



编号：AK25011701

宜春时代新能源矿业有限公司
江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土
(含锂) 矿新建 4500 万吨/年露天采矿项目
安全设施验收评价报告

(审定稿)

(共 2 册，第 1 册 报告及附图)

北京国信安科技有限公司

证书编号：APJ-（京）-003

二零二五年二月

宜春时代新能源矿业有限公司
江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿
新建 4500 万吨/年露天采矿项目
安全设施验收评价报告

法定代表人：龚宇同

技术负责人：谢 源

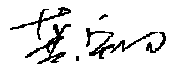
项目负责人：全永志

2025 年 2 月

（安全评价机构公章）

**江西省宜丰县圳口里-奉新县枧下窝陶瓷土（含锂）矿
新建 4500 万吨/年露天采矿项目安全设施验收评价评价人员**

	姓名	职业资格 证书编号	专业 能力	职称	签字
项目 负责人	全永志	0800000000202661	机械	高级工程师 注册安全工程师	全永志
项目组 成员	韩金峰	1500000000300763	安全	高级工程师 注册安全工程师	韩金峰
	孙胜利	1700000000100026	电气	高级工程师 注册安全工程师	孙胜利
	韩勇	2017033150332017 150834002951	采矿	工程师 注册安全工程师	韩勇
	李磊	1100000000300669	地质	正高级工程师	李磊
	于跟波	1500000000301110	通风	高级工程师 注册安全工程师	于跟波
	崔旋	1200000000300736	水工 结构	正高级工程师	崔旋
报告 编制人	全永志	0800000000202661	机械	高级工程师 注册安全工程师	全永志
	韩金峰	1500000000300763	安全	高级工程师 注册安全工程师	韩金峰
报告 审核人	吴永刚	1500000000300015	采矿	高级工程师	吴永刚
过程控制 负责人	徐伟兰	1100000000303070	采矿	高级工程师 注册安全工程师	徐伟兰
技术 负责人	谢源	0800000000103653	采矿	正高级工程师 注册安全工程师	谢源

出版批准： 

前 言

宜春时代新能源矿业有限公司（以下简称“时代矿业”）成立于2021年08月，注册地为江西省宜春市宜丰县工业园区，其中宁德时代全资子公司宜春时代新能源资源有限公司持股65%，宜春市矿业有限公司持股35%。矿区位于江西省宜春市宜丰县和奉新县交界处，其中圳口里矿区行政区划隶属宜丰县花桥乡管辖，柘下窝矿区隶属奉新县上富镇管辖。

2022年4月，宜春时代新能源矿业有限公司4500万吨/年陶瓷土（含锂）矿采矿项目在宜丰县发展和改革委员会进行备案，并取得项目统一代码为：2204-360924-04-01-186546；2022年12月，由中国恩菲工程技术有限公司编制的《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计》通过专家审查，并于2023年2月取得国家矿山安全监察局的批复《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计审查意见书》（矿安非煤项目审字〔2023〕3号）。

该矿山为新建项目，开采方式为露天开采，原设计生产规模为 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ （后由于时代矿业矿山整体规划，生产规模减小为 $3000 \times 10^4 \text{t/a}$ ），采矿证证载开采标高为786.8m~230m，设计开采标高为786.8m~280m，矿区面积 2.5034km^2 。

时代矿业于2024年8月完成了基建范围内安全设施建设，并形成了760m~625m台阶进行剥岩、采矿，于2024年9月开始进行了试生产，试生产期间各项安全设施运行良好，未发生生产安全事故。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》、《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工

验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）等有关规定，受时代矿业委托，北京国信安科技有限公司对江西省宜丰县圳口里-奉新县枧下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施进行验收评价。

接受评价委托后，我公司评价组多次对时代矿业进行现场踏勘和资料收集，对本项目现场存在的安全不符合项提出了整改建议；在时代矿业整改后，我公司评价人员对整改情况进行确认，于2025年1月编制完成《江西省宜丰县圳口里-奉新县枧下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施验收评价报告》并通过专家评审（专家评审意见详见附件6-7）。由于露天矿山生产具有动态变化的特点，其安全生产条件也随之不断变化，本报告以2025年1月19日作为评价基准日，现场状况以该日为准。

在编写本安全设施验收评价报告的过程中，得到了国家矿山安全监察局、江西省应急管理厅、宜春市应急管理局、宜丰县应急管理局、奉新县应急管理局和宜春时代新能源矿业有限公司等单位领导、专家和有关同志的指导和大力支持，在此一并表示衷心感谢！

目 录

1 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	3
1.2.1 法律法规	3
1.2.2 标准规范	9
1.2.3 建设项目合法证明文件	11
1.2.4 建设项目技术资料	11
1.2.5 其他评价依据	12
2 建设项目概述	13
2.1 建设单位概况	13
2.1.1 建设单位简介	13
2.1.2 矿山交通位置	13
2.1.3 周边环境	14
2.1.4 项目背景及立项情况	20
2.2 自然环境概况	20
2.2.1 气候特征	20
2.2.2 地形条件	21
2.2.3 区域经济概况	21
2.2.4 地震资料	21
2.3 地质概况	21
2.3.1 矿区地质概况	21
2.3.2 矿床地质特征	25
2.3.3 水文地质概况	28

2.3.4 工程地质概况	31
2.4 建设概况	32
2.4.1 总平面布置	32
2.4.2 开采范围	60
2.4.3 生产规模及工作制度	61
2.4.4 采矿方法	62
2.4.5 开拓运输	71
2.4.6 采场防排水	91
2.4.7 供配电	94
2.4.8 通信系统	104
2.4.9 个人安全防护	110
2.4.10 安全标志	110
2.4.11 安全管理	111
2.4.12 安全设施投入	123
2.4.13 设计变更	126
2.5 施工及监理概况	134
2.6 试运行概况	136
2.7 安全设施概况	139
3 安全设施符合性评价	142
3.1 安全设施“三同时”程序	142
3.2 露天采场	147
3.3 采场防排水系统	151
3.4 采场矿岩运输系统	153
3.5 废石破碎胶带运输系统	158
3.6 供配电	163

3.7 总平面布置	175
3.7.1 工业场地	175
3.7.2 建（构）筑物防火	177
3.7.3 排土场及表土堆场	179
3.8 通信系统	190
3.9 个人安全防护	194
3.10 安全标志	196
3.11 安全管理	199
3.12 重大事故隐患判定	206
4 安全对策措施建议	211
4.1 验收过程发现问题及整改情况	211
4.2 生产过程中重点注意事项	212
4.3 露天开采安全对策措施建议	212
4.4 安全管理对策措施建议	214
5 评价结论	216
5.1 安全符合性综合评价	216
5.2 安全设施验收评价结论	217
附件目录	219
附图目录	222

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

（1）评价对象

本次安全设施验收评价的对象为江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建 4500 万吨/年露天采矿项目（实际生产规模 3000 万吨/年）。

（2）评价范围

本次安全设施验收评价的范围具体包括：露天采场、排土场、采场及排土场防排水系统、采场矿岩运输系统、采场及排土场供配电系统、废石破碎及胶带运输系统、总平面布置、工业场地截排水设施及边坡加固措施、通信系统、个人安全防护、安全标志等安全设施以及相应的安全生产管理状况。包括基本安全设施和专用安全设施，分别列表如下：

表 1-1 圳口里-柘下窝矿区安全验收评价范围表

序号	系统	基本安全设施	专用安全设施
1	露天采场	安全平台、清扫平台、运输平台。	露天采场所设的边界安全护栏。
2		运输道路相关参数。	爆破安全设施（含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等）。
3		露天采场边坡、道路边坡、工业场地边坡的安全加固及防护措施。	——
4		边坡角。	——
5		爆破安全距离界线。	——
6	防排水	地表截水沟、台阶排水沟	——
7	供、配电设施	向采矿场供电线路。	裸带电体基本（直接接触）防护设施。
8		各级配电电压等级。	保护接地设施。

序号	系统	基本安全设施	专用安全设施
9		高、低压供配电中性点接地方式。	——
10		电气设备类型。	——
11		高压供配电系统继电保护装置。	——
12		低压配电系统故障（间接接触）保护装置。	——
13		采场及排土场照明设施。	——
14	排土场、表土堆场	安全平台。	排土场道路的安全护栏、挡车设施。
15		运输道路相关参数。	截（排）水设施（含截水沟、排水沟、主排洪隧洞、连通隧洞等）。
16		拦挡坝。	滚石或泥石流流拦挡设施。
17		阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角。	——
18		——	底部排渗设施。
19		——	地基处理。
20	通信系统	联络通信系统。	——
21		信号系统。	——
22		监视监控系统。	——
23	废石破碎站	——	安全护栏、盖板、扶手、防滑钢板
24		——	设备运动部分的护罩、安全护栏
25		——	卸矿安全挡车设施。
26	带式输送机系统	——	设备的安全护罩
27		——	安全护栏
28		——	梯子、扶手
29		——	各种闭锁和电气保护装置。
30	汽车运输	——	运输线路的安全挡墙、挡车设施、错车道、避让道、紧急避险道、声光报警装置。
31		——	矿、岩卸载点的安全挡车设施。

序号	系统	基本安全设施	专用安全设施
32	监测设施	——	采场边坡监测设施。
33		——	排土场边坡监测设施。
34	安全出口	胶带斜井通往地表的安全出口。	——
35	人行道	胶带斜井运输系统两侧人行道	——
36	支护	胶带斜井巷道支护	——
37	通风系统	主通风机、控制系统。	——
38	应急救援器材及设备。	——	矿山应急救援器材及设备。
39	个人安全防护用品。	——	个人安全防护用品。
40	安全标志	——	矿山、交通、电气安全标志。
41	工业场地	截排水设施、边坡加固措施	——
42	安全管理	安全生产管理机构、人员配备、安全管理制度、安全生产责任制、应急救援预案、日常巡查、劳动防护用品发放和使用等。	

说明：

爆破器材库、地面制备站、柴油库、选矿厂（含矿石破碎站及胶带运输系统）不在本次安全设施验收评价范围内；凡涉及矿山的环境保护、职业卫生、地质灾害等问题，应符合相关法律法规、标准规范的要求，本报告只作一般性评述。

采场工业场地 35kV 总降压变电站、废石粗碎站 35kV 变电站分别于 2023 年 7 月和 2024 年 9 月通过了国网江西省电力有限公司宜春供电分公司组织的单独验收，不在本次安全设施验收范围之内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

(1) 法律

1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，自 2025 年 7 月 1

日起施行）；

2) 《中华人民共和国安全生产法》（全国人大常委会〔2021〕主席令第88号修正，自2021年9月1日起施行）；

3) 《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日第十届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过 根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）；

4) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，对《中华人民共和国职业病防治法》作出第四次修正）；

5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正，自2018年1月1日起施行）；

6) 《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会〔2016〕主席令第48号修正，自2016年7月2日起施行）；

7) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自2015年1月1日起施行）；

8) 《中华人民共和国特种设备安全法》（全国人大常委〔2013〕主席令第4号，自2014年1月1日起施行）；

9) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年3

月 1 日起施行）；

10) 《中华人民共和国矿山安全法》（全国人大常委会〔2009〕主席令第 18 号修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行）。

（2）法规

1) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）；

2) 《民用爆炸物品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 466 号，2014 年 7 月 29 日国务院令 653 号《关于修改部分行政法规的决定》修正，2014 年 7 月 29 日施行）；

3) 《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 397 号，2014 年 7 月 29 日 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》进行修正，2014 年 7 月 29 日施行）；

4) 《工伤保险条例》（2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令第 375 号公布，2004 年 1 月 1 日起施行，根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）；

5) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行）；

6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，2007 年 6 月 1 日起施行）；

7) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）。

（3）部门规章

1) 《矿山救援规程》（中华人民共和国应急管理部令第 16 号，2024 年 7 月 1 日施行）；

2) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（中华人民共和国应急管理部令第 2 号，2019 年 9 月 1 日起施

行）；

3) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第75号，2015年7月1日起施行）；

4) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第30号，根据《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令第80号）修改，自2015年7月1日起施行）；

5) 《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第44号，2015年5月29日原国家安全生产监督管理总局第80号令第二次修正）；

6) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第36号，2015年4月2日原国家安全生产监督管理总局令第77号修订）；

7) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第20号，根据《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令第78号）修改，自2015年7月1日起施行）；

8) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安全生产监督管理总局令第62号，2013年10月1日起施行）；

9) 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》（原国家安全生产监督管理总局令第63号，2013年8月29日起施行）。

（4）地方性法规

1) 《江西省安全生产条例》（2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023年9月1日起施行）；

2) 《江西省地质灾害防治条例》（2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正）；

3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省省政府令第238号，2018年12月1日）；

4) 《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018年3月1日施行）。

5) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省省政府令第189号，2011年3月1日施行）；

6) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2011年1月24日第46次省政府常务会议审议通过，2011年3月1日施行）。

（5）规范性文件

1) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号）；

2) 《国务院安全生产委员会印发〈关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施〉的通知》（安委〔2024〕1号）；

3) 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（国家矿山安全监察局，矿安〔2024〕70号，2024年6月18日）；

4) 《国家矿山安全监察局关于印发2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》（国家矿山安全监察局，2024年6月17日）；

5) 《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号）；

6) 《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号）；

- 7) 《国家矿山安全监察局关于印发<打击和防范矿山瞒报事故的若干措施>的通知》（矿安〔2024〕7号）；
- 8) 《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围>的通知》（矿安〔2023〕147号）；
- 9) 《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>的通知》（矿安〔2023〕124号）；
- 10) 《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号）；
- 11) 《国家矿山安全监察局综合司关于印发<露天矿山边坡感知数据接入规范（试行）>的通知》（矿安综〔2023〕59号）；
- 12) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日起施行）；
- 13) 《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）；
- 14) 《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》（矿安〔2022〕4号）；
- 15) 《国家安全监管总局关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》（安监总管一〔2016〕60号）；
- 16) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）；
- 17) 《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）；
- 18) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）；
- 19) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101号）；

20) 江西省人民政府办公厅关于印发《江西省突发事件应急预案管理办法》的通知（赣府厅发〔2024〕26号）；

21) 《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》（中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅，2024年6月24日）；

22) 《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》（赣应急字〔2023〕108号）；

23) 江西省应急管理厅关于印发《江西省安全生产培训考核实施细则(暂行)》的通知（赣应急字〔2021〕108号）；

24) 《江西省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》（赣安办字〔2020〕82号）；

25) 《江西省安委会关于印发江西省深化安全生产十大专项整治行动工作方案的通知》（赣安〔2019〕3号）；

26) 《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》（赣安监管政法字〔2014〕136号）；

27) 关于印发《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》的通知（赣安监管应急字〔2012〕63号）；

28) 《关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知》（赣安监管字〔2011〕267号）；

29) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32号）。

1.2.2 标准规范

(1) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；

(2) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；

(3) 《运油车辆和加油车辆安全技术条件》（GB 36220-2018）；

(4) 《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）；

- (5) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；
- (6) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- (7) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- (8) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）；
- (9) 《带式输送机安全规范》（GB14784-2013）；
- (10) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (11) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (12) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- (13) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- (14) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (15) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (16) 《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）；
- (17) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- (18) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）；
- (19) 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）；
- (20) 《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）；
- (21) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- (22) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- (23) 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；
- (24) 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 2 部分：移动式空气压缩机》（AQ 2056-2016）；
- (25) 《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》（AQ 2027-2010）；
- (26) 《金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理》（AQ2013.4-2008）；

- (27) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- (28) 《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）；
- (29) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）；
- (30) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T 2075-2019）；
- (31) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》（KA/T2063-2018）；
- (32) 《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》（KA/T2053-2016）；
- (33) 《碾压式土石坝施工规范》（DL/T5129-2013）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

- (1) 《营业执照》（统一社会信用代码：91360900MA7AFTYL8Y；营业期限：2021年8月21日至长期）；
- (2) 《江西省企业投资项目备案通知书》（宜丰县发展和改革委员会，项目统一代码：2204-360924-04-01-186546）；
- (3) 《采矿许可证》（证号 C3609002022087110154013；有效期 2022年8月9日~2025年8月9日；开采标高：786.8m~230m；矿区面积 2.5034km²；开采矿种为陶瓷土（含锂）；开采方式为露天开采；生产规模为 4500 万吨/年）；
- (4) 《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县柃下窝陶瓷土（含锂）矿新建 4500 万吨/年露天采矿项目安全设施设计审查意见书》（矿安非煤项目审字〔2023〕3号）。

1.2.4 建设项目技术资料

- (1) 《江西省宜丰县圳口里-奉新县柃下窝矿区陶瓷土（含锂）矿勘探报告》（江西省地矿资源勘查开发有限公司，2022年6月）；

(2) 《江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝矿区陶瓷土（含锂）矿项目采矿工程高边坡岩土工程勘察报告》（江西省九一五工程勘察院，2022年5月）；

(3) 《江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝矿区陶瓷土（含锂）矿项目排土场、表土堆场与矿石破碎站岩土工程勘察报告》（江西省九一五工程勘察院，2022年6月）；

(4) 《江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计》（中国恩菲工程技术有限公司，2022年12月）；

(5) 《江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计变更通知书》（中国恩菲工程技术有限公司，2024年6月）；

(6) 建设项目施工图；

(7) 建设项目施工记录、竣工图、竣工报告；

(8) 《施工总结报告》、《监理总结报告》、《试生产总结报告》及相关安全管理资料。

1.2.5 其他评价依据

(1) 《安全设施验收评价委托书》；

(2) 企业提供的其他资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位简介

宜春时代新能源矿业有限公司成立于2021年08月，公司注册地为江西省宜春市宜丰县工业园区，其中宁德时代全资子公司宜春时代新能源资源有限公司持股65%，宜春市矿业有限公司持股35%。公司持有宜丰县花桥大港瓷土矿、宜丰县花桥乡白市村化山瓷石矿2个采矿权证的30%股权，持有宜丰县金峰硅矿、白石里、左家里等探矿权的部分股权。

宜春时代新能源资源有限公司成立于2021年11月23日，注册地位于江西省宜春经济技术开发区春风路1号，法定代表人为林久新。宜春时代新能源资源有限公司是宁德时代新能源科技股份有限公司全资子公司。

宁德时代新能源科技股份有限公司是全球领先的新能源创新科技公司，致力于为全球新能源应用提供一流解决方案和服务。2021年7月，宁德时代分别与江西省政府、宜春市政府签订战略合作框架；2021年9月，宁德时代与宜春市政府正式签署投资协议，布局从“锂资源-选矿-冶炼-碳酸锂-锂电池”的全产业链，助力江西省实现“碳达峰、碳中和”国家级战略目标、打造零碳产业聚集高地，推动江西绿色经济持续发展。

2.1.2 矿山交通位置

圳口里+柃下窝矿区位于江西省宜春市宜丰县和奉新县交界处，其中圳口里矿区行政区划隶属宜丰县花桥乡管辖，柃下窝矿区隶属

奉新县上富镇管辖。

矿区距位于其西南方向的宜丰县城公路里程约 35km，经过位于矿区南部的 G354 国道可到达宜丰县城，矿区往东至奉新县城公路里程约 55km，至江西省会南昌市公路里程约 92km。矿区距其南部的花桥乡约 10km，花桥乡与经过矿区附近的 G6021 杭长高速有出口相连，矿区交通极为方便。地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 地理位置图

2.1.3 周边环境

根据《安全设施设计》及现场踏勘可知，矿区与周边相比海拔标高相对较高，周边常住人口较少，仅在山脊分界线南北较低处，距矿区较远的地带有少量住户。矿区南部距矿区最近的村庄为湖溪村，该村距最终开采境界直线距离约 1.65km；其次为白市村，该村相对较大，离矿区最近的小村落距离本项目最终开采境界直线距离大于 2km；南部的山田村位于长杭高速南侧，距矿区最终开采境界直线距离约 1.68km。南部距矿区最近的这三个村庄进村道路、供电线

路等基础设施均沿矿区南部进入，不穿过矿区，与矿区露天开采和工业场地的布置无相互影响；矿区北部坑口村、沙坪和塘里村有零星居民居住，距矿区最近的坑口村距离本项目最终开采境界直线距离约 1.0km，北部的三个乡村进村道路、供电线路等基础设施均沿矿区北部进入，也不穿过矿区，与矿区露天开采和工业场地的布置无相互影响，矿区与周边村庄的位置关系见下图。



图 2.1-2 矿区地貌和周边环境（卫星截图）

矿区及其附近没有大的地表水体，仅在降雨时小的沟谷会形成小的溪流由高向低流入下游沟谷，村庄和小的溪流不影响矿山开采。矿区附近无保护区，也没有基本农田和耕地分布，杭长高速公路距矿区直线距离超过 1.6km，不影响矿区的生产。

排土场位于采区西北侧 1.8km 外、124 乡道所在沟谷上游，排土场上游有宜丰县生态红线区，在排土场上游最终坡底线 224m 外，排土场各设施不占用生态红线区。基建完成时在排土场上游形成 3 个台阶，顶标高 240m，底标高 192m，总堆置高度 48m，设计要求搬迁

的 202 户居民点均已完成搬迁安置，奉新县上富镇政府出具了金港村排土场搬迁情况的说明（详见附件 6-6）。



图 2.1-3 现场拆迁照片

该项目位于宜春含锂陶瓷土矿矿集区，周边采矿权和探矿权设立较多，采矿活动历史较长，规模不等，全部为露天开采，周边矿权分布见图 2.1-4。矿区周边有生产活动的矿山：白市村化山瓷石矿、大港瓷土矿、白水洞高岭土矿、狮子岭矿、金峰硅矿、白石座石英矿、金港钾长石矿。

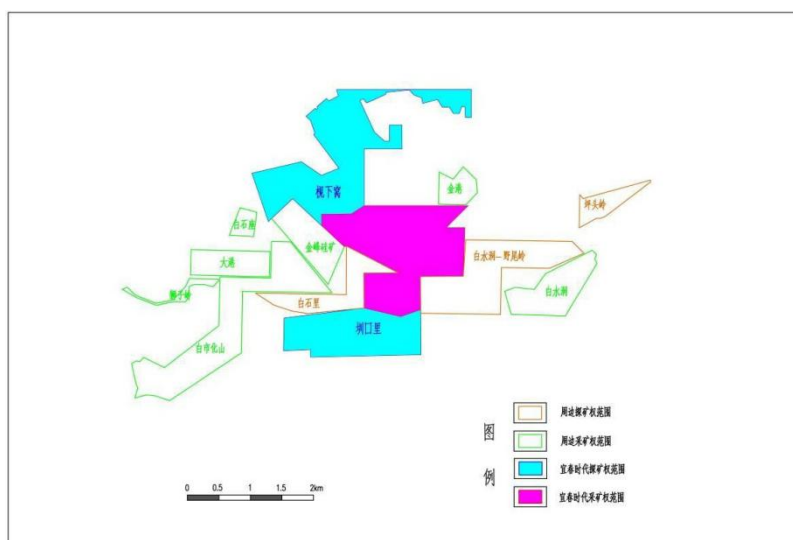


图 2.1-4 周边矿权分布示意图

花桥乡白市村化山瓷石矿位于矿区正西方向，其矿权范围边界线距本矿权范围边界线最近距离 560m，生产规模为 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ ，是离本矿区最近的生产矿山，矿山各自有进矿公路和供电供水设施。

宜丰县花桥大港瓷土矿位于矿区正西方向，其矿权范围边界线距本矿权范围边界线最近距离 900m，生产规模为 $150 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

白水洞高岭土矿位于矿区东南方向，其矿权范围边界线距本矿权范围边界线最近距离 730m，生产规模为 $25 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

宜丰县狮子岭矿区含锂瓷石矿也位于矿区正西方向，其矿权范围边界线距本矿权范围边界线最近距离 1780m，生产规模为 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

金峰硅矿（已注销）、白石座石英矿（已停产）、金港钾长石矿（已停产）历史上生产规模较小，其中金峰硅矿已经办理注销（2022 年 9 月 23 日注销）。

目前建设单位已与上述提及的附近生产矿区（含已停产矿区）、探矿区均签订了《相邻矿山安全生产管理协议》（详见附件 6-3），确保在生产过程中，减少相互之间的影响，保证矿山生产的安全。

周边采矿权信息见表 2.1-1。此外，与矿区毗邻的 3 个探矿权一直处于勘查找矿活动中，基本信息见表 2.1-2。

表 2.1-1 矿区周边采矿权信息一览表

矿山名称	采矿权人	采矿许可证号	有效期	生产规模 (10 ⁴ t/a)	矿区面积 (km ²)	开采标高 (m)	距矿权最近 距离 (m)
宜丰县花桥乡白市村化 山瓷石矿	宜丰县花桥矿业有限公司	C3609002011067120113288	2018-07-08 至 2028-07-08	300 (露采)	1.8714	750-365	560
宜丰县花桥大港瓷土矿	江西春友锂业有限公司	C3609002011077130116060	2021-04-28 至 2022-04-28	150 (露采)	0.5	732-580	900
宜丰县花桥矿业有限公司白水洞高岭土矿	宜丰县花锂矿业开发有限公司	C3609002011067120113279	2018-08-29 至 2023-08-29	25 (露采)	0.7614	395-255	730
江西省宜丰县狮子岭矿 区含锂瓷石矿	江西特种电机股份有限公司	C3609002014057110135188	2019-05-15 至 2024-09-15	60 (露采)	0.1114	786-390	1780
奉新县金峰硅矿厂	奉新县金峰硅矿厂	C3609002009087130031184	2018-12-28 至 2021-12-28	1 (注销)	0.6905	554-480	0
宜丰县花桥乡大港白石 座石英石矿	江西玉博矿业有限公司	C3609002011087120116353	2016-07-1 至 2019-08-14	1 (停产)	0.6905	554-480	960
奉新县上富镇金港钾长 石矿	奉新县上富镇金港钾长石矿	C3609002010037130060666	2018-12-24 至 2022-12-24	2 (停产)	0.2486	600-400	120

表 2.1-2 矿区周边探矿权信息一览表

勘查项目名称	探矿权人名称	勘查许可证号	勘查面积 (km ²)	有效期限
宜丰县白石里铌钽矿普查	宜春市矿业有限责任公司	T36120091103036471	0.66	2020-01-12 至 2022-01-11
白水洞—野尾岭锂矿详查	赣西地质调查大队	T1000002021115018000778	1.16	2021-09-30 至 2025-05-05
奉新县坪头岭钽铌矿详查	赣西地质调查大队	T36120100303039685	0.23	2020-05-06 至 2025-05-05

2.1.4 项目背景及立项情况

该项目建设单位为宜春时代新能源矿业有限公司。

2022年4月，宜春时代新能源矿业有限公司4500万吨/年陶瓷土（含锂）矿采矿项目在宜丰县发展和改革委员会进行了备案，并取得项目统一代码为：2204-360924-04-01-186546。2022年12月，由中国恩菲工程技术有限公司编制的《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县枹下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计》通过专家审查，并于2023年2月取得国家矿山安全监察局的批复《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县枹下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计审查意见书》（矿安非煤项目审字〔2023〕3号）。2024年8月，建设单位按照《安全设施设计》要求完成了所有基建工程并委托北京国信安科技有限公司进行安全设施验收评价工作。

2.2 自然环境概况

2.2.1 气候特征

矿区属亚热带季风型气候，气候四季分明。年平均气温17.9℃，1月平均气温最低，为6.0℃，7月平均气温最高，为28.6℃。极端最低气温-10.5℃（2013年1月30日），极端最高气温41.4℃（2019年7月25日）。矿区多年年平均降雨量1841mm，历史最大年降雨量2363.85mm（1975年），最大月降雨量845.21mm（1975年6月），最大日降雨量298.1mm（1977年6月15日）。降雨多集中在3月~6月，占全年降雨量的55.8%，平均降雨量256.7mm。10月至翌年1月为枯水期，平均降雨量77.7mm。年蒸发量为1286mm~1520mm，年平均蒸发量1436.1mm。年相对湿度平均为79%，无霜期年平均为338.9d左右，年日照时数达1784.9h。

2.2.2 地形条件

矿区及其附近大面积出露花岗岩体，地处宜丰县北部的九岭山麓南侧，属构造侵蚀中低山-丘陵地貌，地形地貌较复杂，九岭山总体呈南北走向，地形总体由北向南逐渐变缓。矿区内最高点位于圳口里矿权区北部与柘下窝矿权区南侧交界处附近，海拔标高 783.60m，其附近山岭呈近东西走向，为矿区附近沟谷的分水岭，向南和向北海拔逐步降低，柘下窝矿权区北部边界一带海拔标高 200m~350m 不等。圳口里矿权区位于矿区最南部，其南部边界最低标高约 330m，矿区及附近最低侵蚀基准面海拔标高约 88.10m。区内植物发育，竹木繁茂，森林覆盖率达 90%以上。

2.2.3 区域经济概况

矿区所处区域以农业自然经济为主，次为林业。农业以水稻种植为主，林业主要以竹木采伐、加工，近年来乡镇企业逐步发展。

区内矿产丰富，已探明的矿种有煤炭、含锂瓷石、瓷土、膨润土、金、银等 76 种，其中煤炭储量 $2500 \times 10^4 \text{t}$ ，瓷土储量 $6000 \times 10^4 \text{t}$ ，石灰石储量 $220 \times 10^4 \text{t}$ ，黄金储量 14.15t，以含锂瓷石矿为优势矿种。

2.2.4 地震资料

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）附录 A 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区所在地区地震动峰值加速度值 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度，属设计地震分组第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

（1）地层

矿区内出露地层较为简单，仅发育花岗岩体风化形成的新生代第四系（Q）松散层及残坡积层，主要分布于区内的一些较低洼地区，主要由腐植土、亚砂粘土、亚砂土、含砾砂土等组成，厚度 0~53.14m，平均厚度 6.48m。

（2）构造

矿区内断裂构造不发育，未见明显断裂构造现象，仅在少数钻孔见有构造破碎带，规模小，不连续，宽度 0.05m~1.5m 不等，带内岩性主要为石英、长石角砾和花岗岩碎块，泥质或硅质胶结，对矿体产生的破坏或影响很小。

矿区内岩体节理裂隙整体不发育，以倾向 $110^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 裂隙最为发育，次以倾向 $150^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 、 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 、 $260^{\circ} \sim 270^{\circ}$ 、 $280^{\circ} \sim 290^{\circ}$ 裂隙发育，裂隙倾角一般均较陡。节理裂隙一般平直，轴夹角大，一般 $15^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，宽度一般 0.05mm~0.2mm，部分为铁锰质或硅质胶结，胶结程度较好，局部开口状，开口裂隙面一般较粗糙。

（3）岩浆岩

矿区大面积出露了白垩纪早世古阳寨岩体（ $\eta \gamma K1^{1-ZX}$ ），次为白垩纪早世白水洞岩体（ $\eta \gamma mK1^{3-ZX}$ ），另有少量脉岩出露。其中，白水洞岩体（ $\eta \gamma mK1^{3-ZX}$ ）为本矿区陶瓷土（含锂）矿的含矿母岩。

古阳寨岩体（ $\eta \gamma K1^{1-ZX}$ ）主要分布于矿区南、北两侧，呈岩基状产出，岩性为中细粒（含斑）二云母二长花岗岩，为矿区陶瓷土（含锂）矿的主要围岩。该岩体与白水洞岩体呈侵入接触，与白水洞岩体的北部接触面多呈水平舒缓波状，倾角约 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，南部接触面多为枝叉状、锯齿状，倾向北北西，倾角自西向东逐渐变陡，直至向东延伸到野尾岭矿区内，接触面形成“S”型倒转。局部有少量以残留顶盖的形式覆盖于白水洞岩体之上。

白水洞岩体（ $\eta \gamma mK1^{3-ZX}$ ）集中分布于矿区中部，呈平缓岩舌状产

出，主要岩性为（钠长石化）中细粒白云母二长花岗岩，次为中细粒似斑状白云母二长花岗岩，为矿区陶瓷土（含锂）矿的赋矿母岩。该岩体区域上呈近东西向岩株状产出，在矿区内岩舌前缘（南部）与古阳寨岩体呈侵入接触，接触面多为枝叉状、锯齿状，倾向北北西，倾角自西向东逐渐变陡；岩舌下缘与古阳寨岩体侵入接触界线未揭穿，产状不明；岩舌上缘大面出露地表，在山顶分水岭附近见有古阳寨岩体的残留顶盖，侵入接触面向南缓倾；岩舌后缘位于矿区北坡，以“天窗”的形式出露。该岩舌侵入方向 NNE→SSW 平缓侵入，在矿区东部呈左旋扭转。

区内脉岩偶有出露，岩性为细晶岩（ γ_{t} ）、伟晶岩（ γ_{p} ）及霏细岩（ γ_{th} ），宽度大小数厘米至数十厘米不等，延伸大部分为数米，个别可达十数米，多成脉状、透镜状，与岩体接触面一般平直，为突变界线，少数交代为渐变界线，可见锯齿状、舒缓波状。产状多数较陡，可见细粒边以及围岩蚀变现象，如白云母化、绢云母化、绿泥石化等。

（4）风化及蚀变

1）风化作用

本区风化层主要为早白垩世白云母花岗岩风化残积形成。矿区花岗岩风化壳的形成、保留程度与地形地貌及地表风化剥蚀有着紧密的关系，花岗岩风化壳的展布形态严格受地形地貌控制，平面上呈独立或连片不规则状分布，剖面上呈月牙形、倒扣盆状、碟状或不规则带状。风化壳受出露标高控制，在高程较高的山顶、山脊和较缓的山坡保留较好。在山间沟谷部位的山脚或陡峭山坡，风化壳遭受强烈剥蚀保留甚少，以至基岩裸露。风化壳厚度在山脊、山顶及缓坡部位较厚，向陡坡及山脚逐渐变薄。产状随地形延伸，其底板相对比较平缓。风化壳厚度变化较大，厚度 0~53.14m，平均厚度 6.48m。

2) 蚀变作用

本区花岗岩蚀变作用的显著特点是岩浆晚期分异和交代作用，表现为钠长石化、锂云母化、白云母化强烈且普遍，次为萤石化、黄玉化，局部地段可见硅化、云英岩化，浅表常见次生高岭土化。

钠长石化：该蚀变普遍发育于白水洞岩体，面型蚀变。钠长石呈自形板条状，长径 0.40mm~2.00mm，具聚片双晶，交代原岩矿物产出，沿边缘向内占位明显，少数交代产出于原岩矿物晶体内部。

锂（白）云母化：该蚀变普遍发育于白水洞岩体，面型蚀变。

（锂）白云母呈片状，片径 0.30mm~3.00mm 不等，大多呈锯齿状交代原岩矿物产出，镜下难于鉴定白云母与锂云母，但锂云母若具多色性，呈浅玫瑰色—浅绿色，一般为 Li 较高所致，可大致判别为锂云母。

云英岩化：云英岩化主要发育于白（锂）云母花岗岩体顶部或边部，区内出露范围极小，断续产出，连续性极差。岩石大部分矿物已被白（锂）云母及石英交代殆尽，仅局部可见原岩残留矿物。

次生高岭土化：在区内岩体浅表广泛发育，形成风化陶瓷土（含锂）矿，为长石、云母风化水解的产物，松散充填于石英、云母等矿物颗粒间，常保留长石假晶。蚀变强度与地形关系密切。

（5）矿床成因类型

宜丰县圳口里-奉新县柘下窝矿区位于处于扬子地块和华夏地块之间的江南造山带中段，燕山期由于强烈的构造运动，致使上地壳前寒武系基底的长英质岩局部熔融，产生花岗质熔融体，在外界条件制约下，源地岩浆分异演化，形成富硅铝岩浆，待再次构造活动时，源地分异演化的岩浆上侵定位于九岭岩体中的薄弱地段，形成了本区燕山期复式花岗岩基，至早白垩世花岗岩浆再次活化上侵呈岩株状定位于早期花岗岩体中，在岩浆结晶晚期，热液蚀变使岩体产生自交代作

用，在岩体中产生广泛的钠长石化和白云母化，微斜长石、黑云母蚀变为钠长石、白云母，形成了富硅铝酸盐矿物而贫铁的（钠长石化）白云母花岗岩，最终形成该去陶瓷土（含锂）矿床。

2.3.2 矿床地质特征

（1）矿体特征

矿区范围内共圈出 1 个陶瓷土（含锂）矿体。

陶瓷土（含锂）矿体主要位于矿区中偏南部，产出于中细粒白云母花岗岩侵入体（即白水洞岩体）前缘，中细粒白云母花岗岩（或中粒似斑状白云母花岗岩）即为陶瓷土（含锂）矿体含矿母岩，见图 2.3-1 和 2.3-2。矿体南、北两端均以中细粒二云母花岗岩为界，东、西端延伸出矿区范围。

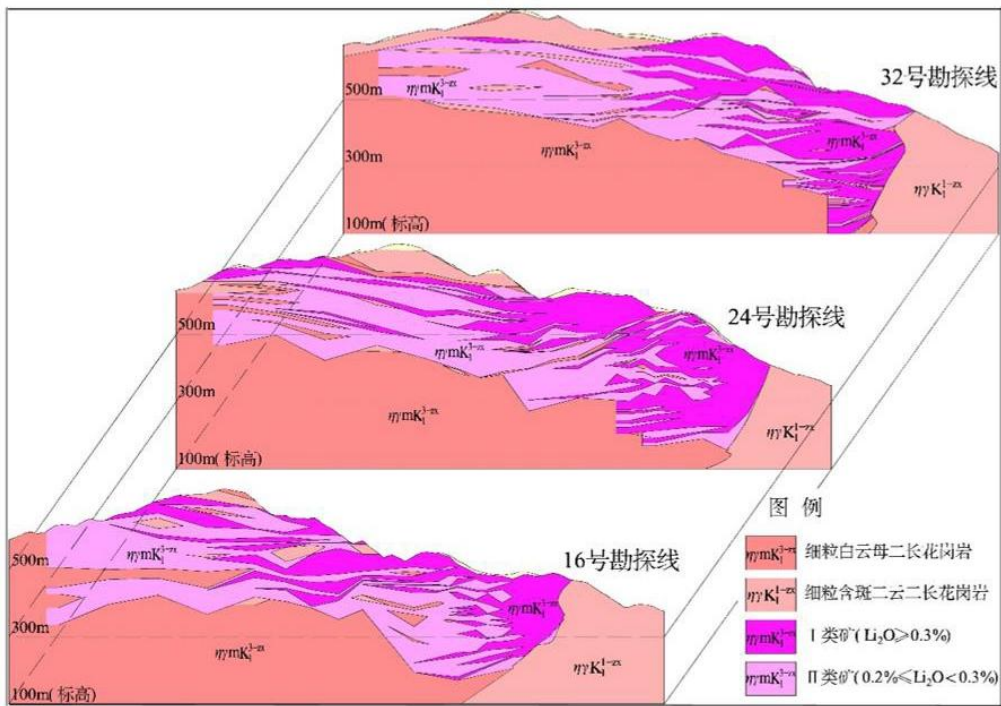


图 2.3-1 矿体联合剖面图

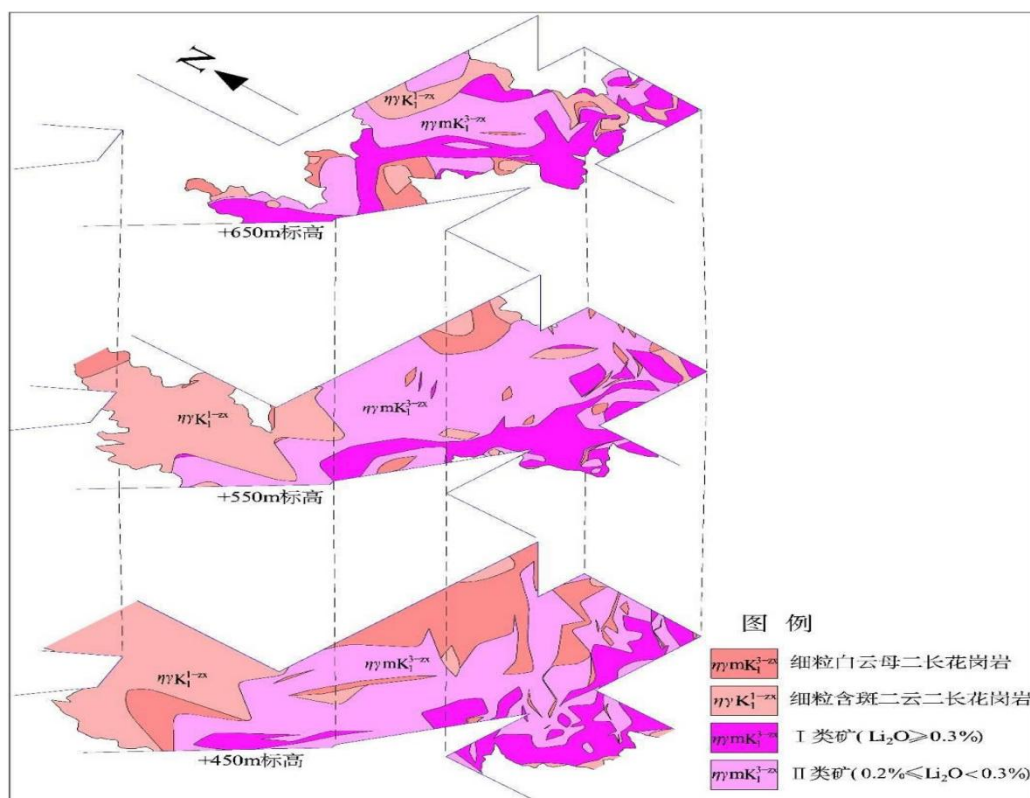


图 2.3-2 不同标高矿体联合水平切面图

陶瓷土（含锂）矿体出露地表，位于 23 号勘查线至 64 号勘查线之间，东西走向长约 350m~1700m，南北倾向宽约 560m~1100m，平均厚度约 251.12m，矿体水平投影面积约 2.44km²，最小埋深 0m，最大埋深 456.62m，产出最高标高 765m，最低标高 76m，呈似层状平缓产出，总体走向近东西，倾向南，倾角约 5°~10°，形态较简单，呈层状、似层状产出，矿化连续性极好，沿走向和倾向均呈舒缓波状变化。区内陶瓷土（含锂）矿石主要为原生矿石，矿石品位变化均匀，Al₂O₃ 平均品位约 15.21%、Fe₂O₃ 平均品位约 0.90%、TiO₂ 平均品位约 0.04%、Li₂O 平均品位约 0.27%。

陶瓷土（含锂）矿体厚度变化均匀，由北至南厚度变化较稳定，单工程累计厚度总体表现为“薄→厚→薄”的变化趋势，单工程矿体最小厚度为 8.17m，最大厚度为 456.62m，平均厚度 251.12m，厚度变化系数 33%，属厚度变化稳定型。

陶瓷土（含锂）矿体 Al₂O₃ 品位最低为 13.95%，最高为 17.57%，

平均品位 15.21%，品位变化系数 5%，属品位变化均匀型。矿体由北至南、由西至东， Al_2O_3 含量均逐渐增高。

陶瓷土（含锂）矿体 Fe_2O_3 品位最低为 0.71%，最高为 1.15%，平均品位 0.9%，品位变化系数 17%，属品位变化均匀型。矿体由北至南， Fe_2O_3 含量逐渐降低；由西至东， Fe_2O_3 含量呈现“高→低→高”。

陶瓷土（含锂）矿体 TiO_2 品位最低为 0.01%，最高为 0.06%，平均品位 0.04%，品位变化系数 87%，属品位变化较均匀型。矿体由北至南， TiO_2 含量逐渐降低；由西至东， TiO_2 含量未发生明显变化。

陶瓷土（含锂）矿体 Li_2O 品位最低为 0.20%，最高为 0.43%，平均品位 0.27%，品位变化系数 17%，属品位变化均匀型。矿体由北北西至南南东， Li_2O 含量逐渐升高；由西至东， Li_2O 含量未发生明显变化，均大致为 0.30% 左右。

根据 Li_2O 含量不同，区内陶瓷土（含锂）矿可划分为① I 级品陶瓷土（含锂）矿： $\text{Li}_2\text{O} \geq 0.3\%$ （以下简称 I 级品），② II 级品陶瓷土（含锂）矿： $0.2\% \leq \text{Li}_2\text{O} < 0.3\%$ （以下简称 II 级品）。I 级品集中分布在白水洞岩体岩舌前缘，矿体整体形态呈似层状，矿石品位变化均匀， Al_2O_3 平均品位约 15.57%、 Fe_2O_3 平均品位约 0.86%、 TiO_2 平均品位约 0.03%、 Li_2O 平均品位约 0.34%。II 级品主要分布白水洞岩体岩舌后缘，矿体整体呈似层状，向南倾伏，矿石品位变化均匀， Al_2O_3 平均品位约 15.09%、 Fe_2O_3 平均品位约 0.91%、 TiO_2 平均品位约 0.05%、 Li_2O 平均品位约 0.25%。区内不同品级陶瓷土（含锂）矿相互穿插互层，呈渐变过度关系。整体上，由浅至深、由南至北，陶瓷土（含锂）矿体 Li_2O 含量逐渐降低。

（2）矿石特征

1) 矿石矿物成分

风化矿石中的锂矿物主要为锂白云母，其次为锂云母，少量锂绿

泥石、锂硬锰矿和磷锂铝石。云母含量为 16.49%；钽铌矿物含量为铌钽锰矿；铍矿物为硅铍石，锡矿物为锡石。脉石矿物主要包括石英（32.89%）、钠长石（29.58%）、钾长石（12.09%）和高岭石（6.91%），少量黄玉、磷灰石等。

原生矿石矿物成分主要为钾长石（12.384%~14.392%）、钠长石（35.113%~38.07%）、石英（30.153%~31.519%）、锂云母（1.914%~3.615%）、锂白云母（12.096%~14.866%），还有少量的（锂）绿泥石、磷锂铝石、绿柱石、硅铍石、磷灰石、磁铁矿、黄铁矿、赤（褐）铁矿、铌钽锰矿、锡石、锆石、萤石、黄玉、钛铁矿、铯榴石、高岭石等。萤石、黄玉、绿柱石、锡石、铌钽锰矿、锂云母等岩浆气液矿物与氧化锂含量呈正相关。

2）矿石结构构造

风化矿石结构以碎粒残余花岗结构为主，次为变余他形粒状结构；矿石构造以松散土状构造为主，次为碎块状构造。

原生矿石结构主要为花岗结构或变余花岗结构、似斑状结构或交代斑状结构、交代残余结构、鳞片粒状变晶结构、条纹结构；原生矿石构造主要以块状构造为主，次为似层状构造、脉状构造等。

3）主要有用矿物的粒度、嵌布特征

风化矿石中云母的嵌布粒度主要分布于-2.56mm~+0.08mm 粒级范围内，分布率为 95.37%，+0.32mm 粗粒云母粒级分布率为 81.90%，部分粗粒云母粒度（短径）可达 2mm。

原生矿石中云母的嵌布粒度主要分布于-1.28mm~+0.04mm 粒级范围内，分布率为 91.70%，+0.32mm 粗粒云母粒级分布率为 54.39%，少量粗粒可达 2mm。

2.3.3 水文地质概况

（1）自然地理概况

矿区地处九岭山脉东南缘与萍乐拗陷带的过渡带，属构造剥蚀低山～丘陵地貌，地形总体中部、中西部高，南部、北部、东部低，标高 180.0m～786.8m，地形起伏大，沟谷发育。最低侵蚀基准面位于上富镇庄田村，标高约 78.2m。主要矿体位于侵蚀基准面以上。

矿区属中亚热带季风气候，据宜丰县 2010 年～2019 年气象数据，多年年平均降雨量 1841mm，3～6 月为丰水期，降雨量共计 1026.9mm，占全年降雨量的 55.8%。历史最大年降雨量 2363.85mm（1975 年），历史最大月降雨量 845.21mm（1975 年 6 月），历史最大日降雨量 298.1mm（1977 年 6 月 15 日）。

矿区横跨两个赣江一级流域，南部为锦江流域，北部为修水河流域。矿区位于棠浦河上游及南潦河上游区域，区内有多条溪流，呈树枝状展布，溪流流量受季节影响明显。据矿区地表水动态观测站 2021 年 7 月～2022 年 4 月统计数据，矿区北部两条小溪的平均流量分别为 5.90L/s、8.57L/s，南部两条小溪平均流量分别为 13.80L/s、31.53L/s。

（2）区域水文地质条件

根据地层岩性和地下水的赋存条件、水理性质等，区域地下水划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，基岩裂隙水进一步划分为风化裂隙水和构造裂隙水。主要含水区域为第四系松散层、白垩纪早世岩浆岩和新元古界变质岩断裂含水带。区域内地下水就地补给，近源排泄，主要接受大气降雨入渗补给。

（3）矿区主要含水层特征

矿区主要岩性为白云母花岗岩和二云母花岗岩。第四系地层主要岩性为残坡积亚黏土、亚砂土，分布少，厚度薄，一般 0.3m～8.0m，平均厚度 2.77m，一般透水不含水，对矿山开采影响小。

根据地下水的赋存状态，将矿区基岩裂隙水含水层划分为风化裂

隙水含水层和构造裂隙水含水层。

1) 风化裂隙水含水层

该含水层赋存于花岗岩风化层中，矿区内分布较广，厚度 0～21.23m，平均厚度 5.56m，厚度差异大。据注水试验结果，稳定注水量为 0.265L/s，渗透系数为 0.191m/d，含水层整体富水性弱。

2) 构造裂隙水含水层

该含水层是矿区主要含水层，具承压性。岩性主要为白云母花岗岩和二云母花岗岩为主的岩浆岩。岩石致密、坚硬，整体完整性好，上部裂隙相对较发育，地下水主要赋存于风化带下部的基岩构造裂隙中。地下水水位埋深 0～49.3m，平均水位埋深 28.50m。据抽水试验结果，钻孔单位涌水量 $0.00081\text{L/s} \cdot \text{m} \sim 0.0006\text{L/s} \cdot \text{m}$ ，渗透系数 $0.000274\text{m/d} \sim 0.000208\text{m/d}$ ，含水层整体富水性弱。

(4) 矿区地下水补、径、排条件

矿区地处山脊山坡，地势高，为水文地质单元补给区。受地形控制，矿区北部地下水径流方向为西南向北东，南部地下水径流方向为由北向南。风化裂隙水水位埋深浅，透水性好，水动力交替作用强烈，主要接受大气降雨入渗补给，在低洼沟谷及山凹处汇集，以散流或泉的形式排泄。构造裂隙水位于风化裂隙水以下，埋深大，主要接受风化裂隙水和大气降雨补给，排泄方式以泉或侧向径流为主。

(5) 矿坑充水因素分析

矿区位于地表分水岭地区，主要矿体位于当地最低侵蚀基准面以上，区内风化带裂隙水含水层、构造裂隙水含水层的整体富水性弱，地下水补给条件一般，地下水涌水量少，对矿山开采影响小。因此，大气降雨尤其是短时集中暴雨是矿坑充水的主要因素，其次为地下水。

综上所述，矿区是以大气降雨充水为主的水文地质条件简单的矿床。

2.3.4 工程地质概况

（1）工程地质岩组及特征

1) 全风化花岗岩岩组

残坡积层及全风化层，岩性主要为残坡积亚黏土、亚砂土及松散砂体，全区大范围分布，局部缺失，一般平缓山坡顶部及坡肩处较厚，沟谷分布厚度较小，下游沟谷分布冲洪积砂土、砂砾石，厚度 1m~42m。该岩体质量差，岩体稳定性差。

2) 强风化花岗岩岩组

该地层在矿区分布均匀，所有钻孔均可见，层厚 0.20m~25.95m，平均厚度 4.10m。强风化，浅灰色、浅灰白色、细中粗粒斑状结构，块状构造，节理裂隙很发育，岩体较破碎，完整性较差，强度一般。

3) 中风化花岗岩岩组

该层层厚 3.38m~79.5m，平均厚度 39.58m，岩体较完整，局部存在破碎带夹层，岩石强度较高，抗拉强度 3.92MPa，单轴抗压强度 68.75MPa，岩体质量中等，工程地质稳定性较好。

4) 微风化花岗岩岩组

该层层厚 5.30m~325.75m，平均厚度 90.71m，节理裂隙不发育，岩体完整性好、强度高，抗拉强度 5.66MPa，单轴抗压强度 87.67MPa，属于完整坚硬岩体，工程地质稳定性好。

（2）矿区工程地质

矿区地形地貌简单，岩体岩性较单一，以半坚硬-坚硬块状结晶岩类为主，少量为软弱碎裂-块状结晶岩类及松散粘结岩组。天然状态下边坡稳固性较好，冲沟发育，开挖条件下局部地段易产生崩塌，滑坡等不良工程地质现象。矿区内断裂构造不甚发育，矿体及其顶、底板岩体的物理力学性质好，强度高，稳固性较好。

综上所述，该矿区工程地质勘查类型为以块状岩类为主工程地质

条件简单的矿床。

2.4 建设概况

2.4.1 总平面布置

2.4.1.1 总平面布置

企业主要由露天采场、矿石破碎站及胶带运输系统、废石破碎站及胶带运输系统、排土场、表土堆场、采矿工业场地、爆破器材库、地面制备站、柴油库等组成。详见总平面布置竣工图。

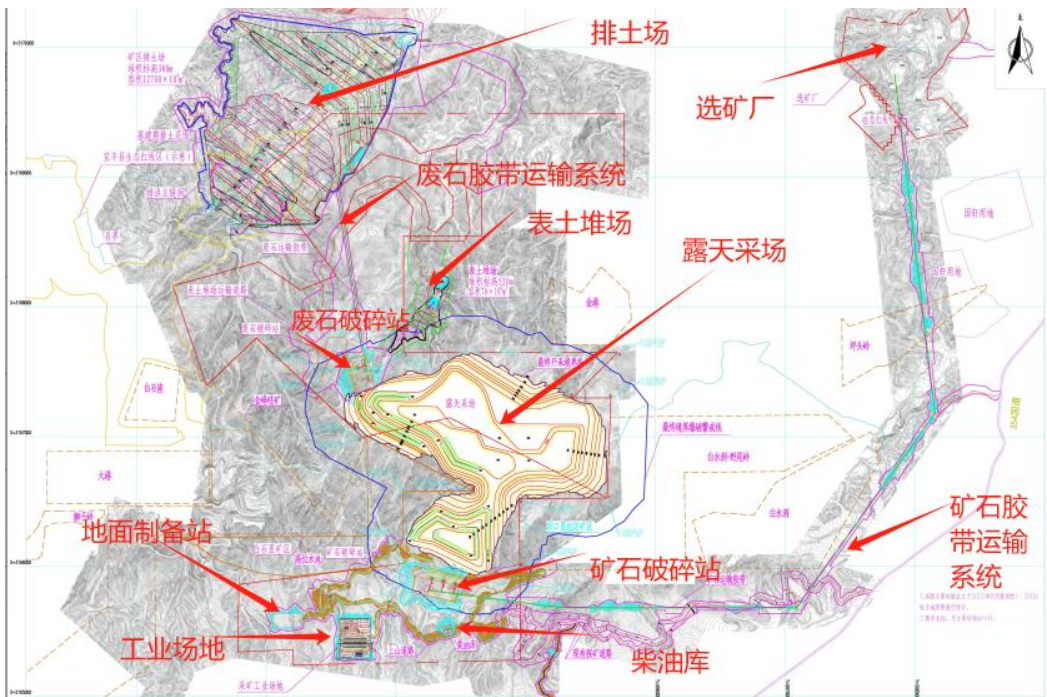


图 2.4-1 总平面布置示意图

(1) 露天采场

圳口里-柘下窝矿区露天开采境界位于采矿工业场地北部，露天采场上口尺寸：长 2000m，宽 1650m。设计最高开采标高 775m，最低开采标高 280m，露天开采境界最后 3 年形成北坑和南坑两个坑底，其中北坑坑底标高 400m，南坑坑底标高 280m，封闭圈标高为 460m。矿石出入口有 2 处，东侧出入口标高为 400m，西南侧出入口标高为 370m；废石出入口位于采坑西北侧，标高为 625m。

（2）矿石破碎站

矿石破碎站位于露天采场南侧沟谷中，靠近最终开采境界布置，位于开采爆破警戒线内（距离最终开采境界约 120m），采用无人值守的工作模式。爆破期间，破碎站停止工作，企业通过建立管理制度保证生产和工作人员的安全。场地自然地形标高 292.00m~454.00m，地形坡度为 $9^{\circ} \sim 34^{\circ}$ ，沟谷坡度较缓，两侧坡度较陡。破碎站入料场地标高 380.00m，出料场地标高 362.00m，破碎站高度 18m。破碎站在西北侧、东北侧各设有 1 条矿石运输道路连接采场矿石出入口，电动自卸矿车运输通道宽度 15m~24m，回转场地大小 70m×60m，场地占地面积为 15.5hm²。

（3）废石破碎站

废石破碎站位于露天采场西北侧，靠近最终开采境界布置，位于开采爆破警戒线内（距离最终开采境界约 65m），采用无人值守的工作模式。爆破期间，破碎站停止工作，企业通过建立管理制度保证生产和工作人员的安全。场地自然地形标高 530.00m~708.00m，地形坡度为 $5^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，地形坡度较陡。破碎站入料场地标高 622.00m，出料场地标高 604.00m，破碎站高度 18m。破碎站南侧紧邻采场废石出入口，电动自卸矿车运输通道宽度 24m，回转场地大小 70m×60m，场地占地面积为 9.0hm²。

（4）采矿工业场地

采矿工业场地位于露天采场南侧，矿石破碎站西南侧，距离最终开采境界 500m 山坡处。场地内布置有宿舍区、食堂浴室、采矿办公楼、生活水站、机修车间、维修车间、综合仓库、集中供风站、35kV 总降压变电站、初期雨水收集池、地埋式生活污水处理站、汽车衡及门卫等。场地自然地形标高 236.00m~310.00m，地形坡度为 $9^{\circ} \sim 32^{\circ}$ 。场地标高 260.40m~262.70m，占地面积 14.31hm²（含联络道路）。

（5）爆破器材库

爆破器材库位于矿石破碎站东南侧，距离最终开采境界 850m 平坡处。场地内设有 30t×2 硝铵炸药库、起爆器材库、雷管库、领用间、门卫等。场地距周边最近的居民点距离大于 590m，距最近的工业场地（柴油库）距离大于 650m。爆破器材库场地标高 185.00m，占地面积 5.4hm²（含联络道路）。爆破器材库于 2024 年 4 月通过了建设单位宏大爆破工程集团有限责任公司宜丰县分公司单独组织的竣工验收。

（6）地面制备站

地面制备站位于采矿工业场地西侧，距离最终开采境界 830m 外一缓坡处，场地内设有与炸药库现场混装车配套的产能 2×10⁴t/a 的地面站。场地周边无居民点，场地西侧距现状道路 53m，东北侧距上山道路 180m，东侧距采矿工业场地 285m。地面制备站场地标高 310.00m，占地面积 7.4hm²（含联络道路）。地面制备站于 2023 年 11 月通过了建设单位宏大爆破工程集团有限责任公司宜丰县分公司组织的竣工验收，并于 2024 年 4 月在宜丰县工业园区建设管理站进行了备案。

（7）柴油库

柴油库位于矿石破碎站南侧，距离最终开采境界 310m 外一山脊处，紧邻上山道路。场地自然地形标高 308.00m～342.00m，场地标高 302.00m，占地面积 1.7hm²。柴油库于 2023 年 11 月通过了建设单位宜春时代新能源矿业有限公司单独组织的竣工验收。

（8）排土场

排土场布置在采区西北侧 1.8km 外，124 乡道所在沟谷上游。沟底平缓，自然地形坡度 0°～10.3°，平均坡度约为 2°；两侧山坡较陡，自然地形坡度 3.3°～44.7°。排土场总容积 12700×10⁴m³。

基建完成时在排土场上游形成 3 个台阶，台阶标高分别为 240m、230m、215m，台阶高度分别为 10m、15m、23m，总堆置高度 48m，台阶

坡面角 $32.5^{\circ} \sim 33^{\circ}$ ，整体边坡角 25.6° 。

排土场上游设拦水坝-排洪隧洞，将上游汇水排至排土场下游自然沟谷。排土场下游距坡脚 50m 设拦挡坝。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。详细情况见 2.4.1.2 节。

（9）表土堆场

表土堆场利用露天采场北侧、排土场东南侧一山沟，主要堆置各工业场地整平及道路开挖的地表植被土，并用于后期矿山复垦。表土堆场沟底平缓，自然地形坡度 $0^{\circ} \sim 33.7^{\circ}$ ，平均坡度约为 8.1° ；两侧山坡较陡，自然地形坡度 $4.6^{\circ} \sim 40.6^{\circ}$ 。

基建完成时表土堆场形成 520m、510m、500m、490m、480m、470m 等 6 个平台，台阶高度 10m、30m，总堆置高度 80m，台阶坡面角 $18^{\circ} \sim 22^{\circ}$ ，整体边坡角 17° ，安全平台宽度 15~130m，坡面上设置有 10m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。

在表土堆场最终坡脚外 50m 处设置透水拦挡坝，在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。详细情况见 2.4.1.3 节。

（10）厂内外主要道路

1) 主要厂外道路

上山道路：长 2940m，按三级厂外道路标准修建，路基宽 7.0m~11.0m，路面宽 6.0m，最大纵坡 8%，最小平曲线半径 30m，级配碎石路面。

矿山表土运输道路（原运废道路）：矿山表土运输道路（原运废道路）采用三级露天矿山道路，总长度 4.15km，道路前 2.1km 路面宽度采用双车道，现场实测路面宽度为 12m~14m，剩余路段路面宽度采用单车道，现场实测路面宽度为 7m~8.2m 宽，并设置有 7m 宽错车道，

填方路肩宽 4m~4.5m，挖方路肩宽 1m~1.3m，最大纵坡 8.6%，最小平曲线半径 17m，路面碎砾石面层。

采矿工业场地联络道路：391m，按三级厂外道路标准修建，路基宽 14.0m~18.0m，路面宽 12.0m，最大纵坡 8%，最小平曲线半径 30m，级配碎石路面。

矿石运输胶带联络道路：1350m；废石运输胶带联络道路：700m；废石破碎站联络道路：215m，均按辅助道路标准修建，路基宽 5.0m~9.0m，路面宽 4.0m，最大纵坡 8%，最小平曲线半径 15m，级配碎石路面。

矿石破碎站联络道路：325m；爆破器材库联络道路：690m；地面制备站联络道路：410m，均按辅助道路标准修建，路基宽 7.0m~11.0m，路面宽 6.0m，最大纵坡 6%，最小平曲线半径 15m，级配碎石路面。

2) 主要厂内道路

采矿工业场地充电站区域道路及硬化场地均采用级配碎石路面，道路宽度 7.0m。

柴油库厂内道路宽度 4.0m，采用水泥路面。

矿石破碎站、废石破碎站场地内道路及硬化场地均采用级配碎石路面。矿石堆场场地内道路及硬化场地均采用级配碎石路面。

2.4.1.2 排土场

(1) 排土工艺及堆置要素

1) 原设计情况

设计排土场布置在采区西北侧 1.8km 外，124 乡道所在沟谷上游。沟底平缓，自然地形坡度 $0^{\circ} \sim 10.3^{\circ}$ ，平均坡度约为 2° ；两侧山坡较陡，自然地形坡度 $3.3^{\circ} \sim 44.7^{\circ}$ 。排土场总容积 $12700 \times 10^4 \text{m}^3$ ，排土堆置标高 380.00m，上游最终堆置高度 178m、下游最终堆置高度

228m，占地面积 248.61hm²。排土场最终台阶标高分别为 190.00m、240.00m、290.00m、310.00m、360.00m、380.00m，堆置台阶高度 20m~50m，安全平台宽度为 21.5m、53.5m，台阶边坡角 1:1.5（33.8°），整体边坡角 1:2.6（21°），坡面上设置 12m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。该排土场等级为一级排土场。

原设计基建期排土场上游共形成 2 个台阶，台阶标高分别为 240.00m、290.00m，上游台阶高度 38m、50m，台阶宽度 53.5m，下游台阶高度 46m，基建期废石堆置高度 88m。台阶边坡角 35°，上游整体边坡角 24.12°，下游整体边坡角 33.69°。

原设计前期采取汽车运输-推土机排土工艺，生产第 4 年后采用汽车—胶带输送机—排土机的联合排土工艺，排土系统由移设胶带机和排土机组成。初期，破碎后废石经废石固定胶带 FBC1 和 FBC2 接力转运至移设胶带机 MBC，MBC 给排土机供料，与排土机配合完成排土作业。

2) 变更设计情况

因产能调整，废石量减少，废石破碎站及胶带运输系统提前建设投入使用，根据现场实际，设计废石排弃工艺变更为堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。取消移设胶带机和排土机排土作业方式，采用堆料机与卡车配合排土方式。废石在破碎站破碎后通过 FBC 胶带机输送至废石堆料场地，转载至 MBC 胶带上。MBC 胶带为固定式，MBC 胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。其他设施按照原设计建设。

根据现场实际施工情况，部分废石用于道路填方以及场地回填等其他用途，因此，变更设计对基建期排土场容积以及堆置标高做出调整，基建期废石堆置在排土场上游，共 3 个台阶，台阶标高分别为 240.00m、230.00m、215.00m，台阶高度 10m、15m，基建期废石堆置高度 48m，台阶边坡角按 35° 考虑，下游整体边坡角 26°。

3) 建设完工情况

经现场踏勘及查阅相关资料，矿山采用堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点的方式排放废石，排放前对场地进行表土清基，基建完成时在排土场上游形成 3 个台阶，顶标高 240m，底标高 192m，台阶标高分别为 240m、230m、215m，台阶高度分别为 10m、15m、23m，总堆置高度 48m，台阶坡面角 $32.5\sim 33^\circ$ ，整体边坡角 25.6° ，各台阶参数见下表。

表 2.4-1 各平台台阶参数表

序号	平台（m）	工作线长度（m）	平台宽度（m）	台阶坡面角（°）
1	240	220	190	33
2	230	165	100	32.5
3	215	165	28	32.8

排土场车挡实测高度为 92cm，大于最大车轮直径(1450mm)的 1/2，作业平台形成反坡坡度约 2.7%，排土场设置有安全警示标志，并安排专职车辆指挥人员。



排土场全貌



排土场指挥人员



排土场平台及车挡



平台临时排水沟



现场实测排土场车挡高度



排土场安全警示标志

图 2.4-2 排土场相关设施建设完工情况

4) 小结

经现场踏勘实测及查阅相关资料，矿山采用堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点的方式排放废石，现场排土工艺及堆置要素均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

(2) 防排水设施

排土场防排水设施主要分为排土场上游防排洪设施和排土场防洪设施。其中排土场上游防排洪主要由上游拦水坝（包括1号和2号拦水坝）、连通隧洞、排洪主隧洞等设施组成；排土场防洪主要由截水沟、排渗设施、拦挡坝、临时排水沟、淋滤水收集池等设施组成。

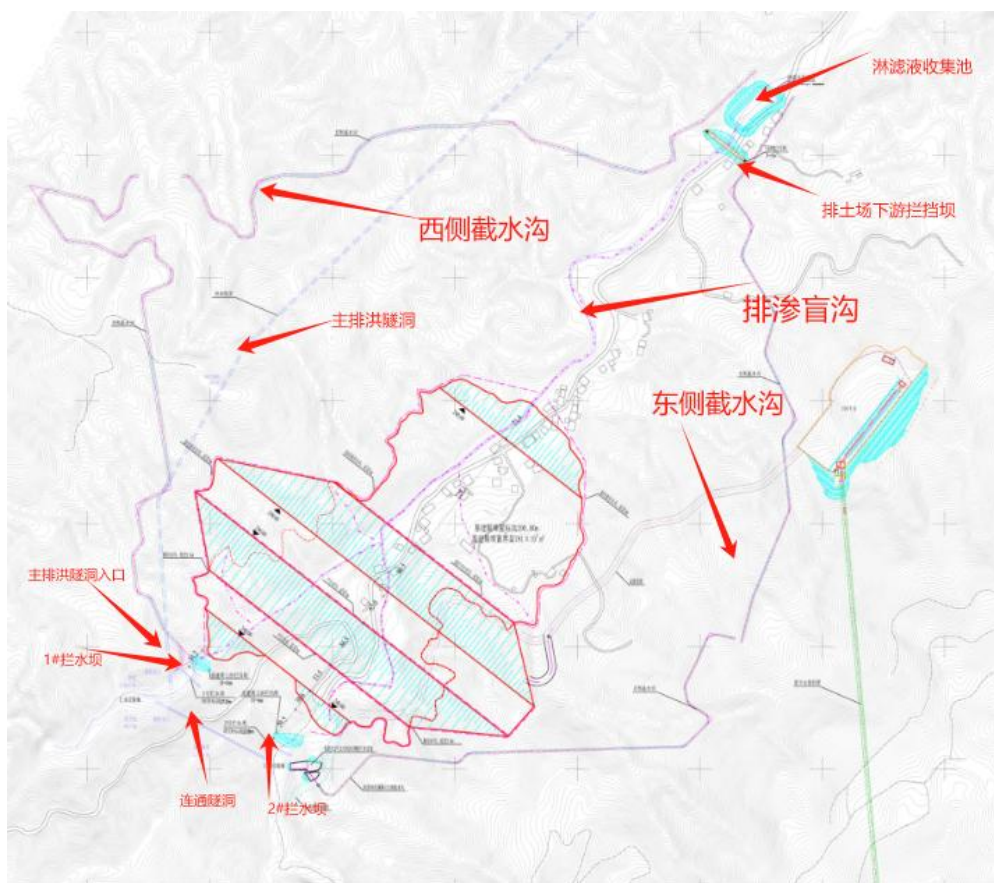


图 2.4-3 排土场防排水设施布置示意图（变更后）

1) 排土场上游防排洪

① 原设计情况

排土场上游共有两条大型支沟，分别命名为西侧支沟和东侧支沟。西侧支沟汇水面积 6.11km^2 ，沟内设 1 号拦水坝一座。东侧共有两条支沟，总汇水面积 3.54km^2 ，其中东侧 1 号支沟靠近西侧支沟，汇水面积 3.2km^2 。沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连。最东侧支沟（编号为：东 2 号支沟）为小型发育支沟，支沟汇水面积约 0.34km^2 ，沟内设 3 号拦水坝一座，通过连通明渠和东 1 号支沟相连。1 号拦水坝前靠西岸设排洪主隧洞，可以将上游 9.65km^2 内汇水统一排往排土场下游。

1 号拦水坝及排洪主隧洞

西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝

型，坝顶标高 213m，坝长 45.0m，坝高 12m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2330m，纵向坡降 2.32%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。隧洞进口净断面尺寸 5m×5m，其中直墙高 2.5m，长 50m，其余段隧洞断面尺寸 4m×4m，直墙高 2m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池，明渠净断面尺寸 4m×3m，长 119m，消力池断面尺寸 10m×6m×3m。

2 号拦水坝及连通隧洞

东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 228m，坝长 46m，坝高 8m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，174.75m，纵向坡降 5.72%，上游起始底标高 222m，下游出口底标高 212m。连通隧洞进口净断面尺寸 3m×3.5m，直墙高 2m，长 50m，其余段隧洞净断面尺寸 2.5m×3.0m，直墙高 1.75m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池，明渠净断面尺寸 2.5m×2.0m，长 16.3m，消力池断面尺寸 6m×5m×3m。

3 号拦水坝及连通明渠

东侧 2 号支沟内设 3 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 230m，坝长 27.2m，坝高 8m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

拦水坝前设连通明渠与东侧 1 号支沟相连，连通明渠净断面尺寸 1.2m×1.2m，明渠长 48.3m，纵向坡降 5.0%，上游起始底标高 226m，下游出口底标高 223.5m。

原设计上游排洪系统布置参数表见下表。

表 2.4-2 原设计上游排洪系统布置参数表

序号	名 称	单位	说 明		
1	库内排水系统		拦水坝-隧洞（明渠）		
1.1	拦水坝		1 号拦水坝	2 号拦水坝	3 号拦水坝
	坝型		埋石混凝土结构		
	坝顶宽度	m	3		
	坝坡比		上游坡铅直，下游坡比 1:1		
	坝顶标高	m	213	228	228
	坝高	m	12	8	6
	坝长	m	45	46	24.0
1.2	排水隧洞（明渠）		排洪主隧洞	连通隧洞	连通明渠
	形式		城门洞型	城门洞型	矩形
	进口段净断面尺寸	m	5.00× (2.5+2.5)	3.00× (2.0+1.5)	
	其余段净断面尺寸	m	4.00× (2.0+2.0)	2.5× (1.75+1.25)	1.2×1.2
	总长度	m	2330	174.75	48.3
	坡度	%	2.32	5.72	5.0
	进水口标高	m	204	222	206
	出口标高	m	150	212	203.3
1.3	明渠	m	4.0×3.0	2.5×2.0	
1.4	消力池	m	10×6×3	6×5×3	

② 变更设计情况

排土场上游拦排洪系统变更主要是由于排洪设施防洪标准提升（排洪设施设计洪水频率由原设计 50 年一遇洪水变更为 100 年一遇洪水）导致排洪主隧洞、连通隧洞断面规格变大，同时根据实际地形取消了 3 号拦水坝和连通明渠的建设，原 3 号拦水坝和连通明渠根据实际地形调整为截水沟+管涵穿过现有道路直接导排至 2 号拦水坝前的型式。其他按原设计要求不变。

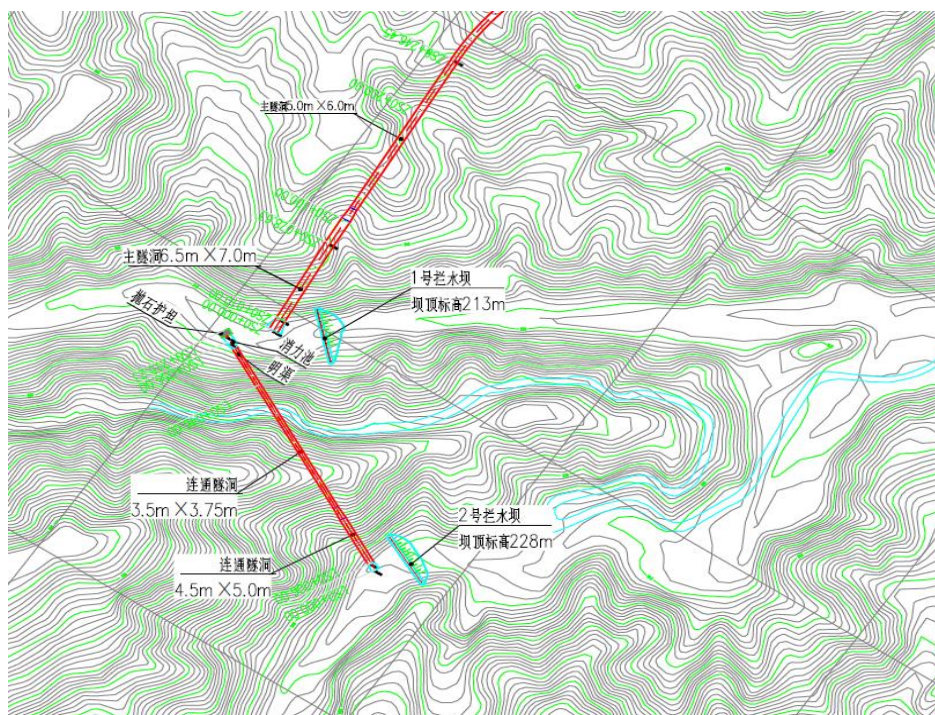


图 2.4-4 排土场上游防排水系统平面布置图（变更后）

1 号拦水坝及排洪主隧洞

西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 213m，坝长 45.0m，坝高 12m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2296.39m，纵向坡降 2.35%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。隧洞进口净断面尺寸 6.5m×7m，直墙高 3.75m，长 100m，其余段隧洞断面尺寸 5m×6m，直墙高 3.5m。隧洞出口接钢筋混凝土暗涵和消力池。

2 号拦水坝及连通隧洞

东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 228m，坝长 46m，坝高 8m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，183.23m，纵向坡降 5.7%，上游起始底标高 222m，下游出口底

标高 212m。连通隧洞进口净断面尺寸 4.5m×5m，直墙高 2.75m，长 40m，其余段隧洞净断面尺寸 3.5m×3.75m，直墙高 2m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池。

表 2.4-3 上游排洪系统布置参数表（变更后）

序号	名 称	单位	说 明	
1	上游排洪系统		拦水坝-隧洞（明渠）	
1.1	拦水坝		1 号拦水坝	2 号拦水坝
	坝型		埋石混凝土结构	
	坝顶宽度	m	3	
	坝坡比		上游坡铅直，下游坡比 1:1	
	坝顶标高	m	213	228
	坝高	m	12	8
	坝长	m	45	46
1.2	排水隧洞（明渠）		排洪主隧洞	连通隧洞
	形式		城门洞型	城门洞型
	进口段净断面尺寸	m	6.5×（3.75+3.25）	4.5×（2.75+2.25）
	其余段净断面尺寸	m	5×（3.5+2.5）	3.5×（2.0+1.75）
	总长度	m	2296.39	183.23
	坡度	%	2.32	5.7
	进水口标高	m	204	222
	出口标高	m	150	212
1.3	明渠	m	4.0×3.0	2.5×2.0
1.4	消力池	m	10×6×3	6×5×3

③ 建设完工情况

1 号拦水坝

西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 213m，经现场实测，坝长 45.5m，坝高 12.03m，坝顶宽 3.06m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

2 号拦水坝

东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力

坝坝型，坝顶标高 228m，经现场实测，坝长 46.3m，坝高 8.05m，坝顶宽 3.03m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。

排洪主隧洞

1 号拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2297.5m，纵向坡降 2.37%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。经现场实测，隧洞进口平均净断面尺寸 6.53m×7.02m，直墙高 3.78m，长 102m，其余段隧洞平均断面尺寸 5m×6m，直墙高 3.55m。隧洞出口接钢筋混凝土暗涵和消力池。经现场实测，明渠净断面尺寸 4.05m×3.02m，长 119.5m，消力池断面尺寸 10.1m×6.3m×3.1m。

连通隧洞

2 号拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，长度为 184.5m，纵向坡降 5.6%，上游起始底标高 222m，下游出口底标高 212m。经现场实测，连通隧洞进口平均净断面尺寸 4.51m×5.23m，直墙高 2.76m，长 40.5m，其余段隧洞平均净断面尺寸 3.52m×3.77m，直墙高 2.1m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池。经现场实测，明渠净断面尺寸 2.52m×2.03m，长 16.35m，消力池断面尺寸 6.03m×5.1m×3.08m。

原 3 号拦水坝和连通明渠根据实际地形调整为截水沟+管涵穿过现有道路直接导排至 2 号拦水坝前的型式，管涵直径 2m。



1 号拦水坝



2 号拦水坝



连通隧洞



排洪主隧洞



连通隧洞出口明渠



排洪主隧洞下游暗涵及明渠



过路管涵



现场实测管涵尺寸

图 2.4-5 排土场上游防排洪设施建设完工情况

④ 小结

经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建结束时施工单位按照设计要求完成了排土场上游防排洪设施，主要包括排洪主隧洞、连通隧洞、1号拦水坝、2号拦水坝等。防排洪设施型式、尺寸等参数均满足《安

全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

上述工程所使用的原材料钢筋、砂石、水泥、混凝土等材料由施工单位送检，监理单位见证，经江西安能工程质量检测有限公司检测合格，根据检测报告，上述原材料各项参数均满足设计要求，详见附件 3-10。相关分部分项工程均通过了建设、施工、监理、设计、勘查等单位共同验收。详见附件 3-4、3-5、3-6。钢筋、地基、验槽等工程具有隐蔽工程验收记录，详见附件 3-7。

2) 排土场防洪

① 原设计情况

原设计在排土场东、西两侧山坡标高大约 350m 处分别设有长 2.70km、沟底宽 1m、沟深 1.2m 和长 3.85km、沟底宽 2m、沟深 2m，坡率均为 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟将上游汇水导出，排至下游天然冲沟，同时对排土场周边截洪沟进行长期维护，特别是雨季期间，定期检查，及时修复。

表 2.4-4 各截洪沟尺寸规格

名 称	净底宽 B(m)	净高 H (m)	内坡比 (1: 1)	最小排水坡度
东侧截水沟	1.00	1.20	1.0	1.0%
西侧截水沟	2.00	2.00	1.0	1.0%

在排土场下游修筑透水拦挡坝，坝高 12m，坝顶宽 5m，采用干砌石坝的形式。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或者道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。

排土场内各平台设平台水沟，由中部流向两侧排水沟，平台水沟采用沟底宽 1m、沟深 1m、坡率 1:1 的混凝土梯形沟，两侧排水沟采用沟底宽 1.5m、沟深 1.5m、坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟。基建期和排土作业中临时排水沟采用沟底 1m、沟深 1m、坡率 1:1 的梯形土沟。

为了将排土场底部渗水排出，设计排土场施工前必须清表并集中堆放供后期复垦用，然后在排土场底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；长 2120m，排渗通道下设排渗盲沟，盲沟高 2.00m，底宽 1.50m，坡比 1:0.75，长 870m；沟底及沟壁采用土工布外包，盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。最终将地下渗水导至排土场下游的淋滤水收集池并处理，处理后的雨水用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。

② 变更设计情况

排土场排洪设施设计洪水频率由原设计 50 年一遇变更为 100 年一遇设计，并且根据项目实际征地范围，变更设计对排土场相关安全设施受防洪标准的更改以及征地范围的变化进行相应调整，包括排土场下游拦挡坝、排土场基建期截水沟、排土场最终截水沟、排土场基建期淋滤水收集池以及排土场基建期底部盲沟。

根据项目实际征地范围，变更设计将排土场基建期西侧截水沟向高处移动至标高 360m 山坡上，并向下游延伸 690m，西侧截水沟采用底宽 2m、沟深 2m、坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 2.55km；将排土场基建期东侧截水沟向高处移动至标高 370m 山坡上，并向下游延伸 690m，东侧截水沟采用底宽 1m、沟深 1.2m，坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 1.85km。

排土场两侧山坡上游汇水面积分别为 0.44km²、2.29km²，与原设计一致，排土场最终西侧截水沟采用底宽 2m、沟深 2m、坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 3.85m，排土场最终东侧截水沟采用底宽 1m、沟深 1.2m，坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 2.70km。上游东侧截水沟末端采用汽超-20 级直径 2m 钢筋混凝土管涵。

基建期排土场下游拦挡坝以及淋滤水收集池从原设计位置向下游移动 520m，并根据移动后的汇水范围设置淋滤水收集池。拦挡坝做法与原设计一致，采用干砌石坝，坝体采用梯形断面形式，坝顶宽 5m，外坡坡比 1:2，内坡坡比 1: 1.5；调整后的拦挡坝坝顶标高 178m，坝高 8m，长度 86m。淋滤水收集池做法与原设计一致，采用挖坑铺膜的形式，调整后的淋滤水收集池池底标高 158m，水池容积为 22000m³，大于原设计水池容积。排土场底部盲沟及排渗通道做法与原设计一致，向下游延伸至淋滤水收集池，排渗盲沟主沟长 1398m，排渗盲沟支沟长 813.50m。

③ 建设完工情况

东、西两侧截水沟

基建完成时排土场东、西两侧截水沟均采用浆砌片石砂浆抹面梯形明沟型式，现场实测西侧截水沟底宽 2.03m、沟深 2.05m、坡率 1:1，沟底最小纵坡为 1.1%，长 2.55km，东侧截水沟实测底宽 1.02m、沟深 1.21m，坡率 1:1，沟底最小纵坡为 1.1%，长 1.85km，其中第 1 段 0.872km，第 2 段 0.976km。上游东侧截水沟末端采用汽超-20 级直径 2m 钢筋混凝土管涵。

上游拦挡坝

上游最终坡脚外修筑了 1#拦挡坝和 2#拦挡坝，均为干砌石坝，坝体采用梯形断面形式，坝顶宽 3m，坝高 6m，1#拦挡坝长度 34m，2#拦挡坝长度 46m，外坡坡度 1:2.0，内坡坡 1:1.5，拦挡坝采用废石自下而上分层铺平堆砌，根据检测报告，其中 50mm 及以上粒径物料占比为 89%，5mm 及以下粒径物料占比 7.9%，最大粒径 490mm。

下游拦挡坝及淋滤水收集池

排土场下游拦挡坝采用干砌石坝，坝体采用梯形断面形式，现场实测坝顶宽 5.5m，坝高 8.6m，外坡坡比 1:2，内坡坡比 1: 1.5；坝顶

标高 178m，长度 88m。经查阅相关检测报告，其中 50mm 及以上粒径物料占比为 86%，5mm 及以下粒径物料占比 8.1%，最大粒径 450mm；淋滤水收集池采用挖坑铺膜的形式，水池容积为 22000m³。

平台排水沟

排土场 240m、230m、215m 平台设置有临时排水沟，采用梯形土沟型式，经现场实测，平均尺寸沟底宽 1.2m、沟深 1.3m。

排渗盲沟

基建期排土场施工前首先进行清表，然后在排土场底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；长 2120m，排渗通道下设排渗盲沟，通过查阅隐蔽工程施工资料，盲沟高 2.00m，底宽 1.50m，坡比 1:0.75，主沟长 1398m，支沟长 813.50m。沟底及沟壁采用土工布外包，土工布经送检结果为合格，盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。最终将地下渗水导至排土场下游的淋滤水收集池并处理，处理后的雨水用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。



排土场西侧截水沟



排土场东侧截水沟



排土场下游拦挡坝



排土场下游淋滤液收集池



排土场平台排水沟



排土场底部排渗盲沟



排土场两侧临时排水沟



现场实测排水沟尺寸

图 2.4-6 排土场防洪设施建设完工情况

④ 小结

经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建结束时施工单位按照设计要求完成了排土场相关防洪设施，主要包括排土场下游拦挡坝、排土场两侧截水沟、排土场平台排水沟、排土场基建期底部盲沟以及排土场淋滤水收集池等。防洪设施型式、尺寸等参数均满足《安全设施设

计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

上述工程所使用的原材料土工布、砂石、水泥等材料由施工单位送检，监理单位见证，经江西安能工程质量检测有限公司检测合格，根据检测报告，上述原材料各项参数均满足设计要求，详见附件 3-10。相关分部分项工程均通过了建设、设计、施工、监理、勘查等单位共同验收。详见附件 3-4、3-5、3-6。

（3）排土场照明、监测及其他设施

1) 设计情况

① 排土场照明

设计在排土场作业区设置照明系统，可采用照明灯塔或移动照明车。

② 排土场监测

监测方式

设计对排土场采用在线监测的方式，随着排土场的堆排，不断改变监测点的位置，及时采集监测数据，利用时间-位移曲线对监测数据进行分析，为边坡变形分析提供依据，对危险情况做到及时预警。监测内容主要包括表面位移 GNSS 监测、雨量在线监测、视频监测系统、裂缝监测系统等。

监测点布置

在排土场沟谷地带布置监测线，沿监测线布置测点，主要分布在各级平台上，标高为 190m、240m、310m、380m，共设置有 7 个监测点（JCD1-JCD7），作为表面位移监测点。雨量在线监测系统，智能雨量计一个（点位 Y），布置在周边稳定平台上。视频监测系统，根据现场情况，暂定 2 个视频监控点（SP1、SP2），覆盖主要坡面，重点监控区域。裂缝监测系统，结合位移监测系统布置，设有 2 个点位（L1、

L2)。上述监测点可结合实际排土现状进行调整。

2) 建设完工情况

① 排土场照明

排土场作业区设置有 3 台半移动式照明灯塔。

② 排土场监测

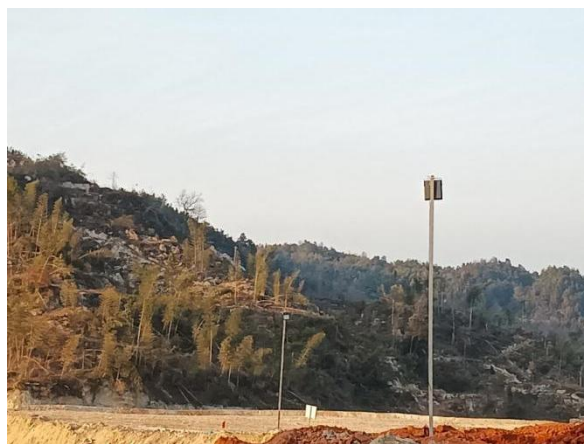
基建完成时矿山在排土场下游拦挡坝外安装 1 个雨量计，在排土场安装 1 个视频监控系统，可以覆盖主要坡面，重点监控区域。由于排土场各平台均未到界，暂不具备安装表面位移及裂缝在线监测设施。后续随生产进行，企业应根据现场条件及时按照设计要求安装表面位移及裂缝在线监测设施。



排土场雨量监测设施



排土场视频监控设施



排土场照明设施

图 2.4-7 排土场相关设施

3) 小结

经现场踏勘及查阅相关资料，基建结束时施工单位按照设计要求在排土场作业区设置有照明设施，安装了雨量在线监测及视频监控系统，满足《安全设施设计》的要求。

2.4.1.3 表土堆场

(1) 表土堆场排土工艺及堆置要素

1) 设计情况

该表土堆场采用汽车排土，自下而上的排土工艺，表土堆场最大堆积标高 520.00m，堆置高度 82m，堆置容积 $70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，等级为三级排土场，占地面积 31.8hm^2 （含联络道路）。台阶高度 10m，台阶边坡角 1:2.5，安全平台宽 15m，整体边坡角 17° ，坡面上设置 10m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。

2) 建设完工情况

经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场采用汽车排土，自下而上的排土工艺，基建完成时表土堆场形成 520m、510m、500m、490m、480m、470m 等 6 个平台，台阶高度 10m、30m，总堆置高度 80m，台阶坡面角 $18 \sim 22^\circ$ ，整体边坡角 17° ，安全平台宽度 15~130m，坡面上设置有 10m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。各平台台阶参数见下表。

表 2.4-5 各平台台阶参数表

序号	平台（m）	工作线长度（m）	平台宽度（m）	台阶坡面角（°）
1	520	100	130	21.7
2	510	90	15.5	21.9
3	500	90	15	22

4	490	160	15.7	21.7
5	480	95	16	22
6	470	80	15.5	18

表土堆场建设完工情况如下图所示。



表土堆场航拍图



表土堆场安全平台



表土堆场平台标识

图 2.4-8 表土堆场建设完工情况

3) 小结

经现场踏勘及查阅相关资料，表土堆场采用汽车排土，自下而上的排土工艺，现场排土工艺及堆置要素均满足《安全设施设计》的要求。

（2）表土堆场防排洪

1) 设计情况

设计在表土堆场两侧山坡大约 520m 标高处共设有长 2.3km、沟底宽 1m、沟深 1.2m，坡率均为 1:1 的浆砌片石梯形明沟将上游汇水导出，排至下游天然冲沟。

在表土堆场最终坡脚外 50m 处设置透水拦挡坝，坝体采用干砌石、梯形断面型式，顶宽 5.0m，坝高 12m，长 55m，面墙坡比 1:2.0，内坡坡比 1:1.5。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。

表土堆场内各平台设平台水沟，由中部流向两侧排水沟，平台水沟采用沟底宽 0.6m、沟深 0.6m、坡率 1:1 的梯形土沟（内铺土工膜）排土作业中临时排水沟采用沟底宽 0.6m、沟深 0.6m、坡率 1:1 的梯形土沟。

设计要求表土堆场施工前必须清表，然后在底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；排渗通道下设有排渗盲沟，高 1.50m，底宽 1.00m，坡比 1:0.75，沟底及沟壁采用土工布外包，盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。最终将地下渗水导至表土堆场下游的淋滤水收集池并处理，处理后的雨水用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。

2) 建设完工情况

基建完成时表土堆场两侧明沟采用浆砌片石梯形型式，现场实测沟底宽 1.03m、沟深 1.21m，坡率均为 1:1，长 2.3km，将上游汇水导出，排至下游天然冲沟。砂浆、片石等材料均经检测合格，满足设计要求。

在表土堆场最终坡脚外 50m 处设置了透水拦挡坝，坝体采用干砌

石、梯形断面形式，经现场实测，顶宽 5.5m，坝高 12.3m，长 56m，面墙坡比 1:2.0，内坡坡比 1:1.5。块石最大粒径 460mm。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。

表土堆场内各平台设有平台排水沟，采用梯形土沟（内铺设土工膜），现场实测底宽 0.64m、沟深 0.62m、坡率 1:1。所使用的土工膜均经检测合格，满足设计要求。

通过查阅相关施工资料，表土堆场基建施工前首先进行清表，然后在底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；排渗通道下设有排渗盲沟，高 1.50m，底宽 1.00m，坡比 1: 0.75，沟底及沟壁采用土工布外包，土工布均经检测合格，盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。碾压试验报告详见附件 3-10。



表土堆场两侧截水沟



表土堆场底部排渗盲沟



表土堆场下游拦挡坝



表土堆场下游淋滤水收集池

图 2.4-9 表土堆场防排洪设施建设完工情况

3) 小结

经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建结束时施工单位按照设计要求完成了表土堆场相关防洪设施，主要包括表土堆场下游拦挡坝、两侧截水沟、平台排水沟、底部盲沟以及淋滤水收集池等。防洪设施型式、尺寸等参数均满足《安全设施设计》的要求。

上述工程所使用的原材料土工布、砂石、水泥等材料由施工单位送检，监理单位见证，经江西安能工程质量检测有限公司检测合格，根据检测报告，上述原材料各项参数均满足设计要求，相关分部分项工程均通过了建设、施工、监理、设计、勘查等单位共同验收。详见附件 3-4、3-5、3-6。底部盲沟工程具有隐蔽工程验收记录，详见附件 3-7。

(3) 表土堆场照明、监测及其他设施

1) 设计情况

表土堆场作业区内因雾、粉尘或恶劣天气等因素使驾驶员视距小于 30m 时，采取相应的照明措施，保证作业安全。照明系统可采用移动照明车。

设计表土堆场采用在线监测的方式，监测内容主要包括表面位移 GNSS 监测（表面位移监测点 3 个，JCD8-JCD10）、视频监测系统（视频监控 1 个，SP3）、裂缝监测系统（裂缝监测点 1 个，L3）。监测点主要布置在主要坡面上。

设计在表土堆场最终边坡底部设置坡脚拦挡坝。坡脚拦挡坝为梯形结构，坝顶标高 470m，最大坝高 30m，坝顶宽 15m，长度 65m，内坡坡度 1:1.5（33.7°），外坡坡度 1:2.5（19.65°），采用废石修筑，施工自下向上逐层碾压，施工前进行现场碾压试验，确定碾压厚度、碾压遍数与碾压机械等，保证碾压质量达到设计及相关规范要求。

表土堆场排土平台必须保持平整，排土线整体均衡推进，并保持

2%~5%的反坡。排土卸载平台边缘设置安全车挡，高度不小于车轮直径的 $1/2$ ，顶宽不小于车轮直径的 $1/4$ ，底宽不小于车轮直径的 $4/3$ 。汽车进入工作平台进行表土排放时限速行驶，距工作面 50m~200m 限速 16km/h，小于 50m 限速 8km/h。作业区内设置一定数量的限速牌等安全标志牌。表土堆场坡底区域设置警示标志，严禁无关人员进入表土堆场。

2) 建设完工情况

基建完成时表土堆场已安装 3 个 GNSS 位移监测点，分别位于 470m、500m、520m 平台，在 470m 平台安装视频监控 1 个。

在表土堆场最终边坡底部设置了坡脚拦挡坝。坡脚拦挡坝为梯形结构，坝顶标高 470m，坝高 30m，现场实测坝顶宽 15.5m，长度 66m，内坡坡度 33.1° ，外坡坡度 18.7° ，采用废石修筑，施工前进行了现场碾压试验，自下向上逐层碾压，根据碾压试验报告，孔隙率为 21%，碾压后干容重 2.7t/m^2 ，软化系数 0.86。

表土堆场排土平台在堆排作业过程中形成了反坡（坡度约 2.8%），排土卸载平台边缘设置有安全车挡，经现场实测，车挡高度为 100cm，顶宽 62cm，底宽 150cm，满足设计要求，作业区内设置了限速牌等安全标志牌。表土堆场坡底区域设置了“禁止靠近”等安全警示标志，严禁无关人员进入表土堆场。



坡脚拦挡坝



表土堆场视频监控



表土堆场表面位移监测设施

图 2.4-10 表土堆场相关设施建设完工情况

3) 小结

经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建结束时施工单位按照设计要求在表土堆场作业区设置有照明设施，安装了表面位移监测及视频监控系統，在表土堆场最终边坡底部设置了坡脚拦挡坝，作业区及表土堆场坡底区域设置了“限速、禁止靠近”等安全警示标志，均满足《安全设施设计》的要求。

2.4.2 开采范围

2.4.2.1 开采方式

圳口里+柘下窝矿区采用露天开采方式。

2.4.2.2 开采范围

根据采矿许可证，圳口里+柘下窝矿区证载规模为 4500 万吨/年；矿区面积：2.5034km²；开采标高：786.8m 至 230m，有效期限：2022 年 8 月 9 日至 2025 年 8 月 9 日。采矿权范围由 18 个坐标点圈定，其拐点坐标见下表。设计开采标高：786.8m 至 280m。

表 2.4-6 矿区范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

序号	X	Y
1	3167511.26	38593384.04

2	3167516.89	38593857.74
3	3167648.11	38594061.08
4	3167647.95	38595711.02
5	3167298.08	38595360.95
6	3167298.04	38595657.91
7	3166528.07	38595631.06
8	3166521.92	38594952.11
9	3166580.92	38594598.18
10	3167005.11	38593779.08
11	3166995.90	38593744.91
12	3167328.90	38593386.65
开采标高：+786.8m 至+320m		
13	3166577.16	38594053.94
14	3166580.92	38594598.18
15	3166521.92	38594952.11
16	3165996.09	38594956.26
17	3165885.50	38594638.00
18	3166022.05	38594058.95
开采标高：+700m 至+230m		
矿区合计面积：2.5034km ²		

2.4.2.3 开采顺序

矿山首采地段为露天开采境界内海拔标高最高的地段，位于圳口里和柗下窝矿区相邻区域，开采顺序为自上而下，从露天境界中部最高地段向周边逐渐扩帮开采。

2.4.3 生产规模及工作制度

2.4.3.1 地质储量及范围、矿山开采储量

根据《安全设施设计》，开采境界内矿岩总量为 $73336 \times 10^4 \text{t}$ ，瓷土矿(含锂)矿石量为 $51353 \times 10^4 \text{t}$ ，氧化锂(Li_2O)地质平均品位 0.286%，

氧化锂（ Li_2O ）含量 $146.87 \times 10^4 \text{t}$ 。其中控制级别以上矿石量为 $27648 \times 10^4 \text{t}$ ，氧化锂（ Li_2O ）地质平均品位 0.307%，氧化锂（ Li_2O ）含量 $84.87 \times 10^4 \text{t}$ ；推断级别矿石量为 $29631 \times 10^4 \text{t}$ ，氧化锂（ Li_2O ）地质平均品位 0.264%，氧化锂（ Li_2O ）含量 $78.23 \times 10^4 \text{t}$ 。废石量为 $21983 \times 10^4 \text{t}$ ，平均剥采比为 0.43t/t。

设计开采境界内高品位矿石量（ $\text{Li}_2\text{O} \geq 0.3\%$ ） $17362 \times 10^4 \text{t}$ ，氧化锂（ Li_2O ）地质平均品位 0.337%，氧化锂（ Li_2O ）含量 $58.51 \times 10^4 \text{t}$ 。低品位矿石量（ $0.2\% \leq \text{Li}_2\text{O} < 0.3\%$ ） $33990 \times 10^4 \text{t}$ ，氧化锂（ Li_2O ）地质平均品位 0.260%，氧化锂（ Li_2O ）含量 $88.37 \times 10^4 \text{t}$ 。

2.4.3.2 矿山生产规模

原设计矿山采矿生产规模为 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中 $3300 \times 10^4 \text{t/a}$ 矿石破碎后采用长距离胶带输送机运往选矿厂， $1200 \times 10^4 \text{t/a}$ 矿石破碎后采用胶带输送机运往外卖矿石装车楼装车外卖。

依据宜春时代新能源矿业有限公司矿山整体规划，为减小开采对生态环境的影响，最大限度的缩小采剥作业扰动范围。变更设计取消了矿石装车楼及胶带输送机配套设施，供矿量相应减少 $1200 \times 10^4 \text{t/a}$ 。同时，选矿厂受加工运输条件、市场及浮选尾矿消纳等因素制约，选矿厂年工作制度由 330d 调整为 300d，原矿处理量由 $3300 \times 10^4 \text{t/a}$ 调整为 $3000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，因此，矿山采矿生产规模变小为 $3000 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

2.4.3.3 服务年限

产能减小后矿山生产服务年限 18 年，其中稳产 16 年，第 17 年减产，第 18 年闭坑。

2.4.3.4 工作制度

年工作天数 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

2.4.4 采矿方法

2.4.4.1 露天开采境界

设计露天开采最终境界见下表。

表 2.4-7 露天开采最终境界参数

序号	项目	单位	指 标		备 注
1	最终境界最高开采标高	m	775		
	最终境界最低开采标高	m	280		
2	边坡高度/整体边坡角	m/°	I 区	276/43	分区示意图见图 2.4-11
			II 区	256/42	
			III 区	239/45	
			IV 区	196/44	
			V 区	150/42	
			VI 区	275/42	
			VII 区	255/42	
			VIII 区	198/40	
3	总开采高度	m	495		
4	最大边坡高度	m	276		
5	最终境界上口尺寸	m	2000×1650		
6	露天底标高	m	400		北部 400m 平台
			280		南坑
7	露天底尺寸	m×m	700×200		北部 400m 平台
			310×125		南坑
8	露天开采境界内的资源量	10 ⁴ t	51352.5		
	Li ₂ O	%	0.286		
9	圈入境界内岩石量	10 ⁴ t	21983.4		
10	平均剥采比	t/t	0.43		

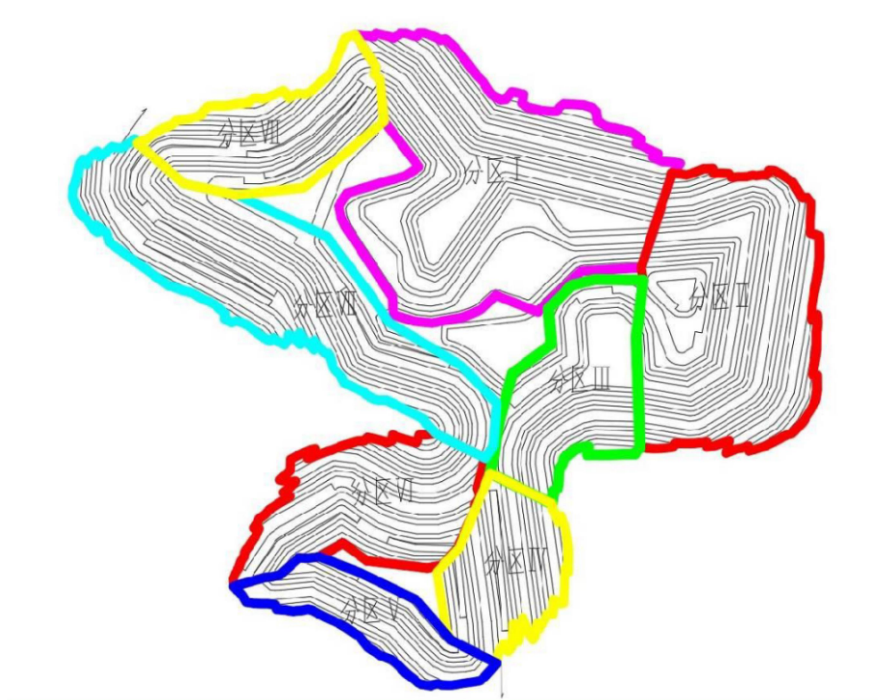


图 2.4-11 采场边坡分区示意图

2.4.4.2 台阶参数及境界围栏

(1) 设计情况

设计采用水平台阶开采工艺，陡帮剥离、缓帮采矿，台阶高度 15m，最小工作平台宽度 45m，最小工作线长度 200m，工作台阶坡面角 65° 。开采到界后，台阶并段，最终台阶高度 30m，最终台阶坡面角为 65° ，剥离作业帮坡角 $<23^{\circ}$ ，采矿作业帮坡角 $<12^{\circ}$ 。安全平台宽度为 6m~10m，清扫平台宽度为 10m~24m，开采遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。

剥离采用组合台阶剥离工艺，采剥设备沿走向分条带作业。一般以 3~6 个台阶为一组，在组合台阶内自上而下逐个台阶轮流开采，上一台阶推进到预定的宽度后，设备转移到下一台阶开采，当一组中每个台阶均推进到预定宽度后，即完成一个剥离循环。

采用陡帮开采扩帮作业时，每隔 60m~90m 高度布置一个宽度不小于 20m 的宽平台，用于拦截上部滚石，防止其对下部采矿活动造成的

安全影响。

露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域必须设置围栏和警示标志，防止无关人员及动物进入。围栏可采用普通钢丝网围栏，型号 780B/780，高度 1530mm，长度 2000m。

（2）变更设计情况

由于产能减小，采场剥离量随之减少，变更设计基建终了标高为 760m、745m、730m、715m 和 700m 水平为剥离工作面，685m、670m、655m、640m 和 625m 水平为采矿工作面，其他按照原设计不变。

（3）建设完工情况

通过现场踏勘及查阅相关资料，矿山采用自上而下开采顺序，分台阶开采。基建完成时露天采场最高平台标高为 760m，最低平台标高为 625m。共形成 10 个平台，分别为 760m、745m、730m、715m、700m、685m、670m、655m、640m、625m，其中，700m 及以上平台进行废石剥离，685m 及以下平台满足同时出矿条件，采场台阶均未靠帮，台阶高度 14.8m~15m，各工作台阶坡面角 46~64°，西侧剥离作业帮坡角 12.9°，南侧采矿作业帮坡角 7.2°，开采边坡最大高差 135m。台阶最小工作平台宽度 55m，最小工作线长度为 200m。各平台台阶参数见下表。

表 2.4-8 各平台台阶参数表

序号	平台标高（m）	工作线长度（m）	平台宽度（m）	台阶坡面角（°）	台阶高度（m）
1	760	180	65	60	14.8
2	745	250	80	58	15
3	730	330	60	55	14.9
4	715	200	55	58	14.8
5	700	200	60	60	15

6	685	200	130	58	15
7	670	600	55~130	55	15
8	655	360	85	55	14.8
9	640	300	55	64	14.9
10	625	200	55	46	15

由于废石破碎站位于矿区西侧的下方，为确保废石破碎站不受边坡影响，矿山提前对上部边坡进行削坡减载，形成 730m、715m、700m 三个平台。

采场境界外设置了绿色浸塑边界围栏，高度 1600mm，长度 2310m。基建完成时采场情况如下图所示。



采场航拍图

采场边坡

采场矿岩运输道路边坡

边界围栏及安全警示标志

图 2.4-12 采场建设完工情况

（4）小结

通过现场踏勘及查阅相关资料，矿山采用自上而下开采顺序，分台阶开采，基建完成时按照设计要求形成 10 个平台，采场境界外设置了绿色浸塑边界围栏，各工作台阶坡面角、台阶最小工作平台宽度、工作线长度等各项参数均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

2.4.4.3 采矿工艺

采矿主要生产工艺包括穿孔-爆破-铲装-运输。

（1）穿孔

1) 原设计情况

原设计按生产年最大的采剥总量 $7000 \times 10^4 \text{t/a}$ 计算，选用 9 台孔径 250mm 的牙轮钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 150mm 的潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备，进行最终边坡的并段和整修、边坡整治、预裂爆破及边坡残矿的处理工作。钻机均配备了除尘设施。

2) 变更设计情况

因矿山生产规模变化，生产年最大的采剥总量调整为 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，变更设计为选用 10 台孔径 138mm~165mm 的 JK820 型潜孔钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 115mm~138mm 的 JK590BC 型潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备，进行最终边坡的并段和整修、边坡整治、预裂爆破及边坡残矿的处理工作。

3) 穿孔设备配备情况

矿山按照变更设计要求配备了 10 台孔径 165mm 的 JK820 型潜孔钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 115mm 的 JK590BC 型

潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备，满足设计要求。

穿孔作业参数如下表所示。

表 2.4-9 穿孔作业参数表

序号	项 目	单位	矿石	废石
1	工作制度	d/a	330	330
		班/d	3	3
		h/班	8	8
2	钻孔直径	mm	165	165
3	矿岩体重	t/m ³	2.6	2.6
4	台阶高度	m	15	15
5	钻孔超深	m	1.5	1.5
6	钻孔长度	m	16.5	16.5
7	排间距	m	5	5
8	孔间距	m	6	6



图 2.4-13 穿孔作业设备

(2) 爆破

矿山爆破采用微差爆破，非电导爆系统起爆。爆破时干孔使用铵油炸药、水孔使用乳化炸药，采用现场炸药混装车装药。

目前由宏大爆破工程集团有限责任公司宜丰县分公司负责矿区爆

破作业。

采场配有 2m³ 液压破碎锤 3 台，用于破碎大块矿岩。

爆破安全警戒距离为 200m，沿山坡方向爆破时，下坡方向为 300m。现场设有避炮棚、爆破警戒旗、爆破安全告知牌、爆破报警器、警戒带等安全设施。



爆破安全告知牌



避炮棚



炸药运输车



雷管运输车



爆破安全警戒旗



爆破报警器

图 2.4-14 爆破作业相关安全设施

（3）铲装

1) 原设计情况

原设计按生产年最大的采剥总量 $7000 \times 10^4 \text{t/a}$ 计算，选用 13 台斗容 10m^3 的电铲作为矿山生产的铲装设备。

2) 变更设计情况

因矿山生产规模变化，生产年最大的采剥总量调整为 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，变更设计为 4 台斗容 3m^3 的 SY550H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m^3 的 SY600H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m^3 的 SY650H-S 型液压挖掘机、6 台斗容 3.5m^3 的 DX560LC-9C 型液压挖掘机和 2 台斗容 5m^3 的 975F 型液压挖掘机。经设计单位校核，台阶高度（15m）不大于最小铲装设备（斗容 3m^3 ）的最大挖掘高度（10.7m）的 1.5 倍（16.1m）。

3) 铲装设备配备情况

矿山按照变更设计要求配备了 4 台斗容 3m^3 的 SY550H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m^3 的 SY600H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m^3 的 SY650H-S 型液压挖掘机、6 台斗容 3.5m^3 的 DX560LC-9C 型液压挖掘机和 2 台斗容 5m^3 的 975F 型液压挖掘机。

（4）运输

露天采场内矿岩运输车辆按照设计要求选用 80t 的电动矿用自卸车 58 台，分别将矿岩运往矿石粗碎站和废石破碎站。

目前由平顶山市鹰豪爆破有限责任公司负责矿区铲装运输作业。

铲装运输作业设备设施如下图所示。



铲装设备



电动矿用自卸车

图 2.4-15 铲装运输作业设备

同时，矿山配备了一定数量的辅助生产设备，负责清理工作面、清理爆破及运输过程中散落的岩块、修筑及维护道路。主要包括：推土机、前装机、压路机、平地机、液压挖掘机、材料车、指挥车、洒水车等。详见附件 4-1。

2.4.5 开拓运输

矿山开拓方式采用公路开拓-汽车运输方式。设计采场内有两个矿石运输出入口，均位于露天开采境界南部，标高分别为 370m 和 400m。废石出入口位于露天采场西北部，标高为 625m。

设计矿石采用 80t 的电动矿用自卸车运至矿石破碎站进行破碎，再通过胶带输送机运输到选矿厂；废石采用 80t 的电动矿用自卸车运到废石破碎站进行破碎，再通过胶带输送机运输到排土场，采用堆料机与卡车配合排土方式，堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。

2.4.5.1 矿岩运输道路

(1) 露天开采境界内矿岩运输道路

1) 原设计情况

原设计采场内矿石及废石运输道路等级采用一级露天矿山道路，

行车速度 25km/h，双车道路面宽度 15.0m，单车道路面宽度 9m，挖方路肩宽度 0.75m，填方路肩宽度 2.0m，最小转弯半径 45m，在道路服务年限较短或地形复杂的路段，最小转弯半径为 25m，最大纵坡 8%，重车下坡地段，道路最大纵坡为 7%，停车视距不小于 40m，会车视距不小于 80m。设计选取限制坡长为 200m，设缓和坡段长 80m~100m，缓和坡段坡度为 0~3%。

所有道路的路基，均要位于岩石地段或稳定土层中，保证路基的稳定性和安全性，挖方路段铺设 15cm~30cm 的泥结碎石面层，填方路段在此基础上，底部还有不小于 30cm 的干压块石基层。

所有道路均设有排水边沟，排水边沟的尺寸为 0.4m×0.4m。

在急弯（转弯半径小于 25m）、陡坡、高路堤（填土高度 4m 以上）及地形险峻等路段设置挡车堆，挡车堆设置在路肩上，间隔 2.0m，80t 级矿用自卸车轮胎高度 1.45m，设置顶宽 0.5m，底宽 2.0m，高 0.75m，边坡坡度 1:1 的挡车堆，挡车堆上设置醒目的警示标志。

在视线不良路段，设置限速、注意避让等警示标志牌。在公路急弯、长坡等危险路段设置限速、禁止超车等安全警示标志。

在卸料平台的卸料口设置高度 0.5m、顶宽 0.5m，底宽 1.5m，边坡坡度 1:1 的安全车挡。卸车点设置照明设施。

2) 变更设计情况

由于建设单位在实际建设过程中矿山生产规模由原规划设计的 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ 调整为 $3000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，设计单位对矿区内矿岩运输道路等级重新进行核算，并变更为采用二级露天矿山道路，行车速度 25km/h，双车道路面宽度 14m，单车道路面宽度 8m，挖方路肩宽度 0.75m，填方路肩宽度 2.0m，最小转弯半径 25m，在道路服务年限较短或地形复杂的路段，最小转弯半径为 15m，最大纵坡 9%，重车下坡地段，道路最大纵坡为 8%，停车视距不小于 30m，会车视距不小于 60m。

设计选取限制坡长为 300m（最大纵坡 8%）和 170m（最大纵坡 9%），设缓和坡段长 60m~80m，缓和坡段坡度为 0~3%。

其余安全设施按照原设计不变。

3) 建设完工情况

通过现场踏勘及查阅相关资料，矿石采用 80t 的电动矿用自卸车运到矿石破碎站进行破碎，再通过胶带输送机运输到选矿厂；废石采用 80t 的电动矿用自卸车运到废石破碎站进行破碎，再通过胶带输送机运输到排土场，采用堆料机与卡车配合排土方式，堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。采场到矿石破碎站的矿石平均运输距离约 3.5km；采场内废石运输从废石出入沟至废石破碎站运距约 2.5km。

露天开采境界内矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，主运矿道路长 2.1km，现场实测双车道路面宽度为 14m~17m，单车道路面宽度 8m~9.6m，挖方路肩宽度 0.75~1.4m，填方路肩宽度 2.0~2.8m，最小转弯半径 31m，最大纵坡 8.7%，平均坡度 7.4%，泥结碎石路面，停车视距最小为 50m，会车视距最小为 75m。

矿山分别在矿石运输道路 430m、460m 处设置缓和坡段，长度 95m，缓和坡段坡度为 2.1%。

道路外侧设置有测速、车挡、路桩、反光镜、限速、注意避让安全警示标志等设施。现场实测车挡顶宽 0.7m，底宽 2.5m，高度为 0.85m，大于最大运矿车辆轮胎直径（1450mm）的 1/2。

矿石破碎站及废石破碎站卸料口安全车挡实测高度为 0.6m，卸车点设置有固定照明设施。

露天矿山道路侧均设置有排水边沟，现场实测排水沟尺寸 0.6~1m×0.6~1m。

基建完成时露天开采境界内矿岩运输道路情况如下图所示。



矿石运输道路



运输道路测速装置



缓坡段



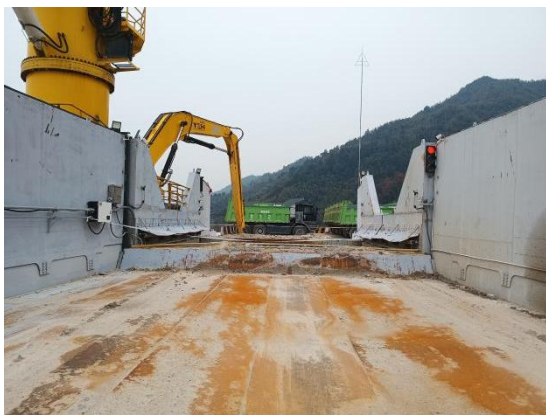
道路车挡及路桩



安全警示标志



反光镜



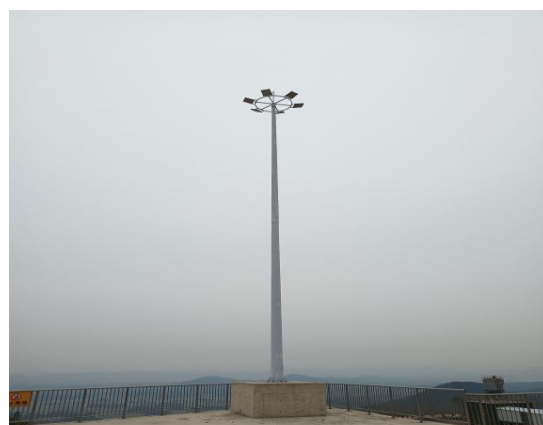
矿石破碎站卸料口车挡



废石破碎站卸料口车挡



矿石运输道路排水沟



卸料口照明设施



现场实测路面宽度



现场实测车挡高度



现场实测卸料口车挡高度



现场实测排水沟尺寸

图 2.4-16 露天开采境界内矿岩运输道路完工情况

4) 小结

通过现场踏勘及查阅相关资料，露天开采境界内矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，在矿石运输道路 430m、460m 处设置了缓和坡段，道路外侧设置有测速、车挡、路桩、反光镜、限速、注意避让安全警示标志等设施，矿石破碎站及废石破碎站卸料口设置了安全车挡，卸车点设置有固定照明设施，露天矿山道路侧均设置有排水边沟，排水沟尺寸、卸料口安全车挡高度、道路侧车挡高度、缓和坡段坡度、运输道路路面宽度、最小转弯半径、最大纵坡、停车视距、会车视距等各项参数均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

(2) 运废道路及表土运输道路

1) 原设计情况

原设计废石运输采用汽车—胶带输送机—排土机的联合排土工艺，其中基建期及生产第一年，排土场采用汽车运输—推土机排土，待胶带机系统、排土机组装工作完成后，排土场采用胶带机—排土机联合排土工艺，排土机不能排到的位置采用推土机配合。废石运输道路（至排土场边缘）长 5.8km，按二级露天矿山道路标准修建，路面宽 12.0m，

最大纵坡 8%，最小平曲线半径 25m，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，30cm 级配碎石面层，15cm 天然砂砾垫层。

表土运输道路利用废石运输道路，从废石运输道路接至表土堆场的联络道路，长 1100m，按三级露天矿山道路标准修建，路面宽 10.0m，最大纵坡 9%，最小平曲线半径 15m，级配碎石路面，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，25cm 级配碎石面层，15cm 天然砂砾垫层。

2) 变更设计情况

由于基建期废石运输胶带系统已经实施并且贯通，废石的主要运输方式为胶带机-汽车转运-推土机排土，因此运废道路的主要功能改为表土运输，原设计废石运输道路衔接表土运输道路，道路终点至表土堆场，取消自表土堆场运输道路起点至原设计排土场边缘的运废道路。根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）第 2.4.2 条，汽车的小时单向交通量在 25（15）辆以下，按三级露天矿山道路标准修建，计算行车速度 20km/h。道路总长 4.15km，由于道路前 2.1km 现场已按原运废道路标准施工，路面宽度采用双车道 12m 宽，剩余路段采用单车道，根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）表 2.4.4，单车道路面宽度为 7m 并设置 7m 宽错车道，填方路肩宽 4m，挖方路肩宽 1m，最大纵坡 9%，最小平曲线半径 15m，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，30cm 级配碎石面层，60cm 混铺块碎石基层。

3) 建设完工情况

通过现场踏勘及查阅相关资料，矿山表土运输道路（原运废道路）采用三级露天矿山道路，总长度 4.15km，道路前 2.1km 路面宽度采用双车道，现场实测路面宽度为 12m~14m，剩余路段路面宽度采用单车道，现场实测路面宽度为 7m~8.2m 宽，并设置有 7m 宽错车道，填方路肩宽 4m~4.5m，挖方路肩宽 1m~1.3m，最大纵坡 8.6%，最小平曲

线半径 17m，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，30cm 级配碎石面层，60cm 混铺块碎石基层。路侧设有矩形排水沟，现场实测平均尺寸为 0.63m ×0.61m。



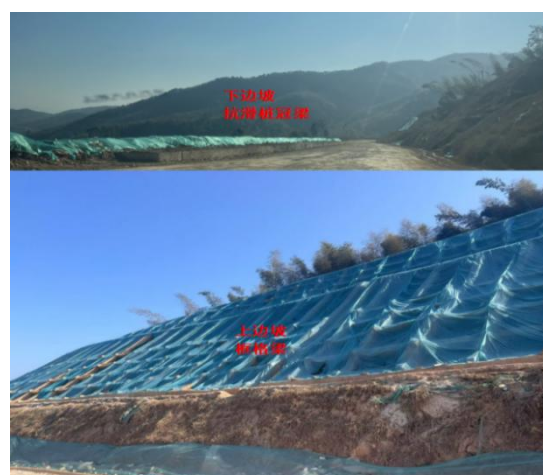
表土运输道路（双车道路段）



表土运输道路（单车道路段）



表土运输道路排水沟



道路边坡加固



现场实测路面宽度



现场实测水沟尺寸



错车道

图 2.4-17 表土运输道路完工情况

4) 小结

通过现场踏勘及查阅相关资料，矿山表土运输道路（原运废道路）采用三级露天矿山道路，道路前 2.1km 路面宽度采用双车道，剩余路段路面宽度采用单车道，并设置有 7m 宽错车道，道路外侧设置有车挡、路桩、限速、注意避让安全警示标志等设施，道路侧均设置有排水边沟，排水沟尺寸、道路侧车挡高度、道路路面宽度、错车道路面宽度、最小转弯半径、最大纵坡等各项参数均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

2.4.5.2 废石破碎胶带运输系统

(1) 设计情况

1) 废石破碎系统

① 原设计情况

废石破碎站设置在露天采场境界外西北侧。选用 2 台 54-75 型旋回破碎机。卸料标高为 622m，排料胶带机地面标高 604m。

旋回破碎机直接受料，采用对侧双向卸料。运废车辆直接向破碎

机给矿，废石经破碎机破碎后落入下部缓冲矿仓，矿仓有效容积可容纳2辆80t电动矿用自卸卡车一次卸载矿石量。正常生产时，缓冲矿仓不允许放空。首次使用时，采用小块或粉料将受料仓内堆出死角，以保证正常生产时大块物料不直接砸在受料仓底部。

矿仓内设料位计控制矿仓内矿石的储存量，当物料处于高位时，卸矿点信号灯提示卸矿卡车停止卸矿；当物料处于低位时，排料胶带机自动停机。

在粗碎站破碎机的上方安装1台液压碎石机，用于大块矿石的破碎。

破碎机设备周边设置活动安全护栏，破碎机驱动电机处设置安全防护罩。

破碎机站内的孔、洞、平台、人行道等处根据情况设必要安全栏杆；各层检修吊装孔均设活动栏杆，±0.00m吊装孔设盖板并且四周设活动栏杆。

上方矿仓卡车卸载侧设车挡，车挡高度不低于500mm，并在卡车卸载侧两端设置防撞柱保护破碎站立柱。

破碎机工作场地危险点设置防触电、防滑、防坠等安全警示牌或标志。

② 变更设计情况

由于产能减小，废石量实际为 $1500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，废石破碎预安装1台半移动式钢结构模块化破碎站，型号与原设计一致，其他设施按照原设计建设。

2) 废石带式输送机

① 原设计情况

采场废石经卡车运输至破碎站卸料仓，经旋回破碎机破碎后，废

石经排料仓输送给排料胶带机，转运至废石胶带输送系统。破碎后的废石经废石胶带输送系统运输至北侧排土场，联合排土机排废系统进行排弃。废石胶带输送系统含 2 条固定胶带机 FBC1、FBC2，运输能力均为 5600t/h。

废石固定胶带 FBC1 尾部位于废石破碎机排料胶带机底部，尾部地面标高 604m，头部地面标高 285m，先水平运输 180m，再向下折弯，下运段的水平运输距离 1555m，垂高为-319m。

废石固定胶带 FBC2 尾部地面标高 280m，头部地面标高 230m，水平运输距离 350m，垂高为-50m。

FBC1 大部分布置在地下，FBC2 沿地面布置，自带防雨罩，不设皮带廊。

废石运输固定胶带 FBC1、FBC2 和 MBC 胶带机的主要技术参数见下表。

表 2.4-10 废石运输胶带输送机主要技术参数

序号	技术性能	FBC1	FBC2	MBC
1	水平长度 m	1735	350	1400
2	尾部地面标高 m	604	280	280
3	头部地面标高 m	285	230	287
4	提升高度 m	-319	-50	7
5	胶带机平均倾角	-10.42°	-8.13°	0.29
6	最大下坡倾角	-11.5°	-9°	-
7	最大上坡倾角	—	—	5
8	废石松散密度 t/m ³	1.73	1.73	1.73
9	物料块度 mm	300	300	300
10	日有效工作时间 h/d	15	15	15
11	胶带速度 m/s	4.5	4.5	5
12	最大运输能力 t/h	5600	5600	5600
13	胶带宽度 mm	1800	1800	1800
14	胶带强度 N/mm	ST5400	ST1600	ST1250

15	胶带上覆盖层厚度 mm	12	8	8
16	胶带下覆盖层厚度 mm	12	8	8
17	胶带最大破断拉力 kN	9720	3520	2250
18	每米长度胶带质量 kg/m	115.2	59.4	44.46
19	每米长度物料重量 kg/m	345.7	622.2	311.11
20	上托辊辊子直径 mm	194	194	194
21	上托辊间距 m	1.2	1.2	1.2
22	每米长度上托辊旋转质量 kg/m	54.775	54.775	54.775
23	下托辊辊子直径 mm	194	194	194
24	下托辊间距 m	3	3	3
25	每米长度下托辊旋转质量 kg/m	20.21	20.21	20.21
26	托辊模拟摩擦系数	0.012	0.012	0.035
27	圆周驱动力 kN	-805	-130.4	282.87
28	轴功率 kW	-4026	-587	1414.4
29	驱动方式	尾部双滚筒三电机	尾部单滚简单电机	尾部单滚筒双电机
30	选用电机台数	3	1	2
31	选用电机功率 kW	1800	800	1000
32	选用软启动方式	交流电动机变频调速	交流电动机变频调速	交流电动机变频调速
33	驱动滚筒直径 mm	1400	1000	1400
34	滚筒表面处理	人字形花纹胶面	人字形花纹胶面	人字形花纹胶面
35	滚筒摩擦系数	0.35	0.35	0.35
36	胶带安全系数	7.01	9.21	7.21
37	拉紧位置	头部	头部	头部
38	拉紧形式	液压+绞车	液压+绞车	液压+绞车

FBC1 胶带大部分布置在巷道内，胶带采用带强为 ST5400 的钢丝绳芯阻燃胶带。配备相应辅助设施如下：输送线路上设除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置

等保护设施，设声光报警装置及火灾自动报警装置。

废石运输胶带输送机的头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处安装视频监控，监视转载处物料是否堵塞，拉紧装置是否运行正常。

废石运输胶带输送机头尾转载处设收尘设施。

废石运输胶带机 FBC1、FBC2 为通廊式布置，带式输送机两侧设人行道。经常行人侧的人行道宽度 1.265m，另一侧宽度 0.915m，人行道的坡度大于 7° 的部分，设置踏步。

原设计排土场主要采用胶带机-排土机联合排土工艺。初期，破碎后废石经废石固定胶带 FBC1 和 FBC2 接力转运至移设胶带机 MBC，MBC 给排土机供料，与排土机配合完成排土作业。后期 MBC 和排土机移动至更高标高的平台，新增固定胶带机 FBC3，尾部与 FBC1 搭接，此时取消 FBC2，破碎后废石经废石固定胶带 FBC1 和 FBC3 接力转运至移设胶带机 MBC 给排土机供料，与排土机配合完成排土作业。

排土初期，移设胶带机 MBC 位于 280m 平台，给排土机供料，进行扇形排土作业，排土机处理能力 5600t/h，MBC 的长度随排土区域进行缩短或延长。移设胶带机 MBC 初期长度 $\sim$ 1000m，最长 1400m，考虑 7m 的高差，带宽 1800mm，带强 ST1250，带速 5m/s，功率 $2\times 1000\text{kW}$ ，头部双滚筒双电机驱动。

排土场最终堆置标高 380.00m，排土机作业按下排高度 50m，上排高度 20m 考虑，需升段一次。升段前初始路堤标高 290.00m，初始路堤宽 70m、长 580m。升段后初始路堤标高 360.00m，排土宽度 70m、长 120m。

排土机走行线至排土台阶顶的安全距离 $S=60\text{m}$ 。排土场有效排弃深度 $D=30\text{m}$ ，排弃坡面角 $\beta=37^{\circ}$ ，卸料胶带带速 $v=4\text{m/s}$ ，臂架倾角 $\alpha=10^{\circ}$ ，卸料臂长度 L 取 50m，考虑到排土机受料臂要留有一定的富余，排土机回转中心到支撑台车中心长度定位 60m。排土机卸料胶带和受

料胶带带宽 $B=1800\text{mm}$ ，行走速度 $0\sim 9\text{m/min}$ 。

② 变更设计情况

因产能调整，废石量减少，根据现场实际，设计废石排弃工艺变更为堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。取消移设胶带机和排土机排土作业方式，采用堆料机与卡车配合排土方式。废石在破碎站破碎后通过 FBC 胶带机输送至废石堆料场地，转载至 MBC 胶带上。MBC 胶带为固定式，MBC 胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。其他设施按照原设计不变。

3) 废石胶带斜井通风

① 原设计情况

废石胶带斜井设置机械通风设施，斜井上出口顶部安装 2 台 K40-4-No10 型轴流式通风机，1 用 1 备。单台通风机风量 $8.5\text{m}^3/\text{s}\sim 18.6\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 $168\text{Pa}\sim 776\text{Pa}$ 。机械通风兼做事故通风。

废石胶带斜井内每隔 100m 设置 2 个 8kg 灭火器，合计 40 个。

② 变更设计情况

由于废石胶带斜井两端设有出口，斜井长约 1400m，自然高差约 300m，可完全实现自然通风。设计变更机械通风设施仅用于事故时排烟，斜井上出口顶部安装 2 台 FBY No4.0/5.5kW 轴流式通风机。单台通风机风量 $3.3\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 900Pa，机械通风兼做事故通风。

4) 废石胶带斜井安全支护

① 原设计情况

废石胶带运输系统中 FBC1 胶带大部分采用地下胶带斜井布置，其余胶带都为地表廊道布置。

FBC1 胶带水平长度 1735m，其中 1400m 布置在地下胶带斜井内，胶带斜井正常断面尺寸为 $B \times H = 5700\text{mm} \times 3300\text{mm}$ 。斜井内除胶带机外，还设有检修通道，以便检修设备通行；另外还设置了人行踏步、消防管路及其设施。

胶带斜井每隔约 50m 设置躲避硐室，每隔约 300m 设置跨越梯。

FBC1 胶带出入地下的两处斜井硐口作为其 2 个安全出口；另外在 FBC1 胶带斜井关键路口和位置设置安全标志和指示牌，注明其所在地点及通往地面出口的方向。各种标志和指示牌必须涂有反光的荧光粉，在重点部位设有良好的照明和警示灯。

废石胶带斜井正常段当揭露围岩级别为 I -III 级时，废石胶带斜井采用 100mm 喷锚网进行支护；当揭露围岩级别为 IV - V 级时，采用锚网临时支护+450mm 钢筋混凝土永久支护。浇筑混凝土强度等级为 C30，喷射混凝土强度等级为 C25。

废石胶带斜井硐口段采用钢拱架+450mm 钢筋混凝土永久支护，硐口段长度深入稳定围岩不少于 5m。若揭露的围岩特别破碎，硐口段施工时可增加超前管棚作为临时支护措施。硐口段浇筑混凝土强度等级为 C30。

若硐口段上部边坡不稳定，为保证边坡的稳定和防止落石，需要对硐口段上部边坡进行治理，必要时设置硐门。

② 变更设计情况

因废石胶带斜井取消无轨检修设备，斜井内仅设有人行道，变更设计废石胶带斜井内取消躲避硐室。其他按照原设计不变。

（2）建设完工情况

1) 废石破碎系统

矿山按照设计要求在露天采场境界外西北侧设置了废石破碎站，

选用 1 台 54-75 型旋回破碎机。旋回破碎机直接受料，采用对侧双向卸料。

废石破碎站所有基础采用 C35、C30 钢筋混凝土结构。破碎站入料场地标高 622.00m，出料场地标高 604.00m，破碎站高度 18m。破碎站挡土墙高 18m，墙厚 1-1.5m，总长度 145.22m。根据混凝土检测报告，其强度均满足设计要求。

矿仓内设置有料位计控制矿仓内矿石的储存量，在粗碎站破碎机的上方安装了 1 台液压碎石机，用于大块矿石的破碎。

破碎机设备周边设置了活动安全护栏，破碎机驱动电机处设置了安全防护罩。破碎机站内的孔、洞、平台、人行道等临边处均设置了安全栏杆。

废石破碎站卸料口设置有车挡、视频监控、喷雾降尘装置、限速标志、声光报警装置、红绿灯等安全装置，现场实测车挡高度 600mm，在卡车卸载侧两端设置了防撞柱保护破碎站立柱。

破碎机工作场地危险点设置有防触电、防滑、防坠等安全警示牌或标志。

2) 废石带式输送机

矿山按照变更设计要求将废石排弃工艺调整为堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点，采用堆料机与卡车配合排土方式。废石在破碎站破碎后通过 FBC 胶带机输送至废石堆料场地，转载至 MBC 胶带上，MBC 胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。

废石固定胶带 FBC 尾部位于废石破碎机排料胶带机底部，尾部地面标高 604m，头部地面标高 285m，先水平运输 180m，再向下折弯，下运段的水平运输距离 1555m，垂高为-319m。

FBC 胶带水平长度 1735m，其中 1414.7m 布置在地下胶带斜井内，胶带斜井正常断面尺寸为 $B \times H = 5700\text{mm} \times 3300\text{mm}$ 。胶带采用带强为

ST5400 的钢丝绳芯阻燃胶带（见附件 4-15）。并配备了除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置等保护设施，设置有声光报警装置及火灾自动报警装置。

废石运输胶带输送机的头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处安装有视频监控，监视转载处物料是否堵塞，拉紧装置是否运行正常。

废石运输胶带机 FBC 两侧设置了人行道。经常行人侧的人行道宽度 1.27m，另一侧宽度 0.92m，人行道的坡度大于 7° 的部分，设置了踏步。

3) 废石胶带斜井通风

矿山在废石胶带斜井上出口顶部安装了 2 台 FBY No4.0/5.5kW 轴流式通风机，单台通风机风量 $3.3\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 900Pa，机械通风仅兼做事故通风。

废石胶带斜井内共设置 8kg 灭火器 42 个，同时设置了 13 个消火栓。

4) 废石胶带斜井安全支护

胶带斜井内每隔 300m 设置了跨越梯，共设置 5 个。

矿山对废石胶带斜井入口上部边坡进行了喷浆治理，硐口段采用钢拱架+450mm 钢筋混凝土进行永久支护，长度 82m。斜井中（长度 1414.7m）根据围岩级别进行了相应的支护，其中，I 级围岩 504.28 米，III 级围岩 691.2 米，采用 100mm 喷锚网进行支护；V 级围岩 211.7 米，采用锚网临时支护+450mm 钢筋混凝土永久支护，明挖段 7.52 米。浇筑混凝土平均强度为 35.7Mpa，喷射混凝土平均强度为 28.6Mpa，均满足设计要求，钢筋工程具有隐蔽工程验收记录。详见附件 3-7。

废石胶带运输系统建设完工情况如下图所示。



废石破碎站



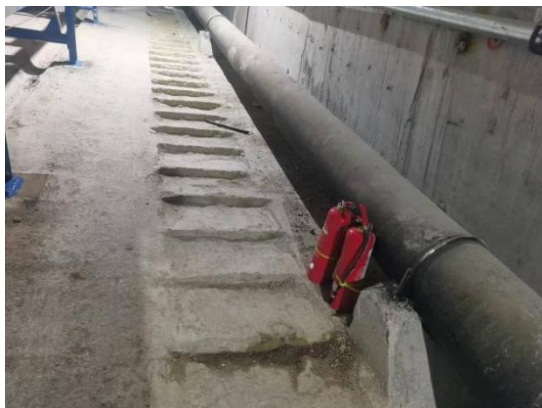
安全指示标志



废石破碎站卸料口监控视频



胶带斜井内消火栓



胶带斜井内踏步及灭火器



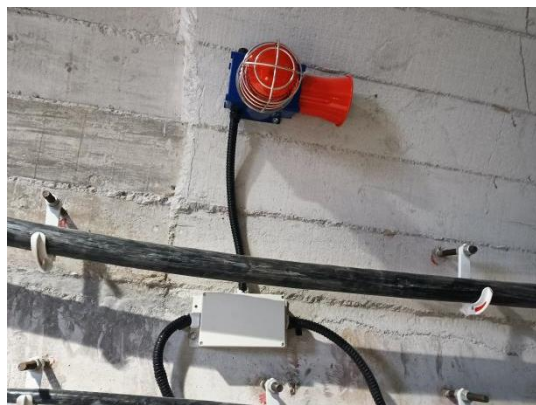
胶带运输系统拉线开关



胶带斜井通风机



胶带斜井支护情况



胶带斜井内火灾报警装置



胶带斜井胶带运输系统



胶带斜井内电缆敷设情况



胶带斜井上出口



胶带斜井下出口

MBC 胶带及排岩机

图 2.4-18 废石胶带运输系统建设完工情况

（3）小结

通过现场踏勘及查阅相关资料，矿山按照设计要求在露天采场境界外西北侧设置了废石破碎胶带运输系统，矿仓内设有料位计，破碎机设备周边设置了活动安全护栏，驱动电机处设置了安全防护罩。破碎机站内的孔、洞、平台、人行道等临边处均设置了安全栏杆；工作场地危险点设置有防触电、防滑、防坠等安全警示牌或标志。斜井内胶带采用阻燃胶带，并配备了除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置等保护设施，设置有声光报警装置及火灾自动报警装置。废石运输胶带输送机的头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处安装了视频监控，废石运输胶带机 FBC 两侧设有人行道。矿山在废石胶带斜井上出口顶部安装了 2 台 FBY No4.0/5.5kW 型轴流式通风机，斜井内设置了 42 个 8kg 灭火器。每隔 300m 设置了跨越梯。矿山对废石胶带斜井入口上部边坡进行了喷浆治理。硐口段采用钢拱架+450mm 钢筋混凝土进行永久支护。在胶带斜井施工过程中，施工单位根据揭露围岩的情况按照设计要求及时进行了支护，混凝土强度均经第三方检测合格，钢筋工程具有隐蔽工程验收记录。上述安全设施均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。相关分部分项工程均通过了建设、施工、监理、设

计、勘查等单位共同验收。详见附件 3-4、3-5、3-6。

2.4.6 采场防排水

2.4.6.1 设计情况

（1）原设计情况

1) 460m 截水沟以上排水设施

露天采场在 460m 标高设有 460m 西侧截水沟（长 2500m）、460m 东侧截水沟（长 2490m），在 550m 标高设有 550m 截水沟（长 1370m），在采场外围设有外围西侧截水沟（长 445m）、外围东侧截水沟（长 453m）。

550m 和 460m 截水沟均采用矩形断面，浆砌片石砌筑，截排水沟断面尺寸分别为 $2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 和 $2.7\text{m} \times 2.0\text{m}$ ；境界外东西两侧截水沟均采用矩形断面，钢筋混凝土砌筑，断面尺寸均为 $2.7\text{m} \times 2.0\text{m}$ 。

2) 460m 截水沟以下露天境界内排水设施

露天开采最高标高为 775m，最终境界露天坑底标高为 280m。露天坑封闭圈标高为 460m，封闭圈未完全封闭，露天坑南侧最高台阶标高为 400m。在露天坑外西南侧和东南侧均设有坑内水沉淀池（容积分别为 10000m^3 ），沉淀池入口标高约 305m。露天坑封闭圈 460m 处设截水沟，前期 460m 以上开采时为山坡露天，降水顺山谷自流至沉淀池内。460m~400m 水平开采时，降水可引至外围截水沟，自流至结合池（兼有消力池作用，尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $10\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ ），再自流至沉淀池内。正常雨季时雨水通过结合池消能后进入设置于露天采场西南和东南部坑内水沉淀池（容积分别为 10000m^3 ），沉淀池采用地面挖坑铺膜形式，沉淀处理后回用于采矿场和选矿厂。

露天坑降至 400m 以下后，坑内水采用移动泵站与固定泵站接力排水的方式。露天坑的台阶高度为 15m。在露天坑 400m 以下第一个台阶即 385m 水平设一处移动泵站。移动泵站可服务 4 个台阶，即服务

400m~340m 台阶之间的排水。当采矿生产至 340m 台阶时，设置固定泵站，将坑内汇水排出 400m 平台。排水管路沿山坡敷设至西南侧沉淀池内。最终在坑底 280m 处利用移动泵站和 340m 固定泵站将坑底汇水接力排至沉淀池内。

露天开采境界内，因矿体赋存条件，中部 430m 标高不用继续下降，形成一个宽平台。该平台使北部降至 430m 以下后形成局部凹坑，坑内水无法自流至坑底。局部凹坑最低标高为 400m，北部开采至 430m 以下后设移动泵站将局部凹坑内的水排至 430m 平台。排水管路沿山坡敷设至东南侧沉淀池内。

设计移动泵站内选用 3 台 SQ240-75 型潜水泵，单台水泵流量 $Q=240\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=75\text{m}$ ，电机功率 $P=132\text{kW}/\text{台}$ 。

从移动泵站至沉淀池铺设 3 条规格为 $\phi 219\text{mm}\times 6\text{mm}$ 的排水管，每台水泵对应 1 根排水管。正常排水时 1 条工作，2 条备用，最大排水时 3 条同时工作。

当采矿生产至 340m 台阶时，设置固定泵站，将坑内汇水排至 400m 外沉淀池内。设计泵站内选用 3 台 125-230I 型单极离心式水泵，单台水泵流量 $Q=240\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=75\text{m}$ ，电机功率 $P=132\text{kW}/\text{台}$ 。正常排水时，1 台工作，最大排水时，3 台同时工作。

从固定泵站到坑外沉淀池铺设 3 条 $\phi 219\text{mm}\times 6\text{mm}$ 的排水管，每台水泵对应 1 根排水管。正常排水时 1 条工作 2 条备用，最大排水时 3 条同时工作。

最终在坑底 280m 处利用移动泵站和 340m 固定泵站将坑底汇水接力排至露天坑外西南侧沉淀池。

局部凹坑最低标高为 400m，在局部凹坑内设置 3 台 SQ430-35 型潜水泵，将局部凹坑内的汇水排至 430m 平台。排水管路沿山坡敷设至东南侧沉淀池内。单台水泵流量 $Q=430\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=35\text{m}$ ，电机功率

P=90kW。正常排水时，1 台工作，最大排水时，3 台同时工作。

从排水泵站到沉淀池铺设 3 条 $\phi 273\text{mm} \times 6.5\text{mm}$ 的排水管，每台水泵对应 1 根排水管。正常排水时 1 条工作，3 条备用，最大排水时 3 条同时工作。

露天坑各移动泵站和固定泵站设置高、低水位控制，以实现自动排水及报警。排水管处安装流量计，用来监测排水量。

（2）变更设计

由于测量精度原因，实际地形中与安全设施设计所采用的地形存在较大差异，实际在采场外围东西两侧均存在较大自然冲沟，矿山生产前期为山坡露天矿，采场外围东西两侧自然沟谷可以满足排水要求，随生产逐步修筑，待矿山进入凹陷露天矿前按施工图要求修筑完成。

2.4.6.2 建设完工情况

基建完成时采场最低平台标高为 625m，现状为山坡露天矿，采场外围东、西两侧自然沟谷可以满足排水要求。露天矿山道路侧均设置有排水边沟，现场实测排水沟尺寸 $0.6 \sim 1\text{m} \times 0.6 \sim 1\text{m}$ 。

矿山在露天采场西南和东南部分别设置了结合池，现场实测尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $10.5\text{m} \times 4.3\text{m} \times 4.2\text{m}$ 。在露天采场西南和东南部设置了坑内水沉淀池（容积分别为 15000m^3 ），沉淀池采用挖坑铺膜形式，沉淀处理后回用于采矿场和选矿厂。

采场防洪截水设施如下图所示。



沉淀池

境界外东侧自然沟谷

图 2.4-19 采场防排水设施建设完工情况

2.4.6.3 小结

通过现场踏勘及查阅相关资料，基建完成时采场为山坡露天矿，采场外围东、西两侧自然沟谷可以满足排水要求，符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。

2.4.7 供配电

2.4.7.1 供电电源

根据《安全设施设计》，矿山工程 35kV 电源接入花桥 110kV 变电站。花桥 110kV 变电站远期规模 3 台 50MVA 的主变压器，本期 1 台主变，容量为 1×50MVA。主变为三相三绕组油浸自冷式有载调压降压变压器，电压等级为 110/35kV/10kV。自花桥 110kV 变电站 35kV 母线侧各引一回 35kV 架空线路为矿山供电。后期花桥 110kV 变电站 3 台 50MVA 主变压器投入使用后，满足矿山负荷双回路用电需求。

基建完成时矿山在采场工业场地新建 35kV 总降压变电站一座，采用双电源供电。35kV 电源引自花桥 110kV 变电站，矿山 35kV 总降压变电站内配置两台 35/10kV, 10MVA 主变压器。同时，自新建 35kV 总降压变电站引 35kV 线路至矿石粗碎站、废石粗碎站，为区域内用电负荷提供电源。

2.4.7.2 矿区供配电设施

基建期矿山设置了 35kV 变电站三座，分别为采场工业场地 35kV 总降压变电站、矿石粗碎站 35kV 变电站和废石粗碎站 35kV 变电站。每座变电站均采用双回电源，采用单母线不分段接线方式运行，当一路电源发生故障时，另一路电源可以带全部负荷，从而保证矿山一级负荷和二级负荷的可靠供电。其中，采场工业场地 35kV 总降压变电站（站内配置 2 台 35/10kV，10MVA 变压器）为全矿的电力供应中心，由该总降压变电所为采矿工程各用户供电。

（1）采场供电

设计采场供电包括采场环形线路和采场设备（箱式变电站），箱式变电站内配置 35/10kV 变压器。由采场工业场地 35kV 总降压变电站采用双回路架空线给环形线路供电，环形线路为采场设备（箱式变电站）、排水设备供电。

由于采场铲装设备由斗容 10m³ 的电铲变更为液压挖掘机，采场目前为山坡露天矿，排水设备还未投入使用，基建完成时采场内无用电设施，采场环形线路和箱式变电站随着生产的进行逐步建设并投入使用。

（2）废石破碎站和胶带运输系统供电

基建完成时矿山在废石破碎站设 35kV 废石破碎站变电站（站内配置 2 台 35/10kV，10MVA 变压器）为废石破碎机和废石胶带运输系统及周边用电设备供电。由采场工业场地 35kV 总降压变电站引 35kV 双回电源线路向 35kV 废石粗碎站变电站供电。

FBC 胶带由废石破碎站 35kV 变电所直接为其提供 10kV 电源，在 MBC 胶带驱动站设置有 10kV 配电站，为胶带电机及辅助用电设备供电，自废石破碎站 35kV 变电站引双回 10kV 馈线为 MBC 胶带驱动站提供电源。

矿山在矿石破碎站西侧设置了矿车充电站，站内配置 1 台 10/0.4kV，1600kVA 变压器为 8 台充电桩供电。

采场供配电设施如下图所示。



工业场地 35kV 总降变电站



充电桩

图 2.4-20 矿区供配电设施

2.4.7.3 系统接地方式

- (1) 35kV 系统，中性点采用不接地系统。
- (2) 10kV 系统，中性点采用不接地系统。
- (3) 380V 系统，露天采场内移动设备供电变压器接地型式为 IT 系统，地表系统变压器中性点接地型式为 TN-S 系统。

2.4.7.4 供配电电压

厂区内配电、高压用电设备采用 10kV。电机功率小于等于 250kW 动力设备采用 380V 配电电压；电机功率大于 250kW 动力设备采用 10kV 配电电压。照明网络电压为 380/220V，灯具电压为 220V。检修及采场安全电压 36V。电动机控制：AC220V。变配电所控制、保护、信号电源电压：DC220V。

2.4.7.5 用电负荷

电力计算负荷及年耗电量见下表。

表 2.4-11 电力负荷及年耗电量表

受电设备名称	设备功率(kW)		计算负荷			年耗电量
	总的	工作的	计算负荷	Qp/kvar	Sp/kVA	10 ⁴ -kWh
采场线路前期	27595.49	27103.29	15736.09	6486.66	17020.62	6095
采场线路后期	28875.49	28383.29	16667.80	6831.60	18013.50	6179
排土场破碎站前期	11900	11900	7852.91	2828.73	8346.85	3582
排土场破碎站后期	11900	11900	9869.64	3805.13	10577.75	4502
采场工业场地	18725.05	18725.05	13373.13	3155.93	13740.47	5371
全矿 35kV 前期负荷总计	58220.54	57728.34	36962.129	8871.32	38011.83	15049
全矿 35kV 后期负荷总计	62300.5	61808.3	39910.6	13792.7	42226.7	16052
选厂供电负荷统计	14415.1	13500.7	10226.3	4390.4	11128.9	4265
工程总负荷前期	72635.6	71229	47188.40	13261.71	49016.51	19313
工程总负荷后期	76715.6	75309	50136.84	14583.05	52214.63	20317

本矿主要为二、三级用电负荷，少部分为一级负荷。一级负荷有露天坑排水泵、应急照明、疏散照明、安全照明；重要仪表、计算机控制系统，计算容量为1987kVA。露天排水坑备有2套车载式柴油发电机（0.4kV，1250kVA）作为应急电源；配电室、控制室以及主要生产厂房的人员疏散通道、安全出口等重要场所设置自带蓄电池的应急照明灯；仪表专业设置UPS电源，以保证生产自动化控制系统和重要仪表的可靠供电。

（1）采场工业场地 35kV 总降压变电站

新建采场工业场地 35kV 总降压变电站 35kV 采用单母分段运行方式，35kV 采用双回进线，出线为6回，预留4回。35kV 馈线为：

废石粗碎站 10000kVA 2回；

主变压器 10000kVA 2回；

无功补偿 1800kVar 2回。

采场工业场地 35kV 总降压变电站配置两台 35/10kV，10MVA 变压

器为工业场地及周边用电设备供电。其 10kV 馈线为：

采矿办公楼	500kVA	1 回；
机修变电所	1000kVA	1 回；
生活区	1600kVA	1 回；
无功补偿	1200kVar	2 回；
车间变压器	250kVA	2 回。

（2）废石 35kV 配电站

在废石粗碎站设矿石破碎站 35kV 总降压变电所，配置两台 35/10kV，10MVA 变压器为粗碎站、废石输送系统及周边用电设备供电，其双回 35kV 电源线路引自矿山采场工业场地 35kV 总降压变电站。其 10kV 馈线为：

破碎机	500kW	2 回；
FBC 胶带机	1800kW	3 回；
MBC 胶带机	800kW	2 回；
无功补偿	1200kVar	2 回；
车间变压器	1000kVA	2 回；
后期新增	2800kW	2 回。

破碎机厂家成套电控，由废石破碎站 35kV 变电所直接为其提供 10kV 电源。

FBC 胶带由废石破碎站 35kV 变电所直接为其提供 10kV 电源，厂家提供成套电控系统。

自废石破碎站 35kV 总降压变电所引双回 10kV 馈线为 MBC 胶带驱动站提供电源。在 MBC 胶带驱动站设置 10kV 配电站，为胶带电机及辅助用电设备供电。

2.4.7.6 废石破碎站低压配电系统故障防护装置

TN-S 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电

源系统的接地点连接，保护导体采用镀锌扁钢。

对建筑物内的总保护导体、电气装置总接地导体或总接地端子排、各种金属干管、可接用的建筑物金属结构部分等做总等电位连接，连接导体采用镀锌扁钢。

利用过电流保护电器兼作间接接触防护电器；当线路长、导线截面小，过电流保护电器不能满足配电线路的间接接触防护电器的动作特性要求时，则采用剩余电流动作保护电器。配电线路间接接触防护的上下级保护电器的动作特性之间具有选择性。

2.4.7.7 供配电设备及电缆选型

矿山电气设备选择如下：

（1）35kV 设备：金属铠装移开式开关柜，配固封式真空断路器和微机综保装置。

（2）35kV 变压器：三相二绕组有载调压，油浸电力变压器，电压变比为 $35 \pm 2 \times 2.5\% / 10.5\text{kV}$ ；接线组别 Y, d11。

（3）10kV 设备：选用金属铠装移开式成套高压开关柜，配真空断路器和微机综保。

配电变压器：选用 SCB13 系列干式变压器。

变配电站直流操作电源：选用免维护铅酸蓄电池、带微机监控模块、具有 RS485 通信接口的 DC220V 智能型成套装置。

低压配电柜：采用带有通讯功能的智能型配电柜及 MNS 系列抽屉式。

低压电力电容器：自动投切的动态补偿装置。

固定式架空照明线缆采用铝绞线。

2.4.7.8 供配电系统的继电保护装置

矿山高压配电系统全部采用微机综合保护装置，变（配）电所电

力设备和配电线路装设相应的继电保护装置。

高压配电系统继电保护设置如下：

35kV 进线：光纤纵差保护、延时速断保护、过流保护、单相接地保护。

35kV 母联：延时速断保护、过流保护，设母联备自投装置。

PT 柜：装设电压、绝缘检测等测量单元。

35kV 变压器：纵差保护、复合电压过电流保护、温度过高保护、重瓦斯保护、过负荷闭锁调压装置、电流、有功功率、有功电能及谐波电流记录分析功能。

10kV 进线：纵联差动保护与上级保护配合完成、复合电压过电流保护、过负荷保护等。

10kV PT 柜：装设电压测量、绝缘检测、电压切换单元、微机消谐装置等。

10kV 馈线：过电流保护、过负荷保护、单相接地保护等。

10kV 变压器：电流速断保护、带时限过流保护、过负荷保护、温度保护、单相接地保护等。

10kV 电容器：带时限电流速断保护、带时限过流保护、低电压保护、过电压保护、不平衡电压保护、单相接地保护、联跳功能等。

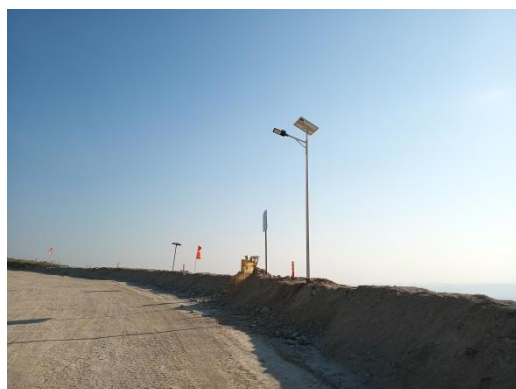
10kV 异步电动机：电流速断保护、过电流保护、过负荷保护、低电压保护、单相接地保护等。

移动变电站供电的高压馈出线的单相接地保护采用小电流选线装置，保护无时限动作于跳闸。

变压器低压侧进线总开关采用智能型低压断路器，设置短路及过负荷保护；低压配电线路装设短路保护和过负荷保护、单相接地保护；低压电动机装设短路保护、过负荷及断相保护、单相接地保护等。

2.4.7.9 采场及排土场照明设施

基建完成时矿山分别在采场和排土场设置了照明装置，采场采用7个固定照明灯塔及2个移动照明车相结合的照明方式，排土场作业区设置有3台半移动式照明灯塔。在破碎站及胶带运输系统沿线设置固定照明装置，其照度均满足设计要求。照明电压采用220V。



采场照明设施



排土场照明设施

图 2.4-21 照明设施

2.4.7.10 裸带电体基本防护措施

矿山采取了以下直接接触防护措施：

采用的高低压配电设备与遮护物间距为15cm，以防止人体与裸露带电部分接触。

在电气变配电室对无外壳防护的电气设备及配电设备2.6m以下有裸露带电部分时，采用网状围栏作为阻挡物，高度1.8m，以防止人体无意识地接近和触及裸露带电体。

户外线路负荷开关安装高度距地3.5m，将裸露带电部分置于人的伸臂范围以外。

2.4.7.11 保护接地

进出配电室、控制室的电力电缆金属外皮、或非铠装电缆金属保护管均做接地。电气装置外露导电部分和装置外导电部分（如电气装置的金属外壳、电缆桥架、金属管道、金属构件、屏蔽电缆等）均做

保护性接地。

敷设在厂区的电缆、桥架及支架每隔 50m 做重复接地，接地电阻为 24Ω 。距车间变电所超过 50m 的 MCC 站设置重复性接地装置，接地电阻为 6Ω 。

36V 以上的电气装置、设备的外露可导电部分和构架等、电缆和金属包皮、互感器的二次绕组，按规定进行了保护接地，接地线采用并联方式；使用矿用橡套电缆配电的移动式、手持式电气设备的金属外壳，采用配电电缆的接地芯线与接地网相连。用电设备正常情况下不带电的金属外壳与电源线的 PE 线进行了可靠联接。

架空接地线采用截面积为 50mm^2 的钢绞线，并架设在配电线路最下层导线的下方，与导线任一点的垂直距离均不小于 0.5m。

根据接地电阻检测报告，35kV 总降站变压器接地点电阻值为 1.34Ω ，详见附件 3-10。

电气安全防护设施如下图所示。



绝缘垫



应急照明灯具



图 2.4-22 电气安全防护设施

2.4.7.12 地面建筑物防雷设施

矿山各类防雷建筑物均设防直击雷的外部防雷装置，并采取防闪电电涌侵入的措施。对于其中属于第二类防雷建筑物的，还采取了防闪电感应的措施。

总降压变电所等重要工业建筑为第二类防雷建筑物，其他建筑物为第三类防雷建筑物，其外部防雷措施在非金属屋面的屋顶装设由接闪网组成的接闪器，接闪网采用（ $\Phi 8$ ）镀锌圆钢，沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 的网格，接闪器之间互相连接，接闪器通过混凝土结构钢筋或钢结构与建筑物基础钢筋网连接；金属屋面建筑物则利用金属屋面作为接闪器，钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线与建筑物基础钢筋网连接。专设引下线 2 根，采用（ $\Phi 10$ ）镀锌圆钢，并沿建筑物四周均匀对称布置，引下线距建筑物出入口或人行道边沿均大于 3m，采用以建筑物基础钢筋网作为自然接地体，通过查阅检测报告，接地电阻为 $3.37\ \Omega$ ，满足设计要求。

上述各接地装置检验检测报告详见附件 4-12。

防雷设施建设完工情况如下图所示。



图 2.4-23 35kV 变电站防雷设施

2.4.7.13 小结

通过现场踏勘及查阅相关资料，基建完成时矿山在采矿工业场地新建 35kV 总降压变电站一座。自新建 35kV 总降压变电站引 35kV 线路至矿石粗碎站、废石粗碎站，为区域内用电负荷提供电源。35kV、10kV 系统，中性点采用不接地系统。TN-S 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用镀锌扁钢。矿山高压配电系统全部采用微机综合保护装置，变（配）电所电力设备和配电线路装设相应的继电保护装置。矿山分别在采场和排土场设置了照明装置，在破碎站及胶带运输系统沿线设置固定照明装置，进出配电室、控制室的电力电缆金属外皮、或非铠装电缆金属保护管均做接地。矿山各类防雷建筑物均设防直击雷的外部防雷装置，并采取了防闪电电涌侵入的措施。上述安全设施均满足《安全设施设计》的要求。

2.4.8 通信系统

矿山采矿区域设置了综合调度通信系统、企业局域网系统、工业电视监控系统、卡车调度系统、调度中心建设、火灾自动报警系统、防雷接地系统和厂区通信线路等，从而实现对矿区采矿工业场地、破

碎及胶带运输、辅助厂房、采矿办公楼等设施生产管理，以及调度和通信联络的需要。

2.4.8.1 企业局域网系统

矿山建立了一套较为完善的企业局域网系统，主要包含办公局域网、视频监控局域网，系统根据传输数据类型不同，采用同缆分芯建设，网络覆盖采矿工业场地各生产厂房及办公、宿舍等生活区域，矿区所有终端计算机形成局域网络，便于数据资源的信息化、网络化共享。

局域网网络结构：

核心层：采矿办公楼调度中心设置核心层交换机；

汇聚层：办公楼、宿舍楼、破碎胶带运输系统设置汇聚层交换机；

接入层：破碎站、变电站等设置接入层交换机。

2.4.8.2 卡车调度系统

矿山设置了一套卡车调度系统，用于露天矿作业车辆的状态、路线等信息的管理及指挥，并通过配置矿山生产安全系统，加强安全措施。

系统由中央计算机系统、车（铲）载终端系统、无线通讯及全球卫星定位系统三大主要部分组成。中央计算机系统设于采矿办公楼调度中心，部署卡车调度系统服务器后台，室内配置大屏幕系统对采矿整体运行情况进行全方位展示，方便管理人员进行本地调度，同时采矿生产数据通过局域网传输至生产管控平台进行公司级的统一管理；车载终端采用工业级设备，按生产作业车辆和辅助车辆分别配置不同精度、功能的车辆终端；现场设置 5G LTE 专网通信网络对露天矿范围进行覆盖，以实现车载终端、图像、视频等数据传输。

2.4.8.3 工业电视监控系统

矿山在露天采场、破碎站受料仓和缓冲仓排料口、各胶带输送机的头、尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处、胶带驱动站、变电站等重点部位均设置了 IP 高清摄像机。摄像机采集现场实时画面信号通过监控网络传输到采矿办公楼调度中心大屏幕或监控主机上显示，同时可传送到矿区监控平台进行集中显示。

调度中心设置大屏幕拼接电视墙，更加方便的对生产进行控制及管理，调度员能更直观的指挥生产作业情况。

2.4.8.4 火灾自动报警系统

采矿办公楼调度中心为矿山的消防中心，设置集中火灾自动报警系统，包括火灾自动报警控制器、图形显示器、火警电话主机、消防广播主机等，火灾报警控制器留有外部通信接口。变电站设置区域报警控制器或消防接线箱，通过光缆或电缆与集中报警控制器联网。同时在配电室、值班室、变电站、调度中心等处设置消防电话分机，由集中报警控制器的消防电话主机引入，并在调度中心设置可直接报警的外线电话。

2.4.8.5 电信设备供电和防雷接地

调度中心配置一套 UPS 电源及蓄电池。配电由电力专业提供二级负荷电源，双回路进线，经电信电源柜进行回路分配后再引至各系统设备配电柜。重要设备通过 UPS 系统供电。UPS 系统采用在线浮充式供电方式，能提供标准工频 50Hz 正弦波电源输出。并设置防雷接地系统。电信系统采用联合接地方式，其接地电阻为 0.73Ω 。

2.4.8.6 露天边坡监测系统

矿山目前采用人工+边坡雷达的方式对表面位移进行监测，在采场工业场地设置一套边坡雷达监测系统，用于监测边坡的稳定情况，该

系统具有全天候、全时段测量的特点，能实现在线监测，满足高陡边坡监测要求。布置图见图 2.4-25。边坡雷达监测预警系统采用“速度-面积-持续时间”三参数预警模型，在线监测系统预警分为四个等级，按严重程度划分为红色预警、橙色预警、黄色预警、蓝色预警，预警参数设置如表 2.4-12 所示。同时建立了监测、监控信息数据库，监测数据集成一体化平台管理，可直观显示各项监测、监控信息数据的历史变化过程及当前状态，为矿区安全生产管理人员提供简单、明了、直观、有效的信息参考。系统在运行中能及时发出预警信息（包括声音报警、系统动画闪烁警报、监控大屏幕警报提示、相关管理人员和主管领导手机短信/邮件分级发布等）。目前边坡雷达数据采集运行时间为 8972h，监测近距为 300m，监测远距为 2000m，边坡雷达在线监测系统和预警系统运行状态良好，雷达正常采集数据。

矿山在采场内矿岩运输道路 6-7 号弯、5-6 号弯及 4-5 号弯之间设置有人工监测点，监测范围可基本覆盖全域所有潜在危险区。每周利用全站仪进行人工监测，日变化量和累积量都在规范允许范围之内，可实现对边坡的高精度定位。监测记录详见附件 4-13。

各通信、监测设备设施如下图。



边坡雷达监测系统



5G LTE 专网通信网络基站



采场视频监控



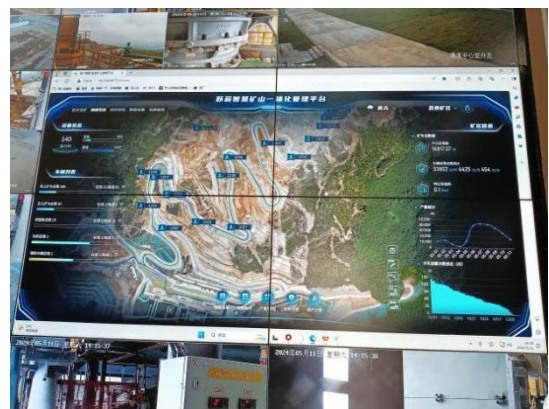
人工监测点位



监控中心



火灾自动报警系统



卡车调度系统



固定电话

图 2.4-24 通信、监测设备设施



图 2.4-25 边坡雷达布置图

表 2.4-12 各等级预警参数阈值

雷 达	预警等级	长期预警 (mm/d)	短期预警 (mm/h)	预警面积 (m ²)	预警持续 时间(h)
宜春时代矿业 陶瓷土(锂)矿 边坡雷达	红色预警	70	14	100	3
	橙色预警	60	12	100	3
	黄色预警	50	10	100	3
	蓝色预警	40	8	100	3

2.4.8.7 智慧矿山建设和运行情况

企业智慧化矿山建设方面将 5G 专网及人工智能、云计算等信息技术深度融合在智慧矿山一体化管理平台上运用，智慧矿山一体化管理平台已实现数字采矿、调度系统、综合安环、智能设备台账管理、破碎站监管、皮带廊监管、智能设备台账管理、地磅数据管理、车辆监控、充电管理、数据可视化、轨迹回放等功能。

矿山无人驾驶已实现短距离至破碎站区域安全员下车稳定供矿运

行，后续将进行混编测试。智能卡调终端已经实现智能卡调终端和智慧矿山一体化平台互联互通、接收调度指令、语音播报、显示派单任务、装车总数、车辆状态、车辆实时位置信息、矿区地图导航信息等功能。

5G 专网建设已完成 4 个基站，剩余 1 个基站未建设，网络速率优化完成，矿山 5G 专网基本覆盖，后续将加强全覆盖力度。项目已在工业场地建立调度中心，可覆盖矿区所有数据。

2.4.9 个人安全防护

企业制定了《劳动防护用品管理制度》等相关文件；配备了专人负责劳动防护用品管理，负责对全矿劳动防护用品的审批、发放和日常监管等工作；建立了个人劳动防护用品发放领用台帐，见附件 5-14。

矿山按要求为不同作业类别的人员配备了相应的经过鉴定和检验合格的个人防护用品，如安全帽、工作服、防尘口罩、耳塞、防护手套、安全鞋、防寒服等。并要求进入矿山作业场所的人员，必须按规定佩带防护用品。同时按照不少于现场总作业人数（520 人）10%预留了 80 套备用防护用品，确保所有工作人员均配备了个人防护用品。

2.4.10 安全标志

矿山露天采场、矿岩运输道路、排土场、截排水沟、废石破碎站、胶带运输系统、变电站、工业场地等危险区域根据可能存在的生产安全事故风险，设置了相应的安全标志。包括高压危险、当心触电、必须戴安全帽、必须戴防尘口罩、转弯鸣笛、减速慢行、转弯、平台指示标志、限速标志、凸透镜、连续弯路、禁止超车、上陡坡、禁止打电话、风险告知牌、爆破区域禁止入内等安全标志。安全标志使用台账详见附件 4-4；现场安全标志如下图所示。



风险告知牌



限速标志



采场入口安全警示标志



平台标识



运矿道路限速标志



采场安全警示标志

图 2.4-26 安全警示标志

2.4.11 安全管理

(1) 安全生产组织机构

企业于 2024 年 10 月根据公司实际调整了安全生产委员会成员，并下发《关于调整安全生产委员会成员的通知》（时代矿业安发〔2024〕

037号），明确了各自职责，并任命主要负责人及安全生产管理人员，具体人员任命如下：

安委会主任：刘申态

安委会副主任：杨志钦、陈文杰、郭伟、易伟中

安委会成员：李继华、万俊、黎俊、谢兴顺、各施工单位负责人

安委会办公室设在安全科，负责安委会日常工作。

主任：陈文杰

成员：温书华、兰侦探、陈跃、宋小乐、张春阳、刘花兰、外协
施工单位安全管理人员

上述人员均具备安全生产知识和管理能力考核合格证；配注册安全工程师6人（陈文杰、兰侦探、陈跃、张腾飞、李建国、丁银贵），同时配备了采矿（4人）、地质（1人）、机电（1人）等专业技术人员。详见附件5-1、5-2、5-15、5-17。

（2）人员培训取证情况

企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员等均取得了相应证书，详见附件5-2、5-3。

表 2.4-13 主要负责人和安全管理统计表

序号	姓名	人员类型	初领日期	有效期限	证号	是否为注安师
1	刘申态	主要负责人	2024. 9. 4	2027. 9. 3	510181198409101000	/
2	张腾飞	主要负责人	2023. 9. 19	2026. 9. 18	411121198711132511	是
3	万益涛	主要负责人	2023. 9. 19	2026. 9. 18	622223197602225616	
4	杨志钦	安全生产管理人员	2023. 9. 19	2026. 9. 18	352601197409218000	/
5	陈文杰	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	440204197411143000	是
6	陈跃	安全生产管理人员	2022. 9. 28	2025. 9. 27	360922198706037816	是
7	兰侦探	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	513029199010194379	是
8	温书华	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	350823198809012618	
9	刘花兰	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	362229198604261249	/
10	宋小乐	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	360423199004094534	/

11	李建国	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	370983197706093735	是
12	丁元军	安全生产管理人员	2024. 9. 4	2027. 9. 3	362229198004160217	/
13	王鹏飞	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	410324199410052810	/
14	米建飞	安全生产管理人员	2023. 1. 6	2026. 1. 5	410324198111180359	/
15	朱赛赛	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	411121199310135070	/
16	郭彦闹	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	410324198403107516	/
17	兰 帅	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	622201198502155418	/
18	邬晓芬	安全生产管理人员	2023. 9. 14	2026. 9. 13	362226198808181823	/
19	蔡逸凡	安全生产管理人员	2024. 9. 3	2027. 9. 2	362226200001020316	/

表 2.4-14 特种作业人员统计表

序号	姓名	工种	取证日期	有效日期	发证机关	证号
1	黄昊鹏	安全检查工	2023-8-29	2029-8-28	江西省应急管理厅	T362203200102011019
2	兰 帅	电工	2021-9-27	2027-9-26	张掖市应急管理局	T622201198502155418
3	周言伟	安全检查工	2023-8-29	2029-8-28	江西省应急管理厅	T422626197912164517
4	庄 文	安全检查工	2023-8-29	2029-8-28	江西省应急管理厅	T430725198704220338
5	郑祥熙	爆破员	2023-10-26	2026-10-26	广州市公安局	4401000106726
6	万益涛	爆破员	2023-12-13	2026-12-13	广州市公安局	4401000106767
7	陈文有	爆破员	2022-10-18	2025-11-18	广州市公安局	4401000106140
8	唐善红	爆破员	2022-12-6	2025-12-6	广州市公安局	4401000106158
9	曾招流	爆破员	2023-1-4	2026-1-4	广州市公安局	4401000106206
10	周言伟	爆破员	2021-6-5	2027-6-5	广州市公安局	4401000105558

11	张 磊	爆破员	2023-6-27	2026-6-27	广州市公安局	4401000106468
12	李甜甜	爆破员	2023-6-27	2026-6-27	广州市公安局	4401000106461
13	王明辉	爆破员	2021-3-8	2027-3-8	广州市公安局	4401000104593
14	李树能	爆破员	2023-4-12	2026-4-12	广州市公安局	4401000106334
15	李向乐	爆破员	2023-12-13	2026-12-13	广州市公安局	4401000106770
16	李 军	爆破员	2024-1-18	2027-1-18	广州市公安局	4401000106930
17	刀正祥	爆破员	2024-8-10	2027-8-10	广州市公安局	4401000106974
18	张嘉彬	爆破员	2023-8-9	2026-8-9	广州市公安局	4401000106658
19	周文轩	爆破员	2023-8-9	2026-8-9	广州市公安局	4401000106677
20	邬晓芬	保管员	2024-8-11	2027-8-11	广州市公安局	4401000302668
21	高美燕	保管员	2023-8-8	2026-8-8	广州市公安局	4401000302472
22	胡超秀	保管员	2022-10-21	2025-10-21	广州市公安局	4401000302299

23	吴海兵	保管员	2022-9-10	2025-9-10	广州市公安局	4401000301441
24	段正荣	押运员	2016-1-22	2028-1-21	正安县交通运输局	52032401000268
25	陈文有	押运员	2023-6-29	2029-6-28	红河州交通运输局	532530197812302470
26	韦立科	低压电工/电气 试验	2022-9-16	2028-9-15	南昌市应急管理局	T452601198411302718
27	许旋旋	高压电工	2023-2-22	2029-2-21	南昌市应急管理局	T342221199303042536
28	沈阳	低压电工	2023-9-19	2029-9-18	江西省应急管理厅	T362204199002170558
29	沈勇军	低压电工/高压 电工	2023-2-1	2029-1-31	南昌市应急管理局	T362228200004220017
30	钱海强	电力电缆	2015-11-19	2025-9-1	南昌市应急管理局	T362229197909013057
31	尹万平	押运员	2021-7-6	2027-7-6	曲靖县交通运输局	530326198403132113
32	李树能	押运员	2009-10-3	2028-7-19	昆明市交通运输局	532231197606110718
33	王建国	低压电工	2022-8-30	2028-8-29	河南省应急管理厅	T411121196512235017
34	王民岗	焊工	2023-9-21	2029-9-20	河南省应急管理厅	T411121197506045035

35	王民洋	焊工	2024-7-11	2030-7-9	河南省应急管理厅	T411121197301025000
36	米建飞	安全检查工	2023-1-11	2029-1-10	河南省应急管理厅	T410324198111180353
37	吕 杰	叉车	2024-1	2027. 12	宜春市市场监督管理局	410402198711305597
38	赵权兵	焊工	2019-4-19	2025-4-19	国家安全生产监督管理总局	T410329198312024514
39	胡 军	焊工	2023-4-1	2029-3-31	新余市应急管理局	T360502198811012231
40	罗唐柳	电工	2023-7-7	2029-7-6	湖南省应急管理厅	T430225199601046514
41	代 巍	电焊工	2021-10-29	2027-10-28	济宁市应急管理局	T370882199310255213
42	高留军	电焊工	2023-10-13	2029-10-12	济南市应急管理局	T370406198702105190
43	赵宜东	电焊工	2023-7-25	2029-7-24	临沂市应急管理局	T370404198209054534

表 2.4-15 专业技术人员统计表

序号	姓名	职称证书	证件号	发证时期
1	刘申态	地质高级工程师	20170820043	2017. 12. 26
2	杨志钦	采矿工程师	闽 Z909-4605	2004. 12. 29
3	李继华	测量工程师	2015N203	2015. 11. 12
4	董 峰	测绘工程师	L2014020123	2014. 7. 26
5	蔚健	采矿工程师	0120A31024	2020. 5. 1
6	彭金开	中级电气工程师	36202213072709	2022. 11. 5
7	符希宏	采矿高级工程师	80020044	2010. 4. 7
8	高建敏	采矿高级工程师	0823300	2008. 10. 23
9	季雪生	测量工程师	Y1306J1937	2013. 09. 25
10	罗序寅	工程测量员	B62201199601264610	2016. 06. 01

表 2.4-16 注册安全工程师统计表

序号	姓 名	性别	专业	身份证号	发证时间	所在单位
1	陈文杰	男	金属非金属矿山安全	440204197411143000	2012 年 1 月 18 日	宜春时代新能源矿业有限公司
2	兰侦探	男	金属非金属矿山安全	513029199010194379	2019 年 11 月 17 日	宜春时代新能源矿业有限公司
3	陈跃	男	金属非金属矿山安全	320922198706037816	2017 年 10 月 29 日	宜春时代新能源矿业有限公司
4	张腾飞	男	金属非金属矿山安全	411121198711132511	2018 年 10 月 28 日	平顶山市鹰豪爆破有限责任公司
5	李建国	男	金属非金属矿山安全	370983197706093735	2014 年 9 月 7 日	平顶山市鹰豪爆破有限责任公司
6	丁银贵	男	金属非金属矿山安全	513426198508221811	2022 年 9 月 29 日	宏大爆破工程集团有限责任公司

（3）规章制度建立情况

企业制定了外包工程安全管理办法、危险源识别与评价控制程序、安全风险分级管控制度、隐患排查治理制度、安全生产费用管理办法、安全教育培训管理制度、安全生产会议制度、特种作业人员安全管理制度、危险作业安全管理制度、安全警示标志和安全防护管理办法、消防安全管理制度、合规档案管理办法等规章制度。

企业根据实际情况制定了全员安全生产责任制，内容比较全面。编制了各工种安全操作规程，对相关技术操作人员进行了规范，内容比较齐全。详见附件 5-4。

（4）安全生产教育培训

企业按照国家规定对新入职员工进行三级安全教育培训、年度再教育、转岗教育等，针对矿山的各类风险，矿山开展了一系列的安全生产教育培训工作，如法律法规、国家及地方政府政策、安全生产责任制、规章制度、操作规程、双重预防机制、应急救援技能等，详见附件 5-5。

（5）工伤保险和安全生产责任险

企业为员工足额缴纳工伤保险费，并投保安全生产责任险，详见附件 5-6、5-7。

（6）双重预防机制建设情况

企业成立了双重预防机制建设小组，制定了双重预防机制建设方案，对矿山主要设备设施、岗位安全风险进行了辨识、评价梳理，根据矿山风险特点，全面评定风险等级，将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示，绘制了矿山的“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图；并建立了风险分级管控措施清单，在主要危险场所设置了安全风险公告牌，建立和完善了安全风险分级管控“一牌、一图、三清单”，使

作业员工了解岗位存在的风险及应急处置措施。

企业制定了安全隐患排查治理体系建设工作方案，建立了安全隐患排查治理相关管理制度，矿山深入组织开展了安全隐患排查，对排查出的安全隐患进行了分级登记，认真落实安全隐患整改工作，严格了安全隐患排查治理责任追究，建立了安全隐患闭环管理台账。详见附件 5-16。

（7）应急救援预案及应急演练

企业于 2023 年 6 月制定了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 6 月 12 日在宜丰县应急管理局进行了备案（备案编号为 3609242022GM071），生产安全事故应急预案封面及备案表详见附件 5-10。

矿山按照相关应急预案管理规定要求制定了年度应急预案演练计划并按计划组织开展应急预案培训、演练和预案评估修订工作，演练记录及总结记录复印件见附件 5-10。

（8）应急救援组织及应急救援器材

矿山根据企业实际成立了应急救援队伍（时代矿业安发〔2024〕032 号），设应急指挥部，下设技术专家组、抢险抢修组、安全保卫组、医疗救护组、后勤保障组、善后处理组等 6 个应急救援小组，明确了应急救援队伍的职责，详见附件 5-11。

矿山设置有应急物资库，并有专人保管，定期进行检查维护，详见附件 5-12。

矿山与江西省矿山救护总队（具有国家矿山救援一级资质，标准化定级为二级）签订非煤矿山救护协议书，详见附件 5-13。

（9）非煤矿山外包工程安全生产管理协议

企业与各施工单位均签订《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，详见附件 3-2。

2.4.12 安全设施投入

圳口里+柘下窝矿区本次验收范围内的专用安全设施的投资费用为 23939 万元，详见附件 5-9。

表 2.4-17 专用安全设施投入表

序号	名称	描述	投资（万元）
1	露天采场及附属设施边界围栏		
1.1	表土堆场	表土堆场边界拦挡坝	85
1.2	排土场	排土场边界拦挡坝等	120
1.3	废石破碎站	防撞墙	25
1.4	废石运输胶带	廊道围蔽	320
1.5	爆破器材库	围墙、防盗网等	56
1.6	地面制备站	围墙、防盗网等	32
1.7	地面制备站联络路	防护栏	20
1.8	采场工业场地	围墙，自动门岗系统	218
1.9	柴油库	围墙，自动门岗系统、防盗网等	50
1.10	探矿道路	防护栏	350
1.11	矿石运输胶带	廊道围蔽	850
2	汽车运输		
2.1	边坡加固	边坡格构梁，旋挖桩等	968
2.2	安全护栏	安全车档	213
2.3	挡车设施	矿、岩卸载点，运输线路上的安全挡车设施	135
2.4	错车道、避让道，紧急避险道	错车道、避让道、紧急避险道	125
2.5	声光报警装置	道路两侧及装、卸车点声光报警装置	25
2.6	矿、岩卸载点的安全挡车设施	安全车档	52
2.7	安全标志	危险警示牌、交通信号指示牌	38
3	带式输送机		
3.1	安全护罩、护栏、扶手、梯子	安全护罩、护栏、扶手、梯子	1205

3.2	防撕裂、打滑、跑偏装置	防撕裂、打滑、跑偏装置	1265
3.3	制动装置和带面清扫装置	制动装置和带面清扫装置	1068
3.4	紧急拉绳开关、急停装置	紧急拉绳开关、急停装置	665
3.5	联轴器、制动轮、制动盘及液力耦合器加装防护罩	联轴器、制动轮、制动盘及液力耦合器加装防护罩	1383
3.6	启动预警信号装置	启动预警信号装置	1255
3.7	受料及排料处设有漏斗堵塞报警装置	受料及排料处设有漏斗堵塞报警装置	688
4	破碎站		
4.1	安全挡车设施、格筛和安全标志	安全挡车设施、格筛和安全标志	1065
4.2	安全护栏、护罩、盖板、扶手、防滑钢板	安全护栏、护罩、盖板、扶手、防滑钢板	1244
5	排土场（表土堆场）		
5.1	地基处理	地基处理	1555
5.2	底部防渗设施	底部防渗设施	580
5.3	截（排）水设施	截（排）水设施	1758
5.4	滚石或泥石流拦挡设施	滚石或泥石流拦挡设施	450
5.5	坍塌与沉陷防治措施和边坡监测设施	坍塌与沉陷防治措施和边坡监测设施	558
6	供、配电设施		
6.1	向采矿场地供电的线路截面、回路数	向采矿场地供电的线路截面、回路数	852
6.2	架空供电线路、供电电缆以及保护和避雷设施	架空供电线路、供电电缆以及保护和避雷设施	798
6.3	采矿各用电设备和配电线路的继电保护装置设置	采矿各用电设备和配电线路的继电保护装置设置	280
6.4	采场、排土场以及表土堆场照明设施	采场、排土场以及表土堆场照明设施	300
7	监测设施		
7.1	压力、温度、液位、流量、组分等报警设施	压力、温度、液位、流量、组分等报警设施	68
7.2	可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施；	可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施；	25

7.3	用于安全检查和数据分析等检验、检测和报警设施和安全数据分析等检验	用于安全检查和数据分析等检验、检测和报警设施和安全数据分析等检验	55
7.4	边坡位移监测	边坡位移监测	850
8	爆破安全设施		
8.1	爆破围挡设施	爆破围挡设施、避炮棚	68
8.2	安全警示（含警示旗、报警器、警戒带等）	安全警示（含警示旗、报警器、警戒带等）	105
8.3	爆破个人防护设施等	爆破个人防护设施等	120
9	起重提升设施		
9.1	超载限制器、上升极限位置限制器、下降极限位置限制器	超载限制器、上升极限位置限制器、下降极限位置限制器	42
9.2	运行极限位置限制器、连锁保护、缓冲器	运行极限位置限制器、连锁保护、缓冲器	65
9.3	检修吊笼（司机室对面滑线一侧应装）、扫轨板和支承架、轨道端部止挡、导电滑线防护板、暴露活动件防护罩、连锁保护装置等	检修吊笼（司机室对面滑线一侧应装）、扫轨板和支承架、轨道端部止挡、导电滑线防护板、暴露活动件防护罩、连锁保护装置等	325
10	为防治水而设置的水位和流量监测系统	暂未设置	
11	矿山应急救援器材及设备	救护装备及应急物品	180
12	个人安全防护用品	劳动保护用品	625
13	矿山、交通、电气安全标志	安全警示标志标牌	280
14	其他设施	其他设施	480
15	安全设施投资合计		23939

2.4.13 设计变更

企业根据自身在基建中遇到的问题，经过与设计单位沟通协调，形成了如下 16 项设计变更内容，根据文件《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》（矿安〔2023〕147 号），均未涉及重大变更。

表 2.4-18 设计变更一览表

序号	变更内容	原设计	变更原因	变更后	备注
1	生产规模	矿山采矿生产规模 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中 $3300 \times 10^4 \text{t/a}$ 矿石破碎后采用长距离胶带输送机运往选矿厂， $1200 \times 10^4 \text{t/a}$ 矿石破碎后采用胶带输送机运往外售矿石装车楼装车外销。	依据宜春时代新能源矿业有限公司矿山总体规划，为减小开采对生态环境的影响，最大限度的缩小采剥作业扰动范围。	取消矿石装车楼及胶带输送机配套设施，供矿量相应减少 $1200 \times 10^4 \text{t/a}$ 。同时，选矿厂受加工运输条件、市场及浮选尾矿消纳等因素制约，选矿厂年工作制度由 330d 调整为 300d，原矿处理量由 $3300 \times 10^4 \text{t/a}$ 调整为 $3000 \times 10^4 \text{t/a}$ 。结合矿山实际情况：矿山采矿生产规模变小为 $3000 \times 10^4 \text{t/a}$ 。	
2	矿石与废石破碎系统	矿石破碎站内共安装 4 台配置相同的 54-75 型液压旋回式破碎机。 废石破碎站选用 2 台 54-75 型旋回破碎机。	生产规模减小	矿石破碎站内共安装 3 台配置相同的 54-75 型液压旋回式破碎机。 废石破碎站选用 1 台 54-75 型旋回破碎机。	
3	外售矿石汽车装车楼	矿石开采总规模为 $4500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中 $3300 \times 10^4 \text{t/a}$ 破碎后采用胶带输送机送至选矿厂， $1200 \times 10^4 \text{t/a}$ 破碎后外卖。 外售矿石由 1 套破碎站破碎后再由胶带输送机运输至外售矿汽车装车楼。	生产规模减小	因产能调整，取消装车楼系统和配套胶带系统。	

4	废石排弃	排土系统由移设胶带机和排土机组成。初期，破碎后废石经废石固定胶带 FBC1 和 FBC2 接力转运至移设胶带机 MBC，MBC 给排土机供料，与排土机配合完成排土作业。后期 MBC 和排土机移动至更高标高的平台，新增固定胶带机 FBC3，尾部与 FBC1 搭接，此时取消 FBC2，破碎后废石经废石固定胶带 FBC1 和 FBC3 接力转运至移设胶带机 MBC 给排土机供料，与排土机配合完成排土作业。	因产能调整，废石量减少。	废石排弃工艺调整为堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。取消移设胶带机和排土机排土作业方式，采用堆料机与卡车配合排土方式。废石在破碎站破碎后通过 FBC 胶带机输送至废石堆料场地，转载至 MBC 胶带上。MBC 胶带上为固定式，MBC 胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。	
5	排土场截水沟及其他配套设施	排土场排洪设施设计洪水频率按 50 年一遇设计。 在排土场两侧山坡标高大约 350m 处分别设有长 2.70km、沟底宽 1m、沟深 1.2m 和长 3.85km、沟底宽 2m、沟深 2m，坡率均为 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟将上游汇水导出，排至下游天然冲沟，为防止排土场坡面小范围浅层滑动及滚石对下游的威胁，同时澄清排土场沟底渗流出的雨水，减少泥沙对下游的影响，在排土场下游修筑透水拦挡坝，坝高 12m，坝顶宽 5m，采用干砌石坝的形式。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或者道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。	受排土场征地影响	排土场排洪设施设计洪水频率按 100 年一遇设计。 根据项目实际征地范围，对排土场基建期截水沟位置进行调整，将排土场基建期西侧截水沟向高处移动至标高 360m 山坡上，并向下游延伸 690m，最终西侧截水沟采用底宽 2m、沟深 2m、坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，总长 3.85km；将排土场基建期东侧截水沟向高处移动至标高 370m 山坡上，并向下游延伸 690m，最终东侧截水沟采用底宽 1m、沟深 1.2m，坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 2.7km。上游东侧截水沟末端采用汽超-20 级直径 2m 钢筋混凝土管涵。 基建期排土场下游拦挡坝以及淋滤水收集池从原设计位置向下游移动 520m，并根据移动后的汇水范围设置淋滤水收集池。调整后的拦挡坝坝顶标高 178m，坝顶宽 5m，坝高 8m，长度 86m，调整后的淋滤水收集池池底标高 158m，水池容积为 22000m ³ ，大于原设计水池容	

				积，满足设计要求。排土场底部盲沟及排渗通道做法与原设计一致，向下游延伸至淋滤水收集池，排渗盲沟主沟长 1398m，排渗盲沟支沟长 813.50m。	
6	排土场上游 拦排洪	排土场上游排洪设施设计防洪标准为 50 年一遇设计频率洪水。 根据地形，排土场上游共有两条大型支沟，分别命名为西侧支沟和东侧支沟。西侧支沟内设 1 号拦水坝一座。 东侧共有两条支沟，其中最东侧支沟（编号为：东 2 号支沟）为小型发育支沟，东侧 1 号支沟靠近西侧支沟，沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连。东 2 号支沟内设 3 号拦水坝一座，通过连通明渠和东 1 号支沟相连。1 号拦水坝前靠西岸设排洪主隧洞，可以将上游汇水统一排往排土场下游。 （1）1 号拦水坝及排洪主隧洞 西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 213m，坝长 45.0m，坝高 12m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。 拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2330m，纵向坡降 2.32%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。隧洞进口净断面尺寸 5m×	——	排土场上游排洪设施设计防洪标准为 100 年一遇设计频率洪水。 根据地形设计在排土场上游拦排洪设施采用拦水坝-排洪隧洞型式。 排土场上游共有两条大型支沟，分别命名为西侧支沟和东侧支沟。西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝前靠西岸设排洪主隧洞，可以将上游汇水统一排往排土场下游。东侧支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，最终上游汇水面积内所有汇水通过西侧排洪主隧洞排往排土场下游。 （1）1 号拦水坝及排洪主隧洞 西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 213m，坝长 45.0m，坝高 12m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。 拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2296.39m，纵向坡降 2.35%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。隧洞进口净断面尺寸 6.5m×7m，直墙高 3.75m，长 100m，其余段隧洞断面尺寸 5m×6m，直墙高 3.5m。隧洞出口接钢筋混凝土暗涵和消力池。 （2）2 号拦水坝及连通隧洞 东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 228m，坝长 46m，坝高 8m，	

	5m，其中直墙高 2.5m，长 50m，其余段隧洞断面尺寸 4m×4m，直墙高 2m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池，明渠净断面尺寸 4m×3m，长 119m，消力池断面尺寸 10m×6m×3m。 （2）2 号拦水坝及连通隧洞 东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 228m，坝长 46m，坝高 8m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。 拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，174.75m，纵向坡降 5.72%，上游起始底标高 222m，下游出口底标高 212m。连通隧洞进口净断面尺寸 3m×3.5m，直墙高 2m，长 50m，其余段隧洞净断面尺寸 2.5m×3.0m，直墙高 1.75m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池，明渠净断面尺寸 2.5m×2.0m，长 16.3m，消力池断面尺寸 6m×5m×3m。 （3）3 号拦水坝及连通明渠 东侧 2 号支沟内设 3 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 230m，坝长 27.2m，坝高 8m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。 拦水坝前设连通明渠与东侧 1 号支沟相连，连通明渠净断面尺寸 1.2m×1.2m，明渠长 48.3m，纵向坡降 5.0%，上游起始底	坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。 拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，183.23m，纵向坡降 5.7%，上游起始底标高 222m，下游出口底标高 212m。连通隧洞进口净断面尺寸 4.5m×5m，直墙高 2.75m，长 40m，其余段隧洞净断面尺寸 3.5m×3.75m，直墙高 2m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池。	
--	--	--	--

		标高 226m，下游出口底标高 223.5m。			
7	露天开采境界内矿岩运输道路	采场内矿石及废石运输道路等级采用一级露天矿山道路，双车道路面宽度 15.0m，单车道路面宽度 9m，挖方路肩宽度 0.75m，填方路肩宽度 2.0m，最小转弯半径 45m，在道路服务年限较短或地形复杂的路段，最小转弯半径为 25m，最大纵坡 8%，重车下坡地段，道路最大纵坡为 7%，停车视距不小于 40m，会车视距不小于 80m。 设计选取限制坡长为 200m，设缓和坡段长 80m~100m，缓和坡段坡度为 0~3%，满足要求。	生产规模减小	变更后矿石及废石运输道路等级采用二级露天矿山道路，双车道路面宽度 14m，单车道路面宽度 8m，挖方路肩宽度 0.75m，填方路肩宽度 2.0m，最小转弯半径 25m，在道路服务年限较短或地形复杂的路段，最小转弯半径为 15m，最大纵坡 9%，重车下坡地段，道路最大纵坡为 8%，停车视距不小于 30m，会车视距不小于 60m。 设计选取限制坡长为 300m（最大纵坡 8%）和 170m（最大纵坡 9%），设缓和坡段长 60m~80m，缓和坡段坡度为 0~3%，满足要求。	
8	运废道路及表土运输道路	原设计采用汽车—胶带输送机—排土机的联合排土工艺，其中基建期及生产第一年，排土场采用汽车运输—推土机排土，待胶带机系统、排土机组装工作完成后，排土场采用胶带机—排土机联合排土工艺，排土机不能排到的位置采用推土机配合。废石运输道路（至排土场边缘）长 5.8km，按二级露天矿山道路标准修建，路面宽 12.0m，最大纵坡 8%，最小平曲线半径 25m，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，30cm 级配碎砾石面层，15cm 天然砂砾垫层。 表土运输道路利用废石运输道路，从废石运输道路接至表土堆场的联络道路，长	由于基建期废石运输胶带系统已经实施并且贯通。	废石的主要运输方式变更为胶带机—汽车转运—推土机排土，因此运废道路的主要功能改为表土运输，原设计废石运输道路衔接表土运输道路，道路终点至表土堆场，取消自表土堆场运输道路起点至原设计排土场边缘的运废道路，根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）第 2.4.2 条，汽车的小时单向交通量在 25（15）辆以下，按三级露天矿山道路标准修建，计算行车速度 20km/h。道路总长 4.15km，由于道路前 2.1km 现场已按原运废道路标准施工，路面宽度采用双车道 12m 宽，剩余路段采用单车道，根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）表 2.4.4，单车道路面宽度为 7m 并设置 7m 宽错车道，填方路肩宽 4m，挖方路肩宽 1m，最大纵坡 9%，最小平曲线半径 15m，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，30cm 级配碎砾石面层，60cm 混铺块碎石基层。	

		1100m，按三级露天矿山道路标准修建，路面宽 10.0m，最大纵坡 9%，最小平曲线半径 15m，级配碎石路面，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，25cm 级配碎石面层，15cm 天然砂砾垫层。			
9	采场外围东西两侧截水沟变更	根据该地区降雨情况和露天境界周边地形，露天境界外部只在露天采场西南侧和东南侧设置外围截水沟。	由于测量精度原因，实际地形中与安全设施设计所采用的地形存在较大差异。	实际在采场外围东西两侧均存在较大自然冲沟，矿山生产前期为山坡露天矿，采场外围东西两侧自然沟谷可以满足排水要求，随生产逐步修筑，待矿山进入凹陷露天矿前按施工图要求修筑完成。	
10	穿孔设备	设计选用 9 台孔径 250mm 的牙轮钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 150mm 的潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备，进行最终边坡的并段和整修、边坡整治、预裂爆破及边坡残矿的处理工作。	生产规模减小	变更设计为选用 10 台孔径 138mm~165mm 的 JK820 型潜孔钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 115mm~138mm 的 JK590BC 型潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备，进行最终边坡的并段和整修、边坡整治、预裂爆破及边坡残矿的处理工作。	
11	铲装设备	设计选用 13 台斗容 10m ³ 的电铲作为矿山生产的铲装设备。	生产规模减小	变更设计为 4 台斗容 3m ³ 的 SY550H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m ³ 的 SY600H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m ³ 的 SY650H-S 型液压挖掘机、6 台斗容 3.5m ³ 的 DX560LC-9C 型液压挖掘机和 2 台斗容 5m ³ 的 975F 型液压挖掘机。经设计单位校核，台阶高度（15m）不大于最小铲装设备（斗容 3m ³ ）的最大挖掘高度（10.7m）的 1.5 倍（16.1m），铲装能力也满足矿山生产需求。	
12	矿山救护	设计本矿山设立专职救护队。救护队由 3 个小队组成，每个小队 9 人，设中队长 1 名，副中队长 2 名，工程技术人员 1 名，并配备必要的管理人员及汽车司机、机电维修、氧气充填等人员。矿山救护队员应经过救护理论及技术、技能培训，并经考	结合当地实际情况，宜春时代新能源矿业有限公司暂不具备建立专职矿山救援队条件。	结合当地实际情况，宜春时代新能源矿业有限公司暂不具备建立专职矿山救援队条件，目前已建立兼职矿山救援队并按要求配置了装备、器材、防护用品和安全检测仪器等，并与江西省矿山救护总队签订了应急救援协议。	

		核取得合格证后，方可从事矿山救护工作。救护队设有下列设施：电话接警值班室、装备室、修理室、氧气充填室、化验室、战备器材库、汽车库、训练设施、体能训练设施、运动场地。			
13	躲避硐室	FBC1 废石胶带斜井内设计为无轨检修车检修,胶带斜井每隔约 50m 设置躲避硐室。	由于废石胶带斜井取消无轨检修设备。	因废石胶带斜井取消无轨检修设备,斜井内仅设有人行道,设计变更废石胶带斜井内取消躲避硐室。	
14	斜井通风	设计斜井上出口安装 2 台 K40-4-No10 型轴流式通风机,1 用 1 备。	废石胶带斜井两端设有出口,斜井长约 1400m,自然高差约 300m,可完全实现自然通风。	设计变更机械通风设施仅用于事故时排烟,斜井上出口顶部安装 2 台 FBY No4.0/5.5kW 轴流式通风机。单台通风机风量 $3.3\text{m}^3/\text{s}$,全压 900Pa。机械通风兼做事故通风。	
15	基建期排土场容积及堆置要素	基建期废石堆置在排土场上游,共 2 个台阶,台阶标高分别为 240.00m、290.00m,上游台阶高度 38m、50m,台阶宽度 53.5m,下游台阶高度 46m,基建期废石堆置高度 88m。台阶边坡角按 35° 考虑,上游整体边坡角 24.12° ,下游整体边坡角 33.69° 。	根据现场实际施工情况,部分废石用于道路填方以及场地回填等其他用途。	基建期废石堆置在排土场上游,共 3 个台阶,台阶标高分别为 240.00m、230.00m、215.00m,台阶高度 10m、15m,基建期废石堆置高度 48m,台阶边坡角按 35° 考虑,下游整体边坡角 26° 。	
16	剥离量、备采矿量、开拓矿量	原设计基建剥离量为 $3000 \times 10^4\text{t}$,其中副产矿石量为 $1600 \times 10^4\text{t}$,剥离废石量 $1400 \times 10^4\text{t}$ 。基建终了最低开采标高为 565m,备采矿量为 $467.4 \times 10^4\text{t}$,开拓矿量为 $23070.0 \times 10^4\text{t}$ 。	生产规模减小	设计变更基建剥离量为 $2650 \times 10^4\text{t}$,其中副产矿石量为 $1160 \times 10^4\text{t}$,剥离废石量 $1490 \times 10^4\text{t}$,基建终了最低开采标高为 625m,备采矿量为 $589.7 \times 10^4\text{t}$,开拓矿量为 $8740.0 \times 10^4\text{t}$,能够满足矿山生产第 1 年 ($1830 \times 10^4\text{t/a}$) 的开拓矿量和备采矿量的要求。	

2.5 施工及监理概况

(1) 施工单位

圳口里+柘下窝矿区施工单位共 3 家，均具备相应的工程施工资质，如表 2.5-1 所示。详见附件 3-1。

表 2.5-1 施工单位资质一览表

序号	施工单位	资质	备注
1	平顶山市鹰豪爆破有限责任公司	矿山工程施工总承包壹级； 证书编号：D141167419，有效期至 2027 年 9 月 28 日。	主要负责采场基建、废石破碎站及胶带运输系统设备安装、排土场、表土堆场建设等工程。
2	中铁九局集团有限公司	矿山工程施工总承包壹级； 证书编号：D121069414，有效期至 2028 年 12 月 22 日。	主要负责废石破碎站及胶带斜井土建施工等工程。
3	宏大爆破工程集团有限责任公司	矿山工程施工总承包壹级、 爆破作业一级；证书编号：D144045605，有效期至 2028 年 12 月 28 日。	主要负责采场爆破作业。

(2) 监理单位

圳口里+柘下窝矿区监理单位有 1 家，具备相应的工程监理资质，如表 2.5-2 所示。详见附件 3-11。

表 2.5-2 监理单位资质一览表

序号	施工单位	资质	备注
1	福建紫金工程技术有限公司	矿山工程监理甲级；证书编号：E135002801，有效期至 2028 年 8 月 29 日。	主要负责采场基建、废石破碎站及胶带运输系统土建工程、设备安装、排土场、表土堆场建设等工程监理。

(3) 矿山基建进度

圳口里+柘下窝矿区基建工程内容主要包括：

1) 修筑露天采场至矿石粗碎站、废石粗碎站、表土堆场、排土场

及采矿工业场地之间的运输道路使露天采场内的采剥工作面与矿岩卸载点之间形成完整的运输联系。

2) 剥离部分矿岩，形成设备能够正常作业的工作面，同时满足开拓矿量保有期不小于1年，备采矿量保有期不小于2个月。

3) 建设废石破碎站、胶带斜井运输系统及相关配套设施。

4) 建设表土堆场、排土场及相关防洪设施。

于2023年3月中旬开工建设，2024年8月基建施工结束，基建完成时采场已按照设计要求形成台阶。

(4) 工程质量情况

建设单位组织设计、施工、监理、勘查等单位根据有关验收规范、施工图，对现场认真检查、仔细分析及讨论，严格把关，对其中不符合设计和规范的工程进行了监督整改，通过了质量验收。

对运输道路、拦挡坝、截排水沟、钢筋混凝土、斜井支护等隐蔽工程，在下一步工序前由监理单位、施工单位代表等进行了检查和验收，工程质量满足设计及规范要求，并填写了隐蔽工程验收记录。在验收评价检查中，对分部分项工程质量是否满足国家和行业规范、规定及设计要求情况进行了抽查，抽查结果合格。详见附件3-4~3-9。

施工过程中，监理人员及时监督施工单位做好施工技术资料（施工记录、自检记录、隐检记录及各种工程技术资料）的编制、收集和整理，保证了工程技术资料与工程进度同步进行；同时，对形成的技术资料进行了核查签认，保证了工程技术资料的真实性、准确性和完整性。

工程使用的主要原材料钢筋、水泥、砂石料等均按要求进行分批报验，并分批取样检测，检测结果满足规范要求；主要工程的中间产品及隐蔽工程等主要施工工序按要求报验，符合规范及设计技术要求；施工严格按照规范、设计要求及审批后的施工方案施工，施工过程严

格每道工序验收，重要部位或工序安排了相关人员全程旁站；施工质量问题的全部按要求闭合处理并通过联合检查验收，工程严格按照设计及国家相关规范施工，符合安全设施设计的要求，工程质量等级评定为合格，达到合同约定目标，工程施工期间未发生安全事故，工程质量合格。

2.6 试运行概况

圳口里+柘下窝矿区于2023年3月开工建设，2024年8月完成了采场平台的基建剥离，修建了露天采场至矿石粗碎站、废石粗碎站、表土堆场、排土场及采矿工业场地之间的运输道路，完成了废石破碎站、胶带斜井运输系统及相关配套设施的建设；建设完成表土堆场、排土场及相关防洪设施，并于2024年9月开始进行了试生产。

试运行期间，露天采场最高平台标高为760m，最低平台标高为625m，700m及以上平台进行废石剥离，685m及以下平台满足同时出矿条件，台阶高度14.8m~15m，各工作台阶坡面角 46° ~ 64° ，西侧剥离作业帮坡角 12.9° ，南侧采矿作业帮坡角 7.2° ，开采边坡最大高差135m。台阶最小工作平台宽度55m，最小工作线长度为200m。各平台台阶参数见表2.4-8。

矿山运输系统主要有采场境界内矿岩运输道路、表土运输道路、废石破碎及胶带运输系统。

露天开采境界内矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，主运矿道路长2.1km，现场实测双车道路面宽度为14m~17m，单车道路面宽度8m~9.6m，挖方路肩宽度0.75~1.4m，填方路肩宽度2.0~2.8m，最小转弯半径31m，最大纵坡8.7%，平均坡度7.4%，泥结碎石路面，停车视距最小为50m，会车视距最小为75m。矿山分别在矿石运输道路430m、460m处设置缓和坡段，长约95m，缓和坡段坡度为2.1%。道路外侧设置有测速、车挡、路桩、反光镜、限速、注意避让安全警示标

志等设施。现场实测车挡顶宽 0.7m，底宽 2.5m，高度为 0.85m，大于最大运矿车辆轮胎直径（1450mm）的 1/2。矿石破碎站及废石破碎站卸料口安全车挡实测高度为 0.6m，卸车点设置有固定照明设施。露天矿山道路侧均设置有排水边沟，现场实测排水沟尺寸 0.6~1m×0.6~1m。对局部道路边坡采用挡墙及挂网进行了加固，确保道路边坡的稳定性。

矿山表土运输道路按三级露天矿山道路标准修建，总长度约 4.15km，道路前 2.1km 路面宽度采用双车道，现场实测路面宽度为 12m~14m，剩余路段路面宽度采用单车道，现场实测路面宽度为 7m~8.2m 宽，并设置有 7m 宽错车道，最大纵坡 8.6%，最小平曲线半径 17m，路面结构：4cm 砂砾磨耗层，30cm 级配碎石面层，60cm 混凝土基层。

矿山按照设计要求在露天采场境界外西北侧设置了废石破碎站，选用 1 台 54-75 型旋回破碎机。旋回破碎机直接受料，采用对侧双向卸料。矿仓内设料位计控制矿仓内矿石的储存量，当物料处于高位时，卸矿点信号灯提示卸矿卡车停止卸矿；当物料处于低位时，排料胶带机自动停机。在粗碎站破碎机的上方安装 1 台液压碎石机，用于大块矿石的破碎。破碎机设备周边设置了活动安全护栏，破碎机驱动电机处设置安全防护罩。破碎机站内的孔、洞、平台、人行道等临边处均设置了安全栏杆；上方矿仓卡车卸载侧设车挡，现场实测车挡高度 600mm，在卡车卸载侧两端设置了防撞柱保护破碎站立柱。

矿山废石排弃工艺为堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。采用堆料机与卡车配合排土方式。废石在破碎站破碎后通过 FBC 胶带机输送至废石堆料场地，转载至 MBC 胶带上。MBC 胶带上为固定式，MBC 胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。

废石固定胶带 FBC 尾部位于废石破碎机排料胶带机底部，水平长

度 1735m，其中 1400m 布置在地下胶带斜井内，胶带斜井正常断面尺寸为 $B \times H = 5700\text{mm} \times 3300\text{mm}$ 。胶带采用带强为 ST5400 的钢丝绳芯阻燃胶带。并配备了除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置等保护设施，设置有声光报警装置及火灾自动报警装置。废石运输胶带输送机的头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处安装视频监控，监视转载处物料是否堵塞，拉紧装置是否运行正常。

废石运输胶带机 FBC 两侧设人行道。经常行人侧的人行道宽度 1.27m，另一侧宽度 0.92m，人行道的坡度大于 7° 的部分，设置了踏步。

矿山试生产期采剥总量 232.04 万 t，开采矿石量为 119.84 万 t，平均品位 0.342%，剥离废石量为 112.2 万 t。

企业成立了组织机构，制定了全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程等，制度体系健全。

在试运行期间，企业严格执行各项操作规程和安全生产管理制度，每天安排值班人员对各安全设施运行情况进行记录，并结合现场实际情况，及时对安全设施运行工况进行调整，以确保安全设施达到最佳运行状态。

试运行期间，采场边坡符合设计要求、采剥台阶设置合理、采矿工艺可靠；开拓运输系统的设备运转稳定可靠，运输能力能满足矿山设计生产的要求，各类保护装置动作灵敏可靠；供配电和防排水系统运行良好；排土场排土台阶设置合理，挡车墙、反坡等符合设计要求；各类监测设施如边坡雷达监测预警系统运行可靠、数据准确，视频监控清晰；各项特种设备设施均经检验后满足规范及设计要求；矿山安全管理机构运行良好，能够有组织地开展各项安全管理工作；安全管理人员配置满足相关法规要求，各类安全管理人员均具备相应的资格

证书，能够胜任日常安全管理；特种设备、重要设施等均具备相应的专业技术人员。

从基建到试运行期间各项工作运行正常，未发生生产安全事故（见附件 6-4），企业据此编制了试运行报告（详见附件 3-14），试运行结论如下：

（1）时代矿业在试运行期间，运输道路、截排水沟、排土场、表土堆场、采场边坡、各类安全警示标志、避险车道、沉淀池、境界围栏等安全设施运行良好，均达到了验收要求，满足验收条件。

（2）在试运行期间，对前期不完善的安全制度体系根据实际情况进行了修订，对不符合要求的安全设施进行了整改，对安全警示标志进行了梳理和添加，进一步夯实了企业安全管控能力，为后续的正常生产奠定了坚实的基础。

（3）通过项目建设和建成后的试运行，锻炼了职工队伍，培养了一批懂流程、精专业的员工，员工思想观念发生了巨大的变化，工作的积极性和主动性不断提高，自主创新能力得到提升。通过试运行，使技术人员业务水平得到进一步提高，岗位人员的经验得到充分积累，对工艺流程操作和设备维护更加熟练。

（4）通过试运行，各级管理人员和岗位人员都得到了锻炼，同时施工单位存在作业人员操作技能有限、安全教育培训不足、安全意识不强等问题，下一步企业将加强对施工单位作业人员的安全教育，提高作业人员安全意识，有计划的对相关人员进行系统培训，提高业务水平促进矿山稳定生产。

2.7 安全设施概况

圳口里+柘下窝矿区建设工程涉及的基本安全设施和专用安全设施如下表所示。

表 2.7-1 安全设施目录表

序号	系统	基本安全设施	专用安全设施
1	露天采场	安全平台、清扫平台、运输平台。	露天采场所设的边界安全护栏。
2		运输道路的缓坡段。	爆破安全设施（含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等）。
3		露天采场边坡、道路边坡、工业场地边坡的安全加固及防护措施。	——
4		边坡角。	——
5		爆破安全距离界线。	——
6	防排水	地表截水沟、台阶排水沟、消能池	——
7	供、配电设施	矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、向采矿场供电线路。	裸带电体基本（直接接触）防护设施。
8		各级配电电压等级。	保护接地设施。
9		高、低压供配电中性点接地方式。	采场变、配电室应急照明设施。
10		电气设备类型。	地面建筑物防雷设施。
11		高压供配电系统继电保护装置。	——
12		低压配电系统故障（间接接触）防护装置。	——
13		变、配电室的金属丝网门。	——
14		采场及排土场照明设施。	——
16	排土场	安全平台。	排土场道路的安全护栏、挡车设施。
17		运输道路缓坡段。	截（排）水设施（含截水沟、排水沟、排水隧洞、截洪坝等）。
18		拦挡坝。	滚石或泥石流拦挡设施。
19		阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角。	滑坡治理措施。
20		——	底部排渗设施。
21		——	地基处理。
22	通信系统	联络通信系统。	——

序号	系统	基本安全设施	专用安全设施
23		信号系统。	——
24		监视监控系统。	——
25	破碎站	——	安全护栏、盖板、扶手、防滑钢板
26		——	设备运动部分的护罩、安全护栏
27		——	卸矿安全挡车设施。
28	带式输送机系统	——	设备的安全护罩
29		——	安全护栏
30		——	梯子、扶手
31		——	各种闭锁和电气保护装置。
32		——	躲避硐室
33	汽车运输	——	运输线路的安全挡墙、挡车设施、错车道、避让道、紧急避险道、声光报警装置。
34		——	矿、岩卸载点的安全挡车设施。
35	监测设施	——	采场边坡监测设施。
36		——	排土场边坡监测设施。
37	安全出口	胶带斜井通往地表的安全出口。	——
38	人行道	胶带斜井运输系统两侧人行道	——
39	支护	胶带斜井巷道支护	——
40	通风系统	主通风机、控制系统。	——
41	消防系统	——	火灾报警系统
42		——	消防器材
43		——	消防水池
44		——	消防供水系统
45	应急救援器材及设备。	——	矿山应急救援器材及设备。
46	个人安全防护用品。	——	个人安全防护用品。
47	安全标志	——	矿山、交通、电气安全标志。

3 安全设施符合性评价

3.1 安全设施“三同时”程序

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，并认真核对文件内容，采用表3-1对建设项目相关审批、安全设施设计及其他变更的程序及施工、监理单位资质的合法性进行分析与评价。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	“三同时”情况						
1.1	安全设施设计		■	安全设施设计应经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，应经原审查部门审查同意。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	2022年12月，由中国恩菲工程技术有限公司编制的《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施设计》通过专家审查，并于2023年2月取得国家矿山安全监察局的批复《宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
						万吨/年露天采矿项目安全设施设计审查意见书》（矿安非煤项目审字（2023）3号）。建设过程中对于与安全设施设计不一致的内容进行了设计变更并提交了变更设计通知书，内容完整，程序符合要求，均不涉及重大变更。详见附件2-3、2-4、2-5。	
1.2	项目完工情况		■	建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	经现场踏勘及查阅相关资料，建设项目按照批准的《安全设施设计》完成全部安全设施的施工，单项工程验收合格，具备安全生产条件，在此基础上提交了自查报告，详见附件3-3。	符合
1.3	安全设施验收评价		■	是否具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	由具有金属、非金属矿及其他矿采选业安全评价资质（证书编号：APJ-（京）-003）的北京国信安科技有限公司进行安全设施验收评价，评价结论为具备安全验收条件，委托书见附件1-1。	符合
2	相关单位资质						
2.1	施工单		■	安全设施应由具有相应资质的施	《中华人民共和国安全生	该项目涉及的施工单位有3家，均具备	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	位			工单位施工。	产法》（2021 年修正）	相应的工程施工资质。 （1）平顶山市鹰豪爆破有限责任公司，具有矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D141167419。有效期至 2027 年 9 月 28 日。主要负责采场基建、废石破碎站及胶带运输系统设备安装、排土场、表土堆场建设等工程。 （2）中铁九局集团有限公司，具有矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D121069414。有效期至 2028 年 12 月 22 日。主要负责废石破碎站及胶带斜井土建施工等工程。 （3）宏大爆破工程集团有限责任公司，具有矿山工程施工总承包一级、爆破作业一级资质，证书编号：D144045605。有效期至 2028 年 12 月 28 日。主要负责采场爆破作业。 施工单位资质详见附件 3-1。	

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
2.2	监理单位		△	施工过程应由具有相应资质的监理单位进行监理。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	企业委托福建紫金工程技术有限公司对该建设工程实施监理，监理单位具有：矿山工程监理甲级资质，资质证书编号：E135002801，有效期至2028年8月29日。详见附件3-11。	符合
3	安全预评价		△	项目应委托有资质的单位进行安全预评价。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	本项目由北京国信安科技有限公司进行了安全预评价，并经专家评审，出具了评审意见书，该公司具有金属、非金属矿及其他矿采选业安全评价资质证书，证书编号：APJ-(京)-003。详见附件2-2。	符合
4	采矿许可证		△	企业应取得采矿许可证。	《中华人民共和国矿产资源法》（2024年修订）	企业取得了采矿许可证，许可证号：C3609002022087110154013，有效期限：2022年8月9日至2025年8月9日。详见附件1-3。	符合
5	周边居民及构筑物搬迁		△	设计需搬迁居民总共约200户，在基建期排土作业前，基建期排土场上游坡底线176m至下游坡底线192m范围内170户居民点应完成搬迁。	《安全设施设计》	经现场踏勘，设计要求搬迁的202户居民点均已完成搬迁安置，奉新县上富镇政府出具了金港村排土场搬迁情况的说明。详见附件6-6。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
6	生产规模和服务年限		△	生产规模和服务年限应当达到国家、地方规定的最低标准,且设计服务年限不得低于5年。	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安〔2022〕4号）	变更后企业生产规模为3000万t/年，产能减小后服务年限18年，均达到了国家、地方规定的最低标准。	符合

注：检查表中的检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项，以后的检查表也相同，不再赘述。

检查结果：对安全设施“三同时”程序单元共设置了检查项9项，该项目前期开展了安全预评价工作，《安全设施设计》经国家矿山安全监察局审查通过，设计单位对建设过程中与《安全设施设计》不一致的内容进行了变更并提交了变更设计通知书，均不涉及重大变更。建设项目按照批准的《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》完成了全部安全设施的施工，单项工程验收合格，经试运行验证，具备安全生产条件，并委托北京国信安科技有限公司进行安全设施验收评价，评价单位、设计单位、施工单位、监理单位等资质均满足要求，企业取得了采矿许可证，生产规模及服务年限均达到了国家、地方规定的最低标准，设计要求搬迁的居民均已完成搬迁，9项检查项全部符合要求。

3.2 露天采场

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从露天采场台阶、爆破及边界管理等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-2所示。

表 3-2 露天采场安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	安全平台、清扫平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角。	基本	△	安全平台宽度：封闭圈以上 7m，封闭圈以下 $\geq 5\text{m}$ 。	《安全设施设计》	矿山基建完成时各台阶均尚未靠帮。	符合
				清扫平台宽度：封闭圈以上 8m，封闭圈以下 8~16m。	《安全设施设计》	矿山基建完成时各台阶均尚未靠帮。	符合
				最小工作平台宽度 45m。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测，工作平台宽度 55~130m，各平台宽度详见表 2.4-8。	符合
				台阶高度：露天采场台阶高度为 15m。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测，采场台阶高度为 14.8~15m。	符合
				工作台阶坡面角： 65° 。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测，采场台阶坡面角	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
						46° ~64° 。	
2	安全加固及防护						
2.1	露天采场边坡防护措施	基本	△	露天矿边界上 2m 范围内，可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固的材料和岩石等，予以清除。	《安全设施设计》	矿山对边界 2m 范围内的不稳固树木及岩石进行了清理，定期对目前形成的采场边坡、道路边坡进行巡视检查，对浮石、伞岩及时进行了处理，采场边坡巡视、检查记录详见附件 4-11。	符合
3	露天矿边界管理						
3.1	露天采场所设的边界安全护栏	专用	△	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域必须设置围栏和警示标志，防止无关人员及动物进入。	《安全设施设计》	矿山已在露天采场的边界安装围栏和警示标志，边界围栏高度 1600mm，长度 2310m。	符合
4	采场边坡监测	专用	△	矿山建成投产后，配备专门的边坡维护管理人员，制定边坡管理制度，严格执行边坡到界靠帮操作规程。建立有效的边坡监测系统，以确保矿区生产期的边坡安全。	《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》 (KA/T2063-2018)	矿山配备了边坡维护管理人员，制定了边坡管理制度，对潜在的不稳定的边坡进行了监测，并定期进行巡查。	符合
5	穿孔爆破						

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
5.1	穿孔设备		△	设计穿孔设备选用 10 台孔径 138mm~165mm 的 JK820 型潜孔钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 115mm ~ 138mm 的 JK590BC 型潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备。	《安全设施设计变更通知书》	矿山按照变更设计要求配备了 10 台孔径 165mm 的 JK820 型潜孔钻机作为矿山生产的主要穿孔设备，选用 2 台孔径 115mm 的 JK590BC 型潜孔钻机作为穿孔作业的辅助设备，满足要求。	符合
5.2	爆破安全距离警戒	专用	△	爆破安全警戒距离为 200m，沿山坡方向爆破时，下坡方向为 300m。现场设避炮棚、爆破警戒旗、爆破安全告知牌、爆破报警器、警戒带等安全设施。	《安全设施设计》	通过查阅爆破作业记录，每次起爆前设置了安全警戒，爆破安全警戒距离为 200m，沿山坡方向爆破时，下坡方向为 300m。现场设有避炮棚、爆破警戒旗、爆破安全告知牌、爆破报警器、警戒带等安全设施。	符合
5.3	二次破碎	专用	△	采场配备 2m ³ 液压破碎锤 3 台，用于破碎大块矿岩。	《安全设施设计》	矿山按照设计要求配有 2m ³ 液压破碎锤 3 台，用于破碎大块矿岩。	符合
6	铲装作业						
6.1	铲装设备		△	设计选用 4 台斗容 3m ³ 的 SY550H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m ³ 的 SY600H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m ³ 的 SY650H-S 型液压挖掘机、6 台	《安全设施设计变更通知书》	矿山按照变更设计要求配备了 4 台斗容 3m ³ 的 SY550H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m ³ 的 SY600H-S 型液压挖掘机、4 台斗容 4m ³ 的 SY650H-S 型液压	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				斗容 3.5m ³ 的 DX560LC-9C 型液压挖掘机和 2 台斗容 5m ³ 的 975F 型液压挖掘机。		挖掘机、6 台斗容 3.5m ³ 的 DX560LC-9C 型液压挖掘机和 2 台斗容 5m ³ 的 975F 型液压挖掘机。满足相关要求。	
6.2	安全间距	基本	△	上、下台阶同时作业的挖掘机，应沿台阶走向错开一定的距离；在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，应超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	经现场踏勘，采场上、下台阶同时作业的挖掘机，沿台阶走向保持有 70m 的安全距离；在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，超前下部台阶正常作业的挖掘机 80m 安全距离。	符合

检查结果：对露天采场单元共设置了 14 项检查项，矿山采用自上而下开采顺序，分台阶开采，基建完成时按照设计要求形成 10 个平台，采场境界外设置了绿色浸塑边界围栏，各工作台阶坡面角、整体边坡角、台阶最小工作平台宽度、工作线长度均等各项参数均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。矿山爆破采用微差爆破，非电导爆系统起爆。采场配有液压破碎锤用于破碎大块矿岩。针对局部边坡破碎区域采取了加固措施，穿孔、铲装、运输设备与设计一致，相邻铲装作业间按规范留有安全间距，14 项检查项全部符合要求。

3.3 采场防排水系统

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从地表截排水工程等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-3所示。

表 3-3 采场防排水系统安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	地表截水沟	基本	△	矿山生产前期为山坡露天矿，采场外围东西两侧自然沟谷可以满足排水要求，随生产逐步修筑，待矿山进入凹陷露天矿前按施工图要求修筑完成。	《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘及查阅相关资料，基建完成时采场最低平台标高为625m，现状为山坡露天矿，利用采场外围东西两侧自然沟谷可以满足排水要求。	符合
2	沉淀池	基本	△	设计在露天采场西南和东南部分别设置结合池（兼有消力池作用，尺寸长×宽×高=10m×4m×4m）。正常雨季时雨水通过结合池消能后进入设置于露天采场西南和东南部坑内水沉淀池（容积分别为10000m ³ ），沉淀池采用地面挖坑铺膜形式，沉淀	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山在露天采场西南和东南部分别设置了结合池，现场实测尺寸长×宽×高=10.5m×4.3m×4.2m。在露天采场西南和东南部设置了坑内水沉淀池（容积分别为15000m ³ ），沉淀池采用挖坑铺膜形式，沉淀处理	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				处理后回用于采矿场和选矿厂。		后回用于采矿场和选矿厂。	
3	台阶排水沟	基本	△	露天矿山应采取下列措施保证采场安全： ——在采场边坡台阶设置排水沟； ——地下水影响露天采场的安全生产时，应采取疏干等防治措施。	《金属非金属矿山安全规程》 （GB16423-2020）第 5.7.1.3 条	经现场踏勘，露天采场部分边坡台阶未设置台阶排水沟。	不符合

检查结果：对采场防排水系统单元共设置了 3 项检查项，基建完成时采场最低平台标高为 625m，现状为山坡露天矿，采场外围东、西两侧自然沟谷可以满足排水要求，在露天采场西南和东南部分别设置了结合池和沉淀池，均符合《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求，露天采场部分边坡台阶未设置台阶排水沟，不符合《金属非金属矿山安全规程》的相关要求，因此，2 项检查项符合要求，1 项检查项不符合要求。

3.4 采场矿岩运输系统

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从道路参数、警示标志及挡车墙等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-4所示。

表3-4 矿岩运输系统安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	公路运输						
1.1	道路参数	基本	△	设计矿区内矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，行车速度25km/h，双车道路面宽度14m，单车道路面宽度8m，挖方路肩宽度0.75m，填方路肩宽度2.0m，最小转弯半径25m，在道路服务年限较短或地形复杂的路段，最小转弯半径为15m，最大纵坡9%，重车下坡地段，道路最大纵坡为8%，停车视距不小于30m，会车视距不小于60m。 设计选取限制坡长为300m（最大纵坡8%）和170m（最大纵坡9%），设缓和坡段长60m～	《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘及查阅相关资料，露天开采境界内矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，现场实测双车道路面宽度为14m～17m，单车道路面宽度8m～9.6m，挖方路肩宽度0.75～1.4m，填方路肩宽度2.0～2.8m，最小转弯半径31m，最大纵坡8.7%，平均坡度7.4%，泥结碎石路面，停车视距最小为50m，会车视距最小为75m。 矿山分别在矿石运输道路430m、460m	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				80m，缓和坡段坡度为0~3%。		处设置缓和坡段，长约95m，缓和坡段坡度为2.1%。	
		基本	△	设计原运废道路的主要功能改为表土运输，原设计废石运输道路衔接表土运输道路，道路终点至表土堆场，取消自表土堆场运输道路起点至原设计排土场边缘的运废道路，根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）第2.4.2条，汽车的小时单向交通量在25（15）辆以下，按三级露天矿山道路标准修建，计算行车速度20km/h。道路总长4.15km，由于道路前2.1km现场已按原运废道路标准施工，路面宽度采用双车道12m宽，剩余路段采用单车道，根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）表2.4.4，单车道路面宽度为7m并设置7m宽错车道，填方路肩宽4m，挖方路肩宽1m，最大纵坡9%，最小平曲线半径15m，路面结构：4cm砂砾磨耗层，30cm级配碎砾石面层，60cm混铺块碎石基层。	《安全设施设计变更通知书》	通过现场踏勘及查阅相关资料，矿山表土运输道路（原运废道路）采用三级露天矿山道路，总长度约4.15km，道路前2.1km路面宽度采用双车道，现场实测路面宽度为12m~14m，剩余路段路面宽度采用单车道，现场实测路面宽度为7m~8.2m宽，并设置有7m宽错车道，最大纵坡8.6%，最小平曲线半径17m，路面结构：4cm砂砾磨耗层，30cm级配碎砾石面层，60cm混铺块碎石基层。	符合
1.2	护栏及挡车墙（堆）	专用	△	设计在急弯（转弯半径小于25m）、陡坡、高路堤（填土高度4m以上）及地形险峻等路段设置挡车堆，挡车堆设置在路肩上，设置	《安全设施设计》	经现场踏勘，现场路侧均设有挡车墙，现场实测车挡顶宽0.7m，底宽2.5m，高度为0.85m，大于最大运矿车辆轮胎	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				顶宽 0.5m，底宽 2.0m，高 0.75m，边坡坡度 1:1 的挡车堆。		直径（1450mm）的 1/2。	
1.3	卸载点安全挡车设施	专用	△	设计在卸料平台的卸料口设置高度 0.5m、顶宽 0.5m，底宽 1.5m，边坡坡度 1:1 的安全车挡。卸车点设置照明设施。	《安全设施设计》	原矿卸料口安全车挡实测高度为 0.6m，大于最大车辆轮胎直径（1450mm）的 1/3。卸车点设置有固定照明设施。	符合
2	道路边坡加固及防护措施						
2.1	边坡加固	专用	△	对局部道路边坡进行加固，根据情况采用不同的加固方法，包括挡墙、片石护坡、钻孔桩、削坡减载、锚杆（索）等。	《安全设施设计》	矿山对部分边坡支护采用锚索加格构梁，锚索垂直间距 2.0m，水平间距 2.5m，钢筋混凝土格构梁断面尺寸 0.4×0.4m，各级马道分别设置马道排水沟，部分边坡采用钢丝网或麻绳网加喷射覆绿，坡顶设置一道截水沟，排水沟形式为混凝土抹面或水泥毯铺设。	符合
2.2	排水沟	专用	△	设计所有道路均设有排水边沟，排水边沟的尺寸为 0.4m×0.4m。	《安全设施设计》	露天矿山道路侧设置有排水边沟，现场实测排水沟尺寸 0.6~1m×0.6~1m，但是部分路段排水沟存在断头现象，企业应及时修复，形成完整的排水系统。	不符合
3	运输车辆	专用	△	运输车辆设置声光报警装置。	《安全设施设计》	经现场踏勘，运输车辆设置有声光报警装置，并运行正常。	符合
4	车辆	专用	△	露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属矿山安	矿岩运输车辆及挖掘机等露天矿用设	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
					全规程》 (GB16423-2020)	备各配备干粉灭火器 1 个。	
5	燃油的 运输及 使用	专用	△	给设备加注燃油时，严禁吸烟和明火。	《安全设施设计》	企业在设备加注燃油时，周边严禁吸烟和明火，配备了 2 个干粉灭火器，并设立了安全警示标志。	符合
6		专用	△	运送燃油的油罐不得与其他物料混装。运油车辆的显著位置应有“严禁烟火”标志。运油车辆应配备消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	运送燃油的车辆在显著位置设置有“严禁烟火”标志。并配备了干粉灭火器 2 个。	符合
7		专用	△	车辆加油时，应采用输油泵或唧管输油，操作人员应按规范进行操作；加油过程中应严格控制加油的速度；发生跑、冒、漏油时，应及时处理。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	车辆加油采用输油泵输油，并按规范进行操作；加油过程中严格控制加油的速度；未发生跑、冒、漏油现象。	符合
8		专用	△	燃油设备或液压设备不应漏油，出现漏油应及时处理。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	未发现燃油设备或液压设备有漏油现象。	符合

检查结果：对采场矿岩运输系统单元共设置了 12 项检查项，露天开采境界内矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，在矿石运输道路 430m、460m 处设置了缓和坡段，道路外侧设置有测速、车挡、路桩、反光镜、限速、注意避让安全警示标志等设施，矿石破碎站及废石破碎站卸料口设置了安全车挡，卸车点设置有固定照明设施，矿山表土运输道路（原运废道路）采用三级露天矿山道路，道路外侧设置有车挡、路桩、限速、注意避让安全警

示标志等设施，道路侧排水沟尺寸、道路侧车挡高度、道路路面宽度、错车道路面宽度、最小转弯半径、最大纵坡等各项参数均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。矿用自卸车定期进行检测，设置有声光报警装置，矿用自卸车等设备上设置有灭火器，部分路段排水沟存在断头现象，未形成完整的排水系统，因此，11项检查项符合要求，1项检查项不符合要求。

3.5 废石破碎胶带运输系统

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从废石破碎站、胶带斜井、支护方式、防排水、防灭火、带式输送机、通风等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体见表3-5。

表 3-5 废石破碎胶带运输系统安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	料位计	专用	△	设计在矿仓内设料位计控制矿仓内矿石的储存量，当物料处于高位时，卸矿点信号灯提示卸矿卡车停止卸矿；当物料处于低位时，排料胶带机自动停机。	《安全设施设计》	经现场踏勘，矿仓内设置有料位计控制矿仓内矿石的储存量。	符合
2	液压破碎机	专用	△	设计在粗碎站破碎机的上方安装1台液压碎石机，用于大块矿石的破碎。	《安全设施设计》	经现场踏勘，废石破碎站上方安装了1台液压碎石机，用于大块矿石的破碎。	符合
3	安全护栏	专用	△	破碎机设备周边设置活动安全护栏，破碎机驱动电机处设置安全	《安全设施设计》	矿山在孔、洞、平台、人行道等临边处根据情况设置有安全栏	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				防护罩。 破碎机站内的孔、洞、平台、人行道等处根据情况设必要安全栏杆；各层检修吊装孔均设活动栏杆，±0.00m 吊装孔设盖板并且四周设活动栏杆。		杆。	
4	安全车档及防撞柱	专用	△	上方矿仓卡车卸载侧设车挡，车挡高度不低于 500mm，并在卡车卸载侧两端设置防撞柱保护破碎站立柱。	《安全设施设计》	经现场踏勘，废石破碎站卡车卸载侧设有车挡，现场实测高度为 0.6m，并在卡车卸载侧两端设置了防撞柱保护破碎站立柱。	符合
5	胶带机相关安全设施	专用	△	FBC 胶带配备相应辅助设施如下：输送线路上设除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置等保护设施，设声光报警装置及火灾自动报警装置。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，FBC 胶带设置了除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置等保护设施。	符合
6	视频监控	专用	△	废石运输胶带输送机的头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处安装视频监控，监视转载处物料是否堵塞，拉紧装置是否运行正常。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，废石运输胶带输送机的头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处均安装了视频监控。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
7	收尘设施	专用	△	废石运输胶带输送机头尾转载处设收尘设施。	《安全设施设计》	经现场踏勘，废石运输胶带输送机头尾转载处设有收尘设施。	符合
8	带式输送机两侧人行道	专用	△	废石运输胶带机 FBC1、FBC2 为通廊式布置，带式输送机两侧设人行道。经常行人侧的人行道宽度 1.265m，另一侧宽度 0.915m，人行道的坡度大于 7° 的部分，设置踏步。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘，废石运输胶带机 FBC2 已取消建设，废石在破碎站破碎后通过 FBC 胶带机输送至废石堆料场地，转载至 MBC 胶带上。MBC 胶带为固定式，MBC 胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。废石运输胶带机 FBC、MBC 为通廊式布置，带式输送机两侧设人行道。经常行人侧的人行道现场实测宽度 1.27m，另一侧宽度 0.92m，人行道的坡度大于 7° 的部分设置有踏步。	符合
9	风机	专用	△	变更设计机械通风设施仅用于事故时排烟，斜井上出口顶部安装 2 台 FBY No4.0/5.5kW 轴流式通风机。单台通风机风量 3.3m ³ /s，全压 900Pa，机械通风兼做事故通风。	《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘，矿山在废石胶带斜井上出口顶部安装了 2 台 FBY No4.0/5.5kW 轴流式通风机。单台通风机风量 3.3m ³ /s，全压 900Pa，机械通风仅兼做事故通风。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
10	跨越梯	专用	△	设计胶带斜井每隔约 300m 设置跨越梯。	《安全设施设计》	经现场踏勘，胶带斜井每隔约 300m 设置跨越梯，共设置 5 个。	符合
11	斜井支护	专用	△	废石胶带斜井正常段当揭露围岩级别为 I-III 级时，废石胶带斜井采用 100mm 喷锚网进行支护；当揭露围岩级别为 IV-V 级时，采用锚网临时支护+450mm 钢筋混凝土永久支护。浇筑混凝土强度等级为 C30，喷射混凝土强度等级为 C25。	《安全设施设计》	矿山按照设计要求对废石胶带斜井入口上部边坡进行了喷浆治理，硐口段采用钢拱架+450mm 钢筋混凝土进行永久支护，长度 82m。斜井中（长度 1414.7m）根据围岩级别进行了相应的支护，其中，I 级围岩 504.28 米，III 级围岩 691.2 米，采用 100mm 喷锚网进行支护；V 级围岩 211.7 米，采用锚网临时支护+450mm 钢筋混凝土永久支护，明挖段 7.52 米。浇筑混凝土强度为 35.7Mpa，喷射混凝土平均强度为 28.6Mpa，均满足设计要求，钢筋工程具有隐蔽工程验收记录。详见附件 3-7。	符合
12	喷雾降尘措施	专用	△	矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	经现场踏勘，矿仓口卸料时采取了喷雾降尘措施，可以正常运行。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
13	矿仓口防护设施	专用	△	矿仓口周围应设围挡或防护栏杆；破碎机受料槽和缓冲仓排料口应设视频监控。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	矿仓口周围设有防护栏杆；破碎机受料槽和缓冲仓排料口设有视频监控。	符合

检查结果：对废石破碎胶带运输系统单元共设置了 13 项检查项，矿山按照设计要求在露天采场境界外西北侧设置了废石破碎胶带运输系统，矿仓内设有料位计，破碎机设备周边设置了活动安全护栏，驱动电机处设置了安全防护罩。破碎机站内的孔、洞、平台、人行道等临边处均设置了安全栏杆。斜井内废石运输胶带输送机配备了除铁器、拉绳开关、跑偏保护装置、纵撕保护装置、断带保护装置、打滑保护装置等保护设施，头尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处安装了视频监控，废石运输胶带机 FBC 两侧设有人行道。矿山在废石胶带斜井上出口顶部安装了 2 台 FBY No4.0/5.5kW 型通风机，斜井内设置了灭火器及跨越梯。矿山对废石胶带斜井入口上部边坡进行了喷浆治理。硐口段采用钢拱架+450mm 钢筋混凝土进行永久支护。在施工过程中，施工单位根据揭露围岩的情况按照设计要求及时进行了支护，混凝土强度均经第三方检测合格，钢筋工程具有隐蔽工程验收记录。上述安全设施均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。13 项检查项全部符合要求。

3.6 供配电

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从供配电系统、电气设备、架空线路及电缆等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-6所示。

表 3-6 供配电安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	矿山电源、线路、地面供配电系统	基本	■	设计矿山工程 35kV 电源接入花桥 110kV 变电站。花桥 110kV 变电站远期规模 3 台 50MVA 的主变压器，本期 1 台主变，容量为 1×50MVA。主变为三相三绕组油浸自冷式有载调压降压变压器，电压等级为 110/35kV/10kV。自花桥 110kV 变电站 35kV 母线侧各引一回 35kV 架空线路为矿山供电。	《安全设施设计》	基建完成时矿山在采矿工业场地新建 35kV 总降压变电站一座，采用双电源供电。35kV 电源引自花桥 110kV 变电站 35kV 母线侧各引一回 35kV 架空线路为矿山供电。	符合
2	用电负荷	基本	△	设计矿山后期露天坑排水（1987kVA）为一级负荷，其余为二级负荷。在采场设置 2 套移动车载柴油发电机（0.4kV, 1250kVA）作	《安全设施设计》	矿山目前为山坡露天矿，所有用电设施均为二级负荷。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				为应急电源。			
3	变电站	基本	△	设计矿山共设置 35kV 变电站三座，分别为采场工业场地 35kV 总降压变电站，矿石粗碎站 35kV 变电站和废石粗碎站 35kV 变电站。每座变电站均采用双回电源，采用单母线不分段接线方式运行，当一路电源发生故障时，另一路电源可以带全部负荷，从而保证矿山一级负荷和二级负荷的可靠供电。其中，采场工业场地 35kV 总降压变电站（站内配置 2 台 35/10kV，10MVA 变压器）为全矿的电力供应中心，由该总降压变电所为采矿工程各用户供电。	《安全设施设计》	基建完成时矿山共设置 35kV 变电站三座，分别为采场工业场地 35kV 总降压变电站，矿石粗碎站 35kV 变电站和废石粗碎站 35kV 变电站。每座变电站均采用双回电源。其中，采场工业场地 35kV 总降压变电站（站内配置 2 台 35/10kV，10MVA 变压器）为全矿的电力供应中心，由该总降压变电所为采矿工程各用户供电。	符合
4	采场供配电设施	基本	△	设计采场供电包括采场环形线路和采场设备（箱式变电站），箱式变电站内配置 35/10kV 变压器。由采场工业场地 35kV 总降压变电站采用双回路架空线给环形线路供电，环形线路为采场设备（箱式变电站）、排水设备供电。	《安全设施设计》、《安全设施设计变更通知书》	由于采场铲装设备由斗容 10m ³ 的电铲变更为液压挖掘机，采场目前为山坡露天矿，排水设备还未投入使用，基建完成时采场内无用电设施，采场环形线路和箱式变电站随着生产的进行逐步建设并投入使用。	符合
5	废石破碎	基本	△	设计在废石破碎站设 35kV 废石破碎站变电	《安全设施设计》、《安	基建完成时矿山在废石破碎站设 35kV	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	站和胶带运输系统供配电设施			站（站内配置 2 台 35/10kV，10MVA 变压器）为废石破碎机和废石胶带运输系统及周边用电设备供电。由采场工业场地 35kV 总降压变电站引 35kV 双回电源线路给 35kV 废石粗碎站变电站供电。 FBC 胶带由废石破碎站 35kV 变电所直接为其提供 10kV 电源，在 MBC 胶带驱动站设置 10kV 配电站，为胶带电机及辅助用电设备供电，自废石破碎站 35kV 变电站引双回 10kV 馈线为 MBC 胶带驱动站提供电源。	全设施设计变更通知书》	废石破碎站变电站（站内配置 2 台 35/10kV，10MVA 变压器）为废石破碎机和废石胶带运输系统及周边用电设备供电。由采场工业场地 35kV 总降压变电站引 35kV 双回电源线路给 35kV 废石粗碎站变电站供电。 FBC 胶带由废石破碎站 35kV 变电所直接为其提供 10kV 电源，在 MBC 胶带驱动站设置 10kV 配电站，为胶带电机及辅助用电设备供电，自废石破碎站 35kV 变电站引双回 10kV 馈线为 MBC 胶带驱动站提供电源。	
6	各级配电电压等级	基本	△	厂区内配电、高压用电设备采用 10kV。电机功率小于等于 250kW 动力设备采用 380V 配电电压；电机功率大于 250kW 动力设备采用 10kV 配电电压。照明网络电压为 380/220V，灯具电压为 220V。检修及采场安全电压 36V。电动机控制：AC220V。变配电所控制、保护、信号电源电压：DC220V。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，厂区内配电、高压用电设备采用 10kV；电机功率小于等于 250kW 动力设备采用 380V 配电电压；电机功率大于 250kW 动力设备采用 10kV 配电电压。照明网络电压为 380/220V，灯具电压为 220V。检修及采场安全电压 36V。电动机控制：AC220V。变配电所控制、保护、信号电	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
						源电压：DC220V。	
7	系统接地方式	专用	△	(1) 35kV 系统，中性点采用不接地系统。 (2) 10kV 系统，中性点采用不接地系统。 (3) 380V 系统，露天采场内移动设备供电变压器接地型式为 IT 系统，地表系统变压器中性点接地型式为 TN-S 系统。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，35kV 系统，中性点采用不接地系统；10kV 系统，中性点采用不接地系统；380V 系统，地表系统变压器中性点接地型式为 TN-S 系统。	符合
8	废石破碎站低压配电系统故障防护装置	专用	△	TN-S 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用镀锌扁钢。 对建筑物内的总保护导体、电气装置总接地导体或总接地端子排、各种金属干管、可接用的建筑物金属结构部分等做总等电位连接，连接导体采用镀锌扁钢。 利用过电流保护电器兼作间接接触防护电器；当线路长、导线截面小，过电流保护电器不能满足配电线路的间接接触防护电器的动作特性要求时，则采用剩余电流动作保护电器。配电线路间接接触防护的上下级保护电器的动作特性之间具有选择性。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，TN-S 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用镀锌扁钢。 对建筑物内的总保护导体、电气装置总接地导体或总接地端子排、各种金属干管、可接用的建筑物金属结构部分等做总等电位连接，连接导体采用镀锌扁钢。利用过电流保护电器兼作间接接触防护电器。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
9	供配电设备及电缆选型	基本	△	设计矿山电气设备选择如下： （1）35kV 设备：金属铠装移开式开关柜，配固封式真空断路器和微机综保装置。 （2）35kV 变压器：三相二绕组有载调压，油浸电力变压器，电压变比为 $35 \pm 2 \times 2.5\%/10.5\text{kV}$；接线组别 Y, d11。 （3）10kV 设备：选用金属铠装移开式成套高压开关柜，配真空断路器和微机综保。 配电变压器：选用 SCB13 系列干式变压器。 变配电站直流操作电源：选用免维护铅酸蓄电池、带微机监控模块、具有 RS485 通信接口的 DC220V 智能型成套装置。 低压配电柜：主工艺车间采用带有通讯功能的智能型配电柜；其他车间采用 MNS 系列抽屉式。 断路器、接触器、热继电器选用国产优质产品，电机保护器及变频器选用进口知名品牌。 低压电力电容器：按功率因数要求，自动投切的动态补偿装置。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山电气设备选择如下： （1）35kV 设备：金属铠装移开式开关柜，配固封式真空断路器和微机综保装置。 （2）35kV 变压器：三相二绕组有载调压，油浸电力变压器，电压变比为 $35 \pm 2 \times 2.5\%/10.5\text{kV}$；接线组别 Y, d11。 （3）10kV 设备：选用金属铠装移开式成套高压开关柜，配真空断路器和微机综保。 配电变压器：选用 SCB13 系列干式变压器。 变配电站直流操作电源：选用免维护铅酸蓄电池、带微机监控模块、具有 RS485 通信接口的 DC220V 智能型成套装置。 低压配电柜：采用带有通讯功能的智能型配电柜及 MNS 系列抽屉式。 低压电力电容器：自动投切的动态补偿	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				固定式架空照明线缆采用铝绞线。		装置。 固定式架空照明线缆采用铝绞线。 均满足设计要求。	
10	供配电系统的继电保护装置	专用	△	设计高压配电系统继电保护设置如下： 35kV 进线：光纤纵差保护、延时速断保护、过流保护、单相接地保护。 35kV 母联：延时速断保护、过流保护，设母联备自投装置。 PT 柜：装设电压、绝缘检测等测量单元。 35kV 变压器：纵差保护、复合电压过电流保护、温度过高保护、重瓦斯保护、过负荷闭锁调压装置、电流、有功功率、有功电能及谐波电流记录分析功能。 10kV 进线：纵联差动保护与上级保护配合完成、复合电压过电流保护、过负荷保护等。 10kV PT 柜：装设电压测量、绝缘检测、电压切换单元、微机消谐装置等。 10kV 馈线：过电流保护、过负荷保护、单相接地保护等。 10kV 变压器：电流速断保护、带时限过流	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山高压配电系统全部采用微机综合保护装置，变（配）电所电力设备和配电线路装设相应的继电保护装置。 高压配电系统继电保护设置如下： 35kV 进线：光纤纵差保护、延时速断保护、过流保护、单相接地保护。 35kV 母联：延时速断保护、过流保护，设母联备自投装置。 PT 柜：装设电压、绝缘检测等测量单元。 35kV 变压器：纵差保护、复合电压过电流保护、温度过高保护、重瓦斯保护、过负荷闭锁调压装置、电流、有功功率、有功电能及谐波电流记录分析功能。 10kV 进线：纵联差动保护与上级保护配合完成、复合电压过电流保护、过负	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				保护、过负荷保护、温度保护、瓦斯保护（仅限油浸变压器）、单相接地保护等。 10kV 电容器：带时限电流速断保护、带时限过流保护、低电压保护、过电压保护、不平衡电压保护、单相接地保护、联跳功能等。 10kV 异步电动机：电流速断保护、过电流保护、过负荷保护、低电压保护、单相接地保护等。 移动变电站供电的高压馈出线的单相接地保护采用小电流选线装置，保护无时限动作于跳闸。 变压器低压侧进线总开关采用智能型低压断路器，设置短路及过负荷保护；低压配电线路装设短路保护和过负荷保护、单相接地保护；低压电动机装设短路保护、过负荷及断相保护、单相接地保护等。		荷保护等。 10kV PT 柜：装设电压测量、绝缘检测、电压切换单元、微机消谐装置等。 10kV 馈线：过电流保护、过负荷保护、单相接地保护等。 10kV 变压器：电流速断保护、带时限过流保护、过负荷保护、温度保护、单相接地保护等。 10kV 电容器：带时限电流速断保护、带时限过流保护、低电压保护、过电压保护、不平衡电压保护、单相接地保护、联跳功能等。 10kV 异步电动机：电流速断保护、过电流保护、过负荷保护、低电压保护、单相接地保护等。满足设计要求。	
11	采场及排土场照明设施	专用	△	设计矿山分别在采场和排土场设置移动照明装置，在破碎站及胶带运输系统沿线设置固定照明装置。	《安全设施设计》	基建完成时矿山分别在采场和排土场设置了照明装置，采场采用 7 个固定照明灯塔及 2 个移动照明车相结合的照明方式，排土场作业区设置有 3 台半移	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
						动式照明灯塔。在破碎站及胶带运输系统沿线设置固定照明装置，其照度均满足设计要求。照明电压采用 220V。	
12	裸带电体基本防护措施	专用	△	设计矿山采取以下直接接触防护措施： 采用的高低压配电设备防护等级不低于 IP2X 级，以防止人体与裸露带电部分接触。 在电气变配电室对无外壳防护的电气设备 & 配电设备 2.6m 以下有裸露带电部分时，采用网状围栏作为阻挡物，以防止人体无意识地接近和触及裸露带电体。 户外线路负荷开关安装高度为距地 3.0m 以上，将裸露带电部分置于人的伸臂范围以外。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山按照设计要求采取了相应的直接接触防护措施，具体如下： 采用的高低压配电设备与遮护物间距为 15cm，以防止人体与裸露带电部分接触。 在电气变配电室对无外壳防护的电气设备 & 配电设备 2.6m 以下有裸露带电部分时，采用网状围栏作为阻挡物，高度 1.8m，以防止人体无意识地接近和触及裸露带电体。 户外线路负荷开关安装高度距地 3.5m，将裸露带电部分置于人的伸臂范围以外。 均满足要求。	符合
13	保护接地	专用	△	进出配电室、控制室的电力电缆金属外皮、或非铠装电缆金属保护管均做接地。电气装	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山按照设计对进出配电室、控制室的电力电缆	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				置外露导电部分和装置外导电部分（如电气装置的金属外壳、电缆桥架、金属管道、金属构件、屏蔽电缆等）均做保护性接地。 敷设在厂区的电缆、桥架及支架每隔 50m 做重复接地，接地电阻不大于 $30\ \Omega$。距车间变电所超过 50m 的 MCC 站设置重复性接地装置，接地电阻 $\leq 10\ \Omega$。 36V 以上的电气装置、设备的外露可导电部分和构架等、电缆和金属包皮、互感器的二次绕组，按规定进行保护接地，接地线采用并联方式；使用矿用橡套电缆配电的移动式、手持式电气设备的金属外壳，采用配电电缆的接地芯线与接地网相连。用电设备正常情况下不带电的金属外壳必须与电源线的 PE 线可靠联接。 架空接地线采用截面积为 50mm^2 的钢绞线或钢芯铝绞线，并架设在配电线路最下层导线的下方，与导线任一点的垂直距离不小于 0.5m。		金属外皮、或非铠装电缆金属保护管、电气装置外露导电部分和装置外导电部分（如电气装置的金属外壳、电缆桥架、金属管道、金属构件、屏蔽电缆等）均设置了保护性接地。 敷设在厂区的电缆、桥架及支架每隔 50m 做重复接地，接地电阻为 $24\ \Omega$。距车间变电所超过 50m 的 MCC 站设置重复性接地装置，接地电阻为 $6\ \Omega$。 36V 以上的电气装置、设备的外露可导电部分和构架等、电缆和金属包皮、互感器的二次绕组，按规定进行了保护接地，接地线采用并联方式；使用矿用橡套电缆配电的移动式、手持式电气设备的金属外壳，采用配电电缆的接地芯线与接地网相连。用电设备正常情况下不带电的金属外壳与电源线的 PE 线进行了可靠联接。 架空接地线采用截面积为 50mm^2 的钢绞线，并架设在配电线路最下层导线的下	

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
						方，与导线任一点的垂直距离均不小于0.5m。接地电阻检测报告详见附件3-10。	
14	地面建筑物防雷设施	专用	△	矿山各类防雷建筑物均设防直击雷的外部防雷装置，并采取防闪电电涌侵入的措施。对于其中属于第二类防雷建筑物的，还采取防闪电感应的措施。 总降压变电所等重要工业建筑为第二类防雷建筑物，其他建筑物划为第三类防雷建筑物，其外部防雷措施在非金属屋面的屋顶装设由接闪网组成的接闪器，接闪网采用（Φ8）镀锌圆钢，沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成不大于10m×10m或12m×8m的网格，接闪器之间互相连接，接闪器通过混凝土结构钢筋或钢结构与建筑物基础钢筋网连接；金属屋面建筑物则利用金属屋面作为接闪器，钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线与建筑物基础钢筋网连接。专设引下线不少于2根，采用（Φ10）镀锌圆钢，并沿建筑物四	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山各类防雷建筑物均设防直击雷的外部防雷装置，并采取防闪电电涌侵入的措施。总降压变电所等重要工业建筑为第二类防雷建筑物，其他建筑物为第三类防雷建筑物，其外部防雷措施在非金属屋面的屋顶装设由接闪网组成的接闪器，接闪网采用（Φ8）镀锌圆钢，沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成10m×10m的网格，接闪器之间互相连接，接闪器通过混凝土结构钢筋或钢结构与建筑物基础钢筋网连接；金属屋面建筑物则利用金属屋面作为接闪器，钢结构或混凝土柱内钢筋作为引下线与建筑物基础钢筋网连接。专设引下线2根，采用（Φ10）镀锌圆钢，并沿建筑物四周均匀对	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				周均匀对称布置，引下线距建筑物出入口或人行道边沿不小于 3m，采用以建筑物基础钢筋网作为自然接地体，接地电阻不大于 4 Ω 。		称布置，引下线距建筑物出入口或人行道边沿均大于 3m，采用以建筑物基础钢筋网作为自然接地体，通过查阅检测报告，接地电阻为 3.37 Ω ，满足设计要求。接地装置检验检测报告详见附件 4-12。	
15	电气作业安全制度	基本	Δ	矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。并严格遵守电气作业相关规定。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020	矿山建立了电气作业安全制度，规定了工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。并严格遵守电气作业相关规定。	符合
16	资格证书	基本	Δ	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》GB/T13869-2017	企业高、低压电工均经专门的安全作业培训，取得了相应特种作业操作资格证书，并在有效期内。	符合
17	无关管道及线路	基本	Δ	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013	经现场踏勘，高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内无其它的管道和线路通过。	符合
18	安全防护	专用	Δ	室外配电装置的裸露导体应有安全防护，当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2500mm 时，应装设固定遮栏；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	经现场踏勘，电气设备可能被人触及的裸露带电部分，均设置了保护罩或遮栏及警示标志。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。			

检查结果：对供配电单元共设置了检查项 18 项，基建完成时矿山在采矿工业场地新建 35kV 总降压变电站一座，采用双电源供电。自新建 35kV 总降压变电站引 35kV 线路至矿石粗碎站、废石粗碎站，为区域内用电负荷提供电源。35kV、10kV 系统，中性点采用不接地系统。TN-S 系统中电气装置的所有外露可导电部分，通过保护导体与电源系统的接地点连接，保护导体采用镀锌扁钢。矿山高压配电系统全部采用微机综合保护装置，变（配）电所电力设备和配电线路装设相应的继电保护装置。矿山分别在采场和排土场设置了照明装置，在破碎站及胶带运输系统沿线设置固定照明装置，进出配电室、控制室的电力电缆金属外皮、或非铠装电缆金属保护管均做接地。矿山各类防雷建筑物均设防直击雷的外部防雷装置，并采取了防闪电电涌侵入的措施。上述安全设施均满足《安全设施设计》的要求。18 项检查项全部符合要求。

3.7 总平面布置

3.7.1 工业场地

依据《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》等资料，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，采用安全检查表法，对矿山工业场地地表截排水设施及工业场地边坡、护坡和安全加固措施是否符合设计及有关要求符合性评价，如表 3.7-1 所示。

表 3.7-1 工业场地安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	工业场地周边边坡安全加固措施		△	设计采用放坡与部分台阶加固的技术措施。挖方坡率采用 1:0.75~1:1.25，中风化岩层采用锚杆挂网护坡，全风化和强风化岩层采用锚（索）杆格构梁护坡。填方边坡坡率采用 1:1.5 的坡率法，坡脚设挡墙及底部加土工筋带的措施。边坡分级高度均为 10m，中间设 3m 宽护坡道。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，工业场地边坡采用放坡与部分台阶加固的技术措施，挖方坡率采用 1:0.75~1:1.25，边坡采用锚杆格构梁护坡。填方边坡坡率采用 1:1.5 的坡率法，坡脚设挡墙及底部加土工筋带。边坡分级高度均为 10m，中间护坡道宽为 3m~3.6m。	符合
2	工业场地截排水		△	设计要求对工业场地坡面进行绿化护坡，并在坡顶设置截水沟，沟底宽 0.8m、沟深 0.8m，350mm 厚 C20 混凝土矩形明沟，坡	《安全设施设计》	经现场踏勘，矿山对工业场地坡面进行了绿化护坡，并在坡顶设置截水沟，现场实测截水沟尺寸为沟底宽 0.82m、沟	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				脚设置排水沟及仰斜式排水孔；排水沟采用 C15 混凝土矩形明沟，沟宽 0.6m、沟深 0.6m，壁厚 0.35m；各级台阶平台硬化处理，设置排水沟及时将坡面雨水排出，平台沟采用沟宽 0.3m、沟深 0.3m 三角形土质沟，水泥砂浆抹面厚 20mm，形成完善的截排水设施，保证边坡稳定性。		深 0.85m，351mm 厚 C20 混凝土矩形明沟，坡脚设置排水沟及仰斜式排水孔，排水沟采用 C15 混凝土矩形明沟，现场实测沟宽 0.61m、沟深 0.63m，壁厚 0.36m；各级台阶平台硬化处理，设置排水沟及时将坡面雨水排出，平台沟现场实测沟宽 0.33m、沟深 0.32m 三角形土质沟，水泥砂浆抹面厚 21mm。	

检查结果：对工业场地共设置了 2 项检查项，矿山对工业场地坡面进行了绿化护坡，并在坡顶、坡脚设置截水沟，各级台阶平台硬化处理，设置排水沟及时将坡面雨水排出，均满足《安全设施设计》的要求，2 项检查项符合要求。

3.7.2 建（构）筑物防火

依据《安全设施设计》、《金属非金属矿山安全规程》等资料，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，采用安全检查表法，对总平面布置中各建筑物的防火设施是否符合设计及有关要求进行了符合性评价，如表 3.7-2 所示。

表 3.7-2 建（构）筑物防火安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	胶带斜井内声光报警装置及火灾自动报警装置	专用	△	FBC 胶带设声光报警装置及火灾自动报警装置。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，FBC 胶带设置有声光报警装置及火灾自动报警装置等安全设施。	符合
2	胶带斜井内阻燃胶带	专用	△	FBC 胶带大部分布置在巷道内，胶带采用带强为 ST5400 的钢丝绳芯阻燃胶带。	《安全设施设计》	FBC 胶带采用钢丝绳芯阻燃胶带。详见附件 4-15。	符合
3	胶带斜井内消防器材	专用	△	废石胶带斜井内每隔 100m 设置 2 个 8kg 灭火器，合计 40 个。	《安全设施设计》	经现场踏勘，废石胶带斜井内共设置 8kg 灭火器 42 个，同时设置了 13 个消防栓。	符合
4	MBC 胶带	专用	△	配电室内应配备消防器材。	《金属非金属矿山安全	经现场踏勘，MBC 胶带配电室内共配备	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	配电室				规程》（GB16423-2020）	手提式 4kg 干粉灭火器 4 个，并设置了防火门、消防应急照明及疏散指示牌。	
5	充电桩	专用	△	设计在采场工业场地设置充电站，在充电站内设置 10 套充电配电站，每个配电站内配置 1 台 10/0.4kV，1600kVA 变压器为 5 台充电桩供电。	《安全设施设计》	经现场踏勘，矿山在矿石破碎站西侧设置了矿车充电站，站内配置 1 台 10/0.4kV，1600kVA 变压器为 8 台充电桩供电。与设计要求设置的位置及数量不一致，且未设置消防器材。	不符合

检查结果：对建（构）筑物防火子单元共设置了 5 项检查项，FBC 胶带设置有声光报警装置及火灾自动报警装置等安全设施，并采用钢丝绳芯阻燃胶带，废石胶带斜井内共设置 42 个 8kg 灭火器及 13 个消火栓，MBC 胶带配电室内共配备手提式 4kg 干粉灭火器 4 个，并设置了防火门、消防应急照明及疏散指示牌。均满足《安全设施设计》的要求。为便于向电动运输车辆充电，矿山在矿石破碎站西侧设置了矿车充电站，与《安全设施设计》要求设置位置及数量不一致，且未设置消防器材，因此，建（构）筑物防火子单元中 4 项检查项符合要求，1 项检查项不符合要求。

3.7.3 排土场及表土堆场

参考《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从排土场及表土堆场场址、排土工艺及截排水设施等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3.7-3所示。

表 3.7-3 排土场及表土堆场安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
排土场							
1	场址	基本	■	设计排土场布置在采区西北侧 1.8km 外，124 乡道所在沟谷上游。沟底平缓，自然地形坡度 $0^{\circ} \sim 10.3^{\circ}$ ，平均坡度约为 2° ；两侧山坡较陡，自然地形坡度 $3.3^{\circ} \sim 44.7^{\circ}$ 。	《安全设施设计》	经现场踏勘，排土场布置在采区西北侧 1.8km 外，124 乡道所在沟谷上游，场址与设计一致。	符合
2	排土工艺	基本	△	设计废石排弃工艺由原设计排土机变更为堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点。取消原移设胶带机和排土机	《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山采用堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点的方式排放废石。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				排土作业方式，采用堆料机与卡车配合排土方式。废石在破碎站破碎后通过FBC胶带机输送至废石堆料场地，转载至MBC胶带上。MBC胶带为固定式，MBC胶带与废石堆料机配合完成废石堆料任务。			
3	安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角	基本	△	设计排土场总容积 $12700 \times 10^4 \text{m}^3$，排土堆置标高 380.00m，上游最终堆置高度 178m、下游最终堆置高度 228m，占地面积 248.61hm^2。排土场最终台阶标高分别为 190.00m、240.00m、290.00m、310.00m、360.00m、380.00m，堆置台阶高度 20m~50m，安全平台宽度为 21.5m、53.5m，台阶边坡角 1:1.5，整体边坡角 1:2.6，坡面上设置 12m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。 变更设计基建期废石堆置在排土场上游，共 3 个台阶，台阶标高分别为 240.00m、230.00m、215.00m，台阶高度 10m、15m，基建期废石堆置高度 48m，台阶边坡角按 35° 考虑，下游整体边坡	《安全设施设计》、《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建完成时在排土场上游形成 3 个台阶，均为达到最终边界，台阶标高分别为 240m、230m、215m，台阶高度分别为 10m、15m、23m，平台宽度分别为 190m、100m、28m，总堆置高度 48m，台阶坡面角 $32.5 \sim 33^\circ$ ，整体边坡角 25.6° ，各台阶参数见表 2.4-1。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				角 26° 。			
4	挡车设施	专用	△	排土卸载平台边缘设置安全车挡，高度不小于车轮直径的 1/2，顶宽不小于车轮直径的 1/4，底宽不小于车轮直径的 3/4。	《安全设施设计》	排土场车挡实测高度为 92cm，大于最大车轮直径（1450mm）的 1/2，顶宽为 0.5m，大于车轮直径（1450mm）的 1/4，底宽为 1.2m，大于车轮直径（1450mm）的 3/4。	符合
5	1 号拦水坝	基本	△	西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 213m，坝长 45.0m，坝高 12m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，西侧支沟内设 1 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 213m，经现场实测，坝长 45.5m，坝高 12.03m，坝顶宽 3.06m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。	符合
6	排洪主隧洞	基本	△	拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2296.39m，纵向坡降 2.35%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。隧洞进口净断面尺寸 6.5m×7m，直墙高 3.75m，长 100m，其余段隧洞断面尺寸 5m×6m，直墙高 3.5m。隧洞出口接钢筋混凝土暗涵和消	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，1 号拦水坝前靠西侧设排洪主隧洞将汇水排往排土场下游，排洪主隧洞断面采用圆拱直墙型，隧洞投影长 2297.5m，纵向坡降 2.35%，上游起始底标高 204m，下游出口底标高 150m。经现场实测，隧洞进口平均净断面尺寸 6.53m×7.02m，直墙高 3.78m，长 102m，其余段隧洞平均断面尺寸 5m×6m，直墙高 3.5m。隧洞出口接钢筋混凝土暗涵和消力池。经现场实测，	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				力池。		明渠净断面尺寸 4.05m×3.02m，长 119.5m，消力池断面尺寸 10.1m×6.3m×3.1m。	
7	2 号拦水坝	基本	△	东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 228m，坝长 46m，坝高 8m，坝顶宽 3m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，东侧 1 号支沟内设 2 号拦水坝一座，拦水坝采用埋石混凝土重力坝坝型，坝顶标高 228m，经现场实测，坝长 46.3m，坝高 8.05m，坝顶宽 3.03m，坝体上游坡铅直，下游坡比 1:1。	符合
8	连通隧洞	基本	△	拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，183.23m，纵向坡降 5.7%，上游起始底标高 222m，下游出口底标高 212m。连通隧洞进口净断面尺寸 4.5m×5m，直墙高 2.75m，长 40m，其余段隧洞净断面尺寸 3.5m×3.75m，直墙高 2m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池。	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，2 号拦水坝前设连通隧洞与西侧支沟相连，连通隧洞断面采用圆拱直墙型，长度为 183.23m，纵向坡降 5.7%，上游起始底标高 222m，下游出口底标高 212m。经现场实测，连通隧洞进口平均净断面尺寸 4.51m×5.23m，直墙高 2.76m，长 40.5m，其余段隧洞平均净断面尺寸 3.5m×3.75m，直墙高 2m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池。经现场实测，明渠净断面尺寸 2.52m×2.03m，长 16.35m，消力池断面尺寸 6.03m×5.1m×3.08m。隧洞出口接钢筋混凝土明渠和消力池。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
9	西侧截水沟	基本	△	变更设计将排土场基建期西侧截水沟向高处移动至标高 360m 山坡上，并向下游延伸 690m，西侧截水沟采用底宽 2m、沟深 2m、坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 3.85km。	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，排土场西侧截水沟采用浆砌片石砂浆抹面梯形明沟型式，现场实测截水沟底宽 2.03m、沟深 2.05m、坡率 1:1，沟底最小纵坡为 1.1%，长 2.55km。	符合
10	东侧截水沟	基本	△	将排土场基建期东侧截水沟向高处移动至标高 370m 山坡上，并向下游延伸 690m，东侧截水沟采用底宽 1m、沟深 1.2m，坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟，沟底纵坡不小于 1.1%，长 2.7km。	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建完成时排土场东侧截水沟采用浆砌片石砂浆抹面梯形明沟型式，现场实测东侧截水沟实测底宽 1.02m、沟深 1.21m，坡率 1:1，沟底最小纵坡为 1.1%，长 1.85km，其中第 1 段 0.872km，第 2 段 0.976km。上游东侧截水沟末端采用汽超-20 级直径 2m 钢筋混凝土管涵。	符合
11	下游拦挡坝	基本	△	基建期排土场下游拦挡坝以及淋滤水收集池从原设计位置向下游移动 520m，并根据移动后的汇水范围设置淋滤水收集池。拦挡坝做法与原设计一致，采用干砌石坝，坝体采用梯形断面形式，坝顶宽 5m，外坡坡比 1:2，内坡坡比 1:1.5；	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，排土场下游拦挡坝采用干砌石坝，坝体采用梯形断面形式，现场实测坝顶宽 5.5m，坝高 8.6m，外坡坡比 1:2，内坡坡比 1:1.5；坝顶标高 178m，长度 88m。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				调整后的拦挡坝坝顶标高 178m，坝高 8m，长度 86m。			
12	淋滤水收集池	基本	△	淋滤水收集池采用挖坑铺膜的形式，调整后的淋滤水收集池池底标高 158m，水池容积为 22000m ³ 。	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，淋滤水收集池采用挖坑铺膜的形式，水池容积为 22000m ³ 。	符合
13	平台排水沟	基本	△	设计排土场内各平台设平台水沟，由中部流向两侧排水沟，平台水沟采用沟底宽 1m、沟深 1m、坡率 1:1 的混凝土梯形沟，两侧排水沟采用沟底宽 1.5m、沟深 1.5m、坡率 1:1 的浆砌片石砂浆抹面梯形明沟。基建期和排土作业中临时排水沟采用沟底 1m、沟深 1m、坡率 1:1 的梯形土沟。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建完成时排土场仅形成 240m、230m、215m 平台，且尚未到界，各平台设置有临时排水沟，采用梯形土沟型式，经现场实测，平均尺寸沟底宽 1.2m、沟深 1.3m。	符合
14	排渗盲沟	基本	△	设计排土场施工前必须清表并集中堆放供后期复垦用，然后在排土场底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；长 2120m，排渗通道下设排渗盲沟，盲	《安全设施设计》、 《安全设施设计变更通知书》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建期排土场施工前首先进行清表，然后在排土场底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；长 2120m，排渗通道下设排渗盲沟，通过查阅隐蔽工程施工资料，盲沟高	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				沟高 2.00m, 底宽 1.50m, 坡比 1: 0.75, 长 870m; 沟底及沟壁采用土工布外包, 盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。		2.00m, 底宽 1.50m, 坡比 1: 0.75, 主沟长 1398m, 支沟长 813.50m。沟底及沟壁采用土工布外包, 土工布经送检结果为合格, 盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。最终将地下渗水导至排土场下游的淋滤水收集池并处理, 处理后的雨水用于场地或道路抑尘及绿化用水, 多余部分送至选厂回用。上述工程均具有相关隐蔽工程验收资料, 详见附件 3-7。	
15	排土场照明	专用	△	设计在排土场作业区设置照明系统, 可采用照明灯塔或移动照明车。	《安全设施设计》	经现场踏勘, 排土场作业区设置有 3 台半移动灯塔照明设施。	符合
16	排土场监测	专用	△	设计对排土场采用在线监测的方式, 随着排土场的堆排, 不断改变监测点的位置, 及时采集监测数据, 利用时间-位移曲线对监测数据进行分析, 为边坡变形分析提供依据, 对危险情况做到及时预警。监测内容主要包括表面位移 GNSS 监测、雨量在线监测、视频监测系统、裂缝监测系统等。	《安全设施设计》	基建完成时矿山在排土场下游拦挡坝外安装 1 个雨量计, 在排土场安装 1 个视频监控系统, 可以覆盖主要坡面, 重点监控区域。由于排土场各平台均未到界, 暂不具备安装表面位移及裂缝在线监测设施。后续随生产进行, 企业应根据现场条件及时按照设计要求安装表面位移及裂缝在线监测设施。	符合
表土堆场							

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
17	表土堆场场址	基本	△	表土堆场选址位于露天采场北侧、排土场东南侧一山沟，主要堆置各工业场地整平及道路开挖的地表植被土，并用于后期矿山复垦。表土堆场沟底平缓，自然地形坡度 $0^{\circ} \sim 33.7^{\circ}$ ，平均坡度约为 8.1° ；两侧山坡较陡，自然地形坡度 $4.6^{\circ} \sim 40.6^{\circ}$ 。	《安全设施设计》	经现场踏勘，表土堆场位于露天采场北侧、排土场东南侧一山沟，场址与设计一致。	符合
18	表土堆场排土工艺及堆置要素	基本	△	设计表土堆场采用汽车排土，自下而上的排土工艺，表土堆场最大堆积标高 520.00m，堆置高度 82m，堆置容积 $70 \times 10^4 \text{m}^3$ ，等级为三级排土场，占地面积 31.8hm^2 （含联络道路）。台阶高度 10m，台阶边坡角 1:2.5，安全平台宽 15m，整体边坡角 17° ，坡面上设置 10m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场采用汽车排土，自下而上的排土工艺，基建完成时表土堆场形成 520m、510m、500m、490m、480m、470m 等 6 个平台，台阶高度 10m、30m，总堆置高度 80m，台阶坡面角 $18 \sim 22^{\circ}$ ，整体边坡角 17° ，安全平台宽度 15~130m，各平台内侧设置排水沟。坡面上设置有 10m 宽爬坡车道连接相邻台阶，道路坡度为 8%。各台阶参数见表 2.4-5。	符合
19	表土堆场两侧明沟	基本	△	设计在表土堆场两侧山坡大约 520m 标高处共设有长 2.3km、沟底宽 1m、沟深 1.2m，坡率均为 1:1 的浆砌片石梯形明	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，基建完成时表土堆场两侧明沟采用浆砌片石梯形型式，现场实测沟底宽 1.03m、沟深 1.21m，坡率均为 1:1，长 2.3km，	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				沟将上游汇水导出，排至下游天然冲沟。		将上游汇水导出，排至下游天然冲沟。	
20	表土堆场下游拦挡坝	基本	△	设计在表土堆场最终坡脚外 50m 处设置透水拦挡坝，坝体采用干砌石、梯形断面型式，顶宽 5.0m，坝高 12m，长 55m，面墙坡比 1:2.0，内坡坡比 1:1.5。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场最终坡脚外 50m 处设置了透水拦挡坝，坝体采用干砌石、梯形断面形式，经现场实测，顶宽 5.5m，坝高 12.3m，长 56m，面墙坡比 1:2.0，内坡坡比 1:1.5。在拦挡坝坡脚外设置淋滤水收集池，经沉淀处理后用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。	符合
21	表土堆场平台水沟	基本	△	表土堆场内各平台设平台水沟，由中部流向两侧排水沟，平台水沟采用沟底宽 0.6m、沟深 0.6m、坡率 1:1 的梯形土沟（内铺土工膜）。排土作业中临时排水沟采用沟底宽 0.6m、沟深 0.6m、坡率 1:1 的梯形土沟。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场内各平台设有平台临时排水沟，采用梯形土沟，现场实测底宽 0.64m、沟深 0.62m、坡率 1:1。	符合
22	表土堆场排渗盲沟	基本	△	设计要求表土堆场施工前必须清表，然后在底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；排渗通道下设有排渗盲沟，	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场基建施工前首先进行清表，然后在底部沟谷处排弃大块废石，形成排渗通道，大块石分层碾压堆筑，高 5m~10m、宽 10m；排渗通道下设有排渗盲沟，高 1.50m，	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				高 1.50m，底宽 1.00m，坡比 1：0.75，沟底及沟壁采用土工布外包，盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。最终将地下渗水导至表土堆场下游的淋滤水收集池并处理，处理后的雨水用于场地或道路抑尘及绿化用水，多余部分送至选厂回用。		底宽 1.00m，坡比 1：0.75，沟底及沟壁采用土工布外包，土工布均经检测合格，盲沟内铺设小粒径卵石或碎砾石。上述工程均具有相关隐蔽工程验收资料，详见附件 3-7。	
23	表土堆场坡脚拦挡坝	基本	△	设计在表土堆场最终边坡底部设置坡脚拦挡坝。坡脚拦挡坝为梯形结构，坝顶标高 470m，最大坝高 30m，坝顶宽 15m，长度 65m，内坡坡度 1:1.5，外坡坡度 1:2.5，采用废石修筑，施工自下向上逐层碾压，施工前进行现场碾压试验，确定碾压厚度、碾压遍数与碾压机械等，保证碾压质量达到设计及相关规范要求。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场最终边坡底部设置了坡脚拦挡坝。坡脚拦挡坝为梯形结构，坝顶标高 470m，最大坝高 30m，现场实测坝顶宽 15.5m，长度 66m，内坡坡度 33.1°，外坡坡度 18.7°，采用废石修筑，施工前进行了现场碾压试验，根据碾压试验报告，孔隙率为 21%，碾压后干容重 2.7t/m ³ ，软化系数 0.86，满足设计要求。	符合
24	表土堆场卸载平台安全车挡	基本	△	表土堆场排土平台必须保持平整，排土线整体均衡推进，并保持 2%~5%的反坡。排土卸载平台边缘设置安全车挡，高度不小于车轮直径的 1/2，顶宽不小于车	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，表土堆场排土平台在堆排作业过程中形成了反坡（坡度约 2.8%），排土卸载平台边缘设置有安全车挡，经现场实测，车挡高度为 100cm，顶宽 62cm，底宽 150cm，满足	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
				轮直径的 1/4，底宽不小于车轮直径的 3/4。		设计要求。	
25	表土场监测设施	专用	△	设计表土堆场采用在线监测的方式，监测内容主要包括表面位移 GNSS 监测（表面位移监测点 3 个，JCD8-JCD10）、视频监测系统（视频监控 1 个，SP3）、裂缝监测系统（裂缝监测点 1 个，L3）。监测点主要布置在主要坡面上。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，基建完成时表土堆场已安装 3 个 GNSS 位移监测点，分别位于 470m、500m、520m 平台，在 470m 平台安装视频监控 1 个。	符合

检查结果：对排土场及表土堆场单元共设置了检查项 25 项，排土场及表土堆场场址与设计一致，矿山采用堆料机在排土场内堆料，汽车转运至各排土点的方式排放废石，表土清基作业具有相关隐蔽工程记录，排土场及表土堆场底部排弃大块废石，形成良好的导水层，现场排土工艺及安全平台设置、阶段高度、总堆置高度、总边坡角等各项堆置要素均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。排土场上游防排洪设施和排土场防洪设施型式及尺寸均满足《安全设施设计》及《安全设施设计变更通知书》的要求。基建结束时施工单位按照设计要求在排土场及表土堆场作业区设置有照明设施，安装了雨量在线监测、表面位移及视频监控系统，满足《安全设施设计》的要求。25 项检查项全部符合要求。

3.8 通信系统

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从通信联络系统及信号系统等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-8所示。

表 3-8 通信系统安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	企业局域网系统	专用	△	设计要求建立一套较为完善的企业局域网系统，企业局域网系统包含办公局域网、视频监控局域网，系统根据传输数据类型不同，采用同缆分芯建设，网络覆盖采矿工业场地各生产厂房及办公、宿舍等生活区域，矿区所有终端计算机形成局域网络，便于数据资源的信息化、网络化共享。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山建立了一套较为完善的企业局域网系统，企业局域网系统包含办公局域网、视频监控局域网，系统根据传输数据类型不同，采用同缆分芯建设，网络覆盖采矿工业场地各生产厂房及办公、宿舍等生活区域，矿区所有终端计算机形成局域网络，便于数据资源的信息化、网络化共享。	符合

2	卡车调度系统	专用	△	矿山设置一套卡车调度系统，用于露天矿作业车辆的状态、路线等信息的管理及指挥，并通过配置矿山生产安全系统，加强安全措施。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山设置了一套卡车调度系统，用于露天矿作业车辆的状态、路线等信息的管理及指挥，并通过配置矿山生产安全系统，加强安全措施。	符合
3	工业电视监控系统	专用	△	矿山在采矿场地、破碎站受料仓和缓冲仓排料口、各胶带输送机的头、尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处、胶带驱动站、变电站等重点部位设置 IP 高清摄像机。摄像机采集现场实时画面信号通过监控网络传输到矿石破碎站调度中心大屏幕或监控主机上显示，同时可传送到矿区监控平台进行集中显示。	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，矿山在采矿场地、破碎站受料仓和缓冲仓排料口、各胶带输送机的头、尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处、胶带驱动站、变电站等重点部位均设置了 IP 高清摄像机，调度员能更直观的指挥生产作业情况。	符合

4	火灾自动报警系统	专用	△	采矿办公楼调度中心为矿山的消防中心，设置集中火灾自动报警系统，包括火灾自动报警控制器、图形显示器、火警电话主机、消防广播主机等，火灾报警控制器留有外部通信接口。变电站设置区域报警控制器或消防接线箱，通过光缆或电缆与集中报警控制器联网。同时在配电室、值班室、变电站、调度中心等处设置消防电话分机，由集中报警控制器的消防电话主机引入，并在调度中心设置可直接报警的外线电话。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，矿山在采矿办公楼调度中心设置了集中火灾自动报警系统，包括火灾自动报警控制器、图形显示器、火警电话主机、消防广播主机等，火灾报警控制器留有外部通信接口。变电站设置区域报警控制器，通过光缆与集中报警控制器联网。同时在配电室、值班室、变电站、调度中心等处设置消防电话分机，由集中报警控制器的消防电话主机引入，并在调度中心设置可直接报警的外线电话。	符合
5	电信设备供电和防雷接地	专用	△	调度中心配置一套 UPS 电源及蓄电池。配电由电力专业提供二级负荷电源，双回路进线，经电信电源柜进行回路分配后再引至各系统设备配电柜。重要设备通过 UPS 系统供电。UPS 系统采用在线浮充式供电方式，能提供标准工频 50Hz 正弦波电源输出。并设置防雷接地系统。电信系统采用联合接地方式，其接地电阻要求不大于 1 欧姆。	《安全设施设计》	经现场踏勘实测及查阅相关资料，调度中心配置一套 UPS 电源及蓄电池。配电由电力专业提供二级负荷电源，双回路进线，经电信电源柜进行回路分配后再引至各系统设备配电柜。UPS 系统采用在线浮充式供电方式，能提供标准工频 50Hz 正弦波电源输出。并设置了防雷接地系统。电信系统采用联合接地方式，其接地电阻为 0.73 Ω。	符合

6	露天边坡监测系统	专用	△	在采矿场投入正常生产后的适当时间，根据现场实际情况设置边坡监测系统，采用在线监测方式，对各级平台和主要坡面进线实时监测，监测内容包括表面位移监测、雨量在线监测、视频监控、裂缝监测等。边坡监测系统上位机放置于采场主控室或调度中心，对监测情况进行集中管控。	《安全设施设计》	基建完成时矿山在采场工业场地设置一套边坡雷达监测系统，用于监测边坡的稳定情况，同时在6-7号弯、5-6号弯及4-5号弯之间设置有人工监测点，监测范围可基本覆盖全域所有潜在危险区。每月2次实地测量，对测量数据进行对比，确定监测点位移量，可实现对边坡的高精度定位。监测记录详见附件4-13。	
---	----------	----	---	--	----------	---	--

检查结果：对通信系统单元共设置了6项检查项，矿山建立了一套较为完善的企业局域网系统，网络覆盖采矿工业场地及办公、宿舍等生活区域。矿山设置了一套卡车调度系统，用于露天矿作业车辆的状态、路线等信息的管理及指挥。矿山在采矿场地、破碎站受料仓和缓冲仓排料口、各胶带输送机的头、尾部滚筒、物料转载点、拉紧装置处、胶带驱动站、变电站等重点部位均设置了IP高清摄像机。矿山目前采用人工+边坡雷达的方式对表面位移进行监测，在采场工业场地设置一套边坡雷达监测系统，同时建立了监测、监控信息数据库，可直观显示各项监测、监控信息数据的历史变化过程及当前状态，系统在运行中能及时发出预警信息。采场人工监测点监测范围可基本覆盖全域所有潜在危险区，可实现对边坡的高精度定位。因此，通信系统单元6项检查项符合要求。

3.9 个人安全防护

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从劳动防护用品发放及佩戴、使用情况等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-9所示。

表 3-9 个人安全防护安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	个人防护用品配备	专用	△	矿山按要求为不同作业类别的人员配备相应的经过鉴定和检验合格的个人防护用品，如安全帽、工作服、防尘口罩、耳塞、防护手套、矿工靴、防寒服等。	《安全设施设计》	经现场踏勘，矿山按要求为不同作业类别的人员配备了相应的经过鉴定和检验合格的个人防护用品，如为现场人员配备了安全帽、工作服、安全鞋等防护用品，为接触粉尘人员配备防尘口罩，为接触噪声作业人员配备了耳塞，为电气作业人员配备绝缘手套、绝缘鞋，为电焊作业配备了防护手套、防护面罩等防护用品。	符合
2	个人防护用品穿戴	专用	△	进入矿山作业场所的人员，必须按规定佩带防护用品。	《安全设施设计》	矿山定期对从业人员进行安全教育培训，督促进入矿山作业场所的人员，必须按规定佩带防护用品。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
3	有害物质安全防护	专用	△	为避免皮肤与油、柴油、树脂、水泥等有害物质直接接触，所有工业场合至少穿戴以下劳防用品：醒目的服装（橙色/红色/黄色连身衣、外套/背心或其他类似服装）、在黑暗处工作时，工作服上应嵌有反光条。	《安全设施设计》	经现场踏勘，为避免皮肤与油、柴油、树脂、水泥等有害物质直接接触造成作业人员伤害，矿山为相关作业人员配备了醒目的蓝色工作服及反光背心，工作服上设有反光条。	符合
4	备用安全防护用品	专用	△	设计按照采矿场区域总作业人员10%预留备用防护用品，保证所有工作人员均配备个人防护用品。	《安全设施设计》	矿山按照不少于现场总作业人数（试运行期间为520人）10%预留了备用防护用品80套，确保所有工作人员均配备了个人防护用品。	符合
5	个体防护用品发放	专用	△	矿山企业应为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）	矿山为从业人员发放了符合国家标准劳动防护用品，并进行了如何正确佩戴、使用劳动防护用品的教育培训，从业人员能够按规定佩戴、使用劳动防护用品，见附件5-14。	符合

检查结果：对个人安全防护单元共设置了5项检查项，矿山根据不同岗位作业条件按照设计要求为作业人员发放了相应的劳动防护用品，并进行了如何正确佩戴、使用劳动防护用品的教育培训，从业人员能够按规定佩戴、使用劳动防护用品，5项检查项符合要求。

3.10 安全标志

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从安全标志设置位置及种类等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体如表3-10所示。

表 3-10 安全标志安全设施符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	安全标志	专用	△	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现的事故模式，设施相应的符合 GB/T14161 要求的安全警示标志。	《矿山安全标志》 (GB/T14161-2008)	矿山企业根据可能出现的事故，针对不同的岗位、设备设施及危险区域，分别设置了符合各自特点的安全警示标志，如“陡坡”、“限速”、“当心触电”、“爆破时间、严禁入内”等。详见附件 4-4。	符合
2	道路警示标志	专用	△	在视线不良路段，设置限速、注意避让等警示标志牌。在公路急弯、长坡等危险路段设置限速、禁止超车等安全警示标志。	《安全设施设计》	经现场踏勘，现场道路外侧设置有测速、车挡、路桩、反光镜、限速、禁止超车、注意避让等安全警示标志。	符合
3	采场进出口安	专用	△	采场的主要进出口，应设置醒目的警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》	采场的主要进出口，设置有“爆破告知牌、车辆通行注意安全”等醒目的安全警示标志。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	全警示标志				(GB16423-2020)		
4	破碎站安全警示标志	专用	△	破碎机工作场地危险点设置防触电、防滑、防坠等安全警示牌或标志。	《安全设施设计》	经现场踏勘，破碎站现场设置有“当心触电”、“注意防滑”、“当心坠落”等安全警示标志。	符合
5	胶带斜井安全警示标志	专用	△	设计在 FBC 胶带斜井关键路口和位置设置安全标志和指示牌，注明其所在地点及通往地面出口的方向。各种标志和指示牌必须涂有反光的荧光粉，在重点部位设有良好的照明和警示灯。	《安全设施设计》	经现场踏勘，矿山在 FBC 胶带斜井关键路口和位置设置有“安全出口、当心机械伤害、禁止烟火”等安全警示和指示标志，注明其所在地点及通往地面出口的方向，各种标志和指示牌涂有反光的荧光粉，胶带机沿线设有良好的照明和警示灯。	符合
6	安全警示标志	专用	△	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020	电气室内的各种电气设备控制装置上已注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口悬挂了“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备悬挂了“高压危险”的标志牌，并有照明装置。	符合
7	表土堆场安全警示标	专用	△	表土堆场作业区内设置一定数量的限速牌等安全标志牌。表土堆场坡底区域设置警示标志，严禁无关人员进入表土	《安全设施设计》	经现场踏勘及查阅相关资料，作业区内设置了限速牌等安全标志牌。表土堆场坡底区域设置了“禁止靠近”等警示标志，严禁无关人员进	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	志			堆场。		入表土堆场。	
8	教育培训	专用	△	加强员工的安全培训教育，要求作业人员，均熟悉各类安全标志牌，保证工作人员的安全进出。	《安全设施设计》	矿山定期对现场从业人员进行安全教育培训，经现场抽查提问，作业人员均熟悉各类安全标志牌。	符合

检查结果：对安全标志单元共设置了 8 项检查项，矿山企业根据可能出现的事故，针对不同的岗位、设备设施及危险区域，分别设置了符合各自特点的安全警示标志，如“陡坡”、“限速”、“当心触电”、“爆破时间、严禁入内”等。定期对现场从业人员进行安全教育培训，经现场抽查提问，作业人员均熟悉各类安全标志牌。8 项检查项符合要求。

3.11 安全管理

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）中附件2的金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表，通过查阅建设项目的相关组织制度文件，现场实地检查，主要从安全管理机构及人员资格、安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程等方面进行安全评价，分析与评价其与法律、法规的符合性，具体如表3-11所示。

表 3-11 安全管理符合性检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
1	规章制度与操作规程		△	矿山企业应建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度，以及各类安全技术规程、操作规程等。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020)	矿山建立健全了全员安全生产责任制、建立了外包工程安全管理办法、危险源识别与评价控制程序、安全风险分级管控制度、隐患排查治理制度、安全生产费用管理办法、安全教育培训管理制度、安全生产会议制度、特种作业人员安全管理制度、危险作业安全管理制度、安全警示标志和安全防护管理办法、消防安全管理制度、合规档案管理办法等规章制度，以及各类岗位安全操作规程等，见附件5-4。	符合
2	安全生产档案						

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
2.1	档案类别		△	安全生产档案要齐全，主要包括：设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，2015年4月2日国家安全生产监督管理总局令第77号修订）	经查阅相关资料，矿山安全生产档案齐全，有设计资料、竣工资料、安全教育培训、安全检查记录等安全管理资料。	符合
2.2	图纸资料		△	矿山企业应具备下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：矿区地形地质图，采剥工程年末图，防排水系统及排水设备布置图。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	矿山具有矿区地形地质图、防排水系统图等图纸，并根据实际情况的变化及时进行更新。	符合
3	安全教育		△	矿山企业应对职工进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业；新进露天矿山的作业人员，应进行了不少于72h的安全教育，并经考试合格；调换工种的人员，应进行了新岗位安全操作的培训。所有生产作业人员每年至少应接受20h的职业安全再培训，并应考试合格。矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	矿山制定有安全生产教育和培训计划，按计划对全员进行安全生产教育和培训，新上岗、转岗的作业人员均进行了不少于72h的安全教育和培训，并经考试合格；每年接受了不少于20h的安全再培训，并考试合格。将安全培训情况和考核结果记录存档。见附件5-5。	符合
4	安全管理机构及人员资格						

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
4.1	安全管理机构		■	矿山企业应设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	矿山成立了安全生产委员会，设置了安环部，配备了16名安全生产管理人员，见附件5-1、5-2。	符合
4.2	安全资格证		△	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	矿山主要负责人和专职安全管理人员经应急管理部门培训考核合格，并具有安全资格证，且均在有效期内。详见附件5-2。	符合
4.3	安管人员配备人数		△	专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，且每个金属非金属露天矿山应当不少于2人。	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安〔2022〕4号）	矿山试运行期间总从业人数为520人，配备了10名专职安全生产管理人员和6名兼职安全生产管理人员。	符合
4.4	任职资格		△	金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备1人。	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知（矿安〔2022〕4号）	矿山配备了采矿（4人）、地质（1人）、机电（1人）等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员。见附件5-15。	符合
4.5	注册安全		△	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修	矿山配备了6名注册安全工程师从事安全管理工作。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	工程师			全生产管理工作。	正)		
4.6	特种作业人员		△	特种作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	特种作业人员按照国家有关规定经过了专门的安全作业培训，并取得相应资格，均在有效期内。见附件 5-3。	符合
5	工伤保险		△	矿山企业应为从业人员办理工伤保险，应当安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）	矿山为从业人员办理工伤保险，并投保了安全生产责任险，见附件 5-6、5-7。	符合
6	应急救援						
6.1	应急预案		△	矿山企业应根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和专项应急预案，风险性较大的重点岗位应制定现场处置方案；应急预案应经过评审，向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急〔2019〕2 号修正）	矿山根据存在的风险种类、事故类型等制定了综合应急预案、专项预案、现场处置方案，通过了专家评审，并于 2023 年 6 月 12 日在宜丰县应急管理局进行了备案，见附件 5-10。	符合
6.2	应急组织与设施		△	矿山企业应建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，应指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。	《生产安全事故应急条例》（国务院 2019 国务院令 第 708 号）	矿山成立了由兼职人员组成的应急救援队伍，配备了必要的应急救援器材和设备，并与江西省矿山救护总队（具有国家矿山救援一级资质，标准化定级为二级）签订了应急救援协议。见附件 5-11、5-12、5-13。	符合
6.3	应急		△	矿山企业应制定应急预案演练计划。根据本	《生产安全事故应急	矿山制定有应急预案演练计划，并按计划进	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	演练			单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	预案管理办法》（应急管理部令第2号）、《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）	行了演练，有完整的演练记录，见附件5-10。	
7	其他						
7.1	双重预防		△	生产经营单位应构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	矿山建立了双重预防机制，对作业过程中存在的安全风险进行了辨识、评估、分级，编制了安全风险分级管控表、岗位风险告知卡，建立了风险辨识台账。详见附件5-16。	符合
7.2	安全投入		△	建设工程施工企业以建筑安装工程造价为依据，于月末按工程进度计算提取企业安全生产费用。提取标准如下： （一）矿山工程 3.5%。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）	圳口里+枧下窝矿区本次验收范围内的专用安全设施的投资费用为23939万元，占该项目工程费用（356274万）的6.7%，满足《企业安全生产费用提取和使用管理办法》要求。见附件5-9。	符合
7.3	外包施工单位安全管理		△	非煤矿山企业要与外包施工单位签订安全生产管理协议，明确非煤矿山企业是安全生产的责任主体。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（安监总局〔2013〕62号，2015年修正）	企业分别与各外包施工单位签订了安全生产管理协议，明确了各自的安全生产责任。详见附件3-2。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
	协议						
7.4	外包单位安全管理		△	发包单位是否按规定对承包单位进行统一管理。	《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）	通过查阅相关资料，矿山企业定期对外包单位进行检查、培训、考核等相关工作，具有有相关记录。	符合
7.5	外包单位人员配备情况		△	外包单位是否按照规定配备安全管理人员。	《国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知》（矿安〔2022〕4号）	露天采场铲装运输外包施工单位鹰豪爆破配备有6名安全管理人员及2名注册安全工程师。穿孔爆破外包施工单位宏大爆破配备有3名安全管理人员及1名注册安全工程师。	符合
7.6	外包单位安全管理		△	项目部上级单位是否对项目部定期进行检查、教育培训和考核。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》	通过查阅相关资料，项目部的上级单位定期对其所属项目部进行安全检查、教育培训和考核，具有相关记录。	符合
7.7	不符合项整改情况		△	企业应对不符合项及时整改，及时消除安全隐患，确保安全生产。	《安全设施设计》	经现场踏勘，企业对提出的5项不符合项均已整改完成。见附件6-2。	符合

检查结果：对安全管理单元共设置了 21 项检查项，矿山设置了安全管理机构，安全管理人员配备齐全，配备了注册安全工程师及采矿、地质、机电等专业技术人员。企业按照国家规定开展了一系列的专项安全生产教育培训工作，为员工足额缴纳工伤保险费，并投保安全生产责任险，企业成立了双重预防机制建设小组，制定了双重预防机制建设方案，生产安全事故应急预案在宜丰县应急管理局进行了备案，矿山按照相关应急预案管理规定要求制定了年度应急预案演练计划并按计划组织开展应急预案培训、演练和预案评估修订工作，根据企业实际成立了应急救援队伍，与江西省矿山救护总队签订非煤矿山救护协议书，安全管理运行良好。21 项检查项全部符合要求。

3.12 重大事故隐患判定

根据国家矿山安全监察局发布的《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）、《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号）中关于金属非金属露天矿山重大生产安全事故隐患的具体内容，对圳口里+枧下窝矿区是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，具体见表3-12所示。

表 3-12 重大事故隐患符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）	经现场踏勘，圳口里+枧下窝矿区采用台阶式开采，二次破碎工作采用液压锤破碎作业方式，穿孔设备具有稳压装置并安装有捕尘装置，矿岩铲装运输均采用机械进行作业，不存在使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺情形。	符合
2	是否采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）	圳口里+枧下窝矿区采用自上而下分台阶开采方式。	符合

3	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	经现场踏勘实测，矿区西侧剥离作业帮坡角 12.9°，南侧采矿作业帮坡角 7.2°，均小于设计要求的剥离作业帮坡角<23°，采矿作业帮坡角<12°。基建完成时矿山各台阶均未靠帮，不涉及最终边坡台阶。	符合
4	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	设计未要求保留矿柱。	符合
5	是否按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	基建完成时采场西侧剥离帮最大边坡高度为 60m，南侧采矿帮最大边坡高度为 75m，排土场堆置高度为 48m，表土堆场堆置高度为 80m。	符合
6	边坡存在下列情形之一的： 1. 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 2. 高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； 3. 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	矿山现状边坡最大高度为 135m，基建完成时在采场工业场地设置一套边坡雷达监测系统，该系统具有全天候、全时段测量的特点，能实现在线监测，满足高陡边坡监测要求。同时建立了监测、监控信息数据库，监测数据集成一体化平台管理，可直观显示各项监测、监控信息数据的历史变化过程及当前状态，目前边坡雷达数据采集运行时间 8972h，监测近距为 300m，监测远距为 2000m，边坡雷达在线监测系统和预警系统运行状态良好，雷达正常采集数据。	符合

7	边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的： 1. 边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 2. 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； 3. 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	经现场踏勘实测，未发现边坡存在滑移现象。	符合
8	运输道路坡度是否大于设计坡度10%以上。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	矿岩运输道路采用二级露天矿山道路，最大纵坡8.7%，平均坡度7.4%，矿山表土运输道路（原运废道路）采用三级露天矿山道路，最大纵坡8.6%，均满足设计要求。	符合
9	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）	基建完成时露天采场为山坡露天矿。	符合

10	排土场存在下列情形之一的： 1. 在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施； 2. 排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施； 3. 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）	经现场踏勘及查阅相关资料可知：①排土场自然地形坡度 $0^{\circ} \sim 10.3^{\circ}$，平均坡度约为 2°，小于 1:5；②设计要求搬迁的 202 户居民点均已完成搬迁安置；③矿山已按设计要求修筑了排土场上游拦水坝（包括 1 号和 2 号拦水坝）、连通隧洞、排洪主隧洞、排土场东西两侧截水沟、排渗设施、拦挡坝、临时排水沟、淋滤水收集池等截、排水设施。均满足设计要求。	符合
11	露天采场是否按设计设置安全平台和清扫平台。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）	基建完成时矿山各台阶均未靠帮。	符合
12	是否擅自对在用排土场进行回采作业。	《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）	经现场踏勘，未发现矿山对排土场擅自进行回采作业情况。	符合

13	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号）	采矿工业场地位于露天采场南侧，矿石破碎站西南侧，距离最终开采境界 500m 山坡处。场地标高 260.40m~262.70m，所在场所不在危崖、塌陷区、崩落区范围，不受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。	符合
14	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号）	矿山制定了紧急撤人管理办法，随时关注相关媒体发布的预警信息，遇到暴雨、大风、洪水等自然灾害预警等级为红色或橙色的极端天气时及时撤出现场作业人员。	符合

检查结果：对重大事故隐患判定单元共设置检查项 14 项，根据国家矿山安全监察局发布的《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88 号）、《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号），14 项检查项均不构成重大事故隐患。

4 安全对策措施建议

4.1 验收过程发现问题及整改情况

针对本次安全设施验收评价过程中发现的问题，提出如下整改建议，如表 4-1 所示。

表 4-1 检查发现问题及整改完成情况

序号	项目检查内容	隐患照片	整改建议	整改完成情况	整改完成照片
1	局部排水沟堵塞，未及时清理。		及时清理，保持畅通。	已整改完成。	
2	个别台阶坡面存在浮石。		加强巡查，发现浮石及时处理。	已整改完成。	
3	2 处急转弯处未设反光透镜。		急转弯处应增设反光透镜。	已整改完成。	

4	警示标志数量不足，补充现场各类安全警示标志。	----	补充各类安全警示标志。	已整改完成。	
5	经现场检查，赣A-B9207运输车灭火器未配置灭火器。		运输车辆应配置灭火器。	已整改完成。	

经现场核查，以上 5 项问题均已整改完成，整改落实回执见附件 6-2。

4.2 生产过程中重点注意事项

(1) 加强拦挡坝-隧洞及明渠设施监测管理和巡视，防止杂物进入。汛期之前及每次雨后，拦挡坝坝前及隧洞、明渠进口等处及时进行清淤除杂，确保排洪通畅。

(2) 圳口里-柘下窝矿区应按照安全设施设计不断完善在线监测系统，对高陡边坡进行有效的安全监测；做好揭露边坡的地质编录工作，根据监测数据定期分析边坡稳定情况，定期委托具有相应资质的单位开展边坡稳定性分析工作。

(3) 加强矿山外包施工单位的安全管理。

4.3 露天开采安全对策措施建议

结合圳口里-柘下窝矿区特点和《安全设施设计》中的对策措施、相关法规标准的要求等，本次安全设施验收评价补充了一些安全对策

措施建议，供今后生产中参考。

(1) 露天采场现状边坡已达 135m，建议企业及时开展现状边坡稳定性分析工作。

(2) 加强拦挡坝-排洪隧洞及明渠设施监督管理和巡视，汛期之前及每次雨后，及时对拦挡坝坝前及隧洞、明渠进口等处进行清淤除杂处理，确保排洪通畅。

(3) 圳口里-柘下窝矿区应根据现场生产条件按照安全设施设计不断完善在线监测系统，对高陡边坡进行有效的安全监测；做好揭露边坡的地质编录工作，根据监测数据定期分析边坡稳定情况，定期委托具有相应资质的单位开展边坡稳定性分析工作。

(4) 矿山应根据现场实际，在水流横穿运输道路的部位采用埋设排水管涵的方式保持水路畅通；应定期清理、疏通截排水沟，减少雨水冲刷露天采场边坡和排土场边坡；冬季生产应做好防滑、防冻预防工作。

(5) 按照规程要求设置台阶排水沟，及时修复断头的排水沟，形成完整的排水系统。

(6) 由于矿石及废石破碎站位于最终开采境界爆破警戒线范围内，临近爆破作业时应采取控制爆破方式，并做好安全警戒工作，防止出现人员伤亡或设备损毁。

(7) 加强电动运输汽车的安全管理，定期对电池进行检查保养，严禁违章作业，确保使用、维修、充电过程的作业安全，车辆使用年限过长故障增多时应及时更新换代，严格按照设计要求设置充电桩及相关安全设施，或联系设计单位进行变更并论证其可靠性。

(8) 建议废石胶带斜井内动火作业参考地下矿山动火作业相关规定进行管理。

(9) 建议废石胶带斜井内参考地下矿山为作业人员配备自救器，

每年开展通风系统检测。

(10) 正式投产后应及时开展隐蔽致灾因素普查治理工作。

4.4 安全管理对策措施建议

(1) 正式投产后应及时开展安全生产标准化建设达标工作。

(2) 不断健全完善双重预防体系，将矿山的安全风险进行建档入账，采取风险分级管控、隐患排查治理的预防性工作机制，进一步提升矿山的风险管控能力和隐患排查治理水平。

(3) 运矿车辆及特种作业车驾驶员应持有 B2 驾驶证。

(4) 加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。

(5) 主要负责人应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查。

(6) 加强现场通勤及运输车辆的安全管理，尤其是遇到大雾及雨雪天气或夜班作业过程中的车辆管理，保持车距，严禁超载、超速、超员及疲劳行驶。

(7) 加强应急能力建设，大型矿山应建立专职应急救援队伍，配备救援器材，企业应当按照《生产安全事故应急预案管理办法》及新发布的相关法律法规、标准规范等要求及时修订生产安全事故应急预案。

(8) 矿山及其上级企业主要负责人应当依法履行安全生产第一责任人责任，加大安全投入和安全培训力度，及时研究解决矿山安全生产重大问题。矿山企业总部应当加强下属企业监督检查，主要负责人应当定期到生产现场督促检查安全生产工作。

(9) 加强外包施工单位的安全管理，切实落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理，做到管理、培训、检查、考核、

奖惩“五统一”，严禁“以包代管、包而不管”。

(10) 外包施工单位项目部上级单位应定期（每年至少一次）对项目部人员进行检查、教育培训和考核。项目部管理人员、技术人员、特种作业人员必须是项目部上级法人单位的正式职工,不得使用劳务派遣人员、临时人员。

5 评价结论

5.1 安全符合性综合评价

通过对宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建 4500 万吨/年露天采矿项目现场检查，对各种安全管理资料、各单项工程竣工验收文件的查阅和分析，采用系统安全工程的原理和方法分析和评价圳口里-柘下窝矿区新建安全设施与安全设施设计的符合性。

对验收评价检查中发现的安全不符合项，及时向建设单位发出《安全不符合项告知书》，现已整改完成，需要进一步完善的事项也已经提出相应的有针对性的安全对策措施建议。

经过检查和评价，作出安全符合性评价的综合结论如下：

（1）江西省宜丰县圳口里-奉新县柘下窝陶瓷土（含锂）矿新建 4500 万吨/年露天采矿项目安全设施“三同时”程序规范，其建设项目审批、施工建设符合法律法规、标准规范。

（2）矿山建立了安全生产管理机构并配备了相应专兼职安全管理人员；制订了全员安全生产责任制和相关安全管理规章制度，针对矿山生产工艺和设备设施特点，制订了相应的安全操作规程；新入职员工、特种作业人员及其他从业人员经相关安全教育培训合格，具备上岗条件；矿山成立了应急救援组织机构、配备了应急救援物资，编制了安全生产事故应急救援预案（已评审备案）并定期进行预案培训演练；与专业资质单位签订了应急救援协议；各项安全生产管理措施有效。

（3）圳口里-柘下窝矿区总平面布置合理，采场边坡维护良好，采场防排水设施满足设计及法规要求，监测监控设施满足现场实际需要；基建项目分项工程按照安全设施设计和相关标准、规范要求，由

具备相应资质的施工、监理单位进行建设，施工规范，工程技术资料齐全，工程质量合格。

(4)本项目试运行期间各项指标运行良好，未发生生产安全事故。

5.2 安全设施验收评价结论

由第3章表3-1至表3-12可知，本次安全设施验收评价共设置检查项155项，符合要求项152项，不符合项3项。

表 5-1 安全设施符合性评价结果统计

序号	评价单元	总检查项数	不涉及项数	符合项数	不符合项数	
					一般项	否决项
1	安全设施“三同时”程序	9	0	9	0	0
2	露天采场	14	0	14	0	0
3	采场防排水系统	3	0	2	1	0
4	采场矿岩运输系统	12	0	11	1	0
5	废石破碎胶带运输系统	13	0	13	0	0
6	供配电	18	0	18	0	0
7	总平面布置	2+5+25	0	31	1	0
8	通信系统	6	0	6	0	0
9	个人安全防护	5	0	5	0	0
10	安全标志	8	0	8	0	0
11	安全管理	21	0	21	0	0
12	重大隐患	14	0	14	0	0

合计	155	0	152	3	0
不符合项占比	1.94%				

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附件2《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》，江西省宜丰县圳口里-奉新县枹下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目安全设施验收评价中，本次涉及到的变更均不属于重大变更范围，否决项全部符合要求，验收检查项中检查结论为“不符合”占总检查项155项的1.94%，未超过5%。

项目存在的危险、有害因素在项目设计与施工过程中均已采取针对性安全防护措施，经生产试运行验证，安全设施有效。

综上所述，评价组认为：宜春时代新能源矿业有限公司江西省宜丰县圳口里-奉新县枹下窝陶瓷土（含锂）矿新建4500万吨/年露天采矿项目具备安全设施竣工验收条件。

附件目录

序号	附件名称
一	委托书及企业法人有关文件
1-1	委托书
1-2	企业法人营业执照
1-3	采矿许可证
1-4	爆破作业单位许可证
二	落实安全设施“三同时”程序文件
2-1	发改委备案文件
2-2	预评价报告及专家组复核情况说明
2-3	安全设施设计封面、目录及专家意见修改说明
2-4	国家矿山安全监察局对安全设施设计的批复
2-5	设计变更通知书封面及目录
三	施工单位、监理单位资质证明材料及其总结报告
3-1	施工单位营业执照及资质证书
3-2	施工单位安全生产协议
3-3	自查报告及施工总结报告
3-4	单位工程竣工验收记录
3-5	分部工程验收记录（抽取部分）
3-6	分项工程验收记录（抽取部分）
3-7	隐蔽工程验收记录（抽取部分）
3-8	检验批质量验收记录（抽取部分）
3-9	地基验槽记录（抽取部分）
3-10	检测报告（抽取部分）
3-11	监理单位营业执照及资质证书
3-12	监理总结报告
3-13	质量评估报告（抽取部分）
3-14	试运行总结报告
四	安全设施台账及相关记录

序号	附件名称
4-1	机械设备一览表
4-2	特种设备台账
4-3	采场、工业场地消防器材台账
4-4	安全警示标志、标牌设置情况台账
4-5	运输设备检测检验报告
4-6	电气预防性试验报告
4-7	安全阀校验报告
4-8	压力表检定证书
4-9	防雷装置检测报告
4-10	爆破作业设计
4-11	采场边坡巡视、检查记录
4-12	接地电阻测试记录
4-13	边坡变形观测数据
4-14	电力绝缘安全工器具检测检验报告
4-15	阻燃皮带合格证
五	安全管理资料
5-1	调整安全生产委员会成员文件、安全生产管理机构、安全管理人员任命文件
5-2	主要负责人、安全管理人员资格证书及台账
5-3	特种作业人员、特种设备人员、爆破相关人员资格证书及台账
5-4	全员安全生产责任制、安全管理制度、安全生产操作规程封皮及目录
5-5	安全生产教育培训记录
5-6	工伤保险缴费证明
5-7	企业安全生产责任险缴费证明
5-8	安全生产费用提取证明及使用记录
5-9	项目投资决算总额及安全设施投资表
5-10	应急救援预案、评审、备案表、应急演练记录及总结
5-11	应急救援组织成立文件及应急救援人员培训证书
5-12	应急救援物资设备清单及维护记录
5-13	应急救援协议

序号	附件名称
5-14	个人防护用品发放台账
5-15	技术人员台账、学历或职称证明
5-16	双重预防机制
5-17	注册安全工程师证件
六	其他有关资料
6-1	现场检查发现安全不符合项的告知书
6-2	关于安全不符合项的整改情况回执
6-3	与周边矿山（或探矿权）签订的安全生产管理协议
6-4	未发生事故证明
6-5	《关于生产规模调整为 3000 万吨/年的说明函》
6-6	金港村排土场搬迁情况说明
6-7	《安全设施验收评价报告》专家评审意见
6-8	安全设施竣工验收意见整改回复
6-9	评价组部分成员现场踏勘照片

附图目录

- 附图 1：地形地质图；
- 附图 2：总平面布置竣工图；
- 附图 3：露天采场基建终了竣工图；
- 附图 4：排土场及表土堆场基建终了竣工图；
- 附图 5：露天采场开拓运输系统基建终了竣工图；
- 附图 6：废石破碎胶带运输系统竣工图；
- 附图 7：废石胶带斜井支护断面图；
- 附图 8：露天采场排水系统基建终了竣工图；
- 附图 9：排土场及表土堆场排水系统基建终了竣工图；
- 附图 10：排土场截排水沟大样图；
- 附图 11：连通隧洞、圆管涵断面图；
- 附图 12：排洪主隧洞总剖面图；
- 附图 13：供电系统竣工图；
- 附图 14：露天开采现状图；
- 附图 15：排土场及表土堆场现状图。