

项目编号：皖 FM20250600016

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司
安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段
安全现状评价报告

安徽正信科技有限公司
证书编号：APJ—（皖）—011
二〇二五年六月

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司
安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段

安全现状评价报告

工程编号：ZXAP—2025—3021

法定代表人：董书满

技术负责人：董书满

项目负责人：徐 恒

二〇二五年六月

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司
安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段
安全现状评价报告评价人员

项目	姓名	资格证书号	专业	签字
项目负责人	徐 恒	0800000000203905	采矿	
项目组成员	吴光辉	1200000000100003	机械	
	黄 凯	1100000000202027	地质	
	王陈红	1700000000300668	安全	
	吴鹏程	1500000000300416	通风	
	方孝木	1600000000300650	岩土	
	方子豪	03320241034000002861	电气	
	付道军	1700000000200889	水工结构	
报告编制人	徐 恒	0800000000203905	采矿	
	方子豪	03320241034000002861	电气	
报告审核人	方 敏	1902000000101872	电气	
过程控制负责人	王 京	1912000000201038	安全	
技术负责人	董书满	1902000000101871	采矿	

前 言

为认真贯彻《安全生产法》《矿山安全法》《非煤矿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，第 78 号令修正），有效预防事故的发生，保障矿山安全生产，保护从业人员生命和财产安全，本公司在资质范围内依法开展金属非金属矿山安全现状评价工作。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司为外商独资企业，其所属安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段为露天生产矿山，矿区位于池州市城区东边，直线距离约 30 公里，隶属池州市贵池区墩上街道办事处。矿山主要从事白云岩矿开采、加工，矿山生产规模为 100 万 t/年，采用露天自上而下水平分层法开采，开拓运输采用公路开拓、汽车运输方案。根据设计，矿山分为北采区、南 1#采区和南 2#采区，矿山目前在北采区开采，南 1#采区和南 2#采区暂未进行开采。

安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全生产许可证由安徽省应急管理局于 2022 年 8 月 15 日延续颁发，目前矿山营业执照、采矿许可证、安全生产许可证均齐全有效，矿山正开展安全生产许可证延期工作。

受禄思伟矿业资源（安徽）有限公司委托，我公司对其安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段进行安全现状评价工作，并按要求成立了本项目安全评价组，评价组收集了国家有关法律、法规、技术标准和规范，编制了安全现状评价现场调查表，确定了评价程序和方法，项目评价组于 2025 年 5 月 19 日进入该矿区现场，进行现场调查和资料收集。2025 年 6 月 20 日，评价人员再次进入现场，并对其整改情况进行复核、确认。

评价组在调查、收集资料的基础上，对该矿山露天开采的安全管理、采矿、运输等系统的主要危险、有害因素进行辨识与分析，在此基础上采用定性定量的评价方法进行安全评价，查找出存在的问题与隐患，并提出安全对策措施及建议，形成安全现状评价结论，同时对照非煤矿山企业安全生产许可证必须具备的安全生产条件得出专项评价结论，为其安全生产许可证延续提供依据。

评价组在禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全现状评价全过程中，得到了禄思伟矿业资源（安徽）有限公司领导和职工的大力支持与配合，在此表示感谢。

目 录

1 概述	1
1.1 评价对象及范围	1
1.2 安全现状评价依据	2
1.2.1 有关法律、法规、规章和规范性文件	2
1.2.2 主要技术标准、规范和规程	6
1.2.3 相关资料	7
1.3 矿山概述	8
1.3.1 矿山简介	8
1.3.2 矿区地质特征	11
1.3.3 矿床地质特征	14
1.3.4 矿山水文地质条件	14
1.3.5 矿山工程地质条件	16
1.3.6 矿山环境地质条件	17
1.3.7 矿区周边环境及处置情况	18
1.4 矿山生产概况	20
1.4.1 采矿	20
1.4.2 矿山供电系统	24
1.4.3 总平面布置	24
1.4.4 其他辅助设施	25
1.4.5 安全管理机构、管理制度及安全措施	26
1.4.6 矿山上一轮安全生产许可期间生产基本情况	28
2 主要危险、有害因素辨识	30
2.1 地质与边坡主要危险、有害因素	30
2.2 开采、运输主要危险、有害因素	30
2.3 穿孔主要危险、有害因素	31
2.4 爆破主要危险、有害因素	32
2.5 机械主要危险、有害因素	32

2.6 水灾主要危险、有害因素.....	33
2.7 电气主要危险、有害因素.....	33
2.8 火灾主要危险、有害因素.....	33
2.9 压气主要危险、有害因素.....	34
2.10 排土场危险、有害因素.....	34
2.11 矿岩粗破系统危险、有害因素.....	34
2.12 矿山安全管理缺陷主要危险、有害因素.....	35
2.13 重大危险源辨识与重大事故隐患判定.....	35
3 评价单元划分及评价方法.....	39
3.1 评价程序.....	39
3.2 评价单元划分.....	41
3.3 评价方法选择.....	41
4 定性、定量评价.....	42
4.1 安全检查表法.....	42
4.1.1 总平面布置单元.....	42
4.1.2 露天开采单元.....	48
4.1.3 爆破单元.....	55
4.1.4 开拓运输单元.....	59
4.1.5 排土场单元.....	62
4.1.6 矿岩粗破单元.....	67
4.1.7 公辅设施单元.....	70
4.1.8 电气单元.....	73
4.1.9 设备检测单元.....	81
4.1.10 安全管理单元.....	81
4.2 作业条件危险性评价.....	85
4.2.1 作业条件危险性评价方法.....	85
4.2.2 爆破作业条件简述.....	87
4.2.3 爆破作业条件危险性评价.....	88
4.2.4 改善爆破作业条件的措施.....	88

4.3 鱼刺图分析	89
4.3.1 采场边坡失稳的鱼刺图分析	89
4.3.2 采场爆破事故鱼刺图分析	89
4.4 矿山危险度评价	92
4.4.1 边坡滑坡危险性	92
4.4.2 爆破危险性	94
4.4.3 矿山危险程度评价	95
5 安全对策措施与建议	96
6 安全生产许可证发证条件评价	99
7 安全现状评价结论	101
7.1 安全管理体系评价结论	101
7.2 生产系统及辅助系统评价结论	101
7.3 安全生产条件符合性评价结论	101

一、附件

- 1、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的安全现状评价委托书。
- 2、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的营业执照、采矿许可证、安全生产许可证副本复印件。
- 3、《关于调整池州市长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段 EHS 管理委员会（安委会）组织成员的通知》（禄思伟矿业资源（安徽）有限公司，2022 年 5 月 5 日）。
- 4、《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司长龙岗熔剂白云岩矿任命书》（禄思伟矿业资源（安徽）有限公司，2023 年 1 月 15 日）。
- 5、《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段任命书》（禄思伟矿业资源（安徽）有限公司，2024 年 4 月 1 日）。
- 6、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的采矿、地质、机电专业工程技术人员学历（职称）证书。
- 7、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的矿山主要负责人、安全生产管理人员及特种作业人员登记表及合格证书复印件。
- 8、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的应急预案备案登记表。

9、《关于成立矿山救护队机构的通知》（禄思伟矿业资源（安徽）有限公司，2025年2月1日）。

10、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的社会保险费缴费记录与安全生产责任保险电子保险单复印件。

11、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的《相邻矿山爆破安全管理协议（2025）》。

12、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的矿山电力变压器、绝缘靴、绝缘手套、移动空压机、矿用自卸车等设备检测检验资料。

13、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的采掘施工单位、爆破单位相关证件与安全管理协议。

14、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的安全生产规章制度、安全操作规程、安全生产责任制目录复印件。

15、《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司池州长龙岗熔剂白云岩矿隐蔽致灾因素普查工作方案》专家组评审意见（2025年5月25日）。

16、禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的《安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段边坡稳定性评估报告》封面和结论页复印件。

17、整改报告。

18、现场勘查照片。

二、附图

1、开采现状平面图。

2、排水系统图。

3、采场边坡和排土场边坡剖面图。

1 概述

1.1 评价对象及范围

1) 评价对象

根据委托合同书, 本次评价对象为禄思伟矿业资源(安徽)有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段(北采区)。

2) 评价范围

(1) 采矿证范围

禄思伟矿业资源(安徽)有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段采矿许可证由原国土资源部于2011年9月5日换发。矿区范围由9个拐点组成, 其矿区范围及拐点坐标见表1-1。

表1-1 矿区范围拐点坐标表(1980国家大地坐标系)

拐点号	X坐标	Y坐标
1	3390206.11	39575591.98
2	3390539.11	39575580.98
3	3390661.11	39575344.98
4	3390870.11	39575344.98
5	3391122.12	39575230.98
6	3391373.12	39575974.98
7	3390913.12	39576164.98
8	3390452.12	39576327.99
9	3390326.12	39575902.99
矿区面积: 0.7493平方公里; 开采深度: +220m至+60m		

(2) 设计开采范围

根据铜陵市紫金矿产加工技术研究所2005年12月编制的《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司池州长龙岗熔剂白云岩矿露天开采工程初步设计安全专篇》(以下简称《初步设计安全专篇》), 矿山以采矿许可证批准范围为开采境界, 分北采区和南1#、南2#采区, 矿山目前在北采区开采, 南1#采区和南2#采区暂未进行开采, 北采区开采范围见附图(现状平面图)。

根据矿山设计及其委托书, 本次评价范围为《初步设计安全专篇》确定的北采区开采境界范围内露天采矿工程的生产及辅助系统(包括矿岩粗破、排土场)、安全管理等方面安全设施, 不包括粗破后深加工区相关安全设施。

1.2 安全现状评价依据

1.2.1 有关法律、法规、规章和规范性文件

1) 法律

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第六届第 36 号，第八届第 74 号第一次修正，中华人民共和国主席令第十一届第 18 号第二次修正，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议于 2024 年 11 月 8 日修订，2025 年 7 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国安全生产法》（第九届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第 70 号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第 18 号修正，第十二届全国人民代表大会常务委员会第 13 号修正，第十三届全国人民代表大会常务委员会第 88 号修正，2021 年 9 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国消防法》（第九届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第 4 号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第 6 号、第十三届全国人民代表大会常务委员会第 29 号修正，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，2021 年 4 月 29 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国劳动法》（第八届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第 28 号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第 18 号、第十三届全国人民代表大会常务委员会第 24 号修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国矿山安全法》（第七届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第 65 号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第 18 号修正，2009 年 8 月 27 日起施行）。

2) 行政法规

(1) 《生产安全事故应急条例》（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》（国务院令第 466 号，国务院令第 653 号修正，2014 年 7 月 29 日起施行）；

(3) 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，国务院令第 638 号和第 653 号修订，2014 年 7 月 29 日起施行）；

- (4) 《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
- (5) 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号颁布，2011 年 7 月 1 日起施行）；
- (6) 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号颁布，国务院令第 586 号修订，2011 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号，第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行）；
- (8) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年 6 月 1 日起施行）。

3) 地方性法规

- (1) 《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会（十四届）公告第 24 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；
- (2) 《安徽省水工程管理和保护条例》（2005 年 8 月 19 日安徽省第十届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，根据 2022 年 3 月 25 日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议第二次修正，2022 年 3 月 25 日起施行）；
- (3) 《安徽省公路安全保护条例》（安徽省人民代表大会常务委员会（十三届）公告第 3 号，2019 年 5 月 1 日起施行）；
- (4) 《安徽省非煤矿山管理条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第 25 号，2015 年 5 月 1 日起施行）。

4) 部门规章

- (1) 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（应急〔2025〕27 号，2025 年 3 月 29 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国应急管理部国家矿山安全监察局公告》（2024 年第 5 号，2024 年 7 月 15 日起施行）；
- (3) 《矿山救援规程》（应急管理部令第 16 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；
- (4) 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急管理部令第 14 号，2024 年 3 月 1 日起施行）；
- (5) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修正，2019 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部令第 1 号，2019 年 5 月 1 日起施行）；

（7）《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 20 号，原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 63 号和第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（8）《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，第 63 号和第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，第 63 号和第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（10）《非煤矿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，第 78 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（11）《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，第 78 号修正，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（12）《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，第 77 号修正，2015 年 5 月 1 日起施行）。

5) 规范性文件

（1）《国家矿山安全监察局关于切实做好 2025 年度矿山防汛安全工作的通知》（矿安〔2025〕59 号，2025 年 4 月 16 日起施行）；

（2）《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259 号，2024 年 10 月 23 日起施行）；

（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》（矿安〔2024〕70 号，2024 年 6 月 28 日起施行）；

（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》（2024 年 6 月 17 日起施行）；

（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，2024 年 4 月 23 日起施行）；

（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，2024 年 3 月 1 日起施行）；

（7）《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，2024 年 1 月 16 日起施行）；

（8）《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，2023 年 9 月 12 日起施行）；

（9）《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，2023年9月6日起施行）；

（10）《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60号，2023年6月21日起施行）；

（11）《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山生产安全事故报告和调查处理办法〉的通知》（矿安〔2023〕7号，2023年1月17日起施行）；

（12）《财政部 应急管理部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（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，2022年9月1日起施行）；

（14）《国家矿山安全监察局关于印发〈矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）〉的通知》（矿安〔2022〕81号，2022年5月23日起施行）；

（15）《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，2022年2月8日起施行）；

（16）《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，2015年2月13日起施行）；

（17）《安徽省政府办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》（皖政办秘〔2024〕80号，2024年12月31日起施行）；

（18）《安徽省政府办公厅关于印发加强矿山全生命周期管理若干措施的通知》（皖政办〔2024〕6号，2024年6月28日起施行）；

（19）《关于印发〈安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）〉子方案的通知》（皖安办〔2024〕10号，2024年3月13日起施行）；

（20）《安徽省应急管理厅关于防范非煤矿山车辆伤害和高处坠落生产安全事故的通知》（皖应急函〔2024〕71号，2024年3月12日起施行）；

（21）《安徽省安全生产委员会关于印发〈安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）〉的通知》（皖安〔2024〕2号，2024年1月30日起施行）；

（22）《安徽省应急管理厅〈转发国家矿山安全监察局综合司关于印发贯彻落实中央领导同志重要批示精神进一步加强矿山安全生产工作若干措施的通知〉》（皖应急函〔2022〕373号，2022年8月12日起施行）；

(23) 安徽省应急管理厅《关于印发<安徽省安全生产培训管理暂行规定><安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则>的通知》(皖应急〔2021〕155号, 2021年12月15日起施行);

(24) 安徽省应急管理厅 国家矿山安全监察局安徽局《关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》(皖应急〔2021〕144号, 2021年12月14日起施行)。

1.2.2 主要技术标准、规范和规程

1) 国家标准

- (1) 《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010, 2024版;
- (2) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022;
- (3) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022;
- (4) 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020;
- (5) 《个体防护装备配备规范 第4部分: 非煤矿山》GB39800.4-2020;
- (6) 《矿山电力设计标准》GB50070-2020;
- (7) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020;
- (8) 《头部防护 安全帽》GB2811-2019;
- (9) 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018;
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018;
- (11) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018年版;
- (12) 《爆破安全规程》GB6722-2014/XG1-2016。
- (13) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》GB51016-2014;
- (14) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012;
- (15) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010;
- (16) 《矿山安全术语》GB/T15259-2008;
- (17) 《矿山安全标志》GB/T14161-2008;
- (18) 《高处作业分级》GB/T3608-2008;
- (19) 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008;
- (20) 《厂矿道路设计规范》GBJ22-1987;
- (21) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986。

2) 行业标准

- (1) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第1部分: 总则》KA/T 22.1—2024;

- (2)《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第3部分：金属非金属矿山及尾矿库》KA/T 22.3—2024；
- (3)《安全生产责任保险事故预防技术服务规范》AQ9010—2019；
- (4)《生产安全事故应急演练基本规范》YJ/T9007—2019；
- (5)《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》KA/T2075—2019；
- (6)《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验报告通用要求》KA/T2074—2019；
- (7)《安全生产责任保险事故预防技术服务规范》AQ9010—2019；
- (8)《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》KA/T2063—2018；
- (9)《民用爆炸物品重大危险源辨识》WJ/T9093—2018；
- (10)《爆破作业单位资质条件和管理要求》GA990—2012；
- (11)《爆破作业项目管理要求》GA991—2012；
- (12)《安全评价通则》AQ8001—2007。

1.2.3 相关资料

- 1) 禄思伟矿业资源(安徽)有限公司提交的安全现状评价委托书；
- 2) 禄思伟矿业资源(安徽)有限公司提交的相关证照；
- 3) 华东冶金地质勘查局综合地质大队2002年1月提交的《安徽省青阳县长龙岗白云岩矿三号段详查地质报告》；
- 4) 安徽省地质矿产勘查局321地质队2004年8月提交的《安徽省青阳县长龙岗白云岩矿二号段详查地质报告》；
- 5) 马鞍山矿山研究院2005年1月提交的《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司池州长龙岗白云岩矿露天开采工程项目安全预评价报告》；
- 6) 冶金工业部华东勘察基础工程总公司2005年12月提交的《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司池州长龙岗熔剂白云石矿工业广场岩土工程勘察报告》；
- 7) 铜陵市紫金矿产加工技术研究所2005年12月提交的《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司池州长龙岗熔剂白云岩矿露天开采工程初步设计安全专篇》；
- 8) 安徽工程勘察院2006年7月编制提交的《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司CLG露天排土场挡土坝岩土工程勘察报告》；
- 9) 铜陵工程勘察院2021年2月提交的《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司池州长龙岗熔剂白云岩矿排土场稳定性评价报告》；

- 10) 安徽正信科技有限公司 2022 年 7 月提交的《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全现状评价报告》；
- 11) 安徽宏泰矿山建设工程有限公司 2025 年 3 月编制的《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段爆破设计方案》；
- 12) 安徽工程勘察院有限公司 2025 年 6 月提交的《安徽池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段边坡稳定性评估报告》；
- 13) 禄思伟矿业资源（安徽）有限公司提交的安全生产责任制、安全管理制度、安全生产操作规程及相关现状图纸等相关资料；
- 14) 现场收集的其他相关资料。

1.3 矿山概述

1.3.1 矿山简介

1) 矿山概况

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司成立于 2004 年 5 月，该公司是一家有限责任公司（外国法人独资），其所属安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段为露天生产矿山，矿区位于池州市城区东边，直线距离约 30 公里，隶属池州市贵池区墩上街道办事处。矿山主要从事白云岩矿开采、加工，矿山生产规模为 100 万 t/年，采用露天自上而下水平分层法开采，开拓运输采用公路开拓、汽车运输方案。根据设计，矿山分为北采区、南 1#采区和南 2#采区，矿山目前在北采区开采，南 1#采区和南 2#采区暂未进行开采。目前矿山营业执照、采矿许可证、安全生产许可证均齐全有效，矿山正开展安全生产许可证延期工作。

2) 矿山证照

(1) 营业执照

统一社会信用代码：913417007627714774

登记机关：池州市市场监督管理局

营业期限：长期

(2) 采矿许可证号：C1000002011097110117829

发证单位：原中华人民共和国国土资源部

有效期：2005 年 5 月 17 日至 2035 年 5 月 17 日

(3) 安全生产许可证证号: (皖) FM 安许证字(2022) Y090 号

发证单位: 安徽省应急管理厅

有效期: 2022 年 8 月 15 日至 2025 年 8 月 14 日

3) 采剥施工单位(朔州市恒中矿山工程有限公司)证照

(1) 营业执照

统一社会信用代码: 9114060055149182XX

登记机关: 朔州市行政审批服务管理局

营业期限: 长期

(2) 建筑企业资质证书

证书编号: D214028195

资质类别及等级: 矿山工程施工总承包二级

发证单位: 山西省住房和城乡建设厅

有效期: 2023 年 12 月 12 日至 2028 年 12 月 12 日

(3) 安全生产许可证证号: (晋市) FM 安许证字(2023) F1225 号

许可范围: 金属非金属矿山采掘施工作业

发证单位: 朔州市应急管理局

有效期: 2023 年 5 月 29 日至 2026 年 5 月 28 日

4) 爆破单位(安徽宏泰矿山建设工程有限公司)证照

(1) 营业执照

统一社会信用代码: 91341700MA2MR3WN84

登记机关: 池州市贵池区市场监督管理局

营业期限: 长期

(2) 爆破作业单位许可证(营业性)证号: 3400001300180

资质等级: 三级

发证单位: 安徽省公安厅

有效期: 2023 年 10 月 9 日至 2026 年 10 月 9 日

5) 矿区自然地理及交通

(1) 交通位置

安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段矿区位于池州市贵池区墩上街道办事处塔山村和青阳县蓉城镇云山村交界处, 318 国道青(阳)一池(州)公路北侧, 东距青

阳县城约6km, 西距原五溪镇约2km。地理坐标为: 东经 $117^{\circ} 46' 19'' \sim 117^{\circ} 47' 49''$, 北纬 $30^{\circ} 37' 28'' \sim 30^{\circ} 38' 20''$ 。

矿区交通方便, 通过318国道东可至铜陵、芜湖市, 西可达池州、安庆市, 矿区西距池州码头约40km。铜(陵)一九(江)铁路从矿区西北侧的青阳童埠和贵池墩上通过, 与矿区相距分别为10km和5km。区内资源可由铁路、公路和水路运往全国各地, 详见图1.1。

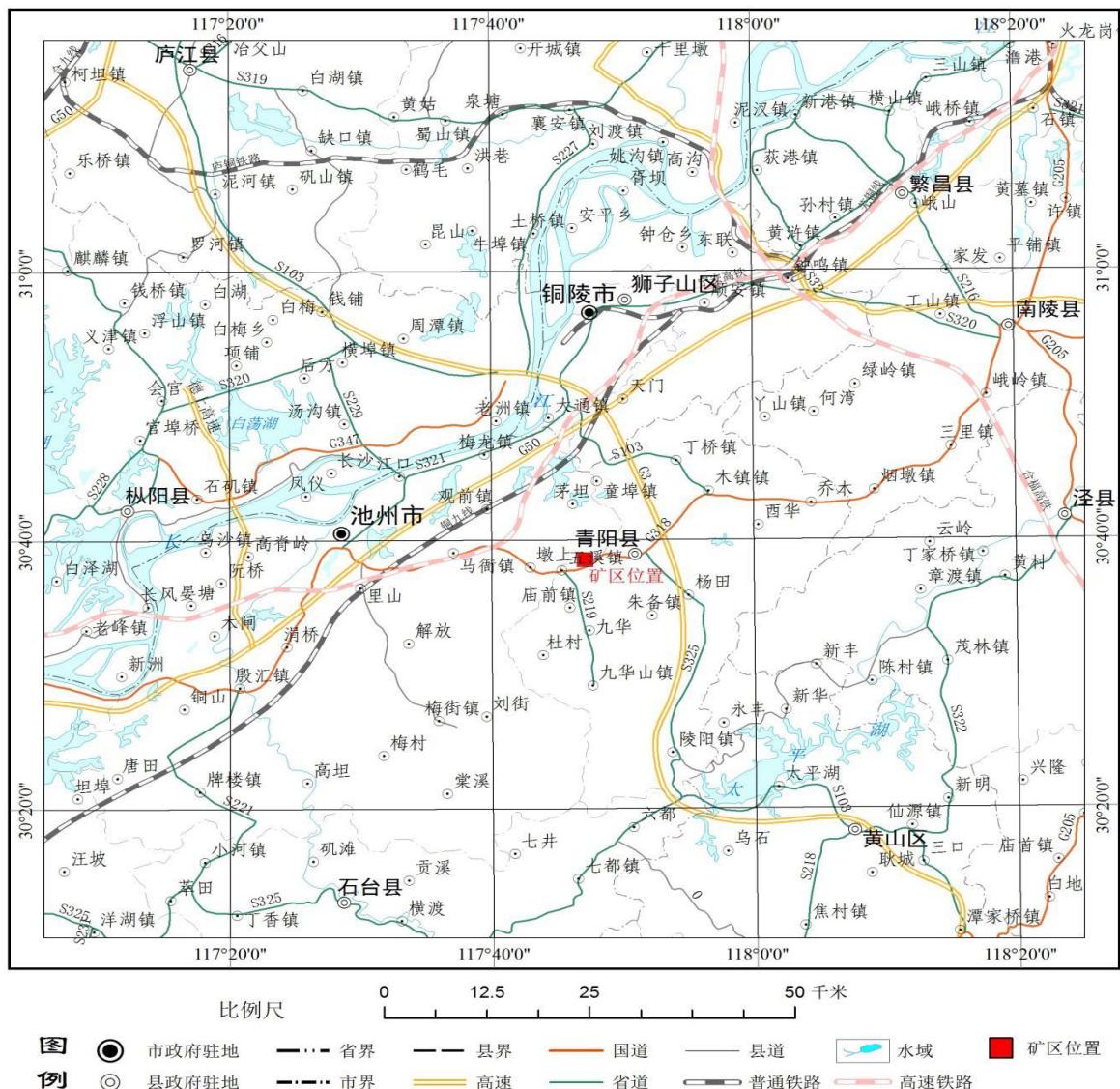


图1.1 矿区交通位置图

(2) 矿区自然地理及经济概况

矿区地形属皖南低山丘陵区, 总体地势东高西低。矿区主要位于北东向展布的长龙岗小山脉的南东坡和北西坡上, 最高海拔标高+264m, 最低点在西南部小溪、池塘附近,

海拔标高+53m，相对高差211m。矿区山顶呈圆顶状，坡角15°～25°，岩（矿）石自然裸露，植被覆盖面较小（43%）。

矿区属北亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛，光照充足，无霜期长，严寒酷暑期短。矿区所在区域降雨丰沛，根据相关资料，该区域年平均降雨量为1525.00mm，最大降雨量为2297.60mm，最小降雨量为862.00mm。

矿区所在区域光照充足，年平均气温16.1℃，以7～8月份最高，极端最高气温可达40.6℃，1～2月份最低，极端最低气温为-16℃，平均无霜期为220天左右。

矿区水资源丰富，长龙岗以北流域向北西注入九华河。区内地表水体主要有芦冲水库，库容17万m³左右，处在长龙岗南坡山脚下槐花、左家一带，离矿区距离达到3km以上。

本区地震分区属华南地震区、长江中下游地震亚区，扬州—铜陵地震带。是一个强度中等、频率不大的地区，地震基本烈度为VI度，地震加速度为0.05g，地震分组为第一组，多年来未出现4级以上破坏性地震。

区内主要农作物为水稻，盛产蚕茧、茶叶、油料、竹木、黄精、葛等，农特产品享誉海内外，素有“蚕桑之地、鱼米之乡”的美称。该区矿产资源丰富，矿业开发繁荣。周边开采的主要矿种有白云岩、熔剂石灰岩、方解石、铜钼矿、钨钼矿、铜矿和建筑石料。

矿区劳动力资源丰富，粮食、水资源丰富，电力较充足，为矿山建设、发展提供了便利。

1.3.2 矿区地质特征

1.3.3 矿床地质特征

1.3.4 矿山水文地质条件

1.3.5 矿山工程地质条件

1.3.6 矿山环境地质条件

1.3.7 矿区周边环境及处置情况

1) 周边环境

由于矿山目前仅在北采区开采，南1#采区和南2#采区暂未进行开拓，本次周边环境调查主要针对北采区进行，根据《初步设计安全专篇》并经评价组现场勘查：

(1) 矿山西侧与安徽省青阳县五溪矿业有限公司安徽省青阳县五溪冶金用白云岩矿、安徽马钢矿业资源集团桃冲矿业有限公司青阳县长龙岗冶金用白云石矿相邻，安徽省青阳县五溪矿业有限公司安徽省青阳县五溪冶金用白云岩矿目前为停产矿山，安徽马钢矿业资源集团桃冲矿业有限公司青阳县长龙岗冶金用白云石矿目前为基建矿山。相邻采矿权设置详见图1.2。

(2) 矿山东侧原有青阳县长龙山白云石有限责任公司白云石矿，该矿已开采结束，矿山安全生产许可证已于2021年1月注销，矿山已经闭坑。

(3) 矿山东北侧原有余村村庄，该村庄已于2005年完成了搬迁。

(4) 矿区东北侧布置有矿山破碎深加工车间和矿山办公生活区，位于北采区采场工作面300m爆破警戒范围外。

(5) 矿区南侧有G318国道，G318国道与矿区最近距离约275m，距离北采区约870m。

(6) 矿区南侧有芦冲水库（小型水库），芦冲水库库区与矿区紧邻，该水库坝体距离北采区最近距离约770m。

(7) 矿区西南侧有多处民房，民房与矿区最近距离约70m，距离北采区约630m。

(8) 矿区南侧有池州至黄山高铁路线经过，矿山北采区距离池黄高铁最近距离约1.3km。

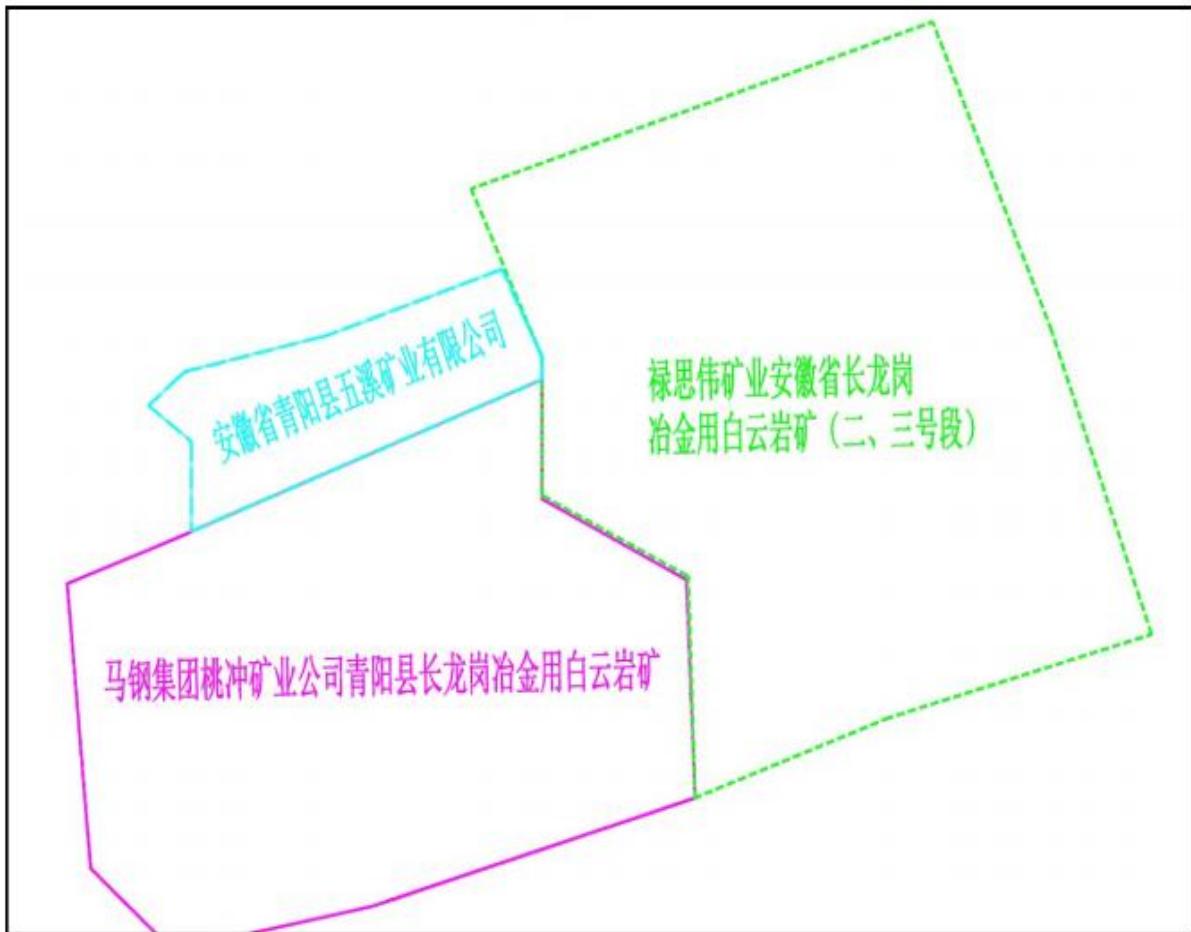


图 1.2 周边相邻采矿权设置示意图

2) 处置措施与安全距离分析

(1) 针对矿山西侧相邻的安徽省青阳县五溪矿业有限公司安徽省青阳县五溪冶金用白云岩矿和安徽马钢矿业资源集团桃冲矿业有限公司青阳县长龙岗冶金用白云石矿，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司已分别与安徽省青阳县五溪矿业有限公司和安徽马钢矿业资源集团桃冲矿业有限公司青阳县长龙岗冶金用白云石矿签订了《相邻矿山爆破安全管理协议（2025）》，协议中明确爆破前告知另一方爆破时间、地点，爆破作业时设置警戒范围，指定专人警戒，爆破作业前和爆破作业后对爆破作业现场进行安全检查。

(2) 根据《公路安全保护条例》第十七条，禁止在国道的公路用地外缘起向外 100m 范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动，目前矿山北采区距离 G318 国道约 870m，满足安全距离要求。

(3) 根据《铁路安全管理条例》第三十四条，在铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起向外各 1000m 范围内，以及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000m 范围内，确需从事露天采矿、采石或者爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法

法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行，目前矿山北采区距离池黄高铁最近距离约 1.3km，满足安全距离要求。

(4) 根据《安徽省水工程管理和保护条例》第十七条，小型水库坝区的管理范围为建筑物边缘线起向外 10m 至 30m，主、副坝背水坡坝脚线外 50m 至 100m；根据《安徽省水工程管理和保护条例》第二十六条，在水工程保护范围内，不得从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。目前矿山北采区距离芦冲水库坝体约 770m，满足安全距离要求。

(5) 为保护矿区东北侧深加工区不受采场爆破威胁，矿山目前已《初步设计安全专篇》要求在北采区东北角设置了禁采区。

综上所述，矿区周边环境较复杂，其周边相邻生产矿山经处置后，基本满足相关规定要求，周边的国道、水库、铁路等设施满足安全距离要求。

1.4 矿山生产概况

1.4.1 采矿

1) 开采范围、开采深度、生产规模

根据《初步设计安全专篇》，矿山以采矿许可证批准范围为开采境界，分北采区和南1#、南2#采区，其中北采区矿山目前在北采区开采，南1#采区和南2#采区暂未进行开采，北采区开采范围见附图。北采区开采标高+219m～+80m。

生产规模：矿山生产规模为 100 万吨/年。

2) 采矿方法

矿山北采区为山坡露天开采，采用自上而下水平分层法开采，分层台阶高度 10m，两个台阶靠帮并段为 20m。

3) 矿山开拓运输

矿山北采区采用公路开拓汽车运输方案，现开拓运输道路由破碎站卸料口往西以直进式公路开拓进入北采区+110m 和+120m 水平，开拓运输道路按照Ⅲ级路面修建，路面宽 13～14m，最小转弯半径大于 18m。卸矿平台至采场分层工作面分岔路口段为上坡段，分岔路口至+110m 和+120m 水平路段为下坡段，道路总体平均纵坡约 4%，最大纵坡约 6%，开拓运输道路外侧设有挡坝设施，内侧设有排水沟、沉淀池，在转弯、下坡危险地段设有安全警示标志。

采场工作面采剥的矿（岩）石由挖掘机和装载机进行采装作业，与之配套的运输工

作由 4 辆山东三和重工矿用自卸汽车（载重 70t）承担，原矿经矿用自卸汽车运至破碎口卸矿平台，表土剥离物经矿用自卸汽车运至北侧排土场堆排。

矿山开拓运输及其相关辅助安全设施满足设计和生产要求。

4) 采场开采现状

(1) 靠帮区域

目前北采区西侧和南侧+140m 水平及以上已靠帮，西侧自上而下形成了+200m、+180m、+160m 及+140m 靠帮台阶，南侧自上而下形成了+160m 和+140m 靠帮台阶，靠帮区域边坡已经复绿。根据《初步设计安全专篇》，矿山安全平台和清扫平台间隔设置，安全平台宽 4m，清扫平台宽 9m，矿山目前留设的安全平台和清扫平台参数如下：

+200m 安全平台宽 7.5m~9.8m，+200m 至坡顶边坡高度 14m，台阶坡面角约 53°。

+180m 清扫平台宽 8.1m~9.2m，+180m 至+200m 台阶高度 20m，台阶坡面角约 65°。

+160m 安全平台宽 8.0m~9.7m，+160m 至+180m 台阶高度 20m，台阶坡面角约 63°。

+140m 清扫平台宽 8.6m~10.3m，+140m 至 160m 台阶高度 20m，台阶坡面角 59°。

(2) 工作面现状

矿山目前工作面布置在北采区西侧和南侧，西侧形成了+120m 穿孔平台和+110m 装运平台，装运平台宽 54m~160m，工作台阶高度 10m，工作台阶坡面角 70°，工作面由东往西推进。

南侧形成了+130m 穿孔平台和+120m 装运平台，装运平台宽 50m~70m，工作台阶高度 10m，工作台阶坡面角 70°，工作面由北往南推进。采场工作面未发现掏采现象，现矿山生产台阶构成要素符合设计要求。

(3) 边坡稳定性分析

矿山北采区边坡最大高度约 104m，矿山于 2025 年 6 月委托安徽工程勘察院有限公司提交了《安徽池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段边坡稳定性评估报告》（以下简称《边坡稳定性评估报告》），根据该报告结论：评估区内靠帮边坡岩体较完整，整体强度较高，现状边坡整体稳定，不会产生大中型崩塌、滑坡地质灾害。

5) 采矿工艺

(1) 穿孔作业

矿山已配置 1 台红五环 A2B 型履带式潜孔钻车（孔径 90mm）进行穿孔作业，配套 1 台 SCR460PDG 螺杆式移动空压机。

（2）爆破作业

矿山爆破作业委托安徽宏泰矿山建设工程有限公司承担，安徽宏泰矿山建设工程有限公司具有安徽省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），该公司爆破工程技术人员、安全员、爆破员及保管员均持有公安部门颁发的爆破作业人员许可证。该公司已编制《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段爆破设计方案》（以下简称《爆破设计方案》），目前该矿山采用深孔分台阶爆破方法，靠帮区域采用光面爆破，使用乳化炸药，采用数码电子雷管起爆网络。警戒范围按照装药警戒范围 50m、爆破安全警戒范围 300m 的要求设置。矿山在爆破警戒点设置了爆破告知牌和爆破警戒线，爆破前派专人警戒，对警戒范围内所有人员采取疏散撤人措施，有明确爆破信号。

矿山爆破后产生的大块矿石采用挖掘机配破碎锤进行大改小作业，不采用二次爆破方式进行大改小作业。

（3）铲装作业

矿山目前选用 1 台沃尔沃 380 型液压挖掘机、1 台日立 360 型液压挖掘机和 2 台日立 260 型液压挖掘机作为主要采装设备，选用 1 台三一 SY215C 型液压挖掘机、1 台徐工液压挖掘机、1 台山东临工 L953 型装载机作为辅助采装设备，选用 1 台山推 L58-C3 型装载机作为场地平整设备。

其铲装设备配备满足目前生产要求。

（4）运输作业

目前矿山内部运输选用 4 辆山东三和重工矿用自卸汽车（载重 70t），原矿经矿用自卸汽车运至破碎口卸矿平台，表土剥离物经矿用自卸汽车运至北侧排土场堆排。开拓运输道路按照III级路面修建，路面宽 13~14m，最小转弯半径大于 18m，道路总体平均纵坡约 4%，最大纵坡约 6%，开拓运输道路外侧设有挡坝设施，内侧设有排水沟、沉淀池，在转弯、下坡危险地段设有安全警示标志。

矿山已委托安徽金帆检测科技有限责任公司对所有矿用自卸汽车进行了检测，并出具了检验合格的报告。

经现场勘察并验算，现有的开拓运输道路宽度能满足设备运输要求，其运输设备的运输能力能满足设计和生产要求。

6) 矿山主要生产设备见表 1-3。

7)

表 1-3 矿山现有主要生产设备表

序号	设备名称	型号	数量	备注
一、 穿孔设备				
1	履带潜孔钻机	红五环 A2B	1 台	孔径 90mm
2	移动式空压机	SCR460PDG 螺杆式 移动空压机	1 台	
二、 采装设备				
1	挖掘机	沃尔沃 380	1 台	斗容 2m ³
		日立 360	1 台	斗容 1.6m ³
		日立 260	1 台	斗容 1.3m ³
		三一 SY215C	1 台	斗容 1m ³
		徐工	1 台	斗容 1m ³
2	装载机	山东临工 L953	1 台	载重 5t
		山推 L58-C3	1 台	载重 5t
3	破碎锤	Eddie	1 台	155
三、 运输设备				
1	矿用自卸汽车	70t	4 辆	山东三和重工
四、 供电设备				
1	变压器	SFZ13-8000/35	1 台	8000KVA (变电站主变)
		SCB9-2500/10	1 台	2500KVA (二破变压器)
		SCB13-2500/10	1 台	2500KVA (窑尾变压器)
		SCB13-2500/10	1 台	2500KVA (窑头变压器)
五、 除尘设备				
1	洒水车	/	1 辆	10m ³
		/	1 辆	18m ³

7) 排土场

矿山已建排土场位于矿区西北的山坳里，排土场底部地势平坦，下游无其它设施。下方设置有拦渣坝，西侧、南侧设有截水沟，东侧埋设了排水涵管，排土场周边环境较好。

目前排土场总堆高 25m，由+78m 至+103m 标高，分层高度为 5m，目前已形成+78m、+83m、+88m 和+93m 安全平台，其中+78m 安全平台宽 8m，+83m、+88m 和+93m 安全平台

宽 5m~7.7m，排土场总体边坡坡度 22° 左右，排土场布置、结构参数及相关安全设施等符合设计要求。

1.4.2 矿山供电系统

1) 供电电源

厂区电源由茅坦 35kV 变电所引入，深加工区建有 35KV 变电站，安装 1 台 SFZ13-8000/35 主变压器、1 台 SCB9-2500/10 变压器和 2 台 SCB13-2500/10 变压器，供破碎、回转窑、机修、照明等生产生活用电。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司已于 2025 年 3 月委托安徽省铁人电力工程有限公司对变压器、高压开关柜进行了预防性试验，对电力安全工器具进行了检测，并出具了试验报告和检测报告，试验结果和检测结果均为合格。

2) 采场供配电

目前矿山露天采场为无电化开采，每天白天一班制作业。

现矿山供电电源、供电设施各类保护、供电能力满足规程和矿山目前生产需要。

1.4.3 总平面布置

1) 露天采场（北采区）

根据《初步设计安全专篇》，矿山以采矿许可证批准范围为开采境界，分北采区和南1#、南2#采区，矿山目前在北采区开采，南1#采区和南2#采区暂未进行开采。

矿山北采区东西向长度约210m~585m，南北向长约200m~400m，目前最低台阶标高为+110m。

2) 办公生活区

矿山办公生活区布置在矿区东北侧的深加工厂区，位于北采区采场 300m 爆破警戒范围外。

3) 深加工厂区

矿山深加工厂区（破碎站、回转窑等）、变电站等生产和辅助设施布置在矿区东北侧，位于北采区采场 300m 爆破警戒范围外。

4) 排土场

矿山已建排土场位于矿区西北的山坳里，排土场底部地势平坦，下游无其它设施。下方设置有拦渣坝，西侧、南侧设有截水沟，东侧埋设了排水涵管，排土场周边环境较

好。目前排土场总堆高 25m，由+78m 至+103m 标高，分层高度为 5m，目前已形成+78m、+83m、+88m 和+93m 安全平台，其中+78m 安全平台宽 8m，+83m、+88m 和+93m 安全平台宽 5m~7.7m，排土场总体边坡坡度 22° 左右。

5) 采场内部运输道路

矿山采用公路开拓汽车运输方案，开拓运输道路按照III级路面修建，路面宽 13~14m，最小转弯半径大于 18m，道路总体平均纵坡约 4%，最大纵坡约 6%，原矿石运往破碎口卸矿平台，表土剥离物运往排土场堆排。

6) 采场外部运输

矿山外部运输利用已有通往外部的运输公路，外部运输线路完善，交通方便，成品矿对外运输主要由社会车辆担任运输工作。

矿山总平面布置符合设计要求。

1.4.4 其他辅助设施

1) 给、排水

(1) 给水

矿山在深加工区建有 900m³ 水池一座，供深加工区用水。采场用水主要为运输道路降尘洒水和采场爆堆洒水，矿山已配置洒水车对矿山道路降尘和爆堆洒水，水源来自厂区北侧池塘和道路旁蓄水沉淀池。

生活饮用水利用自来水供水管网和桶装纯净水。

(2) 排水

目前矿山北采区最低开采标高为+110m，位于当地最低侵蚀基准面标高+60m 以上，矿床充水因素主要为大气降水，矿山为山坡露天开采，采取自然排水。

目前矿山在北采区采场+160m 和+140m 靠帮台阶内侧修建了截排水沟，采场作业平台采用 2~5% 左右的反坡，开拓运输道路内侧设有排水沟和沉淀池。

矿山目前给、排水系统满足安全和设计要求。

2) 防灭火

矿区内消防设施安全状况良好，对铲装运输设备配置了手提式灭火器，办公生活区等场所设置有消防器材，矿山配备的洒水车兼做采场消防设备。

3) 通讯

矿山内部通信采用对讲机，采场管理人员、生产作业人员等配备了对讲机；外部联系采用移动电话；矿区爆破设置专用信号系统，配有 4KW 警报器一台。矿山通讯联络系统满足矿山生产需要。

4) 监测、监控及预警装置

(1) 边坡监测

矿山在北采区西侧+180m 靠帮平台和南侧+160m 靠帮平台分别设置了 1 个边坡水平位移监测点，在排土场+78m 平台上设置了 1 个边坡水平位移监测点，监测方式为人工 GPS 定位测量，监测记录完善。

(2) 视频监控

矿山目前在北采区采场与排土场之间的山脊处安装了 1 处双向视频监控装置，对采场和排土场进行监控，在北采区东侧冲洗站附近安装了 2 处视频监控装置，对出入矿区的车辆和人员进行监控。

1.4.5 安全管理机构、管理制度及安全措施

1) 安全管理机构设置及人员配备

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司成立了 EHS 管理委员会（安委会），安委会由公司领导和各相关职能负责人组成，公司主要负责人（矿长）任安委会主任，负责公司安全管理工作。公司安委会下设办公室，办公室设在公司 EHS 管理部，EHS 管理部负责人兼任办公室主任。禄思伟矿业资源（安徽）有限公司任命方斌与张恩青为矿山专职安全生产管理人员，负责矿山日常安全管理与培训工作，方斌具有金属非金属矿山专业中级注册安全工程师资格，矿山主要负责人及专职安全生产管理人员均持有安全生产知识和管理能力考核合格证。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段配备了采矿、地质及机电专业专职工程技术人员各 1 名，邹明杰具有采矿工程专业大学本科学历，王立法具有矿产地质勘查专业大学本科学历，吴文鹏具有机械设计制造及其自动化专业大学本科学历。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段配备了金属非金属矿山安全检查作业工、熔化焊接与热切割作业工、高压电工及低压电工等特种作业人员，均持有特种作业操作资格证。

综上，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号

段安全管理机构、安全生产管理人员、工程技术人员等符合相关法律法规及规范要求。

2) 管理制度、责任制及操作规程

(1) 禄思伟矿业资源(安徽)有限公司已制定了安全教育培训制度、边坡管理制度、隐患排查治理管理制度及重大险情停产撤人制度等 76 项安全生产管理制度。

(2) 禄思伟矿业资源(安徽)有限公司已制定了主要负责人安全职责、采矿工程师安全职责及安全检查工安全职责等 21 项安全生产责任制。

(3) 禄思伟矿业资源(安徽)有限公司制定了采场取样工作业指导、矿车驾驶员安全操作规程及挖掘机安全操作规程等 29 项安全操作规程。

3) 安全措施

根据矿山实际生产及安全管理需要,安徽宏泰矿山建设工程有限公司编制了《爆破设计方案》。

4) 矿山应急管理

矿山已编制生产安全事故应急预案,报池州市应急管理局进行了备案,矿山成立了兼职救护队伍,在办公室配置了应急救援物资和设备。

5) 露天边坡隐蔽致灾因素普查

根据《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》(矿安综函〔2024〕259号)有关要求,禄思伟矿业资源(安徽)有限公司于2025年5月提交了《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司池州长龙岗熔剂白云岩矿隐蔽致灾因素普查工作方案》(以下简称《隐蔽致灾因素普查工作方案》),《隐蔽致灾因素普查工作方案》于2025年5月25日经专家组评审通过。目前隐蔽致灾因素普查中相关地质物探、地质调查、露天边坡勘查等工作正在开展中。

6) 采剥施工单位及爆破单位安全管理

(1) 采剥施工单位

矿山采矿工程由朔州市恒中矿山工程有限公司总包,朔州市恒中矿山工程有限公司具有矿山工程施工总承包贰级资质和金属非金属矿山采掘施工作业安全生产许可证。朔州市恒中矿山工程有限公司成立了禄思伟项目部,朔州市恒中矿山工程有限公司禄思伟项目部聘请了项目经理1人、专职安全管理人员3人及采矿、地质、机电专业技术人员各1人。禄思伟矿业资源(安徽)有限公司已与朔州市恒中矿山工程有限公司签订了《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。

（2）爆破单位

矿山采矿工程的爆破作业由安徽宏泰矿山建设工程有限公司分包，安徽宏泰矿山建设工程有限公司具有安徽省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），安徽宏泰矿山建设工程有限公司成立了禄思伟矿爆破项目部，项目部爆破工程技术人员、安全员、爆破员及保管员均持有公安部门颁发的爆破作业人员许可证。禄思伟矿业资源（安徽）有限公司、朔州市恒中矿山工程有限公司及安徽宏泰矿山建设工程有限公司三方已签订《爆破一体化服务协议》和《爆破工程协议书》。

1.4.6 矿山上一轮安全生产许可期间生产基本情况

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段在上一轮安全生产许可期间（2022年8月至今），按照《初步设计安全专篇》确定的北采区范围内组织生产，共计生产原矿石241万吨。

矿山在2022年安全生产许可证延续后，按照自上而下的开采顺序，在北采区+150m～+130m标高之间进行开采，目前北采区西侧和南侧+140m水平及以上已靠帮，+140m以上全面复绿。开采标高由+150m～+130m降至+130m～+110m，目前矿山在+120m水平和+110m水平进行装运。北侧排土场由+98m堆置标高上升到+103m堆置标高。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段按照《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）及《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）文件要求，由矿山主要负责人每月开展一次重大事故隐患排查治理工作，并签字备查。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段在生产期间认真落实安全生产责任制，定期开展现场安全管理和检查工作，定期组织员工安全教育和培训，每年按照应急演练计划开展了生产安全事故应急演练，提高员工的安全防范技能。近3年来矿山未发生人员伤亡事故，取得了较好的安全业绩。

2 主要危险、有害因素识别

2.1 地质与边坡主要危险、有害因素

- 1) 如采场坡面角过大，易出现滑坡、塌方的危害。
- 2) 工程地质方面（断层、节理、裂隙、软弱、风化、矿岩物理力学发生变化等）均有可能导致边坡失稳的危险。
- 3) 水文地质方面（含水岩组、透水、断层水、降水渗入作用、导水渠道等）或水文地质资料不详，均有可能导致边坡失稳的危险。
- 4) 边坡面上的孤石和边坡顶边缘的乱石，有崩落滚石的危险。
- 5) 采用深孔爆破，台阶各构成要素如不符合规程设计要求，或台阶高度过大，或边坡角过陡时，均易发生高处坠落和滚石伤人事故。
- 6) 如岩层自然倾角偏陡，且开采面沿倾向推进，有发生大面积滑坡危险。
- 7) 对边坡管理不善，检查不周，如没有专门的检查、处理边坡的人员；临近边坡开采时，易破坏边坡的稳定性。
- 8) 矿山开采后暴露地表，经风吹日晒、冷热雨淋，长期风化作用，形成深度不等的风化外表，极不稳定，随着时间的推移而不断产生破坏，最终可能威胁到边坡的稳定。

2.2 开采、运输主要危险、有害因素

- 1) 采装方面
 - (1) 调铲过程中，有因场地松软而导致设备倾斜造成事故的可能；
 - (2) 爆堆坍塌或铲装迎头有过大岩块滚落时有砸车伤人的可能；
 - (3) 铲装中有铲车碰人致伤的可能，尤其是汽车司机；
 - (4) 铲斗中料石滚落有伤车和伤人的可能；
 - (5) 采场工作面浮石未及时清除，进入工作面作业有坡面滚石发生物击打击事故的可能；
 - (6) 挖掘机调动时未采取安全措施，爬坡坡度过陡，易造成设备倾覆和人员伤亡，挖掘机沿采场平台边走有引起坠落的危险；
 - (7) 上、下台阶平行作业，错开的安全距离不够，易引起滚石砸坏设备和伤害人员；

(8) 挖掘机作业信号不明，车辆停靠不到位，操作人员业务素质差，误操作，易引起安全事故；

(9) 在有伞檐的工作面进行作业时，采用正面作业，造成滚石砸坏设备和伤害人员；

(10) 挖掘机料斗通过汽车驾驶台，有发生汽车司机意外伤害的可能；

(11) 机械设备在工作面发生故障后在台阶下修理，边坡滚石伤人；

(12) 挖掘机与台阶边缘没有足够的安全距离或不在稳定的岩层范围内移动，有发生坠落的危险。

2) 采场运输方面

(1) 汽车刹闸失灵有导致各种事故的可能；

(2) 因驾驶技术差或驾驶员酒后开车均有造成交通事故伤人、毁物的可能；

(3) 在急弯、陡坡、危险地段未设路标或超车行驶有撞车、撞物、撞人的可能；

(4) 驾驶室外平台、脚踏板和自卸车斗上乘人或在运行中起落车斗有造成人员伤亡事故可能；

(5) 雾天或烟、尘浓度大时行车，未亮黄灯、慢速靠右走有发生交通事故的可能；

(6) 行驶中急转方向盘、急刹车、超车等有造成翻车事故的可能；

(7) 道路外侧未设护栏、挡车设施有造成汽车滑落陡坡事故的可能；

(8) 如果矿区开拓运输道路局部地段偏陡，行车时不减速慢行，安全警示标志不全，有发生翻车事故可能；

(9) 装车时，司机将头、手伸出室外，有造成伤亡事故可能；

(10) 同向行驶车辆前后相距过近，有发生碰撞事故的可能。

2.3 穿孔主要危险、有害因素

1) 有钻机及零件滑落台阶的可能。

2) 钻机距台阶边缘的距离不足 2.5m，采掘边缘处未设有挡墙等安全设施，有发生钻机和作业人员滑落台阶的可能。

3) 穿孔过程中，有产生夹钻等机械伤害事故的可能。

4) 钻机移动时，有发生毁坏风、水、管、路等事故的可能。

5) 下台阶作业时，上台阶工作面浮危石等杂物有坠落伤人可能。

2.4 爆破主要危险、有害因素

- 1) 爆破时, 如未按爆破设计施工, 造成爆破飞石超过安全允许范围, 有击中人身、建筑物和设备的可能;
- 2) 在残眼内打孔有造成爆破伤人事故的可能;
- 3) 因起爆材料不良, 有造成伤人事故的可能;
- 4) 爆破后过早进入爆破工作面有引起伤人事故的可能;
- 5) 装药质量差或在装药过程中违反操作规程作业有造成炸药燃烧、拒爆等爆破事故的可能;
- 6) 填塞过程中违反操作规程进行作业、损坏了爆破网络或填塞质量差有造成各种爆破事故的可能;
- 7) 爆破警戒不严、未核实地磅房人员撤离情况、无明显警戒标志或警戒范围过小有造成人员误入爆破地点而引起人员伤亡事故的可能;
- 8) 在不适合爆炸作业情况下进行爆破有导致爆炸伤人的可能;
- 9) 爆破工作前, 未明确危险区的边界和设明显标志, 有导致爆炸伤人的可能;
- 10) 无证作业或不按爆破安全操作规程作业而违反爆破安全作业规程有导致爆炸伤人事故的可能;
- 11) 如爆破作业场所未设有牢固的避炮棚设施, 爆破作业人员可能受到爆破飞石伤害;
- 12) 矿山西侧与安徽省青阳县五溪矿业有限公司安徽省青阳县五溪冶金用白云岩矿和安徽马钢矿业资源集团桃冲矿业有限公司青阳县长龙岗冶金用白云石矿相邻, 如不落实《相邻矿山爆破安全管理协议(2025)》《爆破设计方案》要求的警戒、撤人等安全措施, 相邻矿山人员和设备等可能受到爆破飞石伤害。

2.5 机械主要危险、有害因素

该矿生产目前主要有铲装、压气等机械设备, 机械快速运动是它们共同的特性, 由于快速运动容易引发对人的碰撞、夹击、卷入、绞、碾、割、刺、剪、切等伤害, 具体表现如下:

- 1) 如果正在检修机器或刚检修好维修人员尚未离开时, 有被他人误开机而造成伤亡事故的可能。
- 2) 如果机器运转时进行检修或清理时有误入险境而造成伤害的可能。

- 3) 衣角、袖口、头发有被旋转件缠绞造成事故的可能。
- 4) 机械超载运行有造成断裂、弹击人身的可能。
- 5) 铲装机械的铲斗装岩运行时有伤害司机或机旁人员的可能。
- 6) 人员靠近机械的旋转件有被击伤、擦伤造成事故的可能。
- 7) 设备安装不牢固, 受力拉脱或倾倒有造成人员伤亡事故的可能。
- 8) 快速旋转件的紧系固件(如螺母等)飞击有造成人员伤害的可能。
- 9) 设备在运行中有突然断裂造成人员伤害的可能。

2.6 水灾主要危险、有害因素

- 1) 排水沟淤塞, 暴雨期间有大面积水土流失污染地磅房、道路的可能。
- 2) 采用自然排水时, 开采平台未按一定坡度留设反坡面, 有造成采场积水, 影响生产安全的可能。
- 3) 采场边坡台阶未设有排水沟, 有发生雨水冲刷边坡, 发生滑坡的可能。
- 4) 开拓运输道路内侧排水沟不畅, 有暴雨期损坏路面, 造成车辆伤害的可能。
- 5) 矿山蓄水池及沉淀池周围未设置护栏或警示标志, 人员靠近时不慎跌落, 易发生淹溺事故。

2.7 电气主要危险、有害因素

- 1) 自然界的雷击有造成人员伤亡、火灾、毁坏建筑物与设备的可能。

2.8 火灾主要危险、有害因素

- 1) 动火作业管理不当有发生火灾事故的可能。
- 2) 对易燃、易爆物品管理不善, 库房结构不符合防火标准, 没有根据物品性质分开储存, 有发生燃爆灾害的可能。
- 3) 违反安全操作规程, 使设备在易燃、易爆环境中超温、超压、超负荷运行或在易燃、易爆场所违章动火, 吸烟等, 均有引起火灾爆炸的可能。
- 4) 棉、纱、油布、沾油铁屑等由于放置不当, 在一定条件下有引发火灾的可能。
- 5) 工艺布局不合理, 柴油发电机房等易燃易爆设备或场所未采取相应的防火、防爆措施, 对设备也未能及时维护检修而带病运行, 均有引起火灾爆炸的可能。
- 6) 采场作业人员违规吸烟, 随意乱扔烟头, 有引起山林火灾的可能。

2.9 压气主要危险、有害因素

- 1) 运转部件如缺少防护有机械伤人的可能。
- 2) 空压机润滑油在高温高压下，加剧氧化形成积炭附在金属表面和风阀上，积炭本身是易燃物，温度升高到一定程度就可能引起燃烧，甚至爆炸。
- 3) 空压机在运转过程中，机械的撞击或压缩空气中固体微粒通过气缸等处时，会因摩擦放电而产生火花，引起沉积在这些部位的积炭燃烧爆炸。
- 4) 供气管道质量差或老化，易发生爆炸伤人事故。
- 5) 压力表等空压机安全附件失效，不完好，易造成空压机高温压缩气体缺乏有效保护，有发生爆炸事故的可能。

2.10 排土场危险、有害因素

- 1) 排土场因管理不当，有造成粉尘污染危害；
- 2) 由于排土台阶岩土松散、孔隙率高，台阶的沉降变形频繁容易引起意外事故的可能；
- 3) 因排土场平台边缘未设安全车挡而造成汽车卸载时发生翻车事故；
- 4) 因排卸时滚石到坡底或人员自坡顶滑落到坡底造成人员伤亡；
- 5) 排土场管理监测不到位而造成排土场滑坡及变形的危险；
- 6) 排土场挡坝设施不完善，截洪沟措施不到位，对下游区域环境造成危害；
- 7) 对废岩土排放管理不重视，不及时对废岩土进行处置，排放工艺不符合规程和设计要求，均有发生意外人员和车辆伤害事故。

2.11 矿岩粗破系统危险、有害因素

- 1) 粗破站喂料口采用人工处理大块石，易造成人员伤害。
- 2) 粗破站喂料上方无阻车墩，易造成汽车滑料斗造成事故。
- 3) 粗破站传动部位无护罩，易造成人员伤害可能。
- 4) 粗破站电机外壳未接地，易造成漏电伤人可能。
- 5) 粗破站无洒水防尘装置，粉尘浓度过高，人员长期接触易得矽肺病，威胁职工身体健康。
- 6) 未规定进行检修等，易发生机械伤人的危害。

2.12 矿山安全管理缺陷主要危险、有害因素

- 1) 安全机构设置或机构人员组织不当，造成安全管理工作中存在的衔接不当，管理混乱，会造成安全管理上的漏洞。
- 2) 违反安全操作规程和劳动纪律，给安全生产带来隐患。
- 3) 缺乏基本的安全生产常识、操作技术知识和缺乏识别事故隐患征兆的能力，往往会造成盲目、冒险生产的危险。
- 4) 职工在身体上、精神上有缺陷或处于过度疲劳、思想不集中的状态下工作，都会给安全生产留下重大隐患。
- 5) 作业方法不安全，劳动组织涣散，会构成安全网络的漏洞。
- 6) 没有安全操作规程或制度不健全，有使安全失控的危险。
- 7) 防护、保险、信号等安全装置缺少或失灵，会使矿山安全失去技术上的保障。
- 8) 设备及其附件已损坏，处于不安全状态运行，使安全失去可靠性。
- 9) 个体防护用品缺乏和使用不当，会使从业人员安全无法得到保障。
- 10) 安全检查制度不严，对不安全因素和查出的问题整改不力，有使人思想存在麻痹、冒险盲干的可能。
- 11) 作业人员在高处作业未使用安全绳，有发生坠落事故的可能。
- 12) 应急预案未定期组织演练，有造成事故抢救工作开展不力而造成事故进一步扩大的危险。
- 13) 安全生产费用未按规定提取，安全设施投入得不到保障，有促使事故发生的可能。

2.13 重大危险源辨识与重大事故隐患判定

1) 重大危险源辨识

根据国家相关标准对该矿进行危险源辨识，该矿山为露天开采，考虑到采场铲装、运输设备加油问题，朔州市恒中矿山工程有限公司在北采区采场爆破警戒范围外设置了1处临时加油点，加油点设置7t柴油罐1座，柴油由当地石化公司运送，临时加油点柴油存放量远低于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定的临界量5000t，采场无高压管道及大的压力容器。

根据以上辨识结果，禄思伟矿业资源(安徽)有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段目前不存在重大危险源。

2) 重大事故隐患判定

依据《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）及《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）要求，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段重大事故隐患判定情况见表2-1。

表 2-1 禄思伟矿业资源（安徽）有限公司

安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段重大事故隐患判定表

序号	判定标准	矿山实际情况	判定结果
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	矿山为露天开采，不存在地下转露天开采情况。	不涉及
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	矿山目前不使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	不构成
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	矿山按设计要求自上而下分层开采。	不构成
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或最终边坡台阶高度超过设计高度。	矿山目前工作面布置在北采区西侧和南侧，西侧形成了+120m 穿孔平台和+110m 装运平台，南侧形成了+130m 穿孔平台和+120m 装运平台，南东侧+110m 至+130m 工作帮坡角约 10°；北采区西侧和南侧+140m 水平及以上已靠帮，靠帮台阶高度 20m。工作帮坡角不大于设计工作帮坡角，最终边坡台阶高度未超过设计高度。	不构成
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	矿山目前在设计确定的北采区范围内进行开采，北采区东北侧禁采区未开采。	不构成
6	未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。	矿山北采区边坡目前最大高度约 104m，排土场总堆高 25m。铜陵工程勘察院 2021 年 2 月提交了《禄思伟矿业资源（安徽）有限公司池州长龙岗熔剂白云岩矿排土场稳定性评价报告》；安徽工程勘察有限公司 2025 年 6 月提交了《边坡稳定性评估报告》。	不构成

序号	判定标准	矿山实际情况	判定结果
7	高度 200m 以上的边坡或排土场未进行在线监测。	目前北采区边坡最大高差约 104m, 位于北采区西侧。	不涉及
8	边坡出现滑移现象, 存在下列情况之一的: (1) 边坡出现横向及纵向放射性裂缝; (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。	经现场勘查, 结合边坡人工监测数据分析, 采场目前不存在前述现象。	不构成
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	道路总体平均纵坡约 4%, 最大纵坡约 6%。	不构成
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	矿山现最低开采标高为+110m, 采用山坡露天开采。	不涉及
11	排土场存在下列情形之一的: (1) 在存在坡度大于 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。	排土场地基坡度不大于 1:5; 排土场底部设有拦渣坝; 西侧、南侧设有截水沟, 东侧埋设了排水涵管。	不构成
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	目前北采区西侧和南侧+140m 水平及以上已靠帮, 西侧自上而下形成了+200m、+180m、+160m 及+140m 靠帮台阶, 南侧自上而下形成了+160m 和+140m 靠帮台阶, 安全平台宽 7.5m~9.8m, 清扫平台宽 8.0m~10.3m, 符合设计要求。	不构成
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	未对排土场进行回采。	不涉及

序号	判定标准	矿山实际情况	判定结果
补充情形 (一)	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。	矿山办公室、生活区等人员集聚场所布置在北采区东北侧爆破警戒范围外，未设在危崖、塌陷区、崩落区，不受洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁。	不构成
补充情形 (二)	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山已制定遇重大险情紧急撤人制度，做到极端恶劣天气能够及时撤人。	不构成

经排查、判定，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段目前不存在重大事故隐患。

3 评价单元划分及评价方法

3.1 评价程序

根据禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段实际状况，将本次安全现状评价程序分为：准备阶段；危险、有害因素识别与分析，定性定量评价，提出安全对策措施，形成安全评价结论及建议，编制安全现状评价报告。

1) 准备阶段

根据评价范围及现状的需要，评价组收集了有关矿山安全生产方面的法律、法规、技术标准，收集矿山图纸图件、文据、数据、设计等资料。

2) 危险、有害因素识别与分析

根据该矿山各系统的运作情况，评价组各成员按专业划分对矿山各生产系统进行现场安全检查，对系统运行的安全现状进行查验，采用查、测、问、听、记等各种方式，进行现场实地勘察，收集资料工作，识别和分析危险、有害因素，确定危险、有害因素存在部位，存在的方式、事故发生的途径及其变化的规律和事故影响程度。

3) 定性、定量评价

在危险、有害因素识别和分析的基础上，划分评价单元，选择合理的评价方法，对各系统发生事故的可能性和严重程度进行定性、定量评价。

4) 安全对策措施

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

5) 评价结论及建议

列出主要危险、有害因素的评价结果，指出系统应重点防范的重大危险因素，明确矿方应重视的重要安全措施。

6) 安全评价报告的编制

依据安全评价结果编制安全评价报告。

见图 3.1。

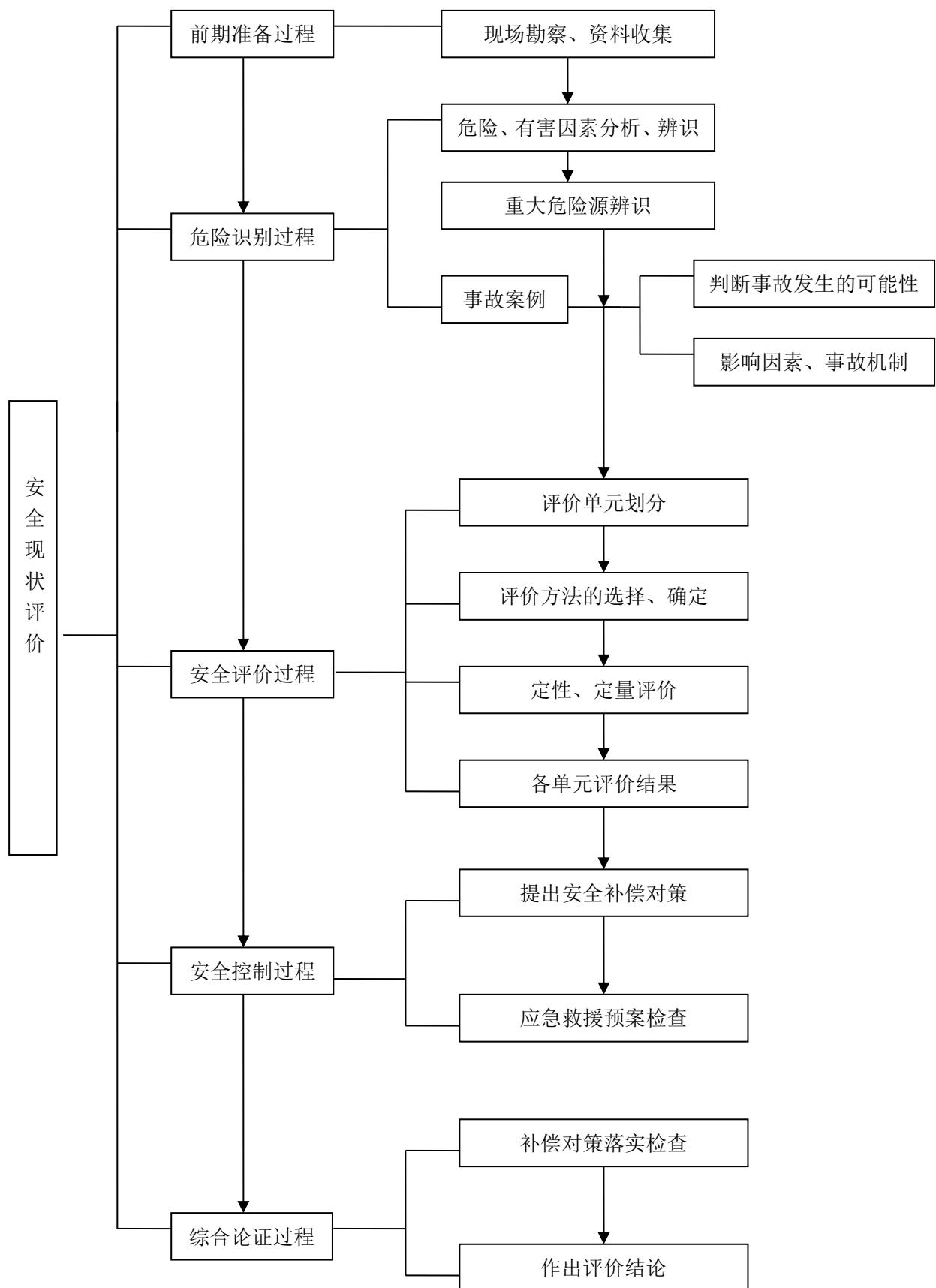


图 3.1 安全现状评价程序图

3.2 评价单元划分

根据禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段采用的开采工艺特点，通过详细的危险、有害因素辨识与分析，为了便于评价，以提高报告的针对性、可操作性、准确性，本报告按照评价的要求和生产工艺流程划分为10个评价单元：总图布置、露天开采、爆破、开拓运输、排土场、矿岩粗破、公辅设施、电气、设备检测和安全管理。

3.3 评价方法选择

由于矿山生产是一个复杂的系统，存在各种危险、有害因素，根据本矿山特点，选用以下四种评价方法：安全检查表法、鱼刺图法和作业条件危险性及矿山危险度评价法。

4 定性、定量评价

通过对禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全管理、生产系统及辅助系统的危险、有害因素分析，依据有关技术资料及相应的法律、法规，结合安全现状评价的需要，采用相关评价方法进行系统安全性评价，找出该矿存在的危险、有害因素，进行定性、定量评价，从而作出评价结论，并提出安全对策措施。本次安全现状评价主要采用安全检查表法，依据评价单元所需内容，逐项列表，查阅有关资料，现场检查，对照有关法律、法规要求，逐条分析，并给予“符合”、“不符合”或“缺项”等定性判断，对各系统作出评价结论，最后对主要危险、有害因素，如边坡、爆破等露天矿山最易发生事故的方面，采用鱼刺图评价法和作业条件危险性评价法及矿山危险度评价法进行重点分析评价。

4.1 安全检查表法

安全检查称为过程检查、设计检查、避免危险检查，对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查以识别存在的危险性，识别可能导致人员伤亡、财产损失等事故的装置条件或操作过程中的危险源。

对生产过程中潜在的安全问题进行定性描述，并提出改正措施。运用检查条款，按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。其目的为六个方面：

- 1) 使操作人员保持对工艺危险的警觉性。
- 2) 对需要修订的操作规程进行审查。
- 3) 对那些设备和工艺变化可能带来的任何危险性进行识别。
- 4) 评价安全系统和控制的设计依据。
- 5) 对现有危险性的新技术进行审查。
- 6) 审查维护和安全检查是否充分。

4.1.1 总平面布置单元

1) 总平面布置概况

矿山总平面布置主要包括露天采场（北采区）、办公生活区、排土场等辅助设施及矿区内运输道路等。

（1）露天采场（北采区）

矿山北采区东西向长度约210m~585m，南北向长约200m~400m，目前最低台阶标高为+110m。

（2）办公生活区

矿山办公生活区布置在矿区东北侧的深加工厂区，位于北采区采场300m爆破警戒范围外。

（3）工业场地

矿山深加工厂区（破碎站、回转窑等）、变电站等生产和辅助设施布置在矿区东北侧，位于北采区采场300m爆破警戒范围外。

（4）排土场

矿山已建排土场位于矿区西北的山坳里，排土场底部地势平坦，下游无其它设施。下方设置有拦渣坝，西侧、南侧设有截水沟，东侧埋设了排水涵管，排土场周边环境较好。目前排土场总堆高25m，由+78m至+103m标高，分层高度为5m，目前已形成+78m、+83m、+88m和+93m安全平台，其中+78m安全平台宽8m，+83m、+88m和+93m安全平台宽5m~7.7m，排土场总体边坡坡度22°左右。

（5）采场内部运输道路

矿山采用公路开拓汽车运输方案，开拓运输道路按照III级路面修建，路面宽13~14m，最小转弯半径大于18m，道路总体平均纵坡约4%，最大纵坡约6%。原矿石运往破碎口卸矿平台，表土剥离物运往排土场堆排。

（6）采场外部运输

矿山外部运输利用已有通往外部的运输公路，外部运输线路完善，交通方便，成品矿对外运输主要由社会车辆担任运输工作。

2) 评价过程

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等标准，并结合现场检查情况，编制安全检查表进行检查评价。检查表见表4-1。

表 4-1 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段总平面布置单元安全检查表

检查人员：吴鹏程

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
1	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	厂区的工程地质条件和水文地质条件满足需要。	符合
2	厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	厂区满足工业企业生产所必需的场地面积和适宜的地形坡度。	符合
3	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有防洪、排涝措施。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区在不受洪水或内涝威胁的地带。	符合
4	<p>下列地段和地区不得选为厂址：</p> <p>1) 发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3) 采矿陷落（错动）区界限内； 4) 爆破危险范围内； 5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6) 有严重放射性物质污染影响区； 7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8) 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9) 有很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10) 具有开采价值的矿藏区； 11) 受海啸或湖涌危害的地区</p>	GB50187-2012 第 3.0.14 条	现场勘查，目前不存在前述情况。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
5	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	GB50187-2012 第 4.1.3 条	办公生活区、排土场、交通运输等均已建成。	符合
6	产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业与居住区之间，应按现行国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T3840 和有关工业企业设计卫生标准的规定，并应符合下列规定：1、设置卫生防护距离。卫生防护距离用地应尽量利用原有绿地、水塘、河流、山岗和不利于建筑房屋的地带；2、在卫生防护距离内不得设置经常居住的房屋，并应绿化。	GB50187-2012 第 4.2.1 条	北采区采场距办公生活区大于 300m 以上，矿山对靠帮边坡进行了绿化工作，粉尘等危害影响较小。	符合
7	总变电站宜靠近负荷中心或主要用户，其位置的选择应符合下列规定： 1、应靠近厂区边缘，且输电线路进出方便的地段； 2、不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧； 3、不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4、应有运输变压器的道路； 5、宜布置在地势较高地段。	GB50187-2012 第 4.4.5 条	采场开采为无电化作业，矿山主要变电设施布置于深加工厂区附近，电力主要供生产、办公用电。	符合
8	工业企业排弃的废料应结合当地条件综合利用，需综合利用的废料应按其性质分别堆存，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的有关规定。	GB50187-2012 第 4.6.1 条	矿山已在矿区西北的山坳里修建排土场，排土场底部地势平坦，下游无其它设施。矿山剥离的废石、表土等由矿用自卸车运至排土场堆排。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
9	<p>废料场及尾矿场的规划应符合下列规定：</p> <p>1、应位于居住区和厂区全年最小频率风向的上风侧；</p> <p>2、与居住区的卫生防护距离应符合国家现行有关工业企业设计卫生标准的规定；</p> <p>3、含有害、有毒物质的废料场，应选在地下水位较低和不受地面水穿流的地段，必须采取防扬散、防流失和其他防止污染的措施；</p> <p>4、含放射性物质的废料场，还应符合下列规定：</p> <p>1)应选在远离城镇及居住区的偏僻地段；</p> <p>2)应确保其地面及地下水不被污染；</p> <p>3)应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。</p>	GB50187-2012 第 4.6.2 条	矿山已在矿区西北的山坳里修建排土场，排土场底部地势平坦，下游无其它设施，周围环境较好，距离生活区超过 500m。	符合
10	<p>总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时，应符合下列规定：</p> <p>1、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置；</p> <p>2、应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度；</p> <p>3、厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4、功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理。</p>	GB50187-2012 第 5.1.2 条	矿山总平面布置分区布置，符合上述要求。	符合
11	<p>总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：</p> <p>1、当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置；</p> <p>2、应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>	GB50187-2012 第 5.1.5 条	建筑物、构筑物沿地形等高线布置。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
12	总平面布置应合理地组织货流和人流，并应符合下列规定： 1、运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2、应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3、应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4、应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	矿区内部开拓运输道路与矿区外运道路满足生产及安全要求。	符合
13	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	GBZ1-2010 第 5.3.1 条	厂区建构筑物通风采光均良好。	符合
14	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 第 5.1.8 条	采场相关安全警示标志标识较全。	符合
15	受露天爆破威胁区域不得设置有人员值守的建构筑物。	GB16423-2020 第 5.1.5 条	经现场勘查，矿山北采区 300m 爆破警戒线范围内未设置有人员值守的建构筑物。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

通过对矿山安全检查评价，矿山总平面布局合理，经处置后，其与周边相关建构筑物的安全距离符合要求，其总平面布置单元符合设计和有关法律法规要求。

(2) 安全对策措施及建议

①要加强对爆破作业现场管理，做好避爆棚维护管理，规定放炮时间，明确爆破警戒信号，加强爆破警戒，设置岗哨，在规定的爆破安全距离内设置醒目的安全警示标志。爆破作业时要停止相关生产活动，疏散爆破警戒 300m 区域内所有相关人员（包括相邻矿山），同时对采场内相关设备进行保护，确保爆破安全。

②做好设计确定的北采区开采境界及禁采区拐点和界桩的日常维护工作，完善采场、运输道路等区域安全警示标志。

4. 1. 2 露天开采单元

1) 露天开采概况

(1) 采场现状

矿山北采区为山坡露天开采，采用自上而下水平分层法开采，目前北采区西侧和南侧+140m 水平及以上已靠帮，西侧自上而下形成了+200m、+180m、+160m 及+140m 靠帮台阶，南侧自上而下形成了+160m 和+140m 靠帮台阶，靠帮区域边坡已经复绿。根据《初步设计安全专篇》，矿山安全平台和清扫平台间隔设置，安全平台宽 4m，安全平台宽 7.5m~9.8m，清扫平台宽 8.0m~10.3m。

矿山目前工作面布置在北采区西侧和南侧，西侧形成了+120m 穿孔平台和+110m 装运平台，装运平台宽 54m~160m，工作台阶高度 10m，工作台阶坡面角 70°，工作面由东往西推进。

南侧形成了+130m 穿孔平台和+120m 装运平台，装运平台宽 50m~70m，工作台阶高度 10m，工作台阶坡面角 70°，工作面由北往南推进。

(2) 开采工艺

朔州市恒中矿山工程有限公司（采掘施工单位）已配置 1 台红五环 A2B 型履带式潜孔钻车（孔径 90mm）进行穿孔作业，配套 1 台 SCR460PDG 螺杆式移动空压机。矿山爆破作业委托安徽宏泰矿山建设工程有限公司承担，安徽宏泰矿山建设工程有限公司已编制《爆破设计方案》，目前矿山采用深孔分台阶爆破方法，靠帮区域采用光面爆破，使用

乳化炸药，采用数码电子雷管起爆网络。矿山爆破后产生的大块矿石采用挖掘机配捣机机头进行大改小作业，不采用二次爆破方式进行大改小作业。

矿山目前选用 1 台沃尔沃 380 型液压挖掘机、1 台日立 360 型液压挖掘机和 2 台日立 260 型液压挖掘机作为主要采装设备，选用 1 台三一 SY215C 型液压挖掘机、1 台徐工液压挖掘机、1 台山东临工 L953 型装载机作为辅助采装设备，选用 1 台山推 L58-C3 型装载机作为场地平整设备。

2) 评价过程

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等相关法规、标准及现场情况，编制露天开采单元作业安全检查表，见表 4-2。

表 4-2 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段露天开采矿山安全检查表

检查人员：徐 恒

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
一	基本规定			
1	有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。	GB16423-2020 第 5.1.1 条	目前矿山在北采区采场+160m 和+140m 靠帮台阶内侧修建了截排水沟，采场作业平台采用 2~5% 左右的反坡，开拓运输道路内侧设有排水沟和沉淀池。	符合
2	采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 第 5.1.6 条	已与相邻矿山签订了安全管理协议。	符合
3	设计规定保留的矿柱、岩柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证，不应开采或破坏。	GB16423-2020 第 5.1.7 条	矿山目前在设计确定的北采区设计开采范围内进行开采，未对北采区东侧的禁采区进行开采。	符合
4	采矿设备的供电电缆，应保持绝缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	GB16423-2020 第 5.1.9 条	采场无电化作业。	缺项
5	不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 第 5.1.11 条	采场钻机有收尘装置。	符合
6	不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423-2020 第 5.1.14 条	符合规定。	符合
7	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。	GB16423-2020 第 5.2.1.1 条	目前采用自上而下的开采顺序，分层开采。	符合
8	露天矿山应该采用机械方式进行开采。	GB16423-2020 第 5.2.1.2 条	采用机械化作业进行开采。	符合

序号	检 查 内 容	标准依据	检查情况	评价意见
9	多台阶并段时并段数量不超过3个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。	GB16423-2020第5.2.1.3条	生产台阶高度为10m，两个台阶靠帮并段后为20m。	符合
10	露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于8m。	GB16423-2020第5.2.1.4条	目前北采区西侧和南侧+140m水平及以上已靠帮，安全平台宽7.5m~9.8m，清扫平台宽8.0m~10.3m。	符合
11	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	GB16423-2020第5.2.1.5条	采场运输道路设置在稳定区域内；采场无电化作业，现场作业人员及管理人员配备移动无线通讯设备。	符合
二	穿孔作业			
1	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机，应切断机上电源。	GB16423-2020第5.2.2.1条	现场检查钻机作业，其符合规定。	符合
2	移动钻机应遵守如下规定： ——行走前司机应先鸣笛，确认履带前后无人； ——行进前方应有充分的照明； ——行走时应采取防倾覆措施，前方应有人引导和监护； ——不应在松软地面或者倾角超过15°的坡面上行走； ——不应90°急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。	GB16423-2020第5.2.2.2条	现场检查钻机移动作业，其符合规定。	符合
3	遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	GB16423-2020第5.2.2.3条	恶劣天气时，未上钻架顶作业。	符合
三	铲装作业			

序号	检 查 内 容	标准依据	检查情况	评价意见
1	铲装工作开始前应确认作业环境安全。	GB16423-2020 第 5.2.3.1 条	符合规定。	符合
2	铲装设备工作前应发出警告信号, 无关人员应远离设备。	GB16423-2020 第 5.2.3.2 条	符合规定。	符合
3	铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。	GB16423-2020 第 5.2.3.3 条	符合规定。	符合
4	铲装设备工作应遵守下列规定: ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留; ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过; ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留; ——不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 第 5.2.3.4 条	符合规定。	符合
5	多台铲装设备在同一平台上作业时, 铲装设备间距应符合下列规定: ——汽车运输: 不小于设备最大工作半径的 3 倍, 且不小于 50 m; ——铁路运输: 不小于 2 列车的长度。	GB16423-2020 第 5.2.3.5 条	铲装设备间距符合规定。	符合
6	上、下台阶同时作业时, 上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备; 超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍, 且不小于 50m。	GB16423-2020 第 5.2.3.6 条	符合规定。	符合
7	铲装时铲斗不应压、碰运输设备; 铲斗卸载时, 铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5 m; 不应用铲斗处理车箱粘结物。	GB16423-2020 第 5.2.3.7 条	符合规定。	符合

序号	检 查 内 容	标准依据	检查情况	评价意见
8	发现悬浮岩块或崩塌征兆时,应立即停止铲装作业,并将设备转移至安全地带。	GB16423-2020 第 5.2.3.8 条	符合规定。	符合
9	铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时,应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施。	GB16423-2020 第 5.2.3.9 条	采场无电缆线路和风水管路。	缺项
10	铲装设备行走应遵守下列规定: ——应在作业平台的稳定范围内行走; ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	GB16423-2020 第 5.2.3.10 条	符合规定。	符合
四	边坡			
1	露天边坡应符合设计要求,保证边坡整体的安全稳定。	GB16423-2020 第 5.2.4.1 条	露天采场边坡参数总体上符合设计要求,边坡稳定。	符合
2	邻近最终边坡作业应遵守下列规定: ——采用控制爆破减震; ——保持台阶的安全坡面角,不应超挖坡底。	GB16423-2020 第 5.2.4.2 条	符合规定。	符合
3	遇有下列情况时,应采取有效的安全措施: ——岩层内倾于采场,且设计边坡角大于岩层倾角; ——有多组节理、裂隙空间组合结构面内倾于采场; ——有较大软弱结构面切割边坡; ——构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。	GB16423-2020 第 5.2.4.3 条	已采取有效的安全措施。	符合
4	边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业;人员和设备不应在边坡底部停留。	GB16423-2020 第 5.2.4.4 条	边坡区域浮石已清理。	符合

序号	检 查 内 容	标准依据	检查情况	评价意见
5	矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析。	GB16423-2020 第 5.2.4.5 条	矿山北采区边坡最大高度约 104m，矿山于 2025 年 6 月委托安徽工程勘察院有限公司提交了《边坡稳定性评估报告》。	符合
6	露天采场工作边坡每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；高度超过 200 m 的露天边坡应进行在线监测。	GB16423-2020 第 5.2.4.6 条	矿山已按规定进行边坡检查，同时矿山在北采区西侧+180m 靠帮平台和南侧+160m 靠帮平台分别设置了 1 个边坡水平位移监测点，监测方式为人工 GPS 定位测量，监测记录完善。	符合
7	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	GB16423-2020 第 5.2.4.7 条	矿山已制定边坡滑坡事故的专项应急预案。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

矿山采用自上而下水平分层式露天开采方式，露天开采单元生产工艺设备、设施符合相关规范、标准的要求。选用的采矿方法、采剥顺序、采矿工艺是安全可行的。因此露天开采单元总体上符合设计、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）《爆破安全规程》（GB6722-2014/XG1-2016）等有关规范、标准的要求。

根据安徽工程勘察院有限公司 2025 年 6 月编制提交的《边坡稳定性评估报告》结论：评估区内靠帮边坡岩体较完整，整体强度较高，现状边坡整体稳定，不会产生大型崩塌、滑坡地质灾害。

(2) 安全对策措施与建议

①加强作业现场的安全管理工作，尤其加强采场车辆运输、挖掘机及装载车作业的现场安全管理及相互协调工作；

②加强对边坡检查、监测等，优化完善边坡管理和检查制度，及时清理浮石，对边坡不稳定地段及时处理，有效清除边坡浮松石，防止发生滑坡事故；

③要按照《金属非金属矿山安全规程》要求，定期对采场边坡进行稳定性分析。

4. 1. 3 爆破单元

1) 矿山爆破概况

矿山爆破作业委托安徽宏泰矿山建设工程有限公司承担，安徽宏泰矿山建设工程有限公司具有安徽省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），该公司爆破工程技术人员、安全员、爆破员及保管员均持有公安部门颁发的爆破作业人员许可证。安徽宏泰矿山建设工程有限公司已编制《爆破设计方案》，目前该矿山采用深孔分台阶爆破方法，靠帮区域采用光面爆破，使用乳化炸药，采用数码电子雷管起爆网络。警戒范围按照装药警戒范围 50m、爆破安全警戒范围 300m 的要求设置。矿山在爆破警戒点设置了爆破告知牌和爆破警戒线，爆破前派专人警戒，对警戒范围内所有人员采取疏散撤人措施，有明确爆破信号。

矿山爆破后产生的大块矿石采用挖掘机配破碎锤进行大改小作业，不采用二次爆破方式进行大改小作业。

2) 评价过程

根据《爆破作业单位资质条件和管理要求》（GA990-2012）《爆破作业项目管理要求》（GA991-2012）《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第466号颁布，国务院令第653号修订）《爆破安全规程》（GB6722-2014/XG1-2016）和矿山实际情况编制安全检查表，见表4-3。

表 4-3 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段爆破单元安全检查表

检查人员：徐恒

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
1	爆破作业单位应加强对本单位涉爆从业人员的管理，不应用聘无爆破作业资格的人员从事爆破作业。	GA990-2012 第 8.2.4 条	符合要求。	符合
2	在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的，应当具备临时存放民用爆炸物品的条件，并设专人管理、看护，不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品。	《民用爆炸物品安全管理条例》第 42 条	现场专人看护、管理现场临时存放的民用爆炸物品。	符合
3	爆破器材应办理审批手续后持证购买，并按指定线路运输。	GB6722-2014/XG1-2016 第 14.1.1.1 条	矿山爆破器材购买有相关审批手续，并按指定线路运输。	符合
4	运输爆破器材应使用专用车辆。	GB6722-2014/XG1-2016 第 14.1.1.3 条	有专用运输爆破器材的车辆。	符合
5	矿山爆破工程均应编制爆破技术设计文件；矿山深孔爆破和其他重复性爆破设计，允许采用标准技术设计；爆破实施后应根据爆破效果对爆破技术设计作出评估，构成完整的工程设计文件；爆破技术设计、标准技术设计以及修改补充文件，均应签字齐全并编录存档。	GB6722-2014/XG1-2016 第 5.2.2.1 条～第 5.2.2.4 条	编制有《爆破设计方案》并有签字存档。	符合
6	爆破警戒： (1) 装药警戒范围由爆破技术负责人确定；装药时应在警戒区边界设置明显标识并派出岗哨。 (2) 爆破警戒范围由设计确定；在危险区边界，应设有明显标识，并派出岗哨。 (3) 执行警戒任务的人员，应按指令到达指定地点并坚守工作岗位。	GB6722-2014/XG1-2016 第 6.7 条	在警戒区设立了警戒标志。装药时在警戒区边界设置明显标识并派出岗哨。在危险区边界，设有明显标识，并派出岗哨。执行警戒任务的人员，按指令到达指定地点并坚守工作岗位。警戒信号符合规定要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
	<p>(4) 靠近水域的爆破安全警戒工作,除按上述要求封锁陆岸爆区警戒范围外,还应对水域进行警戒。水域警戒应配有指挥船和巡逻船,其警戒范围由设计确定。</p> <p>警戒信号:</p> <p>(1) 预警信号: 该信号发出后爆破警戒范围内开始清场工作。</p> <p>(2) 起爆信号: 起爆信号应在确认人员全部撤离爆破警戒区,所有警戒人员到位,具备安全起爆条件时发出。起爆信号发出后现场指挥应再次确认达到安全起爆条件,然后下令起爆。</p> <p>(3) 解除信号: 安全等待时间过后,检查人员进入爆破警戒范围内检查、确认安全后,报请现场指挥同意,方可发出解除警戒信号。在此之前,岗哨不得撤离,不允许非检查人员进入爆破警戒范围。</p> <p>(4) 各类信号均应使爆破警戒区域及附近人员能清楚地听到或看到。</p>			
7	露天爆破作业时,应建立避炮掩体,避炮掩体应设在冲击波危险范围之外;掩体结构应坚固紧密,位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害;通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	GB6722-2014/XG1-2016 第 7.1.1 条	采场现场设有避炮棚,避炮棚位置、结构符合要求。	符合
8	露天爆破时,起爆前应将机械设备撤至安全地点或采用就地保护措施。	GB6722-2014/XG1-2016 第 7.1.3 条	起爆前将机械设备撤至安全地点。	符合
9	当怀疑有盲炮时,应设置明显标识并对爆后挖运作业进行监督和指挥,防止挖掘机盲目作业引发爆炸事故。	GB6722-2014/XG1-2016 第 7.1.8 条	严格按盲炮处理规定执行,目前未出现盲炮事故。	符合
10	露天岩土爆破严禁采用裸露药包。	GB6722-2014/XG1-2016 第 7.1.9 条	矿山爆破严格按设计要求,不采用裸露药包。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

矿山爆破作业委托安徽宏泰矿山建设工程有限公司承担，编有《爆破设计方案》，现场爆破安全技术措施完善。经综合评价分析，其爆破单元符合有关法律、法规的要求和有关规定。

(2) 安全对策措施与建议

①要加强对爆破作业现场管理，做好避爆棚维护管理，规定放炮时间，明确爆破警戒信号，加强爆破警戒，设置岗哨，在规定的爆破安全距离内设置醒目的安全警示标志。爆破作业时要停止相关生产活动，疏散爆破警戒 300m 区域内所有相关人员（包括相邻矿山人员），同时对相关辅助设施进行保护，确保爆破安全。

②爆破作业时严格落实《爆破设计方案》《相邻矿山爆破安全管理协议（2025）》要求，爆破前明确告知另一方爆破的准确位置和时间，做好警戒撤人措施，确保爆破安全。

③严禁阴雨、大雾天气和夜间实施爆破作业；严禁在禁止爆破区实施爆破开采。

4.1.4 开拓运输单元

1) 开拓运输单元概况

矿山采用公路开拓汽车运输方案，现开拓运输道路由破碎站卸料口往西以直进式公路开拓进入北采区+110m 和+120m 水平，开拓运输道路按照III级路面修建，路面宽 13~14m，最小转弯半径大于 18m。卸矿平台至采场分层工作面分岔路口段为上坡段，分岔路口至+110m 和+120m 水平路段为下坡段，道路总体平均纵坡约 4%，最大纵坡约 6%。开拓运输道路外侧设有挡坝设施，内侧设有排水沟、沉淀池，在转弯、下坡危险地段设有安全警示标志。

采场工作面采剥的矿（岩）石由挖掘机和装载机进行采装作业，与之配套的运输工作由 4 辆山东三和重工矿用自卸汽车（载重 70t）承担，原矿经矿用自卸汽车运至破碎口卸矿平台，表土剥离物经矿用自卸汽车运至北侧排土场堆排。

2) 评价过程

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等相关法规、标准及现场状况编制运输单元安全检查表，安全检查表见表 4-4。

表 4-4 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段开拓运输单元安全检查表

检查人员：吴光辉

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
一	道路运输			
1	不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 第 5.4.2.1 条	自卸汽车未见运载易燃、易爆物品。	符合
2	自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 第 5.4.2.2 条	自卸汽车装载作业符合规定。	符合
3	双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	矿山采场运输道路路面宽度 13~14m，主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段设置了警示标志和凸面镜。	符合
4	运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	外侧挡车设施符合规格。	符合
5	汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——运行时不升降车斗； ——不采用溜车方式发动车辆； ——不空挡滑行； ——不弯道超车； ——下坡车速不超过 25km/h；	GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	未见违章作业。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
	——不在主运输道路和坡道上停车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。			
6	现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 第 5.4.2.7 条	现场检修车辆时，已采取可靠的安全措施。	符合
7	夜间装卸车应有良好的照明条件。	GB16423-2020 第 5.4.2.8 条	矿山目前采用白天一班制作业，无夜间作业。	缺项
8	雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。	GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	已采取相关措施，符合规定。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

通过现场检查、核实开拓运输系统有关资料以及安全评价，其开拓运输单元符合设计和《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等法规标准要求。

(2) 安全对策措施与建议

- ①做好运输道路挡坝日常维护工作；
- ②定期巡查运输道路路面，完善安全警示标志标识，及时清除路面杂物，维修凹凸路面；
- ③雨季期间，做好运输道路内侧排水沟清理工作；
- ④加强安全生产教育，严禁违章作业、违章调度、无证上岗和酒后行车等行为。

4.1.5 排土场单元

1) 排土场现状

矿山已建排土场位于矿区西北的山坳里，排土场底部地势平坦，下游无其它设施。下方设置有拦渣坝，西侧、南侧设有截水沟，东侧埋设了排水涵管，排土场周边环境较好。

目前排土场总堆高 25m，由+78m 至+103m 标高，分层高度为 5m，目前已形成+78m、+83m、+88m 和+93m 安全平台，其中+78m 安全平台宽 8m，+83m、+88m 和+93m 安全平台宽 5m~7.7m，排土场总体边坡坡度 22° 左右。

2) 评价过程

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等相关法规、标准及现场情况，编制排土场单元安全检查表，见表 4-5。

表 4-5 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段排土场单元安全检查表

检查人员: 黄凯

检查日期: 2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
一	排土场			
1	排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	GB16423-2020 第 5.5.1.1 条	矿山排土场位于矿区西北的山坳里, 排土场底部地势平坦, 下游无其它设施, 下方设置有拦渣坝, 西侧、南侧设有截水沟, 东侧埋设了排水涵管。	符合
2	排土场不应给采矿场、工业场地、居民区、铁路、公路和其他设施造成安全隐患。	GB16423-2020 第 5.5.1.2 条	土场下游无其它设施, 未对采场、工业场地其他设施造成安全隐患	符合
3	排土场不应影响露天矿山边坡稳定, 不应产生滚石、滑塌等危害。	GB16423-2020 第 5.5.1.3 条	目前排土场不影响露天矿山边坡稳定, 未产生滚石、滑塌等危害。	符合
4	排土场建设前应进行工程地质、水文地质勘查, 并按照排土场稳定性要求处理地基。	GB16423-2020 第 5.5.1.4 条	矿山委托安徽工程勘察院于 2006 年 7 月编制提交了《禄思伟矿业资源(安徽)有限公司 CLG 露天排土场挡土坝岩土工程勘察报告》, 坝基采用未风化大块岩石铺垫。	符合
5	排土场应设拦挡设施, 堆置高度大于 120m 的沟谷型排土场应在底部设置挡石坝。	GB16423-2020 第 5.5.1.5 条	排土场底部设置了拦渣坝。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
6	内部排土场不应影响矿山正常开采和边坡稳定,排土场坡脚与开采作业点之间应留设安全距离,必要时设置滚石或泥石流拦挡设施。	GB16423-2020 第5.5.1.6条	排土场不影响矿山正常开采和边坡稳定,排土场坡脚与开采作业点安全距离满足要求,排土场底部设置了拦渣坝。	符合
7	排土场防洪应遵守下列规定: ——山坡排土场周围应修筑可靠的截、排水设施; ——山坡排土场内的平台应设置2%~5%的反坡,并在靠近山坡处修筑排水沟; ——排土场范围内有出水点的,应在排土之前进行处理; ——疏浚排土场外截洪沟和排土场内的排水沟,确保排洪设施可以正常工作; ——及时了解和掌握水情以及气象预报情况,保证排土场、下游泥石流拦挡坝和通信、供电、照明线路的安全; ——洪水过后立即对排土场和排洪设施进行检查,发现问题立即处理。	GB16423-2020 第5.5.1.7条	排土场下方设置有拦渣坝,西侧、南侧设有截水沟,东侧埋设了排水涵管。	符合
8	矿山应制定针对排土场滑坡、泥石流等事故的应急预案。	GB16423-2020 第5.5.1.8条	矿山已制定排土场滑坡、泥石流事故应急预案。	符合
二	排土作业			
1	矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作。	GB16423-2020 第5.5.2.1条	已设专职人员负责排土场的安全管理工作。	符合
2	排土作业应按经过批准的安全设施设计进行。	GB16423-2020 第5.5.2.2条	排土作业按设计要求进行。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
3	排土作业区应符合下列要求: ——有良好的照明; ——配备通信工具; ——设置醒目的安全警示标志。	GB16423-2020 第5.5.2.3条	矿山为白天一班制作业,已在排土场周边设置了警示标志标牌,人员配备对讲机和移动电话进行联络。	符合
4	汽车排土应遵守下列规定: ——排土平台应平整,排土线应整体均衡推进; ——在排土卸载平台边缘设置安全车挡,车挡高度不小于车轮轮胎直径的1/2,顶宽不小于车轮轮胎直径的1/4,底宽不小于车轮轮胎直径的3/4; ——由经过培训考核合格的人员指挥; ——进入作业区内的人员、车辆服从指挥;非作业人员未经允许不得进入排土作业区;无关人员不得进入; ——汽车与排土工作面距离小于200m时,车速不大于16km/h;与坡顶线距离小于50m时,车速不大于8km/h; ——重车卸载时的倒车速度不大于5km/h; ——能见度小于30m时停止排土作业。	GB16423-2020 第5.5.2.4条	经检查,符合规程要求。	符合
三	排土场检查与监测			
1	排土场应进行下列安全检查: ——排土台阶高度、排土线长度; ——排土场的反坡坡度,每100m检查剖面不少于2个; ——排土场边缘的汽车车挡尺寸; ——排土机排土时履带与台阶坡顶线之间的距离; ——截排水系统、拦挡坝的完好情况及淤储空间情况。 发现拦挡坝淤储空间不足,排土场出现不均匀沉降、裂缝、隆起时,应查明情况、分析原因并及时处理。	GB16423-2020 第5.5.3.1条	矿山安排专人定期对排土台阶高度、截排水系统、拦渣坝的完好情况及淤储空间情况等进行检查。未发现拦挡坝淤储空间不足,排土场未出现不均匀沉降、裂缝、隆起。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
2	矿山企业应建立排土场边坡稳定监测制度,边坡高度超过200m的,应设边坡稳定监测系统,防止发生泥石流和滑坡。	GB16423-2020 第5.5.3.2条	排土场总高度未超过200m,在排土场+78m平台上设置了1个边坡水平位移监测点,监测方式为人工GPS定位测量,监测记录完善。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

通过现场检查、核实排土场有关资料以及安全评价，该矿山排土场单元总体上符合设计和《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等法规标准要求。

(2) 对策措施与建议

①加强排土场安全管理工作，安排专人负责排土场的日常检查和管理工作，定期进行位移监测，做好记录，发现问题及时处理；

②定期对排土场四周截排水沟设施进行检查与清理，雨季期间，加大检查频次，保证防洪设施的安全有效；

③完善排土场安全警示标志和卸载平台边缘安全拦挡设施。

4.1.6 矿岩粗破单元

1) 矿山矿岩粗破现状

矿山粗破站建设在北采区东北侧，位于北采区采场300m爆破警戒范围外。矿岩粗破口设置了照明、喷淋、视频监控、卸料指示及报警信号等装置，粗破口安装了1台机械臂（带锤头）用于处理大块堵塞。

2) 评价过程

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)等相关法规、标准及现场情况，编制粗破单元作业安全检查表，见表 4-6。

表 4-6 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段矿岩粗破单元安全检查表

检查人员：吴光辉

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
1	矿岩粗破碎站应符合下列规定： ——破碎站应避开有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段； ——应设照明设施、卸料指示和报警信号装置； ——破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监视； ——矿仓口周围应设围挡或防护栏杆；卸车平台受料口应设牢固的安全限位车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的1/3； ——矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	GB16423-2020 第 5.3.1 条	有可靠的工程地质资料，粗破站布置在岩层稳定地段；矿岩粗破口设置了照明、卸料指示、视频监控和报警信号装置；卸料口车挡高度大于车轮轮胎直径的1/3，满足要求，并设置有相关防护设施；矿岩粗破口安装有喷淋装置。	符合
2	用起重机吊运大块物料时，应将物料绑好挂牢，由专人指挥缓慢起吊。	GB16423-2020 第 5.3.3 条	采用机械臂（带锤头）处理大块。	缺项
3	用起重机吊运大块物料或用破碎锤处理大块时，非作业人员应撤到安全地点。	GB16423-2020 第 5.3.4 条	采用机械臂（带锤头）处理大块时，非作业人员撤至安全区域。	符合
4	处理给料设备堵塞和蓬矿时，应遵守下列规定： ——断开设备电源开关，并有专人监护； ——人员应在安全位置作业。	GB16423-2020 第 5.3.5 条	矿山处理给料机堵塞前，断开设备电源开关，安排专人监护，作业人员位于安全位置。	符合
5	清除破碎机内部物料时，应断开设备电源，并有专人监护；先清除给矿机头部的矿石，然后从破碎机上部开始处理；不得从排矿口下部向上处理。	GB16423-2020 第 5.3.6 条	矿山已制定粗破作业指导和操作规程，清除粗破机内部物料前，先断开设备电源，安排专人监护；先清除给矿机头部的矿石，从粗破机上部开始处理。	符合

序号	检 查 内 容	标准依据	检查情况	评价意见
6	<p>处理破碎机下部矿仓问题时应遵守下列规定：</p> <p>——安排人员监护破碎站卸矿平台，防止运输设备卸料；</p> <p>——断开破碎机和给料设备电源，并有专人监护；</p> <p>——清空破碎机内的物料；</p> <p>——作业人员应系好安全绳或者安全带。</p>	GB16423-2020 第 5.3.6 条	<p>矿山已制定粗破作业指导和操作规程，处理粗破机下部矿仓问题时，提前断开设备电源，清空粗破机内物料，安排人员对电源开关和卸矿平台进行监护，禁止通电、卸料；作业人员佩戴安全绳。</p>	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

现矿岩粗破系统运行正常，符合生产要求。经综合评价分析，其矿岩粗破单元符合规程及有关法律法规要求。

(2) 安全对策措施与建议

①进一步完善处理大块卡石作业的相对应对策措施，以防发生人员伤害事故。

②做好劳动防护用品配备工作，并指导从业人员正确佩戴，减少粉尘等对作业人员身体健康的影响。

4.1.7 公辅设施单元

1) 公辅设施概况

本单元主要包括压气、防排水及防灭火的评价。

(1) 压气系统

矿山已配置 1 台红五环 A2B 型履带式潜孔钻车（孔径 90mm）进行穿孔作业，配套 1 台 SCR460PDG 螺杆式移动空压机。

(2) 排水

目前矿山北采区最低开采标高为+110m，位于当地最低侵蚀基准面标高+60m 以上，矿床充水因素主要为大气降水，矿山为山坡露天开采，采取自然排水。

目前矿山在北采区采场+160m 和+140m 靠帮台阶内侧修建了截排水沟，采场作业平台采用 2~5% 左右的反坡，开拓运输道路内侧设有排水沟和沉淀池。

(3) 防火、灭火

矿区内消防设施安全状况良好，对铲装运输设备配置了手提式灭火器，办公生活区等场所设置有消防器材，矿山配备的洒水车兼做采场消防设备。

2) 评价过程

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 等相关法规、标准和现场情况，编制安全检查表，见表 4-7。

表 4-7 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段公辅设施单元安全检查表

检查人员：付道军

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
一	防排水			
1	露天矿山应建立水文地质资料档案；有洪水或地下水威胁的应设置防、排水机构；水文地质条件复杂或有洪水淹没危险的应配备专职水文地质人员。	GB16423-2020 第 5.7.1.1 条	有水文地质资料档案，水文地质条件为简单类型。	符合
2	露天采场的总出入沟口、平碉口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	GB16423-2020 第 5.7.1.2 条	不受洪水威胁。	符合
3	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。	GB16423-2020 第 5.7.1.3 条	目前矿山北采区最低开采标高为+110m，位于当地最低侵蚀基准面标高+60m 以上，矿床充水因素主要为大气降水，矿山为山坡露天开采，采取自然排水。矿山在北采区采场+160m 和+140m 靠帮台阶内侧修建了截排水沟。	符合
4	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ——不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； ——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； ——遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备。	GB16423-2020 第 5.7.1.4 条	矿山在北采区采场+160m 和+140m 靠帮台阶内侧修建了截排水沟。	符合
二	防灭火			
1	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	GB16423-2020 第 5.7.2.1 条	已建立消防设施，设置消防器材。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
2	露天矿用设备应配备灭火器。	GB16423-2020 第 5.7.2.2 条	已配备灭火器。	符合
3	设备加油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020 第 5.7.2.3 条	未见违章。	符合
4	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	未见违章。	符合
5	严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 第 5.7.2.5 条	未见违章。	符合
6	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	易燃易爆物品、废弃的油料、棉纱和易燃物单独存放于危废库。	符合
7	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	矿山针对临时加油点设置制定了管理制度，采取了防火、防爆和防雷措施，配备了消防器材。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

现供气、防排水和防灭火等公辅设施运行正常，符合生产要求。经综合评价分析，其公辅设施单元符合规程及有关法律法规要求。

(2) 安全对策措施与建议

- ①爆破作业时应将潜孔钻车和移动空压机移置于采场侧面，不应受爆破冲击波和爆破飞石的影响；
- ②做好采场排水设施日常维护管理，完善采场台阶排水沟设施；
- ③针对变电站等防火重点区域，应备足防灭火设施与防灭火器材，以防失火时有备无患；
- ④对防灭火设施及防灭火器材应安排专人负责，发现损坏失修要及时更换；
- ⑤加强职工山林防火和矿区防火安全意识，不要随意动火，乱丢烟头，以防发生意外火灾事故。

4.1.8 电气单元

1) 供电概况

厂区电源由茅坦 35kV 变电所引入，深加工区建有 35KV 变电站，安装 1 台 SFZ13-8000/35 主变压器、1 台 SCB9-2500/10 变压器和 2 台 SCB13-2500/10 变压器，供破碎、回转窑、机修、照明等生产生活用电。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司已于 2025 年 3 月委托安徽省铁人电力工程有限公司对变压器、高压开关柜进行了预防性试验，对电力安全工器具进行了检测，并出具了试验报告和检测报告，试验结果和检测结果均为合格。

目前矿山露天采场为无电化开采，每天白天一班制作业。

2) 评价过程

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)《矿山电力设计标准》(GB50070-2020)等相关法规、标准和现场情况，编制安全检查表，见表 4-8。

表 4-8 安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段电气单元安全检查表

检查人员：方子豪

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
一	供电系统			
1	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于 40m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、振动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	35KV 变电站设置在深加工厂区，位于北采区爆破警戒范围外。	符合
2	主变电所主变压器设置应遵守以下规定： ——矿山一级负荷的两个电源均需经主变压器变压时，应采用 2 台变压器； ——主变压器为 2 台及以上时，若其中 1 台停止运行，其余变压器应至少保证一级负荷的供电。	GB16423-2020 第 5.6.1.2 条	采场无电化开采，采场无一级负荷。	缺项
3	采矿场和排土场的手持式电气设备的电压不大于 220V。	GB16423-2020 第 5.6.1.3 条	采场无手持式电气设备。	缺项
4	采矿场采用双回路供电时，每回路供电能力应均能供全负荷；采用三回路供电时，每个回路的供电能力不应小于全部负荷的 50%。	GB16423-2020 第 5.6.1.4 条	采场无手持式电气设备。	缺项
5	供配电系统中性点接地应符合下列规定： ——向露天采场、排土场供电的 6 kV~35 kV 系统，不得采用中性点直接接地方式； ——当 6 kV~35kV 系统中性点采用不接地、经消弧线圈接地或高电阻接地时，单相接地故障点的电流不应大于 10 A； ——当 6 kV~35kV 系统中性点经低电阻接地时，单相接地故障点的电流不大于 200A； ——低压配电系统为 IT 系统时应装设绝缘监视装置。	GB16423-2020 第 5.6.1.5 条	采场无电化开采。	缺项

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
6	露天采场、排土场的架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定： ——环形或半环形线路的出口和联络处设置分段开关； ——横跨线或纵架线与环形线、半环形线或其他地面固定干线连接处设置开关； ——高压电气设备或移动式变电站与横跨线或纵架线连接处设置开关； ——移动式高压电力设备的供电线路设置具有单相接地保护的开关设备。	GB16423-2020 第 5.6.1.6 条	采场无电化开采。	缺项
7	露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；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器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。	GB16423-2020 第 5.6.1.7 条	采场无电化开采。	缺项
8	固定式高压架空电力线路不应架设在爆破作业区和未稳定的排土区内。	GB16423-2020 第 5.6.1.8 条	采场无电化开采，无高压架空线路。	缺项
9	移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆。	GB16423-2020 第 5.6.1.9 条	采场无电化开采。	缺项
二	照明			
1	夜间工作时，下列地点应设照明装置： ——空气压缩机和水泵的工作地点； ——带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； ——汽车装载处、排土场、卸车线； ——调车站、会让站。	GB16423-2020 第 5.6.3.1 条	目前为白班一班制作业。	缺项

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
2	照明电压应符合下列规定： ——固定式照明灯具：不高于 220V； ——行灯或移动式灯具：不高于 36V，并经安全隔离变压器供电； ——在金属容器内或者潮湿地点作业时，不高于 12V。	GB16423-2020 第 5.6.3.2 条	目前为白班一班制作业。	缺项
3	下列场所应设置应急照明： ——变配电所； ——监控室、生产调度室、通信站和网络中心； ——矿山救护值班室。	GB16423-2020 第 5.6.3.3 条	变电站已按要求设置。	符合
4	移动式非架空照明线路应采用橡套软电缆。	GB16423-2020 第 5.6.3.4 条	采场为无电化开采。	缺项
三	防雷及接地保护			
1	采场架空线路的下列位置应装设避雷装置： ——采场供电线路与横跨线或纵架线的连接处； ——多雷地区的高压设备进线电缆与横跨线或纵架线的连接处； ——排土场高压设备进线电缆与架空线的连接处。	GB16423-2020 第 5.6.4.1 条	采场无电化开采，无架空线路。	缺项
2	地面直流牵引变电所母线上应装设直流避雷装置；750V 及以上或多雷地区的地面牵引变电所，应在每回出线装设直流避雷装置。	GB16423-2020 第 5.6.4.3 条	地面无直流牵引变电所。	缺项

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
3	<p>电气设备接地应符合下列规定:</p> <p>——高、低压电气设备, 应设保护接地。</p> <p>——各接地线应并联。</p> <p>——架空线路无分支的部分, 应每 1 km~2 km 接地 1 次。</p> <p>——架空接地线截面积不小于 35mm²; 接地线设在配电线路最下层导线的下方, 与导线任一点的距离应不小于 0.5 m。</p> <p>——移动式电气设备应采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。</p> <p>——应对拖曳电缆的接地保护芯线进行电气连续性监测。</p> <p>——牵引变电所整流装置、直流配电装置的金属外壳均应接地。在接地电流流经直流接地继电器前的全部直流接地母线、支线应与地绝缘, 且不应与交流设备的接地母线、建筑物的钢筋、金属构件等有金属连接。</p>	GB16423-2020 第 5.6.4.4 条	采场无电化开采, 无电气设备接地。	缺项
四	运行、检查和维修			
1	<p>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。电气作业应遵守下列规定:</p> <p>——电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行, 严禁非电气专业人员从事电气作业。</p> <p>——不应单人作业。</p> <p>——未经许可不得操作、移动和恢复电气设备。</p> <p>——紧急情况下可以为切断电源而操作电气设备。</p> <p>——停电检修时, 所有已切断的电源的开关把手均应加锁, 并验电、放电、将线路接地, 悬挂“有人作业, 禁止送电”的警示牌。只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电。</p>	GB16423-2020 第 5.6.5.1 条	矿山已制定临时用电作业安全规范和挂牌上锁管理制度。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
	<p>——不应带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地。</p> <p>一移动设备司机离开时应切断设备电源。</p> <p>——接地电阻应每年测定 1 次，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。</p>			
2	<p>主变电所应符合下列规定：</p> <p>——有防雷、防火、防潮措施；</p> <p>——有防止小动物窜入的措施；</p> <p>——有防止电缆燃烧的措施；</p> <p>——所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；</p> <p>——带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；</p> <p>——电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。</p>	GB16423-2020 第 5.6.5.2 条	变电站已按要求设置。	符合
3	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。	GB16423-2020 第 5.6.5.3 条	相关标志牌和照明设施齐全。	符合
4	<p>操作电气设备应遵守下列规定：</p> <p>——非值班人员不应操作电气设备；</p> <p>——手持式电气设备应有可靠的绝缘；</p> <p>——操作高压电气设备回路的工作人员应佩戴绝缘手套、穿电工绝缘靴或站在绝缘台、绝缘垫上；</p> <p>——装卸高压熔断器应佩戴护目眼镜；</p> <p>——雨天操作户外高压设备应使用带防雨罩的绝缘棒；</p> <p>——不应使用金属梯子。</p>	GB16423-2020 第 5.6.5.4 条	按照规定进行。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
5	电气保护装置检验应遵守下列规定： ——使用前应进行检验； ——在用设备每年至少检验 1 次； ——漏电保护装置每半年至少检验 1 次； ——线路变动、负荷调整时应进行检验； ——应做好检验记录并存档。	GB16423-2020 第 5.6.5.5 条	符合规定。	符合
6	雷雨天气巡视室外高压设备应穿绝缘靴，不应使用伞具，不应靠近避雷装置。	GB16423-2020 第 5.6.5.6 条	符合规定。	符合
7	高压变配电设备和线路的停送电作业及检修应遵守下列规定： ——应指定专人负责停、送电作业，作业时应有专人监护； ——申请停、送电时，应执行工作票制度； ——断电作业时，应进行验电、放电，并设置三相短路接地线；供电线路的电源开关应加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌； ——确认所有作业完毕后再摘除接地线和警示牌； ——由负责人检查无误后再通知调度恢复送电； ——值班人员应做好停送电记录。	GB16423-2020 第 5.6.5.7 条	矿山已配备高低压电工，制定了临时用电作业安全规范和挂牌上锁管理程序制度。	符合
8	架空绝缘导线维护作业应遵守下列规定： ——不应直接接触或接近架空绝缘导线； ——应在架空绝缘导线的分段或联络开关两侧、分支杆受电侧、电缆引下杆受电侧的适当位置设立验电接地环或其他验电接地装置； ——不应穿越未停电接地的绝缘导线； ——断开或接入绝缘导线前应采取防感应电的措施。	GB16423-2020 第 5.6.5.8 条	符合规定。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
9	在供电线路上带电作业应采取可靠的安全措施，并经矿山企业主要负责人批准。	GB16423-2020 第 5.6.5.9 条	停电时检修作业由专业电工操作，经矿山主要负责人审批。	符合
10	架空线下不应停放设备，不应堆置物料。	GB16423-2020 第 5.6.5.10 条	电源线下无设备和物料。	符合
11	移动带电电缆前，应检查、确认电缆无破损，并佩戴好绝缘防护用品。绝缘损坏的橡套电缆，经修理、试验合格后方准使用。	GB16423-2020 第 5.6.5.13 条	停电操作，配有绝缘防护用品。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

本矿山采场和排土场采用无电化作业，其电气危险有害因素主要存在于矿岩粗破、维修、办公生活服务等辅助系统，矿山生产过程中也应予以重视，并采取了相应的预防措施。经综合评价分析，其电气单元符合有关法律、法规及技术标准的要求。

(2) 安全对策措施与建议

- ①定期对漏电保护、过流保护进行跳闸试验，并建立记录档案。
- ②矿山应做好特种作业人员培（复）训工作，电气操作工应具备电工特种作业人员资格。

4. 1. 9 设备检测单元

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司已于 2025 年 3 月委托安徽省铁人电力工程有限公司对变压器、高压开关柜进行了预防性试验，对电力安全工器具进行了检测，并出具了试验报告和检测报告，试验结果和检测结果均为合格。

朔州市恒中矿山工程有限公司（采掘施工单位）已委托安徽金帆检测科技有限责任公司对矿用自卸汽车和移动空压机进行了检测，并出具了检验报告，检验结论为合格。

4. 1. 10 安全管理单元

1) 安全管理现状

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司成立了 EHS 管理委员会（安委会），安委会由公司领导和各相关职能负责人组成，公司主要负责人（矿长）任安委会主任，负责公司安全管理工作。公司安委会下设办公室，办公室设在公司 EHS 管理部，EHS 管理部负责人兼任办公室主任。禄思伟矿业资源（安徽）有限公司任命方斌与张恩青为矿山专职安全生产管理人员，负责矿山日常安全管理与培训工作，方斌具有金属非金属矿山专业中级注册安全工程师资格，矿山主要负责人及专职安全生产管理人员均持有安全生产知识和管理能力考核合格证。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段配备了采矿、地质及机电专业专职工程技术人员各 1 名，邹明杰具有采矿工程专业大学本科学历，王立法具有矿产地质勘查专业大学本科学历，吴文鹏具有机械设计制造及其自动化专业大学本科学历。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段配备了金属非金属矿山安全检查作业工、熔化焊接与热切割作业工、高压电工及低压电工等特种作业人员，均持有特种作业操作资格证。

禄思伟矿业资源（安徽）有限公司已制定了安全教育培训制度、边坡管理制度、隐患排查治理管理制度及重大险情停产撤人制度等 76 项安全生产管理制度，制定了主要负责人安全职责、采矿工程师安全职责及安全检查工安全职责等 21 项安全生产责任制，制定了采场取样工作业指导、矿车驾驶员安全操作规程及挖掘机安全操作规程等 29 项安全操作规程。

矿山已编制生产安全事故应急预案，报池州市应急管理局进行了备案，矿山成立了兼职救护队伍，在办公室配置了应急救援物资和设备。

2) 评价过程

依据《非煤矿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，原国家安全监管总局令第 78 号修正）等相关法律、法规要求编制安全生产许可条件符合性检查表，对禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全生产许可条件与国家相应的安全生产法律、法规的符合性进行分析评价，采用安全检查表法进行检查，见表 4-9。

表 4-9 禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全管理单元安全检查表

检查人员：王陈红

检查日期：2025 年 6 月 20 日

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	建立健全了各项安全生产责任制。	符合
2	建立健全安全目标管理、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、职业危害预防、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规章制度，以及各类安全技术规程。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	完善了各项安全管理制度和安全技术操作规程。	符合
3	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	按照国家规定提取安全生产费用（3 元/吨）。	符合
4	设置安全生产管理机构；或者配备专职安全生产管理人员。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	禄思伟矿业资源（安徽）有限公司成立了安委会，安委会由公司领导和各相关职能负责人组成，公司主要负责人（矿长）任安委会主任，负责公司安全管理工作。公司安委会下设办公室，办公室设在公司 EHS 管理部，EHS 管理部负责人兼任办公室主任，任命了 2 名矿山专职安全生产管理人员，负责矿山日常安全管理与培训工作。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价意见
5	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得合格证书；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	主要负责人和安全生产管理人员均经应急管理部考核合格，取得合格证书。	符合
6	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	特种作业人员均进行培训合格，取得特种作业操作资格证书后上岗作业。	符合
7	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	所有人员每年均按照规定接受安全生产教育和培训。	符合
8	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；因特殊情况不能参加工伤保险的，必须办理安全生产责任险。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	依法参加了工伤保险，并购置了安全生产责任险。	符合
9	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	依法为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	符合
10	危险性较大的设备、设施按国家有关规定进行定期检测检验。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	无危险性较大的设备、设施。	缺项
11	制定事故应急预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》	矿山编制了生产安全事故应急预案，报池州市应急管理局进行了备案，矿山成立了兼职救护队伍，在矿山入口处设置了应急物资库，在办公室配置了应急救援物资和设备。	符合

3) 评价结果分析

(1) 评价结论

根据对安全管理单元的评价，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全管理体系建立符合国家安全生产法律法规的要求，安全运行效果良好，能够适应安全生产的要求。

经综合评价分析，其安全管理单元符合有关法律、法规要求。

(2) 安全对策措施与建议

①做好主要负责人、安全管理人员和特种作业人员定期培复训工作。

②加强现场管理，进一步完善日常检查记录，并进行存档备查。

③进一步完善采场相关图纸，定期进行测绘，并做到及时填图。按照《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）和《安徽省应急管理厅、国家矿山安全监察局安徽局关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》（皖应急〔2021〕144号）要求，进一步落实矿山各项安全技术管理工作，定期开展边坡稳定性分析研判。

④进一步加强职工安全教育（包括外协单位人员），提高职工安全生产意识。

⑤及时对应急预案进行修订和更新，并按应急演练计划和相关规定要求定期开展应急演练。

4.2 作业条件危险性评价

作业条件危险性评价是一种简单易行的评价人们在某种具有潜在的危险的环境中作业的危险性，它以被评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，采取“打分”的办法指定各种自变量分数，最后，根据总的危险分数来评价其危险性程度。本次安全现状评价用此评价方法对凿岩作业工序中潜在的危险性进行评价。

4.2.1 作业条件危险性评价方法

K. J. 格雷厄姆（denneth J. Graham）和 G. F. 金尼（Glbert F. Kinney）认为作业条件的危险性（D）由事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）三个主要影响因素来确定。用如下公式来表示：

$$D=L \times E \times C$$

式中：D——危险性分数；

L——事故或危险事件发生可能性；

E——暴露于危险环境的频率；

C——危险严重度。

(1) 可能性因素

事故或危险事件发生的可能性与它们实际发生的概率有关。当用概率来表示时，绝对不可能发生的事件概率为0，而必然发生的事件概率为1。在考虑系统危险性时，根本不能认为事故是绝对不可能发生的，在生产环境中，事故或危险事件发生的可能性范围是十分广泛的：从完全出乎意料而不可预测到能被预料到。本次评价中人为地规定：实际上不可能发生的事件分值为0.1，完全意外、极少可能发生的事件的分值为1，完全能被预料到的事件的分值为10。表4-10为事故或危险事件发生可能性的分值。

表4-10 事故或危险事件发生可能性分值

分数值	事故或危险情况发生的可能性
10	完全能预料到
6	相当可能
3	不经常、但可能
1	完全意外，极少可能
0.5	可以设想，但高度不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

(2) 危险环境的暴露分数值

人员出现在危险环境中的时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定连续出现在潜在危险环境的暴露率分值为10，一年仅出现几次的非常稀少的暴露频率分值为1，并以这种情况为参考点规定了中间情况的暴露频率分数值。表4-11列出了暴露分数值。

表4-11 暴露于潜在危险环境的分数值

分数值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境
6	逐日在工作时间内暴露
3	每周一次或偶尔暴露
2	每月暴露一次
1	每年几次出现在潜在危险环境
0.5	非常罕见地暴露

(3) 发生事故或危险事件的可能结果

事故或危险事件造成的人身伤害或物质损失可在很大的范围内变化，对于伤亡事故来说，可以从轻微伤害直到多人死亡。对于这样大的变化范围，规定分数值为1~100，把轻微伤害的可能结果规定为1，造成多人死亡的可能结果为100，在两个参考点之间内插指定中间值，表4-12为规定的可能结果的分数值。

表4-12 发生事故或危险事件可能结果的分数值

分数值	出现于危险环境的情况
100	大灾难，多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，严重伤害
3	重大，致残
1	引人注目，需要救护

(4) 危险性

根据经验，危险分值在20以下的环境属低危险性，一般可以被人们接受，这样的危险性比日常生活中的一些活动的危险性还要低；危险性分值为20~70，表明可能有危险，需要注意；危险性分值为70~160时，有显著的危险，需采取措施进行整改；危险性分值为160~320的环境是一种必须立即采取措施进行整改的高度危险的环境；危险性分值在320以上时，则表示环境异常危险，应该立即停止作业，直到环境得到改善为止。

表4-13 危险性分值

分数值	出现于危险环境的情况
>320	极其危险，不能继续作业
160~320	高度危险，需要立即整改
70~160	显著危险，需要整改
20~70	可能危险，需要注意
<20	稍有危险，或许可以接受

4.2.2 爆破作业条件简述

矿山爆破作业委托安徽宏泰矿山建设工程有限公司承担，安徽宏泰矿山建设工程有限公司具有安徽省公安厅颁发的爆破作业单位许可证（营业性），该公司爆破工程技术

人员、安全员、爆破员及保管员均持有公安部门颁发的爆破作业人员许可证。该公司已编制《爆破设计方案》，目前该矿山采用深孔分台阶爆破方法，靠帮区域采用光面爆破，使用乳化炸药，采用数码电子雷管起爆网络。警戒范围按照装药警戒范围 50m、爆破安全警戒范围 300m 的要求设置。矿山在爆破警戒点设置了爆破告知牌和爆破警戒线，爆破前派专人警戒，对警戒范围内所有人员采取疏散撤人措施，有明确爆破信号。

矿山爆破后产生的大块矿石采用挖掘机配破碎锤进行大改小作业，不采用二次爆破方式进行大改小作业。矿山已分别与安徽省青阳县五溪矿业有限公司和安徽马钢矿业资源集团桃冲矿业有限公司青阳县长龙岗冶金用白云石矿签订了《相邻矿山爆破安全管理协议（2025）》，协议中明确爆破前告知另一方爆破时间、地点，爆破作业时设置警戒范围，指定专人警戒，爆破作业前和爆破作业后对爆破作业现场进行安全检查。

4.2.3 爆作业条件危险性评价

评价这种作业条件的危险性，首先确定每种因素的分数值：

1) 事故发生的可能性。该矿爆破作业由专职爆破作业人员担任，爆破人员均经专业培训并持证上岗，但爆破作业为高危作业，影响因素多，所以事故发生的可能性不经常，但可能，L 取值 3；

2) 暴露于危险环境，该矿采取深孔爆破，每周爆破 1~2 次，E 值 3。

3) 可能结果，该矿 300m 区域内有相邻矿山，爆破作业危险性较大，爆破信息传递不及时、爆破撤人不及时、爆破撤人等措施不完善时，一旦发生事故可能造成 1 人及以上死伤，所以 C 取值 15。

于是按公式有：

危险分值： $D=L \times E \times C=3 \times 3 \times 15=135$

对照表 4-13，在爆破作业时，危险程度属于“显著危险，需要整改”，在生产过程中要切实加强现场安全管理，安排专人落实相关警戒撤人工作。

4.2.4 改善爆破作业条件的措施

根据上述分析，此工序作业环境存在危险，需要注意，在以下几方面应重点关注，制定防范措施，改善作业条件。

1) 每次计划爆破前，了解天气变化，确定爆破日期，安排专人向相邻矿山进行信息传递，以对方回复确认信息传递成功，包括爆破作业时间、地点、可能影响区域和警戒范围。

- 2) 根据爆破作业警戒范围, 安排专人进行警戒和撤人工作, 警戒人员配置对讲机(统一频率)进行沟通, 在警戒点设置爆破告知牌, 明确矿山爆破警戒信号。
- 3) 加强对爆破单位爆破工程技术人员、安全员、爆破员及保管员的教育培训与考核, 考核合格方能上岗。

4.3 鱼刺图分析

鱼刺图法属因果分析法, 是安全系统工程的重要分析方法之一, 它是把系统中产生事故的原因及造成的结果所构成错综复杂的因果关系, 采用简明文字和线条加以全面表示的方法称为因果分析法。因其形状像鱼刺, 故称鱼刺图法。一般情况下, 可以从人的不安全行为(安全管理、设计者、操作者等)、物质条件构成的不安全状态(设备缺陷、环境不良等)、自然环境(地形地貌、地质条件)三大因素出发, 从大到小, 从粗到细, 由表及里地对事故原因进行深入分析。

根据禄思伟矿业资源(安徽)有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段实际情况, 对重大危险有害因素如采场边坡失稳、采场爆破事故等方面进行鱼刺图分析, 以使矿山今后在生产中对该方面应更加重视, 制定防范措施, 防止发生重大事故。

4.3.1 采场边坡失稳的鱼刺图分析

矿山边坡失稳是矿山最重大的安全事故, 本鱼刺图分析了边坡失稳的主要因果关系, 用于对边坡危险因素的预测和分析。

从图 4.1 可以看出, 影响采场边坡失稳的主要原因有: 地质因素(主要为边坡体内存在的软弱结构面)、最终边坡角过陡、地下水、地表水的渗入导致岩体强度的降低、爆破振动、顺坡开采以及边坡管理不善等。矿区层面和裂隙面将岩体分割成块体状, 在雨水、地下水和振动等条件下, 局部岩体有崩塌的可能性。

综合上述分析结果, 认为影响禄思伟矿业资源(安徽)有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段边坡稳定性的因素主要受矿区的裂隙、断层及爆破振动影响。

4.3.2 采场爆破事故鱼刺图分析

据我国非煤矿山工伤事故统计资料来看, 爆破事故在矿山伤亡事故中一般占第二位到第四位, 为了进一步减少爆破事故的发生, 必须认真地分析爆破事故发生的原因, 本鱼刺图分析了产生爆破事故的主要因果关系, 见图 4.2。爆破事故产生的主要原因为设备因素、自然因素和人为因素。

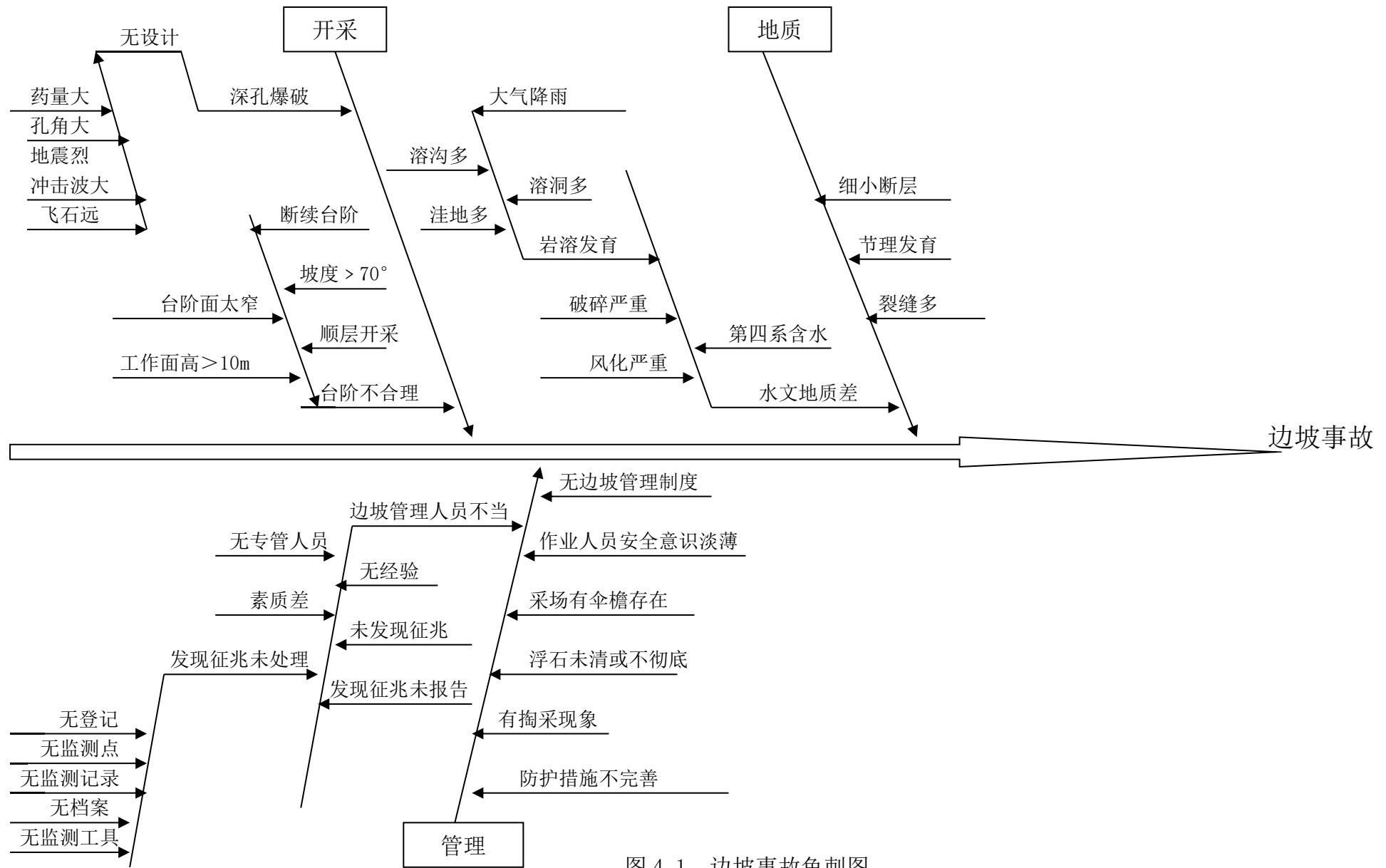


图 4.1 边坡事故鱼刺图

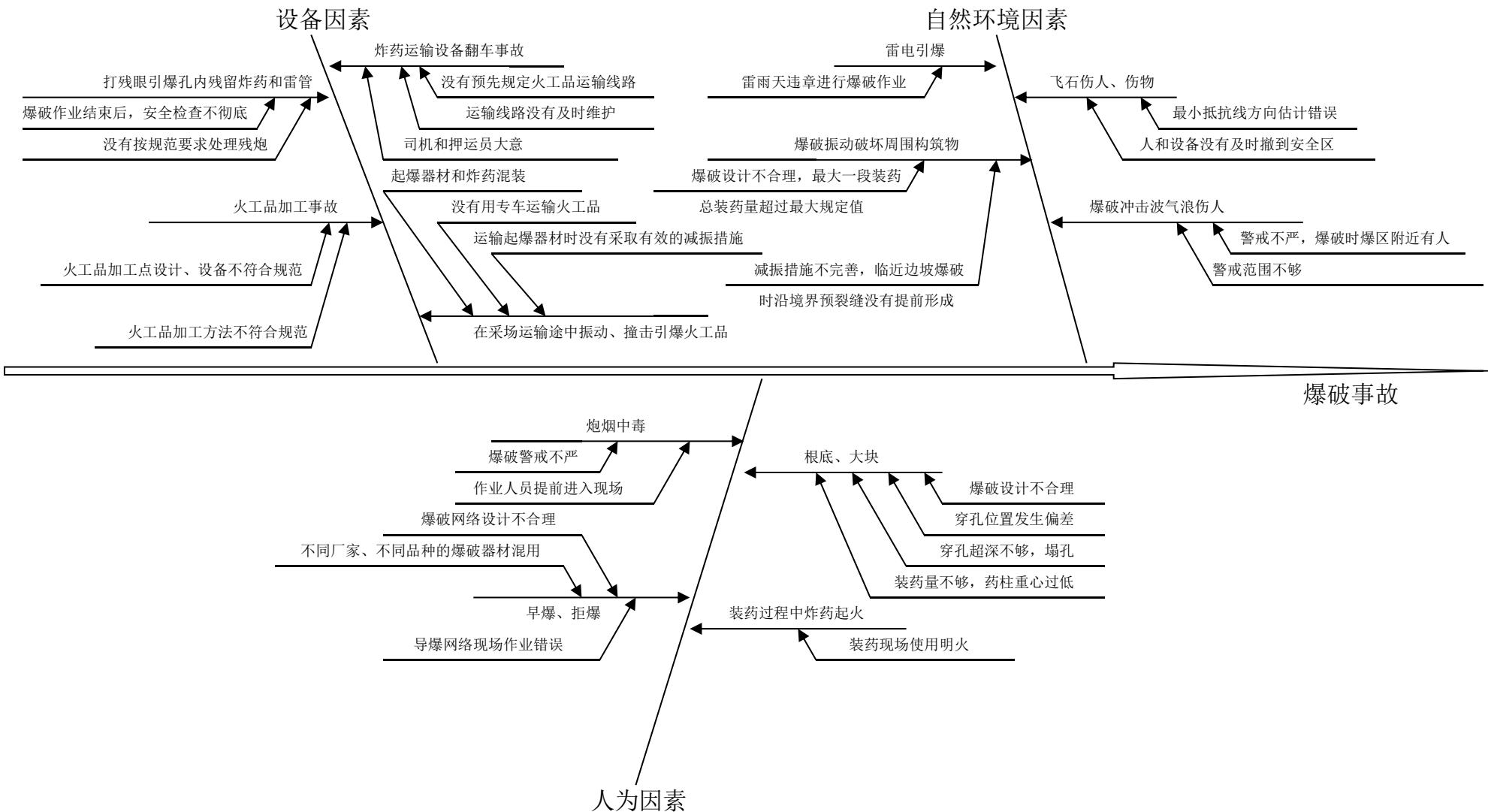


图 4.2 爆破事故鱼刺图

4.4 矿山危险度评价

根据矿山现场调查及开采过程中的危险、有害因素分析表明，矿山边坡滑坡和爆破作业危害两种类型发生的可能性较大，直接关系到露天采场生产的安全程度。矿山危险程度值由下式计算：

$$W_{矿} = \max \{W_{滑坡}, W_{爆破}\}$$

式中： $W_{矿}$ ：矿山危险程度评价函数值；

$W_{滑坡}$ ：边坡滑坡危险程度评价函数值；

$W_{爆破}$ ：爆破危险程度评价函数值。

4.4.1 边坡滑坡危险性

影响采场边坡失稳的主要原因有：地质因素（主要为边坡体内存在的软弱结构面）、最终或局部边坡角过陡、地下水或地表水的渗入导致岩体强度的降低、爆破震动以及边坡管理不善。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区设计地震地震防烈度为VI度。

影响本矿山露天采场边坡稳定性的因素主要是矿区的岩体构造、岩体物理性质、断层构造、未按设计要求的边坡结构参数施工、频繁的生产爆破振动等，其中影响露天采场边坡稳定性的最主要的因素是断层构造、未按设计要求的边坡结构参数施工和大气降水的影响。边坡滑坡的危险性函数值的计算公式为：

$$W_{滑坡} = a(b+c+d+e)$$

式中： $W_{滑坡}$ ：边坡滑坡危险程度函数值；

a：地质因素因子 (因子值)；

b：振动因素因子 (因子值)；

c：施工因素因子 (因子值)；

d：水的因素因子 (因子值)；

e：开采因素因子 (因子值)。

各因子取值见表 4-14。

表 4-14 边坡滑坡危险程度函数值表

序号	评估因子	矿山（北采区）边坡状况要素	因子取值	分值
1	地质因素	地质资料不准确(判断失误,勘探精度不足等)。	4	2
		岩体有较大构造应力。	3	
		岩体较多不连续面、断层、破碎带。	2	
		风化蚀变、软弱层。	1	
		岩石物理力学性质较好。	0	
2	震动因素	爆破震动。	5	1
		药量过大。	4	
		地震影响。	3	
		减震措施不当。	2	
		爆破工艺不当。	1	
3	施工因素	总体或局部边坡角过陡。	4	1
		台阶坡面角过大。	3	
		顺层边坡、边坡位置预留不当。	2	
		平台宽度不够。	1	
4	水的因素	地下水位过高。	5	1
		岩溶和风化作用。	4	
		地下水入渗。	3	
		地下水弱化岩体强度。	2	
		地表水冲刷。	1	
5	开采因素	加固措施不适当或不到位。	4	1
		无序开采。	3	
		靠帮爆破不符合要求。	2	
		监测不力。	1	

4.4.2 爆破危险性

爆破的危险性函数值的计算公式为：

$$W_{爆} = a(b+c+d+e)$$

式中： $W_{爆}$ ：爆破危险程度函数值；

- a: 爆破安全距离因素因子 (因子值)；
- b: 炮孔参数因素因子 (因子值)；
- c: 炮孔装药量因素因子 (因子值)；
- d: 爆破员素质因素因子 (因子值)；
- e: 现场管理因素因子 (因子值)。

各因子取值见表 4-15。

表 4-15 爆破危险程度函数值表

序号	评价因子	矿山（北采区）实际情况	因子取值	分值
1	爆破安全距离因素	300m 爆破警戒线内存在民房或其他重要设施等。	3	3
		300m 爆破警戒线内存在部分矿山自有工业设施等。	2	
		避炮设施处在 300m 安全距离内。	1	
		300m 安全距离内无工业、民用设施及人员。	0	
2	炮孔参数因素	炮孔不按设计布置，最小抵抗线小于设计值。	3	2
		部分炮孔倾角与设计值有偏差。	2	
		炮孔之间距离、炮孔深度小于设计值。	1	
		炮孔参数按设计布置。	0	
3	炮孔装药量因素	每孔装药量大于设计值。	3	2
		每孔装药量与设计值有偏差。	2	
		每孔装药量小于设计值。	1	
		每孔装药量符合设计要求。	0	
4	爆破员素质	爆破员未经培训，未持证上岗。	3	0
		爆破员未按照规程操作。	2	
		爆破员操作失误。	1	
		爆破员按照操作规程操作。	0	

序号	评价因子	矿山（北采区）实际情况	因子取值	分值
5	爆破现场安全管理因素	无爆破器材领退、检验、销毁、丢失等安全管理制 度。	3	0
		爆破警戒执行不严。	2	
		爆破现场管理存在疏忽情况。	1	
		现场管理规范。	0	

4.4.3 矿山危险程度评价

首先按照矿山危险程度函数值计算公式，求得边坡滑坡、爆破作业各类危害函数总分值，各计算因子取值见表 4-14 和表 4-15。

$$W_{\text{滑坡}} = a(b+c+d+e) = 2 \times (1+1+1+1) = 8$$

$$W_{\text{爆破}} = a(b+c+d+e) = 3 \times (2+2+0+0) = 12$$

再依据危害函数值的大小，对矿山重大危险程度进行等级分类，结果如表 4-16。

表 4-16 矿山危险程度

危险函数值（总分值）	危险程度级别	危险 程度	危害种类	
			边坡滑坡	爆破
≥30	I	极危险		
20~<30	II	很危险		
10~<20	III	比较危险		W 爆破
<10	IV	稍有危险	W 滑坡	
主要危害函数值			8	12

从表 4-16 中可以看出： $W_{\text{爆破}} = \max\{W_{\text{滑坡}}, W_{\text{爆破}}\} = \max\{8, 12\} = 12$ ，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段北采区边坡滑坡作业危险等级为 IV，爆破作业危险等级为 III 级，总体矿山危险程度为比较危险。下步矿山要加强爆破作业现场管理，严格按照《相邻矿山爆破安全管理协议（2025）》要求落实各项管理措施，确保爆破安全。同时要加强边坡监测、检查，分析问题及时处理，确保边坡不发生滑坡事故。

5 安全对策措施与建议

根据禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全现状评价各单元评价结果，结合现场检查情况，本次安全现状评价提出如下主要安全对策措施与建议：

1) 总平面布置方面

做好设计确定的北采区开采境界及禁采区拐点和界桩的日常维护工作，完善采场、运输道路等区域安全警示标志。

2) 露天采场方面

(1) 加强作业现场的安全管理工作，尤其加强采场车辆运输、挖掘机及装载车作业的现场安全管理及相互协调工作。

(2) 加强对边坡检查、监测等，优化完善边坡管理和检查制度，及时清理浮石，对边坡不稳定地段及时处理，有效清除边坡浮松石，防止发生滑坡事故。

(3) 要按照《金属非金属矿山安全规程》要求，定期对采场边坡进行稳定性分析。

3) 爆破方面

(1) 每次计划爆破前，了解天气变化，确定爆破日期，安排专人向相邻矿山进行信息传递，以对方回复确认信息传递成功，包括爆破作业时间、地点、可能影响区域和警戒范围。

(2) 要加强对爆破作业现场管理，根据爆破作业警戒范围，安排专人进行警戒和撤人工作，警戒人员配置对讲机（统一频率）进行沟通，在警戒点设置爆破告知牌，明确矿山爆破警戒信号，做好避爆棚维护管理。

(3) 爆破作业时要停止相关生产活动，疏散爆破警戒 300m 区域内所有相关人员，同时对相关辅助设施进行保护，确保爆破安全。

(4) 加强对爆破单位爆破工程技术人员、安全员、爆破员及保管员的教育培训与考核，考核合格方能上岗。

4) 开拓运输方面

(1) 做好运输道路挡坝日常维护工作。

(2) 定期巡查运输道路路面，完善安全警示标志标识，及时清除路面杂物，维修凹凸路面。

(3) 雨季期间，做好运输道路内侧排水沟清理工作。

(4) 加强安全生产教育，严禁违章作业、违章调度、无证上岗和酒后行车等行为。

(5) 每日上班前，驾驶员要对全车进行认真地检查，定期进行维修保养，保证不故障出车。

(6) 运矿车驾驶员严格按照岗位操作规程要求驾驶运矿车辆，经过道路交汇处时，应遵守交通安全法，减速慢行，鸣笛警示，禁止超速、抢道行驶，弯道、路口禁止掉头。

5) 排土场方面

(1) 加强排土场安全管理工作，安排专人负责排土场的日常检查和管理工作，定期进行位移监测，做好记录，发现问题及时处理；

(2) 定期对排土场四周截排水沟设施进行检查与清理，雨季期间，加大检查频次，保证防洪设施的安全有效；

(3) 完善排土场安全警示标志和卸载平台边缘安全拦挡设施。

6) 矿岩粗破方面

(1) 进一步完善处理大块卡石作业的相应回避措施，以防发生人员伤害事故。

(2) 做好劳动防护用品配备工作，并指导从业人员正确佩戴，减少粉尘等对作业人员身体健康的影响。

7) 公辅设施方面

(1) 爆破作业时应将潜孔钻车和移动空压机移置于采场侧面，不应受爆破冲击波和爆破飞石的影响。

(2) 做好采场排水设施日常维护管理，完善采场台阶排水沟设施。

(3) 针对变电站、临时加油点等防火重点区域，应备足防灭火设施与防灭火器材，以防失火时有备无患。

(4) 对防灭火设施及防灭火器材应安排专人负责，发现损坏失修要及时更换。

(5) 加强职工山林防火和矿区防火安全意识，不要随意动火，乱丢烟头，以防发生意外火灾事故。

8) 供配电方面

(1) 定期对漏电保护、过流保护进行跳闸试验，并建立记录档案。

(2) 矿山应做好特种作业人员培（复）训工作，电气操作工应具备电工特种作业人员资格。

9) 安全管理方面

(1) 做好主要负责人、安全管理人员和特种作业人员定期培复训工作。

- (2) 加强现场管理，进一步完善日常检查记录，并进行存档备查。
- (3) 进一步完善采场相关图纸，定期进行测绘，并做到及时填图。按照《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）和《安徽省应急管理厅、国家矿山安全监察局安徽局关于加强安徽省金属非金属矿山安全技术工作的指导意见》（皖应急〔2021〕144号）要求，进一步落实矿山各项安全技术管理工作，定期开展边坡稳定性分析研判。
- (4) 进一步加强职工安全教育（包括外协单位人员），提高职工安全生产意识。
- (5) 及时对应急预案进行修订和更新，并按应急演练计划和相关规定要求定期开展应急演练。
- (6) 加强爆破作业现场管理，严格按照《相邻矿山爆破安全管理协议（2025）》要求落实各项管理措施，确保爆破安全。

6 安全生产许可证发证条件评价

通过对禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全管理体系运行状况、生产系统及辅助系统的生产现状进行调查分析，定性、定量综合评价，依据《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》对露天非煤矿山安全生产条件的规定，结合非煤矿山企业安全生产许可证延续发证工作的需要，特制定禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全生产许可证发证条件符合性评价结论表，见表 6-1。

表 6-1 禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段
安全生产许可证发证条件符合性评价结论表

序号	条件内容	评价结论			备注	签字
		符合	不符合	不符合理由		
1	工商营业执照复印件。	符合				
2	采矿许可证（地质勘查资质证书、矿山工程施工相关资质证书）复印件。	符合				
3	主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	符合				
4	安全生产规章制度目录清单；作业安全规程和各工种操作规程目录清单。	符合				
5	设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	符合				
6	主要负责人和安全生产管理人员安全资格证书复印件。	符合				
7	特种作业人员操作资格证书复印件。	符合				
8	足额提取安全生产费用。	符合				

序号	条件内容	评价结论			备注	签字
		符合	不符合	不符合理由		
9	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险的证明材料。	符合				
10	涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告，并取得安全使用证或者安全标志。	缺项				
11	制定事故应急预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	符合				
12	矿山建设项目安全设施验收合格的书面报告。	符合				
13	爆破作业单位许可证复印件。	符合			委托爆破	

7 安全现状评价结论

7.1 安全管理体系评价结论

通过对禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段安全管理体系中的安全管理机构设置、安全生产责任制、规章制度、安全投入、安全培训及各工种操作规程等方面进行综合评价分析，其安全管理单元符合有关法律、法规的要求。

7.2 生产系统及辅助系统评价结论

通过对禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段生产系统及辅助系统等方面的评价分析，该矿总图布置、露天开采、爆破、开拓运输、排土场、矿岩粗破、公辅设施、供配电、设备检测和安全管理等单元符合设计和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等有关法律、法规和技术标准的要求。

7.3 安全生产条件符合性评价结论

1) 根据《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）及《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》中关于淘汰设备的要求，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段目前已满足要求。

2) 根据相关标准，经辨识禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段目前不存在重大危险源。

3) 根据《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）和《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），经排查、判定，禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段目前不存在重大事故隐患。

综上，通过对禄思伟矿业资源（安徽）有限公司安徽省池州长龙岗熔剂白云岩矿二、三号段（北采区）安全管理、生产系统及辅助系统等方面的评价分析，其按照《初步设计安全专篇》组织生产，符合《安全生产许可证条例》和《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》所规定的安全生产条件。