

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿
区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目变更

环境影响报告书

建设单位：苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司

评价单位：内蒙古生态环境科学研究院有限公司

编制时间：二〇二四年二月

目 录

概述.....	1
1 建设项目的特点	1
1.1 历史沿革	1
1.2 本次变更工程	3
2 环境影响评价的工作过程	4
3 分析判定相关情况	5
3.1 产业政策符合性分析	5
3.2 选址合理性分析	5
3.3 与《内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法（试行）》相符性分析	5
3.4 与《内蒙古自治区主体功能区规划》相符性分析	5
3.5 与矿产资源总体规划符合性分析	7
3.6 “三线一单”符合性分析	8
4 关注的主要环境问题及环境影响	16
5 环境影响评价主要结论	16
1 总则	17
1.1 编制依据	17
1.1.1 国家相关法律法规及规划	17
1.1.2 国务院行政法规及规范性文件	17
1.1.3 部门规章及规范性文件	18
1.1.4 地方相关法律法规及规划	18
1.1.5 评价技术导则及规范	19
1.1.6 项目相关技术文件	20
1.2 评价目的及评价原则	21
1.2.1 评价目的	21
1.2.2 评价原则	22
1.3 评价内容与评价重点	22
1.4 环境影响识别和评价因子筛选	22
1.4.1 环境影响识别	23

1.4.2 评价因子筛选	23
1.5 评价标准	24
1.5.1 环境功能区划	24
1.5.2 环境质量标准	26
1.5.3 污染物排放标准	30
1.6 评价等级及评价范围	31
1.6.1 环境空气	31
1.6.2 地表水环境	35
1.6.3 地下水环境	35
1.6.4 声环境	36
1.6.5 土壤环境	37
1.6.6 生态环境	38
1.6.7 环境风险	39
1.7 环境保护目标	40
2 变更前项目概况及工程分析	43
2.1 企业历史沿革	43
2.1.1 企业建设历史沿革	43
2.1.2 环保手续办理情况	44
2.2 变更前项目概况	46
2.2.1 基本情况	46
2.2.2 项目组成一览表	46
2.3 变更前项目采矿工程	53
2.3.1 采矿方式	53
2.3.2 采矿工艺	53
2.3.3 采矿规模	54
2.4 现有选矿工程	54
2.4.1 选矿指标及产品规模	54
2.4.2 工艺流程	55
2.5 现有尾矿库工程	56
2.6 公用工程	56

2.7 变更前污染物排放及治理措施	59
2.7.1 大气污染源	59
2.7.2 水污染源	60
2.7.3 噪声污染源	61
2.7.4 固体废物	62
2.8 现有工程存在问题	63
3 变更项目概况及工程分析	64
3.1 变更项目概况	64
3.1.1 基本信息	64
3.1.2 位置及交通	64
3.1.3 产品方案	67
3.1.4 变更方案	67
3.1.5 变更项目的组成	69
3.1.6 厂址占地及总平面布置	74
3.1.7 主要技术经济指标	75
3.2 资源条件	76
3.2.1 矿区境界	76
3.2.2 矿产资源储量	76
3.2.3 矿区服务年限	79
3.2.4 开采条件	79
3.3 矿井工程	80
3.3.1 矿山现状	80
3.3.2 采矿	81
3.3.3 井巷工程	91
3.3.4 提升系统	93
3.3.5 矿井通风系统	94
3.3.6 矿井压风系统	94
3.3.7 矿井供排水系统	94
3.3.8 矿井运输系统	95
3.3.9 充填系统	96

3.4 公用工程	99
3.4.1 给排水工程	99
3.4.2 采暖工程	101
3.4.3 供电工程	102
3.5 依托工程及可行性分析	102
3.5.1 选矿厂依托可行性分析	102
3.5.2 尾矿库依托可行性分析	102
3.5.3 废石堆场依托可行性分析	103
3.5.4 危废暂存库依托可行性分析	104
3.6 运营期主要污染源及污染物分析	104
3.6.1 废气污染源及污染物分析	105
3.6.2 废水污染源及污染物分析	110
3.6.3 噪声污染源及污染物分析	110
3.6.4 固废污染源及污染物分析	111
3.6.5 本项目污染源及污染物排放汇总	112
3.6 总量控制	113
3.6.1 总量控制目的	113
3.6.2 总量控制原则	113
3.6.3 总量控制指标	113
4 环境质量现状调查与评价	114
4.1 自然环境现状调查与评价	114
4.1.1 地理位置	114
4.1.2 地形地貌	114
4.1.3 气候特征	114
4.1.4 河流水系	115
4.1.5 自然资源	115
4.2 地质概况	116
4.2.1 区域地质概况	116
4.2.2 矿区地质情况	119
4.3 水文地质条件	124

4.3.1 区域水文地质条件	124
4.3.2 矿区水文地质条件	125
4.4 大气环境质量现状监测与评价	129
4.4.1 项目所在区域达标判断	129
4.4.2 各污染物的环境质量现状评价	129
4.5 地下水环境现状调查与评价	131
4.5.1 地下水水位监测与评价	132
4.5.2 地下水水质监测与评价	132
4.6 声环境质量现状监测与评价	135
4.7 土壤环境质量现状监测与评价	136
4.8 生态环境现状调查与评价	142
4.8.1 生态功能区划	142
4.8.2 生态现状评价	142
4.8.3 植被类型及分布	144
4.8.4 野生动物分布现状调查	151
4.8.5 土地利用现状	152
4.8.6 土壤侵蚀现状	154
5 施工期环境影响分析	156
5.1 施工期主要环境问题	156
5.2 施工期大气环境影响分析	156
5.2.1 施工粉尘	156
5.2.2 道路运输扬尘	157
5.3 施工期水环境影响分析	158
5.3.1 生活污水	158
5.3.2 施工废水	158
5.4 施工期噪声环境影响分析	159
5.5 施工期固体废物环境影响分析	160
5.6 施工期生态环境影响分析	160
5.6.1 工程占地	160
5.6.2 水土流失的影响分析	161

5.6.3 对土地利用的影响分析	161
5.6.4 对植物的影响分析	161
5.6.5 对动物的影响分析	161
5.6.6 防风治沙	162
6 运营期环境影响预测与评价	163
6.1 大气环境影响预测与评价	163
6.1.1 常规气象资料	163
6.1.2 预测模型选取结果	166
6.1.3 预测模型参数设置	166
6.1.4 估算模型计算结果	166
6.1.5 大气污染物排放量核算	167
6.1.6 大气环境影响评价结论	167
6.2 地表水环境影响分析	168
6.3 地下水环境影响评价	168
6.4 噪声环境影响评价	169
6.4.1 声环境影响预测	169
6.4.2 预测结果分析	171
6.5 固体废物环境影响分析	171
6.6 生态环境影响分析与评价	172
6.6.1 工程占地影响分析	172
6.6.2 对植物的影响分析	172
6.6.3 对动物的影响分析	173
6.6.4 对自然景观的影响分析	173
6.6.5 对水土流失的影响分析	173
6.7 土壤环境影响预测与评价	174
7 闭矿期环境影响分析	174
8 环境风险分析与评价	176
8.1 环境风险评价目的	176
8.2 环境风险评价依据	176
8.3 环境风险识别	176

8.3.1 生产系统风险识别	176
8.3.2 物质风险识别	177
8.4 源项分析	177
8.5 事故影响分析	178
8.6 风险防范措施	178
8.7 风险应急预案	181
8.8 风险评价结论	182
9 污染防治措施及其可行性分析	183
9.1 施工期污染防治措施及可行性分析	183
9.1.1 环境空气污染防治措施	183
9.1.2 水环境污染防治措施	183
9.1.3 声环境污染防治措施	184
9.1.4 固体废物污染防治	184
9.1.5 生态环境污染防治	184
9.2 运营期污染防治措施及可行性分析	185
9.2.1 废气污染防治措施	185
9.2.2 废水污染防治措施	187
9.2.3 噪声污染防治措施	187
9.2.4 固体废物处置措施	188
9.2.5 土壤环境污染防治措施	190
9.2.6 地下水污染防治措施	191
9.2.7 生态影响防治措施	192
10 环境经济损益分析	198
10.1 环境效益分析	198
10.2 社会效益分析	198
10.3 环境损益分析	198
10.3.1 环保投资估算	199
10.4 综合评价	199
11 环境管理与监测计划	201
11.1 环境管理计划	201

11.1.1 环境管理体系的重要性	201
11.1.2 环境管理体系与职责	201
11.1.3 环境管理制度	203
11.1.4 环境管理计划	205
11.2 环境监测计划	206
11.2.1 基本原则及监测内容	206
11.2.2 环境监测机构及职责	207
11.2.3 运营期环境监测计划	207
11.3 排污口规范化	210
11.3.1 排污口标志	210
11.3.2 排污口立标	210
11.3.3 排污口管理	210
11.4 竣工验收环境监测	211
11.5 环境保护验收内容	211
12 结论与建议	213
12.1 项目概况	213
12.2 产业政策符合性	213
12.3 选址合理性分析	213
12.4 环境质量现状结论	213
12.5 环境影响评价结论	214
12.6 环境风险评价结论	215
12.7 公众参与	216
12.8 结论	216
12.9 建议	216

概述

1 建设项目的特点

1.1 历史沿革

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司属有限责任公司（国有控股），注册资金15000万元人民币，主营业务为黄金资源勘察、开发、生产。苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区位于苏尼特右旗政府所在地日和镇东南90km处，行政区划隶属锡林郭勒盟苏尼特右旗朱日和镇所辖。

毕力赫金矿首次于1987年12月设立采矿权，由苏尼特右旗政府投资建设，1999年经股份制改造，成立股份制企业苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司，由中国黄金集团公司出资90%、苏尼特右旗财政局国资办出资10%。

2008年开始，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司对II矿带继续进行勘探。根据苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿相关设计，将毕力赫矿区II矿带金矿1130m标高以上矿段作为首采一期工程开发利用。中华人民共和国环境保护部2011年2月11日以环审[2011]57号文批复了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带开发建设工程环境影响报告书》，2013年12月11日以环验[2013]290号文出具了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带开发建设工程竣工环境保护验收意见的函》。II号矿带矿区范围：X：4694663.00—4695634.00，Y：38462443.00—38464021.00。开采方式采用露天开采，露天采矿及选矿生产能力3000t/d，公路开拓，汽车运输，2015年10月露天矿开采完毕，露天采坑最终设计境界标高1130m。

2016年开始，为了矿山持续运行健康发展，公司对AuII-1号的深部(1130m-985m)矿体及AuII-2号矿体（818m-790m）进行开采。锡林郭勒盟环境保护局2017年8月9日以锡署环审书[2017]12号文批复了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目环境影响报告书》；2018年9月18日，企业组织召开了该项目竣工环境保护自主验收，验收工作组出具了竣工环境保护验收意见；2018年10月12日以锡环验[2018]4号文出具了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的意见》。本次露天转地下开采采用竖井开拓运输方案，采矿方法为无底柱分段崩落法辅以全面采矿法开采，采用单翼对角式通风系统，机械抽出式通风。矿山生产规模为年采矿石

量5.0万t，年工作日300天。

2023年1月，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司通过资源储量核实，毕力赫矿区新增资源量超过查明资源量的30%。考虑资源量发生重大变化，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司拟实施毕力赫矿区开采扩能项目。并于2023年7月取得《锡林郭勒盟生态环境局关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2023]23号），扩能项目充分利用矿区现有设施，增加部分采切工程，并现有生产设备进行升级，将生产规模由5万吨/年扩建至20万吨/年，扩建后矿区仍可服务6.2年。项目开采方式为地下开采，采矿方法采用无底柱分段崩落嗣后充填法，开拓方式为竖井侧翼开拓。选矿厂及尾矿库均依托毕力赫金矿现有选矿厂及尾矿库。

2023年4月，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司委托编制了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿矿产资源开发利用方案》。规划“毕力赫金矿”与“外围探矿权”进行整合，采矿权为苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司。整合后矿区范围分1区、2区两个区，两区相距70m左右，共由36个拐点圈定，面积约12.3440km²。全矿区分区、分期开发，共规划8个采区，其中1区规划一个采区，为一采区，2区规划7个采区，分别为二采区（23、26号矿带）、三采区（I号矿带）、四采区（25号矿带）、五采区（28号矿带）、六采区（29号矿带）、七采区（22号矿带）、八采区（III号矿带）。资源整合后，推荐首采一采区、二采区28号勘查线~7号勘查线之间+740m水平以上矿段。28号勘查线以西、7号勘查以东及28号勘查线~7号勘查线+740m水平以下矿段和三~八采区补勘后二期一并开发。该项目一期工程（一采区和二采区）于2023年7月取得《锡林郭勒盟生态环境局关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2023]24号）。

资源整合后，“毕力赫金矿”建设规模扩建至50万吨/年（“原毕力赫金矿”20万吨/年（一采区），“外围探矿权（二采区）”转采30万吨/年）。2023年9月14日，内蒙古自治区自然资源厅延续登记了《采矿许可证》（证号：C1500002015094110139691），采矿权人苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司，矿山名称苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿。矿区范围由36个拐点圈定，面积约12.3440km²；其中一采区范围由4个拐点圈定，面积约1.5322km²，开采深度由1260~790m标高；二采区范围由32个拐点圈定，面积约10.8118km²，开采深度由1228~292m标高；有效期限：自2023年9月14日至2035年9

月14日。

1.2 本次变更工程

本次变更工程仅针对“原毕力赫金矿20万吨/年（一采区）”进行，“外围探矿权（二采区）”转采30万吨/年工程不在本次评价范围内。

原毕力赫金矿20万吨/年（一采区）在实施“20万吨/年”扩能项目的过程中，原计划提高竖井提升速度，增加提升频率来达到扩能增产的目的。由于毕力赫矿原提升系统经过多年运行，部分设施和零件已出现老化；另外矿体赋存条件，原竖井需要从930m延伸至820m，如没有辅助提升系统，在竖井延伸过程中，由于提升受限，毕力赫矿将面临停产1年的问题。

考虑到矿山的长期稳定发展和安全生产，同时为了生产接续，优化生产工艺、提高产能及生产效率，故企业提出本次变更工程。新建辅助提升井1座，可满足“20万吨/年”矿石、人员、材料和设备的升降任务。另外新建竖井与原竖井提升系统相对独立，在后期的井筒延伸施工过程中辅助提升井可以承担部分提升任务，不会造成整个矿区停产。

主要变更内容如下：

（1）优化开采工艺

根据矿体赋存条件，矿山自露天转入地下开采后一直采用无底柱分段崩落采矿法，目前930m中段以上各分段结合探矿工程采矿进路已经基本施工完成，因此930m中段以上仍采用无底柱分段崩落采矿法。930m中段以下采用上向水平分层采矿法、对于局部倾角大于55°的矿体采用浅孔留矿嗣后充填采矿法。

（2）新增辅助提升井1座，辅助提升井工业场地由原有提升竖井工业场地向西南扩建，围绕着辅助提升井井口形成辅助提升井井口地表工业场地，包括井口及井口房、提升机房、地表窄轨车场、充填站、临时矿石堆场、挡土墙等建构物。

（3）新增充填系统1套。变更工程在辅助提升井工业场地新建充填站1座，充填管路沿地表充填孔、运输巷敷设、经采场充填巷道一直下放至采场顶板自流充填。设计对930m水平以下采矿形成的采空区采用嗣后胶结充填进行处理，充填材料采用胶结材料和采矿废石。

（4）现有提升竖井东侧部分卸矿线和卸矿平台区域与930m岩体移动范围距离不足20m，本次变更工程设计将其向南调整。

2 环境影响评价的工作过程

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》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》等有关法律法规的规定，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）判定，本次变更工程需向原审批部门重新报批环境影响评价文件。为此，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司委托内蒙古生态环境科学研究院有限公司承担本项目环境影响评价工作。

接受委托后，我单位组织环评人员多次赴现场进行踏勘和调研，收集资料及委托进行现状监测等工作。根据初步工程分析和环境质量状况，确定了评价重点、筛选了评价和预测因子，根据有关技术导则和相关环保法律法规的规定，确定了各项评价的等级。在此基础上做了进一步的工程分析、环境现状调查及环境影响预测分析，并针对项目排污提出预防及减排措施。在此基础上编制完成了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目变更环境影响评价报告书》，现提交建设单位呈报生态环境主管部门予以审查。

本项目环境影响评价过程可分为调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，工作流程详见图1。

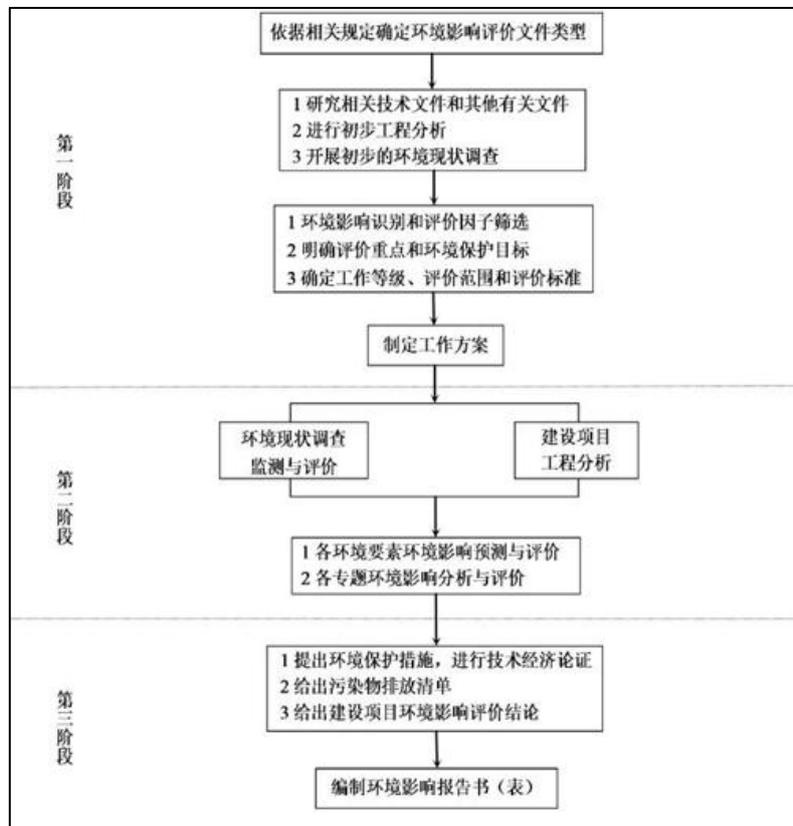


图 1 评价工作程序图

3 分析判定相关情况

3.1 产业政策符合性分析

本项目为金矿变更项目，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

3.2 选址合理性分析

本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查，项目不新增占地，不在城市规划区范围之内，未占用基本农田，符合地区发展规划、土地利用总体规划。

本项目建设不在水源地保护区、自然保护区等禁采区范围内，矿区不占用基本草原，矿区附近无其他风景名胜区、文物保护区等受保护的敏感区域。迄今为止，项目区附近未发现有文物古迹存在，周围也无重要公路、铁路、大型水利枢纽等重点保护对象，项目区水、电供应充足，交通运输条件良好。因此，本项目选址合理。

3.3 与《内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法（试行）》相符性分析

根据内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区矿产资源有偿使用管理办法（试行）》的通知内政发【2007】14 号中“非煤矿山原则上一个矿床设置一个矿山企业，建设规模必须与矿产资源储量规模相适应，不得低于小型规模上限的 10%，其中有色金属矿山生产规模不低于 3 万吨/年，铁矿矿山生产规模不低于 6 万吨/年，其他矿种最低生产规模由各盟行政公署、市人民政府按照国家、自治区有关要求，并结合本地区实际制定”要求，本项目属于变更工程，年开采规模为 20 万吨，符合该规定。

3.4 与《内蒙古自治区主体功能区规划》相符性分析

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，项目建设地点位于限制开发区域（国家级重点生态功能区）内；根据《内蒙古自治区发展和改革委员会关于内蒙古自治区环境保护厅贯彻执行主体功能区规划有关问题的复函》（内发改办复字【2013】19 号），除禁止开发区域，限制开发区域农产品生产区，重点生态功能区、在不影响生态功能的前提下，国家允许科学开发矿产资源，也允许风电和公路、铁路等必要的基础设施开发建设。本项目位于现有矿区范围内，不会影响该地区主体功能。因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》的要求。



图 2 自治区主体功能区划分布图

3.6 “三线一单”符合性分析

(1) 生态红线

根据《锡林郭勒盟“三线一单”研究报告》，锡林郭勒盟生态保护红线划定面积为 130178.75km²，占全盟国土面积的 65.06%。锡林郭勒盟生态空间呈现“五区、九带、多点”的生态安全格局。“五区”指东部生物多样性维持生态功能区、中部防风固沙生态功能区、中东部水源涵养生态功能区、南部水土保持生态功能区和西南部防风固沙与水土保持生态功能区；“九带”指依托内蒙古自治区锡林郭勒盟境内的东部的乌拉盖水系、中部地区的呼尔查干诺尔水系和南部地区的滦河水系。水系沿岸形成包含乌拉盖水系、高日罕高勒、巴拉格日郭勒、伊和吉位高勒、锡林高勒、巴拉嘎尔郭勒、哈布日嘎高勒、套海音呼都格高勒、滦河九条河流构成锡林郭勒盟带状格局；“多点”指依托锡林郭勒盟自然保护地、水源地保护规划和自然保护区为主的生态区域。主要点状格局主要包括锡林郭勒盟草原国家自然保护区、古日格斯台国家级自然保护区、二连盆地恐龙化石保护区、白音库伦遗鸥保护区、苏尼特（都呼木柄扁桃）保护区、贺斯格淖尔保护区、乌拉盖湿地保护区等 18 个点状格局分布。

本项目位于锡林郭勒盟苏尼特右旗境内，本项目工程评价范围内无重要物种、国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等；不在上述“五区、九带、多点”的生态安全格局范围内，对照‘锡林郭勒盟生态保护红线分布图’，本项目所在位置不在生态保护红线范围内。

根据《锡林郭勒盟行政公署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（锡署发[2021]117号），全盟共划分环境管控单元 154 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗境内，属于“生态环境分区管控体系”中的“重点管控单元”。重点管控单元以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。

(2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

①大气环境质量底线

根据《锡林郭勒盟“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区域属于大气环境一般管控区，见图5。

大气环境一般管控区管控要求如下：贯彻实施区域性大气污染物排放标准，深化重点行业污染治理，强力推进国家和自治区确定的各项产业结构调整措施，对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查，定期开展清洁生产审核，严格执行国家、自治区、盟下达的相关大气污染防治要求，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，逐步实行项目入园，集约高效发展。

本项目产生的大气污染物主要为颗粒物，在采取本环评提出的各项大气污染防治措施后，能够满足大气相关标准规范文件要求，可满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，不会突破环境质量底线。

②水环境质量底线

根据《锡林郭勒盟“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区域属于水环境一般管控区。

水环境一般管控区管控要求如下：落实普适性治理要求，遵守国家及锡林郭勒盟相关法律法规，加强污染预防，保证水环境质量达标。

地下水环境质量的检测点位的检测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限制要求，项目运营期废水全部回用，不外排。因此，项目建设不会触及水环境质量底线。

③土壤环境风险防控底线

根据《锡林郭勒盟“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在区域位于农用地优先保护区，见图6。

具体管控要求如下：对优先保护区实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、新建坟墓、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止在优先保护类耕地周边新建8类重点行业企业，优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。

项目区占地范围内各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的标准值；项目区占地范围外各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-

2018) 筛选值标准要求。本项目生产过程中设置了完善的污染防治措施，不会明显降低区域土壤环境质量现状，不会突破区域土壤环境质量底线。

另外，本项目生产过程中产生的废气、废水、噪声均得到有效的控制和治理，可以达标排放；产生的固体废物均可以综合利用或妥善处理。因此，落实本环评提出的相关污染防治措施后，项目三废均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，不会对当地环境质量底线造成冲击，不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目使用的资源包括土地资源、水资源以及电能等能源。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、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。本项目建设不新增占地，项目的建设不会突破区域土地资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

①负面清单

根据《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）》，项目所在地位于锡林郭勒盟市苏尼特右旗，其中对于金矿管控要求“禁止新建。现有矿山开展资源整合和技术改造工作，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。对关闭及废弃矿山开展地质环境治理及生态修复工作。”

本项目为已建矿山，位于毕力赫金矿现有矿区范围内，项目不涉及新增用地，不属于负面清单管控范围。

②生态环境准入清单

本项目位于锡林郭勒盟苏尼特右旗，依据《锡林郭勒盟生态环境准入清单》（2021年10月）中“锡林郭勒盟苏尼特右旗生态环境准入清单”：本项目位于“赛汗高毕矿区、苏尼特右旗采矿用地”管控单元，编码为“ZH15252420005”，类别为“重点管控单元”；本项目与锡林郭勒盟苏尼特右旗生态环境准入清单符合性分析见下表。

本项目符合该环境管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等管控要求。因此，项目的建设符合锡林郭勒盟生态环境准入要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，项目选址合理，符合“三线一单”基本要求。



图 3

锡林郭勒盟生态保护红线分布图



图5

锡林郭勒盟大气环境分区管控图



图 6

锡林郭勒盟土壤污染风险分区管控图

表 2 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

“清单”管控要求		本项目情况	相符性
空间约束分布	1.执行锡林郭勒盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。	本项目不涉及“第十七条”所列要求	符合
	2.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在以下地区开采矿产资源：（1）港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。	本项目属于现有矿山变更工程，不新增占地，不涉及清单空间约束所列地区	符合
污染物排放管控	1.严防矿产资源开发污染土壤。矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物排放限值要求。	本项目已制定完善的土壤污染防治措施，对土壤环境基本无影响	符合
	2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。	积极按照《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）进行矿山生态环境保护与治理恢复工作，目前纳入“绿色矿山”名录	符合
	3.落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	矿山严格按照《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》实施土地复垦	符合
环境风险防控	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。	矿井已制定了突发环境风险应急预案（152524-2023-008-M）并定期开展应急演练	符合
	2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测	本矿山现役尾矿库各项污染治理措施均已完善，并定期进行隐患排查，按时实施跟踪监测，确保不影响周围环境	符合
资源利用效率要求	1.现有矿山开展资源整合和技术改造，生产工艺、设备水平、清洁生产水平进一步提升。对关闭及废弃矿山开展地质环境治理及生态修复工作。	本矿山优先选择资源利用率高、废物产生量小的采矿工艺技术与装备，符合清洁生产要求。矿山按要求及时治理恢复矿山地质环境，	符合
	2.矿山“三率”水平达到国内同行业先进水平，矿山“三率”水平达标率达 85%以上，尾矿排放重金属残留水平进一步降低。	本矿山开采回采率 92%，选矿（冶）回收率 Au90%，无伴生矿，满足“三率”要求	符合

4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价主要关注的环境问题为大气环境影响及环保措施可行性、地下水的影响及环保措施可行性、声环境影响及环保措施可行性、固体废物影响及环保措施可行性、土壤环境影响分析及环保措施、生态环境影响分析及环保措施、环境风险影响分析及风险防范措施、以及变更前后污染物排放“三本账”分析，同时对工程的合理性、污染防治设施的可行性进行综合分析论证。

5 环境影响评价主要结论

根据《产业结构调整指导名录》（2024 年本），项目不属于其中规定的限制类和淘汰类，属于允许类项目，符合国家产业政策要求；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清单”相关要求；项目的建设得到了被调查公众的支持。各污染物经采取相应治理措施后均能达标排放或得到妥善的处理处置，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施及生态治理措施，严格执行建设项目环保“三同时”制度的前提下，评价认为本项目的建设从环保角度考虑是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规及规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2022 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》2008 年 1 月 1 日施行；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》2011 年 3 月 1 日施行；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法（2019 年修正）》2019 年 8 月 26 日；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日；
- (13) 《中华人民共和国草原法（2013 年修正）》2021 年 4 月 29 日修订；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）》2018 年 10 月 26 日；
- (15) 《中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修正）》2018 年 10 月 26 日；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法（2009 年修正）》2009.8.27；
- (17) 《土地复垦条例》，国务院第 592 号令，2011 年 3 月 5 日施行；
- (18) 《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。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；
- (2) 国务院《土地复垦条例》，国务院第 592 号令，2011 年 3 月 5 日；
- (3) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37 号），2013 年 9 月 10 日；
- (4) 国务院《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号），2015 年 4 月 2 日；
- (5) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号），2016 年 5 月 28 日。

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 国家环境保护总局《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（环发【2001】19号），2001.2.21；
- (2) 环境保护部《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），2012.7.3；
- (3) 环境保护部《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），2012.8.7；
- (4) 环境保护部《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），2014.3.25；
- (5) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 16号），2021.1.1；
- (6) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4号），2018.7.16；
- (7) 六部门联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规【2017】4号），2017.3.22；
- (8) 《排污许可条例》（国务院令第 736 号），2021.1.24；
- (9) 国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，（中华人民共和国国家发展和改革委员会令【2023】第 7 号），2024.2.1。

1.1.4 地方相关法律法规及规划

- (1) 内蒙古自治区人民政府《内蒙古自治区主体功能区规划的通知》（内政发【2012】85号），2012.7.25；
- (2) 内蒙古自治区人民政府《贯彻落实土壤污染防治行动计划》（内政发【2016】127号），2016.11.14；
- (3) 内蒙古自治区人民政府《关于印发自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（内政发【2021】1号），2021.2.7；
- (4) 内蒙古人民代表大会常务委员会《内蒙古自治区矿产资源管理条例》1999.7.31；
- (5) 内蒙古生态环境厅《内蒙古自治区水污染防治条例》（2019 年 11 月 28 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过），2019.11.28；

(6) 内蒙古生态环境厅《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2018年12月6日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议通过），2018.12.6；

(7) 内蒙古生态环境厅《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告 第四十三号），2020.11.26；

(8) 《内蒙古自治区环境保护条例》，内蒙古自治区人大常委会，2018.12.6；

(9) 《内蒙古自治区草原管理条例》，内蒙古自治区人大常委会，2016.3.30；

(10) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021.1.1；

(11) 《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，2022.1.1；

(12) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意見》，内政办发【2021】7号；

(13) 《锡林郭勒盟国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（锡署发〔2021〕51号），2021年6月16日。

1.1.5 评价技术导则及规范

(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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(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》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ820-2017）；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（GJ989-2018）；

(11) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）；

(12) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

(13) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（公告 2014 年第 92 号）；

(14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

(15) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令【2020】第15号）；
2021.1.1；

- (16) 《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）；
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；
- (18) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范》（试行）（HJ652-2013）。

1.1.6 项目相关技术文件

(1) 苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿矿产资源开发利用方案》及审查意见，2022.6。

(2) 苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司《内蒙古自治区苏尼特右旗毕力赫矿区 II 矿带岩金矿资源储量核实报告》及评审备案的复函，2022.3。

(3) 环境保护部环境发展中心《毕力赫金矿区 II 号矿带开发建设工程环境影响报告书》，2011.2。

(4) 环境保护部《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带开发建设工程环境影响报告书的批复》（环审[2011]57 号），2011.2。

(5) 中材地质工程勘察研究院有限公司《毕力赫金矿区 II 号矿带开发建设工程竣工环境保护验收调查报告》，2013.12。

(6) 环境保护部《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带开发建设工程竣工环境保护验收意见的函》（环验[2013]290 号），2013.12。

(7) 内蒙古新创环境科技有限公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采建设项目环境影响报告书》，2017.8。

(8) 锡林郭勒盟环境保护局《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采建设项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2017]12 号），2017.8。

(9) 内蒙古众元测试技术有限公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采建设项目竣工环境保护验收调查报告》2018.8。

(10) 锡林郭勒盟环境保护局《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采建设项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的意见》（锡环验[2018]4 号），2018.10。

(11) 苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采建设项目竣工环境保护验收意见》，2018.9。

(12) 苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司《毕力赫金矿矿山地质保护与土地复垦方案》及评审意见，2020.9。

(13) 内蒙古生态环境科学研究院有限公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》，2023.7；

(14) 锡林郭勒盟生态环境局《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2023]23号），2023.7；

(15) 内蒙古生态环境科学研究院有限公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目环境影响报告书》，2023.7；

(16) 锡林郭勒盟生态环境局《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2023]24号），2023.7；

(17) 河北融洋工程设计有限公司《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目初步设计》，2023.12；

(18) 苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司《环境影响评价委托书》；

(19) 建设单位提供的与建设项目相关数据、文件及图件等。

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

(1) 认真推行“预防为主、防治结合、综合利用”的环境管理方针。本次评价通过调查了解，掌握项目所在地区的环境质量现状，根据工程的特点及其污染特征，分析论述该工程所采用生产工艺的先进性、污染防治措施的可行性、污染物达标排放的可靠性，分析主要污染物排放量情况。

(2) 在对项目区环境现状进行详细调查分析的基础上，掌握项目区及周边区域环境状况，根据项目区现状、规模、结构、布局等预测评价项目建设后对项目区及周边环境带来的影响和程度，提出切实可行的环境保护措施、环境管理计划和环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到地区经济的可持续发展。

(3) 通过对各环境要素的评价，结合国家及地方环保政策要求，从经济发展和环境保护角度对该工程建设的可行性做出明确结论，为项目主管部门和环境管理部门进行决策、建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则。贯彻我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，以环境影响评价技术导则为编制依据，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影
响，充分利用评价区域已有的技术资料，避免重复工作，缩短评价周期。

(3) 突出重点原则。根据建设项目的工程内容及特点，通过工程概况及工程分析，明确项目构成、原辅材料、水量消耗，分析项目的工艺流程及排污特点，核算各项污染物的排放量，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效性的数据资料和成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

(4) 贯彻循环经济、节能减排、清洁生产、达标排放原则，将环境污染控制到最低程度为企业可持续发展创造条件，确保工程建设与环境保护和社会发展相协调，以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

1.3 评价内容与评价重点

本次评价的重点是针对变更工程主要环境污染特点，评价工作在对项目进行工程分析的基础上，对大气环境、水环境、固体废物、土壤环境、生态环境和环境风险做重点评价，对声环境做一般分析。

本次评价主要内容和重点如下：

(1) 分析变更前后项目工程变更情况，重点是变更前后环保目标、污染源及污染物变化情况分析。

(2) 对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围环境的影响进行分析和评价，对现状采取的各项污染防治措施进行可行性论证，对存在的问题提出整改措施。

(3) 对依托工程的合理性、环境保护措施的可行性进行综合分析论证。

评价时段：本项目评价时段为施工期、运营期和闭矿期，运营期为本次环境影响评价工作的重点。

1.4 环境影响识别和评价因子筛选

根据本项目性质，判别项目在不同阶段对环境产生影响的因素和程度，确定项目可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子，为预测评价提供依据。

1.4.1 环境影响识别

本工程环境影响的重点时段为运营期，运营期的不利影响主要表现在对环境空气、水环境、声环境等方面。根据工程排污特点及所处环境特征，环境影响因素的识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 运营期环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素			
	废气	废水	噪声	固体废物
环境空气	△	□	□	△
地表水	□	△	□	△
地下水	□	△	□	△
声环境	□	□	△	□
土壤环境	△	△	□	△
生态环境	△	△	□	△

注：□表示无影响；△表示轻微影响；○表示影响较重。

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，以及环境影响评价技术导则的有关要求，确定环境影响评价因子，具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子筛选结果一览表

评价内容	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	PM ₁₀ 、TSP
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	砷、铅
土壤环境	pH 值、六价铬、总汞、总砷、铅、镉、铜、锌、镍、铬、氰化物、阳离子交换量、苯胺、硝基苯、蒽、二苯并[a,h]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、2-氯苯酚、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯乙烯、乙苯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯、氯仿、氯甲烷、氯苯、甲苯、苯、苯乙烯、邻二甲苯、间、对-二甲苯、顺式-1,2-二氯乙烯	砷、铅
声环境	厂界等效连续A声级 (LAeq)	厂界噪声LAeq
一般固体废物	--	采矿废石、矿井涌水沉淀污泥、生活垃圾、生活污水处理设施污泥
危险废物	--	废矿物油

表 1.4-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生境	生境面积、质量、连通性等	开采沉陷累积影响	长期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	开采沉陷累积影响	长期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统服务功能等	开采沉陷累积影响	长期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	开采沉陷累积影响	长期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	开采沉陷累积影响	长期、可逆	弱

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)环境空气质量功能区分类,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属于二类功能区。本项目环境空气功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区。

(2) 地下水环境

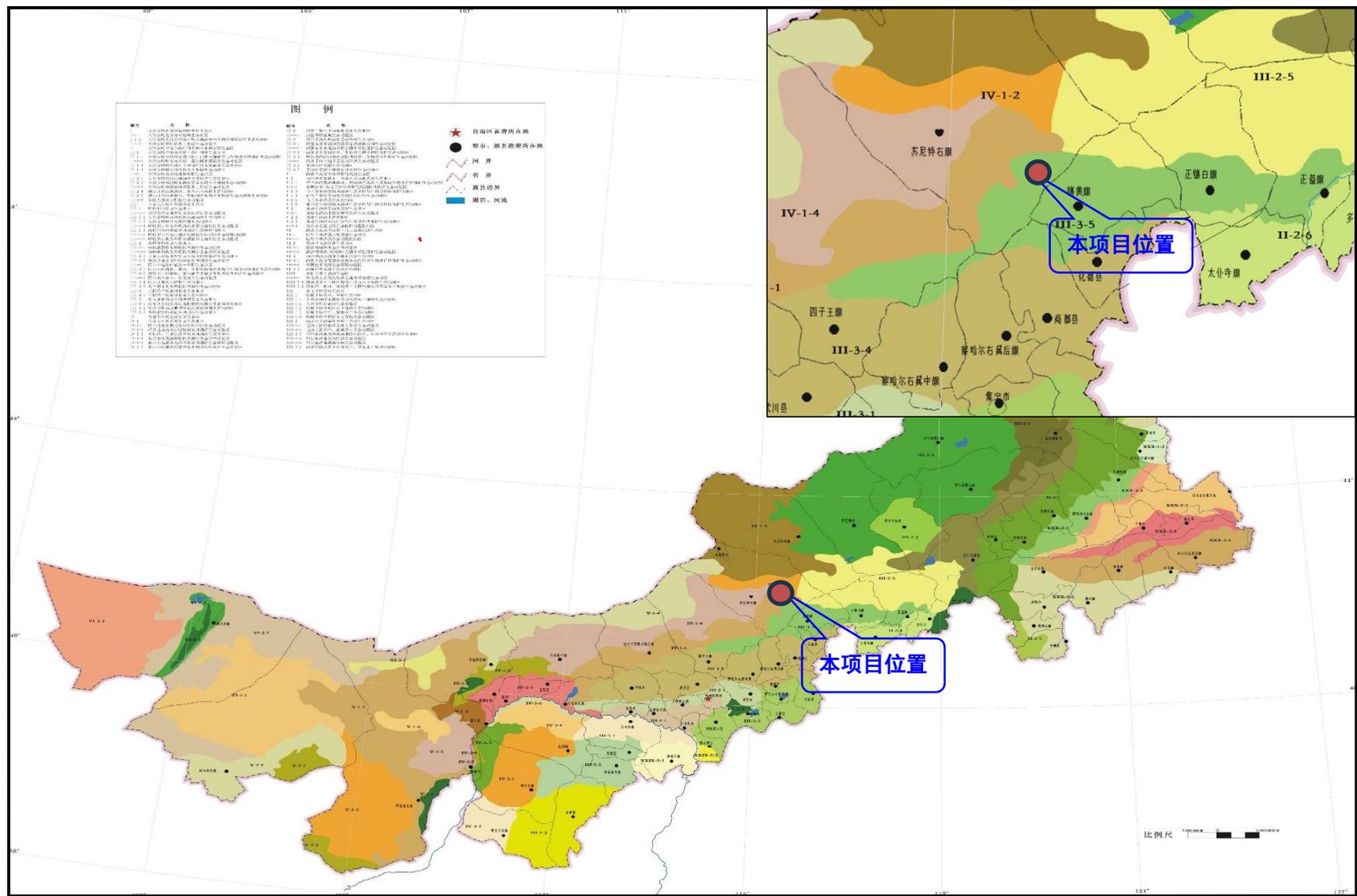
《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水水质分类要求指出:以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质量标准。根据项目区周围的环境状况,本项目所处区域执行《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质功能要求。

(3) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境质量功能区分类,以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂,需要维持住宅安静的区域划分为2类声环境功能区。本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查,声环境划分为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区。

(4) 生态环境

本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查,根据《内蒙古自治区生态功能区划》,项目属于Ⅲ-3-5 乌兰察布典型草原防风固沙生态功能区。具体见图 1.5-1。



1.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区，项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值中二级标准。

执行的各环境质量标准值详见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	μg/m ³	
	1 小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75	μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200	μg/m ³	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	mg/m ³	
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300	μg/m ³	

(2) 地下水环境质量标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准，具体见下表。

表 1.5-2 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

环境因素	执行标准	类别	项目	标准值
地下水	《地下水质量标准》	III 类	pH	6.5~8.5
			总硬度	≤450mg/L

(GB/T14848-2017)	氯化物	≤250mg/L
	氟化物	≤1.00mg/L
	氰化物	≤0.05mg/L
	硝酸盐氮	≤20mg/L
	亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	氨氮	≤0.5mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	钼	≤1.00mg/L
	铜	≤1.0mg/L
	铁	≤0.3mg/L
	锰	≤0.1mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	铅	≤0.01mg/L
	锌	≤1.0mg/L
	汞	≤0.001mg/L
	砷	≤0.01mg/L
	溶解性总固体	≤1000mg/L
	总大肠菌数	≤3.0 个/L
细菌总数	≤100 个/mL	

(3) 声环境质量标准

本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求，具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

序号	昼间	夜间	执行标准
1	60dB(A)	50dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

(4) 土壤环境质量标准

项目区占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值；项目区占地范围外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值。具体见表 1.5-4、表 1.5-5。

表 1.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-34-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-34-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280

31	苯乙烯	100-42-5	1290	129
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
重金属和无机物				
46	氰化物	57-12-5	135	270

表 1.5-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		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
		其它	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其它	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其它	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其它	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其它	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其它	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.5.3 污染物排放标准

项目变更前后污染物排放标准未发生变化，各污染物执行排放标准具体如下：

(1) 施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 限值要求；运营期采矿区产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准及无组织排放的相关规定。

(2) 生产废水和生活污水污染物排放标准

矿井涌水经井下水仓收集沉淀后全部回用于采矿及选厂生产用水、抑尘洒水，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准。生活污水经处理设施处理后全部用于选矿生产，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准。

(3) 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准。

(4) 一般固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

表1.5-6 污染物排放执行标准表

类别	标准名称及级别	污染因子	标准值			备注
			数值			
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准	颗粒物	浓度	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	车间或生产设施排气筒
			120mg/m ³	15	3.5	
			1.0mg/m ³			边界浓度限值
废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	pH		6.5-8.5		
		悬浮物		/		
		生化需氧量		10		
		化学需氧量		60		
		氨氮		10		
		总硬度		450		
	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	项目		城市绿化、道路清扫、消防、城市绿化		
		pH		6.0-9.0		
		五日生化需氧量/ (mg/L)		10		
		氨氮/ (mg/L)		8		

噪声	运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	昼间	60 dB(A)
		夜间	50 dB(A)
	施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70 dB(A)
		夜间	55 dB(A)
固体废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2023)		
	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 环境空气

(1) 评价工作等级

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模式清单中的估算模式 (AERSCREEN) 分别计算每种污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率及 $D_{10\%}$ ，用以分析最大影响程度和最远影响范围。

① 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价等级确定的原则，利用 AERSCREEN 估算模式，分别计算项目各大气污染源排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，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 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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。评价级别判据依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{\max})。

大气评价等级判定见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价工作等级

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	$P_{max} < 1\%$

②评价因子和评价标准筛选

本项目区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区，具体评价因子和评价标准见 1.6-2。

表 1.6-2 评价因子和评价标准一览表

评价因子	评价时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
PM ₁₀	24 小时平均	150	

注：*PM₁₀、TSP 无 1 小时平均质量浓度，本次评价取 24 小时评价质量浓度的 3 倍。

③估算模型参数

根据拟建项目地区的地貌特征及气象条件，对大气环境影响预测工作进行分析，直接采用估算模式 (AERSCREEN 模型) 的计算结果作为预测与分析依据。

估算模型参数见表 1.6-3。

表 1.6-3 估算模式所需参数选取一览表

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/°C		38.7°C
最低环境温度/°C		-31.4°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干旱
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
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/°	/

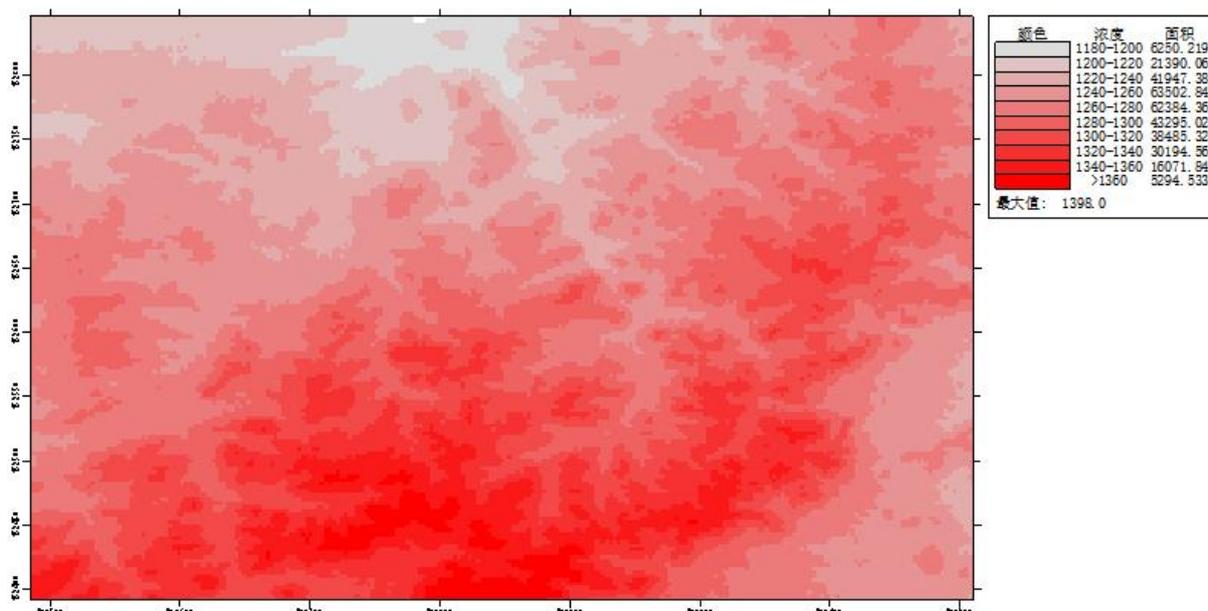


图 1.6-1 项目所在区域地形图

④大气污染源计算清单

根据项目的工程分析，本次变更工程主要新增废气污染源排放情况见表 1.6-4。

表 1.6-4 本项目无组织大气污染物源强参数一览表

工段	污染源	长度	宽度	高度	作业时间 h/a	污染物排放速率 (kg/h)
充填站	废石堆场	20	16	8	7200	0.006
	充填破碎	20	20	8	2400	0.3

注：本次变更工程的选矿厂、尾矿库依托现有工程（现有选矿厂、尾矿库不在本次评价范围内）

表 1.6-5 本项目有组织废气污染物排放情况一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	
充填站破碎	113.548195	42.388582	1286.00	15.00	0.30	25.00	11.90	Pm ₁₀ 0.03

⑤主要污染源估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，采用估算模型预测结果见表 1.6-6。

表 1.6-6 估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D/m	破碎站无组织颗粒物		破碎工序颗粒物	
	下风向预测浓度 Ci (μg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (μg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
1	5.5348	0.61	—	—

25	12.324	1.37	5.8271	1.29
39	13.101	1.46	—	—
50	12.655	1.41	16.551	3.68
55	—	—	16.89	3.75
75	11.244	1.25	14.706	3.27
100	9.4254	1.05	14.741	3.28
200	6.2106	0.69	8.460701	1.88
300	4.704101	0.52	6.266	1.39
400	3.7557	0.42	4.5193	1
500	3.0625	0.34	3.4186	0.76
600	2.55	0.28	2.7469	0.61
700	2.3389	0.26	2.3295	0.52
800	2.2431	0.25	2.0674	0.46
900	2.1567	0.24	1.91	0.42
1000	2.0768	0.23	1.8331	0.41
1100	2.0018	0.22	1.7846	0.4
1200	1.9309	0.21	1.5665	0.35
1300	1.8634	0.21	1.3849	0.31
1400	1.7991	0.2	1.2328	0.27
1500	1.7378	0.19	1.1045	0.25
1600	1.6794	0.19	0.99554	0.22
1700	1.6236	0.18	0.90231	0.2
1800	1.5703	0.17	0.82199	0.18
1900	1.5195	0.17	0.75236	0.17
2000	1.471	0.16	0.69164	0.15
2500	1.2643	0.14	0.48095	0.11
下风向最大质量浓度及占标率/ (%)	13.101	1.46	16.89	3.75
$D_{10\%}$ 最远距离/m	0			

⑥等级判定

根据估算模式预测结果，在正常排放工况下，本项目 $P_{\max}=3.75\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据评价工作等级判定表，本项目大气环境评价工作级别为二级。

(2) 评价范围

本次大气影响评价范围以项目区为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境

本项目变更后新增矿井涌水经沉淀后全部综合利用，不外排。因此，本项目产生的污水均不排向地表水体，且不涉及地表水环境风险，项目周边无常年地表水体，无水源地。故本项目地表水评价等级为三级 B，故本次变更项目不开展地表水评价，仅进行简要分析，针对废水回用进行可行性分析。

1.6.3 地下水环境

(1) 地下水评价工作等级

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项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附表 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“有色金属采选”类项目，且不涉及排土场和尾矿库，废石堆场依托现有工程，不新增。因此本项目属于“III 类项目”。

②地下水环境敏感程度

本项目矿区不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区范围内；

根据现场勘查，变更项目无新增地下水环境敏感目标。项目周边牧民用水为金曦公司毕力赫矿区提供的自来水，牧民居住地水井仅用于牲畜用水，不为牧民生活所用。因此本项目地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

地下水环境敏感程度分级表见表 1.6-7。

表 1.6-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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。

③评价工作等级

本项目属于“III 类项目”，地下水环境敏感程度为“不敏感”。因此，判定本变更项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

项目地下水影响评价等级判断见表 1.6-8。

表 1.6-8 地下水评价工作等级判定表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水调查评价范围的界定，根据导则中的公式计算法计算结果，并结合自定义法，综合确定其评价范围。

公式计算法具体计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数，取 2；

K—渗透系数，第四系含水层渗透系数最大值为 3.54m/d；

I—水力坡度，根据区域地下水流场，I 取 20.49‰；

T—质点迁移天数，取 5000d；

n_e —有效孔隙度，取 0.2。

经计算可知， $L=3.54\text{km}$ 。综合考虑公式法计算结果、水文地质单元的相对完整性、建设项目周边地下水环境敏感目标的分布，最终确定地下水调查评价范围：西侧以天然沟谷为界，北侧、南侧以丘陵山脊为界，东侧以现状尾矿库下游自然沟谷为界，最终形成的评价区面积约 6.67km^2 。

1.6.4 声环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(TJ2.4-2021) 声环境影响评价工作等级划分原则，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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目标噪声级增高量达 $3\sim 5\text{dB(A)}$ [含 5dB(A)]，或受噪声影响人

口数量增加较多时，按二级评价。本次变更项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查，声环境划分为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区，且建设项目厂界周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此判定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（TJ2.4-2021），确定本项目声环境评价范围为以矿界外延 200m 范围，运输道路中心线两侧 200m 范围。

1.6.5 土壤环境

本项目运营期采矿环境影响主要是采矿过程产生的粉尘及废石堆场废石淋滤对土壤及地下水的影响，不会造成土壤盐碱化，不属于生态影响型项目，本项目运营期环境影响涉及大气沉降和垂直入渗，属污染影响型项目。

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级应根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度确定。

①项目类别

本次变更项目运营期采矿环境影响主要是采矿过程产生的粉尘、充填站粉尘及废石堆场废石淋滤液对土壤及地下水的影响，不会造成土壤盐碱化，不属于生态影响型项目。运营期环境影响涉及大气沉降和垂直入渗，属污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目金矿开采行业类别属于“采矿业-金属矿”，为 I 类项目。

②占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目位于现有矿区范围内，无新增占地，占地规模为小型。

③敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据具体见表 1.6-9。

表 1.6-9 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的
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

本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查，采矿工业场地周边有牧草地等土壤环境敏感目标，因此，采矿工业场地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

④评价工作等级

本次变更项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 I 类项目，采矿工业场地占地规模为小型，土壤环境敏感程度为“敏感”因此，采矿区土壤环境影响评价工作等级确定为一级。土壤环境影响评价工作等级判定依据见表 1.6-10。

表 1.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评级工作等级 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。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目土壤环境评价范围为：采矿工业场地及废石堆场周围 1km 范围内。

1.6.6 生态环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作分级原则进行判定：

①项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线等法定生态保护区，以及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境和其他具有重要生态功能、对保护生物

多样性具有重要意义的区域。

②本项目地下水水位、土壤影响范围内不存在公益林、天然林及湿地等保护目标。

③本项目为变更项目，不新增占地。

④根据本矿开采以来地表实际变化情况，本矿山为井工开采，且属于变更项目，开采未导致矿区土地利用类型明显改变。

因此，确定本项目生态环境评价等级为“三级”。

(2) 评价范围

本次评价范围为沿现有矿区边界外扩 500m 范围。

1.6.7 环境风险

(1) 项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目风险源为现有最大储量 16t 的废矿物油危废暂存间。本次变更工程不新增废矿物油，目前矿区废矿物油产生量为 10t/a，依托现有危废暂存库暂存后定期交由有资质单位处置。

(2) 环境风险潜势出判及评价等级确定

根据物质危险性识别，本项目涉及的危险物质主要为油类物质，按照危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q ，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式子： q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算过程见表 1.6-11。计算结果 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

表 1.6-11 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质的 Q 值
1	废矿物油	—	16	2500	0.0064

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分表。本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

1.7 环境保护目标

评价区内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、生态敏感与脆弱区等；矿区范围内无耕地，各工业场地选址均未涉及农田。环境保护目标主要为评价区范围内受项目排污影响的环境空气、水环境、土壤、声环境及周边居民敏感点等。

根据现场勘查，本次变更工程无新增环境保护目标，其主要环境保护目标未发生变化，主要为矿区附近的牧民散户。

本项目评价范围及保护目标见表 1.7-1 和图 1.7-1。

表 1.7-1 评价范围内环境敏感区域及环境保护目标

环境要素	保护目标名称	坐标/m		保护对象	人口数	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能及目标
		纬度 (X)	经度 (Y)						
大气环境	牧民巴特尔	113.573211	42.382471	居民	4	大气环境	主井北侧	2.38km	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	牧民曹清	113.568641	42.377189		2		主井东南侧	2.15km	
	牧民阿拉腾敖其尔	113.523315	42.388339		3		主井西侧	2.01km	
	牧民刘铎	113.518953	42.385538		3		主井西侧	2.36km	
	牧民刘富	113.517863	42.388929		2		主井西侧	2.49km	
	牧民布和巴特尔	113.545490	42.403862		2		主井北侧	1.64km	
	牧民都日斯拉图	113.536387	42.406019		3		主井北侧	2.15km	
地下水环境	一、含水层								《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准, 地下水水质不因项目建设而恶化
	第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水								
	二、分散式饮用水源井								
	编号	名称	井深 (m)	井数量	供水人口	方位距离	开采层位		
评价区内未涉及饮用水水源保护区、自然保护区以及与地下水相关的其它保护区, 无分散式饮用水水源井分布									
声环境	工业场地、运输道路两侧 200m 范围内无声敏感保护目标								《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
土壤环境	采矿工业场地周围 1km 范围内全部土壤。								《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地要求
生态环境	评价区域内的动植物、土壤、土地利用类型等								区域生态环境不恶化

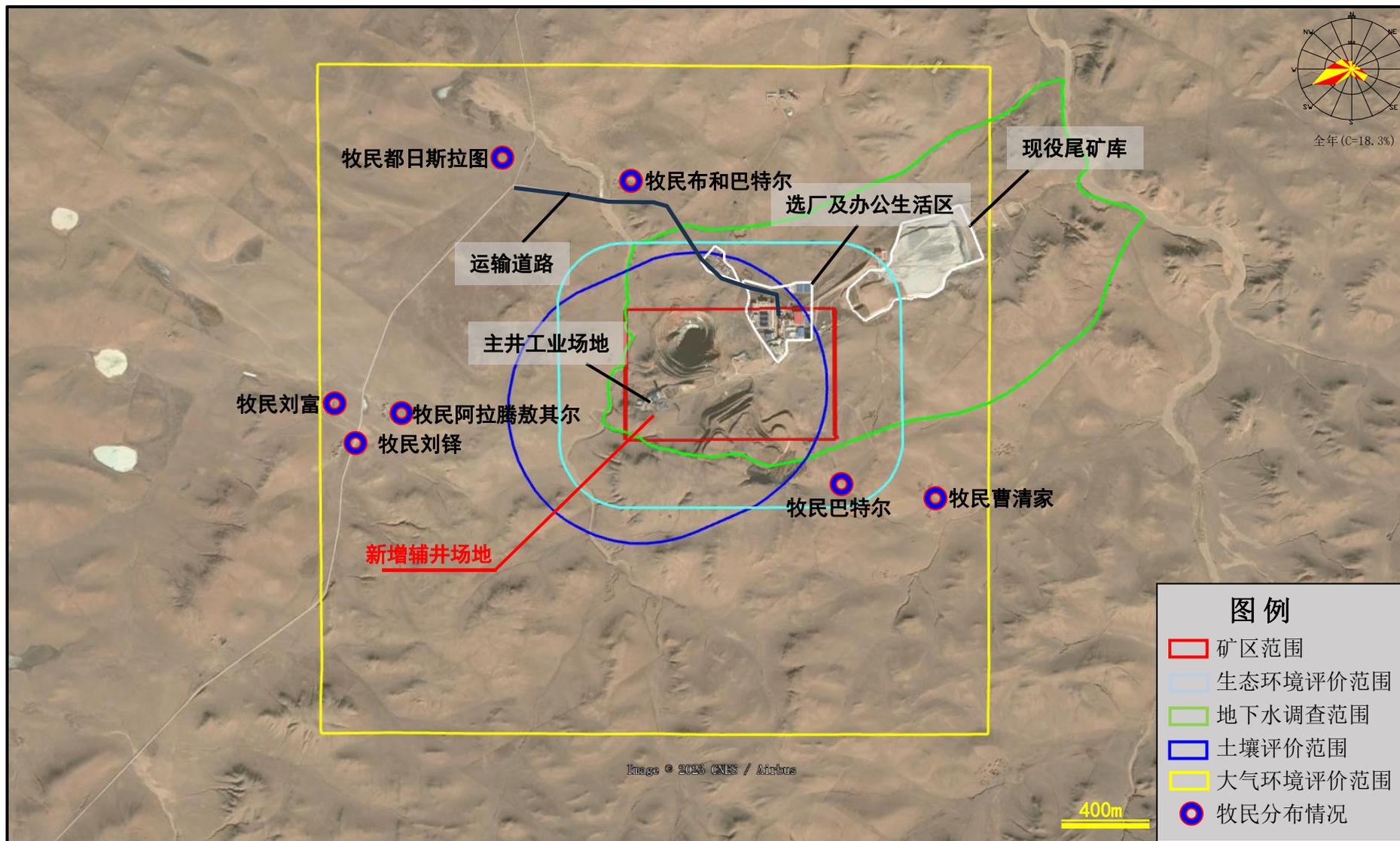


图1.7-1 保护目标分布图

2 变更前项目概况及工程分析

2.1 企业历史沿革

2.1.1 企业建设历史沿革

1987年12月，毕力赫金矿首次设立采矿权，由苏尼特右旗政府出资建设。1991年开始露天采矿作业，矿山1993年最终建成，矿部及选矿车间位于朱日和镇，建成日产25t选厂一座。

1999年经股份制改造，成立股份制企业苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司，由中国黄金集团公司出资90%、苏尼特右旗财政局国资办出资10%。转制后扩大生产能力，采、选能力扩大至150t/日，主要对毕力赫I矿带矿体进行露天开采。

2008年~2010年，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司对II矿带继续进行勘探。根据苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿相关设计，将毕力赫矿区II矿带金矿1130m标高以上矿段作为首采一期工程进行露天开采开发利用。

2011年，环保部以环审[2011]57号文批复了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带开发建设工程环境影响报告书》，批复II号矿带矿区范围：X：4694663.00—4695634.00，Y：38462443.00—38464021.00，标高1260-1130m。露天采矿及选矿生产能力3000t/d，开采方式采用露天开采，公路开拓，汽车运输。新建3000t/日选厂一座，新建矿山办公楼、宿舍楼等附属设施。

2013年，矿山通过环保部竣工环境保护验收（环验[2013]290号），正式进行生产。

2015年10月，该矿露天生产阶段完成，露天采坑最终设计境界标高1130m。

2016年开始，为了矿山持续运行健康发展，公司对AuII-1号的深部(1130m-985m)矿体及AuII-2号矿体（818m-790m）进行勘探。

2016年11月，委托编制《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿矿产资源开发利用方案》并取得审查意见。

2017年8月，锡林郭勒盟环境保护局出具了《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2017]12号）；

2018年9月18日，企业组织召开了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目》竣工环境保护自主验收并顺利通过，验收工作组

出具了竣工环境保护验收意见。2018年10月12日，锡盟环保局以锡环验[2018]4号文出具了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的意见》。自此，矿山正式转入地下开采，生产规模为年采矿石量5.0万t。

2022年1月，根据《内蒙古自治区苏尼特右旗毕力赫矿区II矿带岩金矿资源储量核实报告》，通过核查，新增资源量超过查明资源量的30%。

2022年4月，考虑资源量发生重大变化，本矿山一并对矿山建设规模进行调整，由5万吨/年扩建至20万吨/年。企业委托编制《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿矿产资源开发利用方案（20万吨/年）》并取得审查意见。

2023年7月，取得《锡林郭勒盟生态环境局关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2023]23号）。能项目充分利用矿区现有设施，增加部分采切工程，并现有生产设备进行升级，将生产规模由5万吨/年扩建至20万吨/年，扩建后矿区仍可服务6.2年。项目开采方式为地下开采，采矿方法采用无底柱分段崩落嗣后充填法，开拓方式为竖井侧翼开拓。选矿厂及尾矿库均依托毕力赫金矿现有选矿厂及尾矿库。

2023年4月，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司委托编制了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿矿产资源开发利用方案》。规划“毕力赫金矿”与“外围探矿权”进行整合，采矿权为苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司。整合后矿区范围分1区、2区两个区，两区相距70m左右，共由36个拐点圈定，面积约12.3440km²。该项目一期（一采区和二采区）于2023年7月取得《锡林郭勒盟生态环境局关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目环境影响报告书的批复》（锡署环审书[2023]24号）。

资源整合后，“毕力赫金矿”建设规模扩建至50万吨/年（“原毕力赫金矿”20万吨/年（一采区），“外围探矿权（二采区）”转采30万吨/年）。2023年9月14日，内蒙古自治区自然资源厅延续登记了《采矿许可证》（证号：C1500002015094110139691）。

2.1.2 环保手续办理情况

近些年为配合生产，矿区工程发生诸多变化，各项主要工程环保手续履行情况具体见表2.1-1。

表2.1-1 项目主要地面工程建设历程一览表

时间	报告/批复文件	审批文号	主要内容
2010.02	《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带开发建设工程环境影响报告书的批复》	环审[2011]57号	露天采矿及选矿生产能力3000t/d, 开采方式采用露天开采; 主要建设采矿工业区、选矿厂、冶炼工程, 配套建设尾矿库、排土场、办公楼、宿舍楼等公用辅助设施
2013.12	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带开发建设工程竣工环境保护验收意见的函》	环验[2013]290号	
2017.08	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目环境影响报告书》	锡署环审书[2017]12号	矿山正式转入地下开采, 生产规模为年采矿石量 5.0 万 t, 新建竖井、回风井、采矿工段、竖井工业场地、废石场、矿石堆场、临时表土堆场、窄轨铁路, 其他沿用原有工程
2018.09	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目竣工环保验收》	自主验收	
2018.10	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采建设项目噪声和固废竣工环境保护验收的意见》	锡环验[2018]4号	
2019.11	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库建设项目环境影响报告表》	苏右环审表[2019]25号	改造原有库房为危险废物暂存库, 库房建筑面积为 52.99m ² 。收集贮存金曦公司产生的废矿物油和少量废油漆桶, 最大储存量 16t
2020.07	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库建设项目竣工环境保护验收报告》	自主验收	
2020.08	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫矿区II号矿带金矿石采选建设项目尾矿库扩容工程环境影响报告书》	锡署环审书[2020]7号	在现有尾矿库拦挡坝下游新建一座拦挡坝, 尾矿库面积增至 109.03hm ² , 库容增至 1481.35×10 ⁴ m ³ , 可继续服务 17.7 年
2022.12	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫矿区II号矿带金矿石采选建设项目尾矿库扩容工程竣工环境保护验收意见》	自主验收	
2023.10	突发环境事件应急预案备案登记表	/	备案编号: 152524-2023-008-M
2023.03	排污许可证		证书编号: 911525247013743123001C
2022.08	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库(废弃包装物)项目环境影响报告表》	苏右环审表[2022]7号	建设一座占地面积 48.68m ² 的危废暂存库, 用于临时储存危废类别为 HW49 其他废物, 并设置配套通风设施、导流槽及集水池等
2022.12	《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库(废弃包装物)项目竣工环境保护验收报告》	自主验收	
2023.07	《关于锡林郭勒盟生态环境局关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书的批复》	锡署环审书[2023]23号	充分利用矿区现有设施, 增加部分采切工程, 并现有生产设备进行升级, 将生产规模由 5 万吨/年扩建至 20 万吨/年
2023.07	《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目环境影响报告书的批复》	锡署环审书[2023]24号	“毕力赫金矿”与“外围探矿权”进行整合。整合后矿区由 36 个拐点圈定, 面积 12.3440km ² , 规模扩建至 50 万吨/年

2.2 变更前项目概况

本次评价参照《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》就变更前项目建设内容进行介绍。

本次变更项目充分利用矿山现有设施，通过新增加一条辅助提升井，地表辅助提升井工业场地等措施进一步优化矿区生产工艺。因此本次评价变更前工程组成仅针对采矿工程展开，选矿厂和尾矿库工程均不在本次评价范围内，仅进行基本情况介绍及依托可行性分析。

2.2.1 基本情况

- (1) 建设单位：苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司
- (2) 建设规模：年采金矿石量20万t/a
- (3) 开采方式：地下开采
- (4) 矿山服务年限：根据2022年1月《内蒙古自治区苏尼特右旗毕力赫矿区II矿带岩金矿资源储量核实报告》中核实资源储量，现有矿山目前剩余服务年限为6.2年。
- (5) 采矿方法：无底柱分段崩落嗣后充填法
- (6) 开拓方式：竖井开拓
- (7) 劳动定员及工作制度：矿区现有职工总数为135人，采用连续工作制度，年工作300天，每日3班，每班8小时。

2.2.2 项目组成一览表

变更前项目具体组成情况见表2.2-1，工程现状见图2.2-1。

表2.2-1

变更前项目组成一览表

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	实际建设情况
主体工程	竖井开采系统	采矿方法	采用无底柱分段崩落嗣后充填法	/
		采矿规模	采矿规模 20 万 t/a;	扩能工程未实施, 生产能力仍为5万吨/年
		开拓方式	竖井侧翼开拓方式;	/
		竖井	主竖井布置在矿体下盘 24 号勘探线附近开采岩石移动范围 20m 外, 坐标: X=4695058.55; Y=38462758.91; Z=1298, 最低服务中段标高 990m, 井深 308m(不包括井底水窝), 井筒净断面 $\phi_{\text{净}}=4.5\text{m}$ 。该竖井主要承担井下各中段矿石、废石、人员、材料及设备等提升下放任务;	与环评一致
		回风井	通风井布置在 23 号勘探线矿体下盘地表移动界限 15m 外。坐标: x = 4695536; y = 38462646; z = 1265m。井筒直径为 $\phi 2.5\text{m}$, 井深 275m, 通风井用以矿井回风, 内设梯子间并安装照明设施兼作安全出口。风井口设风机房;	与环评一致
		采矿中段	开拓中段高度 60m, 矿区现有中段为 1170m、1110m、1050m、990m 四个中段;	与环评一致
		竖井工业场地	竖井工业场地布置在主井井口西侧, 占地面积约 0.50hm^2 , 设有提升机房、空压机房、机修间、动力间、仓库、矿石输送轨道以及矿石临时堆场等;	与环评一致
辅助工程	主井场地办公区	位于竖井东侧工业场地内, 占地约 1200m^2 , 主要设有办公室和休息间;	与环评一致	
	办公生活区	位于矿内选矿厂西北侧, 占地约 62235m^2 , 布置有浴室、停车场、汽车库、职工宿舍、食堂、篮球场等;		
	附属工业区	附属工业区布在选矿工业区的周围, 主要包括机修车间、总降压变电站、备品备件库、材料库、综合仓库、新水水池及泵站、锅炉房、质检中心、污水处理车间等建筑和设施;		
	矿井涌水沉淀池	竖井井底设置井底水仓, 井口地面设置沉淀池 1 座 (300m^3), 井下涌水汇集至提升竖井井底水仓, 排至井口地面沉淀池, 沉淀后回用湿式凿岩生产、井下降尘、道路降尘及选矿生产等;		
	高位蓄水池	现有办公生活区高位蓄水池 1 座 (2000m^3 , 兼作消防水池);		
储运	矿石堆场	在竖井东侧矿石临时堆场, 占地 250m^2 。	与环评一致	

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	实际建设情况
工程	废石堆场		建在主井口西南约 80m 左右，占地面积 4hm ² ，作为暂存废石场所。沿废石场南北两侧设置截洪沟 390.5m（浆砌石）；淋溶液事故池是 100m ³ ；	与环评一致
	窄轨铁路		现有两条窄轨铁路，主井井口西侧至废石场、东侧至矿石临时堆场的卸矿平台，长度分别为 130m、218m；	与环评一致
	矿区内部道路		工业场地至原露天矿长 440m，宽 9m，为沥青路面；办公生活区通往风井的道路长 1380m，宽 7m，砂石路面，路线为竖井—地中衡—露天矿东侧—风井；	与环评一致
	进场道路		外运道路依托现有，由矿部接入村村通公路至外部公路，路基宽度 7.5m，路面宽 6m，路面结构为沥青路面；	与环评一致
	炸药库		位于毕力赫矿区内。库区主要建筑物包括一座炸药库(核定存量 80000kg，含工业导爆索 30000m/360kg)、一座雷管库(核定存量 50000 发)、一座雷管发放间(与育管库联建)、一座岗哨及相关配套设施;库区设有 2.0m 高的砖砌围墙，库房为砖混结构的地面库，值班室设在库区围墙外； 库区远离高压线、公路，库区周边 300m 范围内无露天爆破作业点，库区其他方向安全距离范围内无建构筑物。库区设有报警监控(包括视频监控装置、周界入侵报警装置)、防雷、消防等设施，并配有警卫人员日夜巡守	与环评一致
	危废暂存间		面积为 52.99m ² ，采用砖混结构，用于贮存废矿物油、废油漆桶等危险废物。内设有泄漏收集装置导流沟、废液收集池；	与环评一致
公用工程	供水		水源取自朱日和工业园区，可满足矿山用水及生活用水需要。输水路线经 67.8km 管线输送至设在矿区的 2000m ³ 高位水池。矿井涌水经竖井口沉淀池沉淀后用于矿区生产；矿部设有 1 个 2000m ³ 的高位水池；高位水池旁设一座 10m ³ 生活饮用水箱；竖井口设 300m ³ 的沉淀池；	与环评一致
	排水		矿井水经井下水仓收集至地表沉淀池，用于采矿及选矿厂生产、绿化、抑尘用水。选矿废水全部回用于选矿用水；生活污水经矿部 1 座污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排。主井生活区污水设置 30m ³ 化粪池 1 座，定期由吸污车拉运至矿部生活污水处理厂处理后回用；	与环评一致
	供电		矿山电源引自距矿区约 1km（直线距离）的金曦黄金 110kV 区域变电站 10kV 侧。导线为 LGJ-95，线路全长约 4km，供电条件比较好。备用电源引自镶黄旗哈登苏木 35kV 变电所 10kV 侧，满足矿山用电需求；	与环评一致
	供热		矿区生活区及选矿区采用锅炉房供暖，内设三台 DZL2.8—0.7/95/70—AII 热水锅炉；竖井工业场地采用电供暖；	与环评一致
环保工程	废气	矿区粉尘	井下钻孔、爆破等作业采取湿式凿岩，且井下设良好的通风系统，出矿时喷雾洒水抑制粉尘飞扬，并采用机械通风排出粉尘，对独头巷道和采矿工作面采用局扇进行局部通风；井下破碎系统采	与环评一致

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	实际建设情况
			取洒水抑尘措施，处理后的粉尘排入破碎硐室内，经矿井通风由风井排至地表； 地表矿石铲装过程中严格对铲装区进行喷雾洒水；临时表土堆上撒播草籽绿化，防止起尘；废石堆场分层压实后覆土，定时向废石堆洒水降尘，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层；矿石临时堆场两侧设墙堰，配置雾炮机抑尘；各堆场定期洒水抑尘以减少无组织扬尘对周边环境的影响；	
		运输粉尘	矿部道路硬化、洒水车洒水抑尘；	与环评一致
	废水	采矿废水	矿井水经井下水仓收集至地表沉淀池，用于采矿及选矿厂生产、绿化、抑尘用水。	与环评一致
		生活污水	生活污水经矿部 1 座污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排；生活区污水设置 30m ³ 化粪池 1 座，定期由吸污车拉运至矿部生活污水处理厂处理后回用；	与环评一致
		淋溶废水	矿区常年干旱，现有废石及原矿堆场无淋滤液产生；	与环评一致
	噪声	采矿噪声	全部安置于厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施；	与环评一致
		运输噪声	控制车速，定期保养维护车辆；	与环评一致
	固体废物	采矿废石	其中 70%用于嗣后充填采空区，不出井；剩余 30%出井运至现有废石堆场；	采矿废石全部拉运至矿区废石堆场堆存
		矿井沉淀污泥	经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内；	与环评一致
		废矿物油、废油漆桶	包括废矿物油和少量废油漆桶；矿内建有危险废物暂存间，危险废物分类储存，定期交由有资质单位统一处理；	与环评一致
		生活污水污泥	生活污水污泥定期随生活垃圾一同交由环卫部门合理处置；	与环评一致
		生活垃圾	员工生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理；	与环评一致



主井



主井工业场地



主井办公室



回风竖井



遗留露天采坑



选矿厂厂区





图2.2-1 工程现状现场照片

2.3 变更前项目采矿工程

2.3.1 采矿方式

采用地下开采方式。

2.3.2 采矿工艺

(1) 采矿方法

采矿方法为无底柱分段崩落法，对于局部薄矿段采用全面采矿法。

(2) 开拓运输方案

开拓系统由主竖井、回风竖井及各中段运输巷道和通风联络巷组成。目前正常使用的井筒有 2 条，分别为主竖井和回风竖井。

井下已设 4 个中段，中段高度 60m，中段水平标高分别为 1110m、1050m、990m、930m。

(3) 采场通风

采用侧翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流由主竖井→石门→中段运输巷道→采场，污风经采场→中段回风巷道→回风石门→回风竖井排出地表。

(4) 压风系统

在竖井口设置空压机房，配 2 台 M132-A8 型空压机，1 台 SM110 空压机，其中 2 台工作 1 台备用。主供气管沿竖井敷设，采用 DN80 型无缝钢管；支管采用 DN65 型无缝钢管，沿各工作中段敷设至工作面。

(5) 供排水系统

①供水系统

矿区现地表设有高位水池（生产、消防合用），采用静压为井下供水。供水主管采用 D219×7 型无缝钢管，沿竖井敷设；支管采用 D89×4 型无缝钢管，沿各工作中段敷设至工作面。

②排水系统

排水系统设计采用一段机械排水，在 930m 中段建排水泵站，将涌水排至地表明竖井附近的高位水池供采、选使用，水池标高 1298m。930m 主水泵站内设水泵 5 台，4 台工作，1 台检修。水泵型号：D155-67×7 型，排水量 155m³/h，扬程 467m，配套电机功率 315kW。

(4) 防治水方案

①地表防治水

矿井井下涌水量中等，坑内涌水由主竖井井底车场附近的排水设施将水排至地表蓄水池，经沉淀后供生产及坑内凿岩防尘使用，多余部分可用于矿区绿化及洒水降尘等。在地下开采岩体移动界线以外的来水方向上，矿山已筑有截水沟，此外根据现场降雨量再增设防洪堤等，拦截地表径流流入露天采场或涌入井下，露天境界内在露天坑底设置储水池并配备防洪排水设施排至地表。

②坑内防治水

井下坑内集水利用中段巷道 3‰ 的坡度汇入主竖井 990m 中段井底车场附近的水仓，由水泵站集中排出地表。坑内集水经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多余部分可用于绿化。

2.3.3 采矿规模

矿山目前未实施扩能增产工程，采矿规模为 5 万 t/a，采矿年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

2.4 现有选矿工程

现有选矿工程建设规模为 3000t/d（100 万 t/a），于 2011 年取得环评批复（环审[2011]57 号），并于 2013 年取得环保部竣工环境保护验收（环验[2013]290 号）。配套毕力赫金矿 100 万吨/年露天开采项目，采用“全泥氰化—碳吸附”工艺。

2.4.1 选矿指标及产品规模

根据历次选矿试验研究及矿山生产实际指标，选矿厂主要技术指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要技术指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	设计处理能力	t/d	3000	100 万吨/年
2	原矿品位	g/t	1.91	/
3	尾矿品位	g/t	0.17	/
4	浸出率（作业）	%	91.44	/
5	吸附率（作业）	%	99.62	/
6	解吸电解率	%	98.73	/
7	冶炼率	%	99.23	/
8	选冶总回收率	%	89.25	/

2.4.2 工艺流程

选矿工艺采用全泥氰化—炭吸附工艺，主要流程：破碎——磨矿——浸出——吸附——电解——炼金。

具体工艺流程图见下图。

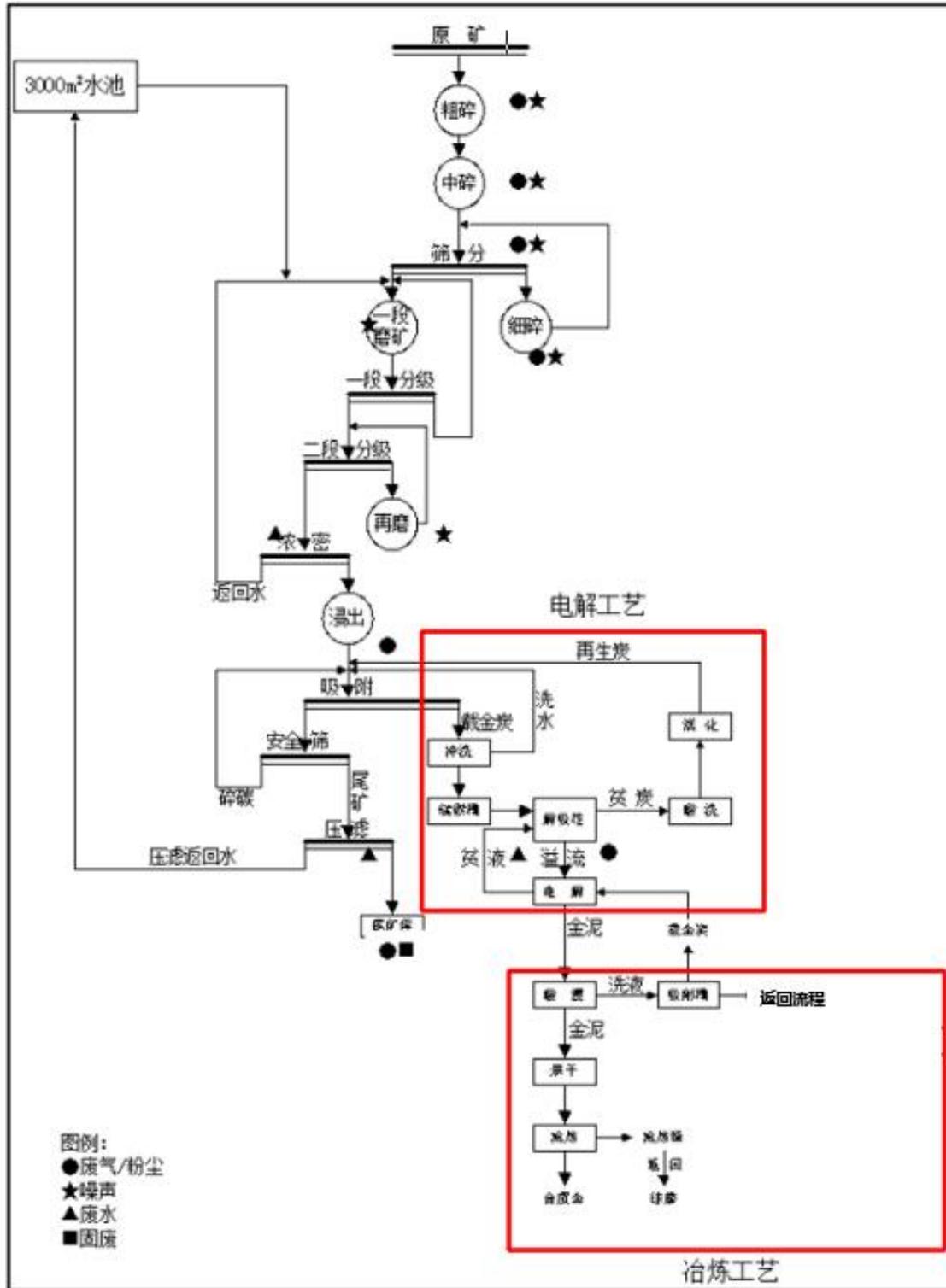


图 2.4-1 选矿工艺流程图

2.5 现有尾矿库工程

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区尾矿库是该公司唯一正在运行的尾矿库，自 2011 年试生产以来连续运行至今。尾矿库位于选厂东北侧约 300m 处自然沟谷内，为山谷型干式尾矿库。该尾矿库采用库尾排矿方式进行堆存，设计总库容 1481.35 万 m^3 ，有效库容 1297.22 万 m^3 ，截止 2023 年 12 月 31 日，堆存尾矿约 $661.23 \times 10^4 m^3$ ，剩余库容 $635.99 \times 10^4 m^3$ 。

2.6 公用工程

(1) 供电

矿山电源引自距矿区约 1km（直线距离）的金曦黄金 110kV 区域变电站 10kV 侧。导线为 LGJ-95，线路全长约 4km，供电条件比较好。备用电源引自镶黄旗哈登苏木 35kV 变电所 10kV 侧，满足矿山用电需求；

(2) 供暖

矿区生活区及选矿区采用锅炉房供暖，内设三台 DZL2.8-0.7/95/70-AII 热水锅炉；竖井工业场地采用电供暖；可满足项目生产生活需要。

(3) 给排水

① 给水

水源取自朱日和工业园区，可满足矿山用水及生活用水需要。矿井涌水量 $78.9 m^3/d$ ，经竖井口沉淀池沉淀后用于矿区生产。本项目主要用水情况如下：

a. 本项目职工 135 人，职工生活用水分为一般生活用水、洗浴用水和食堂用水，生活用水量按 $80L/人 \cdot d$ ，则生活用水量为 $10.8 m^3/d$ 。

b. 锅炉补水

公司供热系统为燃煤锅炉和空气能供热。锅炉房有三台 DZL2.8-0.7/95/70 -AII 热水锅炉。本项目每小时锅炉补水量为 $0.4t/h$ ，冬季锅炉供暖每天工作 16h，供暖天数为 150 天，热水锅炉每天的补水量（去离子水）为 $6.4 m^3/d$ ，项目采用离子交换原理将新鲜水制备成去离子水，去离子水设备的效率为 70%，则新鲜水用量为 $9.14 m^3/d$ 。

c. 采矿生产用水

本项目采矿生产用水主要为井下生产用水和抑尘用水。采矿生产用水由矿井涌水和污水处理设施处理后的中水供给，总生产用水为 $43.8 m^3/d$ 。

井下抑尘用水：井下防尘（湿式凿岩）用水按 $0.08\text{m}^3/\text{t}\cdot\text{次}$ 计，井下破碎抑尘用水按 $0.08\text{m}^3/\text{t}\cdot\text{次}$ 计，本项目矿石开采量为 $167\text{t}/\text{d}$ ，则井下抑尘用水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ 。

原矿堆场抑尘用水：原矿石临时堆场占地面积约 1600m^2 ，抑尘用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

道路抑尘用水：主要对矿区砂石路进行抑尘洒水，抑尘洒水量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

绿化用水：矿区绿化洒水量为 $12.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

d.选矿用水

本项目选矿厂用水主要为选矿生产用水、原矿堆场抑尘用水、尾矿库抑尘用水、道路抑尘用水和质检中心用水。

选矿生产用水：选矿生产用水的补充水源为采矿矿井涌水，根据日常生产统计选矿用水量为 $3.86\text{m}^3/\text{吨原矿}$ 。本项目日处理矿石量为 $167\text{t}/\text{d}$ 。每天选矿用水量为 $160.9\text{m}^3/\text{d}$ 。其中选矿厂生产用水的补水量为 $35.9\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为 $125\text{m}^3/\text{d}$ 。

原矿堆场抑尘用水：选矿厂原矿堆场面积 12000m^2 ，每天洒水 1 次，原矿堆场抑尘用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

尾矿库抑尘用水：现有尾矿库占地面积 109.03hm^2 ，洒水 1 次/ d ，洒水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

道路抑尘用水：每天洒水 1 次，道路抑尘用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

质检中心用水：本项目质检中心用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

选矿厂及生活区绿化用水：矿区绿化洒水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

选矿厂以上总用水量为 $168.7\text{m}^3/\text{d}$ ，由经沉淀后的矿井涌水和地埋式污水处理设施处理后的中水供给。

②排水

现有项目废水主要为生活污水、锅炉排水、选厂生产废水和矿井涌水。

a.生活污水

现有项目生活污水产生量为 $8.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经矿部 1 座污水处理设施（处理能力： $120\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：格栅—初沉池—调节池—SBR—消毒）处理后作为选矿生产用水使用。

b.锅炉排水

锅炉排水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用。

c.矿井涌水

现有项目矿坑涌水量为 $78.9\text{m}^3/\text{d}$ ，采取集中排水方式。经井下水仓收集后排入

300m³的沉淀池，经沉淀后回用生产、井下降尘、道路降尘及选矿生产等，不外排。

d.选矿废水

选矿废水全部回用于选矿生产用水，无外排。

③水平衡

现有工程生产、生活用排水量见表 2.6-1，水量平衡见图 2.6-1。

表2.6-1 项目生产及生活用、排水量一览表

用水项目		用水量(m ³ /d)			消耗量(m ³ /d)	排水量(m ³ /d)	排放去向
		新鲜水量	循环水量	回用量			
生活	矿区生活用水	10.8			2.2	8.6	全部回用
	锅炉用水	9.14			9.14	0	回用
采矿生产	井下抑尘用水			27	27	0	全部消耗
	原矿临时堆场抑尘洒水			3.2	3.2	0	全部消耗
	道路抑尘用水			1.2	1.2	0	全部消耗
	采矿区绿化用水			12.4	12.4	0	全部消耗
选矿生产	选矿厂生产用水			125	35.9	0	全部回用
	原矿堆场抑尘用水			3.2	3.2	0	全部消耗
	尾矿库抑尘用水			2.5	2.5	0	全部消耗
	质检中心用水			0.3	0.3	0	全部消耗
	选矿厂及生活区绿化			2.4	2.4	0	全部消耗
	运输道路洒水抑尘			1.8	1.8	0	全部消耗
小计		19.94	--	179	101.24	8.6	--

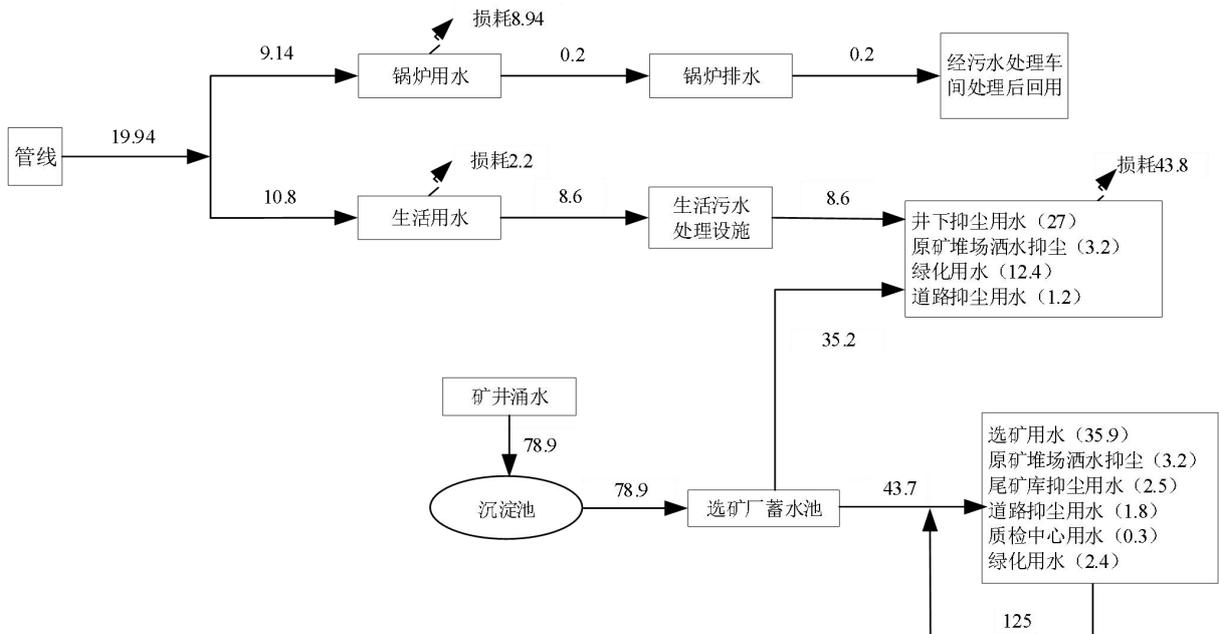


图 2.6-1 现有工程水平衡图

2.7 变更前污染物排放及治理措施

本次变更工程充分利用矿山现有设施，选矿厂和尾矿库工程均不在本次评价范围内。因此本次评价变更前污染物排放仅针对采矿工程展开。具体如下：

2.7.1 大气污染源

现有采矿工程大气污染物主要包括采矿作业凿岩、爆破产生粉尘，井下矿石破碎粉尘、风井排风粉尘；原矿、废石堆放场遇风所产生的扬尘；道路运输产生的扬尘。

2.7.1.1 大气污染源及治理措施

(1) 采场

①井下钻孔、爆破等作业会产生一定量的粉尘，采用“风水结合、以风为主”的综合防治措施；采取湿式凿岩，且井下设良好的通风系统，出矿时喷雾洒水抑制粉尘飞扬，并采用机械通风排出粉尘，对独头巷道和采矿工作面采用局扇进行局部通风。

②项目建设的井下破碎系统采取洒水抑尘措施，处理后的粉尘排入破碎硐室内，经矿井通风由风井排至地表。

③地表矿石铲装过程中严格对铲装区进行喷雾洒水，对在产尘点工作的工人配备个人防护用具；废石堆场分层压实后覆土，定时向废石堆洒水降尘，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层；矿石临时堆场两侧设墙堰，配置雾炮机抑尘；各堆场定期洒水抑尘以减少无组织扬尘对周边环境的影响。

(2) 运输道路

规范行车路线，防止扩大扰动面积；对外部运输道路及内部主要运输道路采取沥青路面硬化，并及时修缮，洒水抑尘；在大风天气对内部道路进行洒水抑尘和清扫路面，降低扬尘产生量，减少对环境的影响。

2.7.1.2 大气污染源排放达标情况分析

矿方委托监测单位内蒙古众元测试技术有限公司对无组织粉尘进行例行监测，根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司2023年度环境监测（毕力赫矿年度检测）》中监测数据进行分析，矿区各监测点位颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值，现有大气污染治理措施有效。

具体监测结果见表2.7-1。

表 2.7-1 无组织监测结果一览表

采样日期	频次	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		上风向	下风向 1	下风向 2
2023 年 5 月	1	241	286	281
	2	238	283	285
	3	233	308	297
	4	258	305	325
	5	247	296	293
	6	272	348	357
	7	289	362	369
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值		1000		

2.7.2 水污染源

2.7.2.1 矿井涌水

现有项目矿井正常涌水水量 $78.9\text{m}^3/\text{d}$ ，经井下水仓收集后排入 300m^3 的沉淀池，经沉淀后回用湿式凿岩生产、井下降尘、道路降尘及选矿生产等，不外排。

矿方委托监测单位内蒙古众元测试技术有限公司对矿井涌水进行例行监测，根据例行监测结果，各监测因子均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 要求，矿井涌水水质良好，满足回用标准。

具体监测结果见表 2.7-2。

表 2.7-2 矿井水出口水质例行检测结果

序号	分析项目	单位	2021 年 7 月	2022 年 12 月	2023 年 5 月	标准	达标情况
1	pH	无纲量	7.8	7.4	7.5	6~9	达标
2	石油类	mg/L	0.79	0.08	0.06L	/	/
3	氨氮	mg/L	0.053	0.095	0.059	20	达标
4	化学需氧量	mg/L	13	12	20	/	/
5	生化需氧量	mg/L	3.0	3.8	4.9	20	达标
6	悬浮物	mg/L	9	3	2	/	/
7	总大肠菌群	mg/L	2	/	/	3	达标
8	砷	mg/L	76.8	43.3	1.6	/	/
9	汞	mg/L	3.06	0.04L	0.07	/	/
10	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准要求							

2.7.2.2 生活污水

现有项目生活污水产生量 8.4m³/d。矿部建设处理能力为 120m³/d 的 1 套污水处理设施，处理后作为选矿生产用水使用，不外排。

矿方委托监测单位内蒙古众元测试技术有限公司对生活污水处理站出口进行例行监测。根据例行监测结果，各监测因子均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要求。表明生活污水处理后水质良好，满足回用标准。

具体监测结果见表 2.7-3。

表 2.7-3 生活污水出口水质例行检测结果

序号	分析项目	单位	2021 年 7 月	2022 年 12 月	2023 年 5 月	标准	达标情况
1	pH	无纲量	7.8	7.6	7.5	6.5~8.5	达标
2	石油类	mg/L	0.14	0.07	0.06L	1	达标
3	氨氮	mg/L	0.071	0.087	0.64	10	达标
4	化学需氧量	mg/L	11	6	21	60	达标
5	生化需氧量	mg/L	3.0	1.7	7.4	10	达标
6	悬浮物	mg/L	11	19	2	/	/
7	粪大肠菌群	mg/L	220	400	330	/	/
8	总磷	mg/L	0.01L	0.12	0.05	/	/
9	水温	°C	12.5	8.4	9.2	/	/
10	样品状态	/	无色、无味、清澈				

执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要求

2.7.3 噪声污染源

项目矿井工程噪声污染源主要是开采过程中各设备工作时产生的机械噪声以及运输过程产生的运输噪声。

2.7.3.1 噪声污染源及治理措施

(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，这些设备噪声在 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。

采矿区地表主要噪声源有：卷扬机、空压机、矿井通风机、风机、运输小车等设备，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。

(2) 运输噪声

汽车全速行驶产生的交通噪声在 73~82dB(A)之间。本项目运输道路沿途 200m 范围内没有居民点，在该路段运输过程中应减速慢行、减少鸣笛，噪声值可降低为 63~75dB(A)之间，并严禁夜间运输。

2.7.3.2 噪声污染源排放达标情况分析

矿方委托监测单位内蒙古众元测试技术有限公司对厂界噪声进行例行监测，根据例行监测结果，现有工程厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类限值，表明现有噪声污染防治措施有效。

监测结果见表 2.7-4。

表 2.7-4 噪声例行检测结果

监测点	监测点位置	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
2021 年 7 月 20 日	东厂界	51	48
	南厂界	50	44
	西厂界	49	42
	北厂界	50	43
2022 年 8 月 20 日	东厂界	51	42
	南厂界	51	44
	西厂界	50	42
	北厂界	46	41
2023 年 5 月 15 日	东厂界	50	43
	南厂界	51	43
	西厂界	49	41
	北厂界	48	40
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准		60	50

2.7.4 固体废物

2.7.4.1 采矿废石

项目现有采矿废石产生量为 0.75 万 t/a，固废性质为 I 类一般工业固体废物。全部运送至废石堆场。

2.7.4.2 矿井涌水沉淀池污泥

现有项目矿坑涌水经井下水仓收集后排入地表的沉淀池沉淀后，污泥产生量约 3.94t/a。现有项目矿井涌水沉淀池污泥定期排入井下巷道采空区内。

2.7.4.3 危险废物

项目采矿机械设备、选矿机械设备和运输汽车在运营过程中产生废矿物油，属于 HW08 类危废，建设单位按照危险固废处置管理要求暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理，危废暂存间设置配套通风设施、导流槽及集水池等。

2.7.4.4 生活垃圾

现有项目劳动定员 135 人，产生生活垃圾约 19.2t/a，生活垃圾由生活垃圾箱集中收集后由环卫部门统一处理。

2.8 现有工程存在问题

经现场踏勘，现有矿山为正常生产运营矿山，已建成工程不存在环保问题。

3 变更项目概况及工程分析

3.1 变更项目概况

3.1.1 基本信息

(1) 项目名称：苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目变更

(2) 建设性质：变更

(3) 建设规模：年采金矿石20万吨/年

(4) 建设单位：苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司

(5) 矿山服务年限：6.2年

(6) 投资金额：本项目新增总投资为4389万元，其中新增环保投资为395万元，环保投资占总投资的9.0%

(7) 劳动定员及工作制度：矿区现有职工总数为135人，本次变更不新增劳动定员。矿山采用连续工作制度，年工作300天，每日3班，每班8小时。

(8) 建设进度：根据本项目主要建设内容，设计确定工程建设期为2年。

3.1.2 位置及交通

毕力赫金矿位于内蒙古自治区苏尼特右旗旗政府所在地赛罕塔拉镇南东约90km处，行政区划隶属苏尼特右旗朱日和镇。其地理坐标（2000国家大地坐标系）为：

东经113°32'42.967"~113°33'52.177"

北纬42°23'11.335"~42°23'43.071"

矿区北西距苏尼特右旗旗政府所在地赛罕塔拉镇约90km，西距朱日和镇约65km，南距G511省道约8km，其间均有公路相通，矿区交通运输较为便利。项目地理位置交通见图3.1-1，行政地理位置见图3.1-2。

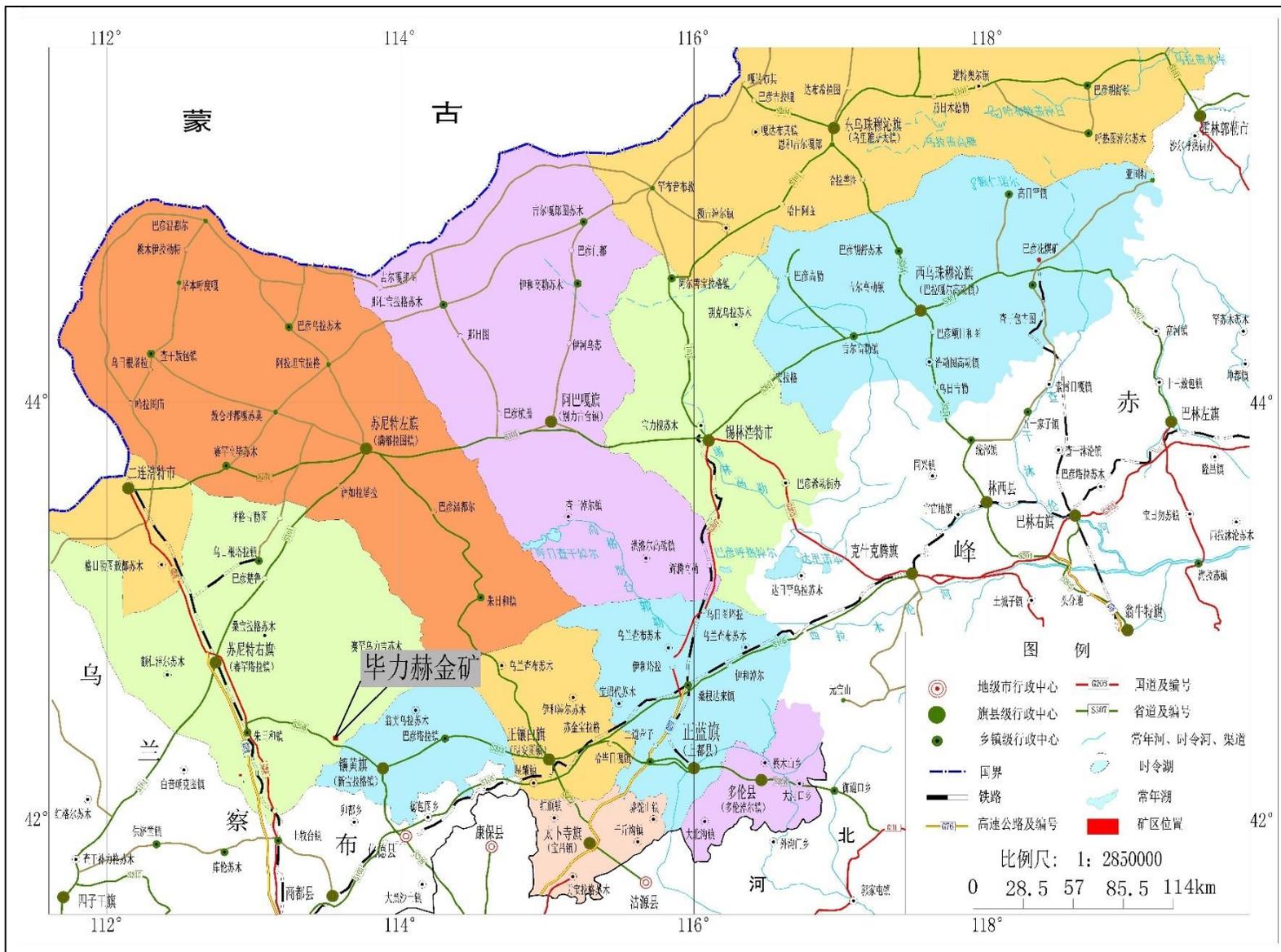


图3.1-1 项目交通位置图



图3.1-2 项目地理位置图 (1:800000)

3.1.3 产品方案

变更项目最终产品为金矿石原矿20万吨/年，矿石块度 $\leq 500\text{mm}$ ，采出矿石品位为 $\text{Au}1.91\text{g/t}$ 。

3.1.4 变更方案

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司提出在《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23号）的基础上实施变更，主要通过新增加一条辅助提升井，地表辅助提升井工业场地等措施进一步优化矿区生产工艺。其他配套的生产设施及办公生活设施均依托毕力赫矿区现有工程。

具体办法如下：

（1）优化开采工艺

根据矿体赋存条件，矿山自露天转入地下开采后一直采用无底柱分段崩落采矿法，目前930m中段以上各分段结合探矿工程采矿进路已经基本施工完成，因此930m中段以上仍采用无底柱分段崩落采矿法。930m中段以下采用上向水平分层采矿法、对于局部倾角大于 55° 的矿体采用浅孔留矿嗣后充填采矿法。

（2）新增辅助提升井工业场地

为提升生产能力新增辅助提升井，井筒中心位于原有提升竖井井口中心西南侧直线距离约116m，采用罐笼竖井提升，地表工程为辅助提升井口工业场地。辅助提升井井口中心南距选厂原矿仓直线距离约1.01km，公路距离约1.22km。辅助提升井提升至地表的矿石由窄轨运至矿石堆场，再由汽车倒运送至选厂，废石经窄轨送至排土场。配套建设辅助提升井提升运输系统、通风系统、给排水系统等。

（3）充填站

为防止采空区塌落破坏隔水层和地表出现塌陷，减少对地表生态环境的破坏，设计对930m水平以下采矿形成的采空区采用嗣后胶结充填进行处理。变更工程在辅助提升井工业场地新建充填站1座，充填管路沿地表充填孔、运输巷敷设、经采场充填巷道一直下放至采场顶板自流充填。设计对930m水平以下采矿形成的采空区采用嗣后胶结充填进行处理，充填材料采用胶结材料和采矿废石。

（4）卸矿平台调整

现有提升竖井东侧部分卸矿线和卸矿平台区域与930m岩体移动范围距离不足20m，本次变更工程设计将其向南调整。

新增工程量一览表见表3.1-1。

表 3.1-1 项目基建工程施工量一览表

序号	工程名称	支护		断面 (m ²)		长度 (m)	开凿量 (m ³)	备注
		形式	厚度 (mm)	净	掘			
一	辅助提升井							
1	锁口段			12.57	32.17	5	161	
2	风化岩段	钢筋砼	800	12.57	24.63	16	394	
3	风化岩段	钢筋砼	400	12.57	18.10	10	181	
4	壁座	钢筋砼		12.57		2	55	
5	基岩段	钢筋砼	300	12.57	16.62	3	50	
6	基岩段	砼	300	12.57	16.62	361	6003	
7	马头门	砼				25	491	
	小计					422	7335	含 1 个休息硐室
二	提升竖井延伸							
1	基岩段	砼	300	17.35	22.06	107	2361	
2	马头门	砼				50	982	
3	管子道	砼	300	6.39	9.10	5	46	
	小计					162	3388	
三	930~820 倒段回风井							
	风井	砼	250	4.91	7.07	110	778	
	小计					110	778	
四	930m 中段							
1	单轨车场	喷砼	100	8.11	9.56	174	1663	
2	双轨车场	喷砼	100	13.43	15.34	99	1519	
3	运输巷道	喷砼	100	6.39	7.66	142	1088	
4	回风石门	喷砼	100	6.39	7.39	135	998	
5	交岔点	锚喷	100			48	672	
	小计					598	5939	
五	870m 中段							
1	单轨车场	喷砼	100	8.11	9.56	174	1663	
2	双轨车场	喷砼	100	13.43	15.34	99	1519	
3	泄水联巷	喷砼	100	5.23	6.14	5	31	
4	交岔点	锚喷	100			16	224	
	小计					294	3436	
六	820m 中段							
1	单轨车场	喷砼	100	8.11	9.56	174	1663	
2	双轨车场	喷砼	100	13.43	15.34	99	1519	

3	沿脉单轨、穿脉	喷砼	100	6.39	7.66	180	1379	
4	沿脉双轨	喷砼	100	9.89	11.50	35	403	
5	回风石门	喷砼	100	6.39	7.39	10	74	
6	水泵硐室	砼	300	17.65	22.02	29	970	
7	变电硐室	砼	300	12.58	16.17	21.1	491	
8	水仓联巷	喷砼	100	6.14	7.12	44	313	
9	清淤绞车硐室	砼	250	11.81	14.77	4.5	66	
10	水仓	喷砼	100	6.14	7.12	130	926	
11	采区变电所	砼	250	12.58	16.17	7	113	
12	避灾硐室	砼	250	8.37	10.96	25	548	
13	泄水联巷	喷砼	100	5.23	6.14	5	31	
14	泄水孔	不支护		0.02		50	0.9	
15	交岔点	锚喷				96	1344	
	小计					910	9840	
七	1110m 中段生产辅助水池	喷砼	100	6.14	7.12	25	178	
八	斜坡道刷大							
1	斜坡道刷大	喷砼	100	7.05	8.09	2400	3092	2508
2	躲避硐室	喷砼	100	1.83	2.41		58	14
	小计					2400	3150	2522
九	采准工程	不支护				765	6473	
十	合计					5686	40517	

3.1.5 变更项目的组成

本次变更项目主要对采矿工程进行变更，选矿厂和尾矿库工程不在本次评价范围内，本次环评仅进行依托可行性分析。

变更后建设内容组成一览表见表 3.1-2。

表3.1-2 工程组成一览表

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	变更内容
主体工程	竖井开采系统	采矿方法	采用无底柱分段崩落嗣后充填法	930m中段以上仍采用无底柱分段崩落采矿法。930m中段以下采用上向水平分层采矿法、对于局部倾角大于55°的矿体采用浅孔留矿嗣后充填采矿法
		采矿规模	采矿规模 20 万 t/a;	不变
		开拓方式	竖井开拓方式;	不变
		提升竖井	提升竖井井筒净直径 4.7m, 井口标高 1298m, 井底标高 790m, 井深 508m, 井筒中心坐标: X=4695019.585, Y=38462808.537。在 1110m、1050m、990m、930m、870m、820m 水平设双侧马头门, 井内布置梯子间兼作安全出口主要承担井下各中段矿石、废石、人员、材料及设备等的提升下放任务;	继续使用
		辅助提升竖井	辅助提升井井筒净直径 ϕ 4m, 井口标高 1297m, 井底标高 900m, 井深 397m, 井筒中心坐标 X=4694928, Y=38462741, 在 930m 开设马头门。	本次新增
		回风井	回风井井筒净直径 ϕ 2.5m, 井口标高 1298m, 井底标高 1171.48m, 井深 126.52m, 担负井下回风任务。井筒中心坐标: X=4695620.466, Y=38463230.298, Z=1298。净断面积 4.91m ² , 井深 126.52m, 风井内设梯子间和充填管路;	继续使用
		采矿中段	开拓中段高度 60m, 目前分为 1170m、1110m、1050m、990m 四个中段;	继续使用
		竖井工业场地	竖井工业场地布置在主井井口西侧, 占地面积约0.50hm ² , 设有提升机房、空压机房、机修间、动力间、仓库、矿石输送轨道以及矿石临时堆场等;	继续利用
		辅助提升井工业场地	由原有提升竖井工业场地向西南扩建, 围绕着辅助提升井井口形成辅助提升井井口地表工业场地, 包括井口及井口房、提升机房、地表窄轨车场、充填站、临时矿石堆场、挡土墙等	本次新增
辅助	主井场地办公区	位于竖井东侧工业场地内, 占地约 1200m ² , 主要设有办公室和休息间;	变更工程继续利用现有设施	

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	变更内容
工程	办公生活区		位于矿内选矿厂西北侧，占地约 62235m ² ，布置有浴室、停车场、汽车库、职工宿舍、食堂、篮球场地等；本项目不新增地面设施，继续利用现有办公区	
	附属工业区		附属工业区布在选矿工业区的周围，主要包括机修车间、总降压变电站、备品备件库、材料库、综合仓库、新水水池及泵站、锅炉房、质检中心、污水处理车间等建筑和设施；	
	矿井涌水沉淀池		继续利用现有沉淀池；竖井井底设置井底水仓，井口地面设置沉淀池 1 座（300m ³ ），井下涌水汇集至提升竖井井底水仓，排至井口地面沉淀池，沉淀后回用湿式凿岩生产、井下降尘、道路降尘及选矿生产等；	
	高位蓄水池		继续利用现有办公生活区高位蓄水池 1 座（2000m ³ ，兼作消防水池）；	
储运工程	矿石堆场		继续利用现有矿石堆场；在竖井东侧矿石临时堆场，占地 250m ² 。可存储 5 天的矿石；	继续利用
	废石堆场		继续利用现有废石堆场；建在主井口西南约 80m 左右，占地面积 4hm ² ，作为暂存废石场所。沿废石场南北两侧设置截洪沟 390.5m（浆砌石）；淋溶液事故池是 100m ³ ；	继续利用
	窄轨铁路		继续利用现有两条窄轨铁路，主井井口西侧至废石场、东侧至矿石临时堆场的卸矿平台，长度分别为 130m、218m；	继续利用
	矿区内部道路		继续利用现有矿内道路；工业场地至原露天矿长 440m，宽 9m，为沥青路面；办公生活区通往风井的道路长 1380m，宽 7m，砂石路面，路线为竖井—地中衡—露天矿东侧—风井；	继续利用
	进场道路		外运道路依托现有，由矿部接入村村通公路至外部公路，路基宽度 7.5m，路面宽 6m，路面结构为沥青路面；	继续利用
	炸药库		位于毕力赫矿区内。库区主要建筑物包括一座炸药库(核定存量 80000kg，含工业导爆索 30000m/360kg)、一座雷管库(核定存量 50000 发)、一座雷管发放间(与育管库联建)、一座岗哨及相关配套设施；库区设有 2.0m 高的砖砌围墙，库房为砖混结构的地面库，值班室设在库区围墙外； 库区远离高压线、公路，库区周边 300m 范围内无露天爆破作业点，库区其他方向安全距离范围内无建构筑物。库区设有报警监控(包括视频监控装置、周界入侵报警装置)、防雷、消防等设施，并配有警卫人员日夜巡逻	继续利用

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	变更内容
		危废暂存间	继续利用现有危废暂存间；面积为 52.99m ² ，采用砖混结构，用于贮存废矿物油、废油漆桶等危险废物。内设有泄漏收集装置导流沟、废液收集池；	继续利用
公用工程		供水	水源取自朱日和工业园区，可满足矿山用水及生活用水需要。输水路线经 67.8km 管线输送至设在矿区的 2000m ³ 高位水池。矿井涌水经竖井口沉淀池沉淀后用于矿区生产； 矿部设有 1 个 2000m ³ 的高位水池；高位水池旁设一座 10m ³ 生活饮用水箱；竖井口设 300m ³ 的沉淀池；	继续利用
		排水	矿井水经井下水仓收集至地表沉淀池，用于采矿及选矿厂生产、绿化、抑尘用水。选矿废水全部回用于选矿用水； 生活污水经矿部 1 座污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排。主井生活区污水设置 30m ³ 化粪池 1 座，定期由吸污车拉运至矿部生活污水处理厂处理后回用；	继续利用；新增辅井场地依托主井生活区 30m ³ 化粪池，定期由吸污车拉运至矿部生活污水处理厂处理后回用；
		供电	矿山电源引自距矿区约 1km（直线距离）的金曦黄金 110kV 区域变电站 10kV 侧。导线为 LGJ-95，线路全长约 4km，供电条件比较好。备用电源引自镶黄旗哈登苏木 35kV 变电所 10kV 侧，满足矿山用电需求；	继续利用
		供热	矿区生活区及选矿区采用锅炉房供暖，内设三台 DZL2.8—0.7/95/70—AII 热水锅炉；竖井工业场地采用电供暖；	继续利用；新增井口场地采用电加热；
环保工程	废气	矿区粉尘	井下钻孔、爆破等作业采取湿式凿岩，且井下设良好的通风系统，出矿时喷雾洒水抑制粉尘飞扬，并采用机械通风排出粉尘，对独头巷道和采矿工作面采用局扇进行局部通风；井下破碎系统采取洒水抑尘措施，处理后的粉尘排入破碎硐室内，经矿井通风由风井排至地表； 地表矿石铲装过程中严格对铲装区进行喷雾洒水；临时表土堆上撒播草籽绿化，防止起尘；废石堆场分层压实后覆土，定时向废石堆洒水降尘，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层；矿石临时堆场两侧设墙堰，配置雾炮机抑尘；各堆场定期洒水抑尘以减少无组织扬尘对周边环境的影响；	继续利用
		充填站粉尘	/	新增充填站废石破碎筛分设施上方配有收尘器和布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。

生产系统	工程类别	单项工程	工程内容	变更内容
		运输粉尘	矿部道路硬化、洒水车洒水抑尘；	继续利用
	废水	采矿废水	矿井水经井下水仓收集至地表沉淀池，用于采矿及选矿厂生产、绿化、抑尘用水。	继续利用；废水综合利用途径新增充填用水
		生活污水	生活污水经矿部 1 座污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排；主井生活区污水设置 30m ³ 化粪池 1 座，定期由吸污车拉运至矿部生活污水处理厂处理后回用；	继续利用；新增辅井场地依托主井生活区 30m ³ 化粪池，定期由吸污车拉运至矿部生活污水处理厂处理后回用；
		淋溶废水	矿区常年干旱，现有废石及原矿堆场无淋滤液产生；	继续利用
	噪声	采矿噪声	全部安置于厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施；	继续利用；新增噪声源采取减振、消声、厂房隔声等措施；
		运输噪声	控制车速，定期保养维护车辆；	继续利用
	固体废物	采矿废石	产生量 3 万 t/a；其中 70%用于嗣后充填采空区，不出井；剩余 30%废石量约 0.9 万 t/a，出井运至现有废石堆场；	废石利用充填系统回填井下
		矿井沉淀污泥	经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内；	继续利用
		废矿物油、废油漆桶	包括废矿物油和少量废油漆桶，矿内建有危险废物暂存间，危险废物分类储存，定期交由有资质单位统一处理；	继续利用
		生活污水污泥	现有生活污水污泥定期随生活垃圾一同交由环卫部门合理处置；	继续利用
		生活垃圾	现有员工生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理；	继续利用

3.1.6 厂址占地及总平面布置

(1) 占地情况

项目地面工程新增辅井工业场地位于矿区范围内，卸矿平台向南调整未新增占地，其他采矿设施均利用现有。根据《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石采选建设项目选址建设用地上地内不作压覆已查明重要矿产资源处理的函》（内国土资压覆函[2016]060 号），本项目现有工业场地等设施不压覆已探明矿产资源。

项目工程占地情况见表 3.1-3。

表3.1-3 项目工程占地一览表 单位：hm²

项目名称		现有项目占地	占地类型	备注
采矿区	露天采坑	21.2	永久占地	露天开采系统已退出开采
	排土场	35.1	永久占地	
	采场工业场地	6.33	永久占地	--
	辅井工业场地	0.48	永久占地	本次新增
	风井场地	0.08	永久占地	--
	废石堆场	4	临时占地	--
	矿石堆场	0.025	临时占地	--
	运输道路	1.43	临时占地	--
办公区	办公室、职工宿舍	6.22	永久占地	
合计		74.865	--	--

(2) 平面布置

总平面布置根据总体布置要求结合生产工艺流程、物料运输及现场地形，采矿区主要包括主井工业场地、辅井工业场地、风井场地、各堆场及运输道路，其中包括已退出生产的原露天开采系统。

项目地面工程新增辅井工业场地，卸矿平台向南调整未新增占地，其他设施均利用现有。具体平面布置见图3.1-3。

3.1.7 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表3.1-4。

表3.1-4 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	地质			
1	保有资源储量	万 t	150.15	
	平均地质品位: Au	g/t	2.33	
	Au 金属量	kg	3494.06	
2	设计可利用资源量	万 t	125.05	
	平均地质品位: Au	g/t	2.35	
	Au 金属量	kg	3319.98	
二	采矿			
1	矿床开采方式		地下开采	
2	矿山生产规模	万 t/a	20	
3	开拓方式		竖井开拓	
4	服务年限	年	6.2	
5	矿山基建时间	年	2	
6	基建工程量	m/m ³	3286/37367	
7	采矿方法			
	无底柱分段崩落采矿法			
	上向水平分层采矿法			
	浅孔留矿嗣后充填法			
8	全矿生产采掘比	m/kt	17.85	
	采切比	m/kt	7.65	
	开拓比	m/kt	4.2	
	探矿比	m/kt	6.0	
9	矿石损失率	%	15	
10	矿石贫化率	%	18	
11	采出矿石品位: Au	g/t	1.91	
三	全矿综合指标			
1	全矿总电耗	kWh/a	611.32×10 ⁴	
2	职工定员	人	177	
3	新增占地面积	ha	1.23	位于矿区范围内
4	年工作日	d	300	
5	项目总投资			
	新增建设投资	万元	4389	
	环保投资	万元		
	占总投资比例	%		

3.2 资源条件

3.2.1 矿区境界

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司2023年7月18日取得《中华人民共和国采矿许可证》，证号为：C1500002015094110139691，开采矿种为金矿，生产规模为50万t/a，开采方式为地下开采，有效期12年，自2023年9月14日至2035年9月14日。本次环评仅涉及毕力赫矿区II号矿带（“原毕力赫金矿”），生产规模20万吨/年。

项目区拐点坐标见表3.2-1。

表 3.2-1 项目矿区范围拐点坐标一览表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4695637.309	38462559.138
2	4695637.309	38464137.142
3	4694666.306	38464137.142
4	4694666.306	38462559.138

3.2.2 矿产资源储量

3.2.2.1 工业指标

依据经内蒙古自治区自然资源厅备案的《内蒙古自治区苏尼特右旗毕力赫矿区II矿带岩金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（内自然资储评字〔2022〕10号），本矿山确定的工业指标如下：

边界品位 $\geq 0.50\text{g/t}$

单工程（或块段）最低工业品位 $\geq 1.50\text{g/t}$

最小可采厚度2.50m

米·克/吨值3.75

最小夹石剔除厚度2.00m

最小无矿段剔除长度20m

3.2.2.1 地质资源储量

2022年1月内蒙古盛蒙地质勘查有限公司提交了《内蒙古自治区苏尼特右旗毕力赫矿区II矿带岩金矿资源储量核实报告》，该报告经内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审通过（内自然资储评字〔2022〕10号），并在内蒙古自治区自然资源厅备案（内自然资储备字〔2022〕9号）。《储量核实报告》采用地质块段法进行资源储量估算，圈定

截至2021年12月31日本矿区范围内保有岩金矿资源量矿石量154.8万t，Au金属量3625kg，Au平均品位2.34g/t。

该矿为一生产矿山，2022年12月矿山委托内蒙古佑科地质勘测技术有限公司编制了《内蒙古自治区苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿2022年储量年度报告》，该报告按规定进行了内审。

依据《内蒙古自治区苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿2022年储量年度报告》截止2022年12月31日，毕力赫金矿II矿带累计查明岩金矿矿石量459.5万吨，Au金属量18216kg，平均品位3.96g/t；累计动用资源量（矿石量）309.35万吨，Au金属量14721.94kg，平均品位4.76g/t；保有资源量（矿石量）150.15万吨，Au金属量3494.06kg，平均品位Au2.33g/t。保有资源量中，其中探明资源量（矿石量）36.31万吨，Au金属量1178.29kg，平均品位Au3.25g/t。控制资源量（矿石量）4.5万吨，Au金属量84kg，平均品位Au1.87g/t。推断资源量（矿石量）109.34万吨，Au金属量2231.77kg，平均品位Au2.04g/t。

毕力赫矿区资源储量表见表3.2-2，保有资源量中段矿石量、金属量及平均品位表详见表3.2-3。

表 3.2-2 保有资源量中段矿石量、金属量及平均品位表

矿区名称	矿石类型	矿体编号	赋矿标高 (m)	资源/储量类型	累计查明资源量			消耗资源量			保有资源量		
					矿石量 (万吨)	Au 金属量 (吨)	平均品位 (%)	矿石量 (万吨)	Au 金属量 (kg)	平均品位 (%)	矿石量 (万吨)	Au 金属量 (吨)	平均品位 (%)
苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿	贫硫化物石英细网脉状蚀变岩型金矿床	II-1	1260-923	TD	148.1	3630	2.45	56.86	1919.23	3.40	91.24	1710.77	1.87
				TM	288.8	13981	4.84	252.49	12802.71	5.10	36.31	1178.29	3.25
				Σ	436.9	17611	4.03	309.35	14721.94	4.79	127.55	2889.06	2.28
		II-2	866-790	TD	6.0	124	2.07				6.0	124	2.07
				KZ	4.5	84	1.87				4.5	84	1.87
				Σ	10.5	208	1.98				10.5	208	1.98
		II-3	1115-1097	TD	0.4	8	2.00				0.4	8	2.00
		II-4	1110-1102	TD	0.4	7	1.75				0.4	7	1.75
		II-5	1168-1163	TD	0.3	7	2.33				0.3	7	2.33
		II-6	1149-1136	TD	0.8	12	1.50				0.8	12	1.50
		II-7	1050-1041	TD	0.6	17	2.83				0.6	17	2.83
		II-8	1028-975	TD	9.3	341	3.67				9.3	341	3.67
		II-9	853-843	TD	0.3	5	1.67				0.3	5	1.67
		矿区合计	1260-790	TD	166.2	4151	2.50	56.86	1919.23	3.40	109.34	2231.77	2.04
				KZ	4.5	84	1.87	0.0	0	/	4.5	84	1.87
				TM	288.8	13981	4.84	252.49	12686	5.10	36.31	1178.29	3.25
Σ	459.5			18216	3.96	309.35	14591	4.79	150.15	3494.06	2.33		

表 3.2-3 保有资源量中段矿石量、金属量及平均品位表

中段 (m)	矿石量 (万 t)			小计	金属量 (kg)	平均品位 (g/t)
	TM	KZ	TD			
1110			1.21	1.21	20.30	1.67
1050	16.85		9.18	26.02	748.69	2.88
990	10.42		17.34	27.76	923.55	3.33
930	9.05		75.33	84.37	1588.52	1.88
820		0.96	1.15	2.12	38.92	1.84
820 以下		3.53	5.13	8.66	174.08	2.01
合计	36.31	4.50	109.34	150.15	3494.06	2.33

3.2.2.2 设计利用资源量

因竖井下部结构导致 820m 以下保有资源量不能利用，设计利用 820m 以上矿山保有资源量，考虑到损失和贫化，采出矿量为 125.05 万 t。

设计利用资源量情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 设计利用资源量一览表

中段	可利用工业储量				损失率	贫化率	采出矿量 (万 t)	合计 (万 t)
	储量级别	地质储量 (万 t)	可信度	工业矿量 (万 t)				
1110m	TD	1.21	0.8	0.97	0.15	0.18	1.01	1.01
1050m	TM	16.85	1	16.85	0.15	0.18	17.46	25.07
	TD	9.18	0.8	7.34	0.15	0.18	7.61	
990m	TM	10.42	1	10.42	0.15	0.18	10.80	25.18
	TD	17.34	0.8	13.87	0.15	0.18	14.38	
930m	TM	9.05	1	9.05	0.15	0.18	9.38	71.84
	TD	75.33	0.8	60.26	0.15	0.18	62.47	
820m	KZ	0.96	1	0.96	0.15	0.18	1.00	1.95
	TD	1.15	0.8	0.92	0.15	0.18	0.95	
小计	TM	36.31	1	36.31	0.15	0.18	37.64	125.05
	KZ	0.96	1	0.96	0.15	0.18	1.00	
	TD	104.21	0.8	83.36	0.15	0.18	86.41	
合计		141.48		120.64			125.05	

3.2.3 矿区服务年限

根据矿山资源条件、储量情况和开采技术条件，推荐矿山生产规模为年采矿石量 20 万吨/年，年工作日 300 天。结合矿山实际生产情况，矿山服务年限约 6.2 年。

3.2.4 开采条件

(1) 水文地质条件

毕力赫矿区II矿带主要金矿体位于当地侵蚀基准面（+1229m）以下，地形切割深度不大，有利于自然排水，地表第四系覆盖较薄，多为粘性土。矿区内无富水性较好的含水层，矿床充水水源主要为基岩裂隙水。矿体底板岩层为弱含水性，矿床附近无地表水体，第四系潜水与基岩裂隙水直接水力联系弱。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB12719-2021）将矿床水文地质复杂程度划分为以裂隙充水为主水文地质条件简单的矿床，即第二类简单型。

（2）工程地质条件

矿区地形地貌简单，地形有利于排水，不宜产生滑坡、和地面塌陷；地质构造中等，构造破碎带较发育，但无大的构造破碎带通过矿区；含矿地层岩性较复杂，矿体部分地段顶底板较软弱破碎，但整体稳固性较好；地下水不具较大的静水压力；不良工程地质问题较单一，对矿床开采有局部影响或程度较轻，据此，按照《矿区水文地质勘探规范》（GB12719-2021）划分为第三类第二型，即以块状岩类为主的工程地质条件中等的矿床。

（3）环境地质条件

矿区地质环境质量良好，矿区附近无污染源，矿石和废石不易分解出有害组分，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-2021），矿区地质环境类型属一类，即环境地质条件良好。

3.3 矿井工程

3.3.1 矿山现状

目前矿山已形成了完善的竖井开拓系统，分别有提升竖井、回风井两条竖井与地表直通，并于井下形成了完善的运输系统、排水系统、供水系统、供配电系统、压气系统和通风系统。

提升竖井位于矿体的下盘 24 号勘探线附近，井筒净直径 $\phi 4.7\text{m}$ ，井筒净断面 17.34m^2 ，井口标高 1298m，井底标高 897m，井深约 401m，最低服务 930m 中段。提升竖井采用 4 号 4000 \times 1350 双层罐笼配平衡锤提升，采用方钢罐道。提升设备采用 JKM—2.8 \times 4（I）型多绳摩擦轮提升机，配套电机功率 581kW。该井主要担负井下各中段矿石、废石、人员、材料及设备等的提升、下放任务。井筒内布置了两根排水管 $\Phi 219\times 7\text{mm}$ ，一根压气管 $\Phi 159\times 4.5\text{mm}$ ，一根供水管 $\Phi 108\times 5\text{mm}$ 及各型电缆。井筒内设

有梯子间，为主要安全出口。

回风井在矿体中央北侧 7 号勘探线附近，担负井下回风任务。井筒净直径 $\phi 2.5\text{m}$ ，净断面积 4.91m^2 ，井口标高 1298m，井深 126.52m，风井内设梯子间为应急安全出口。

井下设 4 个中段，中段高度 60m，中段水平标高分别为 1110m、1050m、990m、930m，分布于 7~20 勘查线之间。

井下采用单翼对角抽出式通风系统。新鲜风流由提升竖井进入井下，洗刷采掘工作面之后，污风由回风井回出地表。

目前矿山采用无底柱分段崩落采矿法进行开采。

提升竖井工业场地位于提升竖井附近，占地面积 5.2hm^2 ，场地内布置提升竖井、井塔、动力车间、矿石堆场、机修车间、办公室、生产工人宿舍、停车场、10kv 高压配电室等。

3.3.2 采矿

3.3.2.1 开拓方式

为充分利用矿山现有设施，本次设计仍采用竖井开拓方式。

3.3.2.2 开采顺序

在垂向上由上中段向下中段开采，在水平方向上由矿体上盘向矿体下盘回采；在走向上沿矿体走向，由回风井向提升井后退式回采。

3.3.2.3 开采方法

根据矿体赋存条件，矿山自露天转入地下开采后一直采用无底柱分段崩落采矿法，目前 930m 中段以上各分段结合探矿工程采矿进路已经基本施工完成，因此 930m 中段以上仍采用无底柱分段崩落采矿法。930m 中段以下采用上向水平分层采矿法、对于局部倾角大于 55° 的矿体采用浅孔留矿嗣后充填采矿法。

(1) 无底柱分段崩落采矿法

a. 矿块结构参数

中段高度 60m，采场垂直矿体走向布置，不设矿柱，为自上而下分段连续进行开采，分段高度为 15m，各分段均垂直矿体走向开掘回采进路作为开采作业面，回采进路的间距为 12m，上下分段的回采进路为交错布置。如矿体厚度较大，为避免回采进路过长，各分段均应视矿体厚度的不同由矿体上盘至矿体下盘划分为若干个沿矿体走

向的条带作为独立的回采单元，并设置独立的进路联道，以满足采场通风和生产管理的需要。

b.采切工程

每个矿块布置矿石、废石溜井各一条，在矿体下盘围岩中布置人行通风天井。进路在空间呈菱形交错布置。进路联巷沿矿体长轴方向布置，布置在矿体下盘的围岩中，可减少矿石损失，改善通风条件。

为解决铲运机的运送，在矿体下盘开掘辅助斜坡道，其直线坡度 15%，弯道坡度 0%~2%，断面（宽×高）2.7m×2.8m。

切割工作采用切割平巷和切割天井联合拉槽法。

采切设备：凿岩采用 CYTC70 凿岩台车，装矿采用 WJD1 型电动铲运机，WJ1 型柴油铲运机出渣，在回采工作面处配 FBYNO5.0 型局扇辅助加强通风。

c.回采工艺

采用 CYTC70 凿岩台车打上向中深孔，炮孔呈扇形布置，孔径 70mm，边孔角 50°，排面倾角 90°，每排孔 11 个，孔总长 120~130m，排距 1.5m，孔底距 1.8~2.2m，每米崩落量 4.0~5.0t。爆破使用 2 号岩石粉状炸药，BQ-100 装药器进行装药，数码电子雷管起爆，导爆索辅助传爆。采用分段微差爆破，每次爆破 2 排，每次崩落量 1350t 左右，一次炸药单耗 0.56kg/t。出矿采用 WJD1 型电动铲运机出矿。

d.采场通风

回采进路为独头作业，无法形成贯穿风流，这是“无底柱分段崩落法”的固有缺点。为确保采场的通风条件，应采用局部扇风机配风筒进行压抽结合通风，使新鲜风流分别由矿体走向两翼的采场进风并经进路联巷进入各条回采进路，洗刷采矿工作面后，污风集中由布置于矿体下盘的回风井直接回出。

e.采场顶板管理

回采作业主要在回采进路中进行，其巷道顶板暴露面积不大，顶板发生冒落的可能性较小，但仍应注意加强顶板管理，及时清除顶板浮石，并采用喷锚网对进路联巷和回采进路进行支护，同时应特别注意对回采进路端部“眉线”的稳定性予以维护，当回采进路端部的稳定性较差时，应视具体情况及时补充进行喷锚或喷锚网支护，以确保落矿工作的顺利进行。

f.采空区处理

各分段回采结束之后，应及时采用毛石混凝土封闭采空区所有外部通道，以防人员误入而发生安全事故。

g.覆盖层及地压管理

无底柱分段崩落法是在覆盖岩下进行放矿，因此初期形成覆盖层是无底柱分段崩落法采矿的必要条件。覆盖岩石的块度应大于崩落岩石的块度，以防岩块混入，造成过早的贫化。回采工作面上方应有大于分段高度的覆盖岩层，以保证回采工作的安全；上盘不能自行冒落或者冒落的岩石量达不到规定厚度时应及时进行强制放顶。

h.主要技术经济指标

主要技术经济指标为：

采场生产能力：300t/d；

标准米千吨采切比：7.65m/kt；

贫化率：18%；

回采率：85%。

(2) 上向水平分层采矿法

a.矿块结构参数

矿块沿走向布置，长度 50m，矿块宽度为矿体水平厚度，间柱 6m，顶柱 4m，不设底柱。阶段高度为 60m。采场各分层采场采用斜坡道联系。

b.采切工程

采切工程主要包括：切割拉底平巷、人行通风天井、脉外人行通风联络道、脉内人行通风联络巷、充填天井、切割及充填联络巷和溜矿井井颈等。

首先在间柱之中设置人行通风井，从矿块底部掘至上水平人行通风联络道，在人行通风天井之中掘矿房联络道，与采场相通。在矿块中央设充填天井，从矿块底部掘至上水平出矿进路，上水平出矿进路作为下水平充填联络巷。在矿房中央，靠近矿体下盘一侧的充填体内架设顺路溜矿井，溜矿井为圆形断面，直径 1.5m，用钢板焊接而成。在顺路溜矿井两侧各架设一条滤水井，其下部与出矿进路内的水沟相连。矿块采用平底结构，铲运机出矿，底部结构高度 5~6m，从脉外运输大巷掘至矿体底板。脉外运输大巷距矿体底板直线距离 10m。

c.回采工艺

上向水平分层充填采矿法是沿矿体垂高方向在矿房内划分分层，分层高度 4m，回采工作按分层从下向上推进。回采工作主要包括凿岩、爆破落矿、采场运搬、充填平场四大工序。

凿岩作业用凿岩台车打近似水平浅孔；爆破落矿采用乳化炸药；采场运搬采用铲运机，将崩落矿石从工作面搬运和卸载到采场溜矿井。

d.采场通风

新鲜风流由中段运输巷道进入人行通风天井、采场后冲洗工作面，污风由采场另一侧人行通风天井经上中段回风道送到回风井排出地表。

e.采场充填

每分层全部采完并撬毛处理浮石后即进行充填，将顺路天井用模板加高固定好，同时将下侧联络道封闭好，即可进行充填，用顺路天井进行溢流脱水。在最后分层回采后利用人工进行充填接顶，确保接顶密实。28 天强度大于 2MPa。充填体养护 1~3 个月后，充填体强度达到 3.5MPa 后才能进行相邻矿房的回采。

f.主要技术经济指标

主要技术经济指标为：

采场生产能力：200t/d；

标准米千吨采切比：25.1m/kt；

贫化率：10%；

回采率：92%。

(3) 浅孔留矿嗣后充填采矿法

a.矿块结构参数

采场沿走向布置，矿块高度为中段高度，矿房长 50m，采场宽为矿体厚度。顶柱 5m，采场留间柱，宽 6m。采场底部结构为平底结构。

b.采切工程

沿矿体走向在矿体下盘掘进中段沿脉运输巷道，然后沿矿体走向每隔 50m 向矿体掘进穿脉平巷，沿脉外运输巷在垂直方向上每隔 9m 掘出矿穿，每个矿块布置 5 条出矿穿，在穿脉向上做人行通风天井、联络道。

人行通风天井布置在间柱中，规格 2×2m，每隔 5m 开凿断面为 2×2m 的人行联络巷通往采场，采场两端的人行联络巷错开布置。

在矿块底部沿矿体走向掘进拉底平巷，拉底高度 2m，宽度为矿体厚度（但不得小于 1.5m）。形成初始回采自由面。

c.回采工艺

矿房回采采用 YT28 型凿岩机凿岩，以拉底层为自由面崩矿，由下向上分层回采，分层高度 2~2.5m，回采工作面梯段布置，梯段长度 10~15m，炮孔深度 1.6~2.0m，最小抵抗线 0.6~0.7m，孔距 0.6~0.8m，采用 2#岩石炸药爆破，采用数码雷管分段微差起爆网络。

放矿分两步骤，即局部放矿和大量放矿。局部放矿放出每次崩落矿石的 30~35% 左右，使回采工作面保持 2.0~2.5m 空间，矿房回采至采场顶部时，进行大量放矿。大量放矿时一定要均匀放矿。

采场运搬及放矿：采下的矿石自重溜放到进路内，用 1m³ 铲运机出矿，WJ1 型柴油铲运机出渣。随着铲运机的不断装载，矿房内留存的矿石跟随自重溜放。

二次破碎：对块度大于 350mm 的大块要进行二次破碎，二次破碎在采场内进行，采用人工或浅孔爆破，一般在班末进行。

d.采场通风与除尘

采场通风：新鲜风流经采场一侧人行天井进入采矿工作面，风流冲刷工作面后，污风由另一侧的通风天井排出采场。采场利用主风流通风困难时，采用局扇加强通风。

采场内采用贯穿风流通风，通风较困难的矿块采用局扇进行辅助通风，采切及其他掘进独头工作面必须采用局扇进行辅助通风。

回采工作面和掘进工作面均采用湿式凿岩，出渣和出矿工作面进行喷雾洒水，装卸矿地点采取净化措施。

e.采空区处理

采场顶柱和间柱设计不予回收。采空区形成后应及时对采场进行封堵，利用充填孔对其进行充填处理。

f.采场充填

采场出矿结束后，及时封堵出矿进路、人行井下口等，并及时利用提前施工好的

的充填井向空区进行充填，控制地压。相邻采场必须充填达到设计强度后方可进行周边采场开采。为了保证充填体接顶，当采场中的充填体距离顶板高度为 0.5m 时，在充填料浆制备时添加水泥膨胀剂，使充填体产生膨胀尽可能接顶。28 天强度大于 2MPa。充填体养护 1~3 个月后，充填体强度达到 3.5MPa 后才能进行相邻矿房的回采。

充填水由泄水井和脱水管、观察孔排往泄水平巷。

g.主要技术经济指标

主要技术经济指标为：

采场生产能力：250t/d；

标准米千吨采切比：10.92m/kt；

贫化率：10%；

回采率：90%。

开拓系统纵向投影图见图 3.3-3，各采矿方法具体见图 3.3-4~图 3.3-6。

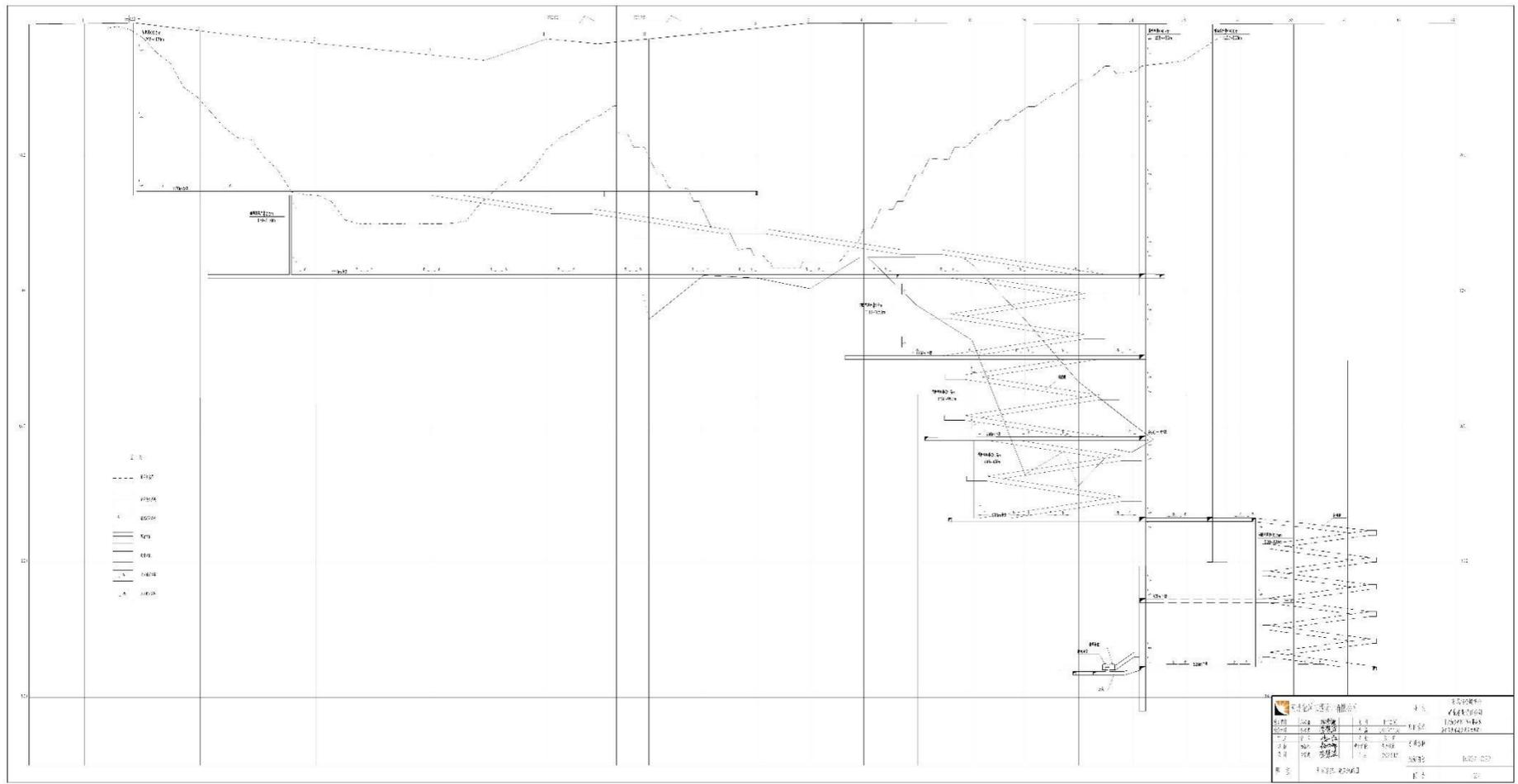


图 3.3-3 开拓系统纵向投影图

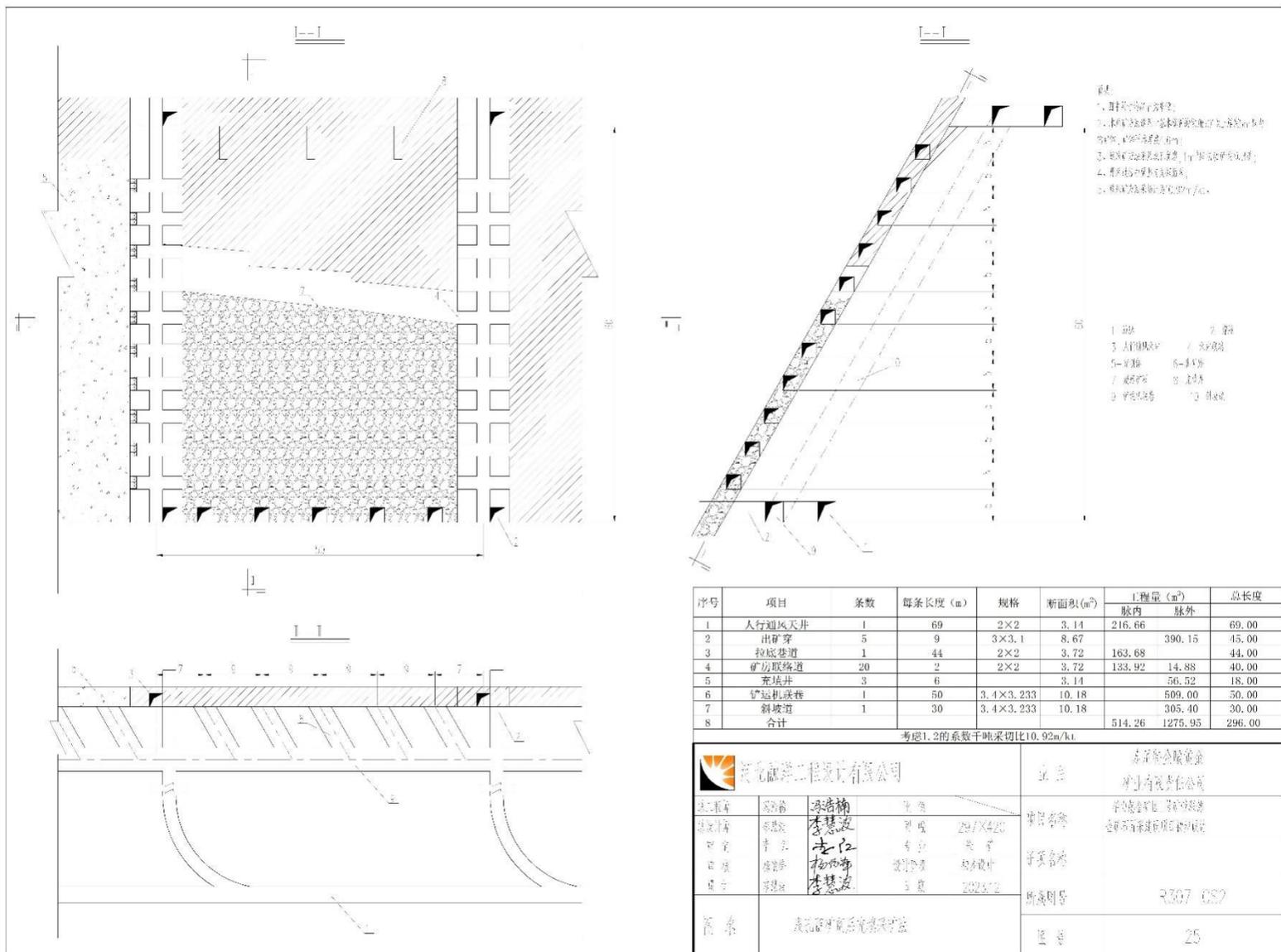


图 3.3-5 浅孔留矿嗣后充填采矿业

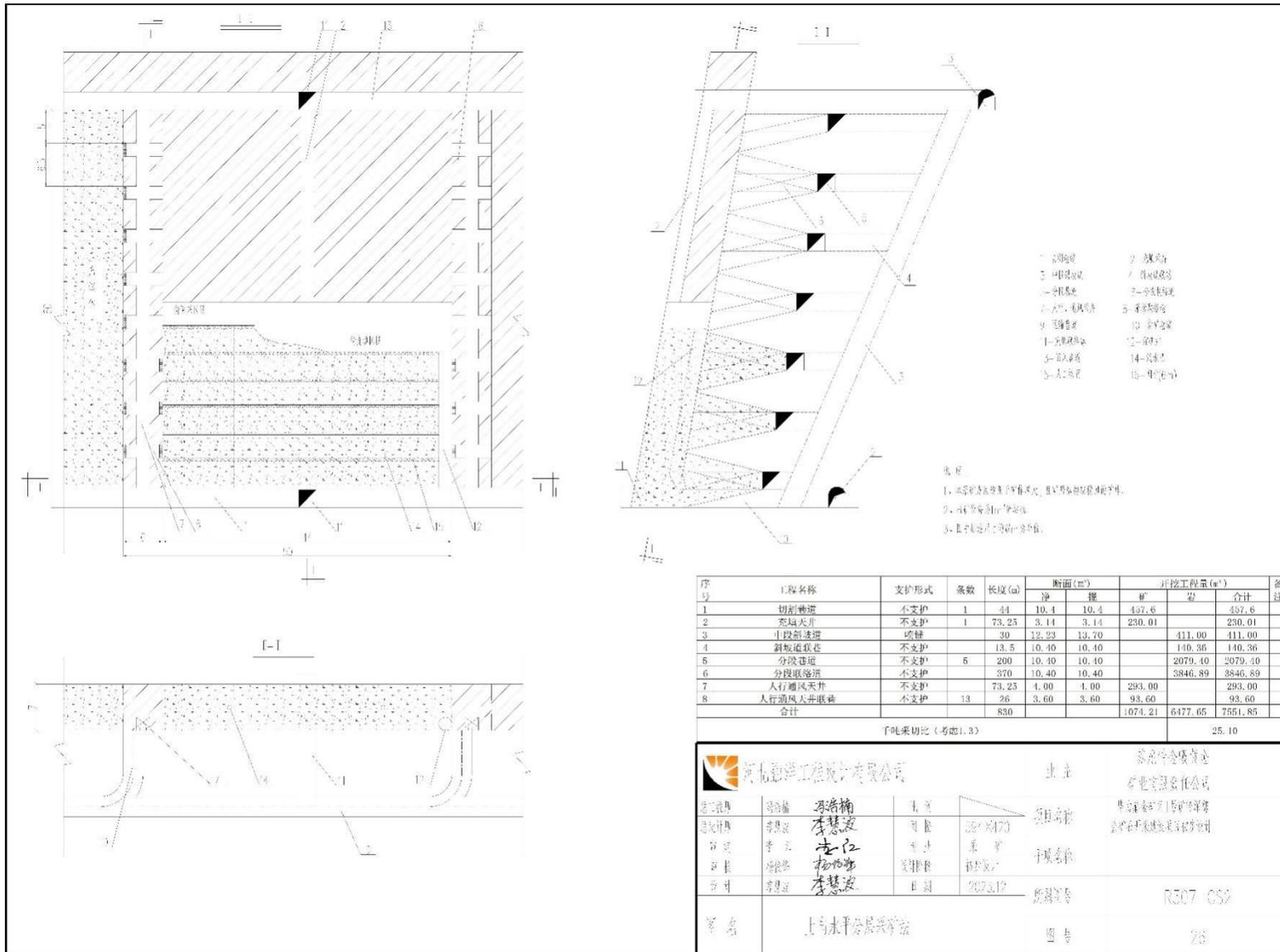


图 3.3-6 向上水平分层采矿法

3.3.3 井巷工程

本次变更工程井巷工程包括：提升竖井、辅助提升井、回风井、中段巷道及硐室等。

(1) 提升竖井

提升竖井井筒净直径4.7m，井口标高1298m，井底标高790m，井深508m，井筒中心坐标：X=4695019.585，Y=38462808.537。在1110m、1050m、990m、930m、870m、820m水平设双侧马头门，井内布置梯子间兼作安全出口。井内安装 $\phi 219 \times 7$ mm排水管2条、 $\phi 108 \times 5$ mm供水管1条、 $\phi 159 \times 4.5$ mm压气管1条、动力电缆、通信电缆。井颈部分为钢筋混凝土结构，井筒部分为混凝土支护，井壁厚度300mm，混凝土强度等级为C20。提升竖井第一个马头门标高为1110m，距地表188m，因此本次设计在1210m标高处设一休息硐室，休息硐室净宽1.5m，净高2.1m，深2.0m，采用混凝土支护，支护厚度200mm。

(2) 辅助提升井

辅助提升井井筒净直径 $\phi 4$ m，井口标高1297m，井底标高900m，井深397m，井筒中心坐标X=4694928，Y=38462741，在930m开设马头门。井颈部分为钢筋混凝土结构，井筒部分为混凝土支护，井壁厚度300mm，混凝土强度等级为C20。

(3) 回风井

回风井井筒净直径 $\phi 2.5$ m，井口标高1298m，井底标高1171.48m，井深126.52m，担负井下回风任务。井筒中心坐标：X=4695620.466，Y=38463230.298，Z=1298。净断面积4.91m²，井深126.52m，风井内设梯子间和充填管路。井筒采用混凝土支护，支护厚度为250mm，风道采用混凝土支护，支护厚度250mm。

(4) 中段巷道

中段车场采用喷射混凝土100mm厚支护，如遇局部破碎地段，采用混凝土250mm支护或喷锚网支护。

运输巷道一般采用喷射混凝土支护，个别使用锚杆喷射混凝土支护，如遇破碎带或断层及围岩不稳地段，采用混凝土砌碛支护。

(5) 硐室工程

井下820m中段设有的硐室为水泵硐室及变电硐室、避灾硐室、清泥绞车硐室，各中段设置采区变电硐室。

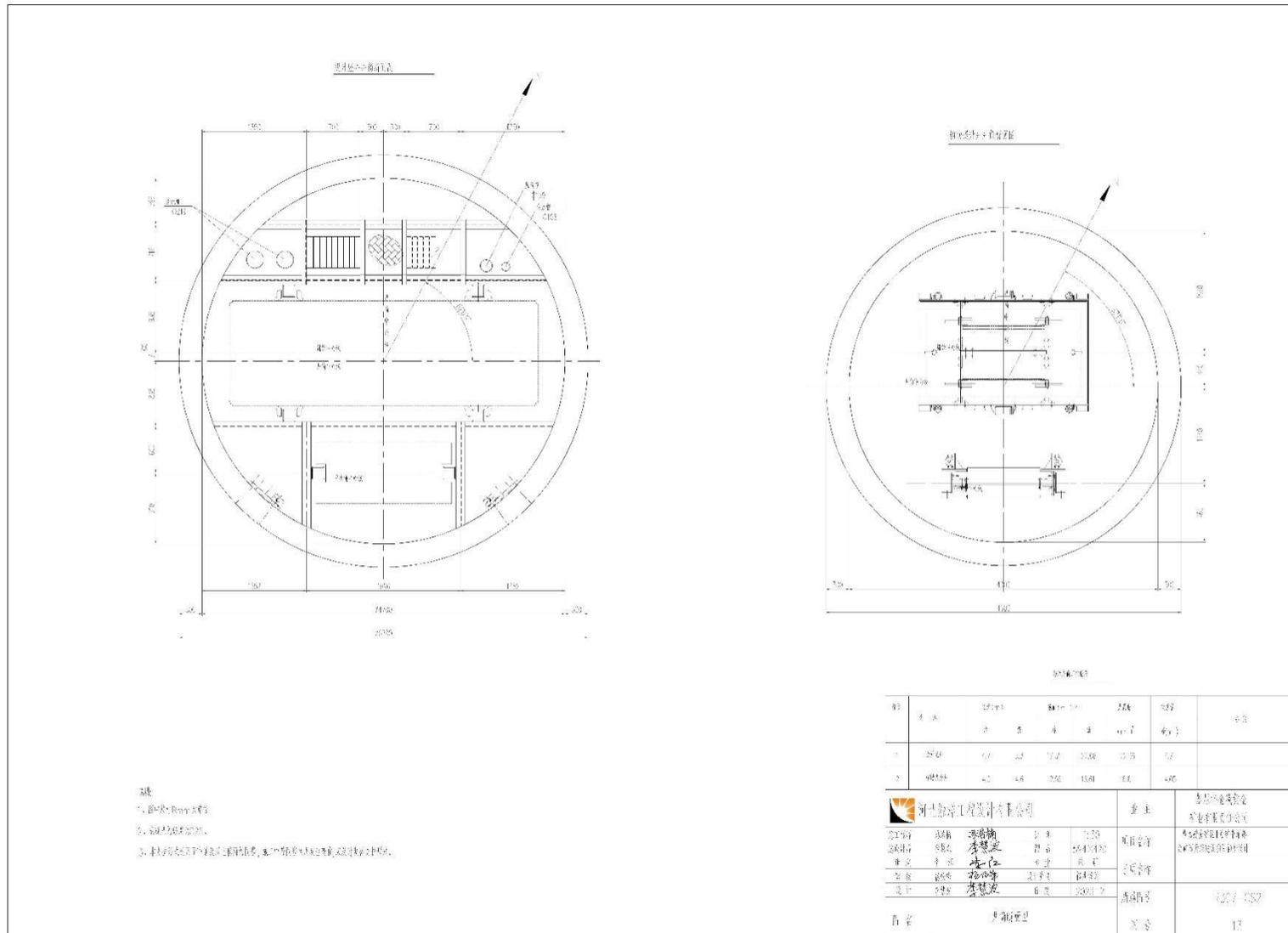


图3.3-7 井筒断面图

3.3.4 提升系统

(1) 提升竖井

现有提升竖井最低服务中段标高为930m，负责矿石、废石的提升及人员、材料和设备的升降任务。

提升竖井采用罐笼+平衡锤提升方式，罐笼为5#多绳双层罐笼，罐笼自重12.68t，每次提升4辆1.2m³曲轨侧卸式矿车，矿车自重1t，配套平衡锤重20.288t。提升机采用JKM2.8-4（I）多绳塔式摩擦式提升机，配备电机为Z500-3A-02型直流电动机，转速515rpm，电机功率581kW。井塔内配备HOPE—II G客货电梯一台，担负着井塔内人员、备品配件的升降任务。井塔主轴中心线高度28m，防撞梁底面标高为18.5。

提升首绳采用6V×34+FC-φ28-1770，绳径φ28mm，单重3.11kg/m，钢丝绳最小破断拉力500kN，最小钢丝破断拉力总和Q_p为588.5kN。

(2) 辅助提升竖井

由于现有提升系统满足不了矿山提升能力的要求，本次变更工程新增一条辅助提升系统。

a.提升系统配置

辅助提升采用竖井开拓，井口标高1297m，最低服务中段标高930m，提升高度367m，担负着矿山10万t矿石和3万t岩石的提升任务。

辅助提升采用罐笼+平衡锤提升方式，罐笼采用3#多绳双层罐笼，每次提升2辆矿车，矿石、岩石均采用1.2m³曲轨侧卸式矿车。提升机采用JKMD2.25×4（I）型多绳落地摩擦式提升机，配备电机为Z400-3A-03型直流电动机，电机功率315kW，转速596rpm，电压660V，提升速度为6.68m/s。提升机及罐笼由有资质的设备厂家提供，应具有矿用安全标志。

采用钢井架，井架高度27.5m，上天轮中心标高23m，下天轮中心标高19m，防撞梁底面标高12m，过卷距离8.5m，罐笼高度6m。

b.设备选型

提升容器采用3#多绳双层罐笼配平衡锤提升方式。罐笼底板尺寸2200×1350mm，自重6t，一次可提升2辆YCC1.2（6）型矿车。平衡锤重8.7t。

采用JKMD-2.25×4（I）多绳落地摩擦式提升机，4绳，摩擦轮直径Φ2.25m，天轮直径Φ2.25m，最大静拉力215kN，最大静拉力差65kN。

首绳选用4条6V×30+FC-φ22-1670型钢丝绳，绳径Φ22mm，单重1.92kg / m，抗拉强度1670MPa，钢丝绳破断拉力总和308.37kN。尾绳选用2条34×7+FC-Φ32-1570型钢丝绳，直径Φ32mm，单重3.99kg/m，抗拉强度1570MPa。罐笼与尾绳环之间依次设置楔形罐道、防撞梁、尾绳隔离层和尾绳防扭层。

提升机配套电机采用直流电动机，型号为Z400-3A-03，电机功率315kW，电压660V，转速596r/min，提升机减速比10.5。

3.3.5 矿井通风系统

矿井通风采用采用两翼对角抽出式通风系统，提升竖井、辅助提升井进风，回风井回风的抽出式通风系统。为了保证井下各工作面都能得到所需风量，采取增阻和设置辅扇等措施，进行风量调节。

新鲜风流从提升竖井、辅助提升井进入井下，经井底车场、石门、沿脉运输巷、采区通风天井，进入采场。冲洗工作面后，污风由进路联巷经倒段风井（斜坡道）回到上中段的回风巷，最后从回风井排到地表。

3.3.6 矿井压风系统

本项目继续利用矿区现采用集中压风方式，在竖井口设置空压机房，配2台M132-A8型空压机，1台SM110空压机，其中2台工作1台备用。主供气管沿竖井敷设，采用DN80型无缝钢管；支管采用DN65型无缝钢管，沿各工作中段敷设至工作面。

3.3.7 矿井供排水系统

3.3.7.1 供水系统

坑内供水作为凿岩、防尘、消防、坑内降温以及井下发生事故时被困人员救生之用。

现有井口场区生产消防水池位于提升竖井附近，有效容积300m³。生产消防水池下部保留200m³消防水池容积，剩余100m³为生产水池。由于生产水池容积为100m³，不满足使用要求，本次设计在1110m中段的提升竖井附近设计一个100m³生产辅助水池，由地表高位水池向该生产辅助水池供水，使2个生产水池容积合计达到200m³，水池有效容积可以满足生产要求。地表消防通过消防泵加压，吸水口在消防水池内，另有井下消防自流进水管供应井下消防用水，生产用水的进水口布置在消防水池以上，可自流进入井下生产消防供水系统。

在提升竖井通廊的消防泵站附近安装供水施救专用水箱，水箱容积 22.4m³，作为井下供水施救的专用水源。

在井下发生灾害时开启供水阀门，供应井下紧急施救用水。生活饮用水自流进入井下紧急施救供水系统。

使用生产消防管道供水，系统应有可靠的切换措施。系统入口切换到供应生活饮用水状态，同时关闭生产消防水源进口。井下要临时切断非应急供水施救阀门。系统设置换水源的措施。紧急施救结束后要恢复生产消防系统的正常状态。

供水管路按照生产消防水池→提升竖井→各生产中段路线铺设，生产和自救共用一条管路，满足供水自救要求。

主供水管路采用φ108×5mm 无缝钢管，分支供水管路采用φ108×5mm 无缝钢管。

3.3.7.2 排水系统

本次设计排水采用直排方式。在 820m 水平新建一水泵房，820m 水平及以上的涌水由该排水泵房直接排至地表生产消防水池。

820m 水平排水泵房水泵选用 MD155-67×8 型离心泵 5 台：流量 155m³/h，扬程 536m，电机功率 355kW，电压 10kV。正常涌水时 1 台工作，最大涌水时 4 台工作，1 台备用。排水管采用φ219×7mm 无缝钢管 2 条。正常水量时 1 条工作，最大水量时 2 条工作，两条水管互为备用。排水管沿提升竖井敷设，与井筒中已有的排水管连接。

辅助提升井井底水窝采用 65WQ30-40-7.5 型潜水泵 1 台，流量 30m³，扬程 40m，功率 7.5kW，水窝积水通过水泵排至 930m 中段泄水孔，最终汇至 820m 水平水仓。提升竖井井底水窝采用 65WQ30-40-7.5 型潜水泵 1 台，流量 30m³，扬程 40m，功率 7.5kW，水窝积水通过水泵排至 820m 水平水仓。

820m 水平水仓清理选用 JPT-1.2×1 矿用提升绞车 1 台，两条水仓公用一台绞车，每次提 1.2m³ 侧卸式矿车 1 辆。

3.3.8 矿井运输系统

内部运输：内部运输的物料主要为矿石和废石，运输方式为窄轨运输和道路运输。

开采 930m 以上矿体，从井口提升上来的矿石经罐笼提升至地表后，沿地表 600mm 窄轨铁路电机车牵引 1.2m³侧卸式矿车运至东侧方向原有矿石堆场贮存，窄轨运输距离约 230m；开采 930m 以下矿体，从井口提升的矿石沿地表 600mm 窄轨铁路电

机车牵引 1.2m³侧卸式矿车运至西南方向临时矿石堆场贮存，窄轨运输距离约 120m，矿石年运输量 20 万 t/a。

新建临时矿石堆场地尺寸为 40m×16m，堆存高度 3m，可储存 3 天的矿石，矿石随卸随走，由 ZL50 前装机倒运 20t 自卸汽车通过道路运输送往东北方向的选厂，道路运输距离 1.22km。

930m 以上开采矿石运输仍采用原有道路，930m 以下开采需新建道路。矿区至选厂新建运输道路由建设方与当地政府协商确定。新建道路，路基宽 8m，路面宽 6m，道路等级 III 级，采用泥结碎石路面，砾石基层厚 0.3m，级配碎石面层厚 0.25m。新建运输道路必须位于岩体移动（监测）范围之外，且与岩体移动（监测）范围的距离满足其保护等级要求的保护带宽度。

辅助提升井提升上来的废石经罐笼提升至地表后，沿地表 600mm 窄轨铁路电机车牵引 1.2m³侧卸式矿车运至西北方向排土场堆存。窄轨运输距离约 70m，废石年运输量 3 万 t/a。

窄轨铁路技术参数：

线路等级：III 级

轨距：600mm

道岔：1/4 单开

钢轨重：22kg/m

最小曲线半径：R=15m

轨枕：木枕

最大纵坡：i=3‰

3.3.9 充填系统

本工程为地下开采，为防止采空区塌落破坏隔水层和地表出现塌陷，减少对地表生态环境的破坏，设计对 930m 水平以下采矿形成的采空区采用胶结充填进行处理。

3.3.9.1 充填基本情况

（1）充填材料

采用采矿废石和胶固粉或水泥对采空区进行充填，胶结材料选择胶固粉或水泥等胶结材料；充填骨料来源为采矿废石。

(2) 充填系统布置

本次设计在提升竖井工业场地附近设置充填站，充填管路沿地表充填孔、运输巷敷设、经采场充填巷道一直下放至采场顶板自流充填。

(3) 充填料浆制备

井下充填料以采矿废石作为骨料，所需骨料由骨料仓的闸门落到上料皮带机的皮带上，上料皮带机将骨料送入滚筒筛，骨料进入滚筒筛后随着滚筒筛旋转而被筛选。骨料颗粒大的物料沿着滚筒筛的斜度向前流动，通过网目的（8mm）筛网逐渐被筛出。粗骨料沿着滚筒筛的斜度向前流到废料堆，细骨料被筛到骨料储料斗中。骨料储料斗的物料经闸门由皮带称输送出。皮带称按照设定的重量值自动定量连续称量出所需骨料重量，然后由集料皮带机把物料送入搅拌机内，所需粉料由粉料仓经调速螺旋送达螺旋电子秤，螺旋电子秤按照设定的重量值自动定量连续称量出所需粉料重量，进入搅拌机内，所需水按照设定好的所需的流量，由水泵输送的水到加水器，均匀喷洒在搅拌机内，进入搅拌机的物料经搅拌轴浆片的搅拌，在径向、轴向力的作用下，使物料相互产生挤压、摩擦、剪切、对流，从而进行剧烈搅拌，同时向搅拌机的出料口推移，当物料到达机内的出料口时，各种物料已相互得到均匀拌和，并具有压实所需的含水量，制备好的充填料通过充填孔自流输送至采空区进行充填。

(4) 充填材料配比、浓度及用量

根据设计计算，充填站年充填量为 12.89 万 m^3/a ，才可满足本项目井下充填需要。充填料配比为 1: 4，充填料质量浓度 70%。计算可得充填站矿石需求量为 7.21 万 m^3/a ，胶结材料万 1.81 m^3/a ，水量 3.87 万 m^3/a 。采矿废石体重按 2.5 t/m^3 计，则充填站年充填废石量为 18.03 万 t/a 。

(5) 胶结充填工艺

采场回采结束后，利用采矿废石胶结充填料对采场空区进行充填。采空区在充填前需要封闭，进入空区的各个通道采用金属网柔性挡墙或红砖挡墙封堵，铺设充填管道。充填体养护 1~3 个月后，充填体强度达到 3.5MPa 后再进行相邻矿块的回采。

(6) 充填接顶

井下充填充分利用矿体的自然倾角，使充填料浆在自重作用下向已采空区底部流动，形成充填体水平面逐渐上升接顶的效果。

为了保证充填体接顶，当采场中的充填体距离顶板高度为 0.5m 时，采用垂直管道加压接顶或在充填料浆制备时添加水泥膨胀剂，使充填体产生膨胀以达到设计强度。

(7) 充填站工作制度

每年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。充填理论时间为 8 小时，实际有效充填时间为 6 时，其余时间为充填管道的清洗、移动，井上设备检修等。

3.3.9.2 充填系统工艺流程

充填系统工艺流程见图 3.3-6。

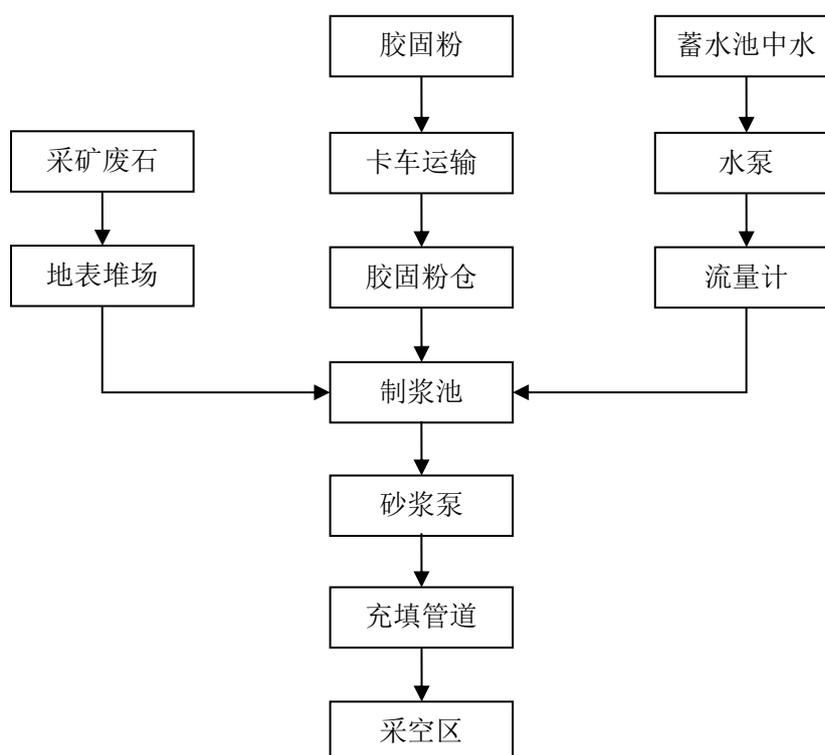


图 3.3-6 胶结充填流程图

3.3.9.3 充填站主要配置

充填站主要由立式砂仓、水泥仓、搅拌槽及辅助设施组成。

(1) 胶固粉料仓

胶固粉料仓容量为 80m³，钢制，胶固粉运至场地经旁通式气力运送机组扬送入胶固粉料仓存储。

(2) 制浆池

制浆池内部空间尺寸为 3.4m×1.2m×3.0m（长×宽×高）。

(3) 搅拌机

搅拌机为 JZQ650 型。搅拌能力为 200t/h，数量 1 台。

(4) 砂浆泵

砂浆泵为 4PN 型离心式砂浆泵，数量 1 台。输送能力为 150m³/h。

(5) 装载机

装载机采用 ZL50C 型装载机，数量 1 台。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水工程

(1) 用水

本项目用水情况主要为生活用水、锅炉补水、采矿生产用水和选矿厂用水。水源取自朱日和工业园区，可满足矿山用水需要。水源地距矿区约 67.8km，标高 1100m 左右。矿区的 2000m³ 高位水池。变更后矿井涌水量达到 415m³/d，经管线导入高位水池沉淀后用于矿区生产。矿部设有 1 个 2000m³ 的高位水池；高位水池旁设一座 10m³ 生活饮用水箱；竖井口设 300m³ 的沉淀池。

变更实施后主要用水情况如下：

① 本项目不新增劳动定员，则生活用水量仍为 10.8m³/d。

② 锅炉补水

项目无新增锅炉，则锅炉补水量仍为 9.14m³/d。

③ 采矿生产用水

本项目采矿生产用水主要为井下生产用水和抑尘用水。采矿生产用水由矿井涌水和污水处理设施处理后的中水供给，总生产用水为 127.6m³/d。

井下抑尘用水：井下防尘（湿式凿岩）用水按 0.08m³/t·次计，井下破碎抑尘用水按 0.08m³/t·次计，本项目矿石开采量为 667t/d，则井下抑尘用水量为 108m³/d。

原矿堆场抑尘用水：原矿石临时堆场增加洒水次数，抑尘用水量为 4.8m³/d。

道路抑尘用水：矿区砂石路增加洒水次数，抑尘洒水量 2.4m³/d。

绿化用水：矿区绿化洒水量为 12.4m³/d。

④ 选矿用水

本项目选矿厂用水主要为选矿生产用水、原矿堆场抑尘用水、尾矿库抑尘用水、道路抑尘用水、质检中心用水和新增的充填站用水。

选矿生产用水：选矿生产用水的补充水源为采矿矿井涌水，根据日常生产统计选矿用水量为 $3.86\text{m}^3/\text{吨原矿}$ 。本项目日处理矿石量为 $667\text{t}/\text{d}$ 。每天选矿用水量为 $643.6\text{m}^3/\text{d}$ 。其中选矿厂生产用水的补水量为 $143.6\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

原矿堆场抑尘用水：选矿厂原矿堆场增加洒水次数，抑尘用水量为 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

尾矿库抑尘用水：尾矿库增加洒水次数，抑尘洒水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

道路抑尘用水：主要对矿区至选厂和选厂至尾矿库之间道路进行抑尘洒水，抑尘用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

质检中心用水：本项目质检中心用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

选矿厂及生活区绿化用水：矿区绿化洒水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

选矿厂以上总用水量为 $661\text{m}^3/\text{d}$ ，由经沉淀后的矿井涌水和污水处理设施处理后的中水供给。

⑤充填站用水：矿山 930m 以下采用充填法开采，矿山年采矿 20 万 t ，经计算充填用水为 $135\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水

①生活污水产生量为 $8.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经处理后作为选矿生产用水使用。

②锅炉排水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，全部回用。

③矿井涌水

变更后矿坑涌水量为 $415\text{m}^3/\text{d}$ ，采取集中排水方式。经井下水仓收集后排入沉淀池，经沉淀后回用湿式凿岩生产、井下降尘、道路降尘及选矿生产等，不外排。

④选矿废水

选矿废水全部回用于选矿生产用水，无外排。

⑤充填滤水

充填浆料进入井下后，部分充填水随着裂缝混入矿井涌水。经设计计算，本项目充填滤水产生量为 $115\text{m}^3/\text{d}$ （不计入水平衡）。充填滤水经井下水仓收集后排入沉淀池，经沉淀后回用。

(3) 水平衡

变更后工程生产、生活用排水量见表 3.3-3，水量平衡见图 3.3-4。

表3.3-3 项目生产及生活用、排水量一览表

用水项目		用水量(m ³ /d)			消耗量(m ³ /d)	排水量(m ³ /d)	排放去向
		新鲜水	循环水量	回用量			
生活	矿区生活用水	10.8			2.2	8.6	全部回用
锅炉用水		9.14			9.14	0	回用
采矿生产	井下抑尘用水			108	108	0	全部消耗
	原矿临时堆场抑尘洒水			4.8	4.8	0	全部消耗
	道路抑尘用水			2.4	2.4	0	全部消耗
	采矿区绿化用水			12.4	12.4	0	全部消耗
选矿生产	选矿厂生产用水			500	143.6	0	全部回用
	原矿堆场抑尘用水			5.6	5.6	0	全部消耗
	尾矿库抑尘用水			5.0	5.0	0	全部消耗
	质检中心用水			0.8	0.8	0	全部消耗
	选矿厂及生活区绿化用水			2.4	2.4	0	全部消耗
充填站用水				20	20	0	全部消耗
运输道路洒水抑尘				3.6	3.6	0	全部消耗
小计		19.94	--	645	299.94	8.6	--

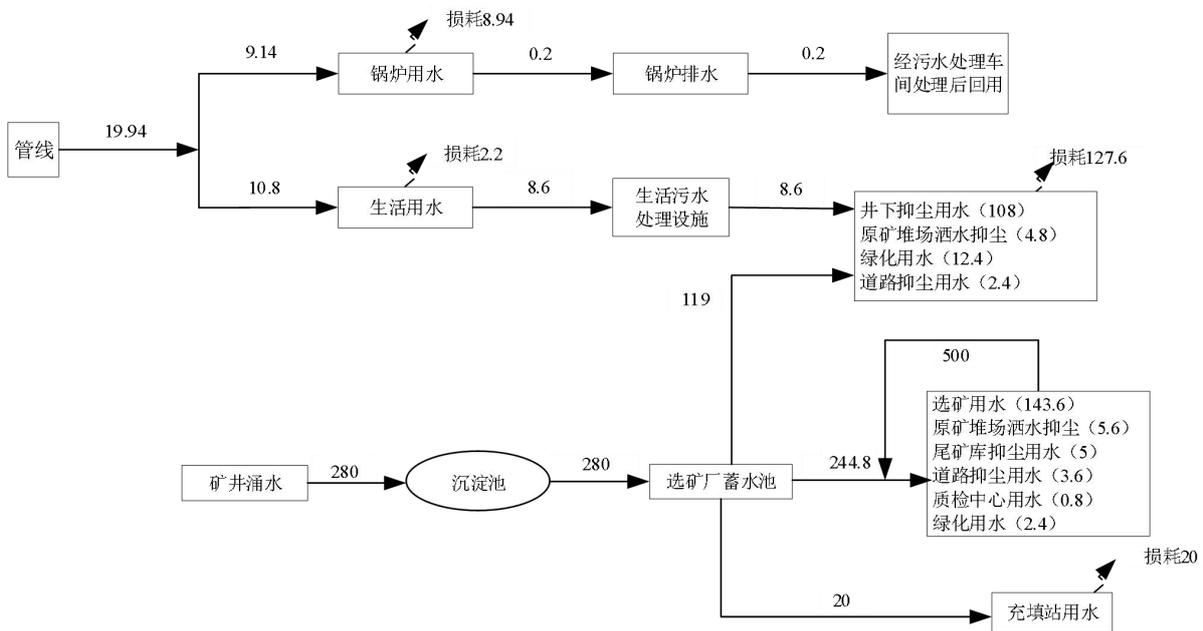


图 3.3-4 变更后工程水平衡图

3.4.2 采暖工程

矿区生活区及选矿区采用锅炉房供暖，内设三台 DZL2.8—0.7/95/70—AII 热水锅炉；竖井工业场地采用电供暖；本次变更工程新增井口场地采用电加热，其他场地继

续利用现有采暖设施。

3.4.3 供电工程

矿山电源引自距矿区约 1km（直线距离）的金曦黄金 110kV 区域变电站 10kV 侧。导线为 LGJ-95，线路全长约 4km，供电条件比较好。备用电源引自镶黄旗哈登苏木 35kV 变电所 10kV 侧。本次变更工程继续利用现有供电系统，满足生产生活用电需求。

3.5 依托工程及可行性分析

3.5.1 选矿厂依托可行性分析

现有选矿工程建设规模为 3000t/d（100 万 t/a），于 2011 年取得环评批复（环审[2011]57 号），并于 2013 年取得环保部竣工环境保护验收（环验[2013]290 号）。配套毕力赫金矿 100 万吨/年露天开采项目，采用“全泥氰化—碳吸附”工艺。根据现场勘查及选矿厂例行监测数据，现有选矿厂生产全过程采取相应的污染防治措施并配备相应的环保设备，环保措施有效，设施、设备稳定运行。

本次变更工程毕力赫金矿生产能力 20 万 t/a，矿石全部进入现有选矿厂。未超出原批复规模 3000t/d（100 万 t/a）。项目依托选矿厂处理能力可行。

3.5.2 尾矿库依托可行性分析

3.5.2.1 尾矿库基本情况

尾矿库位于选厂东北侧约 300m 处自然沟谷内，为山谷型干式尾矿库。该尾矿库采用库尾排矿方式进行堆存。

2020 年 8 月，锡林郭勒盟生态环境局出具了《关于苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫矿区 II 号矿带金矿石采选建设项目尾矿库扩容工程环境影响报告书》（锡署环审书[2020]7 号）；2022 年 12 月，企业组织并通过《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫矿区 II 号矿带金矿石采选建设项目尾矿库扩容工程竣工环境保护验收》并出具验收意见。

尾矿库扩容后占地面积由 76.55hm²增至 109.03hm²，堆积顶面最高点由 1270m 增至 1280m，总堆积高度 40m。设计总库容 1481.35 万 m³，有效库容 1297.22 万 m³，可继续服务 17.7 年。

根据现场勘查，尾矿库生产全过程采取相应的污染防治措施并配备相应的环保设备，环保措施有效，设施、设备稳定运行。截止 2023 年 12 月 31 日，堆存尾矿约

661.23×10⁴m³，剩余库容 635.99×10⁴m³。

3.5.2.2 依托可行性分析

毕力赫矿变更工程实施后服务年限 6.2 年，尾矿库剩余服务年限 17.7 年，现役尾矿库可满足剩余服务年限尾矿排放需要。

3.5.3 废石堆场依托可行性分析

3.5.3.1 废石堆场基本情况

废石场位于竖井工业场地的西侧，与竖井工业场地毗邻，属于缓坡山沟形废石场。占地面积 4 公顷，最大堆高 18m(标高 1296m~1278m)，边坡 1:1.75。废石场南北两侧设置截洪沟 390.5m（浆砌石）；在现有集水凹地和废石场边坡之间修筑拦渣坝一座，拦渣坝长约 70m，顶宽 1.5m，内坡：1.5，外坡 1:2，坝高 1.8m，为废石碾压坝，筑坝量约 580m³。坝底设淋溶液事故池，容积 100m³。

3.5.3.2 废石堆场依托可行性分析

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）和《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目》（锡署环审书[2023]24 号），变更工程实施后井下废石产生量为 3 万 t/a（0.36 万 m³）。

截止 2023 年 12 月废石堆场剩余空间容量 21.8 万 m³，剩余空间可满足本项目废石堆存需求。

3.5.3.2 采矿废石利用方案分析

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目》（锡署环审书[2023]24 号）中“二采区建设废石充填站 1 座，采用胶结充填工艺。届时本项目废石场废石由卡车运送至二采区充填站，利用石子破碎机，将废石破碎成最大粒径 5mm 的碎石。在地表充填制备站按照比例制成 c10 强度的混凝土砂浆，充填料浆通过充填井和管道输送至井下，井下中段巷内由二级输送泵加压经管路输送到待充采场，对采场进行充填”。

本次变更工程矿区“一采区”拟利用采矿废石实施井下充填工艺，与《资源整合》项目中采矿废石利用方案重复。本次环评提出现有废石堆场废石优先同时满足“一采区”和“二采区”充填站充填需求，充填骨料不足时规划利用选矿厂尾砂进行充填。企业目前正在进行选矿厂工艺技术改造的准备工作，改造完成后尾砂变为 I 类固废，后期规划

对尾砂进行综合利用实施井下充填（不在本次评价范围内）。

3.5.4 危废暂存库依托可行性分析

3.5.4.1 危废暂存库基本情况

目前矿区有危废暂存库 2 座，其基本情况如下：

(1) 1#危废暂存库

位于选矿厂压滤车间输送尾矿皮带廊下方。库房建筑面积为 52.99m²。主要收集贮存金曦公司产生的废矿物油和少量废油漆桶，最大储存量 16t。

2019 年 11 月，原苏尼特右旗环境保护局以苏右环审表[2019]25 号文批复了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库建设项目环境影响报告表》；2020 年 7 月，企业组织并通过《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库建设项目竣工环境保护验收》并出具验收保护意见。

(2) 2#危废暂存库

位于选矿厂压滤车间输送尾矿皮带廊下方，北侧紧邻 1#危废暂存库。库房占地面积 48.68m²，用于临时储存废试剂瓶（硝酸）、废试剂瓶（盐酸）、废油漆桶、废涂料桶，危废类别为 HW49 其他废物，最大储存量 12t。

2022 年 8 月，锡林郭勒盟生态环境局苏尼特右旗分局以苏右环审表[2022]7 号文批复了《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库（废弃包装物）项目环境影响报告表》；2022 年 12 月，企业组织并通过《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司危废暂存库（废弃包装物）项目竣工环境保护验收》并出具验收保护意见。

3.5.4.2 依托可行性分析

目前矿区每年产生约产生 9.3t 废矿物油和 400kg 废油漆桶，暂存 1#危废暂存间定期委托有资质单位转运处置。

变更实施后矿区新增废矿物等危险废物至 10t/a，现有危废库依托可行。

3.6 运营期主要污染源及污染物分析

本项目污染源主要来自矿石的开采、运输产生的空气污染、水污染、噪声污染和固体废弃物污染。本项目采矿及选矿生产工艺排污环节分析见图 3.6-1。

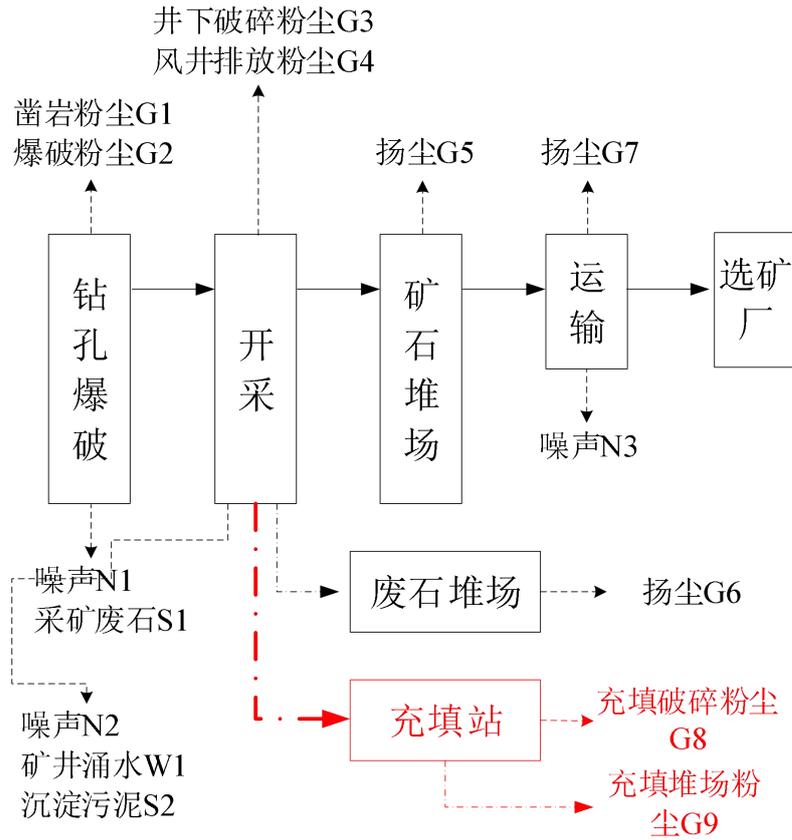


图 3.6-1 生产工艺流程图

3.6.1 废气污染源及污染物分析

本项目变更前后井下作业粉尘（凿岩粉尘 G1、爆破粉尘 G2、井下破碎粉尘 G3 及风井排放粉尘 G4）、采矿区原矿堆场扬尘 G5、废石堆场扬尘 G6 和运输扬尘 G7 污染源强均不变，本次变更工程新增充填站粉尘 G8 和充填站堆场粉尘 G9。

各污染源强排放情况具体如下：

（1）井下作业粉尘

①凿岩粉尘 G1

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），本项目在井下采取湿式凿岩，出矿时喷雾洒水以抑制粉尘飞扬，定期清洗巷道壁等措施，并采用机械通风排出。

②爆破粉尘 G2

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），井下爆破使用炸药量较少，主要作用是将矿体爆裂，因此，井下爆破不会像地表爆破产生大量扬尘；爆破时井下工作人员撤离现场，产生少量烟雾和粉尘经井下通风系统排出，对环境 and 人群影响不大。

③井下破碎粉尘 G3

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）。井下矿块破碎工作具有间断性，破碎过程中会产生大量的粉尘。破碎工段采用洒水抑尘装置进行除尘，排放少量的粉尘经井下通风系统排出。

④风井排放粉尘 G4

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目井下凿岩粉尘、爆破粉尘及破碎粉尘经喷雾洒水等抑尘措施处理后由风井排出。粉尘呈无组织排放，主要是矿山通风将井内的粉尘由通风井带出井外。类比同类项目，风井粉尘的排放量约为 0.8t/a，排放速率为 0.11kg/h。

（2）采矿区原矿堆场扬尘 G5

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），矿区竖井东侧现有矿石临时堆场 1 座，占地 250m²，一面为地中衡，两侧设墙堰。可存储 5 天的矿石。堆场定期洒水抑尘，抑尘效率可达 75%，原矿堆场年排放颗粒物 0.031t/a。

（3）废石堆场粉尘 G6

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），废石堆场分层压实后覆土，定时向废石堆洒水降尘，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层，抑尘效率可达 75%，废石堆场粉尘年排放颗粒物 0.0047t/a。

（4）运输扬尘 G7

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目矿石运输依托现有工程，矿石经 130m 窄轨铁路直接输送至废石堆场。总长 820m，路面宽为 6m。运输扬尘排放量为 0.216t/a。

（5）新增充填站破碎粉尘 G8

充填材料：年充填破碎废石量为 18.03 万吨。破碎工段设颚式破碎机，产尘点包括给矿机与颚式破碎机给料点、颚式破碎机向胶带输送机给料点。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》，本项目破碎筛分生产线起尘率按 0.40kg/t（废石）进行计算，项目年破碎矿石量为 18.03 万 t/a，破碎筛分起尘量为 7.21t/a（3kg/h）。

要求本项目破碎工段进行封闭，并对产尘点安装集气罩，粉尘经集气罩收集后，经袋式除尘器处理，除尘器所配风机风量为 3000m³/h。集气罩收集效率按 90%计，除尘器除尘效率按 99%计。粉尘经除尘器除尘后，由 15m 高的排气筒排放，粉尘有组织排放量为 0.06t/a（0.03kg/h），无组织排放量为 0.72t/a（0.3kg/h）。

本项目充填站破碎粉尘的产排情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 充填破碎粉尘的产排情况表

工序	工作时间	污染物产生情况			除尘效率(%)	污染物排放情况			
		产生量(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	风量(m ³ /h)		无组排放量(kg/h)	有组排放量(t/a)	有组排放浓度(mg/m ³)	有组排放速率(kg/h)
充填站破碎	8h/d	3	1000	3000	集尘效率 90%，除尘效率 99%	0.3	0.06	10	0.03

(6) 新增充填站堆场扬尘 G9

充填站站区设置堆场 1 座，用于暂存充填骨料采矿废石，堆场面积 20m×16m，可满足 5 天的充填需求。堆场年转运废石量为 18.03 万吨，堆场定期洒水抑尘，抑尘效率可达 75%。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）中堆场扬尘源排放量的计算公式：

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

式中： W_Y —堆场扬尘源中颗粒物总排放量，计算得 0.044t/a；

E_h —堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，0.0979kg/t；

m —每年料堆物料装卸总次数，取 4508 次；

G_{Yi} —第 i 次装卸过程的物料装卸量，取 40t；

E_w —物料受到风蚀作用的颗粒物排放系数，0kg/m²；

A_Y —料堆表面积，m²。

a、装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

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

式中： E_h —堆场装卸扬尘的排放系数，计算得 0.0979kg/t；

k_i —物料的粒度乘数，取 0.74；

u — 地面平均风速，取苏尼特右旗近平均风速 3.9m/s 计算；

M — 物料含水率，取 5.4%；

η — 污染控制技术对扬尘的去除效率，项目取 75%。

b、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：

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

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

式中： E_w — 堆场风蚀扬尘的排放系数，计算得 0kg/m²；

k_i — 物料的粒度乘数，项目取 1.0；

n — 料堆每年受扰动的次数，按 4508 次计。

P_i — 第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，0g/m²；

η — 污染控制技术对扬尘的去除效率，取 75%。

u^* — 摩擦风速，计算得 m/s；

u_t^* — 阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，项目取 6.3m/s。

摩擦风速计算方法采用如下公式：

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

式中： $u(z)$ — 地面风速，项目取 3.9m/s；

z — 地面风速检测高度；

z_0 — 为地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2；

0.4 — 冯卡门常数，无量纲。

项目充填站堆场配置雾炮机抑尘，定期洒水抑尘，抑尘效率可达 75%。经计算，充填站堆场年排放颗粒物 0.044t/a。

本项目大气污染源及防治措施见表 3.6-1。

表 3.6-1 变更工程新增大气污染源及污染源防治措施一览表

污染源名称		污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况		环保措施	排放情况		排放限值	最终排放去向	排放标准
				产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³		
充填站	G8 充填站破碎粉尘	粉尘	--	7.21	1000	集尘效率 90%，除尘效率 99%	0.06	10	120	有组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准及无组织排放浓度值
							0.72	/	1.0	无组织	
	G9 充填站堆场粉尘	粉尘	--	0.176	--	设置雾炮机，定期抑尘	0.044	--	1.0		

3.6.2 废水污染源及污染物分析

由于辅井的建设，矿井涌水 W1 较变更前增至 415 m³/d。本项目变更前后矿石和废石淋滤液 W2、生活污水 W3 污染源强均不变。

(1) 矿井涌水 W1

根据设计资料，矿山变更工程实施后坑内涌水量为 415 m³/d，矿井涌水继续利用现有收集处置措施。经地下水仓收集后排入地表 300m³ 的沉淀池，经沉淀后全部回用于采矿及选厂生产用水、充填站用水及抑尘洒水，不外排。枯水期矿井涌水量会逐步减少，冬季减少洒水抑尘用水量。矿井涌水水质与变更前相同，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准。

(2) 矿石、废石淋滤液 W2

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》(锡署环审书[2023]23 号)，项目区多年平均降水量 125.5mm，年平均蒸发量为 2848.7mm，蒸发量远大于降水量，废石及原矿在堆存过程一般不会形成浸溶液。

(3) 生活污水 W3

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》(锡署环审书[2023]23 号)，矿内劳动定员 135 人，生活污水产生量为 8.4m³/d，经污水处理站处理后回用，不外排。矿部建有 1 座生活污水处理站，采用“格栅—初沉池—调节池—SBR—消毒”工艺进行污水处理，日处理能力为 120m³，处理后的出水排入选厂 3000m³ 回水池，作为选矿生产用水使用。

本项目水污染源及防治措施见表 3.6-2。

表 3.6-2 本项目水污染源及污染源防治措施一览表

项目	污染源名称	产生量 (t/d)	污染物	控制措施
废水 污染	W1 矿井涌水	415	悬浮物	经沉淀后部分绿化，部分回用于选矿工艺 不外排
	W2 淋溶废水	--	--	--
	W3 生活污水	8.4 (不新增)	COD BOD 氨氮	经污水处理设施处理后作为选矿生产用水 使用，不外排。

3.6.3 噪声污染源及污染物分析

本次变更工程主要新增噪声源为辅井配套设施，充填站破碎机、筛分机、风机、泵类设施及运输车等设备，其噪声声压级在 85~100dB (A) 之间，除运输车辆外，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，采矿区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

表 3.6-3 运营期主要噪声设备源强及降噪措施表

场地	序号	噪声源名称	声压级 (dB)	数量 (台)	性质	减噪措施	距声源室外 1m 处声压级(dB)
充填站区	1	破碎机	110	2	间歇	选用低噪声设备，室内安装、减振基础	95
	2	筛分机	90	2	间歇		75
	3	风机	100	2	间歇		80
	4	泵类设施	95	2	间歇		85
运输	1	运输车辆	85	10	间歇	限速禁鸣	75

3.6.4 固废污染源及污染物分析

本项目变更前后生产规模不变，运营期井工矿掘进废石产生量不变，本次变更新增充填系统，矸石处置方式发生变化。变更无新增劳动定员，故生活垃圾和生活污水处理设施污泥产生量不变。本次变更新增辅井导致矿井涌水增大，则矿井涌水沉淀池污泥产生量变大。新增设备及机械定期检修，也会导致废矿物油产生量增大。

变更工程固体废物产生情况具体如下：

(1) 采矿废石 S1

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）和《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目》（锡署环审书[2023]24 号），矿山营运期采矿废石产生量为 3 万 t/a，属于 I 类一般工业固体废物。

本次变更工程新增充填系统，设计对 930m 水平以下采矿形成的采空区采用胶结充填进行处理，充填骨料来源为采矿废石。根据矿山开采进度及辅井建设进度分析，当矿山开采至 930m 水平以下时需 2 年时间，此时正好辅井及充填站相关配套设施建设完备。因此变更工程在充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下。

(2) 矿井涌水沉淀池污泥 S2

本次变更由于辅井的建设，矿井涌水量较变更前增至 415 m³/d，水质与变更前无较大变化。类比变更前矿井涌水沉淀污泥产生情况，本项目矿山开采过程中矿井的涌

水量为 415m³/d，则本项目矿井涌水沉淀池污泥产生量为 46.63kg/d（14t/a）。本项目矿井涌水沉淀池污泥经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内。

（3）生活垃圾 S3

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），矿内现有劳动定员 135 人，本次变更工程不新增职工，无新增生活垃圾产生。现有生活垃圾产生量为 19.2t/a，生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理。

（4）生活污水处理设施污泥 S4

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目无新增生活污水处理污泥。现有生活污水处理设施污泥产生量为 0.82t/a，定期随生活垃圾一同交由环卫部门合理处置。

（5）废矿物油 S5

本项目新增辅井工业场地，配套充填站等采矿机械设备和运输汽车在运营过程中产生废矿物油。根据类比分析，全矿累计产生量为 10t/a。废矿物油属于 HW08 类危废，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

本项目固体废物产生情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 变更工程固体废物产生情况一览表

编号	名称	产生量 (t/a)	处置方式	固废性质
S1	采矿废石	30000	充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下	一般工业固废
S2	矿井涌水沉淀污泥	14	经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内	
S5	废矿物油	10	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	HW08 类危险废物

3.6.5 本项目污染源及污染物排放汇总

本项目污染源及污染物排放汇总见表 3.6-6。

表 3.6-6 本项目污染源及污染物排放汇总一览表

项目	污染源名称		污染物	方式	产生量	消减量	排放量	备注
大气污染	充填站	充填破碎	颗粒物	有组织	7.21	6.43	0.06	/
				无组织		/	0.72	
		充填站堆场	颗粒物	无组织	0.176	0.132	0.044	
废水污染	矿井涌水		SS	--	19458t/a	19458t/a	0	废水全部回用，不外排
	生活污水		/	--	2520t/a	2520t/a	0	

噪声	辅井设备噪声、充填设备噪声及运输噪声	75~110 dB (A)	5~15 dB (A)	70~95 dB (A)	
固废	采矿废石	30000t/a	30000t/a	0	回用
	矿井涌水沉淀污泥	14t/a	14t/a	0	回用
	废矿物油	10t/a	0	10t/a	/

3.6 总量控制

3.6.1 总量控制目的

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对该项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保环境质量目标能得到实现，达到该项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

3.6.2 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理处置，应遵循以下原则：

- (1) 主要污染物“双达标”；
- (2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- (3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- (4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

3.6.3 总量控制指标

(1) 水污染物总量核算

本项目产生的生活污水、生产废水循环利用，不外排，因此，无需申请 COD、NH₃-N 的总量控制指标。

(2) 大气污染物总量核算

本项目不新建燃煤锅炉，因此无新增大气污染物总量控制指标。

(3) 重金属总量控制指标

本项目生产废水全部回用，固体废物不外排，因此，本项目无重金属外排，无重金属总量控制指标。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

苏尼特右旗位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西部，东北与苏尼特左旗为邻，东南与镶黄旗相连，南与乌兰察布市察哈尔右翼后旗、商都县相接，西接乌兰察布市四子王旗，西北与二连浩特市、蒙古国交界，国界线长 18.5km，区域面积 22461km²。地理位置为东经 111°08′~114°16′，北纬 41°55′~43°39′。连接欧亚大陆的交通枢纽北京—乌兰巴托—莫斯科国际铁路线贯穿全境。旗政府所在地赛汉塔拉镇至北京 600km，呼和浩特市 275km，东距锡林浩特市 375km。

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采建设项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查境内，行政区划隶属锡林郭勒盟苏尼特右旗朱日和镇所辖。其地理坐标为：东经：113°31′30″~113°34′30″；北纬：42°22′45″~42°25′00″。

项目所在地交通位置图见图 3.1-1。地理位置详见图 3.1-2。

4.1.2 地形地貌

苏尼特右旗地处阴山山脉东北侧，内蒙古高原中部，二连盆地的南缘，海拔在 900~1400m 之间，地势由南向北逐渐倾斜。朱日和以南属阴山山脉北麓余脉，海拔在 1200m 以上。

本矿区属内蒙古高原低山丘陵区，海拔标高 1191~1401m，相对高差 210m，地势较平坦，基岩裸露少，草原广袤。区内切割微弱，多呈开阔的“U”型谷地，水系不发育，无常年性地表水体，仅在雨季形成季节性小溪及小湖泊。

4.1.3 气候特征

苏尼特右旗地处北温带，属干旱性大陆型气候，平均气温为 5.5℃，最高气温 23.5℃，最低气温-14.7℃；年平均降水量为 125.5mm，最大年降雨量为 232.5mm，最少年降雨量为 76.7mm，降水多集中于六、七、八、九月份，为全年的 75%以上；年平均风速为 3.9m/s，年平均蒸发量为 2848.7mm，多年最大冻土深度为 270cm，无霜期 130d。

根据苏尼特右旗国家一般气象站近 30 年主要气象统计数据见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数据	序号	项目	单位	数据
1	年平均气温	°C	5.5	8	年大风日数	d	66.4
2	年极端最高气温	°C	23.5	9	年平均降水量	mm	125.5
3	年极端最低气温	°C	-14.7	10	年极端最高降水量	mm	232.5
4	年平均气压	hPa	890.35	11	年日照时数	h	3134.1
5	年平均相对湿度	%	44.5	12	年最大冻土深度	cm	270
6	年平均蒸发量	mm	2848.7	13	最大积雪深度	cm	9
7	年平均风速	m/s	3.9	14	无霜期	d	130

4.1.4 河流水系

苏尼特右旗由于深居内陆，地处高原、缺乏各种形态的地表水。有湖泊 300 多处，但大多是雨季暂时存水，其它季节多处于干涸状态。南部山谷间虽有些河床，除雨季会出现洪水外，其它时间无水或水少。地下水位深、贮量少，其流向与整个地势相一致，含水层埋藏深度从南向北由深至浅，降水少，地表水贫乏，地下水不稳定，深层水开发困难，在一些地区形成缺水草场。境内无长年河流，地表水贫乏，地下水资源分布不均匀且埋藏较深。

本矿区属地势较平坦，区内切割微弱，多呈开阔的“U”型谷地，水系不发育，无常年性地表水体，仅在雨季形成季节性小溪及小湖泊。

4.1.5 自然资源

(1) 矿产资源

苏尼特右旗矿产资源比较丰富，目前已发现的矿产资源有能源矿产，黑色金属矿产，有色金属矿产，贵金属矿产，稀散元素、冶金辅助原料矿产、化工原料矿产、建筑材料、非金属矿产及水气矿产等，共十大类，35 种矿产，120 多处矿产地。

在已知的矿产地中，探明矿床规模的有 30 余处，有 15 种矿产资源获得了不同级别的储量，主要有石油 2000 万吨，铁矿石 1.6 亿吨、碱 4000 万吨、芒硝 414 万吨、铜 7 万吨、金 20 吨、锰 53 万吨、蛇文岩 521 万吨、萤石 60 万吨。现已开采的主要有金矿、铁矿、碱矿、石油、石灰石等。

(2) 植物资源

苏尼特右旗植被为典型草原区。主要分布在其境内的中部、西部和北部地区。主

要植被为小灌木、禾草类。丘间低地，干河道和湖盆洼地上主要植被有沙柳、芦苇、芨芨草、苔草、白刺、红砂、柠条锦鸡、盐爪爪、马莲等。森林植被包括天然林和人工林。天然林重要分布在呼木苏木、额仁卓尔苏木等地，各地都有零星分布，主要树种为榆树、山杏和柳树等。人工林主要分布在赛汉镇西南部，白音哈尔林场分场。苏尼特右旗境内野生经济植物种类也比较多，以药用植物居多，有麻黄草、甘草、知母、天冬等，食用菌及食用植物有发菜、蘑菇、蕨菜等。

区域内植被类型单一、群落结构简单，典型草原植被是公路沿线地区的主要植被类型，植被组成主要有：小叶锦鸡儿、克氏针茅、羊草等。植被覆盖度 10%~20%。

(3) 土壤资源

苏尼特右旗地处干旱、半荒漠地区，降水量很少，蒸发量大，风大频度高，在这种条件下，形成的土壤为草原土，其特点是具有腐殖质积累与钙积化过程。根据土壤普查资料，分为 8 个土类，17 个亚类，31 个土属。从整体上来看以朱日和为界分南（栗钙土）北（棕钙土）两个地带性土壤。隐域性土壤有灰色草甸土、沼泽土、盐土、碱土、风沙土和潮土。土壤肥力总的状况是有机质含量少、缺磷缺氮。从分布趋势看，由南向北肥力递减。适用于畜牧业的土地面积为最大，适用于发展林业的次之。

区内土壤类型主要有栗钙土、棕钙土、风沙土、灰色草甸土等。土壤表面侵蚀程度较重，有机质含量 1.21%，有机质层厚度为 20~50cm，植物生长量小，有机质含量低。

4.2 地质概况

4.2.1 区域地质概况

矿区区域上位于华北板块北缘叠接俯冲带南部近华北板块一侧，本区经历了陆壳裂解、洋壳扩张、陆壳增生、板内活动等构造演化阶段。早古生代，随着古亚洲洋向北俯冲并与北部的白乃庙等岛弧地体缝合，华北板块北缘得到第一次增生，板块边缘向北迁移至化德-白乃庙-温都尔庙一线以北；晚泥盆世-石炭纪，随着介于华北板块和南蒙古地块之间的古蒙古洋向北俯冲，并于索伦山—贺根山一带缝合，华北板块边缘进一步向北增生并迁移到南蒙古地块北缘地区。此后，最晚于中侏罗世，由于华北板块与西伯利亚板块之间的鄂霍茨克洋的封闭，华北板块与西伯利亚板块呈剪刀状自西向东最终缝合，统一的欧亚大陆在本区定形。

本区大地构造单元属于华北板块北缘晚古生代增生造山带被滨太平洋板块俯冲改造后形成的中生代燕山期火山断陷盆地边缘。前古生界地层区划属华北地层大区、内蒙古草原地层区 (V3), 赤峰地层分区 (V32); 中生界侏罗系上统玛尼吐组(J3mn)、侏罗系上统白音高老组(J3b)、白垩系下统大磨拐河组(K1d)等属滨太平洋地层区、大兴安岭-燕山地层分区。区域性大断裂武艺台-德音旗庙断裂带和川井-化德推测深断裂, 控制着区内次一级断裂分布。区域岩浆岩主要为白垩纪钾长花岗斑岩(K ξ γ π), 其次为侏罗纪流纹斑岩 (J λ π)、三叠纪石英闪长岩(T δ o)等。本区属内蒙地轴北缘重要的铜、铅、锌、金、银等多金属成矿带, 以铜金矿床为主。区内已发现毕力赫金矿床 1 处, 铜矿点 1 处。

(1) 地层

区域出露地层主要有上石炭统阿木山组(C2a)、下二叠统额里图组(P1e)、于家北沟组(P1y)、上侏罗统玛尼图组(J3mn)、白音高老组(J3b)、白垩系下统九佛堂组(K1j)、新生界第三系、第四系。

其中上石炭统阿木山组(C2a)、于家北沟组(P1y)主要出露于西部白乃庙以南地区, 矿区内未见。二叠系下统额里图组(P1e)分布于矿区东部和西南部, 沿巴音布拉格大队——敖包苏木一线北东向展布, 有三叠纪中细粒花岗岩(T γ)、中细粒石英闪长岩(T δ o)、细粒闪长岩(T δ)及白垩纪花岗斑岩(K γ)等岩体侵入, 顶部与于家沟组整合接触, 岩性以粗碎屑岩为主加少量沉积灰岩。

区域地层简表见表 4.2-1。

表 4.2-1 毕力赫金矿区区域地层系统一览表

年代地层单位			岩石地层单位			代号	厚度 (m)
界	系	统	正式单位		非正式单位		
			组	段			
新生界	第四系	全新统				Qh ^{col}	>1.5
						Qh ^{Pal}	>1
						Qh ^l	>1
						Qh ^{esl}	>5
		更新统				QP ^{Pal}	>13
	第三系	上新统	宝格达乌拉组			N ₂ b	>2.5
中生界	白垩系	下统	九佛堂组		胡噶尔庙玄武岩(hrz)	K ₁ J	>96 >135
	侏罗系	上统	白音高老组			J ₃ b	>554.9
			玛尼图组			J ₃ mn	700.3

古生界	二叠系	下统	于家北沟组			P _{1y}	>2165
			额里图组			P _{1e}	>717
	石炭系	上统	阿木山组	二段		C _{2a}	>714

1、侏罗系上统玛尼图组（J3mn）

玛尼吐组分布于图幅北部和东北部，底部不整合于额里图组(P_{1e})砂岩(矿区未出露)之上，顶部与白音高老组酸性火山岩整合接触。岩性以中性火山岩为特征，控制厚度 700.3m。

上侏罗统玛尼图组(J3mn)、白音高老组(J3b)为两套火山沉积岩系，代表了两个主要的岩浆活动旋回。区域及矿区广泛出露。玛尼图旋回火山活动以间歇性的中酸性火山岩浆溢流为主，有少量中酸性、酸性火山岩浆溢流喷发或爆发，分布范围小，出露零星，底部与于家北沟组(P_{1y})不整合接触，上部和白音高老组(J3b)整合接触。

2、侏罗系上统白音高老组（J3b）

白音高老组分布于区域中部，呈北东向带状展布于巴音布拉格大队—阿莱乌苏一线，该组是II矿带的主要围岩，以中酸—酸性火山岩及火山碎屑岩为主，底部与玛尼吐组中性火山岩整合接触，厚度大于 554.9m。

白音高老组(J3b)岩性显示白音高老旋回火山活动强烈，早期以酸性火山岩浆喷溢为主，中晚期以中酸性火山岩浆喷溢为主，晚期火山岩浆活动减弱，变成间歇性喷发，其上部被九佛堂组(k_{1j})粗碎屑岩不整合覆盖。

3、白垩系下统九佛堂组(k_{1j})

碎屑岩不整合覆盖侏罗系上统白音高老组，粗碎屑岩，局部出露矿区北部，厚度不详。

4、第三系（E）

主要为红色泥岩，地表仅在冲沟中偶尔可见，厚度为 4.01—42.05m。

5、第四系（Qhpal）

广泛分布。主要为洪冲积物和残坡积层，厚度 0.5—50m。

（2）构造

区域构造以断裂构造为主，褶皱构造次之。褶皱主要为近东西向褶皱带及北东向复背斜、复向斜。区域上主要的大断裂包括武艺台—德言旗庙断裂带和川井—化德推测深断裂。武艺台—德言旗庙断裂带沿土呼都格至图林凯一带近东西向展布，向西延

至朱日和镇，向东被都仁乌力吉断层所截断。规模大、发育时间长、深度大。川井—化德推测深断裂带位于内蒙地轴与内蒙二叠纪褶皱带的过渡带上。大的断裂控制着次一级断裂的分布，在次一级的断裂中，有的被脉体充填，有的呈挤压破碎带形式展布，为金矿体的生成提供了通道和场所。

褶皱构造主要包括化德穹褶断束，由于岩体破坏和吞蚀，以及第三纪地层的掩盖而出露极为零星。以及温都尔庙褶断束，位于汗白庙至土库莫一带，为以复式背斜形态出现的褶断束。轴向大致 80 度左右，向西倾没。

区域上不同时代的褶皱断裂组合与不同时期的挤压力作用特征有密切的关系。它反映了构造应力场随着时间的推移，由缓慢的量变发展到飞跃的质变，因此造成了不同时代构造组合的差异及其共性关系。自元古代至新生代，区域构造应力场由南北向挤压逐渐转向为北西西—南东东挤压，随之而来的构造线由近东西逐渐转为北北东—南南西压主应力作用特征有密切的关系。

(3) 岩浆岩

本区中生代岩浆活动集中于中生代，从所处地区大地构造环境和发展史来看，古生代末期，本区华北板块北缘向北增生后，本区进入大陆边缘以断陷为主的发展阶段，随着后继碰撞造山作用的发展，一系列北东向断裂控制了二叠纪岩浆活动的发生、发展，表现出该时期所形成的侵入岩在空间展布的局限性，均以较小的岩瘤产出，显示岩石组合有规律的演化及成因上一致等特点。至侏罗纪，由于引张断陷作用的进一步发展，随着火山作用的加强，形成的侵入岩均以岩墙状产出。

4.2.2 矿区地质情况

(1) 地层

矿区内出露地层简单，主要为中生界侏罗系上统玛尼吐组(J3mn)和白音高老组(J3b)陆相火山岩及火山碎屑岩，其次为第四系。

1、侏罗系上统玛尼图组 (J3mn)

玛尼吐组分布于矿区东部和西南部，底部不整合于额里图组(P1e)砂岩(矿区未出露)之上，顶部与白音高老组酸性火山岩整合接触。该组自下而上可以划分为安山岩段、红色晶屑凝灰岩段、含砾长石石英粗砂岩段、灰白色晶屑岩屑凝灰岩段和薄层状沉凝灰岩段。

2、侏罗系上统白音高老组 (J3b)

以中酸—酸性火山岩及火山碎屑岩为主，底部与玛尼吐组中性火山岩整合接触，厚度大于 554.9m。本组流纹斑岩及英安质熔结凝灰岩同位素样品之年龄值分别为 194.6Ma 和 136Ma。该组自下而上划分为 5 个岩性段，分别为灰白色流纹岩、灰红色晶屑岩屑凝灰岩、灰白色熔结凝灰岩、青灰色流纹质凝灰熔岩和含砾凝灰质砂岩。

3、第四系 (Qhpal)

广泛分布，主要为洪冲积物和残坡积层，厚度 0.5—50m。

(2) 构造

1、褶皱构造

矿区位于都仁乌力吉—巴彦得力格火山盆地的东南部，广泛发育火山岩；褶皱构造不发育，火山岩总体产出形态为向北西倾斜的单斜。由于岩浆岩侵入及断层的影响，地层产状紊乱，倾向北东东—北西均有，倾角 30°~65°。火山岩基底为二叠系上统额里图组(P1e)，矿区未见该地层出露。

2、断裂构造

矿区断裂构造发育，以北西向为主，次为北东和近东向。矿区除线性断裂构造之外，在矿区中部发育一个环状和放射状断裂构造。因第四系覆盖，只有在探矿工程揭露地段，方能见到断裂和破碎带。

3、火山构造

矿区火山构造为次火山岩岩体构造，包括次火山岩边缘冷缩裂隙带、层带状裂隙带、钟状构造、水压裂隙等。主要控制毕力赫金矿床 II 矿带矿体产出。

毕力赫矿区断裂构造以北西向为主，次为北东和近东向。火山构造为次火山岩岩体构造，控制毕力赫金矿床 II 矿带矿体产出。矿体基本无断层错动，构造对矿体影响小，构造复杂程度为中等型。

(3) 岩浆岩

地表出露大面积白垩纪钾长花岗斑岩(Kξγπ)和少量脉岩，地下隐伏有侏罗纪花岗闪长玢岩(Jγδμ)、二长花岗斑岩(Jγηπ)等次火山杂岩体和白垩纪闪长岩(Tδ)等深成侵入岩。

1、侵入岩

①钾长花岗斑岩(Kξγπ)

呈带状分布在矿区东北部和东南部局部出露在矿区中南部，地表呈深(砖)红色，标志明显。空间形态多表现为大小不等的长条状、透镜状和椭圆状分布，产出明显受构造控制。岩性较为单一，肉红色、斑状结构、块状结构，斑晶含量 55%左右，成份为钾长石、斜长石、石英；基质为长英质，多具微晶结构，个别出现显微文象结构。该岩体为成矿后岩浆侵入。

②花岗闪长玢岩(Jγδμ)

通过钻孔揭露，花岗闪长玢岩主要呈隐伏状态分布于矿区中部的II矿带、第四系、第三系或侏罗系上统玛尼吐组、白音高老组之下，与二长花岗斑岩（Jηγπ）一起形成次火山杂岩体，该杂岩体与矿化关系密切。

在II矿带，花岗闪长玢岩岩体主要分布在北西向河谷下部，该河谷早期为一断裂构造带，岩体正是沿该构造带贯入形成。通过钻孔揭露，该岩体空间上呈北西向岩舌状分布，总体与 F1、F5 构造方向一致。与其上覆侏罗系上统沉凝灰岩、凝灰质砂岩、含砾长石石英砂岩呈侵入接触关系。花岗闪长玢岩隐伏岩体在II矿带 15 线-40 线连续出现，长超过 1000m，宽度不等。在 3 线-0 线附近规模增大，形态复杂，出现多处分支。向北西(11 线-7 线)逐渐尖灭，侵位较高，向南东(4 线-24 线)向深部延深，但产状和形态渐趋稳定，从 12 线开始向南东部倾伏，倾伏角大约 50~60°。到南东深部，开始变平缓，目前钻孔未控制住其整体形态。

岩石呈灰白-浅褐色，斑状-似斑状结构，基质微细粒粒状镶嵌结构，块状构造。斑晶由斜长石及少量黑云母假象和石英、不透明矿物构成，基质由斜长石（50%）和它形粒状石英（20%）构成。

③二长花岗斑岩(Jηγπ)

呈隐伏状分布在II矿带 11 线以及 3、0 线间，地表未见出露。空间形态呈岩株状，长 50~100m，宽 50~200m。在 0 线深部膨大，呈岩枝或小岩体侵入到花岗闪长玢岩岩体中，二者之间界限清楚。岩石呈灰白色，似斑状结构，基质微细粒花岗结构，块状构造。斑晶主要由斜长石、钾长石构成，其次为黑云母和不透明矿物。基质由它形-半自形板状斜长石（20~15%），钾长石（25~30%），他形粒状石英（20%）、少量黑云母假象构成。

矿区二长花岗斑岩浅成侵入岩体蚀变强烈，与金矿化空间关系密切，其上部及侧部是金矿化有利部位，可能是富矿形成的因素之一。

④闪长岩 (Tδ)

呈隐伏状态分布于矿区北部深部，白音高老组 (J3b) 火山岩碎屑岩的下部闪长岩呈灰绿色—深灰绿色，中细粒半自形-它形粒状结构，块状构造。岩石主要矿物成分为中长石占 35~85%，碱性长石占 3~4%，棕绿色角闪石占 2~5%，石英占 2~4%，呈它形粒状分布于斜长石颗粒间，粒度 0.1~0.9 mm，黑云母占 7~8%。

⑤石英闪长岩 (Tδo)

呈隐伏状态分布于矿区东南深部，据钻孔揭露，上覆白音高老组 (J3b) 火山岩碎屑岩。岩石呈灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。主要矿物成分为中长石 55%，石英 15%，微斜长石 10%，黑云母 10%，角闪石 5%。并含少量磁铁矿。角闪石多绿泥石化，部分绿帘石化。

2、脉岩

脉岩一般沿断裂侵入，规模较小，宽 1m 左右，长 100~300m，走向一般无规律，不同方向均有，大多数切割地层产状产出，少数顺地层层理侵入。脉岩易产生蚀变，斜长石发生绢云母化、碳酸岩化，角闪石发生绿泥石化等蚀变。主要包括石英脉 (q)、霏细斑岩脉(λoπ)、闪长玢岩脉 (δμ)。霏细斑岩(流纹斑岩)脉呈流纹状、气孔状构造和旋扭状流痕，流面产状为 60°∠66°。

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区地形地质图

比例尺 1:2000

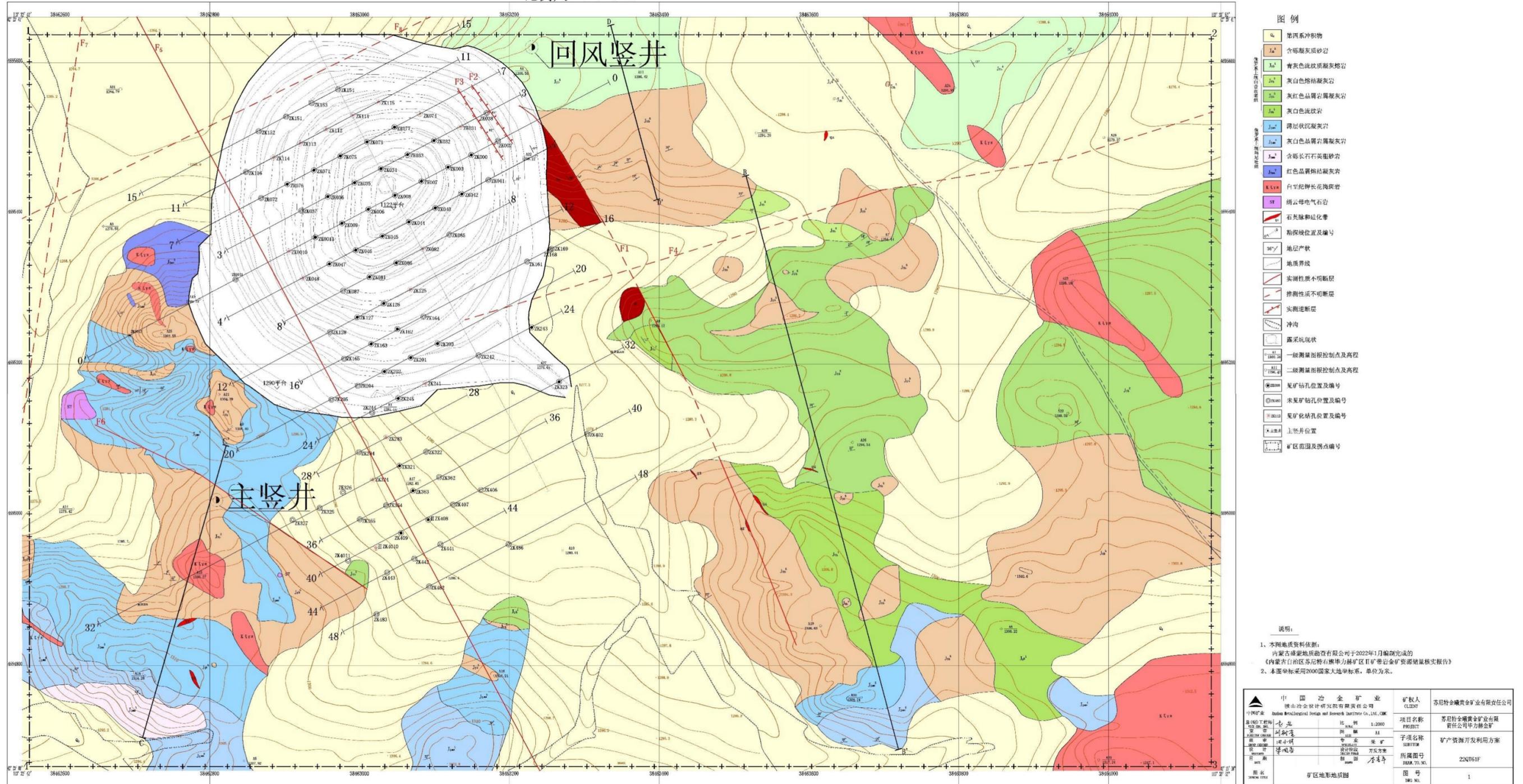


图 4.2-1 矿区地形地质图

4.3 水文地质条件

4.3.1 区域水文地质条件

1、区域地形、地貌及地表水特征

本区地貌上属于内蒙古高原，南接阴山山脉北麓，矿区所在的区域水文地质单元属于苏尼特右旗南部丘陵区北缘。测区东南大部(约占图幅 2/3)为构造剥蚀地形。主要是燕山早期花岗斑岩，二叠系下统浅海相碎屑岩系及侏罗系上统陆相中性和中酸性火山-沉积岩系等组成的低山丘陵区。海拔标高 1129-1347m；测区西北部(约占图幅 1/3)为剥蚀堆积地形，由第三系上新统宝格达乌拉组碎屑岩系及第四系各种成因的松散堆积物组成。

本区地表水不发育，只有两条由洪流形成的河流—音高勒河及巴彦得力格郭勒河，流向西北，只在降雨时汇集而形成河流，平时为干河。

2、区域含水层及其特征

根据区内含水层的岩性特征及地下水赋存特征，将区内含水层分为三大类型，既第四系松散岩类孔隙潜水含水层、新近系碎屑岩类孔隙裂隙潜水含水层及基岩风化裂隙含水层(带)。现由新至老叙述如下：

①、第四系松散岩类冲-洪积孔隙潜水；在区域上零星分布，仅在乌兰好来一带有较大面积分布，由松散的砂砾石层、砂土层等组成。含水层厚度一般为 0.5-5.0m，最大厚度 20m，地下水位埋深 3.0-4.0m。民井涌水量 0.09-3.67L/S，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na+K}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na+K}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 693-1007mg/L,该层为当地牧民主要供水层

②、新近系碎屑岩类孔隙裂隙潜水：集中分布于测区西北部，面积约 50km²。由紫红色、灰绿色粉砂岩及砂砾岩等组成。含水层厚度一般为 0.5-3.0m，地下水位埋深 1.8-4.0m。民井涌水量 0.05-0.40L/S，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 1000mg/L。

③、基岩风化裂隙水：分布于低山丘陵地带。出露地层为二叠系下统及侏罗系上统和白垩系下统，燕山早期和印支期侵入岩，石炭系上统仅在西北部零星出露。岩性为花岗细晶岩、花岗闪长玢岩、花岗斑岩、二长花岗斑岩、微晶二长花岗岩、微晶石英二长岩等次火山岩，安山岩、流纹岩、凝灰岩、沉凝灰岩、凝灰质砂岩等火山熔岩

及火山沉积岩。含风化裂隙水。风化裂隙发育深度一般在 40-70m。地下水位埋深随地形起伏而变化，一般在 20-30m，含水带厚度 30-60m，涌水量 0.04-1.10L/S，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na+K}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 1013mg/L。

3、地下水的补给、径流和排泄条件

沟谷洼地地下水的补给来源有二，其一为大气降水渗入，其二为基岩裂隙水的补给。东部丘陵地区地下水主要为基岩裂隙水，主要的补给来源为大气降水。与零星分布于山间沟谷中的第四系砂砾石层有较密切的水力联系，并通过第四系进行排泄。

区内地下水的流向受地形的严格控制，即与地形倾斜方向基本一致，大体上由西南流向东北。地下水大部分以地下径流的方式排出区外，部分消耗于大气蒸发和人工取水。

4.3.2 矿区水文地质条件

矿区地处内蒙古高原阴山山脉北麓，区内主要地貌特征为低缓丘陵与丘间洼地，地势总体为南高北低，海拔标 1229-1331.7m，高差约 102.7m，地面坡度 $15^\circ\sim 25^\circ$ 。最高点位于矿区南部，海拔约 1331.7m，最低点位于北西部季节河谷，标高 1229m，为矿区的最低侵蚀基准面。毕力赫金矿 II 矿带矿床的赋矿标高为 1260—790m，大部分矿体位于矿区最低侵蚀基准面以下。

一、矿区含（隔）水层（组）特征

根据矿区钻孔及采坑揭露的地层岩性及含（隔）水层情况,将其划分为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组,新近系红色泥岩及含砾泥岩隔水层（组），基岩裂隙含水岩组,构造破碎带含水带；完整基岩隔水层。现就其含（隔）水性及水文地质特征简述如下：

（一）含水岩组（带）

1、第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：分布于沟谷和低洼地带，主要由第四系全新统土黄色冲洪积砂及砂砾石组成，结构松散，分选磨圆一般，透水性好，含水层厚度一般 2~5m，在沟谷地段，上游段（矿区南段）厚度较薄，向下游（矿区北段）渐厚，据矿区民井调查，单井涌水量 4-8m³/d，富水性弱，渗透系数一般为 3~5m/d。水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\sim\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。矿化度 693~1007mg/L，PH=7.8~7.9。

松散岩类孔隙含水层局部与下伏基岩风化裂隙潜水层组成统一含水岩组，单位涌水量 0.0010~0.005L/S·m，富水性弱。

其下伏为新近系红色泥岩及含砾泥岩，厚度 8.90~14.92m，形成隔水层底板，导

致与基岩裂隙水的沟通较差。

分布在矿区各沟谷坡麓范围，第四系残坡积的碎石土，厚度 3~5m，最厚可达 10m，结构松散，具有良好的渗透性，为透水不含水层。

2、基岩裂隙含水岩组

区内广泛分布，岩性为侏罗系上统火山岩及燕山早期红色花岗斑岩。由于岩石风化程度受出露条件及构造等因素的影响，在垂直方向上可分为强风化带与弱风化带，赋存风化裂隙水，其特征如下：

强风化带发育深度一般在近地表 22.95~47.35m，含水层厚度 12.04~41.05m。岩石经过强烈的风化作用，褪色现象明显，裂隙发育；钻孔中岩心破碎多为不规则的块状和短柱状，裂隙面上有大量的棕褐色，黄褐色铁锰质氧化物。向深部风化程度逐渐减弱。强风化带与下部弱风化带无明显界线，呈渐变过渡关系。该带在矿区内为主要基岩裂隙含水层，富水性差。

弱风化位于强风化带之下，发育深度一般在 47.35~73.54m，厚度 42.15~44.17m。岩石褪色现象不甚明显，钻孔中岩心多呈短柱状，部分为块状和短柱状，裂隙部分被石英细脉充填，裂隙面上断续可见黄褐色铁锰质氧化物。向深部逐渐过渡到新鲜完整基岩带。

风化裂隙含水带为一近似层状分布的裂隙潜水含水带，在坑道中以渗流、微滴水现象出现，该带总体富水性较差。

3、构造破碎带

矿区内断裂构造较发育，主要为北北西向和北西向两组。其中北北西向构造为主构造线方向，北西向构造为次一级构造。破碎带发育深度主要在 80m 深度以下，较浅部以构造破碎带为主，深部的破碎带主要分布于矿体内部，因软弱矿化层受褶皱应力挤压裂隙以破碎为主，规模较小，沟通差。浅部构造断距几十公分至 1 米不等。总体上，断层多逆断层，大的断裂性质以压性为主，大部分被石英岩脉、钙质、硅质等充填。据地质及水文地质勘探施工简易水文地质观测，钻进过程中没有泥浆消耗量严重漏失和放大、水位异常波动等现象，因此本区构造破碎带与表层潜水层沟通相对较差，特别是深部破碎带沟通性极差，为极弱微承压含水岩带（组）。主要接受侧向径流补给，沿构造破碎带向地势低点排泄。

基岩构造裂隙破碎带分布不均，深部微承压，与风化破碎带有一定的水力联系，

可作为统一的含水岩组加以研究，总体上，富水性极弱。

据矿区以往水文地质资料，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\sim\text{Na}$ 型水，矿化度 2464mg/L， $\text{pH}=8.05$ ，单位涌水量 0.0014L/S·m，渗透系数 0.0017m/d。

(二)隔水层

1、新近系上新统红色泥岩及含砾泥岩

矿区分布面积较大，一般位于第四系松散层的下部，在II号矿带揭露厚度 7.18—28.85m,成为松散岩类孔隙潜水与基岩裂隙水间的隔水层，阻断了二者之间的水力联系。从先期开采的II号矿带的露天采坑排水观测，露天开采时，第四系松散岩类潜水（附近民井）并无明显变化，也说明该层泥岩隔水性良好。

2、完整基岩

经钻探验证，本区基岩强风化带厚度一般 20~50m，向下风化程度逐渐降低，弱风化带深度一般 50~70m，深部地层受风化作用的影响较小，除构造破碎带外，岩石相对完整，构成矿区相对隔水层（带），一般为矿体的顶底板。

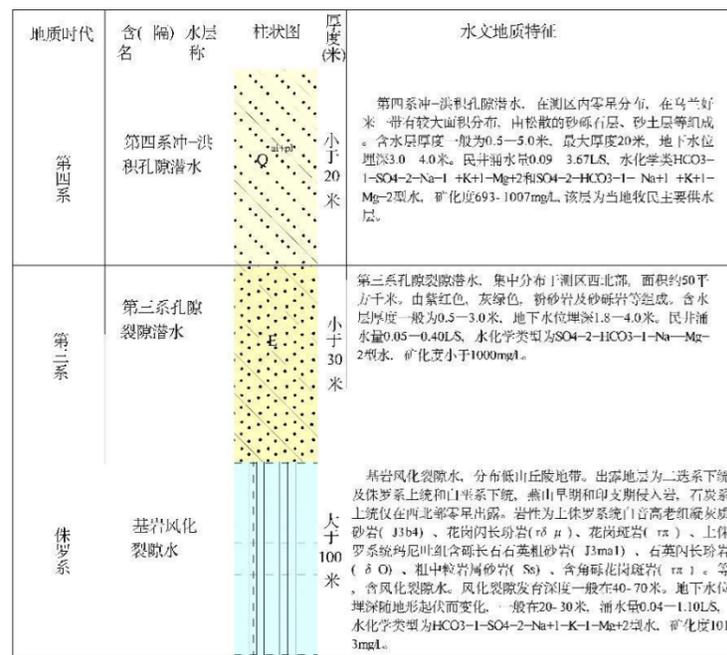
二、地下水补给、径流、排泄条件

地下水补、径、排条件严格受地形地貌、地层岩性、气象水文等条件的制约。矿区附近无地表水体，地下水补给主要为大气降水渗入补给。因该区日夜温差大，过饱和和水蒸汽在急剧降温时形成凝结水补给地下水。本区雨季集中在 6~8 月。雨季水位抬高，枯水期水位下降，地下水与降水量成正比关系。地下水动态类型为补给—径流型，松散岩类潜水的水位变幅约 0.2~0.5m，基岩裂隙水的水位年变幅 0.15m~0.25m。地下水的排泄以地下径流为主，其次是蒸发和植物蒸腾。

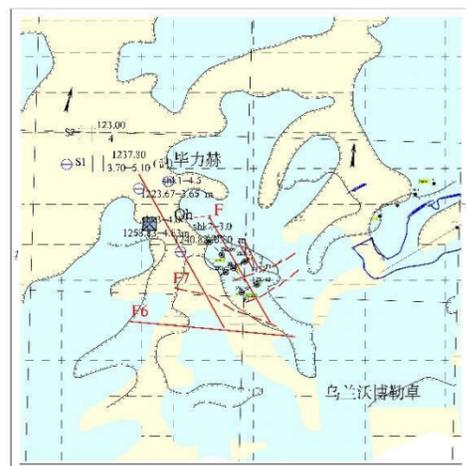
毕力赫金矿区域水文地质图

1: 50000

综合水文地质柱状图

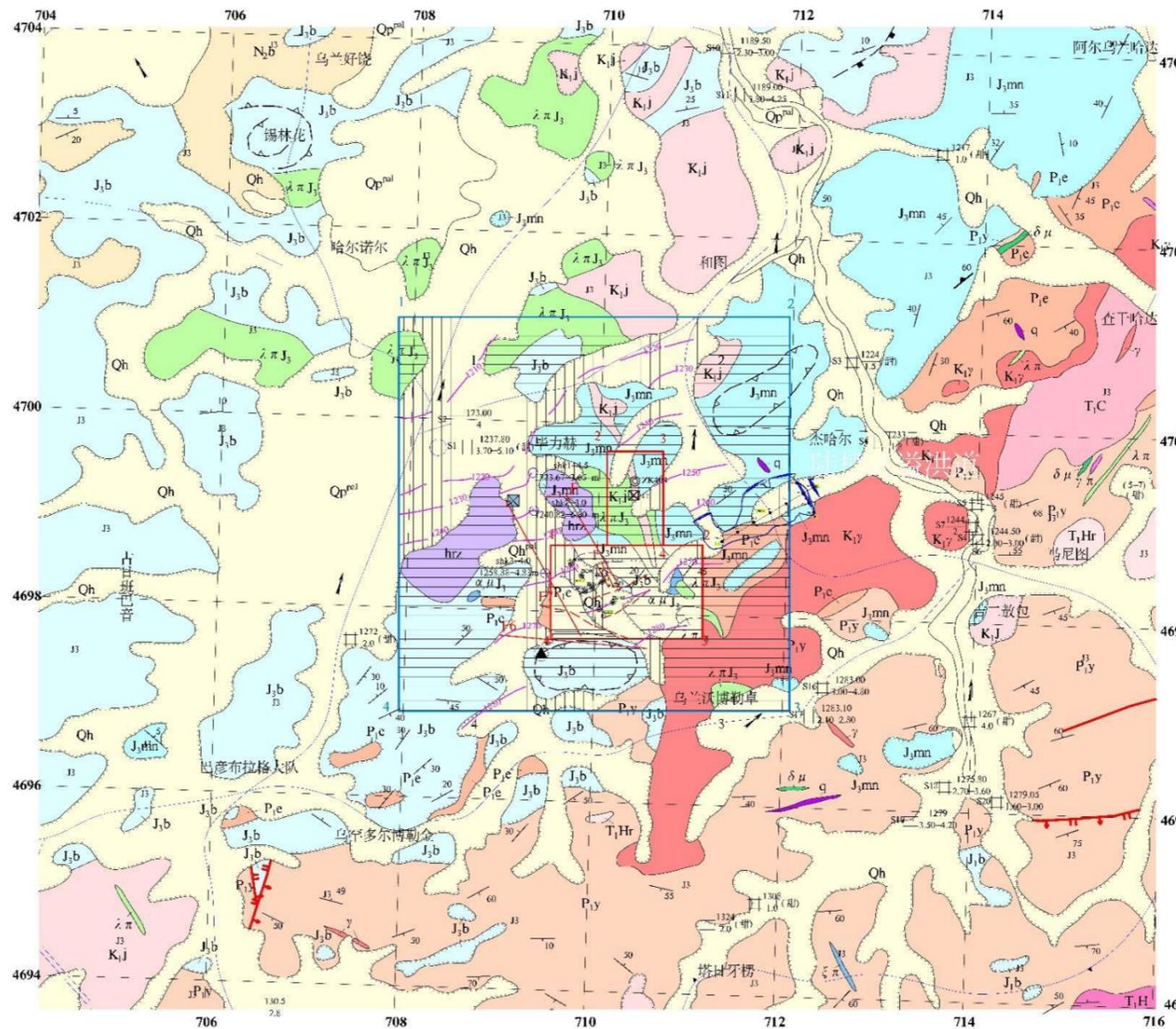


地下水水化学图



图例

- 硫酸重碳酸钠钾型水
- 重碳酸硫酸钠镁型水



毕力赫金矿区域水文地质(D-D)剖面图

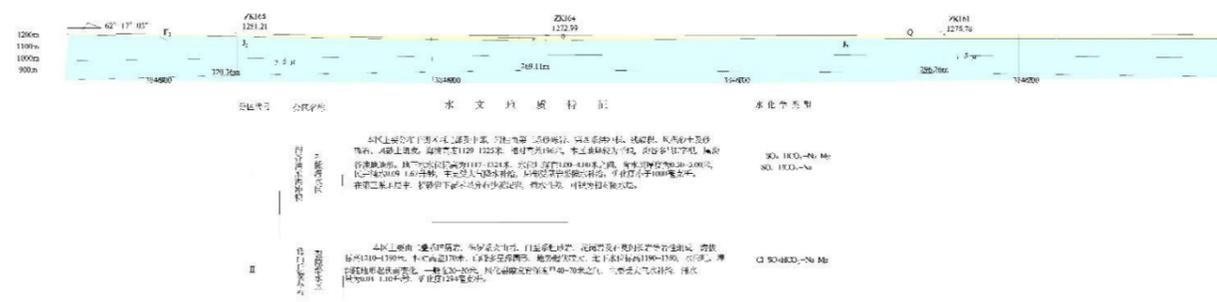


图 4.3-1 矿区水文地质图

图例

1. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
2. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
3. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
4. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
5. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
6. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
7. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
8. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
9. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
10. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
11. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
12. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
13. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
14. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
15. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
16. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
17. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
18. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
19. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
20. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
21. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
22. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
23. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
24. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
25. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
26. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
27. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
28. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
29. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
30. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
31. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
32. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
33. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
34. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
35. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
36. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
37. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
38. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
39. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
40. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
41. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
42. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
43. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
44. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
45. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
46. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
47. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
48. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
49. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
50. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
51. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
52. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
53. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
54. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
55. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
56. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
57. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
58. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
59. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
60. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
61. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
62. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
63. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
64. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
65. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
66. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
67. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
68. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
69. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
70. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
71. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
72. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
73. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
74. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
75. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
76. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
77. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
78. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
79. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
80. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
81. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
82. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
83. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
84. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
85. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
86. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
87. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
88. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
89. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
90. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
91. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
92. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
93. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
94. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
95. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
96. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
97. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
98. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
99. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水
100. 含水层
- 第四系冲-洪积孔隙潜水
 - 第三系孔隙裂隙潜水
 - 基岩风化裂隙水

4.4 大气环境质量现状监测与评价

4.4.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本次区域环境质量现状采用内蒙古自治区生态环境厅发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中锡林郭勒盟的数据统计。依据《公报》显示，锡林郭勒盟所监测的 6 项基本污染物中浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准限值，区域环境质量达标。

锡林郭勒盟 2022 年区域基本污染物监测统计结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 基本污染物环境质量一览表

评价因子	平均时段	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均	9 μg/m ³	60 μg/m ³	达标
NO ₂	年平均	10 μg/m ³	40 μg/m ³	达标
PM ₁₀	年平均	24 μg/m ³	70 μg/m ³	达标
PM _{2.5}	年平均	7 μg/m ³	35 μg/m ³	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	118 μg/m ³	160 μg/m ³	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.7 mg/m ³	4 mg/m ³	达标

4.4.2 各污染物的环境质量现状评价

本次变更工程特征污染物 TSP 的现状监测引用自《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》中环境空气质量现状补充监测数据，监测单位为内蒙古八思巴环保科技有限公司，监测时间为 2023 年 05 月 06 日至 2023 年 05 月 12 日，连续监测 7 天。

①监测项目

TSP。

②监测时间

2023 年 05 月 06 日至 2023 年 05 月 12 日连续监测 7 天。TSP 均浓度每天连续采样 24h，同时观测风向、风速、气压、全云量等气象条件。

③监测布点

评价区域内共布设 2 个特征因子监测点位，位于项目矿区范围内以及矿区下风向。

大气监测布点情况详见表 4.4-2 和现状监测布点示意图 4.4-1。

表 4.4-2 大气环境现状监测布点一览表

编号	监测点名称	监测点坐标	监测项目
1#	矿区	42.386954°N, 113.549126°E	TSP
2#	矿区下风向	42.406125°N, 113.563411°E	



图 4.4-1 大气现状监测布点示意图

④采样和分析方法

采用国家规定的标准分析方法，具体见附件检（监）测报告。

⑤环境质量现状监测结果

本项目其他污染物环境质量现状监测结果统计见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气现状监测结果一览表

采样日期	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				标准值	是否超标
	矿区		矿区下风向			
	检测值	单因子评价指数	检测值	单因子评价指数		
2023.05.06	135	0.450	129	0.430	3	未超标
2023.05.07	118	0.262	143	0.477		
2023.05.08	161	0.537	133	0.443		
2023.05.09	132	0.440	160	0.533		
2023.05.10	150	0.500	154	0.513		
2023.05.11	147	0.490	168	0.560		
2023.05.12	128	0.427	139	0.463		

(3) 环境质量现状监测结果

①评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.3.2“对于采用补充监测数据进行现状评价的,取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于多个监测点位数据的,先计算相同时刻各监测点位平均值,再取各监测时段平均值中的最大值。”

$$\text{计算公式为: } C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中: $C_{\text{现状}(x,y)}$ —环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度, ug/m^3 ;

$C_{\text{监测}(j,t)}$ —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度(包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度), ug/m^3 ;

n —现状补充监测点位数。

监测点各监测因子的计算结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 现状监测结果统计 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点名称	监测项目	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	是否超标
厂区	TSP	日均浓度	300	118~161	53.7%	0	否
厂区下风向		日均浓度	300	129-168	56.0%	0	否

②评价标准

本项目 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值中二级标准;

③评价结果

根据监测结果可知,监测点的各项污染物单因子指数均小于 1,监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值中二级标准;

4.5 地下水环境现状调查与评价

本次变更工程地下水环境质量现状调查引用《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司 2022 年度环境监测(毕力赫上半年度地下水监测)》中数据,监测时间为 2022 年 6 月 22 日至 6 月 23 日,监测单位为内蒙古众元测试技术有限公司,监测数据有效,监测数据能够代表区域背景环境质量。



图 4.5-1 地下水监测点位示意图

4.5.1 地下水水位监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合本项目评价等级,本次地下水环境影响评价需要开展一期地下水水位监测。评价共引用 6 个水位监测点位(其中牧民居住地水井仅用于牲畜用水,不为牧民生活所用)。

各监测点信息、监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 地下水水位监测一览表

编号	名称	坐标	井深(m)	水位埋深(m)	水温(°C)	井口海拔(m)
1#	1 号专用监测井 (尾矿库上游 200 米)	E: 113°33'47" N: 42°23'41"	35.5	19.3	9.3	1262
2#	3 号专用监测井 (尾矿库下游 1000 米)	E: 113°35'10" N: 42°24'13"	24.8	18.8	9.2	1217
3#	6 号专用监测井 (尾矿库北侧)	E: 113°34'31" N: 42°24'9"	30.2	17.1	9.5	1245
4#	4 号专用监测井(选厂磨 浸车间南侧 200 米)	E: 113°33'41" N: 42°23'35"	20.5	15.0	9.2	1273
5#	牧民曹清家	E: 113°34'40" N: 42°22'56"	8.9	4.1	9.3	1254
6#	牧民布和家	E: 113°32'12" N: 42°24'23"	8.0	3.5	8.1	1222

4.5.2 地下水水质监测与评价

(1) 水质监测点

本次地下水环境影响评价引用 3 个水质监测点点位数据，具体见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水水质监测布点一览表

编号	名称	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	监测层位
1#	1 号专用监测井 (尾矿库上游 200 米)	E: 113°33'47" N: 42°23'41"	35.5	19.3	第四系潜水
2#	3 号专用监测井 (尾矿库下游 1000 米)	E: 113°35'10" N: 42°24'13"	24.8	18.8	
3#	6 号专用监测井 (尾矿库北侧)	E: 113°34'31" N: 42°24'9"	30.2	17.1	

(2) 监测因子

pH 值、水温、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、氰化物、铜、铅、锌、镉、六价铬、砷、汞、镍、铁、铬、细菌总数、总大肠菌群。

(3) 采样时间及频率

取样时间为 2022 年 6 月 22 日至 6 月 23 日。

(4) 地下水水质监测分析方法

各水质监测项目采用国家规定的标准分析方法，具体见附件检（监）测报告。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），水质评价方法采用标准指数法。

① 采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—i 评价因子标准指数；

C_i—i 评价因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}—i 评价因子质量标准，mg/L。

② 对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd} —标准 pH 的上限值；

pH_{su} —标准 pH 的下限值。

标准指数 $P>1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

(6) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中 III 类标准限值。

(7) 监测及评价结果

地下水水质监测及评价结果见表 4.5-3。

从监测结果可知项目区地下水水质指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，地下水环境良好。

表 4.5-3 水质监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果 (mg/L)			标准值 (mg/L)	标准指数		
		监测点位				监测点位		
		1#	2#	3#		1#	2#	3#
pH	--	8.1	8.0	7.8	6.5~8.5	0.733	0.667	0.533
硝酸盐氮	mg/L	1.55	2.31	1.64	≤20.0	0.078	0.116	0.082
亚硝酸盐氮	mg/L	0.074	0.110	0.014	≤1.0	0.074	0.110	0.014
氨氮	mg/L	0.080	0.106	0.103	≤0.50	0.040	0.053	0.052
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	/	/
氟化物	mg/L	0.66	0.68	0.60	≤1.0	0.660	0.680	0.600
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	/	/	/
氯化物	mg/L	91.3	10.6	86.0	≤250	0.365	0.042	0.344
硫酸盐	mg/L	130	220	128	≤250	0.520	0.880	0.512
镉	μg/L	0.2	0.3	0.3	≤5	0.040	0.060	0.060
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	/	/	/
铅	μg/L	2	2	2	≤10	0.200	0.200	0.200
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	/	/	/
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	/	/
砷	μg/L	0.5	0.3L	0.3L	≤10	0.050	/	/
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.12	≤1	/	/	/
镍	μg/L	5L	5L	5L	≤20.0	/	/	/
铁	mg/L	0.06	0.06	0.04	≤0.3	0.200	0.200	0.133
铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	/	/
总大肠菌群数	MPN/L	<20	<20	<20	≤20.0	/	/	/
细菌总数	CFU/mL	98	7	5	≤100	0.980	0.070	0.050

4.6 声环境质量现状监测与评价

本次变更前后厂址周边声环境评价范围内无新增噪声敏感目标，企业生产状况与变更前一致，声环境本底情况与变更前未发生较大变化，故本次评价引用《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》中的声环境质量现状监测数据，监测时间为 2023.5.11 至 2023.5.12，监测单位为内蒙古八思巴环保科技有限公司，引用了 6 个噪声监测点位，监测布点见图 4.6-1。

(1) 监测项目

昼间、夜间等效连续 A 声级 (Leq)，单位 dB (A)。

(2) 监测时间及频率

2023.5.11 至 2023.5.12，昼间、夜间各测一次，连续监测 2 天。

(3) 监测依据

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

(4) 监测点布置

噪声监测分别在选矿区东、南、西、北侧外 1m 处、采矿区东、南、西、北侧外 1m 处设 1 个监测点，监测点高度距地面 1.2m。

监测布点图见图 4.6-1。



图4.6-1 噪声监测点位示意图

(5) 噪声环境现状评价

本项目声环境质量现状监测结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 噪声现状监测结果一览表

测点编号	检测点位 (坐标)	2023.5.11		2023.5.12		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	采矿区东侧外 1 米处	42	38	45	38	60	50
2#	采矿区南侧外 1 米处	42	38	45	39	60	50
3#	采矿区西侧外 1 米处	43	39	44	39	60	50
4#	采矿区北侧外 1 米处	43	38	42	37	60	50
5#	选矿区北侧外 1 米处	44	38	42	38	60	50
6#	生活区北侧外 1 米处	44	39	41	37	60	50

监测结果表明，项目采矿区场界东、南、西、北各监测点的噪声现状监测值昼间在 41~45dB(A)之间，夜间在 37~39dB(A)之间，均未出现超标值，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。本项目周围噪声环境良好。

4.7 土壤环境质量现状监测与评价

本次变更工程土壤环境质量现状部分点位 (TZ₁、TZ₂、TB₁、TB₂、TB₃、TB₄、TB₅、TB₆) 数据引用《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司 2022 年度监测 (年度例行监测)》中土壤环境质量监测数据，监测时间为 2022 年 6 月 22 日，监测单位为内蒙古众元测试技术有限公司。剩余监测点位 (TZ₃、TZ₄、TZ₅) 引用自《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》中土壤环境质量现状补充监测数据，监测时间为 2023 年 5 月 8 日，监测单位为内蒙古八思巴环保科技有限公司。

(1) 监测时间及频次

例行监测时间为 2022 年 6 月 22 日，补充监测数据为 2023 年 5 月 8 日。一个监测点设 1 个取样点，监测 1 次。

(2) 监测方法

监测方法按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 规定进行。

(3) 监测项目及监测布点

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 要求共计布设点

位 11 个（占地范围内 5 个柱状样，2 个表层样；占地范围外 4 个表层样）。

本项目土壤监测项目及监测布点情况见表 4.7-1、图 4.7-1。

表 4.7-1 土壤监测项目及监测布点一览表

编号	点位名称	采样定位	采样点	数据来源	位置	执行标准
TZ ₁	露采场西侧草地	N: 42.392500° E: 113.547778°	柱状样	引用	占地范围内	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准
TZ ₂	竖井废石场下游	N: 42.391667° E: 113.545556°	柱状样	引用		
TZ ₃	废石场北侧	N: 42.389789° E: 113.550088°	柱状样	引用		
TZ ₄	选厂南侧	N: 42.392561° E: 113.554933°	柱状样	引用		
TZ ₅	选厂西侧	N: 42.390714° E: 113.559811°	柱状样	引用		
TB ₁	竖井废石场上游	N: 42.388333° E: 113.546389°	表层样	引用	占地范围外	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的污染风险筛选值
TB ₂	竖井废石场东侧	N: 42.388611° E: 113.548056°	表层样	引用		
TB ₃	排土场南侧草地	N: 42.383333° E: 113.560556°	表层样	引用		
TB ₄	尾矿库下游东侧草地	N: 42.401667° E: 113.582222°	表层样	引用		
TB ₅	尾矿库下游东北侧草地	N: 42.402500° E: 113.579722°	表层样	引用		
TB ₆	竖井废石场西侧	N: 42.389722° E: 113.544444°	表层样	引用		



图 4.7-1 土壤监测点位示意图

(4) 监测分析方法

采用国家规定的标准分析方法，具体见附件检（监）测报告。

（5）监测结果

本项目土壤各污染物监测结果见表 4.7-2 及表 4.7-3，土壤理化性质见表 4.7-4。

表 4.7-2 土壤环境质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	监测结果																	达标情况
		TZ ₁			TZ ₂			TZ ₃			TZ ₄			TZ ₅			TB ₁	TB ₂	
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m													
1	砷	11.7	16.6	17.9	50.0	34.9	17.2	14.8	13.4	19.7	19.4	14.0	13.1	16.8	50.6	42.9	32.7	20.5	达标
2	镉	0.28	0.45	0.28	0.31	0.23	0.22	0.58	0.58	0.59	0.45	0.56	0.50	0.53	0.55	0.55	0.23	0.44	达标
3	铬(六价)	0.7	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	1.0	达标
4	铜	12	15	14	15	17	13	21	23	22	19	18	18	20	20	21	17	17	达标
5	铅	3.5	3.8	3.0	3.6	3.6	3.5	31.0	24.3	25.9	27.4	24.4	22.4	25.7	23.0	28.1	2.9	3.8	达标
6	汞	0.080	0.140	0.120	0.757	0.517	0.888	0.018	0.013	0.035	0.032	0.019	0.022	0.019	0.033	0.030	0.073	0.126	达标
7	镍	28	31	34	37	38	34	38	39	37	49	41	44	47	59	64	39	38	达标
8	氯甲烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
9	氯仿	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
10	四氯化碳	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
11	1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
12	1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
13	1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
16	二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
20	四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
23	三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标

序号	监测项目	监测结果																	达标情况
		TZ ₁			TZ ₂			TZ ₃			TZ ₄			TZ ₅			TB ₁	TB ₂	
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m													
24	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
25	氯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
26	苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
27	氯苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
28	1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
29	1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
30	乙苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
31	苯乙烯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
32	甲苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
34	邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
35	硝基苯	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
36	2-氯酚	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
37	苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
38	苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
39	苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
40	苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
41	蒽	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
42	二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
43	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
44	萘	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
45	苯胺	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/	达标
46	锌	/	/	/	/	/	/	43	39	38	52	36	38	49	54	56	/	/	

注：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）中的第二类用地筛选值标准；

表 4.7-3 土壤现状监测结果一览表

采样位置及深度 检测项目	占地范围外				GB 15618-2018 第二类用地 筛选值
	TB ₃	TB ₄	TB ₅	TB ₆	
	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
汞(mg/kg)	0.080	0.074	0.074	0.126	3.4
砷(mg/kg)	11.7	11.2	12.1	20.5	25
镉(mg/kg)	0.28	0.56	0.43	0.44	0.6
铅(mg/kg)	3.5	2.7	2.9	3.8	170
铜(mg/kg)	12	12	10	17	100
镍(mg/kg)	28	31	25	38	190
六价铬 (mg/kg)	0.7	0.7	0.9	1.0	/
样品状态	黄棕、轻土壤、潮				/

表 4.7-4 评价区土壤理化性质一览表

采样位置 检测项目		选厂南侧		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	干轻壤土	潮砂壤土	潮砂壤土
	砂砾含量	2%	2%	2%
	其他异物	少量植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.82	9.23	9.55
	阳离子交换量（cmol/kg）	11.6	10.5	10.1
	容重（g/cm ³ ）	1.24	1.28	1.29
	总孔隙度（%）	50.8	49.0	48.1
	渗滤率（mm/min）	3.00	2.86	2.81
	氧化还原电位（mV）	465	/	/

由以上监测结果可看出，本项目占地范围内各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的标准值；项目区占地范围外各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值标准要求。

说明评价区土壤环境质量良好。

4.8 生态环境现状调查与评价

4.8.1 生态功能区划

本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查，根据《全国生态功能区划》（修编版）（环境保护部公告 2015 年第 61 号），本项目生态环境评价区域属于 III-3-5 乌兰察布典型草原防风固沙生态功能区，全国生态功能区划方案见图 1.5-1。

4.8.2 生态现状评价

评价区景观生态调查是应用景观生态学原理的理论及相关研究方法，对评价区生态系统中的宏观结构、功能、人类活动等景观层次上做出分析和比较，为该区实施可持续发展战略提供理论基础。

（1）数据来源

评价区生态调查采用遥感数字图像，生态现状调查解译使用的信息源为 Landsat 8 OLI 卫星遥感影像（轨道：122/31），影像获取时间为 2021 年 8 月，采用 Band_5、Band_4、Band_3 合成假彩色影像，后与 Band_8 融合，分辨率为 15m。充分利用现有的调查和普查、土地详查、资源遥感调查等资料，与实地调查相结合，并采用综合的解译法（解译范围 1km）进行分析。本项目遥感影像图见图 4.8-1。

选取这一时间段遥感数据，主要考虑到这一时期的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，有利于对各生态环境因子的研判。调查范围为矿区边界向外延伸 500m 的范围，总调查面积约 486.66hm²。

（2）软件介绍

本项工作所使用的软件有：遥感数字图像处理软件、面向对象的软件和地理信息系统软件。遥感数字图像处理软件主要用于进行几何校正和图像增强，以及辅助目视解译；面向对象的软件主要用于图像自动分类；地理信息系统软件主要用于矢量数据的编辑、分析和制图。

（3）评价区生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）进行分类，评价区内主要以荒漠生态系统为主，荒漠生态系统在评价区以片状广泛分布。

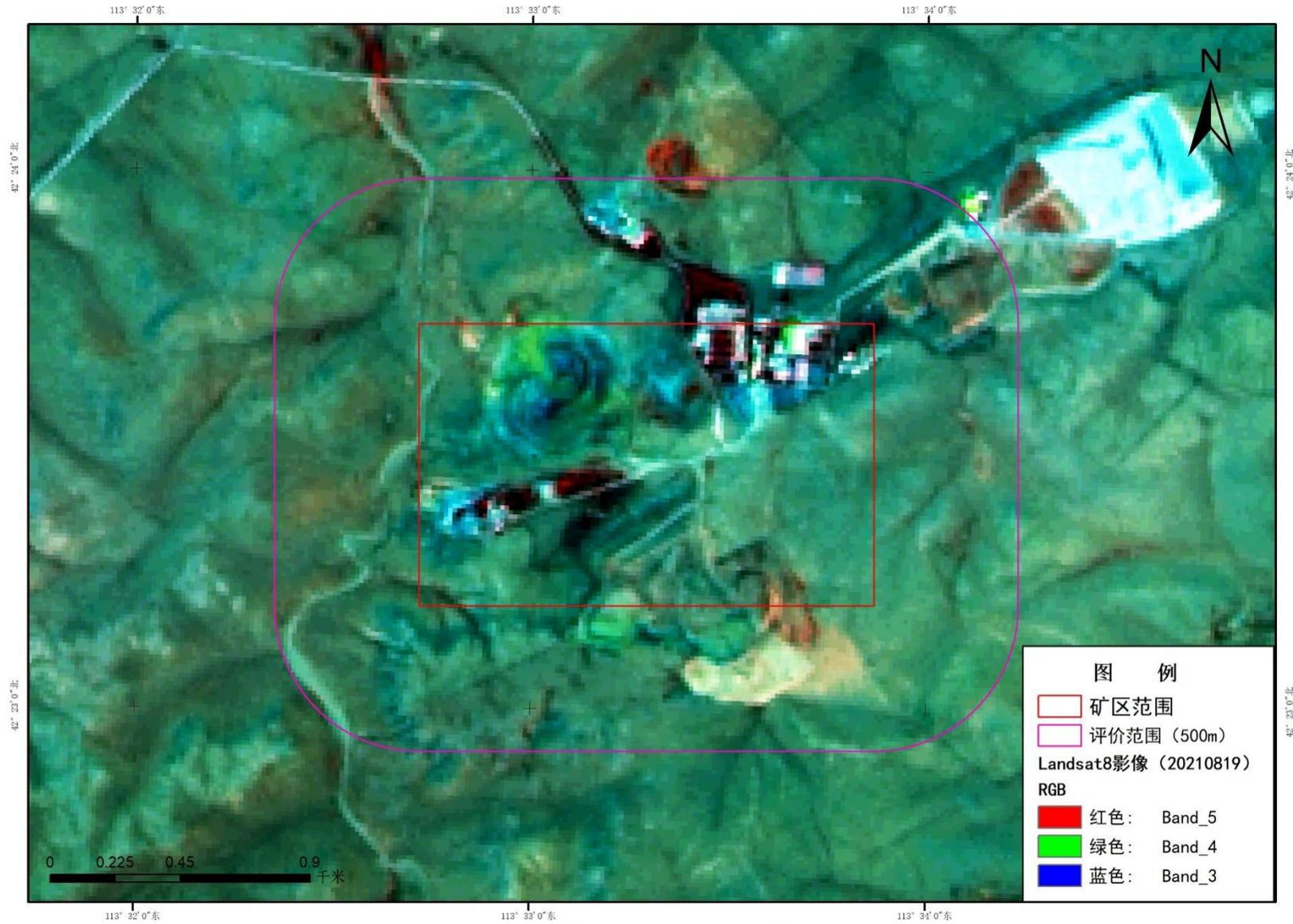


图 4.8-1 遥感影像图

4.8.3 植被类型及分布

4.8.3.1 区域植被区划

本项目位于内蒙古锡林郭勒盟苏尼特右旗，项目沿线区域在植被地带，属于中温型草原带的典型草原亚带。在植物地理区系划分上，属于欧亚草原植物区-蒙古高原草原植物省-蒙古高原东部州，位于蒙古高原的东部，锡林郭勒草原区域，以高平原为主。

本州植物区系以达乌里—蒙古草原成分为主，亚州中部草原成分也占相当重要的地位，黑海-哈萨克斯坦-蒙古种和哈萨克斯坦-蒙古种，也是本州草原植被的成分。其中以禾本科的针茅属、隐子草属、豆科的锦鸡儿属等为重要代表属。根据现状调查与资料记载，拟建项目区域分布的野生植物主要有小叶锦鸡儿、克氏针茅、戈壁针茅、冷蒿、糙隐子草、冰草、羊草、狗尾草等，没有珍稀濒危植物物种分布。

(2) 植物的生活型与生态习性

拟建项目地区的植被在长期的历史发展过程中，形成了一些能适应沿线地区气候的植物生活型。组成本区沿线地区天然植物生活型主要有灌木、半灌木、多年生草本和一、二年生草本等四大基本类群。

多年生草本植物是草原植被的主体生活型，包括克氏针茅、戈壁针茅、糙隐子草、冰草等。一、二年生草本植物主要出现在过牧区域有狗尾草、灰绿藜等。

(3) 植物资源

据初步统计，项目区境内有野生植物约 100 余种，尚有一些具有药用价值的野生植物。野生植物具有经济价值，可药用的植物有柴胡、防风等。项目所在区域优势植物和常见植物名录见下表。

表 4.8-1 项目区域优势植物和常见植物名录

序号	中文名	学名
一、车前科 Plantaginaceae		
1	车前	<i>Plantago asiatica</i>
二、伞形科 Umbelliferae		
2	柴胡	<i>Bupleurum chinensis</i>
3	防风	<i>Saposhnikovia divaricata</i>
三、藜科 Chenopodiaceae		
4	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>
5	伏地肤	<i>Kochia prostrata</i>

6	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>
7	兴安虫实	<i>Corispermum chinganicum</i>
8	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>
9	刺穗藜	<i>Chenopodium aristatum</i>
四、莎草科 Cyperaceae		
10	寸草苔	<i>Carex duriuscula</i>
11	黄囊苔草	<i>Carex korshinskii</i>
五、蔷薇科 Rosaceae		
12	星毛委陵菜	<i>Potentilla acaulis</i>
13	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>
14	地蔷薇	<i>Chamaerhodos erecta</i>
15	菊叶委陵菜	<i>Potentilla tanacetifolia</i>
六、豆科 Leguminosae		
16	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i>
17	扁蓿豆	<i>Melissitus ruthenica</i>
18	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i>
19	木岩黄芪	<i>Hedysarum fruticosum</i>
20	乳白花黄芪	<i>Astragalus galactites</i>
七、白刺科 Nitrariaceae		
21	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>
八、毛茛科 Ranunculaceae		
22	唐松草	<i>Thalictrum reniforme</i>
23	细叶白头翁	<i>Pulsatilla turczaninovii</i>
九、菊科 Asteraceae		
24	冷蒿	<i>Artemisia giraldii</i>
25	黄蒿	<i>Artemisia scoparia</i>
26	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>
27	麻花头	<i>Serratula centauroides</i>
十、禾本科 Gramineae		
28	大针茅	<i>Stipa grandis</i>
29	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>
30	戈壁针茅	<i>Stipa tianschanica</i>
31	苔草	<i>Carax spp.</i>
32	羊草	<i>Leymus chinensis</i>
33	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>
34	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>

35	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>
36	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
37	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
38	羽茅	<i>Achnatherum sibiricum</i>
39	沙地雀麦	<i>Bromus ircutensis</i>
40	沙芦草	<i>Agropyron mongolicum</i>
41	羊茅	<i>Festuca ovina</i>
42	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i>
十一、玄参科 Scrophulariaceae		
43	白婆婆纳	<i>Veronica incana</i>
十二、百合科 Liliaceae		
44	野韭	<i>Allium ramosum</i>
45	多根葱	<i>Allium polyrhizum</i>
46	细叶葱	<i>Allium tenuissimum</i>
47	黄花葱	<i>Allium condensatum</i>
十三、唇形科 Lamiaceae		
48	百里香	<i>Thymus serpyllum</i>

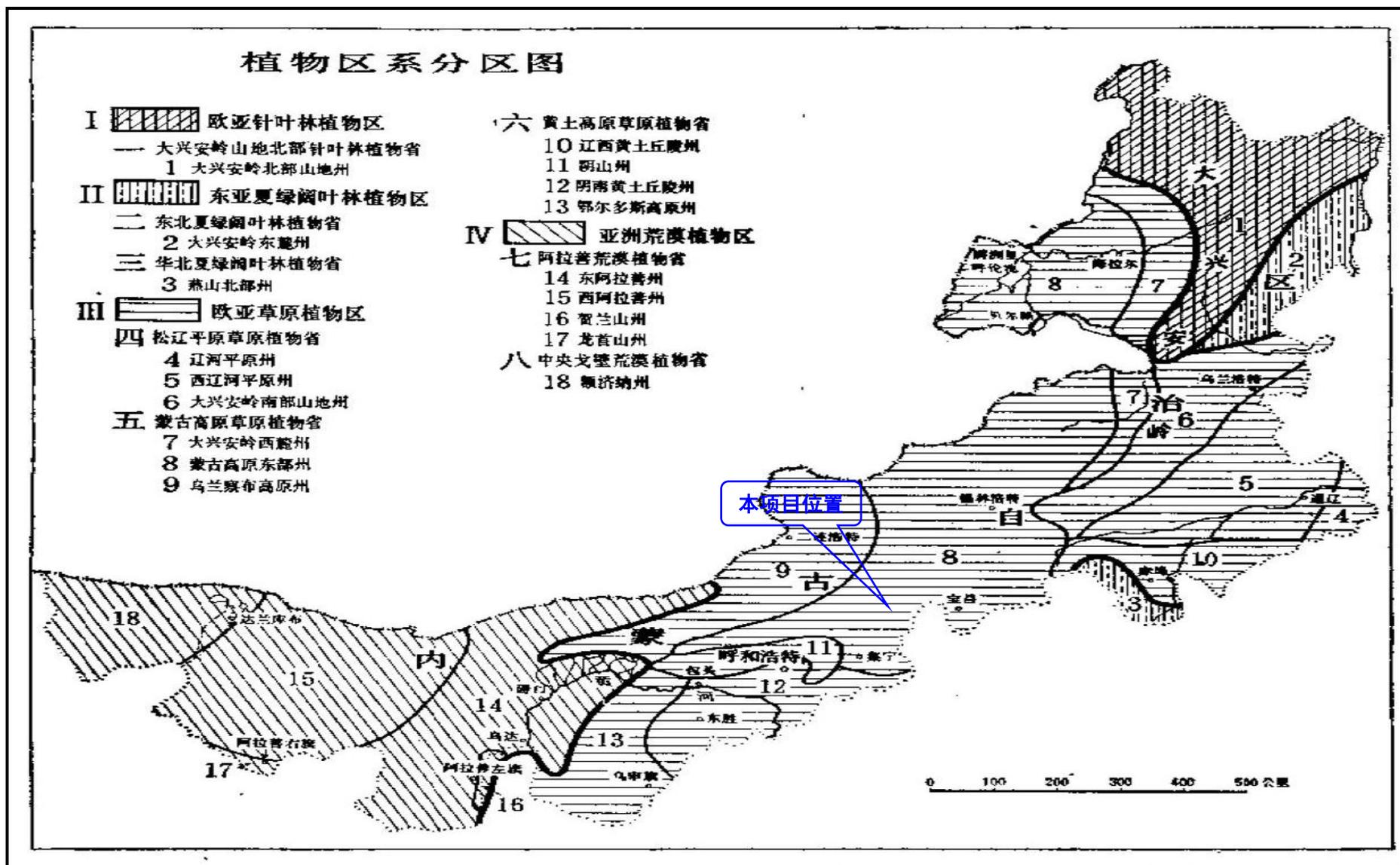


图4.8-2

内蒙古植被区系分区图

4.8.3.2 区域植被类型

本项目生态现状调查解译影像成像时间 2021 年 8 月 2 日，主要是考虑到这一时间段的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，有利于对各生态环境因子的判断。具体解译结果如下：

(1) 矿区植被分布现状

矿区植被类型特征统计见表 4.8-1。

表 4.8-1 矿区植被类型特征表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
采矿用地	3	82.46	53.82
克氏针茅+冰草群落	7	67.68	44.17
裸土地	1	1.98	1.29
农村道路	6	1.10	0.72
总计	17	153.22	100.00

由上表调查结果来看，矿区范围植被类型主要为克氏针茅+冰草群落。各植被类型的调查总面积 153.22hm²，其中克氏针茅+冰草群落占地面积 67.68hm²，所占比例 44.17%；其余裸土地、农村道路占 2.01%。

(2) 评价区植被分布现状

评价区内植被类型特征统计见表 4.8-2。

表 4.8-2 评价区植被类型特征表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
采矿用地	5	129.87	16.98
工业用地	1	2.16	3.84
槐树林	4	1.00	7.82
克氏针茅+冰草群落	12	336.85	64.17
裸土地	3	13.42	3.85
农村道路	14	3.36	1.11
总计	39	486.66	100.00

由上表调查结果来看，评价区范围植被类型主要为克氏针茅+冰草群落。各植被类型的调查总面积 486.66hm²，其中克氏针茅+冰草群落占地面积 336.85hm²，所占比例 64.17%；其余采矿用地、工业用地、槐树林、裸土地和农村道路占 35.83%。

矿区及评价范围植被类型分布见图 4.8-2。

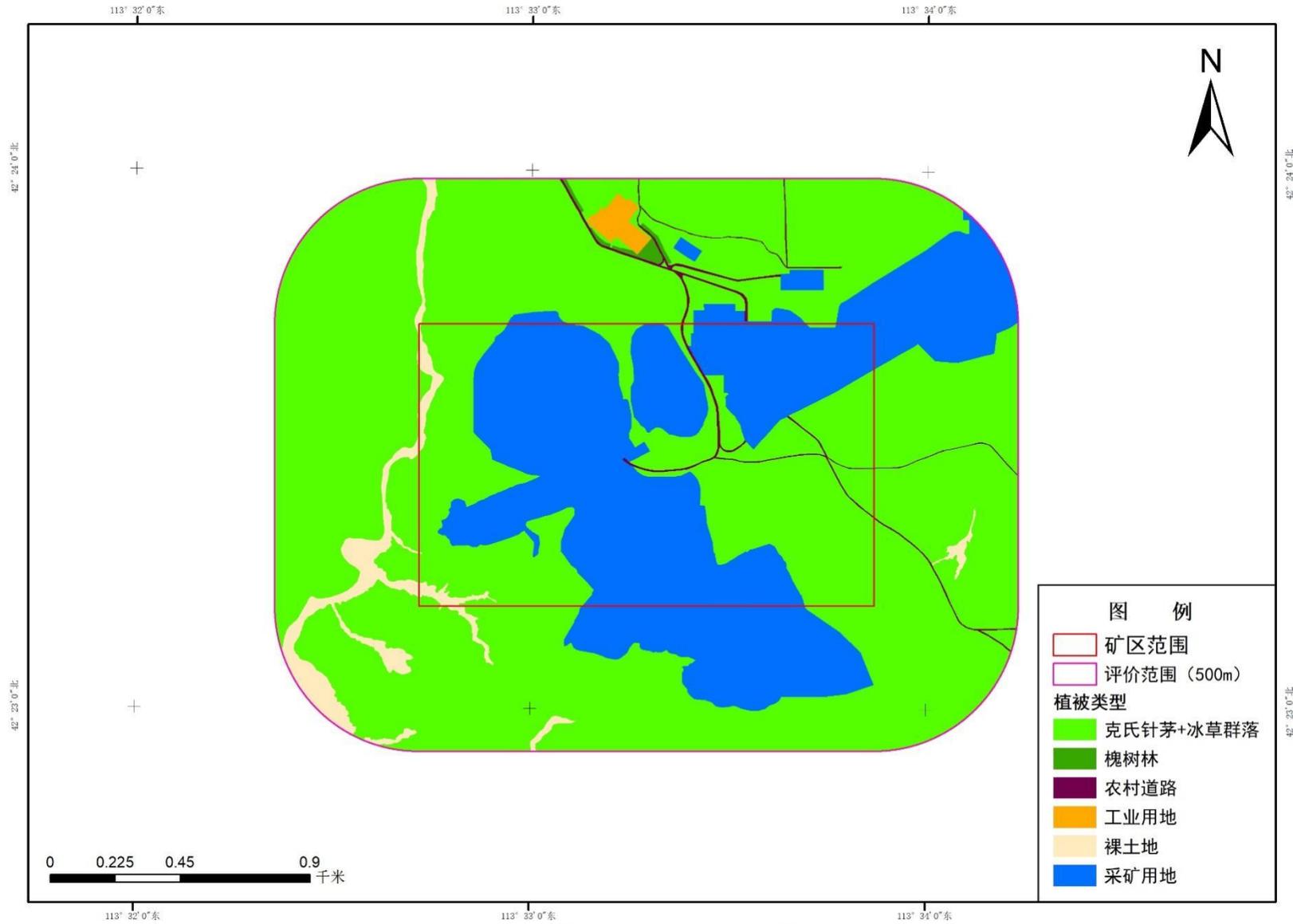


图 4.8-4 植被类型图

4.8.4 野生动物分布现状调查

矿区所在地区在中国动物地理区划中属古北界的蒙新区东部草原区，本区野生动物组成简单，主要为草原动物。常见的野生动物主要为小型的啮齿类动物布氏田鼠、小家鼠等，其次为草兔、蒙古兔以及各种栖息地在草地、沙地、水域的一些鸟类，如乌鸦、沙鸡等。矿区常见的野生动物均为广布种。区域内野生动物的种类不多，数量很少，项目区不涉及珍稀濒危野生动物及其栖息地。

评价区内的动物物种见表 4.8-4。

表 4.8-4 评价区内主要动物物种

序号	中文名	学名
一、两栖纲		
(一)无尾目		
1	花背蟾蜍	<i>B.raddei</i>
二、爬行纲		
(二)有鳞目 SQUAMATA		
2	麻蜥	<i>Eremias argus</i>
3	蝮蛇	<i>Agkistrodon halys</i>
三、鸟纲		
(三)雀形目 PASSERIFORMES		
4	乌鸦	<i>C.corone</i>
5	沙鸡	<i>sandgrouse</i>
四、哺乳纲		
(四)食肉目 INSETIVORA		
6	艾鼬	<i>Mustela eversmanni</i>
7	黄鼬	<i>M.sibirica</i>
(五)兔形目 LAGOMORPHA		
8	草兔	<i>Lepus capensis</i>
9	蒙古兔	<i>Ochotona daurica</i>
(六)啮齿目 RODENTIA		
10	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>
11	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
12	小家鼠	<i>Mus musculus</i>
13	黑线仓鼠	<i>Cricetulus barabensis</i>
14	小毛足鼠	<i>Phodopus roborovskii</i>
15	布氏田鼠	<i>Microtus brandti</i>

4.8.5 土地利用现状

根据卫星图片解析结果，结合实地调查，本项目矿区及评价区土地利用类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，划分了 6 种二级土地利用类型。

（1）矿区土地利用现状

矿区土地利用现状统计见表 4.8-5。

表 4.8-5 矿区土地利用现状统计表

土地利用类型	斑块数（个）	面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
采矿用地	3	82.46	53.82
裸土地	1	1.98	1.29
农村道路	6	1.10	0.72
天然牧草地	7	67.68	44.17
总计	17	153.22	100.00

由上表调查结果来看，矿区范围土地利用类型主要为采矿用地和天然牧草地。各土地利用类型的调查面积 153.22 hm²。其中采矿用地面积 82.46 hm²，天然牧草地面积为 67.68 hm²，分别占评价区面积的 53.82%和 44.17%；其余农村道路和裸土地占矿区面积的 2.01%。

（2）评价区土地利用现状

评价区土地利用现状统计见表 4.8-6。

表 4.8-6 评价区土地利用现状统计表

土地利用类型	斑块数（个）	面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
采矿用地	5	129.87	26.69
工业用地	1	2.16	0.44
裸土地	3	13.42	2.76
农村道路	14	3.35	0.69
其他林地	4	1.00	0.21
天然牧草地	12	336.85	69.21
总计	39	486.66	100.00

由上表调查结果来看，评价区范围土地利用类型主要为天然牧草地。各土地利用类型的调查面积 486.66 hm²。其中天然牧草地面积为 336.85hm²，占评价区面积的 69.21%；其余采矿用地、工业用地、裸土地、农村道路及其他林地占评价区面积的 30.79%。

矿区及评价范围土地利用现状分布见图 4.8-5。

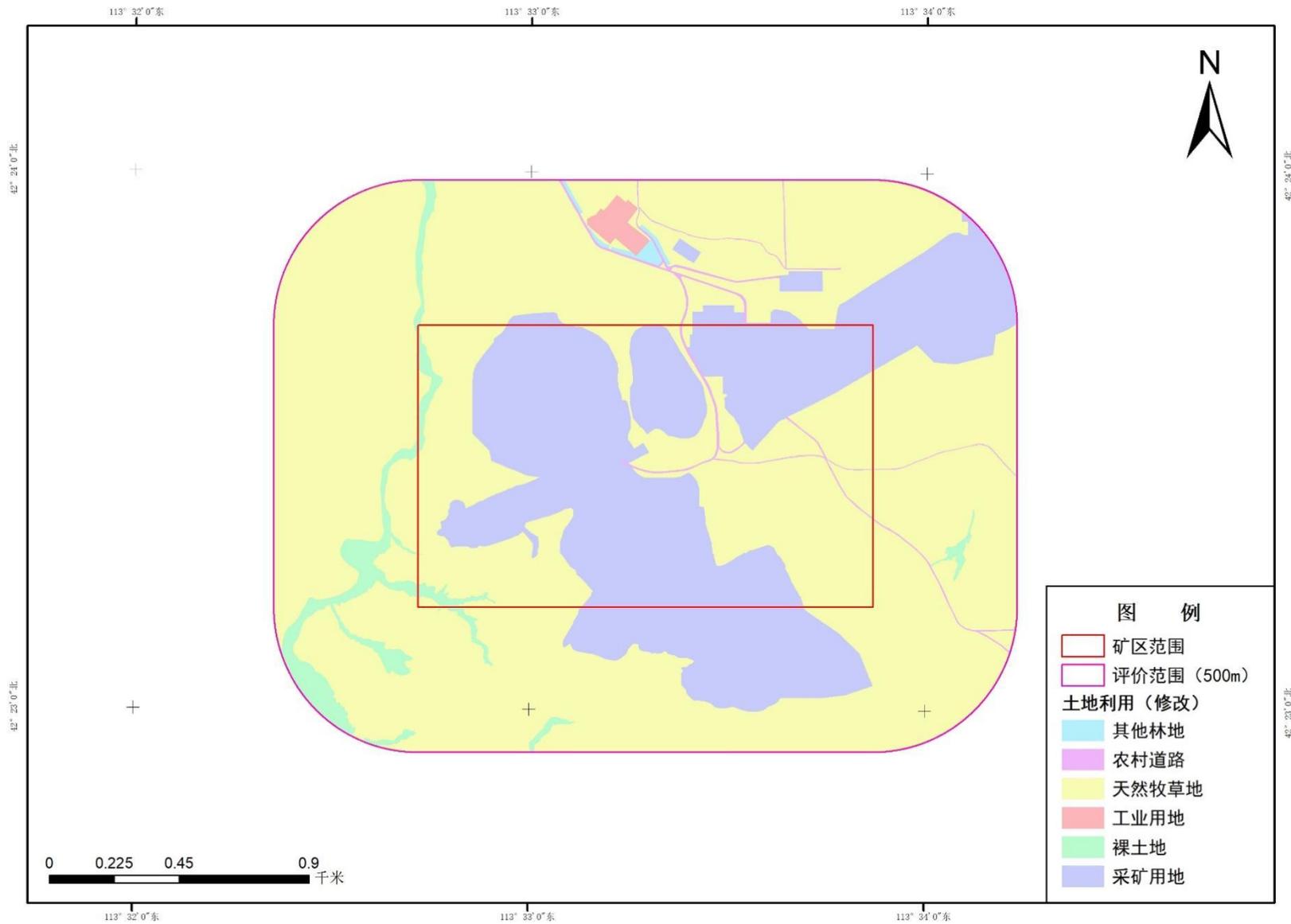


图 4.8-5 土地利用类型图

4.8.6 土壤侵蚀现状

(1) 矿区土壤侵蚀现状

本项目矿区土壤侵蚀现状统计见表 4.8-7。

表 4.8-7 矿区土壤侵蚀现状统计表

土壤侵蚀类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
其他	9	83.56	54.54
强烈风力侵蚀	1	1.98	1.29
中度风力侵蚀	7	67.68	44.17
总计	17	153.22	100.00

由上表调查结果来看，矿区范围土壤侵蚀类型以中度风力侵蚀及其他为主，调查面积 153.22hm²，其中中度风力侵蚀面积为 67.68hm²，占评价区面积的 79.72%；其他侵蚀面积为 83.56hm²，占评价区面积的 54.54%；强烈水力侵蚀占 1.29%。

(2) 评价区土壤侵蚀现状

本项目评价区土壤侵蚀现状统计见表 4.8-8。

表 4.8-8 评价区土壤侵蚀现状统计表

土壤侵蚀类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
其他	20	135.39	27.82
强烈风力侵蚀	3	13.42	2.76
微度风力侵蚀	4	1.00	0.21
中度风力侵蚀	12	336.85	69.21
总计	39	486.66	100.00

由上表调查结果来看，评价区范围土壤侵蚀类型为中度风力侵蚀为主。调查面积 486.66hm²，其中中度风力侵蚀面积为 336.85hm²，占评价区面积的 69.21%；微度风力侵蚀、强烈水力侵蚀分别占 0.21%和 2.76%；其他占 27.82%。

矿区及评价范围土壤侵蚀现状分布见图 4.8-6。

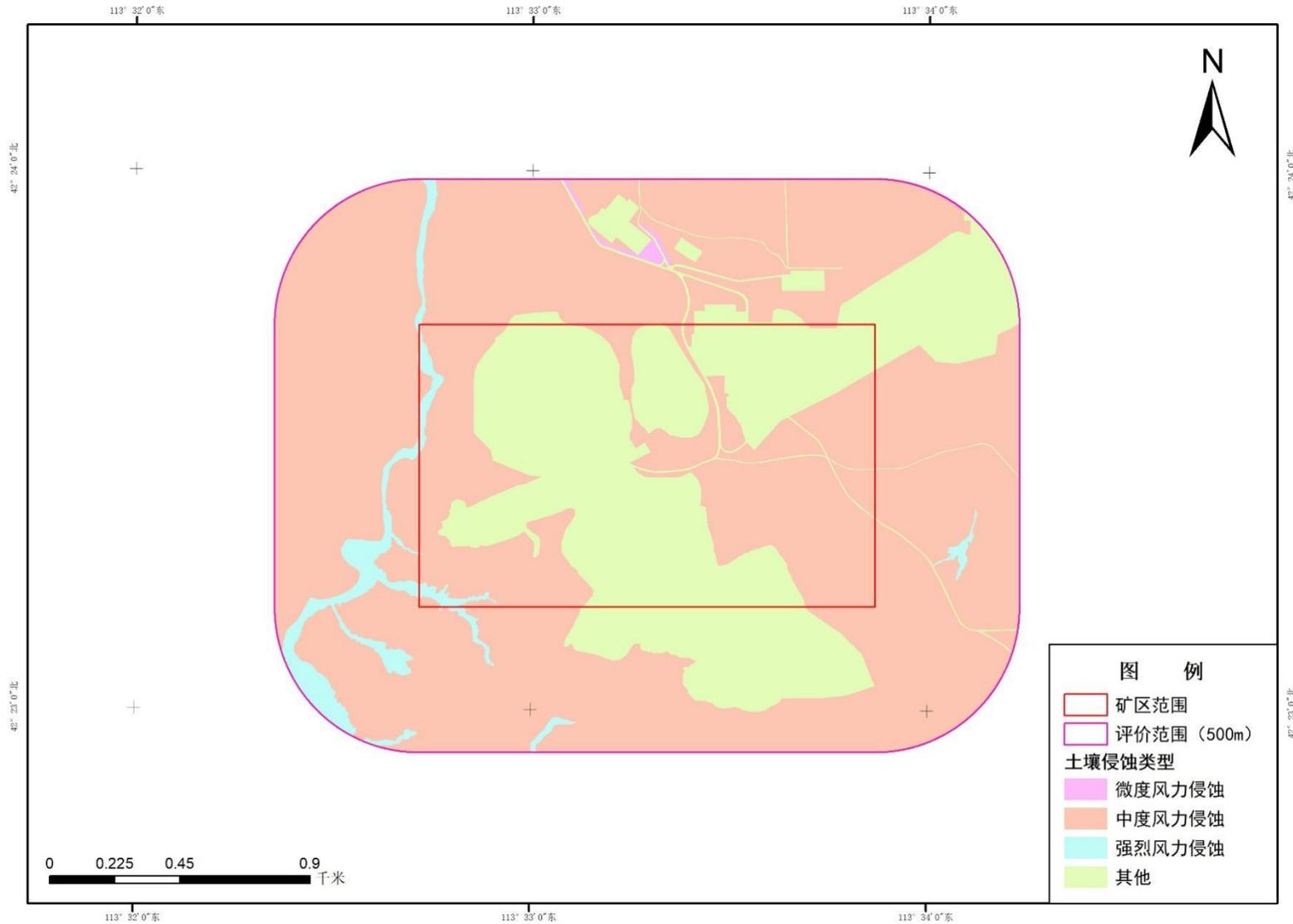


图 4.8-6 土壤侵蚀图

5 施工期环境影响分析

本次变更工程施工期主要建设内容包括：（1）新增辅助提升井1座，辅助提升井工业场地由原有提升竖井工业场地向西南扩建，围绕着辅助提升井井口形成辅助提升井井口地表工业场地，包括井口及井口房、提升机房、地表窄轨车场、挡土墙等建构筑物。（2）辅助提升井工业场地新建充填站1座，充填管路沿地表充填孔、运输巷敷设、经采场充填巷道一直下放至采场顶板自流充填。（3）现有提升竖井东侧部分卸矿线和卸矿平台区域向南调整。

5.1 施工期主要环境问题

根据本工程建设期施工内容和所处区域自然环境特点，结合同类资源开发项目在建设期普遍造成的环境影响特征，总结出本项目建设期存在的主要环境问题表现为：

1、占用土地，破坏地表植被。施工期大面积的场地平整，以及地基开挖，弃土弃渣的临时堆放，将会破坏地表植被，在短期内会使水土流失加剧；此外建筑材料的运输和堆放也会破坏植被，使野生动物的正常活动受到了影响，对当地的生态环境带来了一定的负面影响。

2、新建场地建设的“五通一平”、井筒的开凿和场外运输道路的施工，需要填挖大量的土石方，大量裸露的表土沙石极易造成大风扬尘和水土流失；土石方移动会对道路两侧及施工场地周围的声环境产生不良影响。

3、施工过程中散状物料堆放、平整场地形成的裸露地表、施工过程与交通运输等扬尘将对环境空气质量产生不利影响。

4、施工过程中施工人员日常生活产生的垃圾、生活污水、施工中机械设备产生的机械噪声和施工工地扬尘都会对周围环境产生一定影响。

5.2 施工期大气环境影响分析

根据工程施工环节，主要起尘点为：土方的挖掘、堆放、清运及场地平整等过程中产生的粉尘；混凝土搅拌机、往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如水泥、沙子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘等。

5.2.1 施工粉尘

在施工期间，决定粉尘污染程度主要因素有施工作业方式、原材料堆放形式和风

力大小等，其中受风力因素影响较大，受季风影响动态起尘为工程施工期间扬尘污染的主要类型。

(1)扬尘来源：工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是施工场地扬尘的两项主要来源，按类比资料可知，工地扬尘占全部工地扬尘的 86%，其中，道路扬尘占 62%，搅拌混凝土扬尘占 24%，其它如材料搬运、土方和砂石堆放扬尘等只占 14%。

(2)影响范围：工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围为道路两侧各约 50m 的区域；搅拌混凝土时，搅拌棚前扬尘污染严重，可达 $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在搅拌棚周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地外围 100m 以内。

(3)环评建议施工期针对施工扬尘采取以下控制及保护措施减轻其影响：

①建设施工区围挡

施工围挡主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工场外而影响周围环境，阻挡扬尘飘移，当风力不大时，还可起阻风作用，减少自然起尘量。据北京市市政施工过程工地周边地面降尘量采样测量结果，较好的围挡可使工地周边地区降尘量减少约 80%。本工程应在施工前对产尘较集中的工业场地预先建设厂区围挡，高度应大于 2m，施工围挡挡板之间以及挡板与地面之间应全部密封。

②洒水

施工期间应配套场地洒水设施。洒水对施工时裸露地面的自然扬尘有较好的抑制效果，对施工机械和运输车辆行驶通道洒水则可很好地抑制起尘量，但洒水次数应根据气候特征进行调节。遇有大风天气，停止土方施工，并做好遮盖工作。

③物料的覆蔽、遮盖

本项目施工期预计为 2 年，对施工过程中长时间堆置的土方、砂石料、水泥等应用苫布或其它遮蔽材料覆盖，减少起尘。

通过上述分析本项目施工期间施工扬尘影响的范围较小，在加强环境控制及保护措施后对外环境空气质量影响不大。

5.2.2 道路运输扬尘

项目施工期部分施工材料及设备运输，施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。

项目施工期依托现有内部运输道路，扬尘量较小，道路两侧无居民分布。在对

道路定期洒水抑尘、车辆加盖封闭及减速慢行之后运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。外部运输道路依托现有道路。在施工过程中对车辆加盖及减速慢行之后对运输道路两侧环境空气影响较小。

环评建议施工期采取以下控制措施及保护措施减轻其影响：

①加强管理

对运输道路采取道路硬化、车辆减速慢行、运输粉粒物料遮蔽车厢等措施，减小产尘量。

②洒水

施工期间应配套洒水车辆，对运输车辆行驶通道进行洒水，抑制起尘量，同时洒水次数应根据气候特征进行调节。

③运输车辆进入矿区道路应低速或限速行驶，减少产尘量；运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输易起尘的原材料时应使用密闭车辆，所有往来施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

采取上述措施后本项目施工期间道路运输扬尘可得到减小，在加强环境控制及保护措施后对外环境空气质量影响不大。

5.3 施工期水环境影响分析

本次变更工程施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水、施工废水。在施工过程产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒；生活污水中含有大量有机物和悬浮物。

5.3.1 生活污水

根据该项目的性质和规模，项目采矿区施工高峰期施工人员约 30 人，施工期 6 个月，生活用水量根据内蒙古自治区地方标准《行业用水定额》（DB15/T385-2020）来计算，农村住宅居民标准采用平均为 60L/人·d，废水量按用水量 80%计，则产生废水约 0.72m³·d。施工人员产生的生活污水依托矿内现有生活区进行收集，统一运送至选矿厂生活污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排。

5.3.2 施工废水

本项目建设辅井及巷道的开拓，会有井下涌水排放，主要污染物为 SS。项目施工期充分利用现有矿井水收集处理措施，经井下水仓收集后排入地表沉淀池，经沉淀后

全部回用。

5.4 施工期噪声环境影响分析

本项目施工期噪声主要包括建筑施工噪声和交通噪声两类。主要噪声源包括地面工程施工机械及井下施工所用的通风机和压风机，其特点是间歇性和阵发性，具有流动性和噪声级较高的特征。本矿井施工期噪声对环境敏感点产生影响的噪声源主要集中在地面工程施工中。根据施工环节主要的噪声源有：挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯、吊车、升降机等。此外，在整个施工过程中，以重型卡车为主的运输车辆所产生的交通推土机、重型卡车、拖拉机和翻斗车等运输车辆产生的噪声。

根据类比调查，本项目施工期的主要噪声源与噪声级见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设期间主要噪声源强度值

序号	施工阶段	声源名称	噪声级dB(A)	备注
1	土石方 (基础施工)	推土机	73~83	距声源1.5m
2		挖掘机	67~77	距声源1.5m
3	结构施工	混凝土搅拌机	78~89	距声源1m
4		振捣机	93	距声源1m
5		电锯	103	距声源1m
6		打桩机	85~105	距声源 15m
7		振捣机	93	距声源 1m
8	装修施工	吊车	72~73	距声源1.5m
9		升降机	78	距声源1m
10	运输车辆	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m
11		翻斗车	83~89	距声源 3m

建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 主要噪声设备噪声预测结果表 单位：dB(A)

机械名称	距噪声设备的距离 (m)									
	5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
推土机	88	76	70	61	58	56	51	48	44	41
搅拌机	91	79	73	64	61	59	54	51	47	44
起重机	80	68	64	53	50	48	43	40	36	33
自卸卡车	76	64	58	50	46	44	40	36	32	29
挖掘机	90	78	72	63	60	58	53	50	46	43
叠加值	94.8	82.8	76.9	67.8	64.8	62.8	57.8	54.8	50.8	47.8

噪声预测表明在距离噪声源 200m 处，各声源叠加值为 54.8dB (A)，此时昼夜噪声值均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准。

环评建议施工期采取以下控制及保护措施减轻其影响：

(1)合理安排施工时间

施工单位事先必须制定合理的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，避免在同一地点安装大量动力机械设备，避免局部声级过高，高噪声施工工程应尽量安排在白天，对建筑施工噪声控制重点是严格管理，禁止夜间施工。

(2)合理布局施工场地

根据当地风向、风速变化规律，合理布置施工场地，对高噪声污染设备应设置隔声间操作，减少施工噪声对周围环境的影响。对位置相对固定的机械设备，尽可能于棚内进行操作，不能入棚的，可适当建立单面声障。

(3)降低设备声级

应尽量采用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。

综上所述，本项目施工期产生的噪声对当地环境影响不大。

5.5 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为井巷工程掘进废土石、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

本项目废土石主要为井巷工程掘进产生的废石，本项目基建期废石产生量为 36702t，其中 80%用于井下道路修筑及回填废弃巷道，剩余 20%出井进行辅井工业场地平整和基础铺设；井下施工场地构、建筑物的修建和挖填会产生一定量的建筑垃圾，产生量约为 2.5t，收集后外售给回收单位回收利用。施工人员的生活垃圾集中收集，送往指定地点进行合理处置。

采取以上措施后，施工期间所产生的固体废弃物对环境的影响较小。

5.6 施工期生态环境影响分析

5.6.1 工程占地

本项目辅井及工业场地建设、道路建设、辅助系统建设等工程施工中，平整场地、开挖地表造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程

度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。

本项目工程总占地面积为 74.865hm²，其中新增永久占地 0.48hm²，无新增临时占地，占地类型全部为草地，这部分破坏的土地在较长时间内不能得到恢复，生态环境将受到一定的影响。但这部分占地在生产结束后进行复垦，生态环境将得到一定的恢复与改善。

5.6.2 水土流失的影响分析

施工期水土流失主要是由于基础设施的建设，挖方和填方，扰动原地表植被，使大面积土壤暴露在外，裸露的土壤在风力的作用下产生土壤风蚀；施工材料、开挖土料的堆放，占压植被扰动原地表，使地表裸露面进一步扩大，侵蚀面积增大，在无任何防护下，易产生以风蚀为主的风水交错侵蚀；裸露带产生土壤风蚀、进入雨季发生水蚀。产生水土流失的区域，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，使地表的植被生物量受到破坏和损失。施工扰动区如果不进行治理，这些区域地表植被的破坏后可引起土地退化和沙化，永久占地使土地失去原有的生物生产功能和生态功能。

5.6.3 对土地利用的影响分析

本项目无临时占地，新增永久占地约 0.48hm²，新增工程主要为辅井工业场地建设用地，占地类型为天然牧草地。新增加的生态影响主要体现在辅井及工业场地建设过程中的植被破坏，这种破坏对土地的占用是永久性的，在一定程度上影响到地表植被生长，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为工矿用地。但这部分占地在生产结束后进行复垦，生态环境将得到一定的恢复与改善。

5.6.4 对植物的影响分析

施工期产生的扬尘、运输扬尘等悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸和光合作用，有碍植物生长，吹至下风向土壤中，常年累积会改变土壤理化性质，从而对植被的生长产生影响；施工材料及土料的堆放，施工人员产生的生活垃圾会压埋植被，占用一定的草地。随着施工结束，临时用地将恢复原有土地功能，场内可绿化区栽种绿植。因此，在施工过程中要做好施工场地的规划，控制施工影响范围，施工结束后及时恢复植被后不会对区域生态环境造成大的影响。

5.6.5 对动物的影响分析

(1) 对野生动物的影响

项目在施工过程中，清除植被，会对现有动物的栖息生境产生一定程度的扰动，如可能限制某些动物进入它们习惯的季节性觅食区，使之不能更大范围的觅食。此外，项目区施工机械、施工人员活动及运输车辆等对现有动物的栖息生境产生扰动，对各类动物产生不同程度的影响。对项目区动物的栖息、繁衍将产生局部影响，可能造成动物的脱离或搬迁。使它们移居到周围干扰较小的地区，并在新的环境中适应和生存。

由于项目区没有固定或必经的动物迁徙信道，工程建设和各项设施的布局，不存在阻隔这些野生动物的迁徙通道，通过现场调查和咨询，项目现有道路已经基本形成，占地范围内动物资源受人类活动影响较匮乏，主要是小型野生动物有田鼠、黄鼬、蒙古兔等，没有珍稀物种，同时该区域人类活动较早，对动物的影响不大，因此项目施工期对周边野生动物资源的影响不大。

(2) 对鸟类的影响

根据现状调查，评价区内无国家保护鸟类，在实际的调查、走访过程中，在项目的施工区内并没有发现保护鸟类的存在，主要鸟类有麻雀、灰喜鹊等。此外，因施工区范围较小，这些鸟类不会因工程建设与运行而有灭绝的危险，故本项目对这些保护鸟类的影响是有限、可控的。

5.6.6 防风治沙

区域气候条件较恶劣，风沙灾害较频繁，严重地影响了广大人民群众的生产生活，制约着沙区经济社会可持续发展。土地沙化的主要污染方式为滥采、乱挖、滥垦、乱牧、水资源利用不合理等，局部地区土地沙化仍在扩展，防沙治沙形势依然十分严峻。

本项目建设过程中，会对施工场地内的表土形成一定程度的破坏，增加土地沙化的风险，因此项目建设过程中，应采取有效的防风治沙措施，在施工结束后应采取生态恢复来弥补临时占地造成的损失，从而降低本项目对我区防风治沙工作的影响。

综上所述，建设期的影响虽然持续时间较长，但在采取了必要的生态保护措施后，对生态系统的影响很有限；矿井生产过程中的排污由于采取相对完善的治理措施，对生态体系的影响较小，而且是局部的。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 常规气象资料

(1) 资料来源

地面气象历史资料来源于苏尼特右旗气象站近 20 年（1998~2019 年）的地面常规气象资料。苏尼特右旗国家一般气象站位于苏尼特右旗赛汉塔拉镇内，地理坐标：东经：112°38′，北纬：42°45′，海拔高度 1104.9m，气象站距离本项目厂址 86km，气象观测数据可以采用。

(2) 地面风速统计特征

近 20 年地面月、年平均风速值表的统计结果见图 6.1-1。全年地面主导风向为西南风，春秋两季风速最大，年平均风速 4.1m/s。

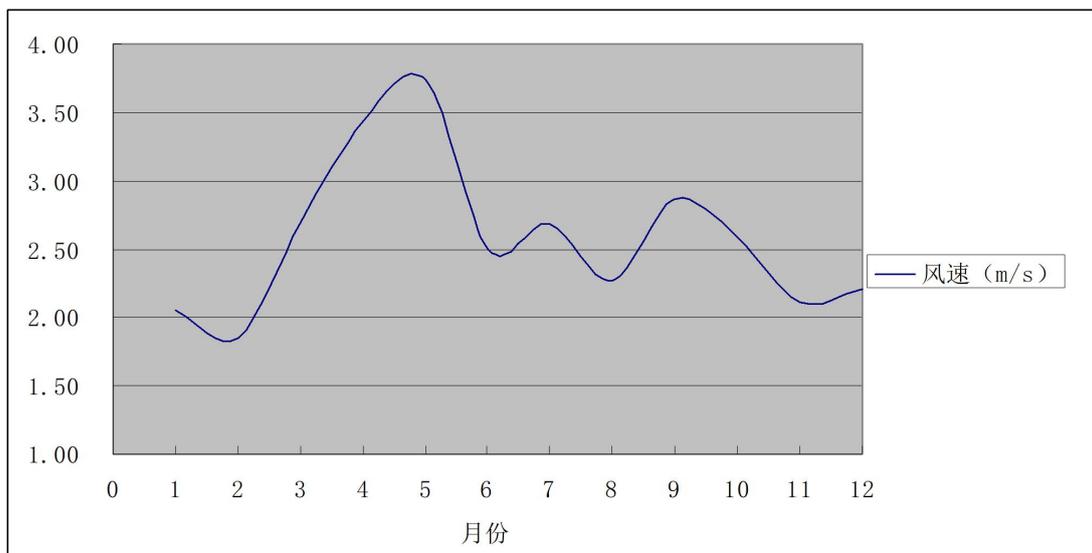


图 6.1-1 赛汉塔拉镇近 20 年逐月平均风速变化曲线图

(3) 地面风向的统计

该地区全年以静风频率为最高（其年值达 21.9%），年主导风向为 SSW 风，出现频率为 3.8%。春季主导风向为 SW 风，出现频率为 15.0%；夏季主导风向仍为 SE 风，出现频率为 20.8%；秋季以静风频率为最高（其值达 19.8%），主导风向仍为 SE 风，出现频率为 13.8%；冬季静风出现的频率更高，达 30.2%，主导风向为 WNW 风，出现频率为 7.8%。

赛汉塔拉镇 1996 年~2017 年的地面风向资料统计见表 6.1-1，全年及四季风向玫瑰图见图 6.1-2。

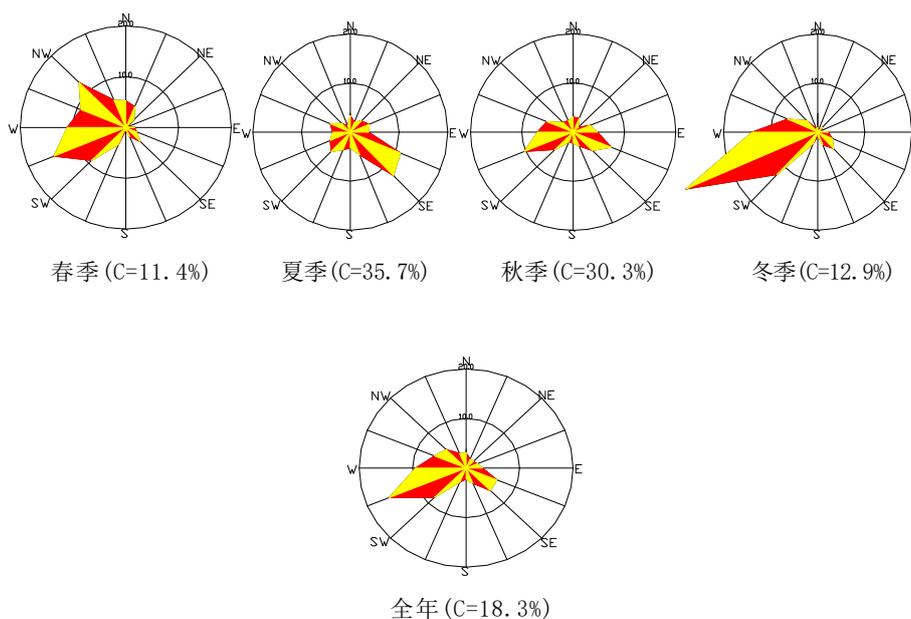


图 6.1-2 四季及全年风频玫瑰图

(4) 气温、湿度、降水量和蒸发量

项目区属中温带半干旱大陆性季风气候。气温变化较大，冬季漫长而寒冷，夏季短暂而炎热。年均气温 4.3℃，最低气温-38.8℃，最高温度 38.7℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2500℃。年平均降水量 181.9mm，多集中在 6~9 月份，降雨量占全年降雨量的 70%；年均蒸发量 2384.3mm，年均日照时数为 3231.8h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2500℃。全年盛行西风，平均风速 4.4m/s，最大风速 5.3m/s。年均湿度 39%。每年 10 月至翌年 5 月份为霜冻期，无霜期 130 天，最大冻土深度 3.0m。

表 6.1-1 各风向风速统计表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
十一	1.0		2.0		1.5	2.0	2.2	3.0		4.3	3.8	4.4	3.4	3.1	2.0	1.0	15.0
十二	2.5	2.0		1.0	2.0	2.2	1.3	2.2	1.0	4.0	3.3	3.7	3.0	4.7	2.5		14.5
一月	2.5		1.0		2.6	1.7	2.5	2.8	3.0		3.7	4.1	2.9	3.6	1.5	1.0	14.5
二月			2.3	3.0	1.0	1.7	1.0	2.0			3.4	4.0	3.5	2.7	2.0	3.0	25.0
三月	3.4	4.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.4	4.3		1.0	3.8	3.4	4.1	2.5	3.2	2.5	12.1
四月	3.5	4.9			2.5	2.0	1.5	5.3	4.0	4.9	4.2	5.7	5.5	4.1	3.4	3.6	15.0
五月	2.3	3.2	2.3		2.5	4.7	3.0	7.0	5.0	4.4	4.7	5.2	4.6	4.6	3.6	2.7	16.9
六月	1.7	2.2	2.0	1.5	2.3	2.5	2.5	3.2	3.8	5.0	2.3	3.0	2.0	2.0	4.0		30.8
七月	1.8	2.5	2.3	2.5	1.8	1.7	1.9	4.0	2.3	3.0	3.4	3.2	4.2	3.3	2.1	3.0	25.0
八月	1.8	3.0	2.0	1.9	1.4	1.8	1.8	2.4	3.0	3.4	2.3	2.3	1.3	1.8	3.0	3.0	29.8
九月	2.0	2.4	2.7	1.5	2.4	2.0	2.1	3.8	3.7	3.4	4.0	3.5	3.1	4.2	2.0	3.0	30.8
十	2.4	2.0		2.0	2.3	1.2	1.8	2.3	4.5	4.0	4.3	3.1	4.0	3.5	2.0	2.0	33.1
全年	2.5	3.3	2.2	2.0	2.2	2.0	2.1	3.3	3.3	3.8	3.7	4.0	3.6	3.4	3.0	2.8	21.9

6.1.2 预测模型选取结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价等级判定原则,结合项目的初步工程分析结果,本项目评价等级的确定采用 AERSCREEN 估算模式进行预测。根据估算模式预测结果,在正常排放工况下,本项目 $P_{max}=3.75%$, $1\% \leq P_{max} < 10\%$,根据评价工作等级判定表,本项目大气环境评价工作级别为二级。

6.1.3 预测模型参数设置

根据拟建项目地区的地貌特征及气象条件,对大气环境影响预测工作进行分析,直接采用估算模式(AERSCREEN 模型)的计算结果作为预测与分析依据。

估算模型参数见表 6.1-2。

表 6.1-2 估算模式所需参数选取一览表

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/°C		38.7°C
最低环境温度/°C		-31.4°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干旱
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
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/°	/

6.1.4 估算模型计算结果

根据评价等级及评价范围章节估算模型计算结果可知,本项目充填站破碎粉尘及充填站堆场扬尘排放的颗粒物会对其周围局部地区产生影响,通过污染源正常工况排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 计算结果进行分析。

预测结果如下表 6.1-3。

表 6.1-3 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

工段	污染源	污染因子	最大浓度 落地点(m)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
采矿区	破碎粉尘	颗粒物(PM_{10})	55	16.89	3.75	0
	破碎无组织粉尘	颗粒物(TSP)	39	13.101	1.46	0

本项目充填破碎粉尘（PM₁₀）下风向最大浓度为 16.89μg/m³，最大浓度占标率 3.75%，最大落地浓度出现在下风向 55m 处；充填破碎的无组织颗粒物（TSP）下风向最大浓度为 13.101μg/m³，最大浓度占标率 1.46%，最大落地浓度出现在下风向 39m 处。

距离本项目最近居民均在 500m 外，不在变更工程大气污染物排放的最大落地浓度处，故本项目产生的粉尘对周围敏感点环境空气污染较小。

6.1.5 大气污染物排放量核算

本次变更工程大气污染物年排放量核算见表 6.1-4。

表 6.1-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.824

6.1.6 大气环境影响评价结论

综上所述，从影响分析及预测结果可知，本项目运营期各生产环节起尘量均较小，通过类比调查，粉尘的影响范围主要在矿区范围，对周围环境影响不大。因此只要加强管理水平，矿区内经常做到洒水降尘，可有效地抑制粉尘的排放，降低对矿区环境的影响。

建设项目大气环境影响评价自查表内容见表 6.1-5。

表 6.1-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与评价范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（无） 其他污染物（TSP）		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	2022			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		非达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子（TSP）	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>

	环境质量监测	监测因子 (TSP)	监测点位数 (2)	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受■ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	无		
	污染源年排放量	SO ₂ (0) t/a	NO _x (0) t/a	颗粒物 (0.824) t/a VOCs (0) t/a
注	■本项目			

6.2 地表水环境影响分析

由于辅井的建设，矿井涌水W1量较变更前增至415 m³/d。变更工程产生的矿井涌水继续利用现有收集处置措施。经井下水仓收集后排入地表300m³的沉淀池，经沉淀后全部回用于采矿及选厂生产用水、充填站用水及抑尘洒水，不外排。枯水期矿井涌水量会逐步减少，冬季减少洒水抑尘用水量。矿井涌水水质与变更前相同，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准。

本项目变更前后矿石和废石淋滤液W2、生活污水W3污染源强均不变。根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目》(锡署环审书[2023]23号)，项目区降雨较少，废石及原矿在堆存过程一般不会形成浸溶液。生活污水产生量为经矿部现有污水处理站处理后回用，不外排。

本项目运营期产生的废水经现有循环系统处理后回用，不外排。因此，本项目产生的污水均不排向地表水体，且不涉及地表水环境风险，项目周边无常年地表水体，无水源地，本评价认为地表水环境影响可接受。

6.3 地下水环境影响评价

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》：“变更工程不新增职工，无新增生活污水；矿井正常涌水经井下水仓收集后排入地表300m³的沉淀池，经沉淀后全部回用不外排；项目现有采矿废石，固废性质为I类一般工业固体废物，全部运送至废石堆场。可能对地下水造成污染的是废石堆场经降水淋溶后，淋溶液收集至淋溶液事故池，淋溶液事故池破损后，可溶性元素随着雨水迁移进入土壤，并进一步迁移至含水层”。本次变更中废石堆场无变更内容，故矿区地下水环境影响评价内容和结果均无任何调整。

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》：废石堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 进行防渗建设。基础层具有承载填埋堆体负荷的天然岩土层或经过地基的稳定岩土层，且沿着废石场南北两侧设置截洪沟390.5m（浆砌石），废石场下游设置1座淋溶液事故池（100m³）；废石堆场分层压实后覆土，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层。同时，矿区常年干旱，蒸发量远大于降水量，正常情况下废石堆场不会形成浸溶液。运营期正常状况下废石堆场不会对地下水造成污染。

运营期在非正常状况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在预测期内，污染物铅、砷在地下水的稀释作用下，其超标范围较小泄漏对地下水污染较轻。污染晕对下游、两侧及上游影响和超标范围内无企业和居民生活饮用水井分布，污染物不会对周边的生活饮用水井造成污染，对地下水污染较小。但要求建设单位对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

基于以上分析，项目目前已采取了防渗、监控等完善的地下水环境保护措施，本项目对地下水环境的影响程度较小。在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从地下水环境保护角度而言是可行的。

6.4 噪声环境影响评价

本次变更工程主要新增噪声源为辅井配套设施，充填站破碎机、筛分机、风机、泵类设施及运输车等设备，其噪声声压级在 85~100dB（A）之间，除运输车辆外，其他噪声源全部安置于厂房内。

6.4.1 声环境影响预测

为说明变更项目运营后对周围环境的影响程度，本次评价以厂区各厂界作为评价点，预测计算变更项目噪声源对四周厂界的噪声贡献值，分析说明噪声源对厂界声环境的影响。

(1) 预测模式的确定

① 点声源衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A$$

式中： $L_p(r)$ — 距声源 r 处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ — 距声源 r_0 处声压级，dB（A）；

A — 环境因素衰减常数，其中包括障碍物、空气、植物等因素造成的衰减。

② 噪声级的叠加公式:

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中: $L_{p_{\text{总}}}$ — 距声源 r 处总声压级, dB (A);

n — n 个声源, 个;

L_i — 第 i 个声源的声压级, dB (A)。

(2) 项目噪声源及分布情况

本次以厂区所在区域西南角为原点建立平面直角坐标系, 对各噪声源和预测点进行定位。

(3) 预测结果

正常工况下, 变更工程实施后项目噪声预测等值线分布见图 6.4-1, 各预测点预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点	预测时段	贡献值	现状值	预测值	标准值	结论
东厂界	昼间	24.0	45	45.03	60	达标
	夜间	24.0	38	38.17	50	达标
南厂界	昼间	39.0	45	45.97	60	达标
	夜间	39.0	39	42.01	50	达标
西厂界	昼间	37.5	44	44.88	60	达标
	夜间	37.5	39	41.32	50	达标
北厂界	昼间	30.0	43	43.21	60	达标
	夜间	30.0	38	38.64	50	达标



图 6.4-1 项目噪声预测结果

6.4.2 预测结果分析

本项目为变更工程，因此厂界噪声及敏感点噪声均以变更工程实施后产噪设备贡献值与现状值叠加后的预测值为评价量。由表可以看出，工程实施后，四周厂界的噪声预测值昼间为 43.21~45.97dB (A)，夜间为 38.17~42.01dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。项目投产后不会对周围声环境产生明显影响。

建议企业加强日常管理，加强对设备保养和维护，工业场地及矿区运输道路加强绿化，定期监测场地四周噪声，保证厂界噪声达标。

6.5 固体废物环境影响分析

本项目变更前后生产规模不变，运营期井工矿掘进废石产生量不变，本次变更新增充填系统，矸石处置方式发生变化。变更无新增劳动定员，故生活垃圾和生活污水处理设施污泥产生量不变。本次变更新增辅井导致矿井涌水增大，则矿井涌水沉淀池污泥产生量变大。新增设备及机械定期检修，也会导致废矿物油产生量增大。

变更工程固体废物产生情况具体如下：

(1) 采矿废石 S1

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》(锡署环审书[2023]23 号)和《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目》(锡署环审书[2023]24 号)，矿山营运期采矿废石产生量为 3 万 t/a，属于 I 类一般工业固体废物。

本次变更工程新增充填系统，设计对 930m 水平以下采矿形成的采空区采用胶结充填进行处理，充填骨料来源为采矿废石。根据矿山开采进度及辅井建设进度分析，当矿山开采至 930m 水平以下时需 2 年时间，此时正好辅井及充填站相关配套设施建设完备。因此变更工程在充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下。

(2) 矿井涌水沉淀池污泥 S2

本次变更由于辅井的建设，矿井涌水量较变更前增至 415 m³/d，水质与变更前无较大变化。类比变更前矿井涌水沉淀污泥产生情况，本项目矿山开采过程中矿井的涌水量为 415m³/d，则本项目矿井涌水沉淀池污泥产生量为 46.63kg/d (14t/a)。本项目矿井涌水沉淀池污泥经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内。

(3) 生活垃圾 S3

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），矿内现有劳动定员 135 人，本次变更工程不新增职工，无新增生活垃圾产生。现有生活垃圾产生量为 19.2t/a，生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理。

（4）生活污水处理设施污泥 S4

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目无新增生活污水处理污泥。现有生活污水处理设施污泥产生量为 0.82t/a，定期随生活垃圾一同交由环卫部门合理处置。

（5）废矿物油 S5

本项目新增辅井工业场地，配套充填站等采矿机械设备和运输汽车在运营过程中产生废矿物油，根据类比分析，全矿累计产生量为 10t/a。废矿物油属于 HW08 类危废，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

综上所述，变更工程产生的固废均能做到妥善处理，对环境的影响较小。

6.6 生态环境影响分析与评价

6.6.1 工程占地影响分析

本项目辅井工业场地新增占地面积较小，位于现有矿区范围内，通过对辅井场地实施硬化和绿化处理并定期维护后，变更工程不会因占地影响区域生态环境。

6.6.2 对植物的影响分析

（1）直接影响

本项目变更工程采用井下坑采方式进行开采，不会直接毁坏地表土层和植被。运营期对评价区植被影响主要表现为废气排放（扬尘）对植被的影响；

本项目井下作业、井下破碎以及道路运输等会有一定废气排放，产生的扬尘散落，将会影响植被对阳光的吸收，直接影响到光合作用的完成，对植被生长会有一定影响。

（2）间接影响

由于变更工程的建设，使区域活动频次有所增大，从而对植物资源的索取量相应增加；间接影响的特点是具有持续性和扩张性，并随着时间的推移，影响强度和范围都将逐渐增大，久而久之，势必导致植物种类减少，植物资源受到破坏。因此，本矿山应采取加强管理和教育，严禁职工乱砍滥伐植被等措施，使变更工程的建设对评价区域植被的间接影响降至最低程度。

6.6.3 对动物的影响分析

根据现状调查，评价区内不存在受保护的野生动物，动植物以常见的土著种为主。矿山开采后开采沉陷区域主要分布于现有露天采坑内，对区域地表生态影响较小，后期对不同的生态系统进行相应的生态恢复，对动物多样性的影响不大。所以在规范运营、加强管理的情况下，项目的生产运营对野生动物的影响轻微。

6.6.4 对自然景观的影响分析

根据实地调查，矿区及周边没有县级以上文物保护单位。矿山所在区域主要生态景观类型为典型草原景观。矿山开采将会局部改变区域生态景观完整性和优美度，损害其生态景观价值，破坏其景观的自然属性，使原有的自然地貌、自然景观受到破坏，造成矿区局部区域生态景观的斑块化和破碎化，使其自然景观的优美降低。但本项目矿区不是生态景观敏感区，矿山建设及开采期间，原有项目的工业场地、临时废石场、原堆矿场、生活区、矿山运输道路等对局部的地形地貌景观产生影响，本次辅井工业场地新增占地较小，矿区各占地是以小斑块状占用，因而对评价区内原景观的连续性，景观的多样性，景观的基本格局基本未造成明显影响。同时矿区四周均为山体，不在外围的山道可视范围内，对正体视觉影响不大。在矿山闭矿后，及时做好矿区复垦工作，草原景观将得到快速的修复与补偿。因此，本项目在短时间内将会对景观和生态有一定程度的影响，但复垦后可以最大限度恢复原有景观形态。

6.6.5 对水土流失的影响分析

内蒙古自治区地处祖国北疆，横跨东北、华北、西北地区，是黄河、辽河、嫩江等河流的上中游或源头，生态区位十分重要。同时，我区也是全国土地沙化最严重的省区之一。土地沙化不仅严重地制约了我区经济社会可持续发展，更危及到了首都和周边地区的生态安全。

运营期水土流失主要是由于矿井工业场地、废石堆场等经雨水或洪水冲刷后会引发水土流失；同时，采矿过程中形成采空区，若造成地表塌陷，不仅对地形地貌产生影响，也产生新的水土流失。产生水土流失的区域，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，造成植被生物量损失。项目建设完毕投入运营后，按照有关要求，应按照水保方案恢复植被和控制水土流失。根据当地气候、土壤条件及植被破坏后恢复情况调查，植被恢复到充分发挥水保功能约需要 3 年，因此在运营后的前 3 年内，水土流失依然存在，但会逐渐降低。植被恢复后，各区域场地已大部分进行了平整和护坡，随着建

构筑物的占压和植被的恢复，水土流失将恢复到施工前的水平或有所改善。

6.7 土壤环境影响预测与评价

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》：“厂区严格落实各项大气污染防治措施，确保达标排放，大气沉降对项目厂区及周边的表层土壤影响甚微。运营期对土壤环境影响主要废石堆场在淋滤作用下垂直入渗进入土壤环境对土壤造成的影响。”本次变更中废石堆场无变更内容，故矿区土壤环境影响评价内容和结果均无任何调整。

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区II号矿带深部金矿石开采扩能项目环境影响报告书》：废石堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗建设。基础层具有承载填埋堆体负荷的天然岩土层或经过地基的稳定岩土层，且沿着废石场南北两侧设置截洪沟390.5m（浆砌石），废石场下游设置1座淋溶液事故池（100m³）；废石堆场分层压实后覆土，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层。同时，矿区常年干旱，蒸发量远大于降水量，正常情况下废石堆场不会形成浸溶液。运营期正常状况下废石堆场淋溶液池底不会破损，导致淋溶液进入土壤环境造成污染。

根据预测结果，因项目所在区域包气带防污性能较弱，运营期在非正常状况下，若任由淋溶液事故池底部不断泄露，势必会穿越包气带污染地下水。因此，企业在日常运行过程中，应加强淋溶液收集池防渗层完整性的巡视和检查，发现破损及时进行修复，以免非正常泄漏状况对土壤和地下水造成污染。

需注意的是在实际施工中，应注意池体防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时应尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数，避免污染物经过长时间迁移而穿过防渗层从而污染地下水的可能。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。综上所述，从土壤环境影响的角度，本项目的建设可行。

7 闭矿期环境影响分析

本项目矿山闭矿后，矿山开采、运输等生产活动随即停止，矿区闭矿期与开采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在：

- （1）矿区地表变化的环境问题将随着开采活动的减少而停止或逐渐趋于稳定。

(2) 本项目在闭矿后采取井下堵水措施，尽量减少地下涌水量。

(3) 随着开采范围内矿石的枯竭、生产的停止，与其相关的采矿各生产环节消失如设备噪声、大气污染物等，区域环境质量将有所好转。

(4) 本项目在闭矿后对采空区进行土地复垦、生态恢复，生产期因破坏山体而造成对植被、动物、景观等生态环境要素的不利影响逐渐消失。

(5) 本项目在闭矿后将矿区工业场地、开采区等全部进行复垦或绿化，对环境的不利影响将逐步消失，矿区开采区表面造地、复垦绿化的完成可使生态环境逐渐得到恢复。

(6) 对地面设施拆除及迹地清理过程中会产生少量的粉尘和固体废物，在采取洒水降尘和分类处置固体废物措施后，对环境的影响小。

(7) 拆除采矿区各场地的设备设施及建构筑物，仍需要对工程区域覆土恢复植被，恢复植被时需要土壤，取土会带来新的生态问题，可能引发新的水土流失，形成新的扬尘污染源。在恢复植被时，必须严格按照有关部门的设计要求进行取土，减少生态破坏。

(8) 在服务期满后，将对整个矿区进行土地整治，对形成的采空区进行回填、表层覆土和植被恢复措施，并拆除遗留的建构筑物，对开采形成的裸露坡面及选矿厂等设施进行植被恢复，矿山生态植被将逐渐恢复，矿区与周边自然景观逐渐协调一致。

本工程生态恢复工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则，做到矿山开采与生态恢复工作同时进行，即：边破坏，边治理，边开采，边复垦。结合本区域的具体情况，以采坑、废石堆场、原矿堆场等植被破坏区的绿化及水土保持为修复重点。随着复垦植被的生长，矿区生态环境将逐步改善，促进区域生态环境向好的方向发展。

8 环境风险分析与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存(包括使用管线输运)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)须进行环境风险评价。从环境保护方面分析项目主要危险性物质、生产设施、环保设施发生事故性风险对周围环境质量的影响情况,并据此提出相对可操作性的环境风险防范措施。

8.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险,有害因素,项目运行期间可能发生的突发性事件,引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率达到可接受水平,损失和环境影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的,对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件,而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性,并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题,关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

8.2 环境风险评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$,项目环境风险潜势为I,简单分析即可。

8.3 环境风险识别

建设项目分析识别范围包括:生产设施的风险识别和生产过程所涉及物质风险识别,其中生产设施风险识别包括生产装置和储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

8.3.1 生产系统风险识别

(1) 矿山采矿方式为地下开采,随着开采的不断深入会形成采空区,导致岩体的相继失稳,整个覆岩都向采空区沉降,地表出现塌陷。采矿过程中潜在危险为冒顶片

帮、水灾、放炮、透水、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、炸药爆炸、中毒窒息等。

(2) 废石堆场遇自然灾害（暴雨、地震等因素影响）、堆放不规范时会导致堆场坍塌、滑坡事故，造成大量水土流失，掩埋土地，环境污染。

本项目生产系统风险识别结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 生产系统风险识别结果

序号	风险源	风险事故概述
1	采场坍塌	生产掘进和采矿中，遇软弱岩层或宽大破碎带时，矿顶、底板有可能发生坍塌。
2	废石堆场	遇自然灾害（暴雨、地震等因素）、堆放不规范时导致堆场坍塌、滑坡事故。

8.3.2 物质风险识别

根据建设项目工程分析，本项目生产、加工、运输、使用或贮存过程中涉及的危险性物质主要为危废库储存油类物质。

8.4 源项分析

本项目的事故源项主要来自于采场坍塌、废石场坍塌滑坡以及危废库在发生损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油类物质所带来的环境风险。

(1) 采场坍塌

矿山开采中后期，随着矿石的采出，开采的不断深入，地压增大，在地表下面会形成采空区，导致岩体的相继失稳，整个覆岩都向采空区沉降，地表出现塌陷。井巷施工对局部地段会出现轻度坍塌和片帮现象、围岩中存在的软弱层及构造破碎部位，应随时注意加强支护，防止发生冒顶、片帮、坍塌等事故。

采场坍塌安全隐患也分为人为原因和自然原因。人为原因主要包括预测、维护、防范措施等多个环节不完善。自然原因包括超设计降雨、地震、泥石流等自然灾害。企业已编制完成了《矿山地质环境治理方案》，对项目开采后地表塌陷范围及塌陷程度给出了相关预测。

(2) 废石场坍塌滑坡

废石场边坡角大于 27°时，坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意堆放，废石呈松散状，在暴雨的作用下，存在滑坡的风险。

(3) 危废库

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水环境，从而对周边的土壤及地下水环境

产生一定的影响。

8.5 事故影响分析

(1) 采场坍塌风险分析

矿区开采中后期，若形成采空区，未采取防护措施，可能会引起采场坍塌现象，坍塌现象一方面对坍塌地表活动形成危害，可能造成坍塌区上方的人员伤亡，建筑损害等危害，另一方面对生态环境，对当地土壤，植被和景观环境也造成一定的影响。

本项目矿体在开采过程中可能形成的塌陷区内无居民及其它建构筑物等敏感目标。

(2) 废石场坍塌滑坡风险分析

项目废石回填时按照由下到上，由里到外，分台阶式堆放。每个台阶又分层推平、分层压实；每当回填至 1 m 厚时推平压实，堆至 5 m 厚时覆盖一层 50 cm 厚的填土，应力结构比较稳定。同时在项目区西侧修建有挡墙，在每个平台处修建挡水围堰，在项目区周边修建导流沟区等。

本区属北温带旱性大陆型气候，年平均降水量 125.5mm，年平均蒸发量 2848.7 mm。废石堆场汇水面积约为 1414.06m²，汇水面积较小，且采取设截排水沟、挡墙、防洪堤等措施后，受雨水冲刷几率较小。

由上述分析可见，只要项目建设过程中完全按照设计标准及各项规定要求进行，项目运行后，废石场坍塌滑坡风险较小。但要使上述风险因素发生概率降至最低，必须在项目建设实施过程中严格执行设计标准，确保工程质量和各项措施的落实。

(3) 危废库风险分析

但一般情况下，危废库发生泄漏事故而油类物质泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

8.6 风险防范措施

(1) 采空区塌陷风险防范措施

①加强井下中深孔爆破的各次最大一段允许爆破装药量的研究，改进和优化爆破参数，减小爆破震动和冲击波对采场顶板、周围巷道设施和地表工业场地设施的破坏，尤其要避免因爆破而引发地表滚石事故。

②施工时，对顶帮松软不稳固的采准和切割巷道，必须事先处理顶板和两边的浮

石，并须采取喷锚、喷锚网及砌筑混凝土支护；因爆破或其他原因而受破坏的支护，必须及时修复，确认安全方准作业。

③开拓、采准、切割、回采井巷经过地质破碎带时必须采取支护措施，并选用适应顶板特点的支护形式和器材，确保安全。

④加强对该矿段各中段、各盘区及至盘区内各采场的回采顺序研究工作，确保资源的充分回收和开采中的安全。

⑤提升系统、制动系统、钢丝绳必须按照《金属非金属地下矿山安全规程》（GB16424-1996）要求定期强制检测和维修。

⑥进行地压活动跟踪监测：委托资质单位定期对矿区内存在采空区的区域进行地压活动跟踪监测，建立地压活动预测、预报和防治体系。

⑦对于采空区采用崩落围岩或者地面废石填充的方法处理，如围岩长期不能自然冒落，须开凿措施工程，强制崩落上盘围岩，同时加强地表形变观测工作。

⑧井巷施工中要采取有效的安全管理措施，避免发生冒顶片帮、爆破伤害、炮烟中毒、高处坠落、物体打击等各种事故，保护作业人员的安全和企业的财产安全。

⑨为了防止井下涌水意外，应采取以下措施：采矿过程中遇到断层、破碎带或富水带时，要打超前钻孔探水或预先疏干，以防止突然涌水或岩溶砂充填物的危害；如果前方有水，应超前预注浆封堵加固，必要时预先建筑防水闸门；作好采区、工作面水文地质探查工作，选用物探、钻探、化探和水文地质实验等手段查明构造发育情况及其导水性，主要含水层厚度、岩性、水质、水压以及隔水层岩性和厚度等，并建立疏排水系统；地面塌陷、裂隙区的周围，应设截水沟或挡水围堤；

（2）废石场坍塌滑坡风险防范措施

预防废石场坍塌滑坡应从选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

①选择沟岔、弯道下方和跌水的上方，坝段不能有集流洼地或冲沟。选址必须进行安全认证，正规设计，建成后须经安全验收后才能投入使用。

②应提高废石场的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。

③严格按照设计要求进行废石场地区的工程地质勘探、测量。

④在废石堆放前，对湿陷性较强、厚度较大的黄土坝基或台地，应进行预浸处理。

⑤坡面必须设置护坡，护坡材料应当根据当地情况选取。废石场上游设置截水沟，

坡面左右及各级戽台上布设截洪沟，将汇水引入下游沟道。

⑥加强废石场的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人进行管理和维护，严禁在废石场周围爆破、滥挖尾矿等危害废石场安全的活动。

⑦建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

⑧落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管。

(3) 危废库风险防治措施

①一般贮存要求

加强运行管理，定期检查，避免油类物质泄漏；加强操作人员的岗位培训，严格遵守规程，对事故易发处按规定时间巡检，发现问题及早解决；该项目防火等消防安全措施必须到位；当发生泄漏时应及时控制油水的扩散范围，保护周围环境；同时明确泄漏可能导致的后果，泄漏危急周围环境的可能性，隔离泄漏区，周围设警告标志；加强管理，建立并严格执行安全生产责任制度，科学监控设备运行，消除故障隐患；制定定期巡查制度，发现异常及时处理和报告；建立应急响应机构，配备快捷的交通通讯工具，以便对泄漏事故及时作出反应和处理；储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30℃。保持容器密闭。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。

②储存

贮存设施应避免高温和阳光直射；使用专用设施贮存，贮存前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放；盛装容器应有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%。

③运输过程

本项目危险品运输主要是厂内运输，可能引发危险品货物泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯及非事故引发的泄漏。可能引发运输事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、运输车辆故障、管理失效、外部事件。

预防运输过程中泄漏措施主要有：提高运输司机技术水平；严禁超载运输；定期检测运输车辆是否正常运行；合理选择运输时间；加强运输车辆、人员的管理，提高运输人员安全意识。

8.7 风险应急预案

(1) 环境风险应急预案

为防范和减缓本项目环境风险，在事故状态下能够应急处置，建设单位必须结合本矿山实际以及生产区周边情况，制定切实有效的环境风险应急预案，本次评价提出应急预案的主要编制内容建议见表 8.7-1。

表 8.7-1 应急预案内容

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险目标：危废库
2	应急组织结构、人员	建设单位、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备、人员
8	人员紧急疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、水体），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与训练
12	公众教育和信息	对矿山邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 应急系统

①事故应急响应

重大事故应急处置刻不容缓，响应速度至关重要，任何人接到重大事故报警，必须马上报告应急办公室。应急组织各环节相互配合，确保响应迅速。

1) 报警

当发生泄漏，现场值班人员应立即向主管部门，单位领导或公司值班人员报警。接到报警的公司值班人员和部门、单位领导迅速向公司救援领导小组汇报，小组组长立即组织救援队伍赶到现场，并按预定预案组织实施，根据事故大小，在规定的时间内上报相关部门。

2) 事故发生内容:

A、事故发生单位名称、联系人、联系方式;

B、事故发生时间、地点;

C、事故概况;

D、人员伤亡、经济损失情况。

3) 事故发生单位及值班人员应当采取紧急措施, 在泄漏区设置控制区域, 限制出入。

②事故应急处置

根据本项目实际情况, 设立应急救援领导小组, 全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工, 争取社会救援, 保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。接到报警后, 救援队伍到达现场, 立即了解情况, 确定警戒区域和事故控制具体方案, 布置救援任务, 在救援过程中, 要注意个体防护, 并设定警示标志, 各处置方法措施如下: 应急救援队伍到达事故现场后, 在事故现场总指挥的统一领导下, 技术保障组迅速查明事故性质、原因、影响范围等基本情况, 判断事故后果和可能发展的趋势, 拿出抢险和救援处置方案。抢险救灾负责在紧急状态下的现场抢险作业, 及时控制风险区, 防止事故扩大。物资供应组负责事故现场物资、设备、工具的保障供给工作。

发生重大事故时, 事故应急救援领导小组应立即组织现场救援工作, 并由安全警戒组负责维护事故现场秩序和治安等工作。

在事故救援工作中, 医疗救护组负责, 将受伤人员向安全区域转移, 在转移过程中, 各救援组织应与现场总指挥及救援小组保持联系。

8.8 风险评价结论

综上所述, 企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下, 发生风险事故概率较小, 项目环境风险可防可控。

本次评价建议项目运营过程应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查工程存在的环境风险, 杜绝环境风险事故发生。当出现事故时, 要采取紧急的工程应对措施, 如有必要, 应采取社会应急措施, 并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围, 以控制事故和减少对环境造成的危害。

9 污染防治措施及其可行性分析

9.1 施工期污染防治措施及可行性分析

9.1.1 环境空气污染物防治措施

(1) 施工扬尘防治措施

- ①土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；
- ②工业场地辅助配套工程施工，首先做好路面硬覆盖；
- ③易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输；
- ④设置围布、拦板，禁止高空抛撒建筑垃圾和起尘的物料、渣土；
- ⑤施工扬尘防治关键要加强施工管理，管理到位，有效减轻对环境的影响。

(2) 道路运输扬尘治理

施工期道路运输主要以卡车运输为主，运输道路均为砂石土路，起尘量大。分析结果表明，路面湿度是影响运输起尘量的重要因素。因此。运输道路扬尘采用洒水治理措施，配置洒水车，定时对采矿场、运输道路及废石场进行洒水。在运输施工物料的过程中，进出矿区道路严禁随意碾压牧场。

综上所述，本项目施工期间扬尘影响的范围较小，在采取环评提出的防治措施后可有效减小粉尘，同时加强保护措施后对周围环境空气质量的影响不大。

9.1.2 水环境污染物防治措施

(1) 废水污染特征

本项目施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水、施工废水。在施工过程产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒，生活污水中含有大量有机物和悬浮物。

(2) 影响分析和防治措施

通过分析本项目施工期间废水主要为施工人员生活污水，施工过程中跑冒滴漏的施工废水及矿井的涌水，环评要求施工期采取以下控制措施及保护措施减轻其影响：

①施工人员产生的生活污水依托矿内现有生活区进行收集，统一运送至生活污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排。

②对施工产生的废水及矿井涌水要进行收集和处理，充分利用现有矿井水收集处理措施，经井下水仓收集后排入地表沉淀池，经沉淀后全部回用。

综上所述，本项目施工期产生的废水在落实以上措施后全部综合利用不外排，对

当地环境影响不大。

9.1.3 声环境污染污染防治措施

施工场地噪声对环境的影响较大，因此在工程建设阶段，施工单位应采取噪声防治措施，对施工噪声进行控制，最大限度地减少噪声对环境的影响。环评建议采取以下措施：

(1) 合理安排施工时间

施工单位事先必须制定合理的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，避免在同一地点安装大量动力机械设备，避免局部声级过高，高噪声施工工程应尽量安排在白天，对建筑施工噪声控制重点是严格管理，禁止夜间施工。

(2) 合理布局施工场地

根据当地风向、风速变化规律，合理布置施工场地，对高噪声污染设备应设置隔声间操作，减少施工噪声对周围环境的影响。对位置相对固定的机械设备，尽可能于棚内进行操作，不能入棚的，可适当建立单面声障。

(3) 降低设备声级

应尽量采用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。

9.1.4 固体废物污染防治

本项目施工期固体废物主要为井巷工程掘进废土石、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

井巷工程掘进产生的土石方 80%用于井下道路修筑及回填废弃巷道，剩余 20%出井进行辅井工业场地平整和基础铺设；井下施工场地构、建筑物的修建和挖填会产生一定量的建筑垃圾，经建设方收集后外售给回收单位回收利用。施工人员生活垃圾集中收集存放，按照当地环卫部门要求，送往指定地点进行合理处置。

综上所述，采取以上措施后，施工期间所产生的固体废弃物对环境的影响较小。

9.1.5 生态环境污染防治

(1) 土壤与植被的保护及恢复措施

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工

区域内，临时占地如工棚、料场等可设置在副井工业场地内，将临时占地面积控制在最低限度。工程期间加强洒水抑尘，全部各废气治理措施稳定运行，极大的降低粉尘排放。

②项目建设矿井时要尽量减少施工占地，矿井建设施工结束后，要对施工过程中对地表造成的破坏面即时平整，恢复植被，尽可能的减少水土流失量。

③各建设施工区域的开挖土方要尽量在本区调配运用；井巷开拓工程产生的废弃岩土方量用于工程基础设施的建设，多余废石拉运至临时废石场进行破碎，破碎后用于井下填充，实现废物的综合利用。

(2) 水土流失的防治对策措施

①在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的水土流失。

②加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工期，尽早恢复场地植被。

③制订建设期环保规章制度，加强施工人员环保意识。

(3) 对动物的保护措施

施工区域内禁止猎捕野生动物，在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现有野生动物出没要自觉加以保护，尽量减少人员活动，施工噪音等，或施工时其将暂时迁往他处，使施工区野生动物种类和数量暂时减少。由于施工区周围具有替代生境，受影响的动物可以向周围相似生境转移。

同时由于项目施工期较短，施工期污染随施工结束而终止，不会产生累积的污染影响，施工期对周围生态环境影响是可以接受的。

9.2 运营期污染防治措施及可行性分析

9.2.1 废气污染防治措施

本项目变更前后井下作业粉尘（凿岩粉尘 G1、爆破粉尘 G2、井下破碎粉尘 G3 及风井排放粉尘 G4）、采矿区原矿堆场扬尘 G5、废石堆场扬尘 G6 和运输扬尘 G7 污染源强均不变，本次变更工程新增充填站粉尘 G8 和充填站堆场粉尘 G9。

(1) 采场

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采

扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目井下钻孔、爆破等作业粉尘，采用“风水结合、以风为主”的综合防治措施；采取湿式凿岩，且井下设良好的通风系统，出矿时喷雾洒水抑制粉尘飞扬，并采用机械通风排出粉尘，对独头巷道和采矿工作面采用局扇进行局部通风。井下破碎系统采取洒水抑尘措施，处理后的粉尘排入破碎硐室内，经矿井通风由风井排至地表。地表矿石铲装过程中严格对铲装区进行喷雾洒水。

（2）原矿堆场

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），原矿堆场的四周加强灌草木绿化，播撒当地草种，降低起尘量，同时采取定期洒水抑尘。

（3）废石堆场

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），废石堆场的四周加强灌草木绿化，播撒当地草种，降低起尘量，同时采取定期洒水抑尘。

（4）运输道路

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），规范路线，防止扩大扰动面积；在大风天气对内部道路进行洒水抑尘和清扫路面，降低扬尘产生量。原矿的运输要限速限载，加盖苫布避免遗落，以减少扬尘污染。通过以上措施可有效避免或减少扬尘。

（5）充填破碎粉尘

充填站下料、破碎过程产生粉尘，要求本项目破碎工段进行封闭，并对产尘点安装集气罩，粉尘经集气罩收集后，经袋式除尘器处理，除尘器所配风机风量为 3000m³/h。集气罩收集效率按 90%计，除尘器除尘效率按 99%计。粉尘经除尘器除尘后，由 15m 高的排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-996）中新污染源二级排放标准限值要求。

（6）充填堆场粉尘

本次环评要求企业在充填站堆场设置雾炮机采取定期洒水抑尘。堆场扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放浓度值 1.0mg/m³，对周边空气环境影响较小，在技术上是可行的。

9.2.2 废水污染防治措施

由于辅井的建设，矿井涌水较变更前增至 415 m³/d。本项目变更前后矿石和废石淋滤液、生活污水污染源强均不变。

(1) 废水污染防治措施

① 矿井涌水

本项目矿井正常涌水量 415m³/d，矿井涌水继续利用现有收集处置措施。经井下水仓收集后排入地表 300m³ 的沉淀池，经沉淀后全部回用于采矿及选厂生产用水、充填站用水及抑尘洒水，不外排。矿井涌水水质与变更前项目相同，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

② 矿石、废石淋滤液

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目区多年蒸发量远大于降水量，废石及原矿在堆存过程一般不会形成浸溶液。

③ 生活污水

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），矿内生活污水经污水处理站处理后回用，不外排。

(2) 废水污染防治措施可行性分析

对于矿井涌水，主要污染物为 SS，矿井涌水水质与变更前项目相同。通过沉淀池沉淀后，悬浮物沉淀后，上层澄清水回用于生产用水。

综上所述，本项目污水治理措施可行。

9.2.3 噪声污染防治措施

(1) 噪声污染防治措施

① 总体布置

在总体布置时已考虑了采矿工业场地产生高噪声源的特点。工程设计时将产生高强度声级的厂房车间相对集中布置或者设在无人区一侧。同时充分利用地形地物和增加绿化面积对噪声传播起到遮挡作用。

对各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

②通风机噪声控制

风井通风机房通风机噪声较高，设消声器消声并在排气口，设扩散塔来改变噪声传播方向，对电机设置减振基础，同时对风机采用厂房半屏蔽措施，采取这些措施后噪声可降低 15dB（A）以上。

③泵类噪声控制

使用的各种型号清水泵、污水泵，其噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理时首先在建筑结构考虑。水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体。水泵与进出口管道间安装软橡胶接头。同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设置隔声罩。采取以上措施后噪声可降低 15dB（A）以上。

④提升机房噪声控制

矿井提升机房的提升机齿轨噪声为间断性机械噪声，在提升机房设置隔声值班室，以减少噪声对操作人员的影响。提升机房作隔声处理，降低室外噪声值。

⑤交通噪声控制

应经常维护道路结构，降低车辆通过时的噪声。同时对来往车辆应采取措施限制车速，也可以降低车辆噪声。

矿石运输时要使用大型专业车辆，不得使用噪声级较大的农用车；经过敏感点时减速慢行，非特殊情况，车辆尽量减少鸣笛，以减轻车辆噪声对居住区的影响。

由此可见，本工程从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，对周围环境噪声的影响降到最低程度，对厂界的环境噪声没有明显的影响，符合标准的要求。

（2）噪声污染防治措施可行性分析

通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。因此，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

9.2.4 固体废物处置措施

本项目变更前后生产规模不变，运营期井工矿掘进废石产生量不变，本次变更新

增充填系统，矸石处置方式发生变化。变更无新增劳动定员，故生活垃圾和生活污水处理设施污泥产生量不变。本次变更新增辅井导致矿井涌水增大，则矿井涌水沉淀池污泥产生量变大。新增设备及机械定期检修，也会导致废矿物油产生量增大。

(1) 固体废物处置措施

① 采矿废石

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）和《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿外围资源整合开发建设项目》（锡署环审书[2023]24 号），矿山营运期采矿废石产生量为 3 万 t/a，属于 I 类一般工业固体废物。

本次变更工程新增充填系统，设计对 930m 水平以下采矿形成的采空区采用胶结充填进行处理，充填骨料来源为采矿废石。根据矿山开采进度及辅井建设进度分析，当矿山开采至 930m 水平以下时需 2 年时间，此时正好辅井及充填站相关配套设施建设完备。因此变更工程在充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下。

② 矿井涌水沉淀池污泥

本次变更由于辅井的建设，矿井涌水量较变更前增至 415 m³/d，水质与变更前无较大变化。类比变更前矿井涌水沉淀污泥产生情况，本项目矿山开采过程中矿井的涌水量为 415m³/d，则本项目矿井涌水沉淀池污泥产生量为 46.63kg/d（14t/a）。本项目矿井涌水沉淀池污泥经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内。

③ 生活垃圾

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），本次变更工程不新增职工，现有生活垃圾产生量为 19.2t/a，生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理。

④ 生活污水处理设施污泥

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），项目无新增生活污水处理污泥。现有生活污水处理设施污泥产生量为 0.82t/a，定期随生活垃圾一同交由环卫部门合理处置。

⑤ 废矿物油

本项目新增辅井工业场地，配套充填站等采矿机械设备和运输汽车在运营过程中

产生废矿物油。根据类比分析，全矿累计产生量为 10t/a。废矿物油属于 HW08 类危废，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

(2) 固体废物处置措施可行性分析

本项目固体废物处理措施为国内同行企业的普遍做法，符合国家和当地实际情况，合理可行；各固体废物均得到了妥善处置，场区内实现了零排放。建设单位应进一步做好各固废的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止二次污染。因此，本项目采取的固废防治措施是可行的。

9.2.5 土壤污染防治措施

本项目变更后无新增土壤环境保护措施，本次变更工程继续利用现有土壤环境保护措施。根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），变更前土壤污染防治措施具体如下：

(1) 土壤污染防治原则

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

① 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

企业应采用国家鼓励的清洁生产工艺、设备，采用污染小、环保的原料、设备、生产工艺等，从源头上控制含氟污染物的排放。

② 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施、即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗原则，防止土壤质量进一步恶化。

③ 污染监控体系

目前企业已建立覆盖生产区的地下水、土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度，科学、合理设置地下水污染监控井和土壤污染跟踪监测点位，及时发现污染、及时控制。

④ 应急响应措施

包括一旦发现地下水、土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土

壤、地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 污染防治分区

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(3) 跟踪监测

企业目前已建立土壤跟踪监测制度，并委托内蒙古众元测试技术有限公司对项目重点影响区和土壤环境敏感目标附近的土壤进行定期监测，以便及时发现问题，采取措施。

本项目土壤跟踪监测继续利用现有跟踪监测方案。现有跟踪监测共设置 13 个土壤跟踪监测点。每半年开展 1 次。监测因子为汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬和氰化物，执行标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值。

9.2.6 地下水污染防治措施

本项目变更后无新增地下水环境保护措施，本次变更工程继续利用现有地下水环境保护措施。根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），变更前土壤污染防治措施具体如下：

(1) 地下水环境监测

现有地下水跟踪监测于矿区及矿区周围共设置 10 个地下水跟踪监测井。每半年内开展 1 次。监测因子为 pH 值、水温、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、氰化物、铜、铅、锌、镉、六价铬、砷、汞、镍、铁、铬、细菌总数和总大肠菌群，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中 III 类标准限值。

(2) 地下水防渗措施

变更前地下水防渗措施见表 9.2-4。

表 9.2-4 地下水污染防渗分区一览表

防渗分区	风险单元	防渗等级	备注
一般污染防渗区	废石堆场	不低于 0.75m 厚、渗透系数不大于 10^{-5} cm/s 粘土的防渗性能	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求设置防渗可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为

			1.0×10 ⁻⁵ cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。
--	--	--	--

9.2.7 生态影响防治措施

本次变更工程主要新增辅井工业场地，本次生态环境影响防治措施仅针对其展开，矿区其他设施均未发生变化，继续利用《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）中生态防护措施。

9.2.7.1 生态综合整治目标

根据《内蒙古自治区生态功能区划》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中有关要求，同时结合评价区生态环境现状调查结果，按照不同的生态建设分区、分阶段提出了具体的生态综合整治目标、措施。具体如下：

（1）运营期继续维持现有生态保护措施，矿区生态效果不低于现状；

（2）闭矿后矿区工程占地均进行生态恢复，恢复数量和恢复质量不低于当地自然生态环境。

9.2.7.2 生态综合整治措施

本项目在运营期会扰动土地、破坏植被、使水土流失加剧、影响野生动物的栖息环境等，因此必须采取切实有效的生态保护措施，使对生态环境的影响降到最低程度。针对矿区不同区域，考虑生态效益与经济投入，同时结合当地的生态保护规划，从矿区开发实际情况、生态环境的特点，合理分区确定各区恢复治理措施。

（1）运营期生态综合整治措施

①主井工业场地、新增辅井工业场地、工业场地和办公生活区

根据《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号），现有采矿工业场地、工业场地和办公生活区均已硬化处理，周边及内部空地进行绿化，本项目继续现有措施，环评建议定期维护，加强管理，增加洒水抑尘的次数，确保现有采矿工业场地生态环境质量不降低。

新增辅井工业场地地面全部进行硬化处理，周边及内部空地进行绿化，环评建议定期维护，加强管理，增加洒水抑尘的次数，确保新建的辅井工业场地不会导致周边生态环境质量降低。

②废石堆场

继续利用变更前工程措施，废石场南北两侧设置截洪沟 390.5m（浆砌石），废石场下游设置 1 座淋溶液事故池（100m³）；废石堆场分层压实后覆土，堆放稳定平台和边

坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层。本环评建议定期维护管理，确保现有废石堆场复垦效果不低于当地自然生态环境。

③矿石堆场

现有矿石临时堆场底部硬化，两侧设墙堰，配置雾炮机抑尘；

本次变更工程继续利用。

④运输道路

变更前运输道路采用沥青路，定期对场内道路进行维护、保养，并定期洒水抑尘；并在道路两侧路基边坡以及各进场道路两侧进行绿化，增加洒水抑尘次数。

本次变更工程继续利用。

⑤现有露天采坑

目前露天采坑四周设置网围栏及警示牌，并定期进行维护。警示牌说明“禁止翻越”、“注意危险区域”等字样。警示牌尺寸为 30×40cm，防晒防雨材料做成，竖桩规格 1.5m×2cm，每隔间隔 100m 设置一块、固定在网围栏上。

本次变更工程继续利用。

(2) 闭矿期生态综合整治措施

本次变更工程继续利用《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）中关于闭矿期生态环境措施，具体如下：

采取以工程措施与植物措施相结合的生态治理措施后，对区域生态环境起积极作用。根据《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）：闭坑矿区（采区）压占、毁损土地应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）的规定。

①主井工业场地、新增辅井工业场地、工业场地和办公生活区

对工业场地内各种建筑设施可根据当地需要双方协商妥善处理。对当地不能利用的厂房等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，矿井各种井筒等采取封闭措施，井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌，以免对附近人群活动造成意外伤害。对不能利用场地，宜进行复垦，复垦效果不低于当地自然生态环境。

②废石堆场

闭矿期采取监测、预警措施进行预防和治理，及时清理平台边坡因风化等自然因素产生的疏松岩石；对边坡及平台整形、覆土和撒播草籽；做好地监测工作。

③矿石堆场

闭矿后先利用推土机对矿石堆场进行平整、覆土，以保证边坡的稳定，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中一般固废I类场的要求进行闭库并恢复植被。在表层覆以 0.5m 的表土，选择当地适宜的羊草、披碱草进行复垦，复垦率 100%，确保现有矿石堆场复垦效果不低于当地自然生态环境。

④运输道路

闭矿后对运输道路可根据当地需要双方协商妥善处理。对当地不能利用的道路采取复垦措施，在表层覆以 0.5m 的表土，选择当地适宜的羊草、披碱草进行复垦，复垦率 100%，复垦效果不低于当地自然生态环境。

⑤现有露天采坑及塌陷区

项目闭矿后，现有露天采坑立即进行闭坑处理并进行生态恢复。待塌陷区稳定，露天采坑边坡经清理危岩体后，由于采坑边坡坡度较陡，对采坑边坡进行整形、后对边坡坡面及平台进行覆土和撒播草籽，选择适宜当地生长的草籽混合撒播。复垦率 100%，复垦效果不低于当地自然生态环境。

⑥其他

在保护自然景观的前提下，逐步作好采矿的收尾工作。对占地范围内的所有迹地进行整治利用，选用当地适生树种或草籽进行生态恢复。

综上所述，矿山闭矿后按要求实施了上述措施后，对生态环境的影响很小。



图 9.2-1 典型生态保护措施平面布置示意图

9.2.7.3 生态管理及监测计划

本次变更工程对生态环境影响较小，本次评价继续利用《苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目》（锡署环审书[2023]23 号）中生态管理及监测计划。具体如下：

（1）生态管理及监测内容

根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

- ①防止区域内生态系统生产能力进一步下降。
- ②防止区域水土流失加剧。
- ③防止区域内人类活动对生态系统增加更大压力。

（2）生态管理体系

①管理体系

企业设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

②管理机构的职责

贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法；对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作；组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平；组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術；下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务；负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

③管理指标

评价根据项目区自然环境条件以及生态系统各要素的特征，提出如下管理指标：

- a.因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿；
- b.5 年后水土流失强度维持现有水平；
- c.建设并常年保持绿色生态矿山。

(3) 监测计划

生态环境监测计划如下表 9.2-5 所示。

表 9.2-5 项目环保投资一览表

序号	监测项目	主要技术要求
1	植被	1.监测内容：植被类型，植物种类。 2.监测指标：群落高度、盖度、生物量。 3.监测频率：每年 1 次。 4.监测点：项目实施区 3-5 个点。
2	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。

10 环境经济损益分析

任何项目的建设除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要，分析和判断环境经济损益是建设项目进行决策的重要依据之一。

环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

10.1 环境效益分析

项目建设期间和投入运行后，将对周围环境空气、地下水、声环境、生态环境质量带来一定程度的负面影响。在采取了环评提出的污染防治和生态保护措施后，将有效控制项目实施所造成的环境影响，使项目区环境质量不因该项目的实施而破坏，且项目采取电锅炉供暖，减少大气污染物排放，项目区的水环境、大气环境、声环境和生态环境总体维持在原有水平。项目建成后所产生的污染物将会对环境产生一定的影响，为此，项目采取了相应的环境保护措施，使工程对周围环境造成的影响降到最低。根据工程分析所确定的污染源，工程设计及建设过程中应按环境保护对策分析中所提要求完善环境保护治理措施，本项目涉及的环保投资主要包括废气治理系统、污水治理系统、噪声治理系统、固废处置措施以及厂区绿化等环保工程的费用。

10.2 社会效益分析

本项目符合国家的产业政策和相关矿产资源规划，项目不但具有良好的经济效益和环境效益，而且对社会效益具有多方面的促进作用。增加地方财政收入。本项目建成后给企业带来较丰厚的利润的同时，也对当地的财政有较大的贡献。提高当地人民生活水平和增加就业率，促进当地经济的发展。项目运行后，可一定程度上带动地方经济的发展，促进城市建设等方面起着积极的作用。有力支援国家的经济建设和社会的发展。

10.3 环境损益分析

经济要发展，同时会带来相应环境问题。因此在发展经济的同时，必须解决好

环境问题，只有环境与经济协调发展，走可持续发展之路，才能解决因发展经济而带来的日益突出的环境问题，同时使经济得到更好的发展，形成良性循环。

该项目的建设运营，使当地的自然环境遭到破坏，为防治环境污染，减缓或防止环境质量下降，维护生态平衡，开发建设方应支出一定的环境保护费用。通过均衡矿山效益和环境治理产生的收益，做到矿山经济的可持续发展。

10.3.1 环保投资估算

为防治和减少环境污染，本项目将严格按照环保设施于主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则，建设环保设施。环境保护投资主要包括：污水处理费用、粉尘治理费用等。

本项目新增总投资为 4389 万元，其中新增环保投资为 395 万元，占项目总投资的 9.0%。环境保护投资见表 10.3-1。

10.4 综合评价

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司积极响应国家及地方产业结构调整政策，本项目的投资建设符合国家有关产业的政策和规定。由于本项目促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益，且市场前景良好、具有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，因此从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是企业在建设和运行中不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

表 10.3-1 变更工程新增环保投资一览表

类别	治理项目	环保治理措施	总投资
废气处理设施	井下作业粉尘	湿式凿岩，洒水抑尘，并加强井下通风；新增辅井通风设施，定期洒水抑尘	50（部分依托）
	原矿堆场粉尘	一面为地中衡，两侧设墙堰，堆场定期洒水抑尘	依托
	废石堆场粉尘	废石堆场分层压实后覆土，定时向废石堆洒水降尘，堆放稳定平台和边坡及时种植适宜的草类以固定废石堆的表面层	依托
	充填场地堆场	配置雾炮机抑尘，定期洒水抑尘	5
	充填站破碎	破碎工段进行封闭，并对产尘点安装集气罩，粉尘经集气罩收集后，经袋式除尘器处理	15
	运输扬尘	控制车速、洒水降尘、道路两侧绿化	依托
废水处理设施	矿井涌水	井下设水仓及竖井井口设有 300m ³ 的沉淀池矿井涌水，经沉淀后回用湿式凿岩生产、井下降尘、道路降尘及选矿生产等，不外排	5（部分依托）
	生活污水	经污水处理设施处理后作为选矿生产用水使用，不外排	依托
	地下水监控井	利用现有	依托
噪声防治措施	采矿、选矿及泵类	新增设备选型时尽量选用低噪声机电设备，采取消声、吸声、隔声、减振、绿化等常规声学治理措施进行治理。	10（新增）
固废处置措施	采矿废石	充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下	300（部分依托）
	矿井涌水沉淀污泥	经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内	依托
	生活垃圾	生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理	依托
	生活污水处理设施污泥	定期随生活垃圾一同交由环卫部门合理处置	依托
	废矿物油、废油漆桶	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	依托
生态保护措施	/	对废石堆场、矿石堆场及周围进行绿化，在预测地面沉陷区外围设置网围栏和警示牌。	依托
	辅井工业场地	对辅井工业场地进行硬化和绿化，加强管理，定期维护	10
合计			395

11 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划，以便及时发现和解决问题，尽可能减少其不利的环境影响。

11.1 环境管理计划

11.1.1 环境管理体系的重要性

环境管理是以管理工程与环境科学理论为基础，运用技术、经济、法律、行政、教育手段对损害环境质量的生产经营活动施加影响，正确处理发展生产和保护环境的关系，达到经济效益与环境效益的统一。

建设项目环境管理是我国环境保护工作的重要组成部分，是贯彻“预防为主”方针的关键，是“三同时”制度落到实处的基础，是保证各项环保设施正常运行的必要条件。

随着社会的进步，环境管理已成为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免管理不善而可能发生的环境风险。

环境管理包括环保机构的设置及各部门的职责、环境管理计划以及环保管理制度、环保责任制等内容。

11.1.2 环境管理体系与职责

(1) 企业内部的环境管理体系

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司必须建立较为完善的环境管理体系结构，公司内部环境管理体系框图见图 11.1-1。

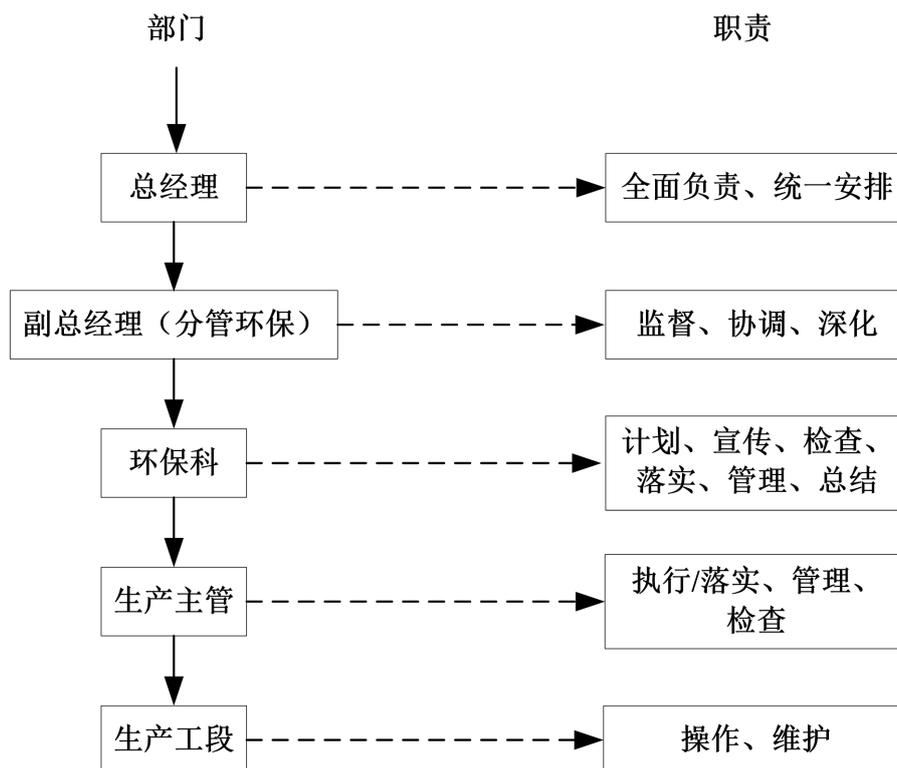


图 11.1-1 企业内部环境管理体系框图

(2) 管理机构设置

施工建设期，公司指定专门的部门及专人负责相关的环境保护管理工作，可与工程监理单位协同对此阶段可能产生的环境问题进行控制。

生产运行期，本工程设置环保科，设科长 1 名，科员 2 名，共同负责工程的环境管理工作。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，没有一定的基础是不能胜任的。所以一般情况下，环保科人员必须经过一定时间的专业培训，取得合格证书，持证上岗。

(3) 职责和任务

A. 总经理

- ① 总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；
- ② 负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；
- ③ 从企业管理、人事、计划、生产等方面为环境保护工作提供支持；
- ④ 从全局、长远角度对本企业的环境保护工作提出拓展性的要求，并协调资金支持；
- ⑤ 负责向有关行政管理部门汇报本企业环境管理工作。

B.副总经理（分管环保）

①领导和指挥制定各部门的环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作；

②在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；

③监督环保方案的进度和实施情况。

C.环保科

①全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作；

②制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况；

③根据生态环境主管部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标以及公司内部的指标分配情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；

④做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；

⑤负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；

⑥负责与公司及地方各级生态环境主管部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

D.生产工段

①严格按照设备操作规程进行，防止生产意外事故发生；

②保证环保设备正常、高效运行，按规定进行日常的维护；

③积极执行上级领导和环保管理部门提出的相关决定；

④鼓励提出新方法、新思路、新建议，提倡参与企业环保决策。

该环境管理体系较为完善，本项目也将使用该环境管理体系。

11.1.3 环境管理制度

为了提高企业管理水平，规范企业行为，最大限度地发挥苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司在保护环境、节能降耗，化害为利方面的功效，必须建立健全环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有章可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各管理工作之中。

环境管理制度具体表现在以下几方面：

(1) 环境保护管理条例

认真宣传贯彻国家环境保护方针、政策，学习掌握各项环保法规、条例，做到经常化、制度化。

(2) 环境质量管理规程

学习和掌握各个环节的环境质量管理规程，各管理部门车间班组严格执行环境质量管理，把环境质量管理列入议事日程。

(3) 环境管理的经济责任制

各部门严格环保设施的正常运行，建立健全奖惩制度，对违反环境保护规程或不正常使用环保设备的，进行严肃处理，各岗位职责要分明。

(4) 环境保护业务的管理制度

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司广大干部职工应认真学习环境保护方面的业务知识，根据本企业特点，制定严格的管理制度。厂内应制定《项目环境保护规章制度》、《环境保护奖惩制度》以及《环境监测管理制度》等。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。应针对该企业特点，制定下列规章制度、条例和规定：

环境保护管理条例；环境质量管理规定；环境监测管理条例；环境管理经济责任制；环境管理岗位责任制；环境技术管理规程；环境保护考核制度；环境保护设施管理规定；环境污染事故管理规定。

(5) 严格污染物排放及岗位责任制

根据生态环境主管部门相关规定，制定本企业污染物指标及达标排放的具体考核办法，各部门、职能科室、生产工段、各岗位要制定行之有效的制度，并严格岗位责任制，使岗位责任制与经济责任制密切结合起来，将环境保护与经济效益统一考虑。

(6) 环境技术管理规程

建立健全环境技术档案及企业污染源档案资料，从本公司的行业特点分析，企业的环境管理从很大程度上讲就是技术管理，在制定各种操作规程中，要把环境保护的要求纳入其中，在搞好生产的同时保护好环境。

(7) 培训教育

培训教育的目的是为了提高全体员工的环境保护意识，使全体员工主动参与到公

司的环境工作中来。培训的对象是企业的全体员工，包括各级领导。对于不同部门的人员，由于工作性质、职责的不同，因此要根据不同岗位的需要来确定要培训的内容。

(8) 环境记录与信息交流

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录及与相关方的记录等等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环境保护与环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

①企业内部信息交流的主要内容：

- a、该厂的环境管理制度要传达到全体员工；
- b、环境保护任务、职责、权利、义务的信息；
- c、监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；
- d、培训与教育的信息；

②企业与外部信息交流的主要内容是：

- a、国家与地区环保法律法规的获取；
- b、向地方生态环境主管部门和环境保护组织的信息交流；
- c、定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

11.1.4 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解本矿生产装置运行特点、抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。管理计划执行的好坏，人为因素占主导地位，全矿职工通力协作是重要保证。环保意识能否真正深入到每个职工心中，是本项目环境管理计划实现的根本。针对工程不同的工作阶段制定有关的环境管理计划，苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司环境管理工作计划具体内容见表 11.1-1。

表 11.1-1 本项目各阶段环境管理工作计划具体内容

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构职能	根据国家建设项目环境管理的规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司提出的要求，对厂内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。

项目 建设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与项目可行性研究同期，委托持有“建设项目环境影响评价资质证书”的环评单位进行项目的环境影响评价工作； 2. 积极配合可研和环评工作所需进行现场调研； 3. 针对拟建项目的具体情况，补充完善环境管理与监测制度； 4. 对所聘生产工人进行岗位培训； 5. 与设计单位联系，确定对工程实施的具体计划。
施工 建设阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格执行“三同时”制度； 2. 按照环评报告中提出的要求，制定运营期间各项污染的防治计划，列出污染防治措施实施计划表，并与当地生态环境主管部门签订落实计划的目标责任书； 3. 切实保证环保治理设施与主体工程同步进行，建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常投产运行； 4. 保证厂区绿化工作的前期效果和质量，并保证生产区地面全部防渗硬化处理； 5. 根据监测计划，施工过程中应注意为污染源监测留出采样孔； 6. 会同施工单位做好工程设施的施工建设、施工档案文件的整理归档等工作，并将环保工程的施工进度情况上报生态环境主管部门； 7. 建设项目竣工后，应督促施工单位及时修整和恢复建设过程中受到破坏的环境。
试运行 阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产装置试生产三个月内，请有关部门进行环保设施的竣工验收； 2. 对各项环保设施的试运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见； 3. 总结试运行期的经验，健全各项管理制度。
运营期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2. 设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； 3. 按照监测计划定期组织污染源监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理； 4. 不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定； 5. 重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高全公司的环境管理水平； 6. 积极配合各级生态环境主管部门的检查、验收。

11.2 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

11.2.1 基本原则及监测内容

(1) 基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为工程投运后“三废”达标排放以及安全运行提供科学依据。

(2) 监测内容

根据项目特点及当地生态环境主管部门核定的污染排放口、污染因子，设定监测点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声、固废污染源监测。

11.2.2 环境监测机构及职责

制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。对于企业暂时无监测能力的事项建议委托当地环保监测站实施。监测和分析都应按国家的有关规范要求进行，监测分析人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

①测试、收集环境状况基本资料；②对环保设施运行状况进行监测；③整理、统计分析监测结果，上报当地生态环境局归口管理。

11.2.3 运营期环境监测计划

目前企业已建立覆盖生产区的污染监控系统，包括建立完善的监测制度、科学、合理设置地下水污染监控井和土壤污染跟踪监测点位，及时发现污染、及时控制。建设单位已委托内蒙古众元测试技术有限公司对企业废气、废水、噪声、固废排放及周围的环境质量进行监测。同时，企业应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，并接受当地生态环境主管部门的业务指导、监督和检查。

本次变更工程主要新增辅井工业场地，矿区其他设施均未发生变化，因此本次环评继续利用变更前跟踪监测计划并对其提出针对本次变更工程的完善意见。

同时要求企业环保处理设施运行情况要严格监视，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运行，坚决杜绝事故性排放。

变更工程污染源监测计划见表 11.2-1。

表 11.2-1 现有污染源监测计划一览表

监测内容	污染源	监测点位	排放口类型	监测频次	监测因子	污染控制标准
废气	采矿工程	废石场上游、废石场下游 1、废石场下游 2、废石场下游 3	--	1 次/半年	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源无组织排放浓度值
	充填站	充填站排气筒出口	一般排放口		颗粒物	
	尾矿库	尾矿库周界外西北、尾矿库周界外东北、尾矿库周界外西南	--		氰化物	
	选矿工程	上风向刘铎家、矿区下风向 1、下风向 2、下风向 3、下风向 4	--		氨、氰化物	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
废水	矿井涌水	出口	一般排放口	1 次/半年	pH、石油类、氨氮、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总大肠菌群、砷、汞等	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)
	生活污水	进出口	一般排放口	1 次/半年	pH、石油类、氨氮、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、粪大肠菌群、总磷等	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)
地下水	/	1 号专用监测井 (42°23'41.00"北, 113°33'47.00"东) 2 号专用监测井 (42°24'11.00"北, 113°35'2.00"东) 3 号专用监测井 (42°24'13.00"北, 113°35'10.00"东) 4 号专用监测井 (42°23'36.00"北, 113°33'40.00"东) 5 号专用监测井 (42°23'44.34"北, 113°33'40.00"东) 6 号专用监测井 (42°24'9.00"北, 113°34'30.00"东) 7 号专用监测井 (42°23'51.00"北, 113°34'37.00"东) 牧民曹清家 (42°22'56.00"北, 113°34'40.00"东) 牧民布和家	--	1 次/半年	pH 值、水温、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、氰化物、硫化物、氰化物、铜、铅、锌、镉、六价铬、砷、汞、镍、铁、铬、细菌总数和总大肠菌群等	《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中 III 类标准限值

苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 11 号矿带深部金矿石开采扩能项目变更

		(42°24'23.00"北, 113°32'11.00"东) 牧民巴特家 (42°22'59.00"北, 113°34'53.00"东)				
土壤	/	排土场南侧草地 (42°22'60.00"北, 113°33'38.00"东)	--	半次/ 年	汞、砷、镉、铅、铜、镍、 六价铬和氰化物	《土壤环境质量建设用土壤污染 风险管控标准(试行)》(GB36600- 2018) 二类用地筛选值
		露采场西侧草地 (42°23'33.00"北, 113°32'52.00"东)				
		尾矿库下游东侧草地 (42°24'6.00"北, 113°34'56.00"东)				
		尾矿库下游东北侧草地 (42°24'9.00"北, 113°34'47.00"东)				
		尾矿库东北坝外草地 (42°24'29.00"北, 112°55'34.00"东)				
		尾矿库南 1km 草地 (42°22'43.00"北, 112°50'34.00"东)				
		选矿厂西南 1km 草地 (42°20'48.00"北, 112°51'57.00"东)				
		竖井废石场上游 (42°23'18.00"北, 113°32'47.00"东)				
		竖井废石场东侧 (42°23'19.00"北, 113°32'53.00"东)				
		竖井废石场西侧 (42°23'23.00"北, 113°32'40.00"东)				
		竖井废石场下游 (42°23'30.00"北, 113°32'44.00"东)				
		选厂南侧草地 (42°23'17.00"北, 113°34'2.00"东)				
		噪声				
固废	采矿废石、矿井涌水沉淀污泥、生活垃圾、生活 污水处理设施污泥		/	1 次/ 半年	统计种类、产生量、处理方 式、去向	《一般工业固体废物贮存和填埋污 染控制标准》(GB18599-2020)
	废矿物油		/	1 次/ 半年	统计种类、产生量、处理方 式、去向	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)

11.3 排污口规范化

排污口是苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

11.3.1 排污口标志

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。该单位只需设立提示性标志牌。

11.3.2 排污口立标

排污口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌：污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。



图 11.3-1 排放口图形标志

11.3.3 排污口管理

(1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手

段。

向环境排放的污染物的排放口必须规范化；列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点；如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；工程固废堆存时，应设置专用堆放场地。

（2）排放源建档

本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，达标情况及设施运行情况记录于档案。

11.4 竣工验收环境监测

在申请竣工验收前，应参照工程环评及批复、初步设计和其它基础资料中的要求对各项硬件设施的设计、建设、运行进行自查。

环境监测与管理计划作为工程环境保护的软件投入，纳入竣工环保验收范畴，企业应确保验收前健全机构，建立管理制度，完成有关人员技术培训。

项目建设完成后，建设单位应及时和环保主管部门指定的环境监测站取得联系，要求环境监测站对建设项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由环境监测站编制竣工验收监测方案，经环保局同意后实施。

11.5 环境保护验收内容

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应尽快落实本环评中提出的各项环保措施，并向当地环保主管部门申请验收。

“三同时”具体实施计划为：

- ①建设单位向当地环保主管部门申请试生产；
- ②当地环境监测部门对项目正常生产各排污口排放的污染物浓度进行监测；
- ③建设单位向当地环保主管部门申请“三同时”验收。

本项目环境保护“三同时”竣工验收内容具体见表 11.5-1。

表 11.5-1 建设项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	污染源	防治措施	预期效果	验收标准
废气治理	充填站破碎粉尘	破碎工段进行封闭，并对产尘点安装集气罩，粉尘经集气罩收集后，经袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放	达标排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放浓度值 1.0mg/m ³
	充填站堆场	设置雾炮机定期洒水抑尘	达标排放	
废水治理	矿井涌水	井下设水仓及井口设有 300m ³ 的沉淀池矿井涌水，经沉淀后回用湿式凿岩生产、充填用水、井下降尘、道路降尘及选矿生产等	不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
噪声治理	采矿、选矿及泵类	新增设备选型时尽量选用低噪声机电设备，采取消声、吸声、隔声、减振、绿化等常规声学治理措施进行治理。	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值
固体废物处置	采矿废石	充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下	不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	矿井涌水沉淀污泥	经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内	不外排	
	废矿物油、废油漆桶	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	妥善处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
生态保护	辅井工业场地	对辅井工业场地进行硬化和绿化，加强管理，定期维护	--	区域生态环境不恶化

12 结论与建议

12.1 项目概况

项目名称：苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目变更

建设性质：变更

建设规模：年采金矿石 20 万 t/a

建设单位：苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司

矿山服务年限：6.2 年

总投资：本项目新增总投资为 4389 万元，其中新增环保投资为 395 万元，环保投资占总投资的 9.0%

建设地点：毕力赫金矿位于内蒙古自治区苏尼特右旗政府所在地赛罕塔拉镇南东约 90km 处，行政区划隶属苏尼特右旗朱日和镇。

12.2 产业政策符合性

本项目为苏尼特金曦黄金矿业有限责任公司毕力赫金矿区 II 号矿带深部金矿石开采扩能项目变更，对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类。

因此，本项目符合国家现行相关产业政策要求。

12.3 选址合理性分析

本项目位于苏尼特右旗朱日和镇巴彦宝拉格嘎查，项目不新增占地，项目不在城市规划区范围之内，未占用基本农田，符合地区发展规划、土地利用总体规划。项目建设不在水源地保护区、自然保护区等禁采区范围内，矿区不占用基本农田，矿区附近无其他风景名胜区、文物保护区等受保护的敏感区域。迄今为止，项目区附近未发现有文物古迹存在，周围也无重要公路、铁路、大型水利枢纽等重点保护对象，项目区水、电供应充足，交通运输条件良好。因此，本项目选址合理。

12.4 环境质量现状结论

监测点的各项污染物单因子指数均小于 1，监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值中二级标准；项目区地下水水质指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准。监测结果表明，项目场界四周各监测点的噪声现状监测值昼间在 41~45dB(A)之间，夜间在 37~39dB(A)之间，均未出现超标值，可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。项目区占地范围内各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地的标准值；项目区占地范围外各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值标准要求。生态系统由解译结果，评价区土地利用类型以天然牧草地为主。

12.5 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响分析

本项目变更前后井下作业粉尘(凿岩粉尘 G1、爆破粉尘 G2、井下破碎粉尘 G3 及风井排放粉尘 G4)、采矿区原矿堆场扬尘 G5、废石堆场扬尘 G6 和运输扬尘 G7 污染源强均不变，继续利用变更前污染防治措施。本次变更工程新增充填站粉尘 G8 和充填站堆场粉尘 G9。

①新增充填站破碎粉尘 G8

要求本项目破碎工段进行封闭，并对产尘点安装集气罩，粉尘经集气罩收集后，经袋式除尘器处理，除尘器所配风机风量为 3000m³/h。集气罩收集效率按 90%计，除尘器除尘效率按 99%计。粉尘经除尘器除尘后，由 15m 高的排气筒排放。颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准及无组织排放浓度限值要求。

②新增充填站堆场扬尘 G9

项目充填站堆场配置雾炮机抑尘，定期洒水抑尘，抑尘效率可达 75%。颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准及无组织排放浓度限值要求。

(2) 地表水环境影响分析

本项目变更前后矿石和废石淋滤液 W2、生活污水 W3 污染源强均不变，继续利用变更前污染防治措施。由于辅井的建设，矿井涌水 W1 较变更前增至 415 m³/d，本

次变更工程矿井涌水继续利用现有收集处置措施。经井下水仓收集后排入地表 300m³ 的沉淀池，经沉淀后全部回用于采矿及选厂生产用水、充填站用水及抑尘洒水，不外排

（3）噪声环境影响分析

变更项目实施后厂界噪声贡献值四周厂界的噪声预测值昼间为 43.21~45.97dB (A)，夜间为 38.17~42.01dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

（5）固体废物环境影响分析

本次变更工程无新增劳动定员，故生活垃圾和生活污水处理设施污泥产生量不变。本项目变更前后生产规模不变，运营期井工矿掘进废石产生量不变，本次变更新增充填系统，在充填站建成投运前，采矿废石继续运至现有废石堆场暂存，待充填系统建成完备后，采矿废石利用充填系统充填井下。本次新增辅井导致矿井涌水增大，水质与变更前无较大变化，矿井涌水沉淀池污泥经井下水仓及高位水池收集后，定期排入井下巷道采空区内。新增设备及机械定期检产生的废机油等危险废物暂存于矿区现有危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理。

（6）生态环境影响分析

本项目辅井工业场地新增占地面积较小，且位于现有矿区范围内。施工期污染随施工结束而终止，不会产生累积的污染影响，施工期对周围生态环境影响是可以接受的。

项目建设完毕投入运营后，应按照水保方案恢复植被和控制水土流失。根据当地气候、土壤条件及植被破坏后恢复情况调查，植被恢复到充分发挥水保功能约需要 3 年，因此在运营后的前 3 年内，水土流失依然存在，但会逐渐降低。植被恢复后，各区域场地已大部分进行了平整和护坡，随着建构筑物的占压和植被的恢复，水土流失将恢复到施工前的水平或有所改善。矿方严格按水保设计和环评措施对辅井工业场地进行硬化和绿化，矿山服务期满时对工业场地覆土恢复植被，至运行中后期及闭矿后，水土流失可以得到有效控制，项目建设对主导服务功能影响较小。

12.6 环境风险评价结论

企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故

概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，应采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

12.7 公众参与

在本环评报告书编制过程中建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号 2019 年 1 月 1 日起施行）对本项目进行公示，公示期间未收到反对意见。

12.8 结论

本项目的实施符合国家和地方相关产业政策要求；评价区域内无自然保护区、珍稀动植物资源、饮用水源保护区；厂址周边具有可靠的资源开发保障和便利的交通运输条件。因此，项目周边条件具有综合优势，选址是合理的。工程采取了完善的环保治理措施，可以保证各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。因此，从环境保护角度讲，该项目的建设是可行的。

12.9 建议

为确保各类污染物的达标排放及各项环保设施的稳定运行，最大限度地减少污染物外排量，保护生态环境，本评价提出如下要求：

- （1）加强项目的环境管理制度，从施工期到营运期要制定一套严格的管理程序，力争环境对策达到预期效果。
- （2）认真落实各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度。
- （3）建立更加起有效的生态综合整治机制，负责矿区综合整治工作，将矿区的生态恢复提至更高的水平。