

金属非金属地下矿山建设项目 安全预评价报告编写提纲

前言

简述项目的建设背景、项目性质（新建、改建、扩建）、开采方式和采矿方法等基本情况，评价项目委托方及评价要求、评价工作过程等。

1. 评价对象与依据

1.1 评价对象和范围

根据项目可行性研究报告、《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）和有关法律法规等，明确评价对象、评价项目名称和安全预评价范围。

评价范围一般不包含炸药库和选矿厂。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

列出该建设项目安全预评价报告应遵循的安全生产法律、行政法规、部门规章、地方性法规、地方政府规章和有关规范性文件。

每个层次内按发布时间顺序列出，列出的法律法规应为最新版本，并标注其文号及实施日期，要有针对性和完整性，要有序

排列。

1.2.2 标准规范

列出预评价采用与建设项目相关的现行标准（包括国家标准、行业标准、地方标准）、规程、规范，并标注其标准号。

按照国家标准、行业标准、地方标准的顺序排列，每个层次内按照发布时间顺序列出。列出的标准规范应为最新版本，并为现行有效。

所列标准应与本建设项目的安全生产相关，在报告中没有引用到的标准规范不列入。

1.2.3 建设项目技术资料

列出建设项目安全预评价所依据的有关技术资料，包括但不限于下列资料：

- （1）建设项目可行性研究报告；
- （2）建设项目地质勘探报告或地质报告；
- （3）建设项目矿岩力学性质试验报告等。

技术资料应列出名称、编制单位和日期等相关内容。

1.2.4 其他评价依据

- （1）安全预评价委托书（任务书、合同书）；
- （2）安全预评价的其他依据。

2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

简要介绍建设单位历史沿革、经济类型、隶属关系等基本情况，建设项目背景及立项情况。

简要介绍建设项目隶属行政区划、地理位置及交通、矿区周边环境（包括村庄、建构筑物、地表水体、河流）等。

2.2 自然环境概况

简要介绍区域地形地貌、气候（包括降雨量、风向、主导风向、气温、高寒高原地区的冻土深度、最高洪水位或山洪特征）、地震烈度、区域经济地理概况等。

2.3 建设项目地质概况

2.3.1 矿区地质概况

简要介绍矿区在大地构造中的位置、出露地层、脉岩和区域构造等区域地质情况。

简要介绍矿区地层、地质构造和岩石等矿区地质情况。

2.3.2 水文地质概况

简要介绍区域地表水系，矿区水文地质类型、导水构造性质、分布、埋藏条件、与矿体的空间关系，矿坑涌水量预测，并说明其复杂程度等。

2.3.3 工程地质概况

简要介绍矿区工程地质岩组、岩体结构特征、工程地质特征、工程地质条件复杂程度、可能出现的工程地质问题，并说明其复杂程度。

2.3.4 矿床地质概况

简要介绍矿体特征、矿石特征、夹石（层）分布规律及岩性特征、顶底板围岩、矿岩物理力学性质（包括密度、弹性模量、泊松比、内摩擦角、粘聚力等参数）等。

2.4 工程建设方案概况

简要介绍建设项目可行性研究报告中工程建设方案主要内容，包括但不限于下列内容。

2.4.1 矿山开采现状

改建或扩建工程，应简要说明矿山开采现状、特点及存在的主要问题，本项目的利旧工程、现有辅助设施、老空区的治理措施等。

2.4.2 建设规模及工作制度

简要介绍地质储量及范围、设计可采储量、矿山生产规模、工作制度等。

2.4.3 总图运输

简要介绍矿区总体布置、总平面布置和内外部运输等。

如果改建或扩建工程导致其工业场地布局和开拓运输方式发生了变化，并对开拓运输和原总图布置产生影响，应进行介绍；如果只增加作业面扩大产能或采用新工艺，未对原开拓运输和总图布置产生影响，可不作介绍。

2.4.4 开采范围

简要介绍开采对象、开采范围、矿区开采顺序。露天地下联合开采时，论述露天、地下的合理界限和相互关系等。

2.4.5 开拓运输

简要介绍开拓运输方式、安全出口、岩体移动范围、主要开拓工程、支护（包括井筒支护、巷道支护）、中段布置、提升和运输设备设施等。

简要说明井下溜破系统组成和配置情况，包括破碎硐室安全出口、破碎设备运动部件周边的安全护栏设置、运输皮带参数等。

2.4.6 采矿工艺

简要介绍选用的采矿方法及采场结构参数、回采工艺和采空区处理、采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）等。对于采用充填采矿方法的矿山，应简要介绍充填材料及其物理力学参数（包括密度、弹性模量、泊松比、内摩擦角、粘聚力），充填料制备及输送、充填系统计量和控制等。

简要说明井下爆破器材库的位置、炸药和爆破器材储存量、爆破器材库独立回风道设置情况等。

简要说明采掘作业面爆破作业的凿岩设备、炮孔参数、排间距、炸药类型、装药方式、起爆方式。

采用地下原地浸出或原地爆破浸出采矿时，应说明防止溶液向非采矿区域渗透所采取的处理措施及检测方法、技术手段等。

2.4.7 通风系统

简要介绍专用进风井及专用进风巷道、专用回风井及专用回风巷道和主要通风机、控制系统。

简要介绍通风方式、风量和风压计算、风流风量控制措施、局部通风和主要通风装置和通风构筑物等。

2.4.8 矿山供配电设施

简要介绍矿山供电电源、输送线路个数及线路长度、总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆、井下各级配电电压等级、电气设备类型、高低压供配电中性点接地方式、照明设施等。

2.4.9 防排水与防灭火系统

简要介绍矿井涌水量(包括矿山正常涌水量和最大涌水量估算过程及结果),需要排除的采矿废水量、充填溢流量、矿山正常排水量和最大排水量、防排水方案、防排水设备设施和突水预防措施(探、放水设备等),采用的排泥方式、排泥设备及管路选择计算、排泥泵房的设置位置,主水仓、井底水仓、接力排水水仓,井下消防供水系统和具有自燃倾向性矿山防灭火措施等。

2.4.10 排土场(废石场)

简要介绍建设项目日排岩量、排土场选址、排土工艺、排土场堆置要素、防洪排水设施、排土场堆置物料力学性质(主要包括重度、粘聚力、内摩擦角等参数)等。

2.4.11 安全避险“六大系统”

简要介绍监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统等建设方案。

2.4.12 压风及供水系统

介绍压风设备及辅助设施，供水系统及设备。

2.4.13 安全管理及其他

新建工程，简要介绍企业生产组织及劳动定员、投资估算等。

改建或扩建工程，简要介绍企业安全管理机构设置、安全管理人员配备、专用安全设施投资、劳动定员、规章制度、应急救援、热工及暖风等。

3. 定性定量评价

针对建设项目的特点，分单元辨识项目投产后的危险、有害因素，分析可能发生的事故类型，预测事故后果严重等级；评价项目建设方案与相关安全生产法律法规、技术规范的符合性；采用定性定量的方法分析评价其安全性及其发生事故后的后果。

改建或扩建工程，应在每个评价单元中分析和评价中利旧系统、与原系统的相互关系和影响等。

评价单元一般划为：总平面布置、自然灾害、开拓、提升和运输、采掘、通风、供配电设施、防排水与防灭火、排土场（废石场）、安全避险“六大系统”、安全管理（改建或扩建工程）和重大危险源辨识等。评价项目可以根据项目建设特点，选择适合本项目的评价单元。

一般宜选用但不局限于以下方法进行评价：安全检查表法、预先危险性分析法、类比分析法等定性评价方法；解析法、工程类比法、数值仿真和相似材料模拟、现场试验等定量评价方法对矿岩稳定性、保安矿柱稳定性、爆破震动效应、地表塌陷错动范围或地表移动影响范围、水灾蔓延、火灾烟流蔓延规律等进行评价。

3.1 总平面布置单元

根据建设项目建设方案、区域工程地质、水文地质、地表移动影响范围等，对采矿工业场地（主、副井工业场地）、辅助工业场地（风井、充填井等工业场地）、相关建筑物和设施等总体位置选择相互关系及影响进行安全分析与符合性评价。

分析矿山开采和周边环境的相互影响。

崩落法和空场法开采矿山，应根据塌陷理论计算地表塌陷错动范围；充填法开采矿山，宜采用类比法对地表塌陷错动范围进行评价。

对可能存在山体滑坡、泥石流、暴雨、山洪等灾害的矿区，应提出由相关单位开展灾害评估的建议。

3.2 开拓单元

辨识开拓单元可能存在的主要危险、有害因素并进行危险度定性评价。

主要从安全出口（包括通往地表的安全出口、中段和分段的

安全出口，破碎站、装矿皮带道和粉矿回收水平的安全出口)，中段布置，井筒支护、巷道支护（含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等）和硐室支护，保安矿柱（“三下”开采保安矿柱、境界保安矿柱、井筒保安矿柱、露天地下联合开采保安矿柱以及其他保安矿柱）等方面进行符合性安全定性评价。

应采用“三下”开采保安矿柱留取理论或数值模拟对保安矿柱进行稳定性计算。

保安矿柱稳定性计算可委托相关的科研院所或其他单位完成，但应作为预评价报告的一部分。

3.3 提升和运输单元

辨识提升和运输单元可能存在的主要危险、有害因素并进行危险度定性评价。

竖井主要从提升高度、提升方式（单罐笼、双罐笼），一次最多允许提升人员数量，钢丝绳规格参数，不同工况下的钢丝绳安全系数，悬挂装置及其安全系数，提升钢丝绳最大静张力和静张力差、静张力比，钢丝绳静防滑安全系数、动防滑安全系数；井筒断面、支护情况、梯子间设置；尾绳保护设施，提升容器防过卷设施、防过放设施、防坠设施，井口和各中段马头门的安全门、安全护栏、阻车器设置，提升和运输信号系统等方面进行符合性评价。

带式输送机从胶带机的头部标高、尾部标高、水平长度、提

升高度等基本参数，胶带种类、带宽、带强、带速、胶带安全系数、驱动滚筒及拉紧滚筒、改向滚筒参数选择，胶带机驱动方式与驱动装置、拉紧方式与拉紧装置布置、胶带机控制方式；带输送机的安全护罩、安全护栏、梯子、扶手；各种闭锁和机械、电气保护装置等方面进行符合性评价。

对斜井断面布置、斜井支护、斜井防跑车装置，躲避硐室、人行道与轨道之间的安全隔离设施，梯子和扶手设置情况，井口安全门、阻车器、安全护栏、挡车设施等方面进行定性评价。

有轨运输系统（含装矿硐室、卸矿硐室）从运输巷道断面布置、采用的运输设备及其参数、人行道、躲避硐室、水沟、坡度设置；装载站和卸载站的安全护栏、人行巷道的水沟盖板设置情况等方面进行符合性评价。

无轨作业要从人行道或躲避硐室、水沟及盖板、卸载硐室的安全车挡和护栏及门禁系统等方面进行符合性评价。

井下粗破碎系统主要从破碎设备运动部件周边的安全护栏设置、运输皮带是否阻燃等方面进行符合性评价。

3.4 采掘单元

辨识采掘单元可能存在的主要危险、有害因素并进行危险度定性评价。

主要从采掘作业场所及环境、采掘方法、设备及作业过程、井巷支护、顶板管理和采空区处理等方面进行安全分析与评价。

如果采用充填采矿方法，需从矿山充填系统、充填材料、充填工艺、充填情况检查及观测等方面进行符合性评价。

根据井下爆破器材库位置设置及采掘作业面的爆破作业，对井下爆破作业进行符合性评价。

地下原地浸出采矿和原地爆破浸出采矿的防渗工程及对溶液渗透的监测系统，原地浸出采矿引起地表塌陷、滑坡的防护及治理措施等方面进行符合性评价。

根据爆破类型对井下爆破震动效应进行定量评价分析。

生产中段在地面最低安全出口以下垂直深度超过 300m 或生产建设规模为大、中型矿山，应根据采场的设计参数或矿体及围岩物理性质进行解析法、数值模拟法或工程类比法进行以下定量评价：

（1）空场法开采的矿山应根据采场结构参数对顶板稳定性进行定量评价；

（2）阶段空场与分段空场嗣后充填采矿矿山，根据采场结构参数进行稳定性定量评价，同时对充填体的作用效果进行分析。

稳定性定量评价内容可委托相关的科研院所或其他单位负责完成，但应作为预评价报告的一部分。

3.5 通风单元

辨识通风单元可能存在的主要危险、有害因素并进行危险度

定性评价。

主要从通风设备设施，通风效果与质量，特殊作业点通风要求等方面进行符合性评价。

对矿山通风系统风量能力等应进行定量评价。

3.6 供配电设施单元

辨识矿山供配电设施单元可能存在的主要危险、有害因素并进行危险度定性评价。

主要从矿山供电电源、线路及其长度、总降压主变压器容量及地表向井下供电电缆，井下各级配电电压等级，电气设备类型，高、低压供配电中性点接地方式，高、低压电缆，地表架空线转下井电缆处防雷设施，高压供配电系统继电保护装置，照明设施，总计算负荷、采矿部分计算负荷及一级负荷等方面进行符合性评价。

3.7 防排水与防灭火单元

辨识矿山防排水与防灭火单元可能存在的主要危险、有害因素并进行危险度定性评价。

重点针对矿井水害，结合矿山的水文地质条件和涌水量等基本情况，主要从地面防治水设施及措施、井下排水系统及排水能力、井下防透水措施等方面进行符合性评价。

对矿山井下消防供水系统、灭火装置、消防器材配备、火灾信号设置，具有自燃倾向性矿山防灭火技术措施等方面进行安全

分析与评价。

根据防排水要求，对设计的防排水能力进行校核。

水文地质条件复杂的矿山应采用定量评价方法分析突水蔓延的范围，为提出防水对策措施提供依据。

对于有自燃倾向性的矿山应进行火灾烟流蔓延规律模拟分析。

水文地质条件复杂矿山的突水蔓延和自燃倾向性矿山的火灾烟流蔓延规律计算等定量评价可委托相关的科研院所或其他单位负责完成，但应作为预评价报告的一部分。

3.8 排土场（废石场）单元

辨识排土场单元可能存在的危险、有害因素并进行危险度定性评价。

主要从排土场选址、排土场堆置要素、排土作业方法及过程、排土场截洪防洪及排水设施、排土场防止泥石流设施、排土场安全防护设施、日常安全监测与检查等方面进行符合性评价。

三级以上排土场应采用数值模拟或余推力法计算安全系数，并对其稳定性进行定量评价。

3.9 安全避险“六大系统”单元

重点针对火灾、有毒有害气体、地压灾害、通风系统监测、视频监控等，从监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统的建设方案进行符

合性评价。

3.10 安全管理单元

改建或扩建工程,主要从安全管理机构设置、管理人员配备、规章制度、应急救援和矿山特种设备管理等方面进行符合性评价。

3.11 重大危险源辨识

依照重大危险源管理的相关法律法规、标准规范,辨识建设项目存在的重大危险源。

4. 安全对策措施及建议

依据国家安全生产相关法律法规和标准规范的要求,根据定性定量预评价存在的问题或不足,分单元有针对性地提出对应的安全技术与管理措施或建议,为《安全设施设计》的编写提供参考,提出的安全措施或建议应具有实用性和可操作性,尽量推广先进适用技术和工艺,同时安全措施也可是具有先进性和前瞻性的研究成果。

5. 评价结论

简要列出主要危险、有害因素,指出评价对象应重点防范的重大危险有害因素;明确应重视的安全对策措施建议;明确评价对象潜在的危险、有害因素在采取安全对策措施后,能否得到控制以及受控的程度如何。

给出评价对象从安全生产角度是否符合国家有关法律、法

规、规章、标准和规范的要求。

6. 附图

报告宜附有以下图纸和照片，可根据项目实际情况调整：

- (1) 矿区及周边区域地形图；
- (2) 总平面布置图；
- (3) 开拓系统纵投影图；
- (4) 典型采矿方法图；
- (5) 通风系统示意图；
- (6) 排水系统图；
- (7) 周边环境相关照片；
- (8) 评价项目组部分人员在现场调研照片。

以上相关图纸为可行性研究报告中相关图纸。

图纸应字迹线条清晰、签字盖章齐全、版面大小合适。有彩色内容的图纸宜彩色打印。