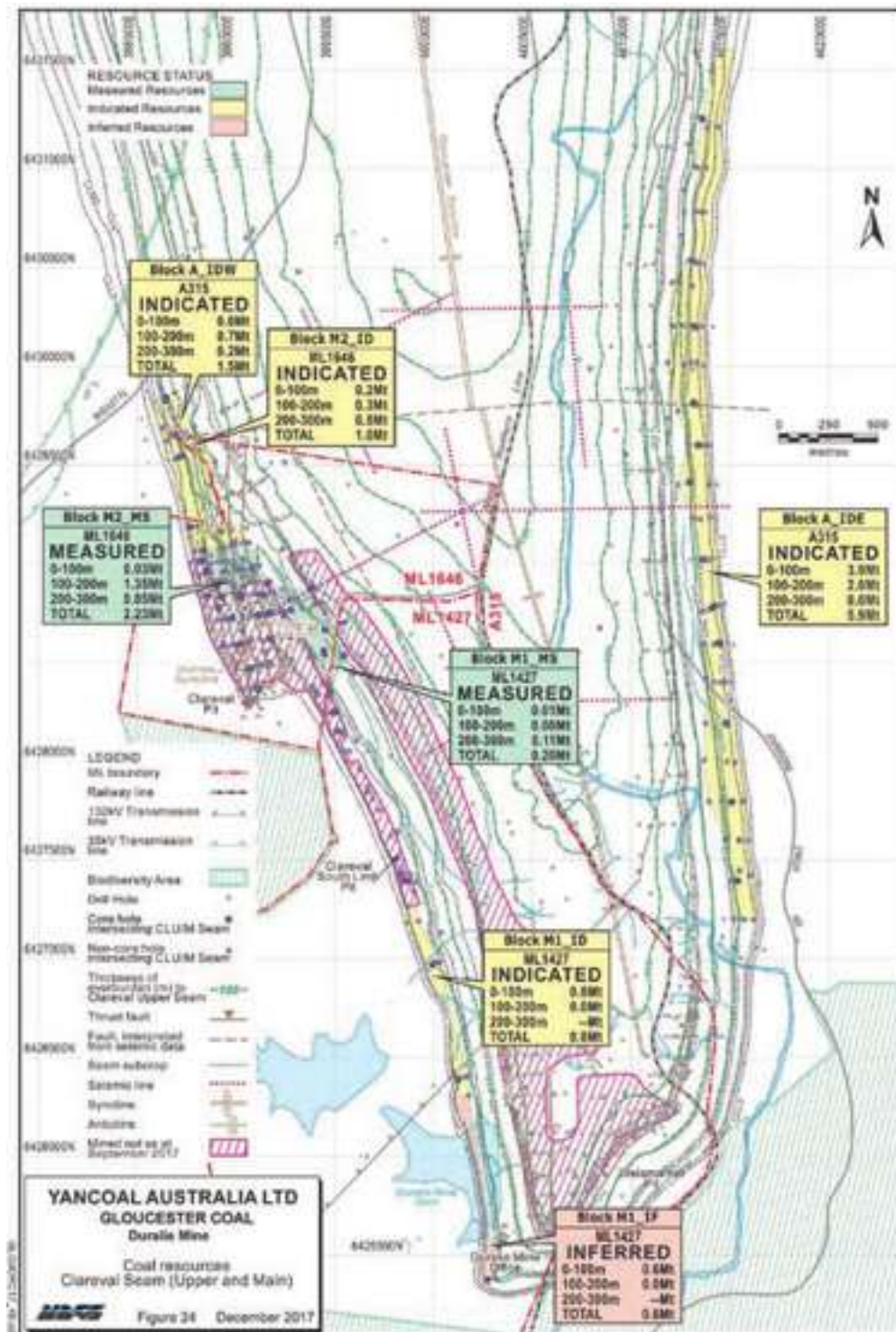
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie煤礦及 Grant & Chainey項目), Gloucester盆地 (2017年)



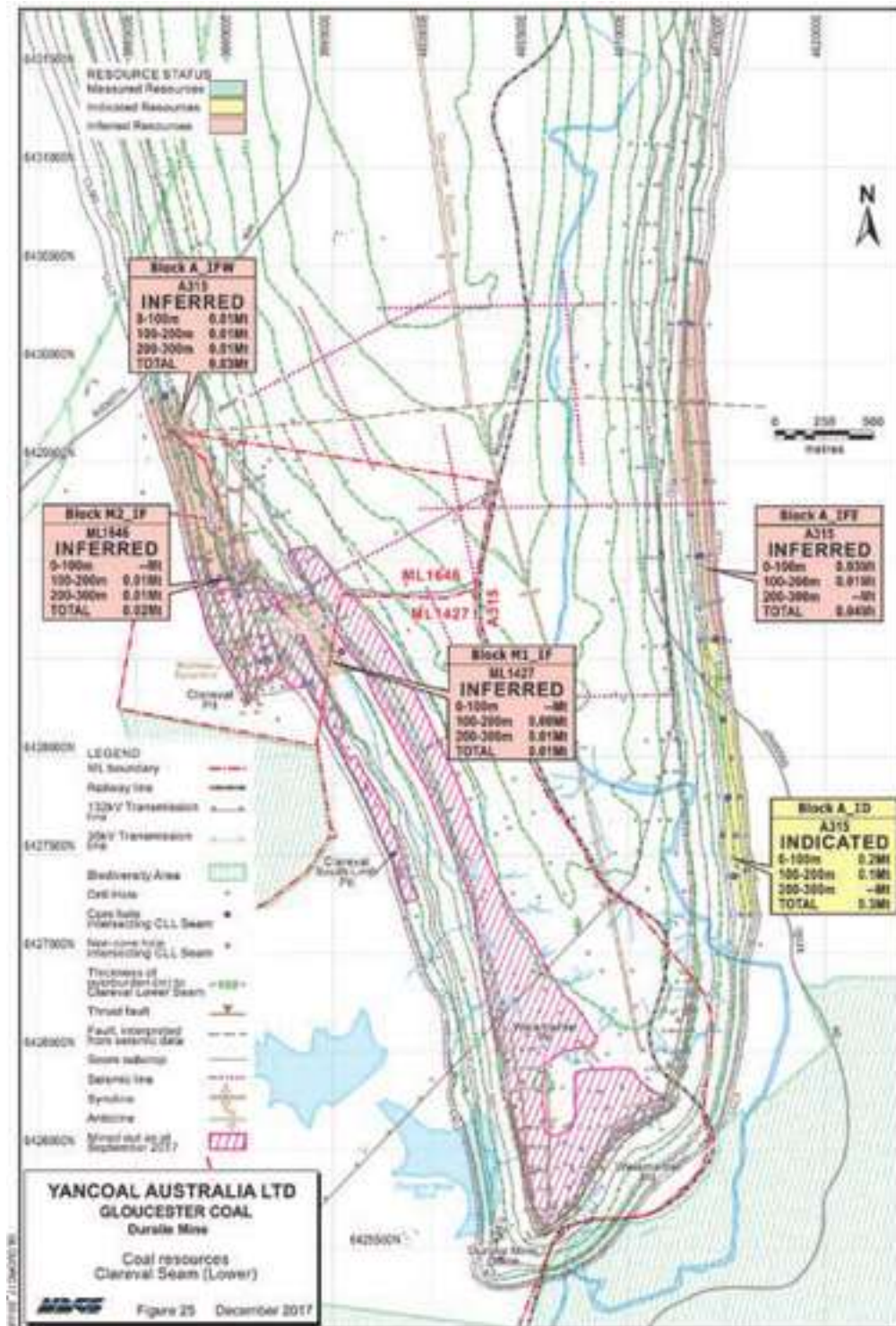
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) ,
Gloucester 盆地 (2017 年)



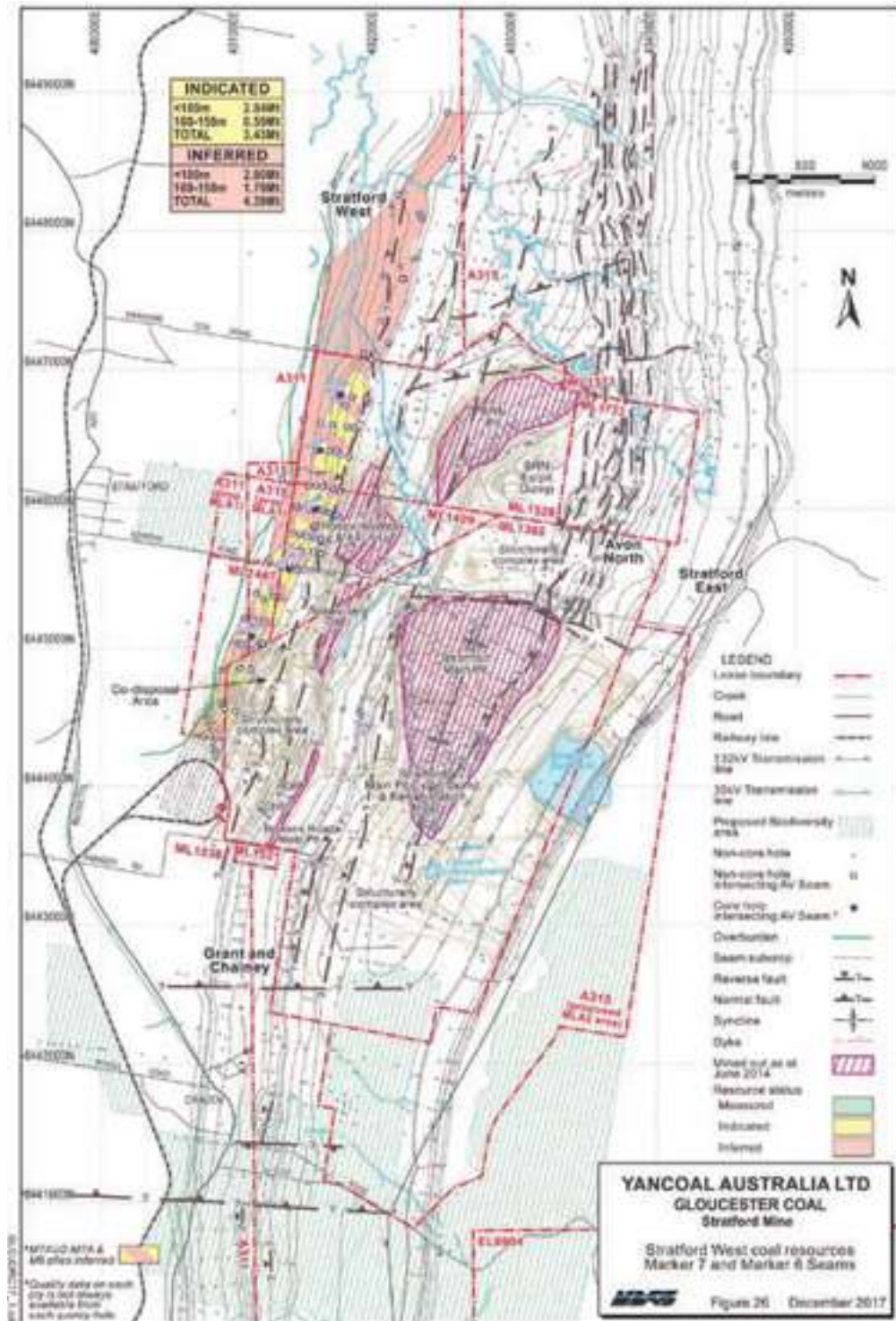
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) , Gloucester 盆地 (2017 年)



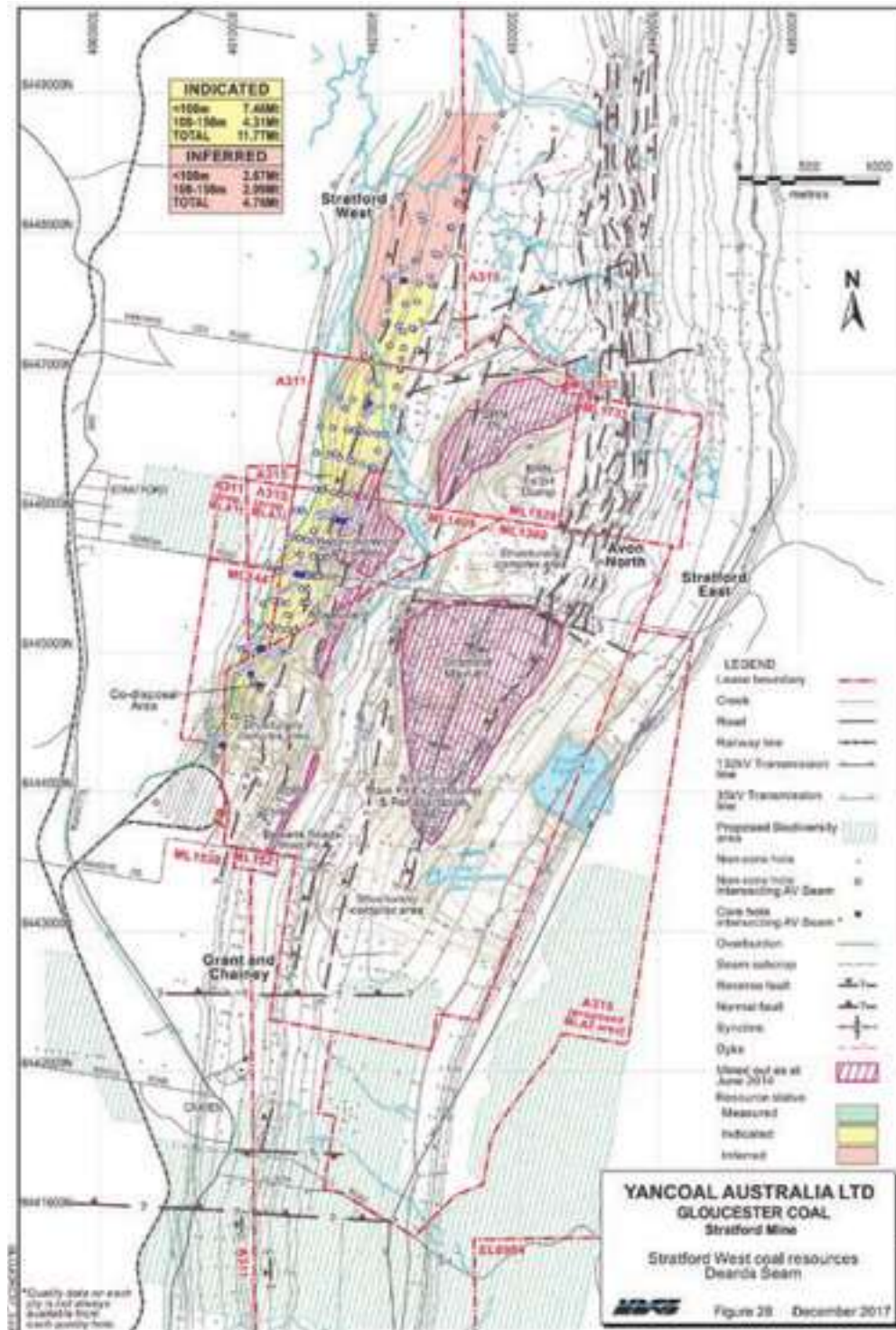
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) , Gloucester 盆地 (2017 年)



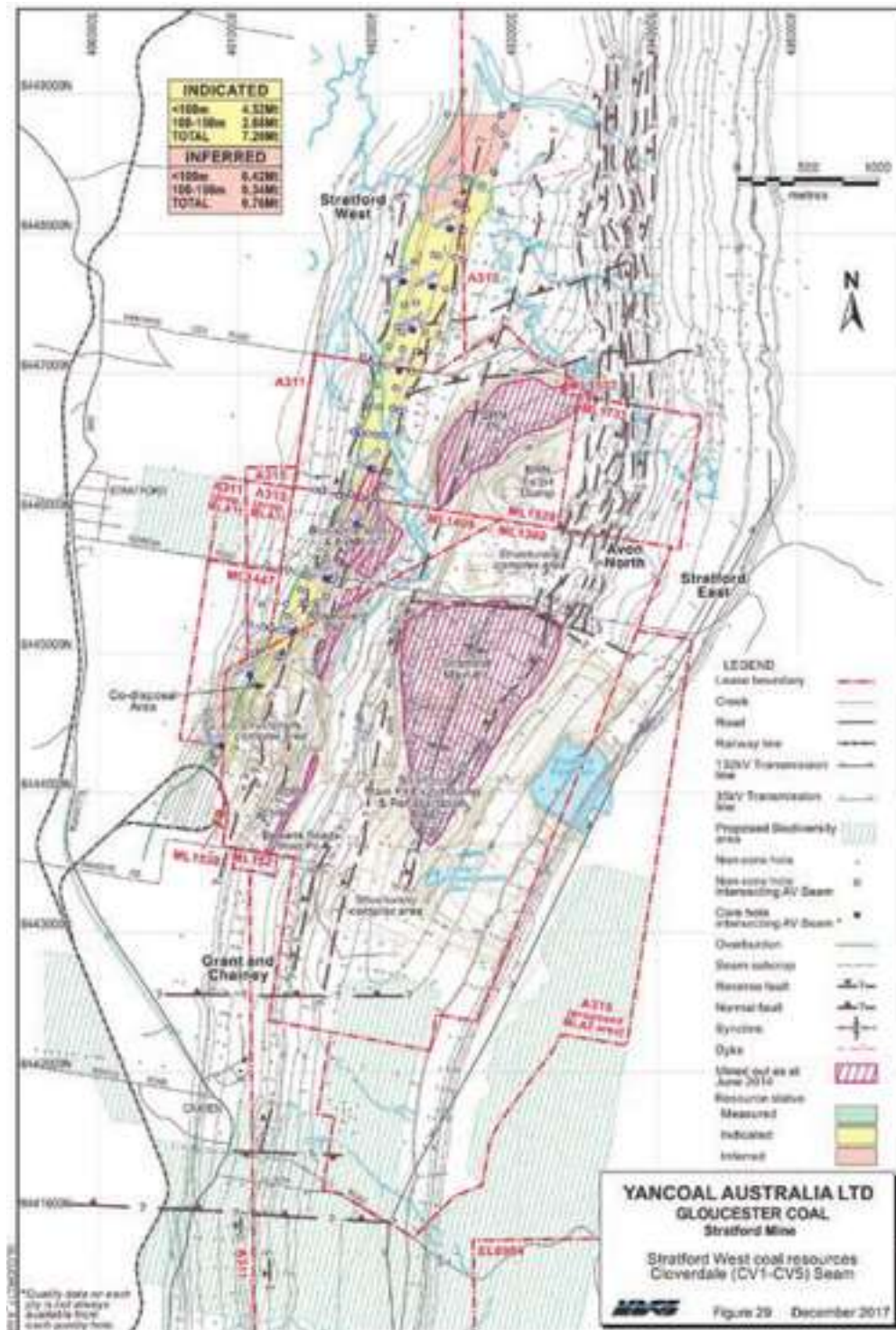
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) · Gloucester 盆地 (2017 年)



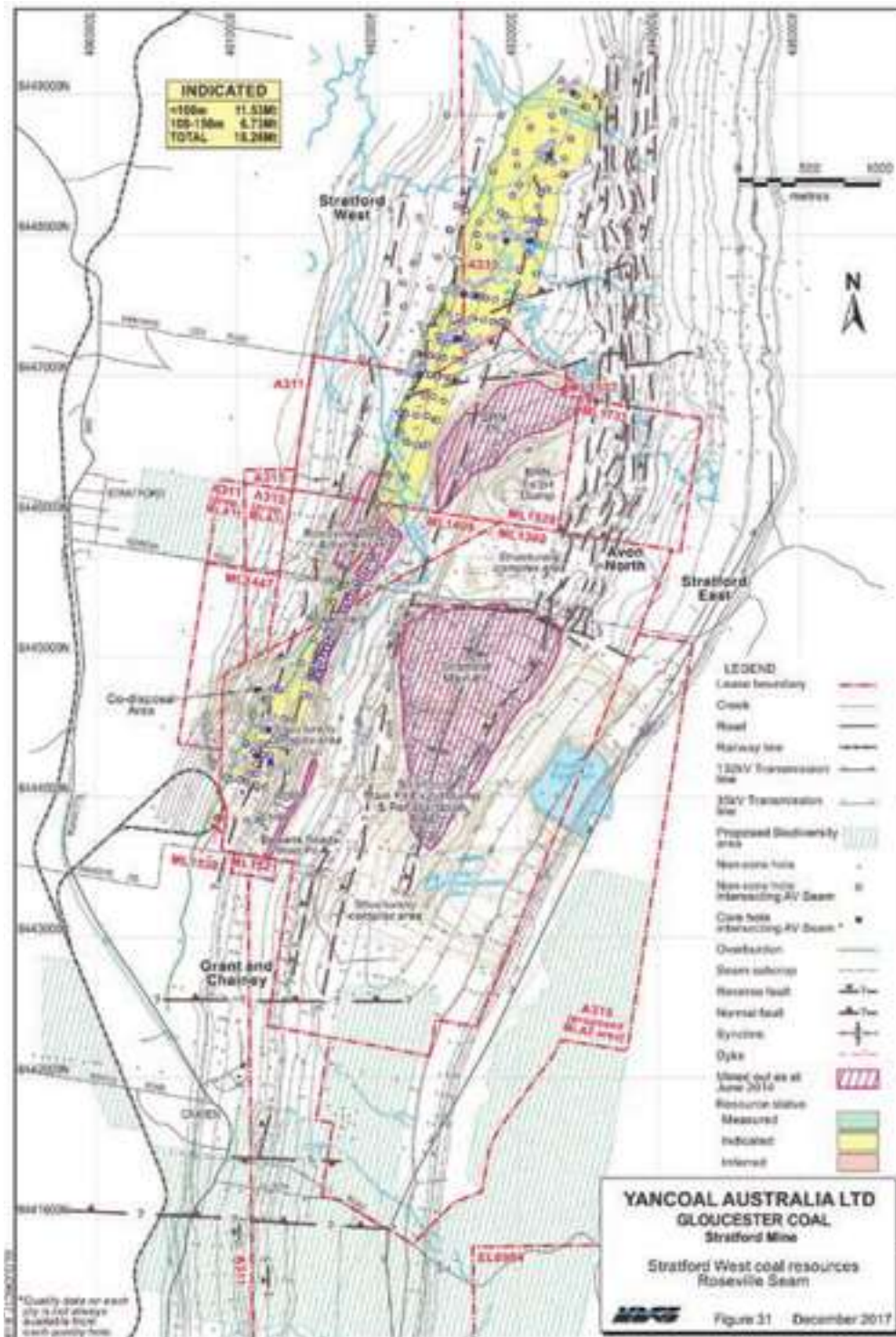
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie煤礦及Grant & Chainey項目) ,
Gloucester盆地 (2017年)



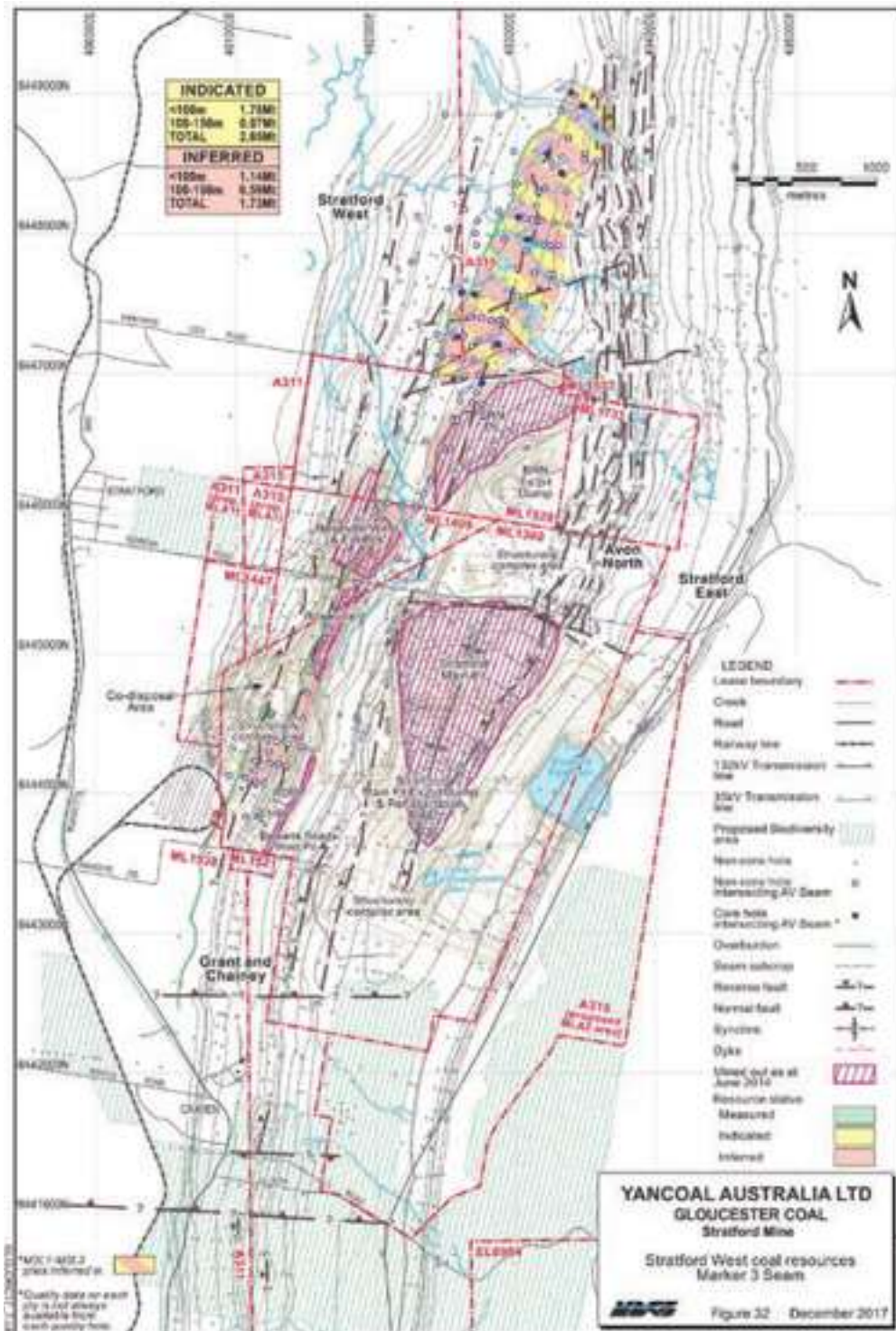
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) , Gloucester 盆地 (2017 年)



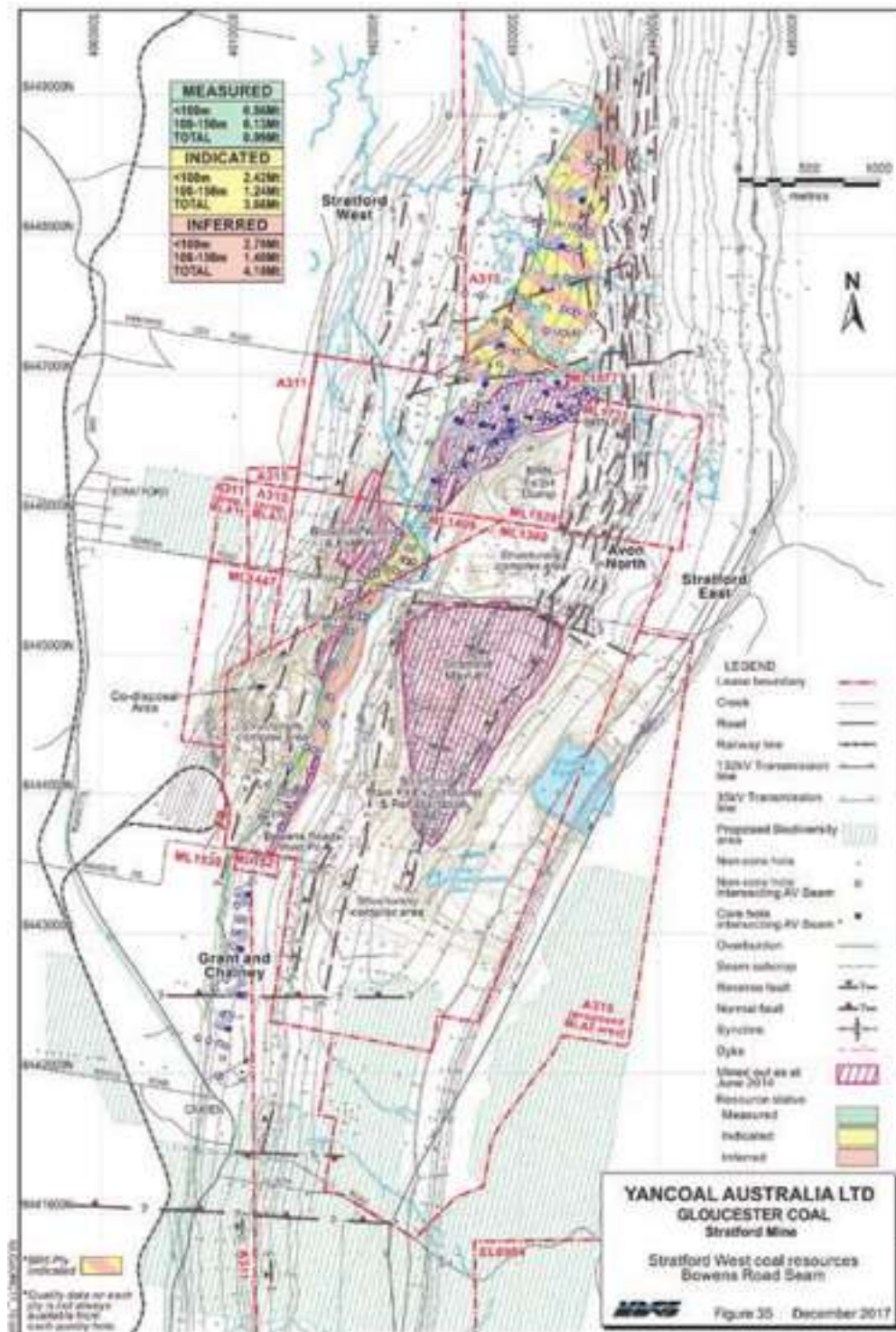
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) ,
Gloucester 盆地 (2017 年)



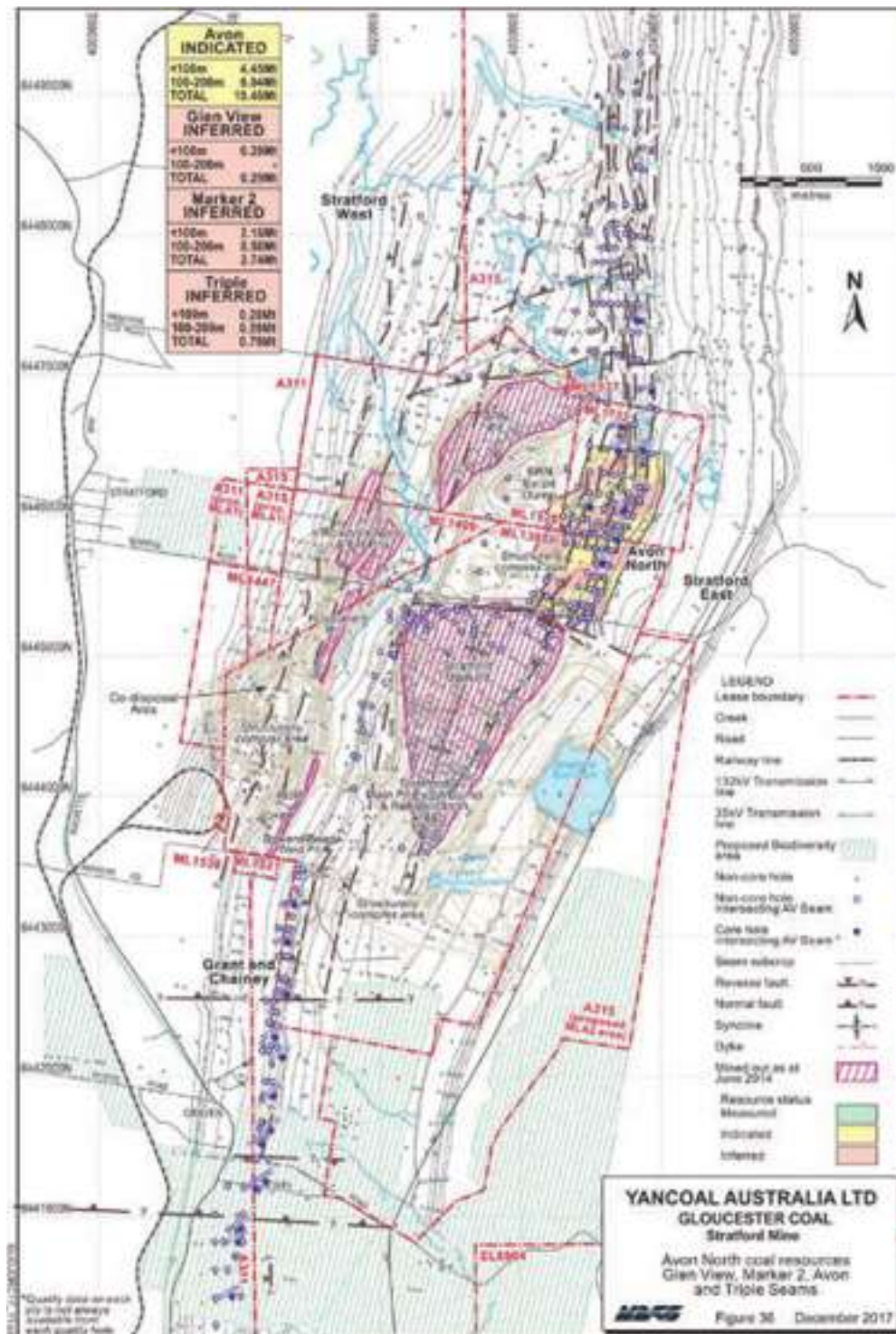
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie煤礦及Grant & Chainey項目) ,
Gloucester盆地 (2017年)



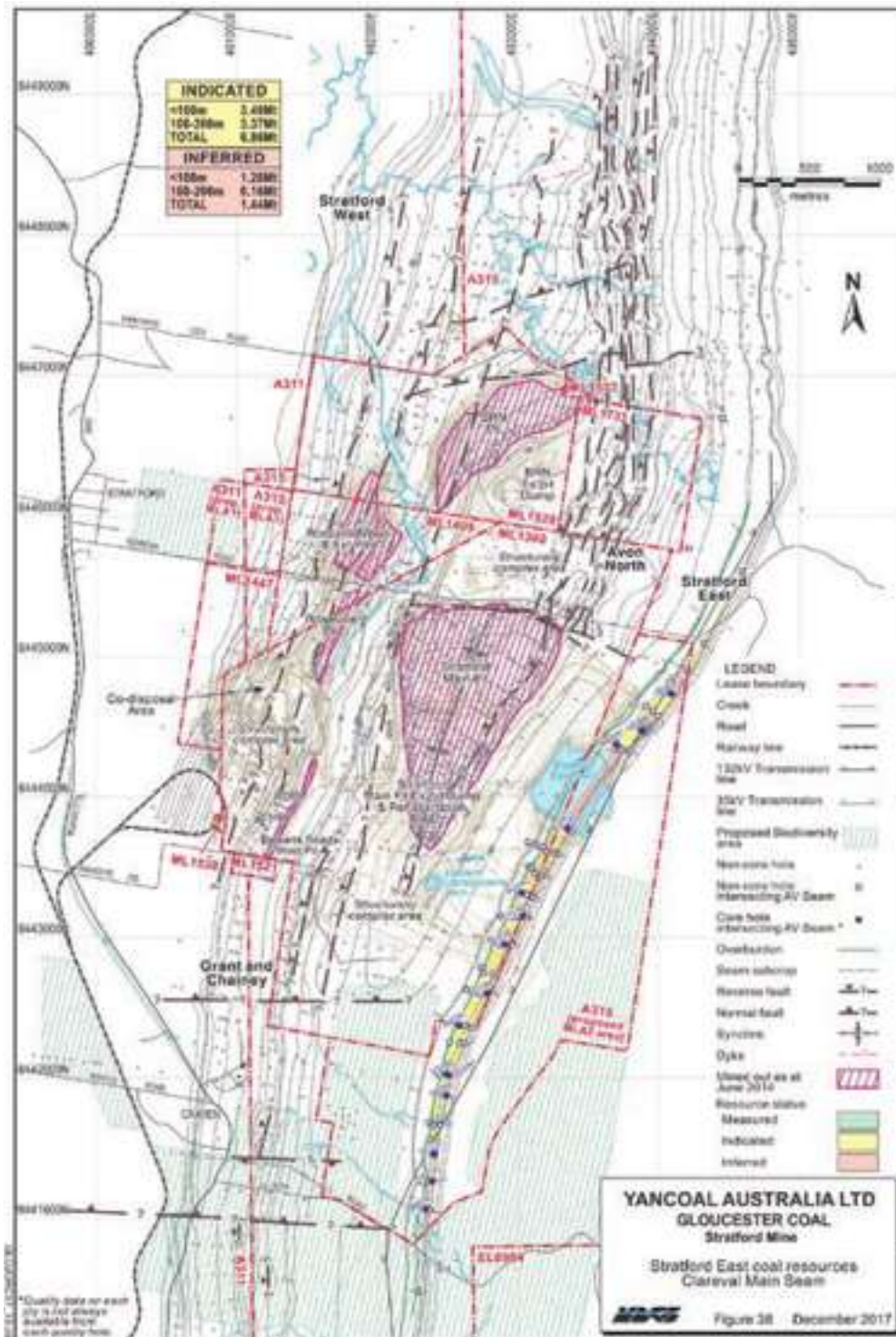
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) ,
Gloucester 盆地 (2017 年)



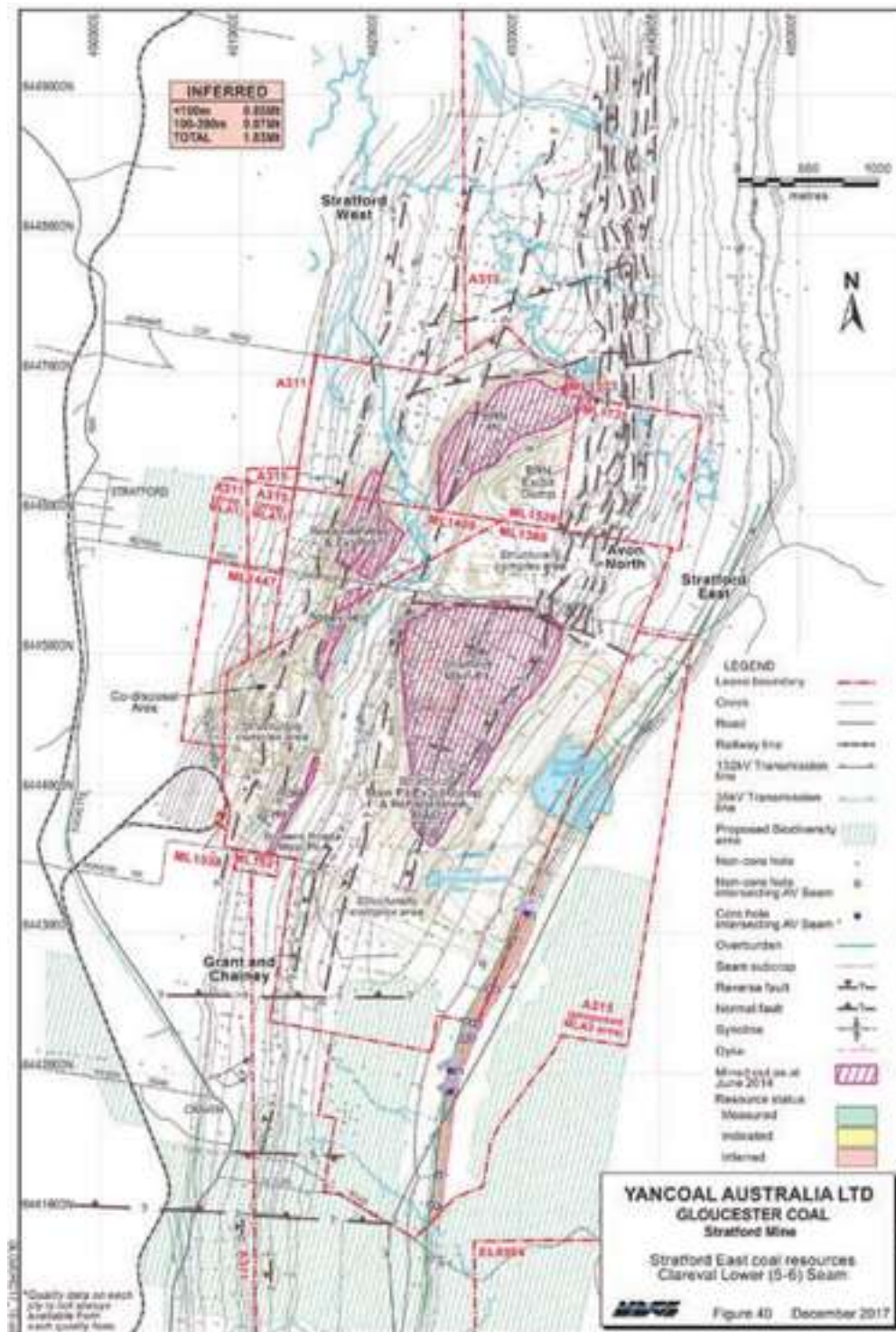
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie煤礦及Grant & Chainey項目) · Gloucester盆地 (2017年)



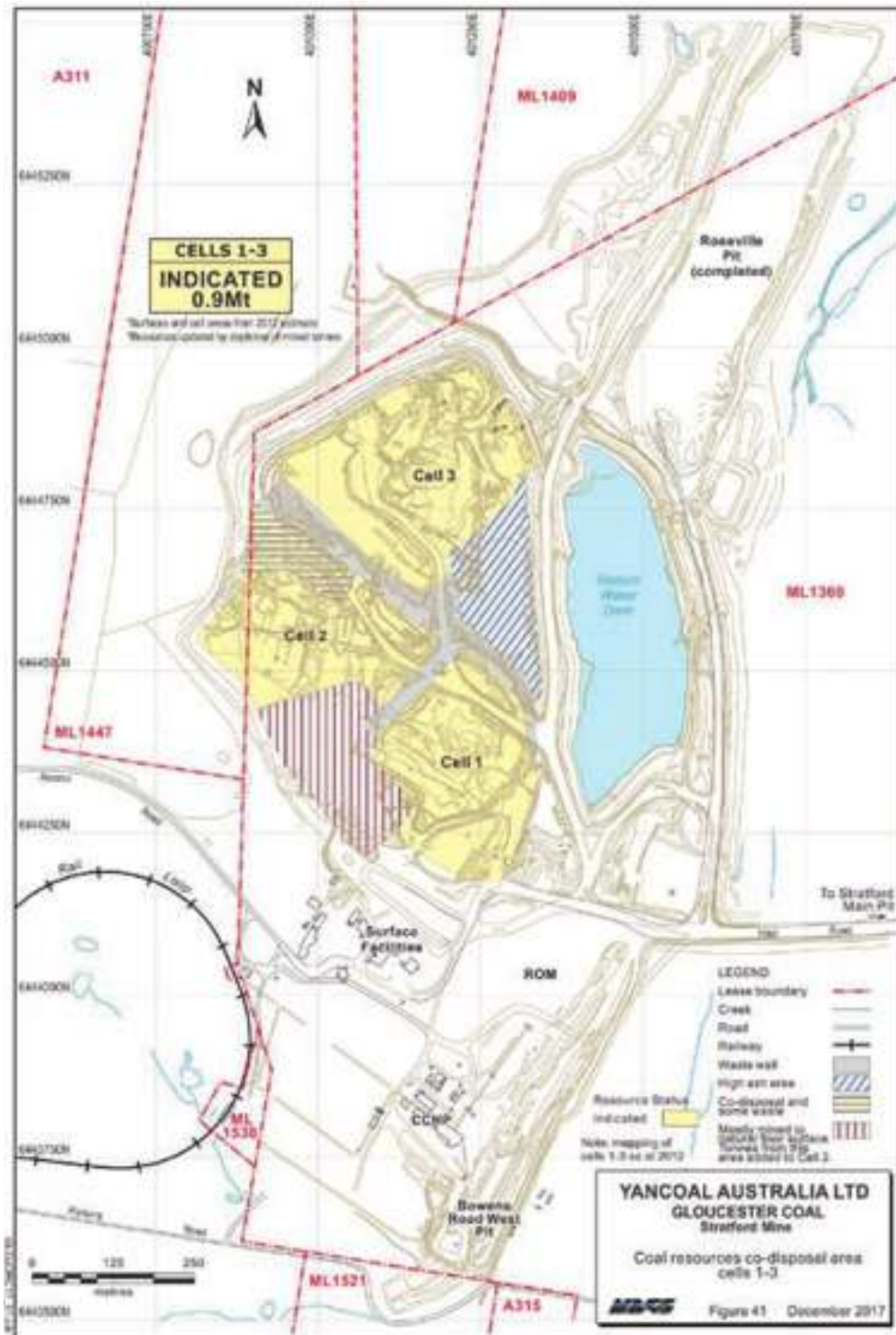
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) · Gloucester 盆地 (2017 年)



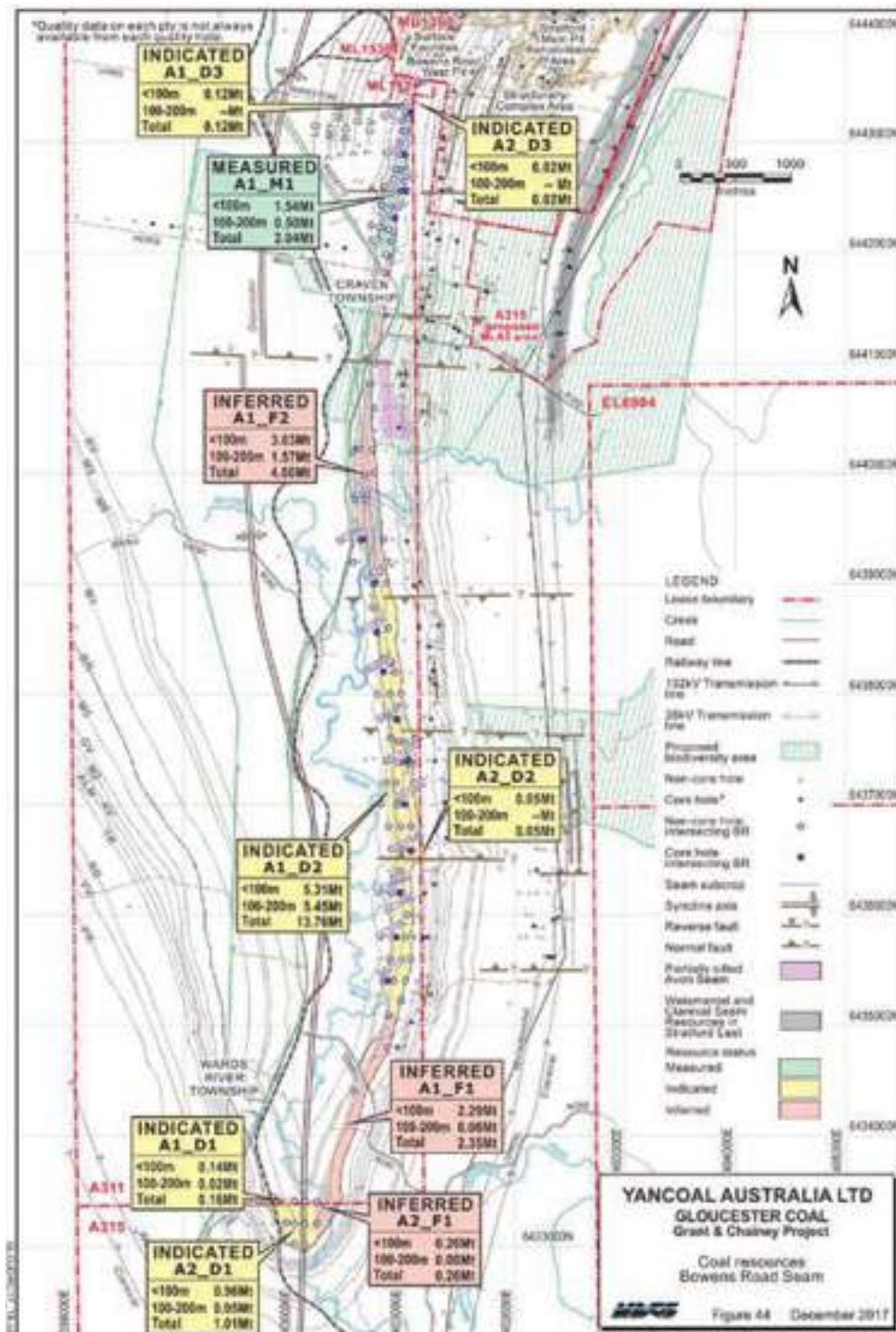
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) ,
Gloucester 盆地 (2017 年)



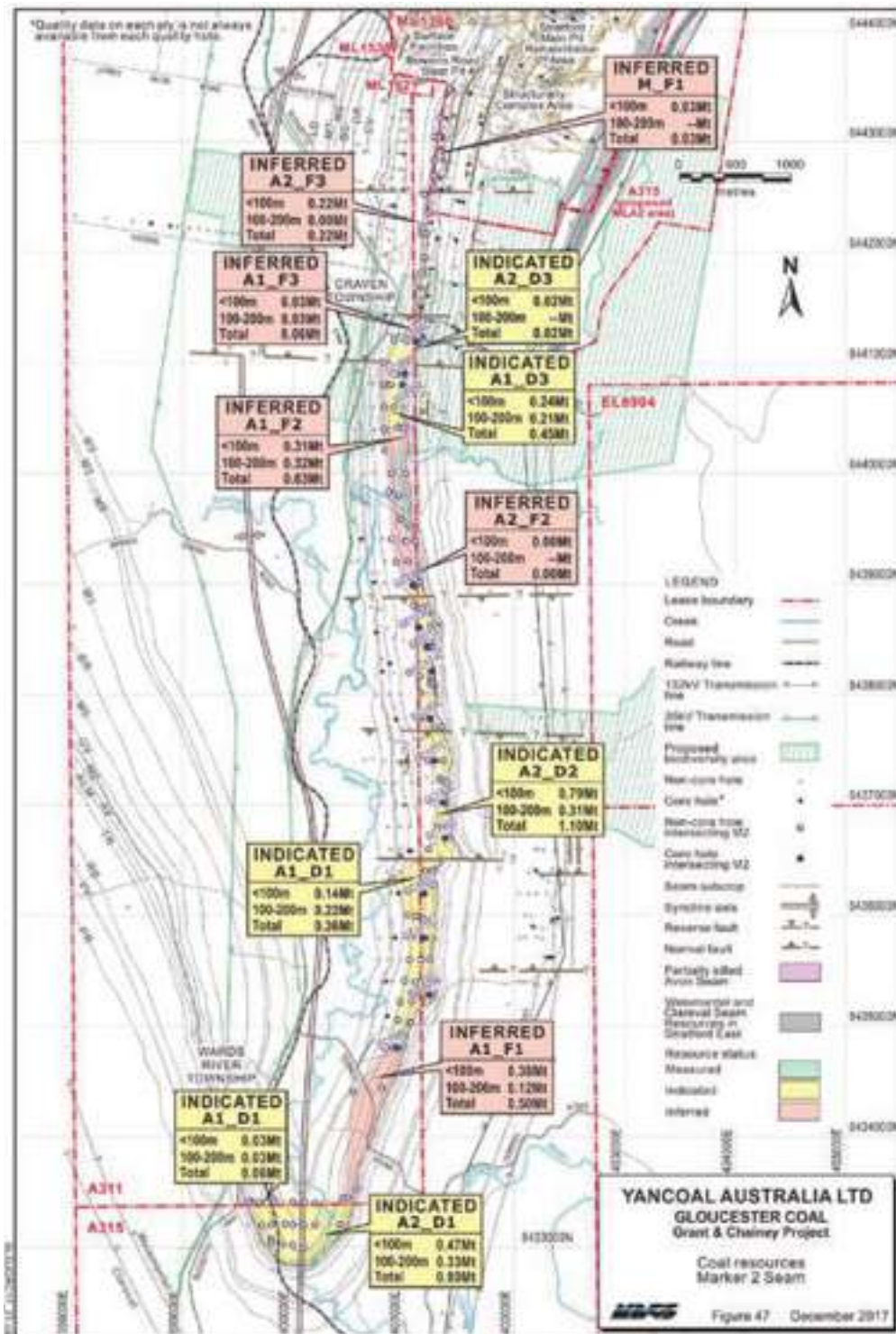
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) · Gloucester 盆地 (2017 年)



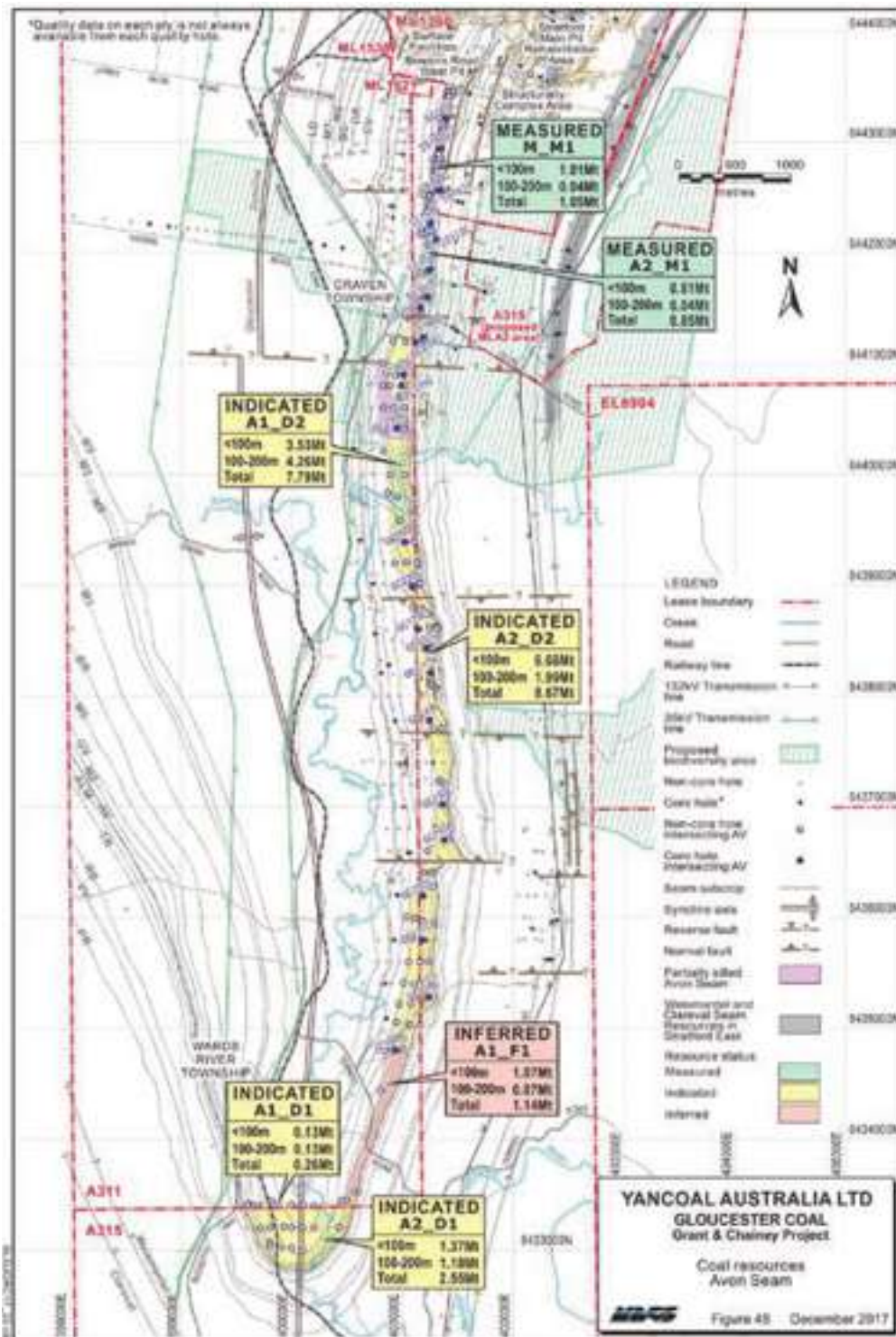
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) , Gloucester 盆地 (2017年)



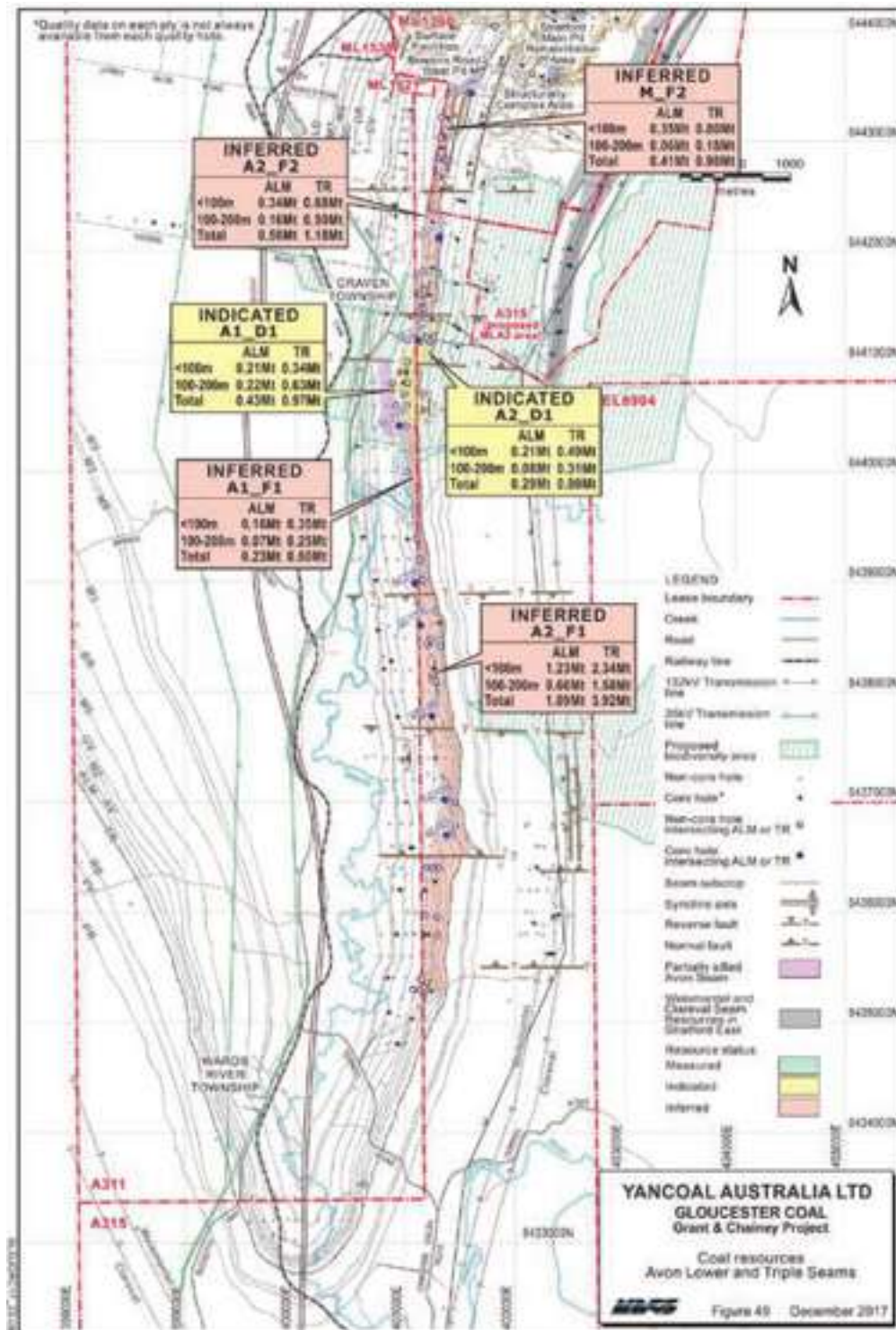
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) , Gloucester 盆地 (2017 年)



合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie煤礦及Grant & Chainey項目) , Gloucester盆地 (2017年)



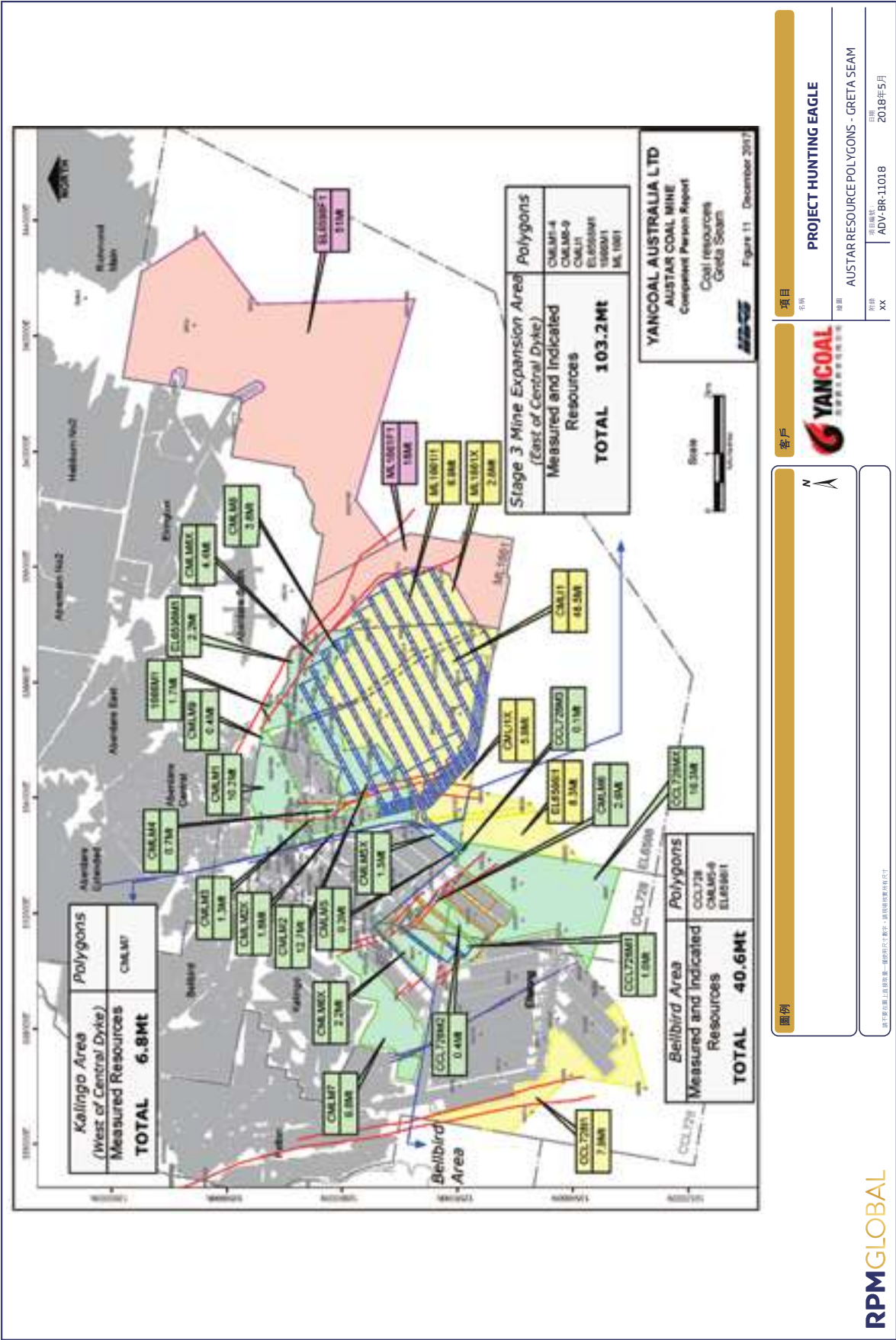
合資格人士資源報告 – Gloucester Coal Ltd (Stratford 煤礦、Duralie 煤礦及 Grant & Chainey 項目) ,
Gloucester 盆地 (2017 年)



RPMGLOBAL

資源形態

澳思達

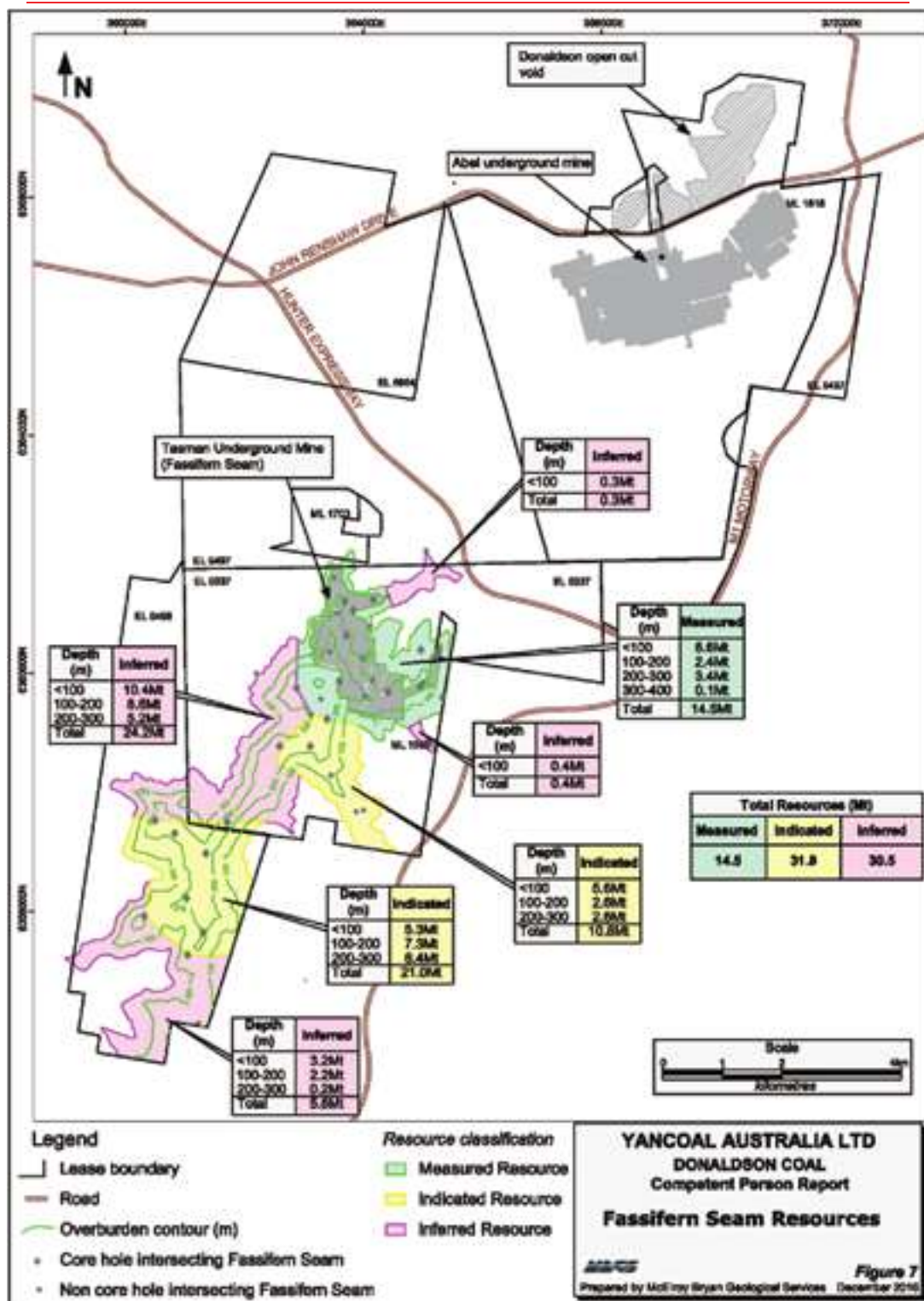


RPMGLOBAL

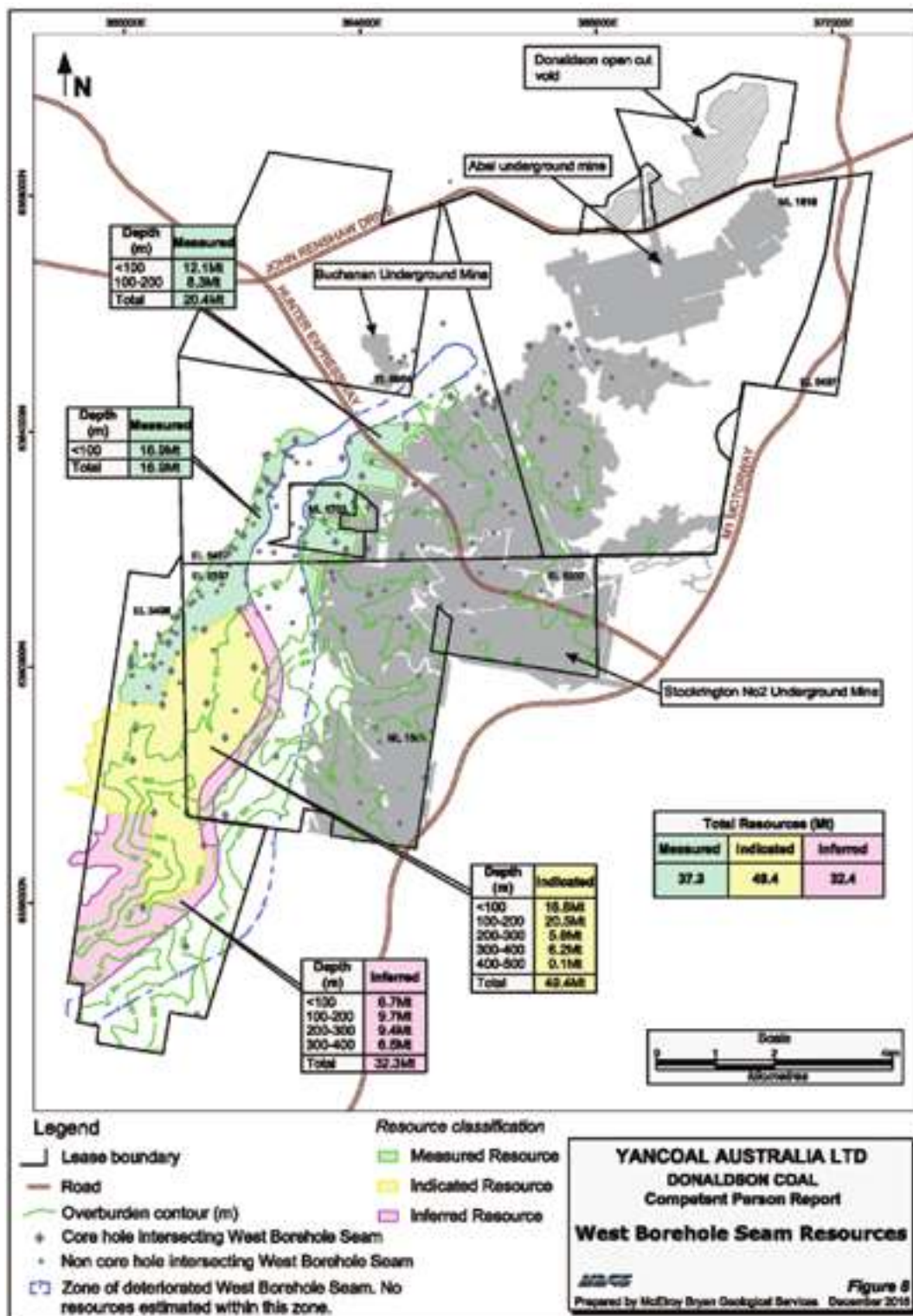
資源形態

唐納森

合資格人士資源報告 – 唐納森煤礦

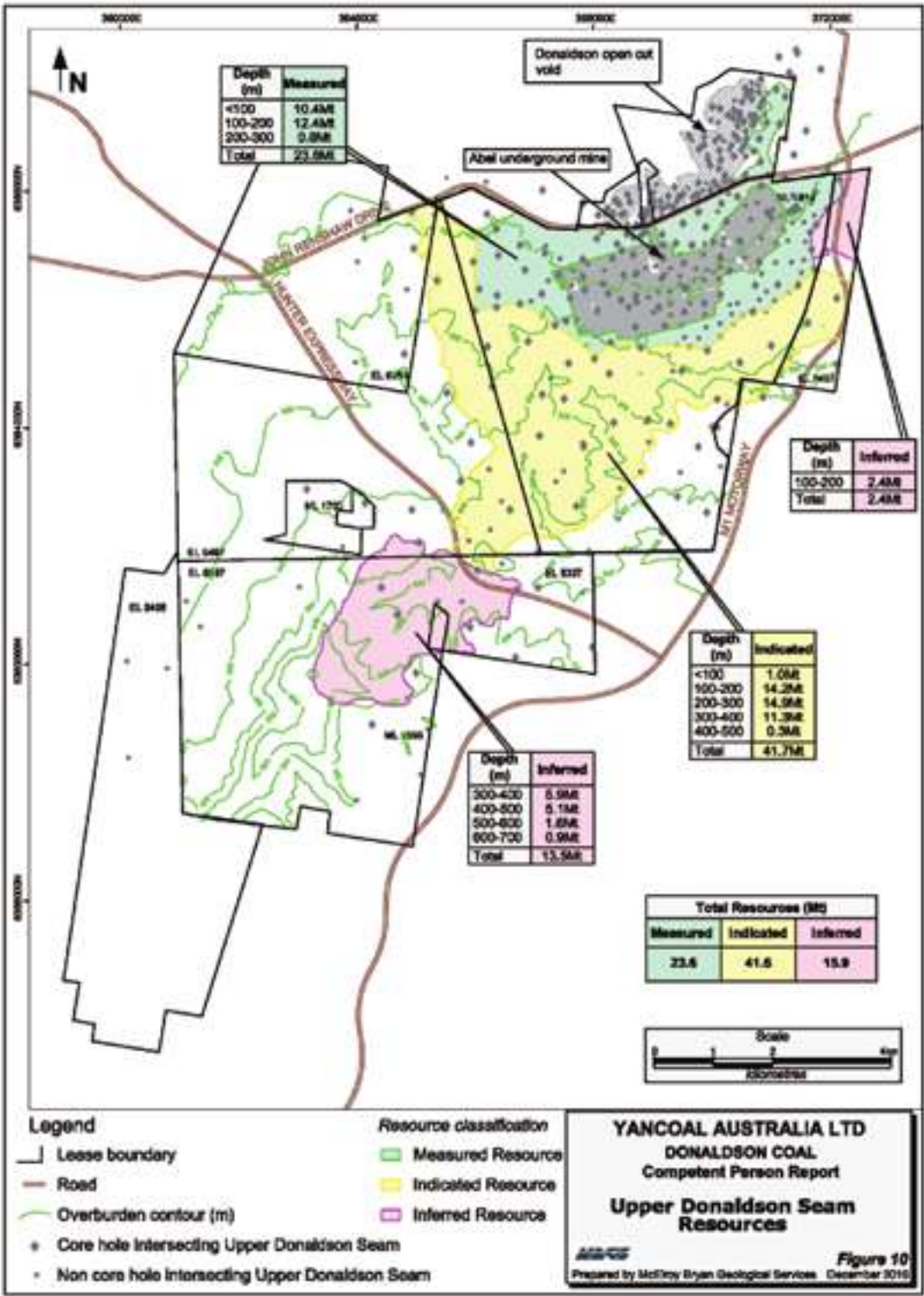


兗煤澳大利亞有限公司



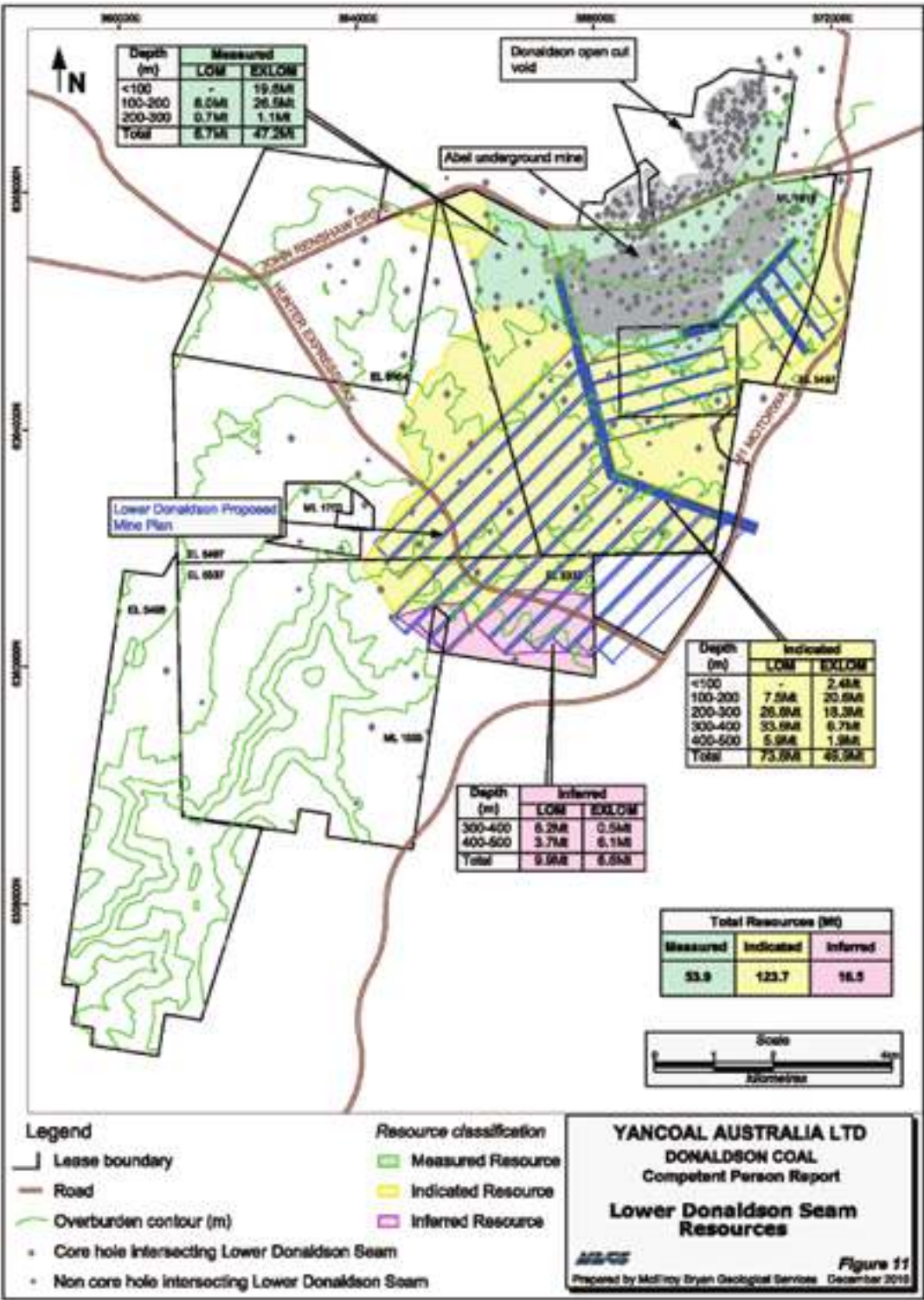
亮煤澳大利亞有限公司

合資格人士資源報告 – 唐納森煤礦



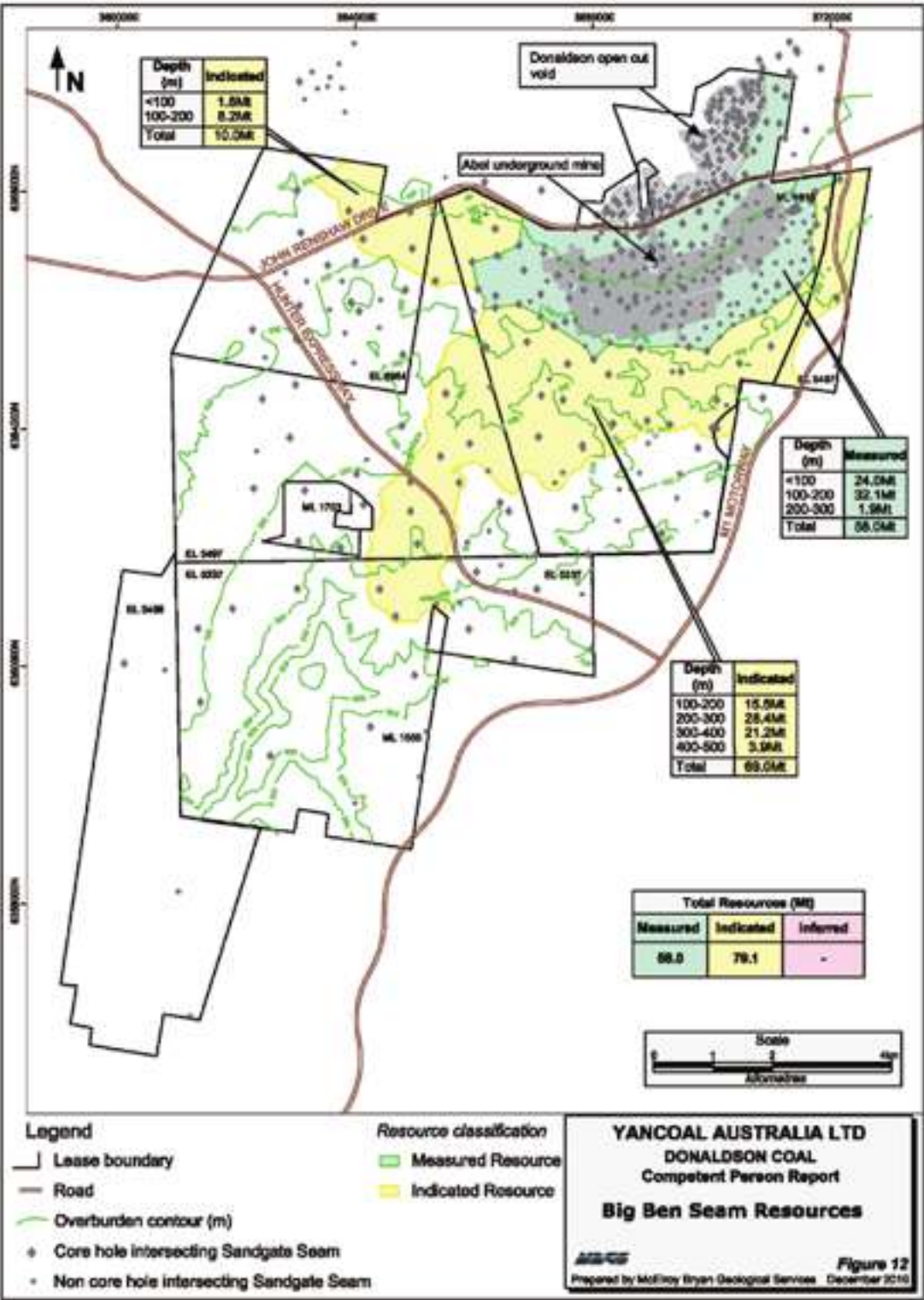
兗煤澳大利亞有限公司

合資格人士資源報告 – 唐納森煤礦



亮煤澳大利亞有限公司

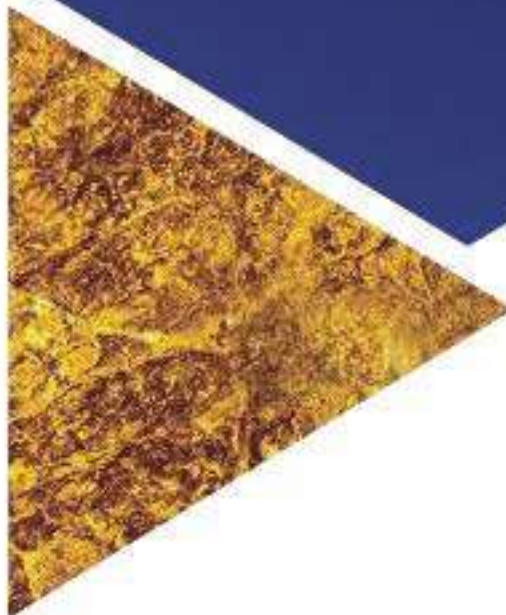
合資格人士資源報告 – 唐納森煤礦



兗煤澳大利亞有限公司

附錄F.

礦權



兗煤澳洲集團

產權	產權類型	獲授或申請日期	續新日期	屆滿日期	礦區或項目	公司	備註
EL 4918	EL	18/12/1995	未定	17/12/2015	艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	於2015年12月申請重續
EL 5860	EL	22/05/2001		21/05/2020	艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	
ML 1529	ML	10/09/2003	11/11/2012	11/11/2021	艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	
ML 1533	ML	26/02/2003		25/02/2024	艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	
ML 1623	ML	30/10/2008		30/10/2029	艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	
ML 1696	ML	16/05/2014		16/05/2035	艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	不包括MLA 396 – SEOC堆放處
MLA 351	MLA	28/05/2010			艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited (主要) ICRA Ashton Pty Ltd Ashton (其他)	SEOC w/out Bowman
MLA 394	MLA	21/12/2010			艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited (主要) ICRA Ashton Pty Ltd Ashton (其他)	SEOC w/out Bowman，公有土地
MLA 500	MLA	2/07/2015			艾詩頓	White Mining (NSW) Pty Limited	艾詩頓 – 尾礦
EL 6598	EL	13/07/2006		13/07/2021	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1283	ML	13/07/1961	14/05/2003	13/07/2022	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
CCL 728	ML	10/10/1989	20/11/2009	30/12/2023	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
CCL 752	ML	23/05/1990	17/11/2003	31/12/2023	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
CML 2	ML	24/03/1993	4/12/2008	6/07/2025	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
DSL 89	DSL	4/04/1908	20/03/2009	4/04/2030	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1157	ML	8/07/1949	31/08/2006	8/07/2028	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1345	ML	23/03/1995	2/11/2009	30/12/2023	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1388	ML	2/04/1996		2/04/2038	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1550	ML	24/06/2004		23/06/2025	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1661	ML	22/11/2011		22/11/2032	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1666	ML	25/01/2012		25/01/2033	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
ML 1677	ML	23/08/2012		22/08/2032	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MPL 1364	MPL	28/10/1968	20/03/2009	28/10/2029	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MPL 204	MPL	3/02/1916	3/02/2018	3/02/2039	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MPL 217	MPL	12/04/1916	16/09/2003	3/02/2039	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MPL 23	MPL	17/05/1909	20/03/2009	17/05/2030	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MPL 233	MPL	1/08/1916	15/09/2015	1/08/2036	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MPL 269	MPL	7/12/1917	16/09/2003	7/12/2018	澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
MLA 521	MLA	24/02/2016			澳思達	Austar Coal Mine Pty Limited	
EL 5337	EL	8/08/1997		8/08/2019	唐納森	Newcastle Coal Company Pty Ltd	已申請重續
EL 5497	EL	22/07/1998	20/11/2017	21/07/2019	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	
EL 5498	EL	24/07/1998		23/07/2019	唐納森	Newcastle Coal Company Pty Ltd	
EL 6964	EL	10/12/2007	未定	10/12/2015	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	於2015年12月申請重續
ML 1461	ML	21/12/1999		20/12/2020	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	
ML 1555	ML	7/09/2004		6/09/2025	唐納森	Newcastle Coal Company Pty Ltd	
ML 1618	ML	15/05/2008		15/05/2029	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	
ML 1653	ML	21/01/2011		21/01/2032	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	
ML 1703	ML	9/12/2014		9/12/2035	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	不包括MLA 426
ML1756	ML	30/06/2017		30/06/2038	唐納森	Donaldson Coal Pty Ltd	不包括MLA 416
MDL 282	MDL	10/04/2002		30/04/2020	中山	Middlemount Coal Pty Ltd Ribfield Pty Ltd	
ML700014	ML	6/01/2017		30/09/2031	中山	Middlemount Coal Pty Ltd Ribfield Pty Ltd	
ML 70379	ML	10/09/2009		30/09/2031	中山	Middlemount Coal Pty Ltd Ribfield Pty Ltd	
ML 70417	ML	8/12/2011		30/09/2031	中山	Middlemount Coal Pty Ltd Ribfield Pty Ltd	
ML700027	MLA	10/01/2018	未定		中山	Middlemount Coal Pty Ltd Ribfield Pty Ltd	
EL 6123	EL	8/09/2003		3/09/2019	MONASH	Monash Coal Pty Ltd	於2016年8月申請重續
EL 7579	EL	22/07/2010		22/07/2019	MONASH	Monash Coal Pty Ltd	

EL 6288	EL	23/08/2004	31/08/2015	22/08/2017	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited (主要) Kores Australia Moolarben Coal Pty Limited Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd	已申請重續
EL 7073	EL	12/02/2008	1/09/2015	12/02/2020	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited Kores Australia Moolarben Coal Pty Limited Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd	
EL 7074	EL	12/02/2008	7/10/2015	12/02/2020	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited Kores Australia Moolarben Coal Pty Limited Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd	
ML 1605	ML	20/12/2007		20/12/2028	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited Kores Australia Moolarben Coal Pty Limited Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd	
ML 1606	ML	20/12/2007		20/12/2028	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited Kores Australia Moolarben Coal Pty Limited Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd	
ML 1628	ML	24/02/2009		24/02/2030	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited	
ML 1691	ML	23/09/2013		23/09/2034	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited	不包括MLA 316、317
ML 1715	ML	31/08/2015		31/08/2036	莫拉本	Moolarben Coal Mines Pty Limited Sojitz Moolarben Resources Pty Ltd Kores Australia Moolarben Coal Pty Limited	不包括MLA 319、327、331、458
A 311	EL	17/09/1982	未定	28/11/2017	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd 代理：Stratford Coal Pty Ltd	已申請重續
A 315	EL	27/12/1982	未定	28/11/2017	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd 代理：Stratford Coal Pty Ltd	已申請重續
EL 6904	EL	9/10/2007	未定	9/10/2017	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd	已申請重續
ML 1360	ML	21/12/1994		21/12/2036	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	
ML 1409	ML	7/01/1997	未定	6/01/2018	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	已申請重續
ML 1427	ML	6/04/1998		5/04/2019	STRATFORD/ DURALIE	CIM Duralie Pty Ltd CIM Services Pty Ltd	
ML 1447	ML	1/04/1999		31/03/2020	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	
ML 1521	ML	24/09/2002		23/09/2023	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	
ML 1528	ML	20/01/2003		19/01/2024	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	
ML 1538	ML	25/06/2003		24/06/2024	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	
ML 1577	ML	1/03/2006		28/02/2027	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	
ML 1646	ML	4/01/2011		4/01/2032	STRATFORD/ DURALIE	CIM Duralie Pty Ltd CIM Services Pty Ltd	
ML 1733	ML	8/04/2016		8/04/2037	STRATFORD/ DURALIE	Gloucester Coal Ltd CIM Stratford Pty Ltd	不包括MLA 466及446
MLA552	MLA	5/12/17	未定		與煤礦 控股權無關	CIM Stratford Pty Ltd (主要) Gloucester Coal Ltd (其他)	
EPC 621	EPC	29/10/1996	19/08/2014	28/10/2019	雅若碧/ 維爾皮納	Yarrabee Coal Company Pty Ltd (該礦權乃為兗煤實益持有)	共用－維爾皮納及雅若碧
EPC 1429	EPC	15/06/2010	7/04/2015	14/06/2020	雅若碧/ 維爾皮納	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	共用－維爾皮納及雅若碧
EPC1668	EPC	26/11/2010		25/11/2020	雅若碧/ 維爾皮納	Yarrabee Coal Company Pty Ltd (該礦權乃為兗煤實益持有)	
EPC1177	EPC	14/11/2008		13/11/2018	雅若碧/ 維爾皮納	Yarrabee Coal Company Pty Ltd (該礦權乃為兗煤實益持有)	
EPC 1684	EPC	12/03/2010		11/03/2022	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
EPC 717	EPC	28/08/2000		27/08/2022	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	

MDL 160	MDL	27/03/1996		31/03/2022	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 1770	ML	25/03/1976	1/04/2007	31/03/2022	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80049	ML	24/06/1999		30/06/2019	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80050	ML	1/10/1998		31/10/2018	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80096	ML	20/06/2002		30/06/2020	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80104	ML	4/09/2003		30/09/2023	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80172	ML	4/10/2012		31/10/2042	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80195	ML	1/04/2014		30/04/2044	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80196	ML	1/04/2014		30/04/2044	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80197	ML	7/05/2014		31/05/2044	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	
ML 80198	ML	1/04/2014		30/04/2044	雅若碧	Yarrabee Coal Company Pty Ltd	

聯合煤炭集團

礦權	獲授日期	屆滿日期	礦區	公司	礦產	面積 (公頃)	方式	附註	附註
ML1324	93年8月19日	14年8月19日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	192.6	僅露天礦山	表層到煤層表層以下5米	由部門審閱
ML1337	94年2月1日	14年9月9日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	1.052	未指定	表層到15.24米的深度	由部門審閱
ML1359	94年11月1日	15年11月1日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	無礦產	23.44	未指定	表層到15.24米的深度	由部門審閱
ML1406	97年2月27日	27年2月10日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	73.9	未指定	表層到15.24米的深度	
ML1412	97年1月11日	18年1月10日	沃克沃斯	WARKWORTH H MINING LTD	煤炭、石油	5.95	僅露天礦山	表層到20米的深度	由部門審閱
ML1428	98年4月15日	19年4月14日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	1001	僅露天礦山	大部分從表層起不限，餘下 則為15.24米以下	公司不再為Novacoa
ML1465	00年2月21日	21年2月21日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	67.55	僅露天礦山	表層到20米的深度	
ML1474	00年11月24日	21年11月23日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	373.3	未指定	煤層以下5米不限 (120.2 公頃)，餘下則為表層以下 (253.1公頃)	僅限至Vaux煤層的區域乃 沿着礦權的東邊
ML1482	01年3月19日	19年4月14日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	8481 平方米	DAM	無	涵蓋3處孤立的半徑為30米 的壩址，非作煤炭開採用
ML1500	01年12月21日	22年12月20日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	7.333	僅露天礦山	部分從表面至15.24米深， 餘下則由表層至5米深	

ML1526	02年12月3日	23年12月2日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	11.43	僅露天礦山	表層到15.24米的深度	此乃將ML1526轉讓予聯合煤炭的部分，餘下ML則為Cumnock煤炭現持有的ML1669
ML1560	05年1月28日	26年1月27日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油—僅煤層氣	317.7	僅露天礦山	大部分從表層起不限，兩個區域為由表層到15.24米的深度	其中由表層至15.24米深的一個區域亦於ML1428項下授出，乃為深15.24米不限；公司不再為Novacoa
ML1589	06年11月2日	27年11月1日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油—僅煤層氣	277.9	露天／地下	大部分從表層以下5米至Vaux煤層以下五米，兩個小區域則為表層西南部以下不限，而一個極小區域則為由表層以下5米區至Vaux煤層以下5米	
ML1590	07年2月27日	28年2月26日	沃克沃斯	WARKWORTH H MINING LTD	煤炭、石油—僅煤層氣	1.4	露天／地下	從表層至以下20米深	允許地下開採方式，惟限於20米深度；租賃類似於路地役權
ML1622	10年10月22日	27年3月10日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	6.732	露天／地下	從表層至以下15.24米深度	公司不再為Novacoa
ML1634	09年7月31日	30年7月31日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油—僅煤層氣	4514	露天／地下	從表層至澳洲海拔數據以下900米深度	

ML1682	12年12月16日	33年12月16日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	無礦產	67.12	DAM	從表層至以下20米深度	
ML1704	14年12月5日	35年12月5日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	無礦產	23.44	開採用途	從表層至以下15.24米深度	
ML1705	14年12月17日	35年12月17日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	149.2	露天／地下	從表層至澳洲海拔數據以下 900米深度	
ML1706	14年12月9日	35年12月9日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	無礦產	27.91	開採用途	從表層至以下50米深度	
ML1707	14年12月9日	35年12月9日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	51.38	開採	大部分為表層至澳洲海拔數 據以下900米深，南部不包 括表層以下5米至Vaux層以 下5米	
ML1732	16年4月6日	37年4月6日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	無礦產	1.365	開採用途	從表層至以下15.24米深度	申請於2016年4月6日授 出，於資料室為MLA490
ML1734	16年4月6日	37年4月6日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	21.55		從表層至以下20米深度	於資料室為申請MLA488
ML1748	16年12月5日	37年12月5日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	無礦產	124.1		從表層至以下20米深度	於資料室為申請MLA488
ML1751	17年3月17日	38年3月17日	沃克沃斯	WARKWORTH H MINING LTD	煤炭	1018		從表層至以下20米深度	於資料室為申請MLA352
ML1752	17年3月17日	38年3月17日	索利山	MOUNT THORLEY OPERATIONS PTY LIMITED	煤炭	34.44		從表層至以下20米深度	於資料室為申請MLA353

ML1753	17年4月19日	38年4月19日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	5477 平方米		從表層至以下20米深度	於資料室為申請MLA501
EL5291	97年4月28日	18年4月28日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	3695	勘探		
EL5292	97年4月28日	20年4月27日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	550	勘探		
EL5417	97年12月23日	18年5月8日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	160	勘探		
EL5418	97年12月23日	17年5月8日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	2039 平方米	勘探		
EL5606	99年8月11日	19年8月10日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	1278	勘探		
EL7712	11年2月23日	20年2月23日	索利山	MOUNT THORLEY OPERATIONS PTY LIMITED	煤炭	1988	勘探	從表層到澳洲海拔數據以下 100米深度或煤層頂部以下 30米	
EL8175	13年9月23日	18年9月23日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	67.2	勘探		
CL219	81年9月23日	23年9月23日	索利山	MOUNT THORLEY OPERATIONS PTY LIMITED	煤炭、石油	1992	開採	從表層到澳洲海拔數據以下 100米深度或煤層頂部以下 30米	
CL327	89年3月6日	31年3月6日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	6.48	開採		

CL359	90年5月21日	32年5月21日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	7.211	開採		
CL360	90年5月29日	32年5月29日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	132	開採		
CL398	92年6月4日	34年6月4日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	4455 平方米	開採		
CL584	82年1月1日	23年12月31日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石 油—僅煤層 氣	101	開採		
CCL714	90年5月23日	30年8月30日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	629.3	開採	大部分從表層至以下不限，而 西部及其他小片地區的限於20 米	
CCL755	90年1月24日	30年3月5日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	1114	開採		
CCL753	90年5月23日	23年2月17日	沃克沃斯	WARKWORT H MINING LTD	煤炭、石油	4192	開採		
CCL774	92年3月31日	23年7月20日	RHONDDA	MOUNT THORLEY OPERATIONS PTY LIMITED	煤炭、石油 僅煤層氣	317.5	開採		
AUTH72	77年3月8日	18年3月24日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	454	勘探		
AL18	09年6月25日	18年6月25日		OAKLANDS COAL PTY LIMITED	煤炭	111.1 平方公里	勘探		
CML4	93年3月2日	33年6月3日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭、石油	2162	開採		
ML1710	16年12月22日	27年3月10日	HVO	COAL & ALLIED OPERATIONS PTY LTD ANOTERO PTY LIMITED	煤炭	11.43 公頃			

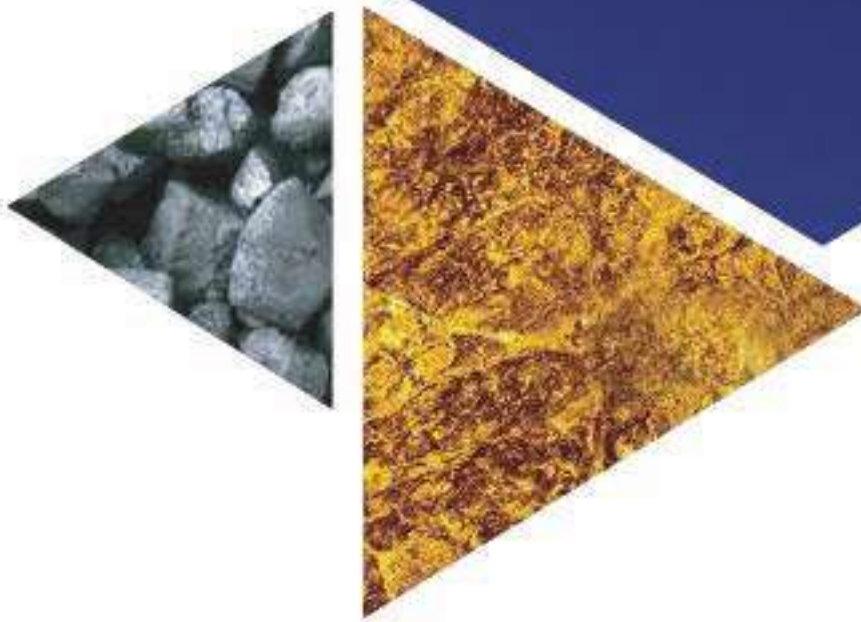
CCL708	90年5月17日	23年12月30日	HVO	CCL708並非由克煤實體持有，但克煤通過Liddell Tenements Pty Limited的分租方式對該礦權擁有權益	煤炭	2187公頃			
ML1547	04年4月5日	25年4月4日	MTW	ML1547並非由克煤實體持有，但克煤通過Bulga Coal Management Pty Limited.的分租方式對該礦權擁有權益	煤炭	5805公頃			

申請日期	礦區	申請人	礦產	營運狀況
12年9月10日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	煤炭	評估
16年12月1日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		評估
16年12月1日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		評估
15年3月10日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	煤炭	開採
15年5月12日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
15年5月12日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
15年12月23日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採

16年10月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		開採
16年10月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		開採
17年11月13日	索利山	Mount Thorley Coal Loading Ltd	煤炭	開採
17年7月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
17年7月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
17年7月3日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		
17年7月3日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		
17年7月3日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		
18年5月4日	MTW	Mount Thorley Operations Pty Limited		
15年5月12日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
15年12月23日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
16年10月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		開採
16年10月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		開採
17年11月13日	索利山	Mount Thorley Coal Loading Ltd	煤炭	開採
17年7月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
17年7月28日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)	無礦產	開採
17年7月3日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		
17年7月3日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		
17年7月3日	HVO	<u>Coal & Allied Operations Pty Ltd (主要)</u> Anotero Pty Limited (其他)		
18年5月4日	MTW	Mount Thorley Operations Pty Limited		

附錄G.

運營成本及資本支出詳情



HVO/MTW

礦山	成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031-2035 年平均	2036-2040 年平均	2041-2050 年平均	2051-2060 年平均	礦山服務 年限總計
HVO	現場成本	露天礦山	268.0	471.6	387.4	426.7	446.7	412.1	465.9	484.7	449.2	429.1	424.9	437.8	388.4	383.7	356.3	425.8	321.6	16,667
		現場管理	58.2	113.9	105.8	109.0	109.0	109.9	110.4	110.2	109.1	109.4	108.6	106.7	107.3	107.1	105.2	104.8	83.3	4,310
		選煤廠	40.1	117.6	117.0	117.0	117.1	116.9	116.5	116.9	117.8	117.4	118.1	119.2	119.3	119.9	117.9	112.5	88.7	4,651
		鐵路交貨總價	366.3	703.1	610.1	652.7	672.9	638.9	692.8	711.8	676.0	656.0	651.6	663.7	614.9	610.7	579.4	643.0	493.6	25,628
	場外成本	露天礦山	35.9	34.1	29.6	31.7	32.7	31.0	33.6	34.6	32.8	31.8	31.6	32.2	29.9	29.6	28.1	32.5	32.1	31.4
		港口	50.4	48.8	42.1	44.9	46.2	43.4	46.8	48.2	46.4	44.8	45.0	46.9	43.1	42.9	41.7	46.5	46.2	45.2
	總計	現場成本	39.3	77.4	77.7	77.9	77.9	78.9	79.2	78.9	76.7	77.0	76.3	74.5	75.1	74.9	73.2	72.8	56.3	2,998
		港口	30.0	54.1	55.8	54.6	54.5	55.8	54.8	53.8	53.8	48.2	47.7	46.5	46.8	46.6	45.8	45.6	40.4	1,978
		其他	18.1	36.1	36.2	36.1	36.3	36.5	36.8	36.7	36.6	36.9	36.5	36.5	36.4	38.5	41.8	36.6	25.1	1,473
		總計	453.8	870.7	779.8	821.3	841.5	808.7	864.6	882.2	843.1	818.1	812.1	821.2	773.2	770.6	740.1	797.9	615.4	32,077
MTW	現場成本	露天礦山	529.0	1017.5	923.1	967.0	986.5	957.3	1015.8	1036.8	998.1	971.8	964.3	972.0	927.6	924.3	889.5	947.5	730.3	38,114
		現場管理	72.7	70.6	63.7	66.5	67.8	65.1	68.6	70.2	68.5	66.4	66.6	68.7	65.1	65.0	64.0	68.6	68.3	67.2
		選煤廠	321.3	595.3	586.5	539.8	548.4	542.7	532.4	538.3	548.9	545.7	540.0	542.9	532.4	556.4	501.4	511.4	47.6	12,203.7
		鐵路交貨總價	37.6	35.1	34.5	31.8	32.3	32.0	31.4	31.8	32.6	32.6	32.3	32.8	32.0	33.4	33.9	33.9	33.2	33.2
	場外成本	露天礦山	54.2	51.7	49.7	45.6	46.3	45.7	45.0	45.7	46.8	47.0	46.5	47.4	46.1	47.8	48.2	48.2	47.8	47.6
		港口	231.9	408.1	397.0	355.7	364.4	358.6	348.6	354.6	364.9	363.2	357.9	362.0	350.4	372.4	330.5	330.5	330.5	8,132.2
	總計	現場成本	52.5	103.1	105.4	100.0	99.9	100.1	99.8	99.6	99.2	98.4	98.5	97.4	98.1	98.6	90.7	90.7	88.6	2,198.7
		港口	36.8	84.1	84.1	84.1	84.2	84.0	84.0	84.2	84.8	84.1	83.7	83.4	83.9	85.3	80.2	80.2	85.3	1,872.7
		其他	321.3	595.3	586.5	539.8	548.4	542.7	532.4	538.3	548.9	545.7	540.0	542.9	532.4	556.4	501.4	511.4	47.6	12,203.7
		鐵路交貨總價	37.6	35.1	34.5	31.8	32.3	32.0	31.4	31.8	32.6	32.6	32.3	32.8	32.0	33.4	33.9	33.9	33.2	33.2
MTW	現場成本	露天礦山	25.8	50.2	51.7	51.7	51.6	51.8	51.5	51.4	51.1	50.0	50.0	49.3	49.8	50.1	44.8	44.8	44.8	1,110.7
		現場管理	14.0	27.3	28.0	28.1	28.0	28.1	28.0	27.9	27.8	27.5	27.5	27.1	27.4	27.6	24.7	24.7	24.7	607.9
		選煤廠	14.5	28.8	28.8	29.0	28.8	28.6	28.4	28.4	28.4	28.1	28.5	28.3	28.4	26.4	22.5	22.5	26.4	601.3
		鐵路交貨總價	375.6	701.7	695.0	648.6	656.9	651.3	640.4	646.1	656.2	651.2	646.0	647.6	638.0	660.4	593.4	593.4	593.4	14,524
	場外成本	露天礦山	435.0	814.9	809.6	763.4	772.4	769.6	758.9	766.8	779.4	772.2	768.1	769.5	762.3	786.8	706.4	706.4	706.4	17,208
		港口	73.4	70.8	68.6	64.4	65.3	64.8	64.2	65.1	66.5	66.6	66.2	67.2	66.0	67.6	67.9	67.9	67.9	67.1
	總計	現場成本	25.8	50.2	51.7	51.7	51.6	51.8	51.5	51.4	51.1	50.0	50.0	49.3	49.8	50.1	44.8	44.8	44.8	1,110.7
		港口	14.0	27.3	28.0	28.1	28.0	28.1	28.0	27.9	27.8	27.5	27.5	27.1	27.4	27.6	24.7	24.7	24.7	607.9
		其他	14.5	28.8	28.8	29.0	28.8	28.6	28.4	28.4	28.4	28.1	28.5	28.3	28.4	26.4	22.5	22.5	26.4	601.3
		鐵路交貨總價	375.6	701.7	695.0	648.6	656.9	651.3	640.4	646.1	656.2	651.2	646.0	647.6	638.0	660.4	593.4	593.4	593.4	14,524
MTW	現場成本	露天礦山	435.0	814.9	809.6	763.4	772.4	769.6	758.9	766.8	779.4	772.2	768.1	769.5	762.3	786.8	706.4	706.4	706.4	17,208
		現場管理	73.4	70.8	68.6	64.4	65.3	64.8	64.2	65.1	66.5	66.6	66.2	67.2	66.0	67.6	67.9	67.9	67.9	67.1
		選煤廠	321.3	595.3	586.5	539.8	548.4	542.7	532.4	538.3	548.9	545.7	540.0	542.9	532.4	556.4	501.4	511.4	47.6	12,203.7
		鐵路交貨總價	37.6	35.1	34.5	31.8	32.3	32.0	31.4	31.8	32.6	32.6	32.3	32.8	32.0	33.4	33.9	33.9	33.2	33.2
	場外成本	露天礦山	54.2	51.7	49.7	45.6	46.3	45.7	45.0	45.7	46.8	47.0	46.5	47.4	46.1	47.8	48.2	48.2	47.8	47.6
		港口	231.9	408.1	397.0	355.7	364.4	358.6	348.6	354.6	364.9	363.2	357.9	362.0	350.4	372.4	330.5	330.5	330.5	8,132.2
	總計	現場成本	52.5	103.1	105.4	100.0	99.9	100.1	99.8	99.6	99.2	98.4	98.5	97.4	98.1	98.6	90.7	90.7	88.6	2,198.7
		港口	36.8	84.1	84.1	84.1	84.2	84.0	84.0	84.2	84.8	84.1	83.7	83.4	83.9	85.3	80.2	80.2	85.3	1,872.7
		其他	321.3	595.3	586.5	539.8	548.4	542.7	532.4	538.3	548.9	545.7	540.0	542.9	532.4	556.4	501.4	511.4	47.6	12,203.7
		鐵路交貨總價	37.6	35.1	34.5	31.8	32.3	32.0	31.4	31.8	32.6	32.6	32.3	32.8	32.0	33.4	33.9	33.9	33.2	33.2

莫拉本

成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2035年平均	2036年	礦山服務 年限總計
現場成本																	
露天礦山	百萬澳元	88.0	183.5	184.2	189.0	182.2	156.3	174.9	175.9	167.0	173.6	185.9	179.8	184.8	193.9	17.8	3,212.6
地下煤礦	百萬澳元	83.5	153.3	138.8	146.3	131.7	139.7	48.9	52.3	59.6	36.0				12.7	1.5	990.0
現場管理	百萬澳元	13.6	25.5	25.6	25.5	25.4	25.4	25.4	25.4	25.3	23.0	12.7	12.7	12.7	59.9	7.1	343.5
選煤廠	百萬澳元	41.4	91.2	92.2	81.0	75.0	68.8	70.2	70.0	67.1	66.5	58.4	58.4	59.3			1,205.9
鐵路交貨總價 澳元／噸原煤 澳元／噸產品	百萬澳元	226.5	453.5	440.7	441.8	414.4	390.3	319.5	323.6	318.9	299.1	257.0	250.9	256.9	266.5	26.5	5,751.9
	百萬澳元	25.3	24.0	22.0	22.1	20.8	20.8	17.1	17.4	18.1	19.2	21.4	21.1	22.8	23.3	21.1	21.3
	百萬澳元	27.9	28.6	26.4	26.8	24.7	25.0	20.1	20.3	21.2	23.1	27.3	27.0	29.1	29.9	30.0	25.9
場外成本																	
鐵路	百萬澳元	51.0	123.6	128.7	129.8	123.8	121.3	123.5	123.1	117.4	102.8	80.9	80.3	78.0	74.6	6.6	1,763.6
港口	百萬澳元	37.1	78.9	82.9	83.0	77.7	75.6	77.5	77.2	72.3	61.4	57.6	57.6	57.5	57.3	6.6	1,189.3
其他	百萬澳元	20.9	44.5	47.7	47.7	49.2	45.5	46.2	45.1	43.9	38.0	27.0	27.0	25.8	26.0	3.2	641.7
總離岸價 (不含特許權使用費)	百萬澳元	335.4	700.5	700.0	702.3	665.1	632.7	566.6	569.0	552.5	501.4	422.5	415.8	418.2	424.3	42.8	9,346.6
總離岸價 (含特許權使用費)	百萬澳元	393.0	825.2	833.8	837.1	804.8	762.1	697.3	695.2	677.1	610.6	503.3	496.7	495.9	502.6	50.6	11,195.5
總離岸價 (含特許權使用費)	百萬澳元	48.4	52.0	49.9	50.9	48.0	48.9	43.9	43.7	45.0	47.1	53.5	53.4	56.1	56.5	48.5	50.4
成本中心																	
露天礦山	百萬澳元	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	2.5	16.1
開發	百萬澳元	16.9	39.9	27.0	30.6	59.1	58.3	57.0	35.9	68.7	65.7	53.7	40.3	72.0		15.1	790.0
維持	百萬澳元																15.1
關閉	百萬澳元																0.0
地下煤礦	百萬澳元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
開發	百萬澳元	17.3	41.4	19.7	16.1	42.3	18.4	13.1	14.1	12.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0		198.0
維持	百萬澳元																
總計	百萬澳元	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1
開發	百萬澳元	34.2	81.3	46.7	46.8	101.4	76.7	70.2	50.0	80.6	69.3	53.7	40.3	72.0	32.5	2.5	987.9
維持	百萬澳元															15.1	15.1
關閉	百萬澳元																
總計	百萬澳元	34.2	97.4	46.7	46.8	101.4	76.7	70.2	50.0	80.6	69.3	53.7	40.3	72.0	32.5	17.6	1,019.2

雅若碧

	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2035年 平均值	2036- 2040年 平均值	2041- 2050年 平均值	2051- 2053年 平均值	礦山服務 年限總計
成本中心																			
現場成本																			
露天礦山	百萬澳元	91.6	172.9	211.8	214.7	219.2	234.5	229.5	226.0	222.0	217.3	201.5	220.0	220.4	208.3	209.5	205.1	131.7	7,216.2
現場管理	百萬澳元	8.5	14.4	15.1	14.0	14.6	14.1	15.2	15.5	15.2	15.2	15.2	15.5	15.4	15.3	15.4	15.2	14.6	536.8
選煤廠	百萬澳元	30.4	61.7	69.1	71.9	67.4	73.3	76.3	75.5	80.1	66.2	65.4	65.3	62.9	65.3	61.7	60.5	51.5	2,260.2
鐵路交貨總價	百萬澳元	130.5	249.0	295.9	300.6	301.3	322.0	321.1	316.9	317.3	298.7	282.0	300.9	298.6	288.9	286.6	280.8	197.7	10,013.2
	澳元／噸原煤	63.4	62.3	68.8	62.6	65.5	61.9	63.0	64.7	61.0	71.1	67.1	71.6	74.7	68.8	72.4	71.1	56.5	67.9
	澳元／噸產品	71.8	68.0	83.9	74.7	79.0	73.4	79.5	82.2	72.3	89.0	84.0	91.6	95.8	88.3	93.8	91.8	68.9	85.2
場外成本																			
鐵路	百萬澳元	27.0	50.6	46.6	53.2	50.4	58.0	53.3	50.8	57.8	44.2	44.2	43.3	41.0	43.1	40.2	40.3	37.8	1,553.5
港口	百萬澳元	26.6	49.9	43.3	45.5	44.8	47.3	45.8	45.0	47.3	42.7	42.7	42.4	41.6	42.3	41.4	41.4	31.3	1,491.4
其他	百萬澳元	2.0	3.5	3.4	3.8	3.6	4.1	3.8	3.7	4.1	3.3	3.3	3.2	3.1	3.2	3.0	3.0	2.8	114.3
總離岸價 (不含特許權使用費)	百萬澳元	186.1	353.0	389.2	403.1	400.1	431.4	424.0	416.3	426.6	388.8	372.2	389.8	384.4	377.5	371.2	365.5	269.7	13,172.4
	總離岸價	203.0	393.8	431.5	449.7	446.2	483.7	473.3	463.6	481.7	431.5	415.3	432.3	424.4	420.1	410.3	405.6	307.6	14,660.6
	(含特許權使用費)	111.7	107.6	122.4	111.8	117.0	110.3	117.1	120.2	109.7	128.6	123.8	131.6	136.2	128.4	134.3	132.6	107.2	124.8
成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2035年 平均值	2036年	2041- 2050年 平均值	2051- 2053年 平均值	礦山服務年 限總計
開採	百萬澳元	1.5	0.0	134.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	135.7
維持	百萬澳元	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	4.0	20.4	18.4	2.0	57.5	76.4	31.7	23.7	28.5	26.0	25.9	35.3	884.5
合計	百萬澳元	3.5	2.0	136.2	2.0	5.0	4.0	20.4	18.4	2.0	57.5	76.4	31.7	23.7	28.5	26.0	25.9	35.3	1,020.2

艾詩頓

成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	礦山服務年 限總計
現場成本															
露天礦山	百萬澳元							65.4	74.4	99.5	111.0	110.8	88.2	16.5	565.8
地下煤礦	百萬澳元	40.6	80.0	79.0	82.5	79.2	76.3	79.2	74.1	74.0	72.4	61.9	65.2	0.0	864.5
現場管理	百萬澳元	4.2	7.9	8.1	8.1	7.9	8.0	11.9	12.6	15.6	16.5	16.5	18.1	1.3	136.8
選煤廠	百萬澳元	7.4	14.6	14.1	13.0	12.0	12.2	18.6	22.6	27.7	28.6	29.5	29.1	3.4	232.7
鐵路交貨總價	百萬澳元	52.1	102.4	101.3	103.6	99.2	96.6	175.1	183.7	216.9	228.5	218.6	200.5	21.2	1,799.8
	澳元／噸原煤	34.8	30.4	34.8	40.6	41.8	34.0	56.1	32.0	35.2	40.2	37.3	41.4	34.9	37.8
	澳元／噸產品	70.8	57.8	63.4	75.9	79.3	56.8	95.4	58.7	60.7	68.7	62.9	69.0	74.1	66.8
場外成本															
鐵路	百萬澳元	4.4	9.3	8.1	10.8	12.6	18.1	18.9	18.2	17.6	16.4	17.1	14.3	1.5	167.3
港口	百萬澳元	2.2	4.7	4.1	5.4	6.3	9.1	9.5	9.2	8.9	8.2	8.6	7.2	0.8	84.1
其他	百萬澳元	3.0	7.2	6.7	5.9	5.6	7.4	8.9	13.6	15.0	14.2	14.8	12.7	1.7	116.8
總離岸價 (不含特許權使用費)	百萬澳元	61.7	123.7	120.2	125.8	123.6	131.1	212.4	224.6	258.4	267.3	259.2	234.7	25.2	2,168.1
總離岸價 (含特許權使用費)	百萬澳元	68.7	140.9	136.0	139.4	136.2	148.2	232.0	257.6	297.0	304.0	297.7	267.7	28.6	2,454.0
(含特許權使用費)	澳元／噸產品	93.3	79.6	85.1	102.2	108.9	87.2	126.4	82.4	83.1	91.4	85.6	92.0	99.8	91.0
成本中心															
露天開採	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	礦山服務年 限總計
開發	百萬澳元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	109.3	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	175.4
維持	百萬澳元	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	3.9	6.4	6.9	7.3	6.8	1.5	0.0	0.0	55.9
陸地運輸	百萬澳元	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
地下開採	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	礦山服務年 限總計
開發	百萬澳元	0.0	1.0	14.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
維持	百萬澳元	16.4	30.6	25.0	21.7	22.8	28.0	22.6	18.6	20.9	29.2	21.3	16.6		273.7
總計	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	礦山服務年 限總計
開發	百萬澳元	0.0	1.0	14.0	1.6	0.0	109.3	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	192.0
維持	百萬澳元	16.4	30.6	25.0	21.7	45.8	32.0	29.0	25.5	28.2	36.0	22.8	16.6		329.6
總計	百萬澳元	16.4	31.6	39.0	23.3	45.8	141.3	95.0	25.5	28.2	36.0	22.8	16.6		521.6

Stratford及Duralie

成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2035年 平均值	2036- 2040年 平均值	2041- 2050年 平均值	2051- 2053年 平均值	礦山服務年 限總計
現場成本																			
露天礦山	百萬澳元	21.8	53.0	58.1	85.4	67.8	45.4	71.9	82.6	79.7	66.6	69.9	66.4	84.7	67.7	62.0	60.7	30.9	2,201.2
現場管理	百萬澳元	3.7	7.9	13.0	14.3	13.5	10.6	14.0	16.8	15.6	15.7	15.7	15.9	18.2	15.8	14.3	14.1	9.4	0.0
選煤廠	百萬澳元	3.8	5.8	9.2	10.4	9.7	7.1	8.7	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	12.5	10.9	10.9	10.9	10.9	494.9
鐵路交貨總價	百萬澳元	29.3	66.7	80.3	110.1	91.1	63.0	94.6	110.4	106.1	93.1	96.5	93.2	115.4	94.4	87.2	85.6	51.2	3,067.8
	澳元／噸原煤	63.3	62.2	47.4	57.6	50.8	48.2	59.0	55.0	53.1	46.6	48.2	46.6	50.2	47.2	43.6	42.8	25.6	45.0
	澳元／噸產品	126.8	109.2	79.9	99.6	87.2	77.2	87.3	84.9	88.3	77.0	79.4	75.9	82.0	77.2	78.8	78.7	70.6	80.4
場外成本																			
鐵路	百萬澳元	6.2	11.5	16.5	18.6	18.5	14.4	9.8	11.8	10.9	10.9	11.0	11.1	12.7	11.1	10.0	9.8	6.6	387.3
港口	百萬澳元	2.9	4.7	6.4	7.3	7.4	5.7	2.9	3.5	3.2	3.2	3.2	3.3	3.8	3.3	3.0	2.9	1.9	123.5
其他	百萬澳元	0.7	1.9	3.1	3.4	3.3	2.5	3.4	4.1	3.7	3.8	3.8	3.8	4.4	3.8	3.4	3.4	2.3	118.9
總離岸價 (不含特許權使用費)	百萬澳元	39.0	84.9	106.3	139.5	120.2	85.7	110.7	129.6	123.9	111.1	114.5	111.4	136.3	112.6	103.6	101.8	61.9	3,697.5
總離岸價 (含特許權使用費)	百萬澳元	41.7	91.6	116.4	150.2	130.1	93.6	121.3	142.5	136.1	123.6	127.1	124.2	150.4	125.3	115.0	113.0	69.2	4,087.6
(含特許權使用費)	澳元／噸產品	180.7	149.9	115.8	135.8	124.5	114.6	111.9	109.6	113.2	102.2	104.5	101.1	106.9	102.4	104.0	103.8	95.5	107.1
成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2035年 平均值	2036- 2040年 平均值	2041- 2050年 平均值	2051- 2053年 平均值	礦山服務年 限總計
開發	百萬澳元	5.7	5.0																10.7
維持	百萬澳元	7.2	2.9	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	3.3	3.2	2.7	2.8	2.7	3.4	2.7	2.5	2.4	1.2	94.6
總計	百萬澳元	12.9	7.9	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	3.3	3.2	2.7	2.8	2.7	3.4	2.7	2.5	2.4	1.2	105.3

澳思達

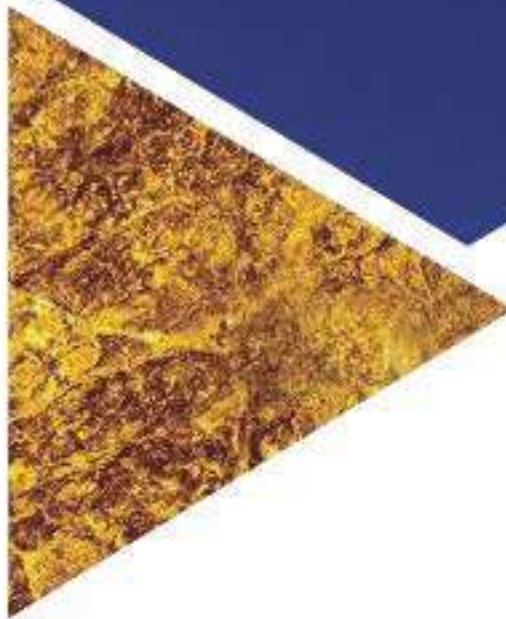
成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2034年 平均值	礦山服務 年限總計
現場成本																
地下煤礦	百萬澳元	5.0	97.4	120.6	118.2	124.2	120.7	115.0	125.2	108.0	102.7	101.8	97.5	102.2	84.2	1,675.3
現場管理	百萬澳元	5.0	7.6	11.0	12.4	11.3	11.2	11.6	11.5	11.8	11.2	11.4	11.8	11.2	11.5	185.0
選煤廠	百萬澳元	0.0	14.3	18.2	21.5	20.7	20.8	22.5	21.5	23.1	20.0	21.4	22.4	19.9	20.6	328.9
鐵路交貨總價	百萬澳元	10.0	119.3	149.9	152.1	156.3	152.7	149.1	158.2	142.8	133.9	134.6	131.7	133.4	116.3	2,189.2
	澳元／噸原煤	0.0	72.0	68.4	53.1	58.2	56.4	48.0	55.5	44.3	53.4	48.0	43.0	54.0	44.5	51.4
	澳元／噸產品	0.0	81.4	79.4	63.2	69.2	66.9	57.0	66.1	52.7	63.6	57.1	51.2	64.3	52.9	61.0
場外成本																
鐵路	百萬澳元	9.6	17.6	17.9	20.4	19.6	19.7	19.8	18.9	20.2	17.8	18.8	19.6	17.6	18.1	310.0
港口	百萬澳元	3.4	5.7	5.5	7.3	6.6	6.7	6.7	6.2	7.0	5.4	6.1	6.6	5.3	5.8	101.9
其他	百萬澳元	2.5	5.1	6.5	8.4	7.9	8.1	9.2	8.4	9.4	7.4	8.4	9.3	7.6	8.0	130.4
總離岸價 (不含特許權使用費)	百萬澳元	25.5	147.7	179.7	188.2	190.5	187.1	184.9	191.7	179.4	164.5	167.9	167.2	163.9	148.3	2,731.6
	百萬澳元	25.5	161.5	198.7	212.7	213.7	210.5	211.8	215.9	207.4	186.5	192.8	194.7	186.1	171.9	3,105.2
	澳元／噸產品 (含特許權使用費)	0.0	110.3	105.3	88.4	94.6	92.3	81.0	90.2	76.5	88.5	81.8	75.7	89.7	78.2	86.5
成本中心																
開發	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2034年 平均值	礦山服務 年限總計
維持	百萬澳元	0.0	1.3	10.4	0.3	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0		12.4
總計	百萬澳元	0.0	51.9	47.1	23.9	21.7	26.9	17.9	7.0	33.4	29.3	15.6	25.0	19.9	16.7	352.9
	百萬澳元	0.0	53.1	57.5	24.2	21.7	27.0	18.0	7.3	33.4	29.3	15.6	25.0	19.9	16.7	365.3

中山

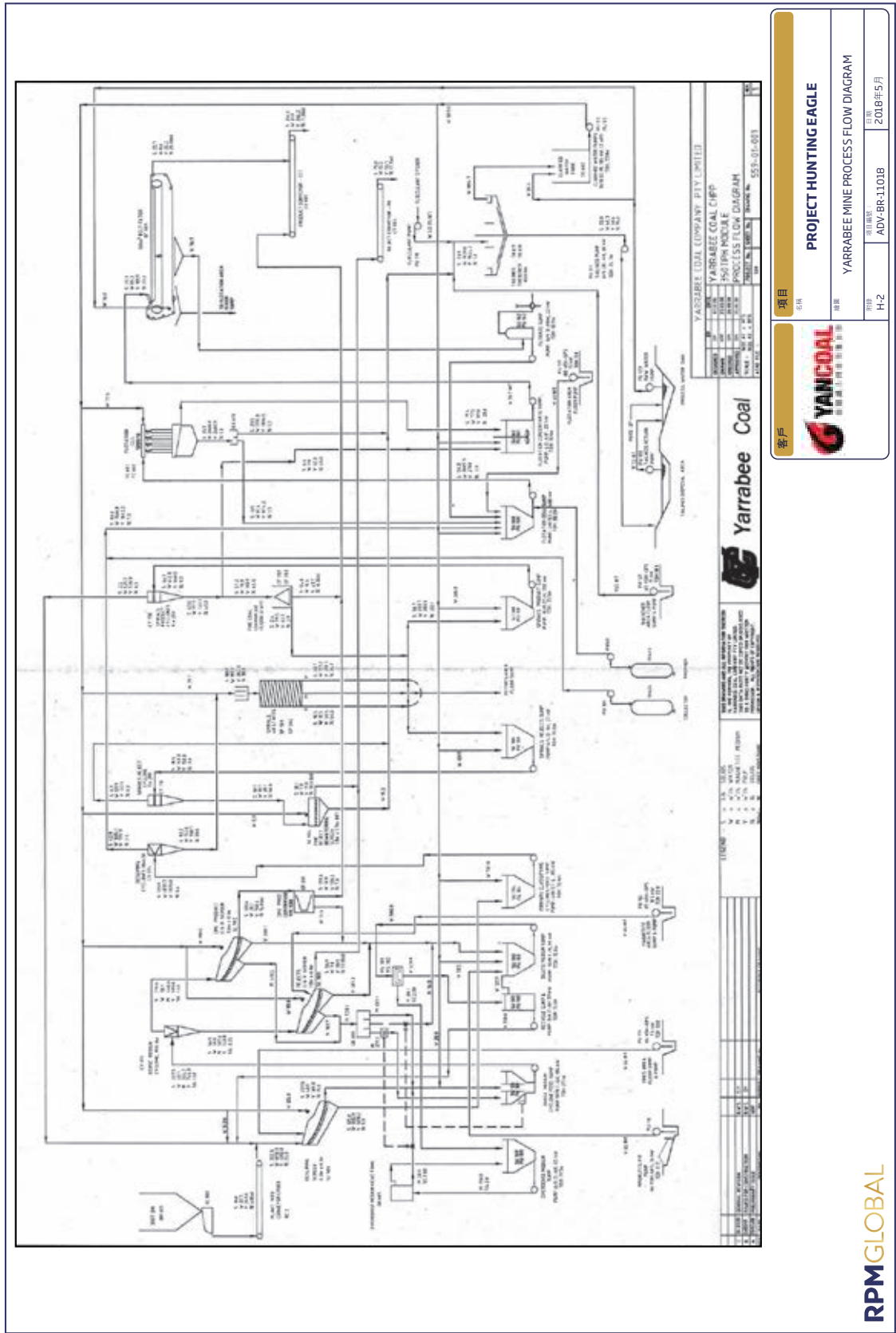
成本中心	單位	2018年 下半年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031- 2035年 平均值	2036- 2037年 平均值	礦山服務 年限總計
現場成本																	
露天礦山	百萬澳元	131.5	265.0	253.5	251.0	251.5	266.3	270.4	278.5	282.5	287.8	296.9	330.1	347.1	365.2	182.4	5,702.7
現場管理	百萬澳元	11.3	22.1	22.1	22.1	18.2	21.7	21.8	21.7	21.7	21.7	21.8	21.7	21.7	21.7	13.4	405.1
選煤廠	百萬澳元	14.3	28.5	28.8	28.5	29.2	28.8	28.8	28.7	28.7	28.7	28.8	28.7	28.7	28.8	16.5	536.1
鐵路交貨總價	百萬澳元	157.1	315.6	304.4	301.6	298.9	316.8	320.9	329.0	333.0	338.3	347.5	380.6	397.5	415.6	212.3	6,643.8
	澳元／噸原煤	53.9	59.1	56.1	55.9	55.3	58.7	59.3	60.9	61.7	62.6	64.2	70.5	73.6	76.9	75.0	66.2
	澳元／噸產品	73.2	76.8	71.9	72.5	71.9	76.1	78.4	81.7	83.2	84.5	90.7	94.5	97.0	101.1	97.4	87.5
場外成本																	
鐵路	百萬澳元	38.4	83.2	85.0	84.2	84.4	69.6	66.1	66.6	49.7	34.6	33.1	34.8	35.4	35.5	19.8	982.2
港口	百萬澳元	15.3	28.7	29.5	29.1	29.1	28.4	27.6	27.3	24.9	22.8	21.8	22.9	23.3	23.4	13.0	473.8
其他	百萬澳元	19.8	31.8	32.5	32.6	33.0	33.2	32.5	31.9	31.7	31.6	30.6	31.9	32.5	32.6	18.3	605.4
總離岸價 (不含特許權使用費)	百萬澳元	230.7	459.3	451.4	447.5	445.4	448.0	447.2	454.8	439.2	427.2	433.0	470.1	488.7	507.2	263.4	8,705.3
總離岸價 (含特許權使用費)	百萬澳元	280.2	532.6	524.5	521.1	518.7	522.5	522.2	528.4	513.5	500.6	504.4	544.5	565.0	583.7	305.9	10,108.2
總離岸價 (含特許權使用費)	澳元／噸產品	130.5	129.7	124.0	125.3	124.9	125.5	127.5	131.3	128.3	125.0	131.7	135.2	137.9	141.9	140.3	133.1
成本中心																	
開發	百萬澳元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
維持	百萬澳元	10.5	27.7	8.1	5.3	3.1	5.9	4.7	4.4	3.3	3.0	5.3	3.7	3.6	4.3	3.9	125.7
總計	百萬澳元	10.5	27.7	8.1	5.3	3.1	5.9	4.7	4.4	3.3	3.0	5.3	3.7	3.6	4.3	3.9	125.7

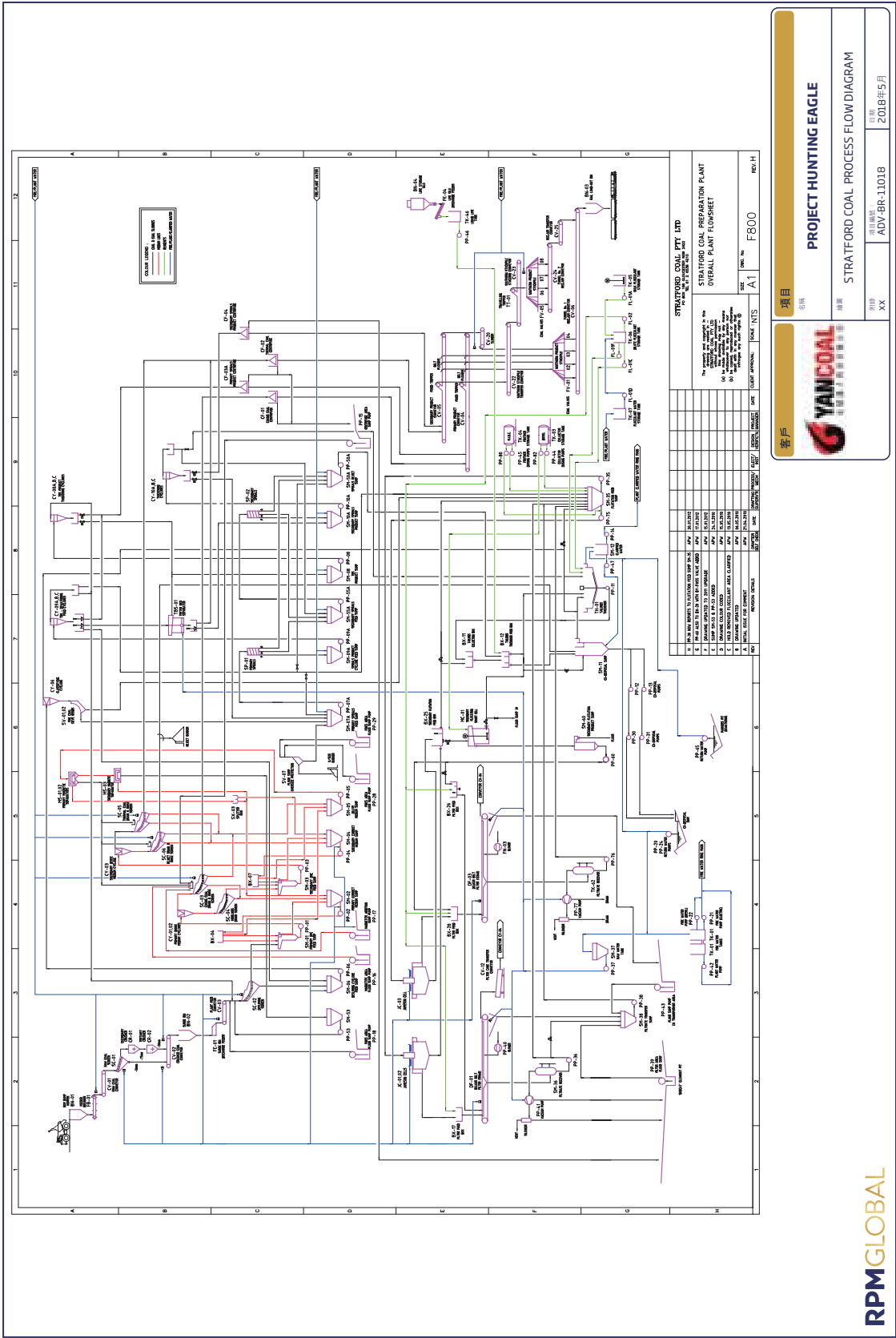
附錄H.

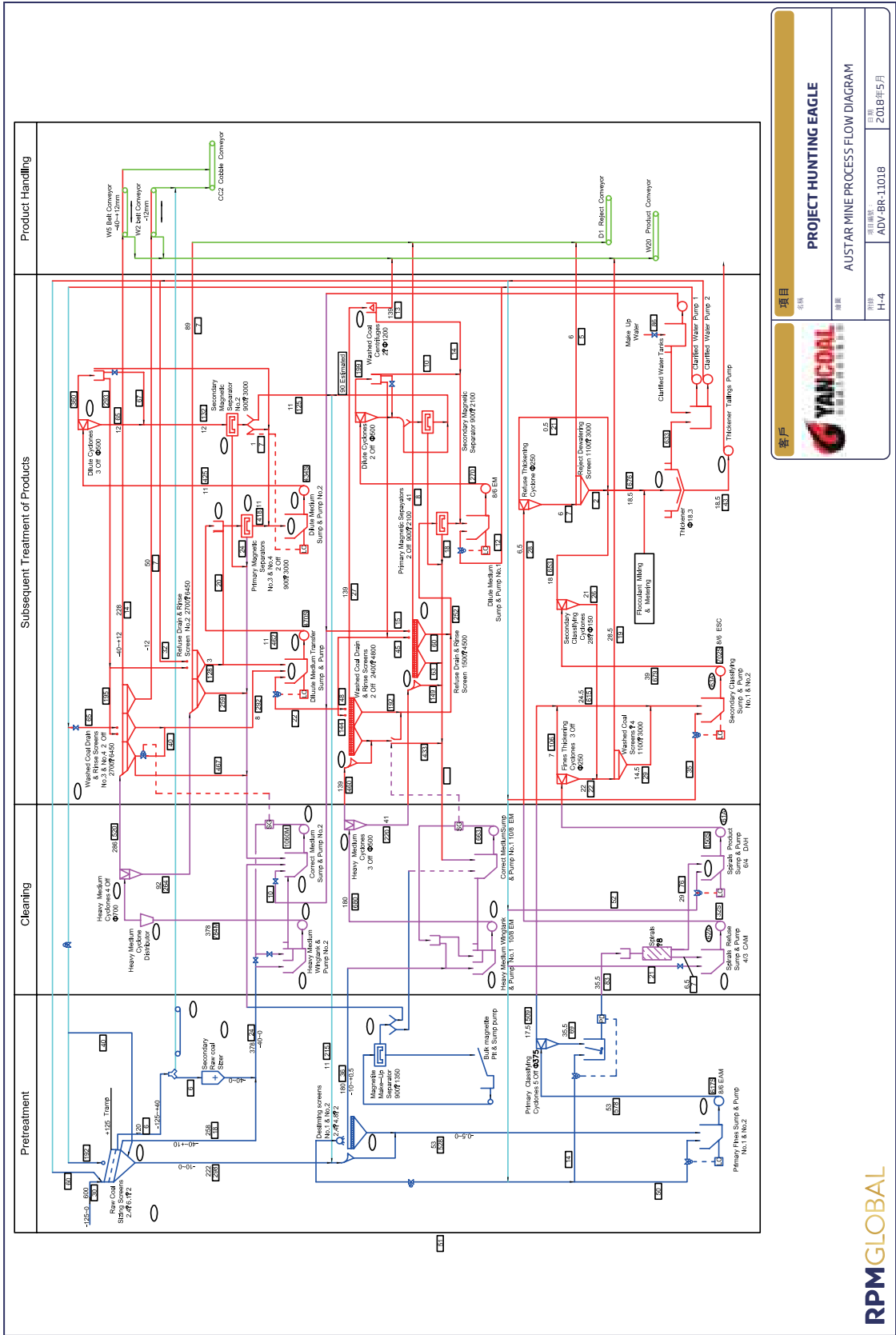
選煤廠流程圖













客戶

項目

名稱

項目編號

ADV-BR-11018

項目

名稱

項目編號

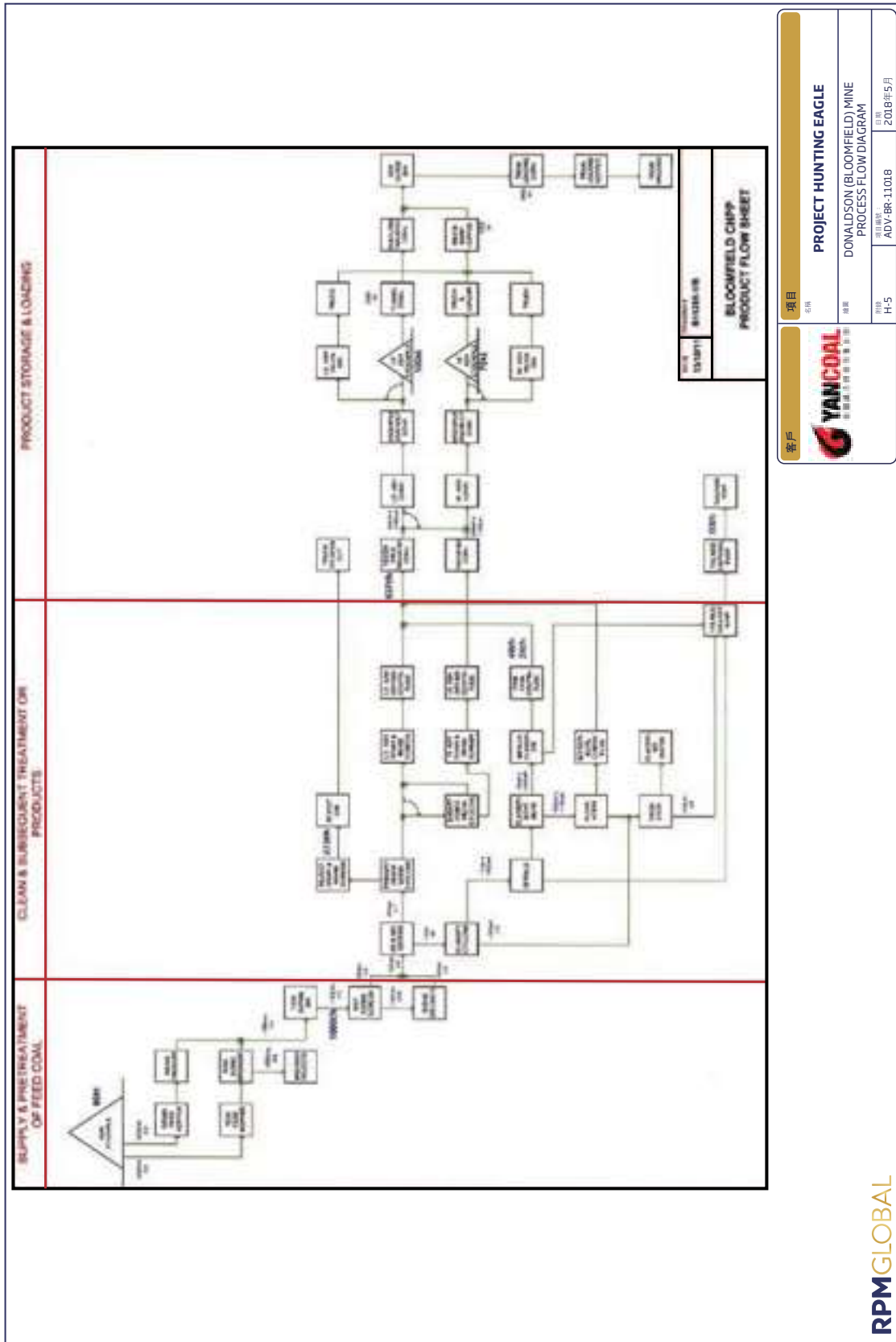
ADV-BR-11018

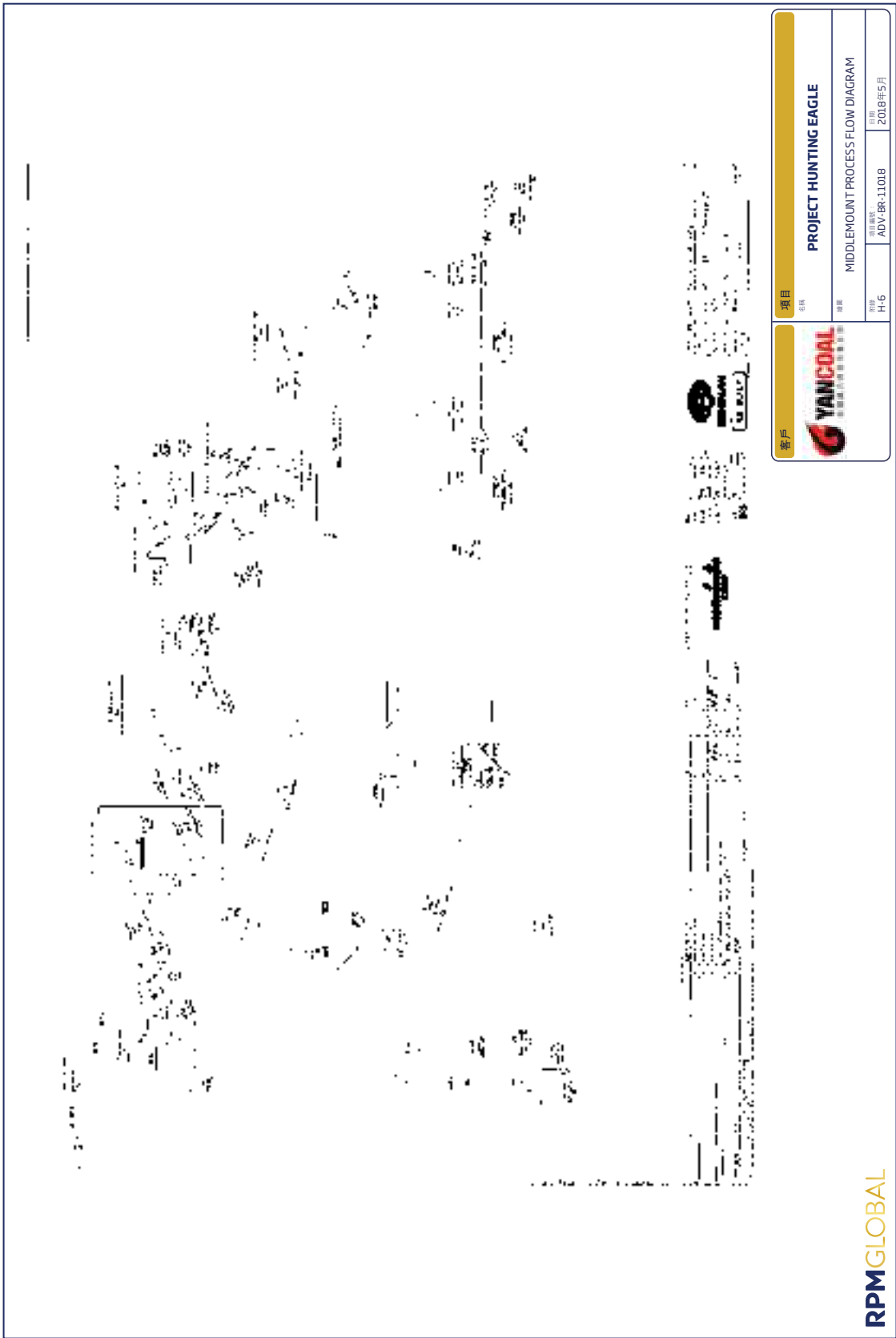
項目

名稱

項目編號

ADV-BR-11018







– END OF REPORT –

結 束

RPMGLOBAL
www.rpmglobal.com

澳大利亞|巴西|加拿大|智利|中國|香港|印度|印度尼西亞
蒙古|俄羅斯|南非|土耳其|美國