

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑

生态修复工程

建设单位（盖章）：鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司

编制日期：2023年3月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1675911358000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	kpi88n		
建设项目名称	鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程		
建设项目类别	06—009铁矿采选；锰矿、 铬矿采选；其他黑色金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司		
统一社会信用代码	91210300941292594L		
法定代表人(签章)	李超亮		
主要负责人(签字)	宫长亮		
直接负责的主管人员(签字)	张忠宝		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	鞍山市携手环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91210302MA0XPX476K		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
于博	2016035210352015211501000035	BH012497	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
于博	报告表全本	BH012497	



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 鞍山市携手环保咨询有限公司（统一社会信用代码 91210302MA0XPX476K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 于博（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035210352015211501000035，信用编号 BH012497），主要编制人员包括 于博（信用编号 BH012497）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）： 年 月 日



## 声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号），我们向鞍山市行政审批局提交的鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程环境影响报告书中征地和搬迁相关内容涉密不宜公开，其余不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，不涉及公共安全、经济安全等内容，同意按相关规定对该环评文件予以公示。

建设单位（盖章）：



年

月

日





	建规划项目环境影响报告书的批复》（环审[2012]20号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、《鞍山钢铁集团公司老区铁矿山改扩建规划》符合性分析</b></p> <p>本项目从其中的环境保护规划的以下几个方面进行符合性分析：</p> <p>（1）露天矿山和排土场粉尘</p> <p>露天矿山和排土场的粉尘污染源基本上为无组织污染源，粉尘贡献量受多种因素影响，这些污染源无法采取集中处理装置，采用洒水车对采掘、排土工作面和道路进行洒水，以降低粉尘的发生量。</p> <p>本项目为露天采坑生态修复工程，在对该露天采坑完成尾矿充填后，进行土地整理开展生态修复工程，即覆土绿化，降低了无组织粉尘的产生和排放，符合规划要求。</p> <p>（2）废水污染防治措施</p> <p>采区只有生活废水和矿坑排水集中外排。生活污水或送到选矿厂集中处理，或就地采用地埋式污水处理设施进行处理；矿坑排水或送到选厂利用，或储存于地表储水池内，主要用于采场和运输道路洒水以及矿山绿化等，全部予以利用。只是在雨季由于大气降雨径流量的渗入导致矿坑水增加，其水质主要受大气降水的影响，该部分水进入地表水体，不会对地表水体产生污染，地表水体仍然维持现有的功能。</p> <p>目前矿业公司各选矿厂的循环水利用率均在92%左右，损失水量为尾矿库的蒸发、渗漏和精矿带走水量，各选矿厂均实现污水零排放。规划中改造和新建选矿厂仍全部实现污水零排放，不增加废水对环境的影响，符合规划要求。</p> <p>本项目不新增人员，不新增生活污水。将充填溢水、地下涌水以及降雨渗水引流排出后进行收集沉淀后回收，作为新生产用水加以利用，不外排，实现污水零排放，不增加废水对环境的影响。</p>

	<p>(3) 噪声污染防治措施</p> <p>根据采选工程的不同特点，采取了如下治理措施：</p> <p>①设备选型时选用低噪声或自带消声器的设备；</p> <p>②对所有大型高噪声设备均采用减震设施；</p> <p>③针对不同的噪声源采取了相应的治理措施：空压机、回风井风机等设备均自备有消声器；所有运输车辆安装消音器；锅炉房的锅炉鼓、引风机采用减振台座、柔性连接和消声设备。</p> <p>④选矿厂的球磨机、水泵等设备置于室内，厂房围护结构均采用钢筋砼结构，建筑外墙厚度 370mm。</p> <p>⑤对运行设备及时保养与维修。</p> <p>⑥对不能采取噪声综合防治措施的高噪声岗位，采取配戴耳塞、耳罩等个体防护措施。</p> <p>本项目选用低噪声或自带消声器的设备；高噪声设备采用减震设施；冬季供暖采用电锅炉，所有运输车辆安装消音器；对运行设备及时保养与维修；厂房外墙采用 240mm 厚蒸压粉煤灰空心砖，外贴 60mm 厚阻燃型挤塑聚苯保温，降噪效果优于 370mm 钢筋砼结构，符合规划要求。</p> <p>(4) 固体废物的污染防治措施</p> <p>规划中的固体废物主要是岩石和尾矿，安排除部分综合利用外排弃到排土场和尾矿库堆置，固体废物全部得到妥善处置。生产过程中建设单位一定加强对排土场和尾矿库的管理，杜绝随意排弃，使排土场和尾矿库的使用符合设计和管理要求；对排土场和尾矿库逐年进行平整、覆土，并按照水土保持规划做好绿化等生态恢复工作。废石和尾矿利用于尾矿砂制砖工程。</p> <p>本项目利用鞍山东部矿区选矿厂排尾和大球厂排尾作为主要原料，制备胶凝充填料浆对大孤山露天采坑固化回填，并进行土地整理开展生态修复工程，符合规划要求。</p> <p>(5) 水土保持及土地复垦措施</p>
--	---

	<p>随着采矿场台阶的形成，在固定边坡处，采取喷固化剂形式进行防尘、防止水土流失，待开采工作面逐渐远离时对边坡进行绿化，间隔种植五叶地锦，达到防尘绿化效果，形成现代矿山生产景观。</p> <p>本项目为露天采坑生态修复工程，在对该露天采坑完成尾矿充填后，进行土地整理开展生态修复工程，即覆土绿化，符合规划要求。</p> <p>综上所述，本项目与《鞍山钢铁集团公司老区铁矿山改扩建规划》相符。</p> <p><b>2、《鞍山钢铁集团老区铁矿山改扩建规划项目环境影响报告书》符合性分析</b></p> <p>规划环评中与本项目相关的内容主要有：</p> <p>（1）生态综合整治措施</p> <p>1) 矿山环境治理面积占可恢复面积 90%，植物成活率达到 90% 以上；</p> <p>2) 建立或通过市场机制引入专门的养护队伍，对治理后的成果实行专业养护，对部分改良区域进行优化，建立果园、观赏园；</p> <p>3) 健全和完善矿山生态环境和地质环境监测网络及监控管理专业队伍，在集团所属矿山内开展矿山地质环境调查与评价工作，基本掌握矿山生态环境问题的发育分布规律，制定防治预案，建立防灾抗灾体系，把灾害损失控制到最低程度；</p> <p>4) 建立完善的矿山地质环境治理制度，将治理任务纳入到年初生产任务当中，并在年末实行考核制。</p> <p>本项目为露天采坑生态修复工程，在对该露天采坑完成尾矿充填后，进行土地整理开展生态修复工程，即覆土绿化，符合规划环评要求。</p> <p>（2）水污染控制措施</p> <p>露天采场正常情况下矿坑涌水由水泵排到采场内不同高程的</p>
--	---

储水池内，用做采场道路洒水抑尘、破碎站除尘及冷却，以及排土场排土机头部洒水除尘等，其余通过管道送至配套工业场地、选厂或热电站供水管网作为生产用水。采场在非降雨期间基本不排放矿坑排水；雨季时除上述利用外，多余矿坑涌水排入就近地表水体（鞍山矿区外围南沙河、杨柳河，弓长岭矿区外围兰河及其支流）。其水质主要受大气降水的影响。采矿生活设施排放的生活污水或送到选矿厂集中处理，或就地采用地埋式污水处理设施进行处理后，随矿坑排水送往选厂等利用。

本项目不新增人员，不新增生活污水。本项目矿坑涌水经沉淀后部分回用生产，部分用于洒水抑尘、绿化，其余回用大孤山选厂，基本符合规划环评要求。

### （3）固废污染防治措施

资源化利用措施目前对露天矿山固体废物的资源化利用的处理处置措施主要有：作为建材、作为废弃采空区的回填料（或充填料）、废石干选、用于尾矿库扩容排岩筑坝、回填露天采空区。

本项目为露天采坑生态修复工程，在对该露天采坑完成尾矿充填后，进行土地整理开展生态修复工程，即覆土绿化，符合规划环评要求。

综上所述，本项目与《鞍山钢铁集团老区铁矿山改扩建规划项目环境影响报告书》相符。

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据国家《产业结构调整指导目录（2021年本）》的有关规定，本项目属于第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用：1、矿山生态环境恢复工程项目”，项目符合国家产业政策。</p> <p><b>2、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据环境保护部文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评[2016]150号）》，要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量和准入环境管理。本项目与“三线一单”现行环境管理要求相符性分析如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>本项目充填区域位于辽宁省鞍山市铁东区大孤山镇，管线部分经过_____，经鞍山市生态环境局核实，项目拟申请开采区不在生态保护红线范围内（附件3）。</p> <p style="text-align: center;"><b>（2）环境质量底线</b></p> <p>根据本次环评现状监测数据可知，拟建项目周边的环境空气、地表水、地下水、声环境等质量总体良好，结合环境影响预测章节，拟建项目的建设不会导致区域环境质量现状出现恶化，且本项目为露天采坑生态修复工程。因此，拟建项目可满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）文件中“环境质量底线”的要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>（3）资源利用上线</b></p> <p>目前鞍山市尚无正式的资源利用上限相关文件，本项目以资源能源利用为分析指标。从能源利用上，项目能源结构主要为电，为清洁能源，项目建成运行后依供电依托市政供电，用电量不会对区域电网造成较大用电负荷。生产用水为沉淀后的井下涌水等，减少新水消耗。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资</p>
---------	--

源利用上线。

#### (4) 环境准入负面清单

目前鞍山市尚无发布环境准入负面清单，因此，本项目主要分析其产业政策相符性。

本项目属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2021年本）》第一类鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”：1、矿山生态环境恢复工程项目，项目符合国家产业政策。

因此本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评〔2016〕150号）》中“三线一单”要求，项目建设可行。

### 3、“鞍山市生态环境准入清单（2021年版）”符合性分析

根据《鞍山市生态环境准入清单（2021年版）》，将鞍山市全市划分为67个环境管控单元，包括优先保护类、重点管控类、一般管控类。根据鞍山市生态环境局出具的“三线一单”管控单元查询结果（详见附件5），拟建项目所在环境管控单元类别分别为鞍山市铁东区重点管控区(ZH21030220002)重点管控单元为水环境农业污染、鞍山市铁东区一般生态空间(ZH21030210001)优先保护单元（生态空间）和鞍山高新技术开发区(ZH21030420002)重点管控单元。本项目建设与其符合性分析见下表。

**表 1-1 鞍山市铁东区重点管控区(ZH21030220002)符合性分析**

区域管控类型	要求	项目情况	符合性
空间布局约束	各类开发建设活动应符合《鞍山市国土空间规划》相关要求。	本项目位于鞍钢集团矿业有限公司部分的用地为建设用地，符合国土空间规划；所涉及的征地、搬迁部分纳入近期报批国土空间总体规划重点建设项目安排表	符合
污染物排	(1)依据排污许可	(1)拟建项目不产生	符合

放管控	证确定鞍钢集团和区域排污总量，根据区域环境质量改善目标，持续削减污染物排放总量。 (2)严格限制高污染风险企业引入。 (3)进一步开展管网排查，提升污水收集效率；强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，防止农用地污染。	二氧化硫、氮氧化物等污染物，本项目建设期和运营期产生的废水处理后回用于生产系统和选矿厂，不外排，不涉及污染物排放总量 (2)拟建项目为矿山生态修复项目，不属于高污染风险企业 (3)拟建项目建设及运营过程中无废水外排；加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，降低扬尘影响	
环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局，限制秸秆焚烧。	拟建项目为矿山生态修复项目，不产生恶臭和油烟等，噪声采取隔声减振降噪措施后，基本不会对周围环境产生影响，本项目不涉及秸秆焚烧	符合
资开发效率要求	城市建成区新建燃煤锅炉项目大气污染物排放浓度要求满足超低排放要求	本项目不新建燃煤锅炉	符合

**表 1-2 鞍山市铁东区优先保护单元(ZH21030210001)符合性分析**

区域管控类型	要求	项目情况	符合性
空间布局约束	开发和建设活动应符合《鞍山市国土空间规划》相关要求。	本项目位于鞍钢集团矿业有限公司部分的用地为建设用地，符合国土空间规划；所涉及的征地、搬迁部分纳入近期报批国土空间总体规划重点建设项目安排表	符合
污染物排放管控	单元林地按照《中华人民共和国森林法》要求执行，禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	拟建项目不向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等	符合
环境风险	单元内林地按照《中	不涉及	符合

防控	<p>《中华人民共和国森林法》要求执行：建立森林资源调查监测制度，对森林资源现状及变化情况进行调查、监测和评价，并定期公布。</p>		
资开发效率要求	<p>单元内林地按照《中华人民共和国森林法》要求执行：森林、林木、林地的所有者和使用者应当依法保护和合理利用森林、林木、林地，不得非法改变林地用途和毁坏森林、林木、林地</p>	<p>本项目所涉及林地正在办理相关手续，项目纳入近期报批国土空间规划重点建设项目安排表</p>	符合
<b>表 1-3 鞍山高新技术开发区(ZH21030420002)符合性分析</b>			
区域管控类型	要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1) 执行开发区规划和规划环评及其审查意见相关要求。 (2) 优化产业布局和结构,实施分区差别化的产业准入要求。 (3) 合理规划居住区与园区,在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。</p>	<p>本项目位于鞍钢集团矿业有限公司部分的用地为建设用地,符合国土空间规划;所涉及的征地、搬迁部分纳入近期报批国土空间总体规划重点建设项目安排表</p>	符合
污染物排放管控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,采取有效措施减少主要污染物排放总量,确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。 (2) 工业废水经各自企业预处理达到园区污水处理厂的入水标准后统一排入园区污水处理厂处理。 (3) 所有火电、化工、建材等二氧化硫排污</p>	<p>(1) 拟建项目为矿山生态修复项目, 主要工程内容在施工期, 营运期基本没有污染源产生, 无总量控制指标的产生与排放, 所以本项目不设置污染物总量控制指标 (2) 拟建项目产生生产废水全部循环使用, 无外排 (3) 拟建项目不涉及燃煤 (4) 拟建项目产生的危险废弃物为废机油, 暂存至原矿区的危废暂存间, 定期委托资质单位</p>	符合

		重点企业,不准使用含硫分大于0.6%的煤炭。 (4) 园区内固体废弃物需严格分类管理,按危险废物、一般废物分别储存,对危险废物按国家危险废物处置技术规范安全处。	进行处置	
	环境风险防控	(1) 应建立环境风险防控体系。制定应急预案,配备必须的事故应急设备、物资,定期组织演练,防范环境风险。 (2) 加强环境影响跟踪监测,建立健全各环境要素监控体系,完善并落实日常环境监测与污染源监控计划。 (3) 开发区临近重要生态敏感区千山国家级风景名胜区,开发区与敏感区设立至少1千米隔离带。	(1) 建设单位已建立环境风险防控体系,制定应急预案,配备必须的事故应急设备、物资,定期组织演练,防范环境风险。 (2) 根据项目情况制订自行监测计划,并在项目运行过程中严格执行。 (3) 不涉及	符合
	资开发效率要求	(1) 鼓励支持使用新工艺、新技术替代传统工艺;引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行;强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水型园区建设,提高资源能源利用效率。	不涉及	符合
<b>3、《鞍山市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</b> “十四五”时期,鞍山市将全面贯彻落实党中央战略决策和辽宁省委工作部署,准确认识和把握国内外风险、挑战与机遇,加快实现鞍山市全面振兴全方位振兴,让绿色成为鞍山市高质量发展的鲜明底色,努力打造人与自然和谐共生的美丽鞍				

山。根据《鞍山市生态环境保护“十四五”规划》对生态修复工程项目的相关要求，本项目符合性分析见表 1-4。

**表 1-4 《鞍山市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析**

	要求	项目情况	符合性
<p>筑牢生态安全格局</p>	<p>(1) 守住自然生态安全边界。筑牢以生态保护红线为骨架,以自然保护地为节点的生态安全格局,严守生态保护红线,守住自然生态安全边界。筑牢东南部山地丘陵区的水土保持和生物多样性安全屏障、西北防护林生态安全屏障。</p> <p>(2) 加强不同类型生态保护地修复。聚焦自然保护地、重点生态功能区、生态脆弱区、生态敏感区、城市生态系统保护修复。加强鞍山东部中部山地生态系统修复,加大森林植被保护力度,加强水源涵养与水土保持,提高受损与退化的森林、林木、灌木、草地修复。健全耕地休耕轮作制度,提升生态系统的稳定性和可持续性。加强台安县三北防护林、沙化治理工程建设,加大植被恢复力度,推进植树造林、封育保护,打造鞍山西部人工绿网区。</p> <p>(3) 推进矿山综合治理与修复。严格占用林地审批,禁止以生态修复、环境治理、宕口整治等名义临时使用林地进行采石、挖沙、取土等破坏环境行为。全面开展鞍山市所有生产矿山、闭坑矿山、破损山体修复治理,重点对海城市、岫岩满族自</p>	<p>(1) 本项目充填区域位于辽宁省鞍山市铁东区大孤山镇,管线部分经过铁东区和鞍山高新技术产业开发区,经鞍山市生态环境局核实,项目拟申请开采区不在生态保护红线范围内</p> <p>(2) 本项目露天采坑充填后,整理出的新增土地资源可作为建设用地类中的城市绿化用地(G1、G2)或非建设用地中的农林用地(E2)。确定实施“边建设边复垦,边生产边复垦”的方案,将复垦工作纳入生产过程,露天采场充填后进行复垦工程。</p> <p>(3) 已办理林地占用手续。</p> <p>(4) 不涉及</p>	<p>符合</p>

		<p>治县、千山区、鞍钢集团矿山修复治理，到2023年底，全市计划实现修复治理面积15000亩。</p> <p>(4) 加强辽河国家公园台安段生态建设。根据《辽河国家公园总体规划》方案，以台安大麦科省级自然保护区为基础，融入台安生态、文化和地标要素，创建辽河国家公园(台安段)，将其打造成全省河道、湿地生态修复样板。</p>		
	加强生物多样性保护	<p>(1) 加强生物多样性保护。重点保护野生动物繁殖、栖息环境，保护候鸟迁徙通道。营造生物栖息环境，保护候鸟迁徙，恢复生物多样性栖息生境。加大典型生态系统、物种等多样性保护力度，恢复山地生态系统生物多样性生境。逐步建立和完善珍稀、濒危物种数据库。</p> <p>(2) 加强生物外来物种监管。配合全省外来入侵物种调查与评估，及时更新外来入侵物种名录。加强对自然保护地、生物多样性保护优先区域等重点区域外来入侵物种防控工作监督，开展自然保护地外来入侵物种防控成效评估。防范外来物种入侵，积极保护生物多样性，保障全市生物物种安全。</p>	<p>(1) 拟建项目为矿山生态修复项目，露天采矿充填后进行绿化复垦，对生物多样性保护有积极作用。</p> <p>(2) 建设单位全力配合全省外来入侵物种调查与评估，及时更新外来入侵物种名录，加强对自然保护地、生物多样性保护优先区域等重点区域外来入侵物种防控工作监督，开展自然保护地外来入侵物种防控成效评估。防范外来物种入侵，积极保护生物多样性，保障全市生物物种安全。</p>	符合
	健全生态保护监管制度	<p>(1) 健全生态保护监管体制。构建“严审、严防、严管、严惩、严考”的生态红线保护监管体制机制，建立健全</p>	<p>(1) 建设单位根据项目情况建立相应的生态保护监管体制，建立健全生态保护红线调查、监测、评估和考核等监管</p>	符合

		<p>生态保护红线调查、监测、评估和考核等监管制度,出台生态保护红线监管办法,完善监管指标体系和标准规范,核定生态保护红线生态功能基线水平,实施面积与质量双重监管。完善自然保护地监管制度,加强自然保护地监管,定期开展遥感监测和实地核查,督促地方各级政府及其有关部门细化职责,落实责任主体,完善自然保护地生态环境监管体系。</p> <p>(2) 强化生态保护执法监督。开展生态环境保护统一执法,完善执法信息移交、反馈机制,强化生态环境保护综合执法与自然资源、水利、林业等相关部门协同执法,持续开展“绿盾”自然保护地强化监督。</p>	<p>制度,完善自然保护地监管制度,加强自然保护地监管,定期开展遥感监测和实地核查,督促地方各级政府及其有关部门细化职责,落实责任主体,完善自然保护地生态环境监管体系。</p> <p>(2) 根据项目情况制定生态保护执法计划,并在项目运行过程中严格执行。</p>	
	<p>加强生态保护监管成效评估</p>	<p>(1) 定期组织开展生态保护修复工程实施成效自评,开展生态保护修复工程实施全过程生态质量监管,将生态状况评估结果作为自然保护地与生态保护红线、生态保护补偿、市财政重点生态功能区转移支付政策的重要依据。根据区域生态功能提升效果,优化生态保护修复治理专项资金配置。</p>	<p>(1) 建设单位根据项目情况定期组织开展生态保护修复工程实施成效自评,开展生态保护修复工程实施全过程生态质量监管</p>	<p>符合</p>
<p><b>4、绿色矿山政策符合性分析</b></p> <p>一、根据原国土资源部、财政部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会联合印发的《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规〔2017〕4号)中《冶金行业绿色矿山建设要求》的</p>				

相关要求，本项目符合性分析见表 1-5。				
<b>表 1-5 冶金行业绿色矿山建设要求符合性分析</b>				
项目		冶金行业绿色矿山建设要求	本项目情况	符合性
矿区环境	矿容矿貌	地面运输系统、运输设备、贮存场所实现全封闭或采取设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1 规定的粉尘容许浓度要求，铁矿山排放应低于 GB28661 规定的大气污染物排放限值。	地面运输系统、运输设备、废石仓等实现全封闭。充填搅拌站固结剂仓顶设除尘器；选矿厂采用集中除尘、单点除尘及喷雾洒水除尘等除尘方式，颗粒物排放浓度 <200mg/m <sup>3</sup> ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》中浓度排放限值	符合
		应采取合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，工业企业厂界噪声排放限值符合 GB12348 的规定，建筑施工厂界噪声排放限值应符合 GB12523 的规定。	选用低噪声或自带消声器的设备；对大型高噪声设备采用减震设施；空压机各种鼓引风机等高噪声设备，除采取基础减振的降噪措施外均自备有消声器；所有运输车辆安装消音器；对运行设备及时保养与维修等。噪声排放满足有关标准要求	符合
		废弃物应有专用堆积场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 的规定，符合安全、环保等规定。废水应优先回用，未能回用的应 100%达标排放。废石、尾矿等固体废弃物应分类处理，持续利用，安全处置率达到 100%。	拟建项目采用尾矿制备成胶结充填料浆来进行充填，废石用来碾压堆砌形成分区坝隔离，通过尾矿管线输送至大矿采坑；废石、尾矿安全处置率达到 100%。拟建项目的生产废水、地下涌水以及降雨渗水等进行收集沉淀后回收，作为新生产用水加以利用，不外排。项目不新增工作人员，无新增生活污水。废水实现全部回用	符合

	资源开发方式	基本要求	根据矿区资源赋存状况、生态环境特征等条件,因地制宜选择采选工艺。优先选择资源利用高、对矿区生态破坏小的采选工艺,技术与装备,符合清洁生产要求。	根据资源赋存情况及生态环境特征,本项目采用尾矿制备成胶结充填料浆进行充填,各项工艺技术满足清洁生产要求	符合
		绿色开发	地下开采宜采用高效采矿法、高浓度或膏体充填技术,宜实现无轨机械化采矿。	拟建项目采用尾矿制备成胶结充填料浆充填,各设备均为无轨设备	符合
			环境敏感地区和建筑物下、铁路下、水体下等压矿区域应采用充填开采,其它地区在成本可控,经济合理的情况下宜采用充填开采,实现地面无废石堆存,地表变形和次生地质灾害得到有效控制。	不涉及	/
		矿区生态环境保护	应建立环境监测与灾害应急预警机制,设置专门机构,配置专门管理人员和监测人员。	拟建项目设环保安全科,负责管理全厂的环境保护和劳动安全卫生工作;车间设兼职环保安全员,负责本车间环保安全的日常工作。环境监测工作由该公司委托有资质的环境保护监测单位进行	符合
	资源综合利用	固体废物利用	宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿综合利用。	拟建项目采用尾矿制备成胶结充填料浆进行充填,此外,利用废石来碾压堆砌形成分区坝隔离,以此实现废石、尾矿综合利用	符合
		废水利用	应建立废水利用系统,达标处理后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业。选矿废水循环利用率不低于 85%。	拟建项目的充填溢水、地下涌水以及降雨渗水等进行收集沉淀后回收,作为新生产用水加以利用,不外排。废水循环利用率为 100%	符合
	综上所述,本矿山基本符合《冶金行业绿色矿山建设要求》中相关要求。				

## 二、建设内容

地理位置	<p>大孤山铁矿是百年矿山，隶属鞍钢集团矿业有限公司。位于鞍山市东南 12km，行政区划隶属于鞍山市铁东区大孤山镇管辖，北邻大孤山选矿厂及东环路，隔路为黄岭子村，南侧为乡间小路，隔路为新立屯村，西侧为鞍南大道及大孤山镇，东侧为大孤山尾矿库。矿区内有柏油公路与鞍山至辽阳一级公路相连，在矿区北部山脚下有鞍钢环市铁路专用线通过，交通比较方便。</p> <p style="text-align: center;">本项目的尾矿输送路线</p> <p style="text-align: right;">项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>目前大孤山铁矿露天采场形成东西长 1700m、南北宽 1520m、垂直深达 460m 椭圆形露天坑。本项目为大孤山铁矿生态修复工程，由齐大山调军台选矿厂、鞍千选矿厂、关宝山选矿厂、齐大山铁矿产出的尾矿和大球厂尾矿库排尾输送至尾矿分配泵站，再分配到充填站进行料浆制备，制备好的充填料浆通过管道输送至露天坑进行回填治理。而且四个选厂均位于大孤山铁矿东北部，距离最远的齐大山选矿厂约 13.4 公里，最近的关宝山选矿厂约 5.7 公里，通过合理布局，利用尾矿资源回填露天采场成为可能。露天采坑生态治理工程主要包括回填工程、管道输送工程和绿化复垦工程。</p> <p style="text-align: center;">根据采矿许可证 _____，大孤山铁矿矿区范围由 33 个拐点圈定，矿区范围详见表 2-1。</p>

--	--

	<p data-bbox="357 1805 775 1839">本项目具体建设内容见表 2-1。</p>
--	---

表 2-1 建设项目组成表

序号	工程名称	项目内容	备注	
1	回填工程	<p>新建 3 座充填站，每个充填站主体工艺配置相同，满足 3400×10<sup>4</sup>t/a 尾矿处理需求，单座充填站设计尾矿处理能力为 1150×10<sup>4</sup>t/a，日均处理尾矿量 34344t/d。</p> <p>①新建 1 号充填泵站工业场地位于露天采场东南侧，，主要包括：尾矿分料槽、露天充填尾矿泵站、大球尾矿库尾矿泵站、充填站、回水一级加压泵站、坑内水净化站、蓄热电锅炉房、66kV 总降压变电所、事故池等，用地面积为 4.78hm<sup>2</sup>。</p> <p>②新建 2 号充填泵站工业场地位于场地南侧，主要包括：充填站、回水泵站、蓄热电锅炉房、35kV 总降压变电所等，用地面积为 1.5hm<sup>2</sup>。</p> <p>③新建 3 号充填泵站工业场地位于场地西侧，主要包括：充填站、回水泵站、蓄热电锅炉房、35kV 总降压变电所等，用地面积为 1.75hm<sup>2</sup>。</p>	新建	
	管道输送工程	<p>①对现有东部矿区尾矿集中泵站进行利旧改造，8 台 I 级泵配套电机更换为变频电机；5 组渣浆泵（1#、5#、6#、7#、8#）更换叶轮，改造后渣浆泵所能提供的总扬程为 176m；在集中泵站西侧新建 1 座阀门切换室调节尾矿输送至大矿采坑或风水沟尾矿库。</p> <p>②</p> <p>③大矿采坑东南侧新建回水一级加压泵站及 20000m<sup>3</sup> 的调节水池。</p> <p>④在回水一级加压泵站及水池北侧新建应急尾矿泵站。</p> <p>⑤在现有四厂共用尾矿事故池西北侧的场地内新建回水二级加压泵站。</p>	新建	
	绿化复垦工程	<p>根据大孤山矿区露天坑的地理位置，结合鞍山市国土空间规划及大孤山铁矿发展规划，企业严格按照《矿山生态环境保护与恢复技术规范（试行）》对矿山全面恢复治理，土地复垦率达到 100%。该露天采坑充填后，整理出的新增土地资源可作为建设用地类中的城市绿化用地(G1、G2)或非建设用地中的农林用地(E2)。确定实施“边建设边复垦，边生产边复垦”的方案，将复垦工作纳入生产过程，露天采场充填后进行复垦工程，复垦面积为 155.7123hm<sup>2</sup>，复垦方向为乔木林地，土壤培肥为林地 0.25kg/穴，覆土厚度 0.5m，种植刺槐行距为 1.5×1.5m，穴状种植，每穴 1 株，种植初期每年进行两次汽车拉水灌溉。</p>	新建	
2	公用	供配电	<p>矿山供电拟新建一座 66kV 总降压变电所、两座 35kV 总降压变电所、一座浮</p>	新建

	工程		船泵站 10kV 箱式变电所。	
		采暖	<p>①大矿采坑至大球应急尾矿库泵站、大矿区域回水一级加压泵站采用热水采暖，热水来源接自室外新建供热管线，散热器选柱型散热器。上供下回同程式采暖系统。采暖面积为 7400m<sup>2</sup>。</p> <p>②集中泵站阀门切换室、集中泵站至大矿采坑尾矿输送管线中间事故池、齐选尾矿库回水二级加压泵站采用电热取暖器及电暖风机相结合的方式进行采暖。采暖面积为 6102m<sup>2</sup>。</p> <p>③充填现场无可以利用的现有热源，故考虑新建集中供热热源。为响应国家绿色节能政策，改善大气质量，推进北方地区清洁采暖，热源形式采用固体蓄热电锅炉。采暖面积为 31606m<sup>2</sup>。</p>	新建
		供水	生产水源由地下涌水、雨水和生产废水经处理后供给；生活用水由现有市政管线供给。	——
		排水	<p>正常运行过程中，尾矿浓缩产生的浓缩排水、尾矿和水、水泥搅拌过程产生的搅拌溢水、露天矿充填产生的充填溢水、软化水系统产生的浓盐水部分回用于生产系统，其他用于选矿厂以及绿化洒水抑尘处理；蓄热电锅炉房的用水有一定损耗，部分循环使用，产生的锅炉排污水部分回用于生产系统，其他用于选矿厂以及绿化洒水抑尘处理；设计利用疏干排水系统将地下涌水以及降雨渗水引流排出后进行收集，然后全部汇入坑内水净化站沉淀后回收，部分回用于生产，其余全部用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排。</p> <p>本项目不新增人员，不新增生活污水。</p>	新建
3	储运工程	物料运输	<p>项目所需尾矿由新建管线输送，直接输送至尾矿集中泵站；</p> <p>每个充填站设 6 座水泥仓，单仓有效容积约 900m<sup>3</sup>，项目采用罐车将水泥运至现场，然后通过罐车自带压气吹入水泥仓内。</p>	新建
4	辅助工程	截洪沟	在露天采场东北侧排土场沿地形修筑截洪沟，将该区域汇水拦截疏排至露天坑南侧现有截洪沟内，截洪沟断面为矩形明沟 0.6m×0.6m，工程长度为 600m。	
5	依托工程	危废暂存间	原有危废暂存间位于露天采场西南侧、汽修场地北侧，建筑面积 400m <sup>2</sup> ，废机油最大储存量 30 吨。	依托
5	环保工程	废气治理	施工期废气采用洒水抑尘，进出工地的产尘物料、渣土、垃圾运输车辆应采用密闭车斗，对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网，物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口内侧设置洗车平台等；	新建

		尾矿输送及回水工程，全部为湿式作业，不会产生扬尘；露天坑内采用高浓度充填料浆充填，不会产生扬尘。水泥仓设置在封闭厂房中，并在每个水泥仓顶部设置仓式单机布袋除尘器。	
	废水治理	①1号充填站工业场地新建坑内水净化站。浓缩排水、搅拌溢水、充填溢水、地下涌水、雨水、锅炉软化水浓盐水以及锅炉排污水经混凝沉淀处理部分回用于生产，其他用于选矿厂以及绿化洒水抑尘处理。正常运行时生产废水全部循环使用，无外排。 ②本项目不新增人员，不新增生活污水。	新建
	固废治理	①在废水处理过程中产生的污泥，定期清理，运至大球尾矿库。 ②充填站的除尘器运行时产生除尘灰，作为原料回用于生产，不外排。 ③生活垃圾：本项目不新增人员，不新增生活垃圾。 ④危险废弃物：废机油，依托原矿区危废暂存间，定期委托资质单位进行处置。	——
	噪声治理	选用低噪声设备，并对各种噪声源采取消声减振，吸声隔声等措施。	新建
	环境风险	①大矿采坑事故状态不能接收尾矿期间，由新建大矿采坑至大球尾矿库应急尾矿泵站将集中泵站送来的全部尾矿加压经3条尾矿输送管（单条长约6km）送至大球尾矿库（有效容积为600万吨/年）暂存。 ②新建两座事故池。大矿排土场东北侧新建1座有效容积约20000m <sup>3</sup> 的事故池接纳事故矿浆，池内事故矿浆经泵站加压通过事故管线（总长约6km）送至大矿采坑；新建2#尾矿事故池及泵站接纳大孤山采坑区域采坑东侧区间的事故放矿，事故池容积约1500m <sup>3</sup> ，事故池内的积矿由渣浆泵加压返回3#充填站的2座槽体直径φ14m，槽体高H=16m的搅拌槽。	

## 1、充填原料

本项目将离散的粒度极细的、遇水可泥化或液化的尾矿，通过与胶凝材料和水进行胶凝固化，改变尾矿原有的物理状态形成具有一定强度的充填体。由于采矿活动形成的大孤山露天坑，底部为基岩，本项目在垂直空间不同高度有不同强度的充填体，充填体具有很好的防渗功能。

### (1) 尾矿

四座选矿厂的尾矿输送固体总量约 2800 万 t/a，东南部大球尾矿库输送固体总量约 600 万 t/a，尾矿浆体积总量约 12143m<sup>3</sup>/h，经计算，尾矿浆综合浓度约 28.7%。依据 2013 年 7 月 17 日华测检测技术股份有限公司出具的风水沟尾矿毒性浸出检测报告(监测点位置及结果分别见表 2-2、2-3)，尾矿 1#，2#，3#，4#，5#，6#样品不具有浸出毒性和腐蚀性，属于一般工业固体废物。根据《一般工业固体废物贮存河填埋控制标准》(GB18599-2020)规定，固废浸出液中任何一种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，且 PH 值在 6~9 的固体废物属于第 I 类一般工业固体废物，由此判别该尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。本工程利用的尾矿与风水沟尾矿性质一致，也属于第 I 类一般工业固体废物。

表 2-2 尾矿成分监测布点情况

点号	名称	监测点坐标	样品状态
1#	齐大山选矿厂向风水沟尾矿库输送尾矿的泵前	41°10'23.62"N, 123°06'10.15"E	红棕色、泥浆状、无异味
2#	齐矿选矿分厂向风水沟尾矿库输送尾矿的泵前	41°07'49.77"N, 123°05'33.76"E	灰褐色、泥浆状、无异味
3#	鞍千选矿厂向风水沟尾矿库输送尾矿的泵前	41°06'6.08"N, 123°07'15.79"E	红棕色、泥浆状、无异味
4#	齐大山选矿厂向风水沟尾矿库输送尾矿的放矿口	41°08'10.67"N, 123°08'23.52"E	灰褐色、潮、无异味、 细砂状
5#	齐矿选矿分厂向风水沟尾矿库输送尾矿的放矿口	41°07'56.52"N, 123°08'47.43"E	灰褐色、潮、无异味、 细砂状
6#	鞍千选矿厂向风水沟尾矿库输送尾矿的放矿口	41°08'03.36"N, 123°09'01.91"E	灰褐色、潮、无异味、 细砂状

表 2-3 风水沟尾矿浸出试验监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲, 六价铬 mg/kg)

序号	监测因子	尾矿样品编号						B5085.1~3-2007	GB8978-1996
		1#	2#	3#	4#	5#	6#		
1	Cu	0.01	$2 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$ L	100	0.5			
2	Zn	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	0.0355	0.0124	$5 \times 10^{-5}$ L	$5 \times 10^{-5}$ L	100	2.0
3	Cd	$2 \times 10^{-4}$ L	$2 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-4}$ L	$2 \times 10^{-4}$ L	$2 \times 10^{-4}$ L	1	0.1
4	Pb	$1 \times 10^{-3}$ L	5	1.0					
5	Cr	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$ L	15	1.5			
6	Cr <sup>6+</sup>	0.16L	0.16L	0.16L	0.16L	0.16L	0.16L	5	0.5
7	Hg	$2 \times 10^{-4}$ L	0.1	0.05					
8	Be	$2 \times 10^{-4}$ L	0.02	0.005					
9	Ba	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	100	—
10	Ni	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	5	1.0
11	Ag	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	0.5
12	As	$7 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-4}$ L	5	0.5			
13	Se	$2 \times 10^{-4}$ L	1	0.1					
14	氟化物	0.09	0.04	0.10	0.02L	0.04	0.02L	100	10
15	氰化物	$1 \times 10^{-4}$ L	5	0.5					
16	pH	7.95	7.75	8.44	9.08	9.06	8.87	$\geq 12.5$ 或 $\leq 2.0$	6~9

## (2) 胶凝材料

本项目采用的胶凝材料为水泥，通过外部购买。

本项目使用的充填料浆灰砂比分别为：28d 强度为 4MPa 的充填料浆灰砂比暂定为 1:4；28d 强度为 1.5MPa 的充填料浆灰砂比暂定为 1:10；28d 强度为 1.0MPa 的充填料浆灰砂比暂定为 1:15；28d 强度为 0.5MPa 的充填料浆灰砂比暂定为 1:20。

目前国内已经有了露采坑固化回填的成功案例（大冶有色集团铜绿山铜铁矿），另外大冶有色集团的丰山铜矿、铜山口铜矿，江铜集团的银山铜矿、永平铜矿，首钢的水厂铁矿等均在做这方面工作。项目利用全尾矿制备成胶结充填料浆，回填至大孤山露采坑进行固化，通过相关科研工作论证露天坑回填与地下开采的相互影响，有利于未来地下采矿的安全。

## 2、充填泵站工业场地

1号充填泵站工业场地位于露天采场东南侧，2号充填泵站工业场位于场地南侧，3号充填泵站工业场地位于场地西侧。

各个工业场地建筑物及构筑物具体情况如下表：

表 2-4 建筑物及构筑物综合一览表

序号	名称	外形尺寸(长×宽×高 m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑体积 (m <sup>3</sup> )	结构形式
1 号充填站场地	1#充填站	66×24×35	4890	35590	钢筋混凝土框架
		66×33×22.8	2236	50981	钢结构
	净化站	42×24×13	1048	13624	钢结构
		23.4×23.4×4			钢筋混凝土水池
	1#蓄热锅炉房	36×27×9	1011	9099	钢结构
	分矿箱车间	24×12×12	426	3708	钢结构
		Φ14 搅拌槽基础 2 个			钢筋混凝土基础
	尾矿分配泵站	72×18×9	1483	12105	钢结构
		53.3×9×4.5 配电	508	2286	钢筋混凝土框架
		35×14×4 事故池			钢筋混凝土水池
66kV 总降压变电所	49.5×21×15.2	1800	13020	钢筋混凝土框架	
2 号充填站场地	2#充填站	66×24×35	4890	35590	钢筋混凝土框架
		66×33×22.8	2236	50981	钢结构
	2#回水泵站	36×17.5×7.5	661	4958	钢结构
		25.8×7.5×4 回水池			钢筋混凝土水池

	2#蓄热电 锅炉房	27×22×9	625	5625	钢结构
	35kV 总降压变电 所	36.3×9×10.7	690	3692	钢筋混凝土框架
		7.7×6 变压器基础 2 个			钢筋混凝土基础
3 号充填 站场地	3#充填站	66×24×35	4890	35590	钢筋混凝土框架
		66×33×22.8	2236	50981	钢结构
	3#回水泵站	36×17.5×7.5	661	4958	钢结构
		25.8×7.5×4 回水池			钢筋混凝土
	3#蓄热电 锅炉房	27×22×9	625	5625	钢结构
	35kV 总降压变电 所	36.3×9×10.7	690	3692	钢筋混凝土框架
7.7×6 变压器基础 2 个				钢筋混凝土基础	

### 3、尾矿管线

#### (1) 集中泵站至大矿采坑尾矿输送管线

尾矿管路沿选定路由布置，因东部尾矿再选厂投产时间未确定，因此本次尾矿输送起点暂确定为尾矿集中泵站，终点位于露天矿采坑。

##### ①管道路由

尾矿输送路线为集中泵站→鞍千选矿厂→关宝山选矿厂→大矿采坑。管线从集中泵站阀门切换室引出后，与现状关宝山至集中泵站的尾矿管线平行敷设，先后穿越鞍千选厂和眼矿 130 排土场，至关宝山厂区西侧后，沿关宝山西侧征地线敷设，之后穿过山印子村、鞍千东路及七岭子南侧的河道，至大矿排土场北侧后一直沿排土场北侧边缘现有征地界限内敷设至大矿采坑。管线总长约 14.25km。途中多次穿越道路、铁路、河道等障碍。管线穿越障碍处需采取相应的保护措施：穿越四级公路采用套管方式，穿越三级以上公路及铁路均采用箱涵方式，穿越河道采用管桥方式，沿河道敷设采用盖板沟方式。

##### ②输送管线

共设 3 条输送管线：设计管道水锤的压力值为 0.78MPa，管道壁厚为 12mm，工作管采用 3 条 D920 耐磨管道，材质均采用 Q235B，单条总长约 14.25km，全线埋地段约 4.83km，明设段约 9.42km。

#### (2) 大矿采坑尾矿至大球尾矿库尾矿输送管线

大矿采坑东南侧新建应急尾矿泵站到大球尾矿库新设 3 条尾矿管线，主要

沿大矿排土场南侧敷设。1条 D920×16 卷焊钢管、2条 D630 耐磨管，材质采用 Q235B，单条长约 6km，全线明设，局部埋地敷设。

### (3) 事故管线

在大矿排土场东北侧新建 1 座事故池(地坪标高 58.00m)，事故池有效容积约 20000m<sup>3</sup>。事故池内新建尾矿事故泵站，该泵站到大矿采坑设事故管线，采用 1 条 D219×10 卷焊钢管，材质采用 Q235B，与集中泵站至大矿采坑尾矿输送管线平行敷设，在尾矿输送管道事故期间，池内矿浆经泵站加压通过事故管送至大矿采坑。管线总长约 6km，其中明设段约 3km，埋地段约 3km。

2#尾矿事故池及泵站所在的场地标高为 45.00m，泵站室内标高为 45.15m。该事故池接纳大孤山采坑区域采坑东侧区间的事事故放矿，所需放矿管线段长度约 2000m，事故池容积约 1500m<sup>3</sup>。事故池内的积矿由渣浆泵加压返回 1#充填站的 2 座Φ14 搅拌槽。

## 4、回水管线

### (1) 大球尾矿库至大矿采坑回水系统

大球尾矿库内回水由浮船取水泵站加压送至尾矿库地表，再由回水管线自流至大矿采坑区域的 20000m<sup>3</sup> 调节水池，管道规格采用 D1220×16 钢管。

### (2) 大矿采坑至东部四选厂回水系统

本项目拟在大孤山采场东南侧新建 20000m<sup>3</sup> 调节水池及 1 座一级加压泵站。大矿采坑尾矿回水进入一级加压泵站 20000m<sup>3</sup> 调节水池，经泵站加压供给东部矿区四选厂生产使用。一级加压泵站总出水管采用 1 条 D1220×16 卷焊钢管，总长约 16.0km。中途依次供给关宝山选厂、鞍千选厂、齐矿选矿分厂、齐大山选矿厂、集中泵站 8000m<sup>3</sup> 储水池，终端与现有四选厂尾矿库回水管线搭接。全线埋地敷设，局部明设。回水管线与尾矿管线并行敷设。

东部四选厂中，齐大山选矿厂所处位置距大矿采坑为最远点。如一级回水加压泵站直供齐选厂，需将一级加压泵站的扬程总体加大，不利于节能。为充分降低能耗，为齐大山选矿厂在现有四厂共用尾矿事故池附近新建 1 座尾矿回水二级加压泵站，室外地坪标高 49.50m，二级加压泵站与一级加压泵站实施闭口串联。泵站总出水管采用 1 条 D720×12 卷焊钢管，终端与现有齐选尾矿库回水管线搭接。全线埋地敷设。

## 5、绿化复垦

露天采场充填后进行复垦工程，复垦面积为 155.7123hm<sup>2</sup>，复垦方向为乔木林地，露天采场充填结束后，场地平整，全面覆土，土壤培肥、穴状整地、种植刺槐，拉水灌溉。矿山早年剥离的表土都已用于前期的矿山地质环境恢复治理中，目前，矿山已无保存表土，因此该矿山土量需外购土源。

具体工程如下：

表 2-5 露天采场土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	服务期总工程量	备注
1	损毁面积	hm <sup>2</sup>	155.7123	
2	复垦面积	hm <sup>2</sup>	155.7123	复垦方向：乔木林地 155.7123hm <sup>2</sup> 。
3	土壤培肥	t	173.01	林地 0.25kg/穴
4	全面覆土	m <sup>3</sup>	794133	覆土厚度 0.5m，加上 2% 的运输损失量。
5	场地平整	hm <sup>2</sup>	155.7123	场地平整
6	种植刺槐	株	692055	刺槐种植行距为 1.5×1.5m， 穴状种植，每穴 1 株
7	灌溉工程	m <sup>3</sup>	48582.24	种植初期每年进行两次汽车 拉水灌溉。灌水定额为 312m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> a

## 6、拟建项目主要设备

拟建项目主要设备情况见表 2-6。

表 2-6 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	附电动机(千瓦/台)	备注
	充填站 (包括1号、2号、3号充填站)					
1	深锥浓密机	Φ26m	台	3	33	
2	超效浓缩贮存装置	Φ26m	台	3	10	
3	絮凝剂添加装置		套	3	50	
4	微粉秤	Q=80t/h	台	18	50	
5	搅拌机	300m <sup>3</sup> /h	台	18	132	
6	充填泵	300m <sup>3</sup> /h, 6MPa	台	12	400×2	10kV, 生产期第 5 年投入
7	排沙潜水泵	SQ-50-22, Q=50m <sup>3</sup> /h, H=22m	台	6	7.5	地表事故池

8	电动葫芦	Q=10t, H=15m	台	9	14.5	
9	空压机	20m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa	台	6	132	
10	储气罐	5m <sup>3</sup>	台	6		
11	电动阀门	1MPa, DN250	台	18	0.75	
12	无缝钢管	Φ245×10	m	300		站内充填管
	排水与排泥					
1	浮排泵站		套	4		
	浮动平台及配套 设施		套	4		
1	排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	台	8	630	10kV
2	无缝钢管	DN500	m	13200		
3	大型搅拌槽	槽体直径φ14m, 槽体高 H=16m	台	2	160	非标设备, 由专 业机构设计
分矿箱车间						
1	密闭式分矿箱	直径φ4m, 高H=4m	台	1		非标设备, 由专 业机构设计
2	电动刀闸阀	DN600PN10	台	2	1.5	分矿箱进口管 使用
3	手动刀闸阀	DN600PN10	台	2		分矿箱进口管 使用
4	电动耐磨刀闸阀	DN800PN10	台	4	1.5	分矿箱进口管 使用
5	手动耐磨刀闸阀	DN800PN10	台	4		分矿箱进口管 使用
6	电动耐磨刀闸阀	DN600PN10	台	2	1.5	分矿箱进口管 使用
7	手动耐磨刀闸阀	DN600PN10	台	2		分矿箱进口管 使用
8	电动耐磨刀闸阀	DN1200PN10	台	6	1.5	分矿箱出口管 使用
9	手动耐磨刀闸阀	DN1200PN10	台	4		分矿箱出口管 使用
10	电动单梁起重机	起重量10t	台	1	4.5	
尾矿分配泵站						
1	渣浆泵	Q=2200m <sup>3</sup> /h, H=50m	台	9	560	6用3备每台泵 均采用变频电 机
2	水封水泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=70m	台	6	15	3用3备
3	电动单梁起重机	起重量 10t	台	1	4.5	
4	电动耐磨刀闸阀	DN600PN10	台	9	1.5	进口管使用
5	电动耐磨刀闸阀	DN600PN10	台	12	1.5	出口管使用
6	电动刀闸阀	DN600PN10	台	9	1.5	冲洗水管使用

7	电动葫芦	起重量 1t	台	1	2	事故池使用
8	液下泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	2	3	事故池使用
	排水净化站					
1	混凝澄清设施	Q=800m <sup>3</sup> /h	台	2	60	
2	生产水加压泵	Q=130m <sup>3</sup> /h, H=60m	台	2	37	一用一备
3	LX 电动单梁悬挂桥式起重机	LX-2 型 Q=2, H=12m, Lk=9m	台	2	2x0.4	
	充填站 1 区回水加压泵站					
1	回水回用泵	Q=450m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	75	1 用 1 备
2	造浆加压泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=90m	台	2	45	1 用 1 备
3	手动球阀	DN800	台	2		
4	手动球阀	DN400	台	2		
5	缓闭止回阀	DN350	台	2		
6	电动球阀	DN350	台	2	1.0	1 用 1 备
	充填站 2 区回水加压泵站					
1	回水加压泵	Q=1500m <sup>3</sup> /h, H=50m	台	4	280	3 用 1 备
2	手动球阀	DN700	台	4		
3	缓闭止回阀	DN600	台	4		
4	电动球阀	DN600	台	4	1.5	3 用 1 备
5	回水回用泵	Q=450m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	75	1 用 1 备
6	造浆加压泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=90m	台	2	45	1 用 1 备
7	手动球阀	DN400	台	2		
8	缓闭止回阀	DN350	台	2		
9	电动球阀	DN350	台	2	1.0	1 用 1 备
10	LX-2 电动单梁悬挂起重机	LX-2 型, Q=2, H=6m, Lk=5m	台	1	2x0.4	
11	50WQ20-16-2.2 型排污泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=18m	台	2	2.2	1 用 1 库备
	充填站 3 区回水加压泵站					
1	回水加压泵	Q=1500m <sup>3</sup> /h, H=70m	台	4	355	2 用 1 备
2	手动球阀	DN700	台	4		
3	缓闭止回阀	DN600	台	4		
4	电动球阀	DN600	台	4	1.5	3 用 1 备

5	回水回用泵	Q=450m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	75	1用1备
6	造浆加压泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=90m	台	2	45	1用1备
7	手动球阀	DN400	台	2		
8	缓闭止回阀	DN350	台	2		
9	电动球阀	DN350	台	2	1.0	1用1备
10	LX-2 电动单梁悬挂起重机	Q=1500m <sup>3</sup> /h, H=50m	台	4	280	3用1备
11	50WQ20-16-2.2 型排污泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=18m	台	2	2.2	1用1备
	1#蓄热电锅炉房					
1	电蓄热式热水锅炉	3.0MW 固体蓄热电热水锅	套	2		
2	热水循环泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=28m	台	3	18.5	两用一备
3	定压补水机组	总容积: 6.0m <sup>3</sup> 调节容积: 1.5m <sup>3</sup>	套	1		
4	全自动软化水器	出水量: 4T/h 单阀双罐	台	1	0.1	
	2#、3#蓄热电锅炉房 (共2个)					
1	电蓄热式热水锅炉	1.5MW 固体蓄热电热水锅炉	套	2		
2	热水循环泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=34m	台	3	15	两用一备
3	定压补水机组	总容积: 5.0m <sup>3</sup> 调节容积: 1.5m <sup>3</sup>	套	1		
4	全自动软化水器	出水量: 4T/h 单阀双罐	台	1	0.1	
	事故池					
1	80ZJ-I-A52 型渣浆泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=103.5m	台	4	160	两用两备
2	D25-30×2 型卧式多级离心泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=60m	台	2	11	一用一备
3	D25-30×6 型卧式多级离心泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=180m	台	2	30	一用一备
	尾矿应急泵站					
1	350ZJ-I-A95 型渣浆泵	Q=2500m <sup>3</sup> /h, H=78m	台	6	1000	四用两备
2	350ZJ-I-A85 型渣浆泵	Q=2500m <sup>3</sup> /h, H=59m	台	6	710	四用两备
3	DA1-150×3 型多级分段式离心泵	Q=162m <sup>3</sup> /h, H=81.9m	台	2	55	一用一备
4	DA1-150×7 型多级分段式离心泵	Q=162m <sup>3</sup> /h, H=191.1m	台	2	132	一用一备
	一级加压泵站					
1	500S98A 型单级	Q=2020m <sup>3</sup> /h, H=67m	台	7	630	四用三备

	双吸离心泵					
	二级加压泵站					
1	500S35A 型单级双吸离心泵	Q=1746m <sup>3</sup> /h, H=27m	台	3	220	两用一备

## 7、能源及材料消耗

本项目能源及原辅材料消耗见下表。

**表 2-7 项目能源及原辅材料消耗表**

序号	名称	单位	数量	来源
1	水泥	t	2262×10 <sup>4</sup>	外购
2	尾矿(含水率28.7)	t	44240×10 <sup>4</sup>	东部矿区选厂和大孤山球团厂尾矿库
3	废石	m <sup>3</sup>	683×10 <sup>4</sup>	东部矿区选厂和大孤山球团厂尾矿库
4	絮凝剂	t	8848	外购
5	水	m <sup>3</sup> /d	175.26×10 <sup>4</sup>	生产水源由地下涌水、雨水和生产废水经处理后供给,生活用水由现有市政管线供给
6	电	kWh	135389×10 <sup>4</sup>	
7	管道	mm	3 个 DN900 1 个 D1220*16	外购

**表 2-8 逐年水泥、尾砂消耗量表**

原料	封底期(0.5年)	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	合计
水泥(万 t)	55	187	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	129	2241
尾砂(万 t)	433	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	2680	43913

## 8、工作制度及劳动定员

本项目需要劳动定员 199 人,其中生态修复劳动定员 187 人,管道输送劳动定员 12 人,由企业内部划拨,然后由鞍钢矿业统一组织培训。运营期作业时间为 8 小时工作制度,每天 3 班,年运行 330 天。

## 9、主要经济技术指标

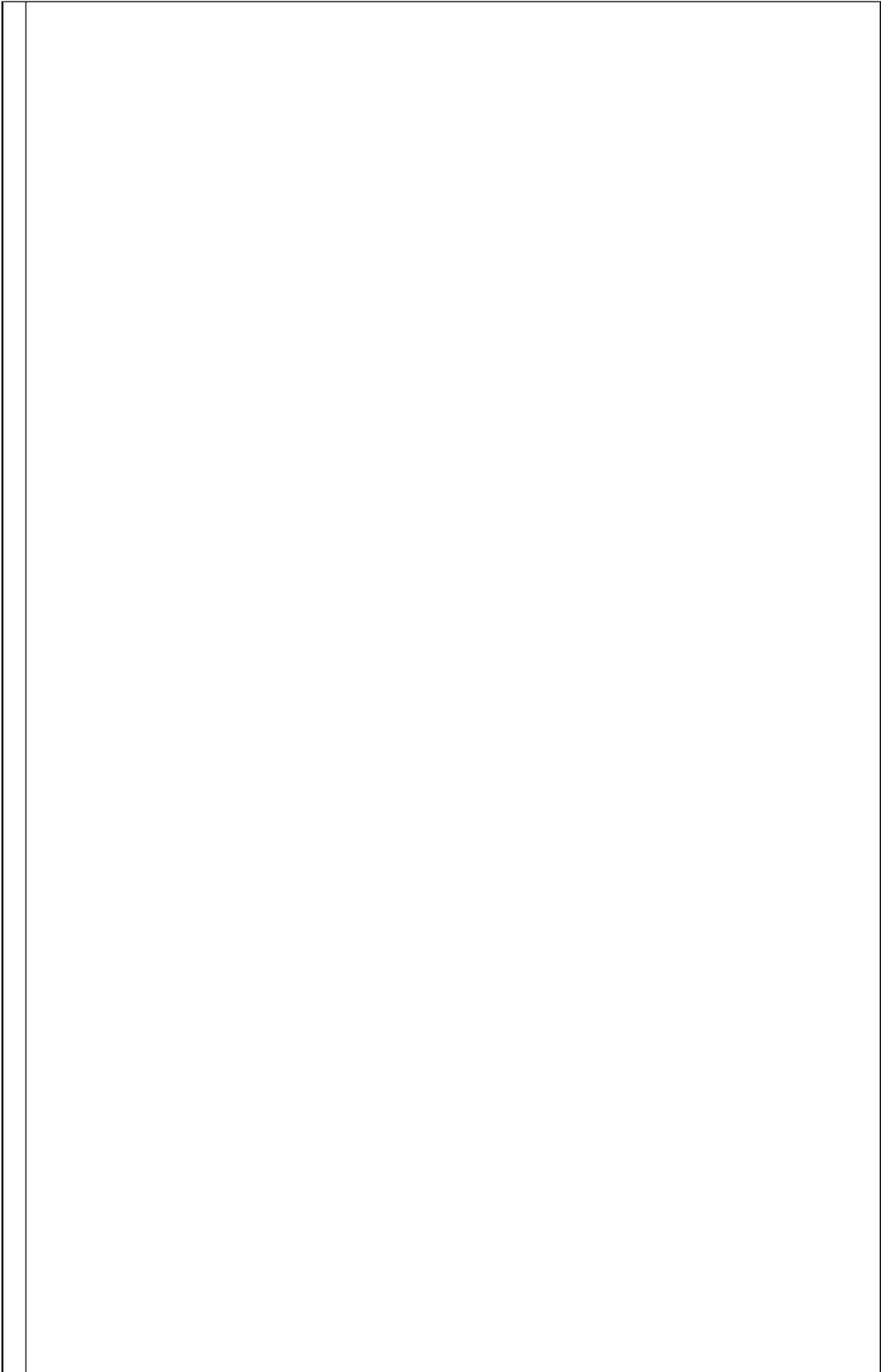
本项目主要技术经济指标见表 2-9。

**表 2-9 主要技术经济指标表**

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	露天坑生态修复			
1.1	露天坑形状			
	上口(东西向)	m	1700	

	上口（南北向）	m	1520	
	封闭圈标高	m	+70	
	坑底标高	m	-414	
	下口（东西向）	m	80	
	总容积	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	29244	
1.2	回填工艺		全尾矿胶结充填	
1.3	回填规模	10 <sup>4</sup> t/a	3400	尾矿干矿量
	东部	10 <sup>4</sup> t/a	2800	
	大球	10 <sup>4</sup> t/a	600	
1.4	充填站建设方案		新建 3 座充填站，单台尾矿 处理能力 1150×10 <sup>4</sup> t/a	
1.5	回填方式			
	-414m~-98m		不分区回填	
	-98m~+70m		分层分区回填	分层高度 3m
1.6	工程划分			
	封底工程		-414m~-354m	
	治理工程		-354m~+70m	
	绿化复垦工程		+70m~+74m	暂定高度
1.7	运营年限	a	13	
1.8	露天坑封底工程	m	6	回填准备期
1.9	工作制度			
		d/a	330	
		班/d	3	
		h/班	8	
2	总图			
2.1	土石方	m <sup>3</sup>	430000	
	挖方	m <sup>3</sup>	380000	
	填方	m <sup>3</sup>	50000	
3	土建			
	总建筑面积	m <sup>2</sup>	31370	
	总建筑体积	m <sup>3</sup>	341043	

10、



## 11、公用工程

### (1) 供电系统

#### 1) 回填工程电源

根据生态修复充填工程的用电负荷情况及深入负荷中心的原则，拟在 1 号充填站区域新建一座 66kV 总降压变电所，变电所内安装 2 台 63MVA、66/35/10kV 有载调压电力变压器，正常时两台同时工作，互为备用，作为新建充填工业场地及未来露天转井下工程的电力供应中心。自 66kV 变电所采用 10kV 电压为 1 号充填站区域和浮船泵站区域各 10kV 配电站放射式供电。

在 2 号充填站区域新建一座 1 号 35kV 总降压变电所。变电所内安装 2 台 10MVA 主变，35/10kV 有载调压电力变压器，正常时两台同时工作，互为备用，其两路 35kV 供电电源通过架空线引自新建 66kV 变电所，当一路电源发生故障时，另一路电源可以带全部负荷。自 35kV 变电所采用 10kV 电压为 2 号充填站区域 10kV 配电站放射式供电。

在 3 号充填站区域新建一座 2 号 35kV 总降压变电所。变电所内安装 2 台 10MVA 主变，35/10kV 有载调压电力变压器，正常时两台同时工作，互为备用，其两路 35kV 供电电源通过架空线引自新建 66kV 变电所，当一路电源发生故障时，另一路电源可以带全部负荷。自 35kV 变电所采用 10kV 电压为 2 号充填站

区域 10kV 配电站放射式供电。

## 2) 输送管线工程电源

由于尾矿输送工程的用电负荷分散，供电距离很长，故供电电源分开考虑。  
尾矿泵站：属于二级负荷，设两路 10kV 进线，电源引自大矿矿坑新建变电所。

回水一级加压泵站：属于二级负荷，设两路 6kV 进线，电源引自大矿矿坑新建变电所。

回水二级加压泵站：属于二级负荷，两回电源引自集中泵站高压配电室。

中间事故池：属于二级负荷，两回电源引自关宝山选矿厂 129#变电所。

集中泵站阀门切换室：属于二级负荷，两回电源引自集中泵站低压配电室。

## (2) 供暖

1) 大矿采坑至大球应急尾矿库泵站、大矿区域回水一级加压泵站采用热水采暖，热源接自室外新建供热管线，散热器选柱型散热器。上供下回同程式采暖系统。

2) 集中泵站阀门切换室、集中泵站至大矿采坑尾矿输送管线中间事故池、齐选尾矿库回水二级加压泵站采用电热取暖器及电暖风机相结合的方式采暖。

3) 充填现场无可以利用的现有热源，故考虑新建集中供热热源。为响应国家绿色节能政策，改善大气质量，推进北方地区清洁采暖，热源形式采用固体蓄热电锅炉。本项目全年供暖计算天数共 143d。需设集中供暖的生产建筑均采用热水供暖系统，供暖热媒为厂区蓄热电锅炉房提供的 85℃/60℃热水。共设置 4 台蓄热电锅炉。

## (3) 给排水

### 1) 生活用水水源

本项目生活供水由现有市政管线供给。

### 2) 生产用水水源

本项目的生产水源由项目生产过程中产生的浓缩排水、搅拌溢水、充填溢水、地下涌水、雨水、锅炉软化水浓盐水以及锅炉排污水经混凝沉淀处理后供给，混凝沉淀工艺设置在 1 号充填站区域的坑内水净化站，混凝沉淀池的尺寸为

23.4×23.4×4，处理流程见图2-1。

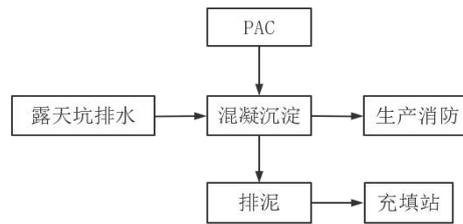


图 2-1 生产水净化流程图

### 3) 排水

项目运行过程中，尾矿浓缩产生的浓缩排水，尾矿和水、水泥搅拌过程产生的搅拌溢水，露天矿充填产生的充填溢水，软化水系统产生的浓盐水经混凝沉淀处理后部分回用于生产系统，其他用于选矿厂以及绿化洒水抑尘处理；蓄热电锅炉房的用水有一定损耗，部分循环使用，产生的锅炉排污水部分回用于生产系统，其他用于选矿厂以及绿化洒水抑尘处理；设计利用疏干排水系统将地下涌水以及降雨渗水进行收集，然后全部汇入坑内水净化站沉淀后回收，部分回用于生产，其他用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排。

### 4) 水量平衡

项目矿区内可绿化面积大于 16000m<sup>2</sup>，用水量以 2L/m<sup>2</sup>·次（2 次/d）计，则可用于绿化用水量约 64m<sup>3</sup>/d。

项目矿区内用于洒水抑尘的面积为 28000m<sup>2</sup>，用水量以 3L/m<sup>2</sup>·次（2 次/d）计，则可用于洒水抑尘的用水量约 168m<sup>3</sup>/d。

本项目水量平衡见图 2-2、2-3。

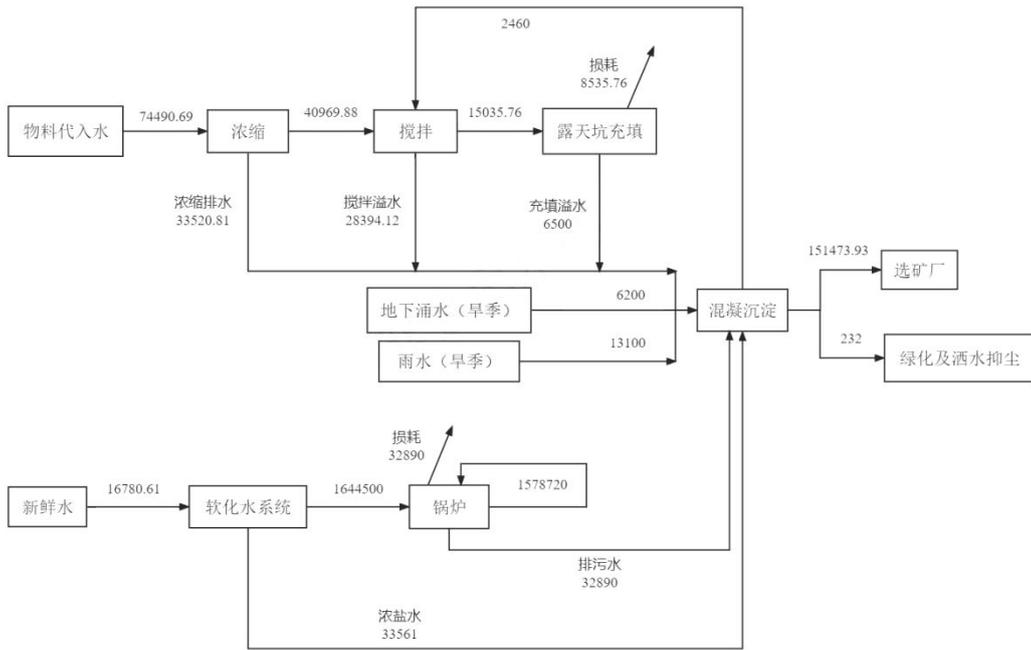


图 2-2 水量平衡图（旱季） 单位 m<sup>3</sup>/d

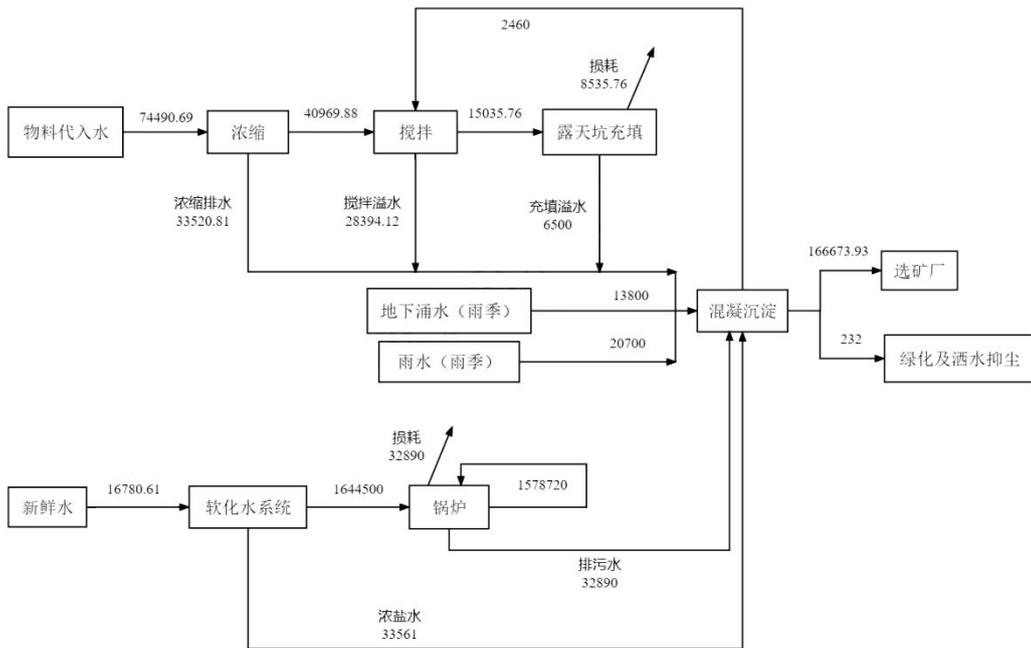


图 2-3 水量平衡图（雨季） 单位 m<sup>3</sup>/d

总平面及现场布置	<p><b>3、总平面及现场布置</b></p> <p><b>(1) 露天采场现状</b></p> <p>大孤山矿山露天采场位于鞍山市东南12km，历经多年的开采，从原来260m高的孤山顶采至当前-354m左右的大型深坑露天铁矿，已形成东西长1700m，南北宽1520m，垂直深达400m椭圆形露天坑。预计2024年左右结束露天开采。大孤山选厂位于北侧，大孤山排土场位于露天采场东北侧，大球尾矿库位于大孤山排土场东北侧。现有回水设施位于露天采场内西北侧，标高约-70m。</p> <p><b>(2) 回填治理区域平面布置</b></p> <p>1号充填泵站工业场地位于露天采场东南侧。尾矿分料槽位于场地北部，在尾矿分料槽南侧布置露天充填尾矿泵站、大球尾矿库尾矿泵站，在露天充填尾矿泵站南侧布置充填站，在充填站东侧布置坑内水净化站、蓄热电锅炉房，在坑内水净化站东侧布置回水一级加压泵站，在尾矿分料槽东侧布置事故水池及66kV总降压变电所。场地设计标高在131.20m~133.50m之间。充填站用地面积为4.78hm<sup>2</sup>。</p> <p>2号充填泵站工业场位于场地南侧，在充填站北侧布置回水泵站、蓄热电锅炉房、35kV总降压变电所。场地设计标高在82.90m~84.00m之间。充填站用地面积为1.5hm<sup>2</sup>。</p> <p>3号充填泵站工业场地位于场地西侧，在充填站东侧布置回水泵站、蓄热电锅炉房、35kV总降压变电所。场地设计标高在100.00m~100.60m之间。充填站用地面积为1.75hm<sup>2</sup>。</p> <p>本项目回填治理区域平面布置图见附图5。</p> <p><b>(4) 管道输送区域平面布置</b></p> <p>本次设计对现有集中泵站进行利旧改造。新建阀门切换室布置在集中泵站西侧，于现有集中泵站到风水沟尾矿库的尾矿输送管线之上，阀</p>
----------	--

	<p>门切换室平面尺寸为(18×12)m，占地面积约 230m<sup>2</sup>。</p> <p>新建回水一级加压泵站及水池布置在大矿采坑东南侧，于大孤山铁矿现有东井车间办公楼南侧，回水一级加压泵站西侧布置有充填站及锅炉房。设计回水一级加压泵站平面尺寸为(48×22.5)m，20000m<sup>3</sup>水池平面尺寸为(54×72)m，泵站及水池总占地面积约 5200m<sup>2</sup>。</p> <p>新建应急尾矿泵站布置在回水一级加压泵站及水池北侧，其西侧及北侧布置有恩菲设计院设计的露天充填尾矿泵站及矿浆池、事故池、变配电所。设计尾矿泵站总占地面积约 2200m<sup>2</sup>。</p> <p>2#尾矿事故池及泵站布置在大矿采坑内，于上述尾矿泵站西北侧约 700m 处，总占地面积约 500m<sup>2</sup>。</p> <p>新建回水二级加压泵站布置在现有四厂共用尾矿事故池西北侧的场地内，泵站平面尺寸为(24×21)m，占地面积约 530m<sup>2</sup>。</p> <p>本项目具体管道输送区域平面布置图见附图 9。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>4、施工方案</b></p> <p><b>(1) 露天采坑回填治理施工方案</b></p> <p>露天采坑回填治理方案自下而上分为封底工程（-414m~-354m）、治理工程（-360m~+70m）。见图 2-4 所示为露天坑治理工程纵投影图。</p>

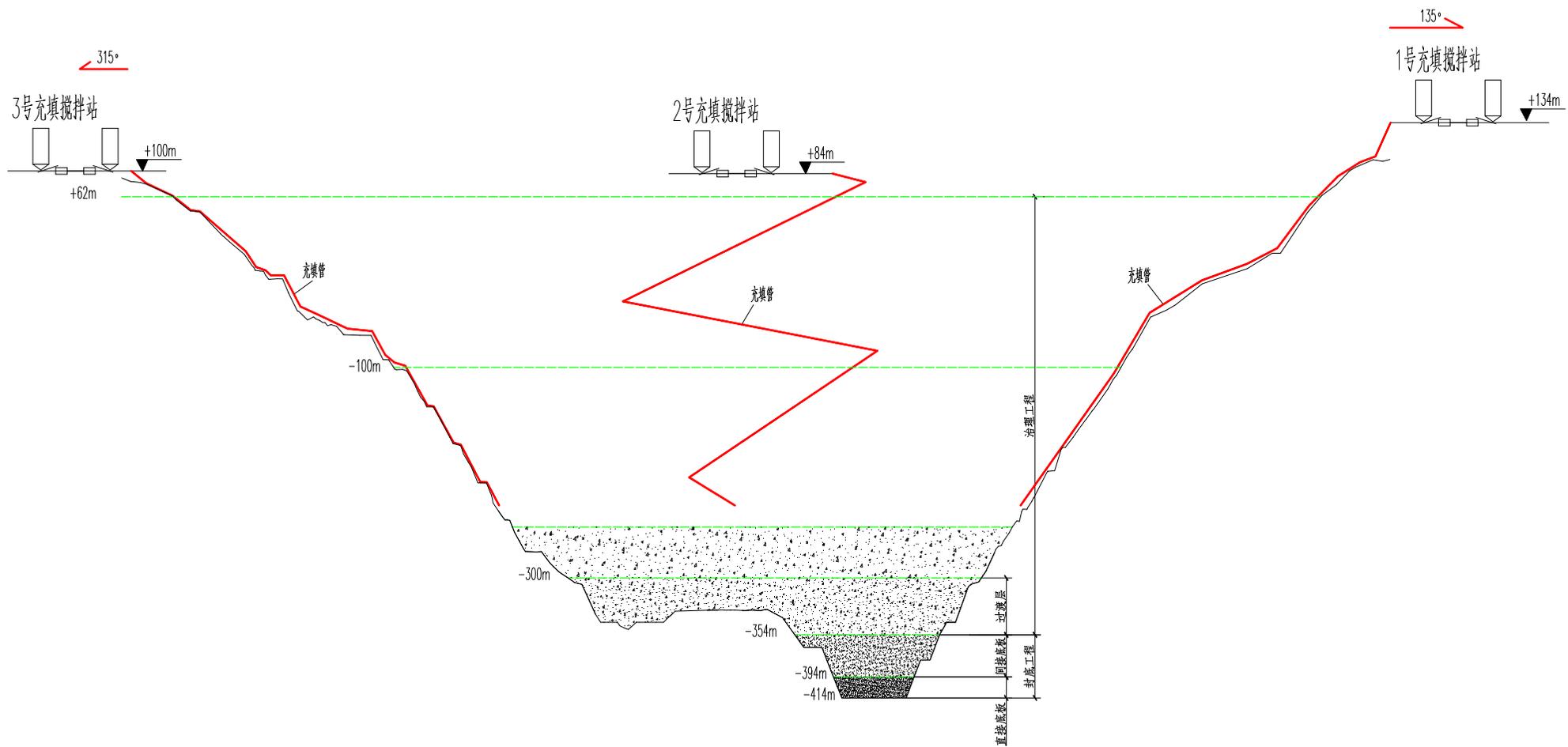


图 2-4 露天坑治理工程纵投影图

### 1) 封底工程

封底工程为露天坑回填的关键层，应在天气晴好季节且非冬季快速形成。封底工程自下而上分为直接底板和间接底板两部分，标高范围为-414m~-354m。

#### ①直接底板

露天回采结束后，清理边坡浮石，平整场地。底部平台处理好后，在-414m 平台上布置钢筋网。钢筋网敷设参数：钢筋网孔尺寸 $\Phi 16@500 \times 500$  钢筋网延深到边坡，顺坡敷设 2m，并用锚杆锚固。钢筋网架设完毕，采用 28d 强度不低于 4MPa 的充填料浆进行回填。回填标高为-414m~-394m。

#### ②间接底板

直接底板施工完毕，待其不少于 7d 养护后，采用 28d 强度不低于 1.5MPa，浓度为 70%的充填料浆进行回填，标高范围为-394m~-354m，回填完毕后进行不少于 7d 的养护。

#### ③封底工程回填方法

封底工程由 1 号充填站满足露天坑回填作业。封底工程分为两部分，第一步回填至-394m，待不少于 7 天养护后，检验充填体质量后，再回填至-354m。料浆回填采用多点卸料的方式进行回填，回填顺序自南往北呈扇形推进，如图 2-5 所示为卸料点充填示意图。

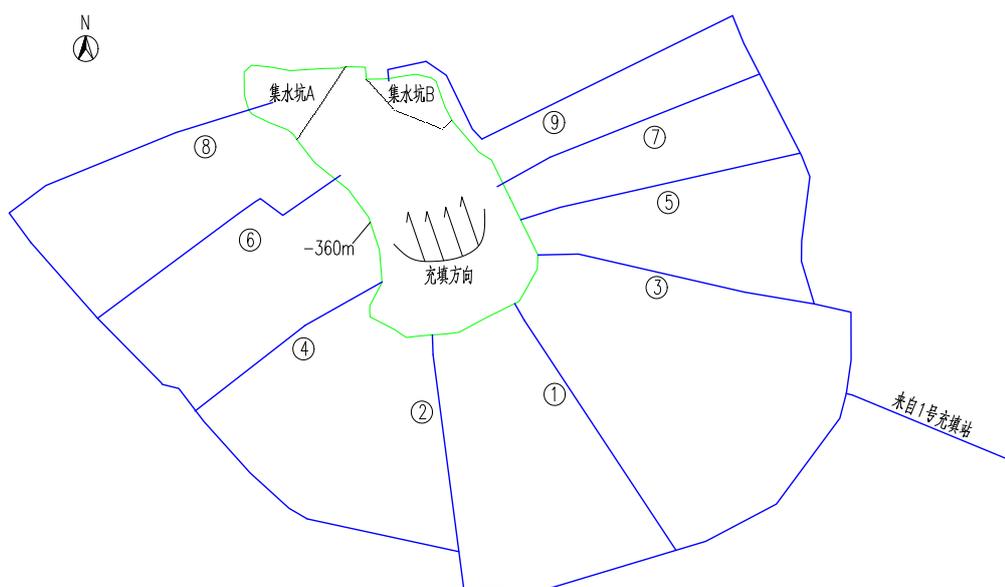


图 2-5 封底工程充填示意图

料浆充填采用多点卸料的方式进行充填，充填顺序自南往北呈扇形推进，如图 2-5 所示，①、②两套管道优先输送料浆，形成约 3m 高充填体后，让料浆以 3%的坡度形成扇形面往前流动，然后启动③、④管道输送料浆。等充填到一定高度后，顺次启动⑥、⑦，同时停止①、②，如此维持 4 套管路同时充填，并使得充填料浆自南往北推进。

在露天坑的北帮最低处形成临时水窝，积水深度不低于 2m。为便于浮船泵排水作业和泵站挪移，通过充填顺序形成的临时水窝尽量靠近道路。临时水窝通过充填管自然形成，当临时水窝位置为集水坑 A 时，⑧号充填管最后卸料；当临时水窝为集水坑 B 时，⑨号充填管最后卸料。

## 2) 治理工程

露天坑封底工程完成且进行不少于 7d 的养护后，可对上部区域回填，回填范围 -354m~+70m。本次设计将上部区域分成两部分，即 -354m~-360m 之间为过渡层，-360m~+70m 之间为正常回填层。

### ①过渡层

过渡层采用 28d 强度不低于 1.0MPa，浓度 70%的充填料浆进行回填，标高范围为-354m~-300m。

### ②正常回填层

-300m~-100m 之间采用 28d 强度不低于 0.5MPa，浓度 70%的充填料浆进行回填；-100m~-98m 之间采用 28d 强度不低于 2MPa，浓度 70%的充填料浆进行回填。-98m~+70m 采用 28d 强度不低于 0.5MPa，浓度 70%的充填料浆进行回填。

### ③治理工程回填方法

治理工程由 3 个充填站同时工作满足露天坑回填作业，-300m~-98m 采区不分区回填方法进行回填，回填顺序自回填工区往集水区方向扇形推进，如图 2-6 所示为-300m~-98m 充填方法示意图，集水区设在露天坑东北帮道路侧。

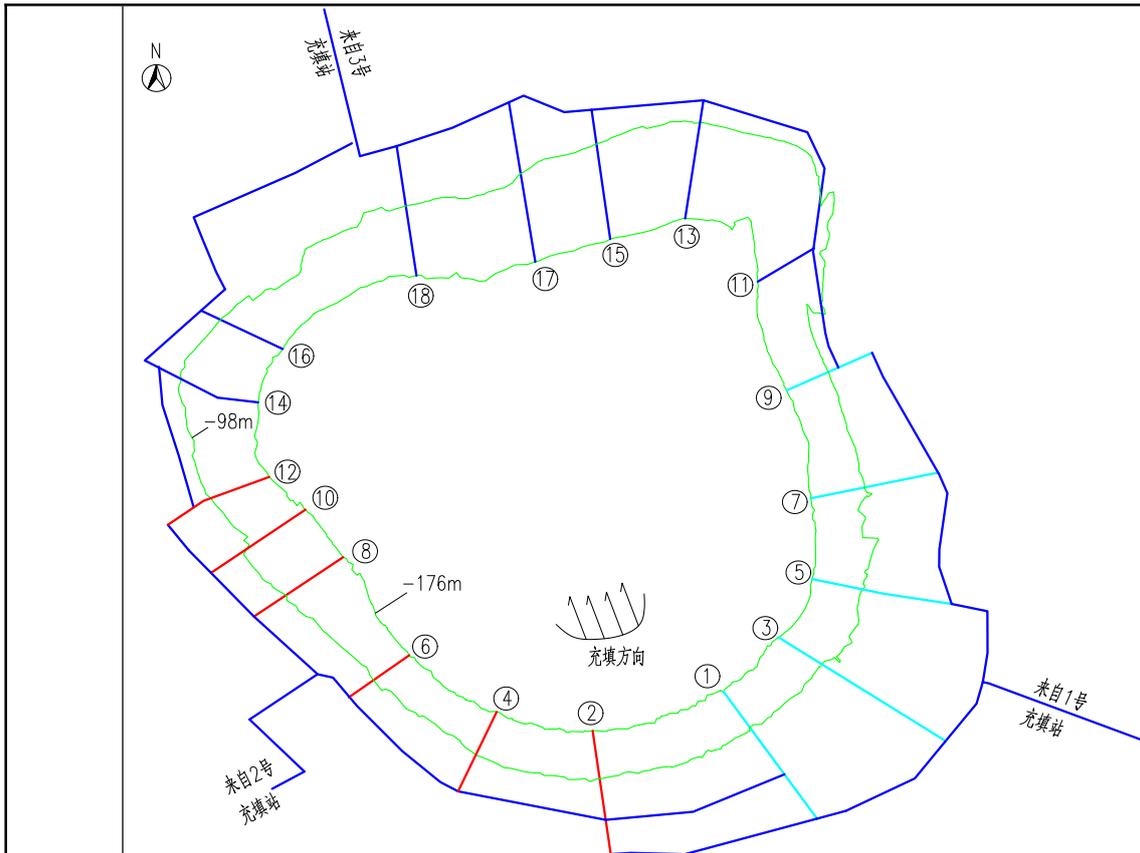


图 2-6 治理工程-300m~-98m 之间回填示意图

1 号充填站对应的充填管为②、①、③、⑤、⑦、⑨、⑪；2 号充填站对应的充填管为①、②、④、⑥、⑧、⑩、⑫；3 号充填站对应的充填管为⑨、⑫、⑬、⑭、⑮、⑯、⑰、⑱。其中①、②、⑪、⑫为各充填站互为备用。充填时优先打开④、②、①、③等四套充填管，待充填 3m 后，打开⑤、⑥、⑦、⑧和⑮、⑰、⑱、⑯（⑬）等 8 套充填管。其中⑯（⑬）视集水沟方向确定开启的管道编号。露天坑充填面始终保持自南往北坡向，坡度由料浆自流形成。

随着露天坑充填治理，坑底标高不断抬高，露天坑东西轴向由 950m 逐渐扩大至 1300m，上升速度由 2.5m/月降低至 1m/月，单点卸料覆盖范围无法有效覆盖整个露天坑。为保证充填质量，对-98m~+70m 采区分层分区充填的方式进行露天坑回填治理。如图 2-7 所示。

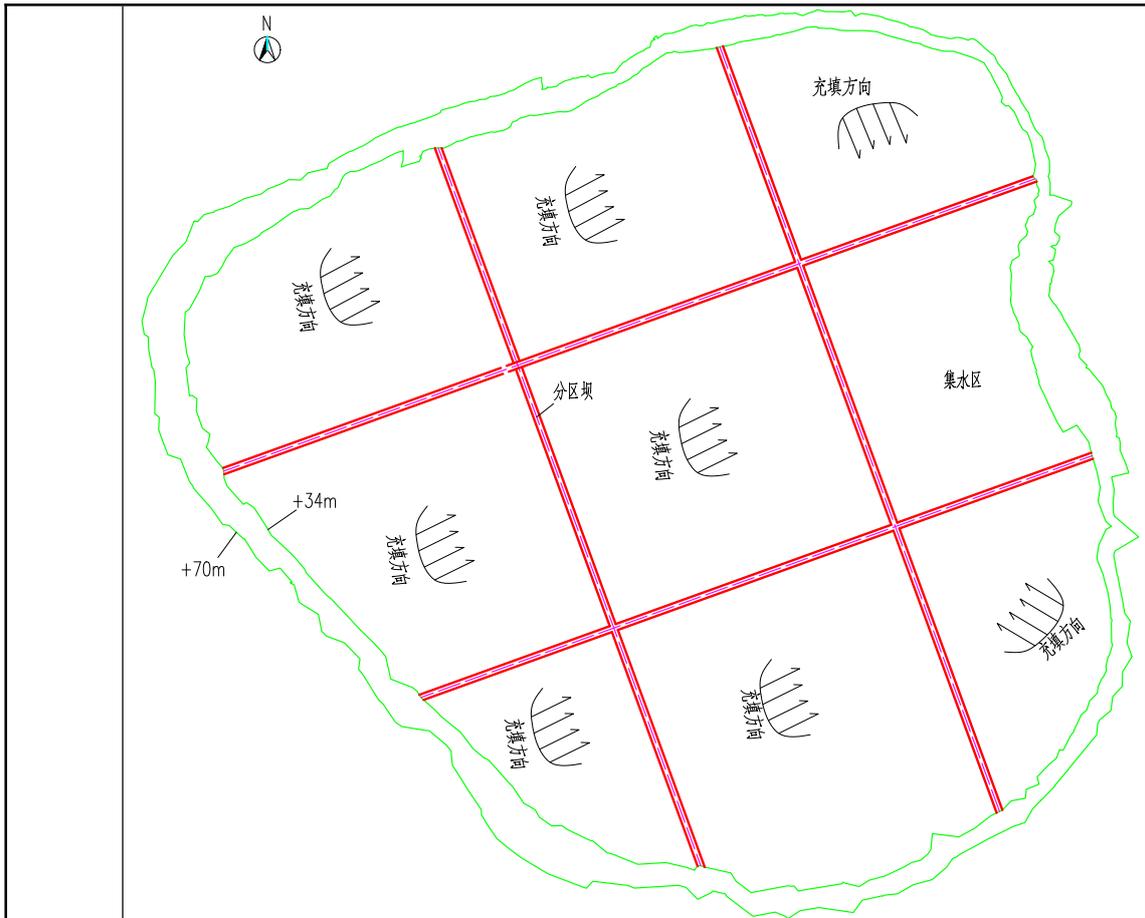


图 2-7 治理工程-134m 以上回填示意图

将露天坑分成 9 个区，露天顺序自西往东方向推进。露天坑回填卸料方式、布点原则及料浆推进方式均与上述相同。露天采坑通过采用废石碾压堆砌形成分区坝隔离，坝高 3.5m，坝顶宽 5.0m，上下游坡面坡度均为 1:1，如图 2-8 所示。

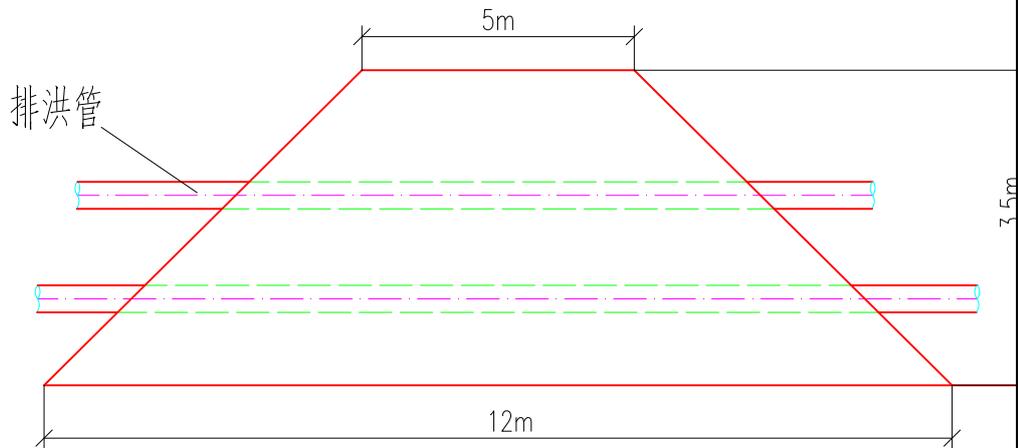


图 2-8 分区坝构成图

<p>为加快露天采坑底部充填体脱水，在分区坝下部每隔 20m 敷设 1 根滤水管(<math>\Phi 168\text{mm} \times 9\text{mm}</math>)，管壁钻 <math>\Phi 10\text{mm}</math> 滤水孔，间距 <math>50\text{mm} \times 50\text{mm}</math>。在滤水管外面套一层滤水布，避免充填料浆通过滤水孔进入滤水管内。为了使滤水管更好的发挥滤水效果，将滤水管倾斜布置。滤水管的一端架设在充填区块一侧，另一端通过分区坝伸向挡墙外。滤水管外部也要包一层滤水布，避免较细颗粒进入滤水管后无法滤水。倾斜布置的滤水管可以通过重力作用将沉降充填料中的重力水排出，倾角越大，滤水效果越好。充填滤水通过滤水管排出后，顺着地面自流至集水区。</p> <p>至此露天坑回填完毕，之后在其上进行覆土绿化，实现生态环境重构，露天采坑充填服务年限为 13 年（不含封底期），见表 2-11。</p>
--

表 2-11 充填计划表

单位万 m<sup>3</sup>

充填 标高 (m)	容积	累计	封底期	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年
		容积	(0.5 年)													
-354	310	310	310													
-300	689	999		689												
-234	1626	2625		1588	38											
-176	2275	4901			2229	47										
-132	2332	7233				2220	112									
-98	2247	9479					2155	91								
-68	2340	11819						2176	164							
-44	2192	14011							2103	89						
-22	2268	16279								2178	90					
-2	2293	18572									2177	116				
16	2266	20838										2151	115			
32	2180	23018											2152	28		
48	2345	25363												2239	106	
62	2220	27582													2161	58
70	1662	29244														1662
合计			310	2277	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	1720

## (2) 管道施工方案

管道全线埋地段约4.83km，明设段约9.42km，埋地段进行管沟开挖施工，架空部分采用混凝土支墩及钢支架进行施工，途中还需多次穿越道路、铁路、河道等障碍。穿越四级公路处采用套管方式，穿越三级以上公路处采用箱涵方式，穿越铁路处全部采用箱涵方式，穿越河道处采用管桥方式。

管线敷设施工时，首先测量定线，清理施工现场、平整工作带。完成管沟开挖、道路穿越、混凝土支墩与钢支架等基础工作后，按照施工规范，基坑挖好后，应对基坑进行抄平修正，再铺1层粗砂作为砂垫层基础，将运抵现场的管材进行布管拼接、焊接修整，无损探伤，补口及管口防腐检漏，然后下到管沟内，试压清管后进行覆土回填，清理作业现场，恢复地貌。

1) 管道外防腐：明设段除锈除垢后，涂刷防锈漆和面漆各两遍；埋地段暂按特加强级防腐层设计。

2) 管道试压：管道最大工作压力2.5MPa，试验压力3.5MPa。压力试验介质采用洁净水。液压试验应缓慢升压，待达到试验压力后，稳压4h，再将试验压力降至设计压力，稳压30min，应检查压力表无压降，管道所有部位无渗漏。

3) 管道敷设：埋地段覆土厚度 $\geq 1.50\text{m}$ 。管沟底宽等于管道外径加附加宽度余量。管沟回填时留有沉降余量，胸腔予以夯实，特殊地段分层夯实。回填后复原地貌，保护耕植层和防止水土流失。管道沿线设置坚固易辨认的里程桩、转角桩和其他管道标志。管道弯头转角角度不大于 $45^\circ$ ，转角曲率半径采用管道外径的20倍以上，取20m。

4) 管道焊缝检验与试压：焊缝质量采用无损探伤法进行检验。分段试验合格的管段接口焊缝应全部进行射线照像。焊缝质量级别应符合国家现行标准《长输管道线路工程施工及验收规范》要求。焊缝应采用无损检测进行检验，首选射线探伤和超声波探伤。在检验或试验之前，应清除渣皮和飞溅物，并进行外观检验合格。采用射线探伤检验前，应对

焊工当天所焊不少于15%的焊缝全周长进行射线探伤检验；对通过居民区、工矿企业区和穿越中大型水域、一二级公路、高速公路、铁路、隧道等的管道环焊缝，以及所有的碰死口焊缝，应进行100%射线探伤检验。采用超声波探伤时，应对焊工当天所焊焊缝的全部进行检查，并对其中5%环焊缝的全周长用射线探伤复查。但对通过居民区、工矿企业区和穿越中大型水域、一二级公路、高速公路、铁路、隧道等的管道环焊缝，以及所有的碰死口焊缝，应进行100%射线探伤检验。

本工程主要施工流程简图及产污节点见下图2-9、图2-10。

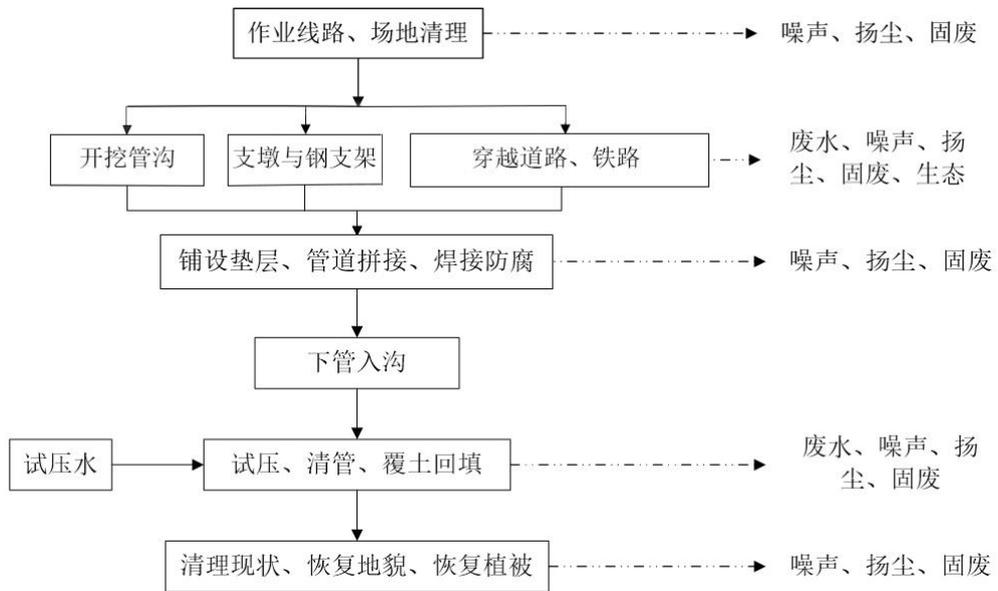


图 2-9 管道施工工艺流程及产污示意图

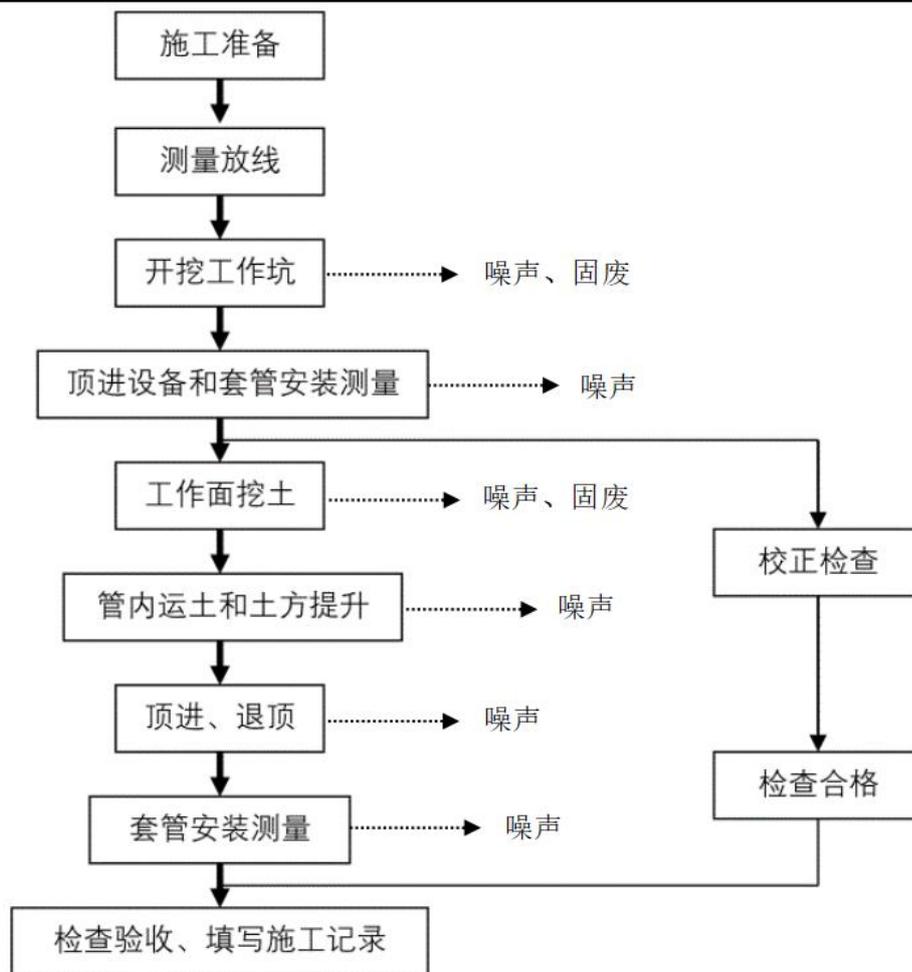


图 2-10 顶管施工工艺流程及产污示意图

本项目新建10处箱涵及桥涵，具体分述如下：









### (3) 绿化复垦方案

根据矿山实际情况、矿山开发利用方案设计露天采坑充填后的生态治理，主要包括对充填区域的覆土、绿化以及后期的管护工作。

采用推土机对尾矿滩面进行修正，使其按一定坡度坡向排水设施，再用压路机压实，然后再覆盖 0.5m 厚耕作土均匀的覆盖在表面，最后进行细部平整，耙平耙细土壤。要求土层厚度与设计相符，土层稳定，竖向曲线层次清晰，过度圆滑优美，平滑完整。露天采坑占地类型为采矿用地。采坑覆土厚度为 0.5m，覆土量 794133m<sup>3</sup>，现有表土场可满足覆土需求。

经过现场调查，同时本着因地制宜适地适的原则，本项目区选择刺槐作

为绿化树种，刺槐幼苗使用 DB21/T2052-2012 规定的 1 级苗木，优先选用大苗。种植采用穴植的方式，坑穴间距为 1.5m×1.5m，需要种植 692055 株。

管护部分主要包括复垦土地植被管护和配套设施工程管护等。矿山复垦乔木林地面积 155.7123hm<sup>2</sup>，对复垦区要进行管护措施。管护年限从植被种植结束起 3 年。设管护员 2 名，专门负责灌溉、施肥、防虫和修剪等工作。其中保证林地的成活率，年施肥，防治病虫害；林地确保复垦标准中提出的栽植林木当年成活率 85%以上，三年后植树保存率达到 80%以上，三年后郁闭度达到 0.3 以上。

#### (4) 建设周期

根据工程特点，由建设单位对露天采坑生态修复工程的施工进度进行统一安排。具体施工进度见表 2-13。

表 2-13 施工进度计划安排表

	时间（月）								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
土建施工	■								
充填站安装				■					
管线安装			■						
露天矿底部工程砌筑						■			
工程验收									■

施工结束后，对大孤山露天采坑进行充填，服务年限为 13 年，绿化复垦工程实施时间为 4 年。

## 1、配套设施工业场地选址方案

配套设施有尾矿分料槽、水净化站、锅炉房、充填尾矿泵站及尾矿库尾矿泵站，根据现有周边地形及工业场地，配套设施的工业场地的厂址有三处，具体位置详见图 2-18 方案选址图。



图 2-18 方案选址图

方案一位于露天采场东侧与排土场南侧之间的区域，其东南方向现为一个选厂，东侧为大球尾矿库，为 1 号充填站工业场地；

方案二位于现有大孤山露天采场的西侧，在现有检维修场地上建设，为 2 号充填站工业场地。

方案三位于现有大孤山选厂南侧小孤山区域，东北方向为现有排土场，南侧紧邻露天采场，为 3 号充填站工业场地。

三种方案比较结果见表 2-14。

表 2-14 方案比选表

序号	比选项目	单位	方案一(1号充填站工业场地)	方案二(2号充填站工业场地)	方案三3号充填站工业场地)
1	原料尾矿运输管线长度	km	3	3	2
2	分料后尾矿运输管线长度	km	0.7	2.5	2.0
3	回水管线长度	km	3	3k	2
4	拆除工程量	m <sup>2</sup>	5000	大于 10000	无

其他

5	挖填方工程量	m <sup>3</sup>	16×10 <sup>4</sup>	7×10 <sup>4</sup>	20×10 <sup>4</sup>
6	场地稳定性		距离露天采场	距离露天采场	场地南侧距离
7	---	---	较远，场地距离西侧露天采场45m，稳定性较好	较近，场地距离东侧露天采场15m，稳定性较好	露天采场50m，根据现有岩土资料存在楔形滑坡体，场地稳定性存在问题

如表 2-13 所示，在满足工业场地安全稳定要求的前提下，管道运输是影响本项目成本和投资的主要因素。方案二工业场远离尾矿来料方向，尾矿运输线路最长，周边现有设施较多，不适宜布置尾矿分料槽、充填尾矿泵站及尾矿库尾矿泵站等设施。方案三工业场地位于尾矿来料方向，尾矿输送管道最短，但由于地下胶带穿过场地、地质情况较差、西侧现有 LNG 液化天然气站等不利因素限制不适宜布置相应配套设置。方案一工业场用地现状有部分设施场地平整，周边限制条件较少适宜布置尾矿分料槽、充填尾矿泵站及尾矿库尾矿泵站等设施，尾矿运输线路长度适宜。

因此本项目选择方案一，即在 1 号充填站工业场内布置尾矿分料槽、充填尾矿泵站及尾矿库尾矿泵站、充填装置等设施。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、主体功能区划</b></p> <p>《辽宁省主体功能区规划》将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家级和省级两个层面。</p> <p>本项目充填区域位于辽宁省鞍山市铁东区大孤山，管线部分经过鞍山市铁东区和鞍山高新技术产业开发区，不属于《辽宁省主体功能区规划》中的禁止开发区和限制开发区，属于国家级优化开发区域。</p> <p>项目所在地主体功能区划图见附图 2。</p> <p><b>2、生态功能区划</b></p> <p>(1) 辽宁省生态功能区划</p> <p>评价区域在辽宁省生态功能区划中属于 II2-1：辽河平原温带半湿润生态区—中部城市群生态亚区—中部城市群区域污染控制生态功能区。详见附图 3 辽宁省生态功能区划。</p> <p>本区位于辽宁中部城市，主要包括沈阳市、鞍山市、抚顺市、本溪市、辽阳市、铁岭市及近郊地区，以及灯塔大部和辽阳县中部。</p> <p>“主要生态环境问题：中部城市群是全国重要的工业基地，工业污染物排放量大，开发时间长，部分地区一些污染物的排放量已超过环境承载能力。区内地表水、地下水、大气、土壤污染严重。……浑太河水质，特别是城市段，受到严重污染。烟粉尘、二氧化硫等环境空气污染物排放量大，导致环境空气质量低下。由于城市间距离较近，各种污染相互影响，呈现区域性、综合性。由于开发强度大，工业发达，人口众多，水资源短缺，水质较差。城市超采地下水，地下水位逐年下降，地下漏斗不断扩大。……”</p> <p>“生态环境敏感性：综合评价为高度、中度、轻度敏感，中度敏感面积较大。土壤侵蚀与沙漠化高度、中度、轻度敏感，中度敏感区域面积大”。</p> <p>“生态服务功能重要性：综合评价为极重要、中等重要、一般地区。</p>
--------	--

主要生态服务功能为工业污染防治与农业面源污染防治”。

“保护措施与发展方向：创建环境模范城市和生态市，在城市建设和发展过程中综合解决经济、社会和环境问题，因地制宜地确定合理的城市发展规模、结构、建设可持续发展支撑体系，强化城市生态功能，按照循环经济理念，鞍钢、本钢、抚石化、沈阳铁西工业区等大型企业和工业区，要全面开展清洁生产，建立节能、高效、低污染产业体系，减少污染物产生量和污染物排放量；抚矿、弓长岭等矿山采掘企业和重点开采地区，要加大对采（选）矿的综合整治力度，以市区周边矿山生态恢复为重点，推进退役矿山的生态恢复，加大沉陷区治理力度。开展城市烟、粉尘大气污染综合治理，改善城市空气质量。加强水污染防治，加快城市污水处理厂建设，并保障城市污水处理厂的正常运行，开展中水回用。保护地下水资源，划定水源保护区，限量开采。开展污染土壤的防治和生态修复工作，保障食品安全。重点保护老官砬子饮用水源地，鞍山千山、铁岭龙首山、辽阳龙石等风景名胜区森林植被、古木名树、奇峰怪石以及古建筑群，本溪环城森林公园，沈阳白清寨、石人山、辽阳双河等自然保护区森林植被、野生动植物、湿地、沈阳滑石台、本溪老母岭地质遗迹保护区。城市近郊区要推进生态示范区、生态县建设，大力发展生态农业，降低化学品施用强度，整治规模化畜禽养殖场环境，合理规划城市用地，保护永久基本农田。统筹考虑区域资源承载力与环境容量，在环保基础设施建设和使用上要综合考虑区域内多城市的共同需求。在中部城市群的总体框架下，优化城市主导产业，调整产业结构，发展高新技术产业和现代服务业形成区域经济一体化。”

本项目占地范围内无基本保护农田、无重要保护野生动植物。本建设项目评价范围内没有自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区、国家重点保护文物及野生动物的重要栖息地、重要或特殊的植物群落的分布。

本项目对生态、土壤水土保持的负面影响主要是管线占地对地表土壤的占压，不会对所处功能区的生态功能构成威胁，并随着矿山地质环境的综合治理以及已服务期满的植被恢复的实施，可以满足该区生态功

能区划的要求。

### 3、生态环境现状

#### (1) 项目地块土地利用现状调查

本项目在评价区域影响范围内（外扩 300m）土地利用类型包括以下几种土地类型，见表 3-1。

表 3-1 评价区土地类型情况

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
编号	名称	编号	名称		
01	耕地	0102	水浇地	25.9696	0.802
		0103	旱地	102.7543	2.935
02	园地	0201	果园	40.6353	1.131
		0204	其他园地	0.3386	0.014
03	林地	0301	乔木林地	458.7045	12.641
		0305	灌木林地	32.4858	0.998
		0307	其他林地	32.7885	1.002
04	草地	0404	其他草地	49.2755	1.471
05	商业服务用地	0507	其他商服用地	3.3807	0.100
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	201.8609	6.193
		0602	采矿用地	2097.2398	64.402
		0604	仓储用地	0.8388	0.026
07	住宅用地	0702	农村宅基地	98.3523	3.021
08	公共管理与公共服务用地	0801	机关团体用地	0.1186	0.003
		0809	公用设施用地	0.6998	0.022
09	特殊用地	-	-	44.7059	1.373
10	交通运输用地	1001	铁路用地	11.8685	0.364
		1003	公路用地	56.3834	1.732
		1004	城镇村道路用地	5.6561	0.174
		1006	农村道路	12.0704	0.362
		1009	管道运输用地	4.1906	0.129
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	31.4252	0.965
		1104	坑塘水面	3.5872	0.110
		1106	内陆滩涂	0.3047	0.009
		1109	水泥工建筑用地	0.0740	0.002
12	其他土地	1202	设施农用地	0.7666	0.023
合计	——	——	——	3316.6123	100

## (2) 植被调查

项目占地范围内植被类型包括无植被区和榆树、刺槐次生灌丛，评价范围内（外扩 300m）植被类型包括无植被区和榆树、刺槐次生灌丛，不涉及重点保护野生植物。

## (3) 动物调查

评价区范围内人类活动相对频繁、干扰强度较大，不是重点保护野生动物的典型栖息地，现场踏勘时也未发现重点保护动物和珍惜濒危保护动物的活动踪迹，不涉及重点保护野生动物。

## 4、环境质量现状

### (1) 环境空气质量现状

#### 1) 区域环境空气质量达标判定

根据中国环境监测总站经人工数据校核、质量控制后的空气质量逐日监测数据，鞍山市 2021 年  $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$  年均浓度分别为  $69 \mu g/m^3$ 、 $13 \mu g/m^3$ 、 $27 \mu g/m^3$ ；CO 的 24 小时平均第 95 百分位数为  $1.9mg/m^3$ ， $O_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数为  $131 \mu g/m^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。 $PM_{2.5}$  年浓度值为  $39 \mu g/m^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。根据达标区判定要求，拟建项目所在区域环境空气质量为非达标区。

#### 2) 区域污染源削减方案

随着全面推行落实《鞍山市深入实施大气污染综合治理工作方案》（鞍政办[2021]33 号），通过开展应对气候变化相关工作、全面开展大气治理工作（推进散煤治理工作、推进工业源治理、开展矿山生态环境恢复及扬尘治理工作、扬尘源管控工作、臭氧污染管控工作、开展移动源管控、强化各类露天焚烧管控、强化涉气执法监管、开展重污染天气应对工作、持续开展重点区域大气污染管控）、推进“双鞍”融合环保工作等削减替代方案，拟建项目所在区域环境空气质量也将进一步得到改善。

采取以上措施后，2021 年鞍山市  $PM_{2.5}$  浓度下降到  $39\mu g/m^3$ ，优良天数比例达到 87.4%。区域环境空气质量将逐步得到改善。

### 3) 补充监测

本项目为大孤山露天采坑生态修复工程，引用辽宁中天理化分析检测有限公司于 2021 年 8 月 9 日至 8 月 15 日为鞍钢集团矿业有限公司大孤山铁矿二期扩建工程项目中对区域环境空气质量进行的现状监测数据。本数据为 3 年内在本项目 5km 范围内的监测数据，满足引用监测数据要求。

监测点位：大孤山村；新立屯村；千山风景名胜区；黄岭子村；朱家峪村。

监测因子：TSP。

监测频次：连续监测 7 天，每日监测一次，每日采样不少于连续 24 小时。监测时同步观测气象要素，如风向、风速、气温、气压、相对湿度等。

表 3-2 环境空气质量监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	达标情况
			ug/m <sup>3</sup>	ug/m <sup>3</sup>	%	%	
大孤山村	TSP	24h 均值	300	62~30	43.3	0	达标
新立屯村	TSP	24h 均值	300	62~106	35.3	0	达标
千山风景名胜区	TSP	24h 均值	300	45~80	26.7	0	达标
黄岭子村	TSP	24h 均值	300	66~135	45	0	达标
朱家峪村	TSP	24h 均值	300	66~121	40.3	0	达标

环境空气质量补充监测结论：补充监测点 TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准要求。

### (2) 地表水环境质量现状

本项目为大孤山露天采坑生态修复工程，引用辽宁中天理化分析检测有限公司于 2021 年 8 月 9~11 日连续三天对南沙河进行的监测，在对应矿区西侧南沙河项目所在地上游，南沙河项目所在地下游，各设 1 个监测断面。本数据为 3 年内距离本项目较近地表水的监测数据，满足引用监测数据要求。

地表水监测断面、项目、频率及时间见表 3-3。

**表 3-3 地表水监测频率时间及监测项目**

河流名称	断面名称	监测频率	监测项目
南沙河	矿区西侧南沙河项目所在地上游	每日采样 1 次, 连续监测 3 天, 每天报一组有效数据	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、硝酸盐氮、溶解氧、石油类、硫化物、铅、锌、铜、铁、镉、六价铬、锰、镍
	南沙河项目所在地下游		

监测统计结果如下：

**表 3-4 地表水水质监测结果统计表**

检测项目	检测结果			单位	Ⅲ类标准	单位
	矿区西侧南沙河项目所在地上游 500m					
	2021-08-09	2021-08-10	2021-08-11			
1 水温	19	18	19	℃	-	℃
2 pH 值	8.4	8.4	8.3	无量纲	6-9	无量纲
3 化学需氧量	4	5	5	mg/L	20	mg/L
4 生化需氧量	1.2	1.4	1.5	mg/L	4	mg/L
5 氨氮	0.086	0.073	0.084	mg/L	1.0	mg/L
6 总磷	0.11	0.11	0.14	mg/L	0.2	mg/L
7 总氮	2.45	1.76	2.19	mg/L	1.0	mg/L
8 氰化物	0.34	0.28	0.32	mg/L	0.2	mg/L
9 硝酸盐氮	6.56	6.21	6.62	mg/L	-	mg/L
10 溶解氧	11.5	11.7	11.6	mg/L	5	mg/L
11 石油类	0.03	0.03	0.03	mg/L	0.05	mg/L
12 硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L	0.2	mg/L
13 铅	4.61	5.05	3.47	μg/L	0.05	mg/L
14 锌	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	1.0	mg/L
15 铜	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	1.0	mg/L
16 铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L	-	mg/L
17 镉	0.833	0.677	0.431	μg/L	0.005	mg/L

18	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	0.05	mg/L
19	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	-	mg/L
20	镍	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L	-	mg/L
备注		河宽： 0.7m 水深： 0.2m 流速： 0.18m/s	河宽： 0.9m 水深： 0.25m 流速： 0.15m/s	河宽： 0.9m 水深： 0.2m 流速： 0.17m/s	——		

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加 L。

根据上表的水环境质量检测结果分析：目前项目附近南沙河水质各指标中总氮未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质，其余指标均达标。

### (3) 地下水环境质量现状

本项目可引用辽宁中天理化分析检测有限公司于 2021 年 8 月 9 日对为鞍钢集团矿业有限公司大孤山铁矿二期扩建工程项目中对区域地下水环境质量进行的现状监测数据，本数据为 3 年内距离本项目较近地下水的监测数据，满足引用监测数据要求。

监测点位：新立屯村水井(2#)；花麦屯村水井 1(3#)；朱家裕村水井(4#)；大孤山村水井(5#)；谢家房身村水井(6#)；黄岭子村(7#)；

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>；SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；

地下水水质监测结果见表 3-5。

表 3-5 地下水水质监测结果统计表

检测项目	检测结果						单位
	2012-08-09						
	2#	3#	4#	5#	6#	7#	
水温	9	10	9	9	9	9	°C
K <sup>+</sup>	20.9	6.86	7.28	20.3	3.68	9.99	mg/L
Na <sup>+</sup>	76.1	29.8	28.3	74.1	59.3	135	mg/L
Mg <sup>2+</sup>	83.5	67.7	88.4	82.2	129	220	mg/L
Ca <sup>2+</sup>	28.8	17.0	26.0	28.1	34.9	148	mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	298	279	286	305	293	246	mg/L

Cl <sup>-</sup>	68.7	32.5	29.7	64.6	63.9	12.8	mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	116	68.0	123	114	190	87.2	mg/L
pH 值	7.9	6.6	7.5	7.3	6.5	8.2	无量纲
氨氮	0.126	0.023	0.052	0.152	0.118	0.097	mg/L
硝酸盐	9.86	9.23	9.21	9.34	9.59	0.54	mg/L
亚硝酸盐	0.003L	0.022	0.025	0.005	0.014	0.006	mg/L
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0005	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
总硬度	293	227	316	303	431	1064	mg/L
铅	3.32	6.78	3.98	1.89	9.76	4.66	μg/L
氟化物	0.10	0.23	0.17	0.07	0.13	0.94	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.04	0.10	mg/L
镉	0.404	0.869	0.425	0.248	0.583	0.385	μg/L
锰	0.02	0.02	0.01L	0.02	0.01L	0.01L	mg/L
总容固	980	475	599	959	1051	1420	mg/L
耗氧量	1.5	0.6	1.6	1.4	1.6	0.8	mg/L
硫酸盐	112	65	121	112	188	85	mg/L
氯化物	66	29	27	61	62	11	mg/L
菌落总数	86	54	72	61	90	83	CFU/ml
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
镍	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L

根据上表的地下水环境质量检测结果分析：项目附近内地下水水质各指标中黄岭子村(7#)的总硬度及溶解性总固体未均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准；谢家房身村水井(6#)的溶解性总固体未均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

#### (4) 声环境质量现状

本项目委托辽宁杉源环境监测有限公司于 2023 年 1 月 2 日-3 日对鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程进行声环

境质量检测。

监测点位：本项目厂界四周外 1m 各设 1 个监测点位，大孤山村、新立屯村、黄岭子村、七岭子村、山印子村最近居民处各设 1 个监测点位，共 9 个监测点位；

检测项目：等效连续声级 LAeq；

检测频次：连续检测 2 日，每日昼、夜各 1 次。

监测结果及评价：监测结果见表 3-6。

**表 3-6 声环境监测结果 LeqdB (A)**

监测点位	昼间		夜间		标准
	2023.1.2	2023.1.3	2023.1.2	2023.1.3	
东厂界	50	53	45	47	昼间 60 夜间 50
南厂界	50	53	46	48	
西厂界	51	50	46	45	
北厂界	52	52	49	46	
大孤山村	42	41	38	39	昼间 60 夜间 50
新立屯村	46	46	42	42	
黄岭子村	42	40	38	37	
七岭子村	45	43	37	38	
山印子村	42	41	38	39	

由表 3-6 可知，项目厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

#### **(5) 土壤环境质量现状**

本项目可引用辽宁中天理化分析检测有限公司于 2021 年 8 月 9 日对为鞍钢集团矿业有限公司大孤山铁矿二期扩建工程项目中对区域土壤环境质量进行的现状监测数据，本数据为 3 年内距离本项目较近土壤环境的监测数据，满足引用监测数据要求。

监测点位：本项目厂区内设置 8 个监测点位，分别为厂区内 1(1#)、厂区内 2(2#)、厂区内 3(3#)、厂区内 4(4#)、厂区内 5(5#)、厂区内 6(6#)、厂区内 7(7#)、厂区内 8(8#)，厂外农田村庄各两个点位，分别为厂区外农田 1(9#)、厂区外农田 2(10#)、厂区外村庄 1(11#)、厂区外村庄 2(12#)，共 12 个监测点位；

检测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，

2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、苯胺、pH；  
土壤环境监测结果见下表。

表 3-7 土壤环境监测结果（一）

检测项目	检测结果		单位
	2012-08-09		
	1#	2#	
pH 值	8.94	9.1	无量纲
砷	3.66	2.1	mg/kg
镉	0.1	0.04	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	22	41	mg/kg
铅	25.2	32.6	mg/kg
汞	0.09	0.002L	mg/kg
镍	85	99	mg/kg
四氯化碳	1.3L	1.3L	μg/kg
氯仿	1.1L	1.1L	μg/kg
氯甲烷	1.0L	1.0L	μg/kg
1, 1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	μg/kg
1, 2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	μg/kg
1, 1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	μg/kg
二氯甲烷	1.5L	1.5L	μg/kg
1, 2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	μg/kg
四氯乙烯	1.4L	1.4L	μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	μg/kg

1, 1, 2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
三氯乙烯	1.2L	1.2L	µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
氯乙烯	1.0L	1.0L	µg/kg
苯	1.9L	1.9L	µg/kg
氯苯	1.2L	1.2L	µg/kg
1, 2-二氯苯	1.5L	1.5L	µg/kg
1, 4-二氯苯	1.5L	1.5L	µg/kg
乙苯	1.2L	1.2L	µg/kg
苯乙烯	1.1L	1.1L	µg/kg
甲苯	1.3L	1.3L	µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	1.2L	1.2L	µg/kg
邻二甲苯	1.2L	1.2L	µg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并[a]蒽	0.8	0.1L	mg/kg
苯并[a]芘	0.6	0.1L	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.4	0.2L	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.6	0.1L	mg/kg
蒽	0.7	0.1L	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	0.1	0.1L	mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.6	0.1L	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.06	0.05L	mg/kg
石油烃	537	108	mg/kg
全盐量	0.7	0.4	g/kg
锌	80	74	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报最低检出限值加 L。

备注 2: 石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

**表 3-8 土壤环境监测结果 (二)**

检测项目	检测结果		单位
	2012-08-09		
	3#		
pH 值	8.98		无量纲
砷	0.08L		mg/kg
镉	0.14		mg/kg

六价铬	0.5L	mg/kg
铜	47	mg/kg
铅	80.3	mg/kg
汞	0.002L	mg/kg
镍	101	mg/kg
全盐量	182	mg/kg
石油烃	0.7	g/kg
锌	110	mg/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报最低检出限值加 L。

备注 2: 石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

**表 3-9 土壤环境监测结果 (三)**

检测项目	检测结果						单位
	2012-08-09						
	4#			5#			
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH 值	9.14	9.14	9.12	9.14	8.92	9.27	无量纲
砷	7.4	4.44	4.1	1.82	0.60	0.08L	mg/kg
镉	0.13	0.09	0.11	0.09	0.13	0.38	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	19	23	21	27	33	32	mg/kg
铅	41.4	34.5	72.0	15.3	46.4	64.5	mg/kg
汞	0.13	0.002L	0.002L	0.25	0.11	0.002L	mg/kg
镍	92	87	92	93	96	96	mg/kg
锌	79	81	87	75	77	86	mg/kg
石油烃	79	82	1775	321	498	74.5	mg/kg
全盐量	0.3	0.2	0.3	0.4	0.6	0.3	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限值加 L

备注 2: 石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

**表 3-10 土壤环境监测结果 (四)**

检测项目	检测结果		单位
	2012-08-09		
	6#	7#	

	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH 值	9.36	9.31	9.15	8.43	8.26	8.98	无量纲
砷	2.64	3.23	1.74	8.44	3.86	3.54	mg/kg
镉	0.06	0.32	0.20	0.24	0.21	0.37	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	40	29	31	13	11	13	mg/kg
铅	86.0	87.0	29.5	112.1	89.8	46.2	mg/kg
汞	0.16	0.15	0.07	0.20	0.26	0.23	mg/kg
镍	108	102	111	71	68	71	mg/kg
锌	61	76	86	114	113	112	mg/kg
石油烃	207	424	446	332	358	245	mg/kg
全盐量	0.3	0.3	0.2	0.8	1.0	0.4	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限值加 L

备注 2: 石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

**表 3-11 土壤环境监测结果（五）**

检测项目	检测结果			单位
	2012-08-09			
	8#			
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH 值	9.31	9.23	9.44	无量纲
砷	2.50	2.07	1.23	mg/kg
镉	0.17	0.17	0.12	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	33	36	33	mg/kg
铅	37.6	45.6	64.9	mg/kg
汞	0.11	0.002L	0.002L	mg/kg
镍	97	109	96	mg/kg
锌	93	77	89	mg/kg
石油烃	295	356	287	mg/kg
全盐量	0.5	0.6	0.4	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限值加 L

备注 2: 石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

**表 3-12 土壤环境监测结果（六）**

检测项目	检测结果		单位
	2012-08-09		
	9#	10#	
pH 值	7.92	8.41	无量纲
砷	2.28	1.97	mg/kg
镉	0.25	0.15	mg/kg
锌	26	30	mg/kg
铜	84	75	mg/kg
铅	22	22	mg/kg
汞	42.5	41.6	mg/kg
镍	0.06	0.11	mg/kg
石油烃	86	87	mg/kg
全盐量	227	165	mg/kg

备注 1：检测结果小于检出限值加 L

备注 2：石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

**表 3-13 土壤环境监测结果（七）**

检测项目	检测结果		单位
	2012-08-09		
	11#	12#	
pH 值	8.79	7.98	无量纲
砷	5.66	2.70	mg/kg
镉	0.13	0.36	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	25	43	mg/kg
铅	37.9	88.1	mg/kg
汞	0.09	0.18	mg/kg
镍	92	84	mg/kg
石油烃	173	179	mg/kg
全盐量	0.4	0.8	mg/kg
锌	101	140	g/kg

备注 1：检测结果小于检出限值加 L

备注 2：石油烃由辽宁兴邦环境检测公司提供

由上述表可知，项目厂区内 4 个柱状样点（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、3 个表层样点，土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；厂区外 4 个表层样点土壤各监测因子均《土壤环境质量农

	<p>用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的风险筛选值标准要求。</p> <p><b>(6) 电磁辐射</b></p> <p>项目不涉及。</p> <p><b>(7) 射线探伤</b></p> <p>项目不涉及。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p><b>5、原有工程履行环境影响评价情况</b></p> <p><b>(1) 矿山开采历史与现状</b></p> <p>大孤山铁矿隶属鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司，是鞍钢铁矿石原料主要生产基地之一，经过数十年开采，已形成完整的综合生产体系。大孤山铁矿开采历史悠久，大孤山铁矿床于 1916 年开始采掘，日伪时期进行掠夺式开采，解放以后 1949 年 11 月正式成立大孤山铁矿并恢复生产。1954 年建成大型机械化生产的露天矿山，建设规模年生产铁矿石 600×10<sup>4</sup>t。</p> <p>大孤山铁矿建矿以来，历经多年的开采，从原来 260m 高的孤山顶采至当前-354m 左右的大型深凹露天铁矿，现矿区内最高标高 128m，已形成东西长 1700m、南北宽 1520m、垂直深达 400m 椭圆形露天坑。</p> <p><b>(2) 原有工程概述</b></p> <p>大孤山铁矿原工程选择露天开采方式，采用常规的穿孔、爆破、铲装工艺，分阶段从矿体上盘向下盘推进，缓帮采矿、陡帮剥岩。</p> <p>1) 穿孔、爆破</p> <p>采用直径 250mm 型牙轮钻穿孔，装药车装药，中深湿孔采用乳化炸药，中深干孔采用铵油炸药，多排孔微差挤压深孔爆破，非电导爆管系统起爆。爆破平均每周 3~4 次，均白班(一般在上午 11:40)进行。每次爆破孔数 30~80 个，一次爆破矿岩量 3 万 t~10 万 t，每次爆破炸药消耗量为 25t 左右。</p> <p>装药、爆破作业由鞍钢矿业爆破有限公司负责。</p> <p>粒度&gt;1200mm 的矿岩使用液压碎石机破碎，不采用二次爆破。</p> <p>2) 铲装、运输</p>

10m<sup>3</sup>电铲、4m<sup>3</sup>电铲进行铲装作业，采用3311E、TR100自卸汽车沿采场内运输道路将矿岩运至各自破碎站，矿石运距0.87km，岩石运距2.9km，频次30次/d。

### 3) 矿石破碎与胶带运输

汽车将矿石运至-258m汽车翻卸平台，经上部缓冲料槽卸入缓冲仓下B=1800mm给矿胶带机送至下部缓冲仓，经胶带送至破碎机入料口。

采用PXZ1216型液压旋回破碎机，破碎机给矿口1200mm，最大给矿粒度1000mm，排矿粒度190mm~0mm，系统能力600万t/a。

经破碎后矿石由给矿胶带机→新4#胶带机→新3#胶带机→新2#胶带机→2#胶带机→1#胶带机→选厂矿石圆筒仓，胶带宽1200mm，胶带全部在巷道内运输。

### 4) 废石破碎及运输

采场内的岩石由汽车运输至采场东部-78m水平破碎站，两侧翻卸进入破碎机入料口，采用PXZ1400/170破碎机，给矿口宽度1400mm，排矿口宽度170mm，破碎能力1500万t/a，经粗破碎后由胶带机运至排土场，由排土机将岩石排弃至废石场。

采场汽车→采场破碎机→采场衔接胶带机→斜井内B系统胶带机→土场C1→新C2胶带机→土场C3胶带机→C4延伸胶带机→排土机。

### 5) 排土工艺

胶带机排土均采用矩形排土方式，岩石进入排土场后，经蒂森克虏伯排土机排至作业面，推土机辅助作业。排土机受料臂长45m，排料臂长45m。小时排岩能力2933t/h。由北向南进行采用分条带矩形排土，根据现土场的空间情况确定共分两个条带，按从西向东方向顺序排土直至排土场排满。排土机正在安装喷淋装置抑尘、降尘。排岩机不具备排岩条件的角落，采用汽车排岩，由推土机进行推土平整。

### (3) 原有工程环保手续履行情况

2016年取得鞍山市环境保护局出具的《关于鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司大孤山铁矿一期工程环境现状评估报告的备案审查意见》。

## 6、原有工程主要污染源及污染防治措施

### (1) 现状废气污染源及污染防治措施

现有工程露天开采矿山，主要污染源为穿孔、爆破、铲装、运输、卸料、破碎及排岩等作业过程粉尘及爆破废气，主要污染物为粉尘。

表 3-14 废气污染源产生及排放情况统计表

类型	污染物	产生量	去向与排放情况	排放量
废气	穿孔、铲装粉尘	65.69t/a	环境空气	65.69t/a
	胶带输送系统粉尘	0.5t/a	环境空气	0.5t/a
	破碎、卸料粉尘	25t/a	环境空气	5t/a
	排土场扬尘	24.79t/a	环境空气	24.79t/a
	汽车运输扬尘	606.23t/a	环境空气	65.69t/a

注：数据来自《鞍钢集团矿业公司大孤山铁矿一期工程现状评估报告》

项目产生的废气防治措施：钻孔、爆破、电铲装卸、破碎等环节主要采取湿式抑尘的方式，抑尘用水为采场矿坑涌水，在采场内设置水鹤，由洒水车运至各产尘点使用；采区共配置 3 台洒水车，使用洒水车取水，对采区内运输道路和外部运输道路进行洒水，以抑制路面扬尘产生；汽车卸料后，及时用推土机推平压实，洒水抑尘。

### (2) 现有工程废水排放情况

项目开采排放的矿坑涌水除生产使用外，剩余均经管道输送至大孤山选矿产，无废水外排；生活污水水质较清洁，生活污水经处理后作为绿化用水，无废水外排。

### (3) 噪声污染及防治措施

项目主要噪声源有钻机、电铲、推土机、运输车辆等。选用设备加工精度高、装配质量好的低噪声设备，采用减震设施，降低声源；爆破作业均安排在白天，并且采用微差爆破，控制单段最大炸药量，二次爆破采用液压碎石机破碎，可以有效地降低爆破影响；露天开采设 200m 爆破安全圈，爆破安全圈内无人居住；矿岩汽车运输均在深凹露天坑内，铁矿石运往大孤山选矿厂及排岩均采用胶带运输，汽车运输量很少，减小运输产生的噪声。

### (4) 固体废物污染及防治措施

产生固废主要为岩石、锅炉灰渣、脱硫渣、废机油以及生活垃圾。岩石属于一般工业固体废物，堆放在排土场，可用于尾矿库筑坝、露天采坑回填复垦、废石干选；锅炉灰渣暂存于锅炉房仓库内，定期外售作

铺路材料或用做农村建房材料，综合利用；脱硫渣外售至水泥厂；废机油由鞍钢集团矿业公司统一回收后全部送大连中远石化集团有限公司回收利用；生活垃圾经收集后送羊耳峪垃圾处理场填埋。

## 7、原有工程排污许可手续等情况

鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司于2021年8月17日办理排污许可登记管理，登记编号：91210300941292594L001Z。

## 8、原有工程生态破坏现状

大孤山铁矿对土地资源损毁因素主要为已建排岩场、尾矿库、工业场地、大孤山球团厂、运输道路和铁路对土地资源的压占破坏，以及已建露天采场对土地资源的挖损破坏，现状条件下，大孤山铁矿共损毁土地649.0223hm<sup>2</sup>。

### (1) 露天采场对土地的挖损损毁

大孤山铁矿已经形成一个规模巨大的露天采坑，采坑开口1700m×1100m，为一个巨大凹陷采坑。由矿区内最高91m开采至-370m标高，采深达460余m。目前，露天采坑挖损土地面积扣除上沿周围已复垦面积，剩余约155.7123hm<sup>2</sup>，损毁地类为采矿用地155.7123hm<sup>2</sup>。土地损毁程度为重度。

### (2) 排岩场对土地的压占损毁

根据矿山以往资料及现场踏勘调查，矿山目前已形成两座排岩场，分别为汽车排岩场和胶带排岩场。其中：

汽车排岩场位于采场东北侧，堆放形成多个不规则的台阶。排岩标高为170m，排岩量约10224万t。扣除已复垦面积，剩余损毁占地面积约41.0218hm<sup>2</sup>，损毁地类全部为采矿用地。

胶带排岩场位于采场采场东部，排岩标高约240m，排岩量约9806万t，其北部与汽车排岩场相邻。扣除已复垦面积，剩余损毁占地面积约97.3174hm<sup>2</sup>，损毁地类包括全部为采矿用地。

矿山排岩场共压占损毁土地面积138.3392hm<sup>2</sup>，损毁地类均为采矿用地，土地损毁程度为重度。

### (3) 尾矿库对土地的压占损毁

大孤山尾矿库位于矿区东侧约 4km 处，与汽车排岩场和胶带排岩场相邻，占地面积 273.8962hm<sup>2</sup>，目前该库库内尾矿量为 14790.5×104m<sup>3</sup>，堆积坝顶标高为 150m，坝高 70m。损毁地类为：采矿用地 270.8564hm<sup>2</sup>、坑塘水面 1.9862hm<sup>2</sup>、裸土地 1.0536hm<sup>2</sup>，土地损毁程度为重度。

#### **(4) 大孤山球团厂对土地的压占损毁**

大孤山球团厂为隶属于鞍山钢铁集团的选矿企业，大孤山铁矿产出的铁矿石运往大孤山球团厂进行选矿，产生的尾矿排往大孤山尾矿库。大孤山球团厂位于露天采场北侧，内有选矿生产设施、办公楼等建筑，大孤山球团厂占地面积约 37.8171hm<sup>2</sup>，损毁地类为：采矿用地 0.5921hm<sup>2</sup>、铁路用地 2.1620hm<sup>2</sup>、工业用地 35.0630hm<sup>2</sup>，土地损毁程度中度。

#### **(5) 工业场地对土地的压占损毁**

大孤山铁矿已建工业场地位于胶带排岩场西南侧。主要包括临时性建筑和工业场地，用于车辆的临时停放、维修等，工业场地占地面积约 4.5314hm<sup>2</sup>，损毁地类全部为采矿用地，土地损毁程度中度。

#### **(6) 运输道路对土地的压占损毁**

矿山已建专门运输道路位于矿区东南侧，连接采场与胶带排岩场。已建运输道路占地面积约 3.7800hm<sup>2</sup>，损毁地类为：农村道路 1.7864hm<sup>2</sup>、采矿用地 1.9936hm<sup>2</sup>。土地损毁程度中度。

#### **(7) 铁路对土地的压占损毁**

矿山铁路主要用于岩石运输，通过铁路排往汽车排岩场，铁路的压占面积为 34.9461hm<sup>2</sup>，损毁地类为采矿用地，土地损毁程度中度。

根据现状调查，本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。评价范围内主要环境保护目标见表 3-15。

表 3-15 环境保护目标

序号	名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口规模
		经度	纬度					
生态环境目标	新立屯	123°03'35.86151"	41°02'43.35328"	人群	1类	S	29(距最近充填站 64m)	260
	大孤山村	123°02'59.55774"	41°03'7.28139"	人群	1类	W	50(距最近充填站 602m)	380
	黄岭子村	123°05'9.46277"	41°04'14.19573"	人群	1类	管线左右两侧	/	480
	七岭子村	123°06'35.36196"	41°04'53.95348"	人群	1类	管线左右两侧	/	750
	山印子村	123°06'50.76772"	41°04'54.47452"	人群	1类	管线左右两侧	/	240
	金胡新村	123°07'33.48903"	41°06'21.92096"	人群	1类	E	266	30
	地表水	南沙河	—	—	河流	III类水体	N	300
声环境	新立屯	123°03'35.86151"	41°02'43.35328"	人群	2类	S	29(距最近充填站 64m)	12
	大孤山村	123°02'59.55774"	41°03'7.28139"	人群	2类	W	50(距最近充填站 602m)	20

	黄岭子村	123°05'9.4 6277"	41°04'14. 19573"	人群	2类	管线 左右 两侧	/	10																											
	七岭子村	123°06'35. 36196"	41°04'53. 95348"	人群	2类	管线 左右 两侧	/	18																											
	山印子村	123°06'50. 76772"	41°04'54. 47452"	人群	2类	管线 左右 两侧	/	30																											
地下水	拟建项目四周及管线两侧区域地下水 环境质量				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类标准																														
土壤	矿区内及矿区周边土壤				《土壤环境质量建设用土壤污染 风险管控标准》(试行) (GB15618-2018)中表1标准																														
生态	千山 风景 名胜 区	—	—	生态系 统完整 性和稳 定性	符合《千山 风景名 胜区总 体规 划 (2009-202 0)》要求	矿区南边界距离景区 北边界1km;距离核心 景区边界4km;景区面 积125.59km <sup>2</sup> 。(见附 图10)																													
评价 标准	<b>(1) 环境质量标准</b>																																		
	<p>1) 环境空气质量标准</p> <p>评价区属于二类功能区,区内环境空气执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,具体标准值见表3-16。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-16 环境空气质量二级标准单位: μg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准号</th> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="2">浓度限值</th> </tr> <tr> <th>小时平均</th> <th>日平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">GB3095-2012 二级</td> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>200</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>500</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>—</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>—</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>10000</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>200</td> <td>160(日最大8小时平均)</td> </tr> <tr> <td>TSP</td> <td>—</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 地表水环境质量标准</p> <p>本项目所在区地表水为南沙河,地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水体标准。具体标准值见表3-17。</p>								标准号	污染物名称	浓度限值		小时平均	日平均	GB3095-2012 二级	NO <sub>2</sub>	200	80	SO <sub>2</sub>	500	150	PM <sub>10</sub>	—	150	PM <sub>2.5</sub>	—	75	CO	10000	4000	O <sub>3</sub>	200	160(日最大8小时平均)	TSP	—
标准号	污染物名称	浓度限值																																	
		小时平均	日平均																																
GB3095-2012 二级	NO <sub>2</sub>	200	80																																
	SO <sub>2</sub>	500	150																																
	PM <sub>10</sub>	—	150																																
	PM <sub>2.5</sub>	—	75																																
	CO	10000	4000																																
	O <sub>3</sub>	200	160(日最大8小时平均)																																
	TSP	—	300																																

表 3-17 地表水环境质量标准限值

序号	项目	限值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	溶解氧	≥5	mg/L
3	化学需氧量 (COD)	20	mg/L
4	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	1.0	mg/L
5	总磷(以 P 计)	0.2(湖、库 0.05)	mg/L
6	总氮	1.0	mg/L
7	铜	1.0	mg/L
8	锌	1.0	mg/L
9	氟化物	1.0	mg/L
10	砷	6~9	mg/L
11	汞	≥5	mg/L
12	镉	20	mg/L
13	铬(六价)	1.0	mg/L
14	铅	0.2(湖、库 0.05)	mg/L
15	石油类	1.0	mg/L
16	硫化物	1.0	mg/L
17	氰化物	0.2	mg/L
18	硝酸盐氮	-	mg/L
19	锰	-	mg/L
20	镍	-	mg/L

3) 地下水环境质量标准

项目区域内地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准, 具体标准值见下表。

表 3-18 地下水环境质量标准限值

序号	项目	限值	单位
1	水温	-	°C
2	pH 值	6.5-8.5	无量纲
3	化学需氧量	3	mg/L
4	生化需氧量	-	mg/L
5	氨氮	0.5	mg/L
6	总磷	-	mg/L
7	总氮	-	mg/L
8	氰化物	0.05	mg/L
9	硝酸盐	20	mg/L
10	亚硝酸盐	0.02	mg/L
11	石油类	0.05	mg/L
12	硫化物	0.02	mg/L
13	挥发性酚类	0.002	mg/L
14	铅	0.01	mg/L
15	锌	1.0	mg/L
16	铜	1.0	mg/L
17	铁	0.3	mg/L

18	镉	0.005	mg/L
19	六价铬	0.05	mg/L
20	锰	0.1	mg/L
21	镍	0.02	mg/L
22	汞	0.001	mg/L
23	砷	0.05	mg/L
24	氟化物	1.0	mg/L
25	氯化物	250	mg/L
26	总容固	1000	mg/L
27	总硬度	450	mg/L
28	菌落总数	100	个/mL
29	总大肠菌群	3.0	个/L

4) 声环境质量标准

项目厂界四周执行区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区要求, 周边村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区要求, 详见表 3-19。

**表 3-19 声环境质量标准**

昼间	夜间	单位	标准类别
60	50	dB (A)	2类

5) 土壤环境质量标准

建设用地土壤环境评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 第二类用地要求, 厂区外农用地土壤参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值标准要求。

**表 3-20 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准**

序号	污染物名称	单位	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	mg/kg	20	60	120	140
2	镉	mg/kg	20	65	47	172
3	铬	mg/kg	3	5.7	30	78
4	铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
5	铅	mg/kg	400	800	800	2500
6	汞	mg/kg	8	38	33	82
7	镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100

12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯丙烷	mg/kg	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯丙烷	mg/kg	10	54	31	163
16	二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	mg/kg	1	4	10	40
27	氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
30	乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
34	邻二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
36	苯胺	mg/kg	92	260	211	663
37	2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	1.5	55	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
42	蒽	mg/kg	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
45	萘	mg/kg	25	70	255	700
石油类						
46	石油烃	mg/kg	826	4500	5000	9000

**表 3-21 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）**

序号	污染物项目	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

## (2) 污染物排放标准

### 1) 大气污染物排放标准

本项目施工期废气执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016)中表1规定的扬尘排放浓度限值的要求，见表3-22。运营期产生的粉尘废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)限值要求，见表3-23。

**表 3-22 施工期扬尘排放浓度限值**

监测项目	区域	浓度限值(连续5min平均浓度)
颗粒物(TSP)	郊区及农村地区	1.0mg/m <sup>3</sup>

**表 3-23 现有与新建企业大气污染物排放限值**

生产过程	生产设备	颗粒物	单位
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	20	mg/m <sup>3</sup>

### 2) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表3-24。

**表 3-24 建筑施工场界环境噪声排放标准 LAeq (dB)**

昼间	夜间
70	55

工业场地边界处噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，周边村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，见表3-25。

**表 3-25 工业企业厂界环境噪声排放标准 LAeq (dB)**

类别	昼间	夜间	适用区域
----	----	----	------

	2类	60	50	厂界及敏感点
	<p>3) 水污染物排放标准</p> <p>本项目是对露天采坑进行回填的工程，生产废水、地下涌水以及降雨渗水排出后进行收集沉淀后回收，作为新生产用水、绿化洒水抑尘用水加以利用，不外排；本项目不新增人员，不新增生活污水，实现污水零排放。</p> <p>4) 固体废物排放标准</p> <p>固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>			
其他	<p>本项目为矿山采坑恢复治理项目，利用鞍山东部矿区选矿厂排尾和大球厂排尾作为主要原料，制备胶凝充填料浆对大孤山露天采坑固化回填，并进行土地整理开展生态修复工程，无总量控制指标污染物的产生与排放，所以本项目不设置污染物总量控制指标。</p>			

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环境  
影响  
分析

项目为矿区修复治理工程，采用回填工程、管道输送工程、绿化复垦工程等手段对大孤山露天采坑进行恢复治理。施工期主要工程包括尾矿输送管线、事故池、集中泵站改造、充填站、露天坑排水净化站、蓄热电锅炉房、分矿箱车间、尾矿分配泵站、尾矿输送管道、回水泵站、35kV 总降压变电所、66kV 总降压变电所、坑底排水、充填管道、坑底清理及钢筋网铺设等。项目在施工期的产污环节：

废气：施工废气主要是来自于建筑材料堆场扬尘、运输扬尘、施工作业扬尘、运输车辆产生的汽车尾气；

废水：主要为清洗搅拌设备排放的含泥浆废水、试压废水、坑底排水及施工人员产生的很少量的生活污水；

噪声：主要来自于施工机械的噪声及材料运输噪声；

固废：固废主要为施工人员的建筑垃圾、清底废石、干泥浆和生活垃圾；

生态：生态破坏主要为新建充填站及输送管线敷设时土壤结构及地表植被的破坏、可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

### 1、施工期大气环境影响分析

施工废气主要是来自于建筑材料堆场扬尘、运输扬尘、施工作业扬尘及运输车辆产生的汽车尾气。

(1) 本项目地面开挖、垫层填筑等过程中，由于对地表土进行扰动，刮风条件下将加重地表扬尘的产生，对施工沿线附近的环境空气质量产生一定的影响；

(2) 施工区土方暂存、建筑材料堆放及搬运、车辆运输等产生的二次扬尘，其中土方在临时堆存过程中如长期堆存风干后，遇大风天气时将会产生一定扬尘，对周围环境产生一定的影响；

(3) 建筑垃圾、建筑材料、工程弃土及垃圾等运输过程沿途撒漏造成的扬尘及路面扬尘；

(4) 本项目运输设备主要是汽车，在运输过程中将产生路面扬尘。

(5) 对于施工期间施工机械和运输车辆排放的尾气，主要污染物是

NO<sub>x</sub>、CO、总烃。虽然尾气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械维护保养和作业机械的数量及密度。一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大。

## 2、施工期地表水环境影响分析

(1) 回填部分施工期间产生的废水主要是施工人员的生活污水，依托厂区化粪池处理后用于厂区绿化，不会对区域地表水造成明显影响。

(2) 管道敷设施工期间产生的废水主要为顶管穿越泥浆废水、管道安装完毕清管试压时排放的废水、坑底排水及施工人员的生活污水。

### 1) 顶管穿越产生的泥浆废水

拟建项目顶管施工排泥将产生一定量的泥浆水，若泥浆水不处理直接排入河道或沟渠，将引起水体悬浮物增加或堵塞沟渠，局部水域的浑浊度提高，严重影响河流或沟渠水质。本次环评要求定向钻及顶管施工的入土场和出土场应加强泥浆水的污染防治，在入土场地和出土场地设置泥浆沉淀池，将施工期间产生的含泥浆废水经沉淀处理后返回生产系统循环利用。在沉淀池外围设置临时围挡，防止泥浆水溢出，保证泥浆不进入水体，严格禁止泥浆水直接排入附近沟渠。干泥浆尽可能回用于沿线绿化建设用土，不能回收利用的应运至渣土部门指定的地点堆存，用于区域调配之用，或委托当地环卫部门统一处置。

### 2) 试压废水

管道工程施工完毕后需试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水。试压废水中除含少量的悬浮物外，没有其它污染物，根据国内其它管线建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排放。本项目清管试压废水经沉淀后返回生产系统循环利用，不外排。

### 3) 坑底排水

施工期间露天采坑的坑底排水，依托露天采坑原有设施，由水泵排到采场内不同高程的储水池内，用做采场道路洒水抑尘、破碎站除尘及冷却，以及排土场排土机头部洒水除尘等，其余通过管道送至配套工业场地、选厂或热电站供水管网作为生产用水。

4) 施工人员生活污水

本项目管线部分施工人员产生的生活污水排入附近旱厕，定期清掏。

### 3、施工期噪声环境影响分析

#### (1) 污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 4-1。

表 4-1 常用施工机械噪声值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

#### (2) 声环境影响预测

##### 1) 预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

##### 2) 预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 4-2。

**表 4-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)**

设备名称	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

**(3) 声环境影响预测分析**

由表 4-2 可知,单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值,夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

该项目施工时间较长,为减少施工对周边环境的影响,施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、《建筑施工噪声管理办法》相关要求,做好以下几点:

①禁止使用冲击式打桩机,所有打桩工序均采用沉管灌注桩;

②施工单位要加强操作人员的环境意识,对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材,尽可能做到轻拿轻放,并辅以一定的减缓措施,如铺设草包等;

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方,对于固定设备需设操作棚或临时声屏障;

④禁止在夜间施工,因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可,并依法接受监督。

#### 4、施工期固体废物影响分析

施工期固废主要为建筑垃圾、废石、干泥浆和生活垃圾。根据项目设计方案，本项目施工期产生的建筑垃圾及时清运；露天采坑坑底场地平整产生的废石运至大矿排土场暂存；干泥浆尽可能回用于沿线绿化建设用土，不能回收利用的应运至渣土部门指定的地点堆存，用于区域调配之用，或委托当地环卫部门统一处置；生活区设垃圾桶定点收集生活垃圾，统一收集后送当地环卫部门指定地点集中处理。因此项目施工期固体废物对周围环境的影响很小。

#### 5、施工期生态影响分析

##### (1) 植被破坏影响

植被破坏主要由施工期临时占地引起。堆场临时存放，工期较短，且建设单位在施工结束后立即采取植被恢复措施，故临时占地对生态环境影响较小。

##### (2) 水土流失

本工程引发水土流失的主要原因为管道沿线基槽开挖、泵站修建、公路开挖、厂房场地开挖等均在一定程度上扰动地面，破坏了地表植被，使土壤表层抗腐蚀能力降低，继而产生水土流失。本工程生产过程中无弃土弃渣，施工建设期有弃渣，但通过总图优化，可将弃渣量减至最小；水土流失分区明显，不同的施工场地，其水土流失强度有所不同；水土流失主要以水蚀为主，重力侵蚀及人为侵蚀次之。同时，施工期产生的生态影响将随施工建设的结束而消除。

##### (3) 野生动物影响

项目区内野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，未见珍稀濒危动物，也未见其栖息地及迁徙通道。项目建设过程中如能加强对施工人员及工作人员的管理，不会造成野生动物数量和种类锐减。根据本项目可研，本项目建设时间为9个月，采取相应措施后，可将施工期对生态环境的影响降至最低程度。

#### 6、结论

综上所述，项目施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，经采

取有效的控制措施,可将影响降至最低。施工结束后,大部分影响可消除,施工期造成的生态破坏也可得到一定程度的恢复。

### 1、运营期大气环境影响分析

尾矿输送及回水工程,全部为湿式作业,不会对周围大气造成影响;露天坑内采用高浓度充填料浆充填,充填料浆最大特点就是胶凝材料(水泥)和尾矿混合后,经水化反应后形成结构体。大风天气下也不会产生扬尘,不会对这周围大气环境造成影响。运营期对大气产生影响的主要是水泥仓产生的粉尘。

#### (1) 污染源强核算

根据本项目需求,每个充填站设6座水泥仓(水泥仓布置在封闭厂房内),单仓有效容积约900m<sup>3</sup>,项目采用罐车将水泥运至现场,然后通过罐车自带压气吹入水泥仓内,水泥仓进料粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为0.12kg/t,排气速度大约为0.566~0.613m<sup>3</sup>/s(本项目取0.613m<sup>3</sup>/s),同时根据建设单位提供的资料可知,罐车平均过料速率为1t/min,水泥密度为3.0g/cm<sup>3</sup>,则水泥仓过料时间为27min/次,本次环评按过料风量993.06m<sup>3</sup>/个水泥仓计算,单个水泥仓粉尘产生量约为3.29kg,则水泥仓粉尘产生浓度为894.5mg/m<sup>3</sup>。根据物料计算:本项目充填治理期为13年,水泥最大用量为187×10<sup>4</sup>t/a,粉尘产生量为224.4t/a。根据设计每个仓顶设一台仓式单机布袋除尘器,根据设备厂家提供的产品资料,仓顶除尘器的除尘效率设计为99.5%~99.9%(本项目按最除尘效率99.5%估算),本项目产生的颗粒物无组织排放到厂房内,其中60%沉降在厂房内,其余40%通过厂房门窗排放,则粉尘排放量为0.4488t/a。

表 4-3 水泥仓粉尘生产排情况汇总表

水泥仓位置	物料用量 (t/a)	筒仓容量 (m <sup>3</sup> )	产生系数 (kg/t)	粉尘产生量 (t/a)	沉降率 (%)	粉尘排放量 (t/a)	沉降量 (t/a)
1号充填站水泥仓	62.3×10 <sup>4</sup>	900	0.12	74.8	60	0.1496	0.2244

运营期生态环境影响分析

2号充填站水泥仓	62.3 ×104	900	0.12	74.8		0.1496	0.2244
3号充填站水泥仓	62.3 ×104	900	0.12	74.8		0.1496	0.2244
总计	187× 104	/	/	224.4		0.4488	0.6732

表 4-4 无组织废气污染源源强核算结果一览表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	周界外浓度最高点 (mg/m <sup>3</sup> )	
1号充填站水泥仓	颗粒物	封闭车间、除尘器	《《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.1496
2号充填站水泥仓	颗粒物	封闭车间、除尘器	《《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.1496
3号充填站水泥仓	颗粒物	封闭车间、除尘器	《《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.1496
合计					0.4488

(2) 达标判定

1) 大气污染源源强

根据污染源强分析，项目无组织排放面源包含 1 号充填站水泥仓区域、2 号充填站水泥仓区域、3 号充填站水泥仓区域。面污染源排放参数情况见下表。

表 4-5 项目面源排放参数情况

编号	1		2		3		
名称	1号充填站水泥仓区		2号充填站水泥仓区		3号充填站水泥仓区		
面源各顶点坐标/m	顶点编号	X	Y	X	Y	X	Y
	1	670.7	-414	-334.6	-624.7	-844.3	597.5
	2	736.7	-414	-374	-665	-805.3	556.7
	3	670.7	-357	-381.5	-578	-759.3	604.1
	4	736.7	-357	-442.6	-617.6	-797.5	641
面源海拔高度/m		92		60		107	
面源有效排放高度/m		1.5		1.5		1.5	

年排放小时数/h	7920	7920	7920
排放工况	正常	正常	正常
污染物排放速率 (kg/h)	颗粒物 0.02	0.02	0.02

注：表中坐标以厂界中心（123.062141,41.051815）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

2) 预测因子及标准

①预测内容

预测内容为无组织排放面源排放的污染物地面轴线最大落地浓度。

②预测因子及标准

**表 4-6 预测因子和标准表**

预测因子	平均时段	标准值/ (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	1 小时平均	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

3) 估算模式

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 模型进行无组织排放浓度预测，模型参数详见下表。

**表 4-7 模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		-30.4
AERMET 通用地表类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4) 预测结果

**表 4.8 预测结果**

类别	污染源	污染物	预测结果		
			最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 (%)	最大落地浓度距源距离 (m)

面源	1号充填站水泥仓区	颗粒物	0.0291	3.2	34
面源	2号充填站水泥仓区	颗粒物	0.0291	3.2	34
面源	3号充填站水泥仓区	颗粒物	0.0291	3.2	34

项目排放的废气污染物为颗粒物，无组织排放，根据 AERSCREEN 模型进行本项目无组织废气的估算，由估算结果见表 4-8，最大落地浓度 0.0291mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度占标率为 3.2%，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 中规定的大气污染物排放限值要求（20mg/m<sup>3</sup>），因此，本项目建成后对大气环境影响较小。

### （3）非正常工况分析

本项目非正常工况主要为除尘器故障、维修时，除尘器无法正常运转，本项目产生的颗粒物未经处理直接排放，单座充填站的最大排放量为 9.43kg/h，对周围大气环境影响很大。由于本项目除尘器采用正规厂家生产的除尘器，停产时会进行维护、检修，故除尘器故障、维修状况发生的频率较低，不大于 1 次/年，每次持续时间约为 24h。在除尘器故障、维修时，要求对应生产线停止运行，待除尘器可正常运行后方可运行。

## 2、运营期地表水环境影响分析

本项目运营期产生的废水主要是浓缩排水、搅拌溢水、露天坑充填溢水、软化水浓盐水、锅炉排污水以及露天采坑的地下涌水和雨水。本项目不新增员工，不新增生活污水。

**浓缩排水：**本项目充填物料尾矿浆的浓度为 28.7%，日均尾矿处理量为 103030t/d，在每个充填站设置 2 台 Φ26m 尾矿浓缩设施。根据设备厂家提供的资料，浓缩率能达到 45%，则尾矿在浓缩过程中产生的浓缩排水量为 110.62×10<sup>5</sup>t/a。浓缩排水经过坑内水净化站混凝沉淀处理之后部分回用于生产系统，其他全部用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排废水。

**搅拌溢水：**浓缩后的尾矿由底流泵输送至搅拌槽中，并根据需要添加胶凝材料、水后，搅拌制备成符合要求的高浓度充填料浆，根据企业提供资料，该过程的循环水量为 36.3×10<sup>5</sup>t/a，搅拌溢水量为 57.4×10<sup>5</sup>t/a。

**露天坑充填溢水：**根据可研报告的设计，该露天坑的充填溢水为 21.45

×10<sup>5</sup>t/a。露天坑充填溢水经过坑内水净化站混凝沉淀处理之后部分回用于生产系统，其他全部用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排废水。

软化水浓盐水：软化水系统产生的浓盐水为用水量的 2%，则浓盐水量为 48.33×10<sup>5</sup>t/a。软化水浓盐水经过坑内水净化站混凝沉淀处理之后部分回用于生产系统，其他全部用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排废水。

锅炉排污水：本项目采用蓄热电锅炉，循环用水量为 2273.36×10<sup>5</sup>t/a，锅炉的蒸发损耗为用水量的 2%，则锅炉损耗量为 47.36×10<sup>5</sup>t/a，锅炉的排污水量为用水量的百分之 2%，则锅炉排污水量为 47.36×10<sup>5</sup>t/a，通过坑内水净化站混凝沉淀处理之后部分回用于生产系统，其他全部用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排废水。

地下涌水和雨水：根据企业提供的资料，该露天坑旱季地下涌水量为 6200m<sup>3</sup>/d，雨季地下涌水量为 13800m<sup>3</sup>/d；旱季排水为 13100m<sup>3</sup>/d，雨季排水为 20700m<sup>3</sup>/d，全部经过坑内水净化站混凝沉淀处理之后部分回用于生产系统，其他全部用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排废水。

项目矿区内可绿化面积大约 16000m<sup>2</sup>，用水量以 2L/m<sup>2</sup>·次（2 次/d）计，绿化复垦面积为则可用于绿化用水量约 64m<sup>3</sup>/d。

本项目运输道路除尘，面积为 28000m<sup>2</sup>，用水量以 3L/m<sup>2</sup>·次（2 次/d）计，则可用于洒水抑尘的用水量约 168m<sup>3</sup>/d。废水被地表吸收或蒸发，没有废水外排。

因此，本项目生产废水、地下涌水和雨水均得到合理处置，生产废水不外排，环评认为合理可行。

### 3、运营期地下水环境影响分析

#### （1）评价等级

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中对建设项目评价工作等级划分的主要依据为地下水环境敏感程度和建设项目行业分类。

#### 1) 地下水环境敏感程度分级

通过对项目场地周边环境敏感点现场调查和相关资料收集研读，建设项目场地不在集中式生活饮用水水源地，也不在生活水源地准保护区外的

补给径流区；附近居民用水均为市政自来水，没有集中或分散式饮用水水源地，也不属于准保护区以外的补给径流区，对照表 4-9，确定本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

**表 4-9 地下水环境敏感程度分级**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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	上述地区以外的其他地区

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

#### 2) 建设项目行业分类

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的矿区修复治理工程，考虑项目采坑修复治理回填采用一般工业固体废物中的第 I 类固废，地下水评价等级可参照工业固体废物集中处置项目，I 类固废项目回填地下水环境影响评价行业分类为 III 类。

#### 3) 建设项目地下水环境影响评价工作等级判定

结合前文对地下水环境敏感程度和项目行业类别的判定结果，依据建设项目评价工作等级分级判定标准（如表 4-10 所示），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。

**表 4-10 评价工作等级分级表**

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

#### 4) 建设项目地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合本项目工程特征，为了充分反映项目区地下水环境的基本状况，综合考虑项目区周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件和地下水

保护目标，确定本项目评价区范围如下：

项目所在地为中低山丘陵地，沟谷发育，本次地下水环境影响评价范围以采坑为中心，以沟谷下游为轴线，大孤山河（南沙河支流）为边界，总体上而言以采坑为中心根据自然地形形成一处独立的水文地质单元。评价范围面积约为 5.24km<sup>2</sup>，评价范围见附图 11。评价范围内无没有集中或分散式饮用水水源地，也不属于准保护区以外的补给径流区。

## （2）区域水文地质条件

### 1) 矿区主要含（隔）水层特征

根据矿床所处的位置和地层、岩性分布情况及赋水特征，矿区可划分 3 个含水层（组）：第四系松散岩类孔隙水含水层（组）、层状岩类裂隙含水层（组）、块状岩类裂隙含水层（组），分述如下：

#### ①第四系松散岩类孔隙水含水层（组）

第四系松散岩类孔隙水含水层（组）可分为全新统冲洪积孔隙水含水层（组）和更新统残坡积孔隙水含水层（组）。

全新统冲洪积孔隙水含水层（组）分布于采坑边缘地带，岩性主要为亚粘土、亚砂土、砂及砂砾卵石。地下水位埋深 2.3~5.2m，富水性弱。更新统残坡积孔隙水含水层（组）分布于采场周边山坡地带，岩性主要为粘性土，下部含少量砂、碎石。该含水层厚度 1m~10m 不等，地下水位埋深 2.18m~9.81m，平均单位涌水量 0.0028L/s·m~0.0517L/s·m，渗透系数 0.00524m/d~0.0607m/d，富水性弱。该类含水层对矿山开采影响甚小。

#### ②层状岩类裂隙含水层（组）

分布于矿床中部及北部，岩性主要为鞍山群樱桃园组绿泥石英片岩及铁矿层，含微弱的风化裂隙水和弱的构造裂隙水，富水性不均一，单位涌水量 0.00016L/s·m~0.0036L/s·m，渗透系数 0.0002m/d~0.0053m/d，总体上富水性弱。

#### ③块状岩类裂隙含水层（组）

分布于矿床的大部分区域，岩性主要为太古代花岗岩、燕山期花岗岩及花岗斑岩、闪长玢岩等，含弱的风化裂隙水和弱的构造裂隙水。地下水位埋深受露天采场排水所形成的降落漏斗控制。单位涌水量

0.00016L/s·m~0.0636L/s·m，渗透系数 0.0002m/d~0.06066m/d，总体上富水性弱。

## 2) 矿区构造含水特征

矿区内断裂构造较为发育，可分为走向断层、斜交断层和横断层三组。构造裂隙水可归纳为三组：走向断层构造裂隙水、斜交断层构造裂隙水和横断层构造裂隙水。

走向断层构造裂隙水含水层仅为 F15 断层，位于矿体下盘，走向上长 1100m 以上，基本与矿体产状一致，该构造裂隙水含水层平均单位涌水量 0.00054L/s·m，渗透系数 0.0003m/d，富水性弱。

斜交断层构造裂隙水含水层包括 F14、F13、F18 三条断层。F14 断层位于矿区西北端玢岩西矿段上盘，是矿区内较大的斜交断层，走向上长 500m 以上，断层性质为逆断层。F13 断层规模较小，产状与 F14 相近，也为逆断层。F18 断层为矿区内另一条较大的斜交断层，该断层在深部切断 FeI 号矿体，断层性质为正断层，错距相差悬殊。单位涌水量 0.00178L/s·m~0.00454L/s·m，渗透系数 0.0021m/d~0.0128m/d，富水性弱。

横断层构造裂隙水含水层主要为 F1、F8 两条断层。F1 断层位于矿体的最东端，断层性质为逆断层，断层带宽 5m~30m，除有断层角砾岩外，有花岗斑岩脉充填。F8 断层位于矿区的中部，闪长玢岩沿该断裂充填，形成闪长玢岩脉或岩墙，将 FeI 号矿体分割为玢岩西矿段和玢岩东矿段，该类断层出露位置有裂隙水不断渗出，但水量不大，富水性弱。

## 3) 地下水补径排条件

矿区地下水的补给来源主要为大气降水入渗，通过区域性地下径流、风化裂隙或构造裂隙进行补给。上部含水层通过裂隙径流补给下部含水层，径流条件取决于地形地貌和岩石本身的孔隙、裂隙发育程度及其连通程度等，总体上径流条件较差。矿床开采排水是矿区地下水排泄的主要途径。

## (3) 地下水环境影响

本项目地下水赋存在风化裂隙和构造裂隙中，风化裂隙发育不均，构造裂隙发育深度 200~400m，由于裂隙发育不均一造成该层富水性的不均

匀，富水性若弱，采坑周边不存在地下水饮用水源。结合项目所在区内的土壤、岩石类型，项目区内的地下水主要为基岩裂隙水，地下水贫乏，区内无赋存稳定的潜水分布，加之项目区岩层的地下水入渗、渗透和赋存条件差。参考鞍钢矿山公司 2013 年 7 月 17 日委托华测检测技术股份有限公司出具的风水沟尾矿毒性浸出检测报告，尾矿的浸出毒性鉴定结论是：本项目尾矿样品不具有浸出毒性和腐蚀性，为第 I 类一般工业固体废物；本项目露天坑内采用高浓度充填料浆充填，充填料浆最大特点就是胶凝材料和尾砂混合后，经水化反应后形成结构体，具有一定的防渗功能，可作为防渗体；项目尾砂涉及的选矿厂采用的浮选药剂为捕收剂、抑制剂、活化剂和调整剂，药剂成分为：脂肪酸、淀粉、氧化钙和氢氧化钠，根据《鞍钢集团矿业有限公司风水沟尾矿库扩容项目环境影响报告书》中坝下渗水监测结果可知，尾矿中浮选药剂对尾矿废水中污染因子的影响不明显，坝下渗水外排量很少，因此尾矿中浮选药剂对本项目地下水的影响较小。

#### 4、运营期噪声环境影响分析

本项目实施过程中，噪声主要来源于充填搅拌机、渣浆泵、回水泵、除尘器风机等，其噪声类比值在 75~90dB(A)。

表 4-11 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1#充填站	1#1 搅拌机	300m³/h	85	低噪设备、减振、隔声	696	-354.6	1.2	52	31	5	35	42	47	63	46	24小时	25	36	东104
2		1#2 搅拌机	300m³/h	85	低噪设备、减振、隔声	695.3	-343.4	1.2	52	32	5	34	42	46	63	46	24小时			
3		1#3 搅拌机	300m³/h	85	低噪设备、减振、隔声	695.8	-365	1.2	52	33	5	33	42	46	63	46	24小时			

4	1#4 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	695 .1	-375 .8	1.2	52	34	5	32	42	46	63	46	24 小时	37	南 22
5	1#5 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	694 .4	-387 .7	1.2	52	35	5	31	42	46	63	47	24 小时		
6	1#6 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	693 .7	-399 .7	1.2	52	36	5	30	42	45	63	47	24 小时		
7	1#1 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	698 .7	-349 .2	1.2	47	30	10	36	43	59	57	45	24 小时		
8	1#2 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	698 .7	-368 .6	1.2	47	32	10	34	43	46	57	46	24 小时		
9	1#3 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	698 .7	-384 .6	1.2	47	34	10	32	43	46	57	46	24 小时		
10	1#4 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	698 .2	-397 .9	1.2	47	36	10	30	43	45	57	47	24 小时		
11	1#1 排沙潜水泵	SQ-50-22	85	低噪 设备、 减振、 隔声	722 .3	-356 .2	1.2	42	22	15	44	44	50	53	44	24 小时		
12	1#2 排沙潜水泵	SQ-50-22	85	低噪 设备、 减振、 隔声	722 .3	-375 .4	1.2	42	23	15	43	44	50	53	44	24 小时		
13	1#1 空压机	风量 20m³/min	88	低噪 设备、 减振、 隔声	732 .5	-356	1.2	15	61	42	5	53	41	44	63	24 小时		
14	1#2 空压机	风量 20m³/min	88	低噪 设备、 减振、 隔声	732 .9	-376	1.2	16	61	41	5	53	41	44	63	24 小时		
15	1#离心风机	AG7-41No9D	85	低噪 设备、 减振、 隔声	745 .3	-365 .4	1.2	10	56	47	10	57	42	43	57	24 小时		
16	1#1 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	692 .8	-343 .4	1.2	51	31	6	35	42	47	61	46	24 小时	42	北 101
17	1#2 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	692 .6	-354 .6	1.2	51	32	6	34	42	46	61	46	24 小时		

18	1#3 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	692 .4	-365	1.2	51	33	6	33	42	46	61	46	24 小时			
19	1#4 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	691 .5	-375 .8	1.2	51	34	6	32	42	46	61	46	24 小时			
20	1#5 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	690 .8	-387 .3	1.2	51	35	6	31	42	46	61	47	24 小时			
21	1#6 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	690 .6	-399 .7	1.2	51	36	6	30	42	45	61	47	24 小时			
22	螺杆式 空压机	SA30A	88	低噪 设备、 减振、 隔声	711 .1	-367 .2	1.2	28	42	29	22	51	47	50	53	24 小时			
23	1#1 渣 浆泵	Q=2200 m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	726 .9	-254 .2	1.2	60	6	12	12	41	61	54	55	24 小时			
24	1#2 渣 浆泵	Q=2200 m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	727 .1	-263 .4	1.2	60	7	12	11	41	60	54	56	24 小时	28		东 137
25	1#3 渣 浆泵	Q=2200 m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	726 .8	-271 .8	1.2	60	8	12	10	41	58	54	57	24 小时			
26	1#4 渣 浆泵	Q=2200 m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	726 .7	-279 .2	1.2	60	9	12	9	41	57	54	57	24 小时			
27	1#5 渣 浆泵	Q=2200 m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	726 .9	-287 .4	1.2	60	10	12	8	41	57	54	58	24 小时	25	22	南 126
28	1#6 渣 浆泵	Q=2200 m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	726 .8	-296 .7	1.2	60	11	12	7	41	56	54	60	24 小时			
29	1#1 水 封水泵	Q=20m³/ h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	744 .6	-262 .8	1.2	35	5	43	13	46	48	44	54	24 小时			
30	1#2 水 封水泵	Q=20m³/ h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	744 .7	-276 .8	1.2	35	8	43	10	46	48	44	57	24 小时	37		西 1374
31	1#3 水 封水泵	Q=20m³/ h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	744 .6	-290 .9	1.2	35	11	43	7	46	48	44	60	24 小时			

32	电动单量起重机	起重量 10t	75	低噪 设备、 减振、 隔声	756 .1	-277 .4	1.2	51	12	21	6	32	45	40	51	24 小时	44	北 92			
33	1液下 泵	Q=40m <sup>3</sup> / h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	766 .6	-267 .9	1.2	46	13	32	5	43	54	46	63	24 小时					
34	2液下 泵	Q=40m <sup>3</sup> / h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	766 .9	-284 .6	1.2	43	13	35	5	44	54	46	63	24 小时					
35	回水一 级加 压泵 站	回水回 用泵	Q=450m <sup>3</sup> /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	939 .3	-356 .5	1.2	34	37	10	26	46	45	57	48	24 小时	25	37	东 8	
36	造浆加 压泵	Q=80m <sup>3</sup> / h	90	低噪 设备、 减振、 隔声	964 .3	-361 .7	1.2	10	37	34	26	62	50	51	53	24 小时	26		南 63		
37	1# 蓄热 电锅 炉	1#1热 水循环 泵	Q=150m <sup>3</sup> /h	75	低噪 设备、 减振、 隔声	875 .9	-213 .9	1.2	22	16	5	20	40	42	53	40	24 小时	25	33	西 66	
38		1#2热 水循环 泵	Q=150m <sup>3</sup> /h	75	低噪 设备、 减振、 隔声	875 .7	-221 .4	1.2	22	17	5	19	40	42	53	40	24 小时		29	北 1528	
39		1#补水 泵	流量： L=12m <sup>3</sup> / h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	892 .7	-217 .7	1.2	21	18	6	18	50	51	61	51	24 小时	25	东 17		
40	2# 充填 站	2#1搅 拌机	300m <sup>3</sup> /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 5	-603 .9	1.2	52	31	5	35	42	47	63	46	24 小时	25	27	南 178	
41		2#2搅 拌机	300m <sup>3</sup> /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 9.8	-610 .3	1.2	52	32	5	34	42	46	63	46	24 小时		37	西 1570	
42		2#3搅 拌机	300m <sup>3</sup> /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 4.9	-614 .9	1.2	52	33	5	33	42	46	63	46	24 小时		26	北 11	
43		2#4搅 拌机	300m <sup>3</sup> /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 0.4	-620 .3	1.2	52	34	5	32	42	46	63	46	24 小时		25	36	东 10
44		2#5搅 拌机	300m <sup>3</sup> /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-36 5.8	-624 .3	1.2	52	35	5	31	42	46	63	47	24 小时				

45	2#6 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-36 1.6	-629 .2	1.2	52	36	5	30	42	45	63	47	24 小时	37	南 35
46	2#1 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 9.9	-612 .7	1.2	47	30	10	36	43	59	57	45	24 小时		
47	2#2 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 2.7	-621 .8	1.2	47	32	10	34	43	46	57	46	24 小时		
48	2#3 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 6.1	-628 .1	1.2	47	34	10	32	43	46	57	46	24 小时		
49	2#4 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-36 9	-635 .2	1.2	47	36	10	30	43	45	57	47	24 小时		
50	2#1 排沙潜水泵	SQ-50-22	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-39 1.5	-623 .1	1.2	42	22	15	44	44	50	53	44	24 小时		
51	2#2 排沙潜水泵	SQ-50-22	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 7.3	-636 .7	1.2	42	23	15	43	44	50	53	44	24 小时		
52	2#1 空压机	风量 20m³/min	88	低噪 设备、 减振、 隔声	-39 4	-625 .8	1.2	15	61	42	5	53	41	44	63	24 小时		
53	2#2 空压机	风量 20m³/min	88	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 0.5	-639 .3	1.2	16	61	41	5	53	41	44	63	24 小时		
54	2#离心风机	AG7-41N o9D	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 6.7	-632 .1	1.2	10	56	47	10	57	42	43	57	24 小时		
55	2#1 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 6.4	-605 .6	1.2	51	31	6	35	42	47	61	46	24 小时	48	西 68
56	2#2 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 1.6	-611. 5	1.2	51	32	6	34	42	46	61	46	24 小时		
57	2#3 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 7	-616 .5	1.2	51	33	6	33	42	46	61	46	24 小时		

58	2#4 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-37 2.4	-621 .5	1.2	51	34	6	32	42	46	61	46	24 小时	42	北 1320		
59	2#5 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-36 8.3	-626 .1	1.2	51	35	6	31	42	46	61	47	24 小时				
60	2#6 除尘器风机	HMC-11 2B	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-36 3.7	-630 .8	1.2	51	36	6	30	42	45	61	47	24 小时				
61	2#螺旋 式空压机	SA30A	88	低噪 设备、 减振、 隔声	-38 9.5	-635 .4	1.2	28	42	29	22	51	47	50	53	24 小时				
62	2#1 回 水加压 泵	Q=1500 m³/h	90	低噪 设备、 减振、 隔声	-43 5.2	-598 .3	1.2	16	10	20	7.5	57	62	55	64	24 小时	39	东 101		
63	2#2 回 水加压 泵	Q=1500 m³/h	90	低噪 设备、 减振、 隔声	-43 2	-595 .5	1.2	17	10	19	7.5	57	62	56	64	24 小时				
64	2#3 回 水加压 泵	Q=1500 m³/h	90	低噪 设备、 减振、 隔声	-42 7.6	-592 .2	1.2	18	10	18	7.5	56	62	56	64	24 小时	25	44	南 35	
65	2#回水 回用泵	Q=450m³ /h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-43 1.9	-598 .6	1.2	20	8	16	9.5	50	58	52	57	24 小时				
66	2#造浆 加压泵	Q=80m³/ h	90	低噪 设备、 减振、 隔声	-42 8	-595 .9	1.2	22	8	14	9.5	55	63	59	62	24 小时				
67	2#LX-2 电动单 梁悬挂 起重机	LX-2 型 电动	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-43 0.6	-601 .2	1.2	6	5	30	12. 5	61	63	47	55	24 小时				
68	2#排污 泵	50WQ20- 16-2.2	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-42 6.1	-598 .3	1.2	31	10	5	7.5	47	57	63	59	24 小时	41	西 51		
69	2#1 循 环泵	Q=150m³ /h	75	低噪 设备、 减振、 隔声	-40 9.9	-569 .3	1.2	22	16	5	6	40	42	53	51	24 小时				
70	2#蓄热 电锅炉	2#2 循 环泵	Q=150m³ /h	75	低噪 设备、 减振、 隔声	-40 3.7	-564 .8	1.2	22	17	5	5	40	42	53	53	24 小时	25	37	西 51
71	2#补水 泵	流量： L=12m³/ h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-40 5.6	-568 .6	1.2	21	18	6	4	50	51	61	64	24 小时				
																	45	北 1317		
																	25	东 130		
																	27	南 60		
																	26	北 1279		

72		3#1 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-81 0.7	583	1.2	52	31	5	35	42	47	63	46	24 小时	36	东 954
73		3#2 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 7.4	586. 1	1.2	52	32	5	34	42	46	63	46	24 小时		
74		3#3 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 4.2	589. 3	1.2	52	33	5	33	42	46	63	46	24 小时		
75		3#4 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 0.8	592. 7	1.2	52	34	5	32	42	46	63	46	24 小时		
76		3#5 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-79 7.1	595. 8	1.2	52	35	5	31	42	46	63	47	24 小时		
77		3#6 搅拌机	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-79 2.9	599. 7	1.2	52	36	5	30	42	45	63	47	24 小时		
78	3# 充 填 站	3#1 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-81 3.3	589. 2	1.2	47	30	10	36	43	59	57	45	24 小时		
79		3#2 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 7.8	594. 2	1.2	47	32	10	34	43	46	57	46	24 小时		
80		3#3 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 2.8	598	1.2	47	34	10	32	43	46	57	46	24 小时		
81		3#4 充填泵	300m³/h	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-79 7.8	602. 3	1.2	47	36	10	30	43	45	57	47	24 小时		
82		3#1 排沙潜水泵	SQ-50-22	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-81 2.8	595. 6	1.2	42	22	15	44	44	50	53	44	24 小时		
83		3#2 排沙潜水泵	SQ-50-22	85	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 5.6	602	1.2	42	23	15	43	44	50	53	44	24 小时		
84		3#1 空压机	风量 20m³/min	88	低噪 设备、 减振、 隔声	-81 4.8	597. 9	1.2	15	61	42	5	53	41	44	63	24 小时	48	西 15
85	3#2 空压机	风量 20m³/min	88	低噪 设备、 减振、 隔声	-80 7.7	604. 1	1.2	16	61	41	5	53	41	44	63	24 小时			

86	离心风机	AG7-41No9D	85	低噪设备、减振、隔声	-81.3.2	603.7	1.2	10	56	47	10	57	42	43	57	24小时	42	北16	
87	3#1 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪设备、减振、隔声	-81.1.4	583.7	1.2	51	31	6	35	42	47	61	46	24小时			
88	3#2 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪设备、减振、隔声	-80.8.4	586.8	1.2	51	32	6	34	42	46	61	46	24小时			
89	3#3 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪设备、减振、隔声	-80.4.9	590.1	1.2	51	33	6	33	42	46	61	46	24小时			
90	3#4 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪设备、减振、隔声	-80.1.8	593.5	1.2	51	34	6	32	42	46	61	46	24小时			
91	3#5 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪设备、减振、隔声	-79.7.9	596.6	1.2	51	35	6	31	42	46	61	47	24小时			
92	3#6 除尘器风机	HMC-112B	85	低噪设备、减振、隔声	-79.3.7	600.5	1.2	51	36	6	30	42	45	61	47	24小时			
93	3#螺杆式空压机	SA30A	88	低噪设备、减振、隔声	-79.9.9	590.7	1.2	28	42	29	22	51	47	50	53	24小时			
94	3#1 回水加压泵	Q=1500m³/h	90	低噪设备、减振、隔声	-76.4.9	621.1	1.2	16	10	20	7.5	57	62	55	64	24小时			25
95	3#2 回水加压泵	Q=1500m³/h	90	低噪设备、减振、隔声	-76.1.3	624	1.2	17	10	19	7.5	57	62	56	64	24小时			
96	3#回水回用泵	Q=450m³/h	85	低噪设备、减振、隔声	-76.1.3	620.4	1.2	20	8	16	9.5	50	58	52	57	24小时			
97	3#造浆加压泵	Q=80m³/h	90	低噪设备、减振、隔声	-75.8.2	623	1.2	22	8	14	9.5	55	63	59	62	24小时			
98	3#LX-2 电动单梁悬挂起重机	LX-2 型 电动	75	低噪设备、减振、隔声	-75.7.6	626.7	1.2	6	5	30	12.5	61	63	47	55	24小时			
99	3#排污泵	50WQ20-16-2.2	85	低噪设备、减振、隔声	-75.2.9	627.4	1.2	31	10	5	7.5	47	57	63	59	24小时	44	北102	

100	3#蓄热电锅炉	3#1 循环泵	Q=150m <sup>3</sup> /h	75	低噪设备、减振、隔声	-76.2	631.7	1.2	22	16	5	6	40	42	53	51	24小时	25	东827	
		3#2 循环泵	Q=150m <sup>3</sup> /h	75	低噪设备、减振、隔声	-75.6	635.8	1.2	22	17	5	5	40	42	53	53	24小时		27	南80
		3#补水	流量: L=12m <sup>3</sup> /h	85	低噪设备、减振、隔声	-75.4	631.6	1.2	21	18	6	4	50	51	61	64	24小时		37	西66
102																	26	北96		

注：表中坐标以厂界中心（123.062141,41.051815）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 4-12 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	1#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-311.2	-116.2	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
2	2#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-302.5	-110.7	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
3	3#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-294.6	-106.3	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
4	4#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-286.7	-102	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
5	5#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-282	-109.6	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
6	6#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-290	-114.4	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
7	7#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-297.3	-118.9	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时
8	8#排水泵	Q=725m <sup>3</sup> /h, H=212m	-305.4	-124.7	1.2		85	低噪设备、减振、隔声	24小时

注：表中坐标以厂界中心（123.062141,41.051815）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

本项目采取的噪声控制措施主要是对本项目各噪声源采取减震、隔声措施，本项目所有噪声设备均置于室内，厂房围护结构采用钢结构，墙体为 240 厚蒸压粉煤灰实心砖，M5 水泥砂浆砌筑，外贴 60 厚阻燃型挤塑聚苯板保温，窗体采用未增塑塑料门窗，此结构厂房的墙体平均隔声量均在 25dB 以上。此外，严格管理控制车辆同时运输数量，最大限度降低室外噪声源对声环境影响。

项目主要噪声源距厂界的距离如下表所示：

**表 4-13 噪声源距厂界四周的水平距离（m）**

噪声来源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
室内声源				
1#充填站	104	22	1272	101
尾矿分配泵站	137	126	1374	92
回水一级加压泵站	8	63	66	1528
1#蓄热电锅炉	17	178	1570	11
2#充填站	10	35	68	1320
2#回水加压泵站	101	35	51	1317
2#蓄热电锅炉	130	60	51	1279
3#充填站	954	41	15	16
3#回水加压泵站	883	86	50	102
3#蓄热电锅炉	827	80	68	96
室外声源				
1#排水泵	995	557	589	817
2#排水泵	1016	545	576	821
3#排水泵	1027	537	553	829
4#排水泵	1047	524	540	834
5#排水泵	1012	542	584	824
6#排水泵	1027	536	573	835
7#排水泵	1051	524	556	840
8#排水泵	1059	513	542	847

对项目厂界四周噪声进行预测，将噪声预测点分别设在东、南、西、北厂界外 1 米处。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的点源模式进行预测，预测方法采用数学模式法。为了简化计算，本报告不按照倍频带声压级分别进行详细的计算，只是简化为按照 A 声级进行预测，预测方法如下。

(1) 计算等效室外声源传播到预测点的声压级（ $L_i$ ）

$$L_i = L(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

$$L(r_0) = LW_2 - 20 \log r_0 - 8$$

$$A_{div}=20\log (r/r_0)$$

式中：Li—等效室外声源在预测点的声压级；

L (r0) —等效室外声源在参考位置 r0 处的声压级；

Adiv—声波几何发散引起的衰减量；

Abar—遮挡物引起的衰减量；

Aatm—空气吸收引起的衰减量；

Aexc —附加衰减量。

根据本评价的实际情况，后三项在计算中予以忽略，仅考虑几何发散。

(2) 计算各等效室外声源在预测点产生的等效声级贡献值 (Leqg)

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{L_i/10}\right)$$

式中：Leqg—室外声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB；

n—等效室外声源个数。

T—预测计算的时间段，S；

ti—i 声源在 T 时段的运行时间，S。

本项目原有工程全部拆除，无原有噪声源，本次改扩建前原有项目声环境本底值即为区域环境本底值，故本次改扩建后声环境影响预测结果为本项目新增噪声源等效声级贡献值。经预测，项目运营期噪声对厂界四周声环境影响如下。

**表 4-14 噪声预测结果 单位：dB(A)**

预测点	时段	贡献值	标准	达标情况
东厂界	昼间	35.2	60	达标
	夜间	35.2	50	达标
南厂界	昼间	46.3	60	达标
	夜间	46.3	50	达标
西厂界	昼间	47.6	60	达标
	夜间	47.6	50	达标
北厂界	昼间	31.7	60	达标
	夜间	31.7	50	达标

预测结果表明，项目生产期间主要噪声源经采取隔声措施后，厂界处噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中

(GB12348-2008) 2 类标准要求。

表 4-15 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	大孤山村	42	38	42	38			6.9	6.9	42	38	0	0	达标	达标
2	新立屯村	46	42	46	42			11.6	11.6	46	42	0	0	达标	达标

结果表明，项目生产期间主要噪声源经采取隔声措施后，敏感点处噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 5、运营期固体废物影响分析

依照本项目的整体设计方案，该工程采用三种胶结充填料进行充填，其 28d 强度分别不低于 4MPa、1.5MPa、1MPa 以及 0.5MPa。工程实施过程中涉及的固体废物主要是废机油、污泥、除尘灰及生活垃圾。

(1) 本项目运营期泵站设备检修过程可能产生一定量的废机油及废机油桶，属于危险废物。废机油属于 HW08 废矿物油，废物代码为 900-210-08，危险特性为有毒（T），产生量共约 0.1t/a，泵站机械设备检修在选矿工业场地内进行，收集后暂存在原矿区危废暂存间，定期委托资质单位进行处置。

(2) 在坑内水净化站的废水处理过程中产生的污泥，产生量共约 2t/a，定期清理，运至大球尾矿库。

(3) 根据设计每个充填站的水泥仓都设置仓式单机布袋除尘器，除尘器运行会产生一定的除尘灰，根据设备厂家提供的产品资料，仓顶除尘器的除尘效率设计为 99.5%~99.9%（本项目按最除尘效率 99.5%估算），

因此本项目产生的除尘灰最大量为 214.302t/a。除尘灰收集之后作为原料回用于生产，不外排。

(4) 本项目不新增员工，全部由企业内部调配，因此不新增生活垃圾。

本项目危险废物产生及处置措施情况见下表。

**表 4-16 危险废物汇总表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	H W 08	9 0 0 - 2 4 9 - 0 8	0.1t /a	设备 检修	液态	油	油类 物质	半年	毒性 、 易燃性	临时储存在 原有危废间 内，定期委托 有资质单位 处置
2	废机油 桶	H W 08	9 0 0 - 2 4 9 - 0 8	5个 /a	设备 检修	固态	油	油类 物质	半年	毒性 、 易燃性	临时储存在 原有危废间 内，定期委托 有资质单位 处置

本项目产生的危险废物依托矿区原有危废暂存间储存。原有危废暂存间位于露天采场西南侧、汽修场地北侧，建筑面积 400m<sup>2</sup>，废机油最大储存量 30 吨，能完全容纳本项目的危废，现状该危废间已设置导排口、导气口及气体净化装置等，“三防”齐全，设有危险废物标识，已做好防渗措施，符合危险废物贮存标准要求。本项目危险废物产生量较小，原项目危废暂存间依托可行。

**表 4-17 一般工业固体废物产生、处置及排放情况**

序号	主要固废名称	废物类别	有毒物质	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	利用处置去向
----	--------	------	------	------	--------	-----------	--------

1	污泥	一般固废	/	半固态	/	2	定期运至大球尾矿库
2	除尘灰	一般固废	/	固态	/	214.302	作为原料回用于生产

综上所述，本项目运营期固体废物对环境造成的环境影响很小。

## 6、运营期土壤环境影响分析

### (1) 评价等级及范围

#### a 土壤环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

6.2.2.2“建设项目所在地周边的土壤敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，通过对项目场地周边环境敏感点现场调查和相关资料收集研读，该项目周边存在居民区和耕地。因此本项目场地土壤环境敏感程度为敏感。具体判别依据见表 4-18。

**表 4-18 污染影响型敏感程度分级**

敏感程度	判断依据
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

#### b 建设项目行业分类

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的矿区修复治理工程，考虑项目采坑修复治理回填采用一般工业固体废物中的第 I 类固废，土壤评价等级可参照一般工业固体废物处置及综合利用项目 II 类。

#### c 占地规模判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1“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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”，建设项目对原有露天采坑进行地质环境治理，不新增占地，治理面积  $155.7123\text{hm}^2$ ，占地规模为大型。

#### d 建设项目土壤环境影响评价工作等级判定

结合前文对土壤环境敏感程度和项目类别的判定结果，依据建设项目评价工作等级分级判定标准（如表 4-19 所示），本项目土壤环境影响评

价工作等级判定为二级，评价范围为采坑外扩 0.2km。

表 4-19 污染影响型评价工作等级分级表

评价工作等级 占地规模 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	-	-

(2) 土壤类型调查

矿区主要以棕壤土为主，厚度 0.5~1.5m。棕壤由坡积黄土状沉积物发育而成，土壤颜色以棕色为主，质地为砂壤土至中壤土，盐基饱和度较高。由于成土年龄较长，剖面发育明显，剖面构型 A—B—C 型，腐殖质层(A)之下有较明显的淀积层(B)，粘粒淀积和铁锰结核清晰可见，铁锰结核自上而下逐渐增多。腐殖质层厚度为 0-30cm，土壤呈微酸性到中性反应，土壤 pH 值在 5.5-7.5 左右，容重 1.28-1.35g/cm<sup>3</sup>，有机质含量 12g/kg-21g/kg，粘化淀积层厚度为 50-80cm。

该项目区土壤，碱解氮为 90.12-103.50mg/kg，有效磷为 48-55mg/kg，速效钾 226-237mg/kg，全钾含量中等 1.40%以上。

(3) 土壤环境保护目标

通过对项目场地周边环境敏感点现场调查和相关资料收集分析，项目周边主要以林地和耕地为主。

(4) 土壤环境影响评价

本项目为矿区修复治理工程，将原来离散的粒度极细的、遇水可泥化或液化的尾矿，通过胶凝固化，形成了具有一定强度的固结体，以此来进行充填。据鞍钢矿山公司《洋湖沟尾矿库工程项目环境影响报告书》2021 年 10 月，对尾矿的浸出毒性鉴定结论是：本项目尾矿样品不具有浸出毒性和腐蚀性，属于一般固体废物—第 1 类一般工业固体废物，且尾矿形成

的充填体具有一定的防渗功能，可作为防渗体。因此，项目建设对周边土壤环境影响较小。

## 7、运营期生态影响分析

### (1) 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则生态环境》(HJ19-2022)6.1.2，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；不属于水文要素影响型且地表水评价等级低于二级；地下水水位或土壤影响范围内分布无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目占地规模小于 20km<sup>2</sup>；因此本项目的评价等级为三级。

### (2) 生态环境影响分析

大孤山露天矿已经开采多年，矿区对土地的损害主要为露天开采对土地资源的破坏。根据现场勘查，矿区范围内原有地貌、土壤及植被几乎全被破坏，仅存少量植被保存完好，改变了土地利用类型。本项目通过对采坑进行恢复治理，恢复了采区植被，对当地生态植物、动物和景观均具有积极的影响。

#### 1) 对植被的影响分析

项目原有地表植被已不复存在，且评价区野生植物种类较少，且为广布种和常见种，项目实施后采用人工种植恢复植被，增加了刺槐、灌草的覆盖率，使得现状景观大大的改善。

#### 2) 对野生动物的影响分析

由于项目所在矿区开采历史久远，矿区及其周边地区人类活动频繁，对噪声和振动敏感的野生动物已经迁移出本区域，只剩下与人类活动较密切的动物在该区栖息。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见小型鸟类。车辆与人员活动对周围环境影响不大，也不会对矿区周边地区现有动物资源的造成明显影响。

项目将原有采矿进行恢复治理后，增加了野生动物活动的生境和活动范围，对区域内动物资源有积极的影响，使得动物资源逐步得到恢复。

#### 3) 对景观的影响分析

大孤山铁矿开采历史久远,长期的采矿活动对该区的地质环境产生了巨大破坏,开采过程中形成了1处凹陷露天采场,在地表形成多处堆积挖损地貌,土壤被压实,植被被破坏,山体植被遭受了严重破坏,山体固土保水能力下降。对本项目通过治理恢复,通过土地复垦的实施,将矿区生态环境大大改善。首先,土地复垦可以防止项目区的水土流失,将损坏的土地恢复为可利用的状态。其次,复垦后可以改善生态环境,促进和保持生态系统间的良性循环,调节区域小气候。

总之,项目通过对采坑进行恢复治理,用过复垦重构土壤工程和植被工程,可有效改善区域土地质量,使生态环境趋于平衡,具有良好的生态效益。

## 6、环境风险评价

### (1) 风险调查

本项目涉及风险物质为废机油,废机油是复杂的碳氢化合物的混合物,由于并不是单一的事物,含几种事物,所以并无统一的化学式。

机油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦,保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂,主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用 (Roab)。组成成分:

基础油。机油基础油主要分矿物基础油、合成基础油以及生物基础油三大类。矿物基础油应用广泛,用量很大(约95%以上),但有些应用场合则必须使用合成基础油和生物油基础油调配的产品,因而使这两种基础油得到迅速发展。

添加剂。添加剂是近代高级机油的精髓,正确选用合理加入,可改善其物理化学性质,对机油赋予新的特殊性能,或加强其原来具有的某种性能,满足更高的要求。根据机油要求的质量和性能,对添加剂精心选择,仔细平衡,进行合理调配,是保证机油质量的关键。一般常用的添加剂有:粘度指数改进剂,倾点下降剂,抗氧化剂,清净分散剂,摩擦缓和剂,油性剂,极压剂,抗泡沫剂,金属钝化剂,乳化剂,防腐蚀剂,防锈剂,破乳化剂,抗氧抗腐剂等。

### (2) 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 4-20 确定环境风险潜势。

**表 4-20 建设项目环境风险潜势划分**

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### 1) P 的分级确定

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

$$Q = \frac{q}{Q_1}$$

式中：q—危险物质的最大存在总量，t

Q<sub>1</sub>—危险物质的临界量，t

### 2) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

### 3) 本项目环境风险潜势

本项目的危险物质废机油暂存于矿区原有危废暂存间，不在项目的工业场地内，因此无环境风险潜势。

#### (3) 风险防范措施

本项目运营期输送的尾矿及回水均不属于风险物质。但在非正常情况下，生产设施的输送管线因发生破裂事故，从而造成尾矿及回水的泄漏，可能会对区域内地下水及土壤产生一定影响。

在物料输送过程中，根据输送管道易发事故不同的特点，可将造成事

故的危险因素分成以下几类：

#### ①管道腐蚀穿孔

一般管道具有防腐层，使管材得到保护。但是，由于防腐质量差、管道施工时造成防腐层机械损伤、土壤中含水、盐、碱及地下杂散电流等因素都会造成管道腐蚀，严重的可造成管道穿孔，引发事故。腐蚀又分为内腐蚀和外腐蚀。腐蚀失效是长输管道主要失效形式之一，腐蚀有可能大面积减薄管道的壁厚，导致过度变形或爆破，也有可能引起管道腐蚀穿孔。本项目管道、设备由于受到大气中的水、氧、酸性污染物等物质的作用而引起大气腐蚀。埋地管道受所处的土壤类型、土壤电阻率、土壤含水量（湿度）、pH 值、酸性介质含量、氧化还原电位、微生物、杂散电流及干扰电流等因素的影响会造成管道电化学腐蚀、化学腐蚀、微生物腐蚀、应力腐蚀和干扰腐蚀等。

管道外腐蚀是在外防腐层破坏/剥离、阴极保护不完全/被屏蔽情况下发生的，发生后腐蚀速率与土壤腐蚀性、阴极保护度等因素有关。防腐层失效的主要原因有土壤对涂层的化学、物理破坏，运行条件造成的涂层老化、阴极保护副作用造成涂层剥离，施工质量差和补口不合格，以及外界活动破坏防腐层等。

本项目外防腐设计按国家现行标准执行，明设段除锈除垢后，涂刷防锈漆和面漆各两遍；埋地段暂按特加强级防腐层设计。另外，埋地段管线设置电防腐设施。

#### ②管道材料缺陷或焊口缺陷隐患

这类事故多数是因焊缝或管道母材中的缺陷在带压输送中引起管道破裂。据有关资料统计，约 38%的管道事故是由于焊缝、母材缺陷引起的。

管材在运输存放过程中，由于抛摔、剧烈撞击等，容易产生机械划伤等缺陷。在室外或施工工地堆放时，容易暴晒雨淋，堆放场地不平整，堆放高度超高等造成管材的劣化、变形缺陷。管材两端堵封件丢失，泥沙等脏物容易进入管内。在管材焊接前，没有按设计要求认真核对，容易造成不同管材进行焊接，影响焊接质量。焊接设备选型不当，忽视焊接设备的维护保养，焊接环境改变等，但焊接工艺未按焊接设备性能及时调整，造

成焊接质量不稳定。建设单位须建立和实施健康、安全和环境（HSE）管理体系、ISO9000 质量管理体系和质量监理制度，强化施工人员的质量安全意识，提高施工人员的技术水平，是保证施工质量，减少施工质量事故的有效途径。

### ③第三方破坏

第三方破坏包括意外重大的机械损伤、操作失误及农业活动等可能，近年来，我国此类事故有快速上升的趋势。

### ④人为破坏

人为损坏主要来自 3 个方面，一是工艺操作失误，导致流程错乱，形成憋压以及其他非正常工况，引起管道泄漏；二是违法在管道保护区或安全防护区内从事取土、挖掘、采石、盖房、修渠、爆破、行驶禁止行驶的交通工具和机械等活动，造成管道破损；三是不法分子蓄意破坏，在管道上钻孔偷气，盗窃管道附属设备和构件等，都极容易引发重大安全，甚至是环境事故。

为了防止人为因素对管道的损坏，应当有针对性地做好以下几件事情：

a、强化操作人员的技术培训，提高操作管理水平和处理紧急事故的应变能力；

b、在管道埋地处设立明显的警示牌和其他标示物；

c、加大巡检力度，发现问题及时报警。取得地方政府的积极支持和配合，坚决打击各种破坏管道及其附属设施的犯罪活动。

### ⑤事故池的设置

为防止尾矿及回水泄露对区域内环境造成不利影响，在尾矿输送管线中间设置事故尾矿事故池及泵站，布置在大矿排土场东北侧，于七岭子村南侧南沙河与谷首峪河交界处南侧约 100m 处，尾矿事故池及泵站平面尺寸为（84×48）m，泵站及水池总占地面积约 4100m<sup>2</sup>。为便于厂区管理，泵站及水池四周设围墙，另外设 1 处大门；新建 2#尾矿事故池及泵站布置在大矿采坑内，于上述尾矿泵站西北侧约 700m 处，该事故池接纳大孤山采坑区域采坑东侧区间的事故放矿，所需放矿管线段长度约 2000m，事

	<p>故池容积约 1500m<sup>3</sup>，总占地面积约 500m<sup>2</sup>。新建的两座事故池对尾矿的收集、贮存将起到一定的缓冲作用，实际项目运营过程中加强巡检、消除隐患、定期翻管或换管，保证本项目运营期不向外环境泄漏尾矿浆，不会对外环境水体、土壤噪声污染及影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>1、充填站布置方案</b></p> <p>根据露天坑周边地形，充填站建设有 2 个方案，即分散布置方案和集中布置方案。分述如下：</p> <p><b>(1) 分散布置方案</b></p> <p>将充填站分开布置，如图 4-1 所示。1 号充填站位于露天采场东侧，北侧紧邻现有矿山排土场，南侧为现有工业场地；2 号充填站位于露天采场西南侧；3 号充填站位于露天采场和大孤山选厂之间。每个充填站内均由 2 台 Φ26m 尾矿浓缩设施，其中 1 台为深锥浓密机，另 1 台为超效浓缩贮存装置。每台尾矿浓缩设施对应 3 套制备系统，并配套相应的絮凝剂添加装置和底流泵送系统等附属设施。制备好的充填料浆由管道输送至露天采坑。</p> <p><b>(2) 集中布置方案</b></p> <p>将充填站布置在露天采场西南侧，如图 4-2 所示。充填站内由 6 台 Φ26m 尾矿浓缩设施，其中 3 台为深锥浓密机，另 3 台为超效浓缩贮存装置。每台尾矿浓缩设施对应 3 套制备系统，并配套相应的絮凝剂添加装置和底流泵送系统等附属设施。制备好的充填料浆由管道输送至露天采坑。</p>

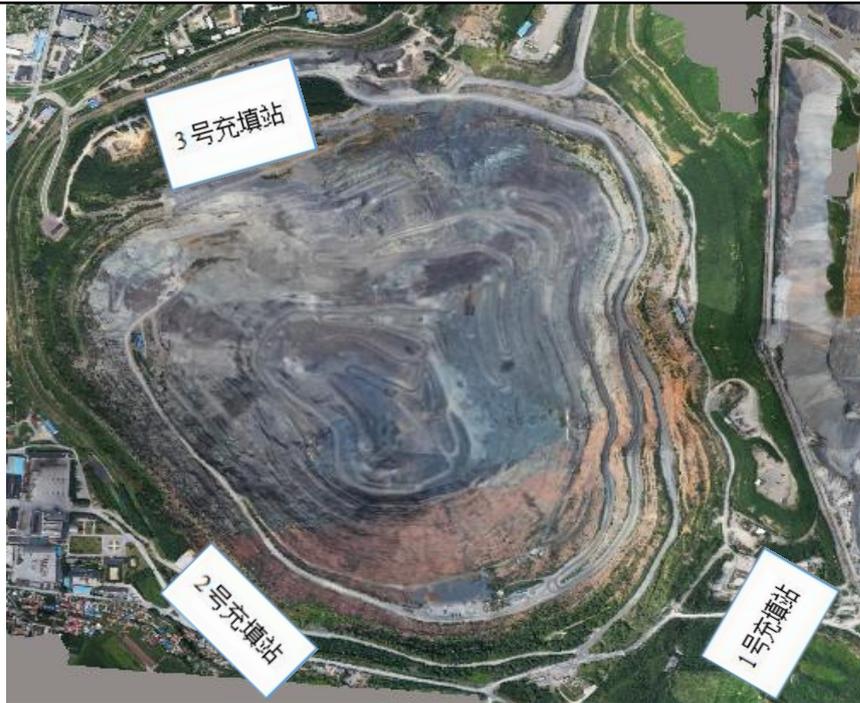


图 4-1 分散布置方案充填站布置图

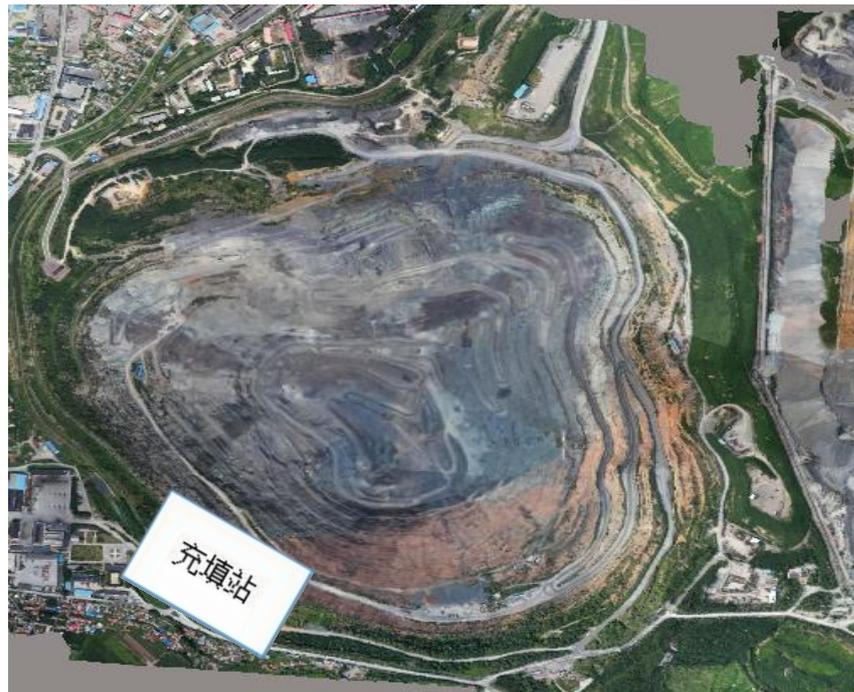


图 4-2 集中布置方案充填站布置图

(3) 方案比较结果

两种方案的优缺点表结果如表 4-21 所示。

表 4-21 优缺点比较

方案	优点	缺点
----	----	----

方案一	1. 充分利用地形, 场地开挖量少; 2. 充填利用地势, 前期充填料浆可自流输送; 3. 由于胶凝消耗量大, 通过水泥罐车运输胶凝材料, 会车方便。	1. 充填站分开建设, 给管理带来一定麻烦; 2. 工业场地分散布置, 供电, 供水, 采暖等相对分散。
方案二	1. 充填站统一布置, 集中管理; 2. 工业场地相对集中, 工艺简单。	1. 由于充填站处理规模大, 单一场地布置占地面积过大, 影响现有构筑物范围大; 2. 前期部分区域无法实现自流输送, 需要泵压输送, 增大前期投资; 3. 胶凝材料物流系统复杂

技术经济比较结果见表 4-22。

**表 4-22 技术经济比较结果**

序号	项目	单位	数量		备注
			方案一	方案二	
1	充填站建设方案		分散布置	集中布置	
2	年耗电量	10 <sup>4</sup> kWh/a		2992	初期
3	可比建设投资	万元	12974	10070	
3.1	基建期	万元	5154	7514	
	建筑工程	万元	2706	1905	
	设备购置	万元		5004	
	安装工程	万元	2448	606	
3.2	运营期	万元	7820	2556	
	建筑工程	万元			
	设备购置	万元	7464	2460	
	安装工程	万元	356	96	
4	可比经营成本	万元/a	649	1889	第 1~4a
	动力	万元/a		1639	
	维修	万元/a	649	250	
5	可比费用现值	万元	11794	14598	i=10%

从表 4-21 可见, 方案一可以充分利用地形, 减少前期建设投资; 方案二胶凝材料物流运输复杂, 占地面积大。从表 4-22 可见, 方案一的可比建设投资要大于方案二, 但耗电量、可比运营成本均要低于方案二。最终可比费用现值 (10%), 方案一较方案二少 2804 万元。因此方案一即充填站分散布置方案。

## 2、管道布置方案

制备好的充填料浆经沿地表敷设的充填管路输送至露天采坑。根据露天坑地形及露天坑回填治理工艺要求，管道布置有两种方案：

### (1) 方案一：一次建设方案

管道沿着露天坑敷设，由露天坑四周形成环形后，各分支管道沿露天坑顺坡往下敷设，充填料浆由管道输送至坑内。根据计算，由于充填管线刚开始输送时为水平管道输送，需要额外加泵才能满足输送要求。

### (2) 方案二：分期建设管道方案

充填管分二期建设：

①一期：服务-414m~-98m，主管道自充填站顺坡敷设至-78m 台阶，然后各支管自-78m 台阶顺坡往下敷设，直至-300m；直管顺边坡继续往下铺设。根据计算，充填倍线为 1.5~5。自流输送能够满足充填要求

②二期：服务-98m~+70m，充填管顺着露天坑道路自充填站往东敷设(排土场下方道路)。充填管输送时需要加泵才能满足输送要求。

### (3) 方案选择

方案一和方案二主要区别在于方案一在刚开始充填时即要泵压输送才能满足输送要求，最大泵压为 6MPa，泵送流量 300m<sup>3</sup>。由于泵的投资较大，从降低前期投资角度考虑，采用方案二，即分期建设管道方案。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1、环境空气保护措施</b></p> <p>施工中应采取如下必要的控制措施。</p> <p>①施工期间，施工单位应设置扬尘污染防治公示牌，内容应包括：现场平面布置图（洗车台、道路硬化、堆场料场位置）和工地负责人联系电话、环境保护主管部门。</p> <p>②施工期间，物料堆放不超出场地，应在工地边界设置 2 米以上的标准围挡，围挡间无缝隙，并采取防溢措施。</p> <p>③施工场地出入口须进行路面硬化，硬化路面宽度应与出入口等宽，应采取铺设钢板、混凝土或其它功能相当的材料等措施之一，原则上经过清洗的车辆不应再接触裸露地面。</p> <p>④进出工地的产尘物料、渣土、垃圾运输车辆应采用密闭车斗。在运输车辆完成封闭改装前，车斗须采用苫布遮盖，严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，保证物料、渣土、垃圾等不撒漏。</p> <p>⑤工程材料、砂石、土方、废弃物或工地内部裸地等易产生扬尘物质和场所应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂和洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘。</p> <p>⑥施工期间需使用混凝土时，应当使用预拌混凝土，确需现场搅拌的，应采取相应的扬尘防治措施。应组织石材、木制半成品进入施工现场，实施装配式施工，减少因切割石材、木制品加工所造成的扬尘污染。</p> <p>⑦施工期间，应对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网。施工期间，工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，须采用密闭的方式输送，禁止高空抛掷、扬撒。</p> <p>⑧天气预报 6 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、拆除作业等。</p> <p>⑨应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的实施情况。</p> <p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p>建设单位在施工期间设置泥浆沉淀池，将施工期间产生的含泥浆废水、</p>
---------------------------------	---

试压废水、坑底排水经沉淀处理后返回生产系统循环利用，严禁将施工中产生的废水、泥浆等排放到施工场地以外，则本项目施工期产生的废水不会对区域水环境质量产生大的影响。

施工期间回填部分施工人员产生的生活污水，依托厂区化粪池处理后用于厂区绿化；管线部分施工人员产生的生活污水排入附近旱厕，定期清掏。

### 3、噪声污染防治措施

项目施工期噪声主要是在施工现场机械设备运行及作业中产生的噪声，以及车辆运输产生的噪声。噪声源主要有土石方施工阶段的挖掘机、装载机、各种运输车辆等；结构施工阶段的吊车、搅拌机、振捣棒等；装修施工阶段的吊车、电锯等；这些噪声源的数量和种类较多，既有固定源，也有流动源，有的是连续源，也有不少属瞬时源（突发性噪声），且一般噪声源强较大，对周围环境影响较大。

昼间施工场界噪声达标的干扰半径在 3.8m~39.8m 之间，夜间施工场界噪声达标的干扰半径在 21.2m~223.9m。项目施工场地东西方向长 50m，南北方向宽 60m。对比达标要求与场地大小分析，项目施工场界噪声昼间能够满足要求，夜间超标。

因此，建设单位在施工期必须采取噪声控制措施，科学安排施工进度和时间，夜间 22:00~次日 6:00 之间禁止施工；对固定高噪声设备须缩短一次开机时间、避免集中作业等措施，确保项目厂（场）界施工噪声的达标排放和不对周围居民及环境产生大的影响。

按照国家和省市有关建筑施工要求，建议采取如下措施：

①建设单位应使用商品混凝土，不得在施工工地搅拌混凝土；严禁在 22 时至次日 6 时之间进行各种施工作业，需连续施工作业的必须在开工前到环保行政主管部门办理夜间施工审批，施工前应提前 3 天对周围居民进行公示。

②合理安排施工计划，避免产生噪声的设备同时开启；要选用较先进的，噪声较小的施工设备，采取设置临时标准围挡，缩短一次开机时间、避免集中作业等减少噪声污染的必要防护措施，将施工噪声的影响减小到

最低限度。加强施工管理，减少人为噪声产生。

#### **4、固体废物保护措施**

本工程将产生大量的建筑垃圾，建设单位要向有关管理部门申报获准后清运至指定地点集中处理，并做到建筑垃圾应日产日清，严禁随意抛撒建筑垃圾。严禁私自排放固体废物。运输固体废物的车辆要遮盖苫布，防止扬尘等二次污染。而对于施工人员的生活垃圾应妥善处理，应尽可能利用附近的城市生活垃圾收集点。顶管穿越产生的泥浆废水处理产生的干泥浆尽可能回用于沿线绿化建设用土，不能回收利用的应运至渣土部门指定的地点堆存，用于区域调配之用，或委托当地环卫部门统一处置。施工期间露天采坑的坑底排水产生的污泥定期清运至大球尾矿库。

#### **5、生态环境保护措施**

本项目对环境及水土保持影响较大的主要是施工期间产出的废渣，以及各泵站、管线基槽、公路及施工便道等构筑物施工中对原生地貌和植被的破坏，设计采取相应的防治措施将不利影响减少到最低程度。

水土保持防治措施：设计通过科学、合理的水土流失预测，以水土流失防治分区为基础，结合工程的实际情况和施工工艺，在防治水土流失总体布局方面做到重点治理与一般防治相结合，工程措施、植物措施相结合，统筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系；管道基槽开挖产生的弃土弃渣，原则上就地堆放，管道埋设结束后回填基槽，对还剩下的少量富余渣土进行整平，并恢复植被；施工临时道路应首先进行临时防护，施工结束后应采取土地整治和恢复植被的措施；对新建的泵站及阀门切换室等区域结合统一规划，作好场地平整工程及绿化。

## 1、大气环境保护措施

### (1) 保护措施

尾矿输送及回水工程，全部为湿式作业，不会对周围大气环境造成影响；露天坑内采用高浓度充填料浆充填，充填料浆最大特点就是胶凝材料和尾矿混合后，经水化反应后形成充填体。大风天气下也不会产生扬尘。

粉尘的主要来源是充填站的水泥仓。根据设计每个仓顶设一台仓式单机布袋除尘器，根据设备厂家提供的产品资料，仓顶除尘器的除尘效率设计为 99.5%~99.9%（本项目按最除尘效率 99.5%估算），可以实现对新产生粉尘的收集与净化，对周边环境造成的附加污染较小。

运输路面扬尘浓度大小受风速、路面岩石性质、汽车行驶速度等多方面因素影响。针对无组织道路扬尘采取以下措施进行污染防治：

- 1) 对运输道路采取洒水车洒水降尘，视天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在干旱大风天气增加洒水频次，可有效控制道路扬尘影响。
- 2) 限制车速，车速在 30km/h 以下，可有效抑制粉尘的产生。
- 3) 加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；
- 4) 加盖苫布，防止废石遗落；
- 5) 对运输道路定期维护，保持路面平整，避免坑凹出现；
- 6) 保持出入口通道及道路两侧范围内的整洁，降低扬尘；
- 7) 运输道路沿线边坡和路两侧绿化，可起到防止水土流失、降尘作用。

### (2) 环境空气保护措施可行性分析

1) 尾矿输送及回水工程，全部为湿式作业，为广泛应用于矿山治理的通用治理技术，所用设备简单、操作方便、投资少，措施是合理可行的。

2) 根据生产经验，仓顶除尘器可以有效地减少起尘，除尘效率高达 99.9%。

3) 运输道路硬化、洒水抑尘、限制车速、车辆加盖篷布以及车辆清洗是常用的道路扬尘治理技术，在矿山使用普遍，效果明显。在采取上述措施后，道路扬尘污染防治措施可行。

本项目针对充填过程产生的粉尘、扬尘所采用的的防治措施均为目前矿山回水治理的成熟的措施。其治理效果明显，已经被矿山治理企业普遍认可，技术上可行；这些措施投资少，运行效果可靠，运行费用低，企业可接受，所以经济上

可行。本项目采取的大气污染防治措施合理可行。

## 2、水环境保护措施

### (1) 地表水环境保护措施

项目正常运行时产生的浓缩排水、搅拌溢水、充填溢水以及蓄热电锅炉产生的软化水浓盐水和锅炉排污水全部通过坑内水净化站进行混凝处理，处理后部分回用于生产，其余部分用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排。

设计利用疏干排水系统将地下涌水以及降雨渗水等收集后全部汇入坑内水净化站，沉淀后回收，部分回用于生产，其余部分用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排。

本项目无新增员工，无生活污水产生。

综上所述，项目对地表水环境影响不大。

### (2) 地下水环境保护措施

本项目根据设计规范在大矿排土场东北侧新建 1 座有效容积约 20000m<sup>3</sup> 的事故池接纳事故矿浆，池内事故矿浆经泵站加压通过事故管送至大矿采坑；新建 2#尾矿事故池及泵站接纳大孤山采坑区域采坑东侧区间的事事故放矿，事故池容积约 1500m<sup>3</sup>，事故池内的积矿由渣浆泵加压返回 3#充填站的 2 座 Φ14 搅拌槽。可以预防管线回水部分造成地下水污染。

项目在采坑下游 100 米范围内设置 1 个监控井（新立屯村水井 2#），按照监测计划定期对地下水进行监测，据此可判断地下水是否受到污染并进一步采取污染控制措施。

一旦发现地下水受到污染时立刻采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急措施应包括下列要点：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

(2) 采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

(3) 立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

(4) 对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

综上所述，本项目不会对区域地下水环境造成较大影响，是可接受的。

### 3、固体废物保护措施

本项目的固体废弃物主要为场地内机械设备检修过程中产生的废机油、水处理过程中产生的污泥以及充填站除尘器运行产生的除尘灰。

#### (1) 废机油及废机油桶

本工程营运期泵站设备检修过程可能产生一定量的废机油及废机油桶，属于危险废物，泵站机械设备检修在选矿工业场地内进行，废机油及废机油桶收集后暂存在原矿区危废暂存间，定期委托资质单位进行处置。原有危废暂存间位于露天采场西南侧、汽修场地北侧，建筑面积 400m<sup>2</sup>，废机油最大储存量 30 吨。根据《关于鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司大孤山铁矿一期工程环境现状评估报告的备案审查意见》，建设单位产生的危险废物废机油的产量为 1t/a。但随着露天开采结束后，不再有废机油产生，而本项目产生的废机油量为 0.1t/a，原危废暂存间能完全容纳本项目的危废，依托可行。现状该危废间已设置导排口、导气口及气体净化装置等，符合危险废物贮存标准要求。

#### (2) 污泥

在坑内水净化站的废水处理过程中产生的污泥，定期清理，运至大球尾矿库。

#### (3) 除尘灰

根据设计每个充填站的水泥仓都设置仓式单机布袋除尘器，除尘器运行会产生一定的除尘灰，根据设备厂家提供的产品资料，仓顶除尘器的除尘效率设计为 99.5%~99.9%（本项目按最除尘效率 99.5%估算），因此本项目产生的除尘灰最大量为 214.302t/a。除尘灰收集之后回用于生产系统。

综上所述，本项目所有固体废物均得到有效处理，不会对周围环境产生有害影响。

### 4、噪声防治措施

项目充填过程主要可能产生影响的噪声源是机械设备噪声，为了减小声环境产生的影响，在设备采购过程中在满足功能的前提下尽可能选用低噪声设备，同时注重加强设备的维护保养，及时折旧更新，保持其在良好的状态下运行，基本

满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 的要求。拟建项目拟采取的噪声污染防治措施包括：

(1) 设计选用的低噪声设备，同时要求建设单位加强设备的维护保养，及时折旧更新，避免不正常噪声产生；

(2) 对机械噪声源采取安装隔振垫、减振器等控制措施，对于风机、空压机等空气动力性噪声源采取安装消声器等措施。通过采取上述措施，可减轻项目生产噪声对周边环境的影响；

(3) 加强工业场地周边绿化隔离带的建设。

运输车辆途经村庄区域禁止鸣笛并且减速慢行；运输车辆必须按照规定进行日常维护、维修和大修，保证车况符合要求。

在采取相应措施后，再经过传播距离衰减，可以实现噪声在厂界达标排放。因此，拟建项目噪声污染治理措施技术可行，可确保周围敏感点不受影响。

## 5、生态保护措施

### (1) 生态恢复治理方案

根据土地损毁预测情况，结合企业已完成复垦内容和土地复垦方案年限，本项目需要生态环境综合整治的工程量见表 5-1。

**表 5-1 生态环境综合整治工程量**

治理本方案		
工程名称	单位	工程量
<b>治理工程</b>		
危岩清理	m <sup>3</sup>	37248
警示牌	个	15
<b>复垦工程</b>		
复垦面积	hm <sup>2</sup>	155.7123
全面覆土	m <sup>3</sup>	794133
土地平整	hm <sup>2</sup>	155.7123
栽植刺槐	株	692055
灌溉工程	m <sup>3</sup>	48582.84
土壤培肥	t	173.01
管护工程	hm <sup>2</sup>	155.7123

### (2) 生态恢复治理措施投资

生态恢复治理措施工程投资详见表 5-2。

**表 5-2 生态恢复治理措施工程投资**

序号	工程或费用名称	单位	综合单价 (元)	数量	合计 (元)
----	---------	----	----------	----	--------

一	工程施工费				39237354
1	外购土方	m <sup>3</sup>	30.00	794133	23823990
2	全面覆土	m <sup>3</sup>	8.87	794133	7043960
3	场地平整	hm <sup>2</sup>	11478.75	155.7123	1787382
4	种植刺槐	株	8.02	692055	5550281
5	土壤培肥	t	849.94	173.01	147048
6	浇水工程	m <sup>3</sup>	18.21	48582.84	884693
二	其他费用				4969412
1	前期工作费		工程施工费×5%		1961868
2	工程监理费		工程施工费×3%		1177121
3	竣工验收费		工程施工费×3%		1177121
4	业主管理费		(工程施工费+前期工程费+工程监理费+竣工验收费)×15%		653302
三	预备费				663101
1	基本预备费		(工程施工费+其他费用)×1.5%		663101
四	静态投资				44869867
五	涨价预备费		涨价预备费率 5%		19227213
六	动态投资				64097080

### (3) 土地复垦措施

采坑回填后以后，根据地质环境条件及生态植被生长条件，生态环境保护与恢复治理需进行以下 3 个方面的工程内容：①覆土工程、②种植工程、③养护工程。

#### ①覆土工程

待回填满后，对治理区场地进行全面覆土。覆土厚度为自然沉实土壤 0.5m。覆土工程量为 794133m<sup>3</sup>。

#### ②种植工程

穴状整地种植刺槐，坑穴间距为 1.5m×1.5m，整地面积为 155.7123hm<sup>2</sup>，需要挖坑 692055 个，树坑规格为 0.5m×0.5m×0.5m，每穴 1 株，种植刺槐 692055 株。种植时注意保持土壤水分。

苗木的选择，除了根据设计提出对规格和树形的要求外，要注意选择长势健旺、无病虫害、无机械损伤、树形端正、根须发达的苗木，选择两年生的树苗。育苗期中没有经过翻栽的留床老苗最好不用，其移栽成活比较低，移栽成活后多年的也不要，因其生长势很弱，绿化效果不好。

如果苗木运到施工现场后几天以内不能按时栽种，或是栽后苗木有剩余的，都要进行假植，以免苗木成活率降低。栽苗之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。穴的形状一般为圆形，要求上下口径大小一致。种植穴挖好后，可在穴中填些表土。

在定植前，苗木必须经过修剪，主要目的是减少水分的蒸发，保证树势平衡以及保证树木成活。

修剪时其修剪量依不同树种要求而有所不同，一般对常绿针树及用于植篱的灌木不多剪，中剪去枯病枝、受伤枝即可。对于较大的落叶乔木，尤其是生长势较强，容易抽出新枝的树木可进行强修剪，树冠可剪去 1/2 以上，这样可减轻根系负担，维持树木体内水分平衡，也可使得树木栽后稳定，不致招风摇动。修剪时要注意分枝点的高度。树木定植前剪口应对根系进行适当修剪，主要是将断根、劈裂根、病虫根和过长的根剪去。修剪时剪口应平而光滑，并及时涂抹防腐剂以防过分落蒸发、干旱、冻伤及病虫危害。

苗木修剪后可定植，定植的位置应符合设计要求。

定植施工的方法是：将苗木的根蔸放入种植穴内，使其居中；再将树干立起，扶正，使其保持垂直；然后分层加封种植土，填土后将树根稍向上提一提，使根群舒展开，每填一层就用锄把将土插紧实，直到填满穴坑，并使土面能够盖住树木的根颈部位，初步栽好后还应检查一下树干是否保持垂直，树冠有无化作；若有所偏斜，就要再加扶正。

最后，把余下的穴土绕根颈一周进行培土，做成环状的拦水围堰。其围堰。其围堰的直径应略大于种植穴的直径。堰土要拍压紧实，不能松散。

树木定植后 24 小时内必须浇上第一遍水，水要浇透，使泥土充分吸收水分，根系与土紧密结合，以利根系发育。树木定植后应时常注意树干四周泥土是否正常或开裂，如有这种情况应及时加土填平踩实。此外，还应进行定期的检查，及时扶正歪斜树木，并进行封堰。封堰时要使泥土略高于地面，要注意防寒。

春旱是本地区气候的一大特征，而新植的乔木第一年以至头三年春季能否保证灌溉是其成活率的关键。而水利工程又是保证植物成活率的关键。保证平均每年灌溉 3 次，灌溉 2 年，采用水车拉水进行灌溉，才能保证植物成活率需求。

### ③管护工程

管护工程主要包括复垦土地植被管护和配套设施工程管护等

管护年限：植被种植结束起 3 年。

管护目的：设管护员 2 名，专门负责灌溉、施肥、防虫和修剪等工作。其中保证林地的成活率，年施肥，防治病虫害；林地确保复垦标准中提出的栽植林木当年成活率 85%以上，三年后植树保存率达到 80%以上，三年后郁闭度达到 0.3 以上。

管护工作内容：栽上苗木后，要及时浇水，保证及时足量供给。矿山损毁土地植被恢复的目的主要是为了生态保护，因此应尽快促进枝叶扩展，增加郁闭度，林木行间和行内锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，促进幼林正常生长和及早郁闭。不提倡单一修剪。当有病虫枝，应及时修剪。当幼树的地上部分由于种种原因而生长不良，失去培养前途，或苗木在栽植初期由于缺水失去水分平衡影响成活时，都可进行平茬。专人看管，防止人畜损毁。发现病虫害及时防止，勿使蔓延。做好春、秋、冬三季林地防火工作管理。林带刚进入郁闭阶段时，对林木进行修枝，在保证林木树冠有足够营养空间的条件下，可提高林木的干材质量和促进林木生长。采取封山育林措施严禁人畜践踏等干扰。认真治理水土流失现象，雨季出现冲蚀沟要及时填埋，防止树木倒伏和露根现象。

#### **(4) 监测措施**

为确保复垦恢复生态效果，在矿山服务期满后其生态系统能够长久、可持续的维持下去，其中最主要的就是复垦土地的土壤、植被、地下水的质量监测。监测贯穿于矿山生产运营期间、服务期满后。发现问题针对性解决问题，确保复垦生态恢复的成果可靠，并融入当地生态环境。

土地复垦的目的是恢复或改善生产建设项目土地损毁的生态环境和合理利用土地资源，因地制宜的将损毁土地复垦为农、林、牧、渔业用地。损毁土地的复垦目标具体，复垦后的土地稳定且不再释放污染，实现其再生利用，以及区内生态系统得到恢复。

##### **1) 土壤质量监测**

本项目主要复垦方向为林地，针对复垦类型，制定林地的土壤质量监测方案，监测内容为覆土厚度、pH、土壤质地、土壤容重、有机质、全氮、有效磷、有效钾等含量，其监测方法以《土地复垦技术标准》（试行）为准，监测频率为每年

枯水期与丰水期各一次。

#### 2) 复垦植被监测

复垦为林地的植被监测内容为植物生长势、高度、密度、成活率、郁闭度等，监测方法为随机调查法，在规划的服务年限内，每年监测一次。

#### 3) 地表沉陷监测

人工现场调查、量测，监测结果应及时记录整理，监测频率为每月监测一次，暴雨期间及爆破后加密监测次数，根据监测情况，可加密或延长间隔时间。若发生地面塌陷，需进行精密测量。

### (5) 生态管理和监控

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

#### 1) 生态管理及监控内容

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、经济、社会等因素提出生态管理及监控内容为：

防止区域内自然体系生产能力进一步下降；

防止区域内水资源遭到破坏；

防止区域水土流失、沙漠化日趋严重；

防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力；

按辽宁省矿产资源开发生态环境保护与恢复治理方案相关管理办法，建设单位应编制矿井生态环境保护与恢复治理方案，并落实实施。

#### 2) 生态管理计划

##### ①管理系统

设生态环保专人 1~2 人，负责生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责的环境管理工作。

##### ②管理机构的职责

a、贯彻执行国家及各省市区各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

b、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。

c、组织开展本项目生态环保宣传，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。

d、组织、领导项目在施工期、运营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。

e、下达项目在施工期、运营期的生态环境监测任务。

f、负责项目在施工期、运营期的生态破坏事故的调查和处理。

g、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，积极推进项目生态环保工作。

### ③生态管理指标

根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

a、按国家和地方有关规定，项目征占地区生态损失在征占地前得到补偿；

b、结合矿区治理计划实施沉陷区土地综合整治，提高植被覆盖率；

c、妥善解决矿地矛盾，建设环境友好型矿区。

### 3) 生态监测计划

生态环境监测计划是对施工期和生产期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行说明，以便为制定更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 5-3。

**表 5-3 生态环境监控计划**

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况； 2.监测频率：施工结束后 1 次； 3.监测点：各施工区
2	水土流失	1.监测项目：水土流失类型、流失量； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：施工区域 2~3 个代表点
3	林地	1.监测项目：树木类型、树木高度、盖度、生物量、群落变化、优势种更替； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目矿区范围 2~3 个点
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K； 2.监测频率：每年 1 次； 3.监测点：项目实施区 3~5 个点

	5	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	
其他	<b>5、环境监测计划</b>			
	项目污染物监测要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020)贮存场和填埋场制定本项目回填期间污染源监测计划,具体见表5-4。			
	<b>表 5-4 本项目污染源监测计划</b>			
	类别	监测点位	监测指标	监测频次
	大气	采坑周边	TSP	1次/季度
	地下水	采坑地下水下游	总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、石油、苯、六价铬、挥发酚、铁、锰、铜、镍、氟化物、锌、砷、镉、铅、汞	1次/季度
	土壤	采坑周边耕地	pH、镉、砷、铜、铅、铬(六价)、锌、镍	1次/3年

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	对临时用地采取合理的生态保护措施，工程完毕后，采取工程、植物治理等措施恢复临时用地功能	表土用于植被恢复，临时占地面积较小	生态整治专用投资，每年投入的治理费用列入运行费用中	严格按照《矿山生态环境保护与恢复技术规范（试行）》对矿山全面恢复治理，土地复垦率达到 100%
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	管线敷设部分施工废水排入旱厕，定期清掏；回填部分施工废水依托原有厂区内生活污水处理设施，处理后的废水用于场地绿化	废水不外排	本项目无新增员工，无生活污水产生；项目正常运行时产生的浓缩排水、搅拌溢水、充填溢水以及蓄热电锅炉产生的软化水浓盐水和锅炉排污水全部通过坑内水净化站混凝处理后部分回用于生产，其余用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排；地下涌水以及降雨渗水等收集后汇入坑内水净化站，沉淀后回收，部分回用于生产，其余部分用于选矿厂和绿化洒水抑尘，无外排	废水全部回用，不外排
地下水及土壤环境	开挖土壤应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的保护措施	不破坏区域内生态环境，保护区域生态系统结构的完整性和运行的连续性；保持生态系统的再生产能力	采坑下游 100 米范围内设置 1 个监控井，按照监测计划定期对地下水进行监测	满足地下水环境质量《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；建设用地土壤环境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）第二类用地要求，厂区

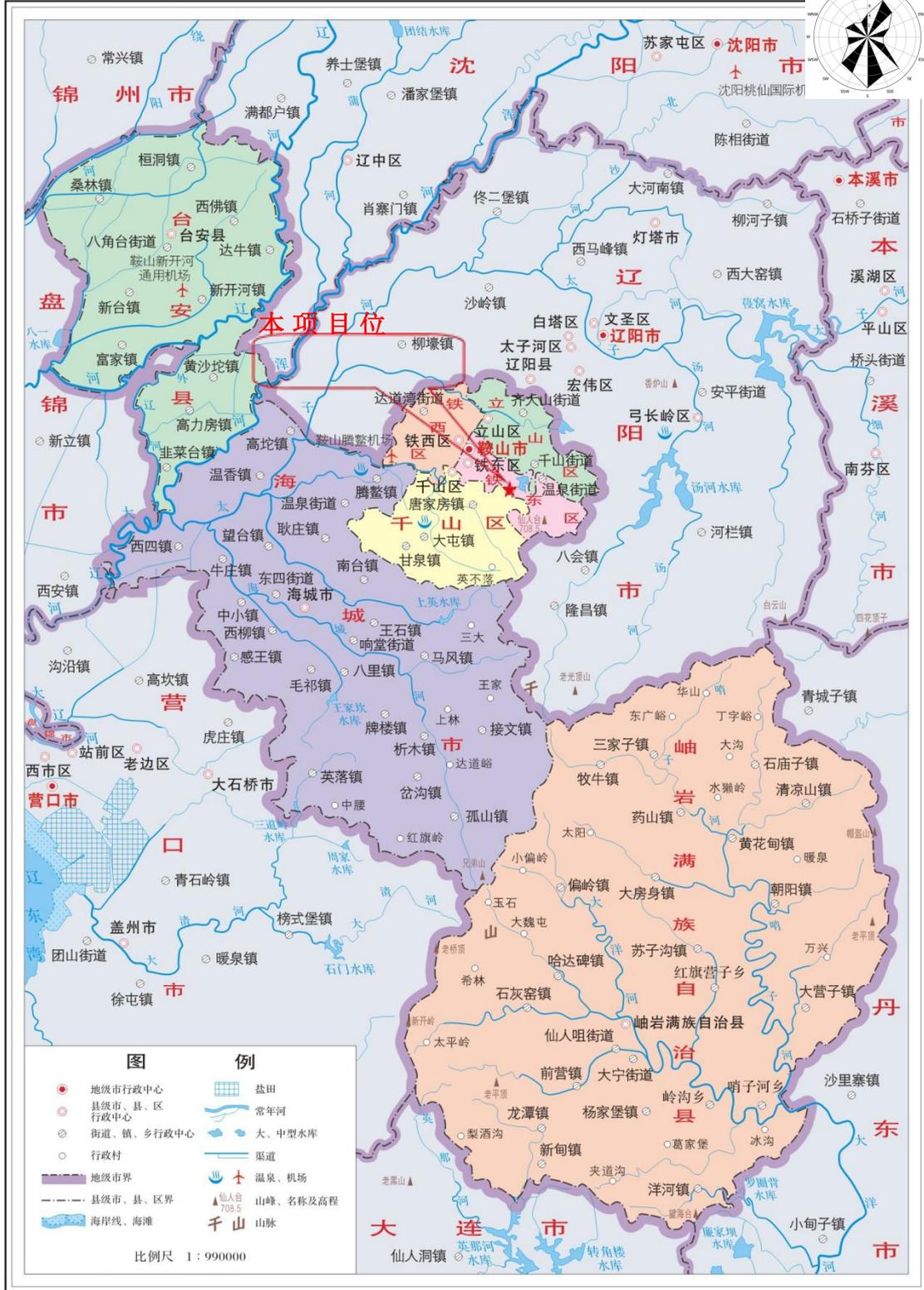
				外农用地土壤参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的风险筛选值标准要求。
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，避免深夜运输（22点以后），禁止夜间施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	基础减振、低噪设备、加强保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
振动	——	——	——	——
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	减少对周边环境的影响	充填站的水泥仓设置除尘器	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表1规定的大气污染物排放限值 20mg/m <sup>3</sup>
固体废物	施工期产生的建筑垃圾及时清运；采坑底部平整场地产生的废石运至大矿排土场暂存；干泥浆尽可能回用于沿线绿化建设用土，不能回收利用的应运至渣土部门指定的地点堆存，用于区域调配之用，或委托当地环卫部门统一处置；污泥定期清理，运至大球尾矿库；生活区设垃圾桶定点收集生活垃圾，统一收集后送当地环卫部门指定地点集中处理	减少占地和对周边环境的影响	废机油及废机油桶暂存于原大孤山选矿厂内危废暂存间，交由有资质单位进行处理。在坑内水净化站的废水处理过程中产生的污泥，定期清理，运至大球尾矿库；除尘灰收集之后作为原料回用于生产	固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
电磁环境	——	——	——	——
环境风险	——	——	——	——
环境监测	——	——	环境质量和污染源监测、地表	1、设有环境保护管理与监测机构，有专

			岩移观测	职环保管理人员；2、 有完善的环境管理和 环境监测工作制度； 依据《排污单位自行 监测技术指南总则》 （HJ819-2017）对本 项目环境质量、废气 及噪声进行监测
其他	——	——	——	——

## 七、结论

综上所述，本项目属于国家产业政策鼓励类，符合城市总体规划。在严格贯彻执行国家环保法律、法规，认真落实评价提出的污染防治措施的基础上，可较好的做到“节污减排”、“达标排放”的要求。对区域环境质量和生态环境质量具有积极的意义，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

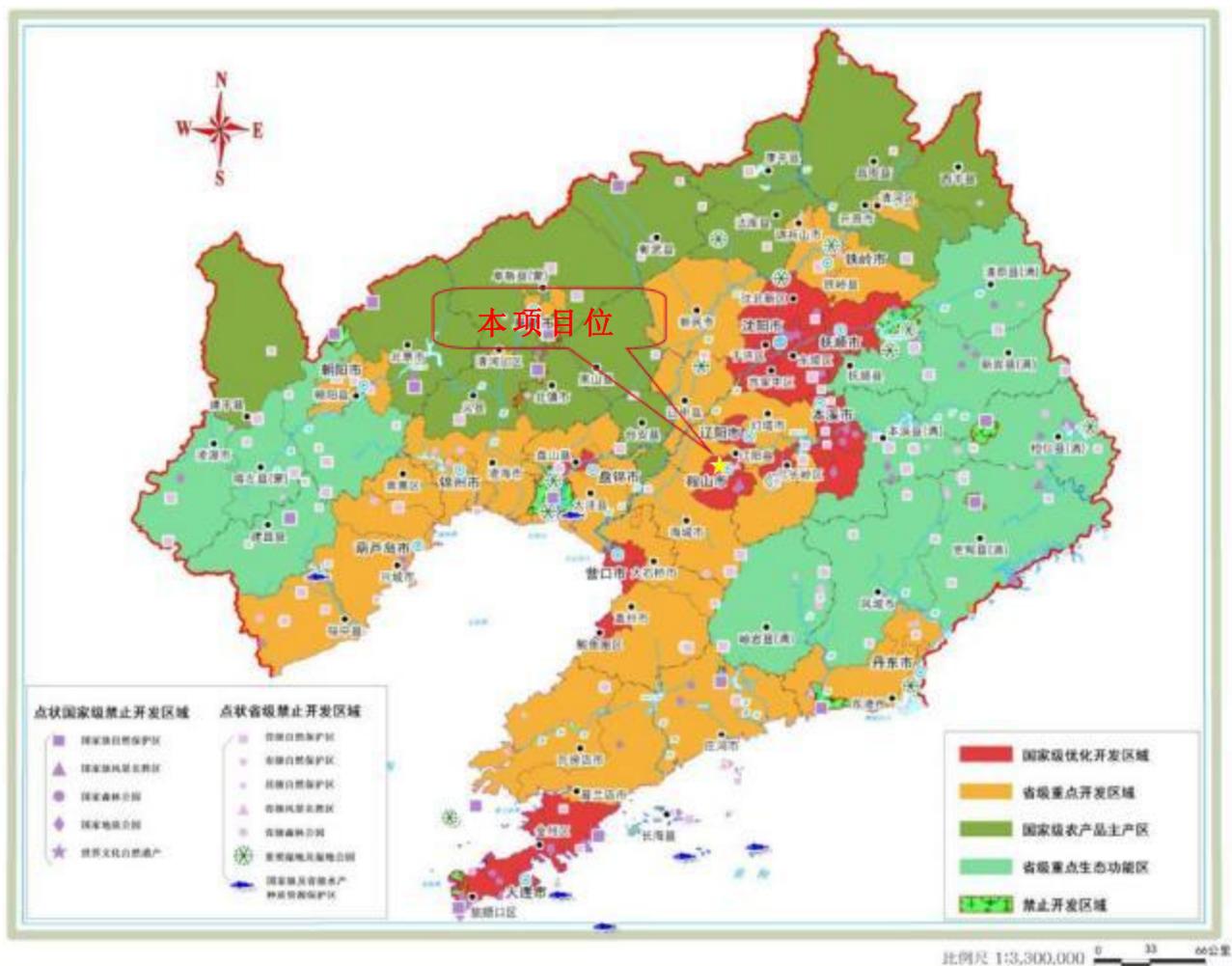
# 鞍山市地图



审图号：辽S〔2019〕212号

辽宁省自然资源厅编制 2019年10月

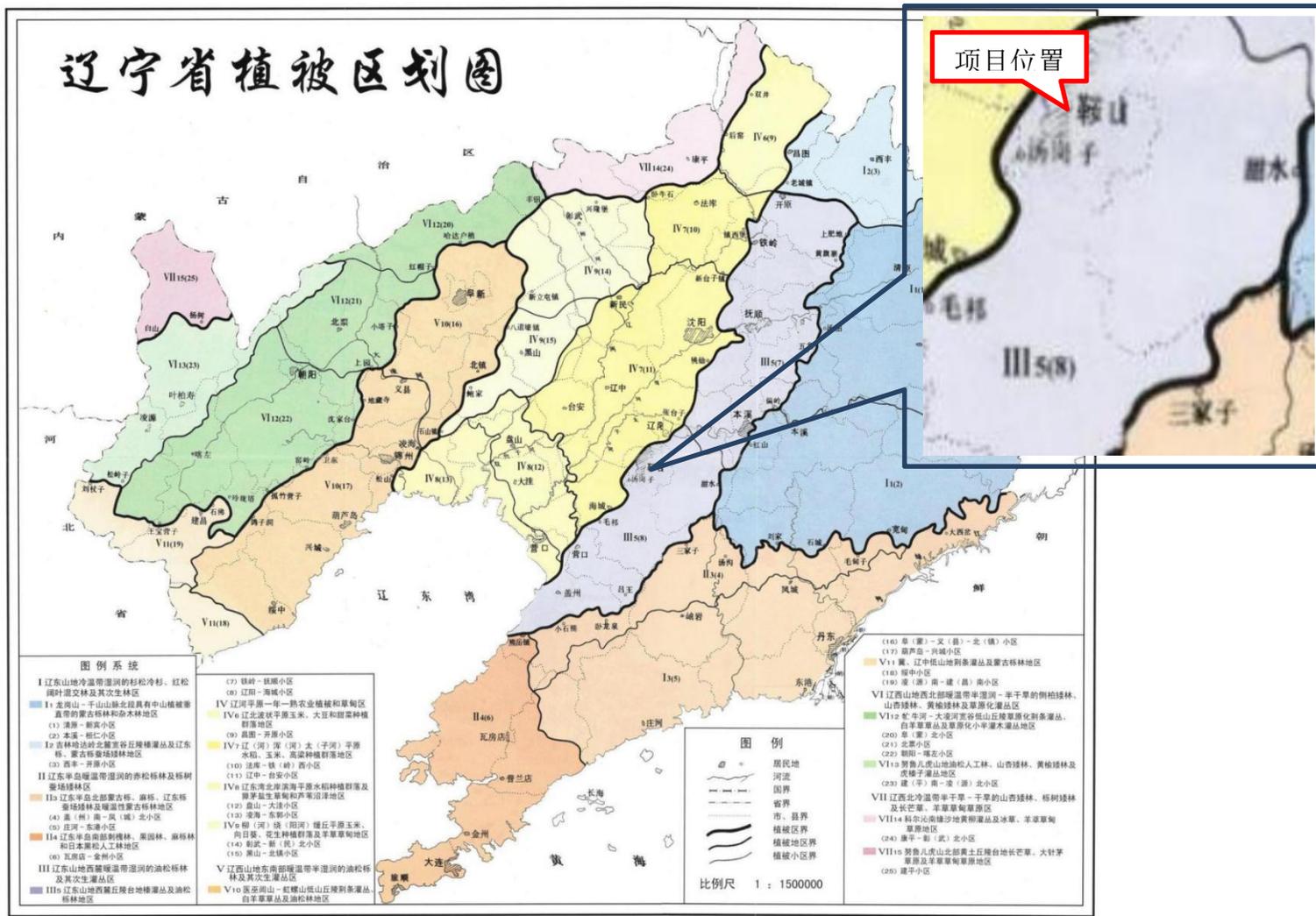
附图1 地理位置



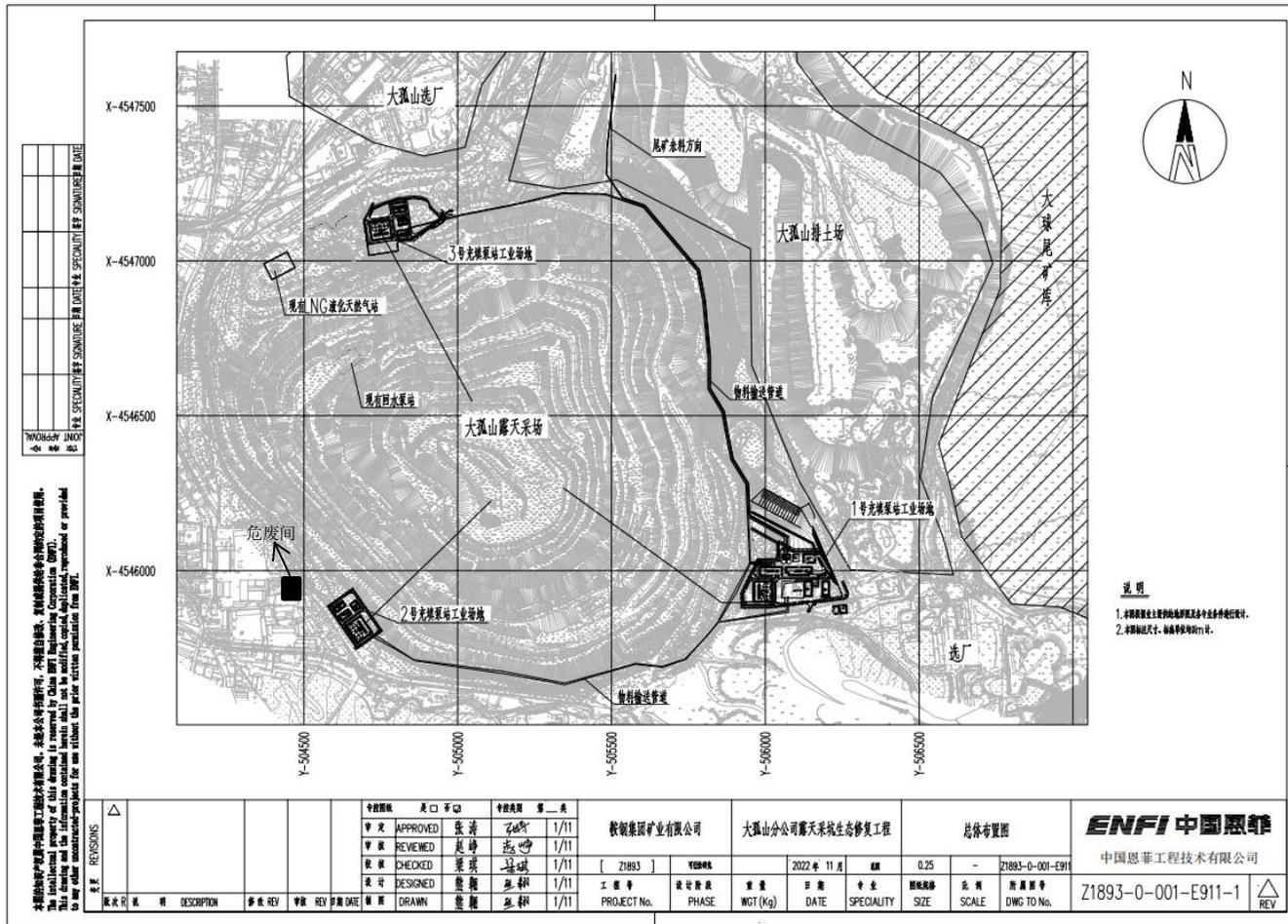
附图2 主体功能区划图



附图 3 辽宁省生态功能区划图



附图 4 项目区域植被区划图



说明  
 1. 本图依据业主提供的地形图及其中包含的条件进行设计。  
 2. 本图编制尺寸、标高均按绝对高程。

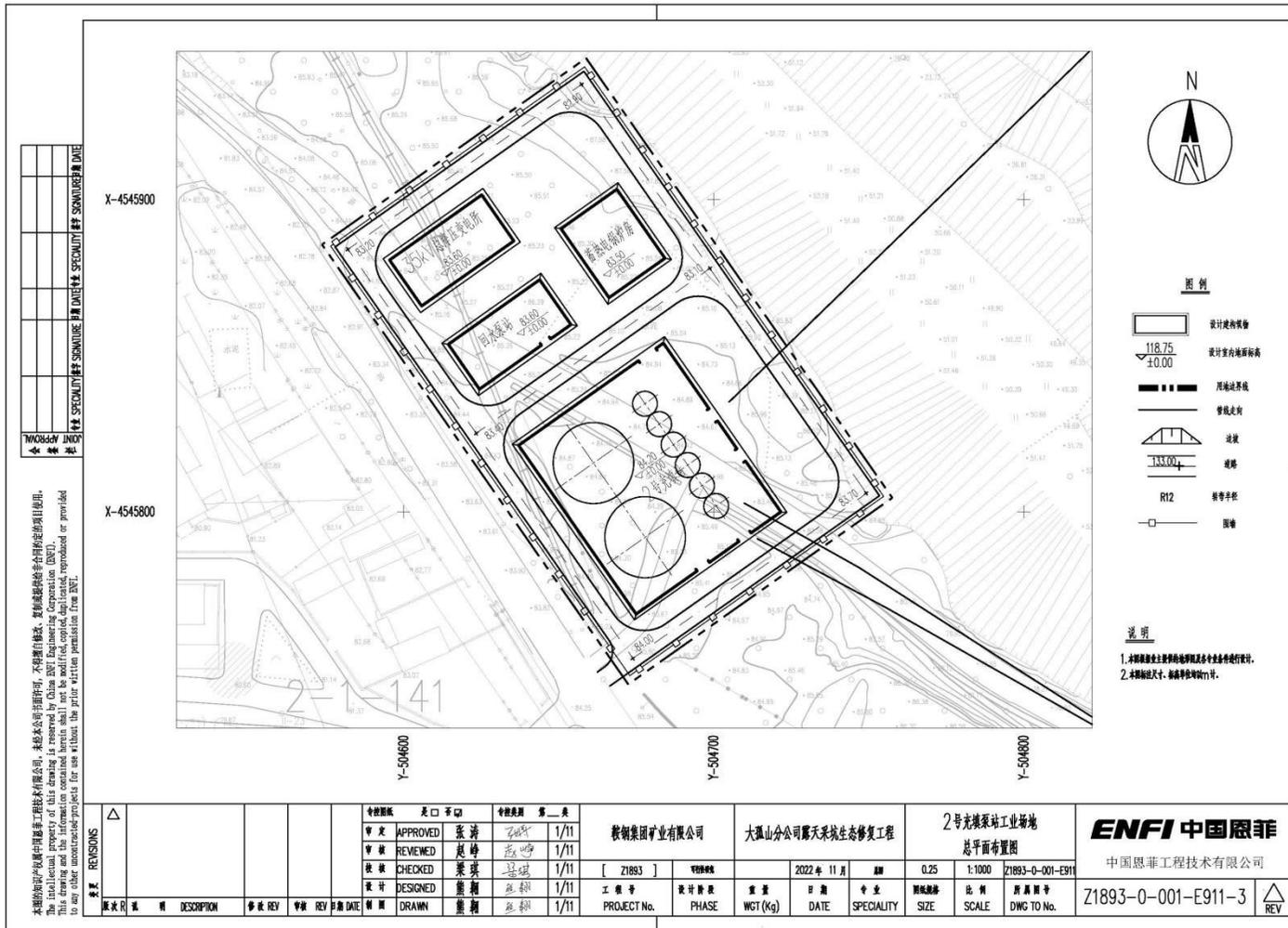
批准	日期	姓名	职位
审核	日期	姓名	职位
设计	日期	姓名	职位

REVISIONS  
 变更  
 本图依据中国恩菲工程技术有限公司... 未经批准，不得复制或、复制或修改本图...  
 The intellectual property of this drawing is reserved by China ENFI Engineering Corporation (ENFI).  
 This drawing is for reference only. It is not to be reproduced or modified without the prior written permission from ENFI.

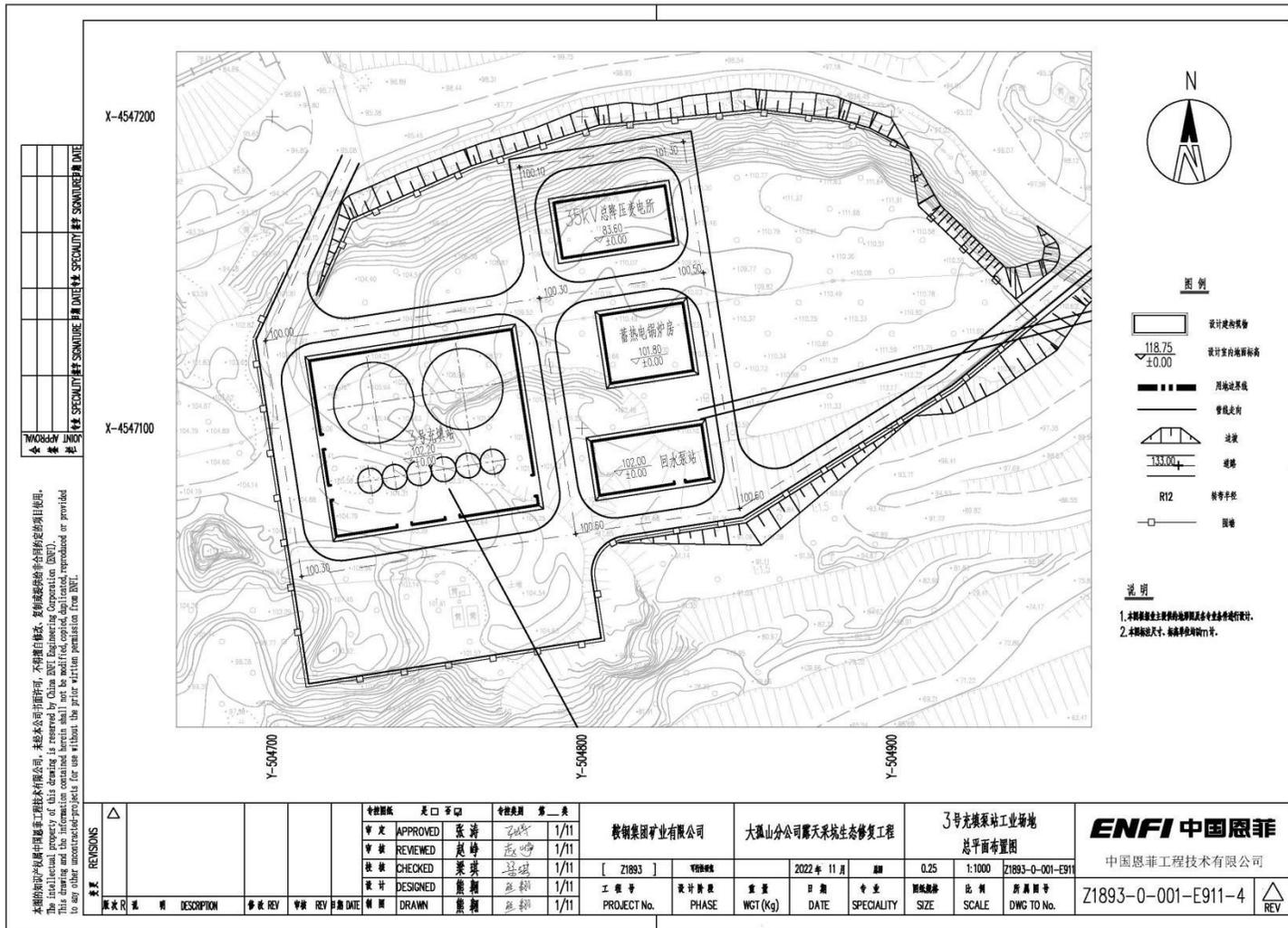
审批	日期	姓名	职位																
甲方	1/11	张涛	张涛	乙方	1/11	赵静	赵静	设计	1/11	熊捷	熊捷	审核	1/11	熊捷	熊捷	审批	1/11	熊捷	熊捷
甲方	1/11	张涛	张涛	乙方	1/11	赵静	赵静	设计	1/11	熊捷	熊捷	审核	1/11	熊捷	熊捷	审批	1/11	熊捷	熊捷
甲方	1/11	张涛	张涛	乙方	1/11	赵静	赵静	设计	1/11	熊捷	熊捷	审核	1/11	熊捷	熊捷	审批	1/11	熊捷	熊捷
甲方	1/11	张涛	张涛	乙方	1/11	赵静	赵静	设计	1/11	熊捷	熊捷	审核	1/11	熊捷	熊捷	审批	1/11	熊捷	熊捷

附图5 回填治理区域总平面布置图





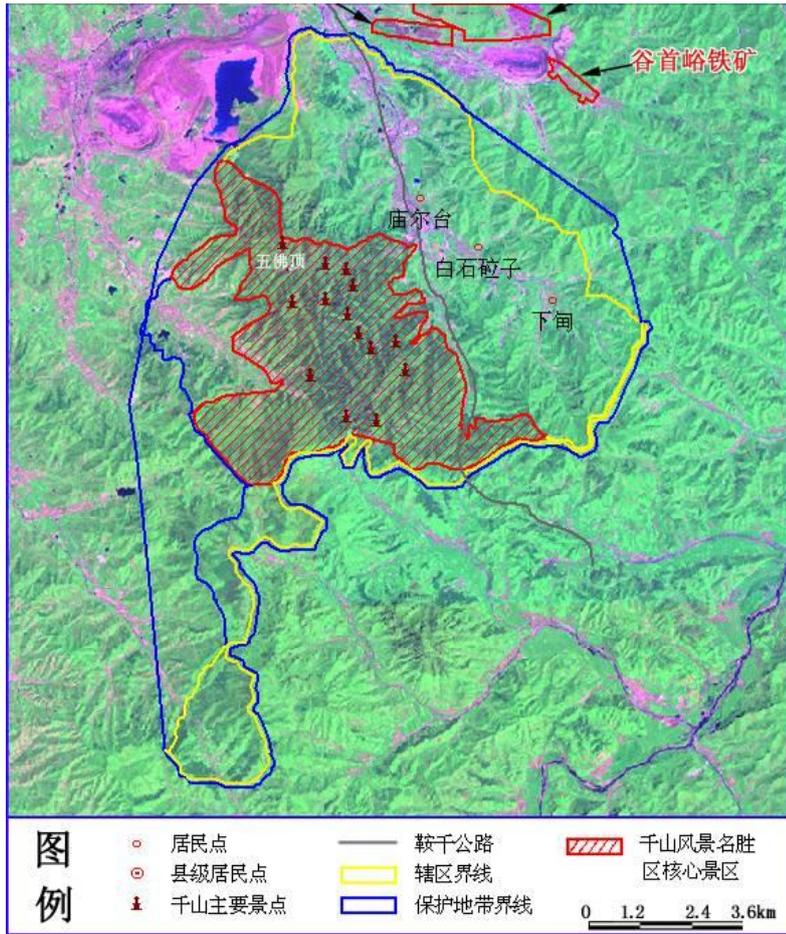
附图 7 2号充填站工业场地总平面布置图



附图8 3号充填站工业场地总平面布置图



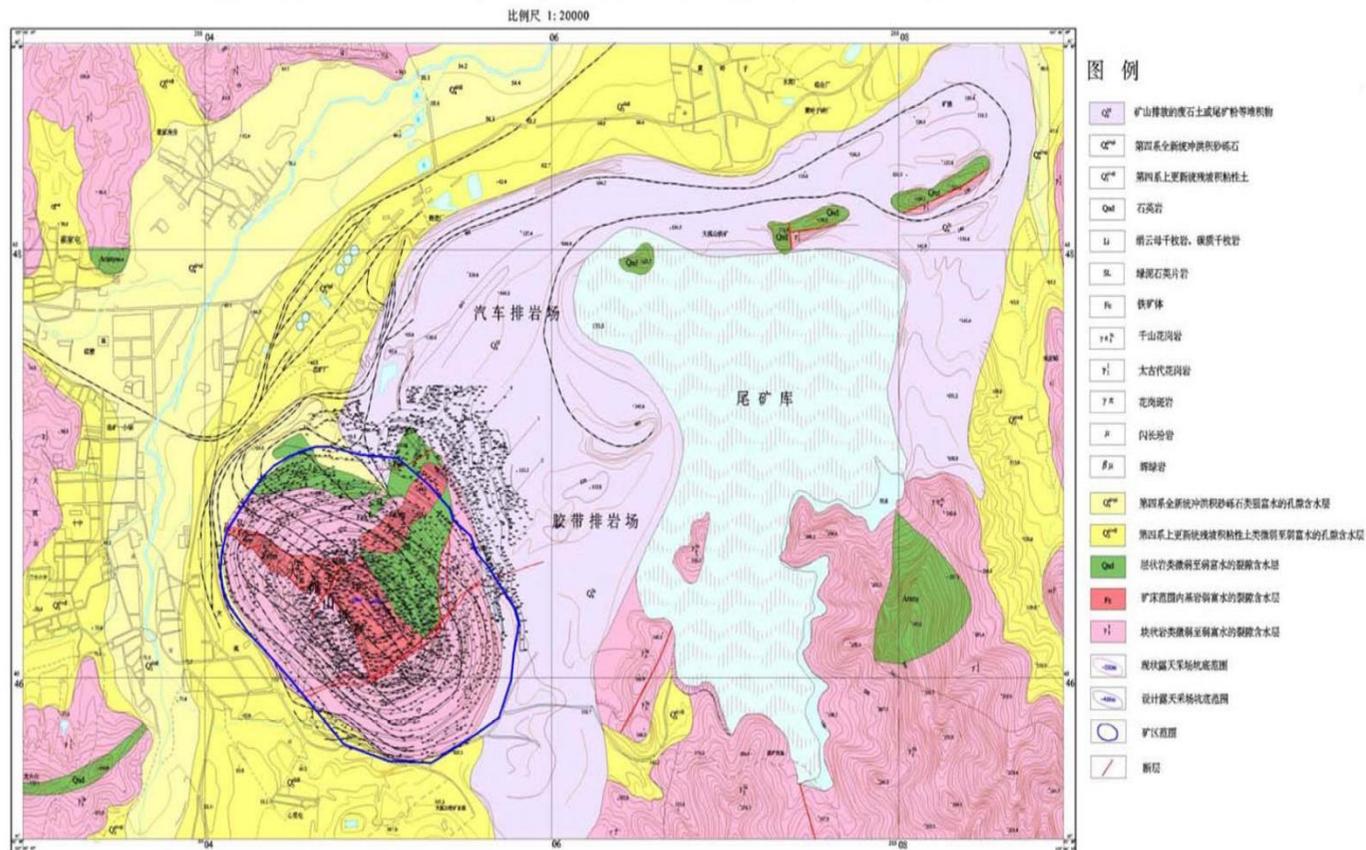
附图9 管道输送区域总平面布置图



附图 10 项目与千山风景名胜区位置关系图



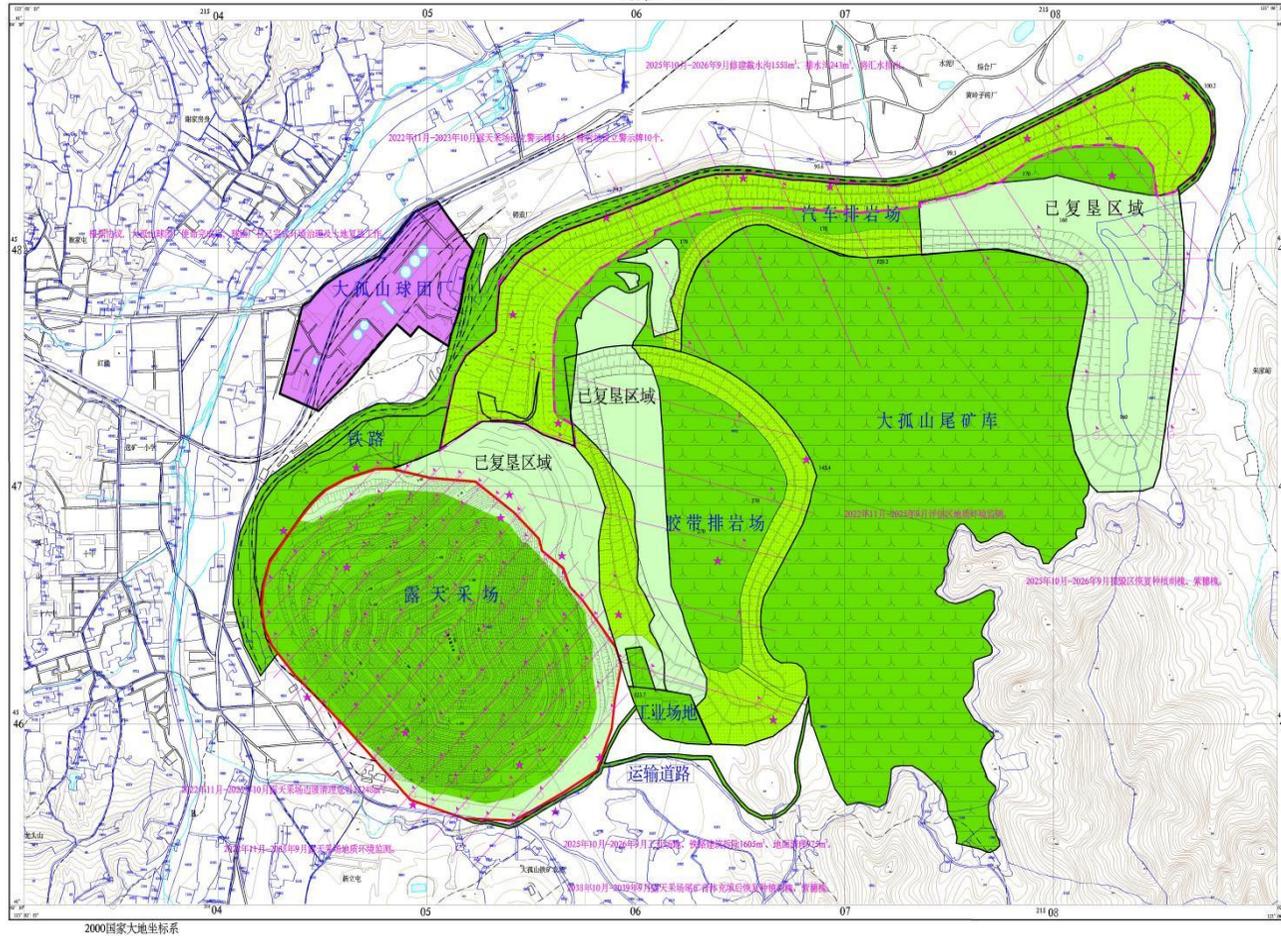
附图 11 项目地下水评价范围图



附图 12 项目水文地质图

# 鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司(铁矿)矿区土地复垦规划图

比例尺 1:10000



## 图例

0101 水田	1003 公路用地	0602 0702 土地利用界线
0102 水浇地	1006 农村道路	○ 采矿权界线
0103 旱地	1104 坑塘水面	○ 各工程单元范围
0201 果园	1101 河流水面	— 河流
0301 乔木林地	1206 裸土地	— 铁路
0305 灌木林地	0701 城镇住宅用地	■ 已复垦林地区域
0307 其他林地	0702 农村宅基地	— 地质环境变化监测线、监测点
0404 其他草地	0601 工业用地	— 截(排)水沟
1001 铁路用地	0602 采矿用地	★ 警示牌
■ 拟恢复种植刺槐		
■ 拟恢复种植紫穗槐		

## 矿山生产治理及复垦工程措施与工程量表

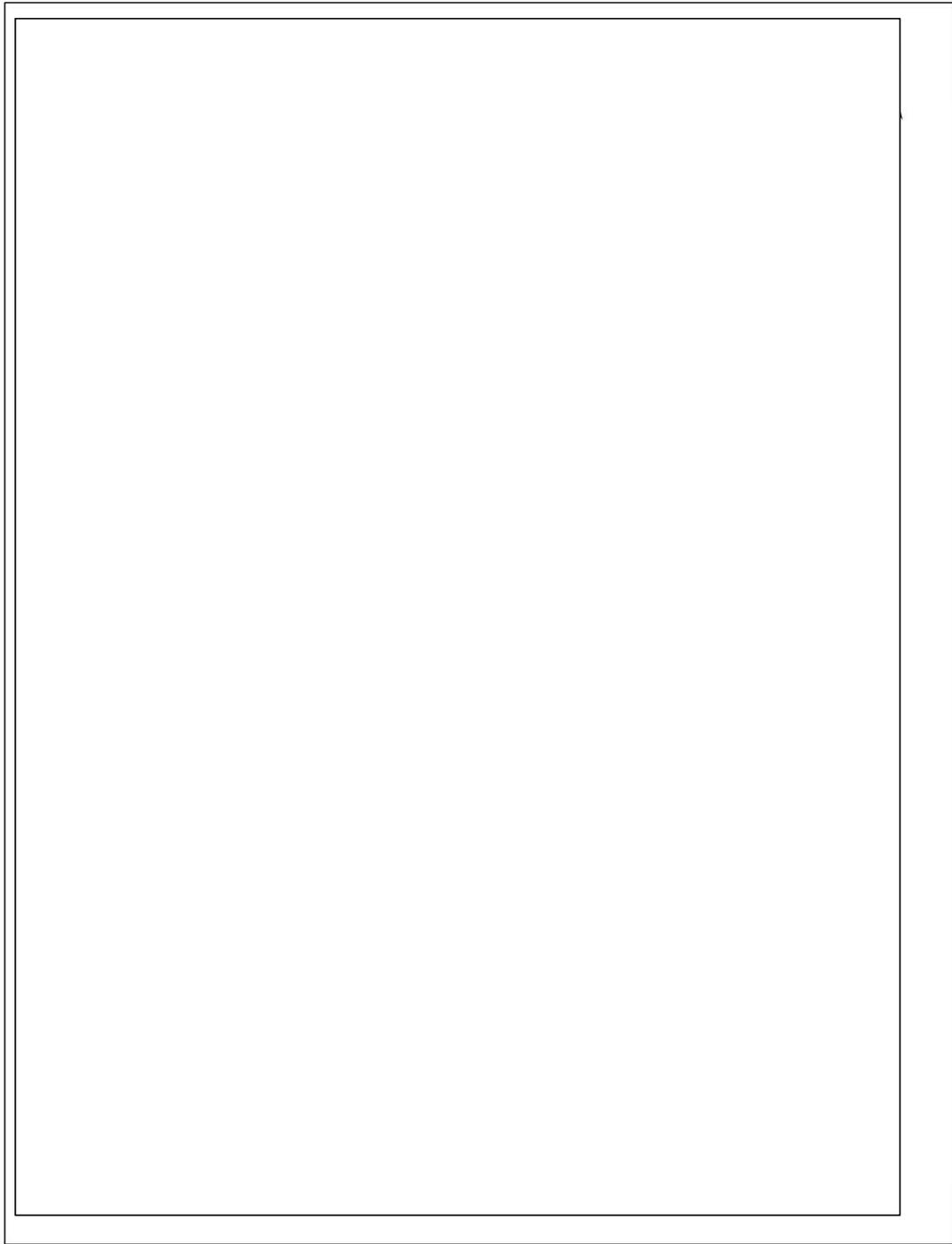
治理复垦阶段	时间	治理复垦分类	治理复垦位置	治理复垦目标任务	主要工程量
第一阶段 (前三年露天生产期) 2022年11月—2025年9月	2022年11月—2023年10月	治理工程	露天采场	南端等地质灾害预警系统	37248 ㎡
		复垦工程	排岩场	南端等地质灾害预防	15 个
	2023年11月—2024年10月	治理工程	已损毁区	土地损毁监测	1 年
		复垦工程	已损毁区	地质安全、环境监测	1 年
	2024年11月—2025年9月	治理工程	已损毁区	土地损毁监测	1 年
		复垦工程	已损毁区	土地损毁监测	1 年

## 土地复垦工程量表

序号	工程名称	单位	露天采场	排岩场	尾矿库	工业场地	运输道路	铁路	合计
1	场地平整	㎡	154.7123	138.3392	273.8962	4.5314	3.7800	34.9461	611.2052
2	全面复土	㎡	794133	702530	1396871	23110	315	178228	3091187
3	土壤剥离	t	173.01	254.00	304.33	5.04	0.42	33.83	865.83
4	种植刺槐	株	692055	197918	1217316	20140	2470	155316	2285215
5	种植紫穗槐	株	-	938078	-	-	-	-	938078
6	洒水工程	㎡	45882.84	43161.83	85455.61	1413.80	1179.36	10903.18	190696.02
7	外购土方	㎡	794133	702530	1396871	23110	315	178228	3091187
8	林地管护(3年)	㎡	155.7123	138.3392	273.8962	4.5314	3.7800	34.9461	611.2052
9	复垦效果监测	次	1	1	1	1	1	1	6

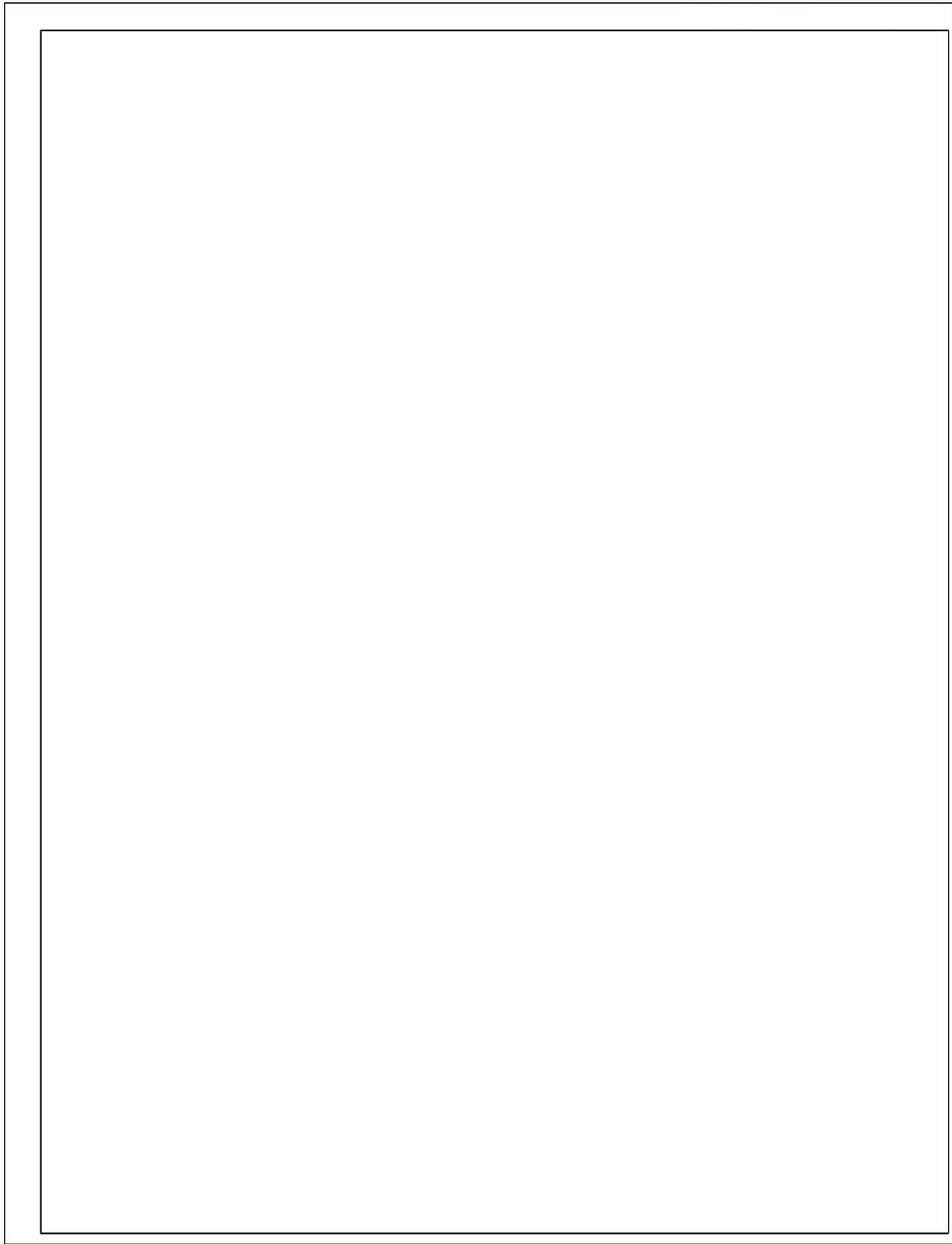
辽宁国矿矿产勘查开发有限公司  
鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司铁矿矿区土地复垦规划  
编制人 刘彦 顺序号 6  
审核人 王瑞文 图号 6  
电脑制图 刘彦 比例尺 1:10000  
总工程师 王瑞文 日期 2022.11  
总工程师 张 资料来源 搜集、整理

附图 13 土地复垦规划图



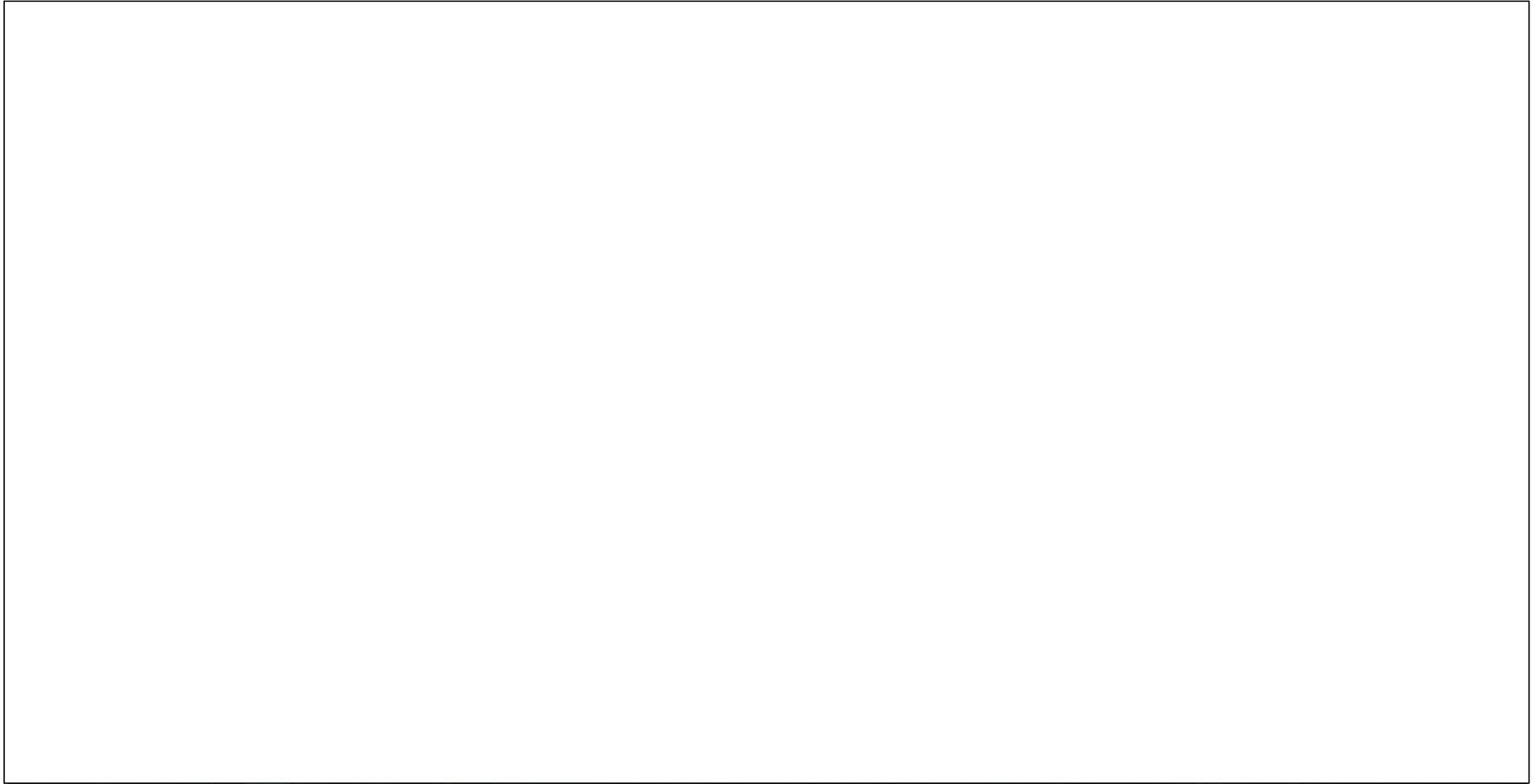
0 500 1,000 2,000  
米

附图 13 项目评价区域内植被分布图



0 500 1,000 2,000  
米

附图 14 项目评价区内土地利用现状图



附图 15 建设项目监测点位图

## 附件 1 委托函

### 建设项目环境影响评价 工作委托书

鞍山市携手环保咨询有限公司：

我公司在 大孤山铁矿露天采场 拟建鞍钢集团矿业有  
限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和  
国环境影响评价法》、国务院第 253 号令《建设项目环境保  
护管理条例》等环保法律、法规的规定，本项目欲编报环  
境影响报告，特委托贵公司承担本项目环境影响评价工作。

委托单位：（盖章）

签发人：  

签发日期： 年 月 日

## 附件 2 备案文件

2023/1/16

218.60.145.44:9011/hz\_tzxm\_gz1/beian/pizhunQRPrint?type=yes&ALTER=11&APPROVAL\_ITEMID=b124f30a-76bd-4acf-940f-cddd386...

### 关于《鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程》项目备案证明

鞍东发改备（2023）5号

项目代码：2301-210302-04-05-542275

鞍钢集团矿业有限公司：

你单位《鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定，出具备案证明文件。具体项目信息如下：

- 一、项目单位：鞍钢集团矿业有限公司
- 二、项目名称：《鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司露天采坑生态修复工程》
- 三、建设地点：辽宁省鞍山市铁东区辽宁山鞍山市铁东区大孤山矿路85号
- 四、建设规模及内容：本次可研利用东部矿区和大孤山球团厂尾砂用于露天坑回填治理，根据矿业公司规划，东南矿区选厂和东部矿区可供的尾砂总量为 $3400 \times 10^4 \text{t/a}$ 。尾矿输送路线为集中泵站→鞍千选矿厂→关宝山选矿厂→大矿采坑。管线总长约16.0km，本次确定管道规格为DN900。本次工程主要由3个充填泵站工业场地组成，单座充填站设计尾砂处理能力为 $1150 \times 10^4 \text{t/a}$ ，日均处理尾砂量为34344t/d。其分别沿露天采场分散布置，其中主要的充填泵站工业场地需布置尾矿分料槽、充填尾矿泵站及尾矿库尾矿泵站。
- 五、项目总投资：160206.55万元

经审查，项目符合国家产业政策，请抓紧履行项目开工前的各项建设程序后开工建设。若上述备案事项发生重大变化，请及时办理备案变更手续，并告知备案机关。

鞍山市铁东区发展和改革委员会



218.60.145.44:9011/hz\_tzxm\_gz1/beian/pizhunQRPrint?type=yes&ALTER=11&APPROVAL\_ITEMID=b124f30a-76bd-4acf-940f-cddd386bf80&id=240... 1/1

### 附件 3 生态保护红线

附件 4《关于鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司大孤山铁矿一期工程环境现状评估报告的备案审查意见》，鞍山市环境保护局，鞍环备字[2016]13 号，2016 年 6 月 9 日

# 鞍山市环境保护局文件

鞍环备字〔2016〕13 号

## 关于鞍钢集团矿业公司大孤山铁矿一期工程 环境现状评估报告的备案审查意见

鞍钢集团矿业公司：

你单位报送的《关于申请审查〈大孤山铁矿一期工程环境现状评估报告〉的请示》收悉。经研究，现提出备案审查意见如下：

### 一、项目基本情况

鞍钢集团矿业公司大孤山铁矿位于鞍山市千山区大孤山镇。大孤山铁矿一期工程由现有采场、矿石及岩石破碎站、排土场、运输道路、机修车间及配套公辅设施、依托工程等组成。

大孤山铁矿一期工程年开采原矿 600 万吨，废石产生量 1500 万吨/年，产品为铁矿石，矿石采出品位 TFe30%。矿区面积 1.7692 平方公里，开采深度 90m~414 米，采用露天开采。矿石由采区经汽车运输至粗破站后，由封闭胶带运输至选厂。岩石采用胶带排岩机排岩，排土标高 185 米。排土场剩余容积 8360 万立，境界内岩石量 1020 万立，排土场满足服务期内使用要求。项目总投资 39620.16 万元，环保投资 7175 万元，属于未批建成违规项目。

+

## 二、项目主要污染防治措施

1、钻孔、爆破、电铲装卸、破粉碎等环节采取湿式抑尘作业；破碎站入料口设喷水抑尘措施；废石胶带输送在隧道、半密闭罩内传送，延程均设有喷嘴，衔接胶带机转运点上方设置滤筒过滤器；排土机排料臂上安装有喷雾装置进行抑尘；使用洒水车对排土工作面 and 运输道路进行抑尘；集中锅炉房配备一台湿式烟气脱硫除尘净化器，处理后烟气经1根35m高烟囱外排。

2、项目产生的矿坑涌水除采矿生产、洒水抑尘、绿化等使用外，剩余部分回用大孤山选厂，不外排；生活污水经处理后回用至绿化、洒水抑尘，不外排。

3、采矿采用微差爆破技术，严格控制最大炸药量，夜间禁止爆破；大型机器设备选用低噪声型号，并远离敏感点布置，破碎机设置在地下，基础安装减震设施。

4、采场剥离的废石，送至排土场堆存；锅炉灰渣暂存于锅炉房仓库内，定期外售作铺路材料或用做农村建房材料，综合利用；脱硫渣外售至水泥厂；废机油由鞍钢集团矿业公司统一回收后，全部送有资质单位处置；生活垃圾运至羊耳峪垃圾处理场填埋。

5、本项目以爆破危险区、露天采场、排土场三大区域为重点，制定了详细的分区分期生态恢复方案，并已开始实施。目前对露天采场、排土场已经采取种植爬藤植物的办法进行植被恢复。

## 三、项目污染物达标排放情况

本项目主要污染物：

1、铁矿开采、运输、破碎、排岩过程中产生的无组织粉尘，锅炉运行产生的烟尘、二氧化硫和氮氧化物；

2、矿山生产时钻机、电铲、推土机、运输车辆产生的噪声；

3、矿坑涌水、排土场淋溶水和生活污水。

污染源现状监测结果表明：厂界无组织粉尘颗粒物浓度达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）新建企业无组织排放监控浓度限值要求，集中锅炉废气监测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）在用锅炉标准中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>标准要求；各场界噪声昼间和夜间监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准；采场矿坑涌水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》标准要求，排土场淋溶水浓度均达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表2标准限值要求，生活污水监测结果满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》城市绿化用水标准。

#### 四、备案结论及环境管理要求

根据市规划部门关于项目规划选址相符性的说明材料、市土地部门关于项目土地利用相符性的说明材料、市发改和经信部门关于产业政策相符性的说明材料，市环保部门关于项目与各类生态功能区相符性的说明材料，证明该项目满足环保违法违规建设项目“四条红线”有关要求。根据《关于印发鞍山市清理整顿环保违法违规建设项目工作方案的通知》（鞍政办发[2015]133号）、环境现状评估报告结论意见、现状及污染源监测结果，认为该项目满足目前各项环境管理要求，且相关污染物能够实现达标排放，卫生防护距离内无敏感目标。

基于上述情况，同意该项目备案，但必须重点做好以下工作：

- 1、项目应按有资质的设计部门制定的开采方案采掘，截洪、挡土设施要做好日常维护工作，排岩场建设要认真落实《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（2013年36号公告）要求，并采取切实可行的措施防止水土流失和泥石流、滑坡、塌陷等灾害的发生。加强环境风险防范工作，落实环境突发事件应急预案，发生事故立即启动环境突发事件应急预案，确保环境安全。

2、加强对全厂各污染治理设施的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放。

3、项目生产过程中产生的废机油等危险废物应切实按照国家相关规范要求，做好日常暂存和转移工作，定期送有资质的单位处置。

4、项目备案后，污染物排放总量不得超过项目污染物总量确认书中确认的总量指标。

5、项目排土场设置 500 米卫生防护距离，建设单位应配合政府做好卫生防护距离内规划控制工作，确保卫生防护距离内不规划、建设居民点等敏感目标。

#### 五、进一步优化环保对策措施要求

1、结合气象条件加大洒水频次，保证路面处于湿润状态，提高抑尘效果；胶带输送封闭盖板，采场矿石转载站抑尘喷嘴进行全面更新。

2、加强废石综合利用管理，确保项目产生的固废减量化、资源化。

3、在条件允许的情况下，对燃煤集中锅炉房改造，利用鞍钢集团矿业公司大孤山球团厂烧结工艺尾部高温烟气，改为余热热水锅炉。

二〇一六年六月九日

抄送：中冶京诚（秦皇岛）工程技术有限公司、市环境监察局  
鞍山市环境保护局

2016年6月9日印发

+

## 附件 5 监测报告



16061205A099

# 检测报告

辽杉环监(WT)2023第01001号(1/3)

委托单位: 鞍山市携手环保咨询有限公司

项目名称: 鞍钢集团矿业有限公司大孤山分公司

露天采坑生态修复工程监测

报告日期: 2023年1月5日



辽宁杉源环境监测有限公司





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 16061205A099

名称: 辽宁杉源环境监测有限公司

地址: 辽宁省沈阳市苏家屯区中国(辽宁)自由贸易试验区沈阳片区  
雪莲街18号-4号4层

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由辽宁杉  
源环境监测有限公司承担。



许可使用标志



16061205A099

发证日期: 2022年08月18日

有效期至: 2028年08月17日

发证机关: 辽宁省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



## 声 明

- 1、报告只适用于本次检测目的。
- 2、报告仅对来样（样品由客户提供）或采样的检测结果负责。
- 3、报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件。
- 4、报告为电脑打字，手写、涂改无效；报告无公司授权签字人签字、无公司专用和骑缝章无效；经本公司同意，报告复印件无公司报告专用章和骑缝章无效。
- 5、未经本公司批准，不得部分复制报告；本《检测报告》未经授权，部分转载、篡改、伪造都是违法的，将被追究民事、行政甚至刑事责任。
- 6、委托单位对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本检测单位不承担任何经济和法律后果。
- 7、若委托方对报告内容如有异议，请在收到报告之日起五日内向公司提出，逾期将不受理。
- 8、检测结果及本公司名称等未经本公司同意不得用本报告做媒体宣传。

地址：中国（辽宁）自由贸易试验区沈阳片区雪莲街 18 号-4 号 4 层

邮政编码：110102

电话(Tel): 024-62838676

传真(Fax): 024-62838675



## 一、检测说明

委托单位名称	鞍山市携手环保咨询有限公司		
委托单位地址	辽宁省鞍山市铁东区中华南路 128 栋 77 号		
样品类型	环境噪声		
采样日期	2023 年 1 月 2~3 日	分析日期	2023 年 1 月 2 日~5 日

## 二、检测项目及频次

类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境噪声	厂界东侧、厂界南侧、厂界西侧、厂界北侧、大孤山村、新立屯村、黄岭子村、七岭子村、山印子村	环境噪声	检测 2 日，每日昼、夜各 1 次

## 三、检测项目、分析方法、检测仪器及检出限

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器名称/型号/编号	检出限
1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声计 AWA6228 SY-Z04	—

## 四、检测结果

序号	检测点位	L <sub>eq</sub> (dB) A			
		1 月 2 日		1 月 3 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东侧	50	45	53	47
2	厂界南侧	50	46	53	48
3	厂界西侧	51	46	50	45
4	厂界北侧	52	49	51	46
5	大孤山村	42	38	41	39
6	新立屯村	46	42	46	42
7	黄岭子村	42	38	40	37
8	七岭子村	45	37	43	38
9	山印子村	42	38	41	39

\*\*\*报告结束\*\*\*

编写人: 张斌 复核人: 刘振海 授权签字人: 薛晨

## 附件

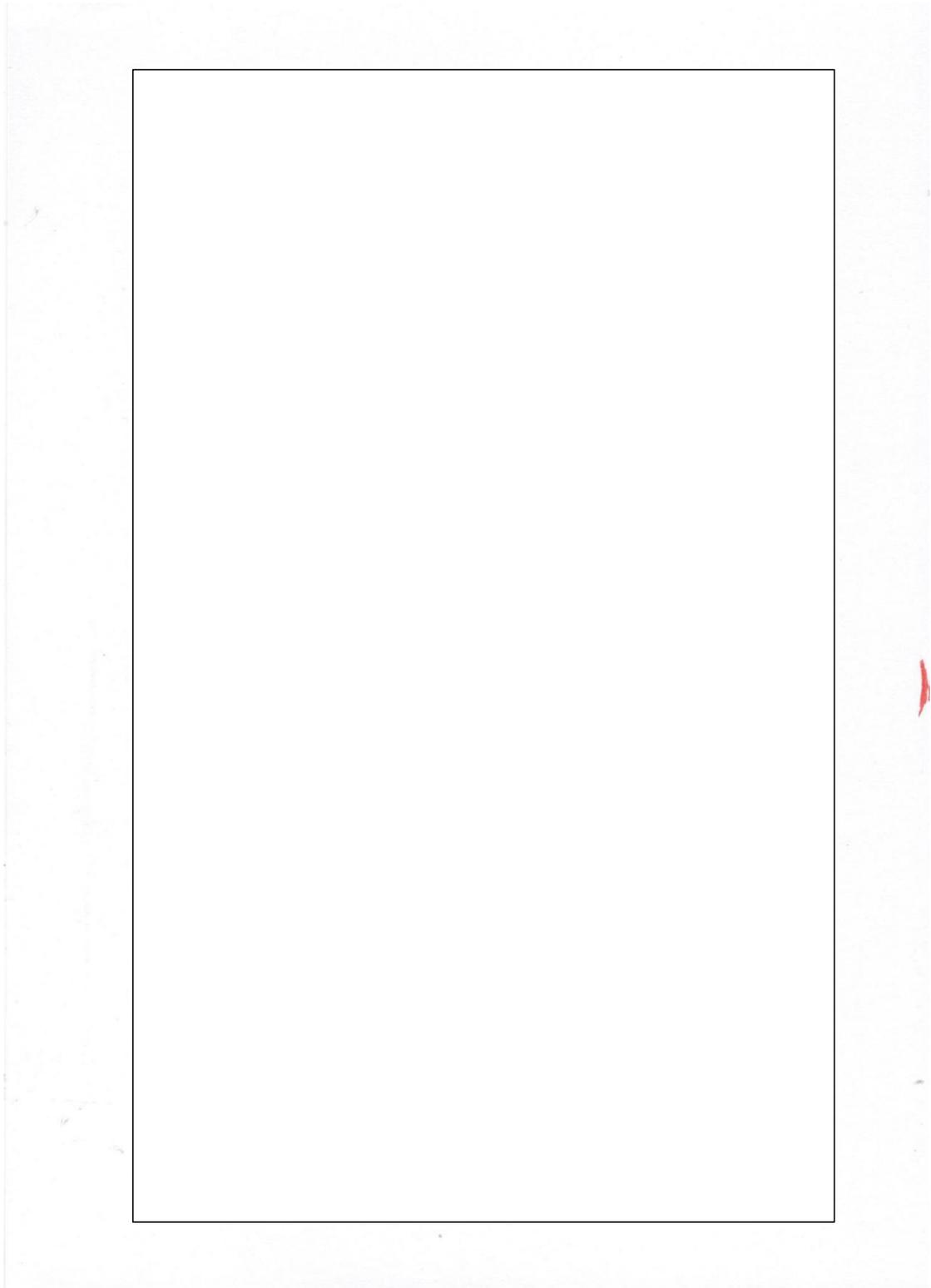
### 1、质量保证措施

- (1) 按国家环境监测技术规范布设监测点位，保证监测点位布设的科学性和合理性
- (2) 本次检测使用经校准检定仪器设备，并在有效期内使用；
- (3) 本次检测执行国家标准、环境行业标准及等同检测分析方法。
- (4) 监测人员持证上岗；
- (5) 声级计在测量前、后用声校准器进行校准，测量前、后的测量差值均不大于 $\pm 0.5\text{dB}$ ，测量数据有效。（见表1）
- (6) 样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理均符合国家实验室认可的计量认证质量控制要求、实行全过程质量保证，以保证验收监测分析结果的准确性、可靠性。
- (7) 检测报告实行三级审核后报出。

表1 校准数据

单位：dB(A)

声级计型号/编号		AWA6228/SY-Z04	声校准器型号/编号				AWA6221A/SY-Z02
检测日期		标准值	校准情况				校准结果
			测量前	测量前差值	测量后	测量后差值	
1月2日	昼间	94.0	94.1	0.1	94.1	0.1	合格
	夜间	94.0	94.1	0.1	94.1	0.1	合格
1月3日	昼间	94.0	94.1	0.1	94.0	0	合格
	夜间	94.0	94.0	0	94.0	0	合格





副本

# 检测报告

报告编号: ZTLH21W015-88

委托单位: 辽宁唐龙技术咨询有限公司

项目名称: 鞍钢集团矿业有限公司大孤山铁矿二期扩建工程项目

项目地址: 辽宁省鞍山市千山区大孤山镇

报告日期: 2021年08月26日

辽宁中天理化分析检测有限公司

(检验检测专用章)

第 1 页 共 24 页

**声明:**

1. 本报告无公司公章、骑缝章和审批签发者签字无效。
2. 本报告内容需填写清楚,涂改无效。
3. 检测委托方如对检测报告有异议,于收到报告之日起十五日内(特殊样品除外)向检测单位提出,逾期不予受理。
4. 本报告检测结果仅对当时工况及环境状况有效,对于委托方自送的样品,仅对样品的分析测试结果负责。
5. 未经公司书面批准,不得部分复制本报告。
6. 本报告测试结果及本公司名称等未经本公司同意不得用于媒体宣传。

**辽宁中天理化分析检测有限公司联系方式:**

地 址: 辽宁省沈抚新区顺富路 72 号

电 话: 024-56609369

传 真: 024-56609389

邮政编码: 113122

一、检测概况

表 1-1 检测概况

委托单位	辽宁唐龙技术咨询有限公司		
项目名称	鞍钢集团矿业有限公司大孤山铁矿二期扩建工程项目		
样品类别	环境空气、废气、地表水、地下水、废水、土壤、噪声		
采样日期	2021年08月09日-08月15日	采样人员	赵文放、高崇、任学斌、刘海明
采样方法依据	环境空气质量手工检测技术规范 HJ 194-2017 及修改单 大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T 55-2000 地表水和污水监测技术规范 HJ/T 91-2002 地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 污水监测技术规范 HJ 91.1-2019 土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 声环境质量标准 GB 3096-2008		
备注	土壤采样中石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 样品 (共 22 个) 外委辽宁兴邦环境检测有限公司化验分析。		

二、环境空气质量检测

表 2-1 检测项目信息说明

采样点位	检测项目	采样仪器及型号	检测频次
大孤山村 新立屯村 千山风景名胜 黄岭子村 朱家峪村	TSP	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 LNZTLH-YQ-027	1次/天, 共7天。

表 2-2 分析及检出限

项目	分析仪器及型号	分析方法	检出限	单位
TSP	电子天平 BSA224S LNZTLH-YQ-004	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 和修改单	0.001	mg/m <sup>3</sup>

表 2-3 气象参数

采样日期	测量时间段	风向	风速 m/s	气温 °C	气压 kPa
2021-08-09	日均值	—	2.6	27	100.4
2021-08-10	日均值	—	2.6	27	100.4
2021-08-11	日均值	—	2.9	25	100.5
2021-08-12	日均值	—	3.4	23	100.3
2021-08-13	日均值	—	2.1	23	100.3
2021-08-14	日均值	—	2.5	23	100.3
2021-08-15	日均值	—	3.1	24	100.2

表 2-4 检测结果

检测时间	检测结果 (日均值)					单位
	TSP					
	大孤山村	新立屯村	千山风景名胜 区	黄岭子村	朱家峪村	
2021-08-09	0.076	0.089	0.064	0.072	0.091	mg/m <sup>3</sup>

2021-08-10	0.062	0.071	0.045	0.066	0.069	mg/m <sup>3</sup>
2021-08-11	0.080	0.091	0.072	0.106	0.095	mg/m <sup>3</sup>
2021-08-12	0.121	0.106	0.080	0.135	0.114	mg/m <sup>3</sup>
2021-08-13	0.130	0.082	0.063	0.095	0.106	mg/m <sup>3</sup>
2021-08-14	0.091	0.074	0.070	0.097	0.075	mg/m <sup>3</sup>
2021-08-15	0.105	0.062	0.047	0.107	0.121	mg/m <sup>3</sup>

三、废气无组织排放检测

表 3-1 检测信息

检测点位	检测项目	采样仪器及型号	检测频次
露天采场及排土场上风向 露天采场及排土场下风向1 露天采场及排土场下风向2 露天采场及排土场下风向3	颗粒物	环境空气颗粒物综合 采样器 ZR-3920 LNZTLH-YQ-027	3次/天,共2天,

表 3-2 检测分析方法

项目	分析仪器及型号	分析方法	检出限	单位
颗粒物	电子天平 BSA224S LNZTLH-YQ-004	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 和修改单	0.001	mg/m <sup>3</sup>

表 3-3 气象参数

采样日期	测量时间段	风向	风速 m/s	气温 °C	气压 kPa
2021-08-09	一次	西南	2.7	26	100.5
	二次	西南	2.7	28	100.4
	三次	西南	2.5	31	100.1
2021-08-10	一次	西南	2.9	25	100.6
	二次	西南	2.7	26	100.5
	三次	西南	2.4	28	100.0

表 3-4 检测结果 (一)

检测点位	检测结果			单位
	2021-08-09			
	颗粒物			
	一次	二次	三次	
露天采场及排土场上风向	0.092	0.127	0.093	mg/m <sup>3</sup>
露天采场及排土场下风向1	0.158	0.197	0.230	mg/m <sup>3</sup>
露天采场及排土场下风向2	0.287	0.257	0.293	mg/m <sup>3</sup>
露天采场及排土场下风向3	0.220	0.237	0.192	mg/m <sup>3</sup>

表 3-5 检测结果 (二)

检测点位	检测结果			单位
	2021-08-10			
	颗粒物			
	一次	二次	三次	
露天采场及排土场上风向	0.077	0.087	0.068	mg/m <sup>3</sup>
露天采场及排土场下风向1	0.162	0.157	0.193	mg/m <sup>3</sup>

露天采场及排土场下风向2	0.225	0.242	0.217	mg/m <sup>3</sup>
露天采场及排土场下风向3	0.187	0.170	0.155	mg/m <sup>3</sup>

#### 四、地表水检测

表 4-1 检测项目信息说明

检测频次	1次/天,共3天	样品表观性状/特征
采样日期	采样点位	
2021-08-09	矿区西侧南沙河项目所在地上游 500m	微浊,有异味、无浮油。
	南沙河项目所在地下游 1000m	微浊,有异味、无浮油。
2021-08-10	矿区西侧南沙河项目所在地上游 500m	微浊,有异味、无浮油。
	南沙河项目所在地下游 1000m	微浊,有异味、无浮油。
2021-08-11	矿区西侧南沙河项目所在地上游 500m	微浊,有异味、无浮油。
	南沙河项目所在地下游 1000m	微浊,有异味、无浮油。

表 4-2 分析及检出限

项目	分析仪器型号	分析方法	检出限	单位
pH 值	酸度计 PHS-3G LNZTLH-YQ-007	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	—	无量纲
化学需氧量	滴定管 50mL	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4	mg/L
生化需氧量	生化培养箱 SPX-250B LNZTLH-YQ-009	水质 生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5	mg/L
氨氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
总磷	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01	mg/L
总氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05	mg/L
氟化物	离子计 PXS-270 LNZTLH-YQ-006	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05	mg/L
硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02	mg/L
溶解氧	滴定管 50mL	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	0.2	mg/L
石油类	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01	mg/L
硫化物	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005	mg/L
铅	原子吸收分光光度计 (石墨炉) 240ZAA LNZTLH-YQ-051	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四增补版) 国家环保总局 (2002 年) 第三篇 第四章 十六 (五)	0.25	μg/L
锌	原子吸收分光光度计 (火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01	mg/L

铜	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01	mg/L
铁	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铁、锰的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03	mg/L
镉	原子吸收分光光度计(石墨炉) 240ZAA LNZTLH-YQ-051	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四增补版)国家环保总局(2002年)第三篇 第四章 七 (四)	0.025	μg/L
六价铬	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004	mg/L
锰	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铁、锰的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01	mg/L
镍	ICP-OES 5100 LNZTLH-YQ-052	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007	mg/L

表 4-3 检测结果 (一)

序号	检测项目	检测结果			单位
		矿区西侧南沙河项目所在地上游 500m			
		2021-08-09	2021-08-10	2021-08-11	
1	水温	19	18	19	℃
2	pH 值	8.4	8.4	8.3	无量纲
3	化学需氧量	4	5	5	mg/L
4	生化需氧量	1.2	1.4	1.5	mg/L
5	氨氮	0.086	0.073	0.084	mg/L
6	总磷	0.11	0.11	0.14	mg/L
7	总氮	2.45	1.76	2.19	mg/L
8	氟化物	0.34	0.28	0.32	mg/L
9	硝酸盐氮	6.56	6.21	6.62	mg/L
10	溶解氧	11.5	11.7	11.6	mg/L
11	石油类	0.03	0.03	0.03	mg/L
12	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
13	铅	4.61	5.05	3.47	μg/L
14	锌	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
15	铜	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
16	铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
17	镉	0.833	0.677	0.431	μg/L
18	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
19	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
20	镍	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L
备注 1:		河宽 0.7m;	河宽 0.9m;	河宽 0.9m;	—

	水深 0.2 m; 流速 0.18m/s。	水深 0.25 m; 流速 0.15m/s。	水深 0.2 m; 流速 0.17m/s。	
--	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--

备注 2: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

表 4-4 检测结果 (二)

序号	检测项目	检测结果			单位
		南沙河项目所在地下游 1000m			
		2021-08-09	2021-08-10	2021-08-11	
1	水温	20	19	19	°C
2	pH 值	8.4	8.5	8.5	无量纲
3	化学需氧量	13	11	10	mg/L
4	生化需氧量	3.2	2.9	2.6	mg/L
5	氨氮	0.197	0.186	0.202	mg/L
6	总磷	0.12	0.15	0.17	mg/L
7	总氮	2.13	2.42	2.51	mg/L
8	氟化物	0.38	0.33	0.39	mg/L
9	硝酸盐氮	5.49	5.30	5.41	mg/L
10	溶解氧	9.7	10.2	9.8	mg/L
11	石油类	0.04	0.04	0.04	mg/L
12	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
13	铅	4.14	5.54	3.24	µg/L
14	锌	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
15	铜	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
16	铁	0.07	0.08	0.08	mg/L
17	镉	0.508	0.562	0.473	µg/L
18	六价铬	0.014	0.014	0.012	mg/L
19	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
20	镍	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L
备注 1:	河宽 6m; 水深 0.2 m; 流速 0.05m/s。	河宽 6.2m; 水深 0.2 m; 流速 0.05m/s。	河宽 6.1m; 水深 0.2 m; 流速 0.06m/s。		—

备注 2: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

### 五、地下水检测

表 5-1 检测项目信息说明

检测频次	1 次/天, 共 1 天	样品表现性状/特征
采样日期	采样点位	
2021-08-09	新立屯村水井 (2#)	清澈、无异味、无浮油。
	花麦屯村水井 1 (3#)	清澈、无异味、无浮油。
	朱家裕村水井 (4#)	清澈、无异味、无浮油。
	大孤山村水井 (5#)	清澈、无异味、无浮油。
	谢家房身村水井 (6#)	清澈、无异味、无浮油。
	黄岭子村水井 (7#)	清澈、无异味、无浮油。

表 5-2 检测分析方法及检出限

检测项目	分析仪器及型号	方法标准	检出限	单位
钾离子	离子色谱仪 IC1800 LNZTLH-YQ-064	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02	mg/L
钠离子	离子色谱仪 IC1800 LNZTLH-YQ-064	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02	mg/L
钙离子	离子色谱仪 IC1800 LNZTLH-YQ-064	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03	mg/L
镁离子	离子色谱仪 IC1800 LNZTLH-YQ-064	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02	mg/L
碳酸根	50ml 滴定管	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 地下水水质检验方法 DZ/T 0064.49-93	1.25	mg/L
重碳酸根	50ml 滴定管	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 地下水水质检验方法 DZ/T 0064.49-93	1.25	mg/L
氟离子	离子色谱仪 IC1826 LNZTLH-YQ-029	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007	mg/L
硫酸根离子	离子色谱仪 IC1826 LNZTLH-YQ-029	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018	mg/L
pH 值	酸度计 PHS-3G LNZTLH-YQ-007	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	—	无量纲
氨氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02	mg/L
亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003	mg/L
挥发酚	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.01	mg/L
氰化物	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 氰化物的测定 HJ484-2009	0.004	mg/L
六价铬	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	地下水水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T0064.17-93	0.004	mg/L
汞	原子荧光分光光度计 AFS-230E LNZTLH-YQ-026	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	μg/L
砷	原子荧光分光光度计 AFS-230E LNZTLH-YQ-026	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3	μg/L
总硬度	滴定管 50mL	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5	mg/L
铅	原子吸收分光光度计 (石墨炉) 240ZAA LNZTLH-YQ-051	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四增补版) 国家环保总局 (2002 年) 第三篇 第四章 十六 (五)	0.25	μg/L

氟化物	离子计 PXS-270 LNZTLH-YQ-006	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05	mg/L
铁	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铁、锰的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03	mg/L
镉	原子吸收分光光度计(石墨炉) 240ZAA LNZTLH-YQ-051	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四增补版)国家环保总局(2002年)第三篇 第四章 七 (四)	0.025	µg/L
锰	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铁、锰的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01	mg/L
溶解性固体总量	电子天平 BSA224S LNZTLH-YQ-004 电热鼓风干燥箱 101-3A LNZTLH-YQ-015	地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T0064.9-93	—	mg/L
耗氧量	滴定管 50mL	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5	mg/L
硫酸盐	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	8	mg/L
氯化物	滴定管 25mL	水质氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10	mg/L
菌落总数	生化培养箱 SHX150III LNZTLH-YQ-032	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	—	CFU/ml
总大肠菌群	生化培养箱 SHX150III LNZTLH-YQ-032	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	20	MPN/L
石油类	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01	mg/L
镍	ICP-OES 5100 LNZTLH-YQ-052	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007	mg/L

表 5-3 检测结果 (一)

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	新立屯村水井 (2#)	花麦屯村水井 1 (3#)	朱家裕村水井 (4#)	
水温	9	10	9	°C
钾离子	20.9	6.86	7.28	mg/L
钠离子	76.1	29.8	28.3	mg/L
钙离子	83.5	67.7	88.4	mg/L
镁离子	28.8	17.0	26.0	mg/L
碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L	mg/L
重碳酸根	298	279	286	mg/L
氯离子	68.7	32.5	29.7	mg/L
硫酸根离子	116	68.0	123	mg/L
pH 值	7.9	6.6	7.5	无量纲
氨氮	0.126	0.023	0.052	mg/L

硝酸盐氮	9.86	9.23	9.21	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003L	0.022	0.025	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
总硬度	293	227	316	mg/L
铅	3.32	6.78	3.98	μg/L
氟化物	0.10	0.23	0.17	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
镉	0.404	0.869	0.425	μg/L
锰	0.02	0.02	0.01L	mg/L
溶解性固体总量	980	475	599	mg/L
耗氧量	1.5	0.6	1.6	mg/L
硫酸盐	112	65	121	mg/L
氯化物	66	29	27	mg/L
菌落总数	86	54	72	CFU/ml
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
镉	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L
备注 1	井深 10m 埋深 6m	井深 6m 埋深 2m	井深 12m 埋深 8m	—
	井深、埋深数据由企业与当地居民提供。			
备注 2	检测结果小于检出限报检出限值加 L。			

表 5-4 检测结果（二）

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	大孤山村水井（5#）	谢家房身村水井（6#）	黄岭子村水井（7#）	
水温	9	9	9	℃
钾离子	20.3	3.68	9.99	mg/L
钠离子	74.1	59.3	135	mg/L
钙离子	82.2	129	220	mg/L
镁离子	28.1	34.9	148	mg/L
碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L	mg/L
重碳酸根	305	293	246	mg/L
氯离子	64.6	63.9	12.8	mg/L
硫酸根离子	114	190	87.2	mg/L
pH 值	7.3	6.5	8.2	无量纲
氨氮	0.152	0.118	0.097	mg/L
硝酸盐氮	9.34	9.59	0.54	mg/L
亚硝酸盐氮	0.005	0.014	0.006	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0005	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L

六价铬	0.004L	0.006	0.004L	mg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
总硬度	303	431	1064	mg/L
铅	1.89	9.76	4.66	μg/L
氟化物	0.07	0.13	0.94	mg/L
铁	0.05L	0.04	0.10	mg/L
镉	0.248	0.583	0.385	μg/L
锰	0.02	0.01L	0.01L	mg/L
溶解性固体总量	959	1051	1420	mg/L
耗氧量	1.4	1.6	0.8	mg/L
硫酸盐	112	188	85	mg/L
氯化物	61	62	11	mg/L
菌落总数	61	90	83	CFU/ml
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
镭	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L
备注 1	井深 15m 埋深 13m	井深 17m 埋深 9m	井深 13m 埋深 6m	—
	井深、埋深数据由企业当地居民提供。			
备注 2	检测结果小于检出限报检出限值加 L。			

表 5-5 水位监测

检测项目	检测结果						
	2021-08-09						
	花麦屯村水井 2(8#)	下石桥村水井 (9#)	小孤山村水井 (10#)	吴家窑村水井 (11#)	三印子新村水井 (12#)	倪家台村水井 (13#)	西孤山村水井 (14#)
备注	井深 17m 埋深 12m	井深 15m 埋深 10m	井深 15m 埋深 9m	井深 10m 埋深 7m	井深 15m 埋深 12m	井深 12m 埋深 8m	井深 15m 埋深 7m
	井深、埋深数据由当地居民提供。						

## 六、废水检测

表 6-1 检测项目信息说明

检测频次	4 次/天, 共 2 天		样品表现性状/特征
采样日期	采样点位		
2021-08-09	矿坑涌水	一次	清澈、无异味、无浮油。
		二次	清澈、无异味、无浮油。
		三次	清澈、无异味、无浮油。
		四次	清澈、无异味、无浮油。
2021-08-10	矿坑涌水	一次	清澈、无异味、无浮油。
		二次	清澈、无异味、无浮油。
		三次	清澈、无异味、无浮油。
		四次	清澈、无异味、无浮油。

表 6-2 分析及检出限

项目	分析仪器型号	分析方法	检出限	单位
pH 值	酸度计 PHS-3G LNZTLH-YQ-007	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	—	无量纲
悬浮物	电子天平 BSA224S LNZTLH-YQ-004 电热鼓风干燥箱 101-3A LNZTLH-YQ-015	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	—	mg/L
总氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05	mg/L
铁	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铁、锰的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03	mg/L
锰	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铁、锰的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01	mg/L
氟化物	离子计 PXS-270 LNZTLH-YQ-006	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05	mg/L
砷	原子荧光分光光度计 AFS-230E LNZTLH-YQ-026	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3	μg/L
汞	原子荧光分光光度计 AFS-230E LNZTLH-YQ-026	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04	μg/L
化学需氧量	滴定管 50mL	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4	mg/L
铅	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05	mg/L
镉	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.01	mg/L
硫化物	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005	mg/L
总铬	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	火焰原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环保总局(2002年) 第三篇 第四章 九 (一)	0.03	mg/L
石油类	水中油份浓度分析仪 ET-1200 LNZTLH-YQ-005	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06	mg/L
氨氮	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
总磷	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01	mg/L
镍	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	0.05	mg/L
六价铬	紫外可见分光光度计 UV2400 LNZTLH-YQ-028	水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004	mg/L

表 6-3 检测结果 (一)

检测项目	检测结果				单位
	矿坑涌水				
	2021-08-09				
	一次	二次	三次	四次	
pH 值	8.0	8.0	8.1	8.1	无量纲
悬浮物	6	7	6	7	mg/L
总氮	10.9	9.40	7.73	8.33	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
氟化物	0.32	0.25	0.46	0.39	mg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
化学需氧量	4	6	5	7	mg/L
铅	0.08	0.08	0.08	0.04	mg/L
镉	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
石油类	2.69	2.34	2.51	2.70	mg/L
氨氮	0.110	0.094	0.105	0.092	mg/L
总磷	0.06	0.09	0.12	0.07	mg/L
镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L

备注：检测结果小于检出限按检出限值加 L。

表 6-4 检测结果 (二)

检测项目	检测结果				单位
	矿坑涌水				
	2021-08-10				
	一次	二次	三次	四次	
pH 值	8.0	7.9	8.0	8.0	无量纲
悬浮物	7	6	8	7	mg/L
总氮	8.29	8.57	8.80	7.84	mg/L
铁	0.04	0.04	0.04	0.04	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
氟化物	0.73	0.57	0.50	0.55	mg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	μg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	μg/L
化学需氧量	8	6	4	5	mg/L
铅	0.08	0.08	0.04	0.04	mg/L
镉	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
石油类	2.93	2.80	2.73	2.50	mg/L

氨氮	0.115	0.094	0.107	0.102	mg/L
总磷	0.15	0.11	0.17	0.10	mg/L
镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L

备注：检测结果小于检出限报检出限值加L。

### 七、土壤检测

表 7-1 检测项目信息

检测频次	1次/天,共1天		样品表现性状/特征
采样日期	采样点位		
2021-08-09	厂区内1(1#)	0-0.2m	褐色、少砂砾、少根系。
	厂区内2(2#)	0-0.2m	灰黑色、多砂砾、无根系。
	厂区内3(3#)	0-0.2m	褐色、无砂砾、少根系。
	厂区内4(4#)	0-0.5m	灰黑色、多砂砾、无根系。
		0.5-1.5m	灰黑色、多砂砾、无根系。
		1.5-3m	灰黑色、多砂砾、无根系。
	厂区内5(5#)	0-0.5m	褐色、少砂砾、少根系。
		0.5-1.5m	褐色、少砂砾、无根系。
		1.5-3m	褐色、少砂砾、无根系。
	厂区内6(6#)	0-0.5m	灰色、多砂砾、无根系。
		0.5-1.5m	灰黑色、多砂砾、无根系。
		1.5-3m	灰黑色、少砂砾、无根系。
	厂区内7(7#)	0-0.5m	黄褐色、少砂砾、少根系。
		0.5-1.5m	褐色、少砂砾、无根系。
		1.5-3m	褐色、少砂砾、无根系。
	厂区内8(8#)	0-0.5m	褐色、少砂砾、少根系。
0.5-1.5m		褐色、少砂砾、无根系。	
1.5-3m		褐色、无砂砾、无根系。	
厂区内9(9#)	0-0.2m	褐色、少砂砾、少根系。	
厂区内10(10#)	0-0.2m	褐色、少砂砾、少根系。	
厂区内11(11#)	0-0.2m	褐色、少砂砾、少根系。	
厂区内12(12#)	0-0.2m	褐色、少砂砾、少根系。	

表 7-2-1 土壤检测分析及检出限

检测项目	分析仪器及型号	方法标准	检出限	单位
pH值	酸度计 PHS-3G LNZTLH-YQ-007	土壤检测 第2部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121-2006	—	无量纲
砷	原子荧光分光光度计 AFS-230E LNZTLH-YQ-026	土壤检测第 11 部分 土壤总砷的测定 NY/T 1121.11-2006	0.08	mg/kg
镉	原子吸收分光光度计(石墨炉)240ZAA LNZTLH-YQ-051	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
六价铬	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	mg/kg

第 14 页 共 24 页

	LNZTLH-YQ-001			
铜	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	mg/kg
铅	原子吸收分光光度计(石墨炉)240ZAA LNZTLH-YQ-051	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1	mg/kg
汞	原子荧光分光光度计 AFS-230E LNZTLH-YQ-026	土壤检测第 10 部分 土壤总汞的测定 NY/T 1121.10-2006	0.002	mg/kg
镍	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3	mg/kg
四氯化碳	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
氯仿	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1	µg/kg
氯甲烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0	µg/kg
1,1-二氯乙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1, 2-二氯乙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
1, 1-二氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0	µg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
反式-1, 2-二氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4	µg/kg
二氯甲烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5	µg/kg
1, 2-二氯丙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1	µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1, 1, 2, 2, -四氯乙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
四氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4	µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg

1, 1, 2-三氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
三氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
氯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0	µg/kg
苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9	µg/kg
氯苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1,2-二氯苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5	µg/kg
1,4-二氯苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5	µg/kg
乙苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
苯乙烯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1	µg/kg
甲苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
邻二甲苯	气质联用机 7820A-5977B LNZTLH-YQ-050	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
硝基苯	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	mg/kg
2-氯苯酚	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06	mg/kg
苯并[a]蒽	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
苯并[a]芘	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
苯并[b]荧蒽	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2	mg/kg
苯并[k]荧蒽	气质联用机 8860-5977B	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg

	LNZTLH-YQ-074			
总	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
蒽并[1,2,3-cd]芘	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
萘	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	mg/kg
苯胺	气质联用机 8860-5977B LNZTLH-YQ-074	土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法 LNZTLH-ZYzd-19	0.05	mg/kg
铬	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4	mg/kg
锌	原子吸收分光光度计(火焰) TAS-990 LNZTLH-YQ-001	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	mg/kg
全盐量	电子天平 BSA224S LNZTLH-YQ-004	土壤检测 土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	—	g/kg

表 7-2-2 外委项目检测分析及检出限

检测项目	方法标准	仪器名称及型号	标准方法 检出限
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱 GC 2030N 编号: LNXB-SB-17	6 mg/kg

表 7-3 检测结果 (一)

检测项目	检测结果		单位
	2021-08-09		
	厂区内 1 (1#)	厂区内 2 (2#)	
pH 值	8.94	9.10	无量纲
砷	3.66	2.10	mg/kg
镉	0.10	0.04	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	22	41	mg/kg
铅	25.2	32.6	mg/kg
汞	0.09	0.002L	mg/kg
镍	85	99	mg/kg
四氯化碳	1.3L	1.3L	µg/kg
氯仿	1.1L	1.1L	µg/kg
氯甲烷	1.0L	1.0L	µg/kg
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
1, 2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	µg/kg
1, 1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	µg/kg

顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	µg/kg
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	µg/kg
二氯甲烷	1.5L	1.5L	µg/kg
1, 2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
1, 1, 2, 2, -四氯乙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
四氯乙烯	1.4L	1.4L	µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
三氯乙烯	1.2L	1.2L	µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	µg/kg
氯乙烯	1.0L	1.0L	µg/kg
苯	1.9L	1.9L	µg/kg
氯苯	1.2L	1.2L	µg/kg
1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	µg/kg
1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	µg/kg
乙苯	1.2L	1.2L	µg/kg
苯乙烯	1.1L	1.1L	µg/kg
甲苯	1.3L	1.3L	µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	1.2L	1.2L	µg/kg
邻二甲苯	1.2L	1.2L	µg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	mg/kg
2-氯苯酚	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并[a]萘	0.8	0.1L	mg/kg
苯并[a]芘	0.6	0.1L	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.4	0.2L	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.6	0.1L	mg/kg
蒽	0.7	0.1L	mg/kg
二苯并[a,h]萘	0.1	0.1L	mg/kg
菲并(1,2,3-cd)芘	0.6	0.1L	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.06	0.05L	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	537	108	mg/kg
全盐量	0.7	0.4	g/kg
锌	80	74	mg/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

备注 2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-4 检测结果 (二)

检测项目	检测结果		单位
	2021-08-09		
	厂区内 3 (3#)		
pH 值	8.98		无量纲
砷	0.08L		mg/kg

铜	0.14	mg/kg
六价铬	0.5L	mg/kg
铜	47	mg/kg
铅	80.3	mg/kg
汞	0.002L	mg/kg
镍	101	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	182	mg/kg
全盐量	0.7	g/kg
锌	110	mg/kg

备注1: 检测结果小于检出限报检出限值加L。

备注2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-5 检测结果 (三)

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	厂区内 4 (4#)			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH 值	9.14	9.14	9.12	无量纲
砷	7.40	4.44	4.10	mg/kg
镉	0.13	0.09	0.11	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	19	23	21	mg/kg
铅	41.4	34.5	72.0	mg/kg
汞	0.13	0.002L	0.002L	mg/kg
镍	92	87	92	mg/kg
锌	79	81	87	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	79	82	1775	mg/kg
全盐量	0.3	0.2	0.3	g/kg

备注1: 检测结果小于检出限报检出限值加L。

备注2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-6 检测结果 (四)

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	厂区内 5 (5#)			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH 值	9.14	8.92	9.27	无量纲
砷	1.82	0.60	0.08L	mg/kg
镉	0.09	0.13	0.38	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	27	33	32	mg/kg
铅	15.3	46.4	64.5	mg/kg
汞	0.25	0.11	0.002L	mg/kg
镍	93	96	96	mg/kg

锌	75	77	86	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	321	498	745	mg/kg
全盐量	0.4	0.6	0.3	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

备注 2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-7 检测结果 (五)

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	厂区内 6 (6#)			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH 值	9.36	9.31	9.15	无量纲
砷	2.64	3.23	1.74	mg/kg
镉	0.06	0.32	0.20	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	40	29	31	mg/kg
铅	86.0	87.0	29.5	mg/kg
汞	0.16	0.15	0.07	mg/kg
镍	108	102	111	mg/kg
锌	61	76	86	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	207	424	446	mg/kg
全盐量	0.3	0.3	0.2	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

备注 2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-8 检测结果 (六)

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	厂区内 7 (7#)			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH 值	8.43	8.26	8.98	无量纲
砷	8.44	3.86	3.54	mg/kg
镉	0.24	0.21	0.37	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	13	11	13	mg/kg
铅	112.1	89.8	46.2	mg/kg
汞	0.20	0.26	0.23	mg/kg
镍	71	68	71	mg/kg
锌	114	113	112	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	332	358	245	mg/kg
全盐量	0.8	1.0	0.4	g/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

备注 2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-9 检测结果（七）

检测项目	检测结果			单位
	2021-08-09			
	厂区内 8（8#）			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH 值	9.31	9.23	9.44	无量纲
砷	2.50	2.07	1.23	mg/kg
镉	0.17	0.17	0.12	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
铜	33	36	33	mg/kg
铅	37.6	45.6	64.9	mg/kg
汞	0.11	0.002L	0.002L	mg/kg
镍	97	109	96	mg/kg
锌	93	77	89	mg/kg
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	295	356	287	mg/kg
全盐量	0.5	0.6	0.4	g/kg

备注 1：检测结果小于检出限报检出限值加 L。

备注 2：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-10 检测结果（八）

检测项目	检测结果		单位
	2021-08-09		
	厂区内农田 1（9#）	厂区内农田 2（10#）	
pH 值	7.92	8.41	无量纲
砷	2.28	1.97	mg/kg
镉	0.25	0.15	mg/kg
铬	26	30	mg/kg
锌	84	75	mg/kg
铜	22	22	mg/kg
铅	42.5	41.6	mg/kg
汞	0.06	0.11	mg/kg
镍	86	87	mg/kg
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	227	165	mg/kg
全盐量	0.6	0.4	g/kg

备注：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

表 7-11 检测结果（九）

检测项目	检测结果		单位
	2021-08-09		
	厂区内村庄 1（11#）	厂区内村庄 2（12#）	
pH 值	8.79	7.98	无量纲
砷	5.66	2.70	mg/kg
镉	0.13	0.36	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg

铜	25	43	mg/kg
铅	37.9	88.1	mg/kg
汞	0.09	0.18	mg/kg
镍	92	84	mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	173	179	mg/kg
全盐量	0.4	0.8	g/kg
锌	101	140	mg/kg

备注 1: 检测结果小于检出限报检出限值加 L。

备注 2: 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 数据由辽宁兴邦环境检测有限公司提供。

#### 八、噪声检测

表 8-1 检测项目信息

检测频次	昼、夜各 1 次, 共 2 天	声学环境	厂界噪声、环境噪声
仪器规格型号	多功能声级计 AWA6228; LN2TLH-YQ-012。		
	声校准器 AWA6221A; LN2TLH-YQ-017。		
气象条件	2021 年 08 月 09 日 (风向: 西南; 风速: 2.6m/s; 天气: 多云); 2021 年 08 月 10 日 (风向: 西南; 风速: 2.6m/s; 天气: 多云)。		

表 8-2 厂界噪声检测结果

检测点位	检测结果 L <sub>eq</sub> dB(A)			
	2021-08-09		2021-08-10	
	昼间	夜间	昼间	夜间
露天采场东	54	43	54	43
露天采场南	53	44	53	42
露天采场西	53	42	52	41
露天采场北	54	40	53	41

表 8-3 环境噪声检测结果

检测点位	检测结果 L <sub>eq</sub> dB(A)			
	2021-08-09		2021-08-10	
	昼间	夜间	昼间	夜间
新立屯村	52	41	51	43
大孤山村	53	42	52	42
黄岭子村	53	43	51	43

九、监测点位图



环境空气、无铅氡气、声、地下水质量监测点位图



土壤监测点位图



地下水监测点位图

#### 十、质量控制

1. 采样及现场测试期间，在各环境要素稳定时进行；
2. 合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和代表性；
3. 采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品；
4. 监测分析方法采用国家有关部门颁布的现行标准分析方法或推荐方法，监测人员经过考核合格且持有上岗证，所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格且在有效期内使用；
5. 实验室内部质量控制采用空白试验、标准曲线核查、平行样分析、加标回收、密码样分析等方法，选用其中一种或两种作为一批次样品分析的质量控制措施，各质量控制数据满足各自的精密度或准确度视为数据有效；
6. 监测数据严格执行三级审核制度。

编写： 孙永保      签发： 孙永保  
 审核： 郑圆圆      签发日期： 2021年8月26日

\*\*\*\*\*  
 \*\*报告结束\*\*

附件 5 “三线一单” 管控单元查询



附表1 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=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物(TSP)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <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D <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	(2021)年							
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input 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"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子( )				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(0.5)h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k$ ≤-20% <input type="checkbox"/>				$k$ >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:( )			监测点位数( )		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防	距( )厂界最远( )m							

	护距离				
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: (0.4488) t/a	VOC <sub>s</sub> : ( ) t/a
注: “□” 为勾选项 , 填“√” ; “ ( ) ” 为内容填写项					

附表 3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(155.7123) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(周边耕地)、方位(四周)、距离(紧邻)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	全部污染物	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃等				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0~20cm	
	柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m		
现状监测因子	基本项目: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍等 45 项; 特征项目: 石油烃					
现状评价	评价因子	基本项目: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍等 45 项; 特征项目: 石油烃				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	现状评价结论	土壤环境现状满足 GB15618 和 GB36600				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论	本项目运行对土壤环境影响较小, 项目可行					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

