

前 言

西藏华夏矿业有限公司成立于 2004 年，注册资金 1000 万元，其中华亿公司以货币形式出资 550 万元，占公司股份 55%；西藏地勘局第二地质大队占 45%，属有限责任公司。目前主要从事采矿、选矿、矿产品加工与销售等工作。公司于 2006 年 9 月取得西藏嘉黎县蒙亚啊铅锌矿 3.606km² 的采矿权。最新的采矿许可证于 2019 年 12 月换发，有效期至 2025 年 12 月。西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的设计生产能力为 40×10⁴t/a，矿山采用露天开采，开拓方案为公路开拓-汽车运输。

西藏华夏矿业有限公司为了客观、公正地了解并充分掌握嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采目前的安全生产状况，进而更好地贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”方针，不断做好企业的各项安全生产工作，根据《中华人民共和国安全生产法》（第三次修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）、《安全生产许可证条例（修订）》（中华人民共和国国务院第 653 号令）、《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局第 20 号令）的要求，西藏华夏矿业有限公司委托我沈阳万益安全科技有限公司，按双方签订的“技术服务合同”，对其所属的黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采安全生产现状进行评价。

我公司接到委托后，随即成立了由专业评价师组成的安全评价小组，对黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采的安全生产现状进行了现场调研、勘察和资料收集，对黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采的安全生产措施及设施和安全管理等进行了检查。在此基础上，针对黎县蒙亚啊铅锌矿生产的具体情况，辨识与分析潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性、预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论；并按要求编制完成《西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采安全现状评价报告》。

《安全现状评价报告》的格式和内容，是按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，并参照《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）的内容确定的。

在评价过程中得到了西藏华夏矿业有限公司相关领导及人员的大力支持与协助，使我们的工作得以顺利完成，在此一并表示感谢！

目 录

1.安全现状评价的目的、依据及范围与程序	1
1.1 安全现状评价的目的	1
1.2 安全现状评价的依据	1
1.3 安全现状评价的范围	5
1.4 安全现状评价的程序	6
2.企业基本情况	8
2.1 企业概况	8
2.2 自然环境概况	10
2.3 矿山地质概况	11
2.4 《初步设计》概况	16
2.5 矿山开采现状	19
2.6 安全生产管理	33
3.主要危险、有害因素辨识与分析	37
3.1 滑坡与坍塌	37
3.2 滚石	38
3.3 爆破伤害	38
3.4 高处坠落及物体打击	39
3.5 机械伤害	40
3.6 车辆伤害	40
3.7 水灾	41
3.8 火灾	41
3.9 空压机及压力容器爆炸	41
3.10 触电与雷击	42
4.评价单元划分与评价方法选择及简介	43
4.1 评价单元划分	43
4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介	43
5.定性、定量评价	46
5.1 安全生产管理单元	47
5.2 总平面布置单元	51

5.3 露天开采单元 52

5.4 重大生产安全事故隐患判定单元 63

5.5 评价小结 66

6.安全对策措施及建议 67

6.1 安全技术对策措施 67

6.2 安全管理对策措施 67

7.评价结论 68

7.1 安全现状综合评述 68

7.2 各评价单元的评价结果 69

7.3 安全总体评价结论 70

8.附件 71

9.附图 72

1.安全现状评价的目的、依据及范围与程序

1.1 安全现状评价的目的

矿山企业安全生产现状评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，提高矿山的本质安全程度和安全管理水平，减少和控制矿山生产中的危险、有害因素，降低矿山生产安全风险，预防事故发生，保护矿山企业的财产安全及人员的健康和生命安全。

为提高西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的本质安全程度，使其符合国家法律法规及相关文件的要求，同时为政府有关部门的监管提供科学依据和技术支撑，因此，我对西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采生产系统的安全可靠程度进行安全现状评价。

本次安全现状评价是政府应急管理部门向非煤矿山企业延期换发《安全生产许可证》的依据之一。

1.2 安全现状评价的依据

1.2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

(2) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令〔1986〕第 36 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

(3) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号，2014 年 1 月 1 日施行）；

(4) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，2021 年 4 月 29 日施行）；

(5) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号, 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正, 2021 年 9 月 1 日施行)。

1.2.2 行政法规

(1) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令〔2003〕第 393 号, 2004 年 2 月 1 日施行)；

(2) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令〔2006〕第 466 号, 根据 2014 年 7 月 29 日国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订, 2014 年 7 月 29 日施行)；

(3) 《安全生产许可证条例》(国务院令〔2004〕第 397 号, 根据 2014 年 7 月 29 日国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订, 2014 年 7 月 29 日施行)；

(4) 《生产安全事故应急条例》(国务院令〔2019〕第 708 号, 2019 年 4 月 1 日施行)。

1.2.3 部门规章

(1) 《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(安监总管一〔2015〕13 号, 2015 年 2 月 13 日施行)；

(2) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 75 号, 2015 年 7 月 1 日施行)；

(3) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(国家安全监管总局令〔2013〕第 62 号, 根据 2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局第 78 号令《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, 2015 年 7 月 1 日施行)；

(4) 《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〔2006〕第 3 号, 根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令 80 号《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》第二次修订, 2015 年 7 月 1 日施行)；

(5) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》(安监总管一〔2016〕49 号, 2016 年 5 月 30 日施行)；

(6) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号, 2017年10月10日施行);

(7) 《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局令〔2009〕第20号, 根据2015年3月23日国家安全生产监督管理总局令第78号《关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》修订, 根据应急部公告〔2018〕12号修正, 2018年12月4日施行)

(8) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令〔2016〕第88号, 根据2019年7月11日应急管理部令第2号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正, 2019年9月1日施行);

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

(10) 《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》(矿安〔2022〕88号, 2022年9月1日施行);

(11) 《财政部、应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资〔2022〕136号, 2022年11月21日施行);

(12) 国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知(矿安〔2023〕124号, 2023年9月12日施行);

(13) 国家矿山安全监察局《关于印发2024年矿山安全生产工作要点的通知》(矿安〔2024〕1号, 2024年1月19日施行);

(14) 《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》(矿安〔2024〕70号, 2024年6月28日施行)。

1.2.4 地方性法规、规章、文件

(1) 《西藏自治区消防条例》(2022年5月26日西藏自治区第十一届人民代表大会常务委员会第四十次会议第二次修订, 自2022年9月1日起施行);

(2) 《西藏自治区安全生产条例》(西藏自治区第九届人民代表大会常务委员会公告[2009]2号, 于2024年3月29日西藏自治区第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过, 自2024年6月1日起施行);

(3) 《西藏自治区绿色矿山建设标准(试行)》(藏自然资〔2023〕35号, 自2023

年 11 月 1 日起施行）。

1.2.5 标准和规范

- (1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）；
- (2) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；
- (3) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；
- (4) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）
- (5) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- (6) 《矿用产品安全标志标识》（AQ1043-2007）；
- (7) 《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）；
- (8) 《安全色》（GB2893-2008）；
- (9) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (10) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；
- (11) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；
- (12) 《工作场所职业病危害作业分级 第 3 部分：高温》（GBZ/T 229.3-2010）；
- (13) 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）；
- (14) 《矿山安全术语》（GB/T15259-2008）；
- (15) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- (16) 《建筑物防雷设计规范（2016 版）》（GB50057-2010）；
- (17) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (18) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- (19) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）；
- (20) 《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）；
- (21) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- (22) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (23) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- (24) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；
- (25) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；
- (26) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；

- (27) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (28) 《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)；
- (29) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)；
- (30) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》(GB/T 12265-2021)；
- (31) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)；
- (32) 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》(GB/T 23821-2022)。

1.2.6 合法证明文件

- (1)《营业执照》(那曲市市场监督管理局,统一社会信用代码:91542400741912920K,营业期限:2004年5月10日-永久)；
- (2)《采矿许可证》(西藏自治区自然资源厅,证号:C5400002011043210111466,有效期限:2019年12月15日-2025年12月15日)；
- (3)《安全生产许可证》(西藏自治区应急管理厅,(藏)FM安许证字〔2021〕018号,有效期限:2021年8月17日-2024年8月16日)。

1.2.7 技术资料

- (1)《西藏嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采选工程初步设计》(以下简称《初步设计》),兰州有色冶金设计研究院有限公司,2010年6月；
- (2)《西藏嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采选工程安全专篇》(以下简称《安全设施设计》),兰州有色冶金设计研究院有限公司,2010年6月；
- (3)评价过程中收集到的相关资料信息:包括相关图纸、规章制度及其他安全现状评价所需资料。

1.3 安全现状评价的范围

本次安全现状评价的内容包括:西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿(以下简称“嘉黎县蒙亚啊铅锌矿”)露天开采生产系统、辅助生产系统的安全设施以及安全管理。

- (1) 矿区范围

根据西藏自治区国土资源厅 2019 年 12 月 15 日颁发的《采矿许可证》(证号：C5400002011043210111466)确定西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿矿区范围由。矿区范围拐点坐标见表 1.3-1。

(2) 设计开采范围

初步设计设计开采范围为矿区范围内 Pb-14 号矿体，垂直深度为 5070m-5230m。

(3) 评价范围

本报告安全评价范围在平面上与设计范围相同，垂直深度为 5080m-5230m。

说明：选矿厂、尾矿库、炸药库和油料的运输储存不在本次评价范围内。

1.4 安全现状评价的程序

本次安全现状评价的程序主要是：前期准备；危险、有害因素辨识与分析；划分评价单元，选择评价方法；进行定性、定量评价；提出相应安全对策措施；确定评价结论并提出建议；编制安全现状评价报告。具体的安全现状评价工作程序如图 1-1 所示。

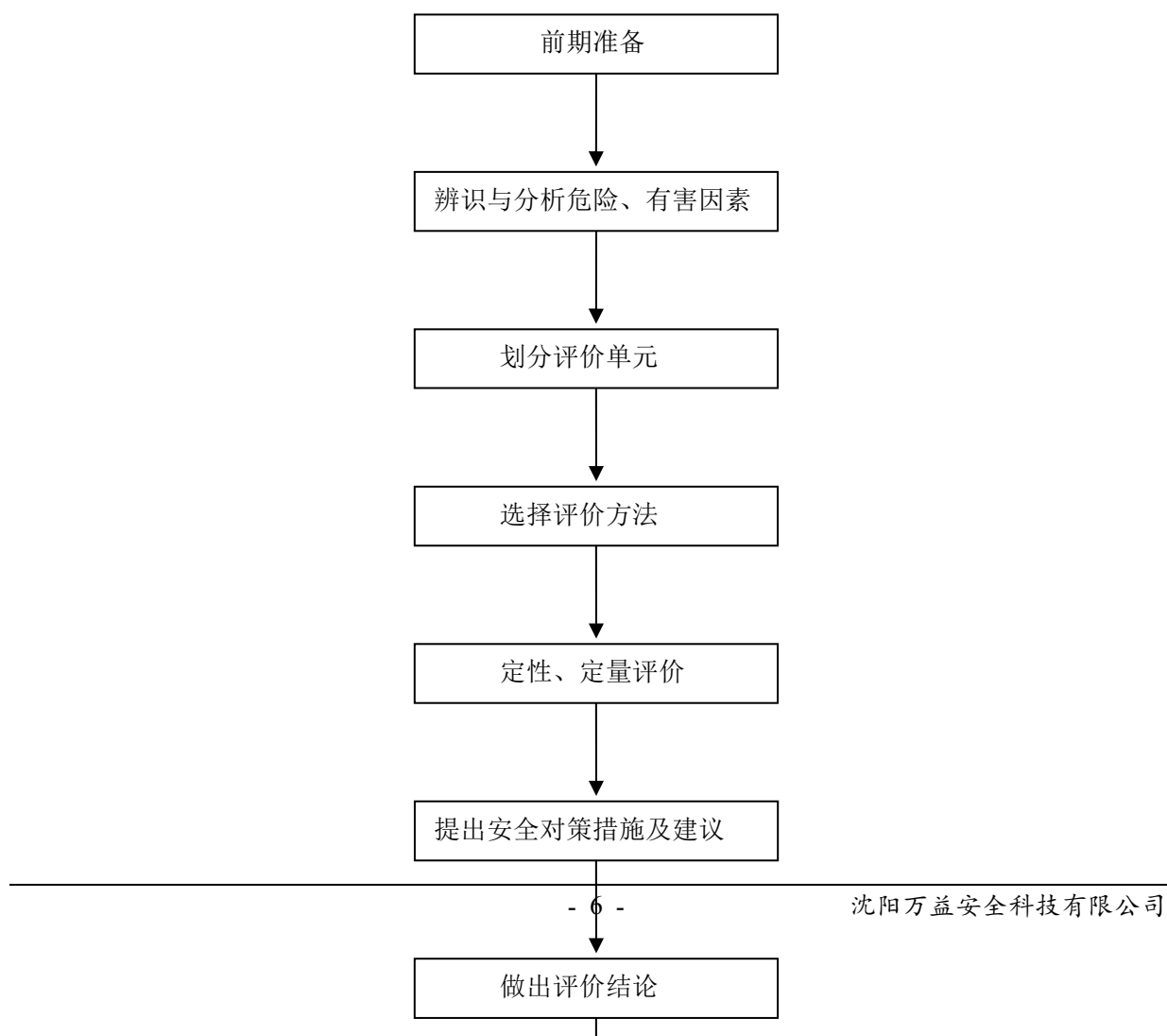


图 1-1 安全评价工作程序

2.企业基本情况

2.1 企业概况

2.1.1 企业简介

西藏华夏矿业有限公司成立于 2004 年，注册资金 1000 万元，其中华亿公司以货币形式出资 550 万元，占公司股份 55%；西藏地勘局第二地质大队占 45%，属有限责任公司。目前主要从事采矿、选矿、矿产品加工与销售等工作。公司于 2006 年 9 月取得西藏嘉黎县蒙亚啊铅锌矿 3.606km² 的采矿权。最新的采矿许可证于 2019 年 12 月换发，有效期至 2025 年 12 月。最新的安全生产许可证于 2021 年 8 月换发，有效期至 2024 年 8 月。具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称	西藏华夏矿业有限公司		
企业地址	那曲市嘉黎县人民北路 5 号	成立时间	2004 年
企业性质	一人有限责任公司	法定代表人	马英
矿山名称	西藏那曲地区嘉黎县蒙亚啊铅锌矿		
矿山地址	那曲市嘉黎县人民北路 5 号		
设计单位	兰州有色冶金设计研究院有限公司		
开采矿种	铅锌矿	生产规模	40 万 t/a
采矿许可证发证单位及证号	西藏自治区自然资源厅 C5400002011043210111466	营业执照 发证单位 及 证 号	那曲市市场监督管理局 91542400741912920K
主要负责人资格证发证单位及证号	西藏自治区应急管理厅 210726197208280017	安全生产 许 可 证 发证单位 及 证 号	西藏自治区应急管理厅 (藏) FM 安许证字〔2021〕018 号

2.1.2 地理位置及交通

矿区目前发现的主要矿体位于西藏那曲市嘉黎县绒多乡境内，矿权范围内部分地区属拉萨市墨竹工卡县门巴乡管辖。矿区东北距嘉黎县城直距约 120km。

矿区往北西有简易公路可达绒多乡，绒多乡往南西有公路经林周县约 220km 到达拉萨市；往北 210km 可达那曲市人民政府所在地一那曲镇。此外，绒多乡至国道 109 线和已经通车的青藏铁路间的简易公路距离不足 60km。

墨竹工卡县门巴乡得中村与拉萨间有 143km 的柏油公路相通，得中村至矿区有两条矿山公路，南线经盘山路约 8km 直达矿区，但路况较差；西线经龙玛拉过玉弄松多、扎弄松多约 40km 到齐姐沟口，路面较好且坡度较缓，可以通行各类型车辆，交通较为方便。（见矿区位置图）



图 2-1 矿区位置图

2.1.3 矿区周边环境

矿区周边 300m 范围内无其它生产企业、公路、高压线、旅游景点和名胜古迹等需要保护的建（构）筑物，1km 范围内无铁路。



图 2-2 露天矿山周边环境图

2.2 自然环境概况

蒙亚啊铅锌矿区位于念青唐古拉山脉南侧拉萨河上游玉弄朗河谷内，海拔 4800m～5570m，属高山区。区内山脉高大延绵，谷深坡陡，总体地势南高北低。山地地形坡度较大，其上残坡积较少，大部分基岩裸露，斜坡内发育有较多小冲沟，呈不规则“V”字形，冲沟多较直；谷地内以河床及其两侧的冰碛垅、冰碛平台、冰碛凹地（个别可见为小湖）组成，地势相对较平坦。植被主要生长在河谷内，以低矮灌木为主，发育较稀疏，矿体分布地段基本无植被。

矿区主要的地貌单元可以分为高山地貌和河谷地貌：

①高山地貌

分布于矿区西南侧，海拔 5200m～5500m，相对切深 300～500m，地形坡度 32～40°以上，山势陡峻，坡顶为陡露的基岩。该区外动力地质作用强，坡面为裸露的块、碎石土堆积，植被不发育，主要发育崩塌类不稳定斜坡地质灾害。

②河谷地貌

矿区为蒙亚啊支流的源头，蒙亚啊支流在该区河道较宽，坡度相对较缓，向东侧则收窄，沟床纵坡增大。沟床内为新近冲积堆积的块、碎石土，由于搬运距离短，分选性、磨圆度均差。

矿区属温带高原半干旱季风型气候，气候特点是昼夜温差悬殊，空气稀薄，日照充足，干湿季节明显，夏季温和湿润，冬季寒冷干燥。

根据墨竹工卡县气象观测资料：

多年（1978 年～2009 年）平均气温 6.1℃；月平均最高气温为 14.1℃、极端最高气温为 28.3℃；月平均最低气温为-7.9℃、极端最低气温为-18.2℃。

多年（1978 年～ 2009 年）平均相对湿度 47%；最高湿度月份 7～8 月、平均相对湿度 86%；最低湿度月份 1～3 月、平均相对湿度 2%。

多年（1998 年～2010 年）平均降雨量 591.76mm，年最大降雨量 761.4mm（2003 年），年最小降雨量 413.0mm（2009 年），一日最大降雨量 47.3mm（2002 年 8 月 19 日）。

多年平均蒸发量 1987.65 mm（1994 年～2006 年）。

区域内 6～9 月为雨季，降雨集中，多雷电、暴雨，常伴有冰雹，其降雨量占年降雨量的 83.5%，一次最大暴雨量 33.0mm，持续时间 3～4 小时，造成局部水土流失，引发短时山洪和山坡泥石流。

该矿所在地区的抗震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度值为 0.15g。

2.3 矿山地质概况

2.3.1 矿区地质

蒙亚啊矿区在区域上位于冈底斯一念青唐古拉板片的念青唐古拉弧背断隆内，岩石类型复杂，岩浆活动强烈，构造发育，具备形成大型多金属矿床的条件。

1、矿区地层

矿区出露地层有石炭系旁多群（Cpn）、下二叠统乌鲁龙组和洛巴堆组（P1u+1）、上二叠统列龙沟组（P21）及第四系（Q）。

石炭系旁多群（Cpn）为一套碎屑岩地层，下二叠统乌鲁龙组和洛巴堆组（P1u+1）为火山凝灰岩及灰岩。上二叠统列龙沟组为粉砂质板岩，第四系主要为冰碛、坡积物，分布于矿区内的沟谷及低凹地带。

铅锌矿（化）体赋存在下二叠统乌鲁龙组和洛巴堆组（P1u+1）凝灰岩和灰岩段内与石炭系旁多群（Cpn）碎屑岩界面中。

2、构造

矿区褶皱构造较为简单，发育于矿区西段齐姐一带的宽缓褶皱，控制了该段矿体形态和产状，矿区内 Pb-14 主矿体顶、底板的局部波状起伏即与成矿前和成矿期褶皱及小型褶曲有关。

矿区构造以断裂构造最为发育，以近东西向为主，南西——北东、北西——南东、南北向次之。

近东西向断裂发育在石炭系旁多群与下二叠统洛巴堆组界面处，为横贯矿区的正断层，总体走向近东西向，局部扭曲，断层倾向南及南西，倾角 $33^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，断层下盘为石炭系板岩、砂岩、凝灰岩等；上盘为下二叠统灰岩。该断层既为导矿构造，也为容矿构造。区内 Pb-13、Pb-14、Pb-11 等矿体的产出与该断层关系密切，矿体多产出于该断层形成的顺层断裂带中。

近南北向断裂构造，分布于矿区中西部，走向近南北向，倾角变化较大，在该断层中矿化较好的有 Pb-12 矿体，齐姐锌异常中心与之有关。

南西——北东向断裂主要见于矿区南部，规模较大，在也娘沟内由一组较小的脆性断裂带组成，未见明显的主断面，是一组成矿后破矿构造。

3、岩浆岩

矿区内岩浆岩体规模较小，呈岩脉状和岩枝状。主要有石英纳长斑岩脉、石英斑岩脉、辉绿岩枝、辉绿玢岩脉分布。

4、围岩蚀变

区内变质作用主要有区域动力变质和热液变质作用。

区域变质作用使石炭、二叠系地层普遍变为板岩、千枚岩、热液变质作用发生于中酸性岩的接触带及地层中较大的断裂内，在岩体与灰岩等碳酸岩类的接触带发生接触交代作用，与成矿关系极为密切。

围岩蚀变主要有角岩化、青盘岩化、矽卡岩化、绿帘石化、黄铁矿化等。

2.3.2 矿床地质特征

1. 矿体特征

矿区内共分布有大小不等的矿（化）体 20 个，目前控制的具有一定规模的矿体有 Pb-14、Pb-4、Pb-13、Pb-12 四个矿体。

Pb-14 号矿体为设计的主要对象，其矿体特征如下：

Pb-14 号矿体位于齐姐上游南支流开阔山谷中。地面高程 5100～5220m。控制的主矿体走向长度 470m，最大斜长 300m（10 线），矿体形态呈似层状，走向呈近东西向，总体倾向南东，倾角 5～30° 间。顶底板界面具明显的波状起伏。矿体铅垂厚度 1.70～33.33m，平均 15.12m，中间厚、两侧薄，向北逐渐尖灭。矿体赋存标高 5130～5040m。最小见矿深度 0.00m，最大见矿深度 111.91m，总体见矿深度中部小，往东、西两端逐渐加深。

2. 矿石质量特征

（1）矿物成分

矿石矿物成分有方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、铜蓝、孔雀石、黄铁矿、磁黄铁矿等。脉石矿物有绿泥石、石英、方解石等。其它金属矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、褐铁矿等。矿石矿物中闪锌矿与方铅矿含量呈负相关关系，尤其在矿体的西段表现非常明显。

（2）矿石结构构造

矿石结构有自形粒状结构、它形粒状结构、固溶体结构、穿插结构、交代充填结构、乳滴状结构、溶蚀交代结构等。

矿石构造有中等浸染状构造、团块状构造、稠密浸染状构造、稀疏浸染状构造。

（3）矿石类型

矿石自然类型以原生矿为主，次为混合矿，近地表有少量氧化矿。按构造类型分类以中等浸染状矿石为主，在矿体中占 80%以上；团块状、稀疏和稠密浸染状矿石次之，在矿体中占 15%左右；致密块状矿石仅在个别部位见到。按有用组分含量不同分为锌矿石和铅锌矿石，总体平均品位(Pb+Zn)小于 10%，属于中等偏贫矿石。

（4）矿床共(伴)生矿产

Pb-14 号矿体以方铅矿与闪锌矿共生为主，伴生矿物有黄铜矿、自然银及其它银矿物，结合样品分析，矿体平均品位 Pb1.52%、Zn6.09%、Cu0.16%、Ag32.1g/t，伴生元素铜、银达到综合回收利用标准，对应金属量 Cu8685.52t，Ag178.77t。

（5）围岩及夹石

根据探矿工程，矿体直接围岩主要为角岩化板岩、板岩、青盘岩和砂岩，局部为灰

岩，近矿围岩为角岩化板岩，岩石有不均匀黄铁矿化和铅锌矿化。矿体的顶底板岩性为角岩化板岩或板岩。基岩中，矿体与直接围岩为突变接触关系。

在矿体赋存部近地表有 20m 的覆盖层，以坡积砾石石土、角砾石为主，稳定性差，自然安息角在 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 之间。矿体上下盘围岩为角化板岩，岩石完整，稳固性好。露天剥离岩石主要为砂岩，该岩层的完整性较好，但在局部节理裂隙发育地段存在破碎，应予以重视。

夹石岩性为角岩化板岩，其完整性较好，对采矿工作影响较小，且夹石的分布对矿体的完整性影响程度也较低。

2.3.3 水文地质条件

矿区内地下水按水力性质可分为第四系松散岩类孔隙水与基岩裂隙水两大类，基岩裂隙水分为基岩裂隙潜水和层间承压水。第四系松散岩类孔隙潜水富水性较弱，单井涌水量 $100 \sim 500 \text{m}^3/\text{d}$ ，基岩裂隙潜水富水性较弱，地下径流模数 $1 \sim 3 \text{m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$ ，层间承压水富水性中等，局部破碎带部位单井涌水量 $500 \sim 1000 \text{m}^3/\text{d}$ 。

第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水下渗补给、两侧山区基岩裂隙水的侧向补给及河水的补给，地下水动态受大气降水的影响较大，地下水沿含水层孔隙向当地侵蚀基准面径流，大部分向河流排泄，小部分消耗于蒸发。

矿区基岩裂隙潜水的补给来源主要为大气降水和由此转化的冰雪融水，受山地海拔影响，降水量总体不大，且绝大部分降雨集中在 6~9 月，一年中降水补给时间短，加之降水量小且季节性强，高山区地表蓄水的能力很弱，降水在地表滞留时间短暂，故基岩裂隙水的补给条件较差。

基岩裂隙水主要沿岩层的节理裂隙顺地层向沟谷迳流，矿区地貌总体南高北低，有利于地表及地下水的径流排泄，大气降水可直接排泄至下游沟谷中。

矿山开采范围为 11~36 线间的 Pb-14 号矿体，该矿体南、北两侧各发育一条北西南东向、南西北东向的沟谷，矿区范围地面标高在 5100~5220m，

矿区侵蚀基准面 4850m，地形为南西高、北东低，地形坡度在 $5^{\circ} \sim 12^{\circ}$ ，有利于地下水的排泄。该地形地貌条件不利于地下水的赋存，有利于水体的补给和排泄，但矿体上游两条支流沟顶属常年积雪区，地势平缓，冰蚀谷地内第四系冰积物覆盖较厚，对地表水补给地下水是有利的。

总体分析，矿区水文地质条件中等类型。

2.3.4 工程地质条件

矿区岩土体的建造特征可划分为碎屑岩建造、碳酸盐岩建造、岩浆岩建造和松散土体四个工程地质岩类，根据强度可分为坚硬、半坚硬和松散土类。

松散土类：多分布于沟谷低凹处及斜坡上，为冲积（Qal）、坡积（Qdl）、洪积（Qpl）、冰碛（Qgl）砂卵石土、含碎石粘土、碎石土等。矿体上覆以坡积（Qdl）碎石土、角砾土为主，结构松散，厚度在 2~10m 不等，物理力学性质：容许承载力=150~250KPa，变形模量=20~30MPa，内摩擦角=30°~35°，天然密度=2.0~2.2g/cm³。采矿时应阶梯状剥土，避免形成高边坡。

半坚硬岩类：主要分布在石炭系旁多群（Cpn）和上二叠统列龙沟组（P2l）地层区，岩性以板岩和砂岩为主，局部夹凝灰岩、灰岩。该类岩体总体较为完整，致密块状，但在风化、构造作用下，岩层中形成了较多的断裂及多组节理裂隙，局部存在破碎带。据钻孔工程地质编录统计，该矿区下伏岩体大部分属较完整岩段（RQD 值=50~80%），局部存在破碎带（RQD 值=3~15%），该岩段仅稀疏发育倾角在 $\angle 82^\circ$ 、 $\angle 41^\circ$ 、 $\angle 14^\circ$ 三组裂隙，裂隙微开启，被钙质充填，开启度 0.10~2.00mm，地表延伸长 0.50—3.00m，裂隙发育率为 1~2 条/m²，将岩石分割成 40×80cm—100×200cm 的块状，该岩段力学性质相对较好。破碎带主要分布在 ZK203、205、282、284、285 等钻孔的 25~50m 之间，ZK205 的 46~54m 之间“流沙”。据统计，该区普遍发育有倾角在 $\angle 82^\circ$ 、 $\angle 41^\circ$ 、 $\angle 14^\circ$ 三组裂隙，裂隙集中段三组裂隙交错切割岩体，使局部岩段十分破碎，局部以泥质充填为主，仅存在少量 4×10cm~20×50cm 的块状岩石，该岩段力学性质相对较差。

坚硬岩类：包括下二叠统乌鲁龙组和洛巴堆组（P1u+l）的灰岩、辉绿岩。

在长期构造作用下，矿区各类结构面较为发育，在铅锌矿的赋存地层-二叠统乌鲁龙组和洛巴堆组（P1u+l）、石炭系旁多群（Cpn）内，近矿体处裂隙发育宽度 1-10mm，裂隙延伸长短不等，内充填物主要为碳酸盐，充填较为紧密，此时矿体围岩较为稳定。受长期侵蚀风化作用，部分矿体出露地表，在矿体顶、底板常见有厚度不等的蚀变构造破碎带，影响了岩石的力学性质，此时矿体稳定性减弱。

2.4 《初步设计》概况

2.4.1 生产规模、服务年限和工作制度

《初步设计》确定矿山生产规模为 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限为 11 年。

矿山采用间断工作制，年工作 200 天，每天 2 班，每班 8 小时。

2.4.2 开采对象

《初步设计》确定开采对象为矿区范围内的 Pb-14 号矿体。

2.4.3 露天开采境界的圈定

(1) 境界圈定参数

a. 采场底部标高为 5070m 水平。

b. 最终边坡角：设计露天采场最终边坡角的大小，根据边帮细部结构、岩土稳定条件和矿体的倾角，参照类似矿山的经验数据，确定为 $42 \sim 49^\circ$ 。

c. 采场底平面宽度

根据铲装运设备的性能和运输要求，本着减少剥离量的原则，底平面最小宽度为 20～35m。

d. 最终边坡角的组成

根据挖掘设备的最大挖掘高度 10m，台阶高度取 10m，最终台阶坡面角为： 70° 。采场开采终了时，台阶高度为 10m，宽度为 4m，每 3 个台阶为一组，设置一个安全清扫平台，宽度为 6m。

(2) 境界圈定结果

根据上述原则及有关参数，《设计》圈定了露天开采境界，圈定结果详见表 2.4—1。

表 2.4—1 露天境界圈定的结果

序号	项 目	单 位	境界圈定结果
1	阶段高	m	10
2	台阶坡面角	度	70
3	清扫平台宽度	m	6
4	安全平台宽度	m	4
5	封闭圈	m	5100

6	最终边坡角		
	南	度	49
	东	度	48
	西	度	42-48
7	露天底标高	m	5070

2.4.4 矿床开拓运输

蒙亚啊铅锌矿 5100m 以上为山坡露天矿；5100m 以下为凹陷露天矿。矿石用汽车通过 5100m 总出入沟运往选厂原矿仓，废石和表土也通过 5100m 总出入沟用汽车运往排土场排弃。

排土场设在露天坑东北部的山谷内。排土运距 1~2km。

根据采剥的具体情况各分层可用移动坑线开拓矿体。在 5100m 以上的山坡露天部分，采用单壁沟开拓新水平矿体；在 5100m 以下的凹陷露天部分，采用双壁沟开拓新水平。当斜沟开挖完毕到达水平标高后，垂直矿体掘进开段沟，开段沟底宽为 25m。

2.4.5 开采工艺

（1）采矿方法

选用自上而下逐水平分层采矿方法，一般先在端部开挖出工作平台，然后向对面扩帮。从矿体的赋存条件和采剥的顺序来看，回采时在平台上是横向挖掘，纵向由东向西推进；从上下台阶来看则是由北向南，由矿体下盘向上盘推进。

（2）穿孔爆破

①穿孔工作

穿孔用 KQ-150 型潜孔钻机，每台年凿岩米数 11000m 左右。

②爆破工作

采用多排孔微差爆破松动岩土和矿石。炮孔深 11m，最小抵抗线 4m，炮孔间距 4m，排距 4m，炮孔倾角 70~90°。根据矿山生产计划，可选 3 天爆破一次的方式，一般采用多排炮孔布置，每次爆破 30~40 个爆破孔，形成规模以降低炸药单耗，并改善爆破效果。在爆破孔有水的情况下，必须使用防水的乳化炸药，装药时要使用竹木长杆（9m）将炸药和雷管推压至孔底，以确保装药结构。每孔填塞长度不小于 4m。

临近最终边坡处采用缓冲爆破，边坡处采用预裂或光面爆破。

③爆破器材

矿山所需爆破器材由公司炸药库配送。

(3) 采装工作与辅助设备

露天采场内矿石和岩土的装载，采用 WY250 (2.5m³)、WY160 (1.6 m³) 型液压挖掘机铲装。液压挖掘机可以自行清理工作面，因此在露天采场不再配置推土机进行辅助作业。

(4) 排土

蒙亚啊铅锌矿体排土场设计总容量 858.52×10⁴m³，排土场位于齐姐曲上游左岸坡斜坡地带，临近河床处表现为坡积台地，地势开阔，向齐姐曲河床倾斜，表层覆盖高山草甸，坡度 6~8°，宽 30~80m 不等，前缘距河漫滩高 1.5~3.5m；台地后缘为山前斜坡，坡度 30~50°，上陡下缓，坡面为残坡积堆积，下伏土层为碎石。坡腰以上地带基岩出露，岩性为灰岩、板岩。现场检查时，未占用河道，周围没有居民，没有耕地。排土场下游距离最近的居民点为 5km 左右，不会产生影响。

2.4.6 供水与防排水

(1) 供水

采场水源为齐姐河上部河岸边，取水为大口井加软式透水管的取水方式，取水标高 4964.0m。设置大口井 1 口。单井取水量 220m³/d。井深 8m，井径 3m。软式水管呈枝状排布，埋深 2.5m，软式透水管周围做沙石滤层，软式透水管汇集于大口井。大口井上设取水泵房。取水泵房内设 200QSG20-270/15 型深井水泵 2 台，1 用 1 备(泵性能:Q=15m³/h, H=270m, N=30kW, n=2850r/min)

露天开采一律采用湿式凿岩，敷设完整的除尘供水系统，对工作面和装卸矿点用喷雾洒水降尘，爆破后对矿堆进行洒水降尘。加强个体防护、佩戴防尘口罩，确保作业人员免受粉尘危害。

(2) 防排水

矿区气候为高原气候，6~8 月为雨季，秋冬有雪。露天采场内既有降水，又有地下水。境界内 5100m 以上的山坡露天，采用自流的方式排水；5100m 以下为凹陷露天在下部台阶设置集水坑，使用潜水排污泵排水。潜水排污泵型号为 150QW140-45-37，流量 Q=140m³/min，扬程 H=45m，电机功率 37KW，电压 380KW，重量 1100Kg；无缝钢管

Φ245×8，长 500m。在靠近出入沟的边坡处设置排水泵站，站内设 4 台潜水泵，正常涌水时 1 台工作，最大涌水时 4 台同时工作。

2.4.7 供配电

该矿位于西藏那曲地区嘉黎县绒多乡境内，矿区西南距拉萨市约 155km。根据本地区的实际供电状况，矿区电源采用单回路 35kV 架空线路，引自距矿区约 80km 的唐家乡 110/35kV 变电所。由拉萨市电力公司负责企业外部 35kV 供电线路的设计和施工，确定在选矿工业场地设 35/10kV 总降压变电所 1 座，10kV 馈线向采矿 10kV 变电所、选矿 10kV 变电所、破碎车间 10kV 变电所以及水源地、生活区和尾矿库 10kV 柱上变电站等供电。企业内部高压供电电压均为 10kV；低压供电电压均为 220V/380V；安全供电电压为 127（36）V。

35/10kV 总降压变电所，所内安装 2 台容量为：3150kVA，SZ9-3150/35，35/10kV 型有载调压电力主变压器。

采矿工业场地的 10kV 变电所，中性点接地，所内安装 2 台容量为：630kVA，S9-630/10，10/0.4kV 的变压器。

破碎、选矿 10kV 变电所，变压器安装容量分别为 1 台 630kVA，S9-630/10，10/0.4kV 和 2 台 2000kVA，S9-2000/10，10/0.4kV 的变压器。

另外，在 2 个水源地、生活区和尾矿库分别各设 1 座柱上变电站，变压器安装容量分别为 63kVA、315kVA 和 30kVA，电压等级均为 10/0.4kV。

2.4.8 总平面布置

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿由露天采矿场、工业场地、排土场组成。

2.5 矿山开采现状

2.5.1 生产规模及工作制度

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的生产能力为 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ ，服务年限为 11a。

采用间断工作制，年工作 200d，每天 2 班，每班工作 8h。

2.5.2 开采范围

矿山采用露天开采，开采对象为嘉黎县蒙亚啊铅锌矿区范围内的 Pb-14 号矿体，目前底标高为 5080m。

2.5.3 露天采场

根据现场勘查，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿为凹陷露天开采，封闭圈在 5100m 水平，矿山采用公路开拓，汽车运输方式。目前，露天开采上部已剥离至最终境界，露天开采顶标高 5230m，底标高 5080m，露天采场上口尺寸：475m×410m，下口尺寸：90m×110m。

现场形成了 5230m、5220m、5210m、5200m、5190m、5180m、5170m、5160m、5150m、5140m、5130m、5120m、5110m、5100m、5090m 和 5080m 平台，每个阶段高度约为 10 米，采场台阶平均边坡角：42°—45°。其中 5230m 和 5220m 为安全平台，安全平台宽度约 4m，台阶坡度角约 70°；目前在 5210m 和 5200m 水平作业，5210m 爆破下的矿岩经过 5200m 水平装载平台运出，作业平台宽度约 25m，台阶坡度角在 68—70° 之间。

矿山运输道路宽约 9m，道路一侧设有碎石堆筑车挡，车挡高约 1m，在通往排土场道路的局部危险地段设置了护栏，在视野不佳处设置了凸面镜，同时在路边设有限速 5km 标识牌。

矿山在各平台设置了相关水平的标识牌，在台阶顶部设有“防坠落”和“安全生产”等警牌，同时在总出入沟东南侧设有露天矿山风险告知牌和四色分布图等警示标牌。



图 2-3 露天矿山 1



图 2-4 露天矿山 2



图 2-5 矿山运输道路



图 2-6 矿山运输道路车挡



图 2-7 5090 平台标识牌



图 2-8 矿山风险告知牌



图 2-9 运输道路一侧的凸面镜



图 2-10 5km 限速标识牌



图 2-11 防坠落安全警示牌

2.5.4 矿床开拓

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采用公路开拓-汽车运输方式。露天采场总出入沟设在采场东端 5010m 水平，矿石和剥离的岩、土经此主堑沟口由自卸汽车分别运往选厂或排土场，在岔道处设有道路指示牌。



图 2-12 通往排土场方向的道路指示牌

2.5.5 开采工艺

（1）采矿方法

矿山采用自上而下逐水平分层开采。先在端部开挖出工作平台，然后向对面扩帮。从矿体的赋存条件和采剥的顺序来看，回采时在平台上是横向挖掘，纵向由东向西推进；从上下台阶来看则是由北向南，由矿体下盘向上盘推进。

在剥离和开采时采用缓工作帮开采。现在采用横向剥离，横向采矿，从上到下，从北到南推进的顺序。剥离现为先上后下，先西后东；采矿现为先上后下，先北后南。在整个开采顺序上基本保证了剥离超前于采矿，未有进行陡帮开采。

在生产中使用移动坑线开拓，确保了上下运输的畅通无阻，并且保证了剥离和采矿的进度及安全。

（2）穿孔作业、爆破

矿山配有持证上岗的爆破员，共 14 人，且进行了爆破书面设计，《爆破作业单位许可证》（编号 5424001300003）在有效期内。

爆破穿孔使用 2 台一体履带式潜孔钻机，潜孔钻机配有捕尘装置。

矿山使用 2#岩石乳化炸药，非电导爆管起爆，爆破方式采用多排孔微差爆破松动，炮孔直径 90mm，深 11m，最小抵抗线 4 m，炮孔间距 4 m，排距 4 m，炮孔倾角 70-90°。一般采用多排炮孔布置，每次 30-40 个爆破孔，形成规模以降低炸药单耗，并改善爆破效果。在爆破孔有水的情况下，使用防水的乳化炸药，每孔填塞长度不小于 4 m。临近最终边坡处采用缓冲爆破，边坡处采用预裂或光面爆破，在爆破安全距离外设有避炮棚。

矿石块度控制在 500mm 之内，大块产出率小于 10%。二次破碎采用挖掘机配液压锤破碎。供气采用两台 18m³ 空压机。

(3) 铲装和运输作业

现采场总共使用 5 台小松挖掘机进行矿石及岩土铲装，14 台 20t 自卸车用于运输。



图 2-13 潜孔钻机



图 2-14 铲装设备

2.5.6 供配电

矿山开采不用电，主要用电为生活用电、机修、选厂、供水。

矿区电源采用双回路 35kV 架空线路，引自距矿区约 80km 的墨竹工卡县直孔电站唐家乡 110/35kV 变电所。

采矿工业场地的设有两台变压器，一台型号为 S11-M-250/10 GY，供矿区生产生活用，一台型号为 S11-M-100 GY，供矿区水泵使用。

另外，在矿部设有一台型号为 S13-M-250/10 变压器，供矿部生产生活使用。

2.5.7 通风和防尘

现使用 2 台 10t 洒水车进行防尘（对采掘工作面和运输道路进行洒水，以降低防尘的产生量）。

2.5.8 露天采场排水及防灭火

（1）露天采场排水

矿山采场封闭圈在 5100m，5100m 以上采用山坡露天开采，排水均采用自流排水，来水汇至道路一侧的排水沟，最后由排水沟流出。5100m 以下为凹陷露天矿山，采用机械排水，目前采场最低开采至 5080m，矿山在 5080m 水平的西侧设有集水池，设有 4 台 150QW140-40-37 型潜水泵，两用两备，流量 $Q=140\text{m}^3/\text{min}$ ，扬程 $H=45\text{m}$ ，电机功率 37KW，电压 380KW，重量 1100Kg，水池内集水由两条无缝钢管排出采场，无缝钢管 $\phi 245\times 8$ ，长 500m。

集水池四周设有约 1.8m 高铁网护栏，同时挂设了“水深危险”等安全警示牌。



图 2-15 集水池及水泵



图 2-16 两条排水管路

（2）防灭火

矿山在办公场所内、机修车间、运输车辆、装载车辆和辅助设备内均配置了手提式灭火器。

2.5.9 总图运输

该矿山由采矿工业场地、采场、排土场等组成。

（1）采矿工业场地

采矿工业场地布置在采场东南侧直线距离约 1250m 处，采场工业场地布置有采场机汽修间、采场综合仓库、采矿办公室、生活区、储油区、堆矿场等辅助设施，场地标高约为 4800m，占地约 $4 \times 10^4 \text{ m}^2$ 。

采场东南侧约 350 米处另布置有一块施工单位生活区，标高约 5080m，占地约 4000 m^2 。

（2）排土场

矿山排土场由总出入沟北侧的道路进入，排土场位于齐姐曲上游左岸坡斜坡地带，临近河床处表现为坡积台地，地势开阔，向齐姐曲河床倾斜，表层覆盖高山草甸，坡度

6~8°，宽 30~80m 不等，前缘距河漫滩高 1.5~3.5m；台地后缘为山前斜坡，坡度 30~50°，上陡下缓，坡面为残坡积堆积，下伏土层为碎石。坡腰以上地带基岩出露，岩性为灰岩、板岩。排土场周围没有居民，没有耕地。排土场下游距离最近的居民点为 5km 左右，不会产生影响。排土场西南角是露天采场，相距 952m，有山梁相隔，相互不影响。

排土场现已堆积土岩约 $460 \times 10^4 \text{m}^3$ ，堆积总堆高约 60m，阶段高度为 10~20m，分五个台阶，最低堆置标高 5090m，排土顶标高 5160m，堆积体斜坡坡度约为 32°。该排土方式为自卸汽车—推土机排土。排土场作业平台设有约 2%反坡，排土平台边缘设有安全车挡，车挡高度约 1m，同时为方便作业，排土场作业平台设有照明设施。

排土场北侧埋设波纹管涵（直径 1.5m），将上游雨水引至场外，管涵入口处设置了格栅。在排土场西南部堆积范围外修建了一条截水沟，采用浆砌石结构，水泥抹面，断面规格为 0.4m（宽）×0.4m（深），长度：0.95km，控制纵坡最小 0.5%。同时各马道设置排水沟，断面规格为 0.4m（宽）×0.4m（深），控制纵坡最小 0.5%。下游设置了两道拦挡坝，下游坝坡坡比为 1: 1.75，上游坝坡坡比为 1: 1.75，坝顶面宽 3m，筑坝采用块石、级配碎石等。

该排土场设计容积 $858.52 \times 10^4 \text{m}^3$ ，现已排土约 $460 \times 10^4 \text{m}^3$ ，矿山每年排土量约 $40 \times 10^4 \text{m}^3$ ，该排土场剩余容积约 $400 \times 10^4 \text{m}^3$ ，完全可满足后续矿山排土需要。



图 2-17 排土场作业



图 2-18 排土作业平台反坡



图 2-19 排土场安全车挡



图 2-20 排土场太阳能照明

2.5.10 主要设备

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿主要设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量
1	潜孔钻机	一体履带式	台	2
2	挖掘机		台	5
3	生产汽车	20t	台	14
4	洒水车	10t	辆	2

2.6 安全生产管理

2.6.1 企业生产与经营所备证照及资质

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿持有那曲市市场监督管理局核发的《营业执照》，有西藏自治区自然资源厅核发的《采矿许可证》，有西藏自治区应急管理厅核发的《安全生产许可

证》，以上证照均在有效期内。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿拟在本次安全生产许可证延期工作中，对主要负责人进行变更，变更后的主要负责人为马英。主要负责人马英、安全管理人员均经过西藏自治区应急管理厅培训后持证上岗。嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的焊工作业、安全检查作业、特种作业人员等各类特种作业人员均有特种作业人员操作证。

2.6.2 安全生产管理机构

西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿成立了安全生产管理机构—安全环保部，并下发了红头文件《关于公司成立安全管理机构的通知》（华夏字〔2022〕18号），配备了6名专职安全生产管理人员，专职负责矿山安全生产管理工作；嘉黎县蒙亚啊铅锌矿配备了1名注册安全工程师从事安全生产管理工作。西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿设立了技术管理机构，配备了具有采矿、地质、机电等矿山相关专业的专职技术人员。

西藏华夏矿业有限公司任命了“五职矿长”，下发了红头文件《关于公司人事任命的决定》（华夏字〔2024〕007号），文件中任命了矿长、总工程师、生产副矿长、安全副矿长和机电副矿长。

2.6.3 安全生产责任制、管理制度及操作规程

西藏华夏矿业有限公司制定了全员安全生产责任制。全员安全生产责任制包括：董事长、总经理安全生产责任制，总工程师安全生产责任制，矿长安全生产责任制，技术副矿长安全生产责任制，安全副矿长安全生产责任制，生产副矿长安全生产责任制，机电副矿长安全生产责任制，专职安全员安全生产责任制、采矿技术人员安全生产责任制、地质技术人员安全生产责任制、各工种岗位安全生产责任制等。

西藏华夏矿业有限公司制订了安全生产规章制度，形成了嘉黎县蒙亚啊铅锌矿安全标准化制度汇编，其中包括：安全生产责任制管理制度、安全检查和隐患排查制度、职业卫生管理制度、教育培训管理制度、外包工程管理制度、设备设施安全管理制度、特殊工种管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、应急预案管理制度、安全承诺公告制度、排土场边坡稳定监测制度等九十一项安全生产管理制度。

西藏华夏矿业有限公司制定了安全操作规程，形成了西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿安全标准化体系作业指导书（操作规程），其中包括：爆破作业、潜孔钻

机作业、挖掘机作业、运输机械作业、潜孔凿岩作业、排土场作业、铲车作业等各类工种和岗位安全作业操作规程，共计四十项。

2.6.4 工伤保险及安全投入

西藏华夏矿业有限公司与职工签订了劳动合同；根据《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）要求，按规定提取了安全专项经费，有2024年安措费提取计划和2023年落实情况；向职工发放了符合国家规定的劳动保护用品，并能监督工人正确使用。西藏华夏矿业有限公司为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险，满足要求。

2.6.5 应急管理

西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿编制了《生产安全事故应急救援预案》，并于2023年5月11日在西藏那曲嘉黎县应急管理局进行了备案，应急局出具了《关于西藏华夏矿业有限公司生产安全事故应急预案备案回执》红头文件，编号为嘉应发【2023】30号，能够定期进行事故应急演练，有演练记录和评估报告。

西藏华夏矿业有限公司与西藏鑫湖矿业有限公司签订了互助互救协议，协议约定了当发生生产安全事故需要外部力量救援时，对方及时向发生事故方提供应急救援。

2.6.6 安全教育培训

西藏华夏矿业有限公司重视安全教育培训工作，制定有安全教育培训制度和计划，定期对职工进行安全教育培训，对新员工进行三级安全教育培训，存有培训教育照片、试卷、成绩单等安全教育培训记录。

2.6.7 近三年安全生产工作情况

西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿近三年安全工作有序进行，矿山建立了安全风险双重预防机制，并建立了相关制度，对矿山存在的风险点进行了辨识，并在主出入沟等关键位置安设了安全风险分级管控公示栏。

2.6.8 工程外包

西藏华夏矿业有限公司与重庆亿通矿山建设工程有限公司签订了工程承包合同，合同规定由重庆亿通矿山建设工程有限公司承包蒙亚啊铅锌矿采、掘和运输工程。重庆亿通矿山建设工程有限公司具有矿山工程施工总承包贰级资质；安全生产许可证编号（渝）FM 安许证字（2023）采掘延二 005 号，有效期 2022 年 2 月 14 日至 2025 年 2 月 13 日。西藏华夏矿业有限公司与重庆亿通矿山建设工程有限公司签订了安全生产管理协议，明确了双方在安全生产工作中的责任和义务。

重庆亿通矿山建设工程有限公司成立了安全管理机构和技术管理机构，其主要负责人、安全管理人员、技术管理人员均持有资格证，且在有效期内。

3.主要危险、有害因素辨识与分析

矿山生产过程中，存在着许多可能导致人员伤亡、财产损失事故的不安全因素一危险、有害因素，即矿山危险源。矿山危险源的主要特征是，具有较大的能量，一旦导致事故，往往造成严重伤害与损失；同一作业场所可能有多种危险源存在，而对这些危险源的识别和控制又都比较困难。

在已基本上掌握露天开采矿山通常存在的危险源并不断探索的基础上，通过现场调查，辨识出该矿存在的主要危险、有害因素并分析如下。

3.1 滑坡与坍塌

露天采场由于受地形地貌、自然环境、矿床埋藏条件的制约以及实施开采工艺的需要，在开采过程中将形成许多坡度在 50° 以上的作业场所，如露天采场的工作帮、非工作帮等，上部坡顶的岩体受某种条件（爆破震动、雨水冲刷等）的影响，稳定性受到破坏，很容易产生滑落。大面积的岩体滑落即滑坡不仅会造成人员伤亡，而且对露天采场及系统的破坏也是严重的。

在实施露天开采的过程中，随着剥岩及落矿的进行，露天边坡的形态不断发生变化，局部高陡处有发生岩（矿）体坍塌（崩坍）的可能。在边坡倾向与岩体结构面倾向一致的部位和断裂交汇且破碎的部位，发生滑坡与坍塌的几率将大大增加。

露天采场滑坡形式主要有平面滑坡、楔形滑坡、圆弧滑坡、倾倒滑坡以及由上述两种或两种以上形式组合而成的复合滑坡。发生滑坡事故的原因主要有以下几个方面：

①开采单元的划分及露天采场构成要素不合理。如，未划分阶段（台阶），采场阶段（台阶）太高、坡面角过大，采场边帮坡面角（边坡角）过大，采区太长等，都容易发生滑坡。

②地质情况变化大，条件不好。如在矿体中有小断层、裂隙、溶洞、软岩、泥夹层、破碎带、裂隙水等，都容易引起塌落、片帮、采场局部塌陷。对此，在开采中要特别注意。

③开采时，掏底部放上部。与此相应，造成危岩，直接破坏了采场边坡岩体的稳定性，导致滑坡。

如果单纯追求经济效益，使边坡角过陡，加上不按合理顺序开采或边剥离边掏底，势必造成边坡整体滑动，导致矿灾。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿实施过程中可能发生滑坡与坍塌的地点主要为露天采场、排土场。

目前矿山系生产矿山，露天采场现已形成，在嘉黎县蒙亚啊铅锌矿生产实施过程中，企业应对易滑塌处或围岩破碎处加强管理。

该矿排土场采用汽车-推土机排土，个别台阶高度较大，易发生滑塌。

因嘉黎县蒙亚啊铅锌矿服务年限为较长，最终边坡形成后存在的时间较长，可能诱发灾害的持续时间也长，加之最终边坡高大，故受滑坡与坍塌的威胁较大。

从地质资料可知，围岩主要是砂岩，该岩层的完整性较好，但在局部节理裂隙发育地段存在破碎现象。

需要注意的是，露天境界最终边坡较高，边坡组成岩体变化较大，部分地段边坡稳定性较差，层面强度直接影响总体边坡稳定性。

3.2 滚石

露天采场在采剥过程中，由于管理不善，形成“伞檐”或边坡浮石及上段工作平台碎石清扫不净，受到采装、运输等某种震动，很可能发生滚石滑落，对下部平台作业人员的危害是严重的。造成滚石的主要原因有：

处理浮石、“伞檐”不及时。这是矿山存在滚石伤人的隐患。

处理浮石操作方法不当。由于处理浮石操作不当所引起的滚石事故，大多数是因处理前缺乏全面、细致的检查，没有掌握浮石情况而造成的。

在处理浮石时，操作工人的技术不熟练，站立位置不当，当浮石落下时无法躲避将造成事故。

在生产过程中，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的生产台阶高 10m 左右，若采场工作平台宽度不足或者安全平台宽度不足，则边坡上未及时清除的浮石就存在发生滚石伤人的可能。

3.3 爆破伤害

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿实施过程中，使用炸药进行深孔爆破崩落矿岩，采用多排孔微

差爆破，起爆网路采用非电导爆系统。爆破器材的使用过程中存在较大的危险，还存在意外爆炸的危险。

(1) 爆破器材的使用过程中存在的危险

1) 爆破时产生的空气冲击波直接对人员造成伤害。造成此类事故发生的主要原因是爆破警戒不当和起爆信号发生错误。

在嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天采场内实施露天爆破时，如爆破警戒范围确定有误、警示标志不明显、执行警戒任务的人员未按指令到达指定地点并坚守工作岗位；或由于其它突然因素，导致爆破警戒范围内有人员没有撤离而进行了起爆；预警信号、起爆信号有误，不具备安全起爆条件时发出起爆信号等，将导致爆破作业产生的伤亡范围内，意外出现人员，则爆破冲击波将导致人员伤亡，后果严重。

此外，在空气冲击波安全距离内若有建（构）筑物，可能受到破坏。

2) 爆破产生的个别飞散物击中人体造成伤害。爆破警戒范围确定有误或起爆信号发生错误，可能导致爆破飞石影响范围内出现人员，从而造成爆破作业产生的个别飞散物击中人体。

此外，爆破飞石影响范围内，若有建（构）筑物，可能受到破坏。

(2) 爆破器材意外爆炸引发的危险

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿在运输途环节，如不注意防护，炸药、雷管（主要是雷管）受到冲击、震动或摩擦等外力作用，可能引起意外爆炸。

如违章操作、管理，对爆破器材产生了冲击、摩擦或挤压等，可能导致其意外爆炸（如穿孔时打残孔使残留的雷管、炸药爆炸）；热能（如明火、吸烟或过热物体等热源可能引爆雷管）也可能导致爆破器材意外爆炸；嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天采场所处地势较高，易形成天空对地放电路径，如雷雨天气进行爆破作业，有雷电引爆爆破器材的可能。

爆破器材一旦发生爆炸，将对周边人员（主要是作业人员）的安全构成极大威胁；如爆破器材在储存、运输环节中发生意外爆炸，则同时严重威胁公共安全。二者后果均极其严重。

3.4 高处坠落及物体打击

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的露天采场台阶高为 10m。露天采场与的作业人员和作业场

所内的物体都具有较大的势能。当其具有的势能释放时，可能发生高处坠落或物体打击事故，后果将非常严重。

3.5 机械伤害

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采用潜孔钻机穿孔，采用挖掘机装载。这几种设备在运行时，操作人员在驾驶室内对地视线受到影响，若有人员处在设备移动范围内，就容易发生碰撞和碾压事故。

此外，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿使用的挖掘机、潜孔钻机等设备，在运行时，设备都具有较大的能量，存在人员被运行的机械伤害的危险。

造成机械伤害的主要原因如下：

（1）作业人员违反安全操作规程或者是某些失误而造成不安全的行为，以及没有穿戴防护用品而得不到良好的保护。

（2）检修人员正在检修机器或者刚检修好尚未离开，因他人误开动而被机器伤害。

（3）在机器运转时进行检查、保养或做其它工作，因误入某些危险区域和部位造成伤害。

（4）防护用品没有穿戴好，衣角、袖口、头发等被转动的机械卷入。

（5）操作方法不当或不慎造成事故。如人被所加工的矿（岩）石伤害等。

（6）机械的传动部分如齿轮、联轴器等没有防护罩而轧伤人员，或传动部件的螺丝松脱飞出伤人。

（7）机械某些零部件受损伤，突然断裂伤人。

（8）设备超载运行造成断裂等事故。

（9）缺乏必要的安全保险装置，或其失灵而不能起到应有的作用。

3.6 车辆伤害

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采用汽车运输方式运输矿岩。露天采场内外有大量车辆运行，可能发生车辆伤害。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的露天采场内公路运输线路较复杂，若日常运输管理不善（如、行人与汽车抢道等），或由于恶劣天气、司机违章操作等原因，可能导致车辆伤害事故。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿矿岩运输使用自卸汽车，另外，还使用洒水车、生产指挥车等，大量使用运输车辆，若道路（或其局部）不符合要求：坡度过大、转弯半径过小、路宽不够、路面不平、运输交叉路口信号调配失误、恶劣天气能见度在 5m 以内、路面缺乏维护保养、暴风雪及暴雨等恶劣天气、疲劳驾驶、酒后开车、运输车辆带病作业、制动失灵等，易发生意外事故，主要表现为车辆挤人、压人、撞车（包括车与车相撞、车与山体相撞）或撞人、车辆倾覆等。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿在运输道路上设置了警示标志，采取对车辆限速、设置挡车墙、加强车辆的维护等措施以保证安全。

3.7 水灾

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿现已形成凹陷露天采场，若排水设施、供电设施日常管理与维护不善，或有超标准的强降雨发生，将导致排水系统无法将凹陷露天采场内的积水排除，存在淹没工作台阶（水平）的可能。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿目前刚刚进入凹陷露天，企业已经在最底部作业平台设置了集水池和潜水泵等排水设施，需要注意的是，应定期检查和维修排水设施，确保其能正常运行。

3.8 火灾

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿使用大量的运输车辆，与之相应，必将使用大量油类。所选用的运矿（岩）汽车均消耗柴油，若油库日常管理不善，或加油车在运输途中及加油过程中出现意外，则可能导致火灾乃至爆炸事故的发生。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿实施后，将使用电气设施与设备，与之相关，若管理不善或设备本身存在缺陷、出现电气故障，有可能引发电气火灾。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿有火药库，应按公安部门规定严格要求，防止发生火灾爆炸事故。

3.9 空压机及压力容器爆炸

蒙亚啊铅锌矿使用空压机和潜孔钻机是一体机，空压机管理不善，易发生爆炸。

空压机发生爆炸的原因是比较复杂的。空气受到压缩后产生高温、高压；润滑油在高温高压下加剧氧化形成积炭附在金属表面和风阀上，积炭本身是易燃物，温度升高到一定程度就可能引起燃烧；在运转过程中，机械的撞击或压缩空气中固体微粒通过气缸、风包、风阀和管道等处时，会因摩擦放电而产生火花，引起沉积在这些部位的积炭燃烧爆炸；在气缸中的温度高于润滑油闪点的情况下，遇到火花，会将润滑油引燃爆炸。造成空压机爆炸的主要因素是排气温度、润滑油的质量以及安全泄压装置故障。

空压机如发生爆炸事故，后果都是较严重的，造成财产损失与人员伤亡。

3.10 触电与雷击

在嘉黎县蒙亚啊铅锌矿实施过程中，使用潜孔钻机、挖掘机等设备和照明设备。与此相关，存在电气设备与输电线路漏电导致人员触电的可能。

触电伤害有电击与电伤两种形式：电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息，直至危及人的生命。电伤是通过电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿发生触电伤害的主要原因如下：

- （1）电气保护系统(短路、过负荷、过电压、接地保护)失灵。
- （2）电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。
- （3）输电线路绝缘老化或损坏。
- （4）进入凹陷露天后排水水泵的供电线路由于长期浸泡发生漏电。
- （5）电气设备可能被人触及的裸露带电部分未设置安全防护罩或遮栏及警示牌。
- （6）电气设备绝缘失效，保护装置失灵。
- （7）缺少个体防护装备。

矿山作业场所标高较高，钻机等设备的高度较大，若遇雷雨天气，可能发生雷击事故，造成人员伤害，设备损坏。

4.评价单元划分与评价方法选择及简介

4.1 评价单元划分

划分评价单元的目的在于便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。

通过对该矿生产工艺及其附属设施中存在的危险、有害因素的分析，结合该矿的特点与具体情况，本次评价按生产系统及其附属设施中存在的危险、有害因素的特性划分为安全生产管理、总平面布置、露天开采和重大生产安全事故隐患单元判定 4 个评价单元。

因为露天开采中存在的危险、有害因素较多，又是交叉地存在于不同的工序和环节中，为便于评价工作的有序开展，故将露天开采单元再划分为露天采场、穿孔爆破、铲装运输、防排水与防火、安全警示标志 5 个评价子单元。

4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介

4.2.1 安全检查表法

安全检查表法是一种定性的安全评价方法。安全检查表是根据国家有关法律、法规、安全规程和技术标准制定的，其检查目的明确，内容具体，易于实现安全要求，是对检查对象进行详细调查研究和全面分析的过程，也是对系统存在的危险、有害因素辨识、评价的过程，既能准确地发现问题，也可避免检查过程中的走过场和盲目性，从而提高安全检查工作的效果和质量。另外，安全检查表法使用起来简便易行，易于安全管理人员和广大职工掌握和接受。

4.2.2 作业条件危险性分析法

基本原理是根据危险源辨识确定的危害及影响程度与危害及影响事件发生的可能性乘积确定风险的大小。

定量计算每一种危险源所带来的风险可采用如下方法：

$$D=LEC$$

式中：D——风险值

L——发生事故的可能性大小

E——暴露于危险环境的频繁程度

C——发生事故产生的后果

当用概率来表示事故发生的可能性大小(L)时,绝对不可能发生的事故概率为0;而必然发生的事故概率为1。然而,从系统安全角度考虑,绝对不发生事故是不可能的,所以人为地将发生事故可能性极小的分数定为0.1,而必然要发生的事故的分数定为10,介于这两种情况之间的情况指定为若干中间值,如表4-1

表 4-1 事故发生的可能性(L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可能预料	0.5	很不可能,可能设想
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能,但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小,完全意外		

当确定暴露于危险环境的频繁程度(E)时,人员出现在危险环境中的时间越多,则危险性越大,规定连续出现在危险环境的情况定为10,而非常罕见地出现在危险环境中定为0.5,介于两者之间的各种情况规定若干个中间值,如表4-2。

表 4-2 暴露于危险环境的频繁程度(E)

分数值	频繁程度	分数值	频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次,或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

关于发生事故产生的后果(C),由于事故造成的人身伤害与财产损失变化范围很大,因此规定其分数值为1-100,把需要救护的轻微损伤或较小财产损失分数规定为1,把造成多人死亡或重大财产损失的可能性分数规定为100,其他情况的数值均为1与100之间,如表4-3。

表 4-3 发生事故产生的后果(C)

分数值	后果	分数值	后果
100	大灾难,许多人死亡	7	重伤
40	灾难,数人死亡	3	轻伤
15	非常严重,一人死亡	1	引人注目,不利于基本的安全卫生要求

风险值D求出之后,关键是如何确定风险级别的界限值,而这个界限值并不是长期固定不变,在不同时期,组织应根据其具体情况来确定风险级别的界限值,以符合持续改进的思想。表4-4内容可作为确定风险级别界限值及其相应风险控制策划的参考。

表 4-4 风险等级划分

D 值	危险程度	风险等级
>320	极度危险	1
$160\sim320$	高度危险	2
$70\sim160$	显著危险	3
$20\sim70$	一般危险	4
<20	稍有危险	4

5.定性、定量评价

根据国家的相关法律及国家与西藏自治区的相关法规、文件、标准和规范，制定出安全检查表，对嘉黎县蒙亚啊铅锌矿安全生产管理、总平面布置、露天开采和重大生产安全事故隐患判定单元 4 个评价单元进行评价。

说明：

（1）安全检查表中检查结果按“符合要求”和“不符合要求”2 个等级进行判定。

（2）表中，《中华人民共和国劳动法》简称《劳动法》；《中华人民共和国安全生产法》简称《安全生产法》；《中华人民共和国矿山安全法》简称《矿山安全法》；《中华人民共和国矿产资源法》简称《矿产资源法》；《中华人民共和国矿山安全法实施条例》简称《矿山安全法实施条例》；《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》简称《许可证实施办法》；《金属非金属矿山安全规程》简称《安全规程》；《西藏自治区安全生产条例》；《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》简称《安监总管一〔2015〕13 号》；国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知矿安〔（2022）88 号〕；《爆破安全规程》（GB6722-2014）；《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》简称（GB/T 29639-2020）；《西藏嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采选工程初步设计》（以下简称《初步设计》）；《西藏嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采选工程安全专篇》（以下简称《安全专篇》）。

5.1 安全生产管理单元

5.1.1 安全检查表法评价

采用安全检查表法对安全生产管理单元进行评价，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全生产管理单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
一、基础资料	有具有资质的设计单位设计的开采设计和附图，并具有有资质设计单位设计的采场工程平面图和采场剖面图。	《许可证实施办法》第二章第九条第一款	查阅	由兰州有色冶金设计研究院有限公司编制了《初步设计》和《安全专篇》，资质等级为甲级，符合要求，设计图纸齐全。	符合要求
二、证照及人员资格	1.安全生产许证、采矿许可证、营业执照、爆破作业单位许可证的具备和有效性。	《矿产资源法》、《矿山安全法》、《安全生产法》、《西藏自治区安全生产条例》	查验	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿有西藏自治区应急管理厅核发的《安全生产许可证》，（藏）FM安许证字〔2021〕018号，有效期为2021年8月17日-2024年8月16日；有西藏自治区自然资源厅核发的《采矿许可证》，C5400002011043210111466，有效期限为2019年12月15日至2025年12月15日；有那曲市市场监督管理局核发的《营业执照》，统一社会信用代码为91542400741912920K，营业期限至永久。	符合要求
	2.主要负责人持有安全管理资质证及有效性。	《矿山安全法》第26条、《许可证实施办法》、《西藏自	查验	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿主要负责人为马英，其有西藏自治区应急管理厅核发的主要负责人资格证，有效期至2025年1	符合要求

		治区安全生产条例》		月 16 日。	
	3.安全生产管理人员取得安全管理资格证及有效性。	《许可证实施办法》、《西藏自治区安全生产条例》	查验	安全生产管理人员 6 人均持有西藏自治区应急管理厅核发的相关资格证书均在有效期内，且均在有效期内。	符合要求
	4.其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	《矿山安全生产法实施条例》第 35 条	查阅	对一般作业人员根据岗位进行了教育和培训，考试成绩均合格。	符合要求
三、安全组织及管理制度	1.设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件。	《许可证实施办法》、《西藏自治区安全生产条例》	查阅	西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿成立了安全生产管理机构—安全环保部，并下发了红头文件《关于公司成立安全管理机构的通知》（华夏字（2022）18 号）。	符合要求
	2.按要求配备专职安全生产管理人员，地下矿山专职安全管理人员不少于 3 人，露天开采项目不少于 2 人，小型矿山不少于 1 人。	《许可证实施办法》	查阅	该矿山为露天矿山，共设置 6 位安全生产管理人员。	符合要求
	3.建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	《许可证实施办法》、《安全规程》	查阅	制定了健全的全员安全生产责任制。	符合要求
	4.制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。	《矿山安全生产法实施条例》、《许可证实施办法》第二章第五条第一款	查阅	制定了健全的安全生产规章制度。	符合要求

	5.制定作业安全规程和各工种操作规程。	《矿山安全生产法实施条例》	查阅	制定了作业安全规程和齐全的各工种安全操作规程。	符合要求
	6.安全生产检查和隐患整改等记录。	《矿山安全法》第五章第三条	查阅	具有安全生产检查记录和隐患整改记录。	符合要求
	7.制定高处坠落、物体打击、边坡坍塌等各种事故以及诱发地质灾害等事故的应急预案。	《许可证实施办法》第二章第五条第十二款	查阅	编制了安全生产事故综合应急预案。	符合要求
	8.应急预案应到当地的安全生 产监督管理部门进行评审备 案。	《安监总局 88 号令》	查阅	于 2023 年 5 月 11 日由西藏那曲嘉黎县应急管理局备案，出具了《关于西藏华夏矿业有限公司生产安全事故应急预案备案回执》红头文件，编号为嘉应发【2023】30 号。	符合要求
	9.矿山企业应使每个职工熟悉 应急预案，并且每半年至少组 织一次矿山救灾演习。	《应急管理部令 第 2 号》	调查、了 解、记录	每个职工均熟知应急预案， 并组织一次矿山救灾演习， 同时留有演练记录。	符合 要求
	10.设立事故应急救援组织的文 件或者与矿山救护队、其他应 急救援组织签订的救护协议。	《西藏自治区安 全生产条例》	查看	该矿山与西藏西藏鑫湖矿业 有限公司签订了救援协议，有 效期至 2026 年 6 月 1 日，矿 山配备了事故抢险救护必要 的物资。	符合 要求
四、 其他	1. 矿山企业应对矿山从业人员 进行安全生产教育和培训，保 证各岗位人员具备必要的安全 生产知识，熟悉本矿山安全生 产规章制度和本岗位安全操作 规程，掌握本岗位的安全操作 技能。未经安全生产教育和培 训合格的，不准许上岗。	GB16423-2020 之 4.5.1	查看	职工均进行了安全培训，培训 后进行考核，且形成记录。	符合 要求

2.对危险性较大的设备进行定期检测检验，有预防事故的安全技术保障措施。	《许可证实施办法》第二章第五条第十款	查验	矿山潜孔钻机和空压机采用的是一体式设备。	符合要求
3.安全生产投入符合安全生产要求，按照有关规定提取安全技术措施专项经费。	《许可证实施办法》第二章第五条第二款	查阅	企业制定了 2024 年安全措施费用提取计划并落实。	符合要求
4.作业单位必须依法参加工伤保险、安全生产责任保险，为从业人员缴纳保险费。	《许可证实施办法》第二章第五条第七款	查看	为全体职工缴纳了工伤保险和安全生产责任保险。	符合要求
5.生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《民法典》	查阅及询问	与职工签订了劳动合同。	符合要求
6.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。	GB16423-2020 之 5.1.14	询问	遇到影响正常生产的天气能够做到停产，并将人员转移到安全地点。	符合要求
7.露天开采项目企业应保存矿区地形地质图、采剥工程年末图等图纸资料，并根据实际情况的变化及时更新。	《安监总管一（2009）44 号》	查看	企业保存了相关图纸，并每三个月测量一次现状图纸，最新图纸为 2024 年 5 月测量。	符合要求
8.发包单位应当与承包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。	《安监总局 62 号令》第八条	查阅	公司与民爆公司签订了施工管理协议。协议明确了各自的安全生产管理职责。	符合要求

5.1.2 评价单元小结

蒙亚啊铅锌矿在安全生产管理方面工作较好，矿床开采基础资料齐全；做到了持证生产与有照经营；主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均能持证上岗，证书有效；成立了安全管理室和技术管理机构负责日常安全生产工作；成立了五职矿长负责矿山的管理工作，配备了注册安全工程师；建立健全了全员安全生产责任制，制定了安全生产

规章制度和岗位操作规程且健全；编制了事故应急预案并备案，按照预案要求定期进行演练并留存了相应记录，矿山配备了必要的应急救援器材、设备；为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险；按时向职工发放符合国家标准劳动保护用品；按规定提取和并使用了安全技术措施专项经费，有安全会议、安全检查、隐患整改、交接班等相关记录。

对蒙亚啊铅锌矿的安全生产管理通过安全检查表的 27 项检查，全部符合要求。以上检查结果说明，蒙亚啊铅锌矿的安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规标准的规定。

5.2 总平面布置单元

采用安全检查表法对总平面布置单元进行评价。

表 5.2-1 总平面布置单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
总平面布置单元	1. 厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）之 3.0.1	现场检查	厂址不占用农田，符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求
	2. 厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状、环境保护、文物古迹、土地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）之 3.0.3	现场检查查阅资料询问	已对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状、环境保护、文物古迹、土地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并进行多方案技术经济比较后确定。	符合要求
	3. 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）之 3.0.6	现场检查查阅资料询问	该矿厂址具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接短捷。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
	4. 散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居民区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）之 3.0.7	查阅资料 现场检查	该矿开采的矿种为铅、锌矿。不含有害物质，不在窝风地段。	符合要求

单元评价小结：

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的总平面布置通过检查表的 4 项检查中，均符合要求。检查结果表明，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的总平面布置符合安全生产要求。

5.3 露天开采单元

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采单元采用安全检查表法进行评价，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 露天开采单元安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
露天采场	1.设计采用自上而下开采。	《初步设计》	现场勘察	露天采场采用自上而下开采。	符合要求
	2.设计确定分台阶高度为 10m，坡面角 70°。	《初步设计》	现场勘察	现场形成了 5230m、5220m、5210m、5200m、5190m、5180m、5170m、5160m、5150m、5140m、5130m、5120m、5110m、5100m、5090m 和 5080m 平台，每个阶段高度约为 10 米，采场台阶平均边坡角：42°—45°。	符合要求

3.露天矿山应该采用机械方式进行开采。	GB16423-2020 之 5.2.1.2	查看	采石场采用爆破落矿,挖掘机装载矿石及废石,自卸汽车运输的开采方式。	符合要求
4.采剥和排土作业,不对深部开采或邻近矿山造成水害和其他潜在安全隐患。	《安全专篇》	查看	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采剥未对周边造成水害和其他潜在安全隐患。	符合要求
5.对运输和行人的非工作帮,应定期进行安全稳定性检查(雨季应加强),发现坍塌或滑落征兆,应立即停止采剥作业,撤出人员和设备,查明原因,及时采取安全措施,并报告矿有关主管部门。	《安全专篇》	查看	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿运输、行人及非工作帮定期进行安全检查,并有记录。	符合要求
6.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。	GB16423-2020 之 5.2.1.3	现场勘查	嘉黎县蒙亚啊铅锌无并段现象。	符合要求
7.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。	GB16423-2020 之 5.2.1.4	现场勘查	嘉黎县蒙亚啊铅锌露天采场的5230m和5220m平台为安全平台,安全平台宽度约4m,台阶坡度角约70°。	符合要求
8.进入矿山作业场所的人员,应按规定佩带防护用品。	GB16423-2020 之 4.1.8	查看	进入采场作业的人员均佩戴了安全帽。	符合要求

	9.金属非金属露天开采项目自2015年2月13日起立即禁止使用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采。	《安监总管一〔2015〕13号》	查看	矿山采用自上而下分台阶开采；无掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采现象。	符合要求
	10.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。	GB16423-2020之5.2.4.4	现场勘查	对采场边界2m以内的树木其他植物、不稳固的材料和岩石等进行了超前清除；现采场边坡浮石已进行了及时清理，人员和设备不在作业场所停留。	符合要求
	11.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。	GB16423-2020之5.1.6	现场勘查	矿山周边无其他相邻矿山，采剥和排土作业不会对深部开采造成水害或者其他危害。	符合要求
	12.矿山应建立健全边坡安全管理和检查制度。	GB16423-2020之5.2.4.5	现场勘查	矿山建立了边坡安全管理和检查制度。	符合要求
	13.露天开采应优先采用湿式作业。产尘点和产生尘设备，应采取综合防尘技术措施。	《安监总管一〔2015〕13号》	现场勘察	潜孔钻机设有袋式捕尘设施。	符合要求
穿孔爆破	1.打雷、暴雨、大雪或大风天气，不应双层作业。高空作业时，应系好安全带。	《安全专篇》	查看	在打雷、暴雨、大雪及大风等恶劣天气，停止穿孔作业。	符合要求

2.从炸药运入采场开始,应划定运输警戒区,警戒区内应禁止烟火;搬运爆破器材应轻拿轻放,不应冲撞起爆药包。	《爆破安全规程》之 4.10.2	询问	爆破作业人员能够按照有关规程运输、搬运爆破器材。	符合要求
3.不应用翻斗车、自卸汽车、拖车、自行车、摩托车和畜力车运输爆破器材。	《爆破安全规程》 7.3.1.4	查看	爆破器材由专用运送车进行配送。	符合要求
4.爆破前应对爆区周围的自然条件和环境状况进行调查,了解危及安全的不利环境因素,采取必要的安全防范措施。	《爆破安全规程》之 4.7.1	查看	能够按规程要求采取必要的安全防护措施。	符合要求
5.装药警戒范围由爆破工作负责人确定,装药时应在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	《爆破安全规程》之 4.12.1.1	询问	进行爆破作业装药时能够在警戒区边界设置明显标志并派出岗哨。	符合要求
6.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。	GB16423-2020 之 5.2.2.2	现场勘查	潜孔钻机在台阶边缘行走时,有专人指挥,行走路线安全;潜孔钻机外侧突出部分至台阶坡顶线最小距离为 5m。	符合要求
7.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起半年后禁止采用未安装捕尘装置的干式凿岩作业。	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(安监总管一〔2015〕13 号)	查看及询问	潜孔钻机进行穿孔作业,配有捕尘装置。	符合要求

	8.金属非金属露天开采项目自2015年2月13日起立即禁止使用扩壶爆破。	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）	现场勘查	现采用多排空微差爆破，无扩壶爆破。	符合要求
	9.应按200m确定爆破安全距离，下坡方向应按300m确定爆破安全距离。	GB16423-2020之6.4	现场勘查	矿山现场爆破作业时，爆破安全距离按300m进行安全警戒。	符合要求
	10.金属非金属露天开采项目自2015年2月13日起立即禁止使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎。	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）	现场勘查	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采用挖掘机安装破碎锤头进行二次破碎。	符合要求
铲装与运输	1.金属非金属露天开采项目自2015年2月13日起立即禁止采用人工集中铲装装卸矿岩。	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号）	现场勘查	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿4台挖掘机铲装矿石及岩石。	符合要求
	2.铲装设备工作前应发出警告信号，无关人员应远离设备。	GB16423-2020之5.2.3.2	现场勘查	挖掘机车笛完好，在进行作业时，能够发出警告信号。	符合要求
	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。	GB16423-2020之5.2.3.3	现场勘查	挖掘机工作时其平衡装置与台阶坡底的最小水平距离为5m。	符合要求

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。	GB16423-2020 之 5.2.3.4	现场勘查	挖掘机工作时悬臂和铲斗及工作面附近无人员停留，铲装作业时，铲斗不从车辆驾驶室上方通过，无人员在司机室踏板上或有落石危险的地方停留。	符合要求
5.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。	GB16423-2020 之 5.2.3.6	现场勘查	上、下台阶同时作业时，上部台阶的铲装设备超前下部台阶铲装设备最小距离为 100m。	符合要求
6.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。	GB16423-2020 之 5.2.3.7	现场勘查、询问	铲装时铲斗不压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿最大高差为 0.5m；不用铲斗处理车箱粘结物。	符合要求
7.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。	GB16423-2020 之 5.2.3.8	现场勘查、询问	现场发现悬浮岩块或崩塌征兆时，能立即停止铲装作业，并将设备转移至安全地带。	符合要求
8.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。	GB16423-2020 之 5.2.3.9	现场勘查、询问	铲装设备行走能遵守上述规定。	符合要求

9.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。	GB16423-2020 之 5.2.3.10	现场勘查	挖掘机作业时均在作业平台的稳定范围内行走；上、下坡时铲斗下放并与地面保持适当高度。	符合要求
10.不应用自卸汽车运载易燃、易爆物品。	GB16423-2020 之 5.4.2.1	现场勘查、询问	爆破器材均由西藏华夏矿业有限公司负责，采用专用爆破器材运输车运送。	符合要求
11.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。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 之 5.4.2.2	现场勘查、询问	装车时，汽车司机均不离开驾驶室，不打开窗户。自卸汽车进入工作面装车时，能够停在挖掘机尾部回转范围 0.5m 以外。	符合要求
12.主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 之 5.4.2.3	现场勘查、询问	主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段设有 5km 限速等警示标志和凸面镜。	符合要求
13.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。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 之 5.4.2.4	现场勘查	矿山运输道路外侧均设有安全车挡，平均高度为 1m，大于最大自卸汽车轮胎直径的 1/2。	符合要求

防排水与防火	14.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。	《金属非金属矿山安全规程》 (GB16423-2020) 之 5.4.2.6	现场勘查	嘉黎县蒙亚啊铅锌矿自卸汽车运行能遵守上述规定。	符合要求
	15.车辆在矿区道路上行驶宜采用中速，在采场行驶速度不超过 20km/h。	《厂矿道路设计规范》之 2.4.3	询问	车辆在采场行驶速度不超过 5km/h。	符合要求
	1.矿区 5100m 形成封闭圈，采用机械排水。	《安全专篇》	查看及询问	采场最低开采至 5080m，矿山在 5080m 水平的西侧设有集水池，设有 4 台 150QW140-40-37 型潜水泵，两用两备，水池内集水由两条无缝钢管排出采场。	符合要求
	2.露天采场的总出入沟口、平硐口、排水井口和工业场地，均应采取妥善的防洪措施。	GB16423-2020 之 5.7.1.2	现场勘察	矿区总出入口及工业场地地势较高，不受洪水威胁，雨洪水不能对其形成冲刷。	符合要求

	3.露天矿用设备应配备灭火器。	《安全专篇》	现场勘察	自卸汽车、挖掘机等设备均配备了消防器材。	符合要求
	4.设备加油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020 之 5.7.2.3	现场勘察	矿区制定了相应的防火的安全操作规程,现场未见有违反规定行为。	符合要求
排土场	1.排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	GB16423-2020 之 5.5.1.1	现场勘查	排土场西南角是露天采场,相距 952m,有山梁相隔,相互不影响。 在排土场西南部堆积范围外修建了一条截水沟,采用浆砌石结构,水泥抹面。同时各马道设置排水沟。下游设置了两道拦挡坝。	符合要求
	2.排土场堆置高度大于 120m 的沟谷型排土场应在底部设置挡石坝。	GB16423-2020 之 5.5.1.5	现场勘查	排土场现状堆置高度为 60m。	符合要求
	3.矿山应制定针对排土场滑坡、泥石流等事故的应急预案。	GB16423-2020 之 5.5.1.8	查阅资料	矿山应急预案涵盖了排土场相关应急预案。	符合要求
	4.排土作业区应符合下列要求: ——有良好的照明; ——配备通信工具; ——设置醒目的安全警示标志。	GB16423-2020 之 5.5.2.3	现场勘查	排土作业区有良好的照明和醒目的安全警示标志。	符合要求

	5.矿山企业应建立排土场边坡稳定监测制度，边坡高度超过 200m 的，应设边坡稳定监测系统，防止发生泥石流和滑坡。	GB16423-2020 之 5.5.3.2	现 场 勘 查、查阅 资料	矿山排土场现状边坡总高度为 60m。矿山建立了排土场边坡稳定监测制度，并定期进行监测。	符合 要求
	6.汽车排土应遵守下列规定： ——排土平台应平整，排土线应整体均衡推进； ——在排土卸载平台边缘设置安全车挡，车挡高度不小于车轮轮胎直径的 1/2，顶宽不小于车轮轮胎直径的 1/4，底宽不小于车轮轮胎直径的 3/4； ——由经过培训考核合格的人员指挥； ——进入作业区内的人员、车辆服从指挥；非作业人员未经允许不得进入排土作业区；无关人员不得进入； ——汽车与排土工作面距离小于 200m 时，车速不大于 16km/h；与坡顶线距离小于 50m 时，车速不大于 8km/h； ——重车卸载时的倒车速度不大于 5km/h； ——能见度小于 30m 时停止排土作业。	GB16423-2020 之 5.5.2.4	现 场 勘 查、询问	矿山采用自卸汽车运输岩石，推土机进行推排作业，排土平台较为平整，边缘设有安全车挡，高为 0.5m，大于自卸汽车轮胎直径的 1/2。进入作业区内的人员、车辆能服从指挥；非作业人员和无关人员禁止入内。进入排土场道路一侧设有限速警示标志，重车卸载时有专人指挥。能见度小于 30m 时不进行排土作业，排土场作业平台设有照明。	符合 要求

供配电	1.向露天采场、排土场供电的6kV~35kV系统，不得采用中性点直接接地方式。	GB16423-2020之5.6.1.5	现场勘查、询问	采矿工业场地的设有两台变压器，一台型号为S11-M-250/10GY，供矿区生产生活用，一台型号为S11-M-100GY，供矿区水泵使用。另外，在矿部设有一台型号为S13-M-250/10变压器，供电系统中性点不接地。	符合要求
安全警示标志	1.矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好。	GB16423-2020之4.7.3	现场勘查	危险区域设置了醒目的警示标志。	符合要求
	2.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。	GB16423-2020之5.1.8	现场勘查	露天采场入口设有指示标识，部分采场道路一侧设有安全警示标志和限速标志。	符合要求

通过对嘉黎县蒙亚啊铅锌矿单元48项检查中，全部符合要求。综合认定，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿能够满足安全生产要求。

(2) 采用作业条件危险性分析法对露天开采单元进行评价

矿山作业现场主要存在滑坡与坍塌、滚石、爆破伤害、空压机及压力容器爆炸、车辆伤害、机械伤害、高处坠落与物体打击、火灾、水灾、泥石流、雷击、高原反应等危险、有害因素。针对以上因素，分析其发生的可能性和接触的概率，对作业条件危险性进行一定的了解，并根据结果有针对性、有重点的进行预防。

序号	危害因素	危险性分值 $D=L \times E \times C$				危险程度
		L	E	C	D	
1	爆破伤害	3.0	3.0	7.0	63	可能危险，需要注意
2	高处坠落与物体打击	3.0	1.0	3.0	9	稍有危险，一般可以接受
3	车辆伤害	1.0	1.0	3.0	3.0	稍有危险，一般可以接受
4	滑坡与坍塌	3.0	3.0	9.0	81	危险，需要设置措施
5	机械伤害	1.0	1.0	3.0	3.0	稍有危险，一般可以接受
6	火灾	0.5	0.5	3.0	0.75	稍有危险，一般可以接受
7	触电与雷击	1.0	0.5	15.0	7.5	稍有危险，一般可以接受。
8	滚石	3.0	3.0	7.0	63	可能危险，需要注意。
9	水灾	0.5	0.5	3.0	0.75	稍有危险，一般可以接受。
10	空压机及压力容器爆炸	1.0	0.5	15.0	7.5	稍有危险，一般可以接受。
11	雷击	0.5	0.5	15	3.75	稍有危险，一般可以接受。
12	粉尘	3.0	6.0	1.0	18	稍有危险，一般可以接受。
13	噪声	0.5	3.0	1.0	1.5	稍有危险，一般可以接受。
14	高温	1.0	1.0	1.0	1	稍有危险，一般可以接受。
15	低温	0.5	1.0	1.0	0.5	稍有危险，一般可以接受。

评价单元小结

通过安全检查表及作业条件危险性分析法可知，作业现场主要危险因素为滚石，滑坡与坍塌，爆破伤害需要特别引起注意。企业需重点加强边坡滚石清理工作。

其他危险有害因素，虽然危险程度较小，但企业仍需加以关注，避免事故发生。

5.4 重大生产安全事故隐患判定单元

采用安全检查表法对重大生产安全事故隐患判定标准单元进行评价，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

子单元	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
重大生产安全事故	1.地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	《矿安(2022)88号》	现场检查	不涉及	符合要求

隐患判定	2.使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	《矿安(2022)88号》	现场检查	无国家禁止使用的设备、材料和工艺。	符合要求
	3.未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	《矿安(2022)88号》,《安全设施设计》	现场检查	采用自上而下分台阶开采。	符合要求
	4.工作帮坡角大于设计工作帮坡角,或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	《矿安(2022)88号》,《安全设施设计》	现场检查	工作帮坡角和台阶高度与设计相符。	符合要求
	5.开采或者破坏设计要求保留的矿(岩)柱或者挂帮矿体。	《矿安(2022)88号》	现场检查	设计未留设矿柱和挂帮矿,不涉及。	符合要求
	6.未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	《矿安(2022)88号》	现场勘查	矿山委托新疆有色冶金设计研究院有限公司出具了《西藏自治区嘉黎县蒙亚啊铅锌矿 Pb-14 号矿体边坡稳定性分析》报告。	符合要求
	7.边坡存在下列情形之一的: (1).高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测; (2).高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统; (3).关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	《矿安(2022)88号》	现场勘查	目前采场边坡高度小于 150m,目前暂不需要设置在线监测。	符合要求
	8.边坡出现滑移现象,存在下列情形之一的: (1).边坡出现横向及纵向放射状裂缝; (2).坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象,后缘的裂缝急剧扩	《矿安(2022)88号》	现场勘查	边坡不存在边坡出现横向及纵向放射状裂缝;坡体前缘坡脚处出现上隆(凸起)现象,后缘的裂缝急剧扩展;位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势等现象。	符合要求

展； (3).位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。					
9.运输道路坡度大于设计坡度10%以上。	《矿安(2022)88号》，《安全设施设计》	现场勘查	上山道路最大纵坡度为8%，符合设计要求。	符合要求	
10.凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	《矿安(2022)88号》	现场勘查	矿山5100m水平以下为凹陷露天开采。采用机械排水，在坑底南侧标高5080m设集水坑。设有150QW140-40-37型潜水泵4台。采用2条无缝钢管排水。排水管沿采场西南侧敷。	符合要求	
11.排土场存在下列情形之一的： (1) 在平均坡度大于1:5的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施； (2) 排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施； (3) 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	《矿安(2022)88号》	现场勘查	排土场不存在上述情况。	符合要求	
12.露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	《矿安(2022)88号》	现场勘查	5230m和5220m为安全平台，安全平台宽度约4m。	符合要求	
13.擅自对在用排土场进行回采作业。	《矿安(2022)88号》	现场勘查	不涉及	符合要求	

对重大生产安全事故隐患判定单元单元进行13项检查，均符合要求，通过检查说明，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿不存在重大生产安全事故隐患。

5.5 评价小结

对嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的安全生产管理、总平面布置、露天开采和重大生产安全事故隐患判定单元通过安全检查表的 101 项检查，全部符合要求。

上述结果说明，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的安全生产管理能够适应安全生产的需要，矿床开采处于安全状态，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿目前安全状况符合安全生产要求。

6.安全对策措施及建议

西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿在安全生产方面采取了许多安全管理措施和安全技术措施，在一定程度上改善了嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采的生产作业环境和作业条件。建议补充以下安全对策措施。

6.1 安全技术对策措施

(1) 爆破前，保证爆破警戒线内无人员、设备，对爆破作业进行爆破设计。进行爆破作业时，必须遵守爆破安全操作规程。要有专人负责指挥；在危险区的边界，设置警戒岗哨和标志；在爆破前发出信号，待现场无关的人员、设备撤至安全地点后，方准爆破。爆破后，必须对现场进行检查，确认安全后，才能发出解除警戒信号。矿山爆破作业时，应撤离所有工作人员，确保生产安全。

(2) 及时清理露天采场道路一侧边坡存留的浮石，避免出现伞檐。

(3) 定期修缮运输道路一侧安全车挡，保证安全车挡高度达到汽车轮胎直径的 1/2。

(4) 定期对露天采场和排土场的安全警示标志进行维护。

(5) 定期对矿用车辆进行检测和维护。

6.2 安全管理对策措施

(1) 因遇大雾、炮烟、尘雾而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能正常生产时，立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。

(2) 加强对采场进行安全稳定性检查（雨季应加强），发现坍塌或滑落征兆，应立即停止采剥作业，撤出人员和设备，查明原因，及时采取安全措施，并报告矿有关主管部门。

(3) 及时清理爆破后残留在边坡上的浮石，避免发生滚石事故。

(4) 定期进行应急演练，并做好记录及时存档。

(5) 加强露天采场边坡安全管理，严禁越界开采。

(6) 加强道路洒水降尘和冬季路面防滑工作。

7.评价结论

7.1 安全现状综合评述

通过对西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的安全生产现状所做上述具体评价，其安全现状可综合如下：

（1）企业法人营业执照、采矿许可证、安全生产许可证等证照齐全有效。

（2）主要负责人和安全管理人員参加了培训，取得了资格证并在有效期内；特种作业人员能持证上岗，其他从业人员按照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格后上岗。

（3）建立了安环部与全员安全生产责任制；制定了较完善的安全生产规章制度、岗位责任制及各工种操作规程。

（4）为从业人员缴纳了工伤保险及安全生产责任保险，保额满足要求。

（5）编制了事故应急预案并于当地应急局进行了备案，定期进行演练，与其他矿山签订了救援协议。

（6）按规定提取了安全技术措施专项经费，安全生产投入符合安生生产要求。

（7）实施矿床开采有具有资质的设计单位编制的《初步设计》。

（8）露天采场采用自上而下分台阶开采。

（9）露天采场的运输道路的技术参数基本符合相关规程的要求。

（10）能够做到对采场工作帮每季度检查 1 次，非工作帮每月检查 1 次，并做必要的记录。

（11）采用中深孔爆破作业，机械化铲装，符合相关规程要求。

（12）危险区域与采场边界设置了安全警示标志。

通过对嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采所做上述评价，认定其安全生产管理能够满足安全生产需要，该矿的安全设施较齐全，能够保证该项目的安全生产。

7.2 各评价单元的评价结果

通过对西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采各单元评价的归纳与整合，各评价单元的评价结果如下：

7.2.1 安全生产管理

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿在安全生产管理方面工作较好，矿床开采基础资料齐全；做到了持证生产与有照经营；主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均能持证上岗，证书有效；成立了安全管理机构和技术管理机构负责日常安全生产工作；建立了健全的全员安全生产责任制，制定了安全生产规章制度和岗位操作规程且健全；编制了事故应急预案，矿山与其他矿山签订了救护协议；为从业人员办理了工伤保险和安全生产责任保险；按时向职工发放符合国家标准劳动保护用品；按规定提取和并使用了安全生产费用。

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规标准的规定，有利于保障安全生产。

7.2.2 总平面布置

通过安全检查表对总平面布置进行检查，检查结果表明，该矿的总平面布置符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求，总平面布置合理。

7.2.3 露天开采

嘉黎县蒙亚啊铅锌矿采用自上而下分台阶开采，台阶高度 10m；实施中深孔爆破作业，机械化铲装；危险区域与采场边界设置了安全警示标志。

排土场设置合理，参数符合设计要求，目前排土场边坡稳定安全。

综上所述，嘉黎县蒙亚啊铅锌矿处于安全状态，符合安全要求。

7.2.4 重大生产安全事故隐患判定

通过安全检查表对嘉黎县蒙亚啊铅锌矿的事故隐患进行检查，检查结果表明，该矿不存在重大生产安全事故隐患。

7.3 安全总体评价结论

按照科学、严谨、客观、公正的原则，本着对工作高度负责的精神，依据国家及地方政府的相关法律、法规、文件及规范的规定，我沈阳万益安全科技有限公司对西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采的生产现状进行评价，综合认定，**西藏华夏矿业有限公司嘉黎县蒙亚啊铅锌矿露天开采现场安全生产条件满足要求，符合安全生产许可证延期换证要求。**

8.附件

- (1) 评价人员现场合影
- (2) 营业执照
- (3) 采矿许可证
- (4) 安全生产许可证
- (5) 爆破作业单位许可证
- (6) 设置安全管理机构及技术机构文件
- (7) 主要负责人、安全管理人员资格证、五职矿长、注册安全工程师证
- (8) 特种作业人员资格证
- (9) 技术人员资格证书
- (10) 全员安全生产责任制
- (11) 安全生产管理制度及操作规程目录
- (12) 安全费用提取计划及落实情况
- (13) 应急预案备案登记表、应急演练记录
- (14) 救护协议
- (15) 工伤保险和安全生产责任保险证明材料
- (16) 外包单位资质及安全管理协议
- (17) 劳动防护用品发放记录表
- (18) 安全培训教育记录

9.附图

- (1) 地形地质图
- (2) 总平面布置图
- (3) 露天采场现状平面图
- (4) 露天采场现状剖面图
- (5) 排土场现状平面图
- (6) 排土场现状剖面图
- (7) 排水供配电系统图