

## 前 言

易县盛奇达建材有限公司成立于2016年7月19日，法定代表人：郭强，注册资本：壹仟万元整，公司类型：有限责任公司（自然人独资），经营范围：一般项目：建筑用石加工、销售；建筑用石开采、销售；水泥制品制造。（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）

易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿矿区位于易县县城200°方向18km处，行政区划隶属大龙华乡河北村管辖。该矿山由易县福贵利民矿业有限公司柏木井建筑石料用灰岩矿、易县宗明石灰厂东岔晃石灰岩矿、易县北场沟方解石矿和易县王贾庄石料厂石灰石矿四个矿权整合而成。2016年9月26日，保定市人民政府以“保政函[2016]93号”文对矿山资源整合进行了批复，整合后矿山企业名称：易县盛奇达建材有限公司，矿山名称：易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿，开采矿种：建筑用白云岩，开采方式：露天开采，生产规模：60万立方米/年，有效期至2027年12月25日。

2018年3月，易县盛奇达建材有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿初步设计》和《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施设计》，并通过原易县安全生产监督管理局组织的专家审查，取得了安全设施设计批复（易安监管审〔2018〕K004号）。该矿山基建工程竣工后，由河北汇正工程技术有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施验收评价报告》，该矿山安全设施通过企业组织的竣工验收和省应急管理厅组织的现场核查，于2020年5月11日取得安全生产许可证。安全生产许可证编号：（冀）FM安许证字【2020】保311117号，有效期：2020年4月26日至2023年4月25日。

矿山生产规模为 $60 \times 10^4 \text{m}^3/\text{年}$ ，开采方式为露天开采，采用自上而下分台阶开采。开采矿种为建筑用白云岩，采用公路开拓，中深孔爆破，挖掘机

装矿，汽车运输。

为了贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，进一步完善生产条件，减少和控制企业生产过程中的危险和有害因素，消除事故隐患，降低生产安全风险。根据《安全生产许可证条例》(国务院令 397 号，第 653 号修订)第六条第十款规定：“企业取得安全生产许可证必须依法进行安全评价”，以及《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(国家安监总局令第 20 号，第 78 号修订)中相关规定，易县盛奇达建材有限公司委托保定安泰评价有限公司对该公司河北村建筑用白云岩矿进行安全现状评价。

2022 年 9 月，保定安泰评价有限公司接到企业委托后，成立了以采矿、地质、机电等相关专业评价人员组成的评价组，对该矿进行了实地调查和了解，查看了矿山安全设施的实际运行状况，收集了相关技术资料，在此基础上，对该矿生产系统、辅助生产系统及安全管理中存在的危险、有害因素进行辨识、分析，进而依据国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范，对该矿山安全设施的符合性、有效性以及矿山安全生产管理状况进行了客观、公正的评价。本公司对系统在安全生产中存在的缺陷，提出了安全对策措施及建议，指导矿山企业对存在问题进行整改，弥补安全缺陷，消除安全隐患，最大限度地控制和减少各类事故的发生，最终达到国家有关矿山开采的法律法规要求的安全生产条件，编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全现状评价报告》。

2023 年 2 月 26 日至 27 日，河北省应急管理厅会同保定市应急管理局、易县应急管理局，组织专家对易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全生产许可证延续进行了现场复合。

## 目 录

第一章 评价范围与依据 .....	1
1.1 评价范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	1
第二章 评价项目概况 .....	11
2.1 建设单位概况 .....	11
2.2 自然环境概况 .....	12
2.3 地质概况 .....	13
2.4 生产建设现状 .....	16
2.5 安全管理现状 .....	43
第三章 危险、有害因素辨识及分析 .....	47
3.1 评价单元危险有害因素的辨识与分析 .....	47
3.2 安全风险的识别及其风险等级的判定 .....	62
第四章 安全现状符合性评价 .....	66
4.1 法定设立条件 .....	66
4.2 重大事故隐患判定 .....	67
4.3 露天采场 .....	68
4.4 采场防排水系统 .....	71
4.5 矿岩运输系统 .....	72
4.6 供配电 .....	73
4.7 总平面布置 .....	78
4.8 通信系统 .....	78
4.9 个人安全防护 .....	79
4.10 安全标志 .....	79
4.11 安全管理 .....	80

4.12 其他的符合性评价项目 .....	82
第五章 整改意见及复查 .....	83
5.1 评价中发现的问题和隐患 .....	83
5.2 问题和隐患整改情况 .....	83
第六章 安全对策措施建议 .....	84
6.1 安全对策措施建议的依据、原则 .....	84
6.2 安全对策措施建议 .....	84
第七章 评价结论 .....	93
第八章 附图 .....	94

## 第一章 评价范围与依据

### 1.1 评价范围

评价对象：易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿。

评价范围：依据项目初步设计、安全设施设计及有关法律法规等，对该矿设计范围内的生产系统、矿石的加工、总平面布置及周边环境安全影响等所涉及的安全生产基本条件、安全设施（包括基本安全设施和专用安全设施）及安全管理进行现状评价。不包括矿石的销售、职业卫生、外部运输及爆炸物品的采购、储运、配送等。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律法规规章及规范性文件

##### 1.2.1.1 法律

(1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007年8月30日，中华人民共和国主席令第六十九号公布，自2007年11月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国矿产资源法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正通过，2009年8月27日，中华人民共和国主席令第七十四号公布，自公布之日起施行）；

(3) 《中华人民共和国矿山安全法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修改通过，2009年8月27日，中华人民共和国主席令第十八号公布，自公布之日起施行）；

(4) 《中华人民共和国劳动合同法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修改通过，2012年12月28日，中华人民共和国主席令第七十三号公布，自2013年7月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2013年6月29日，中华人民共和国主席令

第四号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国职业病防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正通过，2018 年 12 月 29 日，中华人民共和国主席令第二十四号公布，自公布之日起施行）；

(7) 《中华人民共和国劳动法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正通过，2018 年 12 月 29 日，中华人民共和国主席令第二十四号公布，自公布之日起施行）。

(8) 《中华人民共和国消防法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2021 年 4 月 29 日，中华人民共和国主席令第八十一号公布，自公布之日起施行）；

(9) 《中华人民共和国安全生产法》（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改，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国主席令第八十八号公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；

### 1.2.1.2 行政法规

(1) 《地质灾害防治条例》（2003 年 11 月 24 日，国务院令第 394 号公布,自 2004 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号,于 2009 年 1 月 24 日公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

(3) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2010 年 12 月 20 日公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号修订，2014 年 7 月 29 日公布，自公布之日起施行）；

(5) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号,第 653 号修正，2014 年 7 月 29 日公布，自公布之日起施行）；

(6) 《生产安全事故应急条例》（2019 年 2 月 17 日，国务院令第 708



号公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）。

### 1.2.1.3 部门规章

(1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（劳动部令第 4 号，自 1996 年 10 月 30 日起发布，自发布之日起施行）。

(2) 《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日，原国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布，2006 年 3 月 1 日起施行，根据 2013 年 8 月 19 日原国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修改，根据 2015 年 2 月 26 日原国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(3) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（2007 年 12 月 28 日，原国家安全生产监督管理总局令第 16 号公布，自 2008 年 2 月 1 日起施行）；

(4) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2009 年 6 月 8 日原国家安全生产监督管理总局令第 20 号公布，根据 2015 年 3 月 23 日原国家安全生产监督管理总局令第 78 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(5) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（2009 年 6 月 16 日，原国家安全生产监督管理总局令第 21 号公布，自 2009 年 7 月 1 日起施行）；

(6) 《工作场所职业卫生管理规定》（2020 年 12 月 31 日，中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号公布，自 2021 年 2 月 1 日起施行）；

(7) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日原国家安全生产监督管理总局令第 30 号公布，根据 2015 年 2 月 26 日原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(8) 《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日，原国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布，根据 2015 年 2 月 26 日原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

(9) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010 年 12 月

14 日国家安全监管总局令第 36 号公布,根据 2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令第 77 号修正,自 2015 年 5 月 1 日起施行);

(10)《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(2013 年 8 月 23 日原国家安全生产监督管理总局令第 62 号公布,根据 2015 年 3 月 23 日原国家安全生产监督管理总局令第 78 号修改,自 2015 年 7 月 1 日起施行);

(11)《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(2015 年 3 月 16 日,原国家安全生产监督管理总局令第 75 号公布,自 2015 年 7 月 1 日起施行);

(12)《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日,原国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布,应急管理部令第 2 号公布修改,自 2019 年 9 月 1 日起施行);

#### 1.2.1.4 地方性法规

(1)《河北省实施<中华人民共和国矿山安全法>办法》(河北省第八届人大第 126 号,2004 年 7 月 22 日河北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改);

(2)《河北省安全生产条例》(河北省第十二届人民代表大会公告第 5 号,2017.3.1)。

(3)《河北省非煤矿山综合治理条例》(2020 年 6 月 2 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过)

#### 1.2.1.5 地方政府规章

(1)《河北省民用爆炸物品安全管理实施办法》河北省人民政府令(2008)第 4 号,(2008.3.1);

(2)《河北省作业场所职业卫生监督管理办法》河北省人民政府令(2008)第 12 号,(2009.2.1);

(3)《河北省重大危险源监督管理规定》河北省人民政府令(2009)第 12



号，河北省人民政府令〔2013〕第2号修正，（2010.2.1）；

（4）《河北省工伤保险实施办法》河北省人民政府令〔2011〕第21号，（2012.3.1）；

（5）《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府令〔2018〕第2号（2018.7.1）。

（6）《河北省有限空间作业安全管理规定》河北省人民政府令〔2020〕第4号（2021.3.1）

### 1.2.1.6 规范性文件

（1）《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40号，2011.11.26）；

（2）《关于印发防暑降温措施管理办法的通知》（安监总安健〔2012〕89号,2012.6.29）；

（3）《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,2014.5.28）；

（4）《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的紧急通知》（安监总厅管一〔2016〕1号,2016.1.5）；

（5）《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3号修改,2018.1.15）；

（6）《河北省安全生产监督管理局关于立即开展金属非金属矿山企业带式输送机安全隐患重点治理工作的通知》冀安监管一〔2016〕61号（2016.3.25）；

（7）《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》安监总办〔2017〕140号（2017.12.20）。

（8）《河北省安全生产委员会办公室关于印发〈河北省生产安全事故应急处置评估实施细则〉的通知》（河北省安全生产委员会办公室，2018年2月7日）；

(9) 《河北省应急管理厅关于印发〈河北省生产经营单位安全培训实施细则〉〈河北省安全生产培训管理规定〉的通知》(冀应急人〔2019〕50号, 2019.3.28);

(10) 《河北省应急管理厅关于进一步做好非煤矿山安全生产标准化工作的通知》(冀应急非煤〔2020〕183号, 2020年12月18日);

(11) 《河北省应急管理厅关于印发〈河北省非煤矿山企业安全生产主体责任落实年实施方案〉的通知》(冀应急非煤〔2021〕32号, 2021年3月24日)。

(12) 《河北省应急管理厅印发金属非金属露天矿山和选矿厂落实安全生产主体责任指导手册(修订版)的通知》(冀应急非煤〔2021〕106号, 2021年8月17日);

(13) 《国家矿山安全监察局关于印发关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见的通知》(矿安〔2022〕4号, 2022年2月8日);

(14) 《国家矿山安全监察局关于加强安全风险防范做好春节后矿山复工复产工作的通知》(矿安〔2022〕3号, 2022年2月9日)

(15) 《河北省应急管理厅关于做好金属非金属矿山复工复产工作的紧急通知》(冀应急函〔2022〕32号, 2022年3月4日);

(16) 《河北省应急管理厅关于进一步加强金属非金属露天矿山企业端安全风险监控预警工作的通知》(冀应急非煤〔2022〕45号, 2022年4月7日)

(17) 《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安【2022】88号, 2022年7月8日发布, 2022年9月1日起施行)

(18) 《河北省安全生产委员会办公室关于做好非煤矿山复产复工工作的通知》(冀安委办〔2022〕39号, 2022年10月21日)

(19) 《关于印发〈河北省非煤矿山安全专项整治若干措施〉的通知》(冀安委办〔2022〕46号, 2022年12月7日)

(20) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日）；

(21) 《河北省应急管理厅关于印发〈河北省金属非金属露天矿山安全现状评价报告编写提纲〉的通知》（冀应急非煤〔2023〕1号，2023年1月1日）

## 1.2.2 标准规范

### 1.2.2.1 国家标准

(1) 《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）；

(2) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；

(3) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

(4) 《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）；

(5) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；

(6) 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）；

(7) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）；

(8) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）；

(9) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

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

(11) 《工作场所职业病危害作业分级 第1部分：生产性粉尘》（GBZ/T 229.1-2010）；

(12) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）；

(13) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

(14) 《户外配电箱通用技术条件》（DL/T 375-2010）；

(15) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

(16) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

(17)《工作场所职业病危害作业分级 第4部分：噪声》（GBZ/T229.4-2012）；

- (18) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- (19) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- (20) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB51016-2014）；
- (21) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- (22) 《爆破安全规程第 1 号修改单》（GB6722-2014/XG1-2016）；
- (23) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- (24) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）；
- (25) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- (26) 《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/T8196-2018）
- (27)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)；
- (28) 《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；
- (29) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- (30) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）；
- (31) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）；
- (32) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）；
- (33) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）。

#### 1.2.2.2 行业标准

- (1) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- (2)《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》(AQ/T2063-2018)。

#### 1.2.2.3 地方标准

- (1) 《非煤矿山安全现状评价导则》（DB 13/T 2805-2018）；
- (2) 《非煤矿山安全现状评价报告编写规范》（DB 13/T 2806-2018）；
- (3) 《非煤矿山双重预防机制建设规范》（DB13/T2937-2019）。

#### 1.2.3 技术资料

- (1) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿初步设计》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2018年3月）；
- (2) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施设计安全设施设计》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2018年3月）；
- (3) 《关于易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施设计的批复》（易安监管审【2018】K004号，2018年5月4日）；
- (4) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿资源储量核实报告》（河北柏特地质勘查有限公司，2022年1月）；
- (5) 现状实测图（河北科宇地质勘查有限公司，2022.12）；
- (6) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿运输道路调整说明》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2022年6月）；
- (7) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施（企业端监控预警系统）补充设计》（山东乾舜矿冶科技股份有限公司，2022年7月）；
- (8) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿现状露天采场边坡稳定性分析》（山西中安设计研究院有限公司，2023年3月）；
- (9) 《安全风险分级管控隐患排查治理双重预防体系建设运行工作手册》（易县盛奇达建材有限公司，2022年2月）；
- (10) 《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（易县盛奇达建材有限公司，2022年4月）；
- (11) 《关于<易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案>的审查意见》（冀自然资审（2022）529号，2022年9月8日）
- (12) 现场踏勘、调查获取的第一手资料；
- (13) 其他评价所需的技术性资料。

#### 1.2.4 其他评价依据



- (1) 安全现状评价委托书;
- (2) 企业营业执照;
- (3) 企业采矿许可证;
- (4) 企业安全生产许可证;
- (5) 企业提供的其他相关资料。

## 第二章 评价项目概况

### 2.1 建设单位概况

易县盛奇达建材有限公司成立于 2016 年 7 月 19 日，法定代表人：郭强，注册资本：壹仟万元整，公司类型：有限责任公司（自然人独资），经营范围：建筑用石加工、销售，建筑用石开采、销售。该公司在易县河北村设有采矿权一处，矿山名称：易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿。

该公司矿山由易县福贵利民矿业有限公司柏木井建筑石料用灰岩矿、易县宗明石灰厂东沓晃石灰岩矿、易县北场沟方解石矿和易县王贾庄石料厂石灰石矿四个矿权整合而成。2016 年 9 月 26 日，保定市人民政府以“保政函〔2016〕93 号”文对矿山资源整合进行了批复，整合后在易县河北村新建矿山。2018 年 3 月，易县盛奇达建材有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿初步设计》和《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施设计》，并通过原易县安全生产监督管理局组织的专家审查，取得了安全设施设计批复（易安监管审〔2018〕K004 号）。该矿山基建工程竣工后，于 2020 年 1 月由河北汇正工程技术有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施验收评价报告》，该矿山安全设施通过企业组织的竣工验收和省应急管理厅组织的现场核查。

矿山采矿许可证号：C1306002010127120096182，采矿权人：易县盛奇达建材有限公司，矿山名称：易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿，开采矿种：建筑用白云岩，开采方式：露天开采，生产规模：60 万立方米/年，有效期至 2027 年 12 月 25 日。矿山于 2020 年 5 月 11 日取得安全生产许可证。安全生产许可证编号：（冀）FM 安许证字【2020】保 311117 号，有效期：2020 年 4 月 26 日至 2023 年 4 月 25 日。

易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿矿区位于易县县城

200° 方向 18km 处,行政区划隶属大龙华乡河北村管辖。矿区中心地理坐标:东经 115° 17' 09" , 北纬 39° 18' 33" 。矿区北距 112 国道约 3km, 其间有简易公路相连, 交通方便。

该矿山矿区边界东南侧 370m 为西河北村, 南距中易水河约 1.2km, 西南侧 400m 为尧舜口村; 西侧有一条 1000kV 特高压输电线, 走向为西北—东南, 与矿区边界最近距离约为 1150m; 西侧 222m 为易县易源光伏发电有限公司太阳能光伏板(隔山), 北距 G112 国道约 1.6km、S41 张石高速公路约 2.2km (非可视范围)。除此之外, 周边 300m 范围内无村庄、居民点; 周边 1000m 无需要保护的自然风景区、重要水源地、名胜古迹等人员密集区域及其它重要设施; 矿区范围内无采矿权重叠, 东侧 470m 为易县先创易成矿山开采有限公司河北村建筑用白云岩矿。

## 2.2 自然环境概况

### 2.2.1 区域地形地貌

矿区位于太行山北段东麓, 地处燕山台褶带军都山岩浆岩带狼牙山凹褶断束构造单元的中部。海拔高程 150~295m, 相对高差 145m, 区内构造主要为断裂构造。基岩大部分裸露, 地形开阔, 坡度较缓。同时矿区内沟谷较短, 上方汇水面积有限。山体基岩裸露, 无天然或人工植被。未来采场上方未见滑坡体、山体崩塌及泥石流等不良地质灾害现象。据当地居民调查了解, 近代历史上也从未发生过山洪灾害。

### 2.2.2 区域气候

本区属大陆性季风气候。冬季寒冷, 夏季炎热多雨, 年平均气温 12.3℃, 7 月份最热, 极端最高气温 41℃, 1 月份最冷, 极端最低气温-23℃, 全年主导风向西北偏西, 年平均降水量 600mm, 多集中在 7~9 月份, 11 月至次年 3 月为冰冻期, 最深冻土 0.7m 左右。

### 2.2.3 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区基本地震动峰值加速度值为 0.10g，基本地震动反应谱特征周期值为 0.45s，对照地震基本烈度为Ⅶ度，属相对稳定区。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

矿区内出露地层为蓟县系雾迷山组第四段（Jxw<sup>4</sup>）、蓟县系雾迷山组第五段（Jxw<sup>5</sup>）、蓟县系雾迷山组第六段（Jxw<sup>6</sup>）、蓟县系洪水庄组（Jxh）及第四系（Q<sub>4</sub>）。

#### 1、地层

蓟县系雾迷山组第四段（Jxw<sup>4</sup>）：分布于图幅西北角，岩性为燧石条带中晶白云岩，层状构造。岩石主要有白云石组成，微量不透明矿物。岩石整体呈灰黑色，致密坚硬。地层产状  $127^{\circ} \sim 170^{\circ} \angle 25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

蓟县系雾迷山组第五段（Jxw<sup>5</sup>）：分布于矿区外西北部，岩性为灰黑色不规则条带细晶燧石白云岩。燧石灰黑、灰或白色。形态多样：条带状、新月状、透镜状等。地层产状  $127^{\circ} \sim 150^{\circ} \angle 20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。

蓟县系雾迷山组第六段（Jxw<sup>6</sup>）：分布于矿区大部分范围内，岩性为含硅质不等晶白云岩，不等晶结构，块状构造。岩石主要由白云石组成，占 93%，石英占 6%，偶见方解石。岩石整体呈灰白色，致密较坚硬，白云石呈粒状，粒度多在 0.01~0.1mm 间，有微晶、粉晶和细晶。方解石呈微粒状，粒度约 0.02mm，分布在白云粒间。石英呈粒状，粒度多在 0.02-0.1mm 间，颗粒间或彼此镶嵌，或与白云石镶嵌分布，整体呈宽窄不一的条带或大小不一的团块分布在白云石间。地层产状  $125^{\circ} \sim 145^{\circ} \angle 25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。本层为矿体的赋矿层位。

蓟县系洪水庄组（Jxh）：分布于图幅东南角，岩性为白云岩，不等晶结构，块状构造，岩石主要由白云石组成。岩石整体呈浅灰色，白云岩粒度

细小，部分呈半自形-它形粒状，粒度 0.025~0.8mm 之间。地层产状  $120^{\circ} \sim 140^{\circ} \angle 19^{\circ} \sim 21^{\circ}$ 。

第四系（ $Q_4$ ）：主要分布于矿区外东南部沟谷内，主要为残坡积物由砾石、砂、黄土组成。

## 2、构造

图幅内出露断层两条：F1、F2。

F1 号断层：出露在矿区外北部，正断层，出露长度 1318m 左右，走向东北-西南  $65^{\circ}$  左右，产状  $155^{\circ} \angle 75^{\circ}$ 。破碎带宽度约 0.4m，局部较宽为 0.6m，对矿山开采活动无影响。

F2 号断层：出露在矿区南部，正断层，出露长度 877m 左右，走向西北-东南  $100^{\circ}$ ，产状  $190^{\circ} \angle 80^{\circ}$ ，破碎带宽度约 0.3m，局部较宽为 0.6m，对矿山开采活动影响较小。

## 3、岩浆岩

矿区内无岩浆岩出露。

## 4、风化、蚀变

无相关资料。

### 2.3.2 矿床地质特征

#### 2.3.2.1 矿体特征

矿区边界所圈定的地层最低开采标高以上全部为矿体，矿区平面形状为多边形，东西宽 520m，南北长 510m，面积  $0.2274\text{km}^2$ ，矿体裸露，无夹石和覆盖层，矿区范围内边坡线以内，最低开采标高 150m，均为矿体，矿体的赋矿层位为蓟县系雾迷山组第六段，矿体倾向  $125^{\circ} \sim 145^{\circ}$ ，倾向东南，倾角平缓，在  $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$  之间，矿体赋存标高 150-295m。

#### 2.3.2.2 矿石特性

蓟县系雾迷山组第六段：岩性为含硅质不等晶白云岩，不等晶结构，块



状构造。岩石主要由白云石组成，占 93%，石英占 6%，偶见方解石。岩石整体呈灰白色，致密较坚硬，白云石呈粒状，粒度多在 0.01~0.1mm 间，有微晶、粉晶和细晶。方解石呈微粒状，粒度约 0.02mm，分布在白云粒间。石英呈粒状，粒度多在 0.02-0.1mm 间。化学分析结果 CaO 29.33%，MgO 21.88%。

蓟县系雾迷山组第六段含硅质不等晶白云岩：体积密度 2.73-2.69g/cm<sup>3</sup>，抗压强度 101.9-86.8Mpa，耐酸 97.49%-99.26%，耐碱 99.96-97.97%。

矿石自然类型为含硅质白云岩，工业类型为建筑用碎石。岩石加工后碎石料块度完整，适于建筑石料用碎石及混凝土骨料。矿石成因类型为海相沉积。

### 2.3.3 水文地质概况

矿体产于山坡部位，矿体最低开采标高 150m，高于当地侵蚀基准面（112m），高于历史最高洪水位（105m）。矿体及附近无永久性地表水体，水的补给来源主要是大气降水，由于岩石裸露沟谷发育，大气降水易于排泄，只有小部分渗入地下。矿区内有一条正断层 F2，断层岩石较破碎，宽度约为 0.3m，局部 0.6m，宽度较小，矿区常年干旱无积水。矿床岩性主要为白云岩，岩溶裂隙均不发育，富水性弱。区内水文地质条件简单。

### 2.3.4 工程地质概况

矿体产状平缓，直接裸露于地表，无覆盖层和夹石。矿体及围岩均为白云岩属坚固类岩石抗压强度高（92.07MPa）。矿区内有一条正断层 F2，位于矿区范围内南部，其最近距离现状南侧靠帮边坡 16m，断层岩石较破碎，宽度约为 0.3m，局部 0.6m，宽度较小。F1 断层位于矿区北侧，距离现状靠帮边坡 29m，位于矿区外，但 F1 断层穿过运输道路局部边坡。F1、F2 断层对矿山开采活动影响较小，矿山开采及运输至本区域时，应引起注意，

防止崩塌、滑落造成事故。综上，矿山场地开阔，远离居民区，适于露天开采，工程地质条件简单。

### 2.3.5 环境地质概况

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该矿区地震基本烈度为Ⅷ度，属相对稳定区。矿床开采方式为单一露天开采，矿石及废弃物不易分解出有害组分，不会形成对附近水体的污染，主要为开采过程中的粉尘污染。矿山开采作业，凿岩、爆破过程中产生尘土，在开采过程中采用湿式作业，对环境影响不大。该矿山的地质灾害主要为崩塌和滑坡，矿山矿体及围岩均为白云岩属坚固类岩石抗压强度高（92.07MPa），较稳定，地质灾害主要分布在矿区断层处。综上，区内环境地质条件简单。

## 2.4 生产建设现状

### 2.4.1 设计及其补充变更

#### （1）安全设施设计及补充、变更情况

矿山无安全设施重大变更设计。2018年3月，易县盛奇达建材有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿初步设计》和《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施设计》，并通过原易县安全生产监督管理局组织的专家审查，取得了安全设施设计批复（易安监管审〔2018〕K004号）。2022年6月，易县盛奇达建材有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿运输道路调整方案》，并通过了专家评审。由于疫情及部分道路矿区边界以外等原因，矿山运输道路尚未施工。2022年7月，易县盛奇达建材有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施（企业端监控预警系统）补充设计》，并通过了专家评审。

#### （2）露天采场设计相关参数、指标

1) 露天采场结构要素:

露天采场上口尺寸: 580×520m;

露天采场底部尺寸: 500×450m;

露天采场最高标高: 295m;

露天采场最低标高: 150m;

采场边坡最大高差: 145m;

工作台阶高度: 10m;

最小工作平台宽度: 30m。

2) 露天采场最终边坡参数:

终了台阶高度: 10m (最上部台阶 15m) ;

最终台阶坡面角: 70° ;

最终边坡角: 49° ;

安全平台宽度: 4m;

清扫平台宽度: 7m (每隔两个安全平台设一个清扫平台) 。

3) 开采方法

矿山开采方法为自上而下台阶式开采, 凿岩台车穿孔, 中深孔爆破, 挖掘机装矿, 汽车运输。

4) 采矿工艺

矿区采矿工艺为: 穿孔—爆破—铲装—运输。

5) 供电

本矿山为大型露天矿山, 设计矿山负荷定性为三级, 一个电源供电。

综上所述, 露天采场设计相关参数、指标符合《金属非金属矿山安全规程》及《矿山电力设计标准》的规定。

### 2.4.2 总平面布置

该矿山由露天采场、工业场地及辅助设施等各部分组成, 各部位位置与

设计一致。其中矿区范围内150m水平以上即为露天采场，工业场地及辅助设施包括：破碎站、办公生活区（办公楼、警卫室）、变电站、地磅及磅房等。

工业场地位于矿区东北方向，工业场地内建筑（破碎车间入料口彩钢棚）与矿区最近距离为475m。破碎站采用钢架彩钢板结构，依地形和生产工艺特点而建，入料口标高218m，破碎加工车间地面标高201m，料库地面标高192m。破碎变电站位于破碎加工车间东侧，距加工车间10m，采用砖混结构，单层，局部两层，2层为独立布置的破碎站中控室，出口直通室外，不与变电所其他建筑相通。破碎站北侧为厂区大门，门口左右各设1个传达室；东北侧为办公楼，内设办公室、职工休息室、食堂、宿舍、档案室等。其中办公楼为三层，传达室为单层，均为砖混结构。办公楼与破碎站之间建有地磅及磅房。办公生活区变压器设在办公楼东侧的山坡上。工业场地及辅助设施均位于爆破警戒范围之外，不会受到矿山爆破的影响。露天采场、办公生活区、工业场地通过内部道路连接，内部道路兼作消防道路，道路畅通，并与外部道路连接。各建构筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》的要求。矿山办公楼、变电站、传送室、磅房等耐火等级为二级，破碎站耐火等级为三级。

目前在矿区西部存在太阳能发电板，距离矿区边界最近距离为222m。该太阳能发电板隶属于易县易源光伏发电有限公司，发电板位于矿山爆破警戒范围之外（设计确定西侧爆破警戒范围为200m），不会受到矿山爆破的影响。矿区东南部为易县先创易成矿山开采有限公司河北村建筑用白云岩矿，距离本矿山最近为470m。矿山已与易县易源光伏发电有限公司、易县先创易成矿山开采有限公司签订了安全生产管理协议。

矿山不设排土场。矿山爆破工作及爆破器材运输工作均由民爆公司负责，本矿山不设炸药库。矿山设置了移动式避炮棚，采用钢板焊制而成，厚5mm，长×宽×高尺寸为2000mm×1500mm×1800mm，避炮棚门的开启方

向与爆破飞石方向相同。

### 2.4.3 开采方式及开采工艺

矿山开采方式：矿山采用全境界开采，单一露天开采，开采形态为山坡型、台阶式开采。

矿体开采采用传统的水平台阶开采工艺，即采用钻机穿孔、中深孔爆破进行开采，挖掘机装矿、自卸汽车运输。采矿工艺流程：穿孔—爆破—铲装—运输。

穿孔作业：采用 2 台履带式液压凿岩钻机进行穿孔作业，钻机型号 JK590C-3。

爆破作业：矿山采用中深孔爆破，采用粉状乳化炸药，非电导爆管孔间毫秒延期爆破。爆破至最终露天边坡采用预裂爆破、光面爆破工艺以提高边坡的稳定性。爆破作业由当地民爆公司进行。该矿（甲方）与易县永安爆破服务有限公司签订了《爆破服务合同书》和《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，根据合同约定由易县永安爆破服务有限公司为该矿提供爆破服务，每次实施爆破前，乙方进行爆破设计，严格按爆破设计及相关技术标准规范组织爆破施工。合同工期：2023 年 1 月 1 日至 2023 年 4 月 25 日。

铲装作业：矿山采用 3 台 DH420C-9 型挖掘机进行铲装作业。同时配备 1 台山工机械 SEM660D 型装载机辅助装车、清理地面等。

运输作业：采用 8 台陕汽朔龙 SX5704ZPT364 型（额定载重 46t）自卸汽车进行矿石运输作业。

### 2.4.4 开采范围

#### （1）开采方式、开采范围及开采顺序

该矿山采矿许可证证号：C1306002010127120096182，采用露天开采，自上而下分台阶开采。矿区拐点坐标如下（2000 国家大地坐标系）：

矿区坐标一览表



序号	2000 国家大地坐标	
	X	Y
1	4353590.91	38610651.10
2	4353590.91	38610734.10
3	4353687.92	38610734.11
4	4353687.92	38610868.11
5	4353821.91	38610851.10
6	4353821.92	38611119.11
7	4353572.91	38611198.10
8	4353442.92	38611142.11
9	4353307.92	38611171.11
10	4353302.91	38610651.10

矿区面积：0.2274km<sup>2</sup>，标高：从 295m~150m

该矿山采用山坡露天开采方式进行开采，采用自上而下台阶式开采，矿山现状开采位于采矿证许可范围内。

#### 2.4.5 露天开采境界

矿山目前装运平台布置在 165m 平台，穿孔平台布置在 175m 平台，180m 水平以上各台阶均已形成最终边坡，终了边坡台阶高度 10m（最上部台阶 15m 除外），台阶坡面角：68-70°，装运平台宽约 44m，长约 60m。

#### 2.4.6 生产规模及服务年限

矿山采矿许可证批准的开采规模为 60.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a，设计生产能力为 60.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a（162.60×10<sup>4</sup>t/a）。根据河北柏特地质勘查有限公司 2022 年 1 月出具的《河北省易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿资源储量核实报告》，截止至 2021 年 12 月底，矿区内保有的建筑用白云岩矿控制资源量和推断资源量 6455.8×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>，其中控制资源量 6409.0×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>，推断资源量 46.8×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>；境界圈内可信储量可信度系数为 1，由于境界圈内的推断资

源量已扣除设计边坡损失量，其可信度系数取 0.8。露天境界内预可采资源储量(Q)=[控制资源量×1+推断资源量×0.8]=(6409.0×1+46.8×0.8)=6446.44×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>，2022 年至今动用储量约 405.9×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>，现保有可采储量 6040.54×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>。根据《初步设计》确定的开采境界、回采率（98%）、废石混入率（0%）及生产规模估算，剩余服务年限为 9.87 年。

矿山采用间断工作制，年工作天数 300 天。每天 1 班，每班 8h。

矿山采矿产品方案为白云岩原矿，矿石块度≤500mm，经破碎加工后最终产品为建筑石料用白云岩碎石，粒度规格≤40mm。

#### 2.4.7 开拓运输

矿山开拓运输方案为公路开拓，挖掘机装矿、矿用自卸汽车运输。采用三级运输道路，单向行车。采场外采用固定线路，采场内布置固定与临时线路相结合，以保证矿山运输正常进行。

矿山破碎站入料口为 218m 标高，运矿道路自破碎站入料口位置至矿山现有装运平台。运矿道路有两处开挖山梁段，其中北侧开挖段路面宽 9m；南侧开挖段存在 F1 断层，此处路面宽度 15m—24.5m。两处开挖山梁段均采用双车道，两侧设有高度 1m，宽度 0.4m 的浆砌石挡渣墙，防止两侧边坡碎落物滚落至路面。运输道路上部边坡高坡大于 20m 的路段全部留设了安全平台，平台高度 10m--20m，平台宽度约 7m，边坡坡面角约 60°。

运输道路在进入矿区前的路段，外侧路肩上设置了浆砌石结构的挡车设施，高度约 0.8m，顶宽 0.5m，挡车设施外侧堆置了相同高度、宽度 1m—2m 的山皮土；矿区内的运输道路外侧路肩设置了大块石挡车设施，高度 0.8m，顶宽 0.5m--1m。

##### 2.4.7.1 铁路运输

该矿山不涉及铁路运输。

##### 2.4.7.2 公路运输

矿山采用 8 台陕汽朔龙 SX5704ZPT364 型自卸汽车进行矿石运输作业。

矿山采用 3 台 DH420C-9 型挖掘机进行铲装作业。同时配备 1 台山工机械 SEM660D 型装载机辅助装车、清理地面等。

表 2.4.7.2-1 46t 自卸汽车技术参数

性能参数	陕汽朔龙 SX5704ZPT364 型自卸汽车
爬坡能力 (%)	40
总质量(kg)	70000
整车整备重量 (kg)	24000
最大行走速度 (km/h)	80
整车尺寸 (长×宽×高) (mm)	8500×3300×4150
最小转弯半径(mm)	≤12000
轴距加前悬长度 (m)	3.6m+1.56m
轮胎直径 (m)	1.4
车厢容积 (m <sup>3</sup> )	5.6m×2.9m×1.75m
额定功率 (kW)	276

表 2.4.7.2-2 DH420C-9 型挖掘机技术参数

性能参数	DH420C-9 型挖掘机技术参数
标准斗容(m <sup>3</sup> )	1.44-2.18
爬坡能力 (%)	70
行走速度 (km/h)	3.3-5.5
外形尺寸 (长×宽×高) (mm)	11690×3350×3575
最大挖掘半径(mm)	11520
最大挖掘深度(mm)	7725
最大挖掘高度(mm)	11000
最大卸载高度(mm)	7845

表 2.4.7.2-3 SEM660D 型装载机

性能参数	SEM660D 型装载机
额定功率(w/rpm)	178/2200
挖掘力(掘起力)(kN)	204
额定铲斗容量(m <sup>3</sup> )	3.0
额定载重量(kg)	6000
整机操作重量(kg)	20000

矿山运矿道路为三级运矿道路，采用路基挖方而成，设计行车速度 20km/h，车宽为三类。最大纵坡限制长度 200m，最小平曲线半径为 15m，

最小竖曲线半径为 200m，停车视距 20m，会车视距 40m。

运矿道路设有 2 处缓和坡段，同时在缓和坡段处设置了会车道。根据矿山提供的实测图以及现场测量情况，运矿道路起点从破碎站入料口 218m 标高至装运平台 165m 标高，总长 1176m，平均坡度 4.2%，最大合成纵坡坡度为 9%。路面宽度 4.5-9m，路基宽度 6-10m。

矿山破碎站入料口为 218m 标高，运矿道路自破碎站入料口位置至矿山现有装运平台。运矿道路有两处开挖山梁段，其中北侧开挖段路面宽 9m；南侧开挖段存在 F1 断层，此处路面宽度 15m—24.5m。两处开挖山梁段，两侧设有高度 1m，宽度 0.4m 的浆砌石挡渣墙，防止两侧边坡碎落物滚落至路面。运输道路上部边坡高坡大于 20m 的路段全部留设了安全平台，平台高度 10m--20m，平台宽度约 7m，边坡坡面角约 60°。运输道路在进入矿区前的路段，外侧路肩上设置了浆砌石结构的挡车设施，高度约 0.8m，顶宽 0.5m，挡车设施外侧堆置了相同高度、宽度 1m—2m 的山皮土；矿区内的运输道路外侧路肩设置了大块石挡车设施，高度 0.8m，顶宽 0.5m--1m。

破碎站卸料平台入料口设置了高度 62cm 的固定挡车设施，挡车设施下部为混凝土结构、上部为槽钢。卸料平台入料口附近设置了安全操作规程和警示标志，配备了安全带。入料口附近设有启动预示信号（电铃+信号灯）和喷雾降尘设施。

矿山由于疫情及部分道路界外等原因，矿山运输道路尚未按照《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿运输道路调整说明》进行施工。

#### 2.4.7.3 带式输送机运输

该矿山不涉及带式输送机运输。

#### 2.4.7.4 架空索道运输

该矿山不涉及架空索道运输。

#### 2.4.7.5 斜坡提升运输

该矿山不涉及斜坡提升运输

#### 2.4.7.6 溜井溜槽及破碎系统

该矿山不涉及溜井溜槽。

破碎作业：矿山破碎车间为固定式破碎站，矿山采矿产品方案为白云岩原矿，矿石块度 $\leq 500\text{mm}$ ，经破碎加工后最终产品为建筑石料用白云岩碎石，粒度规格 $\leq 40\text{mm}$ 。

根据采出的矿石粒度和产品方案要求，破碎筛分流程为三段一闭路流程。原矿 $\rightarrow$ 颚式破碎机 $\rightarrow$ 圆锥破碎机 $\rightarrow$ 筛分 $\rightarrow$ 成品。

破碎站卸料平台入料口设置了高度 62cm 的固定挡车设施，挡车设施下部为混凝土结构、上部为槽钢。破碎设备及皮带传送设备裸露的传动部分，设置了牢固的防护罩。破碎站在人员行走的平台、通道距基准面高度均小于 20m，设置了高度 1.05m 的固定护栏，护栏中间设 2 条横杆，上下间距 0.35m，立柱间距 1m；通往平台的斜梯均设置了固定扶手；各平台底部均设置了 10cm 高的踢脚板，采用钢板焊接。在人员行走及各平台有孔、沟的地点，设置了钢制盖板。除尘设备上安装了钢直梯，设置了安全护笼。入料口附近设置了安全操作规程和警示标志，配备了安全带。入料口附近设有启动预示信号（电铃+信号灯）。破碎车间设有中控室，中控室内设置了信号接收装置，正常破碎作业时，破碎车间内无人员，作业人员在中控室进行操作，中控室内安装集中操作台 1 个，可实现对破碎站破碎设备的集中控制与启动控制，操作台控制系统可实现破碎设备启动、停车的连锁及互锁保护，实现顺物料流动方向停车，逆物料流动方向启动，顺序启停。带式输送机设有防止胶带跑偏的装置、制动胶带和卷筒清扫以及超速保护、过载保护等装置。

各皮带全部设置了巡检走廊，并安装了紧急拉绳开关。企业在 2023 年施工组织方案中设置了处理给料设备堵塞和蓬矿时、清除破碎机内部物料时、处理破碎机下部矿仓问题时的安全措施。



表 2.4.7.6 破碎筛分系统主要设备参数表

序号	名称规格	数量	所在部位
1	DLZGC1550P-5 给料机	1	入料口
2	PE1200 颚式破碎机	1	破碎车间
3	CS6800 圆锥破碎机	1	破碎车间
4	PYH550 圆锥破碎机	1	破碎车间
5	DL3YK3070 振动筛	4	一次筛分
6	DL2YK3070 振动筛	3	二次筛分
7	1#皮带	1	破碎车间
8	2#皮带	1	破碎车间
9	3#皮带	1	破碎车间
10	4#-5#皮带	2	破碎车间
11	6#-9#皮带	4	破碎车间
12	10#-20#皮带	11	破碎车间
13	21#、22#皮带	2	破碎车间
14	24#、25#	2	破碎车间
15	23#、26#、27#皮带	3	破碎车间

## 2.4.8 采场防排水系统

矿山整个服务年限内不形成凹陷采坑。矿山在平台靠近内侧留设不小于3%的反坡，由南向北沿平台内侧排水。为防止雨水冲刷运矿道路，在道路靠山一侧设有排水沟，底宽0.2m，深0.2m；在开挖山梁的道路两侧边坡的各个平台内侧设置了排水沟，将降水排至外部荒沟。

## 2.4.9 供配电系统

### 2.4.9.1 电源及供配电

设计矿山高压电源线从河北村519#10kV架空线上T接引入矿区，T接处电源线采用10kV LGJ-3×95mm<sup>2</sup>架空线路，架空线路采用钢芯铝绞线，型号LGJ-240，截面积240mm<sup>2</sup>，负荷矩（电压损失率）0.243MW·km。满足矿山生产及生活用电需求。矿山负荷定性为三级，设计一个电源供电。

### 2.4.9.2 矿山供电系统接线

矿区的矿石加工场地处设破碎站1座，根据破碎站及其他附属设施布置。矿山共设10/0.4kV变电所2座，包括：生活区变电所、破碎变电所。破碎变电所主要供给料机、破碎机、振动筛、皮带机、除尘系统等用电；生活区变电所主要供办公及生活、食堂等辅助生产辅助设施用电。

破碎变电所为独立式，主要包括高压配电室、高压电容器室、变压器室及低压配电室，可为破碎站的破碎机、皮带机等破碎生产设备供电；生活区变电所为柱上式，主要包括变压器及低压配电室，可担负办公及生活、食堂等辅助设施的供配电任务。

各变电所均采用放射式为用电负荷供电。对与机械设备成套供应的电气装置，除工艺要求联锁外，一般仅供电源；对无特殊要求的单体设备，一般仅考虑机旁单机操作。为方便操作，各设备加机旁操作箱或在启动柜上进行启停控制。低压配电室采用电缆进出线，变压器高压侧进线电缆经户外型真空断路器接于架空输电线末端终端杆。

#### 2.4.9.3 采场排水系统的供配电系统情况

矿山无相关设备。

#### 2.4.9.4 高（低）压供配电系统中性点接地方式

矿山均为固定式用电设备，各变电所变压器中性点均接地，采用 TN-C-S 型接地系统，满足安全供电要求。

#### 2.4.9.5 采场供配电系统的各级配电电压

采场无供电设备，矿山采用单班白班作业，采场、运输道路不设置照明设施。破碎车间高压用电设备 2 台（1#、2#锤式破碎机），其余均为低压用电设备。矿山供配电电压等级如下：

电源电压	10kV
高压用电设备电压	10kV
低压用电设备电压	380/220V
工作照明电压	220V
检修照明电压	36V

#### 2.4.9.6 矿山总降压变电所主变压器

矿山外部供电电压采用 10kV，内部配电电压 380/220V。

矿山破碎变电所设计选择主变 2 台，其中 S11-2000/10 型 1 台，额定容量 2000kVA；S11-2500/10 型 1 台，额定容量 2500kVA。2 台变压器均在在变压器室设置。生活区变电所安装主变 1 台，型号为 S11-250/10，额定容量 250kVA，杆上设置。矿山电力负荷情况见下表：

表 2.4.9.6 电力负荷计算表

序号	设备名称	设备容量 (kW)		计算系数		计算负荷		
		安装	工作	KX	Cosφ	P (kW)	Q (kvar)	S(kVA)
一	低压负荷							
(一)	破碎变电所							
1	颚式破碎机	220	220	0.82	0.80	180.40	135.30	
2	1#皮带机	75	75	0.81	0.80	60.75	45.56	
3	2#-3#皮带机	132×2	132×2	0.80	0.81	211.20	152.91	
4	4#-5#皮带机	90×2	90×2	0.80	0.81	144.00	104.25	
5	1#-4#振动筛	75×4	75×4	0.81	0.81	243.00	175.93	
6	6#-9#皮带机	55×4	55×4	0.80	0.81	176.00	127.42	
7	其他负荷	50	50	0.75	0.80	37.50	28.13	
	小计	1309	1309			1052.85	769.50	1304.08
	同期系数					1000.21	769.50	1261.96
	无功补偿						-480.00	
	补偿后					1000.21	289.50	1041.26
	变压器损失					12.50	62.48	
	合计	1309	1309		0.94	1012.70	351.97	1072.13
备注：选择 S11-2000-10/0.4kV 型变压器 1 台，中性点接地，负荷率 53.61%								
8	10#-20#皮带机	45×11	45×11	0.80	0.81	396.00	286.70	
9	21#-22#皮带机	22×2	22×2	0.80	0.81	35.20	25.48	
10	给料机	10×2	10×2	0.82	0.81	16.40	11.87	
11	1#-4#给料小车	3×4	3×4	0.81	0.80	9.72	7.29	
12	23#-27#皮带机	75×5	75×5	0.80	0.81	240.00	173.76	
13	5#-7#振动筛	45×3	45×3	0.81	0.81			
14	1#-9#除尘器	489	489	0.82	0.80	400.98	300.74	
15	1#除尘空压机	55	55	0.81	0.80	44.55	33.41	
16	1#除尘空压机	22	22	0.81	0.80	17.82	13.37	
17	机修	10	10	0.65	0.82	6.50	4.54	
18	厂区照明等负荷	5	5	0.75	0.8	3.75	2.81	

序号	设备名称	设备容量 (kW)		计算系数		计算负荷		
		安装	工作	KX	Cosφ	P (kW)	Q (kvar)	S(kVA)
19	其他负荷	10	10	0.8	0.82	8.00	5.58	
	小计	1597	1597			1288.27	944.72	1597.54
	同期系数					1223.86	944.72	1546.06
	无功补偿						-600.00	
	补偿后					1223.86	344.72	1271.48
	变压器损失					15.26	76.29	
	合计	1597	1597		0.95	1239.11	421.01	1308.68
备注：选择 S11-2500-10/0.4kV 型变压器 1 台，中性点接地，负荷率 52.35%								
(二)	生活区变电所							
1	办公楼	30	30	0.80	0.80	24.00	18.00	
2	生活区	30	30	0.60	0.81	18.00	13.03	
3	食堂等	50	50	0.80	0.81	40.00	28.96	
4	其他负荷	30	30	0.75	0.80	22.50	16.88	
	小计	140	140		0.81	104.50	76.87	
	同期系数 0.9,1					94.05	76.87	
	无功补偿						-40	
	补偿后					94.05	36.87	101.02
	变压器损失					1.21	6.06	
	合计	140	140		0.91	95.26	42.93	104.49
(三)	低压负荷合计	3046	3046			2347.07	815.91	2485.3
备注：选择 S11-250-10/0.4kV 型变压器 1 台，中性点接地，负荷率 41.80%								
二	高压负荷							
1	1#圆锥破碎机	315	315	0.81	0.80	255.15	191.36	
2	2#圆锥破碎机	355	355	0.81	0.80	287.55	215.66	
	小计	670	670			542.7	407.02	678.38
	无功补偿						-400	
	高压负荷合计	670	670		0.98	542.7	7.02	542.75
	全矿负荷	3716	3716			2889.77	822.93	3028.05

#### 2.4.9.7 采场供电情况

采场无供电设备，矿山采用单班白班作业，采场、运输道路不设置照明设施。

#### 2.4.9.8 低压配电系统故障防护装置

矿山配电线路装设短路、过负荷、和接地故障保护。矿山所有负荷采用低压断路器做短路保护与过载保护，电动机采用综合保护器进行缺相及过载

等综合保护。

#### 2.4.9.9 直流牵引变电所电气保护措施及直流牵引网络安全措施

该矿山不涉及牵引变电所。

#### 2.4.9.10 爆炸危险场所电机车轨道的电气安全措施

该矿山不涉及该场所。

#### 2.4.9.11 采场高、低压供配电设备类型和高、低压电缆类型

该矿山采场不涉及该设备。

#### 2.4.9.12 电气开关器件的分断能力

矿山采用 TN-C-S 型接地系统，供电中性线与接地保护线部分分开，在分开部分保护接地线采用独立线芯保证人员误碰带电设备外壳时漏电断路器可靠动作，切断带电回路，保证人员安全。

#### 2.4.9.13 继电保护

##### (1) 高压部分

变电所变压器设有速断、过负荷、零序电流保护，接地保护，以及超温保护及轻重瓦斯保护。生活区变压器一次侧采用户外型柱上真空断路器，破碎变电所采用真空断路器实现短路及过载时的过流保护。

##### (2) 低压部分

低压配电采用断路器实现短路及过载时的过流保护。电机配电回路用断路器实现短路及过载时的过流保护，电机配电回路装设热继电器，当电机过载出现过流并达到热继电器的整定值时，热继电器动作切断回路实现过流保护。

#### 2.4.9.14 采场及排土场（废石场）照明设施情况

矿山采用单班白班作业，采场、运输道路不设置照明设施。矿山无排土场。

#### 2.4.9.15 裸带电体基本（直接接触）防护设施情况



在破碎设备及皮带传送设备裸露的转动部分，设置防护罩或安全护栏。距离地表 2m 以上的传动部分设置防护罩，近地表的传动部分设置安全护栏。

破碎设施内的电器设备可能被人体触及的裸露带电部分，设置了安全防护罩，防护罩采用钢制铁箱，将带电部分罩住，并且设置安全警示标志，标明“有电危险”字样。

破碎站内 2 台变压器均单独设置且设置了栅栏装置，生活区室外杆上变压器四周设置了高度 1.8m 的固定围栏，变压器外廓与围栏净距约 1m。

#### 2.4.9.16 保护接地设施情况

矿山低压接地系统形式采用 TN-C-S 系统。

##### 1) 工作接地

低压动力变压器二次侧中性点采用中性点直接接地的 TN-C-S 系统，为防止杂散电流，变压器中性点仅在就地处做一点做接地，并通过接地干线与接地极连接，工作接地接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。距离负荷中心大 50m 的动力配电箱等用电设备进行重复接地，重复接地电阻小于  $10\ \Omega$ 。

##### 2) 保护接地

所有电气设备外壳均做保护接地，电机类用电设备的外壳通过四芯馈电电缆的接地芯线与接地系统相连，保护人身安全。配电类设备采用五芯电缆，中性线（N 线）与接地线（PE 线）分开，分别连接到下一级配电设备的零排及地排端子上。保护接地接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。

各建筑物作总等电位连接。采用强、弱电共用接地装置（联合接地）时，接地电阻小于 1 欧姆。接地极采用  $\angle 50 \times 5$  型镀锌角钢，接地干线材料采用  $40 \times 4$  型镀锌扁钢。电气室内的接地干线闭合环形连接。

#### 2.4.9.17 牵引变电所接地设施情况

该矿山不涉及牵引变电所。

#### 2.4.9.18 向采场供电的变配电室防火门及金属丝网门的设施情况

该矿山不涉及向采场供电的变配电室。

#### 2.4.9.19 采场变配电室应急照明设施情况

该矿山不涉及采场变配电室。

#### 2.4.9.20 地面建筑物防雷设施情况

矿山建筑防雷等级为三级。矿山变电所、办公楼等建筑物女儿墙加装避雷带，破碎站采用厂房钢构架做可靠接地。变压器高压侧安装避雷器进行防雷保护，低压母线加装 0.4kV 避雷器及浪涌保护器，对变电所的低压设备进行防雷电保护。矿山破碎车间、办公楼、配电室防雷设施经河北恒熙工程检测有限公司检测合格。

#### 2.4.9.21 破碎站高压、低压配电室

##### (1) 高压配电室

位于变电站西南角，规格（长×宽）：24.00m×6.00m，采用自然通风。设有 2 个出口，布置在配电室的 2 端，门口宽 2.6m，各安装向外开启的甲级防火门 1 面。门口下部设置高度为 450mm 的挡鼠板。配电室采用荧光灯照明，并设置了应急照明灯一套，沿建筑较长的两侧墙体各设 2 个应急照明灯。

室内安装 KYN28-12 型高压环网柜 6 面，直流屏一套，高压柜屏前操作通道宽度 2.9m，柜后维护通道宽度 1.3m。高压柜配备了 VS1 系列真空断路器，操动机构为 CT8 型，直流操作。高压系统设置了综合保护装置，采用直流操作电源。

高压屏前设置了绝缘脚垫，同时设置了绝缘手套、绝缘鞋、安全帽、电工钳、扳手等安全操作用具。

##### (2) 低压配电室

位于变电站西北角，规格为（长×宽）：24.00m×12.00m，室内安装 GGD3 型低压固定式配电装置，两台变压器各对应一列配电装置。

其中，1#变压器对应低压配电装置包括进线柜 1 面，电容补偿柜 2 面，

配出柜 11 面；2#变压器对应低压配电装置包括进线柜 1 面，电容补偿柜 3 面，配出柜 6 面。同时，2 列低压屏末端位置各安装 PLC 屏及集中控制信号屏 2 面。

2 列低压屏在低压配电室内面对面单排布置，屏前操作通道 5m，柜后维护通道 2.4m，配电柜侧面距墙最近为 1m。低压屏下部电缆沟预埋槽钢，配电屏在基础槽钢上进行焊接连接。低压配电屏上设置“有电危险”等警示标示。配电室内配备了绝缘胶靴、绝缘手套等安全保护工具，低压屏前均设置了绝缘胶垫。

配电装置两端各留出口一个，安全出口宽度 2.6m，安装了向外开启的防火门，门口下部设置高度为 450mm 的挡鼠板。配电室采用荧光灯照明，并设置了应急照明灯。

变电站各用室的门、窗关闭密合，电缆沟上设金属盖板，与室外相通的电缆沟孔洞均采用绝缘耐火材料封堵，可开启的窗户设有金属丝网，配备了二氧化碳灭火器及干粉灭火器。

#### 2.4.9.22 电气自动化

本项目设中控室一座，中控室内设集中式中央操作台及视频监控屏幕。

所有传动设备（包括成套设备）全部采用机旁及集中两种控制方式；机旁操作主要作为单机调试用，但在集中控制时能够实现停车；集中控制采用操作台按钮操作方式，集中控制应实现设备联锁；单机调试时可由机旁按钮箱解锁，解锁开关应采用钥匙开关；在操作台上显示所控制设备的运行及停止状态；两种控制方式转换设在机旁，转换开关应采用钥匙开关。

正常生产时：通过 PLC 系统的操作站进行设备集中联锁控制和监视。

非正常生产时：在机旁可进行单机控制，一般用于检修试车。

集中联锁的工艺设备及单机远动运转设备都在变电所主控值班室进行控制。主控室设置操作站，操作员通过 LCD 画面以键盘鼠标方式对全厂主

工艺系统进行操作和监控、管理。各设备机旁设控制方式选择开关，可设置集中、机旁、断开三种控制方式。

集中控制时，按监控计算机发出的指令，对每台设备按预定时间进行连锁启动及停车，各设备的备妥、运行、故障状态均可在主控室 LCD 上显示，各种故障。报警可由打印机打印报表。

在机旁控制方式时，可在机旁单独启动，以利于单机试车。在断开状态下，集中和机旁均不能开车，以保证检修人员安全。

故障时，机旁及中央控制室均能停车。

#### 2.4.10 排土场

矿山不设排土场。

#### 2.4.11 监测监控预警

##### 2.4.11.1 采场边坡监测等级

矿区范围内露天边坡最大高度为 145m，属于中边坡；边坡危害可能造成人员伤亡，直接损失 $\geq 100$  万元，边坡危害等级综合评定为很严重。根据确定的边坡高度及边坡危害等级，判定本矿区边坡工程安全等级为 I 级。

矿山采场边坡变形指数为 7，滑坡风险指数为 4，因此，采场边坡安全监测等级为三级。

##### 2.4.11.2 监测的指标、预警值及方法

设计采场边坡安全监测等级为三级，对应边坡安全监测基本指标，应测项为表面位移监测、降雨量监测、视频监控。

###### (1) 表面位移监测

设计监测基点共设置 4 个，其中两个人工位移监测基点布置在西侧的山坡，一个表面位移在线监测基点布置在矿区北侧的观景平台，另外一个人工位移监测基点布置在矿区东侧山包（7、8 号拐点东侧），4 个监测基点均位于矿区范围外的稳定地段，不受爆破作业及机械振动的影响。人工位移监测

点为混凝土观测桩结构，作为人工监测的基点，要保证任意两个基点之间相互通视。在线监测基点可以覆盖 3~5km 范围内的监测数据，在线监测基准点采用 GNSS 监测专用接收机，采用接触式位移监测方法，对采场边坡进行监测。通过布设的 4 个监测基点，3 个人工位移监测基点在任意两个基点互相通视的情况下相互校正相对位置坐标及距离，同时和在线监测基点进行互补校正。

矿区采场上部水平方向每隔 100m 布置 1 个 GNSS 监测点，同时在该处向采场下部为垂直剖面，每隔垂高不超过 50m 布置 1 个 GNSS 监测点位。点位需远离大功率发射塔，监测点放线定点后开挖基坑，底部采用钢筋混凝土浇筑，监测点立杆采用 219 镀锌钢管，高度为 1.5m。

监测工作应结合采场大地测量基本控制网,设置 GNSS 监控中心实施监测，及时比对人工监测与在线监测的数据差异,发现问题应及时处置。

目前，该矿露天采场边坡还未形成最终边坡，在采场平台布置临时监测点。矿山共布设监测点 26 个（现状 12 个、后期新增 14 个），布设监测基点 4 个（现状在线监测基点 1 个，现状人工位移监测基点 3 个）。

2.4.11.2-1 表面位移监测点位坐标列表

GNSS 表面位移监	X	Y	备注
1	4353584.86	38610658.78	现状
2	4353540.16	38610665.82	现状
3	4353490.49	38610684.14	后期新增
4	4353584.56	38610738.20	现状
5	4353553.35	38610761.81	现状
6	4353517.06	38610786.20	后期新增
7	4353666.94	38610793.26	现状
8	4353616.65	38610810.08	现状
9	4353568.34	38610835.22	后期新增
10	4353663.23	38610879.24	现状



11	4353619.88	38610901.66	现状
12	4353585.03	38610927.08	后期新增
13	4353706.11	38610906.77	250m 平台现状
14	4353699.26	38610947.19	现状
15	4353692.65	38610990.93	后期新增
16	4353766.35	38610881.42	240m 平台现状
17	4353765.74	38610941.09	后期新增
18	4353765.41	38610976.21	后期新增
19	4353800.00	38611061.18	后期新增
20	4353729.67	38611140.70	后期新增
21	4353627.62	38611168.37	后期新增
22	4353530.60	38611167.40	后期新增
23	4353417.54	38611141.93	后期新增
24	4353324.87	38611099.67	后期新增
25	4353318.91	38610975.39	后期新增
26	4353906.83	38611148.50	现状（在线位移监测基点）
G0	4353813.38	38610870.70	现状（人工位移监测点）
G1	4353737.61	38610795.29	现状（人工位移监测基点）
G2	4353706.68	38610723.02	现状（人工位移监测基点）
G3	4353939.60	38610869.33	现状（人工位移监测基点）

### （2）降雨量监测

矿山现有降水量的监测点布置在矿区 6 号拐点北侧观景台处。

### （3）视频监控

矿山设计了视频监控点位 11 个，矿山已在矿区 6 号拐点北侧观景台、矿区 A-A' 线采场剖面的边坡顶部、矿区 2 号拐点北侧山坡、矿区 7 号 8 号拐点连接线东侧山包、通至破碎站的运矿道路主干线北侧、变电站、2#变电所、破碎站卸矿平台以及办公生活区的 GNSS 监控中心、值班室各布置 1 个视频监控点位，共计 10 个视频监控点位。由于矿区 6 号拐点运矿道路主干道尚未施工，位于该主干道东北侧的视频监控点将后期新增。

2.4.11.2-2 视频监控点位坐标列表

编号	X	Y	监控任务	备注
----	---	---	------	----

1	4353899.55	38611156.44	运输道路干线	现有（球式）
2	4353824.63	38611156.70	运输道路干线	后期新增（球式）
3	4353708.84	38610856.35	靠帮边坡	现有（球式）
4	4353593.44	38610721.21	靠帮边坡	现有（球式）
5	4353519.96	38611183.44	采场边坡的主要坡面	现有（球式）
6	4354211.52	38611108.32	运输道路主干道	现有（球式）
7	4354274.37	38611265.35	破碎站卸矿平台	现有（枪式）
8	4354353.64	38611364.99	变电站	现有（枪式）
9	4354530.59	38611350.66	2#变电所	现有（枪式）
10	4354561.90	38611440.53	GNSS 监控中心	现有（枪式）
11	4354571.16	38611462.09	值班室	现有（枪式）

#### （4）边坡裂缝监测

矿山开采现状边坡未发现边坡裂隙，若后期生产过程中进行人工监测时发现边坡、各平台地表、滑坡体后缘产生新裂缝，应对该处进行裂缝监测。

矿山选用 TRC-WY-01A 型振弦式位移计，可以满足矿山使用要求，设备技术参数如下：

2.4.11.2-3 振弦式位移计技术参数表

序号	名称	参数
1	标准量程（mm）	25
2	线性度（%）	45%
3	电阻容差（%）	40%
4	非线性	≤0.1FS

#### （5）在线监测

在线监测软件 web 端为 B/S 架构设计，通过网页即可查询监测情况；软件功能多样化，有表面位移监测、振动监测、雨量计监测、内部位移监测、水位监测、土压力监测、裂缝监测等 19 个监测项目，用户可根据具体情况在系统管理中选择功能项目；软件中监测变化数据将直观的用曲线的显示出来；该软件具有很强的可扩展性，除了常用的监测参数外，还预留了 100 多

个监测参数接口，方便系统的扩展。

#### 1) 软件功能

①监测系统能自动采集数据、变形自动分析、自动预报预警、自动给出单次和累计测量数据动态曲线图及变形速率变化动态曲线图；

②该监测软件为 B/S 架构设计，通过网页即可查询监测情况；软件采用多层设计，用户可建立“数字地质灾害监测”树形关系；

③软件功能多样化，GNSS 位移监测、雨量计监测、泥水位监测、振动监测、地声监测、次声监测、裂缝监测等，用户可根据实际滑坡具体情况在系统管理中选择功能项目；

④软件中监测变化数据将直观的用曲线的显示出来；软件具有断面分析、位移矢量分析、速度和加速度分析、历史数据查询、分级用户管理和分级报警系统。软件可显示监测结构图和传感器布点图等，软件存储模块为 SQL 数据库，能存储海量数据。

#### 2) 软件特点

①系统软件整体架构：包括监测项目的分布输入、功能模块的架构等；

②域名解析：外网可以通过输入域名登陆该系统；

③数据传输接口：可自动或手动输入各监测点及各监测手段的监测数据，不限数量；

④地图的采集、导入与管理：可直观显示各监测点的分布、组成等。

3) 对于不同的监测点可能采用不同的监测手段，软件可任意添加和删除各监测手段，并对数据进行分析；

#### 4) 数据库系统开发

对所采用的数据库系统进行二次开发，使其可存储所有监测手段的监测数据和视频数据；

#### 5) 数据存储及数据格式定义

定义好数据格式，可支持各个厂家监测方法的监测数据；

6) 数据综合分析

可对各个监测手段的数据进行历史回放、趋势分析等；

7) 在线评估

软件自动评估监测体的安全状况；

8) 文档管理

对于人工巡检、历史数据、登陆日志等进行有效管理；

9) 自动生成报表

根据预先设定的时间系统自动生成各监测手段的报表，同时通过 E~MAIL 方式自动发给相关人员；

10) 不同级别及方式报警

预警发布形式灵活多样，可根据数据的危险程度采用短信、网页、邮件、声音、大屏幕等方式和渠道进行分级发布；

11) 管理员系统

管理员负责管理整个系统、包括系统的维护、用户名与密码管理、不同用户授权管理等。

(6) 报警阈值

设计确定各监测项目黄色、橙色、红色预警值。边坡监测数据达到预警值时应立即反馈。黄色预警信息应反馈至企业和县级应急管理部门，橙色预警信息应反馈至企业和市县两级应急管理部门，红色预警信息应反馈至企业和省市县三级应急管理部门。信息传送可以实现自动报警，具备语音提示、文字提示、手机短信等报警以及可视通话功能。雨季时，矿山应增加对边坡的监测频次，要有专门技术人员对进行定点、定期观测，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常要立即处理，必要时撤出人员和设备。

表面位移监测预警值设置（详见下表）：

2.4.11.2-4 表面位移正常运营值

	水平方向	垂直方向
--	------	------

表面位移	水平方向上连续 3 天日平均位移速率小于 6mm/d 且位移方向基本一致；3 日累计位移不超过 18mm、期间日最大位移速率不超过 10mm/d	垂直方向上连续 3 天日平均位移速率小于 3mm/d 且位移方向基本一致；3 日累计位移不超过 9mm、期间日最大位移速率不超过 5mm/d
------	--	--

2.4.11.2-5 表面位移监测预警阈值

	黄色预警阈值	橙色预警阈值	红色预警阈值
表面位移	水平方向上连续 3 天日平均位移速率超过 7.8mm/d 且位移方向基本一致； 3 日累计位移超过 23.4mm、期间日最大位移速率超过 13mm/d 且方向一致并未见收敛； 整体累积变化量（绝对值）30mm。	水平方向上连续 3 天日平均位移速率超过 12mm/d 且位移方向基本一致； 3 日累计位移超过 36mm、期间日最大位移速率超过 20mm/d 且方向一致并未见收敛； 整体累积变化量（绝对值）45mm。	水平方向上连续 3 天日平均位移速率超过 18mm/d 且位移方向基本一致； 3 日累计位移超过 54mm、期间日最大位移速率超过 30mm/d 且方向一致并未见收敛； 整体累积变化量（绝对值）60mm。
	垂直方向上连续 3 天日平均位移速率小于 3.9mm/d 且位移方向基本一致； 3 日累计位移不超过 11.7mm、期间日最大位移速率不超过 6.5mm/d 且方向一致并未见收敛； 整体累积变化量（绝对值）15mm。	垂直方向上连续 3 天日平均位移速率小于 6mm/d 且位移方向基本一致； 3 日累计位移不超过 18mm、期间日最大位移速率不超过 10mm/d 且方向一致并未见收敛； 整体累积变化量（绝对值）25mm。	垂直方向上连续 3 天日平均位移速率小于 9mm/d 且位移方向基本一致； 3 日累计位移不超过 27mm、期间日最大位移速率不超过 15mm/d 且方向一致并未见收敛； 整体累积变化量（绝对值）30mm。

降雨量监测预警值：降雨量监测黄色、橙色、红色预警值分别为 6 小时内达到 50mm、3 小时内达到 50mm、3 小时内达到 100mm。

### 2.4.11.3 监测监控预警运行状况

2022 年 7 月，易县盛奇达建材有限公司委托山东乾舜矿冶科技股份有限公司编制了《易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿安全设施（企业端监控预警系统）补充设计》，并通过了专家评审。

矿山的监控中心机房安装在办公生活区办公室内。主要设备有电视大屏、监测结果显示终端、服务器群、网络设备、UPS 电源、软件管理平台、



报警装置、防雷接地系统及辅助设备。

中心平台对各系统所采集的数据、预警信息、处理结果等自动存储备份。中心机房环境温度保持在 20℃~30℃，湿度保持不大于 85%。系统工作电压为 220(1±10%)V。

保定市应急管理局通过访问监控预警平台实时监管各矿山在线监测系统，矿山企业安装企业端软件实时了解矿山运行情况；保定市应急管理局和矿山企业分别安装 1 套视频语音通话系统。

监控中心站设置 1 台服务器，主要功能为安装采集安装管理软件、数据存储、管理发布等。具体配置见下表。

表 2.4.11.3 监控中心设备技术参数表

序号	设备	参数	单位	数量
1	服务器	处理器 i7/内存 8G/硬盘 1T/24 寸显示器，含操作系统软件	套	1
2	声光报警系统	带通信接口，可软件触发	套	1
3	UPS 不间断电源	5KVA，含蓄电池及电池箱，后备供电时间不小于 2 小时	套	1
4	网络摄像头	分辨率 1080P，自动对焦，全高清玻璃镜头，视野 78°，立体声麦克风	套	1
5	网络硬盘录像机	视频保存时间不少于 1 个月	台	1

### 2.4.12 通信系统

该矿地处山区，设固定电话便于与外界联系，发生事故可及时上报管理部门，也可在第一时间联系急救单位。由于山区移动通讯信号不稳定，因此设置对讲机保持联系，设计露天采场工作人员配备 10 台对讲机，并设置 2 台扩音器在爆破或其他必要的时候使用。

矿山人员均配备了移动电话，矿山内部配备了 10 台对讲机保持联系，设置了 2 台扩音器在爆破或其他必要的时候使用。

### 2.4.13 个人安全防护

矿山制定了劳动保护用品管理与发放制度，劳保用品统一管理，统一发放。劳保用品的管理与发放严格执行了《个体防护装备配备规范 第 1 部分：

总则》（GB39800.1-2020）和《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）中的要求，并做好相关记录。

个体安全防护用品发放标准见下表：

表 2.4.13 个体安全防护用品发放标准

种类 建议 最长 更换 期限 岗位	工作服	安全鞋	防护手套	安全帽	滤棉口罩/ 防尘口罩	防噪耳 塞/耳罩	安全 带	职业眼面 部防护具	自吸过 滤式防 毒面具	绝缘鞋	绝 缘 手 套
	月/件	月/ 双	月/付	月/顶	副	月/对	月/ 副	月/副	副	月/ 副	月/ 副
主要负责 人、安全副 职	24	12	3	30	佩戴呼吸 阻力明显 增加时更 换滤料或 口罩		36	12			
安全管理人 员	24	12	3	30	同上		36	12			
安全检查工	24	12	3	30	同上	耳塞：12 耳罩：36	36	12			
挖掘机司机	24	12	3	30	同上		36	12			
装载机司机	24	12	3	30	同上		36	12			
自卸车司机	24	12	3	30	同上		36	12			
破碎站工人	24	12	3	30	同上	耳塞：12 耳罩：36	36	12			
维修工（焊 工）	2	12	3	30	同上	耳塞：12 耳罩：36	36	12	根据需 要及时 更换		
电工	24	12	3	30	同上	耳塞：12 耳罩：36	36	12	根据需 要及时 更换	6	6

（注：1、功能特点：防护手套具有防机械伤害、防寒、电绝缘等功能。）

矿山已按照各岗位、工种配备了符合标准要求的安全防护用品。矿山配备的个人防护用品符合安全设施设计及标准规范的要求。

#### 2.4.14 安全标志

根据矿山类型及其存在的危险有害因素，按照《安全标志及其使用导则》及《矿山安全标志》的要求设置矿山安全标志。

表 2.4.14-1 警示标志表

序号	警示标志	放置部位	数量
<b>1</b>	<b>禁止标志</b>		
1.1	禁止吸烟	办公区、中控室	4
1.2	禁止抛物	破碎车间	4
1.3	禁止启动	破碎车间	2
1.4	禁止合闸	配电室	1
1.5	禁止跨、乘输送带	筛分车间	2
1.6	禁止入内	配电室、变压器室	3
1.7	禁止靠近	破碎车间	2
1.11	限制宽度	装车平台	4
1.12	限制高度	装车平台	4
1.13	限制速度	厂区运矿道路	7
<b>2</b>	<b>警告标志</b>		
2.1	注意安全	破碎车间、开采平台	10
2.2	当心火灾	配电室	1
2.3	当心爆炸	破碎车间	1
2.4	当心触电	破碎车间、配电室	20
2.5	当心电缆	配电室	1
2.6	当心机械伤人	破碎车间	8
2.8	当心坠落	破碎车间、开采平台	9
2.9	当心跌落	破碎车间、开采平台	5
2.10	当心塌方	开采平台	3
2.11	当心滑坡	开采平台	2
2.12	当心落石	开采平台、运矿道路	7
2.13	当心车辆	运矿道路、开采平台	5
2.14	当心弯道	运矿道路	2
2.15	陡坡	运矿道路	2
<b>3</b>	<b>指令标志</b>		
3.1	必须戴安全帽	破碎车间、开采平台	10

序号	警示标志	放置部位	数量
3.2	必须穿戴绝缘保护用品	配电室	4
3.3	必须戴防护眼镜	破碎车间	2
3.4	必须戴防护手套	破碎车间	2
3.6	必须接地	破碎车间、配电室	2
3.7	必须系安全带	卸料平台	1
3.8	必须戴防尘口罩	破碎车间	4
3.9	必须戴护耳器	卸料平台	1
3.11	走人行道	厂区道路	1
3.13	减速让行	厂区道路	1
<b>4</b>	<b>提示标志</b>		
4.1	应急出口指示标	办公区	4
4.2	方向指示标	厂区道路	2
4.4	应急电话	办公区	1
4.5	停车位	办公区	1
4.6	爆破警戒线	开采平台	2
4.7	运输道路指示牌	运矿道路	2
4.8	前方慢行	运矿道路、厂区	2
4.9	鸣喇叭标志	厂区道路	2

## 2.5 安全管理现状

### 2.5.1 机构设置与制度

#### (1) 机构设置、人员配备情况

矿山设主要负责人 1 名，负责矿山全面工作。公司成立了安全科负责矿山日常的安全生产工作，配备 2 名专职安全管理人员。矿山另配备了安全总监 1 名，持有注册安全工程师资格证书。矿山配备了采矿、地质、机电专业技术人员，各 1 名。矿山已成立了安全生产委员会，由主要负责人任主任，副矿长和安全总监任副主任，其他各部门负责人为安委会成员。矿山组织架构详见安全生产组织机构图（附件）。

## (2) 矿山安全生产“三项制度”

2023年企业对“三项制度”进行了修订，修订后包括：安全生产责任制 31 项、安全生产管理制度 86 项、安全生产操作规程 18 项（具体项目见附件），制度制定涵盖全矿的安全生产工作，符合《安全生产法》、《河北省安全生产条例》等法律法规文件及标准规范的要求。企业“三项制度”已在易县应急管理局备案，备案编号：202126。

## (3) 安全教育培训及持证上岗

矿山设主要负责人 1 名，负责矿山全面工作，下设安全科。安全科负责矿山的安全生产工作，安全科设专职安全管理人员 2 名，其中安全科长 1 人、安全管理人员 1 人，均通过了安全生产知识和管理能力考核；矿山另配备了安全总监，持有注册安全工程师资格证书，从事安全管理。矿山配备了采矿、地质、机电专业技术人员，各 1 名。矿山配备特种作业人员低压电工、高压电工、焊工、安全检查工各 2 名，均已取得特种作业资格证书，持证上岗。其余员工全部开展了三级安全教育培训，并考核合格。新员工全部开展了三级安全教育培训，经考核合格后上岗，老员工每年开展至少 20h 的安全再教育。

2.5.1 矿山要负责人、安全管理人员、特种作业人员情况表

序号	姓名	资格类型	资格证书号	有效期限
1	郭强	主要负责人	132421197410184313	2020-08-31 至 2023-08-30
2	张旭华	注册安全工程师 (安全总监)	201810033150000360	2024 年 11 月 27 日
3	刘金生	安全管理人员	132421197503104714	2021-05-31 至 2024-05-30
4	张林	安全管理人员	132424197808232118	2021-08-02 至 2024-08-01
5	郭辉	安全检查作业	T132421197912234317	2021-07-02 至 2027-07-01
6	许家富	安全检查作业	T130633199311274210	2021-07-02 至 2027-07-01
7	贾永军	低压电工作业	T132421197005054355	2020-11-16 至 2026-11-15
8	田浩东	低压电工作业	T130621199602185415	2021-08-09 至 2027-08-08
9	王亚光	高压电工作业	T130633199008015478	2020-12-21 至 2026-12-20
10	许兴业	高压电工作业	T130633199108154336	2020-12-21 至 2026-12-20
11	李志安	焊接与热切割作业	T132421197811174319	2020-11-19 至 2026-11-18
12	张春雷	焊接与热切割作业	T13242119690205473X	2020-11-30 至 2026-11-29



### 2.5.2 风险管控与隐患排查治理

主要负责人根据矿山实际情况，组织创建了风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制，根据风险辨识结果，确定了重大、较大、一般和低四个等级，分别以红、橙、黄、蓝四种颜色标注。按照风险等级，逐一制定风险管控措施，明确管控重点、管控部门和管控人员。对较大及以上等级的风险，制定专门的管控方案。矿山建立健全了隐患排查治理制度，定期排查与经常性排查相结合，建立了隐患整改台账，根据相关制度要求及时进行了隐患的整改。

### 2.5.3 安全生产运行管理

该矿山开发利用方案、安全评价报告、开采设计、施工档案、监理档案等各项档案文件齐全，并分类存放；建立了安全生产管理台账，各班组做好日常生产、安全检查记录，安全管理人员每日进行巡回检查，矿山定期组织有主要负责人牵头的综合安全检查。

该矿山每年都聘请具备资质的单位对矿区定期进行测量，根据实际情况变化及时更新矿区采剥工程年末及现状图。该矿山按矿安【2022】4号文件要求，配备了地质、采矿、机电专业共三名专职技术人员。

该矿山对安全设备、设施和器材进行经常性维护、保养，并定期检测，并保留了检查、维护记录。该矿山在用的危险性较大的为机械除尘用空压机，其安全阀及压力表均经检测合格。

通过对该矿山现场情况进行检查，该矿山现场管理有序，各工序作业有条不紊，现场作业人员均按规定佩戴了劳动防护用品，各种操作均符合矿山操作规程要求，未发现违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的“三违”现象。

### 2.5.4 应急救援

该矿山制定了生产安全事故应急预案，并在保定市应急管理局备案，备案编号：130600-2022-0011；成立了由矿山工人组成的兼职救护队，配备必要的应急救援器材和设备（见附件）；为进一步加强应急能力，该矿山与冀

中能源邯郸矿业集团曲阳矿业有限公司救护队签订了救护协议，有效期限：2022年12月19日至2025年12月18日。矿山制定了2022年度应急预案演练计划，按计划开展了应急演练，保留了应急演练记录。

### **2.5.5 安全投入和工伤保险**

该矿山按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》要求，原矿产量按月提取，该矿山已建立安全生产投入保障制度，每年制定安全生产费用提取计划，并保留了使用记录及相关账目。

矿山设计劳动定员40人，企业现有员工43人，其中3人为后勤人员，矿山全员缴纳了工伤保险，投保了安全生产责任险。

## 第三章 危险、有害因素辨识及分析

### 3.1 评价单元危险有害因素的辨识与分析

本章根据矿山地质资料、生产系统、安全管理、周边环境及安全设施设计，结合现场调查及同类矿山类比分析，依据《企业职工伤亡事故分类》及《生产过程危险和有害因素分类与代码》等，对矿山的危险有害因素进行辨识与分析，分为露天采场、采场防排水、矿岩运输、供配电、总平面布置、自然灾害等单元。

#### 3.1.1 露天采场危险、有害因素

露天采场存在的主要危险、有害因素为：坍塌、放炮、火药爆炸、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、火灾、容器爆炸等。

##### (1) 坍塌

##### 1) 引起边坡坍塌事故的方式

- a 未按设计进行自上而下分台阶开采或分台阶高度超过设计要求；
- b 未按设计确定的宽度预留安全平台、坡面角超限；
- c 未及时清理平台上疏松的岩土和坡面上的浮石；
- d 最终边坡未进行控制爆破或采取减振措施；
- e 未建立边坡管理和检查制度；
- f 岩石的物理力学性质，地质构造（包括破碎带、断层、节理、软岩等）；
- g 地震、极端天气、暴雨等原因。

##### 2) 危险特性

露天矿坍塌事故，会切断运输线路、掩埋采场，是一种极易造成灾难性事故的地质灾害。严重影响矿山的生产和社会稳定。

##### 3) 坍塌事故、边坡滑坡的场所及后果

边坡坍塌事故的场所主要为露天采矿边坡。

在矿山开采过程中如果边坡高度、边坡角偏离设计值，或者在边坡底部掏采等违章作业，作业环境极不安全，容易发生边坡坍塌事故，甚至引起边

坡滑落，造成重大事故。

## (2) 滑坡

### 1) 引起滑坡事故的方式

- a 在易滑坡落石块下方撬挖、同一断面上下同时挖掘；
- b 由于生产中爆破振动对边坡岩体的破坏，特别是在雨季，有可能出现局部边坡滑坡现象；
- c 未建立边坡管理和检查制度；
- d 岩石的物理力学性质，地质构造（包括破碎带、断层、节理、软岩等）；
- e 地震、极端天气、暴雨等原因。

### 2) 危险特性

露天矿滑坡事故，会切断运输线路、掩埋采场，是一种极易造成灾难性事故的地质灾害。严重影响矿山的生产和社会稳定。

### 3) 边坡滑坡的场所及后果

边坡滑坡事故的场所主要为露天采矿边坡存在滑坡体的部位。

在矿山开采过程中如果边坡高度、边坡角偏离设计值，或者在边坡底部掏采等违章作业，作业环境极不安全，容易发生边坡滑落，造成重大事故。

## (3) 放炮

矿山爆破作业频繁，是矿山生产的主要工序之一，易造成重大人员伤亡和设备损坏事故，影响矿山正常生产。该矿爆破作业由专业爆破单位负责矿山爆破作业。根据此情况分析矿山存在的引发爆破事故的危险、有害因素如下：

### 1) 引起放炮事故的方式

- a 未与承担爆破作业的单位明确双方的责任，作业过程未协调统一；
- b 爆破设计单位无相应的爆破设计资质；
- c 爆破作业单位未取得相应的资质或爆破作业人员未取得作业资格；
- d 未按爆破设计进行作业；

e 在爆破作业过程中未严格按照《爆破安全规程》的要求作业；

f 生产过程中爆破作业未严格按照爆破安全规程和设计圈定爆破警戒范围，设置警戒岗哨；

g 未按规定进行盲炮处理。

## 2) 放炮事故危险特性

放炮事故存在极大的突发性，事故征兆不明显或无征兆，影响范围大，极易造成群死群伤。

## 3) 放炮事故的场所及可能导致后果

放炮事故场所主要为：采矿工作面、爆破危险范围内。

放炮事故涉及采场爆破危险警戒区内的设备、设施、从业人员，附近牲畜及建、构筑物损坏。据不完全统计，爆破事故造成重伤或死亡的比例较大，不仅严重影响矿山生产，而且会造成社会不稳定。

## (4) 火药爆炸

该矿在开采过程中，需使用大量的爆破器材，爆破器材一旦丢失或被盜被抢，流入社会，会产生极其严重的后果。该矿山的爆破器材由县民爆部门统一配送，但在爆破器材的使用过程中，如没有严格的管理制度，使用翻斗车等不符合要求或无证车辆运送爆炸物品，炸药、雷管混运；炸药、雷管质量存在问题等，就有可能造成火药爆炸事故的发生。火药爆炸发生的场所为爆破器材运输、临时放置点。火药爆炸的后果是造成重大人员伤亡和设备设施损坏。本矿山自身不负责运输、储存爆破器材，爆破器材由民爆公司统一配送，并实施爆破作业，发生火药爆炸危害的可能性较小。

## (5) 车辆伤害

### 1) 引起车辆伤害事故的方式

a 上下分台阶同时作业；

b 司机不服从现场指挥等。

c 装矿时，未采用停车制动；



- d 采用非正规厂家生产的运输设备；
- e 带病车上路，其安全装置，指示灯等失效；
- f 非司机驾驶，下坡空挡滑行，或溜车发动车辆；
- g 司机将手和手臂伸出驾驶室外；
- h 司机酒后或疲劳驾驶；
- i 临时维修时，未使用警示标志和辅助阻车措施；
- j 运矿车载人，装矿时，人与车的安全距离不够；
- k 车超速、急打方向盘、急刹车、危险地段未限速；
- l 在大雾、雨、雪等气候条件下，未停止作业；在能够作业的冰雪和雨天时未采取有效的防滑措施；
- m 卸矿平台宽度不够，未设置坚固的阻车器；
- n 装卸场所未安排专人指挥；
- o 未经入矿三级教育或教育不合格，对矿山运输安全要求不清楚；
- p 超载运输；
- q 挖掘机工作间距不足；
- r 其他违反安全管理制度和操作规程的行文。

## 2) 车辆伤害事故的危險特性

在采场装运作业过程中易造成的事故类型为车辆伤害，矿山安全距离不易把握，发生人身和设备事故的可能性很大，因而对车辆伤害事故要引起高度重视。

## 3) 车辆伤害事故的场所及可能导致的后果

车辆伤害事故的场所主要为：采场装运平台等。

该矿机动车辆包括：自卸汽车、挖掘机、液压钻机等，如果对安全驾驶和行车安全的重要性认识不足，思想麻痹、违章驾驶、管理不善、车辆带病运行、安全防护设施不健全等，就会出现车辆伤害事故。车辆伤害事故在很多类似的矿山事故率很高，必须重点预防。

## （6）机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

### 1) 机械伤害的方式

a 传动设备防护设施不到位、安全保护装置不完善或在缺乏保护装置情况下违章进行作业；

b 使用过程中操作不当，碰挂周围工作人员和其他车辆；

c 机械设备在维修过程中碰伤、挤伤、挂伤人员；

d 现场管理混乱，非工作人员进入机械作业区；

e 机械设备本身发生故障引发的伤害；

### 2) 机械伤害的危险特性

机械伤害的形式较多，包括绞伤、碾伤、割伤、刺伤等等，且机械伤害事故一旦出现征兆，即使及时停车，由于设备运转的惯性仍然可能导致人员受到机械伤害。

### 3) 机械伤害发生的场所及可能导致后果

该矿露天采场使用的主要机械有液压钻机、装载机等，在这些机械设备运转、作业的场所均可能导致机械伤害事故。机械伤害一旦发生可能导致人员肢体损伤，严重的可导致人员死亡。

## （7）高处坠落

高处坠落指在高空作业时发生坠落造成的伤亡事故。

### 1) 高处坠落事故的方式

a 在距坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的高处作业时未采取防护措施；

b 工人在冒险作业时的心理因素，指挥错误、判断失误、操作错误、过度劳累；

c 作业人员在爆破后形成的危裂面上站立；

d 坠落危险区未设置警示标志及安全护栏；

e 6 级以上大风天气未停止作业。

## 2) 高处坠落事故的危险特性

高处坠落事故多出于麻痹大意，如高处作业不按规定使用安全带、长时间进行高处作业导致人员心理高度紧张等，安全护栏等防护设施不全也可能导致高处坠落事故，高处坠落事故具备一定的突发性。

## 3) 高处坠落事故场所及后果

高处坠落伤害经常发生在采场边坡。高处坠落一旦发生会造成人员伤亡。

## (8) 火灾

按发生火灾的原因可分为外因火灾和内因火灾两大类。

外因火灾是指外来火源造成的火灾，主要有电气火花、撞击或摩擦火花、静电火花、雷击火花、爆破火花、明火、焊接火花等。内因火灾是指一些自燃物质在一定条件下或环境下自身发生物理化学变化，积聚热量从而导致着火造成的火灾。

该矿区属外因火灾类型。

### 1) 存在方式

a 明火(包括火柴点火、吸烟、电焊、气焊、明火灯、炉火等)所引起的火灾，点燃冬季干草、枯木引起的火灾；

b 挖掘机、装载机、自卸汽车等车辆由于漏电、搭铁、漏油、电器失效短路、接触电阻过大、机动车汽化器回火、机械摩擦起火、停车位置不当等原因导致的自燃；

c 静电火花可能引燃其他可燃物形成火灾。

d 防火、灭火系统不健全。

e 雷电火灾。

2) 产生部位：采场火灾主要集中在车辆设备及采场冬季枯木、草附近

3) 产生后果

由于采场植被覆盖率较低，冬季发生干草、枯木火灾的可能性较小。采场主要可能的火灾事故为车辆火灾，会造成设备损坏、导致生产中断，严重时直接威胁员工的生命安全。

### (9) 中毒和窒息

1) 存在方式：爆破后，炮烟未完全排除人员就进入现场。

2) 产生部位：爆破部位。

3) 产生后果：轻则引起头痛、心悸、呕吐、四肢无力、昏厥、重则使人发生痉挛、呼吸停顿，甚至死亡。

### 3.1.2 采场防排水危险、有害因素

该矿山为山坡露天矿，采场位于山坡上，汇水面积即采场面积。在矿区范围内，主要为大气降水，通过自流排出，不易形成水灾。采场防排水单元不存在淹溺、机械伤害、起重伤害等危险、有害因素。在修整、清理排水沟时有发生物体打击的可能，但可能性很小。矿山由于地面防排水设施不完善或无法正常运行，大气降水缺乏有效的截排和疏导，有造成坍塌、滑坡甚至泥石流的可能，但可能性很小。

### 3.1.3 矿岩运输危险、有害因素

矿岩运输存在的主要危险、有害因素为：物体打击、车辆伤害、坍塌等。

#### (1) 车辆伤害

1) 车辆伤害事故产生的方式：

a 运输道路设计不规范，危险路段标志不清；

b 道路坡度、宽度、转弯半径等设计不合理；

c 采用非正规厂家生产的运输设备；

d 带病车上路，其安全装置，指示灯等失效；

e 非司机驾驶，下坡空挡滑行，或溜车发动车辆；

f 司机将手和手臂伸出驾驶室外；

g 司机酒后或疲劳驾驶；

- h 临时维修时，未使用警示标志和辅助阻车措施；
- i 运矿车载人，装矿时，人与车的安全距离不够；
- j 车超速、急打方向盘、急刹车、危险地段未限速；
- k 在大雾、雨、雪等气候条件下，未停止作业；
- l 在能够作业的冰雪和雨天时未采取有效的防滑措施；
- m 未经入矿三级教育或教育不合格，对矿山运输安全要求不清楚；
- n 超载运输；
- o 卸矿平台宽度不够，未设置坚固的阻车器；
- p 装卸场所未安排专人指挥
- q 运矿道路及采场的车档不牢固或不符合要求。

## 2) 产生部位

车辆伤害主要产生部位为：运矿道路和卸矿平台。

## 3) 产生后果

车辆伤害事故在很多类似的矿山事故率很高，容易造成人身伤亡和财产损失，必须重点预防。

## (2) 物体打击

存在方式：矿山运矿道路有两处开挖山梁段，两处开挖山梁段均采用双车道，两侧设有高度 1m，宽度 0.4m 的浆砌石挡渣墙，防止两侧边坡碎落物滚落至路面。道路两侧山梁段若存在破碎岩石在惯性力或重力等其他外力的作用下产生运动，存在发生物体打击事故的可能。

产生部位：运矿道路

产生后果：容易造成人身伤害事故。

## (3) 坍塌

存在方式：矿山运矿道路有两处开挖山梁段，其中北侧开挖段路面宽 9m；南侧开挖段存在 F1 断层，此处路面宽度 15m—24.5m。两处开挖山梁段均采用双车道，两侧设有高度 1m，宽度 0.4m 的浆砌石挡渣墙，防止两侧



边坡碎落物滚落至路面。运输道路上部边坡高坡大于 20m 的路段全部留设了安全平台，平台高度 10m--20m，平台宽度约 7m，边坡坡面角约 60°。矿山道路两侧山梁及 F1 断层处，若发生地质构造变化，岩石受力发生变化，存在发生坍塌事故的可能。

产生部位：运矿道路

产生后果：容易造成人身伤亡和财产损失

### 3.1.4 供配电危险、有害因素

矿山采场无供配电设施，矿山供配电主要在工业场地及辅助设施。矿山共设 10/0.4kV 变电所 2 座，包括：生活区变电所、破碎变电所。破碎变电所主要供给料机、破碎机、振动筛、皮带机、除尘系统等用电；生活区变电所主要供办公及生活、食堂等辅助生产辅助设施用电。供配电主要危险、有害因素为：火灾、触电、灼烫等。

#### (1) 火灾

##### 1) 存在方式：

a 明火(包括火柴点火、吸烟、电焊、气焊、明火灯、炉火等)所引起的火灾；

b 机械作用(包括磨擦、震动冲击等)所引起的火灾；

c 电气设备(包括动力线、照明线、变压器、电动设备等)的绝缘损坏、性能不良、老化、超负荷、接头不规范、线路虚接等所引起的火灾等；

d 静电火花可能引燃其他可燃物形成火灾；

e 防火、灭火系统不健全；

f 雷电火灾。

2) 产生部位：变电所、破碎站、配电室、办公区等用电设施。

3) 产生后果：容易造成人身伤亡和财产损失。

#### (2) 触电

##### 1) 存在方式：

- a 电气及供电线缆的铺设不符合安全规程；
  - b 电气设备和用电场所未采取有效的避雷及接地装置；
  - c 供电设备和线路的停电、供电未挂工作牌；
  - d 电气设备绝缘损坏、性能不良、老化、超负荷、接头不规范、线路虚接等；
  - e 断电维修作业时，开关未加锁，未设专人看管，未悬挂“有人作业，严禁送电”警示牌；
  - f 非专职电工操作，维修电气及线路；
  - g 未佩戴和使用有效的个人防护用品和用具。
- 2) 产生部位：触电伤害主要发生于生产、生活用电场所，如破碎车间、配电室、办公区等。

3) 产生后果：造成人员伤亡、设备损坏，严重时可引起火灾和爆炸。

### (3) 灼烫

1) 存在方式：因电气设备漏电、线路老化、操作不当等，都可能造成人员电灼伤等事故

2) 产生部位：变电所、破碎站、配电室、办公区等用电设施。

3) 产生后果：轻微、局限性烧伤、烫伤。

### 3.1.5 总平面布置及周边环境危险、有害因素

矿山由露天采场、工业场地及辅助设施等各部分组成。其中矿区范围内150m水平以上即为露天采场；工业场地及辅助设施包括：破碎站、办公生活区（办公楼、警卫室）、变电站、地磅及磅房等。工业场地位于矿区东北方向，工业场地内建筑（破碎车间入料口彩钢棚）与矿区最近距离为475m。工业场地及辅助设施均位于爆破警戒范围之外，不会受到矿山爆破的影响。各构筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》的要求。矿山办公楼、变电站、传送室、磅房等耐火等级为二级，破碎站耐火等级为三级。

矿山设置了移动式避炮棚，采用钢板焊制而成，厚5mm，长×宽×高

尺寸为 2000mm×1500mm×1800mm，避炮棚门的开启方向与爆破飞石方向相同。

矿山不设排土场、炸药库。

矿山机械设备所用油料由附近加油站经加油车供应，不设储油罐。

露天采场、办公生活区、工业场地通过内部道路连接，内部道路兼作消防道路，道路畅通，并与外部道路连接。

该矿山矿区边界东南侧 370m 为西河北村，南距中易水河约 1.2km，西南侧 400m 为尧舜口村；西侧有一条在建 1000kV 特高压输电线，走向为西北—东南，与矿区边界最近距离约为 1150m；西侧 222m 为易县易源光伏发电有限公司太阳能光伏板（隔山），北距 G112 国道约 1.6km、S41 张石高速公路约 2.2km（非可视范围）。除此之外，周边 300m 范围内无村庄、居民点；周边 1000m 无需要保护的自然风景区、重要水源地、名胜古迹、工厂等人员密集区域及其它重要设施；矿区范围内无采矿权重叠，东侧 470m 为易县先创易成矿山开采有限公司河北村建筑用白云岩矿。矿山周边环境较为简单。矿山开采不会对周边环境构成较大危害。如矿山违反设计要求，在禁止爆破区进行爆破作业，会对工业场地内建筑设施及人员造成伤害。

### 3.1.6 自然灾害危险、有害因素分析

#### （1）不良地质

矿区范围内无泥石流、滑坡等地质灾害记录。通过分析矿区的工程地质条件、水文地质条件和矿体产状可知：矿体水文地质条件比较简单。矿体直接裸露于地表，无覆盖层和夹层，属坚硬稳固岩石，工程地质条件良好。因此，不存在不良地质危险。

#### （2）泥石流

矿区内矿石为坚硬稳固岩石、力学性质好、地层产状稳定、围岩坚固、矿体直接裸露于地表、无覆盖层和夹层、微风化、岩溶不发育，不易形成泥

石流。

### (3) 水灾

矿山地面防排水设施不完善或无法正常运行，大气降水缺乏有效的截排和疏导，造成坍塌、滑坡甚至泥石流。该矿山为山坡露天矿，采场位于山坡上，汇水面积即采场面积。在矿区范围内，主要为大气降水，通过自流排出。因此，不易形成水灾。

### (4) 气象灾害

气象灾害的主要原因是大风、大雪、暴雨、雷击、冰冻、炎热。气象灾害的场所涵盖矿山所有区域。气象灾害的危害后果有：

大风刮起沙尘对身体造成伤害；

造成边坡上的浮石滚落场边坡浮石滚落、边坡滑坡造成人员伤亡、设备损坏、破坏采场、被迫停产；

雷击可造成人员伤亡、设备损坏；

冬季寒冷冻坏设备设施和人员，夏季炎热容易导致工作人员中暑；

大雨暴雨形成山洪或泥石流，冲坏边坡，造成边坡滑塌，毁坏采场。

### (5) 地震

该矿所在地区地震烈度为7度区。本区没有发生过大的地震，区内地壳稳定。地震属于不可抗拒的自然灾害。矿区地面建（构）筑物需按地震烈度7度设防；采场作业面受地震波动出现塌陷、滚石、滑坡，造成人员伤亡、设备损坏。

## 3.1.7 破碎站危险、有害因素分析

破碎站主要涉及到的机械设备为：给料机、破碎机、振动筛、皮带机、除尘系统、天车等用电设备。破碎站主要危险、有害因素为：火灾、触电、机械伤害、容器爆炸、起重伤害、物体打击等。

### (1) 火灾

#### 1) 存在方式：

a 破碎站内的用电设备的绝缘损坏和性能不良所引起的火灾等；

b 防火、灭火系统不健全。

c 雷电火灾。

2) 产生部位：破碎站机电设备和电气设备集中区、电气设备及易燃材料附近

3) 产生后果：人身伤害、财产损失。

### (2) 触电

1) 存在方式：

a 电气及供电线缆的铺设不符合安全规程；

b 电气设备和用电场所未采取有效的避雷及接地装置；

c 供电设备和线路的停电、供电未挂工作牌；

d 未按要求定期检修、更换老化和失效的线缆和设施；

e 断电维修作业时，开关未加锁，未设专人看管，未悬挂“有人作业，严禁送电”警示牌；

f 非专职电工操作，维修电气及线路；

g 未佩戴和使用有效的个人防护用品和用具。

2) 产生部位：破碎站机电设备和电气设备集中区、电气设备附近。

3) 产生后果：可能造成人员直接接触电、电击、电灼伤等伤亡事故。亦可造成人员设备损坏，严重时可引起火灾和爆炸。

### (3) 机械伤害

1) 存在方式：

a 传动设备防护设施不到位、安全保护装置不完善或在缺乏保护装置情况下违章进行作业；

b 机械设备在维修过程中碰伤、挤伤、挂伤人员；

c 现场管理混乱，非工作人员进入机械作业区；

d 机械设备本身发生故障引发的伤害；



e 皮带运输机在运转时由于违章操作，易发生作业人员胳膊及身体卷入皮带滚造成挤伤事故。

2) 产生部位：破碎站机械设备集中区。

3) 产生后果：机械伤害一旦发生可能导致人员肢体损伤，严重的可导致人员死亡。

#### (4) 容器爆炸

1) 存在方式：破碎站的空压机若由于未使用正规厂家的产品，安全表、压力阀等附件设备老化、损害等原因，存在造成容器爆炸的可能性。

2) 产生部位：破碎站

3) 产生后果：人身伤害、财产损失。

#### (5) 物体打击

1) 存在方式：

a 皮带输送机因磨擦、质量问题、安装问题而发生胶带跑偏、胶带撕裂等，物料飞出可能会对作业人员造成物体打击伤害；

b 如果皮带输送机跨越工作台或通道上方时，未装设防止物料掉落的防护装置，可能会对作业人员造成物体打击伤害。

2) 产生部位：破碎站皮带附近

3) 产生后果：人身伤害、财产损失。

#### (6) 起重伤害

1) 存在方式：

a 如安全保护装置意外失效或人员配合不好等原因，容易引起起重伤害。

b 起重作业过程中，人员在起重区域来往，或站立在起重运行区域内，或操作人员思想麻痹、注意力不集中可能造成起重伤害。

c 天车的钢丝绳、吊钩长期使用损坏没有及时更换，在吊装重物时易发生钢丝绳断裂起重伤害事故。

d 在吊运物体时，吊物下降过快造成脱钩；有时在吊运中因起吊物体不

稳，使吊钩在空中悠荡，在悠荡过程中钩头由于离心惯性力甩出而引起脱钩事故。

e 违反操作规程，如超载起重、人员处于危险区工作等造成的人员伤亡和设备损坏。

f 工件紧固不牢：当起吊散装金属物体或大件物料时，若没有捆扎牢固，吊运或搬运过程中零星小件会脱落坠下，极易碰伤自己或别人。

g 钢丝绳折断：钢丝绳发生折断的原因很多，其主要和常见的原因是：操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

h 安全防护装置缺乏或失灵等。

2) 产生部位：破碎站天车作业附近

3) 产生后果：人身伤害、财产损失。

### 3.1.8 办公生活区危险、有害因素分析

办公生活区主要涉及到的建构住屋为：办公室、应急物资仓库、磅房、安保室、员工宿舍、厨房、食堂等。办公生活区主要危险、有害因素为：火灾、触电、车辆伤害和其他伤害等。

#### (1) 火灾、触电

1) 存在方式：

a 用电设备未切断电源、电器短路或漏电；

b 库房或应急材料库内存放易燃、易爆物品；

c 仓库内照明设施不符合要求；

d 各类炊事机械接地装置失效，厨房设施老旧和误操作等；

e 宿舍使用违规大功率电器、宿舍内存放易燃易爆物品、宿舍内抽烟等。

2) 产生部位：办公室、应急物资仓库、员工宿舍、厨房等

3) 产生后果：人身伤亡、财产损失。

#### (2) 车辆伤害

1) 存在方式:

a 磅房与地磅安全距离不足、磅房安全警示标志不健全、照明设施失效;

b 安保室安全警示标志不足、照明设施失效等;

2) 产生部位: 安保室、磅房等

3) 产生后果: 人身伤亡、财产损失。

(3) 其他伤害

1) 存在方式:

a 办公室清洁卫生造成地板湿滑;

b 应急材料库内杂乱, 物品摆放不齐。

2) 产生部位: 办公室、应急材料库等。

3) 产生后果: 人身伤亡、财产损失。

### 3.1.9 重大危险源辨识

依据《河北省重大危险源监督管理规定》等相关法律法规规定, 对该矿山进行重大危险源辨识:

(1) 矿山使用的民爆器材由易县永安爆破服务有限公司负责配送、爆破, 矿山不存储爆破器材; 根据设计矿山每次爆破共需炸药量 9000kg, 工业炸药临界量为 10t, 爆破器材使用量小于临界量, 不构成重大危险源。

(2) 该矿山使用的压力容器的介质为空气, 不属于易燃介质或毒性介质, 不构成重大危险源。

综上所述, 该矿山不存在重大危险源。

### 3.2 安全风险的识别及其风险等级的判定

根据国家矿山安全监察局《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》、《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》等有关规定, 结合矿山的危险有害因素、生产运行现状、安全管理状况及易县盛奇达建材有限公司编制的《安全风险分级管控隐患排查治理双重预防体系建设运行工作手册》等, 对露天矿山风险因素进行全面辨识和专项辨识, 利用“风险矩阵分析法”、

“检查表法”分析确认矿山存在重大、较大、一般和低风险等四个等级。

### 3.2.1 风险矩阵分析法（简称 LSR）

风险矩阵分析法（简称 LSR）， $R=L \times S$ ，其中 R 是风险值，事故发生的可能性与事件后果的结合，L 是事故发生的可能性；S 是事故后果严重性；R 值越大，说明该系统危险性大、风险大。

表 3.2.1-1 事故发生的可能性（L）判定准则

等级	标准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危害的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件。
4	危害的发生不容易被发现，现场没有检测系统，也未发生过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危害发生或预期情况下发生
3	没有保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危害的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件。
2	危害一旦发生能及时被发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生事故或事件。
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件。

表 3.2.1-2 事件后果严重性（S）判定准则

等级	法律、法规及其他要求	人员	直接经济损失
5	违反法律、法规和标准	3人（含3人）以上死亡或者10-49人中毒（重伤）	100万元以上
4	潜在违反法规和标准	1-2人死亡或者3-9人中毒（重伤）	50万元以上
3	不符合上级公司或行业的安全方针、制度、规定等	重伤或者1-2人中毒（重伤）	1万元以上
2	不符合企业的安全操作程序、规定	轻伤或者无中毒事故	1万元以下
1	完全符合	无伤亡	无损失

表 3.2.1-3 安全风险等级判定准则（R）及控制措施

风险值	风险等级		应采取的行动/控制措施
20-25	重大	重大风险	在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估
10-16	较大	较大风险	采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估
5-9	一般	一般风险	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通
1-4	低	低风险	可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查

表 3.2.1-4 风险矩阵表

后果等级	5	低风险	一般风险	较大风险	重大风险	重大风险
	4	低风险	低风险	一般风险	较大风险	重大风险
	3	低风险	低风险	一般风险	一般风险	较大风险
	2	低风险	低风险	低风险	低风险	一般风险
	1	低风险	低风险	低风险	低风险	低风险
可能性		1	2	3	4	5

### 3.2.2 安全检查表（SCL）法

为了系统地找出系统中的不安全因素，把系统加以剖析，列出各层次的不安全因素，然后确定检查项目，以提问的方式把检查项目按系统的组成顺序编制成表，以便进行检查或评审，这种表就叫作安全检查表。安全检查表是进行安全检查，发现和查明各种危险和隐患、监督各项安全规章制度的实施，及时发现并制止违章行为的一个有力工具。由于这种检查表可以事先编制并组织实施，自 20 世纪 30 年代开始应用以来已发展成为预测和预防事故的重要手段。

安全检查表的优缺点：

①能够事先编制，故可有充分的时间组织有经验的人员来编写，做到系



统化、完整化，不致于漏掉能导致危险的关键因素；

②可以根据规定的标准、规范和法规，检查遵守的情况，提出准确的评价；

③表的应用方式是有问有答，给人的印象深刻，能起到安全教育的作用。

表内还可注明改进措施的要求，隔一段时间后重新检查改进情况；

④简明易懂，容易掌握；

⑤只能作定性的评价，不能给出定量评价结果；

⑥只能对已经存在的对象评价。

### 3.2.2 识别及其风险等级判定

矿山共识别出重大风险 4 项、较大风险 6 项、一般风险 52 项、低风险 196 项。

表 3.2.2 辨识出的危险源汇总表

序号	辨识单元	重大风险	较大风险	一般风险	低风险	总计
1	矿岩运输	0	2	7	25	34
2	露天采矿	1	3	36	50	90
4	供配电	3	1	2	17	23
5	破碎站	0	0	5	86	91
6	办公生活区	0	0	2	18	20
总计		4	6	52	196	258

## 第四章 安全现状符合性评价

本次评价依据《非煤矿山安全现状评价报告编写规范》和《河北省金属非金属露天矿山安全现状评价报告编写提纲》等的要求，按照科学，合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限的原则划分评价单元。矿山符合性评价单元划分为：法定设立条件、重大事故隐患判定、露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理等单元。

### 4.1 法定设立条件

易县盛奇达建材有限公司成立于2016年7月19日，法定代表人：郭强，注册资本：壹仟万元整，公司类型：有限责任公司（自然人独资），经营范围：建筑用石加工、销售，建筑用石开采、销售。该公司在易县河北村设有采矿权一处，矿山名称：易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿。

矿山采矿许可证号：C1306002010127120096182，采矿权人：易县盛奇达建材有限公司，矿山名称：易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿，开采矿种：建筑用白云岩，开采方式：露天开采，生产规模：60万立方米/年，有效期至2027年12月25日。矿山于2020年5月11日取得安全生产许可证。安全生产许可证编号：（冀）FM安许证字【2020】保311117号，有效期：2020年4月26日至2023年4月25日。

矿山爆破作业由当地民爆公司进行。该矿（甲方）与易县永安爆破服务有限公司签订了《爆破服务合同书》和《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，易县永安爆破服务有限公司具有爆破作业许可证一级资质。

现场检查矿山营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证及爆破人员资质等证照有效、真实、完整、合法。该评价单元共检查4项，评价结论：全部符合。详见汇总表4.1。

表 4.1 法定设立条件单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
4	3	1	3	1	0	0	0

#### 4.2 重大事故隐患判定

按照国家矿山安全监察局《关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号），结合矿山实际，现场逐项检查并评价露天采场 12 项的重大事故隐患情况。

矿山采用自上而下的开采顺序分台阶开采；矿山未使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺；矿山终了台阶高度 5-10m（最上部台阶 12m）未超过设计终了台阶高度 10m（最上部台阶 15m）；未开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体；已按有关国家标准或者行业标准对采场边坡进行了稳定性分析；采场边坡已经进行了在线监测；现场检查，边坡监测系统运行正常；现场检查，边坡未出现滑坡现象，未出现横向及纵向放射状裂缝；现场检查，边坡坡体前缘坡脚处未出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝无急剧扩展；边坡位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量未出现加速变化的趋势；运输道路坡度与设计坡度基本一致；露天采场已按设计要求设置了安全平台和清扫平台。

表 4.2 重大事故隐患判定单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	

12	12	0	12	0	0	0	0
----	----	---	----	---	---	---	---

### 4.3 露天采场

#### 4.3.1 露天开采

矿山自上而下分台阶，机械开采。矿山目前装运平台布置在 165m 平台，长约 60m，宽约 44m；穿孔平台布置在 175m 平台，长约 388m，宽约 311m；180m 水平以上各台阶均已形成最终边坡，终了边坡台阶高度 10m（最上部台阶 15m 除外），台阶坡面角：68-70°。最高台阶标高 280m，封闭圈最高标高 295m，最低标高 165m，已形成最大边坡高度 130m。运矿道路设有 2 处缓和坡段，同时在缓和坡段处设置了会车段。矿山采场现状参数基本满足安全设施设计要求。

#### 4.3.2 运矿道路的缓坡段、避让道

运矿道路设有 2 处缓和坡段，同时在缓和坡段处设置了会车段。运矿道路有 2 处双车道作为避让道，在 2 处山梁开挖段，道路长度分别为 140m、120m，路宽 9m。运矿道路会车段和避让道与设计一致。

#### 4.3.3 穿孔作业、爆破作业、铲装安全

矿山设计选用 2 台 DL100AR<sub>2</sub> 型潜孔钻机进行穿孔工作，选用 2 台 LGCY-16/13 型空压机供气。矿山现场采用 2 台 JK590C-3 型液压钻机进行穿孔作业，采用 2 台 LUY180-19 型空压机供气。穿孔设备参数基本能满足设计要求，能满足安全生产要求。

铲装作业：矿山采用 3 台 DH420C-9 型挖掘机进行铲装作业。同时配备 1 台山工机械 SEM660D 型装载机辅助装车、清理地面等。矿山铲装设备基本能满足设计要求，能满足安全生产要求。

运输作业：采用 8 台陕汽朔龙 SX5704ZPT364 型（额定载重 46t）自卸汽车进行矿石运输作业。矿山运输设备与设计一致。

矿山制定了穿孔作业规程和铲装作业规程。现场检查，未见采场凿岩、

装药、爆破作业，矿山爆破作业由当地民爆公司进行。该矿（甲方）与易县永安爆破服务有限公司签订了《爆破服务合同书》和《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，根据合同约定由易县永安爆破服务有限公司为该矿提供爆破服务，每次实施爆破前，乙方进行爆破设计，严格按爆破设计及相关技术标准规范组织爆破施工。合同工期：2023年1月1日至2023年4月25日。

矿区西部存在太阳能发电板，距离矿区边界最近距离为222m。该太阳能发电板隶属于易县易源光伏发电有限公司，发电板位于矿山爆破警戒范围之外（设计确定西侧爆破警戒范围为200m），不会受到矿山爆破的影响。矿山已与易县易源光伏发电有限公司签订了相邻企业安全生产告知协议，协议明确了双方的责任，协议规定了双方派专人进行矿山爆破期间的联系工作，并约定甲方（矿山）要进行爆破作业时需要提前一天与乙方（易县易源光伏发电有限公司）进行沟通，明确告知爆破的准确位置和时间，以便乙方有充足的时间做好准备。起爆前30分钟组织人员对乙方进行信息传送，并做好足够的距离安全警戒工作，确保双方在无人状态下实施爆破作业，保证矿山爆炸作业的安全。

矿区东南部为易县先创易成矿山开采有限公司河北村建筑用白云岩矿，距离本矿山最近为470m。矿山已与易县先创易成矿山开采有限公司签订了相邻矿山安全生产协议书。协议明确了双方的责任，约定双方要进行爆破作业时需要提前一天与对方进行沟通，明确告知爆破的准确位置和时间，以便对方有充足的时间做好准备。起爆前30分钟组织人员对相邻矿区进行信息传送，并做好足够距离的安全警戒工作，确保双方在无人状态下实施爆破作业。若同一天进行爆破作业时，不允许同一时间进行爆破作业，要约定好爆破的先后顺序及安全间隔时间，做到万无一失。协议约定双方派专人进行矿山爆破期间的联系、协调工作，并相互提供负责人和主要联系人的手机号码，



便于沟通、协调和管理，保证爆炸作业的安全。

现场穿孔、爆破、铲装、运输等作业情况符合安全设施设计及法律法规、标准规范的要求。

#### 4.3.4 边坡安全

矿山已定期进行边坡稳定性分析。2023年3月，山西中安设计研究院有限公司为矿山进行了边坡稳定性分析，分析结论：根据 GEO-SLOPE 边坡稳定性分析软件计算结果，现状边坡 6 个典型边坡剖面的三种工况进行稳定性验算，结果表明所有剖面不同工况条件下安全系数均满足《非煤露天矿边坡工程技术规范》的要求，因此认为现有露天边坡在现状条件下总体处于稳定状态，基本不会产生较大规模的滑动。但今后随着矿山生产的加剧，不排除局部台阶边坡具有潜滑的可能性，以楔形破坏和顺层滑坡为主。边坡稳定性分析报告根据该矿边坡工程的特点，为确保安全生产，提出相应的对策措施建议，满足《非煤露天矿边坡工程技术规范》及其他法律法规的要求。

#### 4.3.5 矿岩粗破碎安全

破碎站选址未在有沉降、塌陷、滑坡危险以及受洪水威胁的地段。现场检查，破碎站照明设施、卸料指示和报警信号装置完好。破碎机受料仓和缓冲仓排料口的视频监控完好。入料口设置了高度 62cm 的固定挡车设施，挡车设施下部为混凝土结构、上部为槽钢，矿仓口周围的围挡完好，入料口附近设有喷雾降尘设施。

破碎站设中控室一座，中控室内设集中式中央操作台及视频监控屏幕。

所有传动设备（包括成套设备）全部采用机旁及集中两种控制方式；机旁操作主要作为单机调试用，但在集中控制时能够实现停车；集中控制采用操作台按钮操作方式，集中控制应实现设备联锁；单机调试时可由机旁按钮箱解锁，解锁开关应采用钥匙开关；在操作台上显示所控制设备的运行及停止状态；两种控制方式转换设在机旁，转换开关应采用钥匙开关。

正常生产时：通过 PLC 系统的操作站进行设备集中联锁控制和监视。

非正常生产时：在机旁可进行单机控制，一般用于检修试车。

企业在 2023 年施工组织方案中设置了处理给料设备堵塞和蓬矿时、清除破碎机内部物料时、处理破碎机下部矿仓问题时的安全措施，符合《矿山安全规程》的要求。

破碎站安全设施符合安全设施设计及规程、规范的要求。

#### 4.3.6 露天矿边界管理

采场入口设置了安全警示标志，矿区边界设置了红旗，作为矿界标志。

#### 4.3.7 采场边坡监测

采场边坡安全监测等级为三级，设置了表面位移监测（现状 16 个，后期 14）、降雨量监测（1 个雨量计）、视频监控（现状 10 个，后期 1 个），详见 2.4.11，与设计一致。监测报警阈值结合矿山边坡状态及设备厂家提供数据，并结合类似项目的实际经验，现执行由补充设计确定的各监测项目黄色、橙色、红色预警值。现场检查，在线监测系统运行正常，落实了专人值守和信息反馈制度，且安全风险监测预警阈值与设计一致。

#### 4.3.8 安全技术措施

现场检查根据施工组织设计，矿山爆破作业、运输作业、铲装作业等安全技术措施符合安全技术标准规范和安全设施设计有关要求。

表 4.3 露天采场单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例（%）
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
43	4	39	4	39	0	0	0

#### 4.4 采场防排水系统

矿山为山坡型露天矿山，最低开采标高（150m）高于历史最高洪水位

(105m)，矿区范围内无地表河流，地形有利于自然排水，含水层自然排泄能力较好，大气降水能够自然排放，矿区水文地质条件简单。

矿山整个服务年限内不形成凹陷采坑。矿山当前阶段为保证安全生产，在平台靠近内侧留设不小于 3% 的反坡，由南向北沿平台内侧排水。矿山采场防排水系统符合安全设施设计要求。

表 4.4 采场防排水系统单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
3	0	3	0	3	0	0	0

#### 4.5 矿岩运输系统

矿山运矿道路为三级运矿道路，采用路基挖方而成，设计行车速度 20km/h，车宽为三类。最大纵坡限制长度 200m，最小平曲线半径为 15m，最小竖曲线半径为 200m，停车视距 20m，会车视距 40m。矿山破碎站入料口为 218m 标高，运矿道路自破碎站入料口位置至矿山现有装运平台。现有运矿道路总长 1170m，平均坡度 4.2%，最大合成纵坡坡度为 9%。路面宽度 4.5-9m，路基宽度 6-10m。矿山自卸汽车与装机型号数量一致，挖掘机数量与设计一致，挖掘机现使用型号为 DH420C-9 型挖掘机，能满足设计的要求。矿山采用 8 台陕汽朔龙 SX5704ZPT364 型自卸汽车进行矿石运输作业，自卸汽车参数及数量与设计一致。矿山车辆、道路参数能够满足设计要求。

运矿道路有两处开挖山梁段，其中北侧开挖段路面宽 9m；南侧开挖段存在 F1 断层，此处路面宽度 15m—24.5m。两处开挖山梁段均采用双车道，两侧设有高度 1m，宽度 0.4m 的浆砌石挡渣墙，防止两侧边坡碎落物滚落至路面。运输道路上部边坡高坡大于 20m 的路段全部留设了安全平台，平台高

度 10m--20m，平台宽度约 7m，边坡坡面角约 60°。矿山对道路边坡的加固和防护措施满足设计要求。

运输道路在进入矿区前的路段，外侧路肩上设置了浆砌石结构的挡车设施，高度约 0.8m，顶宽 0.5m，挡车设施外侧堆置了相同高度、宽度 1m—2m 的山皮土；矿区内的运输道路外侧路肩设置了大块石挡车设施，高度 0.8m，顶宽 0.5m--1m。

运矿道路设有 2 处缓和坡段，同时在缓和坡段处设置了会车道。破碎站卸料平台入料口设置了高度 62cm 的固定挡车设施，挡车设施下部为混凝土结构、上部为槽钢。卸料平台入料口附近设置了安全操作规程和警示标志，配备了安全带。入料口附近设有启动预示信号（电铃+信号灯）和喷雾降尘设施。会车道及卸矿平台等安全设施与安全设施设计基本一致。

表 4.5 矿岩运输系统单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项目占项目 总数比例（%）
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
7	0	7	0	7	0	0	0

## 4.6 供配电

### 4.6.1 供配电系统

矿山高压电源线从河北村 519# 10kV 架空线上 T 接引入矿区，T 接处电源线采用 10kV LGJ-3×95mm<sup>2</sup> 架空线路，架空线路采用钢芯铝绞线，型号 LGJ-240，截面积 240mm<sup>2</sup>，负荷矩（电压损失率）0.243MW·km。满足矿山生产及生活用电需求。矿山负荷定性为三级，设计一个电源供电。现场与设计一致。

矿区的矿石加工场地处设破碎站 1 座，根据破碎站及其他附属设施布置。矿山共设 10/0.4kV 变电所 2 座，包括：生活区变电所、破碎变电所。破碎变

电所主要供给料机、破碎机、振动筛、皮带机、除尘系统等用电；生活区变电所主要供办公及生活、食堂等辅助生产辅助设施用电。变电所变压器的设置与设计一致。

采场无供电设备，矿山采用单班白班作业，采场、运输道路不设置照明设施。破碎车间高压用电设备 2 台（1#、2#锤式破碎机），其余均为低压用电设备。矿山供配电电压等级如下：

电源电压	10kV
高压用电设备电压	10kV
低压用电设备电压	380/220V
工作照明电压	220V
检修照明电压	36V

矿山各级配电电压等级与设计一致。

矿山均为固定式用电设备，各变电所变压器中性点均接地，采用 TN-C-S 型接地系统，满足安全供电要求，与安全设施设计一致。

#### 4.6.2 电气设备

矿山外部供电电压采用 10kV，内部配电电压 380/220V。

矿山破碎变电所设计选择主变 2 台，其中 S11-2000/10 型 1 台，额定容量 2000kVA；S11-2500/10 型 1 台，额定容量 2500kVA。2 台变压器均在变压器室设置。生活区变电所安装主变 1 台，型号为 S11-250/10，额定容量 250kVA，杆上设置，变压器四周设置了高度 1.8m 的固定围栏，变压器外廓与围栏净距约 1m。开关柜、变压器等电气设备型号、规格与设计一致。露天矿户外安装的电气设备采用户外型电气设备，高压电容器、变压器皆单独设置。变、配电室各用室的门、窗关闭密合，电缆沟上设金属盖板，与室外相通的电缆沟孔洞均采用绝缘耐火材料封堵，可开启的窗户设有金属丝网，配备了二氧化碳灭火器及干粉灭火器，与安全设施设计一致。



### 4.6.3 架空线路及电缆

10kV 高压架空电源线路敷设于爆破警戒线之外，采矿场无架空线，矿山无排土场，与安全设施设计一致。

### 4.6.4 防雷及电气保护

#### (1) 地面建筑物防雷设施

矿山建筑防雷等级为三级。矿山变电所、办公楼等建筑物女儿墙加装避雷带，破碎站采用厂房钢构架做可靠接地。变压器高压侧安装避雷器进行防雷保护，低压母线加装 0.4kV 避雷器及浪涌保护器，对变电所的低压设备进行防雷电保护。矿山破碎车间、办公楼、配备室防雷设施经河北恒熙工程检测有限公司检测合格，避雷设施与设计一致。

#### (2) 高压供配电系统继电保护装置

变电所变压器设有速断、过负荷、零序电流保护，接地保护，以及超温保护及轻重瓦斯保护。生活区变压器一次侧采用户外型柱上真空断路器，破碎变电所采用真空断路器实现短路及过载时的过流保护。

#### (3) 低压配电系统故障防护设施

矿山配电线路装设短路、过负荷、和接地故障保护。矿山所有负荷采用低压断路器做短路保护与过载保护，电动机采用综合保护器进行缺相及过载等综合保护。

#### (4) 裸带电体基本（直接接触）防护设施情况

在破碎设备及皮带传送设备裸露的转动部分，设置防护罩或安全护栏。距离地表 2m 以上的传动部分设置防护罩，近地表的传动部分设置安全护栏。

破碎设施内的电器设备可能被人体触及的裸露带电部分，设置了安全防护罩，防护罩采用钢制铁箱，将带电部分罩住，并且设置安全警示标志，标明“有电危险”字样。

破碎站内 2 台变压器均设置栅栏装置，室外杆上变压器四周设置了高度

1.8m 的固定围栏，变压器外廓与围栏净距约 1m。

综上，矿山防雷和电气保护符合安全设施设计及相关法律法规、标准规范的要求。

#### 4.6.5 接地系统

矿山均为固定式用电设备，各变电所变压器中性点均接地，采用 TN-C-S 型接地系统，满足安全供电要求。

##### 1) 工作接地

低压动力变压器二次侧中性点采用中性点直接接地的 TN-C-S 系统，为防止杂散电流，变压器中性点仅在就地处做一点做接地，并通过接地干线与接地极连接，工作接地接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。距离负荷中心大于 50m 的动力配电箱等用电设备进行重复接地，重复接地电阻小于  $10\ \Omega$ 。

##### 2) 保护接地

所有电气设备外壳均做保护接地，电机类用电设备的外壳通过四芯馈电电缆的接地芯线与极地系统相连，保护人身安全。配电类设备采用五芯电缆，中性线（N 线）与接地线（PE 线）分开，分别连接到下一级配电设备的零排及地排端子上。保护接地接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。

各建筑物作总等电位连接。采用强、弱电共用接地装置（联合接地）时，接地电阻小于 1 欧姆。接地极采用  $\angle 50 \times 5$  型镀锌角钢，接地干线材料采用  $40 \times 4$  型镀锌扁钢。电气室内的接地干线闭合环形连接。

综上，矿山保护接地设施与安全设施设计一致。

#### 4.6.6 照明

矿山采用单班白班作业，采场、运输道路不再设置照明设施。照明设施主要设置在办公生活区及工业场地，办公楼各房间、破碎车间内、破碎站一破龙口附近、变电站、传达室、磅房等场所均设置了节能型荧光灯。矿山不

设排土场。固定式照明灯具不高于 220V，行灯或移动式灯具不高于 36V 并经安全隔离变压器供电，矿山不涉及在金属容器内或者潮湿地点作业。

高压配电室采用荧光灯照明，并设置了应急照明灯一套，沿建筑较长的两侧墙体各设 2 个应急照明灯。低压配电室位于变电站西北角，两台变压器各对应一列配电装置。配电室采用荧光灯照明，并设置了应急照明灯。

综上，矿山照明设施与安全设施设计一致。

#### 4.6.7 运行、检查和维修

矿山已建立落实电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护等工作程序。主变电所有防雷、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有保护接地，带电的导线、设备、变压器附近无易燃易爆物品，电气设备周围有保护措施并设置警示标志。

电气室内的各种电气设备控制装置上已注明编号和用途，并有停送电标志；高压电气设备悬挂“高压危险”的标志牌并有照明。电气保护装置检验进行了定期检测。电气室入口未悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，根据《金属非金属矿山安全规程》第 5.6.5.3 节“电气室入口应悬挂‘非工作人员禁止入内’的警示标志”，该项目检查结果为不符合。

表 4.6 供配电单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
25	1	24	1	23	0	1	4%

综上，供配电单元有 1 项不符合要求，其他 24 项皆符合法律、法规、

标准规范及安全设施设计的要求。供配电评价单元的否决项检查结论全部为符合，且该评价单元符合性检查项总数中检查结论为“不符合”的项为4%少于5%，该单元的符合性评价结论为“符合”。

#### 4.7 总平面布置

矿山为山坡型露天矿山，最低开采标高（150m）高于历史最高洪水位（105m），矿区范围内无地表河流，地形有利于自然排水，含水层自然排泄能力较好，大气降水能够自然排放，矿区水文地质条件简单。工业场地位置避开山洪、滑坡、泥石流等地质灾害易发地段，满足矿山安全生产需要，对周边生产生活设施不构成影响。

工业场地及辅助设施均位于爆破警戒范围之外，不会受到矿山爆破的影响。各建构筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》的要求。矿山办公楼、变电站、传送室、磅房等耐火等级为二级，破碎站耐火等级为三级。

露天采场、办公生活区、工业场地通过内部道路连接，内部道路兼作消防道路，道路畅通，并与外部道路连接。

综上，矿山总平面单元布置与安全设施设计一致。

表 4.7 总平面布置单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例（%）
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
4	0	4	0	4	0	0	0

#### 4.8 通信系统

矿山人员配备移动电话，便于与外界联系，发生事故可及时上报管理部门，也可在第一时间联系急救单位。露天采场采用对讲机保持联系，露天采场工作人员配备10台对讲机，并设置2台扩音器在爆破或其他必要的时候使用。采场对讲机主要为采场现场管理人员及各班组长使用，使采场与办公

生活区之间形成完整的通讯系统，便于安全生产和安全管理。矿山监视监控系统的设备种类、数量、安装位置与设计一致。详见 2.4.11 节。矿山通信系统与安全设施设计一致。

表 4.8 通信系统单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
2	0	2	0	2	0	0	0

#### 4.9 个人安全防护

矿山制定了劳动保护用品管理与发放制度，劳保用品统一管理，统一发放。劳保用品的管理与发放严格执行了《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）和《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）中的要求，并做好相关记录。

表 4.9 个人安全防护单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
14	0	14	0	14	0	0	0

#### 4.10 安全标志

该矿山在矿山道路出入口、转弯部位、重要设备和设施危险部位、配电室、矿区边界等危险区域设置安全警示标志和警示牌。安全标志单元符合安全设施设计的要求。

表 4.10 安全标志单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量	“符合”项数量	“不符合”项数量	一般项中“不符合”项占本单元



总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	检查项目的总数的比例 (%)
44	0	44	0	44	0	0	0

#### 4.11 安全管理

##### 4.11.1 组织与制度

该矿山设立了安全生产委员会，由主要负责人任主任，矿山组织架构详见安全生产组织机构图（附件）。矿山设主要负责人1名，负责矿山全面工作，下设安全科。安全科负责矿山的安全生产工作，安全科设专职安全管理人员2名。矿山已聘用了注册安全工程师，执业证书齐全，且缴纳了工伤保险。矿山已按照要求配备了3名专业技术人员资格证书，且缴纳了工伤保险。

该矿山设立了安全管理机构，制定了完善的各项安全管理制度、安全生产责任制和安全生产操作规程，配备了专职安全管理人员。主要负责人、安全管理人员均通过了应急管理部的考核，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。特种作业人员都已经相关培训部门培训合格，并取得了资格证书，资格证书均在有效期内，其他从业人员经本单位培训合格后上岗。建立了职工安全培训档案，为员工缴纳了工伤保险，投保了安全生产责任保险。

##### 4.11.2 安全风险管控与隐患排查治理

矿山每年组织开展一次安全风险全面辨识和动态评估，及时组织开展安全风险专项辨识，并将辨识出的风险确定为重大、较大、一般和低风险等四个等级；按照风险等级，对重大、较大等级的风险逐一制定专门管控方案、对一般、低风险等级的风险逐一制定风险管控措施，明确管控重点、管控部门和管控人员；矿山对风险管控措施或者管控方案进行公示，在有较大及以上等级风险的生产经营场所显著位置、关键部位和有关设施设备上设置明显警示标志、标识及公示牌（板）等；矿山根据实际情况建立了风险管控信息台账

(清单)；设立了班组不脱产安全员，当次生产结束后进行安全检查；矿山开展事故隐患定期排查、专项排查和日常安全检查，主要负责人每月组织并参加一次，安全管理部门每旬组织一次，车间每周组织一次，班组每天组织一次，如实记录事故隐患排查治理情况，并向从业人员通报；矿山尚未在检查中发现重大事故隐患。

#### 4.11.3 安全生产运行管理

矿山已制定了 2023 年生产作业计划，矿山安全生产检查，安全设备的维护、保养和检测，采剥施工图纸，安全生产档案及外包工程施工单位安全管理等符合相关标准、规范及安全设施设计的要求。

#### 4.11.4 应急救援

该矿山制定了生产安全应急预案及各专项预案，并在保定市应急管理局备案，成立了由矿山工人组成的兼职救护队，配备必要的应急救援器材和设备；为进一步加强应急能力，该矿山与冀中能源邯郸矿业集团曲阳矿业有限公司救护队签订了救护协议；制定了应急预案演练计划，并定期组织应急演练。

#### 4.11.5 安全投入和工伤保险等内容

该矿山按照要求，按照原矿产量按月提取安全生产费用，并保留了使用记录及相关账目，并按照规定专项使用。矿山设计劳动定员 40 人，企业现有员工 43 人，其中 3 人为后勤人员，矿山全员缴纳了工伤保险，矿山投保了安全生产责任险。专职安全生产管理人员的待遇不低于同级同职其他岗位管理人员的待遇，享受企业安全生产管理岗位风险津贴，且月津贴标准不低于本人月实际收入的百分之十。

该矿山安全管理单元符合法律法规、标准规范及安全设施设计的要求。

表 4.11 安全管理单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
31	1	30	1	30	0	0	0

#### 4.12 其他的符合性评价项目

矿山2台电动单梁起重机皆由河北省特种设备监督检验研究院进行了定期检验，结果合格，下次检验日期：2024年8月。压力表、安全阀等附件由易县质量技术监督检验所皆进行了定期检测，结果合格，证书皆在有效期内。综上，其他的符合性评价项目符合法律法规、标准规范及安全设施设计的要求。

表 4.12 其他单元安全现状符合性评价汇总表

评价项目检查数量			“符合”项数量		“不符合”项数量		一般项中“不符合”项占本单元检查项目的总数的比例 (%)
总数	否决项	一般项	否决项	一般项	否决项	一般项	
2	0	2	0	2	0	0	0

## 第五章 整改意见及复查

### 5.1 评价中发现的问题和隐患

评价组通过现场踏勘、查找资料、分析现场情况，对该矿山存在的问题提出以下整改措施：

序号	不符合项	判断依据	整改建议	备注
1	矿山电气室入口缺少“非工作人员禁止入内”的标志牌。	《金属非金属矿山安全规程》5.6.5.3	电气室入口应设置“非工作人员禁止入内”的警示标志	

### 5.2 问题和隐患整改情况

该企业根据我评价公司提出的整改意见，对整改项目进行了认真整改。针对该矿山对存在问题的整改情况保定安泰评价有限公司评价组对该矿山进行了整改复查，结果如下：

序号	不符合项	复查记录	复查结果	备注
1	矿山电气室入口缺少“非工作人员禁止入内”的标志牌。	电气室入口已设置“非工作人员禁止入内”的标志牌。	符合要求	

经复查确认，该矿山已按照整改要求完成了整改，整改结果合格。

整改照片如下：



整改前



整改后

## 第六章 安全对策措施建议

### 6.1 安全对策措施建议的依据、原则

通过对该项目存在的危险、有害因素的分析评价，本章在该矿山安全设施设计基础上，依据《安全生产法》、《矿山安全法》、《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》等有关法律法规、规定标准，结合危险、有害因素分析及生产过程的危险性分析评价，提出具体的安全对策措施建议。

制定安全对策措施建议主要按照事故预防优先顺序的要求，遵循以下原则：

(1) 消除：通过合理的设计和科学的管理，尽可能从根本上消除危险有害因素。

(2) 预防：当消除危险、有害因素有困难时，可采取预防性的技术措施，预防危险、有害因素发生。如对作业人员发放劳动防护用品等。

(3) 减弱。在无法消除危险、有害因素和难以预防的情况下，可采取减轻危险、有害因素的措施。

(4) 隔离。在无法消除、预防、减弱危险、有害因素的情况下，应将人员与危险、有害因素隔开并将不能并存的物质分开。

(5) 连锁。当操作者失误或设备运行达到危险状态时，应通过连锁装置终止危险、有害因素发生。

(6) 警告。在易发生故障和危险性较大的地方，配置醒目的安全色、安全标志；必要时，设置声、光或声光组合的报警装置。

### 6.2 安全对策措施建议

#### 6.2.1 露天采场单元安全对策措施及建议

(1) 开采过程中应注意根据岩层走向及节理裂隙情况调整采矿参数，加强边坡监控，保证边坡的稳定。

(2) 每班作业前，必须对工作帮坡面进行安全检查，发现坡面有裂痕，



或坡面上有浮石、危石和伞檐体可能塌落时，相关人员应当立即撤离至安全地点，采取措施处理；处理完毕前，严禁任何人在边坡底部停留。

(3) 严格按设计进行自上而下分台阶开采，边坡参数应符合设计要求。

(4) 开采过程中应注意风化、雨水对边坡稳定的影响，必要时降低边坡角，保障边坡稳定。

(5) 矿山爆破作业时应按公安部门规定审批并聘请有资质的爆破设计单位制定爆破设计说明书，并由有相应资质的单位从事爆破作业和爆破器材运送、储存等作业。爆破作业必须符合《爆破安全规程》的规定。爆破作业时必须按设计要求设置警戒岗哨，清退爆破警戒范围内的无关人员。

(6) 在距离坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的高处作业时，应佩带安全带或设置安全网、护栏等防护设施。对安全带在使用前要认真检查，防止中途脱落。

(7) 严禁作业人员站在危石、浮石上及悬空作业。不准从事高处作业人员班前饮酒、精神不振或服嗜睡药上班作业。

(8) 在铲装作业时，应当有专人监视，防止坡面落石。严禁在同一坡面上上下双层或者多层同时作业。

(9) 从业人员必须佩戴有效的个人防护用品。

(10) 作业中，应随时观测检查，当发现工作面有裂隙可能塌落或有大块浮石及伞檐体悬在上部时必须迅速处理。处理中要有安全措施，受其威胁地段的人员应撤到安全地点。

(11) 对于存在的浮石、危石不能及时处理的边坡，不得安排除排险以外的作业，并须放置醒目危险标志，禁止任何人员在边坡底部休息和停留。

(12) 为保证生产期间安全，每次爆破前，破碎站必须停产，全部人员撤离至 300m 外的安全地带，爆破时调整爆破方向避免飞石飞向破碎设施。

## 6.2.2 采场防排水安全对策措施及建议

(1) 工作平台、安全平台应按照设计要求留设坡度，保证降水能够及

时排出。

(2) 雨季注意边坡的检查和监测，必要时采取措施，防止滑坡。暴雨时应停止生产，并撤出采场内全部人员和设备。

(3) 严格落实防排水措施；运输道路防排水系统应定期检查维护，保持系统正常运行。

### 6.2.3 矿岩运输系统安全对策措施及建议

(1) 定期对铲运车辆的检查、维护，保证车辆信号完好，配备的灭火器及时检查、更换。

(2) 运输道路的安全标志不得任意拆除和移动，警示标志损坏必须及时更换。

(3) 及时维护路面，路面有冰雪冻结时，应停止车辆运行，道路出现冲沟应及时修整。

(4) 经常检修车辆，保持车辆的完好。

(5) 严格落实矿山制定的运输管理制度，加强驾驶人员、车辆的管理，严禁非司机驾驶车辆，严禁超载、超车、超速、急刹车、急打方向盘、运矿车载人、下坡空档滑行或溜车发动车辆，司机的头和手臂伸出驾驶室外等情况。

(6) 卸矿（岩）地点的挡车设施，应定期检查维护，作业时必须设专人指挥。

(7) 破碎站卸车的反坡及设挡车设施，应定期维护，卸料平台周围安全警示标志、照明条件要好。

(8) 在破碎设备及皮带传送设备裸露的传动部分，设置防护罩。防护罩必须安装牢固，外壳与传动机构的外形相符，并保证在机器运行中不发生振动，同时要便于开启、便于机器的维护保养。皮带防护罩与皮带的距离不能小于 50mm，不影响机器的运行。

(9) 破碎设施内的电气设备可能被人体触及的裸露带电部分，设置安

全防护罩，防护罩采用钢制铁箱，将带电部分罩住，并且设置安全警示标志，标明“有电危险”字样。

(10) 在人员经常行走的地点设置扶手，并采用防滑钢板，防止人员滑倒，在人员行走及各平台有孔、沟的地点，应根据需要设置盖板。

(11) 设备的启动装置，应位于能看到机器周围情况的地点，停车开关应设在机器附近；如在启动装置处看不到被启动的设备，则应有启动预示信号（电铃或指示灯等），而且要在得到允许开车的信号后，方可开车。

(12) 在进行破碎设备维修或事故处理时，一定要停车进行操作，并断开电源；启动装置及电源处要设有警示标志。

(13) 破碎工艺应采取有效的防尘、防噪声措施，如喷水、设置除尘设备等；接尘人员应佩戴耳塞、防尘口罩、安全帽等个体保护用品，高处作业人员还应系安全带。

(14) 接触粉尘及有害物质的作业人员，应定期组织体检，并建立个人健康档案；经确诊不适合从事原工种工作的人员，应及时调离。

(15) 带式输送机的运行，应遵守下列规定：应及时停车清除输送带、传动轮和改向轮上的杂物，不应在运行的输送带下清矿；机头、减速器及其它旋转部分，应设防护罩；输送机运转时，不应注油、检查和修理。

(16) 带式输送机应设有防止皮带跑偏的装置，并有可靠的制动皮带和卷筒清扫以及超速保护、过载保护等装置；线路上应有信号、电气联锁和紧急停车装置；上行的输送机，应设防逆转装置。

(17) 更换拦板、刮泥板、托辊时应停车，切断电源，并有专人监护。

#### 6.2.4 供配电系统安全对策措施

(1) 电气工作人员必须按规定考核合格方准上岗，上岗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。电气工作人员必须熟练掌握触电急救方法。

(2) 在输电线路带电作业，必须采取可靠的安全措施。电气设备可

能被人触及的裸露带必须设置保护罩或遮栏及警示标志。

(3) 供电设备和线路的停电和送电，必须严格执行工作票制度。

(4) 在电源线路上断电作业时，该线路的电源开关把手，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。

(5) 在带电的导线、设备、变压器、开关附近，不得有损坏电气绝缘或引起电气火灾的热源。

(6) 在带电设备周围，不得使用钢卷尺和带金属丝的线尺。

(7) 熔断丝、熔丝、熔片、热继电器等保险装置，使用前必须进行核对，严禁任意更换或代用。

(8) 矿山电气设备、线路设计有可靠的避雷、接地装置，并定期进行检查和监测，不合格的应及时更换或修复。

(9) 各种电气安全保护装置要经过检查和维护灵敏可靠。

(10) 破旧破损电缆电线必须及时更换，不准有明接头。开关箱要严密，不得裸露。

(11) 电工工具应定期检测。

#### 6.2.5 总平面布置单元安全对策措施及建议

(1) 矿山应严格按照设计圈定的范围进行开采。严禁越界开采。

(2) 矿区边界应设置明显标志，严格按设计要求的开采顺序进行开采。

(3) 矿山开采对公共安全的危害主要为粉尘危害和噪声危害。矿山必须采用湿式凿岩或干式捕尘、洒水降尘等防尘措施，减少粉尘危害。

(4) 矿山爆破应实行定时爆破，爆破前要按规程要求发出明显信号，所有工作人员及可移动设备要撤离到安全地点，并设专人警戒。

(5) 该矿所处区域地震烈度为7度，建构筑物应严格按7度抗震设防。

(6) 矿山新增建筑应选在危崖、塌陷、洪水、泥石流、尘毒、污风影响范围和爆破警戒范围之外，建筑结构及平面布置应符合《建筑设计防火规范》的规定。



### 6.2.6 安全管理安全对策措施及建议

(1) 非煤矿山企业主要负责人、安全管理人员和特种作业人员已取得相应资格证书，应及时按照相关要求进行了复训。

(2) 坚持执行全员安全教育培训制度，对新上岗的从业人员要按照有关规定进行安全培训，培训时间应符合规程要求，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能。教育工人严格遵守规章制度，规范、完善作业规程和各工种岗位操作规程。每年开展安全再培训，培训时间应不少于 20 学时。

(3) 矿山应建立、健全安全活动日制度，认真执行定期安全大检查制度，对外包作业单位的安全管理应纳入矿山的安全管理中，加强监督检查。

(4) 完善各工种、工序、班组的安全生产记录。

(5) 在重点和危险场所设置明显安全警告、警示标志。

(6) 建立安全生产档案，各种技术资料和安全运行记录应及时归档保管。

(7) 按规定提取安全技术措施经费，保证安全投入。

(8) 必须依法参加工伤保险，为企业从业人员缴纳工伤保险费。

(9) 严格落实安全生产隐患排查治理制度，及时排查治理安全生产隐患。明确日常排查、定期排查和分级管理的任务、范围和责任。主要负责人每季度至少组织一次，安全管理部门每旬至少组织一次，部门(车间)每周至少组织一次，班组每天组织一次。根据隐患整改、治理和排除的难度及其可能导致事故后果和影响范围，安全事故隐患分一般事故隐患和重大事故隐患。重大隐患按照有关规定及时上报。

对查出的各类隐患要进行登记，并切实做到整改措施、责任、资金、时限和预案五落实。责任单位（或部门）应按照确定的时限、制定的措施（或方案）、预案要求进行治理、复查、验收和销号。

(10) 隐患治理复查验收通过后，应填写《隐患治理信息台账》并存档



保存。台账应包括：排查时间、排查人、隐患部位、隐患名称、隐患等级、治理措施、完成时限、责任部门、责任人、复查时间、复查人和复查结果等内容。

(11) 根据《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016)、《河北省应急管理厅关于进一步做好非煤矿山安全生产标准化工作的通知》(冀应急非煤〔2020〕183号, 2020年12月18日)的相关要求, 依据《金属非金属矿山安全标准化规范 露天矿山实施指南》(AQ/T2050.3-2016)的具体规定, 正常运行、持续改进矿山的安全生产标准化, 提高矿山的安全生产条件。

(12) 按规定在企业醒目位置设置公告栏, 及时公示重大安全生产事项; 在存在安全生产风险的岗位设置告知卡, 分别标明本企业、本岗位主要危险有害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容; 在存在严重职业病危害的场所设置明显标志, 标明危害内容、危险程度、安全距离、防控办法、应急措施等内容; 必须在有重大事故隐患和较大危险的场所和设施设备上设置明显标志, 标明治理责任、期限及应急措施; 必须在工作岗位标明安全操作要点。

(13) 矿山必须按规定为从业人员发放符合国家规定标准的劳动保护用品, 职工必须按规定穿戴和使用劳动保护用品。

(14) 矿山应当制定本单位的应急预案演练计划, 根据本单位的事故风险特点, 每半年至少组织一次综合应急预案演练、专项应急预案演练、现场处置方案演练。

(15) 应急预案演练结束后, 应当对应急预案演练效果进行评估, 撰写应急预案演练评估报告, 分析存在的问题, 并对应急预案提出修订意见。

(16) 矿山应当按照应急预案的规定, 落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备, 建立应急物资、装备配备及其使用档案, 并对应急物资、装备进行定期检查和维修, 使其处于适用状态。

(17) 非煤矿山应根据风险分级管控的基本原则和矿山组织机构设置,

合理确定各级风险的管控层级，明确各层级管控责任人。管控层级一般分为矿（厂）级、部门（车间）级、班组和岗位级，管控责任如下：

- ①重大风险由矿（厂）、部门（车间）、班组和岗位共同管控；
- ②较大风险由部门（车间）、班组和岗位共同管控；
- ③一般风险由班组和岗位共同管控；
- ④低风险由岗位管控。

（18）落实风险管控措施，包括但不限于以下：

- ①组织全员教育培训，掌握本岗位风险管控措施；
- ②针对风险管控措施修订完善相应的安全生产责任制、安全管理制度和操作规程；
- ③改善劳动组织；
- ④改进生产工艺、生产系统布置、设备选型；
- ⑤设置监测监控设施；
- ⑥配齐配全并正确使用劳动保护用品；
- ⑦完善应急救援预案，定期演练。

（19）按照管控层级从矿（厂）到部门（车间）至班组、岗位，逐级监督检查风险管控措施和管控方案的落实情况，矿山主要负责人每季度至少组织检查一次；部门（车间）负责人每月至少组织检查一次。检查包括但不限于：①资料检查；②现场检查。

（20）加强办公区、厨房、食堂、宿舍等区域的安全管理，重点防止火灾及其衍生事故的发生。

（21）针对在采场边坡台阶排水沟建议矿山及时进行设计变更。

（21）在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，标明主要安全风险、可能引发事故隐患类别、事故后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。

对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化

风险监测和预警。

(22) 根据《河北省有限空间作业安全管理规定》(河北省人民政府令〔2020〕第4号),对存在有限空间的工作场所和岗位设置明显标志,并严格执行有限空间作业审批手续。作业前应严格执行清洗、置换、通风、检测、隔断、封堵等安全措施。

(23) 雷雨及六级以上大风天气应停止作业。

(24) 根据气候特点及时采取防暑降温措施或防冻御寒措施。

## 第七章 评价结论

按照法定设立条件、重大事故隐患判定、露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、供配电、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理、其他等划分 12 个评价单元，采用安全检查表进行符合性评价，评价检查项总数 191 项，各单元的符合性评价结论皆为“符合”。《河北省金属非金属露天矿山安全现状评价审查表》（见附件）中否决项的检查结论全部为“符合”，且评价检查项总数中检查结论为“不符合”的项所占比例为 0.5%（未超过 5%）。矿山企业对不合格项目进行了整改，经我评价公司复查确认后，各单元均符合国家相关法律法规、标准规范的要求。

通过以上评价，易县盛奇达建材有限公司河北村建筑用白云岩矿的矿山开采、安全设施及其安全管理措施等现状符合国家有关法律、法规、标准要求，满足安全设施设计的要求，具备金属非金属露天矿山安全生产条件，符合露天矿山申请办理延期安全生产许可证的条件。

## 第八章 附图

- (1) 地形地质图
- (2) 采剥工程年末图
- (3) 采场边坡工程平面
- (4) 采场最终境界图
- (5) 防排水系统图
- (6) 采场边坡工程剖面图
- (7) 供配电系统图
- (8) 露天矿山在线监测系统布置图



