

APBG - FM-2023 - 012

宁夏三和矿产开发股份有限公司
宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿
262.00 万吨/年矿山建设项目

安全验收评价报告

宁夏安普安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(宁)-004

2023 年 10 月

按照应急管理部1号令要求，此文件仅用于网上公开使用

宁夏三和矿产开发股份有限公司
宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿
262.00 万吨/年矿山建设项目

安全验收评价报告

法定代表人：牛晓宇

技术负责人：朱新荣

项目负责人：何志江

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2023 年 10 月

按照应急管理部1号令要求，此文件仅用于网上公开使用

按照应急管理部1号令要求，此文件仅用于网上公开使用

目 录

第一章 概 述	3
1.1 评价对象、范围	3
1.2 评价依据	3
1.2.1 法律、法规	3
1.2.2 部门规章	4
1.2.3 国家标准、行业标准	5
1.2.4 规范性文件	6
1.2.5 建设项目合法证明文件	6
1.2.6 建设项目技术资料	7
1.2.7 其他评价依据	7
1.3 安全验收评价工作程序	8
第二章 建设项目概述	9
2.1 建设单位概况	9
2.1.1 建设单位简介	9
2.1.2 建设项目立项情况	9
2.1.3 建设项目行政区划、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 气候	12
2.2.3 地震烈度	12
2.3 地质概况	12
2.3.1 地层	12
2.3.2 构造	13
2.3.3 矿床地质特征	14
2.3.4 矿层顶底板与夹石	15
2.3.5 水文地质概况	15

2.3.6 工程地质概况	16
2.3.7 环境地质概况	17
2.4 矿山建设概况	17
2.4.1 利旧工程	17
2.4.2 矿山总平面布置	18
2.4.3 开采范围	19
2.4.4 生产规模及工作制度	19
2.4.5 采矿方法	19
2.4.6 开拓运输	22
2.4.7 采场防排水	22
2.4.8 供配电	22
2.4.9 通讯	22
2.4.10 职业卫生管理及劳动保护	22
2.4.11 安全管理	23
2.4.12 安全设施投入	30
2.4.13 设计变更	31
2.4.14 基建及监理概况	32
2.4.15 试运行概况	33
2.4.16 安全设施概况	33
第三章 主要危险、有害因素识别与分析	34
3.1 主要危险、有害因素的识别与分析	34
3.2 主要事故类型	34
3.3 危险、有害因素辨识与分析	34
3.3.1 坍塌危险因素辨识分析	34
3.3.2 高处坠落危险因素辨识分析	35
3.3.3 物体打击危险因素辨识分析	36
3.3.4 车辆伤害危险因素辨识分析	36
3.3.5 机械伤害危险因素辨识分析	37
3.3.6 触电危险因素辨识分析	37

3.3.7 火灾危险因素辨识分析	38
3.3.8 容器爆炸危险因素辨识分析	38
3.3.9 火药爆炸危险因素辨识分析	39
3.3.10 放炮（爆破伤害）危险因素辨识分析	39
3.3.11 淹溺（水灾）危险因素辨识分析	40
3.3.12 其他伤害危险因素辨识分析	40
3.3.13 职业病危害因素辨识与分析	41
3.4 危险化学品重大危险源	41
3.4.1 危险化学品重大危险源定义	41
3.4.2 危险化学品重大危险源的辨识依据	42
3.4.3 危险化学品重大危险源辨识	42
第四章 安全设施符合性评价	43
4.1 安全设施“三同时”程序	43
4.2 露天采场单元	44
4.3 矿岩运输及通信单元	49
4.4 采场防排水单元	51
4.5 安全管理单元	52
第五章 露天矿山典型事故案例	58
5.1 事故案例	58
5.2 防范事故建议	59
5.3 事故统计与分析	60
第六章 安全对策措施	63
6.1 本矿山存在问题及隐患整改安全对策措施	63
6.2 本次评价补充的建议	63
6.2.1 本次评价应重视的安全对策措施建议	63
6.2.2 安全标准化建设	64
6.2.3 绿色矿山建设	64
6.2.4 矿山停产及复工复产的安全措施	64

6.2.5 加强矿山边坡稳定性的安全措施 65

6.2.6 加强安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理工作建议 65

6.2.7 职业卫生 66

第七章 安全验收评价结论 70

7.1 符合性评价汇总 70

7.2 需重点防范的危险有害因素 70

7.3 安全验收评价结论 70

附件： 78

前 言

宝塔石化集团有限公司，1997 年 10 月 07 日成立，经营范围包括液化石油气、凝析油、石脑油、重油、渣油、脱蜡柴油、重柴油、丙烯、甲醇、甲基叔丁基醚、石蜡、重胶沥青、润滑油、五金交电、办公用品、针纺织品的批发、零售等。宝塔石化集团有限公司在宁东工业园区建设 30 万吨/年聚氯乙烯(PVC)，配套建设 45 万吨/年电石生产装置。为了提高电石灰岩原料的保证程度，宝塔石化集团有限公司成立了宁夏三和矿产开发有限公司，负责中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿的矿产资源开发利用。

2009 年 6 月，宁夏矿业开发公司对中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿进行详查地质工作，于 2011 年 4 月完成了《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿床详查报告》。2011 年 6 月，宁夏宝塔石化集团有限公司申请将“宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩详查”探矿权转为采矿权，委托宁夏矿业开发公司编制《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿产资源储量核实报告》，（以下简称“核实报告”），提交了电石灰岩资源量（332+333+334）18937 万吨，水泥灰岩资源量（332+333+334）5864 万吨；《核实报告》经评审备案，为矿山建设提供了资源依据。

为了合理开发利用该矿山矿产资源，2011 年 11 月宁夏三和矿产开发股份有限公司委托甘肃利安管理咨询有限责任公司编制完成了《宁夏宝塔石化集团中宁米钵山团钵郎电石灰岩矿建设项目安全预评价报告》。2018 年 7 月宁夏三和矿产开发股份有限公司委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制完成了《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿安全设施设计》，该方案已通过评审，并于 2018 年 9 月 25 日取得了批复文件【宁非煤（安设）审字[2018]007 号】。

2018 年 10 月 10 日，经原自治区安全生产监督管理局审查同意后开工建设，因受宝塔集团债务风险影响，三和矿产公司米钵山矿各项建设进度有所迟缓。2022 年 4 月 20 日，受邻近矿山企业安全生产事故影响，中宁县应急管理局随即下发停工通知，要求中宁县矿山企业开展自查自纠，具体复工时间另行通知。收到停工通知后，三和矿产公司立即开展

自查自纠工作。停工期间，国家矿山安全监察局（宁夏局）、自治区应急管理厅专家组及中宁县应急管理局联合相关部门多次莅临米钵山矿进行安全检查指导。对于安全检查中所提问题，三和矿产公司已基本完成整改。2023 年 1 月 12 日，三和矿产公司向中宁县应急管理局提交复工申请文件，中宁县应急管理局联合相关部门现场检查均已通过，经中宁县人民政府第 43 次常务会议研究同意宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿复工建设。

截至目前宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿已按照《安全设施设计》完成了各项基建工作。

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，宁夏三和矿产开发股份有限公司委托宁夏安普安全技术咨询有限公司对其宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目进行安全验收评价。

受宁夏三和矿产开发股份有限公司的委托，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》、《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！

第一章 概 述

1.1 评价对象、范围

评价对象：宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目。

依据评价合同及委托书的约定，本次评价范围包括：宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 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是否正常、安全、可靠；项目建设过程中涉及的剥离、穿爆、采装、运输道路、设备设施管理及矿山生产过程中的安全管理与国家相关法律法规以及设计方案的符合性等。

本次评价对项目涉及的破碎加工、职业病危害仅做辨识与分析，不进行定性定量评价，本次评价范围不包括破碎加工。

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 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、《中华人民共和国劳动合同法》(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 638 号修改, 2014 年国务院令 653 号修改)

14、《民用爆炸物品安全管理条例》(中华人民共和国国务院第 466 号令, 2014 年 7 月 29 日起施行)

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, 《国家安监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 2020 年 12 月 31 日公布, 2021 年 02 月 01 日起施行)

6、《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)

7、《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)

8、《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)

9、《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)

10、《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(国家安全生产监督管理总局令第 62 号, 2013 年 10 月 1 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,《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》修正)

11、《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 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、《金属非金属矿山安全规程》..... GB16423—2020
- 2、《爆破安全规程》.....GB6722—2014
- 3、《安全评价通则》.....AQ8001—2007
- 4、《安全验收评价导则》.....AQ8003—2007
- 5、《生产过程危险和有害因素分类与代码》.....GB/T13861-2022
- 6、《企业职工伤亡事故分类》.....GB6441-1986
- 7、《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
- 8、《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
- 9、《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
- 10、《个体防护装备配备规范第一部分总则》.....GB39800. 1-2020
- 11、《个体防护装备配备规范第四部分非煤矿山》.....GB39800. 4-2020

- 12、《工业企业设计卫生标准》·····GBZ1—2010
- 13、《矿山安全标志》·····GB14161—2008
- 14、《安全标志使用导则》·····GB2894—2008
- 15、《危险化学品重大危险源辨识》·····GB18218-2018
- 16、《安全生产标准化基本规范》·····GB/T 33000-2016
- 17、《工作场所职业病危害警示标识》·····GBZ158-2003
- 18、《用人单位职业病防护指南》·····GBZ/T225-2010
- 19、《生产过程安全卫生要求总则》·····GB12801-2008
- 20、《爆破作业单位资质条件和管理要求》·····GA/990-2012
- 21、《生产安全事故应急演练基本规范》·····AQ/T9007-2019
- 22、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》·····GB/T29639-2020
- 23、《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》·····AQ/T2063—2018

1.2.4 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、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（财资[2022]136 号）
- 3、《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14 号）
- 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）
- 7、国家安全监管总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知安监总管一〔2017〕98 号
- 8、《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》（宁夏回族自治区人民政府令第 97 号，2018 年 3 月 1 日起施行，2019 年修订）

1.2.5 建设项目合法证明文件

- 1、营业执照；
- 2、采矿许可证。

1.2.6 建设项目技术资料

1、2011 年 4 月宁夏矿业开发公司提交的《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿床详查报告》；

2、2011 年 7 月宁夏宝塔石化集团有限公司提交的《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿产资源储量核实报告》；

3、2012 年 3 月苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《宁夏三和矿产开发有限公司中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿矿产资源开发利用方案》；

4、2012 年 1 月甘肃利安管理咨询有限责任公司编制的《宁夏宝塔石化集团中宁米钵山团钵郎电石灰岩矿建设项目安全预评价报告》；

5、2012 年 6 月宁夏三和矿产开发有限公司提交的《矿山地质环境保护与恢复治理方案》；

6、2012 年 1 月宁夏三和矿产开发有限公司提交的《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿地质灾害危险性评估报告》；

7、苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 2018 年 9 月编制的《宁夏三和矿产开发有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿初步设计》；

8、苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 2018 年 9 月编制的《宁夏三和矿产开发有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿安全设施设计》；

9、宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目《安全设施设计》审查意见书。

10、矿山于 2022 年 9 月委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制的《安全设施设计》（变更）。

1.2.7 其他评价依据

1、宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿安全验收评价委托书；

2、宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿安全验收评价合同；

3、宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩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

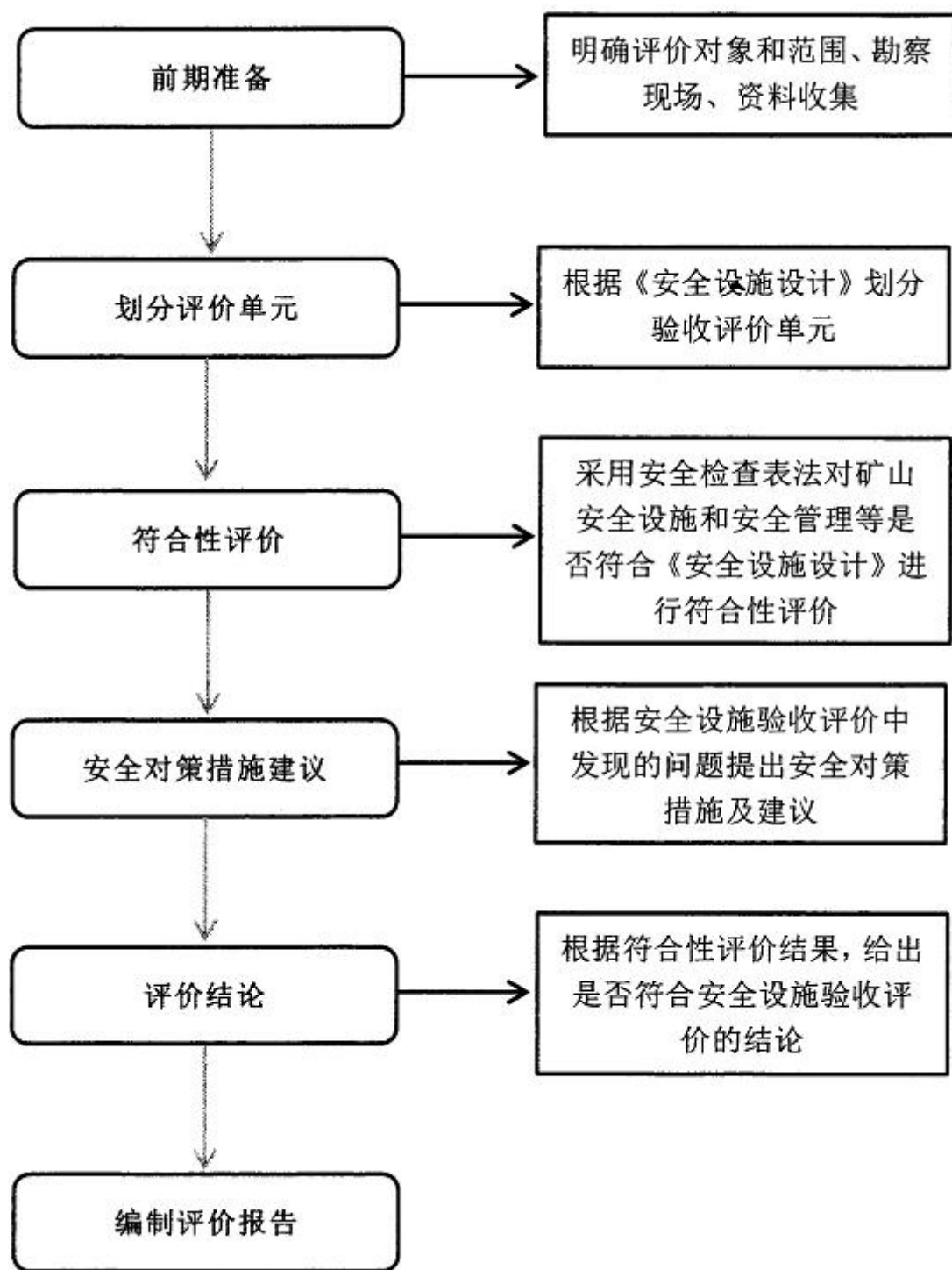


图 1.3-1 矿山安全验收评价工作程序图

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

宁夏三和矿产开发有限公司为宁夏宝塔石化集团有限公司的控股子公司，主要负责中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿的矿产资源开发利用，宁夏三和矿产开发有限公司于 2010 年 5 月 4 日注册成立，住所位于宁夏回族自治区中宁县长山头农场，注册资本 5000 万元，经营范围包括煤焦油、乙醇、甲醇、电石、丙烯、丙烯酸批发；其他化工产品，石灰岩、兰炭、建材、煤炭、钢材、电气设备、五金产品批发、零售，企业基本情况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称	宁夏三和矿产开发股份有限公司		
法人代表	尹洪臣	经济类型	股份有限公司
注册资本	5000 万元整	成立日期	2015 年 9 月 17 日
营业执照	9164050055415225X4	营业期限	2010 年 5 月 4 日-2060 年 5 月 3 日
经营范围	煤焦油、乙醇、甲醇、电石、丙烯、丙烯酸的批发；其他化工产品，石灰岩、兰炭、建材、煤炭、钢材、电气设备、五金产品批发、零售。		

2.1.2 建设项目立项情况

2011 年 6 月 20 日，宁夏宝塔石化集团有限公司申请将“宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩详查”探矿权转为采矿权，委托宁夏矿业开发公司编制《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿产资源储量核实报告》，对申请办理采矿许可证范围的电石灰岩矿产资源储量进行核实。核实报告提交了电石灰岩资源量（332+333+334）18937 万吨，水泥灰岩资源量（332+333+334）5864 万吨；《核实报告》经宁夏回族自治区矿产资源储量评审中心以宁矿储评字[2011]95 号文件审批通过，国土资源厅以宁国土资储备字[2011]99 号文件备案，为项目建设提供了资源依据。

按照原安监总局下发的《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》的要求，宁夏三和矿产开发有限公司 2011 年 11 月委托甘肃利安管理咨询有限责任公司编制了《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目安全预评价报告》，2018 年 7 月委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司为该矿编制了《宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿安全设施

设计》，该方案已通过评审，并于 2018 年 9 月 25 日取得了批复文件【宁非煤（安设）审字[2018]007 号】。

宁夏三和矿产开发股份有限公司于 2017 年 5 月 5 日取得了由宁夏回族自治区自然资源厅颁发的采矿许可证（证号：（C6400002013096210131373），开采矿种为电石用灰岩、水泥灰岩，生产规模为 262.00 万吨/年，矿区面积为 1.4399 平方公里，开采深度为由+2165 米至+1880 米标高，共由 11 个拐点圈定，矿山基本情况详见表 2.1-2：

表 2.1-2 矿山基本情况

矿山名称	宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿		
矿山位置	中宁县喊叫水乡	开采方式	露天开采
行政区划	中宁县	生产规模	262.00 万吨/年
开采矿种	电石用灰岩、水泥灰岩	矿区面积	1.4399 平方公里
采矿许可证编号	C6400002013096210131373	有效期	2015 年 9 月 21 日-2044 年 12 月 21 日
开发利用方案编制单位	苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司（资质等级：甲级）		
预评价报告编制单位	甘肃利安管理咨询有限责任公司（资质等级：甲级）		
安全设施设计编制单位	苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司（资质等级：甲级）		
拐点 编号	1980 西安坐标系		
	X	Y	
1	4120486.91	35547373.92	
2	4120324.91	35548130.93	
3	4120252.91	35548226.93	
4	4119788.91	35548369.93	
5	4119730.90	35548676.93	
6	4119320.90	35549002.93	
7	4119068.90	35549066.93	
8	4118950.90	35548966.93	
9	4119496.90	35547436.92	
10	4119654.91	35547306.92	
11	4120410.91	35547282.92	

2.1.3 建设项目行政区划、地理位置及交通

矿山位于宁夏中宁县城区南西方向约 45km 处的米钵山中段，行政区划属于中卫市中宁县喊叫水乡管辖，地理坐标：东经 105°32'00"~105°34'00"，北纬 37°11'30"~37°13'00"。

邻近矿区的主要交通干线有中宝铁路、G6 高速公路、G109 国道、S304 省道。东距中宁南站（长山头货运站）里程 26km，距长山头立交 G6 匝道出口里程 25km，距 G109

国道里程 15km；南距桃山立交 G6 匝道出口里程 29km，距 S304 省道桃山岔路口 28km。矿区内已修建泥结碎石路面通至 S304 省道，材料运输和矿石产品外运交通便利，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

矿山为新建矿山，东北侧 3 公里处为宁夏豪龙建材有限公司宁夏青圪塔南段水泥用石灰岩 I 矿，东北侧 5 公里为宁夏地悦帝工贸有限公司同心县河西镇银洞子 2 号建筑石料用石灰岩矿，矿区东北侧 18.2 公里处为马家梁乡，周边 1000 米范围内没有村庄及民房，矿山开采对当地居民影响较小。

矿山范围内及周边没有影响矿山开采的军事设施、文物和纪念性建筑物、自然保护区、风景名胜区、铁路、公路、城镇、村落、输变电工程、通讯设施、能源输送管道、水库、河流、湖泊等重要设施。

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形、地貌

矿区地处米钵山中段，地貌类型属高起伏的低中山区，海拔高程一般为+1700~+2200米，其中米钵山主峰海拔+2219.6米，相对高差较大，一般在300~400米左右。区内大部分基岩裸露，植被稀少，仅有少量灌木和耐旱低矮草本植物生长。

2.2.2 气候

矿区属典型的大陆性干旱气候，气候特征是冬寒长，夏热短，春来迟，秋凉早，温差大，日照长，辐射强，干旱多风。米钵山地区冬季最低气温-30℃，夏季酷热，最高气温37℃，昼夜温差大，一般在10℃以上。区内气候干燥，降雨量少，蒸发量大，年平均降水量200毫米左右，年平均蒸发量达2000毫米以上。6-9月份为主要降水期，占全年降水量的60-70%，且多暴雨，有时会形成山洪。10月份至次年5月份为风季，风速一般为3-5米/秒，最大风速可达30米/秒，往往形成沙尘暴天气。

2.2.3 地震烈度

依据《建筑抗震设计规范》（GB-50011/2010）中划分结果，勘查区所在中卫地区抗震设防烈度为Ⅷ度，参照《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），该地区地震动峰值加速度（g）值为0.20。

2.3 地质概况

2.3.1 地层

区内出露地层主要有古生界奥陶系下中统天景山组（ O_{1-2t} ）、中上统米钵山组（ O_{2-3m} ），古近系始新统寺口子组（ E_{2s} ）及第四系风积沙（ Qh^{eol} ）。现由老至新叙述如下：

1、奥陶系下中统天景山组（ O_{1-2t} ）

矿区内主要地层属一套浅水碳酸盐台地沉积。按岩性组合特征进一步自下而上划分为3个岩性段（沿用2009年“宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩详查”岩性段划分），矿区内仅分布第三岩性段，其岩性特征如下：

天景山组第三岩性段（ O_{1-2t}^3 ）为区内水泥灰岩矿层的主要赋存层位，矿区内大面积出露，出露宽度450.44m~1548.08m。最小出露于KP4勘查线，最大出露于KP6勘查线。地层厚度302.09m~625.84m，平均厚度441.78m。南翼地层厚度302.09m~431.97m，平均厚度370.04m，地层倾角50°~69°。北东翼地层为倒转地层，厚度335.24~625.84，平均厚度499.17m，地层倾角53°~58°。边界断层 F_1 、 F_2 对背斜两翼地层的切割造成该岩性段出露厚度的差异。下部岩性为浅灰色中厚-厚层状泥晶-微晶灰岩、含泥质条带灰岩。中

部为灰、浅灰色中厚-厚层状泥晶-微晶灰岩，夹少量厚层状含燧石条带（结核）灰岩。上部主要岩性为灰色中厚-厚层状含砾屑砂屑微晶灰岩，夹深灰色中—薄层含燧石条带灰岩、灰色厚层状含燧石条带（结核）灰岩。在矿区外围背斜核部与下伏第二岩性段（ $O_{1-2}t^2$ ）呈整合接触。在矿区南部与上覆米钵山组（ $O_{2-3}m$ ）为正断层接触，矿区北部为逆断层接触，推覆于米钵山组（ $O_{2-3}m$ ）地层之上。

2、奥陶系中上统米钵山组（ $O_{2-3}m$ ）

出露于矿区北部和东南部，按岩性组合特征自下而上进一步划分为 4 个岩性段，矿区内仅出露第一、三岩性段，各段岩性特征如下：

米钵山组第一岩性段（ $O_{2-3}m^1$ ）

出露于矿区倾伏背斜北东翼，背斜南西翼未出露。岩性为灰色中厚层状含砂砾屑灰岩夹灰绿色板岩，厚 98.9m。

米钵山组第三岩性段（ $O_{2-3}m^3$ ）

仅出露于矿区背斜南翼，出露面积不大。岩性为灰色厚-巨厚层状砂、砾屑灰岩夹少量薄层灰岩、灰绿色板岩，厚 122.9m，与上覆第四岩性段呈整合接触。

3、古近系始新统寺口子组（ E_{2s} ）

出露于矿区南部。主要为厚-巨厚层青灰色砾岩，砾石成分为青灰色泥质条带、斑纹灰岩，砾石分选性差，砾径一般 10cm~30cm，大者可达 1m 以上，胶结物主要为紫红色粉砂、泥土、钙质。厚度大于 57.05m，不整合于米钵山组（ $O_{2-3}m$ ）、天景山组（ $O_{1-2}t$ ）地层之上。

4、第四系风积层（ Qh^{col} ）

出露于矿区外围北东部山前地带。主要为风成砂、褐黄色砂土、亚砂土。厚度 0m~2m 不等。

2.3.2 构造

矿区南北两侧以两条走向北西，倾向南西的断裂构造为界，即为边界断层（ F_1 、 F_2 ）。矿区主体呈一轴向北西的倒转背斜构造（ B_1 ），后期受到断裂的破坏和剥蚀的影响，背斜形态不完整。北东翼（倒转翼）发育一小型向斜（ S_1 ），向斜轴面与主背斜轴面基本平行。

1、褶皱

背斜（ B_1 ）：矿区的主体构造，轴向北西，延伸长度约 1km，东南部为倾伏端，西北部为仰起端，北东翼为倒转翼。背斜南西翼产状：倾向 $180^\circ\sim 255^\circ$ ，倾角 $42^\circ\sim 73^\circ$ ，北东翼倒转，产状：倾向 $225^\circ\sim 250^\circ$ ，倾角 $48^\circ\sim 65^\circ$ ，核部为奥陶系下中统天景山组第二岩性段（ $O_{1-2}t^2$ ）地层，两翼为奥陶系下中统天景山组第三岩性段（ $O_{1-2}t^3$ ）。

向斜(S₁): 在矿区北东翼发育有一小型次级向斜, 向斜两翼基本对称, 北东翼产状: 倾向 145°~210°, 倾角 26°~48°, 南西翼产状: 倾向 225°~250°, 倾角 48°~65°; 两翼均为天景山组第三岩性段 (O₁₋₂t³) 地层。

2、断裂

矿区南北两侧主要发育 2 条走向北西、倾向南西的断裂构造 F₁、F₂ 断层, 2 条断层走向均与地层走向相近, 对矿层连续性无影响, 分别叙述如下:

F₁ 逆断层: 位于矿区北部边界附近, 呈略向北东凸起弧形状, 走向约 280°~320°, 倾向南西, 倾角约 40°~50°, 延伸大于 1.5km。天景山组与米钵山组地层以此断层分界, 断层上盘为天景山组 (O₁₋₂t) 地层, 下盘为米钵山组地层 (O₂₋₃m)。断层两侧地层产状基本一致、局部较为凌乱, 接近断层附近岩石破碎, 米钵山组 (O₂₋₃m) 灰绿色薄层板岩受断层影响呈浅褐红色, 且极为破碎, 断层附近局部灰岩见褪色现象。断层延伸方向与地层走向相近, 为矿区矿层的边界断层, 使含矿地层抬升, 受断层切割 K₁ 矿层未见底。

F₂ 正断层: 位于矿区南部边界附近, 走向约 290°~300°, 倾向南西, 倾角约 60°~70°, 延伸大于 2.2km。天景山组与米钵山组地层以此断层分界, 断层上盘为米钵山组 (O₂₋₃m) 地层, 下盘为天景山组 (O₁₋₂t) 地层, 断层附近岩石较破碎。受断层切割, K₂ 矿层未见顶。

2.3.3 矿床地质特征

2.3.3.1 矿层特征

本区地层区划属华北地层大区、秦祁昆地层区、祁连-北秦岭地层分区、宁夏南部地层小区。

区域出露地层为寒武系徐家圈组、狼嘴子组、磨盘井组, 奥陶系马家沟组、米钵山组, 其次为泥盆系老君山组, 石炭系前黑山组、臭牛沟组, 古近系寺口子组, 新近系红柳沟组、干河沟组及第四系。含矿地层为奥陶系马家沟组。区域构造为一系列叠覆的推覆体和主滑断裂构成的弧形推覆构造带, 矿区位于香山-海原推覆体中, 马家沟组为上推覆体 (外来系统), 以‘飞来峰’的形式存在, 地层厚度 849.6 米。区域上主要为一套走向北西, 倾向南西, 倾角 30°~60°的单斜岩层。

2.3.3.2 矿石质量

一、矿石结构、构造

矿石以微晶结构为主, 细晶结构次之, 组成微细晶结构的方解石晶粒大都在 0.01-0.05 毫米之间, 少部分方解石发生重结晶, 镜下具鲕状结构, 鲕粒大小不等, 最大粒径 1.5×3

毫米，最小 0.15×0.2 毫米，矿石构造以致密块状为主。

二、矿石物理性能

矿石抗压强度平均值为 38.37 MPa，抗拉强度平均值为 1.11MPa，抗剪强度平均值为 2.94MPa。

三、矿石自然类型

电石灰岩为浅灰、灰白色厚-中厚层状微晶-细晶灰岩，块状构造。矿石的自然类型主要为中-厚层状微晶-细晶灰岩一种类型。

矿石主要呈厚层状产出，层厚多为 1-2 米，少部分大于 2 米。

2.3.4 矿层顶底板与夹石

与米钵山团钵郎电石灰岩矿床共生的可利用矿产资源主要为水泥灰岩，其岩性为青灰色中厚层状泥质斑纹灰岩，分布于电石灰岩矿层内。

赋存于电石灰岩间的水泥灰岩，呈层状、似层状、透镜状夹于电石灰岩矿层中，或为电石灰岩矿层的顶底板。夹石指的是非矿层，主要岩性为硅质条带灰岩，白云质灰岩、白云岩。

2.3.5 水文地质概况

根据含水层岩性特征，矿山主要地下水有以下两个类型：

1) 碳酸盐岩溶裂隙水：含水岩性为奥陶系天景山组灰岩、含白云质灰岩、白云岩中，岩体完整、坚硬、节理裂隙弱发育，富水性亦弱。补给主要是邻区地下水径流补给，其次是有限的大气降水补给。地下水径流和循环缓慢，其存储、运移受构造控制，主要以深循环为主，水质水位变化小。

2) 第四系松散岩类孔隙潜水：主要赋存于透水不含水的第四系马兰组黄土中，主要靠大气降水补充，逢长时间连续降水，由于其渗透性强，很快下渗遇到隔水层或基岩，一般在地势低洼处冲沟内的基岩面渗出，成为暂时地表水，富水性较强，一般为透水层而不是含水层。

矿山内地下水的补给来源主要为大气降水，也是区内最主要的矿床充水因素。大气降水直接垂直入渗补给基岩地下水，或经第四系地层间接入渗补给基岩地下水。由于矿山气候干燥，降水稀少，蒸发量大，且降水多集中在夏季高温季节，故大部分降水被蒸发，仅有少部分降水渗入地下补给地下水。碳酸盐岩类岩溶裂隙水径流受地形及地质构造控制，主要由南西向北东，以侧向径流为主，其次向裂隙发育部位径流，最后以大气蒸发排泄。矿山最低开采标高位于基岩地下水位以上，矿山开采可不考虑地下水影响。

矿山西部沙坡子沟见有季节性上升泉，泉水流出后在地表形成间歇性径流，自南向北流出矿山后汇入甜水河，丰水期流量约为 0.003 立方米/秒，日流量约 260 立方米，枯水期泉水干涸，上升泉水质呈弱碱性，硬度极高，水质较差，属不可饮用水。

矿山降雨量小，蒸发量大，地形地貌有利于自然排水，地下水类型主要有碳酸盐岩溶裂隙水和第四系松散岩类孔隙潜水两种，基岩含水量较弱，地下水补给来源于大气降水，矿床涌水主要以大气降水为主，地表水系不发育，地下水位远低于最低开采标高，总体来说，矿区属水文地质条件简单类型。

2.3.6 工程地质概况

根据岩性、岩石裂隙发育程度、岩石质量指标（RQD）、原生结构面特征等，矿山内岩层可划分为以下三个工程地质岩组。

第四系松散堆积层（Q）工程地质条件差，易产生滑坡、崩塌等地质灾害，雨季水土流失强。

碎屑岩类（S）为软弱的层、薄层状砂、砾、泥岩岩组：主要为新近系保德组（N₁b），分布于矿山西侧。底部为砾岩，主要由灰岩砾石及土黄色砂土、粘土、砂质粘土组成。砾石大小相差悬殊，小者 1-10 厘米，大者 0.5-1 米，分选性差，呈棱角-次棱角状，杂乱分布。具水平层理。之上为一层紫红色砂质泥岩，多数地段被剥蚀。泥质或钙质胶结，岩组结构较松散，遇水后易崩解，易风化剥蚀，为水土流失提供了物质来源。

碳酸盐岩类（T）可分为坚硬、较坚硬层状白云岩岩组及坚硬、较坚硬层状灰岩岩组，分述如下：

1) 坚硬、较坚硬层状白云岩岩组

主要由奥陶系下中统天景山组一岩性段（O₁₋₂t¹）组成，主要存在Ⅲ级、Ⅳ级结构面，层面紧闭，无滑动现象；节理不发育。岩石质量等级为Ⅰ—Ⅱ，岩石质量等级属好的一极好的，岩体完整性评价均属于完整—较完整。主要分布于矿山南东角，岩性为深灰色厚层状灰质白云岩和深灰色厚层状白云岩，块状构造。

2) 坚硬、较坚硬层状灰岩岩组

主要由奥陶系下中统天景山组二岩性段（O₁₋₂t²）组成，主要存在Ⅲ级、Ⅳ级结构面，层面紧闭，无滑动现象；节理不发育。岩石质量等级为Ⅰ—Ⅱ，岩石质量等级属好的一极好的，岩体完整性评价均属于完整—较完整。出露于矿山中部，近南北向贯穿于整个矿山，岩性主要为灰-深灰色厚层状灰岩、含白云质条带灰岩、含燧石结核（条带）灰岩，该岩性段为含矿层。

水泥用灰岩物理力学性质结果：抗压强度平均值 44.7MPa，抗剪强度平均值 4.2 MPa，抗拉强度平均值 2.6MPa。建筑用石料岩石(底板)力学性质结果：抗压强度平均值 44.8MPa，抗剪强度平均值 6.1MPa，抗拉强度平均值 3.5MPa。

矿山主要存在表生结构面、岩层结构面和断裂结构面三类结构面。

1) 表生结构面

矿山中部山脊沿走向绝大部分基岩裸露，近地表分布有 0.5~2 米厚的弱风化带。弱风化层采出的矿石有些破碎，但对矿床开采基本没有影响。

2) 岩层结构面

矿山岩层主体构造为西倾单斜构造，岩层层理发育，主要呈厚层状，层理结构面稳定，无滑动现象，对岩层稳定程度影响很小，为Ⅲ级结构面。岩层中局部可见到少量北西、北东向两组节理发育，节理结构面长一般不大于 10 米，宽 0.5~2 厘米，深度一般小于 2 米，大部分被后期次生方解石脉充填，对岩体稳定性影响不大，为Ⅳ级结构面。

3) 断裂结构面

断裂结构面主要为矿山东侧惠安堡-沙井子断裂(F₁)、西侧萌城断层(F₂)和南部边界 F₃ 平移逆断层。

综上所述，矿山地形地貌条件简单，有利于自然排水；地层岩性单一，主要为灰岩；矿层围岩为白云岩、白云质灰岩及灰岩，属较坚硬岩石，顶底板为坚硬岩石，岩溶不发育，岩体结构以厚层状为主，岩石强度较高，不易发生矿山工程地质问题。工程地质可溶岩类属简单型。

2.3.7 环境地质概况

矿山位于宁夏中部山区，植被不发育，主要为少量低矮灌木、草本植物。每年 10 月份到次年 5 月份为风季，往往形成沙尘天气，生态环境十分脆弱。

矿山本身及周边地层以碳酸盐岩为主，无放射性污染源，亦不会分解出污染环境的有毒有害物质。矿山内没有自然状态的崩塌、滑坡、较大泥石流等不良地质现象和地质灾害的历史记录，雨季偶有山洪发生，矿山在开采过程中需要加强防范。根据矿山地质环境现状及将来矿山开采可能引发的变化，将矿山环境地质类型划分为第二类，即地质环境质量中等。

2.4 矿山建设概况

2.4.1 利旧工程

工业场地利用已有设施，今后生产过程中根据实际需要，逐步改造完善。工业场地位

于矿区东面主运道路出口，地形为山坡地段，位于爆破境界线之外，远离破碎站，避开粉尘，噪音等干扰。已有工业场地的主要设施有：办公楼及单身宿舍，食堂及浴室、汽车库及材料库等。

2.4.2 矿山总平面布置

总平面布置：矿山由采矿场、矿山道路、工业场地、破碎站等几部分组成。工业场地位于矿区东面主运道路出口，破碎站位于采矿场东侧，详见附件矿山总平面布置图。

一、采矿场

采矿场设计共有：+2150 米、+2135 米、+2120 米、+2105 米、+2090 米、+2075 米、+2060 米、+2045 米、+2030 米、+2015 米、+2000 米、+1985 米、+1970 米、+1955 米、+1940 米、+1925 米、+1910 米、+1895 米和+1880 米共 19 个水平。采矿场占地面积 141.21 公顷，台阶高度 15 米。

二、破碎生产线

破碎生产线由卸矿平台，粗碎车间，细碎车间，筛分，皮带廊，变电所及控制中心，成品堆场，空压机房等组成。占地面积 4.8 公顷。

三、工业场地

工业场地利用已有设施，今后生产过程中由甲方根据实际需要，逐步改造完善。工业场地位于矿区东面主运道路出口，地形为山坡地段，位于爆破境界线之外，远离破碎站，避开粉尘，噪音等干扰。已有工业场地的主要设施有：办公楼及单身宿舍，食堂及浴室、汽车库及材料库等。

地磅房为新建。配备必要的医疗救生设施。外部联络采用固定电话和手机。

四、矿山道路

矿山运输道路为三级道路，路面宽 9.5 米，路面结构为泥结碎石路面。

五、矿山设备

矿山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、潜孔钻机、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石灰岩 262.00 万吨/年的生产要求，主要生产设备见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要生产设备

序号	设备名称	型号	数量（台）	备注
1	潜孔液压钻机	CLY142Y	2	
2	挖掘机	日立 490	2	

序号	设备名称	型号	数量（台）	备注
		日立 360	1	
3	铲车	龙工 LG863N	2	
4	矿用汽车	固尔特 GT3500	12	
5	洒水车	20 吨	1	

2.4.3 开采范围

一、开采方式

矿山最低开采标高+1880 米，开采矿体均在当地侵蚀基准面之上，且大多裸露地表，采取露天开采方式。矿区周边地面标高为+1750 米—+2190 米，根据地形地貌，本工程为山坡露天开采。

二、开采范围

开采范围确定在采矿许可证已划定的矿山范围内，矿区面积 1.4399 平方公里，开采深度为+2165~+1880 米，共由 11 个拐点圈定。

三、开采顺序

采矿总体顺序为自上而下按 15 米高一个台阶逐台阶开采，开采工作线沿等高线布置，垂直矿体走向推进。

2.4.4 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

矿区范围内保有电石灰岩和水泥灰岩资源储量共 21943.83 万吨，采矿场回采率 98%，矿山年产矿石量，电石灰岩和水泥灰岩共 262 万吨，矿山服务年限为 85 年（含基建期）。

二、产品方案

矿山年产电石灰岩原矿 200 万吨、共生水泥灰岩 62 万吨，原矿块度≤900 毫米。

三、工作制度

矿山开采每天 2 班，每班 8 小时。

2.4.5 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 2.4-4。

表 2.4-4 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	2200×1050	
		底部	米	1850×800	
2	最大开采深度		米	285	
3	采场最高标高		米	+2165	
4	最低开采水平		米	+1880	
5	台阶高度		米	15	
6	最终台阶坡面角		度	60	或与倾角相同
7	最终边坡角		度	45	
8	矿石量：电石灰岩		万吨	16835.71	
	水泥灰岩		万吨	5108.12	
9	剥离量		万立方米	2291.16	
10	平均剥采比		立方米/立方米	0.28	
11	采矿场占地面积		公顷	141.21	

二、开采台阶参数

台阶高度：15 米；

最小工作平台宽度：40 米；

台阶坡面角：工作台阶坡面角为 75°，非工作台阶坡面角为 65°（东侧边坡为顺层，台阶坡面角与矿体倾角一致）；

安全平台宽度：5 米；

清扫平台宽度：8 米（隔二留一）；

最终边坡角：45° 以内。

三、采剥方法

安全设施设计：矿山采用山坡式露天开采，自上而下分台阶开采方式。

矿山基建现状：目前处于基建期，+2150 米以上已削顶，基建平台+2135 米、+2120 米已形成，开采方法采用自上而下分台阶开采，潜孔钻穿孔、深孔爆破疏松矿体后用挖掘机挖掘、运输车辆转运的方式，将开采的矿石从开采平台拉运至破碎站进行破碎、筛分。

见开采工艺流程图：

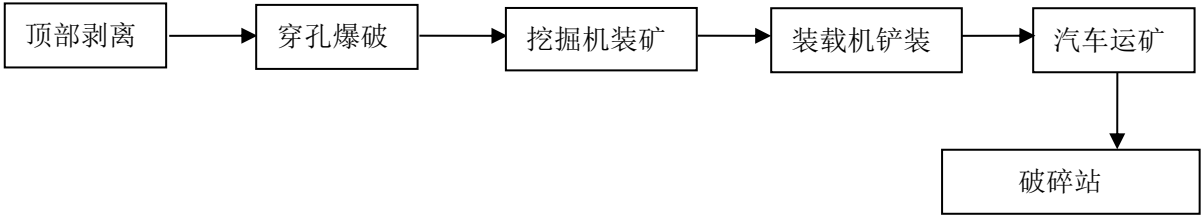


图 2.4-1 开采工艺流程图

四、穿孔爆破

1、穿孔爆破作业

矿山自上而下按 15 米的台阶逐台阶开采，需要穿孔爆破。采用 1 台潜孔式液压钻机 CLY142Y 进行穿孔工作，钻孔直径 95 毫米。松动爆破、开沟和修整边坡等采用此液压潜孔钻机穿孔。

采用毫秒延时爆破方法，起爆方式为非电导爆管起爆。

2、爆破主要参数

该矿山爆破安全距离为300米，爆破主要参数详见下表。

表 2.4-5 爆破主要参数一览表

序号	名称	设计爆破参数
1	台阶高度	15 米
2	炮孔倾角	75°
3	钻孔深度	16.41 米
4	钻孔直径	95 毫米
5	最小抵抗线	3.5 米
6	孔间距	3.2 米
7	排 距	2.8 米
8	每米钻孔落矿量	8.71 立方米
9	单位炸药消耗量	0.38 公斤/立方米

3、爆破协议

根据自治区公安厅安监局《关于进一步加强我区金属非金属矿山爆破作业安全管理实施意见》（宁政办发【2012】209 号）的相关规定，矿山必须委托三级及以上资质的营业性爆破作业单位实施爆破作业服务。

宁夏三和矿产开发股份有限公司于 2021 年 3 月 15 日与中宁县安泰民爆器材有限责任公司（资质等级：爆破三级）签订了爆破作业协议及《非煤矿山外包工程安全管理协议》，有效期为 2021 年 3 月 15 日至 2024 年 3 月 15 日。

4、铲装、运输作业

矿山目前配备有3台挖掘机、2台装载机用于矿岩挖掘铲装，12辆渣车运输，运距约2.6公里，能满足矿山铲装运输作业。

2.4.6 开拓运输

安全设施设计：设计采用公路开拓—汽车运输方案。

矿山基建现状：采用公路开拓—汽车运输方案，矿区地形坡度较大，利用原有道路，路状相对较好，矿石平均运输距离在3公里以内。

2.4.7 采场防排水

安全设施设计：矿山为山坡露天开采，矿床水文地质条件较为简单，充水因素主要为大气降水补给。矿体为孤立山峰，三面低，一面高，采矿场设计开采最低标高为+1880米，位于当地侵蚀基准标高以上，采取自流排水方式。

开采过程中将采矿工作平台保持3‰—5‰的坡面，向外侧倾斜，保持适当流水坡。

设计在采矿场外围有汇水流入的地方设置截水沟，在最终边坡的清扫平台上设置排水沟，将大气降水及渗透裂隙水汇集后自流排出采矿坑，防止雨水对边坡的冲刷。

矿山基建现状：矿山目前处于基建期，+2120米和+2135米基建平台已经形成，基建平台向外侧倾斜，运输道路内侧开挖有排水沟，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道路排水沟，将大气降水及渗透裂隙水汇集后自流排出采矿区，防止雨水对边坡的冲刷。

2.4.8 供配电

1、供电

矿山开采不用电。矿区电源引自长山头变电站，在破碎站附近设变电站，主要用电负荷为破碎站。

2、供水

矿区供水水源取自矿区东北侧18.2公里处的马家梁乡自来水供水系统，配置一台洒水车，满足矿山爆破、道路洒水除尘需要。

2.4.9 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，用于生产调度联系及信息沟通。

2.4.10 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、穿爆、铲装、破

碎、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（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，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。

2.4.11 安全管理

2.4.11.1 矿山安全管理

一、安全管理体系文件

公司矿山结合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 2.4-6。

表 2.4-6 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			
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责任制	11	挖掘机司机安全生产责任制
2	总经理安全生产责任制	12	装载机司机安全生产责任制
3	矿长安全生产责任制	13	自卸车司机安全生产责任制
4	现场负责人安全生产责任制	14	洒水车司机安全生产责任制
5	安环科长安全生产责任制	15	电工安全生产责任制
6	专职安全员安全生产责任制	16	司磅员安全生产责任制
7	生产科长安全生产责任制	17	生产工人安全生产责任制
8	财务科安全生产责任制	18	设备维修工安全生产责任制
9	采购科安全生产责任制	19	破碎司机安全生产责任制
10	班组长安全生产责任制	20	厨师安全生产责任制
安全生产管理制度			
1	安全生产方针管理制度	44	排土作业安全管理制度
2	安全生产目标管理制度	45	安全生产警示标识管理制度
3	安全生产承诺制度	46	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	47	职业病危害防治制度

5	安全生产法律法规及其他要求融入制度	48	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	49	安全生产科研管理制度
7	安全生产责任制考核制度	50	工伤保险管理制度
8	安全生产责任制管理制度	51	安全生产责任保险管理制度
9	设置安全管理机构、配备安全管理人员管理制度	52	安全检查制度
10	员工安全健康权益保障制度	53	例行检查管理制度
11	安全生产档案管理制度	54	专业检查管理制度
12	安全生产记录管理制度	55	巡回检查管理制度
13	外部联系与内部沟通管理制度	56	综合检查管理制度
14	合理化建议管理制度	57	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	58	事故隐患排查治理和上报制度
16	供应商管理制度	59	事故隐患排查治理奖惩制度
17	外包单位安全生产管理制度	60	安全生产隐患治理资金使用制度
18	安全生产奖惩制度	61	事故隐患通报制度
19	工余安全管理制度	62	生产安全事故管理制度
20	危险源辨识与风险评价管理制度	63	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	64	应急救援管理制度
22	关键任务识别与分析管理制度	65	边坡安全管理制度
23	强制性授权工作流程识别的制度	66	安全绩效监测和测量管理制度
24	任务观察管理制度	67	职业危害防治制度
25	许可作业管理制度	68	职业病危害警示与告知制度
26	员工安全意识识别与提升管理制度	69	职业病危害检测及评价制度
27	培训需求识别制度	70	职业病防治宣传教育培训制度
28	安全教育培训制度	71	职业病防护设施维护检修制度
29	设计管理制度	72	建设项目职业健康“三同时”管理制度
30	采矿工艺管理制度	73	劳动者职业健康监护及其档案管理制度
31	变化管理制度	74	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	75	职业病危害应急救援管理制度
33	设备安全管理制度	76	职业病危害项目申报制度
34	设备设施检维修管理制度	77	职业危害控制管理制度

35	设备设施维护管理制度	78	职业危害监测制度
36	设备异常情况报告管理制度	79	事故、事件调查制度
37	新设备识别风险管理办法	80	事故、事件报告、调查与分析管理制度
38	消防管理制度	81	安全标准化内部评价管理制度
39	作业环境管理制度	82	消防安全管理制度
40	铲装作业安全管理制度	83	安全生产会议制度
41	交接班管理制度	84	文件和资料控制管理制度
42	运输作业安全管理制度	85	领导带班制度
43	油料使用管理制度		
安全操作规程			
1	装载机岗位安全操作规程	9	洒水车岗位安全操作规程
2	挖掘机岗位安全操作规程	10	厨师岗位安全操作规程
3	矿用汽车岗位安全操作规程	11	破碎机岗位安全操作规程
4	空压机安全操作规程	12	电工安全操作规程
5	带式输送机安全操作规程	13	电焊工安全操作规程
6	潜孔钻机安全操作规程	14	高处作业安全操作规程
7	链板给料机安全操作规程	15	挖掘、铲装作业指导书
8	运输岗位安全操作规程		

二、安全管理机构

宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿山安全管理组织机构见下图：

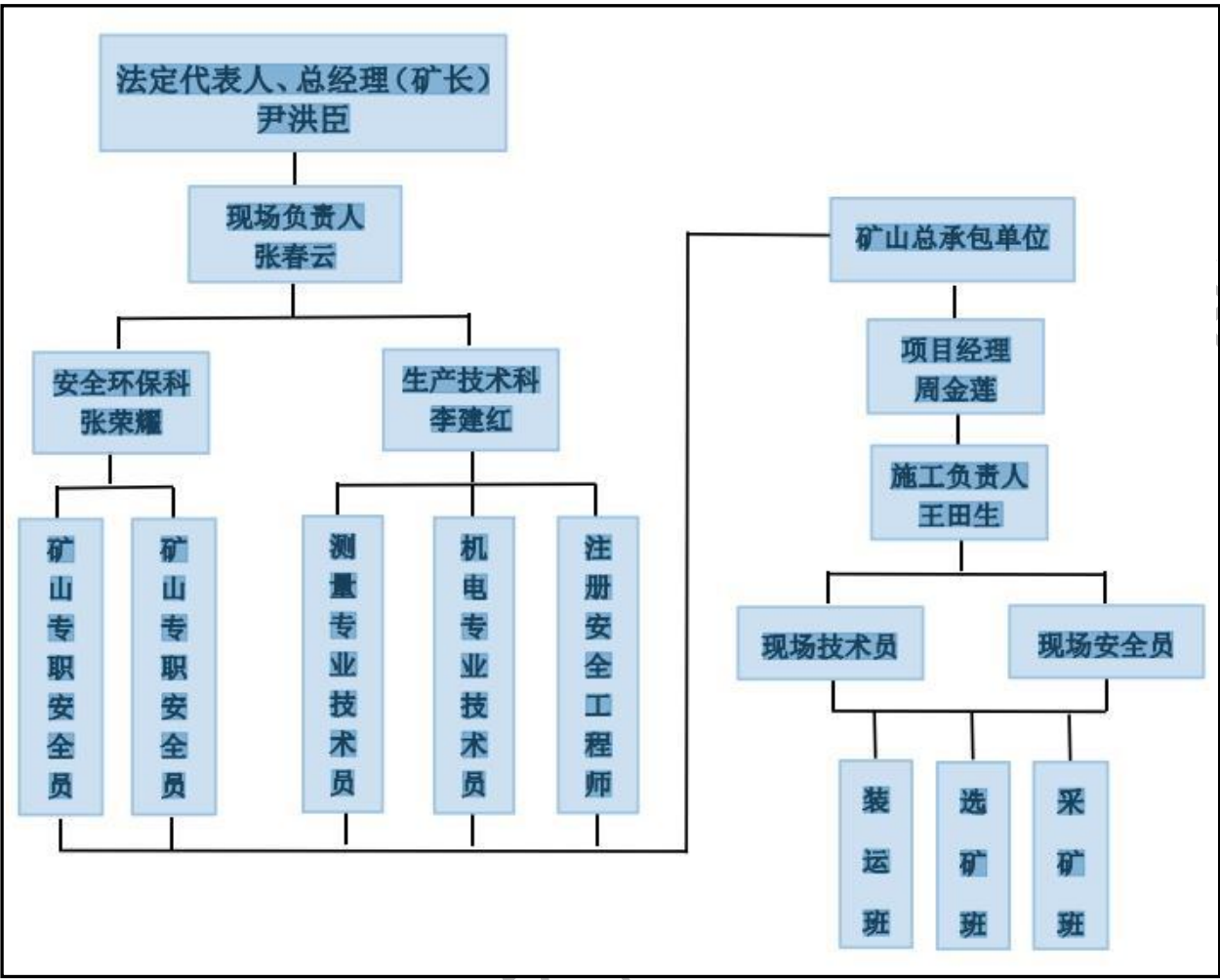


图 2.4-2 宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿安全管理组织机构图

宁夏三和矿产开发股份有限公司以文件《关于成立安全生产领导小组的通知》（三和矿产发[2022]11号），规定安全生产领导小组是公司矿山安全管理的议事机构，安全生产领导小组人员任命如下：

组 长：尹洪臣（法定代表人、总经理）

成 员：张春云、张荣耀、张俊生、党世鹏

以文件《关于成立安全环保科的通知》（三和矿产发[2022]8号），确定安全环保科全面负责领导公司矿山的各项安全生产事务，以文件《关于成立矿山应急救援领导小组的通知》（三和矿产发[2023]9号），明确了矿山应急组织机构人员及主要职责。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；各班组兼职安全员负责本班组的安全生产工作和职业卫生监管工作。

三、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 2.4-7 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	尹洪臣	640204196002270016	中卫市应急管理局	2022 年 04 月 20 日	2025 年 04 月 19 日
安全管理人员	2	张荣耀	640324198602010832	中卫市应急管理局	2020 年 08 月 20 日	2023 年 08 月 19 日
安全管理人员	3	党世鹏	640221199605080617	中卫市应急管理局	2020 年 08 月 20 日	2023 年 08 月 19 日
安全管理人员	4	张俊生	640202198106111577	中卫市应急管理局	2021 年 11 月 16 日	2024 年 11 月 15 日
安全管理人员	5	杨付安	532130197602150913	中卫市应急管理局	2021 年 11 月 16 日	2024 年 11 月 15 日
安全管理人员	6	王田生	352624198103083016	中卫市应急管理局	2021 年 11 月 16 日	2024 年 11 月 15 日
安全管理人员	7	王傲兴	532130198902060738	中卫市应急管理局	2021 年 11 月 16 日	2024 年 11 月 15 日

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。

四、事故应急救援

1、应急预案

矿山 2021 年 10 月编制了生产安全事故应急预案，应急预案清单见下表 2.4-8。

表 2.4-8 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	洪水灾害事故专项应急预案	2	坍塌事故专项应急预案
3	车辆伤害事故专项应急预案	4	放炮事故专项应急预案
5	火药爆炸事故专项应急预案		
三	现场处置方案		
1	物体打击事故现场处置方案	2	高处坠落事故现场处置方案

3	机械伤害事故现场处置方案	4	初期火灾事故现场处置方案
5	触电事故现场处置方案		

2、应急救援组织

宁夏三和矿产开发股份有限公司矿山成立了应急救援领导小组。具体成员和小组设置如下：

组 长：尹洪臣

副组长：张春云、张荣耀

成 员：党世鹏、张俊生、王田生、杨付安、王傲兴

应急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、县应急局的领导，报告并落实指令。

3、应急物资

矿山目前已配备了车辆、担架、灭火器、急救药箱、千斤顶等紧急物资，同时，矿山现场的挖掘机、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2.4-9。

表 2.4-9 应急救援物资清单

序号	装备名称	型号	数量
1	防滑手套	—	100 副
2	担架	—	2 副
3	急救药箱	—	2 套
4	铁锹	—	10 把
5	彩旗	—	3 把
6	千斤顶	—	3 套
7	氧气袋	—	5 套
8	应急灯	—	5 套
9	灭火器	5Kg	10 套
10		8Kg	6 套
11		35Kg	1 套
12	高压绝缘手套	—	1 套

序号	装备名称	型号	数量
13	高压绝缘鞋	-	1 双
14	防护面罩	-	1 套

五、安全管理

公司在安全管理组织机构和安全管理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，安全管理人员经培训考试合格持证上岗。公司为从业人员缴纳了工伤保险，投保了安全生产责任险。

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、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、制度对公司进行统一管理，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；各班组兼职安全员负责本班组的安全生产工作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。

2.4.11.2 外包施工单位管理

宁夏三和矿产开发股份有限公司与福建省天玉方圆矿业有限公司签订了《矿山采掘施工总承包合同》，矿山穿孔、爆破、铲装、运输作业均由福建省天玉方圆矿业有限公司负责实施，签订了工程施工总承包合同及安全协议，其中爆破作业由福建省天玉方圆矿业有限公司分包给中宁县安泰民爆器材有限公司，签订了爆破作业合同及安全协议。

一、外包单位基本情况

福建省天玉方圆矿业有限公司成立于 2001 年 11 月 27 日，法定代表人为卓桃胜，注册资金玖仟伍佰陆拾万圆整，公司住所位于福建省龙岩市新罗区曹溪街道马坑村马坑路 102-6 号，经营范围主要包括：建筑用花岗岩开采(露天)(仅限分支机构经营)销售；碎石加工及销售；机制砂生产及销售；石灰岩生产及销售，二级营业性爆破作业(设计施工、安全评估、安全监理)，危险货物道路运输；矿山工程施工总承包相应资质等级承包工程范围的工程施工；建筑工程施工总承包相应资质等级承包工程范围的工程施工。公司目前持有的爆破作业单位许可证（营业性）为福建省公安厅于 2021 年 11 月 16 日颁发，有效期

至 2024 年 12 月 10 日，资质等级为二级，资质编号：3500001300309，从业范围为设计施工、安全评估、安全监理。持有的建筑业企业资质证书为福建省住房和城乡建设厅于 2022 年 1 月 24 日颁发，有效期至 2027 年 1 月 23 日，资质等级为矿山工程施工总承包壹级，证书编号：D235018240。

承包企业福建省天玉方圆矿业有限公司执行合同和安全协议中的规定，宁夏三和矿产开发股份有限公司按照相关的规章、制度对矿山进行统一管理，矿山专职安全监督管理人员代表公司行使日常的监督管理，采用日常监督抽查、定期检查、月度综合大检查等多种形式相结合的方式指导、考核矿山工作，确保使矿山的各项工作正常、有序、顺利开展。

二、外包单位管理

公司在进行工程外包前，对外包单位的施工资质、爆破资质、安全生产许可证、作业人员资格证和管理体系文件等进行了审核，审核合格后与外包单位签订了外包协议，在外包协议中对双方的安全责任进行了明确。按照公司要求将外包单位相关证件等在公司进行了备案。同时公司制定了外包单位管理制度，按照制度对外包单位进行管理。在外包单位施工作业过程中，指派专人全程进行安全监督。

中宁县安泰民爆器材有限公司在本矿山实施爆破前，由专业技术人员编制爆破设计说明书，爆破设计编制完成后交由爆破公司和矿山负责人进行审核，然后持审核后的爆破设计说明书和相关资料到当地公安部门进行审批。审批后在民爆公司领取爆破物品，由民爆公司使用专用车辆运送到矿山爆破现场，由中宁县安泰民爆器材有限公司专业人员实施爆破。使用不完的爆破物品由民爆公司负责收回、退库。

2.4.12 安全设施投入

根据《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》（财企[2022]136号）文件第十条规定，矿山依据当月开采的原矿产量，于月末提取企业安全生产费用，提取标准为每吨3元。由于矿山目前属于基建期，还未正式投入生产，依据《安全设施设计》第4.12小节“专用安全设施投资”，矿山基建期专项安全费用投资为20万元，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。

2.4.13 设计变更

2.4.13.1 变更内容概述

宁夏三和矿产开发股份有限公司 2018 年委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了安全设施设计。矿山建设过程中，由于生产条件、地质情况、市场行情、环保要求等条件发生了变化，部分基建内容与已批准的安全设施设计不符，本次安全设施设计变更是在原设计的基础上，根据矿山现状，对不符合矿山现状的部分内容进行变更，对变更后的内容进行安全影响分析，调整安全设施的布置，提出相应的安全对策措施。

因此本次设计变更范围为：变更主运矿道路线路走向、调整破碎生产线位置、取消排土场，本次变更不改变开采境界、采矿工艺、开拓运输方式、破碎加工工艺、防排水系统和供配电系统，不属于重大变更。主要变更内容见下表：

表 2.4-10 安全设施设计变更内容表

序号	名称	原设计	变更后
1	主运矿道路线路走向	从矿区东北侧工业场地内的矿山已有道路+1910 米标高处起始，在山脊东侧沿等高线朝南上升至+2010 米标高处绕过山脊，在山脊西侧沿等高线朝北上升进入+2150 米平台。	从矿区东北侧卸矿平台+1900 米标高处起始，在矿区东北侧卸矿平台上方沿等高线以折返方式上升至+2040 米标高处绕过山脊，在山脊西侧沿等高线向西北上升进入+2120 米平台。
2	破碎生产线位置	卸矿平台标高+1910 米，粗碎车间距离采场 75 米，位于爆破危险区范围内；细碎车间位于爆破危险区范围以外。	卸矿平台标高+1900 米，破碎生产线全部位于爆破危险区范围内，粗碎车间距离采场 130 米，中控室和配电房距矿区 150 米。
3	排土场	排土场位于矿区东面沟谷地，占地面积 24.87 公顷，容积 933.53 万立方米，总高度 100 米。	不设排土场，通往排土场道路及排土场附属设施全部取消。

2.4.13.2 变更原因

一、主运矿道路线路走向变更原因

原设计主运矿道路线路走向为：从矿区东北侧工业场地内的矿山已有道路+1910 米标高处起始，在山脊东侧沿等高线朝南上升至+2010 米标高处绕过山脊，在山脊西侧沿等高线朝北上升进入+2150 米平台。原设计时经与业主充分交流和沟通，设计中无需考虑征地因素，因而上山道路线路在矿区东侧 9 勘探线和 10 勘探线之间的矿区外经过，没有障碍。

矿山在实际基建过程中，由于土地征用困难，导致原主运矿道路无法按原设计线路从矿区东侧 9 勘探线和 10 勘探线之间的矿区范围外经过，需要进行设计变更，以避免征地困难区域。

经实地调查，矿区外东北侧 1#勘探线附近的土地征用不存在困难，因此可以将主运

矿道路线路走向变更为在矿区东北侧卸矿平台上方沿等高线以折返方式上升至+2040 米标高处绕过山脊，在山脊西侧沿等高线向西北上升进入+2120 米基建平台。

二、破碎生产线位置变更原因

原设计的破碎生产线标高为+1910 米，主运矿道路线路走向为：矿山在基建前对破碎站场地进行了工程勘察，发现原设计的粗碎车间所在位置地质条件较差，不适合作为粗碎车间使用，因此对粗碎车间的位置进行了调整，卸矿平台标高亦进行了相应调整；由于原设计的破碎生产线各车间通过长皮带运输，布置较为分散，根据目前环保要求，紧凑型的生产线有利于生产线全封闭，有利于粉尘的收集，且占用场地减少，节省了土地资源。基于以上原因，需对原设计的破碎生产线位置进行变更。

三、排土场变更

矿山剥离物岩性主要为硅质条带灰岩，白云质灰岩、白云岩。其中硅质条带灰岩夹石层呈似层状、透镜状、团块状分布于电石灰岩矿层中，化学成分 CaO 含量 30-50%，MgO 含量 0.3-7.5%，SiO₂ 含量 6-25%；白云岩、灰质白云岩夹石层为矿区 B1 和 B2 两个标志层，化学成分 CaO 含量 30-40%，MgO 含量 4-17.5%，SiO₂ 含量 6-20%。矿山在基建中随着水泥生产工艺的提高，以及水泥原料资源的逐渐减少，宁夏三和矿产开发股份有限公司在基建中发现，基建中产生的剥离物可全部送往水泥厂，作为水泥原料与高品位水泥用灰岩均化，矿山剥离物可全部综合利用，因此，矿山可不设排土场，既可节省大量土地，又可消除安全隐患。

2.4.14 基建及监理概况

2023 年 1 月 12 日，中宁县人民政府第 43 次常务会议研究同意宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿复工建设后，矿山随即按照《安全设施设计》开始了基建工作，目前基建平台已形成，平台工作帮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、基建内容：根据矿山开采按水平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期最小工作线长度和最小工作平台宽度的要求。基建平台设置在+2135 米水平和+2120 米水平，+2150 米及以上水平削顶剥离。

二、基建完成情况：已修筑完成了主运矿道路，修筑了通往+2135米、+2120米顶部基建平台的上山道路，已对+2150米及以上水平削顶剥离，形成了+2135米、+2120米基建平台，最小工作线长度和最小工作平台宽度符合要求，现场勘察时未发现超层越界情况，具备验收条件。

矿山施工监理委托于具有矿山工程监理乙级资质的四川伯庸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。

2.4.15 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，并组织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。

2.4.16 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 2.4-11 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	安全平台宽度 5 米；清扫平台宽度 8 米；最终台阶坡面角 60°；最终边坡角 45°；最小工作平台宽度 40 米；爆破危险区界线 300 米；	矿山应在人员容易到达的地方设置围栏和警示标志，防止其他人员误入采场；避炮掩体；警示旗；警戒带；采场边坡监测设施；
2	防排水	清扫平台上设置截水沟，截水沟断面为梯形，顶宽 1.0 米、底宽 0.6 米、深 0.5 米；	无；
3	矿岩运输	矿山修筑主运矿道路长 3491 米，路面宽 9.5 米，平均纵坡 6.1%，最大纵坡不大于 9%，最小转弯半径 15 米，路肩宽度：填方段 1.50 米，挖方段 0.75 米，采场内路面结构采用泥结碎石路面；	运输线路设置的护栏、挡车墙和安全车档；
4	总平面布置	破碎站、排土场、生活区外围及内部设置截洪沟和排水沟，及时排走大气降水；	排土场道路的安全护栏、挡车设施和挡土墙；
5	通信系统	场内对讲机通信；场外无线通信。	无；

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：该矿山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、材料等方面存在的危险和有害因素。

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：

管理和安全管理责任缺失所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、火药爆炸；2、放炮（爆破伤害）；3、坍塌（岩体坍塌）；4、物体打击；5、高处坠落；6、车辆伤害；7、机械伤害；8、职业病危害；9、触电；10、容器爆炸；11、淹溺；12、水灾火灾及其它危害等。

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 15 米，总采高 285 米，高边坡易引起崩塌、滑坡，如果不及时进行削坡整改，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，使边坡岩体破碎失稳，易沿解理面、破碎面垮塌；

5、地层倾角和边坡角基本一致，生产中会引起边坡滑移或坍塌；

6、边坡受雨水冲刷、浸泡及风化作用，稳定性降低；

7、设计开采参数不合理，台阶高度过大，边坡过陡；

8、开采工艺不合理，不按设计组织施工；

9、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、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：剥离区、铲装运输平台、卸料口平台以及采场边坡等。

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，铁棍飞弹出伤人。

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

该矿山生产过程中将配备装载机等采掘机械设备等。在设备传、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、破碎加工生产场所，另外还有一些设备简单维修等生产辅助用电，石料破碎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），绝缘介质失去绝缘性能，使带电体接地、碰壳；（2）绝缘电阻降低，绝缘电阻降不得低于每伏工作电压 1000 Ω ；（3）电气设备的各连接处连接不牢、焊接不良、接头处混有杂质导致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，导致断电、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）电气设施的安全防护主要包括：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风险；（8）架空线路设置路径不合理；（9）杆架选择不合要求；（10）埋设深度不合要求；（11）导线机械强度及耐张度不合理。

4、其他原因：（1）在雷雨天露天作业，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、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、检修和夜间生产照明电气线路、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使用的氧气乙炔气瓶，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 火药爆炸危险因素辨识分析

可能引起炸药爆炸的原因主要有以下几个方面：

1、爆破器材在运输过程中使用不符合安全要求的车辆运送爆破器材；

2、炸药与雷管等起爆器材混装运输；

3、爆破器材与其他货物混装易产生碰撞、摩擦存在爆炸危险；

4、爆破器材不得同时同地装卸，装卸时要求轻搬轻放、码平；

5、因管理制度不健全，导致爆破器材管理不严格带来安全风险；

6、矿山非正规渠道获取，爆破器材存在质量问题，或爆破器材存放受温、湿度影响引起变质，而导致非正常爆炸；

7、静电、雷电引起炸药爆炸。

该矿山可能发生炸药爆炸事故的作业过程有：爆破器材的装卸和运输过程。

3.3.10 放炮（爆破伤害）危险因素辨识分析

该矿山在生产开采过程中放炮事故可能由于以下原因发生：

1、未按爆破设计组织实施，作业过程不执行安全操作规程（如装药、填塞、起爆网络检查、爆后安全检查、盲炮处理等）；

2、爆破人员心理异常、身体欠佳、负荷超限、辨识错误等导致误操作；

3、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；

4、冒险进入爆破警戒范围内、爆破后等待时间不够进入爆破作业区；

5、露天爆破在雷雨天气装药而没有相应措施，受外来因素干扰发生早爆、实施爆破作业的人员未按规定穿着防静电工装作业时产生静电而引发爆破器材早爆等，爆破出现盲炮、拒爆等，处理不当，导致爆破伤害；

6、避炮掩体不够坚固、紧密、掩体结构不合理，掩体设置不符合设计要求，距离小于冲击波影响范围；

7、通往避炮掩体的道路不畅通；

8、爆破设计中警戒范围不明确，爆破作业未在危险区边界设置明显标志并设岗哨，而使外来人员误入危险区，爆破信号(预警、起爆、解除)不明确、信号器响声达不到要求；

9、雷电引起等意外爆炸，作业人员来不及撤离而酿成事故。

该矿山易发生爆破事故的场所主要有：爆破作业警戒范围内。

3.3.11 淹溺（水灾）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、矿山开采范围内存在一些老采坑，充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，会造成人员落入；

4、水体周围无防护、无标识，而造成人员跌落、运输车辆跌入；

5、在有可能造成淹溺伤害事故的区域没有设置警示标志，或标志设置位置不合理；

6、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：矿山沟谷等。

3.3.12 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、泥石流而引发的灾害；

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、沙尘弥漫视物不清；

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；

7、安全标志选择不当，“指示、禁止、提示”等要求不明确、应用错误；

8、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。

3.3.13 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、爆破、装卸矿岩、矿岩破碎、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。主要场所有： 采矿工作面的凿岩和出矿装矿；采矿工作面的爆破；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，在凿岩、爆破、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；钻机产生的空气动力噪声；电动机、变压器等电气设备的电磁交变运行产生的电磁噪声。 长期操作振动超过限定标准的机械，易造成手臂振动病及其它伤害。噪声、振动是矿山生产次要危险、有害因素。 噪声和振动影响较大的有凿岩、破碎加工等作业时间长，对作业人员危害较大。其次是爆破、装卸矿石、运输、二次破碎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则可能发生冻伤，危害作业人员的身体健康。
碳氧化物、氮氧化物、硫化物等	爆破后形成的炮烟是造成人员中毒的主要原因之一，炮烟的有毒成分主要为碳氧化物、氮氧化物、硫化物等，造成炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业，具体有：①违章作业；②爆破后没有按照等待时间进入爆区；③警戒标志不合理或缺失，人员意外进入；④意外遇到大量窒息性气体，人员没有防护；⑤意外情况等。

宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目现有工种主要有钻孔机岗、挖掘机岗、装载机岗、运输车辆驾驶岗等。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
钻孔机岗	生产性粉尘，噪声，振动
挖掘机铲装岗	生产性粉尘，噪声
装载机铲装岗	生产性粉尘，噪声
运输车辆驾驶岗	生产性粉尘，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

危险化学品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	5000
乙炔	易燃气体	1

3.4.3 危险化学品重大危险源辨识

爆破作业外包给中宁县安泰民爆器材有限责任公司,所需爆破物品按照审批手续在当地公安机关进行审批,民爆公司运送到矿山爆破现场,由中宁县安泰民爆器材有限责任公司负责爆破。爆破完成后使用不完的火工品由民爆公司及时进行收回,退库。

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的柴油。本矿山不设置油库,采用专用油罐车拉运油料。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)对民用爆破器材名称及临界量的规定,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

使用环节	名称	临界量 (t)	最大存在量 (t)	q/Q	是否构成重大危险源
检维修	乙炔	1	5 瓶, 6kg/瓶	0.03	否
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),储存单元只有乙炔和氧气[压缩的]。乙炔 (q/Q) +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,该矿山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、露天采场、采场防排水、矿岩运输及通讯、安全管理等共 5 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》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	评价类别	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		法定经营证照：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	建设程序	《金属非金属矿山安全规程》	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。	矿山于 2022 年 9 月委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《安全设施设计》（变更），该方案经专家评审通过并取得宁夏回族自治区应急管理厅下发的批复（见附件）。	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。	该公司委托甘肃利安管理咨询有限责任公司为该矿山编写了安全预评价报告。	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。	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
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定要求编制，并经专家评审通过。	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。	安全设施设计已经经过主管部门审查通过，且按照设计进行了基建工作，目前已经基本达到验收条件，基建结束后按照程序申请了竣工验收。	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。2022 年 9 月委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司为其宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目编制了《安全设施设计》（变更），目前已完成基建工作，宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目在安全设施“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 露天采场单元

依据《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）、《安全设施设计》等的相关规定，评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 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	检查记录	检查结果
1	露天开采基本规定	《金属非金属矿山安全规程》5.2.1（GB16423-2020）	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作业。	符合
2			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。	危险区域设置了围栏和警示标志。	符合
3			5.1.11 不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	穿孔设备有捕尘装置。	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
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。	查阅《作业环境管理制度》缺少“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”相关内容。	不符合
5			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业安全。	单向开采,不存在并段施工。	符合
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		《安全设施设计》第 4.1.1 节	台阶坡面角 65° 或与矿体倾角一致;工作台阶高度 15m;安全平台宽度 5m;清扫平台宽度 8m;工作帮的坡面角 75°;最小工作平台宽度 50m;同时开采的台阶数 2~3 个;最小工作线长度 120m。	矿山目前处于基建期,基建参数符合要求。	符合
11		《金属非金属矿山安全规程》5.2.2 (GB16423-2020)	5.2.2.1 钻机稳车时,应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时,钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。钻机与下部台阶接近坡底线的电铲不应同时作业。钻机长时间停机,应切断机上电源。	经现场调查,钻机操作规程中规定了该内容。	符合
12			5.2.2.2 移动钻机应遵守如下规定: ——行走前司机应先鸣笛,确认履带前后无人; ——行进前方应有充分的照明; ——行走时应采取防倾覆措施,前方应	矿山在钻机的操作规程中明确了该规定。	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
			有人引导和监护； ——不应在松软地面或者倾角超过 15°的坡面上行走； ——不应 90°急转弯； ——不应在斜坡上长时间停留。		
13			5.2.2.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	制度规定遇到恶劣天气后停工，并将机械设备放置安全区域。	符合
14		国家安全生产监督管理总局令第 62 号，第十九条	总承包大型地下矿山工程和深凹露天、高陡边坡及地质条件复杂的大型露天矿山工程的，具备矿山工程施工总承包二级以上（含本级，下同）施工资质。	福建省天玉方圆矿业有限公司矿山工程施工总承包壹级。	符合
15		《安全设施设计》第 4.1.3.1.3 节	矿山应将爆破纳入安全管理，并与专业爆破作业单位签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责，安全生产管理协议包括安全投入保障、安全设施和施工条件、隐患排查与治理、安全教育与培训、事故应急救援、安全检查和考评、违约责任等。	对外包工程的安全生产实施管理和监督，但无安全生产考核记录。	不符合
16			爆破安全设施（含躲避设施、警示旗、报警器、警戒带等）。	矿山已按要求设置了一个移动式避炮棚，警示旗和警戒带。	符合
17			二次破碎采用液压破碎锤破碎大块矿石，避免二次爆破的不安全作业方式。	矿山采用挖掘机液压破碎锤进行二次破碎。	符合
18	铲装作业	《金属非金属矿山安全规程》5.2.3（GB16423-2020）	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》、《挖掘机岗位安全操作规程》、《装载机岗位安全操作规程》、《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。	符合
19			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
20			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，铲装作业执行此规定。	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
21	边坡		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应有人员停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过； ——人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留； ——不应调整电铲起重臂。	矿山建立了《挖掘机岗位安全操作规程》、《装载机岗位安全操作规程》、《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			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《挖掘机岗位安全操作规程》、《装载机岗位安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
23			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《挖掘机岗位安全操作规程》、《装载机岗位安全操作规程》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
24			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
25		《安全设施设计》 第 4.1.3.2.2 节	所有进入现场人员必须佩戴安全帽。	现场检查，作业人员按要求佩戴安全帽。	符合
26			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。	司机上岗前经过培训。	符合
27			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，保留了设备合格证和检测记录。	符合
28		《金属非金属矿山安全规程》5.2.4（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
29			5.2.4.2 邻近最终边坡作业应遵守下列规定： ——采用控制爆破减震； ——保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底。	基建期，未形成最终边坡。	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
30			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。	清除边坡浮石前底部不施工，设置了警示标识禁止人员设备在边坡底部停留。	符 合
31			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，矿山为建设矿山，暂未做边坡稳定性分析。	符 合
32			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。	矿山制定的《安全检查制度》规定专职安全员每周对边坡应进行一次检查，对运输和行人的非工作帮，每季度进行一次安全稳定性检查，有边坡检查记录。	符 合
33		《安全设施设计》第 4.1.4.节	矿山应对采场边坡的表面位移和内部位移进行监测。	矿山目前采用埋桩法监测边坡，随着开采情况，将按要求设置边坡在线监测系统。	符 合
34		《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。	矿山采用自上而下分台阶开采，未掏采和“一面墙”开采。矿山总采高 285 米，基建期目前开采高度为 30 米，暂时不用进行在线监测和边坡稳定性分析。	符 合
检查结果分析			符合项：32 项	不符合项：2 项	

采剥作业单元评价小结：

(1) 矿山于 2022 年 9 月委托苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司编制了《安全设施设计》（变更）。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；

(2) 矿山道路状况良好，符合道路安全要求，道路内侧开挖了排水沟，外侧设置了安全挡墙；

(3) 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；

(4) 建立了设备管理档案, 保留了设备合格证和检测记录。

(5) 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。

(6) 矿山建立了《作业环境管理制度》、《挖掘机岗位安全操作规程》、《装载机岗位安全操作规程》、《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。

本单元共检查 34 项, 32 项符合要求, 2 项不符合要求, 存在问题: 1、查阅《作业环境管理制度》缺少“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”相关内容; 2、对外包工程的安全生产实施管理和监督, 但无安全生产考核记录。

4.3 矿岩运输及通信单元

依据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)、《安全设施设计》的相关内容对矿岩运输及通信等情况进行检查评价。

表 4.3-1 矿岩运输及通信单元符合性评价表

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	矿岩运输、通信	《金属非金属矿山安全规程》5.4.2 (GB16423-2020)	5.4.2.1 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	矿山运载柴油为加油站专用车辆拉运。	符合
2			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; ——不在装载时检查、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
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及凸面广角镜, 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

序号	评价 类目	主要评价依据	评 价 内 容	检查记录	检查 结果
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； ——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车； ——不在供电线路下停车； ——拖挂车辆行驶时采取可靠的安全措施，并有专人指挥； ——通过道口之前驾驶员减速瞭望，确认安全后再通过； ——不超载运行。	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
7			5.4.2.7 现场检修车辆时，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
8			5.4.2.8 夜间装卸车应有良好的照明条件。	现场询问夜间不生产，矿山主要生产期为夏季，夏季昼长夜短，开采现场夜间不作业。	符合
9			5.4.2.9 雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。	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
10		《安全设施设计》4.3.1.4	矿山高堤路路段外侧设土堆挡墙，防止运输车辆冲出路面。	已按要求在主运矿道路外侧及出入沟外侧修建有挡墙。	符合
11			矿山公路弯道以及与主干公路交岔处应按交通部门的规范要求设立安全标志、凸面广角镜等设施。车辆要鸣号，限速行驶。	矿山运输道路转弯、交岔处设置有安全标志、凸面广角镜。	符合
12		《安全设施设计》4.8	外部通信：矿山所在区域已被移动信号覆盖，具备无线通信条件。	矿山具备无线通信条件。	符合
13			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

序号	评价 类目	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： 13 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、转弯等安全警示标志和凸面广角镜。

本单元共检查 13 项，13 项符合要求。

4.4 采场防排水单元

根据《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 4.4-1 采场防排水单元检查表

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	防 排 水	《安全 设施设计》 4.2.1.1	开采过程中将采矿工作平台保持 3%—5%的坡面，向外侧倾斜，保持适当流水坡。	现场勘查时基建平台向外侧倾斜。	符合
2			计划在采矿场外围有汇水流入的地方设置截水沟，在最终边坡的清扫平台上设置排水沟，将大气降水及渗透裂隙水汇集后自流排出采矿坑，防止雨水对边坡的冲刷。	矿山在运输道路靠近山体一侧修筑了排水沟，基建平台与道路连接处利用平台倾斜将汇集的雨水，通过排水沟排出采场。	符合
3		《安全 设施设计》 4.2.2	露天矿实际生产后要建立完整的露天矿防汛预案，建立健全防汛组织机构、防汛预防措施和抗洪抢险措施，落实抢险人员、车辆、设备。	矿山建立了防汛预案，成立了防汛组织机构，配备了人员、设备。	符合
检查结果分析			符合项：3 项	不符合项：0 项	

采场防排水单元评价小结：

本单元共检查 3 项，3 项符合要求。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，矿山编制的《安全生产事故应急预案》里面有洪水灾害事故专项应急预案；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。

4.5 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（2019 年 9 月 1 日起施行））、《中华人民共和国突发事件应对法》、《安全设施设计》等的相关规定，设计参数，结合宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山实际情况，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 4.5-1。

表 4.5-1 安全管理单元检查表

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	安全 管理 机构 设置	《关于 加强非 煤矿山 安全生 产工作 的指导 意见》 第十条	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，应当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。	文件《关于成立安全生产领导小组的通知》（三和矿产发[2022]11 号）成立有安全生产领导小组，文件《关于成立安全环保科的通知》（三和矿产发[2022]8 号）任命了张俊生、党世鹏为矿山专职安全管理人员。专职安全生产管理人员从事非煤矿山工作 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。	符合
2	人员 安全 教育 培训	《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、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，每个专业至少配备 1 人。	矿山配备有采矿、地质、机电专业技术人员。	符合
3		《中华 人民共 和国安	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	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。配备有一名注册	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
		全生产法》第二十七条	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。	安全工程师。	
4		《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，具有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依法接受安全培训和考核，并取得合格证。	矿山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，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。	符合
5		《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。	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档。	符合
6		《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。	矿山评价范围内电工、电焊工、爆破作业人员均持证上岗，其中爆破作业人员由外包单位负责。	符合
7		《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，现场检查有教育培训记录。	符合
8		《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》	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 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 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培训合格的从	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档。	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
		第十二条	业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。		
9	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。	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、危害辨识与风险评价管理制度等规章制度。	符合
10	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。	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。	符合
11		《关于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
12	劳 动 管理	《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		《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	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

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
		条	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。		
14	安 全 生 产	《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。	符合
15		《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生产经营特点，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和安全生产事故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，对检查中发现的安全隐患进行通报并及时整改。	符合
17	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、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	制定了基建期专项安全生产费用提取和使用计划，形成了安全费用提取及使用台账。	符合
18	员 工 保 险	《中华人民共和国安全生产法》第五十一	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	现场查看，宁夏三和矿产开发股份有限公司 6 人，福建天玉方圆矿业有限公司 32 人缴纳了工伤保险，总承包单位为全部作业人员购买了安全生产责任保险。	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
		条	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。		
19	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安全生产事故应急预案编制导则进行编制。	符合
20		《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	应急队伍保障：包括专业应急队伍、兼职应急队伍。	矿山成立了应急救援领导小组，成立了兼职的应急救援队伍。	符合
21			应急物资装备保障：应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。	矿山配备有必要的应急物资，如担架、急救药箱等。	符合
22			应定期进行应急演练。	现场查看了矿山基建期内组织的应急演练记录，发现企业制订的年度演练计划现场处置方案为一次，频次不符合要求，演练结束后未组织人员进行演练评估。	不 符 合
23			《安全设施设计》5.8	矿山综合应急救援预案按照隶属关系（或属地关系）报所在地县级以上地方人民政府安全生产监督管理机关和有关部门备案。	现场查看了企业 2021 年 10 月编制的《安全生产事故应急预案》，应急预案在中宁县应急管理局进行了备案，备案编号为 6405210033【2022】。
检查结果分析			符合项：22 项	不符合项：1 项	

安全管理单元评价小结：

(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) 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，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；

(6) 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；

(7) 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；

(8) 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；

(9) 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；

(10) 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；

(11) 应急预案组织专家进行了评审，并在中卫市中宁县应急管理局进行了备案，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。

本单元共检查 23 项，22 项符合要求，1 项不符合要求，本单元存在问题：现场查看了矿山基建期内组织的应急演练记录，发现企业制订的年度演练计划现场处置方案为一次，频次不符合要求；演练结束后未组织人员进行演练评估。

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：《爆破事故》

2011 年 11 月 20 日下午 13 时 35 分许，宁夏吴忠市某露天采石场在装药过程中发生爆破事故，事故造成装药的三名爆破人员当场死亡，直接经济损失 206 万元。该事故属于一起违章指挥、违章作业的责任事故。

事故原因分析：

直接原因：违规实施三次大药量的扩壶爆破，且间隔时间短，扩壶爆破后残存高温引起了早爆，并造成炮孔内和炮孔口的炸药同时爆炸。炮孔口炸药爆炸产生了强烈的扩散性冲击波，对现场 3 名作业人员造成了致命伤害，并进行了远距离的抛掷。

间接原因：经事后调查，发现该矿山安全管理、技术管理上存在以下主要安全隐患：

1) 该矿长期以来沿用扩壶爆破，且超量装药实施钻孔扩壶，药壶爆破。自 2005 年以来，国家安全生产监管总局已明令严禁采用扩壶爆破，但该矿山扩壶爆破一直没有得到纠正和制止，给事故发生埋下了隐患。

2) 装药作业没有遵守基本操作要求。该矿山长期存在装药爆破作业人员穿化纤服装、不带安全帽，使用螺纹钢捅炮孔等，已形成习惯性违章。

3) 火工品使用与管理没有严格执行领退库制度。经核实，11 月 20 日上午民爆器材分公司发送给该石料矿山的 100 发雷管编号为 6710614137900~6710614137999。但事故后退回民爆器材分公司火药库的 28 发雷管中有 7 发雷管不是当天领用的批号，而是 11 月 18 日前领用的雷管编号。说明该厂没有严格执行火工品领用、退库的相关规定。

4) 布孔、爆破作业没有设计，无现场爆破指导书，随意布孔和装药，缺乏基本的技术和安全指导。

5) 该矿山没有任何反映开采工程状况的图纸和技术资料；经现场丈量，矿山的实际开采面积已大于批准范围的 4 倍。

6) 该矿山没有实施台阶式开采，起底爆破缺少爆破自由面，不加大炸药量爆破效果差，因而炸药消耗量高，同时增加了爆破的安全风险。

案例二：《车辆运输事故》

2012 年，宁夏中卫市××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，缜密的态度，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。事故出现时有自救、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，方准独立进行爆破作业。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、制定事故应急救援预案，定期进行演练。

6、爆破作业必须严格执行《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破作业前必须按要求

编制《爆破设计》或《爆破说明书》，按要求编制《施工组织设计》并按程序审批。《爆破设计》编制单位或人员必须具备相应资质和资格。严格炸药、雷管等爆破器材的运输、装卸和储存管理；爆破作业中，作业人员必须严格执行《爆破作业操作规程》，按《爆破设计》或《爆破说明书》实施；爆破时应保证撤离路线通畅，采场避炮设施应安全可靠。瞎炮、盲炮的处理，必须按照《爆破安全规程》(GB6722-2014)的规定进行。爆破后，检查人员应按规定的等待时间后进入，按规定的检查内容进行检查。

7、严格按照规定划定爆破警戒范围，设立警示标志和岗哨，使所有通路处于监视之下，未作处理的瞎炮、盲炮应有标识，撤离路线通畅，设立醒目的标识。

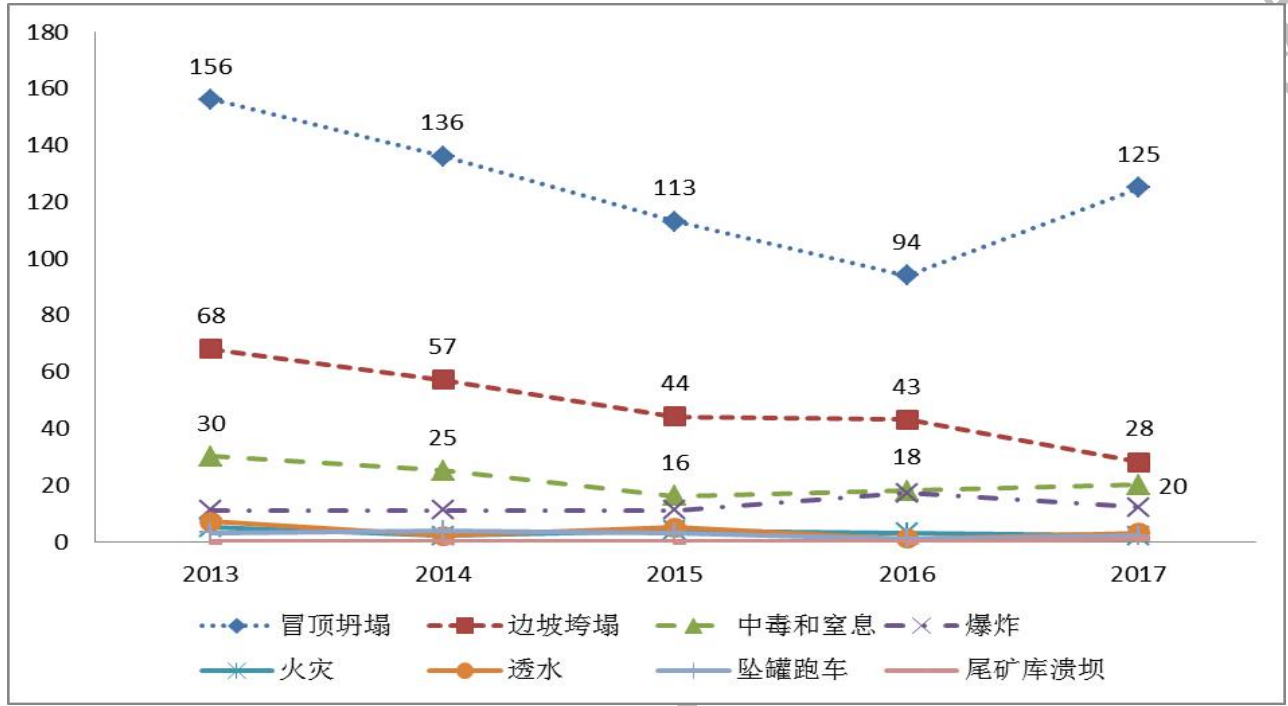
5.3 事故统计与分析

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：

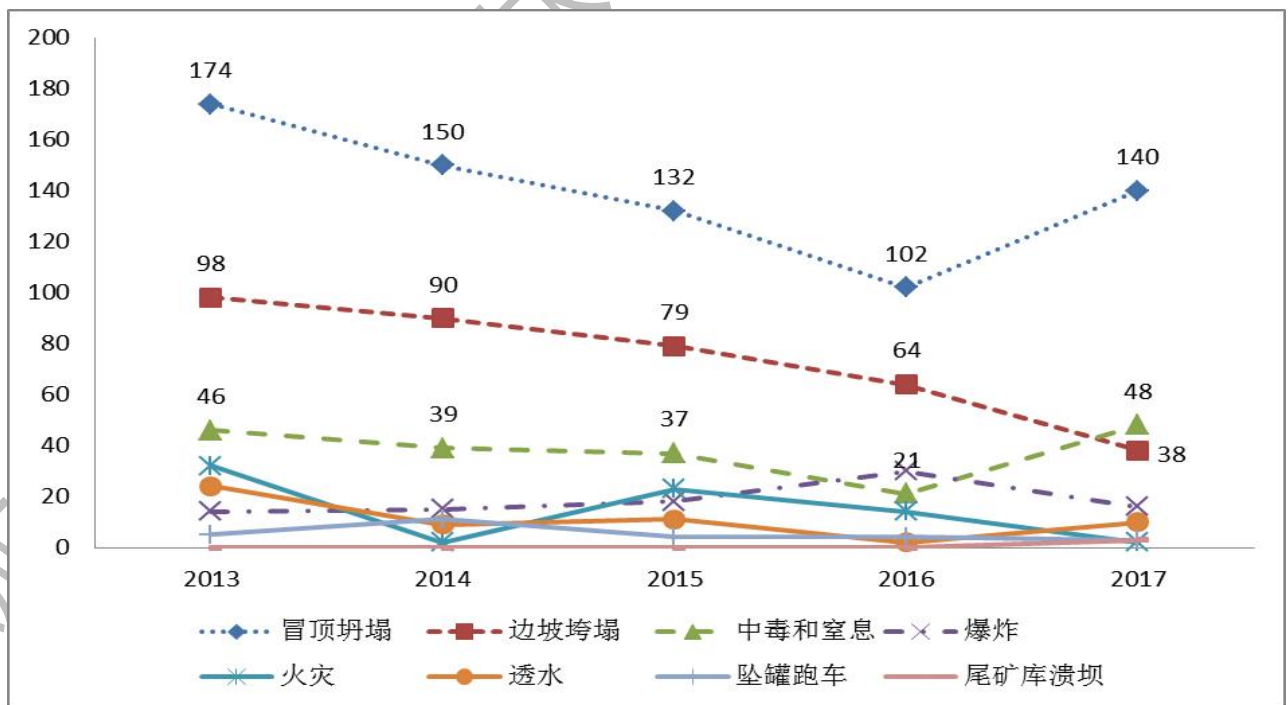
2017 年，全国非煤矿山共发生各类生产安全事故 407 起、死亡 484 人，同比减少 54 起、41 人，分别下降 11.7%和 7.8%。其中较大事故 15 起、死亡 63 人，没有发生重特大事故。

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，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、重大大海损事故。2013-2017 年十类事故总量变化趋势见图 5.3-1。



事故起数



死亡人数

图 5.3-1 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	查阅《作业环境管理制度》缺少“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”相关内容。	立即	《作业环境管理制度》补充“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”相关内容。
2	对外包工程的安全生产实施管理和监督，但无安全生产考核记录。	立即	加强对外包工程的安全生产实施管理和监督，保留安全生产考核记录。
3	现场查看了矿山基建期内组织的应急演练记录，发现企业制订的年度演练计划现场处置方案为一次，频次不符合要求；演练结束后未组织人员进行演练评估。	立即	演练计划增加一次现场处置方案，达到每半年进行一次现场处置方案演练的要求；演练结束后组织人员对演练效果进行评估，保留评估记录。

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，对该矿山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、矿山范围共由 11 个拐点坐标构成，矿区面积 1.4399 平方公里，范围较大，为防止放牧牛羊和外来人车误入矿区，建议在采场边界设置围栏，采用框架护栏网，高度不低于 1.5 米，在采矿权范围拐点处埋设界桩，同时做好矿山外围治理区域的环境保护，在爆破时采场及爆破危险区界线以内的所有人员必须停止一切作业，通知所有人员一律撤离危险区，并防止人员的误窜、误入；

2、本矿山的部分主体工程需要外包，必须签订相关安全管理协议，外包时对施工企业进行严格的资质审查，具备相应的土石方采掘施工资质和营业性爆破资质单位方可外包，并委派监理单位全程监理，矿山必须对其人员及相关方进行严格的管理，确保安全生产，矿山应严格按照采矿许可证规定的生产规模组织生产，严禁超规模进行生产；

3、矿山运输上山道路侧部分山体边坡陡峭，故基建生产前需清除高陡边坡上的危浮石、

伞檐，防止因边坡崩塌、滑坡产生的滚石砸伤人员和设备，矿山在开采时，应在采场边坡四周设置警示标志，防止人员进入采场，钻机和挖掘机要与采坑边坡保持一定的安全距离，防止发生坠落事故；

4、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；

5、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；

6、制定安全事故应急预案并定期演习；组建兼职矿山应急救援组织，应急处理突发事件；

7、在安全管理中应利用系统安全工程理论，采取科学手段消除或控制系统中的危险、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 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。

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；通过自我检查、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。

6.2.3 绿色矿山建设

企业应在建矿初期积极响应并按照国家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、有序的开展绿色矿山建设工作。

6.2.4 矿山停产及复工复产的安全措施

一、停产安全措施

1、停产、停建前，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，要建立隐患整改台帐，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，各类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实到位，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。

6.2.5 加强矿山边坡稳定性的安全措施

1、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；

2、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；

3、矿山除建立健全边坡管理和检查制度，对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段采取有效的防治措施外，还应每 5 年由有资质的中介机构进行一次检测和稳定性分析，当现状边坡高度 ≥ 100 米时，应委托具备相应专业能力和资质的单位每年进行一次边坡稳定性分析，并根据边坡稳定性评价结果采取相应的边坡防护和边坡治理措施。

6.2.6 加强安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理工作建议

1、矿山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

产风险开展专项辨识。安全生产风险辨识结束后应当形成风险清单。

2、矿山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，纳入安全生产风险数据库。

3、矿山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、矿山对经辨识、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、矿山对经辨识、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、管控等基本信息；
- 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、矿山应当定期检查本单位的安全生产状况，及时排查安全生产事故隐患。

7、矿山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、矿山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、矿山在生产经营活动中存在项目发包、场地或者设施设备出租的，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。

6.2.7 职业卫生

一、落实职业卫生管理机构与制度完善

矿山应成立职业卫生管理组织机构，在职业病防治工作中发挥积极作用，配备专职职业卫生管理人员，建立《职业卫生管理制度》，对职业病危害因素监测、防尘防毒设施的维护

与保养、职工健康监护、职业病防治知识宣传培训等进行规定，并认真督促执行。

按照《中华人民共和国职业病防治法》和《工作场所职业卫生监督管理规定》的要求，应进一步补充完善：职业病危害防治责任制度、职业病危害警示与告知制度、职业病危害项目申报制度、职业病防治宣传教育培训制度、职业病防护设施维护检修制度、职业病危害监测及评价管理制度、职业病危害事故处置与报告制度、职业病危害应急救援与管理制度、岗位职业卫生操作规程等。

二、开展职业病危害申报登记

按照《中华人民共和国职业病防治法》、《职业病危害项目申报办法》的有关规定，用人单位（煤矿除外）工作场所存在职业病目录所列职业病的危害因素的，应当及时、如实向所在地安全生产监督管理部门申报危害项目，并接受安全生产监督管理部门的监督管理。

三、认真开展职业健康监护

企业应重视从业人员的职业健康监护，加强健康监护管理，严格按照《中华人民共和国职业病防治法》、《职业健康监护技术规范》及《用人单位职业健康监护监督管理办法》执行，对作业人员进行上岗前、在岗期间、离岗前及应急的职业性健康检查；结合自身生产工艺特点和接触职业病危害因素的种类，合理确定健康检查的项目和周期，以便及时发现职业禁忌症、疑似职业病患者，最大限度地预防和降低职业病危害因素对劳动者健康的损害。

职业健康检查工作应当由取得省级人民政府卫生行政部门审定、批准，获得职业健康检查资质的医疗机构承担。

四、加强对相关方职业卫生管理和监督

加强对相关方的职业卫生管理工作，企业在与其签订合同时，必须明确在职业卫生管理、职业病防治等工作方面，双方的职责和义务；对于进入矿区进行爆破施工、检测、探伤检查、维修、运输、装卸等工作的相关方，必须对其资质进行严格审查，具备相应资质，并经严格的培训后方可进入矿区；作业时应指派专人引导、监督；加强现场监督管理，按照规范操作，缩短工人在现场的停留时间；制定强制性佩戴个人防护用品制度，增加针对外包单位的个人防护用品佩戴的日常监督管理措施，如奖惩制度等。

五、职业病危害因素检测

公司应严格按照《中华人民共和国职业病防治法》、《工作场所职业卫生监督管理规定》的规定，定期对作业场所职业病危害因素进行检测。职业病危害因素检测工作应当由取得职业卫生技术服务资质的机构承担，每年至少进行一次职业危害因素检测。职业病危害严重的用人单位，除遵守前款规定外，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，每三年至

少进行一次职业病危害现状评价。检测、评价结果应当存入本单位职业卫生档案，并向安全生产监督管理部门报告和劳动者公布。

六、做好职业卫生知识和防护知识的宣传教育

职业卫生培训对预防职业病危害是必不可少的重要措施。《中华人民共和国职业病防治法》第三十一条规定用人单位应当履行对新入厂工人和在岗的工人进行职业卫生知识培训的义务。普及职业卫生知识是职业卫生培训的主要内容。通过学习职业病防治法律、法规、规章制度、操作规程等，采用合同告知、公告栏告知、警示告知、原材料和设备危害告知、培训告知等多种方式，指导劳动者正确使用职业卫生防护设备和个人职业卫生防护用品，让劳动者了解工作岗位存在的职业病危害因素，掌握如何预防与控制的知识，才能够不断提高劳动者的自我保护意识，使员工自觉主动地采取预防措施。

制定年度培训计划，做好员工上岗前培训及上岗后的定期培训教育，督促职工严格执行操作规程，指导员工正确操作、使用防护设施及个人防护用品，提高工人的职业卫生防护意识，做好个体防护，最大限度地减少职业病危害因素对工人健康的影响。

七、职业危害防护设施的定期检修、维护

企业应建立健全对职业病危害防护设施的定期检修、维护制度，定期对所有职业病危害防护设施进行检查和维修，确保各职业病危害防护设施处于良好运行状态，充分发挥其防护性能。

八、其它职业卫生防护措施

(1) 粉尘防护措施

①矿山应在破碎处设置除尘设施，以减少粉尘的浓度。

②对作业人员个体防护用品的发放及佩戴进行严格管理。根据作业环境的差异选择不同的防尘口罩，且保证防尘口罩的阻尘率应达标，即阻尘率达到 1 级标准要求（对粒径不大于 5 μ m 的粉尘，阻尘率大于 99%）。按照要求及时进行更换，严格监督管理机制，确保职工能正确佩戴使用防尘口罩。

③建立专人负责防尘机构，制定防尘规划和各项规章制度；对新从事接尘作业的职工，必须进行岗前健康检查；对在岗的从事粉尘作业的职工，必须定期进行健康监护；对患有职业禁忌症、未成年人、女职工，不得安排其从事禁忌范围的工作；宣传教育 普及防尘的基本知识；发现不宜从事接尘工作的职工，要及时调离。对已确诊为尘肺病的职工，应及时调离原工作岗位，安排合理的治疗或疗养，患者的社会保险待遇应按国家有关规定办理。

④执行科学的工时制度。在不影响正常工作的前提下减少从业人员接尘时间，选择恰当

的巡检时机，对接尘人员与非接尘人员定期进行岗位轮换，以确保作业人员职业健康。

⑤组织维修人员定期对防尘设施进行维护保养，确保其处于正常正常运行；及时维修设备，确保设备密闭性。

（2）噪声防护措施

对于矿山开采过程中产生的噪声主要来源于钻机穿孔凿岩过程中、破碎机破碎过程中，应制定适宜的工作及岗位管理制度，适当增加人员轮流工作，减少单个人员工作时间，降低接噪时间。同时为进入工作现场的作业人员配备必要的个体防护用品。以减轻人员危害。

（3）毒物防护措施

矿山产生毒物的生产作业环节是由于爆破作业过后产生的炮烟，作业时，作业人员在爆破作业后进入采区时必须严格执行《爆破安全规程》(GB6722-2014)中关于等待时间的相关规定，并注意个体防护。

高度重视非生产工况下如日常检修、设备及设施清理、防护设施维护等特殊情况下化学有害因素的防护工作，进入受限空间、密闭空间中作业时必须严格管理，办理作业票；若涉及动火、高处、临时用电、动土等特殊作业时应同时办理相应的作业票。作业人员严格佩戴个体防护用具及检测报警仪器等措施，严防急性中毒等意外事件发生。

九、加强个人防护用品的管理和使用

由于职业病危害因素是不能完全消除的，个体防护是控制职业病危害因素的有效手段，企业应根据生产性质、作业环境、生产情况的不同，按照《个体防护装备选用规范》（GB11651-2008）等规范对个人职业病防护用品的种类、数量进行合理配置。

企业应宣传、培训教育员工正确认识使用个人防护用品的重要性和必要性，提高员工使用、维护和保养个人防护用品的自觉性。

制定完善的规章制度，对个人防护用品的发放、佩戴使用、维护保养、更换应采取行之有效的管理措施。规范员工的劳动行为，并开展定时或不定时监督检查。确保个人职业病防护用品的佩戴正确、合理、有效。

第七章 安全验收评价结论

7.1 符合性评价汇总

本次验收评价针对宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目进行，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。针对检查中发现的不符合项，我公司评价组下发了不符合项整改建议书。该公司及时按照整改建议书的要求，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	露天采场	34	32	2
3	矿岩运输及通信	13	13	0
4	采场防排水	3	3	0
5	安全管理	24	23	1
不符合项占总检查项百分比:3/80=3.75%				

7.2 需重点防范的危险有害因素

通过评价分析可知，宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 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、火药爆炸；2、爆破伤害；3、岩体坍塌；4、物体打击；5、高处坠落；6、车辆伤害；7、机械伤害；8、职业病危害；9、触电；10、容器爆炸；11、水灾火灾及其它危害等。

火药爆炸、爆破伤害、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 3.75%,小于 5%。

评价认为:宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 万吨/年矿山建设项目按审核批准的《宁夏三和矿产开发股份有限公司宁夏中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿 262.00 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,具备安全设施竣工验收条件。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2023 年 10 月 18 日

现场照片



安全管理制度、操作规程上墙



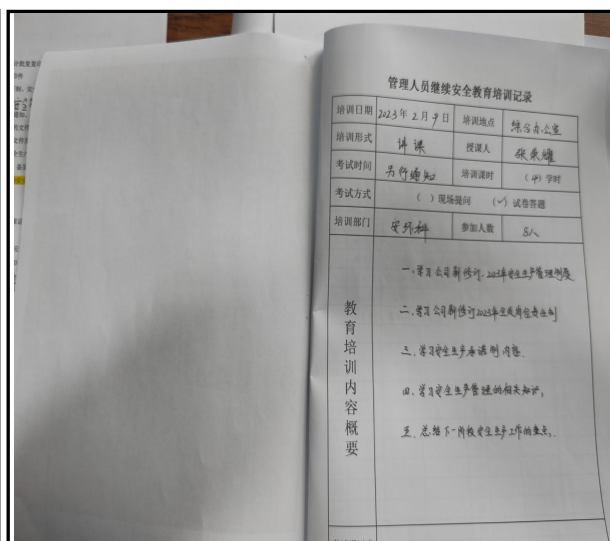
安全管理资料



评价人员现场资料核查

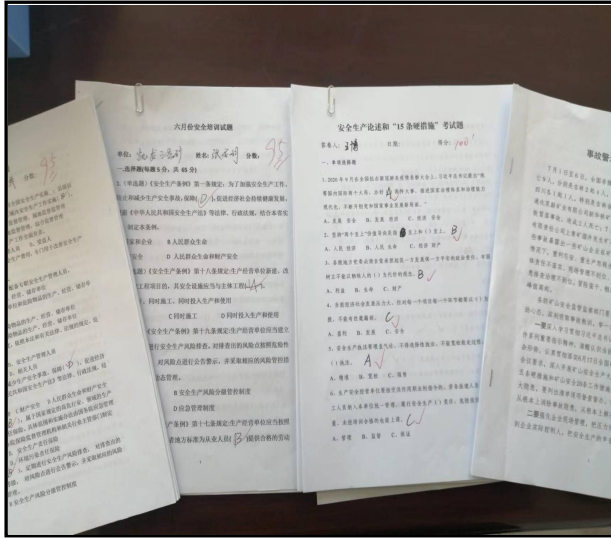


安全教育一人一档

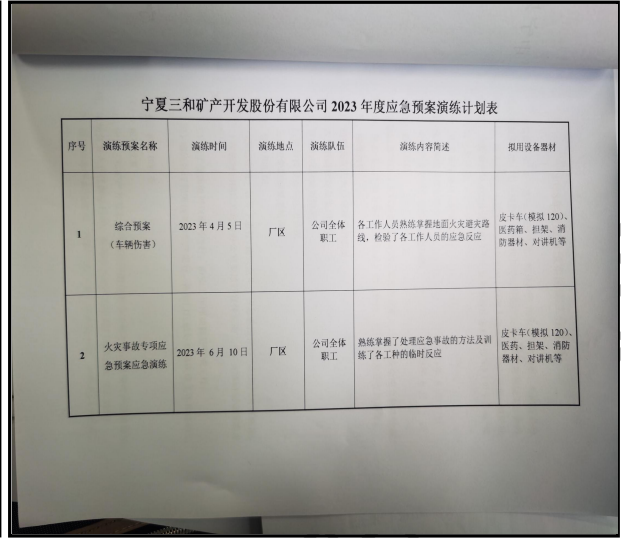


管理人员培训记录

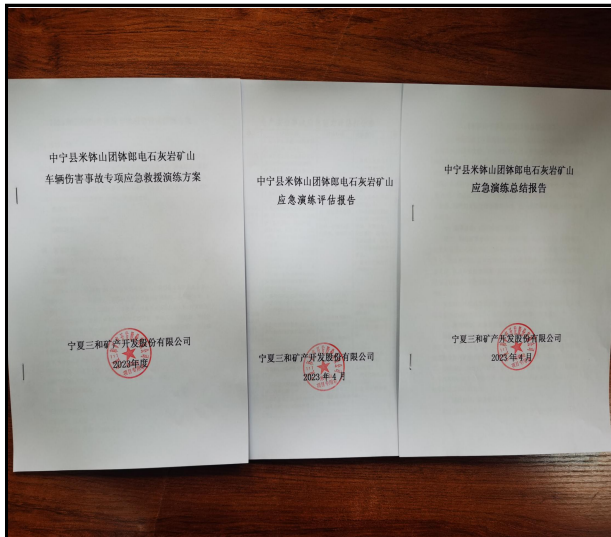
现场照片



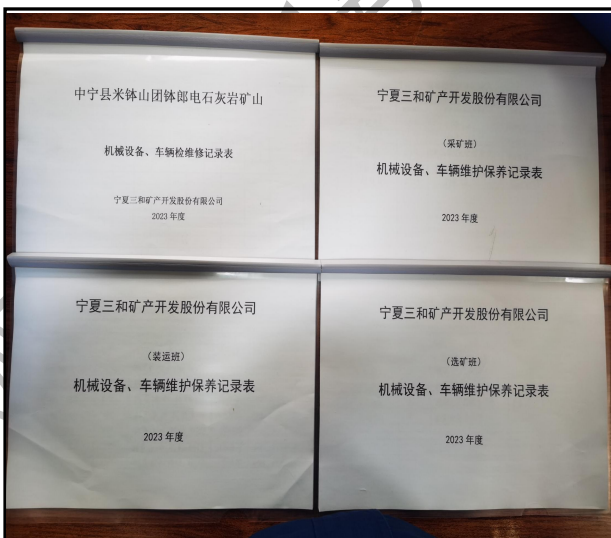
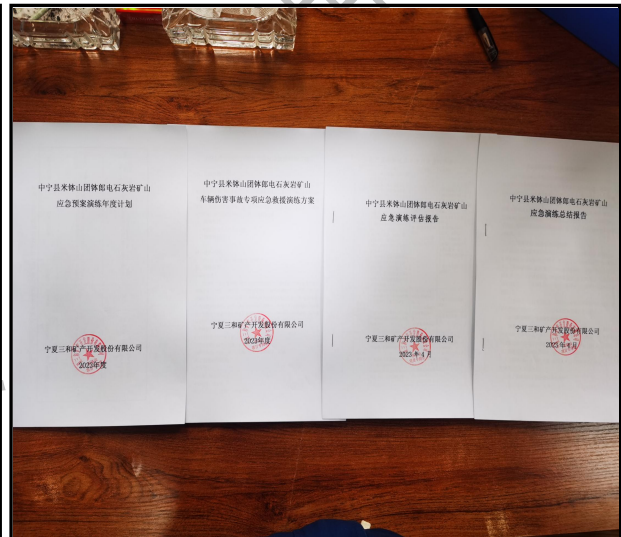
作业人员培训试卷



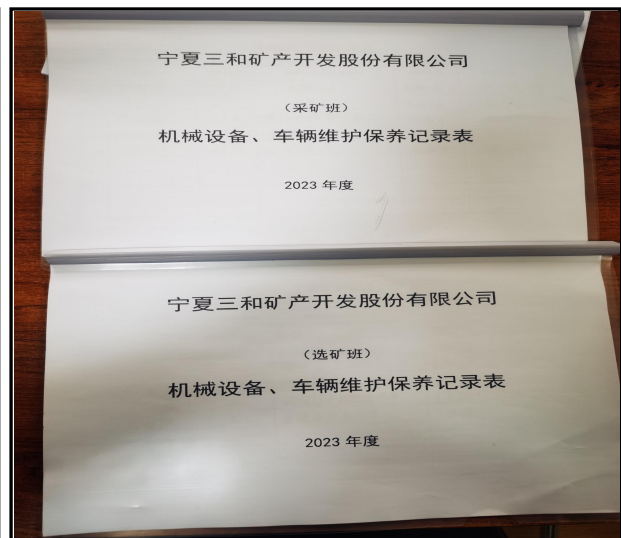
应急演练计划



应急演练资料



机械设备、车辆维护保养记录



现场照片

新员工三级安全教育培训记录

培训日期	2023年3月28日	培训地点	生产科会议室
培训形式	讲课	授课人	王志强
考试形式	另行通知	培训课时	(8) 学时
考试方式	() 现场提问 () 试卷答题		
培训部门	生产科	参加人数	8人

教育培训内容概要

一、学习安全生产法律法规及操作规程

二、学习现场应急处置方案及自救互救知识

三、学习矿内车辆交通安全知识、急救及注意事项

四、学习矿山作业现场应急处置方案及自救互救知识

五、学习讨论安全生产的重要意义

新员工三级安全教育培训签到表

部门	姓名	岗位	签到	序号	姓名	岗位	签到
1	王永刚	矿车司机		22			
2	崔林波	矿车司机		23			
4	王耀红	矿车司机		25			
5	石爱民	矿车司机		26			
6	杨林	矿车司机		27			
7				28			
8				29			
9				30			
11				32			
12				33			
13				34			
14				35			
15				36			
16				37			
17				38			
18				39			
19				40			
20				41			
21				42			

新员工三级安全教育记录

中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿山

管理人员继续教育培训记录

宁夏三和矿产开发股份有限公司

2023年2月

中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿山

2023年管理人员

复训档案卡

宁夏三和矿产开发股份有限公司

2023年

姓名	尹洪臣	民族	汉族
性别	男	出生时间	1960.2.27
学历	本科	身份证号	640204196002270016
籍贯	宁夏石嘴山	联系方式	15121918378
家庭住址	/	入职时间	2016.5
参加管理工作年限			
年月至年月	在何地区、何单位		
2015年5月至今	宁夏三和矿产开发股份有限公司中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿山		
安全培训情况			
培训时间	培训内容	培训课时	考试情况
2023.3.3	学习《安全生产法》和《矿山安全法》	4课时	合格
2023.3.10	学习《安全生产法》和《矿山安全法》	4课时	合格
2023.3.15	学习《安全生产法》和《矿山安全法》	4课时	合格
3月10日	学习《安全生产法》和《矿山安全法》	4课时	合格

员工继续教育、复训教育记录

中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿山

安全生产隐患排查治理情况报告

(二月份)

宁夏三和矿产开发股份有限公司

2023年2月27日

中宁县米钵山团钵郎电石灰岩矿山

安全生产隐患排查治理情况报告

(三月份)

宁夏三和矿产开发股份有限公司

2023年3月28日

矿山安全生产隐患排查治理记录

现场照片



矿区入口安全警示宣传栏



评价人员现场验收



矿山基建平台



+2135 米基建平台边坡近照

现场照片



基建平台安全警示标牌

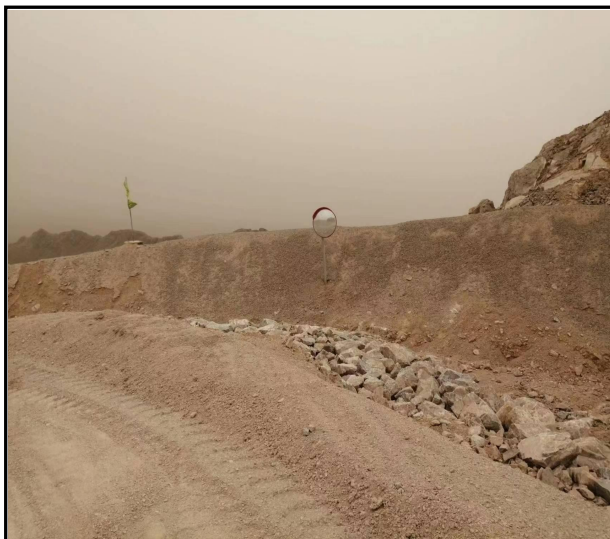
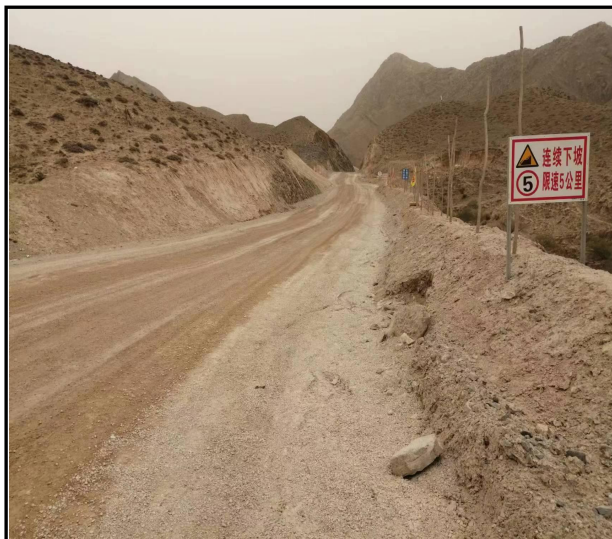


作业现场安全警示标志牌

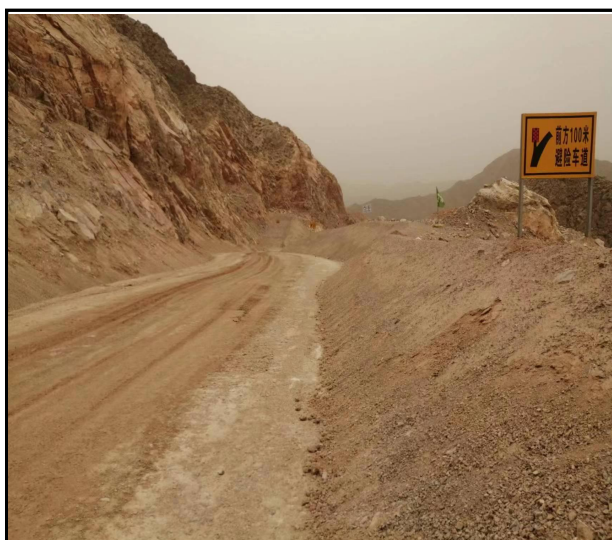


运输道路及安全警示标志牌

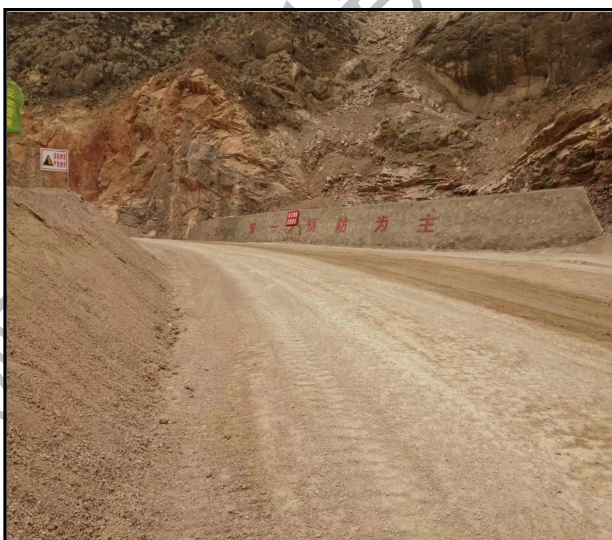
现场照片



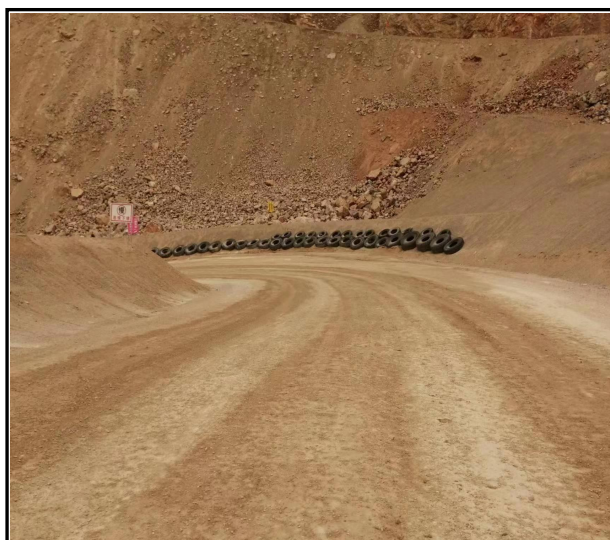
运输道路安全挡墙、凸面广角镜



运输道路应急避险车道



运输道路边坡护堤



运输道路应急避险措施

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: 承包企业营业执照及资质证书复印件

附件 8: 企业制定的各项安全生产岗位责任制、安全生产管理制度及各岗位安全操作规程目录复印件

附件 9: 公司关于成立安全生产领导小组的通知、关于成立安全生产环保科的通知、关于任命安全员的通知、外包单位任命项目负责人的文件复印件

附件 10: 外包单位成立安全管理组织机构的文件复印件

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: 企业基建期专项安全费用提取计划、备案证明复印件

附件 13: 公司矿山及外包单位为从业人员缴纳安全生产责任险、工伤保险证明材料复印件

附件 14: 矿山 2023 年度培训计划复印件

附件 15: 矿山生产安全事故应急预案目录、备案证明、应急救援领导小组成立文件、应急物资复印件

附件 16: 矿山与相邻矿山签订的安全管理、安全应急救援互助协议复印件

附件 17: 矿山与邻近医疗机构签订的救援协议复印件

附件 18: 企业与爆破有限公司签订的外包工程安全生产管理协议及外包单位营业执照、资质证书、安全生产许可证复印件

附件 19: 矿山基建期形成的安全会议纪要、教育培训、安全检查、隐患整改、劳保发放等记录复印件

附件 20: 专家现场复核检查意见及整改复核签字复印件

附件 21: 总平面布置图（基建道路平面图）、矿区地形地质图、开采终了平面图、地表防洪工程系统图、安全设施平面图复印件