

APBG-FM-2022-037

中宁县国有资产经营有限公司
宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿
20.00 万吨/年矿山建设项目

安全验收评价报告

此件按照应急管理部和1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(宁)-004

2022年11月

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

中宁县国有资产经营有限公司

宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿

20.00 万吨/年矿山建设项目

安全验收评价报告

此件按照应急管理部1号反洗钱要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2022年11月

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

前 言

安全验收评价是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针的重要措施的具体体现，是检验和评判建设项目“三同时”落实效果有效方式，是对建设项目安全生产条件的符合性以及安全设施的有效性进行的检查性评价，是安全生产管理的重要组成部分。安全验收评价是运用系统安全工程原理和方法，在建设项目建成试生产正常后，在正式投产前进行的一种检查性安全评价，判断系统安全上的符合性和配套安全设施的有效性，通过评价为建设项目验收提供依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补救措施。

受中宁县国有资产经营有限公司的委托，我公司对其所属宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目进行安全验收评价。本次安全验收评价根据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》、《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》及《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》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安全监督管理部门的重要参考依据。

评价过程中得到了委托方的大力支持和协助，谨在此表示衷心的感谢！

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

目 录

| | |
|-------------------|----|
| 第一章 概 述 | 1 |
| 1.1 安全验收评价对象、范围 | 1 |
| 1.2 评价依据 | 2 |
| 1.2.1 法律、法规 | 2 |
| 1.2.2 部门规章 | 3 |
| 1.2.3 国家标准、行业标准 | 4 |
| 1.2.4 规范性文件 | 4 |
| 1.2.5 建设项目合法证明文件 | 5 |
| 1.2.6 建设项目技术资料 | 5 |
| 1.2.7 其他评价依据 | 6 |
| 1.3 安全验收评价工作程序 | 7 |
| 第二章 建设项目概述 | 8 |
| 2.1 建设单位概况 | 8 |
| 2.1.1 建设单位简介 | 8 |
| 2.1.2 建设项目立项情况 | 8 |
| 2.1.3 建设项目地理位置及交通 | 10 |
| 2.1.4 建设项目周边环境 | 11 |
| 2.2 自然环境概况 | 12 |
| 2.2.1 地形地貌 | 12 |
| 2.2.2 地表水文 | 12 |
| 2.2.3 气候 | 12 |
| 2.2.4 地震 | 12 |
| 2.3 地质概况 | 12 |
| 2.3.1 矿区地质 | 12 |
| 2.3.2 矿体地质 | 13 |
| 2.3.3 矿层顶底板和夹石 | 14 |
| 2.3.4 水文地质概况 | 14 |

| | |
|----------------------|----|
| 2.3.5 工程地质概况 | 14 |
| 2.3.6 环境地质概况 | 14 |
| 2.4 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 | 15 |
| 2.4.5 开采方式、开采方法及开采顺序 | 16 |
| 2.4.6 生产规模及工作制度 | 17 |
| 2.4.7 采矿方法 | 17 |
| 2.4.8 开拓运输 | 18 |
| 2.4.9 采场防排水 | 19 |
| 2.4.10 供配电、供水 | 19 |
| 2.4.11 通信系统 | 19 |
| 2.4.12 矿山设备 | 20 |
| 2.4.13 职业卫生管理及劳动保护 | 20 |
| 2.4.14 安全管理 | 20 |
| 2.4.15 安全设施投资 | 26 |
| 2.4.16 设计概算 | 26 |
| 2.4.17 试生产情况 | 27 |
| 2.4.18 安全现状概况 | 27 |
| 第三章 主要危险、有害因素识别与分析 | 29 |
| 3.1 主要危险、有害因素的识别与分析 | 29 |
| 3.2 主要事故类型 | 30 |
| 3.3 危险、有害因素辨识与分析 | 30 |
| 3.3.1 坍塌危险因素辨识分析 | 30 |
| 3.3.2 高处坠落危险因素辨识分析 | 30 |
| 3.3.3 物体打击危险因素辨识分析 | 31 |
| 3.3.4 车辆伤害危险因素辨识分析 | 31 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| 3.3.5 机械伤害危险因素辨识分析 | 32 |
| 3.3.6 触电危险因素辨识分析 | 33 |
| 3.3.7 火灾危险因素辨识分析 | 33 |
| 3.3.8 洪水、泥石流灾害事故危险因素辨识分析 | 34 |
| 3.3.9 淹溺事故危险因素辨识分析 | 34 |
| 3.3.10 其他伤害危险因素辨识分析 | 34 |
| 3.3.11 职业病危害因素辨识与分析 | 35 |
| 3.4 危险化学品重大危险源 | 35 |
| 3.4.1 危险化学品重大危险源定义 | 35 |
| 3.4.2 危险化学品重大危险源的辨识依据 | 35 |
| 3.4.3 危险化学品重大危险源辨识 | 36 |
| 第四章 评价单元划分与评价方法选择 | 37 |
| 4.1 评价单元划分 | 37 |
| 4.2 评价方法的选用 | 37 |
| 4.3 评价方法简介——安全检查表法 | 37 |
| 第五章 定性定量评价 | 39 |
| 5.1 建设程序符合性单元 | 39 |
| 5.2 选址及总平面布置单元 | 40 |
| 5.3 安全管理单元 | 43 |
| 5.4 采剥作业单元 | 47 |
| 5.5 矿山道路运输单元 | 50 |
| 5.6 其他危害防治单元 | 52 |
| 5.7 应急处理单元 | 53 |
| 第六章 露天矿山典型事故案例 | 56 |
| 6.1 事故案例 | 56 |
| 6.2 防范事故建议 | 56 |
| 6.3 事故统计与分析 | 57 |
| 第七章 安全对策措施 | 59 |

| | |
|------------------------------|----|
| 7.1 本矿山存在问题及隐患整改安全对策措施..... | 59 |
| 7.2 本次评价提出的持续性安全对策措施..... | 59 |
| 7.2.1 边坡稳定安全措施及建议..... | 59 |
| 7.2.2 预防铲装、运输伤害的安全措施及建议..... | 61 |
| 7.2.3 预防高处坠落的安全措施及建议..... | 61 |
| 7.2.4 防范物体打击的安全措施及建议..... | 62 |
| 7.2.5 预防机械伤害的安全措施及建议..... | 62 |
| 7.2.6 预防电气伤害的安全措施及建议..... | 63 |
| 7.2.7 防火灾对策措施及建议..... | 63 |
| 7.2.8 防排水和泥石流危害的安全措施及建议..... | 64 |
| 7.2.9 防潜水的安全措施及建议..... | 64 |
| 7.2.10 安全管理对策措施及建议..... | 64 |
| 7.2.11 安全标准化建设..... | 66 |
| 7.2.12 绿色矿山建设..... | 66 |
| 第八章 安全验收评价结论..... | 67 |
| 8.1 矿山安全评述..... | 67 |
| 8.1.1 矿山安全状况检查结论..... | 67 |
| 8.1.2 评价结果汇总..... | 67 |
| 8.2 需重点防范的安全有害因素..... | 67 |
| 8.3 安全验收评价结论..... | 68 |
| 现场照片..... | 69 |
| 现场照片..... | 70 |
| 现场照片..... | 71 |
| 现场照片..... | 72 |
| 附件: | 73 |

第一章 概述

1.1 安全验收评价对象、范围

评价对象：中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目。

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、铲装及运输道路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。

评价内容包括中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年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状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，安全验收评价仅对项目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 30 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 65 号公布, 根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 14 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. 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(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. 《中华人民共和国井巷作业法》(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. 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(中华人民共和国主席令第 30 号)
11. 《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)
12. 《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)
13. 《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)

14、《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 397 号，2004 年 1 月 7 日起施行，2013 国务院令 638 号修改，2014 年国务院令 653 号修改)

15、《宁夏回族自治区安全生产条例(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 10 月 1 日起实施)

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、《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(国家安全生产监督管理总局令第 83 号，2015 年 7 月 1 日起施行)

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

6、《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)

7、《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)

8、《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)

9、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(中华人民共和国劳动部令第 4 号，1996 年 5 月 30 日起施行)

10、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)

11、宁夏回族自治区实施《中华人民共和国文物保护法》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《关于修改〈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、《全国非煤矿山安全规程》..... | GB16423—2020 |
| 2、《安全评价通则》..... | AQ8001—2007 |
| 3、《安全验收评价导则》..... | AQ8003—2007 |
| 4、《生产过程危险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..... | GBZ.2.1-2019 |
| 7、《工作场所有害因素职业接触限值》第2部分：物理因素..... | GBZ.2.2-2007 |
| 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》..... | GB13356-2018 |
| 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》..... | GB4161—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、《用人单位职业病防治指南》..... | GBZ/T 225-2010 |
| 18、《生产过程安全卫生要求总则》..... | GB12801-2008 |
| 19、《工业企业总平面设计规范》..... | GB50187—2012 |
| 20、《生产安全事故应急演练基本规范》..... | AQ/T9007-2019 |
| 21、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》..... | GB/T29639-2020 |
| 22、《建筑用轻集料》..... | GB/T14684-2011 |

此文件按照应急管理部1号令要求，仅限
 于网上公开使用，挪作他用一律无效。

- 1、《国家安全生产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、国家安全生产监管总局关于印发《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）
- 3、《国家安全生产总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通

知》（安监总管一〔2016〕14号）

4、《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）

5、《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号）

6、《职业病分类和目录》（国卫疾控发〔2013〕48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第97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排查治理自查自报监督管理暂行办法》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（2020—2022年）》的通知（宁自然资源发〔2020〕216号）

1.2.5 建设项目合法证明文件

1、营业执照

2、采矿证

3、《宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿矿产资源储量简测报告评审意见书》

4、《宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿矿产资源储量简测报告矿产资源储量评审备案证明》

5、《宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿矿产资源开发利用方案》评审意见书

6、《中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目安全设施设计》的审查意见书【卫非煤项目安设审字〔2022〕4号】

1.2.6 建设项目技术资料

1、宁夏回族自治区地质矿产勘查院 2020 年 3 月编制完成的《宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿矿产资源储量简测报告》；

2、宁夏中宁源工程勘测设计有限公司于 2020 年 4 月编制完成的《宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿矿产资源开发利用方案》；

3、宁夏顺川地质技术服务有限公司 2022 年 2 月编制完成的《宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 2021 年储量年度报告》

4、宁夏安普安全技术咨询有限公司 2022 年 4 月编制的《中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目安全预评价报告》；

5、咸阳非金属矿研究设计院有限公司 2022 年 6 月编制的《中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目安全设施设计》；

1.2.7 其他评价依据

1、中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿安全验收评价委托书；

2、中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿安全验收评价合同；

3、中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿安全设施竣工验收自查报告；

4、现场勘查和收集的其它资料。

1.3 安全验收评价工作程序

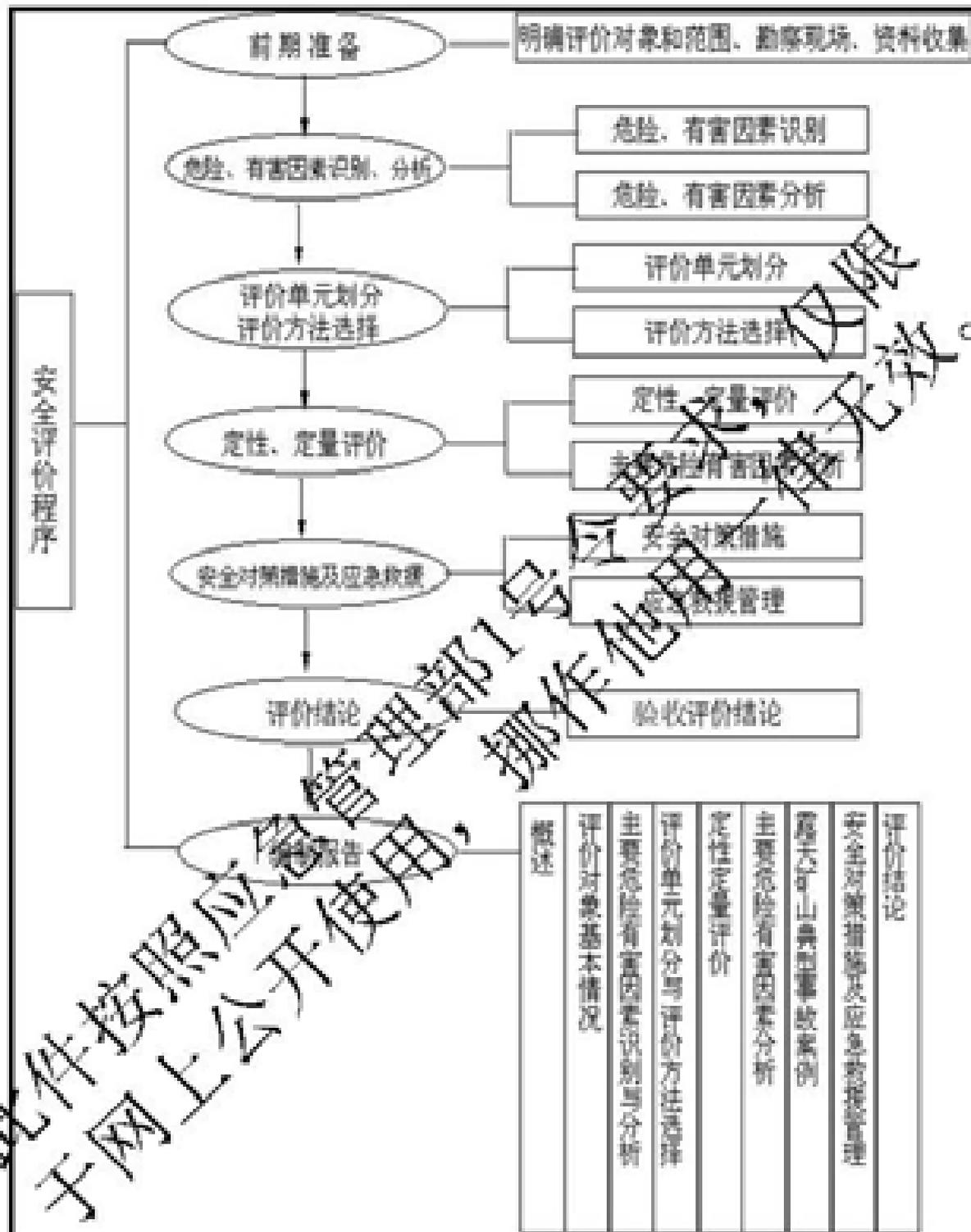


图 1.3-1 矿山安全验收评价工作程序图

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

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

此件按照应急管理厅1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

2.1.3 建设项目地理位置及交通

矿山位于牛首山南麓的丘陵地区，中宁县白马乡东，行政区划属中宁县白马乡管辖，S101 省道从白马乡穿境而过，矿山距中宁县 30 千米，白马乡以东 3 千米，南距 S308 省道约 1.1 千米，矿山北界线有一条近东西向的简易砂石路与省道相连，交通较便利，详见交通位置图 2.1-1。

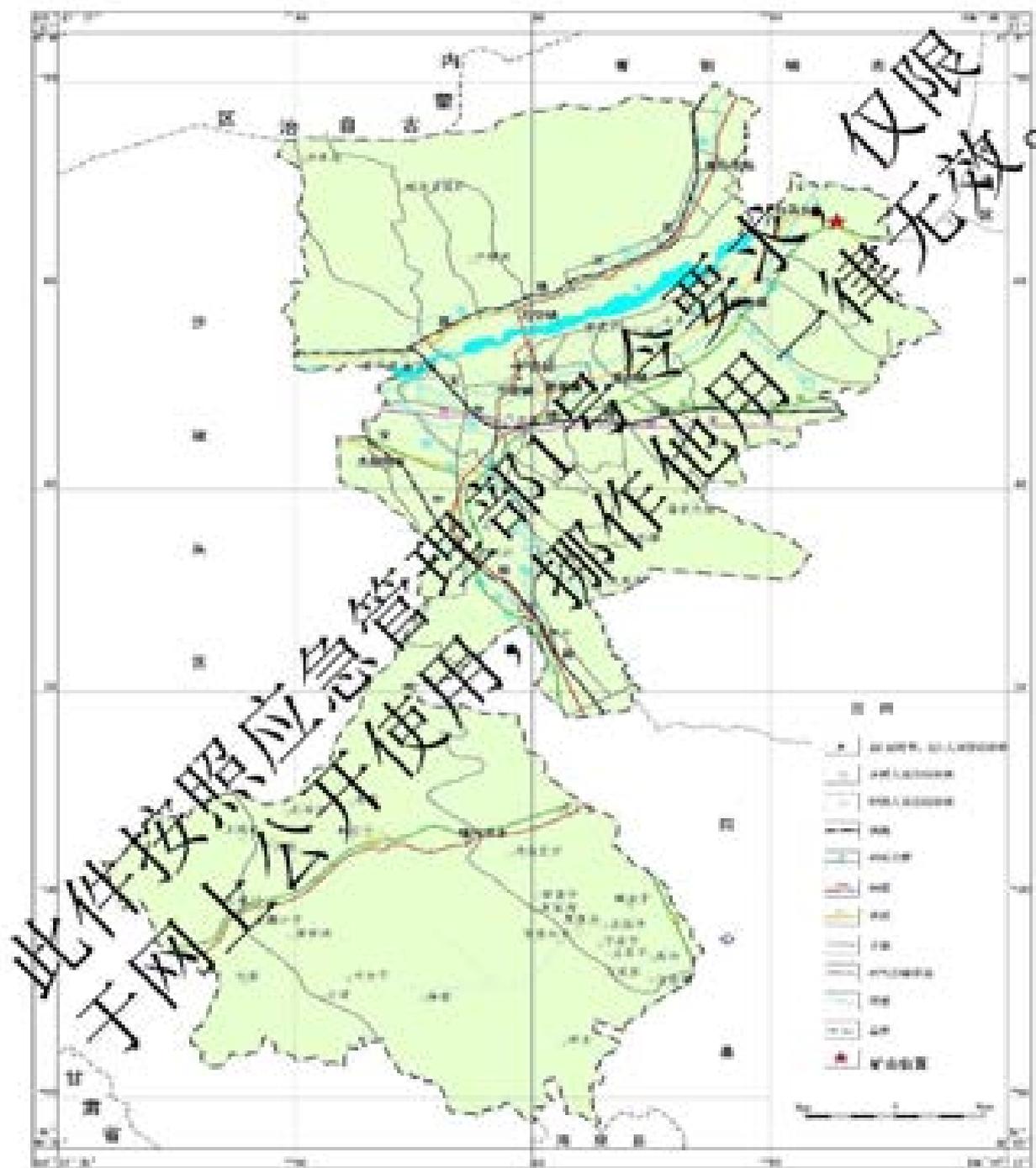


图 2.1-1 交通位置图

2.1.4 建设项目周边环境

矿山北东侧 67 米处为中宁县森旺商贸有限公司宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿采矿权，该矿由于资源枯竭，已停产；矿山北侧 15 米处为中宁县森旺商贸有限公司宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿工业场地。

矿山西侧 150 米处为本矿山工业场地，矿山南侧 15 米处为本矿山输电专线，矿山周边环境相对位置图见图 2.1-2。

除此之外矿山周边 300 米范围内无其他工矿企业、军事设施、文物和历史文化建筑物、自然保护区、风景名胜区、铁路、能源输送管道、水库、河流、湖泊等重要设施和保护目标。



图 2.1-2 矿山周边环境相对位置图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

矿山位于牛首山之南的丘陵区，矿山及周边海拔 1293-1372m，相对高差 79m，植被覆盖稀疏，水土流失严重，矿山土地利用类型属于天然牧草地。

2.2.2 地表水系

地表无常年性径流，沟谷多为干沟，只在夏秋季雨后才有短暂洪流。

2.2.3 气候

矿山属干旱的大陆性季风气候，冬季漫长，夏季比较凉爽，春秋不冷不热。根据中卫市气象局近年统计，年平均气温 8.4~9.2℃，一般年份为 8.7℃；6~8 月份为最热月，7 月份平均气温达 22℃；12 月至次年 1 月最冷，1 月份平均气温-7℃；无霜期 200 天左右，冻土层厚度 1 米，年降水量平均在 200 毫米左右，多集中在 7~9 月份，年蒸发量均在 2000 毫米左右，蒸发量远大于降水量。3~5 月份为风季，多西北风，最大风速达 21 米/秒。主要天气灾害是沙尘暴、暴雨时。

2.2.4 地震

据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)和地震动峰值加速度分区与地震烈度分区对照关系表，矿山地震动峰值加速度(0.2g)对应的地震烈度为 VIII 度。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质

2.3.1.1 地层

矿山地层区属华北地层大区、秦祁昆地层区之秦岭-北祁连地层分区，宁夏南部地层小区。区域上由老到新地层有：白垩系下统庙山组 (K₂ms)，古近系渐新统清水营组 (E_q)，新近系上新统甘肃群干河沟组 (N_g)，第四系全新统洪积层 (Q_{al})；

矿体出露的地层为新近系上新统甘肃群干河沟组 (N_g)。

新近系上新统甘肃群干河沟组 (N_g)：岩性为黄灰色、灰色砂砾层夹黄灰白色石英粉细砂，呈层状产出。从上到下总体表现出砾石含量由高到低、砂石由粗到细的趋势据肉眼观察，砾岩中砾石成分复杂，有砾屑灰岩、结晶灰岩、长石石英砂岩、砂岩及硅质岩等。砾石磨圆度一般，分选性较好，砾径多在 1~10 厘米之间。据周边开采断面，地层厚度 >23 米。

2.3.1.2 构造

矿山内没有断层及褶皱构造，属构造简单地区。

2.3.2 矿体地质

2.3.2.1 矿层特征

矿山建筑用砂矿赋存于新近系上新统甘肃群干河沟组 (N_{sg}) 中, 矿层为灰色砂砾、灰白色石英砂 (砂层)。从矿山北端采坑断面测量观察, 矿层总体呈似层状, 松散-半固结状态, 主要由砾石、砂、碎屑等组成, 分选性差, 磨圆度一般, 分选性较好, 砾径多在 1~10 厘米之间。从上到下总体表现出砾石含量由高到低、砂石由粗到细的趋势, 矿层产状近水平, 结构构造较简单, 厚度>23 米。

由开采断面及浅井可知矿层中央有一层平均厚约 1 米的灰黄色粘土质粉土层状产出, 结构构造稳定。

2.3.2.2 矿石特征

由于矿山与宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿层赋存矿层一致, 参考宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿样品分析数据, 通过对矿石进行颗粒级配分析, 矿石主要以砂石 (粒径 0.075 毫米-4.75 毫米) 为主, 含量最低为 89.9%, 最高为 90.1%, 平均含量达 90.0%; 其次为砾石 (粒径 9.50 毫米-37.50 毫米), 含量最低为 8.20%, 最高为 8.40%, 平均含量达 8.30%。故矿山内矿石主要为天然建筑用砂。

砂砾石矿层含泥量最小 3.3%, 最大 3.5%, 平均含泥量 3.4%; 泥块含量最小 0.9%, 最大 1%, 平均泥块含量 1%; 坚固性最小 3.6%, 最大 4.1%, 平均坚固性 3.8%; 表观密度最小 2700kg/m³, 最大 2720kg/m³, 平均表观密度 2710kg/m³; 堆积密度最小 1700kg/m³, 最大 1710kg/m³, 平均堆积密度 1703kg/m³。具体见下表。

表 2.3-3 白马乡小石子沟建筑用砂矿含泥量、含泥块量及物性分析结果

| 分析项目 | 含泥量 (%) | 泥块含量 (%) | 坚固性 (%) | 表观密度 (kg/m ³) | 堆积密度 (kg/m ³) |
|--------|---------|----------|---------|---------------------------|---------------------------|
| 样品编号 | | | | | |
| YSZC-1 | 3.3 | 1 | 3.6 | 2710 | 1710 |
| YSZC-2 | 3.4 | 0.9 | 4.1 | 2700 | 1700 |
| YSZC-3 | 3.3 | 1 | 3.7 | 2720 | 1700 |
| 平均 | 3.4 | 1 | 3.8 | 2710 | 1703 |

3.3.2.3 矿石用途

根据国家《建筑用砂》(GB/T14684-2011) 标准要求, 综合分析物性样品测试结果, 矿山矿石主要以砂为主, 约占 90.0%, 砾石约占 8.3%, 砂料 (粒径 0.075-4.75 毫米), 原砂经水洗后可作为建筑混凝土砂浆的优质原料, 也可作为其它工程用途。砾料 (粒径 9.50-37.50

毫米），可直接粉碎加工成建筑用碎石，也可直接用于铺路。

2.3.3 矿层顶底板和夹石

矿山剥离量 6.47 万立方米，其中 1.5 万立方米用于矿山修筑道路时的填方，道路外侧设置挡土墙及工业场地填垫使用，剩余部分排至矿山西侧和北侧的排土场。

2.3.4 水文地质概况

矿山位于丘陵地带，常年干旱少雨，无地表水径流，地下水补给来源主要为大气降水，地下水含量微弱。矿山开采过程中不受地表、地下水危害，矿山内排水畅通，无形成积水现象。因此矿山水文地质条件简单。

2.3.5 工程地质概况

矿山地层为灰色砂砾、灰白色石英砂（砂层）、土黄、土红、暗红色粉砂、砂质泥岩、浅褐红色粘土组成，为松散-半固结堆积物，因此矿山工程地质条件简单。

2.3.6 环境地质概况

矿山内未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，仅在雨季季节偶有松动岩石塌落、局部滑坡现象。但在矿山开采过程中可能引发崩塌、滑坡等地质灾害现象，在 F3 断层北西部尤为注意，极易发生山体滑坡、泥石流等地质灾害，尤其在 6—8 月份暴雨季节，需采取适当措施。

1、矿床开采可能引起的地质灾害

滑坡：本矿床为海相沉积岩体，各层矿层完整性较好，层位稳定，产生滑坡的可能性较小。但开采作业面影响后，长期暴雨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，因此本矿床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治措施。

泥石流：矿山区域分布稀少，矿山在开采过程中致使围岩松动，产生陷落裂隙和岩体位移，可能形成大规模碎石和崩塌，为泥石流的爆发提供物质基础；矿山建设期大量堆放废石等杂物，暴雨时差增大，从而可能加强泥石流侵蚀能力，若短期内有突然性的暴雨或长时间连续降雨，则易引发泥石流灾害。故矿山在开采过程中需要加强防范。

2、矿床开采对区域地质环境的影响

矿山开采后，如边坡处理不当，可能出现崩塌、滑坡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活动，地表物质大规模扰动，形成大量易流失的堆积物；运输干线及两侧等地的施工，植被遭破坏，生态环境受到影响，拌弃的土石堆放在缓坡、洼地，要压埋原有灌木草地，植被覆盖率下降，废弃的土石易风化成为沙源物质，土地沙化会有所

加强。大气降水由于淋滤、溶蚀开采出的矿石、废渣会使地表水水质变差，形成苦咸水，并进一步污染土壤，使土地盐渍化。

3、矿床开采对环境的影响及防治

矿山在剥离、矿装、运输及破碎过程中，将产生废石（土）、粉尘、废气及地震波等，对矿山及其附近的生态环境有一定影响。简述如下。

废土：据《简测报告》及《矿产资源开发利用方案》所述，矿山矿层全部裸露，砂矿层中间夹有一层厚度为 1 米的粘土层，经计算，夹层体积 6.47 万立方米，故产生的夹石全部综合利用。

粉尘：矿山采用露天开采，该区由于植被稀少，粉尘借助风势造成的空气污染相当严重。因此，矿山开采时应配备洒水车进行洒水降尘，工业场地应设置防风抑尘网，生产过程中的扬尘点采用洒水（喷淋）除尘等防尘措施，运输过程必须封闭严密，严禁抛撒，驶出矿区前清洗车轮和车体，装卸作业集中点用洒水喷雾降尘，防止粉尘二次飞扬，污染环境；操作工人佩带防尘口罩，使生产环节达到国家环保标准。

废气：由于矿山地势开阔，汽车尾气对矿山附近地区的环境影响甚微

2.4 建设概况

2.4.1 开采现状

基建前矿山北侧（1 号、5 号、6 号拐点连线区域）及 2 号、3 号拐点连线西侧已有多处历史遗留采坑，边坡高度 10-20 米不等，边坡角约为 45°，边坡较为稳定。

2.4.2 周边开采情况

矿山北侧的采坑为中宁县森旺商贸有限公司宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿，该矿山已开采完毕，两矿山开采均不使用火工品。除中宁县森旺商贸有限公司宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿以外，矿山 300 米范围内无其他采矿权。

2.4.3 附属工程

企业多年的矿山开采经历，开采设备较齐全，生产区及辅助设施已建立，局部道路已修筑，生产设备已购置。生产加工区位于矿山开采范围西侧 150 米处。生活区借用中宁县森旺商贸有限公司宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿生活区。

2.4.4 矿山总平面布置

总平面布置由采矿场、采场道路、工业场地、排土场等几部分组成，详见附件总平面布置图。

一、采矿场

采矿场设计有+1316 米、+1326 米、+1336 米、+1346 米和+1356 米 5 个开采水平，台阶高度 10 米；采矿场总占地面积 8.596 公顷。

二、采场道路

矿山内部运矿道路与破碎生产线、矿山主运矿道路、采场贯通；外部运输道路与 S308 省道贯通。矿山主干线修筑道路宽 8 米，最大坡限小于 9%，采用泥结碎石路面。

三、工业场地

利用原有工业场地，工业场地包括生产加工区和生活区。

生产加工区位于矿山开采范围西侧 150 米处。生产加工区与外部运输道路已贯通，路面宽度 8 米，坡度 6%-8%，生产加工区主要设施为授矿、水洗、筛分系统，供配电系统，配置机修场地、矿石堆放场地和地磅房。

矿山生活区借用中宁县森旺商贸有限公司宁夏中宁县白马乡小石子沟建筑用砂矿生活区，位于矿山北侧 80 米处。生活区主要为办公室、会议室、宿舍、食堂、浴室、厕所，设备场地等构筑物。

四、排土场

本矿山剥离物主要为胶泥层，矿山剥离量 6.47 万立方米，1.5 万立方米用于矿山修筑道路时的填方，道路外侧设置挡土墙，土方场地全部使用，剩余部分采用外排相结合的方式，将“边开采”、“边治理”贯穿整个矿山生产过程中。设计有两个外排土场，编号为 1 号、2 号，分别位于矿山西侧与北侧历史遗留采坑。1 号排土场面积 0.78 公顷，2 号排土场面积 0.84 公顷。

2.4.5 开采方式、开采方法及开采顺序

(1) 安全设施设计：

①开采方式为：山坡式露天开采。

②开采方法为：自上而下、水平分层台阶开采方法，开采工作线沿山体地形布置，由外向内推进。根据矿山气候和矿岩赋存条件以及地形地质条件，采用 1.60 立方米斗容液压挖掘机和 1 吨矿用自卸汽车工艺装备，开采台阶高度 10 米，最小工作平盘宽度 20 米，选用 1.60 立方米斗容液压挖掘机选采，装载机配合处理。

③开采顺序为：自上而下、水平分层台阶开采，按 10 米高一个台阶逐层开采，开采工作线沿山体地形布置，由外向内推进。

(2) 矿山基建现状：目前处于基建期，为山坡式露天开采，开采方法采用自上而下、水平分层台阶开采，按 10 米高一个台阶逐层开采，用挖掘机挖掘、运输车辆转运、装载机

配合处理的方式。

2.4.6 生产规模及工作制度

一、矿山开采储量、生产规模及服务年限

矿山年产建筑用砂 20.00 万吨（折合 11.76 万立方米）。

全矿总剥离量 6.47 万立方米，全矿平均剥采比 0.04 立方米/立方米，平均年剥离量为 0.6 万立方米，计算年采矿容量为 12.36 万立方米。

矿山服务年限为 10.73 年。

二、产品方案

矿石经过筛分、水洗加工后形成 0.6-1.8 厘米碎石、1.8-4 厘米碎石和水洗砂。

三、工作制度

矿山开采每天 1 班，每班 8 小时。

2.4.7 采矿方法

2.4.7.1 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，开采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 2-4-1

表 2-4-1 境界圈定结果表

| 序号 | 参数名称 | 单位 | 特征值 |
|----|---------|---------|---------|
| 1 | 境界尺寸 | 米 | 470×251 |
| | | 米 | 320×125 |
| 2 | 开采最高标高 | 米 | +1359 |
| 3 | 最低开采标高 | 米 | +1316 |
| 4 | 台阶高度 | 米 | 10 |
| 5 | 最终边坡角 | 度 | ≤35° |
| 6 | 圈定的可采储量 | 万吨 | 210.73 |
| | | 万立方米 | 123.76 |
| 7 | 剥离量 | 万立方米 | 6.47 |
| 8 | 平均剥采比 | 立方米/立方米 | 0.04 |
| 9 | 采矿场占地面积 | 平方公里 | 0.8596 |
| 10 | 服务年限 | 年 | 10.73 |

2.4.7.2 开采台阶参数

台阶高度：10 米；

最小工作平台宽度：30 米；

最小工作线长度：100 米；

台阶坡面角：45°；

运输平台宽度：18 米；

安全平台宽度：4 米；

人工清扫平台宽度：6 米（隔二留一）；

最终边坡角：35°。

2.4.7.3 采剥方法

安全设施设计：矿山采用山坡式露天开采，自上而下，水平分层开采。

矿山基建现状：目前处于基建期，为山坡式露天开采，开采方法采用自上而下、水平分层台阶开采，按 10 米高一个台阶逐层开采。采剥采用台阶开采，用挖掘机挖掘，运输车辆转运、装载机配合处理的方式。

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。

一、运输道路主要技术参数

- 1)设计矿山道路为 III 级。
- 2)设计速度 20 公里/小时。
- 3)场外道路为四级公路，平均纵坡 5%，最大坡限 9%。
- 4)主干线路宽 6.50 米。
- 5)路肩宽度，填方段 0.5 米，挖方段 1.00 米。
- 6)最小平曲线半径 15 米。

二、场外主要道路采用泥结碎石路面（利用原有路面），场内道路路面结构采用泥结碎石路面。

二、矿山现有道路已通至工业场地，现有道路在工业场地附近向东延展至+1310 米，由有+1310 米处向南延展（对原有采坑顶部降段）进入 2 号拐点附近+1320 米，再由+1320 米开挖双壁沟，向南修至+1330 米水平，+1330 米沿地形等高线向南延展至+1335 米水平处打回头弯向东北延展至+1356 米水平。

矿山各水平的矿岩可直接通过主运矿道路进行铲装、运输，道路总计长度 680 米，路面

宽 6.5 米，最大纵坡 9%，最小转弯半径 15 米，为三级矿山道路，道路全部采用双车道，在连续大纵坡路段应设置缓坡段，缓坡段纵坡不易超过 3%，车速度 20 公里/小时，车辆行驶弯道（平曲线）处，应使外侧路面高于内侧路面，使车身向内倾斜，以抵抗离心力，超高值为 0.90 米，路面结构采用泥结碎石路面。考虑矿山主运矿道路较长，需要在连续大纵坡路段设置缓坡段，最大间距不大于 150 米，缓坡段纵坡不易超过 3%，缓坡段长度 50 米。

(2) 矿山基建现状：采用公路开拓—汽车运输方案，矿山已修建有通往+1356 米和+1346 基建平台的运输道路，上山主运矿道路宽约 8 米，矿山主运矿道路与采场、主竖井贯通，道路主干线最大纵坡限在 9% 内，道路全部采用双车道，外侧路面高于内侧路面，道路临边侧均修筑有安全挡车墙，路面结构采用泥结碎石路面，满足运输要求。

2.4.9 采场防排水

(1) 安全设施设计：该矿山为山坡式露天矿，据该矿及周边地质地貌，矿山地势为东高西低，矿山东侧 5 号拐点附近有多条季节性冲沟，设计在矿山 5 号拐点附近设计截水沟，截水沟长 230 米，水沟断面为梯形，顶宽 1.5 米，底宽 0.5 米，深 0.5 米，坡度 3%，从高处点流入低洼处，同时在季节冲沟处设置汇水急流槽，将汇水引至+1316 米水平截水沟（+1316 米截水沟长 300 米），与此同时，在采过过程中，要求将采矿工作平台保持 3—5% 的坡度，保证采面排灌畅通，充水因素为大气降水补给，山坡露天采场可通过自然排灌。为满足排水需要，主运矿道路内侧设置深 47 厘米，底宽 40 厘米的梯形道路边沟，道路外侧设置土石堤。

(2) 矿山基建现状：在矿山 5 号拐点附近设置了截水沟，矿山+1490 米、+1480 米基建平台已经形成，基建平台向外倾斜，运输道路外侧设有挡车墙，矿山为山坡式露天开采，利用自然高差将大气降水引到地势低洼处和道路排水沟，将汇水排出采场。

2.4.10 供配电、供水

1、供配电：矿山所采用电源由当地电力部门架设和安装，由变电站将 10KV 架空电源线路接至矿山后在矿山设置变压器，供电电源点及供电线路能够满足矿山开采用电要求。

2、供水：矿山自建水井房，深度 325 米，出水量 40 立方米/小时，生产及生活用水直接取自水井房，可以满足矿山生产和生活用水需求。

2.4.11 通信系统

办公室及矿区设置程控电话机，中国移动通信公司通讯网已覆盖矿区，可作为对外通讯的补充。

2.4.12 矿山设备

矿山设计采用的采矿工艺符合安全规程的要求，矿山主要开采设备为挖掘机、装载机、运输车辆等，通过对矿山设备能力验证，全部按要求配置，可以满足开采建筑用砂矿 20.00 万吨/年的生产要求，主要生产设备见表 2.4-2。

2.4.13 职业卫生管理及劳动保护

矿山作业过程的主要职业危害因素是粉尘、噪声，主要产生于采剥、铲装、运输作业。目前该矿对作业过程中的粉尘、噪声主要采取个体防护措施（如，为从业人员配发防尘口罩、耳塞等），运输道路以洒水降尘为主。

矿山职业卫生管理和劳动保护方面，制定有从业人员职业健康管理制度及劳动防护用品管理制度。在现场施工方面，不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。

2.4.14 安全管理

2.4.14.1 安全管理制度体系文件

公司根据自身工作环境和作业特点，编制了安全生产规章制度汇编，内含安全生产岗位责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程及作业指导书，同时已将相关管理制度和主要岗位安全生产责任制上墙。

矿山主要安全生产管理制度、安全生产责任制和操作规程清单见表 2.4-3。

此件按照应急管理部和1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

2.4.14.2 安全管理机构

中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿安全管理组织机构见图：

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

2.4.14.3 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、安全生产管理人员的培训持证情况进行了检查，结果见表 2.4-4。

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。矿山建立了新入职人员三级安全培训教育档案，培训学时符合规范要求。

2.4.14.4 事故应急救援

一、应急预案

矿山 2022 年 7 月编制了生产安全事故应急预案，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

| 应急预案 | | | |
|------|------------------|---|----------------|
| 一 | 综合应急预案 | | |
| 二 | 专项应急预案 | | |
| 1 | 自然灾害（洪水）事故专项应急预案 | 2 | 边坡坍塌事故专项应急预案 |
| 三 | 现场处置方案 | | |
| 1 | 车辆伤害事故现场处置方案 | 2 | 物体打击事故现场处置方案 |
| 3 | 坍塌事故现场处置方案 | 4 | 高处坠落事故现场处置方案 |
| 5 | 机械伤害事故现场处置方案 | 6 | 初期火灾伤害事故现场处置方案 |
| 7 | 触电事故现场处置方案 | 8 | 淹溺事故现场处置方案 |

1. 应急救援组织

中宁县国有资产经营有限公司成立了应急救援领导小组。具体成员和小组设置如下：

总 指 挥：黄 谦

副 总 指 挥：万 宝

抢险救援组组长：李卫东

后勤保障组组长：刘玉龙

信息通报组组长：王晓龙

应急救援领导小组的主要职责为：

- (1) 负责指挥事故应急救援工作；
- (2) 负责组织事故应急救援演练；
- (3) 负责监督、检查应急救援物资、设备的储备情况；
- (4) 负责现场救援、事故调查，组织编制事故调查报告等；
- (5) 负责制定应急预案，并对应急预案进行调整、修订和补充。

三、应急物资

矿山目前已配备了车辆、担架、灭火器、急救药箱等紧急物资，同时，作业现场的挖掘机、装载机等设备可用作应急救援设备使用。应急救援物资清单见表2.1.10。

2.1.4.5 应急管理

公司在安全管理组织机构和安全管理人员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》并在中宁县应急管理局进行了备案（备案编号：中宁应急预备（工贸）6405210072[2022]），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，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基本正常，基建期未发生安全事故。

矿山安排专人每天对采场边坡、道路等情况进行检查，日常安全管理，形成了安全教育培训记录、安全投入、安全检查记录等台账。

2.4.15 安全设施投入

根据《财政部、国家安全生产监督管理总局关于印发〈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）和应急管理部办公厅关于征求《企业安全费用提取和使用管理办法（征求意见稿）》意见的函（应急厅函〔2019〕428号）文件要求，矿山年产建筑用砂矿20.00万吨，安全生产费用用于专用安全设施的投资，和其他基本安全设施建设、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。中宁县国有资产经营有限公司下发了《关于2022年度宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿安全技术措施专项经费提取及使用计划的通知》（中宁国资发[2022]18号）。

2.4.16 设计概况

2022年06月委托咸阳非金属矿研所以有限公司为该矿编制了《安全设施设计》，在取得中卫市应急管理局下发的批复《矿山安全设施设计》后，开展基建工作，目前基建平台已形成，平台工作帮帮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、基建内容：根据矿体开采段，下分层从上而下及尽量减少基建工程量的要求及基建平台满足生产能力和生产期最小平台宽度的要求，基建平台设置在+1356米和+1346米。

基建工程量为3.67万立方米，全部为建筑用砂，投产时备采矿量4.65万立方米，保有期3个月，满足备采矿量保有期要求。基建期主要工程量见表2.4-7。

表 2.4-7 基建期主要工程量表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-----------------------|------|------|---------------------|
| 1 | 基建砂石量 | 万立方米 | 3.67 | (折合6.23万吨)建筑用砂 |
| 2 | 矿山主干线修筑道路 | 米 | 680 | 路面宽8米 |
| 3 | 基建道路+1320米-+1330米开挖方量 | 万立方米 | 2.30 | 此工程开挖量仅为双槽开挖方量，仅供参考 |

二、基建完成情况：已修筑完成了主运矿道路，修筑了通往+1356米和+1346米基建平台的上山道路，在矿山形成了+1356米和+1346米2个基建平台，在+1356米和+1346米水平开掘

了单壁沟形成最小工作线长度大于100米，最小工作平台宽度大于30米，具备验收条件。

2.4.17 试运行概况

该矿山在试生产过程中各生产系统运行状况良好，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交通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、安全操作规程及岗位安全操作规程，并组织编制了生产安全事故应急预案。对新入职员工进行安全培训，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。

2.4.18 安全设施概况

该矿山基本安全设施和专用安全设施详见下表

表2.4-8 矿山基本安全设施和专用安全设施一览表

| 序号 | 矿山主体工程 | 基本安全设施 | 专用安全设施 |
|----|------------|--|--|
| 1 | 露天采场 | 台阶坡面角 45°或与矿体倾角一致；工作台阶高度 10m；安全平台宽度 4m；人工清扫平台宽度 6m；最小工作平台宽度 30m；同时开采的台阶数 1 个；最小工作线长度 100m。 | 在采场边缘设置警示标志，采用框架护栏网，在矿山 4 号、5 号台阶边缘外 2 米处设置围栏，采用框架护栏网。 |
| 2 | 采场排水系统安全设施 | 开采过程产生的台阶平台积水，沿台阶的坡度，向外排，9% 的流水坡度。 | 本项目为山坡露天矿，在矿山 5 号拐点附近设置了截水沟，在矿山+1490 米、+1480 米基建平台已经形成，基建平台向外侧倾斜，运输道路外侧设有挡车墙。矿山为山坡式露天开采，利用自然高差将大气降水汇入到地势低洼处和道路排水沟，将汇水排出采场。 |
| 3 | 运输道路安全设施 | 运输道路设计长度 20 米，路面宽 6.5 米，最大纵坡 9%，最小转弯半径 15 米，为三级矿山道路。道路全部采用双车道，在连续大纵坡路段应设置缓坡段，缓坡段纵坡不得超过 3%，车速度 20 公里/小时，路面结构采用泥结碎石路面。考虑矿山主运矿道路较长，需要在连续大纵坡路段设置缓坡段，最大间距不大于 150 米，缓坡段纵坡不得超过 3%，缓坡段长度 50 米。 | 在+1310 米至+1320 米处主运矿道路两侧临空修建挡墙，长 220 米；挡墙为梯形断面，顶部宽 0.50 米，高 1.00 米，两侧以 1:1 放坡；每辆车配备声光报警器。 |

| 序号 | 矿山主体工程 | 基本安全设施 | 专用安全设施 |
|----|-----------|--------|---|
| 4 | 总平面布置安全设施 | -- | 专用安全设施有：安全警示标志、防护网、挡车堤。 1. 排土场设安全警示标志。 2. 排土场四周设防护网，避免无关人员进入。 排土场卸车区域设挡车堤，采用梯形断面，顶部宽 0.5m，高 1.0m，两侧以 1:1 放坡。 |
| 5 | 通信系统安全设施 | -- | 采用有线与无线相结合的方式。 |

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

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，是以矿山生产工艺过程为基础进行，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、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：该矿山开采过程中存在的主要危险、有害因素有：

一、人的因素：

- 1、心理、生理性危险和有害因素（负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识能力异常等）；
- 2、行为性危险和有害因素（指挥错误、操作错误、监护失误）。

二、物的因素：

- 1、物理性有害因素（设备、设施、工具、附件缺陷、防护缺陷、生产性粉尘、噪声与振动危害、信号缺陷、标志缺陷等）；
- 2、化学性有害因素（急性中毒、慢性中毒、职业性灼伤与腐蚀、职业性皮肤病等）；
- 3、生物性有害因素。

三、环境因素：

- 1、作业场所环境不良；
- 2、作业场地环境不良；
- 3、其他环境不良。

四、管理因素：

- 1、安全管理组织机构不健全；
- 2、安全生产责任制未落实；
- 3、安全管理制度不完善；
- 4、建设项目“三同时”制度未落实；
- 5、操作规程不规范；

- 6、事故应急预案及响应缺陷；
- 7、培训制度不完善；
- 8、安全卫生投入不足；
- 9、其它管理因素缺陷等。

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（岩体坍塌）；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、洪水、泥石流灾害事故；9、淹溺事故；10、职业中毒、其它危害等。

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，致使开采次序混乱，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，不过在采中，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，或者剥离后，即可可能发生坍塌；
- 3、该矿山台阶设计高度 10 米，总采高 48 米，高边坡易引起崩塌、滑坡，如果不及时进行削坡整治，易造成边坡坍塌事故的发生；
- 4、采剥作业等使岩体的自然应力平衡遭受破坏，使边坡岩体破碎失稳，易沿解理面、破碎面坍塌；
- 5、边坡长期水冲刷、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，发现危险不及时处理。

该矿山最有可能发生坍塌事故的地点为：采矿场各类边坡、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 边坡上进行清理浮石、险石未采取有效防坠落安全措施，造成人员发生高处坠落伤害；

2、人员、车辆违章在边坡边缘处停留，人员违章在边坡边缘作业或维修保养设备，导致人员设备发生高处坠落；

3、采面临边处、运输道路临边处缺少安全挡墙、警戒线等防护措施，违章进入危险区存在坠落危险；

4、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：剥离区、铲装运输平路机采场边域等。

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坠落物，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，下方设区作业时超前距离不够，边坡浮石、半槽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，设备物飞出伤人；

5、设备运转中，违章操作，用物捅插卡料，铁棍飞弹出伤人；

6、压力容器爆炸的飞出物伤人。

该矿山可能发生物体打击事故的作业场所有：采矿作业区、设备维修场所。

该矿山可能发生物体打击事故的作业过程有：剥离作业、处理浮石及危石作业，铲装作业，以及检修设备或维修作业等。

3.3.4 车辆伤害危险因素辨识分析

该矿山在生产运输过程中可能由于以下原因发生车辆伤害事故：

1、车辆车灯、鸣笛、刹车等信号缺陷导致事故；

2、厂内机动车辆未按规定定期进行校验，不按时维护、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、劳动负荷超限、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、货车载人或客货混载；

- 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、恶劣的风沙天气，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、矿车运输、卸矿作业等。

3.3.5 机械伤害危险因素辨识分析

该矿山生产过程中将配备装载机等采掘机械设备等，在设备件、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，一般不会发生机械伤害。

矿山可能因以下原因发生夹击、碰撞、挤压、剪切、绞、碾、刺等机械伤害事故：

- 1、采矿机械设备存在缺陷（卷绕、卷、绞、挤压、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、精神超限、辨识错误等导致误操作；作业过程不执行安全操作规程；
- 4、操作人员的技术水平、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培训取证、岗位技能培训缺乏、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，安全操作规定不完善，导致危险发生；
- 8、无安全标志、标志不清、选择不当等；
- 9、大雾天气、沙尘天气，作业场所存在尘雾弥漫视物不清，这时作业存在危险。

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，另外还有一些设备简单维修等生产辅助用电，装载机 and 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（受到外界机械撞击、挤压、腐蚀性液体、气体、蒸气、潮汽、粉尘的污染和侵蚀，以及外界热源的作用），绝缘材料失去绝缘性能，使带电体接地、碰壳；（2）绝缘电阻降低，绝缘电阻值不得低于每伏工作电压 1000Ω；（3）电气设备的各连接处连接不牢，焊接不良，接头处还有杂质造成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、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，超过额定设备设计能力；（6）电气设备的散热和通风装置遭受到破坏或电气线路安装地通风条件不好，使电气设备工作温度过高，而引起设备损坏、火灾发生；（7）电气设施的接地保护主要措施包括：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风险；（8）架空线路设置路径不合理；（9）杆塔选择不合要求；（10）埋设深度不合要求；（11）导线机械强度及耐电压不合格。

4、其他原因：（1）在雷雨露天作业，被闪电击中；（2）运行设备未接地或接地装置不合规定；（3）未按照规定在不同的场所装设各种避雷设施；（4）断电作业无警示；（5）电气设备的停电开关无标识；（6）电气设备可能被触及的裸露带电部分，未设置保护罩或警示标志。

该矿可能发生触电事故的场所有：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、库房不符合防火标准，对易燃物品管理不善，没有根据物质的性质分类储存，易燃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、设备未能及时维护检修。

3.3.8 洪水、泥石流灾害事故危险因素辨识分析

该矿山虽然为干旱缺水地区，但在雨季时节仍应注意暴雨对采矿场的影响。大气降水是地下水和地表水的主要来源，如无防排水措施，雨水直接冲刷边坡，破坏边坡的稳定，造成坍塌。在生产开采过程中洪水、泥石流灾害可能在以下情况发生：

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

2、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；

3、在有可能造成洪水、泥石流灾害事故的区域没有设置警示标志，或标志设置位置不合理。

3.3.9 淹溺事故危险因素辨识分析

该矿山开采范围内存在一些老采坑，设置有洗砂池，且北侧有一处蓄水池可能发生淹溺事故。在生产开采过程中淹溺事故可能由于以下原因发生：

1、矿山开采范围内存在一些老采坑，积水因素主要是大气降水补给，采坑底部会形成积水坑，如果未及时排出积水，会造成人员伤亡；

2、水体周围无防护，无标识，易造成人员、车辆、运输车辆跌入；

3、在有可能造成淹溺伤害事故的区域如蓄水池、洗砂池等没有设置警示标志，或标志设置位置不合理；

4、车辆、人员由于地面湿滑易造成液体中淹溺。

3.3.10 其他伤害危险因素辨识分析

该矿山可能由于作业场所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，主要危险因素有以下几个方面：

1、露天生产时，采矿场未按规定设置安全通道或安全通道设置不合理；

2、露天生产时，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、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；

4、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、沙尘弥漫视物不清；

5、矿山未按安全规程要求应在危险区域、露天矿边界、职业病危害场所、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，无说明；

6、安全标志选择不当，“指示、禁止、提示”等要求不明确、应用错误；

7、标志设置位置不合理、不规范，标志未按要求在醒目的位置悬挂，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 生产过程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 | 矿山凿岩、装卸矿岩、运输过程中都会产生大量粉尘，这些粉尘的粒径、浓度不同，其危害程度不同，有害元素含量高、粉尘粒度越小，其危害性越大。主要场所：采矿工作面的凿岩和出矿装矿；矿岩主要运输道路、过往车辆、矿岩装卸点装卸矿岩等。 |
| 噪声和振动 | 矿山在凿岩、装卸、运输等作业过程中，会产生噪声和振动。噪声主要来自机械设备运转、摩擦、冲击、振动产生的机械噪声。噪声、振动是矿山生产次要危险、有害因素。 |
| 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露作业时间过长，有可能会中暑危害身体健康，导致操作失误。冬季作业时，则可能发生冻伤，危害作业人员的身体健康。 |

中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目现有工种主要有装矿岗位、控制岗位、运输岗位、洒水车岗位等。具体每个岗位可能接触的职业病危害因素情况见表 3-2。

表 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 |
|-------|-------------|
| 装矿岗位 | 生产性粉尘、噪声 |
| 控制岗位 | 生产性粉尘、噪声 |
| 运输岗位 | 生产性粉尘、噪声 |
| 洒水车岗位 | 噪声 |

3.4 危险化学品重大危险源

3.4.1 危险化学品重大危险源定义

重大危险源是指长期或者临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的场所和设施，以及其它存在危险能量等于或超过临界量的单元。

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 (23°C≤闪点<61°C) | 5000 |

3.4.3 危险化学品重大危险源辨识

本矿山采用非爆破开采工艺,涉及的危险化学品仅有检维修使用的乙炔、氧气以及厂内机动车辆用的柴油。本矿山不设置油库,采用加油站专用加油车拉运油料。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)对民用爆破器材等及临界量的规定,本公司所存在的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

| 使用环节 | 名称 | 临界量 (t) | 最大存在量 (t) | 是否构成重大危险源 | |
|------|---------|---------|------------|-----------|---|
| 检维修 | 乙炔 | 1 | 2 瓶, 6kg/瓶 | 0.03 | 否 |
| 检维修 | 氧气[压缩的] | 200 | 2 瓶, 6kg/瓶 | 0.00015 | 否 |
| 设备使用 | 柴油 | 5000 | 1 罐, 500kg | — | 否 |

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),储存单元只有乙炔和氧气[压缩的],乙炔 $q/Q < 1$,氧气 $q/Q < 1$ 。

因此,本项目未构成危险化学品重大危险源。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂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 评价单元划分与评价方法选择

4.1 评价单元划分

评价单元的确定主要是为落实评价目标和选择评价方法服务。通过对矿山采矿作业、破碎加工过程危险、有害因素的辨识分析，结合矿山生产工艺的特点，将矿山生产系统及辅助生产系统划分成七个评价单元进行评价：

①建设程序符合性单元；②选址及总平面布置单元；③安全管理单元；④采剥作业单元；⑤矿山运输道路单元；⑥其他危害（火灾、水灾）单元；⑦应急管理单元。

4.2 评价方法的选用

评价方法是进行定性、定量评价的工具，依据充分性、适用性、系统性、针对性、合理性的原则。本次评价以定性评价为主，定量评价为辅。各评价单元选择的评价方法见下表。

表 4.2-1 评价单元及单元评价方法选择对应表

| 序号 | 评价单元 | 评价内容 | 评价方法 | |
|-------------|--------|-------------------|-------------|-------------|
| 矿山生产及辅助生产系统 | 1 | 建设程序符合性单元 | 建设程序符合性 | 安全检查表法（SCL） |
| | 2 | 选址及总平面布置单元 | 选址及总平面布置符合性 | 安全检查表法（SCL） |
| | 3 | 安全管理单元 | 安全教育 | 列举相关情况表 |
| | | | 安全生产管理 | 安全检查表法（SCL） |
| | 4 | 采剥作业单元 | 开采作业安全 | 安全检查表法（SCL） |
| | 5 | 矿山运输道路单元 | 矿山运输道路情况 | 安全检查表法（SCL） |
| | 6 | 其他危害单元 | 火灾、水灾状况 | 安全检查表法（SCL） |
| 7 | 应急管理单元 | 应急预案有效性、应急物资、应急演练 | 安全检查表法（SCL） | |

4.3 评价方法简介——安全检查表法（SCL）

安全检查表法是系统工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表主要依据评价项目的相关标准、规范、规定用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还可对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表通过对工艺过程、机械设备和作业情况等事先做出的详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容。

对系统进行评价、验收时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评价出系统的安全等

级。安全检查表法包括三个步骤：

- (1) 选择或拟定合适的安全检查表；
- (2) 完成分析；
- (3) 编制分析结果文件。

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第五章 定性定量评价

安全评价是从整体上评价系统安全管理是否正常、到位，从安全技术角度检查作业过程是否符合相关的安全规程，检查系统安全设施的有效性、安全性。是依据法律、法规、标准、规程评价系统的安全性。

5.1 建设程序符合性单元

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》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规，对矿山的法定证件和建设程序符合性进行评价。

表 5.1-1 建设程序符合性单元安全验收评价表

| 序号 | 评价类别 | 主要评价依据 | 评价内容 | 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，营业执照，采矿许可证，有效期内（见附件）。 | 符合 |
| 建设程序 | | | | |
| 2 | | 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) | 矿山企业新建、改建、扩建工程，应当符合安全条件。安全设施、设备必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入工程概算。 | 符合 |
| 3 | | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 | 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。 | 符合 |
| 4 | | 《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。 | 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 |
|--------|----------|---------------------------------------|--|---|----------|
| | | | | 设备，已配备了安全帽、手套、口罩等个人防护用品，定期发放防护用品并建立了台账做好登记。 | |
| 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。 | 安全设施设计按照规范要求编制，并经专家评审通过。 | 符合 |
| 6 | 建设程序 | 《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完成后，生产经营单位应当按照本办法第五条的规定向安全生产监督管理部门提出审查申请。 | 安全设施设计已经专家评审通过，并经设计、基建等部门审核，目前已完成基建并申请验收。按照程序申请了竣工验收。 | 符合 |
| 7 | | 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 国家安监总局 20 号令 | 非煤矿山企业应当按照本办法的规定取得安全生产许可证。 | 尚未进行正式生产活动，未取得安全设施设计批复前，按照设计要求进行了基建。该矿采矿许可证在有效期内。 | 符合 |
| 检查结果分析 | | | 符合项：7 项 | 不符合项：0 项 | |

建设程序符合性单元评价小结

2022 年 6 月委托咸阳市鑫隆矿业设计研究院有限公司为其宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目编制了《安全设施设计》，由中卫市应急管理局组织专家评审通过并以批复（卫非煤矿山安设审字[2022]4 号），目前已完成基建并申请验收。

本单元共设置检查项 7 项，符合项 7 项。中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目在建设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。

安全及卫生设施布置单元

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》、《工业企业设计卫生规定》（GBZ1-2010）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 5-2.1 选址及总平面布置单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|---|---------------------------------------|--|------|
| 1 | 第二十九条：禁止在管道附属设施的上方架设电力线路、通信线路或者在输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。 | 《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） | 矿山周边 1000m 之内无石油天然气管道等设施。 | 符合 |
| 2 | 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、堆放物品、倾倒垃圾、设置障碍、挖沟引水、打场晒粮、种植作物、放养牲畜、采石、取土、采空作业、焚烧物品、利用公路边沟排放污物或者进行其他损坏、污染公路和影响公路畅通的行为。 | 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 633 号） | S101 省道从白马乡穿境而过，矿山距中宁县 30 千米，白马乡以东 3 千米，南距 S308 省道约 1.1 千米，矿山北界线有一条近东西向的简易砂石路与省道相连，通过与国道、省道、县道等距离符合规定。 | 符合 |
| 3 | 第十八条：在铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 100m 范围内，及在铁路隧道上方中心线两侧各 100m 范围内，禁止从事采矿、采石及爆破作业。 | 《铁路运输安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 430 号） | 矿山 1000m 范围内目前没有铁路等基础设施存在。 | 符合 |
| 4 | 第二十六条：禁止在自然保护区核心区、缓冲区内开展旅游、采集药材等活动；在自然保护地核心区、缓冲区以外从事采矿、采石、开矿、采石、挖砂等活动，但是法律、行政法规另有规定的除外。 | 《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） | 矿山周边无自然保护区。 | 符合 |
| 5 | 第二十七条：禁止在军事禁区、军事管理区以及军事设施保护范围内进行采石、取土、爆破等活动，不得危害军事设施的安全和使用效能。 | 《中华人民共和国军事设施保护法》 | 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 | 第二十一条：原料、燃料、能源运输量（特别）大的工业企业，应当靠近原料、燃料基地或产品主要消费地及协作条件好的地区。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.4 条 | 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 | 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。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条 | S101 省道从白马乡穿境而过，矿山距中宁县 30 千米，白马乡以东 3 千米，南距 S308 省道约 1.1 千米，矿山北界线有一条近东西向的简易砂石路与省道相连，交通较便利。 | 符合 |

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查依据 | 检查记录 | 检查结果 |
|--------|---|--|---|------|
| 8 | 厂址应满足适宜的地形坡度, 尽量避免自然地形复杂、自然坡度大的地段, 应避免将洼地、积水洼地作为厂址。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.10 条 | 矿山选址地形坡度适宜, 自然地形简单, 不在盆地、积水洼地。 | 符合 |
| 9 | 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, 应经多方案技术经济比较后, 择优确定。 | 《工业企业总平面设计规范》第 4.1.1 条 | 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。 | 《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条 | 不属于自然疫源地。 | 符合 |
| 11 | 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、土壤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的控制措施, 设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。 | 《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条 | 选址避开可能产生或存在危害健康的场所和设施。 | 符合 |
| 12 | 总平面布置, 应合理地组织货流和人流。 | 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.11 条 | 总平面布置考虑了运输、人员进出的因素。 | 符合 |
| 13 | 与周边企业的防火间距应符合《建筑设计防火规范》中的相关要求。 | 《建筑设计防火规范》(GB50016) | 矿山周边 300 米范围内无其他企业, 防火间距满足要求。 | 符合 |
| 14 | 应根据工艺流程、运输量、物料性质, 选用适当的运输方式, 合理组织车流、人流, 从设计上保证运输、装卸作业安全。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008) 第 4.1 条 | 企业根据工艺流程、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。 | 符合 |
| 检查结果分析 | | 符合项: 14 项 | 不符合项: 0 项 | |

评价结论: 本单元共设检查项 14 项, 符合项 14 项。

本单元对宁夏国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年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。建设项目位于中宁县白马乡东牛首山南麓的丘陵地区, 是政府合法手续挂牌出让的矿山, 符合当地产业政策发展。

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。

5.3 安全管理单元

安全生产管理是以保证生产过程安全、从业人员健康为目的管理，其基本任务是发现、分析和消除生产过程中的危险、有害因素，通过建立、健全安全生产管理责任制，完善各项规章制度及相关作业规程，对企业内部实施职业卫生监督、检查，对各类人员进行安全、卫生知识的教育和培训，达到有效防止发生安全事故和职业病，避免和减少安全生产事故给企业造成的损失。

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》（GB 16423-2020）《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）及《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》等的相关规定，结合中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目安全验收设计，对设计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 5.3-1。

表 5.3-1 安全生产管理评价检查表

| 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 | 安全管理机构设置 | 《中华人民共和国安全生产法》第二十四条 | 矿山、金属冶炼、道路运输、建筑施工、危险化学品生产、经营、储存、装卸单位，以及从事生产经营活动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安全生产管理人员。 | 以文件《关于任命宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿专职安全管理人员的通知》（中宁国资发〔2022〕17号）的形式任命了矿山专职安全管理人员。 | 符合 |
| 2 | 安全教育培训 | 《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管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。 | 主要负责人和专职安全员已经过安全生产知识和管理能力培训取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，未配备注册安全工程师。 | 不符合 |
| 3 | | 《国家矿山安全监察局关于 | 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 | 矿山未配备采矿、地质、机电专业的技术人员。 | 不符合 |

| 序号 | 评价类别 | 主要评价依据 | 评价内容 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|------|---|--|--|------|
| | | 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) | 术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。 | | |
| 4 | | 《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的百分之一配备。金属非金属露天矿山应当不少于 2 人。 | 矿山只配备了 1 名专职安全生产管理人员，1 名安全生产管理人员从事的矿山工作 5 年以内，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。 | 不符合 |
| 5 | | 《金属非金属矿山安全规程》 | 4.2.2 矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识和领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。 4.2.3 矿山企业主要负责人应接受安全培训并考核合格。 | 企业负责人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，依法接受安全培训和考核，并取得了合格证。 | 符合 |
| 6 | | 《金属非金属矿山安全规程》 | 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。 | 符合 |
| 7 | | 《金属非金属矿山安全规程》 | 4.5.2 金属露天矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训，并考试合格后上岗。 4.5.3 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。 | 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。 | 符合 |
| 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。 | 矿山目前特种作业有电工作业、电焊工作业，电工和电焊工均持证上岗。 | 符合 |
| 9 | | 《中华人民共和国安全生产法》 | 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 | 矿山编制了规章制度和操作规程，对作业人员进行了培训，现场检查有教育培训记录。 | 符合 |

此文件按照应急管理部的要求，仅限
 于网上公开使用，挪作他用一律无效。

| 序号 | 评价类别 | 主要评价依据 | 评价内容 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|---------|---------------------|--|--|------|
| | | 法》第四十条 | 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。 | | |
| 10 | 安全生产责任制 | 《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。 | 建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，制定了包括安全检查及隐患排查治理管理制度、职业病危害警示与告知制度、安全教育培训管理制度、安全生产事故报告、调查、处理制度、“双控”运行管理考核制度、安全生产风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制、设备设施管理制度、安全奖惩制度等规章制度，制定了安全风险分级管控。 | 符合 |
| 11 | 管理制度 | 《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。 | 矿山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，对全员安全生产责任制落实情况进行监督考核，保证了全员安全生产责任制的落实。 | 符合 |
| 12 | | 《中华人民共和国安全生产法》第四十五条 | 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。 | 矿山为从业人员配发了安全帽、口罩、手套等劳动防护用品，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。 | 符合 |
| 13 | 劳动管理 | 《中华人民共和国安全生产法》第五十二条 | 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 |
| | | 《中华人民共和国安全生产法》第三十五条 | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。 | 矿山的要害岗位及危险区域设置有安全警示标志，但部分标识牌倾斜、损坏。 | 不符合 |
| 15 | 安全生产 | 《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，并建立了记录台账由专人负责。 | 符合 |
| 16 | | 《中华人民共和国安全生产 | 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查； | 矿山制定了安全检查及隐患排查治理管理制度，安排了安全管理人员对生产现场进行经常性检查，对检 | 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 |
|--------|----------|---------------------|--|--|------|
| | | 法》第四十六条 | 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。 | 查中发现的安全隐患进行通报并及时整改。 | |
| 17 | | 《中华人民共和国安全生产法》第四十八条 | 两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。 | 矿山周边 300 米范围内未发现采矿权。 | 符合 |
| 18 | 安全技术费用管理 | 《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、使用和监督管理办法由国务院财政部门会同有关部门制定。 | 以合同的形式下发《关于 2022 年宁夏中宁县白马乡大石子沟北建龙粗砂矿安全技术措施专项经费提取及使用管理的通知》（中宁国资发〔2022〕48 号），形成了安全费用提取、使用台账。 | 符合 |
| 19 | 员工保险 | 《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；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，但未购买安全生产责任保险。 | 不符合 |
| 评价结果分析 | | | 符合项：14 项 | 不符合项：5 项 | |

安全生产管理单元评价小结：

- (1) 矿山各类证照齐全，建立有各级领导及岗位人员的安全生产责任制；矿山年度按规定组织在职职工进行安全生产教育；
- (2) 矿山成立了安全生产领导小组，任命了专职安全管理人员；
- (3) 各项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) 矿山的要害岗位及危险区域设置有安全警示标志;

(5) 企业为员工缴纳了工伤保险;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;

(6) 矿山制定了 2022 年度安全生产费用提取和使用计划;

(7) 按规定提取安全生产费用,建立了安全生产费用台账。

本单元存在主要问题:

- 1、矿山未配备注册安全工程师。
- 2、矿山未配备采矿、地质、机电专业的技术人员。
- 3、矿山只配备了 1 名专职安全生产管理人员。
- 4、安全警示标识部分倾倒、损坏。
- 5、未购买安全生产责任保险。

本单元共设检查项 18 项,符合项 14 项,不符合项 4 项。中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目安全生产管理方面整改完成后能满足安全生产要求。

5.4 采剥作业单元

评价对矿山采剥作业场所、作业方式、边坡高度、挖掘高度、铲装作业等进行评价,依据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)编制单元评价检查表,评价结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 采剥作业单元安全评价检查表

| 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 | 露天 采剥 作业 单元 | (《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 5.1 条) | 5.1.1 有遭遇洪水危险的露天矿山应设置专用的防洪、排洪设施。 | 设置了专用的防洪、排洪设施。 | 符合 |
| 2 | | | 5.1.6 采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。 | 按照规定进行了采剥和排土作业。 | 符合 |
| 3 | | | 5.1.8 露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志,防止无关人员进入。 | 采剥区域设置了围栏和警示标志。 | 符合 |
| 4 | | | 5.1.14 不良天气影响正常生产时,应立即停止作业,威胁人身安全时,人员应转移到安全地点。 | 经现场调查询问,遇不良天气时停止作业。 | 符合 |
| 5 | 露天 开采 一 般 | (《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 5.2.1 条) | 5.2.1.1 露天开采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 |
| 6 | | | 5.2.1.2 露天矿山应该采用机械方式进行开采。 | 开采方式为机械开采。 | 符合 |
| 7 | | | 5.2.1.3 多台阶并段时并段数量不超过 3 个,且不应影响边坡稳定性及下部作 | 单向开采,不存在并段施工。 | 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 |
|----|------|--|--|---|------|
| | 规定 | | 业安全。 | | |
| 8 | | | 5.2.1.4 露天采场应设安全平台和清扫平台。人工清扫平台宽度不小于 6m，机械清扫平台宽度应满足设备要求且不小于 8m。 | 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 |
| 9 | | | 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 |
| 10 | | | 5.2.3.1 铲装工作开始前应确认作业环境安全。 | 矿山建立了《作业环境管理制度》、《铲装安全操作规程》、《装载机安全管理制度》、《铲装作业安全管理制度》。铲装工作开始前应确认作业环境安全，形成有检查记录。 | 符合 |
| 11 | | | 5.2.3.2 铲装设备工作时应发出警告信号，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培训。 | 符合 |
| 12 | | | 5.2.3.3 铲装作业时，铲斗与台阶坡顶的水平距离不小于 1m。 | 现场检查，铲装作业执行此规定。 | 符合 |
| 13 | 铲装作业 | (《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2008)第 5.2.3.4 条) | 5.2.3.4 铲装时应遵守下列规定： ——铲斗及铲斗附近不应有人； ——铲斗应从车辆驾驶室上方通过，严禁在司机空档上或有落石危险处停留； ——严禁调整电铲起重臂。 | 矿山建立了《挖掘机安全操作规程》、《装载机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。 | 符合 |
| 14 | | | 5.2.3.5 多台铲装设备在同一平台上作业时，铲装设备间距应符合下列规定： ——汽车运输：不小于设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m； ——铁路运输：不小于 2 列车的长度。 | 矿山建立了《挖掘机安全操作规程》、《装载机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。 | 符合 |
| 15 | | | 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；超前距离不小于铲装设备最大工作半径的 3 倍，且不小于 50m。 | 矿山建立了《挖掘机安全操作规程》、《装载机安全操作规程》、《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 | | | 5.2.3.7 铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸料时，铲斗下沿与站轮设备上沿高差不大于 0.5m；不应用铲斗处理车箱粘堵物。 | 矿山建立了《挖掘机安全操作规程》、《装载机安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行 | 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 |
|----|------|------------------------------|---|--|------|
| | | | | 作业。 | |
| 17 | | | 5.2.3.8 发现悬浮岩块或坍塌征兆时，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培训。 | 符合 |
| 18 | | | 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。 | 符合 |
| 19 | | | 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。 | 矿山制定《铲装机安全操作规程》，作业人员按照规程进行作业。 | 符合 |
| 20 | | | 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。 | 目前处于基建期，矿山开采位置的安全稳定。 | 符合 |
| 21 | | | 5.2.4.2 邻近最终边坡作业时，应符合下列规定： ——采用控制爆破减载； ——保持台阶的安全系数，不得超挖坡底。 | 基建期，未形成最终边坡。 | 符合 |
| 22 | | | 5.2.4.3 遇有不良地质时，应采取有效的安全措施： ——对于采场设计边坡角大于临界角时，应设置台阶、楔形空间组合结构面等支护措施； ——在不良地质结构面切割边坡； ——对不稳定的潜在溜坡体的边坡。 | 经现场调查询问，遇到该情况准备了安全措施。 | 符合 |
| 22 | 边坡 | 《金属非金属矿山安全规程》（GB 16423-2020） | 5.2.4.4 边坡浮石清除完毕之后不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。 | 清除边坡浮石时底部不施工，设置了警示标识禁止人员设备在边坡底部停留。 | 符合 |
| 23 | | | 5.2.4.5 矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度，每 5 年至少进行 1 次边坡稳定性分析。 | 矿山建立了边坡安全管理检查制度。 | 符合 |
| 24 | | | 5.2.4.6 露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；边坡出现滑坡或者坍塌迹象时，应立即停止受影响区域的生产作业，撤出相关人员和设备，采取安全措施； 高度超过 300m 的露天边坡应进行在线监测，对承受水压的边坡应进行水压监测。 | 矿山制定的《安全检查制度》规定专职安全管理人员每季度对边坡应进行一次检查。矿山目前处于基建期，还未形成边坡。 | 符合 |
| 25 | | | 5.2.4.7 矿山应制定针对边坡滑塌事故的应急预案。 | 制定的应急预案包括了边坡滑塌事故。 | 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 |
|--------|------|--------|----------|------|----------|
| 检查结果分析 | | | 符合项：25 项 | | 不符合项：0 项 |

采剥作业单元评价小结：

(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 2022 年 6 月委托咸阳非金属矿研究设计院有限公司编制《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，道路两侧无乱堆乱堆情况；

(4) 开采区域设置了明显的安全警示标志和警戒带；

(5) 矿山对铲装作业管理较为严格，铲装车辆的操作及使用严格按照已有操作规程执行；

(6) 矿山对预防采场塌陷和边坡滑移非常重视，能够定期对边坡进行安全检查。

本单元共设检查项 27 项，符合项 27 项，中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目采剥作业方面能满足安全生产要求。

5.5 矿山运输道路单元

依据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)的相关内容，编制矿山运输检查表对矿山运输道路单元作业进行评价。

表 5.5-1 矿山运输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 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|------|-----------------------------------|---|--|------|
| 2 | 道路运输 | 《金属非金属矿山安全规程》3.4.2 (GB16423-2020) | 5.4.2.1 不应同自卸汽车运载易燃、易爆物品。 | 不用自卸汽车运载易燃、易爆物品。 | 符合 |
| | | | 5.4.2.2 自卸汽车装载应遵守如下规定： ——停在铲装设备回转范围 0.5m 以外； ——驾驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外； ——不在装卸时检查、维护车辆。 | 制定有运输作业安全管理制度、运输员安全操作规程，并对从业人员进行了教育培训。 | 符合 |
| | | | 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 | 不符合 |

| 序号 | 评价类目 | 主要评价依据 | 评价内容 | 检查记录 | 检查结果 |
|--------|------|--------|---|--|------|
| | | | | 三。缺少限速标识牌。 | |
| 4 | | | 5.4.2.4 运输道路的高耸路基路段,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 | | | 5.4.2.6 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; ——不采用溜车方式发动车辆; ——不空档滑行; ——不弯道超车; ——下坡车速不超过 25km/h; ——不在主运输道路和坡道上停留; ——不在供电线路下停车; ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施,并有专人指挥; ——通过道口之前驾驶员应减速慢行,确认安全后再通过; ——不超载。 | 现有运输车辆的安全管理制度,驾驶员安全操作规程,并对从业人员进行了教育培训。 | 符合 |
| 6 | | | 5.4.2.7 运输车辆在行驶时,应采取可靠的安全措施。 | 矿山规定检修车辆时必须采取安全措施。 | 符合 |
| 7 | | | 5.4.2.8 运输车辆应有良好的照明条 | 夜间不生产。 | 符合 |
| 8 | | | 5.4.2.9 雾天或能见度影响能见度时,应开启警示灯,并右侧减速行驶,前后车距应不小于 30m,视距不足 30m 时,应停止作业。冰雪或多雨季节,道路湿滑时,应有防滑措施并减速行驶,前后车距不小于 40m。拖挂其他车辆时,应采取有效的安全措施,并有专人指挥。 | 经现场调查询问,矿山对从业人员进行了该规定的教育培训。 | 符合 |
| 综合评价结论 | | | 符合项: 7 项 | 不符合项: 1 项 | |

运输安全评价小结:

- (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) 运输道路上设置了安全警示标志。

本单元存在主要问题：运输道路未设置限速标识牌。

本单元共设检查项 8 项，符合项 7 项，1 项不符合。中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目运输管理方面经整改完成后能满足安全生产要求。

5.6 其他危害防治单元

其他防治单元主要是对矿山的防排水和防火灾情况进行评价，检查结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 其他危害防治单元检查表

| 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 | 防排水 | 《金属非金属矿山安全规程》5.7.1 | 5.7.1.2 露天采场的总出入口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。 | 露天采场出入口、排水口和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安全生产时，应采取疏干等防治措施。 | 采场边坡台阶已设置排水沟，且已完成超前剥离，设置了截水沟。 | 符合 |
| 3 | | | 5.7.1.4 露天矿山应根据地形技术建立防洪工程： ——受洪水威胁的采场应设置防洪工程； ——不具备正常排水条件的山坡露天矿，境界外应设置截水沟； ——露天矿应设置排水或自流排水设施。 ——暴雨时，最低台阶淹没不应超过 1m，淹没时应撤出人员和重要设施。 | 目前矿山为山坡式露天开采，利用自然高差将大气降水汇入到地势低洼处和道路排水沟，将汇水排出采场。 | 符合 |
| 4 | | | 5.7.2.1 矿山建筑物应建立消防设施，设置消防器材。 | 矿山建立了消防设施，设置了消防器材，配备了灭火器。 | 符合 |
| 5 | | | 5.7.2.2 露天矿用设备应配备灭火器。 | 矿山《安全生产奖惩制度》中明确了该规定。 | 符合 |
| 6 | | | 5.7.2.3 设备加油时严禁吸烟和明火。 | 机械设备未存放汽油和其他易燃易爆品。 | 符合 |
| 7 | | | 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。 | 5.7.2.5 严禁用汽油擦洗设备。 | 擦洗设备严禁用汽油。 |
| 检查结果分析 | | | 符合项：7 项 | 不符合项：0 项 | |

其他危害防治单元评价小结：

矿山水文地质条件简单，在开采中突发水灾的可能性很小，造成采场水灾的主要因素是大气降水，矿山建立有防洪应急预案；矿山所处地区雨水较少，规定下雨天停止作业，矿山

采坑外的大气降水可通过自然高差外排。

矿山火灾主要为可燃物着火、电气引起的外因火灾，矿山可燃物管理，控制高温、热源管理较为严格。

本单元共设检查项 7 项，全部符合。

5.7 应急管理单元

本单元依据《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（2019 年 9 月 1 日起施行））、《中华人民共和国突发事件应对法》和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020），对矿山和项目的应急预案的内容、培训、演练和更新等进行评价。

表 5.7-1 应急管理单元检查表

| 序号 | 检查依据 | 检查内容 | 检查要求 | 检查结果 |
|----|-----------------------|---|--|------|
| 1 | 《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。 | 矿山按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）编制了《生产安全事故应急预案》。 | 符合 |
| 2 | 《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的应急预案；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 |
| 3 | 《生产安全事故应急预案管理办法》第六条 | 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，安环部等各职能部门和生产班组长担任组员。 | 符合 |
| 4 | 《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。 | 矿山提供了《事故风险评估报告》和《应急资源调查报告》。 | 符合 |
| 5 | 《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（含储存设施）、运输、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，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 |
| 6 | 《生产安全事故应急预案管理办法》第二十三条 | 生产经营单位的应急预案经评审合格 | 应急预案又主要负责人批准公 | 符合 |

| 序号 | 检查依据 | 检查内容 | 检查记录 | 检查结果 |
|----|---------------------------------|---|---|------|
| | 《应急管理辦法》 第二十四條 | 审查论证后，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。 | 布并下发到各部门和相关岗位人员手中。 | |
| 7 | 《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、储存、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。 | 矿山编制的《生产安全事故应急预案》于 2022 年 8 月 8 日在中宁县应急管理局进行了备案（备案编号：中宁应急备〔2022〕67 号）。 | 符合 |
| 8 | 《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十三条 | 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。 | 矿山按要求制定了应急预案演练计划，并按照计划进行了综合应急预案演练和现场处置方案演练，保留有演练记录。 | 符合 |
| 9 | 《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 |
| 10 | 《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。 | 矿山建立了《应急救援管理制度》，规定了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 |
| 11 | 《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、装备配备及其使用档案，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《关于宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿安全事故应急救援领导小组的通知》（中宁国资发〔2022〕26 号）的形式，明确了矿山应急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 |
| 12 | 《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) | 矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度。 | 矿山设立了兼职救护队，与中宁县森旺商贸有限公司签订了《相邻企业应急救援协议》。 | 符合 |

| 序号 | 检查依据 | 检查内容 | 检查记录 | 检查结果 |
|--------|---------|---|----------|------|
| | 第 8.1 条 | 落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。 | | |
| 检查结果分析 | | 符合项：12 项 | 不符合项：0 项 | |

应急管理单元评价结果：

通过以上检查表的评价，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。在该预案中，明确了应急救援指挥部的人员构成，并确定了事故应急响应程序，配备了应急车辆、应急电话等应急救援物资。应急预案组织专家进行了评审，并在中宁县应急管理局进行了备案。

本单元共检查 12 项，符合项 12。中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目应急管理方面能满足安全生产要求。

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用，法律无效。

第六章 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。

6.1 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。

案例二：《车辆运输事故》

2012年，宁夏××市××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。

6.2 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，取得资格后方可上岗。

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，必须有完备的作业方案，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测、维修，确保机械设备性能达到最优，及时消除事故隐患。

5、制定事故应急预案，定期进行演练。

6.3 事故统计与分析

事故统计分析可反映矿山生产安全事故的规律、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的事故类别如下：

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13.7%和7.8%，其中较大事故15起，死亡63人，没有发生重大事故。

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189人，事故起数、死亡人数均居第一位，分别占总数的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6.3-1。

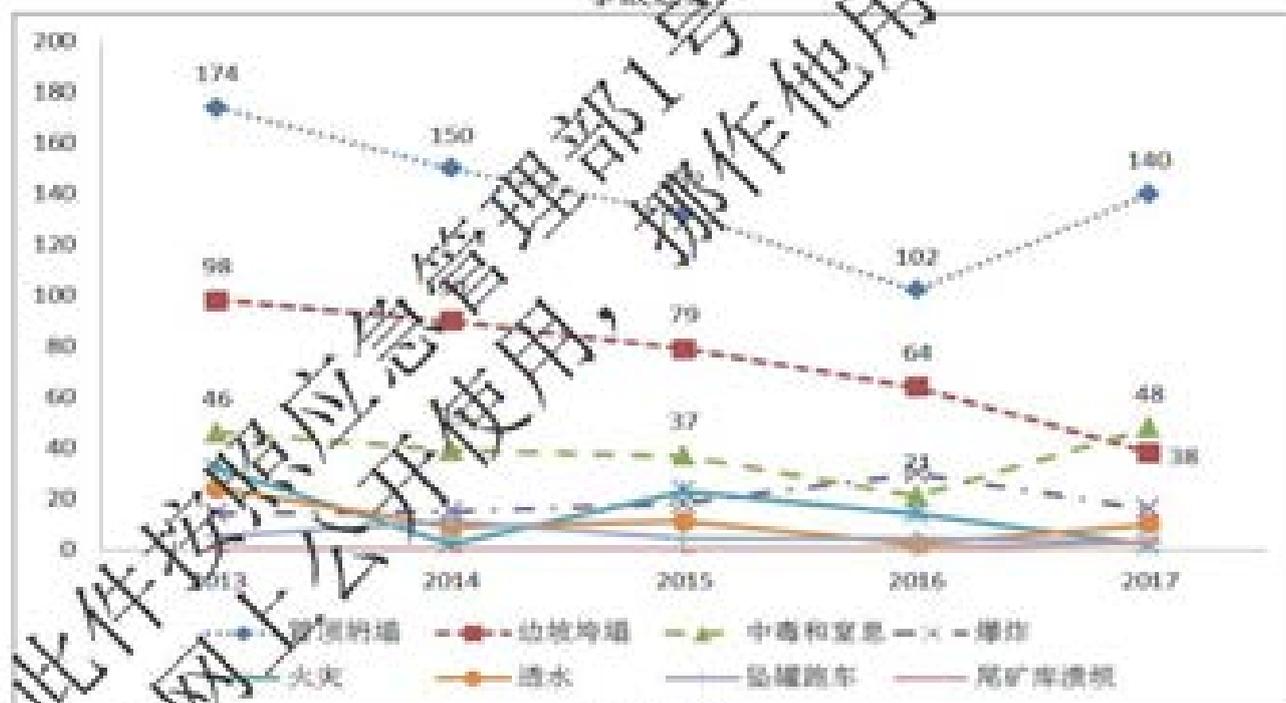
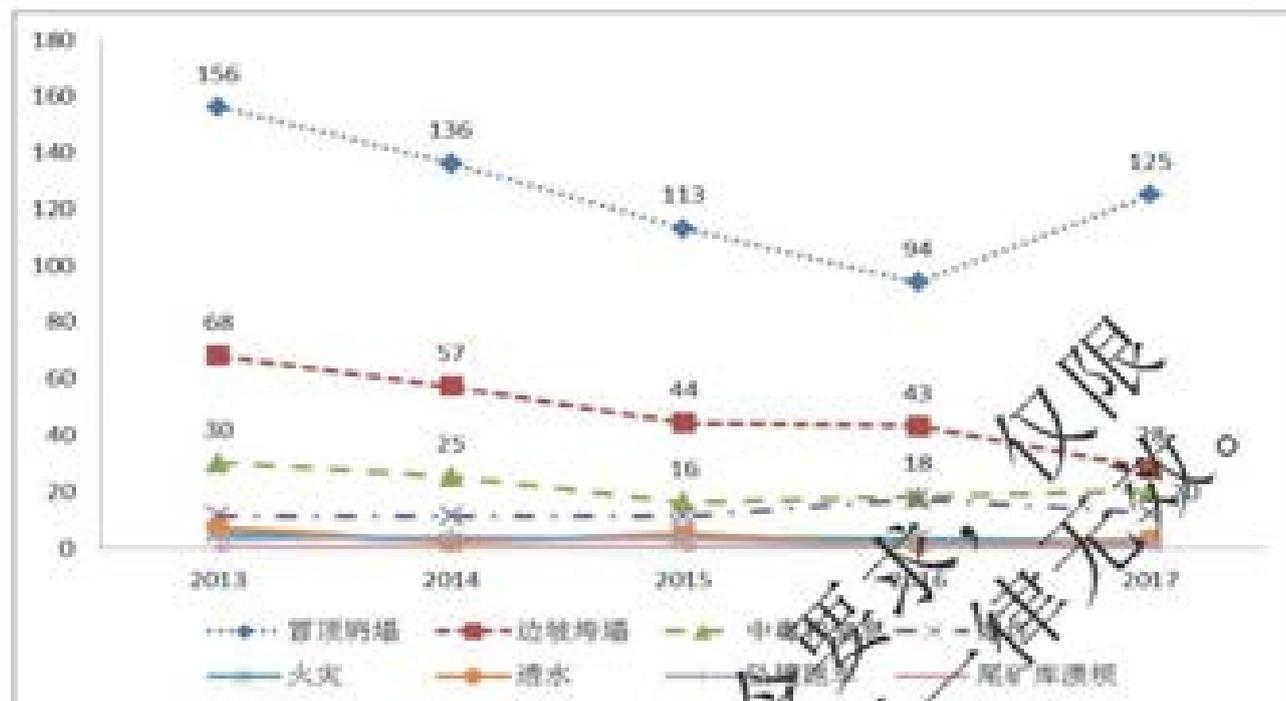


图 6.3-1 2013-2017 年十类事故总量变化趋势图

从该统计资料可以看出，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。

第七章 安全对策措施

7.1 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 7.1-1 矿山存在的主要问题及相应的安全对策措施

| 序号 | 问题及隐患 | 整改期限 | 整改措施、建议及整改要求 |
|----|----------------------------------|------|--|
| 1 | 矿山未配备注册安全工程师，未配备采矿、地质、机电专业的技术人员。 | 限期 | 矿山应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作，应配备采矿、地质、机电专业的技术人员。 |
| 2 | 矿山只配备了 1 名专职安全生产管理人员。 | 立即 | 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指导意见〉的通知》(矿安〔2022〕4 号)要求，金属非金属露天矿山应配备不少于 2 人安全生产管理人员。 |
| 3 | 安全警示标识部分模糊、损坏。 | 立即 | 对模糊损坏的标识更换，安排专人定期对警示标识检查。 |
| 4 | 未购买安全生产责任保险。 | 立即 | 矿山应购买安全生产责任保险。 |
| 5 | 运输道路未设置限速标识牌。 | 立即 | 运输道路限速标志设置限速标识牌。 |

7.2 本次评价提出的持续性安全对策措施

为了加强对危险、有害因素的控制，提高露天生产系统及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。

7.2.1 边坡稳定性安全措施及建议

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、采场作业、工程地质条件、采矿管理等因素。对采场可能发生的地质灾害应作以下防治安全措施：

为防止发生危害，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、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疏干措施；

2、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；

3、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，或采用打抗滑桩的方法处理，在处理过程中要特别注意作业人员的安全；

4、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；

5、在作业前和作业后，应当对坡面进行安全检查，发现工作面有裂痕、台阶坡面上有浮土、浮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，并采取可靠、安全的预防措施；邻近最终边坡作业，应遵守下列规定：

①应按设计确定的宽度预留安全平台、运输平台；

②应保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡地；

③局部边坡发生坍塌时，应及时报告矿有关主管人员，并采取有效的处理措施；

④每个台阶采掘结束，均应及时清理平台上的松散岩土层面上的浮石，并组织矿有关部门验收。

6、危险区域应当设置醒目的警示标志，严禁在危险区域内从事任何作业，严禁任何人员在边坡底部休息和停留；在边坡顶部和坡底积水等区域，设置防护栏和安全警示标志，防止人员靠近边坡；

7、进入作业现场人员必须佩戴安全帽。在距地面高度超过 2 米或者坡度超过 30°的坡面上作业时，应当使用安全带或者安全绳，安全绳应当拴在牢固地点，严禁多人同时使用一条安全绳；

8、遇土质疏松、尘灰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，必须对工作面下方的边坡和危险岩石进行检查，以防止滑坡事故发生；

9、严禁超挖边坡角度，随时注意工作面上方坡度及危岩的变化及松动情况，及时清理上方松散危岩；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；

10、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；

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

12、作业人员在铲装、运输作业时，应当严格遵守装载、运输安全规程的规定。同一工作面有两台铲装机械作业时，最小间距应当大于铲装机械最大回转半径的 2 倍；

13、如有必要，可对采场边坡采用柔性防护网、抗滑桩、金属锚杆、锚索、压力灌浆、混凝土护坡和喷浆防渗等措施进行护坡。

7.2.2 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、设备缺陷、天气及路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和矿山实际情况，建议采取的措施如下：

1、严格执行持证上岗制度，各类司机、操作人员要持证上岗，上岗前合格后方准上岗，并定期对其进行教育、培训；车辆行驶必须严格遵守交通规则，禁止无证驾驶；

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、维护车辆；作业时不得离开驾驶室，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，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，恶劣天气条件下禁止装卸运输作业；

6、自卸汽车严禁超载，严禁物料；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运行速度超过规定车速，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；

8、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五分之二；

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处作业；

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，并设立相关警示标志；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；

7.2.4 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，严格按照设计进行基建施工和生产作业；

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，必须符合质量要求，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卡堵时，必须停机；

7、提高作业人员安全意识，杜绝高处作业人为乱扔废物、杂物造成伤人。

7.2.5 预防机械伤害的安全措施及建议

露天矿山机械种类多，使用大型设备，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、控制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、所有机械设施应定期进行维修保养，及时更换损坏部位及零件；

3、对所有设备定期进行检查维修和检测；

4、发现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。

7.2.6 预防电气伤害的安全措施及建议

- 1、电气检修要做到不带电作业，并制定检修送电制度，确保安全检修；
- 2、电气接头要采用接线盒，避免接头外露；
- 3、电气开关确保有保护外壳；
- 4、电工作业要有防护绝缘装具；
- 5、使用手持电动工具应配装漏电保护装置，要有可靠的接地接零；
- 6、对每台手持电动工具要定期进行安全性能检查，发现问题及时检修，防止事故的发生。
- 7、电气工作人员，应按规定考核合格后方准上岗，上岗应穿戴和使用防护用品，用具进行操作，电工作业人员应不少于两人。

7.2.7 防火灾对策措施及建议

为了确保安全生产，首先必须作好预防工作，消除可能引起燃烧的危险因素。从理论上讲，使可燃物质不处于危险状态，或者消除一切引火源，就可防止火灾事故的发生。但在实践中，由于生产条件的限制或者不可控因素的存在，往往需要采取多方面的措施，以提高生产过程的安全程度。还应考虑其他辅助措施，以便在发生火灾事故时，减少危害的程度，将损失降到最低。

矿山采场主要的火灾类型为外因火灾，其火灾类型有明火引起的火灾、设备引起的火灾、摩擦引起的火灾和雷击造成的火灾。主要防火对策措施及建议如下：

- 1、建立健全防火制度及组织；
- 2、加强宣传教育及技术培训；
- 3、加强防火检查，消除不安全因素；
- 4、加强生产、作业场所的管理和设备维护，消除跑、冒、滴、漏；
- 5、采场采区明确划分用火作业，易燃材料堆积场和生活区等区域；
- 6、对危险物品密布的环境，坚决不准动火，要勤检查，严格控制各类火源，发现隐患及时消除；
- 7、防火区域按规定设置消防设备和器材，设置清晰的防火警示标志；
- 8、根据消防安全的要求，所有建筑物内和机械设备需配备必要的消防器材。矿山必须制定和完善消防安全规章制度，定期检查；
- 9、建立健全防火巡查记录。

7.2.8 防排水和泥石流危害的安全措施及建议

1、该矿为山坡式露天开采，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，开采时废碴应排放到规定区域，避免堵塞泄洪通道；

2、在采矿场最终边坡的安全平台上设置排水沟，将大气降水汇集后顺山坡排出，防止雨水、裂隙水等对边坡的冲刷；

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，组织有关人员疏通清挖工业场地泄洪通道；

6、遇大气强降水、雷电、大雪大风等极端气象时，应组织生产

7.2.9 防溺水的安全措施及建议

1、应在采场四周开挖排水沟，同时加强地面防水措施，备好一定数量的防洪物资；

2、采场在雨季容易在低洼处积水形成水坑，应采取有效措施将积水及时排出，或将水坑用围栏隔离，张贴防溺水的警示标志，制定安全管理制度，加强人员安全教育培训；

3、洗砂池、蓄水池等存在水体应设置合理的安全护栏和明显的警示标志；

4、保持地面干燥，车辆、车辆经过时注意地面防滑；

5、完善易造成溺水区域内的安全设施，并应全面达到或超过国家标准，消除作业现场的安全隐患；

6、操作人及作业人员应严格按操作规程操作，避免不良的环境导致的强迫体位；

7、作业前应做好信息沟通工作，并设有专人监护，防止因误动作而引发的溺水事故；

8、在汛期特别是暴雨发生后，相关地区的有关部门应及时派专人到低洼地带查看，发现临时水坑时应设立警示标志，如果可能，应采取设置障碍物的措施，使附近的非专业工作人员不能轻易靠近；

9、加强防淹溺硬件设施建设和完善防淹溺硬件设施主要包括观察设备和救生设备。

7.2.10 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，本矿山应当配备具有采矿、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。

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、矿山企业应依照《劳动防护用品配备标准(试行)》的规定，为作业人员配备符合国家标准或行业标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩戴防护用品。

6、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，安排专人对现场安全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。

7、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管控工作，认真落实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、接受监督检查等机制，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。企业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。企业必须加强全员培训，保证培训率、合格率达到 100%，重点抓好新员工、合同工、农民工的安全教育培训、培训，倡导以师带徒、以老带新；

⑤基础管理落实到位。各类科室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应急管理落实到位。企业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维护保养，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。

8、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问题，形成会议纪要。

9、矿山应保存地质地形图、采剥工程年末图、采场边坡工程平面及剖面图、排土场年末图、排土场工程平面及剖面图、供配电系统图、防排水系统图，并根据实际情况的变化及时更新。

10、矿山西侧为宁夏建材集团股份有限公司套门沟石灰石矿采矿权，位于三采区爆破危

险区范围以外，但位于本矿山部分采区爆破危险区范围以内，可能危及双方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责，采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

7.2.11 安全标准化建设

矿山应参照《自治区安委办关于印发《全区企业安全生产标准化对标对表创建工程实施方案》的通知》的要求，做好安全生产标准化达标准备工作，积极完成安全生产标准化建设任务。

矿山应采取“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；通过自我评定、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。

7.2.12 绿色矿山建设

矿山应在建矿初期积极响应并按照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相关指标要求，在矿山建设阶段、生产阶段，认真实施资源节约与高效利用、矿区环境保护与综合治理、科技创新、节能减碳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、矿区生态修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。

第八章 安全验收评价结论

8.1 矿山安全评述

8.1.1 矿山安全状况检查结果汇总

- (1) 建设程序符合性单元：该评价单元共设检查项 7 项，全部符合。
- (2) 选址及总平面布置单元：本单元共设检查项 14 项，全部符合。
- (3) 安全生产管理单元：本单元共设检查项 19 项，符合项 14 项，不符合项 5 项。
- (4) 采剥作业单元：本单元共设检查项 27 项，全部符合。
- (5) 矿山运输道路单元：本单元共设检查项 8 项，符合项 7 项，不符合项 1 项。
- (6) 其他危害防治单元：本单元共设检查项 7 项，全部符合。
- (7) 应急管理单元：本单元共检查 11 项，全部符合。

8.1.2 评价结果汇总

表 8.1-1 评价结果汇总表

| 序号 | 评价单元 | 评价内容 | 是否符合安全设施竣工验收条件 |
|----|------------|---------------------|----------------|
| 1 | 建设程序符合性单元 | 建设程序符合性 | 符合 |
| 2 | 选址及总平面布置单元 | 矿山选址及总平面布置 | 符合 |
| 3 | 安全管理单元 | 安全生产管理 | 符合 |
| 4 | 采剥作业单元 | 开采作业安全 | 符合 |
| 5 | 矿山运输道路单元 | 运输道路安全情况 | 符合 |
| 6 | 其他危害防治单元 | 防排水、防火安全 火灾、水灾危害 | 符合 |
| 7 | 应急管理单元 | 应急管理 | 符合 |

8.2 重点防范的危险有害因素

通过评价分析可知，中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目露天开采过程中需重点防范的危险、有害因素有：

- ①坍塌（岩体坍塌）；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洪水、泥石流灾害事故；⑨淹溺事故；⑩职业病危害及其它危害等。

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。

8.3 安全验收评价结论

本次评价针对中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目进行安全验收评价，评价中将其划分为七个单元，经过评价认为：中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目符合国家相关法律、法规、规程、标准等的安全要求，按照《安全设施设计》进行建设，安全设施与矿山建设工程同时建设并投入使用，矿山安全生产管理组织机构和人员配备符合要求，管理制度基本完善，应急预案已按规定备案，试生产作业过程能够遵守《中华人民共和国安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》（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）等法律法规、规程标准的要求，提出的整改建议基本落实。

评价认为：中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年矿山建设项目按审核批准的《中宁县国有资产经营有限公司宁夏中宁县白马乡大石子沟北建筑用砂矿 20.00 万吨/年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，具备安全验收竣工条件。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2022 年 11 月 15 日

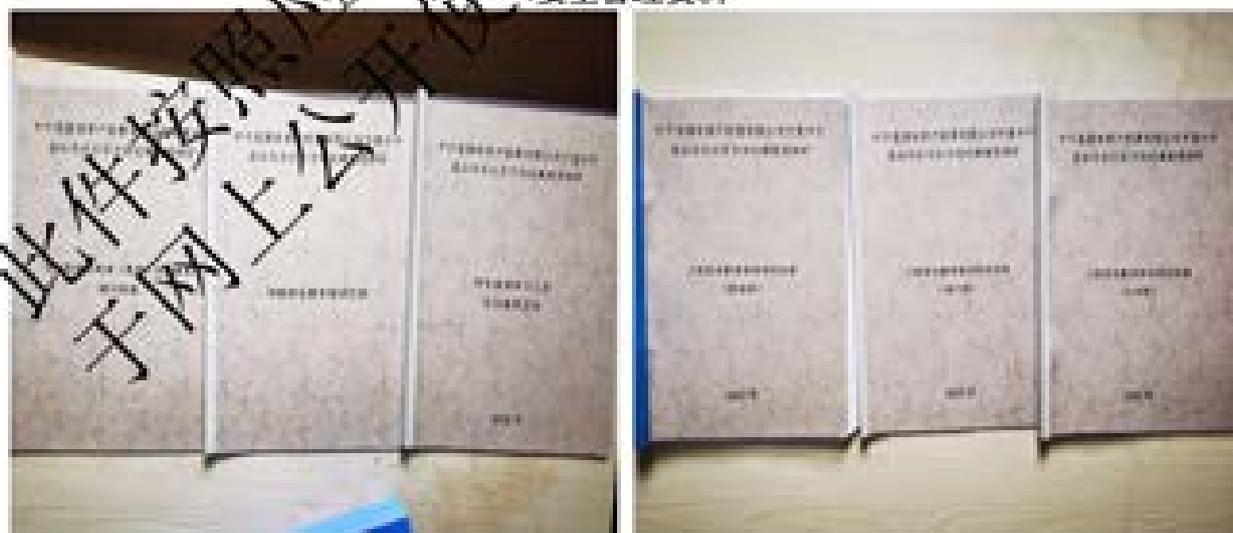
现场照片



安全管理制度、操作规程上墙

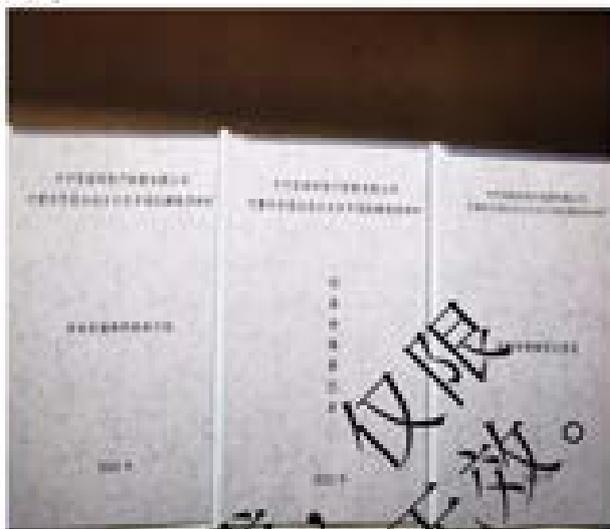


安全管理资料



安全教育培训记录

现场照片



设备、设施维修记录



应急演练记录



隐患整改记录



扬尘洒水记录表

现场照片



现场检查



应急药箱



现场安全警示标识牌

现场照片



现场安全警示标识牌



现场安全警示标识牌



运输道路安全警示标识牌

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: 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批复复印件
- 附件 7: 安全生产领导小组成立文件、矿长任命文件、专职安全员任命文件
- 附件 8: 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明复印件
- 附件 9: 电工、电焊工操作证复印件
- 附件 10: 企业制定的各项安全生产岗位责任制、安全管理制度及岗位安全操作规程目录复印件
- 附件 11: 企业 2022 年安全费用提取计划复印件
- 附件 12: 矿山 2022 年度培训计划复印件
- 附件 13: 矿山生产安全事故应急预案备案证明、应急预案、应急救援领导小组成立文件复印件
- 附件 14: 矿山与相邻企业签订的救援协议复印件
- 附件 15: 企业为从业人员缴纳安全生产责任险复印件
- 附件 16: 开采现状平面图复印件
- 附件 17: 基础地质平面图复印件
- 附件 18: 3 年采空区平面图复印件