

## 前 言

石嘴山市卓然煊工贸有限公司于2022年07月05日在石嘴山市审批服务管理局注册成立，取得企业法人营业执照，法定代表人为吴学红，公司位于石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂矿二矿，企业类型为有限责任公司（自然人独资或控股），经营范围：非煤矿山矿产资源开采；建筑用石加工；建筑材料销售；非金属矿及制品销售。

石嘴山市卓然煊工贸有限公司位于石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿为新建矿山，位于石嘴山市惠农区大石头沟，矿山规模为23万立方米/年，开采方式为山坡—凹陷式露天开采，开采方法为自上而下分台阶开采，采矿工艺流程为：挖掘机开采—网筛—铲装—运输—筛分—外售。

石嘴山市卓然煊工贸有限公司在取得《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》后，随即开工建设石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿基建工作，截至目前已按照《安全设施设计》完成了基建工作。

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等有关规定，石嘴山市卓然煊工贸有限公司委托宁夏安普安全技术咨询有限公司对其宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿23万立方米/年（露天）矿山建设项目进行安全验收评价。

受石嘴山市卓然煊工贸有限公司的委托，我公司根据原国家安全生产监督管理局颁发的《安全评价通则》、《安全验收评价导则》及《金属非金属露天矿山建设项目安全验收评价报告编写提纲》的要求和国家有关安全评价的法律、法规和政策，本着独立、客观、公正、科学的原则，运用安全系统工程原理和方法，对该矿山露天采矿建设工程项目进行

了安全验收评价。在委托方有关人员的密切配合和协助下，评价人员对该建设项目的安全设施“三同时”工作、生产项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术标准等内容进行了实地检查和评价，对事故隐患进行了认真细致的辨识、评价，对安全基础工作、安全生产管理、事故预防等有关评价内容进行了综合分析，提出了安全生产的整改意见及对策措施建议，得出了评价结论。该结论可作为该矿山安全生产及应急管理部门的重要参考依据。

安全验收评价包括：危险、有害因素的辨识与分析；符合性评价和危险程度评价；安全对策措施建议；安全验收评价结论等内容。安全验收评价主要从以下方面进行评价：（1）评价对象前期（安全预评价、安全设施设计等）对安全三同时保障等内容的实施情况和相关对策措施建议的落实情况；（2）评价对象的安全对策措施的具体设计、安装施工情况有效保障程度；（3）评价对象的安全对策措施在验收中的各项有效性和安全措施的实际运行情况；（4）评价对象的安全管理制度和事故应急预案的建设和实际开展和演练的有效性。

评价过程中得到了委托方的大力支持和帮助，谨在此表示衷心的感谢！

此件按照应急管理部1号文要求，  
仅限于网上公开，他用无效

## 目 录

第一章 概 述.....	1
1.1 评价对象、范围.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.2.1 法律、法规.....	1
1.2.2 部门规章.....	2
1.2.3 国家标准、行业标准.....	3
1.2.4 规范性文件.....	4
1.2.5 建设项目合法证明文件.....	4
1.2.6 建设项目技术资料.....	5
1.2.7 其他评价依据.....	5
1.3 安全验收评价工作程序.....	6
第二章 建设项目概述.....	7
2.1 建设单位概况.....	7
2.1.1 建设单位简介.....	7
2.1.2 建设项目立项情况.....	7
2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通.....	8
2.1.4 建设项目周边环境.....	9
2.2 自然环境.....	10
2.2.1 地形、地貌.....	10
2.2.2 气候.....	10
2.2.3 河流与湖泊.....	10
2.2.4 土壤与地质.....	11
2.3 地质概况.....	11
2.3.1 矿体地质.....	11
2.3.2 矿床地质.....	11
2.3.3 水文地质概况.....	12
2.3.4 工程地质概况.....	12
2.3.5 环境地质概况.....	13

2.4 矿山建设概况	15
2.4.1 开采现状	15
2.4.2 周边开采情况	15
2.4.3 利旧工程	15
2.4.4 矿山总平面布置及采矿设备	15
2.4.5 开采范围	16
2.4.6 生产规模及工作制度	17
2.4.7 采矿方法	18
2.4.8 开拓运输	19
2.4.9 采场防排水	19
2.4.10 供配电、供水	22
2.4.11 通讯	22
2.4.12 职业卫生管理及劳动保护	22
2.4.13 安全管理	22
2.4.14 安全设施投入	28
2.5 基建施工及监理概况	28
2.5.1 基建施工概况	28
2.5.2 监理概况	29
2.6 试运行概况	29
2.7 安全设施	29
第三章 危险、有害因素识别与分析	31
3.1 危险、有害因素的识别与分析	31
3.2 主要事故类型	31
3.3 危险、有害因素辨识与分析	31
3.3.1 坍塌危险因素辨识分析	31
3.3.2 高处坠落危险因素辨识分析	32
3.3.3 物体打击危险因素辨识分析	33
3.3.4 车辆伤害危险因素辨识分析	33
3.3.5 机械伤害危险因素辨识分析	34

3.3.6 触电危险因素辨识分析	34
3.3.7 火灾危险因素辨识分析	35
3.3.8 容器爆炸危险因素辨识分析	35
3.3.9 水灾（淹溺）危险因素辨识分析	36
3.3.10 其他伤害危险因素辨识分析	37
3.3.11 职业病危害因素辨识与分析	37
3.4 主要危险、有害因素存在场所（区域）/生产环节	38
3.4 危险化学品重大危险源	38
3.4.1 危险化学品重大危险源说明	38
3.4.2 危险化学品重大危险源的辨识依据	39
3.4.3 危险化学品重大危险源辨识	39
<b>第四章 安全设施符合性评价</b>	<b>40</b>
4.1 安全设施“三同时”程序	40
4.2 总图平面布置单元	41
4.3 露天采场单元	44
4.4 矿岩运输及通信单元	49
4.5 采场防排水单元	51
4.6 安全管理单元	52
<b>第五章 露天矿尘粉尘事故案例</b>	<b>59</b>
5.1 事故概况	59
5.2 对事故的建议	59
5.3 事故统计分析	60
<b>第六章 安全对策措施</b>	<b>62</b>
6.1 本矿山存在问题及隐患整改安全对策措施	62
6.2 本次评价补充的建议	62
6.2.1 本次评价应重视的安全对策措施建议	62
6.2.2 加强矿山边坡稳定性的安全措施	63
6.2.3 预防铲装、运输伤害的安全措施及建议	64

6.2.4 预防高处坠落的安全措施及建议.....	64
6.2.5 防范物体打击的安全措施及建议.....	65
6.2.6 预防机械伤害的安全措施及建议.....	65
6.2.7 防水灾（淹溺）的安全措施及建议.....	66
6.2.8 安全生产风险分级管控与隐患排查治理体系建设.....	66
6.2.9 安全标准化建设.....	68
6.2.10 绿色矿山建设.....	68
6.2.11 矿山停产及复工复产的安全措施.....	68
6.2.12 安全管理对策措施及建议.....	69
<b>第七章 安全验收评价结论.....</b>	<b>71</b>
7.1 符合性评价汇总.....	71
7.2 需重点防范的危险有害因素.....	71
7.3 安全验收评价结论.....	71
现场照片.....	73
现场照片.....	74
现场照片.....	75
现场照片.....	76
附件：.....	77

## 第一章 概述

### 1.1 评价对象、范围

评价对象：石嘴山市卓然煨工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目。

依据评价合同及委托书的约定，本次评价范围以《采矿许可证》确定的采矿权范围及矿山实际建设内容为准，包括采矿范围实际实施的工程内容为准，包括矿山建设过程中涉及的剥离、铲装及运输及配套的辅助生产设施、设备等。破碎加工不在本次评价范围内。

评价内容包括石嘴山市卓然煨工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目中安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；评价建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准；整体上评价建设项目的运行情况和安全管理与国家相关法律法规以及设计方案的符合性等。

建设项目应依法开展职业病危害评价，对验收评价中识别出的职业病危害进行辨识与分析，不进行定性定量的评价。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律、法规

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年 6 月 10 日第三次修订，2021 年 9 月 1 日起施行）
- 2、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 28 号，2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日起施行）
- 3、《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 6 号，2021 年 4 月 29 日修订，2021 年 4 月 29 日起施行）
- 4、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 48 号，2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日起施行）
- 5、《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
- 6、《中华人民共和国矿山安全法》（1992 年 11 月 7 日中华人民共和国主席令第 63 号公布，根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正）
- 7、《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号，1996 年 8 月 29

日起施行，根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正）

8、《中华人民共和国合同法》（中华人民共和国主席令第 73 号，2013 年 7 月 1 日起施行）

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

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

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

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

13、《中华人民共和国安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起施行，2013 国务院令 653 号修改，2014 国务院令 653 号修改）

14、《宁夏回族自治区安全生产法（2022 年修订）》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第 66 号，2022 年 1 月 1 日起施行）

### 1.2.2 部门规章

1、《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第 20 号，2009 年 6 月 8 日起施行，根据 2015 年 7 月 1 日国家安全生产监督管理总局令 78 号，《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》修正）

2、《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第 3 号，根据国家安全生产监督管理总局[2015]第 80 号令修订）

3、《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 77 号，2015 年 5 月 1 日起施行）

4、《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，根据国家安全生产监督管理总局[2015]第 80 号令修订）

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

6、《职业病危害项目申报办法》（国家安全生产监督管理总局令第 48 号，2012 年 6 月 1 日起施行）



- 7、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 49 号，2012 年 6 月 1 日起施行）
- 8、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令，2019 年 9 月 1 日起施行）
- 9、《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第 16 号，2008 年 2 月 1 日起施行）
- 10、《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号，2015 年 5 月 1 日起施行）
- 11、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（中华人民共和国国务院令第 1296 号，1996 年 10 月 30 日起施行）
- 12、宁夏回族自治区实施《中华人民共和国矿山安全法》办法（宁政办发〔2012〕209 号，1998 年 10 月 1 日实施）
- 13、宁夏回族自治区实施《中华人民共和国职业病防治法》办法（2020 年 6 月 9 日宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过修改《宁夏回族自治区建筑管理条例》等 6 件地方性法规的决定）修正）

### 1.2.3 国家标准、行业标准

- 1、《金属非金属矿山安全规程》..... GB16423—2020
- 2、《安全评价通则》.....AQ8001—2007
- 3、《安全验收评价导则》.....AQ8003—2007
- 4、《生产安全事故和有害因素分类与代码》.....GB/T13861-2022
- 5、《企业职工伤亡事故分类》.....GB6441-1986
- 6、《工作场所有害因素职业接触限值》第 1 部分：化学有害因素.....GBZ2.1-2019
- 7、《工作场所有害因素职业接触限值》第 2 部分：物理因素.....GBZ2.2-2007
- 8、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》GB/T 8196-2018
- 9、《个体防护装备配备规范 第一部分 总则》.....GB39800.1-2020
- 10、《个体防护装备配备规范 第四部分 非煤矿山》.....GB39800.4-2020
- 11、《工业企业设计卫生标准》.....GBZ1—2010
- 12、《矿山安全标志》.....GB14161—2008
- 13、《安全标志使用导则》.....GB2894—2008

- 14、《危险化学品重大危险源辨识》.....GB18218-2018
- 15、《安全生产标准化基本规范》.....GB/T 33000-2016
- 16、《工作场所职业病危害警示标识》.....GBZ158-2003
- 17、《用人单位职业病防护指南》.....GBZ/T225-2010
- 18、《生产过程安全卫生要求总则》.....GB12801-2008
- 19、《生产安全事故应急演练基本规范》.....AQ/T 9007-2019
- 20、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》.....GB/T 29639-2020

#### 1.2.4 规范性文件

- 1、《国家安全监管总局关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》（安监总管理一〔2011〕104号）
- 2、财政部、应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136号）
- 3、《国家安全监管总局关于规范金属非金属地下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）
- 4、《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号）
- 5、《职业病分类和目录》（国卫疾控发〔2013〕48号）
- 6、国家矿山安全监察局印发《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）
- 7、《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法》（宁夏回族自治区政府令〔2018〕47号，2018年3月1日起施行，2019年修订）
- 8、自治区安委会办公室关于印发《宁夏回族自治区工矿企业安全生产事故隐患自查自报自改监督管理暂行办法》的通知（宁安办〔2015〕29号）
- 9、关于印发《宁夏回族自治区绿色矿山建设行动方案（2021-2022年）的通知》（宁自然资源发〔2021〕216号）

#### 1.2.5 建设项目合法证明文件

- 1、营业执照（91640200MABQN63B11）；
- 2、采矿许可证（证号：C6402002023037250154886）；
- 3、石嘴山市卓然煅工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目《安全设施设计》审查意见书【石非煤（安设）审字〔2023〕1号】。

### 1.2.6 建设项目技术资料

1、宁夏毅俊地质勘查咨询服务有限公司于 2022 年 1 月编制完成的《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿详查报告》；

2、中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队于 2023 年 3 月编制完成的《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿矿产资源开发利用方案》；

3、青海君正安全技术有限公司于 2023 年 3 月编制的《石嘴山市卓然工贸有限公司销售有限公司惠农区大石头沟建筑用砂二矿年开采 44 万吨建筑用砂新建项目安全预评价报告》；

4、咸阳非金属矿研究设计院有限公司于 2023 年 4 月编制完成的《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目安全设施设计》。

### 1.2.7 其他评价依据

1、石嘴山市卓然工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿安全验收评价委托书；

2、石嘴山市卓然工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿安全验收评价合同；

3、石嘴山市卓然工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿安全设施竣工验收自查报告；

4、现场勘查和收集的有关资料。

### 1.3 安全验收评价工作程序

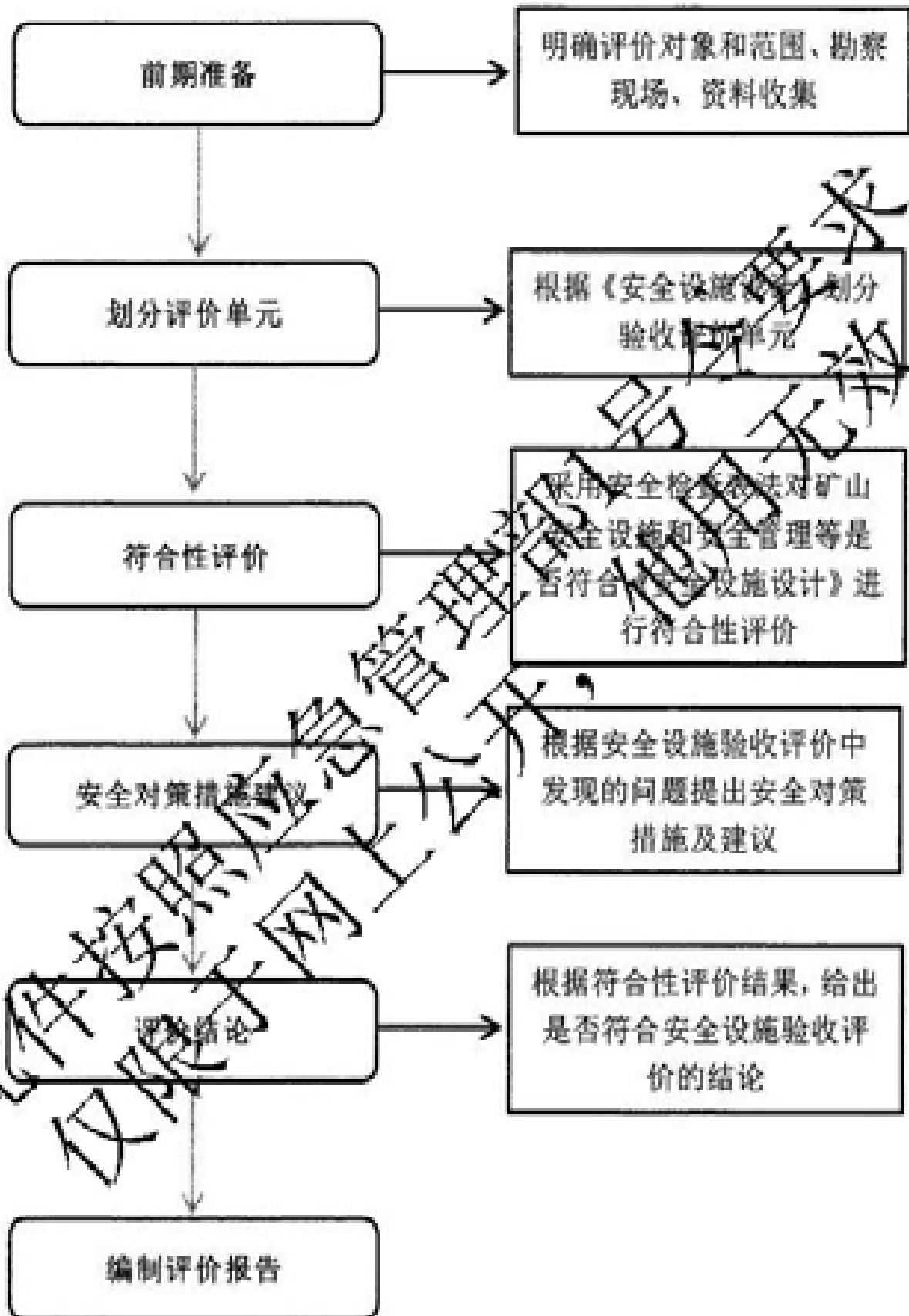


图 1.3-1 矿山安全验收评价工作程序图

## 第二章 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设单位简介

#### 2.1.2 建设项目立项情况

石嘴山市卓然煅工贸有限公司于 2022 年 1 月委托宁夏毅俊地质勘查咨询服务有限公可编制完成了《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿详查报告》。

2023 年 3 月委托中国建筑材料工业地质调查中心宁夏总队编制完成了《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿矿产资源开发利用方案》。

2023 年 3 月 28 日取得石嘴山市自然资源局颁发得采矿许可证（证号：C6402003120002150154886），开采矿种为建筑用砂矿，生产规模为 23 万立方米/年，矿区面积为 0.0749 平方公里，开采深度为+1150 米至+1095 米，共由 6 个拐点圈定。

2023 年 3 月委托青海君正安全技术有限公司编制完成了《惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年建筑用砂新建项目安全预评价报告》。

2023 年 4 月委托咸阳非金属矿研究设计院有限公司编制完成了《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目安全设施设计》。

2023 年 5 月 8 日取得石嘴山市应急管理局下发的《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》【石非煤（安设）审字〔2023〕1 号】。

矿山基本情况详见表 2.1-2。

此件按照应急管理部1号令要求  
仅限于网上公开，他用无效

### 2.1.3 建设项目总体规划、地理位置及交通



图 2.1-1 交通位置图

## 2.1.4 建设项目周边环境

### 1、保护区

矿山邻近贺兰山自然保护区实验区，位于贺兰山自然保护区实验区南侧，最近距离约 20 米。

### 2、高压线

矿山南侧 5 号、6 号变压器（南侧 10 米处为兰山变 42113 兰东乙线 110kv 高压线，由于该矿开采不使用火工品，故开采对其无影响。

### 3、耕地

矿山 2 号矿体东部区域地表分布有多座坟地，其中有 22 家（61 座）坟地位于采矿权范围内。

除此之外，矿山周边 300 米范围内无其他工矿企业，未在本基本农田保护区范围内，未占耕地、林地及自然保护区，无影响矿山开采的军事设施、文物和纪念性建筑物、风景名胜、铁路、能源输送管道、水库、河流、湖泊等重要设施和保护目标。

矿山及周边影像图见图 2.1-2。



图 2.1.2 矿山及建设影响区

## 2.2 自然环境概况

### 2.2.1 地形、地貌

矿山位于贺兰山东麓，地形为山区地为主，周边地势起伏不大，海拔高度为+1116 米—+1142 米，相对高差 26 米，矿山属于洪积扇地貌，区域地势起伏不大，植被稀少，仅局部有少量稀疏灌木生长。

### 2.2.2 气候

矿山所在地属典型的中温带干旱气候，四季分明，全年日照充足，降水量集中，蒸发强烈，空气干燥，温差较大，无霜期短，春暖而多风，夏热而短促，秋凉而短旱，冬寒而漫长，据气象资料统计，年平均气温 8.4℃~9.9℃，年最低气温-19.4℃~23.2℃，年最高气温 32.4℃~36.2℃，年平均降水量在 160~190 毫米，多集中在 7、8 月份，时有暴雨出现，年蒸发量 1700~2500 毫米，是降水量的 10~14 倍，3~5 月份风季，风速一般 17.3~20.7 米/秒，最大风速 33 米/秒，无霜期短，多年平均为 139~170 天，每年 11 月下旬至翌年 2 月中旬为冰冻期，平均冻土深度 66 厘米，最大冻土深度 78 厘米。

### 2.2.3 河流与水体

矿山所在地区水文地质条件简单，无地表流水和湖泊水库，仅在丰雨季节、大雨、暴雨时有短暂山洪流入附近低洼处蒸发渗透，矿山北侧分布着一条冲沟，沟道走向自北向南，沟道成 U 型谷，雨季有水流。



## 2.2.4 地震烈度

根据全国地震烈度区划图资料，矿山地震区划属贺兰山地震区银川地震小区，地震动峰值加速度为 0.20 (g)，地震基本烈度为 VIII 度。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质

#### 2.3.1.1 地层

矿山范围出露地层仅为第四系，建筑用砂矿赋存于第四系上更新统洪积层 (Qp3pl) 中，与下伏地层呈不整合接触。

第四系上更新统洪积层 (Qp3pl) 由砂砾石层、含砾粉砂土、粉质粘土等组成。建筑用砂矿赋存于砂砾石层中。矿山位于贺兰山东麓的山前冲积扇，第四系上更新统洪积层 (Qp3pl) 沿山边均有赋存，区域上自扇顶到边缘呈相变，细粒有规律的分带，地层总体倾向东南。粗粒相为砾石和砂砾石，砾石来源于第三系基岩，以棱角状—半圆状，分选差，砾径 0.5~50 厘米不等；中粒过渡相为砂砾石层中含砾砂土，细粒相为灰黄色黏质砂土。据以往资料，贺兰山东麓这套地层厚度约 100 米，矿区内未见底。

#### 2.3.1.2 构造

矿山未见褶皱及断裂构造，构造简单。

### 2.3.2 矿床地质

#### 2.3.2.1 矿床特征

矿山第四纪沉积物在剖面上反映为模糊的楔形层理，层理界限不明显，由砾石、砂、黄土组成，砾石大小不一，分选度差，堆积物泥砂、砾石混杂一起，堆积物多为棱角状的砾石组成，层理可分，层理中上部夹有一层粉砂质粘土。

砂砾石层，砾石分选度较差，多呈棱角状，分选差，结构松散，无明显分层。砂砾石成分复杂，以砂质砂岩、碳酸盐岩、石英岩、花岗岩为主，次为片麻岩、泥质岩等。此层中粗砾（粗砾径 100 毫米）约占 5%，中粗砾（粒径 100-10 毫米）约占 25%，中细砾（粒径 10-5 毫米）约占 30%，中-细砂占（粒径 2-0.05 毫米）约占 35%，泥质含量一般小于 5%。砂砾石层厚度相对稳定，延长数十至百米，一般大于 50 米，矿山内钻孔未穿透本层。

#### 2.3.2.2 矿石特征

矿山建筑用砂矿物成分主要以石英为主，次为长石、白云母及粘土矿物。

据石嘴山市惠农区洗砂厂对附近采砂场的试验报告数据反映，砂石产出率在 35-55% 之间，砂粒的颗粒级配符合值见表 2.3-1。矿石作为建筑用砂，易于加工，具有较高的强

度和耐蚀性、耐磨性和耐久性，可铺路基和作为混凝土用骨料。

表 2.3-1 颗粒级配筛余值一览表

筛孔尺寸	4.75 毫米	2.36 毫米	1.18 毫米	600 微米	300 微米	150 微米
累计筛余	6	23	47	74	88	97

### 2.3.2.3 矿层夹层

矿层夹层为粉砂质土层，分布于矿山大部分区域，为砂砾石层中上部的夹层。深度一般 4-10 米，厚度 1.30-2.90 米，平均 1.71 米（见表 2.3-2）。此层中泥质含量较高，一般占 80%以上。

表 2.3-2 各钻孔见夹石层厚度一览表

序号	钻孔号	夹石层底部标高	夹石层厚度米	
1	Z1-1	+1137.70		K1、K2、K4 钻孔未 见夹石层
2	Z1-2	+1112.45	1.50	
3	Z2-1	+1127.80	1.30	
4	Z2-2	+1121.48	1.40	
5	Z3-1	+1119.77	2.90	
6	Z3-2	+1117.77	1.50	
7	K3	+1133.73	1.70	
	平均		1.71	

### 2.3.3 水文地质概况

矿山位于贺兰山脉东麓大石头沟沟内，附近无湖泊、水库等地表水体，无河流、渠网、沟谷等地表水体。地表为粉砂土层，其下即是砂砾层。区内年降水量远小于蒸发量，且无地表径流。地下水贫乏。大气降水量是地下水的唯一补给来源。第四系上更新统（Q<sub>4</sub>）洪积砂砾石层不利于地下水赋存。

矿山最低侵蚀基准+1095 米，深度范围内未见稳定地下水，据区域水文地质资料，地下水位埋深大于 50 米，矿山开采水平位于矿区最低侵蚀基准面以上，不受地下水危害，水文地质条件简单。

### 2.3.4 工程地质概况

矿山地处洪积扇地貌，矿层地表分布为固结程度较低、松散的洪积砂砾石层。矿层产状近似水平，岩土体工程地质分类属软弱岩类岩组。建筑用砂矿层层位连续，在不扰动情况下强度较高，均匀性和稳定性良好，物理力学性质水平方向上变化不大，纵向随深度增加密实度也随之增加，工程性能较好，但扰动后强度降低，工程地质条件属简单类型。

### 2.3.5 环境地质概况

矿山开采不受地下水危害。采矿不会对地下水、地表水源造成污染，不会产生大量有害物质，不会对环境造成严重污染。矿山远离居民聚集区，区内没有高大建筑物，没有人文景观、古迹遗址，开采矿渣的堆放，不占农田、林地。区域内干旱少雨，植被稀少，日照充足，蒸发强烈，冬寒长、春暖迟、夏热短、秋凉早，气候变化大。矿山远离城镇和居民区，区内没有常驻居民，但环境地质条件脆弱，现状环境地质条件属简单类型。

#### 1、矿床开采可能引起的地质灾害

滑坡：本矿山矿层完整性较好，层位稳定，产生滑坡的可能性较小。在开采作业面形成后，长期暴露和在水的作用下受到程度不同的震动或冲击均有可能导致滑坡事故的发生，因此在矿山开采过程中尤其是雨后应多观察边坡稳定性，发现疑点及时采取防护措施。

#### 2、矿床开采对区域地质环境的影响

本矿床为露天开采，矿山开采圈定面积不大，而且开采量不大，对区域地质环境有一定的影响。矿山开采后，如边坡处理不当，可能引发崩塌、滑移和水土流失等地质灾害问题。同时矿山开发建设中大规模的工程施工和弃渣物大规模堆放，形成大量易流失的堆积物；矿山开采、运输干线及两侧、办公厂址等地的施工，会对植被造成一定程度的破坏，生态环境受到影响。由于该地区生态环境脆弱，因此在矿山开发的同时，对采矿影响环境的诸多因素要采取相应的防护措施，加强环境保护、治理。矿山应根据实际情况，制定出合理、长期、有效的环境保护、治理规划，并积极实施，经过长期治理，改善矿山生态环境状况。

#### 3、闭坑后可能造成的自然灾害

矿山的闭坑，开采坡面一般为新鲜的岩土面，水土流失量不多，但需要加以护坡并严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行恢复治理，以防止岩石风化而产生崩落。

#### 4、矿床开采对环境的影响及防治

矿山各种作业操作或运输过程中均能产生噪声，而高噪声设备主要是装载机、运输车辆等设备。控制噪声源，降低噪声源声级是消除过量噪声的有效方法。主要是对操作人员采取个人防护措施，接噪人员必须佩戴耳塞。经常向机械设备注油润滑，降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

粉尘产生于各个作业工艺环节，相对集中于砂石开采区、砂石临时筛分及料堆区、砂石储运区和其它区域。

#### (1) 砂石开采区粉尘防治

### 1) 机械采掘作业

矿山选用先进的机械采掘设备和进行开采作业，开采作业面采取喷淋抑尘措施，除尘设备与主体设备同时运行、同时检修、同时维护，保证除尘率、设备完好率和同步运转率，同时做好运行记录。

### 2) 铲装作业

矿山铲装作业过程中采取喷淋抑尘措施，矿山也可选购除尘喷雾车。

#### (2) 砂石临时部分及料堆区粉尘防治

1) 优化生产工艺流程，降低物料落差，宜集中设置半成品、成品库，减少原料、半成品、成品的装卸和倒运。半成品、成品临时堆存场地建设防风抑尘网；

2) 对筛分机进行封闭，对粉尘集中收集后经旋风+布袋除尘器除尘装置进行处理，同时进行喷雾增湿抑尘措施。除尘设备选用，必须综合考虑具体扬尘点的粉尘特性（温度、湿度、粒径、酸碱性、粘结性、浸润性等）、管道布置、捕集形式、设备运行周期等各个因素；

3) 筛分过程中半成品石料实行胶带状密封的，输送带必须封闭，落料口宜配备降低物料落差的罩式装备，并辅以布袋除尘器抑尘设施；

4) 生产过程中要执行“产前先开除尘设备，产毕关停除尘设备”，以及“湿式除尘器要先送水、后送风”的操作规程；

5) 对于产尘设备集中、粉尘性质相同和工作制度相同的产尘点，应尽量采用集中统一的除尘系统。不具备条件的可采用小型封闭吸（集）尘喷雾设备，分段落实除尘；

6) 筛分、装卸区及其周边可绿化区域应采取绿化防尘；

7) 定期洒水冲洗，防止洒留在场地、墙体、机械设备和绿化植物上的粉尘，保持场区整洁，避免二次扬尘。

#### (3) 砂石成品粉尘防治

##### 1) 临时成品料场

尽量缩短成品砂石堆放时间，确需长时间堆放的应采用覆盖措施并在四周设置防风抑尘网；装卸石料时必须采取喷淋或喷雾抑尘措施。

##### 2) 成品装车

矿山须指定成品装车作业区域并建设防风抑尘网，装车过程中同时采取喷雾抑尘措施。

##### 3) 运输车辆

矿山对其物料的运输要使用矿用自卸卡车并苫盖篷布；做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料散落，严禁车辆带泥上路。

#### 4) 运输道路

矿山外部专用道路路面型式建议采用硬化路面，沿路配备洒水车定期洒水，根据气温和蒸发情况确定洒水频次，必须使路面处于湿润状态。运输道路两边可绿化区域，必须进行植树绿化，构建防尘、滞尘绿色屏障。

#### (4) 其它区域粉尘防治

1) 办公生活区场地应采取硬化、保油措施，周边裸露并可绿化区域，必须采取绿化措施进行植被覆盖，避免场地的扬尘；

2) 采空区必须按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案》要求，及时进行生态环境的恢复治理，实行边开采、边治理，减少裸露面，消除矿山坡面扬尘。

### 2.4 矿山建设概况

#### 2.4.1 开采现状

矿山为新建矿山，矿山范围内为基本平坦的地形，未进行开采。在矿山东侧 4、5 号拐点连线处有一处民采旧采坑，长约 20 米，宽约 36 米，边坡高度 8 米，边坡角 50°；矿山西南侧 6 号拐点处有一处民采旧采坑，长约 43 米，宽约 88 米，边坡高度 7-10 米，边坡角 50°。

#### 2.4.2 周边开采情况

矿山西侧紧邻宁夏石嘴山市昌诚工贸有限公司大石头沟建筑用砂矿，采矿权人为石嘴山市昌诚工贸有限公司，矿区面积 0.042 平方公里，开采方式为露天开采，生产规模为 9.50 万立方米/年，目前资源枯竭，已停采并完成闭坑恢复治理，正在进行采坑封闭工作，采矿许可证已到期注销。

#### 2.4.3 利用旧工程

矿山生活办公区利用旧。

#### 2.4.4 矿山总平面布置及采矿设备

矿山由采矿场、工业场地、矿山道路等几部分组成（详见附件总平面布置图）。

##### 一、采矿场

采矿场设计共有+1145 米、+1135 米、+1125 米、+1115 米、+1105 米和+1095 米 6 个开采水平，占地面积 9.49 公顷；开采时台阶高度 5 米，终了时并段为 10 米一个台阶。

##### 二、工业场地

根据该矿山及周边的地形地貌，并考虑到不占用耕地、林地，对保护区影响较小且易于工程发展等综合考虑，分别布置临时筛分堆料区和生活区。工业场地总占地面积 1.00 公顷，其中临时筛分堆料区占地面积 0.50 公顷，生活区占地面积 0.50 公顷。

临时筛分堆料区：矿山范围内西南部 6 号拐点附近设置临时筛分堆料区（前期用于开采出的矿岩粗筛及临时堆放，待后期设置于矿山一期采场）。

生活区：生活区位于矿山西侧 970 米处，主要设施有：办公室、宿舍、食堂、材料库、机修车间、地磅房等。

### 三、内排土场

矿山采用分期开采方式，一期采场矿层采完时并且有足够宽出露台阶即可将剥离区剥离物直接排往一采区。矿山总剥离量为 13.25 万立方米，其中 3.17 万立方米剥离物全部综合利用，剩余 10.08 万立方米剥离量全部内排至采场。

### 四、矿山道路

矿山内部运矿道路与采场和生活区贯通，外运公路道路与 G110 国道贯通。

### 五、矿山设备

矿山主要开采设备为挖掘机、装载机、自卸汽车等，通过对矿山设备能力验证，全部按要求配置，已有设备可以满足开采 23 万立方米/年的生产要求，主要生产设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	挖掘机	SU485H	台	1
2	装载机	L956F	台	2
3	自卸车	1418C042131	辆	1
4	自卸车	1419E071102	台	4
5	卡车	CC1032PA01A	辆	1
6	装载机	LZW6449GB6	台	1
7	洒水车	RLQ516SQPSB6	台	1
8	离心机	300QJ200-40/2	台	2
9	高速柴油发电机	ZH41052D	台	1

## 2.4.5 开采范围

### 2.4.5.1 开采方式

采用山坡—凹陷式露天开采。

#### 2.4.5.2 开采范围

根据石嘴山市自然资源局于 2023 年 3 月 28 日颁发的采矿许可证（证号：C6402002023037250154886），矿区面积为 0.0949 平方公里，开采深度为+1150 米—+1095 米标高，共由 6 个拐点坐标圈定。设计开采范围圈定在采矿权范围内，与资源储量估算范围一致，地表开采境界面积 9.49 公顷，坑底开采境界面积 3.25 公顷，拐点坐标见表 2.1-2。

#### 2.4.5.3 分期划分

依据《安全设施设计》，矿山以 2-2'勘探线为界，将开采范围划分为两期，采用分期开采，即 2-2'勘探线以西为第一期和 2-2'勘探线以东为第二期。

#### 2.4.5.4 开采顺序

开采顺序为自上而下分台阶开采，先开采一期，然后开采二期。

一期开采顺序为山坡式开采时先由南向北开采至坑山边界，然后凹阶式开采西侧，最终整体由西向东推进，直至一期开采结束；二期开采顺序为整体推进方式为自西向东推进，上一水平向东推进 50 米后，接着开采下一水平，直到下一水平向东推进，采到最低标高后重复上一个循环。矿山开采工作线南、北、东、西，垂直工作线进行推进。

矿山采用前期外排用于整平场地平整等综合利用后期，内排方式，采矿平台超前于内排区 50 米，直至最后一个台阶采剥完后，即可改为内排。

#### 2.4.6 生产规模及工作制度

##### 1、开采储量

开采境界内确定的可采资源量 273.08 万立方米（折合 400.06 万吨）。

##### 2、剥离量

开采境界内总剥离量 2123 万立方米，平均剥采比 0.06 立方米/立方。

##### 3、生产规模

生产规模为 23 万立方米/年。

##### 4、服务年限

矿山服务年限为 10.00 年

##### 5、产品方案

矿山开采出的矿石筛分后直接外售。

##### 6、工作制度

每天 1 班，8 小时组织生产。

## 2.4.7 采矿方法

### 一、开采境界的圈定

根据选择的开采范围和最终边坡要素圈定开采境界，境界圈定范围见全矿区开采终了平面图及剖面图，圈定结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 境界圈定结果表

序号	参数名称		单位	开采境界	备注
1	境界尺寸	地表	米	520×170	
		底部	米	430×80	
2	采场最高标高		米	+1150	
3	最低开采水平		米	+1095	
4	最大开采深度		米	55	
5	台阶高度		米	10 米	工作台阶高度终了时并段为 10
6	最终台阶坡面角		度		
7	最终边坡角		度		
8	确定的可采储量		万立方米	215.08	折合 400.06 万吨
9	剥离量		万立方米	13.6	
10	平均剥离比		立方米/立方米	0.06	
11	采矿场占地面积		公顷	2.40	
12	服务年限		年	10.00	

### 二、开采台阶要素

最终台阶台阶高度：10 米

台阶坡面角：45°

台阶高度：10 米

工作台阶宽度：5 米

安全平台宽度：4 米

清扫平台宽度：6 米

最小工作平台宽度：30 米

同时开采的台阶数：1 个

最小工作线长度：100 米（每台挖掘机）

### 三、采剥方法

#### 1、安全设施设计



矿山采用自上而下分台阶开采。

采矿工艺流程为：挖掘机开采—网筛—铲装—运输—筛分—外售。

## 2. 矿山基建现状

目前处于基建期，基建平台设置在矿山一期北侧+1145 米、+1135 米和+1130 米水平，基建平台已形成，目前为山坡式自上而下分台阶开采。

目前开采工艺：挖掘机开采—铲装—运输—筛分。

矿山目前配备有1台挖掘机用于挖掘，2台装载机用于装载机，5辆自卸车运输，运距约1公里，能满足矿山铲装运输作业。

### 2.4.8 开拓运输

1、安全设施设计：设计采用公路开拓—汽车运输方案。

2、矿山基建现状：目前采用公路开拓—汽车运输方案，矿区地形坡度较缓，路状相对较好，矿石平均运输距离在1公里以内。

### 2.4.9 采场防排水

1、安全设施设计：

矿山封闭圈标高为+1115 米，以上为山坡式露天开采，以下为凹陷式开采，凹陷开采时按照《金属非金属矿山安全规程》的规定，设置集水坑，配备水泵，采用机械排水。在采场最低处设集水坑，采用单井集水站的排水方式，沿端帮设排水管栈，通过总排水管排出。

矿区主要汇水来自矿山北部及大石头沟沟道一处冲沟，为防止雨天时外来汇水流入采场，冲刷采场边坡、路面，对采场边坡稳定、安全生产均有影响。设计在矿山北部最终境界线前设平台设置排水沟，并向采场底部分段留设汇水急流槽，将采场边坡汇水引至采场底部排水沟，采场外围或采场底部外排，并且在矿山北部冲沟以西的边界外设置导水沟，以防止雨天时山体汇水流入采场而污染采场环境、冲刷采场边坡、路面，以达到保护采场边坡稳定、减少水土流失的目的；在矿山道路一侧设置排水沟，引至矿山外围采坑或者道路排水沟，形成山坡式露天开采排水系统。具体如下：

#### (1) 采场排水

采场内部由里向外应开掘成 3%~5%的坡面，保持适当流水坡度，将采坑内的大气降水汇集入运输道路排水沟内或矿山外围。

#### (2) 边坡排水

矿山采用山坡露天开采时，为防止雨水渗透、冲刷对开采边坡及最终边坡产生不利影

响，减少采场排水压力，设计在矿山北侧最终境界外和清扫平台设置截水沟，并向采场底部分段设置汇水急流槽，将采场边坡汇水引流至联络道排水沟、采场外围或采场底部外排。遇暴雨时应及时撤出采场作业人员，并将设备转移至安全区。

### (3) 截水沟

设计在矿山北侧最终境界外和清扫平台设置截水沟，并且将平台排水沟及外侧采场截水沟与采场外围采坑和道路排水沟相连接，最终排出采场。截水沟梯形断面，顶宽 1.86 米、底宽 0.50 米、深 1.18 米，坡度 3%，截水沟设计采用浆砌石全断面砌护，并采用砂浆抹面，渠道衬砌浆砌块石糙率在 0.02~0.025 之间，截水沟砌护表层较为光滑，糙率采用 0.02。

### (4) 道路排水沟

道路排水沟布置在道路内侧，选择梯形断面排水沟尺寸为：底宽 0.5 米、沟深 0.5 米，坡比 1:0.5，设计采用浆砌石全断面砌护，并采用砂浆抹面，排水沟砌护表层较为光滑，糙率采用 0.02。

### (5) 采场外部防洪及导洪沟建设

矿山委托石嘴山市水利勘测设计咨询有限公司于 2023 年 3 月编制完成了《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿导洪工程》专项设计方案，在矿山北部冲沟以西的边界外新建导洪沟一条，将大石头沟洪水集中导引，待洪水出山后由导洪沟导引汇入矿山西侧原有采坑进行滞蓄。导洪沟建设规模及内容如下：

#### ① 导洪通道沟身设计

沟道主要沿冲沟道出口为起点，出山口处沟底高程+1147 米，出口处台地底高程为+125 米，导洪沟总长 110 米，设计比降 1/100。

#### ② 导洪通道横断面设计

导洪沟沟道地势陡，冲刷严重，设计按全断面砌护设计，由于矿山范围边线距贺兰山保护区边线 25 米，为了保证工程安全，采用开口较小的矩形断面，保证导洪沟与矿区的安全距离。因此，南北向顺等高线布置导洪沟防冲刷流速按 5.0 米/秒左右控制。导洪沟过水断面均采用矩形断面，沟道底宽 3 米，糙率系数取 0.03。

#### ③ 导洪堤护岸超高

砌护高程（2 米）=设计水位（1.5 米）+0.5 米。

#### ④ 导洪堤护岸结构设计

工程新建导洪沟 1 条，总长 110 米，沟道采用全断面现浇 C25 钢筋混凝土结构，沟道

底宽 3 米，沟深 2 米，边墙厚 0.3 米，底板厚 0.4 米，内设  $0.25 \times 0.25$  米倒角，沟底铺设 0.1 米厚 C15 混凝土垫层。

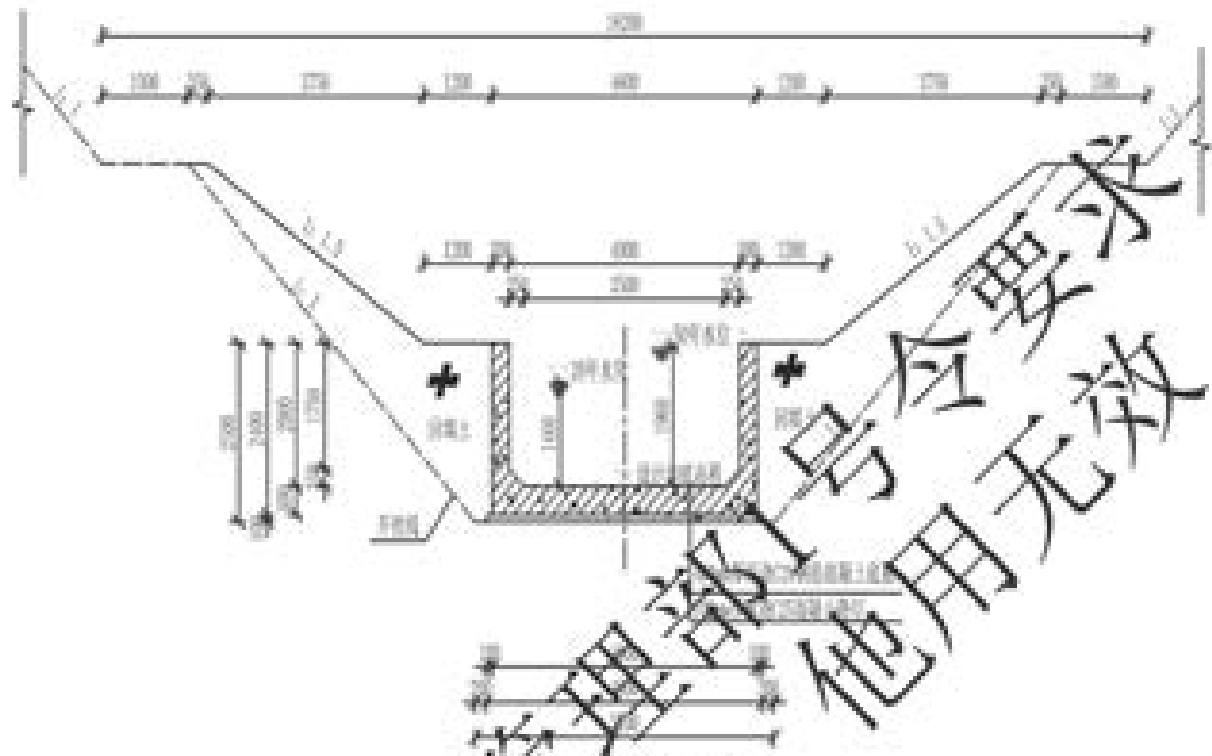


图 2-2 防护断面图

#### (6) 凹陷露天开采排水

矿山凹陷式开采时，采用临时集水坑配置移动水泵进行排水，选用 300QJ200-40/2 型离心泵 2 台（一备一用），流量 200 立方米/小时，扬程 40 米，功率 37kW。正常下雨时一台水泵工作可在 20 小时内将坑内一夜积水，特大暴雨时停止开采作业，人员、设备撤离采场，允许采矿场最低工作平台作为临时储水空间，淹没时间不应超过 5 天，2 台水泵工作可在 3 天内将坑内积水。

在采场附近设置集水坑，集水坑应满足水泵连续排放 1 小时的要求。集水坑顶部尺寸长  $\times$  宽  $\times$  高为 10 米  $\times$  1.5 米，按  $65^\circ$  放坡，容积约 130 立方米。

#### 2. 矿山基建现状

矿山目前处于基建期为山坡式露天开采，基建平台已经形成，基建平台向外侧倾斜，运输道路外侧设有挡车墙，利用自然高差将大气降水汇入到地势低洼处和排水沟。矿山北侧最终境界外设置了截水沟，截水沟采用混凝土浇筑铺砌，表层较为光滑。矿山北部冲沟以西的边界外新建了 1 条导洪沟，将大石头沟洪水集中导引，即洪水出山后由导洪沟导引汇入矿山西侧原有采坑进行滞蓄。矿山运输道路内侧设置了排水沟，同时配备了 2 台离心泵（一备一用）用于机械排水，并配备了与之匹配的水管和 ZH4105ZD 高速柴油机 1 台（功

率56kW)。

#### 2.4.10 供配电、供水

##### 1、供电

采场内部采装设备不使用电力，均为柴油驱动。矿山工业场地（筛分及生活区）电源引自惠农区筒泉供电所，直供 10 kV 电源经变压器变配电后输出 380V、220V 供生产及生活用电，电力充裕，能满足生产和生活用电。

##### 2、供水

矿山及周边没有能满足生产和生活的自然水源，生产及生活区用水从大口多拉运，距离约 8.00 公里，能满足生产和生活用水要求。

#### 2.4.11 通讯

场外通讯：矿山所在区域已被移动信号所覆盖，具备无线通信条件。

场内通讯：作业人员配备对讲机，用于生产过程中的联系及信息沟通。

#### 2.4.12 职业卫生管理及劳动保护

矿山必须经常监督工作期间从业人员佩戴个人防护用品的情况，及时纠正不佩戴个人防护用品的违规行为。矿山作业人员要戴安全帽，高噪音岗位工人要戴耳塞，铲装及筛分工配备隔声耳罩、防尘口罩等个人防护用品，以减少噪声和粉尘对工人的影响。矿山每人都要正确配戴劳动防护用品。

矿山职业卫生管理和劳动保护方面，制定了从业人员职业健康管理制度及劳动防护用品管理制度。在现场实施方面，矿山定期为从业人员配发劳动防护用品，保留有劳动防护用品发放记录。

#### 2.4.13 安全管理

##### 2.4.13.1 安全管理体系文件

结合矿山的自身工作环境和作业特点，编制了安全生产规章制度汇编，内含安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程，同时已将相关管理制度和主要岗位安全生产责任制上墙。

矿山编制的安全生产管理制度、安全生产责任制和操作规程清单见表 2.4-7。

表 2.4.3 矿山安全生产岗位责任制、管理制度汇及操作规程汇总表

安全生产责任制目录			
序号	文件名称	序号	文件名称
1	安全生产领导小组安全生产职责	9	自卸车司机安全生产职责
2	安全生产领导小组办公室安全生产职责	10	洒水车司机安全生产职责
3	矿长安全生产职责	11	电焊工安全生产职责
4	专职安全员安全生产职责	12	司磅员安全生产职责
5	财务人员安全生产职责	13	生产工人安全生产职责
6	班组长安全生产职责	14	设备维护岗位安全生产职责
7	挖掘机司机安全生产职责	15	筛分岗位安全生产职责
8	装载机司机安全生产职责	16	皮带岗位安全生产职责
安全生产管理制度目录			
1	安全生产方针管理制度	41	排土作业区安全管理制度
2	安全生产目标管理制度	42	安全生产警示标识管理制度
3	安全生产承诺制度	43	劳动防护用品管理制度
4	适用法律法规与其他要求管理制度	44	职业病危害防治制度
5	安全生产法律法规及其他要求识别与更新制度	45	安全生产费用管理制度
6	法律法规及其他要求评审与更新管理制度	46	安全生产科研管理制度
7	安全生产责任制考核制度	47	工伤保险管理制度
8	安全生产责任制管理制度	48	安全生产责任保险管理制度
9	设置安全生产管理机构、配备安全管理人员管理	49	安全检查制度
10	员工安全生产健康权益保障制度	50	例行检查管理制度
11	安全生产档案管理制度	51	专业检查管理制度
12	安全生产记录管理制度	52	巡回检查管理制度
13	对外联系与内部沟通管理制度	53	综合检查管理制度
14	合理化建议管理制度	54	事故隐患排查治理和建档监控责任制
15	安全标准化系统管理评审控制制度	55	事故隐患排查治理和上报制度
16	供应商管理制度	56	事故隐患排查治理奖励制度
17	外包单位安全生产管理制度	57	安全生产隐患排查治理资金使用制度
18	安全生产奖惩制度	58	事故隐患排查治理制度

19	工余安全管理制度	61	生产安全事故管理制度
20	危险源辨识与风险评估管理制度	62	纠正与预防措施管理制度
21	重大危险源监控和重大隐患整改制度	63	应急救援管理制度
22	关键任务识别与分析管理制度	64	边坡安全管理制度
23	强制性授权工作流程识别的制度	65	安全绩效监测和测量管理制度
24	任务观察管理制度	66	职业危害防治制度
25	许可作业管理制度	67	职业病危害因素告知制度
26	员工安全意识识别与提升管理制度	68	职业病危害因素评价制度
27	培训需求识别制度	69	职业安全宣传教育管理制度
28	安全教育培训制度	70	职业病防护设施维护检修制度
29	设计管理制度	71	建设项目职业病危害“三同时”管理制度
30	采矿工艺管理制度	72	劳动者职业健康监护及其档案管理制度
31	变化管理制度	73	职业病危害事故处置与报告制度
32	生产保障系统管理制度	74	职业病危害应急救援管理制度
33	设备安全管理制度	75	职业病危害项目申报制度
34	设备设施检修管理制度	76	职业病危害控制管理制度
35	设备设施维护保养制度	77	职业病危害监测制度
36	设备异常处置报告管理制度	78	事故、事件调查制度
37	新设备设施验收管理制度	79	事故、事件报告、调查与分析管理制度
38	薪酬管理制度	80	安全标准化内部评价管理制度
39	作业环境管理制度	81	消防安全管理制度
40	铲装作业安全管理制度	82	安全生产会议制度
41	交接管理制度	83	文件和资料控制管理制度
42	装卸作业安全管理制度	84	领导带班制度
<b>安全生产操作规程目录</b>			
1	装载机岗位安全操作规程	5	筛分岗位安全操作规程
2	挖掘机岗位安全操作规程	6	电焊工安全操作规程
3	运输岗位安全操作规程	7	高处作业安全操作规程
4	洒水车岗位安全操作规程	8	挖掘、铲装作业指导书

#### 2.4.13.2 安全管理机构

石嘴山市卓然施工贸易有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿山安全管

理机构见下图：

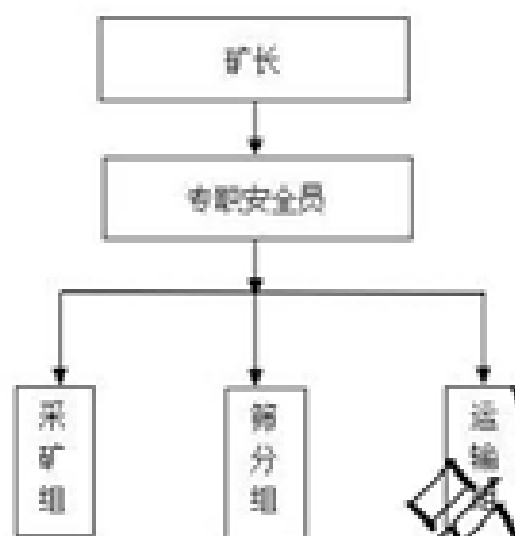


图 2.4-2 矿山安全管理机构图

石嘴山市卓然工贸有限公司以文件《关于成立安全生产领导小组的通知》（石卓发[2023]4号）和《关于变更专职安全员与安全领导小组成员的通知》（石卓发[2023]19号），明确安全生产领导小组是公司矿山安全管理的议事机构，人员任命如下：

组 长：吴学红

副组长：李红军

成 员：于强、刘廷基、李鹏

以文件《关于配备专职安全员的通知》（石卓发[2023]9号）和《关于变更专职安全员与安全领导小组成员的通知》（石卓发[2023]19号）任命李红军、刘廷基为矿山的专职安全员，负责矿山的安全生产管理工作 and 职业卫生监管工作，以文件《关于吴学红、李红军同志职务任命的通知》（石卓发[2023]8号）任命陈鹏为矿长，监督指导矿山工作，以文件《关于成立事故应急救援领导小组的通知》（石卓发[2023]11号）的形式，明确了矿山应急组织机构及各主要职责。公司实行自上而下逐级管理的模式，按照已建立的规章、制度对公司进行统一管理，日常工作由专职安全员按照公司的规章、制度处理、落实；各班组长负责本班组的安全生产工作和职业卫生监管工作。

#### 2.4.13.3 安全教育培训

依据《中华人民共和国安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》和《安全生产许可证条例》、《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）等的相关规定，对该公司主要负责人、安全生产管理人员考核情况进行了检查，结果见表 2.4-7。

表 2.4-4 主要负责人、安全生产管理人员安全培训考核情况检查表

项目	序号	姓名	证书编号	发证机构	颁证日期	有效期至
主要负责人	1	吴学红	640211196204122517	银川市应急管理局	2022-7-30	2025-07-29
安全管理人员	2	刘廷基	64222319951123101X	银川市应急管理局	2023-7-04	2026-07-03
安全管理人员	3	李红军	640211098006235413	银川市应急管理局	2022-7-30	2025-07-29

该矿山对新入职从业人员均进行了入职安全培训教育，并进行了考核。从业人员具备必要的安全生产知识和本岗位的安全操作技能。公司建立了新入职人员安全培训教育档案，培训学时符合规范要求。

#### 2.4.13.4 事故应急救援

##### 1、应急预案

矿山 2023 年 5 月编制了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 5 月 25 日在石嘴山市惠农区应急管理局进行了备案，备案编号：6402031055120231。应急预案清单见下表 2-4-5。

表 2-4-5 生产安全事故应急预案清单

生产安全事故应急预案清单			
序号			
一	综合应急预案		
二	专项应急预案		
1	高处坠落事故专项应急预案	2	物体打击事故专项应急预案
3	机械伤害事故专项应急预案	4	触电事故专项应急预案
5	火灾事故专项应急预案	6	车辆伤害事故专项应急预案
7	淹溺事故专项应急预案	8	坍塌事故专项应急预案
9	防汛事故专项应急预案		
三	现场处置方案		
1	高处坠落事故现场处置方案	2	物体打击事故现场处置方案
	机械伤害事故现场处置方案	4	触电事故现场处置方案
5	火灾事故现场处置方案	6	车辆伤害事故现场处置方案
7	淹溺事故现场处置方案	8	坍塌现场处置方案
9	防汛事故现场处置方案		

##### 2、应急救援组织

石嘴山市卓然矿工贸有限公司矿山成立了事故应急救援领导小组，具体成员和小组设置如下：



总指挥：吴学红

抢险救灾组组长：李红军

警戒疏散组组长：刘延基

信息通信组组长：李艳

后勤保障组组长：吴学红

成员：司机及一线采矿人员

事故应急救援领导小组的主要职责为：

- (1) 负责公司生产安全事故的应急组织领导和决策指挥工作；
- (2) 生产安全事故发生时，下达应急处置指令；
- (3) 负责生产安全事故现场应急指挥工作；
- (4) 向地方政府申请救援或配合政府开展应急工作；
- (5) 接受区、市应急局的领导，报告并落实。

### 3. 应急物资

矿山目前已配备了车辆、担架、撬棍、铁锹、急救药品、防护用品等应急物资，同时，矿山现场的挖掘机、装载机等设备可作为应急救援设备使用，应急救援物资清单见表2.4-6。

表 2.4-6 应急救援物资清单

序号	名称	单位	数量	存放地点	状态	管理人员
1	担架	副	1	办公室	完好	李红军 18095296883
2	铁锹	把	3	库房	完好	
3	急救药品（急救箱）	个	1	办公室	完好	
4	急救车辆	辆	1	矿山现场	完好	
5	挖掘机	辆	1	矿山现场	完好	
6	铁锹	把	1	库房	完好	
7	铁镐	把	4	办公室	完好	
8	雨衣	件	15	库房	完好	
9	雨鞋	双	15	库房	完好	
10	干粉灭火器	具	8	生活区	完好	
11	对讲机	个	8	库房	完好	
12	抽水泵	个	1	库房	完好	
13	编织袋	个	30	库房	完好	

序号	名称	单位	数量	存放地点	状态	管理人员
14	救援安全绳	个	4	库房	完好	

#### 2.4.13.5 现场管理及安全检查

公司在安全管理组织机构和安全管理人員配备方面基本能够满足矿山日常安全生产管理工作需要，制定了各部门、岗位的安全生产责任制，编制了规章制度和各岗位安全操作规程，编制了《生产安全事故应急预案》并在石嘴山市惠农区应急管理局备案，安全管理人员经培训考试合格持证上岗。公司购买了安全生产责任险，并为员工缴纳了工伤保险。

该矿山在基建期安全管理组织机构健全，作业现场安全防护设施基本完善，安全生产责任制能有效落实，生产系统、辅助系统和安全设施试运行正常，基建期未发生安全事故。

矿山安排专人每天对采场边坡、道路等情况巡查，日常安全管理形成了安全教育培训记录、应急演练、安全投入、安全检查记录等台账。公司实行自上而下逐级管理的模式，按照已建立的规章、制度对公司进行安全管理，日常管理工作由专职安全员按照公司的规章、制度处理、落实；各班组长负责本班组的安全生产管理和职业卫生监管工作；主要负责人每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患排查标准，组织开展全面排查，形成有检查记录；主要负责人每月在生产现场履行安全生产职责时间符合要求；每月组织研究一次安全生产重大问题，形成有会议纪要。

#### 2.4.14 安全设施投入

根据《财政部、应急管理部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财企〔2012〕16号）文件第四条规定，非金属露天矿山凹陷式开采，按照每吨3元提取安全生产费用，主要用于基本安全设施建设、安全生产检查与评价支出、重大危险源、重大事故隐患的评估、整改、监控支出、应急救援演练支出和其他与安全生产直接相关的支出。企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用，年度结余下年度使用，当年计提安全费用不足的，超出部分按正常成本费用渠道列支，企业应当建立健全内部安全费用管理制度，明确安全费用使用、管理的程序、职责及权限，接受应急管理部门和财政部门的监督，具体投入明细详见附件。

### 2.5 基建施工及监理概况

#### 2.5.1 基建施工概况

矿山基建期建设单位为石嘴山市卓然煨工貿有限公司，公司 2023 年 5 月 8 日取得石

嘴山市应急管理局下发的《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》【石非煤（安设）审字〔2023〕1号】，随即按照《安全设施设计》开始了基建工作。石嘴山市卓然远工贸有限公司与成远矿业开发股份有限公司宁夏分公司签订了外包合同及《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》，由成远矿业开发股份有限公司负责矿山基建工程施工，目前基建平台已形成，平台工作面边坡角和台阶高度基本符合设计和《金属非金属矿山安全规程》的要求。现将基建工作介绍如下：

一、安全设施设计中的基建内容：基建平台设置在矿山一期北侧+1145米、+1135米和+1130米水平。基建期修筑道路长度 248 米。

二、基建完成情况：矿山一期北侧+1145米、+1135米和+1130米基建平台已完成，其中+1145米为安全平台，宽4米，1145米至1135米已形成最大平台，高10米，坡面角 $\leq 35^\circ$ ，最小工作线长度和最小工作平台宽度符合要求。已修建完成了通往北侧+1130米基建平台的运输道路，现场勘察时未发现超层越界情况，具备验收条件。

### 2.5.2 监理概况

矿山施工监理委托于具有矿山工程监理资质的四川德泰建筑工程有限公司宁夏第三分公司，现场保留有监理单位资质和监理记录。

### 2.6 试运行概况

矿山在试生产过程中各主要系统运行状况良好，安全设施、运输道路能够满足矿山安全生产需要。矿山在采场、运输道路、矿山入口及可能发生事故的危险部位均设置了安全警示标志，对采场边坡及道路边缘进行了加固，对浮石进行了清理。对试生产过程中发现的安全隐患及时进行了整改。

在试生产期间，矿山主要负责人组织建立了矿山安全生产责任制、安全管理制度及岗位安全操作规程，并编制了生产安全事故应急预案，对新入职员工进行了安全培训，特种作业人员全部持证上岗。试生产期间未发生安全生产事故。

### 2.7 安全设施验收

矿山基本安全设施和专用安全设施详见下表。

表2.4-7 矿山基本安全设施和专用安全设施一览表

序号	主体工程	基本安全设施	专用安全设施
1	露天采场	采场边界设置铁丝网、警示标志等。	在采场边界设置铁丝网，高度不低于1米。在采场边界设置禁止入内等警示标志若干。
2	汽车运输	运输线路的挡车设施、声光报警装置；道路标志等。	1、运输线路的挡车设施、声光报警装置 运输道路临空一侧设置挡车墙，在主要矿道路急弯、陡坡、高路堑、地形险峻等地段进行加固，并加设声光报警装置；

序号	主体工程	基本安全设施	专用安全设施
			2、道路标志 在视线不良路段、回头曲线处等设置限速标志牌、反光镜和转弯指示牌等设施。
3	监测设施	采场边坡监测设施。	边坡监测采用裂隙观测法和埋桩法，矿山根据后续开采实际情况配备采场边坡监测设施。
4	供配电	保护接地设施、应急照明设施与地面建筑物防雷设施等。	保护接地设施：所有电器设备及供电系统均作接地保护，接地电阻小于 4Ω。
5	灭火设施	灭火器材等。	配备了灭火器。
6	防排水	截排水、排水沟、导洪沟、抽水泵等。	1)基建平台向外侧倾斜，运输道路两侧设置排水沟，利用 2)自然高差将大气降水汇入到地势低洼处和排水沟； 3)矿山北侧最终境界外设置了截洪沟； 4)矿山北部冲沟以西的境界外设置了 1 条导洪沟； 5)配备了 2 台离心泵（一备一用）用于机械排水。

此件按照应急管理部部长令 1 号令要求  
仅限于网上公开，他用无效

### 第三章 主要危险、有害因素识别与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素；有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病或对物造成慢性损害的因素。确定系统内存在的主要危险、有害因素的种类、分布及其可能产生的危险、有害方式是安全评价的重要环节，是安全评价的基础。

#### 3.1 主要危险、有害因素的识别与分析

矿山开采过程中主要危险、有害因素的识别，是以矿山生产工艺为主线进行，并考虑矿山具体的作业条件、作业方式、使用的设备、设施及周围环境、水文地质等情况。通过对矿山基建期及生产期开采进行分析，参照同类矿山分析资料，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861—2022）认为：该矿开采作业过程中存在的主要危险、有害因素有：

##### 一、人的因素：

在生产活动中，来自人员自身或人为性质的危险和有害因素。

##### 二、物的因素：

机械、设备、设施、材料等在生产中产生的危险和有害因素。

##### 三、环境因素：

生产作业环境中的危险和有害因素。

##### 四、管理因素：

管理和安全管理环节中导致的危险和有害因素。

#### 3.2 主要事故类型

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441—1986）及《职业病分类和目录》（国卫疾控发〔2013〕48号）的规定，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，矿山生产过程中存在的主要事故类型有：

- 1、坍塌（冒顶坍塌）；
- 2、高处坠落；
- 3、物体打击；
- 4、车辆伤害；
- 5、机械伤害；
- 6、触电；
- 7、火灾；
- 8、容器爆炸；
- 9、水灾（淹溺）；
- 10、其他伤害；
- 11、职业病危害。

#### 3.3 危险、有害因素辨识与分析

##### 3.3.1 坍塌危险因素辨识分析

根据该矿山矿区水文地质、工程地质条件和采用的开采方法分析，该矿山生产过程中，边坡有可能因以下因素发生滑坡或坍塌：

1、不坚持“采剥并举，剥离先行”的原则，致使开采秩序混乱，采剥失调，剥离工作面滞后；

2、影响边坡稳定的主要地质因素有工程地质条件、水文地质条件。该矿山工程地质条件、水文地质条件简单，开采过程中，可能遇到局部节理裂隙密集带或岩层出现构造弱面，如不排除隐患，或者暴雨后，即有可能发生坍塌；

3、该矿山台阶设计高度 10 米，总采高 55 米，高边坡易引起崩塌、滑坡，如果及时进行削坡整改，易造成边坡坍塌事故的发生；

4、采矿作业等使岩体的自然应力平衡遭受破坏，使边坡岩体破碎，易沿解理面、破碎面坍塌；

5、边坡受雨水冲刷、浸泡及风化作用，稳定性降低；

6、设计开采参数不合理，台阶高度过大，边坡过陡；

7、开采工艺不合理，不按设计组织施工；

8、日常边坡检查不及时、不严格，发现隐患不及时处理；

该矿山最有可能发生坍塌事故的地方为：采场各类高边坡、采场矿石结构欠佳等地段。

### 3.3.2 高处坠落危险因素辨识分析

该矿山在生产开采过程中，高处坠落可能在以下情况发生：

1、在超过 2m 边线上高处作业时，或在超过 2m 无防护栏或防护设施的缺陷的工平台作业时未采取个体安全防护或安全防护有缺陷而造成人员失足坠落伤害；

2、违章进入危险区域而造成坠落；

3、采场排土处、临时排土场边坡、运输道路临边处缺少安全挡墙、警戒线等防护措施，违章进入危险区域而造成坠落危险；

4、超过 2m 工作平台无安全防护（防护栏）或安全防护有缺陷，防护距离不够，如：边坡边缘作业、设备维修保养等；

5、人员登高处理个别浮、险石，未采取有效防坠落安全措施；

6、未设置提示性安全标志。

该矿山可能发生高处坠落事故的作业场所有：采场、超过 2 米的操作平台、停采的高陡部区域、临时排土场边坡、采坑临边处等。

该矿山可能发生高处坠落事故的作业有：剥离作业、装卸运输、边坡排险作业等过程中。

### 3.3.3 物体打击危险因素辨识分析

造成矿山物体打击事故的主要原因是作业场所存在高处有可能坠落的物体、作业人员采用不安全的工作方法、判断失误和警觉性不高等。

该矿山在生产过程中可能存在的物体打击危险因素有：

1、清理浮石时人员和设备在边坡底部停留、上下台段同时作业时超前距离不够，边坡浮石、伞檐未清除的情况下作业等均可能发生浮石滚落伤人；

2、工具零件等物从高处掉落伤人；

3、人为乱扔废弃物、杂物伤人；

4、设备带“病”运行，设备中物体飞出伤人；

5、设备运转中，违章操作，用铁棍捅卡料，铁棍飞出伤人。

该矿山可能发生物体打击事故的作业场所有：采矿作业区、设备维修区等。

该矿山可能发生物体打击事故的作业过程有：剥离作业、装卸作业及危石作业，铲装作业，以及搬运设备或维修作业等。

### 3.3.4 车辆伤害危险因素辨识分析

该矿山生产运输过程中可能由于以下原因发生车辆伤害事故：

1、因车辆车灯、鸣笛、刹车等失灵导致事故；

2、厂内机动车辆未按期进行检验，不及时维护、车辆超期服役、带病运行导致车辆制动、刹车失控等；

3、驾驶员心理异常、身体欠佳、劳动强度超限、分辨错误、酒后驾驶等导致错误操作；无证违章驾驶机动车；

4、客车载人或客货混装；

5、超能力运输，不按道路限速规定运行；

6、机动车行驶场所，道路缺少警示标志（如限速标志、禁止通行标志等）；

7、恶劣天气、雾、雨、雪、雾、气，作业场所视物不清；

8、矿山道路宽度、坡度、转弯半径等参数及会车区留设不合理，雨雪天气，作业场所、道路湿滑；

9、管理不善（不设专门安全机构或专职安全管理人员负责交通安全管理，安全行车管理制度、安全操作规程不全）等。

该矿山可能发生车辆伤害事故的作业场所有：剥离作业面、铲装平台、运输道路、卸矿点（填方地段）等。

该矿山可能发生车辆伤害事故的作业过程有：剥离作业、铲装作业、矿石运输、卸矿作业等。

### 3.3.5 机械伤害危险因素辨识分析

该矿山生产过程中主要设备有挖掘机、装载机、铲装机等采掘机械设备等，在设备传动、转动部位安全防护装置齐全，并保持完好和按照操作规程操作的情况下，一般不易发生机械伤害。

矿山可能因以下原因发生夹击、碰撞、挤压、卷入、绞、碾、刺等机械伤害事故：

- 1、采矿机械设备存在缺陷（强度不够、稳定性差、操作器缺陷、制动器缺陷）、设备故障、设备失修带病运行；
  - 2、机械设备防护存在缺陷（无防护、防护装置缺陷、防护不当、防护距离不够、外露运动件）；
  - 3、心理异常、身体欠佳、负荷超限、辨识错误等导致误操作；作业过程不执行安全操作规程；
  - 4、指挥人员的技术水平、作业配合不当、安全意识缺乏、安全管理制度、操作规程不健全、不落实导致的不安全行为；
  - 5、作业人员未按规定穿戴劳动防护用品；
  - 6、特种机械操作人员未按规定持证上岗，操作技能培训缺乏、安全教育培训不足，作业人员安全意识差；
  - 7、管理制度不健全，安全操作规程不完善，导致危险发生；
  - 8、无安全标志，标志不清、违章不当等；
  - 9、大雾天、雾天、雾天、作业场所存在尘雾弥漫视物不清，这使作业存在危险。
- 该矿山可能发生机械伤害事故的作业场所有：铲装平台、检修场所、运输道路等。

### 3.3.6 触电危险因素辨识分析

该矿山主要采掘设备以内燃机（柴油机）为动力，矿区用电主要是办公生活区用电、临时分区用电，有一些设备简单维修等生产辅助用电，石料筛分过程中所使用的电气设备漏电、接地不良，电线裸露或绝缘失效等，检修过程中违章送电都有可能发生触电伤害事故。如果该矿山疏于管理，料堆堆放过高，人员在敷设防尘网的过程中与输电线路的安全距离不够或直接接触高压输电线路，会造成人员触电伤亡事故的发生；装载机和挖掘机在输电线路下方装卸石料的过程中，铲斗或者挖斗距离高压线安全距离不够，也会造成触电事故的发生。

矿山在生产过程中，检修和生产照明用电可能存在的触电伤害因素有：



1、管理原因：（1）电气作业人员资格培训、安全教育培训，救援培训等不充分；（2）缺少建立严格的电气设施运行管理制度和操作规程。

2、人的原因：（1）不具备电气作业资格人员作业；（2）未执行停送电工作票制度实施作业；（3）未按要求穿戴和使用防护用品用具进行操作。

3、物的原因：（1）绝缘材料老化或绝缘损坏（受到外界物体碰击、碾压，腐蚀性液体、气体、蒸气、潮汽、粉尘的污染和侵蚀，以及外界热源的影响），绝缘层失去绝缘性能，使带电体接地、碰壳；（2）绝缘电阻降低，绝缘电阻降不得低于额定工作电压 1000Ω；（3）电气设备的各连接处连接不牢、焊接不良、接头处混有杂质，致使设备运行时接头处发热、产生电弧或电火花，影响用电设备的工作状况，导致触电，引起火灾；（4）设备和线路容量过小，负载超过额定值；（5）使用时间过长，超过线路或设备设计能力；（6）电气设备的散热和通风装置遭受到破坏或电气设备安装地点通风条件不好，使电气设备工作温度过高，而引起设备损坏、火灾发生；（7）电气设施的安、防护主要包括：屏护、保护接地、保护接零、漏电保护、过载保护等，无防护或防护有缺陷，增大了电气事故发生的风险；（8）架空线路设置路标、警示标志；（9）杆塔间距不符合要求；（10）埋设深度不符合要求；（11）导线机械强度各耐张度不合理。

4、其他原因：（1）在雷雨天气进行作业，雷电击中；（2）运行设备未接地或接地装置不合规定；（3）未按规定设置雷雨的场所设置各种避雷设施；（4）断电作业无警示；（5）电气设备的授电开关无标识；（6）电气设备可能被触及的裸露带电部分，未设置保护罩或遮拦及警示标志。

该矿山可能发生触电事故的场所为：输电线路、原料堆场、用电场所及雷雨天露天作业处。

### 3.3.7 火灾危险因素辨识分析

该矿山在生产过程中可能由于以下原因发生火灾：

1、易燃易爆物品存放使用地点不合理；防火管理制度不健全，消防、灭火措施不落实；消防安全教育不落实等。

2）线路、设备安装存在缺陷或运行时短路、过载、接触不良、散热不良造成电气火灾等。

### 3.3.8 容器爆炸危险因素辨识分析

该矿山使用的压力容器主要是检维修作业过程中发生容器爆炸事故的原因主要有以下几个方面：

1、使用有质量问题的压力容器，如压力表数字显示不正确而导致压力过高无法及时发现；

2、压力容器属强制性检测设备，矿山使用的气瓶等压力容器没有按规定定期送具备资质的检测机构进行检测，日常维护不当；

3、压力容器安全防护装置（安全阀、压力表等）缺失或防护装置有缺陷，导致使用时，容器发生超压等异常情况，安全装置失效；

4、压力容器在空气污浊的地方使用，气阀等处易受堵。

### 3.3.9 水火（淹溺）危险因素辨识分析

该矿山在生产开采过程中淹溺（水灾）事故可能由于以下原因发生：

1、矿区处于水文地质条件复杂区域或由于地质工作不到位，采区的水文地质条件不清，防范不到位而带来的水灾；

2、惠农区地处贺兰山东麓倾斜平原上，距贺兰山仅 1~10km，由于山势陡峭，沟短坡陡，局地暴雨洪水频繁，突发性强，危害极大。贺兰山区为干旱山区，属于中温带干旱气候，具有干旱半干旱区暴雨洪水的一般特点。据记载，贺兰山沿贺兰山东麓南起西伏沟，北至麻黄沟间的近 40 条较大沟道几乎年年都要发生山洪，多发局地暴雨洪水，洪水造成的灾害较为严重，并且多发生在 7~8 月份。

3、矿山地处贺兰山东麓，山洪沟地沟溪流主要以暴雨洪水形式出现。贺兰山东麓为干旱石山区，是暴雨洪水频发地区，山洪一般来势凶猛，对周边地区设施的安全威胁极大。由于大石头沟建筑用砂二矿的建设侵占了原有的沟道行洪通道，每逢洪水都会对矿区产生威胁；

4、多栋木建筑物的建设，未按规范要求考虑防洪安全超高导致水灾；

5、矿山受大气降水影响很大，由于大气降水引发洪水、泥石流而引发的灾害；

6、矿山补水因素主要为大气降水补给，采坑底部会形成积水坑，如果未及时排出积水，会造成水灾；

7、水体周围无防护、无标识，而造成人员跌落、运输车辆跌入；

8、在有可能造成淹溺伤害事故的区域（如导洪沟、截水沟、排水沟、集水坑等）没有设置警示标志，或标志设置位置不合理；

9、车辆、人员由于地面湿滑而坠落水体中淹溺。

该矿山易发生淹溺（水灾）事故的场所主要有：矿山沟谷、凹陷采坑、集水坑、导洪沟、截水沟、排水沟等。

### 3.3.10 其他伤害危险因素辨识分析

该矿山可能由于作业环境不良或其他因素造成作业人员发生摔倒、翻倒、碰撞等其他伤害事故的发生，主要原因有以下几个方面：

- 1、采矿生产中，采矿场未按规定设置安全通道或安全通道设置不合理；
- 2、露天矿山采矿场、矿山运输道路处于露天环境，在冰雪天气，采矿场、矿山运输道路由于冰雪覆盖，地面比较湿滑；
- 3、矿山受大气降水影响很大，由于大气降水引发洪水、泥石流等灾害；
- 4、露天采场受自然条件、采矿阶段的影响，存在作业场狭窄的不安全情况；作业场所内生产设施、设备、生产工具、石料、废渣等无规则放置/堆置；
- 5、露天矿山作业场所在大雾天气、沙尘天气会造成作业场所雾、沙尘弥漫或看不清；
- 6、矿山未按安全规程要求应在危险区域、露天矿边界、职业病危害因素、运输道路、安全通道等设置安全标志，标志设置不规范，警示内容不清楚，无警示；
- 7、安全标志选择不当，“指示、禁止、提示”要求不明晰，应用错误；
- 8、标志设置位置不合理、不规范，未按要求在醒目位置悬挂，或悬挂点与危险点距离过大等。

### 3.3.11 职业病危害因素辨识与分析

表 3.3-1 生产活动中可能存在的主要职业病有害因素分析

职业病危害因素	分析
生产性粉尘	矿山、装卸矿岩、运输过程中都会产生大量粉尘，这些粉尘的组份、粒度不同，其危害程度不同，有害元素含量高、粉尘粒度越小，其危害性将相应提高。主要场所为：采矿工在矿坑内采矿；采矿岩主要运输道路及过往车辆；矿岩装卸点装卸矿岩等。
噪声和振动	矿山生产过程中，在装卸、运输等作业过程中，会产生噪声和振动，噪声主要有 3 类：机械设备运转、摩擦、冲击、振动产生的机械噪声。噪声和振动影响较大的有破碎加工等作业时间较长，对作业人员危害较大。其次是装卸石、运输等产生一定的噪声和振动。
高温和低温	在炎夏季节露天作业时，由于露天作业人员高温暴晒作业时间过长，有可能会中暑，危害身体健康，导致操作失误。冬季作业因温度过低和冬季作业时期可能发生冻伤，危害作业人员的身体健康。

石嘴山市卓然煊工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目现有工种主要有挖掘机岗位、装载机岗位、运输岗位等。具体每个岗位可能接触的职业病危害因素情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 各岗位接触职业病危害因素统计表

岗位	接触职业病危害因素情况
挖掘机岗位	生产性粉尘，噪声
装载机岗位	生产性粉尘，噪声
运输岗位	生产性粉尘，噪声

### 3.4 主要危险、有害因素存在场所（区域）/生产环节

下表列示了该矿山露天矿山建设及采矿生产过程潜在的主要危险、有害因素及其产生或存在的作业场所（区域）/生产环节。

表 3.4-1 潜在的主要危险、有害因素及相关作业场所分析表

序号	潜在的危险、有害因素	产生（存在）或易发事故的环境、设备和主要场所
1	坍塌	露天矿山生产中可能发生岩石（土）坍塌，崩塌、滑移的区域主要是采场工作面、停采的高陡帮区域、临时排土场边坡、排土坑边坡等。
2	高处坠落	采场，超过 2 米的操作平台、停采的高陡帮区域、临时排土场边坡、采坑边坡处等。
3	物体打击	露天矿山生产中可能发生的易伤人的环境主要是采场工作面下方、停采的高陡帮区域、排土、运输过程中。
4	车辆伤害	矿山作业区车辆运输过程中。
5	机械伤害	露天矿山生产过程中易造成机械伤害的机械主要有：装载机械及运输机械。
6	触电	临时作业场地、设备。
7	火灾	生产区、机电设备、护表、挖掘运输设备、矿山加油车等设备设施。
8	容器爆炸	检修作业区域。
9	水灾（溃坝、泥石流、洪水、水浸、水淹等）	矿山沟谷、凹陷采坑、集水坑、导洪沟、截水沟、排水沟等。
10	其他伤害	所有作业场所。
11	噪声与振动	产生噪声和振动的设备及场所主要有：运输设备、运输区域、装载机、装卸作业场所等。
12	粉尘	采场采面区域、矿岩破碎区域、临时筛分区及运输通道等。

### 3.4.2 危险化学品重大危险源

#### 3.4.1 危险化学品重大危险源说明

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元指危险化学品的生产、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限划分为独立的单元；储存单元指用于储存危险化学品的储

罐或仓库组成的相对独立的区域。储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

### 3.4.2 危险化学品重大危险源的辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）：

表 3.4-1 生产、储存危险化学品场所临界量表

品名	危险性分类及说明	临界量（单位：t）
柴油	易燃液体	500
乙炔	易燃气体	1

### 3.4.3 危险化学品重大危险源辨识

本矿山涉及的危险化学品有检维修使用的乙炔、氧气以及厂内机动车辆用柴油等。本矿山不设置油库，采用加油站专门移动加油车拉运油料。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）本公司所存在的危险化学品重大危险源辨识如下表 3.4-2：

表 3.4-2 危险化学品重大危险源辨识

单元	使用环节	名称	临界量 (t)	最大存在量 (t)	q <sub>1</sub> Q	Σq <sub>1</sub> Q	是否构成重大 危险源
储存单元	检维修	乙炔	1	不储存	—	—	否
	检维修	氧气(压缩气)	5000	不储存	—		
	设备使用	柴油	5000	不储存	—		

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，石嘴山市卓然焰工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿在生产过程中使用的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

## 第四章 安全设施符合性评价

对照该矿山《安全设施设计》，结合现场实际检查情况及企业提供的相关资料，采用安全检查表法对该矿山基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合相关法律、法规及《安全设施设计》要求，进行逐项检查，评价其符合性。

根据该矿山的特点及实际情况，将安全设施符合性评价划分为安全设施“三同时”程序、总平面布置、露天采场、采场防排水、矿岩运输及通讯、安全管理等共 6 个评价单元，编制安全检查表，进行符合性评价。

### 4.1 安全设施“三同时”程序

本单元根据《中华人民共和国安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规，对矿山的建设程序符合性进行评价。

表 4.1-1 安全设施“三同时”程序符合性评价表

序号	评价 类目	主要评价依据	评价内容	检查 记录	检查 结果
法定证件					
1	基本 条件		法定经营许可证、企业法人营业执照、采矿许可证等。	企业营业执照、采矿许可证在有效期内（见附件）。	符合
建设程序					
2	安全设施“三同时”程序		矿山企业的新建、改建、扩建工程，应经过安全条件论证及安全、职业危害评价。新建、改建、扩建工程的安全设施，应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，应纳入工程概算。	2023 年 4 月委托咸阳非金属矿研究设计院有限公司编制完成了《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目安全设施设计》，并于 2023 年 5 月 8 日取得石嘴山市应急管理局下发的《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》【石非煤（安设）审字〔2023〕1 号】。	符合
3	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 国家安监总局 36 号令		生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。	2023 年 3 月委托青海君正安全技术有限公司编制完成了《惠农区大石头沟建筑用砂二矿年开采 44 万吨建筑用砂新建项目安全预评价报告》。	符合
4	《建设项目安全设施“三同时”监督管理		生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体。 建设项目安全设施必须与主体工	矿山按照《安全设施设计》等要求，项目安全设施与主体工程同时设计。同时	符合

序号	评价 类目	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查 结果
		办法》 国家安监总局 36 号令	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。	施工。安全设施投资纳入 建设项目概算。	
5		《建设项目安 全设施“三同 时”监督管理 办法》 国家安监总局 36 号令	安全设施设计必须符合有关法律、 法规、规章和国家标准或者行业标 准、技术规范的规定，并尽可能采 用先进适用的工艺、技术和可靠的 设备、设施。建设项目安全设施设 计还应当充分考虑建设项目安全 预评价报告提出的安全对策措施。	安全设施设计依据有关法律、 法规、规章和国家标准或者行业标 准或者行业标准，按照规定的程序 进行设计，并经设计单位技术专 业评审，并接受具有资质的安全 评价机构的评审。安全设施设计 还应当充分考虑建设项目安全预 评价报告提出的安全对策措施。	符合
6		《建设项目安 全设施“三同 时”监督管理 办法》 国家安监总局 36 号令	本办法第七条第（一）项、第（二） 项、第（三）项、第（四）项规定 的建设项目安全设施设计，由生 产经营单位应当按照本办法第 五条的规定向安全监督管理部 门提出审查申请。	安全设施设计已经具有资质的 安全评价机构评审合格，并经 安全监督管理部门审查通过，且按照 设计进行施工工作，目前工程基本达到验收条 件。工程结束后按照程序 申请竣工验收。	符合
检查结果分析			符合项：6 项	不符合项：0 项	

#### 安全设施“三同时”程序单元评价小结：

本单元共检查 6 项，6 项符合要求。2023 年 3 月委托青海君正安全技术有限公司编制完成了《惠农区大石头沟建筑用砂二矿年产 44 万吨建筑用砂新建项目安全预评价报告》，2023 年 4 月委托咸阳非金属矿研究设计院有限公司编制完成了《宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目安全设施设计》，并于 2023 年 11 月 8 日取得石嘴山市应急管理局下发的《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见》【石非煤（安设）市字〔2023〕1 号】。目前已完成基建井申请验收，石嘴山市卓越重工贸易有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目的安全设施“三同时”程序方面符合国家相关法律法规的要求，能够达到安全验收的基本条件。

#### 4.2 总面平面布置单元

根据《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》、《工业企业设计卫生规定》以及安监总局令等，结合现场检查情况，编制安全检查表进行检查评价。

表 4.2.1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查依据	检查项目和内容	检查记录	检查结果
1	《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令第 30 号）	第二十九条：禁止在管道附属设施的上方架设电力线路、通信线路或者在储气库构造区域范围内进行工程挖掘、工程钻探、采矿； 第三十条：在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工； 第三十三条：在管道专用隧道中心线两侧各 1km 地域范围内，除本条第二款规定的情形外，禁止采石、采矿、爆破。	矿山周边 1000m 之内无石油天然气管道等	符合
2	《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）	第十七条：禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动： （一）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；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m；（三）公路隧道上方和洞口外 100m。 第十六条：禁止在公路、公路用地范围内摆摊设点、堆放货物、倾倒垃圾、设置障碍、挖沟引水、挖边沟、种植作物、放养牲畜、取土、取砂、采石等危及公路的行为，以及公路和公路附属设施的损坏、移动、污染、遮挡等行为。	矿山不在公路、隧道、桥梁、渡口范围内，距离惠农区约 40 公里，距离大武口市区约 16 公里，东距 G110 国道约 2.60 公里，可由水泥路直达矿区。矿山与国道、省道、县道等距离符合规定。	符合
3	《铁路运输安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 430 号）	第二十一条：在铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧各 1000m 范围内，以及在铁路道口上方中心线两侧各 1000m 范围内，禁止从事采矿、采石及爆破作业。	矿山 1000m 范围内目前没有铁路等基础设施存在。	符合
4	《中华人民共和国自然保护区条例》（中华人民共和国国务院令 第 167 号）	第二十五条：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	矿山周边无自然保护区。	符合
5	《中华人民共和国军事设施保护法》	第二十二条：在没有划入军事禁区、军事管理区的军事设施一定距离内进行采石、取土、爆破等活动，不得危害军事设施的安全和使用效能。	矿山不属于军事禁区、军事管理区采石、取土、爆破等活动的区域。	符合
6	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.4 条	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	选址位于储量比较丰富的地段，电力、生活物资均可在附近采购。	符合
7	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷，工程量小。	矿山在贺兰山脚下，距离惠农区约 40 公里，距离大武口市区约 16 公里，东距 G110 国道约 2.60 公里，可由水泥路直达矿区，交通较便利。	符合



序号	检查依据	检查项目和内容	检查记录	检查结果
8	《工业企业总平面设计规范》 第 3.0.10 条	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	矿山满足适宜的地形坡度，选址符合要求。	符合
9	《工业企业总平面设计规范》 第 4.1.1 条	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护、发展循环经济和职工生活的需要，并经多方高技术经济比较后，择优确定。	矿山选址位于政府挂牌出让的采矿权范围内，符合要求。	符合
10	《工业企业设计卫生标准》 第 5.1.2 条	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	不属于自然疫源地。	符合
11	《工业企业设计卫生标准》 第 5.1.3 条	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土质可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要预防控制措施。设计单位应明确要求施工单位制定建设工程期间和投产运营期间突发公共卫生事件应急预案。	选址避开了可能产生或存在危害健康的场所和设施。	符合
12	《工业企业总平面设计规范》 第 5.1.8 条	总平面布置，应符合地顺物流和人流。	总平面布置考虑了运输、人员进出的因素。	符合
13	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008) 第 4.1 条	应根据运输量、运输量和物料性质，选用适当的运输方式，合理的组织车流、人流，在设计上保证运输装卸作业的安全。	矿山选用汽车运输方式进行运输，合理安排车流、人流等，能够保证运输、装卸作业安全。	符合
检查结果分析		符合项：13 项	不符合项：0 项	

#### 单元评价小结

本单元对石嘴山市卓然煊工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目的厂址选择、总平面布置等进行综合安全检查评价。矿山位于宁夏石嘴山市惠农区大石头沟，在贺兰山脚下，是政府合法手续挂牌出让的矿山，符合当地产业政策发展。行政区划属于石嘴山市惠农区大石头沟乡管辖，距离惠农区约 40 公里，距吴大武口市区约 16 公里，东距 G110 国道约 2.60 公里，可由水泥路直达矿区，交通条件良好。

矿山项目选址基本符合要求。项目所在区域原料、电力等较为充足，基础设施较为完善。选址不属于自然疫源地。根据工艺流程、运输量和物料性质，选用汽车运输方式进行运输，合理安排车流、人流等，能够保证运输、装卸作业安全，总平面布置符合相关要求。

本单元共设检查项 13 项，全部符合。石嘴山市卓然煊工贸有限公司宁夏石嘴山市惠

农区大石头沟建筑用砂二矿在总平面布置方面能满足安全生产要求。

#### 4.3 露天采场单元

依据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《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）、《安全设施设计》等的相关规定，评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 露天采场单元安全评价检查表

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查依据	检查结果	
1	露天 开采 基本 规定	《金属非金属 矿山安全规程》 (GB16423-20 20)	5.1.6 采制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。	按照《金属非金属露天采制和排土作业》	符合	
2			5.1.8 露天坑入口和露天坑周围易产生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	危险区域设置了警示标志，但警示标志设置不全，如警示标志未设置于危险区域的醒目位置，如警示标志未设置于危险区域等。	不符合	
3			5.1.14 不良天气影响作业时，应立即停止作业；能见度低时，人员应转移到安全地点。	现场检查，作业环境即停止作业；能见度低时，人员应转移到安全地点。	符合	
4			5.2.1.1 露天采场应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。	采用自上而下分台阶开采。	符合	
5			5.2.1.2 露天采场应采用机械方式进行开采。	开采方式为机械开采。	符合	
6			5.2.1.3 多台阶的台阶段数不超过 3 级，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。	矿山采用 2 个 5 米平台分段为 1 个 10 米平台的方式，数量不超过三个。	符合	
7			5.2.1.4 露天采场应设安全平台和清扫平台，清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。	矿山目前处于基建期，设置有基建平台，暂不设置安全平台和清扫平台。	符合	
8			5.2.1.5 采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	道路、供电、通信线路均已设置在稳定区域。	符合	
9			4.1.1 台阶高度 10 米（工作台阶 5 米；开采终了时并段为 10 米），最终台阶坡面角取 45°；最终边坡角 < 35°；安全平台宽度 4 米，清扫平台 6 米。	矿山目前处于基建期，基建参数符合要求。	符合	
10			《安全设施设计》	4.1.3 无需穿孔爆破，采用机械开采，采矿工艺流程为：挖掘机开采—网筛—铲装—运输—筛分—外售	矿山目前开采工艺为开采—网筛—铲装—运输—筛分，符合要求	符合
11			4.1.6 矿山为山坡—凹陷式露天开采，为了防止外来人员误入，在采场边界设置铁丝网以及警示标志。	矿山在采场边界按要求设置了铁丝网以及警示标志。	符合	

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
12	铲装作业	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	5.2.3.1 铲装工作开始前应确认作业环境安全。	现场检查，矿山建立了《作业环境安全管理制度》、《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，制度规定铲装工作开始前应确认作业环境安全。现场作业人员作业前确认环境安全。	符合
13			5.2.3.2 铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	作业人员按照制度进行作业，矿山对作业人员进行了培训。	符合
14			5.2.3.3 铲装设备工作时其平衡装置与台阶坡底的水平距离不小于 1m。	现场检查，铲装作业时严格执行此项规定。	符合
15			5.2.3.4 铲装设备工作应遵守下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不得有人停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过； ——人员不应在可被落物击中的或有落石、危险的地方停留； ——不应调整轮胎气压。	现场检查，矿山有建立的《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
16			5.2.3.5 铲装设备在另一平台上作业时，铲装设备应符合下列规定： ——运输槽，不小于铲装最大工作半幅的 1/3，且不小于 5m； ——运输槽，不小于 2 列车的长度。	现场检查，矿山有建立的《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
17			5.2.3.6 上下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备应超前下部台阶铲装设备 10m 以上，且不小于铲装设备最大工作半幅的 1/3，且不小于 50m。	现场检查，矿山有建立的《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
18			5.2.3.7 铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m；不应利用铲斗处理车箱粘结物。	现场检查，矿山有建立的《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
19			5.2.3.8 发现悬岩岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	作业人员按照制度进行作业，矿山对作业人员进行了培训。	符合
20			5.2.3.9 铲装设备穿过铁路、电缆线路或者风水管路时，应采取安全防护措施保护电缆、风水管和铁路设施。	现场检查作业现场无电缆线路、风水管和铁路设施。矿山边界（5号、6号拐点连线）南侧 10 米处为兰山变 42113 兰车乙线 110kv 高压线，由于该矿山	符合

序号	评价类目	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
				开采不使用火工品，故开采对其无影响。	
21			5.2.3.10 铲装设备行走应遵守下列规定： ——应在作业平台的稳定范围内行走； ——上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	现场检查，矿山有建立的《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
22			要按生产厂家的产品说明书和技术要求，建立、健全设备管理档案，定期进行维护保养，提高设备完好率，防止重大设备事故。	建立了设备管理档案，设备管理档案完整等，定期对设备进行维护保养并有相关记录。	符合
23			铲装设备司机必须经过培训，熟悉设备性能，能够熟练操作设备。	铲装设备司机持证上岗，熟悉设备性能，能够熟练操作设备。	符合
24			工作前应对主要机械设备，定期进行次全面检查，确保施工设备完好。	现场询问作业人员，定期对设备进行全面的检查。	符合
25			装车时，矿岩要分堆堆放，运输车辆不得侧翻翻车，驾驶员要有值班联系。	现场询问作业人员，按照上述要求工作。	符合
26			在边坡侧卸矿岩不得结构面上部铲装作业时，应当及时进行现场检查，发现情况异常时，应当先撤离人员，并采取相应安全技术措施，同时设置不稳定体边缘、作业区设置警示标志。	经询问现场作业人员按照上述要求工作。	符合
27		《安全设施设计》	铲装设备运输物料时，铲斗动臂下铰点离最高位置应大于 400 毫米以上，不得将铲斗提升到最高位置卸运物料，应尽量避免在斜坡横向行驶及运输物料，装载机是用来进行装卸及短途运输散装物料的车辆，严禁在斜坡上进行控制作业，不准边行驶边提升铲斗，铲斗铲装矿岩应均衡，不准铲斗偏重装载矿岩	经询问现场作业人员按照上述要求工作。	符合
28			装载机禁止在前后车体形成角度时铲装矿岩，铲装前，使前后车体形成直线，对正并靠近矿岩，同时使铲斗平行接触地面，然后进行铲装	经询问现场作业人员按照上述要求工作。	符合
29			在边坡、壕沟、凹坑卸料时，轮胎离边缘距离应大于 1.5 米，铲斗不宜过于伸出。在大于 3° 的坡面上，不得前倾卸料。卸料时，如铲斗伸出过多，或在大于 3° 的坡面上前倾卸料，都将使起重重心超过轮胎轴履点，因失稳倾翻成事故。装载机铲臂升起后，在进行润滑或调整等作业之前，应装好安全销，或采取其他措施支住铲臂	经询问现场作业人员按照上述要求工作。	符合
30			矿山各作业工种均应建立安全操作规程，并教育职工自觉遵守，严禁违章作	建立了挖掘机、装载机安全作业规程，并	符合

序号	评价类目	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
			业发生，确保矿山安全生产	对相关人员及进行了培训。	
31	边坡	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	5.2.4.1 露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。	矿山边坡整体稳定，安排专人定期检查，保留有边坡安全检查记录。	符合
32			5.2.4.2 邻近最终边坡作业应遵守下列规定： ——保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	未超挖。	符合
33			5.2.4.4 边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	清除边坡浮石底部未设置警戒线，禁止人员进入边坡底部停留。	符合
34			5.2.4.5 矿山应建立健全边坡安全管理制度，每5年至少进行1次边坡稳定性分析。	矿山建立了边坡安全管理规章制度，矿山为露天矿山，暂未做稳定性分析。	符合
35			5.2.4.6 露天采场工作台阶应按年度检查1次，运输或者行人作业区边坡每半年检查1次；边坡变形或者坍塌时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；高度超过30m的露天边坡应进行在线监测，对承压水压的边坡应进行水压监测。	矿山制定的《安全检查制度》规定专职安全检查1次；边坡变形或者坍塌时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施；每季度进行一次安全检查，对运输和行人的非工作带，每季度进行一次安全稳定性检查，有边坡检查记录。	符合
36			矿山边坡监测等级为四级，边坡监测与预警，采用裂隙观测法和埋杆法，矿山采场边坡的剖面较多，降雨量监测和视频监控没有观测。	矿山目前形成了一个最终边坡，采用裂隙观测法和埋杆法并保留相关记录。	符合
37			台阶最终边坡应设安全平台和清扫平台，最终边坡角 $\leq 35^\circ$ （最大边坡处），不得超挖坡底。	矿山目前在一期北侧形成一个边坡，边坡角 $\leq 35^\circ$ ，+1145米水平设置了安全平台，宽度为4米。	符合
38			在最终边坡的清扫平台设置排水沟，将雨水及渗透裂隙水排出场外，防止、减弱雨水、裂隙水等对潜在滑动面的润滑作用，防止滑坡的产生。	矿山目前还未形成清扫平台，询问专职安全员及现场作业人员，形成清扫平台时按要求设置排水沟。	符合
39			生产过程中要经常察看台阶、边坡和开采工作面两帮边坡的稳定情况，发现异常情况要及时处理，情况危急时应果断地撤离人员和机械设备。	经询问现场作业人员按照上述要求工作。	符合
40			开采时应派专人负责边坡安全管理。台阶的上盘、下盘及坡面应保持平整，严禁形成伞檐、底根和空洞。开采边坡有变形的崩塌迹象时必须设观测点，如有垮落或片帮危险、伞檐的，必须停止作业及时处理。	由专职安全员及现场铲装班组长负责边坡安全管理，台阶平整，未出现伞檐、底根和空洞。	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
41		《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》第七条	金属非金属露天矿山必须按照自上而下开采顺序，采用台阶开采，严禁掏采或者“一面墙”开采。现状高度 200 米及以上的边坡，应当进行在线监测。现状高度 100 米及以上的边坡，应当每年进行一次边坡稳定性分析。	该矿山开采总高度未超过 100 米，目前为基建期，开采台阶总高度 20 米。	符合
42	防火	《金属非金属矿山安全规程》5.7.2	5.7.2.1 矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	矿山建立了消防水池，设置了消防器材。	符合
43			5.7.2.2 露天矿用设备应配备灭火器。	配备了灭火器。	符合
44			5.7.2.3 设备加油时严禁吸烟和明火。	经现场查看加油时严禁吸烟和明火。	符合
45			5.7.2.4 露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	检查设备未存放汽油和其他易燃易爆品。	符合
45			5.7.2.5 严禁用汽油清洗设备。	清洗设备严禁用汽油。	符合
46		《公路安全保护条例》第 17 条规定及《铁路运输安全保护条例》	禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的行为：（一）国道、省道、县道的公路两侧边沟外 100 米，乡道的公路两侧边沟外 50 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	依据《安全设施设计》，周边环境距离符合相关要求。	符合
47	周围环境	《中华人民共和国石油天然气管道保护法》	第二十九条 在管道附属设施的上方架设电力线、通信线，或者在储气库、液化石油气站内进行工程钻探、工程钻探作业； 第三十条 在管道线路中心线两侧各 5 米地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：（一）挖土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质，使用机械工具进行挖土、打桩、钻探、顶进、掘进、爆破； 第三十一条 在管道专用隧道中心线两侧各 1 公里地域范围内，除本条第二款规定的情形外，禁止采石、采矿、爆破；	依据《安全设施设计》，与上述管道设施、线路等距离符合相关要求。	符合
48		《中华人民共和国测绘法》	本矿山周边是否有测绘基准点、基础设施。	周围 500m 范围内无测绘基准点、基础设施等。	符合
检查结果分析		符合项：47 项		不符合项：1 项	

## 采制作业单元评价小结：

(1) 矿山规定遇雨雪、大风等恶劣天气停止作业；在作业场所有坠落危险的地点部分设置有防护；在进入作业区前矿山对其检查安全后方允许人员进入；

(2) 矿山于 2023 年 4 月委托咸阳非金属矿研究设计院有限公司编制了《安全设施设计》。现场勘查时，矿山已基本按照设计的要求进行了基建，台阶高度，采面布置，安全设施等均基本达到了安全验收的条件；

(3) 矿山道路状况良好，符合道路安全要求，道路两侧无乱堆乱放情况；

(4) 开采区域有坠人危险的临边处设置了安全警示标志或栅栏；

(5) 建立了设备管理档案，保留了设备合格证和检测记录。

(6) 矿山边坡整体稳定，安排专人定期检查，保留有边坡安全检查记录。

(7) 矿山建立了《边坡管理制度》、《作业环境安全管理制度》、《挖掘机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，制度规定铲装工作开始前应确认作业环境安全，形成有检查记录。

本单元共设检查项 48 项，47 项符合要求，1 项不符合要求，存在问题

1、警示标志设置不全，如导洪沟未设置当心淹溺的警示牌，露天作业区域未设置小心坍塌等。

石嘴山市卓然煨工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿在露天采场方面经整改后能满足安全生产要求。

#### 4.4 矿岩运输及通信单元

依据《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）、《尾矿设施设计》的相关内容对矿岩运输及通信等情况进行检查评价。

表 4.4-1 矿岩运输及通信单元符合性评价表

序号	评价类目	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
1	运输、通信	《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）5.4.2	5.4.1 不应使用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	矿山未使用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	符合
2			5.4.2 自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以内； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装载时检查、维护车辆。	现场检查制定有矿内机动车司机安全操作规程，并对从业人员进行了教育培训。	符合
3			5.4.2.3 双车道的路面宽度，应保证会车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	双车道有足够的路面宽度，急弯、陡坡、危险地段设置了警示标志。	符合
4			5.4.2.4 运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	弯道设置了醒目的警示标志，道路两侧设置了挡车墙。	符合
5			5.4.2.5 道路与铁路交叉的道口交角应不小于 45°，交叉道口应设置警示牌。	道路与铁路未交叉。	符合
6			5.4.2.6 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；	现场检查制定有矿内机动车司机安全操作规程，并对从业人员进	符合

序号	评价 类目	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查 结果
			<p>——不采用溜车方式发动车辆；</p> <p>——不空档滑行；</p> <p>——不弯道超车；</p> <p>——下坡车速不超过 25km/h；</p> <p>——不在主运输道路和坡道上停车；</p> <p>——不在供电线路下停车；</p> <p>——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥；</p> <p>——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过；</p> <p>——不超载运行。</p>	进行了教育培训。	
7			5.4.2.7 现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	检修车辆时，设备检修人员采取相关措施。	符合
8			5.4.2.8 夜间放矿车应有良好的照明条件。	夜间不生产。	符合
9			5.4.2.9 雾露或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车同间距不小于 30m，能见度不足 30m 时，应靠右停车。冰雪天气、湿滑、道路湿滑时，应适当降低车速，减速行驶，前后车同间距不小于 30m。拖挂车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。	雾露天气在雾内，矿山从管理人员进行了该项规定的教育培训。	符合
10			矿山道路每隔一段增设排水边沟，避免雨水冲刷路面和路沿。	矿山运输道路内侧设置了排水沟。	符合
11		《安全设施设计》 4.3.5	道路急弯、陡坡、高路堤、地形险峻等路段进行加固。	矿山运输道路按照上述要求在临空侧设置了挡车墙。	
12			视线不良路段、回头曲线处等设置限速标志及反光镜等设施。	矿山运输道路设置了限速标识牌，以及上下坡指示牌等警示标志。	
13		《安全设施设计》	无线通信：矿山所在区域已被移动通信覆盖，具备无线通信条件。	矿山具备无线通信条件。	符合
14		4.6.1	内部通信：配备对讲机，便于生产调度联系及信息沟通。	现场作业人员配置有对讲机，用于内部沟通。	符合
检查结果汇总			符合项：14 项	不符合项：0 项	

#### 矿岩运输及通信单元评价小结：

(1) 从采区至料场的道路安全状况良好；运输道路基本符合运输安全和《安全设施设计》中的设计要求；

(2) 能见度不好、雨雪天气道路较滑时禁止作业，禁止运输车辆超载和使用自卸车辆运输易燃、易爆物品；

(3) 装载机驾驶人员能够执行矿山的各项规章制度；



(4) 矿山具备无线通信条件，现场作业人员配置有对讲机，用于内部沟通；

(5) 运输道路上设置了限速、上下坡、转弯等安全警示标志。

本单元共设检查项 14 项，全部符合。石嘴山市卓然煊工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿在运输及通讯方面能满足安全生产要求。

#### 4.5 采场防排水单元

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）和《安全设施设计》对采场防排水情况进行评价，检查结果见下表：

表 4.5-1 采场防排水单元检查表

序号	评价类日	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
1			5.7.1.2 露天采场的总出入口、平副口、排水口和工业场地均不受洪水威胁。	矿山采场出入口、排水口、工业场地均不受洪水威胁。	符合
2			5.7.1.3 露天矿山应采取下列措施保证采场安全： ——在采场边坡台阶设置排水沟； ——地下水影响露天采场的台阶时，应采取疏干等防治措施。	顶部已设置截水沟，并设置了排水沟。	符合
3	防排水	《金属非金属矿山安全规程》	5.7.1.4 露天矿山应采取下列要求建立防排水系统： ——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ——不具备自然排水条件的山坡露天矿，境界外应设置截水沟排水； ——露天坑应设机械排水或自流排水系统； ——遇设计暴雨频率的暴雨时，最低台阶淹没时间应不小于 7d，淹没前应撤出人员和机械设备。	矿山北侧最终境界外设置了截水沟，截水沟采用混凝土浇筑铺砌，表层较为光滑。矿山北部冲沟以西的边界外新建了 1 条导洪沟，将大石头沟洪水集中导引，即洪水出山后由导洪沟导引汇入矿山西侧原有采坑进行淤蓄。矿山运输道路内侧设置了排水沟，同时矿配备了 2 台抽水泵（一备一用）用于机械排水。	符合
			采场顶部由里向外应开掘成 3%~5% 的坡面，保持适当流水坡度，将采坑内的大气降水汇集入运输道路排水沟内或矿山外渠。	矿山采场出入口、排水口、工业场地均不受洪水威胁。	符合
5		《安全设施设计》	在矿山北部冲沟以西的边界外设置导洪沟，在矿山北侧最终境界外和清扫平台设置截水沟。道路排水沟布置在道路内侧。	矿山北侧最终境界外设置了截水沟，截水沟采用混凝土浇筑铺砌，表层较为光滑。矿山北部冲沟以西的边界外新建了 1 条导洪沟，将大石头沟洪水集中导引，即洪水出山后由导洪沟导引汇入矿山西侧原有采坑进行淤蓄。矿山运输道路内侧设置了排水沟。	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
6			选用 300QJ200-40/2 型离心泵 2 台（一备一用），流量 200 立方米/小时，扬程 40 米，功率 37kW。正常下雨时一台水泵工作可在 20 小时疏干坑内一昼夜积水。	矿山按照要求配备了 300QJ200-40/2 型离心泵 2 台（一备一用）。	符合
7			严禁废渣堆放泄洪通道，并对矿山周边的泄洪冲沟和引水沟要及时进行疏通清理，防止损坏和堵塞	矿山导洪沟、截水沟、排水沟畅通，未堵塞。	符合
检查结果分析			符合项：7 项	不符合项：0 项	

#### 采场防排水单元评价小结：

矿山地势为北高南低，地形有利于自然排水，矿区采用自流排水方式，主要排水来自矿山北部及大石头沟沟道一处冲沟。为防止雨天时外来汇水流入矿区，冲刷采场边坡、路面，对采场边坡稳定、安全生产均有影响。在矿山北侧设置边界外设置截水沟，在矿山北部冲沟以西的边界外设置导洪沟，以防止雨天时山洪汇水流入采场而污染采场环境、冲刷采场边坡、路面，以达到保证采场边坡稳定、防止水土流失的目的。在矿山道路一侧设置排水沟，引至矿山外围采坑或者道路的排水沟，形成山洪外排式开采排水系统。

矿山封闭圈标高为+1115 米，以上为山坡多露天开采，以下为凹陷式开采，凹陷开采时按照《金属非金属矿山安全规程》的规定，设置集水坑，配备水泵，采用机械排水。矿山目前已配备了 300QJ200-40/2 型离心泵 2 台（一备一用），流量 200 立方米/小时，扬程 40 米，功率 37kW。正常下雨时一台水泵工作可在 20 小时疏干坑内一昼夜积水。

本单元共设检查项 7 项，全部符合，石嘴山市卓然煅工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿在防排水方面能满足安全生产要求。

#### 4.6 安全管理单元

依据《中华人民共和国安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）及《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》、《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）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法（2019 年修订）》（应急管理部令第 2 号）、《中华人民共和国突发事件应对法》等的相关规定，结合《安全设施设计》，对公司及所属矿山的安全生产管理状况进行验收评价，检查结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 安全管理单元检查表

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
1	安全	《中华人民共和国安全生产法》	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、	矿山配备了李红军、刘斌基 2 名专职安全员。	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
	管理机构设置 人员安全教育培训	法》第二十四条	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。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。		
2		《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）	非煤矿山企业必须依法设立安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。专职安全生产管理人员应当从事矿山工作5年及以上，具有相应的非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统。专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数百分之一配备，金属非金属露天矿山应当不少于2人。	矿山配备了2名专职安全生产管理人员，专职安全生产管理人员从事矿山工作5年以上。	
3		《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》第十条	金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、机电等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人。	矿山未配备采矿、地质、机电专业技术人员。	不符合
4		《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	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。	主要负责人和安全生产管理人员已经过安全生产知识和管理能力培训取得安全合格证。	符合
5		《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）4.2	4.2 矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。	主要负责人已经过安全生产知识和管理能力培训取得安全合格证。	符合
		《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020）4.3	4.3.1 专职安全生产管理人员应从事矿山工作5年以上，具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。	专职安全生产管理人员已经过安全生产知识和管理能力培训取得安全合格证，从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境。	符合
7		《金属非金属矿山安全规程》	4.5.2 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。 4.5.5 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。 4.5.8 矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	经现场检查培训记录与1人1档，矿山对新进作业人员按照要求进行了72h的安全培训教育，所有生产作业人员接受了20h的职业安全再培训，并考试合格。培训情况和考核结果进行了记录存档，培训情况和考核结果按照一人一档进行存	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
				档。	
8		《中华人民共和国安全生产法》第三十条	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。	矿山电工、电焊作业人员属于特种作业，经现场检查人员均持证上岗。	符合
9		《中华人民共和国安全生产法》第四十四条	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	矿山编制了规章制度和操作规程，对作业人员进行了培训，现场检查有教育。	符合
10		《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》第十二条	非煤矿山企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第3号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第30号）等规章，强化从业人员安全素质和技能提升，不得安排未经安全生产教育培训合格的从业人员上岗。	企业安全培训档案考核结果进行了记录存档，培训情况和考核结果按季一人一档进行存档。	符合
11	安全生产责任管理制度	《中华人民共和国安全生产法》第四条	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	制定了安全生产检查制度、职业危害控制制度、安全教育培训制度、安全生产事故隐患排查治理管理制度、安全生产投入及安全生产费用提取和使用管理制度、安全记录管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩和责任追究制度、危害辨识与风险评估管理制度等规章制度。	符合
12		《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	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。	编制的安全生产责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准。制度规定每季度进行全员安全生产责任制考核，但未执行，没有对全员进行安全生产责任制考核。	不符合
13		《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》第九条	主要负责人应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患排查判定标准，组织开展全面排查，形成有检查记录；主要负责人每月在生产现场履行安全生产职责时间符合要求；每月组织研究一次安全生产重大问题，形成有会议纪要。	现场检查企业保留有主要负责人签字的检查记录和每月的安全会议纪要记录。	符合
14	劳动	《中华人民共和国安全生产	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的	矿山为从业人员配发了安全帽、口罩、手套等劳动防护用品	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
	管理	法》第四十五条	劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	是，建立了发放台账，并监督、教育从业人员按照使用规则正确佩戴、使用。	
15		《中华人民共和国安全生产法》第五十二条	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。	矿山与从业人员订立的劳动合同中载明了有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	符合
16		《中华人民共和国安全生产法》第三十六条	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	矿山对安全设备进行了经常性维护、保养，定期检测，检测记录由专人负责。	符合
17		《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的安全生产实际情况，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理，不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	矿山制定了安全生产检查管理制度，对安全生产事故隐患排查治理制度，安排了安全管理人员对生产现场进行经常性检查，对检查中发现的安全隐患进行通报并及时整改。	符合
18	安全管理	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	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。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。	矿山建立了安全生产投入的专项资金，制定有专项安全生产费用提取和使用计划和安全生产费用提取及使用台账，形成了安全生产费用提取及使用台账。	符合
19	员工保障	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	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。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。	矿山为员工缴纳了工伤保险，购买了安全生产责任保险。	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
20	应急救援	《中华人民共和国突发事件应对法》第二十三条	矿山、建筑施工单位和易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等危险物品的生产、经营、储运、使用单位，应当制定具体应急预案。	矿山编制了生产安全事故应急预案，应急预案按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）进行编制。	符合
21		《生产安全事故应急预案管理办法》第五条	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	应急预案编制成立了编制小组，由主要负责人担任组长，主要负责人签发了正式应急预案，各分管负责人按照职责分工落实了应急预案规定的职责。	符合
22		《生产安全事故应急预案管理办法》第九条	编制应急预案应当成立编制工作小组，由本单位有关负责人任组长，吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员，以及有现场处置经验的人员参加。	应急预案编制成立了编制小组，由主要负责人担任组长，吸收与应急预案有关的职能部门及班组长等担任成员。	符合
23		《生产安全事故应急预案管理办法》第十条	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险评估和应急资源调查。	矿山提供《事故风险评估报告》和《应急资源调查报告》，	符合
24		《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条	矿山、金属冶炼企业、易燃易爆物品、危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品生产、经营（带储存设施）、储存、运输企业以及使用危险化学品达到国家规定的临界量、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	矿山对编制的应急预案进行了专家评审和内部评审，并形成了书面评审纪要。	符合
25		《生产安全事故应急预案管理办法》第二十四条	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	应急预案由主要负责人批准公布并下发到各部门和相关岗位人员手中。	符合
26		《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储运、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	矿山 2023 年 5 月编制了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 5 月 25 日在石嘴山市惠农区应急管理局进行了备案，备案编号：6402050075[2023]。	符合
27	《生产安全事故应急预案管理办法》	生产经营单位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，每年至少组织	矿山制定了应急预案演练计划，并按照计划进行了应急演练。应急演练计划包括 2023 年	符合	

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
		第三十三条	一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	5 月车辆伤害综合应急演练，2023 年 7 月防汛防汛事故现场处置方案，2023 年 9 月山体坍塌应急演练，2023 年 11 月机械伤害现场处置方案，符合要求，具体见附件应急演练记录。	
28		《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位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。	矿山组织演练后进行了应急预案演练评估。	符合
29		《生产安全事故应急预案管理办法》第三十五条	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。	矿山建立《应急预案与现场处置方案评审制度》，定期对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。	符合
30		《生产安全事故应急预案管理办法》第三十八条	生产经营单位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、装备清单及专用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	矿山以文件《关于设立事故应急救援救援部队的通知》（石办发[2023]11号）的形式，明确了应急救援组织机构人员及主要职责，配备了相应的应急物资及装备，并进行定期的检测维护留有记录。	符合
检查结果分析		符合项：28 项，		不符合项：2 项	

#### 安全管理单元评价小结

(1) 矿山各类证照齐全，建立了各级领导及岗位人员的安全生产责任制；矿山按规定组织职工进行安全生产教育，保留有培训记录和考核试卷；

(2) 矿山成立了安全生产领导小组，任命了专职安全员，矿山安全管理人员持有安全生产知识和管理能力考核合格证；

(3) 矿山安全生产管理制度和操作规程基本齐全，做到了规章制度上墙，积极组织从业人员进行规章制度学习；

(4) 矿山依法缴纳了工伤保险，购买了安全生产责任险；为员工配备了劳动防护用品，并能够监督劳动防护的佩戴情况；

(5) 矿山制定了基建期专项安全生产费用提取和使用计划，形成有安全生产费用使用台账；

(6) 矿山对安全设备进行了经常性维护、保养，定期检测，并建立了设备设施台账；

(7) 安全管理人员对生产现场进行经常性检查，形成有检查、整改记录；

(8) 矿山编制了生产安全事故应急预案，包括综合预案、专项预案、现场处置方案；

(9) 明确了应急救援指挥部的人员构成，并确定了事故应急处理程序，配备了应急

车辆、应急电话等应急救援物资；

(10) 矿山 2023 年 5 月编制了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 5 月 25 日在石嘴山市惠农区应急管理局进行了备案，备案编号：6402050075[2023]，制定了本单位的应急预案演练计划，组织人员进行了应急演练，保留有演练记录和照片。

本单元共设检查项 30 项，28 项符合要求，2 项不符合要求，本单元存在问题：

- 1、未配备采矿、机电、地质专业技术人员；
- 2、没有对全员进行安全生产责任制考核。

石嘴山市卓然煅工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿在安全管理方面经整改后能满足安全生产要求。

此件按照应急管理厅1号令要求  
仅限于网上公开，他用无效



## 第五章 露天矿山典型事故案例

矿山开采是五大高危行业之一，强化矿山从业人员的安全生产意识，加强矿山生产过程的安全防护，重视生产过程每一个环节的安全管理和安全监督，是矿山生产过程中重要的环节。

以下的事故案例对公司加强安全生产是一个重要的警示。

### 5.1 事故案例

#### 案例一：《采面浮石滚落伤人事故》

2007~2008 年间，宁夏石嘴山市××硅石矿，在露天采场承运矿石的私有大型车辆，多次发生下山途中机械损坏，制动失灵，爆胎翻车、坠坡事故。

事故原因分析：

直接原因：运输车辆制动有缺陷；车辆带病运行；交通路线配置不合理；矿区道路不符合《厂矿道路设计规范》。

间接原因：承运矿石的私有车辆无管理单位，无管理制度，车主与驾驶员单纯追求多拉快跑，创造更多效益；车辆普遍超载（超载率可达 50% 以上），车辆保养普遍不及时，车况较差。现场安全管理不到位。安全管理人员未严格履行自身职责，对作业现场忽视管理，没有加强对场内机动车辆的管理，未消除事故隐患；不认真实施事故防范措施。

#### 案例二：《车辆运输事故》

2012 年，宁夏固原市××石灰石矿，在露天采场承运矿石的私有运输车辆，多次发生下山途中机械损坏，制动失灵，爆胎翻车、坠坡事故。

事故原因分析：

直接原因：运输车辆制动有缺陷；车辆带病运行；交通路线配置不合理；矿区道路不符合《厂矿道路设计规范》。

间接原因：承运矿石的私有车辆无管理单位，无管理制度，车主与驾驶员单纯追求多拉快跑，创造更多效益；车辆普遍超载（超载率可达 50% 以上），车辆保养普遍不及时，车况较差。现场安全管理不到位。安全管理人员未严格履行自身职责，对作业现场忽视管理，没有加强对场内机动车辆的管理，未消除事故隐患；不认真实施事故防范措施。

### 5.2 防范事故建议

上述事故案例表明：生产中的人为失误往往是导致发生事故的主要原因，因此，要建立、完善并切实执行各项安全管理制度和防范措施以减少人为失误所导致的事故。主要建议如下：

1、加强对员工的培训、教育，使员工具有高度的责任心，慎密的态度，严格遵守安全操作规程，并且要熟悉相关的业务，有熟练的技能。具备所从事的职业中出现的危险处理能力和知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。事故发生时有自救、互救能力。

2、加强对新员工的安全事故案例教育、培训和考核，对员工每年至少要进行两次案例技术培训、考核，坚持持证上岗，特种作业人员应经过专门培训，取得资格证方可上岗。初次取得爆破作业证的新爆破员，应在有经验的爆破员指导下实习 3 个月，方能独立进行爆破作业。在高温、有瓦斯或粉尘爆炸危险场所的爆破作业，应由经验丰富的爆破员承担。

3、员工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律）现象，特别要重视生产过程中气候异常时、紧急情况处理等状况下的安全，事前要有完备的作业方案，爆破作业时要严格遵守《爆破安全规程》、《金属非金属矿山安全规程》等法律法规，确保万无一失。

4、安全管理人员严格履行自身职责，对作业现场严格管理，加强对场内机动车辆、作业设备的管理，定期对机械设备进行检查、维修，确保机械设备性能达到最优，及时消除事故隐患。

5、制定事故应急救援预案，定期举行演练。

### 5.3 事故统计与分析

事故统计分析可反映矿山生产过程中事故发生概率和事故发生类别等信息。根据原国家安监部门提供的 2017 年事故统计资料，全国非煤矿山主要危险有害因素及导致事故类别如下：

2017 年，全国非煤矿山共发生各类生产安全事故 407 起、死亡 484 人，同比减少 54 起、41 人，分别下降 11.7%和 7.8%。其中较大事故 15 起、死亡 63 人，没有发生重特大事故。

按十类事故类型统计分析可知：2017 年，全国非煤矿山共发生冒顶坍塌事故 125 起、死亡 140 人，分别占总数、死亡人数的 30.7%和 28.9%；中毒窒息事故 20 起、死亡 48 人，分别占总数的 4.9%和 9.9%；边坡垮塌事故 28 起、死亡 38 人，分别占总数的 6.9%和 7.9%；爆炸事故 12 起、死亡 16 人，分别占总数的 2.9%和 3.3%；透水事故 3 起、死亡 10 人，分别占总数的 0.7%和 2.1%；坠罐跑车事故 2 起、死亡 3 人，分别占总数的 0.5%和 0.6%；尾矿库溃坝事故 1 起、死亡 3 人，分别占总数的 0.2%和 0.6%；火灾事故 2 起、死亡 2 人，分别占 0.5%和 0.4%。未发生井喷失控和硫化氢中毒事故、重大海损事故。2013-2017 年十类事故总量变化趋势见图 5.3-1。

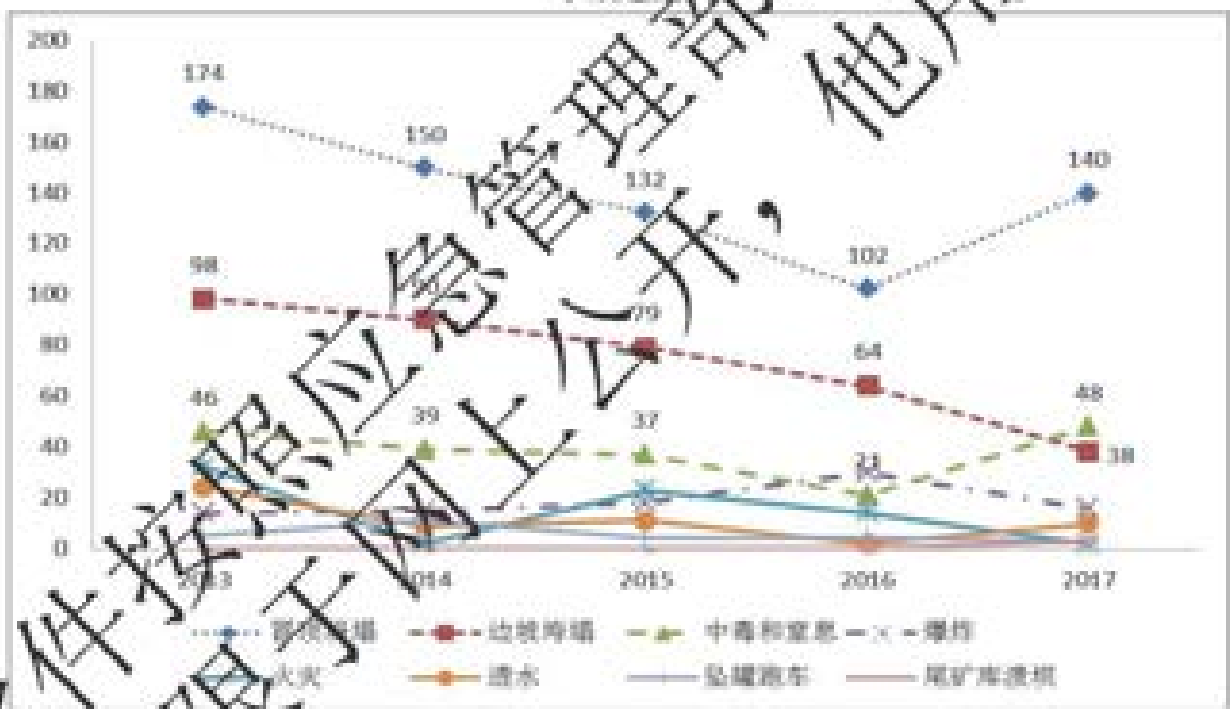
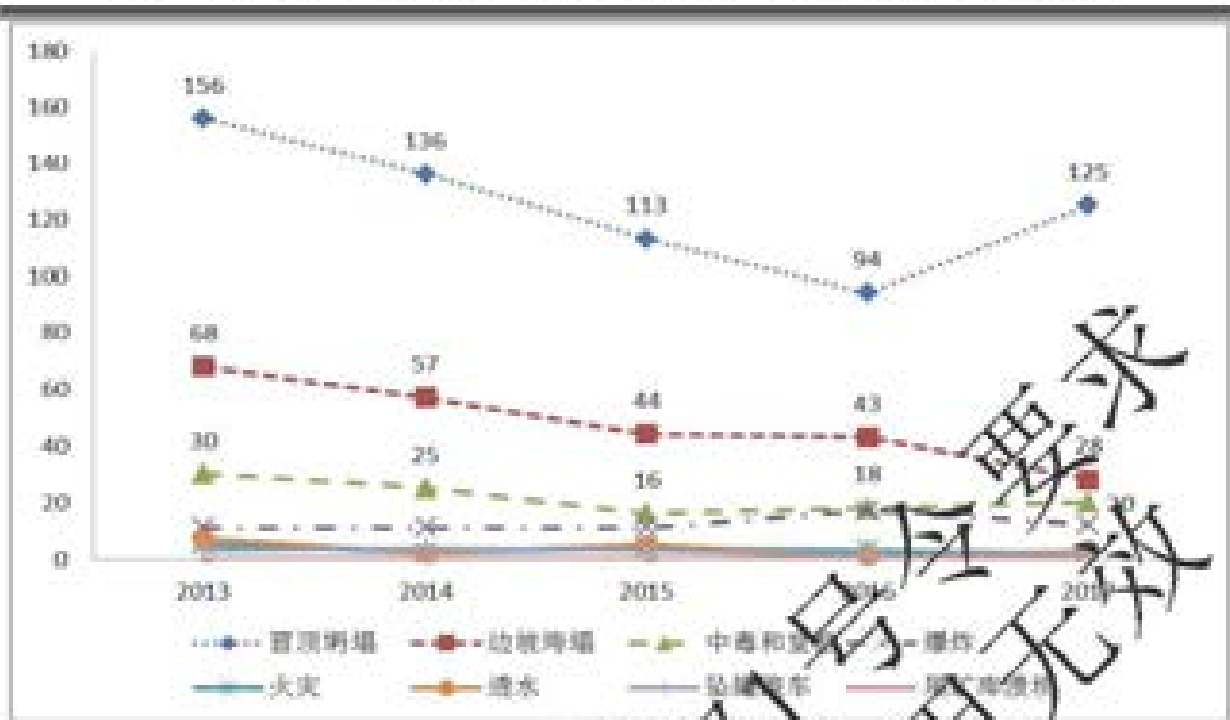


图 5.3-1 2013-2017 年十类事故总量变化趋势图

从统计资料可以看出，在非煤矿山中，事故分布主要集中在冒顶坍塌、边坡垮塌、中毒窒息、爆炸和火灾等类别上。因此，矿山应引以为戒，加强日常生产管理，注意防范物体打击、坍塌、高处坠落和车辆伤害等对人员造成的伤害。

## 第六章 安全对策措施

### 6.1 本矿山存在问题及隐患整改安全对策措施

通过此次验收评价分析，依据国家有关安全生产的法律法规、标准和行政规章、规范的要求，针对企业目前存在的问题提出以下安全对策措施及建议。

表 6.1-1 本矿山存在的主要问题及安全对策措施

序号	问题及隐患	整改期限	整改措施、建议及整改要求
1	现场警示标志设置不全，如导洪沟未设置当心淹溺的警示牌，铲装作业区域未设置小心坍塌等。	立即	按照要求设置警示标志，导洪沟沟头处设置当心淹溺的警示牌，铲装作业区域设置小心坍塌等。
2	矿山未配备有采矿、地质、机电专业技术人员。	限期	金属非金属露天矿山应配备具有采矿、地质、机电等矿山相关专业中专及以上学历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 人。
3	没有对全员进行安全生产责任制考核。	立即	按照制度要求，每季度对全员进行安全生产责任制考核并保留相关记录。

### 6.2 本次评价补充的建议

为了加强对危险、有害因素的控制，提高矿山生产系统、辅助生产系统的安全性，项目评价组根据本评价项目存在的危险、有害因素和现场核查中发现的问题，依据有关金属非金属矿山生产的相关法规标准，对该矿提出如下的安全技术措施及建议，供该矿山在今后的生产工作中参考。

#### 6.2.1 本次评价应重视的安全对策措施建议

1、矿山地处贺兰山东麓北部，山洪沟地面径流主要以暴雨洪水形式出现。贺兰山东麓为干旱石山区，暴雨洪水频发地区，山洪一般来势凶猛，对周边地区设施的安全威胁极大。由于大石头沟建筑用砂二矿建设侵占了原有的沟道行洪通道，每逢洪水都会对矿区产生威胁，矿山应加强对排水系统的维护与检查，严禁废渣堆放侵占行洪通道，并对矿山周边的泄洪冲沟和排水沟要及时进行疏通清理，防止损坏和堵塞。

2、矿山应编制雨季专项安全检查表，加强雨季安全管理，建立防洪度汛专项应急预案和防洪管理制度，储备一定数量的防洪应急物资，作好雨季的防汛工作安排，加强安全生产管理。矿山应时刻关注当地及上游地区天气预警，遇雨雪灾害等恶劣天气，必须停止开采作业，人员、设备撤离采场。

3、矿山转凹陷式开采时，按照《安全设施设计》要求，在出入沟附近设置集水坑，同时保证 2 台抽离心泵能够正常使用。

4、近些年由于受到国家封山禁牧政策的保护，矿区周边地表植被得到很大恢复，矿山

开采会对该区已经形成的植被造成一定的破坏，故在矿山开采过程中一定要做好环境保护工作。在开采过程中，剥离的覆盖物及废料渣要合理堆放，使生态环境得到最大程度的恢复。

5、矿区内的警示标志与护栏应安排专人定期检查及时维修更换。

6、矿山在开采过程中如遇到大风、暴雨和沙尘暴等灾害性天气时，必须停止作业，人员及时撤离采场。

7、建立健全边坡检测观测机构和制度，定期观测检测，发现问题及时解决。

8、在安全管理中应利用系统工程理论，采取科学手段消除或控制系统内的危险、有害因素，实现生产安全。只有做到杜绝人的不安全行为、消除物的不安全状态、不断改善作业环境、加强管理，就能有效控制各种事故的发生。

### 6.2.2 加强矿山边坡稳定性的安全措施

在矿山开采过程中，影响其边坡稳定性的因素比较复杂，从评价的结果看，主要有设计参数、采矿作业、工程地质条件、采矿管理等因素。露天采场可能发生边坡灾害应作以下防范及安全措施。

为防止边坡危害，必须严格按照《金属非金属矿山安全规程》的有关规定进行露天矿的设计、施工和管理。

1、矿山应建立健全边坡安全管理与检查制度，每年至少进行 1 次边坡稳定性分析。

2、露天采场工作边坡应每月检查 1 次，运输或步行人的非工作边坡每半年检查 1 次。

3、注意排干台阶上的积水，设法减少或避免地表水向台阶、边坡岩体渗透，尤其要防止地表水进入台阶、边坡表面的裂隙中，特别在大气降雨较为频繁和冰雪解冻时节，更要采取一些截排水防治措施。

4、生产过程中要经常检查台阶、边坡和开采工作面两帮边坡的稳定情况，发现异常情况要及时处理，情况危急时应果断地撤离人员和机械设备；

5、对有滑动、崩塌、顺层脱离岩石的迹象台阶、边坡，应及时地进行削坡减载，或采用打锚杆、打拉锚、打拉索、打拉桩的加固措施，在处理过程中要特别注意作业人员的安全；

6、露天矿边界设置可靠的围栏或醒目的警示标志，防止无关人员误入。露天矿边界上 2 米范围内可能危及人员安全的树木及其他植物、不稳固材料和岩石等，应予以清除；露天矿边界上覆盖的松散岩土层超过 2 米时，其倾角应小于自然安息角；

7、遇大雾、炮烟、尘雾和照明不良而影响能见度，或暴风雨、雪或有雷击危险不能正常生产时，应立即停止作业，威胁人身安全时，人员应转移到安全地带。暴雨过后，必须对工作面上方的边坡和危险岩石进行检查，以防止滑坡事故发生；

8、严格控制边坡角度，随时注意工作面上方坡度及危岩的变化及松动情况，及时清理上方松动危岩；对有滑动、崩塌迹象的台阶（边坡），应及时进行削坡减载，在处理过程中要特别注意作业人员的安全；

9、开采时应派专人负责边坡安全管理，台阶的上盘、下盘及坡面应保持平整，严禁形成伞檐、底根和空洞。开采边坡有变形的崩塌迹象时必须设观测点，如有垮落或片帮危险、伞檐的，必须停止作业及时处理；

10、暴雨、汛期时期应对采场边坡进行巡视检查，防止连续暴雨造成垮塌，酿成重大事故，发现问题应及时制定防止措施，防患于未然。

### 6.2.3 预防铲装、运输伤害的安全措施及建议

铲装、运输伤害事故发生的原因主要是因为人的不安全行为、设备故障、天气及地面状况等因素的不利影响和管理制度等方面的问题。因此根据本次安全评价分析得出的实际情况，建议采取的措施如下：

- 1、严格执行持证上岗制度，各类司机、操作人员必须经过培训，考核合格后方准上岗，并定期对其进行教育、培训；车辆行驶必须遵守交通规则，严禁无证驾驶；
- 2、加强操作人员的业务技术培训教育，提高操作技术水平和自我保护安全意识，严禁超载行驶，车斗严禁载人等违章操作；
- 3、装车时，禁止检查、维修车辆，驾驶员不得离开驾驶室，不得将身体伸出驾驶室外；
- 4、严格车辆运输管理，加强车辆保养、润滑，确保性能完好，按照要求定期对厂内机动车辆进行检验，确保安全附件齐全；
- 5、注意环境条件变化，恶劣气候条件下禁止装卸运输作业；
- 6、自卸车严禁超载运输物料，驾驶室外平台、脚踏板及车斗上不准载人，禁止超载运行，禁止在运行中升降车斗；
- 7、运输车辆要经常检查保养，使车况始终处于良好状态，同时应限制运输设备在矿山道路的行驶速度不得超过安全车速，确保运输安全；
- 8、雨雪天气，道路较滑时应有防滑措施并减速行驶。

### 6.2.4 预防高处坠落的安全措施及建议

根据该矿山在开采过程中本身的工艺特点，由于很多作业不在同一水平上，如装运、检修作业等，因此，可能发生高处坠落的危险因素比较多，为预防事故发生，预防高处坠落的安全措施及建议如下：

- 1、作业人员要明确岗位责任制，熟悉作业方法，掌握操作知识，严格执行操作规程；

2、正确使用安全帽、安全绳等防护用具，安全绳应当拴在牢固安全地点，严禁两人同时使用一条安全绳；

3、矿石卸车平台应设置车档，并设有3%-5%的反坡，卸车平台设调查员引导，挡车设施的高度不小于卸矿点各种运输车辆最大轮胎直径的二分之一；

4、工作前和工作时间内严禁喝酒；禁止在不安全的位置上休息，禁止在高空作业区域追逐打闹，睡眠严重不足者禁止进行高空作业；

5、严禁违章作业，安全管理人员要加强监督检查；

6、经常行人和作业的较高部位应设置符合要求的护栏、护网，并设置相关警示标志；在采场周边设立醒目的警示牌，防止人、畜滑落；

7、高处作业时，要有人监护；

#### 6.2.5 防范物体打击的安全措施及建议

1、禁止露天采场的上下垂直方向进行采掘作业；

2、了解矿山地层构造情况，严格按照设计进行采掘施工和生产作业；

3、严格执行有关安全规程，克服麻痹思想，提高自我保护的安全意识，工作时精力集中，对出现的危险及时做出反应；

4、操作使用机器设备，必须符合安全要求，严禁带“病”设备作业；

5、使用设备的操作人员，必须熟知设备特性，掌握操作要领，经过培训考试合格，持证上岗；

6、排除设备故障或清理杂物时，必须停机；

7、提高作业人员安全意识，杜绝作业人员人为乱扔废物、杂物造成伤人

#### 6.2.6 预防机械伤害的安全措施及建议

露天矿山机械设备数量多，且属大型设备，如果管理不严，防范措施不到位，将会引发事故，影响正常生产，建议措施如下：

1、机械设备必须由经过培训、具有操作证的人员进行操作，并严格按照操作规程作业；

2、机械设备应定期进行维修保养，及时更换损坏部位及零件；

3、对特种设备定期进行检修和维护；

4、处理有损害机械设备或影响正常生产的异物时，必须停止运转，不能带负荷检查或检修设备；

5、加强教育培训，操作人员遵章作业；

6、操作人员按规定佩戴防护用品；

- 7、严禁设备带病运转；
- 8、要有良好的作业环境。

### 6.2.7 防水灾（淹溺）的安全措施及建议

1、矿山冲水因素主要为大气降水，降水后大部分下渗，只有在较大规模的集中降水后，会形成暂时性的地表洪流。因此矿山在建设及开采过程中应充分考虑大气降水的影响。暴雨季节，须考虑地表径流及山洪给采掘工作面、矿山运输道路带来的影响。开采时，应安排放到规定区域，避免堵塞泄洪通道；

2、矿山开采方式由坡转回陷时，在可能发生淹溺的地方设置相应的安全警示标识，例如沉淀池、集水坑等可能导致淹溺事故，应按照要求在集水坑周边设置警示标识和警示等措施；

- 3、工业场采取妥善的防洪措施；
- 4、雨季到来之前做好防洪工作安排，备好一定数量的防洪物资；
- 5、每年雨季到来之前，组织有关人员疏通沟渠，保持场地排水通畅；
- 6、遇大气强降水、雷电、大雪大风等恶劣气象时，不得进行作业。

### 6.2.8 安全生产风险分级管控与隐患排查治理体系建设

#### 一、安全生产风险分级管控

1、生产经营单位应当每年对本单位生产经营活动范围内所有生产经营环节至少开展一次安全生产风险全面辨识，生产经营环节或者要素发生较大变化、发生风险事件或者行业主管部门有特殊要求时，应当及时对本单位生产经营活动范围内部分领域或者部分生产经营环节安全生产风险进行专项辨识。安全生产风险辨识结束后应当形成风险清单。

2、生产经营单位应当对辨识出的安全生产风险进行评估，确定风险等级，绘制安全生产风险空间分布图，经安全生产管理机构负责人和生产经营单位主要负责人签字确认后，纳入本单位安全风险数据库。

3、生产经营单位可以自行开展风险辨识和评估，也可以委托第三方安全生产技术服务机构开展。委托第三方开展的，不改变生产经营单位风险管理主体责任。

4、生产经营单位对经济识、评估的安全生产风险，应当履行下列管控职责：

- ①制定管控措施，明确风险管控的责任人、责任范围和考核标准等内容；
- ②安全生产状况发生变化的，应当重新评估并确定风险级别；
- ③对职工进行岗位风险培训；
- ④在存在风险的部位、区域设置明显的告知标志；



⑤完善并适时启动应急预案；

⑥如实记录风险辨识、评估、监测、管控等信息，建立专项档案；

⑦按年度将安全生产风险分级及管控方案报送应急管理部门或者行业主管部门。

5、生产经营单位对经辨识、评估确定为重大风险的危险源，还应当履行下列管控职责：

①单独建档，随时更新监测数据或者状态；

②单独编制专项应急预案；

③及时向应急管理部门或者行业主管部门报送重大风险辨识、评估、监测等基本信息；

④对风险管控措施进行评估改进，形成年度总结分析报告，并向应急管理部门或者行业主管部门报备。

6、生产经营单位应当定期检查本单位的安全生产状况及隐患排查安全生产事故隐患。

7、生产经营单位对排查出的安全生产事故隐患应当立即组织整改，并跟踪督办、验收。

8、生产经营单位应当定期组织对本单位安全生产事故隐患排查治理情况进行统计分析，及时梳理、分析安全生产事故隐患和规律，并作为安全生产的考核依据。

9、生产经营单位在生产经营活动中存在转包、分包、租赁、承包、场地租赁、设施设备等出租的，应当与承包、承租单位签订安全生产管理协议，明确双方安全生产事故隐患排查治理责任。

## 二、隐患排查治理体系建设

1、应根据《自治区人民政府办公厅关于开展安全生产责任落实年活动的通知》要求，为健全完善企业安全生产责任体系，确保安全生产在每个环节都有人抓，有人管，有人承担责任，切实做到领导责任、全员培训，制度规章，投入资金，检查整改，应急处置“六个到位”，全面实施“全员培训、隐患排查清单化、隐患排查常态化、制度规程规范化、现场管理可视化、普法教育经常化”目标，矿山自行组织开展创建活动，并通过隐患排查信息系统上传相关文件资料和活动开展情况。

2、事故隐患排查治理要分级落实，按照公司级、班组级、岗位级，遵循“三全”和“五到”的原则，“三全”即安全隐患排查要做大“全员、全方位、全过程”，范围要涵盖公司所有生产、办公和生活相关的基础管理和现场管理的所有内容，避免出现安全管理的死角和盲点。“五到”即安全隐患治理责任到位、措施到位、资金到位、时限到位和预案到位，每一级均应建立隐患治理台账，对隐患清单、隐患整理过程以及隐患整理效果验证保持完好记录。

3、遵循“排查—评估—定措施、定整改期限、定责任人—落实整改—复查验证—考评激励—建立台账”的流程对事故隐患排查治理实施闭环管理。

4、根据各岗位风险辨识结果，典型管控措施以及应急措施，编制适用于各岗位的风险

告知和应急处置卡，用于突发事件和事故的紧急处置，确保事故在初期得到有效控制。风险告知和应急处置卡的内容要作为各岗位人员的主要培训内容，公司、班组级要组织各岗位人员开展应急演练，确保突发事件的可控性。

5、隐患排查治理体系建设要围绕隐患排查清单制定和对照清单排查隐患这个中心，通过企业真干实干，真正形成运用隐患排查治理信息系统开展隐患排查治理的浓厚氛围，切实提升企业安全生产信息化、标准化意识和水平。

### 6.2.9 安全标准化建设

企业应参照《自治区安委办关于印发《全区企业安全生产标准化达标创建工程实施方案》的通知》的要求，做好安全生产标准化达标准备工作，积极开展安全生产标准化建设任务。

企业应采取“策划、实施、检查、改进”动态循环的模式，根据《企业安全生产标准化基本规范》的要求，结合自身特点，建立并保持安全生产标准化系统，实现自我检查、自我纠正和自我完善，建立安全绩效持续改进的安全生产长效机制。

### 6.2.10 绿色矿山建设

企业应在建矿初期积极响应并推进国家级绿色矿山的建设和宁夏回族自治区绿色矿山建设规范要求，结合自身发展特征，开展绿色矿山建设工作，对照国家级绿色矿山基本条件和宁夏回族自治区绿色矿山建设六大指标要求，在矿山建设阶段，生产阶段，认真实施资源节约与高效利用、矿区环境维护与综合治理、科技创新、节能减排和社区和谐规划建设任务，开展资源综合利用类工程、科技攻关类工程、矿区环境恢复治理类工程以及和谐社区建设类工程，科学、合理、有序地开展绿色矿山建设工作。

### 6.2.11 矿山停产及复工复产的安全措施

#### 1、停工安全措施

1、停产、停工前，要清除边坡悬（浮）石，封堵进入矿区道路，设立相关警示标志，严禁外来人员、车辆等进入矿区道路，设立相关警示标志，严禁外来人员、车辆等进入矿区。

2、要明确值班人员职责和联络方式，值班人员要 24 小时坚守岗位，并且要定期巡查采矿区、生活区，发现安全隐患及时消除，要建立隐患整改台账，遇有重大问题，应及时向本公司主要负责人和行业主管部门报告。

3、停工停产，要对生产设备断电，集中统一停放各种机械或车辆，同时要做好防冻、防盗、防火、防触电、防煤气中毒等工作。

4、要认真做好大风、降温、冰雪等极端天气的安全预防工作。

## 二、复工复产安全措施

1、制定切实可行的复工复产方案，必须明确复工复产工作计划、工作步骤、时间节点及自查自纠内容，防范措施和责任人员，经由企业主要负责人签字同意后实施。

2、复工复产前必须组织开展全员安全培训，突出节后新招、开工前要及时开展岗前培训、调岗职工、高危岗位等重点人群，切实提高职工安全意识和自我防范意识，从业人员未经考核合格一律不得上岗。

3、企业要针对复工复产实际，进一步完善应急预案，增强应急预案的实用性和可操作性，强化员工应急救援培训，完善应急物资准备，开展一次应急演练，全面提升企业应急处置救援综合能力，保证危险作业岗位和关键装置的应急处理措施到位，确保一旦出现险情，能够做到反应灵敏、处置果断、保障有力、救援有效，努力把事故损失降到最低。

4、展开全面性安全检查。对全矿进行全面排查，辨识、评定风险等级，强化风险分析研判，切实落实风险管控措施，及时整改现场问题隐患，严禁“带病”复工复产。

### 6.2.12 安全管理对策措施及建议

1、根据《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）要求，矿山应配备具有采矿、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业技术人员，每个专业至少配备1人。

2、企业应有注册安全工程师从事安全生产管理工作，专职安全生产管理人员应当从事矿山工作5年及以上，具有相应的高非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统。本矿山专职安全生产管理人员数量应当按不少于从业人数的百分之一配备，且应当不少于2人。

3、矿山应落实好安全生产管理制度，加大日常安全生产管理制度的执行。

4、矿山应保证安全生产资金的有效投入，有足额的安全专项资金用于完善安全生产条件、配备满足要求的劳动防护用品、安全生产培训、消除安全隐患。

5、现场安全管理是矿山企业的一项重要工作，建议采取下列对策措施：

①重点岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管理，安排专人对现场的警示标志和设备的安全防护装置定期检查维护；

②安全生产管理人员要经常深入现场，发现问题及时采取措施进行处理；

③严格执行安全检查制度，详细记录现场安全检查内容。

6、矿山管理层要充分调动和发挥广大员工安全管理工作的积极性和主动性，做到全员

参与，积极实施岗位风险辨识与监控工作，认真贯彻落实好企业安全生产主体责任。

①矿山应完善隐患自查、隐患上报、隐患整改、接受监督指导等机制，使事故得到及时有效的整治；

②主要负责人履职落实到位。企业主要负责人是本企业安全生产的第一责任人，对落实本单位安全生产主体责任全面负责，必须持证上岗，保证企业证照齐全有效，合法生产经营；

③安全投入落实到位。矿山必须按规定及时足额提取和使用安全生产费用；

④教育培训落实到位。矿山必须加强全员培训，保证培训率、合格率均到100%，重点抓好新员工、合同工、农民工的三级安全教育、培训，倡导以师带徒、以教促学。新进矿人员，应接受不少于 72h 的安全培训，经考试合格后上岗。所有生产作业人员每年至少接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格；

⑤基础管理落实到位。各类企业要扎实开展标准化达标创建，把班组建设作为关键环节，从班组和岗位安全生产标准化抓起，推动技术达标、岗位达标、专业达标和企业达标；

⑥应急救援落实到位。矿山必须按照编制的应急预案配备相应的应急救援器材和设备并定期检查维护，同时按照要求定期组织应急演练；

⑦经常开展员工应急教育，确保员工在发生事故后知晓撤离路径，并能够及时撤离。

7、本矿山主要负责人每月在生产现场履行安全生产职责时间不得少于 10 个工作日；每月组织研究一次安全生产重大隐患，形成会议纪要。

## 第七章 安全验收评价结论

### 7.1 符合性评价汇总

本次验收评价针对石嘴山市卓然矿工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目进行，评价过程中对照该矿山《安全设施设计》，结合现场实际检查情况及企业提供的相关资料，采用安全检查表法对该矿山基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合相关法律、法规及《安全设施设计》要求，划分为五个符合性评价单元，采用安全检查表法，进行了符合性评价。评价过程中发现的不符合项，我公司评价组下发了不符合项整改建议书，该公司及时对整改建议书的要求，对能立即整改的不符合项，已进行了整改，符合性评价结果汇总表详见下表。

表 7.1-1 符合性评价结果汇总表

序号	评价单元	符合性评价	符合项	不符合项
1	安全设施“三同时”程序	6	6	0
2	总平面布置	3	3	0
3	露天采场	47	47	1
4	矿岩运输及通信	14	14	0
5	采场防排水	7	7	0
6	安全管理	20	28	2
符合项占总检查项百分比:3/118=2.54%				

### 7.2 需重点防范的主要有害因素

通过评价分析可知，石嘴山市卓然矿工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目露天开采过程中需重点防范的危险、有害因素如下：

1、坍塌（边坡坍塌）；2、高处坠落；3、物体打击；4、车辆伤害；5、机械伤害；6、触电；7、火灾；8、容器爆炸；9、水灾（淹溺）；10、其他伤害；11、职业病危害等。

岩体坍塌、落石伤人、职业病危害是生产中危害程度较大、危险等级较高的危险因素；高处坠落、触电、机械伤害、车辆伤害是发生比例较高的危险因素。对于主要危险有害因素应采取安全对策措施重点防范，其他危险因素虽然引发事故的严重性较小，但也存在引发事故的可能，也应采取安全对策措施注意防范。

### 7.3 安全验收评价结论

根据符合性评价结果可知，检查项中的不符合项中未涉及《国家安全生产监督管理总局关于规

范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管[2016]14 号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》中的否决项，且不符合项占总检查项百分比为 2.54%，小于 3%。

评价认为：石嘴山市卓然煅工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目按审核批准的《石嘴山市卓然煅工贸有限公司宁夏石嘴山市惠农区大石头沟建筑用砂二矿 23 万立方米/年（露天）矿山建设项目安全设施设计》组织建设，安全设施符合要求，试生产过程正常，具备安全设施竣工验收条件。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2016 年 7 月 21 日

此件按照应急管理部和 1 号令要求，  
仅限于网上公开，他用无效

### 现场照片



安全管理资料



安全教育培训记录



“一人一档”



设备设施维修保养记录

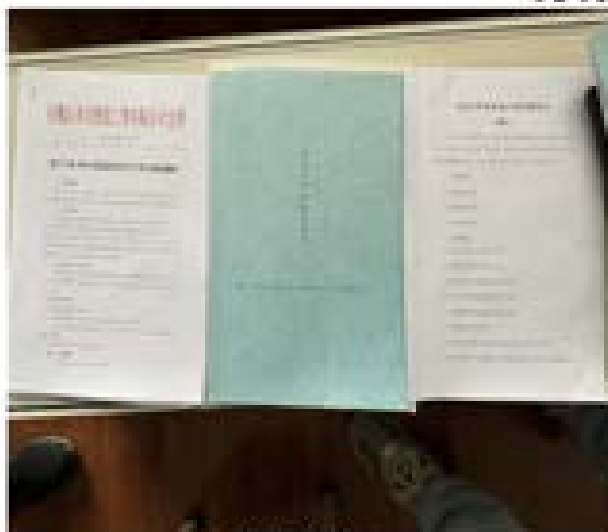


季节性 & 节假日检查记录



边坡检查及隐患排查记录

## 现场照片



目标责任书



安全费用计划及台账



现场检查



资料检查



消防物资



应急担架及药箱



## 现场照片



矿山现场安全警示牌



矿山导流沟位置安全警示标识



矿山道路警示标志

## 现场照片



岗位安全操作规程



矿山作业区域安全警示标识



矿山基建现状

## 附件:

- 附件 1: 整改建议通知书复印件
- 附件 2: 整改回复复印件
- 附件 3: 整改复查
- 附件 3: 安全验收评价委托书复印件
- 附件 4: 企业营业执照复印件
- 附件 5: 企业采矿许可证复印件
- 附件 6: 非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书复印件
- 附件 7: 监理单位相关资质及质量评估报告复印件
- 附件 8: 施工单位相关资质及协议复印件
- 附件 9: 安全生产岗位责任制、安全生产管理制度及《岗位安全操作规程目录》复印件
- 附件 10: 关于成立安全生产领导小组的通知、安全管理人员任命通知、关于成立应急救援领导小组的通知
- 附件 11: 矿山主要负责人、安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件
- 附件 12: 电焊工证件复印件
- 附件 13: 企业基建期专项安全费用提取计划复印件
- 附件 14: 矿山为从业人员缴纳工伤保险、工伤保险证明材料复印件
- 附件 15: 矿山 2023 年度安全教育培训计划复印件
- 附件 16: 矿山安全生产事故应急预案目录、备案证明、应急演练记录复印件
- 附件 17: 矿山基建期形成的安全管理机构会议纪要、教育培训、安全检查、劳保发放等记录复印件
- 附件 18: 基建终了平面图、矿山地形地质图、开采终了平面图复印件