

## 目 录

概述.....	1
第 1 章 总则.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.1.1 法律法规、产业政策及相关规划.....	7
1.1.2 评价导则及技术规范.....	9
1.1.3 有关技术文件及工作文件.....	10
1.2 评价目的及原则.....	11
1.2.1 评价目的.....	11
1.2.2 评价原则.....	11
1.3 评价重点.....	12
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	12
1.4.1 环境影响因子识别.....	12
1.4.2 评价因子筛选.....	12
1.5 评价等级与评价范围.....	13
1.5.1 环境空气评价等级与评价范围.....	13
1.5.2 水环境评价等级与评价范围.....	15
1.5.3 声环境评价等级与评价范围.....	17
1.5.4 生态环境评价等级与评价范围.....	18
1.5.5 环境风险评价等级与评价范围.....	18
1.5.6 土壤环境评价等级与评价范围.....	20
1.5.7 评价等级与评价范围汇总.....	21
1.6 环境功能区划.....	22
1.7 环境保护目标.....	23
1.8 评价标准.....	27
1.8.1 环境质量标准.....	27
1.8.2 污染物排放标准.....	30
第 2 章 建设项目工程分析.....	32
2.1 项目历史沿革.....	32
2.2 技改前工程概况.....	33
2.2.1 地理位置及交通.....	33
2.2.2 项目组成.....	33
2.2.3 产品方案及去向.....	33
2.2.4 总图布置.....	33
2.2.5 劳动定员及工作制度.....	44
2.2.6 采矿工程.....	44
2.2.7 储运工程.....	52
2.2.8 辅助工程.....	53
2.2.9 公用工程.....	53
2.2.10 技改前项目污染源排放汇总.....	55
2.2.11 现有环境问题及整改措施.....	55
2.3 技改工程概况.....	62

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

2.3.1 项目由来及技改方案.....	62
2.3.2 项目基本情况.....	68
2.3.3 项目组成.....	68
2.3.4 总图布置.....	77
2.3.5 劳动定员及工作制度.....	77
2.3.6 主要经济技术指标.....	77
2.3.7 技改后采矿工程.....	79
2.3.8 储运工程.....	97
2.3.9 辅助工程.....	98
2.3.10 公用工程.....	98
2.4 影响因素分析.....	100
2.4.1 污染影响因素分析.....	100
2.4.2 生态影响因素分析.....	103
2.4.3 平衡分析.....	103
2.5 污染源源强核算.....	105
2.5.1 施工期污染源强核算.....	105
2.5.2 运营期污染源强核算.....	106
2.5.3 技改前后污染物排放变化情况.....	115
2.5.4 污染物排放总量控制指标.....	115
第3章 环境现状调查与评价.....	117
3.1 自然环境概况.....	117
3.1.1 地理位置.....	117
3.1.2 地形地貌.....	117
3.1.3 区域地质.....	117
3.1.4 气候气象.....	118
3.1.5 水文水系.....	119
3.1.6 土壤植被.....	119
3.1.7 矿产资源.....	120
3.2 环境保护目标调查.....	120
3.3 环境质量现状调查与评价.....	120
3.3.1 生态环境现状调查与评价.....	120
3.3.2 环境空气质量现状监测与评价.....	126
3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	130
3.3.4 地表水环境质量现状.....	148
3.3.5 声环境质量现状监测与评价.....	148
3.3.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	错误！未定义书签。
3.4 区域污染源调查.....	错误！未定义书签。
第4章 环境影响预测与评价.....	错误！未定义书签。
4.1 施工期环境影响分析与评价.....	错误！未定义书签。
4.1.1 施工期大气环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.1.2 施工期水环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.1.3 施工期声环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析.....	错误！未定义书签。

4.1.5 施工期生态环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.2 运营期环境影响分析与评价.....	错误！未定义书签。
4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	错误！未定义书签。
4.2.2 运营期水环境影响预测与评价.....	错误！未定义书签。
现由老到新叙述如下：.....	错误！未定义书签。
4.2.3 运营期声环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.2.4 运营期固体废弃物影响分析.....	错误！未定义书签。
4.2.5 土壤环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.2.6 生态环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3 服务期满后环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3.1 生态环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3.2 大气环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3.3 水环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3.4 声环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3.5 固体废弃物环境影响分析.....	错误！未定义书签。
4.3.6 小结.....	错误！未定义书签。
第5章 环境风险预测与评价.....	错误！未定义书签。
5.1 评价原则.....	错误！未定义书签。
5.2 评价工作程序.....	错误！未定义书签。
5.3 风险调查.....	错误！未定义书签。
5.3.1 建设项目风险源调查.....	错误！未定义书签。
5.3.2 环境敏感目标调查.....	错误！未定义书签。
5.4 环境风险潜势初判.....	错误！未定义书签。
5.4.1 环境风险潜势划分.....	错误！未定义书签。
5.4.2 P 的分级确定.....	错误！未定义书签。
5.4.3 建设项目环境风险潜势判断.....	错误！未定义书签。
5.4.4 评价工作等级划分.....	错误！未定义书签。
5.5 环境风险识别.....	错误！未定义书签。
5.5.1 物质风险识别.....	错误！未定义书签。
5.5.2 生产过程潜在风险识别.....	错误！未定义书签。
5.6 环境风险分析.....	错误！未定义书签。
5.6.1 炸药爆炸环境风险分析.....	错误！未定义书签。
5.6.2 采空区坍塌环境风险分析.....	错误！未定义书签。
5.6.3 废石滑坡环境风险分析.....	错误！未定义书签。
5.7 环境风险防治措施.....	错误！未定义书签。
5.7.1 规范管理、生产安全措施.....	错误！未定义书签。
5.7.2 采场坍塌风险防治措施.....	错误！未定义书签。
5.7.3 废石场风险防治措施.....	错误！未定义书签。
5.8 应急预案.....	错误！未定义书签。
5.9 环境风险评估小结.....	错误！未定义书签。
第6章 环境保护措施及其可行性论证.....	错误！未定义书签。
6.1 施工期环保措施.....	错误！未定义书签。
6.1.1 施工期大气污染防治措施.....	错误！未定义书签。

6.1.2 施工期水污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.1.3 施工期噪声污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.1.5 施工期生态保护措施.....	错误！未定义书签。
6.2 运营期环保措施.....	错误！未定义书签。
6.2.1 大气污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.2.2 水污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.2.3 噪声防治措施.....	错误！未定义书签。
6.2.4 固体废弃物治理措施.....	错误！未定义书签。
6.2.5 土壤污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.2.6 生态影响防治措施.....	错误！未定义书签。
6.3“以新带老”污染防治措施.....	错误！未定义书签。
6.4 环保措施、投资及环保验收.....	错误！未定义书签。
第 7 章 环境影响经济损益分析.....	错误！未定义书签。
7.1 经济效益分析.....	错误！未定义书签。
7.1.1 经济效益简析.....	错误！未定义书签。
7.1.2 环保工程投资估算.....	错误！未定义书签。
7.1.3 经济效益分析.....	错误！未定义书签。
7.2 环境效益分析.....	错误！未定义书签。
7.3 社会效益分析.....	错误！未定义书签。
7.4 小结.....	错误！未定义书签。
第 8 章 环境管理与监测计划.....	错误！未定义书签。
8.1 环境管理计划.....	错误！未定义书签。
8.1.1 环境管理机构.....	错误！未定义书签。
8.1.2 环境管理内容.....	错误！未定义书签。
8.1.3 环境管理制度.....	错误！未定义书签。
8.1.4 培训计划.....	错误！未定义书签。
8.2 环境监测.....	错误！未定义书签。
8.2.1 环境监测计划.....	错误！未定义书签。
8.2.2 环境监测机构.....	错误！未定义书签。
8.2.3 环境监测内容.....	错误！未定义书签。
8.3 排污口规范化管理.....	错误！未定义书签。
8.3.1 排污口规范化管理原则.....	错误！未定义书签。
8.3.2 排污口的技术要求.....	错误！未定义书签。
8.3.3 排污口立标管理.....	错误！未定义书签。
8.3.4 排污口建档管理.....	错误！未定义书签。
8.4 项目污染物排放清单.....	错误！未定义书签。
第 9 章 建设项目可行性分析.....	错误！未定义书签。
9.1 产业政策符合性.....	错误！未定义书签。
9.2 相关规划符合性分析.....	错误！未定义书签。
9.2.1 与《内蒙古自治区主体功能区划》符合性.....	错误！未定义书签。
9.2.2 与《内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》符合性分析.....	错误！未定义书签。
9.2.3 与《内蒙古自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》符合性分析.....	错误！未定义书签。



9.2.4 “三线一单”符合性.....	错误！未定义书签。
9.2.5 其他相关产业政策的符合性.....	错误！未定义书签。
9.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性.....	错误！未定义书签。
9.4 选址合理性分析.....	错误！未定义书签。
9.4.1 项目选址合理性分析.....	错误！未定义书签。
9.4.2 废石场选址合理性分析.....	错误！未定义书签。
9.5 环境影响可接受性.....	错误！未定义书签。
第 10 章 环境影响评价结论.....	错误！未定义书签。
10.1 项目概况.....	错误！未定义书签。
10.2 建设项目环境可行性分析.....	错误！未定义书签。
10.2.1 产业政策符合性.....	错误！未定义书签。
10.2.2 选址合理性.....	错误！未定义书签。
10.2.3 环境保护“三线一单”符合性.....	错误！未定义书签。
10.3 区域环境质量现状.....	错误！未定义书签。
10.4 环境影响及保护措施.....	错误！未定义书签。
10.4.1 大气环境影响及保护措施.....	错误！未定义书签。
10.4.2 水环境影响及保护措施.....	错误！未定义书签。
10.4.3 声环境影响及保护措施.....	错误！未定义书签。
10.4.4 固体废弃物影响及保护措施.....	错误！未定义书签。
10.4.5 生态环境影响及保护措施.....	错误！未定义书签。
10.5 环境影响经济损益分析.....	错误！未定义书签。
10.6 总量控制.....	错误！未定义书签。
10.7 公众参与.....	错误！未定义书签。
10.8 环境影响评价结论.....	错误！未定义书签。
附录和附件.....	错误！未定义书签。

## 概述

### 1、项目由来

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。矿区地理坐标为：东经：117°57'37"~118°00'23"，北纬：44°13'46"~44°15'52"。

该矿于 2006 年 12 月 27 日取得环评批复（内环字[2006]495 号），于 2008 年 12 月进行了验收，于 2009 年 11 月 29 日取得环保验收批复，批复文号为：内环验[2009]37 号。原环评批复的采矿规模为 72 万 t/a，首采地段为 7-15 勘探线之间的矿段，采用分期建设的方案进行开采，矿山一期开采 900m 以上的矿体；至验收时，采矿规模约 33.6 万 t/a，目前在用竖井 6 条，分别为：SJ4、SJ8、SJ9、SJ11、SJ14、SJ18。主要开采对象为 2 号、4 号、9 号、10 号、11 号、12 号、14 号、15 号、16 号、23 号及 39 号矿体。井下已开拓中段为 1232m、1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m、1012m、982m、952m、922m 共 11 个中段。目前采矿规模为 36 万 t/a，采用地下开采方式，采矿方法为全面房柱法、全面留矿法和浅孔留矿法。根据锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司统计，该矿多年来开采已形成 130 个采空区，这些采空区集中分布在 1222m 至 922m 标高之间。目前 922 标高以上矿体即将采完，为保证锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司的可持续发展，企业拟建设《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目》（以下简称“本项目”），该项目于 2018 年 3 月 16 日取得内蒙古自治区经济和信息化委员会的备案文件（内经信投规字[2018]114 号）。

本次深部技改项目开采对象主要为采矿许可证划定的矿区范围内的矿区中部 7~18 号勘探线之间、海拔标高在 922m 以下、682m 以上的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为 40m。建设内容为：对矿区内未利用的探矿井 SJ13 井和现有 SJ11 井井筒进行刷扩和深部延伸，并建成新的采矿系统，配套通风除尘系统、环保设施、节能减排设施、安全生产设施、卫生消防设施等相关公辅设施。采矿方法为留矿全面法和全面采矿法。项目建成后，年采选铜多金属矿石能力达到 45 万吨/

年（1500 吨/日），矿山服务年限为 7.3 年。原有选矿厂、尾矿库、火工库、仓储运输系统以及办公生活等相关公辅设施保持不变。

2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十四、有色金属矿采选业—136 有色金属矿采选（含单独尾矿库）—全部”，需编制环境影响报告书。

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司于 2020 年 6 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司工程技术人员严格按照国家的有关法规及锡林郭勒盟生态环境局的要求，认真研究了该项目的有关文件，并进行实地踏勘和调研，收集和核实有关材料，在对项目矿区所在区域环境现状进行充分调查的基础上，对该项目环境影响和污染治理方案进行论证分析，在完成上述工作的基础上编制完成项目环境影响评价报告书送审稿。

具体的工作程序见图 1。

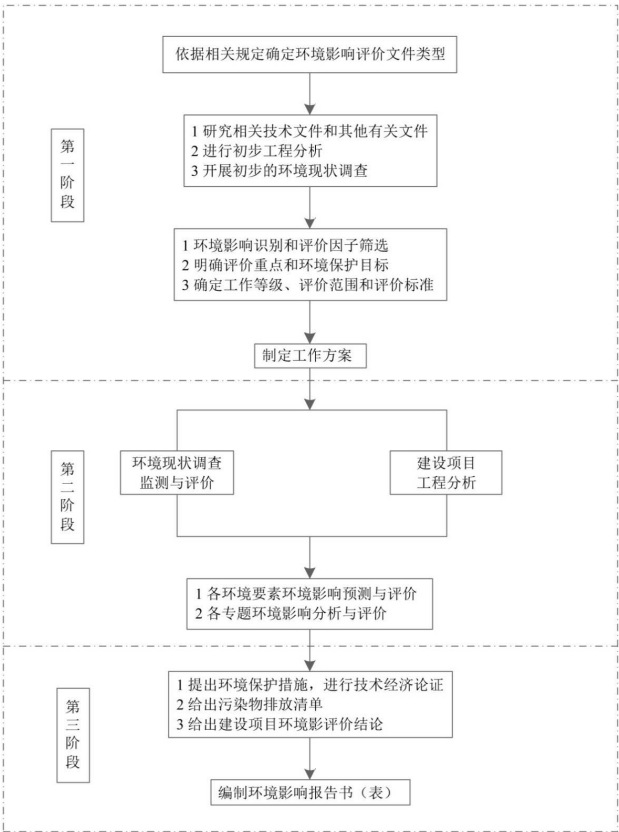


图 1 环境影响评价工作程序

### 3、关注的主要环境问题

根据拟建工程特点及工程所在区域的生态环境特征，本次评价关注的主要问题如下：

废气：开采扬尘、矿石及废石堆场扬尘、运输扬尘等对环境空气的影响。

废水：生产废水回用的可行性分析、对周边水环境的影响。

噪声：矿石开采、装卸及运输过程对声环境的影响；外运道路运输噪声对沿途村庄的影响。

固体废物：采矿废石、矿井涌水沉淀污泥、废机油及生活垃圾是否得到妥善处置以及对周围环境的影响。

生态影响：项目区生态环境是否可以承受项目建设过程中对项目区域动植物、景观格局的影响。

土壤环境：项目开采过程中所排放的污染物通过大气沉降对周围分布草地土壤环境敏感点产生的影响。

### 4、分析判定相关情况

#### (1)产业政策符合性分析

本项目为有色金属矿采矿建设项目，根据《产业结构调整指导名录》（2019年本），不属于其中的“鼓励类、限制类及淘汰类”所列项目，因此本次技改项目属于允许类项目，符合国家产业政策；根据《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）》，本次改扩建项目不属于其中的限制和淘汰类项目。

项目已于2018年3月16日取得内蒙古自治区经济和信息化委员会的批复，批复文号为(内经信投规字[2018]114号)，因此本次技改项目的建设符合国家及地方的产业政策要求。

#### (2)选址合理性分析

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，项目不在城市规划区范围之内，符合地区发展规划；矿区不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源地及其他各类保护地中；项目区周围2.5km范围内无敏感点，采取环评提出的生态保护和污染防治措施后，项目对周围环境的影响很小，未超出环境容许的限度；项目塌陷范围内无环境敏感保护目标；项目

所在区域交通便利，因此项目选址合理。

### (3)“三线一单”符合性分析

2016年，环保部印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，要求以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量和准入环境管理，推动战略和规划环评等落地，协调好发展与保护的关系。

#### ①生态保护红线

根据《内蒙古自治区环境保护厅关于顺延制定生态保护红线若干意见改革任务的报告》（内环办[2016]453号）及《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发划定并严守生态保护红线工作方案的通知》（内政办发[2017]133号），项目位于西乌珠穆沁旗，由于目前项目选址区域的生态红线尚未完成划定且并未公布实施，该区域尚未完成此项工作，目前无需考虑。

#### ②环境质量底线

本项目区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，根据内蒙古自治区环境保护厅2020年5月29日发布的2019年度内蒙古自治区生态环境状况公报，锡林郭勒盟环境空气质量较好，采用国控自动监测站点的监测数据，环境空气评价因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>等。PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为10μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>年平均浓度为36μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>年平均浓度为15μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>年平均浓度为11μg/m<sup>3</sup>，CO平均浓度为0.4mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度为122μg/m<sup>3</sup>。其中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO24小时均值浓度限值和O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标；同时根据环境质量现状评价的结果，项目各监测点环境空气的TSP日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由地下水监测和评价结果可知：各监测点位的各监测项目皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，潜水地下水环境质量现状良好。

声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区限值要求；

土壤各监测点监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值和

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准。

综上所述，区域环境质量现状较好，具有一定环境容量。项目的“三废”均得到合理处置，对周边环境造成的影响较小，不会明显降低区域环境质量，因此本项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

### ③资源利用上线

本项目为采矿项目，为了提高水资源利用效率，本项目矿井涌水全部回用，废水不外排。项目用电用当地供电管网提供。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

### ④环境准入负面清单

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发[2018]11 号)，本项目为有色金属矿采矿深部技改项目，本项目位于西乌珠穆沁旗，负面清单中铜矿采选管控要求为：新建开采项目生产规模不低于 3 万吨/年，新建选矿项目处理矿石能力不低于 100 吨/年，生产工艺、设备水平、清洁生产水平必须达到国内先进水平。现有矿山进行资源整合和技术改造，生产工艺、设备水平、清洁生产水平必须提升至国内先进水平。

本项目技改后开采规模 45 万吨/年，工艺技术、设备条件、清洁化生产能够达到国内先进水平，已取得绿色矿山认证，符合《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政[2018]11 号）中对该产业的管控要求。

综上，本项目的建设满足满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单的要求。

## 5、环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整指导名录（2019 年本）》，项目属于其中的允许类项目，符合国家产业政策要求；厂址选址合理；当地环境质量现状较好，具有一定的环境容量；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和环境准入负面清单”相关要求；项目公示期间并未收到反馈意见。因此本项目在严

格环境管理，认真落实本报告提出的污染防治和生态保护措施的前提下，项目建设可行。

## 第 1 章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律法规、产业政策及相关规划

(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起实施；

(8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订施行；

(9) 《中华人民共和国防沙治沙法》2018 年 10 月 26 日修订实施；

(10) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》2017 年 10 月 7 日修改；

(11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》2016 年 2 月 6 日修订施行；

(12) 《中华人民共和国野生动物保护法》2018 年 10 月 26 日第三次修订；

(13) 《中华人民共和国土地管理法》2019 年 8 月 26 日修订并实施；

(14) 《中华人民共和国水土保持法》2011 年 3 月 1 日修订；

(15) 《中华人民共和国节约能源法》2018 年 12 月 26 日修订；

(16) 《中华人民共和国矿产资源法》2009 年 8 月 27 日修正；

(17) 中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 10 月 1 日起施行；

(18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)，2015



年4月2日发布；

(19)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(国发[2018]22号)，2018年6月27日发布；

(20)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)，2016年5月28日发布；

(21)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)，2014年3月25日发布；

(22)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部环环评[2016]150号，2016年10月27日印发；

(23)《土地复垦条例》，国务院第592号令，2012年3月5日施行；

(24)《土地复垦条例实施办法》2012年12月11日国土资源部第4次部务会议审议通过，2013年3月1日起施行；

(25)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号，2012年7月3号；

(26)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012)98号文)，2012年8月8号印发；

(27)《产业结构调整指导目录(2019年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起施行；

(28)《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令44号及2018年修改单；

(29)《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规〔2017〕4号，2017年3月22日发布；

(30)《内蒙古自治区主体功能区规划的通知》，内蒙古自治区人民政府，内政发〔2012〕85号；

(31)《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2016〕127号；

(32)内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》的通知内政办发〔2017〕95号；

(33)《内蒙古自治区矿产资源总体规划(2016-2020年)》自治区政府办公厅，

2017 年 11 月；

(34)《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发[2018]11 号），2018 年 3 月 12 日；

(35)《内蒙古自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（内政办发〔2018〕37 号），2018 年 9 月 29 日发布实施；

(36) 内蒙古自治区政府《关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知》（内政发〔2017〕111 号）；

(37)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发打赢污染防治攻坚战 2020 年重点工作任务责任分工方案的通知》，内政办发〔2020〕1 号；

(38)《内蒙古自治区环境保护条例（2018 修正）》2018 年 12 月 6 日修正；

(39)《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日；

(40)《锡林郭勒盟行政公署关于印发<锡林郭勒盟土壤污染防治行动计划实施方案>》，锡署办发[2017]5 号；

(41)《锡林郭勒盟行政公署关于印发《锡林郭勒盟打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》的通知》，锡署发〔2018〕236 号；

(42)《锡林郭勒盟行政公署关于印发《锡林郭勒盟加强地下水生态保护和治理实施意见》的通知》，锡署发〔2019〕29 号。

### 1.1.2 评价导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）；
- (10)《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）；

- (11)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；
- (12)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (13)《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；
- (14)《排污单位自行监测技术指南·总则》（HJ819-2017）；
- (15)《内蒙古自治区行业用水定额标准》（2019 年版）；
- (16)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）。

### 1.1.3 有关技术文件及工作文件

(1)《内蒙古自治区西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿详查报告》，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院，2006 年 3 月；

(2)《<内蒙古自治区西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿详查报告>评审备案证明》（内国土资储备字[2006]215 号），2006 年 9 月 1 日，内蒙古自治区国土资源厅；

(3)《内蒙古自治区环境保护局关于锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司道伦达坝铜多金属矿（72×10<sup>4</sup>t/a）采选工程环境影响报告书的批复》（内环字[2006]495 号）；

(4)《内蒙古自治区环境保护厅关于锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司道伦达坝铜多金属矿（72×10<sup>4</sup>t/a）采选工程环保验收的批复》（内环验[2009]37 号）；

(5)《西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿产资源储量 2016 年度检测报告》；

(6)《锡林郭勒盟国土资源局关于<西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿产资源储量 2016 年度检测报告>备案证明》，锡国土资储备字[2017]155 号；

(7)《西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿产资源储量 2016 年度检测报告》专家审查意见，锡储年检审字[2017]115 号；

(8)《内蒙古自治区经济和信息化委员会关于核准锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿深部开采技术改造项目的通知》（内经信投规字[2018]114 号），2018 年 3 月 16 日，内蒙古自治区经济和信息化委员会；

(9)《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿深部开采技术改造项目初步设计》，2018 年 5 月，沈阳有色冶金设计研究院有

限公司；

(10) 《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿深部开采技术改造工程安全预评价报告》，2018年5月，北京维科尔安全技术咨询有限责任公司。

## 1.2 评价目的及原则

### 1.2.1 评价目的

(1) 通过对项目所在区域环境质量现状调查，了解项目所在区域环境质量现状，并结合该项目特点，确定主要环境保护对象和保护目标。

(2) 通过对现有工程环境问题以及技改项目建设、运营过程中可能造成大气、废水、噪声、固废和土壤的环境污染以及项目将来实施过程中可能造成的生态影响以及地下水环境影响进行分析、预测和评价，并且提出合理可行的环境保护措施。

(3) 明确提出技术上可靠、针对性强、经济和布局上合理的最佳污染防治措施与总量控制方案，提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施，从环境保护及生态恢复角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、环保工程设计和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务管理。

#### (2) 科学评价

根据项目环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.3 评价重点

本项目为技改项目，本次评价的重点是依据项目的方案设计，分析项目依托工程可行性以及项目运营期主要污染源，提出针对性的污染防治措施和以新带老措施，降低采矿工程对周围环境的不利影响，并重点论述本次项目的大气环境、地下水环境影响、土壤环境影响及生态环境的环保措施。

### 1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

根据本项目的工程特征、污染特征判别项目在不同工程阶段产生的污染因子和其对环境产生的影响因素及影响程度。通过分析判定项目的污染因子和评价因子，从而确定本项目工程的环境影响评价重点、影响范围和评价工作内容等，为环境影响预测评价提供依据。

#### 1.4.1 环境影响因子识别

根据项目的污染排放现状以及项目所在地的环境保护要求、主要环境敏感点的分布等，确定本项目环境影响因素识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目环境影响因素识别一览表

影响分析	自然生态环境						
	大气环境质量	地下水水质	地表水	环境噪声	植被	土壤	水土流失
采矿工程							
施工期	-1S	0	0	-2S	-2S	0	-1S
营运期	-2S	-1L	0	-1L	-1S	-1L	-1S

注：+表示正面影响，-表示负面影响，0表示影响轻微或无影响；1表示轻度影响；2表示中度影响；3表示重度影响；S表示短期影响；L表示长期影响。

#### 1.4.2 评价因子筛选

通过对环境影响因素的识别并结合项目排污特点，确定本次评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
空气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	TSP
地下水环境	pH、挥发酚、氨氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、镉、铅、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化	砷、氟化物

	物、硒、银、石油类、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、菌落总数、耗氧量、总大肠菌群、氰化物、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态环境	土地利用、植被类型、动物资源、土壤侵蚀	土地利用、植被、动物、水土流失等
土壤环境	GB36600-2018 表 1 和 GB15618-2018 表 1 中的基本项	铅、砷

## 1.5 评价等级与评价范围

根据相关的《环境影响评价技术导则》和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关评价工作等级划分规定，结合本项目地区地形和环境保护目标分布情况，各环境要素确定评价工作等级及评价范围。

### 1.5.1 环境空气评价等级与评价范围

#### 1.5.1.1 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	24 小时平均	300	GB3095-2012 二级标准
	折算 1 小时平均	900	

#### 1.5.1.2 估算模型参数

估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		36.6℃
最低环境温度		-38.6℃
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形条件	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### 1.5.1.3 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ2.2-2018）有关规定，选择推

荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对项目的环境空气评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.5-3 的分级数据进行划分，最大地面浓度占标率  $P_i$  按上述公式计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{\max}$ 。

表 1.5-3 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

#### 1.5.1.4 评价等级结果

通过对项目进行工程分析，本工程运营期大气污染源主要为临时废石场和矿石临时堆场扬尘，污染因子为 TSP，为无组织排放。

项目无组织排放污染源源强详见表 1.5-4。

表 1.5-4 项目大气无组织排放污染源源强参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ $^{\circ}$	面源有限排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								TSP
1	临时废石场	164	-276	1304	50	40	0	25	8760	正常	0.018

2	SJ13 矿石临时堆场	207	-497	1271	50	26	0	13	8760	正常	0.021
3	SJ11 矿石临时堆场	136	-324	1310	40	25	0	20	8760	正常	0.026

项目大气污染源估算模型计算结果见表 1.5-5，各污染源评价等级计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-5 项目大气无组织排放污染源估算模型计算结果

下风向距离 m	临时废石场扬尘 (TSP)		SJ13 矿石临时堆场 (TSP)		SJ11 矿石临时堆场 (TSP)	
	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	预测质量浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	3.38E-04	0.04	6.38E-04	0.07	5.28E-04	0.06
25	4.55E-04	0.05	9.64E-04	0.11	7.49E-04	0.08
50	5.76E-04	0.06	1.38E-03	0.15	9.98E-04	0.11
75	6.06E-04	0.07	1.52E-03	0.17	1.12E-03	0.12
125	5.49E-04	0.06	1.60E-03	0.18	1.00E-03	0.11
150	4.97E-04	0.06	1.54E-03	0.17	9.45E-04	0.10
300	3.80E-04	0.04	1.13E-03	0.13	7.38E-04	0.08
500	2.75E-04	0.03	8.91E-04	0.10	5.13E-04	0.06
1000	1.72E-04	0.02	6.59E-04	0.07	3.65E-04	0.04
1500	1.38E-04	0.02	5.32E-04	0.06	2.82E-04	0.03
2000	1.18E-04	0.01	4.34E-04	0.05	2.51E-04	0.03
2500	1.01E-04	0.01	3.62E-04	0.04	2.29E-04	0.03
最大值	6.07E-01	0.07	1.60E-03	0.18	1.12E-03	0.12
离源距离	78m		117m		83m	

表 1.5-6 项目大气污染源评价等级计算结果

序号	排放源	污染因子	P <sub>max</sub> , %	D <sub>10%</sub> /m	评价等级
1	临时废石场	TSP	0.07	0	三级
2	SJ13 矿石临时堆场	TSP	0.18	0	三级
3	SJ11 矿石临时堆场	TSP	0.12	0	三级

由表 1.5-6 可知，本项目大气污染源 TSP 最大占标率为 0.18%，P<sub>max</sub><1%，因此本项目大气环境影响评价工作等级确定为三级。

## 2、评价范围

根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

## 1.5.2 水环境评价等级与评价范围

### 1.5.2.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和



废水排放量划分评价等级，具体见表1.5-7。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目采矿产生的矿井涌水全部回用于采矿生产、堆场抑尘及选矿补水等，不外排；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化，不外排。因此，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的判别标准，评价等级为三级B。本项目不涉及地表水环境风险评价，评价范围仅考虑污水处理设施措施可行性及回用可行性进行分析。

### 1.5.2.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016），地下水环境影响评价工作等级应根据地下水环境影响评价行业分类和项目区地下水环境敏感程度确定。

#### 1、项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目属于附录 A 中“H 有色金属 47、采选（含单独尾矿库）”类别，本项目为有色金属矿采矿项目，不新建废石场，依托原有的临时废石场，故本项目属于 I 类建设项目。

#### 2、地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-8。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地、在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地、在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环

境敏感区。

本项目厂址位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。矿区周围村庄主要以地下水作为生活饮用水水源，属分散式饮用水水源地，因此，根据表 15-8，确定项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”。

### 3、评价等级

本项目地下水评价等级判定依据见表 1.5-9。

表 1.5-9 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于 I 类项目，项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”。根据表 1.5-9，项目地下水环境影响评价等级为一级。

### 4、评价范围

本项目西侧为阿拉腾郭勒河，流向为由南向北。本区为草原丘陵区，基岩裸露仅限于山脊部位，地下水径流方向为沿地形坡度自东部的山前向西部的阿拉腾郭勒河地表水体汇流，综合该改扩建项目的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征与地下水的水力联系、以及区域地下水环境敏感目标等，为了满足对地下水环境现状调查与预测评价的要求，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，为评价项目建设对该地下水环境保护目标的影响，本次以项目区临时废石场为中心，东、南、北侧均以区内最近距离的山区丘陵分水岭为外扩边界、西侧外扩约 2.91km 以阿拉腾郭勒河河床为界，划定的评价区范围为较完整的水文地质单元，地下水调查评价区面积为 18.74km<sup>2</sup>。

## 1.5.3 声环境影响评价等级与评价范围

### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于评价等级划分的规定，本项目属于 5.2.3 中的“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在

3dB(A)-5dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本项目的声环境功能为 2 类，项目建设前后受影响人口数量变化较少，评价范围内的敏感点目标噪声级增高量也在 3dB(A)以下，故应为二级评价。

## 2、评价范围

采矿工业场地边界外延 200m 范围及运输道路两侧 200m 范围内区域。

### 1.5.4 生态环境评价等级与评价范围

#### 1、评价等级

生态环境评价等级对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的等级判别表执行，见表 1.5-10。

表 1.5-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目矿区和周边 5km 范围内无自然保护区等特殊生态敏感区，也无风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中区等重要生态敏感区，属生态环境一般敏感区域；本项目不新增占地，不新建运输道路，故本项目生态环境影响评价等级确定为三级。

#### 2、评价范围

生态影响评价考虑生态完整性，本项目生态评价范围是以矿区边界范围外扩 1km 的区域，生态环境评价范围面积  $21.91\text{km}^2$ 。

### 1.5.5 环境风险评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求并结合本项目特点，确定本项目环境风险评价等级及评价范围。

#### 1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按

照表 1.5-11 确定环境风险潜势。

表 1.5-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	低度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

## 2、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

本项目依托矿区现有炸药库，采矿时一次爆破炸药使用量为 120kg，乳化炸药主要成分为硝酸铵（含量约 70%），属于爆炸性危险物质，根据导则附表 B.1 中硝酸铵临界量为 50t，本项目一次使用量为 0.084t，经计算，Q 值为 0.0017，属于 Q<1 范围，故该项目风险潜势为 I。

## 3、评价工作等级划分及评价范围

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.5-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目为金属矿采矿项目，涉及的危险物质为炸药，因此，本项目危险物质数量与临界量的比值  $Q=0.0017$ ，故本项目环境风险潜势为I，可开展简单分析。

### 1.5.6 土壤环境评价等级与评价范围

#### 1、土壤环境影响类型

本项目为金属矿采矿项目，项目的建设不会导致土壤含盐量变化，也不会导致土壤酸化或碱化，故本项目不属于“生态影响型”。因此，本项目属于“污染影响型”。

#### 2、项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，土壤环境影响评价项目类别见表 1.5-13。

表 1.5-13 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	

本项目为金属矿采矿项目，根据导则要求，土壤环境影响评价属于I类项目。

#### 2、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 1.5-14。

表 1.5-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目区周边为牧草地，因此敏感程度为“敏感”。

### 3、占地规模

本工程不新增占地，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

### 4、评价等级

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 1.5-15。

表 1.5-15 评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目属于“污染影响型”，项目类别为“I 类”，占地规模属于“小型”，敏感程度为“敏感”，因此土壤环境评价等级为一级。

### 5、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中调查评价范围参考表 1.5-16。

表 1.5-16 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。

<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目土壤环境评价等级为一级，属于污染影响型项目，因此确定本项目土壤环境调查评价范围为占地范围内全部及占地范围外延 1km 的范围

## 1.5.7 评价等级与评价范围汇总

本项目各环境要素的评价等级、评价范围汇总结果见表 1.5-17。

表 1.5-17 环境影响评价工作等级及评价范围

评价项目	评价等级	评价范围
大气环境	三级	根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围
地下水环境	一	以项目区临时废石场为中心，东、南、北侧均以区内最近距离的山区丘陵分水岭为外扩边界、西侧外扩约 2.91km 以阿拉腾郭勒河河床为界，划定的评价区范围为较完整的水文地质单元，地下水调查评价区面积为 18.74km <sup>2</sup>
地表水环境	三级 B	仅考虑废水回用措施的可行性
声环境	二	采矿工业场地边界外延 200m 范围及运输道路两侧 200m 范围内区域。
生态环境	三	矿区边界外延 1000m 的范围，面积约 21.91km <sup>2</sup>
土壤环境	一	占地范围内全部及占地范围外延 1km 的范围
环境风险	简单分析	--

## 1.6 环境功能区划

### （1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中环境空气质量功能区的分类：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区均属于二类功能区，本项目位于农村地区，环境空气功能区划属二类功能区。

### （2）地下水环境

项目区地下水属于 III 类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，即：以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。

### （3）声环境

项目所在地位于农村地区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，本项目声环境功能区划执行 2 类区。

### （4）土壤环境

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；周边牧草地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他”土壤污染风险筛选值标准。

## 1.7 环境保护目标

### 1、大气环境保护目标

本项目矿区范围内（包含地表岩移范围）、采区至选厂的运输道路两侧 200m 范围内均无散户牧民居住点和村庄等环境敏感目标。根据现场调查，道伦达坝村位于矿区上风向，距离矿区西南边界约 1km 处，距离本项目主竖井 SJ13 工业场地约 2.5km；道伦达坝苏木位于矿区上风向，距离矿区南侧边界约 1.54m 处，距离本项目主竖井 SJ13 工业场地约 2.7km；楚鲁阿都村位于矿区侧上风向，距离矿区西北边界约 2.39km 处；查布勒嘎村位于矿区下风向，距离矿区东侧边界约 1.85km 处，距离主竖井 SJ13 东侧约 2.87km。环境空气保护目标详见表 1.7-1 和图 1.7-2。

表 1.7-1 环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/km	保护要求
	经度	纬度						
道伦达坝村	117°56'42.09"	44°14'47.59"	居住区	67 人	二类区	W	1.0	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准
道伦达坝苏木	117°57'13.15"	44°13'35.09"		6 人		SW	1.54	
楚鲁阿都村	117°57'3.57"	44°16'4.72"		4 人		NW	2.39	
查布勒嘎村	118°1'2.42"	44°14'27.56"		22 人		E	1.85	

### 2、地下水环境保护目标

评价区范围矿区下游村庄为生活饮用水开采井和农田灌溉井。评价区范围内地下水类型为松散岩类孔隙水与基岩裂隙水，区内地下水通过泄流的方式补给西部的阿拉腾郭勒河地表水体，阿拉腾郭勒河位于项目区西侧约 2.91km 处，属于季



节性河流，目前干涸无水。因此，地下水环境保护目标为区内矿区下游村庄的生活饮用水井和第四系松散岩类孔隙水含水层和基岩裂隙含水层和阿拉腾郭勒河地表水体。项目地下水环境保护目标见表 1.7-2 和图 1.7-1。

表 1.7-2 地下水环境保护目标

一、村庄联村联片分散式饮用水水源地								保护要求  《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，地下水水质不因项目建设而恶化。
序号	名称	相对采区方位和距离	相对临时废石场的方位和距离	水源井数量	井深范围	供水人口数	取水层位	
1	矿区水源井	西北 1.73km	西北 2.37km	1 眼	55m	209 人	第四系松散岩类孔隙水	
2	楚鲁阿都村水源井	西北 2.39km	西北 3.21km	1 眼	35m	4 人		
3	道伦达坝村水源井	西 1.0km	西 2.62km	6 眼	18~50 m	67 人		
4	道伦达坝苏木水源井	西南 1.54km	西南 2.86km	1 眼	50m	6 人		
二、含水层								
评价区范围内第四系松散岩类孔隙潜水和低山丘陵基岩裂隙水								
三、需要关注的与地下水水力联系的保护目标								
阿拉腾郭勒河			W 2.91km		项目区位于敏感目标上游，地下水通过侧向径流和泄流补给这些区域			本项目无废水外排，地表水水质不因项目建设而恶化

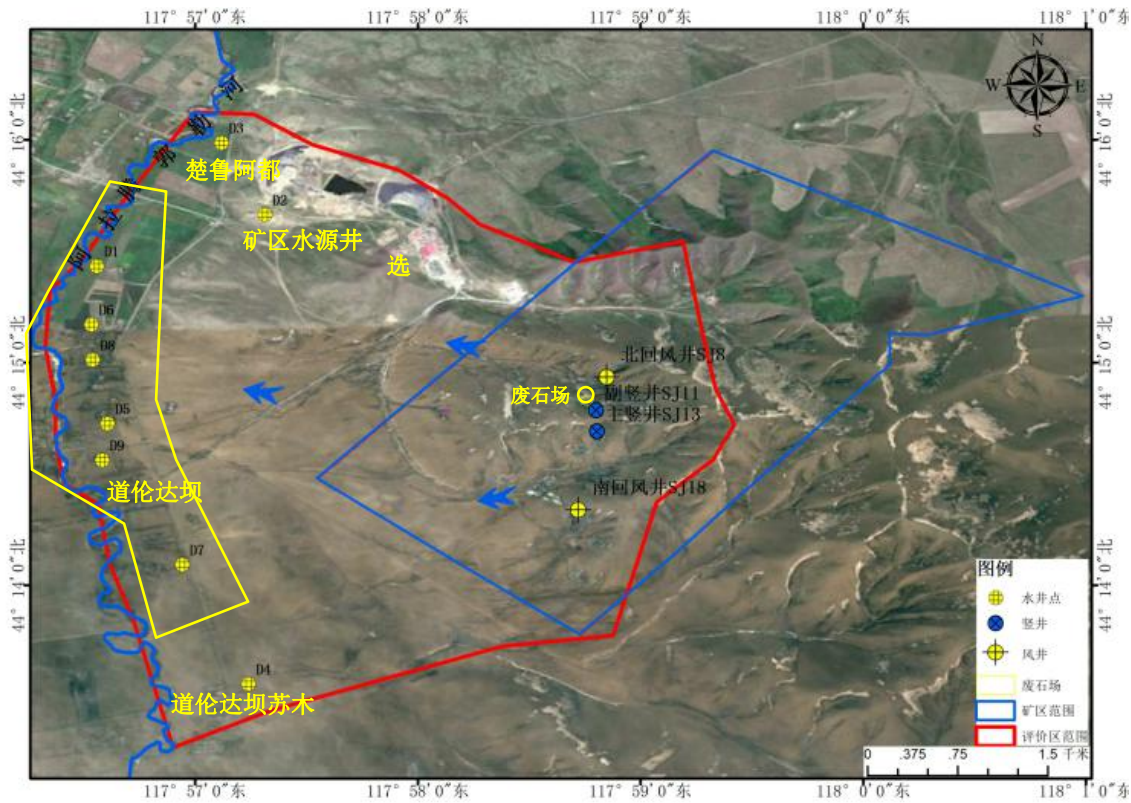


图 1.7-1 地下水评价范围及保护目标图

3、声、生态、土壤环境保护目标

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标，项目影响区周围未发现有文物古迹、珍稀植物品种等特殊保护对象。根据工程内容及项目所在区周围环境特征，声环境、生态环境保护目标见表 1.7-3，土壤环境保护目标见表 1.7-4，声环境、生态、土壤环境评价范围及环境保护目标见图 1.7-2。

表 1.7-3 声环境、生态环境保护目标

环境要素	保护目标名称	环境功能要求
声环境	采矿工业场地周边 200m 范围无居民等敏感点 矿区运输道路两侧 200m 范围无居民等敏感点	满足《声环境质量标准》 GB3096-2008 中的 2 类区标准要求
生态环境	矿区边界外扩 1.0km，总评价面积约 21.91km <sup>2</sup> 范围内的植被及动物，项目评价区土地利用类型以草地为主，主要植被类型为克氏针茅+杂类草群落	本项目无新增占地，项目区的整体生态环境不因本项目的实施而恶化。

表 1.7-4 土壤环境保护目标

序号	敏感目标名称	方位	环境特征	质量标准
1	草地	工业场地周边	评价范围 1km 范围内牧草地 3.63km <sup>2</sup>	满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值





图 1.7-2 声环境、生态、土壤环境评价范围及环境保护目标图

## 1.8 评价标准

### 1.8.1 环境质量标准

#### 1.8.1.1 环境空气质量标准

项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准，详细标准值见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境空气质量执行标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	300	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
SO <sub>2</sub>	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
O <sub>3</sub>	8 小时平均	160	$\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	

#### 1.8.1.2 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 1.8-2。

表 1.8-2 地下水环境质量标准

序号	项目	III类标准 (mg/L)	序号	项目	III类标准 (mg/L)
1	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	21	阴离子表面活性剂	$\leq 0.3$
2	挥发酚	$\leq 0.002$	22	硫化物	$\leq 0.02$
3	氨氮	$\leq 0.5$	23	碘化物	$\leq 0.08$
4	总硬度	$\leq 450$	24	硒	$\leq 0.01$
5	溶解性总固体	$\leq 1000$	25	银	$\leq 0.05$
6	氟化物	$\leq 1.0$	26	石油类	--
7	氯化物	$\leq 250$	27	色度	$\leq 15$
8	硫酸盐	$\leq 250$	28	嗅和味	无
9	硝酸盐（以 N 计）	$\leq 20$	29	浑浊度（NTU）	$\leq 3.0$
10	亚硝酸盐（以 N 计）	$\leq 1.0$	30	肉眼可见物	无
11	六价铬	$\leq 0.05$	31	三氯甲烷	$\leq 0.06$

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

12	砷	$\leq 0.01$	32	四氯化碳	$\leq 0.002$
13	汞	$\leq 0.001$	33	苯	$\leq 0.01$
14	铁	$\leq 0.3$	34	甲苯	$\leq 0.7$
15	锰	$\leq 0.1$	35	总大肠菌群 (MPN/100mL)	$\leq 3.0$
16	镉	$\leq 0.005$	36	菌落总数 (CFU/ml)	$\leq 100$
17	铅	$\leq 0.01$	37	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	$\leq 3.0$
18	铜	$\leq 1.00$	38	氰化物	$\leq 0.05$
19	锌	$\leq 1.00$	39	Na <sup>+</sup>	$\leq 200$
20	铝	$\leq 0.20$			
备注	K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 在地下水质量标准中没有相应的标准，此处不列出				

### 1.8.1.3 声环境质量标准

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，标准值详见表 1.8-3。

表 1.8-3 声环境质量标准

声环境功能区类别	噪声限值 dB (A)	
	昼 间	夜 间
2	60	50

### 1.8.1.4 土壤环境质量标准

项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值标准，分别见表 1.8-4 和表 1.8-5。

表 1.8-4 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 <sup>①</sup>
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09--	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3 三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	21801-9	1293
43	二苯并[a, h] 蒽	53-70-3	1.5

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

44	并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6 水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参加附录 A。）

**表 1.8-5 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg**

序号	污染项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

## 1.8.2 污染物排放标准

### 1、废气

颗粒物排放执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。标准值见表 1.8-6。

**表 1.8-6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物	浓度
颗粒物	1.0

### 2、噪声

项目建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，标准值见表 1.8-7。

**表 1.8-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55

运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 1.8-8。

表 1.8-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

类 别	噪声限值 dB (A)	
	昼 间	夜 间
2	60	50

#### 4、固废

固体废物鉴别及处置分别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)以及 2013 年修改单。



## 第2章 建设项目工程分析

### 2.1 项目历史沿革

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。矿区地理坐标为：东经：117°57'37"~118°00'23"，北纬：44°13'46"~44°15'52"。

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿历史沿革情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿历史沿革情况一览表

时间	主要进度内容
2004 年	西乌珠穆沁旗道伦达坝铜矿开发有限公司取得探矿权，勘查证号：1500000431514，面积 49.22km <sup>2</sup> ，有效期至 2005 年 9 月 30 日。
2005 年	探矿权进行了延续并转让，延续勘查证号 1525000520304，由锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司收购取得探矿权，并委托内蒙古赤峰市地质矿产勘查开发院完成探矿。
2006 年 9 月	取得了《〈内蒙古自治区西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿详查报告〉评审备案证明》(内国土资储备字[2006]215 号)。
2006 年 12 月	取得了《内蒙古自治区环境保护局关于锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司道伦达坝铜多金属矿（72×10 <sup>4</sup> t/a）采选工程环境影响报告书的批复》（内环字[2006]495 号）。
2008 年 8 月	（72×10 <sup>4</sup> t/a）采选工程建设完成并投入试运行，同时申请环保验收。
2009 年 11 月	（72×10 <sup>4</sup> t/a）采选工程取得环保验收批复，批复文号为：内环验[2009]37 号。
2010 年 5 月	取得《内蒙古自治区环境保护厅关于锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿尾矿回收复选车间（1500t/d）技术改造项目环境影响报告书的批复》（内环审[2010]92 号）。
2010 年 12 月	锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司被盛屯矿业集团股份有限公司收购，成为其子公司，公司名称不变。
2011 年 7 月	取得内蒙古自治区国土资源厅颁发的采矿许可证，证号：C1500002009123110048496，有效期限：自 2011 年 7 月 13 日至 2020 年 12 月 13 日。
2014 年 3 月	取得《锡林郭勒盟环境保护局关于道伦达坝铜多金属矿新建 72×10 <sup>4</sup> t/a 多金属矿采选工程项目部分内容变更的复函》（锡署环更字[2014]14 号）。
2014 年 12 月	取得《锡林郭勒盟环境保护局关于道伦达坝铜多金属矿新建 72×10 <sup>4</sup> t/a 多金属矿采选工程变更项目竣工环境保护验收意见》（锡环验[2014]29 号）。
2018 年 3 月	取得《内蒙古自治区经济和信息化委员会关于核准锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目的通知》（内经信投规字[2018]114 号）。
2018 年 6 月	沈阳有色冶金设计研究院有限公司编制完成了《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目初步设计》。

2019 年 12 月	取得《西乌珠穆沁旗环境保护局关于锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司危险废物暂存间建设项目环境影响报告表的批复》（西环审表[2019]42 号）。
2020 年 5 月	委托内蒙古八思巴环境技术咨询有限公司编制《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目环境影响报告书》。

## 2.2 技改前工程概况

### 2.2.1 地理位置及交通

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。矿区地理坐标为：

东经：117°57'37"~118°00'23"，

北纬：44°13'46"~44°15'52"。

矿区距旗政府所在地—巴彦乌拉镇 60km；距西乌珠穆沁旗—赤峰市林西县 S204 省道 30km，西距盟政府所在地锡林浩特市 210km，南距赤峰市林西县 100km。道伦达坝每日有班车通往巴彦乌拉镇，并有多条乡道通往矿区，距离 3km，交通比较方便。

项目地理位置见图 2.2-1。

### 2.2.2 项目组成

现有采选工程于 2006 年进行环境影响评价，于 2006 年 12 月 27 日取得环评批复（内环字[2006]495 号）；于 2008 年 9 月开始进行环保验收，并于 2009 年 11 月 29 日取得环保验收批复（内环验[2009]37 号）。本次技改前工程内容结合企业原环评和验收及企业建设现状进行阐述。

矿区现有工程项目组成详见表 2.2-1，现有工程实景照片见图 2.2-2。

### 2.2.3 产品方案及去向

技改前，矿山生产规模为年采矿石量 36 万 t，最终产品为多金属原矿石，矿石运往企业选厂进行选矿后外售。

### 2.2.4 总图布置

技改前矿区总平面布置见图 2.2-3。

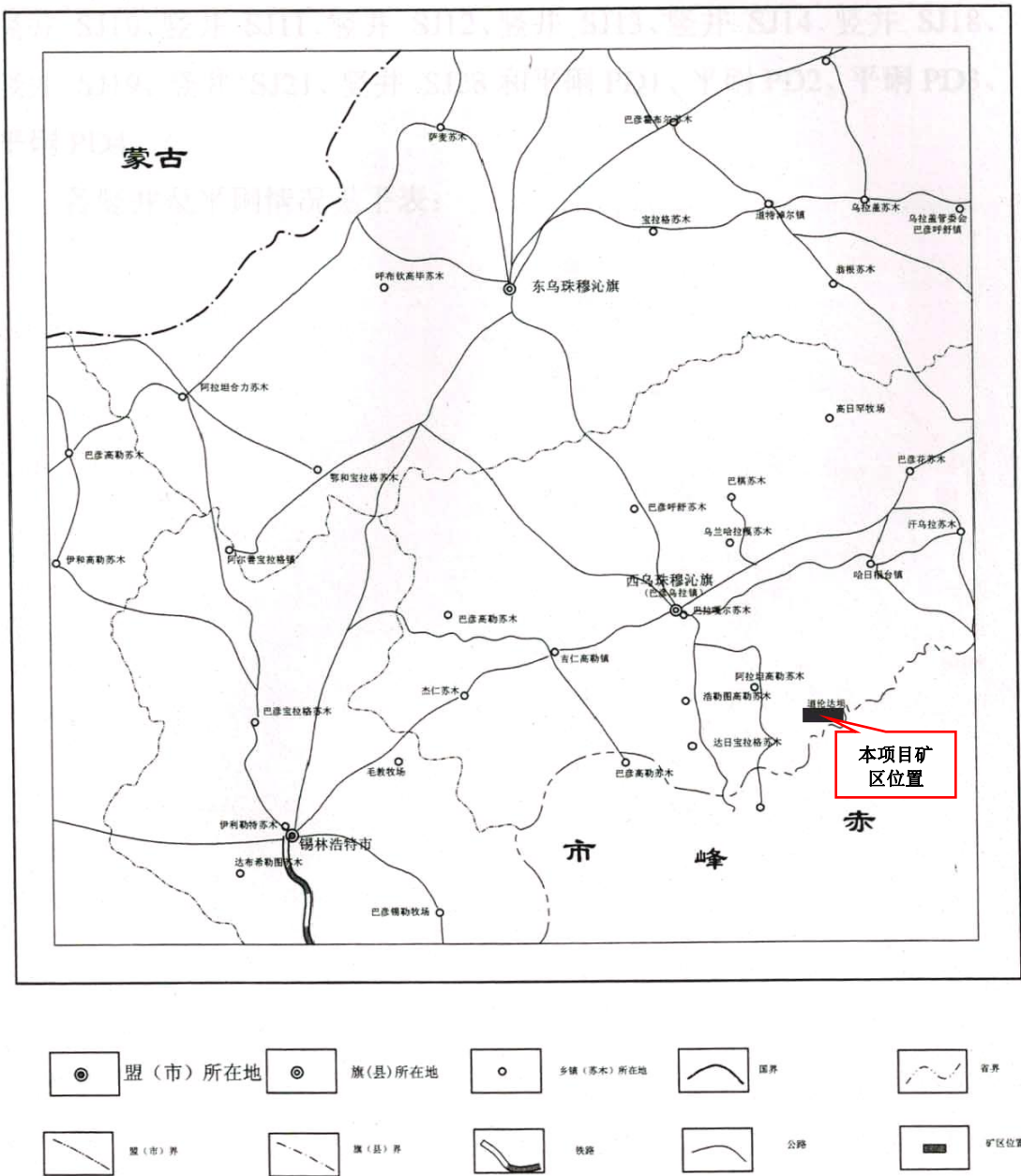


图 2.2-1 项目地理位置图

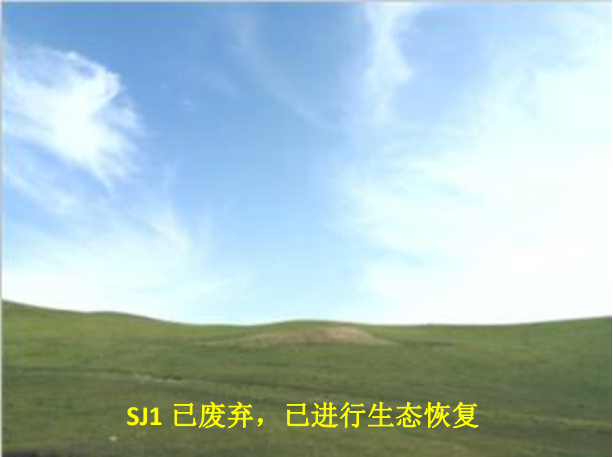
表 2.2-1 矿区现有工程项目组成一览表

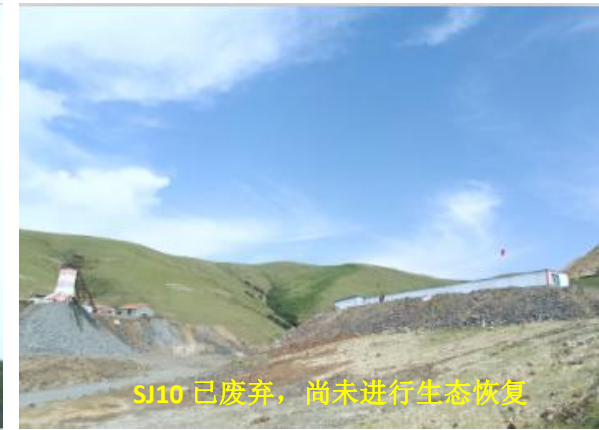
项目名称		原环评建设内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	实际建设情况
主体工程	采矿区	开采方式为地下开采，竖井+平硐的开拓运输方式；采矿规模为 3000t/d，72 万 t/a，年运行 240 天。首采地段为 7-15 勘探线之间的矿段，采用分期建设的方案进行开采，矿山一期开采 900m 以上的矿体	/	开采方式为地下开采，竖井+平硐的开拓运输方式；目前实际采矿规模为 1200t/d，36 万 t/a，年运行 300 天。开采对象为 1232m 至 922m 标高之间的矿体。
		SJ1 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，井深 114.292m，开拓中段标高 1192m。	0.36	已废弃，已进行生态恢复，目前植被覆盖率已达到 40%，预计至 2022 年将达到周边地区同等水平。
		SJ2 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 2.6m，井深 134m，开拓中段标高 1222m、1192m，中段高度 30m。	0.34	已废弃，已进行生态恢复，目前植被覆盖率已达到 70%，预计至 2021 年将达到周边地区同等水平。
		SJ4 为矿井北翼的回风井，井深 196m，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，内设梯子间	0.56	目前正在使用
		盲竖井 MSJ4 为矿井北翼的回风盲竖井，井深 126m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 2.8×2.2m，内设梯子间	/	目前正在使用
		SJ5 为矿井北翼的回风井，井深 226m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 3.4m×2.2m	0.45	已废弃，已进行生态恢复，目前植被覆盖率已达到 40%，预计至 2022 年将达到周边地区同等水平。
		SJ6 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 2.6m，井深 97.24m，开拓中段标高 1192m。	0.34	已废弃，已进行生态恢复，目前植被覆盖率已达到 20%，预计至 2023 年将达到周边地区同等水平。
		SJ8 为提升竖井，井深 147m，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m。开拓中段标高 1222m、1192m、1162m、1132m，中段高度 30m。配 GLMY-1×1/1 型罐笼，BF-111 型防坠器，提升绞车为 2JTP-1.6 型，电机功率 80kW。	0.61	目前正在使用
		盲竖井 MSJ8 为提升盲竖井，井深 167m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 2.8m×2.2m，开拓中段标高 1092m、1052m、1012m、972m，中段高度 40m。	/	目前正在使用

		SJ9	SJ9 为矿井南翼的回风井，井深 169m，井筒断面为圆形，净直径为 2.6m，内设梯子间。	0.67	目前正在使用
		SJ10	SJ10 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，井深 84.6m，开拓中段标高 1252m、1222m、1192m，中段高度 30m。	0.86	已废弃，井口已封堵，地表建筑尚未拆除，目前尚未进行生态恢复
		SJ11	SJ11 为提升竖井，井深 275.2m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 4.5m×2.2m，开拓中段标高 1282m、1252m、1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m，中段高度 30m。内设梯子间。提升设备为 2JK-2.0 型绞车，电机容量 110kW。采用 GLMY-1×2/2 型罐笼，配置 BF-122 型防坠器，钢梁木罐道。	0.68	目前正在使用，本次技改拟对竖井 SJ11 井筒进行刷扩和深部延伸，建成新的采矿系统
		SJ12	SJ12 为探矿竖井，井深 210.2m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 3.4m×2.2m，开拓中段标高 1252m、1222m、1192m、1162m、1132m、1102m，中段高度 30m。	0.74	已废弃，已进行生态恢复，目前植被覆盖率已达到 70%，预计至 2021 年将达到周边地区同等水平。
		SJ13	SJ13 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，井深 165.81m，开拓中段标高 1222m、1192m、1162m、1132m，中段高度 30m。	0.85	目前尚未利用，本次技改拟对探矿井 SJ13 井筒进行刷扩和深部延伸，建成新的采矿系统
		SJ14	SJ14 为提升竖井，井深 349m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 4.5m×2.2m，内设梯子间。开拓中段标高 1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m、1012m、982m、952m、922m，中段高度 30m。配 GLMY-1×2/2 型罐笼，BF-122 型防坠器，提升绞车为 2JTP-2.5 型，电机功率 160KW。	0.51	目前正在使用
		SJ18	SJ18 为提升竖井，井深 178m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 3.4m×2.2m，内设梯子间。开拓中段标高 1232m、1192m、1162m、1132m、1102m，中段高度 30m。提升设备为 2JTP-1.6 型绞车，电机容量 80KW；配置 GLMY-1×1/1 型罐笼，BF-111 型防坠器，4 条钢丝绳罐道外带 2 条防撞绳。	0.94	目前正在使用
		盲竖井 MSJ18	MSJ18 为提升盲竖井，井深 90m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 2.8m×2.2m，开拓中段标高 1062m、1022m，中段高度 40m。	/	目前正在使用
		SJ19	SJ19 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，井深 185.2m，开拓中段标高 1192m、1162m、1122m、1082m，中段高度 30m 和 40m。	0.50	已废弃，目前已生态恢复完毕

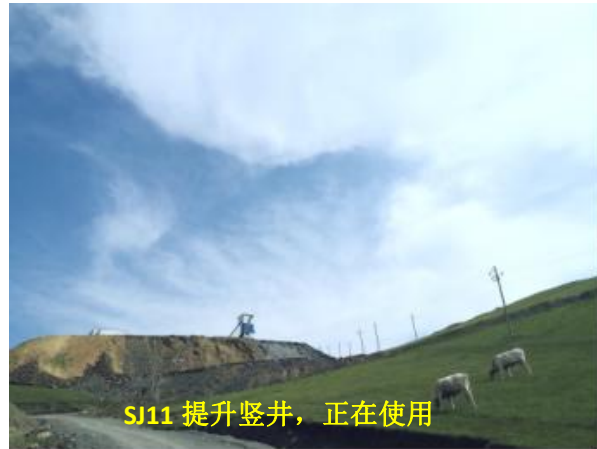
		SJ21	SJ19 为探矿竖井,井筒断面为圆形,净直径为 3.0m,井深 152.4m,开拓中段标高 1162m、1122m、1082m,中段高度 40m。	0.68	已废弃,目前已生态恢复完毕
辅助工程	炸药库、雷管库	炸药库、雷管库位于选厂南侧约 1km 处,炸药库占地面积约 95m <sup>2</sup> ,雷管库占地面积约 50m <sup>2</sup> 。核定储存炸药 10 吨,雷管 3 万发。		0.0145	与环评期相同
	办公综合楼	位于选厂东南侧 180m 处的办公生活区内,1 栋共 4 层,占地面积约 1050m <sup>2</sup> ,主要用于办公及住宿。		0.105	与环评期相同
	食堂	位于办公综合楼北侧,1 层,占地面积约 960m <sup>2</sup> ,主要用于员工就餐		0.096	与环评期相同
储运工程	矿石临时堆场	每个采矿竖井井口各设有一个矿石临时堆放场,用于临时堆存出井矿石。临时堆矿场面积均为 1500m <sup>2</sup> ,堆高约 10m,容积约 1.2 万 m <sup>3</sup> ,用于堆存本项目各采区不能及时用于选矿的出井矿石。		-	目前仅 SJ8、SJ11、SJ14、SJ18 竖井周边临时堆矿场正在使用,其余竖井工业场地均已废弃并进行生态恢复。
	废石场	废石场占地面积 0.8hm <sup>2</sup> ,堆高 25m,容积约 18 万 m <sup>3</sup> ,用于暂时堆存出井废石。废石部分用于修建尾矿坝和矿区道路,剩余部分回填采空区		0.8	至验收时,部分废石用于修建矿区内道路及尾矿库,因生产时间较短,尚未形成采空区,故剩余部分暂时堆存于临时废石场内;目前井下生产废石大部分不提升直接用于回填采空区,少部分掘进产生的废石,临时存放在 SJ11 附近的临时废石场内,定期清理,用于回填采空区。临时废石场占地面积约 2000m <sup>2</sup> ;SJ13 井口附近有一个占地面积 1300m <sup>2</sup> 的废石临时堆场,现堆存有探矿产生的废石。
	内部运输道路	矿区各采场工业场地与选厂、尾矿库及矿区生活区之间连接的道路总长约 6km,为砂石路。		3.8	目前矿区内部运输道路为水泥硬化路和碎石路
	外部运输道路	选厂与乌阿线连接道路总长约 2.27km,为砂石路。		1.36	目前矿区外部运输道路为水泥硬化路和碎石路
公用工程	输变电	矿山供电来自矿区西侧 2km 处的道伦达坝 35KV 变电站,电源经变电站降压为 10kv,由专用两路 10KV 电源架空接入。		-	与环评期相同
	供水	矿区生活用水由矿区 1 眼深水井供给,井深 55m,生产用水主要采用矿井涌水和选矿废水。		-	与环评期相同

排水	矿井涌水部分用于湿式凿岩和抑尘，其余全部用于选矿工艺；选矿废水经过滤后回用于生产工艺；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化用水。	-	至验收时，由于生活污水产生量较少，且冬季不生产，未建地埋式一体化污水处理设施，改用化粪池处理，由当地环卫部门定期清运，已通过环保竣工验收；目前生活污水经化粪池处理后定期委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司清运至西乌旗城镇污水处理厂处理
供暖	选厂建一座锅炉房，内设 2 台型号为 DZL4-1.25-A II 的燃煤热水锅炉，锅炉配备两台 LHF-240A 型系列回转反吹袋式除尘器，除尘效率 90%；矿区生活区建一座锅炉房，内设一台 2 吨的燃煤热水锅炉，锅炉配备一台 XLD2-2 型多管旋风除尘器，年取暖时间约 60 天，年耗煤量 240 吨。	-	目前仅矿区生活区内的 2 吨燃煤锅炉正常使用，选厂锅炉房及锅炉已拆除。











SJ21 废弃，正在进行生态恢复



矿区生活区



炸药库和雷管库



高位水池

选厂全景



图 2.2-2 现有工程实景照片图



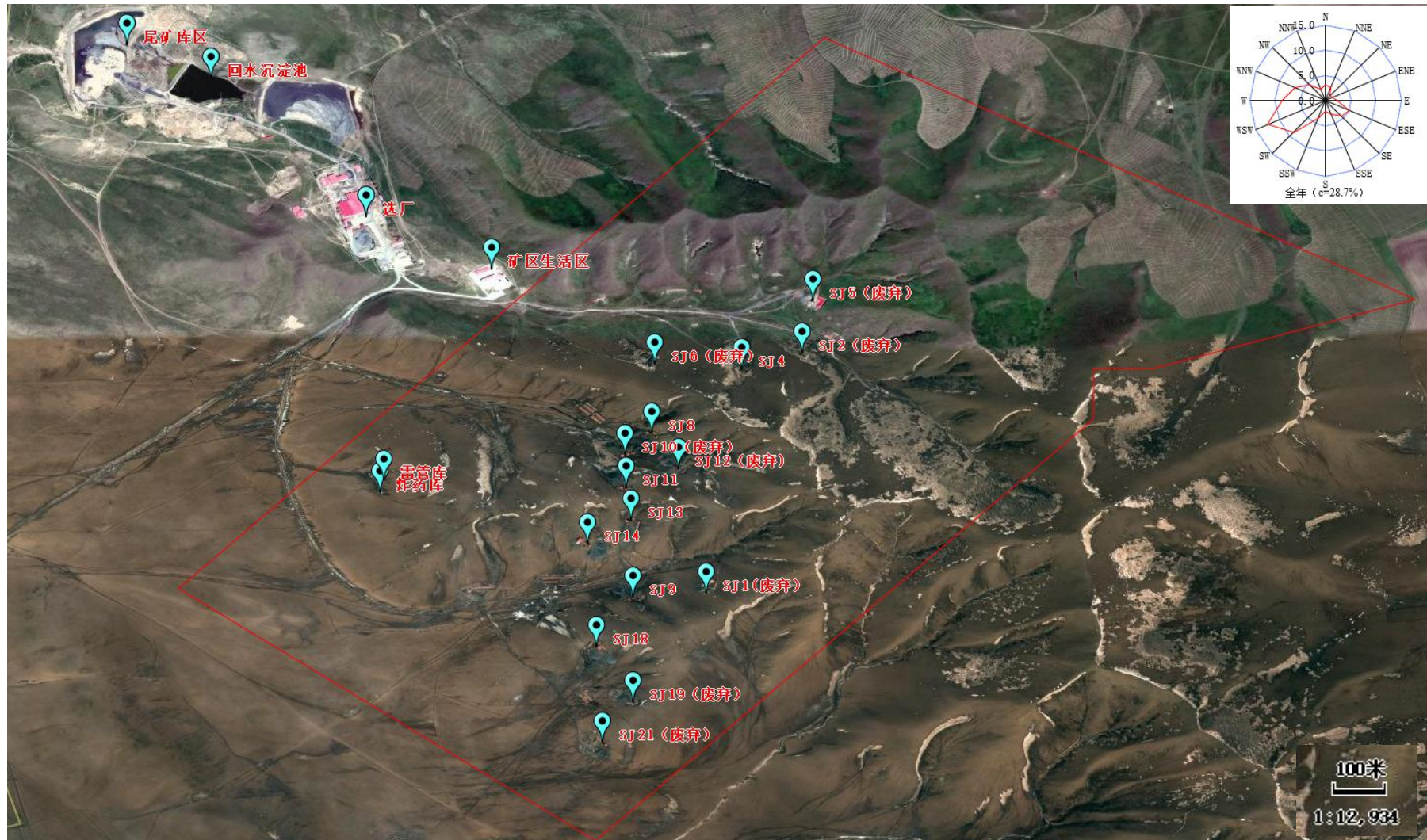


图  
2.2-3  
技改前矿区总平面布置图

## 2.2.5 劳动定员及工作制度

技改前采区劳动定员 146 人，工作制度为年工作日 300d，每天 3 班，每班 8 小时。

## 2.2.6 采矿工程

现有采选工程始建于 2006 年，于 2006 年 12 月 27 日取得环评批复（内环字[2006]495 号）；2008 年 8 月开始进行试生产及环保验收，并于 2009 年 11 月 29 日取得环保验收批复（内环验[2009]37 号）。采矿工程现状如下：

### 2.2.6.1 开采范围

依据内蒙古自治区国土资源厅下发的《采矿许可证》，西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿的矿区范围由 7 个拐点圈定，矿区面积为 7.0411km<sup>2</sup>，开采标高为 1450m~650m 标高。矿区范围拐点坐标表 2.2-2。

表 2.2-2 矿区范围拐点坐标(1980 年西安坐标系)

拐点编号	X	Y
1	4903723.36	39578857.46
2	4901042.34	39576648.46
3	4899825.34	39578105.47
4	4901883.36	39579808.47
5	4902129.33	39579808.47
6	4902129.36	39580013.47
7	4902475.36	39580914.47

面积 7.0411km<sup>2</sup>；开采深度 1450m~650m

### 2.2.6.2 资源储量

#### 1、地质资源储量

根据内蒙古自治区矿产资源储量评审中心关于《内蒙古自治区西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿区详查报告》矿产资源储量评审备案证明(内国土资储备字[2006] 215 号)，截止 2005 年 12 月 31 日，道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿地质资源储量：铜、锡、钨矿石量：2584.05 万吨；平均品位：Cu0.71%，Sn0.124%，WO0.142%，Ag23.29g/t。金属量：Cu18.25 万吨，Sn3.21 万吨，WO33.68 万吨，

Ag601.72 吨，硫矿石量 96.82 万吨。

## 2、设计利用资源量

根据国土资源部国土资发[2002]271 号文件精神并结合矿产勘探程度等，设计对于控制的经济基础储量（122b）全部采用为 1128.4 万吨，控制的边际经济基础储量（2M22）全部采用为 274 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）1015.5 万吨，采用 70% 为 710.9 万吨。矿山至 2009 年 7 月消耗资源储量 30 万吨，设计利用总资源量为 2083.3 万吨。

### 2.2.6.3 建设规模及生产制度

矿山生产规模为年采矿石量 36 万 t，最终产品为多金属原矿石。矿山年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

### 2.2.6.4 开采对象及开采方式

#### 1、开采对象

矿区的主要开采对象为采矿许可证批准范围内的 2 号、4 号、9 号、10 号、11 号、12 号、14 号、15 号、16 号、23 号、39 号矿体，1232 中段至 922 水平标高。

#### 2、开采方式

项目采用地下开采方式。

### 2.2.6.5 矿床开采方案

#### 1、采矿方法

道伦达坝二道沟铜多金属矿矿床由薄层缓倾斜矿体组成，平均厚度一般为 0.69m~3.28m，矿体倾角位于缓倾斜~急倾斜 10°~55°，一般倾斜为 40°~45°，地表允许塌落。

对于倾角在 10-30°之间的矿体，采用全面房柱法开采；对于倾角在 30°~50°之间的矿体，采用全面留矿法开采；而对于少量倾角大于 50°的矿体，采用浅孔留矿法开采。

#### 2、采准切割及回采工艺

##### （1）全面房柱法的采准切割及回采工艺

全面房柱法的采准切割工程有：沿脉平巷，上山和切割平巷等。

采准切割工作中首先掘进沿脉平巷，然后掘进上山，最后掘进切割巷道。上山布置在矿块中央，规格为 2m×2m；矿柱布置在上山两边，矿柱的规格为(3~

4)m×(3~4)m, 矿柱之间的距离为(6~8)m。

全面房柱法的回采方法为: 由上山向两侧掘进, 凿岩采用上向凿岩方式, 上向炮孔前倾 75°-85°; 对于厚度 3m 左右的矿体, 要一次回采完毕; 对于厚度大于 3m 的矿体, 要分二层回采, 第一层回采高度(2.5—3.0)m, 第一层回采完毕后, 再回采上层矿石; 对于厚度大的矿体, 采用分层回采, 下部矿石回采完毕后, 上部矿石回采采用登渣凿岩方式进行回采。

#### (2) 全面留矿法的采准切割及回采工艺

全面留矿法的采准切割工程有: 沿脉平巷, 采准上山、采场联络巷、拉底平巷、溜井等。

采准上山布置在间柱中, 规格为 2m×2m, 每隔(5~6)m, 开凿断面为 2m×2m 的人行联络道通往采场。采场两端的人行联络道应错开布置。

切割工作: 首先掘进溜井, 然后掘进拉底平巷。溜井规格按 2m×2m 开凿, 拉底平巷的高度为 2.5m。

全面留矿法的回采工作为: 采用自下而上分层回采, 在每一个分层中进行崩矿、通风、局部放矿、平场及松石处理等作业。分层高度(2~2.5)m, 回采工作面为梯段布置。回采凿岩采用上向凿岩方式, 上向炮孔前倾 75°-85°, 梯段工作面长度一般为(10~15)m, 梯段高度保持 1.2m~2.0m。采场出矿设备为电耙子, 出矿分两部进行, 及局部放矿和大量放矿。局部放矿量为: 使房内暂留矿石保证回采工作面保持(2.0~2.5)m 高的空间, 局部放矿后, 应立即检查矿房项、底板和上下盘, 同时处理浮石, 平整场地。当矿房回采到顶柱时, 及进行大量放矿。放矿时由漏斗装矿车运到提升井。

(3) 浅孔留矿法的采准切割及回采工艺与全面留矿法的基本相同, 所不同的是, 由于矿体倾角大于 50°, 属急倾斜矿体, 矿房内的矿石可以通过自流排出矿房。

### 3、采面通风

采场采用贯穿风流进行通风, 新鲜风流由人行通风天井进入矿房, 冲洗工作面, 污风由天井进入回风巷。

爆破后, 经通风吹散炮烟、检查确认井下空气合格后, 才准进入下段工序作业。

### 4、开采顺序

矿体开采先采上盘矿体, 后采下盘矿体, 如果需要同时开采, 下盘矿体必须滞

后上盘矿体一个中段开采。

矿体分为六个中段开采。

矿块在水平方向向两翼回风井方向前进式开采。倾斜方向采用倾斜向上推进。

### **5、矿柱回采**

矿房回采结束后回采矿柱，矿柱回采应保证下生产中段通风系统不被破坏。

矿柱采用崩落法进行回采，为了保证矿柱回采工作安全，在矿房大量放矿前，就凿完矿房间柱和顶柱的炮孔，大量放矿结束，进行爆破回收矿柱。

矿柱回收要根据具体情况制定专门措施，并经矿总工批准。

竖井保护矿柱的回采要编制专门的开采规程和措施，并经矿总工程师批准。

### **6、采空区处理**

在回收矿柱的同时处理采空区，空区处理的原则是矿柱回采后，对未垮落的顶板围岩要及时的进行崩落，使崩落围岩充填采空区。

矿房回采结束后采取封闭处理采空区。

当矿房回采完后，将通入采空区的巷道全部封闭，通入采空区的天井口安装钢制栅式隔窗，禁止人员进入。

封闭采用砖混结构，管孔要安装阀门，严禁漏风。

## **2.2.6.6 开拓系统**

### **1、地表移动范围的确定**

#### **(1) 岩石移动角确定**

根据矿体和上下盘围岩的性质和稳定性，并参照同类矿山的资料，选定岩体移动角为：上盘 60°，下盘 65°，侧翼 70°，并以此圈定岩移范围，确定主要开拓井巷工程位置。

#### **(2) 最低开采深度标高确定**

最低开采深度标高主要取决于矿体赋存标高，根据矿体赋存条件，设计最低开采深度标高为 922m。

### **2、矿床开拓布置**

#### **(1) 矿山开拓布置现状**

矿山现有六条竖井（SJ4、SJ8、SJ9、SJ11、SJ14、SJ18），主要开拓 2 号、4 号、9 号、10 号、11 号、12 号、14 号、15 号、16 号、23 号、39 号矿体。其中



SJ11、SJ14 开拓 9、10、14、15、16 号矿体；SJ8 开拓 11、12、16 号矿体；SJ18 开拓 2、4、39 号矿体。

提升竖井 SJ11（井口坐标  $X=4901615$   $Y=20578036$   $Z=1034$ ），井筒断面为矩形，断面尺寸为  $4.5m \times 2.2m$ ；井深 262m，井筒设梯子间。提升设备为 2JK-2.0 型绞车，电机容量 110KW。采用 GLMY-1 $\times$ 2/2 型罐笼，配置 BF-122 型防坠器，钢梁木罐道。

提升竖井 SJ18（井口坐标  $X=4900821$   $Y=20578036$   $Z=1273$ ），井筒断面为矩形，断面尺寸为  $3.4m \times 2.2m$ ；井深 178m，井筒设梯子间。提升设备为 2JTP-1.6 型绞车，电机容量 80KW。采用 GLMY-1 $\times$ 1/1 型罐笼，配置 BF-111 型防坠器，四绳罐道外带二防撞绳。

竖井 SJ4（井口坐标  $X=4902183$   $Y=20578535$   $Z=1298$ ）作为矿井北翼的回风井，井筒断面为圆形，净直径 3.0m；井深 196m，井筒设梯子间。

竖井 SJ9（井口坐标  $X=4901057$   $Y=20578163$   $Z=1265$ ）作为矿井南翼的回风井，井筒断面为圆形，净直径 2.6m；井深 169m，井筒设梯子间。

竖井 SJ8 断面为圆形，净直径 3.0m；井深 147m，采用 GLMY-1 $\times$ 1/1 型罐笼，配置 BF-111 型防坠器，提升设备为 2JTP-1.6 型绞车，电机容量 80KW。

竖井 SJ14 断面为矩形，断面尺寸为  $4.5m \times 2.2m$ ；井深 349m，井筒设梯子间。采用 GLMY-1 $\times$ 2/2 型罐笼，配置 BF-122 型防坠器，提升设备为 2JTP-2.5 型绞车，电机容量 320KW。

该矿目前布置四条提升竖井（竖井 SJ8、竖井 SJ11、竖井 SJ14 和竖井 SJ18），采用罐笼提升，其中竖井 SJ11 和竖井 SJ14 为双层双罐。竖井 SJ11、竖井 SJ14 和竖井 SJ18 设有梯子间，是矿山的安全出口。

回风竖井 SJ4 和 SJ9，井筒内设有梯子间，作为矿山的另外安全出口。

## （2）开拓系统形成

竖井 SJ4、MJ4、竖井 SJ8、MJ8、竖井 SJ9、竖井 SJ11、竖井 SJ14 和竖井 SJ18、MJ18 通过各中段巷、石门、天井和回风巷连通，形成开拓系统。

## （3）中段划分

井下已开拓中段为 1232m、1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m、1012m、982m、952m、922m 共 11 个中段。

### 3、主要开拓运输井巷工程

矿区现在主要开拓井巷包括 MJ4、MJ8、MJ18。

#### (1) 提升竖井 (MJ8、MJ18)

MJ8 为提升盲竖井，井口规格 2.8m×2.4m，井深 160m，采用钢梁+木材联合支护（破碎带采用混凝土支护，壁厚 300mm）。井筒装备采用刚梁木罐道，井筒内设平衡锤，配置 BF-111 型防坠器。井筒内设梯子间，为矿井一个安全出口。用于提升矿石、废石、材料、设备和人员以及矿井的通风。井底部设有水泵房和井底水仓，水仓容积 30m<sup>3</sup>。

MJ18 为提升盲竖井，井口规格 2.8m×2.4m，井深 180m，采用钢梁+木材联合支护（破碎带采用混凝土支护，壁厚 300mm）。井筒装备采用刚梁木罐道，井筒内设平衡锤，配置 BF-111 型防坠器。井筒内设梯子间，为矿井一个安全出口。用于提升矿石、废石、材料、设备和人员以及矿井的通风。井底部设有水泵房和井底水仓，水仓容积 30m<sup>3</sup>。

#### (2) 回风竖井 (MJ4)

原 SJ4 井底位于 1192 水平，MJ4 作为回风井延伸至 922 水平。MJ4 井口规格 2.8m×2.4m，井深 270m，采用钢梁+木材联合支护（破碎带采用混凝土支护，壁厚 300mm）。

利用原竖井 SJ9（井口坐标 X=4901057 Y=20578163 Z=1265）作为矿井南翼的回风井，井筒断面为圆形，净直径 2.6m；井深 169m，井筒设梯子间。

#### (3) 中段水平工程

中段水平开拓运输工程包括与 MJ4、MJ8、MJ18 竖井连接的车场、石门巷道和水平运输巷道等工程。中段共有 6 个，分别为 922m、952m、982m、1012m、1042m、1072m、1102m。

运输巷道净宽为 2.2m，墙高 1.9m，1/4 三心拱，净断面 5.2m<sup>2</sup>。井下水平车场采用尽头式车场，车场巷道长 15m，宽 3.5m，墙高 1.9m，1/4 三心拱，断面 9.1m<sup>2</sup>。

### 4、矿井通风

矿井采用机械通风，通风方式为两翼对角抽出式。风机安装在竖井 SJ9 二中和 SJ4 井口的引风硐室。

矿井北翼开采时，新风从 SJ8 进入井下，经各中段石门、各阶段运输巷以及进

风天井至采场，将炮烟、粉尘稀释后形成污风，污风经矿房另一侧天井回风巷进入回风井（SJ4），由安装在回风井口引风硐室的风机排出地表。

矿井南翼开采时，新风从 SJ11、SJ14、SJ18 进入井下，经各中段石门、各阶段运输巷以及进风天井至采场，将炮烟、粉尘稀释后形成污风，污风经矿房另一侧天井回风巷进入回风井（SJ9），由安装在回风井口二中引风硐室的风机排出地表。

#### 2.2.6.7 防治水方案

根据矿山开采实际情况，井下正常涌水量  $10\text{m}^3/\text{h}$  ( $240\text{m}^3/\text{d}$ )，最大涌水量  $18\text{m}^3/\text{h}$  ( $432\text{m}^3/\text{d}$ )。

矿山在竖井 SJ4 井底 922m 水平车场设置主副水仓，主副水仓容积均为  $80\text{m}^3$ 。上水平巷道积水，通过巷道一侧水沟汇集到车场附近集水仓中，由泄水管排到 922m 水平水仓中，通过排水泵直接排出至地面水池，沉淀后排入高位水池，供坑内凿岩、防尘、消防等循环使用，多余部分用于厂区绿化、道路降尘或通过地埋式管道输送至选矿厂作为选矿用水等使用。

#### 2.2.6.8 采矿设备

主要采矿设备见表 2.2-3。

表 2.2-3 采矿工程主要设备表

14#					
序号	设备名称	规格	数量	使用地点	备注
1	提升机	2JK-2.5/20	1	井口	洛阳中信
2	空气压缩机	KVG-350,42.5m <sup>3</sup>	1	井口	上海康可尔
3	储气罐	4/1.0,4m <sup>3</sup>	1	井口	上海申江
4	储气罐	C16-1560	1	井口	青岛海空
5	空气压缩机	SEF1165Z,32m <sup>3</sup>	1	井口	石家庄康普斯
6	轴流风机	K45-NO11,45kW	1	井下	
7	架线式工矿电机车	CJY3/6G,6.5X2kW 3T	1	井下	丹东矿山机械
8	电动装岩机（渣机）	ZY-17 型	3	井下	德州芳州机械
9	多级离心式水泵	D25-50×10,H=500m	2	井下	
10	轴流式风机	11kW	7	井下	
11	轴流式风机	7.5kW	2	井下	
12	罐笼		2	井下	1 个为配重罐

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

13	矿车			井口	
<b>4#</b>					
1	矿井通风机	NO11	1	井口	白城矿山风机
<b>11#</b>					
2	多绳摩擦提升机	JKMD-2.25×4 I	1	井口	锦州矿山机器
3	空气压缩机	SEF1165Z,32m³	3	井口	石家庄康普斯
4	储气罐	3.0m³	3	井口	江苏越立机械
5	天吊	10t	1	井口	大方重机
6	罐笼		2	井口	
7	矿车			井口	
<b>8#</b>					
1	空气压缩机	ALP-250A 43m³	1	井口	澳卢实业
2	储气罐	8.0m³	1	井口	温州金宇
3	轴流式风机	YBT32-2 2.2kW	1	井口	浙江华风
4	矿用提升绞车	2JTP-1.6	1	井口	锦州万达
5	轴流式风机	YBT52-2 11kW	6	井下	上海中科电气
6	架线式工矿电机车	CJY2/6G 2t	2	井下	丹东矿山机械
7	轴流式风机	YBT62-2 28kW	1	井下	上海中科电气
8	矿用提升绞车	2JTP-1.6	1	8#盲井	
9	罐笼		1	8#盲井	
10	多级离心式水泵	D25-50×6,H=350m	2	井下	兴城水泵
11	多级离心式水泵	D46-30×6,H=180m	1	井下	兴城水泵
12	潜水泵	37kW	1	井下	
13	多级离心式水泵	D46-50×5,H=250m	2	井下	兴城水泵
14	多级离心式水泵		2	井下	
15	罐笼	GLS1/6/1/1	1	井口	
16	矿车			井口	
<b>18#</b>					
1	螺杆式空气压缩机	KPS132 24m³ 132kW	1	井口	石家庄康普斯
2	螺杆式空气压缩机	LG-16/8G 16m³ 90kW	1	井口	浙江开山
3	螺杆式空气压缩机	KVG-350A 40.8m³	1	井口	上海康可尔
4	单绳缠绕式提升机	2JK-3×1.5	1	井口	锦州矿山机器
5	架线式工矿电机车	CJY1.5/6G	1	井下	湘潭电机车厂
6	架线式工矿电机车	CJY3/3t 6.5X2KW	3	井下	湘潭电机车厂
7	架线式工矿电机车	CJY2/60 2t	2	井下	湘潭电机车厂

8	架线式工矿电机车	CJY3/3t 6.5X2KW	3	井下	湘潭电机车厂
9	架线式工矿电机车	CJY2/60 2t	2	井下	湘潭电机车厂
10	耙矿绞车	2JP-30 30kW	4	井下	丹东矿山机械
11	耙矿绞车	2JP-15 15kW	2	井下	丹东矿山机械
12	罐笼		2	井口	1 个为配重罐
13	天轮		2	井口	

## 2.2.7 储运工程

### 1、临时堆矿场

每个采矿竖井井口各设有一个矿石临时堆放场，用于临时堆存出井矿石。临时堆矿场面积均约 1500m<sup>2</sup>，堆高约 10m，容积约 1.2 万 m<sup>3</sup>，用于堆存本项目各采区不能及时用于选矿的出井矿石。

目前仅 SJ8、SJ11、SJ14、SJ18 竖井周边的临时堆矿场正在使用，其余竖井工业场地均已废弃并进行生态恢复。

### 2、临时废石场

原环评批复的废石场占地面积 0.8hm<sup>2</sup>，堆高 25m，容积约 18 万 m<sup>3</sup>，用于暂时堆存出井废石，废石部分用于修建尾矿坝和矿区道路，剩余部分回填采空区；至验收时，部分废石用于修建矿区内道路及尾矿库，因生产时间较短，尚未形成采空区，故剩余部分暂时堆存于临时废石场内。

目前井下生产废石大部分不提升直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在 SJ11 附近的临时废石场内，占地面积约 2000m<sup>2</sup>，堆积总高度 25m，标高 1304m，有效容积约 4.5 万 m<sup>3</sup>，目前临时废石场已堆存废石量约 0.5 万 m<sup>3</sup>，剩余容积约 4 万 m<sup>3</sup>，废石定期清理，用于回填采空区。

### 3、运输道路

#### ①内部运输道路

矿区各采场工业场地与选厂、尾矿库及矿区生活区之间连接的道路总长约 6km，目前内部运输道路为半幅是水泥硬化路，半幅为碎石路。

#### ②外部运输道路

选厂与乌阿线连接道路总长约 2.27km，目前外部运输道路为半幅是水泥硬化

路，半幅为碎石路。

## 2.2.8 辅助工程

### 1、办公生活区

办公生活区位于选厂东南侧 180m 处，用于矿区员工的日常办公及住宿。设有 1 栋办公综合楼，共四层，占地面积约 1050m<sup>2</sup>，主要用于办公及住宿；食堂位于办公综合楼北侧，1 层，占地面积约 960m<sup>2</sup>，主要用于员工就餐；锅炉房位于办公楼东侧，占地面积约 160m<sup>2</sup>，内设一台 2 吨的燃煤热水锅炉，锅炉配备一台 XLD2-2 型多管旋风除尘器，年取暖时间约 60 天，年耗煤量 240 吨。

### 2、炸药库和雷管库

炸药库、雷管库位于选厂南侧约 1km 处，炸药库占地面积约 95m<sup>2</sup>，雷管库占地面积约 50m<sup>2</sup>。核定储存炸药 10 吨，雷管 3 万发。

## 2.2.9 公用工程

### 2.2.9.1 给水

技改前项目采矿用水、选厂补水、抑尘用水等均来源于矿井涌水。

原环评批复的矿井涌水量为 150m<sup>3</sup>/d，根据企业目前实际生产情况，矿井涌水量约 240m<sup>3</sup>/d，全部回用于采矿用水、选厂补水及抑尘用水等。

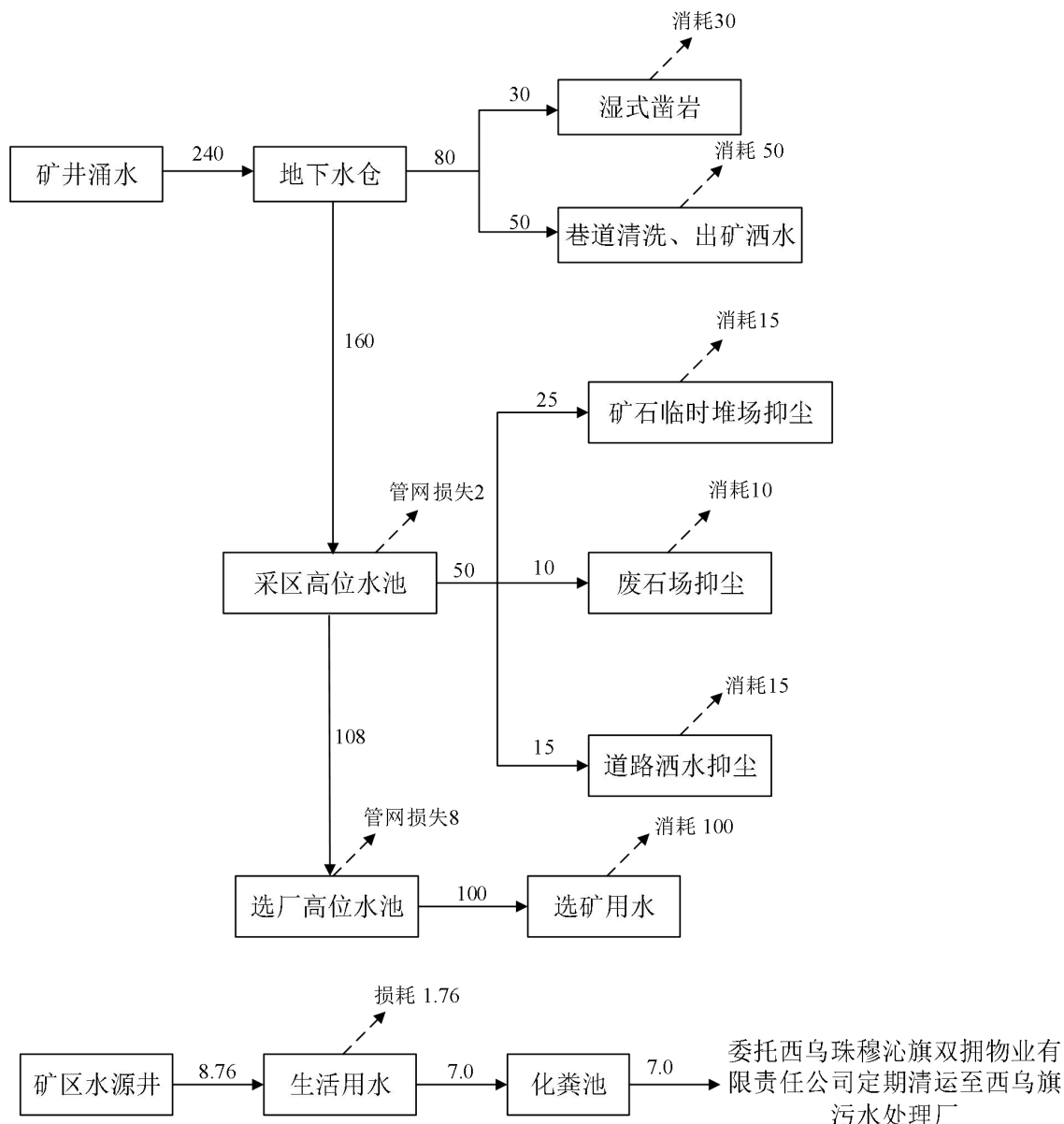
矿区生活用水由矿区深水井供给，目前采区劳动定员 146 人，生活用水按每人 60L/d 计算，则矿区生活用水总量为 8.76m<sup>3</sup>/d，即 2628m<sup>3</sup>/a。

### 2.2.9.2 排水

根据企业目前实际生产情况，矿井涌水量约 240m<sup>3</sup>/d，生产期间全部用于矿石开采时的湿式凿岩和出矿时抑尘洒水及选矿补充水，不外排；

生活污水产生量按用水量的 80% 计，则采区生活污水产生量为 7.0m<sup>3</sup>/d (2100m<sup>3</sup>/a)，经化粪池处理后委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司定期清运至西乌旗城镇污水处理厂处理，不外排。

技改前项目水平衡见图 2.2-4。



### 2.2.9.3 供暖

技改前项目年生产 300 天，矿区生活区建一座锅炉房，内设一台 2 吨的燃煤蒸汽锅炉，烟囱高 35m，锅炉配备一台 XLD2-2 型多管旋风除尘器，除尘效率 90%。采用西乌旗跃进煤矿的长焰煤，年耗煤量 240 吨。冬季停产时间值班室采用电暖气取暖。

### 2.2.9.4 供电

技改前矿区用电来自 2km 处的道伦达坝 35kV 变电站，电源经变电站降压为 10kV，由专用两路 10KV 电源架空接入。选厂年总耗电量为 2764.4 万 kW.h，采场

年总耗电量为 1790 万 kw.h。

## 2.2.10 技改前项目污染源排放汇总

因技改前工程环评报告及验收报告未进行详细的污染源核算，现有工程实际建设及产排污情况与原环评报告及验收报告内容有很大区别，故本次污染源核算利用企业例行监测数据及经验系数、公式法计算确定。

技改前现有工程污染物排放汇总见表 2.2-9。

## 2.2.11 现有环境问题及整改措施

### 2.2.11.1 矿区采选工程现状情况

#### 1、采矿工程现状情况

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司道伦达坝铜多金属矿采选工程于 2008 年建设完成并投产运行，目前已运行 12 年，原环评报告（2006 年）设计的规模为 72 万 t/a。建设初期，全矿区范围内共建设了 15 条探矿竖井和 4 条探矿平硐，2008 年企业外委编制了道伦达坝铜矿地下开采项目初步设计，当时的设计只利用了其中的 6 口竖井构成了采矿系统，分别为 SJ4、SJ8、SJ9、SJ11、SJ14 和 SJ18，最低设计标高为 1132 米，2009 年下半年开始该矿进行了第一次技术改造，在原设计的 6 口竖井基础上，新增了 3 口盲竖井，分别为 MSJ4、MSJ8 和 MSJ18，开采标高延伸至 922 米。由于企业实际运行并未利用全部的 15 条竖井，仅利用了 6 条竖井，故运行至今实际采矿规模一直未达到原环评报告设计的规模（72 万 t/a），目前实际采矿规模为 36 万 t/a。

#### 2、选厂现状情况

银鑫矿业选矿厂位于矿区西北侧约 400m 处，选矿规模为 1500t/d，产品方案为铜精粉、锡钨混合精矿和黑钨精粉。生产工艺为破碎—磨矿—铜浮选—脱硫浮选—磁选分离—磁性物重选（黑钨）—非磁性物重选（白钨和锡）—尾矿进行重选再选—尾矿干排。

目前银鑫矿业采矿规模为 1200t/d，选矿规模为 1500t/d，因此选矿规模能够满足现有采矿生产需求。待本次深部技改完成后，采矿规模为 1500t/d，矿石成分无变化，则现有选矿规模（1500t/d）仍然能够满足采矿生产需求，因此本次技改仍



然依托现有选矿厂进行矿石选别。

#### **2.2.11.2 现有环境问题及整改措施**

项目存在的环境问题及整改措施详见表 2.2-10。


表 2.2-9 技改前现有工程污染物治理措施及排放情况汇总表（以运营期间污染源统计）

类型	污染源产污环节	污染物	污染源强		治理措施	污染物排放		达标情况
			产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
废气	井下开采	颗粒物	-	少量	加强通风和洒水抑尘	-	少量	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
	临时废石场和矿石临时堆场扬尘	颗粒物	-	3.0t/a	洒水抑尘	-	0.78t/a	
	运输道路扬尘	颗粒物	-	10.73t/a	减速慢行，道路洒水抑尘	-	1.83t/a	
	锅炉烟气 879.35 万 m³/a	颗粒物	1980mg/m³	15.10t/a	采用一台多管旋风除尘器除尘，除尘效率 90%	198mg/m³	1.51t/a	烟尘、SO₂、NOₓ 排放浓度不满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 再用燃煤锅炉限值
		SO₂	431mg/m³	3.79t/a		431mg/m³	3.79t/a	
		NOₓ	535.62mg/m³	4.71t/a		535.62mg/m³	4.71t/a	
废水	矿井涌水 240m³/d, 72000 m³/a	SS	6mg/L	0.43t/a	用于采矿、选矿及抑尘	0	0	综合利用
	生活污水 7.0m³/d, 2100m³/a	COD	400mg/L	0.84t/a	经化粪池处理后委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司定期清运至西乌旗城镇污水处理厂处理	0	0	COD 和 NH₃-N 排放浓度不满足铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 2 新建企业水污染物间接排放浓度限值要求（COD200mg/L，NH₃-N20mg/L）
		BOD₅	200mg/L	0.42t/a				
		SS	200mg/L	0.42t/a				
		NH₃-N	30mg/L	0.063t/a				
固废	采矿废石	废石	24000t/a		废石大部分不提升直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在 SJ11 附近的临时废石场内，定期清理，用于回填采空区。	0		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及 2013 修改单

	矿井涌水沉淀污泥	污泥	0.43t/a	直接用于井下充填，不出井	0	
	废机油	废机油	0.1t/a	采用专用密封桶收集后暂存于选厂的危废暂存间内，定期委托有危废处理资质的单位进行处置	0	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）以及2013年修改单
	锅炉灰渣	灰渣	36.7t/a	外运做建材	0	不外排
	生活垃圾	垃圾	21.9t/a	委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司定期清运处理	21.9t/a	--
噪声	采矿噪声	设备噪声	80~105dB(A)	封闭厂房、隔声减震	昼间 46.7~53.6 dB(A)，夜间 37.4~43.3 dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求

表 2.2-10 现有环境问题及治理措施

序号	现有环境问题		环境现状	治理措施	治理进度
	环境要素	环境问题			
1	大气环境	矿区生活区现有一台 2t/h 的燃煤锅炉，锅炉废气中烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度不满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用燃煤锅炉限值要求		建设单位需拆除矿区生活区内的燃煤锅炉，采用电锅炉取暖	立即整改，技改项目建成前整改完成
2		燃煤露天储存，未设置封闭储存设施，易造成扬尘污染。		采用电锅炉取暖，剩余煤炭全部清运	立即整改，技改项目建成前整改完成

3	水环境	<p>矿区生活污水现状采用化粪池处理后委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司定期清运至西乌旗城镇污水处理厂处理，外排生活污水中COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 排放浓度不满足铜、镍、钴工业污染物排放标准》</p> <p>（GB25467-2010）中表 2 新建企业水污染物间接排放浓度限值要求（COD200mg/L，SS200mg/L，NH<sub>3</sub>-N20mg/L）</p>	/	<p>本次评价要求建设单位拆除现有化粪池，建设埋地式一体化污水处理设施，生活污水经处理后用于矿区绿化</p>	<p>立即整改，技改项目建成前整改完成</p>
4	生态环境	<p>竖井 SJ10 工业场地已废弃，但目前尚未进行生态恢复</p>		<p>本次评价要求在本次技改项目建成前，对竖井 SJ10 工业场地内建筑物拆除，并进行生态恢复</p>	<p>立即整改，技改项目建成前整改完成</p>

5	<p>目前 SJ11 北侧的临时废石场，占地面积约 2000m<sup>2</sup>，有效容积约 4.5 万 m<sup>3</sup>，目前临时废石场已堆存废石量约 0.5 万 m<sup>3</sup>，剩余容积约 4 万 m<sup>3</sup>，尚未建设挡渣坝和截洪沟，不符原验收批复的“完善废石堆场挡渣坝建设”要求</p>		<p>本次技改工程依托该临时废石场，本次评价要求在本次技改项目建成前，完成临时废石场挡渣墙和截洪沟的建设</p>	<p>立即整改，技改项目建成前整改完成</p>
---	--	--	--	-------------------------

## 2.3 技改工程概况

### 2.3.1 项目由来及技改方案

#### 2.3.1.1 项目由来

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿在建设初期共施工了 15 条竖井，深部另有 3 条倒段盲竖井，这些井巷工程于 2008 年 12 月进行了验收。目前仅保留 6 条竖井，分别为：SJ4、SJ8、SJ9、SJ11、SJ14、SJ18。主要开采对象为 2 号、4 号、9 号、10 号、11 号、12 号、14 号、15 号、16 号、23 号及 39 号矿体。目前，井下已开拓中段为 1232m、1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m、1012m、982m、952m、922m 共 12 个中段。根据锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司统计，该矿多年来开采已形成 130 个采空区，这些采空区集中分布在 1222m 至 922m 标高之间。目前 922 标高以上矿体即将采完，为保证锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司的可持续发展，企业拟投资建设《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目》（以下简称“本项目”），该项目于 2018 年 3 月 16 日取得内蒙古自治区经济和信息化委员会的备案文件（内经信投规字[2018]114 号）。

本次深部技改项目开采对象主要为采矿许可证划定的矿区范围内的矿区中部 7~18 号勘探线之间、海拔标高在 922m 以下、682m 以上的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为 40m。建设内容为：对矿区内未利用的探矿井 SJ13 井和现有 SJ11 井井筒进行刷扩和深部延伸，并建成新的采矿系统，配套通风除尘系统、环保设施、节能减排设施、安全生产设施、卫生消防设施等相关公辅设施。原有选矿厂、尾矿库、火工库、仓储运输系统以及办公生活等相关公辅设施保持不变。采矿方法为留矿全面法和全面采矿法。项目建成后，年采选铜多金属矿石能力达到 45 万吨/年（1500 吨/日），矿山服务年限为 7.3 年。

#### 2.3.1.2 技改方案

本次技改工程建设内容为：对矿区内未利用的探矿井 SJ13 井和现有 SJ11 井井筒进行刷扩和深部延伸，并建成新的采矿系统。开采对象主要为采矿许可证划定的矿区范围内的矿区中部 7~18 号勘探线之间、海拔标高在 922m 以下、682m 以

上的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为 40m。

技改后采矿规模为 45 万 t/a（1500t/d）。

技改前后原有选矿厂、尾矿库、火工库、仓储运输系统以及办公生活等相关公辅设施保持不变。

技改工程完成后，现有的 6 条竖井只保留 SJ8、SJ11、SJ14、SJ18 井（其中 SJ8、SJ18 改为回风井）作为深部开拓系统的提升运输通风；SJ14 井提升设备拆除，做为深部矿体开采时的充填井（本次评价不包括 SJ14 新建充填站工程内容，充填站工程需另行环境影响评价）；对矿区内未利用的探矿井 SJ13 井和现有 SJ11 井进行井筒刷扩和深部延伸，并建成新的采矿系统。除 SJ8、SJ11、SJ14、SJ18、SJ13 外的其余所有竖井一律报废并进行生态恢复。

技改前后工程变化情况见表 2.3-1，技改前后工程衔接管线见表 2.3-2。

表 2.3-3 技改前后工程变化情况一览表

项目	技改前	变化情况	技改后
采矿规模	原环评批复采矿规模为 72 万 t/a（3000t/d），实际采矿规模为 36 万 t/a（1200t/d）	原环评批复规模-27 万 t/a，实际规模+9 万 t/a	技改后，设计采矿规模 45 万 t/a（1500t/d）
矿产资源储量	截止到 2009 年 7 月，可采用资源储量为 2083.3 万 t。	变化	截止 2016 年 12 月 31 日，矿区保有的主要铜矿体(122b+333) 类资源储量为 1528.06 万 t；在矿区范围内，7~18 号勘探线区间段 922m 以下保有的主要铜矿体(122b+333) 类资源储量为：矿石量 548.83 万 t，设计利用(122b+333) 类资源储量为：矿石量 360.01 万 t。
竖井	目前仅 6 条竖井在使用，分别为：SJ4、SJ8、SJ9、SJ11、SJ14、SJ18	SJ8、SJ11、SJ14、SJ18 改造后沿用，SJ4、SJ9 废弃，并进行生态恢复	技改工程完成后，这 7 条井只保留 SJ8、SJ11、SJ14、SJ18 井，其中 SJ8、SJ18 改为回风井，SJ14 井提升设备拆除，做为深部矿体开采时的充填井，对矿区内未利用的探矿井 SJ13 井和现有 SJ11 井进行井筒刷扩和深部延伸，并建成新的采矿系统。
采矿方式	地下开采	不变	地下开采
采矿方法	全面房柱法、全面留矿法和浅孔留矿法	变化	留矿全面法和全面采矿法
开拓运输方案	竖井开采，平硐运输方式	不变	竖井开采，平硐运输方式
开采对象	目前主要开采对象为 2 号、4	变化	技改工程完成后，开采对象为矿



锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

及中段高度	号、9号、10号、11号、12号、14号、15号、16号、23号及39号矿体，海拔标高在1232m~922m范围内的矿体，开拓中段高度30m		区中部7~18号勘探线之间、海拔标高在922m~682m范围内的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为40m
劳动定员	采区劳动定员146人	不变	146人
工作制度	300天，3班制，每班8小时	不变	300天，3班制，每班8小时

表 2.3-2 技改前后项目衔接关系一览表

项目名称		技改前工程内容		技改后工程内容	衔接关系
主体工程	采矿区	开采方式为地下开采，竖井+平硐的开拓运输方式；采矿规模为 1200t/d，36 万 t/a。		开采方式为地下开采，竖井+平硐的开拓运输方式；采矿规模为 1500t/d，45 万 t/a。	/
		SJ4	SJ4 为矿井北翼的回风井，井深 196m，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，内设梯子间	废弃	拟废弃，竖井回填，井口封堵，地表建筑物拆除，并进行覆土种草
		盲竖井 MSJ4	盲竖井 MSJ4 为矿井北翼的回风盲竖井，井深 126m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 2.8×2.2m，内设梯子间	废弃	
		SJ8	SJ8 为提升竖井，井深 147m，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m。开拓中段标高 1222m、1192m、1162m、1132m，中段高度 30m。配 GLMY-1×1/1 型罐笼，BF-111 型防坠器，提升绞车为 2JTP-1.6 型，电机功率 80kW。	调整为回风井，不承担提升任务	调整后沿用，拆除地表提升机房、竖井井架和罐笼等设备，废石清运用于废弃竖井充填，井口建设风机房和配电室
		盲竖井 MSJ8	MSJ8 为提升盲竖井，井深 167m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 2.8m×2.2m，开拓中段标高 1092m、1052m、1012m、972m，中段高度 40m。	调整为回风井，不承担提升任务	
		SJ9	SJ9 为矿井南翼的回风井，井深 169m，井筒断面为圆形，净直径为 2.6m，内设梯子间。	/	拟废弃，竖井回填，井口封堵，地表建筑物拆除，并进行覆土种草
		SJ11	SJ11 为提升竖井，井深 275.2m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 4.5m×2.2m，开拓中段标高 1282m、1252m、1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m，中段高度 30m。内设梯子间。提升设备为 2JK-2.0 型绞车，电机容量 110kW。采用 GLMY-1×2/2 型罐笼，配置 BF-122 型防坠器，钢梁木罐道。	将现有的 SJ11 竖井上部 1042m 水平以上将现有的井筒扩大到直径Φ=4.5m（需重新更换井筒装备及敷设风水管路及电缆），下部新掘竖井直径Φ=4.5m。井深延伸 387m。	调整后沿用
		SJ13	SJ13 为探矿竖井，井筒断面为圆形，净直径为 3.0m，井深 165.81m，开拓中段标高 1222m、1192m、1162m、1132m，中段高度 30m。	将现有的 SJ13 内装置拆除，并对上部现有井筒刷扩，再进行井筒延伸工作。井深延伸 451m。	调整后沿用

		SJ14	SJ14 为提升竖井，井深 349m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 4.5m×2.2m，内设梯子间。开拓中段标高 1222m、1192m、1162m、1132m、1102m、1072m、1042m、1012m、982m、952m、922m，中段高度 30m。配 GLMY-1×2/2 型罐笼，BF-122 型防坠器，提升绞车为 2JTP-2.5 型，电机功率 160KW。	SJ14 井提升设备拆除，做为深部矿体开采时的充填井	作为充填井使用
		SJ18	SJ18 为提升竖井，井深 178m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 3.4m×2.2m，内设梯子间。开拓中段标高 1232m、1192m、1162m、1132m、1102m，中段高度 30m。提升设备为 2JTP-1.6 型绞车，电机容量 80KW；配置 GLMY-1×1/1 型罐笼，BF-111 型防坠器，4 条钢丝绳罐道外带 2 条防撞绳。	调整为回风井，不承担提升任务	调整后沿用，拆除地表提升机房、竖井井架和罐笼等设备，废石清运用于废弃竖井充填，井口建设风机房和配电室
		盲竖井 MSJ18	MSJ18 为提升盲竖井，井深 90m，井筒断面为矩形，断面尺寸为 2.8m×2.2m，开拓中段标高 1062m、1022m，中段高度 40m。	调整为回风井，不承担提升任务	
辅助工程	炸药库、雷管库	炸药库、雷管库位于选厂南侧约 1km 处，炸药库占地面积约 95m <sup>2</sup> ，雷管库占地面积约 50m <sup>2</sup> 。核定储存炸药 10 吨，雷管 3 万发。		同技改前	继续沿用
	办公综合楼	位于选厂东南侧 180m 处的办公生活区内，1 栋共 4 层，占地面积约 1050m <sup>2</sup> ，主要用于办公及住宿。		同技改前	继续沿用
	食堂	位于办公综合楼北侧，1 层，占地面积约 960m <sup>2</sup> ，主要用于员工就餐		同技改前	继续沿用
储运工程	矿石临时堆场	每个采矿竖井井口各设有一个矿石临时堆放场，用于临时堆存出井矿石。临时堆矿场面积均为 2000m <sup>2</sup> ，堆高约 6m，容积约 1.2 万 m <sup>3</sup> ，用于堆存本项目各采区不能及时用于选矿的出井矿石。		主竖井 SJ13 南侧和副竖井 SJ11 西侧各设一个矿石临时堆放场	SJ13 矿石临时堆场沿用原废石临时堆场，废石清运回填采空区，SJ11 矿石临时堆场继续沿用原有的矿石临时堆场
	临时废石场	目前井下生产废石大部分不提升用于回填采空区，部分掘进副产生的废石，临时存放在 SJ11 附近的临时废石场，定期清理，用于回填采空区。临时废石场占地面积约 2000m <sup>2</sup> ，SJ13 井口附近有一个占地面积 1300m <sup>2</sup> 的废石临时堆场，现堆存有探矿产生的废石		依托副竖井 SJ11 北侧现有的临时废石场，井下生产废石大部分不提升用于回填采空区，部分掘进产生的废石，临时存放在 SJ11 附近的临时废石	继续沿用 SJ11 北侧的临时废石场，占地面积约 2000m <sup>2</sup> ，堆积总高度 25m，有效容积约 4.5 万 m <sup>3</sup> ，目前临时废石场已堆存废石量约 0.5 万 m <sup>3</sup> ，目前该临时废石场尚

			场，定期清理，用于回填采空区。	未修建挡渣坝，本次评价要求废石修建挡渣坝和截洪沟设施；SJ13 的废石临时堆场内的废石清运，改为矿石临时堆场
	内部运输道路	矿区各采场工业场地与选厂、尾矿库及矿区生活区之间连接的道路总长约 6km，宽 8m，其中一半为水泥硬化路，一半为碎石路。	同技改前	继续沿用
	外部运输道路	选厂与乌阿线连接道路总长约 2.27km，宽 8m，其中一半为水泥硬化路，一半为碎石路。	同技改前	继续沿用
公用工程	输变电	矿山供电来自矿区西侧 2km 处的道伦达坝 35KV 变电站，电源经变电站降压为 10kv，由专用两路 10KV 电源架空接入。	同技改前	继续沿用
	供水	矿区生活用水由矿区深水井供给，生产用水主要采用矿井涌水	同技改前	继续沿用
	排水	矿井涌水部分用于湿式凿岩和抑尘，其余全部用于选矿工艺；生活污水经化粪池处理后定期委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司清运至西乌旗城镇污水处理厂处理	拆除现有化粪池，新建一套地埋式一体化污水处理设施	拆除现有化粪池，新建一套地埋式一体化污水处理设施，生活污水处理后用于矿区绿化
	供暖	选厂建一座锅炉房，内设 2 台型号为 DZL4-1.25-A II 的燃煤热水锅炉，锅炉配备两台 LHF-240A 型系列回转反吹袋式除尘器，除尘效率 90%；矿区生活区建一座锅炉房，内设一台 2 吨的燃煤热水锅炉，锅炉配备一台 XLD2-2 型多管旋风除尘器，年取暖时间约 60 天，年耗煤量 240 吨。	拆除现有燃煤锅炉，改用电锅炉取暖	新增电锅炉

## 2.3.2 项目基本情况

**项目名称：**锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目

**建设性质：**技术改造

**建设地点：**矿区位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。详见矿区地理位置图 2.2-1。

**建设内容：**对矿区内未利用的探矿井 SJ13 井和现有 SJ11 井井筒进行刷扩和深部延伸，并建成新的采矿系统，配套通风除尘系统、环保设施、节能减排设施、安全生产设施、卫生消防设施等相关公辅设施。原有选矿厂、尾矿库、火工库、仓储运输系统以及办公生活等相关公辅设施保持不变。

**开采对象：**开采对象主要为采矿许可证划定的矿区范围内的矿区中部 7~18 号勘探线之间、海拔标高在 922m 以下、682m 以上的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为 40m。

**建设规模及服务年限：**项目建成后，年采选铜多金属矿石能力达到 45 万吨/年（1500 吨/日），矿山服务年限为 7.3 年。

**产品方案：**技改后年产铜多金属矿石 45 万吨。

**矿石去向：**技改后矿石特征不变，依托矿区现有选厂进行选矿，现有选厂设计处理规模为 1500t/d，能够满足本项目需求。

**采矿方法：**采矿方法为留矿全面法和全面采矿法。

**项目总投资：**项目总投资 11756.40 万元，资金由自建设单位自筹 4114.14 万元，其余申请银行贷款或其他融资渠道筹集。

## 2.3.3 项目组成

### 2.3.3.1 依托工程现状及可行性

项目技改前后原有选矿厂、尾矿库、火工库、仓储运输系统以及办公生活等相关公辅设施保持不变；并利用原有运输道路、采矿工业场地建筑物、矿石临时堆场、临时废石场等不变。

#### 1、选厂依托可行性

银鑫矿业选矿厂位于矿区西北侧约 400m 处，选矿规模为 1500t/d，产品方案为铜精粉、锡钨混合精矿和黑钨精粉。生产工艺为破碎—磨矿—铜浮选—脱硫浮选—磁选分离—磁性物重选（黑钨）—非磁性物重选（白钨和锡）—尾矿进行重选再选—尾矿干排。

技改后，采矿规模为 1500t/d，矿石成分无变化，则现有选厂的选矿规模（1500t/d）仍然能够满足采矿生产需求，因此本次技改仍然依托现有选矿厂进行矿石选别。本项目采矿工业区与选厂之间由矿区已建的水泥硬化路连接，道路总长约 6km，宽 8m。

选厂与本项目的位置关系见图 2.3-1。



图 2.3-1 选厂与本项目的位置关系图

## 2、采矿工业场地依托可行性

### ①SJ13 工业场地

SJ13 井原为探矿竖井，一直未利用，提升机房位于在井口南偏东方向，井中心与提升机中心距离 36m；井口南侧为探矿废石的临时堆场，面积约 1300m<sup>2</sup>，目前堆存部分探矿废石。

本次技改后，将利用 SJ13 井作为主竖井用于提升矿石，先将现有的 SJ13 内竖

井装置拆除，并对上部现有井筒刷扩，再进行井筒延伸工作。采矿设备全部更换，并利用现有工业场地内的提升机房，将堆场内的探矿废石清运用于充填废弃矿井，清运后改为矿石临时堆场使用。因此 SJ13 工业场地依托可行。

### ②SJ11 工业场地

SJ11 为目前正在使用的竖井，提升机房位于井口东南方向，井中心与提升机中心距离 44m。提升机房东侧工业场地内依次布置了空压机房、派班室、材料库、机修车间、坑口变电所；矿石临时堆场位于井口西北侧场地，占地面积约 1000m<sup>2</sup>，堆积高度 20m，坡脚 30°；临时废石场位于井口北侧，占地面积约 2000m<sup>2</sup>，堆积总高度 25m，标高 1304m，有效容积约 4.5 万 m<sup>3</sup>，目前已堆存废石量约 0.5 万 m<sup>3</sup>，剩余容积约 4 万 m<sup>3</sup>。

本次技改将利用 SJ11 井作为副竖井，用于提升部分矿石、全部废石及升降人员设备和材料，上部 1042m 水平以上将现有的井筒扩大到直径 $\Phi=4.5\text{m}$ （需重新更换井筒装备及敷设风水管路及电缆），下部新掘竖井直径 $\Phi=4.5\text{m}$ 。利用现有的提升机房及工业场地内的空压机房、派班室、材料库、机修车间、坑口变电所；并利用现有的矿石临时堆场和临时废石场。本项目技改后采矿废石产生总量约 8 万 t/a，废石大部分直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在废石场内，定期清理，用于回填采空区。根据企业生产经验，井下掘进产生的废石约占废石总量的 25%计，则废石临时堆存量约 20000t/a，废石松散容重为 1.69t/m<sup>3</sup>，则废石临时堆存量约 1.18 万 m<sup>3</sup>/a。则临时废石场剩余容积能够满足开采 3.4 年废石的堆存，本项目各中段的最长开采时间约 1.2 年（即废石的最长暂存时间约 1.2 年），因此临时废石场容积能够满足开采过程中废石临时堆存的要求。

综上所述，SJ11 工业场地依托可行。

### ③SJ8 工业场地

SJ8 为目前正在使用的提升竖井，提升机房位于井口东北方向，井中心与提升机中心距离 38m。矿石临时堆场和临时废石场位于井口南侧场地，总占地面积约 1500m<sup>2</sup>，堆积高度 15m，目前已堆存废石量约 1 万 m<sup>3</sup>。

本次技改将现有的 SJ8 井改为北回风井，井筒规格不变，采矿设备全部拆除后更换为通排风设备。地面提升机房拆除，临时废石场内的废石全部清运用于回填废弃矿井，并进行覆土种草。在井口处新建风机房和配电室，占地面积总计约

100m<sup>2</sup>。

#### ④SJ18 工业场地

SJ8 为目前正在使用的提升竖井，提升机房位于井口东南方向，井中心与提升机中心距离 40m。矿石临时堆场和临时废石场位于井口北侧场地，总占地面积约 1500m<sup>2</sup>，堆积高度 15m，目前已堆存废石量约 0.8 万 m<sup>3</sup>。

本次技改将现有的 SJ18 井改为南回风井，井筒规格不变，采矿设备全部拆除后更换为通排风设备。地面提升机房拆除，临时废石场内的废石全部清运用于回填废弃矿井，并进行覆土种草。在井口处新建风机房和配电室，占地面积总计约 100m<sup>2</sup>。

#### 2.3.3.2 废弃采矿工业场地治理

目前矿区内已废弃但尚未进行生态恢复的为 SJ10 工业场地，竖井已回填，井口已封堵，废石尚已全部清运，但地面设施尚未拆除，本次技改将按照《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》提出的治理措施，对 SJ10 工业场地内建筑物进行拆除、清运，对挖方区域利用垫基废石进行垫坡，并进行覆土绿化，使其与周边地形地貌相协调，复垦方向为其它草地，预计五年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

本次技改拟废弃的采矿工业场地有 SJ4 工业场地和 SJ9 工业场地，本次技改将按照《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》提出的治理措施，对 SJ4 和 SJ9 竖井回填，井口封堵，废石全部清运用于竖井回填，工业场地内建筑物进行拆除、清运，对挖方区域利用垫基废石进行垫坡，并进行覆土绿化，使其与周边地形地貌相协调，复垦方向为其它草地，预计五年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

工业场地侧剖面图及治理效果示意图见图 2.3-2。



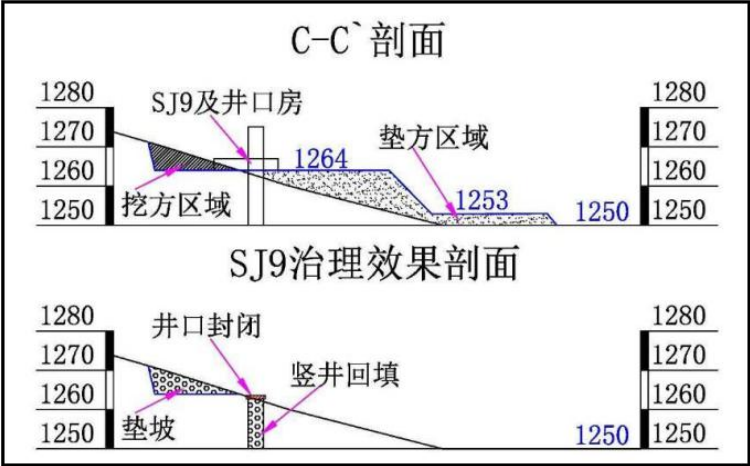


图 2.3-2 工业场地侧剖面图及治理效果示意图

2.3.3.3 技改后项目组成

技改工程无新增占地，项目组成见表 2.3-3。

表 2.3-3 技改后项目组成一览表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	采矿工业区	开采方式为地下开采，竖井+平硐的开拓运输方式；采矿规模为 1500t/d，45 万 t/a。开采对象主要为采矿许可证划定的矿区范围内的矿区中部 7~18 号勘探线之间、海拔标高在 922m 以下、682m 以上的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为 40m。	-
		SJ13 主竖井 SJ13（利用现有的 SJ13 探矿竖井），用于提升矿石，井口标高 1279m，井底标高 662m，井深 617m；井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ 。主竖井井筒内装备钢罐梁钢木复合罐道，采用 2#双层双罐笼提升矿石。	将现有的 SJ13 内探矿装置拆除，并对上部现有井筒刷扩，再进行井筒延伸工作。井深延伸 451m。
		SJ11 副竖井 SJ11（利用现有的 SJ11 竖井）用于提升部分矿石、全部废石及升降人员设备和材料，井口标高 1304m，井底标高 662m，井深 642m；井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.5\text{m}$ 。竖井井筒内装备钢罐梁木罐道，采用 2#双层双罐笼提升系统，设梯子间和管缆间，兼做矿井的安全出口。	将现有的 SJ11 竖井上部 1042m 水平以上将现有的井筒扩大到直径 $\Phi=4.5\text{m}$ （需重新更换井筒装备及敷设风水管路及电缆），下部新掘竖井直径 $\Phi=4.5\text{m}$ 。井深延伸 387m。
		SJ18 南回风井 SJ18(利用原有的 SJ18)：位于 17 号与 18 号勘探线之间，井口标高 1272m，井底标高 1102m，井深 170m；井筒断面为矩形，规格 3.4m×2.2m。SJ18 在 1102m 水平以下接 MSJ18，MSJ18 井口标高 1102m，井底标高 1022m，井深 80m；井筒断面为矩形，规格 2.8m×2.2m。1022m 水平以下采用中段回风井倒段回风。南回风井 SJ18、MSJ18 及下部中段回风井井筒内均设梯子，兼做矿井南侧安全出口。	拆除地表提升机房、竖井井架和罐笼等设备，废石清运用于废弃竖井充填，井口建设风机房和配电室
		SJ8 北回风井 SJ8(利用原有的 SJ8)：位于 8 号与 9 号勘探线之间，井口标高 1270m，井底标高 1132m，井深 138m；井筒断面为圆形，直径 $\Phi=3.0\text{m}$ 。SJ8 在 1222m 水平以下接 MSJ8，MSJ8 井口标高 1132m，井底标高 972m，井深 160m；井筒断面为矩形，规格 2.8m×2.2m。972m 水平以下采用中段回风井倒段回风。北回风井 SJ8、MSJ8 及下部中段回风井井筒内均设梯子，兼做矿井北侧安全出口。	拆除地表提升机房、竖井井架和罐笼等设备，废石清运用于废弃竖井充填，井口建设风机房和配电室
		SJ13 工业场地 位于 SJ13 井口东南侧，主要为主竖井提升机房	依托现有工程
		SJ11 工业场地 位于 SJ11 井口东南侧，主要为副竖井提升机房、空压机房、派班室、材料库、机修车间、坑口变电所。	依托现有工程
辅	炸药库、雷管库	炸药库、雷管库位于选厂南侧约 1km 处，炸药库占地面积约 95m <sup>2</sup> ，雷管库占地面积约 50m <sup>2</sup> 。核定	依托

助 工 程		储存炸药 10 吨，雷管 3 万发。		
	办公综合楼	位于选厂东南侧 180m 处的办公生活区内，1 栋共 4 层，占地面积约 1050m <sup>2</sup> ，主要用于办公及住宿。		依托现有工程
	食堂	位于办公综合楼北侧，1 层，占地面积约 960m <sup>2</sup> ，主要用于员工就餐		依托现有工程
储 运 工 程	SJ13 矿石临时堆场	主竖井 SJ13 南侧临时堆矿场利用原有堆存探矿废石的废石临时堆场，将废石场内的废石清运回填采空区后作为新技改系统的矿石临时堆场使用，面积为 1300m <sup>2</sup> ，堆积高度 13m，有效容积约 1.3 万 m <sup>3</sup> ，矿石平均松散体重为 1.78t/m <sup>3</sup> ，矿石产量为 1500t/d，可堆放约 15 天的矿石量。		依托现有工程
	SJ11 矿石临时堆场	副竖井 SJ11 西侧临时堆矿场利用原有的矿石临时堆场，面积为 1000m <sup>2</sup> ，堆积高度 20m，有效容积约 1.6 万 m <sup>3</sup> ，矿石平均松散体重为 1.78t/m <sup>3</sup> ，矿石产量为 1500t/d，可堆放约 19 天的矿石量。		依托现有工程
	临时废石场	位于副竖井 SJ11 北侧，用于堆存竖井掘进产生的废石，占地面积约 2000m <sup>2</sup> ，堆积总高度 25m，标高 1304m，有效容积约 4.5 万 m <sup>3</sup> 。目前临时废石场已堆存废石量约 0.5m <sup>3</sup> ，剩余容积约 4 万 m <sup>3</sup> 。技改完成后，废石大部分直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在临时废石场内，定期清理，用于回填采空区。废石临时堆存量约 1.18 万 m <sup>3</sup> /a。则临时废石场剩余容积能够满足开采 3.4 年废石的堆存，本项目各中段的最长开采时间约 1.2 年（即废石的最长暂存时间约 1.2 年），因此临时废石场容积能够满足开采过程中废石临时堆存的要求。		依托现有的临时废石场
	内部运输道路	矿区采矿工业场地与选厂、矿区生活区之间连接的道路总长约 6km，宽 8m，其中 4m 宽为水泥混凝土路面，4m 宽为碎石铺垫路面。		依托矿区现有道路
	外部运输道路	选厂与乌阿线连接道路总长约 2.27km，宽 8m，其中 4m 宽为水泥混凝土路面，4m 宽为碎石铺垫路面。		依托矿区现有道路
公 用 工 程	输变电	矿山供电来自矿区西侧 2km 处的道伦达坝 35KV 变电站，电源经变电站降压为 10kv，由专用两路 10KV 电源架空接入。		依托矿区现有供电设施
	供水	矿区生活用水由矿区深水井供给，生产用水主要采用矿井涌水		依托矿区现有水源井
	排水	设计采用集中直接排水方式。在 682m 中段副竖井井底车场附近设一个永久水泵房，矿井涌水经地下水仓沉淀后由 682m 中段水泵房送至采区地表高位水池（500m <sup>3</sup> ），部分用于采矿湿式凿岩和出矿时抑尘洒水；部分送至选厂高位水池，用于选矿补水；生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。		新建地理式一体化污水处理设施
	供暖	项目年生产 300 天，冬季供暖期约 120 天，矿区生活区采用电锅炉供暖，井口封闭无需供暖。冬季停产时间值班室采用电暖气取暖。		新建电锅炉
环 保	废气治理	采矿扬尘	采取湿式凿岩、深孔爆破、喷雾洒水及机械通风方式排出井下粉尘等措施。	三同时工程
		矿石临时堆场和	依托矿区现有的 1 台 8t 洒水车，洒水抑尘	

工程		临时废石场扬尘	
		运输扬尘	依托矿区现有的 1 台 8t 洒水车，对运输道路采用洒水抑尘；矿石运输车辆采用车辆加盖苫布，避免矿石遗落
	废水治理	矿井涌水	矿井涌水经地下水仓沉淀后由 682m 中段水泵房送至采区地表高位水池（500m <sup>3</sup> ），部分用于采矿湿式凿岩和出矿时抑尘洒水；部分送至选厂高位水池，用于选矿补水。
		生活污水	生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。
	固废治理措施	采矿废石	废石大部分不提升直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在临时废石场内，定期清理，用于回填采空区。
		矿井涌水沉淀污泥	不出井，直接回填采空区
		废机油	机修产生的废机油采用专用密封桶收集后暂存于选厂的危废暂存间内，定期委托有危废处理资质的单位进行处置。
		生活垃圾	集中收集后，按环卫部门要求统一处置



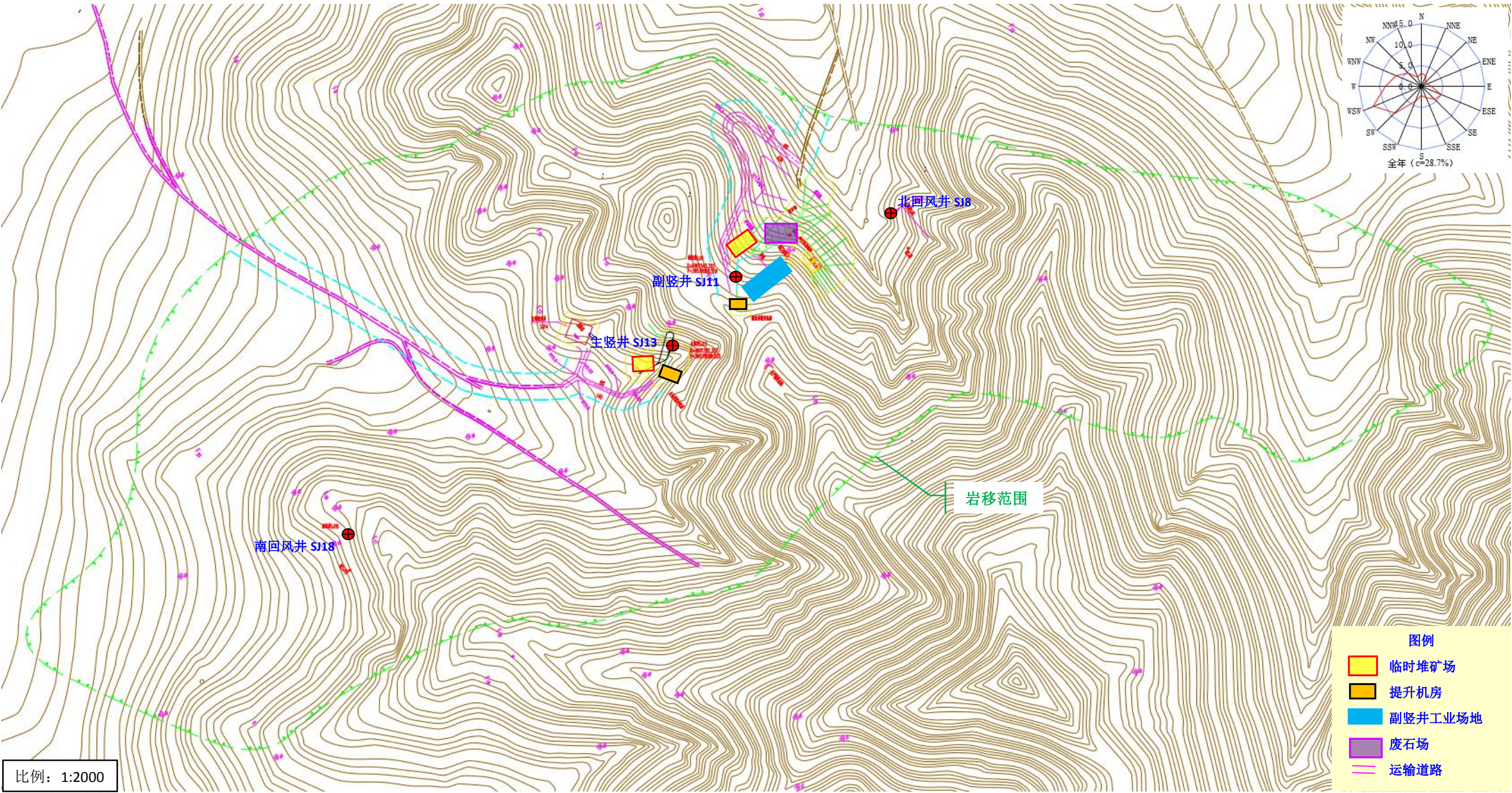


图 2.3-1 技改后项目总平面布置图



### 2.3.4 总图布置

技改完成后，SJ13 和 SJ11 组成一个新的开拓系统，SJ8、SJ18 不再承担提升任务，调整为风井，SJ13、SJ11 各配套 1 个工业场地。

技改后，采区总体布置组成主要包括：采矿工业场地、临时废石场、矿区道路等。

主竖井提升机房布置在 SJ13 井口南偏东方向。井中心与提升机中心距离 36m。南侧为主竖井矿石临时堆场，堆积高度 13m，坡脚 30°，标高 1278m。

副竖井提升机房布置在 SJ11 井口东南方向，井中心与提升机中心距离 44m。提升机房东侧依次布置为空压机房、派班室、材料库、机修车间、坑口变电所。副竖井矿石临时堆场位于副竖井井口西北侧场地，堆积高度 20m，坡脚 30°，标高 1304m。

临时废石场位于副竖井 SJ11 井口工业场地北侧山坡，堆积高度 25m，标高 1304m。

技改后项目采区总平面布置详见图 2.3-1。

### 2.3.5 劳动定员及工作制度

技改后无新增劳动定员，项目采区劳动定员仍为 146 人，年工作日 300d，每天 3 班，每班 8 小时。

### 2.3.6 主要经济技术指标

技改后项目主要经济技术指标表见表 2.3-4。

表 2.3-4 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指 标
一	地质资源/储量		
1	设计利用储量		
	(122b+333)类储量矿石量	万 t	360.01
	Cu 金属量	t	37972
	Cu 平均品位	%	1.05
	Sn 金属量	t	4292
	Sn 平均品位	%	0.119

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

序号	指标名称	单位	指 标	
	WO <sub>3</sub> 金属量	t	5788	
	WO <sub>3</sub> 平均品位	%	0.161	
	Ag 金属量	t	135	
	Ag 平均品位	g/t	37.53	
二	采矿(地下开采)			
1	矿山生产规模			
	矿石量	万 t/a	45	
		t/d	1500	
2	矿山服务年限	a	7.3	
	工作制度	d/a	300	
3		班/d	3	
		h/班	8	
4	采矿方法		全面采矿法	留矿全面法
	采场生产能力		110	80
	矿石损失率		15	13
	矿石贫化率		11	13
5	开拓方式		竖井开拓	
6	年总用电量	kW.h	8817390	
三	经济指标			
	总投资	万元	11756.40	
1	工程费用	万元	8896.65	
2	其他费用	万元	897.75	
3	预备费	万元	685.63	
4	铺底流动资金	万元	781.66	
5	建设期贷款利息	万元	494.41	
6	年均销售收入	万元	20666.13	
7	年均利润总额	万元	7430.21	
8	总投资收益率	%	53.6	
9	银行贷款偿还期	年	3.46	
10	财务内部收益率(税前)	%	54.65	
11	财务内部收益率(税前)	%	43.61	
12	全部投资回收期(税后)	年	3.93	

### 2.3.7 技改后采矿工程

根据沈阳有色冶金设计研究院有限公司于 2018 年 5 月编制完成的《锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿深部开采技术改造项目初步设计》，其主要开采设计如下：

#### 2.3.7.1 开采范围

依据内蒙古自治区国土资源厅下发的《采矿许可证》，西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿的矿区范围由 7 个拐点圈定，矿区面积为 7.0411km<sup>2</sup>，开采标高为 1450m~650m 标高。矿区范围拐点坐标见表 2.3-5。

表 2.3-5 矿区范围拐点坐标(1980 年西安坐标系)

拐点编号	X	Y
1	4903723.36	39578857.46
2	4901042.34	39576648.46
3	4899825.34	39578105.47
4	4901883.36	39579808.47
5	4902129.33	39579808.47
6	4902129.36	39580013.47
7	4902475.36	39580914.47

面积 7.0411km<sup>2</sup>；开采深度 1450m~650m

技改后开采范围为采矿许可证划定的矿区范围内7号勘探线至18号勘探线、标高922m~682m之间的矿体。

#### 2.3.7.2 矿床地质特征

##### 1、矿体特征

2004 年~2005 年，道伦达坝铜矿开发有限公司、西乌珠穆沁旗鑫源矿业开发有限责任公司、内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院等单位，先后在道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿区对铜、钨、锡等矿产进行了综合勘查，控制矿化范围长度 3.45~3.47km，宽度 1.90~1.92km，面积 6.56km<sup>2</sup>。

在矿区范围内，共圈定出矿化带 76 条，矿体和矿化体 147 条，矿体 136 条，工业矿体 53 条。这些矿体形成铜、钨、锡矿体等异体共生矿及铜钨、铜锡、钨锡矿体等同体共生矿。其中，规模较大的工业矿体为 2 号、4 号、5 号、6 号、16 号、



30 号、39 号、40 号等 8 条矿体；其次为 7 号、8 号、9 号、10 号、12 号、14 号、17 号、29 号、31 号、32 号、33 号、34 号、54 号、55 号等 14 条矿体。

136 条矿体中，只有 23 号、24 号、25 号、26 号、47 号 5 条矿体出露地表，2 号、4 号、7 号、64 号 4 条矿体为半隐伏矿体，而其余 127 条矿体均为隐伏矿体。大多数矿体与围岩界线不清楚，尚需借助于取样化验分析结果来圈定，对于锡矿体和钨矿体尤甚。矿体规模属中～小型，形态复杂，内部常含蚀变矿化夹石，分枝复合，膨胀狭缩明显，尖灭再现现象多见。矿体走向总体上为 NE 向，少数矿体呈 NNE 向、NNW 向和近 EW 向延展，走向和倾向上多呈舒缓波状。多数矿体属中～缓倾斜，个别矿体或矿体局部为陡倾斜。

在矿区范围内，虽然矿体数量和种类较多，但有集中分布的趋势，大体上可分成 4 个成矿区。7 号勘探线以北区间段为北区；ZK3 至 ZK1312 钻孔一线以西、7～15 号勘探线区间段为中区；15 号勘探线以南区间段为南区；ZK3 至 ZK1312 钻孔一线以东、第 7 勘探线以南区间段为东区。

在四个成矿区内，北区分布有 6 条主要工业矿体，规模最大的矿体为 30 号，其次为 29 号、31 号、32 号、33 号、34 号，多为铜矿体，产出部位相对远离接触带；中区分布有 8 条主要工业矿体，规模最大的矿体为 16 号，其次为 7 号、8 号、9 号、10 号、12 号、14 号、17 号，多为铜钨矿体，相对靠近接触带；南区分布有 2 条主要工业矿体，为 54 号、55 号，多为锡矿体，产于基底抬升区，又位于接触带；东区分布有 6 条主要工业矿体，规模最大的矿体为 4 号，其次为 2 号、5 号、6 号、39 号、40 号，多为钨矿体，产于接触带。

探矿工程控制矿体赋存标高：北区 780～1305m，中区 671～1328m，南区 737～1265m，东区 663～1355m。

4 号铜矿体：位于东区 15～18 线，仅 17 线处矿体出露地表，属半隐伏矿体。矿体赋存于黑云母花岗岩与粉砂质板岩接触带外缘的蚀变粉砂质板岩内，实际控制长度 300m，控制斜深 38～445m，其间有不连续现象。矿体为不规则脉状，形态复杂，有分枝复合、尖灭再现的现象。矿体总体倾向北西，倾角 40°，厚度 1.0～3.5m，见 1～2 个夹层，厚度变化系数为 99%。控制斜深除 17、18 线为 350m 及 445m 外，其余均在百 m 内(16 线 327m)，但不连续，分为三段。矿体品位 Cu 0.20～4.22%，平均 0.87%，伴生组分 WO<sub>3</sub> 0.11%，Sn 0.15%，Ag 29.26g/t，有害组分 As

0.26%。

8号铜钨矿体：位于中区7~15勘探线，矿体主要赋存于层间构造角砾岩内，属隐伏矿体。矿体控制长度783m，控制斜深，南东倾段47~300m，北西倾段90~273m，平均厚度3.22m。厚度变化系数91.61%。矿体为不规则脉状，形态复杂；矿体呈舒缓波状延伸，走向多在30~60°范围内变化。矿体倾向南东，倾角5~60°。矿体品位Cu 0.20~8.98%、平均0.83%，WO<sub>3</sub>平均0.23%，伴生组分Ag 22.50g/t，有害组分As 0.25%。

10号铜矿体：位于中区7~15勘探线。矿体主要赋存于层间构造角砾岩内，属隐伏矿体。矿体实控长度781m。实控斜深南东段为132~495m，北西段为29~128m；厚度变化系数106%，较稳定；矿体为不规则脉状，形态复杂，矿体内多处含夹石。矿体呈舒缓波状延伸，走向多在27~48°之间变化，矿体呈现出南东和北西两种倾向，倾角多在10~60°之间变化。矿体品位Cu 0.20~4.22%、平均0.66%，伴生组分WO<sub>3</sub> 0.08%、Sn 0.12%、Ag 16.36g/t，有害组分As 0.17%。

16号铜钨矿体：位于中区7~15勘探线，矿体主要赋存于层间构造角砾岩内，属隐伏矿体，埋藏深度135~379m，矿体实控长度783m，控制斜深78~612m，平均厚度3.33m，厚度变化系数116%，较稳定。矿体为脉状，形态复杂，矿体内多处含有夹石；矿体呈舒缓波状延伸，其走向多在30~50°之间变化。矿体总体倾向为南东，倾角20~60°。矿体品位Cu 0.20~7.42%、平均1.05%，WO<sub>3</sub>平均0.16%，伴生组分Sn 0.18%、Ag 35.18g/t，有害组分As 0.14%。

## 2、矿石特征

(1) 矿石矿物成分：矿石矿物为黄铜矿、锡石、黑钨矿、毒砂、磁黄铁矿、黝铜矿、砷黝铜矿、黝锡矿、闪锌矿、方铅矿、自然银、自然铋、赤铁矿、白铁矿、胶状黄铁矿、褐铁矿、孔雀石、蓝铜矿等。脉石矿物为石英、钾长石、萤石、绢云母、绿泥石、碳酸盐等。

(2) 矿石化学成分：矿石主要有益元素为Cu、W、Sn。伴生元素为Ag、Bi、S、As等，其中Ag、Bi、S可综合回收利用。有害元素As不超标，其它伴生元素含量低，目前技术经济条件下无综合利用价值。

(3) 矿石结构构造：矿石主要为交代熔蚀、他形粒状、半自形晶粒状、乳滴状等结构；团斑状、脉状、网脉状、交错脉状条带状、团块状、角砾状及浸染状

构造。

(4) 矿石类型：矿石自然类型为含铜多金属构造角砾岩型。根据矿石主要有用物质成分和品位划分为：铜矿石、钨矿石、锡矿石、铜钨矿石、铜锡矿石、钨锡矿石。矿石工业类型：铜矿石为硫化矿石，钨、锡矿石分别为原生钨矿石与原生锡矿石。

依据探矿工程控制情况及化学分析数据，氧化带深度 5~79m，矿体埋深 12~581m。但氧化矿石分布相对较少，本次报告中未单独圈出。

(5) 矿床成因类型：道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿床主要产于北东~南西向的断裂带构造裂隙中，矿体呈脉状，严格受断裂构造控制。矿床成因类型为与岩浆热液有密切关系的充填交代型中高温热液矿床。

### 3、矿石加工技术性能

本项目建设内容为开拓系统延深，矿石加工技术性能同技改前。该矿石属易选矿石，铜可选性较好，回收率较高。

#### 2.3.7.3 矿产资源储量

##### 1、资源储量估算的工业指标

根据铜矿地质勘查规范（DZ/T0214-2002）中铜矿床工业指标，道伦达坝二道沟铜矿工业指标确定如下：

##### （一）铜矿床工业指标

边界品位： 0.2%

最低工业品位： 0.5%

最小可采厚度：≥1m

米百分值： 0.5m%

夹石剔除厚度：≥2m

伴生有用组分含量：Sn:0.05%; WO<sub>3</sub>:0.05%; S:1%; Ag:1g/t; Bi:0.05%。

##### （二）钨矿床工业指标

根据钨矿地质勘查规范（DZ/T0201-2002）中钨矿床工业指标确定：

边界品位：0.064%

最低工业品位：0.12%

最小可采厚度：≥1m

夹石剔除厚度： $\geq 2\text{m}$

米百分值：0.12m%

伴生有用组分含量：Sn:0.03%; Cu:0.05%; S:4%; Ag:1g/t Bi:0.03%。

### （三）锡矿床工业指标

根据锡矿地质勘查规范（DZ/T0201-2002）中锡矿床工业指标确定

边界品位：0.1%

最低工业品位：0.2%

最小可采厚度： $\geq 0.8\text{m}$

夹石剔除厚度： $\geq 2\text{m}$

米百分值：0.16m%

伴生有用组分含量： $\text{WO}_3$ :0.02%; Cu:0.2%; S:10%; Ag:1g/t; Bi:0.01%。

## 2、矿产资源储量

道伦达坝二道沟铜多金属矿于 2007 年末建成投产，迄今为止已开采十二年。2016 年 12 月，为了准确掌握矿产资源变化情况，受银鑫矿业有限责任公司的委托，武汉地质工程勘察院对西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿进行了矿产资源储量 2016 年度检测工作，同时提交了《西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿产资源储量 2016 年度检测报告》。本次矿山矿产资源储量年度检测工作估算了矿区累计查明的矿产资源、潜在的矿产资源、累计消耗的资源储量和保有的资源储量。

### （1）矿区主要铜矿体累计查明的矿产资源和潜在的矿产资源

根据已备案的《内蒙古自治区西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿区详查报告》（2006 年）中，截止 2005 年 12 月 31 日，矿区主要铜矿体累计查明的矿产资源和潜在的矿产资源(122b+2M22+333+334?) 类资源储量为：矿石量 2067.75 万 t，Cu 金属量 175908t，平均品位 0.85%；Sn 金属量 18293t，平均品位 0.088%； $\text{WO}_3$  有用组分含量 29602t，平均品位 0.143%；Ag 金属量 563t，平均品位 27.23 g/t；S 有用组分含量 951710t，平均品位 4.60%。

累计查明的矿产资源(122b+333) 类资源储量为：矿石量 1771.90 万 t，Cu 金属量 162236t，平均品位 0.92%；Sn 金属量 14727t，平均品位 0.083%； $\text{WO}_3$  有用组分含量 26387t，平均品位 0.149%；Ag 金属量 517t，平均品位 29.18g/t；S 有用

组分含量 941003t，平均品位 5.31%。

累计查明的矿产资源(2M22) 类资源储量为：矿石量 271.44 万 t，Cu 金属量 10227t，平均品位 0.38%；Sn 金属量 3501t，平均品位 0.129%；WO<sub>3</sub> 有用组分含量 2840t，平均品位 0.105%；Ag 金属量 36t，平均品位 13.26g/t。

累计潜在的矿产资源(334?) 类资源量为：矿石量 24.41 万 t，Cu 金属量 3446t，平均品位 1.41%；Sn 金属量 64t，平均品位 0.026%；WO<sub>3</sub> 有用组分含量 376t，平均品位 0.154%；Ag 金属量 10t，平均品位 40.97 g/t；S 有用组分含量 11611t，平均品位 4.76%。

### (2) 矿区累计消耗的铜矿体资源储量

根据西乌珠穆沁旗银鑫矿业开发有限责任公司提交的《西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿矿产资源储量 2016 年度检测报告》，截止 2016 年 12 月 31 日，矿区累计消耗的经济基础储量 (122b) 矿石量 243.845 万 t，Cu 金属量 24151.03t；Sn 金属量 1808.62 t；WO<sub>3</sub> 有用组分含量 2507.71 t；Ag 金属量 32.53 t；S 有用组分含量 61420t。

### (3) 矿区保有的主要铜矿体资源储量

截止 2016 年 12 月 31 日，矿区保有的主要铜矿体(122b+333) 类资源储量为：矿石量 1528.06 万 t，Cu 金属量 138085t，平均品位 0.90%；Sn 金属量 12918t，平均品位 0.085%；WO<sub>3</sub> 有用组分含量 23879t，平均品位 0.156%；Ag 金属量 484t，平均品位 31.71 g/t；S 有用组分含量 879583t，平均品位 5.76%。

### (4) 7~18 号勘探线区间段 922m 以下保有的主要铜矿体资源储量

在矿区范围内，7~18 号勘探线区间段 922m 以下保有的主要铜矿体(122b+333) 类资源储量为：矿石量 548.83 万 t，Cu 金属量 58456t，平均品位 1.07%；Sn 金属量 7099t，平均品位 0.129%；WO<sub>3</sub> 有用组分含量 8856t，平均品位 0.161%；Ag 金属量 206t，平均品位 37.61g/t；S 有用组分含量 134388t，平均品位 2.45%。

## 3、设计利用的资源储量

根据矿床的成矿地质条件、矿体的赋存特点以及项目性质和建设背景，本次初步设计的开采对象主要为矿区中部 7~18 号勘探线之间、海拔标高在 922m 以下、682m 以上的主要铜工业矿体，开拓系统中段高度为 40m。

根据《有色金属采矿设计规范》(GB50771-2012) 的要求，设计利用资源储量

$$= \sum (\text{经济基础储量} + \text{推断的内蕴经济资源量} \times \text{可信度系数}) - \text{设计损失量}$$
。在本次设计利用资源储量估算的过程中，对于(122b)级控制的经济基础储量按资源利用率 100% 予以采用，对于(333)类推断的内蕴经济资源量则按资源利用率 80% 予以采用。本次设计损失量主要指 922~682m 之间的保安矿柱损失矿量 124.09 万 t，以及 682m 水平以下暂不开采的矿石量 39.36 万 t，总计 163.45 万 t，其中，(122b)类矿石量 132.88 万 t，(333)类矿石量 30.57 万 t。

经估算，本次初步设计的设计利用(122b+333)类资源储量为：矿石量 360.01 万 t，Cu 金属量 37972t，平均品位 1.05%；Sn 金属量 4292t，平均品位 0.119%；WO<sub>3</sub> 有用组分含量 5788t，平均品位 0.161%；Ag 金属量 135t，平均品位 37.53 g/t；S 有用组分含量 84197t，平均品位 2.34%。其中，(122b)类经济基础储量 258.47 万 t，(333)类推断的内蕴经济资源量 101.54 万 t。

7~18 号勘探线区间段 922m 以下设计利用资源储量结果详见表 2.3-6。

#### 2.3.7.4 矿石开采技术条件

##### 1、水文地质条件

###### (1) 矿区含水层的类型及特征

矿区内地下水的埋藏与分布，主要受地质构造、地层岩性、地形地貌、自然地理气候条件等综合因素的影响和制约。区内地下水按埋藏条件和水力性质，可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型。

###### (2) 矿区地下水的补给、径流和排泄条件

矿区内最高点位于矿区东侧，高程 1475.2m，矿区东侧为南北向地下水分水岭，在分水岭以西发育有四条沟谷，形成了区内的补给、迳流、排泄区域，区内山坡坡度较大，切割较深，岩石节理裂隙发育，第四系残坡积覆盖较厚，为地下水的交替、循环提供了条件。

##### 1) 地下水补给条件

山顶和高位山坡为地下水的补给区，垂直降水是唯一补给来源，大气降水直接影响地下水的动态变化，丰水期水位上升水量增加，枯水期水位下降水量减少。另山坡及沟谷边坡除接受大气降水垂直补给外，同时接受裂隙水的侧向迳流补给。

##### 2) 地下水迳流条件

区内低山丘陵，其基岩风化带厚 17~129m，风化裂隙发育，充填少，连通性

好，为地下水迳流提供了空间；区内低位山坡沉积物 and 山间沟谷第四系沉积物，主要岩性为粉细砂，透水性良好，水力坡度 4~7‰，有利于地下水向下游Ⅱ级阶地运移至区外，因此矿区内地下水具有迳流途径短、水交替积极的特点。

### 3) 地下水排泄条件

由于人为的探矿、采矿活动，不仅改变了矿区内地下水的赋存状态，同时也改变了天然条件下地下水以蒸发及侧向迳流为主的排泄方式，人工开采和疏干，加速了地下水的排泄。

纵观全区，山顶及山坡接受大气降水渗入补给，以侧向迳流方式汇集于山间沟谷，再运移于Ⅱ级阶地、Ⅰ级阶地至河流，矿区内地下水流向近东西。

表 2.3-6 道伦达坝二道沟 7~18 号勘探线区间段 922m 以下设计利用资源储量估算表

中段名称	资源量类别	资源量										
		矿石量 (wt)	品位					金属量(t)				
			Cu(%)	Sn(%)	WO <sub>3</sub> (%)	Ag(g/t)	S (%)	Cu	Sn	WO <sub>3</sub>	Ag	S
882m 中段	122b	103.09	0.99	0.086	0.152	35.85	1.41	10206	887	1567	37	14536
	333	55.88	0.96	0.090	0.159	34.65	3.26	5364	503	888	19	18216
	122b+333	158.97	0.98	0.087	0.154	35.43	2.06	15570	1389	2455	56	32751
842m 中段	122b	48.83	1.15	0.099	0.163	42.34	1.56	5615	483	796	21	7617
	333	24.52	0.97	0.147	0.152	35.34	4.59	2379	360	373	9	11256
	122b+333	73.35	1.09	0.115	0.159	40.00	2.57	7994	844	1169	29	18873
802m 中段	122b	28.29	1.15	0.125	0.178	38.67	1.83	3253	354	504	11	5177
	333	8.85	0.93	0.151	0.103	31.61	4.31	823	134	91	3	3813
	122b+333	37.14	1.10	0.131	0.160	36.99	2.42	4076	487	595	14	8990
762m 中段	122b	24.79	1.15	0.146	0.181	38.73	2.17	2851	362	449	10	5379
	333	4.61	1.05	0.252	0.124	28.86	4.86	484	116	57	1	2239
	122b+333	29.40	1.13	0.163	0.172	37.18	2.59	3335	478	506	11	7619
722m 中段	122b	33.02	1.14	0.151	0.183	38.72	2.23	3764	499	604	13	7363
	333	4.80	1.07	0.358	0.120	27.89	5.38	514	172	58	1	2583
	122b+333	37.82	1.13	0.177	0.175	37.34	2.63	4278	671	662	14	9947
682m 中段	122b	20.46	1.17	0.153	0.180	46.71	2.19	2394	313	368	10	4481
	333	2.88	1.13	0.380	0.115	38.59	5.33	326	110	33	1	1536
	122b+333	23.34	1.17	0.181	0.172	45.71	2.58	2719	423	401	11	6017
总计	122b	258.47	1.09	0.112	0.166	38.89	1.72	28084	2897	4288	101	44554
	333	101.54	0.97	0.137	0.148	34.08	3.90	9889	1394	1500	35	39643
	122b+333	360.01	1.05	0.119	0.161	37.53	2.34	37972	4292	5788	135	84197



### (3) 矿坑涌水量预测

设计根据矿区的水文地质条件并参照成矿地质条件相似且已生产矿山的经验数值，对矿坑的涌水量进行预测。预测矿坑正常涌水量为  $300\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2、工程地质条件

矿体主要赋存于黑云母花岗岩与粉砂质板岩接触带外缘的蚀变粉砂质板岩内及层间构造角砾岩内，局部位于风化带中，其基岩质量中等，稳定性较差，同时构造破碎带对矿体及围岩稳定性有破坏作用，易坍塌，应采取必要的支护措施。因此，矿区工程地质勘探类型属坚硬～半坚硬为主的块状岩类，工程地质条件属中等类型。

### 2.3.7.5 开采对象及设计开采储量

#### 1、开采对象

本次技改项目设计的主要开采对象为采矿许可证划定的矿区范围内 7 号勘探线至 18 号勘探线、标高 922m～682m 之间的矿体。

#### 2、设计开采储量

##### (1) 设计利用储量

根据资源储量核实调查，7 号至 18 号勘探线之间 922m 水平以下，工程初步设计的设计利用(122b+333)类资源储量为：矿石量 360.01 万 t，其中，(122b)类矿石量 132.88 万 t，(333)类矿石量 30.57 万 t。

##### (2) 设计开采储量

设计矿石回采率为 86%，因此，922～682m 标高之间设计可采储量为 309.62 万 t，其中 (122b) 类经济基础储量 222.29 万 t，(333) 类推断的内蕴经济资源量 87.33 万 t。

### 2.3.7.6 开发方案

#### 1、开采方式

技改前后，项目采矿工程开采方式不变，采用地下开采方式。

#### 2、开拓运输系统

##### ①矿床开拓

根据矿山开采现状、矿体赋存状态、地表地形条件、征地情况等因素，设计选择竖井开拓法开拓矿床，两翼对角式通风系统。

主竖井 SJ13（利用现有的 SJ13）用于提升矿石，先将现有的 SJ13 内竖井装置拆除，并对上部现有井筒刷扩，再进行井筒延伸工作。井口标高 1279m，井底标高 662m，井深 617m；井筒断面为圆形，直径 $\Phi=4.0\text{m}$ 。主竖井井筒内装备钢罐梁钢木复合罐道，采用 2#双层双罐笼提升矿石。

副竖井 SJ11（利用现有的 SJ11）用于提升部分矿石、全部废石及升降人员设备和材料，上部 1042m 水平以上将现有的井筒扩大到直径 $\Phi=4.5\text{m}$ （需重新更换井筒装备及敷设风水管路及电缆），下部新掘竖井直径 $\Phi=4.5\text{m}$ 。井口标高 1304m，井底标高 662m，井深 642m。竖井井筒内装备钢罐梁木罐道，采用 2#双层双罐笼提升系统，设梯子间和管缆间，兼做矿井的安全出口。

南回风井 SJ18(利用原有的 SJ18)：位于 17 号与 18 号勘探线之间，井口标高 1272m，井底标高 1102m，井深 170m；井筒断面为矩形，规格 3.4m $\times$ 2.2m。SJ18 在 1102m 水平以下接 MSJ18, MSJ18 井口标高 1102m, 井底标高 1022m, 井深 80m；井筒断面为矩形，规格 2.8m $\times$ 2.2m。1022m 水平以下采用中段回风井倒段回风。南回风井 SJ18、MSJ18 及下部中段回风井井筒内均设梯子，兼做矿井南侧安全出口。

北回风井 SJ8(利用原有的 SJ8)：位于 8 号与 9 号勘探线之间，井口标高 1270m，井底标高 1132m，井深 138m；井筒断面为圆形，直径 $\Phi=3.0\text{m}$ 。SJ8 在 1222m 水平以下接 MSJ8，MSJ8 井口标高 1132m，井底标高 972m，井深 160m；井筒断面为矩形，规格 2.8m $\times$ 2.2m。972m 水平以下采用中段回风井倒段回风。北回风井 SJ8、MSJ8 及下部中段回风井井筒内均设梯子，兼做矿井北侧安全出口。

本次设计 922m $\sim$ 682m 标高之间共设 6 个中段，分别为 882m 中段、842m 中段、802m 中段、762m 中段、722m 中段和 682m 中段。中段高度均为 40m。

技改后开拓系统纵投影见图 2.3-2。

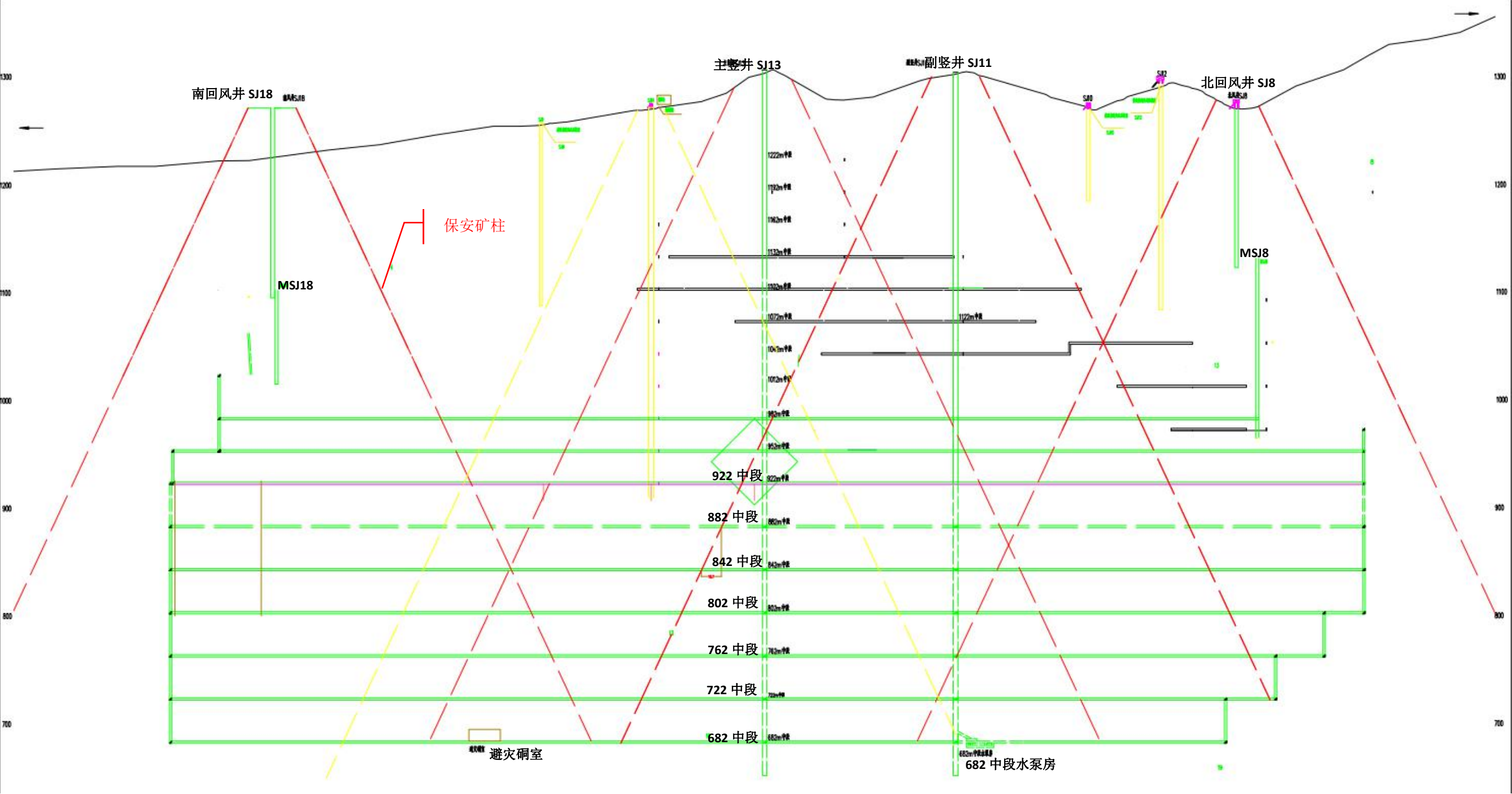


图 2.3-2 技改后开拓系统纵投影图

## ②矿井运输与提升系统

坑内运输采用 ZK3-6/250 型电机车牵引 YFC0.75-6 翻转式矿车。各中段铺设 600mm 轨距，15kg/m 钢轨，轨枕采用钢筋混凝土或硬杂木。主竖井 SJ13 采用 2JK-3×1.5/11.5 型提升机提升 2#双层双罐笼，副竖井 SJ11 采用 2JK-3.5×2.1/11.5 型提升机提升 2#a 减轻型双层双罐笼（现有设备）。

井下采(掘)下的矿(废)石装入矿车，经电机车牵引，由中段运输巷道运输至主竖井或副竖井井底车场，最后由主竖井或副竖井提升至地表，矿石运往选矿厂内矿石堆场，大部分采矿废石直接回填采空区，少部分掘进废石运至临时废石场。

## ③矿井通风

设计采用两翼对角抽出式通风系统。主竖井 SJ13 及副竖井 SJ11 为入风井，两翼南风井 SJ18 及北风井 SJ8 为出风井。

新鲜风流由主竖井 SJ13（或副竖井 SJ11）进入井下，经井底车场、石门、中段运输巷道、穿脉巷道、矿块一侧的天井、联络道等巷道至工作面；冲洗工作面后的污风经矿块另一侧联络道、天井进入上中段回风巷道，然后经上中段平巷进入回风石门、天井，最后经南风井 SJ18（或北风井 SJ8）井口的主扇风机抽至地表。

矿井通风采用间断工作制，即 300d/a，3 班/d，8h/班。

### 2.3.7.7 开采方案

#### 1、开采顺序及首采中段

根据矿体赋存条件，结合矿山开采现状，为充分利用原有工程，保证矿石运输功最小，设计采用后退式回采。本次开采范围内由于采用充填法，因此分中段由下而上依次开采；就一个中段是由下而上、由两翼向竖井后退式回采；平行矿脉先采上盘矿体，后采下盘矿体。

根据矿体规模、赋存状态、地质勘探工作现状和设计的开采顺序，首采中段选择 882m 中段。

#### 2、矿山工作制度、生产能力及服务年限

##### ①矿山工作制度

矿山采用间断工作制，年工作 300 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

##### ②生产能力

根据矿体赋存条件，设计利用的资源储量，选用的采矿方法及矿山装备水平，

设计确定的矿山生产规模为 45 万 t/a。

### ③服务年限

根据计算的设计利用储量和确定的生产规模，经计算，矿山服务年限为 7.3 年。

### 3、岩体移动范围

地表岩石移动范围是根据地质剖面图圈定的。矿床顶底板为粉砂质板岩和黑云母花岗岩，岩体致密坚硬，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的移动角为：

下盘： $\alpha=70^\circ$ ，上盘： $\beta=65^\circ$ ，端部： $\gamma=75^\circ$ 。

地表第四系覆盖层的移动角为 $\alpha=\beta=\gamma=45^\circ$ 。

本次设计对象为 922m~682m 标高之间的矿体，依此确定岩体移动范围。

虽然本次设计的采矿工业场地、运输道路都在岩石移动圈范围内，但通过对保安矿柱内的空区进行充填，深部开采又采用充填法采矿，因此，地表道路和工业场地会比以前更安全。但是为保证地表人员的作业安全，要对地表沉降进行监测。

### 4、采矿方法

#### (1) 采矿方法选择

矿体埋藏较深，矿体赋存于黑云母花岗岩与粉砂质板岩接触带，并与构造破碎带穿插接触，属于工程地质条件中等的矿区。根据矿体的赋存条件及矿山生产现状，设计选用留矿全面法及全面采矿法（嗣后充填）回采矿石。

设计倾角在  $30^\circ\sim55^\circ$  之间的矿体，采用留矿全面法（嗣后充填）回采；倾角在  $10^\circ\sim30^\circ$  之间的矿体，采用全面采矿法（嗣后充填）回采。留矿全面法（嗣后充填）采矿比重约为 65%，全面采矿法（嗣后充填）采矿比重约为 35%。

#### (2) 留矿全面法（嗣后充填）简述

##### ①矿块布置及构成要素

矿块沿走向布置。矿块长度 50m，矿块高度为 40m，矿块宽度为矿体厚度；间柱宽度为 8m，顶柱厚度为 3m，底柱高度为 5m。间柱中布置人行安全通风、转送材料的二格天井。使用电耙子沿倾斜方向耙矿，在底部结构中有放矿溜井。电耙子在人行道之上硐室内。

##### ②采准与切割

从脉外运输巷道掘凿穿脉巷道至矿体，规格均为  $2.1\text{m}\times 2.2\text{m}$ 。从穿脉巷道沿矿体倾斜方向在间柱内掘凿人行通风天井，人行通风天井规格为  $1.5\text{m}\times 2.5\text{m}$ 。在天井内每隔  $4\sim 5\text{m}$  向矿房内掘联络道，联络道规格为  $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ 。矿石溜井布置在间柱旁靠下盘的岩石中，规格为  $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ 。

在底柱上部矿体内从矿块一侧的天井掘凿拉底巷道至另一侧天井，再做切割巷道高度  $2\text{m}$ ，宽度为矿体的水平厚度（但不得小于  $1.5\text{m}$ ），形成初始回采自由面。

采准切割中，平巷掘进采用 YT-28 型凿岩机，天井掘进采用 YSP-45 型凿岩机。

充填矿房时先用 1:4 充填料浆充填  $3\sim 5\text{m}$ ，等其凝固达到要求强度后，用低强度充填体充填矿房，待接近矿房顶部  $2\text{m}$  处左右，再用高强度的充填体充填采场顶部，为保证采场充分接顶，可采用如：采场顶板留有一定倾角和在采场顶板钻凿观测孔等措施保证采场的接顶率。

### ③矿房回采

矿房内沿倾斜方向分三个梯段，采用 YT-28 型凿岩机打水平炮孔。孔深  $1.5\text{m}$ 。采用 2#岩石乳化炸药爆破，人工装药，非电导爆管、起爆器起爆。

采场崩落的矿石采用 2JP-30 型电耙子直接耙至溜矿井，耙矿效率为  $60\sim 80\text{t/台}\cdot\text{班}$ 。

待矿房内的矿石全部放空后，将间柱内的联络巷做好密闭工作，然后对矿房进行充填。

每个采场每天进行安全检查、平撬、凿岩、爆破、通风、放矿等工序作业循环。

由拉底巷道从一侧天井开始向另一侧天井推进，后退式回采，到间柱界限为止。为了便于落矿和耙矿，采场内要形成  $2\sim 3$  个梯段。

矿石回采率为  $87\%$ ，贫化率为  $13\%$ ；副产矿石率为  $10.5\%$ 。

### （3）全面采矿法（嗣后充填）简述

#### ①矿块布置及构成要素

矿块沿走向布置。矿块长度为  $50\text{m}$ ，矿块斜长为中段斜长；间柱宽度  $6\text{m}$ ，不留顶柱，底柱高度  $6\text{m}$ 。间柱中布置采准上山，放矿溜井布置在底柱中，其间距为  $12\text{m}$ 。

#### （2）采准切割

沿走向在距矿体下盘 6~8m 布置脉外运输巷道，并与探矿穿脉相连，在穿脉中每隔 50m 掘采准上山和联络道，采准上山宽度为 2.5m，高度为矿体厚度，联络道规格为 2m×2m。放矿溜井间距为 11m，在切割平巷水平(从脉外运输巷道每隔 11m 向拉底平巷掘矿石溜井，溜井规格为 2m×2m，在拉底平巷的溜井位置的矿体下盘岩石中掘电耙硐室。

拉底平巷是自矿块一侧的人行通风天井向矿块另一侧的人行通风天井掘进形成，并与放矿溜井相通。在间柱一侧矿体内掘切割上山，宽度为 2m，高度为矿体厚度。

### (3) 矿房回采

矿体厚度小于 3m 时，全厚一次回采；大于 3m 时，分层开采。岩石稳固条件下，分层高度小于 3.0m；下分层超前上分层 3.0~4.5m。

回采时从矿块一侧的切割上山向矿块的另一侧推进。工作面一般是直线形或梯形，各阶梯长 8~20m，阶梯间超前 3~5m。矿房回采时在顶板不稳固处留设矿柱以保证开采人员的安全。

充填时矿房下面 3~5m 采用高强度的充填体充填，再用低强度充填体充填矿房，待接近矿房顶部 2m 处左右，再用高强度的充填体充填采场顶部，为保证采场充分接顶，可采用如：采场顶板留有一定倾角和在采场顶板钻凿观测孔等措施保证采场的接顶率。

使用 YT-28 凿岩机凿岩。矿体厚度小于 3m 时，在底柱上打眼，矿体厚度大于 3m 时，在台架上打眼，炮眼直径为 38mm，凿岩 40mm，孔深 2.0m，排距 0.8m，眼距 0.8m，一次进尺 1.4m。

采场崩落的矿石采用 2JP-30 型电耙子直接耙至溜矿井，耙矿效率为 60~80t/台·班。

采场内根据顶板的稳固情况需留设规则的或不规则矿柱，矿柱规格 2~3×2~3m，间距为 12m，矿柱担负的面积 150m<sup>2</sup>左右，当矿石品位高时留人工矿柱—即石垛或硐柱代替。

矿石回采率为 85%，贫化率为 11%；副产矿石率为 22.4%。

采矿方法主要经济技术指标详见表 2.3-7。

表 2.3-7 采矿方法主要经济技术指标表

序号	项目	单位	留矿全面法	全面采矿法	综合
1	矿体倾角	°	30°~55°	<30°	
2	采矿方法比例	%	65	35	100
3	矿块生产能力	t/d	80	110	91
4	副产矿石率	%	10.5	22.4	14.7
5	万吨采切比	m/万 t	152	226	178
6	损失率	%	13	15	14
7	贫化率	%	13	11	13
8	同时回采矿块数	个	11	6	17
9	备用矿块数	个	5	3	8
10	万吨采掘比	m/万 t			248
11	其中：开拓	m/万 t			40
12	采切	m/万 t	152	226	178
13	探矿	m/万 t			30

#### 5、矿柱回采

采场回采结束后即可转入间柱、顶底柱回采。矿房间柱待整个矿房采完后，采用中深孔一次爆破崩落。回采顶底柱时采用 YGZ-90 凿岩机进行中深孔崩矿。底柱待下个中段回采时，和下个中段的顶柱一起回采；下个中段无矿时，利用本中段运输巷道采用后退式崩落回采。

#### 6、采空区处理

回采结束后形成的空区必须进行充填。充填时矿房下面 3~5m 采用高强度的充填体充填，并在各个出矿口做好密闭工作。再用低强度充填体充填矿房，待接近矿房顶部 2m 处左右，再用高强度的充填体充填采场顶部，为保证采场充分接顶，可采用如：采场顶板留有一定倾角和在采场顶板钻凿观测孔等措施保证采场的接顶率。

#### 2.3.7.8 防治水方案

结合该矿开拓方式，设计采用集中直接排水方式。在 682m 中段副竖井井底车场附近设一个永久水泵房，井下涌水由 682m 中段水泵房直接排到地表高位水池。

682m 中段水泵房设 3 台 D85-100×8 型水泵，水泵流量 85m³/h，扬程 800m，配套电机电压 10kV，功率 355kW。正常涌水量时 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水量时 2 台工作，1 台备用。

选用Φ159×9mm 无缝钢管两条，正常涌水使用一条，备用一条，最大涌水时同时使用。



水仓由两个独立的巷道系统组成，水仓容积为 400m<sup>3</sup>。其中主水仓容积 250m<sup>3</sup>，副水仓容积 150m<sup>3</sup>。

水泵房与井下变电所相连，底板标高比井底车场轨面标高高出 0.5m。水泵房有两个出口，一个与井底车场相连，通道设置防水门；另一个用斜巷(管子道)连通副竖井井筒，斜巷上口高出水泵房地面标高 7m 以上。

坑内涌水经沉淀后供坑内凿岩、防尘、消防等循环使用，多余部分用于厂区绿化、道路降尘或通过管道输送至选矿厂作为选矿用水等使用。

矿山开采时，特别是在雨季，要加强观测，并采取相应的预防措施，做好防洪工作，以防止井下突水和淹井事故的发生。

### 2.3.7.9 采矿设备

技改后现有采矿系统的生产设备全部废弃拆除，技改后采矿系统全部更换新采矿设备，主要采矿设备见表 2.3-8。

表 2.3-8 采矿工程主要设备表

序号	设备名称	型号	数量（台）
一	井下采矿设备		
1	主井卷扬机		1
2	副井卷扬机		1
3	装岩机		5
4	凿岩机	YT-28	12
5	凿岩机	YSP-45	3
6	凿岩机	YGZ-90	2
7	电机车	ZK3-6/250	9
8	翻转式矿车	YFC0.75-6	100
9	主井 2#双层双罐笼	2JK-3×1.5/11.5	2
10	2#a 减轻型双层双罐笼	2JK-3.5×2.1/11.5	2
二	通风设备		
1	空压机		3
2	主风机	DK-8-№21	2
3	局扇	JK58-1№3.5	31
三	排水设备		
1	水泵	D85-100×8	3

四	电气设备		
1	井下移动变压器	KSG11-200/10±5%	4
2	空压机站变压器	S11-800/10±5%	1
3	南通风井变压器	S11-315/10±5%	1
4	北通风井变压器	S11-400/10±5%	1

### 2.3.8 储运工程

#### 1、矿石临时堆场

技改后，主竖井 SJ13 南侧和副竖井 SJ11 西侧各设有一个矿石临时堆放场，用于堆存不能及时用于选矿的出井矿石。

主竖井 SJ13 南侧临时堆矿场利用原有堆存探矿废石的废石临时堆场，将临时废石场内的废石清运回填采空区后作为新技改系统的矿石临时堆场使用，面积为 1300m<sup>2</sup>，堆积高度 13m，有效容积约 1.3 万 m<sup>3</sup>，矿石平均松散体重为 1.78t/m<sup>3</sup>，矿石产量为 1500t/d，可堆放约 15 天的矿石量；

副竖井 SJ11 西侧临时堆矿场利用原有的矿石临时堆场，面积为 1000m<sup>2</sup>，堆积高度 20m，有效容积约 1.6 万 m<sup>3</sup>，矿石平均松散体重为 1.78t/m<sup>3</sup>，矿石产量为 1500t/d，可堆放约 19 天的矿石量。

#### 2、临时废石场

临时废石场依托副竖井 SJ11 北侧现有的临时废石场，占地面积约 2000m<sup>2</sup>，堆积总高度 25m，标高 1304m，有效容积约 4.5 万 m<sup>3</sup>，用于临时堆存运营期竖井掘进产生的少量废石。目前临时废石场已堆存废石量约 0.5 万 m<sup>3</sup>，剩余容积约 4 万 m<sup>3</sup>。目前该临时废石场未设置拦渣坝，本次评价要求对临时废石场建设拦渣坝。

待技改采矿系统运行后，采矿废石产生总量约 8 万 t/a，废石大部分直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在临时废石场内，定期清理，用于回填采空区。根据企业生产经验，井下掘进产生的废石约占废石总量的 25%计，则废石临时堆存量约 20000t/a，废石松散容重为 1.69t/m<sup>3</sup>，则废石临时堆存量约 1.18 万 m<sup>3</sup>/a。则临时废石场剩余容积能够满足开采 3.4 年废石的堆存，本项目各中段的最长开采时间约 1.2 年（即废石的最长暂存时间约 1.2 年），因此临时废石场容积能够满足开采过程中废石临时堆存的要求。

#### 3、运输道路

技改后运输道路不变，依然沿用矿区原有道路，道路如下：

①内部运输道路

矿区采矿工业场地与选厂、矿区生活区之间连接的道路总长约 6km，宽 8m 其中半幅为水泥混凝土路面，半幅为废石碎石铺垫路面。

②外部运输道路

选厂与乌阿线连接道路总长约 2.27km，宽 8m，其中半幅为水泥混凝土路面，半幅为废石碎石铺垫路面。矿区运输道路路线见图 2.4-4。

## 2.3.9 辅助工程

### 1、矿区生活区

技改后项目矿区生活区未发生变化，仍然沿用现有的矿区生活区。

### 2、炸药库和雷管库

技改后项目炸药库和雷管库不变，仍然沿用原设在选厂南侧约 1km 处的炸药库和雷管库。

### 3、备用油库

技改后项目依托矿区现有的备用油库，备用油库位于矿区西北侧 400m 处的选厂院内，为撬装加油站，内设 1 个地上的 20m<sup>3</sup> 的双层柴油储罐。

## 2.3.10 公用工程

### 2.3.10.1 给水

#### 1、供水水源

本项目生活用水依托矿区已建的 1 眼水源井，位于选厂西北侧 750m 处，生活用水由选厂生活高位水池供至采场生活水箱；采矿及抑尘用水采用矿井涌水，采区井下涌水利用井下坡度自流汇入到副竖井 682m 中段井底车场附近的水泵房内的 400m<sup>3</sup> 水仓，一部分由水泵站集中排至采区地面 500m<sup>3</sup> 高位水池用于采矿及抑尘，其余部分由水泵站集中排至选厂生产高位水池，再通过地埋式输水管道输送到选厂用于选矿。



图 2.3-3 矿区运输道路路线图

本次技改工程依托采区现有的高位水池和输水管线，采区地面 500m<sup>3</sup> 高位水池位于 SJ11 竖井南侧约 150m 处，矿井涌水经 DN300 的埋地式管道输送至选厂高位水池，输水管线长约 2km。

## 2、用水量

技改后，项目矿井涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，全部用于采矿用水、选矿用水及抑尘用水，不外排。

技改后项目采区劳动定员和工作制度没有变化，生活用水量不变，生活用水量仍为 8.76m<sup>3</sup>/d (2628m<sup>3</sup>/a)。

### 2.3.10.2 排水

技改后项目采矿涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，比技改前增加了 60m<sup>3</sup>/d，生产期间仍然全部用于矿石开采时的湿式凿岩和抑尘及选矿补充水，不外排；

技改后生活污水产生量不变，仍为 7.0m<sup>3</sup>/d (2100m<sup>3</sup>/a)，生活污水处理措施改变，拆除现有化粪池，改建埋地式一体化污水处理设施，生活污水经埋地式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。

### 2.3.10.3 供电

矿山供电来自矿区西侧 2km 处的道伦达坝 35KV 变电站，电源经变电站降压为 10kv，由专用两路 10KV 电源架空接入，技改后项目年总耗电量为 881.74 万 kw.h。

### 2.3.10.4 供暖

技改后项目年生产 300 天，冬季供暖期约 120 天，矿区生活区采用电锅炉供暖。冬季停产时间值班室采用电暖气取暖。

矿山冬季不生产，井下设有恒温通风设施，井口设置保温房，无需供暖。

## 2.4 影响因素分析

### 2.4.1 污染影响因素分析

#### 2.4.1.1 施工期污染影响因素分析

##### 1、生产工艺流程及产污环节分析

施工期主要建设内容为竖井掘进。施工期工艺流程及产污环节见图 2.2-1 所示。

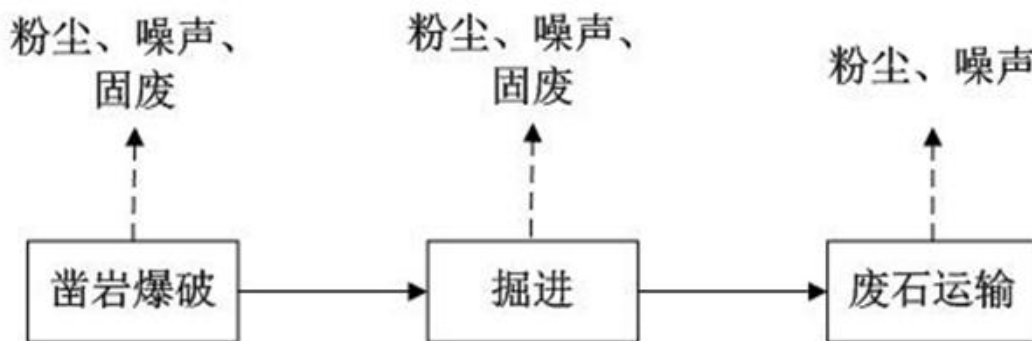


图 2.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

## 2、废气污染影响因素分析

本项目施工期工程内容主要为井下竖井掘进，因此施工期所产生的大气污染源主要有施工扬尘。

根据一般工程施工环节，项目施工期起尘点主要为竖井掘进过程中产生的粉尘。竖井掘进为井下作业，钻孔、凿岩都在地下进行，钻孔、凿岩工作面过程中，由于钻头对岩石的冲击，挤压以及切削、磨擦，被碎成大小不一的颗粒(岩粉)，其中有一部份排出孔口后就形成粉尘。在井下采取湿式凿岩，废石出矿时喷雾洒水以抑制粉尘飞扬，并采用机械通风排出粉尘。

## 3、废水污染影响因素分析

施工期主要为井下作业，无施工废水产生，仅有少量的施工人员生活污水产生。

施工期生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮，其浓度分别为 300mg/L、200mg/L、200mg/L 和 25mg/L。施工期生活污水经矿区现有化粪池处理后定期委托西乌珠穆沁旗双拥物业有限责任公司清运至西乌旗城镇污水处理厂处理。

## 4、噪声污染影响因素分析

施工期噪声污染源主要是竖井掘进过程中各设备工作时产生的机械噪声。

竖井掘进为地下作业，竖井掘进设备噪声在 85~95dB (A) 之间，井下噪声对地面基本无影响。

## 5、固体废弃物污染影响因素分析

施工期固体废物主要为掘进废石与施工人员产生的生活垃圾。

### ①掘进废石

根据项目初设,基建期竖井掘进和开拓巷道工程共产生废石量约 1.18 万 m<sup>3</sup>/a,废石全部临时堆存于临时废石场内,后期用于采空区充填。

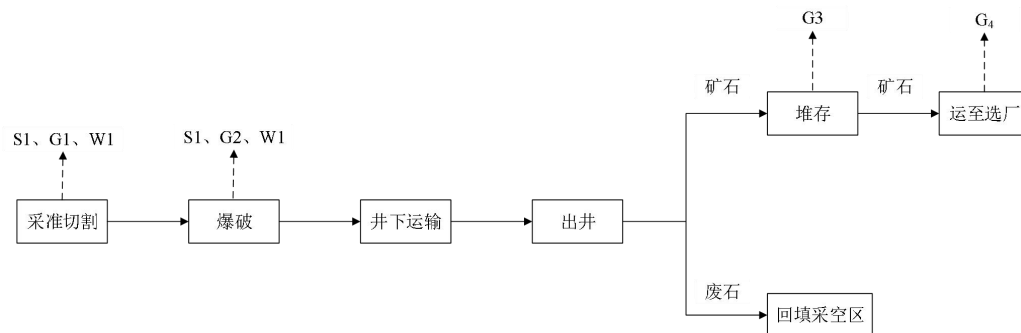
### ②施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾产生量为 9t,生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一处理。

## 2.4.1.2 运营期污染影响因素分析

### 1、工艺流程及产污环节分析

运营期矿石开采工艺及产污环节见图 2.4-1。



注: G1:开拓粉尘; G2: 凿岩、爆破粉尘; G3: 矿石临时堆存扬尘; G4: 运输扬尘; W1: 矿井涌水; S1: 废石

图 2.4-1 运营期矿石开采工艺及产污环节图

### 2、废气污染影响因素分析

项目大气污染物主要包括采矿作业凿岩、爆破、矿石提升运输产生粉尘、炸药爆炸产生的烟气、风井排风粉尘、临时堆矿场扬尘、临时废石场扬尘、道路运输产生的扬尘。

### 3、废水污染影响因素分析

本项目废水污染源为矿井涌水和生活污水。

### 4、噪声污染影响因素分析

项目噪声污染源主要是开采矿石过程中各设备工作时产生的机械噪声以及矿石运输过程产生的运输噪声。

#### ①采矿噪声

地下采场的主要噪声源有: 钻孔的凿岩机、运矿小车等设备运行产生的噪声以及爆破噪声, 设备噪声在 85~95dB(A) 之间, 爆破瞬间噪声在 120dB(A) 左右,

井下噪声对地面基本无影响。

地表主要噪声源有：工业场地的提升机、空压机、矿井通风机、运输车辆等设备，其噪声声压级在 85~100dB(A) 之间，除运矿小车外，其他噪声源全部安置于厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施，经墙体等建筑隔声后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。

#### ②运输噪声

汽车全速行驶产生的交通噪声在 73~82dB(A) 之间。本项目矿石运输道路沿途无居民居住点，其产生的噪声对沿途无影响。

### 5、固体废物污染影响因素分析

项目运营期固体废物主要有采矿废石、矿井涌水沉淀污泥、废机油以及生活垃圾。

#### 2.4.2 生态影响因素分析

本次技改工程为竖井延深工程，工程内容主要在井下，地表工程均利用原有运输道路、办公室、矿石临时堆场、临时废石场，不新增占地，因此对周边生态环境基本无影响。

#### 2.4.3 平衡分析

##### 1、矿井涌水量

根据企业水平衡报告（2019 年）分析结果可知，项目技改后矿井涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，比技改前增加了 60m<sup>3</sup>/d。

##### 2、项目用排水量分析

###### ①生活污水

技改后项目采区劳动定员和工作制度没有变化，生活用水量不变，则生活污水产生量仍为 7.0m<sup>3</sup>/d (2100m<sup>3</sup>/a)。生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后全部用于矿区绿化，不外排。

###### ②矿井涌水

项目技改后矿井涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，经沉淀处理后全部用于本项目井下开采、



选矿补水、矿石临时堆场抑尘、临时废石场抑尘、道路抑尘等。

#### A、地下开采用水

根据企业水平衡报告（2019 年）分析结果可知，湿式凿岩、巷道清洗及出矿洒水用水量为  $80\text{m}^3/\text{d}$ ，由矿井涌水供给。

#### B、抑尘用水

根据《内蒙古行业用水定额标准》(2019 版)，场地、道路喷洒用水量为  $1.3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本项目矿石临时堆场、临时废石场总占地面积约  $4300\text{m}^2$ ，运输道路占地面积约  $48000\text{m}^2$ ，则本项目抑尘用水量约为  $68\text{m}^3/\text{d}$ ，由矿井涌水供给。

#### C、选矿补水

项目矿井涌水部分用于井下开采、矿石临时堆场抑尘、临时废石场抑尘、道路抑尘等用水外，还有部分管网损耗，剩余水量约  $145\text{m}^3/\text{d}$ ，全部做为选矿用水。

根据企业水平衡报告（2019 年）分析结果可知，选矿总用水量约  $12260.5\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量约  $11936.9\text{m}^3/\text{d}$ ，新水用量约  $323.6\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目产生的矿井涌水除部分用于井下开采和抑尘用水外，剩余水量（ $145\text{m}^3/\text{d}$ ）能够全部用于选矿用水。

### 3、项目水平衡分析

本项目用排水情况见表 2.4-2 和图 2.4-1。

表 2.4-2 项目用排水平衡一览表

输入			输出		
名称	数量 $\text{m}^3/\text{d}$	比例%	名称	数量 $\text{m}^3/\text{d}$	比例%
矿井涌水	300	97.16	巷道清洗、出矿洒水	50	16.19
矿区水源井	8.76	2.84	湿式凿岩	30	9.72
			选矿用水	145	46.96
			矿石临时堆场抑尘用水	3	0.97
			临时废石场抑尘用水	2.6	0.84
			道路抑尘用水	62.4	20.22
			生活用水损耗	1.76	0.56
			生活污水	7	2.27
			管网损耗	7	2.27
合计	308.76	100	合计	308.76	100

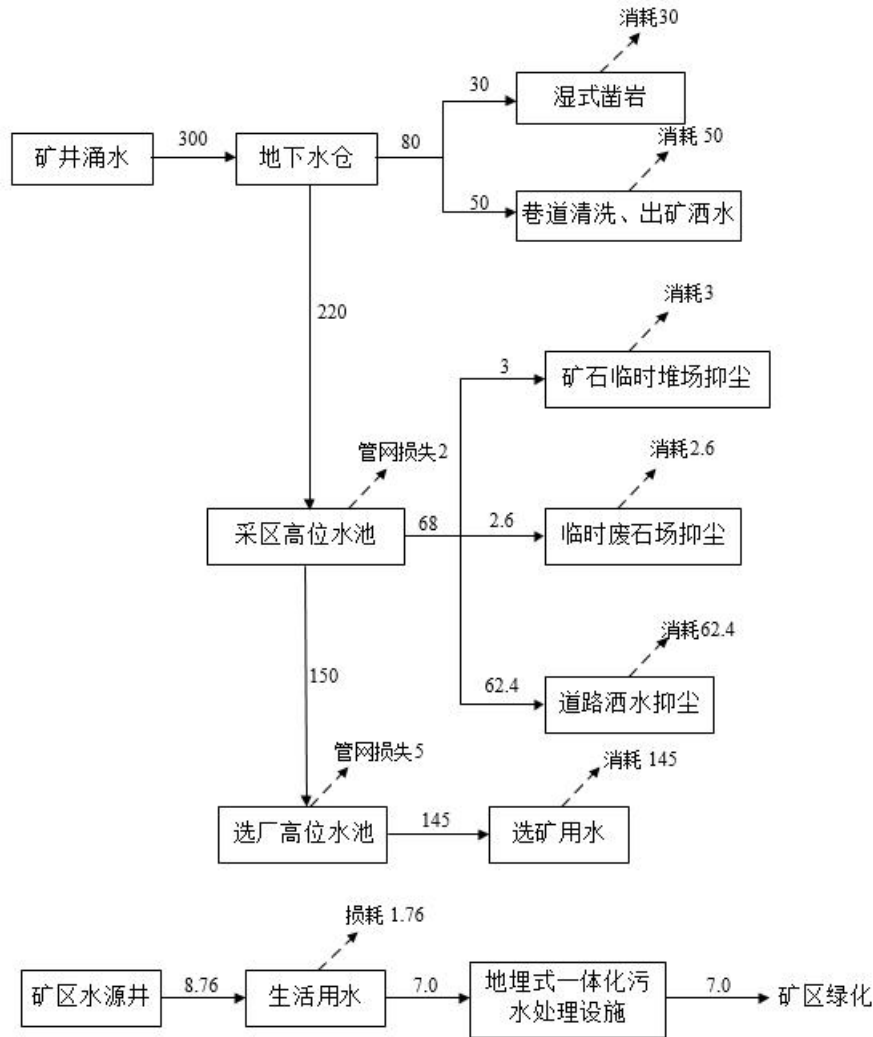


图 2.4-1 项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

## 2.5 污染源源强核算

### 2.5.1 施工期污染源强核算

#### 2.5.1.1 废气

项目施工期所产生的大气污染源主要为施工扬尘，项目施工期起尘点主要为竖井掘进过程中产生的粉尘。竖井掘进为井下作业，钻孔、凿岩都在地下进行，钻孔、凿岩工作面过程中，由于钻头对岩石的冲击，挤压以及切剥、磨擦，被碎成大小不一的颗粒(岩粉)，其中有一部份排出孔口后就形成粉尘。在井下采取湿式凿岩，废石出矿时喷雾洒水以抑制粉尘飞扬，并采用机械通风排出粉尘，对区域大气环境的影响较小，且随着施工的结束，施工期大气影响随之消失。

### 2.5.1.2 废水

施工期主要为井下作业，无施工废水产生，仅有少量的施工人员生活污水产生。

施工期生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮，施工期生活污水经矿区现有化粪池处理后定期外委清运处理。

### 2.5.1.3 固体废弃物

施工期固体废物主要为掘进废石与施工人员产生的生活垃圾。

#### ①掘进废石

根据项目初设，基建期竖井掘进和开拓巷道工程共产生废石量约 1.18 万 m<sup>3</sup>/a，废石堆存于 SJ11 北侧的临时废石场内，目前该临时废石场已堆存废石量约 0.5 万 m<sup>3</sup>，剩余容积约 4 万 m<sup>3</sup>。废石临时堆存，定期清理，用于回填采空区。

#### ②施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾产生量为 9t，生活垃圾集中收集后按当地环卫部门要求统一处理。

## 2.5.2 运营期污染源强核算

### 2.5.2.1 废气

项目大气污染源主要井下作业粉尘、临时废石场扬尘、矿石临时堆场扬尘、道路运输扬尘、运输设备燃油废气。

#### 1、井下作业粉尘

采矿生产为井下作业，爆破、钻孔、凿岩等都在地下进行。

爆破作业时，采用硝铵炸药，用雷管和导爆索或导火索起爆，因矿岩受到药包爆破的巨大压力，高温及应力波作用而粉碎，位移后形成粉尘，其瞬时产尘量最大，但由此形成高粉浓度空气的维持时间较短，爆破的粉尘排放量与爆破方法、爆破技术、药量、矿岩理化性质和气象条件等众多因素相关。钻孔、凿岩工作过程中，由于钻头对岩石的冲击，挤压以及切削、磨擦，被碎成大小不一的颗粒（岩粉），其中有一部分排出孔口后就形成粉尘。

采矿爆破、凿岩在不采取任何措施的情况下，粉尘瞬时浓度可高达 500-600mg/m<sup>3</sup>。采取湿式凿岩、爆破后和铲装矿时进行喷雾洒水抑尘等措施后，

井下粉尘浓度较低，粉尘排放量很小，并且对井下粉尘采取机械通风方式经通风井排出，粉尘经地面空气稀释扩散后对大气环境的影响相对较小。

### 3、临时废石场扬尘

#### ①废石堆存量

运营期采矿废石产生量约 8 万 t/a，大部分不提升直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在废石场内，定期清理，用于回填采空区。根据企业生产经验，废石临时堆存量按产生量的 25% 计，则废石临时堆存量约 20000t/a，废石在装卸、堆放期间会有扬尘产生。

#### ②临时废石场粉尘产生及排放量计算

扬尘量与周围环境状况、风速及含水量等有关，采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的堆场扬尘源排放量公式计算，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中： $W_Y$ —堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

$E_h$ —堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公示如下；

$m$ —每年料堆物料装卸总次数；

$G_{Yi}$ —第  $i$  次装卸过程的物料装卸量，t；

$E_w$ —料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m<sup>2</sup>，其估算公式如下；

$A_Y$ —料堆表面积，m<sup>2</sup>。

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中： $E_h$ —堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

$k_i$ —物料的粒度乘数，TSP 取 0.74，PM<sub>10</sub> 取 0.35，PM<sub>2.5</sub> 取 0.053；

$u$ —地面平均风速，m/s；

$M$ —物料含水率，%；本项目取 0.2%；

$\eta$ —污染控制技术对扬尘的去除效率，%；本项目采取洒水抑尘措施，TSP 控制效率为 74%。

表 2.5-1 装卸、运输物料过程扬尘排放系数  $E_h$  计算参数及结果

项目	$k_i$	M (%)	$\eta$ (%)	u (m/s)	$E_h$ (kg/t)
参数	0.74	0.2	74	2.3	0.0082

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0; & (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

式中： $E_w$ —堆场风蚀扬尘的排放系数， $\text{kg/m}^2$ ；

$k_i$ —物料的粒度乘数，TSP 取 1， $\text{PM}_{10}$  取 0.5， $\text{PM}_{2.5}$  取 0.2；

$n$ —料堆每年受扰动的次数；

$P_i$ — $i$  次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， $\text{g/m}^2$ ，通过公式求得；

$\eta$ —污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

$u^*$ 为摩擦风速， $\text{m/s}$ 。

$u_t^*$ 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速， $\text{m/s}$ ；本项目取  $6.3\text{m/s}$ 。

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中： $u(z)$ —地面风速， $\text{m/s}$ ；本项目为  $10.3\text{m/s}$ ；

$z$ —地面风速检测高度， $\text{m}$ ，为  $10\text{m}$ ；

$z_0$ —地面粗糙度， $\text{m}$ ，城市取值 0.6，郊区取值 0.2。

0.4—冯卡门常数，无量纲。

经计算， $u^* = 1.05\text{m/s} < u_t^* = 6.3\text{m/s}$ ，故  $P_i$  为 0， $E_w$  为 0。

堆场的颗粒物源排放量是装卸、运输引起的颗粒物与堆积存放期间风蚀颗粒物的加和，计算结果见表 2.5-2：

表 2.5-2 临时废石场颗粒物计算参数及结果

项目	$E_h$ (kg/t)	m (次)	$G_{Yi}$ (t)	$E_w$ (kg/m <sup>2</sup> )	$A_Y$ (m <sup>2</sup> )	$W_Y$ (t/a)
参数	0.0082	2000	10	0	2000	0.16

由上述计算公式可得，临时废石场在采取表面洒水措施后，扬尘年排放量为  $0.16\text{t/a}$ 。

#### 4、矿石临时堆场扬尘

本项目主竖井 SJ13 南侧和副竖井 SJ11 西侧各设有一个矿石临时堆放场, 占地面积分别为 1300m<sup>2</sup> 和 1000m<sup>2</sup>, 用于堆存不能及时用于选矿的出井矿石, 最大堆矿量分别为 2.25 万 t 和 2.85 万 t。矿石在装卸和临时堆放期间会产生一定量的粉尘, 为减少该部分粉尘, 要求企业配置洒水车对矿石堆场表面定期洒水抑尘。粉尘产生量采用上述《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的堆场扬尘源排放量公式进行计算, 则矿石临时堆场粉尘年排放量为 0.42t/a。

## 5、运输道路扬尘

### ①内部运输道路扬尘

矿山道路运输和排废作业, 尤其是在旱季, 有间断的粉尘产生, 在作业点和汽车经过的运输线路上粉尘浓度可达到 100-400mg/m<sup>3</sup>, 将会对道路周围的植被、农作物、动物等产生一定的影响。扬尘量的大小与道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。

项目矿区采矿工业场地与选厂、矿区生活区之间连接的内部道路总长约 6km, 宽 8m。其中 4m 宽为混凝土路面, 4m 宽为废石碎石铺垫路面。

选厂与乌阿线连接的外部道路总长约 2.27km, 宽 8m, 其中 4m 宽为混凝土路面, 4m 宽为废石碎石铺垫路面。

道路的扬尘排放量计算公式如下:

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中:

①W<sub>Ri</sub> 为道路扬尘源中颗粒物 PM<sub>i</sub> 的总排放量, t/a。

②E<sub>Ri</sub> 为道路扬尘源中 PM<sub>i</sub> 平均排放系数, g/(km•辆)。

③L<sub>R</sub> 为道路长度, km, 本项目未铺装道路总长 7.2km。

④N<sub>R</sub> 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量, 辆/a。

⑤n<sub>r</sub> 为不起尘天数, 通过实测 (统计降水造成的路面潮湿的天数) 得到; 在实测过程中存在困难的, 可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

本项目内部运输道路和外部运输道路宽度均为 8m, 均是一半水泥硬化路, 一半碎石路, 因此本项目按最不利情况考虑, 均按未铺装道路进行计算, 扬尘排放系数计算公式如下:

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：

- ① $E_{UPi}$  为未铺装道路的扬尘中  $PM_i$  排放系数，g/km。
- ②  $k_i$  为产生的扬尘中  $PM_i$  的粒度乘数，其与系数 a、b 的取值见表 2.5-3。
- ③M 为道路积尘含水率，%；
- ④v 为平均车速，km/h；
- ⑤s 为道路表面有效积尘率，%；
- ⑥ $\eta$  为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，具体见表 2.5-4。

表 2.5-3 铺装道路产生的颗粒物粒度系数

未铺装道路	TSP	$PM_{10}$	$PM_{2.5}$
K (g/km)	1691.4	507.42	20.742
a	0.3	0.5	0.5
b	0.3	0.2	0.2

表 2.5-4 铺装道路扬尘控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率	$PM_{10}$ 控制效率	$PM_{2.5}$ 控制效率
洒水 2 次/天	66%	55%	46%

2.5-5 未铺装道路扬尘中  $PM_i$  排放系数计算参数及结果

项目	M (%)	$k_i$ (g/km)	s (%)	v (km/h)	a	b	$\eta$ (%)	$E_{UPi}$ (g/km)
参数	3.0	1691.4	43	20	0.3	0.3	66	59.83

表 2.5-6 运输道路扬尘计算参数及结果

项目	$W_{Ri}$ (t/a)	$E_{Pi}$ (g/(km·辆))	$N_R$ (辆/a)	$n_r$ (d)
参数	3.65	59.83	11250	90

经计算，未铺装运输道路在采取每天洒水抑尘措施后（效率为 66%），扬尘排放量为 3.65t/a，由于本项目运输道路一半为水泥混凝土路面，道路硬化后可有效降低粉尘产生，抑尘效率按 50% 计，则本项目运输道路扬尘排放量约 1.83t/a。经现场调查，本项目内部运输道路和外部运输道路沿线均无敏感点，道路沿线地域开阔，扬尘经自然扩散后，对周围环境空气质量影响较小。

## 6、燃油废气

自卸汽车等设备以柴油作为燃料，运行过程中会有燃油废气排放，其主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等，其排放量较小，道路沿线地域开阔，汽车尾气经自然扩散后，对周围环境空气质量影响较小。

### 2.5.2.2 废水

本项目废水污染源主要为矿井涌水和生活污水。

#### 1、矿井涌水

项目技改后矿井涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，经井下水仓沉淀处理后全部用于采矿用水、选矿补水、矿石临时堆场抑尘、临时废石场抑尘、道路抑尘等用水，不外排。

内蒙古大元检测服务有限公司于 2020 年 6 月 18 日对项目区现有工程产生的矿井涌水进行了采样检测，检测结果见表 2.5-7。

表 2.5-7 废水监测结果统计表

采样点位	监测项目 (mg/L)							
	pH	COD	SS	砷	汞	铜	锌	铅
《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表 1、表 4 一级标准	6~9	≤100	≤100	≤0.5	≤0.05	≤0.5	≤2.0	≤1.0
矿井涌水	7.0	22	6	4.2×10 <sup>-3</sup>	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.05)
	镉	铬	锰	氨氮	六价铬	硫化物	氟化物	石油类
《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 表 1、表 4 一级标准	≤0.1	≤1.5	≤2.0	≤15	≤0.5	≤1.0	≤10	≤10
矿井涌水	ND (0.01)	0.13	ND (0.01)	ND (0.025)	ND (0.004)	0.065	5.26	ND (0.06)
备注	“ND(检出限)”表示未检出；pH 无量纲；氨氮以 N 计。							

由检测结果可知，矿井涌水各监测因子浓度值均低于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 1、表 4 一级标准，且符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质标准要求，水质较好，回用于采矿、选矿及抑尘用水可行。

#### 2、生活污水

技改后项目劳动定员和工作制度无变化，故生活污水产生量不变，仍为 7.0m<sup>3</sup>/d (2100m<sup>3</sup>/a)，生活污水处理措施改变，拆除现有化粪池，改建地埋式一体化污水处理设施。生活污水中污染物浓度为 COD400mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、氨氮 30mg/L、SS200mg/L，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。

本项目废水污染源强及排放情况见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目废水污染源强及排放情况一览表



污水来源	废水量	污染因子	污染物产生量		治理措施及排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
矿井涌水	9 万 m <sup>3</sup> /a	COD	22	1.98	矿井涌水经沉淀后回用于采矿用水、选矿补水、抑尘用水等
		SS	6	0.54	
		砷	0.0042	0.00038	
		铬	0.13	0.012	
		硫化物	0.065	0.0059	
		氟化物	5.26	0.47	
生活污水	2100m <sup>3</sup> /a	COD	400	0.84	生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。
		BOD <sub>5</sub>	200	0.42	
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.063	
		SS	200	0.42	

### 2.5.2.3 噪声

技改后项目噪声源不变，主要是开采矿石过程中各设备工作时产生的机械噪声以及矿石运输过程产生的运输噪声。

#### ①采矿噪声

地下采场的主要噪声源有：钻孔的凿岩机、运矿小车等设备运行产生的噪声以及爆破噪声，设备噪声在 85~95dB(A) 之间，爆破瞬间噪声在 120dB(A) 左右，井下噪声对地面基本无影响。

地表主要噪声源有：工业场地的提升机、空压机、矿井通风机、运输车辆等设备，其噪声声压级在 85~100dB(A) 之间，除运矿小车外，其他噪声源全部安置于厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施，经墙体等建筑隔声后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。

#### ②运输噪声

汽车全速行驶产生的交通噪声在 73~82dB(A) 之间。本项目矿石内部运输道路和外部运输道路沿途无敏感点，运输车辆通过减速慢行，并加强维修管理等措施后，运输噪声对周边声环境影响较小。

本项目各噪声源及源强见表 2.5-9。

表 2.5-9 各噪声源及源强一览表

序号	设备名称	数量 (台)	声压级 dB(A)	位置	治理措施	采取措施后噪声级 dB(A)
1	凿岩机	17	85~95	地下采场	选用低噪声设备，井下屏蔽	55
2	装岩机	5	85~95			55
3	卷扬机	2	80~90			50

序号	设备名称	数量 (台)	声压级 dB(A)	位置	治理措施	采取措施后噪声级 dB(A)
4	爆破	-	120		禁止夜间施工，井下爆破	80
5	空压机	3	90~100	工业场地	选用低噪声设备，室内安装、减振等	70
6	风机	2	90~100			70
7	水泵	3	80~90			65
8	运输车辆	10	73~83	地面运输	减速慢行	63~75

#### 2.5.2.4 固体废弃物

技改后本项目产生的固体废弃物为采矿废石、蓄水池污泥、废机油、生活垃圾。

##### 1、采矿废石

技改后采矿规模为 45 万 t/a，根据项目初设及企业实际生产经验数据，技改后废石产生量约 8 万 t/a，大部分不提升直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在临时废石场内，定期清理，用于回填采空区。

内蒙古大元检测服务有限公司于 2020 年 6 月 18 日对 SJ11 北侧的临时废石场内的现有废石进行了采样检测，固体废弃物监测结果见表 2.5-10。

表 2.5-10 固体废弃物（一般）监测结果统计表

采样点 位	监测项目 (mg/L)												
	pH	氟化物	总砷	总汞	总铜	总锌	总银	总铬	总硒	总镍	总铅	总镉	六价铬
(GB8978-97)二时段一级标准	6~9	≤10	≤0.5	≤0.05	≤0.5	≤2.0	≤0.5	≤1.5	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤0.1	≤0.5
临时废石场	7.4	1.14	7.2×10 <sup>-3</sup>	ND (0.02×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.02)	ND (0.06)	ND (0.01)	ND (0.03)	0.9×10 <sup>-3</sup>	ND (0.03)	ND (0.06)	ND (0.05)	ND (0.004)
备注	pH 无量纲；“ND(检出限)”表示未检出。												

表 2.5-10 续 固体废弃物（腐蚀性 & 浸出毒性）监测结果统计表

检测点位	检测项目及浓度（mg/L）											
	汞	砷	镉	铅	锌	铜	总铬	氟化物	银	六价铬	硒	镍
《危险废物鉴别标	≤0.1	≤5	≤1	≤5	≤100	≤100	≤15	≤100	/	≤5	≤1	≤5

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

准-浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)												
临时废石场	ND (0.02×10 <sup>-3</sup> )	4.8×10 <sup>-3</sup>	ND(0.05)	ND(0.06)	ND(0.06)	ND(0.02)	ND(0.03)	0.901	ND(0.01)	ND (0.004)	0.9×10 <sup>-3</sup>	ND(0.03)
备注	pH 无量纲；“ND(检出限)”表示未检出。											

由监测结果可知，废石浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准限值和《污水综合排放标准》(GB8978-96)表 1、表 4 一级标准的最高允许排放浓度值，浸出液的 pH 值均在 6~9 范围之内，因此采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物。

## 2、矿井涌水沉淀污泥

矿井涌水中含有少量的泥沙等悬浮物，SS 含量浓度为 6mg/L，经地下水仓沉淀处理后可去除矿井涌水中 50%的悬浮物。技改后矿井涌水量为 300m<sup>3</sup>/d，则沉淀处理产生的沉淀污泥量约为 0.54t/a，沉淀污泥为一般工业固体废物，不出井，直接回填井下采空区。

## 3、废机油

各采矿生产设备需定期检修，根据企业实际生产情况，检修过程废机油产生量约 0.1t/a，废机油属于《国家危险废物名录》(2016 版)中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，采用专用密封桶收集后暂存于选厂的危废暂存间内，定期委托有危废处理资质的单位进行处置。

## 4、生活垃圾

技改后项目采区劳动定员 146 人，年工作日 300d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量约为 21.9t/a，生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求统一处理。

项目固体废物的产生量及最终处理方式具体见表 2.5-11。

**表 2.5-11 项目固体废物污染源强一览表**

序号	固废名称	废物类别	产生量 (t/a)	处理方式及去向
1	采矿废石	一般工业固废	8 万	大部分不提升直接用于回填采空区，少部分掘进产生的废石，临时存放在临时废石场内，定期清理，用于回填采空区。
2	矿井涌水沉淀污泥	一般工业固废	0.54	沉淀污泥不出井，直接回填井下采空区

3	废机油	危险废物	0.1	采用专用密封桶收集后暂存于选厂的危废暂存间内,定期委托有危废处理资质的单位进行处置。
4	生活垃圾	生活垃圾	21.9	生活垃圾集中收集后,按当地环卫部门要求统一处置。

### 2.5.3 技改前后污染物排放变化情况

技改前后的污染物变化情况见表 2.5-12。

表 2.5-12 项目技改前后污染物排放“三本账”一览表 单位: t/a

编号	污染物	技改前排放量	技改工程排放情况			以新带老消减量	排放增减量	最终排放量
			产生量	消减量	排放量			
废气	颗粒物	2.61	12.96	10.55	2.41	2.61	-0.2	2.41
	SO <sub>2</sub>	3.49	0	0	0	3.49	-3.49	0
	NO <sub>x</sub>	0.71	0	0	0	0.71	-0.71	0
	烟尘	1.51	0	0	0	1.51	-1.51	0
废水	COD	0.84	0.84	0.84	0	0.84	0	0
	BOD <sub>5</sub>	0.42	0.42	0.42	0	0.42	0	0
	SS	0.42	0.42	0.42	0	0.42	0	0
	氨氮	0.063	0.063	0.063	0	0.063	0	0
固体废弃物	采矿废石	0	80000	80000	0	0	0	0
	废机油	0	0.1	0.1	0	0	0	0
	矿井涌水沉淀污泥	0	0.54	0.54	0	0	0	0
	锅炉灰渣	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	21.9	21.9	0	21.9	21.9	0	21.9

### 2.5.4 污染物排放总量控制指标

根据关于印发《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知（环办〔2015〕97号）、《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发〔2016〕65号和《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号：“十三五期间国家对COD、NH<sub>3</sub>-N、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物实行排放总量控制计划管理，根据建设项目的排污特点以及项目所处位置的环境现状，对项目废水、废气污染物排放总量控制进行分析。

技改后，本项目矿井涌水扔全部用于井下开采、堆场抑尘及选矿用水，不外

排；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后全部用于矿区绿化，不外排，故本次技改工程无需申请水污染物总量控制指标。

技改后，本项目采暖采用电取暖实施，故无需申请大气污染物总量控制指标。

## 第3章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

西乌珠穆沁旗位于锡林郭勒盟盟东北部，地理坐标东经 116°21'-119°31'，北纬 43°57'-45°23'；北邻东乌珠穆沁旗，东与阿鲁科尔沁旗相邻，南和巴林左旗、巴林右旗、林西县、克什克腾旗接壤，西与锡林浩特市毗邻。旗府设在巴彦乌拉镇。西乌珠穆沁旗东西长 250 公里，南北宽 145 公里，总面积 22434.5 平方公里。

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿，位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。矿区地理坐标为：东经：117°57'37"~118°00'23"，北纬：44°13'46"~ 44°15'52"。

矿区距旗政府所在地—巴彦乌拉镇 60km；距西乌珠穆沁旗—赤峰市林西县 S204 省道 30km，西距盟政府所在地锡林浩特市 210km，南距赤峰市林西镇 100km。道伦达坝每日有班车通往巴彦乌拉镇，并有乡道通往矿区，距离 3km，交通比较方便。

#### 3.1.2 地形地貌

西乌珠穆沁旗地处大兴安岭北麓，蒙古地槽东南，地势由东南向西北倾斜，海拔 835-1957 米，山地占 24.9%，多分布在东部地区。相对高差在 200 米以上。低山丘陵和波状高平原分别占 27.7% 和 40.5%，相间分布在中北部地区，高平原海拔 1000 米左右。固定和半固定沙丘占 6.9%，呈带状，东西向横穿旗中部。

#### 3.1.3 区域地质

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿区的区域大地构造位置位于北部的西伯利亚板块和南部的华北板块及东部的松辽板块的接合部位的华力西褶皱带上。

区域内出露的基底地层为下元古界宝音图群 ( $Pt_{1by}$ ) 黑云母斜长片麻岩夹少量片岩及变粒岩; 石炭系本巴图组 ( $C_3b$ ) 硬砂岩、长石砂岩夹含砾砂岩及灰岩; 阿木山组 ( $C_3a$ ) 海相碎屑岩、碳酸盐沉积; 二叠系大石寨组 ( $P_1d$ ) 长石砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、安山岩、安山质玄武岩、流纹岩及凝灰质角砾岩; 哲斯组 ( $P_{1z}$ ) 粗砂岩、硬砂岩、长石砂岩夹生物碎屑灰岩及薄层流纹岩; 林西组 ( $P_2l$ ) 粉砂质板岩、泥岩、泥质粉砂岩及长石石英砂岩。

区域内出露的盖层地层主要为侏罗系玛尼吐组 ( $J_3mn$ ), 基性喷出岩角度不整合覆盖于二叠系地层之上, 上统白音高老组 ( $J_3b$ ) 酸性火山碎屑岩; 其上被白垩统砾岩及新生界第四系(Q)不整合覆盖。

区内岩浆活动频繁且分布广泛, 自华力西期到燕山晚期均有侵入活动。岩性种类繁多, 从超基性~基性~酸性均有产出。其种类有: 华力西中期石英闪长岩 ( $\delta\alpha_4^2$ )、华力西晚期角闪辉长岩 ( $\nu_4^{3(2)}$ ); 印支期中细粒黑云母花岗岩 ( $\gamma_5^1$ ) 及燕山晚期石英斑岩 ( $\lambda\pi_5^3$ )。其中印支期黑云母花岗岩 ( $\gamma_5^1$ ) 侵入活动强烈, 矿区及外围均有大面积出露, 呈近东西向的岩基产出, 岩体北部侵入下元古界锡林郭勒杂岩及上二叠统林西组砂板岩中, 其本身又被燕山晚期花岗岩侵入。

区内褶皱构造非常发育, 不同级别的褶皱互相平行, 呈北东向展布构成了区内醒目的构造格架。断裂构造可分为四组, 其中以NNE向和NE向占主导地位。区内最具有控制意义的构造形迹为米生庙复式背斜及与其有密切关联的三个挤压断裂带。该复式背斜的东南翼, 由北向南依次发育着与三个挤压断裂带相应的二级褶皱带, 对矿区构造有直接影响的是最南端的第三褶皱带, 均处于第三挤压断裂带中, 走向 $40\sim 50^\circ$ , 倾向NW。汗白音乌拉背斜及北东向成矿前断裂是主要的控矿构造。

### 3.1.4 气候气象

西乌珠穆沁旗地处中纬度内陆地区, 大陆性气候明显, 冬春寒冷漫长, 夏秋雨热同步, 阳光充足。年平均气温  $1^\circ\text{C}$ , 最冷月(1月)平均气温 $-19.5^\circ\text{C}$ , 极端最低气温 $-38.6^\circ\text{C}$ ; 最热月(七月)平均气温  $19.5^\circ\text{C}$ , 极端最高气温  $36.6^\circ\text{C}$ , 年日均气温  $5^\circ\text{C}$  持续期 142 天, 年日均气温  $0^\circ\text{C}$  持续期 182 天, 霜期长达 259 天, 年均降水量 345 毫米, 最多 550 毫米, 最少 210 毫米。

### 3.1.5 水文水系

西乌珠穆沁旗境内河流均为内陆河，属乌拉盖水系。较大的河流14条，主要干流7条，均为南北流向，依次为宝日嘎斯台河、彦吉嘎河、高力罕河、新高勒河、巴拉根河、小吉林河、大吉林河，总长度1789公里，平均年总径流量15980万立方米。大小湖泊326个，其中淡水湖泊80个，碱水湖泊246个。山泉60处，其中有14处涌水量在20公升/秒以上。

矿区处于大兴安岭南段西坡，地势南高北低，为低山丘陵，区域海拔高度1100~1493m。在华力西晚期构造运动、燕山运动和新构造运动控制下，形成低山丘陵、山间沟谷阶地和沙地等地貌形态。

区域内河流主要有巴拉格尔河和阿拉腾郭勒河，其中阿拉腾郭勒河最大迳流量为4500m<sup>3</sup>/d。

矿区地貌单元为低山丘陵，山顶多呈浑圆状，以条带状大体东西向延伸，地势北东高，南西低，最高点位于矿区东部，标高1475.20m，最低点位于矿区南西角，标高1172.00m，山间沟谷发育有微地貌，如冲沟、洪积扇。沟谷底部及边坡被第四系粉土及残坡积亚砂土含碎石覆盖，沟谷上部及山顶基岩裸露。矿区南西部为Ⅱ级阶地后缘，地形坡度缓。

### 3.1.6 土壤植被

#### (1) 土壤

西乌珠穆沁旗土壤大体可分为灰化森林土、淡黑钙土、草甸土、溥体黑钙土、暗栗钙土、栗钙土、淡栗钙土、黑沙土、风沙土、盐化栗钙土、盐土、沼泽土等12种类型。

#### (2) 植被

西乌珠穆沁旗可利用天然草场19687平方公里，80%以上为良质中产型，天然次生林131.2平方公里，是草原的东南屏障；还有蘑菇、蕨菜、山杏核、黄花等特产，林区和草原有黄芪、知母等二百余种药材。



### 3.1.7 矿产资源

西乌珠穆沁旗矿产资源有煤、铁、镍、大理石、萤石等。截止到 2018 年，西乌珠穆沁旗煤炭储量为 181 亿吨，远景储量约在 300 亿吨以上。铜储量 10 万吨，铅储量 20 万吨，锌储量 40 万吨，银储量 400 吨。白音胡硕石灰岩矿圈定储量达 6.75 亿吨。

### 3.2 环境保护目标调查

西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟铜多金属矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，行政区划隶属于巴拉嘎尔高勒镇道伦达坝嘎查。矿区距旗政府所在地——巴彦乌拉镇 60km；距西乌珠穆沁旗——赤峰市林西县 S204 省道 30km，西距盟政府所在地锡林浩特市 210km，南距赤峰市林西县 100km。

根据现场调查，项目区没有重要公路、铁路、大型电力等重要国民经济建筑物，项目区不涉及水源保护区、风景名胜区、文物古迹、自然保护区等受保护的敏感区域。

根据现场调查，本项目矿区范围内及采区至选厂的运输道路两侧 200m 范围内均无散户牧民居住点和村庄等环境敏感目标。根据现场调查，道伦达坝村位于矿区上风向，距离矿区西南边界约 984m 处，距离本项目主竖井 SJ13 工业场地约 2.5km；道伦达坝苏木位于矿区上风向，距离矿区南侧边界约 1423m 处，距离本项目主竖井 SJ13 工业场地约 2.7km；楚鲁阿都村位于矿区侧上风向，距离矿区西北边界约 2390m 处；查布勒嘎村位于矿区下风向，距离矿区东侧边界约 1852m 处，距离主竖井 SJ13 东侧约 2.87km。

### 3.3 环境质量现状调查与评价

#### 3.3.1 生态环境现状调查与评价

##### 3.3.1.1 生态功能区划

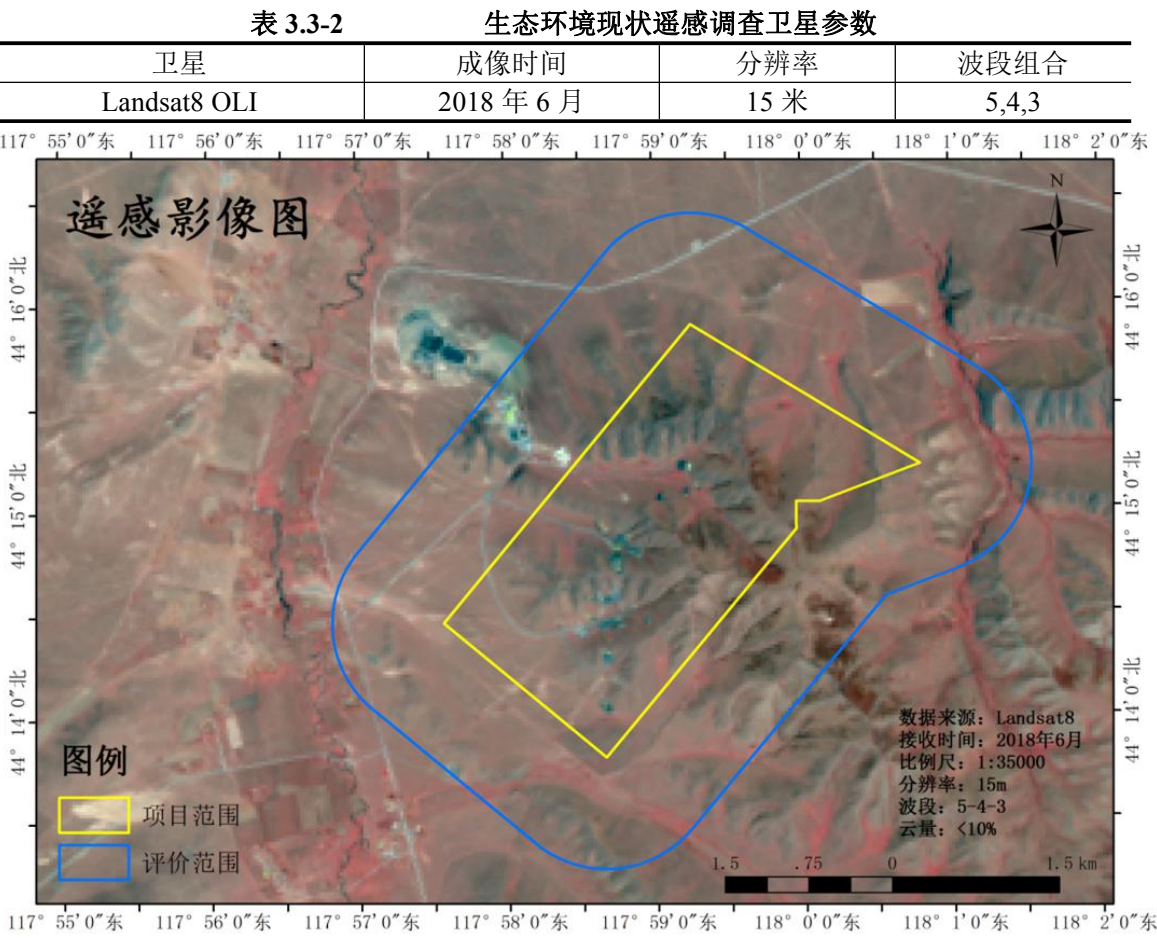
本项目位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗，根据《内蒙古自治区生态功能区划》，项目所在区域在生态功能区划中属于Ⅲ内蒙古高原中东部草原生态区（一级生态功能区）Ⅲ-2 锡林郭勒草原生态亚区（二级生态功能区）Ⅲ-2-2 锡林郭勒典型草

原防风固沙生态屏障功能区（三级生态功能区）。

3.3.1.2 遥感数据获取

本次评价遥感数据来源于 Landsat8 卫星数据，成像时间 2018 年 6 月，分辨率为 15m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域植被类型、土地利用、土壤侵蚀信息。

遥感卫星参数见表 3.3-2，遥感影像图见图 3.3-1。



2、分类系统

根据《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)将土地利用现状分为 12 个大类，73 个二级类，其指标体系分类见表 3.3-2。

表 3.3-2 土地利用现状分类标准

一级	类别	二级	类别	一级	类别	二级	类别
----	----	----	----	----	----	----	----

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称
01	耕地	0101	水田	08	公共管理与 公共服务用 地	0807	文化设施用地
		0102	水浇地			0808	体育用地
		0103	旱地			0809	公共设施用地
02	园地	0201	果园	09	特殊用地	0810	公园与绿地
		0202	茶园			0901	军事设施用地
		0203	橡胶园			0902	使领馆用地
		0204	其它园地			0903	监教场所用地
03	林地	0301	乔木林地			0904	宗教用地
		0302	竹林地			0905	殡葬用地
		0303	红树林地			0906	风景名胜设施用地
		0304	森林沼泽	10	交通运输用 地	1001	铁路用地
		0305	灌木林地			1002	轨道交通用地
		0306	灌丛沼泽			1003	公路用地
		0307	其他林地			1004	城镇村道路用地
04	草地	0401	天然牧草地			1005	交通服务场站用地
		0402	沼泽草地			1006	农村道路
		0403	人工牧草地			1007	机场用地
		0404	其它草地			1008	港口码头用地
05	商服用地	0501	零售商业用地	11	水域及水利 设施用地	1009	管道运输用地
		0502	批发市场用地			1101	河流水面
		0503	餐饮用地			1102	湖泊水面
		0504	旅馆用地			1103	水库水面
		0505	商务金融用地			1104	坑塘水面
		0506	娱乐用地			1105	沿海滩涂
		0507	其它商服用地			1106	内陆滩涂
06	工矿仓储 用地	0601	工业用地			1107	沟渠
		0602	采矿用地			1108	沼泽地
		0603	盐田			1109	水工建筑用地
		0604	仓储用地			1110	冰川及永久积雪
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	12	其它土地	1201	空闲地
		0702	农村宅基地			1202	设施农用地
08	公共管理 与公共服 务用地	0801	机关团体用地			1203	田坎
		0802	新闻出版用地			1204	盐碱地
		0803	教育用地			1205	沙地
		0804	科研用地			1206	裸土地
		0805	医疗卫生用地			1207	裸岩石砾地
		0806	社会福利用地				

### 3.3.1.3 土地利用现状调查

由于本次技改项目无明显边界，故本次生态调查以矿区边界为矿区边界进行调查。调查范围为矿区边界外扩 1km 的范围，评价区面积 2190.73hm<sup>2</sup>，项目区面积 704.11hm<sup>2</sup>。

土地利用现状图见图 3.3-2。调查结果具体见表 3.3-3。

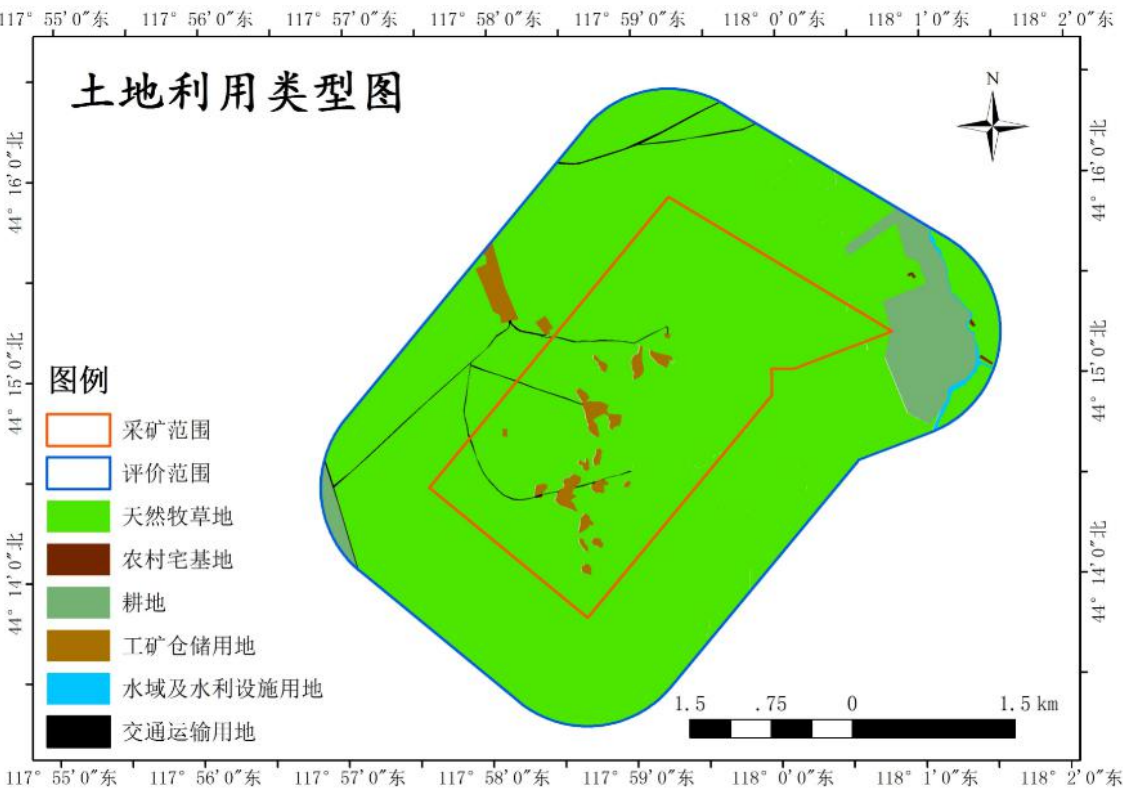


图 3.3-3 土地利用现状图

表 3.3-3 评价区土地利用现状调查表

土地利用类型		评价范围		项目区范围	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	百分比 (%)
草地	天然牧草地	2024.26	92.40	676.66	96.10
耕地	耕地	111.19	5.08	0.00	0
工矿仓储用地	工业用地	38.25	1.75	24.78	3.52
交通运输用地	道路用地	11.09	0.51	2.67	0.38
住宅用地	农村宅基地	0.74	0.03	0	0
水域及水利设施用地	河流	5.19	0.24	0	0
合计		2190.73	100.00	704.11	100.00

由调查结果可知,评价区内土地利用类型以草地为主,占评价区面积的 92.40%;其次为耕地,占评价区面积的 5.08%;工矿仓储用地占评价区面积 1.75%;交通运输用地占评价区面积 0.51%;水域及水利设施用地占评价区面积 0.24%;住宅用地占评价区面积 0.03%。

项目区 (704.11km<sup>2</sup>) 内土地利用类型也是以草地为主,占矿区范围面积的 96.10%;其次是工矿仓储用地,占矿区范围面积的 3.52%;交通运输用地占矿区范围面积的 0.38%。

3.3.1.6 植被现状调查

评价区植被类型遥感地图见图 3.3-3。植被覆盖调查结果见表 3.3-4。

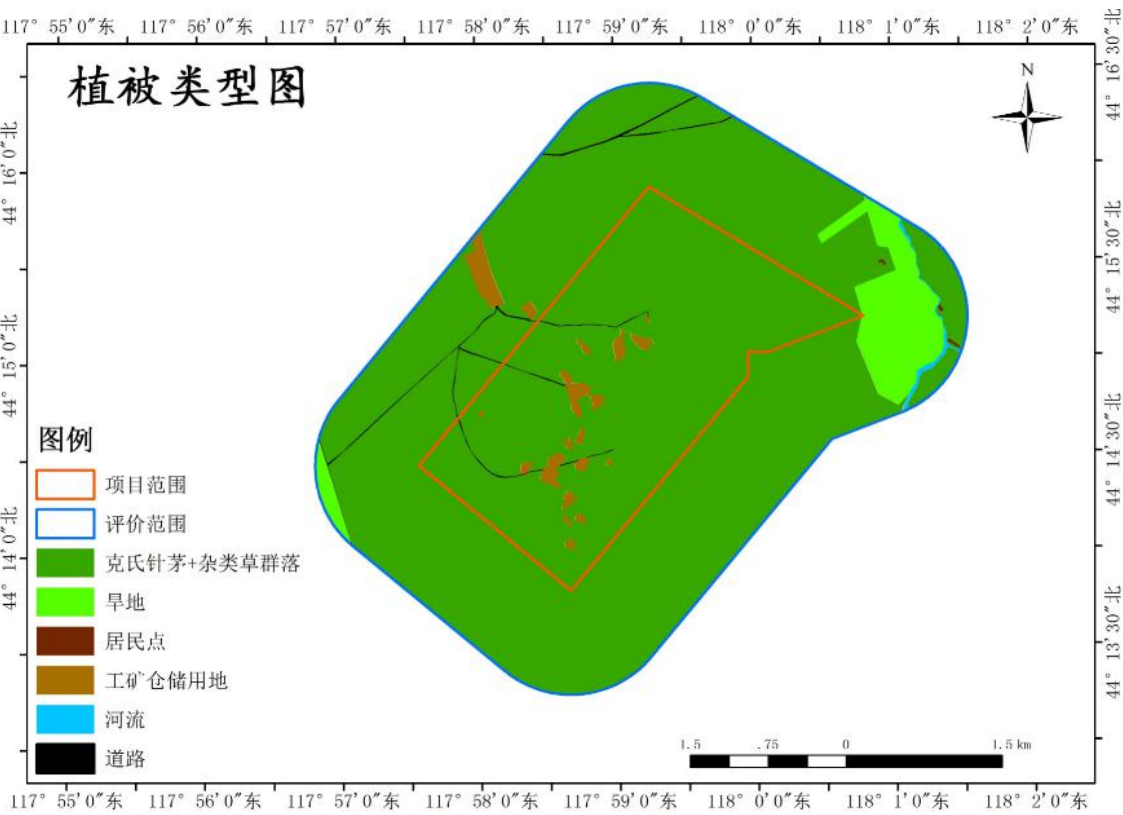


图 3.3-4 植被类型图

表 3.3-4 植被覆盖调查结果表

植被类型		评价范围		项目区范围	
		面积（hm <sup>2</sup> ）	百分比（%）	面积（hm <sup>2</sup> ）	百分比（%）
草地	克氏针茅+杂类草群落	2024.26	92.40	676.66	96.10
耕地	旱地	111.19	5.08	0.00	0.00
其他	道路	11.09	0.51	2.67	0.38
	工矿仓储用地	38.25	1.75	24.78	3.52
	河流	5.19	0.24	0	0
	居民点	0.74	0.03	0	0
合计		2190.73	100.00	704.11	100.00

由表 3.3-4 可知，评价范围内克氏针茅+杂类草群落所占面积最大，占评价区总面积的 92.40%，其次为旱地，占评价区面积的 5.08%，工矿仓储用地占评价区面积的 1.75%，道路占评价区面积的 0.51%，河流占评价区面积的 0.24%；居民点占评价区面积的 0.03%。

矿区范围内克氏针茅+杂类草群落所占面积最大，占矿区范围面积的 96.10%，其次为工矿仓储用地，占矿区范围面积的 3.52%，道路占矿区范围面积的 0.38%。

项目区域内没有珍稀濒危植物物种，评价区内植物名录见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目区植物名录

序号	中文名	拉丁文
一	禾本科	
1.1	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i> Roshev
1.2	贝加尔针茅	<i>Stipa Baicalensis</i> Roshev
1.3	冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (Linn.) Gaertn.
1.4	西伯利亚羽茅	<i>Achnatherum sibiricum</i>
1.5	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
1.6	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvel.
二	蔷薇科	
2.1	菊叶委陵菜	<i>P.tanacetifolia</i> Willd
三	莎草科	
3.1	黄囊苔草	<i>Carex korshinskyi</i> Kom
四	毛茛科	
4.1	唐松草	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> Linn. var. <i>sibiricum</i> Regel
五	豆科	
5.1	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i>
六	菊科	<i>Asteraceae</i>
6.1	山蒿	<i>Artemisia brachyloba</i>
6.2	线叶菊	<i>Filifoliumsibiricum</i> (L.)Kitam

### 3.3.1.5 动物分布现状调查

根据评价区野生动物现状调查，野生动物的种类和数量都很少，野生动物主要为鸟类和一些啮齿类哺乳动物，鸟类主要有家燕、麻雀等；啮齿类小型哺乳动物有：草原鼯鼠、蒙古兔等。经过现场踏勘，评价区内未发现珍稀野生动物种类，无濒危保护动物栖息环境，区内无国家保护动物。评价区内动物名录见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目区动物名录

序号	名称	拉丁名
一	雀形目	<b>PASSERIFORMES</b>
1	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
2	麻雀	<i>Passer montaus</i>
3	大山雀	<i>Parus major</i>
4	黄雀	<i>Carduelis spinus</i>
三	兔形目	<b>LAGOMORPHA</b>
5	草原兔（蒙古兔）	<i>Lepus capensis</i> Linnaeus
四	啮齿目	<b>RODENTIA</b>
6	草原鼯鼠	<i>Myospalax myospalax</i>
7	田鼠	<i>Microtus leucurus</i>
8	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>

### 3.3.1.6 土壤侵蚀现状调查



土壤侵蚀分布见图 3.3-4，土壤侵蚀类型结果见表 3.3-7。

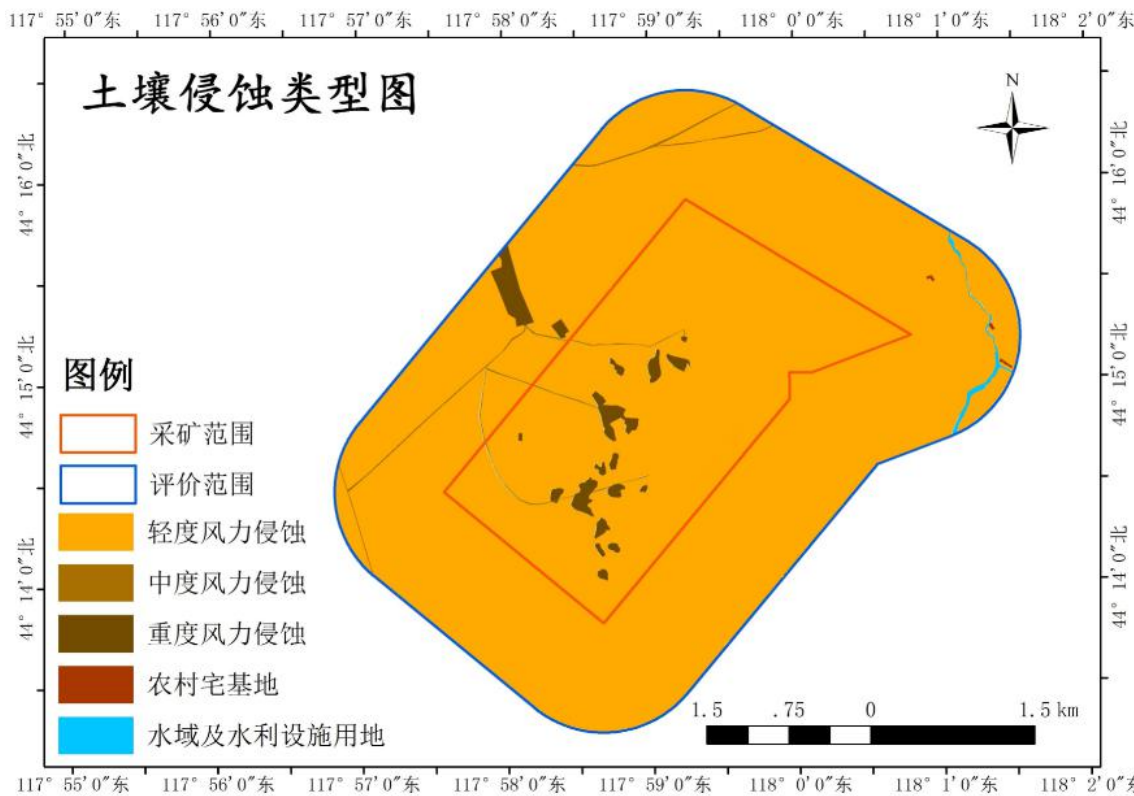


图 3.3-4 土壤侵蚀状况图

表 3.3-7 评价区内土壤侵蚀调查结果表

侵蚀类型	侵蚀强度	评价范围		项目区范围	
		面积（hm <sup>2</sup> ）	百分比（%）	面积（hm <sup>2</sup> ）	百分比（%）
风力侵蚀	轻度风力侵蚀	2135.45	97.48	676.66	96.10
	中度风力侵蚀	11.09	0.51	2.67	0.38
	重度风力侵蚀	38.25	1.75	24.78	3.52
水域及水利设施用地		5.19	0.24	0	0
农村宅基地		0.74	0.03	0	0
合计		2190.73	100.00	704.11	100.00

由表 3.3-7 可知，本项目评价范围、矿区范围内土壤侵蚀程度均以风力侵蚀的轻度侵蚀为主。

3.3.2 环境空气质量现状监测与评价

内蒙古大元检测服务有限公司于 2020 年 6 月对项目区的环境空气、地下水环境、声环境质量和土壤环境现状进行了监测，监测时间为：2020 年 6 月 15 日-22 日，其中地下水监测因子中的铝分包给沈阳市中正检测技术有限公司（资质认定证书编号 17061205A128）进行检测，土壤监测因子中的挥发性有机物（27 项）、半

挥发性有机物（11 种）分包给苏州宏宇环境检测有限公司进行检测。

### 3.3.2.1 环境空气质量现状监测

#### 1、达标区判定

根据内蒙古自治区环境保护厅 2020 年 5 月 29 日发布的 2019 年度内蒙古自治区生态环境状况公报，锡林郭勒盟环境空气质量较好，采用国控自动监测站点的监测数据，环境空气评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等。PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度为 10μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 36μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 年平均浓度为 15μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 年平均浓度为 11μg/m<sup>3</sup>，CO 平均浓度为 0.4mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度为 122μg/m<sup>3</sup>。其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO 24 小时均值浓度限值和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。

通过以上分析可知，本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

#### 2、基本污染物环境质量现状

基本污染物环境质量现状评价见表 3.3-8。

表 3.3-8 基本污染物环境质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均质量 浓度	15	60	25	达标
2	NO <sub>2</sub>		11	40	27.5	达标
3	PM <sub>10</sub>		36	70	51.43	达标
4	PM <sub>2.5</sub>		10	35	28.57	达标
5	O <sub>3</sub>	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	122	160	76.25	达标
6	CO		400	4000	10	达标
7	综合评价		达标			

#### 3、其他污染物环境质量现状

##### ①监测布点

本次环境空气质量现状监测在共布设 2 个监测点，其具体位置见表 3.3-9 及图 3.3-5 所示。

表 3.3-9 环境空气监测点布设表

序号	名称	方位	距离/km	坐标
K <sub>1</sub>	主竖井 SJ13 工	--	--	N44°14'38.07"; E117°58'45.86"



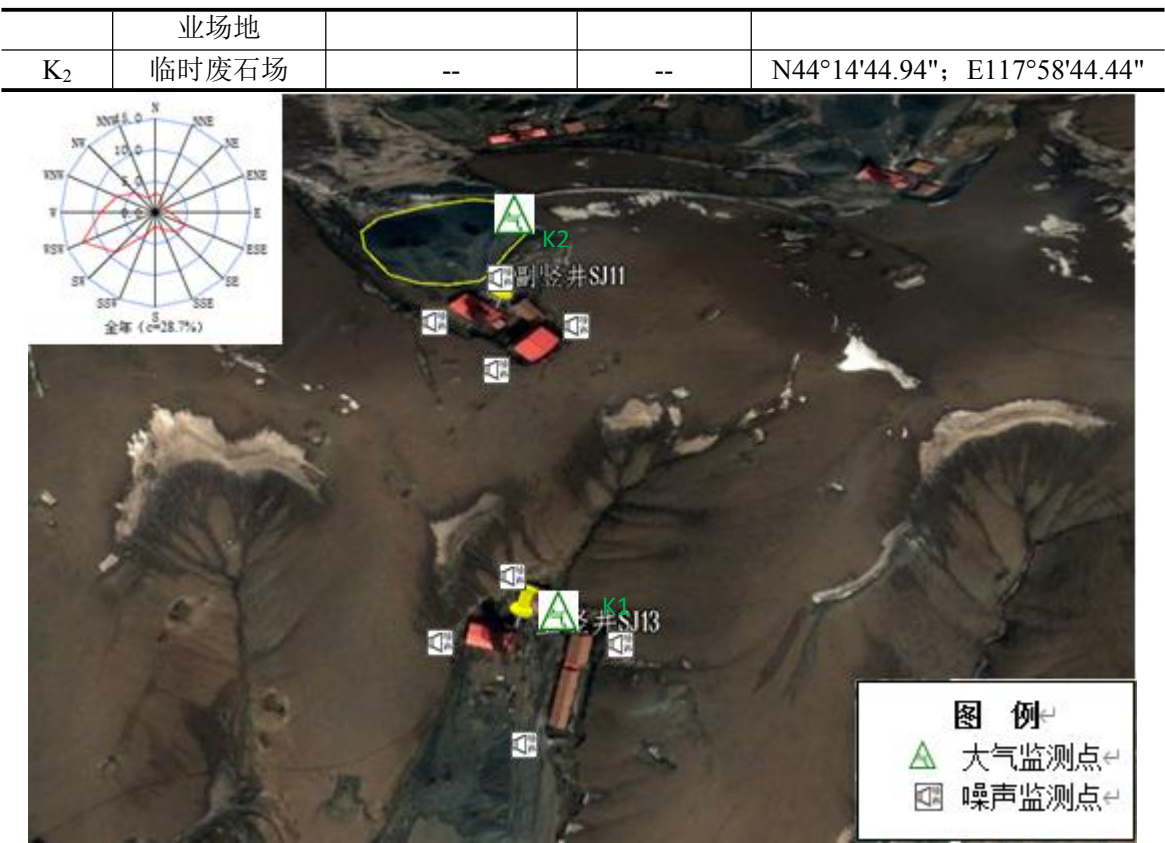


图 3.3-5 环境空气和噪声监测布点图

②监测项目

监测项目为：TSP。

③监测时间与频次

2020 年 6 月 15 日-22 日，连续监测 7 天，每天采样 24 小时。

④采样及分析方法

环境空气具体检测项目分析方法及方法来源详见表 3.3-10。

表 3.3-10 环境空气污染物分析方法及来源

检测类别及项目	检测方法与方法来源	检出限	使用仪器型号、名称及编号
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995 及其修改单	1μg/m <sup>3</sup>	HWS-80L 型恒温恒湿培养箱，IE-0058。 ME204E/02 电子天平，IE-0012 ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器(共 2 台) IE-0096/0097 ZR-3920G 高负压环境空气颗粒物综合采样器 (共 1 台) IE-0118

⑤监测结果

环境空气质量现状检测结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 环境空气质量现状监测结果一览表

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

采样时间 (2020 年)	气温 (℃)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)	采样点位	总悬浮颗粒物 (μg/m³)
6月15日08:00 6月16日08:00	21.0	897.3	西北	3.2	主竖井 SJ13 工业场地	115
					临时废石场	128
6月16日08:10 6月17日08:10	21.5	896.8	西南	3.0	主竖井 SJ13 工业场地	121
					临时废石场	134
6月17日08:20 6月18日08:20	21.8	896.4	西南	2.8	主竖井 SJ13 工业场地	144
					临时废石场	152
6月18日08:30 6月19日08:30	22.0	895.5	西南	3.0	主竖井 SJ13 工业场地	135
					临时废石场	147
6月19日08:40 6月20日08:40	22.2	895.8	西南	3.5	主竖井 SJ13 工业场地	138
					临时废石场	150
6月20日08:50 6月21日08:50	21.8	896.5	西南	3.2	主竖井 SJ13 工业场地	156
					临时废石场	169
6月21日09:00 6月22日09:00	20.5	897.8	西	3.0	主竖井 SJ13 工业场地	142
					临时废石场	154

### 3.3.2.2 环境空气质量现状评价

#### 1、评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法对污染物进行评价，其评价公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：  $I_i$  —第  $i$  种污染物的污染指数；

$C_i$  —第  $i$  种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm<sup>3</sup>；

$C_{0i}$  —第  $i$  种污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>。

#### 2、评价标准

本次大气环境质量评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 修改单中二级标准。

### 3、评价结果

根据对监测报告中的监测数据进行统计，对环境空气质量的评价见表 3.3-12。

表 3.3-12 环境空气质量现状评价结果表

监测点 位	监测点坐标	污染 物	平均 时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范 围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大 浓度 占标 率%	超标 频 率%	达 标 情 况
主竖井 SJ13 工 业场地	N44°14'38.07" E117°58'45.86"	TSP	24 小 时	300	115-156	0.52	0	达 标
临时废 石场	N44°14'44.94" E117°58'44.44"	TSP	24 小 时	300	128-169	0.56	0	达 标

由表 3.3-12 环境空气质量现状评价结果可知，监测期间，各监测点位的 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 修改单中的二级标准要求。

### 3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 3.3.3.1 包气带环境现状调查与评价

##### 1、监测布点

本项目分别在项目区下风向、项目区内、项目区上风向地表 0~20cm 处采集 5 个土样进行浸溶试验，测试包气带岩土层的浸溶液成分。监测点位分布见图 3.3-6，具体信息见表 3.3-13。

表 3.3-13 评价区包气带现状监测点分布

监测点	位置	相对方位	坐标		取样深度
B1	南回风井上风向	SW595.16m	117°58'20.07"	44°14'4.52"	取地表以下 0~20cm 表层样 进行监测
B2	北回风井上风向	SW820.37m	117°58'19.94"	44°15'2.55"	
B3	临时废石场下风向	-	117°58'46.27"	44°14'54.67"	
B4	南风井和主竖井之 间位置	-	117°58'42.62"	44°14'35.45"	
B5	临时废石场下风向	NE341.80	117°59'16.64"	44°14'46.21"	

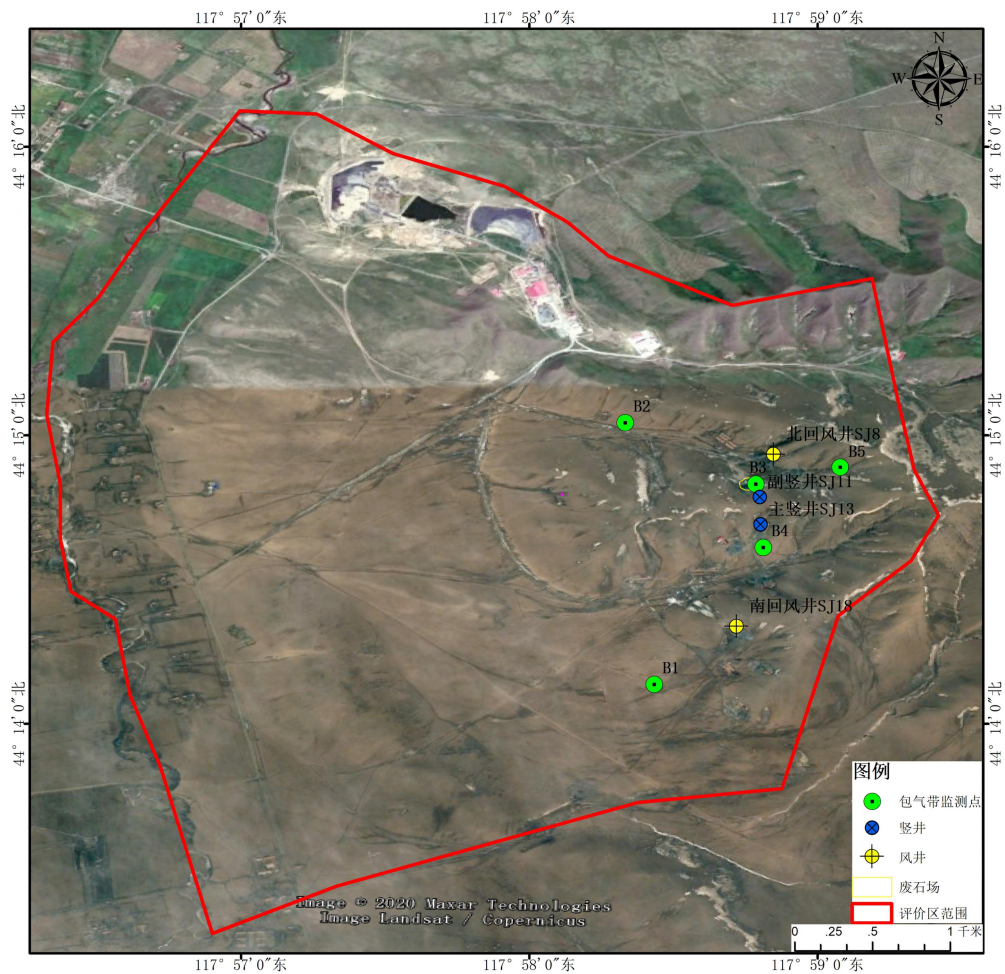


图 3.3-6 包气带现状监测点分布图

2、监测项目

结合实际工程特点、评价等级，确定了土壤浸溶液成分监测项目为 pH、铜、银、砷、硫化物、锌、铁、铝、铅、石油类，共 10 项。

3、监测时间及频次

检测时间为 2020 年 6 月 23 日，检测 1 日，1 次/天。

4、检测分析方法

包气带监测项目分析方法及方法来源见详下表 3.3-14。

表 3.3-14 包气带项目分析方法及方法来源

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/L)	使用仪器型号、 名称及编号
#pH	《水质 pH 的测定 玻璃电极法》（GB 6920-86）	0.1pH 值	FE28-Standard, pH 计, IE-0013
#铅	铅 石墨炉原子吸收法 (B)《水和废水监测分析方法》 (第四版) (增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	0.2×10 <sup>-3</sup>	A3 AFG-12 原子吸收分光光度

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

#铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.03	
#锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	0.01	
#铜	GB 7475-87 (直接法)	0.01	
#银	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (12.1 无火焰原子吸收分光光度法)	$5.0 \times 10^{-3}$	
#砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	$0.3 \times 10^{-3}$	SK-2003AZ 原子 荧光光谱仪, IE-0033
#硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (GB/T16489 -1996)	0.005	UV8100A 紫外可 见分光光度计 IE-0030
#石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01	
●铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.1 铬天青 S 分光光度法	0.008	紫外可见分光光度 计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02
备注	“/”表示无内容; ● 表示为分包项目。		

### 5、检测结果

采集的样品采用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2009)得到浸出液进行监测, 试验监测结果见表 3.3-15。

**表 3.3-15 土壤浸溶试验监测结果 (单位: mg/L)**

点位名称	检测项目及浓度 (mg/L)									
	pH	石油类	硫化物	银	砷	铅	铁	铜	锌	●铝
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	--	$\leq 0.02$	$\leq 0.05$	$\leq 0.01$	$\leq 0.01$	$\leq 0.3$	$\leq 1.00$	$\leq 1.00$	$\leq 0.2$
B1 南回风井 SJ18 上风向	6.8	ND (0.01)	0.010	ND ( $5.0 \times 10^{-3}$ )	$7.4 \times 10^{-3}$	$8.6 \times 10^{-3}$	0.11	ND (0.01)	ND (0.01)	0.008 (L)
B2 北回风井 SJ8 上风向	7.2	ND (0.01)	0.006	ND ( $5.0 \times 10^{-3}$ )	$9.2 \times 10^{-3}$	$0.7 \times 10^{-3}$	ND (0.03)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.008 (L)
B3 临时废石场与副竖井 SJ11 之间位置	6.8	ND (0.01)	0.011	ND ( $5.0 \times 10^{-3}$ )	$2.0 \times 10^{-3}$	$5.1 \times 10^{-3}$	0.19	ND (0.01)	0.08	0.008 (L)
B4 南回风井 SJ18 和主竖井 SJ13 之间位置	7.0	ND (0.01)	0.009	ND ( $5.0 \times 10^{-3}$ )	$6.0 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	ND (0.03)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.008 (L)

B5 临时废 石场下风	6.8	ND(0.01)	0.007	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )	3.6×10 <sup>-3</sup>	9.3×10 <sup>-3</sup>	0.10	ND(0.01)	ND(0.01)	0.008 (L)
备注	pH 无量纲, “ND(检出限)”表示未检出。 ●表示分包项目; 检测结果小于检出限报最低检出限值加 (L)。									

## 6、包气带现状评价结果

由包气带现状监测结果看出: 各监测点位的各监测因子指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

### 3.3.3.2 地下水环境现状监测

#### 1、地下水水位现状调查

为了充分掌握评价区地下水流场特征, 参考由内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院编制的《内蒙古自治区西乌珠穆沁旗道伦达坝二道沟矿区铜多金属矿详查报告》中的矿区钻孔水位情况, 并于 2020 年 6 月 23 日(丰水期)和 2020 年 10 月 13 日(平水期)对评价范围内各村庄共 9 口水源井及矿区勘探井共 7 口井进行了丰水期和平水期水位统测, 统测结果如表 3.3-16 和图 3.3-7 所示。根据地下水位统测结果, 结合区域水文地质资料, 绘制了评价范围潜水含水层流场图, 如图 3.3-8 所示。

由地下水水位监测结果可知: 评价区范围内地下水径流方向为自东向西。

由流场图可以看出, 评价区地下水径流方向主要由东向西径流, 地下水平均水力梯度为45‰。评价区枯水期至丰水期地下水位波动幅度小于2m, 地下水等水位线形状保持不变, 地下水位波动表现出由丰水期至枯水期水位呈整体下降趋势。

表 3.3-16 地下水位调查表

点位	监测点名称	坐标		井深 (m)	井口标高 (m)	丰水期 (2020 年 6 月)		平水期 (2020 年 10 月)		水位 变幅 (m)
		E (°)	N (°)			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
D1	民井	117.942633°	44.257281°	30	1136.47	11.8	1124.67	12.6	1123.87	0.8
D2	民井	117.955158°	44.261013°	55	1154.62	5.24	1149.38	6.27	1148.35	1.03
D3	民井	117.952098°	44.266563°	35	1135.46	7.05	1128.41	7.1	1128.36	0.05
D4	民井	117.953961°	44.226039°	50	1156.31	18.66	1137.65	20.36	1135.95	1.7
D5	民井	117.943326°	44.245679°	30	1136.24	6.92	1129.32	7.56	1128.68	0.64
D6	民井	117.942256°	44.252735°	28	1130.39	5.57	1124.82	6.94	1123.45	1.37
D7	民井	117.948927°	44.234966°	50	1147.44	15.47	1131.97	16.99	1130.45	1.52
D13	民井	117.942407°	44.250140°	40	1133.38	7.04	1126.34	7.72	1125.66	0.68
D14	民井	117.943165°	44.242658°	18	1138.17	11.8	1126.37	12.12	1126.05	0.32
SZK1	矿区钻孔	117.9559617	44.25186162	100	1174.44	12.05	1162.39	12.9	1161.54	0.85
SZK9	矿区钻孔	117.9846244	44.25065477	150	1342.73	62.42	1280.31	63.51	1279.22	1.09
SJ2	矿区钻孔	117.9847752	44.24582738	150	1367.66	85.9	1281.76	87.82	1279.84	1.92
ZK101	矿区钻孔	117.9629765	44.24891993	150	1196.58	7.23	1189.35	8.46	1188.12	1.23
ZK1102	矿区钻孔	117.9742907	44.23971771	150	1237.61	12.83	1224.78	13.92	1223.69	1.09
ZK201	矿区钻孔	117.9796377	44.24549246	150	1306.42	49.19	1257.23	49.53	1256.89	0.34
ZK908	矿区钻孔	117.9788164	44.24997592	150	1280.63	29.2	1251.43	30.61	1250.02	1.41



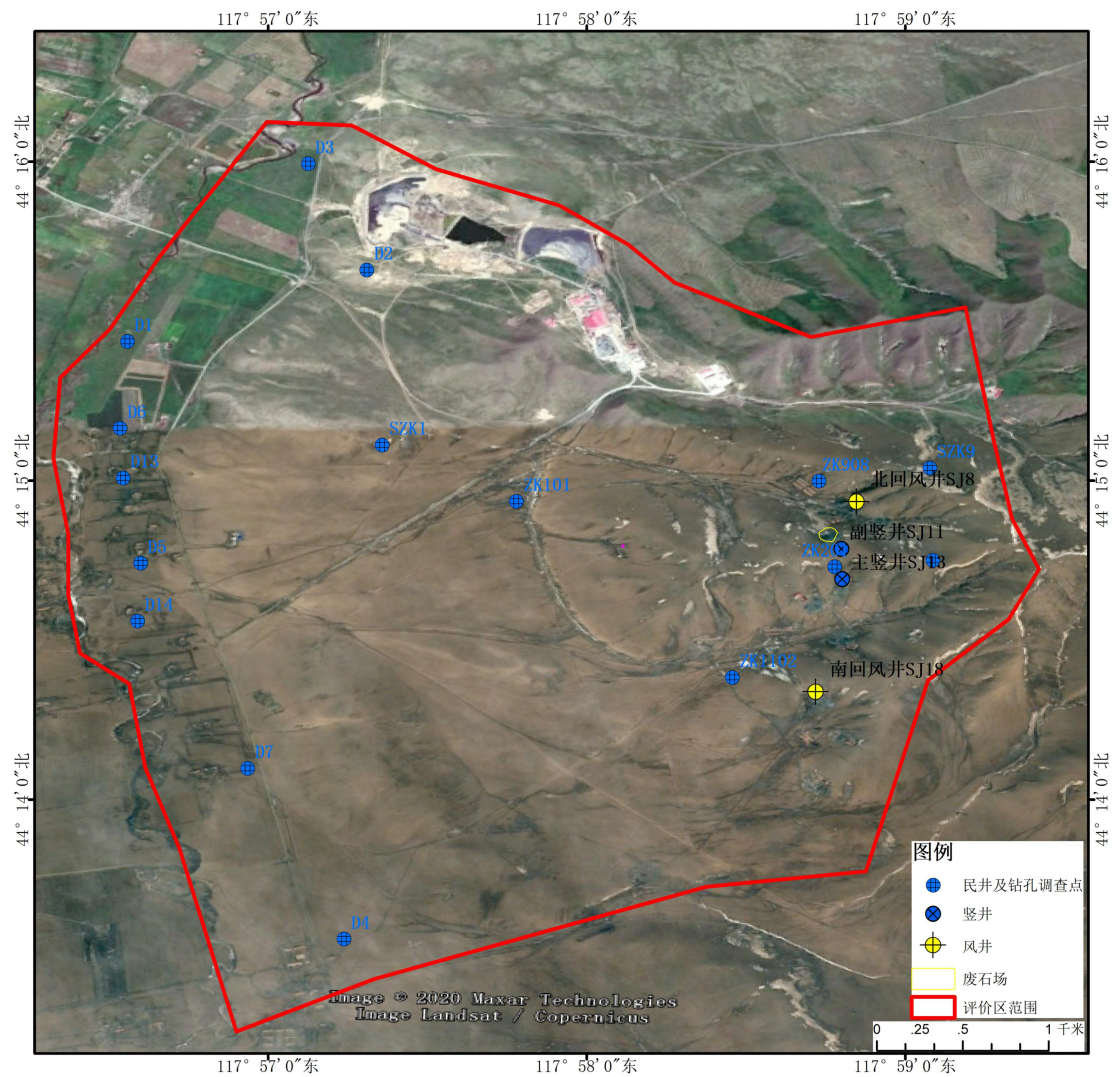


图 3.3-7 地下水位调查点分布图



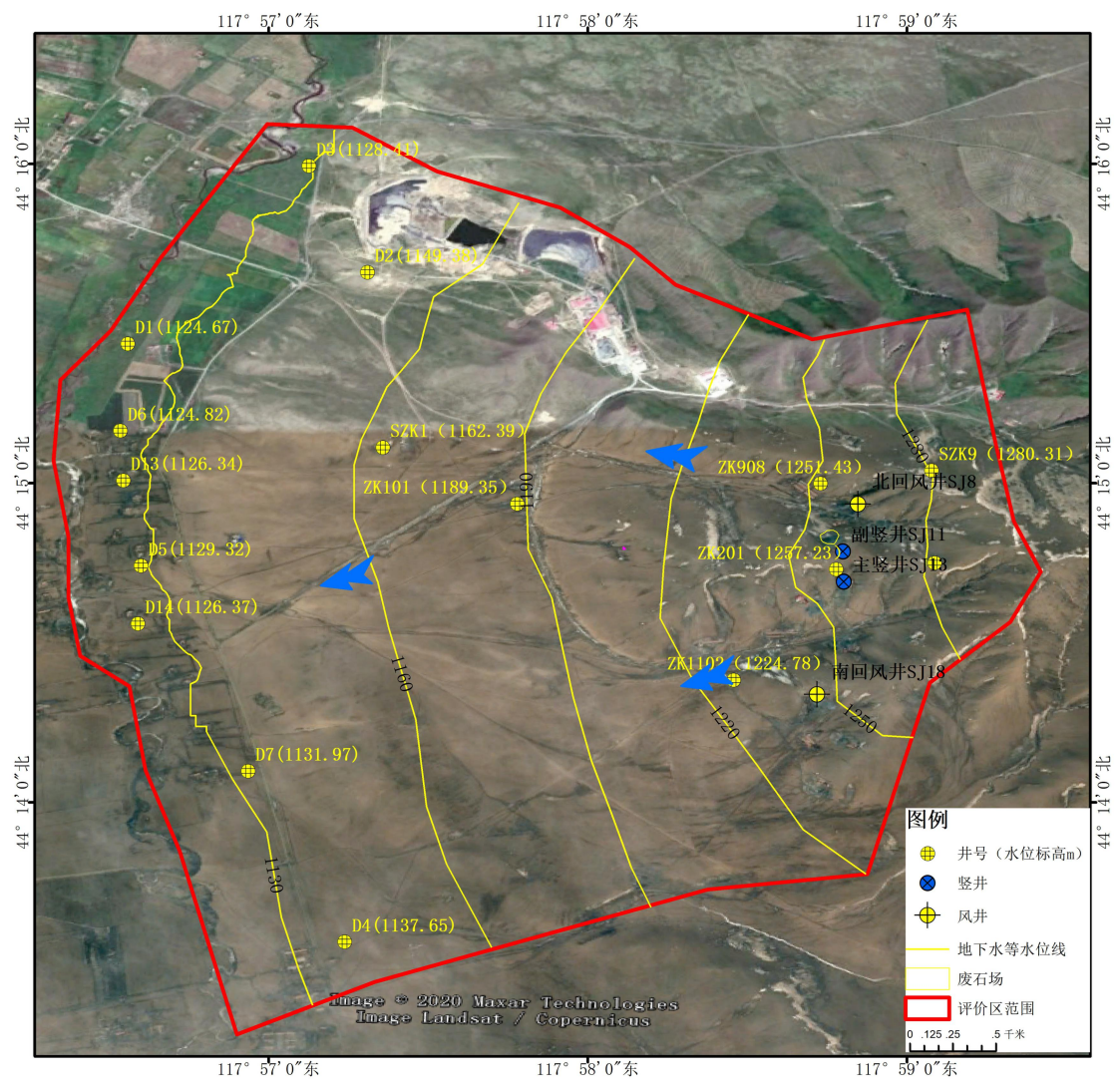


图 3.3-8a 评价区丰水期地下水等水位线示意图

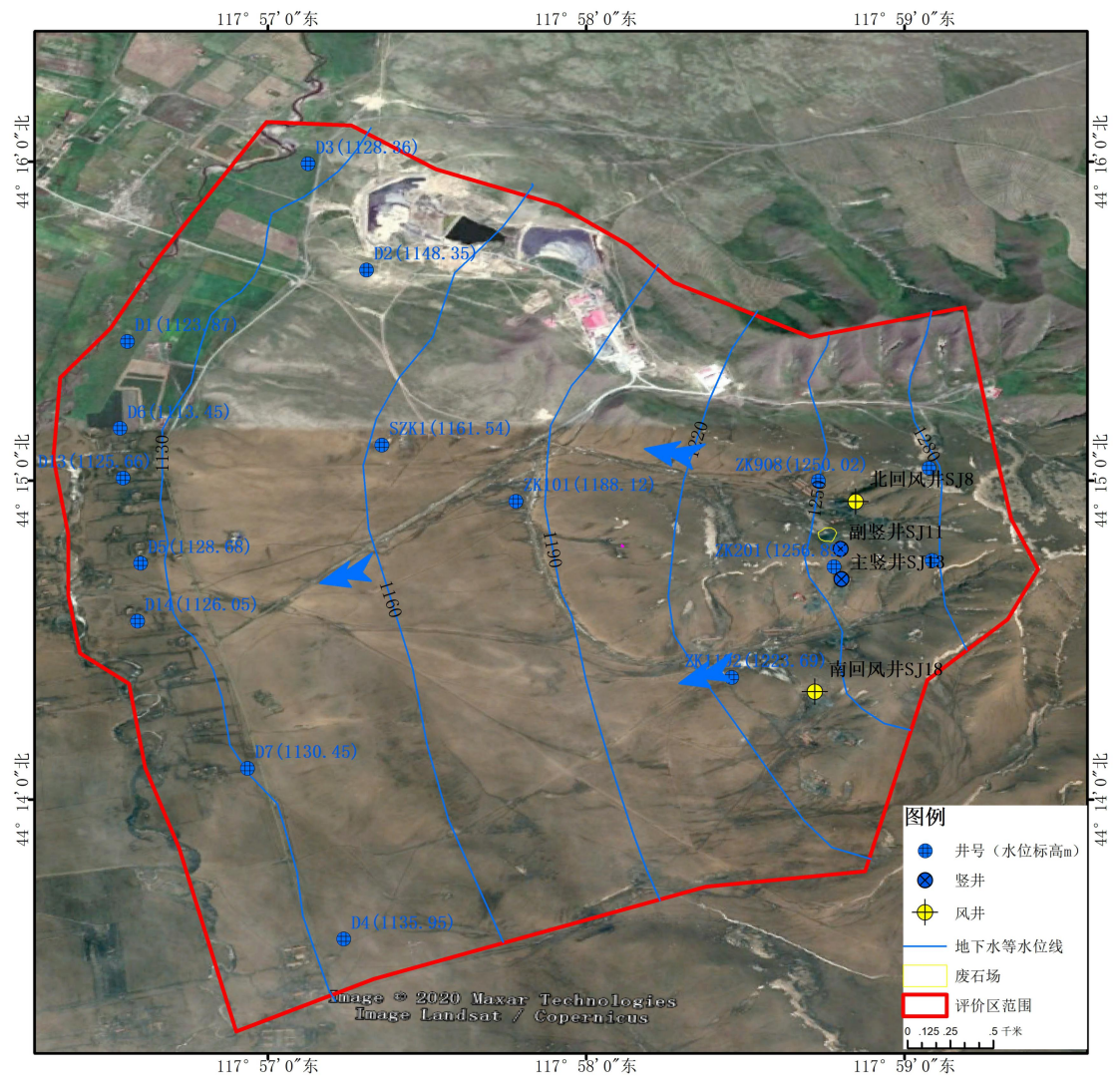


图 3.3-8b 评价区平水期地下水等水位线示意图

2、地下水水质现状监测与评价

①监测布点

本项目周围沿地下水流向共布设 7 个水质监测点，监测布点详见表 3.3-17，监测点位见图 3.3-9。

表 3.3-17 地下水水质监测点信息一览表

序号	坐标	相对项目方位距离（km）	海拔（m）	井深（m）	水位埋深（m）
D1	117.942633°，44.257281°	W 3.141	1136.47	30	12.6
D2	117.955158°，44.261013°	WN 2.514	1154.62	55	6.27
D3	117.952098°，44.266563°	WN 3.149	1135.46	35	7.1
D4	117.953961°，44.226039°	SW 2.852	1156.31	50	20.36



D5	117.943326°, 44.245679°	W 2.768	1136.24	30	7.56
D6	117.942256°, 44.252735°	W 2.975	1130.39	28	16.94
D7	117.948927°, 44.234966°	WS 2.610	1147.44	50	16.99

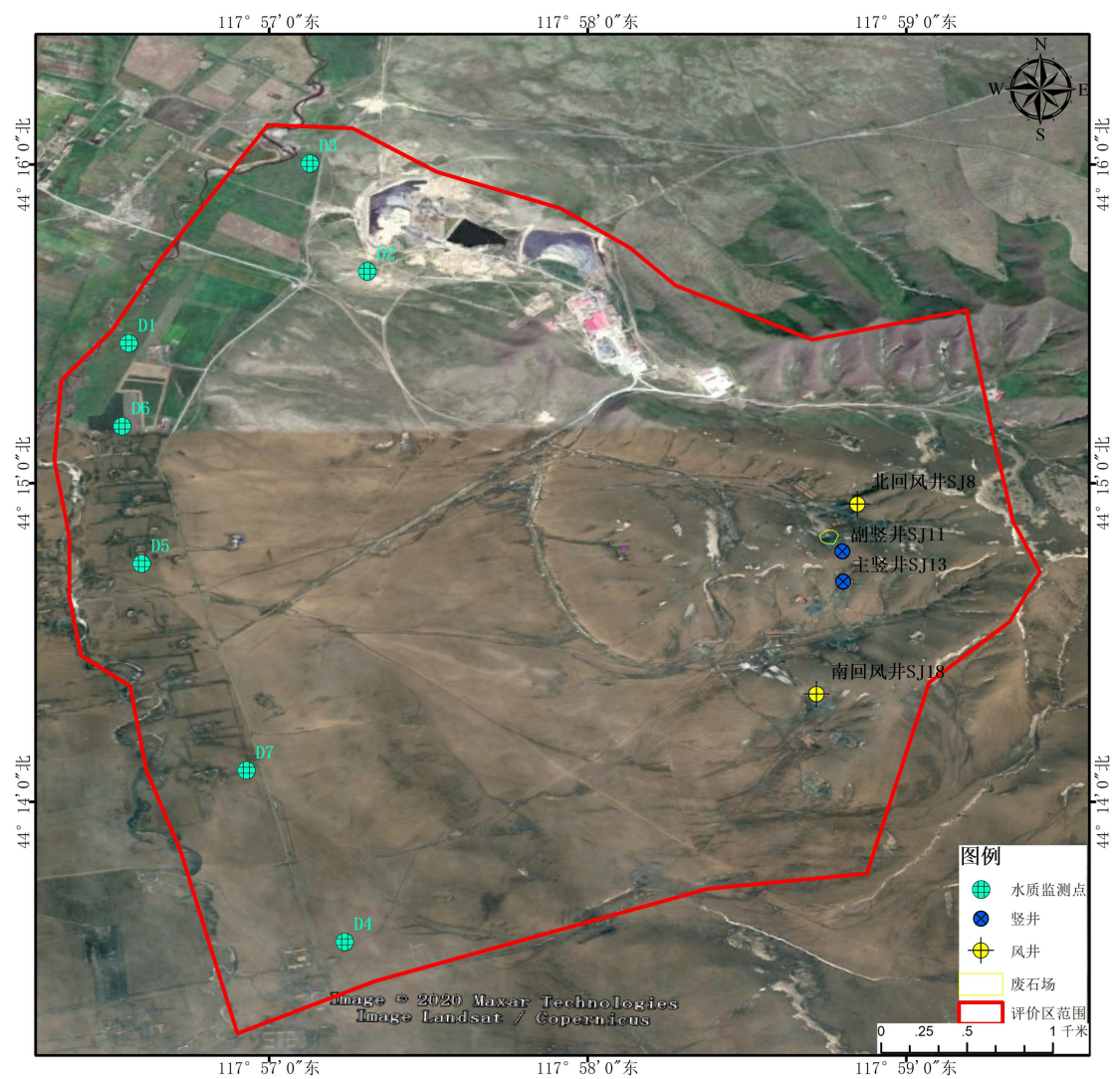


图 3.3-9 地下水水质监测布点图

②监测时间及频次

监测时间为 2020 年 6 月 18 日，检测 1 天，每天一次。

③监测项目

pH、挥发酚、氨氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、六价铬、砷、汞、铁、锰、镉、铅、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、硒、银、石油类、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、菌落总数、耗氧量、总大肠菌群、氰

化物、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 共 44 项，同步监测水温及井深。

#### ④监测分析方法

监测方法详见表 3.3-18。

表 3.3-18 地下水水质监测项目分析方法 单位：mg/L (pH 无量纲)

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/L)	使用仪器型号、名称及编号
pH	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)国家环境保护总局 2002 年(第三篇 第一章 六、pH 值(二)便携式 pH 计法(B))	0.1pH 值	便携式多参数分析仪 IE-0066
色度	《水质 色度的测定》GB 11903-89 铂钴比色法	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3.1 嗅气和品尝法)	/	/
浊度	水质 浊度的测定 (第二篇 目视比浊法) (GB13200-91)	1 度	/
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (4.1 直接观察法)	/	/
氯离子	《水质 无机阴离子( $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.007	CIC-D120 离子色谱仪 IE-0036
硫酸根	《水质 无机阴离子( $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.018	
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB 7477-87)	5	碱式滴定管 D-50-3
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第三篇综合指标和无机污染物 第一章 理化指标十二(一)碱度酸碱指示剂滴定法(B)) (第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年)	/	无色酸式滴定管 D-50-10
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第三篇综合指标和无机污染物 第一章 理化指标十二(一)碱度酸碱指示剂滴定法(B)) (第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年)	/	无色酸式滴定管 D-50-10
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 重量法)》(GB/T 5750.4-2006)	4	HH-4 数显恒温水浴锅, IE-0037; ME204E/02 电子天平, IE-0012
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T 346-2007)	0.08	UV8100A 紫外可见分光光度计 IE-0030
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(GB 7493-87)	0.003	
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)》(GB/T 5750.5-2006)	0.002	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	0.0003	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂光度法》(HJ 535-2009)	0.025	

锡林郭勒盟银鑫矿业有限责任公司西乌珠穆沁旗道伦达坝铜多金属矿深部开采技术改造项目  
环境影响报告书

六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	
总大肠菌群	《总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》 (第四版)(增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	$2 \text{ MPN}/100 \text{ mL}$	SW-CJ-2D 型双人 净化工作台， IE-0043
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	1CFU/mL	
铅	铅 石墨炉原子吸收法(B)《水和废水监测分析方法》 (第四版)(增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	$0.2 \times 10^{-3}$	A3 AFG-12 原子吸收分光光度 计 IE-0034
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB 11911-89)	0.03	
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB 11911-89)	0.01	
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-87 (直接法)	0.01	
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-87 (直接法)	0.01	
银	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (12.1 无火焰原子吸收分光光度法)	$5.0 \times 10^{-3}$	
镉	镉 石墨炉原子吸收法(B)《水和废水监测分析方法》 (第四版)(增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	$0.02 \times 10^{-3}$	
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	$0.3 \times 10^{-3}$	SK-2003AZ 原子 荧光光谱仪， IE-0033
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	$0.04 \times 10^{-3}$	
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	$0.4 \times 10^{-3}$	
钾	《水质 可溶性阳离子 ( $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ) 的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02	CIC-D120 离子色 谱仪 IE-0036
钠	《水质 可溶性阳离子 ( $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ) 的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02	
钙	《水质 可溶性阳离子 ( $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ) 的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.03	
镁	《水质 可溶性阳离子 ( $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ) 的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	0.02	
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 HJ 778-2015	0.002	
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 (GB/T16489 -1996)	0.005	UV8100A 紫外可 见分光光度计 IE-0030
阴离子表面 活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度 法》 (GB7494 -87)	0.05	
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01	
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05	HH-4 数显恒温水 浴锅 IE-0038 酸式滴定管 D-50-1
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB 7484-87)	0.05	PXSJ-216 离子计 IE-0157

三氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》 ( HJ 620-2011)	0.02μg/L	SP-3420A 气相色谱仪 (ECD/FPD) IE-0057
四氯化碳	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》 ( HJ 620-2011)	0.03μg/L	
苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法	0.005	SP-3420A 气相色谱仪 (双 FID) IE-0056
甲苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 18.2 溶剂萃取-毛细柱气相色谱法	0.006	
●铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.1 铬天青 S 分光光度法	0.008	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02
备注	“/”表示无内容。		

#### ⑤执行标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准。

#### ⑥监测结果

地下水监测结果见表 3.3-19。

### 3.3.3.3 地下水环境现状评价

#### 1、评价方法

##### ①污染因子评价方法

本次评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区地下水水质优劣进行评述。水质指数基本表达式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的水质污染指数；

C<sub>i</sub>—地下水中第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C<sub>0i</sub>—第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

##### ②pH 的水质指数表达方式

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0)$$

表 3.3-19 评价区（2020 年 6 月）地下水水质监测结果一览表

检测点位	检测项目及浓度（mg/L）										
	pH	色度	浊度	臭和味	肉眼可见物	总硬度	溶解性总固体	钾	钠	钙	镁
D1	7.1	0	ND(1)	无	无	269	863	0.80	34.3	87.7	17.6
D2	7.2	0	ND(1)	无	无	290	392	1.27	35.4	89.8	21.4
D3	7.1	0	ND(1)	无	无	222	442	0.74	28.1	73.3	16.6
D4	7.1	0	ND(1)	无	无	285	844	1.06	34.4	94.9	21.4
D5	7.2	0	ND(1)	无	无	155	224	0.38	14.9	50.2	10.1
D6	7.2	0	ND(1)	无	无	266	506	0.72	31.4	88.9	17.8
D7	7.2	0	ND(1)	无	无	141	190	0.57	15.3	47.7	9.42
地下水质量标准	6.5~8.5	15	3	无	无	450	1000	--	200	--	--
检测点位	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫化物	氰化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氯离子	硫酸根	氟化物	耗氧量	氨氮
D1	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	1.50	ND(0.003)	16.5	61.9	0.76	0.98	ND(0.025)
D2	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	0.61	ND(0.003)	11.6	43.1	0.62	1.36	0.191
D3	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	1.84	ND(0.003)	11.8	20.1	0.73	0.94	ND(0.025)
D4	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	14.6	ND(0.003)	31.6	46.6	0.88	0.98	ND(0.025)
D5	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	0.12	ND(0.003)	5.32	21.5	0.52	0.68	ND(0.025)
D6	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	2.42	ND(0.003)	16.5	57.6	0.66	0.75	ND(0.025)
D7	ND(0.05)	ND (0.0003)	ND(0.005)	ND(0.002)	0.75	ND(0.003)	5.74	20.4	0.55	0.53	ND(0.025)
地下水质量标	0.3	0.002	0.02	0.05	20	1.0	250	250	1.0	3.0	0.5

准											
备注	pH无量纲；总硬度以CaCO <sub>3</sub> 计；“ND(检出限)”表示未检出；氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮以N计；氰化物以CN <sup>-</sup> 计；挥发酚以苯酚计；色度和浊度单位为度0.01。										

表 3.3-19 续 评价区（2020 年 6 月）地下水水质监测结果一览表

检测点位	检测项目及浓度（mg/L）										
	铁	锰	铜	锌	镉	六价铬	铅	硒	砷	汞	银
D1	ND(0.03)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND(0.01)	0.20×10 <sup>-3</sup>	ND(0.004)	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	1.2×10 <sup>-3</sup>	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
D2	ND(0.03)	0.02	ND(0.01)	ND(0.01)	0.05×10 <sup>-3</sup>	ND(0.004)	1.1×10 <sup>-3</sup>	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	2.6×10 <sup>-3</sup>	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
D3	ND(0.03)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND (0.02×10 <sup>-3</sup> )	ND(0.004)	ND (0.2×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	1.7×10 <sup>-3</sup>	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
D4	ND(0.03)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND(0.01)	0.48×10 <sup>-3</sup>	ND(0.004)	1.8×10 <sup>-3</sup>	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	1.7×10 <sup>-3</sup>	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
D5	ND(0.03)	0.07	ND(0.01)	ND(0.01)	ND (0.02×10 <sup>-3</sup> )	ND(0.004)	ND (0.2×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.3×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
D6	ND(0.03)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND(0.01)	0.20×10 <sup>-3</sup>	ND(0.004)	1.3×10 <sup>-3</sup>	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	0.8×10 <sup>-3</sup>	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
D7	ND(0.03)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND(0.01)	ND (0.02×10 <sup>-3</sup> )	ND(0.004)	0.4×10 <sup>-3</sup>	ND (0.4×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.3×10 <sup>-3</sup> )	ND (0.04×10 <sup>-3</sup> )	ND (5.0×10 <sup>-3</sup> )
地下水质量标准	0.3	0.1	1.0	1.0	0.005	0.05	0.01	0.01	0.01	0.001	0.05
检测点位	总大肠菌群	细菌总数	重碳酸盐	碳酸盐	苯（μg/L）	甲苯（μg/L）	三氯甲烷（μg/L）	四氯化碳（μg/L）	碘化物	石油类	●铝
D1	<2	78	310	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.08	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008（L）
D2	<2	56	376	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.09	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008（L）
D3	<2	24	300	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.08	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008（L）
D4	<2	73	277	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.06	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008（L）
D5	<2	64	205	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.06	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008（L）



D6	<2	56	309	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.05	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008 (L)
D7	<2	44	182	0	ND(0.005)	ND(0.006)	ND(0.02)	0.09	ND(0.002)	ND(0.01)	0.008 (L)
地下水质量标准	3.0	100	--	--	10	700	60	2.0	0.08	0.05	0.2
备注	“ND(检出限)”表示未检出；“/”表示无内容；细菌总数又名菌落总数；总大肠菌群单位为MPN/100mL，“<2”表示未检出。 ●表示分包项目；检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。										

式中： $S_{pH, j}$ —pH 的标准指数；

$pH_j$ —监测点的 pH 值；

$pH_{sd}$ —地下水水质标准的 pH 值下限；

$pH_{su}$ —地下水水质标准的 pH 值上限。

## 2、评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准值。

## 3、评价结果

本次采用单因子标准指数法分别对 2020 年 6 月 7 组地下水样品监测结果进行评价，评价结果见表 3.3-20~表 3.3-23。

**表 3.3-20 评价区八大离子监测结果及地下水化学类型一览表（2020 年 6 月）**

监测指标	钾(mg/L)	钠(mg/L)	钙(mg/L)	镁(mg/L)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	水化学类型
D1	0.80	34.3	87.7	17.6	0	61.9	310	16.5	HCO <sub>3</sub> -Ca
D2	1.27	35.4	89.8	21.4	0	43.1	376	11.6	HCO <sub>3</sub> -Ca
D3	0.74	28.1	73.3	16.6	0	20.1	300	11.8	HCO <sub>3</sub> -Ca
D4	1.06	34.4	94.9	21.4	0	46.6	277	31.6	HCO <sub>3</sub> -Ca
D5	0.38	14.9	50.2	10.1	0	21.5	205	5.32	HCO <sub>3</sub> -Ca
D6	0.72	31.4	88.9	17.8	0	57.6	309	16.5	HCO <sub>3</sub> -Ca
D7	0.57	15.3	47.7	9.42	0	20.4	182	5.74	HCO <sub>3</sub> -Ca

由表3.3-20可知：评价区范围内各监测点水化学类型为：HCO<sub>3</sub>-Ca型。

天然地下水的化学成分是在漫长的地质历史中形成的，以各种元素的离子、分子、溶解的和未溶解的气体成分、微生物（细菌）以及不同成分的胶体物质等形态存在。通常情况下，阴阳离子是地下水中的主要组成部分，因此，本次通过对评价区 7 个水样点进行阴阳离子平衡分析从而对评价区水质进行分析。

表 3.3-22 评价区（2020 年 6 月）地下水水质标准指数法结果表

检测点位	检测项目及浓度（mg/L）										
	pH	色度	浊度	臭和味	肉眼可见物	总硬度	溶解性总固体	钾	钠	钙	镁
D1	0.07	--	--	--	--	0.60	0.863	--	0.17	--	--
D2	0.13	--	--	--	--	0.64	0.392	--	0.18	--	--
D3	0.07	--	--	--	--	0.49	0.442	--	0.14	--	--
D4	0.07	--	--	--	--	0.63	0.844	--	0.17	--	--
D5	0.13	--	--	--	--	0.34	0.224	--	0.07	--	--
D6	0.13	--	--	--	--	0.59	0.506	--	0.16	--	--
D7	0.13	--	--	--	--	0.31	0.190	--	0.08	--	--
检测点位	阴离子表面活性剂	挥发酚	硫化物	氰化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氯离子	硫酸根	氟化物	耗氧量	氨氮
D1	--	--	--	--	0.08	--	0.07	0.25	0.76	0.33	--
D2	--	--	--	--	0.03	--	0.05	0.17	0.62	0.45	0.38
D3	--	--	--	--	0.09	--	0.05	0.08	0.73	0.31	--
D4	--	--	--	--	0.73	--	0.13	0.19	0.88	0.33	--
D5	--	--	--	--	0.01	--	0.02	0.09	0.52	0.23	--
D6	--	--	--	--	0.12	--	0.07	0.23	0.66	0.25	--
D7	--	--	--	--	0.04	--	0.02	0.08	0.55	0.18	--

注：--表示为未检出

表 3.3-22 续 评价区（2020 年 6 月）地下水水质标准指数法结果表

检测点位	检测项目及浓度（mg/L）										
	铁	锰	铜	锌	镉	六价铬	铅	硒	砷	汞	银

D1	--	--	--	--	0.04	--	0.12	--	0.12	--	--
D2	--	0.2	--	--	0.1	--	0.11	--	0.26	--	--
D3	--	--	--	--	--	--	--	--	0.17	--	--
D4	--	--	--	--	0.096	--	0.18	--	0.17	--	--
D5	--	0.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--
D6	--	--	--	--	0.04	--	0.013	--	0.08	--	--
D7	--	--	--	--	--	--	0.04	--	--	--	--
检测点位	总大肠菌群	细菌总数	重碳酸盐	碳酸盐	苯 (µg/L)	甲苯 (µg/L)	三氯甲烷 (µg/L)	四氯化碳 (µg/L)	碘化物	石油类	铝
D1	--	0.78	--	--	--	--	--	0.04	--	--	--
D2	--	0.56	--	--	--	--	--	0.045	--	--	--
D3	--	0.24	--	--	--	--	--	0.04	--	--	--
D4	--	0.73	--	--	--	--	--	0.03	--	--	--
D5	--	0.64	--	--	--	--	--	0.03	--	--	--
D6	--	0.56	--	--	--	--	--	0.025	--	--	--
D7	--	0.44	--	--	--	--	--	0.045	--	--	--

地下水阴阳离子平衡分析方法步骤如下：首先将所有的阴阳离子的单位由原来的 mg/l，换算为当量浓度(meq/l)，转换公式为： $\text{meq/l} = (\text{离子的毫克数/升}) \times \text{离子的化合价/离子的原子量}$ ，再通过计算水中阴阳离子的相对误差来判断水分析数据的可靠性。离子平衡的分析公式为： $E = 100 \times (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma)$ 。式中，E 为相对误差(%), mc 及 ma 为阳离子及阴离子的毫克当量总数(meq/l)。

表 3.3-21 阴阳离子平衡结果表

项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
E (%)	3.71	3.00	5.18	9.41	0.64	4.14	3.77

此次计算结果，水至中的阴离子毫克当量总数与阳离子毫克当量总数在数值上是非常接近的，其相对误差值 E 均小于±10%；满足《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》(GB/T 5750.3-2006)中地下水中阴阳离子化学平衡评价标准；同时根据碳酸平衡理论，pH<8.34 时，分析结果中不会出现 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>，满足碳酸平衡规律。

根据表 3.3-22，各监测点位的各项指标皆满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值。

### 3.3.4 地表水环境质量现状

阿拉腾郭勒河位于项目区西侧约 2.91km 处，属于季节性河流，目前干涸无水，故未进行地表水环境质量现状监测。

### 3.3.5 声环境质量现状监测与评价

#### 3.3.5.1 声环境质量现状监测

##### 1、监测布点

本次声环境监测共布设 8 个监测点位，即主竖井 SJ13 工业场地和副竖井 SJ11 工业场地厂界外 1 米处各设 1 个检测点位。声环境质量现状监测布点见图 3.3-5。

##### 2、监测时间和频次

2020 年 6 月 16 日监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次。

##### 3、监测项目

连续等效 A 声级。

##### 4、监测分析方法

环境噪声具体检测项目分析方法及方法来源见表 3.3-24。

表 3.3-24 噪声分析方法及仪器

检测类别及项目	检测方法与方法来源	使用仪器型号、名称及编号
环境噪声 等效连续 A 声级	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	AWA6228+多功能声级计 IE-0103 AWA6021A 声校准器 IE-0138 5500 手持式气象站，IE-0152

## 5、监测结果

噪声监测结果见表 3.3-25。

表 3.3-25 噪声环境监测结果 单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测结果					
	2020	昼间	执行标准	达标情况	夜间	执行标准	达标情况
主竖井 SJ13 东侧	6.16	55	昼间 60	达标	48	夜间 50	达标
主竖井 SJ13 南侧	6.16	56		达标	48		达标
主竖井 SJ13 西侧	6.16	53		达标	48		达标
主竖井 SJ13 北侧	6.16	49		达标	48		达标
副竖井 SJ11 东侧	6.16	49		达标	47		达标
副竖井 SJ11 南侧	6.16	50		达标	48		达标
副竖井 SJ11 西侧	6.16	49		达标	46		达标
副竖井 SJ11 北侧	6.16	54		达标	47		达标
备注	测量工况：正常；天气：晴；气温：17.2℃；气压：899.8hPa；风向：西南；风速：2.5m/s						

### 3.3.5.2 声环境质量现状评价

噪声监测结果显示，8 个监测点的噪声现状监测值昼间在 49~56dB（A）之间、夜间在 46~48dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。