

# 承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司

## 钛粉提纯项目环境影响报告书

(报审版)

建设单位：承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司

评价单位：承德升泰环保服务有限公司

编写日期：2025年6月

## 目 录

1 概述 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 环境影响评价工作过程 .....	1
1.3 分析判定相关情况 .....	2
1.4 项目关注的主要环境问题及环境影响 .....	9
1.5 环境影响评价主要结论 .....	10
2 总则 .....	11
2.1 编制依据 .....	11
2.2 评价目的及评价原则 .....	13
2.3 环境影响识别与评价因子筛选 .....	14
2.4 环境影响评价等级的划分 .....	16
2.5 评价范围 .....	26
2.6 环境保护目标的确定 .....	27
2.7 相关规划符合性分析 .....	29
2.8 环境功能区划 .....	42
2.9 环境影响评价标准的确定 .....	42
3 建设项目工程分析 .....	49
3.1 项目概况 .....	49
3.2 项目污染物排放情况汇总 .....	66
4 环境现状调查与评价 .....	68
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	68
4.2 环境保护目标调查 .....	74
4.3 环境质量现状调查与评价 .....	74
4.4 区域污染源调查 .....	92
5 环境影响预测与评价 .....	93
5.1 建设阶段环境影响分析 .....	93
5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价 .....	95
6 环境保护措施及其可行性论证 .....	151

6.1 建设阶段污染防治措施及其可行性论证 .....	151
6.2 生产运行阶段污染防治措施可行性论证 .....	152
6.3 生产运行阶段污染防治措施环保投入及其可行性论证 .....	159
7 环境影响经济损益分析 .....	161
7.1 概述 .....	161
7.2 社会效益分析 .....	161
7.3 经济效益分析 .....	161
7.4 环境效益分析 .....	162
7.5 环境影响经济损益分析 .....	162
7.6 环保设施投资估算 .....	162
7.7 环境经济损益分析结论 .....	163
8 环境管理与监测计划 .....	164
8.1 建设阶段环境管理 .....	164
8.2 生产运行阶段环境管理 .....	165
8.3 排污许可衔接 .....	166
8.4 环境监测计划 .....	171
8.5 环保设施“三同时”验收内容 .....	172
9 环境影响评价结论 .....	174
9.1 结论 .....	174
9.2 建议 .....	179

# 1 概述

## 1.1 项目背景

承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司成立于 2024 年 5 月 14 日，主要从事钛粉精选、销售。

2025 年，企业投资 100 万元，建设承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目，项目建成后年处理钛粉 10 万吨，年产钛精粉 3.6 万吨。

2021 年 6 月 23 日承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司获得河北省发展和改革委员会关于承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目的备案（丰数政备字〔2025〕16 号），项目投资代码：2501-130826-89-01-360057。项目部分已建设，承德市生态环境局于 2025 年 5 月 14 日出具了《承德市生态环境局行政处罚决定书》（承丰环罚决〔2025〕6 号）。

## 1.2 建设项目特点

项目外购 25% 钛粉，经球磨、磁选、螺旋分级，选出高品位 45% 钛粉及副产品 60% 铁精粉和低品位 20% 钛粉。产品和副产品经沉淀后外售，尾砂经压滤后外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司进一步选钛。

## 1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）等有关法规的规定，该项目的建设应进行环境影响评价，对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），项目环评类别属于“七、有色金属矿采选业”中的“091 常用有色金属矿采选”中的“全部”，应编制环境影响报告书。据此，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司于 2025 年 2 月委托承德升泰环保服务有限公司对本项目进行环境影响评价工作。我公司接受建设单位委托后，并组织技术人员进行了现场调查，收集资料进行选址、规模、性质及工艺路线符合性分析判定，并对环境质量现状进行调查及监测。在此基础上，编制完成了《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目环境影响报告书》。

2025 年 2 月 17 日，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司委托承德升泰环保服务有限公司编制环境影响评价报告书。接受委托后，我单位立即成立项目组，对建设单位提供的资料进行梳理并查阅相关资料，对项目周边环境进行走访调

查，收集相关资料。

2025年2月20日，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司在采用网络平台公开的方式在“和合承德网-承德新闻网站”进行第一次公示。

2025年02月26日至2025年03月04日承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司委托辽宁卓信检验检测有限公司对环境空气、噪声、土壤、地下水进行了检测，对本项目原料和尾砂进行了鉴别。委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对本项目的原料、产品和尾砂进行了物料放射性核素活度浓度检测。

2025年3月24日至2025年4月7日，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司采用网络平台（和合承德网-承德新闻网站）公开、报纸（承德日报）公开、张贴公告的方式进行第二次公示；公示期间，均未收到任何群众或单位对本项目的质询和反对意见。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 《市场准入负面清单(2025年版)》符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发《市场准入负面清单(2025年版)》的通知(发改体改规〔2025〕466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文件，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(2025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 1-1 《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入类事项

项目号	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》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项
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），本项目行业属于 B0919 其他常用有色金属矿采选，根据《市场准入负面清单(2025 年版)》与市场准入相关的禁止性规定，制造业禁止措施共 9 项，涉及生态环境保护的 2 项，如下表所示。

表 1-2 与市场准入相关的禁止性规定（制造业禁止措施）分析判断情况

序号	禁止措施	设立依据	符合性分析
1	禁止生产、销售和使用有毒、有害物质超过国家标准的建筑和装修材料	《中华人民共和国清洁生产促进法》	本项目生产车间使用的建筑材料符合国家相应标准要求
2	重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	本项目属于有色金属矿采选，不涉及禁止类的 7 类行业类别。

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单(2025 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）》，经查询项目不在产业结构调整指导目录所列项目内，项目属于“鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类”，因此符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关要求；

②项目不属于《关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》（河北省人民政府冀政〔2009〕89 号）中规定的区域禁止和限制建设范围。

③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；

④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；

⑤本项目已在河北省发展和改革委员会备案，备案信息表编号为“丰数政备字（2025）16号”，项目投资代码：2501-130826-89-01-360057。

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入类中国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》（2015—2030）中丰宁满族自治县总体规划要求，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。

综上所述，本项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入类项目。因此，项目符合相关政策要求。

#### 1.4.2 选址合理性分析

承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司位于承德市丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，厂区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保护红线保护区范围内，无明显的环境制约因素。因此，项目选址合理。

#### 1.4.3 项目与“三线一单”符合性分析

评价根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）对“三线一单”的有关要求并结合《承德市“三线一单”生态环境准入清单》（承德市生态环境局2021年6月发布）进行“三线一单”符合性分析。

##### （1）生态保护红线

项目选址位于承德市丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，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》及承德市生态保护红线成果，并将工程四厂界中心线坐标与生态保护红线范围核对，本工程永久占地不在生态保护红

线范围内，不穿越生态敏感区域，满足生态保护红线要求。距离项目最近生态保护红线位于项目选厂西侧 2.9km。

## （2）环境质量底线

根据《2023 年承德市生态环境状况公报》中丰宁满族自治县环境空气质量监测结果，项目所在区域环境空气中，SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度、O<sub>3</sub> 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。项目所在区域为达标区。

综上所述，本项目的特征因子为 TSP，经预测后正常状况大气污染物均能做到达标排放，不会对周围环境造成不利影响，本项目不会改变评价范围内环境空气质量，不会突破项目所在地区的环境质量底线。

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 中建设用地土壤污染风险筛选值、农用地土壤环境质量满足《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）资源利用上线

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。

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉，有利于资源的回收利用；项目占地面积 2814.77m<sup>2</sup>，占地面积较小，不会突破区域土地资源利用上线；项目不属于高污染、高消耗型企业，项目新鲜水补充量为 22506m<sup>3</sup>/a，用电量为 100 万 kWh/a。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

本项目不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》禁止准入类项目，同时，经查阅《市场准入负面清单(2025 年版)》，采矿业中许可准入项共 1 项，本项目不属于许可准入类项目。因此，项目建设符合《市场准入负面清单(2025 年版)》的相关要求。

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于 B0919 其他常用有色金属矿采选行业。经查询河北省发展和改革委员会关于印发《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》的通知(冀发改规划(2017) 248 号)，本项目不在“丰宁满族自治县产业准入负面清单”范围内，因此，项目建设符合《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》要求。

#### (5) 《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》

项目位于河北省承德市丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，所在环境管控空间编码为 ZH13082610009，见下图。

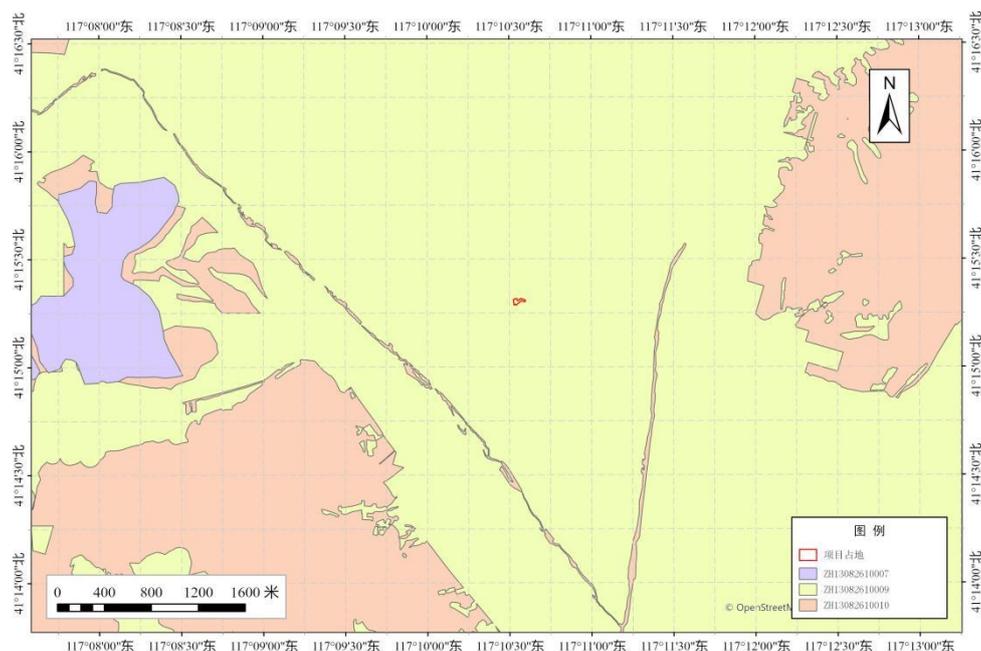


图 1-1 环境管控空间编码

根据《承德市“三线一单”生态环境准入清单》，项目厂区位于编码为ZH13082610009的环境管控单元内，环境管控单元名称为承德市丰宁满族自治县一般管控单元1。管控类别为优先保护单元，环境要素类别为水环境优先保护区、大气一般管控区。管控要求分析判定内容如下表所示：

表 1-3 项目与承德市“三线一单”生态环境准入清单符合性分析表

维度	管控措施	判定情况	判定结果
空间布局约束	1.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，保障水环境安全。 2、在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。	项目位于水环境优先保护区内，废水经沉淀后循环使用，不外排。	符合
污染物排放管控	1、加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。2、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。	不涉及	符合
环境风险防控	1、生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止消防废水、废液直接排入水体。	不涉及	符合
资源利用效率	1、加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。2、完善城镇污水处理基础设施，加强城市节约用水，加快城镇污水处理厂再生水利用系统建设，稳步提升城区污水处理厂再生水利用率。	不涉及	符合

## (6) 小结

综上所述，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）、《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》（承德市生态环境局2021年6月18日发布）的环境管理要求。

### 1.4.4 规划符合性判定

本项目位于承德市丰宁满族自治县，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规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。

本项目所在地属于重点生态功能区，但不限制能源和矿产资源的开发，本项目利用低品位钛精粉提纯高品位钛精粉，不属于高消耗、高排放、高污染产业，地表工程占地较小，不占用林地，不会对当地主体功能造成影响，不会对生态环

境产生较大影响。因此本项目符合《河北省主体功能区划》要求。

项目建设阶段,通过采取生态保护措施,对区域生态环境有一定的恢复作用;项目生产运行阶段只在固定范围内进行生产,通过做好地面硬化工作,厂区种植绿色植被,对生态环境进行补偿,项目的建设不会对区域生态环境产生较大影响,符合《河北生态功能区划》中的相关要求。

本项目所在地属于承德市京津水源地水源涵养重要区和承德市燕山山地水源涵养重要区,项目的建设通过采取了一系列水土保持工程、生态恢复工程和污染防治工程,对区域水源涵养生态功能影响较小,符合《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》。

项目占地范围较小,扰动范围较小;项目磨选废水经沉淀池、浓密机及压滤机处理后,清水回用于选厂生产,不外排;洗车废水经洗车沉淀池沉淀后循环使用不外排;生活污水主要为职工盥洗废水,用于洒水降尘,对生态环境影响较小。项目位置不在禁止建设区及限制建设区内,本次工程占地性质为工业用地,位置属于适宜建设区。故符合《承德市城市总体规划(2016-2030年)》要求。

本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县凤山镇沙锦营,项目主要利用低品位钛精粉提纯高品位钛精粉,不涉及矿山修复和矿山建设;项目磨选废水经沉淀池、浓密机及压滤机处理后,清水回用于选厂生产,不外排;生活污水主要为职工盥洗废水,用于洒水降尘;洗车废水经洗车沉淀池沉淀后循环使用不外排。项目占用为工业用地,项目建成后加强厂区硬化防止水土流失,加强厂区绿化进行生态补偿,项目的建设对生态环境影响较小,综上,项目的建设符合《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划(2022-2035年)》中相关要求。

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉,产生的尾砂外售,有利于资源的回收利用。项目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、贮存过程位于封闭的车间或库房内,同时进行洒水抑尘降低粉尘的排放,故项目的建设满足《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉,产生的尾砂外售,是对尾矿有用组分的高效分离提取和高值化利用,既增加了企业产值又实现了资源的无害化利用,满足“鼓励利用尾矿、废石生产砂石骨料”的要求,因此项目建设符合《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》。

项目占地面积 2814.77m<sup>2</sup>；同时落实了防腐蚀、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，项目利用周边现有水井，按相关要求开展地下水环境自行监测。故项目的建设符合《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》要求。

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉，产生的尾砂外售，符合规划中“开发尾废生产砂石骨料新路径”要求，故项目的建设满足《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

项目厂区落实了防腐蚀、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，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》《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》和《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《承德市生态环境保护“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》和《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》要求。

项目选矿回收率为 93%，满足国家矿山“三率”指标要求。符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》和《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）要求。

## 1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

经过工程分析，项目对周边环境的影响主要表现为项目的生产运行对区域环境空气、水环境、声环境、土壤环境等产生的影响。

本次评价关注的主要环境问题为产品储存及运输过程产生的颗粒物处理及排放问题，生产过程污水处理及循环利用是否可行问题，生产设备产生的噪声能否达标排放及项目的建设对区域环境空气、地下水、土壤环境、声环境的影响程度，固体废物管理措施是否满足相应环保要求，环境风险是否可接受，项目的建设是否符合环境管理规定等问题。

项目在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环境空气、水环境、土壤环境、声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”，项目在建设阶段和生产运行阶段所产生的负面影响是可以得到控制的，各项污染因子控制在相对应的标准范围内。项目建设前后区域环

境质量变化情况较小，项目的建设不会影响区域环境功能要求。

## 1.6 环境影响评价主要结论

本项目满足相关规划要求，建设内容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，可确保废气、废水、噪声各类污染物达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置。经分析，本项目不会对环境空气、声环境、地表水环境、土壤环境、生态环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受，环境风险可接受。根据建设单位开展的公众参与调查结论，公示期间均未收到反对意见。为此，本评价从环保角度认为，该项目建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律、法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (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》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (7) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2014年9月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》；
- (17) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令  
第11号，2019年12月20日）；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (19) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕  
98号）；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37  
号）；
- (23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31

号)；

(24) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》。

### 2.1.2 省市环境保护法规规章文件

(1) 《河北省水污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告第4号,2018年5月31日修订)；

(2) 《河北省大气污染防治条例》(河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告,2016.1.13)；

(3) 《河北省固体废物污染环境防治条例》(2022年12月1日起施行)；

(4) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》(冀政发〔2017〕3号)；

(5) 《河北省水功能区划》(冀水资〔2017〕127号)；

(6) 河北省委、河北省人民政府关于印发《河北省大气污染防治行动计划实施方案》的通知,2013年9月6日；

(7) 《关于进一步做好建设项目大气主要污染物排放总量指标审核管理工作的通知》(冀环办字函〔2020〕247号)；

(8) 《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》；

(9) 《河北省生态环境保护“十四五”规划》；

(10) 《承德市水污染防治工作方案(2016-2030)》(承发〔2016〕13号)；

(11) 《承德市矿山环境综合治理工作方案的通知》(承市政办字〔2015〕13号)；

(12) 中共承德市委、承德市人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见(2017年5月11日)；

(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》(承办发〔2019〕3号)；

(14) 《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；

(15) 《承德市生态环境保护“十四五”规划》。

### 2.1.3 技术导则

(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》(HJ 2.3-2018)；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南》（2014年8月19日）；
- (12) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（2014年12月31日）
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（部令〔2017〕43号）；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《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）。

#### 2.1.4 技术资料及项目有关文件

- (1) 《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目水文地质勘察报告》；
- (2) 《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目环境质量现状监测报告》（ZXLN（T）202502059）；
- (3) 《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目废石危险废物鉴别检测报告》（ZXLN（T）202502061）；
- (4) 《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目废石一般工业固体废物鉴别检测报告》（ZXLN（T）202502060）；
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

## 2.2 评价目的及评价原则

### 2.2.1 评价目的

为了能对该项目的环境影响做出科学、客观的评价，针对工程项目运行阶段

提出相应的切实可行的环境保护措施，以最大限度地减少或避免由项目建设而导致的对周围环境的负面影响，确定本次评价工作目的是：

(1) 通过现场调查，掌握项目建设地区自然、社会和环境质量现状；

(2) 通过工程分析，确定工程污染源及排污状况，提出污染防治措施，保证各类污染物的达标排放，并核算采取措施治理后的污染物排放情况以及项目建设前后外排污染物变化情况；

(3) 针对该项目运营对周围环境产生的不利影响，预测项目运营对环境的影响程度和范围，并进一步提出控制污染的对策和措施；

(4) 根据该工程对环境的影响程度和现场踏勘调查中发现的既有环境问题，提出切实可行的环境保护措施和建议，将工程对环境的不利影响降至最低程度，以达到项目建设和环境保护协调发展的目的；

(5) 评价项目建设的可行性，为环保行政管理部门进行决策、设计单位优化设计、建设单位进行环境管理提供科学依据。

## 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。

a) 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。

b) 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。  
c) 突出重点，根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，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 环境影响因素识别

根据工程拟采取的工艺流程和排污特性以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受本工程影响的因素进行识别，结果见下表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别结果

时段	工艺类别	自然环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
建设阶段	车间建设	-1D	/	/	-1D	-1C

	车辆运输	-1D	/	/	-1D	/
生产运行阶段	矿石堆存、精粉堆存	-1C	/	/	/	/
	磨选工序	/	/	-1C	-1C	-1C
	干排工序	/	/	-1C	-1C	-1C
	车辆运输	-1C	/	/	-1C	/

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，“1”轻度影响、“2”中等影响、“3”重大影响、“D”短期影响、“C”长期影响。

表 2-1 生态影响因素识别结果表

评价时段	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
建设阶段	物种	分布范围、种群数量	工程新增占地，会影响物种分布范围，但不会破坏物种	短期，可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	工程新增占地，会影响生境面积、质量、连通性	短期，可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	工程新增占地，会影响生物群落	短期，可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	工程新增占地，会破坏植被，降低区域植被覆盖度、生产力和生物量	短期，可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程新增占地，会破坏植被，影响均匀度、优势度，不会降低区域生物多样性	短期，可逆	弱
	自然景观	主要保护对象、生态功能	工程新增占地，会破坏景观，影响景观完整性	短期，可逆	弱
生产运行阶段	生态系统	植被覆盖度、生态系统功能	生产运行阶段生产活动及产生的污染物对植被产生较小影响	短期，可逆	弱

项目建设阶段包括工程施工建设和建筑施工材料等的运输，上述过程对区域自然环境及生态环境产生一定程度的不利影响，主要表现为对区域环境空气、地下水、声环境等自然环境以及生态环境的影响，其对自然环境和生态环境的不利影响是局部的、短暂的，随着项目建设阶段的结束也将消失。

项目生产运行阶段生产过程中对环境空气、地下水、声环境、土壤环境等产生不同程度的不利影响，通过采取有效的废气、废水、噪声、土壤等污染控制措施以及固体废物的处理、处置措施，生态环境的保护措施，可减轻其影响程度。

### 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，确定本项目主要评价因子见下表。

表 2-2 评价因子

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	污染源评价	颗粒物
	影响评价	TSP
地下水环境	现状评价	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、群落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类。
	污染源评价	铁、钛、石油类
	影响评价	铁、钛、石油类
声环境	现状评价	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
	污染源评价	A 声功率级
	影响评价	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
固体废物	污染源评价	尾砂、生活垃圾、废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布
	影响分析	
土壤	现状评价	pH、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、钴、钒、氟化物（水溶性）、氨氮、锌、铁、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、钛。
	污染源	铁、钛、石油类
	影响评价	铁、钛、石油类
生态环境	现状调查与分析	植被、野生动物、水土流失、景观、土地利用、植被覆盖度、生物量等
	影响分析	
环境风险	风险识别	废润滑油泄漏事故，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	

## 2.4 环境影响评价等级的划分

### 2.4.1 大气环境影响评价等级

#### (1) 大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级确定要求，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染

物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

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

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

$C_{oi}$ —般选用 GB3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值。对于 GB 3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行。

#### （1）评价因子和评价标准的筛选

经过工程分析，项目产生的大气污染物主要为堆场粉尘，属于无组织排放，评价因子为：颗粒物（TSP）。按照导则附录C基本图表要求，项目评价因子和评价标准表见下表。

表 2-3 评价因子和评价标准筛选一览表

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TSP（二级）	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对 TSP 未规定小时平均标准，因此，按日均标准的 3 倍值输入，相当于小时均值
	24 小时平均	300*	

#### （2）估算模式选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响。

## (3) 估算模式计算参数选取

估算模式计算参数见下表。

表 2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		39.6℃
最低环境温度		-27.2℃
地表类型		落叶林
地表湿度		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：本项目各项目场地周边 3km 半径范围内为农村区域，农村占地范围在 50%以上，因此，本项目估算模型计算选项选取农村。项目周边 3km 半径范围内土地利用类型主要为林地为主，占地范围在 50%以上，故本项目估算模型计算选项土地利用类型选取落叶林。

## (4) 源强确定

根据源强核算：

本项目无组织面源参数调查清单见下表。

表 2-5 无组织面源参数调查清单

编号	名称	面源中心坐标		面源参数				年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h) TSP
		E	N	长度 (m)	宽度 (m)	海拔 (m)	有效排放高度 (m)			
M1	原料库	117.1760307	41.2551234	30	20	634	15	7920	正常排放	0.14
M2	产品库	117.1757495	41.2548915	40	20	634	15	7920	正常排放	0.08
M3	尾砂库	117.1761696	41.2552265	10	20	634	15	7920	正常排放	0.0014

### (5) 估算结果与分析

采用预测软件EIAPro2018（版本V2.7.547）中AERSCREEN筛选计算及评价等级模块进行初步估算。其估算结果见下表。

表 2-6 主要污染源估算模型计算结果表（面源）

距离中心下风向距离 D (m)	原料库		成品库		尾砂库	
	TSP		TSP		TSP	
	C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)
10	0.041319	4.59	0.033784	3.75	0.000591	0.07
25	0.060254	6.69	0.047574	5.29	0.000832	0.09
50	0.056577	6.29	0.034260	3.81	0.000599	0.07
75	0.051201	5.69	0.030669	3.41	0.000537	0.06
100	0.044416	4.94	0.026039	2.89	0.000456	0.05
125	0.037957	4.22	0.022329	2.48	0.000391	0.04
150	0.032749	3.64	0.019091	2.12	0.000334	0.04
175	0.028883	3.21	0.016768	1.86	0.000293	0.03
200	0.026408	2.93	0.015089	1.68	0.000264	0.03
225	0.024165	2.69	0.013807	1.53	0.000242	0.03
250	0.022362	2.48	0.012777	1.42	0.000224	0.02
275	0.020861	2.32	0.011920	1.32	0.000209	0.02
300	0.019584	2.18	0.011190	1.24	0.000196	0.02
325	0.018482	2.05	0.010560	1.17	0.000185	0.02
350	0.017519	1.95	0.010010	1.11	0.000175	0.02
375	0.016670	1.85	0.009525	1.06	0.000167	0.02
400	0.015913	1.77	0.009093	1.01	0.000159	0.02
425	0.015235	1.69	0.008705	0.97	0.000152	0.02
450	0.014623	1.62	0.008356	0.93	0.000146	0.02
475	0.014068	1.56	0.008038	0.89	0.000141	0.02
500	0.013561	1.51	0.007748	0.86	0.000136	0.02
525	0.013096	1.46	0.007483	0.83	0.000131	0.01
550	0.012668	1.41	0.007238	0.80	0.000127	0.01
575	0.012273	1.36	0.007012	0.78	0.000123	0.01
600	0.011906	1.32	0.006803	0.76	0.000119	0.01
...	...	...	...	...	...	...
2500	0.005474	0.61	0.003128	0.35	0.000055	0.01
25000	0.001163	0.13	0.000665	0.07	0.000012	0.00
最大浓度、出现的距离及占标率	0.06432(36m)	7.15	0.047574(25m)	5.29	0.000832(25m)	0.13

D10% (m) 的最远距离	/	/	/
----------------	---	---	---

由上述估算结果可知，原料、产品、尾砂库的污染物浓度最大占标率为7.15%，小于10%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级确定要求，采用估算模式计算该污染物的最大影响程度，然后按评价工作分级依据进行分级，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并选取评价级别最高者作为项目的评价等级。大气环境影响评价分级判据见下表。

表 2-7 评价工作等级判据表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》，污染物占标率小于10%，因此本项目大气评价等级为二级，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 2.4.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作分级判据如下：

##### （1）项目废水产生排放情况

根据项目特点，项目产生废水经沉淀后回用生产，生产用水实现闭路循环，不外排。生活污水厂区洒水降尘，不外排。

##### （2）地表水评价工作等级

地表水评价工作分级判据见下表。

表 2-8 地表水评价工作分级判据一览表

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价等级为三级 B，因此只进行可行性分析。

#### 2.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作分级判据如下：

##### （1）建设项目分类

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表，项目涉及的行业类别属于“H 有色金属、47 采选（含单独尾矿库）”，项目外购低钛精粉提纯高钛精粉，不涉及排土场及尾矿库的建设，故该项目地下水环境影响评价行业类别为Ⅱ类。

##### （2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），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。

建设项目场地不在集中式饮用水水源准保护区，也不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区。本项目所在水文地质单元区域下游，存在分散式饮用水源井。据此，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水敏感程度分级表，项目评价区选矿厂地下水环境敏感程度分级为：“较敏感”。

##### （3）地下水评价工作等级

地下水评价工作分级判据见下表。

表 2-9 地下水评价工作分级判据一览表

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

由上表可知，本项目为Ⅱ类项目、较敏感区，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.4 声环境影响评价等级

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依据包括：建设项目所在区域的声环境质量功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、建设项目影响人口数量。

(1) 声环境功能区：

本项目位于农村地区，所在区域属于声环境质量功能区中的 2 类地区。

(2) 项目建设前后声环境质量变化：

本项目主要噪声为机械噪声，根据噪声预测结果，经噪声防治措施治理后，项目建设前后周边环境敏感目标噪声级增量小于 3dB(A)。

(3) 受影响人口数量变化：

本项目选址地处农村地区，评价范围内无特殊住宅区、文教区、疗养院、医院、风景名胜等环境敏感目标，项目建设前后受噪声影响人数无明显变化。

(4) 评价工作级别确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，确定项目噪声环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

(1) 建设项目土壤环境影响类型识别

项目运行一定时间后，钛精粉堆存产生的颗粒物，在风力作用下，通过大气沉降作用，进入下风向的土壤中，矿浆泄漏也可能通过垂直入渗途径渗透进入土壤环境中，从而造成土壤环境在一定范围、一定程度上的理化性质等方面特性发生小范围的改变，导致项目选址及附近区域土壤环境质量变化。

因此，通过识别，项目土壤环境影响评价类型为“污染影响型”。

(2) 建设项目土壤环境影响评价项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A-表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，项目属于“采矿业”中的“其他”，为Ⅲ类建设项目。

(3) 评价等级确定

对于污染影响型项目，其划分依据含两部分：建设项目占地（永久）规模和建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度。

①建设项目占地规模

主要为永久占地，分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。拟建项目总占地面积为  $0.29\text{hm}^2$ ，因此，项目的占地规模为小型。

### ②土壤环境敏感程度

污染影响型项目周边土壤环境敏感程度分级表如下表所示：

表 2-10 污染影响型项目土壤环境敏感程度分级表

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

根据对项目占地范围内及占地范围外土壤环境进行调查，项目周边存在农用地，因此，项目的土壤环境敏感程度分级为“敏感”。

### ③土壤评价工作等级

土壤评价工作分级判据见下表。

表 2-11 污染影响型土壤评价工作分级判据一览表

敏感程度	评价工作等级	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。

由上表可知，本项目占地规模为小型、III类项目、敏感，土壤环境影响评价工作等级为三级。

#### 2.4.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/19-2022）要求，项目不涉及生态敏感区，评价范围内不包括法定生态保护区（依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/19-2022），本项目占地及影响区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。项目占地面积约为  $0.0029\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，不涉及一级和二级评价所涉及的内容。

综合以上分析判定，确定项目生态环境影响评价工作等级为三级。

#### 2.4.7 风险环境影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C的规定：计算项目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。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；当存在多种危险物质时，按照公式计算物质总量与其临界量比值，即为Q。

计算方式如下：

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

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。

对照附录B，本项目原辅材料不属于风险物质，根据工程分析，本项目危险废物主要为废润滑油，对照附录其Q值见下表。

表 2-12 项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计表

序号	物质名称	控制项目	最大存储量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值	取值依据
1	废润滑油	油类物质	0.05	2500	$2 \times 10^{-5}$	《HJ169-2018》附录 B.1 中的物质
合计					$2 \times 10^{-5}$	

由以上分析可知，本项目  $Q=2 \times 10^{-5} < 1$ 。因此，该项目的环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据见下表。

表 2-13 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。				

综上，则本项目环境风险评价工作内容可开展简单分析。

#### 2.4.8 辐射评价等级

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（公告 2020 年第 54 号）相关要求，纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》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 贝克/克（Bq/g）的结论，超过 1 贝克/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。

根据上述要求，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对原料、钛精粉、铁精粉、尾砂进行了放射性核素活度浓度检测，根据《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目物料放射性核素活度浓度检测》（（辽鹏环测）字 PY2502108-001 号），检验结果情况见下表。

表 2-14 放射性核素活度浓度检测结果一览表

监测项目	检测结果				
	Ra <sup>226</sup> (Bq/g)	Th <sup>232</sup> (Bq/g)	总 U (Bq/g)	内照射指数 IRa	外照射指数 Ir
原料	1.4×10 <sup>-2</sup>	6.5×10 <sup>-3</sup>	0	0.1	0.1
钛精粉	1.6×10 <sup>-2</sup>	6.0×10 <sup>-3</sup>	0	0.1	0.1
铁精粉	1.2×10 <sup>-2</sup>	8.0×10 <sup>-3</sup>	0	0.1	0.1
尾砂	1.35×10 <sup>-2</sup>	8.0×10 <sup>-3</sup>	0	0.1	0.1

由上表可知，本项目的原料、钛精粉、铁精粉、尾砂单个核素活度浓度均未超过 1Bq/g，故根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（2020 年 11 月 25 日印发）项目不用组织编制辐射环境影响评价专篇。

#### 2.4.9 评价等级汇总

根据上述环境影响评价等级的划分，评价等级汇总见下表。

表 2-15 评价等级汇总表

环境因素	评价等级
环境空气	二级
地表水环境	三级 B

地下水环境	二级
声环境	二级
土壤环境	污染影响型三级
生态环境	三级
环境风险	简单分析
辐射	不评价

## 2.5 评价范围

根据建设项目整体实施后可能对环境造成的影响范围及各环境要素和专题环境影响评价技术导则的要求确定项目评价范围，见下表。

表 2-16 评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	以项目占地中心外扩 2.5km 后的包络矩形区域，评价范围 25km <sup>2</sup>
地表水环境	项目废水循环使用，评价等级为三级 B，按照导则的规定，评价仅对水污染控制和声环境影响减缓措施有效性进行分析，并说明依托的污水处理设施的环境可行性。无评价范围的要求
地下水环境	项目西侧和南侧以兴洲河为定流量边界，东侧以正北川河为定流量边界，北侧上游至监测井范围，评价面积：3.85km <sup>2</sup>
声环境	厂界外 200m 范围
土壤环境	厂界外 50m 区域
生态环境	项目占地范围内
环境风险	简单分析，不设置评价范围

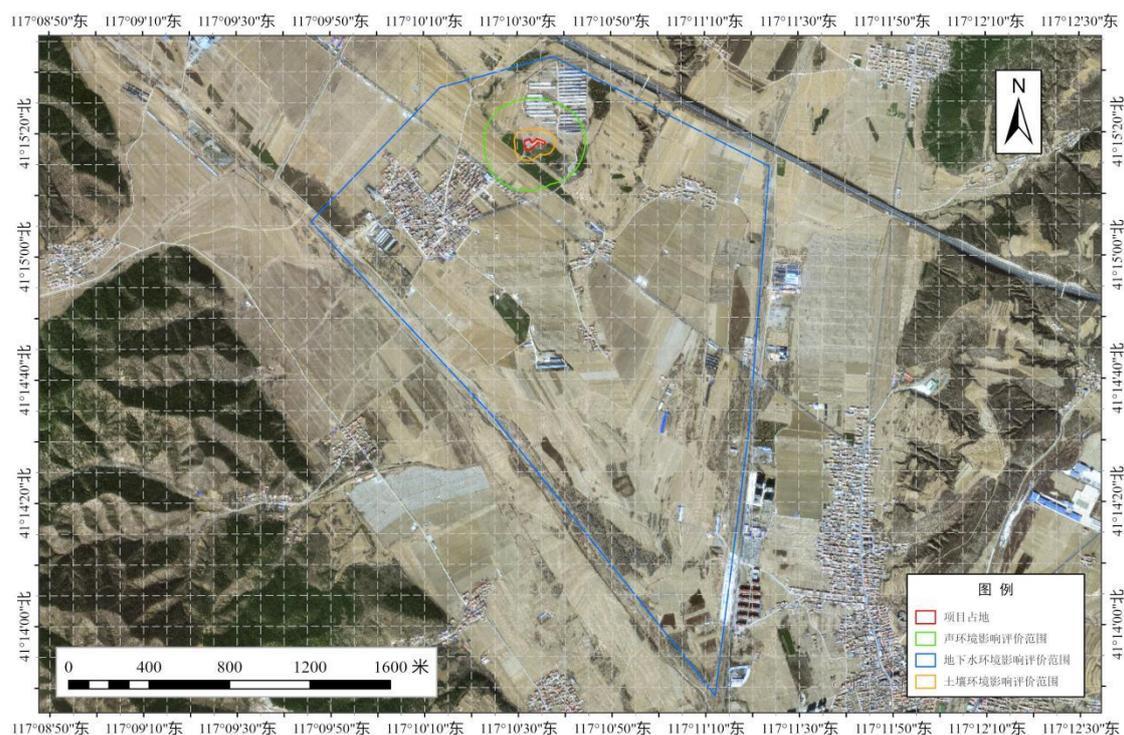


图 2-2 评价范围图

## 2.6 环境保护目标的确定

依据环境影响因素识别结果、项目工程特点及周围环境特征，确定项目主要环境保护目标。

大气环境保护目标如下表及下图。

表 2-17 大气环境保护目标一览表

编号	名称	坐标（2000 高斯投影坐标系）		环境功能区	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X	Y				
1	沙锦营村	39514440	4568720	环境空气功能区二类	居住	西南	205
2	山嘴	39515030	4568360		居住	南	550
3	沙锦营小学	39514270	4568497		学校	西南	580
4	大川	39515520	4568691		居住	东	750
5	西沟	39515500	4569541		居住	东北	930
6	西山根	39515950	4569807		学校	东北	1450
7	好松沟	39514220	4570442		居住	北	1580
8	塔沟	39513860	4567421		居住	西南	1690
9	千佛寺村	39516650	4569340		居住	东	1890
10	朱首营村	39513050	4569871		居住	西北	1900
11	后营子	39516650	4569767		居住	东北	2020
12	南窑	39515920	4570742		居住	东北	2130
13	庙沟门	39512530	4568378		居住	西	2240
14	大龙潭沟	39514460	4566580		居住	南	2320
15	北关村	39516320	4567118		居住	东南	2350
16	水泉沟	39515520	4571219		居住	北	2400
17	毛桃沟村	39514240	4571303		居住	北	2410
18	简并沟	39517220	4568874		居住	东	2410
19	丽水家园	39515810	4566643		居住	东南	2480
20	朱首营小学	39512520	4570240		学校	西北	2540
21	小胡士马沟	39513680	4571394		居住	北	2660
22	花盆村	39516860	4571095		居住	东北	2980
23	波罗沟	39512760	4571280		居住	西北	3050

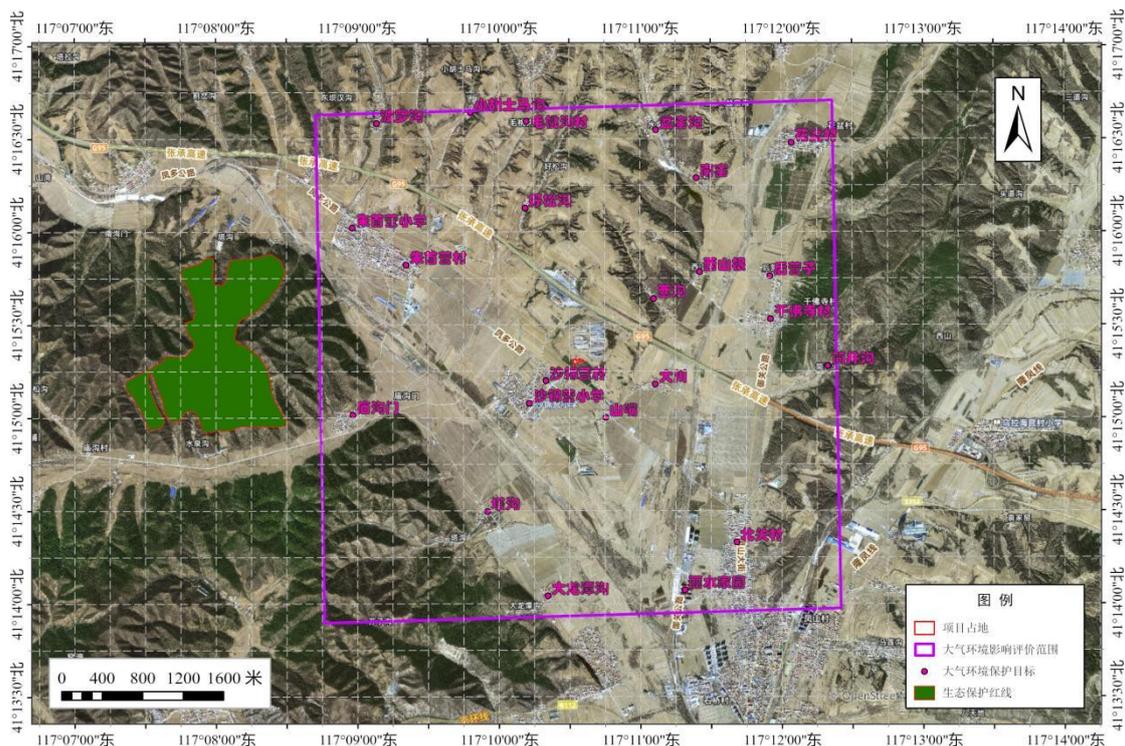


图 2-3 大气环境保护目标分布图

地表水、地下水、声环境、土壤环境保护目标如下表及下图所示。

表 2-18 地表水、地下水、声环境、土壤环境保护目标一览表

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对厂界最近距离 (m)	保护时期	环境质量标准
地表水环境	/	兴洲河	地表河流水体	地表水体 II类水体	西南	960	生产运行阶段	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
	/	正北川河			东	1200		
地下水环境	/	项目厂场地及地下水径流下游方向的潜水含水层		地下水 III类标准	/	/	生产运行阶段	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	117.1736965° 41.2534030°	沙锦营村饮用水井 (潜水井)	西南		205			
	117.1789927° 41.2501487°	山嘴村饮用水井 (潜水井)	南		550			
	117.1792438° 41.2467107°	散户饮用水井 (潜水井)	南		910			
声环境	/	区域声环境		声环境) 2类区	厂界外 200m 范围内		生产运行阶段	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准
土壤	/	项目厂界外		无	项目占地范		生产	《土壤环境质量

环境		50m 范围内的农用地及建设用地（居住地）等	围及周边 50m 范围	运行阶段	农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）限值要求
生态环境	区域生态环境		项目占地范围内	生产运行阶段	/
	生态红线		项目占地范围外		不占用

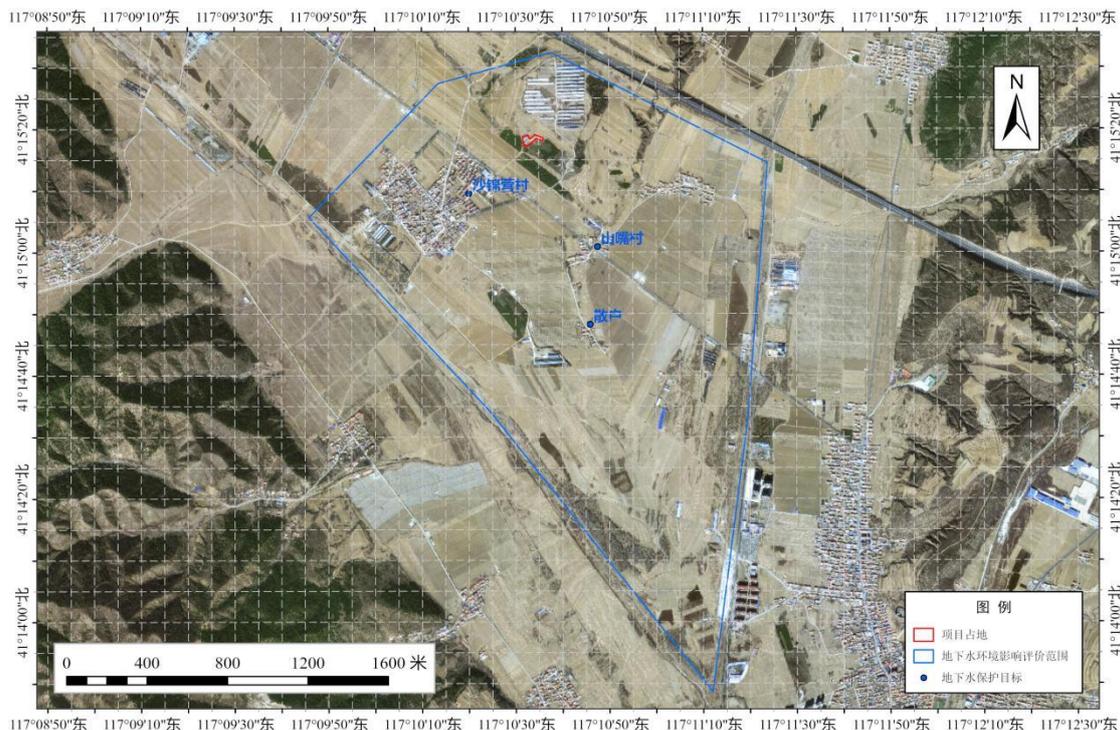


图 2-4 其他环境保护目标分布图

## 2.7 相关规划符合性分析

### 2.7.1 主体功能区划

#### 2.7.1.1 全国主体功能区规划

按照主体功能区划，我国国土空间分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

本项目位于承德市丰宁满族自治县，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规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。

### 2.7.1.2 《河北省主体功能区规划》

我省主体功能区分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域四类。各类主体功能区在全省经济社会发展中具有同等重要的地位，只是主体功能不同，开发方式不同，保护内容不同，发展首要任务不同，但主体功能不等于唯一功能，明确一定区域的主体功能及其开发的主体内容和发展的主要任务，并不排斥该区域发挥其他功能。

其中限制开发区域分为两类，即农产品主产区和重点生态功能区。农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家粮食安全及永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的地区。重点生态功能区是指生态脆弱，生态系统重要，必须把增强生态产品生产能力作为重要任务的地区。

根据《河北省主体功能区规划（2016-2020年）》可知，由于能源和矿产资源开发的关系，能源和矿产资源富集的地区，往往生态系统比较脆弱或生态功能比较重要，不适宜大规模高强度的工业化城镇化开发。农产品主产区和重点生态功能区并不是要限制能源和矿产资源的开发，但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

表 2-19 河北省优化开发、重点开发、限制开发区域名录

区域名称		区域范围	
优化开发区域	沿海地区	涉及 3 个设区市的 16 个县（市、区）	秦皇岛市海港区、山海关区、北戴河区、昌黎；唐山市丰南区、滦南、曹妃甸区、乐亭；沧州市新华区、运河区、沧县、青县、黄骅、海兴、盐山、孟村回族自治县。
	燕山山前平原地区	涉及 1 个设区市的 8 个县（市、区）	唐山市路南区、路北区、开平区、古冶区、丰润区、迁安、遵化、滦县。
	冀中平原北部地区	涉及 2 个设区市的 10 个县（市、区）	廊坊市广阳区、安次区、香河、固安、三河、永清、霸州、大厂回族自治县；保定市涿州、高碑店。
重点开发区域	冀中南地区	涉及 4 个设区市的 30 个县（市、区）	石家庄长安区、裕华区、桥东区、桥西区、新华区、井陉矿区、正定、栾城、高邑、鹿泉、藁城、新乐；保定市北市区、南市区、新市区、清苑、徐水、望都、定州；邢台市桥东区、桥西区、沙河；邯郸市邯山区、丛台区、复兴区、峰峰矿区、邯郸县、永

域			年、成安、武安。
	黑龙江中北部部分地区	涉及 4 个设区市的 6 个县（市、区）	石家庄市辛集；廊坊市文安、大城；沧州市任丘；衡水市桃城区、冀州。
	张承盆谷地区	涉及 2 个设区市的 7 个县（市、区）	承德市双桥区、双滦区、鹰手营子矿区；张家口市桥东区、桥西区、宣化区、下花园区。
	其他重点开发城镇	涉及 10 个设区市的 71 个县（市、区）	限制开发区域中的农产品主产区、重点生态功能区内的 71 个县城区和 40 个省级重点镇。
限制开发区域	农产品主产区	涉及 9 个设区市的 58 个县（市、区），其中包括 31 个国家粮食生产大县	石家庄市行唐、深泽、无极、元氏、赵县、晋州；承德市隆化、平泉；秦皇岛市卢龙；唐山市玉田；保定市满城、定兴、高阳、容城、安新、蠡县、博野、雄县、安国；沧州市东光、肃宁、南皮、吴桥、献县、泊头、河间；衡水市枣强、武邑、武强、饶阳、安平、故城、景县、阜城、深州；邢台市柏乡、隆尧、任县、南和、宁晋、巨鹿、新河、广宗、平乡、威县、清河、临西、南宫；邯郸市临漳、大名、磁县、肥乡、邱县、鸡泽、广平、馆陶、魏县、曲周。
	坝上高原山区	涉及 2 个设区市的 6 个县（市、区）	张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县。
	冀北燕山山区	涉及 4 个设区市的 16 个县（市、区）	唐山市迁西；秦皇岛市抚宁、青龙满族自治县；承德市承德县、滦平、兴隆、宽城满族自治县；张家口市赤城、崇礼、阳原、蔚县、涿鹿、怀安、怀来、宣化县、万全。
	冀西太行山区	涉及 4 个设区市的 15 个县（市、区）	石家庄市平山、井陘、赞皇、灵寿；保定市涞源、阜平、涞水、易县、唐县、曲阳、顺平；邢台市邢台县、临城、内丘；邯郸市涉县。

本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县，丰宁满族自治县属于重点生态功能区，功能区发展方向为加强生态功能区建设，有效恢复和提升生态功能，提高生态产品生产能力。坚持点状开发、面上保护的原则，严格控制开发强度，发展生态经济和特色农业及不影响主体功能定位的其他适宜产业。因地制宜发展生态旅游、休闲度假、保健康复、特色农业等优势产业，适度发展矿产采选和加工业，禁止发展高消耗、高排放、高污染产业。

本项目所在地属于重点生态功能区，但不限制能源和矿产资源的开发，本项目利用低品位钛精粉提纯高品位钛精粉，不属于高消耗、高排放、高污染产业，地表工程占地较小，不占用林地，不会对当地主体功能造成影响，不会对生态环境产生较大影响。因此本项目符合《河北省主体功能区划》要求。

### 2.7.1.3 《河北生态功能区划》

河北生态功能区划图如下图所示：

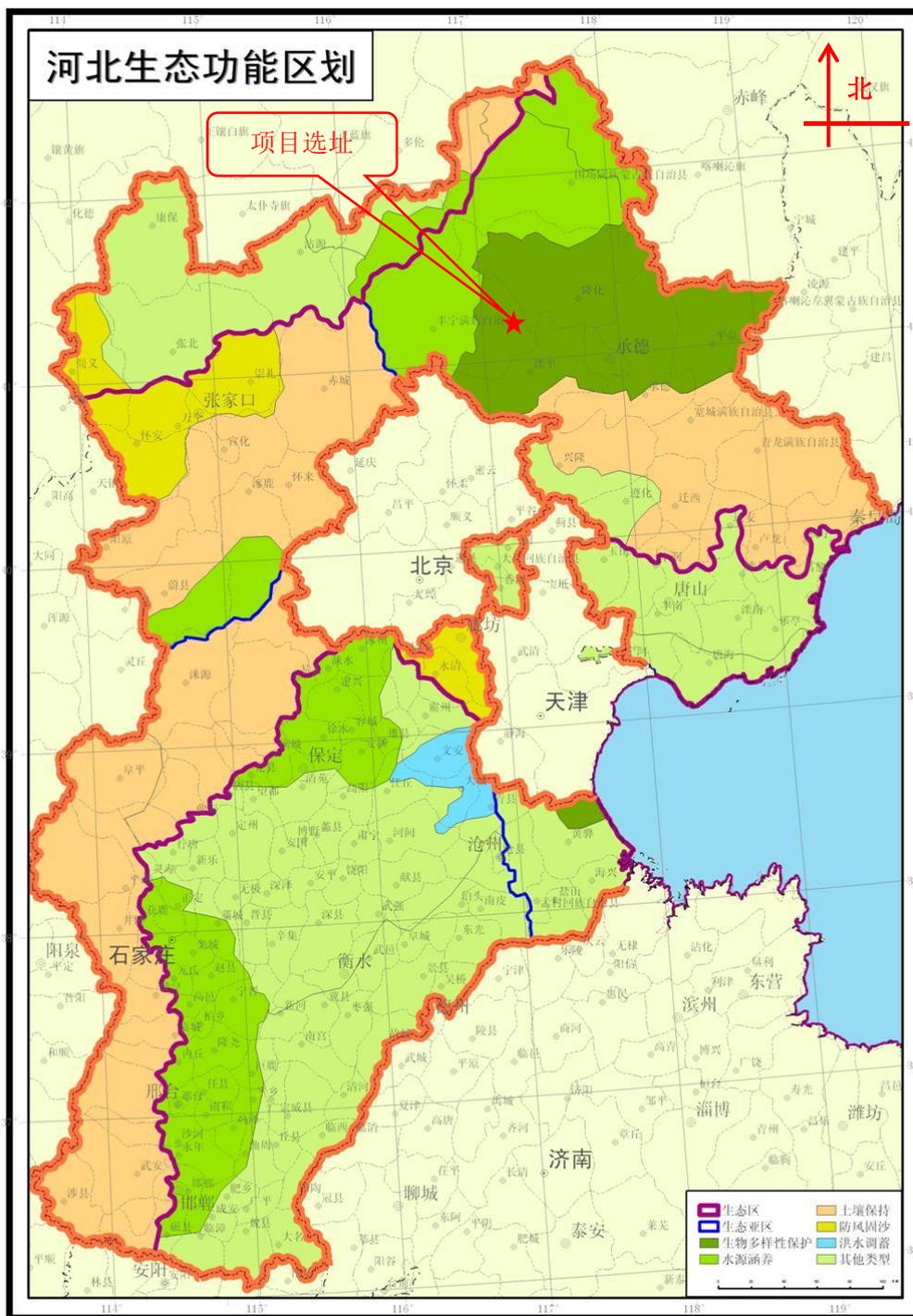


图 2-5 河北生态功能区划图

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。项目建设阶段，通过采取生态保护措施，对区域生态环境有一定的恢复作用；项目生产运行阶段只在固定范围内进行生产，通过做好地面硬化工作，厂区种植

绿色植被,对生态环境进行补偿,项目的建设不会对区域生态环境产生较大影响,符合《河北生态功能区划》中的相关要求。

#### 2.7.1.4 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》(2010年4月)(承德市环境保护局),项目位于丰宁满族自治县凤山镇沙锦营,不属于承德市京津水源地水源涵养重要区,不属于承德市燕山山地水源涵养重要区。关系示意图详见图2-2和图2-3。

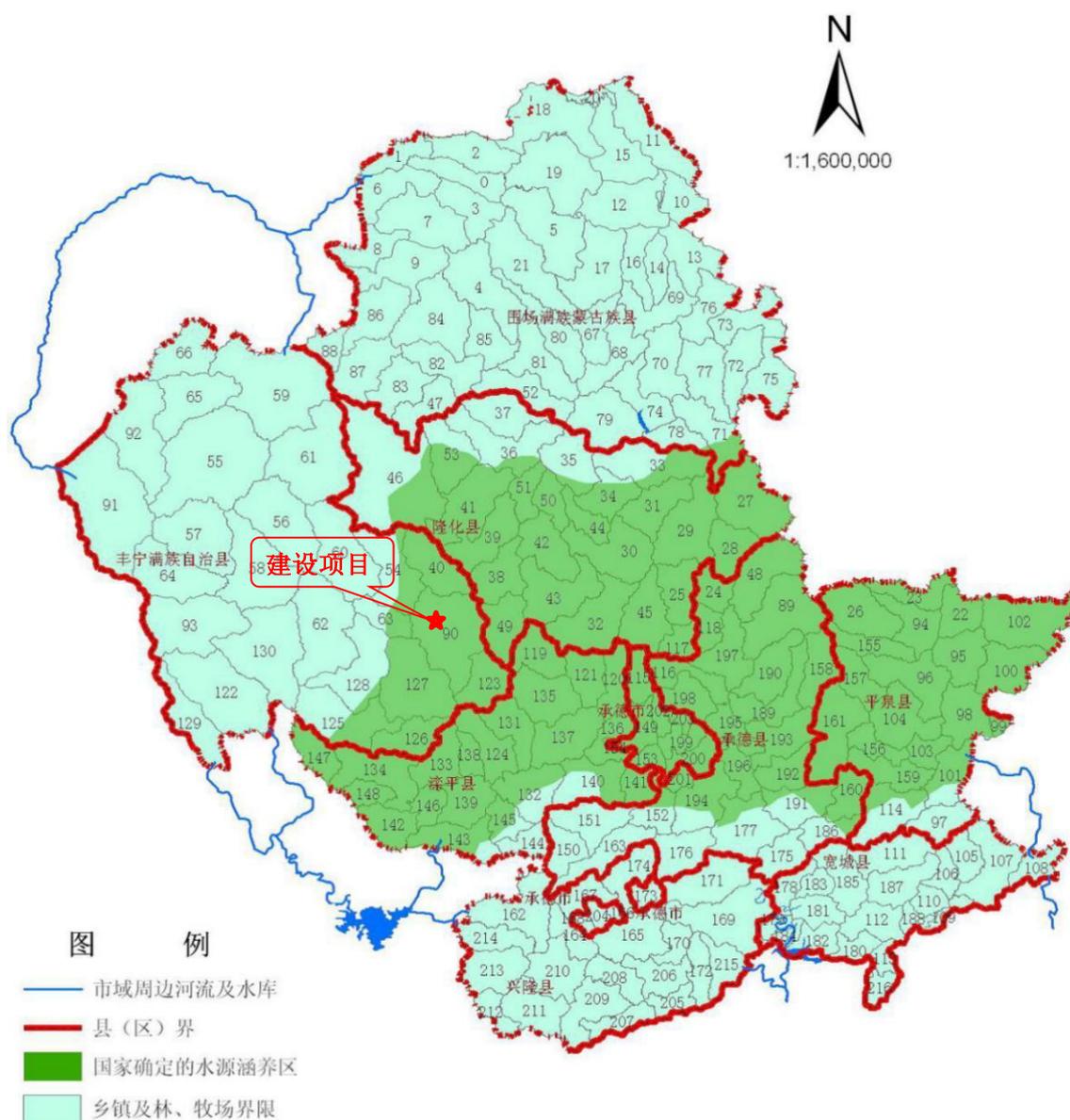


图 2-6 项目与承德市京津水源涵养重要区规划的关系示意图

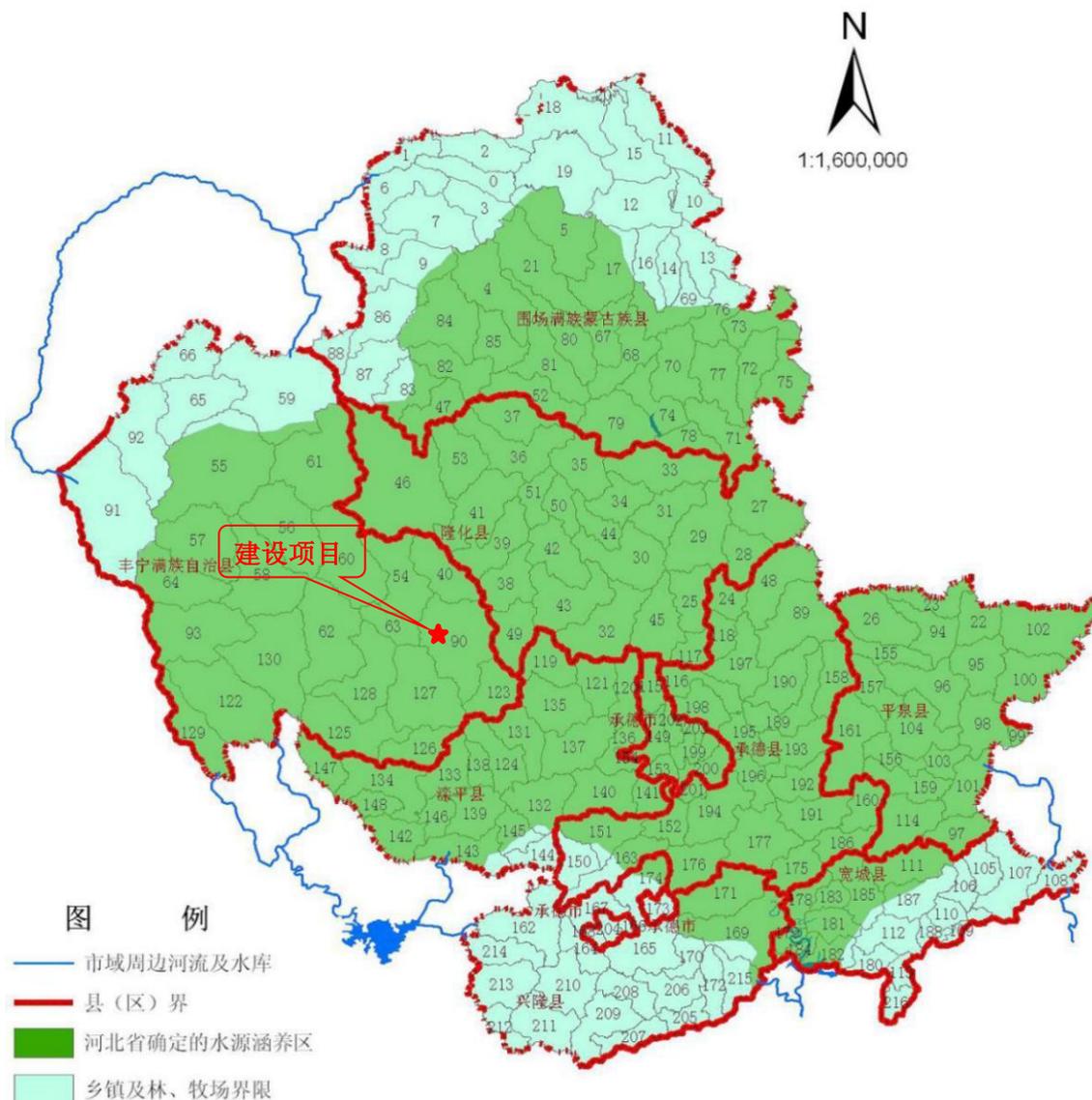


图 2-7 项目与承德市燕山山地水源涵养重要区规划的关系示意图

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区在承德市的八县二区均有分布，涉及滦平县、隆化县、丰宁县、围场县、兴隆县、平泉县、宽城满族自治县、承德县、双桥区、双滦区，包含 61 个乡镇，保护区总面积 8015.92km<sup>2</sup>。

本项目所在地属于承德市京津水源地水源涵养重要区和承德市燕山山地水源涵养重要区，项目的建设通过采取了一系列水土保持工程、生态恢复工程和污染防治工程，对区域水源涵养生态功能影响较小。

## 2.7.2 城市总体规划

### 2.7.2.1 《承德市城市总体规划（2016-2030年）》

#### （1）生态功能符合性分析

《承德市城市总体规划》（2016-2030）中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。生态功能区 27 个。各功能区必须在满足其环境保护要求的前提下开展城乡建设。

生态功能区划分表列表如下：

表 2-20 承德市生态功能区划分表（表中标记部分为本项目生态功能分区）

生态区	生态亚区	生态功能区
承德坝上高原生态区 I	坝上高原西部草原生态亚区 I-1	承德坝上高原南部水源涵养、沙化防治功能区 I-1-1
		滦河源生物多样性保护、荒漠化控制功能区 I-1-2
	坝上高原东部森林草原生态亚区 I-2	红松洼生物多样性、水土保持功能区 I-2-1
		塞罕坝生物多样性保护、沙化防治功能区 I-2-2
冀北及燕山山地生态区 II	冀北山地森林生态亚区 II-1	辽河北林牧、沙化防治功能区 II-1-1
		围场中部水源涵养、水资源保护与沙漠化防治功能区 II-1-2
		滦河上游生物多样性保护功能区 II-1-3
		滦河中上游水土保持、水源涵养功能区 II-1-4
		潮河流域水源涵养、水资源保护功能区 II-1-5
		滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区 II-1-6
	七老图山森林灌草生态亚区 II-2	承德东部水资源保护、水源涵养与生物多样性保护功能区 II-2-1
		承德县水源涵养、水土流失重点治理区 II-2-2
		辽河源生物多样性保护、水土保持功能区 II-2-3
		平泉东部生态农业区 II-2-4
	城市规划发展亚区 II-3	滦平东部矿山环境综合整治区 II-3-1
		承德市生态城市建设区 II-3-2
		承德、平泉、宽城水源涵养、水土流失重点治理区 II-3-3
		鹰手营子矿区矿山环境综合整治区 II-3-4
	燕山山地南部林果生态亚区 II-4	白草洼生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-1
		承德县西部水源涵养、水土保持功能区 II-4-2
		雾灵山生物多样性、长城历史遗产保护生态功能区 II-4-3
		兴隆县西南部长城保护与地质灾害防治功能区 II-4-4
		兴隆东部水源涵养、水土保持功能区 II-4-5
		千鹤山生物多样性保护、水源涵养功能区 II-4-6
宽城南部矿山环境综合整治区 II-4-7		
宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区 II-4-8		

承德市市域环境功能区划图如下图所示。

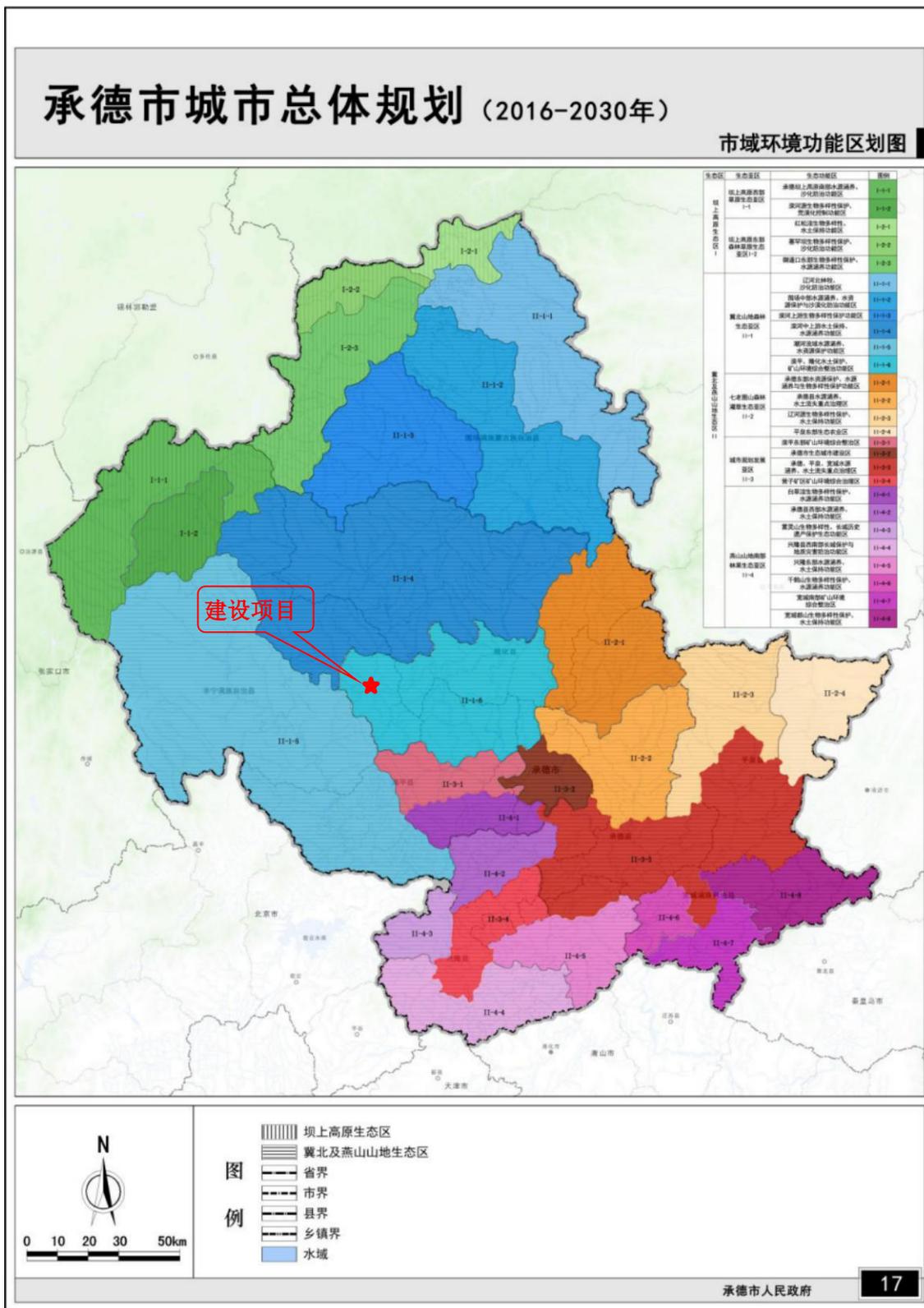


图 2-8 承德市市域环境功能区划图

根据《河北生态功能区划》项目所在地生态功能为冀北及燕山山地生态区 II

—冀北山地森林生态亚区 II-1—滦平、隆化水土保持、矿山环境综合整治功能区 II-1-6。

项目占地范围较小，扰动范围较小；项目磨选废水经沉淀池、浓密机及压滤机处理后，清水回用于选厂生产，不外排；洗车废水经洗车沉淀池沉淀后循环使用不外排；生活污水主要为职工盥洗废水，用于洒水降尘，对生态环境影响较小，因此本项目符合《承德市城市总体规划（2016-2030年）》要求。

### （2）市域空间管制规划符合性分析

《承德市城市总体规划（2016-2030年）》按空间管制要求，划分为禁止建设区、限制建设区、适宜建设区。

#### 1) 禁止建设区

指基本农田保护区；行洪河道；水源地一级保护区；风景名胜区核心区；自然保护区核心区和缓冲区；文物保护单位保护范围；重要生态培育、生态建设地区；矿产采空区等均为禁止建设区。

#### 2) 限制建设区

指地表水源二级保护区，地表水准保护区，地下水源二、三级保护区；地下水防护区、风景名胜区非核心区、自然保护区非核心区、森林公园非生态保育区、文物地下埋藏区、地质灾害易发区。一般农田保护区；林业用地区；河流湿地的生态控制区；文物保护单位的建设控制地带等。

#### 3) 适宜建设区

指城镇建设用地优先选择的区域，主要包括中心城区、县城和各乡镇的规划城镇建设用地区域、乡村居民点等范围。

项目位置不位于上述禁止建设区及限制建设区内，本次工程占地性质为工业用地，位置属于适宜建设区。故符合《承德市城市总体规划（2016-2030年）》中空间管制要求。

综上，项目符合《承德市城市总体规划（2016-2030年）》的要求。

### 2.7.2.2 《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划（2022-2035年）》

根据《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划（2022-2035年）》，“秉持生命共同体理念，持续推动国土空间生态修复。加快推进矿山生态修复，以胡麻营镇、石人沟乡、将军营镇、大阁镇、黑山嘴镇、大滩镇、外沟门乡、草原乡

等部分区域为重点修复区，加大矿山复绿力度，推进主体灭失矿山修复和绿色矿山示范建设，不断提高地质灾害风险防范能力。以潮河、滦河为重点，推动丰宁县水生态保护与修复，通过生态需水保障、水源涵养、重要生境保护与修复以及监督管理等措施，逐渐恢复生态系统原有的自我调节功能，全面建设京津水源涵养功能区。同时推进水土流失问题的预防和治理，加大退耕还林还草力度，加强荒漠化治理，增强水源涵养功能，防治水土流失。统筹安排林地使用，建立自然保护区，对坝上、接坝和坝下林地实行分区管理。以坝上和接坝地区为重点，实施天然草原保护，修复治理退化草地植被，恢复草原生态功能。

本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，项目主要利用低品位钛精粉提纯高品位钛精粉，不涉及矿山修复和矿山建设；项目磨选废水经沉淀池、浓密机及压滤机处理后，清水回用于选厂生产，不外排；生活污水主要为职工盥洗废水，用于洒水降尘；洗车废水经洗车沉淀池沉淀后循环使用不外排。项目占用为工业用地，项目建成后加强厂区硬化防止水土流失，加强厂区绿化进行生态补偿，项目的建设对生态环境影响较小，综上，项目的建设符合《丰宁满族自治县国家生态文明建设示范区规划（2022-2035年）》中相关要求。

### 2.7.3 生态环境保护“十四五”规划

#### 2.7.3.1 《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。”

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉，产生的尾砂外售，有利于资源的回收利用。项目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、贮存过程位于封闭的车间或库房内，同时进行洒水抑尘降低粉尘的排放，故项目的建设满足《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

#### 2.7.3.2 《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》

《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》指出：重点任务一是提升工业固废综合利用水平。开展尾矿、共伴生矿、非金属矿、废石有用组分高效分离提取和高值化利用，推动利用尾矿替代水泥原料，协同生产建筑材料。鼓

励和支持尾矿回填和尾矿库复垦，推广低成本高效胶结充填。鼓励利用尾矿、废石生产砂石骨料。探索尾矿在生态环境治理方面的无害化利用。

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉，产生的尾砂外售，是对尾矿有用组分的高效分离提取和高值化利用，既增加了企业产值又实现了资源的无害化利用，满足“鼓励利用尾矿、废石生产砂石骨料”的要求，因此项目建设符合《河北省“十四五”大宗固体废弃物综合利用实施方案》。

### 2.7.3.3 《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》

《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022年1月）要求：防范工矿企业用地新增土壤污染强化空间布局优化与管理。强化国土空间规划和用途管控，推进重点行业统一规划、集聚发展，引导重点产业向环境容量充足地区布局。严格落实环境影响评价制度，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、防遗撒等土壤污染防治具体措施。按照国家统一部署，督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。

项目占地面积 2814.77m<sup>2</sup>；同时落实了防腐蚀、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，项目利用周边现有水井，按相关要求开展地下水环境自行监测。故项目的建设符合《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》要求。

### 2.7.3.4 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》

#### 1、规划相关要求

根据《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》：

（1）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。

(2) 高标准推动承德可持续发展，加快绿色产业培育。以全球化视野高标准谋划绿色产业发展，实施文化旅游、钒铁新材料及制品、清洁能源、大数据、绿色食品及生物健康、特色装备制造产业培育工程，培育壮大大数据、清洁能源、特色智能制造三大支撑产业，推动产业链、创新链、服务链、人才链相互贯通，打造市场竞争优势明显的绿色主导产业集群，加快构建具有承德特色的现代化绿色产业体系，加速形成经济增长新优势。

(3) 完善生态环境分区管控体系。完善环境管控单元环境准入清单，严格执行高耗能、高排放项目环境准入及管控要求。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，严格建设项目生态环境准入，指导资源开发、城镇建设、产业布局和重大工程项目选址，防范区域生态环境风险。

(4) 推进企业内部工业用水循环利用，强化高耗水行业用水定额管理。

(5) 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。

## 2、项目与该规划符合性分析

(1) 项目选址位于河北省承德市丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，属于燕山—太行山生态涵养区。项目占地范围不大，项目建设阶段，通过采取建设阶段生态保护措施，对区域生态环境有一定的恢复作用，地表植被可得到恢复，可改善区域土地使用情况，水土流失情况有所缓解，项目建设阶段的不利环境影响可得到控制；项目生产运行阶段只在固定范围内进行生产，通过做好地面硬化工作，厂区种植绿色植被，对地表植被的扰动相对较少，车辆按照既有路线行驶，不新增或只增加很短的道路，不会对区域水源涵养与水土保持产生较大影响。

(2) 项目利用低钛精粉提纯高钛精粉，尾砂外售，有利于尾矿资源的综合利用，符合该规划“高标准推动承德可持续发展”中的要求。

(3) 项目不属于“高耗能、高排放项目”；根据分析，项目符合“承德市“三线一单”生态环境准入清单要求”。

(4) 项目所属行业不属于高耗水行业；经分析，项目生产、生活废水均可实现综合利用或循环使用，无废水排入外环境。

(5) 项目利用低钛精粉提纯高钛精粉，尾砂外售，不属于矿产资源开发项

目。

综上，项目符合《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》的相关要求。

#### 2.7.3.5 《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》要求：“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。以“科技创新、绿色发展”为引领，推进矿业改造升级和产业链条延伸，加大共伴生资源的综合利用，发展尾矿绿色新型建材产业，开发尾废生产砂石骨料新路径”。

项目外购低钛精粉提纯高钛精粉，产生的尾砂外售，符合规划中“开发尾废生产砂石骨料新路径”要求，故项目的建设满足《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

#### 2.7.3.6 《“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“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）、《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》和《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》同时要求：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。

项目厂区落实了防腐蚀、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，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》《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》和《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》要求。

## 2.7.4 矿产资源总体规划

《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》和《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）同时指出：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，适时开展矿产资源开发利用水平调查评价。鼓励以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新，全面推广应用符合全省矿情的矿产资源节约和综合利用关键技术、先进适用技术。不断提升固体矿产废石、废渣、尾矿等综合利用效率，不断提高地热资源高效、循环利用水平。

项目选矿回收率为93%，满足国家矿山“三率”指标要求。符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》和《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）要求。

## 2.8 环境功能区划

### 2.8.1 环境空气功能区划

建设项目所在区域为农村地区，区域没有进行环境空气功能区划。参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关规定：项目区域属于居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区，故项目区域环境空气为二类功能区。

### 2.8.2 水环境功能区划

项目区域地表水为兴洲河，为滦河支流。按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资〔2017〕127号）的要求，该段兴洲河（源头一波罗诺）为重要支流源头，保护级别为地表水II类。故项目区域地表水环境功能区为II类。

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

### 2.8.3 声环境功能区划

建设项目所在区域为农村地区，区域没有进行声环境功能区划。参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定：项目占地范围处于声环境质量功能区分类中的2类区。

## 2.9 环境影响评价标准的确定

### 2.9.1 环境质量标准

（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改

单的二级标准，详见下表。

表 2-21 环境空气质量标准一览表

环境要素	污染物名称		标准值	单位	标准来源
大气环境	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单的二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10		
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35			
	24 小时平均	75			

(2) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，其中钛参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，详见下表。

表 2-22 地下水质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
地下水	色度 (倍)	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类 标准
	臭和味	无	
	浑浊度	≤3	
	肉眼可见物	无	
	pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	

总硬度	≤450mg/L	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中
溶解性总固体	≤1000mg/L	
硫酸盐	≤250mg/L	
氯化物	≤250mg/L	
铁	≤0.3mg/L	
锰	≤0.1mg/L	
铜	≤1mg/L	
锌	≤1mg/L	
铝	≤0.2mg/L	
挥发性酚类	≤0.002mg/L	
阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
耗氧量	≤3mg/L	
氨氮	≤0.5mg/L	
硫化物	≤0.02mg/L	
钠	≤200mg/L	
总大肠菌群	≤3CFU/100mL	
菌落总数	≤100CFU/mL	
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1mg/L	
硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
氰化物	≤0.05mg/L	
氟化物	≤1mg/L	
碘化物	≤0.08mg/L	
汞	≤0.001mg/L	
砷	≤0.01mg/L	
硒	≤0.01mg/L	
镉	≤0.005mg/L	
六价铬	≤0.05mg/L	
铅	≤0.01mg/L	
三氯甲烷	≤60μg/L	
四氯化碳	≤2.0μg/L	
苯	≤10.0μg/L	
甲苯	≤700μg/L	
钛	≤0.1mg/L	

			的表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
	石油类	≤0.05mg/L	参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

(3) 声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，详见下表。

表 1-1 声环境质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区

(4) 村庄建设用地土壤环境质量执行《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 及表 2 中筛选值第一类用地标准和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中筛选值第一类用地标准；其余建设用地土壤环境质量执行《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 及表 2 中筛选值第二类用地标准和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中筛选值第二类用地标准，详见下表。农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值标准，详见下表。

表 2-23 建设用地土壤环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	一类用地的筛选值标准	二类用地的筛选值标准	单位	标准来源
土壤环境	砷	20	60	mg/kg	《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
	镉	20	65	mg/kg	
	铬（六价）	3.0	5.7	mg/kg	
	铜	2000	18000	mg/kg	
	铅	400	800	mg/kg	
	汞	8	38	mg/kg	
	镍	150	900	mg/kg	
	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.3	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	12	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg	

1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg	《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 2
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg	
反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg	
二氯甲烷	94	616	mg/kg	
1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烯	2.6	10	mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烯	1.6	6.8	mg/kg	
四氯乙烯	11	53	mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg	
三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg	
氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg	
苯	1	4	mg/kg	
氯苯	68	270	mg/kg	
1,2-二氯苯	560	560	mg/kg	
1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg	
乙苯	7.2	28	mg/kg	
苯乙烯	1290	1290	mg/kg	
甲苯	1200	1200	mg/kg	
间二甲苯+对二甲苯	163	570	mg/kg	
邻二甲苯	222	640	mg/kg	
硝基苯	34	76	mg/kg	
苯胺	92	260	mg/kg	
2-氯酚	250	2256	mg/kg	
苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg	
苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg	
苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg	
苯并[k]荧蒽	55	151	mg/kg	
蒽	490	1293	mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg	
萘	25	70	mg/kg	
钴	20	70	mg/kg	《建设 用地土壤污染 风险筛选值》（DB
钒	165	752	mg/kg	
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	826	4500	mg/kg	
锌	10000	10000	mg/kg	
氟化物（可溶性）	1950	10000	mg/kg	

	氨氮	960	1200	mg/kg	13/T 5216-2022) 表 1
--	----	-----	------	-------	---------------------

农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 风险筛选值 (pH>7.5), 详见下表。

表 2-24 农用地土壤质量标准一览表

环境要素	污染物项目	风险筛选值	单位	标准来源
		pH>7.5		
土壤环境	镉	0.6	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 第二类用地的筛选值标准
	汞	3.4	mg/kg	
	砷	25	mg/kg	
	铅	170	mg/kg	
	铬	250	mg/kg	
	铜	100	mg/kg	
	镍	190	mg/kg	
	锌	300	mg/kg	

## 2.9.2 污染物排放标准

### 2.9.2.1 建设阶段

(1) 施工扬尘中 PM<sub>10</sub> 执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 中的扬尘排放浓度限值;

(2) 噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。

建设阶段污染物排放标准详见下表。

表 2-25 建设阶段污染物排放标准

阶段	类别	适用范围	污染物名称	标准值	标准来源
建设阶段	废气	施工扬尘	PM <sub>10</sub> *	≤80μg/m <sup>3</sup>	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 中的扬尘排放浓度限值
	噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

备注: PM<sub>10</sub> 排放标准为监测点浓度限值, 指监测点 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值。当县(市、区)PM<sub>10</sub> 小时平均浓度值大于 150μg/m<sup>3</sup> 时, 以 150μg/m<sup>3</sup> 计。

### 2.9.2.2 生产运行阶段

(1) 运输扬尘中的颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织监控浓度限值; 厂区无组织排放的颗粒物执行《铁

矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 无组织排放监控浓度限值。

（2）生产运行阶段厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准；

详见下表。

表 2-26 大气污染物排放标准一览表

阶段	类别	适用范围	污染物名称	标准值	标准来源
生产运行阶段	废气	运输扬尘	颗粒物	$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度限值 《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
		堆场粉尘	颗粒物	$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	

表 2-27 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

噪声	等效连续 A 声级	生产运行阶段	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准
			60 dB(A)	50 dB(A)	

### 2.9.3 污染控制标准

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》（GB 18597-2023）中的相关规定。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 项目概况

- ◆项目名称：承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目
- ◆建设单位：承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司
- ◆建设性质：新建
- ◆建设规模：年处理钛粉 10 万吨，年产钛精粉 3.6 万吨。
- ◆总投资：项目总投资 100 万元，其中环保投资 6 万元，占总投资的 6%。
- ◆劳动定员及工作制度：项目劳动定员 10 人，年工作 330 天，采用 3 班制，每班 8 小时。

◆项目选址：承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司位于丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，地理坐标为 E117°10'31.89437"、N41°15'18.25758"。新增占地面积 2814.77m<sup>2</sup>（工业用地）。

#### ◆四邻关系：

厂区西南侧 205m 为沙锦营村，960m 为兴洲河；东南侧 550m 为山嘴村；东侧 560m 为大川村，1200m 为正北川河。

#### ◆总平面布置：

项目厂区北侧为磨选车间，南侧由西到东依次为洗车平台，成品库房，原料、尾砂库房。

#### ◆工程实施计划：

项目计划 2025 年 7 月建设，预计 2025 年 10 月建设完成。

#### 3.1.1 主要建设内容

项目主要建设内容见下表：

表 3-1 主要建设内容一览表

序号	类别	项目	主要内容及规模	备注
1	主体工程	磨选车间	1F，彩钢结构，建筑面积 600m <sup>2</sup> ，高度为 12m，车间内布置有球磨机、高频筛、磁选机、螺旋分级机等设备。	新建
2	辅助工程	办公区	办公用房，厂区职工均为附近村民，厂区不设食堂。	新建
3		值班室	值班室 1 座	新建
4		高位水池	110m <sup>3</sup> 高位水池 1 座，Φ6m×4m，位于磨选车间东侧，用于储存生产用水	新建
5		成品沉淀池	6 个，位于磨选车间外，用于钛精粉、铁精粉、低钛粉沉淀，尺寸 6×3×2m	新建

6		事故池	36m <sup>3</sup> 事故池一座，6×2×3m，位于磨选车间西侧	新建
7	储运工程	原料及成品库房	1F，彩钢结构，占地面积2000m <sup>2</sup> ，高度12m。主要用于储存原料、产品、尾砂等。原料及成品库房内采用隔断墙进行分隔，分为原料区、低品位钛粉堆存区、高品位钛精粉堆存区、铁精粉堆存区、尾砂暂存区。原料区面积为500m <sup>2</sup> ，最大储存量为4500t原料，可储存14d原料用量。产品堆存区面积为1300m <sup>2</sup> ，最大储存量为11700t钛精粉、钛粉和铁精粉，可储存38d产品。尾砂区面积为200m <sup>3</sup> ，最大储存量为600t尾砂，可储存28d尾砂量。各储存区可满足项目运行过程周转使用。	新建
8		运输道路	厂内设置运输道路80m	新建
9	公用工程	供水	选矿厂生产用水来自于自备井	新建
10			生活用水由自备水井提供	新建
11		供电	由沙锦营村变电站接入，年用电量约100万kW·h	新建
12		供热	项目生产不需热，冬季办公供热采用电采暖	新建
13	环保工程	废气	各车间封闭，车间内设喷淋装置，进出场道路硬化、定期洒水降尘，运输车辆加盖苫布、出厂前清洗车辆，以降低运输扬尘产生量	新建
14		废水	生产废水全部泵至高位水池，回用于生产，不外排。车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排。	/
15			生活水质简单，用于厂区洒水降尘，不外排。	/
16		噪声	选用低噪声设备，基础减振，定期维护和保养，厂房隔声。	新建
17		固体废物	尾砂外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛。	/
18	废润滑油、废油桶和沾染油污的手套抹布暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质的单位处理		新建	
19	生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。		/	
20	防渗	危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求中相关技术要求进行建设，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。磨选车间、原料及成品库房、沉淀池、事故池等区域均为一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；办公生活区、道路为简单防渗区，采取一般地面硬化措施。	/	
21	绿化	厂区进行绿化。	/	

### 3.1.2 主要生产设设备

项目设备见下表。

表 3-2 设备设施一览表

序号	名称	规格及型号	单位	数量
1	振动给料机	0.5kW	台	1
2	给料皮带	B650	台	1
3	球磨机	MQY1250	台	1
4	高频振动筛	2020	台	2
5	渣浆泵	65ZJ-A270	台	10
6	低磁磁选机	GTB618	台	3
7	强磁磁选机	GTB618	台	1

8	平板磁选机	1520	台	1
9	螺旋溜槽	φ1200	台	20
10	盘式过滤机	PG-10	台	1
11	立式泵	40PV-SP	台	2
12	深锥浓密机	φ8000	台	1

### 3.1.3 产品方案和工艺流程

年处理 25%品位的钛粉 10 万 t,采用“一级球磨+一级磁选+多级螺旋+二级磁选+一级扫选”生产工艺,年产 45%品位的钛精粉 3.6 万 t, 20%品位的低钛粉 3.0 万 t, 60%品位铁精粉 2.7 万 t。

### 3.1.4 主要原辅材料消耗

工程原辅材料消耗情况见下表。

表 3-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	来源	备注
1	钛粉	万 t/a	10	外购	汽车运输
2	电	万 kW·h/a	100	引自沙锦营村供电系统	/
3	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	22506	自备水井	/

项目原料来自丰宁凌云铁矿有限公司,由汽车运至厂区。原料为丰宁凌云铁矿有限公司生产的低品位钛粉。

丰宁凌云铁矿有限公司于 2024 年 8 月 1 日,与丰宁三赢矿业集团有限责任公司签订承包协议,承包丰宁三赢矿业集团有限责任公司矿山开采、选厂及生产加工一事。

丰宁三赢矿业集团有限责任公司原名丰宁三赢工贸有限责任公司,2007 年 12 月丰宁三赢工贸有限责任公司委托中国地质科学院水文地质环境地质研究所编制《丰宁三赢工贸有限责任公司招兵沟磷铁钛综合利用技改项目环境影响报告书》,环评报告书于 2008 年 2 月 19 日,通过河北省环境保护局审批,审批文号为冀环评〔2008〕105 号。

2011 年 8 月丰宁三赢工贸有限责任公司委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“丰宁三赢工贸有限责任公司招兵沟磷铁钛综合利用技改项目环境影响补充报告”的编制工作,并于 2012 年 2 月 1 日取得河北省环境保护厅《关于〈丰宁三赢工贸有限责任公司招兵沟磷铁钛综合利用技改项目环境影响补充报告〉审批意见的函》(冀环评函〔2012〕94 号)。

2019 年 9 月,丰宁三赢矿业集团有限责任公司组织召开了《丰宁三赢工贸

有限责任公司招兵沟磷铁钛综合利用技改项目》（选铁、选磷工序）阶段性竣工环境保护验收会，并取得验收工作组出具的意见。2021年7月，丰宁三赢工贸有限责任公司招兵沟磷铁钛综合利用技改项目选钛工序建设完成并投入生产运行，并通过了验收。

### 3.1.5 物料平衡

全厂的物料平衡、钛平衡、铁平衡详见下表：

表 3-4 全厂物料平衡、钛平衡一览表

物料投入				物料输出			
名称	用量 (万 t/a)	品位 (%)	二氧化钛含量 (万 t/a)	名称	产量 (万 t/a)	品位 (%)	二氧化钛含量 (万 t/a)
原料	10	25	2.5	钛精粉	3.6	45	1.62
				钛粉	3	20	0.60
				铁精粉	2.7	8.3	0.22
				尾砂	0.7	8	0.06
合计	10	/	2.5	合计	10	/	2.50

表 3-5 全厂物料平衡、铁平衡一览表

物料投入				物料输出			
名称	用量 (万 t/a)	品位 mFe (%)	铁含量 (万 t/a)	名称	产量 (万 t/a)	品位 mFe (%)	铁含量 (万 t/a)
原料	10	30	3	钛精粉	3.6	30	1.08
				钛粉	3	10	0.30
				铁精粉	2.7	60	1.62
				尾砂	0.7	0.5	0.00
合计	10	/	3	合计	10	/	3.00

### 3.1.6 依托工程

项目尾砂 0.7 万 t/a，全部外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛。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，主要进行钒、钛、铁、砂石骨料加工及销售。该企业《东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采项目》于 2022 年 7 月 8 日获得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局批复（承环丰评〔2022〕4 号），2022 年 12 月 7 日通过自主验收。

该项目回采尾矿库尾矿，从尾矿中回选钛、建筑用砂，年处理尾矿 100 万吨，年产钛精粉 7 万吨。排污许可证登记：91130826MA0E0ADT7F001X。

丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司接收本项目尾砂 0.7 万 t/a，本项目已与丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司签订外售协议，项目尾砂全部外售

至该企业，丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司年使用尾矿量 100 万 t/a，可以满足本项目尾砂外售量的需求。

### 3.1.7 公用工程

#### (1) 给水

项目用水主要为生产用水和生活用水。用水均来自厂区自备水井。

##### ①生产用水

本项目生产用水主要为选矿用水、降尘用水，车辆冲洗用水。

项目选矿量为约 300t/d，选矿用水按 5:1 比例，用水量为 1500m<sup>3</sup>/d，循环水量为 1440m<sup>3</sup>/d，新鲜水用量为 60m<sup>3</sup>/d；厂区降尘用水量为 6m<sup>3</sup>/d，新鲜水用量为 5m<sup>3</sup>/d，生活污水为 1m<sup>3</sup>/d；车辆冲洗水用量为 2m<sup>3</sup>/d，循环水量为 5m<sup>3</sup>/d，新鲜水用量为 2m<sup>3</sup>/d。生产新鲜用水总量为 67m<sup>3</sup>/d。

##### ②生活用水

依据河北省地方标准《生活与服务用水定额 第 1 部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021）的相关规定，同时结合项目实际情况核定项目用水量。本项目职工定员为 10 人，厂区不设食堂、浴室，生活用水为盥洗饮用水，用水量按 40m<sup>3</sup>/人·a 计算，生活用水量为 400m<sup>3</sup>/a。

##### ③总用水量

综上，本项目总用水量为 68.2m<sup>3</sup>/d（22506m<sup>3</sup>/a）。

#### (2) 排水工程

本项目废水包括生产废水和生活污水。

##### ①生产废水

本项目生产废水主要为精矿废水，尾矿浓密、压滤废水，产生量为 1440m<sup>3</sup>/d。生产废水全部泵至高位水池，回用于生产，不外排。车辆冲洗废水产生量为 5m<sup>3</sup>/d，经沉淀后循环使用，不外排。

##### ②生活污水

生活污水量按照用水量的 80%计算，生活污水量为 1m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。生活水质简单，用于厂区洒水降尘，不外排。

表 3-6 项目给排水情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

序号	用水项目	新鲜水用量	循环水用量	总用水量	消耗量	产生量
1	选矿用水	60	1440	1500	60	1440

2	厂区降尘用水	5	1	6	6	0
3	车辆冲洗用水	2	5	7	2	5
4	生活用水	1.2	0	1.2	0.2	1
合计		68.2	1446	1514.2	68.2	1446

具体用水量及用水平衡见下图。

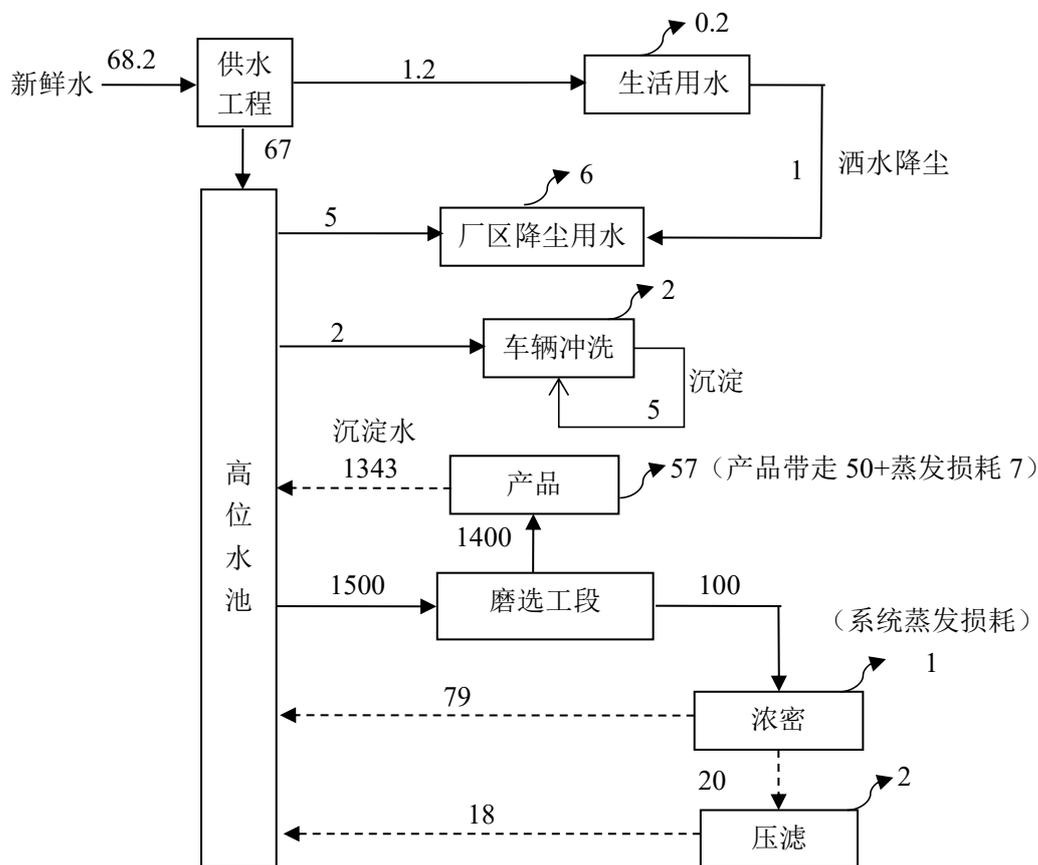


图 3-2 项目水平衡图

单位：m<sup>3</sup>/d

### (3) 供电

厂区由沙锦营村电网接入，本项目年用电量为 100 万 kW·h/a。

### (4) 供热

项目生产不需热，冬季生活取暖采用空调取暖。

## 3.1.1 污染源分析及治理措施

### 3.1.1.1 建设阶段污染影响因素分析

工程施工内容主要为场地平整、车间建设和设备安装，建设阶段产污环节及治理措施见下表。

表 3-7 建设阶段产污环节及治理措施一览表

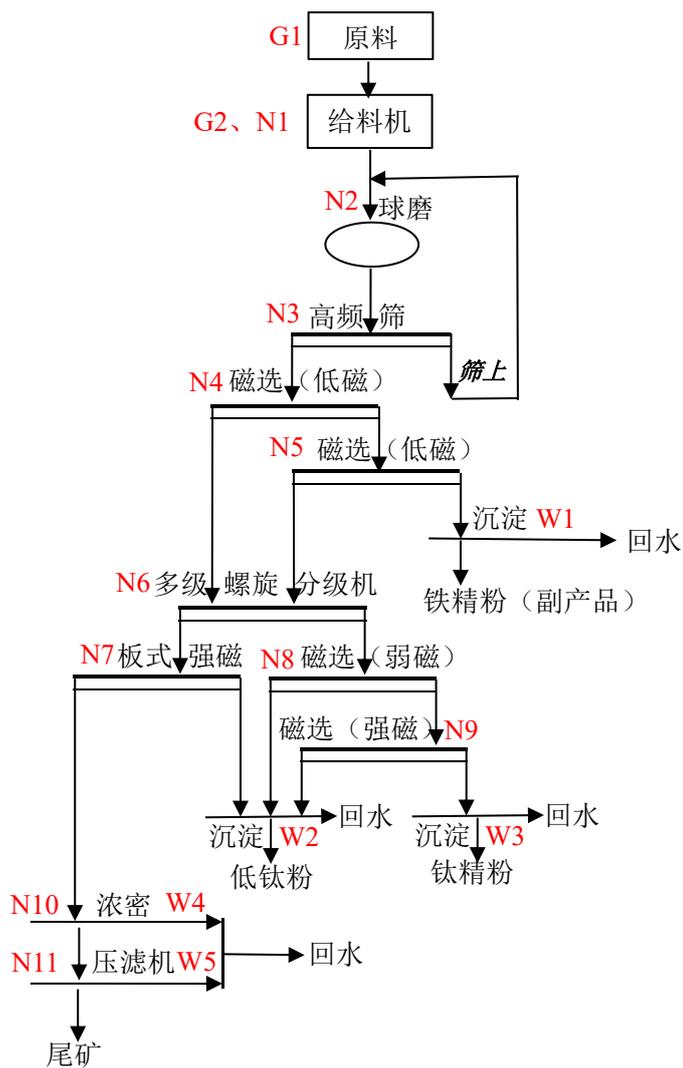
类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	工程施工	扬尘	颗粒物	施工场地四周设围挡，定时洒水，防止

				扬尘
废水	工程施工	施工废水	SS	施工场地洒水降尘
	施工人员	生活污水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	
噪声	工程施工	噪声	Leq(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、控制施工时间、加强施工管理
	运输车辆	噪声	Leq(A)	减速慢行，禁止鸣笛
固体废物	工程施工	建筑垃圾	废弃土石方	建筑垃圾产生量小，用于场地平整。
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，定期由当地环卫部门清运。

### 3.1.1.2 生产运行阶段污染因素分析

项目原料经自卸汽车运至厂区原矿区内，铲车运至受料仓入料口，经给料机加水进入球磨机进行磨矿，磨后矿浆进入高频筛，高频筛筛上物返回球磨再磨，筛下物进入两段磁选。二段磁选均为低磁，选出含磁性高的精矿，主要为铁精粉，两段磁选尾矿均进入多级螺旋分级机，螺旋分级机根据颗粒密度进行分级，轻矿物为尾矿，进入板式强磁机扫尾，扫尾后的尾矿经浓密和压滤后，暂存尾矿区外售。重矿物主要含铁和钛，进入弱-强磁选联合作业分离铁钛，弱磁选出含铁量多的为低钛粉，弱磁未选上的再经强磁选出含铁量相对多的同为低钛粉，剩余含铁量低的为高钛粉。

本项目工艺流程及产物节点见下图。



废气：G 废水：W 噪声：N 固体废物：S

图 3-3 工艺流程及产物节点图

根据项目特点，生产运行阶段主要产物环节详见下表。

表 3-8 项目生产运行阶段产污环节分析

类别	序号	排放源	污染物	污染因子	产生特征	拟采取措施及去向
废气	G1	原料区	堆存粉尘	颗粒物	连续	车间封闭，并安装水喷淋装置
	G2	给料机	给料机粉尘	颗粒物	连续	
	G3	成品区	堆存粉尘	颗粒物	连续	
	G4	运输车辆	运输扬尘	颗粒物	间断	使用封闭运输车辆，进出口设置洗车装置，道路定期洒水降尘。
废水	W1	铁精粉沉淀水	废水	SS	连续	废水经环水泵站打至高位水池，回用于生产，不外排。
	W2	低钛粉沉淀水	废水	SS	连续	
	W3	钛精粉沉淀水	废水	SS	连续	
	W4	浓密池	浓密废水	SS	连续	
	W5	压滤机	沉淀废水	SS	连续	
	W6	工作人员	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	间断	厂区洒水抑尘，不外排。
噪声	N1-N11	选厂各生产设备	设备噪声	Leq(A)	连续	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
	N12	运输车辆	运输噪声	Leq(A)	间断	运输车辆减速慢行，禁止鸣笛。
固体废物	S1	压滤机	尾矿	尾矿	连续	外售
	S2	设备维护	废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布	废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布	间断	暂存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理
	S3	工作人员	生活垃圾	生活垃圾	间断	集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。

### 3.1.2 污染源源强核算

#### 3.1.2.1 建设阶段污染源源强核算

##### (1) 废气污染源源强核算

项目建设阶段产生的废气为施工扬尘，分析如下：

- ① 土建工程中土地平整过程产生的扬尘；
- ② 建筑垃圾的堆放、装卸过程产生的扬尘；
- ③ 运输车辆引起的道路扬尘。

根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的类比调查，施工场界周边无组织

排放浓度较小。

**治理措施：**施工场地四周设置围挡、施工场地硬化、及时洒水、多尘物料进行遮盖、运输车辆减速慢行等措施。

**治理效果：**施工扬尘中 PM<sub>10</sub> 满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 中的扬尘排放浓度限值要求。

#### （2）废水污染源源强核算

项目建设阶段产生的废水包括施工废水和生活污水。

施工废水为施工过程中建筑材料养护、设备冲洗等过程，施工废水产生量较少，其主要污染因子为 SS；施工人员均来自当地，不在施工场地食宿，生活污水主要为施工人员的盥洗废水，产生量较小，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等。

**治理措施：**施工废水通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘；施工人员生活污水，主要为施工人员的盥洗废水，水质简单，用于施工场地抑尘。

**治理效果：**废水不外排，不会对附近地表水体产生直接影响。

#### （3）噪声污染源源强核算

项目建设阶段产生的噪声包括施工设备噪声和运输噪声。

施工设备噪声源主要为装载机、挖掘机、推土机、夯土机等施工机械设备，噪声源强为 85~95dB(A)；运输噪声源为运输车辆，源强一般为 70-85dB（A）。建设阶段各种机械设备情况及其噪声值见下表。

表 3-9 主要施工机械噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)
1	装载机	90
2	挖掘机	95
3	推土机	85
4	夯土机	95
5	运输车辆	70-85

**治理措施：**选用低噪声设备、规范设备操作、设备定期维护、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过居民区减速慢行、车辆禁鸣等措施。

**治理效果：**施工场界噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### （4）固体废物污染源源强核算

项目建设阶段产生的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。

建设阶段产生的建筑垃圾主要为废弃土石方，产生量较小。

**治理措施：**建筑垃圾产生量小，用于场地平整；生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。

**治理效果：**项目建设阶段建筑垃圾和生活垃圾均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

### 3.1.2.2 生产运行阶段污染源源强核算

#### (1) 废气污染源源强核算

项目生产运行阶段大气污染物主要是无组织粉尘颗粒物。

##### ①原料区、给料机和堆存区扬尘（G1、G2、G3）

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：

$$P=ZCy+FCy$$

式中：P—颗粒物产生量，t/a；

ZCy—装卸扬尘产生量，t/a；

FCy—风蚀扬尘产生量，t/a；

堆场装卸扬尘产生量计算公式如下：

$$ZCy=Nc \times D \times (a/b) \times 10^{-3}$$

式中：ZCy—装卸扬尘产生量（单位：吨）；

Nc—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，项目原料、精粉、尾矿等含水率分别按照 7%、10%、14% 计算，概化系数分别为 0.0092、0.0151、0.0256。

堆场风蚀扬尘产生量计算公式如下：

$$FCy=2 \times E_f \times S \times 10^{-3}$$

式中：FCy—风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

$E_f$ —指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；项目堆场位于车间内，不涉及风蚀扬尘。

$S$ —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 3-10 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	0.74
2	围挡	0.60
3	化学剂	0.88
4	编织覆盖	0.86
5	出入车辆冲洗	0.78

表 3-11 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	0.99
3	半敞开式	0.60

根据上述公式计算，原料装卸、入料过程的扬尘 TSP 的产生量为 10.87t/a，项目原料区内设置雾炮喷雾抑尘，车间封闭，采取上述措施降尘抑尘后，扬尘源中颗粒物总排放量为 1.13t/a，0.14kg/h。

产品装卸过程的扬尘 TSP 的产生量为 6.16t/a，项目精粉库内设置雾炮喷雾抑尘，车间封闭，精粉库扬尘源中颗粒物总排放量为 0.64t/a，0.08kg/h。

尾砂装卸过程的扬尘 TSP 的产生量为 0.027t/a，项目尾砂位于封闭车间内，尾砂扬尘源中颗粒物总排放量为 0.011t/a，0.0014kg/h。

## ②运输扬尘（G12）

本项目运输过程产生扬尘，污染因子为颗粒物。厂区距公路 200m，运输总量为 20 万 t/a。

运输道路起尘量按下列公式计算：

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

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，km/h；

$P$ —路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m<sup>2</sup>；

$M$ —车辆载重，t/辆；

$L$ —运输距离，km；

$Q$ —运输量，t/a。

厂区内运输道路扬尘计算参数及结果见下表。

表 3-12 项目运输道路扬尘计算参数及结果一览表

项目	V(km/h)	P(kg/m <sup>2</sup> )	M (t/辆)	Q <sub>y</sub> (kg/km 辆)	L(km)	Q(t/a)	起尘量 (t/a)
原料、产品、尾砂	10	0.1	30	0.273	0.2	20 万	0.364

项目运输道路全部为水泥硬化路面，运输车辆加盖苫布，配备洒水车，运输车辆上路前必须清洗保持车胎干净，每天 4 次洒水抑尘，遇大风天气加大洒水次数。采取以上措施后，抑尘效率可达到 70%，通过上述公式计算，项目运输车辆道路扬尘量为 0.11t/a。运输道路路面宽度 3.5m，扬尘起尘高度 3m，经估算，运输道路扬尘贡献浓度值为 < 1mg/m<sup>3</sup>，满足大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

## (2) 废气源强核算汇总

生产运行阶段废气产生及排放情况见下表：

表 3-13 项目废气源强核算一览表

污染源	污染物	污染因子	排放方式	产生情况			降尘措施	治理效率 (%)	排放情况		
				产生量 t/a	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 kg/h			排放量 t/a	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 kg/h
原料区	原料区扬尘	颗粒物	无组织	10.87	/	1.37	车间封闭，内部设置水喷淋装置	89.6	1.13	<1.0	0.14
产品	粉尘	颗粒物	无组织	6.16	/	0.78	车间封闭，内部设置水喷淋装置	89.6	0.64	<1.0	0.08
尾砂	粉尘	颗粒物	无组织	0.027	/	0.0034	车间封闭	60	0.011	<1.0	0.0014

车辆运输	运输扬尘	颗粒物	无组织	0.364	/	0.046	进出口设置洗车装置，道路定期洒水降尘	70	0.11	<1.0	0.014
------	------	-----	-----	-------	---	-------	--------------------	----	------	------	-------

**治理措施：**原料区位于封闭车间内，并安装水喷淋装置；各车间、库房封闭，进出场道路硬化、定期洒水降尘，运输车辆加盖苫布、出厂前清洗车辆，以降低运输扬尘产生量。

**治理效果：**建设单位采取上述治理措施后，无组织废气颗粒物浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放标准限值；运输扬尘中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控限值要求。

### （3）废水污染源源强核算

项目生产运行阶段产生的废水包括生产废水和生活污水。

#### ①生产废水

本项目生产废水主要为精矿沉淀废水，尾矿浓密、压滤废水，产生量为1440m<sup>3</sup>/d。生产废水全部泵至高位水池，回用于生产，不外排。车辆冲洗废水产生量为5m<sup>3</sup>/d，经沉淀后循环使用，不外排。

#### ②生活污水

依据河北省地方标准《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021）的相关规定，同时结合项目实际情况核定项目用水量。本项目职工定员为10人，厂区不设食堂、浴室，生活用水为盥洗饮用水，用水量按40m<sup>3</sup>/人·a计算，生活用水量为400m<sup>3</sup>/a。生活用水量为1.2m<sup>3</sup>/d。生活污水量按照用水量的80%计算，生活污水量为1m<sup>3</sup>/d（330m<sup>3</sup>/a），主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

**治理措施：**厂区生产废水全部泵至高位水池，回用于生产，不外排。车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排。生活水质简单，用于厂区洒水降尘，不外排。

**治理效果：**采取上述治理措施后，生产废水均回用，生活污水用于厂区洒水降尘，不外排。

### （4）噪声污染源源强核算

项目生产运行阶段主要噪声为生产设备噪声和运输噪声。

生产设备噪声源为给料机，球磨机、磁选机、高频筛、螺旋溜槽、压滤机、

渣浆泵等生产设备，噪声源强为 70~90dB（A）；运输噪声为成品运输过程产生的噪声，其强度在 70~85dB（A）。

设备噪声源强见下表。

表 3-14 噪声污染源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/ 距声源 距离 /dB(A/1 m)	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	运行 时段	声源建筑 物插入损 失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/ 建筑物外 距离	建筑物外 距离
1	磨选 车间	振动给料机	0.5kW	80	厂房 封闭 隔声, 基础 减振	-52.4	39.76	628. 76	5	80	每天 0点 -24 点	25	55	1
2		球磨机	MQY12 50	90		-50.55	31.29	628. 56	5	90		25	65	1
3		高频振动筛	2020	80		-56.1	33.67	628. 4	10	80		25	55	1
4		渣浆泵	65ZJ-A2 70	90		-62.72	38.7	628. 28	10	90		25	65	1
5		低磁磁选机	GTB618	70		-66.95	37.9	628. 06	12	70		25	45	1
6		强磁磁选机	GTB618	70		-65.1	31.56	627. 93	10	70		25	45	1
7		平板磁选机	1520	70		-58.22	27.85	628. 11	5	70		25	45	1
8		螺旋溜槽	φ1200	70		-64.83	24.15	627. 7	5	70		25	45	1
9		盘式过滤机	PG-10	80		-60.6	33.41	628. 19	5	80		25	55	1

**治理措施：**车间封闭、采用先进的低噪声机械、设备基础减振，并加强管理、及时维护保养等，使生产设备保持良好的工况。

**治理效果：**采取上述治理措施后，项目生产运行阶段四厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。

#### (5) 固体废物污染源源强核算

##### 1) 固体废物产生情况

通过对尾砂进行固体废物鉴别，包括危险废物鉴别及第I、II类一般工业固体废物的鉴别，判定尾矿为第I类一般工业固体废物（详见 5.2.5 生产运行阶段固体废物环境影响分析）。

项目生产运行阶段产生的固体废物包括一般工业固体废物：尾矿；危险废物：废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布；生活垃圾。

根据物料平衡核算，尾矿产生量为 0.7 万 t/a；废润滑油产生量为 50kg/a，废油桶产生量为 60kg/a，沾染油污的手套抹布产生量为 20kg/a；项目职工 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 1.65/a。

##### 2) 危废废物

根据企业提供资料，本项目生产设备维护过程中废润滑油产生量为 50kg/a、废油桶产生量为 60kg/a，沾染油污的手套抹布产生量为 20kg/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本工程产生的废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布均为危险废物，暂存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。本项目危险废物产生量详见下表。

表 3-15 本项目固体废物产量一览表

序号	污染物	来源	产生量	备注
1	废润滑油	设备维护	50kg/a	废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油，危险废物代码：900-217-08，危险特性：T，I
2	废油桶	设备维护	60kg/a	废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，危险特性：T
3	沾染油污的手套抹布	设备维护	20kg/a	废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，危险特性：T

**治理措施：**尾矿外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛。生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置；废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布属于危险废物，贮存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。

**治理效果：**本项目固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

### 3.2 项目污染物排放情况汇总

项目生产运行阶段污染物排放汇总情况见下表。

表 3-16 项目生产运行阶段污染物排放情况统计表

类型	阶段	排放源	污染因子	产生量	治理措施	排放量	达标情况
废气	生产运行阶段	原料区	颗粒物 (TSP)	10.87t/a	车间封闭, 内部设置水喷淋装置	1.13t/a	达标
		产品	无组织颗粒物 (TSP)	6.16t/a	车间封闭	0.64t/a	
		尾砂	无组织颗粒物 (TSP)	0.027t/a	车间封闭	0.011t/a	
		运输车辆	无组织颗粒物 (TSP)	0.364t/a	进出口设置洗车装置, 道路定期洒水降尘	0.11t/a	
废水	建设阶段	工程施工	SS	少量	施工场地洒水降尘	0	达标
		施工人员	COD、BOD <sub>5</sub> 等	少量		0	
	生产运行阶段	生产废水	SS	1440m <sup>3</sup> /d	废水经环水泵站打至高位水池, 回用于生产, 不外排。	0	不外排
		车辆冲洗废水	SS	5m <sup>3</sup> /d	经沉淀后循环使用, 不外排。	0	
		生活污水	COD	330m <sup>3</sup> /a	厂区洒水抑尘	0	
			BOD <sub>5</sub>				
	SS						
	氨氮						
噪声	建设阶段	工程施工	噪声	85-95dB(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、加强施工管理	昼间≤70dB (A)	达标
		运输车辆	噪声	70-85dB(A)	减速慢行, 禁止鸣笛	夜间≤55dB (A)	
	生产运行阶段	生产设备	噪声	70-90B(A)	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	昼间≤60dB (A)	达标
		运输车辆	噪声	70-85dB(A)	加强管理、运输车辆减速、禁鸣等	夜间≤50dB (A)	
固体废物	建设阶段	工程施工	建筑垃圾	少量	建筑垃圾产生量小, 用于场地平整	能够妥善处置	
		施工人员	生活垃圾	少量	集中收集, 定期由当地垃圾清运系统处置。		
	生产运行阶段	尾矿	尾矿	0.7 万 t/a	外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛		

	生产设备维护	废润滑油	50kg/a	废润滑油、废油桶/沾染油污的手套抹布属于危险废物，贮存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。
	生产设备维护	废油桶	60kg/a	
	生产设备维护	沾染油污的手套抹布	20kg/a	
	职工	生活垃圾	1.65t/a	集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

丰宁满族自治县位于河北省北部，承德市西部，地处张北高原和冀北山地。介于北纬  $40^{\circ}53' \sim 42^{\circ}00'$ 、东经  $115^{\circ}54' \sim 117^{\circ}20'$  之间。西靠张家口市的沽源县和赤城县，东连围场蒙古族满族自治县和隆化县，北接内蒙古自治区多伦县，南邻滦平县和北京市怀柔区。县境南北长 122 公里，东西宽 136.5 公里，全县总面积 8765 平方公里，是河北省国土面积的第二大县。丰宁地处华北平原、东北平原和内蒙古高原衔接的三角地带，邻近北京、天津、承德、唐山，有比较优越的地理位置和重要的军事地位。

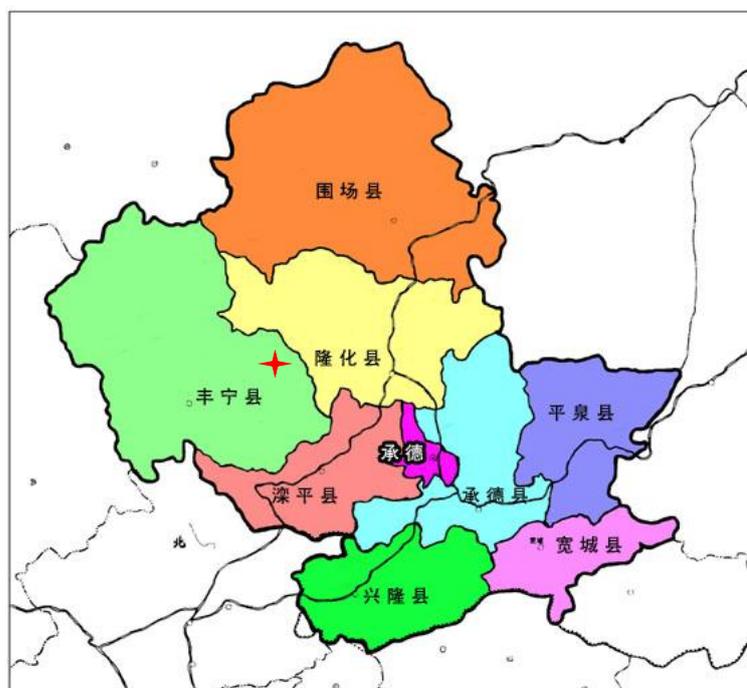


图 4-1 项目地理位置图

本项目位于丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，地理坐标为  $E117^{\circ}10'31.89437''$ 、 $N41^{\circ}15'18.25758''$ 。厂区及评价范围不存在依法设立的各级自然、文化保护地，以及对建设项目特别敏感的区域，而以一般农田及农村居民点为主，交通条件便利。项目地理位置图见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

丰宁满族自治县地处燕山北麓和内蒙古高原南缘，地势由东南向西北呈阶梯

状增高，分坝下、接坝、坝上三个地貌单元。坝下群山绵亘，河谷纵横，海拔 2047 米的云雾山是燕山山脉第二主峰；接坝峰高谷深，林木茂盛；坝上天高地阔。

本区位于燕山山脉北部构造剥蚀中低山区，区内地势北高南低，高程约为 610-972m，相对高差 362m。项目场地处于山前坡麓地带，区内地形起伏较大，坡度一般在 15°~30°之间，区内植被较发育。

#### 4.1.3 气候与气象

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 39.6℃，极端最低气温-27.2℃。平均年降水量 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。

本区属大陆季风气候，冬长而寒冷，夏短而炎热，多年平均气温 7.4℃，最热月（7 月）平均气温 22.7℃，最冷月（1 月）平均气温-10.2℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-27.8℃，最大日温差 15.7℃。历年最多风向为静风，风频为 44%，历年次多风向北西北风，风频为 11%，平均风速 2.4m/s，十分钟最大风速 19.7m/s，瞬时最大风速 39.3m/s。历年最大降水量 696.4mm，最小降水量 288.4mm，平均降水量 461.9mm，月最大降水量 327.2mm，24 小时最大降水量 85.2mm，1 小时最大降水量 44.8mm，连续最大降水量 173.2mm(9 天)。历年最大积雪深度 43cm，雪压 13g/cm<sup>2</sup>。电线积冰厚度（无）。最大冻土深度 147cm。初结冰日（零厘米地温<0℃）日期为 10 月 1 日，终结冰日（零厘米地温>0℃）日期为 5 月 6 日。

#### 4.1.4 河流水系

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区境后注入密云水库。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 4788.7km<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup>, 自产水量为 12093 万 m<sup>3</sup>, 出境水量为 29338 万 m<sup>3</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 其中入境处以上流域面积 16036.3 km<sup>2</sup>, 境内流域面积 1587.1 km<sup>2</sup>, 出境处以上流域面积 17623.4 km<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup>。据三道河水文站实测, 滦河最大流量 1580 m<sup>3</sup>/s, 发生在 1958 年 7 月 14 日, 最小流量 0.33 m<sup>3</sup>/s, 发生在 1990 年 5 月 24 日。多年平均流量为 19.3 m<sup>3</sup>/s。入境处客水多年平均流量 18.1 m<sup>3</sup>/s, 自产水平均流量 2.3 m<sup>3</sup>/s, 出境处流量 18.5 m<sup>3</sup>/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 km<sup>2</sup>, 入境处以上流域面积 1445.7 km<sup>2</sup>。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 km<sup>2</sup>, 河口处多年平均流量为 1.2 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>, 其中地表水 3636 万 m<sup>3</sup>, 地下水 1803 万 m<sup>3</sup>, 两者的重复计算量(即: 河川基流量)为 1617 万 m<sup>3</sup>。兴洲河为境外河流, 多年平均入境量为 8665 万 m<sup>3</sup>。当计入入境量后多年平均水资源总量为 12487 万 m<sup>3</sup>, 入境量占水资源总量的 69.4%。多年平均出境量为 11556 万 m<sup>3</sup>, 占水资源总量的 92.5%。

项目西南侧 960m 处为兴洲河，为滦河支流。

#### 4.1.5 区域地质

##### (1) 地层岩性

评价区出露地层较为简单，现将其由老至新分述如下：

元古界红旗营子群姜营子组（Pt<sub>1j</sub>）：岩性主要为绢云绿泥石英片岩、浅粒岩和角闪斜长片麻岩夹条带状磁铁石英岩；

中生界侏罗系上统白旗组（J<sub>3b</sub>）：岩性主要为上部灰绿色斑状安山岩、粗安岩，下部为凝灰质含砾粉砂岩、流纹质粗面质凝灰岩、砂岩；

中生界侏罗系上统张家口组（J<sub>3z</sub>）：岩性主要为流纹质晶屑凝灰岩夹凝灰质熔岩、流纹岩，顶部黑曜岩、珍珠岩；

中生界白垩系下统西瓜园组（K<sub>1x</sub>）：岩性主要为灰绿、灰—深灰色粉砂岩、粉砂质页岩、页岩夹砂岩、凝灰质粗砂岩、泥岩等，底部有不稳定砾岩；

第四系上更新统坡洪积层（Q<sub>3<sup>pl+dl</sup></sub>）：主要分布于项目场地范围及图幅东南角半山坡处，岩性主要为粉质黏土。

第四系全新统冲洪积层（Q<sub>4<sup>al+pl</sup></sub>）：主要分布于场地下游牯牛河河谷中，岩性主要为砂砾石层。黄褐色，砾石主要为花岗岩、砂岩等，砾石一般粒径 0.2~4cm，最大 10cm，砾石以亚圆形、次棱角状为主，磨圆度、光洁度较差，砾石含量 30%~70%，充填物为砂土及粉土。

##### (2) 地质构造

评价区所处大地构造单元为：I级构造单元中朝准台地（I<sub>2</sub>），II级构造单元内蒙地轴（II<sub>2</sub><sup>1</sup>），III级构造单元围场拱断束（III<sub>2</sub><sup>3</sup>），IV级构造单元上黄旗岩浆岩亚带（IV<sub>2</sub><sup>5</sup>）。

##### (3) 岩浆岩

区内岩浆岩主要为侏罗纪晚世流纹斑岩，主要分布在西南侧红石砬山附近。

#### 4.1.6 水文地质

项目区域位于裂隙水亚区（III<sub>6</sub>）区内，根据区内地下水类型又可进一步划分为第四系松散岩类孔隙水、风化带网状基岩裂隙水。

##### (1) 第四系松散岩类孔隙水

###### ①全新统（Q<sub>4<sup>al+pl</sup></sub>）

沉积物性质为冲击砂、砾石、粉质粘土，洪积砂砾石层。分布于河谷地带，形成现代河床、河漫滩相沉积物，有时形成I级阶地，在山间沟谷及沟口地带发育洪积物，在沟口形成洪积扇。全新统厚度变化较小（5-10m）。结合区域水文地质资料，该类含水层地下水单井涌水量 100-1000m<sup>3</sup>/d 之间，为水量中等区。

河床冲积物主要为砂、砾石与冲洪积粉质粘土混在一起，河漫滩洪积、冲积物呈似层状，砂砾石、粉质粘土、粉质粘土互层，结构松散。I级阶地由粉质粘土、细砂、砾石组成。并具有宽谷厚支谷薄的变化规律。水位埋深一般大于 5m，最大埋深 13.50m。结合区域水文地质资料，分布于河谷部位的（Q<sub>h1</sub>+p<sub>1</sub>）该类含水层地下水单井涌水量 100-1000m<sup>3</sup>/d 之间，为水量中等区。分布于山间沟谷的（Q<sub>h1</sub>+p<sub>1</sub>）该类含水层地下水单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，为水量贫乏区。

#### ②晚更新世（Q<sub>h1</sub>+p<sub>1</sub>）

为含砾亚粘土、亚砂土、粉质粘土及少量坡积物。主要分布于河谷两岸山麓边缘地段，山间平缓洼地也有分布。分布形态受基岩地形控制。

坡积物地貌形态不很明显，往往与全新统混在一起，坡积物成分为粉质粘土和砂砾石层。结合区域水文地质资料，该类含水层地下水单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，为水量贫乏区。

### （2）风化带网状裂隙水

#### ①变质岩系风化带网状裂隙水含水岩组

区域上主要包括水厂岩组（Ars）、三屯营片麻岩（Sgn）小关庄片麻岩（Xgn）、秋花峪片麻岩（Qgn）、六里坪单元（LJ2）、口门子单元（KJ2）、茨梅花峪单元（CJ2）。含水层岩性为片麻岩、花岗岩等，以赋存风化裂隙水为主，风化带厚度一般小于 10m，泉点一般出于坡脚或冲沟中，常见泉流量 0.1-0.6 L/S，属水量中等区。

#### ②各期脉岩风化带网状裂隙水含水岩组

该类含水层岩性主要为石英斑岩脉、辉绿岩脉。其基岩以发育风化裂隙为主，风化带厚度一般 10-30m，地下水主要赋存风化带网状裂隙之中，分布于构造条件比较简单的岩浆岩区，流量一般在 0.12-1.0 L/S 之间，属水量中等区；分布于地势陡峻地带及分水岭地带的岩体，属地下水补给区，地下水贫乏。

该区域隔水层主要为风化带下伏的完整基岩、岩溶发育地带以下的可熔岩，

也具有相对隔水作用。

因地质、地貌以及含水层分布、埋藏条件的不同，赋存于不同含水层的地下水具有不同的水力特征，其补给、径流、排泄条件也有差异。

分布于山区河（沟）谷区的第四系松散岩类孔隙潜水，主要接受大气降水的补给，其次为上游区的地下水侧向径流补给。以径流方式，由上游区向下游区排泄，径流方向近似河流向，径流条件较好。蒸发和人工开采也是其排泄方式的主要途径。

分布于基岩山区的风化裂隙水，大气降水是唯一补给来源。繁茂的植被，缓平的地形，均可增加地表糙度，从而减少地表径流，使降水有较充分的渗入时间，增加了地下水的补给量。当岩石的风化裂隙接受降水补给后，主要以地下水径流的方式泄于沟谷区，亦有一部分将补给河（沟）谷区第四系孔隙砂砾石层。

丰水期基岩风化裂隙含水层接受降雨补给，排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分孔隙水侧向补给河水；枯水期基岩风化裂隙含水层亦接受第四系冲洪积层孔隙含水层的地下水补给，另一部分地表河水补给孔隙水。

本区地下水大部分为潜水，地下水径流途径短，水交替作用强烈溶滤时间短，除个别地段外，绝大部分地下水为低矿化淡水。地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

#### 4.1.7 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，为区域的主要土壤类型，草甸土分布在沟谷、河滩低阶地。阴坡和半阴坡多为壤土和砂壤土，土层厚度为 30~60cm，阳坡为砂砾粗骨土，土层厚度在 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%。

区域地表土壤类型以棕壤为主，呈棕黄—黄褐色，土壤深度 1-3 米。区内土壤覆盖层主要存在于沟谷和斜坡处，厚度 0.5m~2.0m。

本区植被较发育，植被覆盖率 60%以上。乔木以油松、山杏、橡树、杨树、柳树、刺槐等，灌木有沙棘、胡枝子等，草本植物有紫花苜蓿、野苜蓿、野古草、

羊胡子等，农作物有玉米、大豆、谷子、马铃薯等。

#### 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。

### 4.2 环境保护目标调查

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，依据本项目排污特征，结合项目区域情况，本项目环境保护对象主要为：

(1) 本项目区域环境空气评价范围内的保护对象主要为村庄，功能为居住，本项目的环境空气保护目标主要为沙锦营村等，功能为居住。

(2) 地表水环境的保护对象为选厂西南侧 960m 兴洲河。

(3) 地下水环境评价范围内无集中式饮用水水源地，地下水环境评价范围内保护目标为潜水含水层和分散式饮用水水源地，分散式饮用水水源地主要为沙锦营村水井。

(4) 声环境评价范围内的保护对象为村庄，本项目声环境评价范围内保护目标主要为周边住户。

(5) 土壤环境保护对象为项目周边的村庄、耕地等。

(6) 生态环境评价范围内的保护对象为区域生态环境，主要表现为生态环境评价范围内的土地利用类型、植被覆盖等。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

2025 年 2 月 26 日至 2025 年 3 月 4 日，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司委托辽宁卓信检验检测有限公司对项目原厂区域环境空气、地下水、噪声、土壤质量现状进行监测。

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

本评价通过引用《关于2024年12月份全市空气质量预警监测结果的通报（承生态环委办〔2025〕5号）》2024年1月至12月全市环境空气质量状况及变化情况表中丰宁满族自治县大气常规污染物浓度均值和辽宁卓信检验检测有限公司提供的《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目区域环境质量现状监测》（ZXLNT202502059）中监测数据来说明拟建地区的环境空气质量。

#### 4.3.1.1 环境质量公报

根据《关于2024年12月份全市空气质量预警监测结果的通报（承生态环委办〔2025〕5号）》中丰宁满族自治县大气常规污染物中的SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>统计资料见下表。

表 4-1 2024 年环境空气质量监测结果表

污染物名称	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	环境空气质量综合指数
年均值	18	38	5	1	146	14	2.65
标准（二级）	35	70	60	4.0	160	40	/

注：表中CO浓度单位是mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO和O<sub>3</sub>浓度单位是μg/m<sup>3</sup>，CO为24小时均值、O<sub>3</sub>为日最大8小时平均第90百分位数，其余为年均值。

由上表可见，2024年丰宁满族自治县环境空气质量中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub>六项常规污染物监测结果中：SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>的年平均质量浓度、CO的第95百分位数24小时平均浓度、O<sub>3</sub>第90百分位数日最大8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。项目所在区域为达标区。

#### 4.3.1.2 环境质量现状补充监测

为进一步了解项目区环境空气质量现状，项目建设单位委托辽宁卓信检验检测有限公司对区域污染物中的TSP质量现状进行了监测。

##### （1）监测点位位置

Dq1#：厂区内

##### （2）监测因子

监测因子：TSP

##### （3）监测时间及频次

监测日期：2025年2月26日至3月4日。

监测频次：监测 7 天。

#### (4) 评价因子与评价标准

本次评价因子同监测项目。评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

#### (5) 分析方法及检出限

环境空气监测分析方法依据《空气和废气监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行，分析方法见下表。

表 4-2 环境空气和厂界无组织废气各项目分析方法

类别 项目	分析方法	检出限/最低检出 浓度	检测分析仪器信息
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263—2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	使用仪器：AUW120D 电子天平 仪器编号：ZXLN/S-009 使用仪器：PT-PM2.5D 恒温恒湿称重系统 仪器编号：ZXLN/S-016 使用仪器：ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 仪器编号：ZXLN/W-081

#### (6) 监测分析方法

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》，以最大浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

$$C_{\text{max}} \text{ 占标率} = C_{\text{max}} / C_s$$

式中： $C_{\text{max}}$  占标率—污染物最大浓度占标率；

$C_{\text{max}}$ —污染物实测最大浓度值， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

$C_s$ —污染物浓度标准值， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

#### (7) 监测结果与统计数据

该项目大气环境质量现状监测结果与统计结果见下表。

表 4-3 环境空气质量现状评价结果 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

监测 点位	监测 项目	监测日期	24 小时浓度均值 监测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标分析
项目 场地	总悬浮 颗粒物 (TSP)	2025.2.26	117	300	39.00	达标
		2025.2.27	105	300	35.00	达标
		2025.2.28	102	300	34.00	达标
		2025.3.1	108	300	36.00	达标

监测点位	监测项目	监测日期	24小时浓度均值 监测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标分析
		2025.3.2	99	300	33.00	达标
		2025.3.3	106	300	35.33	达标
		2025.3.4	112	300	37.33	达标

#### (8) 结果分析

根据表4-3可知,项目区域的环境空气质量监测点位监测的TSP监测值达标,环境空气监测结果符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

#### 4.3.1.3 环境质量评价结论

综上所述,项目所在区域环境空气中,各因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求,项目所在区域为达标区。

#### 4.3.2 地表水环境质量现状评价

区域地表水为兴洲河,为滦河支流。按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》(冀水资〔2017〕127号)的要求,该段兴洲河(源头一波罗诺)为重要支流源头,保护级别为地表水II类。故项目区域地表水环境功能区为II类。根据《2023年承德市生态环境状况公报》,滦河共布设地表水常规监测断面6个,水质状况见下表。

表4-4 2023年滦河水质及断面水质状况

河流名称	断面名称	各监测断面水质情况				2023年河流水质状况
		2022年	2023年	水质达标情况	主要污染物	
滦河	大杖子(一)	II	II	达标	/	优
	潘家口水库	II	II	达标	/	优
	郭家屯	III	III	达标	/	优
	兴隆庄	III	III	达标	/	优
	上板城大桥	III	III	达标	/	优
	偏桥子大桥	III	III	达标	/	优

由上表可知,2023年,滦河水质总体为优,与2022年持平。监测的6个断面中,大杖子(一)、潘家口水库水质为II类,郭家屯、兴隆庄、上板城大桥、偏桥子大桥水质为III类。

#### 4.3.3 地下水质量现状调查与评价

##### 4.3.3.1 地下水水质监测与评价

本评价根据《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目环境质量现状监测报告》（ZXLNT202502059）。

### （1）监测点位位置

表 4-5 地下水监测点位布置一览表

序号	监测点位	地面高程 (m)	水位 (m)	井深 (m)	井径 (m)	井的结构	使用功能
Dx1#	选厂厂区内	623.4	593.7	70.2	0.3	铁管	饮用
Dx2#	选厂西南侧 沙锦营村	628.7	593.3	80.6	0.3	铁管	饮用
Dx3#	选厂东北侧	620.8	580.5	80.4	0.3	铁管	饮用
Dx4#	选厂东南侧 居民	625.5	596.2	70.1	0.3	铁管	饮用
Dx5#	选厂南侧	623.0	593.1	100.4	0.3	铁管	饮用

### （2）监测项目

色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、群落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、钛。

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

### （3）监测时间和频次

本次水质监测工作时段于 2025 年 2 月 28 日进行，采样 1 次。

### （4）评价因子与评价标准

本次评价因子同监测因子。评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### （5）评价方法

评价方法采用地下水导则《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的标准指数法。

单项水质参数  $i$  在  $j$  点的污染指数，用下式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

$S_{i,j}$ —单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的污染指数；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

$C_{si}$ —水质参数  $S_{ij}$  的地表水质标准，mg/l；

**pH 值污染指数用下式：**

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

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

式中：

$S_{PHj}$ —单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数；

$pH_j$ —j 点的 pH 值；

$pH_{su}$ —地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

$pH_{sd}$ —地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(7) 水质监测结果及评价水质监测结果见下表。

表 4-6 地下水水质监测及评价结果 (2025 年 2 月 28 日)

采样点位 检测项目	标准值	Dx1#		Dx2#		Dx3#		Dx4#		Dx5#		最大值	最小值	均值	标准 差	检出 率%	超标 率%
		检测值	标准 指数														
色度 (度)	15	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	5L	/	/	0	0
臭和味	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	无	/	/	0	0
浑浊度 (NTU)	3	0.3L	/	0.3L	0.3L	/	/	0	0								
肉眼可见物	无	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/	无	无	/	/	0	0
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	7.3	0.2	7.7	0.47	7.5	0.33	7.6	0.40	7.4	0.27	7.7	7.3	7.5	0.14	100	0
总硬度 (mg/L)	450	245	0.54	237	0.53	246	0.55	242	0.54	249	0.55	249	237	243.8	4.07	100	0
溶解性总固体 (mg/L)	1000	299	0.30	315	0.32	323	0.32	317	0.32	322	0.32	323	299	315.2	8.63	100	0
硫酸盐 (mg/L)	250	43	0.17	44	0.18	45.7	0.18	44.3	0.18	41.8	0.17	45.7	41.8	43.76	1.31	100	0
氯化物 (mg/L)	250	61.7	0.25	69.5	0.28	62.5	0.25	64.6	0.26	61.2	0.24	69.5	61.2	63.9	3.03	100	0
铁 (mg/L)	0.3	0.03L	/	0.03L	0.03L	/	/	0	0								
锰 (mg/L)	0.1	0.01L	/	0.01L	0.01L	/	/	0	0								
铜 (mg/L)	1	0.05L	/	1L	1L	/	/	0	0								
锌 (mg/L)	1	0.05L	/	0.05L	0.05L	/	/	0	0								
铝 (mg/L)	0.2	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	/	0.008L	0.008L	/	/	0	0
挥发酚类 (mg/L)	0.002	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	/	/	0	0								
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.3	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	0.050L	/	/	0	0
耗氧量 (mg/L)	3	1.81	0.60	1.36	0.45	1.56	0.52	1.67	0.56	1.49	0.50	1.81	1.36	1.578	0.15	100	0
氨氮 (mg/L)	0.5	0.121	0.24	0.139	0.28	0.126	0.25	0.147	0.29	0.134	0.27	0.147	0.121	0.1334	0.01	100	0
硫化物 (mg/L)	0.02	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	0.003L	/	/	0	0
钠 (mg/L)	200	27.1	0.14	27.2	0.14	27.5	0.14	26.8	0.13	27.6	0.14	27.6	26.8	27.24	0.29	100	0

总大肠菌群 (MPN/100mL)	3	未检出	/	未检出	未检出	/	/	0	0								
菌落总数 (CFU/mL)	100	35	0.35	39	0.39	26	0.26	43	0.43	34	0.34	43	26	35.4	5.68	100	0
亚硝酸盐氮 (mg/L)	1	0.003L	/	0.003L	0.003L	/	/	0	0								
硝酸盐氮 (mg/L)	20	5.11	0.26	8.14	0.41	4.69	0.23	9.48	0.47	7.65	0.38	9.48	4.69	7.014	1.83	100	0
氰化物 (mg/L)	0.05	0.002L	/	0.002L	0.002L	/	/	0	0								
氟化物 (mg/L)	1	0.24	0.24	0.26	0.26	0.22	0.22	0.27	0.27	0.25	0.25	0.27	0.22	0.248	0.02	100	0
碘化物 (mg/L)	0.08	0.002L	/	0.002L	0.002L	/	/	0	0								
汞 (μg/L)	0.001	0.04L	/	0.04L	0.04L	/	/	0	0								
砷 (μg/L)	0.01	0.3L	/	0.3L	0.3L	/	/	0	0								
硒 (mg/L)	0.01	0.4L	/	0.4L	0.4L	/	/	0	0								
镉 (μg/L)	0.005	0.05L	/	0.05L	0.05L	/	/	0	0								
六价铬 (mg/L)	0.05	0.004L	/	0.004L	0.004L	/	/	0	0								
铅 (μg/L)	0.01	0.09L	/	0.09L	0.09L	/	/	0	0								
三氯甲烷 (mg/L)	0.06	0.00002L	/	0.00002L	0.00002L	/	/	0	0								
四氯化碳 (mg/L)	0.02	0.00003L	/	0.00003L	0.00003L	/	/	0	0								
苯 (mg/L)	0.01	0.002L	/	0.002L	0.002L	/	/	0	0								
甲苯 (mg/L)	0.7	0.002L	/	0.002L	0.002L	/	/	0	0								
石油类 (mg/L)	0.05	0.01L	/	0.01L	0.01L	/	/	0	0								
钛 (mg/L)	0.1	0.00046L	/	0.00046L	0.00046L	/	/	0	0								

注：“数值+L”代表小于检出限

表 4-7 八大离子监测结果数据表

单位: mg/L

序号	监测项目	Dx1#	Dx2#	Dx3#	Dx4#	Dx5#
1	Na <sup>+</sup>	27.1	27.2	27.5	26.8	27.6
2	K <sup>+</sup>	1.53	1.7	1.8	1.49	1.57
3	Mg <sup>2+</sup>	18.2	17.4	18.4	18	18.6
4	Ca <sup>2+</sup>	65.8	65.2	66.4	65	67.1
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L	5L	5L
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	200	195	207	191	202
7	Cl <sup>-</sup>	61.1	59.9	62.2	64	61.7
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	42.3	41.5	43.3	45.6	42.8
阳离子总量		6.024	5.936	6.095	5.953	6.145
阴离子总量		5.881	5.749	6.048	5.884	5.941
相对误差 (%)		1.2	1.6	0.4	0.6	1.7

#### (8) 监测结果分析

根据《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分：水质分析质量控制》（GB/T 5750.3-2023）中附表 2“水体中各种化学平衡、误差计算公式及评价标准”中误差计算公式进行地下水质量现状监测数据的校核，校核的结果均<10%，监测数据误差在合理范围内。

通过对各监测点位的水质分析可知，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，监测因子标准指数均小于 1，区域地下水环境质量较好。

### 4.3.4 声环境质量现状调查与评价

#### 4.3.4.1 声环境质量现状

##### (1) 监测点位布置

共设置监测点位 5 个。

Zs1#——选厂东侧厂界；

Zs2#——选厂南侧厂界；

Zs3#——选厂西侧厂界；

Zs4#——选厂北侧厂界；

Zs5#——选厂西南侧沙锦营。

##### (2) 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级。

### (3) 监测时间和频次

声环境质量现状监测于 2025 年 2 月 27 日进行,分别在昼、夜两个时段测量,各监测点同步测量。

### (4) 监测结果

项目声环境质量现状监测结果见下表。

表 4-8 项目声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

监测点位	等效声级 (Leq)		评价标准	
	2025.2.27		昼间	夜间
	昼间	夜间		
选厂东侧厂界	50.8	39.1	60	50
选厂南侧厂界	52.3	40.6		
选厂西侧厂界	51.2	40.2		
选厂北侧厂界	50.7	39.8		
选厂西南侧沙锦营	50.9	38.9		

#### 4.3.4.2 声环境质量现状评价

##### (1) 评价标准

评价项目与监测因子相同,评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

##### (2) 监测结果评价

本次监测项目中,监测点噪声值昼间、夜间值均不超标,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。

#### 4.3.5 土壤环境质量现状评价

##### (1) 监测点位

Tr1#——选厂产品沉淀池(柱状样);

Tr2#——选厂集水池(表层样);

Tr3#——选厂原料堆场(表层样);

Tr4#——选厂北侧耕地(表层样)。

##### (2) 监测因子

①Tr1#、Tr2#、Tr3#、为建设用地,监测因子: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[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴、钒、氟化物（水溶性）、氨氮、锌、钛、铁、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

②Tr4#为农用地，监测因子为：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

### （3）监测时间和频次

监测时间为2025年2月28日，检测1天，检测1次。

### （4）评价因子与评价标准

本次评价因子同监测因子，评价标准采用《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、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值（pH>7.5）。

### （5）评价方法

评价方法参考单项水质因子标准指数法。

单项水质参数*i*在*j*点的污染指数，用下式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

*S<sub>i,j</sub>*—单项水质参数*i*在第*j*点的污染指数；

*C<sub>i,j</sub>*—污染物*i*在监测点*j*的浓度，mg/l；

*C<sub>si</sub>*—水质参数*S<sub>ij</sub>*的地表水质标准，mg/l；

（6）土壤理化特性调查见下表。

表 4-9 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr1# (0.2m)	Tr1#(1.2m)	Tr1# (2.3m)	Tr2#	Tr3#	Tr4#
层次 (m)	0.2	1.2	2.3	0.2	0.2	0.2
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	轻壤土
砂砾含量 (%)	12	10	9	10	11	9
其他异物	石子	石子	石子	石子	石子	石子
阳离子交换量 (cmol+/kg)	23.5	22.2	19.9	20.5	19.1	21.6
氧化还原电位 (mV)	314	324	351	319	327	334
渗透率 (饱和导)	1.11×10 <sup>-3</sup>	1.10×10 <sup>-3</sup>	1.12×10 <sup>-3</sup>	1.15×10 <sup>-3</sup>	1.13×10 <sup>-3</sup>	1.16×10 <sup>-3</sup>

水率) (cm/s)						
容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.14	1.27	1.31	1.11	1.29	1.14
孔隙度 (%)	51	52	37	50	41	47

## (7) 监测结果统计

建设用地土壤环境质量现状监测与统计结果见下表

表 4-10 建设用地土壤环境质量现状评价结果一览表

单位: mg/kg

点位 项目	标准值	Tr1# (0.2m)		Tr1# (1.25m)		Tr1# (2.5m)		Tr2#		Tr3#	
		检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数
pH	/	7.71	0.47	7.93	0.62	7.74	0.49	7.87	0.58	7.91	0.61
砷	60	3.45	0.06	3.19	0.05	2.84	0.05	4.29	0.07	3.61	0.06
镉	65	0.26	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00	0.22	0.00	0.26	0.00
铬(六价)	5.7	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	18000	60	0.00	47	0.00	42	0.00	52	0.00	74	0.00
铅	800	27	0.03	31	0.04	14	0.02	32	0.04	39	0.05
汞	38	0.254	0.01	0.215	0.01	0.18	0.00	0.255	0.01	0.201	0.01
镍	900	48	0.05	44	0.05	36	0.04	45	0.05	54	0.06
硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
萘	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	260	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
四氯化碳	2.8	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
氯仿	0.9	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
氯甲烷	37	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/

1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
1,1-二氯乙烯	66	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/
二氯甲烷	616	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
四氯乙烯	53	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
三氯乙烯	2.8	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
氯乙烯	0.43	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
苯	4	<0.0019	/	<0.0019	/	<0.0019	/	<0.0019	/	<0.0019	/
氯苯	270	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,2-二氯苯	560	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
1,4-二氯苯	20	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
乙苯	28	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
苯乙烯	1290	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
甲苯	1200	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
邻二甲苯	640	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	14	0.00	13	0.00	14	0.00	15	0.00	17	0.00
锌	10000	64	0.01	49	0.00	38	0.00	48	0.00	55	0.01
铁	g/kg	46.7	/	44.7	/	45.6	/	42.9	/	48.5	/
水溶性氟化物	10000	2.1	0.00	1.7	0.00	2	0.00	1.9	0.00	2.1	0.00

氨氮	1200	15.4	0.01	14.8	0.01	14.5	0.01	15.1	0.01	14.2	0.01
钒	752	14.1	0.02	13.4	0.02	11.6	0.02	13.6	0.02	14	0.02
钴	70	26.6	0.38	26.5	0.38	25.4	0.36	24.9	0.36	24.6	0.35
钛	g/kg	0.57	/	0.59	/	0.53	/	0.5	/	0.53	/

表 4-11 农用地（果园）土壤现状评价结果一览表 单位：mg/kg

监测项目	标准值 (pH>7.5)	Tr4#	
		监测值	标准指数
铜	200	36	0.18
锌	300	35	0.12
铅	170	42	0.25
镉	0.6	0.24	0.40
砷	25	3.00	0.12
汞	3.4	0.255	0.08
镍	190	41	0.22
铬	250	51	0.20

表 4-12 建设用地土壤环境质量现状监测结果统计情况一览表

检测项目	筛选值 (mg/kg)	样本 数量	最大 值	最小 值	均值	标准 差	检出率	超标 率	最大 超标 倍数
	第二类用 地								
砷	60	5	7.93	7.71	7.83	0.10	100%	0	/
镉	65	5	4.29	2.84	3.48	0.54	100%	0	/
铬（六价）	5.7	5	0.26	0.22	0.24	0.02	100%	0	/
铜	18000	5	/	/	/	/	0%	0	/
铅	800	5	74	42	55.00	12.53	100%	0	/
汞	38	5	39	14	28.60	9.24	100%	0	/
镍	900	5	0.255	0.18	0.22	0.03	100%	0	/
硝基苯	76	5	54	36	45.40	6.54	100%	0	/
2-氯酚	2256	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[a]蒽	15	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[a]芘	1.5	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[b]荧蒽	15	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯并[k]荧蒽	151	5	/	/	/	/	0%	0	/
蒽	1293	5	/	/	/	/	0%	0	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	5	/	/	/	/	0%	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	5	/	/	/	/	0%	0	/
萘	70	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯胺	260	5	/	/	/	/	0%	0	/
四氯化碳	2.8	5	/	/	/	/	0%	0	/
氯仿	0.9	5	/	/	/	/	0%	0	/
氯甲烷	37	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,1-二氯乙烷	9	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,2-二氯乙烷	5	5	/	/	/	/	0%	0	/

1,1-二氯乙烯	66	5	/	/	/	/	0%	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	5	/	/	/	/	0%	0	/
反-1,2-二氯乙烯	54	5	/	/	/	/	0%	0	/
二氯甲烷	616	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,2-二氯丙烷	5	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	5	/	/	/	/	0%	0	/
四氯乙烯	53	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,1-三氯乙烷	840	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	5	/	/	/	/	0%	0	/
三氯乙烯	2.8	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	/	/	/	/	0%	0	/
氯乙烯	0.43	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯	4	5	/	/	/	/	0%	0	/
氯苯	270	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,2-二氯苯	560	5	/	/	/	/	0%	0	/
1,4-二氯苯	20	5	/	/	/	/	0%	0	/
乙苯	28	5	/	/	/	/	0%	0	/
苯乙烯	1290	5	/	/	/	/	0%	0	/
甲苯	1200	5	/	/	/	/	0%	0	/
间二甲苯+对二甲苯	570	5	/	/	/	/	0%	0	/
邻二甲苯	640	5	/	/	/	/	0%	0	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	5	/	/	/	/	0%	0	/
锌	10000	5	17	13	14.60	1.52	86%	0	/
铁	/	5	64	38	50.80	9.58	100%	0	/
水溶性氟化物	10000	5	48.5	42.9	45.68	2.10	100%	0	/
氨氮	1200	5	2.1	1.7	1.96	0.17	100%	0	/
钒	752	5	15.4	14.2	14.80	0.47	100%	0	/
钴	70	5	14.1	11.6	13.34	1.01	100%	0	/
钛	/	5	26.6	24.6	25.60	0.91	100%	0	/

表 4-13 农用地土壤环境质量现状监测结果统计情况一览表

检测项目	单位	筛选值	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	
		农用地基本项目									
重金属和无机物	铜	mg/kg	200	1	36	36	36	/	100%	0	/
	锌	mg/kg	300	1	35	35	35	/	100%	0	/
	铅	mg/kg	170	1	42	42	42	/	100%	0	/
	镉	mg/kg	0.6	1	0.24	0.24	0.24	/	100%	0	/
	砷	mg/kg	25	1	3.00	3.00	3.00	/	100%	0	/
	汞	mg/kg	3.4	1	0.255	0.255	0.255	/	100%	0	/
	镍	mg/kg	190	1	41	41	41	/	100%	0	/

	铬	mg/kg	250	1	51	51	51	/	100%	0	/
--	---	-------	-----	---	----	----	----	---	------	---	---

#### (8) 监测结果分析

通过对各监测点位的土壤质量分析可知，Tr1#-Tr3#各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关标准，Tr4#各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022），项目区域土壤环境质量较好。

### 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

项目选厂土地利用现状类型为工业用地，本项目为新建项目，该地块区域已处于人类活动范围内。根据现场调查和土地利用现状图可知，项目区不存在沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等生态问题。

#### 4.3.6.2 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目生态环境质量现状调查范围为项目厂区范围内。

#### 4.3.6.3 生物资源调查

##### (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。本区植被较发育，植被覆盖率60%以上。乔木以油松、山杏、橡树、杨树、柳树、刺槐等，灌木有沙棘、胡枝子等，草本植物有紫花苜蓿、野苜蓿、野古草、羊胡子等，农作物有玉米、大豆、谷子、马铃薯等

经现场调查，本项目厂区已处于人类开发活动范围内，无原始植被生长和珍贵动植物活动，除各建筑物外，未占用区域已经进行硬化，生态系统敏感程度较低。根据现场踏勘情况，评价范围内主要是灌草地，未占用区域主要以灌草、杂草为主，占地范围内无珍稀濒危野生动植物分布。为保护生态系统，厂区内应加强绿化，多种植灌木或者乔木，根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，通

过采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态功能。

## (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，项目所处丰宁满族自治县凤山镇沙锦营内无大型动物出没，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。受人为活动的影响，占地范围内无野生动物。

### 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。项目厂区范围内除各建筑物外，未占用区域进行水泥硬化或砂石硬化，厂区内应加强绿化，多种植灌木或者乔木，有效预防水土流失。

### 4.3.6.5 现状主要生态环境问题

项目占地范围内地表植被以灌木和杂草为主，区域植被覆盖率一般。项目区域水土流失类型以面蚀和沟蚀为主，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。

### 4.3.6.6 生态调查结果评价

通过收集区域相关生态背景资料和现场调查：项目占地区域生态环境质量一般，区域主要以农田、灌丛生态系统为主，区域植物资源和野生动物资源为北方常见物种，区域水土流失程度较轻，生态环境质量现状一般。

## 4.4 区域污染源调查

根据现场调查可知，项目区域内主要为农业、农村环境。评价范围内存在着养殖、种植和多个村庄。主要污染物有生活污水、生活垃圾、生活区域噪声，以及采暖期燃煤产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 建设阶段环境影响分析

建设阶段主要污染源为施工废气、施工废水、施工噪声及固体废物，建设阶段污染物的排放均呈现间断排放特征。

#### 5.1.1 建设阶段大气污染影响因素分析

建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于场地平整、车间搭建、建筑材料存放过程、建筑材料的运输及建筑垃圾清运过程。

通过采取以下措施降低扬尘产生量：

①场地平整、车间搭建过程，采取洒水降尘措施，减少扬尘产生。

②建筑材料的运输及建筑垃圾清运过程中，运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾采用篷布遮盖，以避免沿途洒落，对运输道路及时进行清扫，减少运输扬尘；

③合理布设料场位置，建筑材料专用堆放地用篷布遮挡，定期洒水抑尘，及时清运建筑垃圾、余料及时回收避免长时间堆存，减少建筑材料在堆放的风力扬尘；

④选厂进出口设置汽车冲洗装置，配备专职人员负责对进出车辆冲洗保洁，严禁带泥上路。

通过采取上述措施，工程施工场地下风向扬尘贡献浓度可控制在  $80\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下，符合《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值要求。施工场地与周边环境敏感区距离较远，且有现有构筑物阻隔，施工扬尘对区域大气环境质量影响较轻。

#### 5.1.2 建设阶段水污染影响因素分析

项目建设阶段污水主要为施工人员生活污水。建设阶段工人主要来自于选厂现有职工，建设阶段时间较短，生活污水产生量较少，生活污水主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，用于施工场地洒水抑尘。建设阶段污水不外排，对区域水环境影响较小。

#### 5.1.3 建设阶段噪声污染影响因素分析

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声和运输车辆噪声，通过类比调查，主要施工设备噪声源强为 80~90 dB(A)。

①施工时使用低噪声机械设备，在施工过程中定期进行保养维护，对施工人

员进行操作培训，按照操作规程使用各类机械设备；制定相应的规章制度，文明施工，安排适宜的施工时间和相应的施工内容；

②施工现场不安装混凝土搅拌机，购买商品混凝土；

③高噪声工期尽量避开敏感时段，施工单位夜间 22:00~6:00 禁止施工，禁止施工设备运行，禁止车辆运输。

采取上述措施后，施工场界噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### 5.1.4 建设阶段固体废物影响因素分析

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾主要为废砖瓦、废彩钢瓦、废弃土石方等，运至当地政府指定的建筑垃圾填埋场填埋。

施工人员生活垃圾集中收集，定期由当地环卫部门清运。

在采取上述措施后，项目建设过程中产生的固体废物得到妥善处置，去向合理，对区域环境影响较小。

#### 5.1.5 建设阶段土壤环境影响分析

项目建设阶段施工过程产生的废气、废水、固体废物等典型污染物质，会对土壤产生一定程度的负面影响。

项目建设期废气主要为施工扬尘，对环境空气的影响较为明显。由于施工场地洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，起尘量很小。因此，项目施工期产生的扬尘不会对土壤环境造成较大影响。

项目建设期废水主要来源于施工人员生活污水。施工过程中生活污水泼洒至地面降尘不外排。因此，项目建设施工期废水排放对土壤环境影响较小。

项目建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的建筑垃圾等，由于建设过程中产生的建筑垃圾等在指定地点堆存，优先进行回用，剩余部分及时清运，送至区域指定建筑垃圾场堆存处置，因此，项目的建设施工产生的建筑垃圾对土壤的环境影响较小。

#### 5.1.6 建设阶段生态环境影响分析

项目区域已处于人类活动范围内，无珍贵植被生长和珍贵野生动物活动，通

过采取建设阶段临时措施，将水土流失降到最低。项目建设完毕后，进行地面硬化、项目区及周围的绿化工作，有利于缓解水土流失现象，改善区域的景观形象。因此，项目的建设对生态环境影响较小。

## 5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

### 5.2.1 生产运行阶段大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 大气环境影响评价等级

根据前述“2.4.1 大气环境影响评价等级”章节的分析，判定项目大气环境影响评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的工作要求，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。

#### 5.2.1.2 大气污染物达标排放分析

本次达标分析采用 EIAProA2018 (V2.7.547 版本) 中 AREMOD 模型的估算模型，分析项目厂界排放浓度值，见下表。

表 5-1 项目厂界达标排放情况一览表

厂界	排放源	污染因子	源强 (kg/h)	厂界处浓度值 (mg/m <sup>3</sup> ) (最大小时值)			
				东	南	西	北
厂界	原料区	TSP	0.14	0.056577	0.041319	0.06432	0.060254
	产品区		0.08	0.034260	0.033784	0.030669	0.047574
	尾砂		0.0014	0.000591	0.000832	0.000537	0.000599
	背景值	TSP	/	0.117	0.117	0.117	0.117
	合计				0.208428	0.192935	0.212526	0.225427

根据上述预测结果，项目厂界颗粒物排放量较小，排放浓度较低，各无组织面源产生的颗粒物在各厂界处贡献浓度均 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 7 无组织排放监控浓度限值 ( $1.0\text{mg/m}^3$ ) 要求；各污染物实现厂界达标排放，预计不会对周围环境空气质量造成明显影响。

#### 5.2.1.3 大气污染物年排放量

根据工程分析，对本项目无排放污染物进行核算，具体的核算排放量见下表：

表 5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	

1	M1	原料区	颗粒物	车间封闭, 内部设置水喷淋装置	《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	1.0	1.13
2	M2	产品区	颗粒物	车间封闭, 内部设置水喷淋装置			0.64
3	M3	尾砂	颗粒物	车间封闭			0.011
4	—	车辆运输	颗粒物	进出口设置洗车装置, 道路定期洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控限值要求	1.0	0.11
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				1.891

表 5-3 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	1.891

(2) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求, 经核算, 项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值, 因此, 项目不需设置大气环境保护距离。

(3) 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5-4 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 type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) <input type="checkbox"/> 其他污染物 (TSP) <input checked="" type="checkbox"/>			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(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"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ( )		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" 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"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h	C 非正常占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (TSP)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接收 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(0)t/a	NO <sub>x</sub> :(0)t/a	颗粒物: (1.891)t/a	VOCs:(0)t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项					

## (6) 小结

- 1) 本项目大气污染物均能做到达标排放，不会对周围环境造成不利影响。
- 2) 根据估算模式，由于本项目无组织面源排放污染源源强较低，经计算无超标的点位。因此本项目不需设置大气环境防护距离。

## 5.2.2 生产运行阶段地表水环境影响分析

### 5.2.2.1 废水污染源分析

项目生产运行阶段产生的废水包括生产废水和生活污水。

#### (1) 生产废水

本项目生产废水主要为精矿脱水废水，尾矿浓密、压滤废水，产生量为 1440m<sup>3</sup>/d，全部返回高位水池，用于生产循环使用，废水闭路循环不外排。

车辆冲洗废水产生量为 5m<sup>3</sup>/d，经沉淀后循环使用，不外排。

#### (2) 生活污水

生活水质简单，用于厂区洒水降尘，不外排。

### 5.2.2.2 水环境影响分析

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。

#### (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目生产运行阶段产生的废水包括生产废水和生活污水。

项目湿式磨选用水由清水池泵入球磨机，根据企业提供资料，原料磨选工序用水量  $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。产品含水量为  $50\text{m}^3/\text{d}$ （含水率 17%），尾矿含水量  $2\text{m}^3/\text{d}$ （年产尾矿 0.7 万吨，尾矿含水率 9.4%），系统蒸发损耗量为  $8\text{m}^3/\text{d}$ ，则本项目磨选、干排废水量为  $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，全部返回高位水池，用于生产循环使用，废水闭路循环不外排。

车辆冲洗废水产生量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀后循环使用，不外排。

生活污水量按照用水量的 80% 计算，生活污水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。生活水质简单，用于厂区洒水降尘，不外排。

采取上述治理措施后，生产废水回用，生活污水洒水降尘，不外排。

#### (2) 依托污水处理设施的环境可行性

##### ① 依托高位水池可行性分析

项目废水循环水量为  $1440\text{m}^3/\text{d}$ 。项目设置高位水池 1 个，高位水池尺寸为  $\Phi 6\text{m}\times 4\text{m}$ ，容积为  $110\text{m}^3$ 。

磨选系统连续生产，尾矿回水进入高位水池后，立即经管道给入磨选系统，尾矿回水不长时间在高位水池内储存，根据企业提供资料，废水回水给入高位水池再给入磨选系统，时间间隔按 1h 计算，废水回水在该间隔时间内产生量为  $60\text{m}^3$ ，高位水池可容纳该间隔时间内的废水回水量，故高位水池具有可依托性。

##### ② 依托事故池可行性分析

根据调查同类型选厂运行情况，事故状态下主要存在车间溢流情况。

因此，针对上述可能存在事故排放的情形，项目干排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，收集后汇入厂区内的事故池。

项目尾矿浆量为  $1440\text{m}^3/\text{d}$ ，20 分钟尾矿的输送量  $20\text{m}^3$ 。项目设置事故池 1 个，位于车间西侧最低点，事故池容积为  $36\text{m}^3$ ，可满足事故状态下尾矿浆收集，故现有事故池具有可依托性。

综上，拟建项目所依托的水污染处理设施具有环境可行性。

## 5.2.2.3 建设项目废水污染物排放信息表

建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表：

表 5-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生产废水	SS	全部回用	不外排	/	/	/	/	□是 □否	□企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
洗车废水	SS	全部回用	不外排	/	沉淀池	沉淀	/		
生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	洒水降尘	不外排	/	/	/	/		

## 5.2.2.4 地表水环境影响自查表

建设项目地表水环境影响自查表见下表。

表 5-6 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"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 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	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	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"/>	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 <sup>2</sup>				
	评价因子	（）				
	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 <sup>2</sup>				
	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 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）		
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	( )	( )
		监测因子	( )	( )
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

### 5.2.2.5 地表水环境影响评价结论

综上，本项目产生的废水不外排，经地表水环境影响分析，项目采取的水污染控制措施合理、有效，项目的生产运行期对地表水环境影响可接受。

### 5.2.3 生产运行阶段地下水环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 区域水文地质概况

2025年3月，承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司委托地质勘察单位编制了《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目水文地质勘察报告》，以下简称《水文地质勘察报告》，根据该报告，项目区域水文地质条件如下：

#### (1) 区域水文地质分区

根据区域水文地质分区的原则，在1:50万的区域水文地质图将承德地区划分为两个水文地质区。即燕山山地水文地质区(III)和坝上高原水文地质区(V)，燕山山地水文地质区(III)又分为兴隆—平泉岩溶—裂隙水亚区(III<sub>5</sub>)和龙关—隆化裂隙水亚区(III<sub>6</sub>)。调查区位于龙关—隆化裂隙水亚区(III<sub>6</sub>)区内。

#### (2) 区域含水层

区域内主要含水层有松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组两大类，现将其分述如下：

1) 松散岩类孔隙含水岩组可分为第四系全新统冲洪积含水层和第四系上更新统坡洪积含水层。

第四系全新统冲洪积含水层，主要分布在场地下游牯牛河河谷中，岩性主要为砂砾石层，厚度约3~8m，水位埋深2.86~4.05m，富水性因地制宜，由于潜水位埋藏较浅，容易接受大气降水的渗透补给，其动态随季节而变化，据区域资料水位变幅为1.50~2.00m，单井涌水量在100~1000m<sup>3</sup>/d之间，属于水量中等区，为区内地下水的主要含水层，主要接受大气降雨补给，近地表径流部位，旱季向河流排泄，雨季接受河流补给。

第四系上更新统坡洪积含水层，主要分布在项目场地附近及北侧，岩性主要为粉质黏土，厚度约2~6m，本层为弱透水性不含水，单井涌水量小于100m<sup>3</sup>/d，属于水量贫乏区，主要接受大气降雨及第四系全新统冲洪积含水层补给。

2) 基岩裂隙含水岩组又可分为岩浆岩类裂隙含水层、沉积岩类裂隙含水层和变质岩类裂隙含水层三类，现将其分述如下：

岩浆岩类裂隙含水层，主要分布在图幅西南侧红石砬山附近，岩性主要为流纹斑岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

沉积岩类裂隙含水层，主要分布在场址附近及东北侧，岩性主要为砂岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

变质岩类裂隙含水层，主要分布在区内西侧，岩性主要为片麻岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

### (3) 区域隔水层

区域内含水层底板为微风化基岩及新鲜岩石，含水层底板以下岩石为裂隙及构造不发育地层，透水性弱，可视为相对隔水层。岩性主要为砂岩和片麻岩。

### (4) 地下水补、径、排条件

区域内地下水以大气降水为主要补给源，上游汇水面积属地下水的补给区，降雨通过基岩裸露山区的风化裂隙带和松散堆积物孔隙渗入地下，形成地下径流并以潜流的形式向下游排泄。地下水排泄方式主要为向下游排泄和人工开采。丰水期基岩裂隙含水层接受降雨补给，一部分排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分在沟谷斜坡陡峭处以泉的形式溢出地表；枯水期基岩风化裂隙含水层亦接受第四系冲洪积层孔隙含水层的地下水补给。

## 5.2.3.2 评价区域水文地质条件

### (1) 包气带岩性、厚度、渗透系数

场地范围内包气带岩性主要为粉质黏土，厚度约 3~5m，通过渗水试验可得渗透系数为  $K=2.5\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。

#### (2) 含水层岩性、厚度、分布及埋藏条件

场地内含水层有第四系全新统冲洪积含水层和第四系上更新统坡洪积含水层二类，现将其分述如下：

1) 第四系全新统冲洪积含水层，主要分布在场地下游牯牛河河谷中，岩性主要为砂砾石层，厚度约 3~8m，水位埋深 2.86~4.05m，富水性因地制宜，通过对 2 号井单井抽水试验确定渗透系数为  $K=31.7\text{m/d}$ 。由于潜水位埋藏较浅，容易接受大气降水的渗透补给，其动态随季节而变化，据区域资料水位变幅为 1.50~2.00m，单井涌水量在 100~1000 $\text{m}^3/\text{d}$  之间，属于水量中等区，为区内地下水的主要含水层，主要接受大气降雨补给，近地表径流部位，旱季向河流排泄，雨季接受河流补给。

2) 第四系上更新统坡洪积含水层，主要分布在项目场地附近及北侧，岩性主要为粉质黏土，厚度约 2~6m，本层为弱透水性不含水，渗透系数经验值为  $K=0.6\text{m/d}$ 。单井涌水量小于 100 $\text{m}^3/\text{d}$ ，属于水量贫乏区，主要接受大气降雨及第四系全新统冲洪积含水层补给。

#### (3) 隔水层岩性、厚度、渗透系数

场地内含水层底板为微风化基岩及新鲜岩石，含水层底板以下岩石垂向上风化裂隙减弱、构造不发育，透水性弱，可视为相对隔水层，岩性主要为砂岩，渗透系数经验值为  $5\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

#### (4) 地下水补、径、排条件

第四系松散岩类孔隙水：补给源主要为大气降水垂直入渗补给，其次为侧向径流补给。山区河谷内的汇流汇水地形使第四系孔隙水接受河谷两侧基岩裂隙水的侧向补给。第四系孔隙水径流与岩性组成和地貌关系密切，山区河谷的第四系孔隙水径流条件通常较好，径流方向一般与河流方向一致。地下水的排泄方式主要为向下游方向的径流排泄和区内人工开采，人工开采主要为当地工业、农业生产及生活提供水源。

基岩裂隙水：主要靠大气降水垂直入渗补给，裸露山区大气降水通过裂隙入渗补给地下水，补给量的大小取决于地表裂隙发育程度和有利的地形地貌条件。

基岩上有第四系覆盖时，则通过松散堆积物间接渗透补给。基岩裂隙水接受大气降水补给后，顺势径流汇集在地势低洼部位以泉的形式排泄，或者以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

#### (5) 地下水动态特征

地下水水位动态是地下水均衡的外部表现，它同时受地形地貌、地层岩性、地质构造、水文气象、人类活动等因素的共同影响。区内地下水的年变幅为 1.50~2.00m，水位年变化与气象要素的周期性变化有关，一般情况地下水位升高滞后于降雨 10~15 天。

山间沟谷型地下水水位动态变化受大气降水的影响十分显著，其高水位期、低水位期与雨季、旱季基本一致，其主要原因分析如下：

1) 山间沟谷地区含水层多由坡积物、洪积物组成，其分选性差，与大气连通性好，因此降水可较为顺畅的入渗、补给潜水；

2) 山间沟谷地区松散岩层厚度较薄，降水由地表渗入含水层路程近，时间短；

3) 山间沟谷地区潜水含水层一般以基岩面为底板，其倾角受山势影响偏大，加之坡积、洪积形成的含水层渗透性好，在雨季过后，水位很快就会下降。以上三点是形成山间沟谷型地下水水位动态变化特征的主要原因。

#### (6) 地下水化学特征

根据此次水文地质调查和该区域水文地质相关资料的查询，可知：该区地下水类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  和  $\text{HCO}_3\text{-Na+Ca}$  水，pH 值为 6-8.5，矿化度一般小于 1g/l。

#### (6) 天然水力坡度的确定

在本次地下水位统测的基础上绘制了勘查区第四系含水层等水位线图，在地下水流方向上任取两点的地下水位标高差除以该两点的距离，即得 I 值。计算公式如下：

$$I=(h_1-h_2)/L$$

$h_1$ : 上游计算点水位；

$h_2$ : 下游计算点水位；

L: 计算点间距。

根据计算结果确定拟建场地所在沟谷天然水力坡度平均值为  $I=0.0096$ 。

(7) 孔隙度的确定

据“水文地质手册”查得 n 的经验值，砂砾石为 30%，粉质黏土为 35%。

(8) 给水度的确定

在“水文地质手册”中查的 $\mu$ 的经验值，砂砾石为 0.30，粉质黏土为 0.15。

(9) 评价区域水位调查

评价区内水位测量采用人工测量方法，2025 年 2 月 27 日在评价区范围内选择了 10 口井进行水位测量。水位调查点位置见下图，水位调查结果见下表。

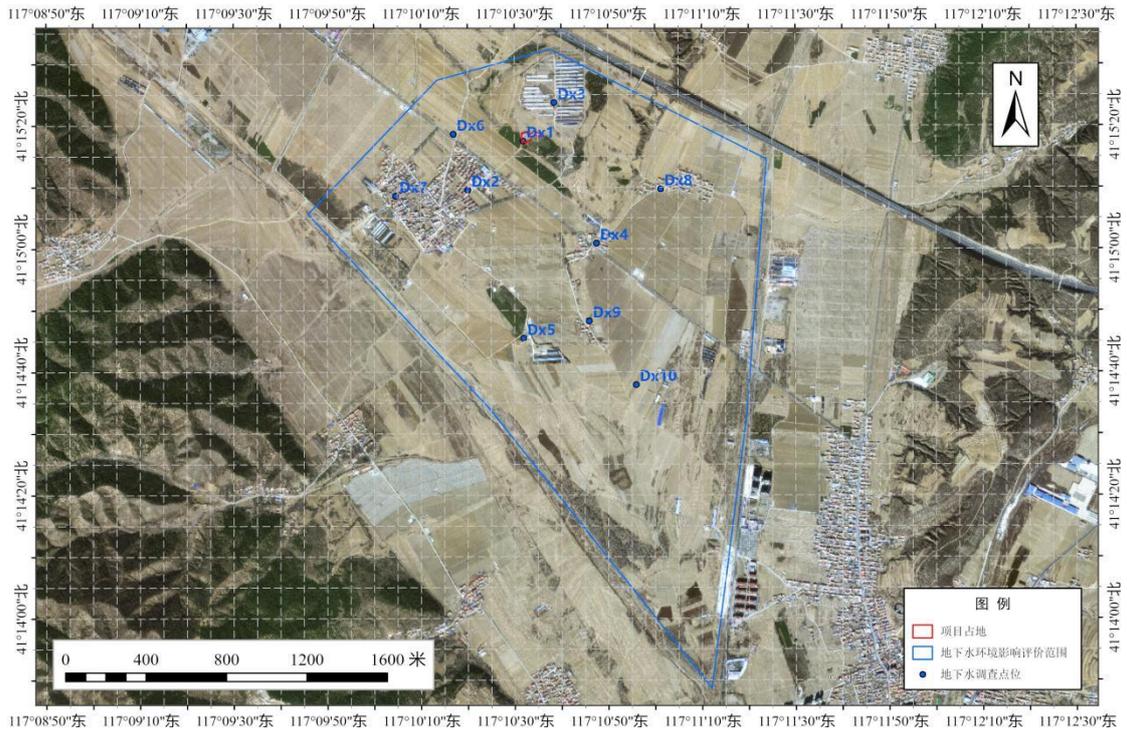


图 5-2 水位调查点位分布图

表 5-7 水点调查结果表

编号	位置	坐 标		井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	井深 (m)	水点结构			主要功能
		国家 2000 坐标						直径 (m)	壁结构	类型	
		E	N								
Dx1	沙锦营村	117.1755099	41.25486295	638.27	7.13	631.14	70.0	0.30	铁管	民井	饮用
Dx2	沙锦营村	117.1722349	41.25265288	627.59	3.15	624.44	15.5	0.50	水泥	民井	饮用
Dx3	沙锦营村	117.1773639	41.2565889	657.85	11.43	646.42	80.0	0.30	铁管	民井	饮用
Dx4	沙锦营村	117.1798642	41.25025517	628.05	4.05	624	70.0	0.30	铁管	民井	饮用

Dx5	沙锦营村	117.1755339	41.24596688	621.76	2.95	618.81	15.0	0.50	水泥	民井	饮用
Dx6	沙锦营村	117.1713705	41.2551753	629.13	3.40	625.73	60.0	0.30	铁管	民井	饮用
Dx7	沙锦营村	117.1679629	41.25238904	627.02	2.86	624.16	7.5	0.80	水泥	民井	饮用
Dx8	沙锦营村	117.1836769	41.25269829	628.41	3.53	624.88	80.0	0.30	铁管	民井	饮用
Dx9	沙锦营村	117.1794251	41.24674426	622.03	3.25	618.78	8.0	0.80	水泥	民井	饮用
Dx10	沙锦营村	117.1822088	41.24387661	619.06	3.37	615.69	18.0	0.80	水泥	民井	饮用

根据调查点位地下水水位情况绘制第四系潜水等水位线图，等水位线见下图所示。



图 5-3 第四系潜水等水位线图

### (10) 水文地质试验

场地含水层主要为第四系全新统冲洪积含水层，岩性主要为砂砾石，含水层渗透系数通过抽水试验获取。

## ①抽水试验

抽水试验的目的是为了获得抽水井含水层的富水性，确定含水层水文地质参数，了解地下水与地表水的水力联系等。抽水试验为单孔抽水，抽水机械是采用潜水泵进行抽水，抽水降深稳定时间 12 小时。抽水时流量测定用流量计测定，水位测量用水位计测量，水位与涌水量误差符合规范要求。

在现场 2 号井做单井抽水试验，计算公式及成果如下：

根据公式

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r} \quad R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K—渗透系数（m）

R—影响半径（m）

r—抽水孔半径（m）

S—水位降深（m）

Q—涌水量（m<sup>3</sup>/d）

H—含水层厚度（m）

h—含水层抽水时厚度（m）

通过计算抽水试验成果见下表，Dx2#井抽水试验成果图见下图。

表 5-8 Dx2#井抽水试验成果表

抽水井编号	井深 (m)	井径 (m)	含水层岩性	含水层厚度 (m)	涌水量 Q(m <sup>3</sup> /h)	降深 (m)	渗透系数 K(m/d)
Dx2#	15.5	0.5	砂砾石	10.85	38.6	3.05	31.7

根据现场 Dx2#井抽水试验成果确定场地砂砾石含水层渗透系数 K=31.7m/d。

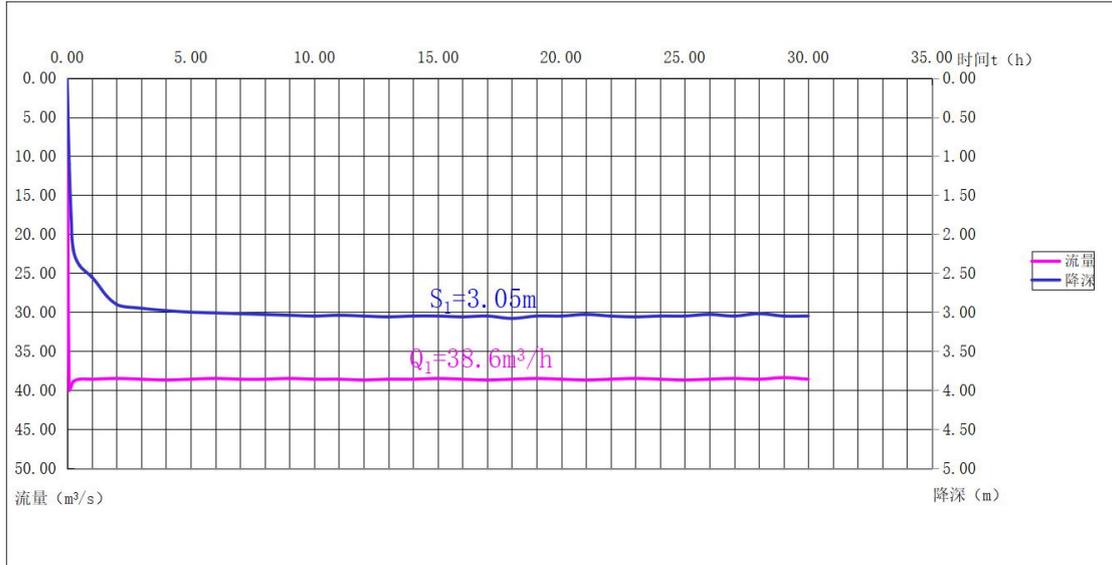


图 5-4 抽水试验 Q、S-t 曲线图

②渗水试验

场地包气带岩性主要为粉质黏土。

粉质黏土通过现场渗水试验计算包气带渗透系数，试验采用单环法渗水试验，是试坑底嵌入一个高 20 厘米，直径 35.75 厘米的铁环，该铁环圈定的面积为 1000 平方厘米。铁环压入坑底部 10 厘米深，环壁与土层要紧密接触，环内铺 2~3 厘米的反滤粗砂。在试验开始时，用马利奥特瓶控制环内水柱，保持在 10 厘米高度上。试验一直进行到渗入水量 Q 固定不变为止，就可以按下式计算渗透速度： $v=Q/F$ ，所得的渗透速度即为该松散层、岩层的渗透系数值。

在场地内外做 2 次渗水试验，渗水试验点位置坐标见下表：

表 5-9 渗水试验点位置坐标

渗水点号	国家 2000 坐标		
	X	Y	Z
1	39514723.08	4568934.492	641.06
2	39514798.08	4568805.495	632.97

渗水试验成果见下表、图

表 5-10 渗水试验成果表

实验点编号	地层岩性	实验深度 (cm)	内环底面积 (cm <sup>2</sup> )	计算公式	稳定流量 (L/min)	渗透系数 K (cm/s)
1	粉质黏土	50	1000	$K=Q/F$	0.01	$1.7 \times 10^{-4}$
2	粉质黏土	50	1000	$K=Q/F$	0.015	$2.5 \times 10^{-4}$

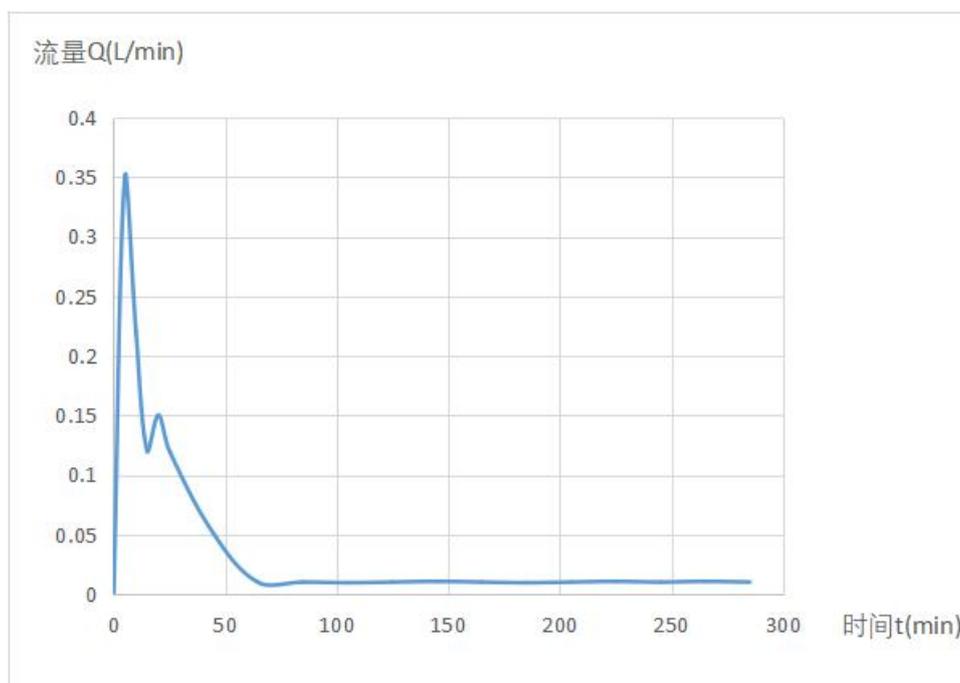


图 5-5 1 号点渗水试验渗透速度历时曲线图

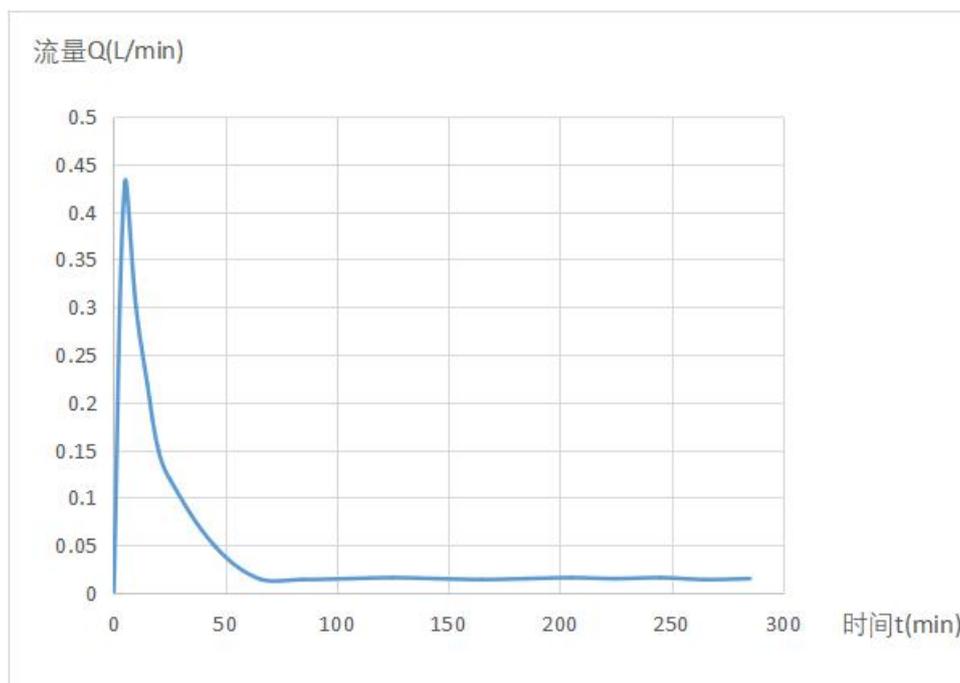


图 5-6 2 号点渗水试验渗透速度历时曲线图

通过试验结果确定：粉质黏土渗透系数  $K=2.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

### 5.2.3.3 地下水环境影响预测和评价

#### (1) 地下水解析模型

项目对地下水影响主要为废水泄漏，泄漏为短时的，因此污染物在地下含水

层的迁移可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维无限长多孔介质柱体，选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录D中D.1。

$$C(x,t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}} \quad (D.1)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂浓度，mg/L

W—横截面面积，m<sup>2</sup>；

u—水流速度，m/d；

n<sub>e</sub>—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

## （2）水文地质条件概化

根据水文地质勘察报告，区域含水层渗透系数 K 为 31.7m/d、天然水力坡度平均值为 I=0.0096，项目区所在含水层平均厚度为 4m，含水层有效孔隙度 n 为 0.3，水流速度 u 为 1.01m/d(u=K×I/n)。水质影响只考虑纵向迁移，弥散系数按纵向弥散系数取 1m<sup>2</sup>/d。含水层水文地质条件概化结果见下表。

表 5-11 含水层水文地质条件概化结果一览表

含水层岩性	有效孔隙度 n (无量纲)	水流速度 u(m/d)	横截面面积, W (m <sup>2</sup> )	纵向弥散系数 DL(m <sup>2</sup> /d)
砂砾	0.3	1.01	30	1

## （3）特征污染物选取

项目原料来自丰宁三赢矿业集团有限责任公司选厂产品，与承德盛德隆升钛业有限公司原料一致，根据《承德盛德隆升钛业有限公司第I、II类一般工业固体废物鉴别检测报告》（（辽鹏环测）字 PY2311380-001 号），检测结果统计如下：

表 5-12 尾矿砂检测结果表

序号	检测项目	GB/T14848-2017	单位	尾矿检测结果	单位	标准指数
1	色度	15	倍	2	倍	0.13

2	pH		6.5≤pH≤8.5	--	7.6	--	0.4
3	锰		0.10	mg/L	0.01L	mg/L	/
4	铜		1.00	mg/L	0.05L	mg/L	/
5	锌		1.00	mg/L	0.05L	mg/L	/
6	挥发酚		0.002	mg/L	0.01L	mg/L	/
7	氨氮		0.50	mg/L	0.060	mg/L	0.12
8	硫化物		0.02	mg/L	0.01L	mg/L	/
9	氟化物		1.0	mg/L	0.28	mg/L	0.28
10	总汞		0.001	mg/L	0.04L	μg/L	/
11	总砷		0.01	mg/L	0.3L	μg/L	/
12	总铍		0.002	mg/L	0.04L	μg/L	/
13	总镍		0.02	mg/L	0.05L	mg/L	/
14	总银		0.05	mg/L	0.03L	mg/L	/
15	总镉		0.005	mg/L	0.005L	mg/L	/
16	铅		0.01	mg/L	0.07L	mg/L	/
17	铁		0.3	mg/L	0.25	mg/L	0.83
18	钛		0.1	mg/L	0.08	mg/L	0.80
19	烷基汞	甲基汞	/	mg/L	10L	ng/L	/
20		乙基汞	/	mg/L	20L	ng/L	/
21	总铬		/	mg/L	0.004L	mg/L	/
22	六价铬		0.05	mg/L	0.004L	mg/L	/
23	五日生化需氧量		/	mg/L	1.1	mg/L	/
24	化学需氧量		3.0（耗氧量）	mg/L	4L	mg/L	/
25	磷酸盐		/	mg/L	0.18	mg/L	/
26	石油类		0.05	mg/L	0.10	mg/L	2.00
27	元素磷		/	mg/L	0.08	mg/L	/
28	苯并[a]芘		0.01	μg/L	0.004L	μg/L	/
29	总α放射性		0.5	Bq/L	4.3×10 <sup>-2</sup> L	Bq/L	/
30	总β放射性		1.0	Bq/L	1.5×10 <sup>-2</sup> L	Bq/L	/

注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准。钛参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

1) 按照重金属、持久性有机污染物、其他类别对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,选取标准指数最大者。本项目不涉及持久性有机污染物,

尾矿重金属中铁（0.25mg/L）的标准指数最大（0.83），钛（0.08mg/L）的标准指数其次（0.80），其他类别中石油类（0.10mg/L）标准指数最大（2.00）。

2）现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增的特征因子。本项目不属于改扩建工程。

3）污染场地已查明的主要污染物，根据项目地下水质量现状监测结果，无污染物超标。项目区不属于污染场地。

4）国家或地方要求控制的污染物，主要为汞、砷、镉、六价铬、铅，其中，项目汞、砷、镉、六价铬、铅的检测结果均低于检出限。因此，上述因子不作为本次预测因子。

综上，确定项目预测因子为：**铁、钛、石油类**。

#### （4）污染模拟情景

##### 1）正常工况

正常状况下，项目生产车间等进行防渗设计，防渗指标满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB/50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB/50268-2012）。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物难以下渗，可从源头上得到控制。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规范设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

##### 2）非正常工况

根据工程的实际情况，管道阀门由于老化，出现泄漏，泄漏速率为2L/s，泄漏后4h内发现并修理完成，泄漏量为28.8m<sup>3</sup>。

参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），正常状况下，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过2L/（m<sup>2</sup>·d），非正常状况下废水泄漏量按正常状况下泄漏量10倍进行计算，沉淀池底面积为18m<sup>2</sup>，计算面积取池底面积，则泄漏量为18m<sup>2</sup>×2L/（m<sup>2</sup>·d）×10=0.36m<sup>3</sup>/d。

泄漏时间按200d（监测井监测周期（180d）+应急处置时间（20d））计算，则泄漏量为72m<sup>3</sup>。

根据地下水水流速度，到厂界距离为30m，污染物迁移时间为30d；距最近供水水井距离约为205m，污染物迁移时间为203d；厂界距下游水文地质单

元边界2800m，污染物迁移时间为2773d。

### (5) 源强确定

从最严格的环境保护角度考虑，不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。

表 5-13 模拟预测的特征污染物浓度及其泄漏量

序号	模拟特征污染物	模拟浓度 (mg/L)	200d 泄漏量 (g)
1	铁	0.25	18
2	钛	0.08	5.76
3	石油类	0.10	7.2

### (6) 预测结果

泄漏后，迁移 100 天、1000 天时，污染物浓度与迁移距离的关系和距离污染源 30m、205m、2800m，污染物浓度与时间的关系见下图、表。

#### 1) 铁

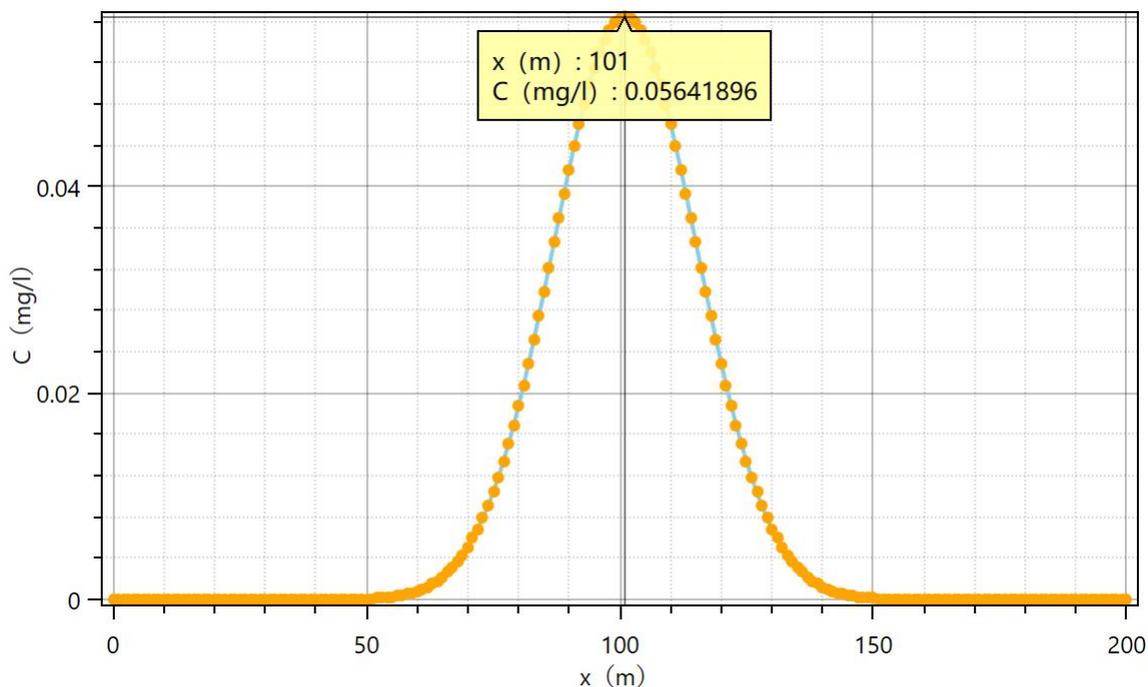


图 5-7 预测因子铁在地下水含水层迁移 100d 情况图

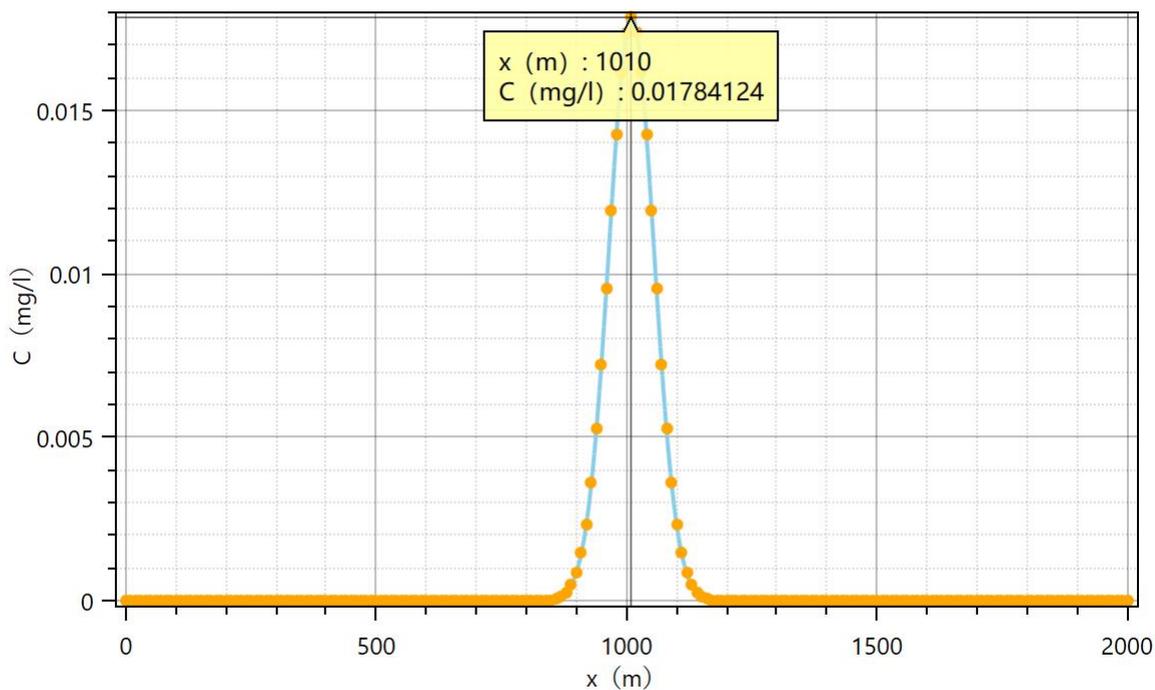


图 5-8 预测因子铁在地下水含水层迁移 1000d 情况图

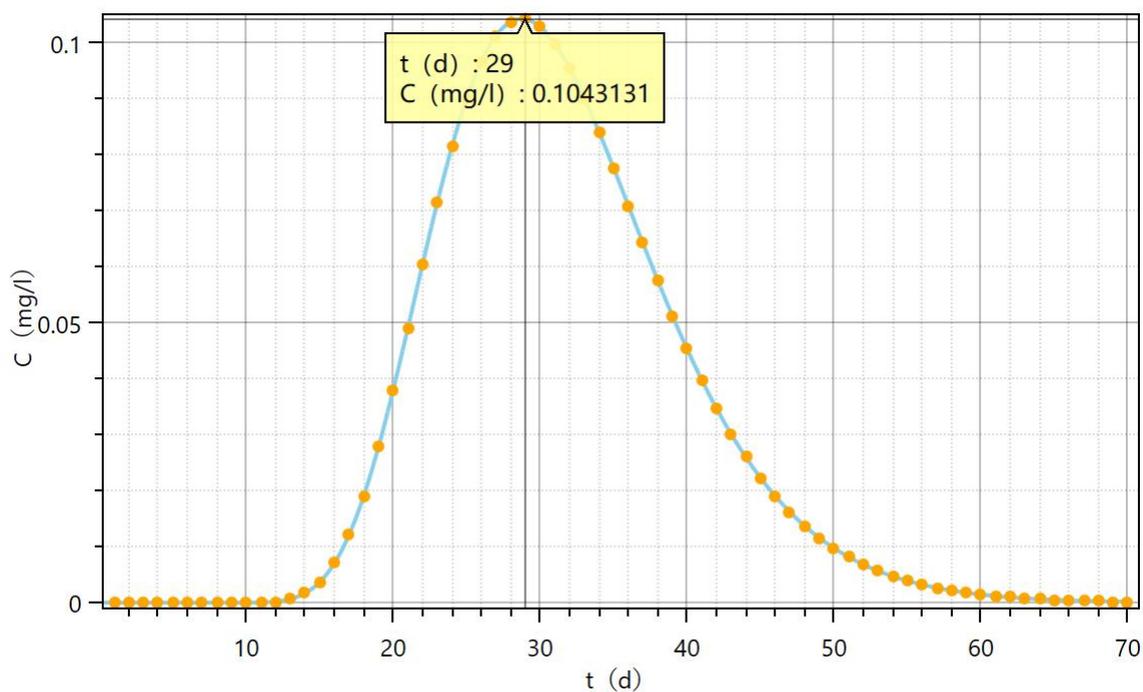


图 5-9 预测因子铁在固定距离 30m 处浓度随时间变化情况图

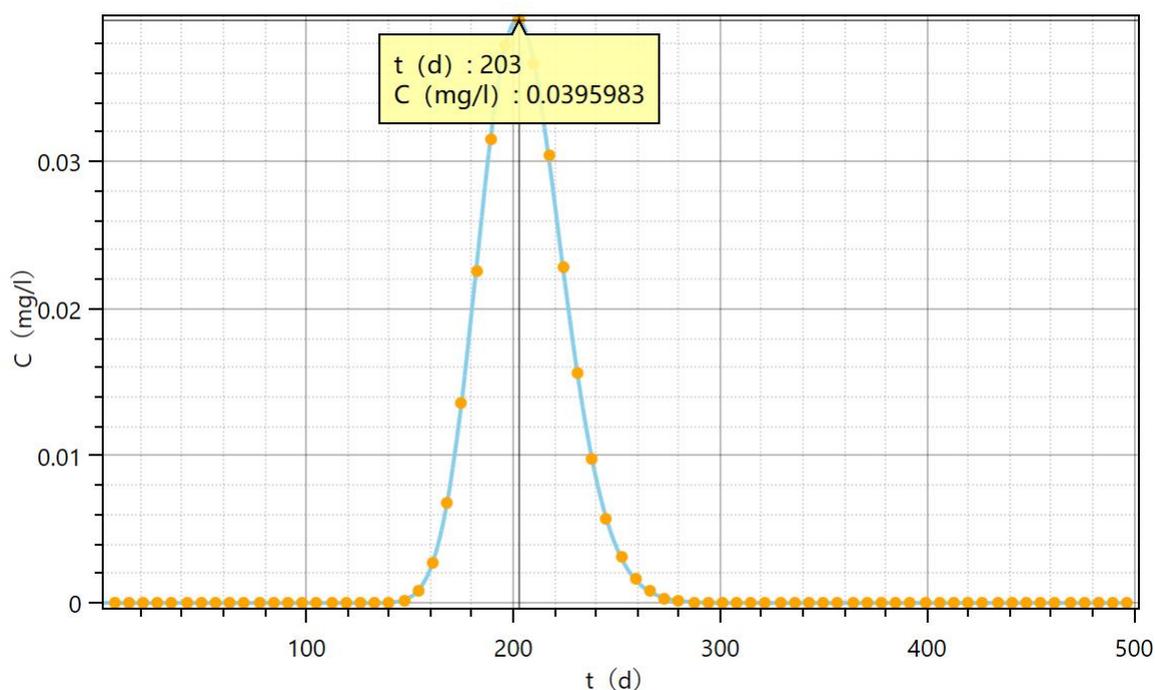


图 5-10 预测因子铁在固定距离 205m 处浓度随时间变化情况图

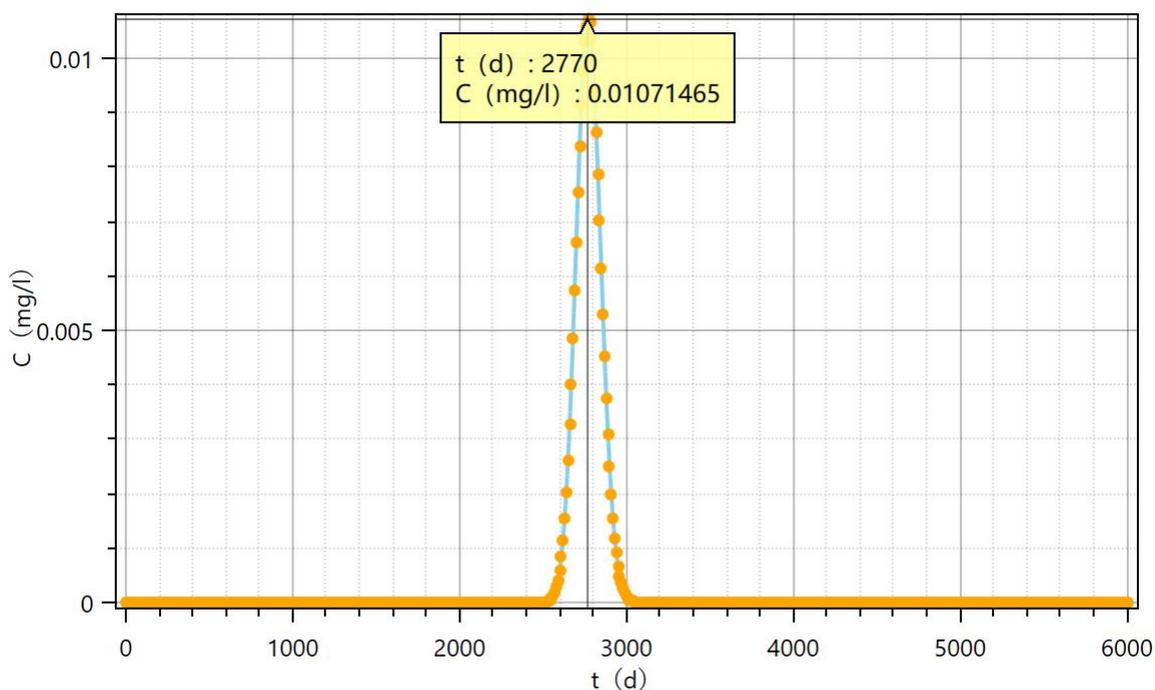


图 5-11 预测因子铁在固定距离 2800m 处浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

(1) 污染因子铁在泄露后100d，在距离污染源101m处浓度达到最高值0.05641896mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.015mg/L）后浓度0.07141896mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标

准（0.3mg/L）限值要求。

（2）污染因子铁在泄露后1000d，在距离污染源1010m处浓度达到最高值0.01784124mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.015mg/L）后浓度0.03284124mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准（0.3mg/L）限值要求。

（3）污染因子铁在泄露后29d，到下游厂界（30m）浓度达到最高值0.1043131mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.015mg/L）后浓度0.1193131mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准（0.3mg/L）限值要求。

（4）污染因子铁在泄露后203d，到厂界下游保护目标（205m）浓度达到最高值0.0395983mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.015mg/L）后浓度0.0545983mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准（0.3mg/L）限值要求。

（5）污染因子铁在泄露后2770d，到下游水文地质单元边界（2880m）浓度达到最高值0.01071465mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.015mg/L）后浓度0.02571465mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准（0.3mg/L）限值要求。

## 2) 钛

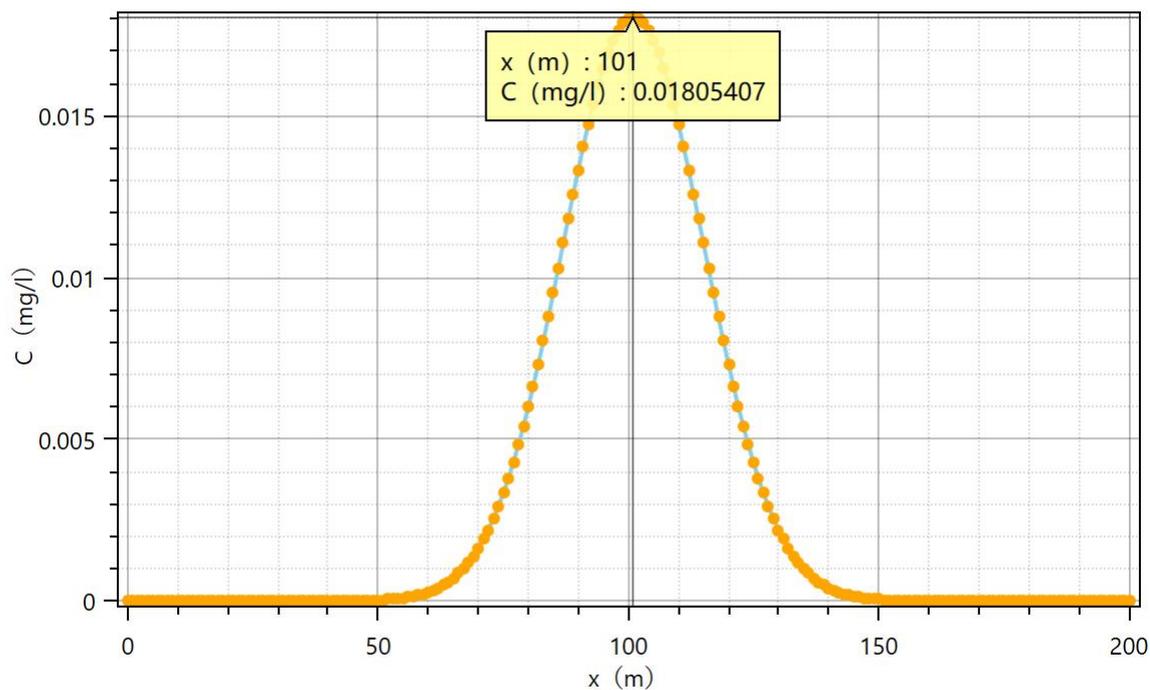


图 5-12 预测因子钛在地下水含水层迁移 100d 情况图

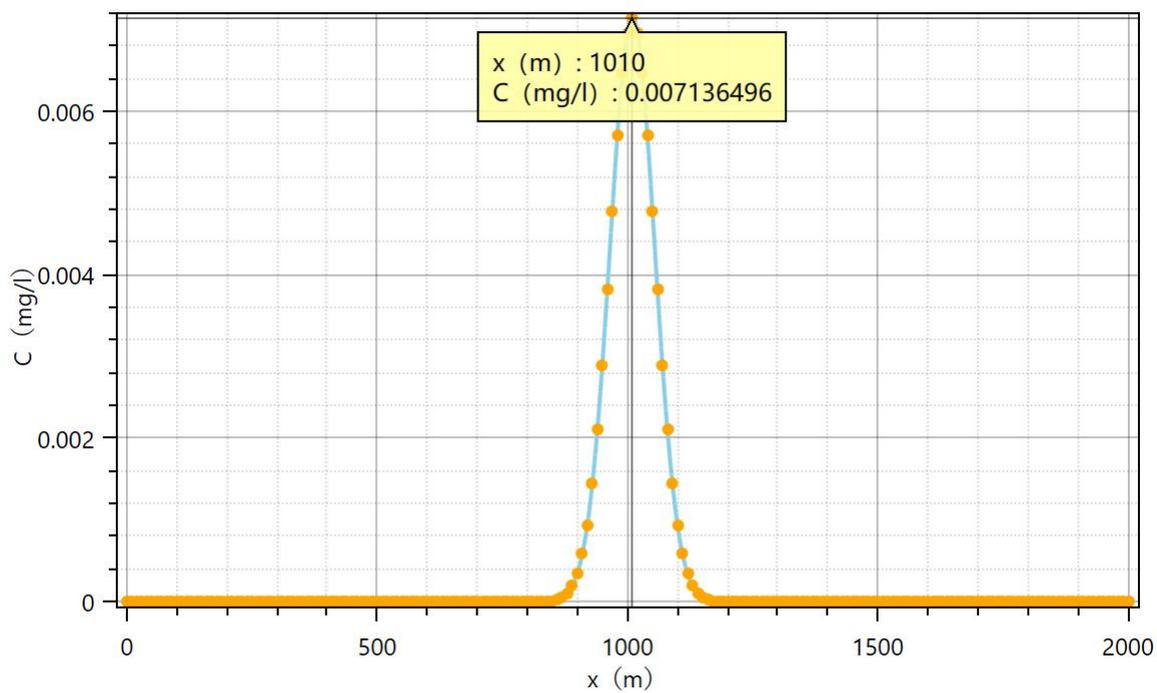


图 5-13 预测因子钛在地下水含水层迁移 1000d 情况图

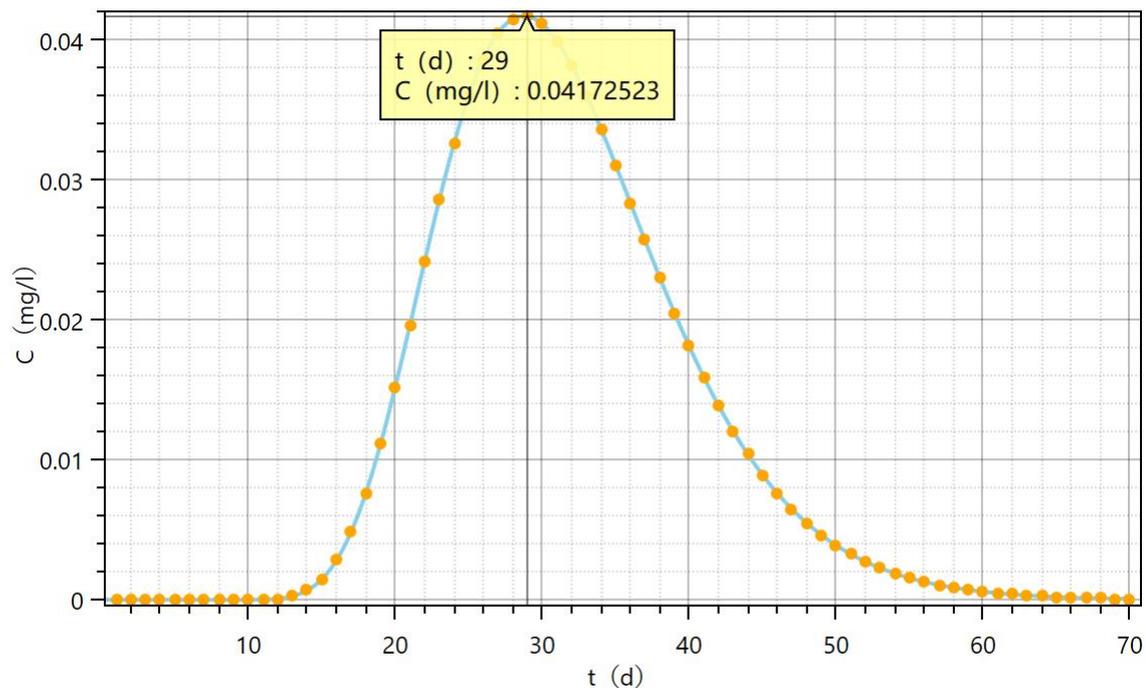


图 5-14 预测因子钛在固定距离 30m 处浓度随时间变化情况图

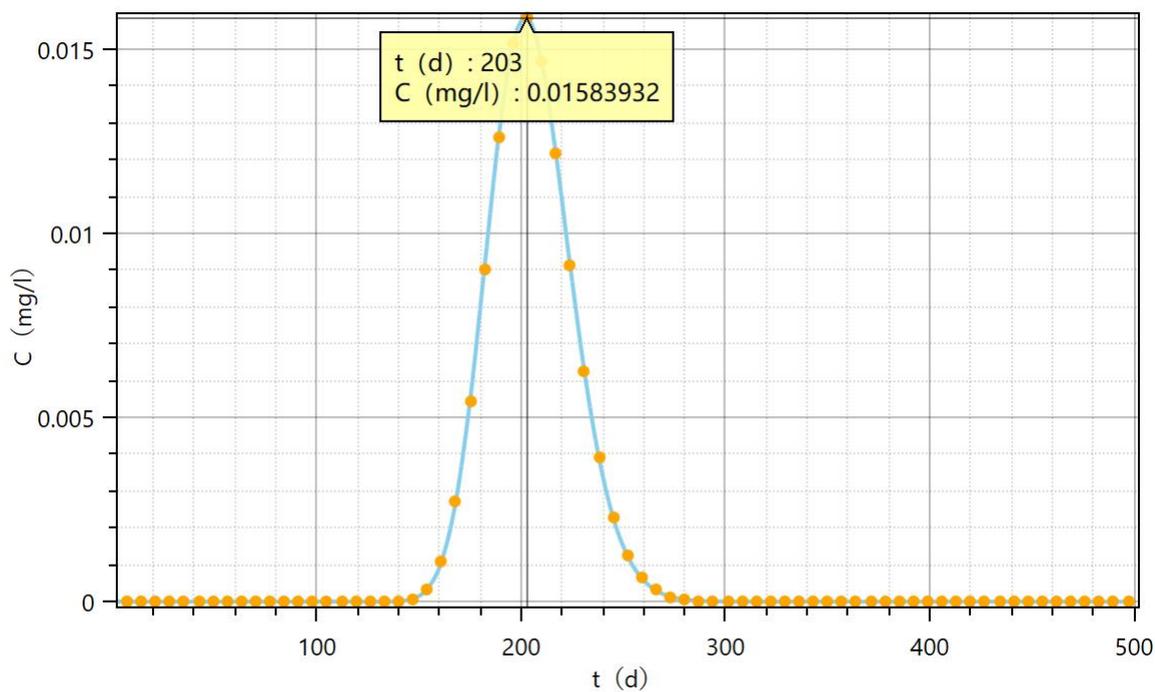


图 5-15 预测因子钛在固定距离 205m 处浓度随时间变化情况图

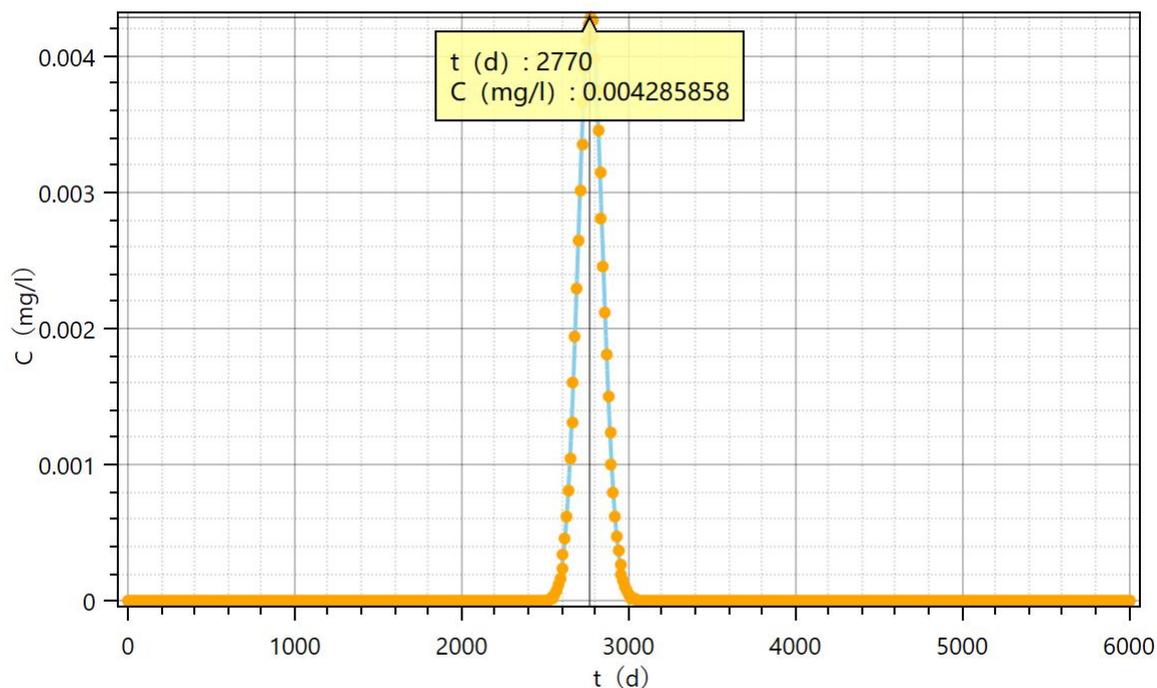


图 5-16 预测因子钛在固定距离 2800m 处浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

(1) 污染因子钛在泄露后 100d，在距离污染源 101m 处浓度达到最高值 0.01805407mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的 50% 计，取 0.00023mg/L）后浓度 0.01828407mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准（0.1mg/L）限值要求。

(2) 污染因子钛在泄露后 1000d，在距离污染源 1010m 处浓度达到最高值 0.007136496mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的 50% 计，取 0.00023mg/L）后浓度 0.007356496mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准（0.1mg/L）限值要求。

(3) 污染因子钛在泄露后 29d，到下游厂界（30m）浓度达到最高值 0.04172523mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的 50% 计，取 0.00023mg/L）后浓度 0.04195523mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准（0.1mg/L）限值要求。

(4) 污染因子钛在泄露后 203d，到厂界下游保护目标（205m）浓度达到最高值 0.01583932mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的 50% 计，取 0.00023mg/L）后浓度 0.01606932mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准（0.1mg/L）限值要求。

(5) 污染因子钛在泄露后 2770d，到下游水文地质单元边界（2880m）浓度达到最高值 0.004285858mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的 50%计，取 0.00023mg/L）后浓度 0.004515858mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准（0.1mg/L）限值要求。

### 3) 石油类

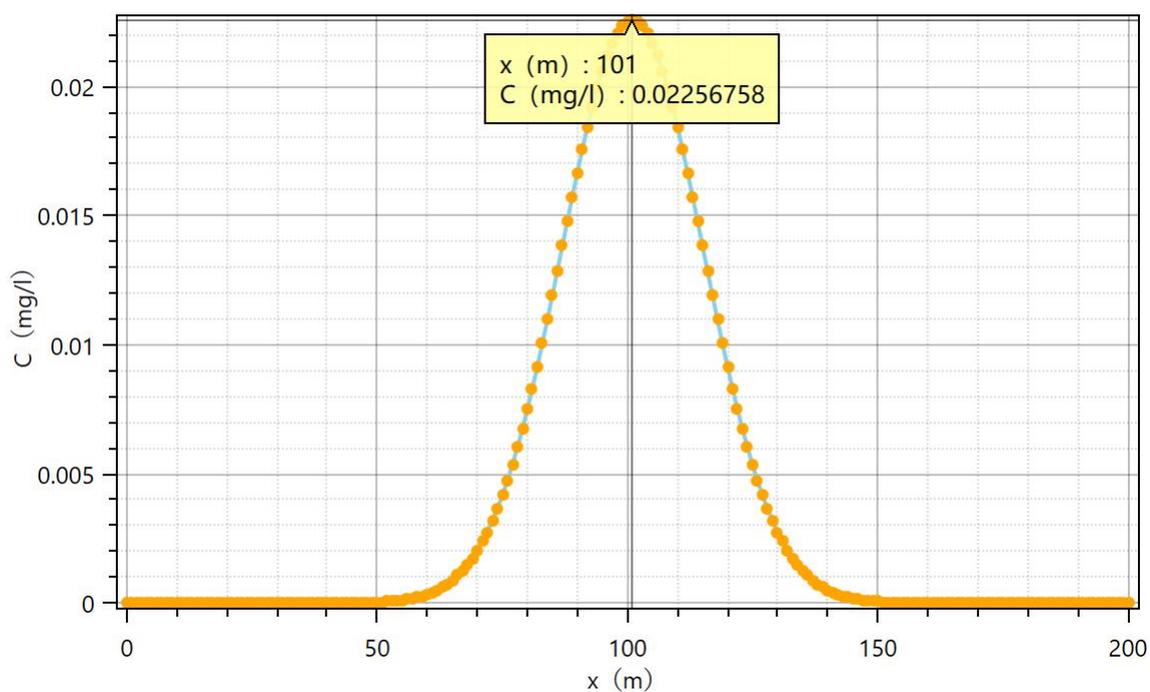


图 5-17 预测因子石油类在地下水含水层迁移 100d 情况图

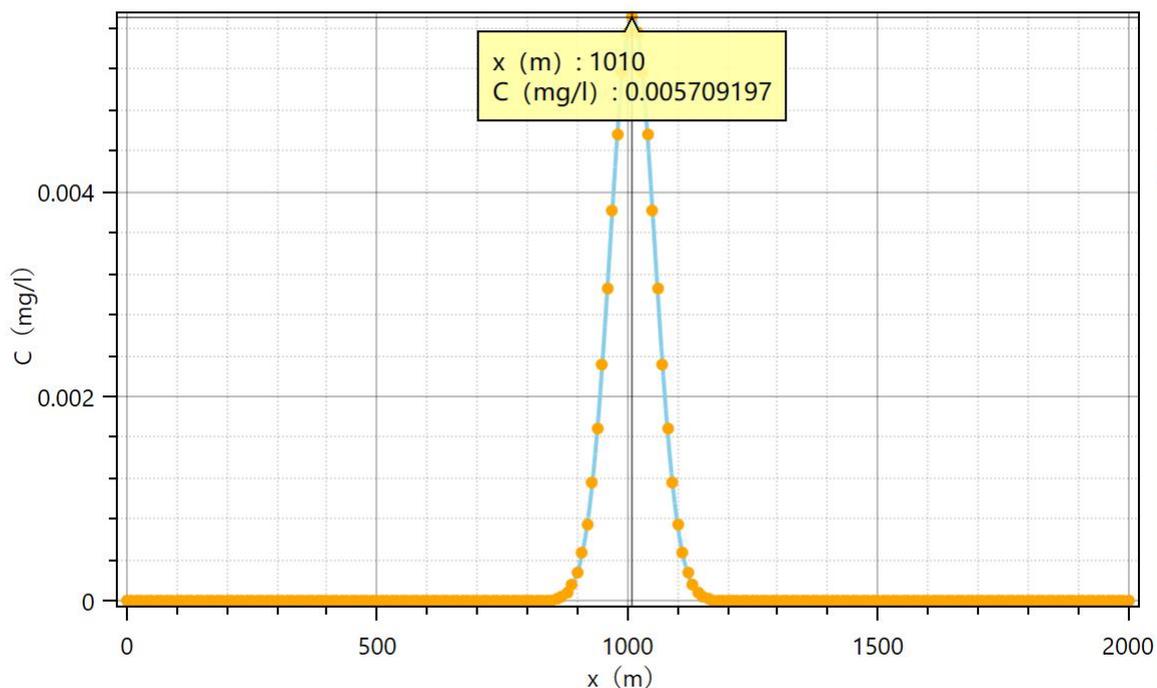


图 5-18 预测因子石油类在地下水含水层迁移 1000d 情况图

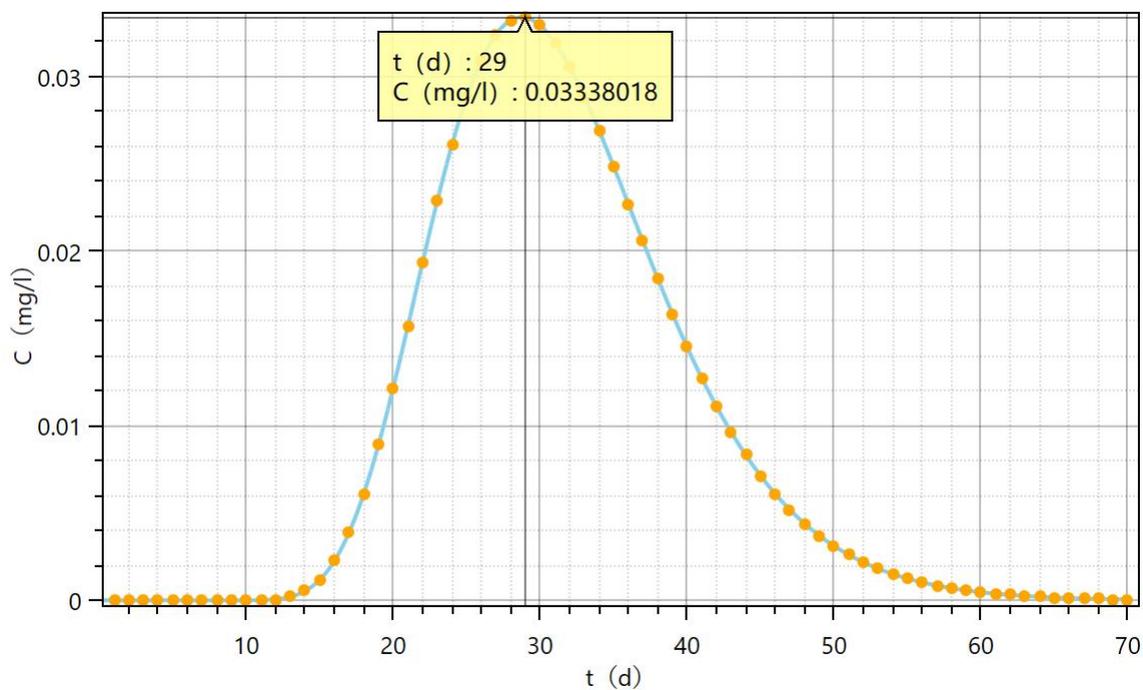


图 5-19 预测因子石油类在固定距离 30m 处浓度随时间变化情况图

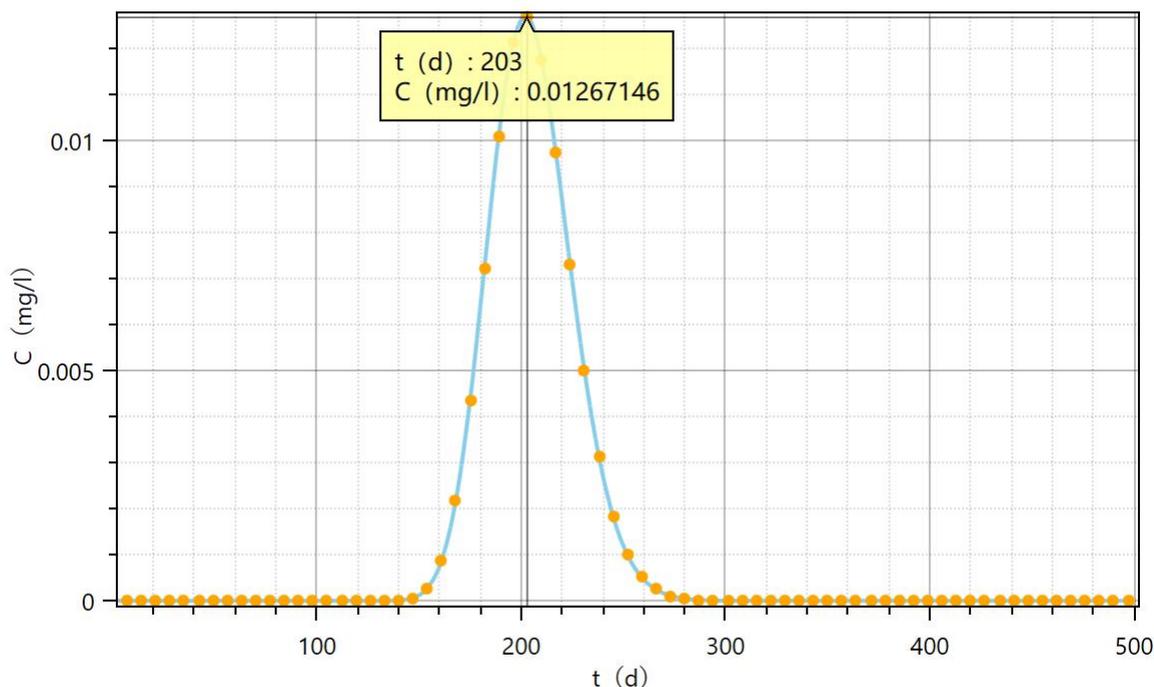


图 5-20 预测因子石油类在固定距离 205m 处浓度随时间变化情况图

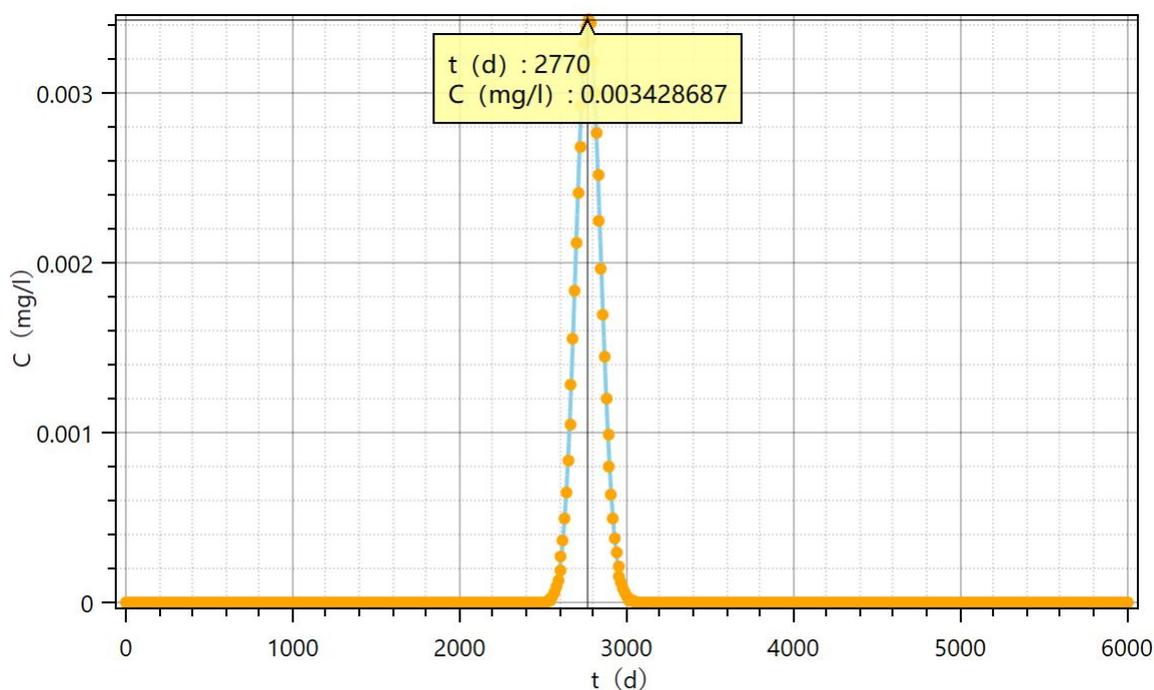


图 5-21 预测因子石油类在固定距离 2800m 处浓度随时间变化情况图

由以上预测结果可知：

- (1) 污染因子石油类在泄露后100d，在距离污染源101m处浓度达到最高值 0.02256758mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.005mg/L）后

浓度0.02756758mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准（0.05mg/L）限值要求。

（2）污染因子石油类在泄露后1000d，在距离污染源1010m处浓度达到最高值0.005709197mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.005mg/L）后浓度0.010709197mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准（0.05mg/L）限值要求。

（3）污染因子石油类在泄露后29d，到下游厂界（30m）浓度达到最高值0.03338018mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.005mg/L）后浓度0.03838018mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准（0.05mg/L）限值要求。

（4）污染因子石油类在泄露后203d，到厂界下游保护目标（205m）浓度达到最高值0.01267146mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.005mg/L）后浓度0.01767146mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准（0.05mg/L）限值要求。

（5）污染因子石油类在泄露后2770d，到下游水文地质单元边界（2880m）浓度达到最高值0.003428687mg/L，叠加背景值（未检出，按检出限的50%计，取0.005mg/L）后浓度0.008428687mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准（0.05mg/L）限值要求。

项目地下水影响预测结果见下表。

表 5-14 项目地下水预测结果表

预测因子	预测方案	浓度最高值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	叠加值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	达标情况
铁	固定时间 (100d)	0.05641896	0.015	0.07141896	0.3	达标
	固定时间 (1000d)	0.01784124	0.015	0.03284124	0.3	达标
	固定距离 (30m)	0.1043131	0.015	0.1193131	0.3	达标
	固定距离 (205m)	0.0395983	0.015	0.0545983	0.3	达标
	固定距离 (2880m)	0.01071465	0.015	0.02571465	0.3	达标
钛	固定时间 (100d)	0.01805407	0.00023	0.01828407	0.1	达标

	固定时间 (1000d)	0.007136496	0.00023	0.007356496	0.1	达标
	固定距离 (30m)	0.04172523	0.00023	0.04195523	0.1	达标
	固定距离 (205m)	0.01583932	0.00023	0.01606932	0.1	达标
	固定距离 (2880m)	0.004285858	0.00023	0.004515858	0.1	达标
石油类	固定时间 (100d)	0.02256758	0.005	0.02756758	0.05	达标
	固定时间 (1000d)	0.005709197	0.005	0.010709197	0.05	达标
	固定距离 (30m)	0.03338018	0.005	0.03838018	0.05	达标
	固定距离 (205m)	0.01267146	0.005	0.01767146	0.05	达标
	固定距离 (2880m)	0.003428687	0.005	0.008428687	0.05	达标

综上所述,在沉淀池防渗层破裂的情况下,工艺循环水进入地下含水层以后,铁、钛、石油类的浓度始终低于标准值,对下游敏感目标产生影响较小。

#### (7) 预测结论

在正常状况下,建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到设计要求,防渗系统完好。正常状况下,不会产生渗漏,对地下水环境无明显影响。

项目在发生非正常状况情形下,污染物铁满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准(0.3mg/L)限值要求;钛满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值(0.1mg/L)要求;石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1地表水环境质量标准基本项目标准限值中的III类标准限值(0.05mg/L)要求,对地下水质量影响较小。

#### 5.2.3.4 地下水污染防治措施

根据预测,管道、阀门发生泄漏将会对地下水会产生一定影响。为防止污染物泄漏会对地下水产生影响,因此需采取以下措施:

①源头控制措施:加强管路设备的维护和管理,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。

②分区防治措施:项目区域包气带防污性能级别为“弱”,选厂生产车间、尾砂池、沉淀池和事故池的污染控制难易程度为“易”,污染物类型为“其他类型”。

应做好分区防渗工作，以危险废物贮存间为重点防渗区，需采用 2mm 厚度高密度聚乙烯防渗材料，防渗系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；磨选车间、原产品库房和事故池为一般防渗区，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行；原料区、办公区、道路为简单防渗区，进行一般地面硬化处理。

③污染监控措施：为掌握本项目运行对地下水环境的影响，以便及时采取相应的对策，设立地下水监测点。项目办公区设 1 口监控井。

④风险事故应急响应：为了做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，制定地下水风险事故应急响应预案。成立应急指挥部，一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，迅速控制或切断事件灾害链，根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向，在项目厂址地下水流向的下游设置地下水监测设施。组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

### 5.2.3.5 小结

本项目在综合考虑厂区环境水文地质条件、地下水环境影响分析并采取严格的防渗措施的前提下，项目对地下水的环境影响可以接受。

## 5.2.4 生产运行阶段声环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 主要噪声源的确定

项目主要噪声为生产设备噪声和运输噪声。生产设备噪声源为给料机、球磨机、磁选机、高频筛、脱水筛、压滤机、渣浆泵等生产设备，噪声源强为 80~95dB (A)；运输噪声为成品运输过程产生的噪声，其强度在 70~85dB (A)。噪声源强见下表。

表 5-15 噪声污染源强

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/ 距声源 距离 /dB(A/1 m)	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	运行 时段	声源建筑 物插入损 失	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/ 建筑物外 距离	建筑物外 距离
1	磨选 车间	振动给料机	0.5kW	80	厂房 封闭 隔声, 基础 减振	-52.4	39.76	628. 76	5	80	每天 0点 -24 点	25	55	1
2		球磨机	MQY12 50	90		-50.55	31.29	628. 56	5	90		25	65	1
3		高频振动筛	2020	80		-56.1	33.67	628. 4	10	80		25	55	1
4		渣浆泵	65ZJ-A2 70	90		-62.72	38.7	628. 28	10	90		25	65	1
5		低磁磁选机	GTB618	70		-66.95	37.9	628. 06	12	70		25	45	1
6		强磁磁选机	GTB618	70		-65.1	31.56	627. 93	10	70		25	45	1
7		平板磁选机	1520	70		-58.22	27.85	628. 11	5	70		25	45	1
8		螺旋溜槽	φ1200	70		-64.83	24.15	627. 7	5	70		25	45	1
9		盘式过滤机	PG-10	80		-60.6	33.41	628. 19	5	80		25	55	1

### 5.2.4.2 预测点设置

生产设备噪声源为给料机，球磨机、磁选机、高频筛、螺旋溜槽、压滤机、渣浆泵等生产设备，噪声源强为 70~90dB (A)。

根据项目区域环境特点，本次环评预测点位为项目的北厂界、东厂界、南厂界、西厂界和沙锦营村。

### 5.2.4.3 噪声预测模式

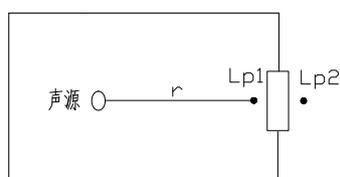
将噪声设备所在的建筑物看作一个噪声源，根据建筑物的平面尺寸大小，分别将其作为整体声源和点声源处理。因此，该项目主要噪声源可视为以各生产车间为主的多个点声源。

本评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的预测模式预测该项目噪声影响。

1. 首先计算室内靠近墙壁围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{DA001}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_w$  为某个声源的倍频带声功率级， $r$  为室内某个声源与靠近围护结构某点处的距离， $R$  为房间常数， $Q$  为指向性因数。



2. 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right]$$

式中： $L_{DA001i}(T)$  为靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB； $L_{DA001ij}$  为室内  $j$  声源  $i$  倍频带声压级； $N$  为室内声源总数。

3. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{DA002i}(T)$  为靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB； $TL_i$  为围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

4. 将室外声级  $L_{oct, 2}(T)$  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：

$$L_w = L_{p_2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， $m^2$ 。

5. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算某个声源在预测点的倍频带声压级（评价中采区各噪声源主要采用下面的模式进行预测），如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$ ，且声源处于自由声场，则按以下公式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则按照以下公式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_{p(r)}$  为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；r 为预测点距声源的距离，m。

6. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级  $L_A$ 。

#### 5.2.4.4 噪声预测结果与评价

##### (1) 预测软件

本次声环境影响预测使用石家庄环安科技有限公司的“噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem) 标准版，版本 3.3.0.28436”，预测过程中，各噪声设备在一定的距离处可以被视作点源，设备所处位置与墙壁的距离、房间常数、与预测点的距离、隔墙厚度等均按实际布设确定，同时考虑了地形因素的影响。

##### (2) 声级等值线图（贡献值）

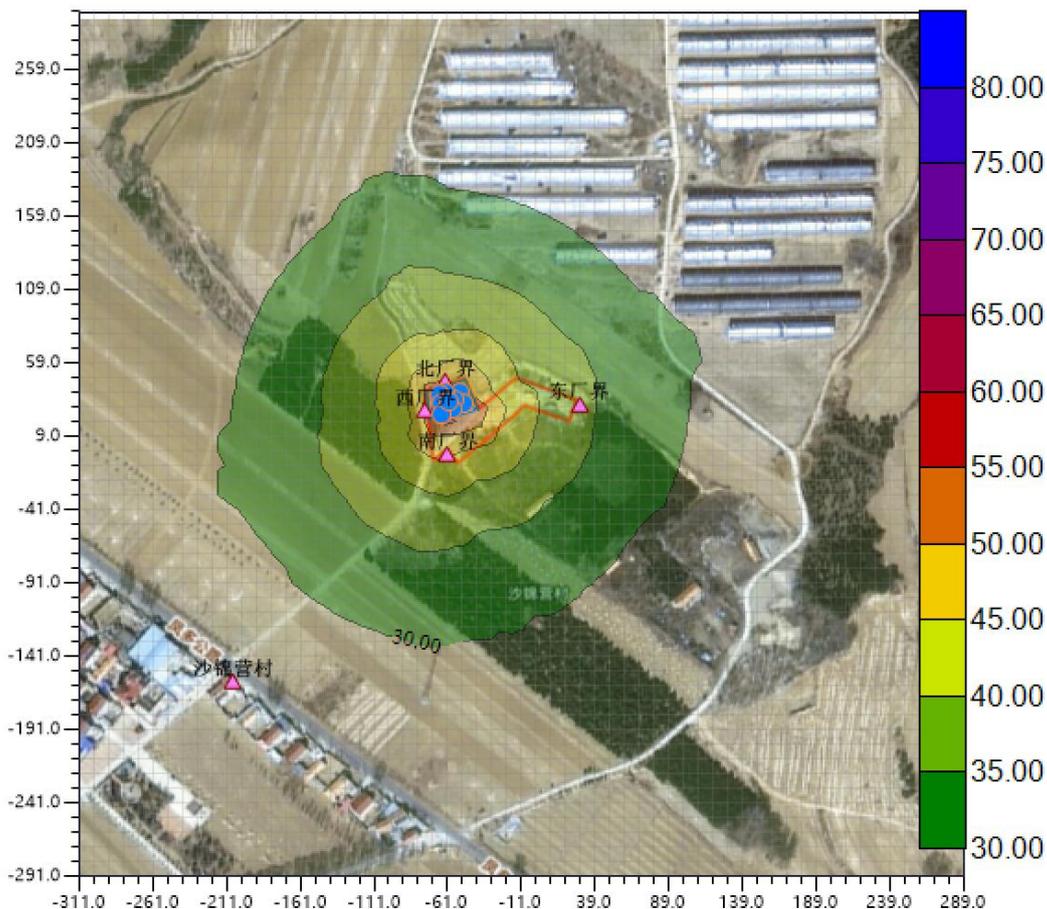


图 5-22 厂区昼夜声级等值线图

(3) 噪声预测结果

根据声环境质量现状监测结果和预测出的声级等值线（贡献值）图，噪声预测结果见下表。

表 5-16 厂区厂界噪声贡献结果 单位：dB (A)

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	海拔 (m)	昼夜贡献值	标准值
厂区东侧厂界	27.91	29.81	628.96	36.25	昼间： ≤60dB(A)； 夜间： ≤50dB(A)
厂区南侧厂界	-61.20	-4.15	626.92	45.45	
厂区西侧厂界	-76.24	25.43	627.02	46.00	
厂区北侧厂界	-62.50	45.23	629.09	48.09	

表 5-17 厂区敏感点昼间噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	海拔 (m)	昼间贡献值	昼间背景值	昼间预测值	标准值
沙锦营村	-206.48	-159.42	619.70	25.93	50.90	52.12	昼间： ≤60dB(A)

表 5-18 厂区敏感点夜间噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	海拔 (m)	夜间贡 献值	夜间背 景值	夜间预 测值	标准值
沙锦营村	-206.48	-159.42	619.70	25.93	38.90	39.11	昼间： ≤50dB(A)

#### 5.2.4.5 噪声环境影响评价

项目投产后厂界的昼夜贡献值为 36.25~48.09dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

对敏感点周边居民最大预测值为昼间 52.12dB(A)，夜间 39.11dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

因此，项目运营不会改变区域声环境质量功能要求，对区域声环境影响较小。

#### 5.2.5 生产运行阶段固体废物环境影响分析

##### 5.2.5.1 固体废物产生情况

项目生产运行阶段产生的固体废物包括尾矿、废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布、生活垃圾。

尾矿产生量为 0.7 万 t/a；废润滑油产生量为 50kg/a，废油桶产生量为 60kg/a，沾染油污的手套抹布产生量为 20kg/a；生活垃圾产生量为 1.65t/a。

##### 5.2.5.2 固体废物鉴别

通过对原料、尾砂进行固体废物鉴别，包括危险废物鉴别，腐蚀性检测及第 I、II 类一般工业固体废物的鉴别，以确定本项目原料、尾砂的类别以及其处置措施的可行性。依据《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目危险废物鉴别检测报告》(ZXLNT202502061)，《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目腐蚀性检测》(ZXLN(T)202502073)和《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目固体废物检测报告》(ZXLNT202502060)进行说明。

##### (1) 危险性鉴别

为判断原料、尾砂的固体废物类别，2025 年 2 月 28 日委托辽宁卓信检验检测有限公司对原料、尾砂浸出毒性进行鉴别，结果见下表。

表 5-19 原料浸出毒性鉴别结果表

监测因子	单位	GB5085.3-2007 浸出液危险浓度限值	原料 (1)		原料 (2)		原料 (3)		原料 (4)		原料 (5)	
			监测值	超标率								

硒	μg/L	1000	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0
砷	μg/L	5000	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0
铜	mg/L	100	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0
镍	mg/L	5	<0.03	0	<0.03	0	<0.03	0	<0.03	0	<0.03	0
铅	μg/L	5000	<4.2	0	<4.2	0	<4.2	0	<4.2	0	<4.2	0
锌	mg/L	100	<0.06	0	<0.06	0	<0.06	0	<0.06	0	<0.06	0
镉	μg/L	1000	<1.2	0	<1.2	0	<1.2	0	<1.2	0	<1.2	0
总铬	mg/L	15	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0
六价铬	mg/L	5	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0
汞	μg/L	100	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0
总铍	μg/L	20	<0.7	0	<0.7	0	<0.7	0	<0.7	0	<0.7	0
钡	μg/L	100000	<1.8	0	<1.8	0	<1.8	0	<1.8	0	<1.8	0
总银	mg/L	5	<2.9	0	<2.9	0	<2.9	0	<2.9	0	<2.9	0
无机氟化物	μg/L	100000	257	0	216	0	195	0	217	0	231	0
烷基汞甲基	ng/L	<10	<10	0	<10	0	<10	0	<10	0	<10	0
烷基汞乙基	ng/L	<20	<20	0	<20	0	<20	0	<20	0	<20	0
氰化物	μg/L	5000	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0

表 5-20 尾砂浸出毒性鉴别结果表

监测因子	单位	GB5085.3-2007 浸出液危险浓度限值	尾砂 (1)		尾砂 (2)		尾砂 (3)		尾砂 (4)		尾砂 (5)	
			监测值	超标率	监测值	超标率	监测值	超标率	监测值	超标率	监测值	超标率
硒	μg/L	1000	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0
砷	μg/L	5000	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0	<0.10	0
铜	mg/L	100	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0
镍	mg/L	5	<0.03	0	<0.03	0	<0.03	0	<0.03	0	<0.03	0
铅	μg/L	5000	<4.2	0	<4.2	0	<4.2	0	<4.2	0	<4.2	0
锌	mg/L	100	<0.06	0	<0.06	0	<0.06	0	<0.06	0	<0.06	0
镉	μg/L	1000	<1.2	0	<1.2	0	<1.2	0	<1.2	0	<1.2	0
总铬	mg/L	15	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0
六价铬	mg/L	5	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0	<0.004	0
汞	μg/L	100	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0	<0.02	0
总铍	μg/L	20	<0.7	0	<0.7	0	<0.7	0	<0.7	0	<0.7	0
钡	μg/L	100000	<1.8	0	<1.8	0	<1.8	0	<1.8	0	<1.8	0

总银	mg/L	5	<2.9	0	<2.9	0	<2.9	0	<2.9	0	<2.9	0
无机氟化物	μg/L	100000	208	0	246	0	286	0	227	0	231	0
烷基汞甲基	ng/L	<10	<10	0	<10	0	<10	0	<10	0	<10	0
烷基汞乙基	ng/L	<20	<20	0	<20	0	<20	0	<20	0	<20	0
氰化物	μg/L	5000	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0	<0.1	0

根据浸出毒性鉴别结果表明，原料、尾砂浸出液中各污染物均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液最高允许浓度，因此本项目原料和尾矿不属于具有浸出毒性的危险废物。

### （2）腐蚀性检测

为判断原料、尾砂的固体废物类别，2025年2月28日委托辽宁卓信检验检测有限公司对原料、尾砂腐蚀性进行检测，结果见下表。

表 5-21 原料、尾砂腐蚀性检测结果表

固体废物	单位	《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)	监测结果	是否具有腐蚀性
原料（1）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.66	不具有腐蚀性
原料（2）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.8	不具有腐蚀性
原料（3）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.81	不具有腐蚀性
原料（4）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.56	不具有腐蚀性
原料（5）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.99	不具有腐蚀性
尾砂（1）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.95	不具有腐蚀性
尾砂（2）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.43	不具有腐蚀性
尾砂（3）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.83	不具有腐蚀性
尾砂（4）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	7.86	不具有腐蚀性
尾砂（5）	/	pH≥12.5或pH≤2.0	8.02	不具有腐蚀性

由上表可知，根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），项目原料、尾砂均不具有腐蚀性，为一般工业固体废物。

### （3）第I、II类一般工业固体废物鉴别

2025年2月28日委托辽宁卓信检验检测有限公司对原料、尾砂进行了一般工业固体废物鉴别，结果见下表。

表 5-22 原料和尾矿一般工业固体废物鉴别结果表

单位：mg/L

检测项目	单位	GB8978-1996 一级标	原料	尾矿
------	----	-----------------	----	----

		准最高浓度限值	检测结果	超标率	检测结果	超标率
总汞	µg/L	50	0.04L	0	0.04L	0
甲基汞	ng/L	不得检出	10L	0	10L	0
乙基汞	ng/L	不得检出	20L	0	20L	0
总镉	µg/L	100	0.05L	0	0.05L	0
总铬	mg/L	0.1	0.004L	0	0.004L	0
六价铬	mg/L	1.5	0.004L	0	0.004L	0
总砷	mg/L	0.5	0.3L	0	0.3L	0
总铅	µg/L	500	0.09L	0	0.09L	0
总镍	mg/L	1.0	0.05L	0	0.05L	0
苯并(a)芘	µg/L	0.03	0.004L	0	0.004L	0
总铍	µg/L	5	0.04L	0	0.04L	0
总银	mg/L	0.5	0.04L	0	0.04L	0
总α放射性	Bq/L	1	0.043L	0	0.043L	0
总β放射性	Bq/L	10	0.015L	0	0.015L	0
pH值	--	6-9	7.9	0	7.8	0
色度	度	50	4	0	5	0
悬浮物	mg/L	70	28	0	25	0
化学需氧量	mg/L	100	5.8	0	6.2	0
五日生化需氧量	mg/L	30	15	0	17	0
石油类	mg/L	10	3.49	0	2.90	0
挥发酚	mg/L	0.5	0.01L	0	0.01L	0
总氰化物	mg/L	0.5	0.004L	0	0.004L	0
硫化物	mg/L	1.0	0.01L	0	0.01L	0
氨氮	mg/L	15	0.121	0	0.148	0
氟化物	mg/L	10	0.27	0	0.30	0
磷酸盐	mg/L	0.5	0.11	0	0.12	0
甲醛	mg/L	1.0	0.05L	0	0.05L	0
苯胺类	mg/L	1.0	0.03L	0	0.03L	0
硝基苯类	mg/L	2.0	未检出		未检出	
总铜	µg/L	500	0.05L	0	0.05L	0
总锌	mg/L	2.0	0.05L	0	0.05L	0
总锰	mg/L	2.0	0.01L	0	0.01L	0
元素磷	mg/L	0.1	0.076	0	0.060	0

注：“数值+L”代表小于检出限

根据检测结果表明，项目原料和尾矿浸出液中任何一种污染物浓度均未超过GB8978-1996最高允许排放浓度，且pH值在6~9，由此判定原料和尾矿为第I类一般工业固体废物。

### 5.2.5.3 固体废物处置情况

#### (1) 一般固体废物

选厂尾矿外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛，生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。

项目尾砂 0.7 万 t/a，全部外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛。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，主要进行钒、钛、铁、砂石骨料加工及销售。距本项目直线距离 24.4km，运距 40.3km。

该企业《东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采项目》于 2022 年 7 月 8 日获得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局批复（承环丰评〔2022〕4 号），2022 年 12 月 7 日通过自主验收。该项目回采尾矿库尾矿，从尾矿中回选钛、建筑用砂，年处理尾矿 100 万吨，年产钛精粉 7 万吨。排污许可证登记：91130826MA0E0ADT7F001X。

丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司接收本项目尾砂 0.7 万 t/a，本项目已与丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司签订外售协议，项目尾砂全部外售至该企业，丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司年使用尾矿量 100 万 t/a，可以满足本项目尾砂外售量的需求。

## （2）危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目产生的危险废物为废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布，暂存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。

项目危险废物汇总情况见下表：

表 5-23 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (kg/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-217-08	30	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1 年	T,I	暂存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。
2	废油桶	HW49	900-041-49	60	设备维护	固态	矿物油	矿物油	1 年	T	
3	沾染油污的手套抹布	HW49	900-041-49	20	设备维护	固态	矿物油	矿物油	1 年	T	

### 1) 危险废物贮存场所（设施）

建设单位建设危险废物贮存间，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中

相关技术要求设置，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、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②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，危险废物贮存间应防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），特别是地面及裙角作防渗防腐处理，并按要求设围堰、导流槽、收集池等。

③危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施。

④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，及时交由资质单位集中处置。

⑤危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑥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。

⑦危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施。

⑧按照相关危险废物管理指标等文件建设危险废物台账。

⑨危险废物暂存场所设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志。门口标识牌、分区标识牌和每个油桶上的标识牌按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的专用标志进行设置。

表 5-24 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存间	废润滑油	HW08	900-217-08	磨选车间东侧	8m <sup>2</sup>	桶装	0.6t	1年
	废油桶	HW49	900-041-49			/	0.1t	1年
	沾染油污的手套抹布	HW49	900-041-49			塑料托盘	0.05t	1年

## 2) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物为废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布暂存于危

险废物贮存间内，定期交由有资质的单位处理。项目周边区域分布有资质的单位，如承德双然环保科技有限公司、唐山浩昌杰环保科技有限公司、河北德谦环保科技有限公司等多家有资质的单位。

承德双然环保科技有限公司服务范围为承德地区，经营范围为贮存 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW21、HW22、HW23、HW29、HW31、HW32、HW34、HW35、HW36、HW37、HW46、HW48、HW49、HW50 共 26 类危险废物，其中 HW08 废矿物油与含矿物油废物最大贮存量 180t、年转运量 10000t，该公司年度核准经营规模包含本项目产生的危险废物，且本项目产生的危险废物量远小于该资质单位的处置量。唐山浩昌杰环保科技有限公司年度核准经营规模为：焚烧处置危险废物经营规模 6592t/年，综合利用危险废物经营规模 140100t/年，该公司年度核准经营规模包含本项目产生的危险废物，且本项目产生的危险废物量远小于该资质单位的处置量。河北德谦环保科技有限公司年度核准经营规模为：19995 吨/年（可处理本项目废活性炭 900-405-06），该公司年度核准经营规模包含本项目产生的危险废物，且本项目产生的危险废物量远小于该资质单位的处置量。故建议本项目危险废物可以委托承德双然环保科技有限公司、唐山浩昌杰环保科技有限公司、河北德谦环保科技有限公司处置。综上，本项目危险废物定期交由有资质的单位处理措施可行。

### (3) 小结

综上所述，项目采取上述治理措施后，固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

## 5.2.6 生产运行阶段土壤环境影响分析与评价

### 5.2.6.1 土壤环境影响识别

在工程分析的结果上，根据项目在建设期、运营期的具体特征，由于项目在建设期对土壤环境影响很小，本次评价主要对本项目运营期阶段对土壤环境影响进行识别，土壤环境影响类型与影响途径情况见下表 5-28，土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表 5-29。

表 5-25 土壤环境影响类型与影响途径情况表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他

运行期	√	/	√	/
-----	---	---	---	---

表 5-26 土壤环境影响类型与影响途径情况表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物	备注
废气	生产、装卸、堆存粉尘	大气沉降	铁、钛	连续
废水	事故池、沉淀池等池体	垂直入渗	石油烃	间断、事故
危险废物暂存间	废润滑油等	垂直入渗	石油烃	间断、事故

#### 5.2.6.2 土壤环境影响评价等级判定

根据前述“2.4.5 土壤环境影响评价等级”章节的分析，判定项目土壤环境影响评价等级为“污染影响型”三级评价。

#### 5.2.6.3 土壤环境影响预测评价范围

建设项目土壤“污染影响型”三级评价项目现状调查范围为：占地范围内全部、占地范围外 50m 范围。按照导则的要求，预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。因此，项目土壤环境影响预测评价范围确定为：项目占地范围内全部、占地范围外 50m 范围。

#### 5.2.6.4 土壤环境影响预测评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，本项目对土壤环境的影响类型主要为大气沉降、垂直入渗，确定重点评价时段为项目运营期。

#### 5.2.6.5 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：“8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目，可采用定型描述或类比分析法进行预测”。本次评价采用定性描述法进行评价。

#### 5.2.6.6 情景设置与污染影响途径分析

项目利用低品位钛精粉提纯高品位钛精粉项目，项目长期运行，通过一定时间的积累后，钛精粉堆存无组织排放的颗粒，在风力作用下，通过大气沉降作用，进入下风向的土壤中，尾矿浆中污染物也可能通过垂直入渗途径渗透进入土壤环境中，从而对土壤环境产生一定影响。

#### 5.2.6.7 生产运行阶段土壤环境影响分析

##### （1）大气沉降影响分析

项目原料和产品在装卸时会产生无组织粉尘。根据大气污染源源强核算结

果，项目颗粒物排放量较少，经大气沉降至土壤表面后，经累积作用，虽对土壤产生一定的影响，但其影响较小，因此项目运营后经大气沉降途径对区域土壤环境的影响可接受。

## （2）垂直入渗影响分析

项目沉淀池、危险废物暂存间等若没有适当的防漏、防渗措施，其中的有害组分渗出进入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。

项目产生的尾矿浆中含有（铁、钛、石油烃）等污染因子，企业严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。涉及尾矿浆的构筑物均应进行地面防渗。车间内各水池均防渗处理，正常工况下无泄漏，不存在入渗土壤影响。在非正常工况下，厂区车间、各池体、管道等防渗系统老化破损，导致少量泄漏，造成部分污染物进入土壤。由于各区域每日有专人进行巡检，泄漏事故可及时发现并修复防渗层，非正常工况泄漏量可得到有效控制。因此，本项目污染因子垂直入渗对土壤环境影响程度较轻。

本项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建造。危险废物分类收集。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

根据厂区及周边土壤环境质量监测报告，该厂区内建设用地及厂区外建设用地监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）相应标准要求。厂区外农用地监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相应标准要求。选钛生产线采用“重选+磁选”工艺，不添加任何药剂，项目生产运行对区域土壤的累积影响是可控、可接受的。

### 5.2.6.8 保护措施与对策

#### （1）源头控制措施

本项目干选车间、原料及成品库房封闭，同时进行洒水降尘，减少颗粒物的无组织排放，废气治理严格按照规定执行，满足排放标准要求，最大限度降低大气沉降对土壤环境影响。

### (2) 过程控制措施

本项目已将危险废物贮存间、沉淀池、事故池等采取相应的防渗措施，有效控制污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏至土壤中的环境风险事故降至最低限度。

### (3) 跟踪监测措施

为了及时准确掌握厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，必要时可开展土壤跟踪监测。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，项目共布设土壤监测点 2 处。

表 5-27 土壤环境监测计划

检测点号	检测点位置	样品类型	检测频次	检测因子
T1	厂区内（本项目范围）	柱状样品	/	石油烃
T2	厂区外（下风向）	表层样品		铁、钛

#### 5.2.6.9 土壤环境影响评价结论

项目属于土壤污染影响型建设项目，产生的影响途径为大气沉降、垂直入渗，通过影响分析可知，项目各阶段各预测污染因子对场区内土壤和场区外土壤环境敏感目标影响均满足相应标准要求，项目的实施对土壤环境造成的影响可接受

#### 5.2.6.10 土壤环境影响评价自查表

表 5-28 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.29hm <sup>2</sup> )	
	敏感目标信息	选厂敏感目标为选厂周围的耕地	
	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	铁、锰、氟化物、氨氮、悬浮物、化学需氧量、五日需氧量、耗氧量、磷、石油烃	
	特征因子	铁、钛、石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input 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	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	

状 调 查 内 容	理化特性	—			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外		深度
		表层样点数	2	1		0-0.2m
	柱状样点数	1	/	0-3m		
	现状监测因子	建设用地：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、钴、钒、氟化物（水溶性）、氨氮、锌、钛、铁、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
现 状 评 价	评价因子					
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；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 响 预 测	预测因子	—				
	预测方法	附录 E☐；附录 F☐；其他☑				
	预测分析内容	影响范围（√） 影响程度（√）			大气沉降、 垂直入渗	
	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	监测频次		
		厂区内（本项目范围）	石油类	3 年/次		
		厂区外（下风向）	铁、钛	3 年/次		
	信息公开指标	—				
	评价结论	土壤环境影响可以接受				
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 生产运行阶段生态环境影响分析与评价

### 5.2.7.1 生态环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的规定，开展项目生态环境影响预测与评价工作。

根据前述“2.4.6 生态环境影响评价等级”章节的分析，判定项目生态环境影

响评价等级为三级评价。

#### 5.2.7.2 生态环境影响途径分析

项目属于新建项目。该地块区域已处于人类活动范围内，无珍贵植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。评价区的植被分布以灌木、杂草以及少量杨树、松树等为主，评价区的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，这些受到影响的动植物均无国家和地区要求特别保护的濒危物种，且种类和数量多，分布较为均匀，因此生态系统稳定性较强，抗外界干扰能力强。虽然项目的建设会造成一定数量的植被损失和生态破坏，但不会改变项目所在地的动植物群落的种类组成，也不会造成某一物种的消失。在运营阶段采取加强绿化，做好水土保持工作，采取一定的生态恢复和补偿措施能够达到对周围环境破坏力小，生态环境有所恢复的要求，因此从生态角度分析项目选址合理。

#### 5.2.7.3 压占土地及植被

评价区所在地地表植被以灌木、杂草为主，植被覆盖度一般，局部生态系统受到一定的影响，但不会改变项目区域周边现有环境功能，而且其影响范围在项目范围内，对外区域生态环境影响较小。

#### 5.2.7.4 对动、植物影响分析

本项目生产运行、原材料及产品运输堆存过程中产生的粉尘会对附近的动植物产生一定影响。粉尘将落在植物叶面上，吸收水分成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植物生长减退。由于本项目采取了相应的防尘措施，在正常生产情况下不会对周围植物产生明显影响。

项目区域内的动物多是鸟类、爬行类、昆虫等常见物种。少量鸟类如麻雀、燕子等；爬行类如蛇、蜥蜴等；其他类如蜘蛛、蝙蝠等以及昆虫类如蚂蚱、蝴蝶、蜻蜓等。区域范围内未见国家和地方特殊保护类的野生动物，均为常见小型动物。本项目运营后，由于人为活动区域增大，会对区域内的动物产生一定程度的惊扰，使厂区周边动物量在一定时段内有所减少。但由于项目所在区域各类动物在周围区域均广泛分布，属常见种，并且区域的人类活动由来已久，野生动物的适应性较强，项目建设对区域动物影响较小。

### 5.2.7.5 土地利用影响分析

根据现场踏勘并结合现有资料可知，本项目为新建项目，该项目占用土地为工业用地。项目的建设不会导致区域整体范围内土地利用类型发生明显改变。项目的运行对地表动植物及其生境扰动不大，对生态环境影响较小。

### 5.2.7.6 自然生态系统稳定性分析

生态系统稳定性是指生态系统抵抗外界环境变化、干扰和保持系统平衡的能力。一般来说生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自我调节能力越小，稳定性就越差，反之生态系统各个营养级的生物种类越繁多，营养结构越复杂，自我调节能力越大，稳定性越高。项目评价区域内主要的生态系统类型为农田及灌木生态系统，功能是防止水土流失和保持生物多样性。本项目厂区建设及运营等将对局部自然植被产生一定的影响，生产力有所降低。本项目生态破坏面积不大，对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的。项目建议水土保持和土地复垦以灌木为主，同时种植生长较快的灌草。因此，建设项目的实施不会对区域动物的栖息繁殖等产生明显影响，也不会造成区域动物物种的减少。

### 5.2.7.7 水土流失影响分析

本项目建设破坏原有地表，剥离表层土，使原状土体处于裸露和无防护状态，使土壤松散性加大，抗蚀力降低。根据项目特点，工程进行的生态恢复措施主要包括加强厂区、道路及周边硬化、绿化。采取上述措施后，项目实施对区域水土流失影响较小。

### 5.2.7.8 生态保护措施

建设过程中在规划范围内施工，不碾压范围外的植被，采取绿色施工工艺，注意周围防护，减少土地开挖面积；加强厂区绿化，选择适于当地生长的乔、灌、草木品种种植，通过绿色植物的呼吸作用，改善区域的小气候，净化空气，消除污染，维护环境生态平衡，尽量减少生产运行阶段对生态环境的破坏。

### 5.2.7.9 生态环境影响分析结论

项目地块区域已处于人类活动范围内，无珍贵植被生长和珍贵野生动物活动，项目建设对该区域整体区域景观生态格局和功能的影响较小。项目建设阶段将造成一定的水土流失，对区域生态环境产生一定的不利影响。通过采取上述建设阶段和生产运行阶段有效的生态环境保护措施，完善厂区生态环境保护与生态恢复的前提下，能有效保持与恢复当地的生态环境，因此，项目的建设对区域生态环境影响较小。从生态影响角度分析，建设项目可行。

### 5.2.7.10 生态环境影响评价自查表

项目生态环境影响评价自查表详见下表。

表 5-29 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.0029）km <sup>2</sup> ；水域面积：（0）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

### 5.2.8 生产运行阶段环境风险影响分析

环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆、放射性等物质泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，并提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。环境风险评价的目的就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使其与环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。

#### 5.2.8.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 物质标准，对本项目中涉及的原料、辅料、中间和最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等物料进行识别。

本项目原料为低品位钛粉，产品为钛精粉、铁精粉、低品位钛粉，废水（尾矿浆）中主要成分为 SS，不含有毒有害物质，废水不外排；产生的固体废物主要为尾矿，生活垃圾和废润滑油。根据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3-1996）中划分原则，尾矿砂固体废物属于一般固体废物（I 类）。因此，本项目除废润滑油外其他不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中所列的有毒、易燃和爆炸性等危险物质。

润滑油理化特性见下表。

表 5-30 润滑油特性表

第一部分：化学品名称	
化学品中文名称：	润滑油（化学品俗名：机油）
第二部分：成分/组成信息	
主要组成	润滑油
第三部分：危险性概述	
健康危害：	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。
环境危害：	对环境有危害，对水体、大气可造成污染。
燃爆危险：	第 3 类易燃物，具刺激性。
第四部分：急救措施	
皮肤接触：	应立即脱去污染的衣服，用肥皂水和清水冲洗皮肤。就医。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动的水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气通风处，保持呼吸通畅。就医。
食入：	若发生吞服，勿催吐，保持休息状态，及时进行医护清洗肠胃。
第五部分：消防措施	

危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物:	1.可能分解出一氧化碳及二氧化碳气体。 2.烟气会污染环境。		
灭火方法:	使用消防水雾、泡沫、干化学制剂(干粉)或者二氧化碳(CO <sub>2</sub> )灭火,不能用水灭火。		
<b>第六部分: 泄漏应急处理</b>			
应急处理:	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。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:用活性炭或其他惰性材料吸收。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。		
<b>第七部分: 操作处置与储存</b>			
操作注意事项:	密闭操作,注意通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
<b>第八部分: 接触控制/个体防护</b>			
监测方法:	密闭操作,注意通风。		
工程控制:	空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。		
呼吸系统防护:	如果工程控制设施不能保证空气污染物浓度在足以保护工人健康的一定水平以下,则最好佩戴经过认可的呼吸器。		
眼睛防护:	若可能会接触,建议使用配有侧护罩的防护眼镜。		
手防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
<b>第九部分: 理化特性</b>			
外观与性状:	稍有黏性的棕色液体。	沸点(°C):	282-338
熔点(°C):	-18	相对密度:	0.87-0.9
<b>第十部分: 稳定性和反应活性</b>			
禁配物:	强氧化剂、卤素。		
稳定性:	稳定		
<b>第十一部分: 毒理学资料</b>			
急性毒性:	无		
<b>第十二部分: 生态学资料</b>			
其他有害作用:	该物质对环境有危害,建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染,破坏水生生物呼吸系统。		
<b>第十三部分: 废弃处置</b>			
废弃处置方法:	1.交由政府许可的资质部门处置。2.按照相关法律法规处理。		

### 5.2.8.2 风险源调查

根据工程分析，项目产生的环境风险主要是设备机械维护检修过程等设备润滑，风险物质是设备维护产生的废润滑油：项目厂内不设润滑油储存设施，即买即用，直接外购。润滑油使用量为 0.05t/a。

#### 5.2.8.3 环境风险影响途经调查

项目产生的环境风险类型主要是废润滑油发生泄漏事故，可能经一定时间的泄漏出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及废润滑油使用后发生火灾、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。

#### 5.2.8.4 环境风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，油类物质的危险物质临界量  $Q_1$  为 2500t，按照导则附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）的计算方法进行计算，得出  $Q$  值计算结果为： $Q=6 \times 10^{-6}$ ， $Q < 1$ ，则根据导则附录 C 的规定，当  $Q < 1$  时，项目的环境风险潜势为 I。

#### 5.2.8.5 环境风险评价等级的确定

根据前述分析，结合“章节 2.4.7 环境风险评价等级”的论述，确定项目的环境风险评价工作等级为简单分析。

#### 5.2.8.6 环境风险分析

废润滑油泄漏事故，以及废润滑油发生火灾危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故：

项目废润滑油发生泄漏溢洒事故时，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。项目采取设置危险废物贮存间对废润滑油进行贮存，委托有资质单位处理的废物处置方式。废润滑油位于危险废物贮存间内，当废润滑油发生泄漏时，废润滑油短时间内溢流积存于危险废物贮存间内，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、吸附废润滑油，采用专门的收集装置进行收集，交由资质单位处理。

#### 5.2.8.7 环境风险防范措施及应急要求

##### （1）风险源风险防范

### 1) 危险废物风险防范措施

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)等相关规范、标准的要求,建设合规的危险废物贮存间,对项目产生的危险废物暂存;

危险废物贮存间内安装监控设施,方便实时了解贮存间的状况;同时定期安排专人巡检,进一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漏物质的可能存在区进行巡查,一旦发现疑似残留现象或其他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,用有运输危险物品资质的单位组织运输;

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,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,并进行相关泄漏事故的教育;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漏事故，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。

### （3）应急预案演练及培训

公司应急指挥中心每年针对可能发生的突发环境事件组织一次应急演练，同时为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便快速、有序、有效地开展应急救援，公司至少每年开展一次应急救援培训。

#### 5.2.8.8 环境风险分析结论

上述环境风险防范措施为大多数危险品贮存及使用单位常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途径及环境敏感目标三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。

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

**表 5-31 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目			
建设地点	（河北）省	（承德）市	丰宁满族自治县	凤山镇
地理坐标	经度	117°10'31.89437"	纬度	41°15'18.25758"
主要危险物质及分布	废润滑油：存在于危险废物贮存间			

<p>环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)</p>	<p>车间泄漏的尾矿浆如不能及时清理,干化后在有风条件下会产生扬尘,扬尘中主要的污染物为颗粒物,一定时期内影响区域环境空气质量。危险废物贮存间废润滑油泄漏发生火灾、爆炸事故进而引发的次生污染物的排放,造成周围大气环境污染。尾矿浆泄漏后如发现不及时或未采取有效的防护措施,可能会溢流至外环境。泄漏尾矿浆量较小,在向下游漫流过程中将逐渐耗散。因此尾矿浆泄漏仅会对局部区域水环境造成一定污染影响,外泄的矿浆进入地下水,从而影响地下水水质。废润滑油泄漏,事故在未及时采取措施的情况下,对区域水环境造成影响。短时间内溢流将存在于危险废物贮存间,长时间未发现则会溢流到区域外污染地表水。车间泄露的矿浆将会覆盖地表植被,造成局地生态环境严重破坏,加剧水土流失,对下游陆生生态系统造成损害。车间尾矿浆、废润滑油泄漏下渗进入土壤,对区域土壤环境产生一定的污染,可能间接对区域内人体健康造成不利影响。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>(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,管沟上设活动观察顶盖,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;</p> <p>(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漏物质的可能存在区进行巡查,一旦发现疑似残留现象或其他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>(3) 危险废物影响途径风险防范      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、泄漏情况发生。</p> <p>(4) 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,并进行相关泄漏事故的教育;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,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漏事故,控制事故的蔓延和扩大。      项目建设单位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)、《河北省生态环境厅关于优化企事业单位突发环境事件应急预案备案的指导意见(试行)》的相关要求进行备案工作。      对临近项目区的公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训,定期发布相关信息。</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 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 建设阶段污染防治措施及其可行性论证

#### 6.1.1 建设阶段大气污染防治措施论证

项目建设阶段产生的废气主要为施工扬尘。

按照《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕1号）、《承德市建筑施工现场管理暂行办法》，合理安排施工进度，缩短施工期，大风天气禁止施工，施工场地洒水降尘、四周设置防尘围挡，物料轻装轻卸，易起尘物料采用帆布遮盖堆存等。因此，在采取了有效的治理措施后，对周围环境影响不大，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1中的扬尘排放浓度限值要求。

建设单位拟采用的废气治理措施均为在各类施工场地普遍采用的措施，具有较高的可操作性，经济成本低廉，措施效果显著，技术、经济可行。

#### 6.1.2 建设阶段水污染防治措施论证

项目建设阶段产生的废水包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水为施工过程中建筑材料搅拌、设备冲洗等过程，施工污水产生量极少，其主要污染因子为SS，通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘；施工人员均来自当地，不在施工场地食宿，生活污水产生量较少，水质简单，用于施工场地抑尘。

建设单位拟采用的废水治理措施效果较好，措施技术简单、经济可行。

#### 6.1.3 建设阶段噪声防治措施论证

项目建设阶段产生的噪声包括设备噪声和运输噪声。

建设单位拟采取选用低噪声设备、规范设备操作、设备定期维护、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过村庄减速慢行、车辆禁鸣等降噪措施，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。施工噪声的环境影响随着建设阶段的结束而消除，对区域声环境质量影响较小。

建设单位拟采用的噪声治理措施简单，属常用措施，可满足达标排放的要求，措施技术简单、经济可行。

#### 6.1.4 建设阶段固体废物处置措施论证

项目建设阶段固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。

建设阶段产生的建筑垃圾主要为废弃土石方等，其排放特征是时间短而且是局部的，产生量相对较小。建筑垃圾产生量小，用于场地平整。生活垃圾产生量较少，集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。建筑垃圾和生活垃圾均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

建设单位拟采用的固体废物处置措施简单易行、经济可行。

### 6.2 生产运行阶段污染防治措施可行性论证

#### 6.2.1 生产运行阶段大气环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的废气主要为物料装卸粉尘，运输扬尘，污染因子为颗粒物。

各车间封闭，车间内设喷淋装置，进出场道路硬化、定期洒水降尘，运输车辆加盖苫布、出厂前清洗车辆，以降低运输扬尘产生量。

建设单位拟采用相应的治理措施后，选厂厂界无组织颗粒物浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放标准限值；运输扬尘中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控限值要求。项目采用的防治措施广泛的应用于各类矿山选厂的生产过程，降尘效果较好，技术上可行，能够长期稳定运行且达标排放，改善区域环境质量。

项目大气污染防治措施的环境保护投入资金为 0.6 万元，资金来源为本项目投资，措施经济上合理。

#### 6.2.2 生产运行阶段地表水环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的废水包括生产废水和生活污水。

本项目生产废水主要为精矿沉淀废水，尾矿浓密、压滤废水，产生量为 1440m<sup>3</sup>/d。生产废水全部泵至高位水池，回用于生产，不外排。车辆冲洗废水产生量为 5m<sup>3</sup>/d，经沉淀后循环使用，不外排。生活水质简单，用于厂区洒水降尘，不外排。

建设项目工程采用环境污染防治措施后，生产废水均回用，生活污水洒水降尘，不外排，技术成熟可靠，措施可行。

项目事故状态下还存在磨选车间溢流事故情况。项目磨选车间内设置低位排

水沟，用于收集车间内事故跑冒的尾矿浆，收集后汇入事故池。根据核算，项目设置事故池 1 个，容积为 36m<sup>3</sup>，位于磨选车间西侧最低点，事故池容积满足事故状态下尾矿收集要求。

项目废水治理措施的环境保护投入资金共为 0.3 万元，资金来源为本项目投资。建设单位拟采取的废水治理措施技术可行、经济合理，能够长期稳定运行且达标排放。

### 6.2.3 生产运行阶段地下水环境保护措施及其可行性论证

根据《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”突出饮用水水质安全的原则，结合本次工作中地下水现状调查与预测评价结论，制定本项目的地下水污染防治措施。

#### 6.2.3.1 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。工艺设计时，采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，合理安排取水量，确保废水全部循环使用。

#### 6.2.3.2 分区防渗措施

危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求中相关技术要求进行建设，防渗系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

磨选车间、原料及成品库房、沉淀池、事故池等区域均为一般防渗区，等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；办公生活区、道路为简单防渗区，采取一般地面硬化措施。

#### 6.2.3.3 污染监控措施

为防止地下水污染，项目采用源头控制和分区防控措施，在办公区设 1 个监测井。建立定期监测制度，发现问题及时排查原因后采取相应措施。水质的监测委托相应资质部门进行。

企业设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托有资质的单位完成。建立有关规章制度和岗位责任制。

制定环境监管计划，完善监测制度，配备先进的检测仪器和设备。项目主要监测对象为潜水含水层。另外对各个池子中污水运行状况，跑、冒、滴、漏情况和维修情况也要按时做好记录。



图 6-1 跟踪监测井位置示意图

#### ①监测因子

基本因子：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。

特征指标：铁、钛、石油类。

#### ②监测频率

每半年采样 1 次。

#### 6.2.3.4 地下水监测井维护和管理要求

①对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

②每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

③每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

④每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段 1m 井管

容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

⑤井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复

### 6.2.3.5 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。具体措施包括管理措施和技术措施。

管理措施包括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。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。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。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。

技术措施包括按照《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。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。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。

## 6、污染防治措施可行性

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应进行控制。

项目在采取了严格的地下水防控措施后，地下水影响范围小、可控，项目的地下水污染防治措施是可行的。

项目地下水污染防治措施的环境保护投入资金共为 0.3 万元，资金来源为本项目投资。建设单位拟采取的防治措施技术可行、经济合理，能够长期稳定运行。

### 6.2.4 生产运行阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的噪声为运输噪声和设备噪声。建设单位拟采用先进的低噪声机械，将噪声源均置于车间内，对生产设备进行基础减振、隔声降噪处置，并加强管理、及时维护保养等，使作业机械保持良好的工况；运输车辆减速

慢行，厂区设置车辆警示牌，禁止鸣笛，避开夜间和午间居民休息时段运输，可降低车辆噪声对沿线居民生活的影响。通过噪声影响预测结果可知，本项目生产运行阶段厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，实现达标排放。对敏感点周边居民满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

建设单位拟采用相应的治理措施后，噪声能够得到有效的防治。建设项目工程采用上述环境污染防治措施后，产生的噪声能够得到有效治理，技术成熟可靠，具有较高的可行性，能够长期稳定运行且达标排放。

项目噪声治理措施的环境保护投入资金共 0.5 万元。资金来源为本项目投资，措施经济合理。

#### 6.2.5 生产运行阶段固体废物环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的固体废物包括尾矿、废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布、生活垃圾。尾矿外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛；生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置；废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布属于危险废物，贮存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。

项目尾砂 0.7 万 t/a，全部外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛。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，主要进行钒、钛、铁、砂石骨料加工及销售。该企业《东沟尾矿库、南沟尾矿库尾矿回采项目》于 2022 年 7 月 8 日获得承德市生态环境局丰宁满族自治县分局批复（承环丰评〔2022〕4 号），2022 年 12 月 7 日通过自主验收。该项目回采尾矿库尾矿，从尾矿中回选钛、建筑用砂，年处理尾矿 100 万吨，年产钛精粉 7 万吨。排污许可证登记：91130826MA0E0ADT7F001X。

丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司接收本项目尾砂 0.7 万 t/a，本项目已与丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司签订外售协议，项目尾砂全部外售至该企业，丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司年使用尾矿量 100 万 t/a，可以满足本项目尾砂外售量的需求。

项目新建危险废物贮存间一座，位于磨选车间东侧，占地面积为 8m<sup>2</sup>，主要

用于贮存废润滑油、废油桶，可贮存 0.6t 废润滑油、0.1t 废油桶、0.05t 沾染油污的手套抹布，满足本项目危废废物贮存要求。

采取相应措施后，固体废物能够得到合理的处置。建设项目工程采用上述固体废物处置措施后，产生的固体废物能够得到有效处置，技术合理可行，能够稳定运行，环境友好。

项目固体废物治理措施的环境保护投入资金共 0.8 万元。资金来源为本项目投资，措施经济合理。

#### 6.2.6 土壤环境保护治理措施及其可行性论证

本项目土壤环境影响主要通过大气沉降和垂直入渗两种途径。

本项目原料及成品库房封闭，减少颗粒物的无组织排放，最大限度降低大气沉降对土壤环境影响。

本项目已将磨选车间、原料及成品库房、危险废物暂存间、事故池、沉淀池等采取相应的防渗措施，有效控制污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏至土壤中的环境风险事故降至最低限度。

经过土壤环境影响分析，项目的实施对土壤环境造成的影响可接受，项目采取的土壤环境影响减缓控制措施，合理有效，不存在技术障碍，措施经济、技术合理、环境友好、可行。

#### 6.2.7 环境风险防范措施及其可行性论证

##### 6.2.7.1 风险源风险防范

按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，对项目产生的危险废物收集、运输环境进行管理；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漏物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其他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。

##### 6.2.7.2 环境影响途经风险防范

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；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，并进行相关泄漏事故的教育；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漏事故，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。

#### 6.2.7.3 环境风险敏感目标风险防范

对临近项目区域公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，定期发布相关信息。

#### 6.2.7.4 风险防范措施可行性论证

项目可能发生废润滑油液泄漏事故，造成区域地下水环境的污染事故，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。在项目建设阶段、生产运行阶段遵守国家有关规定，同时采取以上环境风险防范措施和应急措施，有利于进一步降低项目环境风险。

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、环境影响途径及环境敏感目标三个方面有效的对风险事故进行了防范，合理，有效。

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。

#### 6.2.8 运营期生态环境保护措施及其可行性论证

项目占地面积 2814.77m<sup>2</sup>，地块区域已处于人类活动范围内，无珍贵植被生长和珍贵野生动物活动，建设过程中在规划范围内施工，不碾压范围外的植被，

采取绿色施工工艺，注意周围防护，减少土地开挖面积；加强厂区绿化，选择适于当地生长的乔、灌、草木品种种植，尽量减少生产运行阶段对生态环境的破坏。通过采取上述建设阶段和生产运行阶段有效的生态环境保护措施，完善厂区生态环境保护与生态恢复的前提下，能有效保持与恢复当地的生态环境，因此，项目的建设及运行对区域生态环境影响较小。

上述生态环境影响减缓措施合理有效，不存在技术障碍，措施经济、技术合理、环境友好、可行。

### 6.3 生产运行阶段污染防治措施环保投入及其可行性论证

本项目生产运行阶段各项污染防治措施环保投入见下表：

表 6-1 污染防治措施环保投入一览表

类型	排放源	污染物	治理措施	环保投入 (万元)	运行及 维修(万元)	监测 费用 (万元)	管理 费用 (万元)
废气	原料、产品、尾砂区	颗粒物	车间封闭，并安装水喷淋装置	0.4	0.1	0.8	
	运输车辆	颗粒物	使用封闭成品运输车，进出口设置洗车装置，道路定期洒水降尘。	0.2	0.1		
污水	选厂厂区	SS	生产废水经环水泵站打至高位水池，回用于生产，不外排。	0.3	0.1	0	0.5
	车辆清洗水	SS	车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排				
	工作人员	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	生活污水厂区洒水降尘，不外排。				
噪声	生产设备	噪声	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	0.3	0.4	0.8	
	运输车辆	噪声	加强管理、运输车辆减速、禁鸣等	0.2	0.2		
固体废物	尾矿	尾矿	外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛	0.8	0.8	0	
	生产设备维护	废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布	危险废物贮存间内贮存，交由有资质的单位处理。				
	职工	生活垃圾	集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。				

小计	2.2	3.8
合计	6	

本项目各项污染防治措施责任主体为承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司，实施时段为项目投入生产运营后，项目总环保投入共为6万元，资金来源为项目总投资资金，本项目总投资为100万元，环保投入占总投资的6%，可实现各项污染防治措施的落实。生产运行阶段污染防治措施的运行维修，污染物的监测，以及设备的管理费用共需3.8万元，该部分资金来源于企业生产运行后所得利润支出。项目生产运行阶段可使污染防治措施及设备正常运转，保证各项污染物达标排放。故项目所采用的污染防治措施经济合理。

## 7 环境影响经济损益分析

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，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。

本项目从社会效益分析、经济效益分析、环保投资分析、环境经济效益分析等四个方面，进行环境经济损益分析，评价项目的环保投资比例和额度能否满足环保要求，通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明本项目环保综合效益状况。

### 7.1 概述

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，建设项目所排放的污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其他则采用类比分析方法予以估算或者给予忽略。

### 7.2 社会效益分析

#### （1）促进区域经济的发展

项目的实施，推动该行业发展，带动周边运输业等相关行业的发展，增加了当地的财政收入，从而促进经济发展，同时，项目投产后将增加当地的财政收入，从而促进丰宁满族自治县建设的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。

#### （2）提高当地就业率

项目的实施，为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

### 7.3 经济效益分析

项目建成运营后，各项财务营利性指标均可达到较高水平，高于行业基准收益水平，从资金时间价值考虑财务净现值大于零，投资回收期较短，项目具有较强的盈利能力及较好的经济效益。

综上所述，项目市场广阔、贸易稳定，经济效益良好，盈利能力、生存能力较强。因此，项目在经济上是可行的。

## 7.4 环境效益分析

项目建设与运营会使区域环境质量发生不同程度的变化，对区域环境质量带来一定负面影响，在采取评价中提出的环保工程及生态环境治理措施后，虽增加了投资成本，但保证了各项污染物达标排放，满足环境功能的要求。分析结果表明，项目的建设具有良好的社会效益，采取必要的生态防护和污染防治措施后，区域环境受到的影响较小，项目的综合效益远大于对环境的影响。

## 7.5 环境影响经济损益分析

由环境影响预测与评价可知，项目不需设置大气环境保护距离，项目产生的废气不会对周围村庄居民区环境产生明显影响，项目产生的大气环境影响可接受；项目生产水循环使用，生活废水综合利用，不外排；生产运行阶段产生的噪声不会对周围村庄居民区环境产生明显影响；项目产生的固体废物均能综合利用或妥善处置，不会对区域环境造成影响。

建设单位在建设阶段、生产运行阶段通过落实各项污染防治及生态保护措施，项目的实施不会对区域环境产生明显不利影响。

## 7.6 环保设施投资估算

本项目环保设施投资估算情况如下表所示。

表 7-1 环保设施投资估算表

类型	排放源	污染物	治理措施	环保投入 (万元)	运行及 维修(万元)	监测 费用 (万元)	管理 费用 (万元)
废气	原料、产品、尾砂区	颗粒物	车间封闭，并安装水喷淋装置	0.4	0.1	0.8	0.5
	运输车辆	颗粒物	使用封闭成品运输车，进出口设置洗车装置，道路定期洒水降尘。	0.2	0.1		
污水	选厂厂区	SS	生产废水经环水泵站打至高位水池，回用于生产，不外排。	0.3	0.1	0	
	车辆清洗水	SS	车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排				
	工作人员	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、	生活污水厂区洒水降尘，不外排。				

		NH <sub>3</sub> -N				
噪声	生产设备	噪声	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	0.3	0.4	0.8
	运输车辆	噪声	加强管理、运输车辆减速、禁鸣等	0.2	0.2	
固体废物	尾矿	尾矿	外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛	0.8	0.8	0
	生产设备维护	废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布	危险废物贮存间内贮存，交由有资质的单位处理。			
	职工	生活垃圾	集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。			
小计				2.2	3.8	
合计				6		

## 7.7 环境经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济学的角度来看，项目建设是可行的。

## 8 环境管理与监测计划

环境管理体系是企业生产管理体系的重要组成部分，建立环境管理体系可使企业在发展生产的同时提高清洁生产水平，控制污染物排放，减小对环境的影响，为企业创造良好的社会效益、经济效益和环境效益。

环境管理计划在充分了解项目执行过程中的特点后，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。环境管理计划贯穿项目建设的全过程，包括管理机构的建立、项目建设阶段、生产运行阶段等全过程。环境管理计划的主要内容包括环境管理体系、环境管理机构、环境监理与监测等。

### 8.1 建设阶段环境管理

#### 8.1.1 建设阶段环境管理机构

建设阶段的环境管理由建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，并由地方环境主管部门负责监督。

主要包括：依照国家环境保护法律、法规，对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期的检查；督促建设单位、施工单位采取相应的污染防治措施，整改措施，以减轻对环境的污染。

#### 8.1.2 建设阶段环境管理机构职责

(1) 贯彻执行环境保护法律、法规和标准；根据国家有关施工管理条例和施工操作规范，制定施工环保管理条例，为施工单位的施工活动提出指导性要求，同时派专人监督施工单位对条例的执行情况；

(2) 对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期检查；检查建设阶段环境保护设施运行情况；

(3) 推广应用施工环境保护先进技术；

(4) 组织开展必要的环境保护专业技能培训，提高施工人员的环境保护意识；

(5) 听取环保部门和周围居民对施工中环保方面的意见，以便进一步加强文明施工和管理

#### 8.1.3 建设阶段环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定项目建设阶段环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标。

(2) 建设单位委托有资质单位负责对施工场界噪声、扬尘治理情况检查，及时掌握项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改。

(3) 建设阶段环境管理内容见表 8-1。

表 8-1 建设阶段环境管理内容一览表

环境要素	对象	主要内容	主要工作方式	出现超标或违规现场处置方案
环境空气	物料、建筑垃圾运输、堆放	运输车辆对物料、建筑垃圾苫盖封闭运输和堆存，物料装卸场地配备抑尘措施，定期洒水；合理安排施工时间，施工采取逐段施工方式，土方随挖随填，少量多余土方就地平整；施工完及时清理施工现场恢复植被、场地硬化、边坡防护等措施	建设阶段环境空气监测、巡视各物料拌合点等施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
水环境	施工场地	加强管理和施工机械维护，尽可能减少油污及物料流失量；严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾集中堆放并送指定地点；建设防渗沉淀池，不得向外环境排放施工废水；施工人员生活污水、施工废水的处理	巡视各施工现场、施工临时占地	
声环境	施工运输道路和施工场地	合理安排施工时间，合理选择运输路线；选用低噪声设备	建设阶段声环境监测、巡视各施工现场和施工临时场地	
固体废物	建筑垃圾	集中堆存堆放地点预先采取排水和挡土措施；防治水土流失	施工前明确临时堆存地点，对执行情况进行巡检	通知建设单位和施工单位采取补救措施
环保设施施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	地面洒水抑尘措施、厂区绿化；产噪设备全部通过设备间隔音	同工程监理	同工程监理

## 8.2 生产运行阶段环境管理

### 8.2.1 生产运行阶段环境管理机构

为贯彻执行有关环境保护法规，正确处理发展经济与保护环境的关系，实现工程项目社会效益、环境效益和经济效益的统一，掌握污染防治和控制措施的效果，了解项目及其周围地区的环境质量变化，企业设立环境管理负责人，负责全厂的环境管理、污染源治理和监测管理工作。

## 8.2.2 生产运行阶段环境管理职责

- 1、贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- 2、建立完善企业的环境保护管理制度，监督检查各部门执行环保法规的情况；
- 3、编制并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、搞好环境保护教育和宣传，增强职工的环境保护意识；
- 5、加强技术培训，提高工作素质；
- 6、组织全厂的环境监测工作，建立环境监控档案；
- 7、制定各排污点的污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定时考核和统计，以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

## 8.2.3 生产运行阶段的环境保护管理

根据项目的具体情况，项目生产运行阶段的环境保护管理计划见下表。

表 8-2 项目生产运行阶段环境管理工作计划一览表

企业环境管理	1.根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书；(2) 开工前，履行“三同时”手续；(3) 加强施工质量把关，按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；(4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。
试生产阶段环境管理	2.完善准备、最大限度减少事故发生
	(1) 多方技术论证，完善工艺方案；(2) 加强施工设计监理，保证工程质量；(3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡；(4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保环保设施的同步运行；(5) 监测污染物排放情况，确保各污染物达标排放。
生产阶段环境	3.加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理；(2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；(3) 合理利用能源、资源、节水、节能；(4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作；(5) 定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	4.反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；(2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；(3) 聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见；(4) 配合环保部门的检查验收。

## 8.3 排污许可衔接

### 8.3.1 污染物排放清单

根据工程分析，项目生产运行产生的污染物排放清单列表如下

表 8-3 污染物排放清单管理情况

类型	排放源	污染物	污染因子	产生量	排放量
废气	原料区	无组织废气	颗粒物	10.87t/a	1.13t/a
	产品	无组织废气	颗粒物	6.16t/a	0.64t/a
	尾砂	无组织废气	颗粒物	0.027t/a	0.011t/a
	运输车辆	运输扬尘	颗粒物	0.364t/a	0.11t/a
废水	生产废水	生产废水	SS	1440m <sup>3</sup> /d	0
	车辆冲洗废水	洗车废水	SS	5m <sup>3</sup> /d	0
	生活污水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	330m <sup>3</sup> /a	0
噪声	生产设备	噪声	噪声	70-90B(A)	昼间≤60dB (A)
	运输车辆	噪声	噪声	70-85dB(A)	夜间≤50dB (A)
固体废物	干排	尾矿	尾矿	0.7 万 t/a	0
	生产设备维护	废润滑油	废润滑油	50kg/a	0
		废油桶	废油桶	60kg/a	0
		沾染油污的手套抹布	沾染油污的手套抹布	20kg/a	0
	职工	生活垃圾	生活垃圾	1.65t/a	0

### 8.3.2 污染物排放总量指标

项目实施后，建设单位针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。项目实施后主要总量控制指标建议值见下表。

表 8-4 项目总量控制指标建议值（单位：t/a）

排放量	污染物总量控制				管理总量
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD	氨氮	颗粒物
总排放量	0	0	0	0	1.891

### 8.3.3 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）的相关要求，结合项目污染物排放情况，为便于环境保护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。

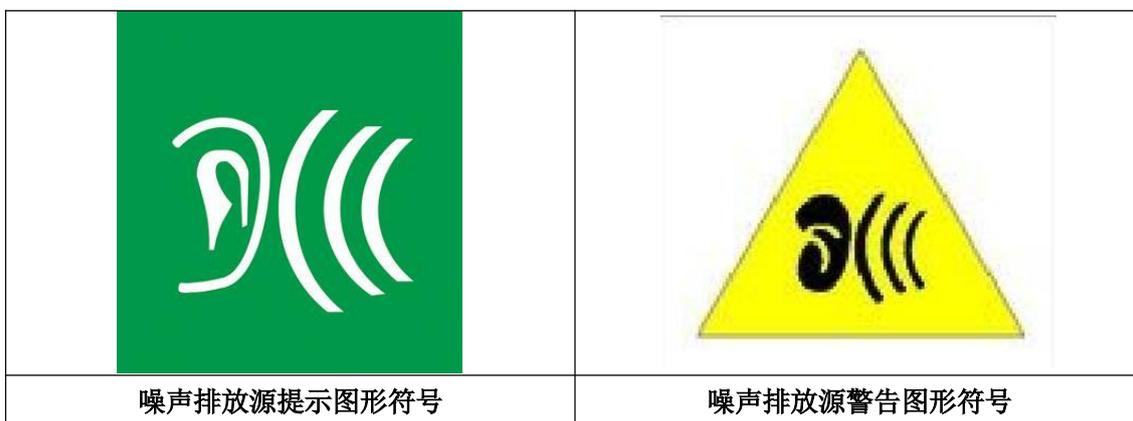


图 8-2 排污口图形符号类型及标志

标志牌的形状及颜色详见下表：

表 8-5 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。

(2) 根据《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的相关要求和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)，结合项目固体废物产生、储存与处置情况，为便于环境保护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。

固体废物贮存场所应以图形标志和警告图形符号的形式给出。





危险废物贮存场所警告图形符号

图 8-3 固体废物贮存场所图形符号类型及标志

标志牌的形状及颜色详见下表。

表 8-6 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。

#### 8.3.4 排污许可证核发

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：（1）“五、有色金属矿采选业 09—6 常用有色金属矿采选 091—其他”，该类别为登记管理的行业。

#### 8.3.5 环境管理台账的建立

（1）建设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。

### 8.3.6 排污许可证执行报告

(1) 排污许可证执行报告周期分为：年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。

(2) 排污单位应对提交的报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，自觉接受环境保护主管部门的监管和社会公众的监督；需要对相关要求作出承诺，并附承诺书，纳入执行报告。

(3) 对于年度执行报告：报告中应主要包括排污单位基本信息、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。对于排污单位信息有变化和违证排污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。

(4) 对于季度/月度执行报告：报告中至少包括污染物实际排放浓度和排放量，合规判定分析，超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。其中，季度执行报告还应包括各月度生产小时数、主要产品及其产量、主要原料及其消耗量、新水用量及废水排放量、主要污染物排放量等信息。

(5) 排污单位应按照排污许可证规定的时间提交执行报告，每年提交一次排污许可证年度执行报告；同时，还应依据法律法规、标准等文件的要求，提交季度执行报告或月度执行报告。

1) 年度执行报告：对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

2) 季度执行报告：对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季（自然季度）；对于持证时间不足一个月的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

3) 月度执行报告：对于持证时间超过十日的月份，报告周期为当月全月（自然月）；对于持证时间不足十日的月份，该报告周期内可不提交月度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一月度执行报告。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。根据区域环境特点及本项目污染物排放情况，提出如下监测要求：

### 8.4.2 监测计划

根据生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定拟建工程的监测计划和工作方案，监测工作可委托当地环保监测站承担。

#### 8.4.2.1 污染源监测

项目污染源监测计划见下表。

表 8-7 污染源监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
废气	厂界无组织	颗粒物	每年 1 次	《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
噪声	四厂界外 1m 处	Leq(A)	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准

#### 8.4.2.2 环境质量监测

项目环境质量监测计划见下表。

表 8-8 环境质量监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	地下水监控井	色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、群落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、钛。	每半年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；其中地下水中石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准

### 8.4.3 监测要求

监测工作中涉及监测点位布设、监测时段、采样方法、实验室分析、质量控制、数据统计等方面的内容，结合《环境影响评价技术导则》《环境监测技术规范》《排污单位自行监测技术指南 总则》《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》及其他有关的环境标准规定要求进行。

### 8.5 环保设施“三同时”验收内容

环保设施“三同时”验收内容见下表。

表 8-9 环保设施“三同时”验收内容

项目	排放源	污染物名称	治理措施	数量	治理效果
废气	原料产品库房	颗粒物	车间封闭，并安装水喷淋装置	1 套	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）
	运输车辆	颗粒物	使用封闭成品运输车，进出口设置洗车装置，道路定期洒水降尘。	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
水环境	选厂厂区	SS	生产废水经环水泵站打至高位水池，回用于生产，不外排。	/	不外排
	车辆清洗水	SS	车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排		
	工作人员	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	生活污水区洒水降尘，不外排		
噪声	生产设备	噪声	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
	运输车辆	噪声	加强管理、运输车辆减速、禁鸣等	/	
固体废物	尾矿	尾矿	外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛	/	妥善处置
	生产设备维护	废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布	危险废物贮存间内贮存，交由有资质的单位处理。		
	职工	生活垃圾	集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。		
生态环境	/	/	厂区地面硬化、绿化		

其他	防渗工程	危险废物贮存间为重点防渗区,需采用 2mm 厚度高密度聚乙烯防渗材料,防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ; 磨选车间,原料、产品尾矿车间和事故池为一般防渗区,等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 或参照 GB16889 执行; 办公区、道路为简单防渗区,进行一般地面硬化处理。
----	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 结论

#### 9.1.1 工程分析结论

承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司位于丰宁满族自治县凤山镇沙锦营，地理坐标为 E117°10'31.89437"、N41°15'18.25758"。新增占地面积 2814.77m<sup>2</sup>（工业用地）。

厂区西南侧 205m 为沙锦营村，960m 为兴洲河；东南侧 550m 为山嘴村；东侧 560m 为大川村，1200m 为正北川河。

项目总投资 100 万元，其中环保投资 6 万元，占总投资的 6%。

年处理钛粉 10 万吨，年产钛精粉 3.6 万吨。

本评价在工程分析中分别对本项目在运行过程中可能产生的大气污染物、水污染物、噪声、固体废物提出了污染防治措施，经治理，各类污染因子满足达标排放要求。

#### 9.1.2 环境质量现状调查与评价结论

本项目区域环境空气、地下水环境、声环境质量、土壤环境质量现状监测由辽宁卓信检验检测有限公司完成。

##### （1）大气环境

根据辽宁卓信检验检测有限公司提供的《承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司钛粉提纯项目区域环境质量现状监测》（ZXLN（T）202502059）中监测数据，各检测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

根据《2023 年承德市生态环境状况公报》中丰宁满族自治县大气常规污染物现状监测统计资料，SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度、O<sub>3</sub> 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。项目所在区域为达标区。

##### （2）地表水环境

区域地表水为兴洲河，为滦河支流。按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资〔2017〕127 号）的要求，该段兴洲河（源头

一波罗诺)为重要支流源头,保护级别为地表水II类。故项目区域地表水环境功能区为II类。根据《2023年承德市生态环境状况公报》,滦河共布设地表水常规监测断面6个,2023年,滦河水质总体为优,与2022年持平。监测的6个断面中,大杖子(一)、潘家口水库水质为II类,郭家屯、兴隆庄、上板城大桥、偏桥子大桥水质为III类。

### (3) 地下水

根据监测结果可知地下水各项水质因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,区域地表水环境质量较好。

### (4) 声环境

根据监测结果可知项目区域声环境质量和周围敏感点现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

### (5) 土壤环境

根据监测结果可知,各点位的各项监测因子分别满足《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)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1风险筛选值相关标准,项目区域土壤环境质量较好。

## 9.1.3 环境影响预测与分析和污染防治措施可行性论证结论

### 9.1.3.1 大气环境影响分析和污染防治措施可行性结论

#### (1) 建设阶段

项目建设阶段产生的废气为施工扬尘,建设单位合理安排施工进度,缩短施工期,大风天气禁止施工,施工场地洒水降尘、四周设置防尘围挡,物料轻装轻卸,易起尘物料苫盖等治理措施。

综上所述,在采取了有效的治理措施后,可实现施工扬尘中 $PM_{10}$ 满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1中的扬尘排放浓度限值要求。

#### (2) 生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的废气主要为物料装卸粉尘,运输扬尘,污染因子为颗粒物。

各车间封闭,车间内设喷淋装置,进出场道路硬化、定期洒水降尘,运输车辆加盖苫布、出厂前清洗车辆,以降低运输扬尘产生量。

通过采取以上措施后，选厂厂界无组织颗粒物浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放标准限值；运输扬尘中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控限值要求。

### 9.1.3.2 水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

#### （1）建设阶段

项目建设阶段产生的废水包括施工废水和生活污水。施工废水为建设过程中建筑材料搅拌、砂石料冲洗等产生的废水，产生量较少，通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘；施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，水质简单，用于施工场地抑尘。废水不外排，不会对附近地表水体产生直接影响。

#### （2）生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的废水包括生产废水和生活污水。选厂厂区生产废水经环水泵站打至高位水池，回用于生产，不外排；车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水厂区洒水降尘，不外排。

项目废水不外排，对水环境的影响较小。

本项目地下水主要针对非正常状况情景进行预测，选取管道、阀门泄漏为污染源，预测源强为瞬时源强，预测因子为铁、钛、石油类。预测期间均没有出现超标现象，沙锦营村水井各预测因子浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。故项目的建设对该区域地下水环境影响较小。但为监测地下水状况，应在项目厂区南侧（地下水下游）设立监控井，定期监控地下水状况。

### 9.1.3.3 声环境影响分析和污染防治措施可行性结论

#### （1）建设阶段

项目建设阶段产生的噪声包括设备噪声和运输噪声。建设单位拟采取选用低噪声设备、规范设备操作、设备定期维护、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过村庄减速慢行、车辆禁鸣等降噪措施，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。

#### （2）生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的噪声为运输噪声和设备噪声。建设单位拟采用先进

的低噪声机械，将噪声源均置于车间内，对生产设备进行基础减振、隔声降噪处置，并加强管理、及时维护保养等，使作业机械保持良好的工况；运输车辆减速慢行，厂区设置车辆警示牌，禁止鸣笛，避开夜间和午间居民休息时段运输，可降低车辆噪声对沿线居民生活的影响。通过噪声影响预测结果可知，本项目生产运行阶段厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，实现达标排放。对敏感点周边居民满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

#### 9.1.3.4 固体废物环境影响分析和污染防治措施可行性结论

##### （1）建设阶段

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾主要为废弃土石方，产生量小，用于场地平整。

施工人员生活垃圾集中收集，定期由当地环卫部门清运。

在采取上述措施后，项目建设过程中产生的固体废物得到妥善处置，去向合理，对区域环境影响较小。

项目建设过程中产生的固体废物得到妥善处置，去向合理，对区域环境影响较小。

##### （2）生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的固体废物包括尾矿、废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布、生活垃圾。尾矿外售至丰宁满族自治县钛隆尾矿砂开发有限公司继续选钛；生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置；废润滑油、废油桶、沾染油污的手套抹布属于危险废物，贮存于危险废物贮存间内，交由有资质的单位处理。采取上述治理措施后，固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

#### 9.1.4 环境风险及防护措施结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和工程分析，项目产生的环境风险主要是设备机械维护检修过程等设备润滑，风险物质是使用的润滑油；项目产生的环境风险类型主要是润滑油发生泄漏事故，可能经一定时间的泄漏出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及润滑油使用后发生火灾、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。

在建设和运营期满后遵守国家有关规定，环境风险的发生概率是可以降低的。同时以上风险防范措施和应急措施的实施有利于进一步降低项目环境风险，本工程从环境风险上讲是可以接受的。

#### 9.1.5 公众参与结论

本项目公众参与调查对象为沙锦营村、沙锦营小学、朱首营村、朱首营小学、花盆村、北关村、丽水家园、毛桃沟村、千佛寺村、庙沟门、塔沟等，公示期间未收到任何群众或单位对本项目的质询和反对意见。通过公众参与调查，本项目具有较高的公众赞成度。本次环境影响评价公众参与工作的开展，对增强当地居民环保意识、普及铁选行业环境保护常识可以起到一定的促进作用。

#### 9.1.6 环境影响经济损益结论

该项目的建设可促进区域经济的发展；项目建设与运营会使区域环境质量发生不同程度的变化，对区域环境质量带来一定负面影响，在采取评价中提出的环保工程及生态环境治理措施后，虽增加了投资成本，但保证了各项污染物达标排放，满足环境功能的要求。

故该项目的建设具有良好的社会经济效益，采取必要的生态防护和污染防治措施后，区域环境受到的影响较小，项目的综合效益远大于对环境的影响。

#### 9.1.7 污染物排放总量指标结论

根据国家主要污染物总量控制指标要求，并结合本项目的排污状况核算，不涉及总量控制。

#### 9.1.8 环境管理与监测计划结论

项目环境管理体系分为外部管理和内部管理两部分，又分建设阶段和生产运行阶段两个阶段进行管理。承德晟鑫废弃资源综合利用有限公司设置环境保护管理机构，进行环境管理。应在规定时间内取得排污许可证，合法排污。并委托有资质部门对废气、噪声、地下水及土壤按照监测计划，定期进行监测。

#### 9.1.9 建设项目可行性结论

综合以上各项分析，本项目的建设符合污染物总量控制要求，通过采用各项污染防治措施，各类污染物可实现达标排放，对区域环境质量影响较轻。在落实本评价提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度分析，该项目可行。

## 9.2 建议

(1) 强化职工操作技能培训，杜绝污染事故发生。

(2) 完善企业内部环境管理制度，明确岗位环保职责，做好环保宣传工作，增强工作人员环保意识。

(3) 建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标，杜绝生产过程中的污染物的无序排放，确保处理设施正常运行。

(4) 建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。