

丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司

固废综合利用技改工程项目

环境影响报告书

建设单位：丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司

评价单位：河北鑫柏利环保科技有限公司

编制时间：二〇二四年十一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价的工作程序	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	10
1.6 环境影响评价的主要结论	10
2 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价目的和评价原则	14
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	15
2.4 评价工作等级及评价范围	18
2.5 评价工作内容及评价重点	27
2.6 评价标准	27
2.7 相关规划和环境功能区划	32
2.8 环境保护目标	63
3 工程分析	65
3.1 现有工程概况	65
3.2 改扩建工程概况	79
3.3 项目生产工艺流程及产排污环节分析	96
3.4 非正常工况分析	115
3.5 总量控制指标	116
3.6 依托工程	117
3.7 清洁生产分析	117
4 区域环境概况	119
4.1 自然环境概况	119
4.2 环境功能区划及保护目标调查	130
4.3 环境质量现状监测与评价	130

4.4 区域污染源调查	159
5 环境影响评价	161
5.1 施工期环境影响分析	161
5.2 运营期环境影响评价	167
6 污染防治及生态保护措施可行性分析	230
6.1 废气防治措施可行性分析	230
6.2 废水防治措施可行性分析	233
6.3 噪声防治措施可行性分析	235
6.4 固体废物防治措施可行性分析	236
6.5 生态保护及治理措施可行性分析	237
7 环境经济损益分析	238
7.1 目的、内容及方法	238
7.2 环保投资估算	238
7.3 环境效益分析	239
7.4 经济效益分析	239
7.5 社会效益分析	240
7.6 环境经济损益分析结论	240
8 环境管理与监测计划	241
8.1 环境管理	241
8.2 排污许可衔接	242
8.3 环境监测	247
8.4 建设项目竣工环境保护验收内容	248
9 结论与建议	251
9.1 结论	251
9.2 建议	255

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边及大气评价范围图
- 附图 3-1 项目南厂区平面布置图
- 附图 3-2 项目北厂区平面布置图
- 附图 3-3 项目南北厂区位置关系图
- 附图 4 项目生态保护红线位置关系图
- 附图 5 项目现状监测布点及地下水评价范围图
- 附图 6 土地利用现状图
- 附图 7 声环境、生态环境、土壤环境评价范围图

附件

- 附件 1 营业执照；
- 附件 2 丰宁满族自治县行政审批局出具的项目备案信息；
- 附件 3 会议纪要；
- 附件 4 现有工程环保手续；
- 附件 5 未批先建不予处罚决定书；
- 附件 6 占地合同；
- 附件 7 华宇收购合同及采矿许可证；
- 附件 8 石子、建筑用砂外售协议及东鑫商砼环保手续
- 附件 9 检测报告
- 附件 10 干排尾泥回填方案
- 附件 11 委托书
- 附件 12 承诺书

1 概述

1.1 项目由来

丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司成立于 2019 年 8 月 26 日，位于丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，经过多年发展，现有劳动定员 60 人，采用三班工作制，每班 8h，年工作时间 250d，年处理东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿 100 万 t，年产钛精粉 7 万 t。

2019 年 8 月，丰宁满族自治县人民政府组织召开了研究丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司关于东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采项目相关事宜的专题会议，会议议定原则同意丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司对丰宁满族自治县腾飞矿业有限公司东沟尾矿库、南沟尾矿库回采项目，项目以原厂房为基础，对东沟尾矿库、南沟尾矿库内尾矿进行回采，回选钛和沙石骨料，对尾矿进行二次综合开发利用，因此丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司于 2022 年 6 月委托河北星之光环境科技有限公司编制了《丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司对丰宁满族自治县腾飞矿业有限公司东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采项目环境影响报告书》，于 2022 年 7 月 8 日取得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局的批复，批复文号：承环丰评[2022]4 号；2022 年 9 月 28 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130826MA0E0ADT7F001X；于 2022 年 10 月进行自主验收。

2024 年 3 月 14 日，丰宁满族自治县人民政府组织召开了武安市利拓贸易有限公司与晟拓矿业、晟达矿业合作项目的专题研究，会议原则同意钛隆尾矿新建选钛铁车间和选磷车间项目建设工作，详见附件 3。因此丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司拟投资 1600 万元在现有南厂区新增选铁及选磷工艺，并在现有选钛工艺基础上增加初选工序。该项目于 2024 年 7 月 4 日取得丰宁满族自治县数据和政务服务局备案，备案编号：丰数政备字〔2024〕112 号，项目代码：2404-130826-89-02-416144。主要设备有破碎机 2 台、球磨机 1 台、磁选机 5 台、干选机 1 台、干排机 2 台、浮选机（3820/2000）7 台、浮选机（2920/1720）6 台、过滤机 2 台、搅拌器 1 个、磷粉料罐 1 个及其他配套设备设施。

2024 年 7 月 16 日，承德市生态环境局执法人员现场检查时，发现项目选磷

车间在未取得相应环保手续的情况下开工建设。该项目处于建设阶段，无污染物产生，违法行为轻微。承德市生态环境局出具了关于丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司未批先建行为不予处罚的说明，对企业未批先建行为免于处罚，详见附件 5。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关环保政策、法规的要求，项目类别参照“三十九、废弃资源综合利用业”中的“金属废料和碎屑加工处理 421”中的“金属和金属化合物矿灰及残渣”，应编制报告表，本项目从废石、尾矿砂中选铁、钛、磷，工艺与选矿厂类似，故本次评价编制报告表。为此，企业委托本公司承担该项目的环评工作。接受委托后，评价人员对现场进行了踏勘，收集了相关资料，依据国家及河北省有关环境保护法律、法规和《环境影响评价技术导则》的要求，编制了该项目环境影响报告书。

1.2 建设项目的特点

丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司固废综合利用技改工程项目位于丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，特点如下：

- ①在现有厂区进行建设，不新增占地。
- ②本项目各项资源消耗指标和污染物排放指标达到国内先进水平。
- ③废气经处理后能满足大气污染物排放标准，颗粒物污染物排放总量减少；废水不外排；固体废物均能妥善处置。

1.3 环境影响评价的工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关环保政策、法规的要求，本项目类别为“三十九、废弃资源综合利用业”中的“金属废料和碎屑加工处理 421”中的“金属和金属化合物矿灰及残渣”，应编制报告表，本项目从废石、尾矿砂中选铁、钛、磷，工艺与选矿厂类似，故本次评价编制报告表。为此，丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司委托河北鑫柏利环保科技有限公司承担该项目的环评报告书的编写工作。接受委

托后，我公司根据环境影响评价工作程序的要求，组织有关工程技术人员对评价项目所在地周围环境进行实地踏勘，收集了有关的资料，在研究相关法律法规和进行初步工程分析的基础上，筛选评价因子和确定评价工作等级，结合评价项目所在区域的环境特征，参考现状监测数据，进行环境质量现状评价；同时，对该项目进行工程分析、施工期和营运期环境影响评价、环境风险分析、环保措施分析等。

本次环境影响评价工作按《环境影响评价技术导则 总纲》中环境影响评价的工作程序要求进行，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段三个阶段，见图 1.1-1。

在环评报告编制期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）相关要求，开展了环境影响评价公众参与工作。在确定环评单位后 7 日内，2024 年 7 月 24 日，建设单位在丰宁满族自治县人民政府进行了第一次环境影响评价信息公示；在完成报告征求意见稿后，建设单位进行了第二次环评信息公示，内容包括环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。建设单位采取在评价范围内敏感点张贴、丰宁满族自治县政府信息公开平台网上公示及河北青年报刊登三种形式进行公示，公示期限为 2024 年 9 月 10 日至 2024 年 9 月 24 日，共 10 个工作日，公示期间，未收到公众的反馈意见。

环境影响评价工作程序见图1.1-1。

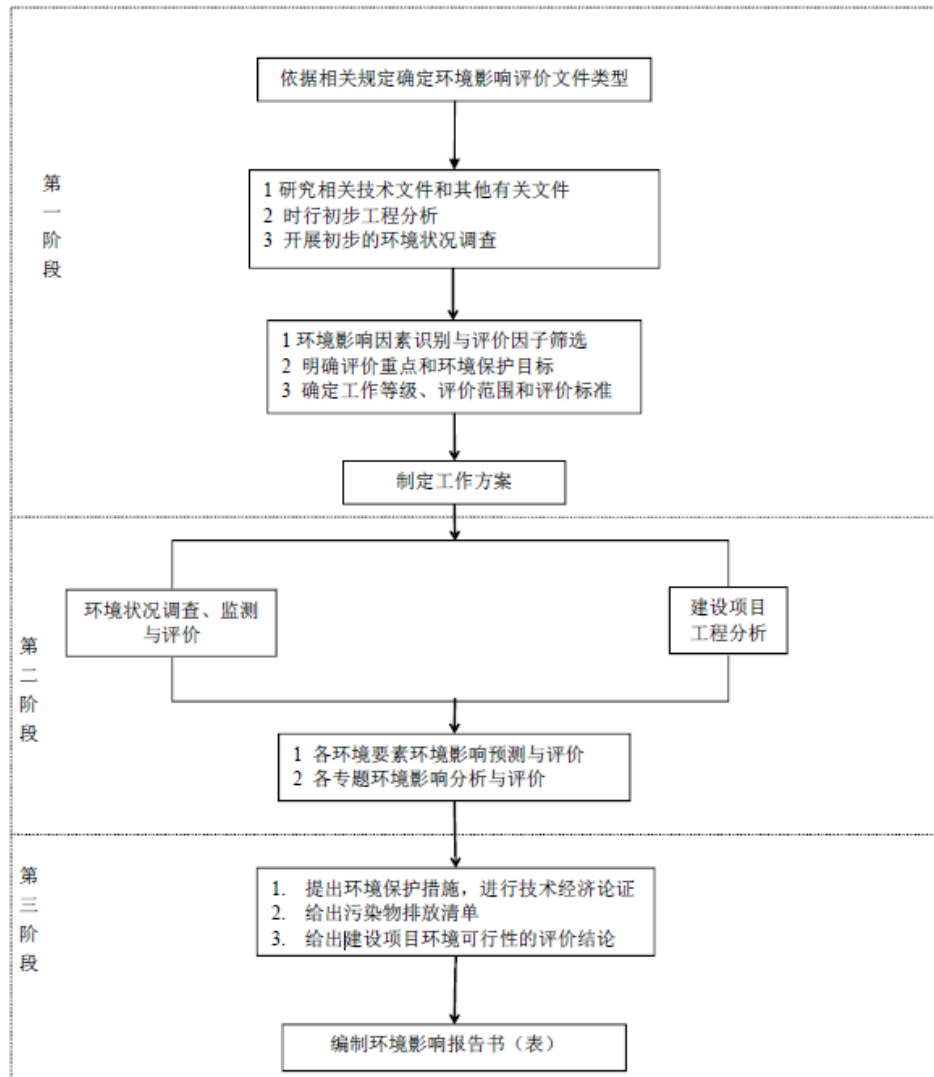


图 1.1-1 评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

A、《市场准入负面清单（2022 年）》符合性

根据“国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022 年版)》的通知(发改体改规[2022]397 号)”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单(或禁止限制目录)及地方按照党中央、国务

院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。

根据《市场准入负面清单(2022 年版)》，禁止准入类共 6 项，涉及生态环境保护的 3 项，如下表所示。

表 1.4-1 《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类事项

序号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述
一、禁止准入类			
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定(见附件)
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》(2024 版)中的限制类新建项目，禁止投资:本项目属于鼓励类，四十二、环境保护与资源节约综合利用中 12、绿色矿山中共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单(或禁止限制目录)、农产品主产区产业准入负面清单(或禁止限制目录)所列有关事项

注:该表只列出涉及生态环境保护的 3 项禁止准入类事项。

下面分别对上述三项禁止准入类事项进行分析判定。

(1)法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定的分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目涉及 C4220 非金属废料和碎屑加工处理，对照《市场准入负面清单(2022 年版)》与市场准入相关的禁止性规定，项目不属于法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性事项。

故本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类中法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性事项。

(2)国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为的分析

①根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目不属于淘汰类、限制类，符合国家产业政策。

②经查阅《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》(第一批至第四批)，项目所用设备和产品不在上述目录内。

③对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，项目生产工艺及所用设备不属于该名录中淘汰类工艺及设备。

④本项目已取得了丰宁满族自治县数据和政务服务局出具的《企业投资项目

备案信息》。

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类中国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。

(3)禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动要求的分析

根据本报告第二章规划符合性分析部分，项目的建设符合《河北省主体功能区规划》《承德市生态功能区划》及《承德市城市总体规划》要求，且符合《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》的相关要求。(项目与各规划详细分析见第二章 2.7)。

综上所述，本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类项目。因此，项目符合相关政策要求。

B、选址合理性分析

本项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡，在现有厂区内建设，不新增占地，经调查，项目占地范围内无其他自然保护区、水源保护地、风景名胜区及重要自然和文化遗产保护地等特殊敏感目标，不在丰宁满族自治县生态红线保护区范围内，无明显的环境制约因素，项目的选址可行。

C、三线一单符合性分析

“三线一单”包括生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

(1) 生态保护红线

项目选址位于河北省丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，根据《河北省人民政府关于发布(河北省生态保护红线)的通知》及《承德市自然资源和规划局关于推送“三区三线”划定成果的通知》以及承德市生态保护红线划定图，并将工程四厂界与生态保护红线范围核对，项目占地范围均在划定的丰宁满族自治县生态保护红线外，最近距离为南侧 1035m。项目与丰宁满族自治县生态保护红线相对位置关系详见下图。



图1.1-1 本项目与生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线

根据《承德市生态环境状况公报》(承德市生态环境保护局, 2024年5月)中丰宁满族自治县环境空气常规现状监测统计资料, 项目所在丰宁满族自治县环境空气中的大气常规污染物, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度、 O_3 第90百分位数日最大8小时平均浓度和CO的第95百分位数24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目所在区域为达标区。

本项目的特征因子主要为TSP、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} , 经预测后正常状况下大气污染物均能做到达标排放, 对项目所在地区的大气环境质量影响较小, 不涉及突破大气环境质量底线。

根据项目区域环境质量现状监测, 地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求; 项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求; 项目区域建设用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类建设用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1中第二类建设用地土壤污染风险筛选值, 农用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的表1农用地土壤污染风险筛选值。上述各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求。经环境影响评价, 通过采取相关环保措施, 项目建设完成投产后, 项目排放的污染物对评价范围内各环境要素的影响可接受, 不会改变评价范围内各环境要素的环境质量要求, 不会突破环境质量底线。故项目的建设符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上限

资源是环境的载体, 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线, 对规划实施以及规划内项目的资源开发利用, 区分不同行业, 从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议, 为规划编制和审批决策提供重要依据。项目为尾矿及矿山废石综合利用技改项目, 丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司年处理华宇矿业废石30万吨, 以及利用东沟尾矿库、南沟尾矿库中尾矿砂, 故丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司尾矿砂及废石来源稳定、可靠, 不突破区域矿石资源利用上线。项目不属于高污染、高消耗型企业,

丰宁满族自治县钦隆尾砂开发有限公司依托厂区现有自备井，满足本项目新鲜水用量需求，不会达到区域水资源利用上线。经上述分析判定，项目不会突破区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类项目。

因此，本项目不在环境准入负面清单范围内。

D、本项目与河北省沙化土地位置关系分析

项目选址位于河北省丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，占地范围不在沙化土地内，项目与最近的沙区距离为 41.35km。

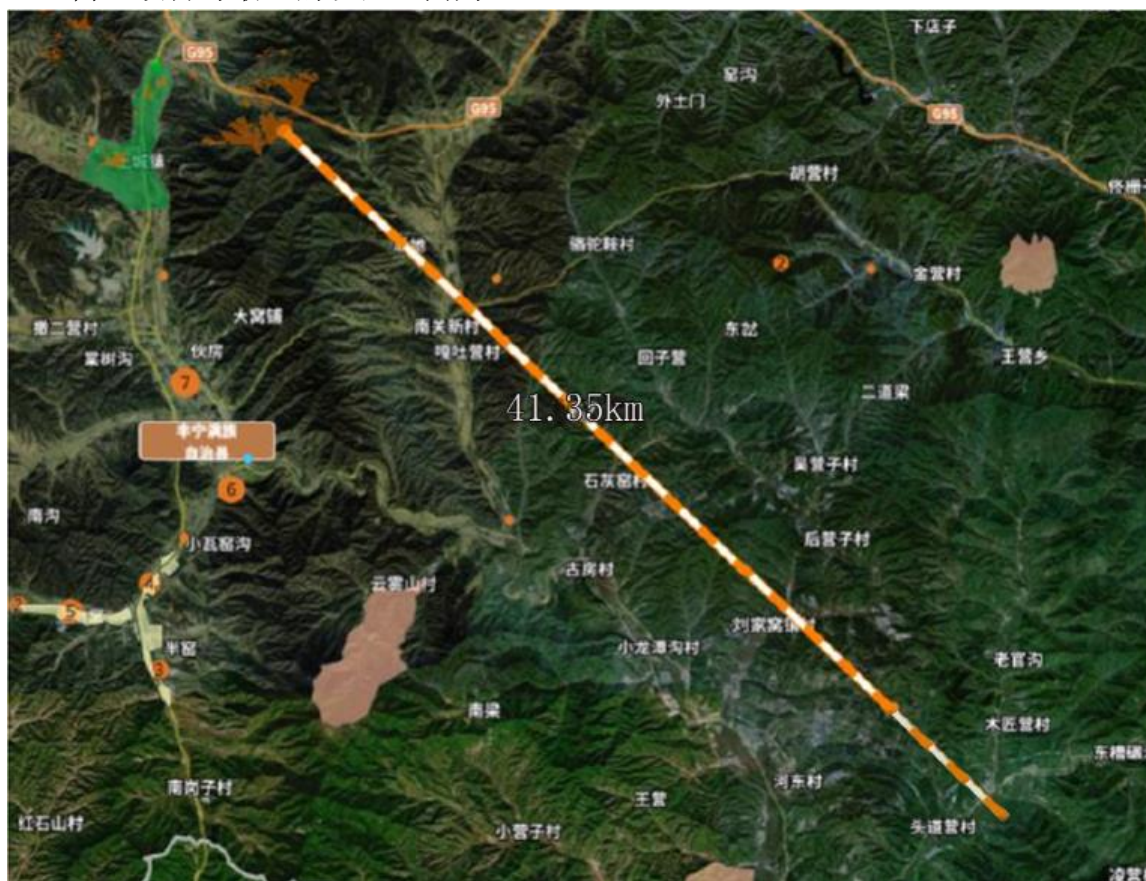


图 1.4-2 本项目与最近沙区位置关系图

E、相关规划符合性分析

本项目符合《全国主体功能区规划》《河北省主体功能区规划》《河北生态功能区划》《河北省生态环境保护“十四五”规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》《承德市城市总体规划（2016-2030年）》等规划、政策要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目污染物排放性质及其排放方式、排放特点，结合项目选址周围环境特征，本次评价关注的主要环境问题为区域环境空气、声环境、地下水和土壤环境受影响程度，固体废物处置措施是否满足相应环保要求，环境事故风险是否可接受。

本项目建设前后区域环境质量变化较小，项目的建设不会影响区域环境功能要求。项目的建设阶段和生产运行阶段在一定程度上对区域一定范围内的大气环境、水环境、声环境、生态环境等产生一定的负面影响，通过采取的各项环境保护措施，落实“三同时”，项目在建设和生产运行阶段所产生的负面影响是可以得到控制的。

1.6 环境影响评价的主要结论

综合分析，本项目满足相关规划要求，建设内容及生产工艺满足国家及地方相关政策的要求，项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放；项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控；经公众参与调查，公众无反对意见，项目建设可行。

在报告书编制过程中，得到了承德市生态环境局丰宁满族自治县分局和建设单位及相关部门大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年4月29日修正版；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修订实施；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并实施；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日。

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订，2017年10月1日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020年11月5日）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年1月1日）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）；
- (5) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104号）；
- (6) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告第59号）；
- (7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

- (8) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (9) 《潮河流域生态环境保护综合规划（2019-2025年）》；
- (10) 《地下水管理条例》（2021年12月1日）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则(HJ942—2018)》；
- (12) 《河北省地下水管理条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议 2014.11.28）；
- (13) 《关于强力推进大气污染综合治理的意见》（2017年4月1日）；
- (14) 《河北省扬尘污染防治办法》（2020年4月1日）；
- (15) 《河北省人民政府关于印发河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》（冀政发[2018]18号）；
- (16) 《河北省水污染防治工作领导小组办公室关于印发<河北省碧水保卫战三年行动计划(2018—2020年)>的通知》（冀水领办〔2018〕123号）；
- (17) 《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批、第三批、第四批）；
- (18) 《承德市绿色矿业发展示范区建设方案（2016~2020年）》；
- (19) 《中共承德市委承德市人民政府关于加快京津冀水源涵养功能区建设的若干意见》（2014年12月31日）；
- (20) 《承德市矿山环境综合整治工作方案》（承市政办字〔2015〕13号）；
- (21) 《承德市水污染防治工作方案（2016-2030）》（承发[2016]13号）；
- (22) 《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部公告 2020年第54号，2020年11月25日）；
- (23) 《承德市人民政府关于发布承德市生态环境分区管控准入清单》（2024年5月27日）；
- (24) 《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》（2019年2月28日）；
- (25) 《承德市人民政府办公室关于转发承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》（承市政办字[2020]50号）；
- (26) 《承德市自然资源和规划局关于印发<承德市 2021 年度矿山综合治理

工作方案>的通知》（承资规发[2021]12号）；

（27）《丰宁满族自治县矿山综合治理攻坚行动方案》（丰政办[2021]36号，2020年7月14日）。

2.1.3 技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》，HJ2.1—2016；
- （2）《环境影响评价技术导则—大气环境》，HJ2.2—2018；
- （3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》，HJ2.3—2018；
- （4）《环境影响评价技术导则—声环境》，HJ2.4—2021；
- （5）《环境影响评价技术导则—生态影响》，HJ19—2022；
- （6）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》，HJ964—2018；
- （7）《环境影响评价技术导则—地下水》，HJ610—2016；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169—2018；
- （9）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- （10）《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）；
- （11）《国家危险废物名录（2021版）》（2020年11月5日）；
- （12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告，公告2017年第43号，2017年8月29日；
- （13）《河北省用水定额》（DB13/T5448.8-2021）；
- （14）《排污单位自行监测技术指南·总则》（HJ819-2017）；
- （15）《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）；
- （16）《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》；
- （17）《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》（DB13/T29.5-2019）。

2.1.4 相关规划及环境功能区划

- （1）《全国主体功能区划》（国发[2010]46号）；
- （2）《河北省生态环境保护“十四五”规划》（冀政字〔2022〕2号）；
- （3）《河北省主体功能区规划》；
- （4）《河北生态功能区划》；
- （5）《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

- (6) 《河北省矿产资源总体规划（2021~2025年）》；
- (7) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》（2010年4月）（承德市生态环境局）；
- (8) 《承德市矿产资源总体规划（2021~2025年）》；
- (9) 《承德市生态环境保护“十四五”规划》（承市政字〔2022〕16号）；
- (10) 《承德市国土空间总体规划》（2021~2035年）；
- (11) 《丰宁满族自治县国土空间总体规划》（2021~2035年）；
- (12) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》；
- (13) 《关于印发<灵寿县等22县（区）国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》。

2.1.5 相关文件及技术资料

- (1) 项目备案信息；
- (2) 营业执照；
- (3) 项目检测报告；
- (4) 环评委托书；
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过现场调查和现状监测资料，了解和掌握项目周围的自然环境、社会经济状况、生态环境状况和环境质量，为环境影响评价和项目建设提供基础材料和依据。

(2) 通过工程分析，查清本项目原材料消耗、生产工艺、排污节点、排放特征等情况，查清工程污染源和主要污染物种类、数量及排放规律，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 调查、分析和预测项目运营期各种污染物对环境的影响。

(4) 从技术、经济角度对项目采取的污染防治措施进行可行性分析，必要时提出替代方案。

(5) 依照产业政策和清洁生产的要求，分析论述本工程采用的生产工艺的

先进性，分析项目的清洁生产水平，在污染物达标排放的前提下，提出主要污染物排放总量控制目标的建议指标。

(6) 依据国家法律、法规和产业政策，从工程特点、厂址、环境条件、环境影响等方面综合分析，从技术、经济角度分析本工程拟采用的污染治理措施的可行性，环境保护角度对项目的可行性作出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位环境管理、环保设施设计提出科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素的识别

本项目的环境影响主要分为施工期、营运期两个阶段。根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，采用矩阵法对本项目施工期、营运期的主要环境影响要素进行识别，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响要素识别一览表

时段	工艺类别	自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	土地利用	地表植被	水土流失
施工期	工程施工	-1D			-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
	车辆行驶	-1D			-1D				
运营期	破碎筛分干选	-1C			-1C				
	车辆运输	-1C			-1C				
	选矿过程			-1C	-1C	-1C			
	产品、原料暂存	-1C		-1C		-1C			
服务期满后	生态恢复工程措施	-1D			-1D				
	生态恢复	+1C		+1C		+1C	+1C	+1C	+1C

注：1、上表中：1—轻度影响；2—中等影响；3—重大影响；
 2、上表中：负号（-）为不利影响；正号（+）为有利影响；
 3、上表中：D表示短期影响；C表示长期影响。

由表 2.3-1 分析可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的正面和负面影响。施工期包括工程施工、车辆运输，施工建设主要表现在对自然环境和生态环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境等自然环境及生态环境，其影响主要是短期的。运营期生产过程中对环境空气、地下水、声环境、土壤环境产生不同程度负面影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征，依据区域环境功能要求、规划确定的环境保护目标（环境质量标准、生态保护需要和污染物排放总量控制要求），综合分析建设项目产生的环境污染和生态影响因子、环境现状污染因子、环境功能目标因子，从中分别筛选确定出需要进行环境现状调查、监测、现状评价和影响预测、评价的主要因子。本项目影响评价因子见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-2 评价因子一览表

时段	环境要素	评价类别	评价因子
施工期	环境空气	污染源	颗粒物
		影响分析	颗粒物
	水环境	污染源	COD、SS、氨氮
		影响分析	COD、SS、氨氮
	声环境	污染源	Lp

		影响分析	Leq (A)
	固废	影响分析	建筑垃圾、生活垃圾
	生态环境	影响分析	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观
运营 期	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、CO、SO ₂ 、TSP
		污染源评价	颗粒物
		影响评价	TSP、PM ₁₀
	地表水	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌
		污染源评价	COD、SS、氨氮
	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氯苯、多氯联苯、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 O ₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、铍、硼、锑、钡、钴、银、钼、铊、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、石油类及 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、# 总大肠菌群、# 菌落总数
		污染源评价	COD、氯化物、汞、钡、铁、钛
		影响分析	COD、氟化物、铁
	声环境	现状评价	等效 A 声级
		污染源评价	A 声功率级
		影响分析	等效 A 声级
	固体废物	污染源评价	生活垃圾、干排尾泥、除尘灰、废钢球、废润滑油、废润滑油桶、废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶
		影响分析	生活垃圾、干排尾泥、除尘灰、废钢球、废润滑油、废润滑油桶、废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶
	生态环境	现状调查	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观
		影响评价	
	环境风险	风险识别	废润滑油、化学试剂泄漏，以及废润滑油发生火灾爆炸事故引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故
		风险分析	
	土壤环境	现状评价	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、苯胺、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，石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
		污染源评价	COD、氟化物、铁
		影响分析	COD、氟化物、铁

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	项目位于现有厂区内，不新增占地，不会破坏物种分布范围及种群数量结构		无影响
生境	生境面积、质量、连通性等	项目位于现有厂区内，不新增占地，不会影响生境面积、质量、连通性	/	无影响
生物群落	群落组成、群落结构等	项目位于现有厂区内，不新增占地，不会影响群落组成、群落结构	/	无影响
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	项目位于现有厂区内，不新增占地，不会降低植被覆盖度、生产力、生物量	/	无影响
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	项目位于现有厂区内，不新增占地，不会破坏植被，不会降低生物多样性	/	无影响
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目距最近的生态保护红线为 1035m，不会影响生态保护红线及其生态功能	/	无影响
自然景观	景观多样性、完整性等	项目位于现有厂区内，不新增占地，不会破坏景观，不会影响景观完整性	/	无影响
运营期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	项目生产不会破坏物种分布范围及种群数量结构	/	无影响
生境	生境面积、质量、连通性等	项目生产不会影响生境面积、质量、连通性	/	无影响
生物群落	群落组成、群落结构等	项目生产不会影响群落组成、群落结构	/	无影响
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	生产阶段粉尘对厂区内植被产生较小影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	项目生产不会破坏植被，不会降低生物多样性	/	无影响
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目产生的污染物不会影响生态保护红线及其生态功能	/	无影响
自然景观	景观多样性、完整性等	项目生产不会影响景观完整性	/	无影响

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 环境空气影响评价工作等级的确定

本评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空

气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

本评价选择主要污染源及污染物, 利用导则推荐的估算模式计算 P_{\max} (若污染物数 i 大于 1, 取 P_i 值中最大者; 若污染物数 i 等于 1, 则为 P_i) 和 $D_{10\%}$ (占标率 10% 对应的最远距离), 相关参数取值见表 2.4-1、表 2.4-2 和表 2.4-3, 相关污染物最大预测及计算结果见表 2.4-4。

表 2.4-1 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
最高环境温度		40.5°C
最低环境温度		-27.4°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	/
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 2.4-2 主要废气污染源源强参数一览表(点源)

名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气流速(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度								PM ₁₀
破碎、筛分、干选	117.025292	41.065388	507	15	0.5	20	14.15	3000	正常	0.2

表 2.4-3 主要废气污染源源强参数一览表(面源)

面源编号	名称	面源起点坐标/m		面源宽度(m)	面源长度(m)	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度(m)	年排放小时数/h	评价因子源强(kg/h)
		X	Y						TSP
1	破碎车间	117.025287	41.06518	20	95	45	12	7200	0.0285
2	废石库	117.024224	41.064948	30	30	45	9	7200	0.013
3	尾砂料仓	117.025761	41.065167	30	30	45	9	7200	0.034
4	建筑用砂	117.024804	41.064680	20	50	45	9	7200	0.026

	库								
5	铁精粉库	117.025293	41.065218	30	30	45	9	7200	0.0013
6	钛精粉库	117.024794	41.065240	30	50	45	9	7200	0.003
7	磷精粉库	117.023930	41.065020	30	50	45	9	7200	0.0026
8	尾泥库	117.025652	41.064746	10	50	45	9	7200	0.0078

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下

表 2.4-4 各污染源污染物最大落地浓度占标率计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	最大落地浓度对 应距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
有组织	破碎筛分干选 工序排气筒	PM_{10}	450	18.15	4.03	202	0
无组织	破碎车间	TSP	900	16.178	1.8	85	0
	废石库		900	12.995	1.44	25	0
	尾砂料仓		900	21.926	2.44	29	0
	建筑用砂库		900	25.221	2.91	32	0
	铁精粉库		900	1.2996	0.15	25	0
	钛精粉库		900	2.484	0.28	55	0
	磷精粉库		900	2.1549	0.24	55	0
	尾泥库		900	9.2798	1.03	35	0

(2) 评价工作等级分级依据

依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，将大气环境影响评价工作等级划分情况列于表 2.4-5。

表 2.4-5 评价等级判别表

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

(3) 评价工作等级确定

由表 2.4-4 计算结果，本项目 $P_{max}=4.03\% < 10\%$ ，根据表 2.4-5 评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级，评价等级判定依据见表 2.4-6。

表 2.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥2000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m³/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

本项目运营期废水主要为选矿废水、洗车废水和职工生活污水。项目选矿废水沉淀后全部回用于生产, 不外排; 洗车废水沉淀后全部回用; 生活污水排入厂区防渗旱厕, 定期清掏, 不排放。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定, 本项目为水污染影响性建设项目, 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 进行评价。

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1) 地下水环境影响评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016), 地下水环境影响评价工作等级的划分由建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 可划分为一、二、三级, 地下水环境影响评价分级判据见下表。

表 2.4-7 地下水环境评价工作等级划分表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
------	-------	--------	---------

环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)附录A,地下水环境影响评价行业分类见下表。

表 2.4-8 地下水环境影响评价行业分类一览表

环评类别 行业类别	报告 书	报告 表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
G、黑色金属				
42、采选(含单独尾矿 库)	全部	/	排土场、尾矿库 I 类,选矿厂 II 类,其 余 IV 类	

本项目以废石和尾砂为原料,进行选铁、钛、磷,不设排土场、尾矿库,仅设选矿厂。根据上表地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于 II 类建设项目。

(3) 敏感程度判定

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

表 2.4-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(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)准保护区外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水源(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。
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

项目所在地及周边评价区范围内,无集中式饮用水水源地;不在集中式饮用水水源地的保护区或补给径流区内,评价范围内有农田灌溉用分散式水井。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。综上所述,本项目敏感程度判定为“**较敏感**”。

(4) 评价等级确定

综上所述，参照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为“二级”。

（5）评价范围

本项目分为南北两片，其中由南厂区负责生产作业，作为本次评价的主要对象。建设项目所在地水文地质条件相对复杂，选用自定义法划定本次评价项目的评价区。以项目两侧山脊为界，向高海拔延伸直至闭合，西北侧延伸至河流边界，形成的闭合区域即为本项目的的评价区。评价区面积 1.844km^2 ，周长 6734m。

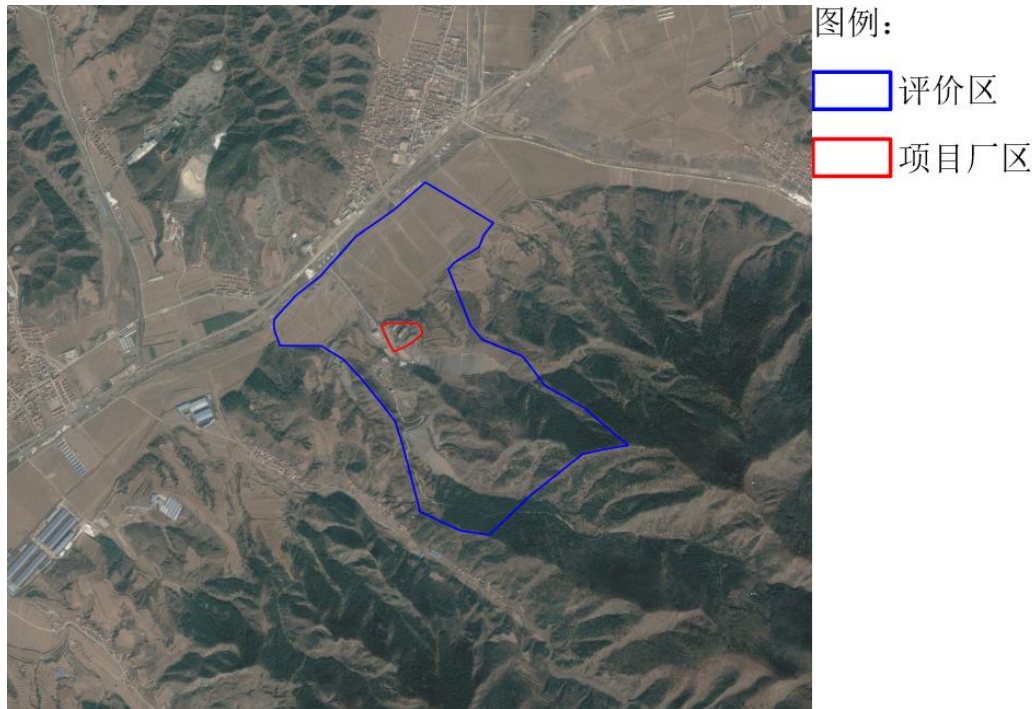


图2.4-1 地下水评价范围图

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价工作等级划分内容包括以下几点：

1、声环境功能区：项目评价范围内无适用于GB3096规定的0类声环境功能区及对噪声有特别限制要求的保护区等特殊环境敏感目标，项目选址为农村地区，周围存在一些工矿企业，属于居住、商业、工业混杂区，区域属声环境质量功能区中的2类地区。

2、项目建设前后声环境保护目标噪声级增量：工程分析表明，项目主要噪声源为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动给料机、振动筛、干选机、球磨机和泵类等设备，根据噪声预测结果，经噪声防治措施治理后，项目建设前后周边声环境保护目标噪声级增量小于3dB(A)。

3、受噪声影响人口数量变化：项目属于改扩建项目，项目200m范围内不涉及声环境保护目标。项目建设前后，受噪声影响人口数量变化不大。

综合以上分析，依据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)声环境影响评价等级划分的原则，确定项目的声环境影响评价等级为二级评价。

2.4.1.5 生态环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为符合生态环境分区管控要求且属于位于原厂界范围内的污染影响型改扩建项目，因此本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.6 环境风险评价工作等级

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

1、环境风险调查

根据工程分析，项目风险源主要为危废间及化验室。项目产生的环境风险类型主要是废润滑油、化学试剂发生泄露事故，可能经过一定时间的泄露，出厂区外，造成区域地表水环境、地下水的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。

2、环境风险潜势判定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时候，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果。

表2.4-10 本项目Q值确定表

序号	物料名称	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
1	废润滑油	1	2500	0.0004
2	盐酸（浓度≥37%）	0.025	7.5	0.0033
3	硫酸（浓度≥98%）	0.025	10	0.0025
4	氨水（浓度≥20%）	0.025	10	0.0025

经计算，本项目Q值为0.0087，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目的风险潜势为I。

3、环境风险评价工作等级

表2.4-11 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据上表，本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.4.1.7 土壤环境影评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(0) 评价工作等级划分依据

污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表2.4-12。

表2.4-12 评价工作等级划分表

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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 本项目土壤环境影响评价等级

①建设项目类别

根据导则附表A.1，项目属于“采矿业”行业中“其他”类，项目类别为III类。

②建设项目占地规模

项目总占地面积为6.99hm²，占地规模为中型。

③建设项目所在地敏感程度

本项目周边存在农田，判定土壤环境敏感程度为“敏感”。

根据评价工作等级划分表，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

2.4.2 环境影响评价范围

根据项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，确定各要素的评价范围。具体见表 2.4-13。

表 2.4-13 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以厂址为中心，边长为 5km 矩形区域
2	地表水	三级 B	对废水处理措施的可行性进行分析
3	地下水	二级	评价范围项目分为南北两片，其中由南厂区负责生产作业，作为本次评价的主要对象。建设项目所在地水文地质条件相对复杂，选用自定义法划定本次评价项目的评价区。以项目两侧山脊为界，向高海拔延伸直至闭合，西北侧延伸至河流边界，形成的闭合区域即为本项目的的评价区。评价区面积 1.844m ² ，周长 6734m。

4	声环境	二级	四周厂界外 200m 范围内
5	生态环境	简单分析	厂区及厂界外延 500m。
6	环境风险	简单分析	--
7	土壤环境	三级	占地范围内及占地范围外 50m 范围

2.5 评价工作内容及评价重点

2.5.1 评价内容

根据环境影响评价技术导则的要求，以及本工程的排污特点和区域环境特征确定的本次评价工作内容见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
1	概述	介绍项目由来，建设项目特点，环境影响评价过程，分析判定相关情况，主要环境问题及影响，环境评价结论。
2	总则	评价依据等相关法律法规和技术规范，确定评价重点、评价因子、评价等级及评价范围，列取环境质量标准及污染物排放标准，确定环境保护目标。
3	建设项目工程分析	详细介绍项目工程概况、生产工艺及排污节点、主要影响因素、污染物排放量、提出污染防治措施及生态保护措施。
4	环境现状调查与评价	介绍项目区域自然环境、社会环境概况，分析与项目相关规划及环境功能区划，进行区域污染源调查。环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状监测与评价。
5	环境 影响 分析	分析施工期废气、废水、噪声、固废对环境的影响，提出合理有效的防治措施。
	预测 与评 价	运营期环境 影响预测 与分析 评价 环境空气、声环境、地下水影响评价，地表水、固体废物、土壤污染影响分析；生态环境影响预测评价；环境风险分析；预测项目对环境的影响情况，说明影响程度、影响范围。
6	环境保护措施及可行性论证	分析论证项目实施后采取的污染防治措施及生态保护措施的可行性。
7	环境影响经济损益分析	从环境效益、经济效益和社会效益方面进行分析。
8	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，列出“三同时”验收一览表及环境管理工作内容。
9	环境影响评价结论	根据评价结果给出项目总结论，并提出建议。

2.5.2 评价重点

根据本项目特点、污染物排放情况及对环境产生的污染程度，结合项目周围环境现状，确定本次评价工作重点为：在进行详尽的工程分析的基础上，以项目环境影响评价及污染防治措施可行性论证为重点。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：区域环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单中相关要求。

(2) 地表水：潮河及支流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

(3) 地下水：评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，石油类、钛、总磷参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

(4) 声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

(5) 土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)；项目周围农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值要求。具体标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境质量标准

环境类别	标准名称	评价因子	级别	取值时间	浓度限值	
					浓度	单位
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单	PM ₁₀	二级	年平均	70	μg/m ³
				24h 平均	150	
		PM _{2.5}		年平均	35	
				24h 平均	75	
		SO ₂		年平均	60	
				24h 平均	150	
		NO ₂		1h 平均	500	
				年平均	40	
				24h 平均	80	
		O ₃		1h 平均	200	
				日最大 8h 均值	160	
		TSP		1h 均值	200	
				24h 均值	300	
CO	24h 均值	4	mg/m ³			
	1h 均值	10				
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	L _{Aeq}	2 类区	昼间	60	dB(A)
				夜间	50	

地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH	III类	6.5~8.5	—
		总硬度		450	mg/L
		耗氧量		3.0	mg/L
		溶解性总固体		1000	mg/L
		氨氮		0.5	mg/L
		氯化物		250	mg/L
		硝酸盐(以 N 计)		20	mg/L
		亚硝酸盐(以 N 计)		1.0	mg/L
		硫酸盐		250	mg/L
		挥发性酚类		0.02	mg/L
		砷		0.05	mg/L
		汞		0.001	mg/L
		六价铬		0.05	mg/L
		铅		0.05	mg/L
		氟化物		1.0	mg/L
		镉		0.01	mg/L
		铁		0.3	mg/L
		锰		0.1	mg/L
		氰化物		0.05	mg/L
		硫化物		0.02	mg/L
		阴离子表面活性剂		0.3	mg/L
		碘化物		0.08	mg/L
		铜		1.00	mg/L
		锌		1.00	mg/L
		总大肠菌群		3.0	MPN/100 mL
		菌落总数		100	CFU/mL
地下水	《地表水环境质量标准 GB3838-2002》	石油类	III类	0.05	mg/L
		钛		0.1	mg/L
		总磷		0.2	mg/L
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	pH	II类	6~9	/
		COD		≤15	mg/L
		BOD ₅		≤3	mg/L
		氨氮		≤0.5	mg/L
		溶解氧		≥6	mg/L
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试 行)》 (GB36600-2018)	砷	第二类 用地筛 选值 标准	60	mg/kg
		镉		65	mg/kg
		铬(六价)		5.7	mg/kg
		铜		18000	mg/kg
		铅		800	mg/kg
		汞		38	mg/kg
		镍		900	mg/kg
		四氯化碳		2.8	mg/kg
		氯仿		0.9	mg/kg
		氯甲烷		37	mg/kg
		1, 1-二氯乙烷		9	mg/kg

		1, 2-二氯乙烷		5	mg/kg
		1, 1-二氯乙烯		66	mg/kg
		顺-1, 2-二氯乙烯		596	mg/kg
		反-1, 2-二氯乙烯		54	mg/kg
		二氯甲烷		616	mg/kg
		1, 2-二氯丙烷		5	mg/kg
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷		10	mg/kg
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷		6.8	mg/kg
		四氯乙烯		53	mg/kg
		1, 1, 1-三氯乙烷		840	mg/kg
		1, 1, 2-三氯乙烷		2.8	mg/kg
		三氯乙烯		2.8	mg/kg
		1, 2, 3-三氯丙烷		0.5	mg/kg
		氯乙烯		0.43	mg/kg
		苯		4	mg/kg
		氯苯		270	mg/kg
		1, 2-二氯苯		560	mg/kg
		1, 4-二氯苯		20	mg/kg
		乙苯		28	mg/kg
		苯乙烯		1290	mg/kg
		甲苯		1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯		570	mg/kg
		邻二甲苯		640	mg/kg
		硝基苯		76	mg/kg
		苯胺		260	mg/kg
		2-氯酚		2256	mg/kg
		苯并[a]蒽		15	mg/kg
		苯并[a]芘		1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽		15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽		151	mg/kg
		蒽		1293	mg/kg
		二苯并[a, h]蒽		1.5	mg/kg
		茚并[1, 2, 3-cd]芘		15	mg/kg
		萘		70	mg/kg
石油烃	4500	mg/kg			
土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值	农用地	pH	>7.5	--
			Cd	0.6	mg/kg
			Hg	3.4	mg/kg
			As	25	mg/kg
			Pb	170	mg/kg
			Cr	250	mg/kg
			Cu	100	mg/kg
Ni	190	mg/kg			

		Zn		300	mg/kg
--	--	----	--	-----	-------

表 2.6-2 河北省建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
重金属和无机物			
1	锌	7440-66-6	10000
2	钼	7439-98-7	2418
3	硒	7782-49-2	2393
4	铊	7440-28-0	4.8
5	钡	7440-39-3	5460
6	氟化物（可溶性）	7782-41-4	10000
7	氨氮	7664-41-7	1200

2.6.2 污染物排放（控制）标准

（1）废气

施工期：施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中扬尘排放限值。运营期：本项目工艺与选矿厂类似，因此有组织颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6 大气污染特别排放限值；无组织颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 大气污染物无组织排放浓度限值。标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 废气污染物排放标准

类别	项目		标准值	单位	标准来源
运营期	有组织	颗粒物	10	mg/m ³	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 6、表 7 大气污染物排放浓度限值
	无组织	颗粒物	1.0		
施工期	施工场地扬尘	颗粒物	80μg/m ³ ，达标判定依据≤2次/天		《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）

（2）噪声

施工期：建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值；运营期：厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 施工期和运营期噪声排放标准 单位：dB(A)

环境要素	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期噪声	70	55	GB12523-2011 中表 1 中排放限值
运营期噪声	60	50	GB12348-2008 中 2 类标准

（3）废水

废水执行《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2024）表

1 中工艺与产品用水标准。

表 2.6-5 废水污染物执行标准

环境要素	污染源	污染物名称	标准值	单位	标准来源
废水	生产废水	PH	6~9	/	《城市污水再生利用 工业用水水质标准》 (GB/T19923-2024) 表 1 中工艺与产品用水标准
		SS	--	mg/L	
		COD	50	mg/L	
		氨氮	5	mg/L	

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求。

2.7 相关规划和环境功能区划

2.7.1 《全国主体功能区规划》

根据《全国主体功能区规划》，规划将我国国土空间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，分为国家和省级两个层面。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，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

本项目位于丰宁满族自治县，属于“优化开发区域”中的“京津冀地区”，所在区域不在全国主体功能区划中国家级限制开发区域、禁止开发区域的范围内，本项目满足全国主体功能区规划要求。

2.7.2 《河北省主体功能区规划》

根据《河北省主体功能区》，丰宁满族自治县属省级重点开发区域。项目建设区属张承盆谷地区，其生态建设和环境保护为：加快张家口和承德生态城市建设。全面加强河流水库湿地保护，确保各类水体达到水环境功能标准。强化生态防护林、水土保持林、防风固沙林、水源涵养林和经济林体系建设。加强矿山恢复整治，高标准建设和治理尾矿库。深入开展空气污染整治。

本项目属于废石、尾矿砂综合利用项目，利用废石及尾矿砂回收其中铁、钛、磷资源，符合《河北省主体功能区规划》相关要求。

2.7.3 《河北生态功能区划》

河北生态功能区划图见下图所示。

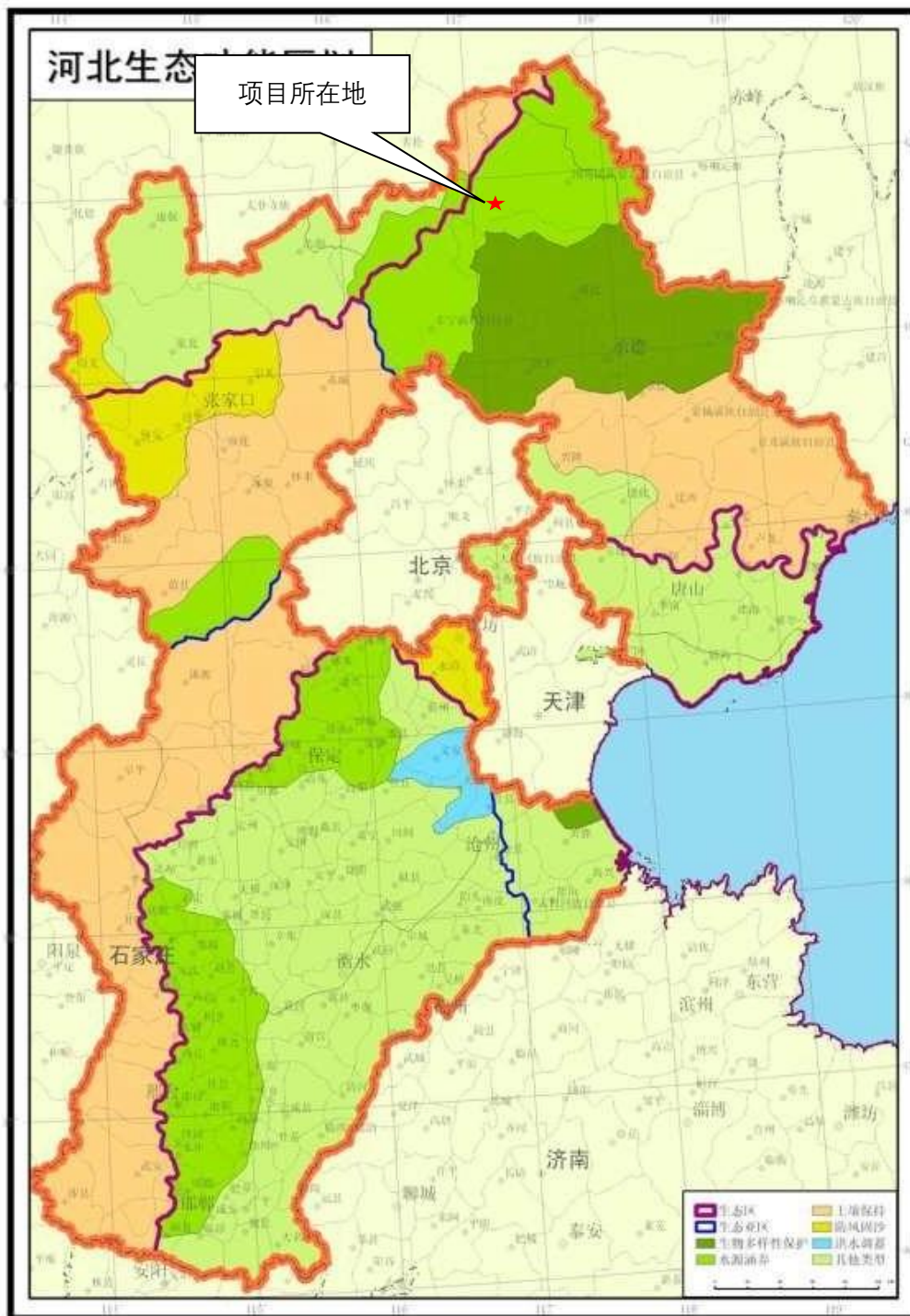


图2.7-1 河北省功能区划图

根据《河北生态功能区划》，项目所在地生态功能区划为生物多样性保护区。项目占地范围较小，通过加强厂区绿化、生态修复，不会对生物多样性造成影响，能够符合功能区划要求。

2.7.4 《承德市生态功能区划》

根据《承德市生态功能区划》，项目区属于冀北及燕山山地生态区、冀北山地森林生态亚区、潮河流域水源涵养、水资源保护功能区，主要生态环境问题为：生态系统结构单一，生态功能衰退；森林资源过度开发、天然草原过度放牧等导致植被破坏，北部部分区域沙漠化和土壤侵蚀现象严重，水土流失严重。建设方向及措施为：积极做好矿山环境恢复工作，坚持开发与保护并举，坚持“事前预防，事中治理，事后恢复”，在河沟、河谷地带进行坡面工程；充分发挥水土保持工程蓄水、灌溉、拦沙、防洪等多功能的作用；控制生产和盥洗废水排放，保护河流水质，提高植被覆盖率和水源涵养能力。

本项目生产废水处理后全部回用，不外排，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排，符合《承德市生态功能区划》中相关要求。

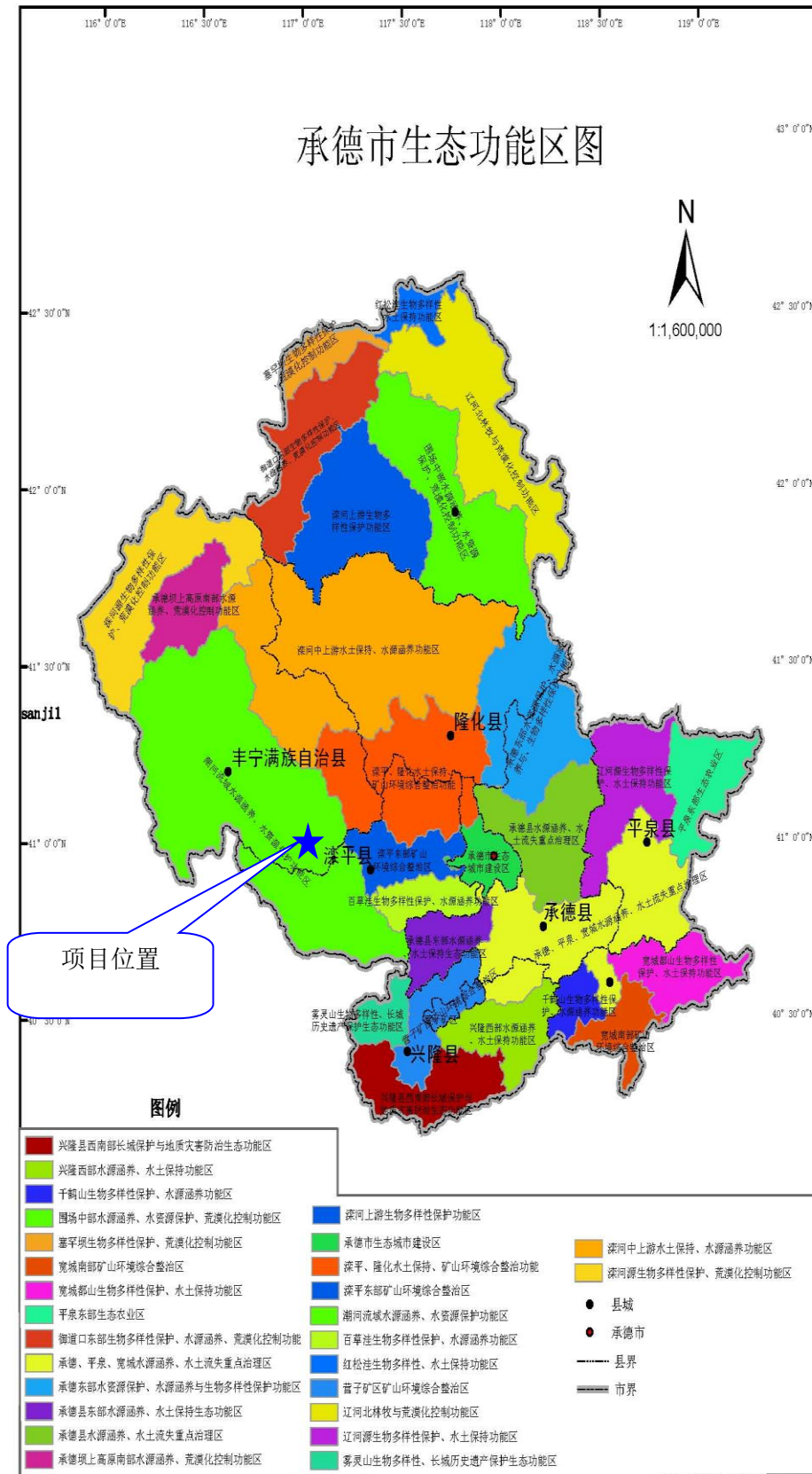


图2.7-2 承德市生态功能区划分图

2.7.5 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》符合性

根据《京津冀协同发展规划纲要》、《京津冀协同发展生态环境保护规划》、《河北省主体功能区规划》、“三线一单”、国土空间规划等，综合考虑自然和社会经济条件、生态系统特征，以县（市、区）为基本单元，将全省分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域。

燕山-太行山生态涵养区位于燕山和太行山山地，包括张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸市的 56 个县（市、区），作为京津冀生态安全屏障，主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲。

加强矿产资源开发利用强度管控。统筹优化矿产资源开发利用空间布局，合理控制、适度开发煤、铁、建材非金属矿产等重要矿产开采总量，推动矿产资源集中、集聚、集约、绿色开发，使矿产资源开发利用与经济社会发展、生态环境保护、区域环境承载力相协调。

筑牢燕山和太行山“两山”生态安全屏障。依托“两山”天然生态屏障功能，重点开展风沙源治理、太行山绿化、退耕还林等生态工程建设，加强矿产资源开发管理与矿山修复，推进植被修复和水土流失防治，发挥水源涵养、水土保持作用。

严守海陆一体的生态保护红线。加强水源涵养、生态多样性保护、水土保持、防风固沙、海岸防护修复，确保生态保护红线功能不降低、面积不减少、性质不改变。红线内自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。严禁建设项目非法占用生态保护红线。

严格矿山开发与治理修复。严格矿产资源开发利用的环境保护准入管理，新建（含改、扩建）矿山须编制矿山地质环境保护与复垦方案、矿山生态环境治理恢复方案、水土保持方案，统筹推进绿色矿山建设，开展矿产资源节约与综合利用示范，严格执行开采回采率、选矿回收率、综合利用率考核标准。

本项目位于丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，属于燕山-太行山生态涵养区，不侵占生态保护红线，对废石及尾矿进行综合利用，严格按照环境保护与恢复治理方案、水土保持方案等，积极进行矿山生态环境治理、生态恢复，防止水

土流失，确保项目建设不对区域生态涵养功能产生影响，符合《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》中要求。



图 2.7-3 河北省建设京津冀生态环境支撑区区划图

2.7.6 《河北省生态环境保护“十四五”规划》

《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求：“做精做专资源综合利用业，加强秸秆、尾矿、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏等综合利用，规范废旧物资回收利用，构建协同高效的资源综合利用产业发展新格局。严格落实矿产资源开采、

运输和加工过程防尘、除尘措施，实施矿山生产污染物排放在线监测。”本项目主要对尾矿及废石进行综合利用，回收其中的铁、钛、磷资源，项目建设有利于提高尾矿的综合利用。产品运输过程运输车辆采取篷布苫盖措施，降低粉尘的排放；项目生产过程设置封闭的产品库房，破碎、筛分、干选工序设置除尘器对粉尘进行有效处理达标后排放，库房密闭并采取洒水抑尘措施，故项目的建设满足《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.7 《承德市生态环境保护“十四五”规划》

《承德市生态环境保护“十四五”规划》指出：实施土壤污染源头防控，强化工业企业土壤污染风险防控，新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，采取有效防范措施落实土壤和地下水污染防治技术要求。深入推进危险废物污染防治工作，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物环境监管体系，切实提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力，加强危险废物全过程环境监管。促进危险废物源头减量与资源化利用，加强危险废物协同处置能力建设，提高危险废物安全处置水平。项目在土壤影响分析章节，提出防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。项目运行过程中产生的危险废物在危险废物贮存间暂存后委托承德双然环保科技有限公司定期收集。因此，项目的建设满足《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.8 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(2021年12月)主要任务为推进土壤污染防治，防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。

本项目落实了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施，降低对区域土壤环境的影响。同时，拟建项目设置地下水环境监测井，按相关要求开展地下水环境自行监测。故项目的建设符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》要求。

2.7.10 《承德市国土空间总体规划》（2021~2035年）

根据《承德市国土空间总体规划》(2021-2035年)，丰宁满族自治县划为国家级重点生态功能区，京津水源地水源涵养重要区。

项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，项目运行后进行合理绿化，增加植被覆盖、降低水土流失。综上，项目符合《承德市国土空间总体规划》的相关要求。

2.7.11 《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021~2035年）》

根据《丰宁满族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》第六章筑牢水源涵养生态保护空间--第四节统筹矿产资源保护与利用-第63条提高矿产资源开发利用水平：严格执行矿山“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率)指标要求。鼓励矿山企业加强节约与综合利用新技术研发，加强难选矿、复杂共伴生矿采选技术攻关，加强选矿装备与技术工艺研发，优化选矿工艺流程。鼓励以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新。提升固体矿产废石、废渣、尾矿等综合利用水平，提高地热资源高效、循环利用水平。

本项目位于丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，项目对废石及尾矿砂进行选铁、钛、磷。因此，项目符合《丰宁满族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》。

丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）

10 县域国土空间控制线规划图

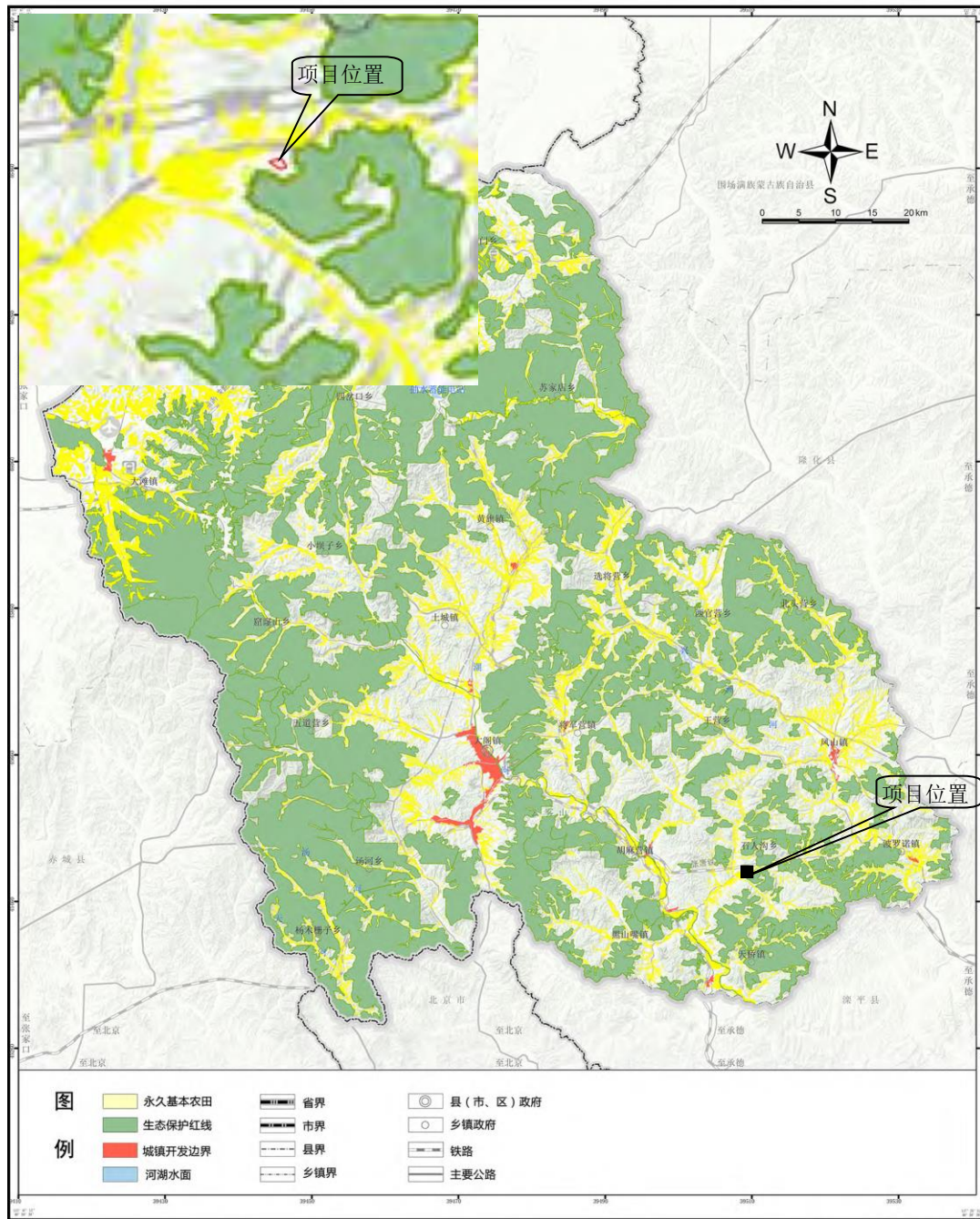


图2.7-6 项目与丰宁满族自治县三区三线位置关系图

2.7.12 《潮河流域生态环境保护综合规划（2019-2025年）》

根据《承德市潮河流域生态环境保护规划(2019-2025年)》，潮河流域划分为城镇--农业--生态空间。

生态空间。按照生态系统重要性、敏感脆弱性，分为生态保护红线、重要生态功能区、河流缓冲带和限制开发区四类，实施差异化管控。其中:生态保护红线主要集中在丰宁县窟窿山乡、五道营乡、黄旗镇、大阁镇、南关蒙古族乡、黑山咀镇、石人沟乡、天桥镇;滦平县邓厂满族乡、两间房乡、涝洼乡。

重要生态功能区主要集中在在丰宁县胡麻营镇、石人沟乡;滦平县虎什哈镇、安纯沟门满族乡、平坊满族乡、付家店满族乡、马营子满族乡、火斗山镇、巴克什营镇。

河流缓冲带主要集中在潮河干流及东川河流经的乡镇，包括丰宁县黄旗镇、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、黑山咀镇、天桥镇;滦平县虎什哈镇、付家店满族乡、马营子满族乡、巴克什营镇。

限制开发区主要集中在丰宁县黄旗镇、小坝子乡、土城镇、大阁镇、胡麻营镇、黑山咀镇;滦平县五道营子满族乡、虎什哈镇、巴克什营镇。

城镇空间。主要集中在丰宁县土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、黑山咀镇、石人沟乡;滦平县虎什哈镇、巴克什营镇、火斗山镇、两间房乡、马营子乡、付家店乡、涝洼乡等重点乡镇。

农业空间。主要集中在丰宁县黄旗镇、小坝子乡、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、石人沟乡;滦平县虎什哈镇。

对照生态空间功能分区图，选厂位于城镇空间，占地范围边界距离北侧潮河支流石人沟河 450m。城镇空间管控要求为:

严格控制建设用地规模。科学划定城镇开发边界，严格控制新增城镇建设用地。新增城镇建设用地占用生态空间的，应按照占补平衡的原则，增补湿地、林地、草地等生态用地。加强骨干道路沿线小城镇和中心村建设，促进城镇集聚发展和存量空间优化调整。科学规划村庄建筑布局，开展产业园区土地整合，提高土地集约利用水平。

优化产业结构。积极引导产业转型，优化提升文化旅游及医疗康养、绿色食

品及生物医药产业，培育壮大特色装备制造、清洁能源、节能环保、商贸物流产业，谋划布局电子信息等高新技术产业。大力发展服务业，积极构建高端服务业核心区，促进服务业提质增效。推动重点产业园区绿色发展，严格落实产业园区项目准入要求，创新园区建设管理模式，推动产业集聚发展。

积极提升城镇公共服务水平。优化交通、能源、水利、通信、防洪等基础设施的布局和建设，完善城乡污水、垃圾收集治理体系，提高基础设施的区域一体化、城乡一体化程度。优化城镇景观生态空间格局，以公园绿地、湿地等重要景观为节点，以沿河沿道路等带状景观为支撑，构建城镇整体绿色生态网络。注重保护现有自然环境资源，优化整合城镇土地资源，建设休闲游园绿地，提高绿地生态服务效益。

项目选址于生态空间位置关系图详见下图。

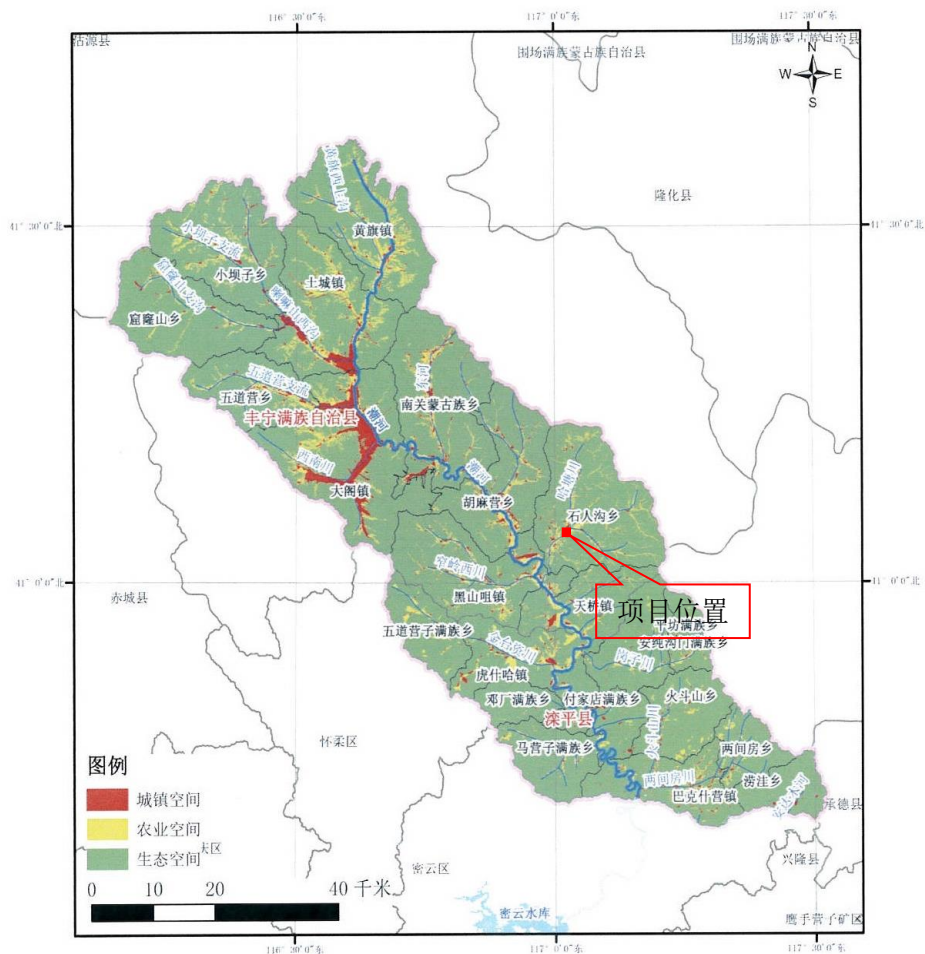


图 2.7-7 承德市空间管控分布图

2.7.13 《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》符合性分析

本项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》的相符性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目与《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》相符性分析

内容	《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》要求	项目拟建情况	符合性
原料库和成品库	禁止任何原料、成品、半成品物料露天堆存，必须通过全封闭输送带输送；严禁装载机露天装卸作业，原料、成品、半成品物料装卸必须在封闭库房内作业；原料库、成品库内地面长期保持湿润，车辆、装载机通过时无可视粉尘产生；在原料库和成品库的出口设置运输车辆必经之路的光电感应洗车喷淋装置，洗车喷淋装置具有冲洗车底、车轮及车身的功能。	本项目原料尾矿堆存于上料棚，废石堆存于破碎车间，铁精粉、钛精粉、磷精粉、石子、干排尾泥堆存于堆料棚，无露天存放。物料输送在封闭的生产车间内进行。上料棚、破碎车间及堆料棚均设喷淋装置，进出口设置运输车辆光电感应洗车喷淋装置，洗车喷淋装置具有冲洗车底、车轮及车身的功能。	符合
受料仓	一级破碎受料仓要建三面围挡并带顶的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度不小于 8 米，每个进料门宽度不大于 6 米。受料仓上方设置除尘设施或喷淋抑尘装置，有效防止卸料扬尘外溢。	项目建设料仓进深长度不小于 8 米，宽度不大于 6 米	符合
破碎筛分	非一级破碎及筛分设备，必须全部建设封闭式厂房，并配套建设除尘设施；选矿工段须建设封闭式生产车间，完善生产设施环保设备配备；铁矿的排气筒高度不低于 15 米，且高于周边 200 米范围内最高建筑物 3 米以上。其余矿山排气筒设置满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的规定。	本项目破碎、筛分、干选工序粉尘通过布袋除尘器+15m 排气筒外排，且满足高于周边 200 米范围内最高建筑物 3 米以上	符合
选矿工段	选矿工段需建设封闭式生产车间，完善生产设施环保设备配备	本项目选矿工段建设在封闭车间内	符合
皮带输送	皮带输送必须建设满足日常检修、清扫落料要求的全封闭皮带通廊；皮带通廊内物料皮带输送转运端的上部和下部产尘部位设置收尘、抑尘设施；皮带通廊最终下料端根据物料的含水率设置收尘或喷淋抑尘设施；物料转运系统必须实现全封闭，发生破损及时维修完善。	物料输送在封闭的生产车间内进行。	符合
道路及运输车辆	采场外的运输通道以及成品库房外运至公路网的通道，必须按照三级公路硬化标准以水泥混凝土形式实现硬化；厂区道路应平整无破损，厂区无裸露地面；场区至公路路网运输的道路要按照三级公路绿化标准进行绿化；道路以外的场区也要全部实现硬化或绿化，每天定时清扫保洁、洒水抑尘；生产期间，道路路面（含采场）不间断清扫保洁、	本项目产品运输要求厂区内道路平整无破损，全部实现硬化或绿化，厂区无裸露地面，每天定时清扫保洁、洒水抑尘，路面长期湿润不起尘；运输原料及成品的重型机车采用苫布苫盖严密，苫布边缘至少遮住槽帮上沿以下 15cm；货物装载高度未超出车厢高度，无超载运输现	符合

	洒水抑尘，保持路面整洁、湿润不起尘，有效防止运输环节扬尘污染，满足大气污染防治措施有关要求；运输矿石、砂石料及铁精粉的重型货车（含入境重型货车）需进行密闭运输或采用具有加装苫盖措施的货车运输，并全程苫盖严密；货物装载高度不得超出车厢高度，不允许出现超载运输现象，避免出现因颠簸造成的物料遗撒；出料场（料库）和出厂区的车辆必须采用洗车喷淋装置对其进行冲洗。	象；原料运输采用国六标准或新能源运输工具；项目在选择厂进出口处设光电感应洗车喷淋装置，进行车辆冲洗，降低车辆运输粉尘。	
设施要求	除尘设施必须采用高效脉冲布袋除尘器等先进除尘方式，由具有环境治理设计资质的厂家或设计院进行专业设计；破碎、筛分设备的除尘风量、集气罩尺寸以及管道直径的设计要完全满足彻底解决生产设备无组织粉尘外溢需要（单台破碎、筛分设备的除尘设计风量按大于 12000m ³ /h 计算）；一级破碎入料口、产品皮带下料终端等产尘环节（含物料堆）应建设堆存区域全覆盖喷淋设施，配置供水、储水设施，并安装计量设施，供水管路采取保温措施确保冬季能够正常使用。	本项目破碎、筛分、干选工序粉尘通过布袋除尘器处理后经 1 根 15 高排气筒高空排放。风机风量为 50000m ³ /h，由正规厂家进行设计，除尘风量、集气罩尺寸以及管道直径完全能够解决无组织粉尘外溢需要。	符合
水污染防治循环利用	生产过程产生的工业废水经处理后循环利用，不得外排，尾矿库废水会用于生产不得外排	生产废水全部循环使用，不外排。	符合
固体废物	一般固体废物应分类贮存、处置，禁止随意堆存，按照法律规定严格管理生产中产生的所有固体废物；危险废弃物应按照国家标准建设贮存场所，识别所有产生的危险废物，建立相关管理台账，按照法律法规要求处置产生的所有危险废物。	生活垃圾集中收集后，运至当地生活垃圾收集点，定期由环卫部门清运、处理；建设规范化危险废物贮存间暂存危险废物并进行规范化管理，后期将危险废物交由承德双然环保科技有限公司定期收集。	符合
噪声控制	破碎机、振动筛、引风机等噪声振动较大的生产设备，机座采用基础减振措施，加装减振器，并采取相应降噪措施，噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关要求	本项目生产设备均置于封闭车间内，并进行基础减震，再经距离衰减后，项目厂界的噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	符合
生态环境管理	完善应急相关设施，编制《突发环境事件应急预案》，并对方案进行评估、备案；按预案落实相关要求并定期进行应急演练	完善应急相关设施，编制《突发环境事件应急预案》，按预案落实相关要求并定期进行应急演练	符合
大气污染物排放限值	按照环境保护部发布的《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012），铁矿选矿厂的矿石运输、转载、矿仓、破碎等生产工序或设施，有组织颗粒物最高允许排放浓度限值为 10mg/m ³ ，执行表 6 大气污染物特别排放限值；选矿厂、尾矿库等作业场所颗粒物无组织排放浓度限值为 1.0mg/m ³ ，执行表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值，（厂界外 10 米处）；参照河北省环境保护厅、河北省质量技术监督局发布的《石灰行业大气污染物排放标准》（DB13/1641-2012）中矿山开采加工各工艺	项目粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）大气污染物排放浓度限值。项目区周边满足大气环境质量二类区的要求，不会突破当地大气环境质量底线。因此，当项目投产后，不会对周边区域大气环境造成明显不利影响。	符合

	污染物排放限值，破碎机、筛分机等生产设备颗粒物最高允许排放限值为 30mg/m ³ ，作业场所颗粒物无组织排放限值为 1mg/m ³ （厂界外 10 米处）；其他露天矿山大气污染物排放限值按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的规定执行，若相关行业标准或地方标准与此标准不一致，选更严格标准执行		
规范管理	企业厂区外污染防治责任区域、厂区外道路、采区、生产车间的固体废物(含污泥)及时清理、处置	厂区外分配污染防治责任区域，并按要求及时进行各种固体废物的清理和处置	符合
	完善“三防”制度，设置专职环保管理人员，管理人员要熟悉环保业务，具备企业日常环境管理经验，建立企业环境管理制度、严格岗位管理，明确岗位环保职责和日常环保行为规范、建立和落实环保岗位考核制度	设有专职环保管理人员，熟悉环保业务，具备相关管理经验；制定企业环境管理制度，明确了岗位环保职责和日常环保行为规范、建立和落实环保岗位考核制度	符合
	制定和落实生产设备设施和污染防治设施运行维护和管理制度，建立环保设施运行台账、固体废物生产、贮存、处置及运相关台账，确保各项设备设施稳定、正常运行	制定《环保管理制度》、《环保岗位考核制度》、《环保设备管理制度》、《污染防治设施运行管理制度》，建立环保设施运行台账，保证各项设备设施稳定、正常运行。	
	落实环境污染报告制度、环境巡查制度、环保事故管理制度	落实环境污染报告制度、环境巡查制度、环保事故管理制度	

2.7.14“三线一单”符合性分析

“三线一单”包括生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

(1) 生态保护红线

项目选址位于河北省丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，根据《河北省人民政府关于发布(河北省生态保护红线)的通知》及《承德市自然资源和规划局关于推送“三区三线”划定成果的通知》以及承德市生态保护红线划定图，并将工程四厂界与生态保护红线范围核对，项目占地范围均在划定的丰宁满族自治县生态保护红线外，最近距离为南侧 1035m。项目与丰宁满族自治县生态保护红线相对位置关系详见下图。



图2.7-8 本项目与生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线

根据《承德市生态环境状况公报》(承德市生态环境保护局, 2024年5月)中丰宁县环境空气常规现状监测统计资料,项目所在丰宁县环境空气中的大气常规污染物,PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂的年平均质量浓度、O₃第90百分位数日最大8小时平均浓度和CO的第95百分位数24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目所在区域为达标区。

本项目的特征因子主要为TSP、PM_{2.5}、PM₁₀,经预测后正常状况下大气污染物均能做到达标排放,对项目所在地区的大气环境质量影响较小,不涉及突破大气环境质量底线。

根据项目区域环境质量现状监测,地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求;项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求;项目区域建设用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类建设用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)表1中第二类建设用地土壤污染风险筛选值,农用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB15618-2018)中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。上述各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求。经环境影响评价，通过采取相关环保措施，项目建设完成投产后，项目排放的污染物对评价范围内各环境要素的影响可接受，不会改变评价范围内各环境要素的环境质量要求，不会突破环境质量底线。故项目的建设符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上限

资源是环境的载体，资源利用上限是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上限，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。项目为尾矿及矿山废石综合利用技改项目，丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司年处理华宇矿业废石 30 万吨，以及利用东沟尾矿库、南沟尾矿库中尾矿砂，故丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司尾矿砂及废石来源稳定、可靠，不突破区域矿石资源利用上限。项目不属于高污染、高消耗型企业，丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司依托厂区现有自备井，满足本项目新鲜水用量需求，不会达到区域水资源利用上限。经上述分析判定，项目不会突破区域资源利用上限。

(4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上限，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类项目。

因此，本项目不在环境准入负面清单范围内。

2.7.14.1 河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号) 符合性分析

本项目位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，属于“一般管控单元”，项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号)符合性分析见表 2.7-3。

表 2.7-3 与冀政字[2020]71 号文件符合性分析见表

管控要求	项目情况	符合性
到 2025 年，建立健全以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，资源高效利用，环境质量明显改善，人居环境安全得到有效保障，环境治理体系和治理能力现代化取得重大提升，打造山水林田湖草海一体化生态系统格局。	项目满足承德市生态环境分区管控要求	符合
严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。重大引水工程、白洋淀入淀河流两侧范围严格执行引调水工程等相关法律法规规定。	本项目不占用生态保护红线	符合
环境质量底线。到 2025 年，地表水国考断面优良（Ⅲ类以上）比例、近岸海域优良海水比例逐步提升；PM2.5 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升；土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。	经预测，项目实施后 TSP 可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 无组织排放监控浓度限值	符合
资源利用上线。以保障生态安全、改善环境质量为核心，合理确定全省资源利用上线目标，实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。	项目区域水资源丰富，水资源供应有保障	符合

综合以上分析，本项目符合“生态环境分区管控”中“优先管控单元”的要求

2.7.10.2 承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

本评价根据《承德市人民政府关于推进“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》以及承德市自然资源和规划局关于推送“三区三线”划定成果的通知，本项目位于承德市丰宁满族自治县一般保护单元，环境管控单元编码为 13082630001。

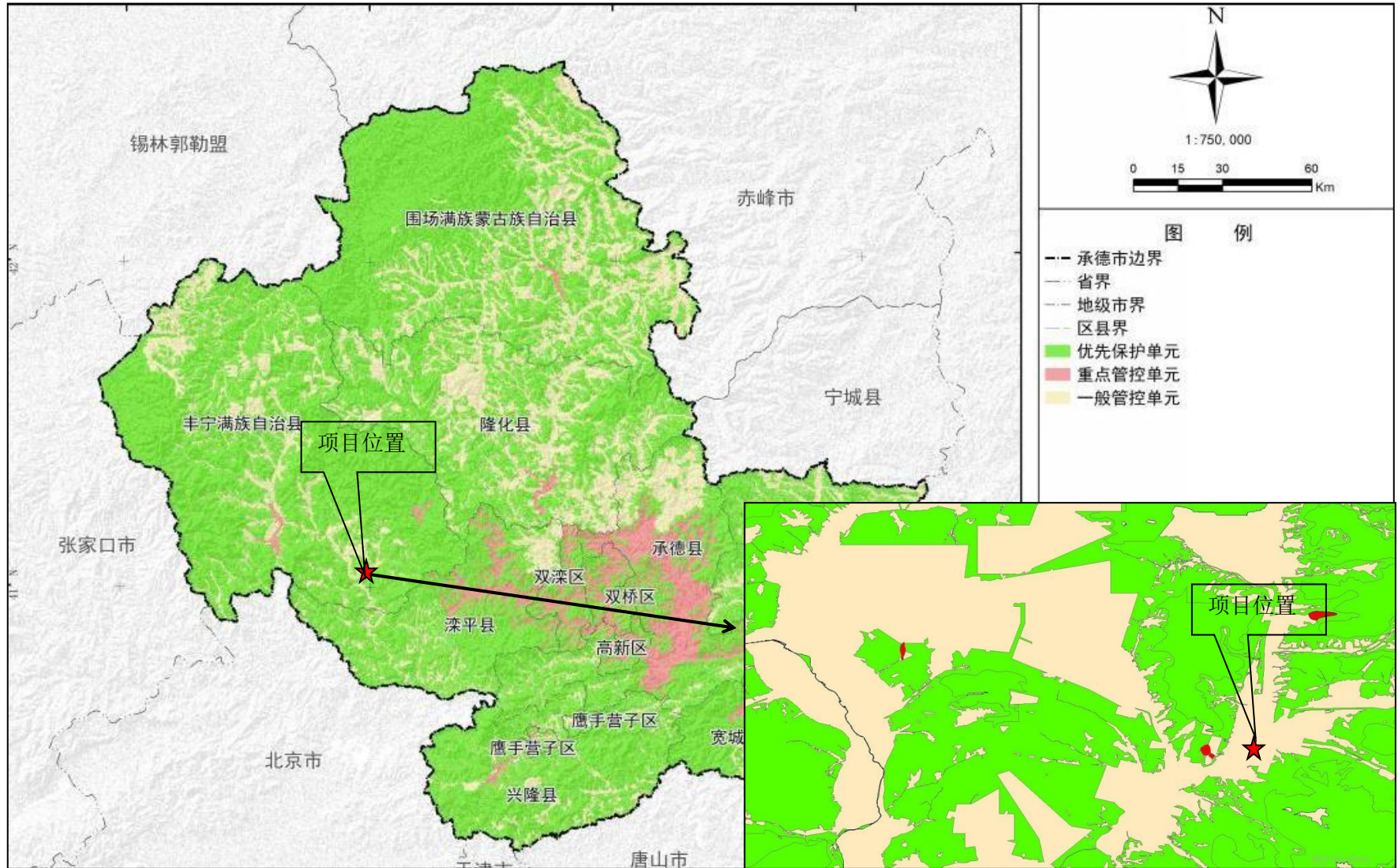


图2.7-9 项目选址与承德市环境管控单元图位置关系示意图

表 2.7-4 本项目与承德市总体准入清单符合性分析一览表

1.1、 类别	生态保护红线	本项目符合情况
正面清单	<p>生态保护红线内自然保护区核心区准入目录： 1.原则上禁止人为活动，经依法批准的科学研究观测、调查监测、生态修复等法律、法规和国家有关规定允许的活动除外。</p> <p>生态保护红线内、自然保护区核心区外准入目录： 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>(1)管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>(2)原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度(符合草畜平衡管理规定)的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖(不包括投礁型海洋牧场、围海养殖)等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>(3)经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘，标本采集和文物保护活动。</p> <p>(4)按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>(5)不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>(6)必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>(7)地质调查与矿产资源勘查开采。包括:基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作;铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记;已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更(不含扩大勘查区块范围)、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线;已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销;已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销;已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、(中)重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>(8)依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>(9)根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界边境通。道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>(10)法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线</p>	<p>本项目不在生态保护红线范围内，距离生态保护红线最近距离为 1035m。</p>

		的国家重大项目，按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发(2022)142号)规定办理用地用海用岛审批。	
1.2、		自然保护地	
自然保护 区	空间 布局 约束	<p>除满足国家特殊战略需求的有关活动外，原则上禁止人为活动。但允许开展以下活动:1.管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等。2.因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况下，经批准，可以开展重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病害动植物清理等人工干预措施。</p> <p>3.根据保护对象不同实行差别化管控措施:</p> <p>(1)保护对象栖息地、觅食地与人类农业生产生活息息相关的自然保护地，经科学评估，在不影响主要保护对象生存、繁衍的前提下，允许当地居民从事正常的生产、生活等活动。保留一定数量的耕地，允许开展耕地、灌溉活动，但应禁止使用有害农药。</p> <p>(2)保护对象为水生生物、候鸟的自然保护地，应科学划定航行区域，航行船舶实行合理的限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，禁止过驳作业、合理选择航道养护方式，确保保护对象安全。</p> <p>(3)保护对象为迁徙、洄游、繁育野生动物的自然保护地，在野生动物非栖息季节，可以适度开展不影响自然保护地生态功能的有限人为活动。</p> <p>(4)保护对象位于地下的自然遗迹类自然保护地，可以适度开展不影响地下遗迹保护的人为活动。</p> <p>4.暂时不能搬迁的原住居民，可以有过渡期。过渡期内在不扩大现有建设用地和耕地规模的情况下。允许修缮生产生活以及供水设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖等活动。</p> <p>5.已有合法线性基础设施和供水等涉及民生的基础设施的运行和维护，以及经批准采取隧道或桥梁等方式(地面或水面无修筑设施)穿越或跨越的线性基础设施，必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动。</p> <p>6.已依法设立的铀矿矿业权勘查开采;已依法设立的油气探矿权勘察活动;已依法设立的矿泉水、地热采矿权不扩大生产规模、不新增生产设施，到期后有序退出;其他矿业权停止勘察开采活动。</p>	本项目不涉及自然 保护区、自然公园、 饮用水源地
	一 般 控 制 区	<p>除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性建设活动。仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动:</p> <p>1.核心保护区允许开展的活动。</p> <p>2.零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需种植、放牧、捕捞、养殖等活动。</p> <p>3.自然资源、生态环境监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件的查处等，灾害风险监测、灾害防治活动。</p> <p>4.经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集。</p> <p>5.经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。</p> <p>6.适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设。</p> <p>7.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护:已有的合法水利、交通运输等设施运行和维护。</p> <p>8.战略性矿产资源基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作:已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及矿泉水、地热采矿权在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下，继续开采活动;其他矿业权停止勘查开采活动。</p> <p>9.确实难以避让的军事设施建设项目及重大军事演练活动。</p>	

	污染物排放管控	/
	环境风险管控	/
	资源利用效率	/
森林自然公园	空间布局约束	1.国家级自然公园管理依据《国家级自然公园管理办法(试行)》开展进行,省级自然公园管理要求参照国家级自然公园开展执行。 2.禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。
	污染物排放管控	1.禁止违规侵占森林自然公园、排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水,倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。
	环境风险防控	1.各有关单位应当加强森林管护。国有林业企业事业单位应当加大投入,加强森林防火、林业有害生物防治,预防和制止破坏森林资源的行为。 2.禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。
	资源利用效率	1.自然公园管理单位引导、支持自然公园内及周边居民发展具有当地特色的绿色产业,提供优质生态产品,培育生态品牌。
湿地自然公园	空间布局约束	1.国家级湿地自然公园管理依据《国家级自然公园管理办法(试行)》、《河北省湿地保护条例》开展进行。 2.省级湿地自然公园管理依据《河北省湿地保护条例》开展进行。 3.禁止擅自在国家级湿地自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。 4.禁止在湿地内从事下列行为: (1)擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地;(2)擅自取用或者截断湿地水源;(3)破坏水生动物洄游通道或者野生动物栖息地;(4)擅自采砂、取土;(5)向湿地违法排污;(6)捡拾鸟卵,捕猎野生动物;(7)擅自引进外来物种;(8)破坏或者移动湿地界标、围栏、围网等保护设施;(9)其他破坏湿地及其生态功能或者改变湿地用途的行为。 5.任何单位和个人不得擅自占用湿地或者改变湿地用途。 6.国家级湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要,可划分恢复重建区、合理利用区,实行分区管理。保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外,不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。
	污染	1、禁止违规侵占国家级湿地自然公园,排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水,倾倒、

	物排放管控	堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。
	环境风险防控	1.建设项目对湿地生态系统产生影响的，应当依法进行环境影响评价。 2.在湿地内从事生产经营、观赏旅游、科学研究、调查观测、科普教育等活动，应当避免影响、降低湿地生态功能和对野生生物物种造成损害。
	资源利用效率	1.湿地公园管理机构应当定期组织开展湿地资源调查和动态监测，建立档案，并根据监测情况采取相应的保护管理措施。 2.湿地自然公园管理单位引导、支持自然公园内及周边居民发展具有当地特色的绿色产业，提供优质生态产品，培育生态品牌。 3.利用湿地资源应当符合湿地保护规划，维护湿地资源的可持续利用，不得超出湿地资源的承载能力。
地质自然公园	空间布局约束	1.国家级地质自然公园管理依据《国家级自然公园管理办法(试行)》开展进行。 2.依据《地质遗迹保护管理规定》要求执行。除必要的保护设施和附属设施外，禁止其他生产建设活动。 3.禁止擅自在国家级地质自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。 4.任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。 5.不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施;对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。 6.对国际或国内具有极为罕见和重要科学价值的地质遗迹实施一级保护，非经批准不得入内。经设立该级地质遗迹保护区的人民政府地质矿产行政主管部门批准，可组织进行参观、科研或国际交往。 7.对具有一定价值的地质遗迹实施三级保护。管理机构可根据地质遗迹的保护程度，批准单位或个人在保护区范围内从事科研、教学及旅游活动。
	污染物排放管控	1、禁止违规侵占国家级地质自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。
	环境风险防控	1.在可能对地质遗迹造成影响的范围内，限制建设石油加工、化学原料及化学品制造、水泥、黑色及有色金属冶炼、非金属矿物制品等大气污染严重的项目。
	资源利用效率	1.国家级地质自然公园管理单位引导、支持自然公园内及周边居民发展具有当地特色的绿色产业，提供优质生态产品，培育生态品牌。
饮用水	空间布局约束	1.饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中第十二条要求。 2.禁止在集中式地下水饮用水水源地建设需要取水的地热能开发利用项目。 3.禁止在水库库区任意围垦和修建阻水建筑物。

源地	污染物排放管控	<p>1.禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液;禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。</p> <p>2.运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区,必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>3.禁止使用剧毒和高残留农药,不得滥用化肥,不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p>	
	环境风险防控	<p>1.饮用水地表水源各级保护区内禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>2.因突发性事故造成或可能造成饮用水水源污染时,事故责任者应立即采取措施消除污染并报告当地城市供水、卫生防疫、环境保护、水利、地质矿产等部门和本单位主管部门。由环境保护部门根据当地人民政府的要求组织有关部门调查处理,必要时经当地人民政府批准后采取强制性措施以减轻损失。</p>	
	资源利用效率	/	
1.3、		一般生态空间要求	
总体管控要求	1.承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙,重点执行河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”管控要求。		本项目不属于禁止、限制开发活动,满足一般生态空间管控要求
水源涵养型	<p>1.在不影响区域主导生态功能、不降低区域环境质量的基础上,新建与扩建项目在满足国土空间规划及有关专项规划的前提下,可适度进行合理有序的开发建设活动。</p> <p>2.禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目,开展生态清洁小流域的建设;坚持自然恢复为主,人工造林为辅的原则。</p> <p>3.严格控制载畜量,实行以草定畜,在农牧交错区提倡农牧结合,发展生态产业,培育替代产业,减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。</p>		
防风固沙型	<p>1.对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。</p> <p>2.严格控制放牧和草原生物资源的利用,加强植被恢复和保护。</p> <p>3.严格控制过度放牧、樵采、开荒,合理利用水资源,保障生态用水,提高区域生态系统防沙固沙的能力。</p> <p>4.开展荒漠植被和沙化土地封禁保护,加强退化林带修复,禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采,构建乔灌草相结合的防护林体系,对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。</p> <p>5.转变畜牧业生产方式,实行禁牧休牧,推行舍饲圈养,以草定畜,严格控制载畜量。</p> <p>6.加大退耕还林力度,恢复草原植被。</p> <p>7.加强对内陆河流的规划和管理,保护沙区湿地。</p>		
禁止开发建设活动的要求	<p>1.一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设,在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性,严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”(水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园)区域,严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目,严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。</p> <p>2.在上述环境敏感区域内,严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻璃栈道”、观光</p>		

	索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入生态保护红线的各类自然保护地等按照相关法律法规规定进行管控。	
限制开发建设活动的要求	1.严格控制矿产资源开发范围。非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目：在机场、国防工程设施圈定地区以内；重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位等保护范围内，国家规定不得开采矿产资源的其他地区。矿产资源勘查实行最严格的生态环境保护制度，全面推行绿色勘查。矿产资源勘查项目应当严格落实国土空间规划和矿产资源总体规划，符合生态保护红线管控相关要求，充分考虑区域生态环境承载能力，科学评估勘查作业可能对生态环境、水源涵养的影响。勘察设计方案应当落实绿色勘察理念，严格执行国家绿色勘察有关标准和规范。勘查单位应当严格按照地质矿产勘查规范、绿色勘查规范和勘查设计方案进行施工作业。严格控制露天矿山开采，对已有露天矿山推广先进适用的开采技术；露天矿山企业应当实行平台式开采，提高生产质量、生产效率，保障矿山采后高标准复垦复绿。	
2、	大气环境准入清单	
类型	生态环境准入清单	本项目情况
空间布局优化	1.各产业集聚区应限制建设不符合产业聚集区定位的项目。 2.禁止在工业企业和产业集聚区大气污染防护距离内建设居住、学校、医院等环境敏感项目。对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3.依法依规划定实施移动源低排放控制区，制定中心城区重型柴油货车绕行方案划定绕行路线，减少重型货车穿城。	项目不在工业、产业集聚区，不在城市建成区。
污染排放管控	1.严格执行河北省生态环境准入要求，禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。 2.现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证工业企业满足行业排放标准与总量控制要求。规定期限内未获得排污许可证的企业应关停退出。 3.巩固钢铁、水泥、焦化等重点行业和燃煤锅炉超低排放改造成效。以重点区域、高排放企业为重点，实施“一厂一策”企业减排工程，提升工业企业污染防治水平，促进企业绩效评价“晋B升A”。 4.严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰4.3米焦炉，关停部分1000立方米以下高炉和100吨以下转炉。 5.现有、新改扩建医药制造工业、石油炼制工业、石油化学工业、有机化工业、炼焦工业、钢铁冶炼和压延加工业、木材加工业、家具制造业、交通运输设备制造业、表面涂装业、印刷工业项目挥发性有机物排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)要求，现有项目应限期完成升级改造。现有、新改扩建钢铁工业项目执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)要求。现有、新改扩建水泥工业项目执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2167-2020)要求。现有、新改扩建平板玻璃工业项目执行《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2168-2020)要求。现有、新改扩建非发电锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)要求，现有项目应限期完成升级改造。 现有、新改扩建陶瓷工业项目执行《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB13/5214-2020)要求。 现有、新改扩建燃煤电厂项目执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB13/2209-2015)要求。 现有、新改扩建生物和化学制药行业项目挥发性有机物与恶臭气体污染执行《生物和化学制药行业挥发性有机物与恶	本项目建设符合国家产业政策和行业准入条件；已取得排污许可。

	<p>臭气体污染控制技术指南》(DB13/T 5363-2021)要求。</p> <p>现有、新改扩建青霉素类制药企业或生产设施建设项目挥发性有机物与和恶臭特征污染物排放执行《青霉素类制药挥发性有机物和恶臭特征污染物排放标准》(DB13/2208-2015) 要求。6.有序推动合法生产露天矿山综合治理,对标现代化矿山开采模式,推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施,各种物料入棚进仓,运输通道硬化防尘,进出车辆苫盖冲洗,开采、加工作业区污染物达标排放。</p> <p>7.建筑施工严格贯彻《河北省扬尘污染防治办法》《河北省施工场地扬尘排放标准》《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》,压实企业主体责任,建筑施工现场落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”,强化督查执法,对扬尘管控不到位的,依法予以严惩,对建筑市场主体的不良行为信息依法依规纳入建筑市场信用管理体系,情节严重的,列入“黑名单”。</p> <p>8.深入实施清洁柴油车(机)行动,基本淘汰国一及以下排放标准或使用 15 年以上的工程机械,具备条件的更换国三及以上排放标准的发动机。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准,落实非道路移动机械使用登记管理制度,对超标排放车辆全链条环境监管。严格执行国六车用乙醇汽油质量标准,加强劣质油品整治,坚决取缔黑加油站(点)、黑油罐车。</p> <p>9.大力开展国土绿化,实施城镇裸露地面绿化、硬化,推动城市和县城、重要集镇“黄土不见天”,有效减少本地尘源,降低扬尘污染。</p> <p>10.禁止露天焚烧农作物秸秆等行为,切实加强秸秆焚烧、烧荒烧垃圾等露天焚烧问题监督管理,开展重点时段秸秆禁烧专项整治,完善秸秆焚烧视频监控点位建设。</p> <p>11.严格落实《承德市人民政府关于全域禁止销售和中心城区、重点区域禁止燃放烟花爆竹的通告》,实行全区域、全时段、常态化禁燃禁放烟花爆竹。</p> <p>12.加强城市和县城建成区餐饮企业、经营商户油烟排放监督管理,各县(市、区)要建立餐饮油烟治理工作台账,定期开展餐饮油烟集中整治行动。</p> <p>13.统筹加强减污降碳协同控制,开展重点行业资源利用效率、能源消耗、污染物排放对标行动,加大氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)以及温室气体协同减排力度,加快补齐臭氧治理短板,严格落实国家和我省产品 VOCs 含量限值标准,有序推进企业产品切换。</p>	
<p>环境风险防范</p>	<p>1.健全完善重污染天气应急预案,在重污染天气情况下按照预警等级及时启动相应的应急预案和应急措施。</p> <p>2.严格化学品生产准入和行业准入,调整优化高风险化学品企业布局,提高区域环境风险防范能力。加强对排放二噁英等持久性有机污染物企业的日常监管。</p> <p>3.全面开展消耗臭氧层物质(ODS)排放治理,实施含氢氯氟烃(HCFCs)淘汰和替代,推动三氟甲烷(HFC-23)的销毁和转化。</p>	<p>本项目产品与工艺装备均不属于“高污染、高环境风险”</p>
<p>资源利用效率</p>	<p>1.强化散煤治理,推动煤炭清洁高效利用,有序推进清洁取暖。城市建成区集中供热覆盖范围以外,因地制宜、多能互补,大力推广天然气、热泵、中深层地热、生物质、太阳能等清洁供热技术。到 2025 年,除不具备改造条件的偏远山区和坝上地区外,其他农村地区实现清洁取暖全覆盖。</p>	<p>本项目冬季不生产</p>
<p>3、 类型</p>	<p>水环境准入清单 生态环境准入清单</p>	<p>本项目情况</p>
<p>空间布局 优化</p>	<p>1.饮用水源地保护区应遵循《河北省水资源管理条例》、《河北省水污染防治条例》等相关法律法规规定要求。</p> <p>2.新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法</p>	<p>本项目无废水外排,项目尾泥用于</p>

	<p>律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表;确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。</p> <p>3.各产业集聚区内应限制建设不符合产业定位的项目。</p> <p>4.禁止向水城倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。</p> <p>5.科学划定禁养区、限养区，禁止在禁养区内新建、改扩建各类畜禽养殖场，现有项目应限期搬迁。</p> <p>6.新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。</p> <p>7.-般工业固体废物贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p>	<p>丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填</p>
<p>污染排放 管控</p>	<p>1.禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。</p> <p>2.现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证企业满足行业排放标准与总量控制要求。国家规定期限范围内前未获得排污许可证的企业应关停退出。</p> <p>3.造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。</p> <p>4.新建污水处理设施及其配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。纳管企业应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。一是按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标;其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。二是依法按照相关技术规范开展自行监测并主动公开污染物排放信息，自觉接受监督。属于水环境重点排污单位的，还须依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门、运营单位共享数据。三是根据《污水处理费征收使用管理办法》(财税(2014) 151 号)、委托处理合同等，及时足额缴纳污水处理相关费用。四是发生事故致使排放的污水可能危及污水处理厂安全运行时，应当立即启动应急预案，采取应急措施消除危害，通知运营单位并向生态环境部门及相关主管部门报告。</p> <p>5.新建、改建、扩建污水处理项目环境影响评价，要将服务范围内污水调查情况作为重要内容。.</p> <p>6.一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。</p> <p>7.新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制，现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)。</p> <p>8.将潮河干流流经的古北口镇、高岭镇、太师屯镇、黄旗镇、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、黑山咀镇、天桥镇、虎什哈镇、付家店满族乡、巴克什营镇等乡镇划为重点化肥农药减量区，其他区域划为一般化肥减量区。2025年底前，流域内化肥农药施用总量降低 20% 以上。</p> <p>9.2025 年，承德市化学需氧量重点工程减排量 1.27 万吨、氨氮重点工程减排量 0.041 万吨。</p>	<p>本项目建设符合国家产业政策及行业准入条件，已取得固定污染源排污登记回执。</p>

环境风险防范	<p>1.限制建设《环境保护综合名录》(2021年版)中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。</p> <p>2.限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。</p> <p>3.矿山企业及尾矿库的运营和管理单位应当加强环境规范化管理,对原料和堆场采取防渗、防风 and 防洪等措施,防止污染滦河、潮河水环境,尾矿库闭库后应当及时复垦。</p> <p>4.滦河、潮河流域内从事旅游、运动娱乐项目的经营者应当配备污染物、废弃物的收集和处置设施,防止对水质的污染。</p>	<p>本项目产品与工艺装备均不属于“高污染、高环境风险”,无外排废水</p>
资源利用效率	<p>1.到 2025 年,城市建成区基本实现污水全收集、全处理,县级城市建成区全面消除黑臭水体,建制镇污水收集处理能力明显提升,城市、县城平均污泥无害化处理率保持在 97%以上。</p> <p>2.到 2025 年,化肥、农药施用量保持零增长,畜禽粪污综合利用率达 85%以上,基本实现废旧农膜全回收。</p>	/
4、类型	<p>土壤环境准入清单</p> <p>生态环境准入清单</p>	本项目情况
空间布局优化	<p>1、农用地优先保护区内实行严格保护,确保其土壤环境质量不下降。在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。</p> <p>2、加强特定农产品严格管控区管理,严禁种植特定食用农产品和饲草;重度污染耕地应纳入退耕还林还草实施范围,重度污染的牧草地纳入禁牧休牧实施范围。</p> <p>3、禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。</p> <p>4、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>5、未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的,要进行土壤污染状况调查,依法进行分类管理,原则上禁止曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地开垦为种植食用农产品的耕地。</p> <p>6、工矿企业中,涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目,依法进行环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤防治具体措施。</p> <p>7、禁止在环境敏感区域新建或扩建危险化学品项目,新建危险化学品企业必须全部进入符合要求的化工园区,开展化工园区整体安全风险评估,加强和规范化工园区的安全管理。</p> <p>8、严防土壤污染风险不明地块进入用地程序。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,严格土地征收、收回、收购、土地供应以及转让、改变土地用途等环节监管,原则上不得办理相关手续。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块,以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块,不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。</p>	<p>本项目在现有厂区内建设,不新增用地</p>
污染排放管控	<p>1、对区域土壤环境质量下降的县(市、区),依法采取环评限批等措施。</p> <p>2、新、改、扩建项目选址用地应当达到工业用地土壤环境质量要求。超过国家土壤污染风险管控有关工业类建设用地筛选值标准的工业地块,未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的,不得新、改、扩建项目。</p> <p>3、严控新增重金属排放量,遵循“减量置换”或“等量置换”原则对全市所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行审批审核。</p> <p>4、未利用地的开发应符合土地整治规划,经科学论证与评估,依法批准后方可进行。拟开发为农用地的,有关县(市、区)政府要组织开展土壤环境质量状况评估,达不到相关标准的,不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地,符合土壤环境质量要求的地块,方可进入用地程序;不符合土壤环境质量要求的,由所在地县(市、区)政府组织</p>	<p>经环境质量现状监测,项目选址用地达到工业用地土壤环境质量要求。</p>

	<p>划定管控区域，按照相关规定采取环境风险管控措施。</p> <p>5、严格控制高毒高残留高风险农药使用;严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收;开展秸秆资源台账填报，落实秸秆还田离田支持政策。</p> <p>6、健全粪污收储体系，强化粪污资源化利用计划和台账管理;落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度，依法规范畜禽养殖禁养区管理，防止粪污偷排漏排。</p>	
环境风险防范	<p>1、严禁向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品;涉及严格管控类耕地的县(市、区)制定风险管控实施方案，因地制宜采取种植结构调整、轮作休耕、退耕还林还草还湿等措施，降低环境风险。2、严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区范围内新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业。严格控制在农用地优先保护区边界 800 米缓冲区范围内布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p> <p>3、经风险评估对人体健康有严重影响的被污染场地，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿园、医院、养老场所等项目开发。</p> <p>4、企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施，安全处置残留物料、污染物、污染设施和设备，防范拆除活动污染土壤。</p> <p>5、尾矿库运营、管理单位应当按照规定加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库运营、管理单位应当按照规定进行土壤污染状况监测和定期评估。</p> <p>6、开展尾矿库和历史遗留重金属废渣环境风险隐患排查评估，建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强环境风险隐患排查。</p>	<p>本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池等行业。</p>
资源利用效率	/	
5、类型	<p>资源利用总体要求</p> <p>生态环境准入清单</p>	
能源重点管控	<p>1.到 2025 年，全市重点区域和行业能源利用效率显著提高，单位地区生产总值能耗比 2020 年下降 17.5%。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，提高非化石能源占比，降低煤炭在能源消费中的比重。强化市场准入约束，抑制高碳投资，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。</p> <p>2.高污染燃料禁燃区内执行《高污染燃料目录》中的 I 类(较严)要求，不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施，禁止原煤散烧;现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源;未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放;仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。</p> <p>3.严把环境准入关口，新建项目单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，严格执行煤炭减量替代。产业集聚区能源利用效率达到循环经济园区标准。在省级以上园区全面推行能源梯级利用和资源综合利用，依法推进强制性清洁生产审核。</p> <p>4.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模。严格落实钢铁、焦化、水泥等重点行业产能置换政策，推动钢铁行业短流程改造，严格控制新增煤电装机规模，严禁新增化工园区。</p> <p>5.严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰4.3米焦炉、1000立方</p>	<p>本项目情况</p> <p>项目不涉及高耗能落后设备，企业能效大于国内平均水平</p>

	<p>米以下高炉、100吨以下转炉、步进式烧结机和球团竖炉，推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术。</p> <p>6.严格控制煤炭消费总量，对新增耗煤项目实施减量替代，严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。</p> <p>7.稳步实施冬季清洁取暖，保障天然气和电力供应，有序推进“电代煤、气代煤”改造工程。全面推行清洁取暖和增加集中供热面积，实施农村清洁取暖农户动态管理，完成种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代，有序推进清洁能源发展。全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，到2025年，新建装配式建筑占当年新建建筑比例达30%以上。</p> <p>8.统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化。实施可再生能源替代行动大力发展风能、太阳能、生物质能、地热能等，积极推进储能氢能产业，推动抽水蓄能电站建设，加大力度规划建设配套电网项目，提高可再生能源消纳能力。</p> <p>9.禁止生产高耗能落后设备产品，现有工业企业应限期关停退出。</p> <p>10.新建项目能效不高于国内平均水平。</p>	
<p>水资源</p>	<p>1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。</p> <p>2.禁止建设不符合河北省《工业取水定额》(DB13/T5448-2021)标准的产品，位于公共供水管网覆盖范围内且水量、水质能够满足要求的，不予批准取用地下水。</p> <p>3.到2025年，钢铁、食品、医药等高耗水行业用水效率达到国内先进水平，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2020年分别下降11.2%和17.3%。</p> <p>4.2025年前，公共管网覆盖范围内年取水量5万立方米以上的重点监控用水单位基本实现监测全覆盖，已安装在线监控设施的用水单位，实现与水行政主管部门的监控系统联网，保存原有监测记录;未安装计量设施的用水单位，由省级统一组织，市、县具体实施。</p> <p>5.产业集聚区工业用水重复利用与资源产出水平应在2025年前达到循环经济园区标准要求。</p> <p>6.2025年承德市潮河流域用水总量控制在9371万立方米、流域内实施高效节水灌溉14.98万亩;2025年年底，流域内万元工业增加值用水量较2017年下降15%。</p> <p>7.2025年承德市滦河流域，用水总量控制在88000万立方米、万元工业增加值用水量控制在27.5立方米。</p> <p>8.2025年，全市用水总量控制在9.50亿立方米以内，其中地下水总量控制在5.95亿立方米以内，万元国内生产总值用水量和万元工业增加值用水量分别下降至44立方米和27.5立方米，降幅分别为11.1%和17.2%。</p> <p>9.2025年，规划解决农村集中供水人口60.47万人，自来水普及率达到88%。</p>	<p>项目建设符合相关政策要求</p>
<p>土地资源</p>	<p>1.产业集聚区开发建设应达到《河北省开发区建设控制指标实施细则(试行)》(冀国土资发[2015]11号)要求，对不符合要求的工业项目，原则上不得建设，因安全生产、地形地貌、工艺技术等有特殊要求确需突破控制指标的应遵循相关规定执行。</p> <p>2.承德高新技术产业开发区、河北省承德县高新技术产业开发区、河北承德双滦经济开发区、河北宽城经济开发区土地资源节约利用指标应于2025年前达到《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)。其他园区应于2030年前达到《国家生态工业示范园区标准》(HJ274-2015)。</p>	<p>本项目在现有厂区内建设，不新增用地</p>

表 2.7-5 项目与丰宁满族自治县环境管控单元准入清单符合性分析表

编号	管控类型	环境要素类别	维度	管控措施	企业情况	符合性
ZH130826 30001	一般管控单元	一般管控区、涉及部分水环境优先保护区、农用地优先保护区	空间布局约束	1、严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。 2、水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，加强湖滨岸带建设，保障水环境安全，现有涉水污染排放及风险项目限期搬迁。 3、农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求。	1、①项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类-第四十二条：环境保护与资源节约综合利用-12、绿色矿山中共生、半生矿产提取有价元素及资源综合利用技术，且已在丰宁满族自治县数据和政务服务局备案，备案编号：丰数政备字〔2024〕112号，严格执行了国家和省关于产业准入要求。②项目生产运行阶段排放的污染物颗粒物1.433t/a、均未超过国家和省总量控制指标。颗粒物排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）标准要求。 2、不涉及水污染物排放 3、本项目在现有厂区内建设，不新增用地，不在农用地优先保护区范围内。	符合
			污染物排放管控			
			环境风险防控			
			资源利用效率			

由上表及图可知，本项目符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的环境管理要求。

2.7.15 环境功能区划

(1) 大气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3096-2012）相关规定，本项目所在区域为大气环境质量功能区分类中的二类区，其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

(2) 地表水环境

项目区域内主要河流为潮河，潮河功能类别为地表水 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准。

(3) 地下水环境

区域地下水功能为居民生活饮用及工农业用水，地下水为 III 类功能区，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(4) 声环境

本项目所在区域未划分声环境功能区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定：项目周边分布有矿山企业和村庄，为居住、工业混杂区，属 2 类声环境功能区，其声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

(5) 土壤环境

土壤厂区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022），农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018 风险筛选值要求）。

2.8 环境保护目标

评价区域内无国家规定的文物保护单位、风景名胜区和集中水源保护地等环境敏感点。根据项目性质及区域环境特征，确定环境保护目标及保护级别见表 2.8-1、表 2.8-2。

表2.8-1 大气环境保护目标及保护对象一览表

保护对象	坐标/°		保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
河北	117.051217	41.073677	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区标准	NE	2000
东两间房村	117.043980	41.083254	居民		NE	2520
石人沟村	117.022344	41.071873	居民		N	700
岗子沟	117.023455	41.084752	居民		N	2060
二道营	117.014426	41.067016	居民		W	760
鹿角沟	117.004711	41.073791	居民		NW	1820
北沟村	117.000251	41.085091	居民		NW	2900
獾子沟	116.996074	41.082960	居民		NW	3000
头道营村	117.002209	41.060843	居民		W	1800
满洲沟	116.991992	41.055491	居民		SW	2847
窑厂子	117.002924	41.048544	居民		SW	2380
帽沟门	117.016699	41.057656	居民		SW	870
二道窝铺	117.023433	41.055779	居民		S	1010
汤道沟村	117.010817	41.043671	居民		SW	2510

表 2.8-2 地表水、地下水、生态、土壤环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对厂界的距离(m)与方位	环境功能区划或要求
地表水	潮河支流	503m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类
地下水	项目区域内以及周边潜水和可开发有 价值的含水层		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类
生态环境	项目占地区域		不改变区域生态环境功能
土壤	占地范围内及边界外 50m 的评价 范围		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准(试行)》(GB36600-2018)第 二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风 险筛选值》(DB13/T5216-2022) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管 控标准》(GB15618-2018)风险筛选值

3 工程分析

3.1 现有工程概况

丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司成立于 2019 年 8 月 26 日，位于丰宁满族自治县石人沟乡石人沟村，主要进行钒、钛、铁、磷加工及销售。丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司对东沟尾矿库、南沟尾矿库进行回采，且取得丰宁满族自治县应急管理局关于东沟、南沟尾矿库回采安全设施设计的批复，批复文号：丰应急办【2021】124 号；企业于 2022 年 6 月委托河北星之光环境科技有限公司编制了《丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司对丰宁满族自治县腾飞矿业有限公司东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采项目环境影响报告书》，于 2022 年 7 月 8 日取得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局的批复，批复文号：承环丰评[2022]4 号；2022 年 9 月 28 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130826MA0E0ADT7F001X；于 2022 年 10 月进行自主验收。

3.1.1 现有工程概况

(1) 建设单位：丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司

(2) 建设地点：1) 南厂区生产区位于石人沟乡石人沟村南，厂区中心地理坐标为东经 117°1'28.28"，北纬 41°3'53.28"；2) 北厂区建设地点位于石人沟乡石人沟村西，厂区中心地理坐标为东经 117°1'0.73"，北纬 41°4'9.94"。南厂区生产区东侧为东沟尾矿库，南侧为山地，北侧为耕地，西侧为通泰商砼，西北侧 450m 处为潮河支流，北侧 700m 处为石人沟村。北厂区东侧为奥翔公司办公区，其他侧均为山地，东南侧 120m 处为潮河支流，西南侧 210m 处为二道营，东北侧 360m 处为石人沟村。

(3) 占地面积：南厂区生产区占地 64319.61m²，北厂区占地 10431.78m²。

(4) 生产规模：年处理 100 万 t 尾矿，年产钛精粉 7 万 t。

(5) 建设内容：建设尾矿砂回采再利用生产线 1 条，包括尾矿回采、上料、调浆、筛分、选钛、捞砂、烘干、分选。

(6) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 60 人，三班制，每班工作时间 8h，

年工作时间为250d。

3.1.2 工程组成

现有工程主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，工程组成情况见表3.1-1。

表3.1-1 主要建设内容一览表

项目		主要建设内容
主体工程	尾矿回采	本项目实施后首先对东沟尾矿库内尾矿进行回采，回采完毕后，再回采南沟尾矿库内尾矿，东沟尾矿库尾矿量约 180 万 t，南沟尾矿库内尾矿约 75 万 t，及时对回采尾矿库进行生态恢复治理。
	上料棚	2 座，位于南厂区，占地面积 300m ² ，用于上料、调浆及杂石的暂存
	螺旋车间	1 座，位于南厂区，占地面积 1500m ² ，高度 8m，设选钛生产线 1 条，选钛生产线用于生产钛精粉湿料。
	烘干车间	1 座，位于北厂区，占地面积 1000m ² ，高度 8m，设烘干生产线 1 条，用于钛精粉的烘干。
	分选车间	1 座，位于北厂区，占地面积 300m ² ，高度 8m，设分选生产线 1 条，用于钛精粉的分选。
	堆料库	2 座，位于南厂区，占地面积 2500m ² ，高度 8m，有效容积 10000m ³ ，用于建筑用砂生产和临时堆存建筑用砂、再产尾砂，最大有效储存量为 20000t。
储运工程	湿料库	1 座，位于北厂区，占地面积 600m ² ，高度 8m，有效容积 2400m ³ ，用于临时堆存钛精粉湿料，最大有效储存量为 4800t。
	成品库	1 座，位于北厂区，占地面积 1000m ² ，高度 8m，有效容积 4000m ³ ，用于临时堆存钛精粉成品，最大有效储存量为 8000t。
	运输道路	原料尾矿依托原有尾矿道路汽运进厂；钛精粉、建筑用砂、再产尾砂依托现有进厂道路外运；尾矿库内回采道路根据原料尾矿回采进度逐渐铺设，路面压实处理。
辅助工程	高位水池	1 座，直径 15m，容积 1000m ³ ，用于回用水暂存。
	浓密机	1 座，容积为 1500m ³ ，用于捞砂废水的处理。
	事故池	项目配套建设事故池 2 座，容积分别为 200m ³ 、1500m ³ 。事故池为混凝土防渗池体，底部及四周均作防渗处理，建设在螺旋车间及浓密机点位低处，便于收集事故状态产生的废水。
	办公用房 1	南厂区，占地面积 400m ² ，砖混结构，用于职工休息
	办公用房 2	北厂区，占地面积 250m ² ，砖混结构，用于职工休息
公用工程	天然气罐	北厂区，1 座，占地面积 50m ² ，储罐容积 60m ³
	给排水	生产用水包括调浆用水、洗车用水、抑尘用水，南厂区新水由自备井提供，北厂区新水由石人沟村供水井提供；捞砂废水处理全部回用，洗车废水沉淀后回用于洗车，生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏。
	供电	矿山电源引自石人沟乡头道营村 10kV 电网线路，接至厂区配电中心。

供热	生产过程采用燃气天然气供热，生活供暖采用电能
废气治理	①钛精粉、建筑用等物料全部在封闭式建筑内暂存转运，并适时洒水降尘，保持物料湿润；②运输道路全部硬化，两侧绿化；③在厂区出口运输车辆必经之路设置运输车辆光电感应洗车喷淋装置；④钛精粉等物料的重型货车采用具有加装苫盖措施的货车运输，并全程苫盖严密；⑤烘干废气经旋风除尘器+袋式除尘器处理后，由1根距地面不低于15m高排气筒DA001排放，分选废气经旋风除尘器+袋式除尘器处理后，由1根距地面不低于15m高排气筒DA002排放，排气筒的高度同时满足高于周边200m范围内最高建筑物3m以上
废水处理	捞砂废水经浓密机处理后泵入高位水池储存，回用于生产；生活污水排入厂区防渗旱厕定期清掏；洗车废水沉淀后循环使用，不外排。
噪声治理	采取基础减振、厂房隔声等降噪措施。
固废治理	再产尾砂收集后外售制砖厂；杂石收集后送当地渣土管理部门指定地点；除尘灰收集后回用；生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点；废润滑油、废润滑油桶在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。
生态恢复治理	按照尾矿库回采设计及本环评报告生态恢复章节进行生态恢复及绿化。东沟尾矿库、南沟尾矿库回采完毕后需绿化面积分别为：58000m ² 、64921.05m ² ；需种植棉槐等当地植物分别约：14500棵、16250棵；播撒草籽分别约：3.1t、3.5t。

3.1.3 主要生产设备

现有工程主要生产设备见表3.1-2。

表3.1-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	受料仓	/	座	2	南厂区，利旧
2	圆筒筛	1.6m×2.5m	台	2	南厂区，利旧
3	螺旋溜槽	Ø1200	组	288	南厂区，利旧
4	浓缩池	5m×4m	座	3	南厂区，利旧
5	捞砂机	/	台	1	南厂区，利旧
6	渣浆泵	/	台	8	南厂区，利旧
7	压滤机	/	台	1	南厂区，利旧
8	LNG 储罐	60m ³	座	1	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设
9	圆盘给料机	Ø1500	台	1	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设
10	滚筒烘干机	直径 1.6, 长 18 米	台	1	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设
11	螺旋给料机	/	台	1	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设
12	输送机	/	台	10	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设
13	磁选机	/	台	8	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设
14	电选机	DXJ-4 型	台	8	北厂区，改扩建项目仅在南厂区建设

3.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目主要的原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量	备注
----	----	------	----

1	原料尾矿	100 万 t	从东沟尾矿、南沟尾矿库回采
2	电	400 万 kwh	电网引入
3	天然气	53.44 万 m ³	外购，储气罐储存
4	新鲜水	84850m ³	南厂区由自备井提供，北厂区由石人沟村供水井提供

(1) 回采现状

企业自 2022 年 10 月建成投产至今，因市场原因未满载运行生产，企业实际回采东沟尾矿库尾砂 100 万 t，因此东沟尾矿库剩余尾砂约 80 万 t，南沟尾矿库尚未开采，尾砂约 75 万 t。

(2) 汛期排洪系统

企业在汛期来临前停止回采作业，并根据尾矿库现状修建临时排洪系统，确保临时排洪系统在当年 6 月 1 日前铺设完成。

临时排洪系统按洪水随来随排原则进行设计：

自滩顶向库内按不小于 1%坡度平整滩面，并在距离滩顶不小于 50m 处设置 2.5m 高滩面防护坡，坡内铺设一层复核土工膜，采用沙袋防护；

防护坡至库尾按 1%反坡平整；

沿尾矿库左侧坝肩截水沟自防护坡处至消力池开挖梯形临时溢洪道，溢洪道进水口高出滩面 0.5m，溢洪道宽 2.0m，高 1.2m，铺设坡度不小于 2.0%，两侧坡比 1: 1.5，沟内铺设一层复核土工膜，采用沙袋防护，进水口周边 5.0m 范围内采用块石硬化，防止洪水掏空尾矿。

(3) 生态恢复工程

目前东沟尾矿库未回采完毕，南沟尾矿库未开始回采，待东沟/南沟尾矿库回采完毕后按照回采设计进行覆土绿化、播撒草籽，覆土量及绿化面积不低于设计要求。

现有工程物料平衡见表 3.1-4，钛元素平衡见表 3.1-5。

表 3.1-4 现有工程物料平衡一览表 单位：万 t/a

进料			出料		
序号	项目	用量	序号	项目	产量
1	原料尾砂	100	1	高品位钛精粉	3.5
			2	低品位钛精粉	3.5
			3	建筑用砂	70

			4	再产尾砂	22.5
			5	圆筒筛杂质（杂石）	0.5
合计		100	合计		100

表 3.1-5 现有工程钛元素平衡一览表 单位：万 t/a

进料			出料		
序号	项目	钛含量	序号	项目	钛含量
1	原料尾砂	4.96	1	高品位钛精粉	1.925
			2	低品位钛精粉	1.225
			3	建筑用砂	1.4
			4	再产尾砂	0.41
合计		4.96	合计		4.96

表 3.1-6 现有工程主要经济技术指标一览表

序号	物料属性	项目指标	单位	数量	备注
1	原料段	原料量	万 t/a	100	/
2		原料钛金属量	万 t/a	4.96	钛平均品位 4.96%
3	产品段	高品位钛精粉	万 t/a	3.5	钛平均品位 55%
4		高品位钛精粉中钛金属量	万 t/a	1.925	/
5		低品位钛精粉	万 t/a	3.5	钛平均品位 35%
6		低品位钛精粉中钛金属量	万 t/a	1.225	/
7		建筑用砂	万 t/a	70	钛平均品位 2.0%
8		建筑用砂中钛金属量	万 t/a	1.4	/
9	甩废段	再产尾砂	万 t/a	22.5	钛平均品位 1.82%
10		再产尾砂中钛金属量	万 t/a	0.41	/
11		圆筒筛杂质（杂石）	万 t/a	0.5	钛平均品位 0%
12		圆筒筛杂质（杂石）中钛金属量	万 t/a	0	/
13	回收率	钛回收率	%	63.5	/

3.1.5 公用工程

(1) 供电

本项目电源引自石人沟乡头道营村 10kV 电线路，接至厂区配电室，总用电 400 万 kwh。

(2) 供热

本项目生产中采用燃烧天然气供热，办公区供热方式为电采暖。

(3) 供气

本项目北厂区设 1 座 60m³ 液化天然气（简称 LNG）储罐，为烘干滚筒提供

燃料。外购的液化天然气，采用 LNG 槽车运输至本项目 LNG 站内，通过站内卸车增压气化器给 LNG 槽车增压，利用压差将 LNG 液体送入 LNG 储罐进行储存

(4) 给水

本项目用水主要为生产用水、洗车用水、抑尘用水及职工生活用水，南厂区由自备水井提供新水，北厂区由石人沟村提供新水。

①生产用水：项目用水主要为调浆用水，根据工艺要求，每处理 1t 尾矿用水量为 3m^3 ，处理尾矿 4000t/d，用水量为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水补充量 $320\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $11680\text{m}^3/\text{d}$ ，回循环水利用率为 97.3%。

②洗车用水：项目南北厂区各设一座洗车平台，对进出厂区的车辆进行冲洗，洗车用水量按 $10\text{m}^3/\text{d}$ 计，由于蒸发损耗，需补充新鲜水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

③抑尘用水：项目抑尘用水为运输道路抑尘用水、物料转运抑尘用水以及回采区域喷淋抑尘用水等，用水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，抑尘用水最终以水蒸气形式蒸发。

④生活用水：本项目不设食堂、淋浴等设施，生活用水主要为职工日常生活用水，用水量按 40L/人 d 计，劳动定员 60 人，生活用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 排水

生产废水为捞砂废水，收集后进入浓密机沉淀处理，处理后泵入高位水池，回用于生产，不外排；洗车废水收集后经洗车平台自带的沉淀池沉淀后循环使用，不外排；职工生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏。

①生产废水主要为捞砂废水，产生量为 $15680\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后进入浓密机沉淀处理，处理后泵入高位水池，回用于生产，不外排。

②洗车废水产生量按用水量的 80% 计，则洗车废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后经洗车平台自带的沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

③职工生活污水产生量按用水量的 80% 计，为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区防渗旱厕，定期清掏。

现有工程给排水见表 3.1-7，给排水平衡见图 3.1-1。

表 3.1-7 现有工程给排水平衡表 单位：m³/d

用水工序	总用水量	新水	循环水	损耗量	废水产生量
调浆用水	12000	320	11680	320	0
洗车用水	10	2	8	2	0
抑尘用水	15	15	0	15	0
生活用水	2.4	2.4	0	0.48	1.92
合计	12027.4	339.4	11688	337.48	1.92

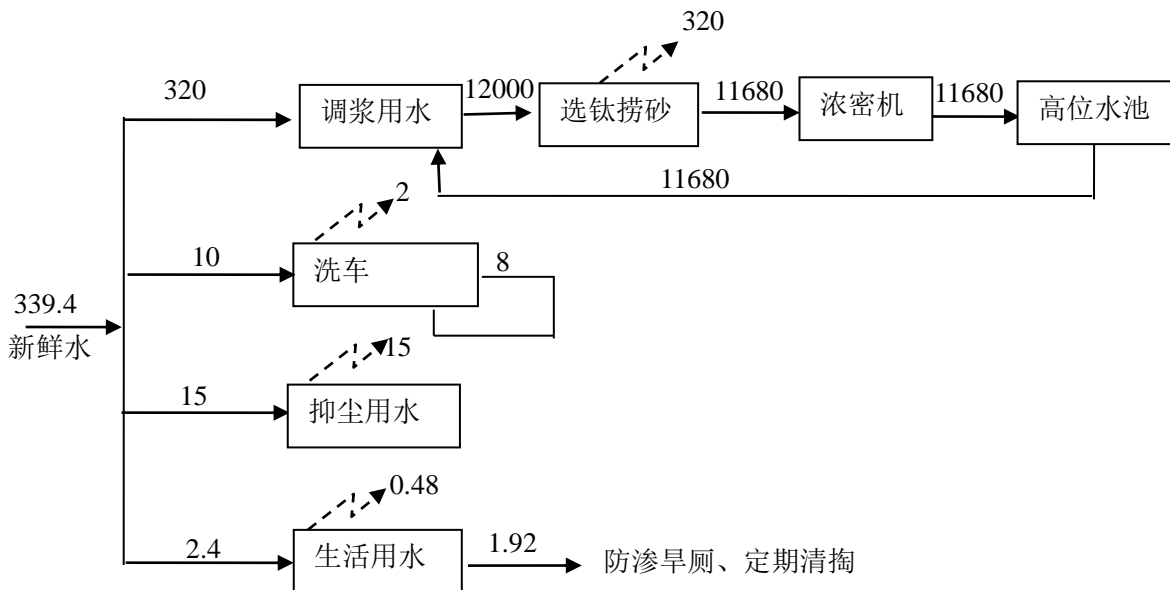


图3.1-1 现有工程给排水平衡图 单位：m³/d

3.1.6 现有工程工艺流程

1、尾矿回采

本项目采用挖掘机—自卸卡车联合作业工艺对尾矿库内尾矿进行回采，首先回采东沟尾矿库，再回采南沟尾矿库。尾矿库内回采的尾矿经汽车沿尾矿道路运送至南厂区生产区。随着原料尾矿的回采逐步铺设进出尾矿库的回采道路，并对回采道路路面压实处理。

本工序主要产生尾矿回采粉尘及车辆噪声。

2、上料、调浆及筛选

尾矿汽运进厂后，在上料棚内卸入受料仓，加水进行调浆，尾矿浆进入圆筒筛，筛出尾矿中的杂石等，圆筒筛出的尾矿浆根据工艺要求，再次加水

调浆后泵入螺旋车间进行选钛。杂石等杂物在上料棚内暂存，送当地渣土管理部门指定地点处置。

本工序主要产生上料粉尘、设备噪声及筛选杂石。

3、选钛

调浆后的矿浆通过管道泵入螺旋溜槽进行选钛，产出钛精粉湿料。螺旋溜槽的工作原理为：矿浆自然从高往下旋流，在旋转的斜面流速中产生一种惯性的离心力，因为矿砂的比重、粒度、形状上的差异，通过旋流的重力和离心力的作用，将矿与砂分开，精矿流入精矿斗再排出，尾矿流进尾矿斗再排出，完成了选矿的全过程，其中，甩出的尾矿浆经导流沟槽自流进入捞砂机进行捞砂，生产建筑用砂，从螺旋溜槽精矿斗排出的钛精粉进入钛精粉浓缩池浓缩，得到钛精粉湿料。为进一步去除钛精粉湿料中的水分，将钛精粉湿料汽运至北厂区湿料库内暂存，待进一步烘干、分选。

本工序主要产生设备运行噪声。

4、烘干

本项目南厂区生产的钛精粉湿料转运至北厂区湿料库暂存。钛精粉湿料在湿料库内用铲车送入滚筒烘干机受料斗内，通过圆盘给料机送入滚筒烘干机内烘干。滚筒烘干机以天然气（LNG）为燃料，通过天然气燃烧器引燃产生的热烟气与钛精粉直接接触受热干燥。经烘干后的钛精粉基本不含水。干燥后的钛精粉，经螺旋给料机、密闭输送机送磁选机、电选机进行分选。

本工序主要产生烘干废气及设备运行噪声。

滚筒烘干机工作原理：滚筒烘干机的热源来自天然气燃烧机，烘干方式采用直接加热方式（热烟气与物料直接接触）。钛精粉湿料经圆盘给料机通过加料管道进入加料端。加料管道的斜度要大于物料的自然倾角，以便物料顺利流入干燥器内。转筒烘干机圆筒是一个与水平线略成倾斜的旋转圆筒。物料从较高一端加入，载热体由低端进入，与物料成逆流接触（也有载热体和物料一起并流进入筒体的）。随着圆筒的转动物料受重力作用运行到较底的一端。湿物料在筒体内向前移动过程中，直接或间接得到了载热体的给热，使湿物料得以干燥，然后在出

料端经皮带机或螺旋输送机送出。在筒体内壁上装有抄板，它的作用是把物料抄起来又撒下，使物料与气流的接触表面增大，以提高干燥速率并促进物料前进。载热体一般分为热空气、烟道气等。载热体经滚筒烘干机以后，首先旋风除尘器将废气内所带物料捕集下来，再经过袋式除尘器处理，通过 15m 高排气筒排放。

LNG 供气流程：本项目外购液化天然气（简称 LNG），采用 LNG 槽车运输至本项目 LNG 站内，通过站内卸车增压气化器给 LNG 槽车增压，利用压差将 LNG 液体送入 LNG 储罐进行储存。正常生产运行时，通过储罐增压气化器（位于卸车增压撬内）将罐内 LNG 的压力升至储罐所需的工作压力（0.6MPa），然后将 LNG 液体压入 LNG 空温式气化器，LNG 液体通过气化器与空气换热，气化加热到常温气体，出气温度比环境温度低大约 10°C 左右；当 LNG 空温式气化器出口的天然气温度低于 0°C 时，需要通过电加热式复热器升温。最后经调压计量后进入管道，管道与滚筒烘干机相连，天然气点燃对滚筒烘干机内钛精粉湿料进行直接加热烘干，烘干过程由电机带动转动，以使钛精粉能受热均匀，加速烘干。

6、分选

干燥后的钛精粉经密闭输送机送至磁选机、电选机进行分选。利用磁选机、电选机的磁性，将钛精粉分选出高品位的钛精粉和低品位的钛精粉，分选后高品位的钛精粉和低品位的钛精粉分别在成品库内储存，待售。

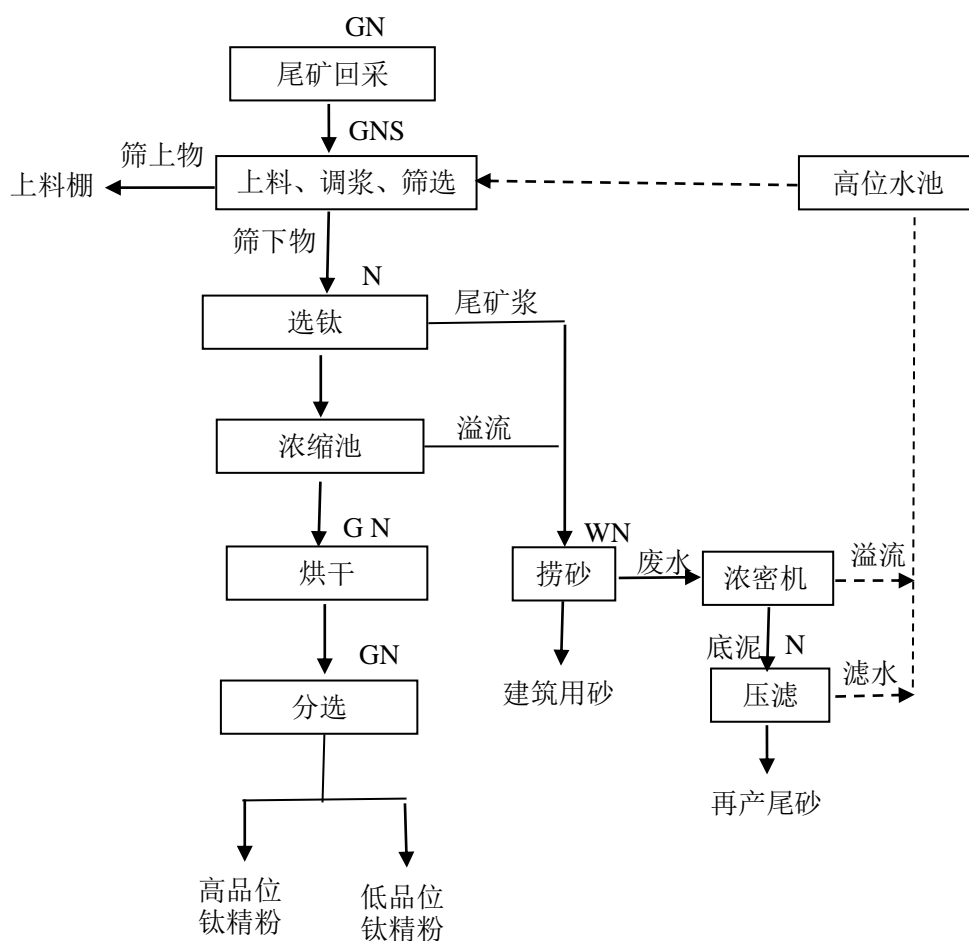
本工序主要产生分选废气及设备运行噪声。

7、捞砂和尾泥处置

钛精粉浓缩池溢流与螺旋溜槽甩出的尾矿浆全部进入捞砂机捞砂，捞砂机内的建筑用砂先进入捞砂机的料槽，通过叶轮的作用在料槽内缓慢转动，干净的建筑用砂由叶片带走，最后建筑用砂从旋转的叶轮倒入出料槽，完成建筑用砂生产。建筑用砂卸入堆料库内暂存，待售。捞砂后的捞砂废水通过管道进入浓密机沉淀处理，浓密机产生的底泥进入压滤机进行压滤处理，产出再产尾砂，再产尾砂在堆料库内暂存，外售制砖厂制砖。压滤机压滤水及经浓密机处理后捞砂废水满足生产工艺要求后，全部泵入高位水池，回用于生产。

本工序主要产生捞砂废水、设备运行噪声及固废再产尾砂。

本项目运营期生产工艺流程及排污节点见图 3.1-2。



图例：N：噪声 G：废气 W：废水 S：固废

图 3.1-2 运营期工艺流程及排污节点图

项目污染物具体产生环节见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目产排污节点一览表

类型	排污节点	主要污染物	治理措施
废气	尾矿回采	颗粒物	严格按照回采方案回采，洒水喷淋抑尘
	车辆运输		运输道路硬化，两侧绿化；定期清理清扫浮土，配备洒水车进行洒水抑尘，运输车辆加盖苫布；在厂区出口运输车辆必经之路设置运输车辆光电感应洗车喷淋装置。
	上料		在上料棚内上料，上料时喷淋抑尘
	烘干	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	旋风除尘+袋式除尘器+15m 高排气筒
	分选	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘器+15m 高排气筒
	堆料库、湿料库	颗粒物	建筑用砂、再产尾砂、钛精粉湿料堆放全部进入封闭式建筑内，装载过程全部在建筑内进行，适时洒水降尘，保持物料湿润
	成品库	颗粒物	钛精粉全部进成品库堆存，适时洒水降尘。
废水	捞砂废水	SS	经浓密机沉淀处理后循环使用，不外排
	洗车废水	SS	经沉淀后，循环使用，不外排
	生活污水	COD、氨氮、SS	排入厂区防渗旱厕，定期清掏
噪声	生产设备 及运输车辆	等效连续 A 声级	生产设备采取基础减振、厂房隔声等措施，运输车辆采取减速慢行、禁止鸣笛等措施
固废	筛选	筛选杂质（杂石）	上料棚暂存后送当地渣土管理部门指定地点
	压滤	再产尾砂	外售砖厂制砖
	除尘器	除尘灰	收集后回用
	办公区	生活垃圾	送当地环卫部门指定地点
	设备维修	废润滑油和废润滑油桶	暂存于专用危废暂存间内，定期交由资质单位处理

3.1.7 现有工程污染物达标排放情况

现有工程在2022年12月7日进行验收，根据验收监测报告，报告编号：承普检字（2022）第398号、承普检字（2022）第446号，得到以下结论：

3.1.7.1 废气治理措施及排放情况

（1）有组织废气

本项目生产运行阶段大气污染物主要为尾矿回采作业产生的颗粒物，原料上料产生的颗粒物，钛精粉、建筑用砂、再产尾矿转运产生的颗粒物以及运输道路

颗粒物，均为无组织排放；本项目烘干过程中燃烧天然气烘干钛精粉产生烘干废气，主要污染物为颗粒物、二氧化物、氮氧化物，经旋风除尘器+袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放；分选钛精粉时由于物料的扰动产生分选废气，废气经旋风除尘器+袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。

监测期间 1#排气筒出口检测口废气中，颗粒物浓度排放最大值为 $6.4\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值： $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氧化硫未检出（标准值： $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氮氧化物浓度排放最大值为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值： $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ ）符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《关于印发〈承德市工业炉窑综合治理实施方案〉的通知》（承环办[2020]72号）要求。

监测期间 2#排气筒出口检测口废气中，颗粒物浓度排放最大值为 $4.1\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值： $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ），符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 大气污染物特别排放限值。

（2）无组织废气

①回采作业扬尘

本项目原料为回采尾矿库尾矿，回采作业会产生扬尘颗粒物，为抑制扬尘颗粒物产生，严格按照回采方案回采，由内而外、逐层向下、条带横向开采，设置回采平台，每层回采厚度不大于 2m，单台阶边坡比不大于 1:1.4，采掘条带宽 10m。开采前适当对作业平台和开采面进行喷淋抑尘，经以上降尘措施，抑尘效率为 90%，治理后的粉尘无组织排放。

②回采作业区至厂区运输道路扬尘

本项目回采尾矿装车后直接运至厂区上料仓内，载重汽车从回采作业区行驶至厂区路段会产生一定量的扬尘颗粒物，为有效减小运输道路颗粒物的无组织排放，建设单位采取运输道路硬化，配备洒水车及时洒水抑尘，运输车辆加盖苫布等措施，经以上措施后，抑尘效率为 90%，治理后的粉尘无组织排放。

③原料上料颗粒物

项目设置上料棚，原料汽运进厂后，在上料棚内卸入受料仓，受料仓上设喷淋装置抑尘，原料尾矿在调浆水的冲击下进入圆筒筛。

④钛精粉、建筑用砂、再产尾砂装载颗粒物

项目设置封闭式堆料库、湿料库、成品库，装载过程全部在封闭建筑内内进

行，因此，仅装载过程会产生一定量的粉尘，设置洒水喷淋等装置。

该项目检测期间，无组织排放废气中，总悬浮颗粒物浓度最大值为 $0.379\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），无组织排放废气中总悬浮颗粒物浓度符合《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 无组织排放监控浓度限值。

3.1.7.2 废水治理措施

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为捞砂废水，其主要污染物为 SS，捞砂废水收集后再浓密机内沉淀处理，达到生产用水要求后泵入高位水池，回用于生产，不外排。

(2) 洗车废水

本项目洗车废水主要污染物为 SS，沉淀后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

本项目办公区不设食堂及洗浴设施，主要为生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏，不外排。

3.1.7.3 噪声治理措施及排放情况

本项目生产运行阶段主要噪声源为圆筒筛筛、螺旋溜槽、捞砂机、压滤机、给料机、滚筒烘干机、磁选机、电选机、泵类、风机等运行噪声以及运输车辆噪声。对于生产设备噪声，通过采取基础减振、厂房隔声等措施；通过采取车辆减速慢行，不鸣笛等措施，降低车辆行驶噪声。

监测结果表明：监测期间东、南、西、北厂界昼间厂界噪声范围值在 $50.8\sim 53.9\text{dB}(\text{A})$ ，夜间厂界噪声范围值在 $38.5\sim 42.9\text{dB}(\text{A})$ ，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

3.1.7.4 固体废物治理措施

本项目生产运行阶段产生的固体废物为生活垃圾、杂石、再产尾砂、除尘灰、废润滑油以及废润滑油桶。

(1) 生活垃圾：集中收集后运至政府指定地点堆存，并由环卫部门定期处置。

(2) 杂石：圆筒筛产生的杂石收集后送当地渣土管理部指定地点。

(3) 再产尾砂：捞砂废水经浓密机沉淀处理，浓密机底泥经压滤机压滤产生再产尾砂，属一般工业固体废物，作为制砖原料外售制砖厂。

(4) 废润滑油、废润滑油桶：根据《国家危险废物名录（2021 年版）》(部令第 15 号)，废润滑油、废润滑油桶均属于危险废物，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

3.1.8 现有工程污染物排放量

本项目实施后，对各工序污染源均采取了相应有效的治理措施，实现了各类污染物的达标排放，有效地控制了各类污染物的排放量。

本项目实施后主要总量控制指标与管理总量建议值见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目总量控制指标建议值（单位：t/a）

项目	污染物总量控制因子				
	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	颗粒物
总量	0	0	0.086	0.515	2.275

3.1.9 现有工程存在的环保问题

(一) 现有工程存在的主要环境问题

根据现场踏勘，同时对照原有项目环评及现行相关环保政策要求，现状存在的主要环境问题如下：

1、物料露天堆存；2、车间未密闭。

(二) “以新带老”的整改方案

本次改扩建项目，对废石、石子、尾砂、精粉、尾泥分别建设密闭的库房，建设密闭车间，可实现将物料置于库房内。

通过采取“以新带老”的措施治理方案，一并解决原有项目存在的环境问题，并使之能够满足现行的环境政策要求。

3.2改扩建工程概况

2024年3月14日，丰宁满族自治县人民政府组织召开了武安市利拓贸易有限公司与晟拓矿业、晟达矿业合作项目的专题研究，会议原则同意钛隆尾砂新建选钛铁车间和选磷车间项目建设工作。因此丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司拟投资1600万元，利用现有厂区占地进行改扩建，改扩建项目实施后，年产磷精粉6万吨、铁精粉3万吨，原有钛精粉规模不变。

2024年7月16日，承德市生态环境局执法人员现场检查时，发现项目选磷车间在未取得相应环保手续的情况下开工建设。该项目处于建设阶段，无污染物产生，违法行为轻微。承德市生态环境局出具了关于丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司未批先建行为不予处罚的说明，对企业未批先建行为免于处罚，详见附件5。

东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采工程于2022年已进行环评批复和自主验收，本项目建成后，回采方式不变，因此，本次不再对东沟尾矿库、南沟尾矿库回采过程进行环境影响评价。

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司固废综合利用技改工程项目

(2) 建设性质：改扩建

(3) 建设单位：丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司

(4) 建设地点：本项目仅利用南厂区建设，不新增占地。厂区中心地理位置坐标为：东经：117°1'28.28"，北纬 41°3'53.28"。厂址东侧为东沟尾矿库，南侧为山地，北侧为耕地，西侧为通泰商砼。最近的敏感点为北侧700m为石人沟村，项目周围无饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。厂址地理位置图见附图1，周边关系见附图2。

(5) 建设内容及规模：利用回采腾飞矿业有限公司东沟尾矿库、南沟尾矿库尾砂及丰宁华宇矿业有限公司的废石生产钛粉、磷粉、铁粉及砂石骨料，原有

钛粉及砂石骨料生产线及生产规模保持不变，新建磷粉及铁粉生产线，年产磷粉 6 万吨、铁粉 3 万吨。

(6) 项目总投资：1600 万元，其中项目环保投资 100 万元，占工程总投资的 6.25%。

(7) 劳动定员：项目建成后全厂劳动定员 100 人，新增劳动定员 40 人，工作制度采用 3 班倒制度，每班 8 小时，全年 250 天，冬季不生产。

(8) 建设周期：8 个月。

3.2.2 产品方案

改扩建完成后，产品方案详见下表。

表 3.2-1 改扩建完成后全厂产品方案一览表

产品名称		产品产量 (万 t/a)	备注
铁精粉	高铁精粉	1.8	品位 64.94%
	低铁精粉	1.2	48.25
钛精粉	高钛精粉	3.5	品位 55%
	低钛精粉	3.5	品位 35%
磷精粉		6	品位 25.09%
石子		15	/
建筑用砂		61.02	/
干排尾泥		18	/

3.2.3 主要建设内容

本项目在现有选钛基础上增加选铁及选磷工艺，购置破碎机、球磨机、浮选机等设备，项目组成见下表。

表 3.2-2 改扩建后全厂组成及工程内容

序号	类别	名称	建设内容	备注	
1	主体工程	南厂区	破碎车间	建筑面积 1900m ² ，钢结构，高 12m，内置石子堆存区、破碎、筛分、干选等生产设备。	新建
		球磨螺旋车间	建筑面积 1500m ² ，钢结构，高 8m，内置球磨、磁选、过滤机等生产设备。	厂房利旧	
		选磷车间	建筑面积 1040m ² ，钢结构，高 18m，内置 1 条浮选生产线。	厂房利旧	
	北	烘干车间	1 座，位于北厂区，占地面积 1000m ² ，高度 8m，设烘干生产线 1 条，用于钛精粉的烘干。	不变，本项	

序号	类别	名称	建设内容	备注	
		厂区	分选车间	1座，位于北厂区，占地面积300m ² ，高度8m，设分选生产线1条，用于钛精粉的分选。	目仅在南厂区建设
2	辅助工程	南厂区	办公区	建筑面积400m ² ，用于日常办公	利旧
			危险废物贮存间	建筑面积18m ² ，危险废物临时储存	新建
			高位水池	1座，直径15m，容积1000m ³ ，用于回用水暂存	利旧
			事故池	2座，容积分别为200m ³ 、1500m ³ ，防渗池体结构	利旧
			化验室	1座，占地面积100m ² ，主要进行产品样品化验	新建
3	储运工程	南厂区	废石仓	长8.5米，宽5米，废石入料口	新建
			尾砂仓	长8.5米，宽5米，尾砂入料口	新建
			废石库	建筑面积900m ² ，高9m，用于废石堆存	新建
			铁精粉库	建筑面积900m ² ，高9m，用于铁精粉堆存	新建
			钛精粉库	建筑面积1500m ² ，高9m，用于钛精粉堆存	新建
			磷精粉库	建筑面积1500m ² ，高9m，用于磷精粉堆存	新建
			建筑用砂库	建筑面积1000m ² ，高9m，用于建筑用砂堆存	新建
			尾泥库	建筑面积500m ² ，高9m，用于尾泥堆存	新建
		北厂区	湿料库	1座，位于北厂区，占地面积600m ² ，高度8m，有效容积2400m ³ ，用于临时堆存钛精粉湿料，最大有效储存量为4800t。	利旧
			成品库	1座，位于北厂区，占地面积1000m ² ，高度8m，有效容积4000m ³ ，用于临时堆存钛精粉成品，最大有效储存量为8000t。	利旧
4	公用工程	给水	依托现有	利旧	
		排水	选厂采取雨污分流，选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产，不外排；洗车废水经沉淀池沉淀后，回用于洗车工序；生活污水厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥	利旧	
		供电	引自石人沟乡10kV电网线路	利旧	
		供暖	冬季不生产，办公区值班采用电采暖	利旧	
5	环保	废气	破碎、筛分、干选废气：经水喷淋后由集气罩+布袋	新建	

序号	类别	名称	建设内容	备注
	工程		除尘器+15m 高排气筒排放	
			对于皮带廊道，设置为全封闭式，封闭空间抑尘：皮带通廊最终下料端设置水喷淋抑尘设施。皮带输送还满足日常检修、清扫落料要求。	新建
			破碎车间、废石库、精粉库、建筑用砂库，尾泥库、料仓：密闭，设置喷淋装置，定期洒水降尘	新建
			运输道路进行硬化，控制运输量的同时用苫布进行遮盖	利旧
			烘干废气经旋风除尘器+袋式除尘器处理后，由 1 根距地面不低于 15m 高排气筒排放，分选废气经旋风除尘器+袋式除尘器处理后，由 1 根距地面不低于 15m 高排气筒排放	利旧
		废水	选矿废水：选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产，不外排	利旧
			洗车废水：经沉淀后，回用于洗车工序	利旧
			生活污水：厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥	利旧
		噪声	厂房封闭隔音，基础减震，地面硬化。	利旧
		固体废物	除尘灰：集中收集后回用于球磨工序	新增
			干排尾泥：丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填	新增
			废钢球：集中收集后由厂家回收	新增
			生活垃圾：集中收集，由环卫部门统一处理	新增
			浮选药剂废桶：厂家回收	新增
			废润滑油，废油桶、废实验室废液、废试剂瓶：集中收集后在危险废物暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置	新增

3.2.4 项目主要设备

本项目新建选铁及选磷生产线，改扩建完成后全厂主要生产设备详见下表。

表 3.2-3 改扩建完成后全厂主要生产设备一览表

序号	车间	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	选铁生产线	颚式破碎机	600*900	台	1	新购，全部
2		滚动轴承单缸液压圆锥破碎机	GP300	台	1	

3			干选机	1024	台	1	位于南厂区	
4			高频筛	12 平米	台	6		
5			给料机	1138	台	1		
6			平板筛	1836	台	1		
7			水平筛	2060	台	1		
8			球磨机	2470	台	1		
9			磁选机	120*300	台	1		
10			精磁选机	100*200	台	2		
11			过滤机	12 平米	台	1		
12			泵类	/	台	2		
1	选钛生产线	南厂区	受料仓	/	座	2		利旧
2			圆筒筛	1.6m×2.5m	台	2		
3			螺旋溜槽	Ø1200	组	288		
4			浓缩池	5m×4m	座	3		
5			捞砂机	/	台	1		
6			渣浆泵	/	台	8		
7			压滤机	/	台	1		
8			磁选机	120*300	台	2	新购	
9		北厂区	LNG 储罐	60m ³	座	1	不变	
10			圆盘给料机	Ø1500	台	1		
11			滚筒烘干机	直径 1.6, 长 18 米	台	1		
12			螺旋给料机	/	台	1		
13			输送机	/	台	10		
14			磁选机	/	台	8		
15			电选机	DXJ-4 型	台	8		
1	选磷生产线	浮选机 16 立方	3820/2000	台	7	新购, 全部位于南厂区		
2		浮选机 8 立方	2920/1720	台	6			
3		过滤机	15 平米	台	1			
4		搅拌器	2500/2500	个	1			
5		药剂箱	1500/1500	个	1			
6		磷粉料罐	3000/4500	个	1			
7		进料箱	1800/600	个	2			
8		出料箱	1800/1500	个	3			
9		真空压泵	/	套	1			
10		流水槽	750/750	米	90			
11		立式泵	2 寸	台	1			
12		清水泵	3 寸	台	1			
13		沉淀罐	5800/6500	个	2			
14		渣浆泵	/	台	2			
15		天吊	5t	台	1			
16		捞砂机	/	台	1			
17		盘式过滤机	zpG12-3.2-144 m ²	台	2			
18		深锥浓缩机	10m	台	1			

3.2.5 项目原辅材料及能源消耗情况

(1) 原辅材料用量及能耗

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 3.2-4 主要原辅材料与能源消耗一览表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	废石	30	万 t/a	新增, 丰宁华宇矿业有限公司
2	尾砂	80	万 t/a	东沟尾矿库、南沟尾矿库
3	钢球	200	t/a	新增, 外购
4	氧化石蜡皂	700	t/a	新增, 外购
5	MES	350	t/a	新增, 外购
6	水玻璃	200	t/a	新增, 外购
7	润滑油	0.6	t/a	新增, 外购
8	天然气	53.44	万 m ³	不变, 依托现有
9	新鲜水	19.85	万 m ³ /a	新增, 依托现有
10	电	800	万 kW·h/a	新增, 依托现有

(2) 浮选药剂理化性质

氧化石蜡皂：其化学式为 RCO_2Na ，红褐色，膏状物或粉状物溶于水。先由石蜡在高温下氧化后，生成 $\text{C}_5\text{-C}_{32}$ 脂肪酸后，经皂化分离，闪蒸提纯后制得。主要用有色金属矿和黑色金属矿及非金属矿作为捕收剂、起泡剂使用。氧化石蜡皂因含有 $\text{C}_{18}\text{-C}_{32}$ 以上长链脂肪酸，能与多种矿物金属表面生成络合物，可大幅度提高矿表面的疏水性，同时也兼备起泡性，因而能取代多种脂肪酸皂类的阴离子捕收剂，用于多种矿产品的浮选工艺。对有色金属和氧化矿具有优良的浮选性能和捕收性能，兼有起泡性，易溶于水，有较强洗涤能力，无毒，并有较好的生物降解性。

水玻璃：俗称泡花碱，是一种水溶性硅酸盐，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂。其化学式为 $\text{R}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2$ ，式中 R_2O 为碱金属氧化物， n 为二氧化硅与碱金属氧化物摩尔数的比值，称为水玻璃的摩数。无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末。能风化。在 100°C 时失去 6 分子结晶水。易溶于水，溶于稀氢氧化钠溶液，不溶于乙醇和酸、熔点 1088°C 低毒，半数致死量(大鼠，口) 1280mg/kg (无结晶水)。粘结力强、强度较高，耐酸性、耐热性好，耐碱性和耐水性差。

脂肪酸甲酯磺酸盐(MES): 化学成分为脂肪酸甲酯磺化物, 25° C 微黄或白色粉状、片状, 阴离子表面活性剂、钙皂分散剂, 具有优良的去污性、抗硬水性、低刺激性。

氧化石蜡皂和 MES 药剂厂家提供的成分中主要是动物油和植物油, 不含有有毒有害的成分, 在本项目中用量较少, 仅为每吨物料 1kg。

(3) 化验室药剂

本项目化验室主要对精粉品位进行化验, 根据化验结果进行调试生产, 以确保产品品位符合客户需求。本项目化验室试剂使用情况见下表:

表 3.2-5 本项目化验室试剂使用情况一览表

序号	试剂名称	最大储存量 t/a	使用量 t/a	备注
1	氨水 (浓度 ≥20%)	0.025	0.05	瓶装
2	钼酸铵	0.025	0.05	瓶装
3	盐酸 (浓度 ≥37%)	0.025	0.05	瓶装
4	硫酸 (浓度 ≥98%)	0.025	0.05	瓶装
5	磷酸氢二肽	0.025	0.05	瓶装
6	酚酞	0.0025	0.005	瓶装
7	甲基橙	0.0025	0.005	瓶装

1) 氨水

表 3.2-6 氨水理化性质及危害特性表

标识	中文名: 氨水		英文名: ammonia watre	
	分子式: NH ₄ oh	分子量: 35.05	CAS 号: 1336-21-6	
理化性质	危规号: 23003			
	性状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。			
	溶解性: 易溶于水、醇。			
	熔点 (°C): /	沸点 (°C): /	相对密度 (水=1): 0.91	
	临界温度 (°C):	临界压力 (MPa):	相对密度 (空气=1): /	
燃烧爆炸危险性	燃烧热 (KJ/mol):	最小点火能 (mJ):	饱和蒸汽压 (KPa): 1.59 (20°C)	
	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 氨。		
	闪点 (°C):	聚合危害: 不聚合		
	爆炸下限 (%): 16.0	稳定性: 稳定		
	爆炸上限 (%): 25.0	最大爆炸压力 (MPa): 0.580		
	引燃温度 (°C): 651	禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。		
毒性	危险特性: 与空气混合形成爆炸性混合物。遇明火高热引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂爆炸的危险。			
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
接触限值:	中国 PC-TWA (mg/m ³) 20	PC-STEL (mg/m ³) 30	前苏联 MAC (mg/m ³) 20 美国 TVL-TWA OSHA 50ppm, 34 mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24mg/m ³ 急性毒性: LD ₅₀	

	350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
对人体危害	侵入途径：吸入。健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	包装标志：6, 7 UN 编号：1005 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶。储运条件：易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶和附件损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

2) 盐酸

表 3.2-7 盐酸理化性质及危害特性表

标识	中文名：盐酸		危险货物编号：81007			
	英文名：hydrochloric acid					
	分子式：HCL	分子量：36.5	CAS 号：7647-01-0			
理化性质	外观与性状	纯品为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				
	熔点 (°C)	-114.8	相对密度 (水=1)	1.2	相对密度 (空气=1)	1.26
	沸点 (°C)	108.6	饱和蒸气压 (kPa)		30.66/21°C	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	急性毒性 LD50:				
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道刺激症状。如流泪，咽喉刺激感、呛咳，并伴有头疼、头晕、胸闷等。长期接触导致牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤，口服硝酸，引起上消化道剧痛，烧灼伤以及形成溃疡，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损伤、休克以及窒息等。				
	急救方法	皮肤接触:立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触:立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入:误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等剧烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾，具有强腐蚀性。		
	禁忌物	碱类、水、还原剂。		
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件:储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护，运输按规定线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>泄漏处理:迅速撤离污染区人员至安全地带，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物接触，确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发，但不要使水进入容器内。</p> <p>小量泄漏:将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水处理系统。大量泄漏:构筑围堰或挖坑收集，喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专业收集容器内，回收或运至危废处理厂处置。</p>		
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和，或用大量水扑救。			

3) 硫酸

表 3.2-8 硫酸理化性质及危害特性表

标识	中文名：硫酸		危险货物编号：81007			
	英文名：Sulfuric acid		UN 编号：1830			
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9			
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭				
	熔点 (°C)	10.5	相对密度 (水=1)	1.83	相对密度 (空气=1)	3.4
	沸点 (°C)	330	饱和蒸气压 (kPa)		0.13/145.8°C	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	急性毒性 LD50: 2140mg/m ³ (大鼠经口)；510mg/m ³ (2h)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，蒸汽或雾可引起结膜炎，结膜水肿，角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起痉挛或肺水肿而引起死亡。口服后引起消化道烧伤及溃疡；严重者可能有胃穿孔、肾损伤、休克等。皮肤灼伤者轻者出现红斑，重者出现溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明。				
	急救方法	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，立即就医。</p>				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氮氧化物		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		

危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性和吸水性。
禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间，小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，水冲洗稀释后放入沸水系统，大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服，灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。

(4) 尾砂来源

项目建成后优先回采东沟/南沟尾矿库尾砂，根据建设单位提供资料及现场踏勘，东沟尾矿库剩余尾砂约 80 万 t，南沟尾矿库尚未开采，尾砂约 75 万 t。因此，东沟、南沟尾矿库尾砂大约可供本项目 2 年生产。

东沟、南沟尾矿库回采完后，企业将对丰宁鑫潮矿业有限公司红草沟尾矿库进行回采，红草沟尾矿库回采尾矿砂量约 58.65 万 t，大约可供本项目 0.73 年生产，该项目已于 2023 年 6 月 28 日通过丰宁满族自治县人民政府同意并进行备案。针对红草沟尾矿库回采项目，企业已委托资质单位另行环评，不在本次评价范围。

综上，目前尾砂来源可供企业生产 2.73 年，后续生产过程中，企业将寻找其他合法的尾矿库或铁矿选厂企业，保证后续尾砂来源。

本次评价委托上海复达检测技术集团有限公司对东沟尾矿库尾砂、南沟尾矿库尾砂进行化学成分分析，报告编号分别为：FT-20240821053-1、FT-20240821053-2，结果见下表。

表 3.2-9 尾砂化学成分分析结果表

东沟尾矿库尾砂									
组分	全铁	磁铁	亚铁	二氧化硅	三氧化二铝	氧化钙	氧化镁	氧化钾	氧化钠
含量 (%)	13.97	8.06	5.30	46.73	9.85	11.01	8.96	1.13	2.09
组分	二氧化钛	五氧化二磷	硫	灼烧减量	砷	铅	锌	铜	钒
含量 (%)	3.58	0.91	0.14	0.88	0.00035	0.0018	0.0085	0.015	0.029
组分	一氧化锰	镉	镍	汞	氟	铬	钼	银	金

含量 (%)	0.20	< 0.0000 1	0.005 1	0.00001 8	0.10	0.007 1	0.0000 1	0.00000 5	0.00001 5
南沟尾矿库尾砂									
组分	全铁	磁铁	亚铁	二氧化硅	三氧化二铝	氧化钙	氧化镁	氧化钾	氧化钠
含量 (%)	16.1 8	6.82	8.37	43.38	13.89	8.12	4.94	1.25	2.98
组分	二氧化钛	五氧化二磷	硫	灼烧减量	砷	铅	锌	铜	钒
含量 (%)	5.98	1.94	0.30	0.44	0.0004 0	0.001 3	0.011	0.0048	0.032
组分	一氧化锰	镉	镍	汞	氟	铬	钼	银	金
含量 (%)	0.22	< 0.0000 1	0.006 8	0.00002 5	<0.01	0.007 2	< 0.0000 1	0.00000 5	0.00000 3

(5) 废石来源

丰宁满族自治县日强矿业有限公司于2005年4月4日取得《丰宁日强矿业有限公司环境影响报告书》的批复，该项目年采选铁矿石30万吨，年产铁精粉5万吨，2012年，丰宁满族自治县日强矿业有限公司将石人沟乡槽碾沟麻地沟大理岩铁矿采区采矿权转让给丰宁华宇矿业有限公司。2021年8月，丰宁华宇矿业有限公司对《丰宁日强矿业有限公司环境影响报告书》进行自主验收。

丰宁华宇矿业有限公司麻地沟铁矿，该矿山开采矿种：大理岩、铁矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：大理岩3万立方米/年、铁矿50万吨/年；矿区面积0.5平方公里；采矿许可证有效期限自2023年12月27日至2028年12月27日；目前，丰宁华宇矿业有限公司正在委托资质单位对麻地沟铁矿扩能项目进行环境影响评价工作的编制。

经过多年开采，丰宁华宇矿业有限公司麻地沟铁矿现有废石约200万t，可供本项目生产6.67年，本项目优先利用现有废石。废石收购协议、日强矿业环评批复、采矿权变更证明及采矿许可证详见附件7。

本次评价委托上海复达检测技术集团有限公司对华宇矿业废石进行化学成分分析，报告编号为：FT-20240821053-4，结果见下表。

表 3.2-10 华宇废石化学成分分析结果表

华宇废石									
组分	全铁	磁铁	亚铁	二氧化硅	三氧化二铝	氧化钙	氧化镁	氧化钾	氧化钠
含量 (%)	4.91	4.85	0.72	50.43	18.06	10.77	5.04	2.35	5.89
组分	二氧	五氧化	硫	灼烧减	一氧化	镉	钼	氟	钒

	化钛	二磷		量	锰				
含量(%)	2.85	2.37	0.11	0.51	0.13	< 0.01	< 0.01	< 0.01	352 mg/kg
组分	砷	铅	镍	汞	铜	铬	锌	银	金
含量 mg/kg	1.51	13.7	42.2	0.04	27.5	73.9	98.9	0.08	0.06

3.2.6 物料平衡、金属元素平衡及放射性分析

(1) 项目物料平衡见下表。

表 3.2-11 项目物料平衡一览表

物料投入			物料输出		
序号	项目	用量 (t/a)	序号	项目	产量 (t/a)
1	原料尾砂	800000	1	铁精粉	30000
2	废石	300000	2	钛精粉	70000
3	钢球	200	3	磷精粉	60000
			4	建筑用砂	610100
			5	干排尾泥	180000
			6	石子	150000
			7	废钢球	100
合计		1100200	合计		1100200

(2) 项目铁元素平衡见下表。

表 3.2-12 项目铁元素平衡一览表 单位: 万 t/a

物料投入				物料输出			
项目	用量(t/a)	铁品位 (%)	铁含量 (t/a)	项目	产量(t/a)	铁品位 (%)	铁含量 (t/a)
原料尾砂	800000	7.44	59520	高铁精粉	18000	64.94	11689.2
废石	300000	4.85	14550	低铁精粉	12000	48.32	5790
钢球	200	100	20000	钛精粉	70000	11.82	8271.44
				磷精粉	60000	6.12	3672
				建筑用砂	610100	6.12	37338.12
				干排尾泥	180000	6.12	11016
				石子	150000	4.19	6285
				废钢球	100	100	10000
合计			94070	合计			94070

(3) 项目钛元素平衡见下表。

表 3.2-13 项目钛元素平衡一览表 单位：万 t/a

物料投入				物料输出			
项目	用量(t/a)	钛品位 (%)	钛含量 (t/a)	项目	产量(t/a)	钛品位 (%)	钛含量 (t/a)
原料尾砂	800000	4.78	38240	铁精粉	30000	2.99	897.62
废石	300000	2.85	8550	高钛精粉	35000	55	19250
				低钛精粉	35000	35	12250
				磷精粉	60000	1.19	714
				建筑用砂	610100	1.19	7261.38
				干排尾泥	180000	1.19	2142
				石子	150000	2.85	4275
合计			46790	合计			46790

(4) 项目磷元素平衡见下表。

表 3.2-14 项目磷元素平衡一览表 单位：万 t/a

物料投入				物料输出			
项目	用量(t/a)	磷品位 (%)	磷含量 (t/a)	项目	产量(t/a)	磷品位 (%)	磷含量 (t/a)
原料尾砂	800000	1.5	12000	铁精粉	30000	0.39	117
废石	300000	2.37	7110	钛精粉	70000	0.39	273
				磷精粉	60000	25.09	15053.61
				建筑用砂	610100	0.39	2379.39
				干排尾泥	180000	0.39	702
				石子	150000	0.39	585
合计			19110	合计			19110

(5) 放射性分析

依据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告 2020 年 第 54 号）环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入上述名录中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、

尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。

核工业航测遥感中心对原料尾矿、废石及选矿实验产生的干排尾泥、铁精粉、钛精粉、磷精粉进行了放射性检测。

表 3.2-15 物料铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果

检测项目		²³⁸ U Bq/kg	²³² Th Bq/kg	²²⁶ Ra Bq/kg	⁴⁰ K Bq/kg	内照指数	外照指数
γ 放射性核素	东沟尾矿库尾砂	<100	3.0	<2.5	254	<0.1	<0.1
	南沟尾矿库尾砂	<100	<2.4	4.0	275	<0.1	<0.1
	华宇废石	<184	<1.4	<2.0	340	<0.1	<0.1
	干排尾泥	<100	<2.4	3.1	249	<0.1	<0.1
	铁精粉	<100	<2.4	<2.5	18.8	<0.1	<0.1
	钛精粉	<100	6.5	6.1	34.0	<0.1	<0.1
	磷精粉	<100	18.1	24.5	36.3	<0.1	<0.1

根据检测结果，本项目原料尾矿、废石及选矿实验产生的干排尾泥、铁精粉、钛精粉、磷精粉的铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1Bq/g。

3.2.7 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表。

表 3.2-16 项目主要经济技术指标

序号	名称	单位	数量
一	原料及产品		
1	废石	用量	万 t/a
		mFe 品位	%
		TiO ₂ 品位	%
		P ₂ O ₅ 品位	%
2	尾砂	用量	万 t/a
		mFe 品位	%
		TiO ₂ 品位	%
		P ₂ O ₅ 品位	%
3	铁精粉（高）	产量	万 t/a
		品位	%
4	铁精粉（低）	产量	万 t/a
		品位	%
5	钛精粉（高）	产量	万 t/a
		品位	%
6	铁精粉（低）	产量	万 t/a
		品位	%

7	磷精粉	产量	万 t/a	6
		品位	%	25.09
8	建筑用砂	产量	万 t/a	61
9	尾泥	产量	万 t/a	18
二	能耗			
1	总用水量		万 t/a	313.6
2	年耗电量		万 kwh	800
三	全年生产天数		天	250
四	投资			
1	总投资		万元	1600
2	环保投资		万元	100

3.2.8 总平面布置

丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司建有南北两个厂区，本次改扩建项目仅在南厂区建设。南厂区根据地势从东往西依次设有废石库、料仓、破碎车间、球磨螺旋车间、选磷车间及办公区；紧邻办公区为化验室和危废间；铁精粉库紧邻破碎车间、建筑用砂库和钛精粉库紧邻球磨螺旋车间、磷精粉库紧邻选磷车间。本项目平面布置图详见附图 3。

3.2.9 公用工程

3.2.9.1 给排水

(1) 给水

本项目用水主要为生产用水、洗车用水、抑尘用水、绿化用水及职工生活用水，新鲜水取自自备水井。

①生产用水：项目用水主要为球磨用水，浮选药剂用水。

根据企业提供资料，选铁工艺每处理 1t 废石需用水约 4.5m³，本项目进入球磨机的废石为 16 万 t/a（640t/d），经核算，球磨过程废石用水量约为 2880m³/d；

本项目进入球磨机的尾砂为 80 万 t/a（3200t/d），每处理 1t 尾矿用水量为 3m³，经核算，球磨过程尾砂用水量为 9600 m³/d；

因此，球磨过程总用水量为 12480 m³/d，其中新鲜水补充量 736.8m³/d，循环水量为 11743.2m³/d。

根据企业提供资料，10kg 浮选药剂需配约 2.4kg 水，本项目共使用浮选药剂 1050t/a（4.2t/a），则浮选药剂用水量为 1 m³/d。

②洗车用水：本项目设一座洗车平台，对进出厂区的车辆进行冲洗，洗车用

水量按 10m³/d 计，由于蒸发损耗，需补充新鲜水量 2m³/d，回用水量为 8m³/d。

③抑尘用水：项目抑尘用水为破碎车间、厂区及运输道路、废石库、精粉库、尾泥库、建筑用砂库，总用水量为 50m³/d，抑尘用水最终以水蒸气形式蒸发。

④生活用水：本项目新增劳动定员 40 人，厂区不设食堂及宿舍，主要用水为盥洗用水，依据《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》（DB13/T 5450.1-2021），生活用水量按照 18.5m³/人·a 计算，则职工生活用水量约为 2.96m³/d。

⑤绿化用水

根据《生活与服务业用水定额 第 2 部分：服务业》(DB13/T 5450.2-2021)绿化用水定额：0.19m³/(m²·a)，绿化面积为 1400m²，全年绿化用水量为 266m³。全年绿化季 250 天，因此，绿化用水量为 1.06m³/d。

(2) 排水

本项目废水主要为生产废水以及职工生活污水。

① 项目年产铁精粉 3 万吨，含水率约 10%，因此铁精粉带走水量为 12m³/d；年产钛精粉为 7 万吨，含水率约 10%，因此钛精粉带走水量为 28m³/d；年产磷精粉 6 万吨，含水率约 10%，因此磷精粉带走水量为 24m³/d；年产建筑用砂 61 万吨，含水率约 8%，建筑用砂带走水量为 195.2m³/d；年产尾泥 18 万吨，含水率约 6%，尾泥带走水量为 43.2m³/d；年产石子 15 万吨，含水率约 10%，石子带走水量为 60 m³/d；生产工艺中蒸发或者损耗量约 3%，损耗为 374.4m³/d。

②职工生活污水产生量按用水量的 80%计，为 2.37m³/d，排入厂区防渗旱厕，定期清掏。

本项目给排水见表 3.2-17，给排水平衡见图 3.2-1。

表 3.2-17 项目给排水平衡表 单位：m³/d

用水工序	总用水量	新鲜水	循环水	损耗量	产品带走	废水量	废水去向
球磨用水	12480	736.8	11743.2	374.4	共计 362.4 (铁精粉带走 12，钛精粉带走 28，磷精粉带走 24，建筑用砂带走 195.2，尾泥带走 43.2，石子	11743.2	经浓缩过滤后返回高位水池，回用于生产

					带走 60)		
浮选药剂用水	1	1	0	1	0	0	/
洗车用水	10	2	8	2	0	8	循环使用, 不外排
抑尘用水	50	50	0	50	0	0	/
生活用水	2.96	2.96	0	0.59	0	2.37	排入厂区防渗旱厕, 定期清掏
绿化用水	1.06	1.06	0	1.06	0	0	/
合计	12545.02	793.82	11751.2	429.05	362.4	11753.57	/

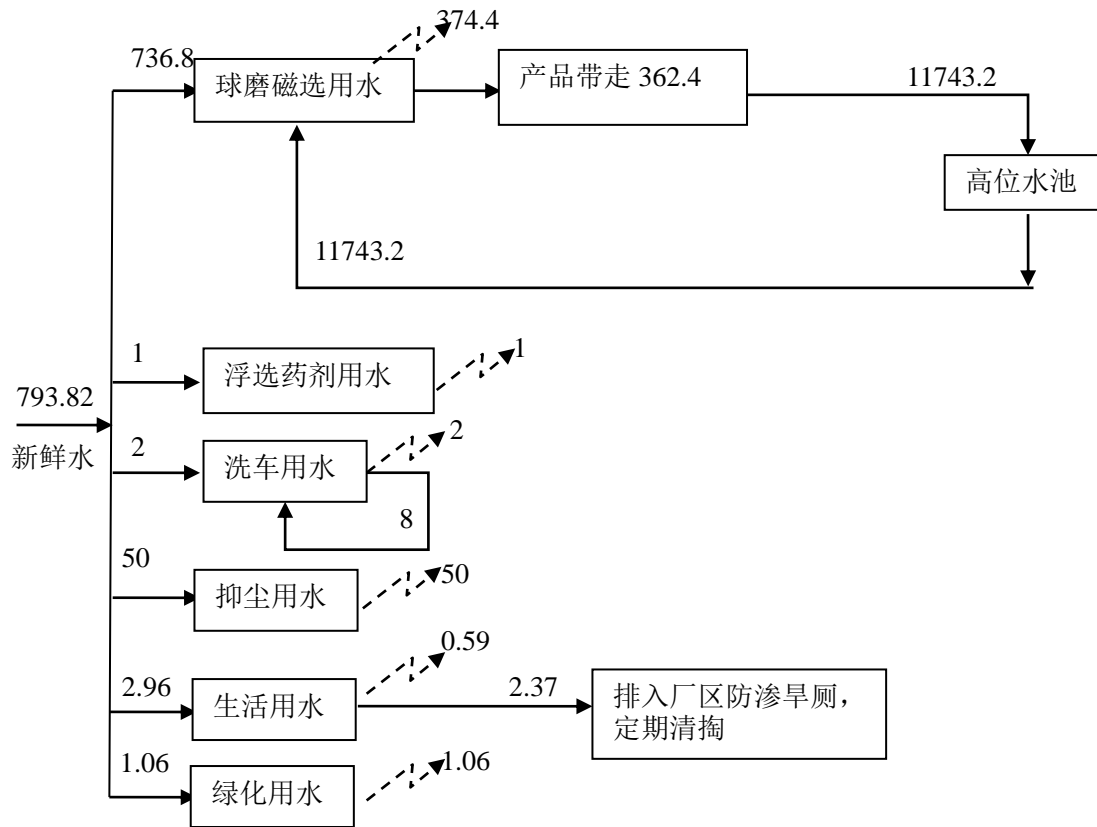


图 3.2-1 本项目给排水平衡图 单位: m³/d

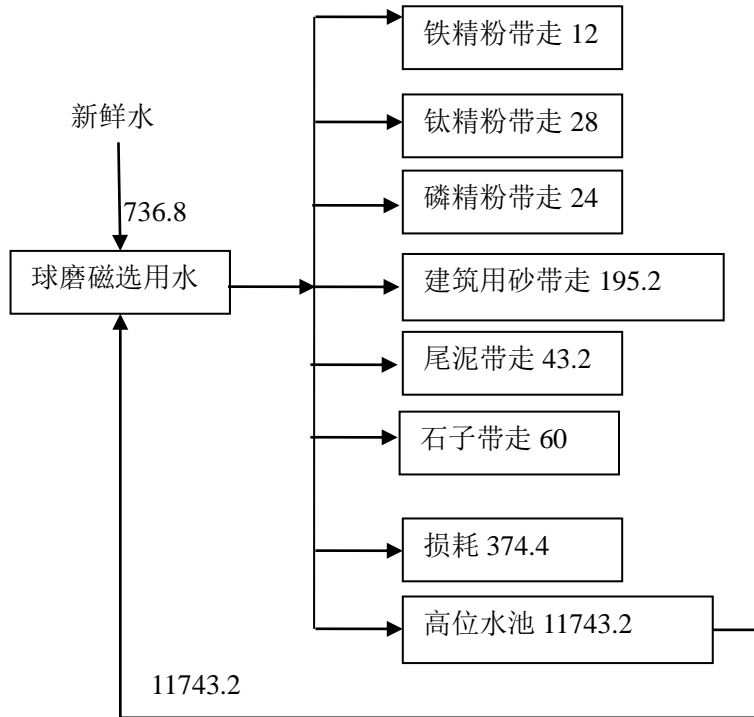


图 3.2-2 球磨磁选给排水平衡图 单位: m³/d

3.2.9.2 供电工程

本项目电源引自石人沟乡 10kV 电线路,接至厂区配电室,总用电 800 万 kwh。

3.2.9.3 供热工程

本项目生产不用热,办公区供热方式为电采暖。

3.3 项目生产工艺流程及产排污环节分析

3.3.1 建设阶段工艺流程及产排污环节

本项目需对螺旋车间、选磷车间进行改建,新建破碎车间、入料仓、废石库、精粉库、尾泥库、建筑用砂库、危废间、化验室等。本项目施工期主要工程内容及施工工艺流程为:

- 1、场地清理: 包括清理地表、平整土地等;
- 2、土石方施工: 包括挖掘、打桩、砌筑基础等;
- 3、主体结构施工: 包括混凝土、钢木、砌体、回填土等工程;
- 4、配套设施施工: 包括铺设上下水管等;
- 5、设备购置及安装: 包括各种机械设备的安装等过程;
- 6、主体装修施工: 包括主体建筑物简单装修、回填土方和清理现场等。

建设阶段工艺流程及产排污节点示意图如下图所示：

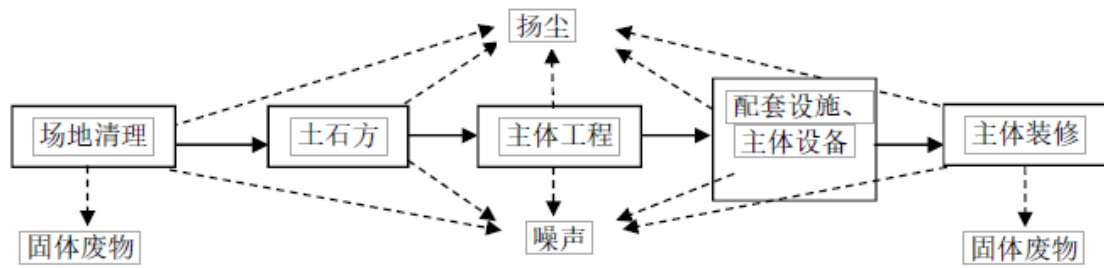


图 3.3-1 施工期主要的工艺流程及排污节点图

本项目建设施工人员均为周边村民，不设置临时驻点，搭建简易值班室，夜间不施工。建筑材料均为外购，场地内不设置混凝土搅拌站，建筑材料通过车辆运入场后，堆放在已平整的场地内，不单独设置堆放场地。

3.3.2 运营期工艺流程及产排污节点

本项目选铁、选钛、选磷工艺冬季不生产，全年生产 250 天，具体工艺流程如下：

1、选铁

本项目利用丰宁华宇矿业有限公司废石及东沟/南沟尾矿库尾砂作为原料，新建一条选铁生产线。

(1) 破碎干选

废石经汽车运输进入厂区，直接卸入废石库，废石库密闭，并设置水喷淋抑尘；原料经给料机给入一段破碎工序，利用 1 台鄂破机进行粗破。粗破后的物料经皮带输送进入二段破碎工序，利用 1 台圆锥破碎机进行二次破碎，二次破碎后的物料经皮带输送给筛分机进行筛分，筛下物进入干选机，选中物料经皮带运送至细料仓储存；筛分筛上物返回二段破碎，干选未选中物料为石子，皮带输送在破碎车间内石子储存区储存，最终作为建筑材料外售。

本工序主要产生粉尘、设备噪声、石子。

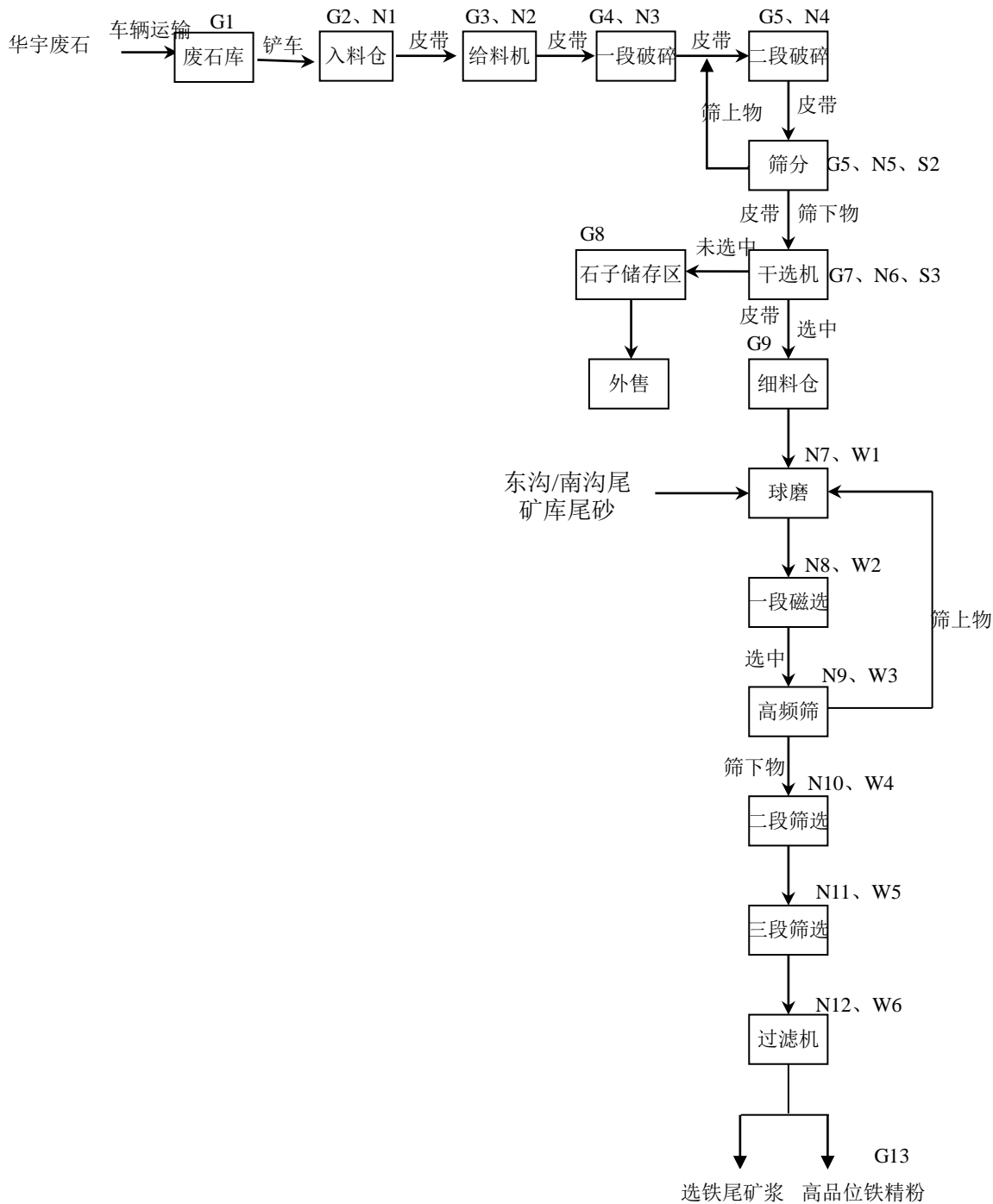
(2) 球磨磁选

东沟/南沟尾矿库尾矿砂在收料仓中加水进行调浆，调浆后的尾矿浆与细料

仓内储存的入磨料分别送至球磨机进行磨矿，磨矿后物料进入一段磁选，选中物料进入高频筛，高频筛筛上物返回球磨机进行再次磨矿，高频筛筛下物进入二段磁选，经二段磁选选中的精料进入三段磁选，经三段磁选选中的精料进入过滤机，过滤后的精料为高品位铁精粉，进入铁精粉库堆存，待售。选铁尾矿进一步进行选钛处理。

本工序主要产生选矿废水、设备噪声、尾矿浆、物料堆存粉尘。

选铁工艺流程及排污节点见下图。



排污节点：G 废气；N 噪声；S 固废；W 废水

图 3.3-2 本项目选铁工艺流程图

2、选钛

本项目在现有选钛工艺基础上增加2台磁选机对钛精粉进行初选，从而分离出低品位铁精粉，2台磁选机位于南厂区，其他工序依托现有，工艺流程如下：

(1) 调浆及筛选

选铁后的尾矿浆进入圆筒筛，筛出尾矿中的石子等，石子在破碎车间的石子储存区暂存。

本工序主要产生设备噪声及石子。

(2) 螺旋重选

矿浆通过管道泵入螺旋溜槽进行选钛，产出钛精粉湿料。螺旋溜槽的工作原理为：矿浆自然从高往下旋流，在旋转的斜面流速中产生一种惯性的离心力，因为矿砂的比重、粒度、形状上的差异，通过旋流的重力和离心力的作用，将矿与砂分开，精矿流入精矿斗再排出，尾矿流进尾矿斗再排出，完成了选矿的全过程，其中，甩出的尾矿浆经导流沟槽自流进入捞砂机进行捞砂，生产建筑用砂。

本工序主要产生设备运行噪声。

(3) 初选

钛精粉湿料进入二段磁选机进行初选，从而将低品位铁精粉分离，初选后的钛精粉湿料汽运至北厂区湿料库内暂存，待进一步烘干、分选。

本工序主要产生设备运行噪声。

(4) 烘干

需要去除水分的钛精粉湿料转运至北厂区湿料库暂存。钛精粉湿料在湿料库内用铲车送入滚筒烘干机受料斗内，通过圆盘给料机送入滚筒烘干机内烘干。滚筒烘干机以天然气（LNG）为燃料，通过天然气燃烧器引燃产生的热烟气与钛精粉直接接触受热干燥。经烘干后的钛精粉基本不含水。干燥后的钛精粉，经螺旋给料机、密闭输送机送磁选机、电选机进行分选。

本工序主要产生烘干废气及设备运行噪声。

滚筒烘干机工作原理：滚筒烘干机的热源来自天然气燃烧机，烘干方式采用直接加热方式（热烟气与物料直接接触）。钛精粉湿料经圆盘给料机通过加料管道进入加料端。加料管道的斜度要大于物料的自然倾角，以便物料顺利流入干燥

器内。转筒烘干机圆筒是一个与水平线略成倾斜的旋转圆筒。物料从较高一端加入，载热体由低端进入，与物料成逆流接触（也有载热体和物料一起并流进入筒体的）。随着圆筒的转动物料受重力作用运行到较底的一端。湿物料在筒体内向前移动过程中，直接或间接得到了载热体的给热，使湿物料得以干燥，然后在出料端经皮带机或螺旋输送机送出。在筒体内壁上装有抄板，它的作用是把物料抄起来又撒下，使物料与气流的接触表面增大，以提高干燥速率并促进物料前进。载热体一般分为热空气、烟道气等。载热体经滚筒烘干机以后，首先旋风除尘器将废气内所带物料捕集下来，再经过袋式除尘器处理，通过 15m 高排气筒排放。

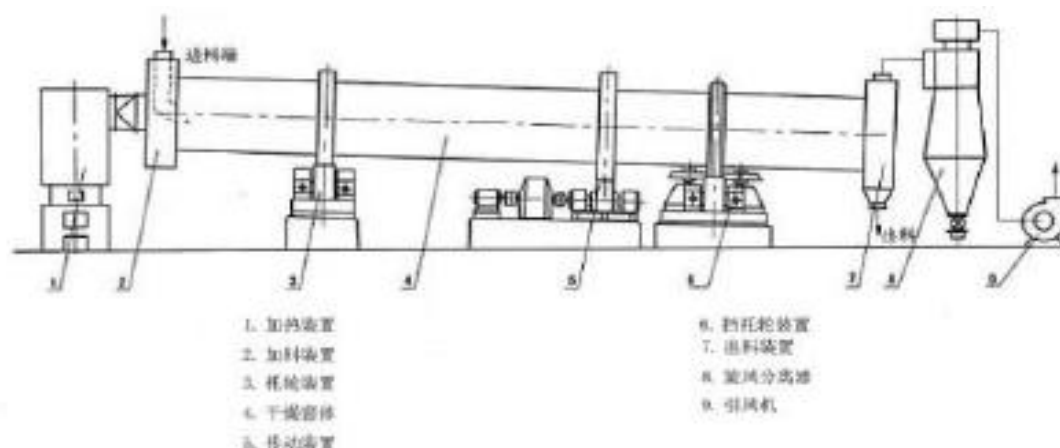


图 3.3-3 烘干设备结构图

LNG 供气流程：本项目外购液化天然气（简称 LNG），采用 LNG 槽车运输至本项目 LNG 站内，通过站内卸车增压气化器给 LNG 槽车增压，利用压差将 LNG 液体送入 LNG 储罐进行储存。正常生产运行时，通过储罐增压气化器（位于卸车增压撬内）将罐内 LNG 的压力升至储罐所需的工作压力（0.6MPa），然后将 LNG 液体压入 LNG 空温式气化器，LNG 液体通过气化器与空气换热，气化加热到常温气体，出气温度比环境温度低大约 10℃左右；当 LNG 空温式气化器出口的天然气温度低于 0℃时，需要通过电加热式复热器升温。最后经调压计量后进入管道，管道与滚筒烘干机相连，天然气点燃对滚筒烘干机内钛精粉湿料进行直接加热烘干，烘干过程由电机带动转动，以使钛精粉能受热均匀，加速烘干。

(5) 分选

干燥后的钛精粉经密闭输送机送至磁选机、电选机进行分选。利用磁选机、电选机的磁性，将钛精粉分选出高品位的钛精粉和低品位的钛精粉，分选后高品位的钛精粉和低品位的钛精粉分别在成品库内储存，待售。

(6) 捞砂

螺旋溜槽甩出的尾矿浆全部进入捞砂机捞砂，捞砂机内的建筑用砂先进入捞砂机的料槽，通过叶轮的作用在料槽内缓慢转动，干净的建筑用砂由叶片带走，最后建筑用砂从旋转的叶轮倒入出料槽，完成建筑用砂生产。建筑用砂卸入建筑用砂库内暂存，待售。捞砂后的尾矿浆进入选磷工序。

本工序主要产生分选废气、物料堆存粉尘及设备运行噪声。

选钛工艺生产工艺流程及排污节点见下图。

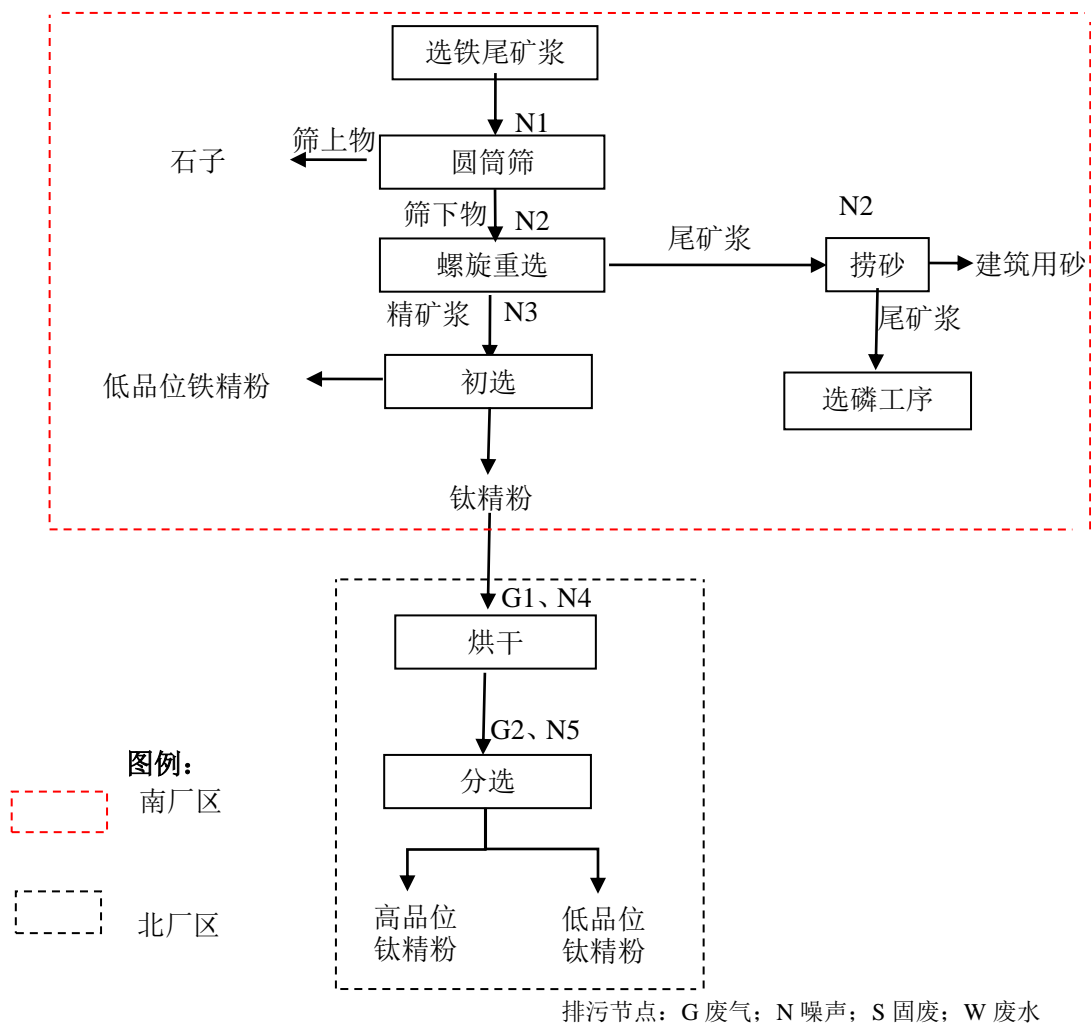


图 3.3-4 本项目选钛工艺流程图

3、选磷

选钛后的尾矿浆进入选磷工序，尾矿打入进料箱中，与药剂制备搅拌槽配置好的浮选药剂进行混合，经过一粗加三精的工序进行浮选，浮选尾矿经过过滤机，清水回用于项目生产工序。

选钛工序的尾矿由渣浆泵泵至搅拌槽充分搅拌，进行粗选，粗选过程中按比例加入浮选药剂，一次粗选的精矿进入下一步精选工序，粗选过程尾矿进入捞砂机捞砂。

粗选的精矿进入下一级精选，精选过程中按比例加入浮选药剂，浮选精矿进入下一级精选，一段尾矿返回至上一级浮选，形成闭路循环。精选阶段主要为三段精选，精选后的磷精粉暂存磷精粉库。

粗选尾矿浆全部进入捞砂机捞砂，捞砂机内的建筑用砂先进入捞砂机的料槽，通过叶轮的作用在料槽内缓慢转动，干净的建筑用砂由叶片带走，最后建筑用砂从旋转的叶轮倒入出料槽，完成建筑用砂生产。建筑用砂卸入建筑用砂库内暂存，待售。捞砂后的尾矿浆进入盘式过滤机和深锥浓缩机进行浓缩过滤，废水泵入高位水池，回用于生产，干排尾泥暂存尾泥库，用于丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填。

该工序会产生设备噪声、选矿废水、物料堆存粉尘。

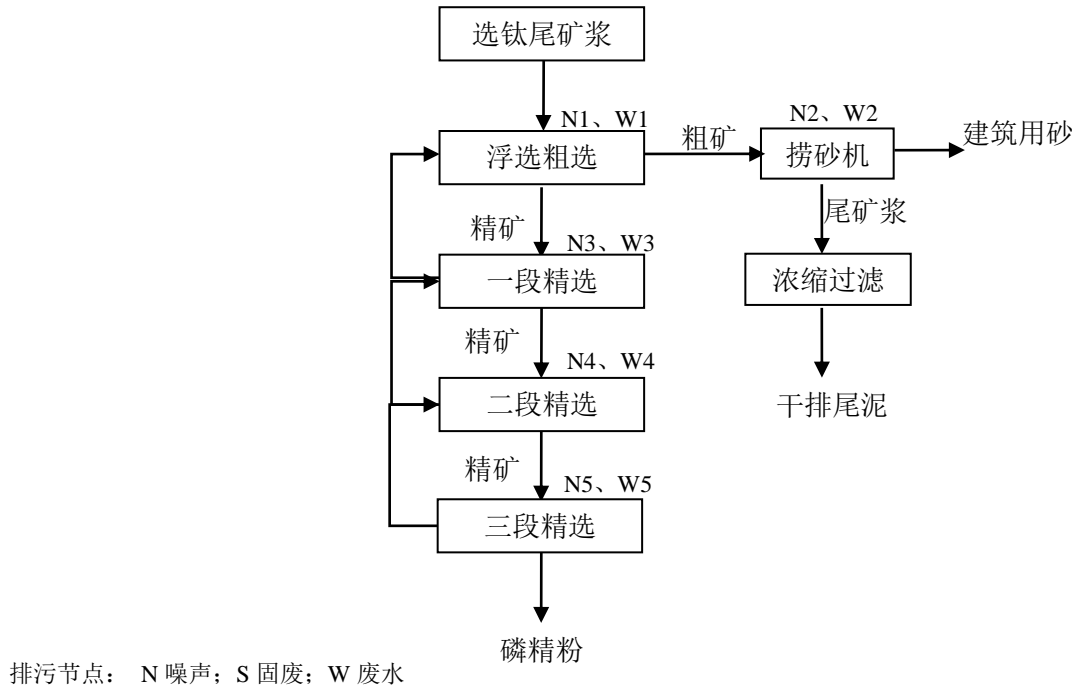


图 3.3-5 本项目选磷工艺流程图

表 3.3-1 本项目产排污节点一览表

类型	排污节点		主要污染物	治理措施
废气	选铁	入料仓	颗粒物	密闭，同时设置喷淋装置
		皮带廊道		全封闭式，皮带通廊最终下料端设置水喷淋抑尘设施
		破碎、筛分、干选		经集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒排放
	铁精粉堆存	铁精粉库	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
	钛精粉堆存	钛精粉库	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
	磷精粉堆存	磷精粉库	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
	干排尾泥堆存	尾泥库	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
	建筑用砂堆存	建筑用砂库	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
	废石堆存	废石库	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
	尾砂堆存	尾砂料仓	颗粒物	密闭，设置喷淋装置
逸散、石子暂存	破碎车间	颗粒物	密闭，设置喷淋装置	
废水	生产废水		SS	选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产，不外排
	洗车废水		SS	沉淀后，循环使用，不外排
	生活污水		COD、氨氮、SS	排入厂区防渗旱厕，定期清掏
噪声	生产设备及运输车辆		等效连续 A 声级	生产设备采取基础减振、厂房隔声等措施，运输车辆采取减速慢行、禁止鸣笛等措施
固废	干排		干排尾泥	丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填
	除尘器		除尘灰	收集后回用
	办公区		生活垃圾	送当地环卫部门指定地点
	球磨机		废钢球	集中收集后，由厂家回收
	浮选药剂		浮选药剂废桶	厂家回收
	化验室		废液、废试剂瓶	暂存于危废暂存间内，委托承德双然环保科技有限公司定期收集
	设备维修		废润滑油和废润滑油桶	

3.3.2.1 废气

本项目生产运行阶段大气污染物主要为废石堆存、破碎车间中石子堆存及逸散粉尘、建筑用砂堆存、精粉堆存、尾泥堆存；破碎、筛分、干选等工序产生的

粉尘。

(1) 有组织粉尘：破碎、筛分、干选粉尘

参照《逸散性工业粉尘控制技术》粒料（碎石）加工厂逸散尘的排放因子中一段破碎和二段破碎排放系数并根据项目破碎后产品粒径，本项目一段破碎（颚式破碎机）、二段破碎（圆锥破碎机）产尘系数分别以 0.1kg/t、0.25kg/t 计，筛分过程中产生的颗粒物产尘系数以 0.25kg/t，干选过程中产生的颗粒物产尘系数以 0.25kg/t 计。根据企业提供数据，经过筛分返回破碎的量以处理总量的 20% 计，因此本项目一段破碎处理量为 30 万 t/a，二段破碎处理量为 36 万 t/a，筛分处理量为 30 万 t/a，干选处理量为 30 万 t/a。即本项目破碎、筛分、干选工序粉尘产生量为 126t/a。

破碎、筛分、干选废气利用水喷淋抑尘，效率为 50%，再经集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒排放，集气罩收集效率按 95% 计，布袋除尘器除尘效率按 99% 计，破碎筛分干选工序运行时间为 3000h/a，风机风量为 40000 m³/h。

本项目破碎、筛分、干选工序颗粒物排放情况见下表。

表 3.3-2 本项目有组织颗粒物产污节点一览表

工序	处理措施	污染因子	产生情况			处理效率	风机风量	排放情况		
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h			排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
破碎、筛分、干选	水喷淋+集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒排放	颗粒物	126	1050	42	水喷淋效率为 50%，集气罩收集效率按 95% 计，布袋除尘器除尘效率按 99% 计	40000 m ³ /h	0.6	4.99	0.2

(2) 无组织粉尘

本项目无组织废气包括破碎筛分干选逸散粉尘、皮带运输过程产生的颗粒物、堆场装卸粉尘、运输扬尘。

① 破碎、筛分、干选逸散粉尘

经核算，本项目破碎、筛分、干选无组织粉尘产生量为 3.15t/a，产生速率为 0.44kg/h。生产车间封闭，无组织粉尘在车间内自然沉降，定期清扫，车间内设喷淋抑尘装置，粉尘沉降率以 95% 计，则破碎、筛分、干选逸散粉尘排放量为 0.158t/a，排放速率为 0.022kg/h。

② 皮带运输过程产生的颗粒物

项目物料在皮带上转移、输送的过程随着皮带的震动，物料会产生尘。本项目建设皮带通廊，设置为全封闭式，封闭空间抑尘，皮带通廊最终下料端设置水喷淋抑尘设施，皮带机与给料机衔接处做全封闭建设。皮带输送还满足日常检修、清扫落料要求。类比其他选厂，物料本身含有一定水分，皮带廊道密闭且设置喷淋抑尘，产生量较小，可忽略不计。

③ 堆场装卸粉尘

本项目废石堆存、石子堆存、尾砂堆存、建筑用砂堆存、精粉堆存、尾泥堆存、料仓装卸料及堆存过程中会产生少量粉尘，废石库、破碎车间、建筑用砂库、精粉库及料仓均为封闭式库房，同时设置喷淋装置，定期进行喷淋，保持料堆表层湿润状态。

根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《关于发布“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”的公告》（公告 2021 年第 24 号），固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册中指出工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y= \{ N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S \} \times 10^{-3}$$

式中：P——颗粒物产生量，t/a；

ZC_y——装卸扬尘产生量，t/a；

FC_y——风蚀扬尘产生量，t/a；

N_c——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

a/b——装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，河北省取 0.001，b 指物料含水率概化系数，本项目含水概化系数取 0.0084。

E_f——堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米），项目原料、产品

均位于封闭库房内，为此本项目取 0；

S——指堆场占地面积（单位：平方米）。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量计算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P——颗粒物产生量，t/a；

U_c ——颗粒物排放量，t/a；

C_m ——颗粒物控制措施控制效率，%；

T_m ——堆场类型控制效率，%。

表 3.3-3 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率%
1	洒水	74
2	围挡	60
3	化学剂	68
4	编织覆盖	86
5	出入车辆冲洗	78

表 3.3-4 堆场类型控制效率

序号	堆场类型	控制效率%
1	敞开式	0
2	密闭式	99
3	半敞开式	60

A 废石堆存

废石库内堆存原料废石 30 万吨/年，根据上述公式计算，装卸运输过程颗粒物的产生量为 35.71t/a，项目废石库为封闭式库房，同时项设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，废石装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.093t/a，排放速率为 0.013kg/h。

B 石子堆存

干选石子堆存于破碎车间内，石子堆存量为 15 万吨/年，根据上述公式计算，破碎车间石子堆存装卸运输过程颗粒物的产生量为 17.86t/a，项目破碎车间密闭，同时设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，破碎车间内石子储存区装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.047t/a，排放速率为 0.0065kg/h。

C 尾砂堆存

尾砂料仓内堆存原料尾砂 80 万吨/年，根据上述公式计算，装卸运输过程颗粒物的产生量为 95.24t/a，项目尾砂料仓设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，废石装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.247t/a，排放速率为 0.034kg/h。

D 建筑用砂堆存

建筑用砂库内堆存建筑用砂 61 万吨/年，根据上述公式计算，建筑用砂堆存装卸运输过程颗粒物的产生量为 71.42t/a，项目建筑用砂库密闭，同时设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，建筑用砂装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.186t/a，排放速率为 0.026kg/h。

E 铁精粉库

铁精粉库内设有高铁精粉区和低铁精粉区，共计堆存铁精粉 3 万吨/年，根据上述公式计算，铁精粉堆存装卸运输过程颗粒物的产生量为 3.57t/a，项目铁精粉库密闭，同时设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，铁精粉装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.009t/a，排放速率为 0.0013kg/h。

F 钛精粉库

钛精粉库内设有高钛精粉区和低钛精粉区，共计堆存钛精粉 7 万吨/年，根据上述公式计算，钛精粉堆存装卸运输过程颗粒物的产生量为 8.33t/a，项目钛精粉库密闭，同时设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，钛精粉装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.021t/a，排放速率为 0.003kg/h。

G 磷精粉库

磷精粉库内堆存磷精粉 6 万吨/年，根据上述公式计算，磷精粉堆存装卸运输过程颗粒物的产生量为 7.14t/a，项目磷精粉库密闭，同时设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，磷精粉装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.0026kg/h。

H 尾泥库

磷精粉库内堆存磷精粉 18 万吨/年，根据上述公式计算，磷精粉堆存装卸运输过程颗粒物的产生量为 21.42t/a，项目磷精粉库密闭，同时设置喷淋抑尘装置，经上述措施降尘抑尘后，磷精粉装卸运输过程中颗粒物总排放量为 0.054t/a，排放速率为 0.0078kg/h。

④运输扬尘

汽车行驶时引起的路面扬尘与汽车速度、汽车质量及道路表面扬尘量均成正比，其汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中：

Q_y—交通运输起尘量，kg/km 辆；

Q_t—运输途中起尘量，kg/a；

V—车辆行驶速度，20km/h；

P—路面状况，以每平米路面灰尘覆盖率表示，0.12kg/m²；

M—车辆载重，50t/辆；

L—运输距离，km；

Q—运输量，t/a；

根据计算，单辆汽车行驶扬尘量为 0.94kg/km，项目原料、产品年运输量约为 220 万 t（原料废石 30 万吨、原料尾砂 80 万吨、铁精粉 3 万吨、钛精粉 7 万吨、磷精粉 6 万吨、石子 15 万吨、建筑用砂 61 万吨、尾泥 18 万吨），厂内平均往返运输道路长度约 1km，项目道路运输过程产生的扬尘量为 41.36t/a。

厂区运输道路采用水泥硬化，配备洒水车进行洒水抑尘，在厂区进出口设置洗车平台，对车轮车身进行清洗，可有效减小运输道路粉尘的无组织排放，经采取以上降尘措施治理后，本项目运输道路扬尘抑制率取 85%，计算项目运输道路扬尘排放量为 6.2t/a。

本项目无组织粉尘产污情况见下表。

表 3.3-5 无组织颗粒物产污节点一览表

污染源		污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
破碎车间	破碎筛分 干选逸散 粉尘	颗粒 物	生产车间封闭，无组织粉尘在车间内自然沉降，定期清扫，车间内设喷淋抑尘装置。	0.022	0.158
	石子堆存			0.0065	0.047

废石堆存			0.013	0.093
尾砂堆存			0.034	0.247
建筑用砂堆存			0.026	0.186
铁精粉堆存			0.0013	0.009
钛精粉堆存			0.003	0.021
磷精粉堆存			0.0026	0.018
尾泥堆存			0.0078	0.054

3.3.2.2 废水

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为选矿废水，其主要污染物为 SS，选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产。

(2) 洗车废水

本项目洗车废水主要污染物为 SS，沉淀后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

本项目办公区不设食堂及洗浴设施，主要为生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏，不外排。

3.3.2.3 噪声

本项目生产运行阶段主要噪声源为鄂破机、圆锥破、干选机、球磨机、磁选机、浮选机泵类、风机等运行噪声以及运输车辆噪声。对于生产设备噪声，通过采取基础减振、厂房隔声等措施；通过采取车辆减速慢行，不鸣笛等措施，降低车辆行驶噪声。

3.4.2.4 固体废物

本项目生产运行阶段产生的固体废物为干排尾泥、生活垃圾、除尘灰、废钢球、废润滑油以及废润滑油桶、实验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶。

(1) 干排尾泥

根据《固体废物鉴别 通则》（GB34330-2017），本项目生产运行阶段产生的干排尾泥属固体废物。对照《国家危险废物名录》（环境保护部、国家发展和改革委员会令 第 1 号）本项目产生干排尾泥不在所列危险废物名录内。为进一步鉴别干排尾泥是否为危险废物，建设单位委托河北旋盈环境检测服务股份有限公司对选矿实验产生的干排尾泥进行了鉴别实验，包括腐蚀性鉴别和浸出毒性鉴别（干排尾泥为选矿过程中产生的无机矿物，不具有易燃性、反应性），以及第 I、

II类一般工业固体废物的鉴别。根据监测结果，相应指标满足 I 类一般工业固体废物指标。具体鉴定结果如下：

①腐蚀性鉴别

尾矿砂腐蚀性鉴别结果见下表。

表 3.3-6 尾矿砂腐蚀性鉴别实验结果一览表

监测项目	干排尾泥浸出	腐蚀性鉴别标准值 GB5085.1-2007
	干排尾泥	
pH	7.81	≥12.5 或≤2.0 则为不达标

固体废物腐蚀性鉴别：根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），干排尾泥浸出液 pH 值不在 pH≥12.5 或 pH≤2.0 范围内，不具有腐蚀性，符合《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）标准要求。

4、浸出毒性鉴别

通过项目固体废物浸出毒性实验，判别固体废物的危险性，项目干排尾泥浸出毒性检测实验结果汇总情况见下表：

表 3.3-7 尾矿砂浸出毒性鉴别结果表 单位：mg/L

检测项目	检测结果	GB5085.3-2007 表 1	是否符合标准	
	干排尾泥			
铬（六价）	ND	5	符合	
氟化物	0.54	100mg/L		
氰化物（以 CN ⁻ 计）	ND	5mg/L		
汞	0.36	0.1mg/L		
砷	ND	5mg/L		
硒	ND	1mg/L		
铍	ND	0.02mg/L		
银	ND	5mg/L		
钡	0.0911	100mg/L		
镍	0.04	5mg/L		
铜	ND	100mg/L		
锌	ND	100mg/L		
镉	ND	1mg/L		
铅	0.08	5mg/L		
总铬	ND	15mg/L		
烷基汞 (ng/L)	甲基汞	ND		不得检出
	乙基汞	ND		

铁	0.81	/	
钛	0.03	/	

浸出毒性鉴别结果：干排尾泥浸出液中各污染物均低于《危险物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表 1 中浓度限值的要求，因此本项目干排尾泥不属于具有浸出毒性的危险废物。

④ 第 I、II 类一般工业固体废物鉴别

表 3.3-8 一般工业固体废物鉴别实验结果一览表

项目	检测结果 (mg/L)		水质标准			
	干排尾泥	GB8978-1996 (mg/L)	是否符合标准			
pH	7.9	6~9	符合			
六价铬	ND	0.5				
氟化物	0.32	10				
总氰化物 (以 CN 计)	ND	0.5				
汞	ND	0.05				
砷	ND	0.5				
铍	ND	0.005				
银	ND	0.5				
锰	ND	2.0				
镍	ND	1.0				
铜	ND	0.5				
镉	0.00389	2.0				
钡	0.078	--				
镍	ND	1.0				
铜	ND	0.5				
锌	ND	2.0				
镉	ND	0.1				
铅	ND	1.0				
总铬	ND	1.5				
烷基汞	甲基汞	ND			不得检出	
	乙基汞	ND				
铁	0.07	--				
五日生化需氧量	2.8	30				
色度	5	50				
悬浮物	18	100				
氨氮 (以 N 计)	0.122	15				
化学需氧量 (COD _{Cr})	19	100				
石油类	ND	5				
动植物油类	ND	20				
挥发酚 (以苯酚计)	ND	0.5				

硫化物	ND	1.0	
-----	----	-----	--

干排尾泥淋溶水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 之间，为第 I 类一般工业固体废物。

因此，本项目干排尾泥不属于危险废物，为第 I 类一般工业固体废物。项目运行后，如原料发生变更，需重新对尾泥进行固废鉴定。

本项目干排尾泥 18 万 t/a，暂存于尾泥库，干排尾泥运至丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填。

（2）除尘灰

本项目经布袋除尘器收集的除尘灰产生量约为 59.25t/a，集中收集后回用于球磨工序。

（3）废钢球

球磨工艺会定期更换钢球，产生一定量的废钢球，根据企业提供资料，废钢球产生量约为 100t/a，废钢球集中收集后由厂家回收。

（4）生活垃圾

本项目新增劳动定员 40 人，职工日常生活产生的生活垃圾按照每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约为 5t/a。生活垃圾集中收集，定期运至区域指定垃圾收集点，由当地环卫部门统一处理。

（5）废液、废试剂瓶

化验室废液包含实验过程中产生的实验室废液及清洗废水，年实验次数为 50 次，每次实验废液及清洗废水产生量为 10kg，年化验室废液产生总量为 0.5t/a，废试剂瓶产生量为 0.2t/a。

（6）废润滑油、废润滑油桶

生产过程中定期对设备进行维修保养，定期更换润滑油，根据企业生产运行经验，年产生废润滑油 0.5t、废润滑油桶 0.5t，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

（7）废浮选药剂桶

本项目浮选药剂均为桶装，废浮选药剂桶产生量为 0.5t/a，集中收集后由厂家回收。

3.4 非正常工况分析

(1) 非正常工况污染因素

非正常生产排污包括开车、停车、检修时产生的污染物排放。如有计划的开、停车检修和临时性故障停车的污染物排放。本项目在生产过程中，可能会引发非正常排放的事故有：

- ①因电网线路等外部原因，引起破碎、筛分、干选废气短时间内无组织排放；
- ②因生产设备损坏、管道泄漏、停电等事故，导致生产停车状态下矿浆外排。

(2) 非正常工况处理措施

①非正常工况排气处理措施

根据项目的实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，可能造成污染物非正常工况原因为废气处理装置发生故障，导致除尘效率下降，达不到设计除尘效率。非正常工况下的污染物排放情况见下表：

表 3.4-1 非正常工况下废气排放情况一览表

非正常工况	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	持续时间 h	排放量 t/a
破碎、筛分、干选废气处理装置故障	PM ₁₀	1050	42	1	0.042

非正常工况排气处理措施：

(1) 对于因电网线路等外部原因引起的停电事故，设置双回路供电电路和自备发电机组，避免停电事故引发的非正常排放；

(2) 设备配备的“废气处置装置”发生故障时，车间生产系统立即启动应急停车程序，废气处理设备持续运转一定时间后停机抢修。当故障排除运行正常后，再行恢复生产。

综上所述，以上措施能有效避免或减轻非正常工况排气的影响。

5、非正常矿浆处理措施如下：

本项目在选磷车间和球磨螺旋车间内设置低位排水沟，用于收集车间内事故跑冒的尾矿浆，收集后汇入 2 座事故池，事故池容积分别为 200m³、1500m³，用于收集事故状态下产生的矿浆，待生产线设备维修后，事故池矿浆重新回用于生产中，防止事故性矿浆外排对区域水环境产生影响。

本项目事故池容积按 20min 正常矿浆量、倒空管段的矿浆量之和。本项目选厂 20min 矿浆量为 444m³，倒空管内一次事故放空量为 7.2m³，二者之和为 451.2 m³，另外，考虑事故尾矿的排放具有不确定性，给出 20% 的余量，则最终进入事故池的事故矿浆量为 541.44 m³。因此本项目现有事故池可满足需求，待生产线设备维修后，事故池矿浆重新回用于生产中，防止事故性矿浆外排对区域水环境产生影响。

3.5 总量控制指标

参照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号）中其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、废气量等予以核定。

（1）废气

本项目钛精粉产能仍为 7 万吨，因此本项目不新增天然气用量，不涉及 SO₂ 及 NO_x 排放。

（2）废水

选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产；洗车废水经沉淀池沉淀后，回用于洗车工序；生活污水厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不涉及 COD 及氨氮的排放。

项目实施后主要总量控制指标建议如下：

表 3.5-1 本项目总量控制指标一览表

项目	总量				
	废水污染物		大气污染物		
总量控制指标	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	颗粒物
	0	0	0	0	1.433

改扩建项目建成后全厂三本账核算见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目建成后全厂三本账核算 单位：t/a

项目	现有工程污染物排放总量	“以新带老”削减量	改扩建项目	改扩建后全厂	全厂增减量
废气	SO ₂	0.086	0	0.086	0
	NO _x	0.515	0	0.515	0
	颗粒物	2.275	0.842	1.433	-0.842

废 水	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0

3.6 依托工程

(1) 丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑

本项目干排尾泥用于丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填。

根据《丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑填充治理方案》，丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿二道沟露天采坑及三岔口露天采坑需进行充填治理，采坑采用尾泥回填。治理总面积 3.1332hm²，其中平台治理面积 2.4926hm²、(二道沟平台面积 1.4782hm²、三岔口平台面积 1.0144hm²)，边坡治理面积 0.6406hm²(二道沟边坡面积 0.5801hm²、三岔口边坡面积 0.0605hm²)，所需干排尾泥约 48.4771 万 m³。

本项目每年产生 18 万 t (8.18 万 m³) 干排尾泥，因此丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿二道沟露天采坑及三岔口露天采坑可满足本项目 5.9 年回填需求，干排尾泥回填方案详见附件 10。

(2) 丰宁满族自治县东鑫商砼有限公司

本项目年产石子 15 万吨，年产建筑用砂 61 万吨，石子及建筑用砂均外售丰宁满族自治县东鑫商砼有限公司。

丰宁满族自治县东鑫商砼有限公司《年产 80 万立方米商品混凝土生产线项目环境影响报告表》于 2016 年 10 月 25 日通过承德市生态环境局丰宁满族自治县分局审批，审批文号：丰环审【2016】154 号；并于 2020 年 6 月 5 日进行固定污染源排污登记回执变更，登记编号：91130826308019138K001W；于 2020 年 8 月 16 日通过自主验收。东鑫商砼年使用石子 87.5 万 m³ (218.75 万吨)，年使用建筑用砂 13.6 万 m³ (20.4 万吨)，可消纳本项目产生的石子及建筑用砂。石子和建筑用砂外售协议及东鑫商砼环保手续详见附件 8。

3.7 清洁生产分析

3.7.1 清洁生产的意义与主要内容

清洁生产是促进企业提高资源利用率、解决和减轻环境污染的有效途径，是

实现经济与环境协调发展的一项重要措施。《中华人民共和国清洁生产促进法》给出清洁生产定义如下：“指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。从定义可看到，清洁生产内涵包括能源、原材料、生产工艺技术和装备、管理、综合利用、产品、污染物排放等各方面。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”

3.7.2 方法及指标

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与合理的综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高，污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。

参照《清洁生产标准铁矿采选行业》(HJ/T294-2006)，按照清洁生产的一般要求，同时考虑到铁矿采选行业的特点，从装备要求、污染物产量指标、废物回收利用指标和环境管理要求 4 个指标分析论证项目清洁生产水平。

(1) 生产工艺与装备要求

根据本项目特点，本项目在废石和尾砂中回收铁、钛、磷，采用的工艺为同行业主流工艺，成熟简单。

(2) 污染物产生指标：从原料及生产工艺来看，工艺不添加任何药剂，从源头上避免了环境的污染。本项目产生的选矿废水全部循环使用，不外排。

(3) 废物回收利用指标：项目尾矿废水经过滤后回用于选厂生产，不外排，既保护了环境，又节约了水资源和能源。

从上述各个指标分析，类比同类行业项目，本项目基本达到国内清洁生产先进水平。

项目在运行过程中，应不断加强生产技术和设备管理，切实做好环境保护工作，进一步净化环境，控制生产过程中的无组织排放，杜绝“跑、冒、滴、漏”，本次评价提出如下建议：

1) 充分利用好各种资源、能源，提高原料、能源利用率，减少废弃物的产生。

2) 生产过程严格按工艺要求稳定工艺操作，减少无序排放，避免对大气造成污染。

3) 加强各物料机泵的维护保养，定期换机械密封，凡是通过检修、更换设备能够解决污染问题的，要及时停产检修、更换设备，绝不能带“病”作业。

4) 必须认真按照生产工艺要求，加强巡检，发现各阀门、流量计、控制仪表、工艺管线等有滴漏现象，应及时处理，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

5) 一旦出现“跑、冒、滴、漏”现象，工作人员应及时采取合理有效的补救措施，杜绝环境污染事故的发生。

6) 生产装备符合相关清洁生产标准中国内清洁生产先进要求，设备运行无故障，设备完好率要保持在 98% 以上。

项目采用国内传统工艺，技术较为成熟，清洁生产水平较高，属于国内先进水平。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

丰宁满族自治县位于河北省北部，承德市西部，地处燕山北麓和内蒙古高原南缘，南临北京，北靠内蒙。地理位置在纬度 40°54'~42°01'，东经 115°55'~117°23'。北接内蒙古自治区，南邻滦平县、北京市，东靠围场、隆化县，西连张

家口市，总面积 8765 平方公里。县政府驻地大阁镇，距承德市 175.5 公里，距北京市 180 公里。

本项目利用现有南厂区进行建设，中心地理坐标：东经 $117^{\circ}1'28.28''$ ，北纬 $41^{\circ}3'53.28''$ ，项目占地及评价范围内不存在依法设立的各级自然、文化保护地，交通条件便利。本项目地理位置见附图1，周边关系见附图2。

4.1.2 地形、地貌

丰宁满族自治县地势由西北向东南递降，可分为构造剥蚀高原区（I）和侵蚀构造山地区（II）。构造剥蚀高原区主要包括构造剥蚀低山亚区、构造剥蚀丘陵亚区、剥蚀堆积高原亚区和洪湖（沼）积高原亚区。侵蚀构造山地区主要包括侵蚀构造中山亚区、侵蚀构造低山亚区、构造剥蚀丘陵亚区、断陷盆地及河谷平原亚区等。

（1）构造剥蚀高原区

分布于丰宁满族自治县西北部，含大滩镇、鱼儿山镇、万胜永乡、草原乡，总面积为 1448.8km^2 。构造剥蚀高原区根据地貌差异又可分为波状高原区和山垅高原区。波状高原区位于西北部的骆驼沟、大滩、乔家营、鱼儿山合成一线，海拔高程为 $1400\sim 1600\text{m}$ ，相对高度为 $50\sim 200\text{m}$ ，南北沟有山岭分布，中间地势起伏较平缓。山垅高原区位于山嘴、万胜永以东地区，由一系列剥蚀山垅组成，海拔高度一般为 $1400\sim 1800\text{m}$ ，相对高度为 200m 左右，多为块状山和疏缓丘陵，在低缓山间有砾石层和黄土分布。

（2）侵蚀构造山地区

①侵蚀构造中山亚区，主要分布在黑山嘴西部—胡麻营—西官营一线西北接坝地区。北连坝上高原，南接冀北山地低山区，海拔高程由西北部的 1500m 向东南渐渐降至 1000m ，相对高差在 $200\sim 500\text{m}$ 之间，山坡坡度一般为 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间，沟谷主沟纵坡降较大，多呈 V 形谷或谷中谷地貌，地势起伏较大。

②侵蚀构造低山亚区，主要分布在丰宁满族自治县东南部，地势北高南低，比较低缓。海拔高程一般为 $500\sim 1000\text{m}$ ，相对高差在 $200\sim 500\text{m}$ 之间，山坡坡度一般为 $20^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 之间，沟谷主沟纵坡降较小，沟谷形态多为 V 形谷或拓宽 U 形谷。

③构造剥蚀丘陵亚区，主要分布于黑山嘴、天桥一带，地势平缓。

④断陷盆地及河谷平原亚区，主要分布在潮白河、滦河宽河谷。因受构造和岩性影响，宽窄不一，弯曲扭转。

本项目位于构造剥蚀丘陵亚区。

丰宁满族自治县地貌图见图 4.1-1。

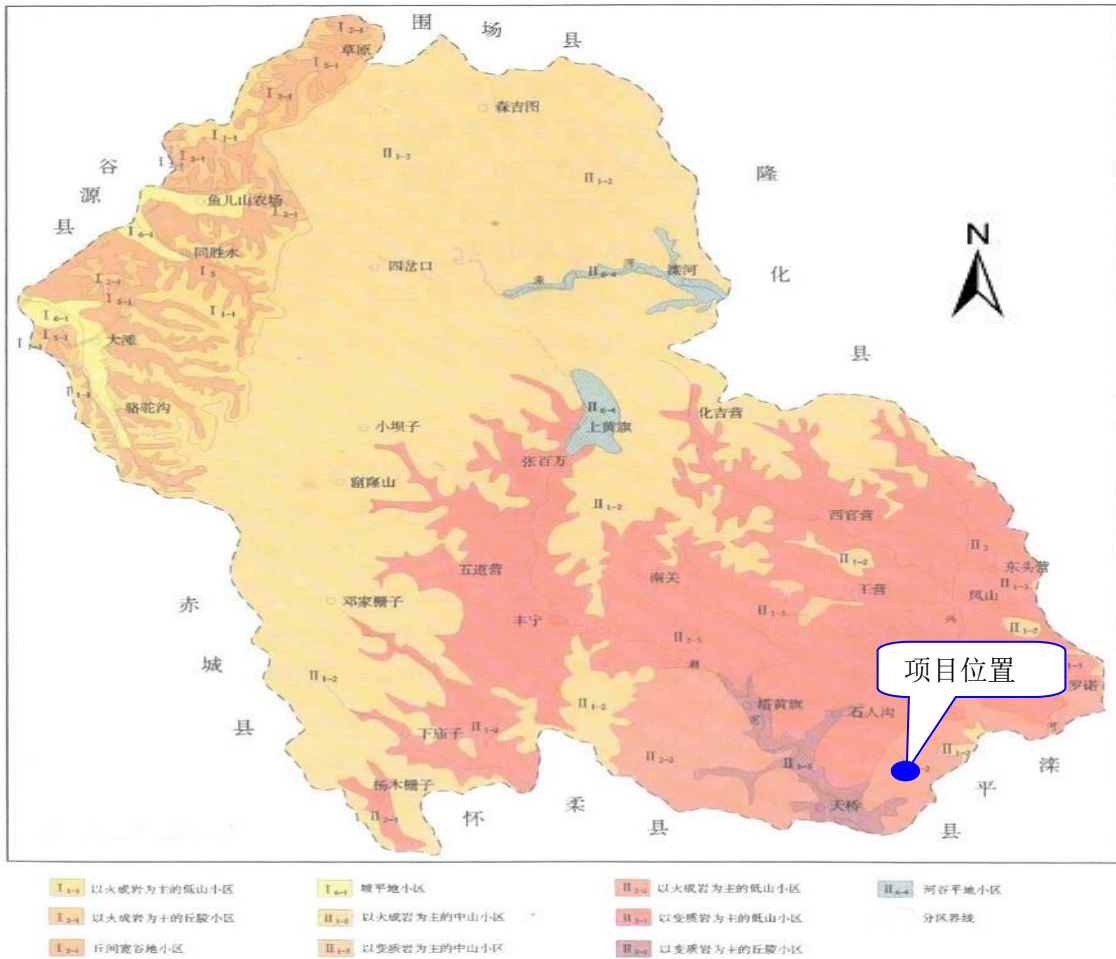


图 4.1-1 丰宁满族自治县地形地貌图

4.1.3 土壤、植被

丰宁满族自治县内土壤主要有亚高山草甸土、棕壤、褐土和草甸土4个土类，因海拔高度不同而形成亚高山、中、低山分布带。亚高山草甸土分布在海拔1600m以上，棕壤分布在海拔75.50m以上的山地，褐土分布在海拔300~75.50m之间的低山、丘陵、坡麓和河谷阶地，为主要土壤类型，草甸土分布在沟谷、河滩低阶地。阴坡和半阴坡多为壤土和沙壤土，土层厚度为30~60cm，阳坡为砂粒粗骨土，上层厚度在20~30cm，pH值6.5~7.5，有机质含量比较丰富，一般表层土有

机质含量0.5~4.8%，最高可达15%。

项目所在区域土壤类型以褐土为主，土壤质地为壤土。丰宁满族自治县的森林植被属温带落叶阔叶林、常绿针叶林带，为河北植物区系。同时受邻近几个植物区系影响，保存了种类繁多的生物资源。天然乔木林树种有山杨、桦树、椴树、柞树、山杨；人工乔木林有杨树、柳树、油松、槐树；主要灌木树种有山杏、榛柴、胡枝子、荆条等。经济林果以杏、梨、苹果、大枣为主，草种有羊草、白草、黄背草、苔草等。

本项目区域植被主要为灌木、草本植被，有少量松树、杨树，主要为荆棘、酸枣、胡枝子和山杏等，植被覆盖率较好。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 区域水文地质条件

本区域地下水主要赋存于松散岩类孔隙、基岩类的构造节理裂隙、风化带网状裂隙之中，以基岩裂隙水为主，以泉的形式出露地表，或向河谷排泄补给河流，泉水的流量受季节影响明显，雨季补给充足水量，局部具承压性，水文地质条件比较单一，其分布受地层岩性、地质构造和地貌条件的控制，具有一定的不均匀性。

4.1.4.2 含水岩组

项目地下水主要赋存于松散岩类孔隙和基岩风化裂隙之中。根据含水介质、水力特征和赋存条件，评价区主要含水岩组有两类：第四系孔隙水含水岩组、基岩风化裂隙含水岩组。分述如下：

(1) 第四系孔隙含水组

分布在沟谷中，构成谷底和I级阶地，根据现场踏勘及钻孔资料，岩性主要砂卵石，砾石含量在 50%~70%，局部有漂石分布。水位埋深 1.4m~7.2m，年水位变幅 1m~3m。根据抽水试验成果，工作区第四系孔隙水富水性较好，涌水量为 100~1000m³/d，渗透系数 60.19~111.17m/d。水化学类型为主要为低矿化度的 HCO₃-Ca、HCO₃·SO₄-Ca 型水，矿化度小于 1g/L。

(2) 基岩风化构造裂隙含水组

基岩风化裂隙含水岩组分布于沟道两侧基岩山地，岩性由侏罗系上统张家口组凝灰岩流纹岩、太古界白庙组片麻岩石英岩、早元古代闪长岩组成。在基岩浅部至表层，因受到长期风化剥蚀作用，多发育风化裂隙，风化基岩深度在 10~20m 之间，风化带厚度一般小于 15m，风化程度为强风化。地下水主要赋存于这些裂隙中，形成风化带网状基岩裂隙水。富水性不均一，单井涌水量小于 100m³/d，为弱富水含水岩组。但是因为分布于地势较高处的浅部风化裂隙发育，接受了降雨入渗后，风化带中的地下水沿着基岩裂隙向沟谷中运动，沿着沟底与第四系坡残积堆积物的接触带向外排泄。

4.1.4.3 区域地下水补给、径流、排泄条件

(1) 基岩裂隙水的补、径、排条件

该地区为侵蚀构造切割的中低山区，地下水主要赋存在风化裂隙和构造裂隙中，地下水的补给主要是接受大气降水的补给，经短暂的径流，以泉的形式补给河水或者补给河谷第四系地层。径流条件主要受裂隙的发育程度控制，一般在风化裂隙中地下水径流条件较差，构造裂隙径流条件较好。

(2) 河谷第四系孔隙水的补、径、排条件

河谷地带的第四系地下水的补给，主要接受山区基岩裂隙水的径流补给，同时接受该区的降水入渗补给，另外还有洪水期山区产流的洪流入渗补给及河谷的第四系地层的侧向径流补给。

地下水的径流主要受地层岩性和地形影响，渗透系数一般在 30~200m/d 左右，径流条件较好。在该地区，地下水径流方向总体是沿着河流的流向径流，但是受局部地下水开采、地形的变化、河流与地下水的补排关系等因素影响，局部发生变化。

地下水的排泄主要是人工开采、补给河流、通过出境口的第四系含水层的侧向流出。需要指出的是，在该地区地下水和河水的转换比较频繁，在地形较高、河床较低的地段，河流接受地下水的补给；在地下水开采量较大、河床较高的地段，则河水补给地下水。从季节上看，在丰水期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。区域水文地质图见图 4.1-2。

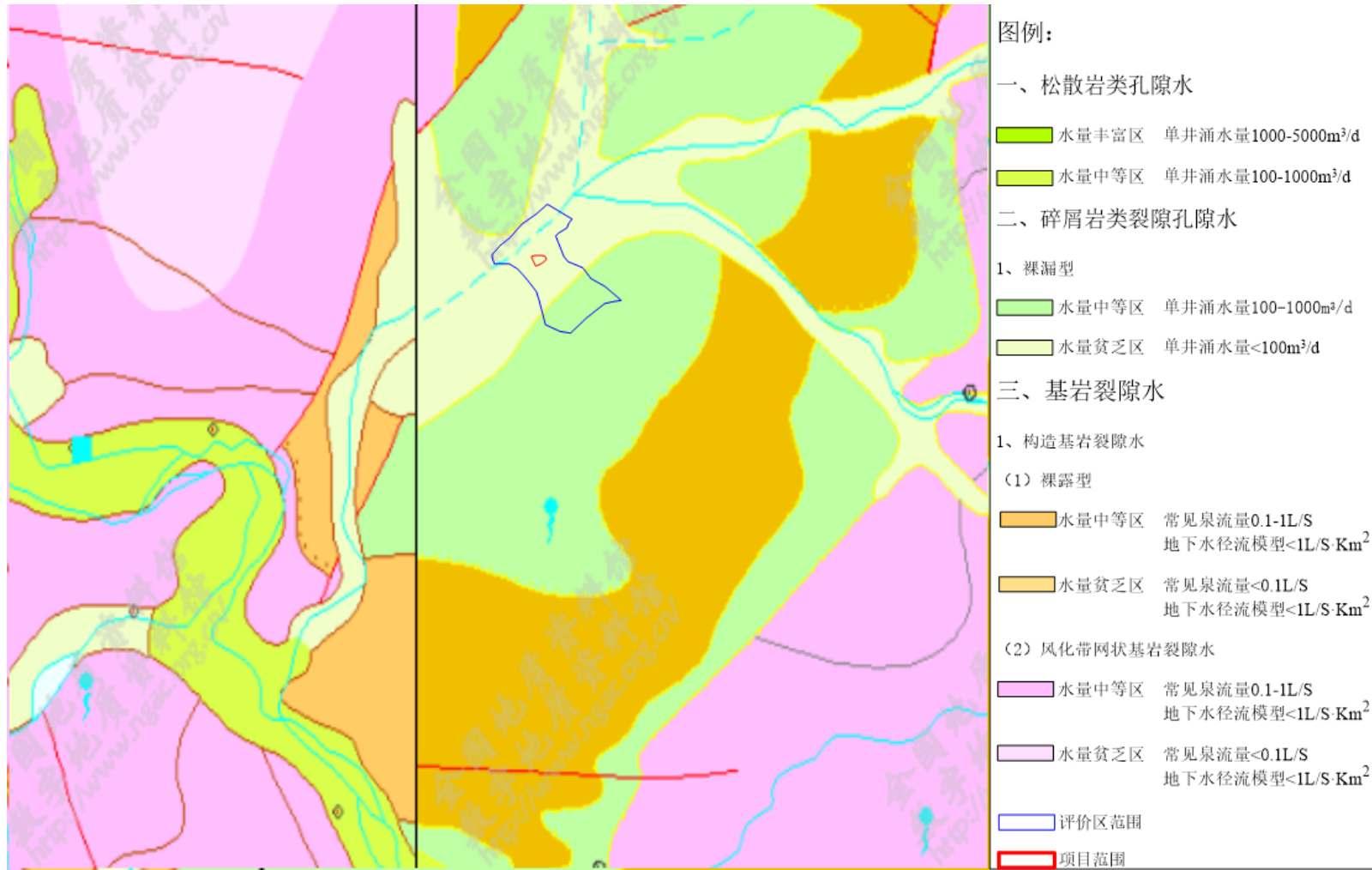


图4.1-2 区域水文地质图

4.1.5 气候气象

丰宁满族自治县位于河北省北部，年平均气温 7.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-27.4℃。年平均降水量 455mm，全年降水集中在 6、7、8 月份，且年际变化较大。年平均风速 1.9m/s，年平均相对湿度 53%，年平均气压 942.8hPa，年日照时数 2755h，区域气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 丰宁满族自治县多年主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	1.9m/s	6	年平均相对湿度	53
2	年最大风速	9.30m/s	7	年平均气压	942.8hpa
3	年平均气温	7.5℃	8	年平均降水量	500mm
4	极端最高气温	40.5℃	9	年最大降水量	696mm
5	极端最低气温	-27.4℃	10	年日照时数	2755h

4.1.6 地表水

丰宁境内有大小河流 461 条，分属滦河、海河两大水系。滦河流域占 4579.8 平方公里，海河流域占 4185.2 平方公里，地表水总量 5.91 亿立方米，境内有潮河、滦河、兴州河等主要河流

(1)潮河

潮河属海河流域北系北三河的潮白河支流，潮河发源于丰宁满族自治县上黄旗哈拉海沟，经马道沟入滦平境，在古北口入北京市密云县境后注入密云水库。流域共涉及滦平县的 2 镇 9 乡(虎什哈、巴克什营镇、平坊、安纯沟门、五道营子、马营子、邓厂、付家店、火斗山、两间房、涝洼乡)。境内干流长 58.5 公里，出境处以上流域面积 4788.7km²，占潮河总流域面积 69.2%。潮河为境外河流，其入境水量为 18958 万 m³，自产水量为 12093 万 m³，出境水量为 29338 万 m³，潮河干流河谷宽窄不一，岗子、西红旗、三道河、六道河 4 处，河谷较宽，宽幅一般为 400-1000m，七道河以下河谷较窄，河床变幅一般为 70-250 m。

(2)滦河

滦河发源于丰宁满族自治县大滩镇，经内蒙古又折回丰宁入隆化后，在东沟门入滦平境，在张百湾镇有兴洲河汇入，在滦河镇有伊逊河汇入，向东穿过滦平

县流经承德县和宽城县，在潘家口进唐山市后入渤海。流域共涉及滦平县的 5 镇(滦平、长山峪、红旗、金沟屯、张百湾镇)、4 乡(大屯、小营、付营子、西沟乡)、处(中兴路街道办事处)。总流域面积 44750.0 km²，其中入境处以上流域面积 16036.3 km²，境内流域面积 1587.1 km²，出境处以上流域面积 17623.4 km²，占滦河总流域面积 39.4%。其中滦河干流区间河床宽度 0-200m，县内河长 70.5 km，平均坡降 0.22%，多年平均径流量 4.8 亿 m³。据三道河水文站实测，滦河最大流量 1580 m³/s，发生在 1958 年 7 月 14 日，最小流量 0.33 m³/s，发生在 1990 年 5 月 24 日。多年平均流量为 19.3 m³/s。入境处客水多年平均流量 18.1 m³/s，自产水平均流量 2.3 m³/s，出境处流量 18.5 m³/s。

(3)兴洲河

兴洲河为滦河一级支流，发源于丰宁满族自治县选将营子川杨树底下，在张百湾镇东汇入滦河。滦平县境内流域面积 525.2 km²，入境处以上流域面积 1445.7 km²。流域共涉及滦平县的 2 镇 1 处 1 乡(滦平镇、长山峪镇、城关街道办事处、大屯乡)，兴洲河境内河川幅度 400-901m，经大屯乡兴洲村后，在大屯村三岔口自然村处有牯牛河汇入，在滦平县张百湾镇张百湾村汇入滦河。牯牛河流域面积 335.8 km²，河口处多年平均流量为 1.2 m³/s，为兴洲河下游右支流。滦平县兴洲河流域水资源总量为 3822 万 m³，其中地表水 3636 万 m³，地下水 1803 万 m³，两者的重复计算量(即：河川基流量)为 1617 万 m³。兴洲河为境外河流，多年平均入境量为 8665 万 m³。当计入入境量后多年平均水资源总量为 12487 万 m³，入境量占水资源总量的 69.4%。多年平均出境量为 11556 万 m³，占水资源总量的 92.5%。

项目厂区占地范围边界距离潮河支流 503m，丰宁满族自治县水系图见图 4.1-3。

富，主要有红果、杏等。草地植被覆盖率居全省前列，坝上高原有广阔的天然草原，坝下山区拥有大量的草山草坡。栽培农作物以粮食为主，主要有玉米、高粱、水稻、豆类、马铃薯和小麦等。坝上地区主要为莜麦、小麦和胡麻。

项目所在区域土壤类型以褐土为主，土壤质地为壤土。丰宁满族自治县的森林植被属温带落叶阔叶林、常绿针叶林带，为河北植物区系。同时受邻近几个植物区系影响，保存了种类繁多的生物资源。

项目区域范围内无受国家或地方保护的生物资源。

4.1.8 矿产资源

丰宁满族自治县矿产资源的特点是：矿种较为齐全，全县优势主导矿种是：铁、金、钼、银、铅、锌、萤石等，资源配套组合较为理想，黑色、有色、稀有及贵金属、能源矿产、建材非金属等类型齐全。丰宁处于中朝准地台北缘，地跨内蒙地轴与燕山台褶带两个Ⅱ级大地构造单元，岩浆活动频繁强烈，蕴藏着丰富的矿产资源，已被列为华北地台北缘重点找矿突破区。丰宁满族自治县已有矿产包括油页岩、铁、岩金、钼、银、铜、萤石、磷、温泉、硅石、长石、珍珠岩、饰面花岗岩、水泥用大理岩、砖瓦用粘土、沸石、建筑用凝灰岩矿等 30 多种。

截至 2010 年底，全县拥有各类矿山企业 123 个，86 个各类选矿厂，创产值 31.106 亿元。矿山企业按矿种分：金属矿矿山 85 个（铁矿 28 个，铜矿 2 个，钼矿 3 个，金矿 45 个，银矿 7 个），非金属矿山企业 38 个（磷矿 1 个，萤石矿 18 个，脉石英矿 5 个，珍珠岩 3 个，沸石 1 个，饰面花岗岩 1 个，水泥用大理岩 1 个，水泥用页岩 1 个，凝灰岩 1 个，砖瓦粘土矿 6 个）。在矿山规模结构上，大型矿山 1 个（撒袋沟门钼矿），中型矿山 1 个（河东磷矿），小型矿山企业 121 个（金属矿 84 个，非金属矿山 37 个），小型矿山占矿山总数 98.37%。铁矿露天开采回采率 94%，地下开采回采率 85%，选矿回收率 80%；金矿回采率 80-95%，平均 90%，选矿回收率 85%；银矿回采率 85-95%，选矿回收率 90%；钼矿回采率 85%，选矿回收率 90%；铜矿回采率为 85%，选矿回收率为 75-90%；磷矿采矿回采率为 85%，选矿回收率为 75%；萤石矿采矿回采率 85-95%，平均达 90%。

铁矿：丰宁满族自治县胡麻营-石人沟-波罗诺一带铁矿勘查区，预计新增资源储量 8 千万吨。

金矿：黑山嘴-胡麻营-石人沟-波罗诺一带金矿勘查，预计新增资源储量 1 吨；王营-上官营-下坝一带金矿勘查，预计增加资源储量 3 吨；小坝子-榆树沟-老虎沟门一带金矿勘查，预计新增资源储量 2 吨。

钼矿：在原有波罗诺、北头营等勘查区可增加资源储量 2.8 万吨的基础上，主要勘查佟栅子-庄头沟-骆驼鞍一带钼矿勘查，预计可增加储量 1 万吨，汤河大草坪钼矿一带勘查预计可增加储量 1.2 万吨。

铅锌铜多金属矿：丰宁满族自治县王家窝铺-扛木沟银铅锌铜勘查区；四岔口狮子坝-姜家台一带铅锌矿勘查；北头营炮手沟一带铅锌矿勘查等。预计可增加铅锌铜各 10 万吨

银矿：外沟门大河西-唐泰沟一带银矿勘查；乐果窝铺-小窝铺-二道桥子银矿勘查；李家窝铺-三台子银矿勘查。预计可增加银资源量 300 吨。

萤石矿：鱼儿山-万胜永-草原萤石矿勘查，预计可增加萤石资源量 200 万吨。

油页岩：在原凤山、四岔口盆地勘查基础上，进行开发性储量核实，开展化吉营油页岩和黑山嘴三道沟门油页岩的勘查评价工作，预计新增油页岩资源储量 0.6 亿吨。

4.1.9 旅游资源

丰宁满族自治县地域辽阔，由南向北分别为坝下地区，接坝地区，坝上地区（内蒙古高原南缘）三个地貌单元。坝下地区群山绵亘，峡谷幽深，龙潭瀑布，景色宜人；接坝地区茫茫林海，鸟语花香，是采集和狩猎的天然王国；坝上地区天高地阔，水草丰美。夏季气候凉爽，繁花弥野，骏马奔驰，是理想的休闲避暑胜地；冬季玉树琼花，白雪皑皑，是理想的滑雪胜地。丰宁独特的旅游资源，优美的自然景观，凉爽气候，具有民族特色的人文文化，使丰宁赢得了“京北旅游明珠”称誉。

丰宁国家森林公园主要由京北第一草原、千松坝森林公园、汤河源、云雾庄园、白云古洞五大景区组成。公园内集森林、草原、峡谷、河流、天然洞穴等多

种景观于一体，植被茂密、物种丰富，有植物 90 科 713 属 793 种，主要动物有陆生脊椎动物 5 纲 27 目 74 科 181 属 317 种，其中有国家级保护动物 45 种，国家级重点保护动物 6 种。丰宁的动植物资源和原始复杂的地貌特征，造就了景区如诗如画的奇特自然景观。春季万物峥嵘、山花烂漫；夏季山清水秀、碧海摩天；秋季枫叶流丹、层林尽染；冬季银装素裹、青松傲然。

京北第一草原旅游度假区，白云古洞风景名胜区，喇嘛山冰臼遗址公园，洪汤寺温泉度假区，云雾庄园，九龙松等 20 个景点，已纳入“京承旅游热线”的外环线。待开发的喇嘛山景区、燕山大峡谷、洪汤寺温泉等旅游资源十分可观。“滕氏布糊画”是著名民间美术大师滕腾先生发明的新画种，是我国民间美术的一枝奇葩，其制作工艺获国家专利。另外丰宁的剪纸也享誉海内外。

本项目区域及评价区域无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

4.2 环境功能区划及保护目标调查

本项目所在区域属于《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中二类区；项目区域内主要河流为潮河及支流，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准；地下水主要功能是农村居民饮用水和工农业用水，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；项目区属于声环境质量功能区分类中的 2 类区，其声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准；项目建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准；项目周围农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值要求。根据现场调查，区域内无自然保护区、集中式饮用水水源地、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查

4.3.1.1 基本污染物环境质量现状数据

本次评价引用《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》(承气领办(2024) 12 号)中丰宁县的环境空气中的 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂ 现状监测统计资料。

2023 年丰宁县环境空气质量现状监测结果如下：

表 4.3-1 2023 年丰宁县环境空气质量监测结果

县区	环境空气质量综合指数	各污染物浓度						首要污染物
		PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂	
丰宁满族自治县	3.06	21	41	10	1.2	156	17	O ₃
年均浓度限值		35	70	60	4	160	40	/

注：1.CO 的浓度单位是 mg/m³，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 的浓度单位是 μg/m³；2.CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数。

区域环境空气质量现状评价见下表。

表 4.3-2 区域环境空气质量现状评价表（丰宁满族自治县）

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m ³)	标准值/(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	1.2 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	30	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度	156	160	97.5	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标

由上表可见，项目所在地丰宁满族自治县环境空气中二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中相关规定，项目所在区域为达标区。

4.3.1.2 环境空气质量补充监测

为进一步了解项目区环境空气质量现状，建设单位委托河北旋盈环境检测服务股份有限公司对所在区域环境空气质量（TSP）进行现状监测，检测时间为2024年7月29日-8月5日。

（1）补充监测点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的布点要求及项目特点，在厂址及主导风向下风向二道窝铺设置 2 个监测点。本次评价环境空气补充监测点位置、相对于厂址的方位、功能区及监测因子见表 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气质量补充监测点及监测因子一览表

编号	监测点名称	方位	距项目边界距离 (m)	功能区	监测因子
----	-------	----	-------------	-----	------

1	厂址	/	/	GB3095-2012 二类区	TSP
2	二道窝铺	S	1010		

(2) 监测时段及频率

2024年7月29日-8月5日；TSP24小时平均浓度，连续检测7天，每天连续采样24小时。

(3) 采样及分析方法

采样方法按原国家环保总局《环境监测技术规范》(大气部分)进行，监测方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》中的有关规定进行并在监测报告中给出各监测因子分析方法、依据和检出限。具体监测方法及检出限见表4.3-4。

表 4.3-4 监测方法及检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	ADS-2062E 智能综合大气采样器/YQ-80/YQ-81 H06 恒温恒湿室/YQ-146 SQP 电子天平/YQ-145	7μg/m ³

4.3.1.3 大气环境质量评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

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

式中：P_i—i 评价因子标准指数；

C_i—i 评价因子实测浓度，mg/m³；

C_{0i}—i 评价因子标准值，mg/m³。

(2) 评价标准

TSP 采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级标准。

(3) 评价结果

本项目所在区域其他污染物环境空气质量现状评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气质量现状评价结果

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
厂址	TSP	24 小时	900	33~78	0.0367~0.0867	--	0	达标
二道窝铺				20~57	0.0222~0.0633	--	0	达标

由表 4.3-5 可知，本项目评价区域内监测期间监测点 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级标准。

4.3.2 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点布设：根据项目的总平面布置，在项目东厂界、南厂界、西厂界、北厂界各布设 1 个监测点，共 4 个。

(2) 监测因子：等效连续 A 声级(Leq)。

(3) 监测时间及频率：2024 年 7 月 31 日~8 月 1 日，监测 2 天，一天监测两次，昼间、夜间各一次。

(4) 监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行监测。

(5) 评价方法：将统计结果与采用的评价标准直接对比。

表 4.3-6 声环境检测项目监测分析方法一览表

序号	检测仪器	分析方法及方法来源	检出限
1	AWA5688 多功能声级计/YQ-255 AWA6022A 声校准器/YQ-280 DEM6 轻便三杯风向风速表/YQ-136	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/

(6) 评价标准：噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

(7) 监测及评价结果：声环境现状监测及评价结果见下表。

表 4.3-7 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

时段	点位	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值
		2024 年 7 月 31 日	昼间 51.1	50.6	50.5	50.4
	夜间	41.2	39.8	40.1	40.0	50
2024 年 8 月 1 日	昼间	51.9	53.0	50.2	50.0	60
	夜间	39.7	40.8	40.1	38.5	50

从表 4.2-7 声环境现状的监测结果看出，1#~4#各监测点噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求，声环境质量较好。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

为了解本项目所在地地下水环境质量现状，根据《环境影响技术评价导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求项目评价区内地下水水质进行了现状监测。

本次地下水环境质量评价目的层为区域地下水，根据前述工程分析，遵循控制性布点与功能性布点相结合的布设原则，布设情况如下表。

4.3-8 项目所在区域监测点分布表

检测点位	坐标		监测因子	含水层类型
	经度	纬度		
D1 二道营	117°00'49.09"	41°04'01.64"	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、钛、总磷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、#总大肠菌群、#菌落总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐	潜水
D2 帽沟门	117°00'49.86"	41°03'31.05"		
D3 河北村	117°03'02.42"	41°04'28.98"		
D4 厂区	117°01'25.74"	41°03'54.68"		
D5 腊咀	117°01'25.32"	41°03'18.22"		
D6 石人沟	117°01'19.45"	41°04'25.39"		
C1 石人沟	117°01'35.65"	41°04'41.30"		承压水
JC1 头道营	116°59'28.36"	41°03'56.14"		潜水
JC2 窑沟	116°58'55.80"	41°04'13.83"		

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

(1) 水质监测因子

pH 值、色度、臭和味、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、钛、总磷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、#总大肠菌群、#菌落总数、石油类、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氯化物、硫酸盐。

(2) 采样时间及频率

2024 年 8 月 1 日，检测一天，每天检测一次

(3) 地下水水质监测分析方法

表 4.3-9 地下水水质分析方法、所用仪器一览表

序号	检测项目	分析方法及方法来源	方法检出限	仪器设备名称及编号
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	DZB-712 便携式多参数分析仪 /YQ-200/YQ-234

2	色度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	5 度	/
3	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	/	/
4	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU	/
5	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	/	/
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	50mL 具塞滴定管 /YQ-178 (g)
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/	AX224ZH/E 电子天平 /YQ-08 101-2A 电热鼓风干燥箱/YQ-15
8	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
9	锰		0.01mg/L	
10	铜	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	0.2mg/L	
11	锌	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 8.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	
12	铝	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 4.1 铬天青 S 分光光度法	0.008mg/L	
13	挥发酚 (以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
14	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T	0.050mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01

		5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法		
15	耗氧量 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	25mL 具塞滴定管 /YQ-178 (f)
16	氨氮 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
17	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.003mg/L	
18	#总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	20MPN/L	SPX-250 生化培养箱 QYYQ-1069
19	#菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	/	SPX-250 生化培养箱 QYYQ-1069
20	硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 8.2 紫外分光光度法	0.2mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	
22	氟化物 (以 F ⁻ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 6.1 离子选择电极法	0.2mg/L	PXSJ-216 离子计 /YQ-13
23	氰化物 (以 CN ⁻ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
24	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 13.3 高浓度碘化物容量法	0.025mg/L	5mL 微量滴定管 /YQ-178
25	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计/YQ-05
26	汞		0.04μg/L	
27	硒		0.4μg/L	

28	镉	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	ICE 3300 原子吸收分光光度计/YQ-258
29	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	T6新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
30	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
31	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 /YQ-162
32	四氯化碳		1.5μg/L	
33	苯		1.4μg/L	
34	甲苯		1.4μg/L	
35	钛	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.46μg/L	7800 ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 /YQ-301
36	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	T6新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
37	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	
38	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
39	钠 (Na ⁺)		0.01mg/L	
40	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L	
41	Mg ²⁺		0.002mg/L	
42	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	25mL 具塞滴定管 /YQ-178 (f)
43	HCO ₃ ⁻		5mg/L	
44	氯化物 (Cl ⁻)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法	1.0mg/L	50mL 具塞滴定管 /YQ-178 (h)
45	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 4.3 铬酸钡分光光度法(热法)	5mg/L	T6新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01

地下水监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果								
		潜水						承压水	潜水	
		D1 二道营	D2 帽沟门	D3 河北村	D4 厂区	D5 腊咀	D6 石人沟	C1 石人沟	JC1头道营	JC2窑沟
pH 值	无量纲	7.4	7.5	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4	7.6 (9.4℃)	7.8 (8.2℃)
色度	度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
总硬度	mg/L	295	269	254	249	286	244	207	289	315
溶解性总固体	mg/L	382	356	346	404	407	393	329	428	464
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（以苯酚计）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量	mg/L	1.06	1.23	1.05	1.16	1.35	2.37	0.91	1.83	1.25
氨氮	mg/L	0.06	0.08	0.07	0.08	0.06	0.07	0.04	0.07	0.09

硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
#总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
#菌落总数	CFU/mL	63	74	58	51	69	82	78	69	61
硝酸盐	mg/L	8.7	2.2	4.7	5.3	4.7	8.8	2.9	6.4	5.5
亚硝酸盐	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4
氰化物（以CN ⁻ 计）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硒	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钛	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司固废综合利用技改工程项目环境影响报告书

石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K ⁺	mg/L	2.16	1.80	3.50	2.16	2.68	3.18	2.80	2.38	2.70
Na ⁺	mg/L	20.0	22.7	19.9	24.2	27.9	28.3	18.9	28.2	40.8
Ca ²⁺	mg/L	83.5	74.9	73.2	83.4	88.6	73.2	68.0	83.7	82.0
Mg ²⁺	mg/L	16.6	17.6	14.4	12.6	12.6	16.4	13.6	22.1	23.6
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	172	154	124	165	153	184	121	184	166
Cl ⁻	mg/L	35.6	28.2	35.8	30.2	46.1	33.3	28.7	38.2	40.6
SO ₄ ²⁻	mg/L	123	141	120	151	135	131	129	177	158

4.3.3.2 地下水水质现状评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016),本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数,对照《地下水质量标准》Ⅲ类标准进行,采用标准指数法进行水质评价。

①对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算公式:

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

式中:

P_i —第 i 个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值),其标准指数计算公式:

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

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

式中:

P_{pH} —pH 的标准指数,无量纲;

pH—pH 监测值;

pH_{su}—标准中 pH 的上限值;

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

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

根据上述方法,计算得出各监测点各单项水质参数标准指数值见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水各监测点各单项水质参数标准指数值一览表

检测项目	标准指数	潜水						承压水	潜水	
		二道营	帽沟门	河北村	厂区	腊咀	石人沟	石人沟	头道营	窑沟
pH 值	6.5-8.5	0.26	0.33	0.33	0.26	0.26	0.33	0.26	0.15	0.2
总硬度	450	0.667	0.598	0.564	0.553	0.636	0.542	0.46	0.642	0.7
溶解性总固体	1000	0.382	0.356	0.346	0.404	0.407	0.393	0.329	0.428	0.464
耗氧量	3.0	0.353	0.41	0.35	0.387	0.45	0.757	0.303	0.61	0.417
氨氮	0.50	0.12	0.16	0.14	0.16	0.12	0.14	0.08	0.14	0.18
#菌落总数	100	0.63	0.74	0.58	0.51	0.69	0.82	0.78	0.69	0.61
硝酸盐	20	0.431	0.11	0.231	0.265	0.231	0.44	0.141	0.32	0.275
亚硝酸盐	1.0	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.0	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4
钠	200	0.1	0.114	0.099	0.121	0.14	0.14	0.09	0.14	0.204

由以上结果可知，评价区及采坑回填区地下水各项指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。石油类、钛、总磷等因子符合《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III类限值要求。

4.3.3.3 地下水水化学分析

根据项目当地地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水化学类型进行分类。地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 7 中主要离子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 及矿化度划分的。具体步骤如下：

(1)根据水质分析结果，将 7 种主要离子中含大量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，具体见下表。

表 4.3-12 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3^-	$HCO_3^-+SO_4^{2-}$	$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO_3^-+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl^-
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

(2)按矿化度(M)的大小划分为 4 组：

A 组—— $M \leq 1.5g/L$ ；

B 组—— $1.5 < M \leq 10g/L$ ；

C 组—— $10 < M \leq 40g/L$ ；

D 组—— $M > 40g/L$ 。

本项目水质 $M \leq 1.5g/L$

地下水基本水化学离子检测结果及统计分析见下表。

表 4.3-13 潜水主要离子浓度及水化学类型计算结果一览表

监测因子 ($B^{Z\pm}$)	二道营		
	$\rho(B^{Z\pm})mg/L$	$\frac{c(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{Z}mmol/L$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{Z}\%$
Na^++K^+	22.16	0.92	14.27
Ca^{2+}	83.5	4.18	64.40
Mg^{2+}	16.6	1.38	21.34
CO_3^{2-}	0	0	0
HCO_3^-	172	2.82	44.16
Cl^-	35.6	1.00	15.71
SO_4^{2-}	123	2.56	40.13
水化学类型	SO_4HCO_3-Ca		

监测因子 (B^{Z+})	帽沟门		
	$\rho(B^{Z+})$ mg/L	$\frac{c(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ %
Na ⁺ +K ⁺	24.5	1.03	16.54
Ca ²⁺	74.9	3.75	59.97
Mg ²⁺	17.6	1.47	23.49
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	154	2.52	40.35
Cl ⁻	28.2	0.79	12.70
SO ₄ ²⁻	141	2.94	46.95
水化学类型	SO ₄ HCO ₃ —Ca		
监测因子 (B^{Z+})	河北村		
	$\rho(B^{Z+})$ mg/L	$\frac{c(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ %
Na ⁺ +K ⁺	23.4	0.95	16.42
Ca ²⁺	73.2	3.66	62.94
Mg ²⁺	14.4	1.20	20.64
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	124	2.03	36.68
Cl ⁻	35.8	1.01	18.20
SO ₄ ²⁻	120	2.50	45.12
水化学类型	SO ₄ HCO ₃ —Ca		
监测因子 (B^{Z+})	厂区		
	$\rho(B^{Z+})$ mg/L	$\frac{c(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ %
Na ⁺ +K ⁺	26.36	1.11	17.50
Ca ²⁺	83.4	4.17	65.90
Mg ²⁺	12.6	1.05	16.59
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	165	2.70	40.36
Cl ⁻	30.2	0.85	12.69
SO ₄ ²⁻	151	3.15	46.94
水化学类型	SO ₄ HCO ₃ —Ca		
监测因子 (B^{Z+})	腊咀		
	$\rho(B^{Z+})$ mg/L	$\frac{c(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ %
Na ⁺ +K ⁺	30.58	1.28	18.96
Ca ²⁺	88.6	4.43	65.52
Mg ²⁺	12.6	1.05	15.53
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	153	2.51	37.89
Cl ⁻	46.1	1.30	19.62
SO ₄ ²⁻	135	2.81	42.49
水化学类型	SO ₄ HCO ₃ —Ca		
监测因子 (B^{Z+})	石人沟		
	$\rho(B^{Z+})$ mg/L	$\frac{c(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z+})}{Z}$ %
Na ⁺ +K ⁺	31.48	1.31	20.70
Ca ²⁺	73.2	3.66	57.74
Mg ²⁺	16.4	1.37	21.56
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	184	3.02	45.13

Cl ⁻	33.3	0.94	14.03
SO ₄ ²⁻	131	2.73	40.83
水化学类型	SO ₄ HCO ₃ —Ca		
监测因子 (B ^{Z±})	石人沟承压水		
	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$c(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$
Na ⁺ +K ⁺	21.7	0.89	16.47
Ca ²⁺	68	3.40	62.65
Mg ²⁺	13.6	1.13	20.88
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	121	1.98	36.20
Cl ⁻	28.7	0.81	14.75
SO ₄ ²⁻	129	2.69	49.05
水化学类型	SO ₄ HCO ₃ —Ca		
监测因子 (B ^{Z±})	头道营		
	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$c(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$
Na ⁺ +K ⁺	30.58	1.29	17.60
Ca ²⁺	83.7	4.19	57.22
Mg ²⁺	22.1	1.84	25.18
CO ₃ ²⁻	0	6	56
HCO ₃ ⁻	0	0.00	0.00
Cl ⁻	38.2	1.08	9.87
SO ₄ ²⁻	177	3.69	33.84
水化学类型	SO ₄ —Ca·Mg		
监测因子 (B ^{Z±})	窑沟		
	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$c(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$
Na ⁺ +K ⁺	43.5	1.84	23.30
Ca ²⁺	82	4.10	51.83
Mg ²⁺	23.6	1.97	24.86
CO ₃ ²⁻	0	6	56
HCO ₃ ⁻	0	0.00	0.00
Cl ⁻	40.6	1.14	11.47
SO ₄ ²⁻	158	3.29	33.02
水化学类型	SO ₄ —Ca		

根据地下水水质评价结果，地下水评价范围内潜水含水层所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。承压水含水层所有监测因子均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

厂区地下水化学类型主要为 SO₄HCO₃—Ca 型，回填区地下水化学类型主要为 SO₄—Ca 型。

4.3.4 包气带现状调查

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，为

查明厂区包气带污染现状，开展了包气带环境质量现状监测。在项目可能发生泄露风险的位置或厂址处的天然土层各自取样，样品进行浸溶试验，测试分析浸溶成分，对比分析项目区域土壤是否受到污染。

根据本项目可能有的渗漏情况，本次土壤包气带监测共布设 5 个监测点，采样点分别为 T1 北侧尾矿库（东沟尾矿库）、T2 南侧尾矿库（南沟尾矿库）、T3 厂址处、T4 厂址西侧下游、T5 厂址北侧上游。每个点采集地表以下 20cm、100cm 处各一个样。

4.3.4.1 监测环境质量现状监测

(1) 监测因子

pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、钛、总磷、石油类、钠、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

(2) 采样时间及频率

采样时间为 2024 年 8 月 1 日。

(3) 包气带土壤监测分析方法

表 4.3-14 包气带质量现状分析方法、所用仪器一览表

序号	检测项目	分析及方法来源	方法检出限	仪器设备名称及编号
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	PHS-3C pH 计/YQ-12
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	50mL 具塞滴定管 /YQ-178 (g)
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/	AX224ZH/E 电子天平/YQ-08 101-2A 电热鼓风干燥箱/YQ-15
4	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 4.3 铬酸钡分光光度法(热法)	5mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
5	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法	1.0mg/L	50mL 具塞滴定管 /YQ-178 (h)
6	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
7	锰		0.01mg/L	

8	铜	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	0.2mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
9	锌	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 8.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	
10	铝	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 4.1 铬天青 S 分光光度法	0.008mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
11	挥发酚 (以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	
12	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.003mg/L	
13	硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 8.2 紫外分光光度法	0.2mg/L	
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	
15	耗氧量 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	25mL 具塞滴定管 /YQ-178 (f)
16	氨氮 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
17	氟化物 (以 F ⁻ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 6.1 离子选择电极法	0.2mg/L	PXSJ-216 离子计 /YQ-13
18	镉	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	ICE 3300 原子吸收分光光度计/YQ-258
19	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8220 原子荧光光度计/YQ-05
20	硒		0.4μg/L	
21	汞		0.04μg/L	
22	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
23	钛	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.46μg/L	7800 ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪

				/YQ-301
24	阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法	0.050mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
25	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 13.3 高浓度碘化物容量法	0.025mg/L	5mL 微量滴定管/YQ-178
26	氰化物（以CN ⁻ 计）	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
27	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	
28	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.01mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/YQ-02
29	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪/YQ-162
30	四氯化碳		1.5μg/L	
31	苯		1.4μg/L	
32	甲苯		1.4μg/L	
33	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计/YQ-01
34	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	

检测结果如下表。

表 4.3-15 包气带检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果					
		T1北侧尾矿库(东沟尾矿库)		T2南侧尾矿库(南沟尾矿库)		T3厂址处	
		(0.1-0.4)m	(0.8-1.2)m	(0.1-0.3)m	(0.9-1.1)m	(0.1-0.3)m	(0.9-1.1)m
pH值(测定时水温)	无量纲	7.1(25°C)	7.3(25°C)	7.7(25°C)	7.7(25°C)	7.1(25°C)	7.0(25°C)
总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	14.1	18.0	66.3	54.4	26.8	31.0
溶解性总固体	mg/L	38	34	111	105	59	64
硫酸盐	mg/L	10	8	15	20	8	9
氯化物	mg/L	2.1	2.4	1.8	1.5	2.6	2.3
铁	mg/L	0.04	ND	ND	ND	0.22	0.17
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND

锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.5	2.1	1.2	1.3	0.7	0.8
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.002	0.003	ND	ND	0.002	0.002
耗氧量 (以 O ₂ 计)	mg/L	0.89	1.05	1.08	1.21	0.93	1.00
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.24	0.19	0.18	0.16	0.34	0.30
氟化物 (以 F ⁻ 计)	mg/L	0.4	0.6	0.3	0.3	0.5	0.2
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硒	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	4.0	ND	ND	ND	3.9	3.3
钛	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物 (以 CN ⁻ 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	0.91	1.13	3.62	3.85	1.13	0.91
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：前处理使用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ 557-2010。							

表 4.3-16 包气带检测结果一览表（续）

检测项目	单位	检测结果	
		T4厂址西侧下游	T5厂址北侧上游

		(0.1-0.3)m	(0.8-1.0)m	(0.1-0.3)m	(0.8-1.0)m
pH 值(测定时水温)	无量纲	7.3(25℃)	7.4(25℃)	7.7(25℃)	7.6(25℃)
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	48.4	36.8	11.0	14.2
溶解性总固体	mg/L	73	68	30	35
硫酸盐	mg/L	13	9	11	13
氯化物	mg/L	1.3	1.6	1.6	1.3
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND
挥发酚(以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	1.0	1.1	0.5	0.4
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
耗氧量(以 O ₂ 计)	mg/L	1.35	1.07	1.01	0.88
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.15	0.13	0.30	0.27
氟化物(以 F ⁻ 计)	mg/L	0.4	0.4	0.3	0.3
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND
硒	μg/L	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND
钛	μg/L	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
氰化物(以 CN ⁻ 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
总磷	mg/L	ND	ND	ND	ND
钠	mg/L	0.23	0.23	0.68	0.68
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND

备注：前处理使用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ 557-2010。

由上表可知，各监测点包气带浸出液中各监测因子浓度均较低。各监测点位包气带浸出液监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。石油类、钛、总磷等因子符合《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III类限值要求。各监测点位包气带浸出液监测结果与附近包气带天然背景值对比可知，两者各项监测指标无明显差异。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.6.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位及检测因子

干排尾泥回填至丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑，因采坑内没有土壤，故本次评价不在对采坑进行土壤现状监测；根据项目厂区平面布置，共设置4个表层样监测点，土壤检测点位及检测因子见表4.3-17。

表 4.3-17 土壤监测点位置及监测因子一览表

序号	监测点名称	监测层位	监测因子
1	球磨螺旋车间	区内表层样	pH 值、铁、总磷、锰、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、总氰化物、硫化物、铍、钴、铈、钒、钛、铬、水溶性盐总量、锌、钼、硒、钡、银、水溶性氟化物、氨氮、砷、镉、六价铬、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-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、萘、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺
2	选磷车间	区内表层样	
3	办公区	区内表层样	
4	下风向农田	区外表层样	

(2) 监测时间与频率

监测时间为2024年8月1日，采样一次。

(3) 采样分析方法

采样及分析方法参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中要求进行，表层样(0~0.5m)，单独分析。

(4) 分析方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中标准及有关要求进行。

4.3.6.2 土壤环境质量评价

(1)评价方法

采用单因子标准指数法。

表 4.3-18 土壤检测分析方法及检测仪器

序号	检测项目	分析方法及方法来源	方法检出限	仪器设备名称及编号
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	AX224ZH/E 电子天平/YQ-08 PHS-3C pH 计/YQ-12
2	镉	《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	0.01mg/kg	ICE 3300 原子吸 收分光光度计 /YQ-258
3	铅		0.1mg/kg	TAS-990AFG 原 子吸收分光光度 计/YQ-02
4	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原 子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测 定》 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	AFS-8220 原子 荧光光度计 /YQ-05
5	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原 子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测 定》 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	
6	六价铬	《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	0.5mg/kg	TAS-990AFG 原 子吸收分光光度 计/YQ-02
7	镍	《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	3mg/kg	
8	铬		4mg/kg	
9	锌		1mg/kg	
10	铜		1mg/kg	
11	银	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的 测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 1315-2023 7.4.1 微波消解法	0.03mg/kg	7800 ICP-MS 电 感耦合等离子体 质谱仪/YQ-301
12	铍		0.02mg/kg	
13	铋		0.3mg/kg	
14	钴		0.06mg/kg	
15	钒		0.4mg/kg	
16	钡		1mg/kg	
17	钼		0.1mg/kg	
18	锰		2mg/kg	
19	硒	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg	AFS-8220 原子 荧光光度计 /YQ-05
20	钛	《电感耦合等离子发射光谱法》 USEPA METHOD 6010D; 《微波辅助酸消解硅基质和有机基质样 品》 USEPA METHOD 3052	0.2mg/kg	iCAP PRO 电感 耦合等离子体发 射光谱仪/YQ-362
21	铁		0.8mg/kg	
22	总磷	《土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光 光度法》 HJ 632-2011	10.0mg/kg	T6 新世纪紫外可 见分光光度计 /YQ-01
23	总氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光 光度法》 HJ 745-2015	0.04mg/kg	T6 新世纪 紫外 可见分光光度计

		4.2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法		/YQ-01
24	水溶性氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ 873-2017	0.7mg/kg	PXSJ-216 离子计 /YQ-13
25	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ 634-2012	0.10mg/kg	T6新世纪 紫外可见分光光度计 /YQ-01
26	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 833-2017	0.04mg/kg	
27	水溶性盐总量	《土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定》 NY/T 1121.16-2006	/	AX224ZH/E 电子天平/YQ-08 SHA-BAB 数显冷冻水浴恒温振荡器/YQ-327 101-2A 电热鼓风干燥箱/YQ-15
28	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg	7820A 气相色谱仪/YQ-164
29	氯甲烷	《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	1.0μg/kg	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪/YQ-162
30	氯乙烯		1.0μg/kg	
31	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
32	二氯甲烷		1.5μg/kg	
33	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
34	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
35	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
36	氯仿		1.1μg/kg	
37	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
38	四氯化碳		1.3μg/kg	
39	苯		1.9μg/kg	
40	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
41	三氯乙烯		1.2μg/kg	
42	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
43	甲苯		1.3μg/kg	
44	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
45	四氯乙烯		1.4μg/kg	
46	氯苯		1.2μg/kg	
47	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
48	乙苯		1.2μg/kg	
49	间,对-二甲苯	1.2μg/kg		
50	邻-二甲苯	1.2μg/kg		

51	苯乙烯		1.1μg/kg	
52	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
53	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
54	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
55	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
56	2-氯苯酚	《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	0.06mg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 /YQ-211
57	硝基苯		0.09mg/kg	
58	萘		0.09mg/kg	
59	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
60	蒽		0.1mg/kg	
61	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
62	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
63	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
64	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
65	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
66	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物》USEPA METHOD 8270E；《加压流体萃取（PFE）》USEPA METHOD 3545A；《硅酸镁载体柱净化》USEPA METHOD 3620C	0.01mg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 /YQ-211

(2)评价标准

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618—2018)表1中风险筛选值。

(3)土壤环境现状监测与评价结果

土壤环境现状监测及评价结果见表 4.3-19。

表 4.3-19 建设用地土壤环境质量现状监测结果统计评价表

检测项目	筛选值 (mg/kg)	单位	检测结果								评价结论	
			区内表层样						区外表层样			
			BT1 球磨螺旋车间		BT2 选磷车间		BT3 办公区		BT4 下风向农田			
			(0-0.2)m	标准指数	(0-0.2)m	标准指数	(0-0.2)m	标准指数	(0-0.2)m	标准指数		
pH 值	/	无量纲	8.02	/	7.81	/	7.96	/	8.14	/	/	
镉	≤65	mg/kg	0.08	0.0012	0.08	0.0012	0.10	0.0015	0.08	0.0012	达标	
铅	≤800	mg/kg	21.6	0.027	19.3	0.024	15.5	0.019	18.4	0.023	达标	
汞	≤38	mg/kg	0.022	0.00057	0.026	0.00068	0.008	0.00021	0.017	0.00044	达标	
砷	≤60	mg/kg	7.36	0.12	10.5	0.17	5.00	0.083	6.88	0.11	达标	
六价铬	≤5.7	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标	
镍	≤900	mg/kg	48	0.053	43	0.047	63	0.07	38	0.042	达标	
铜	≤18000	mg/kg	40	0.002	31	0.0017	46	0.0025	22	0.0012	达标	
铍	29	mg/kg	1.89	0.065	1.90	0.065	0.96	0.033	1.62	0.055	达标	
锑	37	mg/kg	1.4	0.037	1.4	0.037	0.3	0.0081	1.0	0.027	达标	
钴	70	mg/kg	25.0	0.35	14.4	0.20	43.7	0.62	15.0	0.21	达标	
钒	752	mg/kg	157	0.20	99.0	0.13	105	0.13	83.1	0.11	达标	
锰	/	mg/kg	949	/	593	/	796	/	555	/	/	
铁	/	mg/kg	6.24×10 ⁴	/	3.88×10 ⁴	/	4.22×10 ⁴	/	3.27×10 ⁴	/	/	
总磷	/	mg/kg	216	/	164	/	145	/	115	/	/	
总氰化物	135	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	27	0.006	29	0.006	21	0.0046	36	0.008	达标	
挥发性有机物	氯甲烷	37	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	氯乙烯	0.43	μg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标

1,1-二氯乙烯	596	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
二氯甲烷	66	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
反-1,2-二氯乙烯	616	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,1-二氯乙烷	54	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯	9	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
氯仿	0.9	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	2.8	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
四氯化碳	2.8	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
苯	4	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,2-二氯乙烷	5	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
三氯乙烯	2.8	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,2-二氯丙烷	5	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
甲苯	1200	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
四氯乙烯	53	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
氯苯	270	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
乙苯	28	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
间,对-二甲苯	570	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
邻-二甲苯	640	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
苯乙烯	1290	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
1,4-二氯苯	560	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标

半挥发性有机物	1,2-二氯苯	20	µg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	2-氯苯酚	2256	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	硝基苯	76	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	萘	70	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	蒽	1293	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标
	苯胺	260	mg/kg	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标

表 4.2-20 河北省建设用地上壤环境质量现状监测结果统计评价表

检测项目	单位	检测结果								筛选值	评价结论
		区内表层样				区外表层样					
		BT1 球磨螺旋车间		BT2 选磷车间		BT3 办公区		BT4 下风向农田			
		(0-0.2)m	标准指数	(0-0.2)m	标准指数	(0-0.2)m	标准指数	(0-0.2)m	标准指数		
硫化物	mg/kg	1.02	/	1.21	/	1.33	/	1.18	/	/	达标
银	mg/kg	0.12	0.000049	0.12	0.000049	0.09	0.000037	0.08	0.000033	2418	达标
钡	mg/kg	473	0.086	460	0.084	414	0.075	429	0.078	5460	达标
总铬	mg/kg	81	/	52	/	60	/	44	/	/	达标
锌	mg/kg	103	0.010	87	0.0087	138	0.013	70	0.007	10000	达标
钼	mg/kg	2.1	0.00086	1.3	0.00053	1.3	0.00053	0.6	0.00024	2418	达标
硒	mg/kg	0.60	0.00025	0.36	0.00015	0.70	0.00029	0.64	0.00026	2393	达标
钛	mg/kg	1.31×10 ⁴	/	5.50×10 ³	/	4.85×10 ³	/	5.47×10 ³	/	/	达标
水溶性氟化物	mg/kg	5.3	0.00053	6.5	0.00065	5.1	0.00051	4.3	0.00043	10000	达标
氨氮	mg/kg	1.21	0.001	1.33	0.0011	1.03	0.00085	1.58	0.0013	1200	达标

表 4.3-21 农用地土壤环境质量现状监测结果统计评价表

项目(其他)	筛选值 (pH>7.5)	监测值	标准指数	达标情况
镉	0.6	0.08	0.13	达标
汞	3.4	0.017	0.005	达标
砷	25	6.88	0.27	达标
铅	170	18.4	0.10	达标
铬	250	44	0.17	达标
铜	100	22	0.22	达标
镍	190	38	0.2	达标
锌	300	70	0.23	达标

根据建设项目各监测点土壤现状监测结果可以看出,场地内各因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准要求及《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)筛选值第二类用地标准要求;厂址外下风向农田各因子符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值第二类用地标准要求;由此表明,目前评价区土壤污染风险较低,土壤质量良好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 土地利用现状调查

本项目占地范围内土地利用现状类型为荒地,且项目在现有厂区内进行建设,评价范围的土地利用类型主要包括有乔木林地和其他林地。通过现场勘察、Google earth 及卫星遥感影像解译数据统计可得本项目评价区域的土地利用现状,详见附图 6。

4.3.6.2 动植物资源调查

(1) 植物资源

项目所在区域在《中国植被》的区划是属于泛北极植物区(1),中国-日本森林植物亚区(1E)。华北地区(1En),华北平原地区、山地亚区(1E11(6))。

区域地处冀东北山区,该地区属于华北植物区系,植被在分区上属于暖温带落叶林区,地带性植被类型为暖温带落叶和针叶林。

经现场调查,本项目区域植被现状多为灌木、杂草、荆条、野草等;乔木稀疏,有槐树、榆树、杨树、松树等。

占地范围内,大部分植物资源已经被破坏。尚未占用的区域,植被覆盖率一

般，分布有阔叶和草本植物等。根据现场调查，占地范围内无珍稀濒危植物分布。

(2) 野生动物资源

通过对当地居民的调查了解，受人群活动、工业生产等影响，项目评价范围内无大型动物出没，区域内存在的野生动物主要以当地北方山地常见的小型哺乳类、爬行类和鸟类动物为主，如：野兔、蛇、山鸡、麻雀、喜鹊等。

4.3.6.3 生态系统调查

生态系统一般可分为自然生态系统和人工生态系统。自然生态系统还可进一步分为水域生态系统和陆地生态系统。人工生态系统则可以分为农田、城市等生态系统。

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡。所在区域主要生态系统以低山森林、低山灌丛生态系统为主。

4.3.6.4 水土流失现状调查

项目区受气候和地形影响，水土流失的类型主要有面蚀和沟蚀。自然植被稀疏的荒坡存在鳞片状面蚀，沟蚀主要为浅沟侵蚀，遇到大雨，切沟侵蚀和冲沟侵蚀多会发生，但面积不大。人为因素造成的水土流失主要是陡坡开荒、不采取防治措施的选矿、修路等工程。

4.3.7.5 现状主要生态环境问题

项目占地范围内地表植被以阔叶和杂草为主，区域植被覆盖率一般。项目区域水土流失类型以水力侵蚀为主，不存在沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等生态问题。

4.3.7.6 结论

通过收集区域相关生态背景资料并辅以现场踏勘，区域生态环境质量现状一般。

4.4 区域污染源调查

经现场调查并咨询当地环保部门，项目评价区域范围内除本项目外现有企业见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目评价区域内污染源调查一览表

序号	企业名称（项目名称）	方位	距离（m）	主要污染物	环保手续履行情况	建设情况

1	丰宁满族自治县通泰商砼有限公司（丰宁满族自治县通泰商砼有限公司搅拌站项目）	西	37	颗粒物	已办理	已建成
2	丰宁满族自治县盛峰尾矿砂加工有限公司（丰宁满族自治县盛峰尾矿砂加工有限公司鑫民尾矿库闭库尾矿砂再选工程项目）	西北	1622	颗粒物	已办理	已建成

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目需对球磨螺旋车间、选磷车间进行改建，新建破碎车间、入料仓、废石库、精粉库、尾泥库、建筑用砂库、危废间、化验室等。本项目主要施工内容包括场地平整、沟槽开挖、表土剥离、土建施工等。对大气环境、水环境、声环境和生态环境将会产生不同程度的影响。

本项目施工期环境影响因素见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素

要素	影响因素
废气	物料临时堆场粉尘，运输道路扬尘，厂区场地建筑物施工扬尘
废水	施工人员生活污水
噪声	施工设备、运输车辆噪声
固体废物	施工产生的建筑垃圾、表土，施工人员生活垃圾
生态环境	施工加大区域地表扰动，对区域植被、水土流失的影响

5.1.1 施工期大气环境影响分析

由工程分析可知，大气污染物为施工期生产过程产生的扬尘。施工场地的土地平整、表土的剥离、基础开挖、厂区场地及道路建设、土石方临时堆放、物料堆放等产生的施工扬尘，车辆运输过程产生的扬尘，施工机械及车辆产生的废气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工期生产过程产生的粉尘、土地平整、基础开挖、表土剥离、厂区场地和截排水沟的建设、土石方及物料堆放等。施工场地扬尘量及影响的大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关，且本项目为多点施工，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散。因此，施工场地扬尘是一个复杂、较难定量的问题，本评价不作粉尘污染源强的定量估算。采用类比现场实测资料进行综合分析，北京市环科所对多个建筑施工工地的扬尘影响进行了监测，见表 5.1-2。

表 5.1-2 建筑施工工地扬尘污染 TSP 监测结果一览表 单位：mg/m³

工地名称	工地内	工地上风向	工地下风向		
		(50m)	50m	100m	150m
侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309

劲松小区工地	--	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.658	0.317	0.487	0.390	0.322

由以上施工扬尘监测结果分析可知：

①当风速为 2.4m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.9~2.3 倍，平均为 2.1 倍。

②建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 50~150m 之间，受影响地区的 TSP 浓度日平均值为 0.400mg/m³，为上风向对照点的 1.26 倍、浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。

③建筑工地下风向 150m 处 TSP 浓度日平均值为 0.322mg/m³，为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 1.1 倍，在下风向 200 米处 TSP 可达到相应的环境空气质量标准。

根据上述类比分析可知，施工场地扬尘对环境空气质量的影响范围约为 200m，对此，建设单位应严格加强管理，采取适当措施，使扬尘产生量和对周围的影响降到最低，本环评建议采取如下措施：

①对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防治粉尘；转运土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

②在所需原料建筑用砂等原料堆存场地周围设 3m 高围挡，洒水抑尘。

③加强土方堆放的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、防尘布苫盖覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

④运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规定好运输车辆的运行路线与时间。

(2) 运输车辆扬尘

运输车辆在行驶过程中均将产生一定粉尘，对周围环境产生不利影响。据有关资料介绍，在施工过程中，车辆运输过程中产生扬尘占施工扬尘的比例较大，其产生量的大小与路面清洁程度呈反比、与行驶速度成正比，另外道路洒水可降低运输车辆起尘量 80% 以上，为此，建设单位应加强运输道路维护，保持路面清洁，定时洒水，同时限制运输车辆行驶速度(不超过 20km/h)，降低运输粉尘产生量。

(3) 机动车尾气

项目施工阶段挖掘机、装载机等施工机械一般采用柴油作为动力，施工运输车辆如自卸车和载重汽车等通常也是大型柴油车，作业时会产生一些燃油废气，其中主要污染物为 NO_x 、 SO_2 和 CO ，这些气体的排放主要影响区域大气环境质量及周围植物的生长。对此，施工期间要禁止运输车辆超载，不使用劣质燃料，施工机械及运输车辆均采用清洁燃料，车辆尾气排放满足国家规定的排放标准。由于排放量不大，且易于大气扩散，对周边环境空气质量影响较小。

汽车尾气所含主要污染物为 CO 、 NO_2 和碳氢化合物，汽车尾气所含污染物浓度和汽车行驶条件有很大关系。汽车在空档时碳氢化合物和 CO 浓度最高，低速时碳氢化合物和 CO 浓度较高，高速时 NO_2 浓度最高，碳氢化合物和 CO 浓度较低。项目汽车定期检修，正常运行，汽车尾气经空气稀释扩散后，预计对所在区域环境空气贡献值较小，可维持现状水平。

在采取了有效的治理措施后，项目建设阶段场地周界外扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 施工场地扬尘排放浓度限值的要求，对区域环境空气质量影响较小，且随着施工期的结束而影响消失。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为建设过程中产生的设备冲洗废水和施工人员产生的少量生活废水。设备冲洗废水悬浮物含量较高，悬浮物的主要成分为泥沙。本项目拟在施工场地设置简易沉淀池，并采取膜布防渗措施，施工废水经过沉淀后大部分回用于施工过程相应用水工序，部分用于施工场地洒水抑尘，该措施简单可行，对周围地表水环境没有影响。

施工人员均来自周围村庄，因此不设施工营地，食堂和洗浴，施工人员的生活废水主要为盥洗废水和杂用废水，产生量较小、水质较简单，可直接用于泼洒道路抑尘，对环境影响不大。

施工过程中，会有少量废水下渗，由于施工废水污染轻，污染物主要为 SS 和石油类，在下渗过程中，由于重力沉降、吸附作用，会很快的进入沉积相中，并且经过土壤的吸收和分解几乎不会对地下水水质造成影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期主要噪声包括挖掘机、装载机、空压机、自卸运输车及水泵等噪声，产噪设备噪声值为75~85dB(A)。

经类比调查，施工期使用频率高、且影响较大的主要噪声源及源强见表5.1-3。

表5.1-3 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	空压机	90	5
2	液压挖掘机	90	5
3	装载机	90	5
4	推土机	90	5
5	水泵	75	5
6	自卸运输车	75	5

本项目施工作业点较多，噪声点较分散，且无固定的运行位置和运行规律，噪声源随着施工进展而不断变化，所以难以准确的进行施工期噪声预测。本评价将施工机械作为点声源，利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，以分析施工期噪声的影响范围和程度。

在施工噪声预测计算中，将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中： ΔL —距离增加产生的噪声衰减值 (dB (A))；

r_1 、 r_2 —点声源至受声点的距离 (m)；

L_1 —距点声源 r_1 处的噪声值 (dB (A))；

L_2 —距点声源 r_2 处的噪声值 (dB (A))；

本项目夜间不施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1中标准限值以及《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准，以给出的主要的施工机械噪声实测值为基础，计算得出施工期主要的施工机械达到施工场界昼间噪声限值和声环境2类功能区昼间质量标准所需的衰减距离，见表5.1-4。

表5.1-4 主要施工机械的施工场界噪声达标衰减距离

噪声源	测点距声源距离(m)							声环境质量标准最大昼间达标距离(m)
	10	20	40	60	100	160	200	

								(2类功能区)
挖掘机	79.0	73.0	66.9	63.4	59.0	54.9	53.0	200
装载机	79.0	73.0	66.9	63.4	59.0	54.9	53.0	
混凝土搅拌机	74.0	68.0	61.9	60.4	54.0	49.9	48.0	
运输车辆	69.0	63.0	56.9	53.4	49.0	44.9	43.0	

由预测结果可知，施工机械作业过程如不采取有效的控制措施，将对噪声源200m 范围内声环境及敏感点造成一定的影响。另外，以上预测结果未考虑任何降噪措施、障碍物、植被及空气引起的噪声衰减。为减轻对区域声环境的影响，本项目采取以下施工前噪声防治措施：建设单位拟采取保持设备处于良好的运转状态，闲置设备及时关闭，定时检修；夜间 22：00-次日早 6：00 不建设，不在同一时间集中使用大量的动力机械设备，如 6：00-22：00 期间使用噪声值大的设备分散使用；在需连续建设施工的特殊工段，首先做好区域协调工作，然后经过有关部门批准，办理相应手续后，公告，在征得同意后实施；对于运输建筑材料、土石方等物料的车辆，不在敏感时段运输，加强管理，车辆减速、不鸣笛，场地内运输车辆不长时间行驶；加强建设阶段的环境管理工作等降噪措施，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，本项目施工期噪声不会对声环境和周围村庄产生明显不利影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工场地的土地平整、表土的剥离、基础开挖、厂区场地及道路建设等过程产生的弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 根据设计资料，本项目表土剥离产生的表土产生量为 50m³，全部用于覆土绿化等。

(2) 建筑垃圾产生量为 10t，运送至城市建设部门指定地点。

(3) 施工人数约为 30 人，生活垃圾产生量为 0.5t/a，生活垃圾经收集后袋装送环卫部门处理。

施工期间产生的固体废物均得到妥善处置，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定，不会对周围环境产生明显不利影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

施工期主要的生态影响表现在项目占地范围的土地性质和功能的变化、对植被和生物量的影响、对土壤的影响及引起的水土流失等。

(1) 土地的占用和功能的变化

本项目占地及临时占地主要为工矿用地、灌丛草地和荒坡，不涉及占用基本农田、耕地以及园地等。项目的实施，会扰动地表，土地由现在的灌草地、荒坡变为工业用地，土地利用形式发生变化。

(2) 对植被的影响

本项目在工程施工中，要平整场地、直接造成施工场地区域内地表植被的完全破坏和一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放，施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被，诱发水土流失。

(3) 对土壤的影响

植被的减少降低了其对土壤的固持性能，同时土石方的开挖、场地平整等都使得原有土壤有机质的矿化能力增强，其间的粘结力相应降低，且对土壤的扰动也破坏了土壤原有水稳性团聚体含量及其组成。土壤性质的变化降低了土壤的抗蚀性，使得一定程度的水土流失得以发生，但由于项目工业场地施工期的影响持续时间较短；因此只要在施工的各个时段采取必要的生态保护和水土保持措施，在施工结束时及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，就可以把水土流失控制在所在区域的土壤侵蚀容许范围内。

(4) 对生物量的影响

根据现状调查，破坏区域内植被类型主要为灌草地，生物多样性低，且生物种类多为当地常见种类，并无需要保护的珍稀濒危动物、植物分布，受到影响的动物主要是部分小型哺乳类、爬行类和两栖类生境，同类生境易于找寻，它们将因栖息地被占用而迁移至附近相同的生境。因此，项目建设占地不会导致动物物种的减少，也不会使区域植物群落的种类发生变化或造成某一种植物种的消失。因此，项目建设会破坏植被，从而可能会使当地的生物量有一定的减少，但对区域的生物多样性影响较小。

(5) 水土流失

项目施工期间由于开挖坡面、场地平整、堆弃土石、修建道路等，破坏了项目区原有地表形态和植被，扰动和破坏了相对稳定的土体结构，使土壤抗水蚀能力下降，因此建设期将造成较大的水土流失。项目场地以及相应道路工程在施工期进行挖土填方工程时，应同步建设施工现场的排水工程，预防雨季形成径流，造成水土流失。土建施工垃圾在施工后要及时回填，如有多余，应堆放在附近下风的低洼处，要防止水土流失。

综上所述，建设期间，原有地形受到破坏，地表植被被破坏，生态系统会受到一定的影响。但项目在建设施工过程中必须采取高度重视对周围生态环境的保护，要在施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 常规气象资料分析

(1) 资料来源

丰宁满族自治县位于河北省北部，年平均气温 7.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-27.4℃，年平均降水量 455mm，全年降水集中在 6、7、8 月份，且年际变化较大，年平均风速 1.9m/s，年平均相对湿度 53%，年平均气压 942.8hPa，年日照时数 2755h，区域气候特征见表 5.2-1。

表 5.2-1 多年主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	1.9m/s	6	年平均相对湿度	53
2	年最大风速	9.30m/s	7	年平均气压	942.8hpa
3	年平均气温	7.5℃	8	年平均降水量	455mm
4	极端最高气温	40.5℃	9	年最大降水量	696mm
5	极端最低气温	-27.4℃	10	年日照时数	2755h

(2) 温度

多年各月平均气温变化情况见表 5.2-2，多年各月平均气温变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-2 多年及各月平均气温变统计表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度	-10.2	-5.9	0.9	9.7	16.3	20.6	22.7	21.2	15.3	7.9	-1.3	-8.4	7.5

由表 5.2-2 及图 5.2-1 中可知，多年平均温度为 7.5℃，4-10 月月平均气温均

高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7月份平均气温最高为22.7℃，1月份平均温度最低为-10.2℃。

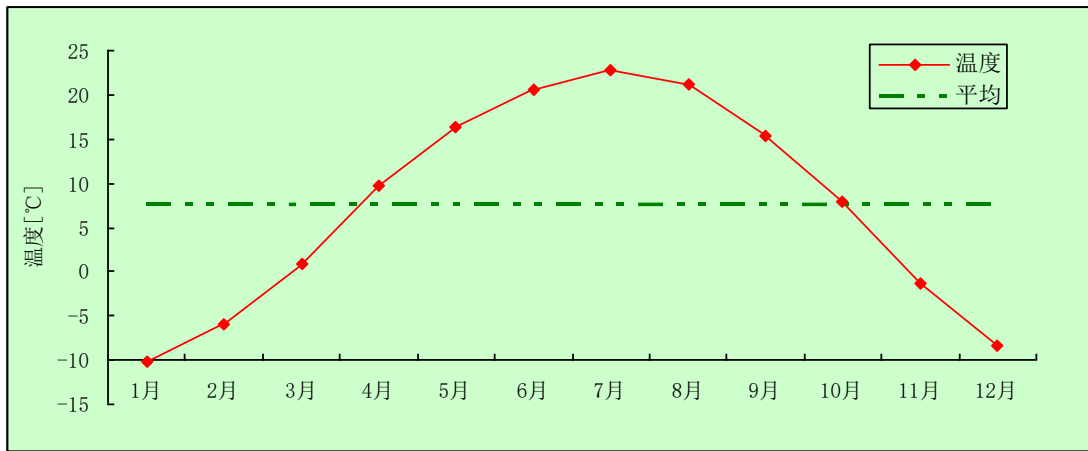


图 5.2-1 多年各月平均气温变化曲线图

(3) 风速

多年各月平均风速变化情况见表 5.2-3，多年各月平均风速变化曲线图见图 5.2-2，多年各风向方位平均风速玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-3 多年各月平均风速统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	1.9	2.0	2.4	2.6	2.2	1.8	1.6	1.3	1.4	1.7	1.8	1.8	1.9

由表 5.2-3 及图 5.2-2 中可知，多年平均风速为 1.9m/s，4 月份平均风速最大为 2.6m/s，7-1 月份平均风速较小为 1.3-1.9m/s。从全年平均风速变化情况看，春季平均风速大，夏、秋、冬季平均风速相对小。

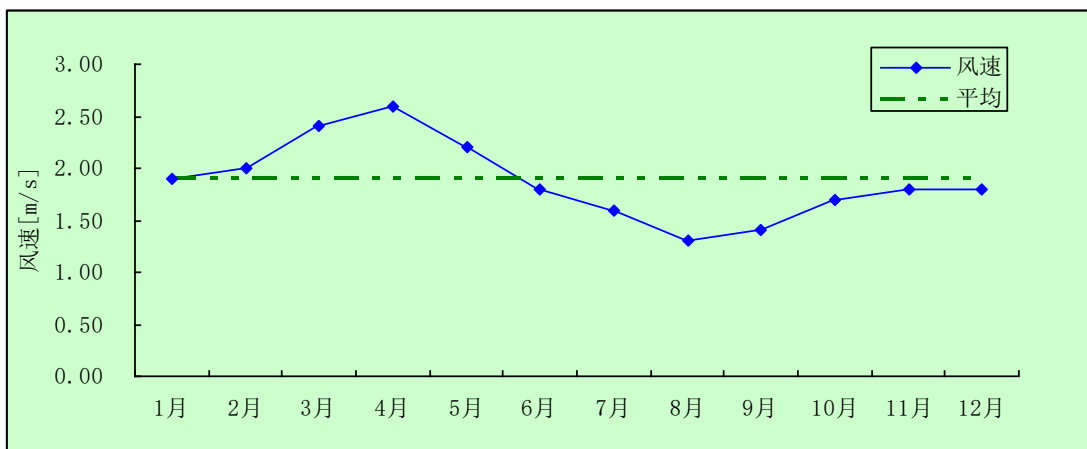


图 5.2-2 多年各月平均风速变化曲线图

(4) 风向、风频

项目所在区域多年平均风速和各方位风向频率变化统计结果见表 5.2-4，风频玫瑰图见图 5.2-3。

由表 5.2-4 及图 5.2-3 可知，该地区近 20 年资料统计结果表明，该区域最多风向为 NNW，频率为 10.84%；次多风向为 NW，频率为 9.37%，大气污染物主要向 SSE 和 SE 方向输送。

从表 5.2-4 及图 5.2-3 中可以看出，多年 NNW 风向风平均风速最大，最大值为 4.2m/s，其次是 N 风，当吹 NNW、N 风时，对大气污染物扩散、稀释和输送有利。

表 5.2-4 多年各风向、频率及平均风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	4.32	1.47	0.95	1.05	2.95	6.63	4.89	3.79	4.74
风速 (m/s)	3.7	2.6	1.9	2.1	2.5	2.4	2.1	2.4	3.2
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
频率	3.47	1.32	1.00	1.74	6.42	9.37	10.84	35.26	--
风速 (m/s)	3.1	2.0	2.2	2.4	2.9	3.4	4.2		

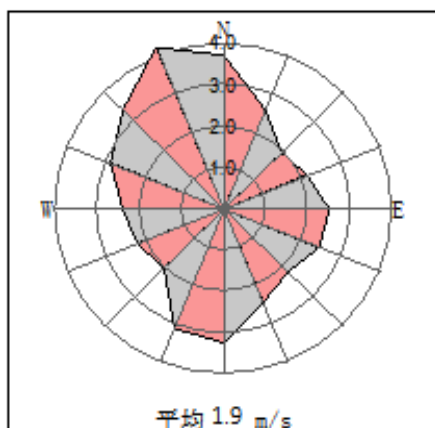


图 5.2-3 多年平均风速玫瑰图

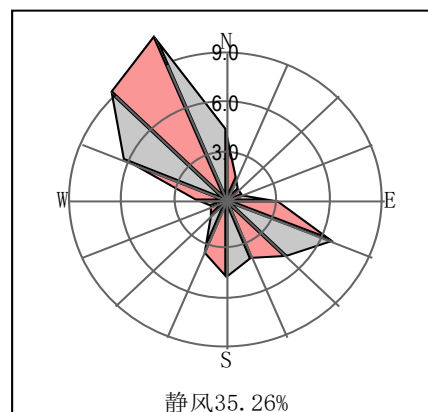


图 5.2-4 多年风向频率玫瑰图

(5) 多年常规气象资料统计结果分析

①该评价区域年平均气温 7.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -27.4℃。年平均降水量 455mm，全年降水集中在 6、7、8 月份，且年际变化较大。年平均风速 1.9m/s，年平均相对湿度 53%，年平均气压 942.8hPa，年日照时数 2755h。

②多年平均温度为 7.5℃，4-10 月月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 22.7℃，1 月份平均温度最低为 -10.2℃。

③多年平均风速为 1.9m/s，4 月份平均风速最大为 2.6m/s，7-1 月份平均风速较小为 1.3-1.9m/s。从全年平均风速变化情况看，春季平均风速大，夏、秋、冬季平均风速相对小。

④该区域最多风向为 NNW，频率为 10.84%；次多风向为 NW，频率为 9.37%，大气污染物主要向 SSE 和 SE 方向输送。

多年 NNW 风向平均风速最大，最大值为 4.2m/s，其次是 N 风，当吹 NNW、N 风时，对大气污染物扩散、稀释和输送有利。

5.2.1.2 环境空气影响预测与评价

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AREScreen，经估算模式可计算出某一污染源对环境空气质量的最高影响程度和影响范围。ARESscreen 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		40.5°C
最低环境温度		-27.4°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

(2) 预测源强

本项目主要废气污染源强见表 5.2-6、表 5.2-7。

表 5.2-6 主要废气污染源源强参数一览表(点源)

名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径 m	烟气温度°C	烟气流速 (m/s)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
	经度	纬度								PM ₁₀
破碎、筛分、干选	117.025292	41.065388	507	15	0.5	20	14.15	3000	正常	0.2

表 5.2-7 主要废气污染源源强参数一览表(面源)

面源	名称	面源起点坐标/m	面源宽	面源	与正北	面源有效	年排	评价因子源
----	----	----------	-----	----	-----	------	----	-------

编号				度 (m)	长度 (m)	方向夹角/°	排放高度 (m)	放小时数/h	强 (kg/h) TSP
		X	Y						
1	破碎车间	117.025287	41.06518	20	95	45	12	7200	0.0285
2	废石库	117.024224	41.064948	30	30	45	9	7200	0.013
3	尾砂料仓	117.025761	41.065167	30	30	45	9	7200	0.034
4	建筑用砂库	117.024804	41.064680	20	50	45	9	7200	0.026
5	铁精粉库	117.025293	41.065218	30	30	45	9	7200	0.0013
6	钛精粉库	117.024794	41.065240	30	50	45	9	7200	0.003
7	磷精粉库	117.023930	41.065020	30	50	45	9	7200	0.0026
8	尾泥库	117.025652	41.064746	10	50	45	9	7200	0.0078

(3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

评价预测因子： PM_{10} 、TSP。

评价预测内容：下风向最大质量浓度及占标率。

(4) 预测结果

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 AREScreen 预测模式分别计算有组织污染源和无组织污染源的所有污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，预测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 各污染源污染物最大落地浓度占标率计算结果一览表

距离 m	破碎筛分干选排气筒		破碎车间		废石库		尾砂料仓		建筑用砂库		铁精粉库		钛精粉库		磷精粉库		尾泥库	
	PM ₁₀		TSP															
	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.49567	0.1	9.5263	1.1	8.3695	0.9	10.606	1.20	17.731	2.0	0.83695	0.1	1.7056	0.2	1.4797	0.2	6.6202	0.7
25	6.0121	1.3	11.417	1.3	12.995	1.4	21.247	2.40	24.759	2.8	1.2996	0.1	2.3183	0.3	2.0112	0.2	8.5023	0.9
50	7.4395	1.7	13.509	1.5	11.399	1.3	18.844	2.10	24.125	2.7	1.1399	0.1	2.4576	0.3	2.1321	0.2	7.8759	0.9
75	14.42	3.2	15.73	1.7	9.6708	1.1	20.142	2.20	20.647	2.3	0.96708	0.1	2.2211	0.2	1.9268	0.2	6.4676	0.7
100	15.55	3.5	15.59	1.7	7.6898	0.9	17.972	2.00	16.189	1.8	0.76898	0.1	1.7835	0.2	1.5472	0.2	4.9923	0.6
125	16.251	3.6	13.515	1.5	6.321	0.7	15.239	1.70	13.151	1.5	0.6321	0.1	1.4676	0.2	1.2732	0.1	4.0176	0.4
150	16.42	3.6	11.618	1.3	5.4624	0.6	13.233	1.50	11.374	1.3	0.54624	0.1	1.2648	0.1	1.0973	0.1	3.4122	0.4
175	17.712	3.9	10.257	1.1	5.0549	0.6	12.174	1.40	10.11	1.1	0.50549	0.1	1.13	0.1	0.98028	0.1	3.0329	0.3
200	18.149	4.0	9.2746	1.0	4.5876	0.5	11.041	1.20	9.1751	1.0	0.45876	0.1	1.0576	0.1	0.91751	0.1	2.7525	0.3
225	17.921	4.0	8.5272	0.9	4.2165	0.5	10.142	1.10	8.433	0.9	0.42165	0.0	0.97208	0.1	0.8433	0.1	2.5299	0.3
250	17.334	3.9	7.9062	0.9	3.9111	0.5	9.4032	1.00	7.8223	0.9	0.39112	0.0	0.90168	0.1	0.78223	0.1	2.3467	0.3
275	16.568	3.7	7.3848	0.8	3.6546	0.4	8.7831	1.00	7.3091	0.8	0.36546	0.0	0.84252	0.1	0.73091	0.1	2.1927	0.2
300	15.732	3.5	6.9397	0.8	3.4353	0.4	8.2536	0.90	6.8705	0.8	0.34353	0.0	0.79197	0.1	0.68705	0.1	2.0612	0.2
325	14.884	3.3	6.5545	0.7	3.2455	0.4	7.7855	0.90	6.4909	0.7	0.32454	0.0	0.74821	0.1	0.64909	0.1	1.9473	0.2
350	14.059	3.1	6.2174	0.7	3.0792	0.3	7.3946	0.80	6.1584	0.7	0.30792	0.0	0.70989	0.1	0.61584	0.1	1.8475	0.2
375	13.273	2.9	5.9195	0.7	2.9322	0.3	7.0403	0.80	5.8645	0.7	0.29322	0.0	0.676	0.1	0.58645	0.1	1.7593	0.2
400	12.535	2.8	5.654	0.6	2.8012	0.3	6.7245	0.80	5.6024	0.6	0.28012	0.0	0.6458	0.1	0.56024	0.1	1.6807	0.2
Ci(μg/m ³)	18.15		16.178		12.995		21.926		26.221		1.2996		2.484		2.1549		9.2798	

$P_{\max}(\%)$	4.03	1.8	1.44	2.44	2.91	0.15	0.28	0.24	1.03
出现距离 (m)	202	85	25	29	32	25	55	55	35
$D_{10\%}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--

本项目 P_{\max} 最大值出现为破碎车间排气筒排放的 PM_{10} P_{\max} 值为 4.03%， C_{\max} 为 $18.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。根据导则相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

②厂界污染物达标分析

根据导则对大气环境影响预测的要求，按上述预测因子、内容及模式，利用估算模式预测项目无组织排放污染物的厂界监控点的最大浓度贡献值。预测结果详见表 5.2-9。

表 5.2-9 厂界污染物预测结果 单位：mg/m³

指标	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
颗粒物贡献值 (mg/m ³)	0.2352	0.2208	0.2176	0.2184

由上表可知，无组织排放颗粒物浓度均小于 1.0mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中大气污染物排放浓度限值要求。由上述结果可知，项目实施后，各污染物的最大贡献浓度值较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明本项目实施后，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

5.2.1.3 项目污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算表见表 5.2-10、大气污染物无组织排放量核算表见表 5.2-11、大气年排放量核算表见表 5.2-12。本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-13。

表 5.2-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	破碎筛分干选	颗粒物	4.99	0.2	0.6
一般排放口合计		颗粒物			0.6
有组织排放口总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.6

表 5.2-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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	浓度限值 (mg/m ³)	
1	破碎车间	颗粒物	密闭建筑、喷淋抑尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 大气污染物无组织排放浓度限值	1.0	0.205
2	废石库	颗粒物				0.093
3	尾砂料仓	颗粒物				0.247
4	建筑用砂库	颗粒物				0.186

5	铁精粉库	颗粒物			0.009
6	钛精粉库	颗粒物			0.021
7	磷精粉库	颗粒物			0.018
8	尾泥库	颗粒物			0.054
无组织排放总计					
无组织排放总计			颗粒物		0.833

表 5.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.433

表 5.2-13 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=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	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	(2023) 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"/>		
污染源调查	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
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 _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{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 _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			

	平均浓度叠加值			
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <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、TSP）	有组织废气监测 <input checked="" 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"/>		
	大气环境保护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m		
	污染源年排放量	颗粒物：1.433t/a		
注：“□”，填“√”；“（ / ）”为内容填写项				

5.2.1.4 大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）要求，根据厂界外大气污染物贡献浓度情况确定本项目大气防护距离，本项目排放的大气污染物在厂界外均没有出现超标点，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

5.2.2 地表水环境影响分析

根据前述“2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级”章节的分析，判定项目地表水环境影响评价等级为三级 B 评价，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响预测与评价的总体要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价，并说明依托的污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目污水主要为生产废水以及职工生活污水。

（1）生产废水

本项目选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，循环使用不外排。地面洒水降尘用水、运输道路降尘用水，通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳；绿化过程用水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（2）生活污水

本项目厂区设置防渗旱厕，生活污水主要为盥洗水，水量较少且水质简单，

部分泼洒厂区抑尘，部分排入防渗旱厕，定期清掏，不外排。

(3) 事故池

本项目厂区内现有 2 座事故池，容积分别为 200m³、1500m³，防渗池体结构，用于收集事故状态下产生的矿浆，待生产线设备维修后，事故池矿浆重新回用于生产中，防止事故性矿浆外排对区域水环境产生影响。

本项目事故池容积按 20min 正常矿浆量、倒空管段的矿浆量之和。本项目选厂 20min 矿浆量为 444m³，倒空管内一次事故放空量为 7.2 m³，二者之和为 451.2m³，另外，考虑事故尾矿的排放具有不确定性，给出 20% 的余量，则最终进入事故池的事故矿浆量为 541.44 m³。因此本项目现有事故池可满足需求，待生产线设备维修后，事故池矿浆重新回用于生产中，防止事故性矿浆外排对区域水环境产生影响。

5.2.2.2 地表水环境影响评价结论

综上，项目生产运行阶段无废水排放到外环境，且上述措施为本地区同类采取的循环水处理、利用的方式，技术可行，措施有效。本项目的生产运行期不会对地表水环境影响产生影响。

地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-14 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
现状评价	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□		
	污染源排放量核算	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 评价区水文地质条件

5.2.3.1.1 地下水类型与含水岩组划分

评价区处于燕山山脉东部，属中低山丘陵地貌，地势总体呈现北高南低，地势起伏较大，地形沟谷发育，地表切割深度多在 50—200m 之间，有利于洪水排泄。地表基岩裸露，片麻岩大面积出露，地表风化层较薄，植被以低矮灌木为主，大气降水沿坡面汇集到沟谷，地表径流主要为潮河支流，从评价区东侧由东北向西南穿过。

1、主要含水岩组及水文地质特征

评价区地下水主要赋存于松散岩类孔隙和基岩风化裂隙之中。根据含水介质、水力特征和赋存条件，评价区主要含水岩组有两类：第四系孔隙水含水岩组、基岩风化裂隙含水岩组。分述如下：

(1) 第四系孔隙含水组

厂区分布在沟谷中，构成谷底和I级阶地，根据现场踏勘及钻孔资料，岩性主要砂卵石，砾石含量在 50%~70%，局部有漂石分布。支沟含水层厚度在 1m~6.4m 不等，主沟含水层厚度分布在 6.4m~8.2m 之间，水位埋深 1.4m~7.2m，年水位变幅 1m~3m。根据抽水试验成果，工作区第四系孔隙水富水性较差，涌水量为小于 100m³/d，渗透系数 75.28~86.64m/d。水化学类型为主要为低矿化度的 HCO₃·SO₄-Ca 型水，矿化度小于 1g/L。

回填区分布在沟谷中，构成谷底和 I 级阶地，根据现场踏勘及钻孔资料，岩性主要砂卵砾石，砾石含量在 50%~70%，局部有漂石分布。支沟含水层厚度在 1m~6.4m 不等，主沟含水层厚度分布在 6.4m~8.2m 之间，水位埋深 1.4m~7.2m，年水位变幅 1m~3m。根据抽水试验成果，工作区第四系孔隙水富水性较好，涌水量为 100~1000m³/d，渗透系数 20.3~22.8m/d。水化学类型为主要为低矿化度的 SO₄-Ca 型水，矿化度小于 1g/L。

(2) 基岩风化构造裂隙含水组

基岩风化裂隙含水岩组分布于沟道两侧基岩山地，岩性由侏罗系上统张家口组凝灰岩流纹岩、太古界白庙组片麻岩石英岩、早元古代闪长岩组成。在基岩浅部至表层，因受到长期风化剥蚀作用，多发育风化裂隙，风化基岩深度在 10~20m 之间，风化带厚度一般小于 15m，风化程度为强风化。地下水主要赋存于这些裂隙中，形成风化带网状基岩裂隙水。富水性不均一，单井涌水量小于 100m³/d，为弱富水含水岩组。但是因为分布于地势较高处的浅部风化裂隙发育，接受了降雨入渗后，风化带中的地下水沿着基岩裂隙向沟谷中运动，沿着沟底与第四系坡残积堆积物的接触带向外排泄。

本项目地下水评价区水文地质图、水文地质剖面图见图 5.2-5、5.2-6。

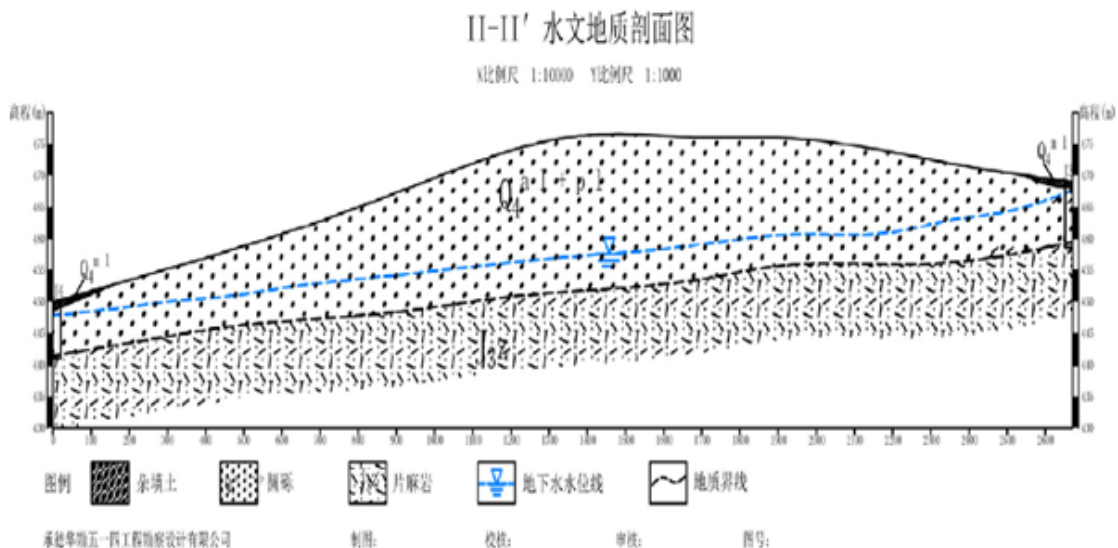


图 5.2-5 地下水评价区水文地质剖面图

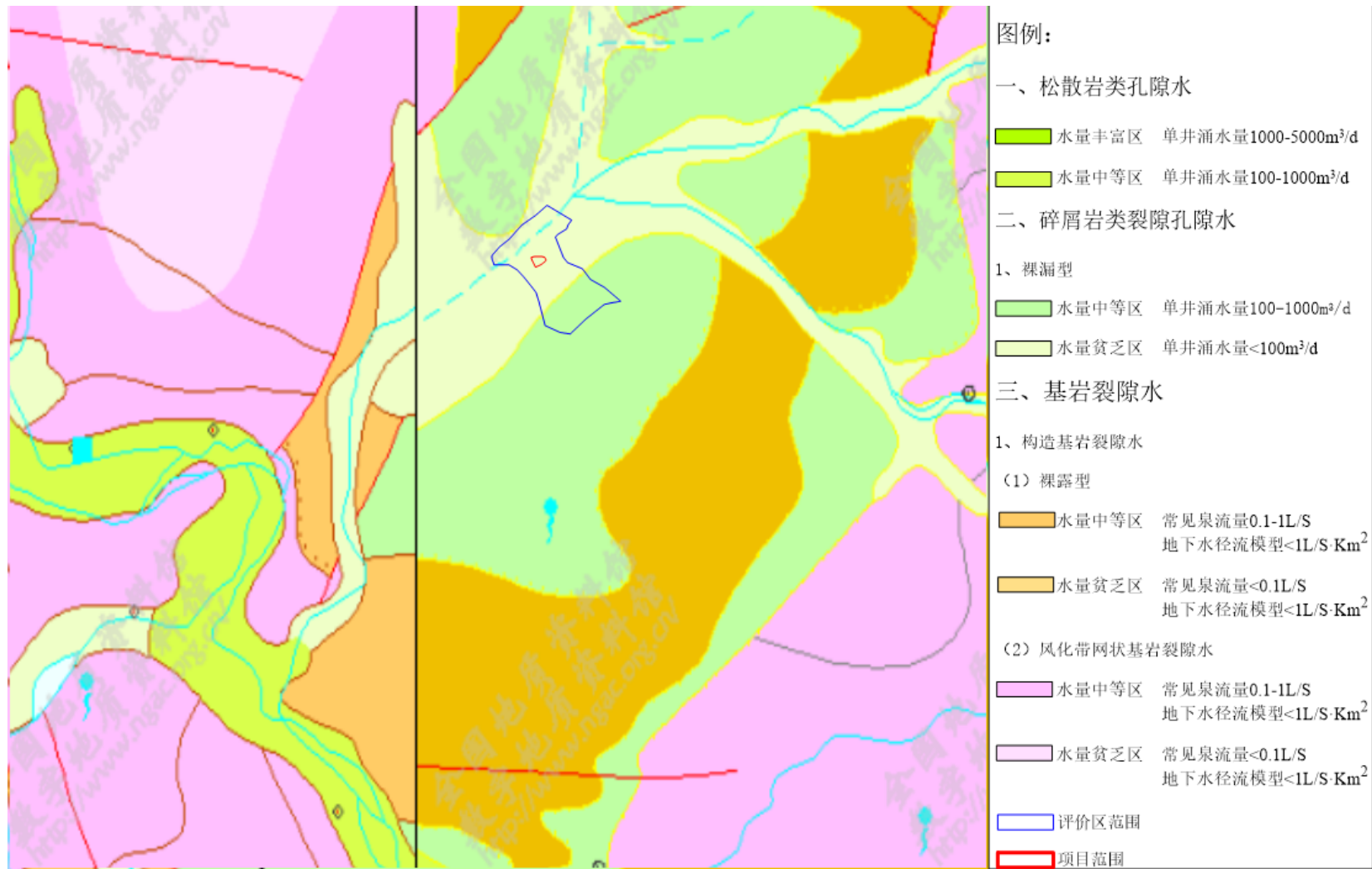


图5.2-6 地下水评价区水文地质剖面图

5.2.3.1.2 地下水的补给径流排泄条件

评价区内各个含水岩层及含水构造,与地下水存在较密切的水力联系,其中,第四系孔隙含水层主要接受大气降水的补给,沿沟谷向下形成径流,在近河地段地下水与地表水水力联系密切,雨季接受河水补给,旱季地下水通过水文网排泄,转化成地表水。基岩裂隙水也主要靠大气降水的补给,沟谷地带部分接受第四系孔隙水补给,其径流方向受地形控制,自高处流向低洼处,除部分补给含水构造及第四系孔隙水外,主要以径流的形式排泄。

回填区内各个含水岩层及含水构造,与地下水存在较密切的水力联系,其中,基岩裂隙水也主要靠大气降水的补给,沟谷地带部分接受第四系孔隙水补给,其径流方向受地形控制,自高处流向低洼处,除部分补给含水构造及第四系孔隙水外,主要以径流的形式排泄。

5.2.3.2 环境水文地质勘察与试验

5.2.3.2.1 水文地质勘察与试验

为掌握评价区水文地质条件,获取评价区水文地质参数及地下水流场,为地下水数值模型提供参数依据,对评价区开展了3组抽水试验、3组双环渗水实验,对回填采坑展了2组抽水试验、2组双环渗水实验。为了解包气带渗透性能,综合分析包气带的天然防渗性能,为评价区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1、抽水试验

为获取评价区浅层含水层的渗透系数等水文地质参数,在评价区内利用民井进行了3组单孔稳定流抽水试验,抽水井类型均为潜水井。在回填区分别窑沟、头道营利用民井进行了2组单孔稳定流抽水试验,抽水井类型均为潜水井。

(1) 抽水试验原理

抽水试验采用稳定流抽水试验,出水量保持常量,在抽水开始后第1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150、180min各观测一次,以后可每隔30min观测一次。稳定时间分别为300分钟、330分钟、360分钟。

利用有抽水孔观测资料时,按照《水文地质手册》中潜水完整井计算 K 。

潜水完整井稳定流抽水试验计算公式为：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad R = 2S_w \sqrt{H_0 K}$$

- 式中：Q—抽水流量（m³/d）；
 R—抽水影响半径（m）；
 K—含水层渗透系数（m/d）；
 H₀—潜水流初始厚度（m）；
 r_w—抽水井半径（m）；
 S_w—抽水孔水位降深（m）。

(2) 抽水试验求参结果

利用潜水完整井稳定流求参公式，求得含水层渗透系数 K。抽水试验求参结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 抽水试验成果表

序号	位置	水层厚度 (m)	抽水量 Q (m ³ /d)	最大降深 S (m)	渗透系数 K (m/d)
C1	南厂区	4.7	650	2.4	75.28
C2	南厂区下游 200m	5.7	650	1.5	80.42
C3	南厂区下游河边	6.2	650	1.2	86.64
C4	头道营	6.4	420	3.7	20.3
C5	窑沟	7.3	450	3.1	22.8

由表 5.2-15 计算结果可知，评价区内潜水含水层的渗透系数 K 在 75.28-86.64m/d 之间，取平均值为 80.78m/d。回填区潜水含水层的渗透系数 K 在 20.3-22.8m/d 之间，取平均值为 21.05m/d。

2、渗水试验

为了解包气带岩性的垂向渗透性和判断包气带的防污性能，本次野外在厂区完成了 3 处渗水试验，在回填区完成了 2 处渗水试验。

(1) 渗水试验原理

试验采用双环渗水试验，土试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K，根据达西定律：

$$V = KJ = K \frac{h_0 + z}{z}$$

当水层厚度较小时， h_0 可以忽略不计，所以 $V=K$ 。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中：V—下渗速度；Q—内环渗入流量；W—内环面积。

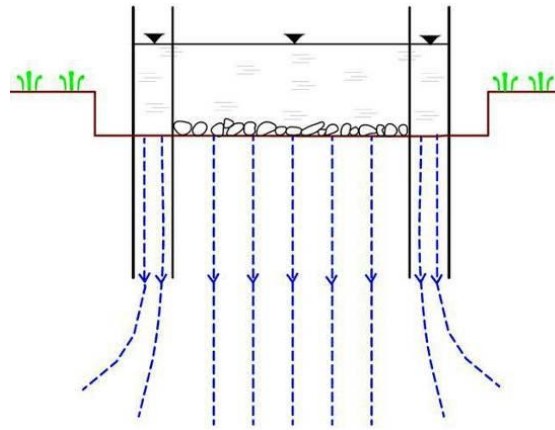


图 5.2-7 双环渗水试验原理图

(2) 渗水试验结果

双环渗水试验的计算结果见表5.2-16，渗透曲线见图5.2-6。

表5.2-16 评价区双环渗水试验成果表

实验点编号	试验点位置	实验深度 (cm)	水头高度 (cm)	内环底面积 (cm ²)	渗透系数 K (cm/s)
SS1	南厂区	50	10	490.6	2.07×10^{-3}
SS2	南厂区下游 200m				3.46×10^{-3}
SS3	南厂区下游河边				7.15×10^{-3}
SS4	窑沟				1.88×10^{-3}
SS5	头道沟				2.01×10^{-3}

本次渗水试验实际测得厂区包气带表层岩土渗透系数为 $2.07 \times 10^{-3} \sim 7.15 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，根据调查区水位调查结果和地勘资料可知厂区包气带厚度在3-8m之间，厚度较薄，本项目场地包气带防污性能较差。回填区包气带表层岩土渗透系数为 $1.88 \times 10^{-3} \sim 2.01 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，根据调查区水位调查结果和地勘资料可知厂区包气带厚度在2-6m之间，厚度较薄，本项目回填区包气带防污性能较差。

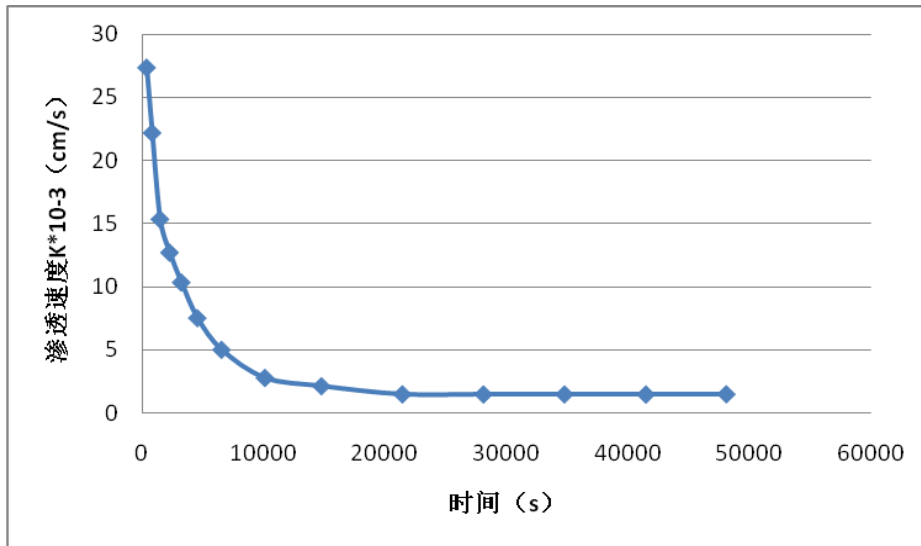


图 5.2-8a SS1 渗水试验曲线图

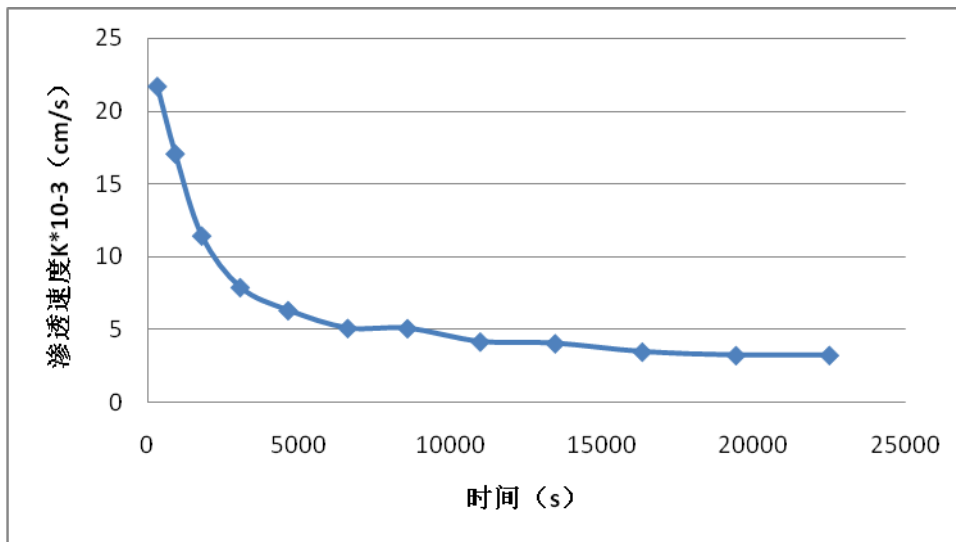


图 5.2-8b SS2 渗水试验曲线图

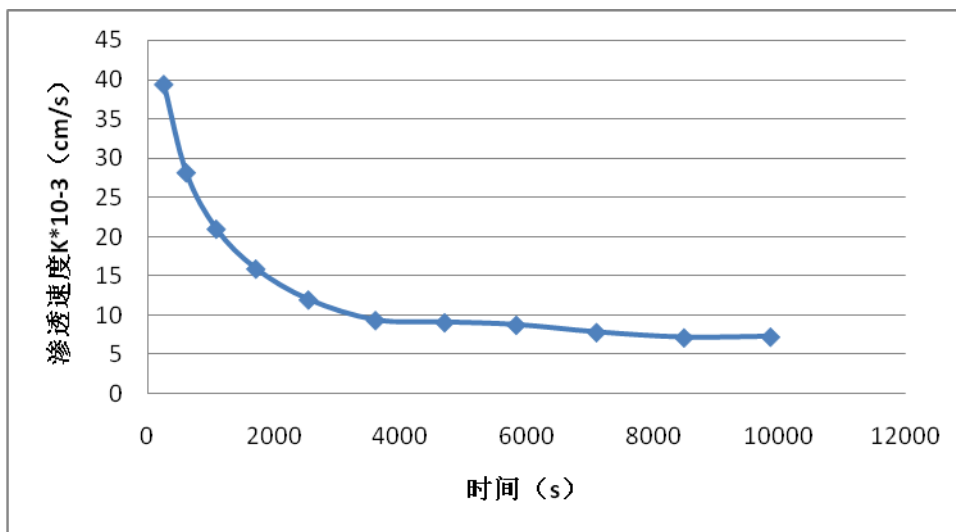


图 5.2-8c SS3 渗水试验曲线图

5.2.3.3 水位调查

为了查明调查评价区地下水水流场以及水位动态,本次评价工作开展了一期地下水水位调查,调查时间为2024年8月,水位调查采用人工测量的方法。实测结果见下表。

表 5.2-17 水位调查结果一览表(枯水期)

编号	位置	坐标		地表高程(m)	井深(m)	2024.8		水井用途
		东经	北纬			水位埋深(m)	水位标高(m)	
1	河北	117.049718	41.074318	503.38	12	5.62	497.76	饮用
2	石人沟村	117.021648	41.072369	486.14	10	4.37	481.77	饮用
3	奥翔公司	117.017728	41.069330	485.37	13	5.42	479.95	饮用
4	南厂区	117.024406	41.064978	502.64	13	6.45	496.19	饮用
5	二道营	117.014212	41.067163	481.56	10	4.75	476.81	饮用
6	头道营村	117.001513	41.061443	469.57	10	4.31	465.26	饮用
7	帽沟门	117.013617	41.059070	496.36	10	4.17	492.19	饮用
8	满洲沟	116.991851	41.055505	473.86	10	4.02	469.84	饮用
9	后沟门	116.989839	41.050955	463.47	9	4.37	459.10	饮用
10	窑子厂	117.000032	41.049188	478.62	10	4.47	474.15	饮用

5.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.4.1 厂区地下水环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求,本项目为二级评价,根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点,为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害,并针对这种影响和危害提出防治对策,从而达到预防与控制环境恶化,保护地下水资源的目的,本次工作将采用解析法进行预测与评价。

总体思路是:综合分析评价区水文地质条件,确定项目评价范围以及评价区含水层水动力特征,根据厂区污染物的排放形式和排放规律,概化污染源,选择预测模型,对模型中需要的参数进行赋值,从而针对本项目产生的污染源源强是否造成地下水环境的污染进行预测与评价。

本次评价中,对地下水污染物运移预测,从保守评价的原则,不考虑污染物在含水层中发生的吸附、挥发、生物化学反应等过程,模型中各项参数予以保守性考虑,这样处理是基于以下几种考虑:

(1) 如果假设污染物在地下水中迁移时不与含水介质发生反应，即为保守型污染物，则在模拟时只需考虑污染物运移过程中发生的对流和弥散作用，该做法是按保守角度处理；

(2) 污染物在地下水中的迁移过程非常复杂，影响因素除对流和弥散作用，还有物理、化学和生物等作用，这些作用常常会使其浓度有不同程度的衰减，但目前国内外在模型中对这些作用的处理还存在困难，主要是反映这些过程的参数很难获取；

(3) 从保守角度来假设污染物在地下水中的迁移过程，即是按最坏的情景来考虑建设工程对地下水环境可能带来的影响，这不仅符合环境保护的基本思想，而且国内外已有不少成功实例可供借鉴和参考。

1、情景设置

预测情景设定主要考虑在正常状况下，管理到位，正常监测，项目各池体和地面防渗措施达到规范要求的验收标准时的允许渗水量。非正常状况下，建设项目的地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。具体情况如下：

1) 正常工况

本项目北厂区仅进行钛精粉的烘干、分选及成品的暂存，无生产废水产生，钛精粉湿料经浓缩池浓缩后，含水率在 10% 左右，暂存时无沥水产生，钛精粉湿料暂存在防风、防雨、防渗的湿料库内，在对湿料库采取严格的防渗措施的情况下，不会对地下水产生影响。本项目对尾矿库内的原料尾矿进行干法回采，汛期不再进行回采，雨水通过临时排水设施排出原料尾矿库，不会对地下水产生影响；本项目南厂区生产区和主要废水污染物构筑物以及地面均采取防渗处理满足相关规范要求的防渗要求，污染源得到有效控制，污染物不外排，微量的滴漏可能出现，但通过及时发现及时维修，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，不会对地下水产生影响。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，可不进行正常状况情景下的预测。

2) 非正常工况

根据本项目特征综合分析，非正常状况下对于地下水产生影响较大的装置为高位水池。本次评价非正常状况情景设定为高位水池的池体因老化发生破裂后，生产循环水中的污染物直接穿透包气带进入地下水造成污染。

A、预测因子筛选

项目生产废水中污染因子与尾矿水浸实验中因子一致。本次预测因子采用尾矿的水浸实验监测数据进行标准指数计算排序进行选择，其中化学需氧量 COD_{Cr} 监测结果为 19mg/L，根据耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD）进行换算后耗氧量结果为 3.44mg/L，污染因子对比分析见表 5.2-18。

表 5.2-18 污染因子对比分析一览表

监测项目	监测结果	标准值	标准指数	排序
氟化物	0.54	1	0.54	2
汞	0.00036	0.001	0.36	3
钡	0.091	0.7	0.13	5
铁	0.81	0.3	2.7	1
钛	0.03	0.1	0.3	4

根据上表对各检出因子标准指数排序结果，本次评价选取排序最高的铁、氟化物以淋溶实验中超标的耗氧量因子作为代表性污染因子进行预测。

B、源强确定

假定高位水池因老化等因素破损导致污水泄露，池底及四壁有部分破损，假设破损面积占总面积的 5%，并且有破损部分泄露量为正常工况下的 10 倍，高位水池结构为钢筋混凝土结构，由《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）可知，符合工程验收合格标准条件下允许的渗水量为不超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ ，则非正常工况的渗水量为 $20L/(m^2 \cdot d)$ ，高位水池池底及四壁面积为 $640m^2$ ，故总泄露量为 $1280L/d$ ，耗氧量浓度为 $3.44mg/L$ ，假设下游监测井在 30d 监测数据中判断出地下水污染趋势，设定防渗检漏时间为 60d，共计 90d 后修复，污染源随之消失恢复正常，在该类情景下，污染物排放为非连续排放，在时间尺度上设定为瞬时源，则非正常状况下渗漏源强为：耗氧量： $3.44 mg/L$ 、氟化物： $0.54 mg/L$ 、铁： $0.81 mg/L$ 。

2、预测模型概化

项目废水污染地下水的过程均可分为两个衔接的阶段：①废水由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②废水进入潜水含水层并随地下水流进行运移的过程。在发生污染事故时，包气带能够对污染物进行吸附、降解，使污染物浓度降低，因此包气带能起到保护地下水的的作用。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测忽略包气带的防污作用，简单认为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。因此本次运移预测模型只考虑污染物在潜水含水层中的运移。

本项目地下水为二级评价，且地处基岩山区，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本次评价采用解析法进行预测，采用解析法预测污染物在含水层中的扩散时，其主要假设条件为：

1) 评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小；

2) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

本项目所在场地包气带岩性主要为片麻岩，但场地紧邻第四系孔隙潜水含水层，含水层渗透系数较均匀；非正常工况下，项目污染物泄漏量较少，且发生泄露后，能够及时发现并进行处理，不会对地下水流场产生影响。

综上，本次评价可将预测模型概化为瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源型。

3、数学模型的建立与参数的确定

本项目污染源直接进入孔隙含水层的运移情况可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi mt \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M —含水层厚度，取 15m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，396.3g。

n —有效孔隙度，无量纲；有效孔隙度 $n=0.32$ 。

u —地下水流速度，m/d；根据抽水试验结果，含水层渗透系数 K 取值 80.87m/d，水力坡度 I 取 3.2‰。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I / n=0.8087\text{m/d}$ 。

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=8.087\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.8087\text{m}^2/\text{d}$ ；

π —圆周率，取 3.14。

4、预测结果与分析

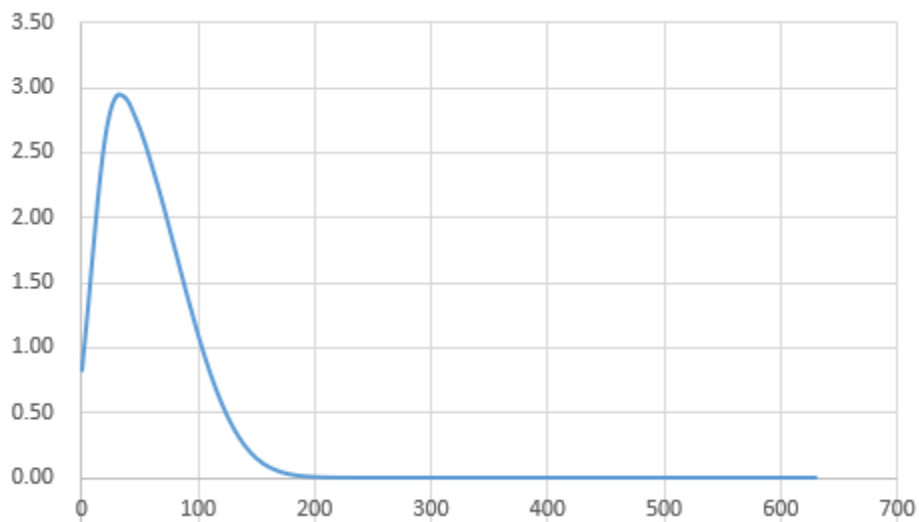
非正常工况下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次污染运移，污染物超标是指污染物浓度高于国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的标准限值。即污染物超标取值：耗氧量为 3mg/L，耗氧量最低检出限为 0.05mg/L。

在本次预测中，预测了耗氧量在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。本次地下水预测结果见表 5.2-19 和图 5.2-7。

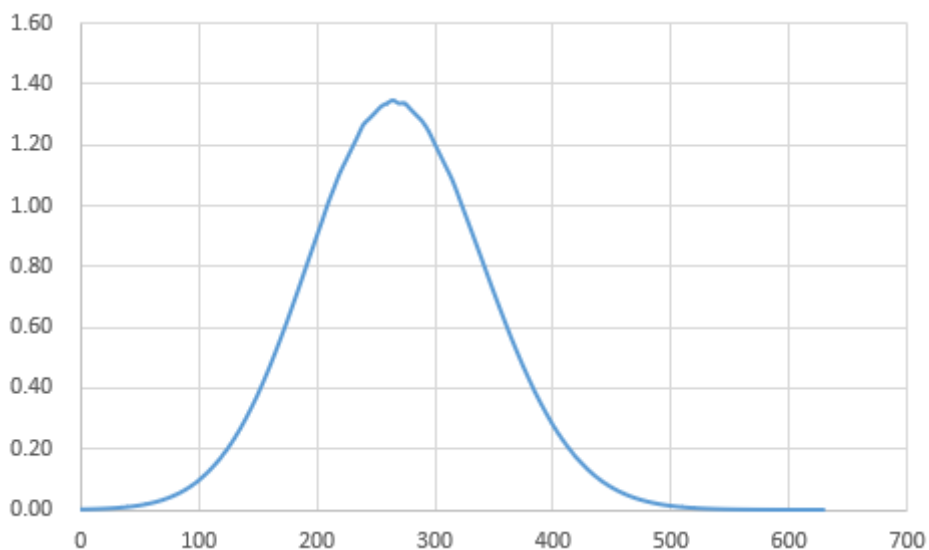
表 5.2-19 预测结果统计表

污染物种类	预测时间	污染晕最高浓度 (mg/L)	污染物最低检出限 (mg/L)	中心点最远迁移距离 (m)
耗氧量	100d	2.951	0.05	33
	365d	1.345		462
铁	100d	0.695	0.03	33
	365d	0.317		290
氟化物	100d	0.463	0.0148	33
	365d	0.211		266

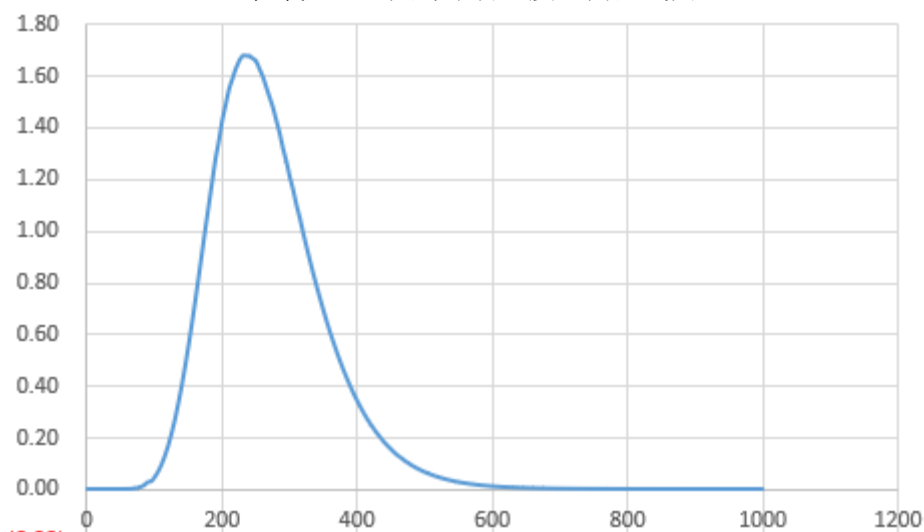
耗氧量：



(耗氧量 100 天污染物浓度距离曲线图)



(耗氧量 365 天污染物浓度距离曲线图)

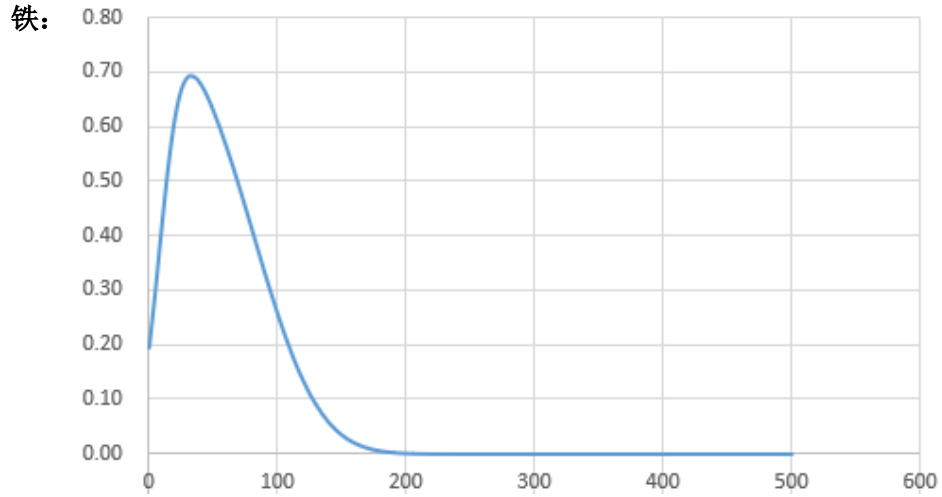


(南厂区边界耗氧量浓度距离曲线图)

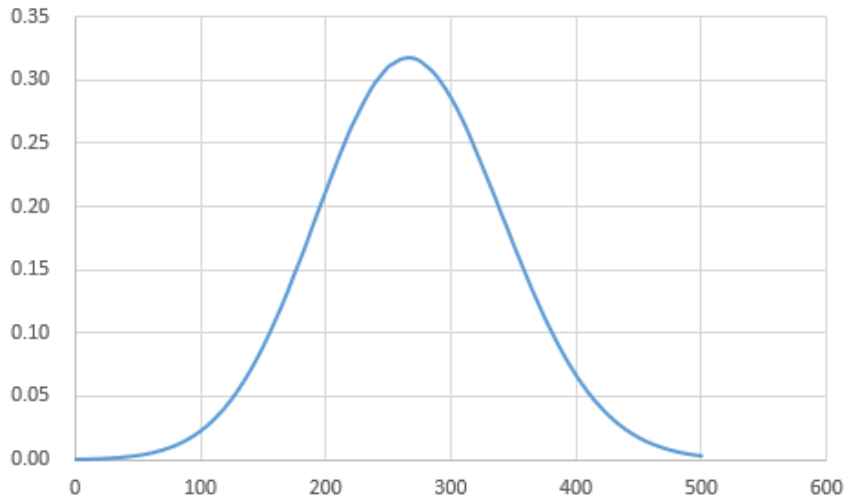
图 5.2-9 耗氧量污染物浓度变化曲线图

由预测结果可知，非正常状况下，经过 100d 的运移，耗氧量中心浓度为

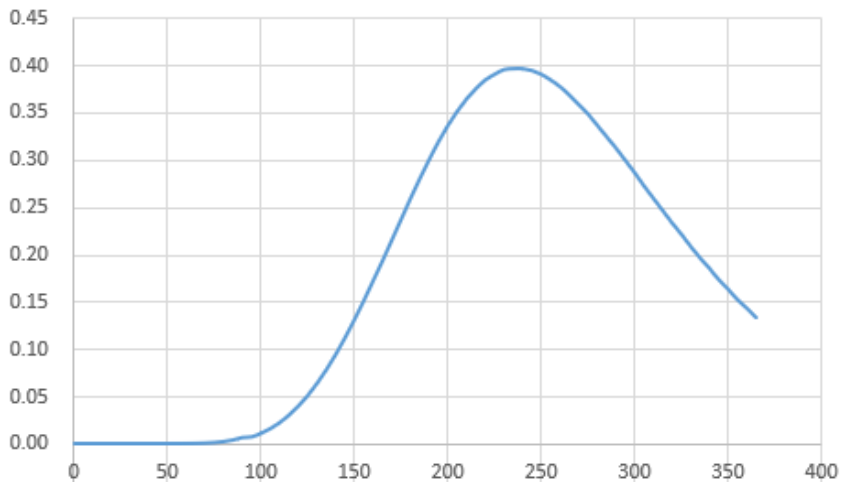
2.951mg/L，污染物中心运移距离 33m；污染物运移 365d，耗氧量中心浓度为 1.345mg/L，污染物中心运移距离 462m，耗氧量中心浓度低于标准值，未出现超标现象。非正常状况下，经过 265d 的运移，厂界耗氧量最大贡献浓度为 1.682mg/L，低于标准值，未出现超标现象。



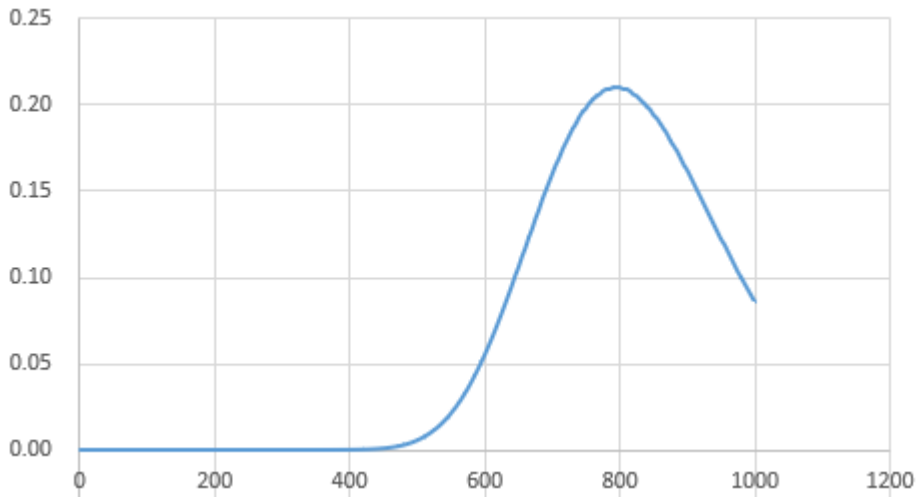
(铁 100 天污染物浓度距离曲线图)



(铁 365 天污染物浓度距离曲线图)



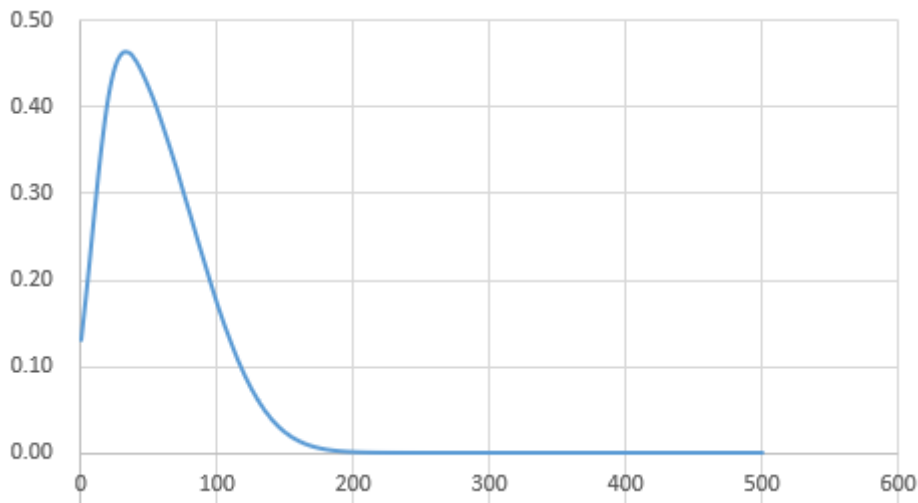
(南厂区边界铁浓度距离曲线图)



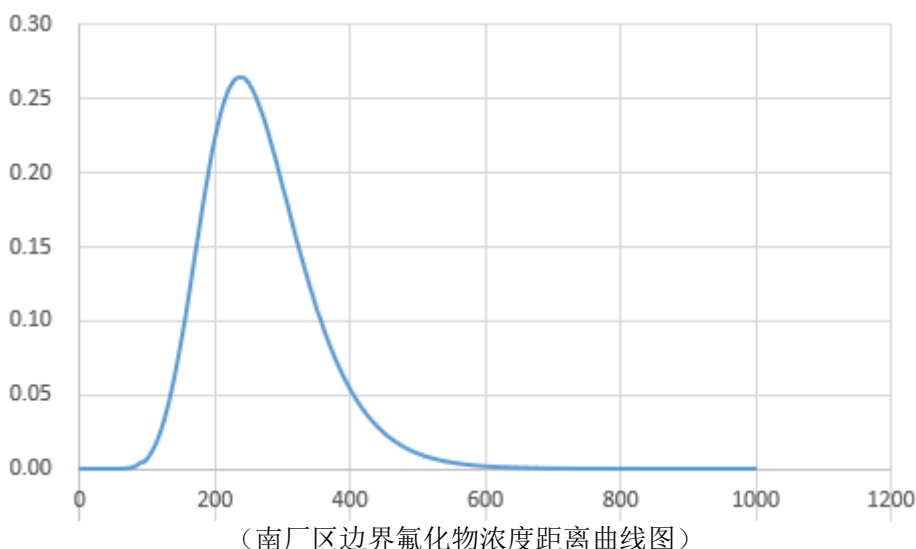
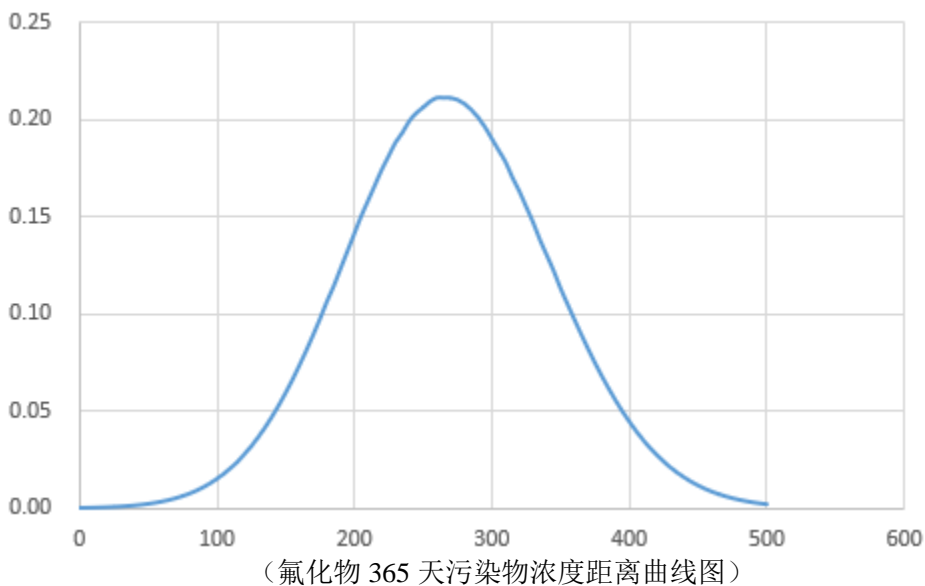
(厂区下游评价区边界污染物浓度随时间的变化曲线图)

由预测结果可知，非正常状况下，经过100d的运移，铁中心浓度为0.695mg/L，污染物中心运移距离33m；污染物运移365d，铁中心浓度为0.317mg/L，污染物中心运移距离290m，中心浓度低于标准值，出现超标现象。非正常状况下，经过265d的运移，污染晕随着运移到达厂界处，浓度为0.396mg/L，高于标准值，出现超标现象。当时间到达805天时，污染晕随着时间的运移到达评价区厂界下游边界处，浓度0.21mg/L，低于标准值，未出现超标现象。

氟化物：



(氟化物 100 天污染物浓度距离曲线图)



由预测结果可知，非正常状况下，经过100d的运移，氟化物中心浓度为0.463mg/L，污染物中心运移距离33m；污染物运移365d，氟化物中心浓度为0.211mg/L，污染物中心运移距离260m，氟化物中心浓度低于标准值，未出现超标现象。非正常状况下，经过265d的运移，污染晕随着运移到达厂界处，浓度为0.264mg/L，低于标准值，未出现超标现象。

综上所述，在高位水池防渗层破裂的情况下，废水进入地下含水层以后，耗氧量以及氟化物的浓度始终未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中限值要求，在污染晕到达厂界时污染晕中心浓度低于标准要求，不会对评价范围内的地下水环境产生影响。

铁的初始浓度高于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中限值要求，

在污染物运移到达南厂区下游厂界时仍然超出限值，但是随着地下水的运移、逸散作用，在污染物运移到达下游评价区水力边界时，污染物浓度已经远远小于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中限值要求。

5.2.3.4.2 回填采坑地下水环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求，回填采坑处按照三级评价标准进行预测，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价后续运营期间对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用解析法进行预测与评价。

总体思路是：综合分析评价区水文地质条件，确定项目评价范围以及评价区含水层水动力特征，根据厂区污染物的排放形式和排放规律，概化污染源，选择预测模型，对模型中需要的参数进行赋值，从而针对本项目产生的污染源源强是否造成地下水环境的污染进行预测与评价。

本次评价中，对地下水污染物运移预测，从保守评价的原则，不考虑污染物在含水层中发生的吸附、挥发、生物化学反应等过程，模型中各项参数予以保守性考虑，这样处理是基于以下几种考虑：

(1) 如果假设污染物在地下水中迁移时不与含水介质发生反应，即为保守型污染物，则在模拟时只需考虑污染物运移过程中发生的对流和弥散作用，该做法是按保守角度处理；

(2) 污染物在地下水中的迁移过程非常复杂，影响因素除对流和弥散作用，还有物理、化学和生物等作用，这些作用常常会使其浓度有不同程度的衰减，但目前国内外在模型中对这些作用的处理还存在困难，主要是反映这些过程的参数很难获取；

(3) 从保守角度来假设污染物在地下水中的迁移过程，即是按最坏的情景来考虑建设工程对地下水环境可能带来的影响，这不仅符合环境保护的基本思想，而且国内外已有不少成功实例可供借鉴和参考。

1、情景设置

预测情景设定主要考虑因自然降水导致回填尾泥中剩余污染物成分析出，跟随降水下渗至含水层对地下水造成污染的状况。尾泥分别回填至丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿西侧三岔口以及东侧二道沟的露天采坑，本次预测选取距离下游敏感目标更近的二道沟采坑进行预测。

根据本项目特征综合分析，本次评价情景设定为自然降水后，尾泥中的污染物直接穿透包气带进入地下水造成污染。

A、预测因子筛选

尾泥经过自然降水的冲泡后产生的废水中污染因子与尾矿水浸实验中因子一致。本次预测因子采用尾矿的淋溶实验监测数据进行标准指数计算排序进行选择，其中化学需氧量 COD_{Cr} 监测结果为 19mg/L，根据耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD）进行换算后耗氧量结果为 3.44mg/L，污染因子对比分析见下表。

表 5.2-20 污染因子对比分析一览表

监测项目	监测结果	标准值	标准指数	排序
氟化物	0.32	1	0.32	2
锰	0.00389	0.1	0.039	5
钡	0.078	0.7	0.114	4
铁	0.07	0.3	0.23	3
耗氧量	3.44	3	1.12	1

根据上表对各检出因子标准指数排序结果，本次评价选取排序最高的耗氧量、铁、氟化物因子作为代表性污染因子进行预测。

B、源强确定

东侧二道沟采坑总面积约 20000m²，假定目前回填面积占采坑面积的 5%，并且污染物直接透过包气带进入地下水含水层，丰宁县年平均降水量 450 毫米，当地 6-8 月份降水量可占全年降水总量 80%。设定预测 6-8 月份降雨量较多的情况下污染物在含水层之中的运移情况。则非正常状况下渗漏源强为：耗氧量：3.44mg/L、氟化物：0.32mg/L、铁 0.07mg/L。

2、预测模型概化

项目废水污染地下水的过程均可分为两个衔接的阶段：①废水由地表垂直

向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②废水进入潜水含水层并随地下水流进行运移的过程。在发生污染事故时，包气带能够对污染物进行吸附、降解，使污染物浓度降低，因此包气带能起到保护地下水的的作用。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测忽略包气带的防污作用，简单认为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。因此本次运移预测模型只考虑污染物在潜水含水层中的运移。

本次评价采用解析法进行预测，采用解析法预测污染物在含水层中的扩散时，其主要假设条件为：

1) 评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小；

2) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

综上，本次评价可将预测模型概化为瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源型。

3、数学模型的建立与参数的确定

本项目污染源直接进入孔隙含水层的运移情况可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M —含水层厚度，取 10m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，396.3g。

n —有效孔隙度，无量纲；有效孔隙度 $n=0.32$ 。

u —地下水流速度，m/d；根据抽水试验结果，含水层渗透系数 K 取值 21.05m/d，水力坡度 I 取 1%。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.0658\text{m/d}$ 。

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=6.58\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.658\text{m}^2/\text{d}$ ；

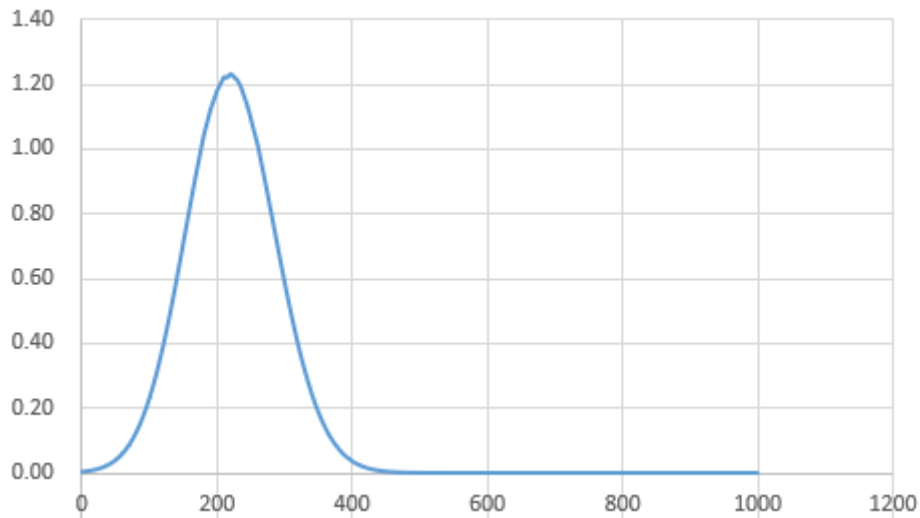
π —圆周率，取 3.14。

4、预测结果与分析

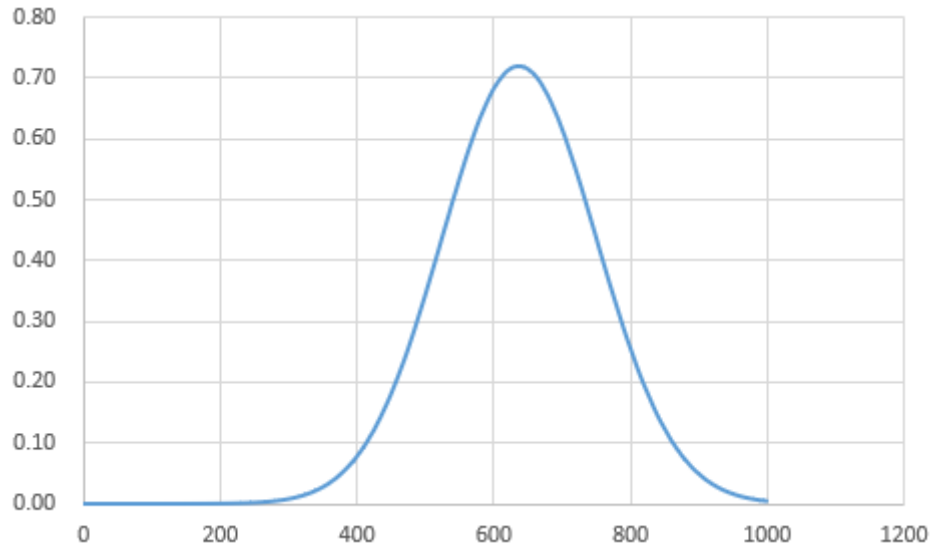
污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，短时间持续注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次污染运移，污染物超标是指污染物浓度高于国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的标准限值。即污染物超标取值：耗氧量为 3mg/L，耗氧量最低检出限为 0.05mg/L；铁为 0.3mg/L，铁检出限为 0.03mg/L；氟化物为 1mg/L，检出限为 0.2mg/L。

在本次预测中，预测了耗氧量在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。本次地下水预测结果如下。

耗氧量：



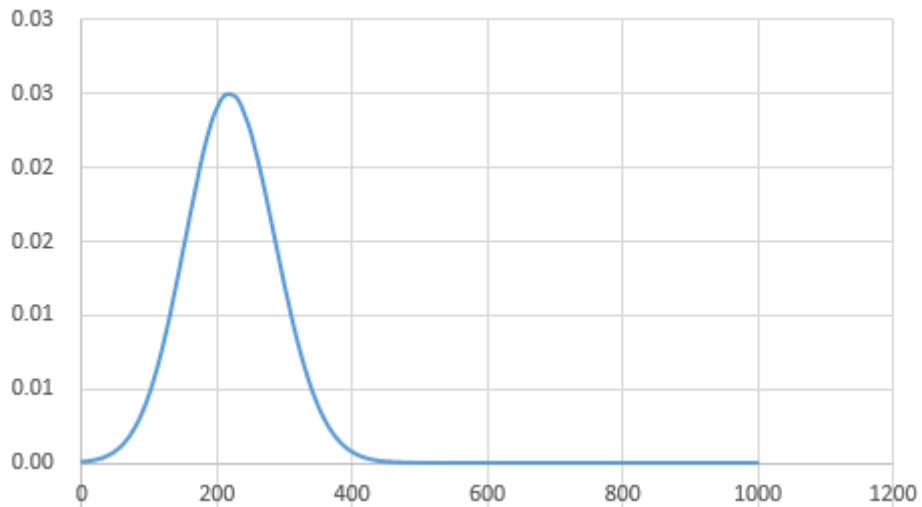
(耗氧量 365 天污染物浓度距离曲线图)



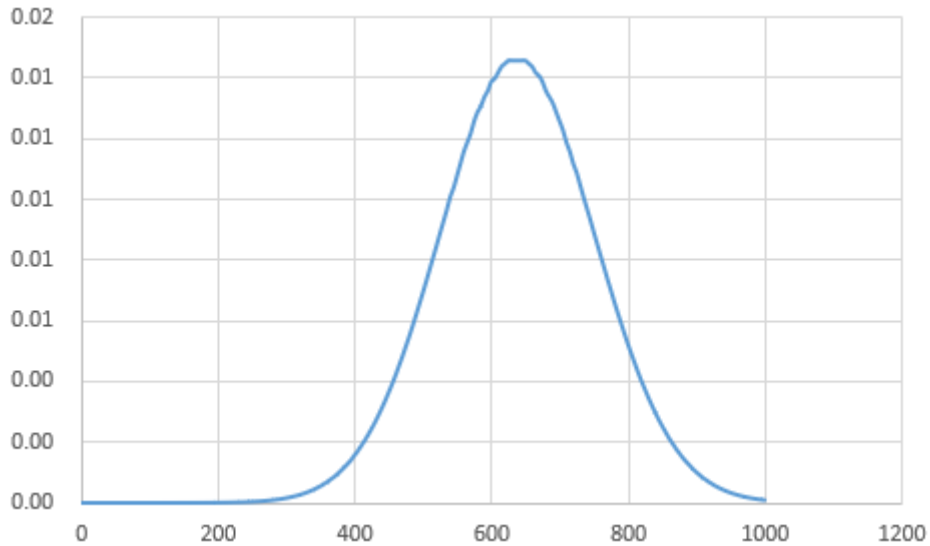
(耗氧量 1000 天污染物浓度距离曲线图)

由预测结果可知，非正常状况下，经过 365d 的运移，耗氧量中心浓度为 1.226mg/L，污染物中心运移距离 218m；污染物运移 1000d，耗氧量中心浓度为 0.7195mg/L，污染物中心运移距离 638m，耗氧量中心浓度始终低于标准值，未出现超标现象。

铁:



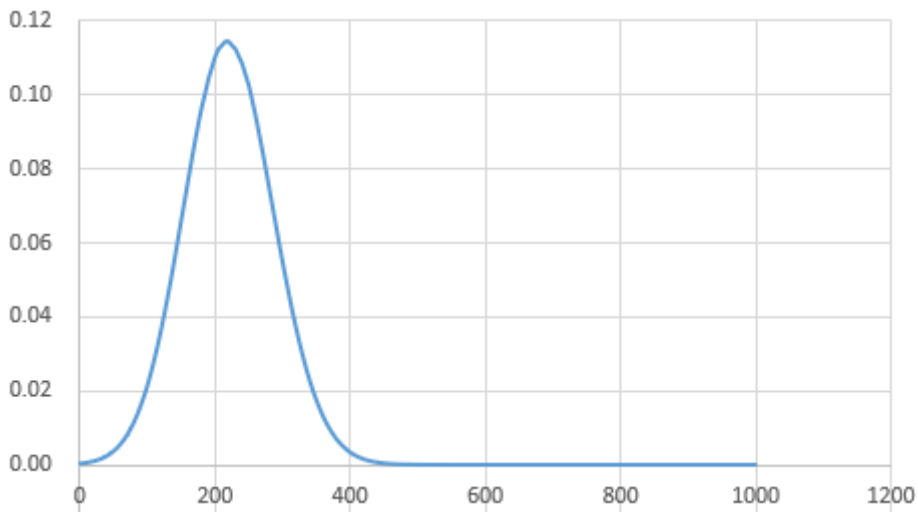
(铁 365 天污染物浓度距离曲线图)



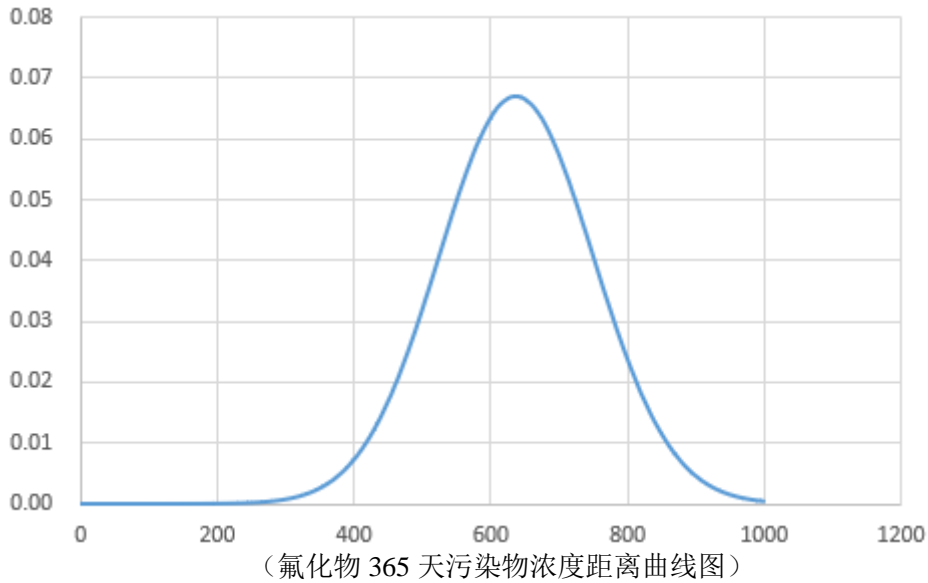
(铁 1000 天污染物浓度距离曲线图)

由预测结果可知，非正常状况下，经过 365d 的运移，铁中心浓度为 0.025mg/L，污染物中心运移距离 218m，中心浓度低于检出限；污染物运移 1000d，铁中心浓度为 0.0146mg/L，污染物中心运移距离 638m，中心浓度低于检出限，未出现超标现象。

氟化物：



(氟化物 100 天污染物浓度距离曲线图)



由预测结果可知，非正常状况下，经过 365d 的运移，氟化物中心浓度为 0.114mg/L，污染物中心运移距离 218m，中心浓度低于检出限；污染物运移 1000d，氟化物中心浓度为 0.06mg/L，污染物中心运移距离 638m，中心浓度低于检出限，未出现超标现象。

综上所述，废水进入地下含水层以后，污染物的浓度始终未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中限值要求，不会对下游敏感目标的地下水环境产生影响。

5.2.3.5 地下水环境保护措施

针对项目建设可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目应以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护项目结合，防止地下水受到污染。

1、地下水环境管理

为了缓解项目实施对地下水环境构成的影响，企业必须制订全面的、长期的环境管理计划，根据环评提出的主要环境问题及环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门进行环境管理时参考。

(1) 有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对项目地下水各项污染防治措施建设及运行的监督；

(2) 地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立和健全长效

环境管理机制；

(3) 企业内部设置环境保护部门，建立环境污染因子监测站或者定期委托当地监测站进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

(4) 设置环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

(5) 环境管理人员应定期以书面形式向环境保护行政主管部门进行报告，每月进行一次常规报告，每季度进行一次汇总报告，年终进行年终总结报告。报告内容包括：场地及影响区地下水环境监测数据、排污种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等；

(6) 遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门汇报。

2、地下水污染防治原则

为针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施：主要包括项目场地污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.3.6 地下水污染防控分区措施

结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中参照表7中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 天然包气带防污性能分级

根据渗水实验，调查区域表层岩土渗透系数为 $2.07 \times 10^{-3} \sim 7.15 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表 5.2-21，项目厂区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 5.2-21 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况见表 5.2-22 所示。

表 5.2-22 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理

本项目厂区各项设备运行过程中，厂区内危废间等底部防渗层破裂发生污染物泄漏后，不能及时发现和处理，因此污染控制难易程度属于“难”。

(3) 场地防渗分区确定

根据建设项目地下水污染防渗分区参照表，详见表 5.2-23。本项目污染控制难易程度分级为“难”，场地包气带防污性能为“弱”，污染物类型为“重金属、持久性有机污染物类型”，由此确定本项目防渗分区为“重点防渗区”。

表 5.2-23 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

因此，危废间属于重点防渗区，办公区属于简单防渗区，其他构筑物属于一般防渗区。按照导则要求，采取防渗措施后达到等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 效果或参照 GB18598 执行。根据实际情况，本厂区设计具体防渗措施见表 5.2-24。

表 5.2-24 项目污染分区及采取的防腐、防渗措施一览表

序号	污染分区	名称	防渗及防腐措施	防渗效果
1	重点防渗区	危废间	根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$	渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$
2	一般防渗区	破碎车间	各车间及仓库地面采取三合土铺底，再在上层铺 15cm 的抗渗混凝土进行硬化，上层涂抹环氧树脂的水泥砂浆。各池体底部采取三合土铺底，底部及四周壁采用抗渗混凝土进行浇筑。防渗处理后确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} cm/s$	渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$
3		球磨螺旋车间		
4		选磷车间		
5		高位水池		
6		化验室		
7		精粉库房		
8		尾泥库		
9		建筑用砂库		
10		废石库		
11		料仓		
12	事故池			
13	简单防渗区	办公区	10~15cm 的水泥硬化处理	



图 5.2-10 项目防渗分区图

5.2.3.7 地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况，建设方应委托当地环境监测机构定期对项目场地地下水进行监测，并定期向环保局上报监测结果。监测中发现超标排放或其他异常状况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊状况应随时监测。

1、地下水监测井布置原则

①以重点防渗区监测为主；②以主要受影响含水层为主；③上、下游同步对比监测原则；④充分利用现有井孔。

2、地下水监测井布设方案

为了及时准确地掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水布设原则，在项目厂区及上、下游拟布设地下水水质监测井 3 眼。地下水环境监测点位置见表 5.2-25 及见图 5.2-9。

表 5.2-25 地下水环境监测点一览表

编号	方位	位置	功能	井结构	监测层位
GJ1	厂区上游	高位水池旁	背景监测井	水泥井管	潜水含水层
GJ2	南厂区内	厂区自备水井	跟踪监测井		
GJ3	厂区西北	厂区下游水井	跟踪监测井		
GJ4	回填采坑东北	窑沟	跟踪监测井		

GJ5	侧	头道沟	跟踪监测井		
-----	---	-----	-------	--	--



图 5.2-11 项目厂区地下水监测井示意图



图 5.2-12 回填采坑地下水监测井示意图

3、地下水监测因子

监测因子：pH、色度、臭和味、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、铜、锌、铝、钛、总磷、钠、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、石油类及、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

4、监测频率

依据场地的水文地质条件，结合厂区内地下水污染源的位置，确定地下水监测井使用功能，力求以最低的采样频次，取得最有时间代表性的样品，达到全面反映厂区内地下水水质状况、污染原因和规律的目的。地下水监测因子及监测频率见表 5.2-26，可根据当地环境保护部分的要求调整监测频率和监测因子。每半年采样一次，全年两次。在监测井水质没有上升趋势，且变化不大，而现有污染源排污量未增的情况下，可每年在枯水期监测一次，一旦监测结果存在明显的上升趋势，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常监测频次。地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有关规定。

对于地下水水质的样品采集和测定需按照《环境影响评价技术导则地下水环

境》（HJ 610-2016）中的规定执行，对于地下水水质的管理、分析化验和质量控制按照 HJ/T164 执行。除此之外，还需对区内地下水动态适时监测，及时发现和防治由于地下水开采而引起的地质环境及生态环境问题。

表 5.2-26 地下水跟踪监测因子和监测频率

井号	流场方位	功能	监测频率	监测项目
GJ1	上游	背景监测井	每年枯水期采样一次	每年枯水期应做一次全项目监测：pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、钛、总磷、石油类、钠、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
GJ2	下游	跟踪监测井	每半年采样一次，全年两次，如发现异常，应增加监测频率	每年枯、丰水期采样检测因子：耗氧量、氨氮、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、铝、钛
GJ3	下游	跟踪监测井		
GJ4	下游	跟踪监测井		
GJ5	下游	跟踪监测井		

5、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，开展系统调查，并上报有关部门。

5.2.3.8 地下水风险污染事故应急响应

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

1、管理措施

(1) 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

(2) 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

(3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

(4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、后果等，分等级制

订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2、技术措施

(1) 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

(2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据报告建设单位安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

(3) 项目投入运行后若发生突发污染事故时，建设单位首先尽快对污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，并通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。具体措施如下：

a.在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

b.发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，根据项目区浅层地下水由西北向东南的流向，在泄漏点上下游方向呈半圆状布置截获井。上游水流截获井用以防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用；中心污染点截获井用以抽出受污染的地下水，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水排到污水管道；下游污染截获井用于截获受污染的地下水，防止污染物向下游运移和扩散。

c.在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

d.若发生污染事故，污染物由表层下渗到地下水需要一段时间，可根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地采取地面清污、设置拦挡及设置地下水力屏障和截获井等措施，防止污染进一步扩大。

5.2.3.9 结论

在项目严格落实防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目对区域地下水环境影响风险较小。因此在强化管理、切实落实各项环保措施，确保污染物达标排放的前提下，从地下

水保护的角度分析，本评价认为该项目的建设是可行的。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 主要的噪声源及分布情况

由工程分析可知，项目噪声主要为鄂破机、圆锥破、干选机、球磨机、磁选机、浮选机泵类、风机等运行噪声以及运输车辆噪声，产噪设备噪声值为 70~85dB(A)，项目设备选用低噪声设备并经厂房隔声、距离衰减，降噪效果为 20 dB(A)，项目噪声源及降噪后噪声源强见下表。

表 5.2-27 项目噪声源强调查一览表（室内声源） 单位：dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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	
				声功率级/ dB (A)		X	Y	Z					声压级/ dB (A)	建筑物外距离
1	选铁生产线	颚式破碎机	600*900	100	厂房隔声，基础减振	290.58	208.44	1	3	95	12h	15	80	1
2		滚动轴承单缸液压圆锥破碎机	GP300	100		283.09	203.71	1	5	90		15	75	1
3		给料机	1138	100		298.08	211.6	1	1	98	15	83	1	
4		高频筛	12 平米	95		278.75	200.56	1	7	90	15	75	1	
5		干选机	1024	90		282.69	196.61	1	8	80	15	65	1	
6		球磨机	2470	100		244.83	194.24	1	2	95	15	80	1	
7		磁选机	120*300	90		236.94	193.85	1	5	75	15	60	1	
8		精磁选机	100*200	90		241.28	191.09	1	8	75	15	60	1	
9		精磁选机	100*200	90		245.22	187.93	1	10	75	15	60	1	
10		选钛生产线	圆筒筛	1.6m×2.5m		90	252.15	190.3	1	5	85	24h	15	70
11	捞砂机		/	85		238.47	184.6	1	7	80	15		65	1
12	磁选机		120*300	90		215.24	175.7	1	3	75	15		60	1
13	磁选机		120*300	90		220.76	170.18	1	5	75	15		60	1
14	选磷生产线	浮选机 16 立方	3820/2000	85		161.99	180.04	1	4	80	20	60	1	
15		浮选机 8 立方	2920/1720	85		154.89	175.7	1	3	80	20	60	1	
16		捞砂机	/	85		166.52	153.28	1	2	80	20	60	1	

表 5.2-28 项目噪声源强调查一览表（室外声源） 单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
			声功率级/dB (A)		X	Y	Z	
1	除尘风机	/	90	低噪设备，基础减振	25.49	1.68	1	24h
2	泵类	/	80		147.92	78.26	1	

5.2.4.2 预测模式

声环境影响预测一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测方法，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 L_{pI} 可按下式计算：

$$L_{pI} = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源的规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π 球面度（ s_r ）立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0dB(A)$ ；

A —倍频带衰减，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)； A_{atm} —大气吸引引起的倍频带衰减，dB(A)； A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)； A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

衰减项计算参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中 8.3.3-8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频声压级 L_{pI} 可按下式计算：

$$L_{pI} = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 L_{AI} ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

L_{pi} —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB(A)；

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB(A)（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下述两个公式作近似计算：

$$L_{AI} = L_{aw} - D_c - A$$

$$\text{或 } L_{AI} = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

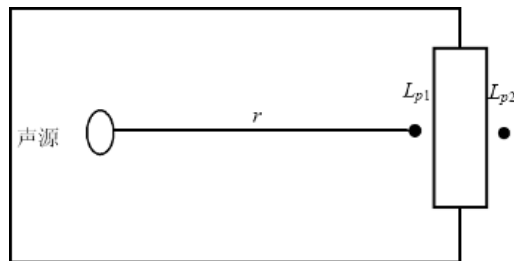


图 5.2-13 室内声源等效为室外声源图例

如上图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

式中：
$$L_{P1} = L_{P0} + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi R^2} + \frac{4}{R} \right]$$

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

R—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB(A)；

L_{P1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB(A)；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB(A)；

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB(A)。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

(3) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)； L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(4) 点声源噪声衰减模式：

$$L_{pI} = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_P(r_0)$ —已知点的噪声声级，dB(A)； L_{pI} —评价点的噪声声级，dB(A)； r_0 —已知点到噪声源的距离，m； r_1 —评价点到噪声源的距离，m。

5.2.4.3 预测结果及影响分析

根据以上预测模型，结合本项目平面布置图和噪声源，考虑到监测期间企业停产，因此本次预测将叠加现有选钛设备，项目边界噪声预测结果见表 5.2-29。噪声等声级线图分别见图 5.2-10。

表 5.2-29 项目厂界噪声预测结果

预测点位置	空间相对位置/m			昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	X	Y	Z	贡献值	背景值	叠加值	贡献值	背景值	叠加值
东边界	312.28	165.45	1.2	46.52	51.1	57.47	46.52	40.0	45.09
南边界	218.4	124.03	1.2	43.39	50.6	55.19	43.39	40.1	42.11
西边界	104.79	174.52	1.2	46.46	50.5	57.46	46.46	39.8	45.04
北边界	227.86	233.69	1.2	47.73	50.4	58.59	47.73	41.2	46.31

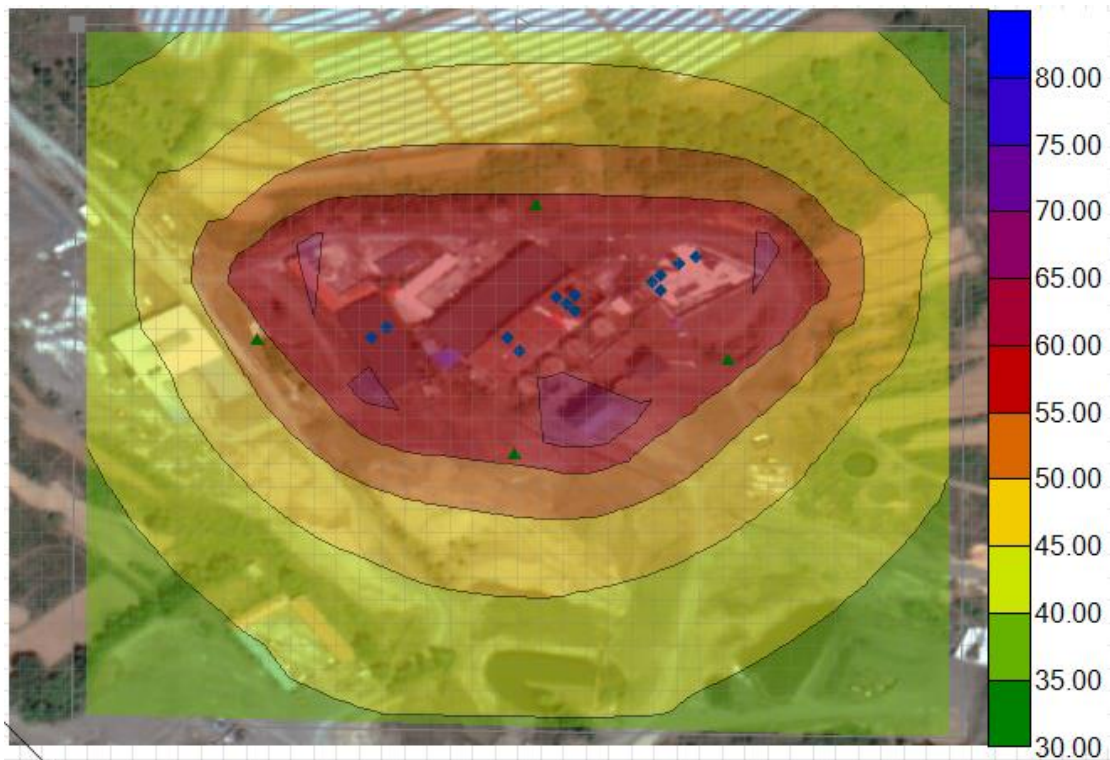


图 5.2-14 噪声等值线图

由以上预测分析知：项目主要噪声源经采取基础减振、厂房隔声等降噪措施，并经一定距离衰减后，项目各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

5.2.4.4 声环境影响评价结论

本项目噪声源主要来自生产过程中各种设备运行噪声，在采取本报告提出的噪声防治措施，再经墙体阻隔、距离衰减后，项目各种设备运转噪声对厂界处的噪声贡献值不大，经预测，项目厂界四周噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值，预测噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求。因此，本项目的建设对项目所在地声环境影响较小。

表 5.2-30 声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	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要是一般工业固体废物：干排尾泥、除尘灰、废钢

球、生活垃圾及危险废物废润滑油、废润滑油桶、实验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶。

(1) 一般固体废物

① 干排尾泥

本项目干排尾泥 18 万 t/a，暂存于尾泥库，干排尾泥运至丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填。

根据《丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑填充治理方案》，丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿二道沟露天采坑及三岔口露天采坑需进行充填治理，采坑采用尾泥回填。治理总面积 3.1332hm²，其中平台治理面积 2.4926hm²、(二道沟平台面积 1.4782hm²、三岔口平台面积 1.0144hm²)，边坡治理面积 0.6406hm² (二道沟边坡面积 0.5801hm²、三岔口边坡面积 0.0605hm²)，所需干排尾泥约 48.4771 万 m³。

本项目每年产生 18 万 t (8.18 万 m³) 干排尾泥，因此丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿二道沟露天采坑及三岔口露天采坑可满足本项目 5.9 年回填需求。

② 除尘灰

本项目经布袋除尘器收集的除尘灰产生量约为 59.25t/a，集中收集后回用于球磨工序。

③ 生活垃圾

本项目新增劳动定员 40 人，职工日常生活产生的生活垃圾按照每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约为 5t/a。生活垃圾集中收集，定期运至区域指定垃圾收集点，由当地环卫部门统一处理。

④ 废钢球

球磨工艺会定期更换钢球，产生一定量的废钢球，根据企业提供资料，废钢球产生量约为 100t/a，废钢球集中收集后由厂家回收。

(2) 危险废物

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)(环境保护部令第 39 号)，项目

产生的废润滑油和废润滑油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶属于危险废物。

本项目生产过程中定期对设备进行维修保养，定期更换润滑油，根据企业生产运行经验，年产生废润滑油 0.5t、废润滑油桶 0.5t；化验室废液产生总量为 0.5t/a，废试剂瓶产生量为 0.2t/a；废浮选药剂桶产生量为 0.5t/a。

厂区拟建有一个 18m²的危废暂存间，废润滑油和废润滑油桶、化验室废液、废试剂瓶定期交由承德双然环保科技有限公司定期收集，废浮选药剂桶集中收集后由厂家回收。

项目营运期固体废物产生情况及处置措施见下表。

表 5.2-31 固体废物产生情况及处置措施一览表

产生环节	名称	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
职工生活	生活垃圾	5	定期由环卫部门清运、处理	0
选矿	干排尾泥	18 万	干排尾泥运至丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填	0
布袋除尘器	除尘灰	59.25	收集后于回用于球磨工序	0
球磨机	废钢球	100	集中收集后由厂家回收	0
浮选	废浮选药剂桶	0.5	集中收集后由厂家回收	0
化验室	废液	0.5	收集于危废暂存间后，交由承德双然环保科技有限公司定期收集	0
	废试剂瓶	0.2		0
设备维护保养	废润滑油	0.5		0
	废油桶	0.5		0

表 5.2-32 危险废物信息一览表

序号	名称	类别	代码	来源	产生量	最大储存量	储存周期	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废润滑油	HW08	900-217-08	设备维护	0.5t/a	1t/a	6个月	液态	废矿物油与含矿物油	油类物质	T/I
2	废润滑油桶	HW08	900-249-08	设备维护	0.5t/a	1t/a	6个月	固态		油类物质	T/I
3	废液	HW49 其他废物	900-047-49	化验室	0.5	1	6个月	液态	无机溶剂	无机溶剂	T/C/I/R
4	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49		0.2	0.5	6个月	固态		无机溶剂	T/C/I/R

5	废浮选药剂桶	HW49 其他废物	900-047-49	浮选	0.5	0.5	6个月	固态		无机溶剂	T/C/L/R
---	--------	-----------	------------	----	-----	-----	-----	----	--	------	---------

1) 危险废物贮存场所（设施）

建设单位按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求制定相应危险废物管理制度。具体如下：

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597 的有关要求。

②危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③危废间应设置双人双锁制；危废间应做到全封闭，应设置防盗门；危废间应设置收集池（根据企业产生危废量建设收集池尺寸）及导流渠；危废间进出口应设置拦挡，高度要求 20cm 至 30cm。

④贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

⑤危废间地面、裙脚、拦挡及收集池应采取防渗措施（防渗层厚度不小于 2mm 厚），表层应采取防腐措施（环氧地坪等）。

⑥危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时委托承德双然环保科技有限公司定期收集。

⑦危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑧存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

(2) 危险废物运输过程的环境影响分析：

从厂区内产生工艺环节运输到危废暂存间可能产生散落、泄漏，有可能污染土壤和地下水，因此从厂区内产生的环节运输到危险废物贮存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，减少运输过程的散落、泄露。从厂区内产生工艺环节运输到危险废物贮存间运输路线均位于厂区内，现有运输道路为本公司建设。

本项目危险废物由危废贮存间至承德双然环保科技有限公司运输由有资质的危险废物运输单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人负应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

(3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶为危险废物，分类收集储存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处理。

2021年4月承德双然环保科技有限公司编制了《承德双然环保科技有限公司新建危险废物转运站库房项目环境影响报告表及(环境风险专项评价报告)》，于2021年6月15日取得承德市生态环境局双滦区分局审批意见，审批文号：承双滦环审[2021]19号，于2021年12月完成竣工环境保护验收工作。

本公司拟与承德双然环保科技有限公司签署危险废物委托运输合同，根据承德市生态环境局“关于同意承德双然环保科技有限公司危险废物收集试点投入营的函(承环函(2021)21号，详见附件)”，承德市生态环境局同意该公司开展危险废物收集经营活动。该公司可收集的危险废物类别涵盖本项目危险废物类别，其中，HW08类收集规模为1000/a，其他类危废收集规模为10000t/a。双然环保科技有限公司于2024年1月开始试运行，收集危险废物属于起步阶段，可充分接纳本项目所产生的危险废物。

承德双然环保科技有限公司已和河北翔宇河北科技有限公司签订危险废物委托处置合同，该公司年度核准经营规模为14980/a，可处置承德双然环保科技有限公司收集的HW08、HW49等类危险废物。

本项目危险废物由承德双然环保科技有限公司负责收集，河北翔宇河北科技有限公司处置，本项目危废转运单位已取得运营许可，处置去向合理、稳定。

通过采取上述各项治理措施后，项目生产运行阶段固体废物均得到妥善处置，对区域环境质量影响较小。

(4) 危险废物收集、储存、转运过程应急预案

危险废物收集、转运过程应编制相应的应急预案及意外事故风险防范措施，针对危险废物收集、中转过过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、中转过过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

- ①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。
- ②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。
- ③清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。
- ④进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

综上所述，项目生产运行阶段固体废物均得到合理处置，对区域环境影响较小。

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

本项目改扩建后的固体废物为一般固废、危废及生活垃圾。一般固废全部得到了妥善处置或综合利用。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于危险废物贮存设施的规定建设危废暂存间，生产运营过程中产生的危险废物，分类收集，集中存放，委托承德双然环保科技有限公司定期收集。采取以上措施后，本项目固废不会对周围环境产生明显影响。

5.2.6 土壤污染影响评价

5.2.6.1 项目周边用地类型调查

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，调查范围为项目及周边50m范围，涉及的用地类型主要有建设用地、耕地。

5.2.6.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见下表。

表 5.2-33 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型
------	-------

运营期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
	√	无	√	无

表 5.2-34 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
破碎、筛分、干选	废气排放	大气沉降	颗粒物	—	连续
高位水池、生产车间	选矿废水	垂直入渗	COD、氟化物、铁	COD、氟化物、铁	间断、事故

5.2.6.3 土壤环境影响分析

(1) 大气沉降影响分析

本项目排放的大气污染物主要为颗粒物，颗粒物通过大气沉降作用对土壤质量产生影响，使土壤表层板结成片状、团粒状硬壳，增加粘结性。建设单位通过采取物料进库、安装除尘净化装置、安装布袋除尘器等措施对颗粒物进行治理，使颗粒物外排量大大降低，不会对周边土壤质量产生影响。通过对占地范围内建设用地土壤中各监测因子进行监测，结果显示建设用地土壤中各监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地，土壤环境质量良好。

(2) 垂直入渗影响分析

本项目高位水池等底部以及附近地面区域全部防渗处理，生产车间以及其他池体全部采取防渗措施，从源头上切断了污染土壤环境的途径，本项目生产运行阶段废水垂直入渗不会对厂区内土壤环境产生影响。

5.2.6.4 土壤环境保护措施

(1) 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤现状监测，厂内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值标准。

(2) 源头控制措施

① 废气源头控制措施

大气沉降污染物主要为破碎车间、废石库、精粉库、尾泥库、建筑用砂库等排放的颗粒物，建设单位通过采取建筑封闭，设置布袋除尘器，洒水降尘等措施抑尘粉尘排放；进出场道路硬化、定期洒水降尘，运输车辆加盖苫布、出厂前清洗，以降低运输扬尘产生量。通过采取上述措施后，有效控制废气排放量，各污染物满足相应排放

标准，最大限度降低了大气沉降对土壤环境的影响。

②废水源头控制措施

垂直入渗的污染源为高位水池、生产车间等，全部采取防渗，管道加强维护和管理，防止其中废水的跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(3) 过程防控措施

项目占地范围内采取了绿化措施，所种植的植物具有较强的吸附能力，可有效降低大气沉降对土壤环境的影响。

5.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

表5.2-35 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 checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(6.43) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（北）、距离（20m）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	COD、氟化物、铁			
	特征因子	COD、氟化物、铁			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" 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
现状调查内容	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	—	
现状调查内容	现状监测因子	柱状样点数	—	—	
		评价因子	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、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并荧蒽[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚		
现状评价	评价标准	GB15618 <input 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	土壤中各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 中筛选值第二类用地，土壤环境质量良好。			
影	预测因子	—			

响 预 测	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 (类比分析)	
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()	
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □	
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()	
	跟踪监测	监测点数	监测指标
		3	COD、氟化物、铁
	信息公开指标	监测频次 必要时监测	
评价结论	项目对周边土壤影响较小		
注1: “□”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级工作的, 分别填写自查表。			

5.2.7 生态环境影响评价

项目选矿厂已处于人类开发活动范围内, 占地范围内无原始植被生长和珍贵野生动物活动, 生态系统敏感程度较低。生产运行阶段, 各种生产设备噪声及人员的活动干扰, 都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身。但是项目扰动范围较小, 相对于当地野生动物的栖息地来说, 占地比例极小, 因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响, 也不会导致某类野生动物因为丧失了栖息地而灭绝。

本项目建设阶段和生产运行阶段会对生态环境产生一定的影响, 对此要制定生态治理与恢复计划, 对可能引起的生态环境破坏提出相应的减缓与防护措施:

- (1) 对建设阶段产生的生态破坏进行恢复, 选择适于当地生长的乔、灌、草木等种植;
- (2) 在总图布置设计上, 充分利用占地并依托自然地形、地貌等条件, 减少占地、植被破坏、挖方和水土流失等;
- (3) 运输道路硬化, 两侧绿化, 种植刺槐、油松等; 选矿厂地面硬化, 并在工业场地空闲、适宜的地方种植花草, 增加绿化面积, 恢复地貌。
- (4) 厂区工业场地及办公区周边修筑截排水沟、设置浆砌石挡墙。
- (5) 严格落实水土保持的各项措施, 制定项目总体生态恢复计划, 包括各开发阶段实施的动态恢复计划, 安排资金和负责部门。

通过上述一系列保护和恢复措施，区域生态环境就会逐步得到恢复和改善。随着农林种植的时间延长，复垦土壤中有机质等物质的含量逐年增加，同时各种林木的根系也起到固土、抑制水土流失的作用。项目建设区经过1-2年的植被恢复，区域生态环境基本可以恢复到现有状态，3年后，区域生态环境将有所改善。

选矿厂根据“谁破坏，谁负责”的治理原则，对选矿厂和运输道路及公辅设施进行拆除、清理、平整、回填，并建立生态恢复或土地复垦实施效果的跟踪监控、及时补偿等管理措施。

5.2.8 环境风险影响评价

根据国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

5.2.8.1 风险源调查

根据工程分析，项目生产运营过程中涉及的环境风险物质主要为废润滑油、废润滑油桶、化学试剂，主要风险源为危险废物暂存间、化验室。

5.2.8.2 环境风险途径调查

项目产生的环境风险类型主要是废润滑油、化学试剂发生泄露事故，可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境。

5.2.8.3 环境风险分析

废润滑油、化学试剂泄露事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进

而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故：项目废润滑油、化学试剂发生泄漏事故时，预计事故在未及时采取对策措施的情况下，对区域水环境可能造成影响。当废油发生泄漏时，短时间内溢流将存于车间内，长时间未发现时才溢流到车间外，短时间不会对环境造成污染。当事故发生短时间内及时对油污及时收集用吸油物质围堵、吸附润滑油，采用专门的收集装置进行收集，交由资质单位处理。

在非正常状况下，物料输送管道发生泄漏，这些管道是通过连接处连接及阀门控制来完成，若某设备或配件产品质量出现问题，将造成矿浆“跑、冒、滴、漏”事件，影响地表水环境。若管理不善，操作人员违反操作规程及安全规定会导致矿浆泄露；若维护不善，也可能导致泄漏事故，对区域水环境造成影响。

5.2.8.4 环境风险防范措施及应急要求

1、风险源风险防范

(1) 厂区风险源防范

①对工艺、管道、设备、储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”；

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；对工艺要求必须地下走管的管道和阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察项盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；

③设置专门的事故池系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理。

(2) 危险物质风险防范

使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。

2、环境影响途径风险防范

(1) 危险废物影响途经风险防范

制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；加大对运输过程的管理，从厂区内产生的环节运输到危险废物贮存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，控制运输过程无散落、泄露情况发生。

根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求。

(2) 风险防范制度

提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；

执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故，控制事故的蔓延和扩大。

项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，责任到人，确保应急小组分工明确，以有效应对突发事件的发生，同时，应依据《中华人民共和国突发事件应对法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(试行)的相关要求，进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。

5.2.8.5 环境风险分析结论

上述环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用单位常用的风险防

范措施，其通过风险源、环境影响途经两个方面有效的对风险事故进行了防范，合理，有效。项目产生的环境风险可防控。

对于环境风险防范而言，环境事件的发生往往起源于安全生产疏漏，应首先从安全评价的角度做好项目本质安全设计及管理，在此基础上针对可能发生的环境风险影响，做好环境风险的防控管理，使得建设项目的环境风险可防可控。

表 5.2-36 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司固废综合利用技改工程项目项目			
建设地点	(河北)省	(承德)市	(丰宁满族自治县)县	石人沟村
地理坐标	经度	117°1'28.28"	纬度	41°3'53.28"
主要危险物质及分布	废润滑油、废润滑油桶存储于危废暂存间，化学试剂存储于化验室			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	项目产生的环境风险类型主要是废润滑油、化学试剂发生泄露事故。可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境。			
风险防范措施要求	<p>定期安排专人巡检，进步降低环境风险事故情形；使用危险品、管理危险品的相关人员。必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。</p> <p>制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业人员必须经过严格培训。经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；加大对运输过程的管理。</p> <p>从厂区内产生的环节运输到危险废物贮存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，控制运输过程无散落、泄露情况发生。</p> <p>根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；提高工作人员环境风险意识。</p> <p>制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度。决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故。控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，并进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。</p>			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：通过采取有效的环境风险防范措施，项目产生的环境风险可接受。				

6 污染防治及生态保护措施可行性分析

6.1 废气防治措施可行性分析

项目废气主要为废石破碎、筛分、干选等工序产生的颗粒物，物料装卸产生的粉尘，道路运输产生的扬尘。本项目建设封闭式生产车间，皮带通廊建于生产车间内；破碎、筛分、干选工序产生的颗粒物经水喷淋后通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理由 1 根 15m 高排气筒排放。

(1) 布袋除尘器

布袋除尘器收尘器由灰门、中箱体、上箱体等部分组成，中箱体为分室或分组结构。工作时，含尘气体由尘气集合管进入灰门，粗尘粒直接落入灰门底部，细尘粒随气流转折向上进入中箱体，灰尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入净气集合管经风机排至大气。

布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器，布袋除尘器的工作原理是通过袋式缝隙的过滤作用而阻挡粉尘，当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时，通过脉冲作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗，避免了喷吹清灰产生二次扬尘，同时运行平稳，除尘效率高。

布袋除尘器主要特点如下：

- 1) 单位体积处理风量大，除尘效率高。
- 2) 可直接处理含尘浓度高的含尘气体，经处理后气体的排放浓度低。
- 3) 针对各种不同类型的烟气，可采用不同的滤料来加以处理，使之达到排放要求，适应性强。
- 4) 采用先进的脉冲阀，性能可靠。脉冲阀使用寿命 100 万次。
- 5) 采用先进的 PLC 可编程控制器，定时或定阻自动喷吹清灰，实行自动化运行，耗气量小，清灰彻底，性能稳定。
- 6) 可在线检修。分室换袋维修不影响主机的运行。袋式除尘器结构与工作原理，袋式除尘器由上部箱体、袋室、排灰装置及脉冲喷吹清灰控制系统等组成。袋式除尘器内部被花板划分为两部分。上面的部分称之为上部箱体或净气室。下

面这一部分称之为袋室或滤室。

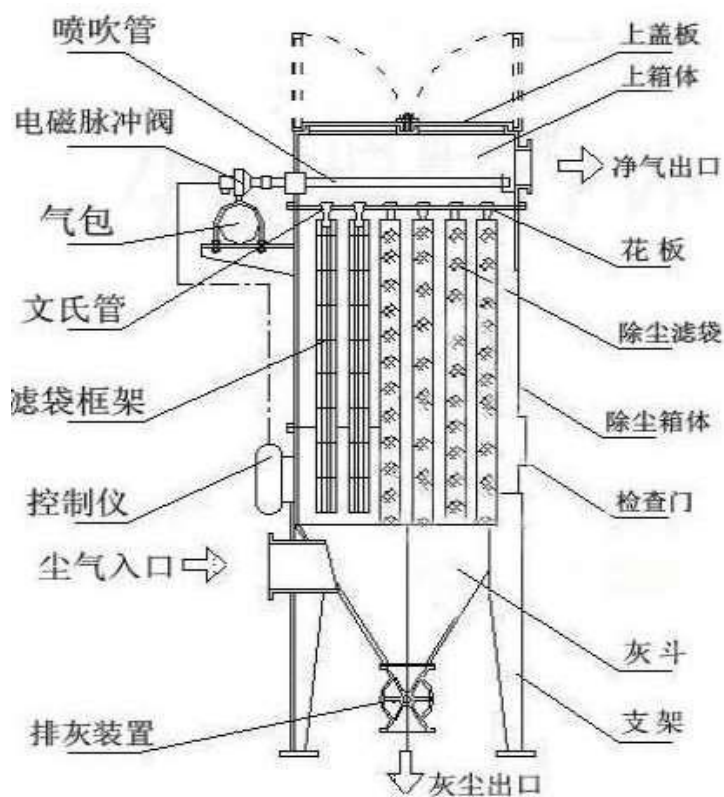


图 6.1-1 袋式除尘器工作原理

目前，脉冲袋式除尘器是各类企业常用的环保设备之一，几乎在各产尘生产工序都可以采用。参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。调查可知，诸多钢铁、建材和化工企业的物料转运、筛分、干燥等工序产生废气均采用脉冲袋式除尘器净化处理，实际监测结果表明，覆膜滤袋净化后外排废气中粉尘浓度净化效率可达 99.8% 以上。

经计算，本项目有组织颗粒物排放浓度及排放速率均能满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 6 大气污染物特别排放限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

综上所述，本项目破碎、筛分、干选过程产生的粉尘经高效脉冲布袋除尘器处理，可以达标排放，措施可行。

(2) 物料转运、堆存过程中产生的粉尘治理措施

按照《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）的相关要求，同时根据承德市人民政府办公室关于印发《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》的通知中指出“禁止任何原料、成品、半成品物料露天堆存，各类原料、成品半成品物料，成品必须通过全封闭输送带直接输送到全封闭的成品库房，原料库、成品库内地面长期保持湿润，车辆、装载机通过时无可视粉尘产生”。

本项目建设封闭的破碎车间、废石库、精粉库、尾泥库、建筑用砂库、料仓。入料仓建设三面围挡并带顶盖的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度不小于8米，宽度不大于6米。受料仓上方设置水喷淋抑尘装置，可有效防止卸料扬尘外溢。

皮带输送必须建设满足日常检修、清扫落料要求的全封闭皮带通廊；皮带通廊内物料皮带输送转运端的上部和下部产尘部位设置收尘、抑尘设施；皮带通廊最终下料端设置收尘或喷淋抑尘设施；物料转运系统必须实现全封闭，发生破损及时维修完善。

经大气环境影响分析,项目无组织排放的颗粒物排放量较小,排放浓度较低,各无组织面源产生的颗粒物在各厂界处浓度最高点均 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$,满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表7新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求,项目无组织排放的污染物,为达标排放。

(3) 运输道路扬尘治理措施

项目在厂区出口设置洗车平台,洗车系统包括红外控制系统、清洗系统、导流系统和沉淀系统等,清洗系统包括车身冲洗系统和轮胎冲洗系统,导流系统位于清洗车辆下方,避免洗车废水积存。当运输车辆进入洗车系统后红外控制系统自动启动发出开启指令控制清洗系统开启,车身清洗系统和轮胎冲洗系统喷头进行喷水作业,自动冲洗车身及轮胎等,洗车废水通过水篦子流入导流系统然后自流入沉淀系统,

洗车废水经沉淀系统澄清后循环利用。车辆冲洗结束后,运输车辆驶离洗车系统,红外控制系统发出关闭指令控制清洗系统关闭。运输车辆经苫布覆盖后离

开厂区，厂区地面全部硬化，洒水降尘、保持清洁。

本项目原料废石、尾矿砂、石子、精粉、建筑用砂、干排尾泥外运过程中，会产生道路扬尘。本次评价要求：

①厂区道路路面全部进行硬化处理，并在道路两侧设置绿化带，可以起到有效的降尘、降噪作用；

②企业在运输过程中要注意保持可控道路路面的清洁和相对湿度，当路面出现损坏及时修复，同时对运输道路要进行清扫保洁、定时洒水抑尘，并应视路面状况调整洒水频次，保持路面整洁、湿润不起尘；

③为了严格控制运输扬尘的污染，厂方与运输单位或个人签订包含以下内容的相关协议：按照国家核定的汽车装载能力，严格控制汽车装载量；运输过程中车顶要加盖篷布；限制车速，特别是经过村庄时，要低速行驶，最大限度减少车辆沿路抛洒。采取上述措施后，可减少运输扬尘量 80%，减轻对沿途村庄环境的影响；

④厂区运输道路严格按照《关于印发<承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动(2019 年)实施方案>的通知》(承办发[2019]3 号)文件要求进行设计，场区至公路路网运输的道路要按照三级公路绿化标准进行绿化；

⑤物料运输必须注意控制沿路遗洒，物料运输进行表面应当采取帆布遮盖的措施抑尘。

经以上措施的治理，同时在企业生产过程中加强管理和对职工环境保护的教育，运输道路扬尘可得到有效抑制，对周边环境及沿途的居民的日常生活影响较小。类比其他同行业项目采取上述抑尘措施，项目在道路运输及装卸过程中的抑尘措施可行。

6.2 废水防治措施可行性分析

1、选矿废水回用可行性分析

选矿废水中主要污染物为悬浮物、选矿残留的浮选药剂。项目用浮选药剂全部为选磷常用药剂，不含有毒有害物质，且经过浮选工序，各浮选药剂在废水中的残留量已经很低。经类比调查承德丰源科技有限公司 280 万吨/年选铁尾矿精

选磷矿项目，其所用选磷工艺、浮选药剂种类、配比与本项目相同，类比其尾矿回水监测数据，尾矿库回水水质可满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水，可回用于生产工序。且承德丰源科技有限公司选磷尾矿废水循环利用，稳定运行多年，铁精粉及磷精粉质量均有保障，因此，选厂尾矿废水全部回用可行。

2、生活污水处理可行性分析

生活污水主要为职工盥洗废水，水质简单，水量较小厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

3、洗车废水处理可行性分析

项目在厂区出入口设置洗车平台清洗运输车辆，洗车过程中产生的废水经废水导流渠流入洗车沉淀池内，经沉淀处理后循环利用，不外排。

4、事故池可行性分析

本项目在选磷车间和球磨螺旋车间内设置低位排水沟，用于收集车间内事故跑冒的尾矿浆，收集后汇入 2 座事故池，事故池容积分别为 200m³、1500m³，用于收集事故状态下产生的矿浆，待生产线设备维修后，事故池矿浆重新回用于生产中，防止事故性矿浆外排对区域水环境产生影响。

根据调查同类型选厂运行情况，事故状态下主要存在：（1）选厂溢流；（2）尾矿泵池溢流；（3）输送管道溢流。上述过程均可能存在矿浆事故排放情况。

本项目预计建设管道长度 120m，管道直径 40cm，管道数量 2 条。

参考《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZB1-90)，其中选矿厂排出的尾矿浆正常流量可按下式计算：

$$Q_k = W(1/\rho_g + m/\rho_s) \cdot 1/86400$$

$$m = 1/P - 1$$

式中：Q_k—尾矿浆正常流量，m³/s；

W—尾矿固体量，t/d，本项目为 3480 t/d；

ρ_g—尾矿颗粒密度，t/m³，本项目取 1.65 t/m³；

ρ_s—水的密度 t/m³，本项目取 1 t/m³；

m—矿浆中水中与尾矿固体重的比值（水固比）；

P—矿浆的重量浓度，本项目取 20%。

按照上述参数进行计算，得出矿浆水固比 m 为 4，尾矿浆正常流量 Q_k 为约 $0.185\text{m}^3/\text{s}$ 。

预计建设管道长度 120m，管道直径 40cm，尾矿充填度按 0.8 考虑，则管道有效容积经计算约为 12m^3 ，管道数量 2 条。

参考《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90），事故池的容积按 10~20min 正常矿浆量、倒空管段的矿浆量之和确定。其中：经前述计算项目排尾管道有效容积 12m^3 ，假设尾矿输送管道回流矿浆占比 30%，则倒空管回流尾矿浆最大 3.6m^3 ，2 条管道总回流尾矿浆 7.2m^3 。

按尾矿浆流量 $0.185\text{m}^3/\text{s}$ 计，单条管道 20 分钟的尾矿的输送量 222m^3 ，2 条管道总尾矿的输送量 444m^3 。则倒空管回流尾矿与正常矿浆量合计 451.2m^3 。另外，考虑事故尾矿的排放具有不确定性，给出 20% 的余量，则最终进入事故池的事故矿浆量为 541.44m^3 。

因此本项目厂区 2 座事故池，容积分别为 200m^3 、 1500m^3 ，用于收集事故状态下产生的矿浆可行。

6.3 噪声防治措施可行性分析

本项目噪声源为鄂破机、圆锥破、干选机、球磨机、磁选机、浮选机泵类、风机等运行噪声以及运输车辆噪声，产噪设备噪声值为 $70\sim 85\text{dB(A)}$ ，通过采取厂房封闭隔声，设备基础减震，对工作人员进行操作培训，严格按照操作规程使用各类机械设备，加强维护使设备处于良好的运转状态，不增加不正常运行噪声，设泵房隔声、减振基座、管道包扎等措施，车间外噪声级可降低 20dB(A) 。根据噪声预测，生产运行阶段，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 2 类功能区标准。

运输道路沿途设警示牌，调整装载运输时段，避免午间和夜间居民休息时段运输，车辆减速慢行，车辆禁鸣。

以上措施都是成熟可靠的，只要严格管理即可达到预期的降噪效果，可有效的减轻噪声源强，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好，

因此本项目噪声防治措施可行。

6.4 固体废物防治措施可行性分析

本项目固体废物主要有一般工业固废、危险废物及生活垃圾，危险废物主要为废润滑油、废润滑油桶、实验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶；一般工业固废主要为干排尾泥、废钢球、除尘灰。

(1) 一般工业固废及生活垃圾处置可行性论证

1、一般工业固废处置可行性论证

1) 干排尾泥

本项目干排尾泥 18 万 t/a，暂存于尾泥库，干排尾泥运至丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填。

根据《丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑填充治理方案》，丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿二道沟露天采坑及三岔口露天采坑需进行充填治理，采坑采用尾泥回填。治理总面积 3.1332hm²，其中平台治理面积 2.4926hm²、(二道沟平台面积 1.4782hm²、三岔口平台面积 1.0144hm²)，边坡治理面积 0.6406hm² (二道沟边坡面积 0.5801hm²、三岔口边坡面积 0.0605hm²)，所需干排尾泥约 48.4771 万 m³。

本项目每年产生 18 万 t (8.18 万 m³) 干排尾泥，因此丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿二道沟露天采坑及三岔口露天采坑可满足本项目 5.9 年回填需求。

2) 除尘灰

本项目经布袋除尘器收集的除尘灰产生量约为 59.25t/a，集中收集后回用于球磨工序。

3) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 40 人，职工日常生活产生的生活垃圾按照每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约为 5t/a。生活垃圾集中收集，定期运至区域指定垃圾收集点，由当地环卫部门统一处理。

4) 废钢球

球磨工艺会定期更换钢球，产生一定量的废钢球，根据企业提供资料，废钢

球产生量约为 100t/a，废钢球集中收集后由厂家回收。

2、危险废物处置可行性论证

本项目生产过程中定期对设备进行维修保养，定期更换润滑油，根据企业生产运行经验，年产生废润滑油 0.5t、废矿物油桶 0.5t；化验室废液产生总量为 0.5t/a，废试剂瓶产生量为 0.2t/a；废浮选药剂桶产生量为 0.5t/a。厂区拟建一个 18m² 的危废暂存间，废润滑油和废润滑油桶、化验室废液、废试剂瓶定期委托承德双然环保科技有限公司定期收集，废浮选药剂桶集中收集后由厂家回收。

6.5 生态保护及治理措施可行性分析

针对本项目生产过程中可能造成的生态影响，在施工期和运营期厂区及周围进行绿化，在厂区车间周围空地栽种乔木、灌木、花草；在厂区周围种植当地树种以形成防护林带，起到防风降尘，保持水土的作用。本项目实施过程中拟采取的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持措施符合《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)的要求，类比区域同类项目采用以上水土保持措施后，能够提高项目区域土壤涵养水源能力，减少项目区域水土流失，有效提高土地生产力，增加土壤入渗能力，降低径流系数，减少暴雨洪水可能产生的危害，水土保持措施可行。

综上所述，经采取这些措施后，可有效减轻运营期选矿工程对生态环境的影响，使区域生态环境不致恶化，因此，本项目生态治理与恢复措施可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1 目的、内容及方法

(1) 目的和内容

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

(2) 分析方法

评价一项工程投资效果的好坏，均应以经济效益、社会效益和环境效益来衡量。由于生态和环境因素难以量化和以货币形式衡量，加之需要其它大量的基础研究成果和资料配合，而这些资料和成果目前尚无法得到，这给定量分析带来很多困难，分析结果难以做到恰如其分。因此，本评价将按定性和定量相结合的原则进行环境经济损益分析。

7.2 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，满足需要又为环境保护服务的设施，均属于环保设施。本项目环保工程投资费用估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保工程投资估算一览表

项目	治理对象	设施或措施	投资
废气	物料转运、堆存	建设封闭式车间，装卸料过程在车间内进行，适时洒水。	15
	破碎筛分干选	袋式除尘器+15m 高的排气筒排放	10
	道路及厂区扬尘	定期洒水、运矿道路硬化，道路两侧及工业场地绿化，运输车	10

		苫布遮盖	
废水	选矿废水	处理后全部回用于生产	20
	洗车废水	沉淀后回用	2
	生活污水	排入厂区防渗旱厕，定期清掏	2
固体废物	尾泥	丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填	8
	废钢球、废浮选药剂桶	收集后由厂家回收	
	除尘灰	收集后回用	
	废润滑油、废润滑油桶、废液、废试剂瓶	危废暂存间暂存，定期委托承德双然环保科技有限公司定期收集	10
	生活垃圾	送当地环卫部门指定地点	2
噪声	生产设备	基础减振、厂房隔声等	8
生态环境	厂区、运输道路硬化绿化		10
厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区			3
合计			100

7.3 环境效益分析

7.3.1 工程环境效益分析

本项目对污染源都采取了较完善的污染控制措施，环境可以得到改善，生态环境得到治理，可以取得较好环境效益。主要体现在以下几点：

(1) 本项目废水主要为选矿废水和生活污水。其中，选矿废水全部回用生产。职工生活盥洗水产生量小，且水质简单，全部用于泼洒地面抑尘，不外排。因此，不会对区域地表水环境产生影响。

上述措施可使本项目废水得到有效处理，措施可行。

(2) 对水土保持及生态环境治理采取了相应的工程措施、植物措施等，项目区域扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1，林草植被恢复系数达到 98%，项目区域内水土流失可得到有效控制，基本实现防治目标。

7.3.2 环保投资效益分析

建设项目采取污染治理措施后，改扩建并采取环保治理措施后，各种污染物均可实现达标排放，不会使当地环境质量发生恶化。因此，本项目环保投资的环境效益是显著的。

7.4 经济效益分析

本项目投产并达产后，年处理废石 30 万 t，尾矿 80 万 t；年铁精粉 3 万 t，钛粉 7

万 t，磷精粉 6 万 t，石子 15 万 t，建筑用砂 61 万 t，干排尾泥 18 万 t，正常年销售收入：1000 万元；年上缴所得税超 200 万元；所得税后利润：400 万元，本项目经济效益良好。

7.5 社会效益分析

本项目的建设顺应市场需求，对缓解铁精粉、钛精粉、磷精粉供不应求的局面有一定的贡献。同时，本项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速丰宁满族自治县的经济发展，提升该地区的经济实力。同时，该项目能促进产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，本项目在建设和运营期内需要一定的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员。对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，具有明显的社会效益。

7.6 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目经济效益良好，抗风险能力强。开发建设过程中将不可避免地对周围环境产生影响，在严格落实环评推荐的污染防治、生态恢复措施，实施必要的环境保护措施和支付一定的环境代价后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对生态环境的破坏，同时还可以收到一定的经济效益，使社会效益、经济效益和环境效益得到较好的统一，保证了社会和环境的可持续发展。因此，本项目从环境经济损益方面分析，建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

为加强项目的环境管理，加大企业环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，有效的保护环境，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定建设工程环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减小到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

8.1.1 施工期环境管理

(1) 管理机构

施工期环境管理体系组成包括建设单位和施工单位在内的两级管理体制。

①施工单位：施工单位首先应强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职人员负责施工期的环境保护工作，该人员应为经过培训，并具有一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。实行环境管理责任制和生态环境保护考核制。

②建设单位：建设单位施工期环境管理的主要职能在于及时掌握施工环保动态，当出现环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好与地方环保部门、公众等相关各方的关系。施工期除接受当地环保主管部门监督外，施工单位还应配备专、兼职环保人员，对施工场地的扬尘、污水、水土流失、噪声等环保事宜进行自我监督管理。

(2) 施工期环境管理重点

①施工噪声控制：合理安排施工时间，避免施工噪声对村庄敏感点的干扰。强化管理，避免夜间推土机、载重汽车等高噪设备的使用。

②车辆运输：土石方运输杜绝超载，以减少散落，施工便道定时洒水抑尘。

③施工单位加强对施工现场、临时驻地及其他施工临时设施的管理，禁止施工材

料的随意堆放，易引起扬尘的物料堆存应采取必要的防尘措施。雨季施工加强对弃土、施工材料堆放管理，以防流失。施工完毕，妥善处理生活垃圾与弃渣，并进行绿化，恢复施工现场。

8.1.2 运营期环境管理

(1) 管理机构设置

为了保证将环境保护纳入企业管理和生产计划，并制定企业管理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现企业管理总量控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

本项目环境管理工作实行总经理负责，生产副总经理监管环保工作，各职能部门各负其职的环境管理体系，设置配置 1~2 名专职或兼职管理人员。

(2) 管理机构职责

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

②制定环境政策，包括经济政策，综合利用政策，综合防治政策，自然资源利用政策和环境技术政策。全面贯彻落实环境保护政策，做好项目的环境污染和环境保护工作。

③编制环境规划，制定本企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及执行情况。

④制定出本企业的环境保护目标和实施措施，把防治污染和综合利用指标纳入全厂的生产计划。并在年度计划中予以落实。负责建立企业内部环境保护责任制度的考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

⑤执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

⑥组织开展本企业的环境保护专业技术培训，搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识，定期推广应用环境保护先进技术和经验。

8.2 排污许可衔接

8.2.1 污染物排放清单

项目生产运行产生的污染物排放清单列表如下：

表 8.2-1 污染物排放清单一览表

排放形式	污染源	主要污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	执行标准		
废气	有组织	破碎、筛分干选工序	颗粒物	1050	42	126	水喷淋+集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	4.99	0.2	0.6	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 6 大气污染物特别排放限值	
	无组织	破碎车间	颗粒物	/	/	21.01	生产车间封闭，无组织粉尘在车间内自然沉降，定期清扫，车间内设喷淋抑尘装置	/	0.0285	0.205	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求	
		废石堆存		/	/	35.71		/	0.013	0.093		
		尾砂堆存		/	/	95.24		/	0.034	0.247		
		建筑用砂堆存		/	/	71.42		/	0.026	0.186		
		铁精粉堆存		/	/	3.57		封闭式库房，同时项设置喷淋抑尘装置	/	0.0013		0.009
		钛精粉堆存		/	/	8.33			/	0.003		0.021
		磷精粉堆存		/	/	7.14			/	0.0026		0.018
		尾泥堆存		/	/	21.42			/	0.0078		0.054
选矿废水	/	11743.2m ³ /d			选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产，不外排	不外排			/			
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	2.37m ³ /d			厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥	不外排			/			
洗车废水	SS	8m ³ /d			经沉淀池沉淀后循环使用，不外排	不外排			/			
噪声	生产设备	噪声	75-90dB (A)			厂房隔声、低噪设备、基础减振	昼间：60 dB (A) 夜间：50 dB (A)			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准		

固体 废物	生产工序	干排尾泥	18 万	丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡 头道营铁矿露天采坑回填	妥善处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制 标准》（GB18599-2020）
		除尘灰	59.25	集中收集后回用于球磨工序		
		废钢球	100	集中收集后由厂家回收		
	办公生活	生活垃圾	5	集中收集，交由环卫部门清运、处理	妥善处置	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）
	设备维修	废润滑油	0.5	暂存于厂区危废间，定期委托承德双 然环保科技有限公司定期收集		
		废润滑油桶	0.5			
	化验室	废液	0.5			
		废试剂瓶	0.2			
	浮选车间	废浮选药剂 桶	0.5			

8.2.2 排污口规范化内容

(1) 根据《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《危险废物识别标志设置技术规范》(GB1276-2022)的相关要求,结合项目污染物排放情况,为便于生态环境行政主管部门对项目废气排放口、噪声排放源的监督管理,排污单位需对排污口进行规范化建设。

废气排放口和噪声排放源应以图形标志和警告图形符号的形式给出。

	
废气排放口提示图形符号	废气排放口警告图形符号
	
噪声排放源提示图形符号	噪声排放源警告图形符号

图 8.2-1 排污口图形符号类型及标志

标志牌的形状及颜色详见下表:

表 8.2-2 排污口标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

排污口标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求，结合项目固体废物产生、储存与处置情况，为便于生态环境行政主管部门对项目固体废物的监督管理，排污单位需对固体废物贮存场所进行规范化建设。

表 8.2-3 固体废物环境保护图形标志表

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称
1			一般固体废物
2			危险废物

表 8.2-4 固体废物贮存场所标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

固体废物贮存场所标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

8.2.3 排污许可证核发

1、根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令

第11号，2019年12月20日）。

本次评价项目所属行业类别涉及：“三十七、废弃资源综合利用业42-93金属废料和碎屑加工处理421，非金属废料和碎屑加工处理422—其他”上述类别为实施登记管理的行业。建设单位应按照相关规定的要求申请排污许可证。

建设单位应该按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）的要求，建立本单位环境管理台账，并按登记管理申请本厂排污登记回执，对已有的排污登记应进行变更，使之与现有环评内容一致。

2、环境管理台账的建立

（1）排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

（2）管理台账以电子台账和纸质台账两种形式存在。

（3）记录内容主要包括：企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。其中，生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

8.3 环境监测

8.3.1 监测目的

本项目可能会引发一系列的环境问题：如地表破坏、水资源污染、噪声污染、环境空气污染等，这些均会对当地的环境产生一定影响，通过监测掌握废气、废水、噪声等污染源是否符合国家或地方排放标准要求，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证其正常运行。

8.3.2 监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，环境和污染源监测工作可委托由当地有资质的环保监测单位承担。

8.3.3 监测计划

环境监测按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法，根据本项目生产特征和污染物排放特征，制定以下监测方案，监测工作可委托当地环保监测单位承担。工程投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划表

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率	执行标准
1	废气	破碎筛分干选废气	颗粒物	排气筒	每年一次	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 6 大气污染物特别排放限值
		厂区无组织排放	颗粒物	厂界外浓度最高点		《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求
2	噪声	厂界噪声	等效 A 声级	厂界外 1m 处	每季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准
3	土壤	土壤	COD、氟化物、铁	厂区内及下风向农田	每五年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)
4	地下水	地下水	详见表 5.2-26			

8.4 建设项目竣工环境保护验收内容

本建设项目环保设施“三同时”验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环保设施“三同时”验收内容一览表

项目	治理对象	主要设施和处理方法	数量	处理效果	验收标准
废气	道路及厂区扬尘	定期洒水、运输道路硬化，两侧绿化，运输车辆苫布遮盖	2 台洒水车	1.0mg/m ³	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求
	废石库	全部为封闭式库房，装载过程全部在建筑内进行，适时洒水降尘，保持物料湿润	1 套		
	铁精粉库		1 套		
	钛精粉库		1 套		
	磷精粉库		1 套		
	建筑用砂库		1 套		
	尾泥库		1 套		
	破碎车间逸散、石子堆存	生产车间封闭，无组织粉尘在车间内自然沉降，定期清扫，车间内设喷淋抑尘装置	1 套		
破碎筛分干选废气	袋式除尘器+15m 高的排气筒排放	1 套	颗粒物 ≤10mg/m ³	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 6 大气污染物特别排放限值	
废水	选矿废水	废水处理全部回用	高位水池 1 座		循环利用，不外排
	洗车废水	沉淀后循环利用	沉淀池 1 座		循环利用，不外排
	生活污水	排入防渗旱厕，定期清掏	/		不外排
	事故废水	待生产线设备维修后，事故池矿浆重新回用于生产中	事故池 2 座		不外排
固体废物	尾泥	丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填			综合利用或妥善处置
	除尘灰	收集后返回生产			
	废钢球	厂家回收			
	废浮选药剂桶	厂家回收			
	废润滑油、废润滑油桶、废液、废试剂瓶	危废暂存间暂存，定期委托承德双然环保科技有限公司定期收集			
	生活垃圾	集中收集送环卫部门指定地点			
噪声	生产设备及运输车	生产设备采取基础减振、厂房隔声等措	/	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—

	辆	施，运输车辆采取减速慢行、禁止鸣笛等措施			2008) 中 2 类标准
环境风险	从环境风险源、环境风险影响途径等方面防范环境风险				
生态	本项目建成后，采取水土保持措施，厂区、道路两侧种植植被绿化				
防渗	厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区				
其他	厂区进出口处各设置 1 套洗车平台				
	污染防治设施用电分表计量				

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 建设项目基本情况

1、项目概况

丰宁满族自治县钛隆尾砂开发有限公司固废综合利用技改工程项目总投资 1600 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 6.25%，利用回采腾飞矿业有限公司东沟尾矿库、南沟尾矿库尾砂及丰宁华宇矿业有限公司的废石生产钛粉、磷粉、铁粉及砂石骨料，原有钛粉及砂石骨料生产线及生产规模保持不变，新建磷粉及铁粉生产线，年产磷粉 6 万吨、铁粉 3 万吨，项目劳动定员 100 人，三班制，每班 8h，年工作时间为 250d。

2、项目选址

本项目仅利用南厂区建设，不新增占地。厂区中心地理位置坐标为：东经：117°1'28.28"，北纬 41°3'53.28"。厂址东侧为东沟尾矿库，南侧为山地，北侧为耕地，西侧为通泰商砼。最近的敏感点为北侧 700m 为石人沟村，项目周围无饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

3、建设内容

本项目建设破碎车间、选磷车间等，置破碎机、球磨机、浮选机等设备，原有钛粉及砂石骨料生产线及生产规模保持不变，新建磷粉及铁粉生产线，年产磷粉 6 万吨、铁粉 3 万吨。

4、公用工程

(1) 给排水

本项目用水主要为生产用水、洗车用水、抑尘用水及职工生活用水，项目新鲜水依托现有自备水井。项目生产废水主要为选矿废水，选矿废水经浓缩过滤后，澄清液返回至高位水池，回用于选矿厂生产，不外排；洗车废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏，不外排。

(2) 供电

本项目电源引自石人沟乡 10kV 电线路，接至厂区配电室，总用电 800 万 kwh。

(3) 供热

本项目生产不用热，办公区供热方式为电采暖。

9.1.2 环境质量现状评价结论

(1) 环境空气质量现状

根据《2023年承德市生态环境状况公报》，丰宁满族自治县环境空气中各因子浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1二级标准及2018年修改单(公告2018年第29号)中相关规定值，项目所在区域为达标区。

为进一步了解项目区环境空气质量现状，建设单位委托河北旋盈环境检测服务股份有限公司对所在区域环境空气质量(TSP)进行现状监测，检测时间为2024年7月29日-8月5日。根据监测结果，监测点TSP24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2二级标准。

(2) 地下水环境现状

根据监测结果，各监测点地下水中各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，地下水环境质量较好。

(3) 声环境质量现状

根据声环境现状监测结果，项目边界可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

(4) 土壤环境质量现状

根据监测结果，各监测点监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准，说明区域内土壤未受到污染。

9.1.3 环境影响评价

1、环境空气

经预测，本项目 P_{max} 最大值出现为破碎车间排气筒排放的 PM_{10} P_{max} 值为4.03%， C_{max} 为 $18.15\mu g/m^3$ ，各厂界处颗粒物最大贡献浓度为 $0.2176mg/m^3 \sim 0.2352mg/m^3$ 之间，满足厂界排放浓度限值标准要求。由上述结果可知，项目实施后，各污染物的最大贡献浓度值较低，估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明本项目实施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

2、地表水

本项目生产废水主要为选矿废水，处理后全部泵入高位水池，全部回用于生产工

序，不外排；本项目洗车废水经浓缩过滤处理后循环使用，不外排；生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏，不外排，不会对区域地表水环境产生影响。

3、地下水

本项目生产区和主要废水污染物构筑物以及地面均采取防渗处理满足相关规范要求的防渗要求，污染源得到有效控制，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，但通过及时发现及时维修，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带，不会对地下水环境产生影响。经地下水预测，在非正常状况下废水泄漏污染物进入含水层，并沿地下水流方向向下游运移，泄漏污染物均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，不会对地下水环境质量产生影响。

4、声环境

经预测，本项目运营期各厂界噪声最大值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），噪声预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），不会对周围声环境产生明显影响。

5、固体废物

本项目生产运行阶段产生的固体废物主要包括干排尾泥、除尘灰、废钢球、废润滑油、废油桶、废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶及职工生活垃圾。项目采用相应的固体废物处置措施后，产生的固体废物全部综合利用或妥善处置，去向合理，固体废物处理和利用措施可行。不会对周围环境产生影响。

6、环境风险评价结论

项目从环境风险源、环境风险影响途经等方面防范环境风险，在项目建设阶段、生产运行阶段遵守国家有关规定，有利于降低项目环境风险的产生，项目产生的环境风险可接受。对于环境风险防范而言，环境事件的发生往往起源于安全生产疏漏，应首先从安全评价的角度做好项目本质安全设计及管理，在此基础上针对可能发生的环境风险影响，做好环境风险的防控管理，使得建设项目的环境风险可防可控。

9.1.4 环保措施及可行性分析结论

1、废气防治措施

项目废气主要为矿石破碎、筛分、干选等工序产生的颗粒物，物料装卸产生的粉尘，道路运输产生的扬尘。本项目建设封闭式生产车间，皮带通廊建于生产车间内；

破碎、筛分、干选工序产生的颗粒物经水喷淋后通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理由1根15m高排气筒排放。本项目建设封闭的破碎车间、废石库、精粉库、尾泥库、建筑用砂库、料仓。入料仓建设三面围挡并带顶盖的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度不小于8米，宽度不大于6米。受料仓上方设置水喷淋抑尘装置，可有效防止卸料扬尘外溢。

皮带输送必须建设满足日常检修、清扫落料要求的全封闭皮带通廊；皮带通廊内物料皮带输送转运端的上部和下部产尘部位设置收尘、抑尘设施；皮带通廊最终下料端设置收尘或喷淋抑尘设施；物料转运系统必须实现全封闭，发生破损及时维修完善。

上述治理措施技术可行，经济合理。

2、废水防治措施

本项目职工盥洗废水水质较为简单，直接用于场地泼洒降尘。选矿废水主要污染物为SS，经浓缩沉淀后进入储水池储存，回用于生产工艺，循环过程中各进出水点水质指标，满足工艺用水要求。综上所述，项目产生废水均不外排，不影响地表水环境质量，采取的治理措施经济可行且易实现。

3、噪声防治措施

本项目噪声源为鄂破机、圆锥破、干选机、球磨机、磁选机、浮选机泵类、风机等运行噪声以及运输车辆噪声，通过采取厂房封闭隔声，设备基础减震，对工作人员进行操作培训，严格按照操作规程使用各类机械设备，加强维护使设备处于良好的运转状态，不增加不正常运行噪声，设泵房隔声、减振基座、管道包扎等措施，车间外噪声级可降低20dB(A)。根据噪声预测，生产运行阶段，各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的2类功能区标准。

运输道路沿途设警示牌，调整装载运输时段，避免午间和夜间居民休息时段运输，车辆减速慢行，车辆禁鸣。

以上措施都是成熟可靠的，只要严格管理即可达到预期的降噪效果，可有效的减轻噪声源强，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好，因此本项目噪声防治措施可行。

4、固体废物防治措施

本项目产生的固体废物主要是一般工业固体废物干排尾泥、废钢球、除尘灰、生活垃圾及危险废物废润滑油、废润滑油桶、废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶。项目产

生的除尘灰收集后回用于生产；废钢球由厂家回收；生活垃圾收集后送环卫部门指定地点；干排尾泥用于丰宁奥翔矿业集团有限公司石人沟乡头道营铁矿露天采坑回填；废润滑油和废润滑油桶、废液、废试剂瓶暂存于危废暂存间内，定期委托承德双然环保科技有限公司定期收集；废浮选药剂桶收集后由厂家回收。

本项目生产运行阶段固体废物均得到综合利用或妥善处置，对区域环境影响较小。参考承德地区同类企业产生的干排尾泥等一般固体废物以及危险废物处置措施，本项目采取的治理措施可行。

5、生态环境保护措施可行性分析结论

针对本项目生产过程中可能造成的生态影响，在施工期和运营期厂区及周围进行绿化，在厂区车间周围空地栽种乔木、灌木、花草；在厂区周围种植当地树种以形成防护林带，起到防风降尘，保持水土的作用。

综上所述，经采取这些措施后，可有效减轻运营期选矿工程对生态环境的影响，使区域生态环境不致恶化，因此，本项目生态治理与恢复措施可行。

9.1.5 污染物总量控制

本项目的污染物排放总量控制指标按照核定的实际排放量提出，确定为：COD：0t/a、氨氮：0t/a、SO₂：0t/a、NO_x：0t/a、颗粒物：1.433t/a。

9.1.6 项目可行性

综上所述，本项目符合国家、地方相关产业政策，符合规划；对污染物采取了合理、有效的治理措施，不会对生态环境产生明显影响；项目具有良好的经济效益，可以推动当地经济的发展；通过公众参与调查，公众同意项目建设，在落实报告书中提出各项环保治理措施后，从环境保护的角度，项目建设可行。

9.2 建议

为保护环境，最大限度减少污染物排放量，针对项目特点，本环评提出以下要求和建议：

(1) 严格执行“三同时”制度、保证金制度，确保各类生态恢复措施及环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行；

(2) 开展建设期环境管理，保护施工现场周围的环境，防止对生态环境造成破坏影响；

(3) 切实落实各项水土保持措施，结合当地实际情况，建立起有效的生态综合整治机制，减轻对生态环境的不利影响；

(4) 项目实施后，应加强区域地下水监测网的建设和跟踪监测，为治理地表破坏和保护区域地下水资源提供可靠保证。