

九江恒晋新材料集团有限公司  
彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿  
露天开采工程  
**安全设施验收评价报告**  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2024年11月30日

九江恒晋新材料集团有限公司  
彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿  
露天开采工程  
安全设施验收评价报告  
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：管自强

项目负责人：许玉才

报告完成日期：2024 年 11 月 30 日

九江恒晋新材料集团有限公司  
彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿  
露天开采工程  
安全设施验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年11月25日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 评价人员

|         | 姓名  | 证书编号                   | 专业、职称  | 从业登记号  | 签字 |
|---------|-----|------------------------|--------|--------|----|
| 项目负责人   | 许玉才 | 1800000000200658       | 机械、高工  | 033460 |    |
| 项目组成员   | 许玉才 | 1800000000200658       | 机械、高工  | 033460 |    |
|         | 郑强  | 0800000000101605       | 安全、高工  | 001851 |    |
|         | 黄伯扬 | 1800000000300643       | 采矿、中级  | 032737 |    |
|         | 王纪鹏 | S011035000110192001550 | 地质、中级  | 036830 |    |
|         | 管自强 | S011035000110191000614 | 选矿、高工  | 020516 |    |
| 报告编制人   | 许玉才 | 1800000000200658       | 机械、高工  | 033460 |    |
| 报告审核人   | 戴磷  | 1100000000200597       | 给排水、高工 | 019915 |    |
| 过程控制负责人 | 檀廷斌 | 1600000000200717       | 化工、高工  | 029648 |    |
| 技术负责人   | 管自强 | S011035000110191000614 | 选矿、高工  | 020516 |    |

## 前 言

九江恒晋新材料集团有限公司成立于 2020 年 7 月 19 日，曾用名：九江恒晋矿业有限公司、九江恒晋新材料科技有限公司（公司名称 2022 年 6 月 22 日由九江恒晋矿业有限公司变更为九江恒晋新材料科技有限公司；2024 年 2 月 28 日，变更为九江恒晋新材料集团有限公司），企业类型为有限责任公司，法定代表人：江佩华，统一社会信用代码 91360430MA399DRC5X。注册地址：江西省九江市彭泽县黄岭乡三坂村五组 028 号，经营范围：矿产资源（非煤矿山）开采，道路货物运输（不含危险货物），建筑用石加工，建筑砌块制造，砼结构构件制造，建筑材料销售，装卸搬运，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），非金属矿及制品销售，矿山机械销售，采矿行业高效节能技术研发，国内货物运输代理，石灰和石膏销售，土石方工程施工，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。

公司于 2020 年 7 月通过竞拍，依法取得了彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿采矿权。

九江恒晋矿业有限公司于 2020 年 12 月 16 日取得了彭泽县自然资源局颁发了采矿许可证采矿许可证证号为 C3604302020127100151132。

2024 年 4 月 24 日，彭泽县自然资源局为企业颁发的采矿许可证，证号为 C3604302020127100151132。采矿权人为九江恒晋新材料集团有限公司，矿山名称为彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿。开采矿种为建筑石料用灰岩，生产规模 800 万吨/年，矿区面积 0.9288km<sup>2</sup>，开采深度+207.11m~+15m。有效期限：贰拾叁年零叁月（自 2020 年 12 月 18 日至 2044 年 3 月 18 日）。

江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿为新建矿山，矿山位于彭泽县城南 186° 方向，直距 16km 处，行政区划属于彭泽县黄岭乡三坂村管辖。矿区中心点地理坐标（2000）：东经 116° 33' 54"，北纬 29° 45' 12"。

2021 年 2 月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制了《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿安全预评价报告》。

2022 年 2 月，矿山委托中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司编制了《江西省彭泽县三畈矿区 800 万吨/年规模建筑石料用灰岩矿工程初步设计》。

2022 年 4 月，矿山委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》（以下简称：《安全设施设计》），《安全设施设计》于 2022 年 5 月 26 日通过了

九江市行政审批局组织的专家评审。

2022年8月1日，九江市行政审批局下发的《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》（九行审安审字〔2022〕29号）。

《安全设施设计》未设计永久性排土场，仅设置了一处临时堆场，临时堆场用以堆置基建期采场剥离的表土、工业厂区加生活区剥离表土和挖方产生的岩石，无法满足生产期废土堆置要求。

2024年8月，矿山委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更》（以下简称：《安全设施设计变更》）。《安全设施设计变更》于2024年8月通过了九江市行政审批局组织的专家评审。

2024年8月21日，九江市行政审批局下发的《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更的审查意见》（九行审安审字〔2024〕21号）。

设计安全开采范围为：采矿许可证(16个拐点)核定的范围坐标内，其中爆破开采范围由14个拐点圈定，设计开采标高为+207.11m~+15m,非爆破方式开采范围由8个拐点圈定，设计开采标高为+147.20m~+15m。开采矿种为建筑石料用灰岩矿，矿山采用山坡+凹陷露天开采，公路开拓，汽车运输，自上而下分层开采，开采台阶高度15m；其中机械开采时，分层高度为5m，三个分层合并一个阶段，并段后台阶高度为15m。终了境界最终形成+120m、+105m、+90m、+75m、+60m、+45m、+30m及+15m共8个平台；其中+120m、+90m、+75m、+45m、+30m平台为安全平台；+105m、+60m平台为清扫平台。工作台阶坡面角75°，终了台阶坡面角65°，安全平台宽6m，机械清扫平台宽8m，最小工作平台宽43m，最终边坡角为28°~49°，终了最大边坡高度为120m，生产规模为800万t/a。

企业于2023年3月开始进行彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程基建工作，完善有关安全设施并委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（简称：赣安中心）对九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施进行安全验收评价。

矿山基建期自2023年3月18日至2024年3月17日，因基建期内受政策处置等因素影响，建设进度较为缓慢，矿山向彭泽县应急管理局申请将基建期延期至2024年11

月 17 日。

2024 年 6 月 12 日，评价单位组织评价小组到现场踏勘并提出了彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程基建中与设计和相关规范不符合项，此后多次到现场指导企业现场工程的建设。

目前该建设工程已按批准的《安全设施设计》和《安全设施设计变更》建设完成了以下基建工程：

(1) 上山公路修建工程：上山公路采用双车道二级道路标准建设，道路长度 1743m，道路宽度 12m，最大纵坡为 8.3%，平均坡度 6%，最小转弯半径为 25m。

(2) 表土剥离工程：矿山基建期已剥离+195m 平台标高以上的表土。

(3) 一期排土场安全设施建设：排土场一期截水沟长 1075m，采用等腰梯形断面，两侧边坡 45°，底宽 0.5m，高 0.7m；一期拦挡坝长 50m，坝高 7m（含基础 2m），梯形断面，上宽 2m，下宽 5m。

(4) 排土场运输道路工程：起点为矿山运输道路+165m 标高，终点为排土场一期+65m 标高，道路长度 1817m，采用单车道三级道路标准，道路宽度 6m，最大纵坡为 9%，平均坡度 5.23%，最小转弯半径 15m。

(4) 临时堆场安全设施建设：临时堆场截水沟长 1050m，采用等腰梯形断面，两侧边坡 45°，底宽 0.5m，高 0.7m；拦挡坝长 412m，坝高 2.5m（含基础 0.5m），梯形断面，上宽 1m，下宽 2.6m。

(5) 采区平台建设工程：矿山已形成+195m、+180m、+165m 三个平台。

九江恒晋新材料集团有限公司申请，当地监管部门同意在 2024 年 9 月 7 日至 2024 年 11 月 26 日期间进行试运行工作，试运行以来各生产系统运行正常、安全设施齐全有效，并对试运行中发现的问题进行了整改和完善。

依照《安全验收评价导则》要求，赣安中心评价小组多次对现场踏勘、收集资料、查验相关管理和安全设施的运行状况，并依据《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》，《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更》和《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），编写了本安全验收评价报告。本评价报告经过了非项目组成员内部审核、技术审核、过程控制审核和出版前校核。

2024 年 11 月 15 日，九江恒晋新材料集团有限公司组织专家对九江恒晋新材料集团



有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程竣工的安全设施进行了验收，并形成了《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施竣工验收会议纪要》（以下称《验收会议纪要》）。九江恒晋新材料集团有限公司针对专家组提出的问题进行了认真整改，整改情况由专家组进行了复核确认。赣安中心报告编制人员依据专家组人员对报告的意见进行了修改完善。

**关键词：新建，建筑石料用灰岩矿，露天开采工程**

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1 评价范围与依据 .....              | 1  |
| 1.1 评价对象和范围 .....            | 1  |
| 1.1.1 评价对象 .....             | 1  |
| 1.1.2 评价范围 .....             | 1  |
| 1.2 评价目的和内容 .....            | 2  |
| 1.2.1 安全验收评价的主要目的 .....      | 2  |
| 1.2.2 评价的主要内容 .....          | 2  |
| 1.3 评价依据 .....               | 3  |
| 1.3.1 法律 .....               | 3  |
| 1.3.2 行政法规 .....             | 4  |
| 1.3.3 地方法规 .....             | 5  |
| 1.3.4 部门规章 .....             | 6  |
| 1.3.5 地方规章 .....             | 7  |
| 1.3.6 规范性文件 .....            | 7  |
| 1.3.7 标准规范 .....             | 9  |
| 1.3.8 建设项目合法证明文件 .....       | 11 |
| 1.3.9 建设项目技术资料 .....         | 12 |
| 1.3.10 其他评价依据 .....          | 13 |
| 2 建设项目概述 .....               | 14 |
| 2.1 建设单位概况 .....             | 14 |
| 2.1.1 建设单位基本情况 .....         | 14 |
| 2.1.2 建设单位历史沿革 .....         | 14 |
| 2.1.3 建设项目背景及立项情况 .....      | 14 |
| 2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通 ..... | 16 |
| 2.1.5 周边环境 .....             | 16 |
| 2.2 自然环境概况 .....             | 17 |
| 2.3 地质概况 .....               | 18 |
| 2.3.1 矿区地质概况 .....           | 18 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 2.3.2 矿床地质特征 .....    | 19 |
| 2.3.3 水文地质概况 .....    | 21 |
| 2.3.4 工程地质概况 .....    | 24 |
| 2.3.5 环境地质条件 .....    | 27 |
| 2.4 建设概况 .....        | 28 |
| 2.4.1 矿山开采现状 .....    | 28 |
| 2.4.2 总平面布置 .....     | 28 |
| 2.4.3 开采范围 .....      | 30 |
| 2.4.4 生产规模及工作制度 ..... | 31 |
| 2.4.5 采矿方法 .....      | 34 |
| 2.4.6 开拓运输 .....      | 36 |
| 2.4.7 采场防排水 .....     | 37 |
| 2.4.8 供配电 .....       | 38 |
| 2.4.9 通信系统 .....      | 40 |
| 2.4.10 临时堆场 .....     | 41 |
| 2.4.11 排土场（一期） .....  | 43 |
| 2.4.12 边坡监测 .....     | 48 |
| 2.4.13 矿山供水 .....     | 48 |
| 2.4.14 建（构）筑物防火 ..... | 49 |
| 2.4.15 个人安全防护 .....   | 49 |
| 2.4.16 安全标志 .....     | 50 |
| 2.4.17 安全管理 .....     | 52 |
| 2.4.18 安全设施投入 .....   | 56 |
| 2.4.19 设计变更 .....     | 58 |
| 2.4.20 主要设备 .....     | 59 |
| 2.5 施工及监理概况 .....     | 60 |
| 2.5.1 施工情况 .....      | 60 |
| 2.5.2 监理情况 .....      | 61 |
| 2.6 试运行概况 .....       | 62 |
| 2.7 安全设施概况 .....      | 62 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 3 安全设施符合性评价 .....             | 64 |
| 3.1 安全设施“三同时”程序 .....         | 65 |
| 3.1.1 安全检查表评价 .....           | 65 |
| 3.1.2 安全设施“三同时”程序单元评价结论 ..... | 68 |
| 3.2 露天采场 .....                | 68 |
| 3.2.1 安全检查表评价 .....           | 68 |
| 3.2.2 评价小结 .....              | 70 |
| 3.3 采场防排水系统 .....             | 71 |
| 3.3.1 安全检查表评价 .....           | 71 |
| 3.3.2 采场防排水系统评价结论 .....       | 72 |
| 3.4 矿山开拓运输系统 .....            | 73 |
| 3.4.1 安全检查表评价 .....           | 73 |
| 3.4.2 评价小结 .....              | 75 |
| 3.5 供配电系统 .....               | 75 |
| 3.5.1 安全检查表评价 .....           | 75 |
| 3.5.2 评价小结 .....              | 77 |
| 3.6 排土场单元 .....               | 78 |
| 3.6.1 安全检查表评价 .....           | 78 |
| 3.6.2 排土场稳定性分析 .....          | 81 |
| 3.6.3 排土场选址的安全可靠性评价 .....     | 85 |
| 3.6.4 排土场单元评价结论 .....         | 87 |
| 3.7 临时堆场单元 .....              | 88 |
| 3.7.1 安全检查表评价 .....           | 88 |
| 3.7.2 临时堆场单元评价结论 .....        | 91 |
| 3.8 总平面布置单元 .....             | 91 |
| 3.8.1 安全检查表评价 .....           | 91 |
| 3.8.2 周边环境影响分析评价 .....        | 93 |
| 3.8.3 总平面布置单元评价结论 .....       | 93 |
| 3.9 通信系统 .....                | 94 |
| 3.9.1 安全检查表评价 .....           | 94 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 3.9.2 通信系统单元评价结论 .....         | 94  |
| 3.10 供水消防单元 .....              | 94  |
| 3.10.1 安全检查表评价 .....           | 94  |
| 3.10.2 建（构）筑物防火单元评价结论 .....    | 96  |
| 3.11 个人安全防护 .....              | 96  |
| 3.11.1 安全检查表评价 .....           | 96  |
| 3.11.2 个人安全防护单元评价结论 .....      | 97  |
| 3.12 安全标志 .....                | 97  |
| 3.12.1 安全检查表评价 .....           | 97  |
| 3.12.2 安全标志单元评价结论 .....        | 98  |
| 3.13 金属非金属矿山重大事故隐患判定 .....     | 98  |
| 3.13.1 安全检查表评价 .....           | 98  |
| 3.13.2 金属非金属矿山重大事故隐患判定结论 ..... | 99  |
| 3.14 安全管理 .....                | 99  |
| 3.14.1 安全检查表评价 .....           | 99  |
| 3.14.2 安全管理单元评价结论 .....        | 104 |
| 4 安全对策措施及建议 .....              | 105 |
| 4.1 现场问题及整改情况 .....            | 105 |
| 4.2 需要完善的安全对策措施 .....          | 105 |
| 4.3 安全预评价报告提出的对策措施与落实情况 .....  | 106 |
| 4.4 安全设施设计提出的安全措施的落实情况 .....   | 111 |
| 4.5 建议持续改进的安全对策措施 .....        | 111 |
| 4.5.1 露天采场单元安全对策措施及建议 .....    | 111 |
| 4.5.2 防排水单元安全对策措施及建议 .....     | 114 |
| 4.5.3 开拓运输系统单元安全对策措施及建议 .....  | 114 |
| 4.5.4 排卸安全措施 .....             | 116 |
| 4.5.5 供配电单元安全对策措施及建议 .....     | 117 |
| 4.5.6 总平面布置单元安全对策措施及建议 .....   | 117 |
| 4.5.7 通信系统单元安全对策措施 .....       | 117 |
| 4.5.8 个人安全防护单元安全对策措施及建议 .....  | 117 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 4.5.9 安全标志单元安全对策措施及建议 .....  | 118 |
| 4.5.10 安全管理单元安全对策措施及建议 ..... | 118 |
| 4.5.11 外包单位的安全管理措施 .....     | 119 |
| 5.1 “三同时”建设程序 .....          | 120 |
| 5.2 评价单元情况 .....             | 120 |
| 6 附件附图 .....                 | 123 |
| 6.1 附件 .....                 | 123 |
| 6.2 附图（另附） .....             | 124 |

# 1 评价范围与依据

## 1.1 评价对象和范围

### 1.1.1 评价对象

九江恒晋新材料集团有限公司彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程

### 1.1.2 评价范围

《安全设施设计》和《安全设施设计变更》涉及的彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程的露天采场、采场防排水系统、开拓运输系统、供配电系统、总平面布置、排土场（一期）、临时堆场、通信系统、个人安全防护、安全标志等的基本安全设施和专用安全设施与矿山安全管理。

1) 平面范围：采矿许可证法定范围内 16 个拐点坐标圈定，见表 1-1，设计爆破开采区域拐点坐标见下表 1-2，设计非爆破开采区域拐点坐标见下表 1-3。

2) 高程范围：**+207.11m~+15m 之间建筑石料用灰岩矿。+195m、+180m、+165m 三个平台的基本安全设施和专用安全设施。**

3) 环境影响、职业危害、炸药库已进行专项评价以及破碎加工，外部运输道路，南侧面对加工区的边坡治理工程等不在本次评价范围内。

表 1-1 彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿矿区范围坐标表

| 编号 | 2000 坐标    |             |
|----|------------|-------------|
|    | X          | Y           |
| 1  | 3298189.79 | 39457062.99 |
| 2  | 3293452.56 | 39457295.26 |
| 3  | 3293568.86 | 39457248.81 |
| 4  | 3293811.40 | 39457874.22 |
| 5  | 3294108.02 | 39457906.35 |
| 6  | 3294165.43 | 39458261.10 |
| 7  | 3293938.40 | 39458326.86 |
| 8  | 3293814.19 | 39458067.51 |
| 9  | 3293507.86 | 39458113.40 |
| 10 | 3293351.89 | 39458218.32 |
| 11 | 3293040.02 | 39458078.94 |
| 12 | 3292967.13 | 39457810.49 |
| 13 | 8292979.19 | 39457494.98 |
| 14 | 3292957.29 | 39457471.71 |
| 15 | 3293050.66 | 39457321.86 |
| 16 | 3298112.81 | 39457049.94 |

矿区面积：:0.9288km<sup>2</sup>

开采深度:+207.11m 至+15m

表 1-2 设计爆破开采范围拐点坐标表

| 点号   | X2000      | Y2000       |
|--|------------|-------------|
| S2   | 3293251.42 | 39457116.66 |
| J2   | 3293251.42 | 39457116.66 |
| J3   | 3293191.26 | 39457379.86 |
| J4   | 3292969.80 | 39457735.28 |
| J5   | 3292979.19 | 39457494.98 |
| J6   | 3292957.29 | 39457471.71 |
| J7   | 3293050.66 | 39457321.86 |
| J8   | 3293112.81 | 39457049.94 |
| J9   | 3293507.86 | 39458113.40 |
| J10  | 3293351.89 | 39458218.32 |
| J11  | 3293040.02 | 39458078.94 |
| J12  | 3292967.13 | 39457810.49 |
| S4   | 3292969.80 | 39457735.28 |
| S3   | 3293191.26 | 39457379.86 |
| 面积：0.8442km <sup>2</sup> ；开采标高：+207.11m~+15m |            |             |

表 1-3 设计机械开采范围拐点坐标表

| 点号   | X2000      | Y2000       |
|--|------------|-------------|
| S1   | 3293189.79 | 39457062.99 |
| S2   | 3293251.42 | 39457116.66 |
| S3   | 3293191.26 | 39457379.86 |
| S4   | 3292969.80 | 39457735.28 |
| S5   | 3292979.19 | 39457494.98 |
| S6   | 3292957.29 | 39457471.71 |
| S7   | 3293050.66 | 39457321.86 |
| S8   | 3293112.81 | 39457049.94 |
| 面积：0.0846km <sup>2</sup> ；开采标高：+147.20m~+15m |            |             |

## 1.2 评价目的和内容

### 1.2.1 安全验收评价的主要目的

评价建设项目安全设施与安全设施设计及有关安全生产法律、法规、规章、规范性文件 and 标准的符合性及其有效性，明确建设项目是否具备安全验收条件。

### 1.2.2 评价的主要内容

一是安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

二是安全设施与批复的安全设施设计及有关安全生产法律、法规、规章、标准、规



范性文件的符合性及其其有效性。

三是安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产规章制度、事故应急救援预案建立情况等安全管理相关内容是否满足安全设施设计及有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范性文件的要求。

四是辨识分析致使已建成的建设项目的安全设施和措施失效的危险、有害因素，并确定其危险度。

五是提出合理可行的安全对策措施及建议，给出安全验收评价结论。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 法律

1) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号，2008 年 6 月 1 日实施）

2) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第 74 号，2009 年 5 月 1 日实施）

3) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行）

4) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号，1996 年 8 月 29 日实施；2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行）（2024 年 11 月 8 日，第三十六号主席令，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修订通过。自 2025 年 7 月 1 日起施行）

5) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日中华人民共和国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通过，自 2011 年 3 月 1 日起实施）

5) 《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令第 73 号，2013 年 7 月 1 日开始实施）

7) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日实施）

8) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月

1 日实施)

9) 《中华人民共和国防洪法》(1997 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过, 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第一次修正; 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第二次修正; 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第三次修正。)

10) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 60 号, 2011 年 12 月 31 日实施; 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正; 2017 年主席令第 18 号公布第三次修订; 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第四次修正)

11) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第 28 号, 1995 年 1 月 1 日实施; 2009 年主席令第 18 号公布第一次修订; 2018 年主席令第 24 号公布第二次修订, 2018 年 12 月 29 日施行。)

12) 《中华人民共和国消防法》(1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过; 2008 年中华人民共和国主席令第 6 号公布第一次修订; 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修订, 中华人民共和国主席令第 29 号公布, 2021 年 4 月 29 日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改)

13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第 58 号, 2020 年 4 月 29 日, 由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过, 自 2020 年 9 月 1 日起施行)

14) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 13 号, 2021 年 6 月 10 日第三次修订)

15) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第 25 号, 2024 年 6 月 28 日修订生效)

16) 《中华人民共和国电力法》(根据 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〈关于修改中华人民共和国电力法等四部法律的决定〉第三次修订, 自 2018 年 12 月 29 日施行等)

### 1.3.2 行政法规

1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(国务院授权原劳动部令第 4 号发布,

自 1996 年 10 月 30 日起施行)

2) 《地质灾害防治条例》(国务院令 394 号, 2004 年 3 月 1 日施行)

3) 《建设工程安全生产管理条例》(2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过, 自 2004 年 2 月 1 日起施行)

4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过, 自 2007 年 6 月 1 日起施行, 根据国家安全监管总局令 77 号修正)

5) 《特种设备安全监察条例》(2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 373 号公布 2009 年 1 月 24 日修订, 2009 年 5 月 1 日起施行)

6) 《民用爆炸物品管理条例》(国务院令 466 号, 2006 年 9 月 1 日起施行; 2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议修订)

7) 《气象灾害防御条例》(国务院令 570 号, 2010 年 4 月 1 日施行)

8) 《工伤保险条例》(国务院令 586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行)

9) 《安全生产许可证条例》(国务院令 397 号, 国务院令 653 号修正发布, 2014 年 7 月 29 日起施行)

10) 《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号, 2019 年 3 月 1 日公布, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

### 1.3.3 地方法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正)

2) 《江西省矿产资源开采管理条例》(1999 年 10 月 23 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过, 江西省人民代表大会常务委员会公告第 64 号, 2014 年 5 月 29 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

3) 《江西省消防条例》(2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正)

4) 《江西省采石取土管理办法》(江西省人大常委会公告第 78 号公布, 2018 年 5 月 31 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正)

5) 《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, 自 2013 年 10 月 1 日起施行, 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)

6) 《江西省安全生产条例》(2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,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日施行)

### 1.3.4 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安监总局令 第 16 号,自 2008 年 2 月 1 日起施行)

2) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(国家安监管总局令 第 20 号,2009-06-08)

3) 《生产安全事故信息报告和处置办法》(国家安监管总局令 第 21 号,自 2009 年 7 月 1 日起施行)

4) 《用人单位职业健康监护监督管理办法》(安监总局令 第 49 号,自 2012 年 6 月 1 日起施行)

5) 《工作场所职业卫生管理规定》(国家卫生健康委员会令 第 5 号,自 2021 年 2 月 1 日起施行)

6) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监管总局令 第 36 号公布,国家安监管总局令 第 77 号修正,自 2015 年 2 月 1 日起施行)

7) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(国家安监管总局令 第 75 号,自 2015 年 7 月 1 日起施行)

8) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安监管总局令 第 3 号公布,国家安监管总局令 第 80 号修正,自 2015 年 7 月 1 日起施行)

9) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监管总局令 第 30 号公布,2015 年国家安监管总局令 第 80 号修正,自 2015 年 7 月 1 日起施行)

10) 《安全生产培训管理办法》(2012 年 1 月 19 日国家安监管总局令 第 44 号公布,2015 年国家安监管总局令 第 80 号修正,自 2015 年 7 月 1 日起施行)

11) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监管总局令 第 88 号,2019 年 7 月 11 日应急部令 第 2 号修改,自 2019 年 9 月 1 日起施行)

12) 《矿山救援规程》(中华人民共和国应急管理部令,第 16 号,2024 年 4 月 15 日应急管理部第 12 次部务会议审议通过,自 2024 年 7 月 1 日起施行)

13) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(2013 年 8 月 23 日国家安全生产监督管理总局令 第 62 号公布,自 2013 年 10 月 1 日起施行)

### 1.3.5 地方规章

- 1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2017年11月9日江西省政府令第189号）
- 2) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018年10月10日省人民政府令第238号发布，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正）

### 1.3.6 规范性文件

- 1) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）
- 2) 《关于贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（安委办〔2010〕17号）
- 3) 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40号）
- 4) 《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）
- 5) 《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）
- 6) 《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）
- 7) 《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）
- 8) 《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，2016年5月30日施行）
- 9) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号）
- 10) 《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）
- 11) 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全生产大检查工作的通知》（矿安〔2022〕71号）
- 12) 《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）

13) 《国家矿山安全监察局关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》(矿安〔2022〕123号)

14) 《财政部 应急部关于印发〈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)

15) 《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日发布)

16) 《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日发布)

17) 《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8月25日)

18) 《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日发布)

19) 《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, 2023年11月14日发布》

20) 《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)》

21) 《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)》

22) 《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)

23) 《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)

24) 《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)

25) 《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)

26) 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》(赣安办字〔2016〕55号)

27) 《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》(赣安监管一字〔2016〕70号)



28) 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》（赣安〔2017〕22号）

29) 《江西省安全生产委员会关于印发〈江西省企业安全生产标准化建设指导意见〉的通知》（赣安〔2018〕14号）

30) 《关于印发江西省高危行业领域企业安全技能提升行动计划实施方案的通知》（赣应急字〔2020〕54号）

31) 《江西省安委会办公室关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（赣安办字〔2023〕26号，2023年3月3日发布）

32) 《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）

33) 《关于印发加强全市非煤矿山安全生产工作方案的通知》（九安办发〔2021〕56号）

### 1.3.7 标准规范

#### 1. 国标（GB）

1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986，国家标准局 1986 年 5 月 31 日发布，1987 年 2 月 1 日起实施）；

2) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005，中华人民共和国建设部，国家质量监督检验检疫总局 2005 年 7 月 15 日发布，2005 年 10 月 1 日实施）；

3) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2009 年 11 月 11 日联合发布，2010 年 7 月 1 日实施）；

4) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2010 年 11 月 3 日联合发布，2011 年 10 月 1 日实施）；

5) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB50065-2011，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2011 年 12 月 5 日联合发布，2012 年 6 月 1 日实施）；

6) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011，2011 年 7 月 26 日由中华人民共和国住房和城乡建设部发布，于 2012 年 6 月 1 日实施）；

7) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012，2012 年 3 月 30 日中华人民共和

国住房和城乡建设部发布，2012年8月1日施行）；

8)《防洪标准》（GB50201-2014，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2014年6月23日联合发布，2015年5月1日实施）；

9)《非煤露天矿山边坡工程技术规范》（GB51016-2014 2015.5.1 实施）

10)《爆破安全规程》（GB6722-2014，2014年12月05日由国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会发布，并于2015年7月1日实施）；

11)《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会2015年5月15日发布，2016年6月1日实施）

12)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版），中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，2018年3月30日发布，施行日期2018年10月1日）；

13)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018，国家市场监督管理总局、中国国家标准化管理委员会2018年11月19日发布，2019年3月1日实施）。

14)《矿山电力设计标准》（GB50070-2020，2020年2月27日由住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局发布，2020年10月1日实施）；

15)《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会2020年10月11日发布，2021年9月1日实施）；

16)《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）

17)《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）

## 2.推荐性国标（GB/T）

1)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会2020年9月29日发布，2021年4月1日实施）。

2)《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）（国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会发布，2022年03月09日发布，2022年10月01日实施）。

## 3.国家职业卫生标准（GB/Z）

1)《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理因素》（GBZ2.2-2007，中华人民共和国卫生部2007年4月12日发布，2007年11月1日实施）；

2)《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010，2010年1月22日卫生部发布，2010年8月1日实施）。

3)《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》（GBZ2.1-2019，中



中华人民共和国卫生健康委员会 2019 年 8 月 27 日发布，2020 年 4 月 1 日实施）；

#### 4.国家工程建设标准（GB/J）

《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987，中华人民共和国国家计划委员会 1987 年 12 月 15 日发布，1988 年 8 月 1 日实施）。

#### 5.行业标准（AQ）

- 1) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ/T2005-2005）；
- 2) 《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）
- 3) 《安全评价通则》（AQ8001-2007 2007.4.1 实施）
- 4) 《安全验收评价导则》（AQ8003-2007 2007.4.1 实施）
- 5) 《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 2011.5.1 实施）
- 6) 《爆破作业项目管理要求》（GA991-2012，中华人民共和国公安部 2012 年 5 月 2 日发布，2012 年 6 月 1 日实施）；

7) 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 2017.3.1 实施）

- 8) 《继电保护和电网安全自动装置检验规程》(DL/ T 995-2016)
- 9) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》（KA/T2050.1-2016）
- 10) 《金属非金属矿山安全标准化规范露天矿山实施指南》（KA/T2050.3-2016）
- 11) 《接地装置特性参数测量导则》（DL/T475 2017.12.01 实施）
- 12) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》（KA/T2063-2018）
- 13) 《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）
- 14) 《金属非金属矿山在用高压开关设备电气安全检测检验规范》(KA/T2073-2019)
- 15) 《电力设备预防性试验规程》（DL/T 596-2021）
- 16) 《矿山隐蔽致灾普查规范》（第 1 部分:总则）（KA/T 22.1-2024）
- 17) 《矿山隐蔽致灾普查规范》（第 3 部分）（KA/T 22.3-2024）

#### 6.地方标准

《生产安全风险分级管控体系建设通则》DB36/T 1393-2021

### 1.3.8 建设项目合法证明文件

- 1) 《营业执照》（统一社会信用代码：91360430MA399DRC5X）
- 2) 《采矿许可证》（有效期：自 2020 年 12 月 18 日至 2044 年 3 月 18 日）。

- 3) 《江西省企业投资项目备案通知书》（备案机关：彭泽县发展和改革委员会，备案日期：2022 年 11 月 05 日）
- 4) 《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》（九江市行政审批局，2022 年 8 月 1 日，九行审安审字（2022）29 号）
- 5) 《关于九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更的审查意见》（九江市行政审批局，2024 年 8 月 21 日，九行审安审字（2024）21 号）
- 6) 《关于九江恒晋新材料科技有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿延长基建期的意见》（彭泽县应急管理局，2024 年 1 月 31 日）

### 1.3.9 建设项目技术资料

- 1) 《江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿普查地质报告》（江西省地矿局赣西北大队，2018 年 10 月）
- 2) 《江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》（九江昌达矿产咨询服务有限公司，2020 年 9 月）。
- 3) 《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿开发建设项目环境影响报告表》（2020 年 1 月）。
- 4) 《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿安全预评价报告》（江西通安安全评价有限公司，2021 年 2 月）。
- 4) 《江西省彭泽县三畈矿区 800 万吨/年规模建筑石料用灰岩矿工程初步设计》（中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司，2022 年 4 月）。
- 5) 《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限公司，2022 年 6 月）
- 6) 《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更》（内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司，2024 年 8 月）
- 7) 《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计二次变更》（内蒙古建筑材料工业科学设计研究院有限公司 2024 年 10 月 21 日）
- 8) 《九江恒晋新材料集团有限公司江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿排土

场岩土工程勘察报告》（中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司，2024 年 4 月）

9) 《彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿矿山基建工程完工总结报告》（浙江振冲岩土工程有限公司，2024 年 11 月）

10) 《彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程监理总结报告》（深圳市合创建设工程顾问有限公司，2024 年 10 月）

11) 《矿用自卸汽车安全检测检验报告》（中检集团公信安全科技有限公司 2024 年 8 月 10 日）

12) 矿山提供和评价项目组现场收集的其他相关资料

### **1.3.10 其他评价依据**

彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施验收评价合同

## 2 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设单位基本情况

名称：九江恒晋新材料集团有限公司

类型：其它有限责任公司

地址：江西省九江市彭泽县黄岭乡三坂村五组 028 号

法定代表人：江佩华

成立日期：2020 年 07 月 19 日

经营范围：许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采，道路货物运输（不含危险货物），建筑用石加工，建筑砌块制造，砼结构构件制造，建筑材料销售，装卸搬运，普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），非金属矿及制品销售，矿山机械销售，采矿行业高效节能技术研发，国内货物运输代理，石灰和石膏销售，土石方工程施工，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

九江恒晋新材料集团有限公司现有职工 50 人，其中：高级管理人员 2 人，（设：矿长（主要负责人）1 人、安全生产副矿长 1 人），工程技术人员 4 余名（采矿、测量、机电、机电自动化专业技人员各 1 人），注册安全工程师 2 人，安全管理人员 4 人。

#### 2.1.2 建设单位历史沿革

九江恒晋新材料科技有限公司注册成立于 2020 年 7 月 19 日，法定代表人为江佩华，曾用名为九江恒晋矿业有限公司，注册地址为彭泽县黄岭乡三坂村五组 028 号，注册资本为 5 亿元，主要从事货物运输，非金属矿及制品销售、选矿，建筑材料销售，土石方工程施工等。九江恒晋矿业有限公司于 2020 年 7 月通过竞拍，依法取得了彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿采矿权。2022 年 6 月 22 日，公司名称由九江恒晋矿业有限公司变更为九江恒晋新材料科技有限公司；2024 年 2 月 28 日，公司名称由九江恒晋新材料科技有限公司变更为九江恒晋新材料集团有限公司。

#### 2.1.3 建设项目背景及立项情况

2020 年 7 月，九江恒晋矿业有限公司通过竞拍，依法取得了彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿采矿权。

2020 年 12 月 16 日，九江恒晋矿业有限公司取得了彭泽县自然资源局颁发了采矿许

可证采矿许可证证号为 C3604302020127100151132。

现采矿证为 2024 年 4 月 24 日，由彭泽县自然资源局颁发的采矿许可证采，证号为 C3604302020127100151132。

2021 年 2 月，矿山委托江西通安安全评价有限公司编制了《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿安全预评价报告》。

2022 年 2 月，矿山委托中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司编制了《江西省彭泽县三畈矿区 800 万吨/年规模建筑石料用灰岩矿工程初步设计》。

2022 年 4 月，矿山委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》（以下简称：《安全设施设计》），《安全设施设计》于 2022 年 5 月 26 日通过了九江市行政审批局组织的专家评审。

2022 年 8 月 1 日，九江市行政审批局下发的《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》（九行审安审字（2022）29 号）。

2022 年 11 月 4 日，彭泽县发展和改革委员会下发《[江西省企业投资项目备案通知书](#)》对九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿开发建设项目（项目统一代码为:2020-360430-12-03-047817），予以备案。

2024 年 8 月，矿山委托内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更》（以下简称：《安全设施设计变更》）。《安全设施设计变更》于 2024 年 8 月 19 日通过了九江市行政审批局组织的专家评审。

2024 年 8 月 21 日，九江市行政审批局下发的《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》（九行审安审字（2024）21 号）。

企业于 2023 年 3 月 18 日开始进行彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程基建工作，完善有关安全设施并委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施进行安全验收评价。

2024 年 1 月 31 日，由企业申请，设计单位现场核查，彭泽县应急管理局同意将矿山基建期自 2023 年 3 月 18 日至 2024 年 3 月 17 日延期至 2024 年 11 月 17 日。

## 2.1.4 建设项目行政区划、地理位置及交通

彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿位于彭泽县南 186° 方向，直距约 16km，行政区划属于彭泽县黄岭乡三畈村管辖。矿区中心点地理坐标：2000 国家大地坐标系，东经 116° 33′ 54″，北纬 29° 45′ 12″。矿区已有公路与县道南岭~乐观公路联接，从而到彭泽县城、高速、国道、省道、码头等，交通便利（见图 2-1）



图 2-1 交通位置示意图

## 2.1.5 周边环境

根据矿山提供的实测图及现场踏勘，三畈矿区东面 352m 为曹家自然村民房，765m 外为南岭至乐观公路（县道）；南面 52m 处为矿山运输道路；矿山生活办公区位于矿区东南侧 321m 处，距离爆破开采区 482m。内设办公生活场所，结构为砖混结构，标高为+60m；西南侧 675m 为彭泽县丰和矿业采石场；西南面 1km 外为余家堰水库（水库坝址以上流域面积 35.24k m<sup>2</sup>；主河道长 11.04km，纵坡为 0.61%，水库总库容 3691 万 m<sup>3</sup>，水库正常水位为+44.12m，设计洪水位为+45.96m，校核洪水位为+46.74m，相应总库容为 3691 万方）。北面山后 1Km 外是长冲水库距排土场挡土坝 672m。

除此之外，矿区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道；500m 范围内无矿外高压电力设施；300m 范围内无相邻矿山、民房、学校、医院等重要公共设施。



周边环境中设计要求处置的情况：

矿区周边 300m 范围内的原天顺矿区的办公楼已拆迁；

南面 50m 有一条 10KV 三畈分支线已拆除；

西南 335m 原三畈村 10 组民房已全部搬迁。

矿区周边环境符合安全生产相关距离要求。

矿区周边环境简单，有利于矿山开采。

## 2.2 自然环境概况

### 1) 矿区地形地貌

矿区地处岩溶丘陵地带，为岩溶山丘地貌，总体地形北高南低，北部最高山丘海拔标高+207.11 m，最低处为矿区东南边缘谷地，海拔标高+34 m，此为矿区相对最低侵蚀基准面，区内地形相对最大高差为 173.11 m。岩溶山丘山体坡度一般  $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，地表残坡积物连续性较好，灰岩零星或局部出露，地表裸露灰岩溶沟、溶槽、溶孔、溶隙等岩溶现象较为发育，亦有岩溶洼地、岩溶漏斗等岩溶地貌景观分布。

### 2) 气候条件

矿区地处中亚热带和北亚热带边缘过渡地带，气候温和，日照充足，雨量充沛，四季分明。经查彭泽县气象站气象原始资料，彭泽县国家气象观测站 2000~2022 年气象资料统计，年平均降雨量为 1431mm，；最大年降雨量为 2305.2 mm（2012 年），最小年降雨量为 1005.3 mm（2005 年），最大日降雨量为 191.2 mm（2012 年 7 月 7 日）。年内四季降雨不均，其中 4~6 月份雨量最为集中。最大年蒸发量为 1592.7 mm，最大日蒸发量为 12.5 mm（2003 年 8 月 10 日）。年平均气温 16.0℃，最高气温 40℃，最低气温 -6℃。全年主导风向南或北。矿区东南侧+45m 标高处的道路历史上未遭遇洪水危害，矿区历史最高洪水位低于+45m。

### 3) 地震烈度

经查阅《中国地震动参数区划表》，本矿区地震动峰值加速度 0.05 g，反应谱特征周期 0.35s，地震烈度分区位于 VI 度区。

### 4) 区域经济

黄岭乡属半山区半丘陵地带，东南山峦绵延起伏，西北丘陵岗地，滨湖圩田，土地复杂多样，重要是黄棕壤土、马肝土、冲击潮泥。水库、塘、堰星罗棋布，渠道、公路纵横交错。历史上盛产粮棉油猪、鱼、竹木柴炭茶。特产梅花鹿、名贵药材等。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### (1) 地层

矿区位于项家山复向斜西南部，出露地层从老至新为寒武系—奥陶系、第四系。现将各地层岩性特征自老至新分述如下：

1) 寒武系下统观音堂组 ( $\in_{1g}$ )：分布于矿区北部，岩性为黄绿色页岩夹少量粉砂质页岩，矿区内出露最大厚度为 97 m，未见底。

2) 寒武系中统杨柳岗组 ( $\in_{2y}$ )：分布于矿区中部，主要岩性为灰黑色薄—中层状灰岩，白云质灰岩及条纹状灰岩，厚度约为 300 m，与下伏地层呈整合接触，是赋存建筑石料用灰岩矿体的主要层位。按其岩性可细分为三段：

上段：灰黑色薄—中层状灰岩局部夹炭质灰岩，泥质灰岩局部夹泥岩；

中段：为白云质灰岩局部夹含燧石结核灰岩；

下段：条纹状灰岩局部夹炭质灰岩。

3) 寒武系—奥陶系仑山组下段 ( $\in_3-O_{III}$ )：分布于矿区南部，岩性为白云岩，与下伏地层呈断裂接触关系，是赋存熔剂用白云岩矿体的主要层位，矿区内出露最大厚度为 100 m，未见顶。

4) 第四系 (Q)：主要分布于矿区山间沟谷中以及山体南面山坡上。其由碎石土、粉质黏土组成，厚度为 0.5~3.0 m，局部厚度大于 3 m，平均厚度为 1.68 m。按成因类型可分为残坡积物及冲洪积物。

5) 矿区内断裂构造不发育，仅在杨柳岗组与仑山组界线上发育一条层间断层 F1，位于矿区中部，出露长大于 500m，断层宽约 0.5-2m，为顺层层间断层，产状  $143^\circ \sim 172^\circ \angle 24^\circ \sim 48^\circ$ 。断裂破碎带由灰岩角砾、岩屑、泥质构成，胶结松散，钻孔钻进中冲洗液严重漏失，为含、导水断裂。

#### (2) 构造

##### 1) 褶皱

矿区位于项家山复式向斜西南部之曹家倾伏向斜北翼，曹家倾伏向斜轴向东西，核部为志留系、两翼为奥陶系—寒武系。

##### 2) 断裂

矿区内断裂构造不发育，仅在杨柳岗组与仑山组界线上发育一条层间断层 F1。



F1 断层：位于矿区中部，出露长大于 500 m，宽约 0.5~2 m，为顺层层间断层，产状为  $143^{\circ} \sim 172^{\circ} \angle 24^{\circ} \sim 48^{\circ}$ 。断裂破碎带由灰岩角砾、岩屑、泥质构成，胶结松散，断裂破碎带透水性较强，富水性差。

### (3) 岩浆岩

区内未出露岩浆岩。

## 2.3.2 矿床地质特征

### (1) 矿体地质特征

矿区共圈定 2 个矿体，1 个建筑石料用灰岩矿体，1 个熔剂用白云岩矿体。建筑石料用灰岩矿体赋存于寒武系中统杨柳岗组 ( $\in 2y$ ) 地层中，矿体出露长约 1050~1570 m，宽约 400 m，赋存标高+15 m~+207.11 m。走向北东东向，倾向为  $150^{\circ} \sim 180^{\circ}$ ，倾角为  $24^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。熔剂用白云岩矿体赋存于寒武系—奥陶系仑山组上段 ( $\in 3-O111$ ) 地层中，矿体出露长约 770~1050 m，宽约 300~500 m，赋存标高+15~+163.2 m。走向北东东向，倾向为  $143^{\circ} \sim 172^{\circ}$ ，倾角为  $24^{\circ} \sim 48^{\circ}$ 。

### (2) 矿石类型

矿石类型较为简单，主要为灰岩、白云质灰岩和白云岩，矿石工业用途主要为建筑石料用及冶金熔剂用。根据市场调研，目前熔剂用白云岩矿市场行情与建筑石料用灰岩矿市场行情基本相当。结合初步设计资料，本次设计将白云岩矿体与灰岩矿体一起作为建筑石料用矿石开采。

### (3) 矿石成分与结构构造

建筑石料用灰岩矿石：矿石呈深灰色—灰黑色，泥—微晶结构，薄—巨厚层状构造，主要成分为方解石、白云石及少量泥质、炭质。

熔剂用白云岩矿石：矿石呈灰色、浅灰色，微—细晶结构，薄—中厚层状构造，主要成分为白云石，少量泥质，局部裂隙可见方解石脉、铁质充填。

### (4) 矿石质量

#### 1) 建筑石料用灰岩矿：

其矿石的物理性质特征通过检测，其结果见表 2-1、表 2-2，结果显示矿石表观密度、堆积密度、含泥量、泥块量和压碎值，坚固性均符合目前市场要求，矿石原岩物性测试结果符合 SL 251-2015 标准要求。其主要化学成分含量为：CaO 26.5%~37.56%；MgO 9.61%~11.69%；SiO<sub>2</sub> 3.88%~17.02%。总之矿石质量较好。

表 2-1 矿石物性样品检测结果

| 序号 | 检测项目                      | 技术要求   | 检验结果 |      |      |      | 单项判定 |
|----|---------------------------|--------|------|------|------|------|------|
|    |                           |        | WX1  | WX2  | WX3  | WX4  |      |
| 1  | 表观密度 (kg/m <sup>3</sup> ) | ≥2600  | 2760 | 2760 | 2760 | 2750 | 均符合  |
| 2  | 堆积密度 (kg/m <sup>3</sup> ) | ≥1350  | 1630 | 1640 | 1640 | 1630 | 均符合  |
| 3  | 含泥量 (%)                   | ≤1.0   | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 均符合  |
| 4  | 泥块含量 (%)                  | ≤0.2   | 0    | 0    | 0    | 0    | 均符合  |
| 5  | 压碎值 (%)                   | II类≤20 | 2    | 13   | 14   | 13   | 均符合  |

表 2-2 建筑石料用灰岩矿体原岩物性测试结果表

| 样号   | 取样位置 (m) |             | 野外定名   | 单轴抗压强度 |    |    | 单值强度<br>Mpa |
|------|----------|-------------|--------|--------|----|----|-------------|
| 编号   | 工程       | 位置          | 岩石名称   | 试样状态   |    |    |             |
|      | 编号       |             |        | 天然     | 干燥 | 饱和 |             |
| WX5  | SP0      | 28-29 导 10m | 白云岩    | -      | -  | √  | 62.3        |
| WX6  | SP0      | 32-33 导 17m | 白云岩    | -      | -  | √  | 68.7        |
| WX7  | D34      |             | 条纹状灰岩  | -      | -  | √  | 53.7        |
| WX8  | D33      |             | 白云质灰岩  | -      | -  | √  | 71.7        |
| WX9  | D31      |             | 薄层状灰岩  | -      | -  | √  | 42.1        |
| WX10 | D10      |             | 白云岩    | -      | -  | √  | 61.3        |
| WX11 | D65      |             | 白云岩    | -      | -  | √  | 56.8        |
| WX12 | D70      |             | 白云岩    | -      | -  | √  | 81.5        |
| WX13 | ZK3-2    | 10m         | 白云岩    | -      | -  | √  | 68.2        |
| WX14 | ZK3-2    | 31.2m       | 白云岩    | -      | -  | √  | 64.6        |
| WX15 | ZK3-2    | 55.6m       | 白云岩    | -      | -  | √  | 66.8        |
| WX16 | ZK3-2    | 96.3m       | 薄层状灰岩  | -      | -  | √  | 53.1        |
| WX17 | ZK3-2    | 103m        | 薄层状灰岩  | -      | -  | √  | 65.6        |
| WX18 | ZK0-2    | 7.4m        | 白云岩    | -      | -  | √  | 66.2        |
| WX19 | ZK0-2    | 16.8m       | 白云岩    | -      | -  | √  | 64          |
| WX20 | ZK0-2    | 32.1m       | 白云岩    | -      | -  | √  | 68.6        |
| WX21 | ZK0-2    | 55m         | 薄层状灰岩  | -      | -  | √  | 41.5        |
| WX22 | ZK3-1    | 46m         | 条纹状灰岩  | -      | -  | √  | 43.6        |
| WX23 | ZK3-1    | 60m         | 条纹状灰岩  | -      | -  | √  | 40.4        |
| WX24 | ZK0-1    | 35.5m       | 白云质灰岩  | -      | -  | √  | 44.5        |
| WX25 | ZK0-1    | 66.8m       | 条纹状灰岩  | -      | -  | √  | 47.6        |
| WX26 | D15      |             | 泥页岩夹灰岩 | -      | -  | √  | 27.5        |
| WX27 | D31      |             | 泥页岩夹灰岩 | -      | -  | √  | 33.8        |

## 2) 熔剂用白云岩矿:

矿体化学成分含量为: CaO 28.81~30.23%、MgO 19.06~21.92%、SiO<sub>2</sub> 0.098~3.38%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub>+SiO<sub>2</sub> 0.82~1.27%。矿块平均品位见表 2-3。

表 2-3 矿块平均品位表

| 勘探线   | 矿体编号  | 资源量类型 | 始线号 | 矿块平均品位 (%) |       |                  |  |
|-------|-------|-------|-----|------------|-------|------------------|--|
|       |       |       | 止线号 | CaO        | MgO   | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> +SiO <sub>2</sub> |
| 3 线西  | RD011 | 推断    | 西   | 29.68      | 21.27 | 0.87             | 1.27   |
|       |       |       | 3 线 |            |       |                  |  |
| 3~0 线 | RD011 | 推断    | 3 线 | 29.73      | 21.44 | 0.67             | 1.04   |
|       |       |       | 0 线 |            |       |                  |  |
| 0 线东  | RD011 | 推断    | 0 线 | 29.78      | 21.67 | 0.4              | 0.82   |

综上所述, 矿石质量较好。

## 2.3.3 水文地质概况

## (1) 水文

矿区无地表水系发育, 无常年性地表径流及明显泉水出露, 大气降水顺地形斜坡排泄, 汇集于溶蚀洼地及沟谷之中, 沿溶蚀裂隙或破碎带入渗地下。雨量大时, 亦可形成短时地表径流。

## (2) 断裂构造水文地质条件

区内断裂构造不发育, 仅在杨柳岗组与仑山组界线上发育一条层间断层 F1, 位于矿区中部, 出露长大于 500 m, 宽约 0.5~2 m, 为顺层层间断层, 产状为 143°~172°∠24°~48°。断裂破碎带由灰岩角砾、岩屑、泥质构成, 胶结松散, 断裂破碎带透水性较强, 富水性差。

## (3) 矿区地下水补、径、排条件

矿区地处岩溶丘陵地带, 大气降水是地下水获取补给的主要来源, 大气降水形成的地表径流, 沿地表第四系松散层孔隙以及灰岩中发育的裂隙、溶沟、溶槽等下渗补给地下水, 并以中~深部裂隙、溶洞为导水通道向深部运移。据钻孔简易水文观测, 地下水水位埋藏深, 表现为钻孔终孔水位消减快(实为钻进给进液)。表明矿区侵蚀基准面以上灰岩岩溶含水层持水能力差, 渗透性能好。矿区地下水补、径、排条件总的特征是: 补给条件好, 径流途径短, 排泄作用快。

## (4) 地下水化学特征

矿区地下水以散流、渗流方式排泄为主, 无天然股流(泉)出露。据邻近民井调查取样水质分析结果:

第四系孔隙水，水化学特征为：酸碱度为 7.07，硬度为 4.5 mEq/L，矿化度为 0.37 g/L 的中性微硬淡水，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型，水质良好。

灰岩岩溶水，水化学特征为：酸碱度为 7.42，硬度为 5.6 mEq/L，矿化度 0.43 g/L 的中性微硬淡水，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型，水质良好。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价方法（单指标评价法），按III类标准限值，本矿区地下水质量类别达II类，适用于各种用途。

#### （5）矿床充水条件

矿区开采矿体为建筑石料用灰岩、熔剂用白云岩，矿区地处地下水补给区，大气降水为地表水主要来源。矿区矿岩层富水性弱~中等，地下水埋藏深，钻孔终孔水位均低于矿体最低分布标高。因此，矿床充水以大气降水对矿坑充水影响为主。

#### （6）未来露天采坑涌水量预测

##### ①矿坑充水因素分析

矿区开采矿体为建筑石料用灰岩、熔剂用白云岩，采用露天开采方式。矿区地处地下水补给区，大气降水为地表水主要来源。矿区矿岩层富水性弱~中等，地下水埋藏深。钻孔简易水文综合资料揭示地下水位标高为+35.22 m，此标高以下矿体开采存在地下水的侧向补给。因此，本矿床地下水位标高以上充水因素为大气降水，地下水位标高以下矿床充水因素为地下水的侧向补给，这两部分水量是矿坑的总水量。

##### ②矿坑汇（涌）水量估算

##### a、露天开采由大气降水决定的矿坑涌水量预测

本次设计在露天最终境界线外侧布置了截水沟，拦截境界外的地形分水岭与截水沟之间的大气降水，两端分别引入天然水道或者沟谷中，衔接处做好防冲等防护措施。开采境界线内各开采台阶上设置排水沟，直接将大气降水排出，不进入矿坑，因此矿坑涌水量主要来自于+45m 台阶以下矿坑内的大气降水。露天开采由大气降水决定的矿坑涌水量预测计算公式如下，计算结果见表 2-4。

计算公式：

$$Q_1=H_1\cdot a\cdot S/30$$

$$Q_{\text{天}}=X\cdot S\cdot a$$

式中：  $Q_1$ —正常降雨径流量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）；

$Q_{\text{天}}$ —大气降水最大日集水量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）；

$H_1$ —多年雨季月平均降水量（m）；

a—径流系数，本区取 0.7；

S—汇水面积 (m<sup>2</sup>)。

X—最大日降雨量 (m)。

表 2-4 露天采矿坑地表水汇水量计算结果表

| 汇水面积 (m <sup>2</sup> ) | 月平均降雨量 (m) | 日最大降雨量 (m) | 平均汇水量 (m <sup>3</sup> /d) | 最大极端日汇水量 (m <sup>3</sup> ) |
|------------------------|------------|------------|---------------------------|----------------------------|
| 638403                 | 0.2009     | 0.1912     | 2993                      | 85444                      |

b、露天采矿场地下水涌水量预测

矿区地下水位标高为+35.22m，最低开采标高为+15m，地下水为单一潜水水力条件。

$$Q=1.366K \frac{(2H-S)S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

其采坑地下水涌水量采用地下水动力学法“大井法”预测，公式为：

式中：Q—地下水涌水量 (m<sup>3</sup>/d)；

K—渗透系数 (m/d)；

H—潜水含水层厚度 (m)，(地下水位标高至最低开采标高的垂直距离)；

R—疏干影响半径 (m)；

R<sub>0</sub>—露天采矿场引用影响半径 (m)， $R_0=R+r_0, (R=2S\sqrt{HK})$ ；

r<sub>0</sub>—露天采矿场的引用半径 (m/d)， $r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$ ；

S—水位降低 (m)，(S=H)；

计算结果见表 2-5。

表 2-5 露天采矿坑地下水涌水量计算结果表

| K                                      | H     | S     | R <sub>0</sub> | R     | F      | r <sub>0</sub> | m <sup>3</sup> /d |
|--|-------|-------|----------------|-------|--------|----------------|-------------------|
| 0.017                                  | 20.22 | 20.22 | 461.71         | 23.71 | 603087 | 438            | 415               |
| 说明：K：寒武系杨柳岗组渗透系数（摘自 1/20 万彭泽幅水文地质普查报告） |       |       |                |       |        |                |                   |
| F：矿体开采面积                               |       |       |                |       |        |                |                   |

(7) 矿坑涌水量预测成果评述

矿山露天开采矿坑地表水汇水范围较大，采矿涌水量受大气降水量控制，遇强降雨时水量暴涨，根据露天采坑涌水量预测计算，大气降水平均汇水量 2993m<sup>3</sup>/d，最大极端日汇水量 85444m<sup>3</sup>；地下水涌水量 415m<sup>3</sup>/d。矿山在露采场北部的截水沟，能有效拦截

境界外的地形分水岭与截水沟之间的大气降水，两端分别引入天然水道或者沟谷中，从而减少露天开采矿坑的排水压力。矿山开采过程中，应充分做好地表水的引导与疏排，减少地表水的汇入量，及时抽排矿坑汇水。

#### (8) 水文地质条件评述

矿区最低开采标高为+15 m，处于当地最低侵蚀基准面之下。未来矿坑主要充水因素为大气降水和基岩岩溶裂隙水，矿坑日最大涌水量较大，地表水对矿山开采影响不大，综合评定，矿区水文地质条件为中等类型。

#### (9) 余家堰水库对矿山开采的影响分析评价

余家堰水库基本情况：矿区西南面 1km 外为余家堰水库（水库坝址以上流域面积 35.24k m<sup>2</sup>；主河道长 11.04km，纵坡为 0.61%，水库总库容 3691 万 m<sup>3</sup>，水库正常水位为 +44.12m，设计洪水位为+45.96m，校核洪水位为+46.74m，相应总库容为 3691 万方）。依据设计资料矿最低开采标高+15m，矿山进入进入凹陷开采后，不排除 F1 断裂与余家堰水库相通，水库的水不断涌入采坑，影响矿山+45m、+30m、+15m 三个台阶的正常开采。矿山今后矿山进入进入凹陷开采应重视下列安全对策措施：

1) 进入凹陷开采后，在开采至断层处，加强探测，确保及时发现 F1 断裂与余家堰水库的水力联系，以便进行妥善处理；

2) 成立专职人员定期测定矿区内的涌水量，及时掌握涌水动态，为防治水决策提供第一手资料；

3) 在终了边坡断层处采取帷幕注浆的方式进行封堵，加强边坡的稳定性；

4) 建议矿山尽早启动水工环地质专项研究，生产过程中特别是+45m 后进入凹陷开采后，密切注意水文地质变化情况。

#### (10) F1 断层对矿山开采的影响分析

矿区内在杨柳岗组与仑山组界线上发育一条层间断层 F1，位于矿区中部，出露长大于 500m，断层宽约 0.5-2m，为顺层层间断层，产状 143°~172°∠24°~48°。断裂破碎带由灰岩角砾、岩屑、泥质构成，胶结松散，钻孔钻进中冲洗液严重漏失，为含、导水断裂。进入凹陷开采后，不排除 F1 断裂与余家堰水库相通，水库的水不断涌入采坑，从而影响矿山的正常开采，建议矿山尽早启动水工环地质专项研究，生产过程中特别是+45m 后进入凹陷开采后，密切注意水文地质变化情况。

### 2.3.4 工程地质概况

#### (1) 矿区工程地质特征

①岩、土体工程地质特征：矿区岩土类型主要为碳酸盐岩，次为松散、松软岩。

a、松散、松软岩类：由冲洪积层与残坡积层组成。

冲洪积层：岩性为含碎石或含砾粉质粘土，松散~中等密实，厚度为 0.5~4.5 m，压缩系数为 0.25~0.41 MPa<sup>-1</sup>，凝聚力为 11~19 KPa，承载力特征值为 75KPa。

残坡积层：岩性为含碎石粉质粘土，密实、硬塑，厚度为 0.1~9.4 m。压缩系数为 0.15~0.74 MPa<sup>-1</sup>，凝聚力为 14~24 KPa，承载力特征值为 116KPa。

a、碳酸盐岩：由奥陶系仑山组与寒武系杨柳岗组灰岩组成。

奥陶仑山组（O111）：为赋存矿体层位，岩性为白云岩、白云质灰岩。岩石坚硬、半坚硬，完整性好，岩石干燥单轴抗压强度为 29.3~97.0 MPa，饱和单轴抗压强度为 12~78.0 MPa，内聚力为 10.1~15 MPa，内摩擦角为 31.2°~40.6°，软化系数为 0.66~0.95。

寒武系杨柳岗组（Є2y）：为矿体直接底板岩层，岩性为灰岩、含燧石结核灰岩。岩石坚硬，饱和单轴抗压强度为 20.9~73.1 MPa，软化系数为 0.65~0.74。

②矿岩结构面特征与组合关系及对岩体稳定性影响

矿区内结构面主要有层面、节理裂隙、层间错动等形态。

a、层面与节理裂隙

层面为沉积岩所固有，产状与地层变化一致。倾向延伸较长，裂面粗糙，具泥质充填。构造应力作用下形成的节理裂隙，以北东向、东西向为主，一般延伸较短，倾角各异，局部发育密集。矿区岩层层面裂隙与节理裂隙为IV级结构面，岩石切割破坏明显，在矿坑边坡中易发生岩块崩落。

b、层间错动

属III级结构面。据地表调查，裂面具较多擦痕、阶步，构造岩以角砾岩为主，次为泥质充填，切割岩层，边坡开挖时，易发生掉块、崩落与滑动破坏。

③工程地质岩组划分

矿区内岩（石）体可划分为三个工程地质岩组，即坚硬岩组、半坚硬岩组、松散软弱岩组。

a、坚硬岩组

岩组的岩石质量指标 RQD 值 > 75%，岩石坚硬，岩体完整性好，岩心状态呈长柱状、短柱状。此类岩体中的露采坑边坡岩体稳固性好。

b、半坚硬岩组

岩组的岩石质量指标 RQD 值为 50%~75%，岩体中III、IV级结构面较发育，岩石

较坚硬。岩体中等完整，岩心以短柱状为主，次为碎块状。此类岩组露采坑边坡岩稳固性一般或中等，局部会有掉块。

### c、松散软弱岩组

由岩石质量指标 RQD 值  $< 50\%$ ，由含节理裂隙密集带、溶洞充填物、构造破碎岩类及第四系松散岩组成。该岩组具岩质弱、强度低的特点，岩心呈土状、团块状、碎屑状及碎块状，亦有少量块状、柱状体。该岩组一般连续性差。其露采边坡稳固性差，开挖时易溃塌、泥流，需及时支护。

## (2) 矿区工程地质评价

### ①露天采场边坡稳定性评价

矿区内奥陶系仑山组及寒武系杨柳岗组岩层倾向  $150^{\circ} \sim 170^{\circ}$ ，倾角  $21^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。地层结构简单。区内层间错动构造发育。受地形控制，开采方向按地形由高到低进行，露采边坡高度随地形标高增减变化一致。

依矿体最低标高，矿坑最长、最高边坡为北侧正地形边坡，其坡向与岩层倾向一致或微交，北侧主体边坡为顺向坡，边坡存在不稳定因素较多，东、西侧边坡相对较短，为斜向坡。边坡稳定性大体较好。但都因边坡切体较高，受岩石裂隙、层间错动面切割影响，在开挖卸载后，皆易发生岩石掉块、崩落现象。

### ②露采边坡主要工程地质问题预测与防治建议

露采边坡岩性组合较简单，层面、节理裂隙结构面对岩石完整性造成影响，主要位于采坑北部边坡及基岩近地表 5m 以上。岩石风化、侵蚀、溶蚀较强，造成岩石破碎，降低岩体稳固性。露采边坡易发生坡体滑移、岩石掉块、崩落。建议开采前进行开采边坡的专项研究与勘察、设计，开采时做好相应防范措施，确保施工安全。

## (3) 工程地质条件评述

1) 矿床内矿体及围岩为碳酸盐岩，岩体质量等级为中等或较好类型占主位，局部岩石破碎带及 III、IV 级结构面发育，露采可形成高陡边坡。应合理设置边坡角和采取应对处置不稳定措施。一般不良工程地质问题复杂程度较小，易于防治和解决。总体评价，矿区工程地质条件为中等类型。

2) 矿区岩土类型主要为碳酸盐岩，次为松散、松软岩” 矿区北部还有寒武系下统观音堂组黄绿色页岩夹少量粉砂质页岩的碎屑岩类，矿山北侧主体边坡为顺向坡。

矿山今后开采应重视下列治理及防范措施：

①开采过程中按照设计的开采顺序、边坡要素进行施工，及时掌握现场地质资料。



②按设计正确的工作面、台阶高度、台阶边坡角、平台宽度等，一定要在规定要求的范围内。并在施工中严格执行，不得任意改变。

③采场必须有专人负责边帮（开采工作面、台阶坡面、边坡坡面）的管理，并形成制度，有记录、建档案。

④并加强监测。

### 2.3.5 环境地质条件

#### （1）区域稳定性

本区属华南地震区长江中下游地震亚区，影响本区的地震带主要有九江—扬州—铜陵—九江地震带及其九江—靖安地震亚带，属较不稳定区域。

据《中国地震动参数区划图》，本地区地震基本烈度为VI度，地震动加速度值为0.05g，抗震设计特征周期为0.35 s。

#### （2）矿区环境地质现状

矿区为丘陵地貌，山体斜坡坡度 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，地面植被发育。野外地表调查，未见崩塌、滑坡、岩溶地面塌陷、泥石流等地质灾害现象，自然状态下，不良地质现象不发育。

矿区自然地表水、地下水水质均达标，属II类水质。矿山开采，矿岩无有害物质分解，对下游水质侵害影响较小。

#### （3）矿区主要环境地质问题及防治建议

矿山采矿活动，主要改变、破坏矿区原有生态环境，恢复治理难度较大；其次是大气降水对排石场废石淋滤后所溢出的水中含大量悬浮颗粒，对下游地表水造成一定物理污染。矿山开采、矿石加工均产生大量矿岩粉尘，可采取水雾降尘；矿石外运，可采取半封闭、隔离设施、降低物料撒落等措施，减少或限制其局部范围内扩散，对矿山环境及工作人员健康影响较小。

#### （4）环境地质条件评述

矿区区域地壳层属较不稳定区。矿区属丘陵区，地形切割强烈，地表岩溶发育，自然条件下，未见崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷等地质灾害现象。目前，矿区地表水、地下水环境质量较好。矿岩对矿山下游水源不良影响较小。

矿山不属于生态环境保护区及长江岸线、铁路干线影响范围。

综合评价，矿区环境地质条件为中等类型。

#### （5）矿山东南侧已形成的老采坑，老采坑境界为东西长 725m，南北宽 465m，自

上而下分六级平台。

老采坑境界为东西长 725m，南北宽 465m，自上而下分六级台阶，第一级平台标高在+130.01m~+135.87m，最大边坡高度为 31m，台阶坡面角为  $55^{\circ} \sim 67^{\circ}$ ；第二级平台标高在+100.25m~+111.76m，最大边坡高度为 24m，台阶坡面角为  $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ；第三级平台标高在+88.66m~+89.52m，最大边坡高度为 21m，台阶坡面角为  $62^{\circ} \sim 68^{\circ}$ ；第四级平台标高在+79.71m~+81.51m，最大边坡高度为 9m，台阶坡面角为  $65^{\circ} \sim 72^{\circ}$ ；第五级平台标高在+60.81m~+61.33m，最大边坡高度为 18m，台阶坡面角为  $60^{\circ} \sim 68^{\circ}$ ；第六级平台标高在+52.6m~+53.83m，最大边坡高度为 9m，台阶坡面角为  $62^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。老采坑虽未出现过水文、工程地质及地质灾害问题，但由于前期开采不规范，导致老采坑内部分边坡属高陡边坡。

临时堆场位于矿区东南侧老采坑内，最高堆置标高为+90m，最低堆置标高为+60m，总堆置高度为 30m。阶段高度为 10m，自下而上依次形成+60m、+70m、+80m、+90m 等平台。安全平台宽度为 6m。台阶坡面角为  $30^{\circ}$ 。终了边坡角为  $25^{\circ}$ 。临时堆场修建了截排水沟及拦挡坝等设施。

根据内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司现状边坡稳定性计算，老采坑边坡坡体稳定性系数  $K=1.6$ ，其  $K$  值计算大于 1.13，满足《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）中 II 级边坡安全系数的规定，故边坡较稳定。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

三畈矿区为新建矿山，没有进行开采。

三畈矿区范围内东南部有一个老采坑，为原先彭泽县天顺采石场开采所遗留。

### 2.4.2 总平面布置

#### （1）矿区区域概况

矿区地处岩溶丘陵地带，为岩溶山丘地貌，总体地形北高南低，北部最高山丘海拔标高+207.11 m，最低处为矿区东南边缘谷地，海拔标高+34 m，此为矿区相对最低侵蚀基准面，区内地形相对最大高差为 173.11 m。

#### （2）厂址及工程组成

彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿位于彭泽县南  $186^{\circ}$  方向，直距约 16km，工程主要由生活区、工业场地、生产区及其它辅助设施等组成。矿山不设爆破器材库，每次由民

爆公司配送到现场。

矿山主要的生活及生产设施布置在矿区周边，矿山主要工程有：露天采场、开拓道路、排土场、办公生活区、破碎加工区、高位水箱、外部运输道路等。

### (3) 总体布置

#### 1) 露天采场

露天采场位于矿区范围内，境界尺寸为长约 1543m，宽约 1009m。最高开采标高为 +207.11m，最低开采标高为 +15m。露天采场各个水平的矿石经穿孔爆破后，由装载设备装入自卸汽车，沿矿山主运输道路运至卸矿平台，进行破碎加工。设备、材料、燃料、油料等辅助材料由矿山道路运送到各工作面。

#### 2) 开拓道路

运输道路起点 +82m 标高卸矿平台，沿采场南侧边界至原矿山遗留道路，通过回填部分老采坑后，再沿着原矿山道路上升至 +120m 平台，再从 +120m 平台沿地形线向北上升至 +165m，+180m。+180m 平台至 195m 平台为设备上山临时道路，供挖掘机和钻机使用。采用双车道二级道路标准，道路长度 1743m，道路宽度 12m，最大纵坡为 8.3%，最小转弯半径为 25m。

#### 3) 排土场运输道路

排土场完成了一期道路的建设，排土场运输道路起点为矿山运输道路 +165m 标高，终点为排土场一期 +65m 标高，道路长度 1320m，道路宽度 6m，最大纵坡为 9%，最小转弯半径 15m。

#### 4) 排土场

排土场位于矿区北侧一处山沟作为矿山永久性排土场（详情见 2.4.11）。

#### 5) 临时堆场

临时堆场位于矿区东南侧老采坑内，最高堆置标高为 +90m，最低堆置标高为 +60m，总堆置高度为 30m。阶段高度为 10m，自下而上依次形成（最低标高 +60m），+70m、+80m、+90m 等平台。安全平台宽度为 6m。台阶坡面角为 30°。终了边坡角为 25°。排土场容积为 211.47 万 m<sup>3</sup>，满足矿山排土需求。

#### 6) 临时堆场回采运输道路

回采运输道路采用单车道三级道路标准，道路宽度为 6m，从矿山主开拓运输道路 +95m 标高处设置一个出入口至临时堆场，沿临时堆场南侧稳定路段设置运输线路，最大纵坡为 8%，道路长度为 227m，平均坡度为 6.1%，从该运输道路修建支路至各回采

平台。

#### 7) 办公生活区

矿山生活办公区位于矿区东南侧 321m 处，距离爆破开采区 482m。内设办公生活场所，结构为砖混结构，标高为+60m。

#### 8) 破碎加工区

矿山加工区位于矿区西侧，距矿区最近距离为 50m，距爆破开采区最近距离为 200m。内设卸矿平台、1#粗碎车间、预先筛分车间、通廊、石屑堆场、中间料堆场、高位回水池、中碎车间、第一筛分车间、成品堆场、综合泵站、化验楼、空压机房、变电所等车间，年处理能力为 800 万 t/a。卸矿口标高为+82m，加工堆料场标高为+61m。

#### 9) 高位水池

矿山建设情况：高位水池置位于矿区中部+195m 标高处，高位水箱容积为 230m<sup>3</sup>，采用供水泵供水，供水泵采用 100QJ4-215-4100 型潜水泵。

#### 10) 配电室

矿区配电室位于破碎加工区内，标高为+61m，距爆破开采范围 205m。

#### 11) 外部运输道路

矿石加工厂区的外部道路为沿厂区南侧将已有道路整修，与外部公路相接。新修道路作为矿区主要进出通道，拓宽修建至矿石加工厂区，路基宽度 9.5m，路面宽度 8m，总长度 1.75km。

评价：矿山的总平面布置符合安全设施设计，具备验收条件。

### 2.4.3 开采范围

(1) 开采方式：山坡+凹陷露天开采，验收时为山坡露天开采方式，已形成+195m、+180m、+165m 平台。

(2) 开采范围：采矿许可证法定范围内 16 个拐点坐标圈定，见表 1-1，设计爆破开采区域拐点坐标见下表 1-2，设计非爆破开采区域拐点坐标见下表 1-3。

(3) 开采顺序：开采顺序为台阶式从上到下逐层开采的开采顺序，自上而下进行剥离和采矿作业。上部水平依次推进至境界，下部水平依次开拓出来。台阶推进方向为由北向南推进。

矿山采用爆破与机械联合开采，分区域间的开采顺序总体遵循自上而下的开采顺序。

当机械开采区和爆破开采区在同一台阶时，先采爆破开采区再采机械开采区，在爆

破开采区采完 15m 台阶后，在爆破与机械开采交界处将形成 15m 高的台阶，在平台外侧留设一条由爆破开采区至机械开采区的上山道路，上山道路宽 6m，长度不小于 150m，坡度不大于 10%。随即开始机械开采区作业，待机械开采区完成此台阶作业时，爆破开采区与机械开采区采场将连通。随即开始下一台阶的开采作业。

#### (4) 现场检查情况及评价

彭泽三畈矿区建筑石料用灰岩矿为新建矿山，开采顺序为台阶式从上到下逐层开采的开采顺序，台阶推进方向为由北向南推进。当前矿山处于基建期结束试生产的验收阶段，目前爆破开采区域建设形成了+165m、+180m、+195m 平台，其中：+195m 为凿岩平台，+195m 平台长度约 101m，宽度约 42m；+180m 平台长度约 174m，宽度约 45m；+165m 平台长度约 162m，宽度约 69m。

非爆破开采区域尚未涉及。

开采范围及开采顺序符合安全设施设计，具备验收条件。

露天采场设立了边界安全护栏，丝径：6mm；孔径：75mm×150mm；圆钢管立柱：48mm×3mm，高度 1.5m 的金属栅栏网。

## 2.4.4 生产规模及工作制度

### (1) 地质储量及范围

根据《江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿普查地质报告》估算结果，矿区范围内建筑用 333 类矿石总量 16340.78 万吨，熔剂用 333 类矿石总量 3598.4 万吨，合计 19939.17 万吨，折 7218.13 万 m<sup>3</sup>。

设计利用矿石总量为 18731.63 万吨（建筑用 15259.32 万吨，熔剂用 3472.32 万吨），边坡占有矿石量为 1207.54 万吨。

采场境界范围内动用的矿石量为 6780.16 万 m<sup>3</sup>，废石量主要为覆盖层废土及夹石，经计算覆盖层废石量 111.72 万 m<sup>3</sup>，开采夹石量 283.1 万 m<sup>3</sup>，废石总量约为 394.82 万 m<sup>3</sup>，平均剥采比为 0.0582。

矿区范围内各分层矿量见表 2-6。

### (2) 矿山生产规模为：800 万 t/a。

(3) 产品方案：采场开采出来的原矿（块度尺寸≤1000mm），经矿石加工厂加工成不同规格建筑石料和机制砂。

### (4) 矿山工作制度：矿山年工作 300 天，每天 2 班作业，每班 8 小时。

### (5) 矿山服务年限

矿山总服务年限 25 年，其中矿山基建期 1 年，露天采场生产期 24 年。

表 2-6 矿区范围内各分层矿量

| 分层标高         | 层高     | 可动用矿量     |                       |          |                       |           |                      | 剥离废石量   | 开采夹石量   | 矿岩总量     | 剥采比    |
|--------------|--------|-----------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------|----------------------|---------|---------|----------|--------|
|              |        | 建筑用 (吨)   | 建筑用 (m <sup>3</sup> ) | 熔剂用 (吨)  | 熔剂用 (m <sup>3</sup> ) | 合计 (吨)    | 合计 (m <sup>3</sup> ) |         |         |          |        |
| 207.11 ~ 195 | 12.11  | 106223    | 38627                 | 0        | 0                     | 106223    | 38627                | 7336    |         | 45962    | 0.1899 |
| 195 ~ 180    | 15     | 723611    | 263131                | 0        | 0                     | 723611    | 263131               | 35810   |         | 298941   | 0.1361 |
| 180 ~ 165    | 15     | 1676052   | 609473                | 0        | 0                     | 1676052   | 609473               | 64860   | 10375   | 684709   | 0.1234 |
| 165 ~ 150    | 15     | 3019246   | 1097908               | 690621   | 244901                | 3709867   | 1342809              | 174821  | 50695   | 1568324  | 0.1679 |
| 150 ~ 135    | 15     | 6038332   | 2195757               | 1562580  | 554107                | 7600913   | 2749864              | 224063  | 147452  | 3121379  | 0.1351 |
| 135 ~ 120    | 15     | 9942018   | 3615279               | 2447086  | 867761                | 12389104  | 4483040              | 228142  | 255403  | 4966585  | 0.1079 |
| 120 ~ 105    | 15     | 13816725  | 5024263               | 3658697  | 1297410               | 17475422  | 6321674              | 200317  | 302406  | 6824397  | 0.0795 |
| 105 ~ 90     | 15     | 17333161  | 6302968               | 4438109  | 1573798               | 21771270  | 7876765              | 104692  | 328866  | 8310324  | 0.0550 |
| 90 ~ 75      | 15     | 20869768  | 7589006               | 4307154  | 1527360               | 25176922  | 9116366              | 30394   | 337167  | 9483928  | 0.0403 |
| 75 ~ 60      | 15     | 23055893  | 8383961               | 4579293  | 1623863               | 27635186  | 10007824             | 28717   | 361534  | 10398076 | 0.0390 |
| 60 ~ 45      | 15     | 21362084  | 7768030               | 4542193  | 1610707               | 25904277  | 9378737              | 18067   | 353617  | 9750422  | 0.0396 |
| 45 ~ 30      | 15     | 19402627  | 7055501               | 4286754  | 1520125               | 23689380  | 8575626              |         | 345700  | 8921326  | 0.0403 |
| 30 ~ 15      | 15     | 15247465  | 5544533               | 4210632  | 1493132               | 19458097  | 7037665              |         | 337783  | 7375448  | 0.0480 |
| 合计           | 192.11 | 152593206 | 55488438              | 34723120 | 12313163              | 187316325 | 67801601             | 1117220 | 2831000 | 71749821 | 0.0582 |

## 2.4.5 采矿方法

### (1) 露天开采境界

- 1) 最低开采标高: +15m。
- 2) 最高开采标高: +207.11m。
- 3) 封闭圈标高: +45m。
- 4) 境界尺寸: 长约 1543m, 宽约 1009m。
- 5) 底部境界尺寸: 标高+15m, 长约 828m, 宽约 654m。
- 6) 最大终了边坡高度 120m (矿区北侧)。

### (2) 台阶参数

- 1) 台阶高度为 15m。
- 2) 平台

①设计要求: 矿山今后生产依次形成+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m、+75m、+60m、+45m、+30m、+15m 等 13 个平台; 终了境界最终形成+120m、+105m、+90m、+75m、+60m、+45m、+30m 及+15m 等 8 个平台。

设计安全平台宽度为 6m; 清扫平台宽度为 8m, 机械清扫。其中+120m、+90m、+75m、+45m、+30m 等平台为安全平台; +105m、+60m 等平台为清扫平台; +15m 平台为底部平台。

同时工作台阶数 1~3 个, 每个台阶布置 2~4 个工作面。最小工作平台宽度 43m, 最小工作线长度 74m。

②建设情况: 矿山在基建期已完成+195m、+180m、+165m 三个平台。其中: +195m 为凿岩平台, +180m 平台长度约 87m, 宽度约 45m; +165m 平台长度约 87m, 宽度约 69m。

矿山尚未形成安全平台和清扫平台。

### 3) 台阶坡面角

设计要求: 工作台阶坡面角为  $75^\circ$ , 终了台阶坡面角为  $65^\circ$  矿区北侧因矿体倾角较缓, 台阶坡面角为  $36^\circ$ 。

建设情况: 工作台阶坡面角为工作台阶坡面角为  $57^\circ \sim 47^\circ$ 。

### 4) 最终边坡角

设计要求: 采场东部最终边坡角  $46^\circ$ , 南部最终边坡角  $44^\circ$ , 西部最终边坡角  $49^\circ$ , 北部最终边坡角  $28^\circ$ , 最终边坡角为  $28 \sim 49^\circ$ 。

### (3) 采剥方法



### 1) 覆盖层剥离方法

设计采用三一 SY425C 型，2m<sup>3</sup> 挖掘机型挖掘机剥离；30t 矿用自卸汽车运输至排土场。

矿山实际采用 2m<sup>3</sup> 挖掘机型挖掘机剥离夹石，采用载重量为 21t 的同力 TL855B 型矿用自卸车运输至排土场。

### 2) 采矿方法及采矿工艺

设计要求矿山采用山坡+凹陷露天开采方式；矿区存在爆破开采和非爆破开采两种。

当前为山坡露天开采方式；采用爆破开采开采。

#### ① 爆破开采

爆破开采已形成+195m、+180m、+165m 平台，自上而下分台阶开采。生产台阶高度为 15m，生产台阶坡面角为 75°。

矿石开采工艺为：凿岩→爆破→（二次破碎）→铲装→运输→平整场地等工作。

#### ② 非爆破开采

设计要求：机械开采的主要工艺流程为：液压锤破碎→挖掘机装车→自卸汽车运输出矿→加工破碎。

现状：非爆破开采区域尚未涉及。

### (3) 穿孔爆破

#### 1) 穿孔作业

设计要求：矿山采用 4 台 KT5C 型一体式露天潜孔钻车，其中 3 用 1 备。钻机性能参数如下：钻孔直径为 80-105mm；钻杆长度为 3m，最大孔深为 25m，发动机型号为玉柴 YC6J109-T303，补偿行程为 900mm，行走速度为 2.4/40km/h，工作气压为 1.3~1.5MPa，爬坡能力为 30°，总重为 8t，外型尺寸（长×宽×高）7800mm×2300mm×2500mm。

矿山实际选用 4 台 SDC150 露天一体式潜孔钻车，其中 1 台备用。该钻机性能参数如下：钻孔直径为 115~152mm；最大孔深为 29m。原设计单位作了相应设计变更，钻车设置专用捕尘装置，满足设计和规范要求。

#### 2) 爆破作业

主要起爆材料：乳化炸药、数码电子雷管、专用起爆器。

起爆方法：采用数码电子雷管联网组成串联电路，接起爆器逐排逐孔起爆。

爆破参数为：生产台阶高度 H=15m；孔径 d=100mm；单耗 q 取 0.4kg/m<sup>3</sup>；炮孔布置斜孔，未靠帮时倾角 75°，钻孔邻近密集系数 m 值取 1.2，靠帮时采用预裂爆破。

一次爆破消耗的总药量 4050kg，爆破作业单位资质等级为三级。

#### (4) 大块石二次处理

大块石采用液压锤在工作面进行二次破碎

#### (5) 铲装作业

设计要求：选用 4 台斗容为  $6\text{m}^3$  的邦立 CED1000-7 型挖掘机，其中：三台生产，一台备用。

(6) 矿山实际：采用 4 台斗容为  $4.5\text{m}^3$  的山东临工 E6650H 型挖掘机铲装作业，1 台生产备用，共用 5 台山东临工 E6650H 型挖掘机。山东临工 E6650H 型挖掘机的工作参数为：铲斗容积： $4.5\text{m}^3$ ；工作质量： $64000\text{kg}$ ；主电动机功率： $373\text{kW}$ ；最大挖掘深度： $7.36\text{m}$ ，最大挖掘高度： $11.97\text{m}$ 。原设计单位作了相应设计变更，矿山采用  $4.5\text{m}^3$  的山东临工 E6650H 型挖掘机最大挖掘高度  $11.97\text{m}$ ，满足设计和规范要求。

(7) 矿山设立了  $300\text{m}$  的爆破警戒距离；采场已设置避炮棚，通往矿区的路口设立了爆破警示牌，矿区内采用哨子作为警戒信号。爆破前，所有人员、移动设备均撤离到  $300\text{m}$  开外，符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。并在矿界拐点坐标区域范围内设置界桩、金属网围栏、安全警示牌和告示牌。

评价：矿山的露天开采境界、矿山装载设备，采场大块二次破碎、平整和清理工作场地、清理和修筑采场临时运输线路、整理采场最终边帮台阶等采装工作辅助作业采用挖掘机、推土机、液压破碎锤辅助作业符合安全设施设计变更的要求，符合验收条件。

## 2.4.6 开拓运输

#### (1) 开拓运输方式

矿山采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式。

#### (2) 开拓工程布置

露天采场、各台阶、采矿工业场地、卸矿平台、排土场、临时堆场通过运输公路相联系。

运输道路起点  $+82\text{m}$  标高卸矿平台，沿采场南侧边界至原矿山遗留道路，通过回填部分老采坑后，再沿着原矿山道路上升至  $+120\text{m}$  平台，再从  $+120\text{m}$  平台沿地形线向北上升至  $+165\text{m}$ 。  $+180\text{m}$  平台至  $195\text{m}$  平台为设备上山临时道路，供挖掘机和钻机使用。道路全长  $1743\text{m}$ ，最大纵坡  $8.3\%$ ，宽度为  $12\text{m}$ 。

#### (3) 道路主要技术参数如下：

道路等级：                  II级；

设计最高行车速度：   $30\text{km/h}$ ；

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| 路面宽度：     | 12m（双车道）；           |
| 路肩宽度：     | 挖方 0.5m、填方 1~1.25m； |
| 最小回头曲线半径： | 15m；                |
| 最大纵坡度：    | 8%；                 |
| 最大纵坡长度：   | 250m；               |
| 缓和坡段长度：   | 80m（困难地段 60m）；      |
| 路面类型：     | 级配碎石。               |

矿山运输道按照II级道路标准建设，分别在+102m、+125m 及+153m 处各设置一段长度为 80m 的缓坡段，坡度为 3%的缓坡段，满足设计要求。具备验收条件。

#### （4）运输设备

设计要求：设计选用 15 台 60t 同力重工 TL875 型自卸汽车（包括备用的 3 台），同力重工 TL875 型自卸汽车，发动机型号潍柴 430 马力，最大总质量 90000kg，载重 60000kg。外型尺寸（长×宽×高）9105mm×3640mm×3975mm，最大速度 40km/h。

矿山实际建设情况：矿山采用了 11 临工重机股份有限公司 MT106HF 型矿用自卸汽车，8 用 3 备，原设计单位作了相应变更。该运输车辆技术参数为：发动机功率 390KW，自重 37870kg，载重 80000kg。外型尺寸（长×宽×高）9570×3750×4140，最大速度 40km/h。

评价：企业采用的运输车辆的运输能力满足设计运输能力。

#### （5）专用安全设施

矿山已按设计和规范要求，现场已在卸矿平台建设了安全挡车设施，运输线路的外侧均设有碎石挡车堆，碎石挡车堆上宽 0.8m，下宽 1.2m，高度 0.8m，并用挖机进行了压实；在+102m、+125m 及+153m 处各设置一段长度大于 80m 的缓坡段、急弯处设有道路反光镜、安全标志等。

每台运输设备均配置 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材，共计 28 个。

#### （6）检测检验情况

2024 年 8 月 10 日，矿山运输 MT106HF 型矿用自卸汽车经中检集团公信安全科技有限公司检测，检测结论为合格。

评价：矿山开拓运输方式、开拓工程布置、道路主要技术参数及其安全设施的建设符合安全设施设计，具备安全验收条件。

## 2.4.7 采场防排水

### （1）排水条件

矿区地处岩溶丘陵地带，为岩溶山丘地貌，总体地形北高南低，北部最高山丘海拔标高+207.11m，最低处为矿区东南边缘谷地，海拔标高+34m，此为矿区相对最低侵蚀基准面。岩溶山丘山体坡度一般  $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。矿区无地表水系发育，无常年性地表径流及明显泉水出露，大气降水顺地形斜坡排泄，汇集于溶蚀洼地及沟谷之中，沿溶蚀裂隙或破碎带入渗地下。雨量大时，亦可形成短时地表径流。地下水埋藏深。钻孔简易水文综合资料揭示地下水位标高为+35.22m，此标高以下矿体开采存在地下水的侧向补给。设计暴雨频率确定为十年一遇。

#### 矿坑汇（涌）水量：

本矿床地下水位标高以上充水因素为大气降水，地下水位标高以下矿床充水因素为地下水的侧向补给，这两部分水量是矿坑的总水量。根据露天采坑涌水量预测计算，大气降水平均汇水量  $2993\text{m}^3/\text{d}$ ，最大极端日汇水量  $85444\text{m}^3$ ；地下水涌水量  $415\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### （2）排水方式

设计要求露天采场封闭圈以上采取截水沟自流方式排水，露天采场+45m 以上各开采台阶上设置排水沟，露天采场+45m 以下采用机械排水方式。

#### （3）地表境界外截水和排洪工程

矿山在矿区北侧界外设置截水沟，截水沟采用梯形断面，断面上口宽 2.6m，底宽 1.2m，高 1.6m。

#### （4）采场内排水

矿山基建期完成+195m、+180m、+165m 三个平台，汇水自上而下自流排出。

#### （5）沉砂池

矿山在采场排水沟的外排区及排土场（一期）和临时堆场挡土墙底部设置沉砂池，采用三级沉砂池，砂浆抹面，矩形断面。沉砂池总长为 4.72m，宽为 2.4m，壁厚为 0.24m，深度为 2m。第一级沉砂池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第二级沉砂池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第三级沉砂池的池厢长度为 2m，宽度 2m。

现场检查：沉淀池周边设置双横杆钢管安全防护栏，钢管连接采用焊接，刷红白相间反光漆，漆段长 50cm，防护栏埋设距沉淀池边缘为 500mm，立柱间距为 2m，防护栏高度为 1.5m，设置密目安全网，挂设了安全警示标志。

## 2.4.8 供配电

#### （1）设计用电负荷

装机容量： 489kW

工作容量： 367kW  
计算有功功率： 249kW  
计算无功功率： 177kvar  
计算视在功率： 306kV·A  
补后功率因数： 0.93  
年耗电量： 26 万 kW·h  
年耗电量： 0.033 万 kW·h/t

## (2) 电源

矿区内设 10kV 开闭所一座，电源引自距离矿区 5.1 公里的双峰 110kV 地方变电站，采用一路架空线引入，架空线采用 KLGYYJ-240/30 型架空绝缘导线，引入电压 10kV。

矿山设置一台 FG-350kW 柴油发电机组，为以后开采至封闭圈+45m 标高后凹坑排水泵作应急保安电源。

## (3) 供电系统

矿山高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式。

采区设置 1 台 SCB14-500/10（原设计为 S11M-400/Dyn11）干式电力变压器，10/0.4kV；500kV·A 电力变压器，分别向供水泵、排水泵、照明等用电设备、设施供电。

采场变压器高压侧采用 RW4-12 户外型跌落保险，设 FV11-10kV 避雷器保护。低压总进线处设电涌保护器。低压配电线路设断路器保护，设有短路、过负荷保护，设轻瓦斯报警、重瓦斯跳闸保护。

电力变压器采用杆上式安装，配（发）电室地面高出地面 0.2 米以上，均设置防火门（向疏散方向开启），门、窗设防小动物进入措施（挡鼠板及 10\*10 钢丝网等），墙及顶板清水墙刷白；变配电室及控制室配置干粉灭火器。

## (4) 供电线路

高压进线电缆 YJV22-12-3×35；低压电缆 YJV22-1kV；移动式电气设备采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。

## (5) 供电保护

按系统无限大容量时，400kVA 变压器（选  $U_k\%=4$ ）低压出口处短路电流为 11.3kA，电气开关器件选择分断能力为 35kA。

电动机设短路、过载、欠压和缺相保护；配电线路采用短路和过负荷保护。

变配电所、监控室、生产调度室、通信站和网络中心、矿山救护值班室等应设置应急照明。照明灯具采用高效节能灯，电压为 220V，检修用的手提行灯采用交流 36V 安全电压。照明照度：厂房、电气设备室 100 lx，调度室 75 lx，各工作地点 20lx，道路照明 5lx。

对有易被触及的裸带电体，设置防护等级符合规定（IP2X、顶面 IP4X）要求稳定耐久的遮栏外护物，当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2.5m 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；可能被触及的裸带电部分开孔处设置“禁止触及”标志，在配电气间（室）设置防护等级低于 IP2X 的遮栏外护物及阻挡物时，应将人员可能无意识同时触及的不同电位的可导电部分置于伸臂范围之外；配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级；配电室长度超过 7m 时应设两个出口，并宜布置在配电室的两端。

#### （6）防雷与接地

地面厂房防雷按三类工业建筑设置。

10kV 开闭所建、构筑物采取防止直击雷和防雷电波侵入的措施。

变压器高压侧设 FV11-10kV 避雷器保护，低压总进线处设电涌保护器。

采场主接地极设 3 组，排土场接地极设 1 组，主接地电阻不大于 4 欧姆。用电力设备处增设局部等电位联结。移动用电设备、手持式用电设备设漏电断路器保护，其漏电动作电流不大于 30mA，潮湿处为 20mA。

矿区地面厂房防雷按三类工业建筑设置防雷，经检测三处接地电阻分别为 0.96 欧姆、0.98 欧姆、1.0 欧姆接地电阻均不大于 4 欧姆。

#### （7）供配电电压等级

高压供电电压 10kV，低压配电电压 0.4kV/0.23kV (中性点接地 TN-C-S 系统)，照明电压：220V，工作面安全用电 36V。

（8）用电负荷：2 台供水泵 44KW，2 台排水泵 200KW（不属于基建期内容）、其他 45KW。

### 2.4.9 通信系统

矿山通信系统采用移动通信，另外现场所有工作人员每人配备 1 台无线对讲机进行通信联络。矿山员工及管理人员建立了通讯录，在值班室内设置了一套座机以备应急；采矿场尚未安装了视频监控系统。

## 2.4.10 临时堆场

原设计情况：临时堆场原设计为临时排土场。临时排土场用以堆置基建期采场剥离的表土、工业厂区加生活区剥离表土和挖方产生的废石，待基建完成后竣工验收前，矿山再寻找外部排土场用以堆置矿山全部的废土石量，矿山后期外部排土场需单独做专项设计。临时排土场主要用以堆置 128 万  $m^3$  的工业场地挖方废石及基建期采场及工业场地的剥离表土量共 24.61 万  $m^3$ ，因此临时排土场堆置总量为 152.61 万  $m^3$ ，设计排土场库容不小于 181.37 万  $m^3$ 。

临时排土场位于矿区东南侧老采坑内，最高堆置标高为+90m，最低堆置标高为+60m，总堆置高度为 30m。阶段高度为 10m，自下而上依次形成+60m、+70m、+80m、+90m 等平台。安全平台宽度为 6m。台阶坡面角为  $30^\circ$ 。终了边坡角为  $25^\circ$ 。排土场容积为 211.47 万  $m^3$

2024 年 8 月，临时排土场由原设计单位内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司变更为临时堆场。

### 1、临时堆场具体建设情况如下：

临时堆场用以堆置矿山加工区场地平整出来的岩石，该部分岩石矿山已于 2022 年 6 月 17 日通过拍卖方式取得，矿山进行综合利用。

(1) 临时堆场：最低堆高为+60m，最高堆置标高为+90m，中间设+70m 和+80m 平台，台阶高度为 10m，平台宽度为 6m，台阶坡面角为  $32^\circ$ ，终了边坡角  $26^\circ$ ，临时堆场容积为 123.47 万  $m^3$ 。

### (2) 临时堆场回采运输道路

回采运输道路采用单车道三级道路标准，道路宽度为 6m，从矿山主开拓运输道路+95m 标高处设置一个出入口至临时堆场，沿临时堆场南侧稳定路段设置运输线路，最大纵坡为 8%，道路长度为 227m，平均坡度为 6.1%，从该运输道路修建支路至各回采平台。

### (4) 堆弃工艺

临时堆场采用汽车运输推土机推排的堆弃工艺，汽车进入临时堆场内就近卸载，由近向远前进式推排，岩石的堆置顺序采用自下而上的逆排方式。其扩展方式为顺着地形向前推进，然后逐步向旁扩展。当前+90m 卸载长度约 150m。卸载场形成 3%的反坡推排，+70m 和+80m 平台卸车边缘形成安全卸车堆，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 0.6m。

### (5) 截排水工程

矿山沿临时堆场北、西、南三面建设截水沟，水流流向东面 2 个沉砂池。截水沟建



设为腰梯形断面，两侧边坡  $45^\circ$ ，底宽 0.5m，高 0.7m。

经验算：临时堆场截水沟流量  $Q=5.03\text{m}^3/\text{s}$  > 设计最大流量  $2.08\text{m}^3/\text{s}$ ，临时堆场截水沟建设满足设计要求，具备验收条件。

矿山未设计要求在每个堆弃平台处设置排水沟，设计要求排水沟采用底宽 0.3m，沟深 0.4m 的梯形排水沟，将坡面及平台汇水引至场外，并与临时堆场外部截水沟连通形成排水系统。

#### (6) 沉砂池

矿山在临时堆场东面建有 3 个沉砂池，沉砂池采用三级沉砂池，砂浆抹面，矩形断面。沉砂池总长为 4.72m，宽为 2.4m，壁厚为 0.24m，深度为 2m。第一级沉砂池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第二级沉砂池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第三级沉砂池的池厢长度为 2m，宽度 2m。为安全考虑，沉砂池周边设安全防护栏，安全防护栏高度为 1.2m，采用垂直杆件做栏杆，其杆件净距为 0.1m，栏杆离池面 0.1m 高度内不留空，栏杆材料采用坚固耐久的材料制作，同时设置安全警示牌。

#### (7) 拦挡坝

矿山在临时堆场东面沿现有道路建设成 C 型拦挡坝。临时堆场挡土坝高 2.5m（含基础 0.5m），梯形断面，上宽 1m，下宽 2.6m，全长 412m。挡土墙墙身材料为钢筋混凝土墙体，混凝土强度等级为 C25。墙体每 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内用沥青麻筋堵塞防渗。在墙身设置两排泄水孔，第一排泄水孔距地面高分别为 0.5m，第二排距第一排 1m 高。泄水孔水平间距 2.5m，向下倾斜  $6^\circ$ ，内置  $\phi 110\text{PVC}$  管，并伸出墙外 100mm。拦挡坝基础埋深 0.5m，采用钢筋混凝土基底厚 0.5m，基底配筋：主筋（纵筋）采用 HRB335 螺纹钢 12@200，双层对称配筋。箍筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200；墙体配筋：墙身断面的垂直方向上配置竖向受力筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200，水平方向上配置水平分布筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200。

## 2、临时堆场回采简介

设计情况如下：

### (1) 回采工艺

回采工艺采用机械回采，工艺流程为挖掘机铲装→自卸汽车运输→加工区破碎综合利用。回采顺序采用自上而下回采，同时工作台阶个数为一个，上个台阶回采完毕后，再进行下个台阶的回采作业，禁止掏采。

### (2) 回采参数设计



设计回采作业台阶高度为 5m，工作台阶坡面角为岩石自然安息角。

### (3) 回采年限及工作制度

回采年限为 3 年，工作制度采用年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时工作制度。

### (4) 回采作业

选用 3 台斗容为 1.9m<sup>3</sup> 的斗山 DX380LC-9C 型挖掘机即可满足临时堆场回采要求，回采运输设备选用 5 台载重量为 36t 的固尔特 GT3500 矿用自卸汽车，该运输车辆技术参数为：型号 GT3500，功率 247kw。发动机型号 WD12G336E211，车重 56000kg，载重 36000kg。外型尺寸（长×宽×高）8140mm×3200mm×4010mm。最小转弯半径≤15m。最大速度 45km/h，最大爬坡度 35%。

回采运输道路采用单车道三级道路标准，道路宽度为 6m，从矿山主开拓运输道路+95m 标高处设置一个出入口至临时堆场，沿临时堆场南侧稳定路段设置运输线路，最大纵坡为 8%，道路长度为 227m，平均坡度为 6.1%，从该运输道路修建支路至各回采平台。

回采作业的最小工作平台宽度为 30m。

临时堆场回采实际情况：尚未进行回采。

## 2.4.11 排土场（一期）

### (1) 排土场建设概况

矿山按《安全设施设计变更》的要求，在矿区北侧新设了一处永久性排土场，排土场分期建设分期验收，现完成其中一期建设，其容积为 128.39 万 m<sup>3</sup>，二期将在下阶段建设，其容积为 301.76 万 m<sup>3</sup>，排土场总容积将达到 430.15 万 m<sup>3</sup>。

矿区内废土废石主要为覆盖层废土及夹石，其容积计算如下表：

表 2-8 排土场分层容积计算表

| 分层标高 (m) | 一期容积 (万 m <sup>3</sup> ) | 二期容积 (万 m <sup>3</sup> ) | 排土场总容积 (万 m <sup>3</sup> ) |
|----------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 45-50    | -                        | 0.13                     | 0.13                       |
| 50-60    | -                        | 9.18                     | 9.18                       |
| 60-70    | 3.13                     | 20.45                    | 23.58                      |
| 70-80    | 11.93                    | 32.63                    | 44.56                      |
| 80-90    | 18.31                    | 42.82                    | 61.13                      |
| 90-100   | 22.88                    | 51.50                    | 74.39                      |
| 100-110  | 26.39                    | 56.10                    | 82.49                      |
| 110-120  | 29.57                    | 58.84                    | 88.40                      |

| 分层标高 (m) | 一期容积 (万 m <sup>3</sup> ) | 二期容积 (万 m <sup>3</sup> ) | 排土场总容积 (万 m <sup>3</sup> ) |
|----------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 120-125  | 16.15                    | 30.11                    | 46.26                      |
| 合计       | 128.39                   | 301.76                   | 430.15                     |

排土场总容积为 430.15 万 m<sup>3</sup>，其中一期容积为 128.39 万 m<sup>3</sup>，可满足采场+120m 台阶以上剥离的废土石堆置，服务年限为 3 年。

## (2) 排土场运输公路

排土场运输道路起点为矿山运输道路+165m 标高，终点为排土场一期+70m 标高，道路长度 1817m，采用单车道三级道路标准，道路宽度 6m，最大纵坡为 9%，平均坡度 5.23%，最小转弯半径 15m。

道路内侧设置排水沟，排水沟采用倒梯形断面，断面为底宽 0.4m，上部宽 0.6m，深 0.5m，水沟断面积为 0.25m<sup>2</sup>，结构为毛石结构；道路外侧设置挡车堆，断面为等腰梯形，底宽 2.5m，顶宽 0.5m，高 1m，两侧坡面坡度 1:1，挡车堆材料为碎石土堆砌而成。

道路采用单车道三级道路标准。

排土场运输道采用泥结碎石结构路面，连接各平台的联络道可采用简易路面。

缓坡段及错车道设置：每隔 500m 设置缓坡段，缓坡段长度为 60m，采用间隔式布置，缓坡段坡度不应大于 3%。缓坡段兼作错车道，错车道宽 10m。

## (3) 排土工艺

排土场采用汽车运输推土机排土工艺。排土方式采用边缘排土与场地排土相结合的方式，雨季采用场地排土，其它季节采用边缘排土。废石（土）由自卸汽车运到排土场内的排土工作平台卸载后，再用推土机将遗留在工作平台残余的废石（土）推向阶段边帮。

排土顺序采用覆盖式排土（逆排），即从下往上开始堆排，在堆排过程中，下部土体在不断的汽车运输、推土机推土作用下，可有效提高下部土体稳定性。卸载平台（+80m）宽度为 65m 满足设计的最小宽度为 40m 的要求，卸载长度为 120m，满足设计不小于 100m 的要求。卸载场形成了 3%的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 0.6m。

排土场工作制度与采矿工作制度相同，年工作 300 天，每天 2 班作业，每班作业时间 8 小时的排土制度。

## (4) 运输设备

矿山露天开采排土采用汽车运输推土机排土工艺，废土运输采用载重量为 21t 的同力 TL855B 型矿用自卸车，推土机选用 2 台山推 SD34-G RS 推土机可满足矿山需求，推

土机参数：工作质量 40000kg，接地比压 97.2kPa，额定功率 269kW，整机外形尺寸 9090×4117×3650mm。

同力 TL855B 型矿用自卸车，发动机潍柴 380 马力，载重 21t，外型尺寸（长×宽×高）8850×3200×3520mm，最大速度≥42km/h，转弯半径≤10.5m，爬坡度 36%。

#### （5）排土场堆置参数

设计要求一期堆置参数：堆置标高+60m~+80m，台阶高度 10m，基建期堆置总高度为 20m，台阶坡面角为 32°。

实际建设情况：堆置标高+60m~+70m，台阶高度 10m，台阶坡面角为 32° +70m 平台宽度约为 6m，卸载长度为 120m。

#### （6）排土场运输道路布置

排土场运输道路起点为矿山运输道路+165m 标高，终点为排土场一期+70m 标高，道路长度 1817m，采用单车道三级道路标准，道路宽度 6m，最大纵坡为 9%，平均坡度 5.23%，最小转弯半径 15m。

道路内侧设置排水沟，排水沟采用倒梯形断面，断面为底宽 0.4m，上部宽 0.6m，深 0.5m，水沟断面面积为 0.25m<sup>2</sup>，结构为毛石结构；道路外侧设置挡车堆，断面为等腰梯形，底宽 2.5m，顶宽 0.5m，高 1m，两侧坡面坡度 1:1，挡车堆材料为碎石土堆砌而成。

#### （7）排土场道路参数

排土场道路采用单车道三级道路标准。主要技术参数如下：

计算行车速度：20km / h；

路面宽度：6m；

路肩宽度：挖方 0.5m；

填方 1.0m；

最小圆曲线半径 R：15m；

线路最大纵坡 i：重车下坡时不超过 9%，重车上坡不超过 10%；

弯道超高横坡(R=15~100m)：2~6%；

停车视距：20m；

回车视距：40m。

路面：采用泥结碎石结构路面，连接各平台的联络道采用简易路面。

#### （8）缓坡段及错车道设置

按照三级道路标准，每隔 500m 需设置缓坡段，缓坡段长度为 60m，采用间隔式布

置，缓坡段坡度不应大于 3%。缓坡段兼作错车道，错车道宽 10m。

#### (9) 拦挡坝

矿山在一期排土场下面+60m 标高处建有拦挡坝，拦挡坝挡土坝高 7m（含基础 2m），梯形断面，上宽 2m，下宽 5m，两侧坡比 1:0.3，全长 50m。挡土墙墙身材料为钢筋混凝土墙体，混凝土强度等级为 C25。墙体每 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内用沥青麻筋填塞防渗。在墙身设置三排泄水孔，第一排泄水孔距地面高分别为 1m，第二排距第一排 2.5m 高，第三排距第一排 4m 高。泄水孔水平间距 2.5m，向下倾斜 6°，内置  $\Phi 110$ PVC 管，并伸出墙外 100mm。拦挡坝基础埋深 2.0m，采用钢筋混凝土基底厚 0.5m，基底配筋：主筋（纵筋）采用 HRB335 螺纹钢 12@200，双层对称配筋。箍筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200；墙体配筋：墙身断面的竖直方向上配置竖向受力筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200，水平方向上配置水平分布筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200。

拦挡坝施工前矿山进行清基，清除了基底表面的淤泥、腐殖土、泥炭土、草皮、树根、建筑垃圾等杂物。清理范围在基底边线外 30cm~50cm，基底范围内的坑、槽、沟等，清理后回填、压实。

#### (10) 排土场防排洪

矿山在一期排土场按设计要求四周修建了排土场截水沟，截水沟采用等腰梯形断面，两侧边坡 45°，底宽 0.5m，高 0.7m。

经查彭泽县气象站气象原始资料，彭泽县国家气象观测站 2000~2023 年气象资料统计，年平均降雨量为 1431mm，最大年降雨量为 2305.2 mm（2012 年），最小年降雨量为 1005.3 mm（2005 年），最大日降雨量为 191.2 mm（2012 年 7 月 7 日）。

根据《江西省暴雨洪水查算手册（2010 年）》查询，三畝矿区附近彭泽东升水文站水文观测数据，最大 60min 暴雨均值 46.6mm/h；

根据圈定排土场周边分水岭与设计截水沟面积，排土场汇水面积为 0.081km<sup>2</sup>，设计最大流量 0.84m<sup>3</sup>/s

经验算，截水沟参数见表 2-9。

表 2-9 截水沟设计参数表

| 系统名称 | 沟底宽<br>(m) | 水深<br>(m) | 水力超高<br>(m) | 糙率    | 水力坡降  | 流速<br>(m/s) | 有效断面<br>(m <sup>2</sup> ) | 水力半径<br>(m) | 设计流量<br>(m <sup>3</sup> /s) |
|------|------------|-----------|-------------|-------|-------|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------------|
| 截水沟  | 0.5        | 0.5       | 0.2         | 0.017 | 0.327 | 16.29       | 0.84                      | 0.339       | 13.73                       |

排土场截水沟核算流量  $Q=13.73\text{m}^3/\text{s}>0.84\text{m}^3/\text{s}$ (设计最大流量), 排土场截水沟的建设符合设计防水要求, 具备验收条件。

平台排水情况: 在+70m、+80m 排土平台设置底宽 0.3m, 沟深 0.4m 的梯形排水沟, 将坡面及平台汇水引至场外, 并与排土场外部截洪沟接通形成排水系统。

+80m 平台设置 3%的反坡, 在在排土场平台上修筑临时排水沟将平台地面少量地表水引出排土场, 以拦截平台表面少量汇水防止其冲刷坡面。

在排土场入口处设置“排土重地、闲人免入”标志; 在距离排土工作面 200m 处设置“限速 15Km/h”; 在距离排土工作面 50m 处设置“限速 5Km/h”; 在挡土墙下部设置“塌方危险、禁止逗留”标志, 在沉淀池周边设置安全护栏及警示标牌。

矿山企业应设专职人员负责排土场的安全管理工作; 排土作业区应有良好的照明、应配备通信工具并设置醒目的安全警示标志。

#### (11) 沉砂池

在排土场下游设置有沉砂池, 采用三级沉砂池, 砂浆抹面, 矩形断面。沉砂池总长为 4.72m, 宽为 2.4m, 壁厚为 0.24m, 深度为 2m。第一级沉砂池的池厢长度为 1m, 宽度 2m; 第二级沉砂池的池厢长度为 1m, 宽度 2m; 第三级沉砂池的池厢长度为 2m, 宽度 2m。

沉砂池周边设有安全防护栏, 安全防护栏高度为 1.2m, 采用垂直杆件做栏杆, 其杆件净距为 0.1m, 栏杆离池面 0.1m 高度内不留空, 栏杆材料采用坚固耐久的材料制作, 同时设置安全警示牌。沉砂池采用人工清理方式。

#### (12) 排土场照明

设计要求: 排土场运输道路照明采用太阳能路灯照明 (LED-120W), 照明照度: 30 lx, 排土场作业平台采用探照式照明 (LED-120W), 照明照度: 120 lx。

矿山实际建设情况: 矿山目前排土为一班作业, 尚未完成照明设施的建设。

#### (13) 排土场周边环境

排土场下游存在水库、公墓、民房及澎湖高速等保护对象, 排土场距下游长冲水库最近距离为 450m, 排土场最近民房为黄家村, 距离为 775m, 中间有自然山体阻隔; 下游最近民房为长冲口, 最近距离为 1542m, 下游 1188m 为一公墓, 1800m 为澎湖高速。排土场与周边保护对象间的安全距离, 详见表 2-10

表 2-10 排土场与周边保护对象间的安全距离符合性对照表

| 保护对象名称 | 最小安全防护距离   | 实际距离  | 安全距离符合性 |
|--------|------------|-------|---------|
| 澎湖高速   | 1.5H(120m) | 1800m | 符合      |

| 保护对象名称           | 最小安全防护距离   | 实际距离  | 安全距离符合性 |
|------------------|------------|-------|---------|
| 矿山道路干线           | 1.0H(80m)  | 1280m | 符合      |
| 黄家村(自然山体阻挡)      | 2.0H(160m) | 775m  | 符合      |
| 公墓(下游)           | 2.0H(160m) | 1188m | 符合      |
| 长冲口(下游)          | 2.0H(160m) | 1542m | 符合      |
| 矿区工业场地           | 2.0H(160m) | 1235m | 符合      |
| 露天采矿场开采终了境界线     | 30m        | 80m   | 符合      |
| 长冲水库(小二型水库,灌溉为主) | 50m        | 450m  | 符合      |

#### 2.4.12 边坡监测

##### (1) 采场边坡监测

矿山最终边坡高度为 120m，边坡高度等级指数为 3；

最终边坡角为 28°~49°，矿山边坡坡度等级指数为 1；

矿山水文地质中等、工程地质条件中等，矿山地质条件等级指数为 2。

露天矿山的边坡变形指数  $D=3+1+2=6$ ，监测等级为二级。滑坡风险等级按边坡安全系数  $F=1.15$  取值，对应的滑坡风险等级为二级。采场边坡安全监测等级为 II 级。

矿山边坡工程安全等级为 II 级，根据《非煤露天矿边坡工程技术规范》(GB 51016-2014) 要求，监测内容包括变形监测、振动监测及水文监测。

实际建设情况：临时堆场处设置一个监测断面，监测断面在台阶设置 3 个监测点，同时在矿区外西北侧设置一个控制断面。采场、排土场尚未建设监测。

**建议：**矿山应按设计要求完成采场、排土场监测及排土场视频监控，采场边坡等监测应贯穿全过程。

##### (2) 排土场监测

实际建设情况：土场顶部沉降观测、视频监控尚未完成。

#### 2.4.13 矿山供水

(1) 供水水源：矿区西面 1km 外的余家堰水库。

(2) 供水系统

设计要求：矿山在矿区中部+200m 标高处设置有移动式 100m<sup>3</sup> 高位水箱，采用供水泵供水，供水泵设自动补水装置，当高位水箱水源不足时，水泵自动补给，能确保高位水箱的水量充足。供水泵为 175QJ20-208/16 型潜水泵，流量 20m<sup>3</sup>/h，扬程 208m，功率 22kW，一用一备，供水管配套用 D=57×3.5mm 无缝钢管。

**矿山实际建设：**矿山在矿区中部+195m 标高处修建了 230m<sup>3</sup> 高位水池，采用供水泵

供水，供水泵为 100QJ4-215-4100 型潜水泵，流量 14m<sup>3</sup>/h，扬程 215m，功率 22kW，一用一备，供水管 D40mm 软管。

生产、消防用水取自高位水池。

#### 2.4.14 建（构）筑物防火

采场内无建构筑物，但是周边为森林，应注意防火。

采场外部主要是矿部及生活区的建构筑物。按生产类别划分，本项目地面建筑主要为丁、戊类厂房，建筑物按二类耐火等级考虑。

配电室、仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，配置 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材。

#### 2.4.15 个人安全防护

根据矿山特点，企业配备的个人防护用品见下表：

表 2-11 个体防护用品配备表

| 序号 | 用具名称   | 使用工种                        | 单位 | 数量  | 备注   |
|----|--------|-----------------------------|----|-----|--|
| 1  | 安全帽    | 所有工种                        | 个  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 2  | 反光安全帽  | 所有工种                        | 个  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 3  | 防尘口罩   | 所有工种                        | 个  | 100 | 阻尘率达 I 级标准（对粒径不大于 5 $\mu$ m 的粉尘，阻尘率大于 99%）<br>考虑 10%备用 |
| 4  | 防冲击眼护具 | 爆破工、凿岩工<br>装矿工等             | 副  | 30  | 考虑 1 副备用   |
| 5  | 焊接眼面护具 | 维修工、电工                      | 副  | 18  | 考虑 1 副备用   |
| 6  | 布手套    | 所有工种                        | 副  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 7  | 防振手套   | 凿岩工等                        | 副  | 25  | 考虑 1 副备用   |
| 8  | 绝缘手套   | 机电维修工、电工                    | 副  | 18  | 考虑 1 副备用   |
| 9  | 绝缘棒    | 电工                          | 根  | 6   | 考虑 1 根备用   |
| 10 | 电焊手套   | 机电维修工                       | 副  | 18  | 考虑 1 副备用   |
| 11 | 工矿靴    | 所有工种                        | 双  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 12 | 耳塞耳罩   | 噪声 A 级在 85dB(A)<br>以上作业环境人员 | 副  | 99  | NRR(dB)26<br>考虑 10%备用                                  |
| 13 | 个人防护服  | 所有工种                        | 个  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 14 | 反光工作服  | 所有工种                        | 个  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 15 | 手电筒    | 所有工种                        | 个  | 60  | 考虑 10%备用   |
| 16 | 安全带    | 爆破工、凿岩工<br>装矿工等             | 副  | 25  | 考虑 1 副备用   |
| 17 | 防酸碱用品  | 所有工种                        | 双  | 60  | 考虑 10%备用   |

除配备个人防护用品外，矿山除尘、降尘采取有其它措施：

(1) 挖掘机、装载机、运矿车等驾驶员佩戴防尘口罩且在封闭良好配备有空调系统的驾驶室内作业。



(2) 潜孔钻机自收尘装置，凿岩作业产生的粉尘能大部分被收集。

(3) 爆破后防尘主要是在爆破后 15min 进入工作面，一方面粉尘飘散后浓度低，另一方面作业人员均佩戴防尘口罩。

(4) 运输作业时通过洒水、冲洗车辆的方式以抑制汽车行驶引起的扬尘。

(5) 场地和道路防尘通过绿化、洒水车洒水等措施抑制扬尘。

#### 2.4.16 安全标志

安全警示标示是指在工作场所中设置的可以提醒作业人员及其它人员对该处存在的安全隐患产生警觉并采取相应防护措施的图示标示、警示线、警示语句和文字说明等。





矿山在变电所、危险边坡及运输路口、爆破警戒范围、材料库均设置了禁止标示；在矿山设备、钻孔处、变电所、高陡边坡、岩层破碎边坡、危险边坡、炸药器材运输设备、加油车、爆破时在爆破安全距离以外、开采作业平台临空边坡、爆破拉裂区域、道路出入口、转弯等处均设置了警告标示；在矿山凿岩、切割作业区域、矿区入口处、道路回头弯处、道路转弯处、急救站采场出入口均设置了指示标示。

表 2-12 安全标示区域及内容

| 类别   | 序号 | 设置场所      | 内容   | 安全标示  |
|------|----|-----------|------|---|
| 禁止标示 | 1  | 变电所       | 禁止靠近 |  |
|      | 2  | 变电所       | 禁止合闸 |  |
|      | 3  | 变电所       | 禁止分闸 |  |
|      | 4  | 危险边坡及运输路口 | 禁止停留 |  |
|      | 5  | 爆破警戒范围    | 禁止通行 |  |



| 类别   | 序号   | 设置场所                      | 内容          | 安全标示  |
|------|------|---------------------------|-------------|---|
|      | 6    | 材料库                       | 禁止烟火        |    |
| 警告标示 | 1    | 矿山设备、钻孔处                  | 注意安全        |    |
|      | 2    | 变电所                       | 当心触电        |    |
|      | 3    | 高陡边坡、岩层破碎边坡、危险边坡          | 当心塌方、滑坡     |    |
|      | 4    | 炸药器材运输设备、加油车、爆破时在爆破安全距离以外 | 当心爆炸        |   |
|      | 5    | 开采作业平台临空边坡、爆破拉裂区域         | 当心坠落        |  |
|      | 6    | 道路转弯处                     | 当心弯道        |  |
|      | 7    | 道路出入口、转弯等处                | 当心车辆        |  |
|      | 指示标示 | 1                         | 矿山凿岩、切割作业区域 | 必须戴防尘口罩   |
| 2    |      | 矿山凿岩、切割作业区域               | 必须戴护听器      |  |
| 3    |      | 矿区入口处                     | 必须戴安全帽      |  |

| 类别 | 序号 | 设置场所   | 内容       | 安全标示  |
|----|----|--------|----------|---|
|    | 4  | 道路回头弯处 | 鸣笛       |  |
|    | 5  | 道路转弯处  | 紧急出口(火灾) |  |
|    | 6  | 急救站    | 急救站      |  |
|    | 7  | 采场出入口  | 救援电话     |  |

### 2.4.17 安全管理

#### (1) 安全管理机构

九江恒晋新材料集团有限公司成立了安全生产委员会对矿山进行全面安全管理。

安全生产委员会设主任 1 人、副主任 5 人、成员各专业负责人、员工代表组成。

安委会设立办公室，设在安全环保部，主持安委会日常工作（详见附件：公司文件恒晋新材[2024]1 号）。

九江恒晋新材料集团有限公司三畈矿区建筑石料用灰岩矿设主要负责人 2 名（详见附件）。

安全环保部设部长 1 名，专职安全管理人员 4 名（详见附件）。

九江恒晋新材料集团有限公司现有职工 50 人，其中管理人员包括矿长 1 人，安全生产副矿长 1 人，生产、设备、安全、销售、行政主管各 1 人，采矿、测量、机电、机电自动化专业技人员各 1 人，注册安全工程师 2 人，专职安全员 4 人，管理和技术人员合计 15 人。

矿山设置专门的矿山安全管理部门，负责进行采矿生产的劳动安全管理工作，并由公司直接负责领导。矿山安全管理部门负责日常的安全管理、安全隐患排查，灾害检测、安全教育培训等工作。

矿山安全生产管理机构设立及专职安全员的人数配置，符合《江西省安全生产条例》的要求，符合设计要求，具备验收条件。安全管理部门人员配备及职责见表 2-13。

表 2-13 矿山安全管理部门人员配备及职责表

| 序号 | 岗位名称   | 人数 | 岗位职责  | 备注 |
|----|--------|----|---|----|
| 1  | 主要负责人  | 1  | 负责日常的安全管理、职工安全教育培训；建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度；对重大危险源进行检测、评估和监控，制定应急预案对安全生产事故制定应急救援预案。 |    |
| 2  | 安全管理人员 | 4  | 负责安全违章的监督、安全隐患排查，灾害检测。  |    |

## (2) 安全生产教育培训及取证

### 1) 安全教育培训形式

- ① 组织全员安全教育理论培训，由分管安全的副矿长和专职安检员负责；
- ② 班前班后交待安全注意事项，讲评安全生产情况，由班组长负责；
- ③ 施工和检修前进行安全措施交底，由具体组织负责人负责；
- ④ 召开事故分析会、现场会，分析造成事故原因，制定事故防范措施，由安全副矿长和专职安检员负责；
- ⑤ 定期召开安全生产例会，总结评比安全生产工作，达到安全教育目的，由矿长负责；
- ⑥ 按时组织特殊工种人员参加培训，准时参加年审，由专职安检员负责。

### 2) 安全教育的实施

- ① 矿山主要负责人和安全生产管理人员初次考核培训时间不得少于 48 学时；每年再培训时间不得少于 16 学时。
- ② 必须对新上岗的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工等进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方能安排上岗作业。
- ③ 其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。从业人员在单位内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。
- ④ 新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。

## (3) 人员取证情况

九江恒晋新材料集团有限公司现有主要负责人 2 人，安全管理人员 4 人，特种作业人员 6 人，均经过培训考试鉴定合格，主要负责人、安全管理人员和特种作业人员均已取得相应的资格证。详见表 2-14

表 2-14 人员取请情况

| 序号 | 姓名   | 职务                         | 证号                  | 证件有效期            | 是否在岗 |
|----|------|----------------------------|---------------------|------------------|------|
| 1  | 郭晓东  | 主要负责人                      | 210504196804131356  | 2026 年 12 月 21 日 | 在岗   |
| 2  | 李军委  | 主要负责人                      | 410221198803294256  | 2026 年 12 月 21 日 | 在岗   |
| 3  | 伍红章  | 安全生产管理人员                   | 360430198310083533  | 2026 年 8 月 30 日  | 在岗   |
| 4  | 唐朱兵  | 安全生产管理人员                   | 360430198411143515  | 2026 年 8 月 30 日  | 在岗   |
| 5  | 唐庆   | 安全生产管理人员                   | 360430197710190034  | 2026 年 8 月 30 日  | 在岗   |
| 6  | 吴义国  | 安全生产管理人员                   | 360430199405130018  | 2026 年 8 月 30 日  | 在岗   |
| 7  | 爆破作业 | 委托彭泽县民安爆破服务有限公司（证照、人员详见附件） |                     |                  |      |
| 8  | 何焰兵  | 电工作业                       | T360430198102210331 | 2027 年 5 月 20 日  | 在岗   |
| 9  | 朱世华  | 电工作业                       | T360430196911230034 | 2025 年 10 月 7 日  | 在岗   |
| 10 | 吴宜鹏  | 电工作业                       | T360430198409091111 | 2027 年 5 月 20 日  | 在岗   |
| 11 | 石金德  | 焊接与热切割作业                   | T360430197202280914 | 2030 年 1 月 2 日   | 在岗   |
| 12 | 谭四毛  | 焊接与热切割作业                   | T342921197104072678 | 2030 年 6 月 5 日   | 在岗   |
| 13 | 胡坤林  | 焊接与热切割作业                   | T360430197309282119 | 2029 年 7 月 5 日   | 在岗   |

九江恒晋新材料集团有限公司组织了全体人员的培训，相关的安全教育培训资料存档。

矿山安全教育和培训符合《中华人民共和国矿山安全法》第 26 条所规定：矿山企业必须对职工进行安全教育、培训；未经安全教育、培训的，不得上岗作业。矿山企业安全生产的特殊作业人员，必须接受专门培训，经考核合格取得操作证书的，方可上岗作业的要求；符合设计要求。

#### （4）保险

九江恒晋新材料集团有限公司为从事矿山作业人员购买了工伤保险、安全生产责任险（详见附件）。

#### （5）安全管理制度

##### 1) 规章制度

矿山安全管理建立了包括：（1）全员岗位安全责任制；（2）安全生产教育和培训制度；（3）安全生产检查制度；（4）安全风险分级管控制度；（5）危险作业管理制度；（6）职业健康管理制度；（7）劳动防护用品使用和管理制度；（8）安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度；（9）生产安全事故紧急处置规程和应急预案；（10）生产安全事故报告和处理制度；（11）安全生产考核奖惩制度；（12）其他保障安全生产的规章制度等。

要害岗位、重要设备和设施及危险区域，安排了专人严加管理，并设有照明和警戒

标志；所有安全、通风、防尘、防火、防水等设备和设施，做到了定期检查及时维护，确保正常运行。

## 2) 安全技术操作规程

矿山制定了以下主要安全技术操作规程；运输司机安全操作规程；凿岩工安全操作规程；水泵工安全操作规程；挖掘机安全操作规程；装载机安全操作规程；运输车辆安全操作规程；液压破碎锤工安全操作规程；安全检查工安全操作规程；电工安全操作规程；钳工安全操作规程；电、氧焊工安全操作规程；压风机工安全操作规程等。

## (6) 应急救援

### 1) 应急救援机构

在矿山设总指挥，下设应急救援办公室，负责调度和协调抢险急救工作。在矿山设置应急救援组长，并按现场抢救组、医疗救护组、安全警戒组、物资保障组、通讯联络组和善后处理组等，形成完整的应急救援机构。其机构设置如图 2-2 所示。

同时矿山还需编制综合事故应急救援预案，以应对矿山各方面的不测因素。

矿山应设兼职矿山救护队，制定应急救援预案，能及时就近与附近医院建立救援点，或与当地政府和紧急服务机构联系，同时应与就近的专业救护队签定救护协议，救援机构应距离矿山不得超过 100km。

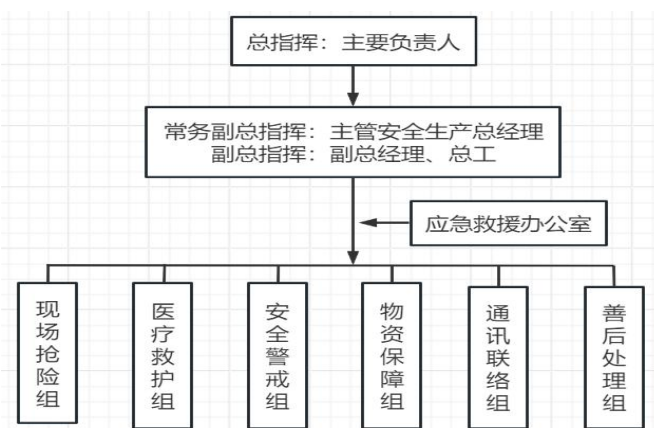


图 2-2 事故救援图

### 2) 急救援预案

九江恒晋新材料集团有限公司制定了《九江恒晋新材料集团有限公司生产安全事故应急救援预案》，已组织外部专家组评审，按专家组意见修改后，于 2024 年 10 月 24 日送九江市应急管理局应急局备案，取得了《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：3604002024184。

2024 年 1 月 2 日，九江恒晋新材料集团有限公司与彭泽县专业森林消防大队签订了

矿山安全救护协议书，有效期壹年，从 2024 年 1 月 1 日起至 2024 年 12 月 31 日止。

2024 年 9 月 10 日，九江恒晋新材料集团有限公司组织开展了坍塌事故应急救援演练。

上述活动，均保留有演练方案、演练影像资料、演练活动评估总结等材料，收效明显。

## 2. 安全检查

九江恒晋新材料集团有限公司制订了检查制度，开展安全检查工作，并及时落实了整改、复查验收，按时填写、保存了相关检查记录，做到了自查自验、闭环管理。

## 3. 双重预防机制体系建设

九江恒晋新材料集团有限公司按《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南》及《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55 号）文件要求，建立了隐患排查治理体系和风险分级管控体系。

隐患排查治理体系包含了安全生产事故隐患排查治理及登记制度、安全生产事故隐患排查治理资金使用专项制度、安全生产事故隐患排查治理激励约束制度、安全生产事故隐患排查治理举报奖励制度以及从公司层面到岗位隐患排查分级标准。

风险分级管控体系识别了作业过程、设备设施、生产系统等危险有害因素，制定了风险管控的责任清单、措施清单和应急措施清单，制定了各岗位应急处置卡，绘制了矿区四色风险分布图。

### 2.4.18 安全设施投入

项目投入总资金 253917 万元（含矿权费 205300 万元），该矿专用安全设施包括：截排水沟、各类安全警示标志，个人防护装置、应急救援装置等。专用安全设施投资 1011 万元；排土场项目专用安全设施投资为 342.5 万元，专用安全设施投资详见表 2-15、表 2-16。

表 2-15 专用安全设施投资表

| 序号  | 名称     | 描述   | 投资<br>(万元) | 说明 |
|-----|--------|--|------------|----|
| 1   | 露天采场   |  |            |    |
| 1.1 | 爆破安全设施 | 警示旗、警戒线、报警器、避炮棚等                                   | 28         |    |
| 1.2 | 安全护栏   | 临空车挡、安全警戒带等  | 10         |    |
| 1.3 | 边界围栏   | 丝径：6mm；孔径：75mm×150mm；圆钢管立柱：48mm×3mm，高度 1.5m 的金属栅栏网 | 54         |    |
| 1.4 | 边坡监测   | 变形监测、振动监测及水文监测                                     | 122        |    |
| 1.5 | 边坡治理   |  | 257        |    |
| 2   | 防排水系统  |  |            |    |
| 2.1 | 截水沟    | 上口宽 2.6m，底宽 1.2m，高 1.6m                            | 36         |    |
| 2.2 | 排水沟    | 上口宽 0.5m，底宽 0.5m，高 0.5m                            | 125        |    |

|     |            |  |      |  |
|-----|------------|--|------|--|
| 2.3 | 沉淀池        | 总长为 4.72m, 宽为 2.4m, 壁厚为 0.24m, 深度为 2m。 | 20   |  |
| 3   | 开拓运输系统     |  |      |  |
| 3.1 | 道路挡车设施     | 上宽 0.8m, 下宽 1.2m, 高度 0.8m              | 8    |  |
| 3.2 | 卸矿口车挡      | 高度不小于卸矿汽车轮胎直径的 1/3                     | 3    |  |
| 3.3 | 缓坡段        | 长 80m, 坡度为 3%                          | 12   |  |
| 3.4 | 道路反光镜      | 6 个                                    | 2    |  |
| 4   | 供配电系统      |  |      |  |
| 4.1 | 裸带电体基本防护设施 | 稳定持久的遮栏外护物                             | 6    |  |
| 4.2 | 保护接地设施     | 矿用橡胶套软电缆的专用接地芯线接地                      | 10   |  |
| 5   | 总平面布置系统    |  |      |  |
| 5.1 | 排土场挡土墙     | 长 864m, 高 3m, 上宽 3m, 两侧坡比 1: 0.3       | 105  |  |
| 5.2 | 排土场截水沟     | 上口宽 2.6m, 底宽 1.2m, 高 1.6m              | 54   |  |
| 6   | 通信系统       | 对讲机为主, 以手机为辅                           | 8    |  |
| 7   | 个人安全防护     |  | 12   |  |
| 8   | 安全标志       |  | 10   |  |
| 9   | 安全管理       | 安全培训、应急装备、预案演练等                        | 45   |  |
| 10  | 其他         | 高位水池、灭火器等                              | 84   |  |
| 11  | 合计         |  | 1011 |  |

表 2-16 专用安全设施投资表

| 序号 | 名称     | 描述   | 投资 (万元) | 说明 |
|----|--------|--|---------|----|
| 1  | 拦挡坝    | 坝高 7m (含基础 2m), 梯形断面, 上宽 2m, 下宽 3m, 两侧坡比 1:0.3, 全长 50m                           | 163.6   |    |
| 2  | 截水沟    | 等腰梯形断面, 两侧边坡 45°, 底宽 0.5m, 高 0.7m  | 32.9    |    |
| 3  | 排水沟    | 底宽 0.3m, 沟深 0.4m   | 18.7    |    |
| 4  | 安全卸车堆  | 上宽 0.6m, 下宽 1.2m, 高 0.6m   | 12.7    |    |
| 5  | 沉砂池    | 总长 4.72m, 宽为 2.4m, 壁厚为 0.24m, 深度为 2m   | 6.3     |    |
| 6  | 排土场监测  | 排土场沉降与位移监测、土场坡面形态测量、土场变形破坏观测、排土场坡脚范围地面位移监测、视频监控                                  | 54.8    |    |
| 7  | 照明     | 运输道路照明采用太阳能路灯照明 (LED-120W), 照明照度: 30 lx, 排土场作业平台采用探照式照明 (LED-120W), 照明照度: 30 lx。 | 37.6    |    |
| 8  | 矿山安全标志 | 各种道路警示、禁令与指示标志   | 15.9    |    |

| 序号 | 名称 | 描述 | 投资（万元） | 说明 |
|----|----|----|--------|----|
| 9  | 合计 |    | 342.5  |    |

九江恒晋新材料集团有限公司 2023 年安全投入 1098 万元，2024 年安全投入 355.5 万元，安全总投入 1453.5 万元。

### 2.4.19 设计变更

#### (1) 设计变更（第一次变更）

设计变更由原设计单位内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司负责，内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司资质等级：建材行业甲级（证书编号：A115002627），可满足设计变更要求。

第一次设计变更为重大变更，2024 年 8 月该《安全设施设计变更》及相关资料通过了九江市行政审批局组织的专家审查。

2024 年 8 月 21 日，九江市行政审批局下发了《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更的审查意见》（九行审安审字（2024）21 号）。

安全设施设计变更内容如下：

一是将临时排土场变更为临时堆场，二是在矿区北侧新设了一处永久排土场。排土场堆置参数如下：堆置标高+45m~+125m，台阶高度 5m~10m，堆置总高度为 80m，台阶坡面角为 32°，最终边坡角为 26.5°，平台宽度为 6m，排土场有效容积 430.15 万 m<sup>3</sup>。排土场采用分期建设分期验收，一期验收时间与矿山安全设施验收同步，期基建期为 6 个月。

#### (2) 安全设施设计二次变更

安全设施设计二次变更为一般性变更，变更由原设计单位内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司负责。变更内容如下：

1) 原设计选用 3 台斗容为 6m<sup>3</sup> 的邦立 CED1000-7 型挖掘机，1 台生产备用，共选用 4 台邦立 CED1000-7 型挖掘机。邦立 CED1000-7 型挖掘机的工作参数为：挖斗容量为 6m<sup>3</sup>；发动机型号为 YJK4003-4 电动机；额定功率为 400kW，最大挖掘高度 12.88m；最大卸载高度 9.34m，最大挖掘半径 10.82m。

变更为：选用 4 台斗容为 4.5m<sup>3</sup> 的山东临工 E6650H 型挖掘机，1 台生产备用，共选用 5 台山东临工 E6650H 型挖掘机。山东临工 E6650H 型挖掘机的工作参数为：铲斗



容积：4.5m<sup>3</sup>；工作质量：64000kg；主电动机功率：373kW；最大挖掘深度：7.36m，最大挖掘高度：11.97m。

#### 2) 运输汽车变更

原设计矿山选用 15 台同力重工 TL875 型 60t 自卸汽车（包括备用的 3 台）。该运输车辆技术参数为：同力重工 TL875 型自卸汽车，发动机型号潍柴 430 马力，最大总质量 90000kg，载重 60000kg。外型尺寸（长\*宽\*高）9105mm\*3640mm\*3975mm，最大速度 40km/h。

变更为：选用 11 台载重量为 80t 的临工重机 MT106HF 矿用自卸汽车，其中 8 台车生产，3 台备用。

#### 3) 潜孔钻机变更

原设计选用 4 台 KT5C 型一体式露天潜孔钻车，其中 3 用 1 备。该钻机具有移动操作方便、效率高等特点。该钻机性能参数如下：钻孔直径为 80-105mm；钻杆长度为 3m，最大孔深为 25m，发动机型号为玉柴 YC6J109-T303，补偿行程为 900mm，行走速度为 2.4/40km/h，工作气压为 1.3~1.5MPa，爬坡能力为 30°，总重为 8t，外型尺寸（长\*宽\*高）7800mm\*2300mm\*2500mm。钻车设置专用捕尘装置。

变更为：选用 4 台 SDC150 露天一体式潜孔钻车，其中 1 台备用。该钻机性能参数如下：钻孔直径为 115~152mm；最大孔深为 29m。

#### 4) 柴油发电机组变更，

原设计从该 10kV 总开闭所引一路 10kV 线路至露天采矿区作主要电源，另凹坑排水泵设置一台 FG-350kW 柴油发电机组作为应急保安电源，发电机电源设置严禁与市电并行的措施。

变更为：从该 10kV 总开闭所引一路 10kV 线路至露天采矿区作主要电源，另开采至封闭圈+45m 标高前凹坑排水泵设置一台 FG-350kW 柴油发电机组作为应急保安电源。

#### 5) 变压器变更

原设计采区设置 1 台 S11M-400/Dyn11，10/0.4kV；400kV·A 电力变压器，分别向供水泵、排水泵、照明等用电设备、设施供电。

变更为：采区设置 1 台 SCB14-500/10，10/0.4kV；500kV·A 电力变压器，分别向供水泵、排水泵、照明等用电设备、设施供电。

### 2.4.20 主要设备

表 2-12 采场主要设备表

| 序号 | 设备名称                | 主要技术参数            | 数量 | 备注      |
|----|---------------------|-------------------|----|---------|
| 1  | 挖掘机                 | 2m <sup>3</sup>   | 2  | 剥离设备    |
| 2  | 矿用自卸汽车              | 21t               | 7  | 剥离运输设备  |
| 3  | 山东临工 E6650H 型挖掘机    | 4.5m <sup>3</sup> | 5  | 4 用 1 备 |
| 4  | 临工重机 MT106HF 矿用自卸汽车 | 80t               | 11 | 8 用 3 备 |
| 5  | 卡特 CAT349 型挖掘机      |                   | 2  | 破碎锤配套装机 |
| 6  | SDC150 露天一体式潜孔钻     | 115~152mm         | 4  | 3 用 1 备 |
| 7  | 100QJ4-215-4100     | 20kW              | 2  | 1 用 1 备 |
| 8  | 小型货车                | 备用                | 1  |         |
| 9  | 对讲机                 | PTT 按键、指示灯        | 4  |         |
| 10 | 洒水车                 | 10 m <sup>3</sup> | 1  |         |

## 2.5 施工及监理概况

### 2.5.1 施工情况

矿山施工建设作业承包给浙江振冲岩土工程有限公司。

浙江振冲岩土工程有限公司，成立于 2000 年 10 月，注册资本共 6000 万元，其前身为浙江省公共安全总公司爆破分公司。注册地址：杭州市拱墅区大关路 179 号远洋国际中心 A 座 23F。

公司现为中国爆破协会副理事长单位、浙江省爆破行业协会副理事长单位、浙江省矿业联合会常务理事单位。公司具有爆破作业单位许可证营业性二级资质及矿山总承包二级资质（证书编号 D233257738），并取得 GB/T 19001 质量管理体系、GB/T 28001 职业健康安全管理体系、GB/T 24001 环境管理体系认证证书。

浙江振冲岩土工程有限公司与九江恒晋新材料集团有限公司签订了《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。

矿山爆破作业承包给彭泽县民安爆破服务有限公司

彭泽县民安爆破服务有限公司是营业性爆破作业单位一级资质（证书编号 4400001300001）。

彭泽县民安爆破服务有限公司与九江恒晋新材料集团有限公司签订了《非煤矿山爆

破作业安全生产管理协议》。

施工情况:2023年3月矿山开始进行彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程基建工作,矿山基建期自2023年3月18日至2024年3月17日,因基建期内受政策处置等因素影响,建设进度较为缓慢,矿山向彭泽县应急管理局申请将基建期延期至2024年3月18日至2024年11月17日。

目前该建设工程已按批准的安全设施设计建设完成了+195m、+180m、+165m三个平台,以及上山公路,临时堆场,一期排土场,截水沟等基建工程。

施工过程中,浙江振冲岩土工程有限公司认真领会设计意图、组织精干力量,按照设计图纸、业主、施工监理的要求,集中精心施工和坚持实行内部“三检”制度,严格质量控制过程,严格执行隐蔽工程检查验收、材料试验检验等制度,坚持安全文明生产,确保整个施工期间没有一起人身、设备以及工程质量事故。工程完工后,履行了分部工程验收、质量评定和工程交工验收工作,并提交了《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程施工总结工作报告》。

## 2.5.2 监理情况

彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程的施工监理由深圳市合创建设工程顾问有限公司九江分公司承担,负责对施工进度、质量控制、投资、安全生产进行监督检查、控制。

深圳市合创建设工程顾问有限公司前身为深圳市建设咨询有限公司,而深圳市建设咨询有限公司前身为深圳市建设开发咨询有限公司,于1984年经深圳市人民政府批准成立。曾隶属于深圳市建设局,是深圳市最早成立的造价咨询单位,也是深圳市最早的15家地盘管理公司之一。2003年9月分立成立本公司,2015年升级为集团公司,2017年获批为福田区总部企业。深圳市合创建设工程顾问有限公司具有工程监理综合资质(证书编号E144002103)。

深圳市合创建设工程顾问有限公司成立了彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程项目经理部,召集设计单位、建设单位、施工单位进行了图审,召开了多次监理工程例会、编制了监理月报。深圳市合创建设工程顾问有限公司建立了隐蔽工程验收制度、监理方案、见证取样送检制度,协调、检查施工过程中出现的进度、质量、安全等问题(发放了多份监理机构通知单,施工单位均予以一一对应回复)。严格转序控制关和材料质量控制关,监理工程师对各分部工程的每一道工序严格检查,坚持做到事前、事中、事后控制相结合并以事前控制为主的控制方法,做到上道工序未达到设计及规范

要求决不准进入下道工序施工；对进场的砂、石、水泥等，先报验，检查水泥的出厂合格证、质保单、材质试验报告，并对水泥、砂、碎石等原材料均严格按照规定见证取样，符合《安全设施设计》和规程规范要求。

严把工程施工质量关，严格按设计要求进行监理和组织隐蔽工程验槽、工程质量验收，以及单位、单项工程验收与质量评定，所有评定结果均为合格。并编制了《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程建设监理总结报告》。

## 2.6 试运行概况

九江恒晋新材料集团有限公司申请，当地监管部门同意在 2024 年 9 月 7 日至 2024 年 11 月 26 日期间进行试运行工作，试运行以来各生产系统运行正常、安全设施齐全有效，并对试运行中发现的问题进行了整改和完善。

## 2.7 安全设施概况

矿山基本安全设施及专用安全设施见表 2-17。

表 2-17 安全设施明细表

| 系统   | 基本安全设施   | 专用安全设施   | 备注 |
|------|--|--|----|
| 露天采场 | 1) 爆破安全距离界线<br>2) 运输道路的缓坡段<br>3) 边坡角<br>4) 露天采场边坡、道路边坡、破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施。<br>5) 边坡角 | 1) 露天采场所设的边界安全护栏。<br>2) 防护沟、防护坡、警示标识桩、安全警告牌<br>3) 爆破安全设施(含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等) |    |
| 排水   | 1) 矿权范围外侧截水沟<br>2) 台阶排水沟   | 沉淀池  |    |
| 运输   | 1) 运输道路的缓坡段、道路边坡、  | 1) 运输线路的安全护栏、挡车设施、道路反光镜。<br>2) 卸矿平台挡车设施。<br>3) 现场安全警示牌(包含禁止、警告、指令、指示等标志牌)    |    |
| 供电   | 1) 矿山电源、线路、地面配电系统。<br>2) 各级配电电压。<br>3) 高低压供配电中性点接地方式。<br>4) 电气设备类型。<br>5) 接地及接地电阻。     | 1) 裸带电体基本(直接接触)防护设施。<br>2) 保护接地设施。<br>3) 采场变、配电室应急照明设施。<br>4) 地面建筑物防雷设施。     |    |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
| 排土场  | 1) 运输道路缓坡段。<br>2) 拦渣坝。<br>3) 阶段高度。                               | 1) 排土场道路的安全护栏、挡车设施。<br>2) 截（排）水设施（含截水沟、排水沟等）。<br>3) 底部排渗设施。<br>4) 滚石或泥石流拦挡设施。<br>5) 滑坡治理措施。<br>6) 坍塌与沉陷防治措施。<br>7) 地基处理。 |  |
| 临时堆场 | 1) 安全平台。<br>2) 运输道路缓坡段。<br>3) 拦渣坝。<br>4) 阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角。 | 1) 道路的安全护栏、挡车设施。<br>2) 截（排）水设施（含截水沟、排水沟等）。<br>3) 底部排渗设施。<br>4) 滚石或泥石流拦挡设施。<br>5) 滑坡治理措施。<br>6) 坍塌与沉陷防治措施。<br>7) 地基处理。    |  |
| 通信系统 | 1) 联络通信系统。<br>2) 信号系统。<br>3) 监视监控系统                              | 临时堆场边坡监测设施   |  |
| 个人防护 |  | 工作服、工作帽、安全帽、防尘口罩等个人防护用品。   |  |
| 其它   |  | 矿山应急救援器材及设备<br>个人防护用品<br>边坡监测设施  |  |

### 3 安全设施符合性评价

对照建设项目的《安全设施设计》，结合现场实际检查情况、竣工验收资料、施工记录、监理记录和运行记录等相关资料，针对彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程实际建设情况，对每一单元应用所选用的评价方法进行定性、定量分析评价。主要检查安全设施（基本安全设施、专用安全设施）、安全措施和管理等是否符合《安全设施设计》以及规程规范规定的要求；对于每项设施，《安全设施设计》中提出了具体的参数要求，以《安全设施设计》中相关参数作为检查依据评价其符合性；如果没有提出具体的参数要求，则应以相关的法律法规、标准规程作为检查依据来评价其符合性。检查的结果为“符合”与“不符合”两种。《安全设施设计》中不涉及到的内容不列入评价内容。

本次安全验收评价主要依据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》及《金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲》的附件 2-2《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》的格式编制安全检查表。各单元安全检查表的检查类别中，“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项，分析评价其安全有效性，并对每一单元进行评价总结。

安全设施验收评价单元划分为：安全设施“三同时”程序、露天采场、防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理等单元。

## 3.1 安全设施“三同时”程序

### 3.1.1 安全检查表评价

该单元采用安全检查表进行符合性检查，其依据为《中华人民共和国矿产资源法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及《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》附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》，详见表 3-1。

表 3-1 安全设施“三同时”程序符合性评价

| 序号 | 检查内容      | 检查类别 | 检查依据  | 检查情况   | 评价结果 |
|----|-----------|------|---|--|------|
| 1  | 企业合法证件    | ■    | 《中华人民共和国矿产资源法》第三条：勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请、经批准取得探矿权、采矿权，并办理登记。                            | 矿山有《采矿许可证》。  | 符合   |
| 2  | 工程地质勘查    | △    | 1)《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》<br>2)《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》               | 江西省地矿局赣西北大队 2018 年 10 月江西省地矿局赣西北大队编写的《江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿普查地质报告》；中钢集团马鞍山矿山研究院股份有限公司，2024 年 4 月提交了《九江恒晋新材料集团有限公司江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿排土场岩土工程勘察报告》 | 符合   |
| 3  | 安全设施安全预评价 | △    | 1)《安全生产法》第二十九条。<br>2)《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监管总局令第 36 号公布，国家安监管总局令第 77 号修正）第八条。   | 江西通安安全评价有限公司，2021 年 2 月提交了《九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿安全预评价报告》   | 符合   |
| 4  | 安全设施设计    | ■    | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第十条：生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。 | 内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司编制了相应的《安全设施设计》和《安全设施设计变更》，且均通过了九江市行政审批局组织的专家评审，并获得了相应的批复。  | 符合   |

| 序号 | 检查内容     | 检查类别 | 检查依据  | 检查情况   | 评价结果 |
|----|----------|------|---|--|------|
| 5  | 项目完工情况   | ■    | 1) 《安全生产法》第三十一条。<br>2) 《关于加强建设工程安全设施“三同时”工作的通知》国家发改委(发改投资[2003]1346号)第五条。<br>3) 《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号第四条。 | 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程按照批准的安全设施设计内容完成主要安全设施,具备了验收条件。                             | 符合   |
| 6  | 安全设施验收评价 | ■    | 1) 《安全生产法》第三十条。<br>2) 《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号第二条。   | 由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全设施验收评价,资质证书编号:APJ-(赣)-002。  | 符合   |
| 7  | 施工单位     | ■    | 《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)  | 浙江振冲岩土工程有限公司承担露天矿山施工建设,公司具有矿山总承包二级资质(证书编号D233257738);矿山爆破作业承包给彭泽县民安爆破服务有限公司。                 | 符合   |
| 8  | 监理单位     | △    | 《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)  | 彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程的施工监理由深圳市合创建设工程顾问有限公司九江分公司承担,深圳市合创建设工程顾问有限公司具有工程监理综合资质(证书编号E144002103)。 | 符合   |
| 9  | 检测单位     | △    | 查阅设备设施由检测部门出具的检测合格报告。   | 由中检集团公信安全科技有限公司负责检测,检测单位符合要求。  | 符合   |
| 10 | 设计变更     | △    | 检查设计变更是否符合要求  | 设计变更由内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司负责,内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限责任公司资质等级:建材行业甲级,可满足设计变更要求。                   | 符合   |



| 序号       | 检查内容 | 检查类别 | 检查依据  | 检查情况  | 评价结果 |
|----------|------|------|---|---|------|
| 11       | 周边环境 | △    | 《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》<br>国家安全监管总局安监总管一〔2016〕49 | 周边环境良好，不涉及村庄，河流改道事项。重要建构（筑）物及设施安全距离大于 300m. | 符合   |
| 子项验收评价结论 |      |      | 检查项 11 项，其中否决项 5 项、一般项 6 项，符合率 100%.                    |   |      |

### 3.1.2 安全设施“三同时”程序单元评价结论

(1) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿（项目统一代码:2020-360000-09-02-034968），2022 年 11 月 4 日在彭泽县发展和改革委员会备案，企业委托具有相应资质单位开展了地质勘探工作，可行性研究、安全预评价、初步设计和安全设施设计，安全设施设计变更。《安全设施设计》和《安全设施设计变更》均通过了九江市行政审批局组织的专家组评审，分别在 2022 年 8 月 1 日以九行审安审字〔2022〕29 号文下发《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》；在 2024 年 8 月 21 日以九行审安设审字(2024)21 号下发《关于九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更的审查意见》，三同时程序合法。

(2) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程主体工程施工的同时进行了安全设施施工，通过试运行，各项安全设施能正常使用，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用。符合“三同时”建设程序要求。

(3) 矿山相关技术资料的编制单位均具有相应的资质，项目安全设施能按“三同时”要求进行设计、施工、投入生产使用。

(4) 列表评价 11 项，其中 5 项为否决项符合要求，6 项为一般项符合要求，符合率 100%。安全检查表检查结果，建设项目建设程序符合《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）和江西省应急管理厅颁布非煤矿山安全设施“三同时”的相关文件要求。

## 3.2 露天采场

### 3.2.1 安全检查表评价

露天采场单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》和《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》附件 5 中所涉及的内容，列表进行评价，两者不涉及到内容不列入评价，详见表 3-2。

表 3-2 露天采场符合性评价

| 序号 | 检查项目                             | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|----|----------------------------------|--------|------|---|--|------|
| 1  | 清扫平台、安全平台、运输平台的宽度、台阶高度、台阶坡面角     | 基本     | △    | <p>矿山今后生产依次形成+195m、+180m、+165m、+150m、+135m、+120m、+105m、+90m、+75m、+60m、+45m、+30m、+15m 等 13 个平台；终了境界最终形成 +120m、+105m、+90m、+75m、+60m、+45m、+30m 及+15m 等 8 个平台。</p> <p>设计安全平台宽度为 6m；清扫平台宽度为 8m，机械清扫。其中+120m、+90m、+75m、+45m、+30m 等平台为安全平台；+105m、+60m 等平台为清扫平台；+15m 平台为底部平台。</p> <p>同时工作台阶数 1~3 个，每个台阶布置 2~4 个工作面。最小工作平台宽度 43m，最小工作线长度 74m。工作台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 65°。矿区北侧因矿体倾角较缓，台阶坡面角为 36°。</p> | <p>矿山在基建期已完成+195m、+180m、+165m 三个平台。其中：+195m 为凿岩平台，平台长度约 101m，宽度约 42m；+180m 平台长度约 174m，宽度约 45m；+165m 平台长度约 162m，宽度约 69m。</p> <p>矿山尚未形成安全平台和清扫平台。工作台阶坡面角为 57°~47°。</p> | 符合   |
| 2  | 露天采场边坡、道路边坡、破碎站和工业场地边坡的安全加固及防护措施 | 基本     | △    | <p>在破碎场的卸矿口设置安全挡车设施；在山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置土石挡车堆</p>   | <p>卸车平台受料口设立了牢固的安全限位车挡；现场已在山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置了上宽 0.8m，下宽 1.2m，高度 0.8m 的碎石挡车堆，并用挖机进行了压实。</p>   | 符合   |
| 3  | 设计规定保留的矿（岩）体或矿段                  | 基本     | △    | 《安全设施设计》未涉及   | 不需留设矿柱。  | 无此项  |
| 4  | 露天采场所设的边界安全护栏                    | 专用     | △    | <p>在矿区范围边界处设置边界围栏，同时增加适当的安全警示牌。</p>   | <p>边界围栏：丝径：6mm；孔径：75mm×150mm；圆钢管立柱：48mm×3mm，高度 1.5m 的金属栅栏网</p>   | 符合   |
| 5  | 地下开采转为露天开采时，地下巷道和采空区充填、封堵或隔离措施   | 专用     | △    | 露天开采。   | 矿山无地采作业。   | 无此项  |
| 6  | 采场边坡监测及监测点布置                     | 专用     | △    | <p>设计在采场北面、东面边坡及临时排土场处分别设置一个监测断面，每个监测断面在各台阶设置一个监测点，同时在矿</p>   | <p>采场北面、东面边坡及排土场处未设置监测断面。</p>  | 不符合  |

| 序号       | 检查项目      | 安全设施类别 | 检查类别   | 设计情况                                   | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|-----------|--------|--|--|--|------|
|          |           |        |  | 区外西北侧设置一个控制断面，在断面上每个与采场平台标高一致处设置一个控制点。 |  |      |
| 7        | 爆破安全距离警戒线 | 基本     | △  | 爆破安全警戒范围以爆破点为中心，各方向 300m 为半径进行圈定。      | 矿山设立了 300m 的爆破警戒距离                             | 符合   |
| 8        | 避炮棚       | 专用     | △  | 在爆破点 100m 外设置可移动式钢结构避炮棚。               | 现场已设置避炮棚，爆破前，所有人员、移动设备均撤离到 300m 开外并采取了界外警戒等措施。 | 符合   |
| 9        | 矿山机械设备    | 专用     | △  | 穿孔设备、采装设备按照安全实施设计布置                    | 现场穿孔设备、采装设备未按照安全设施设计布置，但是型号规格均满足或大于安全设施设计要求。   | 符合   |
| 子项验收评价结论 |           |        | 检查项 9 项，否决项 0 项，无关项 2 项。一般项 7 项，1 项不符合，6 项符。 |  |  |      |

### 3.2.2 评价小结

(1) 经现场检查和查阅九江恒晋新材料集团有限公司提供的有关资料，结合安全检查表分析评价，彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程采用自上而下分台阶逐层开采顺序，穿孔爆破、机械化铲装及二次破碎的开采工艺及方法，符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》的要求。

(2) 矿山开采采用爆破开采工艺，爆破开采已形成+195m、+180m、+165m 平台，其中：+195m 为凿岩平台，+180m 平台长度约 87m，宽度约 45m；+165m 平台长度约 87m，宽度约 69m。

矿山尚未形成安全平台和清扫平台，生产台阶高度为 15m，生产台阶坡面角为工作台阶坡面角为 57°~47°。

(3) 矿山设立了 300m 的爆破警戒距离；采场已设置避炮棚，通往矿区的路口设立了爆破警示牌，矿区内采用哨子作为警戒信号。爆破前，所有人员、移动设备均撤离到 300m 开外，符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。并在矿界拐点坐标区域范围内设置界桩、金属网围栏、安全警示牌和告示牌，符合《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》要求。

(4) 经采用安全检查表分析评价，露天采场符合性单元检查项 9 项，否决项 0 项，无关项 2 项。一般项 7 项，1 项不符合，6 项符。

综上所述，露天采场单元安全设施符合设计要求，具备验收条件。

### 3.3 采场防排水系统

#### 3.3.1 安全检查表评价

防排水单元单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价。

表 3-3 防排水单元符合性检查表

| 序号  | 检查项目         | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况   | 检查情况   | 检查结果 |
|-----|--------------|--------|------|--|--|------|
| 1   | 地表境界外截水和排洪工程 | 基本     | △    | 在矿区北侧界外设置截水沟，截水沟采用梯形断面，断面上口宽 2.6m，底宽 1.2m，高 1.6m。沟侧壁和底部厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌块石砌筑，块石选用强度不低于 MU30 的新鲜硬质块石，块径一般不小于 15cm。采用 M10 砂浆勾缝。排水沟基槽按 1:0.5 放坡开挖。截水沟每 15m 设 2cm 宽伸缩缝，缝内填塞沥青木板，沿内面和顶面填塞，填塞深度不小于 15cm。 | 在矿区北侧界外设置截水沟，截水沟采用梯形断面，断面上口宽 2.6m，底宽 1.2m，高 1.6m。截水沟为土坯结构，不符合设计要求。 | 不符合  |
| 2   | 地下水疏堵工程及设施   | 基本     | △    | 如遇导水断层、岩洞等现象时，应立即停止施工，对冒水点进行封堵，必要时采取帷幕注浆方式封堵   | 尚未揭露冒水点  | 符合   |
| 3   | 采场内排水        |        |      |  |  |      |
| 3.1 | 平台排水         | 基本     | △    | 设在封闭圈+45m 标高以上的每个平台设置排水沟。排水沟设置在每个平台靠近坡底线处，排水沟断面为底宽 0.5m，上部宽 0.8m，深 0.5m，水沟断面积为 0.325m <sup>2</sup> ，设计水沟纵向坡度为 5%   | 尚未形成清扫平台，现有平台采用平台面自流排水。  | 符合   |

|          |              |    |   |  |                      |     |
|----------|--------------|----|---|--|----------------------|-----|
| 3.2      | 沉砂池          | 基本 | △   | 在采场排水沟的外排区及临时堆场挡土墙底部设置沉淀池，采用三级沉淀池，砂浆抹面，矩形断面。沉淀池总长为 4.72m，宽为 2.4m，壁厚为 0.24m，深度为 2m。第一级沉淀池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第二级沉淀池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第三级沉淀池的池厢长度为 2m，宽度 2m；各级沉淀池中间预留孔尺寸为 $\phi 0.15\text{m}$ 。进、出水口断面和截水沟保持一致，保证与排水沟连接顺畅。汇水经沉淀后循环利用或外排。 | 排土场、临时堆场挡土墙底部设置了沉淀池， | 符合  |
| 3.3      | 沉砂池的防护栏和安全标志 | 基本 | △   | 沉淀池周边设置双横杆钢管安全防护栏，栏杆柱打入地面深度不少于 0.5m，钢管连接采用焊接，刷红白相间反光漆，漆段长 50cm，防护栏埋设距沉淀池边缘不小于 500mm，立柱间距不大于 2m，防护栏高度为 1.5m，设置密目安全网，挂设安全警示标志  | 沉淀池周边设置双横杆钢管安全防护栏。   | 符合  |
| 4        | 排水系统         |    |   |  |                      |     |
| 4.1      | 排水方式         | 基本 | △   | +45m 以下的汇水需采用机械排水方式  | 未至+45m               | 无关项 |
| 4.2      | 排水泵          | 基本 | △   | 选择 550-38/1-55/W-S 型潜水泵 4 台（其中 3 台工作，另 1 台检修备用），该水泵流量 550m <sup>3</sup> /d，扬程 38m，功率 100kW，电压 380V。  | 未至+45m，水泵未设置         | 无关项 |
| 4.3      | 管路           | 基本 | △   | 安装 3 趟排水管，选择 $\Phi 325 \times 8$ 螺旋焊管，壁厚 3.4mm，内径 309mm。3 趟管路之间设互通闸阀。  | 未建设                  | 无关项 |
| 子项验收评价结论 |              |    | 检查项 4 大项、8 小项，无否决项，全为一般项，4 项符合要求，1 项不符合，3 项为无关项 |  |                      |     |

### 3.3.2 采场防排水系统评价结论

(1) 矿区最低开采标高为+15 m，处于当地最低侵蚀基准面之下。未来矿坑主要充水因素为大气降水和基岩岩溶裂隙水，矿坑日最大涌水量较大，地表水对矿山开采影响不大，矿区水文地质条件为中等类型。

(2) 工业场地相对地形位置较高，高于矿区历史最高洪水位（+45m）1m 以上，不受洪水影响。现场检查工场地排泄条件好，工业场地无积水现象。

(3) +195m、+180m、+165m 平台采用自流排水。

(4) 列表评价采场防排水系统安全设施 4 大项 8 小项，否决项 0 项，其他项 8 项安全设施，4 项符合要求，1 项不符合，3 项为无关项。评价认为，采场防排水系统单元安全设施符合《安全设施设计》和《安全规程》要求，具备验收条件。

## 3.4 矿山开拓运输系统

### 3.4.1 安全检查表评价

开拓运输系统单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-4 开拓运输单元符合性检查表

| 序号  | 检查项目         | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况  | 检查结果 |
|-----|--------------|--------|------|---|---|------|
| 1   | 道路参数         |        |      |   |   |      |
| 1.1 | 上山道路参数       | 基本     | △    | 上山公路采用双车道二级道路标准，道路长度 1874m，道路宽度 12m，最大纵坡为 9%，平均坡度 6%，最小转弯半径为 25。  | 主运输道路起点为+82m 标高卸矿平台，沿采场南侧边界上升至+120m 平台，再从+120m 平台沿地形线向北上升至+180m 标高。采用双车道二级道路标准，道路长度 1874m，泥结碎石路面，道路宽度 12m，最大纵坡为 9%，平均坡度 6%，最小转弯半径为 25m 现场行车速度≤25km/h；在+180m 标高至最高点设临时道路，供挖掘机使用，临时道路宽度 4m，坡度为 15%；道路内侧设置排水沟，排水沟断面为底宽 0.4m，上部宽 0.6m，深 0.5m，水沟断面面积为 0.25m <sup>2</sup> 。 | 符合   |
| 1.2 | 临时堆场回采运输道路参数 | 基本     | △    | 回采运输道路采用单车道三级道路标准，道路宽度为 6m，从矿山主开拓运输道路+95m 标高处设置一个出入口至临时堆场，沿临时堆场南侧稳定路段设置运输线路，最大纵坡为 8%，道路长度为 227m，平均坡度为 6.1%，从该运输道路修建支路至各回采平台 | 回采运输道路为三级矿山道路，泥结碎石路面，单车道，路面宽 6m，最大纵坡为 8%，最小平曲线半径 15m。现场行车速度≤20km/h。   | 符合   |
| 1.3 | 排土场运输道路参数    | 基本     | △    | 排土场运输道路起点为矿山运输道路+165m 标高，终点为排土场一期+65m 标高，道路长度 1817m，采用单车道三级道路标准，道路宽度 6m，最大纵坡为 9%，平均坡度 5.23%，最小转弯半径 15m。                     | 排土场运输道路为三级矿山道路，泥结碎石路面，单车道，路面宽 6m，最大纵坡为 9%，最小平曲线半径 15m。现场行车速度≤20km/h。  | 符合   |

| 序号       | 检查项目         | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|--------------|--------|------|---|--|------|
| 2        | 警示标志         | 专用     | △    | 应在道路转弯处、会车处等易发生运输危险的路段设置醒目的安全标志，并在路口处设置限速标志。  | 矿区道路设有限速标志牌、安全警示牌及反光镜等标志，限速 20Km/h；卸土时，汽车倒车限速 5km/h；距排土工作面 50~200m 时限速 16km/h，50m 范围内限速 8km/h。 | 符合   |
| 3        | 护栏及挡车墙（堆）    | 专用     | △    | 山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基地段外侧设置土石挡车堆，土石车挡采用上宽 0.8m，下宽 1.2m，高度 0.8m 的碎石挡车堆。  | 现场已在运输段运输道路内部两侧均设有碎石挡车堆，排土场、临时堆场回采运输段运输道路两侧均设有碎石挡车堆，碎石挡车堆上宽 0.8m，下宽 1.2m，高度 0.8m，并用挖机进行了压实。    | 符合   |
| 4        | 运输安全措施       |        |      |   |  |      |
| 4.1      | 消防器材         | 专用     | △    | 每台运输设备须配置 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材，灭火器应安装牢靠并便于使用。  | 每台运输车辆配有 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器   | 符合   |
| 4.2      | 道路反光镜        | 专用     | △    | 道路反光镜   | 6 个道路反光镜   | 符合   |
| 4.3      | 安全标志         | 专用     | △    | 安全标志  | 采场边界、采区边坡、急转弯路段、上下陡坡处、重要设施设备及其他易造成安全隐患处等设有安全标志   | 符合   |
| 5        | 缓坡段          | 专用     | △    | 在+102m、+125m 及+153m 处各设置一段长度大于 80m 的缓坡段，坡度为 3%的缓坡段。   | 3 处缓坡段。  | 符合   |
| 6        | 矿、岩卸载的安全挡车设施 | 专用     | △    | 破碎场的卸矿口设置安全挡车设施（采用混凝土结构，高度不小于卸矿汽车轮胎直径的 1/3，破碎设备距场地边缘的最小宽度不得小于 0.7m）   | 矿山采用金属车挡，高 0.5m，上宽 0.3m，下宽 0.6m，长度 5m  | 符合   |
| 7        | 照明           | 专用     | △    | 排土场运输道路照明采用太阳能路灯照明（LED-120W），照明照度：30 lx，排土场作业平台采用探照式照明（LED-120W），照明照度：120 lx。灯塔与排土车挡距离 d 按以下公式计算： $d \geq \text{车辆视觉盲区距离} + 10\text{m}$ 。 | 未设照明   | 不符合  |
| 子项验收评价结论 |              |        |      | 检查项 7 大项，11 小项，无否决项，均为一般项，其中 1 项不符合，其余均符合，符合率 90.91%。   |  |      |



### 3.4.2 评价小结

- (1) 矿山采用公路开拓、汽车运输的开拓运输方式，符合《安全设施设计》。
- (2) 运输车辆型号、规格、数量满足设计运输能力的要求。
- (3) 运输道设置了缓坡段，设置了限速标志等安全设施，制定了安全管理措施。
- (4) 经采用安全检查表分析评价，开拓运输系统共检查项 7 大项，11 小项，无否决项，均为一般项，其中 1 项不符合，其余均符合，符合率 90.91%。

综上所述，矿山开拓运输系统安全设施符合设计要求，具备验收条件。

## 3.5 供配电系统

### 3.5.1 安全检查表评价

供配电单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到内容不列入评价内容。

表 3-5 供配电系统符合性检查表

| 序号  | 检查项目            | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况   | 检查情况  | 检查结果 |
|-----|-----------------|--------|------|--|---|------|
| 1   | 供配电系统           |        |      |  |   |      |
| 1.1 | 矿山电源、线路、地面供配电系统 | 基本     | ■    | 双峰变电站 10kV 架空线一路至矿区矿区 10kV 总开闭所；从该 10kV 总开闭所引一路 10kV 线路至露天采矿区作主要电源，另开采至封闭圈+45m 标高前凹坑排水泵设置一台 FG-350kW 柴油发电机组作为应急保安电源。 | 矿区内设 10kV 开闭所一座，电源引自距离矿区 5.1 公里的双峰 110kV 地方变电站，采用一路架空线引入，架空线采用 KLG YJ-240/30 型架空绝缘导线。 | 符合   |
| 1.2 | 各级配电电压等级        | 基本     | △    | 高压供电电压 10kV  | 高压供电电压 10kV   | 符合   |
|     |                 |        |      | 配电电压 0.4kV/0.23kV  | 配电电压 0.4kV/0.23kV   | 符合   |
|     |                 |        |      | 地面用电设备电压 380V/220V(中性点接地)  | 地面用电设备电压 380V/220V(中性点接地)   | 符合   |
|     |                 |        |      | 照明电压 220V  | 照明电压 220V   | 符合   |
|     |                 |        |      | 工作面安全用电 36V  | 工作面安全用电 36V   | 符合   |
| 1.3 | 高、低压供配电中性点接地方式  | 基本     | △    | 高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式。  | 高压供配电系统采用无中性点 IT 接地方式，矿山低压供配电系统采用中性点接地 TN-C-S 方式                                      | 符合   |

|     |                    |    |   |   |  |    |
|-----|--------------------|----|---|---|--|----|
| 2   | 电气设备               |    |   |   |  |    |
| 2.1 | 电气设备类型             | 基本 | △ | 一台 FG-350kW 柴油发电机组；<br>采区设置 1 台 S11M-500/Dyn11, 10/0.4kV; 400kV·A 电力变压器；<br>低压进线柜 GGD1 台<br>电容补偿柜 GGJ1 台<br>低压馈线柜 GGD3 台<br>照明及动力箱 4 台 XL21 | 采区设置 1 台 S11M-500/Dyn11, 10/0.4kV; 400kV·A 电力变压器；<br>低压进线柜 GGD1 台<br>电容补偿柜 GGJ1 台<br>低压馈线柜 GGD3 台<br>照明及动力箱 4 台 XL21 | 符合 |
| 2.2 | 排水系统的供配电设施         | 基本 | △ | FG-350kW 柴油发电机组；<br>S11M-400/Dyn11, 10/0.4kV; 400kV·A 电力变压器；GGD 型<br>低压馈线柜 2 台  | FG-350kW 柴油发电机组；<br>S11M-400/Dyn11, 10/0.4kV; 400kV·A 电力变压器；GGD 型<br>低压馈线柜 2 台                                       | 符合 |
| 2.3 | 变、配电室的金属丝网门        | 基本 | △ | 采场变（配）电房应急照明设施；配（发）电室地面高出地面 0.2 米以上，均设置防火门（向疏散方向开启），门、窗设防小动物进入措施（挡鼠板及 10*10 钢丝网等），墙及顶板清水墙刷白；变配电室及控制室配置干粉灭火器。                                | 采场变（配）电房应急照明设施；配（发）电室地面高出地面 0.2 米以上，均设置防火门（向疏散方向开启），门、窗设防小动物进入措施（挡鼠板及 10*10 钢丝网等），墙及顶板清水墙刷白；变配电室及控制室配置干粉灭火器。         | 符合 |
| 3   | 架空线路及电缆            |    |   |   |  |    |
| 3.1 | 采场架空线路             | 基本 | △ | 未涉及   | 采场无需架空线  | 符合 |
| 3.2 | 高、低压电缆             | 基本 | △ | 高压进线电缆 YJV22-12-3×35；低压电缆 YJV22-3×95  | 高压进线电缆为 YJV22-12-3×35；低压电缆计划给水泵供电时再安装  | 符合 |
| 4   | 防雷及电气保护            |    |   |   |  |    |
| 4.1 | 地面建筑物防雷设施          | 专用 | △ | 设防止直击雷、侧击雷措施  | 移动式变压器已设置防雷安全设施  | 符合 |
| 4.2 | 架空线路防雷设施           | 基本 | △ | 在架空转电缆处设避雷器   | 架空线设有避雷器。  | 符合 |
| 4.3 | 高压供配电系统继电保护装置      | 基本 | △ | 变压器高压侧采用 RW4-12 户外型跌落保险，设 FS3-10kV 避雷器保护。   | 现场变压器高压侧采用 RW4-12 户外型跌落保险，设 FV11-10kV 避雷器保护。   | 符合 |
| 4.4 | 低压配电系统故障（间接接触）防护设施 | 专用 | △ | 低压总进线处设电涌保护器。低压配电线路设断路器保护，设   | 设有断路器，短路、过负荷保护等。   | 符合 |

|          |                          |    |   |   |  |         |
|----------|--------------------------|----|---|---|--|---------|
|          |                          |    |   | 有短路、过负荷保护，<br>设轻瓦斯报警、重瓦<br>斯跳闸保护；                                   |  |         |
| 4.5      | 裸带电体基本<br>(直接接触)防<br>护设施 | 专用 | △   | 对有易被触及的裸带<br>电体，设置防护等级<br>符合规定 (IP2X、顶<br>面 IP4X) 要求稳定耐<br>久的遮栏外护物。 | 采用个体防护和隔离<br>保护措施                            | 符合      |
| 5        | 接地系统                     |    |   |   |  |         |
| 5.1      | 接地                       | 基本 | △   | 外露可导电部分和构<br>架的接地设施   | 电气设备外露可导电<br>部分和构架均进行了<br>接地                 | 符合      |
| 5.2      | 接地电阻                     | 基本 | △   | 主接地电阻不大于 4<br>欧姆；工业建筑设置<br>防雷，接地电阻不大<br>于 4 欧姆                      | 配电房有接地检测报<br>告                               | 符合      |
| 5.3      | 总接地网、主接<br>地极            | 基本 | △   | 采场主接地极设 3 组，<br>排土场接地极设 1 组   | 接地极数量不够                                      | 不符<br>合 |
| 6        | 照明                       |    |   |   |  |         |
| 6.1      | 采矿场和排土场<br>照明设施          | 基本 | △   | 排土场固定照明。  | 运输道路照明未采用<br>太阳能路灯照明，排<br>土场作业平台未采用<br>探照式照明 | 不符<br>合 |
| 6.2      | 采场、变配电室<br>应急照明设施        | 专用 | △   | 采场变(配)电应急<br>照明设施   | 采场、移动式箱式变<br>电站均设有照明<br>设施                   | 符合      |
| 子项验收评价结论 |                          |    | 检查项 6 大项、18 小项，否决项 1 项，一般项 17 项，不符合项 2 项，符合项 15 项，符合率 88.24%。 |   |  |         |

### 3.5.2 评价小结

(1) 矿山 10kV 电源来自距离矿区 5.1 公里的双峰变电站，由 10kV 架空线一路至矿区 10kV 总开闭所；矿区设置一台 FG-350kW 柴油发电机组作为应急保安电源，发电机电源通过 630A 的转换开的措施有效防止了与市电并行运行。

(2) 供电系统低压采用变压器中性点接地的三相四线制系统，即 TN-C-S 系统；高压采用 IT 系统。

(3) 供电系统有漏电保护、接地保护、过流保护。

(4) 列表评价供电系统安全设施 6 大项、18 小项，否决项 1 项符合要求，一般项 17 项，不符合项 2 项，符合项 15 项，符合率 88.24%。

评价认为，建设项目供配电单元符合《安全设施设计》和《安全规程》要求，具备验收条件。

## 3.6 排土场单元

### 3.6.1 安全检查表评价

排土场单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-6 排土场单元符合性检查表

| 序号  | 检查项目                 | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|-----|----------------------|--------|------|---|--|------|
| 1   | 排土场场址                |        |      |   |  |      |
| 1.1 | 场址                   | 基本     | ■    | 在矿区北侧新设了一处永久性排土场。   | 在矿区北侧新设了一处永久性排土场。  | 符合   |
| 1.2 | 底部排渗设施               | 专用     | △    | 排土场底部由大块岩石填筑 5m~10m 厚的渗水层，为排土场底部形成有效渗流通道。   | 在排土场底部清除浮土、浮石，排土场底部由大块岩石填筑 5m~10m 厚的渗水层，为排土场底部形成有效渗流通道。  | 符合   |
| 1.3 | 安全距离                 | 专用     | △    | 应符合《有色金属矿山排土场设计标准》  | 详见表 2—10   | 符合   |
| 2   | 排土工艺                 |        |      |   |  |      |
| 2.1 | 安全平台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角 | 基本     | △    | 排土顺序：采用覆盖式排土（逆排），即从下往上开始堆排；卸载平台最小宽度为 40m，卸载长度不小于 100m。卸载场要求按 3% 的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 0.6m；一期堆置参数：堆置标高+60m~+125m，台阶高度 5m~10m，堆置总高度为 65m，台阶坡面角为 32°，最终边坡角为 25.9°，设置有 +70m、+80m、+90m、+100m、+110m、+120m、+125m 平台，平台宽度为 6m。 | 矿山已完成排土场一期基建工程。排土顺序：采用覆盖式排土（逆排）；+80m 卸载已建成+70m 平台宽度为 64.5m，卸载长度为 120m。卸载场形成 3% 的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 0.6m；一期堆置参数：堆置标高 +60m~+70m，台阶高度 10m，台阶坡面角为 32°，平台宽度为 64.5m， | 符合   |

| 序号  | 检查项目     | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况   | 检查情况  | 检查结果 |
|-----|----------|--------|------|--|---|------|
| 2.2 | 挡车设施     | 专用     | △    | 卸载平台最小宽度为 40m，卸载长度不小于 100m。卸载场要求按 3%的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 0.6m。  | 卸载平台宽度为 64.5m，卸载长度为 120m。卸载场形成 3%的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽 0.6m，下宽 1.2m，高 0.6m；。 | 符合   |
| 2.3 | 排土设备     | 基本     | △    | 采用汽车运输推土机排土工艺，推土机选用 2 台山推 SD34-G RS 推土机  | 采用汽车运输推土机排土工艺，推土机选用 2 台山推 SD34-G RS 推土机                                     | 符合   |
| 3   | 截（排）水设施  |        |      |  |   |      |
| 3.1 | 截水沟      | 专用     | △    | 一期排土场四周修建排土场截水沟，截水沟采用等腰梯形断面，两侧边坡 45°，底宽 0.5m，高 0.7m。   | 一期排土场四周修建了排土场截水沟，截水沟采用等腰梯形断面，两侧边坡 45°，底宽 0.5m，高 0.7m。                       | 符合   |
| 3.2 | 排水沟      | 专用     | △    | 各排土平台设置底宽 0.3m，沟深 0.4m 的梯形排水沟，将坡面及平台汇水引至场外   | +70m 平台修建了排水沟   | 符合   |
| 3.3 | 沉砂池      | 专用     | △    | 在排土场下游设置沉砂池，采用三级沉砂池，砂浆抹面，矩形断面。沉砂池总长为 4.72m，宽为 2.4m，壁厚为 0.24m，深度为 2m。第一级沉砂池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第二级沉砂池的池厢长度为 1m，宽度 2m；第三级沉砂池的池厢长度为 2m，宽度 2m。 | 矿山按设计要求在排土场下游建设有沉砂池，采用三级沉砂池，砂浆抹面，矩形断面。                                      | 符合   |
| 3.4 | 沉砂池安全防护栏 | 专用     | △    | 沉砂池周边设安全防护栏，安全防护栏高度为 1.2m，采用垂直杆件做栏杆，其杆件净距为 0.1m，栏杆离池面 0.1m 高度内不留空，栏杆材料采用坚固耐久的材料制作，同时设置安全警示牌。   | 沉砂池周边设了垂直杆件的安全防护栏，安全防护栏高度为 1.2m，同时设置安全警示牌。                                  | 符合   |
| 4   | 拦挡坝      |        |      |  |   |      |
| 4.1 | 坝体       | 专用     | △    | 拦挡坝挡土坝高 7m（含基础 2m），梯形断面，上宽 2m，下宽 5m，两侧坡比 1:0.3，全长 50m。   | 拦挡坝挡土坝高 7m（含基础 2m），梯形断面，上宽 2m，下宽 5m，两侧坡比 1:0.3，全长 50m。                      | 符合   |

| 序号       | 检查项目    | 安全设施类别 | 检查类别  | 设计情况   | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|---------|--------|---|--|--|------|
| 4.2      | 材料      | 专用     | △   | 挡土墙墙身材料为钢筋混凝土墙体，混凝土强度等级为 C25。墙体每 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内用沥青麻筋填塞防渗   | 挡土墙墙身材料为钢筋混凝土墙体，混凝土强度等级为 C25。墙体每 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内用沥青麻筋填塞防渗   | 符合   |
| 4.3      | 排泄水孔    | 专用     | △   | 在墙身设置三排泄水孔，第一排泄水孔距地面高分别为 1m，第二排距第一排 2.5m 高，第三排距第一排 4m 高。泄水孔水平间距 2.5m，向下倾斜 6°，内置 φ110PVC 管，并伸出墙外 100mm。   | 在墙身设置三排泄水孔，第一排泄水孔距地面高分别为 1m，第二排距第一排 2.5m 高，第三排距第一排 4m 高。泄水孔水平间距 2.5m，向下倾斜 6°，内置 φ110PVC 管，并伸出墙外 100mm。   | 符合   |
| 4.4      | 基础      | 专用     | △   | 拦挡坝基础埋深 2.0m，采用钢筋混凝土基底厚 0.5m，基底配筋：主筋（纵筋）采用 HRB335 螺纹钢 12@200，双层对称配筋。箍筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200；墙体配筋：墙身断面的竖直方向上配置竖向受力筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200，水平方向上配置水平分布筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200 | 拦挡坝基础埋深 2.0m，采用钢筋混凝土基底厚 0.5m，基底配筋：主筋（纵筋）采用 HRB335 螺纹钢 12@200，双层对称配筋。箍筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200；墙体配筋：墙身断面的竖直方向上配置竖向受力筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200，水平方向上配置水平分布筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200 | 符合   |
| 5        | 排土场安全措施 |        |   |  |  |      |
| 5.1      | 地基处理措施  | 专用     | △   | 拦挡坝施工前应进行清基，清基的主要对象基底表面的淤泥、腐殖土、泥炭土、草皮、树根、建筑垃圾等杂物清除干净。基底范围：在设计基底边线外 30cm~50cm，内的坑、槽、沟等，按设计要求清理后回填、压实  | 查阅资料：拦挡坝清基深 2.0m，宽 0.6m。   | 符合   |
| 5.2      | 排土场监测   | 专用     | △   | 排土场沉降与位移监测、土场坡面形态测量、土场变形破坏观测、排土场坡脚范围地面位移监测、视频监控。   | 排土场未设立沉降与位移监测桩和视频监控。   | 不符合  |
| 子项验收评价结论 |         |        | 检查:5 大项、16 小项，否决项 1 项符合要求，一般项 15 项，不符合项 1 项，符合项 14 项。 |  |  |      |

### 3.6.2 排土场稳定性分析

2022年6月,内蒙古建筑材料工业科学研究设计院有限公司对排土场作了稳定性分析,本报告利用其成果。

#### (1) 基底岩土物理力学性质

排土场排弃物料主要为采场剥离废石(土),根据《九江恒晋新材料集团有限公司江西省彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿排土场岩土工程勘察报告》给出的基底岩土的物理力学性质建议值,确定排土场基底及堆置体的物理力学参数,详见表3-7。

表 3-7 基底岩土的物理力学性质参数表

| 岩性   | 岩土状态 | 天然重度              | 压缩模量  | 压缩系数              | 饱和单轴抗压强度 | 承载力特征值 | 基底摩擦系数 | 抗剪强度 |        |
|------|------|-------------------|-------|-------------------|----------|--------|--------|------|--------|
|      |      | r                 | Es    | av                | R        | [fak]  | $\mu$  | C    | $\phi$ |
|      |      | kN/m <sup>3</sup> | MPa   | MPa <sup>-1</sup> | MPa      | kPa    | /      | kPa  | °      |
| 粉质粘土 | 可塑   | 18.8              | 6.25  | 0.29              |          | 150    | 0.20   | 23   | 15     |
| 粉质粘土 | 硬塑   | 19.3              | 11.13 | 0.15              |          | 240    | 0.25   | 48   | 20     |
| 页岩   | 强风化  | 21.8              | 15.0  |                   |          | 330    | 0.30   | 15   | 33     |
| 砂质页岩 | 中等风化 | 22.7              |       |                   | 19.02    | 1200   | 0.40   | 7000 | 35     |
| 炭质页岩 | 中等风化 | 23.4              |       |                   | 21.02    | 1600   | 0.40   | 8000 | 38     |

排土场设计抗震设防烈度为6度,设计基本地震加速度为0.05g。

#### (2) 堆置体物理力学性质

排土场堆置体主要为露天采场剥离的表土(粘土层)和开采过程中的围岩(页岩),因堆置体未做专门的物理力学试验,堆置体的物理力学性质参考矿区北侧15m的排土场工勘资料提供的数据。

表 3-8 基底岩土的物理力学性质参数表

| 岩性   | 岩土状态 | 天然重度              | 压缩模量  | 压缩系数              | 饱和单轴抗压强度 | 承载力特征值 | 基底摩擦系数 | 抗剪强度 |        |
|------|------|-------------------|-------|-------------------|----------|--------|--------|------|--------|
|      |      | r                 | Es    | av                | R        | [fak]  | $\mu$  | C    | $\phi$ |
|      |      | kN/m <sup>3</sup> | MPa   | MPa <sup>-1</sup> | MPa      | kPa    | /      | kPa  | °      |
| 粉质粘土 | 可塑   | 18.8              | 6.25  | 0.29              |          | 150    | 0.20   | 23   | 15     |
| 粉质粘土 | 硬塑   | 19.3              | 11.13 | 0.15              |          | 240    | 0.25   | 48   | 20     |
| 页岩   | 强风化  | 21.8              | 15.0  |                   |          | 330    | 0.30   | 15   | 33     |

### （3）排土场的病害形式

排土场的稳定性主要受场地的地形、坡度、工程地质、水文地质、气象和剥离物的物理力学性质以及排土方式台阶高度等因素影响，可能发生病害形式主要有沉降压缩变形、滑坡与泥石流等。

1) 排土场沉降压缩变形。由于岩石自重的作用，排土场逐渐压实和沉降的过程即沉降压缩变形。这一沉降过程要连续多年，其沉降压缩率波动于 10%~20% 的范围内。沉降系数和压缩率是反映废岩沉降程度的物理量，但这种变形速度慢、幅度不大、破坏性小，对生产没有太大的影响。

2) 排土场滑坡。排土场滑坡类型可分为三种：

①排土场内部滑坡。地基岩层稳固，由于物料的岩石力学性质、排土工艺及外界条件如外载荷、雨水等导致的排土场失稳现象，其滑动面出露在排土场的不同高度处；

②沿地基接触面的滑坡。滑坡沿着地基土的软弱接触带产生，多数在倾斜地基条件下发生，特别当废石堆置在倾角较陡的山坡上时很容易滑坡；

③软弱基底鼓起引起的排土场滑坡。由于地基中软弱岩层受排土场压力的作用而发生破坏，地基中出现岩层滑移和底鼓等现象，从而牵动排土场滑坡。

本项目排土场位于露天采场北侧山沟中，沟底坡度较平缓，坡度在 10~20% 之间。排土场南、东、西三个方向的边界为自然山体，场地条件属于一般场地。排土场边坡破坏的模式以排土场内部滑坡及软弱基底鼓起引起的排土场滑坡为主，滑坡的破坏模式主要为圆弧型破坏。

### 3) 排土场泥石流

排土场三面环山，汇水面积较大，暴雨季节短时间内有大量的水源，且松散物料较丰富、排土场处于沟谷地形地貌，因此排土场有发生泥石流的可能。矿山应严格按照设计要求，修建截水沟、拦挡坝等安全设施，同时设置排土场监测设施，对可能发生的泥石流进行预警监测，降低泥石流产生的风险。

### （4）排土场稳定性分析（极限平衡法）

#### 1) 排土场边坡稳定验算

本次设计所选定的排土场底部由大块岩石填筑 5m~10m 厚的渗水层，可于排土场底部形成有效渗流通道，大气降水对排土场稳定性影响较小。因此在计算中不考虑地下水及地表水对排土场的影响。但雨季时尚需考虑排土场渗水影响，此时假定水位线为剥离原始地形表土后的地形线为雨季时的水位线。排土场位于 VI 度地震烈度设防区，动峰



值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 S 为 0.35s，按 0.20g 设防。

对该排土场内部滑坡稳定性进行分析。分别计算在正常工况、降雨工况及地震工况下排土场稳定性系数。参照同类工程采用的安全系数并结合排土场周边环境特点，根据《有色金属矿山排土场设计标准》GB50421-2018 规定，排土场等级为二级，整体安全稳定性标准确定如下：

自然工况时为 1.20~1.25；

降雨工况时为 1.15~1.20；

地震工况时为 1.15~1.20；

### 2) 排土场土体的物理力学参数

根据排土场设计内容，排土场内堆置体主要为覆盖层废土及夹石，废土占 28.3%，废石占 71.1%。结合堆置体的物理力学性质，稳定性分析选取的排土场土体的抗剪强度参数见下表 3-9。

表 3-9 排土场边坡土体结构面抗剪力学选取参数

| 工况   | 天然重度              | 内摩擦角  | 粘聚力    |
|------|-------------------|-------|--------|
|      | r                 | C     | $\phi$ |
|      | kN/m <sup>3</sup> | kPa   | °      |
| 自然工况 | 21.25             | 19.1  | 43.4   |
| 降雨工况 | 22.76             | 18.2  | 38.6   |
| 地震工况 | 21.86             | 18.45 | 40.57  |

### 3) 计算方法与结果

利用 GeoStudio 地质工程模拟计算仿真软件对各种工况条件下整体边坡进行搜索并确定其最危险的滑动面，采用 Bishop 法进行校核，通过极限平衡分析方法计算最危险滑动面的安全系数，计算结果详见表 3-10 和图 5-1~5-6。

表 3-10 安全系数计算结果

| 序号 | 工况     | 一期    |
|----|--------|-------|
| 1  | 常规工况   | 2.178 |
| 2  | 考虑降雨工况 | 2.117 |
| 3  | 考虑地震工况 | 2.115 |

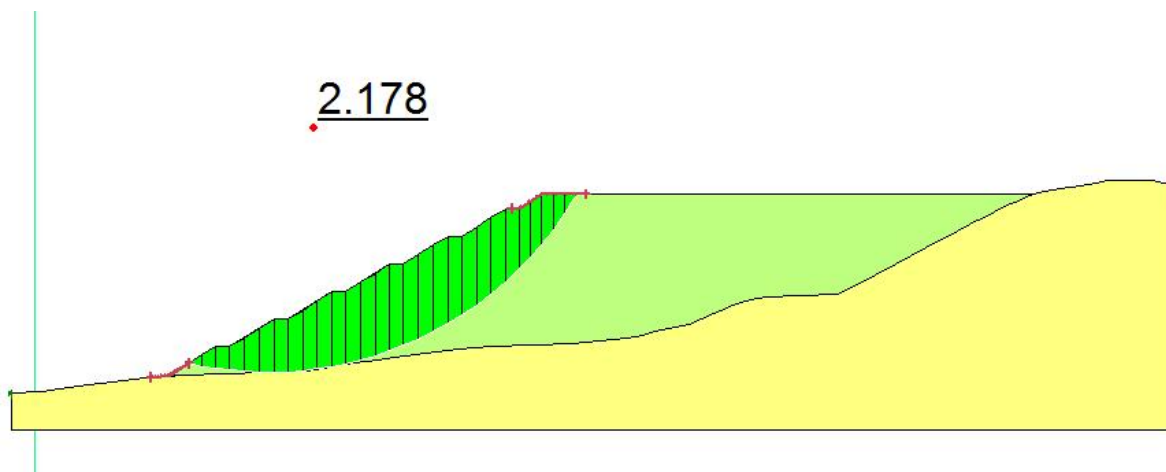


图 5-1 一期排土场常规工况安全系数

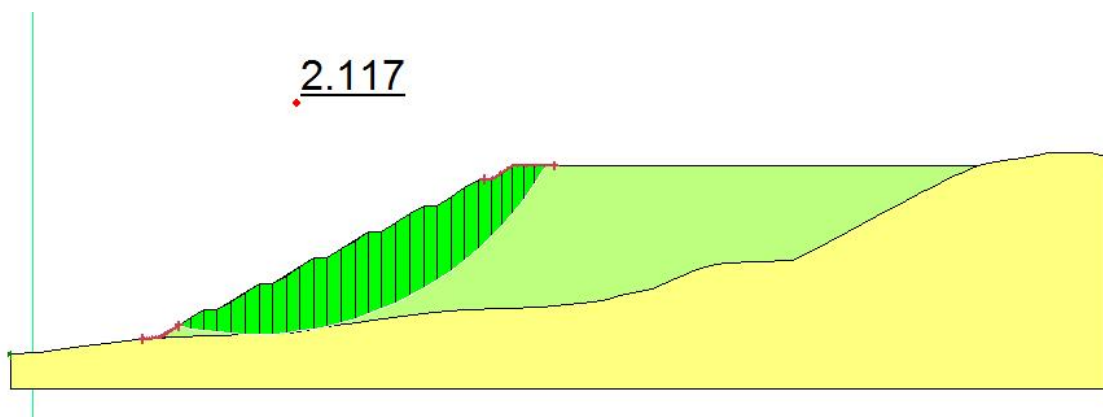


图 5-2 一期排土场考虑降雨工况安全系数

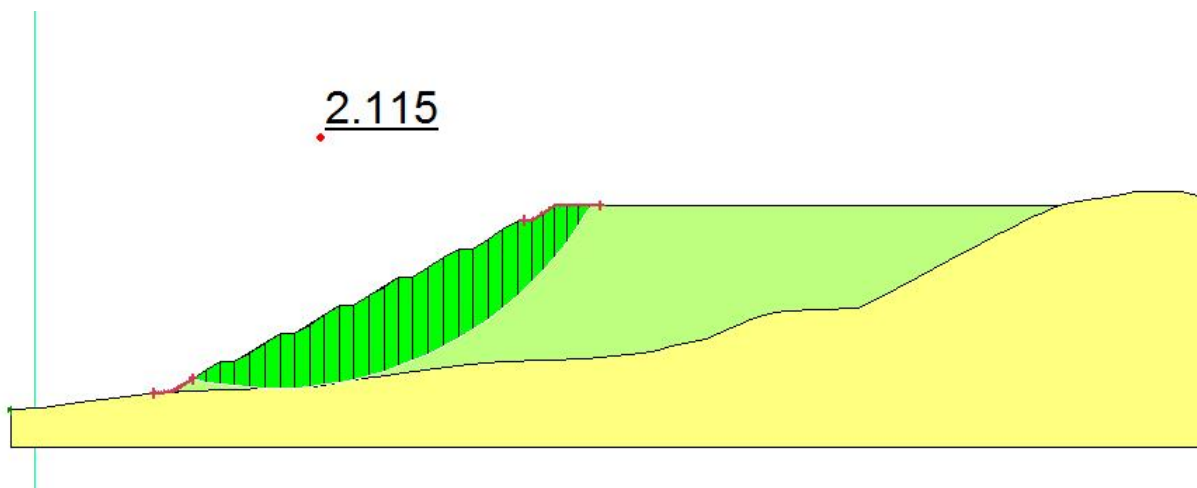


图 5-3 一期排土场考虑地震工况安全系数

计算结果表明，排土场在一期边坡条件下均满足排土场整体稳定性标准的要求，排土场处于稳定状态。

### 3.6.3 排土场选址的安全可靠性评价

#### (1) 场址自然地理条件

##### 1) 地形、地貌

排土场区地处丘陵地带，为丘陵地貌，总体地形南高北低，南部最高山丘海拔标高+207.11m，最低处为拟建排土场北侧谷地，海拔标高+34m，区内地形相对最大高差为173.11m。丘陵山体坡度一般  $5^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，地表残坡积物连续性较好，页岩零星或局部出露，地表裸露页岩风化不均，局部呈碎块状。

##### 2) 气象水文

经查彭泽县气象站气象原始资料，彭泽县国家气象观测站 2000~2022 年气象资料统计，年平均降雨量为 1431mm，最大年降雨量为 2305.2 mm（2012 年），最小年降雨量为 1005.3 mm（2005 年），最大日降雨量为 191.2 mm（2012 年 7 月 7 日）。年内四季降雨不均，其中 4~6 月份雨量最为集中。最大年蒸发量为 1592.7 mm，最大日蒸发量为 12.5 mm（2003 年 8 月 10 日）。年平均气温  $16.0^{\circ}\text{C}$ ，最高气温  $40^{\circ}\text{C}$ ，最低气温  $-6^{\circ}\text{C}$ 。全年主导风向南或北。矿区西面 1km 外为余家堰水库，历史最高洪水位为+46.74m。

#### (2) 场地地质条件

##### 1) 场地地层及岩土结构特征

钻孔揭露深度内，场地地基土自上而下依次可分为：①层填土；②层可塑状粉质粘土；③层硬塑状粉质粘土；④层强风化页岩；⑤层中风化砂质页岩；⑥层中风化炭质页岩。现分别描述如下：

①层填土(Q<sub>4m</sub>)：部分分布，该层层厚 0.40~2.00 米，层底标高 45.49~77.91 米，杂色，稍湿，结构松散，成份主要为粉质粘土，含少量碎石、植物根茎。

②层可塑状粉质粘土(Q<sub>4pl+d</sub>)：局部分布，该层层厚 3.10~4.20 米，层底标高 45.87~61.77 米，呈褐黄色，稍湿，可塑状，无地震反应，光泽反应稍有光泽，干强度中等，韧性中等，其标准贯入试验击数 N(实测值)为 7~9 击/30cm，属中等压缩性土。

③层硬塑状粉质粘土(Q<sub>4d+el</sub>)：普遍分布，该层层厚 0.50~4.70 米，层底标高 40.79~123.50 米，褐黄色~棕红色，稍湿，硬塑状，含少量铁锰质结核及高岭土团块，局部夹 10~15%的碎石，无地震反应，光泽反应为稍有光泽，干强度中等，韧性中等，其标准贯入试验击数 N(实测值)为 11~19 击/30cm，属中偏低压缩性土。

④层强风化页岩( $\in 1g$ )：普遍分布，该层层厚 0.80~5.60 米，层底标高 39.89~

120.40 米，黄绿色，强风化，为寒武系下统观音堂组页岩，以砂质、粉砂质页岩为主，夹少量钙质及炭质页岩，层状结构，节理裂隙很发育，隙间主要以大量粘土矿物充填，岩芯呈碎块状，岩体破碎，岩石为软岩，岩体基本质量等级为V级。

⑤层中风化砂质页岩（ $\in_{1g}$ ）：大部分分布，该层未揭穿，黄绿色，中风化，为寒武系下统观音堂组页岩，以砂质、粉砂质页岩为主，夹少量钙质及炭质页岩，层状结构，节理裂隙较发育，以层间裂隙为主，浅部岩石较破碎，多呈块状，深部岩石较完整，岩芯多呈短柱状，岩石饱和单轴抗压强度标准值为 19.02MPa，属较软岩，岩体基本质量等级分类为IV级。

⑥层中风化炭质页岩（ $\in_{1g}$ ）：部分分布，该层未揭穿，灰黑色，中风化，为寒武系下统观音堂组页岩，为炭质页岩，层状结构，节理裂隙一般发育，以层间裂隙为主，浅部岩石较破碎，多呈块状，深部岩石较完整~完整，岩芯多呈柱状，长柱状，少量短柱状，岩石饱和单轴抗压强度标准值为 21.02MPa，属较软岩，岩体基本质量等级分类为IV级。

## 2) 地表水和地下水对工程的影响分析评价

场地夏季湿润多雨，排土场建设时，地表水和地下水对工程基础施工及排土场弃土堆填有影响。雨季时上游来水较多，可能形成山洪。排土场在建设时，采取了截水、排水措施，做好周边截洪沟的建设工作。保证拦渣墙施工质量合格、能有效阻隔水流及洪水冲刷；排土场底部均设置了排渗沟，排渗盲沟及排水管应确保通畅，堆土后不堵塞或是变形。在堆填过程中，及时修筑台阶排水沟。

## (3) 抗震设计条件

排土场位于九江市彭泽县黄岭乡，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010、2016 年版）附录 A.0.25 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表 C.14，本项目属II类场地抗震设防烈度为6度，地震分组为第一组，地震加速度值为 0.05g，特征周期值 0.35s。

据钻孔揭露场地覆盖层厚度 3.0~8.7 米，场地土等效剪切波速低值为 195.02m/s，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）及《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）的有关规定，勘察场地地基土属中软场地土，场地类别为I类场地。

据场地勘察成果资料及当地施工经验，综合判定本场地无可液化土层，基础和上部结构亦可不采取措施处理。

## (4) 场地稳定性及适宜性评价

根据勘察成果，经场地小范围调查、了解，该场地周边山体自然植被覆盖较好，坡体基本处于自然稳定状态；从前述各章分析评价可知，场地地貌较单一，地形较缓。场

地内未发现全新活动断裂构造通过，崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝、岩溶、土洞等不良工程地质现象现状不发育。场地四周相对封闭，除下游外，其余三面相对封闭，有山体作为天然屏障，排土场失事对下游及周边环境存在一定影响，但采取一般工程防护措施可以解决，工程建设适宜性类别为较适宜。

排土场位于 6 度区，无液化土层，场地内无不良地质作用，场地内未见断裂构造，场地下部基岩主要为寒武系下统观音堂组页岩，产状主要为  $186^{\circ} \angle 23^{\circ}$ 。排土场堆填区地层主要为填土、粉质粘土、强~中风化页岩无土洞、无岩溶，地层较稳定，剥离物堆填后出现地面塌陷、沉陷的可能性很小。场地除下游外，其余三面相对封闭，有山体作为屏障，场地相对稳定。

#### (5) 场址周边环境安全评价

对照《有色金属矿山排土场设计标准》，矿山与周边保护对象间的安全距离符合性对照表见表 2-10

根据上表，排土场下游存在水库、公墓、民房及澎湖高速等保护对象，排土场距下游长冲水库最近距离为 450m，长冲水库是综合小二型水库，水库设计洪水位为+60.67m，相应库容为  $11.5 \times 104 \text{m}^3$ ，根据《江西省水利工程条例》水库管理范围最大为 50m，本排土场距水库 450m，距离符合要求；排土场最近民房为黄家村，距离为 775m，中间有自然山体阻隔；下游最近民房为长冲口，最近距离为 1542m，下游 1188m 为一公墓，1800m 为澎湖高速，矿山与周边保护对象间的安全距离均符合《有色金属矿山排土场设计标准》要求。且排土场场址位于矿区北侧山沟中，东、西、南三侧排土均未超过山脊线，北侧底部沟口设计修建拦挡坝等防护措施，谷口所对山坡逆向地形。排土场周边环境符合安全要求。

### 3.6.4 排土场单元评价结论

(1) 矿山按设计要求在矿区北侧新设了一处永久性排土场。排土场与周边保护对象间的安全距离符合《有色金属矿山排土场设计标准》和设计要求。

(2) 排土场排土顺序、阶段高度、台阶边坡角、拦挡设施尺寸等符合设计要求。

(3) 列表评价 5 大项、16 小项，否决项 1 项符合要求，一般项 15 项，不符合项 1 项，符合项 14 项，符合率 93.33%。

(4) 经排土场稳定性分析，排土场在二期边坡条件下均满足排土场整体稳定性标准的要求，排土场处于稳定状态。

(5) 排土场选址的安全可靠性评价

1) 排土场场地四周相对封闭，除下游外，其余三面相对封闭，有山体作为天然屏

障，排土场失事对下游及周边环境存在一定影响，排地场建设采取了工程防护措施以解决，工程建设适宜性类别为较适宜。

2) 排土场下游存在水库、公墓、民房及澎湖高速等保护对象，排土场距下游长冲水库最近距离为 450m，符合《江西省水利工程条例》水库管理范围最大为 50m 的距离要求；

3) 排土场最近民房为黄家村，距离为 775m，中间有自然山体阻隔；下游最近民房为长冲口，最近距离为 1542m，下游 1188m 为一公墓，1800m 为澎湖高速，矿山与周边保护对象间的安全距离均符合《有色金属矿山排土场设计标准》要求。排土场周边环境符合安全要求。

评价认为：排土场单元的建设符合安全设施设计要求，具备验收条件。

### 3.7 临时堆场单元

#### 3.7.1 安全检查表评价

临时堆场单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-11 临时堆场单元符合性检查表

| 序号  | 检查项目   | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况  | 检查结果 |
|-----|--------|--------|------|---|---|------|
| 1   | 临时堆场场址 |        |      |   |   |      |
| 1.1 | 场址     | 基本     | ■    | 临时堆场位于矿区东南侧老采坑内。  | 临时堆场位于矿区东南侧老采坑内。  | 符合   |
| 1.2 | 底部排渗设施 | 专用     | △    | 临时堆场底部由大块岩石填筑 5m~10m 厚的渗水层，为临时堆场底部形成有效渗流通道。   | 在临时堆场底部清除浮土、浮石，临时堆场底部由大块岩石填筑 5m~10m 厚的渗水层，为临时堆场底部形成有效渗流通道。                        | 符合   |
| 2   | 排土工艺   |        |      |   |   |      |
| 2.1 | 堆弃工艺   | 基本     | △    | 临时堆场采用汽车运输推土机推排的堆弃工艺，汽车进入临时堆场内就近卸载，由近向远前进式推排，岩土堆置顺序采用自下而上的逆排方式。其扩展方式为顺着地形向前推进，然后逐步向旁扩展。 | 临时堆场在+90m 平台堆排采用汽车运输推土机推排的堆弃，由近向远前进式推排，岩土堆置顺序采用自下而上的逆排方式。其扩展方式为顺着地形向前推进，然后逐步向旁扩展。 | 符合   |
| 2.2 | 安全平    | 基本     | △    | 临时堆场最低堆高为+60m，最   | 临时堆场最低堆高为   | 符合   |

| 序号  | 检查项目              | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|-----|-------------------|--------|------|---|--|------|
|     | 台、阶段高度、总堆置高度、总边坡角 |        |      | 高堆置标高为+90m，中间设+70m和+80m平台，台阶高度为10m，平台宽度为6m，台阶坡面角为32°，终了边坡角26°，临时堆场容积为123.47万m <sup>3</sup> 。                                  | +60m，最高堆置标高为+90m，中间设+70m和+80m平台，台阶高度为10m，平台宽度为6m，台阶坡面角为32°，终了边坡角26°，临时堆场容积为123.47万m <sup>3</sup> 。 |      |
| 2.3 | 挡车设施              | 专用     | △    | 卸载长度不小于100m。卸载场要求按3%的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽0.6m，下宽1.2m，高0.6m。  | +90m卸载平台宽度为125m，卸载长度为137m。卸载场形成3%的反坡推排，卸车边缘形成安全卸车堆，上宽0.6m，下宽1.2m，高0.6m；。                           | 符合   |
| 2.4 | 排土设备              | 基本     | △    | 未涉及   | 采用汽车运输推土机排土工艺，推土机选用2台山推SD34-G RS推土机  | 符合   |
| 3   | 截（排）水设施           |        |      |   |  |      |
| 3.1 | 截水沟               | 专用     | △    | 临时堆场周边修建截水沟，截水沟采用等腰梯形断面，两侧边坡45°，底宽0.5m，高0.7m。   | 临时堆场周边修建截水沟，截水沟采用等腰梯形断面，两侧边坡45°，底宽0.5m，高0.7m。  | 符合   |
| 3.2 | 排水沟               | 专用     | △    | 各排土平台设置底宽0.3m，沟深0.4m的梯形排水沟，将坡面及平台汇水引至场外   | +70m、+80m、+90m平台修建了排水沟、  | 符合   |
| 3.3 | 沉砂池               | 专用     | △    | 在临时堆场下游设置沉砂池，采用三级沉砂池，砂浆抹面，矩形断面。沉砂池总长为4.72m，宽为2.4m，壁厚为0.24m，深度为2m。第一级沉砂池的池厢长度为1m，宽度2m；第二级沉砂池的池厢长度为1m，宽度2m；第三级沉砂池的池厢长度为2m，宽度2m。 | 矿山按设计要求在临时堆场下游建设有沉砂池，采用三级沉砂池，砂浆抹面，矩形断面。  | 符合   |
| 3.4 | 沉砂池安全防护栏          | 专用     | △    | 沉砂池周边设安全防护栏，安全防护栏高度为1.2m，采用垂直杆件做栏杆，其杆件净距为0.1m，栏杆离池面0.1m高度内不留空，栏杆材料采用坚固耐久的材料制作，同时设置安全警示牌。                                      | 沉砂池周边设了垂直杆件的安全防护栏，安全防护栏高度为1.2m，同时设置安全警示牌。  | 符合   |
| 4   | 拦挡坝               |        |      |   |  |      |
| 4.1 | 坝体                | 专用     | △    | 临时堆场挡土坝高2.5m（含基础0.5m），梯形断面，上宽1m，下宽2.6m，全长412m。  | 临时堆场挡土坝高2.5m（含基础0.5m），梯形断面，上宽1m，下宽2.6m，全长412m。   | 符合   |

| 序号       | 检查项目     | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况  | 检查结果 |
|----------|----------|--------|------|---|---|------|
| 4.2      | 材料       | 专用     | △    | 挡土墙墙身材料为钢筋混凝土墙体，混凝土强度等级为 C25。墙体每 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内用沥青麻筋填塞防渗  | 挡土墙墙身材料为钢筋混凝土墙体，混凝土强度等级为 C25。墙体每 10m 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝内用沥青麻筋填塞防渗  | 符合   |
| 4.3      | 排水       | 专用     | △    | 在墙身设置两排泄水孔，第一排泄水孔距地面高分别为 0.5m，第二排距第一排 1m 高。泄水孔水平间距 2.5m，向下倾斜 6°，内置 φ110PVC 管，并伸出墙外 100mm。   | 在墙身设置两排泄水孔，第一排泄水孔距地面高分别为 0.5m，第二排距第一排 1m 高。泄水孔水平间距 2.5m，向下倾斜 6°，内置 φ110PVC 管，并伸出墙外 100mm。   | 符合   |
| 4.4      | 基础       | 专用     | △    | 拦挡坝基础埋深 0.5m，采用钢筋混凝土基底厚 0.5m，基底配筋：主筋（纵筋）采用 HRB335 螺纹钢 12@200，双层对称配筋。箍筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200；墙体配筋：墙身断面的垂直方向上配置竖向受力筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200，水平方向上配置水平分布筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200。 | 拦挡坝基础埋深 0.5m，采用钢筋混凝土基底厚 0.5m，基底配筋：主筋（纵筋）采用 HRB335 螺纹钢 12@200，双层对称配筋。箍筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200；墙体配筋：墙身断面的垂直方向上配置竖向受力筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200，水平方向上配置水平分布筋采用 HRB335 螺纹钢 12@200。 | 符合   |
| 4.5      |          |        |      | 在设计基底边线外 30cm~50cm，基底范围内的坑、槽、沟等，按设计要求清理后回填、压实   | 在基底边线外 50cm，基底范围内的坑、槽、沟等，按设计要求进行了清理回填、压实。   | 符合   |
| 5        | 临时堆场安全措施 |        |      |   |   |      |
| 5.1      | 地基处理措施   | 专用     | △    | 拦挡坝施工前应进行清基，清基的主要对象基底表面的淤泥、腐殖土、泥炭土、草皮、树根、建筑垃圾等杂物清理干净。基底范围：在设计基底边线外 30cm~50cm，内的坑、槽、沟等，按设计要求清理后回填、压实   | 查阅资料：拦挡坝清基深 2.0m，宽 0.6m。  | 符合   |
| 5.2      | 临时堆场监测   | 专用     | △    | 临时堆场沉降与位移监测、土场坡面形态测量、土场变形破坏观测、临时堆场坡脚范围地面位移监测、视频监控。  | 临时堆场设立了沉降与位移监测桩。  | 符合   |
| 子项验收评价结论 |          |        |      | 检查:5 大项、17 小项，否决项 1 项符合要求，一般项 16 项，符合项 16 项，符合率 100%。   |   |      |



### 3.7.2 临时堆场单元评价结论

(1) 矿山按设计要求在矿区东南侧老采坑内建设了临时堆场。临时堆场的建设符合设计要求。

(2) 临时堆场排土顺序、阶段高度、台阶边坡角、拦挡设施尺寸等符合设计要求。

(3) 列表评价 5 大项、17 小项，否决项 1 项符合要求，一般项 16 项，不符合项 0 项，符合项 16 项，符合率 100%。

(4) 临时堆场目前尚未进行回采。

评价认为：临时堆场单元的建设符合安全设施设计要求，具备验收条件。

## 3.8 总平面布置单元

### 3.8.1 安全检查表评价

总平面布置单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-12 总平面布置单元符合性检查表

| 序号  | 检查项目 | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况   | 检查情况  | 检查结果 |
|-----|------|--------|------|--|---|------|
| 1.1 | 露天采场 | 基本     | △    | 露天采场位于矿区范围内，境界尺寸为长约 1543m，宽约 1009m。最高开采标高为 +207.11m，最低开采标高为 +15m。  | 露天采场位于矿区范围内，境界尺寸为长约 1543m，宽约 1009m。最高开采标高为 +207.11m，最低开采标高为 +15m。   | 符合   |
| 1.2 | 矿山道路 | 基本     | △    | 开拓道路起点为 +82m 标高卸矿平台，沿采场南侧边界至原矿山遗留道路，通过回填部分老采坑后，再沿着原矿山道路上升至 +120m 平台，再从 +120m 平台沿地形线向北上升至 +180m 标高。采用双车道二级道路标准，道路长度 1874m，道路宽度 12m，最大纵坡为 9%，平均坡度为 6%，最小转弯半径为 25m。 | 运输道路起点 +82m 标高卸矿平台，沿采场南侧边界至原矿山遗留道路，通过回填部分老采坑后，再沿着原矿山道路上升至 +120m 平台，再从 +120m 平台沿地形线向北上升至 +165m，+180m。+180m 平台至 195m 平台为设备上山临时道路，供挖掘机和钻机使用。采用双车道二级道路标准，道路长度 1874m，道路宽度 12m，最大纵坡为 9%，平均坡度为 6%，最小转弯半径为 25m。 | 符合   |
| 1.3 | 排土场  | 基本     | △    | 排土场位于矿区北侧一处山沟作为矿山永久性排土场  | 矿区北侧一处山沟建设有矿山永久性排土场。  | 符合   |

| 序号       | 检查项目    | 安全设施类别 | 检查类别                               | 设计情况   | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|---------|--------|------------------------------------|--|--|------|
| 1.4      | 排土场运输道路 | 基本     | △                                  | 排土场运输道路起点为矿山运输道路+165m 标高，终点为排土场一期+65m 标高，道路长度 1817m，采用单车道三级道路标准  | 排土场运输道路建设起点为矿山运输道路+165m 标高，终点为排土场一期+65m 标高，道路长度 1817m，采用单车道三级道路标准  | 符合   |
| 1.5      | 临时堆场    | 基本     | △                                  | 临时堆场位于矿区东南侧老采坑内，最高堆置标高为+90m，最低堆置标高为+60m，总堆置高度为 30m。阶段高度为 10m   | 临时堆场位于矿区东南侧老采坑内，最高堆置标高为+90m，最低堆置标高为+60m，总堆置高度为 30m。阶段高度为 10m   | 符合   |
| 1.6      | 回采运输道路  | 基本     | △                                  | 回采运输道路采用单车道三级道路标准，道路宽度为 6m，从矿山主开拓运输道路+95m 标高处设置一个出入口至临时堆场，沿临时堆场南侧稳定路段设置运输线路，最大纵坡为 8%，道路长度为 227m，平均坡度为 6.1%，从该运输道路修建支路至各回采平台。 | 回采运输道路采用单车道三级道路标准，道路宽度为 6m，从矿山主开拓运输道路+95m 标高处设置一个出入口至临时堆场，沿临时堆场南侧稳定路段设置运输线路，最大纵坡为 8%，道路长度为 227m，平均坡度为 6.1%，从该运输道路修建支路至各回采平台。 | 符合   |
| 1.7      | 高位水池    | 专用     | △                                  | 高位水箱采用移动式，初始位置位于矿区中部+200m 标高处，高位水箱容积为 100m <sup>3</sup> 。  | 高位水箱采用移动式，初始位置位于矿区中部+200m 标高处，高位水箱容积为 100m <sup>3</sup> 。  | 符合   |
| 1.8      | 破碎加工场   | 专用     | △                                  | 矿山加工区位于矿区西侧，距矿区最近距离为 50m，距爆破开采区最近距离为 200m。   | 矿山加工区位于矿区西侧，距矿区最近距离为 50m，距爆破开采区最近距离为 200m。   | 符合   |
| 1.9      | 办公生活区   | 专用     | △                                  | 矿山生活办公区位于矿区东南侧 320m 处，距离爆破开采区 482m。内设办公楼、职工宿舍及食堂等办公生活场所，结构为砖混结构，标高为+55m。   | 矿山生活办公区位于矿区东南侧 320m 处，距离爆破开采区 482m。内设办公楼、职工宿舍及食堂等办公生活场所，结构为砖混结构，标高为+55m。   | 符合   |
| 1.10     | 配电室     | 专用     | △                                  | 矿区配电室位于破碎加工区内，标高为+61m，距爆破开采范围 205m。  | 矿区配电室位于破碎加工区内，标高为+61m，距爆破开采范围 205m。  | 符合   |
| 子项验收评价结论 |         |        | 检查项 10 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。 |  |  |      |

### 3.8.2 周边环境影响分析评价

现场踏勘并查阅相关资料：

三畈矿区东面 352m 为曹家自然村民房，765m 外为南岭至乐观公路（县道）；

三畈矿区南面 50m 有一条 10KV 三畈分支线（三畈村十组供电线），52m 处为 821 乡道，87m 为原天顺矿区（采矿权已注销）办公楼；

西南 335m 为三畈村 10 组民房，西南侧 675m 为彭泽县丰和矿业基建采石场（该矿为新建矿山，于 2021 年 6 月 29 日取得现有采矿许可证，目前正在执行安全设施三同时手续，暂未开采）；

西面 1km 外为余家堰水库（水库坝址以上流域面积 35.24k m<sup>2</sup>；主河道长 11.04km，纵坡为 0.61%，水库总库容 3691 万 m<sup>3</sup>，水库正常水位为+44.12m，洪水位为+46.74m，相应总库容为 3691 万方）；

北面均是山。

除此之外，矿区周边 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道；500m 范围内无矿外高压电力设施；300m 范围内无相邻矿山、民房、学校、医院等重要公共设施。

针对矿区周边 300m 范围内的原天顺矿区的办公楼，属废弃建筑，由彭泽县人民政府作为征迁政策处置临时指挥部使用，县政府已出示文件矿山竣工验收前拆迁到位。矿山基建期内的爆破作业主要为修建上山道路及形成+165m、+180m、+195m 平台，该办公楼距离最近的爆破点为上山公路的挖方路段，距离为 434m，满足 300m 爆破警戒要求，因此矿山基建爆破对该办公楼无影响。另外针对矿区南侧的 10KV 三畈分支线，彭泽县发展和改革委员会已出示证明文件，该线路为矿山专用线路，基建村民生活用电临时借用三畈矿山专用线路（见附件）。

采取上述措施后，矿区周边环境符合安全生产相关距离要求。

### 3.8.3 总平面布置单元评价结论

（1）开采范围内对应地表无建（构）筑物，在矿体开采后对地表建（构）筑物不会产生影

响。（2）工业场地布置符合设计要求，工业场地及建（构）筑物位于开采影响范围外，不受开采影响。

（3）工业场地建筑物属丁、戊类建筑，结构为钢混结构、砖混结构，防火等级达

到二级防火标准，建筑物分布较分散。各建筑之间间距满足规范或设计间距要求。

(4) 矿山排土场、临时堆场位置与设计一致。

(5) 列表评价总平面布置单元，安全设施检查项 10 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。

评价认为，建设项目总平面布置单元符合《安全设施设计》和相关规范的要求，具备验收条件。

## 3.9 通信系统

### 3.9.1 安全检查表评价

通信系统单元参照《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-13 通信和监控系统单元符合性检查表

| 序号       | 检查项目   | 安全设施类别 | 检查类别                              | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|--------|--------|-----------------------------------|---|--|------|
| 1        | 通信联络系统 | 专用     | △                                 | 该矿山为露天开采，移动信号良好。采场通信以对讲机为主，以手机为辅。虽然移动通信方便，但是因固定电话通信稳定，故为了安全起见，在矿山办公调度室设置一套座机以备应急。 | 矿山通信系统一方面采用移动通信，另外现场所有工作人员每人配备 1 台无线对讲机进行通信联络。在+147m 标高处，在矿山办公调度室设置一套座机以备应急。 | 符合   |
| 子项验收评价结论 |        |        | 检查项 1 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。 |   |  |      |

### 3.9.2 通信系统单元评价结论

依安全检查表 3-7，针对通信系统单元共 1 项进行符合性评价，检查项 1 项，为一般项，符合设计要求。

## 3.10 供水消防单元

### 3.10.1 安全检查表评价

供水消防单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-14 供水消防单元符合性检查表

| 序号       | 检查项目          | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况  | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|---------------|--------|------|---|--|------|
| 1        | 供水系统          |        |      |   |  |      |
| 1.1      | 供水水池          | 专用     | △    | 设计高位水箱为移动式，初始位置位于矿区中部+200m 标高处，高位水箱容积为 100m <sup>3</sup> 。                                  | 矿山在矿区中部+200m 标高处设有容积为 100m <sup>3</sup> 高位水箱。  | 符合   |
| 1.2      | 供水设备          | 基本     | △    | 供水水源为矿区西面 1km 外的余家堰水库，供水泵选择 175QJ20-208/16 型潜水泵，流量 20m <sup>3</sup> /h，扬程 208m，功率 22kW，一用一备 | 矿山在余家堰水库设有取水点，2 台 175QJ20-208/16 型潜水泵。水泵流量 20m <sup>3</sup> /h，扬程 208m，功率 22kW，一用一备。 | 符合   |
| 1.3      | 供水管路          | 专用     | △    | 供水管配套用 D=57×3.5mm 无缝钢管  | 供水管配套用 D=57×3.5mm 无缝钢管   | 符合   |
| 1.4      | 用水点           | 专用     | △    | 运输道、工作面爆堆   | 运输道、工作面爆堆  | 符合   |
| 2        | 消防用水          | 专用     | △    | 按消防规范采用 10L/s，火灾延续时间按 2 小时计算，需 72m <sup>3</sup> 。   | 消防用水取自 100m <sup>3</sup> 高位水箱，满足 72m <sup>3</sup> 消防用需求。                             | 符合   |
| 3        | 建（构）筑物防火      |        |      |   |  |      |
| 3.1      | 采场内防火         | 专用     | △    | 采场内无建构筑物，但是周边为森林，应注意防火。   | 九江恒晋新材料集团有限公司贯彻了“预防为主、防消结合”的方针，强化了森林消防意识，对周边森林做了防火措施。                                | 符合   |
| 3.2      | 采场外、建构筑物防火    | 专用     | △    | 采场外部主要是矿部及生活区的建构筑物。按生产类别划分，本项目地面建筑主要为丁、戊类厂房，建筑物按二类耐火等级考虑。                                   | 采场外部的矿部及生活区暂未建成，后续建成后的建筑物应按二类耐火等级考虑。   | 符合   |
| 3.3      | 配电室、仓库、办公室等防火 | 专用     | △    | 配电室、仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并等处各建筑物内设置一定数量的手提式干粉灭火器。  | 仓库、办公室、配电室设置了醒目的防火标志和防火注意事项，并按要求配置了 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材。                       | 符合   |
| 子项验收评价结论 |               |        |      | 检查项 3 大项，无否决项，8 小项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。   |  |      |

### 3.10.2 建（构）筑物防火单元评价结论

(1) 矿山建立了消防、防尘供水系统，消防、防尘供水管路合一。

(2) 仓库、办公室、配电室设置了醒目的防火标志和防火注意事项，并按要求配置了 MF/ABC 类磷酸铵盐干粉灭火器等移动式消防器材，满足《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的有关要求。

(3) 消防用水取自 100m<sup>3</sup> 高位水箱，满足消防 72m<sup>3</sup> 的消防用水需求。

(4) 列表评价井下供水和消防系统安全设施 3 大项 8 小项，无否决项，8 小项均符合要求。

评价认为，建设项目井下供水和消防系统单元安全设施符合《安全设施设计》和相关规程、规程要求，具备验收条件。

## 3.11 个人安全防护

### 3.11.1 安全检查表评价

个人安全防护单元采用《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-15 个人安全防护单元符合性检查表

| 序号       | 检查项目               | 安全设施类别 | 检查类别 | 依据标准                              | 检查情况   | 检查结果 |
|----------|--------------------|--------|------|-----------------------------------|--|------|
| 1        | 矿山企业为从业人员配备劳动防护用品。 | 专用     | △    | GB16423-2020 第 4.1.8 条            | 矿山建立了劳动防护用品管理制度，定期为作业人员发放劳动防护用品，并检查督促作业人员正确使用劳动防护用品。 | 符合   |
| 2        | 露采作业               | 专用     | △    | GB39800.4-2020                    | 按规定为各岗位员工配备合格的个人防护用品，并教育员工正确佩戴使用；                    | 符合   |
| 3        | 电工                 | 专用     | △    | GB39800.4-2020 第 6.1 条            | 除配备一般防护用品外，还配备了绝缘手套，绝缘靴，安全带等；                        | 符合   |
| 4        | 电焊、气割              | 专用     | △    | GB39800.4-2020 第 6.1 条            | 配备有安全帽、工作服、焊接防护鞋                                     | 符合   |
| 5        | 劳动防护用品配备、管理        | 专用     | △    | GB39800.4-2020                    | 按照《规程》要求，配备了各类劳动防护用品，并按规定发放、记录；                      | 符合   |
| 6        | 劳动防护用品使用           | 专用     | △    | GB16423-2020 第 4.1.8              | 现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。                               | 符合   |
| 子项验收评价结论 |                    |        |      | 检查项 6 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。 |  |      |

### 3.11.2 个人安全防护单元评价结论

(1) 矿山能按规范要求为从业人员配备相应的个体防护用品，个体防护用品的发放、使用管理较好，有发放台账记录。

(2) 从业人员能较好地使用个体防护用品，现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。

(3) 列表检查 6 项，6 项均符合，符合率 100%。

综合评价个人安全防护单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）等要求。

## 3.12 安全标志

### 3.12.1 安全检查表评价

安全标志单元参照《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》作为本报告的安全检查表的格式。安全检查表中的内容为《安全设施设计》所涉及的内容，不涉及到的内容不列入评价内容。

表 3-16 安全标志单元符合性检查表

| 序号       | 检查项目          | 安全设施类别 | 检查类别 | 设计情况                                 | 检查情况                              | 检查结果 |
|----------|---------------|--------|------|--------------------------------------|-----------------------------------|------|
| 1        | 变电所           | 专用     | △    | 禁止靠近、禁止合闸、禁止分闸、当心触电                  | 移动箱式变电站设置了禁止靠近、禁止合闸、禁止分闸、当心触电警示标志 | 符合   |
| 2        | 主要作业地点        | 专用     | △    | 当心噪音、注意粉尘                            | 采场内及道路上设置了戴安全帽和防尘口罩的提示标志          | 符合   |
| 3        | 道路标志          | 专用     | △    | 道路出入口、主要弯道处警示标志                      | 道路上设置有路标和警示标志、限速标志                | 符合   |
| 4        | 爆破危险区         | 专用     | △    | 进入爆破危险区的警示标志，标明爆破时间及“爆破区域，闲人免进”的标志牌。 | 在爆破警戒区以及山下的进入矿区的道路口设置了爆破标识牌       | 符合   |
| 5        | 爆破影响造成岩石松动的区域 | 专用     | △    | 设置当心落石的标志                            | 各台阶的平台边缘及坡脚均设置了当心坠落和当心落石警示标志      | 符合   |
| 子项验收评价结论 |               |        |      | 检查项 5 项，无否决项，均为一般项，全部符合，符合率 100%。    |                                   |      |

### 3.12.2 安全标志单元评价结论

(1) 矿山按规范要求为从业人员配备相应的个体防护用品，个体防护用品的发放、使用管理较好，有发放台账记录。

(2) 从业人员能较好地使用个体防护用品，现场检查作业人员个体防护用品穿戴、使用较好。

(3) 列表检查 5 项，5 项均符合，符合率 100%。

综合评价个人安全防护单元符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）、《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）等要求。

### 3.13 金属非金属矿山重大事故隐患判定

#### 3.13.1 安全检查表评价

根据国家矿山安全监察局制定的《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（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)》对彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程的重大生产安全事故隐患进行检查判定，判定情况见表 3-17。

表 3-17 金属非金属露天矿山重大事故隐患判定情况表

| 序号 | 检查内容  | 检查依据                             | 现场检查情况        | 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。   | 金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88 号） | 无此项           | 不构成  |
| 2  | 使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。   |                                  | 未使用。          | 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。  |                                  | 自上而下，分台阶逐层开采。 | 不构成  |
| 4  | 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。  |                                  | 工作帮坡角符合要求。    | 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。   |                                  | 设计无此要求。       | 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。   |                                  | 矿山正处于基建期。     | 不构成  |
| 7  | 边坡存在下列情形之一的：<br>1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测；<br>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；<br>3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。 |                                  | 矿山正处于基建期。     | 不构成  |



| 序号 | 检查内容   | 检查依据          | 现场检查情况                    | 判定结果 |
|----|--|---------------|---------------------------|------|
| 8  | 边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的：<br>1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝；<br>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；<br>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。        |               | 边坡不存在滑坡现象。                | 不构成  |
| 9  | 运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。  |               | 运输道路坡度符合要求。               | 不构成  |
| 10 | 凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。   |               | 尚未进入封闭圈。                  | 不构成  |
| 11 | 排土场存在下列情形之一的：<br>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；<br>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；<br>3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。 |               | 排土场目前一期排土，周围已按设计修筑截、排水设施。 | 不构成  |
| 12 | 露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。   |               | 矿山正处于基建期。                 | 不构成  |
| 13 | 擅自对在用排土场进行回采作业。  |               | 无此现象。                     | 不构成  |
| 14 | 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  | 矿安（2024）41 号文 | 办公区、生活区等人员集聚场所设在安全区域      | 不构成  |
| 15 | 遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。   |               | 极端天气停止作业                  | 不构成  |

### 3.13.2 金属非金属矿山重大事故隐患判定结论

依安全检查表 3-17，针金属非金属露天矿山重大事故隐患单元共进行 15 项符合性评价，评价结果为彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程目前暂不构成重大事故隐患。

综上所述，彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程无重大事故隐患。

## 3.14 安全管理

### 3.14.1 安全检查表评价

按照《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）评价内容要求，根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》以及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等法律法规、标准和规范的要求，编制检查表（见表 3-18）对矿山安全管理状况进行分析评价。

表 3-18 安全管理单元符合性检查表

| 序号  | 评价内容  | 评价依据   | 检查情况   | 评价结果 |
|-----|---|--|--|------|
| 1   | 矿山合法性证照   |  |  |      |
| 1.1 | 采矿许可证   | 省政府第 189 令) 第八条第 (二) 项                             | 采矿许可证有效期内  | 符合   |
| 1.2 | 安全生产许可证   | 《安全生产许可证条例》第二条                                     | 基建期  | 符合   |
| 1.3 | 工商营业执照  | 省政府第 189 令) 第八条第 (二) 项                             | 有效期至长期。  | 符合   |
| 1.4 | 爆破作业单位许可证   | 《民用爆炸物品管理条例》第三条                                    | 委托第三方  | 符合   |
| 2   | 安全管理机构和人员配备   |  |  |      |
| 2.1 | 管理机构设置  | 《安全生产法》第二十四条、《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 第 4.1.6 条 | 矿成立了安全管理机构   | 符合   |
| 2.2 | 管理人员配备  | 《安全生产法》第二十四条、GB16423-2020 第 4.1.6 条                | 矿山配备有 10 名管理人员, 其中: 2 名高管; 4 名专业技术人员; 配备了 4 名安全管理人员。 | 符合   |
| 3   | 安全管理制度  |  |  |      |
| 3.1 | 应建立以下管理制度:<br>1) 安全例会制度;<br>2) 安全检查制度;<br>3) 安全教育培训制度;<br>4) 职业危害预防制度;<br>5) 生产安全事故管理制度;<br>6) 重大危险源监控和安全隐患扩建制度;<br>7) 设备设施安全管理制度;<br>8) 安全生产奖惩制度;<br>9) 安全目标管理制度;<br>10) 重大危险源和事故隐患排查与扩建制度;<br>11) 应急管理制度;<br>12) 安全生产档案管理制度;<br>13) 劳动防护用品管理制度;<br>14) 图纸技术资料更新制度;<br>15) 安全生产档案管理制度;<br>16) 安全技术措施专项费用提取 | 《安全生产法》第十八条、国家安监总局 20 号令 第六条、GB16423-2020 第 4.1 条  | 依据企业管理要求及特点, 系统地制定了《安全生产管理制度》, 包括了安全例会制度等。           | 符合   |

| 序号  | 评价内容   | 评价依据                              | 检查情况                          | 评价结果 |
|-----|--|-----------------------------------|-------------------------------|------|
|     | 和管理制度；<br>17) 特种作业人员管理制度。  |                                   |                               |      |
| 3.2 | 建立健全各部门、岗位安全生产责任制  | 《安全生产法》第二十一条、GB16423-2020 第 4.1 条 | 依据企业实际制定了各职能部门、各岗位的安全生产责任制。   | 符合   |
| 3.3 | 操作规程   | 《安全生产法》第二十一条                      | 制定了爆破工等工种操作规程，并汇册成篇。          | 符合   |
| 4   | 安全技术管理   |                                   |                               |      |
| 4.1 | 图纸   | GB16423-2020 第 4.1.10 条           | 有指导矿山生产安全所需要的基本图纸。            | 符合   |
| 4.2 | 生产建设计划   |                                   | 矿山每年均编制了采掘作业计划，并进行考核          | 符合   |
| 5   | 人员素质和能力  |                                   |                               |      |
| 5.1 | 矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力；  | 《安全生产法》第二十七条、GB16423-2020 4.2 条   | 1 名主要负责人取得省安监局颁发的安全生产管理人员资格证。 | 符合   |
| 5.2 | 专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力，应由不低于中等学校毕业、具有必要的工作安全生产专业知识和安全生产工作五年以上并能适应现场工作环境的人担任。 | 《安全生产法》第二十七条、GB16423-2020 4.3 条   | 共有 3 名专职安全管理人员取得矿山安全资格证。      | 符合   |
| 5.3 | 所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗作业。井下作业新员工上岗前不少于 72 学时；                           | 《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5 条   | 所有从业人员参加了安全教育并经考核合格。          | 符合   |
| 5.4 | 定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录；                                      | 《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5 条   | 查资料，有培训计划和培训记录。               | 符合   |
| 5.5 | 调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；  | 《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020 4.5.4 条 | 查资料，调换工种或岗位的人员进行了培训。          | 符合   |
| 5.6 | 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业；                                 | 《安全生产法》第二十九条、GB16423-2020 4.5.6 条 | 对员工进行了培训。                     | 符合   |
| 5.7 | 作业人员的安全教育培训和考核结果应有记录，并存档；  | 《安全生产法》第二十八条、GB16423-2020         | 有记录，并归档。                      | 符合   |

| 序号   | 评价内容  | 评价依据                              | 检查情况                          | 评价结果 |
|------|---|-----------------------------------|-------------------------------|------|
|      |   | 4.5.8 条                           |                               |      |
| 5.8  | 特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业。 | 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条           | 特种作业人员上岗作业                    | 符合   |
| 6    | 安全投入  |                                   |                               |      |
| 6.1  | 有安全投入、使用计划。   | 《安全生产法》第二十一条                      | 有安全投入、使用计划。                   | 符合   |
| 6.2  | 非煤矿山开采企业依据开采的原矿产量按月提取。                              | 财资〔2022〕136号                      | 按 3 元/t 吨标准提取。                | 符合   |
| 6.3  | 安全技术措施经费做到专款专用                                      |                                   | 专款专用，财务单独列支。                  | 符合   |
| 7    | 矿山企业应当对机电设备及其防护装置、安全检测仪器定期检查、维修，并建立技术档案，保证使用安全。     | 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》第四十五条           | 定期检查、维修，有记录和设备技术档案。           | 符合   |
| 8    | 安全检查  |                                   |                               |      |
| 8.1  | 开展定期、不定期和专项安全检查；                                    | 金属非金属矿山安全生产标准化建设指南                | 查记录，能开展定期、不定期和专项安全检查。         | 符合   |
| 8.2  | 定期开展隐患排查  | 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》 | 建立了隐患排查治理体系，开展了安全隐患排查工作。      | 符合   |
| 8.3  | 有安全检查记录、隐患扩建记录；                                     | 金属非金属矿山安全生产标准化建设指南                | 有查检记录。                        | 符合   |
| 9    | 劳动合同和工伤保险   |                                   |                               |      |
| 9.1  | 生产经营单位必须让从业人员签订劳动合同。                                | 《民法典》                             | 签订了劳动合同。                      | 符合   |
| 9.2  | 依法为员工缴纳工伤保险；  | 《安全生产法》第五十一条、《江西省安全生产条例》第二十八条     | 缴纳了工伤保险。                      | 符合   |
| 9.3  | 办理安全生产责任险。  | 赣安监管一字[2011]23号                   | 办理了安全生产责任险。                   | 符合   |
| 10   | 应急管理  |                                   |                               |      |
| 10.1 | 成立应急救援机构或指定专职人员；                                    | 《江西省安全生产条例》第四十二条                  | 有应急救援机构，统管应急管理工作。             | 符合   |
| 10.2 | 编制事故的应急救援预案   | 省政府 138 号令第十三条、《江西省安全生产条例》第四十     | 编制了生产安全事故综合应急预案、专项预案以及现场处置方案。 | 符合   |
| 10.3 | 应急救援预案内容是否符合要                                       | 生产条例》第四十                          | 符合要求。                         | 符合   |

| 序号   | 评价内容                                      | 评价依据                                   | 检查情况                       | 评价结果 |
|------|---|--|----------------------------|------|
|      | 求；  | 二条                                     |                            |      |
| 10.4 | 是否进行事故应急救援演练；                             |  | 查资料，有演练记录。                 | 符合   |
| 10.5 | 应与专业机构签订应急救援协议；                           |  | 签订了应急救援协议                  | 符合   |
| 10.6 | 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求；                      |  | 配备了基本的设备、器材。               | 符合   |
| 10.7 | 应急预案备案                                    |  | 有备案                        | 符合   |
| 11   | 安全生产标准化创建                                 | 金属非金属矿山安全生产标准化建设指南                     |                            |      |
| 11.1 | 成立了领导机构和工作小组                              |  | 成立了地下开采系统安全生产标准化领导小组。      | 符合   |
| 11.2 | 编制并发布了井采安全生产标准化体系文件                       |  | 编制并发布了井采安全生产标准化体系文件。       | 符合   |
| 11.3 | 进入了标准化体系运行阶段                              |  | 标准化创建工作已进入了体系运行阶段。         | 符合   |
| 11.4 | 并进行了阶段性自评                                 |  | 已开展了首次阶段性标准化自评工作。          | 符合   |
| 12   | 生产安全事故隐患排查治理                              |  |                            |      |
| 12.1 | 建立生产安全事故隐患排查治理体系和分级标准                     | 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》<br>江西省人民政府令第238号   | 制定了生产安全事故隐患排查治理体系和分级标准     | 符合   |
| 12.2 | 开展了隐患排查治理                                 |  | 开展了隐患排查治理工作。               | 符合   |
| 12.3 | 每月进行隐患排查治理工作总结和考评                         |  | 对隐患排查工作进行汇总、上报并考核。         | 符合   |
| 12.4 | 事故隐患排查治理做到逐项隐患措施落实、责任人和时间落实、验收人明确、验收后形成档案 |  | 针对排查的隐患进行了扩建落实，做到了闭环管理。    | 符合   |
| 13   | 建立安全风险分级体系                                |  |                            |      |
| 13.1 | 建立了安全风险管控体系                               | 《江西省安全生产风险分级管控体系建设通用指南》江西省安委办[2016]55号 | 建立了险分级管理体系。                | 符合   |
| 13.2 | 开展了风险辨识、评价和分级                             |  | 开展了风险辨识、评价和分级。             | 符合   |
| 13.3 | 明确了风险管控措施、管控分级，以级重大风险应急措施清单               |  | 有风险管控措施、管控分级，以级重大风险应急措施清单。 | 符合   |
| 13.4 | 形成了“一图、一表、三清单”                            |  | 有“一图一牌三清单”，主要作业场所张贴有“三清单”。 | 符合   |

### 3.14.2 安全管理单元评价结论

(1) 安全管理单元对矿山合法性证照、安全管理机构、安全管理制度、安全技术管理、人员素质和能力、安全投入、设备管理、安全检查、劳动合同和工伤保险、应急管理、安全生产标准化创建、生产安全事故隐患排查治理、安全风险分级管控体系、安全设施总投资等 13 个方面进行检查评价，13 大项共 48 项，否决项 4 项，符合要求；其他 44 项，符合项 44 项。

(2) 总体评价安全管理机制适应九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程生产特点。评价“安全管理机构设置”等 13 大项，符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

## 4 安全对策措施及建议

### 4.1 现场问题及整改情况

(1) 100m<sup>3</sup> 高位水箱及供水系统未完成建设；

按设计要求供水泵设自动补水装置，供水水源为矿区西面 1km 外的余家堰水库，供水泵选择 175QJ20-208/16 型潜水泵，流量 20m<sup>3</sup>/h，扬程 208m，功率 22kW，一用一备，供水管配套用 D=57×3.5mm 无缝钢管。

(2) 运输道路排水沟未建设完成；

(3) 运水道高陡边坡侧排水沟车挡高度不够；卸料口车挡高度不够；

(4) 采区供电未完成建设；

依设计要求采区设置 1 台 S11M-400/Dyn11，10/0.4kV；400kV·A 电力变压器，分别向供水泵、排水泵、照明等用电设备、设施供电。

(5) 采区边坡监测未完成建设；

(6) 排土场运输道路未建设到位、挡土墙、排水沟未完成建设；临时排土场未完成挡土墙、排水沟、沉淀池未完成建设；

(7) 采场边界、采区边坡、急转弯路段、上下陡坡处醒目位置未设置安全警示标示；

(8) 未设置台阶标识牌。

矿山已按要求整改完成（详见附件：整改回复）。

### 4.2 需要完善的安全对策措施

(1) 按设计要求完善北侧界外侧截水沟，截水沟采用梯形断面，断面上口宽 2.6m，底宽 1.2m，高 1.6m。沟侧壁和底部厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌块石砌筑，块石选用强度不低于 MU30 的新鲜硬质块石，块径一般不小于 15cm。采用 M10 砂浆勾缝。截水沟每 15m 设 2cm 宽伸缩缝，缝内填塞沥青木板，沿内面和顶面填塞，填塞深度不小于 15cm。

(2) 完善排土场及排土场运输道路照明。要求：排土场运输道路照明采用太阳能路灯照明(LED-120W)，照明照度：30 lx，排土场作业平台采用探照式照明(LED-120W)，照明照度：120 lx。灯塔与排土车挡距离 d 按以下公式计算： $d \geq$  车辆视觉盲区距离+10m。

(3) 完善总接地网、主接地极。要求：采场主接地极设 3 组，排土场接地极设 1 组，主接地电阻不大于 4 欧姆。

(4) 完善排土场、临时堆场排水沟。要求：各排土平台设置底宽 0.3m，沟深 0.4m 的梯形排水沟，将坡面及平台汇水引至场外。

### 4.3 安全预评价报告提出的对策措施与落实情况

表 4-1 安全预评价报告中提出的问题及对策措施

| 序号 | 对策措施及建议   | 设计采纳情况 | 建设落实情况                                   |
|----|---|--------|--|
| 1  | 对《三合一方案》提出的符合法规、标准要求的安全措施应采纳  | 已采纳    | 编有安全管理制度                                 |
| 2  | 距矿界 50m 的 10KV 三畈分支线应迁移至距矿界 500m 之外   | 未采纳    | 该线路为矿山专用线路。                              |
| 3  | 距矿界 190m 养殖场应迁移至距矿界 300m 之外   | 未采纳    | 该养殖场已拆除。                                 |
| 4  | 原天顺采石场留下的办公室、员工宿舍的安全距离不符合规范要求，应不得利用，并予以拆除   | 部分采纳   | 原天顺采石场办公室已拆除，员工宿舍已征迁。                    |
| 5  | 《三合一方案》拟布置的碎石厂破碎站、熔剂车间破碎站、料库、机修间距矿界不足 50m；设计时应进行调整，使其不受威胁，机修房建议布置在距矿界 300m 外  | 已采纳    | 设有爆破开采区及机械开采区，破碎场、堆料场及机修车间均在爆破范围 200m 外。 |
| 6  | 设计应补充固定式高压架空线路布置方案，将矿内高压架空线路布置在爆破飞散物影响之外  | 已采纳    | 已建设                                      |
| 7  | 设计应补充《三合一方案》内部排土场的矿体开采道路的布置。  | 已采纳    | 已布置                                      |
| 8  | 在平坡或下坡的长直线段的尽头处，不得采用小半径的圆曲线。如受地形或其它条件限制需要采用小半径的圆曲线时，应设置限制速度标志，并应在弯道外侧设置挡车堆等安全设施   | 已采纳    | 置限制速度标志，弯道外侧设置挡车堆等安全设施。                  |
| 9  | 当矿山道路纵坡变更处的相邻两个坡度带数差大于 2% 时，应设置竖曲线。竖曲线最小半径应不小于 200m，最小长度应不小于 20m  | 已采纳    | 见 4.3.5 节                                |
| 10 | 矿山应设二级道路，最小转弯半径应不小于 25m   | 已采纳    | 设计采用采用双车道二级道路标准，见 4.3.2 节。               |
| 11 | 矿山道路，在急弯、陡坡、高路堤、地形险峻等路段，亦可根据具体情况分别设置挡车堆（但不得妨碍视线）、阻车堤、反坡安全线等安全设施。山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高提路基路段，外侧应设置护栏、挡车墙及醒目的警示标志等。远离山体一侧护栏、挡车墙高度应不小于车轮轮胎直径 1/2 | 已采纳    | 设置了挡车墙及醒目的警示标志等。                         |
| 12 | 各种厂矿道路主标志，应根据道路沿线具体情况采用   | 已采纳    | 已实施。                                     |
| 13 | 双车道的路面宽度，应保证会车安全。陡长坡道的尽端弯道，不宜采用最小平曲线半径。弯道处的会车视距若不能满足要求，则应分设车道。急弯、陡坡、危险地段应有警示标志  | 已采纳    | 已实施。                                     |



|    |   |     |  |
|----|---|-----|--|
| 14 | 矿山道路，在固定的卸矿点，应设置坚固的车挡。排土场应设置防滑堆   | 已采纳 | 已实施。。  |
| 15 | 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  | 已采纳 | 已实施。   |
| 16 | 采矿和运输设备、运输线路应设置在工作平台的稳定范围内  | 已采纳 | 已实施。   |
| 17 | 爆堆边缘到汽车道路边缘的距离，应不小于 1m  | 已采纳 | 已制定管理制度。   |
| 18 | 应对采场运输道路以及供电、通信线路布置进行设计，使其设置在稳定区域内  | 已采纳 | 已实施。   |
| 19 | 工作台阶的坡面角不应大于 70°  | 已采纳 | 工作台阶高度为 15m，工作台阶最终坡面角为 36~65°。   |
| 20 | 多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距不小于设备最大工作半径的 5 倍，且不小于 50m   | 已采纳 | 已实施。   |
| 21 | 露天矿边坡应进行相应的监测   | 已采纳 | 尚未实施。  |
| 22 | 运输道路的边坡应有加固和防护措施  | 已采纳 | 已实施。   |
| 23 | 《三合一方案》无内排土场下部矿石的开采要素方案，设计应予以设计   | 已采纳 | 已实施。   |
| 24 | 委托三级爆破资质的民爆单位进行爆破服务，否则，一次最大起爆药量不得超过 0.5t  | 未采纳 | 三级爆破资质的民爆单位进行爆破服务，从业范围为 C 级爆破作业项目，一次爆破总药量范围为 0.5t~10t，本次设计一次爆破总药量为 4.05t，符合要求。 |
| 25 | 矿山拟设的潜孔钻无捕尘设施，必须保证充足的供水，湿式凿岩。严禁使用无捕尘设施的干式凿岩工艺   | 已采纳 | 已实施。   |
| 26 | 《三合一方案》拟一天爆破两次，每次爆破 16 孔，产量不能满足矿山生产规模要求，设计应按规模核算爆破孔数  | 已采纳 | 已实施。   |
| 27 | 按消防供水、应急照明、排水等设施用电负荷，选择合适的备用柴油发电机   | 已采纳 | 已实施。   |
| 28 | 矿山企业地面主变电所主变压器台数，大、中型矿山工程宜采用 2 台及以上；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 台及以上  | 已采纳 | 已实施。   |
| 29 | 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 6kv~35kv 系统，不得采用中性点直接接地方式；当 6kv~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 10A；当 6kv~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 | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。   |
| 30 | 矿地面主变电所和向露天矿采场和排废场配电的其他变  | 已采纳 | 露天采场、排土场无  |

|    |   |     |                |
|----|---|-----|----------------|
|    | 电所每回 6kV 或 10kV 馈出线上，应按下列规定装设单相接地保护：①矿山 6kV 或 10kV 系统中性点采用不接地、高电阻接地 或消弧线圈接地方式时，应装设有选择性的单相接地保护，保护应动作于信号或跳闸；② 矿山 6kV 或 10kV 系统 中性点采用低 电阻接地方式时，应配置二段零序 电流保护；第一段应为时限不超过 0.5s 的零序电流速断 ;第二段应为零序过电流保护 ，时限应 与相间过电流保 护相同                                   |     | 供电设施。          |
| 31 | 固定式高压架空电力线路的路径时，除应符合国家和电力行业的有关规定外，尚应符合下列要求：①不应架设在爆破作业区和未稳定的排废区内，并应与其保持适当安全距离。②宜利用井(矿)田境界 、断层矿柱或其他矿柱 ;当无矿柱可利用时，线路宜减少通过矿井地表的路段长度和避免通过初期沉陷区。③当受条件限制必须通过沉陷区时，应减少通过沉陷区的路段长度、并使通过沉陷区两回电源线路之间有足够的安全距离和采取其他必要的安全措施； 同杆（塔）架设的矿井电源线路不宜通过可能产生沉陷的地区和尚未稳定的沉陷地区 | 已采纳 | 已实施。           |
| 32 | 采矿场和排废场供电线路的设置宜符合下列规定：① 沿采矿场边缘宜架设环形或半环形的固定式、干线式或放射式供电线路。② 排废场可采用干线式供电线路。③固定式供电线路与采矿场最终边界线之间的距离宜大于 10m。④当采矿场宽度较大且开采时间较长，架设在最终边界线以外不合理时，可架设在最终边界线以内   | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
| 33 | 在采矿场和排废场的架空供电线路上设置开关设备时，应符合下列规定：① 在环形或半环形线路的出口和需联络处应设置分段开关 ， 且宜采用隔离开关；②在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应设置开关 ， 开关宜采用户外高压真空断路器或其他断路器；③高压电气设备或移动变电站与横跨线或纵架线连接处设置带短路保护的开关；④移动式高压电气设备的供电线路设置具有单相接地保护功能的开关设备  | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
| 34 | 采矿场内的架空线路宜采用钢芯铝绞线，其截面积不应小于 35mm <sup>2</sup> 。排废场的架空线路宜采用铝绞线。由横跨线或纵架线向移动式设备供电时应采用矿用橡套软电缆。移动式电力设备的拖曳电缆长度，低压设备横跨、纵架线均不应超过 150m  | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
| 35 | 固定式架空照明线路宜采用铝绞线；移动式架空照明线路宜采用绝缘导线；移动式非架空照明线路应采用橡套软电缆   | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
|    | 向移动式设备供电的低压配电系统接地型式宜采用 IT 系统，向固定式设备供电的低压配电系统接地型式宜采用 TN-S、TT 或 IT 系统   | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
| 36 | 主接地极的设置应符合下列规定：①采矿场的主接地极不应  | 已采纳 | 露天采场、排土场无      |

|    |   |     |                |
|----|---|-----|----------------|
|    | 少于 2 组；排废场主接地极可设 1 组。②主接地极宜设在供电线路附近或其它土壤电阻率低的地方。③有 2 组及以上主接地极时，当任一组主接地极断开后，在架空接地线上任一点所测得的对地电阻值不应大于 $4.0\Omega$ ，移动式设备与架空接地线之间的接地线电阻值，不应大于 $1.0\Omega$ |     | 供电设施。          |
| 37 | 接地线的设置应符合下列规定：①架空接地线应采用标称截面积不小于 $50\text{mm}^2$ 的钢绞线或钢芯铝绞线，并应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应小于 $0.5\text{m}$ 。②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              | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
| 38 | 采矿场、排废场的高、低压电气设备可共用接地装置   | 已采纳 | 无用电设备。         |
| 39 | 采矿场的架空供电线路上装设避雷装置的地点，应符合下列规定：①采矿场配电线路与横跨线或纵架线的连接处。②多雷地区矿山的高压电气设备与横跨线或纵架线的连接处。③排废场高压电气设备与架空线的连接处   | 已采纳 | 露天采场、排土场无供电设施。 |
| 40 | 变配电所；监控室、生产调度室、通信站和网络中心；矿山救护值班室等应设置应急照明   | 已采纳 | 已实施。           |
| 41 | 露天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 $2.5\text{m}$ 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 $1.8\text{m}$ 的固定围栏或围墙           | 已采纳 | 已实施。           |
| 42 | 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；移动式电气设备应使用矿用橡套软电缆  | 已采纳 | 已实施。           |
| 43 | 主变电所应符合下列规定：有防雷、防火、防潮措施；有防止小动物窜入的措施；有防止电缆燃烧的措施；所有电气设备正常不带电的金属外壳应有保护接地；带电的导线、设备、变压器、油开关附近不应有易燃易爆物品；电气设备周围应有保护措施并设置警示标志                                 | 已采纳 | 已实施。           |
| 44 | 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  | 已采纳 | 已实施。           |
| 45 | 电缆线路应避开水仓和可能出现滑坡的地段；跨台阶敷设电缆应避开有浮石、裂缝等的地段；电缆穿越铁路、公路时，应采取保护措施；高压电缆使用前应进行绝缘试验  | 已采纳 | 已实施。           |
| 46 | 配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级   | 已采纳 | 已实施。           |
| 47 | 配电室长度超过 $7\text{m}$ 时应设两个出口，并宜布置在配电室的两端   | 已采纳 | 已实施。           |
| 48 | 矿山的建构筑物应按《建筑防雷设计规范》设置防雷设施   | 已采纳 | 已实施。           |

|    |   |      |                     |
|----|---|------|---------------------|
| 49 | 《三合一方案》无供电系统图，设计应予以绘制   | 已采纳  | /                   |
| 50 | 《三合一方案》拟设矿山北侧截水沟截排水能力远大于矿区最大日降水的汇水量，设计时可进行核算，选择合适断面的截水沟，但全矿区排水沟排水能力小于全矿区最大日降水的汇水量，设计可选择两个排水口，并通过计算，合理增大排水沟截面  | 已采纳  | 已实施。                |
| 51 | 凹陷采坑最大降水日的淹没时间不得超过 7d，工作排水泵应至少按照“一备一用一检修”的原则配备，工作水泵的扬程不低于 30m、流量不小 25.1m <sup>3</sup> /h 的；备用水泵数量由设计选定，应按扬程不低于 30m、全部水泵排水能力不小于 759m <sup>3</sup> /h，并设置一台最大排水能力的检修备用泵。凹陷排土场排水泵排水能力至少按正常涌水量为 159m <sup>3</sup> /d、最大降水日涌水量 10821m <sup>3</sup> /d 计算 | 部分采纳 | /                   |
| 52 | 《三合一方案》拟设置动高位水箱供生产、消防用水，但未明确高位水箱体积，拟设的供水泵小，难以满足矿山供水要求，设计应进行矿山生产用水量核算，配备合适的供水设施和供水泵，以满足矿山供水要求  | 已采纳  | 已实施。                |
| 53 | 设计应按《消防给水及消火栓系统技术规范》对矿山消防水进行设计，满足消防用水要求，并明确高位水箱体积和供水要求。并按消防管道管径不应小于 DN100，室外消火栓的保护半径不应大于 150m，室外消火栓的间距不应大于 120m，设计室外消火栓。  | 已采纳  | /                   |
| 54 | 建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。矿用设备应配备灭火器   | 已采纳  | 已实施。                |
| 55 | 《三合一方案》无防排水系统图，设计应绘制防排水系统图  | 已采纳  | 已实施。                |
| 56 | 设计应明确排土的阶段高度  | 已采纳  | 已实施。                |
| 57 | 排土作业区应有良好的照明，配备通信工具和设置醒目的安全警示标志   | 已采纳  | 配备有通信工具和设置醒目的安全警示标志 |
| 58 | 排土场最终境界 20m 内，应排弃大块岩石   | 已采纳  | 已实施。                |
| 59 | 排土卸载平台边缘，有固定的挡车设施，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4；设置移动车挡设施的，对不同类型移动车挡制定相应的安全作业要求，并按要求作业   | 已采纳  | 已实施。                |
| 60 | 排土作业区必须配备足够数量且质量合格、适应汽车突发事故应急的钢丝绳（不少于四根）、大卸扣（不少于四个）、灭火器等应急工具  | 已采纳  | 没有备                 |
| 61 | 排土工作面向坡顶线方向应有 3%~5%的反坡  | 已采纳  | 已实施。                |
| 62 | 设计时合理选择靠排土场的采场最终边坡的坡面角  | 已采纳  | 已实施。                |

## 4.4 安全设施设计提出的安全措施落实情况

安全设施设计提出的 7 条边坡安全措施；爆破安全技术措施；机械开采作业安全对策措施；铲装作业安全对策措施；采场通风防尘措施；探测及处理溶洞的措施；夜间作业安全对策措施；采场防排水安全对策措施；开拓运输安全对策措施；排土场安全措施等。

矿山根据上述安全措施制定了相应的安全管理制度，安全技术操作规程给予一一落实。

## 4.5 建议持续改进的安全对策措施

### 4.5.1 露天采场单元安全对策措施及建议

#### 1. 钻孔作业安全对策措施

(1) 潜孔钻机稳车时应与台阶坡顶线保持足够的安全距离，其履带外侧至台阶边缘的距离不得小于 2.5m，松软岩体为 3.5m。

(2) 打雷、暴雨、大雪或大风天气，不得上钻架顶作业。严禁在同一坡面上多层交叉作业。

(3) 顺坡开采时，务必加强观察，减缓设备移动速度，控制与平台外缘的水平距离，防止设备、人员随滑坡的岩层滑落、倾覆。

(4) 邻近终了边坡，按露天矿掘沟爆破、预裂爆破、深孔爆破和浅孔爆破等技术要求，进行穿孔。炮孔直径一般为 50~200mm，对深孔宜采用较大的孔径。炮孔间距宜为孔径的 8~12 倍，坚硬岩石取小值。预裂炮孔布置在开挖边线上，其孔间距、抵抗线相对于主炮孔要小得多。预裂孔先于主炮孔起爆。预裂面与最近一排主炮孔之间的距离一般为主炮孔排间距的一半。

#### 2. 爆破作业安全对策措施

(1) 爆破员、爆破器材保管及运输人员应经过政府主管部门考核，取得合格证书后上岗。

(2) 爆破单体设计需经过负责人审批。在大雾天、雷雨、黄昏和夜晚禁止爆破。爆破作业必须严格按照 300m 范围设置爆破安全警戒线，并设置避炮棚，在警戒线通往爆破区路口设警戒牌。爆破作业时，要设置警戒，严禁人员、车辆、牲畜误入爆破区；爆破作业后，经检查确认无哑炮遗留时才能解除警戒。

(3) 装药过程中出现阻塞、卡孔等现象时，应停止装药并及时疏通。如已装入雷管或起爆药包，不得强行疏通，应保护好雷管或起爆药包，报告爆破工程技术人员采取补救措施。装药结束后，应进行检查验收，验收合格后再进行填塞和联网作业。

(4) 在爆破时，须做好人员避炮工作，要制定避炮方案和制度，并指定专人落实。爆破危险区内设置爆破警报器，向矿区附近居民告知爆破信号标志及有关避炮安全知识。

(5) 矿山爆破必须设置相应的声预警信号、起爆信号、解除信号，各类信号均应让每位工作人员知道其含义，发出信号时要使爆破警戒区域及附近人员清楚地听到或看到。

(6) 严格遵守爆破现场施工工艺，严禁乱扔、乱放爆破器材；按设计要求加工、装配引药；装药时，不要用后续药卷冲撞起爆药包；起爆网路实行双人作业制敷设。

(7) 爆破 5 分钟（不能确定有无盲炮 15 分钟）后，方准检查人员进入爆区。经检查确认爆破点安全后，经当班爆破班长同意，方准作业人员进入爆区。

(8) 爆破器材管理安全措施：爆破器材应有专职人员管理，收发记录要齐全；爆破员应按爆破设计说明书的规定进行操作，不应自行增减药量或改变堵塞长度；如确需调整，应征得现场爆破工程技术人员同意并作好变更记录。

(9) 在距离最终边坡 30m 范围内，应采用控制爆破（预裂爆破或光面爆破），减小钻孔的排距和孔距，降低炮孔装药量，从而减少爆破振动对边坡的破坏作用。

(10) 爆破时严禁以设备等做掩体避炮。无关人员需撤离至爆破安全警戒距离之外，在警戒区域外设置安全警示标牌，设置好警示带，防止人员意外进入爆破区域。对于不撤出爆破区域内的机械，应停放在背向爆破起爆方向的位置。在爆破区内设置移动避炮棚，起爆前爆破工作人员需进入移动避炮棚，且需佩戴好安全帽等防护装备。移动避炮棚应设在冲击波危险范围（100m）之外，且应构筑坚固紧密，位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害，通达移动避炮棚的道路不应有任何障碍。

(11) 对非爆破区，按设计要求，采用机械开采方法。

### 3. 铲装作业安全对策措施

(1) 挖掘机汽笛或警报器应完好。操作时应发出警告信号。夜间作业时，车下及车前后的所有信号、照明灯应完好。在作业过程中严禁掏底挖掘，杜绝坡底超挖和坡顶欠挖的情况出现，一旦出现必须及时妥善处理。

(2) 挖掘机作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆、盲炮等情况，应立即停止作业，并将设备开到安全地带，并报告现场指挥。装车时铲斗不应压碰汽车车帮，铲斗卸矿高度应不超过 0.5m，以免震伤司机，砸坏车辆。不应用挖掘机铲斗处理粘箱车辆。

(3) 两台以上的挖掘机在同一平台上作业时，挖掘机的间距应不小于其最大挖掘半径的 3 倍，且应不小于 50m。装运平台的最小宽度不小于 45m。爆破作业时禁止进行铲装作业。对采场同一段铲装作业面禁止上下同时进行作业，必须沿工作线错开一定的

距离，避免发生物体打击伤害。保证穿孔作业、采运作业规范、有序地进行。

(4) 挖掘机工作时，其平衡装置外型的垂直投影到台阶坡底的水平距离应不小于 1m。操作室所处的位置，应使操作人员危险性最小。挖掘机应在作业平台的稳定范围内行走。上下坡时，驱动轴应始终处于下坡方向；铲斗应空载，并下放与地面保持适当距离；悬臂轴线应与行进方向一致。

(5) 挖掘机在松软或泥泞的道路上行走，采取防止沉陷的措施，上下坡时采取防滑措施。挖掘机运转时，不应调整悬臂架的位置。铲装作业时，铲斗禁止从车辆驾驶室上方通过。装车时，汽车司机禁止停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。

(6) 铲装设备从架空电力线路下方通过时，其顶端与架空电力线路的距离应不小于 2.0m。挖掘台阶爆堆的最后一个采掘带时，相对于挖掘机作业范围内的爆堆台阶面上、相当于第一排孔位地带，不应有钻机作业或停留。

(7) 铲装设备工作中出现车轮受压过大或机身倾斜时，应立即减少铲装量或改变铲取条件。挖掘机进行铲装作业时，由专人指挥，人员不准在其铲装、行走范围内滞留。

(8) 加强生产勘探，探测溶洞的准确位置，至少提前一个台阶对其进行处理，加强安全防护措施，避免挖掘设备在溶洞上方停留而引发设备崩陷事故。对于铲装设备，每一次换岗时作业人员应对设备认真检查，做好日常保养，发现问题及时处理。同时，维修人员每周必须专门对所有的设备进行保养与维修，从而提高设备的运转率。

(9) 开采中，随时检查工作台阶的稳定情况，清理坡面上的松动岩石，对危险地带及时采取维护措施，防止采场边坡上松动岩石危害采矿工作的安全。夜间作业时，保证采矿场照明设施完好，并有足够的照明亮度。

(10) 驾驶员禁止离开驾驶室，禁止将头和手臂伸出驾驶室外。作业人员严禁在采矿场坡底逗留。加强对铲装设备的维修、保养工作，明确设备维修制度，确保设备具有良好安全性能，确保刹车装置、方向盘、车灯、喇叭等关键部件灵敏、有效，严禁带病运行。

#### 4. 其它应重视的安全对策措施

(1) 对于矿山形成的终了边坡，部分地段可能会因为地质原因，或者爆破造成的影响会出现裂缝、或塌落等情况，应根据实际出现的情况选择合适的边坡加固方法，其加固的主要方法有：设置坡脚护墙（在破碎带的坡脚砌岩石或混凝土块，防止和限制坡脚移动）和注浆（往有开口节理和裂纹的岩层灌注水泥砂浆，以增强岩石的强度）。

(2) 矿山应严格遵守设计的台阶参数进行作业，确保台阶高度和坡面角符合设计



要求。

(3) 矿山应当采用深孔爆破，严禁采用扩壶爆破、掏底崩落、掏挖开采和不分层的一面墙开采方式。严格遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，按照设计要求采用自上而下台阶式开采的顺序，严禁采用“遍地开花”式作业方式，对暂时不应开采的区域，应封闭进入其平台的通道，并设置禁止入内的安全警示标志。

(4) 恶劣天气停止作业，如在作业中，遇到雷雨、暴雨或沙尘暴等恶劣天气，应尽快停止作业。做好设备的防雨、防尘工作，必要时将设备转移到安全位置以免发生危险。

(5) 进入凹陷开采后，在开采至断层处，加强探测，确保及时发现 F1 断裂与余家堰水库的水力联系，以便进行妥善处理。

(6) 成立专职人员定期测定矿区内的涌水量，及时掌握涌水动态，为防治水决策提供第一手资料。

#### 4.5.2 防排水单元安全对策措施及建议

(1) 开采至清扫平台标高时，应按设计要求开挖采场排水沟。

(2) 及时清理截水沟内杂物，保持截水沟排水畅通。

(3) 由于目前沉砂池的尺寸比设计的小，沉砂池需及时清理淤沙，防止淤沙过多堵塞，保持排水畅通。

#### 4.5.3 开拓运输系统单元安全对策措施及建议

(1) 路堑边坡破碎带，或者易塌方地段，应采用降低放坡比例、喷浆等手段保证路堑边坡的稳定。

(2) 加强运输道路车挡的维护，确保在矿山道路外侧用夹石和表土堆成土堤做安全车挡。安全车挡的高度不小于 1m，顶宽不小于 0.3m。

(3) 加强对平台边坡的检查，边坡结构破碎区域应采用浆砌处理，防止雨水的冲刷。同时，铲装运输设备严禁停靠在边坡坡脚。

(4) 雷电、雨雪、大雾、冰冻等恶劣天气应禁止车辆上山运输。

(5) 山坡填方的弯道，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧应设置护栏、挡车墙、警示标志和球面镜等，且应对已设有的护栏、挡车墙、警示标志和球面镜指定专人进行维护，及时更换已损坏的安全标志和球面镜等。

(6) 运矿过程应湿式作业，装矿前向矿（岩）石洒水，洒水车应不定期的对运输



道路、炮堆等处进行洒水降尘。

(7) 加强对运输道路的检查维护，确保上山公路排水沟、安全警示标志、球面镜等设施的完好。

(8) 加强对运输设备、设施的检查、维护，确保设备、设施完好、性能可靠、使用安全。

(9) 加强对运输车辆驾驶人员的安全教育、培训，驾驶人员均须取得相应的驾驶资格证，并持证上岗，严禁酒后、疲劳驾驶。

(10) 加强运输安全管理，规范运输安全操作、运行。

①雾天或烟尘弥漫影响能见度时，应开亮车前黄灯与标志灯，并靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m。

②冰雪或多雨季节道路较滑时，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。

③正常作业条件下，同类车不应超车，前后车距离应保持适当。生产干线、坡道上不应无故停车。

④自卸汽车进入工作面装车，应停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外，防止挖掘机回转撞坏车辆。汽车在靠近边坡或危险路面行驶时，应谨慎通过，防止崩塌事故发生。

⑤装车时，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外。

⑥车辆在转弯、掉头、视线不良、通过交叉地点时，必须减速并发出信号。

⑦车辆同向行驶时，安全运行间距不得低于 50m，相向会车时，应提前向对面车辆发出信号（鸣号、变换灯光）并减速慢行。

⑧驾驶员严禁酒后上岗，不准疲劳驾驶。

(11) 卸矿过程中，与派人现场指挥，或采取视频监控方式指挥驾驶员。人员指挥时，应佩戴防尘口罩，站在上风侧，避免粉尘危害。驾驶员应能看清楚指挥人员手势，或听清楚口令（配对讲机）。

(12) 运矿车行驶过程中，应注意来往车辆，坚持空车让重车、下行车让上行车的原则，保持车辆间距和良好的运行秩序，不争抢不飞速不超载，一般宜空车走道路外侧，重车走内侧，并相互鸣笛示意。

(13) 后续如条件允许矿山应按设计要求建筑石料运输道路及饰面石材内部运输道路每隔 400m 设置一段长为 100m，坡度为 3%的缓和坡段；饰面石材外部运输道路每隔

500m 设置一段长为 80m，坡度为 3%的缓和坡段。

#### 4.5.4 排卸安全措施

(1) 汽车排土作业时，应有专人指挥，指挥人员应经过培训，考核合格上岗工作。非作业人员不得进入排土作业区，凡进入作业区内的工作人员、车辆、工程机械必须服从指挥人员的指挥。

(2) 排土场平台必须平整，排土线应整体均衡推进，坡顶线应呈直线形或弧形，排土工作面向坡顶线方向应有 2%~5%的反坡。

(3) 排土卸载平台边缘要设置安全车挡，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽应不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4；设置移动车挡设施的，要对不同类型移动车挡制定安全作业要求，并按要求作业。挡车设施应设置带有夜光的拦挡警示牌。

(4) 应按规定顺序排弃土岩。在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间必须保持足够的安全距离。

(5) 卸土时，汽车应垂直于排土工作线；汽车倒车速度应小于 5km/h，严禁高速倒车，冲撞安全车挡。

(6) 推土时，在排土场边缘严禁推土机沿平行坡顶线方向推土。

(7) 排土场运输道路转弯处，应设置弯道凸面镜。

(8) 排土安全车挡或反坡不符合规定、坡顶线内侧 30m 范围内有大面积裂缝（缝宽 0.1m~0.25m）或不正常下沉（0.1m~0.2m）时，禁止汽车进入该危险区作业，安全管理人员应查明原因及时处理后，方可恢复排土作业。

(9) 排土场作业区内烟雾、粉尘、照明等因素使驾驶员视距小于 30m 或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，应停止排土作业。

(10) 汽车进入排土场内应限速行驶。距排土工作面 50~200m 时限速 16km/h，50m 范围内限速 8km/h；排土作业区应设置一定数量的限速牌等安全标志牌。

(11) 排土作业区照明系统必须完好。灯塔与排土车挡距离应 $\geq$ 车辆视觉盲区+10m（即灯塔与排土车挡距离应大于 15~35m），照明角度必须符合要求，夜间无照明禁止排土。

(12) 排土作业区应配备足够数量且质量合格、适应相应车载量汽车突发事故救援使用的钢丝绳（>4 根）、大卸扣（>4 个）及灭火器等应急工具。

(13) 排土作业区应配备指挥工作间和通讯工具。

#### 4.5.5 供配电单元安全对策措施及建议

- (1) 定期对矿山的防雷接地装置进行检测，确保防雷接地装置工作正常。
- (2) 供电设备和线路的停电、送电，应严格执行工作票制度，在电源线路上断电作业时，该线路的电源开关把守应加锁或设专人看护，并悬挂有人作业，不准送电的警示牌。倒闸时，应该一人操作一人监护，线路跳闸后不应强行送电。
- (3) 电气设备强调做好接地保护，以防触电危险。

#### 4.5.6 总平面布置单元安全对策措施及建议

加强矿界界桩、隔离防护网、安全警示牌等设施的日常检查与维护，并告知当地村民设置防护网的作用、意义与安全要求，不得随意、故意破坏。

#### 4.5.7 通信系统单元安全对策措施

- (1) 定期检查电信线路是否破损、接收器是否失效，对讲机是否损坏、无电，破损或损坏、失效应及时予以更换，及时给对讲机充电。
- (2) 矿山应配备足够数量的对讲机，确保人手一台。
- (3) 矿山主要负责人与安全管理人员应明确发生安全生产事故的第一联系人或部门，其移动电话应保持 24h 开机状态。
- (4) 在矿区醒目位置设置告示牌，表明矿区内部和外部联系方式。
- (5) 在矿山道路等处安装视频监控，视频存储时间达到 30 天以上。并维护好内部的视频监控仪。

#### 4.5.8 个人安全防护单元安全对策措施及建议

- (1) 矿山应定期向作业人员发放劳动防护用品和用具，并教授防护用品和用具的使用方法。
- (2) 矿山从业人员应遵循矿山规章管理制度，按要求佩戴和使用劳动防护用品和用（工）具。
- (3) 定期对矿山从业人员自救和互救进行培训，使其掌握简单的救护方法。
- (4) 矿山运输道路、爆破后采场、破碎站等处，应进行除尘、降尘处理。
- (5) 人员清理平台外坡面浮石时，应穿戴好劳动防护用品、系安全带（安全绳），站在安全稳定地段操作；高处作业人员，同样应按“高挂低系”的要求，穿戴好劳动防护用品。实施动火作业时，应事先办理动火作业票，清理现场易燃物，规范摆放乙炔、氧气瓶、石油液化气瓶，穿戴好劳动防护用品，并有监护人员，方可作业。

#### 4.5.9 安全标志单元安全对策措施及建议

矿山应对矿区范围内的各种安全标志牌进行维护保养，及时更换损坏或年久褪色的安全警示标识牌。

#### 4.5.10 安全管理单元安全对策措施及建议

(1) 持续修订完善、补充各种安全管理制度与作业规程、安全操作规程，并分发给相应班组及作业人员，张贴、悬挂到相应的作业场地，做到安全生产有章可循；认真落实各级检查制度与日常检查制度，对检查出的事故隐患等，应按“五落实”要求，责成具体责任人限期整改。

(2) 应加强职工安全生产和劳动保护教育，普及安全知识和安全法律知识，进行技术和业务培训；对所有管理人员和工人，每年至少接受 40 小时的安全教育，每 3 年至少考核一次。新进工人必须进行不少于 72 小时的公司、采场、班组三级安全教育，经考试合格后，方可独立工作。调换工种的人员，必须进行新岗位安全操作教育的培训。离岗半年以上的员工，应进行复岗或新岗位安全操作教育的培训。特种作业人员及特种设备人员，必须进行专门安全教育培训、考核取证，持证上岗。

(3) 特种作业人员（如电工、焊工、安全检查工等），要害岗位、重要设备与设施的作业人员，须经技术培训和专门的安全教育，经考核合格取得操作资格证书或执照后，方准上岗，严格遵守操作规程；要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管理，并设照明和警戒标志。

(4) 针对已经辨识的危险有害因素，制定和完善矿山应急救援预案，每年进行一次应急救援预案演习，并对演练情况有记录和分析。

(5) 按照《工作场所职业病危害警示标识》的要求，在产生职业病危害因素的岗位和地点的醒目的位置，设置职业病危害警示标识（载明产生职业病危害的种类、后果、预防及应急救治措施等内容），并告知工作人员工作岗位的职业病危害因素。做好员工职业健康检查工作。

(6) 高温季节应合理安排工作，避开高温作业，并配备相应的防暑降温用品。

(7) 雷电、雨雪、大雾、冰冻天气应禁止上山作业。能见度小于 30m 停止排土作业。

(8) 停工、停产期间，应安排领导带头值班，做好值班值守工作。

(9) 应加强有关资料和图纸的管理及归档，矿山应建立健全安全生产会议、安全

教育培训、安全检查及隐患整改等记录。

(10) 配置应急物资，做好各类突发事件（事故）的应急救援工作，并做好每年度的应急演练活动，保留影像资料备查。

(11) 积极开展露天矿山安全生产标准化、双重预防机制（隐患排查体系和风险管控体系）以及班组标准化建设工作。

#### **4.5.11 外包单位的安全管理措施**

(1) 企业应加强对外包单位的安全生产实施管理和监督。

(2) 企业应当审查外包单位的安全生产管理机构、规章制度和操作规程、工程技术人员、主要设备设施、安全教育培训和负责人、安全生产管理人员、特种作业人员持证上岗等情况。

(3) 企业应当与外包单位签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责。

(4) 企业应当将外包单位纳入本单位的安全管理体系，实行统一管理。

## 5 评价结论

### 5.1 “三同时”建设程序

(1) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿（项目统一代码:2020-360000-09-02-034968），2022年11月4日在彭泽县发展和改革委员会备案，企业委托具有相应资质单位开展了地质勘探工作，可行性研究、安全预评价、初步设计和安全设施设计，安全设施设计变更。《安全设施设计》和《安全设施设计变更》均通过了九江市行政审批局组织的专家组评审，分别在2022年8月1日以九行审安审字〔2022〕29号文下发《关于九江恒晋矿业有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》；在2024年8月21日以九行审安设审字(2024)21号下发《关于九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更的审查意见》，三同时程序合法。

(2) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程主体工程施工的同时进行了安全设施施工，通过试运行，各项安全设施能正常使用，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用。符合“三同时”建设程序要求。

(3) 矿山相关技术资料的编制单位均具有相应的资质，项目安全设施能按“三同时”要求进行设计、施工、投入生产使用。

(4) 列表评价11项，其中5项为否决项符合要求，6项为一般项符合要求，符合率100%。安全检查表检查结果，建设项目建设程序符合《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）和江西省应急管理厅颁布非煤矿山安全设施“三同时”的相关文件要求。

### 5.2 评价单元情况

(1) 通过对安全设施“三同时”程序、露天采场、采场防排水系统、矿山开拓运输系统、供配电系统、排土场、临时堆场、总平面布置、通信系统、供水消防、个人防护、安全标志、金属非金属矿山重大事故隐患判定、安全管理等14个评价单元进行安全检查表评价，九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程的安全设施均符合《安全设施设计》及相关规程、规范要求，安全管理适应九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程的生产特点。安全管理机构设置符合安全生产有关法律、法规、标准要求的有关要求，符合《非

煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

(2) 安全设施符合性评价汇总见表 5-1。

表 5-1 安全设施符合性检查汇总表

| 单元          | 安全设施性质 | 检查项   | 检查结果 |      |
|-------------|--------|---|------|------|
|             |        |   | 符合项  | 不符合项 |
| 安全设施“三同时”程序 | 否决项    | 5   | 5    | 0    |
|             | 一般项    | 6   | 6    | 0    |
| 露天采场        | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 9 (无关项 2 项)                                       | 6    | 1    |
| 防排水系统       | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 8 (无关项 3 项)                                       | 4    | 1    |
| 矿山开拓系统      | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 11  | 10   | 1    |
| 供配电系统       | 否决项    | 1   | 1    | 0    |
|             | 一般项    | 17  | 15   | 2    |
| 排土场         | 否决项    | 1   | 1    | 0    |
|             | 一般项    | 15  | 14   | 1    |
| 临时堆场        | 否决项    | 1   | 1    | 0    |
|             | 一般项    | 16  | 16   | 0    |
| 总平面布置单元     | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 10  | 10   | 0    |
| 通信系统        | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 1   | 1    | 0    |
| 供水消防        | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 8   | 8    | 0    |
| 个人安全防护      | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 6   | 6    | 0    |
| 安全标志        | 否决项    | 0   | 0    | 0    |
|             | 一般项    | 5   | 5    | 0    |
| 安全管理        | 否决项    | 4   | 4    | 0    |
|             | 一般项    | 44  | 44   | 0    |
| 总和          |        | 总计 168 项, 其中:<br>否决项 12 项, 一般项<br>156 (其中: 无关项 5) | 145  | 6    |

本报告对“三同时”程序、露天采场、采场防排水系统、矿山开拓运输系统、供配电系统、排土场、临时堆场、总平面布置、通信系统、供水消防、个人安全防护、安全标志、金属非金属矿山重大事故隐患判定、安全管理等 14 个评价单元个方面的 168 项内容进行符合性评价和判别，经判定，彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程无重大生产安全事故隐患。168 项检查项中 12 项否决项，均符合要求；一般项 156 项中，无关项 5 项，不符合项 6 项，不符合项占检查项总数的 3.97%，符合《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）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》规定的不符合项少于检查项总数 5%的要求。

（3）经金属非金属矿山重大事故隐患判定单元共进行 15 项符合性评价，评价结果为彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程目前暂不构成重大事故隐患。

**结论：**九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程符合《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计》和《九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更》以及国家有关安全生产法律法规、规章和标准、规范要求，具备安全验收条件。



## 6 附件附图

### 6.1 附件

- (1) 《营业执照》
- (2) 《采矿许可证》
- (3) 爆破合同及爆破公司证件
- (4) 主要负责人、安全管理人员、特种作业等人员资格证书复印件
- (5) 应急预案备案登记表、应急救援协议、医疗救护协议
- (6) 工伤保险缴费单、安全生产责任险保单
- (7) 《江西省企业投资项目备案通知书》
- (8) 《关于九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计的审查意见》
- (9) 江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计专家组评审意见
- (10) 《关于九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更的审查意见》
- (11) 江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程安全设施设计变更专家组评审意见
- (12) 《关于同意九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区建筑石料用灰岩矿露天开采工程延长基建施工期限的批复》
- (13) 组织机构、管理制度、操作规程
- (14) 专业技术人员证书
- (15) 施工单位、监理单位资格证书
- (16) 现场检查意见、整改意见及复查意见

- (17) 竣工验收签到表
- (18) 验收会议纪要
- (19) 矿山安全设施设计竣工验收专家意见整改汇报
- (20) 报告整改说明
- (21) 审查情况单

## 6.2 附图（另附）

- (1) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区地形地质图及剖面图；
- (2) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区总平面布置竣工图
- (3) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区开拓运输系统基建竣工图
- (4) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区排水系统基建竣工图
- (5) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区露天采场 A-A'剖面图
- (6) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区临时堆场 B-B'剖面图
- (7) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区排土场 C-C'剖面图
- (8) 九江恒晋新材料集团有限公司彭泽县三畈矿区供电系统竣工图

附：现场勘查照片



左起：钟志宏、许玉才、郭晓东、黄伯扬



左起：钟志宏、黄伯扬、郭晓东、许玉才