

## 前 言

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》等有关法律、法规、规程及标准的要求，为认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，提高企业的安全生产管理水平，保障矿山生产安全运行，宁夏盐池县宇联石膏有限公司委托宁夏安普安全技术咨询有限公司，对其所属宁夏盐池县黄木湾石膏矿区M石膏矿进行安全现状评价。

接受委托后，我公司根据委托书中确定的评价对象，遵循国家和自治区有关法律、法规和政策要求，按照科学、客观、公正的原则开展工作；依照评价程序，成立评价组，评价组于2022年11月对该公司的安全管理现状及相关技术资料进行了全面的现场考核和资料查阅，前往该公司矿山作业现场，采用实地勘察和问询相结合的方式，检查了矿山的作业现场及安全生产条件，采集了作业现场照片，收集评价所需的相关信息资料。

安全评价以国家有关的方针、政策和法律、法规、规程、标准为依据，遵照《安全评价通则》以及《中华人民共和国安全生产法》的要求，坚持科学性、公正性、合法性和针对性的原则，科学、客观、公正的对评价对象安全生产现状进行评价，并作出评价结论。

评价过程中得到了该公司主要负责人及相关人员的大力支持与配合，在此表示衷心的感谢！

此件按照应急管理厅1号令要求，仅限于网上公开使用，不得作他用，仅限一次。

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

前 言 .....	1
第一章 概 述 .....	1
1.1 安全现状评价的目的 .....	1
1.2 安全现状评价对象、范围 .....	1
1.3 安全现状评价工作程序 .....	2
1.4 评价依据 .....	3
1.4.1 法律、法规 .....	3
1.4.2 部门规章 .....	4
1.4.3 国家标准、行业标准 .....	5
1.4.4 规范性文件 .....	5
1.4.5 其他相关资料 .....	6
第二章 评价对象基本情况 .....	7
2.1 企业及矿山简介 .....	7
2.1.1 企业基本情况 .....	7
2.1.2 矿山基本情况 .....	7
2.2 矿山地理位置 .....	8
2.3 矿区自然地理、气候条件 .....	9
2.4 矿山开采技术条件 .....	10
2.4.1 水文地质条件 .....	10
2.4.2 工程地质条件 .....	10
2.4.3 环境地质条件 .....	10
2.5 矿山设备、设施 .....	10
2.6 矿山主要生产系统 .....	11
2.6.1 开采工艺流程 .....	11
2.6.2 矿山运输 .....	11
2.6.3 矿山排土 .....	11

2.7 矿山辅助生产系统 .....	11
2.8 矿山安全管理 .....	12
2.8.1 安全管理体系文件 .....	12
2.8.2 安全生产管理组织机构 .....	14
2.9 矿山周边环境、总平面布置及开采现状 .....	15
2.9.1 矿山周边环境及总平面布置 .....	15
2.10.2 开采现状 .....	15
2.10 矿山生产规模、工作制度及劳动定员 .....	15
2.10.1 矿山生产规模 .....	15
2.10.2 矿山工作制度 .....	15
2.10.3 劳动定员 .....	16
<b>第三章 主要危险、有害因素识别与分析 .....</b>	<b>17</b>
3.1 主要危险、有害因素的识别与分析 .....	17
3.2 主要事故类型 .....	18
3.3 危险、有害因素辨识与分析 .....	18
3.3.1 坍塌危险因素辨识分析 .....	18
3.3.2 高处坠落危险因素辨识分析 .....	19
3.3.3 物体打击危险因素辨识分析 .....	19
3.3.4 车辆伤害危险因素辨识分析 .....	19
3.3.5 机械伤害危险因素辨识分析 .....	20
3.3.6 火灾危险因素辨识分析 .....	20
3.3.7 洪水、泥石流、淹溺事故危险因素辨识分析 .....	21
3.4 危险化学品重大危险源 .....	21
3.4.1 危险化学品重大危险源定义 .....	21
3.4.2 危险化学品的辨识依据 .....	21
3.4.3 危险化学品重大危险源辨识 .....	22
<b>第四章 评价单元划分与评价方法选择 .....</b>	<b>23</b>
4.1 评价单元划分 .....	23

4.2 评价方法的选用 .....	23
4.3 评价方法简介 .....	23
4.3.1 安全检查表法 (SCL) .....	23
4.3.2 预先危险性分析法 (PHA) .....	24
4.3.3 事故树分析法 (FTA) .....	24
<b>第五章 定性定量评价 .....</b>	<b>26</b>
5.1 安全生产管理单元 .....	26
5.1.1 人员培训持证情况 .....	26
5.1.2 安全生产管理情况 .....	26
5.2 采剥系统单元 .....	31
5.3 矿山(厂内)运输单元 .....	34
5.4 其他危害防治单元 .....	35
5.5 应急管理单元 .....	36
5.5.1 应急预案 .....	36
5.5.2 应急救援组织 .....	37
5.5.3 应急物资 .....	38
5.5.4 应急管理单元 .....	38
5.6 主要危险、有害因素预先危险分析 .....	41
5.7 高处坠落事故树分析 .....	43
5.8 采面落石伤人事故树分析 .....	44
5.9 机械伤害事故树分析 .....	45
<b>第六章 安全对策措施及建议 .....</b>	<b>48</b>
6.1 安全对策措施 .....	48
6.2 本次评价补充的建议 .....	48
6.2.1 安全管理 .....	48
6.2.2 应急管理 .....	49
6.2.4 运输作业 .....	50
6.2.3 采剥作业 .....	50

6.2.5 安全生产标准化管理 .....	51
6.2.6 绿色矿山建设 .....	51
<b>第七章 露天矿山典型事故案例 .....</b>	<b>52</b>
7.1 事故案例及分析 .....	52
7.1.1 车辆运输事故 .....	52
7.1.2 爆破事故 .....	52
7.2 防范事故建议 .....	52
7.3 事故统计与分析 .....	53
<b>第八章 评价结论 .....</b>	<b>55</b>
8.1 安全状况评述 .....	55
8.1.1 矿山安全状况检查结果汇总 .....	55
8.1.2 开采作业现状 .....	55
8.2 应重点防范的事故类型 .....	55
8.3 安全现状评价结论 .....	55
现场照片 .....	57
现场照片 .....	58
现场照片 .....	59
附件 .....	60

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

## 第一章 概述

### 1.1 安全现状评价的目的

安全评价是落实“安全第一，预防为主，综合治理”方针的重要措施，是安全生产监督管理的重要手段。通过安全评价查找、分析安全管理、作业过程及辅助系统、作业场所中存在的主要危险、有害因素及可能导致危险、有害后果，提出合理可行的安全对策措施，指导企业预防和控制事故的发生，降低企业的安全风险，保障人员安全。

安全评价工作是以国家有关的方针、政策和法律、法规、标准为依据，科学合理的对生产系统存在的危险、有害因素进行识别和分析，对主要危险、有害因素和重要单元有针对性的做重点评价，通过安全评价工作，为企业实现安全管理、科学管理提出有效的对策措施，指导企业实现安全技术、安全管理的标准化。同时为企业办理安全生产许可证提供基础资料。

### 1.2 安全现状评价对象、范围

评价对象：宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿。

评价范围：依据评价合同及委托书的规定，本次评价范围包括：宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿（采矿许可证号：C6403232015077130138907）采矿许可证给出的采区范围内涉及的采矿生产（采装、运输）、设备、设施管理及矿山开采过程的安全管理等。破碎加工不在本次评价范围内。

矿山应依法开展职业病危害评价，安全验收评价中仅对项目的职业病危害进行辨识与分析，不进行定性定量的评价。

### 1.3 安全现状评价工作程序

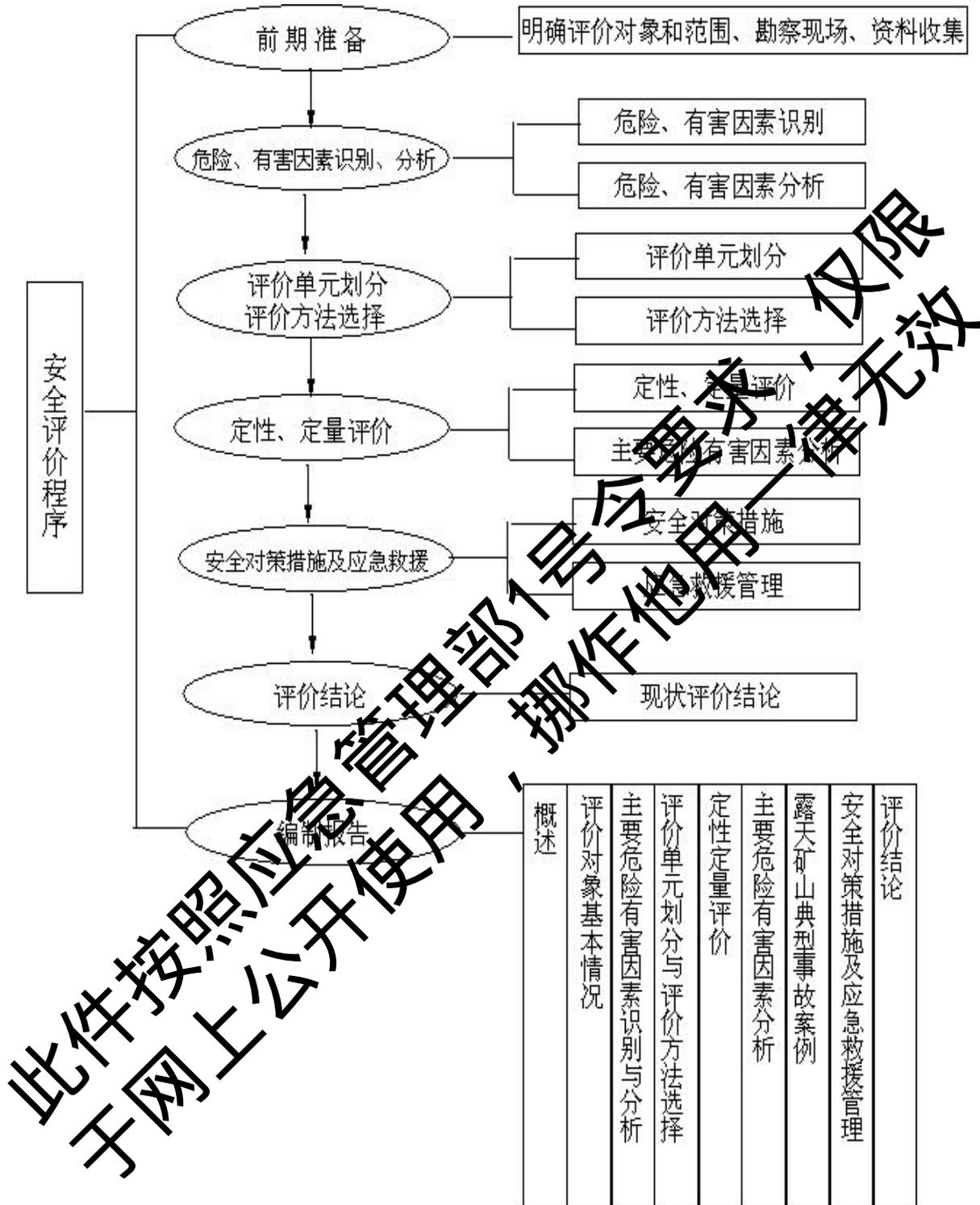


图 1.3-1 矿山安全现状评价工作程序图

## 1.4 评价依据

### 1.4.1 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 24 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 81 号, 2021 年 4 月 29 日修订, 2021 年 4 月 29 日起施行)
- 4、《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日第四次修订, 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, 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、《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）

15、《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）

16、《突发公共卫生事件应急条例》（中华人民共和国国务院令第 588 号令，2011 年 1 月 8 日修订）

#### 1.4.2 部门规章

1、《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（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、《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》（国家安全生产监督管理总局令第 78 号，2015 年 7 月 1 日起施行）

3、《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 80 号，2015 年 7 月 1 日起施行）

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

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

7、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 49 号，2012 年 6 月 1 日起施行）

8、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令，2019 年 9 月 1 日起施行）

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

10、《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号，2015 年 5 月 1 日起施行）

11、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)

12、宁夏回族自治区实施《中华人民共和国矿山安全法》办法（1998 年 8 月 6 日宁夏回族自治区第八届人民代表大会常务委员会第二次会议通过 1998 年 10 月 1 日起施行）

13、宁夏回族自治区人民政府《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》（2019 年修正）

### 1.4.3 国家标准、行业标准

1、《金属非金属矿山安全规程》 .....	GB16423—2020
2、《安全评价通则》 .....	AQ8001—2007
3、《生产过程危险和有害因素分类与代码》 .....	GB/T13861-2022
4、《企业职工伤亡事故分类》 .....	GB6441-1986
5、《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
6、《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
7、《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
8、《工业企业设计卫生标准》 .....	GBZ1—2010
9、《矿山安全标志》 .....	GB14161—2008
10、《安全标志使用导则》 .....	GB2894—2008
11、《危险化学品重大危险源辨识》 .....	GB18218-2018
12、《企业安全生产标准化基本规范》 .....	GB/T 33000-2016
13、《工作场所职业病危害警示标识》 .....	GBZ158-2003
14、《用人单位职业病防护指南》 .....	GBZ/T 225-2010
15、《生产过程安全卫生要求总则》 .....	GB12801-2008
16、《生产安全事故应急演练基本规范》 .....	AQ/T9007-2019
17、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 .....	GB/T29639-2020
18、《个体防护装备配备规范 第一部分总则》 .....	GB39800.1-2020
19、《个体防护装备配备规范 第四部分非煤矿山》 .....	GB39800.4-2020
14.4 规范性文件	

1、《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）

2、自治区安委会办公室关于印发《宁夏回族自治区工矿企业安全生产事故隐患自查自报监督管理暂行办法》的通知（宁安办[2015]29号）

3、关于印发《宁夏回族自治区绿色矿山建设行动方案（2021-2022年）的通知》（宁自然资源发[2020]216号）

#### 1.4.5 其他相关资料

- 1、营业执照；
- 2、采矿许可证；
- 3、安全生产许可证；
- 4、企业提供的相关材料；
- 5、现场勘查资料。

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

## 第二章 评价对象基本情况

### 2.1 企业及矿山简介

#### 2.1.1 企业基本情况

宁夏盐池县宇联石膏有限公司于 2014 年 5 月在盐池县市场监督管理局注册，取得企业营业执照，公司于 2019 年 6 月底更换了法定代表，并于 7 月 1 日换发了新的营业执照，法定代表人为李陈钢，公司住所位于盐池县大水坑镇兴盛西街，公司类型为有限责任公司，主要经营范围为石膏粉及制品生产、销售；建材销售；石膏露天开采；货物装卸；道路普通货物运输；石膏销售，企业注册资金贰仟万元。企业及矿山基本情况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称		宁夏盐池县宇联石膏有限公司		
法人代表		李陈钢	成立时间	2014 年 5 月 23 日
经济类型		有限责任公司（自然人投资或控股）		主要经营范围 石膏粉及制品生产、销售；建材销售；石膏露天开采；货物装卸；道路普通货物运输；石膏销售
矿山名称		宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿		
矿山位置		盐池县青山乡黄米湾村		
行政区划		盐池县青山乡管辖	安全管理 人员	代德华、马鸿军
安全生产 许可证	发证单位	盐池县安全生产监督管理局		有效期 自 2019 年 12 月 12 日至 2022 年 12 月 11 日
	证件编号	宁盐 FM 安许证字（2016）5032 号		
工商营业 执照	发证单位	盐池县市场监督管理局		有效期 长期
	证件编号	91640323099528349P		
采矿 许可证	发证单位	盐池县国土资源局		有效期 自 2021 年 8 月 11 日至 2026 年 2 月 11 日
	证件编号	C6403232015077130138907		
	生产规模	30 万吨/年		开采方式 露天开采

#### 2.1.2 矿山基本情况

盐池县自然资源局于 2021 年 8 月 11 日为该矿山颁发了采矿许可证（证号：C6403232015077130138907），有效期自 2021 年 8 月 11 日至 2026 年 2 月 11 日，采矿许可证核准的生产规模为 30 万吨/年，核准的矿区面积为 0.2163 平方公里，开采方式为露天开采，开采深度及采区拐点坐标基本情况见表 2.1-2：

表 2.1-2 采区范围拐点坐标及开采深度表

拐点号	平面坐标	
	1980 西安坐标系	
	X	Y
1	4156356.9600	36417435.3900
2	4156356.9600	36417729.3900
3	4155665.9600	36417367.3900
4	4155665.9600	36417035.3900
开采深度：+1505~+1475 米		

## 2.2 矿山地理位置、交通

矿山距青山乡政府 16 公里，距盐池县政府 47 公里，行政区划属盐池县青山乡管辖。矿山中心地理坐标：东经 107°03'54"，北纬 37°31'55"。

盐中高速公路 G2012 从其北侧 8 公里处通过，区内有便道直达；国道 G211 自南东至北西方向从矿山西侧 38 公里处通过；矿山东距大秦铁路盐池站约 37 公里，盐（盐池）—惠（惠安堡）公路从矿山东南侧通过，矿山位于盐（盐池）—惠（惠安堡）公路 45 公里路碑以西 1.5 公里处，其前有简易道路与其相连，矿山交通便利。（见交通位置图）。



图 2-1 矿山交通位置图

### 2.3 矿区自然地理、气候条件

#### 2.3.1 地形地貌特征

矿区属低山丘陵地带，海拔 1527.0m ~ 1547.2m，相对高差小，整体地形呈北东高西南低，区内地势较为平缓。

#### 2.3.2 气候特征

矿区所在青山地区属大陆性气候，干旱少雨，沙大风多，日照充足，蒸发强烈，冬寒长、春暖迟、夏热短、秋凉早、气候变化大。据盐池县气象站 2010 年资料统计，该地区，年最高气温 38℃，最低气温 -28.5℃，平均气温 8.1℃；无霜期短而多变，年均无霜期 120 天；年降水量 290 mm 左右，且多集中于秋季，降雨量远远小于蒸发量；有干旱、

冰雹、霜冻、沙暴等灾害性天气；全年日照 2613.9 小时；平均风速 3.0m/s、最大风速 14.6 m/s。

## 2.4 矿山开采技术条件

### 2.4.1 水文地质条件

矿层底板岩性为灰黑色泥岩，具可塑性、泥质结构，厚度大于 8.75m，属隔水层；赋矿地层岩性主要为中-厚层灰白色块状石膏和灰绿色含膏泥岩，有少量裂隙发育，但均为泥质团块，网纹充填，属不含水层；矿层顶板之上的第四系主要为土黄色粘土质粉砂，已被剥离掉。由于矿区长年干旱，蒸发量远远大于降雨量，除雨季有少量地表渗水外，矿床不受地下水危害。

### 2.4.2 工程地质条件

矿区对矿床开采有影响的是岩性为土黄色粘土质粉砂的第四系松散沉积物，以及作为顶板的清水营组第二岩性段（E<sub>3</sub>q<sub>2</sub>）上部的灰绿色含膏泥岩和泥岩。矿层底板为第一岩性段（E<sub>3</sub>q<sub>1</sub>）的深灰-深黑色泥岩，厚度大于 8.75m，泥质结构，固结程度较高，稳定性较好。

### 2.4.3 环境地质条件

区内干旱少雨，植被稀少，日照充足，蒸发强烈。石膏矿在开采过程中会因剔除顶板、夹层等形成废渣，大量的废渣堆积会压覆植被并引起沙尘，破坏当地脆弱的生态环境。此外大气降水由于淋溶、溶蚀开采出的矿石会使水质变差，形成苦咸水，污染地表水流，使得人畜无法饮用。因此在开采过程中，应注意废渣和雨季流经采区的水流对环境的影响。

## 2.5 矿山设备、设施

矿山现用的主要机械设备、设施见表 2.5-1。

表 2.5-1 矿山的设备设施清单

	设备名称	型号	数量	运行状态
矿山设备	挖掘机	卡特 345	3 台	正常
	装载机	山推	3 台	正常
	运输车	30885	3 台	正常
	洒水车	50	1 台	正常
	除尘器	A-68ga 右旋	1 台	正常

矿山设备	设备名称	型号	数量	运行状态
	抽水泵	/	2 台	正常

## 2.6 矿山主要生产系统

### 2.6.1 开采工艺流程

该矿山目前采用凹陷式分层顺序开采，开采矿体为石膏。矿山采用非爆破开采工艺，采用液压破碎锤直接破碎矿岩后用挖掘机挖掘、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，破碎成符合粒径要求的矿料，拉运至加工厂进行石膏加工。

工艺流程如下图 2-6-1 所示：

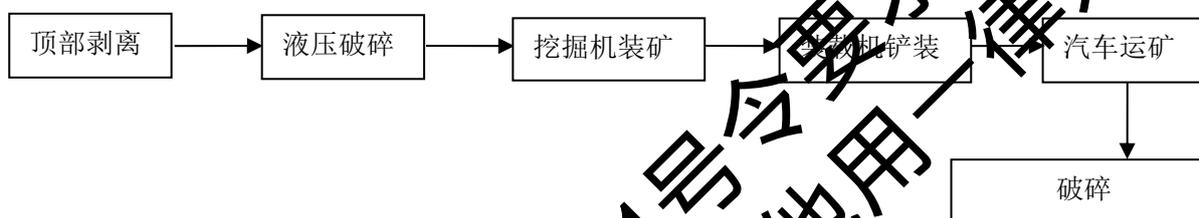


图 2-6-1 开采工艺流程图

### 2.6.2 矿山运输

矿山（厂内）运输道路是指矿区范围内采场与破碎加工点之间行驶运输车辆、装载机厂内机动车辆的道路。通过现场勘查，矿山运输道路较为平坦，道路宽度约 5 米，通往采坑外的道路属上坡道路，运输道路临空侧修筑有挡车墙，路面平整，路面结构均采用泥结碎石路面。

### 2.6.3 矿山排土

矿山覆土厚度约 1.5-2.0m，覆土和废石主要用于铺路和回填采坑，矿区未设置排土场。

## 2.7 矿山辅助生产系统

矿山辅助生产系统有供电系统、供水系统、破碎系统等。

### 2.7.1 供电

采场内部不使用电力驱动设备，均为柴油驱动，矿山用电主要为生活区照明，破碎加工区。

用电设备主要有：鄂式破碎机、震动喂料机、锤式破碎机、皮带运输机等。

### 2.7.2 供水

矿山生活生产用水为青山工业园自来水管网提供。

### 2.7.3 破碎

矿山建立有破碎生产线一条，布置在采场东侧约 50 米处，采面到破碎站之间有砂石道路相连。

## 2.8 矿山安全管理

### 2.8.1 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公示。

公司制定的主要安全生产管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程清单见表 2.8-1：

表 2.8-1 安全生产规章制度、安全生产岗位责任制、安全生产操作规程清单

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职责	7	采掘岗安全生产职责
2	总经理安全生产职责	8	运输岗安全生产职责
3	专职安全管理人员安全生产职责	9	装载岗安全生产职责
4	生产工人安全生产职责	10	司磅员安全生产职责
5	班组长安全生产职责	11	电工岗位安全生产职责
6	破碎岗安全生产职责		
安全生产管理制度			
1	安全生产方针管理制度	41	职业病危害防治制度
2	安全生产目标管理制度	42	安全生产费用管理制度
3	安全生产承诺制度	43	安全生产科研管理制度
4	适用法律法规与其他要求管理制度	44	工伤保险管理制度
5	安全生产法律法规及其他要求融入制度	45	安全生产责任保险管理制度
6	法律法规及其他要求评审与更新管理制度	46	安全检查与隐患排查制度
7	安全生产责任制考核制度	47	例行检查管理制度
8	安全生产责任制管理制度	48	专业检查管理制度
9	设置安全管理机构、配备安全管理人员管理制度	49	巡回检查管理制度
10	员工安全健康权益保障制度	50	安全生产综合检查管理制度

11	安全生产档案管理制度	51	事故隐患排查治理和建档监控责任制
12	安全生产记录管理制度	52	事故隐患排查治理和上报制度
13	外部联系与内部沟通管理制度	53	事故隐患排查治理奖惩制度
14	合理化建议管理制度	54	安全生产隐患治理资金使用制度
15	安全标准化系统管理评审控制制度	55	事故隐患通报制度
16	安全生产奖惩制度	56	生产安全事故管理制度
17	工余安全管理制度	57	纠正与预防措施管理制度
18	危险源辨识与风险评价管理制度	58	应急救援管理制度
19	重大危险源监控和重大隐患整改制度	59	边坡安全管理制度
20	关键任务识别与分析管理制度	60	安全绩效监测和测量管理制度
21	强制性授权工作流程识别的制度	61	职业危害防治制度
22	任务观察管理制度	62	职业病危害警示与告知制度
23	许可作业管理制度	63	职业病危害检测及评价制度
24	员工安全意识识别与提升管理制度	64	职业病防治宣传教育培训制度
25	培训需求识别制度	65	职业病防护设施维护检修制度
26	安全教育培训制度	66	劳动者职业健康监护及其档案管理制度
27	设计管理制度	67	职业病危害事故处置与报告制度
28	采矿工艺管理制度	68	职业病危害应急救援管理制度
29	变化管理制度	69	职业病危害项目申报制度
30	生产保障系统管理制度	70	职业危害控制管理制度
31	设备安全管理制度	71	职业危害监测制度
32	设备设施检修管理制度	72	事故、事件调查制度
33	设备设施维护管理制度	73	事故、事件报告、调查与分析管理制度
34	设备异常情况报告管理制度	74	安全标准化内部评价管理制度
35	新设备识别风险管理方法	75	消防安全管理制度
36	消防管理制度	76	安全生产会议制度
37	作业环境管理制度	77	文件和资料控制管理制度
38	铲装作业安全管理制度	80	领导带班制度
39	交接班管理制度	81	安全生产警示标识管理制度
40	运输作业安全管理制度	82	劳动防护用品管理制度

安全操作规程			
1	装载机岗位安全操作规程	4	除尘岗位安全操作规程
2	挖掘机岗位安全操作规程	5	破碎机岗位安全操作规程
3	运输岗位安全操作规程	6	电工岗位操作规范

### 2.8.2 安全生产管理组织机构

宁夏盐池县宇联石膏有限公司矿山安全生产管理组织机构见图 2.8-1。

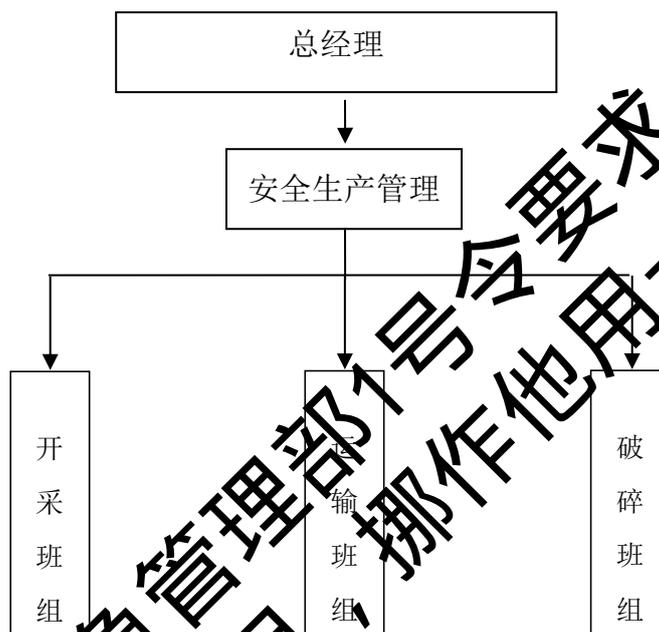


图 2.8-1 宁夏盐池县宇联石膏有限公司矿山安全生产管理组织机构图

宁夏盐池县宇联石膏有限公司以文件《关于调整“安全生产领导小组”的通知》（宇联矿发【2022】016号）的形式下发了安全生产领导小组成员结构，安全生产领导小组是公司矿山安全议事的最高机构；以文件《关于任命专职“安全生产管理人员”的通知》（宇联矿发【2022】12号）的形式任命了专职安全管理人员，负责矿山安全生产和职业卫生的管理工作。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管理人员按照公司的规章、制度处理、落实；各班组长负责本班组的安全生产管理和职业卫生监管工作。

### 2.8.3 安全管理

宁夏盐池县宇联石膏有限公司制定了《2022年安全生产工作计划》、《2022年度安全教育培训计划》、《2022年度安全技术措施专项经费提取及使用计划》、《2022年度安全生产目标》，并以红头文件形式下发进行了书面告知。制定了安全生产规章制

度、安全生产岗位责任制、安全生产操作规程，矿山编制了《生产安全事故应急预案》，并于 2022 年 12 月 5 日盐池县应急管理局进行了备案，备案编号:640323（2022）230；矿山及承包企业主要负责人、安全管理人员均经过培训考试合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证；公司购买了安全生产责任险，为员工缴纳了工伤保险。

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宁夏盐池县宇联石膏有限公司明确了矿山安全生产领导小组，并确定了人员及其职责，制定了安全教育培训计划、安全技术措施专项经费提取及投入计划。

## 2.9 矿山周边环境、总平面布置及开采现状

### 2.9.1 矿山周边环境及总平面布置

黄米湾自然村位于矿山北侧，距开采境界最近点 180 米；黄米湾采区为本公司的另外一个原料矿山，位于矿山北侧，距开采境界最近点 165 米。矿山南侧 540 米处为一条 80 万伏灵（灵武）—绍（绍兴）高压输电线路，800 米处有单口抽油机作业。

矿山周边 300 米范围内无国家保护的野生动植物资源，无名胜古迹，地下管网及测绘基准点等国家禁止开采项，开采区域内无耕田，区内植被稀疏，生态脆弱。

### 2.9.2 总平面布置

该矿总平面布置较为简单，生产区布置有一座破碎站，破碎站下方设置成品矿石堆放车间，生活区位于采区东北侧 200 米外，主要设施有：办公室、宿舍、食堂、材料库、机修车间、地磅房等。

### 2.9.3 开采现状

矿山采用露天台阶式自上而下分层顺序的开采方法进行开采，现场勘查时作业区域布置在采区东南侧，采面覆盖层已剥离，分层开采高度为 10 米，目前设置有三个台阶，上部台阶已推进至矿界，中部下部高度均为 10 米。台阶作业平台长约 100 米，由东向西推进，剥离产生的废石覆土进行了采坑回填。

## 2.10 矿山生产规模、工作制度及劳动定员

### 2.10.1 矿山生产规模

依据盐池县国土资源局为该矿山颁发的采矿许可证，核准矿山生产规模为 30.00 万吨/年。

### 2.10.2 矿山工作制度

矿山采用连续工作制。年工作天数为：365-11-14-60=280（天）

其中：365——全年天数；

- 11——法定节假日天数；
- 14——设备检修天数；
- 60——气候影响停产天数。

矿山开采每天 1 班，每班 8 小时。

### 2.10.3 劳动定员

矿山目前有工作人员 21 名，其中总经理 1 名，安全生产管理人员 2 名，挖掘机司机 2 名，装载机司机 5 名，自卸车司机三名，破碎岗工作人员 5 名，司磅员 1 名，货车司机 1 名，厨师 1 名。

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。通过对开采现状进行分析，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：

- 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。

##### 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、职业安全卫生组织机构不健全；
- 2、职业安全卫生责任制未落实；
- 3、职业安全卫生安全管理制度不完善；
- 4、操作规程不规范；
- 5、事故应急预案及响应缺陷；

- 6、培训制度不完善；
- 7、职业安全卫生制度不健全；
- 8、职业安全卫生投入不足；
- 9、职业健康管理制不完善；
- 10、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《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》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、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、火灾危害；7、职业病危害；8、洪水、泥石流、淹溺事故等。

### 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、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、边坡受雨水冲刷、浸泡及风化作用，稳定性降低；

6、设计开采参数不合理，台阶高度过大，边坡过陡；

7、开采工艺不合理，不按设计组织施工；

8、日常边坡检查不及时、不严格，发现危险不及时处理。

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 边坡上以及凹陷采坑临边处进行清理浮石、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、装车运输平台、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：

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。

该矿山可能发生物体打击事故的作业场所有：采矿作业区。

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

该矿山生产过程中配备挖掘机、装载机等机械设备等，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。

矿山可能的机械伤害事故：

- 1、挖掘机、装载机存在缺陷（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、司机心理异常、身体不适、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、管理制度不健全，安全操作规定不完善，导致危险发生；
- 7、无安全标志、标志不清、选择不当等；
- 8、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、运输道路等。

### 3.3.6 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、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、潜孔钻等电气设备安装不符合规程要求，绝缘不良，发生短路、超负荷、接触电阻过大等。

3、设备未能及时维护检修。

### 3.3.7 洪水、泥石流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、泥石流灾害事故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、淹溺事故的区域没有设置警示标志，或标志设置位置不合理。

4、生产作业形式为凹陷式开采，形成采坑后，因天气等原因宜有积水产生从而引发淹溺事故。

### 3.3.8 淹溺事故危险因素辨识分析

该矿山长年干旱，蒸发量远远大于降雨量，除雨季有少量地表渗水外，矿床不受地下水危害，在生产开采过程中淹溺事故可能由于以下原因发生：

1、矿山生产作业形式为凹陷式开采，形成采坑后，因大气降水宜有积水产生从而引发淹溺事故；

2、水体周围无防护、无标识，而造成人员跌落、运输车辆跌入；

3、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；

4、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：凹陷采坑。

## 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、储存危险物品场所临界量表

品名	危险性分类及说明	临界量(单位: t)
柴油	易燃液体 (23℃≤闪点<61℃)	5000

## 3.4.3 危险化学品重大危险源辨识

本矿山涉及的危险化学品有检维修使用的乙炔、氧气以及厂内机动车辆用的柴油。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)	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	0.0015	否
设备使用	柴油	5000	不储存	—	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,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。通过对矿山采掘施工等过程危险、有害因素的辨识分析，结合矿山生产工艺的特点，将该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安全生产管理单元；②采剥系统单元；③（厂内）运输单元；④其他危害防治单元；⑤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、适应性、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	安全生产管理单元	人员培训持证情况	安全检查表法（SCA）
			安全生产管理情况	
	2	采剥系统单元	矿山选址及总平面布置符合性	安全检查表法（SCA）
	3	矿山（厂内）运输单元	厂内运输安全现状	安全检查表法（SCA）
	4	其他危害防治单元	水灾、火灾状况	安全检查表法（SCA）
				预先危险性分析（PHA）
5	应急管理单元	应急预案的有效性	安全检查表法（SCA）	
		应急演练及应急组织		

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、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。

对系统进行现状评价时，对照安全检查表逐项进行检查，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。

#### 4.3.2 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析（preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的预防措施，防止这些因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

表 4.3-1 危险、有害因素分级表

级别	危险程度
I 级	安全的，可以忽略。
II 级	临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予排除或采取控制措施。
III 级	危险的，会造成人员伤亡和设备损坏，要立即采取措施。
IV 级	破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除。

预先危险性分析的步骤大致为：

- a. 了解系统的基本目的、工艺流程及环境因素等；
- b. 参照类似系统的事故教训及实验，分析系统中可能出现的危险、危害及其事故（或灾害）可能类型；
- c. 制定预先危险性分析表；
- d. 确定危险因素转变为事故的触发条件和必要条件，寻求有效的对策措施；
- e. 进行危险性等级划分；
- f. 制定事故（或灾害）的预防性对策措施。

#### 4.3.3 事故树分析法（FTA）

##### 1、方法概述

事故树分析（Fault Tree Analysis，缩写 FTA）又称故障树分析，是一种演绎的系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生的原因，一直分析到不能再分析为止；将特定的事故和各层原因（危险因素）之间用逻辑门符号连接

起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。通过对事故树简化、计算达到评价的目的。

事故树分析方法可用于洲际导弹、核电站等复杂系统和广阔范围各类系统的可靠性及安全性分析、各种生产实践的安全管理可靠性分析和伤亡事故分析。

## 2、事故树分析的基本步骤

### 1) 确定分析对象系统和要分析的各对象事件（顶上事件）。

通过经验分析、事件树分析、故障类型和影响分析确定顶上事件（何时、何地、何类）；明确对象系统的边界、分析深度、初始条件、前提条件和不考虑条件；熟悉系统，收集相关资料（工艺、设备、操作、环境、事故等方面的情况和资料）。

### 2) 确保系统事故发生概率、事故损失的安全目标值。

### 3) 调查原因事故。

调查与事故有关的所有直接原因的各种因素（设备故障、人员失误和环境不良因素）。

### 4) 编制事故树。

从顶上事件起，一级一级往下找出所有原因事件直到最基本的原因事件为止，按其逻辑关系画出事故树。每个顶上事件对应一株事故树。

### 5) 定性分析。

按事故树结构进行简化，求出最小割集和最小径集，确定各基本事件的结构重要度。

### 6) 定量分析。

找出各基本事件的发生概率，计算出顶上事件的发生概率，求出概率重要度和临界重要度。

### 7) 结论

当事故发生概率超过预定目标值时，从最小割集着手研究降低事故发生概率的所有可能方案，利用最小径集找出消除的最佳方案；通过重要度（重要度系数）分析确定采取对策措施的重点和先后顺序；从而得出分析、评价的结论。

具体分析时，要根据分析的目的、人力物力的条件、分析人员的能力，选择上述步骤的全部或部分内容实施分析、评价。

## 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 安全生产管理单元

#### 5.1.1 人员培训持证情况

企业主要负责人、安全生产管理培训持证情况进行了检查，结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要负责人、安全生产管理人员安全培训持证情况检查表

序号	姓名	职位	证书编号	发证机构	颁证日期	有效期至
1	李陈钢	总经理	420802197803122113	吴忠市应急管理局	2019-06-18	2021-06-02 至 2024-06-01
2	代德华	专职安全管理人员	420800196201185775	吴忠市应急管理局	2017-07-14	2021-06-02 至 2024-06-01
3	马鸿军	专职安全管理人员	642102197812050615	吴忠市应急管理局	2017-07-14	2021-06-02 至 2024-06-01
依据	1、《中华人民共和国安全生产法》、《金属非金属矿山安全规程》、《安全生产许可证条例》中《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），对企业主要负责人、安全生产管理人员有明确规定：即企业负责人和安全生产管理人员须经过安全生产知识和管理能力培训并考试合格。 2、安全生产知识和管理能力考核合格证应由应急管理部门颁发，并在有效期内。					

#### 5.1.2 安全生产管理情况

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）、《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《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》等的相关规定，结合宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿实际情况，对矿山的安全生产管理情况进行检查，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 安全生产管理情况检查表

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		《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>	<p>矿山现以文件形式下发了《关于专职安全生产管理人员的任命通知》（宇联矿发【2022】012号）任命2人为公司专职安全生产管理人员，从事矿山工作5年以上。矿山从业人员共14人。</p>	符合
2		《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	<p>生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
	安全管理机构设置、人员安全教育培训	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	<p>生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
4		《金属非金属矿山安全规	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	<p>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生产知识和管理能力考核合格证。</p>	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
		程》	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。		
5		《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并熟悉本矿山生产系统。专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。	专职安全生产管理人员已经过安全生产知识和管理能力培训取得安全生产知识和管理能力考核合格证，从事矿山专业工作五年以上并能适应现场工作环境。	符合
6		《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 的安全培训考核，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
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。	对从业人员进行了安全生产规章制度和安全操作规程的教育培训。并向从业人员告知了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，包括组织教育培训、设置岗位风险告知牌和书面岗位风险应急处置卡等。	符合
9	安全生产责任制	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	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。	矿山建立的安全生产责任制不全如缺少生产工人安全生产责任制、专职安全管理人员安全生产职责，以及缺少电工操作规程。	不符合
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。	矿山建立的安全生产责任制不全，未进行全员安全生产责任制考核。	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
11	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、防尘口罩、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
12		《中华人民共和国安全生产法》第五十二条	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。 生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。	矿山与从业人员订立的劳动合同中载明了有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	符合
13	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，矿区道路的安全警示标志缺失。	不符合
14		《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
15		《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。	矿山制定了巡回检查管理制度，现场检查有 2022 年度每月隐患排查记录，并对检查中发现的安全隐患进行通报并及时整改。	符合
16		《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 米范围内无其它采矿权。	符合
17	安全技术费用	《中华人民共和国安全生产法》	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	以文件的形式下发了《2022 年度安全生产费用提取与使用计划的通知》（宇联矿发【2022】07 号），	符合

序号	评价类别	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查结果
	管理	《法》第二十三条	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。	形成了安全费用提取及使用台账，并于 2022 年 03 月 23 日在盐池县应急管理局进行了备案。	
18	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；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	矿山购买了安全生产责任保险，为员工缴纳了工伤保险。	符合
检查结果分析			符合项：15 项	不符合项：3 项	

安全生产管理单元评价结论：

- (1) 配备了专职安全生产管理人员，明确了专职安全管理人员、职能部门及岗位人员的安全生产职责。
- (2) 矿山根据自身生产情况建立有适用的安全管理制度和安全操作规程。
- (3) 矿山日常安全管理过程中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。
- (4) 矿山在人员活动的办公生活区张贴了安全宣传栏及标语，提升了矿山的安全文化氛围。

本单元存在的问题：

- 1、矿山建立的安全生产责任制不全如缺少生产工人安全生产责任制、专职安全管理人员安全生产职责，以及缺少电工操作规程。。
- 2、矿山建立的安全生产责任制不全，未进行全员安全生产责任制考核。
- 3、矿山运输道路安全警示牌缺失。

评价检查表共设检查项 18 项，符合项 15 项，不符合项 3 项。宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿在安全生产管理方面经整改合格后可以满足基本的安全生产要求。

## 5.2 采剥系统单元

对矿山采剥作业场所、作业方式、边坡管理、挖掘高度、铲装机械等现状进行评价，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 5.2-1。

表 5.2-1 露天矿山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 开采 基本 规定	《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。	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域设有设置明显警示标志。	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。	矿山规定了不良天气影响正常生产时，应立即停止作业。经现场调查核实，遇不良天气时停止作业。	符合
5	露天 开采 一 般 规定	《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。	开采顺序自上而下分层顺序开采。	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。	根据现场调查，矿山目前开采不进行并段。	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。	开采深度 30 米，目前设有三个台阶，已按规定设置安全平台清扫平台。	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			5.2.2.3 遇到影响安全的恶劣天气时不应上钻架顶作业。	经现场调查核实，遇到恶劣天气后停工，并将	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
				机械设备放置安全区域。	
11	铲 装 作 业	《金属非金属矿 山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.2.3 条	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、铲装作业指导书》、《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。	符合
12			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，并对作业人员进行了培训。	符合
13			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
14			5.2.3.4 铲装设备工作应符合下列规定： ——悬臂和铲斗及工作面附近不应有人停留； ——铲斗不应从车辆驾驶室上方通过； ——人员不应在司机踏板上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、铲装作业指导书》、《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			5.2.3.5 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、铲装作业指导书》、《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			5.2.3.6 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。	矿山建立了安全管理制度，作业人员按照制度进行作业。	符合
17			5.2.3.7 铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m； 不应用铲斗处理车箱粘结物。	矿山建立了安全管理制度，作业人员按照制度进行作业。	符合
18			5.2.3.8 发现悬浮岩块或崩塌征兆时，应立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	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
19			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

序号	评价类 目	主要评价依据	评价内容	检查记录	检查 结果
20			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。	矿山建立了《挖掘、铲装作业指导书》、《铲装作业安全管理制度》，作业人员按照制度进行作业。	符合
21	边 坡	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 第 5.2.4 条	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。	已形成的边坡稳定。	符合
22			5.2.4.3 遇有下列情况时，应采取有效的安全措施： ——岩层内倾于采场，且设计边坡角大于岩层倾角； ——有多组节理、裂隙空间组合结构内倾于采场； ——有较大软弱结构面切割边坡； ——构成不稳定的潜在滑坡体的边坡。	经现场核实，遇到该情况采取了安全措施。	符合
23			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，禁止人员设备在边坡底部停留。	符合
24			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和检查制度。	符合
25			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 200m 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。	矿山制定了检查制度，专职安全管理人员每季度对边坡应进行一次检查。	符合
26			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
检查结果分析			符合项：26 项	不符合项：0 项	

### 采剥作业单元评价小结：

依据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）对该公司矿山采剥作业单元进行检查，矿山对铲装作业管理较为严格，制定有挖掘机岗位、装载机岗位、运输岗位、降尘岗位操作安全规程；制定有边坡安全管理制度，矿山安全管理人员定期对边坡进行检查并做记录。

本单元评价检查表共设检查项 26 项，26 项全部符合。宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿在采剥作业方面经整改合格后可以满足安全生产要求。

### 5.3 矿山(厂内)运输单元

依据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)，编制矿山运输检查表对矿山(厂内)运输道路和运输作业进行检查。

表 5.3-1 矿山运输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			5.4.2.1 不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	配备了自卸汽车禁止运载易燃、易爆物品，设有专门的车辆。	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； ——不超载时检查、维护车辆。	自卸车操作规程包括该规定，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，应保证行车安全。主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	无双车道，急弯、陡坡、危险地段设置了警示标志。	符合
4		《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 第 5.4.2 条	5.4.2.4 运输道路的高陡路基路段，或急弯道、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	道路运输		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；	自卸车操作规程包括该规定，并对从业人员进行了教育培训。	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
			——不超载运行。		
6			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
7			5.4.2.8 夜间装卸车应有良好的照明条件。	夜间不生产。	符合
8			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。	经现场调查核实，矿山对从业人员进行了该规定的教育培训。并规定冰雪天气和雨天禁止施工。	符合
检查结果分析			符合项： 8 项	不符合项： 0 项	

#### 矿山（厂内）运输单元评价小结：

依据《金属非金属矿山安全规程》（GB 6423-2020），对矿山（厂内）运输单元进行检查，矿山的运输道路宽约 5 米，道路两侧设有挡车坎；道路两侧设置有安全警示标志；转弯处设置了会车道；能见度不好、雨雪天气道路湿滑时禁止作业，禁止运输车辆超载；矿山运输司机能够执行矿山的各项规章制度；矿山编制有《挖掘机安全操作规程》、《装载机安全操作规程》、《运输岗安全操作规程》，对铲装作业的各项要求进行了规定。

本单元共检查 8 项，全部符合。宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿在运输管理方面能满足安全生产要求。

#### 5.4 其他危害防治单元

其他危害防治单元主要是对矿山的防排水和防火灾情况进行评价，检查结果见下表 5.4-1。

表 5.4-1 矿山防排水、防灭火安全评价检查表

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	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沟口、平硐口、排水口和工业场地应不受洪水威胁。	矿山采场出入口、工业场地不受洪水威胁。	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。	顶部已完成超前剥离，并设置了排水沟。	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
3			5.7.1.4 露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ——受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ——不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； ——凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； ——遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备。	矿山配备了 2 台抽水泵（一备一用）进行机械排水。	符合
4	防 灭 火	《金属 非金属 矿山安全规程》 5.7.2	5.7.2.1 矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	矿山建立了消防设施，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。	经现场调查，作业人员严格遵守设备加油时严禁吸烟和明火。	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。	擦洗设备严禁用汽油。	符合
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：

矿山所在地区的水文地质条件简单，造成采场水灾的主要因素是大气降水，因此，矿山在暴雨季节应做好防洪准备，采取有效的防洪措施，避免水灾、泥石流等安全事故的发生。

矿山火灾主要为可燃物着火、电气引起的外因火灾，矿山加强可燃物管理，控制高温、热源；加强电气作业管理，可有效避免火灾发生。

本单元共检查 7 项，全部符合，矿山防洪、防火管理能满足基本的安全生产管理需要。

5.5 应急管理单元

5.5.1 应急预案

公司 2022 年编制了矿山生产安全事故应急预案，应急预案清单见下表 5.7-1。

表 5.5-1 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	车辆伤害事故专项应急预案	2	坍塌事故专项应急预案
3	火灾事故专项应急预案	4	物体打击事故专项应急预案
5	自然灾害与突发公共事件专项应急预案	6	
三	现场处置方案		
1	物体打击事故现场处置方案	2	机械伤害事故现场处置方案
3	触电事故现场处置方案	4	车辆事故现场处置方案
5	高处坠落事故现场处置方案	6	火灾事故现场处置方案
7	坍塌事故现场处置方案		

### 5.5.2 应急救援组织

矿山成立了应急救援领导小组。应急救援领导小组人员组成如下：

组 长：李陈钢

抢险救援组：代德华

医疗救护组：马鸿军

通讯联络组：何姝玲

警戒疏散组：姬立强

物资保障组：王凯

(1) 组织制定、审定并签署矿山生产安全事故应急预案；负责批准本预案的启动与终止；负责矿山生产安全事故时的应急救援领导和决策指挥工作。

(2) 当矿山发生生产安全事故时，下达应急处置指令；负责向政府有关救援部门请求救援，报告救援情况；接受上级主管部门的领导。

(3) 发生事故后，立即组织自救，防止事故扩大，将事故危害降到最低。

(4) 接受当地应急管理局的领导，报告并落实指令。

(5) 负责生产安全事故现场应急指挥工作：确定应急指挥部人员名单，并下达派出指令。

(6) 指挥、调度事故救护，工伤抢救，后勤支援等工作，调度解决抢险救灾所需资金和救灾物资。

(7) 督察应急处置人员的行动，保护现场抢救和现场以外其他人员的安全。

(8) 对事故善后、矿山秩序维护、事故的调查处理、恢复生产等工作进行检查和督促落实。

(9) 向地方政府申请救援或配合政府开展应急工作。

(10) 负责事故后的相关调查分析工作。

(11) 宣布应急恢复、应急结束。

### 5.5.3 应急物资

矿山目前已配备了医疗箱、担架、灭火器、对讲机、安全帽、手电筒等应急物资。物资清单见表5.5-2。

表 5.5-2 应急物资清单

序号	应急药品名称	用途	数量	状态
1	医用酒精	消毒伤口	1 瓶	完好
2	0.9%的生理盐水	清洗伤口	1 瓶	完好
3	脱脂棉花	清洗伤口	1 包	完好
4	脱脂棉签	清洗伤口	1 包	完好
5	中号胶布	粘贴绷带	1 卷	完好
6	绷带	包扎伤口	2 卷	完好
7	剪刀	剪纱布、绷带	1 把	完好
8	镊子	包扎伤口	1 只	完好
9	医用手套、口罩	防止施救者被传染	2 副	完好
10	保鲜纸	包裹烧伤、烫伤部位	1 包	完好
11	创可贴	止血护创	1 盒	完好
12	止血带	止血	1 个	完好
13	固定手指急救夹板	骨折处理	1 个	完好
14	固定腿部急救夹板	骨折处理	1 付	完好
15	体温计	测体温	1 只	完好
16	速效救心丸	处理突发心脏病情	1 瓶	完好
17	云南白药	止血处理	2 瓶	完好
18	碘酒	消毒处理	1 瓶	完好

### 5.5.4 应急管理单元

本单元依据安全标准《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》(应急管理部令第2号)、《中华人民共和国突发事件应对法》和相关法律法规,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 5.5-3 应急管理单元检查表

序号	检查依据	检查内容	检查记录	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/T29639-2020)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》第九条	编制应急预案应当成立编制工作小组，由本单位有关负责人任组长，吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员，以及有现场处置经验的人员参加。	应急预案编制成立了编制小组，由主要负责人担任组长，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	编制应急预案和评估、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、危险化学品的生产、经营（含储存设施的，下同）、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》第二十四条	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	应急预案又主要负责人批准公布并下发到各部门和相关岗位人员手中。	符合
7	《生产安全事故应急预案管理办法》	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、	矿山 2022 年 12 月编制的《生产安全事故应急预案》在盐池	符合

序号	检查依据	检查内容	检查记录	检查结果
	第二十六条	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。	县应急管理局进行了备案（备案编号：640323[2022]230）	
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。	矿山制定了应急预案演练计划，并按照计划进行了应急演练。	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《应急演练与应急预案评审管理制度》，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《关于成立应急救援小组的通知》（宁合顺办字[2022]16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）第 8.1 条	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护	矿山设立了兼职救护队，与盐池县大水坑中心卫生院签订了《医疗救护协议》。	符合

序号	检查依据	检查内容	检查记录	检查结果
		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	

### 应急管理单元评价小结：

通过以上检查表的评价，矿山编制了《矿山生产安全事故应急预案》，预案基本按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020、《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）进行编制。该预案中，明确了应急救援指挥部的人员构成，并确定了事故应急处理程序，配备了应急器材、应急药箱等应急救援物资。

本单元共设检查项 12 项，12 项全部符合。宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿在应急管理方面可以满足安全生产要求。

### 5.6 主要危险、有害因素预先危险分析

洪水、泥石流灾害、中毒窒息、岩体坍塌、落石伤人、高处坠落、机械伤害、触电（雷电）伤害、车辆伤害、职业卫生危害（粉尘、噪声）等是露天矿山开采的主要危险有害因素，通过采用预选危险分析、事故树分析，找出主要危险有害因素导致安全生产事故的触发事件、事故原因、基本事件，提出与之对应安全措施。

崩塌、垮塌、滑坡是开采过程存在的主要危险因素；通过预先危险性分析，对以上因素进行危险度评价，确定其危险度及可能导致的事故后果，提出可行的安全对策措施，指导企业预防和抑制事故的发生。评价结果见表 5.8-1。

通过主要危险、有害因素的预先危险分析，找出导致事故发生的触发事件，分析事故原因和事故后果，提出可行的预防措施和建议。

通过对主要危险、有害因素的预先危险分析，可以看出，危险因素的等级多在 3 级，会造成人员伤亡和系统损坏，矿山必须采取预防措施并认真落实。预防措施能够有效发挥作用，事故的危险性可以大大降低。

表 5.6-1 主要危险有害因素预先危险分析表

单元	危险因素	触发事件	事故原因	后果	危险等级	措施及建议
----	------	------	------	----	------	-------

采剥作业单元	崩塌	局部残留矿岩、伞檐掉落。	1 未按自上而下采掘顺序或掏挖时，使岩体突露、松动。	人员伤亡 财产损失	3	1、按照自上而下分层顺序的开采方式开采； 2、采面高度、坡面角符合《规程》要求； 3、及时清除边坡残留矿料； 4、做好边坡稳定性监测； 5、危险边坡及时进行支护。
	垮塌	大范围岩体。	掏底采掘。	人员伤亡 财产损失	3	
	滑坡	边坡矿岩大面积、大规模垮塌、滑动。	1、边坡角、边坡高度过大，不良地质条件。	重大人员伤亡 财产损失	3	
	高处坠落	高处作业。	1、作业人员在超过 2 米的高处作业； 2、作业人员没有采取防坠落安全措施； 3、作业人员未按要求安全穿戴劳动防护用品。	人员伤亡	2 3	
其他危害单元	水灾	1、暴雨引发的洪水； 2、采矿中遇含水层。 3、淹溺事故	1、持续性暴雨； 2、矿岩含水量大； 3、矿坑积水。	人员伤亡 财产损失	2 或 3	1、汛期加强防洪管理； 2、根据需要，在采场挖掘排洪沟； 3、加强矿山水文地质调查； 4、采场的总出入沟口、排水口和工业场地等处，采取妥善的防洪措施； 5、暴雨天气，应停止深部开采作业，从业人员应及时离开作业区。
	火灾	1、火工产品爆燃； 2、油料、木材等易燃物； 3、吸烟、照明、烤火取暖等产生明火； 4、可燃气体遇明火。	1、电器设施遭雷击产生明火； 2、吸烟、照明、烤火取暖等产生明火，引燃可燃物	人员伤亡 财产损失	2 或 3	1、杜绝质量不合格的电器产品，电器设备应当有接地、过流、漏电保护装置； 2、完善火工产品运输、装卸、储存过程的各项管理制度； 3、有效控制火源； 4、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。
职业卫生单元	粉尘	长期在粉尘超标的作业场所作业。	1、长期在粉尘超标的环境中工作； 2、未采取降尘措施； 3、个体防护差。	可导致尘肺病	2	1、作业环境粉尘浓度符合安全规定； 2、采取有效的降尘措施和个体防护措施； 3、对作业人员定期体

元						检，建立监护档案。
	噪声	长期在噪声较大的作业场所作业。	1、长期在噪声较大环境中工作； 2、未采取降噪措施； 3、个体防护差。	噪声可导致耳聋等职业病。	2	1、新、改、扩建企业噪声不得超过 85dB (A)； 2、采取减弱或消除噪声措施，采取隔离措施； 3、达不到标准的，应佩戴防噪声用具或缩短工作时间； 4、对作业人员定期体检，建立监护档案。

### 5.7 高处坠落事故树分析

在开采工作面清理危石、浮石、伞檐，采面临边处工作，在平台作业时（作业人员会处在超过 2 米）没有安全防护，都有潜在的高处坠落危险，因此，预防高处坠落是安全工作的重要方面。

通过事故树分析，找出导致高处坠落的基本事件，针对基本事件采取有效措施，预防高处坠落事故的发生。高处坠落事故树分析见图 5.7-1。

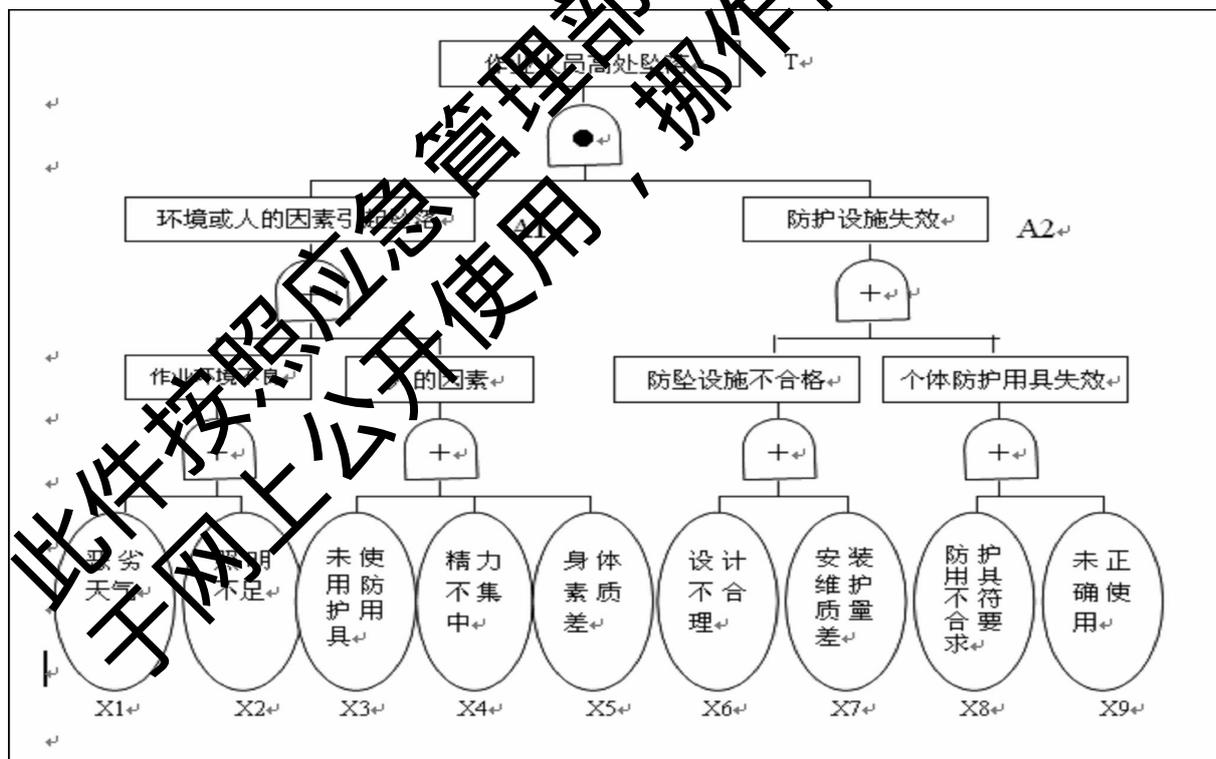


图 5.7-1 高处坠落事故树

其结构函数式为：

$$T=(X_1+X_2+X_3+X_4+X_5) \times (X_6+X_7+X_8+X_9)$$

得到二个最小径集，分别为：

$$P1 = \{X_1 X_2 X_3 X_4 X_5\}$$

$$P2 = \{X_6 X_7 X_8 X_9\}$$

计算结构重要度，可得：

$$I\phi(1) = I\phi(2) = I\phi(3) = I\phi(4) = I\phi(5) < I\phi(6) = I\phi(7) = I\phi(8) = I\phi(9)$$

(9)

通过分析，高处坠落事故的主要致因因素有四个，一是作业环境不良，二是人的因素，三是防坠落设施不合格，四是个体防护用品失效。其中环境或人的因素、防护失效是导致坠落事故发生的重要因素。

安全对策措施：

- 1、选择和使用可靠的防坠落设备，配备合格的高处作业安全防护用具并正确佩戴和使用。
- 2、严禁工作人员带病、疲劳、情绪不稳定时登高作业，严禁有高处作业生理缺陷的人员登高作业。
- 3、定期检修、维护安全防护设施，保证其安全可靠。
- 4、登高作业前应采取有效的防坠落安全措施。

### 5.8 采面落石伤人事故树分析

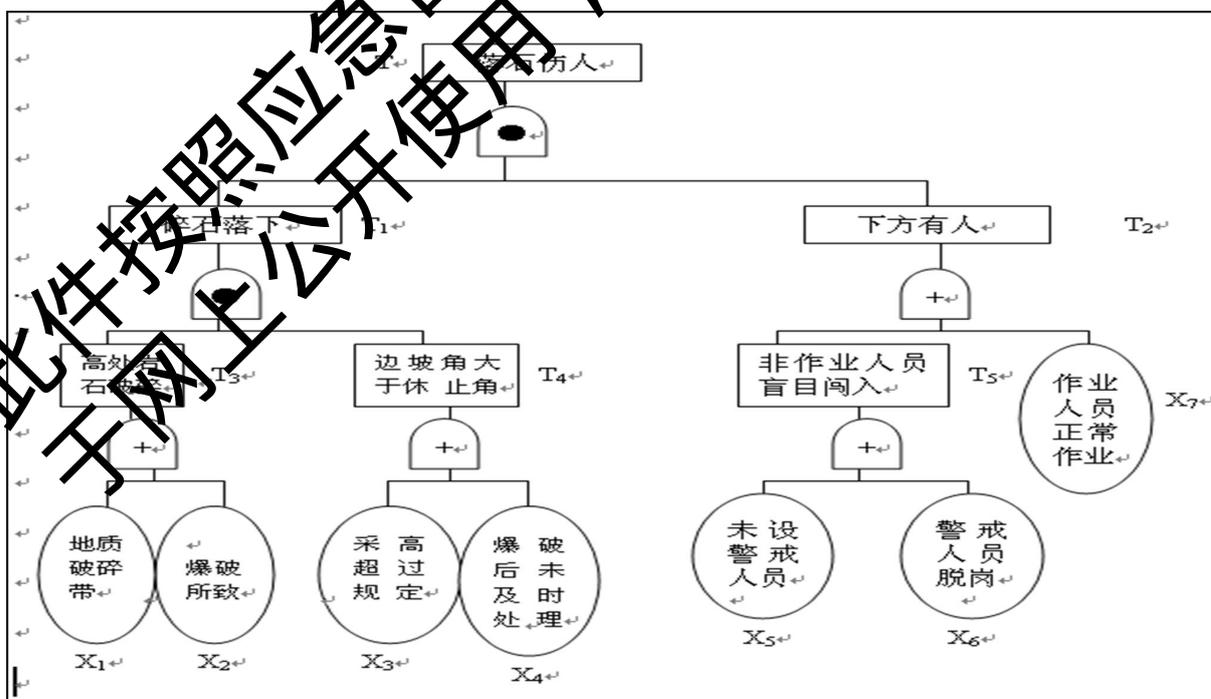


图 5.8-1 落石伤人事故树

$$T=T_1T_2=T_3T_4(T_5+X_7)=(X_1+X_2)(X_3+X_4)(X_5+X_6+X_7)$$

$$=X_1X_3X_5+X_1X_3X_6+X_1X_3X_7+X_1X_4X_5+X_1X_4X_6+X_1X_4X_7+X_2X_3X_5+X_2X_3X_6+X_2X_3X_7$$

$$+X_2X_4X_5+X_2X_4X_6+X_2X_4X_7$$

得出最小割集 12 个

$$K_1=\{X_1X_3X_5\} \quad K_2=\{X_1X_3X_6\} \quad K_3=\{X_1X_3X_7\} \quad K_4=\{X_1X_4X_5\}$$

$$K_5=\{X_1X_4X_6\} \quad K_6=\{X_1X_4X_7\} \quad K_7=\{X_2X_3X_5\} \quad K_8=\{X_2X_3X_6\}$$

$$K_9=\{X_2X_3X_7\} \quad K_{10}=\{X_2X_4X_5\} \quad K_{11}=\{X_2X_4X_6\} \quad K_{12}=\{X_2X_4X_7\}$$

分析最小割集，得到结构重要度排序

$$I\phi(1)=I\phi(2)=I\phi(3)=I\phi(4) > I\phi(5)=I\phi(6)=I\phi(7)$$

定性分析:由于  $X_1$  为自然条件,  $X_2$  为生产工艺过程中的重要部分, 因此防止顶上事故的发生要杜绝  $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_5$ 、 $X_6$ 、 $X_7$  的发生:

- 1、采面高度、破面角要符合设计的规定。
- 2、严禁工作人员违章作业。
- 3、危险地带放好警戒, 禁止人员进入。

### 5.9 机械伤害事故树分析

机械伤害事故树分析过程为: (1) 画出事故树; (2) 求最小割集并进行结构重要度分析。事故树如下:

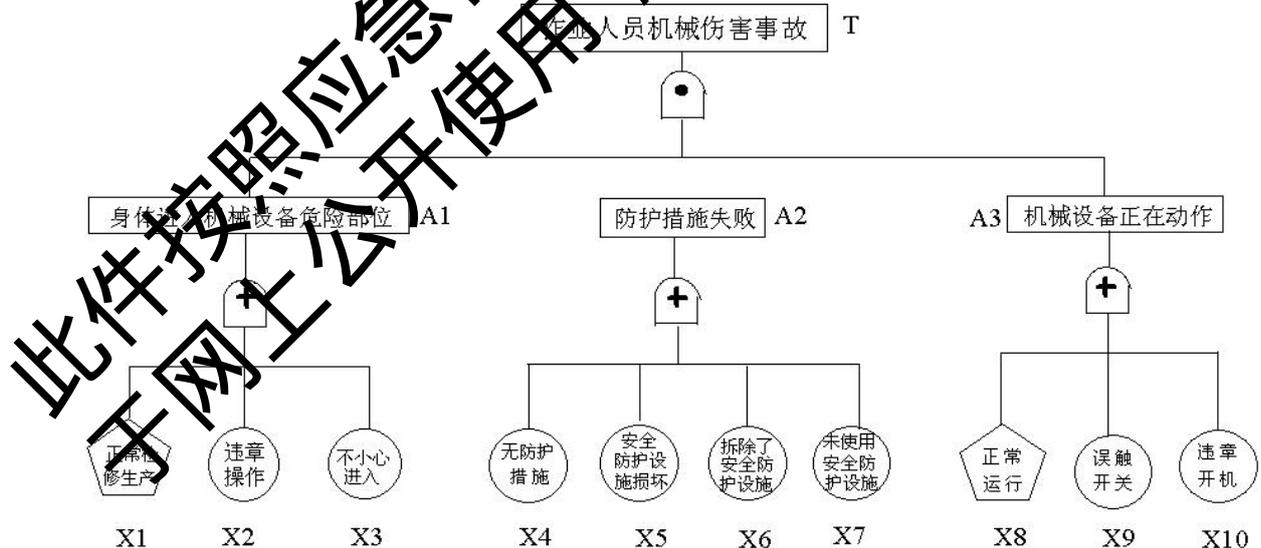


图 5.9-1 机械伤害事故树

该事故树的结构函数式为:

$$T=A1 \cdot A2 \cdot A3$$

$$\begin{aligned}
 &= (X1+X2+X3) (X4+X5+X6+X7) (X8+X9+X10) \\
 &= X8X1X4+X8X1X5+X8X1X6+X8X1X7+X8X2X4+X8X2X5+X8X2X6+X8X2X7+ \\
 &X8X3X4+X8X3X5+X8X3X6+X8X3X7+X9X1X4+X9X1X5+X9X2X6+X9X1X7+ \\
 &X9X2X4+X9X2X5+X9X2X6+X9X2X7+X9X3X4+X9X3X5+X9X3X6+X9X3X7+ \\
 &X10X1X4+X10X1X5+X10X1X6+X10X1X7+X10X2X4+X10X2X5+X10X2X6+ \\
 &X10X2X7+X10X3X4+X10X3X5+X10X3X6+X10X3X7
 \end{aligned}$$

得出最小割集 K;

- |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| K1={X8,X1,X4}   | K2={X8,X1,X5}   | K3={X8,X1,X6}   |
| K4={X8,X1,X7}   | K5={X8,X2,X4}   | K6={X8,X2,X5}   |
| K7={X8,X2,X6}   | K8={X8,X2,X7}   | K9={X8,X3,X4}   |
| K10={X8,X3,X5}  | K11={X8,X3,X6}  | K12={X8,X3,X7}  |
| K13={X9,X1,X4}  | K14={X9,X1,X5}  | K15={X9,X1,X6}  |
| K16={X9,X1,X7}  | K17={X9,X2,X4}  | K18={X9,X2,X5}  |
| K19={X9,X2,X6}  | K20={X9,X2,X7}  | K21={X9,X3,X4}  |
| K22={X9,X3,X5}  | K23={X9,X3,X6}  | K24={X9,X3,X7}  |
| K25={X10,X1,X4} | K26={X10,X1,X5} | K27={X10,X1,X6} |
| K28={X10,X1,X7} | K29={X10,X2,X4} | K30={X10,X2,X5} |
| K31={X10,X2,X6} | K32={X10,X2,X7} | K33={X10,X3,X4} |
| K34={X10,X3,X5} | K35={X10,X3,X6} | K36={X10,X3,X7} |

以上分析可知，共有 36 种引起机械伤害事故的途径，说明发生的可能性较大。

结构重要度分析

按下式公式计算结构重要度系数：

$$I_{\phi}(i) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{ij} K_j (P_j)^2$$

$$I(1) = I(2) = I(3) = I(8) = I(9) = I(10) = (11 \times 12) = 3$$

$$I(4) = I(5) = I(6) = I(7) = (11 \times 9) = 2.25$$

结构重要度顺序为：I $\phi$ (1) = I $\phi$ (2) = I $\phi$ (3) = I $\phi$ (8) = I $\phi$ (9) = I $\phi$ (10) >= I $\phi$ (4) = I $\phi$ (5) = I $\phi$ (6) = I $\phi$ (7)

结论：该事故树有 36 个最小割集，其中任何一个基本原因事件发生都可能会导致顶上事件的发生。通过分析可知：在正常检修、生产时进入机械危险部位和机械正常运

行的情况下，如果防护措施失效，就会导致事故的发生。因此，加强生产作业中的安全防护是防止机械伤害事故的关键，即保持安全防护设施的完好，按规定使用安全防护用品等。还有禁止违章作业和冒险接触机械危险部位，操作时集中精力，防止非操作人员随意开机，做好正常检修设备时的安全防护措施等，对于预防机械事故的发生也很重要。

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

## 第六章 安全对策措施及建议

### 6.1 安全对策措施

安全对策措施是指消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，是预防和保障整个生产系统、生产辅助系统安全的对策措施。表 6.1-1 针对矿山存在的主要问题提出安全对策措施，指导企业的安全管理。

表 6.1-1 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	整改措施、建议及整改要求
1	矿山建立的安全生产责任制不全如缺少生产工人安全生产责任制、专职安全管理人员安全生产职责，以及缺少电工操作规程。	按照要求补充完善安全生产责任制及操作规程。
2	矿山建立的安全生产责任制不全，未进行全员安全生产责任制考核。	矿山应对全员进行安全生产责任制考核。
3	矿山运输道路安全警示牌缺失。	建议按要求在矿山道路设置相应的安全警示牌。

### 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，对宁夏盐池县宇联石膏有限公司宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿提出如下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 安全管理

(1) 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。

(2) 企业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。

(3) 矿山企业应按照 GB11651 和《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。

(4) 现场安全管理是矿山企业的一项重要工作，建议采取下列对策措施：

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

②安全生产管理人员要经常深入现场，发现问题及时采取措施进行处理；

③严格执行安全检查制度，详细记录现场安全检查内容。

(5) 企业管理层要充分调动和发挥广大员工安全管理工作的积极性和主动性，做到全员参与，积极实施岗位风险辨识与监控工作，认真落实好企业安全生产主体责任。

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

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

③安全投入落实到位。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、农民工的三级安全教育、培训，倡导以师带徒、以老带新。

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

⑥应急救援落实到位。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检查维护，同时按照要求定期组织应急演练。

⑦经常开展员工应急教育，确保员工在发生事故后知晓撤离路径，并能够及时撤离。

### 6.2.2 应急管理

在采取了各项防范措施后，矿山仍然存在发生事故的可能性，因此在事故发生后，启动事故应急救援可有效降低事故伤害和经济损失。各部门可以各司其职开展事故救援，最大限度的减少事故损失，恢复生产。

为加强矿山作业中的应急救援能力，矿山应每年定期组织应急救援的演练，内容包括现场伤员的急救等。矿山还应定期组织员工参加简单的医疗急救培训，观看应急救援知识的影像资料，熟悉公司事故应急预案。购置充足的应急设备，并定期对其进行测试，以保证其能正常使用。

矿山现场配备包括但不限于下列应急救援器材设备：

- a、车辆；
- b、应急通讯工具（具备随时与外界联络能力）；
- c、挖掘机械；

- d、人工挖掘工具；
- e、破拆用千斤顶；
- f、破拆工具；
- g、担架、氧气瓶、氧气枕、急救包。

矿山负责人应针对应急预案，适时的组织工作人员进行演练，提高应急预案的可行性及人员的熟练程度。最后，矿山在事故或事件发生后，应对发生的原因进行调查分析，针对事故或事件发生的原因，责成责任部门或责任人采取纠正措施，并组织对应急预案和相关程序进行评审及修订，使其不断完善，提高人员的应急应变能力。

#### 6.2.4 运输作业

- 1、要健全设备技术档案和设备定期维护、保养、检修记录，以便随时掌握设备的完好状态，避免发生机械事故造成人员伤害和设备损坏；
- 2、挖掘机作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况，应立即停止作业；
- 3、挖掘机司机、装载机司机、自卸车司机作业时必须严格按照操作规程，禁止违规作业。

#### 6.2.3 采剥作业

采场是人员密集的重要地方，也是边坡、运输及机械事故频发地点，安全管理显得特别重要，因此建议：

- 1、严格按照《金属非金属矿山安全规程》和《安全设施设计》进行开采；
- 2、对矿山的安全出入口，安全撤离路线作明显的标志；
- 3、该矿山的边坡面角较大，应加强边坡管理；
- 4、严格控制台阶高度和边坡角，雨季时尤需注意边坡滑移监测；
- 5、采剥工作面有浮石时，必须制定有效的安全措施及时妥善处理。如未处理，不得在浮石危险区从事其它任何作业，并须制作醒目警示标志。采场的入口道路及相关危险源点应当设置安全警示标志，禁止任何人员在边坡底部休息和停留；
- 6、作业前，必须对工作面进行安全检查，清除危石和其它危险物体。作业中，应随时观测检查。当发现工作面有裂隙可能塌落或有大块浮石及伞檐体悬在上部时，必须迅速处理。处理中要有可靠的安全措施，受其威胁地段的人员和设备应撤至安全地点；
- 7、要控制工作平台 3%~5%的反坡，防止设备下滑造成坠落事故。

### 6.2.5 安全生产标准化管理

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。

### 6.2.6 绿色矿山建设

企业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、节能减排和社区和谐规划建设任务，开展资源综合利用类工程、科技攻关类工程、矿区环境恢复治理类工程以及和谐社区建设类工程，科学、合理、有序地开展绿色矿山建设工作。

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

## 第七章 露天矿山典型事故案例

### 7.1 事故案例及分析

#### 7.1.1 车辆运输事故

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

事故原因分析：

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

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

#### 7.1.2 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。

### 7.2 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。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。

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，作业时要遵守《金属非金属矿山安全规程》，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，及时消除事故隐患。

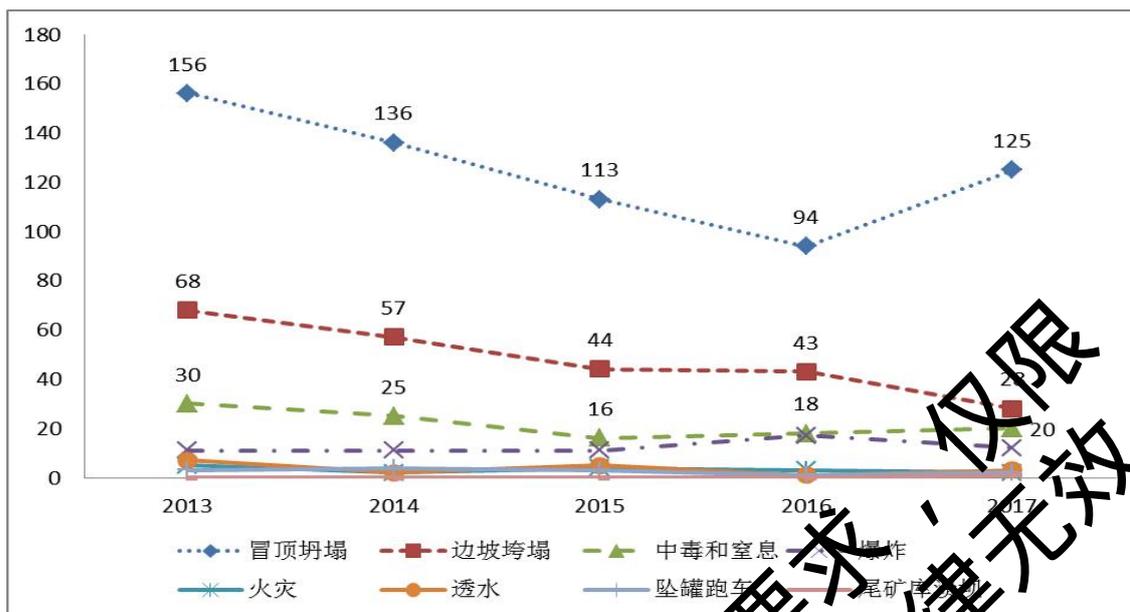
5、开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。

### 7.3 事故统计与分析

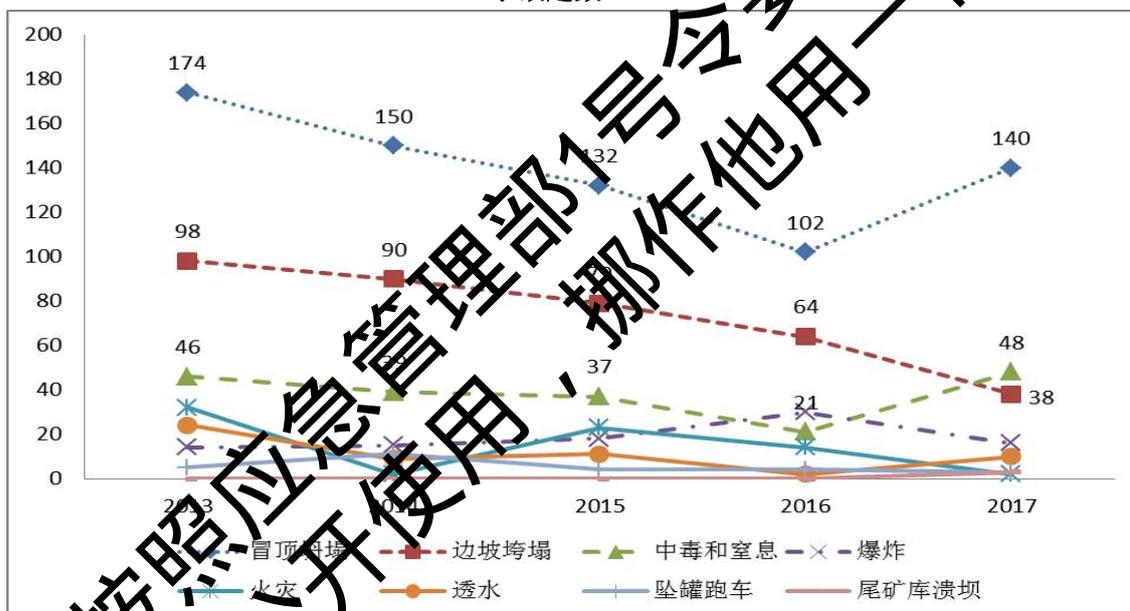
事故统计分析可反映矿山生产过程中事故发生概率和事故发生类别等信息。根据国家安监部门提供的 2017 年事故统计资料，全国非煤矿山主要危险有害因素及导致的事故类别如下：

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 12.7%和 7.3%。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 29 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 7.4-1。



事故起数



死亡人数

图 7.4-1 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。

## 第八章 评价结论

### 8.1 安全状况评述

#### 8.1.1 矿山安全状况检查结果汇总

- (1) 安全生产管理单元：本单元共设检查项 18 项，符合项 15 项，不符合项 3 项。
- (2) 采剥作业单元：本单元共设检查项 26 项，26 项全部符合。
- (3) 矿山（厂内）运输单元：本单元共设检查项 8 项，全部符合。
- (4) 其他危害单元：本单元共设检查项 7 项，全部符合。
- (5) 应急管理单元：本单元共设检查项 12 项，12 项全部符合。

#### 8.1.2 开采作业现状

矿山采用露天凹陷式自上而下分层顺序的开采方法进行开采，现场勘查时作业区域布置在采区东南侧，采面覆盖层已剥离，分层开采高度为 10 米，目前设置有三个台阶，作业平台长约 100 米、宽约 10 米，由南向北推进，对剥离产生的废石覆土进行了采坑回填。

通过现场勘查，该公司矿山开采高度、作业平台宽度、工作面布置等符合《金属非金属矿山安全规程》规定的要求。

### 8.2 应重点防范的事故类型

应重点防范的事故有：高处坠落、物体打击（落石伤人）、车辆伤害、机械伤害、水灾。企业在今后的生产过程中应加以重视。

### 8.3 安全现状评价结论

宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿，采矿许可证（证号：C6403920015077130138907）在有效期内。矿山开采方式为凹陷式露天开采，现状评价时，采场的台阶平台，采高、工作面布置等基本符合《金属非金属矿山安全规程》等规定的要求。矿山配备了 2 名专职安全生产管理人员安全生产管理制度及作业规程比较完善，生产安全事故应急预案按要求备案；矿山组织开展了风险管控和隐患排查，形成了相关记录和清单。

评价认为：宁夏盐池县黄米湾石膏矿区 M 石膏矿对现状评价中发现的问题完成整改，并能较好的落实各项管理制度、规程及评价提出的补充措施建议，矿山具备安全生产条件，安全生产风险可控制在可接受范围。

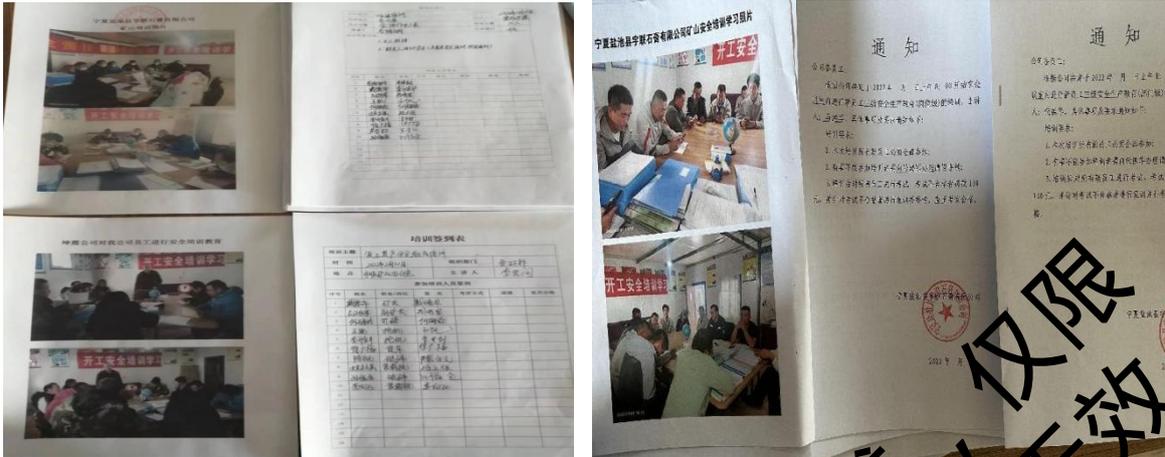
宁夏安普安全技术咨询有限公司

2023 年 1 月 28 日

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



现场照片



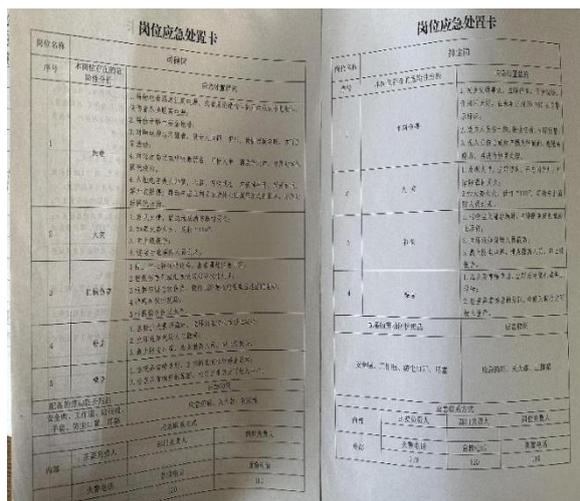
培训记录



安全隐患排查记录



应急救援物资



岗位应急处置卡

## 现场照片



现场检查



进场道路



平台现状



采场现状



安全警示牌



采场安全警示牌

## 现场照片



现场安全警示牌



安全警示牌



采场安全警示牌



采场现状

## 附件

- 附件 1：整改建议通知书复印件
- 附件 2：整改回复复印件
- 附件 3：安全现状评价委托书复印件
- 附件 4：矿山营业执照复印件
- 附件 5：矿山采矿许可证复印件
- 附件 6：矿山安全生产许可证复印件
- 附件 7：企业各管理制度、责任制、操作规程目录复印件
- 附件 8：企业关于成立安全生产领导小组、关于任命专职安全生产管理人员”的通知文件复印件
- 附件 9：企业主要负责人、安全管理人员的安全生产知识和管理能力考核合格证
- 附件 10：企业 2022 年度专项安全生产费用提取与使用计划文件复印件
- 附件 11：企业 2022 年度安全教育培训计划复印件
- 附件 12：企业购买安全生产责任险缴费凭证复印件、缴纳工伤保险复印件
- 附件 13：应急救援领导小组文件、备案证明复印件、应急预案目录
- 附件 14：医疗救护协议