

最終報告

有關中國湖北省魚林溪磷礦的合資格人士報告

中國
湖北東聖實業股份有限公司

湖北省

魚林溪磷礦



北京斯羅柯資源技術有限公司

SCN968

2026年

5月1日

附錄三

合資格人士報告

最終報告

有關中國湖北省魚林溪磷礦的合資格人士報告

中國湖北省魚林溪磷礦

客戶：

湖北東聖實業股份有限公司
中國遠安縣嫫祖鎮分水村三組
湖北省 宜昌市 郵編：444211



編製機構：

北京斯羅柯資源技術有限公司
中國北京市東城區建國門內大街8號中糧廣場B座13層
1301-2, 14號
(郵編：100005)



+86 10 6511 1000
www.srk.com

註冊號：110000410238019

主要作者：Yongchun Hou，首席顧問（地質學），縮寫：YH
Yonggang Wu，首席顧問（採礦）

審核人：Yonglian Sun，公司顧問（採礦）縮寫：YS

文件名稱：

SCN968_Compent Person's Report for the Yulinxi Phosphate Mine_V7_20260511 (to printer).docx

建議引用格式：

北京斯羅柯資源技術有限公司，2026年。有關中國湖北省魚林溪磷礦的合資格人士報告。最終報告。由湖北東聖實業股份有限公司編制：湖北省宜昌市。

項目編號：SCN968。簽發日期：2026年5月1日。

封面圖片：

項目辦公區視圖

版權所有 © 2026

北京斯羅柯資源技術有限公司

■ SCN968

■ 2026年 5月1日



致謝

SRK 謹此感謝湖北東聖實業股份有限公司全體同仁對本項任務所給予的支持與合作。各方協作為本項目順利推動至關重要，我們深表謝意。

本報告所表達之意見，乃基於宜昌湖北東聖實業股份有限公司（下稱「客戶」）向北京斯羅柯資源技術有限公司（下稱「SRK」）提供之資料。本報告中的意見乃應客戶之特定要求而提供。SRK已盡一切應有之審慎審查所提供的資料。儘管 SRK 已將所提供的關鍵資料與預期值進行比對，但審查結果及結論的準確性，完全取決於所提供資料的準確性與完整性。SRK對所提供資料中的任何錯誤或遺漏概不負責，亦不承擔因商業決策或相關行動所衍生的任何連帶責任。本報告所載之意見，適用於SRK現場勘查當時的條件及現況，以及可合理預見之情形。上述意見未必適用於本報告日期後可能出現之情況及特徵，因 SRK 對此並未事先獲知悉，亦無機會進行評估。

北京斯羅柯資源技術有限公司

湖北東聖實業股份有限公司

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

目录

實用定義..... x

執行摘要..... xiii

1 報告簡介及範圍..... 1

2 計劃目標與工作計劃 2

2.1 計劃目標 2

2.2 報告標準 2

2.3 局限性聲明..... 2

2.4 工作計劃 2

2.5 生效日期 3

2.6 實地考察 3

2.7 SRK經驗 3

2.8 項目團隊 4

2.9 保證 6

2.10 彌償 6

2.11 合規聲明 7

2.12 獨立性聲明..... 7

2.13 前瞻性陳述..... 7

3 物業描述 8

3.1 礦場位置 8

3.2 地貌、地形與氣候..... 8

4 營運牌照及許可..... 12

4.1 採礦許可證..... 12

4.2 其他營運許可證 13

5 運輸與基礎設施..... 14

5.1 運輸 14

5.2 基礎設施 15

6 地質環境 16

6.1 區域地質 16

6.2 項目地質 19

6.2.1 地層學 19

6.2.2 地質構造與火成岩 21

6.2.3 磷鈣岩層的特徵 23

7 勘探..... 29

7.1 概述 29

7.2 採樣、樣本處理與分析..... 31

7.3 數據驗證 32

7.4 結論 32

8 鑽井數據庫與建模..... 33

8.1 鑽井數據庫..... 33

8.2 礦產資源建模..... 33

8.2.1 數據集準備與驗證 34

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

8.2.2	數據合成.....	35
8.2.3	礦層幾何形狀的插值與外推.....	35
8.2.4	生成網格模型.....	35
9	礦產資源量估算.....	37
9.1	概述.....	37
9.2	重要假設.....	37
9.3	資源分類.....	38
9.4	礦產資源量報表.....	40
10	礦石儲量估算.....	41
10.1	礦產資源量估算.....	41
10.2	實地考察.....	41
10.3	技術研究.....	41
10.4	邊界品位.....	42
10.5	修正因子.....	42
10.6	礦石儲量報表.....	43
10.7	相對精確度與置信度.....	44
10.8	先前礦石儲量估算.....	47
10.9	生產計劃.....	47
11	採礦評估.....	48
11.1	概述.....	48
11.2	水文地質學.....	48
11.3	岩土工程.....	49
11.4	採礦區分類.....	50
11.5	採礦方法.....	50
11.5.1	房柱式採礦法.....	51
11.5.2	採掘與填埋法.....	52
11.6	開發系統.....	53
11.7	礦山服務.....	55
11.7.1	回填.....	55
11.7.2	通風.....	56
11.7.3	礦井排水.....	57
11.7.4	電力供應.....	59
11.7.5	監測與監督系統.....	60
11.7.6	人員定位系統.....	61
11.7.7	壓縮空氣.....	62
11.7.8	緊急避難系統.....	62
11.7.9	維護設施.....	63
11.7.10	通信.....	63
11.7.11	爆炸物供應與管理.....	63
11.8	採礦設備.....	64
12	礦物加工.....	66
12.1	概覽 66.....	
12.2	冶金測試.....	67
12.2.1	礦物學.....	67
12.2.2	浮選試驗與結果.....	67
12.2.3	光學分選測試與結果.....	68
12.3	生產流程圖.....	68
12.3.1	光學分選迴路.....	68
12.3.2	重力分離迴路.....	69

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

12.3.3	浮選迴路	69
12.4	主要設施及設備	70
12.5	歷史生產指數	72
13	人力資源評估	75
13.1	員工人數	75
13.2	工作時間表	75
13.3	人力資源評估	76
14	項目基礎設施	77
14.1	整體佈局	77
14.2	道路通達性	79
14.3	電力供應	79
14.4	供水	80
14.5	爆炸物儲存庫	80
14.6	車間與維修設施	81
14.7	場址通信	81
14.8	住宿與辦公大樓	81
15	環境研究、許可申請、社會或社區影響，以及職業健康與安全	83
15.1	環境、社會及職業健康與安全審查目標	83
15.2	環境與社會評估流程、範圍及標準	83
15.3	環境核准與許可證的現況	83
15.4	環境方面	84
15.4.1	場址生態評估	84
15.4.2	廢石與尾礦管理	84
15.4.3	水資源管理	85
15.4.4	粉塵與氣體排放	85
15.4.5	噪音排放	85
15.4.6	有害物質管理	85
15.4.7	場址關閉規劃與修復	86
15.5	社會方面	87
15.6	職業健康及安全	87
15.7	環境與社會風險評估	88
16	資本支出與營運開支	89
16.1	沉沒資本支出	89
16.2	非流動負債	91
16.3	維持性支出	91
16.4	歷史營運成本	92
16.5	營運成本預測	94
16.6	歷史營運資金	98
16.7	營運資金預測	98
17	經濟分析	100
17.1	產品與買家	100
17.2	銷售合約與價格	100
17.3	稅務義務	101
17.4	主要假設	102
17.5	現金流量預測摘要	103
17.6	財務淨現值與內部收益率	104
17.7	敏感度分析	104
17.8	結論與建議	105

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

18	風險評估	107
----	------------	-----

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表格

表 2-1:	SRK在港交所上市的報告.....	4
表 2-2:	SRK項目團隊.....	4
表 4-1:	採礦許可證	12
表 4-2:	魚林溪採礦許可區的頂點坐標.....	12
表 4-3:	安全生產許可證	13
表 4-4:	用水許可證	13
表 6-1:	組合樣本分析結果統計	28
表 7-1:	魚林溪磷礦歷史勘探工程統計資料	30
表 7-2:	地下通道採樣統計.....	32
表 9-1:	資源估算與邊界品位釐定之RPEEE評估.....	38
表 9-2:	魚林溪項目礦產資源量報表（截至2026年3月31日） [1,2,3].....	40
表 10-1:	魚林溪礦區礦石儲量報表（截至 2026 年 3 月 31 日） [1,2,3,4].....	43
表 10-2:	礦石噸位數學隨機實驗摘要	44
表 10-3:	關於P ₂ O ₅ 品位的數學隨機實驗摘要	44
表 10-4:	礦石儲量與模擬結果之比對	46
表 10-5:	魚林溪礦區生產計劃（截至 2026 年 3 月 31 日） ⁽¹⁾	47
表 11-1:	礦化帶與圍岩的主要岩土工程特性	50
表 11-2:	主通道尺寸	55
表 11-3:	每個集水井內安裝的設備.....	58
表 11-4:	地下採礦設備車隊.....	64
表 12-1:	魚林溪礦石樣本的浮選試驗結果.....	68
表 12-2:	工廠的主要設備	72
表 12-3:	浮選迴路的歷史生產表現.....	74
表 15-1:	環境影響評估報告與核准.....	83
表 16-1:	截至 2026 年 3 月 31 日的沉沒資本支出（單位：人民幣百萬元）	89
表 16-2:	截至 2026 年3月 31 日的沉沒資本支出摘要（單位：人民幣百萬元）	89
表 16-3:	沉沒資本支出的DA 計算（單位：人民幣百萬元）	90
表 16-4:	非流動負債的償還計劃（單位： 人民幣百萬元）	90
表 16-5:	魚林溪礦業的維持性資本支出投資計劃（單位： 人民幣百萬元）	91
表 16-6:	SRK 的維持性資本支出投資計劃（單位： 人民幣百萬元）	91
表 16-7:	維持性資本支出的DA 計算（單位： 人民幣百萬元）	92
表 16-8:	年度歷史營運支出摘要（單位： 人民幣百萬元）	92
表 16-9:	單位歷史營運支出摘要（單位： 人民幣／噸礦石）	93
表 16-10:	魚林溪礦業的採礦銷貨成本摘要	94
表 16-11:	SRK 的經修訂營運支出預測（不包括 NITRGC）	96
表 16-12:	2026 年二季度-四季度至 2034 年的年度營運支出預測（單位： 人民幣百萬元）	96
表 16-13:	2035 年至 2043 年的年度營運支出預測（單位： 人民幣百萬元）	97
表 16-14:	2023 年至 2026 年一季度的營運資金（單位： 人民幣百萬元）	98
表 16-15:	用於估算營運資金的週轉率.....	98
表 16-16:	2026 年至 2034 年的營運資金預測（單位： 人民幣百萬元）	98
表 16-17:	2035 年至 2043 年的營運資金預測（單位： 人民幣百萬元）	99
表 17-1:	2023 年至 2025 年的銷售收入	100
表 17-2:	銷售協議中規定的產品等級與定價	101
表 17-3:	稅務義務承擔.....	101
表 17-4:	2026 年至 2034 年的稅務義務（單位： 人民幣百萬元）	101
表 17-5:	2035 年至 2043 年的稅務義務（單位： 人民幣百萬元）	102
表 17-6:	2026 年二季度-四季度至 2034 年的現金流量計算（單位： 人民幣百萬元）	103
表 17-7:	2035 年至 2043 年的現金流量計算（單位： 人民幣百萬元）	103
表 17-8:	不同貼現率下的淨現值	104

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表 17-9:	整體經濟概況	105
表 18-1:	風險評估矩陣	107
表 18-2:	魚林溪礦風險評估	108

圖

圖 3-1:	魚林溪礦的區域位置	8
圖 3-2:	魚林溪礦的地形特徵	9
圖 3-3:	礦區的典型月平均氣溫與降水量	11
圖 5-1:	礦區內的道路通達性	14
圖 6-1:	黃陵背斜區簡化地質圖	16
圖 6-2:	沉積岩層的簡化區域地層柱狀圖	18
圖 6-3:	沉積岩層中典型的含礦岩柱	19
圖 6-4:	魚林溪磷礦的簡化地質圖	22
圖 6-5:	磷鈣岩層的厚度等值線圖 (Ph ¹³)	24
圖 6-6:	磷鈣岩層的層底等高線圖 (Ph ¹³⁻²)	25
圖 6-7:	磷鈣岩層的P ₂ O ₅ 含量等值線圖 (Ph ¹³⁻²)	26
圖 6-8:	磷鈣岩層的厚度等高線圖 (Ph ¹³⁻²)	27
圖 7-1:	地下作業區的典型通道採樣草圖	31
圖 8-1:	Minex 軟件中的層相關性驗證	34
圖 8-2:	Minex 軟件中生成的地板網格	36
圖 9-1:	魚林溪磷礦的礦產資源分類	39
圖 10-1:	礦石噸位頻率直方圖	45
圖 10-2:	P ₂ O ₅ 品位頻率直方圖	46
圖 11-1:	位於採礦區的支柱	51
圖 11-2:	房柱式採礦的典型佈局	52
圖 11-3:	採掘與填埋式採礦的典型佈局	53
圖 11-4:	現有（左）與規劃中（右）礦區開發佈局	54
圖 11-5:	皮帶輸送機軌道	55
圖 11-6:	通風系統	57
圖 11-7:	排水系統	58
圖 11-8:	電力供應	60
圖 11-9:	綜合監測系統	61
圖 11-10:	人員定位系統	61
圖 11-11:	緊急避難系統	63
圖 12-1:	光學與重力選礦廠的簡化流程圖	69
圖 12-2:	浮選迴路的簡化流程圖	70
圖 12-3:	加工設施的精選視圖	71
圖 14-1:	魚林溪磷礦礦區地面總體佈局	78
圖 14-2:	為魚林溪磷礦供電的鹽池變電站（右）與柴油發電機（左）	79
圖 14-3:	魚林溪磷礦專用爆破材料庫	81
圖 14-4:	員工宿舍	82
圖 17-1:	淨現值的敏感度分析（貼現率為 10%）	105

附錄

附錄 A.	採礦許可證
附錄 B.	JORC 表1

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

實用定義

A.I.	指	酸不溶物
ARD	指	酸性岩石排水
asl	指	平均海平面之上
AusIMM	指	澳大拉西亞採礦與冶金協會
Capex	指	資本支出／成本
CIT	指	企業所得稅
CMA	指	中國計量認證
COGS	指	銷貨成本，即公司在特定會計期間內為生產或取得所銷售商品而產生的直接成本。
有限公司	指	表示有限責任公司的中文公司名稱後綴，其股東責任以各自的出資額為限。
CPEng	指	特許專業工程師
CPR	指	合資格人士報告
CSIMG	指	中南冶金地質研究所
DA	指	折舊及攤銷
DCF	指	貼現現金流量
DMC	指	高密度介質旋風分離器
DoNR	指	自然資源部
東聖實業	指	湖北東聖實業股份有限公司 (前身為宜昌東聖磷複肥有限責任公司)，一家於2003年12月23日在中國成立的有限責任公司，並於2026年4月23日改制為股份有限公司
E&M	指	機電
EIA	指	環境影響評估
FAusIMM	指	澳大拉西亞採礦與冶金協會會員
FEL	指	前端裝載機
FIEAust	指	澳大利亞工程師協會會員
FS	指	可行性研究
GA	指	一般及行政
GIS	指	地理資料系統
河北寰球工程	指	河北寰球工程有限公司
HGEI	指	中化地質礦山總局湖北地質勘查院
HGV	指	重型貨車
港交所	指	香港交易及結算所有限公司
IDW	指	反距離加權法
IFC	指	國際金融公司
首次公开发售	指	首次公开发售
IRR	指	內部收益率
JORC 規則	指	澳大拉西亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

ktpa 或 kt/a	指	千公噸／年
kV	指	千伏
kW	指	千瓦
LHD	指	裝載-運輸-傾倒機，是一種用於將岩石從一處搬運至另一處的工程機械。
LoM	指	礦山服務年限
Ltd	指	有限責任公司，此類公司名稱用於其所有者對公司債務僅承擔有限責任的公司。
MAIG	指	澳洲地質學家協會會員
MAusIMM	指	澳大拉西亞採礦與冶金協會會員
mRL	指	米（相對高度）
MSL	指	平均海平面
Mt	指	百萬噸
Mtpa 或 Mt/a	指	百萬公噸／年
MVA	指	兆伏安
NCF	指	淨現金流量
NITRGC	指	非所得稅、特許權使用費及其他政府收費
NPV	指	淨現值，本報告所呈列者為稅後淨現值。
OHS	指	職業健康與安全
Opex	指	營運開支／成本
P ₂ O ₅	指	五氧化二磷
PABX	指	專用自動交換機
PMD	指	初步礦山設計
PoO	指	觀測點
PPE	指	個人防護裝備
中國	指	中華人民共和國
QA/QC	指	品質保證／品質控制
RD	指	相對密度
RL	指	相對水平
人民幣	指	人民幣，為中國法定貨幣
RoM	指	原礦，即由礦車、吊斗或輸送帶運送至現場、且在經過任何處理前的原始開採物料。
RPEEE	指	未來經濟開採的合理前景
香港聯交所或聯交所	指	香港聯合交易所有限公司
SRK中國或 SRK	指	北京斯羅柯資源技術有限公司
SRK Consulting	指	SRK Consulting Group
TME	指	無軌移動設備
TSF	指	尾礦儲存設施
UMCT	指	城市維護建設稅

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

VALMIN準則	指	澳大拉西亞礦產資產技術評估與估值公開報告準則（2015版）
VAT	指	增值稅
魚林溪礦或礦場	指	魚林溪磷礦，為本報告生效日期當下，湖北東聖化工集團有限公司（湖北東聖實業股份有限公司附屬公司）所持採礦權下的主要採礦作業礦區

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

執行摘要

北京斯羅柯資源技術有限公司（下稱「**SRK中國**」或「**SRK**」）受湖北東聖實業股份有限公司（下稱「**東聖實業**」、「**公司**」或「**客戶**」）委託，對位於中華人民共和國（下稱「**中國**」）湖北省宜昌市遠安縣嫫祖鎮西河村的魚林溪磷礦（下稱「**魚林溪礦場**」或「**礦場**」）的所有相關技術方面進行獨立評估。魚林溪礦場由湖北東聖化工集團有限公司（下稱「**東聖化工集團**」）營運。

SRK知悉，此項針對魚林溪礦的獨立技術評估，須納入合資格人士報告（下稱「**CPR**」或「**本報告**」）。本報告專為載入招股章程而編製，以支持湖北東聖實業股份有限公司擬在香港交易及結算所有限公司（下稱「**港交所**」）旗下全資附屬公司—香港聯合交易所有限公司（下稱「**香港聯交所**」或「**聯交所**」）的主板上市。

結果

礦山物業描述

魚林溪磷礦位於湖北省遠安縣嫫祖鎮，距離鎮中心西北方向約10公里。該礦場受惠於該地區完善的基礎設施，主要交通路線由G59高速公路及G347國道所串聯。該道路網絡完全有能力承載重型礦物散裝運輸。

該礦場於2025年12月開始商業生產。該礦場持有有效的採礦許可證及安全生產許可證。採礦許可證核定開採高程介於+270 米 至 -340 米之間。此指定垂直區間完全涵蓋目標礦化帶，確保礦產資源的經濟開採及垂直連續性不受現行許可證邊界所限制。

該礦區的特徵為低至中度的山地喀斯特地貌，地勢崎嶇，深受深切溝谷的切割，地表海拔介於海拔400米至1,100米之間。該地區屬亞熱帶季風氣候，這使得礦業作業基本上可全年進行。

營運牌照及許可

採礦權：該項目依據湖北省自然資源局核發予湖北東聖化工集團有限公司（「**東聖化工集團**」）的有效採礦許可證進行營運。該許可證涵蓋面積為10.9515平方公里，並特別許可進行磷礦石的地下開採。該許可證於2017年9月6日核發，有效期為30年，將於2047年9月6日屆滿。

安全生產許可證：該礦場持有由湖北省安全監督局核發、有效期至2028年11月16日的地下採礦安全生產許可證。值得注意的是，該作業無需為尾礦儲存設施（「**TSF**」）另行申請安全許可證，因為所有產生的尾礦均會回填至地下礦坑，或運往場外作為石膏生產的原料加以利用。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

此外，營運單位持有由宜昌市水務局核發的有效《用水許可證》，授權每年撥用821,600立方米的地下礦井水供營運使用，該許可證有效期至2030年12月24日。該公司亦已取得現行採礦及加工活動所需的土地使用權，並已擬定計劃，將逐步取得額外的土地使用許可證，以滿足未來的營運需求。

運輸與基礎設施

該礦區由一個多式聯運網絡提供服務，該網絡涵蓋公路、鐵路，並可通往長江港口系統。該地區可經由G59高速公路及G347國道抵達，而連接螺祖與廣坪之間的專用礦產運輸道路預計將於2026年初完工。全長62公里的當遠貨運鐵路於2024年5月通車，終點站位於礦區附近的螺祖站，並與國家級的焦作—柳州線相連，提供一種高運量的散裝運輸方案，大幅降低了對長途公路運輸的依賴。提案方正致力於將短程運輸業務轉向電動重型貨車。

配套基礎設施被認為足以支持規劃中的年產1.5百萬噸綜合營運。電力由國家電網湖北公司供電，工業用水則取自黃柏河與神龍河常年流淌的支流。礦場設計採用「開採-選礦-回填」模式，將經處理的尾礦回填至地下，以維持採場穩定並將地表廢料堆存量降至最低，此舉符合當前中國的法規要求。鄰近宜昌磷酸鹽化工產業集群，不僅能縮短與買家的運輸距離，更能提供一定程度的市場保障。經驗豐富的當地採礦勞動力可進一步降低營運風險。目前尚未發現任何與運輸或基礎設施相關的重大缺陷。

地質環境與礦化帶

就地質而言，該礦場屬於廣闊的宜昌磷鉍床的一部分，位於長江上游台地褶皺帶穩定且穩定的北緣。該礦床為隱伏（即非出露）單斜構造，層理平緩，平均傾角為 8 度。構造複雜度通常屬低至中等，其特徵在於西部區域存在六條主要斷層；地下開採過程中穿過的其他次要斷層，被認為對未來的採礦作業不具實質影響。

就礦化帶而言，礦化帶主要分佈於下震旦系陡山沱組的張村坪層。主要開採目標為 Ph_1^3 磷鈣岩層，該層在約 4,400 米的走向長度上展現出結構與品位的連續性。礦體位於海拔 +270 米至 -340 米之間，總平均厚度為 2.37米。該礦體具有一個明顯的高品位中心核心（ Ph_1^{3-2} 次層），平均厚度為 1.13 米，品位均勻且相對穩定，約為 31% P_2O_5 ，為後續的礦產資源評估及礦山規劃提供了可靠的依據。

勘探

魚林溪磷礦自1956年起便持續進行地質勘探，其中2009年至2015年間，由中國經認證的地質機構進行了三次針對性的勘探工作。該綜合計劃共包含 31 個鑽孔、43 條探槽、116條地下槽溝，以及最高比例尺達 1:5,000 的地質測繪工作。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

2021 年至 2024 年間，年度資源量估算的更新工作獲得了另外 163 個地下槽式取樣數據的支持。採樣採用地質邊界法，主要分析工作由通過CMA認證的實驗室依照相關中國國家標準進行。在三個主要勘探階段中，共完成了122個內部及外部品質保證／品質控制檢驗樣本。雖然未能取得有關樣本安全及保管鏈協議的正式文件以供審閱；然而，鑒於所有計劃均由經認證的國家地質機構執行，SRK認為有理由假設相關程序大致符合業界公認的慣例。

由於歷史鑽芯已劣化且未保留任何漿樣，SRK 執行了一項獨立驗證計劃，該計劃涵蓋 70 個地下槽樣。結果顯示與歷史品位數據具有良好的一致性，上亞層的平均 P_2O_5 約為 23%，中亞層約為 31%，下亞層約為 16%，證明原有化驗數據可靠度充足。

數據驗證與資源建模

所有可用的歷史勘探資料均已透過 Geovia Minex 6.1.3 整合至鑽孔數據庫中。SRK 實施了一項系統性的驗證計劃，內容包括井口坐標檢查、依據井下測井數據驗證層間距，以及地層對比審查。在歷史數據集中未發現任何重大的系統性錯誤。

礦產資源模型根據 147 個鑽孔及地下勘探點（共 930 個樣本）構建，其中 826 個分析樣本被整合為三個目標磷鈣岩次層。採用改良的逆距離加權法，生成代表層狀幾何形狀及品質變量（ P_2O_5 、酸不溶物及相對密度）的網格模型。SRK 認為該建模方法適用於此類礦床，且符合JORC 規則（2012 年版）的要求。

礦產資源量估算

魚林溪磷礦的礦產資源量估算由 SRK 編製，並依照JORC 規則（2012 年版）的指引進行報告。該礦產資源量報表的生效日期為 2026 年3月 31 日。

本次估算針對的是 Ph_1^3 磷鈣岩層，該層已被指定為主要開採區段，適合採用地下房柱式或採掘與填埋式採礦方法進行開採。礦產資源模型已嚴格限定於採礦權區的水平及垂直範圍內。為確保未來經濟開採的合理前景（「RPEEE」），估算範圍已排除歷史上已開採殆盡的區域、已進行過礦石清除的區域，以及與河流、道路及礦權邊界相關的保護支柱。

在對 RPEEE 進行評估後，根據以下主要截斷參數估算得出礦產資源量：

- 最小厚度：1.0米
- 邊界品位：12% P_2O_5

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

■ 海拔範圍：+270米 至 -340米

礦產資源依據地質可信度、觀測點（PoO）間距以及地下開採工程的存在與否，被劃分為「探明」、「控制」及「推斷」三類。

- 在西部區塊，已界定出「探明礦產資源量」；該區塊地下採礦工程密集，沿傾斜向下方向的觀測點間距約為 70 米，這證實了其地質與品位具有足夠的連續性，足以支持礦山設計。
- 控制礦產資源量涵蓋西部區域的其餘部分，其依據為礦化帶觀測點間距普遍小於 400 米，以及部分地下露頭。
- 推斷礦產資源量分布於整個東部區域，該區域的觀測點間距向傾斜下方向擴展至400至600米，沿走向則擴展至1,000至1,300米。此外，所有已識別斷層周圍均保守地劃定了一個 10 米的緩衝區，並歸類為「推斷」類別。

截至 2026 年3月 31 日，SRK 根據《JORC 規則》（2012 年版）估算，該礦場的總礦產資源量為 72.45百萬噸（「Mt」）。此估算包含 4.69 百萬噸的探明礦產資源量、22.94 百萬噸的控制礦產資源量，以及44.82 百萬噸的推斷礦產資源量。礦產資源估算的摘要表載於表 ES-1。

表 ES-1：魚林溪礦場礦產資源量報表（截至2026年3月31日）^{[1]、[2]}

礦層	類別	噸位（百萬噸）	P ₂ O ₅ 品位 (%)	A. I. 品位 (%)
Ph ¹³	探明	4.69	22.13	22.01
	控制	22.94	23.22	21.89
	探明+控制	27.63	23.03	21.91
	推斷	44.82	24.04	19.58
	合計	72.45	23.65	20.47

註：

¹ 所有數字均已四捨五入，以反映估算值的相對精確度。所有複合材料均已於適當處進行封邊處理。

² **JORC 規則聲明：**本報告中有關礦產資源的資料資料，乃基於湖北東聖實業股份有限公司提供的資料，由北京斯羅柯資源技術有限公司的首席顧問（地質）兼澳大利亞採礦與冶金協會（AusIMM）會員Yongchun Hou先生彙編而成。Hou先生具備與所考量之礦化類型及礦床類型以及所進行之活動相關的充分經驗，符合《澳大利亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）》（JORC規則（2012年版））所定義之「合資格人士」資格。Hou先生同意將根據其提供的資料所載之事項，以本報告中呈現的形式及內容納入其中。

礦石儲量

根據JORC 規則（2012 年版），將礦產資源量轉換為礦石儲量時，必須應用修正因子。本報告各章節均針對一套涵蓋採礦、加工、冶金、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府等因素的綜合因素組合進行了評估。該等評估已結合了現場查核所得的發現，以及針對技術研究、資本支出和營運支出的嚴格獨立審查結果。對這些修正因子的評估顯示，部分礦產資源量在技術上和經濟上均可轉為礦石儲量。就本次估算而言，為估算礦石儲量，已對原礦採用16% P₂O₅的邊界品位進行估算。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

根據上述修正因子的綜合評估，截至 2026年3月 31 日，魚林溪礦的總礦石儲量估計為**22.55 百萬噸**，平均品位為 **20.9% P₂ O₅**，此估算符合**JORC 規則（2012 年版）**。儲量的詳細分類與明細載於表 ES-2。根據每年 1,500 千噸的名義產量計算，礦山服務年限約為 17 年。

表 ES-2：魚林溪礦區礦石儲量報表（截至 2026 年3月 31 日）^{(1) (2) (3) (4)}

類別	邊界品位 (% P ₂ O ₅)	噸位（百萬噸）	P ₂ O ₅ 品位 (%)
探明	16	3.78	20.2
概略	16	18.77	21.1
合計	16	22.55	20.9

註：

- 1 本報告中有關礦石儲量的資料資料，係基於由北京斯羅柯資源技術有限公司全職僱員Yonggang Wu先生（澳大利西亞採礦與冶金協會會員）及Roger Hou先生（澳大利西亞採礦與冶金協會會員）所彙編之資料。Hou先生與Wu先生均具備與所考量礦化類型及礦床類型相關的豐富經驗且其所從事之活動符合《澳大利西亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）》（JORC規則（2012年版））所定義之「合資格人士」資格。Hou先生與Wu先生同意以現有形式及內容刊載此資料資料。
- 2 礦石儲量的基準點設於原礦在地面入口或豎井口卸載的交貨點。
- 3 礦石儲量包含在礦產資源量之中。不應將其加入礦產資源量。
- 4 數字已四捨五入，總和可能與原始數值略有出入。

採礦評估

魚林溪礦場是一座地下磷鉍礦場，於2025年12月開始投產。該礦場的設計產能為 1.5 百萬噸／年（「Mtpa」或「Mt/a」），分佈於三個由地表河流系統分隔的獨立採礦區。採礦作業沿著礦體的傾角，自上而下逐層進行。

地質工程條件評估為中等複雜。該礦床賦存於硬質至半硬質碳酸鹽岩中，其岩體穩定性主要受溶蝕空洞、岩體薄弱處、裂隙及斷層的影響。水文地質條件主要由非承壓裂隙—喀斯特地下水所構成。開發期間測得的實際進水量（約 100 立方米／小時）遠低於最初的模型估算值（722 至 866 立方米／小時）。

鑑於礦床深度及平均傾角僅為 8 度，開採作業主要採用房柱式採礦法。由於缺乏用於回填的廢石和尾礦，因此保留了常規支柱作為屋頂支撐。在保護開採區域內，特別採用了一種以水泥固化的廢石為材料的輔助型「採掘與填埋」採礦方法。

礦井開發採用傾斜井與垂直井相結合的方式。原礦由裝載、運輸、卸料（「LHD」）設備及地下卡車輸送至次層礦道，隨後進行集中式地下破碎，再經由皮帶輸送或跳槽提升至地表緩衝料倉。

礦井支護服務在技術上可行，且足以滿足預定作業的需求。該基礎設施包含一套六槽機械式接力排水系統、一套由反向旋轉軸流風機驅動的斜向單翼通風系統，以及一套全面的光纖安全監測網絡。緊急避難室設於地下，而所有無軌移動設備的維修工作則完全在專用的地面維修廠進行。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

SRK 認為，該開發系統及採礦方法在技術上可行，足以支持採礦許可證區域內的採礦作業。預計生產時間表如表 ES-3 所示。

表 ES-3：礦山服務年限內的預估採礦生產時間表（截至 2026 年 3 月 31 日）⁽¹⁾

項目	單位	合計	2026年 二季度- 四季度	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
原礦噸位	千噸	22,545	1,279	1,455	1,498	1,481	1,491	1,493	1,490	1,498	1,497
P ₂ O ₅ 品位	%	20.95	20.21	20.71	21.01	21.14	20.54	20.52	20.50	21.06	21.43

項目	單位	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
原礦噸位	千噸	1,489	1,491	1,467	1,498	1,453	1,252	445	268	-
P ₂ O ₅ 品位	%	21.87	21.93	21.14	20.99	21.36	20.36	19.48	19.11	-

資料來源：SRK

註：

¹ 2043年，礦場關閉年

礦物加工

該加工設施由客戶化工廠內的關聯方擁有，且位於礦場資產邊界之外；因此，礦物加工並非礦石儲量估算中的重大修正因子。

該加工廠區距離礦場約 10 公里，是主要的選礦樞紐。該設施最初於 2010 年投產，浮選處理能力為每年 1.5 百萬噸；2023 年，透過整合一座年產能 0.9 百萬噸的光學分選廠及一座年產能 0.6 百萬噸的重力選礦迴路，該設施規模大幅擴增。

該廠區採用多階段選礦策略，旨在處理各種不同的礦石特性：

- 浮選迴路：採用包含兩段破碎（搭配閉路篩分）、單段閉路磨礦，以及兩段逆向浮選工藝的工藝流程。該迴路能穩定生產磷酸鹽濃縮物，其磷酸二氧化物（P₂O₅）含量達30%。
- 光學分選迴路：採用兩段式破碎與閉路篩分，隨後進行單段基於感測器的光學分選。此工藝可產生光選濃精礦與中精礦產品。
- 重力迴路：具備單級清洗、密介質旋風分離（DMC）以及兩級介質回收。該迴路產出重力濃縮物與重力尾礦。
- 自 2025 年 12 月起，該設施將開始轉為以魚林溪礦場的礦石作為主要進料來源進行加工。運作邏輯定義如下：
- 產品路徑：視P₂O₅ 品位而定，光選精礦與重力選礦會直接送往化工廠，或轉送至浮選迴路進行進一步富集。經光選分級的中間產品會輸送至浮選廠，以最大限度提高回收率。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

- 尾礦與回填：重力尾礦經過濾脫水後，運回魚林溪磷礦，用於地下回填作業。
- 進料靈活性：該綜合設施雖與魚林溪磷礦每年 1.5 百萬噸的產能同步運作，但仍保有處理第三方原礦的彈性，以便在礦場產能爬坡或產量不足時，滿足下游化學品生產的配額需求。

表 ES-4 彙整了 2023 至 2025 年間浮選廠的歷史產量數據。在這段時間裡，該工廠對品位在 24%至 26% P_2O_5 的第三方礦石進行了加工，最終的冶金回收率在 88% 至 92% 之間。SRK 認為，現有的三個選礦流程（包括浮選、光學分選和重力分離）具有操作靈活性。此整合式配置能靈活處理魚林溪磷礦的原礦，無論礦石特性如何變化，皆能確保生產出符合下游化工廠嚴格規格要求的磷酸鹽精礦。

表 ES- 4: 浮選廠的歷史產量數據（2023年至2025年）

項目	單位	2023年	2024年	2025年
加工噸位	噸	817,202	995,550	809,835
進料品位	P_2O_5 %	25.54	24.88	25.58
精礦產率	%	79.44	78.48	74.81
精礦品位	P_2O_5 %	29.53	29.18	30.26
回收率	%	91.85	92.04	88.50

資料來源：SRK收集自客戶

人力資源評估

魚林溪磷礦的總員工人數為720人，這符合現役地下採礦作業的人員配置要求。員工結構主要集中於第一線營運職位，其中生產部門共有 588 名人員（佔總員工數的 81.7%）。其餘人員則策略性地分佈於各項關鍵支援職能，包括機電（E&M）維護、安全與環境合規、技術監督、爆炸物管理、高層管理以及一般行政。

地下作業採行標準的國內三班輪值制度。地面輔助系統人員與行政人員分別採兩班制或每日單班8小時輪班制。

總體而言，SRK 認為該場址在安全、環境管理及機械維護方面的人員配置，完全足以支撐持續的商業生產。然而，技術人員與第一線營運人員的比例明顯偏低。因此，SRK 建議審閱技術人員的編制規模，以確保在礦山整個開採週期內，能持續維持足夠的長期地質監控、品位控制及礦產資源核對工作。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目基礎設施

該礦場的地面基礎設施分布於五大主要區域，涵蓋主井、下坡井口及行政設施。該場址透過G347號國道享有可靠的物流連通性，該國道直接連接區域高速公路（G59號與G42號）及岩屋廟火車站，有助於將礦石高效運送至選礦廠。

透過一個主10千伏配電站確保電力供應的可靠性，該配電站由當地鹽池和荷花變電站提供的兩條獨立10千伏進線供電，以確保持續的冗餘備援。三台 2,000 千瓦的高壓柴油發電機提供緊急備用電源，以維持關鍵負載，特別是主要排水及通風系統。

現場用水需求得到有效管理：所有生產用水及回填用水均完全透過回收地下礦井水來滿足，而生活用水則取自當地天然泉水，並在現場進行處理。

相關作業由一座持有許可證、容量為 20 噸的地面爆炸物儲存庫提供支持，該儲存庫位於場外 5 公里處，並已進行安全隔離。所有無軌道移動設備的維護工作都在專門的地面維修車間進行，因為地下車間並未納入礦井設計之中。此外，該礦場配備了集中式數字PABX通訊網絡，並在主要礦井入口附近設有充足的現場住宿設施及行政大樓。

環境及社會影響

固有環境與社會風險的來源，在於可能導致潛在環境與社會影響的項目活動。總而言之，目前在本評估中已識別出的、與該礦場開發相關的最重大合規及環境風險包括：

- 土地擾動對當地生態造成的影響；
- 來自運輸道路及廢石堆放區的粉塵影響；以及
- 採礦活動對水質污染的影響。

SRK認為，上述環境風險應歸類為中度風險（即需要採取積極的風險管理措施），且通常可控。鑒於公司已規劃並實施各項環保措施，SRK 認為這些風險已得到妥善管控，不太可能演變為嚴重的環境責任。

資本支出與營運成本

資本支出

根據資產負債表計算，沉沒資本支出的賬面淨值約為人民幣1,298.5百萬元。此估值主要包含樓宇及生產設備，兩者分別佔總沉沒資本淨額支出的約85%及8%，其餘7%則為雜項資產。

截至2026年3月31日，預計維持性資本支出分為兩個階段：

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

- 2026年至2028年: 據東聖化工集團估算，須劃撥人民幣87.0百萬元。
- 2028年後：SRK 根據業界基準及專業判斷，估算礦山服務年限（LoM）剩餘期間所需資金約為人民幣553.4百萬元。

歷史資本成本與預測資本成本（截至 2039 年）已整理成表，並呈列於表 ES-5 中。

表 ES-5：歷史資本成本與預測資本成本（截至 2039 年）（單位：人民幣百萬元）

成本中心	合計	2023 年 之前	2023年	2024年	2025 年	2026 年 一季 度	2026 年 二季 度	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年至 2039年
沉沒資本支出	1,064.8	224.3	171.3	591.7	76.9	0.6						
樓宇												
工程機械	27.2	16.7	4.3	1.0	2.3	2.9						
排水設備	2.6	2.6	-	-	-	-						
生產設備	117.5	11.6	19.2	11.7	65.1	9.9						
電氣設備	1.0	0.3	0.6	-	0.1	-						
汽車	17.7	4.7	5.0	5.6	0.6	1.8						
其他固定資產	49.5	11.2	12.6	15.1	10.1	0.5						
在建工程	5.5	-	-	-		5.5						
土地使用	4.7	-	4.7	-	-	-						
勘探許可證	6.9	-	6.9	-	-	-						
其他無形資產	0.2	-	-	0.2	-	-						
遞延資產	0.9	-	-	-		0.9						
遞延稅項資產	-	-	-	-		-						
其他非流動資產	-	-	-	-		-						
小計	1,298.5	271.4	224.6	625.3	155.1	22.1						
維持性資本支出												
隧道	93.6					7.8	23.4	31.2	31.2			
抽水站	1.2					0.1	0.3	0.4	0.4			
避難室	0.1					0	0	0	0			
其他維持性資本支出	563.3									51.2	51.2	460.9
小計	658.2					7.9	23.7	31.6	31.6	51.2	51.2	460.9
合計	1,956.7	271.4	224.6	625.3	155.1	30.0	23.7	31.6	31.6	51.2	51.2	460.9

資料來源：SRK

註：數值以名義值列示。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

營運成本

過去三年的歷史營運支出，以及 2026 年至 2030 年的預估數字，詳見表ES-6。過去三年，營運支出波動劇烈，且不被視為代表穩定狀態下的商業營運，因為歷史支出主要用於魚林溪礦的建設階段，而非實際生產。預計的營運成本約為每噸礦石人民幣 241.7 元。

表ES-6：2023 年至 2030 年的營運支出紀錄與預測

項目	2023年	2024年	2025年	2026年 一季度	2026年 二季度	2027年 -年 四季度	2028 年	2029年	2030年
年度營運支出（人民幣百萬元）									
僱傭勞工	13.9	14.3	14.2	5.6	42.6	48.5	49.9	49.4	49.7
消耗品	68.0	77.8	29.9	13.2	100.3	114.1	117.5	116.2	116.9
燃料、電力、水及其他服務	181.2	202.8	34.8	5.0	37.8	43.0	44.2	43.7	44.0
現場與非現場管理	0.8	2.8	4.6	6.8	51.2	58.2	59.9	59.2	59.6
環境保護與監測	-	-	-	0.3	1.9	2.2	2.2	2.2	2.2
勞動力運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	41.7	33.6	11.3	6.2	47.2	53.7	55.3	54.7	55.1
應急準備金	-	-	-	3.7	28.1	31.9	32.9	32.5	32.7
合計	305.7	331.3	94.7	40.8	309.1	351.6	362.0	357.9	360.3
單位營運成本（人民幣/噸售出礦石）									
僱傭勞工	10.9	14.0	46.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
消耗品	53.4	76.2	98.0	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4
燃料、電力、水及其他服務	142.3	198.4	113.8	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
現場與非現場管理	0.7	2.7	14.9	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
環境保護與監測	-	-	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
勞動力運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	32.7	32.9	36.8	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9
應急準備金	-	-	-	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
合計	240.1	324.2	309.8	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7

項目	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
年度營運支出（人民幣百萬元）									
僱傭勞工	49.8	49.7	49.9	49.9	49.6	49.7	48.9	49.9	48.4
消耗品	117.1	116.9	117.5	117.4	116.8	116.9	115.1	117.5	114.0
燃料、電力、水及其他服務	44.1	44.0	44.2	44.2	44.0	44.0	43.3	44.2	42.9
現場與非現場管理	59.7	59.6	59.9	59.9	59.6	59.6	58.7	59.9	58.1
環境保護與監測	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
勞動力運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	55.1	55.0	55.3	55.3	55.0	55.1	54.2	55.3	53.7
應急準備金	32.8	32.7	32.9	32.8	32.7	32.7	32.2	32.9	31.9

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
合計	360.8	360.1	362.0	361.8	359.8	360.3	354.5	362.0	351.1
單位營運成本（人民幣/噸售出礦石）									
僱傭勞工	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
消耗品	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4
燃料、電力、水及其他服務	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
現場與非現場管理	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
環境保護與監測	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
勞動力運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9
應急準備金	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
合計	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7	241.7

項目	2040年	2041年	2042年
年度營運支出（人民幣百萬元）			
僱傭勞工	41.7	14.8	8.9
消耗品	98.2	34.9	21.0
燃料、電力、水及其他服務	37.0	13.1	7.9
現場與非現場管理	50.1	17.8	10.7
環境保護與監測	1.9	0.7	0.4
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	46.2	16.4	9.9
應急準備金	27.5	9.8	5.9
合計	302.6	107.5	64.8
單位營運成本（人民幣/噸售出礦石）			
僱傭勞工	33.3	33.3	33.3
消耗品	78.4	78.4	78.4
燃料、電力、水及其他服務	29.5	29.5	29.5
現場與非現場管理	40.0	40.0	40.0
環境保護與監測	1.5	1.5	1.5
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	36.9	36.9	36.9
應急準備金	21.9	21.9	21.9
合計	241.7	241.7	241.7

資料來源：SRK

註：數值為實際值

截至2026年3月31日，經調整後的營運資金約為人民幣 -157.5百萬元。對於未來預測，SRK 根據業界基準及營運經驗估算營運資金需求，並將該需求定為年度營運支出（不包括非所得稅、特許權使用費及其他政府收費，即「NITRGC」）的約 23%。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

經濟分析

本報告所載之經濟分析，純粹旨在說明將礦產資源量轉為礦石儲量所需的經濟可行性。該分析採用貼現現金流量（「DCF」）法，並納入從歷史生產記錄、可行性研究及礦山設計中得出的技術與經濟參數，且這些參數已由 SRK 進行了核實調整。

綜合經濟指標載於表 ES-7。其中顯示的正淨現值（稅後NPV）表明，在所述假設條件下，魚林溪礦場在經濟上具有可行性。

表 ES-7：整體經濟概要

項目	單位	值	備註
產能	每年千噸礦石	1,500	
礦山服務年限	年	17.0	
礦石儲量			
礦石噸位	百萬噸	22.6	
P ₂ O ₅ 品位	% P ₂ O ₅	20.9	
經濟分析			
長期磷礦石價格	人民幣/噸	336	不含輸出增值稅
銷售收入	人民幣百萬元	7,581.5	人民幣336.3元/噸原礦
輸出增值稅	人民幣百萬元	985.6	人民幣43.9元/噸原礦
營運開支（不包括NITRGC）	人民幣百萬元	4,615.7	人民幣204.7元/噸原礦
輸入增值稅	人民幣百萬元	316.4	人民幣14.0元/噸原礦
增值稅	人民幣百萬元	669.2	人民幣29.7元/噸原礦
NITRGC	人民幣百萬元	832.6	人民幣36.9元/噸原礦
營運開支（包括NITRGC）		5,448.4	人民幣241.7元/噸原礦
企業所得稅	人民幣百萬元	83.1	人民幣3.7元/噸原礦
沉沒資本支出	人民幣百萬元	1,185.3	截至2026年3月31日
長期應付狀況	人民幣百萬元	313.0	截至2026年3月31日
營運資金初始值	人民幣百萬元	(157.5)	
維持性資本支出	人民幣百萬元	650.3	
礦場關閉與修復	人民幣百萬元	24.6	
淨現值	人民幣百萬元	509	稅後值，貼現率為10%

資料來源：SRK

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

風險評估

風險的程度或後果及其發生機率已整合成整體風險評估，如表 ES-8 所示：

表 ES-8：魚林溪礦場風險評估

風險來源／問題	發生可能性	後果	風險
地質、礦產資源			
低估礦產資源量	不太可能	輕微	低
礦產資源高估	有可能	中等	中
低估邊界品位	不太可能	輕微	低
品位高估	不太可能	中等	低
缺乏重要礦產資源量	不太可能	輕微	低
意外地下水滲入	可能	中等	中
意外發現顯著斷層／構造	可能	中等	中
礦石儲量			
低估採礦損失	不太可能	輕微	低
低估開採稀釋率	不太可能	輕微	低
低估最小開採寬度	不太可能	輕微	低
低估邊界品位	不太可能	輕微	低
高估產品價格	不太可能	輕微	低
高估營運成本	不太可能	輕微	低
缺乏重要礦石儲量	不太可能	輕微	低
採礦			
過度地表沉降	不太可能	輕微	低
地下條件不佳	不太可能	輕微	低
低估牆體岩層穩定性	不太可能	輕微	低
低估地下水滲入量	不太可能	輕微	低
開發系統不可行	不太可能	輕微	低
採礦方法不可行	不太可能	輕微	低
通風能力估算不足	不太可能	輕微	低
產量嚴重短缺	不太可能	輕微	低
礦物加工			
吞吐量較低	不太可能	中等	低
回收率較低	可能	中等	中等
生產成本較高	可能	中等	中等
環境			
土地擾動對當地生態的影響	可能	輕微	中等
來自運輸道路及廢石堆放區的粉塵影響	可能	中等	中等
採礦活動對水質污染的影響	可能	中等	中等

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

建議事項

本報告建議該礦場持續推進地下勘探開發工作（於生產作業前方開展勘探平巷及穿脈巷道工程），以進一步釐清控制性地質構造，並支持礦產資源分類逐步提升至可信度更高的類別。同時，應強化水文地質調查工作，包括對地下巷道湧水量進行系統監測及適時評估，為礦場疏乾設計及營運規劃提供依據。環境層面方面，SRK建議礦場須依據已獲批的環境管理計劃及適用監管規定，在整個礦場服務年內，持續落實已制定的環境管理、監測及修復復墾措施。

1 報告簡介及範圍

北京斯羅柯資源技術有限公司（「SRK」）受湖北東聖實業股份有限公司（「東聖實業」、「公司」或「客戶」）委託，對位於中國湖北省宜昌市遠安縣螺祖鎮西河村的魚林溪磷礦（「魚林溪礦」或「礦場」）的所有相關技術方面進行獨立評估。

SRK 明白，此項針對礦場的獨立技術評估，是納入「合資格人士報告」（「CPR」或「報告」）所必需。本報告專為納入招股章程而編製，以支持湖北東聖實業股份有限公司在香港交易及結算所有有限公司（「港交所」）旗下全資附屬公司——香港聯合交易所有限公司（「香港聯交所」或「聯交所」）的主板上市。

因此，本報告乃根據澳洲大拉西亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）（「JORC規則」）之規定，並依照香港聯合交易所有限公司證券上市規則（「上市規則」），包括第18章之規定及聯交所其他相關規例編製而成。

本報告並未就相關礦產或其他資產的價值發表任何意見。

該礦場位於一個重要的區域性磷酸鹽開採與加工樞紐內，礦權範圍約佔地 11 平方公里。當前的地下採礦作業採用房柱式及採掘與填埋式採礦法。該礦場的規管設計產能為每年 1.5百萬噸（「Mtpa」）的原礦（「RoM」）。

開採出的原礦經由橫貫礦區的既有國家公路網絡，運往位於螺祖鎮客戶化工廠內的選礦廠進行加工。此外，該礦場仍保有向位於宜昌地區的第三方磷酸鹽化工企業供應原礦的靈活性。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

2 計劃目標與工作計劃

2.1 計劃目標

進行獨立技術評估的目的，是根據《香港聯合交易所證券上市規則》（「上市規則」）第 18 章：「股本證券、礦業公司」的規定，編製一份合資格人士報告（「CPR」）。

2.2 報告標準

本報告乃根據澳大拉西亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）（「JORC規則」）之規定，並依照香港聯合交易所有限公司證券上市規則（「上市規則」），包括第18章之規定及聯交所其他相關規例）編製而成。

鑒於澳大拉西亞礦產資產技術評估與估值公開報告準則（2015版）（「VALMIN準則」）已就礦產資源與礦石儲量報告納入JORC規則，且對所有澳大拉西亞採礦與冶金協會（「AusIMM」）會員均具約束力，本報告亦依據VALMIN準則之礦產資源與礦石儲量報告規定編製而成。

本報告並非依據VALMIN準則編製的估值報告，亦未就礦產資產的價值發表任何意見。本報告所審查的方面確實涵蓋產品價格、社會政治議題及環境考量；然而，SRK並未就相關資產及礦權的具體價值發表意見。

2.3 局限性聲明

SRK並無專業資格就客戶是否擁有其相關礦權的100%所有權及／或是否存在任何與所有權轉讓或相關費用及特許權使用費有關的未解決法律事宜，提出意見及／或予以確認。因此，SRK假定相關礦權的存在並無法律障礙，且客戶如所聲稱，對所有相關礦權均擁有合法權利。評估客戶及其任何附屬公司之法律權益與權利，應由SRK以外之實體透過法律盡職調查予以執行。

2.4 工作計劃

擬議的工作計畫分為三個階段，概述如下：

- 第一階段：根據客戶提供的數據與資料，進行初步審查並執行數據處理；
- 第二階段：實地走訪各礦區，以了解各礦場在地質資源、開採、加工、銷售、許可及環境方面的現況，並進一步蒐集獨立技術審查所需的技術數據；

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

- 第三階段：根據經審查的數據及資料，進行礦產資源估算；以及
- 第四階段：JORC 礦產資源報告與JORC礦石儲量轉換。編製供公眾查閱的合資格人士報告，內容涵蓋礦產資源與礦石儲量、採礦評估，以及環境、社會與許可證及許可規定遵循情況的審查。

2.5 生效及報告日期

本報告所載之礦產資源及礦石儲量報表截至2026年3月31日（「生效日期」）。除日常營運過程中正常生產耗損外，SRK並未察覺在生效日期與報告日期（2026年5月1日）之間，資源或儲量基礎有任何重大變動。

2.6 實地考察

SRK項目團隊（包括該項目的合資格人士Yonggang Wu先生與Yongchun Hou先生），於2026年1月4日至7日期間實地考察了礦區。在實地考察期間，SRK團隊參觀了主要營運設施，並與技術團隊進行了討論，以了解該礦場的技術細節及營運狀況。

2026年1月14日至19日期間，SRK進行了第二次實地考察，以採集地下通道樣本，用於評估礦層厚度及P₂O₅品位。此次第二次實地考察與採樣計劃，由另外兩位SRK地質學家在礦場人員的協助下進行。

2.7 SRK經驗

SRK Consulting Group（「SRK Consulting」）是一家獨立的國際諮詢機構，主要為來自地質與水資源產業的客戶提供專業的建議與解決方案。對於採礦項目，SRK Consulting提供從勘探、可行性研究、礦山規劃、生產到礦山關閉的全方位服務。

該公司擁有超過1,500家客戶，其中包括全球多數大型及中型金屬與工業礦物開採企業、勘探公司、銀行以及石油勘探公司。

SRK Consulting於1974年在南非約翰尼斯堡成立，目前在全球六大洲20個國家的42個常設辦事處中，僱用超過1,800名專業人員。除核心人員外，該公司還有眾多國際公認的聯營顧問作為支援。

SRK Consulting網羅了科學與工程領域的頂尖專家。憑藉其全球網絡所提供的全方位服務，該公司已成為盡職調查、可行性研究及機密內部審查領域中備受認可的顧問。

SRK Consulting未持有任何項目的股權，且其所有權完全由員工持有，可確保其獨立性。這使該公司能夠就關鍵的判斷事項，向客戶提供客觀且無利益衝突的建議。

SRK中國成立於2005年，在北京、南昌和昆明設有三個辦事處。無論是獨立運作，還是與其他SRK Consulting辦事處合作，SRK一直為中國礦業公司提供獨立的技术服務。SRK在為礦業公司提供獨立專家報告方面擁有豐富經驗，

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

協助其成功在香港、澳洲、英國、加拿大、南非及美國的證券交易所上市。

如表2-1所示，SRK已為數十家中國礦業公司提供獨立技術報告，這些公司均已成功在香港聯合交易所有限公司完成上市及／或收購交易。

表2-1：SRK助力公司在港交所上市的報告

公司	年度	交易性質
中國罕王控股有限公司	2011	在聯交所上市
中國大冶有色金屬礦業有限公司	2012	在聯交所進行非常重大收購
中國有色礦業有限公司	2012	在聯交所上市
恆實礦業投資有限公司	2013	在聯交所上市
高鵬礦業控股有限公司	2014	在聯交所上市
金山能源集團有限公司	2014	收購中國福建省銀礦股權
AgriTrade International Pte LTD	2015	收購印尼某座煤礦的股權
中國優質能源集團有限公司	2016	在聯交所IPO上市
Pizu Investment Co. Ltd	2020	收購中國一個多金屬項目的股權
中國秦發集團有限公司	2021	中國山西煤炭礦井年度資料披露
中國石墨集團有限公司	2022	在聯交所IPO上市
力量發展集團有限公司	2022	寧夏陽光股權主要交易
集海資源集團有限公司	2023	在聯交所IPO上市
赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司	2025	在聯交所IPO上市

2.8 項目團隊

SRK項目團隊成員在本報告中的職責詳見下文表2-2。

表2-2：SRK項目團隊

顧問	職銜	專業範疇與任務
Yongchun (Roger) Hou	首席顧問（地質學）	合資格人士，負責地質與資源評估及報告編製
Yonggang Wu	首席顧問（採礦）	合資格人士，負責儲量與採礦評估
Xu Huang	助理顧問（採礦）	儲量與採礦評估助理
Xiangfeng (Freda) Yang	資深顧問（礦物加工）	資本支出、營運支出評估及技術經濟分析
Yuanhai (Andy) Li	首席顧問(ESG)	環境、社會及許可證審查
Yanchen Fossad	業務開發與項目協調員	負責項目協調及報告編輯
Pengfei Xiao	首席顧問	內部質量控制
Yonglian Sun博士	企業顧問	同儕審查

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

Yongchun (Roger) Hou，**理學碩士，澳大利西亞採礦與冶金協會會員**，現任SRK中國首席顧問（地質）。他畢業於中國礦業大學，在勘探管理、資源估算、地理資料系統（GIS）及選煤方面擁有15年的經驗。他曾在印尼加里曼丹及莫桑比克擔任地質學家，工作時遵循JORC規則，並精通Minex和Vulcan建模軟件。在SRK任職期間，他曾參與中國、印尼及柬埔寨等地的勘探監督、資源與儲量估算、選煤項目以及技術報告的撰寫工作。**Hou先生負責地質審查及礦產資源估算。就該類礦床及所從事之活動而言，他具備合資格人士的資格。**

Yonggang Wu，**工程碩士，澳大利西亞採礦與冶金協會會員**，現任首席顧問（採礦），2007年自江西科技大學畢業後加入SRK。他具備採礦工程及MineSight軟件的專業知識，迄今已參與過眾多項目。他在礦產資源／儲量估算、露天礦坑邊界優化與設計、地下開採設計、長期生產規劃以及盡職調查研究方面累積了豐富的經驗，涉及的礦產包括金、鉛、鋅、錳、銅、鐵、螢石、鉀鹽、明礬及磷等多種礦物。**Wu先生在地質與採礦建模領域具備專業知識，並精通MineSight、AutoCAD及其他專業軟件的操作。Wu先生負責採礦評估及礦石儲量轉換工作。就該類礦床及所從事之活動而言，他具備合資格人士的資格。**

Xu Huang，**工程碩士**，現任SRK中國助理顧問（採礦）。他於北京科技大學取得資源與環境碩士學位，期間在露天及地下開採的理論與實務方面均累積了全面的專業知識，奠定了紮實的技術基礎。

Xiangfeng (Freda) Yang，**工程碩士；澳大利西亞採礦與冶金協會會員、中國註冊礦山工程師、中國註冊礦權估價師、註冊造價工程師**，現任北京斯羅柯資源技術有限公司資深顧問（礦物加工）。她在選礦可行性研究、選礦設計及技術諮詢服務方面擁有逾12年經驗，尤其擅長金、銀、鉛、鋅、銅以及磷酸鹽等工業礦產領域。她分別於江西理工大學及武漢科技大學取得選礦工程學士學位與碩士學位，就讀期間系統性地研習了有色金屬礦石及非金屬礦石的選礦流程圖與廠房設計。在加入SRK之前，她曾於中藍連海設計研究院有限公司及南昌礦機集團股份有限公司從事礦石可行性研究、初步設計、施工圖設計及設備採購評估等工作。她已發表多篇期刊論文及實用新型專利。她曾主持並參與多項中大型磷礦、鉀鹽、硫化礦、鐵礦等項目的廠房設計工作。

Yuanhai (Andy) Li博士，**澳大利西亞採礦與冶金協會會員**，現任SRK中國首席顧問（環境）。他於美國佛羅里達州立大學取得環境工程博士學位。他在環境工程領域擁有超過20年的經驗，並曾參與中國、大亞洲地區、美國及非洲的各項環境工程項目。他在礦業、礦物加工、精煉、冶煉以及基礎設施／水力發電項目的環境盡職調查、環境合規性及影響評估方面具備特別專長。他熟悉各項國際公認的環境規範，例如《赤道原則》（EP）、國際金融公司／世界銀行（IFC/WB）以及美國環境保護署（USEPA）的法規等。此外，他在受污染場址評估、整治設計與施工、濕地及垃圾填埋場修復、飲用水／廢水處理設計、供水系統，以及雨水管理系統設計等方面，亦擁有豐富的經驗。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

Yanchen FOSSARD，文學碩士及工商管理碩士，現任SRK中國辦事處業務開發助理。她在法國留學及工作長達14年，擁有跨國企業的工作經驗，並曾參與多個重大國際項目的支援與協調工作，包括為美國與法國總統大選、北京冬季奧運、東京奧運以及G20峰會等大型活動擔任協調、管理及其他支援職務，藉此她累積了豐富的經驗。**Fossard**夫人精通商務英語和法語，持有中國翻譯口譯資格考試（CATTI）三級法語口譯證書，並在工程與建築領域具備法語口譯及筆譯的專業經驗。自加入SRK以來，她主要協助項目經理進行項目協調及業務開發工作。

Pengfei Xiao，理學士、理學碩士，澳大利西亞探礦與冶金協會會員及澳洲地質學家協會會員，現任SRK中國董事總經理。他是首席顧問（地質學），專精於運用綜合地質與地球物理方法進行礦產勘探；其專業領域亦涵蓋資源建模與估算。他熟悉取樣、樣品製備及化學分析的理論與實務。身為一名諮詢地球科學家，他長期活躍於礦業專案領域，業務涵蓋中國、蒙古、非洲、美洲、東南亞及中亞地區的盡職調查、勘探設計、數據驗證與資源估算等工作。他的經驗涵蓋貴金屬（金、銀、鉑族金屬）、基礎金屬（銅、鎳、鉛、鋅）及其他金屬礦床（鐵、錳、鈮、鉬、鈷），並包含若干非金屬項目（磷礦、鉀鹽、石膏）。過去十年間，他一直在SRK從事地質學與資源評估工作，並共同撰寫了數十份技術報告，協助客戶成功完成物業交易；其中超過半數的報告已於證券交易所刊發。

Yonglian Sun博士，工程學士，博士，澳大利西亞探礦與冶金協會會員，澳大利亞工程師協會會員，特許專業工程師，現任SRK中國的企業顧問及實務負責人。**Sun**博士在四大洲的五個國家擁有超過30年的岩土工程與探礦工程經驗。他在為項目融資及海外股票市場上市進行礦業項目評估方面，亦擁有豐富的國際經驗。在過去十年裡，**Sun**博士領導並管理了數十個盡職調查項目，涉及眾多礦業公司，其中大多數都已成功獲得融資或在港交所上市。**Sun**博士負責進行內部同儕審查，以確保報告的質量符合規定標準。

2.9 保證

湖北東聖實業股份有限公司已向SRK保證，已就所有重大資料作出充分披露，且據其所知及所悉，該等資料均屬完整、準確及真實。SRK並無理由質疑該等保證。

2.10 彌償

根據《VALMIN準則》的建議，湖北東聖實業股份有限公司已向SRK提供了一項彌償保證，據此，若因下列原因導致任何責任及／或需進行額外工作或產生額外開支，SRK應獲得相應補償：

- SRK依賴湖北東聖實業股份有限公司提供的資料，而該資料未包含重大資料所致；
- 因本報告引發的查詢、提問或公開聽證會，導致工作量相應增加。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

2.11 合規聲明

本報告中有關礦產資源及礦石儲量的資料，乃基於Yongchun Hou先生與Yonggang Wu先生所彙編之資料。兩人均為合資格人士，同時是澳大利西亞採礦與冶金協會的會員，以及SRK中國的全職員工。

合資格人士Hou先生及Wu先生，就本報告所涉之礦產資產而言，此前與客戶並無任何關聯。兩人均未持有任何可能影響其獨立性的技術評估結果之權益。

Hou先生與Wu先生具備與所評估之礦化類型、礦床類型及所進行之活動相關的充分經驗，符合《JORC 規則》（2012 年版）所定義之「合資格人士」資格。

Hou先生與Wu先生均同意，本報告所載基於其提供的資料之事項，可按其呈現的形式及內容納入本報告中。

2.12 獨立性聲明

SRK及本報告的所有作者均未就本報告的結果持有任何重大現有或潛在利益，亦無任何金錢或其他利益，而該等利益可被合理地視為可能影響其獨立性或SRK的獨立性。

SRK完成本報告的費用，乃依據其常規專業日費率計算，並另行報銷相關雜費。該專業費用的支付與報告的結果無關。

SRK先前未曾與客戶或客戶的員工有任何關聯，亦未曾就本報告所涉及的礦產資產與之有任何關聯。SRK對技術評估的結果並無任何可能影響其獨立性的權益。

2.13 前瞻性陳述

礦產資源量、礦石儲量及礦產產量的估算本質上屬於前瞻性陳述，由於其為對未來表現的預測，必然會與實際表現有所出入。此類預測中的誤差源於以下因素：地質數據解讀中的固有不確定性；採礦及加工計劃執行過程中的變動；以及因多種因素（包括天氣、必要設備與物資的供應狀況、價格波動、勞動力維護設備的能力，以及法規或監管環境的變動）導致無法如期完成建設與生產進度。

本報告相關章節中已更詳細地闡述了前瞻性陳述中可能存在的錯誤來源。該報告還針對採礦及加工作業各環節中固有的關注事項提出了相關意見。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

3 物業描述

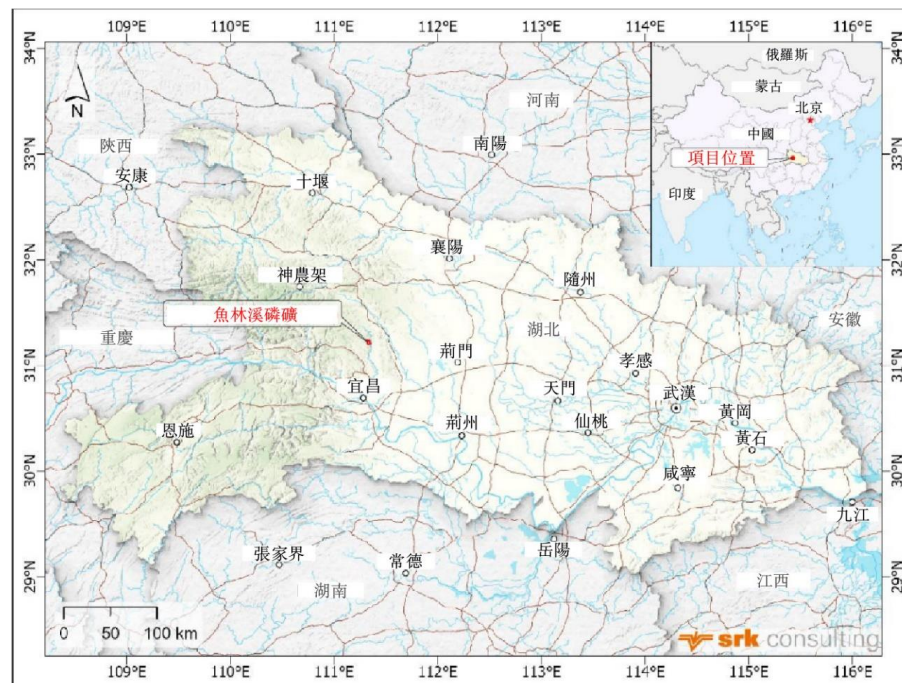
3.1 礦場位置

魚林溪磷礦位於中國湖北省遠安縣螺祖鎮西河村，該礦場位於螺祖鎮西北方向約10公里處。

從區域樞紐宜昌出發的主要通道是經由G59呼和浩特—北海高速公路（向北行駛），隨後轉入國道G347，最後抵達礦區。

從宜昌出發的總交通時間約為1.5小時。現有的道路基礎設施足以承載重型運輸卡車（載重30至50噸），這對於將磷礦石運往下游加工廠或鐵路裝運站至關重要。該礦場的區域位置如圖3-1所示。

圖 3-1： 魚林溪礦的區域位置



3.2 地貌、地形與氣候

礦區地貌以低至中低海拔的喀斯特地形為特徵，海拔高度介於海拔400米至1100米之間。該地區屬亞熱帶季風氣候，因此可全年進行採礦作業。

附錄三

合資格人士報告

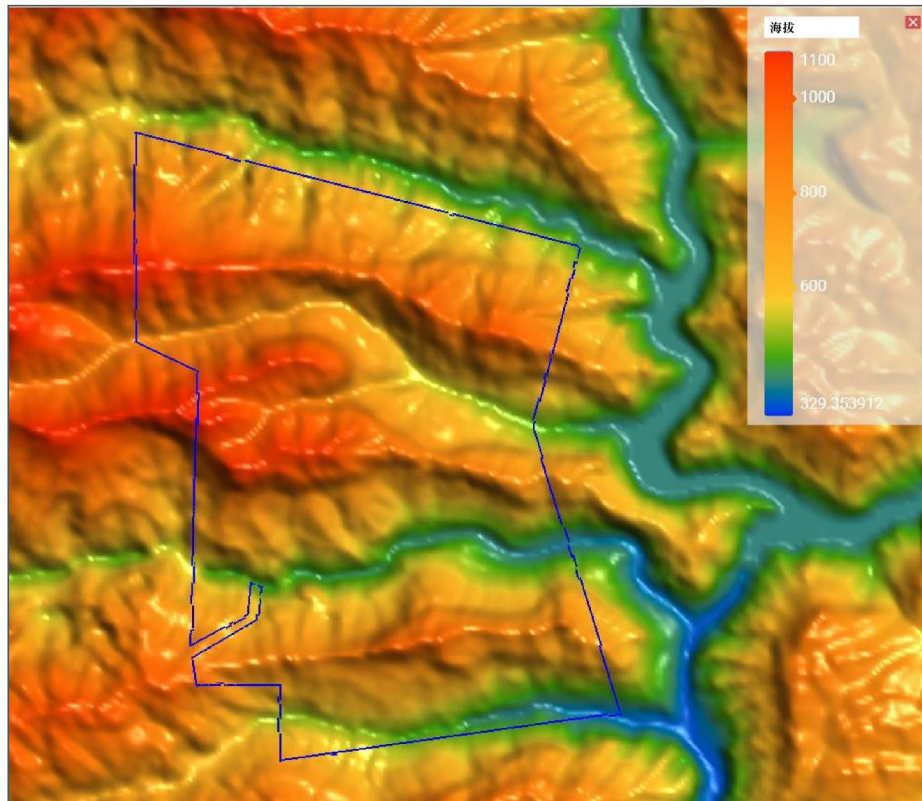
有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

該地區地勢崎嶇，山脊線與谷底之間的海拔落差極大。礦區的西部和南部區域具有顯著的山地地貌（如張家陰坡），這些區域地勢陡峭，植被覆蓋率高。

這片地貌被陡峭的溝壑分割開來。值得注意的特徵包括大溝，其貫穿該礦區的中東部。這些溝壑反映了強烈的河流侵蝕作用，並提供了底層沉積序列的天然地層露頭。礦區的排水系統由常年流水與季節性溪流組成的網絡所構成。

礦區的排水系統由一條由常年性與間歇性溪流組成的樹狀網絡構成。魚林溪沿著東側邊界流淌，而神龍河則界定了北部邊界的部分區域。這些水道順應山谷的地質構造走向，是礦區的主要外部排水系統。

圖 3-2： 魚林溪礦的地形特徵



該礦區位於北亞熱帶大陸性季風氣候區，氣候特徵為氣溫溫和，且四季分明。年平均氣溫約為 15.9°C 。夏季（7月）受季風影響，

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

平均氣溫介於 27°C 至 29°C 之間。相反，冬季（1 月）受北方冷鋒影響，氣溫通常介於 3°C 至 6°C 之間，極端低溫甚至會降至 -10°C 以下。

年降水量介於 1,000 毫米至 1,200 毫米之間，其中超過 60% 的降雨集中在 5 月至 9 月的雨季，期間常伴有劇烈的暴風雨。鑑於遠安縣西北部的山地地形，該地點呈現出顯著的微氣候特徵，包括垂直溫度梯度、高濕度以及頻繁的霧氣。由於地形遮蔽及雲層覆蓋，此處的日照時數明顯短於鄰近平原地區。

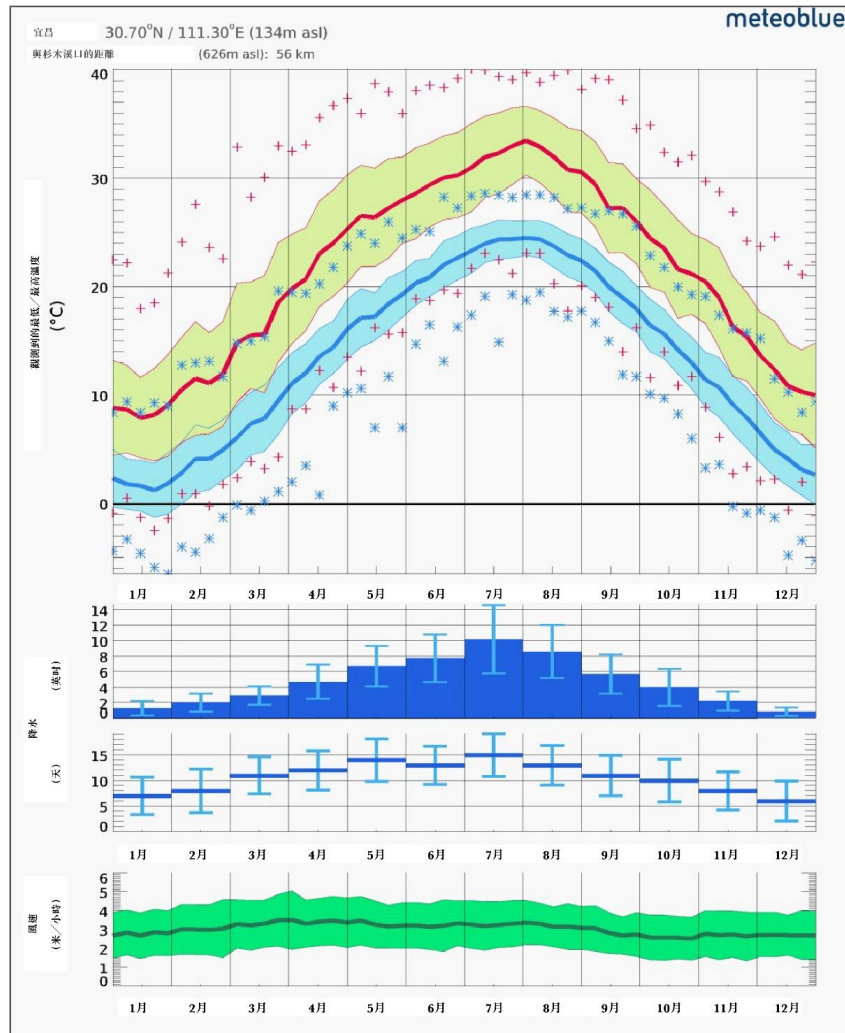
氣候條件會帶來特定的營運風險。夏季強降雨會增加落石和山崩等地質災害的發生機率，這可能影響礦坑的穩定性或坑口通道的通行。冬季期間，山區的積雪與結冰狀況可能持續數週，進而可能影響磷礦石的公路運輸及工地物流作業。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖 3-3： 礦區的典型月平均氣溫與降水量



資料來源：https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/shamuxikou_china_8519433

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

4 營運牌照及許可

SRK依據客戶提供的資料行事，且SRK知悉該項目的法律盡職調查已由客戶的法律顧問完成。

4.1 採礦許可證

該礦場的採礦許可證詳情載於表4-1，其掃描版正本則附於本報告的附錄A。

表4-1： 採礦許可證

項目	魚林溪礦
採礦許可證編號	C1000002017096110145167
核發對象	湖北東聖化工集團有限公司
核發機構	湖北省自然資源局
核發日期	2017年9月6日
到期日	2047年9月6日
面積(km²)	10.9515
開採類型	地下開採
礦石類型	磷礦石

採礦許可證規定，允許的開採深度範圍為海平面以上270米至海平面以下340米。根據目前的地質建模結果，此垂直區間已全面涵蓋目標礦化帶。所界定的高程限制不會截斷或與礦權地範圍內的推斷礦體產生交切，從而確保礦產資源的垂直連續性不受現有許可深度的限制。採礦許可證上標示的頂點詳列於表4-2。

表4-2： 採礦許可區的頂點坐標

頂點	東經	北緯	頂點	東經	北緯
1	3453722.21	37531088.18	11	3457692.21	37530044.47
2	3453720.44	37530479.32	12	3457076.25	37532445.90
3	3453905.15	37530452.31	13	3457104.10	37532537.44
4	3454183.72	37530928.00	14	3457084.72	37532611.17
5	3454430.18	37530953.75	15	3457057.12	37532520.47
6	3454460.75	37530874.24	16	3456870.25	37533249.03
7	3454214.28	37530848.49	17	3455575.64	37532909.02
8	3453997.55	37530452.05	18	3453514.14	37533550.79
9	3455968.79	37530499.30	19	3453167.84	37531089.81
10	3456183.09	37530048.76			

註：坐標體系：CGCS2000，3度區。採礦許可證邊界坐標由監管機構在CGCS2000坐標體系中發布。為進行地質建模與資源估算，所有空間數據均已統一歸算至西安1980坐標系（見第9.3節）。客戶提供了轉換為西安1980坐標系的許可證邊界坐標，在建模區域內兩坐標系之間不存在位置差異。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

4.2 其他營運許可證

SRK已獲提供該礦場的安全生產許可證，相關詳情見表4-3。需注意的是，由於所有尾礦均會回填至地下探礦工程或用作石膏生產的原料，因此無需為尾礦儲存設施申請安全生產許可證。

表4-3：安全生產許可證

項目	魚林溪礦
安全生產許可證編號	(E) FM [2025]第030989號
核發對象	湖北東聖化工集團有限公司
核發機構	湖北省安全監察局
許可活動	磷礦石地下開採
核發日期	2025年11月17日
到期日	2028年11月16日

據該公司表示，其已取得有效的用水許可證，而表4-4則載有該許可證的詳細資料。

表4-4：用水許可證

用水許可證編號	C420525G2025-0005
核發對象	湖北東聖化工集團有限公司
核發機構	宜昌市水務局
核發日期	2025年12月25日
到期日	2030年12月24日
水源類型	地下採礦產生的礦井水
配水量	821,600立方米/年

該公司表示，已取得進行採礦及加工活動所需的土地使用權，且相關土地使用許可證亦已提交予SRK審核。此外，礦場計劃為未來的採礦及加工作業申請額外的土地使用許可證。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

5 運輸與基礎設施

5.1 運輸

魚林溪磷礦位於現有區域運輸網絡附近。從宜昌出發的主要道路交通可經由G59高速公路及G347國道，這兩條道路均能承載重型散裝礦物運輸。

當遠鐵路是一條於2024年5月通車的二級專用貨運線，終點站位於礦區附近的螺祖站。該設施透過岩屋廟站，與國家級的焦作—柳州鐵路直接銜接，為長途公路運輸提供了高運量的替代方案。

此外，預定於2026年初完工的螺祖—廣平專用礦物運輸道路，將使採礦交通與當地通勤交通分流，並簡化至鐵路轉運站的短程運輸流程。該礦場亦引進電動重型貨車（HGV）用於短途運輸，此舉可較傳統柴油車隊降低運輸成本。該場址銜接公路、鐵路及長江港口網絡的綜合運輸條件，足以支持磷礦石的配送。

圖 5-1： 礦區內的道路通達性



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

5.2 基礎設施

該礦場受惠於為礦物開採與加工所建置的區域性工業基礎設施。電力由國家電網供應，工業用水則取自當地河流，以支持該礦場每年1.5百萬噸的綜合開採、加工及回填作業。該礦場採用回填系統，將經處理的尾礦回填至地下空隙，以維持地質力學穩定性並管理地表廢棄物處置。

此外，該礦場鄰近宜昌磷酸鹽化工樞紐，與下游加工設施（包括客戶營運的設施）的運輸距離極短。該礦區基礎設施與現有區域工業網絡的整合，為魚林溪礦的持續商業運營提供了穩定的物流基礎。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

6 地質環境

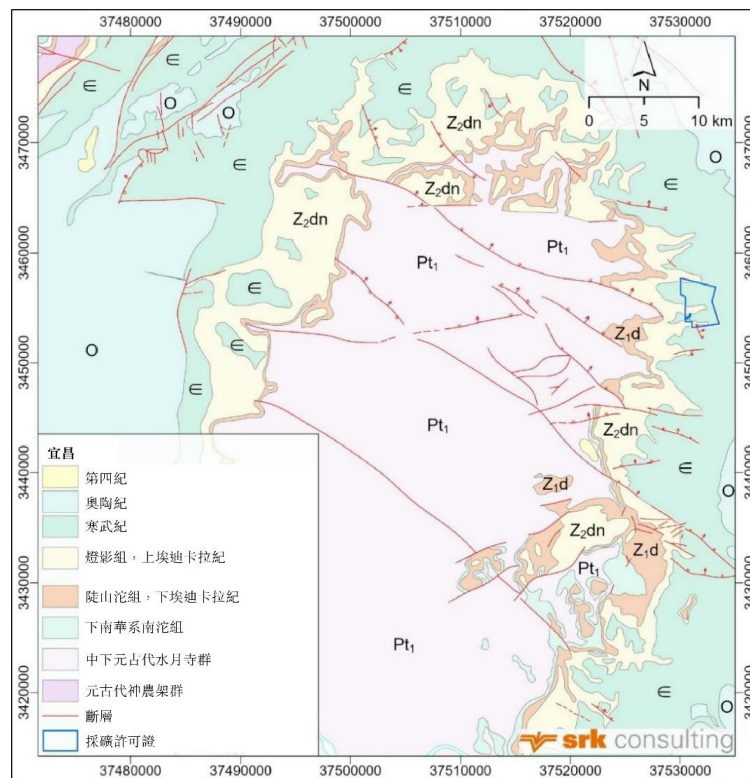
6.1 區域地質

魚林溪區塊是宜昌磷礦床的一部分，代表了銀家溝礦區東部含磷地層沿傾向的重要延伸段。銀家溝礦區本身面積約為36平方公里，南北長9,500米，寬度介於2,400米至7,000米之間。

就區域而言，這些資產屬於更廣闊的宜昌磷礦床的一部分，該礦床的含礦地層呈西北-東南向弧形分佈，沿黃陵背斜的北側和東側延伸超過70公里，總面積達300平方公里。黃陵背斜的地質圖如圖6-1所示。

從構造角度來看，該礦區位於揚子準地台範圍內、上揚子地台褶皺帶北緣。黃陵背斜是二級隆起構造，同時也是淮陽構造體系西翼的構造樞紐。這種穩定的構造環境，為魚林溪區塊內大範圍發育的沉積磷塊岩層序之保存，提供了基礎的地質框架。

圖6-1：黃陵背斜區簡化地質圖



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

如圖6-2所示，礦區內出露的地層層序自晚元古代水月寺群延伸至新生代第三紀及第四紀層系。各地層詳述如下：

- 基底（晚元古代水月寺群）：該岩體包含淺海碳酸鹽岩相與泥質碎屑岩相的沉積岩套，基底岩性主要由片岩、片麻岩及灰綠色輝長岩類組成。
- 礦化層序（震旦紀至寒武紀）：該層段呈現出從冰川沉積、冰水沉積逐漸過渡至目標含磷岩系的複雜沉積演化過程。岩性組合包含冰磧岩、含錳白雲岩、磷質泥岩，以及具經濟價值的磷塊岩層，向上過渡為磷質白雲岩、泥質白雲岩，以及具砂質帶的內碎屑白雲岩。魚林溪區塊的主要磷塊岩礦體均賦存於震旦系含磷岩系之中。
- 奧陶紀至志留紀：奧陶系地層以淺海碳酸鹽岩為主，而志留系則由淺海頁岩和泥岩組成。
- 新生代（第三紀與第四紀）：第三紀地層包含礫岩、砂質礫岩及紫紅色鈣質粉砂岩。第四紀沉積物主要分佈於河谷地帶，由山間河流沖積層及坡積砂質黏土組成。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖6-2：沉積地層區域簡化地層柱狀圖



下震旦系陡山沱組是該地區內主要的含磷層序。磷塊岩發育帶多賦存於背斜的北翼及東翼，呈西北-東南向弧狀展佈。這條礦化帶從南部的小峰延伸至北部的黑梁山，西起白果園，東至高峰，全長逾70公里，分佈面積超過300平方公里。

在從陡山沱組至寒武紀的地層區間內，已識別出六個含磷層位（編號為Ph₁至Ph₆；參見圖6-3：含磷岩段地層柱狀圖）。各層位由上至下依次為：

- Ph₆：寒武紀水井沱組的底部(E_{1s})。
- Ph₅：上震旦系燈影組二段底部(Z_{2d2})。
- Ph₄：陡山沱組四段頂部(Z_{1d4})。
- Ph₃：陡山沱組三段底部(Z_{1d3})。
- Ph₂：陡山沱組二段底部(Z_{1d2})。
- Ph₁：陡山沱組一段中上部(Z_{1d1})。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

歷史地質調查顯示，Ph₃、Ph₄、Ph₅及Ph₆層位因礦層厚度不足、P₂O₅品位偏低且橫向變化大，故缺乏工業利用價值。就區域而言，Ph₁和Ph₂層位構成了主要的工業級磷塊岩礦體。然而，在魚林溪礦權許可區內，Ph₂層位發育不良。因此，Ph₁層位（具體而言是Ph₁³亞層）成為勘探與資源量估算的唯一經濟礦層。區域地層層序如圖6-3所示。

圖6-3：沉積地層中典型的含礦岩柱

組	段	地層代碼	含磷礦層	礦石代碼	岩性柱狀圖	沉積相	經濟意義
水井沱組		Є ₁ s	Ph ₆			頁岩相	
燈影組	第三段	Z ₂ dn ³				白雲岩	
	第二段	Z ₂ dn ²	Ph ₅				
	第一段	Z ₂ dn ¹					
陡山沱組	第四段	Z ₁ d ⁴	Ph ₄			砂質白雲岩相	
	第三段	Z ₁ d ³	Ph ₃				
	第二段	Z ₁ d ²	Ph ₂				
	第一段	Z ₁ d ¹		Ph ₂ ² Ph ₂ ¹		白雲岩含磷岩相	商業礦層
			Ph ₁ ³			頁岩 含磷岩相	商業礦層
			K ₁ ² Ph ₁ ²				商業礦體
			K ₁ ¹ Ph ₁ ¹				
						陸源碎屑岩 白雲岩相	

6.2 項目地質

6.2.1 地層學

魚林溪區塊被歸類為盲礦床，其主要含磷岩系（陡山沱組）及下伏基底均完全隱伏。出露的地層僅限於下寒武紀、震旦系燈影組三段以及局部第四紀覆蓋層。地層序列（由最古舊至最年輕）概述如下：

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

基底與前震旦系層序

水月寺群(**Pt₁**)：代表變質基底，主要由灰綠色透輝石片麻岩和黑雲母片麻岩組成。其呈現花崗變晶結構及片麻構造。該地層與上覆地層呈角度不整合接觸。

南華系南沱組(**Nh_{1n}**)：該地層原名南沱冰磧岩，岩性為深綠色角礫岩，平均厚度為5.25米。該層與下伏基底呈角度不整合接觸，與上覆震旦系則為平行不整合接觸。

震旦系（含磷岩系）

陡山沱組一段(**Z_{1d}¹**)可細分為三個亞段：下段、中段及上段。

- 下段亞層(**Z_{1d}¹⁻¹**)：稱為「下部白雲岩」，岩性為細晶白雲岩（平均厚度為4.0米）。
- 中段亞段(**Z_{1d}¹⁻²**)：含黑色鉀質頁岩（**K₂O**平均含量4.98%，目前未達經濟開採標準）。該亞段上部發育**Ph₁³**層（第三磷礦層），這是該區塊的主要經濟開採目標。**Ph₁³**岩性為泥質條帶狀及塊狀磷礦。其他亞層（**Ph₁¹**、**Ph₁²**）厚度較薄，且不具經濟價值。
- 上段亞段(**Z_{1d}¹⁻³**)：稱為「上部白雲岩」，為厚層狀結晶白雲岩，平均厚度為5.77米。

陡山沱組二段(**Z_{1d}²**)：岩性為深灰色伊利石頁岩和泥岩，平均厚度為68.22米。該組包含**Ph₂**層，但厚度較薄（<1.0米），在該區域不具工業價值。

陡山沱組三段(**Z_{1d}³**)：其特徵為含磷矽質鮞粒白雲岩。**Ph₃**層雖可作為明確的標誌層位，但缺乏經濟價值。

陡山沱組四段(**Z_{1d}⁴**)：以泥質白雲岩為主，含矽質結核（平均厚度為23.14米）。

燈影組(**Z_{2dn}**)：一套巨厚白雲岩地層（平均厚度約390米），為礦層直接上覆頂板。該組劃分為三段（**Z_{2dn}¹**至**Z_{2dn}³**），其特徵為結晶結構、矽質條帶，並發育大量溶孔構造（喀斯特作用）與溶蝕空洞，這些特徵可能對地下水管理產生影響。

寒武系（蓋層）

水井沱組(**Є_{1s}**)：碳質頁岩過渡為石灰岩。

石牌組(**Є_{1sp}**)：粉砂質頁岩及細砂岩。

天河板組和石龍洞組：主要由石灰岩和白雲質石灰岩組成，構成了該區域地層序列的上部蓋層。

第四紀(Q₄)

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

未固結的沖積層與殘積層（平均厚度為2.52米），但局部崩積體（坡積碎石）的厚度可達90.15米（例如ZK1201）。

6.2.2 地質構造與岩漿岩

許可區內的地層主要呈現單斜結構，局部略具波狀起伏。區內未發育大型褶皺構造。地層產狀相對平緩，整體傾向介於75至100度之間，傾角則介於5至13度（平均為8度）。

過往的平硯勘探已發現數十條斷層，主要集中於該礦權區的西部。其中六條被歸類為主斷層。這些主要結構的技術參數詳見下文。

斷層F1和F2（北部區段）：

F1和F2均為位於該區域北部的正斷層。F1走向呈190度角，傾角介於55至70度之間，寬度為1至10米，記錄的長度為1,500米。F2走向呈208度角，傾角介於55至65度之間，寬度為5至10米，長度為500米。這些構造導致北側岩塊相對抬升；礦體底板於F1斷層處垂直落差約為25米，於F2斷層處則約為10米。

斷層F3和F4（西南部區段）：

F3是一條走向198度、傾角45至60度、寬度20米、長度1,940米的正斷層。F4為一處逆斷層，走向37度，傾角25至35度，寬度40至50米，長度1,000米。F3呈現10米的垂直落差（北側抬升）。F4呈現顯著的位移，其中南側區塊相對於北側區塊抬升了約100米。

斷層F5和F6（中部及南部區段）：

兩者都是正斷層。F5位於中央區域，走向180度，傾角45至70度，長度840米。F6位於南部，走向203度，傾角55至65度，長度900米。F5和F6的垂直落差分別為10米和15米，兩者皆具有北側抬升的塊體。

透過地下平硯勘查發現的額外斷層屬次級斷層，預計不會對採礦作業造成重大影響。總體而言，該礦床的構造複雜程度為低至中等。

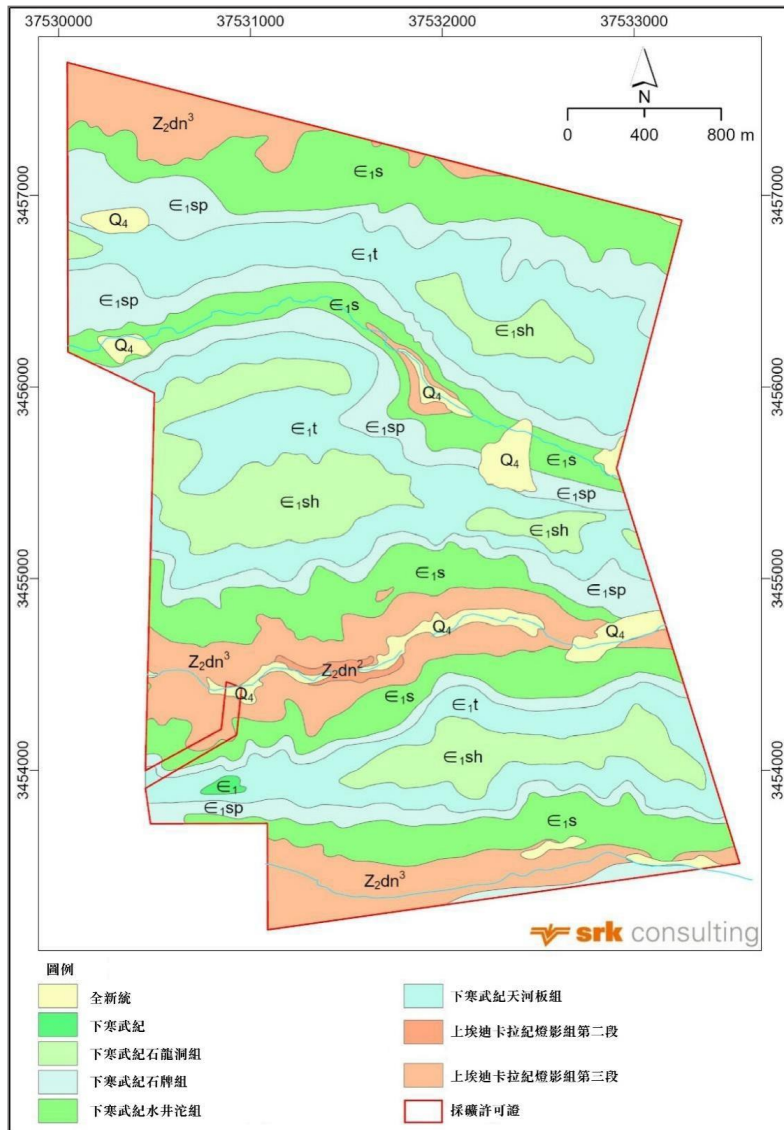
在採礦區內未發現任何岩漿岩或岩漿活動的跡象。變質作用僅限於中下元古代水月寺群基底岩層序列中的低級變質。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖6-4： 魚林溪磷礦的簡化地質圖



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

6.2.3 磷礦層特徵

磷礦層賦存於下震旦系陡山沱組(Z1d¹)之中。具體而言，Ph₁³層代表第一含磷層(Ph₁)的上部，並作為主要標誌層，能在整個礦床範圍內提供可靠的地層對比。

相較之下，許可區內其他含磷層則呈現沉積不穩定性。這些礦體通常較薄，且鑽孔穿切範圍有限，因此無法建立有效的地層對比，亦無法維持地質連續性，不利於後續資源量估算。

Ph₁³層自下而上可劃分為三個亞層：Ph₁³⁻¹、Ph₁³⁻²及Ph₁³⁻³。各亞層岩性分別為：底部泥質條帶磷塊岩、中上部緻密條帶狀一塊狀磷塊岩及頂部白雲質條帶磷塊岩。勘探資料顯示，Ph₁³礦體的厚度介於0.9米至4.6米之間，平均厚度為2.37米。

Ph₁³礦體沿走向（南北向）延伸約4,400米，其傾角寬度（東西向）介於2,500米至3,100米之間。該礦體的埋藏深度介於351.92米至826.17米之間。就垂直分佈而言，礦體底部的相對高程(RL)範圍為海平面上270米至海平面以下340米。

Ph₁³⁻³（上礦層）

該層主要為灰色白雲質條帶磷塊岩，其中磷質礦石通常在岩性組分中佔比為40%至60%。Ph₁³⁻³的厚度介於0.20米至1.20米之間（平均0.51米）。P₂O₅品位介於9.65%至28.82%之間（平均19.17%）。儘管在該區域廣泛分佈，Ph₁³⁻³主要以準層狀至透鏡狀的形式出現。

Ph₁³⁻²（中礦層）

該高品位層位由灰黑色、緻密塊狀或具微條帶（紋層狀）結構的磷塊岩組成，是主要的經濟開採區間。厚度範圍為0.32米至2.80米（平均1.13米）。P₂O₅品位高且穩定，範圍介於22.77%至36.42%之間（平均31.44%）。在許可區域內，P₂O₅品位的分佈仍相對均勻，未觀察到顯著的空間分區或水平品位差異。

Ph₁³⁻¹（下礦層）

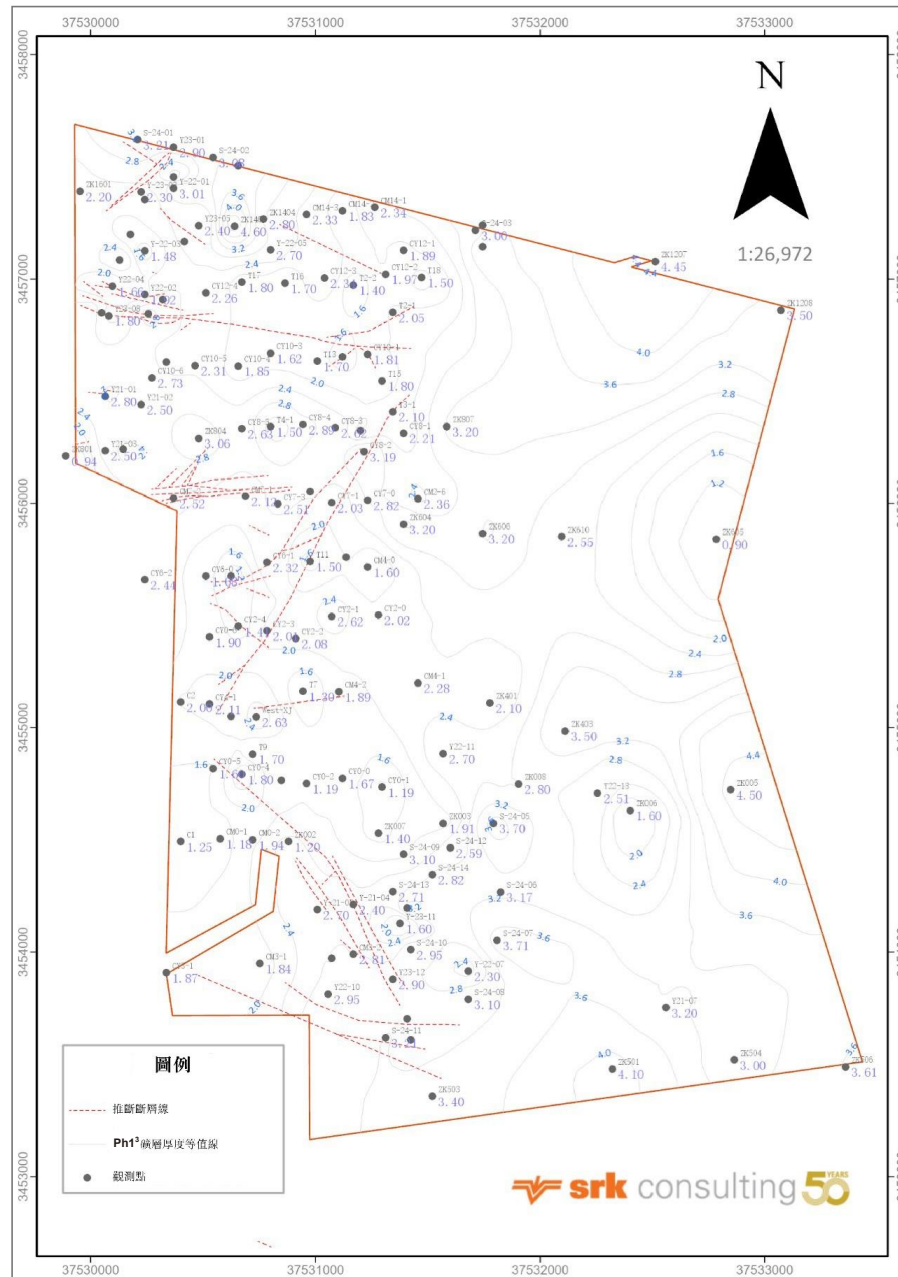
該底部層位由深灰色紋層／微條帶狀泥岩、黑色頁岩及磷塊岩互層組成，其中磷塊岩通常在岩性組分中佔比為40%至50%。層厚範圍為0.2米至3.20米（平均1.00米）。P₂O₅品位介於5.18%至28.32%之間（平均16.43%）。該層位與下伏底板接觸界線不明顯；其岩性與P₂O₅品位均呈現漸變過渡。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖6-5： 磷礦層厚度等值線(Ph₁³)

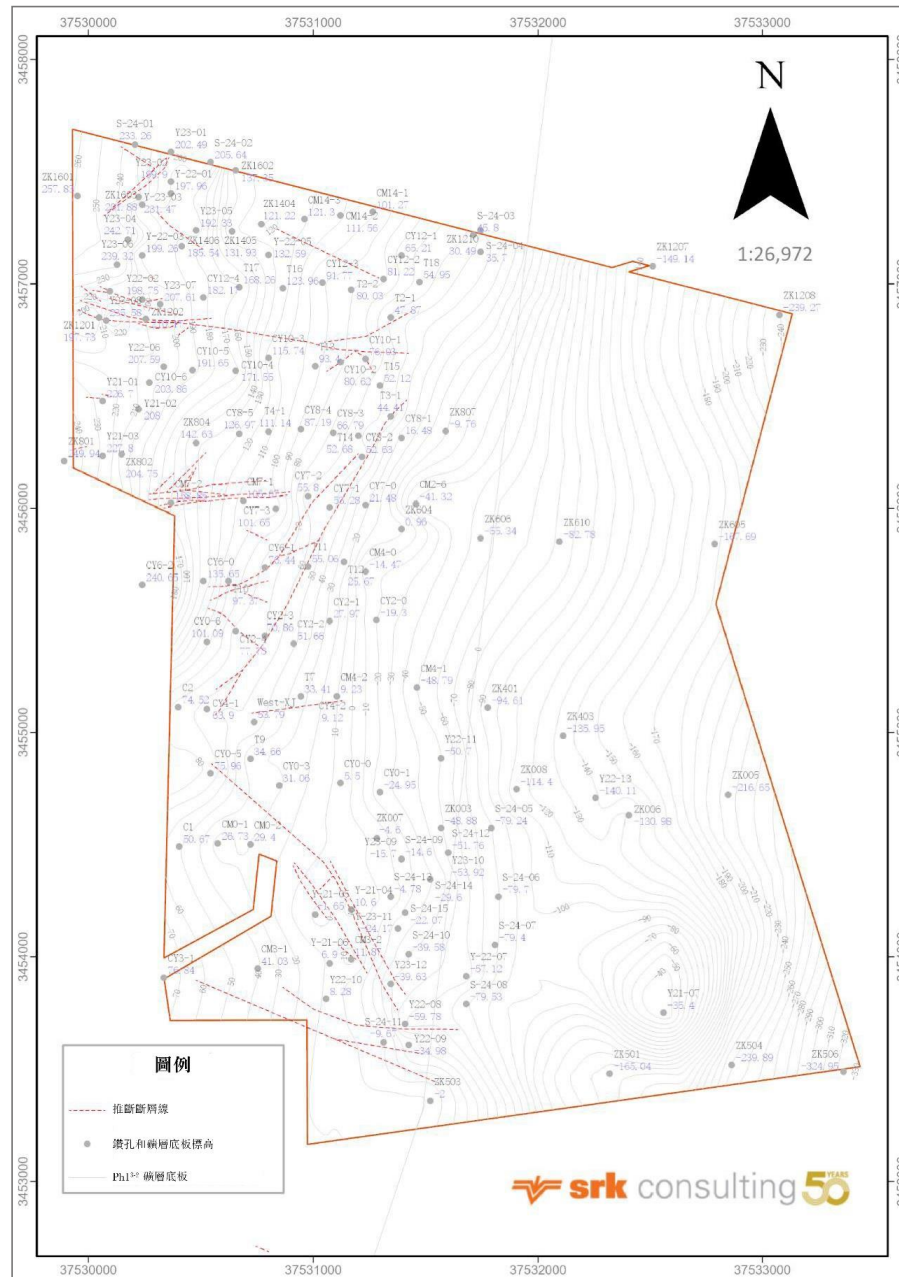


附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖6-6： 磷礦層層底等高線圖(Ph1³⁻²)

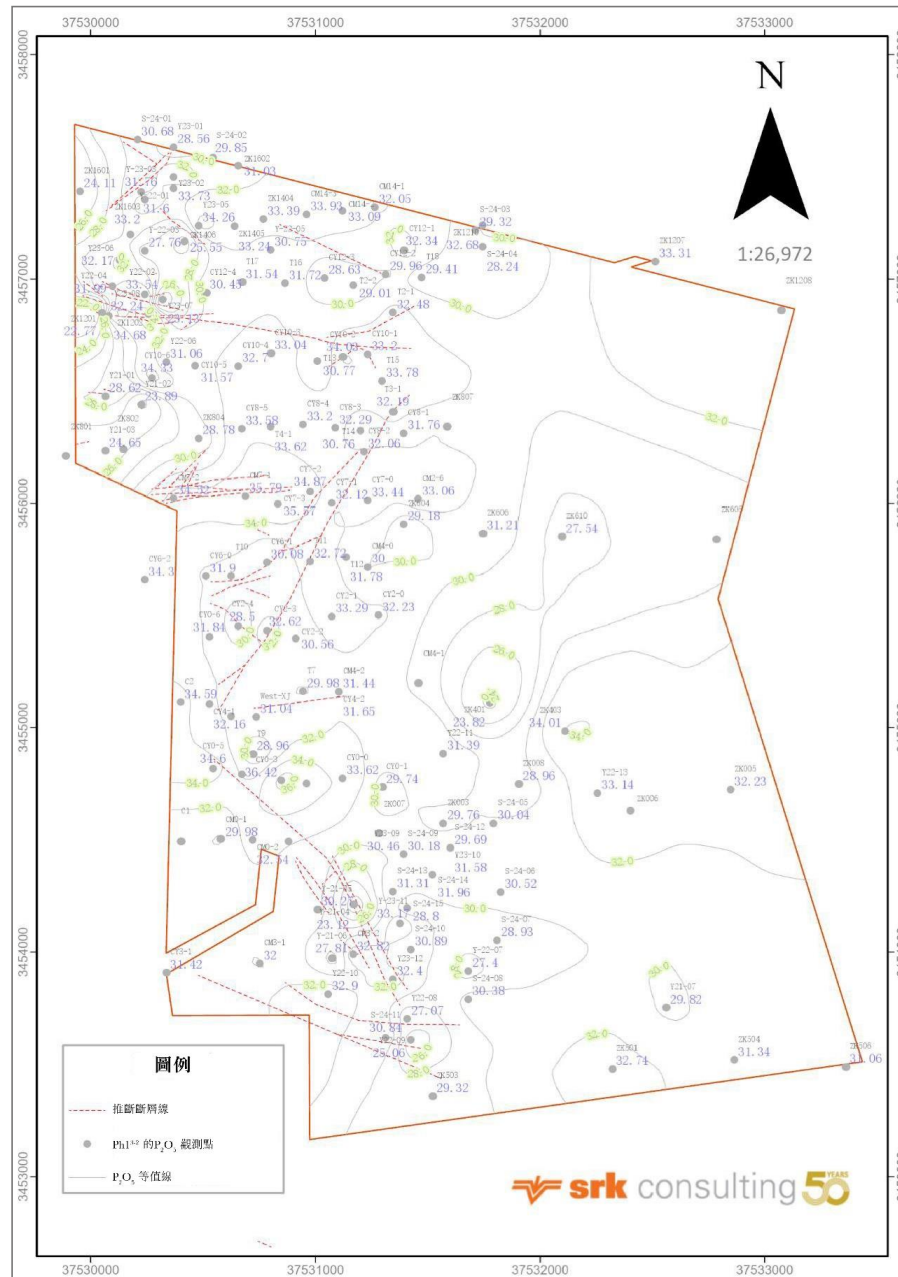


附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖6-7： 磷礦層 P_2O_5 含量等值線圖(Ph_{1-2})

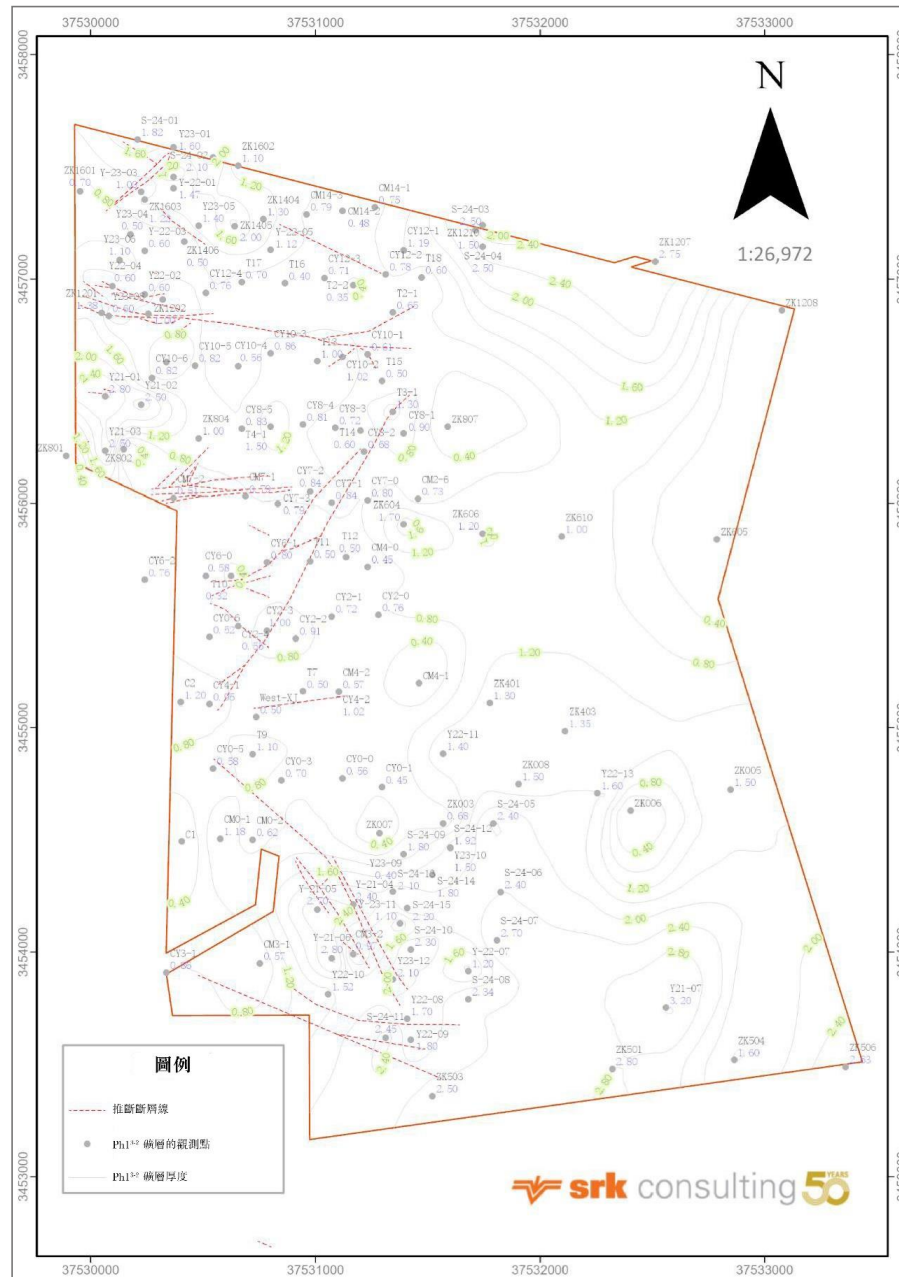


附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖6-8： 磷礦層厚度等值線圖($Ph1^{3-2}$)



附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

對來自這三個亞層的複合樣本進行的地球化學分析顯示，其元素組合與各自的礦石類型相符。與其他亞層相比，白雲質條帶磷塊岩(Ph₁³⁻³)的鎂(MgO)含量較高，而Ph₁³⁻³與Ph₁³⁻²兩者皆呈現較高的鈣(CaO)含量。相反，泥質條帶磷塊岩(Ph₁³⁻¹)的特徵在於其酸不溶物含量較高，同時伴隨著較高的二氧化矽、氧化鋁及氧化鐵（SiO₂、Al₂O₃和Fe₂O₃）含量。

表6-1：複合樣本分析結果統計

天然礦石類型	檸檬酸鹽—可 溶性P ₂ O ₅ (%)	A.I. (%)	CaO (%)	MgO (%)	CO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO/P ₂ O ₅ 比率
白雲質條帶磷塊岩 (Ph ₁ ³⁻³)	2.63	8.33	40.35	7.14	15.61	8.13	1.22	0.83	2.12
巨型磷塊岩 (Ph ₁ ³⁻²)	5.83	6.35	48.01	0.86	2.78	6.86	1.27	0.86	1.50
泥質條帶磷塊岩 (Ph ₁ ³⁻¹)	4.37	39.64	25.87	1.32	3.22	32.44	7.59	2.34	1.51
平均	4.28	18.12	38.08	3.12	7.2	15.81	3.36	1.34	1.47

綜合分析結果顯示，除Ph₁³⁻²亞層外，Ph₁³⁻³亞層的MgO含量以及Ph₁³⁻¹亞層的Fe/Al氧化物含量均相對較高。一般而言，下游選礦廠可接受的MgO含量閾值為7%至8%，而Fe/Al氧化物的總含量閾值則為4%至5%。儘管Ph₁³⁻³亞層的MgO品級略高於此典型閾值，但在實際開採作業中，這三個亞層會一併開採。因此，原礦的總體混合MgO及Fe/Al氧化物品位完全符合選礦廠的可接受範圍。如需進一步詳情，請參閱第12.2節。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

7 勘探

7.1 簡介

SRK並未參與該礦場先前進行的任何勘探活動。本報告所載之技術資料，乃基於對過往勘探資料及現有地質報告之全面審查。此外，2026年1月4日至7日期間進行的現場考察中，與礦場技術人員的討論亦進一步補充了上述資料。

根據所提供的勘探歷史資料，自1950年代末以來，該礦權區及其周邊地區已歷經多階段的地質、水文地質及地球物理勘探。

1956年至1987年：宜昌磷礦床最初由中南地質局宜昌勘探隊於1956年發現。隨後，在1970年至1987年間，湖北地區勘探隊與鄂西地質大隊分別以1:200,000及1:50,000的比例尺，進行了廣泛的地區地質勘探。基於這些基礎工作，已完成並提交了1:200,000比例尺的宜昌地區地質勘查報告。

2009年至2010年：中化地質礦山總局湖北地質勘察院（「HGEI」）實施了一項勘探計畫。已完成的實地工作包括：10.98平方公里之地質測繪(1:10,000)及相應之水文地質、工程地質與環境地質測繪；1處測量地質地層剖面（1,562米）；4處測量勘探剖面（10,180米）；7個鑽孔（4,176.95米）；23條探溝（515立方米）；138個化驗樣本；6個複合樣本；32個相對密度樣本；21個岩相樣本；13個品質保證/品質控制檢查樣本（7個內部及6個外部）；以及5組岩體力學測試。這些研究大致闡明了當地的地層構造、礦體形態、化學成分以及開採技術條件。因此，HGEI於2009年12月提交了《宜昌磷礦床銀家溝礦區魚林溪區塊勘探報告》，該報告已於2010年4月由湖北省國土資源廳完成登記。

2012年至2013年：HGEI展開了進一步的詳細勘探階段。實地工作計畫包括：10.95平方公里地形測繪(1:5,000)，並配合地質、水文地質、工程地質及環境地質測繪；2處測量勘探剖面（5,660米）；12個鑽孔（7,388.06米）；7,095米的地下開採工程（包含傾斜豎井、斜井及走向巷道）；20條探溝（405立方米）；293個化驗樣本；12個複合樣本；106個相對密度樣本；49個品質保證/品質控制檢查樣本（25個內部及24個外部）；4個選礦試驗樣本；9組岩體力學測試；以及5個注水試驗孔。與此同時，該礦場開鑿了超過10,000米的勘探平巷，其中約5,500米與礦體相交。根據該計畫，HGEI於2012年10月提交了《詳細勘探報告》，該報告已於2013年經土地資源部審核並完成登記。

2015年：2015年2月至11月期間，中南冶金地質研究所（「CSIMG」）實施了一項勘探計畫，旨在進一步提升該礦山的開發水平。已完成的實地工作包括：12個鑽孔（總長7,873.16米）；2,760米的地下開採工程；404個鑽芯化驗樣本；51處地下採樣點；92個相對密度樣本；60個品質保證/品質控制檢查樣本（38個內部及22個外部）；9組岩體力學測試；1個抽水試驗孔；以及一項連續性的試驗規模選礦測試。

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

將這些新取得的數據與所有先前勘探階段的成果整合後，已依照標準勘探報告要求編製了一份全面的勘探報告。

表7-1：魚林溪磷礦歷史勘探工程統計資料

項目	單位	2009年-2010年 (勘探)	2012年-2013年 (詳細勘探)	2015年 (勘探)	合計
測繪與勘測					
地形測繪	平方公里	-	10.95 (1:5,000)	-	-
地質測繪	平方公里	10.98 (1:10,000)	10.95 (1:5,000)	-	-
已測量之地質／勘探剖面	米（數量）	11,742 (5)	5,660 (2)	-	17,402 (7)
實地工作					
岩芯鑽探	米（孔數）	4,176.95 (7)	7,388.06 (12)	7,873.16 (12)	19,438.17 (31)
地下工程	米	-	7,095	2,760	9,855
挖溝	立方米（壕溝數）	515 (23)	405 (20)	-	920 (43)
採樣與分析					
分析樣本（鑽芯與地下樣本）	數量	138	293	404	835
複合樣本	數量	6	12	-	18
相對密度樣本	數量	32	106	92	230
品質保證/品質控制檢查樣本（內部與外部）	數量	13	49	60	122
岩相樣本	數量	21	-	-	21
測試					
岩體力學測試	套	5	9	9	23
抽水試驗孔	（孔數）	-	5	1	6
選礦測試	-	-	4個測試樣本	1次試驗規模測試	-

在2021年至2024年間，該礦的歷史礦產資源量估算均依照中國分類標準每年進行更新。這些連續的更新數據，基於地下通道採樣所得，分別於各年採集了7、60、36及60個樣本。

鑽芯的相對密度(RD)根據阿基米德原理，採用蠟封排水法測定而得。在進行測量之前，將完整的芯樣置於自然空氣中風乾。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

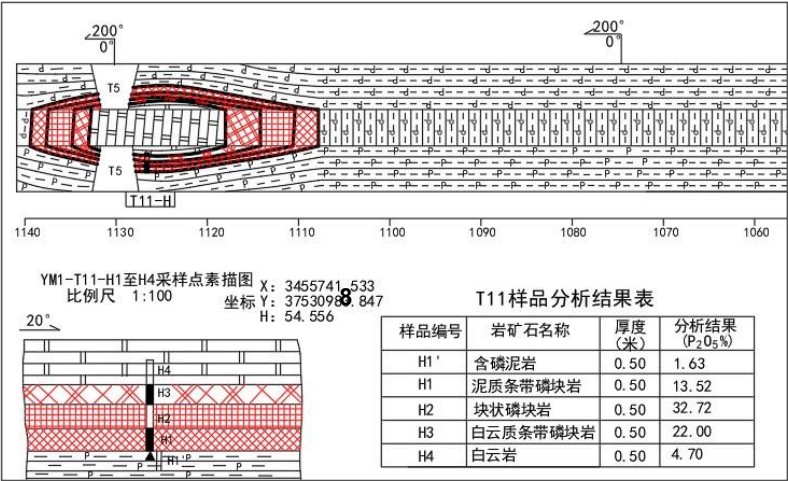
7.2 採樣、樣本處理與分析

SRK並未參與與該礦場樣本製備、保管或分析相關的任何工作。然而，1987年之後各鑽探計畫的取樣程序應遵循中國標準DZ/T 0209《磷礦勘探規範》。

SRK對歷史採樣記錄的審查顯示，樣本根據地質界線（包括頂板與底板接觸界線，以及明顯的磷礦岩界面）進行採集。每個不同的地層皆以單一連續採樣段進行採樣。鑒於該礦床具有沉積岩特性，且各礦層厚度通常不足2米，SRK認為此採樣方法對於礦產資源量估算而言具有適當的代表性。

關於樣本安全、處理及運送的詳細程序，目前尚未有相關文件記載。然而，鑑於過往的採樣計畫均由經認證的中國地質勘探機構執行，SRK認為這些作業程序符合業界公認的慣例。圖7-1展示了一幅由中南冶金地質研究所記錄的地下通道取樣典型示意圖及相應的分析結果。

圖7-1：地下工作面的典型通道採樣示意圖



並無詳細記載歷史樣本安全措施、樣本製備及保管鏈規範之正式文件可供審閱。然而，鑑於所有歷史計畫均由經認證的國家地質機構執行，SRK認為有理由假設其作業程序大致符合業界公認的慣例。

HGEI實驗室與CSIMG分析中心均持有有效的中國計量認證(CMA)證書，兩者皆負責在三大勘探階段中進行主要分析工作。

主要分析樣本主要針對P₂O₅及酸不溶物(A.I.)進行檢測。P₂O₅含量的測定是依照中國國家標準GB/T 187.1（磷礦及精礦—五氧化二磷含量的測定—喹啉磷鉬酸鹽重量法與體積法）進行。酸不溶物的分析依照地質行業標準DZG20-2-1991（磷礦石化學分析方法）進行。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

對複合樣本進行了全面的多元素分析，以評估礦石的整體化學組成，包括有益成分及潛在的有害元素。複合樣本的分析項目包括 P_2O_5 、檸檬酸可溶性 P_2O_5 、A.I.、CaO、MgO、 CO_2 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、F、Cd (ppm)、As (ppm)、I，以及CaO/ P_2O_5 比值。

7.3 數據驗證

由於歷史勘探鑽芯已受風化，且客戶未保留歷史漿樣，因此有必要實施一項當代數據驗證計畫。繼首次現場勘查（2026年1月4日至7日）之後，SRK派遣了一支專責的現場團隊，於2026年1月14日至19日期間，針對地下礦坑中出露的磷礦層進行補充性的獨立槽採樣計畫。主要目標是利用這些最新的分析結果，對歷史礦層品位進行全面驗證。

共採集了70個地下通道樣本，採樣地點分佈於礦場的三大採礦區。其中，有64個採樣點成功與特定礦層建立關聯。表7-2列出了採樣結果的統計摘要。

表7-2：地下通道採樣統計

亞層	數量	平均品位 (% P_2O_5)
Ph ₁ ³ 頂層	10	7.10
礦石層Ph ₁ ³⁻³	10	22.90
礦石層Ph ₁ ³⁻²	21	31.07
礦石層Ph ₁ ³⁻¹	17	15.60
Ph ₁ ³ 底層	6	9.51

採樣結果顯示，各亞層的平均品位與過往勘探趨勢具有良好的一致性，且與SRK礦產資源量估算中所界定的平均品位高度吻合。具體而言，上段亞層(Ph₁³⁻³)的平均品位約為23%，中段亞層(Ph₁³⁻²)約為31%，下段亞層(Ph₁³⁻¹)則約為16%。

7.4 結論

自1950年代以來，該礦場已歷經多階段的勘探作業，所有勘探工作均由經認證的中國勘探機構執行。勘探計畫有條不紊地推進，其作業方法、取樣及分析程序均符合中國關於磷礦床的相關國家標準。總體而言，SRK認為該歷史數據集的品質尚可，且適合作為當前礦產資源量估算的依據。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

8 鑽井數據庫與建模

8.1 鑽井數據庫

本節概述SRK為驗證客戶提供的歷史勘探數據所採取的數據處理程序。

第一步是利用Geovia Minex 6.1.3建模軟件，將所有可用的勘探數據整合至一個全面的鑽井數據庫中。隨後，地層數據經過了一套系統性的驗證程序，包括在必要時會進行鑽孔過濾。

已執行以下數據檢查：

- 井口數據驗證：已將鑽孔口坐標與地形數據進行比對，以識別並修正任何異常的高程值。特別注重確保不同勘探計劃間的坐標系統一致性。總體而言，研究發現井口數據與地形資料吻合良好。若發現坐標不一致，則將鑽孔坐標轉換為與相應採礦許可證所採用的系統相符。
- 層間距驗證：客戶提供的岩層間距（岩層選點）已與井下地球物理測井記錄及地質測井記錄進行交叉比對。任何已發現的不一致之處均已進行調整，以符合井下地球物理解讀結果。此驗證流程顯示，客戶提供的岩層選點與地球物理／地質測井記錄之間具有高度一致性。
- 地層相關性審查：基於歷史地質報告中所提出的解釋，對地層相關性進行了審查。任何異常的相關性或對岩層結構（例如斷層、岩層分裂）的解釋，均須接受進一步審查，並視需要進行修正。
- 分析數據整合：磷灰石的分析結果已匯入建模軟件中。隨後對這些數據進行了核對，以確認所定義的礦層間隔與相應的品質樣本間隔之間是否存在不一致。

8.2 礦產資源建模

該礦山的礦產資源模型是利用包含147個鑽孔／地下勘探點（930個樣本）的鑽孔資料庫，透過Geovia Minex 6.1.3軟件進行整合而建構而成。

該礦山的資源模型利用 Geovia Minex 6.1.3 軟件中的鑽孔數據庫建構而成。此系統採用一種適用於沉積型磷酸鹽盆地典型地層連續性及構造複雜性的增長算法。該建模方法論納入以下參數：

- 基於礦層的地層建模：該軟件用於定義單個磷酸鹽礦層的頂板和底板幾何形狀，以確保建模所得的厚度能準確反映沉積環境。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

- 結構整合：斷層網絡已直接整合至網格模型中，以考量位移沉積岩體，並維持採礦區內的結構一致性。
- 品位估算： P_2O_5 品位及其他元素採用反距離法與克里金法進行插值，以支持標準品位-噸位報告。
- 資源分類：利用生成的剖面圖、等厚圖及線框圖，依據JORC規則（2012年版）劃定推斷、控制及探明礦產資源量。

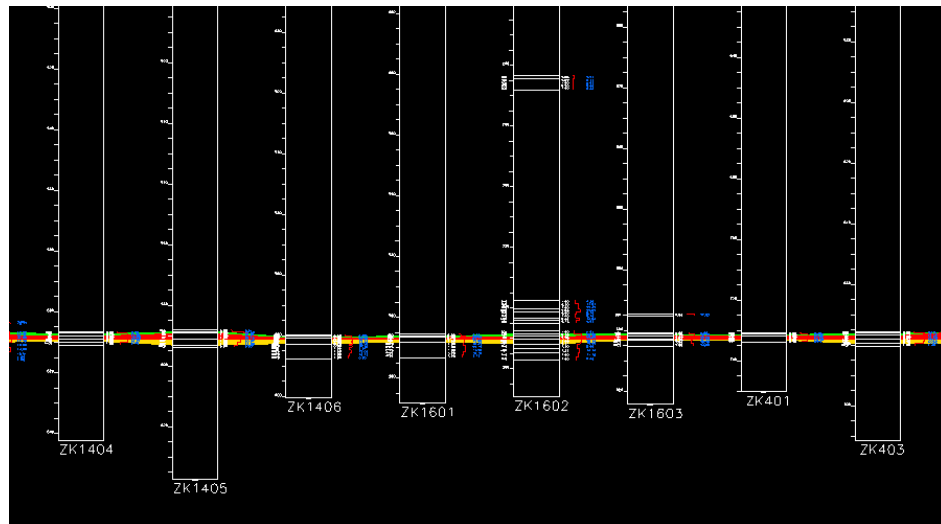
以下詳述用於資料集準備及地質模型建立的方法：

8.2.1 數據集準備與驗證

將匯入的岩層間隔（測點）在鑽孔柱狀圖視圖中進行目視審查，以確保整個數據集中的磷灰岩層能準確對比。將匯入的樣本區間與其對應的層位區間進行交叉驗證，並修正任何發現的差異，以確保數據的完整性。

總共將305個目標磷酸鹽層段匯入Minex。這些測線資料透過「鑽孔剖面」介面中的「新增/編輯礦層區間」功能進行處理，以定義用於地質建模的礦化序列。

圖 8-1： Minex 軟件中的層相關性驗證



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

8.2.2 數據合成

除相對密度外，其餘品質變數均採用基於各樣本區間厚度之長度加權平均技術進行合成。相對密度透過體積加權平均法進行合成。

共計 826 個分析樣本匯入Minex系統，並根據三個目標磷鉀岩單元進行了複合處理： Ph^{13-1} 、 Ph^{13-2} 及 Ph^{13-3} 。當鑽孔在單一地層單元內穿過多個區間時，會採用長度加權平均法將這些區間彙總為單一具代表性的截取段，以確保建模時的品位一致性。

8.2.3 礦層幾何形狀的插值與外推

利用Minex的「填補缺失斷層」工具，估算了缺乏直接交切數據之磷鈣岩層底面的空間位置。對於被判定為遭受侵蝕的岩層（即預測位置高於鑽孔頸部），則賦予其厚度為零。相反，當鑽孔在尚未穿過目標層位（即預測位於鑽孔末端深度之下）之前即終止時，則會運用該工具，根據周邊結構數據來推算各層位的厚度與位置。

8.2.4 生成網格模型

利用Minex軟件套件中的「多礦層多變量網格化」工具，生成代表礦層頂板/底板標高、礦層厚度、夾層厚度以及品質變量（ P_2O_5 、酸不溶物）空間分佈的網格模型。

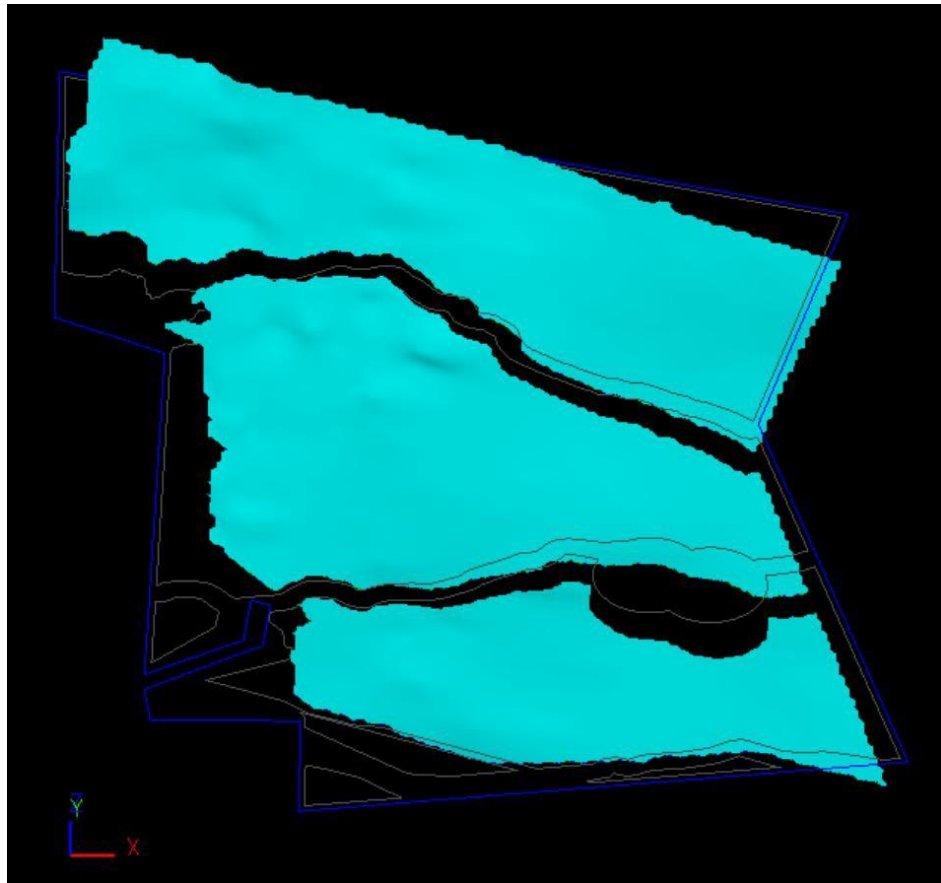
網格化過程採用了Minex的「通用」算法，該算法將反距離加權（IDW）方法與局部趨勢曲面擬合技術相結合。此方法旨在針對傾斜的層序層位生成具有地質代表性的表面，同時有效管理礦床內變異的聚類數據分佈。

該算法能有效處理均勻與聚類兩種數據分佈，並在數據密度稀疏的區域中，緩解不規則的振盪或過衝現象，這些是高階多項式擬合中常見的問題。

除了厚度、屋頂／地面高程及間層厚度外，品質變數亦採用各層專屬的複合截距進行網格化處理。建模變數包括 P_2O_5 、酸不溶物 (A.I.) 及相對密度。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖 8-2： Minex 軟件中生成的地板網格



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

9 礦產資源量估算

9.1 簡介

礦產資源指具有經濟價值的礦床之富集或賦存，其形態、數量及品質均具備最終實現經濟開採的合理前景。礦產資源的位置、數量、品質、連續性及其他地質特徵，根據具體的地質證據與知識（包括取樣）確定、估算或推斷。根據JORC規則（2012版），礦產資源依地質可信度由低至高，細分為推斷類、控制類及探明類。

推斷資源量指礦產資源中，其數量與品質係基於有限的地質證據與採樣，且可信度較低而估算出的部分。數量與品質透過觀測點（「PoO」）推斷而出，並可輔以詮釋性數據。

控制資源量指礦產資源中，其數量與品質係基於合理可信度水平進行估算的那一部分；此可信度水平足以讓修正因子得以充分細緻地應用，從而支持礦山規劃並評估礦床的經濟可行性。數量與品質資料從觀測點收集而來，並可輔以詮釋性數據。觀測點雖足以推斷其連續性，但樣本間距過大或不當，無法確認其地質與品質的連續性。控制資源量的可信度低於探明資源量，且僅能轉為概略儲量。

探明資源量指礦產資源中，其數量與品質基於高度可信度進行估算的部分，可套用修正因子以支持詳細的礦山規劃及礦床經濟可行性的最終評估。數量與品質資料從觀測點收集而來，並可輔以詮釋性數據。這些觀測點的間距足夠緊密，足以確認地質與品質的連續性。「探明資源量」的可信度高於「控制資源量」或「推斷資源量」。該資源量可轉為「探明儲量」，或在特定情況下轉為「概略儲量」。

9.2 重要假設

該礦場的礦產資源量估算基於公司提供的原始數據。該估算將磷灰石層 Ph_1^{3-3} 指定為開採區段，因其被認為適合採用房柱式或採掘與填埋法進行開採。

礦產資源估算範圍限制在採礦權區的水平及垂直邊界內。歷史上的已開採區域（礦坑）、礦井內的廢棄區域，以及與河流、道路和礦權邊界相關的保護柱，均未納入礦產資源估算範圍。

用於礦產資源估算的相對密度值分別為： Ph_1^{3-3} 亞層為2.88噸/立方米、 Ph_1^{3-2} 為3.05噸/立方米，以及 Ph_1^{3-1} 為2.85噸/立方米。

礦產資源估算通常應考量「最終經濟開採之合理前景」（「RPEEE」）的要求。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

為證明當前的礦產資源估算符合此項考量，SRK 採用以下方法，根據 RPEEE 評估確定報告的邊界品位。

表 9-1：資源估算邊界品位釐定之RPEEE評估

參數名稱	單位	值
開採成本	人民幣/噸礦石	110
加工成本	人民幣/噸礦石	75
尾礦處理費、一般及行政開支、營銷成本、特許權使用費	人民幣/噸礦石	45
總成本	人民幣/噸礦石	230
精礦品位	% P ₂ O ₅	30
精礦售價	人民幣/噸精礦	800
冶金回收 (P ₂ O ₅)	%	75
經濟收支平衡品位	% P ₂ O ₅	11.5
礦產資源邊界品位	% P₂ O₅	12

礦物資源估算採用了以下界限/截斷值：

- Ph₁₃ 層的最小厚度: 1.0米
- P₂O₅含量: >= 12%
- 估算高程範圍（垂直）：270米 至 -340米

9.3 資源分類

根據過往的勘探成果，許可區西部區域的觀測點（「PoO」）間距通常小於400米，該區域的觀測點包含已鑽設的鑽孔及已開鑿的勘探豎井。在許可區的東部，PoO間距在向斜方向約為400米至600米，沿走向則為1,000米至1,300米，且PoO主要由鑽孔組成。

西部區域部分地段的地下礦坑，其間距約為70米（沿傾角方向）。這種程度的露頭範圍被認為足以闡明地質構造，並為這些特定區域的詳細礦山設計提供依據。在西部區域的其餘地段，亦已開闢了額外的地下巷道。

因此，西部區域內地下採礦巷道密集的区域已被歸類為「探明」類別。西部區塊的其餘部分，鑒於PoO間距小於 400 米以及存在部分地下開採工程，已被歸類為「控制」類別。整個東部區塊已被歸類為「推斷」類別。已確認斷層兩側各 10 米的緩衝區，亦被歸類為「推斷」類別。

礦產資源模型的建立與估算均採用西安1980坐標系進行。採用此系統的原因在於，絕大多數的歷史勘探數據（包括鑽孔口測量及地下槽採樣位置）最初皆是以西安1980坐標系記錄的。此外，礦場提供的所有礦場設計文件，

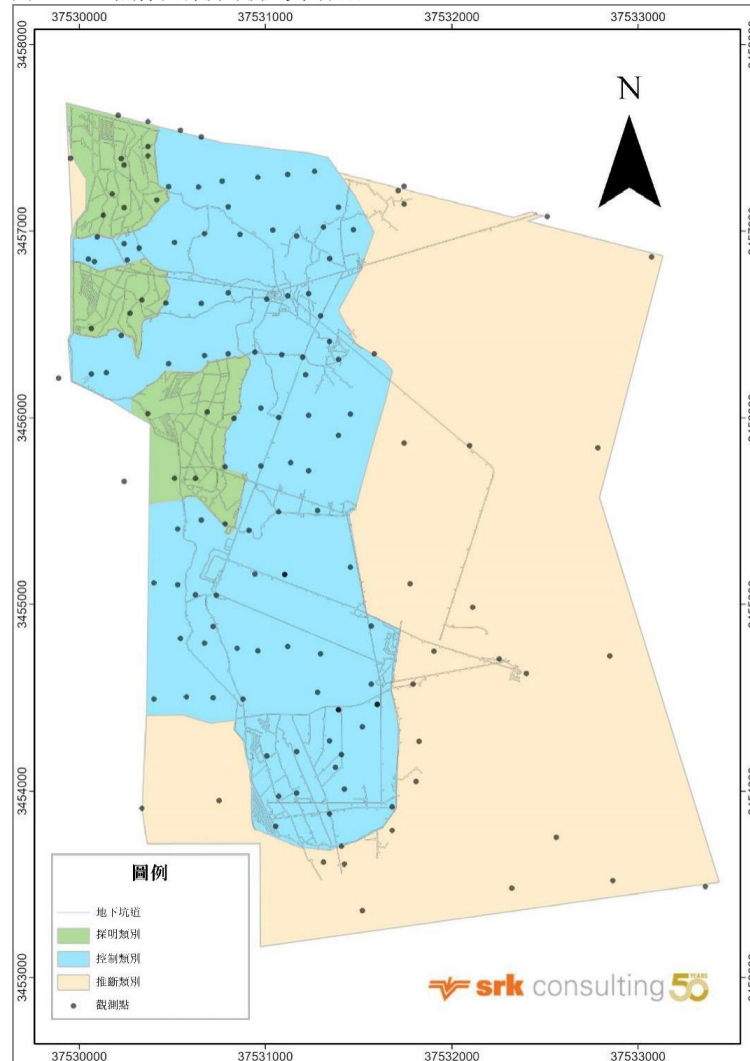
附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

包括第 10.3 節所提及的礦場平面圖，均採用相同的坐標系統繪製。客戶亦已提供轉換為西安1980坐標系的採礦許可證邊界坐標，使礦權範圍能直接與地質模型進行空間整合，無需進行額外的坐標轉換。因此，在整個建模與估算過程中採用西安1980坐標系，不會導致資源模型、礦山設計與礦權邊界之間產生任何位置上的偏差。表 4-2 所列的 CGCS2000 坐標，反映了監管機構核發採礦許可證時所採用的法定格式。

圖 9-1：魚林溪磷礦的礦產資源分類



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

9.4 礦產資源量報表

截至2026年3月31日，SRK估算該礦場的總礦產資源量為**72.45百萬噸**，並依照JORC規則（2012版）進行報告。此估算包含**4.69百萬噸**的探明礦產資源、**22.94百萬噸**的控制礦產資源，以及**44.82百萬噸**的推斷礦產資源。礦產資源估算的詳細明細載於表 9-2。

表 9-2： 魚林溪礦場礦產資源量報表（截至2026年3月31日）^[1,2,3]

礦石層	類別	噸位 (百萬噸)	厚度 (米)	P ₂ O ₅ 品位 (%)	A.I. 品位 (%)
Ph ₁ ³⁻³	探明	1.00	0.48	18.41	7.39
	控制	4.05	0.40	19.56	8.64
	推斷	8.79	0.60	18.33	11.12
Ph ₁ ³⁻²	探明	1.84	0.90	31.28	10.39
	控制	9.46	0.91	31.54	9.32
	推斷	20.82	1.38	30.71	9.70
Ph ₁ ³⁻¹	探明	1.85	0.94	15.00	41.37
	控制	9.43	0.93	16.44	40.21
	推斷	15.21	1.05	18.16	38.00
合計	探明	4.69	---	22.12	22.00
	控制	22.94	---	23.22	21.89
	探明+控制	27.63	---	23.03	21.91
	推斷	44.82	---	24.04	19.58

註：

¹ 所有數字均已四捨五入，以反映估算值的相對精確度。所有複合材料均已於適當處進行封邊處理。

² **JORC規則聲明：** 本報告中有關礦產資源的資料，乃基於湖北東聖實業股份有限公司提供的資料，由北京斯羅柯資源技術有限公司的首席顧問（地質）兼澳大利西亞探礦與冶金協會（AusIMM）會員Yongchun Hou先生彙編而成。Hou先生具備與所考量之礦化類型及礦床類型以及所進行之活動相關的充分經驗，符合《澳大利西亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）》（JORC規則（2012年版））所定義之「合資格人士」資格。Hou先生同意將根據其提供的資料所載之事項，以本報告中呈現的形式及內容納入其中。

³ A.I. = 酸不溶物，為磷礦石的一項標準品質參數。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

10 礦石儲量估算

10.1 礦產資源量估算

礦產資源量估算（作為礦石儲量之基礎）由 SRK 獨立編製，並依照 JORC 規則（2012 版）進行報告，其生效日期為 2026 年 3 月 31 日。所列的礦產資源量已包含礦石儲量。所報告的五氧化二磷（ P_2O_5 ）品位為全球估算值。

10.2 實地考察

2026 年 1 月 4 日至 7 日期間進行了實地考察。在礦場工程人員的陪同下，SRK 考察了地下礦坑、地面設施及整體場地基礎設施。與礦場的技術團隊進行了討論，以檢視目前的營運狀況及未來的開發時間表。在現場勘查期間，已彙整相關技術數據及佐證文件，以作為編製本報告之依據。

10.3 技術研究

地下開採作業於 2025 年 12 月展開。魚林溪礦的開發是基於以下技術研究：

- 由河北寰球工程有限公司（「河北寰球工程」）編製、日期為 2017 年 10 月的《魚林溪磷礦採礦工程初步礦山設計》（以下簡稱「2017 年初步礦山設計」）；
- 由河北寰球工程編製、日期為 2023 年 2 月的《魚林溪地下採礦工程（年產 1,500 千噸）安全設施修改方案》（以下簡稱「2023 年修改方案」）；以及
- 由河北寰球工程編製、日期為 2023 年 7 月的《魚林溪磷礦（年產 1,500 千噸）採礦、選礦及回填一體化可行性研究報告》（以下簡稱「2023 年可行性研究報告」）。

2017 年初步礦山設計最初是為支持魚林溪礦的建設而制定的，該礦場的建設工程已於 2018 年 4 月啟動。鑑於施工階段的地質條件、法規框架及外部配套基礎設施存在差異，河北寰球工程對 2017 年初步礦山設計進行了修訂。2023 年修改方案已於 2023 年 3 月獲批，用以規範後續的施工活動。2023 年修改方案中詳述的採礦設施設計，隨後連同選礦及回填作業的補充設計，一併納入 2023 年可行性研究報告中。

截至本報告之報告日期，該選礦廠已投入營運。該設施並非作為礦井口設施進行配置；而是作為客戶的附屬組成部分運作，並直接與距離礦區約 10 公里的下游合成基礎設施相連。回填廠的興建工程尚未展開。與選礦廠類似，回填設施將設於客戶化工廠內，而非礦區內。選礦設施與回填設施均為自有資產，且位於採礦資產邊界之外。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

除了前述的技術研究外，SRK還收到了由礦場編製的內部規劃文件。這包括採礦產能預測、2026 – 2028年的資本支出預測，以及2026 – 2030年的營運支出預測。在實地考察期間，SRK獲悉該礦區的設計開採能力為每年1,500千噸（ktpa）。營運彈性使產能可超出設計產能達20%，最高產能可達1,800千噸／年；然而，1,900千噸／年的產能被認為在營運上不可行。

就本報告而言，礦石儲量由SRK根據前述技術研究、當前營運狀況、礦場的未來規劃，以及SRK的專業工程判斷而估算得出。

10.4 邊界品位

經審閱第17.2節所述之銷售協議後，SRK注意到，原礦會依產品類別進行分類以供銷售，且其最低可接受品位為16%P₂O₅。因此，截至本估算生效之日，所採用的邊界品位（COG）定義為16%P₂O₅。

10.5 修正因子

根據JORC規則（2012版），將礦產資源轉量換為礦石儲量時，必須應用修正因子。針對該礦場評估的具體修正因子概述如下：

- 採礦：鑑於礦體深度相當可觀，將採用地下開採方法，而非露天開採，來開採礦產資源。名義產能為每年1.5百萬噸（Mtpa）。現行政府法規允許20%的營運偏差，使實際開採量最高可達1.8百萬噸／年。該礦區被劃分為三個獨立的開採區（由北至南分別為第1、第2及第3區），其分界線由地表河流系統劃定。第1區透過一座裝有輸送帶的傾斜豎井進入，該豎井用於運送礦石。第2區與第3區透過一座採用吊籠提升系統的垂直豎井進入。兩座豎井均已全面建成並投入運作。選定的採礦方法包括房柱式採礦法與採掘與填埋式採礦法。SRK認為，所提議的採礦方法及現有的豎井基礎設施在技術上可行，且適合該礦床。
- 加工：魚林溪礦產出的最終產品是原礦。礦物加工設施不在魚林溪磷礦的資產範圍內。「掘進與填充」作業所需的回填材料係向第三方擁有的外部處理設施採購，相關成本已納入礦石儲量估算之中。因此，SRK認為礦物加工並非該礦場的重大修正因子。
- 冶金：鑒於所開採的物品將直接作為下游化學工業的原料供應，傳統的冶金修正因子不適用於本項目。
- 經濟：SRK進行了一項經濟評估，以證明魚林溪礦的經濟可行性。分析顯示，以10%的實際貼現率計算，淨現值為正值。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

敏感度分析顯示，淨現值對銷售收入、採礦成本、特許權使用費及非所得稅的變動最為敏感。該礦場被認為在經濟上具有可行性。

- 營銷：磷礦石資源主要以沉積型海相磷礦的形式存在，主要礦床分布於北非、中東、中國及美國。受多國產能擴張的推動，全球磷酸鹽產能（以 P_2O_5 含量計）預計將從 2025 年的 63.7 百萬噸增至 2029 年的 71.7 百萬噸。中國、摩洛哥、美國和俄羅斯仍是全球主要的生產國。預計全球肥料用 P_2O_5 的消耗量將從 2025 年的 47.8 百萬噸增至 2029 年的 51.5 百萬噸，增長主要集中在亞洲和南美洲。鑑於全球資源總量超過 3000 億噸，預計短期內不會出現宏觀層面的短缺，且農業領域目前尚無可行的磷替代品。就礦場層面而言，根據正式銷售協議，該礦場作為東聖實業的專屬礦場運作，可確保 100% 的原礦供應。因此，SRK 認為營銷風險微乎其微，並非重大限制因素。
- 法律：礦場已取得所需的採礦許可證，以及所有必要的營運批准與許可。所有法定許可證截至本估算生效之日均有效。SRK 認為該土地的合法持有權屬穩固。
- 環境：環境影響評價（EIA）已正式獲批。礦場已制定旨在管理環境影響的減緩措施，並將予以實施。儘管環境管理需要持續與當地社區及監管機構開展利益相關方溝通，SRK 認為相關的環境風險可控且已得到妥善管理。
- 基礎設施：包括供水和供電系統在內的關鍵基礎設施已建成並投入運作，以支持持續運作。目前並無任何重大產能擴張計畫。目前正在興建的附屬設施（例如住宿大樓）不會對生產造成實質性的限制。SRK 認為現有基礎設施足以支持礦山服務年限計畫。
- 社會：該礦場已取得營運所需的社會許可。SRK 認為社會因素相當穩定，不會對該礦場構成重大阻礙。
- 政府：該礦場須履行標準的法定財政義務，包括稅款、特許權使用費及政府收費。磷礦開採是螺祖鎮的指定重點產業。持續遵守法規以及建立穩健的政府關係，對於確保可持續營運至關重要。SRK 認為，截至生效日期，與政府因素相關的潛在風險已得到妥善管理。

10.6 礦石儲量報表

依據 JORC 規則（2012 版）所報告的截至 2026 年 3 月 31 日的礦石儲量詳見表 10-1。

表 10-1： 魚林溪礦區礦石儲量報表（截至 2026 年 3 月 31 日）^[1,2,3,4]

類別	邊界品位 (% P_2O_5)	噸位 (百萬噸)	P_2O_5 品位 (%)
證實	16	3.78	20.2
概略	16	18.77	21.1

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

類別	邊界品位 (% P ₂ O ₅)	噸位 (百萬噸)	P ₂ O ₅ 品位 (%)
合計	16	22.55	20.9

資料來源：SRK

註：

- ¹ 本報告中有關礦石儲量的資料，係基於由北京斯羅柯資源技術有限公司全職僱員Yonggang Wu先生（澳大利西亞採礦與冶金協會會員）及Yongchun Hou先生（澳大利西亞採礦與冶金協會會員）所彙編之資料。Hou先生與Wu先生均具備與所考量礦化類型及礦床類型及其所從事之活動相關的豐富經驗，符合《澳大利西亞勘探結果、礦產資源及礦石儲量報告規則（2012版）》（JORC規則（2012版））所定義之「合資格人士」資格。Hou先生與Wu先生同意以現有形式及內容刊載此資料。
- ² 礦石儲量的基準點設於原礦在地面入口或豎井口卸載的交貨點。
- ³ 礦石儲量包含在礦產資源量之中。不應將其加入礦產資源量。
- ⁴ 數字已四捨五入，總和可能與原始數值略有出入。

10.7 相對精確度與置信度

透過將支柱尺寸、最小開採厚度及開採稀釋厚度隨機變動（變動幅度最高達30%），對相對精確度與置信度進行了評估。利用Microsoft Excel中的隨機化函數，針對每個參數共產生了1,000個隨機數值。這些參數的每種組合都代表一個離散隨機實驗，從而產生一種潛在的礦石儲量情境。結果摘要如表10-2、表10-3、圖10-1及圖10-2所示。分析顯示，雖然隨著實驗次數增加，估算的噸位與P₂O₅品位的整體範圍有所擴大，但相應的95%置信區間(CI)卻同時逐漸收窄。

表 10-2： 礦石噸位數學隨機實驗摘要

項目	單位	值				
實驗次數		100	200	400	800	1,000
實驗的礦石噸位統計						
最小值	千噸	20,893	20,758	20,565	20,236	20,236
最大值	千噸	23,722	24,056	24,056	24,056	24,056
平均值	千噸	22,471	22,534	22,552	22,553	22,556
標準偏差		585	616	630	633	638
95% CI 估算		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
顯著性水平	%	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
正態分佈的置信度	千噸	115	85	62	44	40
95% CI的下限	千噸	22,357	22,449	22,490	22,509	22,516
95% CI的上限	千噸	22,586	22,620	22,613	22,597	22,596

資料來源：SRK

表 10-3： 關於P₂O₅ 品位的數學隨機實驗摘要

項目	單位	值				
實驗次數		100	200	400	800	1,000
實驗的礦石噸位統計						

附錄三

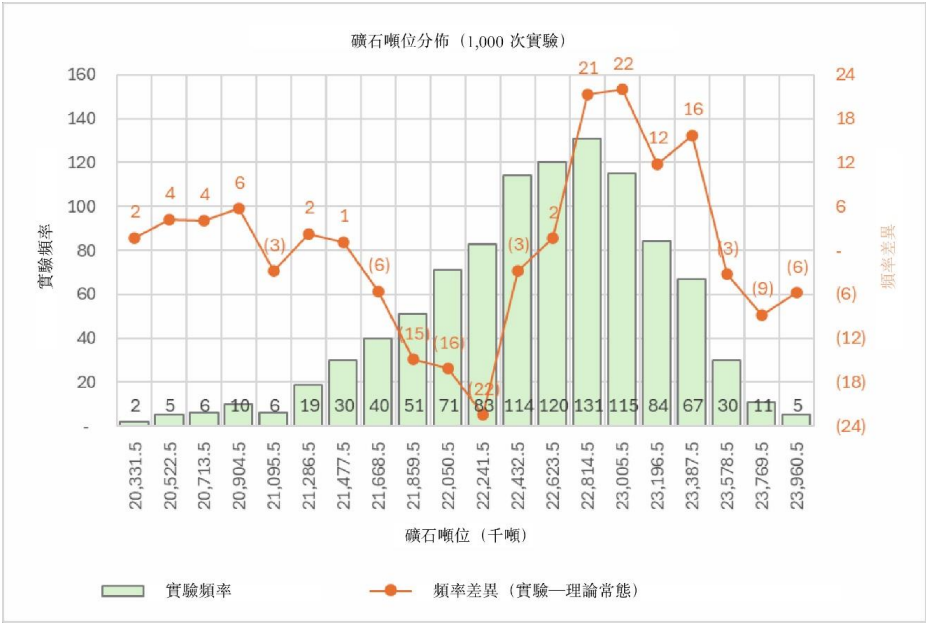
合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	單位	值				
最小值	% P ₂ O ₅	20.12	19.96	19.93	19.85	19.85
最大值	% P ₂ O ₅	21.33	21.40	21.40	21.52	21.52
平均值	% P ₂ O ₅	20.74	20.73	20.72	20.73	20.74
標準偏差		0.27	0.29	0.29	0.31	0.30
95% CI 估算						
顯著性水平	%	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
正態分佈的置信度	千噸	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
95% CI的下限	千噸	20.68	20.69	20.69	20.71	20.72
95% CI的上限	千噸	20.79	20.77	20.75	20.76	20.76

資料來源：SRK

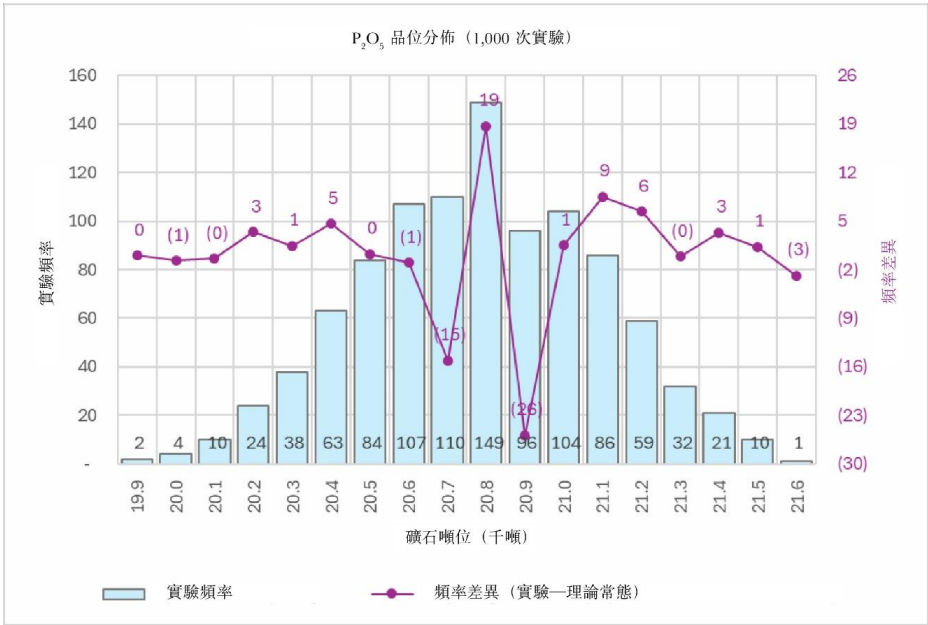
圖 10-1：礦石噸位頻率直方圖



資料來源：SRK

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖 10-2： P2O5 品位頻率直方圖



資料來源：SRK

表 10-4 彙整了表 10-1 所列之已探明礦石儲量，與表 10-2 及表 10-3 所詳列之模擬結果之間的比較。分析顯示：

- 礦石儲量的報告噸位與品位均落在模擬結果的絕對最小值與最大值範圍內，其中礦石噸位的最大相對差異低於 13%， P_2O_5 品位的最大相對差異則低於 6%。這表明，支柱尺寸、最小開採厚度及開採稀釋厚度的變化，對估算礦石噸位的影響比對整體品位的影響更為顯著。
- 雖然礦石儲量的報告礦石噸位與 P_2O_5 品位略微超出計算出的 95% 置信區間 (CI)，但相對差異仍低於 2%。

表 10-4： 礦石儲量與模擬結果之比較

項目	單位	值				
實驗次數		100	200	400	800	1,000
礦石噸位相對差值						
最小值	%	8.7	9.4	10.4	12.2	12.2
最大值	%	(4.2)	(5.6)	(5.6)	(5.6)	(5.6)
平均值	%	1.1	0.8	0.7	0.7	0.7
95% CI的下限	%	1.6	1.2	1.0	0.9	0.9
95% CI的上限	%	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	單位	值				
礦石品位相對差值						
最小值	%	4.1	4.9	5.1	5.5	5.5
最大值	%	(1.8)	(2.1)	(2.1)	(2.7)	(2.7)
平均值	%	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0
95% CI的下限	%	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1
95% CI的上限	%	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9

資料來源：SRK

10.8 先前礦石儲量估算

魚林溪礦礦場此前尚未進行過符合《JORC 規則》的礦石儲量估算。

10.9 生產計劃

基於 SRK 截至 2026 年 3 月 31 日之礦石儲量估算所制定的生產計劃，詳見表 10-5。礦山服務年限（LoM）約為 17 年，包含 1 年的產能爬升期、13 年的滿產期，以及 3 年的產能降產期。財務模型中增設額外的關閉年份（2043 年），以涵蓋礦山關閉、復墾及剩餘運營支出。

表 10-5：魚林溪礦區生產計劃（截至 2026 年 3 月 31 日）⁽¹⁾

項目	單位	2026年									
		合計	二季度- 四季度	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
礦石噸位	千噸	22,545	1,279	1,455	1,498	1,481	1,491	1,493	1,490	1,498	1,497
P ₂ O ₅ 品位	%	20.95	20.21	20.71	21.01	21.14	20.54	20.52	20.50	21.06	21.43

項目	單位	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
礦石噸位	千噸	1,489	1,491	1,467	1,498	1,453	1,252	445	268	--
P ₂ O ₅ 品位	%	21.87	21.93	21.14	20.99	21.36	20.36	19.48	19.11	--

資料來源：SRK

註：

¹ 2043年，礦場關閉年

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

11 採礦評估

11.1 概覽

本次採礦評估的主要目標，是對擬議的礦場規劃與實施策略進行技術性審查。本次評估旨在依據《JORC規則》（2012版）對礦產資源量轉為礦石儲量的過程提供實證依據，並為預測的礦山服務年限（LOM）生產計劃提供技術依據。

魚林溪礦的建設工程於2018年4月動工。地面基礎設施及相關工業設施現已大致完工。該礦場於2025年12月開始商業生產。

當前的礦區開發、採礦方法及採礦產能規劃均依照最新的礦區設計方案執行，確保完全符合中國的法定要求。SRK的現場勘查已確認，實際的礦場開發與營運方法符合現行的2023年修改方案。因此，本節所呈現的採礦評估，基於實際營運數據與最新的2023年修改方案中定義的參數所綜合而成。採礦評估所參考的礦山設計詳見第10.3節。

11.2 水文地質學

採礦區範圍內有四條小溪。這些溪流全都由西向東流淌，最終匯入天府廟水庫或段江。礦體的海拔高度介於+270米至-340米之間。礦體位於當地侵蝕基底面之下，且附近的地表水並非該礦床地下水的主要流入來源。地表水體對礦體開採的影響甚微。

該磷酸鹽礦層位於下震旦系第一組中。下寒武紀水井沱組的下部、下震旦系陡山沱組的第二組、下震旦系陡山沱組的第一組，以及下南華系南沱組，均充當相對隔水層；而其餘的寒武紀與震旦系地層則構成含水層。第四紀的全新世層構成了一套孔隙水含水層；下寒武世的石排組為裂隙-孔隙含水層；中元古代至早元古代的基底岩層形成了一套基岩裂隙含水層；其餘地層則為裂隙-喀斯特含水層。該礦床的直接頂板（下震旦系陡山沱組的第一組）含水能力較弱，而間接頂板的含水能力則介於較弱至中等之間，對礦床的開採影響甚微。

地表的喀斯特地貌發展不甚明顯，且未發現任何喀斯特洞穴。在鑽孔中，僅燈影組顯示出相對發達的溶蝕空洞，而在下震旦系陡山沱組的第四及第三組中，則局部零星可見少量較小的空洞。地下水主要由裂隙水與喀斯特水構成。在燈影組鑽孔中進行的抽水試驗顯示，喀斯特水在空間上的分布極不均勻，水力連通性呈各向異性，且整體含水能力呈異質性。若在未來的掘進作業中穿過喀斯特化區域，可能發生突發性湧水。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

採礦區內的地下水主要為非承壓水，僅有少量局部的承壓水。地下水的主要補給來源是降水，並輔以地表水透過河床中的構造裂隙和喀斯特空洞滲入。淺層地下水匯入地表溝渠，而深層地下水則主要由西向東流動，最終流出該區域，匯入天府廟水庫或段江。

儘管魚林溪磷礦與鄰近礦區存在區域性水文聯繫，但這些鄰近礦區同時進行的排水作業，已有效減少了向主要含水層的側向地下水補給。因此，鄰近的採礦活動對魚林溪的營運構成的風險微乎其微。

在道路建設過程中，已發現多處斷層。迄今為止，尚未在這些斷層沿線觀察到大規模的滲漏或水流湧入。然而，任何斷層都可能成為水流入礦坑的通道，並成為湧水的來源。斷層將對該礦床的開採產生影響。

在礦場營運期間，主要水源將來自間接補給含水層的喀斯特裂隙水，以及與新發現斷層結構相關的水源。在礦山開發與生產過程中，必須進行預先探勘與排水作業，以辨識地下水（包括高產水區）及潛在的水相關危害。發現了一個顯著的滲水點，該處已透過灌漿進行封堵。

礦井湧水量的估算係採用等效大井法，詳見《湖北省宜昌磷礦銀家口礦區魚林溪磷鉍床勘探報告2022年補充說明》（下稱「2022年補充說明」）。

2022年補充說明指出，預計在達到基礎開採層時，正常地下水流入量為每小時722立方米，最大峰值流入量則為每小時866立方米。然而，在豎井開鑿及隨後生產階段所記錄的實際數據顯示，測得的地下水滲入量遠低於最初的預測。目前礦區總進水量維持在約每小時100立方米。

11.3 岩土工程

該採礦區的地質工程條件特點在於礦體及周邊岩層主要由硬至半硬質的碳酸鹽岩構成，且該礦床被歸類為中等複雜度。周邊岩層描述如下：

- 上盤由淺灰色至灰白色、中至厚層、細粒白雲岩組成。該地層的厚度介於3.40至8.14米之間，平均約為5.77米。
- 底盤由黑色含鉀頁岩與泥岩互層組成。厚度介於2.70至41.20米之間，平均約為13.59米。

礦化帶由層狀及塊狀岩石組成，歸類為半硬岩至硬岩類。節理與斷裂的表現相對明顯，但多數為閉合性。在風化及斷裂帶，以及節理密集的区域，岩體強度會降低，且更容易發生坍塌、落石及岩板剝落。主要岩土工程特性摘要如表 11-1 所示。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

影響礦井頂板、底板及地下巷道穩定的主要因素包括溶蝕空洞、斷裂、岩體薄弱處及夾層。

在道路建設過程中，已發現多處斷層。這些斷層對周邊岩體的穩定性有顯著影響，可能導致頂板及側壁坍塌、岩爆及湧水等事故，進而影響巷道及工作面的佈局。

表11-1： 礦化帶與圍岩的主要岩土工程特性

項目	單位	礦化帶	上盤岩石	底盤岩石
平均單軸抗壓強度	MPa	50.2	45.62	21.15
內聚力	MPa	8.6	6.5	4.5
內部摩擦係數 (tan φ)		0.744	0.702	0.664
岩石品質分級	%	75-100	75-100	60-100

資料來源：2023年修改方案

11.4 採礦區分類

根據現行礦山規劃，可開採區域劃分為三個獨立的採礦區，呈南北走向，其產能分配如下：

- 第一採礦區：0.6百萬噸/年
- 第二採礦區：0.4百萬噸/年
- 第三採礦區：0.5百萬噸/年

開採順序遵循由上而下的策略，沿礦體傾角自上而下進行。在每個獨立層位內，採礦作業採行後退式開採，從礦區兩側（翼區）向內推進，朝向中央層位的礦道或分段斜坡。

- 採礦作業將於以下指定層位（以海拔高度計，單位為米）展開：
- 第一採礦區：250米、240米、230米、220米、210米、200米、190米及180米層。
- 第二採礦區：150米、140米、130米、125米、120米、110米及100米層。
- 第三採礦區：5米、0米、-5米、-10米、-20米及 -30米層。

11.5 採礦方法

礦體傾角介於5°至13°之間，平均傾角為8°。礦體厚度介於0.9至4.6米之間，平均厚度為2.37米。

該礦場的採礦方式採用房柱式採礦法及進路充填法。在保護性採礦區將採用進路充填法。

由於廢石和尾礦的產量極少，採場可能缺乏足夠的回填材料。因此，該礦場主要採用房柱法。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

SRK 認為地下開採方式適合該礦場，且這兩種開採方法皆適用於此礦體。

11.5.1 房柱式採礦法

在此方法中，礦體被劃分為多個礦房與支柱（其中保留了間距規整、相互隔離的支柱）。採礦在各礦房內進行，而支柱則被視為永久性損失。支柱如圖11-1所示。

圖 11-1：位於採礦區的支柱



資料來源：SRK，2026年1月6日

采場沿著礦體走向佈設。每個采場走向長度為80米，傾角長度為40至100米，平均為60米。礦房寬度為12米。礦房區塊之間保留寬度為4米的側壁支柱。底柱寬4米。採場內保留了尺寸為4米 x 4米的標準支柱。

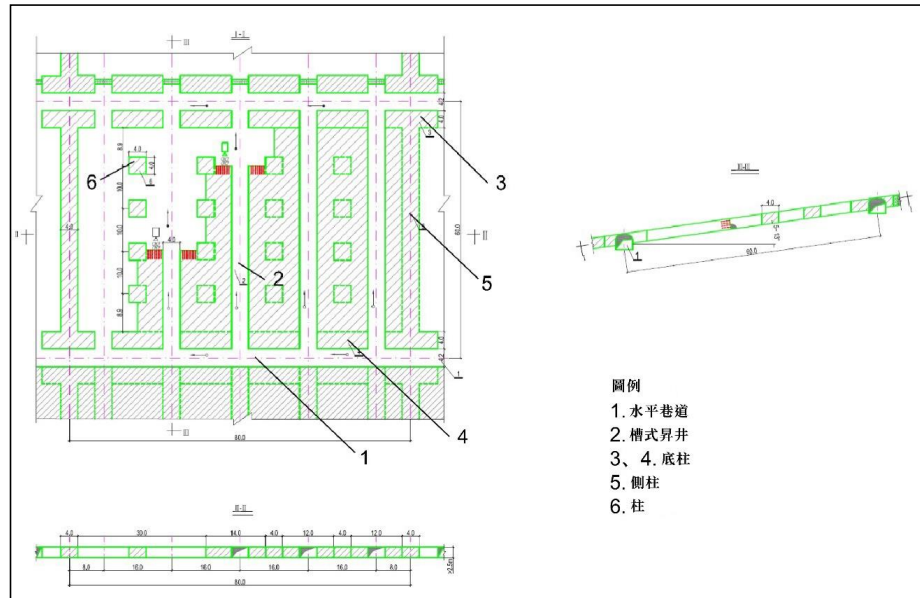
採場的開發採用槽式掘進法進行。在礦體傾角方向上，於採場中央開鑿一道槽式昇井，寬度為4.0米，高度等於礦體厚度。開發工程採用鑽機進行鑽孔作業，使用短孔爆破技術，並運用載運卸料機（LHD）進行礦石清運。圖11-2顯示了房柱式採礦法。

採場是沿著礦體傾角方向，從頂部向底部沿著斜井進行開採；而在每個採場內，後退作業則是從遠端朝向靠近採場斜坡的一側進行。相鄰採場的作業面之間應保持至少 15 米的間距。

第一及第三採礦區的稀釋率與礦石損失率分別為4.79%及22.7%。在第二採礦區中，稀釋率與損失率分別為4.8%及22.45%。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖11-2：房柱式採礦的典型佈局



資料來源：2023年修改方案

11.5.2 進路充填法

在保護性採礦區採用進路充填法。此法將礦體劃分為若干平行或近平行的礦帶，並按區段依次開採。每完成一個採掘面後，巷道便會立即以回填材料進行回填。

采場沿著礦體走向佈設。每個采場的走向長度為80米，傾角長度為40至100米（平均60米），剝採帶寬度為6至7米。采場之間保留寬度為4米的連續支柱，而底板支柱寬度為3米。圖11-3展示了進路充填法。

當同時開採多個採礦層時，上層的採礦工作面應至少比下層的採礦工作面超前一個采場。

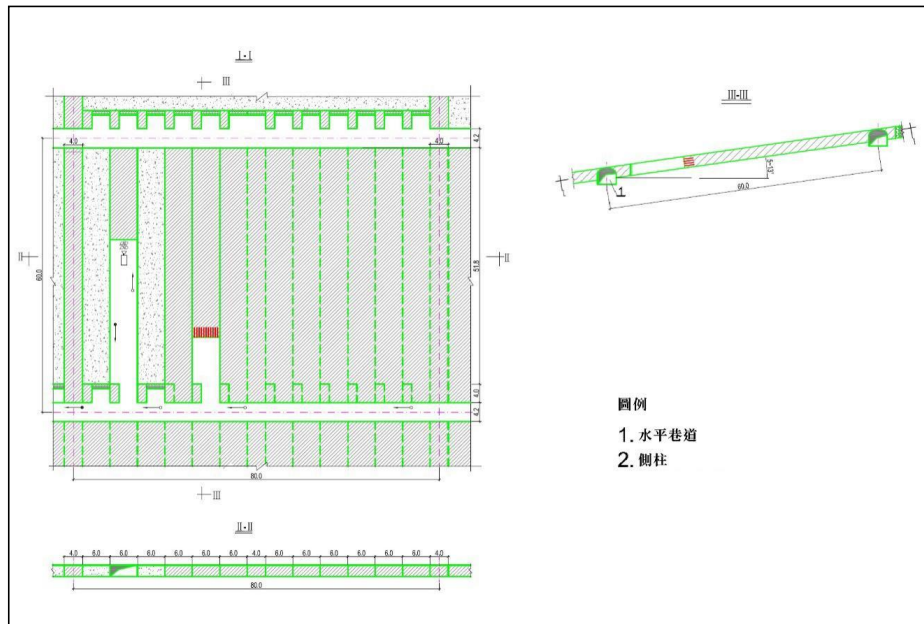
採場內不設置任何切槽或進行任何開發工程。在採礦過程中，會沿著採礦帶進行全面開採。採場內的鑽探作業使用鑽探機進行。

先開採奇數（或偶數）號採礦帶。採礦帶開採完畢後，會以水泥固結的廢石進行回填。一旦固結廢石的強度達到3.0 MPa 以上，便開始開採偶數（或奇數）號採礦帶。

第一及第三採礦區的稀釋率與礦石損失率分別為4.92%及11.3%。第二採礦區的稀釋率為4.92%，礦石損失率為11.05%。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖11-3： 進路充填法的典型佈局



資料來源：2023年修改方案

11.6 開發系統

該礦場目前僅完成初步建設，仍需在深處開闢更多巷道。採礦區分為三個區段。這三個區段的開發方法如下：

- 開發透過第一採礦區的傾斜軸帶式輸送機（430號傾斜軸）進行。礦石經由分層礦道及礦體外底板帶式輸送機運送通道進行運輸。
- 開發透過第二及第三採礦區的垂直豎井（425箕斗井）進行，礦石經由分層礦道及一條位於礦體外側的底板帶式輸送機巷道進行運輸。

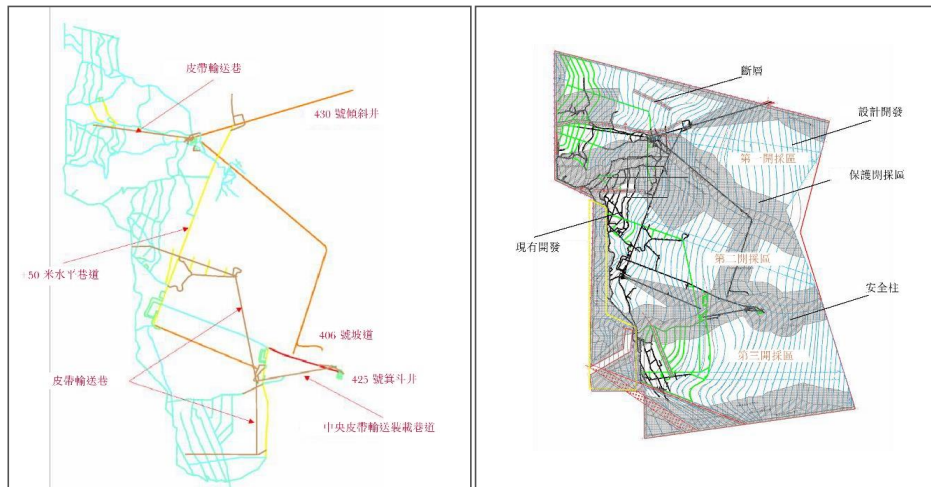
第11.4節描述了初始亞層的佈局。圖11-4 顯示了採礦區內現有礦坑開發佈局及規劃中的開發佈局。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖11-4：現有（左）與規劃中（右）礦區開發佈局



現有開發

設計開發

資料來源：2023年修改方案

目前三個採礦區的礦石運輸方式如下：

- 每個亞層開採出的礦石由裝載機裝載至地下卡車，並運往第一採礦區的亞層礦石通道。礦石傾倒入礦石通道後，便會憑藉重力流向區域帶式輸送機巷道。這條巷道的皮帶輸送機將礦石運送至第1號主礦道卸料點。破碎後，礦石經由430號傾斜井道的皮帶輸送機輸送至地表礦石倉。
- 每個亞層開採出的礦石由LHD裝載至地下卡車，並運往第二及第三採礦區的分層礦石輸送通道。礦石傾倒入礦石通道後，便在重力作用下流向第二及第三採礦區的皮帶輸送機巷道。這些巷道中的皮帶輸送機將礦石運送至第2號主礦道卸料點。礦石經集中破碎後，由主輸送帶經皮帶輸送巷運至裝載皮帶輸送巷，最後裝入425號箕斗井中的箕斗，提升至地面的緩衝礦倉。圖11-5顯示了皮帶輸送機的軌道。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖11-5：皮帶輸送機軌道



430號傾斜豎井

皮帶輸送巷

資料來源：SRK，2026年1月6

430號傾斜豎井配備了一條用於礦石輸送的ST-2500鋼繩花紋皮帶，皮帶速度為2米/秒，年運送能力為0.6百萬噸。425號箕斗井配備了一台運行速度為9米/秒的JKMD-4x4型提升機，年提升能力達1.5百萬噸。

人員、物料及設備透過無軌運輸設備，經由406號斜坡道、I-2採礦區斜坡道、+50米水平巷道、下行斜坡道、-80米水平巷道、各採礦區的斜坡道，以及各水平運輸巷道，運送至各工作面。

主要的開發尺寸如T表 11-2 所示。

表11-2：主通道尺寸

類型	橫截面形狀	單位	尺寸（直徑或寬度x高度）
425號箕斗井	圓形	米	4.6
430 號傾斜豎井	三心圓拱	米	4.3*1.9
425 號傾斜豎井	三心圓拱	米	3.3*2
406 號斜	三心圓拱	米	4.3*2.3
810 號回風井	圓形	米	5
皮帶輸送巷	三心圓拱	米	4.1*1.7
傾斜	矩形	米	4.2*3.3

資料來源：2023年修改方案

11.7 礦山服務

11.7.1 回填

目前已在三個採礦區的副巷道附近設置了三座移動式回填站，用以將回填漿輸送至採場。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

此外，該礦場計劃在選礦廠附近興建一座地表回填廠，廠區內將包含尾礦儲存槽、水泥筒倉及攪拌站。經處理的回填材料預計將運至礦區，透過管道式皮帶輸送機經由海拔425米的傾斜井道輸送至地下，隨後再以卡車運往各採礦區內的移動式回填站。

在地下移動式回填站調製的水泥漿，經由管線輸送，並直接傾倒於廢石堆上，以便自然混合。隨後，這台2立方米的噴射式LHD將浸濕的廢石骨料重新輸送至空隙處進行鋪設與堆疊，藉此實現骨料與水泥漿的二次混合，並利用高密度漿料確保與頂板緊密接觸。

填料漿的砂水泥比為1:8和1:10，質量濃度為71% – 80%。

11.7.2 通風

該礦場採用對角單翼通風系統。

該通風系統配備有兩條中央回風井。在初期開採階段，回風透過810號回風井排至地表；而在後期開採階段，則透過425號回風井排至地表。

在第一採礦區中，海拔+50米的標高用作初期與後期採礦階段的界線。在第二採礦區中，-30米標高用作初期與後期採礦階段的界線。在第三採礦區中，-70米標高用作初期與後期採礦階段的界線。

該礦場目前處於生產初期階段，僅有810號回風井處於使用中。圖11-6 顯示了設計通風系統。

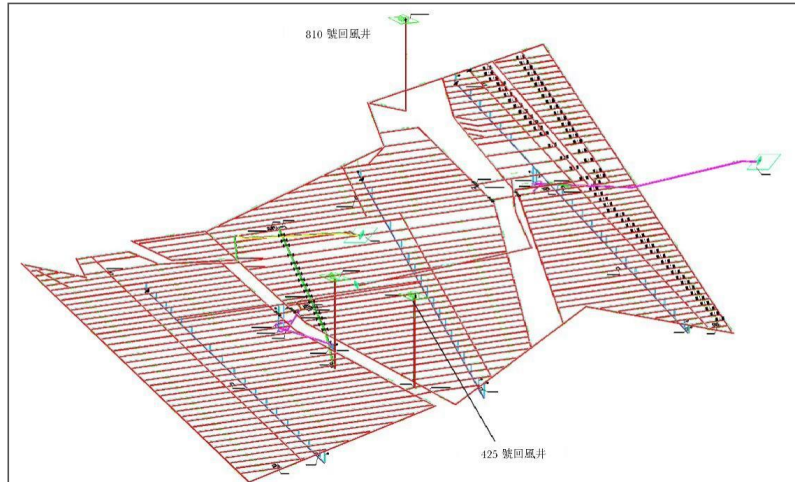
這三個獨立採礦區的通風系統如下：

- 新鮮空氣經由406號斜坡道、430 號傾斜豎井、425號傾斜豎井及425號箕斗井進入礦井，隨後沿著+50米水平巷道、各下行巷道及 -80米水平巷道流入各採礦區的斜坡道，最終進入各亞層採場。
- 在第一採礦區，來自採場的回風流經皮帶輸送機巷道、豎井、邊界回風斜巷及中央回風巷。在初期開採階段，回風會經由810號回風井排至地面；而在後期開採階段，則會經由 425 號回風井排至地面。
- 在第二及第三採礦區，來自採場的回風會流經皮帶輸送機巷道、豎井、邊界回風斜巷以及中央回風道。在初期開採階段，回風會經由810號回風井排至地面；而在後期開採階段，則會經由425號回風井排至地面。

810號與425號回風井均配備 FKCDZ-No.34型反向旋轉軸流風機。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖11-6： 通風系統



資料來源：2023年修改方案

11.7.3 礦井排水

該礦場採用機械排水，並配備接力排水系統。

整個礦場共有六個集水井。主集水井位於+50米水平巷道；第1集水井設於430號傾斜井延伸段的末端；第2集水井位於-80米水平巷道；第3集水井位於425號主井底部；而第4集水井與第5集水井則分別位於第一採礦區與第三採礦區的最低亞層。

採礦區的排水系統如圖11-7所示。這三個採礦區的排水系統如下：

- 第一採礦區：位於+80米標高以上的礦井水流入，會直接排入+50米標高巷道的排水管，經初級沉澱池處理後，再導向主集水井。位於+80米至+50米之間的流入水被匯集至第1集水井，並經由管線泵送至+50米水平巷道的最高點，從該處水流依靠重力流向初級沉澱池，隨後流入主集水井。位於+50米至-80米之間的流入水會匯集至第2集水井，隨後排入主集水井。位於-80米以下的水流會匯集至第4集水井，最後泵送到主集水井。
- 第二採礦區：位於+50米標高以上的礦井水流入+50米標高巷道的排水管，經初級沉澱池處理後，匯集至主集水井。位於+50米至-80米之間的流入水會匯集至第2集水井。-80米以下的流入水會先匯集至第5集水井，再轉輸至第2集水井。儲存在第2集水井中的水會泵送到海拔+50米水平巷道的排水口，並在通過初級沉澱池後，憑藉重力流向主集水井。
- 第三採礦區：位於-80米標高以上的水流，會流入-80米亞層的排水溝，並匯集至第2號集水井。-80米以下的水流會匯集至第5號集水井，

附錄三

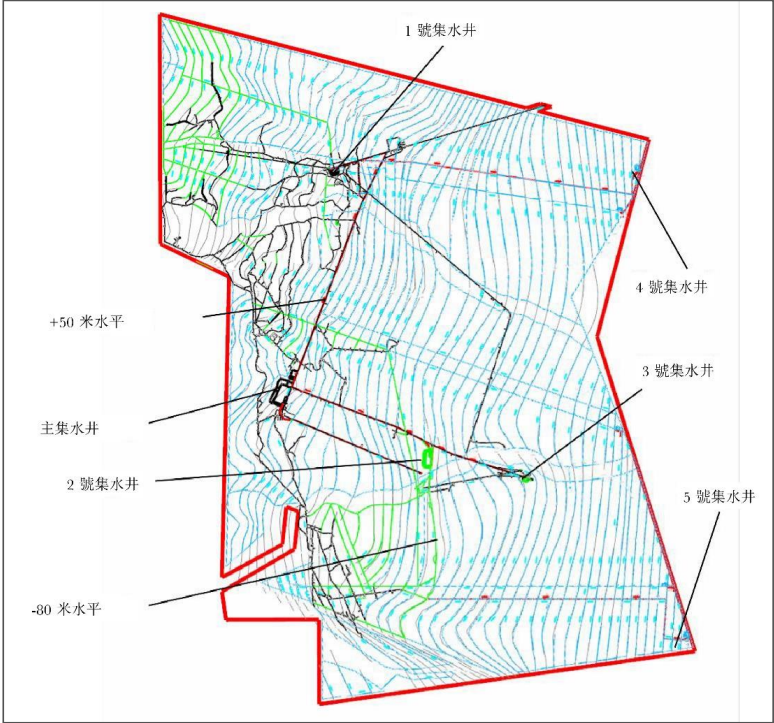
合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

隨後泵送至-80米層的排水管，再從該處導流至第2號集水井。儲存在第2號集水井中的水會泵送到+50米高度，最終排入主集水井。

- 儲存在主集水池中的水會泵送到425號傾斜井井口處的清水箱中。

圖11-7：排水系統



資料來源：2023年修改方案

來自集水井及地下匯流水的淤泥將用作回填的摻合料。各集水井內安裝的設備如表11-3 所示。

表 11-3：每個集水井內安裝的設備

類型	型號	數量（運行）	數量（備用）	數量（維護）
1號泵	D155-30x2	2	1	1
2號泵	D420-93x2	2	1	1
3號泵	D85-45x4	1	1	1
4號泵	D280-65x6	2	1	1
5號泵	D360-60x6	2	1	1

資料來源：2022 PDR

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

11.7.4 電力供應

該礦的總裝機容量為 19,026.2 千瓦，總運轉容量為 16,492.2 千瓦。總共有約 200 台發電機組，其中 190 台正在運轉。單位功率消耗為 33.82 千瓦時/噸。

第 14.3 節對地表電力系統進行了說明。

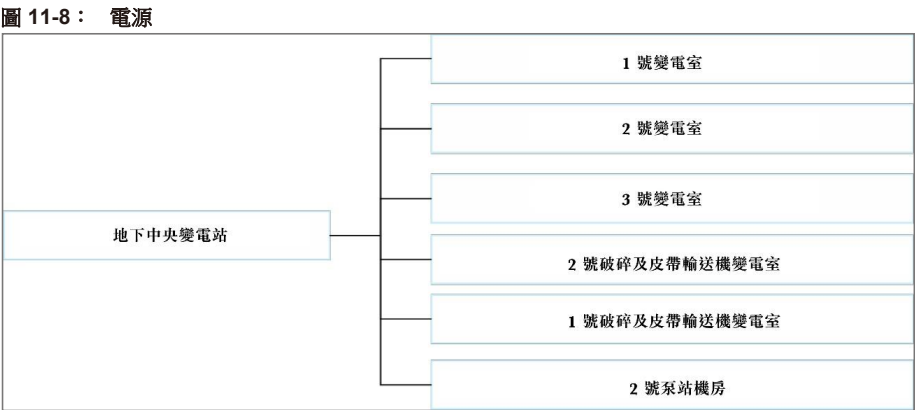
電力透過 425 號傾斜井，利用 10 千伏雙回路電纜，從地面輸送到地下礦區。

兩條 10 千伏進線分別為：一條取自雁池 35 千伏變電站的 10 千伏流山線，另一條則取自 810 回風井入口變電站地下中央變電站的 10 千伏匯流段。每個地下變電室均由地下中央變電站以輻射狀供電，所有供電迴路均採用電纜敷設。

圖 11-8 顯示了地下供電系統。地下供電系統如下所示：

- 第一採礦區
 - 1號變電室：主要直接為輔助風機、勘探鑽機、鉗桿鑽機、噴漿機、生產鑽機、灌漿機、回填泵、攪拌系統、振動給料機及照明設備提供低壓電力。
 - 第1號破碎及皮帶輸送機變電室：主要直接為顎式破碎機、泵浦、振動給料機、430 號傾斜軸底部水平皮帶輸送機以及照明設備提供低壓電力。
- 第二採礦區
 - 2號變電室：主要直接為輔助風機、勘探鑽機、鉗桿鑽機、噴漿機、生產鑽機、灌漿機、回填泵、攪拌系統、振動給料機及照明設備提供低壓電力。
 - 第2號破碎及皮帶輸送機變電室：主要為顎式破碎機、振動給料機、皮帶輸送機及照明設備提供低壓電力。
 - 第2號泵變電室：直接為高壓多級離心泵供電，同時也為第3號泵站機房供電，並將於生產後期階段為第4號及第5號泵站機房供電。
- 第三採礦區
 - 3號變電室：主要直接為輔助風機、勘探鑽機、鉗桿鑽機、噴漿機、生產鑽機、灌漿機、回填泵、攪拌系統、振動給料機及照明設備提供低壓電力。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告



資料來源：
SRK

監測與監督系統

該礦場已安裝一套監控系統，採用整合於綜合系統中的乙太網光纖環形網絡架構。監控系統包含：**810**號主風機控制系統、供電監控系統、地壓監控系統、中央集水坑控制系統、**430**號傾斜豎井皮帶輸送機控制系統等。

監測系統可追蹤工作面的一氧化碳與二氧化氮濃度、關鍵工作場所的風速與氣壓、避難室內的一氧化碳、二氧化碳、溫度與濕度、主風機站的氣壓與風速，以及地壓（包含地表岩層位移與採場）。此綜合監測系統如圖**11-9** 所示。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖 11-9：綜合監測系統



資料來源：SRK，2026年1月6日

11.7.6 人員定位系統

人員定位系統配備了 35 座讀卡子站（KJ278-F）。該系統可監控持有識別卡（KJ278-K）的人員進出礦區的時間、工作時數、地下及關鍵區域的人員數量，以及地下人員的移動路線。人員定位系統如圖 11-10 所示。

圖 11-10：人員定位系統



資料來源：SRK，2026年1月6日

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

11.7.7 壓縮空氣

該礦場的最大壓縮空氣消耗量為**74.1** 立方米/分鐘。**425**號傾斜井工業區的壓縮機房目前配備了四台**LG-22/8G**型空氣壓縮機，足以滿足礦井生產及壓縮空氣自救系統的用氣需求。位於**430**號傾斜井工業區的三台現有**BK132-8T** 空氣壓縮機用作備用機組。

該礦場的壓縮空氣供應系統如下：

- 主供氣管線透過**425**號斜井和**430**號斜井進入礦區，並沿著**425**號斜井、**430**號斜井以及**+50** 米水平巷道鋪設並相互連接。主管線由**Φ219×6**毫米的焊接鋼管構成，總長度約為**3,775**米。
- 第一採礦區：供氣支管沿著斜坡延伸，將空氣輸送至該層的作業面。該支管由**Φ159×5**毫米的焊接鋼管構成，總長度約為**1,812**米。
- 第二採礦區：供氣支管沿著**II-1**斜坡延伸，為該層的作業面輸送空氣。該支管由**Φ133×4.5**毫米的焊接鋼管構成，總長度約為**1,144**米。
- 第三採礦區：空氣透過一條貫穿斜井、**-80**米水平巷道及**III-1**斜坡道的供氣支管，輸送至各水平工作面。位於下行坡道及**-80**米水平巷道的支管，由 **Φ159×5**毫米的焊接鋼管構成，總長約**2,030**米。位於**III-1**坡道及**+0**米水平面的支管，由 **Φ133×4.5**毫米的焊接鋼管構成，總長約**1,210**米。

11.7.8 緊急避難系統

已為地下工作人員提供總計 **186** 台自救設備。自救設備可在礦井火災或瓦斯洩漏等危險環境中，提供超過 **30** 分鐘的臨時呼吸保護。

地下已建有避難室。每個避難室均配備緊急設施，例如飲水機、電話、廁所及供氧設備。避難室如圖 **11-11** 所示。

該礦場計劃建造三個避難室。**1**號避難室將設於**-80**米水平巷道的中央段，額定容納人數為**100**人。**2**號避難室將設於 **I-3** 坡道與 **-110**米亞層交匯處附近，額定容納人數為**60**人。**3**號避難室將設於**III-2**坡道與**-180**米亞層的交匯處附近，額定容納人數為**80**人。

三個採礦區的逃生路線如下：

- 第一採礦區
 - 作業面或採礦房、**+65**米水平層、**430**號傾斜井、地面。
 - 作業面或採礦房、坡道、**406** 號坡道、地面。
- 第二採礦區和第三採礦區

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

- 作業面或採礦房、-80米水平層、+50米水平層、425號傾斜井、地面。
- 作業面或採礦房、-80 米水平層、425 號吊籠井、地面
- 作業面或採礦房、水平巷道、425 號吊籠井、地面

圖 11-11：緊急避難系統



資料來源：SRK，2026年1月6日

11.7.9 維護設施

並無專用的地下維護室。相反，該礦場在 406 號坡道現場的工業場地設有機械及車輛維修車間，所有地下無軌設備的維修工作均在地面進行。

11.7.10 通信

該礦場配備行政電話系統及調度電話系統。調度電話系統源自數字程式控制式電話交換機，並用於礦區全境的生產調度工作。地下共安裝了 33 部調度電話，且在礦井工作面中使用的是防潮型調度電話機。

11.7.11 爆炸物供應與管理

地下並無爆炸物儲藏室或爆炸物發放站。地面上有一座爆炸物儲藏庫。

乳化炸藥儲存於炸藥庫內，該庫包含一座容量為 20 噸的炸藥儲存室，以及一座容量為 50,000 枚雷管的雷管儲存室。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

11.8 採礦設備

採礦設備如表 11-4 所示。

表 11-4： 地下採礦設備車隊

設備	型號	數量
液壓鑽機	CYTJ45A	9
低底盤液壓鑽機	鑽孔深度 3.5 – 3.8 米，鑽孔直徑 40 – 45 毫米	4
低底盤柴油動力LHD	WJ-3	4
柴油動力LHD	WJ-3.5	7
挖掘裝載機（隧道裝載機）	ZWY-120/55L	6
鑿岩機	XMPYT-74/325	3
頂板錨桿鑽孔機	CYTM41-2A	3
15噸地下卡車	UK-15	13
地下人員運輸車	RU-19	3
地下工程材料運載車	FL-5	1
地下工程材料運載車	FL-10	1
爆炸物運輸車	FCB-5	4
無軌燃料桶運載車	CY-4000	1
顎式破碎機	PWD75106	1
顎式破碎機	PWD75150	1
通風風機	FKCDZ-No.34	2
空氣壓縮機	LG-22/8G	4

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

設備	型號	數量
空氣壓縮機	BK132-8T	3

資料來源：2022 PDR

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

12 礦物加工

12.1 概覽

本章所述的礦物加工設施由客戶化工廠內的關聯方擁有及營運，位於距離魚林溪磷礦約10公里的獨立工業園區內。這些設施位於礦場資產邊界之外，因此未納入項目層級的經濟分析中。魚林溪礦的最終產品為原礦，該原礦出售予關聯方的加工廠，詳情載於第17.2節。因此，礦物加工不被視為估算礦石儲量時的一項重要修正因子。本章旨在闡述魚林溪礦石的下游選礦流程，以符合上市規則第18章的披露規定。

由於魚林溪磷礦未興建專用的現場加工設施，因此原礦會運往化工廠內的選礦廠。

由客戶營運的加工廠區，距離魚林溪磷礦約10公里。該廠區於2010年投產，設計年產能為1.5百萬噸，最初採用浮選工藝，且歷來處理的皆為外購礦石。2023年，因應礦石品位多變的情況，該設施進行了技術升級，在現有浮選流程之前，整合了一條年處理量0.9百萬噸的光選流程及一條年處理量0.6百萬噸的重選流程。

選礦流程將根據礦石特性及 P_2O_5 原礦品位進行選定，整體選礦處理能力將配合礦場規劃的年產量1.5百萬公噸。

浮選迴路包含兩段破碎（搭配閉路篩分）、單段閉路磨礦，以及兩段逆向浮選。該迴路通常可生產磷酸鹽精礦，其 P_2O_5 含量高於30%，適合直接運往化工廠，用於生產各類磷酸鹽肥料產品。

該光學分選迴路採用兩階段破碎配合閉路篩分，隨後進行單階段光學分選。此過程會產生經光學分選的磷酸鹽精礦及中間產品。

重力分離迴路包含單級洗選、重質介質旋風分離（「DMC」）以及兩級介質回收。這些產品分別是重選精礦和重選尾礦。

視 P_2O_5 品位而定，光選礦與重力選礦會直接送往化工廠，或轉送至浮選迴路進行進一步提純。經光學分選後的中間產品會送入浮選迴路進行進一步選礦。重力尾礦經過濾脫水後，運回魚林溪礦區用作地下回填材料。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

12.2 冶金測試

12.2.1 礦物學

根據目前可得的資料資料，針對魚林溪磷礦進行的選礦礦物學研究仍相當有限。現有數據主要源自中南冶金地質研究所（「CSIMG」）於2015年完成的地質勘探報告。

根據這份報告，Ph₁³層（由三個子層組成）已被確認為礦區內具有經濟潛力的目標礦脈。根據P₂O₅的品位，該礦層依品位由高至低可細分為三個子層。根據岩相組合，可描述如下：

- Ph₁³⁻³（上層低品位子層）：主要由灰色白雲石型磷鈣岩組成。
- Ph₁³⁻²（中層高品位子層）：由塊狀或條帶狀磷鈣岩組成。
- Ph₁³⁻¹（下層低品位子層）：由黏土質條帶狀磷鈣岩組成。

礦石的礦物組成相對簡單。主要的磷酸鹽礦物是膠磷礦，佔礦石總量的55%至98%。主要的脈石礦物包括黏土礦物、方解石、伊利石、鉀長石和石英。

12.2.2 浮選試驗與結果

經審閱勘探報告可知，CSIMG 於 2015 年 8 月至 11 月期間，針對魚林溪礦床的複合樣本進行了實驗室及連續中試廠冶金測試。目的是評估磷礦的選礦特性，並為未來的商業化加工提供技術依據。

根據系統性的實驗台規模測試，最佳工藝參數確定如下：

- 研磨粒度：90% 通過 75 微米（0.075 毫米）
- 1 號粗選機試劑用量：Na₂CO₃ 5,500 克／噸，Na₂SiO₃ 2,500 克／噸，TM 型收集器 700 克／噸
- 2 號粗選機試劑用量：Na₂CO₃ 1,000 克／噸，Na₂SiO₃ 500 克／噸，TM 型收集器 350 克／噸
- 漿液 pH 值：9.5

根據這些參數，進行了閉路實驗室測試。以原礦品位為 21.47% P₂O₅ 和 2.38% MgO 為原料，採用包含兩台粗選機、一台掃選機及兩台精選機的流程，成功生產出磷酸鹽精礦。該精礦的質量收率達 55.78%，品位為 32.83% P₂O₅ 和 0.77% MgO，P₂O₅ 回收率為 85.29%。

此外，連續性中試廠測試亦已完成。以原礦品位為 21.44% P₂O₅ 和 2.36% MgO 為原料，試驗廠生產出質量收率為 56.26%、品位為 32.40% P₂O₅ 和 0.78% MgO 的磷酸鹽精礦，P₂O₅ 回收率達 82.96%。這些結果顯示，魚林溪磷鈣礦具有良好的冶金可加工性，且流程圖的表現符合商業應用的要求。

上述浮選試驗結果如表 12-1 所示。

表 12-1：魚林溪礦石樣本的浮選試驗結果

測試	項目	%	P ₂ O ₅	MgO	P ₂ O ₅	MgO
實驗室測試	精礦	55.78	32.83	0.77	85.29	18.05
	尾礦	44.22	7.14	4.41	14.71	81.95
	原礦	100.00	21.47	2.38	100.00	100.00
中試規模測試	精礦	56.26	32.40	0.78	82.96	18.60
	尾礦	43.74	7.30	4.39	14.91	81.40
	原礦	100.00	21.44	2.36	100.00	100.00

資料來源：魚林溪磷礦區勘探報告，中南冶金地質研究所，2015 年 12 月。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

12.2.3 光學分選測試與結果

2021 年 5 月至 9 月，贛州豪鵬科技有限公司對魚林溪礦床的低品位開發礦石進行了工業規模的光學分選預濃縮試驗。

首次測試計畫為期 19 天。採用粒度為 15 – 60 毫米、平均原礦品位為 16.1% P_2O_5 的進料，經單級光選後，所得精礦品位為 21.1% P_2O_5 ，尾礦品位為 9.3% P_2O_5 。平均批量拒收率超過 45%。

第二輪測試計畫為期 18 天。在進料粒度為 15 – 60 毫米、平均原礦品位為 15.1% P_2O_5 的條件下，該工藝生產出的精礦品位達 23.1% P_2O_5 ，尾礦品位為 8.0% P_2O_5 。平均批量拒收率同樣超過 45%。

儘管大宗樣本的原礦品位低於魚林溪礦床的平均品位，但結果顯示，針對此類磷鈣岩，採用光學分選技術進行廢石剔除在技術上是可行的。這些試驗表明，光學分選是一種有效的預濃縮步驟，可剔除低品位礦石、減少後續處理量，並提升送入後續選礦流程的礦石品位。

12.3 生產流程圖

後續各節將詳細說明浮選、光學分選及重力選礦流程圖。將光學分選與重力分離作為預濃縮步驟，可在磨礦前篩除大量廢料。這可減少送往浮選回路的總處理量，進而降低整體能耗及試劑用量。

這三個迴路的協同運作，可提供冶金上的靈活性與擴展潛力。這使得各迴路的處理量及選定的處理路徑，能根據不同的礦石特性與生產目標進行優化。

12.3.1 光學分選迴路

原礦經由振動給料機送入初級顎式破碎機。初級破碎產物輸送至雙層振動篩。上層篩網的超尺寸物料（+40 毫米）會輸送至二級破碎機，而二級破碎機的排料則會回送至篩網，從而形成閉路破碎系統。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

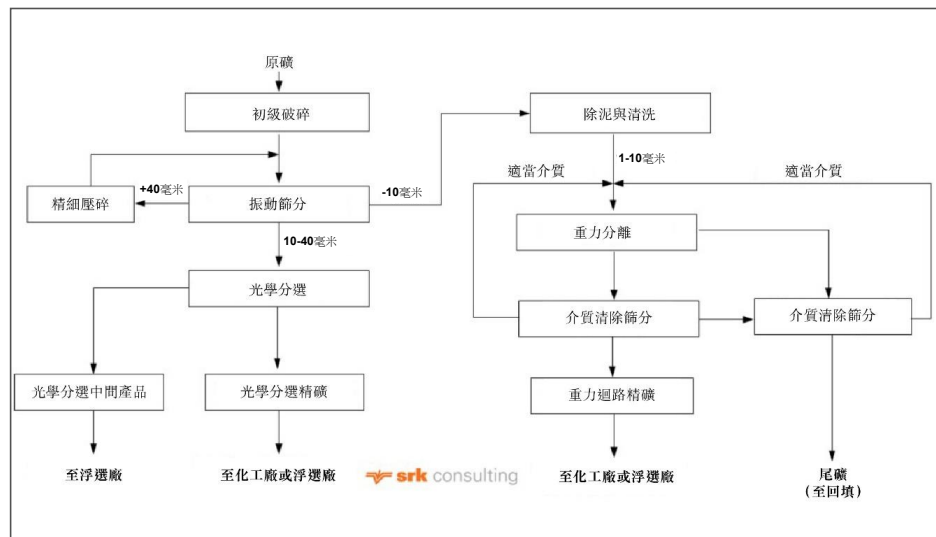
中粒級（-40 毫米至 +10 毫米）的物料會輸送至光學分選機進行分選。下層篩底（-10 毫米）輸送至重力選礦流程。經光選處理後產出的精礦與中礦，隨後會輸送至各自的下游堆場。

12.3.2 重力分離迴路

細礦石（-10 毫米）輸送至洗選流程中的線性振動篩，以進行脫泥。篩分尺寸過小的物料（-1 毫米）會輸送至洗選泵箱，而篩分尺寸過大的物料則會輸送至細礦料倉。

經清洗的細礦石隨後送入三產品DMC進行分離。經過 DMC 分離後，精礦與尾礦流會依次通過弧形篩（弧形篩網）及線性排水沖洗篩，以進行中品位礦石的回收。隨後，產品分別輸送至重選精礦堆場和尾礦倉。將稀釋介質送入磁選機進行處理，以回收磁性物質，隨後將其回流至濃磁液迴路中以供再利用。圖 12-1 展示了光學分選與重力分選迴路的簡化流程圖。

圖 12-1：光學與重力選礦廠的簡化流程圖



資料來源：項目數據庫及SRK編制

12.3.3 浮選迴路

最大粒徑為 350 毫米的原礦經卡車運至原礦堆場，再由前端裝載機（FEL）進行裝載，並送入粗礦料倉。礦石經顎式破碎機進行初級破碎，破碎至名義粒度為-100毫米。該產品與二次錐式破碎機的排料混合後，輸送至分級篩。

附錄三

合資格人士報告

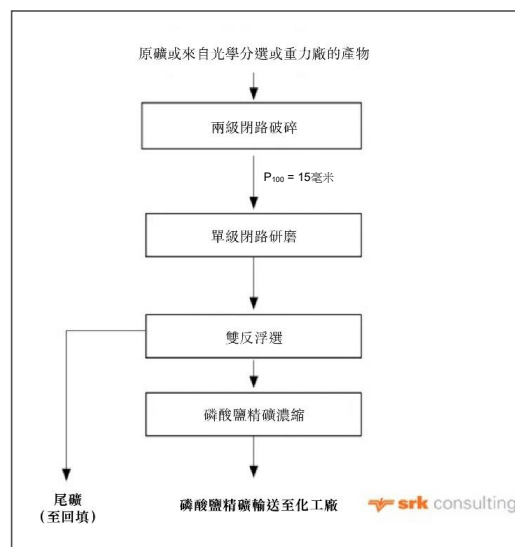
有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

篩上物料將送回錐形破碎機進行進一步破碎，而篩下物料（最終破碎產品粒度為-15毫米）則輸送至細礦堆。

從細礦堆取出的礦石經回收後，輸送至細礦料倉，再由該料倉送入球磨機進行研磨。磨機的排料經由泵送至水力旋流器組進行分級。水力旋流器的底流送回球磨機，形成閉路磨礦；而溢流則經重力沉降進入預處理槽，隨後進入兩段式逆向浮選流程，以生產磷酸鹽精礦。

浮選濃漿透過濃縮機進行脫水。濃縮機的底流（即最終濃縮產品）會泵送至漿料儲存槽，以供應下游的磷酸廠。圖 12-2 呈現了浮選流程的簡化流程圖。

圖 12-2：浮選迴路的簡化流程圖



資料來源：項目數據庫及SRK編制。

該浮選流程過去主要用於處理外購礦石，現已改作處理魚林溪礦的原礦。由於歷史進料與魚林溪礦石的礦石特性存在差異，目前正在進行現場工業規模試驗。這些試驗的結果將用於確定最終的作業參數，並針對處理魚林溪原礦的直接浮選流程圖進行優化。

12.4 主要設施及設備

浮選設施主要包含原礦堆場、破碎與篩分廠、細礦堆場、磨礦與浮選廠房、濃縮機、實驗室以及相關輔助設施。光學分選迴路包含破碎、篩分及光學分選等階段，並設有精礦堆場。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

重力迴路包括原礦堆、洗選區、重介質分離區、尾礦過濾廠房以及精礦堆場。各迴路的主要基礎設施照片如圖 12-3 所示。

圖 12-3：加工設施的精選視圖



資料來源：實地

這三個迴路的主要加工設備詳見表 12-2。場地佈局利用自然地勢起伏，在可行情況下採用重力或半重力式泥漿輸送，從而減少泵送需求及整體耗電量。作為最古老的設施，浮選迴路自 2010 年起便已投入運作。雖然目前已達到基本生產目標，但例行維護與逐步的設備升級工作仍在持續進行中。相較之下，近期啟用的光學分選與重力分選系統採用現代化設備，並展現出極高的運作穩定性。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表 12-2： 工廠的主要設備

設備	規格	數量	單機功率（千瓦）
浮選廠			
顎式破碎機	PA75150	2	110
錐形破碎機	S400DC	1	400
振動篩	2DYK3073	2	30
1號、2號、3號溢流球磨機	MQ3660	3	1600
水力旋流器	FX500-GT-4	3	/
浮選機	KYF-30	10	45
浮選機	XCF-30	4	45
浮選機	KYF-8	6	15
浮選機	XCF-8	4	30
風機	C120-1.35	3	110
濃縮機	ZXC-30	1	7.5
過濾器	XMZ800/2000-U	4	/
重力廠			
三產品旋風機	3PNWX14070	1	/
振動篩	AHS2448	1	22
濃縮機	NXZ-16	1	/
磁選機	φ 1219*2972	4	5.5
振動式弧形篩	AVR2260	4	0.55
空氣壓縮機	HD-EPM2 T185	1	185
濃縮機	ZXC-35	1	7.5
膜式濾壓機	NXZX-16J	1	19
光學分選廠			
顎式破碎機	PE75106	1	110
錐形破碎機	GP300	1	250
振動篩	2YK3060	1	44
振動篩	ZKB1736	1	22
振動篩	ZKB1836	1	22
光學分選機	X104-BXK20	1	20
光學分選機	X104-BXK20	1	15

資料來源：項目數據庫及SRK收集。

12.5 歷史生產指數

表 12-3 彙整了 2023 年至 2025 年間浮選流程的歷史生產數據。由於光學分選和重力分選迴路屬間歇性運作，目前尚無其系統性的生產數據。

過去三年的歷史生產指標主要與採購礦石有關。礦石的原礦品位介於 24% 至 26% P₂ O₅ 之間，整體回收率達 88% 至 92%，所產出的精礦品位則介於 29% 至 31% P₂ O₅ 之間。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

由於這些指標未能反映魚林溪原礦的冶金反應，因此不適合作為魚林溪礦區礦產資源量及礦石儲量估算的修正因子。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表 12-3：浮選迴路的歷史生產表現

項目	單位	2023年	2024年	2025年
加工的礦石	公噸	817,202	995,550	809,835
進料品位	% P ₂ O ₅	25.54	24.88	25.58
質量產額	%	79.44	78.48	74.81
精礦品位	P ₂ O ₅ %	29.53	29.18	30.26
P ₂ O ₅ 回收率	%	91.85	92.04	88.50

資料來源: 源自客戶提供資料的統計數據

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

13 人力資源評估

13.1 員工人數

根據客戶提供的詳細人員名冊，該礦場的總員工人數為 720 人。人力配置主要集中於營運職位，這符合活躍採礦作業的需求。

員工分為以下主要部門及職能：

生產部門：588名員工（佔總員工數的81.7%）。這是規模最大的團隊，成員包括地下機械化採礦隊、各採礦區的巷道開鑿隊、噴漿與回填隊、重型機械操作員（卡車、裝載機、挖掘機）、提升機操作員、中央控制室人員，以及第一線生產管理人員。

機電（E&M）部門：48名員工。包括電工、焊工以及負責維護和修理地下及地面電氣機械基礎設施的專業機械安裝團隊。

安全與環境部門：21名員工。致力於工地層級的安全合規、職業健康、環境管理及日常安全巡查。

一般行政與後勤：20名員工。負責行政事務、項目與物料管理、地面基礎設施協調、地磅運作，以及工地餐飲服務。

高層管理團隊：16名員工。成員包括總經理、副總經理、總工程師、安全總監及其他高級管理人員。

爆炸物管理：16名員工。負責爆破設計、爆破物倉儲及地下爆破護送工作。

技術部門：9名員工。包括負責地質測繪、測量及礦山規劃的地質學家、測量師和技術工程師。

財務部門：2名員工。負責管理場址層面的會計及收銀業務。

13.2 工作時間表

地下作業：標準的國內三班制排班表，具體包含兩個生產班次和一個維護班次。

地面作業：地表輔助生產系統通常採兩班制運作。

行政人員：行政人員每天工作一班，每班8小時。

應急管理：關鍵技術及營運職位均設有非工作時間待命人員，以有效應對任何緊急狀況。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

13.3 人力資源評估

整體人力結構符合活躍的地下採礦作業模式，其特點是前線作業人員比例極高（81.7%）。

然而，SRK 注意到，技術人員與營運人員的比例明顯偏低（9 名技術人員對應 588 名生產人員）。這顯示出對既定標準作業程序的高度依賴。SRK 建議對技術部門的人員編制進行檢討，以確保能維持適當的地質監督、品位控制及長期礦產資源核對工作。相對而言，安全與環境部（21 名人員）及機電部（48 名人員）的人員編制，被認為足以支持商業生產期間持續的法定合規、危害管理及例行設備維護工作。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

14 項目基礎設施

14.1 整體佈局

圖 14-1 展示了魚林溪磷礦的地面基礎設施整體佈局。地面設施分布於五大主要區域。425 米海拔的吊籠豎井、425 米海拔的傾斜井口、406 米海拔的下傾井口以及輔助井等設施位於採礦區的中部區域，而 430 米海拔的傾斜井口設施則位於北部區域。

行政及支援設施（包括辦公大樓、住宿設施、污水處理廠、柴油發電機房及一座 10 千伏變電站），均集中於海拔 406 米的斜井入口區域。在海拔 425 米的吊籠豎井及海拔 430 米的傾斜井口區域，均設有礦石料斗。位於海拔 425 米的吊籠豎井區域，同時設有物料倉庫及現場實驗室。

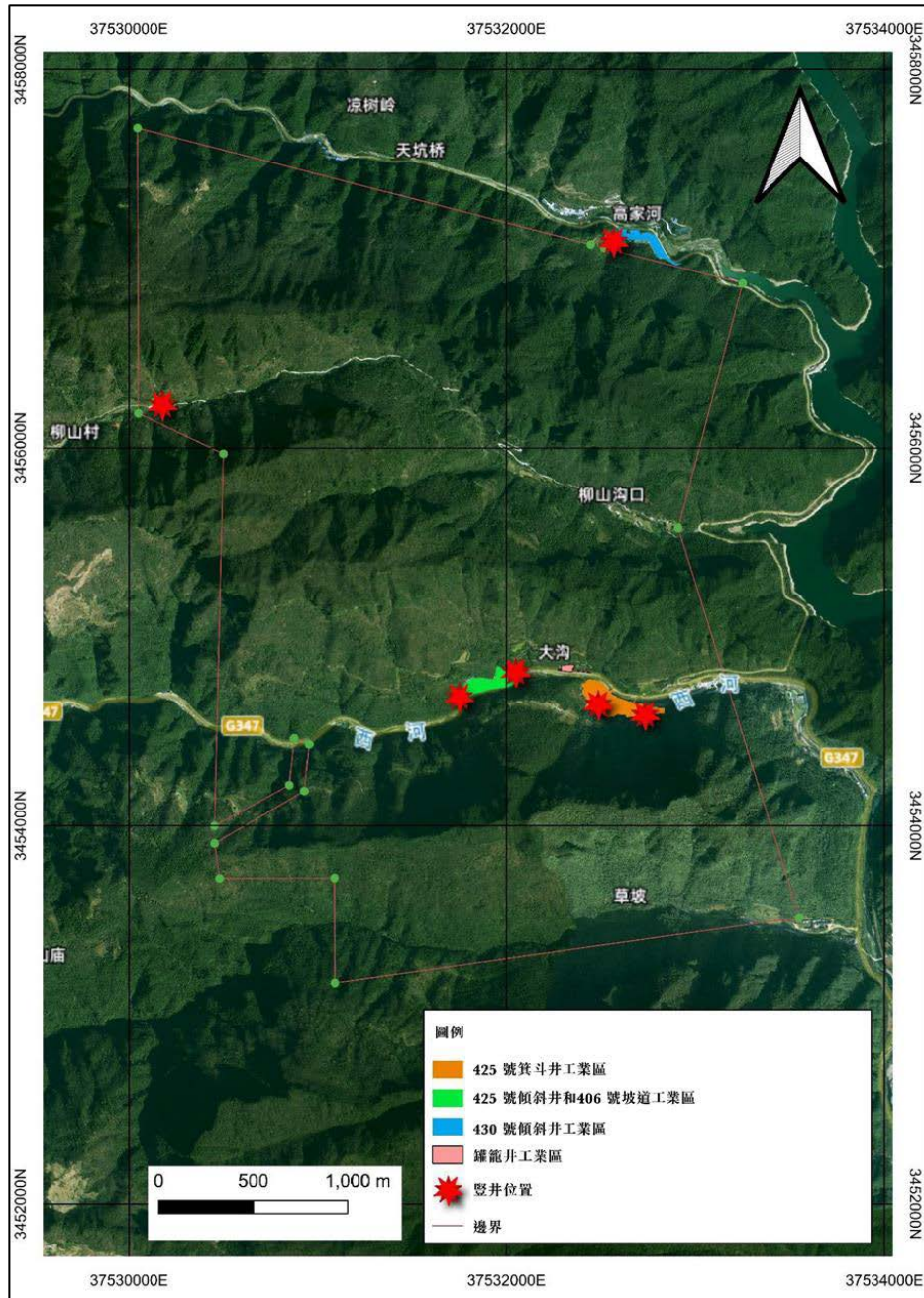
該礦區內有四條季節性溪流穿過。這些溪流的流量隨季節變化顯著，向東流淌，最終匯入天府廟水庫或段江。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖14-1：魚林溪磷礦區地面總體佈局



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

14.2 道路通達性

G347號國道橫貫礦區，並在分水村附近與G241號國道交會。該網絡直接連接G59與G42高速公路，為通往宜昌市、各長江港口設施、遠安縣及當陽嫫祖火車站提供了可靠的公路通道。開採出的礦石經由國家公路網絡，透過公路運輸至客戶的加工設施。

14.3 電力供應

在海拔425米的斜坡入口區域，已設置一座10千伏的主配電站。該場地由兩條獨立的10千伏進線供電，以確保供電冗餘。主供電線路取自閬池35千伏變電站（配備10 MVA及8 MVA變壓器）的10千伏母線，該變電站距離現場約3公里（圖14-2）。該二級饋電線路的供電來源為位於羅目鎮、距離此處15公里處的荷花110千伏變電站（配備50 MVA及40 MVA變壓器）。

緊急備用電源由三台2,000千瓦的高壓柴油發電機提供，這些發電機位於海拔425米的斜坡入口區域。這些機組連接至10千伏主配電站，並與進線斷路器採用電氣互鎖設計。此配置可確保關鍵負載（第一類，具體而言即主要礦井排水泵及主要通風風機）獲得不間斷的電力供應。

該場地的電力配電系統分為地面與地下兩大網絡。地面電力由10千伏主配電站經由架空線路與地下電纜的組合，以輻射狀方式分配至各入口及豎井變電站。地下電力透過高壓電纜以輻射狀佈線，輸送至主要配電室，包括中央地下變電站、1號採礦區變電站，以及1號破碎與輸送變電站。

圖14-2：為魚林溪磷礦供電的鹽池變電站（右）與柴油發電機（左）



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

14.4 供水

該場地的用水需求包括礦產開採（524立方米/天）、回填作業（274.1立方米/天）以及生活用水（78.4立方米/天）。生產及回填用水需求，完全透過回收地下礦井排水來滿足。生活用水取自海拔430米的傾斜隧道入口旁的一處天然泉水。當地環境法規禁止在礦區內透過築壩攔截河流來抽取地表水。

地下生產、回填及消防供水系統採用一套整合的管網系統。主要地下供水幹管經由海拔425米的傾斜隧道入口進入，並沿著下行隧道延伸至海拔50米的水平隧道。在地表，供應海拔425米傾斜隧道入口、海拔406米下行隧道入口以及海拔425米箕斗井的消防供水管線，均從主要工藝用水幹管支管接出。相反，海拔430米傾斜隧道入口的消防用水則直接取自生活用水管網。

一座生活用水處理廠及一座容量為400立方米的高位水箱（底標高525米）位於山坡上，距離海拔430米的傾斜隧道入口以南約150米處。鄰近的泉水日產量達180立方米，遠超過該場地的生活用水需求。經處理的飲用水透過重力輸送至所有地面取水點。供應海拔425米傾斜隧道、海拔406米下行隧道及海拔425米箕斗井區域的內部供水管線，均從主重力輸送管線分支而出，並沿當地地形鋪設至各設施。

14.5 爆炸物儲存庫

所有爆破用炸藥、雷管及相關耗材均向持有執照的商業炸藥供應商採購。為支持現場作業，已在螺祖鎮西河村西南約5公里處設立了一處專用的地面儲存庫。

在該場區內，散裝炸藥庫與雷管庫之間嚴格保持30米的安全間距。該設施的設計法定最大儲存量為20噸炸藥及50,000枚雷管（圖14-3）。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖14-3：魚林溪磷礦專用爆破材料庫



14.6 車間與維修設施

該礦場的設計不允許設置地下維修車間；因此，所有地下無軌移動設備（「**TME**」）的保養與維修工作均將在地面進行。為配合此策略，計劃在海拔406米的下行隧道入口區域設立一處專用的機械維修車間。然而，這座地面設施的興建工程尚未展開。

14.7 場址通信

該場地的通訊基礎設施包含兩個主要網絡：行政網絡與營運網絡。這兩套網絡均透過一套數字專用自動交換機(PABX)系統進行管理，該系統安裝於海拔406米處的下行隧道入口區域內的主行政大樓中。內部營運網絡透過此中央PABX進行路由，有助於協調全場的生產活動及電力配電。為支持此營運網絡，整個地下開發區域均已安裝了堅固耐用的防潮通訊手持機。

14.8 住宿與辦公大樓

已在海拔430米的傾斜隧道入口、海拔425米的傾斜隧道入口，以及海拔406米的下行隧道入口區域興建了現場住宿設施（圖14-4）。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

圖14-4：員工宿舍



有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

15 環境研究、許可申請、社會或社區影響，以及職業健康與安全

15.1 環境、社會及職業健康與安全審查目標

本次審查的目的是識別並核實該礦場現有及潛在的環境與社會責任及風險，並評估任何相關的擬議補救措施。SRK於2026年1月進行了現場勘查。在編製本報告之際，該礦場已開始生產。

15.2 環境與社會評估流程、範圍及標準

該礦場環境合規性與符合性之驗證程序，包含依據下列標準對礦場之環境管理表現進行審查與查核：

- 中國國家環境監管要求；以及
- 《赤道原則》（世界銀行／國際金融公司（「IFC」）的環境與社會標準及指引）以及國際公認的環境管理實務。

15.3 環境核准與許可證的現況

礦場的環境影響評估（「EIA」）報告詳情及核准情況載於表15-1。

表15-1：環境影響評估報告與核准

項目	編製單位	報告日期	審批單位	批准日期
魚林溪磷礦	武漢智匯元環保科技有限公司	2019年9月	宜昌市生態環境局	2019年10月24日

該礦場的主要環境與社會影響，主要源於礦場現場的採礦及加工作業。該環境與社會評估報告釐清了與礦場營運及後續開發相關的、當前及潛在的環境管理與法規遵循風險，並指出了營運管理方面與業界最佳實踐之間的差距。以下各節將闡明上述環境影響評估報告及其他相關文件（包括2023年可行性研究）中已涵蓋的環境與社會方面，以及尚未涵蓋的環境與社會方面。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

15.4 環境方面

15.4.1 場址生態評估

採礦與加工活動的發展，亦可能對動植物棲息地造成影響或導致其喪失。礦場開發環境影響評估應釐清對動植物棲息地可能造成的任何影響之範圍與程度。若經評估認定這些活動對動植物棲息地的潛在影響屬重大，環境影響評估報告亦應提出有效措施，以減輕及管理這些潛在影響。

涵蓋該等項目的礦場環境影響評估報告包括以下內容：

- 該礦區屬於以構造侵蝕為主的中低山至中高山地形類型。在項目範圍內，尚未發現任何受保護的動物物種、受保護的植物或受保護的自然區域。
- 植被主要由常見的灌木、草本植物、松樹和農作物構成；稀有植物物種則寥寥無幾。此外，該地區的土壤侵蝕率相對較低。
- 保護生態環境的潛在措施包括：將廢石和尾礦回填至地下已開採區域以減緩地表沉降、保護及再利用表土、限制本項目造成的土地擾動範圍，以及在工業區進行植被恢復。

SRK認為，上述建議措施可減輕對該場址生態系統造成的風險。

15.4.2 廢石與尾礦管理

在現場勘查期間，SRK注意到各主要斜井入口及豎井附近設有數處廢石堆放區。該公司表示，計劃將部分廢石用於工地建設或地下採礦區的回填。SRK尚未發現任何關於廢石中可用於礦坑回填比例的估算數據，亦未見針對該廢石進行的地球化學或酸性岩漿排水（「ARD」）評估。SRK在現場勘查期間，未觀察到臨時廢石堆放場有任何滲漏或酸性岩漿排水的跡象。然而，SRK表示，已根據中國危險廢物識別標準（即萃取毒性識別）對從廢石中採集的樣本進行了浸出試驗。分析結果顯示，所有廢石均不屬於有害廢棄物，而屬於一般工業廢棄物。該場址的氣候條件以降水量高為特徵，且該場址可能將磷酸鹽釋放至環境中，因此需要制定定期地表水與地下水採樣計劃，以監測污染物的遷移情況。需根據採樣結果採取後續措施，可能需要安裝若干水處理設施。

本項目的尾礦產生率已在相關章節中進行過討論。須注意的是，所有尾礦均會回填至地下礦坑，或運往場外作為石膏生產的原料；因此，本項目無需設置尾礦儲存設施。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

15.4.3 水資源管理

該項目位於海拔介於500至1,200米之間的山區。當地氣候的特色在於降水充沛，年平均降雨量超過1,200毫米。四條季節性河流與溪流流經這些地區，顯示地表水資源足以滿足營運活動的需求。這些地表水體最終都匯入長江。

本項目對地表水及地下水可能造成的影響，係源於將受污染的作業用水及未經處理的生活污水直接排放至地表水體及地下水之中。

地下採礦的營運用水取自本項目的礦井水。根據環境影響評估報告，各層地下均設置了初步的礦井水沉澱設施，主要功能為絮凝。經處理的礦井水可用於地下抑塵及其他作業用途。其餘廢水將輸送至地表工業區內的綜合廢水處理廠，經三級處理技術處理後，再排放至環境中。這套先進的處理工藝包含絮凝、砂濾及污泥脫水等步驟，可有效改善礦井水的水質。各廠區均設有地下處理設施來處理生活廢水，該公司表示，經處理的生活廢水通常用於廠區灌溉或補充工藝用水。

15.4.4 粉塵與氣體排放

該礦場的粉塵排放源主要來自作業過程中的破碎與裝載作業，以及臨時廢石堆放場。SRK觀察到，在破碎與篩分室以及地下入口附近的轉運點，均安裝了完善的集塵系統，例如旋風集塵器與袋式集塵器，且礦石均儲存於密閉倉庫內。然而，SRK並未在廢石堆放場發現任何防塵措施，這在大風天氣可能導致粉塵飛揚。

該礦場的氣體排放源主要來自礦區內運行的固定及移動設備，以及地下開採作業產生的爆破排放。根據環境影響評估報告，地下作業採用噴水裝置及濕式鑽探設施，以減少氣體與粉塵排放。此外，SRK注意到，現場的重型設備維護狀況良好，且SRK並未觀察到嚴重的廢氣顆粒物排放。

15.4.5 噪音排放

本項目的主要噪音排放源來自破碎機、壓縮機、泵浦的運作，以及地下爆破和移動式設備（主要是鑽探與運輸作業）。SRK指出，由於這些地點地處偏遠，造成重大場外噪音影響的可能性較低。

15.4.6 有害物質管理

由於礦物加工廠位於場外，因此浮選試劑和硫酸並未在魚林溪礦區內使用或儲存。因此，礦場使用的有害物質主要包括潤滑劑、廢油，以及與移動設備維護相關的其他碳氫化合物。在現場勘查期間，

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

SRK注意到潤滑油桶已妥善存放於指定區域內的混凝土或鋼板地面上，且SRK亦收到一份正式的廢油回收程序文件供其審閱。

15.4.7 場址關閉規劃與修復

中國關於礦山封閉的國家規定，載於《中華人民共和國礦產資源法》（1996年）第21條、《中華人民共和國礦產資源法實施細則》（2006年）、《礦區地質環境保護條例》（2009年5月1日）以及國務院頒布的《土地復墾條例》（2011年）。總而言之，這些法規要求涵蓋了進行土地復育、編製場址關閉報告，以及提交場址關閉申請以供評估與核准等事項。

國際公認的場址關閉管理業界慣例，是制定並實施一套場址關閉運作規劃流程，並透過一份運作性關閉計劃將其記錄在案。雖然中國國家級礦山關閉要求中並未明確規定此項場址關閉規劃流程，但若在中國礦業項目中實施此流程，將：

- 有助於遵循中國國家立法要求；以及
- 證明符合公認的國際產業管理實務。

SRK已獲提供一份日期為2022年3月、名為《魚林溪礦產資源開發利用與生態修復計劃》的相關場址地質環境保護與修復計劃。該計劃針對擬議的場址關閉及復育措施，提供以下內容：

- 場址復育目標——該復育計劃旨在復育因採礦及加工作業而受干擾的土地，並改善生態環境。
- 分階段復原——復原工作將分多個階段逐步進行，措施包括分區回填尾礦、關閉選礦廠及其他輔助設施，以及對工業區進行植樹造林。
- 重新種植——如有需要，將進行播種並栽種幼苗。將選用能夠適應當地氣候條件的本地多年生植物。
- 將尾礦回填至地下已開採區域——地下採礦活動會因礦石開採導致地表沉降，為減輕地表沉降的影響，將進行尾礦回填作業。
- 復育監測——監測工作將貫穿礦場整個營運週期，包括地表沉降監測及土壤狀況監測。

SRK指出，上述針對場址復原所提出的方案，大致符合中國相關公認的業界慣例。SRK查閱了地方政府與魚林溪礦業簽訂的《礦區土地復墾資金監督與使用協議》，總金額約為人民幣57.8百萬元。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

15.5 社會方面

該礦位於湖北省宜昌市以北約70公里處的一處人口稀少的山區。漢族文化群體在該項目區域內佔主導地位，該區域位於遠安縣城西北方向38公里處。根據環境影響評估報告，礦區內及周邊均無重要文化遺產遺址。

作為礦場環境影響評估報告的一部分，已實施多項公眾參與計劃。調查結果顯示，多數當地居民支持該礦場，並普遍認為礦場的開發將有助於改善當地經濟，並提高當地就業率。然而，當地居民確實對該項目對當地環境的安全性提出了一些擔憂，這顯示當地民眾非常關注即將實施的環境保護措施。該公司表示，將全面落實環境許可文件中的所有要求，以防止產生這些環境影響。

在本次審查過程中，SRK並未發現任何文件，顯示非政府組織對該礦場的可持續性造成任何實際或潛在的影響。

15.6 職業健康與安全

在SRK進行現場勘查期間，SRK觀察到安全標誌設置妥當，工作區域內亦張貼了安全規定與規則，移動機械部件均已妥善加裝防護罩並覆蓋，所有門式起重機均已安裝護欄，且已提供適當的個人防護裝備（「PPE」），例如安全帽、反光背心及鋼頭鞋，且現場人員皆依規佩戴使用。

SRK已審閱職業健康與安全管理系統及相關程序。有關該礦場擬議的職業健康與安全管理措施概述如下：

- 採礦、破碎、爆破及爆破物處理，
- 廢石處理，
- 地下通風與抑塵，
- 地下交通管理，
- 工作場所空氣品質監測系統，
- 有害物質管理，
- 應急計劃，
- 消防與滅火，
- 衛生設施，
- 供電，
- 勞務與監督，以及
- 安全管理。

SRK指出，上述工地職業健康與安全（「OHS」）管理措施大致符合公認的中國行業慣例及中國安全法規。由於該礦場於2025年12月才剛開始投產，迄今為止尚未發生任何與營運相關的受傷或死亡事故。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

15.7 環境與社會風險評估

固有環境與社會風險的來源，在於可能導致潛在環境與社會影響的項目活動。總而言之，目前在本評估中已識別出的、與該礦場開發相關的最重大合規及環境風險包括：

- 土地擾動對當地生態造成的影響；
- 來自運輸道路及廢石堆放區的粉塵影響；以及
- 採礦活動對水質污染的影響。

SRK認為，上述環境風險應歸類為中度風險（即需要採取積極的風險管理措施），且通常可控。鑒於公司已規劃並實施各項環保措施，SRK認為這些風險已得到妥善管控，不太可能演變為嚴重的環境責任。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

16 資本支出與營運支出

本節概述資本支出（「Capex」）與營運支出（「Opex」）。該礦山的資本成本及營運成本，乃依據礦場的營運紀錄與預測，並參照SRK的調整結果而得。

16.1 沉沒資本支出

截至2026年3月31日，SRK已獲提供礦場的資產清單。歷史沉沒資本支出載於表16-1。截至2025年3月31日的沉沒資本賬面淨值載於表16-2。

表 16-1：截至 2025 年 3 月 31 日的沉沒資本支出（單位：人民幣百萬元）

成本中心	總計	2023年之前	2023年	2024年	2025年	2026年1月-3月
樓宇	1,064.8	224.3	171.3	591.7	76.9	0.6
工程機械	27.2	16.7	4.3	1.0	2.3	2.9
排水設備	2.6	2.6	-	-	-	-
生產設備	117.5	11.6	19.2	11.7	65.1	9.9
電氣設備	1.0	0.3	0.6	-	0.1	-
汽車	17.7	4.7	5.0	5.6	0.6	1.8
其他固定資產	49.5	11.2	12.6	15.1	10.1	0.5
在製品	5.5	-	-	-		5.5
土地使用權	4.7	-	4.7	-	-	-
勘探許可證	6.9	-	6.9	-	-	-
其他無形資產	0.2	-	-	0.2	-	-
遞延資產	0.9	-	-	-		0.9
遞延稅項資產	-	-	-	-		-
其他非流動資產	-	-	-	-		-
合計	1,298.5	271.4	224.6	625.3	155.1	22.1

資料來源：SRK
註：數值均為名義值

表 16-2：截至 2026 年 3 月 31 日的沉沒資本支出摘要（單位：人民幣百萬元）

類別	資產	原始價值	累計折舊及攤銷	淨值
固定資產	樓宇	1,064.9	58.0	1,006.9
固定資產	工程機械	27.2	10.7	16.5
固定資產	排水設備	2.6	2.0	0.6
固定資產	生產設備	117.5	17.2	100.2
固定資產	電氣設備	1.0	0.6	0.4
固定資產	汽車	17.6	9.2	8.4
固定資產	其他	49.5	14.1	35.5

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

類別	資產	原始價值	累計折舊及攤銷	淨值
在製品	在製品	5.5	-	5.5
無形資產	土地使用權	4.7	0.8	3.9
無形資產	勘探許可	6.9	0.6	6.3
無形資產	其他無形資產	0.2	-	0.2
其他資產	遞延資產	0.9	-	0.9
其他資產	遞延稅項資產	-	-	-
其他資產	其他非流動資產	-	-	-
合計	合計	1,298.5	113.2	1,185.3

資料來源：該客戶
註：數值均為名義值

表 16-3：沉沒資本支出的折舊及攤銷計算（單位：人民幣百萬元）

項目	2026年4月-12月	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
折舊	73.9	87.1	87.2	84.1	83.6	82.4	81.2	79.4	76.5
攤銷	0.8	1.1	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
合計	74.7	88.2	88.3	85	84.4	83.2	82	80.2	77.3

項目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2042年之後
折舊	72.9	65.8	64.8	66.1	64.2	55.8	22.2	14.5	2.8
攤銷	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
合計	73.3	65.9	64.9	66.2	64.3	55.9	22.3	14.6	2.9

資料來源：SRK
註：數值均為名義值

沉沒資本支出的淨值約為人民幣1,185.3百萬元。樓宇及生產設備分別佔總淨沉沒資本支出價值的約85%及8%，其餘7%則由其他資產組成。

在經濟分析中，沉沒資本支出被用於計算折舊及攤銷（折舊攤銷），以抵減應課稅所得。沉沒資本支出的折舊攤銷時間表詳見表16-3。估計在礦山服務年限結束時，固定沉沒資本支出的淨殘值約為人民幣12.2百萬元。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

16.2 非流動負債

根據東聖化工集團資產負債表，截至2026年3月31日，非流動負債約為人民幣449.8百萬元。還款計劃如表16-4所示。

表16-4：非流動負債的還款計劃（單位：人民幣百萬元）

項目	合計	2026年4月-12月	2027年	2028年	2029年
利息	0.1	0.1	-	-	-
長期借款	136.7	136.7	-	-	-
長期應付賬款	313.0	-	104.3	104.3	104.3
合計	449.8	136.8	104.3	104.3	104.3

資料來源：客戶

註：數值均為名義值

利息、長期借款及長期應付賬款代表債務人與債權人之間的內部融資安排。在採用100%股權、無負債的評估框架下，該等項目不計入礦場層面的現金流分析，因其並不構成礦場的外部現金流入或流出。該等項目雖會影響礦場作為企業實體的股權價值及財務狀況，惟會被視為融資相關項目，而非營運項目的變數。因此，這些問題是在企業財務分析的框架下進行探討，而非在項目基本經濟評估的範疇內。

16.3 維持性支出

維持性資本支出主要分配於以下項目：為開採目標礦產資源而進行的年度地下礦井開發工程、尾礦儲存設施的分階段建設與擴建、老舊或過時設備的維護與更換、持續進行的勘探計劃，以及一般應急費用。

由東聖化工集團制定的該礦2026 – 2028年期間維持性資本支出投資計劃，詳見表16-5。此期間的預計總支出約為人民幣94.9百萬元。

表16-5：礦場預估的維持性資本支出投資計劃（單位：人民幣百萬元）

項目	合計	2026年4月-12月	2027年	2028年
隧道	85.8	23.4	31.2	31.2
抽水站	1.1	0.3	0.4	0.4
避難室	0.1	0.0	0.0	0.0
合計	87.0	23.7	31.6	31.6

資料來源：客戶

註：數值均為名義值

除表16-5中詳列的維持性資本支出外，SRK亦已估算2028年後的維持性資本支出需求。根據業界基準，年度維持性資本支出通常佔固定資產總值的3%至5%。因此，預計這項支出每年將介於人民幣37.9百萬元至人民幣63.2百萬元之間。SRK假設，截至生效日期，年度維持性資本支出金額相當於初始沉沒資本支出價值的4%。表16-6概述了維持性資本支出計劃，估計在礦山服務年限的總支出從2029年到2039年約為人民幣563.4百萬元，或約為人民幣650.3百萬元，其中包含2026年至2028年間的計劃支出。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表16-6：SRK的維持性資本支出投資計劃（單位：人民幣百萬元）

項目	合計	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
維持性資本支出	563.4	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2

資料來源：SRK
註：數值均為名義值

SRK針對維持性資本支出採用了三年直線折舊法，殘值率為0%。維持性資本支出的折舊及攤銷詳見表16-7。

表16-7：維持性資本支出的折舊及攤銷計算（單位：人民幣百萬元）

項目	2026年4月-12月	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
礦場預估的維持性資本支出	-	7.9	18.4	29.0	21.1	10.5	-	-	-
SRK維持性資本支出	-	-	-	-	17.1	34.1	51.2	51.2	51.2
合計	-	7.9	18.4	29.0	38.2	44.6	51.2	51.2	51.2

項目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
礦場預估的維持性資本支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SRK維持性資本支出	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	34.1	17.1	-
合計	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	34.1	17.1	-

資料來源：SRK
註：數值均為名義值

16.4 歷史營運成本

表16-8與表16-9列出了過去三年的營運支出摘要。上述數字未計入折舊、攤銷及財務支出。在此期間，營運支出波動劇烈，因此不被視為轉入穩定商業營運階段後未來成本的代表性指標。此差異主要源於歷史支出發生於魚林溪礦場的建設階段，而非實際商業生產期間。

表16-8：過往年度營運支出摘要（單位：人民幣百萬元）

項目	2023年	2024年	2025年
已售貨品成本			
僱用勞工	11.5	10.2	10.4
消耗品	68.0	77.8	29.9

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	2023年	2024年	2025年
燃料、電力、水及其他服務	181.2	202.7	34.8
現場與非現場管理	-	-	-
環境保護與監測	-	-	-
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	41.3	33.3	10.8
應急準備金	-	-	-
小計	302.0	324.1	85.9
行政			
僱用勞工	2.4	4.1	3.7
消耗品	-	-	--
燃料、電力、水及其他服務	0.1	0.0	-
現場與非現場管理	0.8	2.8	4.6
環境保護與監測	-	-	-
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	-	-	-
應急準備金	0.4	0.3	0.5
小計	-	-	-
合計	33.77	7.2	8.8
僱用勞工	13.9	14.3	14.2
消耗品	68.0	77.8	29.9
燃料、電力、水及其他服務	181.2	202.8	34.8
現場與非現場管理	0.8	2.8	4.6
環境保護與監測	-	-	-
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	41.7	33.6	11.3
應急準備金	-	-	-
合計	305.7	331.3	94.7

資料來源：魚林溪礦業

表16-9：單位歷史營運支出摘要（單位：人民幣元 / 噸售出礦石）

項目	2023年	2024年	2025年
已售貨品成本			
僱用勞工	9.0	10.0	34.2
消耗品	53.4	76.2	98.0
燃料、電力、水及其他服務	142.3	198.4	113.8
現場與非現場管理	-	-	-
環境保護與監測	-	-	-

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	2023年	2024年	2025年
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	32.4	32.6	35.3
應急準備金	-	-	-
小計	237.2	317.2	281.2
行政			
僱用勞工	1.9	4.0	12.1
消耗品	-	-	-
燃料、電力、水及其他服務	0.0	0.0	-
現場與非現場管理	0.7	2.7	14.9
環境保護與監測	-	-	-
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	0.3	0.3	1.6
應急準備金	-	-	-
小計	2.9	7.0	28.6
合計			
僱用勞工	10.9	14.0	46.3
消耗品	53.4	76.2	98.0
燃料、電力、水及其他服務	142.3	198.4	113.8
現場與非現場管理	0.7	2.7	14.9
環境保護與監測	-	-	-
勞動力運輸	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-
非所得稅、特許權使用費及其他政府收費	32.7	32.9	36.8
應急準備金	-	-	-
合計	240.1	324.2	309.8

資料來源：客戶

16.5 營運成本預測

客戶已估算未來五年的銷貨成本（「**COGS**」），相關摘要載於表16-10。上述數字未計入折舊。SRK指出，雖然2023年可行性研究(FS 2023)中曾對採礦營運支出進行估算，但根據SRK對類似採礦作業的基準比較，該等預測被認為過於保守。因此，就本報告而言，已將每噸人民幣8元的額外安全生產費納入表16-10所列的成本中，以計算出總開採成本。

表16-10：客戶的採礦銷貨成本摘要

項目	單位	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
產能	千噸	1,500	1,600	1,800	1,800	1,900

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	單位	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
年度成本						
僱用勞工	人民幣百萬元	50.0	55.0	60.0	60.0	65.0
消耗品	人民幣百萬元	83.1	90.0	101.3	101.3	106.9
燃料、電力、水及其他服務	人民幣百萬元	44.3	50.3	58.8	58.8	61.3
合計	人民幣百萬元	177.4	195.3	220.1	220.1	233.2
生產成本單位						
僱用勞工	人民幣／噸礦石	33.33	34.38	33.33	33.33	34.21
消耗品	人民幣／噸礦石	55.43	56.28	56.28	56.28	56.28
燃料、電力、水及其他服務	人民幣／噸礦石	29.54	31.43	32.65	32.65	32.26
合計	人民幣／噸礦石	118.30	122.09	122.26	122.26	122.75

資料來源：客戶

由於現有的加工設施屬於由獨立法人實體持有的獨立資產，為反映該項目的具體範圍，礦場的財務模型中已排除所有相關的加工營運支出。

回填成本：所選用的地下開採方法需要對已開採出的空洞進行回填。雖然2023年可行性研究(FS 2023)最初提議在現場設置回填廠，但該設施現將設於工業化學園區內，以便將選礦廠的尾礦及化工廠的殘渣用作回填骨料。2023年可行性研究估算的基岩回填成本為每噸礦石人民幣15.49元（以年產能1,500千噸計算，每年約人民幣23.26百萬元）。SRK已對此數字進行調整，納入每噸人民幣5元的填充材料運輸附加費，以及服務供應商15%的利潤率。因此，SRK在本次估算中採用了每噸礦石人民幣23元的綜合回填成本。

一般及行政(G&A)：SRK已直接採用2023年可行性研究中估算的一般及行政開支，該費用以年產量1,500千噸的採礦產能計算，約為每噸礦石人民幣32元。

環境與監測：2023年可行性研究預估的環境保護與監測費用為每噸人民幣1.46元。SRK採用每噸礦石人民幣1.5元的取整數值。

勞動力運輸：現有的技術研究中並未提供有關勞動力運輸的正式估算。就中國的採礦作業而言，由於多數勞動力皆為當地居民，此類成本通常微不足道。就本報告而言，這些潛在成本已計入一般應急準備金中。

營銷與產品運輸：雖然2023年可行性研究假設營銷及運輸費用佔銷售收入的1.5%，但實際當期費用為零，因為礦石買家負責產品的運輸。因此，SRK將此項支出設為零。

非所得稅、特許權使用費及其他政府收費（「NITRGC」）：NITRGC之適用方式詳見表17-3。需注意的是，增值稅（「VAT」）在模型中被視為對現金流無影響，因此未納入NITRGC的計算範圍。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

應急準備金：由於現有的技術研究未提供應急費用估算，SRK採用了12%的應急費用率，此比例符合中國可行性研究階段的標準行業慣例。

表16-11列出了經修訂營運支出預測摘要。這些數字代表現金營運成本，不包括折舊、攤銷及融資成本。

表16-11：SRK的經修訂營運支出預測（不包括NITRGC）

項目	單位	開採	回填	一般及行政	合計
產能	千噸	1,500	1,500	1,500	1,500
年度開支					
僱用勞工	人民幣百萬元	50.0	-	-	50.0
消耗品	人民幣百萬元	83.1	34.5	-	117.6
燃料、電力、水及其他服務	人民幣百萬元	44.3	-	-	44.3
現場與非現場管理	人民幣百萬元	12.0	-	48.0	60.0
環境保護與監測	人民幣百萬元	-	-	2.3	2.3
勞動力運輸	人民幣百萬元	-	-	-	-
產品營銷與運輸	人民幣百萬元	-	-	-	-
NITRGC	人民幣百萬元	-	-	-	-
應急準備金	人民幣百萬元	22.7	4.1	6.0	32.9
合計	人民幣百萬元	212.2	38.6	56.3	307.1
生產費用單位					
僱用勞工	人民幣/噸礦石	33.33	-	-	33.33
消耗品	人民幣/噸礦石	55.43	23.00	-	78.43
燃料、電力、水及其他服務	人民幣/噸礦石	29.54	-	-	29.54
現場與非現場管理	人民幣/噸礦石	8.00	-	32.00	40.00
環境保護與監測	人民幣/噸礦石	-	-	1.50	1.50
勞動力運輸	人民幣/噸礦石	-	-	-	-
產品營銷與運輸	人民幣/噸礦石	-	-	-	-
NITRGC	人民幣/噸礦石	-	-	-	-
應急準備金	人民幣/噸礦石	15.16	2.76	4.02	21.94
合計	人民幣/噸礦石	141.45	25.76	37.52	204.73

資料來源：SRK

註：數值為實際值

表16-12至表16-13列出了礦山服務年限的營運支出預測。礦山服務年限的平均營運支出約為每噸原礦人民幣241.7元。

表16-12：2026年二季度-四季度至2034年的年度營運支出預測（單位：人民幣百萬元）

項目	2026年二季度- 四季度	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
按組成部分劃分									
僱用勞工	42.6	48.5	49.9	49.4	49.7	49.8	49.7	49.9	49.9
消耗品	100.3	114.1	117.5	116.2	116.9	117.1	116.9	117.5	117.4

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	2026年 二季度-2027年2028年2029年2030年2031年2032年2033年2034年 四季度									
燃料、電力、水及其他服務	37.8	43.0	44.2	43.7	44.0	44.1	44.0	44.2	44.2	
現場與非現場管理	51.2	58.2	59.9	59.2	59.6	59.7	59.6	59.9	59.9	
環境保護與監測	1.9	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	
勞動力運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
產品營銷與運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NITRGC	47.2	53.7	55.3	54.7	55.1	55.1	55.0	55.3	55.3	
應急準備金	28.1	31.9	32.9	32.5	32.7	32.8	32.7	32.9	32.8	
合計	309.1	351.6	362.0	357.9	360.3	360.8	360.1	362.0	361.8	
按部門劃分										
採礦	180.9	205.8	211.9	209.5	210.9	211.2	210.8	211.9	211.8	
回填	32.9	37.5	38.6	38.2	38.4	38.5	38.4	38.6	38.6	
一般及行政	48.0	54.6	56.2	55.6	55.9	56.0	55.9	56.2	56.2	
NITRGC	47.2	53.7	55.3	54.7	55.1	55.1	55.0	55.3	55.3	
合計	309.1	351.6	362.0	357.9	360.3	360.8	360.1	362.0	361.8	
資料來源：SRK										
註：數值為實際值										

表16-13：2035年至2043年的年度營運支出預測（單位：人民幣百萬元）

項目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
按組成部分劃分									
僱用勞工	49.6	49.7	49.9	49.9	48.4	41.7	14.8	8.9	-
消耗品	116.8	116.9	115.1	117.5	114.0	98.2	34.9	21.0	-
燃料、電力、水及其他服務	44.0	44.0	43.3	44.2	42.9	37.0	13.1	7.9	-
現場與非現場管理	59.6	59.6	58.7	59.9	58.1	50.1	17.8	10.7	-
環境保護與監測	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	0.7	0.4	-
勞動力運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
產品營銷與運輸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITRGC	55.0	55.1	54.2	55.3	53.7	46.2	16.4	9.9	-
應急準備金	32.7	32.7	32.2	32.9	31.9	27.5	9.8	5.9	-
合計	359.8	360.3	354.5	362.0	351.1	302.6	107.5	64.8	-
按部門劃分									
採礦	210.6	210.9	207.5	211.9	205.5	177.1	62.9	37.9	-
回填	38.4	38.4	37.8	38.6	37.4	32.3	11.5	6.9	-
一般及行政	55.9	55.9	55.0	56.2	54.5	47.0	16.7	10.1	-
NITRGC	55.0	55.1	54.2	55.3	53.7	46.2	16.4	9.9	-
合計	359.8	360.3	354.5	362.0	351.1	302.6	107.5	64.8	-
資料來源：SRK									
註：數值為實際值									

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

16.6 歷史營運資金

2023年至2026年一季度期間的營運資金狀況如表16-14所示。總體而言，該礦在過去三年中一直處於營運資金負債狀態。截至2026年3月31日，營運資金約為人民幣-891.6百萬元。這種持續的負債狀態顯示短期流動性不足且償付能力受限，可能對日常營運造成現金流中斷的風險。

表16-14：2023年至2026年一季度的營運資金（單位：人民幣百萬元）

年度	2023年	2024年	2025年	2026年一季度
流動資產	674.5	118.0	73.9	10.0
流動負債	1,504.0	1,159.3	972.6	(847.5)
營運資金 ^[1, 2]	(829.5)	(1,041.3)	(898.7)	(837.5)

資料來源：客戶

註：

1 營運資金等於流動資產減去流動負債。

2 數值均為名義值。

SRK獲悉，2026年2月，人民幣680百萬元的流動負債已被轉出。為進行第17章所述之經濟分析，此筆轉移金額人民幣680百萬元已根據截至2026年3月31日錄得的營運資金餘額進行調整。因此，財務模型中營運資金的調整後期初餘額約為人民幣-157.5百萬元。

16.7 營運資金預測

礦山服務年限內所需的營運資金，根據表16-15中詳列的周轉率假設所預測。所得的營運資金預測如表16-16及表16-17所示。

表16-15：用於估算營運資金的周轉率

項目	年周轉率	備註
應收賬款	12	流動資產
消耗品	8	流動資產
燃料及電力	8	流動資產
在製品	30	流動資產
成品	60	流動資產
現金	12	流動資產
應付賬款	12	流動負債

資料來源：SRK

表16-16：2026年至2034年的營運資金預測（單位：人民幣百萬元）

項目	2026年二季度-四季度	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
流動資產									

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	2026年二 季度-四 季度	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
應收賬款	35.8	40.8	42.0	41.5	41.8	41.8	41.8	42.0	42.0
消耗品	12.5	14.3	14.7	14.5	14.6	14.6	14.6	14.7	14.7
燃料及電力	4.7	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
在製品	7.1	8.1	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
成品	4.4	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
現金	6.1	6.9	7.1	7.0	7.1	7.1	7.0	7.1	7.1
小計	70.6	80.4	82.7	81.8	82.4	82.5	82.3	82.7	82.7
流動負債									
應付賬款	11.5	13.1	13.5	13.3	13.4	13.4	13.4	13.5	13.5
營運資金	59.1	67.3	69.3	68.5	68.9	69.0	68.9	69.3	69.2

資料來源：SRK

註：數值為實際值

表16-17：2035年至2043年的營運資金預測（單位：人民幣百萬元）

項目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
流動資產									
消耗品	41.7	41.8	41.1	42.0	40.7	35.1	12.5	7.5	-
燃料及電力	14.6	14.6	14.4	14.7	14.2	12.3	4.4	2.6	-
在製品	5.5	5.5	5.4	5.5	5.4	4.6	1.6	1.0	-
成品	8.3	8.3	8.2	8.3	8.1	7.0	2.5	1.5	-
應收賬款	5.1	5.1	5.0	5.1	5.0	4.3	1.5	0.9	-
現金	7.0	7.1	6.9	7.1	6.9	5.9	2.1	1.3	-
小計	82.2	82.4	81.0	82.7	80.3	69.2	24.6	14.8	-
流動負債									
應付賬款	13.4	13.4	13.2	13.5	13.1	11.3	4.0	2.4	-
營運資金	68.8	68.9	67.8	69.3	67.2	57.9	20.6	12.4	-

資料來源：SRK

註：數值為實際值

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

17 經濟分析

本節所述的經濟分析，完全基於前文所述的技術審查結果，以及一系列關鍵的基礎假設。該分析純粹旨在說明將礦產資源量轉為礦石儲量所需的經濟可行性。該礦山的經濟評估採用傳統的貼現現金流（「DCF」）方法進行。稅後淨現值（「NPV」）根據礦場的模擬現金流量，並採用5%至15%之間的貼現率計算得出。此外，我們已進行敏感度分析，以評估資本支出（「Capex」）、營運支出（「Opex」）及產品定價變動所帶來的影響。

17.1 產品與買家

嫪祖鎮被公認為中國主要的磷酸鹽產區，截至2024年6月，該地蘊藏著經勘探界定為亞洲最大的單一磷酸鹽礦床。魚林溪礦區周邊有十多項有效的礦業許可，以及六項針對類似磷酸鹽礦化的勘探許可。大部分的採礦許可位於礦場以西，而勘探許可則主要位於東部。這些毗鄰礦區的營運商，對礦場而言是潛在的市場競爭對手。

從歷史經驗及未來展望來看，最終產品是供應給各承購方的原礦。過去三年的銷售收入如表17-1所示。迄今為止售出的原礦，主要來自地下礦坑開發期間開採的礦石。

表17-1：2023年至2025年的銷售收入

項目	單位	2023年	2024年	2025年
已售出礦石	噸	1,273,395	1,021,889	305,691
銷售收入	人民幣百萬元	404.4	295.7	105.8
單價	人民幣/噸售出礦石	318	289	346

資料來源：客戶

礦場自項目動工以來，一直為東聖實業供應磷礦石。根據目前的規劃，所有原礦將全數獨家售予東聖實業。SRK指出，魚林溪礦場實際上作為東聖實業的專用礦場運作。總體而言，SRK認為，鑑於礦場與東聖實業之間的專屬承購協議，相關市場風險微乎其微。

17.2 銷售合約與價格

客戶向 SRK 提供中國主要磷礦產區——湖北、貴州、雲南及四川為期三年的歷史公開市場交易數據，連同礦場與其客戶於 2025 年 2 月 16 日簽訂的銷售協議，供 SRK 進行分析。SRK 認為，該銷售協議與公開市場交易數據具備良好一致性。基於此，SRK 已就不同品位的魚林溪原礦作出售價預測。礦場服務年期內的產品售價預測載於表 17-2。

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表 17-2：魚林溪礦場服務年期售價預測

商品 ^[1]	品位(% P ₂ O ₅)	價格（人民幣/噸） ^[2]
磷礦石	16	180
磷礦石	20	380
磷礦石	22	430
磷礦石	24	620
磷礦石	25	730
合計	/	/

註：資料來源：客戶

¹ 交貨地點位於東聖實業的化工廠

² 此價格已包含13%的增值稅（「VAT」）。不含運輸費用

17.3 稅務義務

用於經濟分析的稅費如表17-3所示。在礦山服務年限內，總稅務義務約為人民幣1,901.3百萬元。

表17-3：稅務義務承擔

項目	單位	值
增值稅（「VAT」）稅率	進項或銷項 %	13.0
城市維護建設稅（「UMCT」）	% VAT	5.0
教育費附加	% VAT	5.0
礦產資源稅	% 收入	8.0
礦業權轉讓特許權使用費	% 收入	2.1
企業所得稅（「CIT」）稅率	應稅收入 %	25

資料來源：SRK

表17-4：2026年至2034年的稅務義務（單位：人民幣百萬元）

項目	2026年二								
	季度-四季	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
進項增值稅	18.0	20.4	21.0	20.8	20.9	21.0	20.9	21.0	21.0
VAT	38.0	43.2	44.5	44.0	44.3	44.3	44.2	44.5	44.4
UMCT	1.9	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
教育費附加	1.9	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
礦產資源稅	34.4	39.1	40.3	39.8	40.1	40.2	40.1	40.3	40.3
礦業權轉讓特許權使用費	9.0	10.3	10.6	10.5	10.5	10.5	10.5	10.6	10.6
CIT	11.5	10.4	8.7	6.5	4.6	3.3	1.9	2.6	3.3
合計	114.7	127.7	129.5	126.0	124.9	123.7	122.1	123.4	124.0

資料來源：SRK

註：數值為實際值

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表17-5：2035年至2043年的稅務義務（單位：人民幣百萬元）

項目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
進項增值稅	20.9	20.9	20.6	21.0	20.4	17.6	6.2	3.8	-
VAT	44.2	44.3	43.5	44.5	43.1	37.2	13.2	8.0	-
UMCT	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	0.7	0.4	-
教育費附加	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	0.7	0.4	-
礦產資源稅	40.1	40.1	39.5	40.3	39.1	33.7	12.0	7.2	-
礦業權轉讓特許權使用費	10.5	10.5	10.4	10.6	10.3	8.8	3.1	1.9	-
CIT	4.1	6.0	5.7	6.1	5.5	2.8	-	-	-
合計	124.2	126.2	124.0	126.9	122.7	103.8	35.9	21.6	-

資料來源：SRK
註：數值為實際值

17.4 主要假設

該現金流量模型僅納入與魚林溪礦場直接相關的收入、成本、稅金及相關財務參數。該經濟分析基於以下假設：

- 經濟評估的主要目的是證明已申報礦石儲量的經濟可行性，而非對魚林溪礦場進行最終的商業估值。
- 該經濟分析是以實際人民幣為基礎進行，未計入通脹因素。因此，所計算出的淨現值(NPV)並不代表對該礦場的正式估值。
- 該經濟模型的生效日期（基準日）為2026年3月31日。所有假設均反映截至當日的經濟狀況。
- 該分析採用貼現現金流量(DCF)法。計算基本情境的淨現值時，已採用10%的實際貼現率。
- 礦山服務年限(LoM)的生產時間表詳見第10.9節。
- 銷售協議及產品定價詳見第17.2節。
- 沉沒資本支出及相關折舊攤銷詳見第16.1節。
- 非流動負債的說明詳見第16.2節。
- 維持性資本支出計劃及相應的折舊與攤銷載於第16.3節。
- 礦山服務年限的營運支出摘要載於第16.5節。
- 營運資金需求詳見第16.7節。
- 假設100%的年度產量均於該生產年度內售出（無庫存結轉）。
- 固定資產的殘值及收回的營運資金，將在礦山服務年限結束時全數撥作礦山關閉及復原計劃之資金。

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

- 融資成本（利息）已從現金流量模型中排除，因為本次分析是以無負債、100%股權為基礎來評估該礦場。

17.5 現金流量預測摘要

淨現金流量（「NCF」）模型如表17-6及表17-7所示。

表17-6：2026年二季度-四季度至2034年的現金流量計算（單位：人民幣百萬元）

項目	2026 年二季 度-四 季度	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
現金流入									
銷售收入	430.1	489.3	503.8	498.0	501.4	502.1	501.1	503.8	503.4
銷項增值稅	55.9	63.6	65.5	64.7	65.2	65.3	65.1	65.5	65.4
固定資產殘值	-	-	-	-	-	-	-	-	-
營運資金殘值	-	-	-	-	-	-	-	-	-
遞延稅項資產	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	486.0	552.9	569.2	562.8	566.6	567.3	566.2	569.2	568.9
現金流出									
營運支出（不包括NITRGC）	261.9	297.9	306.7	303.2	305.3	305.7	305.1	306.7	306.5
進項增值稅	18.0	20.4	21.0	20.8	20.9	21.0	20.9	21.0	21.0
VAT	38.0	43.2	44.5	44.0	44.3	44.3	44.2	44.5	44.4
NITRGC	47.2	53.7	55.3	54.7	55.1	55.1	55.0	55.3	55.3
CIT	11.6	10.4	8.7	6.5	4.6	3.3	1.9	2.6	3.3
營運資金	216.6	8.1	2.0	(0.8)	0.5	0.1	(0.1)	0.4	(0.0)
維持性資本支出	23.7	31.6	31.6	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2
礦場關閉與修復	-	-	-	-	-	-	-	-	-
利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本金償還	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	616.9	465.4	469.9	479.6	481.8	480.7	478.2	481.7	481.7
NCF	(130.9)	87.5	99.4	83.2	84.8	86.6	88.0	87.6	87.2

資料來源：SRK

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表17-7：2035年至2043年的現金流量計算（單位：人民幣百萬元）

項目	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
現金流入									
銷售收入	500.7	501.4	493.3	503.8	488.6	421.0	149.6	90.1	-
銷項增值稅	65.1	65.2	64.1	65.5	63.5	54.7	19.5	11.7	-
固定資產殘值	-	-	-	-	-	-	-	12.2	-
營運資金殘值	-	-	-	-	-	-	-	12.4	-
遞延稅項資產	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	565.8	566.6	557.5	569.2	552.1	475.8	169.1	126.5	-
現金流出									
營運支出（不包括NITRGC）	304.9	305.3	300.3	306.7	297.5	256.3	91.1	54.9	-
進項增值稅	20.9	20.9	20.6	21.0	20.4	17.6	6.2	3.8	-
VAT	44.2	44.3	43.5	44.5	43.1	37.2	13.2	8.0	-
NITRGC	55.0	55.1	54.2	55.3	53.7	46.2	16.4	9.9	-
CIT	4.1	6.0	5.7	6.1	5.5	2.8	-	-	-
營運資金	(0.4)	0.1	(1.1)	1.4	(2.1)	(9.3)	(37.3)	(8.2)	-
維持性資本支出	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	-	-	-	-
礦場關閉與修復	-	-	-	-	-	-	-	24.6	-
利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-
本金償還	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	479.9	482.8	474.4	486.2	469.3	350.8	89.7	92.9	-
NCF	86.0	83.8	83.0	83.0	82.9	124.9	79.4	33.5	-

資料來源：SRK

17.6 財務淨現值與內部收益率

表17-8列出了採用不同貼現率計算所得的淨現值（「NPV」），這些數據顯示魚林溪礦場申報的礦石儲量在經濟上是可行的。

表17-8：不同貼現率下的淨現值

貼現率(%)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NPV（人民幣百萬元）	772	708	650	598	552	509	471	437	405	376	350

資料來源：SRK

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

17.7 敏感度分析

納入淨現值敏感度分析的參數包含銷售價格、營運支出及資本支出。有關分析結果載於圖17-1及表17-9。敏感度分析顯示，該礦場的淨現值對銷售價格最為敏感。

圖17-1：淨現值的敏感度分析（貼現率為10%）

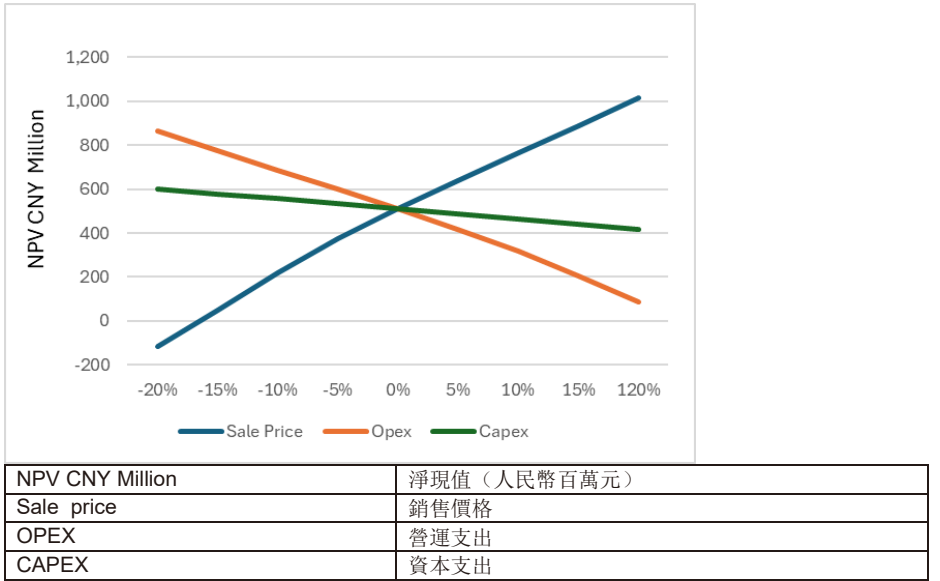


表17-9：稅後淨現值敏感度分析（單位：人民幣百萬元）

	銷售價格	營運支出	資本支出
15%	890	204	440
10%	764	315	463
5%	637	419	486
0%	509	509	509
-5%	375	598	533
-10%	218	687	556
-15%	51	776	579

資料來源：SRK2026

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

17.8 結論與建議

經濟分析的摘要如表17-10所示。淨現值為正，表明魚林溪礦場在經濟上具有可行性。

表17-10：整體經濟概況

項目	單位	值	備註
產能	每年千噸礦石	1,500	
礦山服務年限	年	17.0	
礦石儲量			
礦石噸位	百萬噸	22.6	
P ₂ O ₅ 品位	% P ₂ O ₅	20.9	
經濟分析			
長期磷礦石價格	人民幣/噸	336	不含銷項增值稅

附錄三

合資格人士報告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

項目	單位	值	備註
銷售收入	人民幣百萬元	7,581.5	人民幣336.3元/噸原礦
銷項增值稅	人民幣百萬元	985.6	人民幣43.9元/噸原礦
營運支出（不包括NITRGC）	人民幣百萬元	4,615.7	人民幣204.7元/噸原礦
進項增值稅	人民幣百萬元	316.4	人民幣14.0元/噸原礦
VAT	人民幣百萬元	669.2	人民幣29.7元/噸原礦
NITRGC	人民幣百萬元	832.6	人民幣36.9元/噸原礦
營運支出（包括NITRGC）		5,448.4	人民幣241.7元/噸原礦
CIT	人民幣百萬元	83.1	人民幣3.7元/噸原礦
沉沒資本支出	人民幣百萬元	1,185.3	截至2026年3月31日
長期應付賬款	人民幣百萬元	313.0	截至2026年3月31日
營運資金期初值	人民幣百萬元	(157.5)	
維持性資本支出	人民幣百萬元	650.3	
礦場關閉與修復	人民幣百萬元	24.6	
NPV	人民幣百萬元	509	稅後值，貼現率10%

資料來源：SRK

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

18 風險評估

本節闡述了前文各節所識別及描述之風險。風險已依嚴重程度由高至低進行分類，定義如下：

- **重大風險**：該因素構成即時的失敗風險；若未加以修正，將對項目的現金流與績效產生重大影響（>15%至20%），並可能導致項目失敗。
- **中等風險**：若未加以修正，此因素可能會對項目的現金流與績效產生顯著影響（10%至15 – 20%），除非採取矯正措施加以緩解。
- **輕微風險**：若未加以修正，此因素對項目現金流及績效的影響將微乎其微或並無影響(<10%)。

除了風險因素之外，還必須考慮風險發生的可能性。在7年內發生的可能性可視為：

- 很可能：很可能會發生。
- 可能：可能會發生。
- 不太可能：不太可能發生。

表18-1：風險評估矩陣

風險發生的可能性	風險的後果		
	輕微	中等	重大
很可能	中等	高	高
可能	低	中等	高
不太可能	低	低	中等

根據表18-2中所識別及列出的一般性與特定風險之風險評估結果，可將魚林溪磷礦的營運整體風險評級定為中低級。未發現任何一般性或特定風險被列為高風險。

附 錄 三

合 資 格 人 士 報 告

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告
目錄 ■ 最終報告

表18-2：魚林溪礦場風險評估

風險來源／問題	發生可能性	後果	風險
地質、礦產資源			
低估礦產資源量	不太可能	輕微	低
高估礦產資源量	可能	中等	中等
低估邊界品位	不太可能	輕微	低
高估品位	不太可能	中等	低
缺乏重要礦產資源量	不太可能	輕微	低
突發地下水滲入	可能	中等	中等
突發大型斷層／構造	可能	中等	中等
礦石儲量			
低估採礦損失	不太可能	輕微	低
低估開採貧化率	不太可能	輕微	低
低估最小開採寬度	不太可能	輕微	低
低估邊界品位	不太可能	輕微	低
高估產品價格	不太可能	輕微	低
高估營運成本	不太可能	輕微	低
缺乏重要礦石儲量	不太可能	輕微	低
採礦			
過度地表沉降	不太可能	輕微	低
地下條件不佳	不太可能	輕微	低
低估圍岩穩定性	不太可能	輕微	低
低估地下水滲入量	不太可能	輕微	低
開發系統不可行	不太可能	輕微	低
採礦方法不可行	不太可能	輕微	低
低估通風能力	不太可能	輕微	低
產量嚴重短缺	不太可能	輕微	低
礦物加工			
吞吐量較低	不太可能	中等	低
回收率較低	可能	中等	中等
生產成本較高	可能	中等	中等
環境			
土地擾動對當地生態的影響	可能	中等	中等
來自運輸道路及廢石堆放區的粉塵影響	可能	中等	中等
採礦活動對水質污染的影響	可能	中等	中等

資料來源：SRK

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告 結語 ■ 最終報告

結語

本報告（有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告）由

Yongchun Hou，首席顧問（地質學），合資格人士

Yonggang Wu，首席顧問（採礦），合資格人士

編製並經

Yonglian Sun博士（公司顧問（採礦））審閱

本文件所使用的所有資料來源，以及其中的文字、表格、圖表和附件，均已依照公認的專業工程及環境實務進行審查與編製。

有關中國湖北省魚林溪地下磷礦的合資格人士報告 參考資料 ■ 最終報告

參考資料

1. 河北寰球工程有限公司，《年產1.5百萬噸選礦項目初步設計》，2008年6月。
2. 中南冶金地質研究所，《魚林溪磷礦區勘探報告》，2015年12月。
3. 河北寰球工程有限公司，《魚林溪磷礦採礦工程基本設計》，2017年10月。
4. 武漢智匯元環保科技有限公司，《魚林溪磷礦環境影響評估報告》，2019年9月。
5. 宜昌市生態環境局，《核准魚林溪磷礦環境影響評估》，2019年10月24日。
6. 宜昌華興土地評估勘測設計有限公司，《礦產資源開發利用與生態修復計劃》，2022年3月。
7. 河北寰球工程有限公司，《魚林溪地下採礦工程（年產1,500千噸）安全設施修改方案》，2023年2月。
8. 河北寰球工程有限公司，《魚林溪磷礦（年產1,500千噸）採礦、選礦及回填一體化可行性研究報告》，2023年7月。
9. 河北寰球工程有限公司，《年產1.5百萬噸浮選廠技術升級項目可行性研究報告》，2023年11月。
10. 勘探報告2022年補充說明。

附錄三

合資格人士報告

附錄A. 採礦許可證

	
中華人民共和國 採 礦 許 可 證	
(正本)	
證號: C1000002017096110145167	
採礦權人: 湖北東聖化工集團有限公司	開採礦種: 磷礦
地 址: 湖北省宜昌市遠安縣	開採方式: 地下開採
礦山名稱: 湖北東聖化工集團有限公司魚林溪磷礦	生產規模: 150.00萬噸/年
經濟類型: 有限責任公司	礦區面積: 10.9515平方公里
有效期限: 叁拾年 自 2017年9月6日 至 2047年9月6日	礦區範圍: (見副本)
 二〇二四年一月二十日	
中華人民共和國自然資源部印制	

中华人民共和国
采矿许可证
(副本)
证号: C1000002017096110145167

采矿权人: 湖北东圣化工集团有限公司
地址: 湖北省宜昌市远安县
矿山名称: 湖北东圣化工集团有限公司鱼林溪磷矿
经济类型: 有限责任公司
开采矿种: 磷矿
开采方式: 地下开采
生产规模: 150.00万吨/年
矿区面积: 10.9515平方公里
有效期限: 叁拾年 自2017年9月6日至2047年9月6日

湖北省自然资源厅
采矿许可证专用章
二〇二四年九月十四日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标:
(2000国家大地坐标系)

点号 X坐标 Y坐标
鱼林溪
1, 3453722.21, 37531088.18
2, 3453720.44, 37530479.32
3, 3453905.15, 37530452.31
4, 3454183.72, 37530928.00
5, 3454430.18, 37530953.75
6, 3454460.75, 37530874.24
7, 3454214.28, 37530848.49
8, 3453997.55, 37530452.05
9, 3455968.79, 37530499.30
10, 3456183.09, 37530048.76
11, 3457692.21, 37530044.47
12, 3456870.25, 37533249.03
13, 3455575.64, 37532909.02
14, 3453514.14, 37533550.79
15, 3453167.84, 37531089.81
标高: 从270米至-340米

430斜井
16, 3457076.25, 37532445.90
17, 3457104.10, 37532537.44
18, 3457084.72, 37532611.17
19, 3457057.12, 37532520.47
备注: 井巷标高+820米至-340米

开采深度: 由270米至-340米标高 共由19个拐点圈定

附錄B. JORC表1

第1節：採樣技術與數據

(本節所述之準則適用於所有後續章節。)

標準		JORC規則說明	評註
採樣技術	- 採樣方式與品質 (例如：切槽、隨機岩芯，或適用於所調查礦物的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)。這些例子不應被視為對「採樣」一詞廣泛含義的限制。 - 應載明為確保樣本代表性所採取的措施，以及所使用之任何測量工具或系統的適當標準情況。 - 對公眾報告具有重大意義的礦化物鑑定相關事項。 - 若已進行「業界標準」作業，此過程將相對簡單 (例如：「採用反循環鑽探法取得1米長的樣本，其中3千克經粉碎後製成30克的試樣，用於火試金分析」)。在其他情況下，可能需要進一步說明，例如當存在粗粒金且其採樣本身存在問題時。特殊商品或礦化類型 (例如海底結核) 可能需要披露詳細資料。	鑽探類型 (例如：岩芯鑽探、反循環鑽探、空孔錘鑽探、氣動旋轉鑽探、螺旋鑽探、邦卡鑽探、震波鑽探等) 及詳細資料 (例如：岩芯直徑、三管或標準管、金剛石尾管深度、岩面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否經定向處理，若經處理則採用何種方法等)。	採樣技術包括鑽探取芯及地下平洞取樣。主要分析的取樣間隔取決於各礦層厚度，通常每層連鑽層取樣一次。該礦區礦層厚度通常不超過3至4米，礦化層適合全層回採，因此針對沉積型磷礦床採用房柱式採礦法，屬業界標準作業方式。
鑽探技術	鑽探類型 (例如：岩芯鑽探、反循環鑽探、空孔錘鑽探、氣動旋轉鑽探、螺旋鑽探、邦卡鑽探、震波鑽探等) 及詳細資料 (例如：岩芯直徑、三管或標準管、金剛石尾管深度、岩面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否經定向處理，若經處理則採用何種方法等)。	鑽探類型 (例如：岩芯鑽探、反循環鑽探、空孔錘鑽探、氣動旋轉鑽探、螺旋鑽探、邦卡鑽探、震波鑽探等) 及詳細資料 (例如：岩芯直徑、三管或標準管、金剛石尾管深度、岩面取樣鑽頭或其他類型、岩芯是否經定向處理，若經處理則採用何種方法等)。	每項鑽探計劃均採用HQ規格的岩心鑽探。
鑽探樣本回收	- 記錄與評估岩心及岩屑樣本回收率的方法，以及評估結果。 - 為最大限度提高樣本回收率並確保樣本具代表性所採取的措施。 - 樣品回收率與品位之間是否存在關聯，以及是否因細粒/粗粒物料的選擇性流失或增加而導致樣本偏差。	- 記錄與評估岩心及岩屑樣本回收率的方法，以及評估結果。 - 為最大限度提高樣本回收率並確保樣本具代表性所採取的措施。 - 樣品回收率與品位之間是否存在關聯，以及是否因細粒/粗粒物料的選擇性流失或增加而導致樣本偏差。	根據勘探報告，岩心回收率最低為87%，其中大部分岩心回收率介於94%至98%之間。
記錄	- 岩芯與岩屑樣本是否已進行地質及岩土工程記錄，且其詳細程度足以支持適當的礦產資源量估算、採礦研究及冶金研究。 - 記錄的性質是定性還是定量。岩芯 (或	- 岩芯與岩屑樣本是否已進行地質及岩土工程記錄，且其詳細程度足以支持適當的礦產資源量估算、採礦研究及冶金研究。 - 記錄的性質是定性還是定量。岩芯 (或	- 鑽芯樣本及地下槽樣本均已進行了足夠詳盡的地質記錄，足以支持進行適當的資源量估算、採礦及冶金研究。 - 請參見第7節。

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
二次取樣技術與樣品製備	- 探槽、通道等) 攝影。 - 已記錄相關交匯點的總長度及所佔比例。 - 若為岩芯，無論是切削或鋸切，亦無論是取四分之一、一半或全部岩芯。 - 若為非岩芯樣本，請說明採樣方式（如螺旋鑽取、管式採樣、旋轉剖面採樣等），以及採樣時是否含水（濕式採樣）或不含水（乾式採樣）。 - 對於所有樣本類型，須評估樣本製備技術的性質、品質及適用性。 - 在所有二次取樣階段均採用品質控制程序，以確保樣本具有最高的代表性。 - 為確保樣本能代表所採集的原位礦料而採取的措施，包括例如現場重複採樣／下半段岩芯採樣的結果。 - 樣本大小是否與待採礦料的粒度相符。	- 所有礦化區間均進行了全芯取樣。 - SRK認為，該二次取樣技術適用於此類礦床。
分析數據與實驗室檢測的品質	- 所採用之分析及實驗室程序的性質、品質與適當性，以及該技術是否被視為局部或全面性。 - 對於地球物理儀器、光譜儀、手持式XRF儀器，在進行分析時所使用的參數，包括儀器品牌與型號、讀數時間、所採用的校正係數及其推導方式等。 - 所採用的品質控制程序之性質（例如：標準品、空白樣本、重複樣本、外部實驗室核查），以及是否已確立可接受的準確度（即無偏倚）與精密度水平。	- 原始樣本經分析後，測得其P₂ O₅、酸不溶物及K₂ O含量；而混合樣本則進一步分析了其他成分，包括Fe₂ O₃、Al₂ O₃及MgO。 - 主要分析技術基於標準化學程序。 - 所有主要分析實驗室均持有標準的中國計量認證(CMA)資質。
採樣與分析的驗證	- 由獨立或替代公司人員對重要交匯點進行驗證。 - 雙孔的應用。 - 原始數據之文件記錄、數據輸入程序、數據驗證，以及數據儲存（實體與電子）規範。 - 討論對分析數據所做的任何調整。	2026年初，SRK從礦場採集了70個樣本，以驗證磷礦層的整體品位。驗證結果證實，歷史鑽探記錄中各礦層的品位特徵與SRK的採樣結果一致。
數據點的位置	- 用於定位鑽孔（鑽孔口及井下測量）、探溝、礦坑及其他礦產資源估算所用位置的測量之準確性與品質。 - 所用網絡系統的規格。 - 地形控制的品質與充分性。	- 使用全站儀測量了鑽孔口及地下勘探平洞（通道樣本採集點）。 2000年之前完成的鑽孔採用北京1954坐標系，而此後的鑽探計劃則採用西安1980坐標系。所有舊坐標均已轉換為西安1980坐標系，以建立用於資源建模的統一數據庫。

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
數據的間距與分布	- 勘探結果報告的數據間距。 - 數據的間距與分布是否足以確立符合所採用礦產資源量與礦石儲量估算程序及分類標準的地質與品位連續性程度。 - 是否已應用樣本合成。	- 地形控制的品質足夠。 - 根據過往的勘探成果，許可區西部區域的觀測點(PoO)間距通常小於400米，該處的觀測點包含鑽孔及勘探平洞。在許可區的東部，觀測點的間距沿傾向約為400米至600米，沿走向則為1,000米至1,300米，主要由於鑽孔組成。鑑於該礦床具有類似煤層的沉積特性，此數據間距被認為足以確認礦化帶的連續性。 - 樣本合成僅用於製備供多元素分析使用的複合樣本。
與地質構造有關的數據方位	- 考量礦床類型，採樣方向是否能夠實現對潛在結構的無偏採樣，以及對此了解的程度為何。 - 若認為鑽探方向與主要礦化構造方向之間的關係導致了採樣偏差，則應對此進行評估，並在具有實質性影響時予以報告。	對於緩傾斜沉積型礦床，標準做法是沿著與層理面垂直或近乎垂直的方向進行取樣。
樣本安全性	為確保樣本安全所採取的措施。	SRK在審閱過程中未能獲取樣本安全及監管鏈規程的正式文件。然而，由於所有歷史勘探項目均由認可的中國地質機構(HGEDI及CSIMG)執行，且SRK進行的獨立驗證取樣(2026年1月為70個通道樣本)所得結果與歷史數據一致，因此SRK認為，缺乏正式文件並不會對勘探數據集的可靠性造成重大影響。
審核或審查	對採樣技術及數據所進行之任何審核或審查的結果。	歷史勘探數據並無可供審閱的獨立第三方審計。SRK的獨立驗證計劃(包括2026年1月從井下工程採集的70個通道樣本)構成本報告的主要數據驗證。結果顯示，所有三個磷礦亞層的數據與歷史品位數據均具有可接受的一致性(參見第7.3節)。

第2節：勘探結果的報告

(前一節所列的標準亦適用於本節。)

標準		JORC規則說明	評註
礦業權與土地權屬狀況		- 類型、參考名稱／編號、位置及所有權，包括與第三方（例如合資企業）所簽訂的協議或重大事項、夥伴關係、優先特許權、原住民土地權益、歷史遺址、荒野或國家公園及環境條件。 - 於報告時所持有租賃權的保障狀況，以及在該區域取得營運許可證時所知悉的任何障礙。	- SRK並未發現任何可能對現行勘探工作造成重大阻礙的因素。 - 採礦權乃依據授予客戶之採礦許可證而獲得保障。
由其他方進行的勘探		對其他方所進行之勘探的認可與評估。	- 每年，都會委託一家國營勘探局進行地下通道取樣，以更新礦產資源量估算。 - 所有勘探結果均須經過正式審查程序，並獲得官方批准。
地質學		礦床類型、地質環境及礦化型態。	- 該礦區蘊藏著典型的海相沉積型磷礦床。礦化主要呈層狀及層理狀，分佈於明確的地層層序中，並常與白雲質石灰岩、含碳頁岩及燧石質岩類共生。 - 磷礦層整體呈板狀形態、緩傾斜產出，具良好的橫向與沿傾向連續性。主要含磷礦物為膠磷礦（隱晶質氟磷灰石），常見球粒狀、結核狀及塊狀構造。伴生脈石礦物主要由白雲石、石英及各種黏土礦物組成。
鑽孔資料		- 以下為有助於理解勘探結果的所有重要資料摘要，其中包含所有重要鑽孔的下列資料彙整表： - 鑽孔口的東經與北緯 - 鑽孔口的標高或RL（折算水平高——以米為單位的海拔高度） - 鑽孔的傾角與方位角 - 井下長度與截取深度 - 孔長。 - 倘若基於該資料不屬重大資料，	參見第7節。

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
	且省略不致影響對報告的理解，而將該資料予以省略，則合資格人士應清楚說明其理由。	
數據彙整方法	- 在報告勘探結果時，加權平均技術、最高及／或最低品位截斷（例如剔除高品位礦段）以及邊界品位通常屬於重大事項，應予以說明。 - 當彙總截距包含短段高品位結果與長段低品位結果時，應說明所採用的彙總程序，並詳細列舉此類彙總的典型範例。 - 在報告任何金屬當量值時，應明確說明所依據的假設。	- 礦化邊界分明，這是此類礦床的典型特徵。所有取樣區間均嚴格受限於各礦層邊界。 - 由於此為工業礦產礦床，金屬當量值並不適用，因此未予報告。
礦化帶寬度與截距長度之間的關係	- 在報告勘探結果時，這些關係尤為重要。 - 若已知礦化體相對於鑽孔傾角的幾何形態，應報告其性質。 - 若真實寬度未知，且僅報告了井下長度，則應明確註明此情況（例如：「井下長度，真實寬度未知」）。	鑑於磷礦層呈緩傾斜的板狀分佈，垂直鑽孔及近垂直的地下槽道樣本所測得的穿過長度，與礦化帶的真實厚度極為接近。若因局部傾角變化而產生輕微偏差，將透過交角進行數學計算以求得真實厚度，確保「礦產資源量」表格中報告的所有礦化帶寬度均代表礦層的真實厚度，除非另有明確說明。
圖表	針對任何報告中的重要發現，應附上相應的地圖、剖面圖（附比例尺）及截距統計表。這些資料應包含但不限於鑽孔口位置的平面圖以及相應的剖面圖。	參見第6.2.3節。
均衡報告	若無法全面報告所有勘探結果，應針對低品位與高品位及／或礦體厚度進行具代表性的報告，以避免勘探結果的報告產生誤導。	參見第7節。
其他實質性勘探數據	其他勘探數據，若具實質意義且屬重要，應予以報告，包括（但不限於）：地質觀察結果；地球物理勘探結果；地球化學勘探結果；大量樣本——樣本尺寸及處理方法；冶金測試結果；堆積密度、地下水、岩土工程及岩石特性；潛在的有害或污染物質。	並無其他實質性勘探數據。
後續工作	- 擬進行之後續工作的性質與規模（例如：針對側向延伸、深度延伸或大規模外推勘探所進行的測試）。 - 圖表清楚標示出可能擴建的區域，包括主要的地質解釋及未來的鑽探區域，惟該等資料不得涉及商業機密。	SRK並未收到關於此方面的相關資料。

第3節：礦產資源量的估算與報告

(第1節所列之標準，以及第2節中相關部分所列之標準，亦適用於本節。)

標準	JORC規則說明	評註
數據庫完整性	- 為確保數據在從最初收集到用於礦產資源量估算期間，未因抄錄或輸入錯誤等因素而遭到損壞，所採取的措施。 - 所用的數據驗證程序。	所有鑽孔及通道樣本數據均已匯入Minex軟件，以驗證礦層對應關係及取樣區間。未發現任何重大問題，亦無證據顯示數據遭損毀或遭未經授權的修改。
實地考察	- 關於合資格人士所進行實地考察和實地考察結果的評價。 - 如果未進行實地考察，應說明原因。	2026年1月4日至7日進行了實地考察。在礦場技術團隊的陪同下，SRK考察了地下礦坑、地面設施及整體場地基礎設施。與技術團隊進行了討論，以檢視目前的運作狀況及未來的發展計劃。在實地考察期間，已收集相關數據與資料，以作為編製本報告之依據。
地質解釋	- 礦床地質解釋的置信度（或反之，其不確定性）。 - 所用數據的性質及所作出的任何假設。 - 替代性解釋對礦產資源量估算可能產生的影響（如有）。 - 地質學在指導與控制礦產資源量估算中的應用。 - 影響品位與地質連續性的因素。	- 該地區的磷礦層已開採多年。礦區內的礦層相關性已獲得驗證，且SRK已確認該礦層的連續性。因此，該礦床的地質解釋具有高置信度。 - 地質構造是決定磷礦層連續性與可靠性之主要因素。
維度	礦產資源量的範圍與變異性，以長度（沿走向或其他方向）、平面寬度，以及自地表至礦產資源量上下限的深度來表示。	- Ph₁³內部分為三個截然不同的亞層（從底部到頂部）：Ph₁³⁻¹、Ph₁³⁻²及Ph₁³⁻³。這些亞層由底部的泥質條帶磷塊岩、中上部的緻密磷塊岩及頂部的白雲質條帶磷塊岩組成。勘探數據顯示，Ph₁³礦體的厚度介於0.9米至4.6米之間，平均厚度為2.37米。 - Ph₁³礦體沿走向（南北向）延伸約4,400米，其傾角寬度（東西向）介於2,500米至3,100米之間。該礦體的埋藏深度介於351.92米至826.17米之間。就垂直分佈而言，礦體底部的相對高程(RL)範圍為海平面以上270米至海平面以下340米。

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
估算與建模技術	- 所採用估算技術的性質與適當性，以及關鍵假設，包括對極端品位值的處理、礦域劃分、插值參數，以及從數據點外推的最大距離。若採用電腦輔助估算方法，請說明所使用的電腦軟件及相關參數。 - 是否有核對估算值、過往估算值及／或礦場生產紀錄，以及礦產資源量估算是否已適當考量此類數據。 - 關於副產品回收的假設。 - 估算有否元素或其他具經濟意義的非品位變量（例如用於酸性礦井排水特徵分析的硫）。 - 就區塊模型插值而言，需考量區塊大小與平均樣本間距的關係，以及所採用的搜尋方法。 - 對選擇性採礦單元建模時，背後有何假設？ - 關於變量之間相關性的任何假設。 - 說明如何運用地質解釋來控制資源量估算。 - 關於是否採用品位截尾或封頂的依據之討論。 - 驗證流程、所採用的檢查程序、模型數據與鑽孔數據的比對，以及在可取得的情況下使用對照數據。	- 本次礦物資源量估算採用了 GEOVIA Minex 軟件。該軟件專為層狀沉積型礦床而設計。該估算係透過二維網格建模執行，其中整合了結構（礦層頂板與底板高程）、厚度、品質（品位）及相對密度(RD)等網格資料。 - 工作流程包含匯入鑽孔數據，隨後對取樣區間對齊與礦層對比進行嚴格驗證。對於沒有礦層的區段，會分配適當的結構位置和厚度，以生成具有代表性的底板、頂板及厚度網格。此外，亦針對每個分析項目生成相應的品質網格。網格插值採用改良的逆距離加權(IDW)算法進行。鑒於該礦床的地質特性，SRK認為此方法適宜。將此軟件應用於建模分層礦床（例如煤、沉積型磷礦及沉積型錳礦）的做法，符合業界標準慣例。 - 估算結果已與中國國內某地質機構編製的《2025年資源報告》進行了核對。SRK 估算的礦產資源量總噸位與2025年報告中披露的數據相比，差異不到4%。此外，SRK報告的P₂O₅品位(24.04%)與2025年報告(23.42%)高度吻合，顯示這兩套獨立模型之間具有高度的一致性。 - 雖然本次資源量估算中並未明確將有害成分納入模型，但透過目測及地質觀察可明確得知，上部亞層白雲石高度富集，將對後續選礦作業造成不利影響。
水分	噸數是按乾燥重量估算，還是按含天然水分的重量估算，以及水分含量的測定方法。	噸位估算以天然含水率為基準進行報告。水分含量採用標準的重量烘箱乾燥法測定。
邊界參數	所採用之邊界品位或品質參數的依據。	根據《最終經濟開採合理前景評估》的規定，資源量估算採用了12% P₂ O₅的邊界品位及1米的最小厚度。

標準	JORC規則說明	評註
開採因素或假設	針對可能的開採方法、最小開採尺寸以及內部（或如適用，外部）開採實化率所作出的假設。在評估最終經濟開採的合理前景時，考量潛在的採礦方法始終是必要的一環；然而，在估算礦產資源量時，針對採礦方法及參數所作出的假設，未必始終嚴謹。若屬此情況，應予以報告，並說明所作採礦假設的依據。	- 由於覆蓋深度超過350米，加上礦層傾角平緩，因此該礦床適合進行地下開採。對於此類地下開採方式，最合適的技術是房柱式開採法或採掘與填埋法。該估算將磷礦層$Ph^{3.3}$指定為開採區段，因其被認為適合採用房柱式或採掘與填埋法進行開採。 - 礦產資源量估算範圍限制在採礦權區的水平及垂直邊界內。歷史上的已開採區域（礦坑）、礦井內的廢棄區域，以及與河流、道路和礦權邊界相關的保護柱，均未納入礦產資源量估算範圍。
冶金因素或假設	關於冶金適性的假設或預測之依據。在評估最終經濟開採的合理前景時，考量潛在的冶金方法始終是必要的一環；然而，在報告礦產資源量時，針對冶金處理流程及參數所作出的假設，未必始終嚴謹。若屬此情況，應予以報告，並說明所作冶金假設的依據。	RPEEE已審議第9.2節所述之處理解序。
環境因素或假設	針對潛在廢棄物及工藝殘留物處置方案所做的假設。在評估最終經濟開採的合理前景時，必須將採礦及加工作業的潛在環境影響納入考量。雖然在現階段，對潛在環境影響的評估（特別是針對綠地開發項目）未必已取得顯著進展，但仍應報告對這些潛在環境影響的初步考量狀況。若未考量這些方面，應予以報告，並闡明所採用的環境假設。	請參見第15節
堆積密度	是假設的還是確定的。若為假設，請說明該假設的依據。如已確定，應說明所採用的方法（濕法或乾法）、測量頻率，以及樣本的性質、大小與代表性。	過往曾對230個相對密度樣本進行了測試。用於礦產資源量估算的相對密度值分別為：$Ph^{3.3}$亞層為2.88噸/立方米、$Ph^{3.2}$為3.05噸/立方米，以及$Ph^{3.1}$為2.85噸/立方米。

標準	JORC規則說明	評註
	- 散裝物料的堆積密度必須採用能充分考量空隙（孔洞、孔隙率等）、含水量，以及礦床內岩體與變質帶之間差異的方法進行測量。 - 討論在評估不同材料時，用於估算堆積密度的各項假設。	
分類	- 將礦產資源量劃分為不同置信度類別的依據。 - 是否已充分考慮所有相關因素（即對產量／品位估算的相對可信度、輸入數據的可靠性、地質及礦石品位連續性的置信度，以及數據的品質、數量與分佈）。 - 該結果是否恰當地反映了合資格人士對該礦床的看法。	請參見第9.3節
審核或審查	礦產資源量估算的任何審核或審查結果。	SRK內部審查與同儕審查。
對相對準確度／可信度的討論	- 在適當情況下，應說明礦產資源量估算的相對準確度及可信度，並採用合資格人士認為適當的方法或程序。例如，運用統計或地質統計學方法，在規定的置信區間內量化資源的相對準確度；或者，若此方法被認為不適用，則應對可能影響估算相對準確度及置信度的因素進行定性討論。 - 陳述應指明其乃關於全球性估計或本地估計，倘屬本地估計，則指出與技術及經濟評價有關的相關噸位。文件應包括所作假設和所用程序。 - 估計的相對準確度和可信度的陳述應與生產數據（如有）進行對比。	- 估算結果顯示與《2025年資源年度報告》高度一致。此外，SRK還進行了獨立的手動計算，以驗證礦化體的噸位。關於品位，SRK將目前的估算結果與中國國內各類資源報告進行了比對，整體品位呈現高度相關性。 - 礦產資源量根據整體估算得出。

第4節：礦石儲量評估及報告

(第1節所列之標準，以及第2及第3節中相關部分所列之標準，亦適用於本節。)

標準		JORC規則說明	評註
用於轉化為礦石儲量的礦產資源量估計		- 採用關於礦產資源量估計的描述作為轉化為礦石儲量的依據。 - 明確陳述報告礦產資源量是在礦石儲量之外還是包括礦石儲量。	- 第10.1節。 - SRK並未採用依據中國國家標準編製的礦產資源量模型來估算礦石儲量。截至生效日期之礦產資源量由SRK於2026年3月31日進行估算，以支持依據《JORC規則》(2012版)進行之礦石儲量估算。 - 礦產資源量包含礦石儲量。P₂ O₅的品位根據整體估算得出。
實地考察		- 關於合資格人士所進行實地考察和實地考察結果的評價。 - 如果未進行實地考察，應說明原因。	- 第10.2節。 - 已收集所需數據及資料。
研究現狀		- 用於將礦產資源量轉化為礦石儲量所進行研究的類型和水平。 - 規則要求進行一項至少達到預可行性研究水平的研究，將礦產資源量轉化為礦石儲量。應已進行此類研究，並確定具有技術和經濟可行性，且將重大改變因素納入考量的礦山設計。	- 第10.3節。 - 魚林溪礦是在現有技術研究報告的指導下進行建設的，目前並無擴產計劃。 - SRK認為，根據現有的技術研究來估算礦石儲量屬可靠。
邊界參數		所採用之邊界品位或品質參數的依據。	- 第10.4節。 - 魚林溪礦的最終產品是出售給其他公司所擁有的選礦廠的礦石。買家對礦石品位的最低要求為16% P₂ O₅。因此，SRK將邊界品位設定為16%。
開採因素或假設		- 預可行性研究或可行性研究中所報告用於將礦產資源量轉化為礦石儲量的方法和假設因素（即透過優化或初步設計或詳細設計採用適宜的因素）。 - 所採用開採方法和其他開採參數的選擇、性質和適宜性，包括相關的設計問題，例如前期剝離、交通等。 - 關於岩土參數（例如露天採場邊坡、採場尺寸等）、品位控制和生產前鑽探所做的假設。 - 礦井和採場優化所採用的主要假設和礦產資源量模型（若適宜）。	- 第11章。 - 該礦區依據地表河流劃分為三個採礦區，由北至南分別命名為第一、第二及第三區。第一區透過傾斜井進行開發，而第二及第三區則透過豎井進入。在傾斜井內安裝了一條輸送帶，用於將礦石從第一區運送至地面；而在豎井內則安裝了一部箕斗，用於將第二區和第三區的礦石提升至地面。傾斜井與豎井均已全面建成並投入運作。所用的採礦方法包括房柱式採礦法與採掘與填埋法。SRK認為，利用現有的傾斜井、豎井及採礦方法來開發該礦場在技術上是可行的。

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
	- 所採用的開採貧化率。 - 所採用的開採回收率。 - 所採用的最小開採寬度。 - 開採研究中採用推斷礦產資源量的方式，以及結果對其結論的敏感性。 - 所選擇開採方法的基礎設施需求。	。本次估算設定0.2米貧化帶，用以計算開採貧化率。 - 採礦損失根據支柱尺寸及採場開發隧道尺寸估算。 - 最小開採寬度為2.0米，這主要取決於設備的尺寸。 - 可開採採場內的推斷礦產資源量被視為品位為零。推斷礦產資源量的噸位約佔礦石儲量的8.6%。 - 基礎設施的建設已完成。
冶金因素或假設	- 擬採用的冶金工藝，以及該工藝對於礦化類型的適宜性。 - 冶金工藝屬於成熟技術還是新技術。 - 所進行冶金試驗的性質、數量和代表性，所採用冶金分區的性質，以及所採用相應的冶金回收率。 - 針對有害元素作出的假設或假備。 - 是否進行了任何大量樣本或實驗選廠規模試驗，以及這些樣本對礦床整體的代表性水平。 - 對於根據某種規格定義的礦物，礦石儲量評估是否基於適宜的礦物學特性以滿足規格？	- 第12章。 - 魚林溪礦產出的最終產品是原礦。無需設置現場加工廠和冶金設施。
環境	開採和加工項目潛在環境影響的研究狀況。廢石的詳細特徵描述、潛在場地考慮因素、所考慮的設計方案狀況，以及（如適用）應報告選礦尾渣儲存和廢石堆場許可的狀況。	- 第15章。 - 環境影響評估報告已編製並獲核准。
基礎設施	是否存在適宜的基礎設施：是否有用於廠區開發的土地、供電、供水、交通（特別是對於大宗貨物）、人員、住宿；或是否能獲得基礎設施的通行權。	- 第14章。 - 為支持礦場的營運，相關基礎設施（如供水及供電系統）已建置完畢並投入使用。目前並無擴充產能的計劃。目前正在興建的設施（例如住宿大樓）不會對生產造成實質影響。SRK認為基礎設施因素對礦場的開發不會產生重大影響。

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
成本	- 研究中關於預期資金成本的推論或假設。 - 評估運營成本所採用的方法。 - 針對有害元素含量的辯論。 - 研究中所採用匯率的來源。 - 交通費用的推論。 - 處理和精煉費用，未能符合規格的罰金等的預測依據或來源。 - 針對應向政府和私人支付的特許權使用費的辯論。	- 第16章。 - 沉沒資本支出數據取自資產負債表及資產登記冊。2028年之前的維持性資本支出由魚林溪礦場編製，而2028年之後的維持性資本支出則由SRK根據業界經驗估算。 - 過去三年的歷史營運支出並不具代表性，因為商業生產直至2025年12月才正式展開。 - 截至2030年的採礦營運支出由魚林溪礦場編製。SRK根據現有的技術研究報告，修正了回填費用與一般及行政開支。 - NITRGC根據法律法規估算。
收入因素	- 關於收入因素所做出的推論或假設，包括原礦品位、金屬或大宗商品價格、匯率、運輸和處理費用、罰金、淨冶煉收益等。 - 針對主要金屬、礦物和副產品作出的金屬或大宗商品價格的假設推論。	- 第17.2節。 - 可用銷售合約中的產品類別和價格用於計算營收。 - P₂O₅是唯一能創造收益的經濟礦產。
市場評估	- 特定大宗商品的供需和庫存情況，消費趨勢以及可能會對未來供需造成影響的因素。 - 客戶和競爭對手分析，並識別產品的潛在市場窗口。 - 價格和數量預測，以及預測的依據。 - 對於工業礦產，簽署供應合約之前的客戶規格、測試和驗收要求。	- 第10.5和17.1節。 - 魚林溪礦是客戶的專屬礦場。SRK認為，由於礦場與客戶之間有穩定的承購協議，市場風險微乎其微。
經濟	- 經濟性分析的輸入參數，用於在研究中生成淨現值(NPV)，經濟輸入參數的來源和置信度，包括估計通脹、貼現率等。 - 淨現值區間以及對於重要假設因素和輸入參數變化的敏感性。	- 第17章。 - 在5%至15%的折現率範圍內，淨現值為正值，這表明該礦場在經濟上具有可行性。 - 敏感度分析顯示，淨現值對銷售收入、採礦費用及NITRGC的變動最為敏感。
社會	與主要利益相關方所簽署協議的狀況和運營所需社會許可證的相關事務。	- 第15.5節。 - 礦場已取得必要的社會營運許可證。SRK認為，社會因素不會對該礦場的發展構成實質性障礙。
其他	在相關的前提下，下列因素對項目和/或礦石儲量評估和分級的影響：	該礦場的建設已於近期完成，並於2025年12月轉入商業生產階段。SRK並未

附錄三

合資格人士報告

標準	JORC規則說明	評註
	- 所有已發現重大自然發生的風險。 - 重要法律協議和營銷安排的狀況。 - 對於項目可行性至關重要的政府協議和許可的狀況，例如礦權狀況以及政府和法規審批。必須有合理的理由預期能在預可行性或可行性研究中預測的時間框架內獲得所有必要的政府審批。強調並論述各項未決事項之重大性；該等事項須依賴第三方解決，且為儲量開採之前置條件。	發現任何與政府許可及法定批准相關的重大風險。
分類	- 將礦石儲量劃分為不同置信度類別的依據。 - 結果是否適當反映了合資格人士對該礦床的看法。 - 來自探明礦產資源量的概略礦石儲量的比例（如有）。	- 探明礦產資源量已轉換為證實礦石儲量。 - 控制礦產資源量已轉換為概略礦石儲量。 - 礦石儲量的分類恰當地反映了合資格人士對該礦床的看法。
審核或審查	任何關於礦石儲量估算之審核或審查結果。	本合資格人士報告已在SRK內部完成同儕審查。SRK已根據反饋意見完成報告。
對相對準確度／可信度的討論	- 如適當，採用合資格人士認為合適的方法或程序對礦石儲量估計的相對準確度及可信度作出陳述。例如，應用統計或地質統計程序量化所標稱的可信度範圍內儲量的相對準確度，倘有關方法被視為不適合，則會對影響估計的相對準確度和可信度的因素進行定性討論。 - 陳述應指明其乃關於全球性估計或本地估計，倘屬本地估計，則指出與技術及經濟評價有關的相關噸位。文件應包括所作假設和所用程序。 - 準確度和可信度討論應擴大至所採用可能會對礦石儲量可靠性造成重大影響的調整因素，或當前研究階段仍然存在不確定方面的具體討論。 - 眾所周知，這並非在所有情況下都可執行或適宜。估計的相對準確度和可信度的陳述應與生產數據（如有）進行對比。	- 第10.7節。 - 該礦石儲量估算為整體估算。 - 透過將支柱尺寸、最小開採厚度及開採貧化厚度隨機變動（變動幅度最高達30%），對相對準確度與可信度進行了評估。評估顯示： - 礦石儲量的噸位與品位均落在模擬結果的最小值與最大值之間，其中噸位與品位的相對差異分別低於13%及6%。 - 礦石儲量的礦石噸位數及P₂O₅品位雖略微超出95%置信區間，但相對差異低於2%。