



(定稿)

安丘山水水泥有限公司  
北石岭石灰石矿 1 号矿

安全现状评价报告

山东瑞康安全评价有限公司

APJ- (鲁) -011

二〇二四年十二月

使用

《安全现状评价报告》

号

(副 本)

(APJ-(鲁)-011

统一社会信用代码: 913711027834715020

机构名称: 山东瑞康安全评价有限公司

办公地址: 山东省日照市岚海一路东首与万安路交汇处万安小区对面

法定代表人: 徐岩

证书编号: APJ-(鲁)-011

首次发证: 2019年12月13日

有效期至: 2024年12月12日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 石油加工业; 化学原料、化学品及医药制造业; 金属冶炼。

\*\*\*\*\*

(发证机关盖章)

2019年12月13日

山东瑞康安全评价有限公司



(定稿)

安丘山水水泥有限公司  
北石岭石灰石矿 1 号矿

安全现状评价报告

法定代表人：徐 岩

技术负责人：徐 岩

项目负责人：杨 林



## 评 价 人 员

项目名称	安丘山水水泥有限公司 北石岭石灰石矿1号矿安全现状评价报告					
	姓名	专业	专业能力	证书编号	从业编号	签字
项目负责人	杨 林	勘查技术与工程	地质	S01103700011 0191000675	023260	杨林
项目组成员	杨 林	勘查技术与工程	地质	S01103700011 0191000675	023260	杨林
	刘相梅	过程装备与控制工程	机械	S01103200011 0201000351	034085	刘相梅
	杨 鑫	矿物资源工程	采矿	150000000030 1443	026269	杨鑫
	陈云同	安全工程	通风	170000000030 1159	032595	陈云同
	李海波	电气工程及自动化	电气	S01102100011 0201000271	021781	李海波
	阚常梅	水利水电工程	水工结构	S01103200011 0201000391	031055	阚常梅
	陈长江	安全工程	安全	S01103200011 0201000358	025374	陈长江
	栗 棒	煤矿开采技术	/	S01103200011 0203000665	040108	栗棒
报告编制人	杨 林	勘查技术与工程	地质	S01103700011 0191000675	023260	杨林
	栗 棒	煤矿开采技术	/	S01103200011 0203000665	040108	栗棒
报告审核人	徐 广	计算机科学与技术	自动化	S01103700011 0191000707	024770	徐广
技术负责人	徐 岩	机械制造工艺与设备	机械	080000000010 3417	004737	徐岩
过程控制负责人	王海燕	土木工程	/	S01103200011 0201000430	025377	王海燕

## 前 言

安丘山水水泥有限公司成立于 2003 年 8 月 4 日，注册地位于：山东省安丘市石埠子镇召忽村，法定代表人为：李见中。经营范围包括一般项目：水泥制品制造；水泥制品销售；建筑材料销售；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；货物进出口；非居住房地产租赁；通用设备修理；电气设备修理；金属材料销售；橡胶制品销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；劳务服务（不含劳务派遣）；非金属废料和碎屑加工处理；固体废物治理；环境卫生管理（不含环境质量监测，污染源检查，城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务）；农林牧渔业废弃物综合利用；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源再生利用技术研发；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：水泥生产；发电业务、输电业务、供（配）电业务；特种设备安装改造修理；非煤矿山矿产资源开采。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

安丘山水水泥有限公司于 2005 年 8 月首次取得北石岭石灰石矿 1 号矿采矿权，现持采矿许可证为 2020 年 8 月 1 日经潍坊市自然资源和规划局换发，证号：C3707002010087120076662，采矿权人为：安丘山水水泥有限公司，开采矿种为：水泥用石灰岩，开采方式为：露天开采，生产规模为 90 万 t/a。有效期自 2020 年 8 月 1 日至 2030 年 8 月 1 日。采矿许可证范围由 6 个拐点坐标圈定，面积 0.5638km<sup>2</sup>，开采标高+262m~+150m。

北石岭石灰石矿 1 号矿现持有安全生产许可证于 2021 年 12 月 20 日经行政审批部门换发，编号：（鲁）FM 安许证字〔2021〕07-0005 号，有效期 2022 年 1 月 5 日至 2025 年 1 月 4 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》及《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等法律法规相关要求：“非煤矿山企业应当在安全生产许可证有效期届满前3个月向原安全生产许可证颁发管理机关申请办理延期手续”，安全现状评价报告作为延期换证的其中一项资料，因此安丘山水水泥有限公司委托我公司对北石岭石灰石矿1号矿进行安全现状评价。

我公司接受委托后，成立了安全评价组，在进行了现场调研和资料收集的基础上，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）及其他有关法律法规、标准规范的要求，同时参照《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）中“金属非金属露天矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲”格式基础上，编制完成了该矿山安全现状评价报告。

本报告在编写过程中，得到了安丘山水水泥有限公司领导和矿山工程技术人员的积极配合，在此表示感谢。本报告不妥之处，敬请领导和专家批评指正。

山东瑞康安全评价有限公司

2024年12月9日



## 目 录

<b>1. 评价范围与依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 安全评价对象和范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	1
<b>2. 项目概述</b> .....	<b>13</b>
2.1 建设单位及项目概况 .....	13
2.2 自然环境概述 .....	19
2.3 地质概况 .....	20
2.4 建设概况 .....	27
2.5 安全设施概况 .....	57
<b>3. 危险、有害因素辨识与分析</b> .....	<b>59</b>
3.1 主要危险有害因素辨识及分析 .....	59
3.2 重大危险源辨识分析.....	72
<b>4. 安全设施符合性评价</b> .....	<b>75</b>
4.1 评价单元的划分及评价方法的选择 .....	75
4.2 安全设施“三同时”程序及周边环境符合性 .....	76
4.3 露天采场 .....	82
4.4 采场防排水系统 .....	90
4.5 矿岩运输系统.....	94
4.6 供配电系统.....	98
4.7 总平面布置.....	103
4.8 排土场（废石临时周转场） .....	108

4.9 通信系统.....	109
4.10 个人防护.....	109
4.11 安全标志.....	110
4.12 防火和灭火.....	112
4.13 安全管理.....	113
4.14 重大隐患检查评价.....	128
<b>5. 安全对策措施与建议.....</b>	<b>131</b>
5.1 安全隐患及整改建议.....	131
5.2 隐患整改复查确认说明.....	131
5.3 补充的安全对策措施及建议.....	134
<b>6. 安全评价结论.....</b>	<b>143</b>
<b>7. 附件及附图.....</b>	<b>144</b>
7.1 附件.....	144
7.2 附图（现状图）.....	145



## 1. 评价范围与依据

### 1.1 安全评价对象和范围

本次安全评价的对象是：安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿。

本次安全评价范围：《采矿许可证》圈定矿区范围及《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿安全设施设计（变更）》确定的开采范围内的基本安全设施和专用安全设施，主要包括露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电系统、总平面布置、排土场（废石临时周转场）、通信系统、个人安全防护、安全标志、防火和灭火、安全管理、重大隐患等。

本次评价范围以矿山配套破碎站入料口为界线，入料口之后矿山配套破碎站系统和骨料生产线不在本次评价范围内。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律、法规

##### 1.2.1.1 国家法律

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（根据 1996 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》第一次修正；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《关于修改部分法律的决定》第二次修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行；2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订）；

（2）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号，根据 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《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律）；

（3）《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕

第 65 号，2009 年修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日起执行）；

(5) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日，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二十九次会议通过修订）；

(6) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔2009 年修订〕第 28 号，自 2009 年 8 月 27 日起执行）；

(8) 《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令〔2013〕73 号，自 2013 年 7 月 1 日起执行）；

(9) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修改）；

(10) 《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二十五号，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行；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次会议于 2024 年 6 月 28 日修订通过，自 2024 年 11 月 1 日起施行）。

### 1.2.1.2 行政法规

(1) 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 第 397 号公布，2013 年 7 月 18 日国务院令 第 638 号公布《国务院关于废止部分行政法规的决定》第一次修正，2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号公布《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正）；

(2) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务

院令第 493 号)；

(3) 《民用爆炸物品安全管理条例》(2006 年 5 月 10 日中华人民共和国国务院令 第 466 号公布, 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令 第 653 号公布《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修正)；

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

(5) 《气象灾害防御条例》(中华人民共和国国务院令〔2010〕570 号, 根据国务院令〔2017〕687 号修订)；

(6) 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令 第 708 号)；

(7) 《地质灾害防治条例》(中华人民共和国国务院令 第 394 号, 2004 年 3 月 1 日起施行)；

(8) 《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 第 373 号公布 根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订)；

(9) 《中华人民共和国公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令 第 593 号, 自 2011 年 7 月 1 日起施行)；

(10) 《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日国务院发布 根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订 根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止部分行政法规的决定》第二次修订)。

### 1.2.1.3 部门规章

(1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 16 号, 自 2008 年 2 月 1 日起施行)；

(2) 《生产安全事故信息报告和处置办法》(国家安全生产监督管

理总局令第 21 号，自 2009 年 7 月 1 日起施行）；

(3) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第 75 号，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

(4) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 3 号，根据国家安全生产监督管理总局令 63 号修改，根据国家安全生产监督管理总局令 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(5) 《非煤矿山企业安全生产许证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号，根据国家安全生产监督管理总局令第 78 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(6) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，根据安监总局令第 80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(7) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，根据国家安全生产监督管理总局令第 77 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(8) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 17 号，根据国家安全生产监督管理总局令 88 号修订，根据应急管理部 2 号令修改，自 2019 年 9 月 1 日起施行）；

(9) 《电力设施保护条例实施细则》（国家经贸委 公安部 1992 年 12 月 2 日颁布 1998 年 1 月 7 日修订 国家经贸委公安部令第 8 号，2023 年经第 7 次委务会议审议通过修订，自 2024 年 3 月 1 日起施行）；

(10) 《矿山救援规程》（应急管理部 16 号令，自 2024 年 7 月 1 日起施行）。

#### 1.2.1.4 地方政府法规、规范性文件

(1) 《山东省安全生产条例》（2017 年 1 月 18 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，自 2017 年 5 月 1 日起施行；

2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订，2022 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《山东省劳动和社会保障监察条例》（2000 年 10 月 26 日山东省第九届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过 根据 2012 年 1 月 13 日山东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈山东省环境噪声污染防治条例〉等二十五件地方性法规的决定》第一次修正 根据 2020 年 11 月 27 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈山东省清洁生产促进条例〉等六件地方性法规的决定》第二次修正）；

(3) 《山东省突发事件应急保障条例》（2020 年 11 月 27 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）；

(4) 《山东省特种设备安全监察条例》（山东省十一届人大常委会第四次会议通过，2008 年 9 月 1 日施行）；

(5) 《关于印发〈山东省非煤矿山企业安全生产许可证实施方案〉的通知》（鲁安监发〔2009〕133 号）；

(6) 《关于印发重点行业领域重大安全风险隐患清单的通知》（鲁安发〔2022〕11 号）；

(7) 《关于加强和规范我省重要电力用户供用电安全管理工作的通知》（鲁发改能源〔2021〕750 号）；

(8) 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（根据 2024 年 1 月 4 日山东省人民政府令第 357 号第三次修正）；

(9) 《山东省小型水库管理办法》（2011 年 11 月 24 日山东省人民政府令第 242 号公布 根据 2014 年 10 月 28 日山东省人民政府令第 280 号修正）；

(10) 《《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》（鲁应急字〔2022〕137 号）；

(11) 《山东省生产安全事故应急办法》(省政府令第 341 号,自 2021 年 4 月 1 日起施行);

(12) 《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》(山东省人民政府令〔2022〕347 号,自 2022 年 5 月 1 日起施行);

(13) 《山东省生产安全事故应急预案管理办法》(鲁应急发〔2023〕5 号);

(14) 《山东省应急管理厅关于开展金属非金属露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》(鲁应急函〔2023〕73 号);

(15) 《山东省生产经营单位安全总监制度实施办法(试行)》(鲁政办字〔2023〕116 号);

(16) 《关于印发〈山东省非煤矿山安全风险监测预警综合管理系统运行管理办法(试行)〉的通知》(鲁应急字〔2023〕40 号);

(17) 《关于印发全省化工和危险化学品、非煤矿山、工贸行业领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案的通知》(鲁应急发〔2024〕6 号);

(18) 《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》(鲁应急发〔2024〕8 号);

(19) 《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于深入学习宣传和贯彻实施重大事故隐患判定标准的通知》(鲁安办字〔2024〕8 号);

(20) 《关于扎实推进非煤矿山治本攻坚措施落实坚决防范遏制事故的紧急通知》(鲁应急函〔2024〕21 号)。

### 1.2.1.5 有关规范性文件

(1) 《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);

(2) 《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》(安监总管一〔2014〕48 号);

(3) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(2013 年 8 月 23 日 国

家安全监管总局令第 62 号公布，根据 2015 年 5 月 26 日 国家安全监管总局令第 78 号修正）；

(4) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；

(5) 《国务院安委会办公室关于做好关闭不具备安全生产条件非煤矿山工作的通知》（安委办〔2019〕9 号）；

(6) 《金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录（第一批）》（安监总管一〔2015〕12 号）；

(7) 《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）；

(8) 《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》（安监总办〔2015〕27 号）；

(9) 《国家安全生产监督管理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）；

(10) 《国家安全生产总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）；

(11) 《中华人民共和国防雷减灾管理办法》（2011 年 7 月 21 日中国气象局第 20 号令公布根据 2013 年 5 月 31 日公布的《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》修订）；

(12) 《矿山重大隐患调查处理办法（试行）》（矿安〔2021〕49 号）；

(13) 《国家矿山安全监察局关于加强汛期矿山安全生产工作的通知》（矿安〔2021〕48 号）；

(14) 《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》（安委办〔2021〕3 号）；

(15) 《国家矿山安全监察局关于开展非煤矿山安全生产专项检查

的通知》（矿安〔2021〕5号）；

（16）《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4号）；

（17）《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号）；

（18）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）；

（19）《国家矿山安全监察局关于开展露天矿山边坡监测系统建设及联网工作的通知》（矿安〔2023〕119号）；

（20）《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》（矿安〔2023〕124号）；

（21）《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》（矿安〔2023〕147号）；

（22）《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）；

（23）《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》（安委〔2024〕1号）；

（24）《打击和防范矿山瞒报事故的若干措施》（矿安〔2024〕7号）；

（25）《关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号）；

（26）《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）；

（27）《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见》的通知（国家矿山安监局 应急管理部 国家发展改革委等七部委联合发布）；

（28）《关于加强矿山生产安全事故警示教育工作的通知》（矿安〔2024〕67号）；



(29) 《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）；

(30) 《矿山安全落后工艺及设备淘汰目录（2024年）》；

(31) 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号）。

## 1.2.2 标准、规范

### 1.2.2.1 国家标准

(1) 《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）；

(2) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；

(3) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；

(4) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB 51016-2014）；

(5) 《爆破安全规程》（GB 6722-2014）；

(6) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；

(7) 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）；

(8) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）；

(9) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；

(10) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；

(11) 《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）；

(12) 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）；

(13) 《矿山安全术语》（GB/T15259-2008）；

(14) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）；

(15) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

(16) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

(17) 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010〔2024年版〕）；

(18) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

(19) 《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》（GB/T



15706-2012)；

(20) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)；

(21) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014〔2018 年版〕)；

(22) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；

(23) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》(GB/T 8196-2018)；

(24) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(25) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)；

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

(27) 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)。

### 1.2.2.2 行业标准

(1) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)；

(2) 《矿用产品安全标志标识》(AQ1043-2007)；

(3) 《作业场所空气中呼吸性岩尘接触浓度管理标准》(AQ4203-2008)；

(4) 《民用爆炸物品重大危险源辨识》(WJ/T9083-2018)；

(5) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(KA/T2063-2018)；

(6) 《金属非金属矿山在用电力绝缘安全工器具电气试验规范》(KA/T 2072-2019)；

(7) 《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/T 2073-2019)；

(8) 《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验报告通用要求》(KA/T 2074-2019)；

- (9) 《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）；
- (10) 《矿山地面建筑设施安全防护要求》（KA-T19-2023）；
- (11) 《露天爆破工程技术设计规范》（TCSEB0011-2020）；
- (12) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范》（KA/T22-2024）。

### 1.2.3 项目合法证明文件

- 一、营业执照；
- 二、采矿许可证；
- 三、安全生产许可证。

### 1.2.4 项目技术资料

- (1) 《山东省安丘市北石岭矿区水泥石灰岩矿勘探地质报告》评审意见书及备案证明（鲁资储备字〔2004〕60号）；
- (2) 《山东省安丘市北石岭石灰石矿 1 号矿水泥用灰岩资源储量核实报告》及评审意见书（中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，2024 年 1 月）；
- (3) 《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿边坡稳定性分析报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，2023 年 8 月）；
- (4) 《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿安全设施设计（变更）》（山东众博工程设计有限公司，2023 年 4 月）；
- (5) 安全设施设计审查意见书；
- (6) 《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿（变更）工程安全验收评价报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，2023 年 10 月）；
- (7) 《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿矿山隐蔽致灾因素普查报告》（2024 年版）；
- (8) 《设计变更说明》（山东众博工程设计有限公司，2023 年 11 月）；
- (9) 现场勘验及安丘山水水泥有限公司提供的其他相关资料。

### 1.2.5 其他评价依据

- 一、安全评价委托书；
- 二、安全评价技术服务合同；
- 三、其他证明材料。

## 2. 项目概述

### 2.1 建设单位及项目概况

#### 2.1.1 建设单位概述

**建设单位名称：**安丘山水水泥有限公司

**统一信用代码：**91370700754462412G

**成立日期：**2003 年 8 月 4 日

**公司类型：**有限责任公司（台港澳与境内合资）

**法人代表：**李见中

**注册地址：**山东省安丘市石埠子镇召忽村

**注册资金：**22,650 万（元）

**经营范围：**一般项目：水泥制品制造；水泥制品销售；建筑材料销售；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；货物进出口；非居住房地产租赁；通用设备修理；电气设备修理；金属材料销售；橡胶制品销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；劳务服务（不含劳务派遣）；非金属废料和碎屑加工处理；固体废物治理；环境卫生管理（不含环境质量监测，污染源检查，城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务）；农林牧渔业废弃物综合利用；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源再生利用技术研发；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：水泥生产；发电业务、输电业务、供（配）电业务；特种设备安装改造修理；非煤矿山矿产资源开采。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

#### 2.1.2 项目概况

安丘山水水泥有限公司于 2005 年 8 月首次取得北石岭石灰石矿 1 号矿采矿权，现持采矿许可证为 2020 年 8 月 1 日经潍坊市自然资源和规划

局换发，证号：C3707002010087120076662，采矿权人为：安丘山水水泥有限公司，开采矿种为：水泥用石灰岩，开采方式为：露天开采，生产规模为 90 万 t/a。有效期自 2020 年 8 月 1 日至 2030 年 8 月 1 日。采矿许可证范围由 6 个拐点坐标圈定，面积 0.5638km<sup>2</sup>，开采标高+262m~+150m。

该矿山原《矿产资源开发利用方案》由河北宏达绿洲工程设计有限公司于 2012 年 3 月编制，依据基础地质资料为《山东省安丘市北石岭矿区 1 矿体水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》（核实基准日：2011 年 11 月 30 日）。矿山原《设计安全专篇》由中材国际工程股份有限公司于 2005 年 1 2 月编制，依据地质报告为《山东省安丘市北石岭矿区水泥石灰石矿勘探地质报告》（2004 年 3 月）设计生产规模 96.82 万 t/a，采用爆破开采工艺，企业按照原设计进行建设并通过安全设施竣工验收。

为更准确查明矿体形状、产状、矿石质量、品级分布，提高储量可靠程度，矿山于 2021 年 12 月委托中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队进行了生产勘探，并编制了《山东省安丘市北石岭矿区 1 号矿段水泥用石灰岩矿资源储量核实报告（核实基准日 2021 年 12 月 31 日）》，新增 12 个钻孔和 6 条探槽并重新圈矿，通过两核实报告比对，04 勘探线附近矿层厚度与矿层平面及纵向投影位置发生变化，导致矿山储量估算范围发生变化。2022 年 8 月，安丘山水水泥有限公司委托中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队编制了《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿资源开发利用方案（变更）》，设计对矿山开采范围和部分台段的终了台阶位置进行调整，设计终了台阶坡面角为 65°，安全平台 4m，清扫平台 6m，重新调整了设备选型，为保护破碎卸料平台及厂房等，增加非爆破开采工艺。

因矿山开采范围发生变化，高压线保护要求等，需重新确定矿山开采境界及采剥工艺，另因原设计生产规模与采矿证规模不一致。根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》要求，企业于 2022 年 11 月委托中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队编制了《安丘山水水泥有限公司北

石岭石灰石矿 1 号矿（变更）安全预评价报告》，并委托山东众博工程设计有限公司编制了《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿安全设施设计（变更）》，该设计变更于 2023 年 6 月通过了安丘市应急管理局组织的设计变更审查，取得了设计审查意见书（工业生产建设项目安全审查意见书：安应急工业项目审字〔2023〕8001 号）。

2023 年 10 月中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队提交了《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿（变更）工程安全验收评价报告》，该项目变更安全设施建设情况通过了安丘山水水泥有限公司邀请 5 名专家共同组成的验收组的审查。同时，安丘市应急管理局对验收程序进行了监督。

北石岭石灰石矿 1 号矿现持有安全生产许可证于 2021 年 12 月 20 日经行政审批部门换发，编号：（鲁）FM 安许证字〔2021〕07-0005 号，有效期 2022 年 1 月 5 日至 2025 年 1 月 4 日。

本次安全现状评价为安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿安全生产许可证延期换证安全现状评价。该矿山在上一周期安全生产许可期间，矿山整体生产运行有序。开采作业按规划推进，生产工艺流程配合顺畅。安全管理体系有效运行，定期开展安全培训与检查，隐患排查治理及时，未发生安全事故，设备维护保养良好，保障了生产连续性。

### 2.1.3 外包施工单位概况

安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石 1 号矿实行矿山开采总承包，承包单位为中国非金属材料南京矿山工程有限公司（以下简称“南京矿山”），南京矿山成立了安丘分公司负责对项目部的管理工作，双方签订了开采承包合同书、安全生产管理协议。

中国非金属材料南京矿山工程有限公司具有矿山工程总承包壹级资质，施工资质证书编号为：D132109415，有效期至 2028 年 12 月 22 日，该公司取得了金属非金属矿业采掘施工作业安全生产许可证，编号：（苏）FM 安许证字〔2023〕0009，有效期至 2026 年 3 月 9 日。

矿山爆破作业承包单位为山东同利爆破有限公司，该公司持有爆破作业单位许可证（营业性），资质等级：一级，南京矿业安丘分公司与山东同利爆破有限公司签订了《爆破服务合同》。安丘山水水泥有限公司、南京矿业安丘分公司、山东同利爆破有限公司三方签订了《安全生产管理协议》。

### 2.1.4 行政区划、地理位置及交通、矿区周边环境

矿区位于安丘市西南约 34km，行政区划属石埠子镇。极值地理坐标：东经 119°01'12.93"~119°01'43.29"，北纬 36°07'46.76"~36°08'23.22"。

矿区南距青兰高速杨庄收费站 18km，西距长深高速沂山收费站 32km，东距潍日高速石桥子收费站 19km，南距 G341 国道 11km，西距 G233 国道 25km，东距 S222 省道 17km，矿区附近乡间公路纵横交错，交通便利。

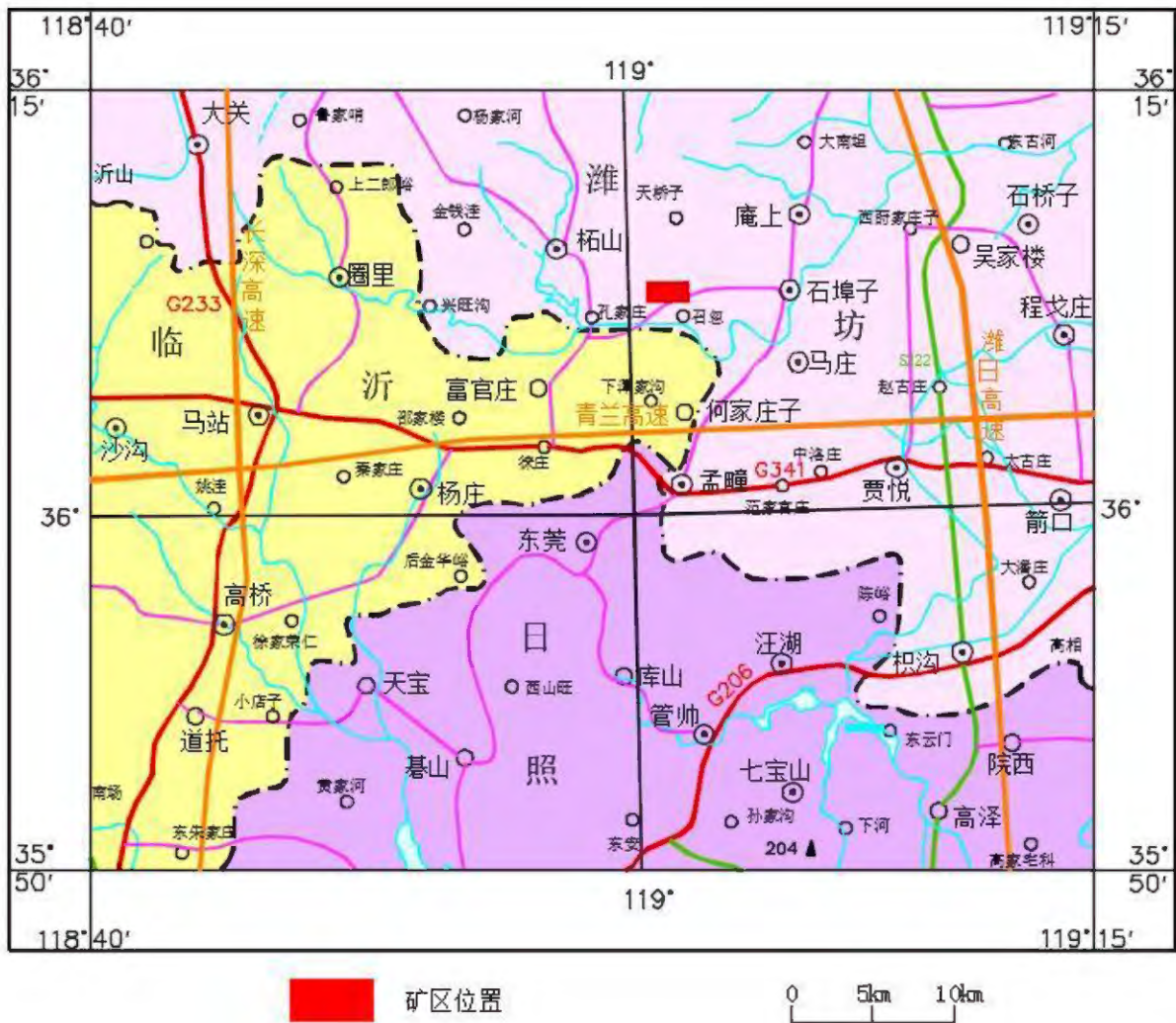


图 2.1-1 交通位置



## 2.1.5 矿区周边环境

矿区（开采范围）周边环境情况：

东北侧：有一处 35kV 的摘石线及 10kV 的裴家官庄线支线，呈西北东南走向，距离矿区边界最近点分别为 32m 和 148m；矿区东北侧 250m 处为安丘山水水泥有限公司下属的北石岭石灰石矿 2 号矿。

正东侧：矿区东侧 75m 处有一处农用民房。

东南侧：矿山破碎系统位于矿区东南侧 3 号拐点以北，部分位于矿区范围以内，紧邻矿区东侧为破碎站和骨料线工业场地及地磅房，3 号拐点西北侧 30m 处为值班室，3 号拐点以南 25m 处为矿山无人地磅房。矿区东南侧 50m 以内有三处果园工具房。距离矿区最近的村庄为距离矿区东南侧 340m 处的张家庄子村。

南侧：南侧 70m 有多处原柿子园村搬迁遗留废弃工具房。300m 位置为安丘山水水泥有限公司水泥厂厂区。

西南侧：西南侧有 10kV 罗家官庄支线，为西北东南走向，距离矿区最近点 304m，西南侧 630m 有一处小型水库（西柿子园水库）。

西侧：矿界西侧有一条南北走向的乡间道路，矿区 1 号、5 号坐标拐点距离道路较近；西侧山坡另一侧有一处工业厂房，水平投影距离约 500m。

西北侧：距离 1000m 为崔家官庄村、距离 722m 为裴家官庄村。

北侧：北侧 70m 有两处废弃遗留施工用房，北侧 160m 处有一处水井工具房，距离矿界约 164m 位置有一处水塘。

除此之外，矿区周边没有其他高速公路、重点文物保护单位、名胜古迹、旅游景点及自然保护区。矿区内无矿权重叠现象，不存在矿权纠纷。

矿区的采矿权不在禁采区及限采区范围，采矿权范围不占用永久基本农田，不在“三区两线”可视范围内，不在生态保护红线、城镇开发边界、自然保护地、饮用水水源保护区、国家级公益林、不可移动文物等保护范围内。





图 2.1-2 矿区周边环境图

为保护矿区周边爆破警戒范围内的建构筑物、高压电力线等设施，沿上述设施划定距其 200m 范围内为禁爆区，200~300m 为控制爆破区。同时，安丘山水水泥有限公司已得到国网山东省电力公司安丘市供电公司答复函（详见评价报告附件）。

## 2.2 自然环境概述

### 2.2.1 区域地形地貌

矿区周围地貌为丘陵区，山体走向多为东北—西南向，地形多较陡峻，坡度较大。矿区地势由北向南逐渐降低，水系流向自北向南。矿区内海拔标高+238.2m~+167.8m。

矿区内地表水系不发育，大气降水顺地势自流，当地最低侵蚀基准面+150m，矿区及附近无常年性流水，仅在大型冲沟内有季节性流水。

### 2.2.2 气候

本区属北暖温带季风性大陆性气候，夏季湿热多雨，冬季干冷少雪，按安丘市气象局 1970~2020 年统计资料，年平均气温一般在 12.4℃，一月份气温最低，在-3℃以下，极端最低气温为-25.5℃（1985 年 12 月 9 日），七月份气温最高，平均在 26℃以上，极端最高气温 41.7℃（2002 年 7 月 15 日），矿区平均年降水量 700mm，最多年份为 1359.6mm（1990 年），降雨多集中在夏季，约占全年降水量的 62%。该区的自然灾害是干旱、洪涝、冰雹等，据统计，8 级以上强风期为年平均 27.9 天，最大的风速为 10 级左右。全年平均光照时间为 2687.4 小时，无霜期 180~104 天。

### 2.2.3 地震烈度

根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度为 0.20g，地震设防烈度 VIII 度。属地壳次不稳定区。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 2.3.1.1 区域地质

区域内地层主要为南华纪土门群、寒武纪长清群、寒武-奥陶纪九龙群，奥陶纪马家沟群，白垩纪莱阳群、青山群、大盛群、王氏群，新近纪临朐群及第四系，矿体赋存与奥陶纪马家沟群地层中。

#### 2.3.1.2 矿区地质

##### 一、地层

矿区出露地层主要为寒武-奥陶纪九龙群三山子组（ $\text{C}_4\text{O}_1\text{s}$ ）；奥陶纪马家沟群东黄山组（ $\text{O}_2\text{d}$ ）、北庵庄组（ $\text{O}_2\text{b}$ ）、土峪组（ $\text{O}_2\text{t}$ ）、五阳山组（ $\text{O}_2\text{w}$ ）；白垩纪莱阳群法家莹组（ $\text{K}_1\text{f}$ ），青山群八亩地组（ $\text{K}_1\text{b}$ ）及新近纪牛山组（ $\text{N}_1\text{n}$ ）。第四纪山前组残坡积物主要分布在矿区南部及坡底冲沟内。矿体赋存于奥陶纪马家沟群北庵庄组地层内，矿区地层自下而上分述如下：

##### ①三山子组（ $\text{C}_4\text{O}_1\text{s}$ ）

该组主要分布在矿区西侧，厚约 265.5m，与上覆马家沟群东黄山组呈平行不整合接触。岩性为薄层状砾屑细晶白云岩、细晶白云岩、薄—中厚层含燧石结核（条带）细晶白云岩。

##### ②东黄山组（ $\text{O}_2\text{d}$ ）

该组主要分布于矿区西侧，厚 17—21m，作为矿床底板与上覆北庵庄组整合接触。岩性为深灰色薄层泥质白云岩、角砾状白云岩夹白云质灰岩，底部硅化角砾岩。

##### ③北庵庄组（ $\text{O}_2\text{b}$ ）

该组主要为矿体赋存层位，厚约 110m，岩性为中薄层微晶灰岩、云斑灰岩、白云质灰岩夹细晶白云岩。

##### ④土峪组（ $\text{O}_2\text{t}$ ）

该组分布于矿区北侧，厚 45—60m，与下伏北庵庄段呈整合接触，岩性为深灰色中薄层微晶白云岩夹白云质灰岩。

#### ⑤五阳山组（O<sub>2</sub>w）

该组分布于矿区北侧，厚 60—100m，岩性为中厚层含燧石结核（条带）微晶灰岩、白云质灰岩等。

#### ⑥法家莹组（K<sub>1</sub>f）

主要分布在矿区南侧，在北侧局部区域也有分布，厚度 0—35m，岩性为紫红色粉砂岩及细砂岩夹安山质沉凝灰岩，与下伏马家沟群地层呈断层接触或不整合接触。

#### ⑦八亩地组（K<sub>1</sub>b）

主要分布在矿区北侧的山坡和矿区东南部的北石岭断裂（F1）以南，厚度大于 100m，岩性为粗安质火山碎屑岩、熔结火山碎屑岩，与下伏马家沟群地层呈断层接触或不整合接触，与下伏白垩纪莱阳群法家莹组呈不整合接触。

#### ⑧牛山组（N<sub>1</sub>n）

主要分布在矿区北侧山顶处。厚度大于 50m，岩性为深灰色气孔杏仁状玄武岩。与下伏地层不整合接触。

#### ⑨山前组（Q<sub>s</sub>）

主要分布在矿区南部及坡底冲沟内。厚度小于 10m，多为土黄色含砾粘土、砂等残坡积物。

## 二、构造

矿区地层总体为北北东向—北东向缓倾的单斜构造，地层倾向 50—110°，倾角一般 6~20°。

区内主要发育 1 条北东向和 3 条北西向断层，并有次生断层若干，大多断层分布在矿区外部，对矿体质量及分布无影响。

F1: 位于矿区东南部，正断层，总体走向 50°，倾向东南，倾角 70~75°，

矿区附近上盘为青山群八亩地组火山碎屑岩，下盘为马家沟群北庵庄组灰岩。

F2: 位于矿区东北部，正断层，总体走向  $315^{\circ}$ ，倾向南西，倾角  $50^{\circ}$ ，矿区附近上盘为马家沟群北庵庄组灰岩，下盘为三山子组白云岩。

F3: 位于矿区南侧，距离矿区较远，正断层，总体走向  $305^{\circ}$ ，倾向北东，倾角  $50^{\circ}$ ，矿区附近上下盘均为三山子组白云岩。

F4: 位于矿区东北部，正断层，总体走向  $315^{\circ}$ ，倾向南西，倾角  $50^{\circ}$ ，上下盘均为马家沟群北庵庄组灰岩，该断层为 F2 次生断裂，该断层限制了矿层在东北部的分布，对矿石质量影响较小。

### 三、岩浆岩

矿区内岩浆岩不发育。

## 2.3.2 矿床地质概况

### 2.3.2.1 矿体特征

本矿床为一海相沉积层状矿床，矿体呈单斜层状产出，倾向  $70^{\circ}$  左右，倾角  $2^{\circ} \sim 16^{\circ}$ 。矿层控制标高  $+237\text{m} \sim +150\text{m}$ ，沿走向控制最大长度  $1040\text{m}$ ，倾向控制最大宽度  $766\text{m}$ ，最大厚度  $43.10\text{m}$ ，厚度变化较稳定。

矿层赋存层位为奥陶纪马家沟群北庵庄组 (O2b)，共划分 5 个矿层，自下而上编号为 KC01、KC02、KC03、KC04、KC05，其中 KC02 为主要矿层。KC01 矿层位于矿床底部，分布于整个矿区，全为 I 级品矿石，岩性主要为青灰色微晶灰岩，有少量云斑；KC02 矿层位于矿床中下部 JC01 以上，04 勘查线以南，根据其工业品位分为 KC02-1 (I)、KC02-2 (II) 两个品级层，岩性主要为青灰色微晶灰岩；KC03 矿层位于矿床中部 JC03 以上，分布于整个矿区，全为 I 级品矿石，岩性主要为青灰色微晶灰岩，有少量云斑；KC04 矿层位于矿床中上部 JC04 以上，分布于整个矿区，因层位较高，矿区西南部分已采空，岩性主要为青灰色微晶灰岩；KC05 矿层位于矿床顶部，仅在 04 线中部山顶有分布，现已全部采空。

### 2.3.2.2 矿石质量特征

#### ①矿石的矿物成分

主要矿物成分为方解石，含量一般为 85%~90%。次为白云石，含量一般为 5%~15%，含有少量的粘土矿物和极少量的铁质、硅质，局部沿裂隙有次生的方解石等矿物。

#### ②矿石物理特性

矿区岩石力学性能良好，岩石主要为微晶灰岩、白云质灰岩及泥质白云岩。灰岩抗压强度为 26.7~59.3MPa，平均 43.7MPa，属较坚硬岩。白云质灰岩抗压强度为 25~33MPa，平均 30.25MPa，属较坚硬岩。泥质白云岩抗压强度为 25~31MPa，平均 27MPa，属较坚硬岩。

#### ③矿石结构、构造

矿石结构：主要有微晶结构。

矿石构造：主要为层状构造，少量豹斑状构造，极少量缝合线构造等。

#### ④矿石类型

矿石自然类型主要为微晶灰岩，呈青灰色、灰色，具微晶结构，厚层状构造；主要矿物成分为方解石，含少量白云石和黏土矿物。

矿石工业类型属水泥用灰岩。矿区水泥用灰岩矿石主要为 I 级品矿石，有极少量 II 级品。

#### ⑤矿石化学特性

矿石主要有益组分 CaO45.33%~55.23%，平均 50.35%，主要有害组分 MgO0.10%~5.90%，平均 2.65%； $R_2O$ 0.03%~1.16%，平均 0.22%。此外，有害组分 SiO<sub>2</sub>1.76%~4.24%，平均 2.83%；Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.44%~0.94%，平均 0.64%；Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.18%~0.43%，平均 0.26%；SO<sub>3</sub>0.023%~0.160%，平均 0.054%；Cl<sup>-</sup>0.0064%~0.0150%，平均 0.0117%。

矿石中 CaO 含量高，MgO、K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O 含量较低，矿石质量较好。

### 2.3.2.3 矿体围岩及夹石

顶板：矿床顶板为北庵庄顶部白云质灰岩、白云岩和土峪组角砾状、藻层纹状微晶白云岩。矿区内无直接顶板。

底板：矿床底板为北庵庄组底部厚层豹皮灰岩和东黄山组泥质白云岩。夹层：矿区内共划分出 5 个夹层，自下而上编号分别为 JC01~JC05。

JC01 夹层呈层状分布于 KC01 和 KC02 之间，仅在矿区中西部，岩性为中厚层白云质灰岩。该夹层走向最大长约 772m，倾向宽约 484m，平均厚度 18.92m。该夹层 CaO 平均含量 45.12%，MgO 平均含量 6.58%，R2O 平均含量 0.20%，夹石量 534.6 万 m<sup>3</sup>。JC02 夹层呈透镜状分布于 KC02 内部，出露于矿区南部采采场，岩性为厚层白云质灰岩。该夹层走向最大长约 280m，倾向宽约 335m，平均厚度 13.53m。该夹层 CaO 平均含量 44.27%，MgO 平均含量 6.34%，R2O 平均含量 0.24%，夹石量 48.5 万 m<sup>3</sup>。

JC03 夹层呈层状分布于 KC02 和 KC03 之间，出露于矿区中部采场，岩性主要为中厚层白云岩。该夹层走向最大长约 802m，倾向宽约 591m，平均厚度 9.11m。该夹层 CaO 平均含量 39.18%，MgO 平均含量 9.95%，R2O 平均含量 0.34%，夹石量 140.5 万 m<sup>3</sup>。JC04 夹层呈层状分布于 KC03 和 KC04 之间，出露于矿区中部采场，岩性主要为中

厚层白云岩。该夹层走向最大长约 876m，倾向宽约 286m，平均厚度 9.56m。该夹层 CaO 平均含量 36.53%，MgO 平均含量 12.01%，R2O 平均含量 0.17%，夹石量 88.8 万 m<sup>3</sup>。JC05 夹层呈层状分布于 KC04 以上，出露于矿区北部采场，岩性主要为中厚层白云

质灰岩、白云岩。该夹层走向最大长约 876m，倾向宽约 286m，平均厚度 9.56m。该夹层 CaO 平均含量 39.56%，MgO 平均含量 9.15%，R2O 平均含量 0.18%，夹石量 20.4 万 m<sup>3</sup>。

### 2.3.3 水文地质概况

#### 1、矿区水文地质特征





### 1) 含水岩组

矿区属低山丘陵区，沟谷发育。地貌上山体主要为单斜山，岩层由南西向北东倾斜。

海拔标高+167.8m~+238.2m，最高处为矿区北部，标高+238.2m，最低处标高+167.8m，相对高差 70.4m。矿体赋存标高为+237m~+150m，最低开采标高为+150m，当地最低侵蚀基准面标高为+150m。矿区内主要含水层为碳酸盐岩裂隙岩溶水含水层。

矿区内分布主要含水层为奥陶纪碳酸盐岩裂隙岩溶含水层，分布于矿区内奥陶纪马家沟群东黄山组和北庵庄组灰岩、白云质灰岩地层中。根据周边水井资料，区内仅发育 1~50cm 的小溶洞。根据核实报告，区内水位标高为+100m，单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>.SO<sub>4</sub>-Ca.Mg 型，矿化度 449.67mg/l，总硬度 356.19mg/l，pH 值 7.50，地下水补给接受大气降水补给和侧向径流。

### 2) 地下水补、径、排情况

区内岩石较完整，潜水面埋深大，因矿段出露位置高，以山谷、冲沟与其他山体相隔，水源基本为自然降水补给，无客水流入；地表水、地下水的排泄为地表径流和渗入地下补给地下潜水，在矿区范围内无大的地下水影响。

### 2、矿区水文地质条件预测评价

矿山采用山坡转凹陷开采，最低开采标高为+150m，地下水位标高在+100m 左右，矿区矿床充水因素仅为大气降水。

地下水或地表水中与矿山活动相关的污染组分含量未有明显变化，矿山最低开采标高远在地下水位标高以上，矿区内含水层富水性弱，附近无地表水体。

综上所述，矿床开采为露天开采，矿坑充水因素为大气降水。矿区内构造不发育，导蓄水性差。因此，该矿床水文地质条件简单。

### 2.3.4 工程地质概况

#### 1、工程地质条件现状评价

矿体大部分裸露于地表，风化层较薄，赋存于奥陶纪马家沟群北庵庄组地层中，该组岩性主要为微晶灰岩、白云质灰岩及泥质白云岩。灰岩抗压强度为 26.7~59.3MPa，平均 43.7MPa，属较坚硬岩。白云质灰岩抗压强度为 81~91MPa，平均 85MPa，属较坚硬岩。泥质白云岩抗压强度为 42~56MPa，平均 47.5MPa，属较坚硬岩。

矿层底板主要为北庵庄组白云质灰岩和东黄山组泥质白云岩，属较坚硬岩。

矿体及围岩层位稳定，风化程度低，岩溶不发育，结构致密，岩体较完整，节理构造发育中等，矿体产状平缓，岩石强度高，稳定性好。岩石质量总体较好。因此矿层及底板整体较稳定。

目前开采边坡主要位于山体的北部，主要为微晶灰岩，岩体坚硬，边坡稳固性好。

多年开采证实矿体深部节理、裂隙发育一般，主要节理走向与边坡坡向斜交。

#### 2、工程地质条件预测评价

矿床露天开采，矿坑边坡主要是岩质边坡，岩石完整性较好，边坡整体上稳定性较好。但随着矿山生产爆破，岩石力学性质可能发生变化，因此要加强边坡稳定性监测，对存在隐患的地方采取相应的措施对边坡进行加固。加强边坡的日常维护和管理，发现边坡有松散破碎的浮石、危石等及时进行治疗，以防矿山地质灾害发生。

总之，矿区地形简单，岩性均一，地质构造简单，岩溶不发育，岩性以中—厚层灰岩为主，局部为巨厚层，岩石强度大，稳定性好。因此，矿区工程地质条件简单。

### 2.3.5 环境地质概况

#### 1、环境地质条件现状评价

矿区内岩石坚固，边坡较平缓，发生滑坡、泥（渣）石流、崩塌等地质灾害可能性较小。

矿区地处低缓丘陵区，沟谷发育，地形坡降大，且当前开采台段在当地地下水位以上，矿山开采对地下水水质影响轻微。

矿山属生产矿山，对原生的地形地貌景观具有明显影响和破坏；矿山远离自然保护区、人文景观、风景旅游区及城市，不在主要交通干线两侧可视范围内。因此现状评价矿山开采对地形地貌景观的影响为中等。

#### 2、矿区环境地质预测评价

矿区内岩石坚固，设计最终边坡较缓，发生滑坡、泥（渣）石流、崩塌等地质灾害可能性较小。

矿山最低开采标高为+150m，远高于当地地下水位+100m，矿山开采对地下水水质影响轻微。

矿区周边无旅游、生态、人文、景观及文物等保护区。但矿山原始地形地貌景观已经发生了变化；预测矿山开采对地质地貌景观具有明显的影响。

综上，矿区地质环境质量为中等。

### 2.3.6 开采技术条件小结

综合分析，矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单，环境地质条件为中等，矿床属开采技术条件简单的矿床，适宜于露天开采。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 矿山开采现状

矿山已安全开采多年，因矿山开采范围发生变化，高压线保护要求等因素，2023 年委托设计单位对设计终了台阶坡面角、安全平台宽度、清扫平台宽度、设备选型开采工艺等进行了调整变更。调整后设计台阶高度：

12m，终了台阶坡面角： $65^{\circ}$ ，安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：8m，采场底平面最小宽度：60m。

矿区目前已形成 1 个东西长约 346m 南北长约 983m 的开采区域，自北向南呈阶梯状布置，目前布置有+222m、+210m、+198m、+186m、+174m、+162m 水平共计 6 个开采平台，其中+222m 开采水平已形成终了平台，安全平台宽度 5m，+222m 终了台阶坡面角为  $65^{\circ}$ ，+210m 水平为穿孔平台，+198m、+186m 水平为在生产工作平台，工作台阶坡面角为  $75^{\circ}$ ，工作线长度 228m~314m，工作平台宽度 91m~105m，目前同时作业台阶 2 个。

矿区开采现状如下图所示：

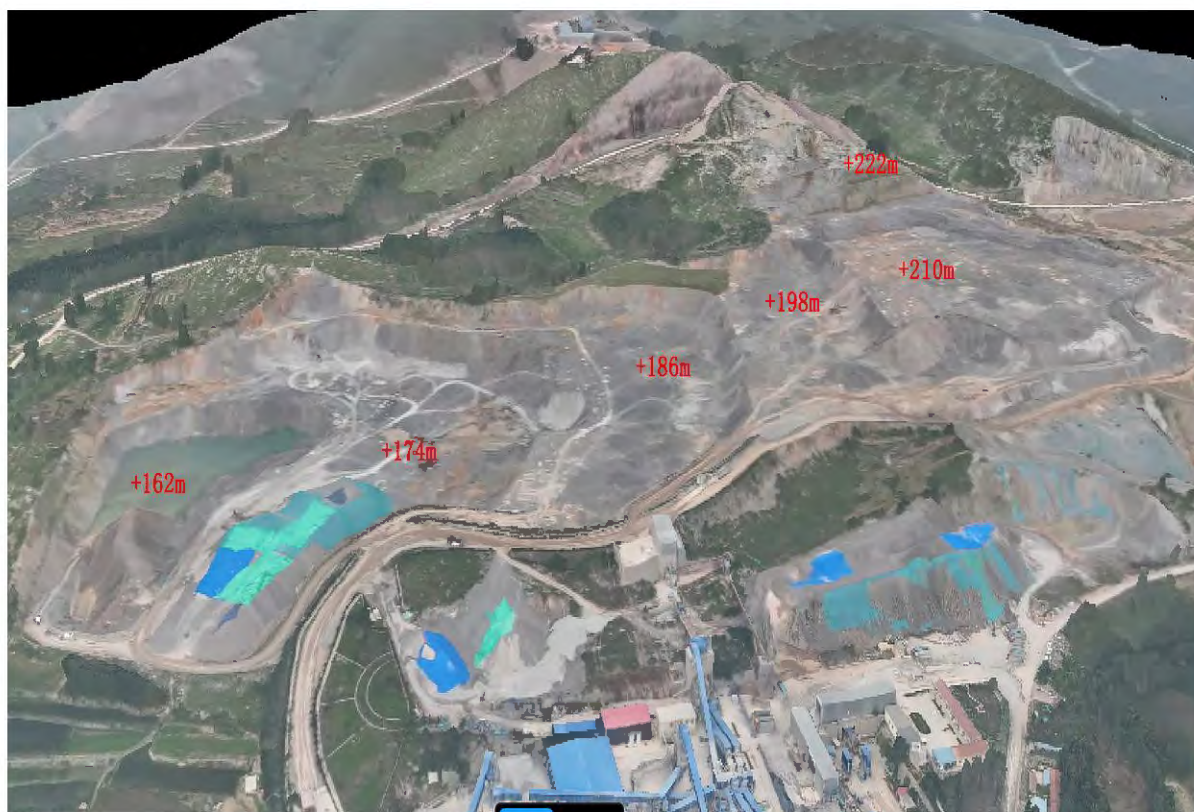


图 2.4-1 矿区开采现状航拍图

矿山运输道路采用直进式进入开采工作面，自矿区 3 号拐点进入矿区通往各采矿与剥离工作面，3 号拐点位置标高为+168m。自矿山 3 号拐点处进入矿区，通往各剥离、采准工作面。自起点至+210m 剥离工作面运输道路长度 1212m，平均坡度 3.3%，最大坡度 8%；自起点至+198m 采准工

作面长度 630m，平均坡度 4.7%，最大坡度 6%；自起点至+186m 采准工作面长度 858m，平均坡度 1.8%，最大坡度 6%。运输道路采用二级道路建设，双车道布置，运输道路采用泥结碎石路面，最小转弯半径 25m，路面宽度 7m，局部路段 15m。



图 2.4-2 矿区运输道路现状航拍图

## 2.4.2 总平面布置

1 号矿区为安丘山水水泥有限公司水泥原料配套矿山，从整体平面布置上看，该矿区位于水泥厂厂区的北侧约 300m 位置，破碎站和骨料线位于矿区东侧 3 号坐标点以北的位置，破碎站向南至水泥厂厂区铺设了一条 830 余米的皮带长廊，用来运输破碎后的矿石原料。

由于破碎系统部分位于矿山开采境界内部，为保护矿山破碎系统，在靠近破碎系统 50m 范围处留设保安矿柱，由于保安矿柱压覆部分多为废

石，故设计该保安矿柱永久保留，后期不再开采。



图 2.4-3 总平面布置图

### 1、矿山工业场地

安丘山水水泥有限公司厂区内设有办公、生活、设备检维修等设施。矿山不设置单独的工业场地，办公生产生活检维修等设施均在安丘山水水泥有限公司水泥厂内统一设置。

安丘山水水泥有限公司厂区不受洪水及矿山开采安全影响，地选址合理。

### 2、爆破安全警戒线

该矿山开采采用深孔毫秒延时爆破，设计确定的爆破安全警戒线为 300m（凹陷开采时为 200m）。矿山工业场地位于水泥厂内，处于爆破安

全距离以外，故工业场地不受爆破安全影响。

为保护矿区东北侧、东侧、东南侧、南侧的农用民房、破碎站和骨料线、高压电力线，沿上述设施划定距其 200m 范围内为禁爆区，200~300m 为控制爆破区。故按照设计开采不会对周边造成安全影响。详见下图所示。

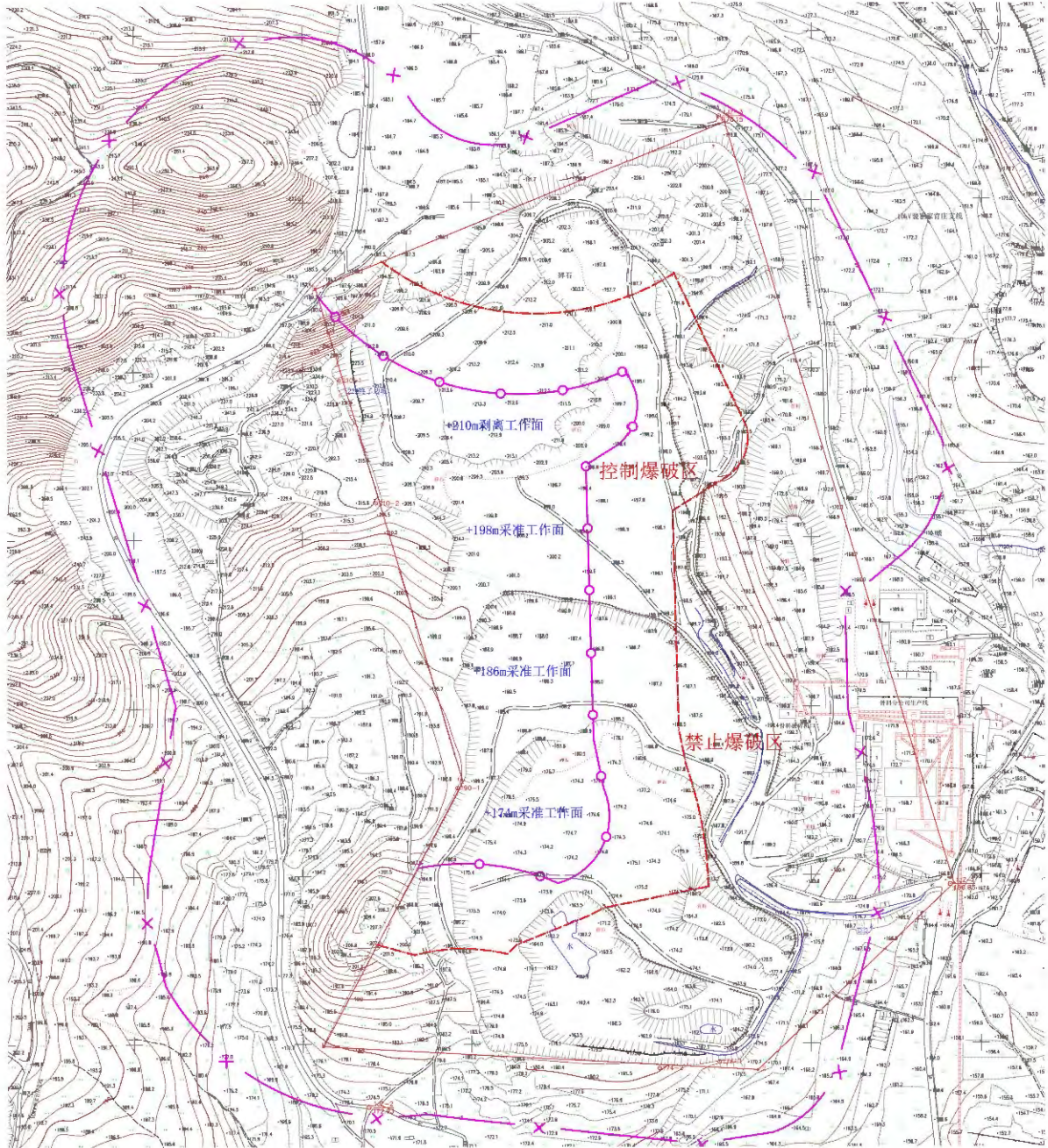


图 2.4-4 禁爆区、控制爆破区布置图

### 3、矿山运输道路

内部运输主要为矿石及围岩运输，由自卸汽车完成。矿山运输道路采

用直进式进入开采工作面，自矿区 3 号拐点进入矿区通往各采矿与剥离工作面，运输道路采用二级道路建设，双车道布置，运输道路采用泥结碎石路面，最小转弯半径 25m，设计路面宽度 7m，平均坡度 6%，最大坡度 8%。

外部运输主要为矿山原材料、爆破器材等运输，采用汽车运输，爆破器材委托爆破公司专车运输。自矿区 3 号拐点向南至水泥厂围墙，再沿水泥厂围墙外围北侧、西侧建设了一条与南部安孔路贯通的水泥路，路面宽度 8m，水泥路面。

#### 4、排土场（废石场）

矿山剥离废石主要为矿体顶板围岩及部分夹石，其中围岩岩性主要为白云质灰岩、白云岩，其中，白云质灰岩可作为建筑骨料进行综合利用，白云岩可用于采坑回填及水泥熟料加工进行综合利用，废石可优先搭配使用，不能搭配使用的部分全部外销，因此，矿山不设排土场或废石场。

根据设计要求，矿山在矿区东北角处设置废石临时周转场，生产期间剥离的废石暂时堆存在矿区东北角。

### 2.4.3 开采范围

#### 1、开采方式

该矿山采用自上而下分台阶开采。

根据爆破开采区和非爆破开采区，分别采用穿孔爆破开采和机械开采两种采矿工艺。

#### 2、开采范围

北石岭石灰石矿 1 号矿采矿许可证发证机关为潍坊市自然资源和规划局，证号：C3707002010087120076662，采矿权人为：安丘山水水泥有限公司，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为 90 万 t/a。有效期自 2020 年 8 月 1 日至 2030 年 8 月 1 日。采矿许可证范围由 6 个拐点坐标圈定，面积 0.5638km<sup>2</sup>，开采标高+262m~+150m。

表 2.4-1 采矿权范围坐标点



拐点编号	平面坐标 (2000 国家大地坐标系)	
	X	Y
1	4000397.30	40411824.78
2	4000368.49	40412336.97
3	4000589.40	40412567.83
4	4001492.89	40412297.70
5	4001297.75	40411815.59
6	4000712.28	40411989.54
矿区面积 0.5638km <sup>2</sup> , 开采标高: +262.00m 至+150.00m		

### 3、矿区开采顺序

矿山开采总体顺序为自上而下分台阶开采，台阶高度 12m，自上而下划分为+222m、+210m、+198m、+186m、+174m、+162m 及+150m 共 7 个水平，最低开采水平+150m，同时作业台阶数为 2~3 个。

### 4、保安矿柱留设

安丘山水水泥有限公司破碎站和骨料生产线场地部分位于矿区境界内部的东侧，压占了部分开采境界。为保护矿山破碎系统，根据设计要求在靠近破碎系统 50m 范围处留设保安矿柱，由于保安矿柱压覆部分多为废石，设计要求该保安矿柱永久保留，后期不再开采。保安矿柱留设情况如下图所示。



图 2.4-5 永久保安矿柱布置图

## 2.4.4 生产规模及工作制度

### 1、矿山储量

根据《山东省安丘市北石岭矿区 1 号矿段水泥用灰岩矿 2023 年储量年度报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，2024 年 1 月），截至 2023 年 12 月 31 日，矿山资源储量情况如下：

#### （1）保有资源储量

保有储量 1103.1 万 t（I 级品 1076.1 万 t，II 级品 27.1 万 t），其中证实储量 978.9 万 t，可信储量 124.3 万 t。

保有资源量 2056.2 万 t，其中：

探明资源量 1075.2 万 t（I 级品 1041.5 万 t，II 级品 33.7 万 t）；

控制资源量 130.8 万 t（均为 I 级品）；

推断资源量 850.2 万 t（I 级品 806.7 万 t，II 级品 43.5 万 t）。

其中包括正常块段和工业场地占压块段：

1) 正常块段:

保有储量 1103.1 万 t ( I 级品 1076.1 万 t, II 级品 27.1 万 t ), 其中证实储量 978.9 万 t, 可信储量 124.3 万 t。

保有资源量 1979.9 万 t, 其中:

探明资源量 1034.4 万 t ( I 级品 1001.9 万 t, II 级品 28.5 万 t );

控制资源量 130.8 万 t ( 均为 I 级品 );

推断资源量 818.7 万 t ( I 级品 775.2 万 t, II 级品 43.5 万 t )。

2) 工业场地占压块段:

保有资源量 76.3 万 t ( I 级品 71.1 万 t, II 级品 5.2 万 t ), 其中:

探明资源量 44.8 万 t ( I 级品 39.6 万 t, II 级品 5.2 万 t );

推断资源量 31.5 万 t, 均为 I 级品。

(2) 动用资源储量

矿山 2023 年度动用资源量 92.4 万 t, 其中原探明资源量 37.1 万 t, 原推断资源量 55.3 万 t, 均为 I 级品, 采出量 89.7 万 t, 损失量 2.7 万 t, 实际开采回采率 97.08%。

截至 2023 年 12 月 31 日, 矿区累计动用资源量 941.0 万 t, 采出量 910.6 万 t, 损失量 30.4 万 t, 实际开采回采率 96.77%。

(3) 累计查明资源储量

累计查明储量 2013.7 万 t ( I 级品 1986.7 万 t, II 级品 27.1 万 t ), 其中证实储量 1889.5 万 t, 可信储量 124.3 万 t。

累计查明资源量 2997.2 万 t ( I 级品 2920.0 万 t, II 级品 77.2 万 t ), 其中:

探明资源量 2016.2 万 t ( I 级品 1982.5 万 t, II 级品 33.7 万 t );

控制资源量 130.8 万 t, 均为 I 级品;

推断资源量 850.2 万 t ( I 级品 806.70 万 t, II 级品 43.5 万 t )。

其中包括正常块段和工业场地压占块段:

### 1) 正常块段:

累计查明储量 2013.7 万 t ( I 级品 1986.7 万 t, II 级品 27.1 万 t), 其中证实储量 1889.5 万 t, 可信储量 124.3 万 t。

累计查明资源量 2920.9 万 t ( I 级品 2848.9 万 t, II 级品 72.0 万 t), 其中:

探明资源量 1971.4 万 t ( I 级品 1942.9 万 t, II 级品 28.5 万 t);

控制资源量 130.8 万 t, 均为 I 级品;

推断资源量 817.8 万 t ( I 级品 775.2 万 t, II 级品 43.5 万 t)。

### 2) 工业场地压占块段:

累计查明资源量 76.3 万 t ( I 级品 71.1 万 t, II 级品 5.2 万 t), 其中:

探明资源量 44.8 万 t ( I 级品 39.6 万 t, II 级品 5.2 万 t);

推断资源量 31.5 万 t, 均为 I 级品。

## 2、生产规模及服务年限

生产规模: 生产能力 90 万 t/a。

服务年限: 21.2 年

## 3、工作制度

矿山生产采用不连续工作周制, 每年工作 300 天, 每天工作 2 班, 每班工作 8 小时。

## 4、产品方案

矿山产品: 水泥原料石灰石。

### 2.4.5 采矿方法

#### 一、露天开采境界

根据矿区岩石的物理力学性质、地质构造、水文地质条件、开采技术条件和已形成的采场等确定露天开采境界结果见下表:

表 2.4-2 露天开采境界圈定结果及设计采场要素表

序号	参数名称	单位	数值	备注
----	------	----	----	----

序号	参数名称		单位	数值	备注
1.	境界尺寸:	地表: 长×宽	m	750×1080	
		底部: 长×宽	m	320×950	
2.	最高境界标高		m	+234	
3.	封闭圈标高		m	+162m	
4.	最低开采水平		m	+150	
5.	最大开采深度		m	84	
6.	终了台阶高度		m	12	
7.	工作台阶坡面角		°	75	
8.	终了台阶坡面角		°	65	
9.	工作平台宽度		m	(1) 爆破区初始工作平台宽度 26m, 正常生产时最小工作平台宽度 40m; (2) 禁爆区初始工作平台宽度 20m, 正常生产时最小工作平台宽度 35m。	
10.	工作线长度		m	60	
11.	安全平台宽度		m	4	每个终了台阶设置 1 个安全平台
12.	禁爆区开采分台阶高度		m	4~6m	临近终了时按照设计标高并段处理
13.	清扫平台宽度		m	8	每隔 2 个安全平台设置一个清扫平台
14.	同时工作台阶数		个	2~3 个	
15.	最终边坡角		°	46~51	南侧



序号	参数名称	单位	数值	备注
		°	44~50	西侧
		°	42~45	北侧
		°	45~53	东侧
16.	运输道路路面宽度	m	7	泥结碎石路面
17.	爆破安全警戒线	m	山坡开采：300m 凹陷开采：200m	
18.	废石临时周转场终了台阶坡面角	°	40°	
19.	设计废石临时周转场单层堆存高度	m	12	

## 二、采剥方法

### 1、剥离工艺

矿区主要剥离物为第四系覆盖层，剥离覆盖层中的表土和较破碎岩石可直接用挖掘机挖掘，其余围岩的剥离方法与采矿方法相同。

### 2、采矿工艺

采用穿孔爆破及机械开采相结合方法开采。

爆破区采矿工艺为：穿孔→爆破→（二次破碎）→铲装→运输。该矿山的开采采用潜孔钻机穿凿深孔，深孔毫秒延时爆破，临近终了边坡采用光面爆破，1.4m<sup>3</sup>单斗液压挖掘机装车，15t自卸车将矿石自工作面运至破碎站入料口。对于大块矿体需要二次破碎，采用挖掘机配液压破碎锤对大块体进行破碎。

非爆破开采区采矿工艺为：矿山采用液压挖掘机配破碎锤的开采方法。采矿工艺为：破碎→铲装→运输。开采时采用分小台阶作业，每个小台阶高度4—6m，临近终了边坡时，并段为一个台阶，最终形成12m高终了台阶。液压破碎锤破碎矿体后，单斗液压挖掘机装车，15t自卸车将矿石自工作面运至破碎站入料口。

### 3、开采技术参数

### (1) 台阶高度

由设计可知，终了台阶高度均为 12m，允许爆破区工作台阶高度 12m，禁爆区液压破碎锤开采分台阶高度 4~6m，临近终了时按照设计标高并段处理。

铲装设备采用 EC300D 型斗容 1.4m<sup>3</sup>、EC350D 型斗容 1.4m<sup>3</sup> 及 EC250D 型斗容 1.4m<sup>3</sup> 挖掘机，最大挖掘高度分别为 9660mm、10020mm 及 9800mm。

### (2) 台阶坡面角

本矿矿体为灰岩，属坚硬岩石，设计工作台阶坡面角为 75°，灰岩终了台阶坡面角为 65°。因东北侧终了台阶为原表土场，设计东北侧顶部台阶坡面角为 40°。

### (3) 工作平台宽度

设计确定允许爆破区初始工作平台宽度 26m，正常生产时最小工作平台宽度 40m；禁爆区初始工作平台宽度 20m，正常生产时最小工作平台宽度 35m。

+198m、+186m 水平为在生产工作平台，工作平台宽度 91m~105m。

### (4) 安全平台宽度

设计安全平台 4m，清扫平台宽 8m，每个终了台阶设置 1 个安全平台，每隔 2 个安全平台设置一个清扫平台。

### (5) 工作线长度

矿山采矿作业选用斗容 1.3m<sup>3</sup>、1.4m<sup>3</sup> 液压挖掘机，最小工作线长度 60m。

+198m、+186m 水平为在生产工作平台，工作线长度 228m~314m。

### (6) 同时作业台阶数

由设计可知，生产期内允许同时工作台阶数 2~3 个。

+198m、+186m 水平为在生产工作平台，目前同时作业台阶 2 个。

### (7) 凿岩爆破

矿山选用潜孔钻机穿孔，深孔爆破方案，炸药采用乳化炸药，爆破器材选用数码电子雷管起爆，采用毫秒延期起爆爆破工艺。

1) 正常爆破（开采作业）

钻孔方向为倾斜钻孔布孔方式采用三角形布孔。起爆方法为逐孔起爆（一段最大起爆孔数为 1 个）

台阶高度 H: 12m

钻孔角度  $\alpha$ :  $\geq 75^\circ$

孔径 d: 90mm;

孔深  $L = 12 / \sin 75^\circ + 1.5 = 13.9\text{m}$ （式中超深  $h = 1.5\text{m}$ ）

最小抵抗线 W: 取 3m（钻机安全距离  $B \geq 2.5 \sim 3.0\text{m}$ ）

孔间距 a: 4.0m

排距 b: 3.0m

填塞长度  $L_2$ : 3m

装药长度  $L_1$ : 10.9m

孔爆破量 A:  $144\text{m}^3/\text{孔}$

每米炮孔的爆破量:  $10.36\text{m}^3/\text{m}$

每米孔装药量 Q1:  $5.72\text{kg}/\text{m}$ （装药密度  $r = 0.90\text{t}/\text{m}^3$ ）

单孔装药量  $Q = 62.5\text{kg}$

单位炸药消耗量  $q = Q/A = 0.43\text{kg}/\text{m}^3$

2) 预裂爆破参数（终了边坡处理）

钻孔直径 90mm;

炮孔倾角  $65^\circ$ ;

台阶高度 12m;

炮孔超深 1.5m;

底盘抵抗线 1.8m;

孔距 1.2m;



炮孔长度 14.3m;

堵塞长度 1.8m;

装药不偶合系数 2.8;

线装药密度 0.312kg/m。

### 3) 控制爆破参数 (控制爆破区作业)

根据设计要求, 矿区范围内距离高压线、破碎站及值班室、无人地磅房、废弃房屋 200m~300m 区域划定为控制爆破区, 在此区域进行爆破施工时, 每次爆破炮孔排数为 2 排, 逐孔爆破, 其他爆破参数与正常区域爆破参数相同。

本矿为山坡转凹陷露天开采, 设计确定爆破安全距离为 300m (凹陷开采时为 200m)。

设置了移动式钢制避炮棚, 采用 10mm 厚度钢板焊接而成, 尺寸 (长×宽×高): 2×2×1.8m。避炮房采用挖掘机拖曳移动, 结构坚固严密, 避开了主爆破方向, 门口背向采场, 采场至避炮房的道路畅通, 无障碍物。

### 三、保安矿柱留设和边坡监测

根据设计要求在靠近破碎系统 50m 范围处留设保安矿柱, 由于保安矿柱压覆部分多为废石, 设计要求该保安矿柱永久保留, 后期不再开采, 目前保安矿柱无开采动用, 保持原始基岩状态。

设计要求沿边坡主滑动方向及滑动面范围选取 4 个典型断面布置测线, 再按测线布置相应监测点, 监测控制点布设在距边坡较远且不易被破坏的稳定位置布设, 用于观测边坡体各级坡面上的监测点。表面位移监测包括表面水平位移和竖向位移, 表面水平位移监测设置在采场终了境界线的坡顶, 测点水平间距不大于 100m, 竖向位移监测断面与水平位移监测断面垂直, 设置在清扫平台上, 从顶部开始每个清扫平台设置一个监测点, 测点垂直间距 36m。

矿山按照设计要求, 在矿区南侧+174m 平台上的稳定位置设置了 2 个

监测控制点。在矿山 5 号拐点南侧（+222m 终了平台上部）设置了 2 个监测点，在 6 号拐点南侧已形成终了边坡山体处设置了 1 个边坡监测点，对边坡位移情况进行了定期监测，监测频次为每月 1 次。根据监测记录，截止 2024 年 7 月 21 日，监测点累计最大水平位移为 2.1mm，累计最大竖向位移为 2.1mm，均未达到预警值，该矿终了边坡处于稳定状态。

#### 四、铲装作业

矿石开采完成后，自工作面由斗容 1.3m<sup>3</sup>、1.4m<sup>3</sup>单斗挖掘机装车，经矿用 15t 自卸汽车运输至破碎站入料口。

#### 五、生产设备设施

穿孔设备选用 1 台 ZGYX-420-1 型潜孔钻机工作气压 0.7~1.6MPa，耗风量 10~20m<sup>3</sup>/min；1 台 CTQ-Z115Y 型潜孔钻机工作气压 0.7-1.6MPa，耗风量 7~15m<sup>3</sup>/min。配套采用 141SCY+-15 型移动式空压机，排气量 15m<sup>3</sup>/min，工作压力 1.5MPa；162SCY-17 型移动式空压机，排气量 16m<sup>3</sup>/min，工作压力 1.7MPa，柴油机功率 140kW。

矿山禁爆区选用 RK-1500、HY-1750 型两台液压破碎锤，单台破碎锤生产能力 110t/h。

采用 3 台 1.4m<sup>3</sup> 液压挖掘机用于生产作业，另外斗容 1 台 1.3m<sup>3</sup> 和 1 台 1.4m<sup>3</sup> 液压挖掘机配破碎锤用于机械破碎、修整边坡、二次破碎等工作。

采场配备了 2 台洒水车 and 1 台抑尘车，对生产、运输过程产生的粉尘进行湿式降尘。

### 2.4.5 开拓运输

#### 1、开拓运输方式

矿山设计为山坡转凹陷露天开采，目前为山坡式开采，采用公路开拓—汽车运输方案。

#### 2、开拓运输系统

矿山运输道路采用直进式进入开采工作面，自矿区 3 号拐点进入矿区

通往各采矿与剥离工作面，运输道路采用二级道路建设，双车道布置，运输道路采用泥结碎石路面，最小转弯半径 25m，设计路面宽度 7m，平均坡度 6%，最大坡度 8%。

### 3、运输设备设施

矿山采用 11 台载重 15t 矿用自卸汽车运输矿石，其中 9 台日常生产使用，2 台备用。2024 年 3 月委托山东鸿德检验检测技术有限公司对自卸汽车进行了检测，检测结果均为合格。

### 4、安全设施

对运输道路填方的转弯处，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧均应设置挡车墙，挡车墙采用毛石堆筑或混凝土砌筑，挡车墙参数高 0.6m、下宽不小于 1.0m、上宽不小于 0.5m。

卸矿地点设置牢固可靠的挡车设施，设计挡车墙高度 0.4m；运输道路两侧设置限速安全标志，急弯、陡坡、岔路口等处设置相应的安全警示标志，转弯处设置反光镜。每辆自卸汽车配置干式灭火器。

矿山公路弯道以及与主干公路交叉处应按交通部门的规范要求设立标志，车辆要鸣号，限速行驶，回头曲线处行驶速度小于 15km/h；两侧间隔 5~10m 设反光路肩标志确保夜间行车安全。

矿山为两班制，根据设计要求在运输道路一侧单排布置间隔 50m 安装一个太阳能路灯，符合设计要求。

#### 2.4.7 采场防排水

矿山为山坡转凹陷露天开采，封闭圈标高为+162m，当地侵蚀基准面标高为+150m，矿床最低开采标高为+150m，地下水位标高+100m，矿山开采不受地下水影响，采坑充水因素为大气降水。

由设计可知，+162m 水平以上开采时采用自然排水方式，+162m 水平以下凹陷开采时采用机械排水方式，在终了边坡+162m 水平清扫平台上设置截水沟，将封闭圈以上汇水通过水沟排至采场外，减小排水泵排水压力。

设计遇极端暴雨天气时，采坑允许淹没 7d。

矿山目前为山坡式开采满足自然排泄需要，因受早期开采影响在 +174m 平台南侧下部 +162m 水平形成了一个采坑，采坑内存有少量积水，目前 +162m 水平以上降水采用自然排泄，+162m 采坑汇集周边台阶和上部平台部分汇水，目前安装了 5 台 175QJ50-39 型潜水泵进行机械排水，流量  $50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 39m，电机功率 9.2kW，同时配备了 3 条  $\Phi 110\text{mm}$  的钢丝骨架高压 PE 管，排水设施的排水能力满足设计要求和实际排水需要。

矿区运输道路内侧设置有排水沟，防止雨水冲刷路面，道路排水沟采用梯形断面，断面尺寸  $0.75\text{m} \times 0.75\text{m} \times 0.55\text{m}$ 。

## 2.4.8 供配电

### 1、用电设备

该矿山采掘不使用电力作为动力，铲运设备均为移动式柴油动力，主运输道路采用太阳能路灯照明，矿山用电负荷为喷淋、洗车台、排水泵用电等。

### 2、电源

矿山用电设施电源引自破碎站配电室 1600kVA 变压器低压侧，采用放射式配电。根据设计单位出具的变更说明，破碎站变电所电力变压器为安丘山水水泥有限公司骨料分公司所有，变电所内设矿山专用总低压配电柜，矿山排水等用电设施电源引自该低压配电柜。矿山仅有用电使用权，无破碎站变电所管理、维修等相关权利。

### 3、用电负荷

由设计可知，该矿山排水系统用电按照一级负荷进行了设计，喷淋、洗车台等其他用电为三级负荷。

一级负荷排水设施主电源引自破碎站变电所低压侧，备用电源为雾炮车后置 150kW/0.4kV 柴油发电机组，共配备了 3 台雾炮车作为备用电源，满足设计要求。

### 4、供电系统

采用中性点接地的 TN-S 供电系统。

#### 4、排水泵供电

采场排水泵，电机额定功率  $P_n=9.2\text{kW}$ ，额定电压  $U_n=380\text{V}$ ，额定电流  $I_n=18\text{A}$ ，采用全压起动方式。供电电源采用 YJV22-0.6/1kV-4×16 型电力电缆引自变电所 380V 侧，按控制柜至潜水泵成套防水电缆接线盒的供电距离 0.3km。变电所馈线断路器采用剩余电流动作保护形塑壳式断路器，采用热继电器作为电机过负荷保护，导体载流量  $I_z=94\text{A}>$  电机额定电流  $I_n=18\text{A}$ ，满足负荷需求。

#### 5、照明

该矿每天 2 班作业，每班工作 8 小时。运输道路一侧单排间隔 50m 安装了太阳能路灯，矿山配备了蓄电池移动式照明灯，作为夜间作业时汽车装车处照明。破碎站配电室设置应急照明，破碎站入料口设置了固定式照明灯，满足生产需求。

#### 6、防雷与接地保护

采用第三类防雷建筑物防雷措施，采取防直击雷、侧击雷和防雷电波侵入措施。末端采用 TN-S 系统，接地电阻要求不大于  $4\Omega$ 。杆上不带电的金属件及设备均接地。

#### 7、电气安全保护设施情况

破碎站配电室门向外开启，门口设置了挡鼠板，窗户设置了防护网，以防止小动物窜入；配电室出入口设置了警示标志；配电室内设置了消防桶、干粉灭火器等灭火设施，配备了绝缘手套、绝缘鞋等工具，并进行了定期检测。

#### 8、防雷、电气设备检测情况

根据企业提供的防雷装置检测报告显示，矿山依托的水泥厂内的维修车间、仓库、办公楼、变配电室等均进行了雷电防护装置检测，检测结论均为合格，并由检测单位出具了检测报告。（检测报告详见评价报告附件）

配电设备接地均有检测机构检测，并出具了检测结果为合格的检测报

告。（检测报告详见评价报告附件）

## 2.4.9 通信系统

矿区位于通信信号覆盖区，能够保证矿区与外界的通信畅通。矿区行政通信和生产通信采用移动电话，可取得与外部的相关联络和满足生产通信需要，同时配备了对讲机，用于生产指令下达和联络。

### 2.4.10 个人安全防护

企业按照《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）制定了劳保用品发放标准，并从提取的安全费用中为工人购买了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，建立了劳保用品台账和发放记录，并指导监督其正确使用。

表 2.4-3 各工种防护用品配备一览表

工种	配备装备	功能、特点	最长更换期限/月
潜孔钻司机 挖掘机司机 自卸汽车司机 洒水车司机	安全帽	防冲击、防穿刺	30
	职业眼面部防护具	防御矿石碎片的冲击，防御紫外线，防粉尘	12
	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	防颗粒物	佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩
	工作服	防颗粒物	24
	防护手套	防机械伤害，防寒	3
	安全鞋	耐油，保护足趾，防穿刺，防滑，防水，防寒	12
	自锁器/速差自控器	防坠落	60
	安全带	防坠落	36
辅助工	安全帽	防冲击、防穿刺	30
	职业眼面部防护具	防御矿石碎片的冲击，防御紫外线，防粉尘	12
	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	防颗粒物	佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩

工种	配备装备	功能、特点	最长更换期限/月
	工作服	防静电	24
	防护手套	防机械伤害, 防寒, 电绝缘	3
	安全鞋	耐油, 保护足趾, 防穿刺, 防滑, 防水, 防寒	12
	耳塞/耳罩	降噪	耳塞 12/耳罩 36
	自锁器/速差自控器	防坠落	60
	安全带	防坠落	36
排水工	安全帽	防冲击、防穿刺、防静电	30
	职业眼面部防护具	防御矿石碎片的冲击, 防御紫外线, 防粉尘	12
	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	防颗粒物	佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩
	工作服	防静电	24
	防护手套	防机械伤害, 防寒, 防静电, 电绝缘	3
	安全鞋	耐油, 保护足趾, 防穿刺, 防滑, 防寒, 防静电	12
	耳塞/耳罩	降噪	耳塞 12/耳罩 36
	自锁器/速差自控器	防坠落	60
	安全带	防坠落	36
电工	安全帽	防冲击、防穿刺、防静电	30
	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	防颗粒物	佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩
	自吸过滤式防毒面具	防御有毒、有害气体或蒸汽、颗粒物等	根据需要及时更换
	工作服	防静电, 防电弧	24

工种	配备装备	功能、特点	最长更换期限/月
	防护手套	防机械伤害, 防寒, 电绝缘	3
	安全鞋	电绝缘	12
	耳塞/耳罩	降噪	耳塞 12/耳罩 36
	自锁器/速差自控器	防坠落	60
	安全带	防坠落	36
管理人员	安全帽	防冲击, 电绝缘	30
	职业眼面部防护具	防御矿石碎片的冲击, 防御紫外线, 防粉尘	12
	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	防颗粒物	佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩
	工作服	防静电	24
	防护手套	防机械伤害, 防寒, 电绝缘	3
	安全鞋	保护足趾, 防穿刺, 防滑, 防寒	12
	耳塞/耳罩	降噪	耳塞 12/耳罩 36

矿山已按照各工种防护用品配备要求和个人防护用品发放标准进行了劳保用品的发放, 保存有劳动防护用品发放记录, 发放标准符合相关法规。

现场检查时, 作业人员在作业过程中按照规章制度和劳动防护用品使用规则, 正确佩戴和使用劳动防护用品。同时, 对处于作业地点的其他外来人员, 按照与进行作业的劳动者相同的标准, 正确佩戴和使用劳动防护用品。

#### 2.4.11 安全标志

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020)、《矿山安全标志》(GB/T 14161-2008)、《安全标志及其使用导则》、《安全设施设计(变更)》有关要求, 矿山对存在安全隐患的工作场所及工作地点, 均在其醒目位置设置安全警示标示。设置的位置包括: 采场边界、东北侧废石



临时周转场周围、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。

安全警示标志的设置满足如下要求：

(1) 安全警示牌设在可能产生安全隐患的工作场所、设备处，并保证作业人员有足够的时间注意它所表示的内容。

(2) 设在固定处，不设在移动物体上。遇有触电危险场所，使用绝缘材料的标志牌。

(3) 用钉子、钢丝等将安全警示牌固定，以免随意拆掉。

(4) 安全警示牌经常检查，如有变形、破坏、变色、图形符号脱落等要及时修整或更换，定期洗刷警示牌，以确保其清晰可见。

#### 2.4.12 防灭火

##### 1、建（构）筑物防火

矿山建筑物耐火等级均为二级。工业场地内建筑间距大于 6m，满足防火间距的要求。矿山工业场地及配电室均配备了灭火器材。

##### 2、厂区内消防通道设置

矿山所用的建筑物设置消防设备和器材，利用进出矿区道路作为消防通道，能够保持畅通。消防通道的设置符合设计要求。

##### 3、采掘设备防火

矿用运输车辆、挖掘机、破碎机械、穿孔机械等均配备了 2 具灭火器。

矿山不设加油站，现场无储存油品的场所和加油罐。矿山与安丘市泰和加油站签订了燃料油供应协议，由安丘市泰和加油站派遣专业人员驾驶加油车进入矿区指定加油点为设备加油。在加油点处设置了防静电接地装置、警示标志，并配备了灭火器。矿山制定了危险化学品管理制度，加强加油环节安全管理。加油作业由加油站人员进行操作，矿山安排专人在周边进行监督管理，防止其他人员、设备靠近。矿山加油环节符合要求。矿山采掘设备均配备了灭火器。

### 2.4.13 排土场（废石场）

矿山剥离废石主要为矿体顶板围岩及部分夹石，其中围岩岩性主要为白云质灰岩、白云岩，其中，白云质灰岩可作为建筑骨料进行综合利用，白云岩可用于采坑回填及水泥熟料加工进行综合利用，废石可优先搭配使用，不能搭配使用的部分全部外销，因此，矿山不设排土场或废石场。

根据设计要求，矿山在矿区东北角处设置废石临时周转场，生产期间剥离的废石暂时堆存在矿区东北角，该处不压覆资源，现状堆置高度约 21m，大致分为+188m、+198m 两台阶，局部位置堆存至+210m。+188m 平台宽度约 10m~20m，+198m 平台宽约 50m~80m，坡角约 30°~40°。

### 2.4.14 安全管理

安丘山水水泥有限公司下属配套矿山有 3 座，矿山开采均实行外包，采用总承包方式。安丘山水水泥有限公司成立了一套矿山安全生产管理班子，对下属 3 座矿山统筹管理，任命了矿山主要负责人、总工程师、生产矿长、机电矿长、安全总监、各座矿山分别任命了专职安全生产管理人员。

1 号矿区现有在册人员共计 46 人，其中矿山施工单位人员 35 人，爆破作业单位人员 6 人，水泥厂配备矿山特种作业人员 3 人，水泥厂配备专职安全生产管理人员 2 名。

#### 1、安全组织机构设置和管理人员的配备情况

根据《安全生产法》、《山东省安全生产条例》、《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）等法规的要求安丘山水水泥有限公司成立了以企业主要负责人为主任、矿山各职能矿长、矿山安全管理人员、技术人员、外包单位主要领导和管理人员、职工代表等成员组成的矿山安全生产委员会，统筹协调管理矿山安全生产管理实务。同时矿山安全生产委员会下设“矿山管理办公室”，矿山管理办公室由各职能矿长、矿山安全管理人员、技术人员等组成，负责矿山日常安全生产管理工作。（矿山安全生产委员会和矿山管理办公室成立文件详见报告附件）

根据《山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）》（鲁政办字〔2023〕116号）要求，安丘山水水泥有限公司聘任韩良田为安全总监，安全总监持有中级注册安全工程师执业证书，同时在安丘市应急管理局完成安全总监任命备案。

企业聘任韩良田、张青枝为矿山注册安全工程师。

任命了 2 名矿山专职安全生产管理人员。

矿山主要负责人、专职安全生产管理人员等经安全生产监督管理部门组织的教育培训取得了安全生产知识和管理能力合格证。

矿山主要岗位人员持证情况详见下表。（上述文件、证书等详见评价报告附件）

表 2.4-4 主要负责人、安全总监、专职安全管理人员配备一览表

姓名	职务	职称/证书	证书编号	有效期
李见中	主要负责人	安全生产知识和管理能力合格证—金属非金属矿山（露天矿山）主要负责人	370725197812060676	2024-09-09 至 2027-09-08
池金果	总工程师	金属非金属矿山（露天矿山）-安全生产管理人员	370782197403301413	2024-09-09 至 2027-09-08
张立金	生产副矿长	金属非金属矿山（露天矿山）-安全生产管理人员	370983197511032318	2024-09-09 至 2027-09-08
韩良田	安全总监（注册安全工程师）	中级注册安全工程师、金属非金属矿山（露天矿山）-安全生产管理人员	370784198210151831	2024-09-09 至 2027-09-08
张青枝	注册安全工程师、专职安全管理人员	中级注册安全工程师、金属非金属矿山（露天矿山）-安全生产管理人员	370784198302093819	2024-09-09 至 2027-09-08
周夕军	专职安全管理人员	金属非金属矿山（露天矿山）-安全生产管理人员	370784198308206634	2024-09-09 至 2027-09-08

## 2、技术人员配备情况

根据《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4号）的要求，矿山与施工单位共同配备了具有采矿、地质、机电相关专

业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员。（相关任命文件及人员证书详见报告附件）

表 2.4-5 专业技术人员配备一览表

姓名	职务	职称/毕业证书	归属单位
丁川	采矿工程师	武汉工业大学，采矿工程专业、本科学历	南京矿山安丘分公司（北石岭 1 号矿区）
亓国安	地质工程师	烟台黄金职业学院，矿山地质专业、专科学历	安丘山水水泥有限公司
陈仁鑫	机电工程师	青岛开放大学，机电一体化专业、专科学历	安丘山水水泥有限公司
王道明	地质工程师	西南科技大学，地质工程专业、本科学历	南京矿山安丘分公司（北石岭 1 号矿区）
郑书瑞	机电工程师	南京机电职业技术学院，机电一体化技术专业，专科学历	南京矿山安丘分公司（北石岭 1 号矿区）

## 2、安全教育培训及岗位工种取证情况

主要负责人和矿山专职安全生产管理人员均已接受安全生产监督管理部门组织的教育培训，且取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，详见上表 2.4-4。（证书详见报告附件）

矿山配备了低压电工作业、矿山安全检查作业、焊接与热切割作业、排水作业等特种作业人员，特种作业人员均经过了培训并取得了岗位操作资格证书，可以承担相应岗位的作业。（相关作业证书详见报告附件）

表 2.4-6 特种作业人员配备一览表

序号	姓名	作业类别	签发机关	证号	有效期
1.	刘光强	低压电工作业	潍坊市应急管理局	T370784198512136610	20210621-20270620
2.	郭志强	低压电工作业	潍坊市应急管理局	T370784198609156618	20210521-20270520
3.	刘刚刚	熔化焊接与热切割作业	潍坊市应急管理局	T370784198603016614	20211113-20271112
4.	宋德臣	排水作业	济南市应急管理局	T372423197011170472	2029 年 8 月 9 日
5.	李克永	排水作业	济南市应急管理局	T372423197711250414	2029 年 8 月 9 日
6.	鞠运锋	排水作业	济南市应急管理局	T370722197101066618	2029 年 9 月 8 日

序号	姓名	作业类别	签发机关	证号	有效期
7.	刘国刚	排水作业	济南市应急管理局	T370784199007236818	2029 年 8 月 24 日
8.	赵洪刚	安全检查作业 (露天)	济南市应急管理局	T37070219790828221X	2029 年 10 月 24 日
9.	邵珠宁	安全检查作业 (露天)	济南市应急管理局	T371323198701052519	2029 年 12 月 28 日

一般工种作业人员均经岗前三级安全教育培训考核合格，建立有安全培训档案。并依据相关法律法规培训课时要求定期对从业人员进行再教育培训。

矿山定期组织开展安全警示教育等日常安全培训，并按照国家、省安全生产监管部门要求在开复工时组织开展“开工第一课”，相关培训资料详见报告附件。

### 3、安全管理制度建立情况

矿山建设了安全管理制度，安全生产管理制度主要包括：安全检查制度、安全生产会议制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、重大危险源监控制度、安全隐患排查治理制度、生产安全事故报告和应急救援制度、安全费用提取与使用制度、劳动防护用品发放使用管理制度、领导带班制度、安全生产晨会制度等，符合安全管理的要求。

### 4、安全生产责任制及操作规程

矿山制定了全员安全生产责任制，责任制度包括：主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员等岗位安全生产责任制。

编制了各岗位和各工种安全操作规程，符合国家安全生产法规的要求。

### 5、应急预案制定和完善情况

安丘山水水泥有限公司建立了事故应急管理体系，制定了矿山应急救援预案，以发布令形式进行了公布。并于 2021 年 7 月 12 日在安丘市应急管理局进行了备案（备案编号：370784-2021-0020）。根据《生产安全事

故应急预案管理办法》要求，该预案于 2023 年 6 月 30 日开展了应急预案评估工作，评估的主要内容有应急预案管理要求、组织机构与职责、主要事故风险、应急资源、应急预案衔接、实施反馈及其他等内容，评估结论为符合相关规范要求。

安丘山水水泥有限公司成立了由 20 余人组成的矿山应急救援队。（救护队成立文件详见评价报告附件）

配备了救援必需的应急物资并在指定位置保存，矿山制定了应急演练计划，并定期组织应急演练。

与山东省煤田地质局第四勘探队（潍坊矿山钻探应急救援队）签订了应急救护技术服务合同，在灾变时提供协助救援力量。（详见报告附件）

矿山配备了必要的应急救援器材和设备，存放于应急物资库内，主要包括：灭火器、手电、应急药箱、担架、铁锹等，并对救援设施进行定期检查、维护。

## 6、保险缴纳

企业根据规定购买了安全生产责任保险，为从业人员缴纳了工伤保险。（详见报告附件）

## 7、现场管理、安全检查

矿山安全管理办公室定期组织各专业管理人员对采掘、运输、机电、排水等系统进行检查，每班均配备安全检查工对生产现场进行巡回检查。

## 8、风险分级管控

矿山开展了风险分级管控和事故隐患排查治理双体系建设，对矿山存在的危险源进行了辨识和分级，制定了隐患排查治理制度，积极开展隐患排查治理工作。在工业场地附近设置了作业安全风险告知牌，对危险源分级情况进行告知，“双重预防体系”建设经第三方机构山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司验收，验收结果为合格。

## 9、外包单位管理（中国非金属材料南京矿山工程有限公司安丘分公

司)

安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石 1 号矿实行矿山开采总承包，承包单位为中国非金属材料南京矿山工程有限公司，南京矿山成立了安丘分公司负责对项目部的管理工作，双方签订施工承包合同，南京矿山具有矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D132109415，资质有效期至 2028 年 12 月 22 日。

南京矿山公司取得了安全生产许可证，编号：(苏)FM 安许证字(2023) 27 号，有效期至 2026 年 3 月 9 日，许可范围：金属非金属矿业采掘施工作业。

安丘山水水泥有限公司与南京矿山安丘分公司、爆破单位签订了三方安全管理协议。

中国非金属材料南京矿山工程有限公司任命了安丘分公司主要负责人、矿山项目经理、安全总监，设置了安全管理机构（安全科），北石岭 1 号矿任命了 2 名专职安全管理人员，配备了采矿、地质、机电专业技术人员（详见上表 2.4-5 专业技术人员配备一览表）。

南京矿山安丘分公司编制了安全管理制度、安全生产责任制、岗位安全操作规程。

南京矿山安丘分公司于 2021 年 5 月对原有应急预案进行了修编，形成了《中国非金属材料南京矿山工程有限公司安丘分公司安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿生产安全事故应急预案》（版本编号：JSKYDP-YJYA-04 版本号：第 4 版）。该预案与矿山企业的预案相衔接，2023 年 6 月该预案进行了评估。

主要负责人、专职安全管理人员均已接受安全生产监督管理部门组织的教育培训，且取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。（证书详见报告附件）

承包单位与甲方安丘山水水泥有限公司共同配备了矿山低压电工作

业、矿山安全检查作业、排水作业等特种作业人员，特种作业人员均经过了培训并取得了岗位操作资格证书，可以承担相应岗位的作业，详见上表“表 2.4-6 特种作业人员配备一览表”表。（相关作业证书详见报告附件）

承包单位一般工种作业人员均经岗前三级安全教育培训考核合格，建立有安全培训档案。并依据相关法律法规培训课时要求定期对从业人员进行再教育培训。

表 2.4-7 承包单位人员配备一览表

姓名	职务	职称/证书	证书编号	有效期
许杏海	主要负责人	安全生产知识和管理能力合格证 —金属非金属矿山（露天矿山）主要负责人	321102197210201034	2024-09-09 至 2027-09-08
赵小东	1 号矿项目经理	一级建造师/安全生产知识和管理能力合格证—主要负责人	注册百编号：苏 1322017201800681 主要负责人： 37078419850620201X	一建注册有效期是 2027 年 8 月 15 日 主要负责人： 2023-06-30 至 2026-06-29
王洵	安全总监	注册安全工程师	370722197302041337	注册有效期至 2029 年 3 月 30 日
鞠金涛	专职安全生产管理人员	安全生产知识和管理能力合格证 —安全生产管理人员	370784198011186628	2023-09-04 至 2026-09-03
鞠凯	专职安全生产管理人员	安全生产知识和管理能力合格证 —安全生产管理人员	370784198910295334	2023-11-28 至 2026-11-27

南京矿业安丘分公司根据规定购买了安全生产责任保险，为从业人员缴纳了工伤保险。（详见报告附件）

## 10、爆破作业承包单位

该矿山爆破作业承包单位为山东同利爆破有限公司，该公司持有爆破作业单位许可证（营业性），资质等级：一级，南京矿业安丘分公司与山东同利爆破有限公司签订了《爆破服务合同》。

安丘山水水泥有限公司、南京矿业安丘分公司、山东同利爆破有限公



司三方签订了《安全生产管理协议》。

## 11、隐蔽致灾因素普查报告

安丘山水水泥有限公司组织开展了北石岭石灰石矿 1 号矿矿山隐蔽致灾因素普查，并编制了《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿矿山隐蔽致灾因素普查报告》，隐蔽致灾因素普查报告结论为：“通过普查和参考 2024 年 6 月中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队编制的《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿边坡岩土工程勘察报告》，该矿工程地质条件良好，水文地质条件简单，边坡整体为稳定状态”。

## 12、上一轮安全生产许可期间生产基本情况

本次安全现状评价为安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿安全生产许可证延期换证安全现状评价。该矿山在上一轮安全生产许可期间，矿山整体生产运行有序。开采作业按规划推进，生产工艺流程配合顺畅，安全管理体系有效运行，定期开展安全培训与检查，隐患排查治理及时，未发生安全事故，设备维护保养良好，保障了生产连续性。

### 2.4.15 安全设施投入

安丘山水水泥有限公司制定《安全生产费用管理制度》，依照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的规定列支了年度安全生产费用提取计划，按照每吨 3 元提取安全费用，专款专用，符合规定要求。

## 2.5 安全设施概况

该项目涉及的基本安全设施和专用安全设施情况见下表 2.4-8：

表 2.4-8 安全设施目录

序号	目录
一	基本安全设施
(一)	露天采场
1	安全平台宽度、台阶高度、台阶坡面角、安全平台、清扫平台
2	运输道路的缓坡段。

序号	目录
3	露天采场边坡、道路、高陡边坡安全加固及防护措施。
4	边坡角。
5	爆破安全距离界线
6	保安矿柱
(二)	防排水
1	运输道路排水沟。
(三)	通信系统。
1	联络通信系统。
2	监视监控系统。
(四)	供、配电设施
1	矿山供电电源。
2	电气设备类型。
3	各级配电电压等级。
4	高、低压供配电中性点接地方式。
二	专用安全设施
(一)	露天采场
1	露天采场所设的边界安全护栏。
2	爆破安全设施（含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等）。
(二)	汽车运输
1	运输线路的安全护栏、挡车设施、错车道。
(三)	矿山应急救援器材及设备
(四)	个人安全防护用品
(五)	矿山、交通安全标志

### 3. 危险、有害因素辨识与分析

#### 3.1 主要危险有害因素辨识及分析

通过对该项目作业场所、开采方法及所用设备的调查分析，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）的规定，该采场在开采过程中存在的事故类型为：坍塌、物体打击、车辆伤害、放炮、火药爆炸、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、容器爆炸、淹溺、中毒和窒息、粉尘、噪声、高温及低温、自然灾害等。

##### 3.1.1 坍塌

由于露天采矿开挖了开采境界内的矿岩，必然在其周围形成边坡，这些边坡由于其岩体稳定程度的差异，在暴雨、地下水、地震等因素的影响下，会使其局部或大部失去稳定，产生滚石、滑坡坍塌等而形成危害。由于边坡不稳定因素的影响和边坡安全管理不善，可能会导致边坡岩体滑动或崩落、坍塌。

该露天矿山采用公路开拓—汽车运输方案，按照自上而下分台阶开采，如果台阶高度、台阶坡面角大于设计要求，未按设计要求留设安全平台清扫平台等，可能发生坍塌事故。特别是采场台阶与断层、节理面相交，或岩层倾向与边坡方向一致时，很容易发生楔形滑落甚至造成大范围坍塌。

露天采场边坡可能发生坍塌的原因有：

（1）违章开采所致。几乎所有的边坡坍塌事故都存在不按设计开采情况，如开采台阶边坡坡度超过设计坡度，或岩面底被掏采或岩面开采形成空洞；

（2）露天采场边坡是用爆炸或机械开挖的，故边坡岩体较破碎不稳定，其中受爆炸工艺影响较大；

（3）边坡坍塌事故往往发生在雨季或暴雨后，这是因为某些违章开

采的岩面，虽然一时不会造成边坡坍塌，但经过风化作用，雨水冲刷岩层中的裂隙后，导致岩体的内摩擦力减少，导致坍塌事故；

(4) 露天采场进行频繁的爆炸作业及车辆运行，使边坡经常受震动影响；

(5) 地质构造影响。有的边坡坍塌事故发生部位正好处在地质构造带上，如断层、不规则节理裂隙影响等因素，这些地质构造在违章开采等因素的诱导下，使得岩面滑动发生坍塌，造成灾难性后果；

(6) 工作前对边坡未进行检查，对已经出现的裂缝边坡未引起足够的重视，有发生坍塌事故的危險。

尤其是在雨季，当降雨渗透到边帮岩石裂隙中后，更容易发生坍塌现象；初春之际，受气温变化影响，热胀冷缩也是坍塌原因。对上述危险有害因素必须引起重视，采取切实措施，严加防范，以防不测。

### 3.1.2 物体打击

物体打击事故是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。物体打击伤害是露天矿山开采过程中发生较多的伤害之一，如高处坠落物、滚石；堆积物料的意外滚落、滑移或倾倒；机具摆放位置不合理、固定不牢；违章抛物、传递工具；超载接物或超载搬运，凡此种种也时常引起伤害事故。

采矿场在下列情况下，都有可能发生物体打击的伤害事故：

(1) 在机械破碎或二次破碎过程中，有可能引起石屑或其他残碎物伤人的危险，尤其是对眼睛的伤害；

(2) 台阶坡顶周边的浮石、滚石未及时清除，有人员进入危险区域，易发生落石伤人；

(3) 边帮浮石未进行处理或处理不当，造成物体打击事故；

(4) 高处作业违章摆放或传递材料、工具等，易发生落物伤人；

(5) 高陡边坡，在治理时下面作业人员有物体打击的危险；

(6) 在石料的装运过程中，由于路面凹凸不平、碎石堆积致使车辆颠簸，或因装载超量、超速行驶、紧急刹车等，有可能造成装载物洒落而伤人的事故；

(7) 自卸汽车在运输石料的途中，也有可能因路面维护不当或有碎石块被击飞而发生物体打击的伤人事故；

(8) 未按照设计要求留设禁爆区，在禁爆区内采取爆破作业，爆破飞石对邻近村庄造成伤害。

### 3.1.3 放炮

矿山放炮伤害是指在进行爆破作业时，由于操作不当或安全措施不到位，对人员和设备造成的伤害。放炮伤害主要包括体损伤、听力损害和心理损伤，可能导致重大的人员和财产损失。

放炮是由装药和爆炸两部分组成，先要完成装药后再进行爆破。

#### 1、装药

装药前，要仔细检查炮孔情况，清除孔内积水、杂物。检查孔深及药卷编号是否与爆炸设计相符。装药时可能发生的危险有害因素：

(1) 如果启爆药包受到冲击或猛力挤压时，启爆药包会发生爆炸，造成人身伤害。

(2) 如果在打雷天气条件下进行装药，则有可能因雷击导致炸药爆炸，发生人身伤亡伤害。

#### 2、放炮

矿山在放炮过程中，受爆炸器材质量、操作方法不当等因素，可能会发生拒爆、早爆现象。拒爆是指起爆器材或炸药没有被引爆，或者爆轰波炸药中传递中断，留有残药。早爆是指数码电子雷管或炸药比预定时间提前爆炸的现象。

矿山采用起爆方法可能导致拒爆的因素主要有：

(1) 采用过期、变质、失效的炸药和起爆器材。

- (2) 有水或潮湿地段，炸药和起爆器材没有做好防水、防潮工作。
- (3) 装药直径小于该种炸药的临界直径时，爆轰波不能稳定传播。
- (4) 装药密度过大、过小。
- (5) 数码电子雷管质量差，有破损、漏洞或管内有杂物；数码电子雷管在连接过程中有死结、有沙粒、气泡、水珠进入数码电子雷管。
- (6) 数码电子雷管与连接元件松动、脱节。
- (7) 数码电子雷管不能完全起爆网络；网络在装药、填塞过程中受损。

在出现拒爆情况下，若未按规程要求进行处理，则有可能导致爆炸伤人事故。该矿在出现下列因素时，有可能导致因处理盲炮不当而引发的爆炸伤人事故：

- (1) 发现盲炮后没有及时上报或处理。
- (2) 盲炮处理前未在现场设立危险标志及相应安全措施。
- (3) 盲炮处理后未仔细检查爆堆，未将残余的爆炸器材收集起来销毁。

早爆造成的后果是：人员未撤离到指定的安全位置或是未将设备进行有效掩护，对人员和设备造成伤害。

### 3.1.4 火药爆炸

是指火药、炸药及其制品在生产、加工、运输、贮存中发生的爆炸事故。

结合矿山的实际情况，导致火药爆炸事故发生的主要原因有：炸药运输过程中强烈振动或摩擦，火药与起爆器材混运混放等不良作用或行为造成的爆炸事故。

#### 1、发生事故的一些因素分析

感度参数：火药的感度参数包括撞击感度、摩擦感度、热感度和电感度等。这些参数决定了火药在受到外界刺激时发生爆炸的可能性。例如，

火药在受到撞击、摩擦、高温或电火花等刺激时，容易发生爆炸。

**储存条件：**火药的储存条件对其安全性有重要影响。不当的储存方式，如高温、潮湿、混放等，都会增加火药爆炸的风险。此外，火药在运输过程中也容易受到静电、电火花等外界因素的影响，导致爆炸。

**化学成分：**火药的化学成分对其稳定性和爆炸性有直接影响。部分物质成分在特定条件下容易发生化学反应，导致爆炸。

**物理状态：**火药的物理状态，如密度、颗粒大小等，也会影响其爆炸性。例如，火药在受压或受热时，其颗粒间的空隙减少，导致热量难以散发，增加了爆炸的风险。

## 2、预防措施：

**严格控制储存条件：**火药应储存在阴凉、干燥、通风的地方，远离火源和电源。储存容器应密封良好，防止潮湿和混放。

**规范运输过程：**在运输过程中，应采取防静电措施，避免火药与金属摩擦产生火花。运输车辆应具备防爆措施，确保运输安全。

**定期检查和维护：**定期对火药运输、储存设施进行检查，确保其完好无损。发现异常情况应及时处理，防止事故发生。

**专业人员操作：**操作火药的人员应经过专业培训，具备处理紧急情况的能力。操作过程中应严格遵守安全规程，确保操作安全。

通过以上措施，可以有效降低火药爆炸的风险，保障人员和财产的安全。

### 3.1.5 车辆伤害

车辆伤害事故是矿山采场内机动车辆在行驶中引起的人体坠落和下落、挤压或其他意外伤亡事故，如机动车辆在行驶中的挤、压、碰、撞、倾覆以及在行驶中爬车、跳车等违章行为都易引起伤害事故。

车辆伤害事故的主要触发因素有：

(1) 矿山运输道路局部坡度过大或弯道曲率半径过小，超过车辆安

全行驶要求；

(2) 在山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路段外侧未按规定设置护栏、挡车墙和交通安全警示标志；

(3) 运输车辆车况差、运输道路差、驾驶员无证驾驶或使用报废车辆运输；

(4) 冰雪和多雨季节，道路较滑时，未采取防滑措施；

(5) 雾天和烟尘弥漫影响视线时，未开亮雾灯靠右减速行驶或车距过小；

(6) 超载行驶、检修不及时、高速行驶、不遵守交通规则等。

露天矿山开采过程中，装车、运输等作业多交叉进行，经常会有多台车辆同时作业，由于现场调度管理不善、作业场地狭小、人员往来频繁、交叉作业常有、观察不够、地面高低不平、道路不符合规定要求、车辆本身的缺陷或出现车辆故障等，都易发生车辆伤害。另外，因车速过快、车距不够、违章超车、违章操作等也易发生车辆伤害事故。

### 3.1.6 机械伤害

机械伤害包括其机械设备等工作部件在工作（静止）状态及其失效时发生的因夹钳、挤压、撞击、摩擦、剪切、卷入、刺等所造成的伤害。

(1) 各种机械设备暴露的转动、传动部分，若安全防护措施不完善、不可靠或损坏，均可能造成操作人员机械伤害；

(2) 转动、传动设备在进行检修时，维修人员不严格执行操作规程，未挂“禁止启动”等警示牌或其他保护措施，操作人员误启动，可能使检修人员发生机械伤害；

(3) 机械设备锐边、棱角、过于粗糙和突出部分都可能发生机械伤害；

(4) 启动开关装置的设置不规范，缺乏科学合理性，致使引起外来因素的误动，此类因素引起的事故也时有发生。



该矿山造成机械伤害的起因物主要有挖掘机、装载机、自卸车等。这些机械设备的运动部分没有安全防护措施或工作时出现故障，极易造成机械伤害。

### 3.1.7 触电

本项目用电设备有排水泵、喷淋设施等。若露天开采作业环境差、电气线路敷设不符合国家有关规定、带电体的裸露部分未设置安全防护装置；电气设备和设施如果长时间超负荷运行，产生大量热量，导致电气设备内部绝缘体破坏；电气设备缺少漏电保护装置等安全设施，电力系统设置不完善；电气设备没有可靠的接地保护或接地保护不符合标准规定，不能起到安全保护作用；电气设备安装时安全防护距离不够；未设置安全用电标志，作业人员误碰带电体；输配电线路、开关、熔断器、插销座、照明电器等出现故障未及时维修；人员违章作业；均有可能发生触电事故，导致人员伤亡、设备损坏。

电气设备危险、有害因素的伤害包括设备损伤和人体触电两个方面。另外，《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），把雷击伤亡事故也列为触电事故的范畴。

触电伤害是由电的能量造成的，发生触电的原因有三种：

- （1）人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；
- （2）人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；
- （3）人体进入地面带电区域时，两脚承受跨步电压，极易造成电击。用电设备的电气线路、电机、开关、控制箱漏电时也极有可能造成触电伤害事故。

对用电的安全警惕性不可放松。随着电气设备的投入使用，同样存在着电气事故危害；另外，配电线路、开关、熔断器、电热设备、照明器具、电动机等均有可能引起电伤害。因此，矿山同样需要制定严格的规章制度，

加强各类电器的安全使用管理，确保安全用电，杜绝电气设备危险、有害因素带来的安全事故。雷击事故的可能性也不可排除，雷电可能会击穿电气设备绝缘，引起火灾和爆炸；另外，雷雨天气时，露天作业可能导致人员触电，作业人员遭受电击或电伤会引起痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心律不齐、对人体造成灼伤等，严重时可引起窒息、心室颤动或导致死亡。因此，必须设置防雷、避雷措施，以防万一。

### 3.1.8 火灾

尽管该露天矿山发生火灾的概率比较低，但不可忽视。

能够诱发火灾的因素很多，如车辆检修不及时造成漏油或者加油时未按要求执行造成泄油，如果遇上点火源都易造成火灾危害。

动力柴油等危险物质运输及使用不当是引发火灾事故的重要危险源。

电气设施避雷装置失效、安全装置失效、设备选型不当及使用、管理不当等都会引起电气火灾。雷雨天存在人员被直接雷击或感应雷击的危险性。雷电放电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，有可能导致火灾和雷击。

矿区地处山区，周边植被茂密，特别是春冬季节，气候干燥，容易引发火灾；人的不安全行为也会导致火灾事故发生，例如吸烟、火堆烤火或动火操作不规范；消防设施配备不到位或消防设施失效等。

### 3.1.9 高处坠落

凡在距坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业，称高处作业。高处作业时发生坠落事故，即称为高处坠落。

（1）在露天开采中，如果人员、设备距离台阶边缘较近，而又未设置护栏等防护措施，有因意外造成坠落事故的可能；

（2）危岩边缘未设警示标志或警示标志不明显，人员靠近后会因岩石松动脱落而造成人员坠落；

（3）由于台阶过高、工作坡道过陡、操作平台过窄以及雨雪天作业

等，都易引发作业人员滑跌或从高处坠落伤害事故的发生；

(4) 在处理大块石料等生产过程中，也易发生高处坠落；

(5) 高空作业时，作业人员没有扎好（牢）安全绳（带）或未使用安全绳，有发生高处坠落的危险。

### 3.1.10 容器爆炸

容器爆炸的定义是指贮存在容器内的有压气体或液化气体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量的现象。这种爆炸可以是物理性的，也可以是化学性的，具体取决于爆炸的能量来源。

本项目生产过程中穿孔设备配套使用空气压缩机及气瓶，如果存在超压或过热运行、腐蚀和磨损、设计和制造缺陷、外部不良影响、操作和维护不当等因素可能造成容器爆炸事故发生。

1.超压或过热运行：如果压力容器在运行中，内部压力超过容器壁能够承受的范围，可能由于超压或过热导致容器爆炸，这种情况可能是由于操作失误、设备故障或材料老化等原因引起的。

2.腐蚀和磨损：长时间的使用和外部环境的影响会导致压力容器的材料腐蚀和磨损，从而降低其承受压力的能力。当容器壁的强度不足以支撑内部压力时，可能发生爆炸。

3.设计和制造缺陷：如果容器的设计和制造存在缺陷，如焊缝不牢固、材料选择不当等，也会增加爆炸的风险。

4.外部影响：如高温天气、雷雨天气等外部条件，可能会对压力容器的稳定性和安全性产生影响，增加爆炸的可能性。

5.操作和维护不当：不正确的操作方法、未及时进行维护保养以及安全设备的失效，如安全阀、爆破片等未能正常工作，都会增加爆炸的风险。

### 3.1.11 淹溺

淹溺，又称溺水，是指人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况。淹溺发生时，水会充满呼吸道和肺泡，引起缺氧窒息；同时，吸收到

血液循环的水会引起血液渗透压改变、电解质紊乱和组织损害，最终导致呼吸停止和心脏停搏而死亡。

该矿山目前+162m 水平有一处集水坑，若安全防护设施不齐全有效、排水设施未有效排除积水、作业人员违章操作等因素，坠入水中有淹溺伤害的风险。

### 3.1.12 中毒和窒息

中毒和窒息是指毒物作用使血红蛋白变性或功能障碍，或细胞内氧化酶功能降低、消失，或改变细胞膜的通透性，引起红细胞对氧的运输能力降低及组织细胞对氧的摄取和利用障碍，使呼吸肌、呼吸中枢功能发生障碍而产生的窒息。

引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟和其他有毒烟尘。

爆破后形成的炮烟是造成人员中毒的主要原因之一。造成炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业。发生人员中毒、窒息的原因包括：

① 违章作业。如放炮后通风时间不足就进入工作面作业，人员没有按要求撤离到不会发生炮烟中毒的地点等；

② 通风不良，气压过低炮烟在作业区域滞留，通风时间过短就进入作业面等；

③ 由于警戒标志不合理或没有标志，人员意外进入爆破后炮烟未有效吹散的作业区或者炮烟下风向的区域等。

### 3.1.13 粉尘

该矿位于空旷地带，在装运矿石过程中，若未采取洒水降尘措施或采取的措施不到位，容易产生粉尘，人体吸入粉尘，危害人体的健康，导致职业病。有些粉尘会导致矽肺病，引起支气管哮喘，过敏性肺炎，甚至呼吸系统肿瘤。粉尘还可以直接刺激皮肤，引起皮肤炎症；刺激眼睛，引起角膜炎；进入耳内使听觉减弱，有时也会导致炎症。

### 3.1.14 噪声

在装车运输过程中，伴有较大的噪声，噪声对人体的影响不但损害人的听力，还对心血管系统、神经系统、消化系统产生有害影响。人员长期或临时在以上环境中工作，还会导致操作人员听觉疲劳，精神烦躁，精力不集中引起操作失误事故，诱发职业病。

噪声掩盖了作业场所的危险信号和报警，往往造成误操作引发工伤事故。

### 3.1.15 振动

振动危害主要包括全身振动和局部振动的危害。全身振动会对人体的内脏器官、神经系统、血管等产生不良影响，而局部振动则主要影响手部、手臂等局部部位。振动的频率、振幅和加速度是影响其危害程度的主要因素。

矿山作业中的振动主要来源于采矿活动、机械设备运行等，本项目作业活动使用的钻机、空气压缩机以及维修设备时使用的手持式设备等为主要振动源。

### 3.1.16 高温及低温危害

该矿为露天作业，夏季采场酷热，很容易使人体内热量积聚，特别是挖掘机、装载机司机和运输车司机长期在驾驶室里作业，若没有采取消暑措施，容易出现中暑；由于出汗多大量丧失水分和无机盐等，如不及时补充水分，就会造成人体内严重脱水和水盐平衡失调，导致工作效率降低，事故率升高。

矿区冬季严寒，作业人员长期露天采场作业，由于极度低温和潮湿作用，会造成人员局部冻伤、体温降低、手脚麻木，使注意力不集中、反应时间延长、作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统、呼吸系统都有一定的影响，增加事故发生的可能性。



### 3.1.17 自然灾害的危害

#### 一、地震

针对该矿若发生破坏性地震，可造成建构筑物坍塌，采场遭到破坏，采场上部及台阶坡面出现滑坡和滚石，造成作业人员伤亡。

地震是客观存在的，人们虽然不能阻止其发生，但可以通过进行积极的控制和防范，将损失控制在可接受的范围内。

#### 二、雷电

雷电可能会对该矿造成如下危害：雷电击穿电气设备绝缘，引起火灾和爆炸；导致人员触电；设备设施毁坏。

该矿可能导致雷电灾害的因素主要有：建（构）筑物和其他设施没有按规定安装防雷装置；防雷装置和产品存在缺陷；没有按规定对防雷装置进行检测和维护。

#### 三、飓风

飓风是地面出现的一种小范围内的强烈旋风。飓风风力大，破坏力强，在中心附近的速度可达 100~200m/s，飓风经过之处常会发生拔起大树、掀翻车辆、摧毁建筑物等现象。

该矿潜在飓风危害，飓风到来有可能对采场中正在作业的人员和设备造成危害。

#### 四、暴雨

暴雨是指大气中降落到地面的水量每日达到 50.1~100mm 的降雨，暴雨经常夹杂着大风。降雨量每日超过 100mm 的为大雨，超过 200mm 的为特大暴雨。暴雨来得快，雨势猛，特别是大范围持续性暴雨和集中的特大暴雨，会形成泥石流。不仅影响生产，而且可能危害人员生命，造成严重经济损失。

在遇暴雨、大雨或特大暴雨时，可能会导致工作台面被淹和造成人员伤亡，甚至引发泥石流造成灾难性后果。

## 五、暴雪

暴雪是指 12 小时降雪量将达 6mm 以上，对交通运输或者农牧业生产有影响或造成较大影响的降水天气。

矿区若发生暴雪，可能会造成道路结冰，致使车辆事故多发和行人跌倒或摔伤。

## 六、冰雹

冰雹是一种固态降水物，是圆球形或圆锥形的冰块，由透明层和不透明层相间组成。直径一般为 5~50mm，最大的可达 10cm 以上。雹的直径越大，破坏力就越大。

冰雹是一种严重的自然灾害。针对该矿，冰雹可能会砸断电力线路、通讯线路，砸毁或砸坏建构筑物、设备、设施，砸伤地面作业人员。

### 3.1.18 主要有害因素分布情况

通过上述危险、有害因素分析，应注意有时某一岗位会有多种危险、有害因素同时存在并起综合作用，使岗位的危险、有害程度成倍增加，从而增加诱发伤亡事故的可能性。

该露天采场各种作业岗位的主要危险、有害因素见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要危险有害因素分布

工艺	主要危险、有害因素
穿孔	坍塌、物体打击、机械伤害、容器爆炸、高处坠落、粉尘、噪声、振动、高低温
爆破	放炮、火药爆炸、坍塌、物体打击、中毒和窒息、粉尘、噪声、高低温
铲装	坍塌、高处坠落、车辆伤害、物体打击、火灾、噪声、振动、高低温
运输	车辆伤害、坍塌、物体打击、火药爆炸、粉尘、噪声等其他伤害
机械开采/二次破碎	物体打击、噪声、高低温、机械伤害、粉尘、振动
排水作业	淹溺、高处坠落、触电、机械伤害
检维修作业	淹溺、高处坠落、触电、机械伤害、火灾、容器爆炸、噪声、振动

## 3.2 重大危险源辨识分析

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9093-2018）对该矿山进行重大危险源辨识。

### 3.2.1 《危险化学品重大危险源辨识》辨识

#### 3.2.1.1 术语及辨识依据

**危险化学品：**具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

**单元：**涉及危险化学品的生产、储存装置或场所，分为生产单元和储存单元。

**临界量：**某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数值。

**危险化学品重大危险源：**长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

**生产单元：**危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界线划分为独立的单元。

#### 3.2.1.2 重大危险源的辨识指标

单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源，单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

一、单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

二、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ …… $q_n$ — 每种危险化学品实际存在量  $t$ ；



$Q_1$ 、 $Q_2$ …… $Q_n$ — 与各危险化学品相对应的临界量  $t$ 。

### 3.2.2 《民用爆炸物品重大危险源辨识》辨识

#### 3.2.2.1 术语及辨识依据

单元：一个独立的民用爆炸物品生产工房、储存库房或储存装置。

临界量：对于某种危险品规定的数量，若单元中危险品的数量等于或超过该数量，则该单元定义为重大危险源。

民用爆炸物品重大危险源：长期地或临时地生产、储存民用爆炸物品，且数量等于或超过临界量的单元。

#### 3.2.2.2 重大危险源的辨识指标

依据临界量辨识重大危险源，根据单元内危险品的种类的多少区分为以下两种情况：

一、单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

二、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ …… $q_n$ — 每种危险化学品实际存在量  $t$ ；

$Q_1$ 、 $Q_2$ …… $Q_n$ — 与各危险化学品相对应的临界量  $t$ 。

#### 3.2.3 重大危险源辨识依据

该矿山露天开采，不设置炸药库，虽生产涉及爆破作业，但爆破作业过程不涉及爆破器材的制造和储存，由《民用爆炸物品重大危险源辨识》（WJ/T9083-2018）的适用范围可知，该矿山在生产过程中使用爆破器材的情形不在《民用爆炸物品重大危险源辨识》适用范围内，故该矿山不涉及重大危险源。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该矿山进行辨识，该企业可能构成危险化学品重大危险源的是维修过程使用的乙炔、液化石油气等。

### 3.2.4 辨识及结果

该矿山露天开采，不设置炸药库，生产爆破作业不涉及爆破器材的制造和储存，该矿山在生产过程中使用爆破器材的情形不在《民用爆炸物品重大危险源辨识》适用范围内，故该矿山不涉及重大危险源。

该矿山机械维修过程使用的乙炔、液化石油气等可燃气体量较少，均为瓶装气体，由具备相关资质企业提供，且不做储存，故该矿山危险化学品不构成重大危险源。

## 4. 安全设施符合性评价

### 4.1 评价单元的划分及评价方法的选择

#### 4.1.1 评价单元的划分

根据《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）的要求，结合该建设项目实际情况，本次安全评价划分如下 13 个评价单元。

- 1、安全设施“三同时”程序及周边环境符合性；
- 2、露天采场；
- 3、采场防排水系统；
- 4、矿岩运输系统；
- 5、供配电系统；
- 6、总平面布置；
- 7、排土场（废石临时周转场）；
- 8、通信系统；
- 9、个人安全防护；
- 10、安全标志；
- 11、防火和灭火；
- 12、安全管理；
- 13、重大隐患检查评价。

#### 4.1.2 评价方法的选择

##### 1、评价方法的选择

评价组在认真分析项目安全设施设计、充分考虑露天采场作业特点、进行危险、有害因素识别与分析的基础上，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，确定采用安全检查表分析（SCL）对该矿山进行安全设施符合性评价。

##### 2、评价方法简介



安全检查表（简称 SCL）是系统安全工作的一种最简便、广泛应用的系统危险评价方法。安全检查表分析法，是指依据设计、法规、标准、规范、规程等对评价的对象按照所划分的评价单元进行全面的检查，把检查的结果与所依据的设计、法规、标准、规范、规程等进行对照分析，从而确定所评价的对象是否为安全状态的评价方法。

安全检查表分析法技术路线为：划分检查单元→确定检查依据→制定检查内容→获取检查结果→进行符合性评价→得出评价结论。

检查结果以“符合”和“不符合”的形式表示。“符合”表示其符合安全设施设计要求；“不符合”表示其不符合安全设施设计要求，需要进行整改。

## 4.2 安全设施“三同时”程序及周边环境符合性

### 4.2.1 安全检查表评价

根据国家的法律法规、部门规章等规定，检查该矿山建设项目的合法证件，对该建设项目安全设施“三同时”的程序及建设情况的合法性进行评价。主要对安全预评价、安全设施设计、安全验收评价等单位资质进行符合性评价。

表 4.2-1 安全设施“三同时”程序检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
1	营业执照	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	安丘山水水泥有限公司成立于 2003 年 8 月 4 日，统一社会信用代码：91370700754462412G，注册地位于：山东省安丘市石埠子镇召忽村，法定代表人为：李见中。经营范围包括一般项目：水泥制品制造；水泥制品销售；建筑材料销售；非煤矿山矿产资源开采等。	符合
2	采矿许可证		北石岭石灰石矿 1 号矿采矿许可证发证机关为潍坊市自然资源和规划局，证号：C3707002010087120076662，采矿权人为：安丘山水水泥有限公司，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为 90 万 t/a。有效期自 2020 年 8 月 1 日至 2030 年 8 月 1 日。采矿许	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
			可证范围由 6 个拐点坐标圈定，面积 0.5638km <sup>2</sup> ，开采标高+262m~+150m。	
3	安全预评价		中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，具备安全评价机构资质证书，业务范围包括金属、非金属矿及其他矿采选业，证书编号 APJ-（鲁）-003，资质证书在有效期内，符合要求。	符合
4	安全设施设计（变更）		企业名称：山东众博工程设计有限公司，经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股），资质等级：建材行业（非金属矿及原料制备工程）专业乙，资质证书编号：A237037510。	符合
5	安全验收评价		中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队，具备安全评价机构资质证书，业务范围包括金属、非金属矿及其他矿采选业，证书编号 APJ-（鲁）-003，资质证书在有效期内，符合要求。	符合
6	爆破作业	《非煤矿山安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号）《爆破作业单位资质条件和管理要求》（GA 990-2012）	爆破作业承包单位为山东同利爆破有限公司，该公司持有爆破作业单位许可证（营业性），资质等级：一级。	符合
7	外包施工单位	《建筑业企业资质标准》（建市〔2014〕159 号）、《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全监管总局令第 62 号公布，国家安全监管总局令第 78 号修正）、《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》（鲁应	总承包单位为中国非金属材料南京矿山工程有限公司，该公司具有矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D132109415，有效期至 2028 年 12 月 22 日。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	结果
		急字(2022)137号)		

通过采用“安全检查表”对该项目建设程序符合性进行检查，共检查了 7 项内容，均符合要求。

#### 4.2.2 周边环境符合性评价

##### 1、矿区周边环境概况

东北侧：有一处 35kV 的摘石线及 10kV 的裴家官庄线支线，呈西北东南走向，距离矿区边界最近点分别为 32m 和 148m；矿区东北侧 250m 处为安丘山水水泥有限公司下属的北石岭石灰石矿 2 号矿。

正东侧：矿区东侧 75m 处有一处农用民房。

东南侧：矿山破碎系统位于矿区东南侧 3 号拐点以北，部分位于矿区范围以内，紧邻矿区东侧为骨料线工业场地及地磅房，3 号拐点西北侧 30m 处为值班室，3 号拐点以南 25m 处为矿山无人地磅房。矿区东南侧 50m 以内有三处果园工具房。距离矿区最近的村庄为距离矿区东南侧 340m 处的张家庄子村。

南侧：南侧 70m 有多处原柿子园村搬迁遗留废弃工具房。300m 位置为安丘山水水泥有限公司水泥厂厂区。

西南侧：西南侧有 10kV 罗家官庄支线，为西北东南走向，距离矿区最近点 304m，西南侧 630m 有一处小型水库（西柿子园水库）。

西侧：矿界西侧有一条南北走向的乡间道路，矿区 1 号、5 号坐标拐点距离道路较近；西侧山坡另一侧有一处工业厂房，水平投影距离约 500m。

西北侧：距离 1000m 为崔家官庄村、距离 722m 为裴家官庄村。

北侧：北侧 70m 有两处废弃遗留施工用房，北侧 160m 处有一处水井工具房，距离矿界约 164m 位置有一处水塘。

除此之外，矿区周边没有其他高速公路、重点文物保护单位、名胜古迹、旅游景点及自然保护区。矿区内无矿权重叠现象，不存在矿权纠纷。

矿区的采矿权不在禁采区及限采区范围，矿权范围不占用永久基本农

田，不在“三区两线”可视范围内，不在生态保护红线、城镇开发边界、自然保护地、饮用水水源保护区、国家级公益林、不可移动文物等保护范围内。

## 2、周边设施影响分析

矿区东北侧有一处 35kV 的摘石线及 10kV 的裴家官庄线支线，均为西北东南走向，距离矿区边界最近点分别为 32m 及 148m；西南侧有一处 10kV 罗家官庄支线，为西北东南走向，距离矿区最近点 304m。根据《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修订版，自 2024 年 3 月 1 日起施行）第十条：“任何单位和个人不得在距电力设施周围五百米范围内（指水平距离）进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破作业时，应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规，采取可靠的安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，报经政府有关管理部门批准。”安丘山水水泥有限公司已得到国网山东省电力公司安丘市供电公司答复函（详见评价报告附件），同时矿山根据设计要求距高压线 200m 范围内设为禁爆区采用机械开采，200m~300m 为控制爆破区，符合《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修订版，自 2024 年 3 月 1 日起施行）和安全设施设计（变更）的要求。

矿山破碎系统部分位于矿区范围以内，3 号拐点西北侧 30m 处为值班室，3 号拐点以南 25m 处为矿山无人地磅房。根据设计要求距破碎站及值班室、无人地磅房 200m 范围内为禁爆区采用机械开采，200m~300m 为控制爆破区。按照设计要求布置禁爆区和控制爆破区开采，同时加强管理，不会对上述建构筑设施和其中的人员造成安全影响。

骨料线卸料口位于矿区范围内部，企业计划在+174m 水平开采至卸料位置时，将卸料口移到矿区外，位于骨料线北侧，+174m 水平目前未开采至卸料位置，卸料口可正常使用。

为保护矿山破碎系统，根据设计要求在靠近破碎系统 50m 范围处留设保安矿柱，由于保安矿柱压覆部分多为废石，故设计该保安矿柱永久保留，

后期不再开采，目前破碎系统矿柱无开采动用，保安矿柱留设符合设计要求。

矿区东侧 75m 处有一处农用民房，矿区东南侧 50m 范围内有三处果园工具房，北侧 160m 处有一处水井工具房。根据设计要求距上述房屋划定 300m 范围内为禁爆区，采用机械开采。南侧 70m 有多处原柿子园村搬迁遗留废弃工具房，北侧 70m 有两处废弃遗留施工用房，企业对废弃房屋进行了封堵，划定距其 200m 范围内为禁爆区采用机械开采，200~300m 为控制爆破区。按照设计要求布置禁爆区和控制爆破区开采，同时加强管理，不会对上述建构筑物或其中的人员造成安全影响。

矿区西南侧 630m 有一处小型水库（西柿子园水库），根据《山东省小型水库管理办法》，矿区开采范围不在该水库保护范围内，符合现行法规要求，矿山采取爆破开采不会对水库堤坝产生不良影响。

矿界西侧有一条南北走向的乡间道路，矿区 1 号、5 号坐标拐点距离道路较近，距离矿区终了边坡最近距离为 75m，符合《公路安全保护条例》规定要求，且该方向设置了禁爆区、控制爆破区，矿山正常开采同时加强爆破警戒安全管理，不会对道路产生不良影响。

矿区西侧山坡另一侧有一处工业厂房，水平投影距离约 500m。与矿区由山坡阻隔，且位于矿区爆破境界线以外，矿山开采不会对其产生不良影响。

北侧距离矿界约 164m 位置有一处水塘，该水塘为沟谷自然形成的季节性水塘，主要水源为周边山坡汇水，未建设堤坝设施，不受矿山开采影响。

西北侧：距离 1000m 为崔家官庄村、距离 722m 为裴家官庄村，均位于爆破警戒线以外，矿山按照设计开采不会对上述村庄产生安全影响。

矿区周边最近的矿权为东北侧的北石岭石灰石矿 2 号矿，两矿区之间最近距离为 250m，但由于两矿区之间存在高压线，对两矿区分别划定禁爆区后，相互不处于对方的爆破安全距离内。



根据设计要求，本矿东北侧为废石临时周转场，未压覆资源，符合设计要求。

矿区爆破开采区、禁爆区、控制爆破区布置情况如下图所示。

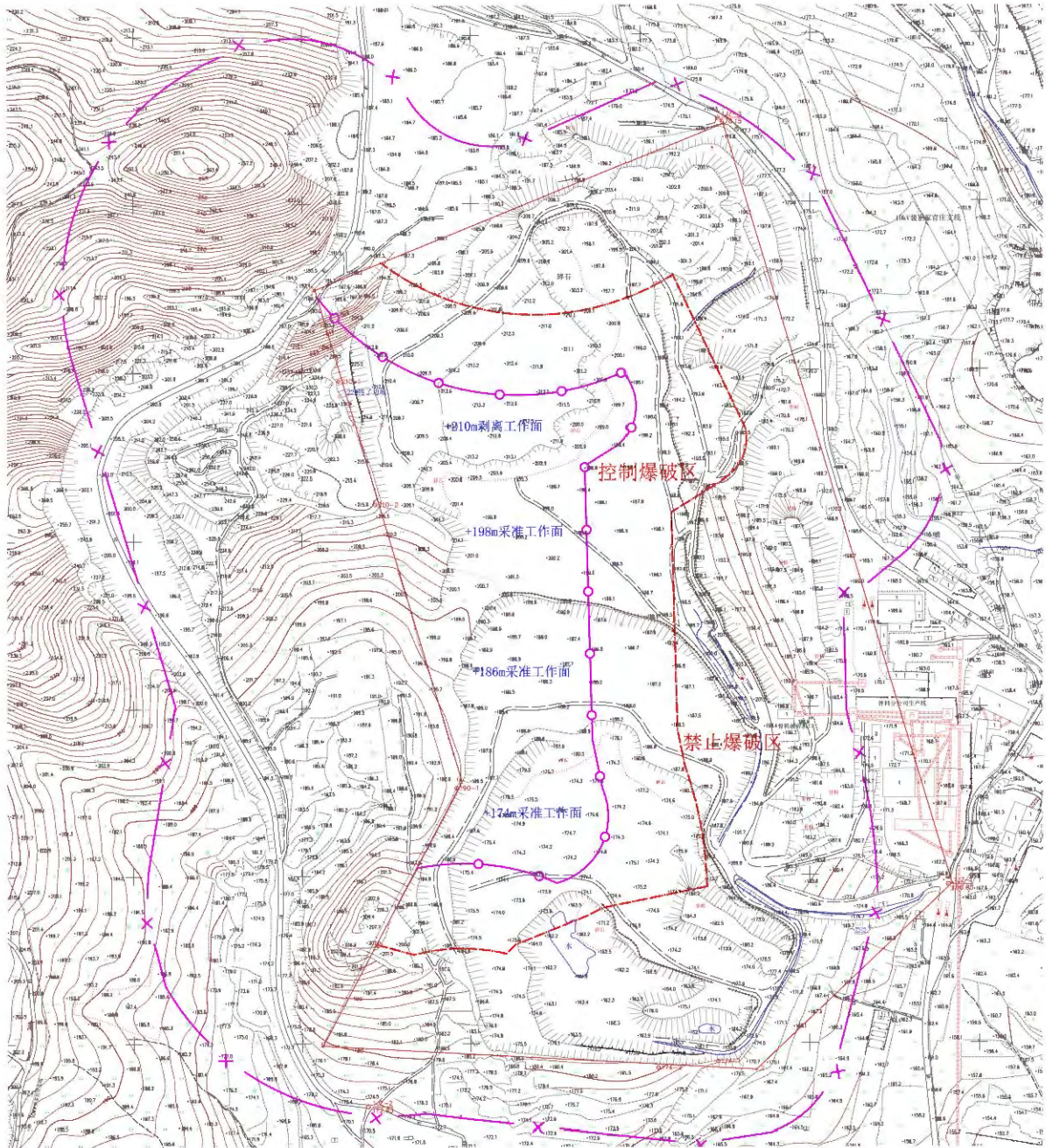


图 4.2-1 禁爆区、控制爆破区设置情况图

### 4.2.3 单元安全评价结论

通过对该矿山安全设施“三同时”程序检查可知，企业已经具备了必要的营业执照、采矿许可证等合法资质，并委托相应资质单位完成了安全设

施设计、评价等工作；安全评价、安全设施设计、爆破施工、采掘承包单位等单位资质范围符合要求，该矿山安全设施“三同时”程序符合现行法律法规要求。

## 4.3 露天采场

### 4.3.1 安全设施设计内容

#### 一、台阶参数

##### (1) 台阶高度

由设计可知，终了台阶高度均为 12m，允许爆破区工作台阶高度 12m，禁爆区液压破碎锤开采分台阶高度 4~6m，临近终了时按照设计标高并段处理。

##### (2) 台阶坡面角

本矿矿体为灰岩，属坚硬岩石，设计工作台阶坡面角为  $75^{\circ}$ ，灰岩终了台阶坡面角为  $65^{\circ}$ 。因东北侧终了台阶为原表土场，设计东北侧顶部台阶坡面角为  $40^{\circ}$ 。

##### (3) 工作平台宽度

设计确定允许爆破区初始工作平台宽度 26m，正常生产时最小工作平台宽度 40m；禁爆区初始工作平台宽度 20m，正常生产时最小工作平台宽度 35m。

##### (4) 安全平台宽度

设计安全平台 4m，清扫平台宽 8m，每个终了台阶设置 1 个安全平台，每隔 2 个安全平台设置一个清扫平台。

##### (5) 工作线长度

矿山采矿作业选用斗容  $1.3\text{m}^3$ 、 $1.4\text{m}^3$  液压挖掘机，最小工作线长度 60m。

##### (6) 同时作业台阶数

由设计可知，生产期内允许同时工作台阶数 2~3 个。

#### 二、矿区边界



露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。

### 三、爆破安全设施

本矿为山坡转凹陷露天开采，设计确定爆破安全距离为 300m（凹陷开采时为 200m）。

非爆破作业人员撤离到安全警戒线以外，爆破作业人员在爆破时也必须进入避炮棚。避炮棚采用移动式，尺寸为：2m×2m×1.8m，材料选用 10mm 厚度钢板，可以容纳 4~5 人避炮。避炮棚应设距离爆点应大于计算的爆破空气冲击波距离，其结构必须坚固严密，应避开主爆破方向，门口背向采场，并且应保证采场至避炮房的道路畅通，无障碍物。避炮房采用挖掘机拖曳移动。

爆破作业必须严格执行国家《爆破安全规程》（GB6722-2014）的规定，按安全距离圈定矿山爆破安全警戒线。爆破作业时，要设置警戒，严禁人员和车辆、牲畜误入爆破区，并在警戒线各通往爆破区道口设警戒牌。爆破作业后，经检查确认无哑炮遗留时才能解除警戒。

#### 4.3.2 现场检查情况

##### 一、台阶参数

矿区目前已形成 1 个东西长约 346m 南北长约 983m 的开采区域，自北向南呈阶梯状布置，目前布置有+222m、+210m、+198m、+186m、+174m、+162m 水平共计 6 个开采平台，其中+222m 开采水平已形成终了平台，安全平台宽度 5m，+222m 终了台阶坡面角为 65°，+210m 水平为穿孔平台，+198m、+186m 水平为在生产工作平台，工作台阶坡面角为 75°，工作线长度 228m~314m，工作平台宽度 91m~105m，目前同时作业台阶 2 个，符合《安全设施设计（变更）》的要求。

##### 二、矿区边界

该矿露天边界已设置金属围栏，并设置有醒目的安全警示标志，符合《安全设施设计（变更）》要求。

### 三、爆破安全设施

矿山目前为山坡开采，爆破安全警戒距离为300m。

该矿设置了1座移动式避炮室，实际尺寸：2m×2m×1.8m，材料选用10mm厚度钢板，可以容纳4~5人避炮，门口背向采场，采用挖掘机拖曳移动，在爆破安全距离外设立明显的警戒标志（警示牌、路障等），爆破作业时，非爆破作业人员撤到安全警戒线以外，爆破时设立警戒岗哨，警戒人员应持有警戒旗、便携式扩音器及通讯工具等，符合《安全设施设计（变更）》要求。

#### 4.3.3 安全检查表评价

对照该矿山的《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求，采用安全检查表法对露天采场所涉及的基本安全设施和专用安全设施进行评价，具体检查评价情况详见下表4.3-1。

表 4.3-1 露天采场安全设施符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
1.	采剥方法和顺序：矿山采用自上而下分台阶开采。	《安全设施设计（变更）》	矿山采用自上而下分台阶开采。	符合	
2.	采剥工艺：矿山采用深孔爆破和液压破碎锤开采工艺。	《安全设施设计（变更）》	本项目采剥工艺采用深孔爆破及液压破碎锤开采相结合方法。	符合	
3.	工作线长度：设计最小工作线长度 60m。	《安全设施设计（变更）》	+198m、+186m 水平为在生产工作平台，工作台阶坡面角为 75°，工作线长度 228m~314m，工作平台宽度 91m~105m。	符合	
4.	同时作业台阶数：设计同时作业台阶数 2~3 个。	《安全设施设计（变更）》	目前作业台阶数为 2 个，+198m、+186m 水平。	符合	
5.	台阶高度、台阶坡面角：台阶高度：12m，终了台阶坡	《安全设施设计（变更）》	台阶高度 12m，工作台阶坡面角	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	面角：65°，工作台阶坡面角 75°。		75°。 其中+222m 开采水平已形成终了平台，安全平台宽度 5m，+222m 终了台阶坡面角为 65°。		
6.	禁爆区开采分台阶高度：4~6m	《安全设施设计（变更）》	机械开采台阶 4~6m	符合	
7.	设计安全平台 4m，清扫平台宽 8m，每个终了台阶设置 1 个安全平台，每隔 2 个安全平台设置一个清扫平台。	《安全设施设计（变更）》	+222m 开采水平已形成终了平台，安全平台宽度 5m。	符合	
8.	设计确定允许爆破区初始工作平台宽度 26m，正常生产时最小工作平台宽度 40m；禁爆区初始工作平台宽度 20m，正常生产时最小工作平台宽度 35m。	《安全设施设计（变更）》	+198m、+186m 水平为在生产工作平台，工作平台宽度 91m~105m。	符合	
9.	对运输道路填方的转弯处，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧均应设置挡车墙，挡车墙可采用毛石堆筑或混凝土砌筑，高度不应小于轮胎直径 1/2 要求（0.6m）。即挡车墙参数高 0.6m、下宽不小于 1.0m、上宽不小于 0.5m。挖方路段设置排水沟，排水沟断面为 0.8m×0.4m。回头弯、急弯及陡坡地段设置反光镜，矿山不设紧急避险车道。	《安全设施设计（变更）》	运输道路临空侧挡车墙高度满足设计最小高度 0.6m，下宽不小于 1.0m、上宽不小于 0.5m 的要求，挖方路段设置有排水沟，排水沟断面为 0.75m×0.75m×0.5m，排水能力符合设计要求。 回头弯、急弯及陡坡地段设置有反光镜。	符合	现场勘验时局部高堤路段缺少挡车墙或挡车墙不满足设计要求，经核查已完成改。
10.	最终边坡角： 南侧：46°~51° 西侧：44°~50°	《安全设施设计（变更）》	目前未形成终了边坡。	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	北侧：42° ~45° 东侧：45° ~53°				
11.	露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。	《安全设施设计（变更）》	该矿露天边界已设置金属围栏，设置醒目的安全警示标志。	符合	
12.	非爆破作业人员撤离到安全警戒线以外，爆破作业人员在爆破时必须进入避炮棚。避炮棚采用移动式，尺寸为：2m×2m×1.8m，材料选用 10mm 厚度钢板，可以容纳 4~5 人避炮。避炮棚应设距离爆点应大于计算的爆破空气冲击波距离，其结构必须坚固严密，应避开主爆破方向，门口背向采场，并且应保证采场至避炮房的道路畅通，无障碍物。避炮房采用挖掘机拖曳移动。	《安全设施设计（变更）》	该矿设置了 1 座移动式避炮室，实际尺寸：2m×2m×1.8m，材料选用 10mm 厚度钢板，可以容纳 4~5 人避炮，门口背向采场，采用挖掘机拖曳移动，在爆破安全距离外设立明显的警戒标志（警示牌、路障等），爆破作业时，非爆破作业人员撤离到安全警戒线以外，爆破时设立警戒岗哨，警戒人员应持有警戒旗、便携式扩音器及通讯工具等，符合《安全设施设计（变更）》要求。	符合	禁止爆破区、控制爆破区缺少明显的分界标识牌，经核查已整改，符合要求。
13.	穿孔设备选用 1 台 ZGYX-410E-1 型潜孔钻机工作气压 0.7~1.6MPa，耗风量 10~20m <sup>3</sup> /min；1 台 CTQ-Z115Y 型潜孔钻机工作气压 0.7-1.6MPa，耗风量 7~15m <sup>3</sup> /min。配套采用 Y-08/1.58 型移动式空压机，排气量 15m <sup>3</sup> /min，工作压力 1.3MPa；162SCY-17 型移动	《安全设施设计（变更）》	目前矿山使用 2 台潜孔钻机。1 台 ZGYX-420-1 型潜孔钻机、1 台 CTQ-Z115Y 型潜孔钻机，配套采用 141SCY+-15 型移动式空压机和 162SCY-17 型移动式空压机，满足	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	式空压机，排气量 16m <sup>3</sup> /min，工作压力 1.7MPa，柴油机功率 140kW。		设计要求的工作能力。		
14.	矿山禁爆区选用 RK-1500、HY-1750 型两台液压破碎锤，单台破碎锤生产能力 110t/h。	《安全设施设计（变更）》	矿山禁爆区采用 RK-1500、HY-1750 型液压破碎锤作业，单台破碎锤生产能力 110t/h。	符合	
15.	采用 3 台 1.4m <sup>3</sup> 液压挖掘机用于生产作业，另外斗容 1 台 1.3m <sup>3</sup> 和 1 台 1.4m <sup>3</sup> 液压挖掘机配破碎锤用于机械破碎、修整边坡、二次破碎等工作。	《安全设施设计（变更）》	采用 1.4m <sup>3</sup> 和 1.3m <sup>3</sup> 液压挖掘机用于生产作业。	符合	
16.	深孔爆破方案，炸药采用乳化炸药，爆破器材选用数码电子雷管起爆，采用毫秒延期起爆爆破工艺。	《安全设施设计（变更）》	爆破作业采用深孔毫秒延时爆破，数码电子雷管起爆，爆破炸药采用乳化炸药。	符合	
17.	本矿为山坡转凹陷露天开采，设计确定爆破安全距离为 300m（凹陷开采时为 200m）。	《安全设施设计（变更）》	矿山目前为山坡开采，爆破安全警戒距离为 300m。	符合	
18.	本矿为山坡转凹陷露天开采，根据《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）“凹陷开采露天矿必须设置不少于 2 个供人员出入的安全出口”的规定，矿山转入凹陷开采时，以南侧运输道路为第二安全出口（矿山东侧运输道路作为第一安全出口）。	《安全设施设计（变更）》	目前南侧运输道路可直达 +162m 水平，道路按照二级道路建设，满足安全出口要求。	符合	
19.	设计规定保留的矿柱、岩柱、挂帮矿体，在规定的期限内，未经技术论证，不应	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020	破碎站、骨料线设计要求留设的永久保安矿柱目前	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	开采或破坏。	第5.1.7条	无动用开采、破坏，符合设计要求。		
20.	不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.1.11条	凿岩机安装了捕尘装置	符合	
21.	不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.1.14条	制定了不良天气停产撤人制度，符合要求	符合	
22.	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.2.1.5条	运输道路、供电线路均设置在稳定区域	符合	
23.	发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.2.3.8条	制定有现场作业安全管理制度，同时有安全检查工和安全管理人員不定时巡查，作业符合要求	符合	
24.	铲装设备行走应遵守下列规定：—应在作业平台的稳定范围内行走；—上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.2.3.10条	铲装设备行走作业符合要求。	符合	
25.	边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.2.4.4条	上部边坡浮石清理较为干净，对下部作业无安全影响。	符合	现场检查时，+198m工作面坡面和上部浮石较多，未及时清理。已整改，符合要求
26.	矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。每5年至少进行1次边坡稳定性分	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020	2023年8月委托中国建筑材料工业地质勘查中心	符合	



序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	析。	第5.2.4.5条	山东总队完成了边坡稳定性研究分析报告。		
27.	矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第5.2.4.7条	已制定边坡坍塌事故预案。	符合	

通过“安全检查表”对露天采场评价单元所涉及的基本安全设施和专用安全设施进行检查，共检查了 27 项内容，均符合要求。

#### 4.3.4 边坡工程监测措施评价

矿山工程地质及水文地质条件简单，且矿山采用自上而下水平分台阶开采，控制爆破区台阶高度不超过 12m，禁爆区分台阶高度不超过 4~6m，前期开采留设了安全平台及清扫平台，安全平台宽 4m~8m，清扫平台宽 8m。

2023 年 8 月，企业委托相关单位编制了《安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿边坡稳定性分析报告》，结论：本次边坡稳定分析经过现场踏勘收集资料，分别采用 Sarma 法、楔形体法以及简单平面滑动法对安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿的 4 个边坡进行了稳定性分析，结论为：选取的四个边坡工程安全等级均为 III 级，按照 3 种荷载组合计算，该矿边坡工程设计安全系数荷载取值分别为 1.15、1.13、1.10，根据边坡稳定性计算结果，选取的边坡按照开发利用方案要求开采，边坡整体为稳定状态。

矿山按照设计要求，在矿区南侧+174m 平台上的稳定位置设置了 2 个监测控制点。在矿山 5 号拐点南侧（+222m 终了平台上部）设置了 2 个监测点，在 6 号拐点南侧已形成终了边坡山体处设置了 1 个边坡监测点，对边坡位移情况进行了定期监测，监测频次为每月 1 次。根据监测记录，截止 2024 年 7 月 21 日，监测点累计最大水平位移为 2.1mm，累计最大竖向

位移为 2.1mm，均未达到预警值，该矿终了边坡处于稳定状态。

矿山分别于骨料线仓顶、磅房等位置设置有视频监控 3 台，监控范围能够覆盖主要坡面。

矿山建立了边坡安全管理制度。基建期间加强边坡巡查工作，每次爆破作业后，均及时进行边坡检查。现状边坡面岩石较为完整，边坡上无危石、浮石、裂缝及伞沿，在边坡顶、底部设置了相应的安全警示标志。

#### 4.3.5 单元安全评价结论

通过对露天采场单元进行检查可知，项目露天采场台阶参数符合《安全设施设计（变更）》的要求，矿区边界已设置金属围栏和安全警示标志，爆破作业采用深孔毫秒延时爆破，数码电子雷管起爆，爆破炸药采用乳化炸药，矿山目前采用山坡开采爆破安全警戒线为山 300m。

露天采场单元符合《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 的要求。

### 4.4 采场防排水系统

#### 4.4.1 安全设施设计内容

矿山为山坡转凹陷露天开采，封闭圈标高为+162m，当地侵蚀基准面标高为+150m，矿床最低开采标高为+150m，地下水位标高+100m，矿山开采不受地下水影响，采坑充水因素为大气降水。

由设计可知，+162m 水平以上开采时采用自然排水方式，+162m 水平以下凹陷开采时采用机械排水方式，在终了边坡+162m 水平清扫平台上设置截水沟，将封闭圈以上汇水通过水沟排至采场外，减小排水泵排水压力。设计遇极端暴雨天气时，采坑允许淹没 7d。待矿山开采至+162m 水平时设计选用 5 台 175QJ50-39 型潜水泵，流量 50m<sup>3</sup>/h，扬程 39m，功率 9.2kW，1 台作业，4 台备用。同时配备相应口径的排水带 2 条，一条使用，一条备用，排水管采用埋设的敷设方式。

采矿场平台在开采过程中形成 3‰的反向坡度，利于雨水在采矿场的

自然排泄。

在运输道路一侧设排水沟，将道路积水及时排走，在雨季安排专人清理维护排水沟。设计道路排水沟采用梯形断面，断面尺寸 0.8m×0.4m；

在终了边坡+162m 水平清扫平台上设置截水沟，防止雨水汇入采坑，截水沟断面呈梯形，断面尺寸 1.4m×0.8m×0.6m。

#### 4.4.2 安全检查表评价

对照该矿山的《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求，采用安全检查表法对采场防排水所涉及的基本安全设施和专用安全设施进行评价，具体检查评价情况详见下表 4.4-1。

表 4.4-1 采场防排水安全设施符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	检查结果	备注
1.	露天采场的总出入口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.7.1.2 条	该矿山目前为山坡式开采，运输道路以分散直进式进入各个平台，各平台出入沟不受洪水威胁。 矿区工业场地位于安丘山水水泥有限公司厂区内，厂区建于地势平坦开阔地带，建有良好的排水设施，不受洪水威胁。	符合	
2.	设计+162m 水平以上开采时采用自然排水方式，+162m 水平以下开采时采用机械排水方式，在终了边坡+162m 水平清扫平台上设置截水沟，将封闭圈以上汇水通过水沟排至采场外，减小排水泵排水压力。截水沟采用梯形断面，断面尺寸 1.4m×0.8m×0.6m（上底×下底×高），排水沟坡度	《安全设施设计（变更）》	矿区目前为山坡式开采因受早期开采影响在+174m 平台南侧下部+162m 水平形成了一个采坑，采坑内存有少量积水，目前+162m 水平未形成终了台阶，因此未设置截水沟。 +162m 以上降水采用自然排泄，+162m 采坑汇集周边台阶和上部平台部分汇水，目前安	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	检查结果	备注
	0.3%。		装了 5 台 175QJ50-39 型潜水泵进行机械排水，流量 50m <sup>3</sup> /h，扬程 39m，电机功率 9.2kW，同时配备了 3 条 Φ110mm 的钢丝骨架高压 PE 管，排水泵及排水带的排水能力能够满足设计要求和实际排水需要。		
3.	设计选用 5 台 175QJ50-39 型潜水泵，流量 50m <sup>3</sup> /h，扬程 39m，功率 9.2kW，1 台作业，4 台备用。同时配备相应口径的排水带 2 条，一条使用，一条备用，排水管采用埋设的敷设方式。	《安全设施设计（变更）》	配备有 5 台 175QJ50-39 型潜水泵，1 台作业，4 台备用。同时配备了 3 条 Φ110mm 的钢丝骨架高压 PE 管。排水泵及排水带的实际排水能力满足设计要求和实际排水要求。	符合	
4.	采矿场平台在开采过程中形成 3%的反向坡度，利于雨水在采矿场的自然排泄。	《安全设施设计（变更）》	矿区目前已形成 1 个东西长约 346m 南北长约 983m 的开采区域，自北向南呈阶梯状布置，目前布置有 +222m、+210m、+198m、+186m、+174m、+162m 水平共计 6 个开采平台，其中 +222m 开采水平已形成终了平台，安全平台宽度 5m，+210m 水平为穿孔平台，+198m、+186m、+174m 平台均有一定反向坡度，满足自然雨水排泄，符合设计要求。	符合	现场检查时 +186m 作业平台局部坡度不均匀或存有集水坑，不利于雨水排泄。经复查已完成整改，符合要求。
5.	在运输道路一侧设排水沟，将道路积水及时排走，在雨季安排专人清理	《安全设施设计（变更）》	矿上主要运输道路均设有排水沟，排水沟断面	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	检查结果	备注
	维护排水沟。设计道路排水沟采用梯形断面，断面尺寸 0.8m×0.4m。		0.75m×0.75m×0.55m，排水能力符合设计要求。		
6.	在终了边坡+162m 水平清扫平台上设置截水沟，防止雨水汇入采坑，截水沟断面呈梯形，断面尺寸 1.4m×0.8m×0.6m。	《安全设施设计（变更）》	目前+162m 水平未形成终了台阶，无须设置截水沟，符合设计要求。	符合	
7.	防排水安全设施包括设置在集水池周边的连续围栏及安全警示标志。	《安全设施设计（变更）》	+162m 集水坑设有安全警示标志，防止淹溺事故。	符合	现场检查时，集水坑周边围栏存在破损，不能有效防护。经复查已完成整改，符合要求。

通过“安全检查表”对露天采场防排水系统评价单元所涉及的基本安全设施和专用安全设施进行检查，共检查了 7 项内容，均符合要求。

#### 4.4.3 单元安全评价结论

矿山目前为山坡式开采满足自然排泄需要，因受早期开采影响在 +174m 平台南侧下部+162m 水平形成了一个采坑，采坑内存有少量积水，目前+162m 水平以上降水采用自然排泄，+162m 采坑汇集周边台阶和上部平台部分汇水，目前安装了 5 台 175QJ50-39 型潜水泵机械排水，流量 50m<sup>3</sup>/h，扬程 39m，电机功率 9.2kW，能够满足排水需要。矿区运输道路内侧设置有排水沟，防止雨水冲刷路面。

通过采用安全检查表检查评价可知，该项目防排水评价单元所涉及的安全设施符合《安全设施设计（变更）》的要求。

## 4.5 矿岩运输系统

### 4.5.1 安全设施设计

#### 1、开拓运输方式

矿山设计为山坡转凹陷露天开采，采用公路开拓—汽车运输方案。

#### 2、开拓运输系统

矿山运输道路设计采用直进式进入开采工作面，自矿区 3 号拐点进入矿区通往各采矿与剥离工作面，运输道路采用二级道路建设，双车道布置，运输道路采用泥结碎石路面，最小转弯半径 25m，设计路面宽度 7m，平均坡度 6%，最大坡度 8%。

#### 3、运输设备设施

矿山设计采用 11 台载重 15t 矿用自卸汽车运输矿石，其中 9 台日常生产使用，2 台备用。

#### 4、安全设施

对运输道路填方的转弯处，坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧均应设置挡车墙，挡车墙可采用毛石堆筑或混凝土砌筑，设计挡车墙参数高 0.6m、下宽不小于 1.0m、上宽不小于 0.5m。

卸矿地点应设置牢固可靠的挡车设施，设计挡车墙高度 0.4m；运输道路两侧设置限速安全标志，急弯、陡坡、岔路口等处设置相应的安全警示标志，转弯处设置反光镜。每辆自卸汽车配置干式灭火器。

矿山公路弯道以及与主干公路交叉处应按交通部门的规范要求设立标志，车辆要鸣号，限速行驶，回头曲线处行驶速度小于 15km/h；两侧间隔 5~10m 设反光路肩标志确保夜间行车安全。

矿山为两班制，设计在运输道路设置太阳能路灯，道路外侧单排布置。

### 4.5.2 安全检查表评价

对照该矿山的《安全设施设计（变更）》及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020），结合现场实际检查该露天矿采用公路开拓—汽车

运输方案。采用安全检查表法对矿岩运输系统所涉及的基本安全设施和专用安全设施进行评价，具体情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 矿岩运输系统安全设施符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
1.	设计运输道路采用二级道路规划,平均坡度 6%,最大坡度 8%,双车道设计,路面宽度 7m,最小转弯半径 25m,路肩宽度挖方路段为 0.5m,填方路段为 1.00m,停车视距 30m,会车视距 60m。满足《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)要求。	《安全设施设计(变更)》	矿山运输道路采用直进式进入开采工作面,自矿区 3 号拐点进入矿区通往各采矿与剥离工作面,运输道路采用二级道路建设,双车道布置,运输道路采用泥结碎石路面,最小转弯半径 25m,路面宽度 7m,平均坡度 6%,最大坡度 8%,符合设计要求。	符合	
2.	将运矿道路最大坡度控制在 8% 以内,大于 7%小于 8%时,最大纵坡限制坡长为 250m;大于 6%小于 7%时,最大纵坡限制坡长为 400m;缓和坡段最小长度 100m(地形条件困难段 80m),缓和破断坡度不大于 3%。	《安全设施设计(变更)》	根据无人机实际测绘数据,现状运矿道路最大坡度 8% 以内,最大纵坡坡长小于 250m;坡度大于 6%小于 7% 区段,最大纵坡坡长小于 400m;缓和坡段长度大于 100m,缓和坡段坡度不大于 3%。	符合	
3.	矿山公路弯道以及与主干公路交叉处应按交通部门的规范要求设立标志,车辆要鸣号,限速行驶,回头曲线处行驶速度小于 15km/h;两侧间隔 5~10m 设反光路肩标志,确保夜间行车安全。道路回头弯及主支线交叉处设置反光镜加大视角。	《安全设施设计(变更)》	矿山主运输道路沿途、交叉口设置了车辆鸣笛、限速等警示标志,同时转弯处设置有反光镜,符合设计要求。	符合	
4.	对运输道路填方的转弯处,坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧均应设置挡车墙,挡车墙可采用毛石堆筑或混凝土砌筑,高度不应小于轮胎直径 1/2 要求(0.6m)。设计挡车墙参数高 0.6m、下宽不小于 1.0m、上	《安全设施设计(变更)》	水泥硬化路面两侧设置为浆砌块石挡车墙,为矩形断面,宽 0.4m,高 0.75~0.9m;+174m 平台通往+186m 平台的道路外侧,+198m 平台及+210m 平台的临时道路外侧设置了碎石挡车墙,高	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	宽不小于 0.5m。挖方路段设置排水沟,排水沟断面为 0.8m×0.4m。		度 0.8m~1m。排水沟断面尺寸 0.75m×0.75m×0.55m。		
5.	卸矿平台安全车挡要求高度不小于轮胎直径1/3要求,高度不小于0.4m。 矿岩粗破碎应设照明设施、卸料指示和报警信号装置;破碎机受料仓和缓冲仓排料口应设视频监控;矿仓口卸料时应采取喷雾降尘措施。	《安全设施设计(变更)》	卸矿平台宽度 30m 满足调车要求;卸料口安装有挡车设施,高度约 0.5m,符合设计要求。 破碎卸料口设置了照明灯、视频监控系统,以及配备卸料指示及报警信号装置。	符合	
6.	设计确定矿山需 9 台载重 15t 矿用自卸汽车,增设 2 台备用,总共 11 台可满足生产需求。	《安全设施设计(变更)》	矿山配备 11 台 15t 矿用自卸汽车,其中 9 台正常使用,2 台备用。	符合	
7.	汽车运行应遵守下列规定: ——驾驶室外禁止乘人; ——运行时不升降车斗; ——不采用溜车方式发动车辆; ——不空挡滑行; ——不弯道超车; ——下坡车速不超过 25km/h; ——不在主运输道路和坡道上停车; ——不在供电线路下停车; ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施,并有专人指挥; ——通过道口之前驾驶员减速观望,确认安全后再通过; ——不超载运	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.4.2.6 条	运输作业符合要求。	符合	
8.	雾霾或烟尘影响能见度时,应开启警示灯,靠右侧减速行驶,前后车间距应不小于 30m,视距不足 30m 时,应靠右停车。冰雪或多雨季节,道路湿滑时,应有防滑措施并减速行驶,前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时,应采取有效的安全措施,并有专人指挥。	《金属非金属矿山安全规程》 GB16423-2020 第 5.4.2.9 条	恶劣天气矿山停止生产。	符合	
9.	矿山应设道路养护工,进行日常	《安全设施设计	矿山各职能矿长、安全管理	符合	



序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	道路维护工作。养护工应经常巡查路段，及时清理路阶、边沟，及时维修凹凸路面；汽车在矿区道路上行驶时，宜采用中速，在急弯、陡坡、危险地段应限速行驶；在养路地段应减速通过；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，并有专人指挥；矿山应依据情况具体规定各地段的车速，并设置路标。	《变更》》	人员、安全检查工等定期检查运输道路安全隐患，并能够及时整改消除隐患。		
10.	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，汽车在靠近边坡会危险路面行驶时，应谨慎通过，防止崩塌事故发生。	《安全设施设计（变更）》	现场检查时，自卸车进入工作面装车过程均能够遵照操作规程要求作业。	符合	
11.	自卸汽车在翻斗升起与落下时不准人员靠近，翻斗操纵器除司机本人外一律不准他人操纵，工作完毕后应将操纵器放置于空档；自卸汽车严禁运载易燃、易爆物品。驾驶台、脚踏板和自卸汽车车斗不准载人。禁止在运行中起落车斗。	《安全设施设计（变更）》	现场检查时自卸车在卸料执行卸料作业均能够按照操作。自卸车不运输易燃易爆物品，爆破器材均有爆破公司专用车辆运输至装药地点。	符合	
12.	定期对采场汽车进行检修，及时排除设备故障、消除事故隐患，确保运输车辆正常运行。	《安全设施设计（变更）》	制定有定期维护保养制度，根据检测报告结论，车辆状况良好。	符合	
13.	矿用自卸汽车每年进行一次定期检验，在初次投入使用前或者大修后交付使用前须进行检验，并可代替常规定期检验。	《安全设施设计（变更）》	委托山东鸿德检验检测技术有限公司进行车辆年检，2024 年的检测均已完成，检测检验公司出具了结论为合格的检测检验报告，符合要求。	符合	

通过采用“安全检查表”对该项目矿岩运输系统进行现场检查，共检查 13 项内容，均符合要求。

## 4.5.2 单元安全评价结论

矿山采用公路开拓—汽车运输方案，运输道路宽度、坡度、转弯半径等符合《安全设施设计（变更）》及规范要求，矿山按照设计设置了挡车墙和排水沟，矿岩运输系统满足生产要求。

## 4.6 供配电系统

### 4.6.1 安全设施设计内容

#### 1、用电设备

该矿山采掘不使用电力作为动力，铲运设备均为移动式柴油动力，主运输道路采用太阳能路灯照明，矿山用电负荷为喷淋、洗车台、排水泵用电等。

#### 2、电源

矿山用电设施电源引自破碎站配电室 1600kVA 变压器低压侧，采用放射式配电。

#### 3、排水泵供电系统

采场排水泵，电机额定功率  $P_n=9.2\text{kW}$ ，额定电压  $U_n=380\text{V}$ ，额定电流  $I_n=18\text{A}$ ，采用全压起动方式。供电电源采用 YJV22-0.6/1kV-4×16 型电力电缆（直埋敷设，环境温度为  $20^\circ\text{C}$ 、导体允许长期工作温度为  $90^\circ\text{C}$ 、土壤热阻系数取  $2.0\text{K}\cdot\text{m}/\text{W}$  时的载流量  $I_z=94\text{A}>$  计算电流  $I_c=18\text{A}$ ）引自变电所 380V 侧，按控制柜至潜水泵成套防水电缆接线盒的供电距离 0.3km。变电所馈线断路器采用剩余电流动作保护形塑壳式断路器，采用热继电器作为电机过负荷保护，导体载流量  $I_z=94\text{A}>$  电机额定电流  $I_n=18\text{A}$ ，满足负荷需求。

由设计可知，该矿山转凹陷开采时排水系统用电按照一级负荷进行了设计，届时矿山排水泵增设 100kW/0.4kV 柴油发电机组作为备用电源。

#### 4、其他用电

其他矿山用电设施均引自破碎站变电所，用电负荷满足生产需要。



#### 4.6.2 安全检查表评价

对照该矿山的《安全设施设计（变更）》及《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020），结合现场实际检查该矿山供配电系统方案。采用安全检查表法对供配电系统所涉及的基本安全设施和专用安全设施进行评价，具体情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 供配电系统安全设施符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
1.	矿山用电设施电源引自破碎站配电室 1600kVA 变压器低压侧，采用放射式配电。	《安全设施设计（变更）》	矿山排水泵等用电设施电源引自破碎站配电室 1600kVA 变压器低压侧。	符合	
2.	采场排水泵，电机额定功率 $P_n=9.2\text{kW}$ ，额定电压 $U_n=380\text{V}$ ，额定电流 $I_n=18\text{A}$ ，采用全压起动方式。供电电源采用 YJV22-0.6/1kV-4×16 型电力电缆（直埋敷设，环境温度为 $20^\circ\text{C}$ 、导体允许长期工作温度为 $90^\circ\text{C}$ 、土壤热阻系数取 $2.0\text{K}\cdot\text{m}/\text{W}$ 时的载流量 $I_z=94\text{A} >$ 计算电流 $I_c=18\text{A}$ ）引自变电所 380V 侧，按控制柜至潜水泵成套防水电缆接线盒的供电距离 0.3km。变电所馈线断路器采用剩余电流动作保护形塑壳式断路器，采用热继电器作为电机过负荷保护，导体载流量 $I_z=94\text{A} >$ 电机额定电流 $I_n=18\text{A}$ ，满足负荷需求。	《安全设施设计（变更）》	采场排水泵，电机额定功率 $P_n=9.2\text{kW}$ ，额定电压 $U_n=380\text{V}$ ，额定电流 $I_n=18\text{A}$ ，采用全压起动方式。供电电源采用 YJV22-0.6/1kV-4×16 型电力电缆，引自变电所 380V 侧。变电所馈线断路器采用剩余电流动作保护形塑壳式断路器，采用热继电器作为电机过负荷保护，符合设计要求。	符合	
3.	该矿山转凹陷开采时排水系统用电按照一级负荷进行了设计，届时矿山排水泵增设 100kW/0.4kV 柴油发电机组作为备用电源。	《安全设施设计（变更）》	该矿山排水系统用电按照一级负荷进行了配置，配备 3 辆雾炮车，每台雾炮车后置 150kW/0.4kV 柴油发电机组作为备用电源。	符合	
4.	主运输道路采用太阳能路灯照明。	《安全设施设计（变更）》	运输道路路灯采用太阳能路灯，单排布置，间隔 50 安装一个。	符合	
5.	采矿设备的供电电缆，应保持绝	GB16423-2020	排水设备电缆采用埋地敷	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	缘良好，不应与金属材料和其他导电材料接触，横过道路、铁路时应采取防护措施。	第 5.1.9 条	设，不与金属材料和其他导电材料接触，横过道路时采取了穿管保护。		
6.	主变电所设置应符合下列规定： ——设置在爆破警戒线以外； ——距离准轨铁路不小于 40m； ——远离污秽及火灾、爆炸危险环境和噪声、振动环境； ——避开断层、滑坡、沉陷区等不良地质地带以及受雪崩影响地带； ——地面标高应高于当地最高洪水位 0.5m 以上。	GB16423-2020 第 5.6.1.1 条	破碎站变电所位于爆破警戒线以外的地势平坦区域，不受不良地质影响。	符合	
7.	采矿场和排土场的手持式电气设备的电压不大于 220V。	GB16423-2020 第 5.6.1.3 条	采场不使用手持设备作业。	符合	
8.	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。	GB16423-2020 第 5.6.1.5 条	排水系统供电采用 380V，现场做了有效接地，符合设计要求。	符合	
9.	电气设备接地应符合下列规定： ——高、低压电气设备，应设保护接地。 ——各接地线应并联。 ——架空线路无分支的部分，应每 1km~2km 接地 1 次。 ——架空接地线截面积不小于 35mm <sup>2</sup> ；接地线设在配电线路最下层导线的下方，与导线任一点的	GB16423-2020 第 5.6.4.4 条	排水系统供电电压为 380V，电源引自破碎站，矿山用电不涉及高压，排水设施做了有效接地，符合规程要求。	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	<p>距离应不小于 0.5m。</p> <p>——移动式电气设备应采用矿用橡套软电缆的专用接地芯线接地。</p> <p>——应对拖曳电缆的接地保护芯线进行电气连续性监测。</p> <p>——牵引变电所整流装置、直流配电装置的金属外壳均应接地。在接地电流流经直流接地继电器前的全部直流接地母线、支线应与地绝缘，且不应与交流设备的接地母线、建筑物的钢筋、金属构件等有金属连接。</p>				
10.	<p>矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。电气作业应遵守下列规定：</p> <p>——电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行，严禁非电气专业人员从事电气作业。</p> <p>——不应单人作业。</p> <p>——未经许可不得操作、移动和恢复电气设备。</p> <p>——紧急情况下可以为切断电源而操作电气设备。</p> <p>——停电检修时，所有已切断的电源的开关把手均应加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电。</p> <p>——不应带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地。</p> <p>——移动设备司机离开时应切断</p>	GB16423-2020 第 5.6.5.1 条	矿山建立了电气作业安全制度和操作规程，符合规程要求。	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	设备电源。 ——接地电阻应每年测定 1 次，测定工作应在该地区最干燥、地下水位最低的季节进行。				
11.	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。	GB16423-2020 第 5.6.5.2 条	破碎站主变电所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；变电所内无易燃易爆物品，电气设施防护齐全有效，安全警示标志齐全。	符合	
12.	电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 第 5.6.5.3 条	破碎站变电所安全警示标志齐全。	符合	
13.	操作电气设备应遵守下列规定： ——非值班人员不应操作电气设备； ——手持式电气设备应有可靠的绝缘； ——操作高压电气设备回路的工作人员应佩戴绝缘手套、穿电工绝缘靴或站在绝缘台、绝缘垫上； ——装卸高压熔断器应佩戴护目眼镜； ——雨天操作户外高压设备应使用带防雨罩的绝缘棒； ——不应使用金属梯子。	GB16423-2020 第 5.6.5.4 条	破碎站变电所电气作业安全器具齐全，均经相关检测机构检测合格。	符合	
14.	采用第三类防雷建筑物防雷措施，采取防直击雷、侧击雷和防雷电波侵入措施。	《安全设施设计（变更）》	该矿工业场地建构筑物属三类建筑物，接闪器类型为接闪带。	符合	
15.	工业场地建构筑物应根据国家现	《安全设施设	根据被评价单位提供的防	符合	

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性	备注
	行规定定期开展雷电装置定期检测。	计（变更）》	雷装置检测报告显示，矿山依托的水泥厂内的维修车间、仓库、办公楼、变配电室等均进行了雷电防护装置检测，检测结论均为合格，并由检测单位出具了检测报告。（检测报告详见评价报告附件）		
16.	变压器、避雷器、接地装置、电气保护装置每年雨季前进行检测检验。	《安全设施设计（变更）》	电源引自破碎站变电所，该变电所归水泥厂骨料公司管理，矿山只有用电权，变压器由骨料公司负责检测，矿山对排水设施等用电接地装置委托检测机构进行了检测，均为合格，并出具了检测报告。（详见报告附件）	符合	

通过采用“安全检查表”对该项目矿岩运输系统进行现场检查，共检查 16 项内容，均符合要求。

#### 4.6.3 单元安全评价结论

通过采用安全检查表对该矿山供配电系统进行检查可知，用电设备电源、安全保护符合设计和规程要求，供配电系统安全设施符合《安全设施设计（变更）》的要求。

### 4.7 总平面布置

#### 4.7.1 设计概况

##### 1、矿山工业场地

安丘山水水泥有限公司厂区内设有办公、生活、设备检维修等设施。

矿山不设置单独的工业场地，办公生产生活检维修等设施均在安丘山水水泥有限公司水泥厂内统一设置。

##### 2、爆破安全警戒线

该矿山开采采用深孔毫秒延时爆破，设计确定的爆破安全警戒线为 300m（凹陷开采时为 200m）。矿山工业场地位于水泥厂内，处于爆破安全距离以外，故工业场地不受爆破安全影响。

为保护矿区东北侧、东侧、东南侧、南侧的农用民房、破碎站和骨料线、电力设施，沿上述设施划定距其 200m 范围内为禁爆区，200~300m 为控制爆破区。故按照设计开采不会对周边造成安全影响。

### 3、矿山运输道路

内部运输主要为矿石及围岩运输，由自卸汽车完成。矿山运输道路采用直进式进入开采工作面，自矿区 3 号拐点进入矿区通往各采矿与剥离工作面，运输道路采用二级道路建设，双车道布置，运输道路采用泥结碎石路面，最小转弯半径 25m，设计路面宽度 7m，平均坡度 6%，最大坡度 8%。

### 4、排土场（废石场）

矿山剥离废石主要为矿体顶板围岩及部分夹石，其中围岩岩性主要为白云质灰岩、白云岩，其中，白云质灰岩可作为建筑骨料进行综合利用，白云岩可用于采坑回填及水泥熟料加工进行综合利用，废石可优先搭配使用，不能搭配使用的部分全部外销，因此，矿山不设废石场。

根据设计要求，矿山在矿区东北角处设置废石临时周转场，生产期间剥离的废石暂时堆存在矿区东北角，该处不压覆资源。

#### 4.7.1 总平面布置检查表

依据《中华人民共和国矿产资源法》《公路安全保护条例》《安全设施设计（变更）》《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）编制安全检查表对该矿总平面布置单元主要构成要素进行安全符合性评价。

表 4.7-1 总平面布置单元安全检查表

序号	评价内容	评价依据	检查情况	检查结果
1.	非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：	《中华人民共和国矿产资源法》（主席令第 74 号）第 20	经现场勘查，矿区不在上述区域范围内。	符合



序号	评价内容	评价依据	检查情况	检查结果
	<p>一、港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；</p> <p>二、重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；</p> <p>三、铁路、重要公路两侧一定距离以内；</p> <p>四、重要河流、堤坝两侧一定距离以内；</p> <p>五、国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；</p> <p>六、国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p>	条		
2.	<p>禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆炸作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动：</p> <p>1) 国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100m，乡道的公路用地外缘起向外 50m；</p> <p>2) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m；</p> <p>3) 公路隧道上方和洞口外 100m。</p>	《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第十七条	矿区周边 300 范围无国道、省道、县道，矿区西侧有一条无名乡间道路，距离矿区终了边坡最近距离为 75m，满足条例要求。	符合
3.	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.3.6 条	矿区交通便利，与外部公路贯通。	符合
4.	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.6.1 条	矿山工业场地、办公生活区位于安丘山水水泥有限公司厂区内。厂区建设位置地质工程稳定可靠，不在矿山开采爆破威胁范围内。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	检查结果
5.	矿山企业的加油站、加气站应设置在安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第4.6.2条	矿山不设加油站,由矿山附近专业加油站专用加油车将柴油运至矿区为设备加油。	符合
6.	下列区域内不得设置有人值守的建构筑物: ——受露天爆破威胁区域; ——储存爆破器材的危险区域; ——矿山防洪区域; ——受岩体变形、塌陷、滑坡、泥石流等地质灾害影响区域。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第5.1.5条	工业场地位于水泥厂区内,厂区地势平坦开阔,不受露天爆破威胁; 破碎站、骨料生产线受爆破影响范围设置了禁爆区以保护其人员设施安全; 矿区周边农用民房等设施受爆破影响范围均采取了禁爆、控制爆破措施。 上述建构筑物不受地质灾害、洪水威胁。	符合
7.	采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第5.1.6条	经现场查看,矿山为露天矿山,无深部开采,矿山周边无其他矿权。	符合
8.	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志,防止无关人员进入。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第5.1.8条	矿山出入口安装有门禁、警示标志。	符合
9.	排土场位置的选择,应保证排弃土岩时不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采场、工业场地等设施安全。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》AQ2005-2005 第5.2条	矿山剥离的废石可对外售卖或修整道路等,不设排土场。根据设计要求在矿区东北角设置了一处废石临时周转场,周转场每一层边坡高度小于12m,边坡坡度小于40°,符合设计要求。	符合
10.	露天矿山道路的布置,应符合下列要求: 1.应满足开采工艺和顺序的要求,线路运输距离应短; 2.沿采场或排土场边缘布置时,应满足路基边坡稳定、装卸作业、生产安全的要求,并应采取防止大块石滚落等	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第6.4.2条	经查看矿区道路布置情况,符合要求。	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	检查结果
	的措施： 3.深挖露天矿应结合开拓运输方案，合理选择出入沟的位置，并应减少扩帮量。			
11.	爆破地点与人员和其他保护对象之间的安全允许距离，应按各种爆破有害效应分别确定，并取最大值。	《爆破安全规程》 GB6722-2014 第 13.1.1 条	根据设计要求山坡开采爆破警戒距离 300m，同时根据设计要求为保护周边建构筑物采取了禁爆区、控制爆破区、保安矿柱等安全措施。	符合
12.	任何单位和个人不得在距电力设施范围 500 米内（指水平距离）进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破时，应当按国家颁发的有关爆破作业的安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，报经政府有关管理部门批准。	《电力设施保护条例》、《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修订版，自 2024 年 3 月 1 日起施行）第十条	矿区东北侧有一处 35kV 的摘石线及 10kV 的裴家官庄线支线，均为西北东南走向，距离矿区边界最近点分别为 32m 及 148m；西南侧有一处 10kV 罗家官庄支线，为西北东南走向，距离矿区最近点 304m。根据《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修订版，自 2024 年 3 月 1 日起施行）第十条：“任何单位和个人不得在距电力设施周围五百米范围内（指水平距离）进行爆破作业。因工作需要必须进行爆破作业时，应当按国家颁发的有关爆破作业的安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，报经政府有关管理部门批准。”安丘山水水泥有限公司已得到国网山东省电力公司安丘市供电公司答复函（详见评价报告附件），同时矿山根据设计要求距高压线 200m 范围内设为禁爆区采用机械开采，200m~300m 为控制爆破区，符合《电力设施保护条例实施细则》（2023 年修订版，自 2024	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	检查结果
			年 3 月 1 日起施行) 和安全设施设计 (变更) 的要求。	
13.	任何单位和个人不得从事下列危害小型水库安全运行的活动: 在小型水库管理和保护范围内, 从事影响水库安全运行的爆破、钻探、采石、打井、采砂、取土、修坟等活动。	《山东省小型水库管理办法》第十三条	矿区西南侧有一处小型水库, 矿区开采矿界距离水库坝体最近处距离约 630m, 不在水库保护范围内。	符合

通过采用“安全检查表”对该项目总平面布置进行了 13 项检查, 均符合要求。

#### 4.7.2 单元评价结论

综合所述, 该露天矿山总平面布置科学合理, 符合安全设施设计及《中华人民共和国矿产资源法》《公路安全保护条例》《安全设施设计(变更)》、《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 等相关法律法规、标准及规范的相关要求。

#### 4.8 排土场 (废石临时周转场)

矿山剥离废石主要为矿体顶板围岩及部分夹石, 其中围岩岩性主要为白云质灰岩、白云岩, 其中, 白云质灰岩可作为建筑骨料进行综合利用, 白云岩可用于采坑回填及水泥熟料加工进行综合利用, 废石可优先搭配使用, 不能搭配使用的部分全部外销, 因此, 矿山不设排土场或废石场。

根据设计要求, 矿山在矿区东北角处设置废石临时周转场, 生产期间剥离的废石暂时堆存在矿区东北角, 该处不压覆资源, 现状堆置高度约 21m, 大致分为+188m、+198m 两台阶, 局部位置堆存至+210m。+188m 平台宽度约 10m~20m, +198m 平台宽约 50m~80m, 坡角约 30°~40°。沿废石临时周转场顶部设置有截水沟, 沿废石临时周转场底部挖掘了拦石沟, 防止影响废石临时周转场外围道路运输安全, 符合设计要求。

## 4.9 通信系统

矿区位于无线通信网络覆盖区，通信网络能够保证矿区与外界的通信畅通。矿区行政通信和生产通信采用移动电话，取得与外部的相关联络和满足生产信息沟通的需要。

矿山通信条件满足生产需要，利用移动电话构建的通讯系统可保证安全生产，是安全可靠的。矿山配备了对讲机，以保证通讯顺畅，主要管理人员利用手机通信。

该矿山通信系统符合《安全设施设计》要求。

## 4.10 个人安全防护

### 4.10.1 安全检查表评价

依据《安全设施设计（变更）》、《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）编制安全检查表对该矿安全标志进行符合性检查。

表 4.10-1 个人安全防护单元安全检查表

序号	评价内容	评价依据	检查情况	符合性
1.	企业应按照《个体防护装备配备规范第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）规定，健全管理制度，加强劳动防护用品配备、发放、使用等管理工作，安排专项经费为劳动者提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《安全设施设计（变更）》	经检查，利用专项经费为劳动者配备了符合国家标准的劳动防护用品。	符合
2.	矿山应建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	《安全设施设计（变更）》	矿山已制定劳动防护用品相关制度。	符合
3.	矿山应安排用于配备劳动防护用品的专项经费，不得以货币或者其他物品代替应当按照规定配备的劳动防护用品	《安全设施设计（变更）》	矿山安排专项经费为劳动者购买劳保用品。	符合
4.	严禁采购、发放、使用无证、超出使用期限或假冒伪劣劳动防护用品；应选用具备相应资质企业的产品	《安全设施设计（变更）》	矿山购买的劳保用品符合要求。	符合
5.	发放劳动防护用品并做好登记。	《安全设施设计（变更）》	矿山制定了劳动	符合

序号	评价内容	评价依据	检查情况	符合性
		更)》	防护用品发放标准, 并做到劳保用品发放登记。	
6.	劳动者在作业过程中, 应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则, 正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全设施设计(变更)》	现场检查, 劳保用品使用符合要求。	符合
7.	矿山应对应急劳动防护用品进行经常性的维护、检修, 定期监测劳动防护用品的性能和效果, 按照劳动防护用品发放周期定期发放, 对工作过程中损坏的及时更换。安全帽、绝缘手套等安全性能要求高、易损耗的劳动防护用品, 应按照有效防护功能最低指标和有效使用期, 到期强制报废。	《安全设施设计(变更)》	应急劳动防护用品安排专人定期检查、维护、更新。电工器具定期检验, 符合要求。	符合

通过“安全检查表”对个人安全防护进行了 7 项检查, 均符合要求。

#### 4.10.2 单元安全评价结论

通过检查可知, 该矿山制定了劳保发放标准, 购买了符合国家规定要求的劳动防护用品, 并定期为员工发放, 劳保用品管理、发放、使用符合《安全设施设计(变更)》要求。

### 4.11 安全标志

#### 4.11.1 安全检查表评价

对照该建设项目的《安全设施设计(变更)》、《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020, 结合现场检查, 采用安全检查表法对矿山安全标志设置状况进行评价, 具体情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 安全标志符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	符合性	备注
1.	根据《中华人民共和国矿山安全法》和《安全标志及其使用导则》有关要求, 本安全设施设计对存在安全隐患的工	《安全设施设计(变更)》	根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)、	符合	

序号	检查内容	评价依据	现场情况	符合性	备注
	作场所及工作地点，均在其醒目位置设置安全警示标示。设置的位置包括：采场边界、东北侧废石临时周转场周围、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。		《安全标志及其使用导则》、《安全设施设计（变更）》有关要求，矿山对存在安全隐患的工作场所及工作地点，均在其醒目位置设置安全警示标识。设置的位置包括：采场边界、东北侧废石临时周转场周围、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。		
2.	运输道路两侧设置限速等安全标志。	《安全设施设计（变更）》	运输道路设置了限速标志。	符合	现场检查时主运输道路局部路段弯道位置缺少限速标志，经复查已完成整改。
3.	根据《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）要求，在有必要提醒人们注意安全的场所，设置安全警示标志，并有中文警示说明。	《安全设施设计（变更）》	矿山在上述位置设置了安全警示标志。	符合	
4.	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第5.1.8条	露天坑周围设置了围栏和警示标志。 露天坑出入沟位置设置了安全警示标志。	符合	

通过采用“安全检查表”对该项目安全标志设置情况进行检查，共检查了 4 项内容，均符合要求。

#### 4.11.2 单元安全评价结论

该项目安全标志符合《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山

安全规程》GB16423-2020 的要求。

## 4.12 防火和灭火

### 4.12.1 安全检查表评价

对照该建设项目的《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020，结合现场检查，采用安全检查表法对矿山防灭火管理进行评价，具体情况见表 4.12-1。

表 4.12-1 安全标志符合性检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	符合性	备注
1.	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.1 条	设置有灭火器材。	符合	
2.	露天矿用设备应配备灭火器。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.2 条	矿用运输车辆、挖掘机、破碎机械、穿孔机械等均配备了 2 具灭火器。	符合	
3.	设备加油时严禁吸烟和明火。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.3 条	制定有加油安全管理制度，加油时有加油站加油员负责，同时配备了消防器材。	符合	
4.	露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.4 条	制定了防火管理制度，现场检查时无设备存放汽油及其他易燃易爆品的现象。	符合	
5.	严禁用汽油擦洗设备。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.5 条	制定了防火管理制度，现场检查符合要求。	符合	
6.	易燃易爆物品不应放在电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.6 条	现场检查时，无上述违章行为。	符合	
7.	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.7.2.7 条	矿区无木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所。检修作业在水泥厂厂区内完成，水泥厂建	符合	



序号	检查内容	评价依据	现场情况	符合性	备注
			立有完善的防灭火系统。		

通过采用“安全检查表”对该项目防灭火管理情况进行检查，共检查了 7 项内容，均符合要求。

#### 4.12.2 单元安全评价结论

通过现场检查可知，该项目防灭火情况符合《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 的要求。

### 4.13 安全管理

#### 4.13.1 组织与制度

本节依据《安全生产法》、《山东省安全生产条例》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）、《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（2023 年，中共中央办公厅 国务院办公厅）等法规、规范，编制检查表，采用安全检查表对该矿山安全组织机构及人员配置、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、规章制度、安全投入等方面进行符合性评价，检查安全管理工作的有效性、可靠性及预防事故发生、组织措施的完善性。见表 4.13-1。

表 4.13-1 组织与制度符合性检查表

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
一、安全管理机构、技术管理机构及人员资格	1. 安全生产管理机构	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>矿山、金属冶炼、道路运输、建筑施工单位，危险物品的生产、经营、储存、装卸、运输单位和使用危险物品从事生产并</p>	《安全生产法》第二十四条、《山东省安全生产条例》第十九条、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第九条	安丘山水水泥有限公司成立了以企业主要负责人为主任、矿山各职能矿长、矿山安全管理人员、技术人员、外包单位主要领导和管	符合要求

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
		<p>且使用量达到规定数量的单位（以下简称高危生产经营单位），应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员：</p> <p>（一）从业人员不足 100 人的，应当配备专职安全生产管理人员；</p> <p>（二）从业人员在 100 人以上不足 300 人的，应当设置安全生产管理机构，并配备 2 名以上专职安全生产管理人员，其中至少应当有 1 名注册安全工程师。</p>		<p>人员、职工代表等成员组成的矿山安全生产委员会，统筹协调管理矿山安全生产管理事务。同时矿山安全生产委员会下设“矿山管理办公室”，矿山管理办公室由各职能矿长、矿山安全管理人员、技术人员等组成，负责矿山日常安全生产管理工作。</p> <p>任命了 2 名专职安全生产管理人员。</p>	
	2.安全总监	<p>矿山、金属冶炼、交通运输、建筑施工、粉尘涉爆、涉氨制冷单位，危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，使用危险物品从事生产并且使用量达到规定数量的单位，以及企业和从业人员达到一定规模和数量(含下属子公司、分公司从业人员)的其他生产经营单位，依法应当设置安全总监。</p>	<p>《山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）》（鲁政办字〔2023〕116 号）第四条</p>	<p>根据《山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）》（鲁政办字〔2023〕116 号）要求，安丘山水水泥有限公司聘任韩良田为安全总监，安全总监持有中级注册安全工程师执业证书，同时在安丘市应急管理局完成安全总监任命备案。</p>	符合要求
	3.专业	<p>金属非金属露天矿山应当配备</p>	<p>《关于加强非煤矿</p>	<p>甲方与矿山总</p>	符合

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
	技术人员配备	具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。	山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）第四项第十一条、 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.3.1 条、 关于印发《深化非煤矿山安全生产专项整治实施方案》的通知（鲁应急发〔2021〕4 号）	承包单位南京矿山共同配备了专职采矿、地质、机电技术人员，学历或技术职称满足要求。	要求
	4.注册安全工程师	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。 非煤矿山企业应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》第二十七条 《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）	企业聘任韩良田、张青枝为矿山注册安全工程师，注册情况等任职资格符合要求。	符合要求
	5.特种作业持证	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	根据矿方提供资料，配备了特种作业人员，并经培训取得了相应操作资格证书。	符合要求
	6. 领导现场带班	第三十三条 高危生产经营单位应当建立并落实单位负责人现场带班制度，制定带班考核奖惩办法，定期公布带班计划并接受从业人员监督。 带班负责人应当掌握现场安全生产情况，及时发现并妥善处理	《山东省安全生产条例》（2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订）	制定了主要领导现场带班制度和计划。	符合要求

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
		事故隐患；发现事故险情或者事故时，及时组织现场人员撤离，并进行妥善处置。			
二、规章制度与操作规程	1.安全生产责任制	1、生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。 2、矿山企业应建立健全安全生产责任制。	《安全生产法》第二十二条、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.2 条	企业建立健全了全员安全生产责任制及职能机构职责。	符合要求
	2.安全生产规章制度	生产经营单位应当依据法律法规、规章和国家、行业或者地方标准，制定涵盖本单位生产经营全过程和全体从业人员的安全生产管理制度和安全操作规程。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第七条	企业由主要负责人组织制定了本单位的安全生产规章制度和操作规程。	符合要求
	3.操作规程	矿山企业应建立健全各岗位的安全操作规程。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.2 条	企业主要负责人组织制定了本单位的岗位安全操作规程。	符合要求
三、安全生产档案	1.安全三同时	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。 建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。	《安全生产法》第三十一条、第三十三条	该矿山“安全三同时”程序符合法规要求。	符合要求
	2.有能	露天矿山应保存下列图纸，并根	《金属非金属矿山	绘制了地质地	符合

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
	反映和指导企业生产的图纸。	据实际情况的变化及时更新： ——地形地质图； ——采剥工程年末图； ——采场边坡工程平面及剖面图； ——采场最终境界图； ——排土场年末图； ——排土场工程平面及剖面图； ——供配电系统图； ——井下采空区与露天矿平面对照图； ——防排水系统图。	《安全规程》 (GB16423-2020) 第4.1.9条	形图、总平面布置图、开拓系统图、供配电系统图、防排水系统图、运输系统图等图纸，并及时更新。	
四、安全教育培训	1. 主要负责人、安全管理人员培训。	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人、安全管理人员均经培训考核取得相应岗位安全生产知识和管理能力合格证。	符合要求
	2. 开展全员安全教育	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被	《安全生产法》第二十八条	根据企业提供资料，定期开展全员安全教育培训、安全警示教育。	符合要求

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
		<p>派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p>			
	3.“三级”安全教育	<p>新进露天矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训，经考试合格后上岗。</p> <p>所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。</p> <p>矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。</p>	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.5.2 条、4.5.5 条、4.5.8 条	根据企业提供资料，已建立了较为齐全的职工“三级安全教育”档案。	符合要求
	4.专门的教育和培训。	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《安全生产法》第二十九条	矿山制定了符合要求的安全生产培训制度。	符合要求
五、工伤保险、安全生产责任险	依法参加工伤保险	<p>生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保</p>	《安全生产法》第五十一条	企业依法为从业人员缴纳了工伤社会保险及购买了安全生产责任险。	符合要求

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
		险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。			
六、安全投入	安全费用投入	<p>生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。</p> <p>有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。</p>	<p>《安全生产法》第二十三条</p> <p>《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）</p>	<p>建立有安全费用提取使用登记台账，安全费用按月提取。</p>	符合要求
		<p>非煤矿山开采企业安全生产费用应当用于以下支出：</p> <p>（一）完善、改造和维护安全防护设施设备（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）和重大事故隐患治理支出，包括矿山综合防尘、防灭火、防治水、危险气体监测、通风系统、支护及防治边帮滑坡、防冒顶片帮设备、机电设备、供配电系统、运输（提升）系统和尾矿库等完善、改造和维护支出以及实施地压监测监控、露天矿边坡治理等支出；</p> <p>（二）完善非煤矿山监测监控、人员位置监测、紧急避险、压风自救、供水施救和通信联络等安全避险设施设备支出，完善</p>	<p>《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）第十二条</p>	<p>根据企业提供的安全费用明细表可知，该矿山安全生产费用支出主要包括以下内容：安全设施购买与安装，施工期间人员安全教育培训、隐患排查治理，安全设施维护、检测保养，职工劳动防护用品购买，安全警示标志费用、应急物资库建设费用、安全生产责任保险</p>	符合要求

检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
		<p>尾矿库全过程在线监测监控系统支出,应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出,事故逃生和紧急避难设施设备的配置和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出;</p> <p>(三)开展重大危险源检测、评估、监控支出,安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出,机械化、智能化建设,安全生产信息化建设、运维和网络安全支出;</p> <p>(四)安全生产检查、评估评价(不含新建、改建、扩建项目安全评价)、咨询、标准化建设支出;</p> <p>(五)配备和更新现场作业人员安全防护用品支出;</p> <p>(六)安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出;</p> <p>(七)安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、智能化、机器人等新装备的推广应用支出;</p> <p>(八)安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出;</p> <p>(九)尾矿库闭库、销库费用支出;</p> <p>(十)地质勘探单位野外应急食品、应急器械、应急药品支出;</p> <p>(十一)安全生产责任保险支出;</p> <p>(十二)与安全生产直接相关的其他支出。</p>		<p>购买,职工作业应急装备配备,安全管理人员、特种作业人员、岗前培训费用,消防设施,聘请专家安全技术服务、边坡治理、设备检测等。(安全费用明细表详见附件)</p>	
七、设备检	1.设备检测	1、矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产,	《金属非金属矿山安全规程》	矿山在用法定检测设备:自卸	符合要求





检查项目	检查内容	标准要求	检查依据	检查情况	检查结论
测、使用	检验	<p>并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告。</p> <p>2、生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责</p> <p>3、危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。</p>	（GB16423-2020） 4.7.5 条、《安全生产法》第三十七条、《非煤矿山企业安全生产许可证施行办法》第六条	车、空压机、电气设备、防雷装置等定期检测，2024 年检测检验报告结论均为合格，且均在有效期内。	
	2.设备使用	<p>国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。</p> <p>省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。</p> <p>生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。</p>	《安全生产法》第三十八条	经核实该矿山未使用国家明令淘汰的设备、材料。	符合要求

通过采用“安全检查表”对该矿山安全管理系统现场检查可知，在 7 项（大项）检查内容中，7 项（大项）内容全部符合要求。

### 4.13.2 安全运行管理

企业制定了矿领导及分管领导、安全生产管理人员现场带班制度与带班计划，生产运行期间坚持 8h 现场带班管理，安全责任落实到人，管理人员负责各施工地点的安全管理和监督检查，及时检查生产过程中的安全情况，处理工作过程中可能出现的不安全因素和事故隐患。

企业制定了隐患排查治理制度，对检查出的隐患登记建档管理，实施闭环管理，定期开展安全隐患自查自纠，矿区生产计划、现场管理及生产安全检查等符合《安全生产法》、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》、《山东省安全生产条例》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》（矿安〔2022〕4 号）等法规、规定要求。

### 4.13.3 应急救援

本节依据《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号）、《山东省生产安全事故应急预案管理办法》（鲁应急发〔2023〕5 号）、《山东省生产安全事故应急办法》（省政府令 第 341 号）等法规编制检查表，采用安全检查表对该矿山应急管理等方面进行符合性评价，检查应急管理、应急救援工作的有效性、可靠性及预防事故发生、组织措施的完善性，见表 4.13-2。

表 4.13-2 应急救援符合性检查表

序号	检查项目	法规要求	检查依据	检查情况	检查结论
1.	应急救援预案、组织体系	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。 生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规	《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号）第五条 《山东省生产安全事故应急预案管理办法》（鲁应急发〔2023〕5 号）十八条	安丘山水水泥有限公司建立了事故应急管理体系，制定了矿山应急救援预案，以发布令形式进行了公布。并于 2021 年 7 月 12 日在安丘市应急管理局进行了备案（备案编号：370784-2021-0020）。	符合

序号	检查项目	法规要求	检查依据	检查情况	检查结论
		<p>定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。</p> <p>对于某一种或不同类型的事故风险，生产经营单位应当编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。</p> <p>生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接，且包含向上级应急管理机构报告的信息、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。</p>			
2.	矿山救护队伍建设	<p>矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）8.1 条</p>	<p>（1）安丘山水水泥有限公司成立了由 20 余人组成的矿山兼职应急救援队。</p> <p>（2）与山东省煤田地质局第四勘探队（潍坊矿山钻探应急救援队）签订了应急救护技术服务合同，在灾变时提供协助救援力量。（详见报告附件）</p>	符合
3.	应急演练	<p>高危和人员密集单位应当每半年至少组织 1 次综合或者专项应急预案演练，每 2 年对所有专项应急预案至少组织 1 次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练。</p>	<p>《山东省生产安全事故应急预案管理办法》（鲁应急发〔2023〕5 号）、《山东省生产安全事故应急办法》（省政府令第 341 号）第十三条</p>	<p>矿山根据《山东省生产安全事故应急预案管理办法》要求制定了应急演练计划，并根据计划演练，符合要求。</p>	符合

通过采用“安全检查表”对该矿山应急救援系统进行检查，共检查了 3 项内容，全部符合要求。

#### 4.13.4 外包单位安全管理体系评价

本节依据《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（2013 年 8 月 23 日国家安全监管总局令第 62 号公布，根据 2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令第 78 号修正）、《《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》（鲁应急字〔2022〕137 号）等法规规章编制检查表，采用安全检查表对该矿山外包单位安全管理体系等进行符合性评价，见表 4.13-2。

表 4.13-2 外包单位安全管理体系建设情况符合性检查表

序号	检查项目	法规要求	检查依据	检查情况	检查结论
1.	承包合同、安全管理协议	<p>承包单位应当依照有关法律法规、规章和国家标准、行业标准的规定，以及承包合同和安全生产管理协议的约定，组织施工作业，确保安全生产。</p> <p>承包单位有权拒绝发包单位的违章指挥和强令冒险作业。</p> <p>第八条发包单位应当与承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。安全生产管理协议应当包括下列内容：</p> <p>（一）安全投入保障；</p> <p>（二）安全设施和施工条件；</p> <p>（三）隐患排查与治理；</p> <p>（四）安全教育与培训；</p> <p>（五）事故应急救援；</p> <p>（六）安全检查与考评；</p> <p>（七）违约责任。</p>	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第八条、第十七条	签订了合法的承包合同和安全管理协议。	符合
2.	施工资质符合性	第十九条承包单位应当依法取得非煤矿山安全生产许可证和相应等级的施工资质，并在其资质范围内承包	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第十九条	根据《金属非金属矿山生产建设规模分类一览表》划定的矿山生产规模标	符合

序号	检查项目	法规要求	检查依据	检查情况	检查结论
		<p>工程。</p> <p>承包金属非金属矿山生产、作业工程的资质等级，应当符合下列要求：</p> <p>（一）总承包大型地下矿山工程和深凹露天、高陡边坡及地质条件复杂的大型露天矿山工程的，具备矿山工程施工总承包二级以上（含本级，下同）施工资质；</p> <p>（二）总承包中型、小型地下矿山工程的，具备矿山工程施工总承包三级以上施工资质；</p> <p>（三）总承包其他露天矿山工程和分项承包金属非金属矿山工程的，具备矿山工程施工总承包或者相关的专业承包资质，具体规定由省级人民政府安全生产监督管理部门制定</p>		<p>准，该矿山为中型矿山。</p> <p>承包单位为中国非金属材料南京矿山工程有限公司，矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D132109415。</p>	
3.	安全管理机构、管理制度、技术人员配备	<p>承包单位及其项目部应当按照法律法规规定，建立健全安全生产管理制度，设置安全生产管理机构，配备与工程施工作业相适应的专职安全生产管理人员（至少 2 名）和采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专业技术人员（每个专业至少配备 1 名）。</p>	<p>《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》（鲁应急字〔2022〕137 号）</p>	<p>中国非金属材料南京矿山工程有限公司成立了安丘分公司负责项目管理工作，任命了分公司主要负责人、项目部经理，设置了安全管理机构，任命了专职安全管理人员，1 号矿配备 2 名专职安全管理人员，配备了采矿、地质、机电专业技术人员，技术人员符合技术任职资格。</p>	符合要求

序号	检查项目	法规要求	检查依据	检查情况	检查结论
4.	安全教育培训	承包单位及其项目部的主要负责人、专职安全管理人员应当经考试合格，特种作业人员必须持证上岗，严禁冒用他人资质，其他从业人员必须经培训合格后上岗。	《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》(鲁应急字〔2022〕137号)	分公司主要负责人、项目经理、安全管理人员、特种作业人员均经培训取得相应岗位证书，一般从业人员经培训合格建立了安全教育培训档案。	符合
5.	人员构成	承包单位及其项目部主要负责人、专职安全管理人员和技术人员、特种作业人员，应是项目部上级法人单位的正式职工。	《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》(鲁应急字〔2022〕137号)	根据承包单位提供的任命文件及保险资料，均为该公司正式职工。	符合
6.	安全费用提取	承包单位及其项目部主要负责人应当依照承包合同和安全生产管理协议履行职责，建立健全安全生产费用使用制度和台账，确保安全生产费用依法依规使用到位。	《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》(鲁应急字〔2022〕137号)	制定了安全费用管理、使用制度。	符合
7.	隐患排查和领导带班	承包单位及其项目部应当落实全员风险管控和隐患排查治理责任，严格执行领导带班制度。项目部主要负责人不得兼任其他工程项目负责人，每周对作业现场至少组织 1 次全面安全检查，重点检查现场作业人员落实风险管控和隐患排查治理情况并闭环管理。	《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》(鲁应急字〔2022〕137号)	制定了隐患排查制度；根据该公司出具的任命文件项目负责人为该项目唯一负责人。	符合
8.	应急管理	承包单位及其项目部应当按照国家有关规定，制定应急救援预案并与发包单位应急预案相衔接，及时开展应急预案、应急知识以及自救互救、避险逃生技能的培	《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》(鲁应急字〔2022〕137号)	施工单位中国非金属矿材料南京矿山工程有限公司安丘分公司于 2021 年 5 月对原有应急预案进行了修编，形成了	符合

序号	检查项目	法规要求	检查依据	检查情况	检查结论
		训和演练。		《中国非金属材料南京矿山工程有限公司安丘分公司安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿生产安全事故应急预案》（版本号：JSKYDP-YJYA-04 版本号：第 4 版）。该预案与矿山企业的预案相衔接。	
9.	应急演练	每半年至少组织 1 次综合或者专项应急救援预案演练，每两年对所有专项应急救援预案至少组织 1 次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练。	《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》（鲁应急字〔2022〕137 号）	制定了应急演练计划。	符合

通过采用“安全检查表”对该矿山外包单位安全管理体系进行检查，共检查了 9 项内容，全部符合要求。

#### 4.13.6 单元安全评价结论

通过查阅该矿山各项安全生产管理制度、档案、技术资料及相应的执行情况，该矿山安全管理机构健全，各项安全管理制度、安全生产责任制、操作规程齐全。主要负责人、安全管理人员经培训考试合格，取得安全生产知识和管理能力合格证。从业人员均经岗前“三级”安全培训，考核合格后上岗；特种作业人员均通过监管部门组织的培训考核，取得了相应操作证书。该矿山编制了《生产安全事故应急预案》并在安丘市应急管理局备案，成立了兼职救援队，配备了相应的救护装备；建立了较为完善的领导现场带班、隐患排查治理体系；同时，对该矿山外包单位的资质符合性、安全管理体系建立情况等检查均符合现行法律法规要求。

综上所述，该矿山安全管理体系、外包单位安全管理体系符合现行法

律法规的要求。

#### 4.14 重大隐患检查评价

依据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号）和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）编写检查表，对该矿山重大事故隐患情况进行逐项检查。见表 4.14-1。

表 4.14-1 重大隐患检查表

序号	检查内容	检查情况	是否构成重大隐患
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。	不涉及	否
2.	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	否
3.	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	自上而下分台阶开采。	否
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。	现场检查时工作帮坡角和台阶高度未超过设计要求。	否
5.	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	为保护矿山破碎系统，根据设计要求在靠近破碎系统 50m 范围处留设保安矿柱，由于保安矿柱压覆部分多为废石，设计该保安矿柱永久保留，后期不再开采，目前破碎系统矿柱无开采动用，保安矿柱留设符合设计要求。	否
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。	2023 年 8 月委托中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队完成了边坡稳定性研究分析报告。	否
7.	边坡存在下列情形之一的： 1.高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测。 2.高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统。 3.关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	不涉及	否



序号	检查内容	检查情况	是否构成重大隐患
8.	边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的： 1.边坡出现横向及纵向放射状裂缝。 2.坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展。 3.位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	矿山目前边坡稳定，未出现上述现象。	否
9.	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	矿山道路坡度未超过设计坡度。	否
10.	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	目前为山坡式露天开采，降雨可实现自然排泄。	否
11.	排土场存在下列情形之一的： 1.在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施。 2.排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施。 3.山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	矿山不设排土场或废石场。 根据设计要求，矿山在矿区东北角处设置废石临时周转场，生产期间剥离的废石暂时堆存在矿区东北角，该处不压覆资源，现状堆置高度约 21m，大致分为+188m、+198m 两台阶，局部位置堆存至+210m。 +188m 平台宽度约 10m~20m，+198m 平台宽约 50m~80m，坡角约 30°~40°。沿废石临时周转场顶部设置有截水沟，沿废石临时周转场底部挖掘了拦石沟，防止影响废石临时周转场外围道路运输安全，符合设计要求。	否
12.	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	已按照设计要求设置安全平台。	否
13.	擅自对在用排土场进行回采作业。	不涉及	否
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。	工业场地不在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	否
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。	制定了极端天气停工、撤人的管理制度。	否

通过采用“安全检查表”对该矿山重大隐患进行检查，本次评价过程中

不存在《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号）  
《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）  
中的重大生产安全事故隐患。

## 5. 安全对策措施与建议

### 5.1 安全隐患及整改建议

安全评价组通过现场检查，该矿山存在以下 6 条问题。对存在的问题提出如下措施建议：

表 5.1-1 存在问题及建议措施

序号	存在问题	对策措施及建议
1.	平台坡顶线、局部高堤路段缺少挡车墙或挡车墙不满足设计要求。	按照设计要求补充或修整挡车墙。
2.	+198m 工作面坡面和上部浮石较多，未及时清理。	清理作业面上部浮石，未完成清理下部严禁作业。
3.	禁止爆破区、控制爆破区缺少明显的分界标识牌。	禁爆区、控制爆破区设置醒目的界线标识。
4.	+186m 作业平台局部坡度不均匀或存有集水坑，不利于雨水排泄。	对作业平台进行修整，排除积水防止影响车辆行驶。
5.	集水坑周边围栏存在破损，不能有效防护。	修复围栏，确保防护有效。
6.	主运输道路局部路段弯道位置缺少限速标志。	补充限速标志。

对上述建议措施，要求企业责成专人及时按照设计要求逐项逐条进行整改和落实。

### 5.2 隐患整改复查确认说明

安丘山水水泥有限公司针对上述隐患及对策措施建议进行了整改，评价组对整改情况进行了复查，经复查已全部完成整改，整改复查情况见下表 5.2-2。

表 5.2-2 隐患整改复查确认表

序号	存在问题	整改情况	整改照片
----	------	------	------

序号	存在问题	整改情况	整改照片
1.	平台坡顶线、局部高堤路段缺少挡车墙或挡车墙不满足设计要求。	经复查已完成整改	
2.	+198m 工作面坡面和上部浮石较多，未及时清理。	经复查已完成整改	

序号	存在问题	整改情况	整改照片
3.	禁止爆破区、控制爆破区缺少明显的分界标识牌。	经复查已完成整改	
4.	+186m 作业平台局部坡度不均匀或存有集水坑，不利于雨水排泄。	经复查已完成整改	

序号	存在问题	整改情况	整改照片
5.	集水坑周边围栏存在破损，不能有效防护。	经复查已完成整改	
6.	主运输道路局部路段弯道位置缺少限速标志。	经复查已完成整改	

### 5.3 补充的安全对策措施及建议

#### 5.3.1 露天采场安全对策措施建议

##### 5.3.1.1 边坡安全的措施建议

该矿在生产过程中，应严格执行《安全设施设计（变更）》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）及其他相关规范、标准要求。

重点强调如下措施：

（1）采用自上而下的台阶开采，按照设计要求留设安全平台，采取采剥并举，剥离先行的原则。

（2）在开采过程中，定期检查边坡，清理边坡上的危石、浮石，对薄层矿段等危险地带应及时采取维护措施。应定期对最终台阶进行检查，

不稳定地段在暴雨过后及时检查，发现异常要及时处理，报告有关主管部门。

(3) 在最终边坡的安全平台上设置排水沟，将大气降水及渗透裂隙水汇集后集中排出，防止雨水、裂隙水等对边坡的冲刷，起到保护边坡稳定的作用。

(4) 各台阶开采到临近最终边坡时，必须采用控制爆破措施（预裂—缓冲爆破），确保最终台阶坡面及边帮岩石的完整性。即利用潜孔钻机钻凿预裂排孔，在主炮孔爆破前进行预裂爆破，同时严格控制边坡最后一排炮孔的装药量，一般情况下，边坡最后一排炮的装药量比正常装药量减少 20%~30%，尽可能减少爆破对边坡的影响和对围岩的扰动，有利于采场最终边帮稳定。

(5) 各台阶开采临近最终边界时，必须按设计确定的宽度预留安全平台。要保持台阶的安全坡面角，不得超挖坡底。

(6) 矿山加强雨季边帮、采场的安全管理工作，尤其西侧暴雨工况下不稳定边坡的监测，增加人工监测频次和巡视次数，确认没有滑坡危险后人员方准进入采区；对发现的问题及时进行整改，对监测、检查到的边坡变化实行紧急预案处理，撤离作业危险区的人员和设备，避免造成事故。

(7) 完善边坡管理和检查制度，当发现边坡上有裂隙可能滑落或有大块浮石及伞檐悬在上部时，应及时进行处理。

(8) 对边坡位移情况进行监测。监测频率在露天坑开挖初期每周一次，后期每月检测一次，监测数据记录翔实，存档保留。雨季暴雨过后，监测频率应进行增加，每天一次。每次监测结束后及时对监测结果进行分析，对移动变形较大的地段，增大观测频次，发现不稳定区域及时进行加固修复处理。对检测出现的下沉、裂缝等位置、尺寸等应进行绘图并标注。

### 5.3.1.2 凿岩安全的措施建议

(1) 潜孔钻行走时，其履带外侧至台阶边缘的距离不得小于 2.5m，

穿凿第一排孔时，钻机中轴线与台阶边缘的夹角不得小于 45°；

(2) 钻机靠近台段边缘行走时，应检查行走路线是否安全；

(3) 钻机在超过 15°的坡面上行走时，必须放下钻架，由专人指挥，并采取防倾覆措施；

(4) 钻机起落钻架时，非操作人员不得在危险范围内停留；

(5) 打雷、暴雨、大雪或大风天气，应停止钻机作业。

### 5.3.1.3 开采设备安全的措施建议

矿山主要使用的采剥设备为潜孔钻、挖掘机、自卸汽车等，自卸汽车、挖掘机等驾驶人员应持证上岗，各设备在运行过程中按照操作规程操作，并制定设备运转情况记录，定期维修保养设备。

### 5.3.1.4 作业场所防尘的措施建议

(1) 矿山主要防尘地点为公路运输降尘，为减少道路灰尘危害健康，洒水车及时对路面洒水降尘，每班至少洒水 2 次。

(2) 露天潜孔钻机采用干式捕尘器凿岩，钻机增加设置捕尘罩。灰尘收集袋应及时清理，以提高防尘效果。

(3) 接尘及受粉尘危害作业点的人员，必须按规定佩戴个体防护器具，并定期进行体检。

### 5.3.1.5 开采作业安全的措施建议

(1) 应认真学习《安全设施设计（变更）》有关要求，严格安全设施设计设置安全设施，在作业中严格按照安全操作规程进行操作，确保安全生产。

(2) 各种机械设备暴露的转动、传动部分的安全防护措施应牢固、可靠，防止其对操作人员造成伤害；

(3) 转动、传动设备在进行检修时，维修人员要严格执行操作规程，悬挂“禁止启动”等警示牌或其他保护措施；

(4) 机械设备锐边、利角、过于粗糙和突出部分都应有防护罩及安



全警示标志，防止发生机械伤害；

(5) 机械设备启动开关装置的设置应规范、合理，在外来因素的作用下不会误启动。

(6) 同一开采平台存在多台挖掘机作业时，挖掘机之间的间距不应低于 50m。

### 5.3.1.6 防止高处坠落和物体打击的措施建议

(1) 遇有六级以上强风时，禁止在露天场所进行高处作业。

(2) 运输道路悬空侧应当设置护栏、挡车墙、醒目的警示标志，严禁任何人员在有危险的边坡底部休息或停留。

(3) 在距基准面高度超过 2m 或者坡度超过 30°坡面上作业时，应当使用安全绳或者安全带。

(4) 作业人员不得站在危石、浮石上及悬空作业。

### 5.3.2 采场防排水系统的安全对策措施建议

(1) 定期对排水设施开展检维修，特别是雨季来临前应对排水设施全面检修，及时消除隐患。

(2) 采矿场平台在开采过程中形成 3‰的反向坡度，利于雨水在采矿场的自然排泄。

(3) 在运输道路一侧设排水沟，将道路积水及时排走，在雨季安排专人清理维护排水沟。

(4) 提前布局在终了边坡+162m 水平清扫平台上设置截水沟，防止雨水汇入采坑，截水沟断面呈梯形，断面尺寸 1.4m×0.8m×0.6m。

(5) 在雨季到来时，特别是遇到特大暴雨时，应立即停止生产，撤离工作人员，待降雨过后，如采场内有积水应排出采场内积水，恢复生产。

### 5.3.3 矿岩运输系统安全对策措施建议

#### 5.3.3.1 铲装作业安全对策措施建议

(1) 挖掘机工作时，其平衡装置外形的垂直投影到阶段坡底的水平

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。

(2) 挖掘机必须在作业平台的稳定范围内行走。挖掘机上下坡时，驱动轴应始终处于下坡方向；铲斗要空载，并下放与地面保持适当距离；悬臂轴线应与行进方向一致。

(3) 挖掘机在松软或泥泞的道路上行走，应采取防止沉陷的措施；上下坡时应采取防滑措施。

(4) 挖掘机等设备进行铲装作业时，禁止铲斗从车辆驾驶室上方通过。

(5) 严禁挖掘机在运转中调整悬臂架的位置。

(6) 装车时铲斗不能碰压汽车车帮，铲斗与卸矿高度应不超过 0.5m；

(7) 矿区边界围栏、警示标志应定期检查，发现损坏及时修复。

(8) 顶部高台阶作业时，机械设备与人员必须与边坡保持 5~10m 以上的安全距离，并在该距离范围内设置警示标志及围栏，防止设备及人员靠近边坡，采矿设备靠近台阶边坡作业时，应有专人在平台上指挥作业。能见度较低的天气禁止作业。

### 5.3.3.2 矿岩运输安全的措施建议

(1) 自卸汽车严禁运载易燃、易爆物品；驾驶室外平台、脚踏板及车斗不准载人，禁止在运行中升降车斗。

(2) 车辆在矿区道路上宜中速行驶，急弯、陡坡、危险地段应限速行驶，养路地段应减速通过，急转弯处严禁超车。

(3) 矿区运输道路按《安全设施设计（变更）》的规定建设。矿山公路最大纵坡坡度应控制在 8.0%以内，严格控制最大纵坡线路的长度；道路要经常养护，防止路面坍塌。

(4) 雾天和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。视距不足 40m 时，应靠右暂停行驶，并不得熄灭车前、车后的警示灯。

(5) 冰雪和多雨季节，道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶；前后车距不得小于 40m；禁止急转方向盘、急刹车、超车或拖挂其他车辆；必须拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。

(6) 车辆通过道口前，驾驶员必须减速观望，确认安全方可通过。

(7) 装车时，禁止检查、维护车辆；驾驶员不得离开驾驶室，不得将头和手臂伸出驾驶室外。

(8) 禁止采用溜车方式发动车辆，下坡行驶严禁空档滑行。在坡道上停车时，司机不能离开，必须使用停车制动并采取安全措施。

(9) 汽车司机应经过驾驶学习，考试合格，取得相应车辆驾驶证的人员担任，其他人员不得驾驶。

(10) 使用的汽车应该经常检修、保养，及时发现并排除故障，严禁车辆带故障运行。

(11) 运送矿石或废石的汽车不准承载司机及跟车人员以外的其他人员。

(12) 使用的汽车应按车辆的额定载重量装载运输，不准超载运行。

(13) 运输汽车应按规定的速度和道路行驶，不准超速和占道。

(14) 矿山应配备专职人员进行车辆运输管理调度。

#### 5.3.4 供配电系统安全对策措施建议

(1) 本矿区根据当地雷电情况采用第三类防雷建筑物防雷措施，采取防直击雷、侧击雷和防雷电波侵入措施。

(2) 电气工作人员必须按规定考核合格方准上岗，上岗时应穿戴和使用防护用品、用具进行操作。维修电气设备和线路，应由电气工作人员进行。

(3) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置保护罩或遮拦及警示标志。

(4) 供电设备和线路的停电和送电严格执行工作票制度。在电源线

路上断电作业时，该线路的电源把手，必须加锁或设专人看护，并悬挂“有人作业，不准送电”的警示牌。采场的每台设备，应设有专用的受电开关；停电或送电应有工作牌。线路跳闸后，不准强行送电，应立即查明原因，排除故障后方可送电。

### 5.3.5 总平面布置安全对策措施建议

#### 5.3.5.1 爆破的安全对策措施建议

- (1) 禁爆区应严格执行机械开采。
- (2) 爆破作业前应进行严格的爆破设计。
- (3) 爆破作业应实行定时爆破制度，爆破前应先将警戒范围内的无关人员撤离至安全地带。
- (4) 爆破时应在危险区的边界和行人通道上设立岗哨和标志，防止人员及运输设备进入危险区，警戒人员按专人专岗进行警戒，严禁擅自脱岗；警戒人员须戴红袖章、佩戴电喇叭和无线对讲机，手持小红旗。
- (5) 为确保矿山爆破安全，在进行爆破施工时，周边荒山、破碎站和骨料线内的人员应全部撤离到爆破安全警戒线之外。
- (6) 矿区爆破时，在爆破警戒线之外应安排专人警戒，爆破检查后确认安全后方可解除警戒。
- (7) 爆破作业时，人员应撤离至作业地点的上风向。
- (8) 全部起爆完毕，爆破 20min，才能进入工作面检查；经检查确认安全后，才能解除警戒。
- (9) 各类信号均应使爆破警戒区域及附近人员能清楚地听到或看到。

#### 5.3.5.2 工业场地布置及防火间距安全对策措施建议

- (1) 各建筑物之间的距离应保持畅通，应满足人员疏散、消防等方面的要求。
- (2) 定期组织开展职工消防安全教育、警示教育等培训活动。

(3) 矿山构筑物应建立消防设施，设置消防器材，同时确保器材完好。

(4) 露天矿用设备应配备灭火器，同时灭火器材应时刻保持完好，设备操作人员应熟悉使用灭火器材。

(5) 设备加油时严禁吸烟和明火。

(6) 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。

(7) 严禁用汽油擦洗设备。

(8) 易燃易爆物品不应放在电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。

(9) 应认真执行防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。

### 5.3.6 安全标志安全对策措施建议

(1) 安全警示牌应设在可能产生安全隐患的工作场所、设备处，并保证作业人员有足够的时间注意它所表示的内容。

(2) 设在固定处，不应设在移动物体上。遇有触电危险场所，应使用绝缘材料的标志牌。

(3) 用钉子、钢丝等将安全警示牌固定，以免随意拆掉。

(4) 安全警示牌应经常检查，如有变形、破坏、变色、图形符号脱落等要及时修整或更换，定期洗刷警示牌，以确保其清晰可见。

### 5.3.7 安全管理安全对策措施建议

(1) 根据《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》（矿安综函〔2024〕259号）要求，依据《矿山隐蔽致灾因素普查规范》（KA/T 22—2024），“2024 年底前，矿山企业要在前期普查工作的基础上，按照《规范》进行查漏补缺，查清 3—5 年内生产区、规划区和其他区域各类隐蔽致灾因素，对于隐蔽致灾因素未查清、未探明、未治理到位的，不得在影响区域内进行采掘作业。”该矿山现有隐蔽致灾普查报告已不符合《矿山隐蔽致灾因素普查规范》（KA/T 22

—2024) 要求, 建议企业尽快委托具备相应能力的企业机构采取钻探、物探、化探等手段完善隐蔽致灾因素普查报告。

(2) 加强外包施工队伍管理, 严格按照《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(2013 年 8 月 23 日国家安全监管总局令第 62 号公布, 根据 2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令第 78 号修正)、《《关于进一步加强金属非金属露天矿山外包工程安全管理工作的通知》(鲁应急字〔2022〕137 号) 等文件要求规范监督管理外包队伍运行管理。

(3) 新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时, 每年再培训的时间不得少于 20 学时。

(4) 企业应对安全设备、设施和器材进行经常性维护、保养, 并定期检测, 保证正常运转。维护、保养、检测应做好记录, 并由有关人员签字。上述设备、设施和器材, 不应毁坏或挪作他用, 未经许可不应任意拆除。

(5) 矿山企业应制定年度安全生产资金提取和使用计划, 并设立专用账户, 专用于安全技术措施和隐患治理。按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136 号) 的规定, 提足用好安全生产费用, 保证隐患整改的资金投入。

(6) 矿山企业应按照年度应急预案演练计划定期进行应急救援预案演练, 保存演练相关文字、影像记录。

(7) 企业应按照检测目录要求定期对自卸汽车、空压机、矿用变压器、绝缘工具、防雷接地装置等设备进行检测, 确保合格。

(8) 矿山应对边坡进行定点定期观测, 对存在不稳定因素的最终边坡应长期监测, 发现问题及时处理。可委托由有资质的中介机构定期对边坡进行一次检测和稳定性分析。

(9) 企业应创建完成安全生产标准化, 建立安全生产风险分级管控体系和隐患排查治理体系, 并有效运行。

## 6. 安全评价结论

本次评价按照《中华人民共和国安全生产法》、《山东省安全生产条例》、《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》(矿安〔2022〕4号)、《安全评价通则》、《金属非金属矿山安全规程》等法律法规、规程及相关资料等的要求,对安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿 1 号矿进行了安全现状评价,评价结论如下:

根据该露天矿山可能存在的危险有害因素特点,该矿生产中潜在的危险有害因素类型主要有坍塌、物体打击、车辆伤害、放炮、火药爆炸、机械伤害、触电、火灾、高处坠落、容器爆炸、淹溺、中毒和窒息、粉尘、噪声、高温及低温、自然灾害等。上述危险有害因素中坍塌、放炮、车辆伤害、物体打击、机械伤害是该矿控制和防范的重点;火药爆炸、触电、火灾、高处坠落、容器爆炸、淹溺、中毒和窒息、粉尘、噪声、高温及低温、自然灾害等其他伤害,风险程度相对较低或发生可能性较小,也应做好控制和防范工作;对可能影响该矿安全生产的各种自然灾害,应进行积极预防和控制。

通过对该矿山“安全三同时”程序及周边环境、露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电系统、总平面布置、排土场(废石临时周转场)、通信系统、个人安全防护、安全标志、防火和灭火、安全管理、重大隐患检查的评价,评价组认为:该矿山安全设施及安全管理措施等符合现行相关法律法规、标准规范的相关要求,基本安全设施和专用安全设施符合《安全设施设计(变更)》和《金属非金属矿山安全规程》的要求,该矿山具备安全生产条件。(3)

## 7. 附件及附图

### 7.1 附件

- (1) 安全评价确认函
- (2) 安全评价委托书;
- (3) 提供资料真实性承诺书;
- (4) 营业执照;
- (5) 采矿许可证;
- (6) 安全生产许可证;
- (7) 安设施设计变更审查批复文件;
- (8) 安全设施设计专家组评审意见;
- (9) 安全设施竣工验收意见;
- (10) 设计变更说明;
- (11) 安全生产管理成立文件;
- (12) 矿长、安全总监、安全生产管理人员、注册安全工程师、技术人员等任命文件;
- (13) 主要负责人、注册安全工程师证书、安全管理人员、技术人员等证书文件;
- (14) 特种作业人员台账和证书;
- (15) 安全生产责任制、管理制度、操作规程目录;
- (16) 应急预案及备案登记表;
- (17) 矿山救援服务协议、兼职救护队成立文件等;
- (18) 应急演练记录;
- (19) 工伤保险、安全生产责任险保单;
- (20) 电力设施保护答复函;
- (21) 重大隐患排查记录;
- (22) 安全会议记录;



- (23) 安全教育培训记录；
- (24) 劳保用品发放记录；
- (25) 安全费用提取、使用记录；
- (26) 边坡监测记录；
- (27) 2023 年储量报告；
- (28) 隐蔽致灾因素普查报告；
- (29) 边坡稳定性分析报告；
- (30) 爆破施工单位相关证照、爆破作业指导书；
- (31) 外包单位安全管理资料；
- (32) 矿用设备检验报告。
- (33) 延期换证现场核查意见及整改报告。

## 7.2 附图（现状图）

- (1) 地形地质图（现状）；
- (2) 总平面布置图（现状）；
- (3) 开拓运输系统图（现状）；
- (4) 采场边坡工程平面及开采现状剖面图（现状）；
- (5) 防排水系统图（现状）；
- (6) 供配电系统图（现状）；
- (7) 边坡工程监测图（现状）；
- (8) 采矿方法示意图。

## 1、评价勘验照片





# 安全评价报告确认函

山东省应急管理厅：

我单位已正式接收由山东瑞康安全评价有限公司出具的安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿1号矿安全现状评价报告，并组织相关人员认真审阅，确认该报告内容真实、准确、完整，能够反映我单位安全生产工作实际情况。

特此确认。

委托单位名称（公章）：



单位经办人（签字）：

A handwritten signature in black ink, appearing to be "张立" (Zhang Li).

2024年10月16日

# 安全评价委托书

**委托单位：**安丘山水水泥有限公司

**住 所 地：**山东省安丘市石埠子镇召忽村

**法定代表人：**李见中

**受委托单位：**山东瑞康安全评价有限公司

**委托事项：**为严格规范安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿1号矿安全生产作业条件，进一步加强安全管理，依据国家相关规定标准，特委托山东瑞康安全评价有限公司对安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿1号矿进行安全现状评价，并由其出具安全评价报告。

**权限范围：**为保证评价工作顺利进行，并确保评价结果客观、准确，在评价过程中，受委托单位除享有合同约定的权利并履行相应义务外，还拥有以下具体权限：

- 1、有权利要求委托单位提供评价工作所需要的管理和技术资料、信息；
- 2、有权利要求委托单位提供必要的配合和资源支持，包括必要的人员配合、办公场所、设备、器材等；
- 3、有权利向有关人员调查了解评价所需要的信息和资料等。

**客观、公正及保密声明：**受委托单位应确保评价报告的客观性、公正性和严肃性，并对评价过程中收集和了解到的委托单位的技术和商业秘密予以保密，否则承担相应法律责任。



## 资料真实性承诺书

我公司对本次“安丘山水水泥有限公司北石岭石灰石矿1号矿安全现状评价”过程中向山东瑞康安全评价有限公司提供的所有资料做出如下郑重承诺：评价过程提供的全部资料真实、客观、无伪造、编造、篡改和隐瞒等虚假内容，我公司对所有提供的资料真实性负责，否则愿承担由此产生的一切后果。

安丘山水水泥有限公司  
2024年10月8日



# 安丘山水水泥有限公司北石岭 1 号矿区 安全生产许可证延期换证现场核查意见

2024 年 11 月 13 日，安丘市应急管理局受潍坊市应急管理局委托组织两位专家依据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，根据安监总局令[2015]第 78 号修正）和《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一[2016]14 号）等有关规定，对安丘山水水泥有限公司北石岭 1 号矿区安全生产许可证延期换证进行了现场核查，专家通过对文件、资料和生产现场进行核查，形成如下审查意见：

## 一、资料中存在的主要问题

- 1、补充矿区作业人员数量（包括施工单位、爆破作业作业人员）描述，同时核实工伤保险及教育培训等相关安全管理符合性。
- 2、核实供电负荷情况描述，配电系统接地方式。
- 3、补充矿区防雷设施检测情况评价内容，完善重大危险源辨识内容。
- 4、核实爆破作业指导书与现场实际的符合性。
- 5、补充承包单位注册安全工程师执业证做为报告附件。
- 6、安全生产规章制度汇编补充晨会管理制度等。

## 二、现场存在的问题

- 1、+198m 平台东北角未设防护措施。
- 2、路口“禁止停留”“鸣笛”警示标志设置不足。
- 3、台阶平台水平标识牌不明显。
- 4、禁爆区、控爆区界限不清楚，标识牌不足。

企业承诺整改完成后由评价单位现场核实，同时将整改后的评价报告一并报安丘市应急管理局申请复查。

专家：张宇刚 范存磊

2024年11月13日