

晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目环境影响报告书

(报批版)

建设单位： 丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司

评价单位： 承德永清环保工程有限公司

编写日期： 2024 年 2 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 符合性分析与判定情况	3
1.5 评价关注的主要环境问题及环境影响	15
1.6 主要结论	16
2 总则	17
2.1 评价依据	17
2.2 评价原则	23
2.3 环境影响因素识别与评价因子确定	24
2.4 环境影响评价等级的划分	28
2.5 环境影响评价范围的确定	62
2.6 环境保护目标的确定	64
2.7 相关规划符合性分析	70
2.8 环境功能区划	82
2.9 环境影响评价标准的确定	83
3 建设项目工程分析	91
3.1 本项目工程概况	91
3.2 项目工艺流程及产排污环节分析	112
3.3 污染影响因素分析	119
3.4 污染源源强核算	123
3.5 项目污染物排放情况汇总	145
4 环境现状调查与评价	149
4.1 自然环境现状调查与评价	149
4.2 环境保护目标调查	160

4.3	环境质量现状调查与评价	160
4.4	项目区域污染源调查	187
5	环境影响预测与评价	189
5.1	建设阶段环境影响预测与评价	189
5.2.1	运营期大气环境影响预测与评价	191
6	环境保护措施及其可行性论证	314
6.1	建设阶段环境保护措施及其可行性论证	314
6.2	生产运行阶段环境保护措施及其可行性论证	315
6.3	生态环境保护治理措施及其可行性论证	331
7	环境影响经济损益分析	331
7.1	项目建设前后区域环境质量变化情况	331
7.2	社会效益分析	331
7.3	经济效益分析	332
7.4	环境效益分析	332
7.5	环境影响经济损益分析	332
7.6	环保工程投资估算	333
7.7	环境经济效益损益分析结论	335
8	环境管理与监测计划	336
8.1	环境管理	336
8.2	排污许可衔接	339
8.3	环境监测计划	345
8.4	环保设施“三同时”验收指标	347
9	环境影响评价结论	350
9.1	工程分析结论	350
9.2	环境质量现状调查与评价结论	350
9.3	环境影响预测与评价结论	351
9.4	环境保护措施及其可行性论证结论	353

9.5 环境经济损益分析结论	356
9.6 环境管理与监测计划结论	356
9.7 公众意见采纳情况	356
9.8 环境影响可行性结论	357

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目四邻关系图；

附图 3-1 项目木匠营厂区平面布置示意图；

附图 3-2 项目北沟破碎站平面布置示意图；

附图 4 大气环境影响评价范围图；

附图 5 项目占地范围与生态红线位置图；

附图 6 项目声环境及土壤环境评价范围图；

附图 8 项目包气带环境质量现状监测布点示意图；

附图 9 项目地下水环境质量现状监测布点示意图；

附图 10 项目土壤环境质量现状监测布点示意图；

附图 11 土地利用现状图

附图 12 植被覆盖图

附件：

附件 1 企业投资项目备案信息；

附件 2 放射性分析测试报告

附件 3 现状监测报告（承普检字【2023】第 434 号）；

附件 4 现状监测报告（承普检字【2023】第 949 号）；

附件 5 现状监测报告（RSJZ23060661）；

附件 6 固废检测报告（（辽鹏环测）字 PY2311458-001 号）；

附件 7 成分分析报告。

附件 8 丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司仕杰北沟铁矿露天采场矿山地质环境治理实施方案专家意见

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

据不完全统计，我国工业固体废物综合利用率在 60%左右，而金属尾矿的综合利用率仅为 18.9%，相比之下，尾矿的综合利用大大滞后于其它大宗固体废物，已成为我国工业目前产出量最大，综合利用率最低的固体废物。截止 2020 年，我国尾矿堆存量已达到 146 亿吨，其中 83%为铁矿、铜矿、金矿开采形成的尾矿，而这部分尾矿中，稀贵金属含量比较丰富，综合利用价值较高，综合利用潜力巨大。针对这一现状，我国相继出台了《大宗固体废物综合利用实施方案》《金属尾矿综合利用专项规划》等规划，意在提高尾矿资源综合利用率，实现尾矿资源化、减量化处置，进而推进绿色矿山建设。为推进丰宁尾矿等固废综合利用示范，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司拟投资建设晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目，该项目已纳入省重点项目，作为尾矿等固废综合利用的示范项目。

丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司，公司地址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村。丰宁满族自治县晟拓矿业限责任公司拟投资建设晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目。项目主要利用丰宁满族自治县仕杰矿业有限责任公司矿山现有的废旧弃渣以及北沟尾矿库内尾砂进行综合利用，回收其中铁、钛、磷资源。

2023 年 3 月 10 日，企业取得丰宁满族自治县行政审批局关于项目的投资备案信息，备案编号为：丰审批备字〔2023〕21 号。企业拟在河北省承德市丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村、北沟村建设晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目，生产铁精粉、磷精粉、钛精粉、砂石骨料。项目在木匠营原选厂基础上进行改扩建，拆除原有设备，利用部分原有厂房，购置安装球磨机、给矿机、圆振筛、直线振动筛，日处理废弃铁矿石 1.3 万吨；在北沟村新建厂房 4 万平方米，购置安装球磨机，日处理废弃铁矿石 1.7 万吨。项目总投资 106000 万元。企业拟计划分期建设，项目一期主要建设矿山废料破碎站两座，位于木匠营村及北沟村，同时在木匠营村建设矿山废石铁、钛、磷回收生产线 1 条，日处理废旧弃渣 1.3 万吨。二期日处理废弃铁矿石 1.7 万吨项目，企业另行办理环评手续。

1.2 项目建设特点

本项目性质为新建项目，位于北沟村，木匠营村厂区新建破碎站 2 座，处理原有废旧弃渣；同时处理北沟尾矿库内尾矿砂，另外在木匠营村建设铁、钛、磷回收生产线一条，位于原丰宁仕杰矿业有限公司选厂内进行建设，拆除原有设备，利用选厂部分厂房。

工程内容为：新建破碎车间两座，分别位于木匠营村及北沟村，新建铁、钛、磷回收生产线 1 条厂区内利用原选厂球磨车间，拆除原有所有设备，并新建筛分车间、选钛车间、选磷车间及各类产品库房，购置球磨机，圆振筛、直线振动筛等设备。

本项目利用破碎车间对北沟采区现有堆存的矿山废旧弃渣进行破碎、干选加工，加工后的干选精料与北沟尾矿库内尾矿砂作为铁、钛、磷回收生产线原料由车辆运至木匠营铁、钛、磷生产厂房内，进行铁、钛、磷资源回收。破碎站采用两段破碎、一段筛分及干选的工艺。干选后的精料以及部分尾矿砂运至木匠营铁、钛、磷回收车间内，精料经过一段球磨，三段磁选后，选出部分除杂铁精粉后与尾矿砂一起进入选钛工序，经过一粗选+一扫选+一中选+二精选+强磁选，选出高钛、低钛产品后，进入选磷车间进行选磷，选磷工序为一粗选+三精选+一扫选，得到磷精粉，尾矿排至浓密机经板框压滤机处理后运至北沟采区恢复治理。厂区办公区及生产厂房冬季采用 1 台 6t 生物质锅炉提供热源。

项目建成后年生产 330d，每天三班，每班 8 小时，每年共计生产 7920h/a。年处理废旧弃渣及尾矿砂合计 429 万吨，建成后年产磷精粉 20.4 万吨，钛精粉 15.5 万吨，铁精粉 15.6 万吨，砂石骨料 150 万吨。

项目北沟及木匠营村破碎站破碎、筛分工序及产品库落料产生粉尘由 4 台布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，木匠营铁、磷、钛生产废水经浓密机处理后，回用于生产，不外排。产品均贮存至封闭库房内贮存。尾矿经板框压滤机处理后，运至北沟进行采区恢复治理。

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《建设项目环保管理条例》（国务院令 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），项目主要利用原有废旧弃渣及尾矿砂生产，回收其中铁、钛、磷资源，主要产品为铁粉、磷粉、钛粉、建筑用砂，属于“三十九、废弃资源综合利用业”中的“非金属废料和碎屑加工处理 422”中的“含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理”，应编制环境影响报告表；选铁、选钛属于“六、黑色金属矿采选业”中的“9 铁矿采选 081；锰矿、铬矿采选 082；其他黑色金属矿采选 089”中的“全部”，应编制环境影响报告书；选磷属于“八、非金属矿采选业”中的“12 石棉及其他非金属矿采选 109”中的“全部”，应编制环境影响报告书。综上，项目应编制环境影响报告书。

丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司于 2023 年 6 月 7 日委托承德永清环保工程有限公司开展该项目的环境影响评价工作。建设单位于 2023 年 6 月 8 日在“和合承德网-承德新闻”网站进行信息公告，公示期间未收到反馈意见。

接受委托后，评价单位组织有关技术人员对项目进行了现场调查，收集相关资料，制定环评工作方案。河北承普环境检测有限公司于 2023 年 6 月 14~2023 年 6 月 21 及 11 月对项目评价范围内环境质量进行了现状监测，并出具了监测报告。石家庄斯坦德优检测技术有限公司于 2023 年 6 月 21 日对项目评价范围内环境质量进行了现状监测，并出具了监测报告。

评价单位结合企业设计文件、建设单位现状情况等，对项目工程内容进行梳理，根据污染物产生和排放情况，同时结合现状调查结果进行了环境影响预测与分析、环保措施论证等工作，于 2023 年 12 月编制完成了《晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司于 2023 年 12 月 15 日至 2023 年 12 月 28 日进行环评报告书征求意见稿网络、报纸及张贴信息公开，为期 10 个工作日，公示期间未收到反馈意见。

1.4 符合性分析与判定情况

1.4.1 《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规[2022]397 号）”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，

坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。

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

表 1.4-1 《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项

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》（2024版）中的限制类新建项目，禁止投资；本项目属于鼓励类，四十二、环境保护与资源节约综合利用中12、绿色矿山中共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项

注：该表只列出涉及生态环境保护的3项禁止准入类事项。

下面分别对上述三项禁止准入类事项进行分析判定。

（1）法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定的分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目涉及C4220非金属废料和碎屑加工处理、B0810铁矿采选和B1099其他未列明非金属矿采选，根据《市场准入负面清单（2022年版）》与市场准入相关的禁止性规定，采矿业未列入禁止性规定，因此项目不属于法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性事项。

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

(2) 国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为的分析

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

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

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

④本项目已取得了丰宁满族自治县行政审批局出具的《企业投资项目备案信息》。

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

(3) 禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动要求的分析

根据本报告第二章规划符合性分析部分，项目的建设符合《河北省主体功能区规划》《承德市生态功能区划》及《承德市城市总体规划》要求，且符合《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》的相关要求。（项目与各规划详细分析见第二章 2.7.1）。

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

1.4.2 “三线一单”符合性分析判定

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71号）对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析，判定内容简述如下：

1.4.2.1 生态保护红线

项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村、北沟村，根据《河北省人民政府关于发布〈河北省生态保护红线〉的通知》及《承德市自然资源和规划局关于推送“三区三线”划定成果的通知》以及承德市生态保护红线划定图，并将工程四厂界与生态保护红线范围核对，项目占地范围均在划定的丰宁满族自

治县生态保护红线外，最近距离为东侧 15m。项目与丰宁满族自治县生态保护红线相对位置关系详见附图。

1.4.2.2 环境质量底线

根据《承德市生态环境状况公报》（承德市生态环境保护局，2023 年 5 月）中丰宁县环境空气常规现状监测统计资料，项目所在丰宁县环境空气中的大气常规污染物，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂的年平均质量浓度、O₃第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度和 CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据项目环境质量补充监测，TSP 现状环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域为达标区。

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

根据项目区域环境质量现状监测，地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求；项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求；项目区域建设用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类建设用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表 1 中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，农用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 农用地土壤污染风险筛选值。上述各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求；项目木匠营厂位于原厂区占地范围内进行改扩建，北沟新增破碎站位于矿区原有废弃铁矿石堆存地，对生态环境影响较小。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。

1.4.2.3 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。项目为尾矿及矿山废石综合利用技改项目，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司运营前期年处理废弃铁矿石 1.3 万吨，以及利用部分北沟尾矿库中尾矿砂，故丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司尾矿砂及废旧弃渣来源稳定、可靠，不突破区域矿石资源利用上线；木匠营厂区位于原厂区占地范围内进行改扩建，北沟新增破碎站位于矿区原有废弃铁矿石堆存地，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 40.52 万 m³/a，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司依托厂区原有生产用水水井，取水来源为地下水，已取得河北水利厅的批复（批复文号为：冀水审【2023】3421 号），满足本项目新鲜水用量需求，不会达到区域水资源利用上线。经上述分析判定，项目不会突破区域资源利用上线。

1.4.2.4 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。对照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），新建项目仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域，禁止在林地内采砂、采石、取土，仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域开采。禁止露天开采，不符合要求的现有项目在 2019 年 12 月 31 日之前关停。项目对生态造成破坏的，立即治理恢复。2、新建萤石项目年生产规模不得低于 1 万吨，储量不得低于 10 万吨。3、现有生产工艺、环保设施和清洁生产标准未达到国内先进水平的企业在 2019 年 12 月 31 日前完成改造。本项目主要对废旧弃渣及尾矿砂进行综合利用生产铁精粉、磷精粉、钛精粉及砂石骨料，布局在不破坏草原等生态环境的区域，不涉及在林地内采砂、采石、取土。项目主要对废旧弃渣及尾矿砂进行综合利用生产铁精粉、磷精粉、钛精粉及砂石骨料，现有生产工艺、环保设施和清洁生产标准达到国内先进水平，因此不在丰宁满族自治县产业准入负面清单禁止生产之列。

1.4.2.5 河北省“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据河北省“三线一单”信息管理平台的成果数据，对比分析生态空间管控要求、环境质量底线管控要求、资源利用上线管控要求、环境管控单元与准入清单管控

要求，本项目北沟破碎站厂区共涉及 3 个冲突区域。具体详情见附件，符合性分析如下。木匠营厂区共涉及 3 个冲突区域。具体详情见附件，符合性分析如下。

分析结果：此次分析所选的 24 个对比图层中，一共涉及 3 个冲突区域。

表 1.4-2 项目北沟破碎站与水环境管控分区符合性分析

空间类型	水环境管控分区	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称	潮河承德市丰宁满族自治县天桥控制单元	单元/分区编码	YS1308263210211
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求			
空间布局约束 参照全省总体准入要求。 污染排放管控 参照全省总体准入要求。 环境风险防控 参照全省总体准入要求 资源利用效率 参照全省总体准入要求			
符合性分析			
项目布局位于丰宁满族自治县石人沟乡，项目为固废及尾矿综合利用项目，符合准入要求，项目北沟破碎站主要污染物为颗粒物，通过厂区内地面硬化，成品及中间产品入库储存，原料堆场设置初期雨水池收集后回用于厂区洒水降尘，破碎车间安装布袋除尘器等污染治理设施，可以有效减少颗粒物排放，从而减少沉降对地表水污染，厂区不设置食堂及宿舍，生活污水主要为盥洗水，水质简单，用于洒水降尘，项目建设对水环境影响是可以接受的，因此符合管控单位管控要求。			

表 1.4-3 项目北沟破碎站与大气环境管控分区符合性分析

空间类型	大气环境管控分区	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308263310102
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求			
空间布局约束 / 污染排放管控 严格落实蓝天保卫战专项行动要求，加强锅炉、散煤、工业、交通及扬尘等管控。 环境风险防控 / 资源利用效率 /			
符合性分析			
污染排放管控			

本项目破碎车间，为封闭车间；中间产品库均为封闭式库房；原料堆场设置防风抑尘围挡并设置喷淋抑尘措施，未装卸料堆及时苫盖，厂区道路及中间产品库及破碎车间内采取洒水降尘，厂区内空地采取绿化等措施，符合污染排放管控要求。

表 1.4-4 项目北沟破碎站与环境管控分区符合性分析

空间类型	/	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308263310102
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求			
<p>空间布局约束</p> <p>严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。2. 水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，加强湖滨岸带建设，保障水环境安全，现有涉水污染排放及风险项目，限期搬迁。3. 农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求。</p>			
<p>污染排放管控</p> <p>/</p>			
<p>环境风险防控</p> <p>/</p>			
<p>资源利用效率</p> <p>/</p>			
符合性分析			
<p>污染排放管控</p> <p>本项目符合国家和省关于产业准入要求，总量控制和污染物排放符合相关管控要求；北沟破碎站主要为降尘用水和盥洗废水，水质简单用于厂区洒水降尘。项目不在农用地优先保护区。</p>			

表 1.4-5 项目木匠营厂区与水环境管控分区符合性分析

空间类型	水环境管控分区	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称	潮河承德市丰宁满族自治县天桥控制单元	单元/分区编码	YS1308263210211
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求			
<p>空间布局约束</p> <p>参照全省总体准入要求。</p>			
<p>污染排放管控</p> <p>参照全省总体准入要求。</p>			
<p>环境风险防控</p> <p>参照全省总体准入要求</p>			
<p>资源利用效率</p> <p>参照全省总体准入要求</p>			
符合性分析			
<p>项目布局位于丰宁满族自治县石人沟乡，项目为固废及尾矿综合利用项目，符合准入要求，项目北沟破碎站主要污染物为颗粒物，通过厂区内地面硬化，成品及中间产品入库储存，</p>			

原料堆场设置初期雨水池收集后回用于厂区洒水降尘，破碎车间安装布袋除尘器等污染治理设施，可以有效减少颗粒物排放，从而减少沉降对地表水污染，厂区不设置食堂及宿舍，生活污水主要为盥洗水，水质简单，用于洒水降尘，项目建设对水环境影响是可以接受的，因此符合管控单位管控要求。

表 1.4-6 项目木匠营厂区与大气环境管控分区符合性分析

空间类型	大气环境管控分区	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308263310102
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求			
<p>空间布局约束</p> <p>/</p> <p>污染排放管控</p> <p>严格落实蓝天保卫战专项行动要求，加强锅炉、散煤、工业、交通及扬尘等管控。</p> <p>环境风险防控</p> <p>/</p> <p>资源利用效率</p> <p>/</p>			
符合性分析			
<p>污染排放管控</p> <p>本项目破碎车间，为封闭车间；中间产品库均为封闭式库房；原料堆场设置防风抑尘围挡并设置喷淋抑尘措施，未装卸料堆及时苫盖，厂区道路及中间产品库及破碎车间内采取洒水降尘，厂区内空地采取绿化等措施，符合污染排放管控要求。</p>			

表 1.4-7 项目木匠营厂区与环境管控分区符合性分析

空间类型	/	单元/分区类型	一般管控区
单元/分区名称		单元/分区编码	YS1308263310102
地市	承德市	区县	丰宁满族自治县
管控要求			
<p>空间布局约束</p> <p>严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。 2. 水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，加强湖滨岸带建设，保障水环境安全，现有涉水污染排放及风险项目，限期搬迁。 3. 农用地优先保护区执行承德市总体准入清单要求。</p> <p>污染排放管控</p> <p>/</p> <p>环境风险防控</p> <p>/</p> <p>资源利用效率</p> <p>/</p>			
符合性分析			
<p>污染排放管控</p> <p>本项目符合国家和省关于产业准入要求，总量控制和污染物排放符合相关管控要求；木</p>			

匠营厂区生产用水循环利用不外排，生活污水主要为盥洗水，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，项目危险废物贮存于危废间，符合相关贮存标准，采取以上措施后对水环境风险可控。项目不在农用地优先保护区。

1.4.2.6 《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》

本评价根据《承德市人民政府关于推进“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》以及承德市自然资源和规划局关于推送“三区三线”划定成果的通知，本项目位于承德市丰宁满族自治县一般管控单元和优先保护单元，环境管控单元编码为 ZH13082630001、ZH13082610006。如下表开展“三线一单”符合性分析。

根据《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》附图：承德市环境管控单元图，项目位于丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村、北沟村，属于 ZH13082630001 一般管控单元，ZH13082610006 优先保护单元。

表 1.4-8 丰宁县环境管控单元准入清单一览表

编号	市	县	乡镇	管控单元	环境要素类别	维度	管控措施	本项目	是否符合
ZH13082630001	承德市	丰宁满族自治县	胡麻营镇	一般管控单元	一般管控区、涉及部分水环境优先保护区农用地有限保护区	空间布局约束 污染物排放控制 环境风险防控 资源利用效率	1.生态保护红线区执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。	1、①项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的本项目属于鼓励类，四十二、环境保护与资源节约综合利用中 12、绿色矿山中共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术，且已于 2023 年 3 月 10 日在丰宁满族自治县行政审批局进行了备案，备案编号为丰审批备字[2023]号，严格执行了国家和省关于产业准入要求。②项目生产运行阶段排放的污染物均未超过国家和省总量控制指标。原料库、精粉库、砂石料库等无组织颗粒物排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中新建企业大气污染物无组织排放浓度限值，均符合国家和省相关污染物排放标准要求。项目占地范围内无生态保护红线，其中木匠营厂区距离最近的生态保护红线	符合

									范围为 15m。 2、不涉及 3、本项目占地范围全部为工矿用地，未改变现状土地用途。不在农用地优先保护区范围内。		
Z H 13 08 26 10 00 6	承德市	丰宁满族自治县	胡麻营镇、石人沟乡	优先保护区	一般生态空间、涉及部分水环境优先保护区	空间布局约束 承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设。坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则，严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	污染源排放控制 承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设。坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则，严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	环境风险控制 承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设。坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则，严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	资源利用效率 承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙型，其分类管控要求如下：针对水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设。坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则，严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。	本项目为利用矿山原有废旧弃渣及尾矿砂进行综合利用，回收其中铁钛、磷资源。项目不涉及采矿。项目生产废水循环利用不外排，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。厂区地面及道路进行硬化，设置洗车平台，成品等物料均入库储存，建设危险废物暂存间，危险废物委托有资质单位进行处置。通过以上措施，项目对水环境的污染是可以控制的，不会造成水体污染。	符合

根据《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》（承德市人民政府 2021 年 6 月发布）中一般生态空间管控要求：水源涵养型一般生态空间，禁止新建与扩建各种损害生态系统水源涵养功能的项目，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、采砂采土等，现有相关开发建设活动，严格管控，引导其合理退出；禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目。本项目不属于采矿、毁林开荒等损害生态系统水源涵养功能的项目，项目生活污水主要为盥洗水用于厂区洒水降尘，尾矿浓缩产生的尾矿水经输水管道泵至厂区高位水池，回用于磨选生产；项目的建设运行不会导致区域地表水水体污染，项目的建设运行符合一般生态空间管控要求。

由上表可知，项目符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中要求。

1.4.2.7 本项目与河北省沙化土地位置关系分析

本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县石人沟乡北沟村及木匠营村，项目占地范围内不在沙化土地内，项目北沟破碎站厂区距离最近的厂区的距离为34.67km。因此，本项目不需要开展项目对沙区的环境影响评价。



图 1.4-1 项目北沟破碎站厂区距离最近沙化土地距离图

1.4.3 相关规划符合性分析判定

《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求：“做精做专资源综合利用业，加强秸秆、尾矿、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏等综合利用，规范废旧物资回收利用，构建协同高效的资源综合利用产业发展新格局。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，实施矿山生产污染物排放在线监测。” 本项目产品运输过程运输车辆采取篷布苫盖措施，降低粉尘的排放；项目生产过程设置封闭产品库，并采取洒水抑尘措施，故项目的建设满足《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

《承德市生态环境保护“十四五”规划》指出：实施土壤污染源头防控，强化工业企业土壤污染风险防控，新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，采取有效防范措施落实土壤和地下水污染防治技术要求。深入推进

危险废物污染防治工作，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物环境监管体系，切实提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力，加强危险废物全过程环境监管。促进危险废物源头减量与资源化利用，加强危险废物协同处置能力建设，提高危险废物安全处置水平。项目在土壤影响分析章节，提出防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。项目运行过程中产生的危险废物在危险废物贮存间暂存后交由有资质单位进行处置。因此，项目的建设满足《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

为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。拟建项目位于现有厂区内进行改造，不新增占地；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，拟建项目设置地下水环境监测井，按相关要求开展地下水环境自行监测。故项目的建设符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《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》要求。

《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》指出：不断提高矿产资源利用效率。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。加强节约与综合利用新技术研发，重点加强难选矿、复杂共伴生矿采选技术攻关，加强选矿装备与技术工艺研发，优化选矿工艺流程。鼓励以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新，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。本项目为尾矿及矿山废石综合利用项目，项目的建设可提高尾矿及废石综合利用效率。符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）中指出：建设绿色矿业发展示范

区，要开展绿色改造，推广先进技术；进一步优化、改进工艺、降低能耗、减少排放，提升矿山企业绿色发展能力；延深矿产品产业链，培育和研发新的矿产品，增加矿业经济附加值；鼓励企业对尾矿（废石）进行开发利用，提取有益组分，推广尾矿固废资源加工建材新材料技术。项目为尾矿及矿山废石综合利用项目，对尾矿库中及矿山废石中有益组分进行回收综合利用，故项目的建设符合《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）。

《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。项目位置不位于上述禁止建设区及限制建设区内，本次工程在现有选厂厂区内进行改造，现有选厂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。

1.4.4 分析判定情况结论

通过对建设项目的选址、规模、性质和工艺路线进行分析，项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划要求。

项目的建设不在生态保护红线范围内，项目各厂区的占地范围与生态红线的距离中木匠营厂区距离生态红线的距离最近为15m，因此本项目占地不涉及生态保护红线，项目符合区域环境质量底线要求，不突破区域资源利用上线，且符合环境准入条件。项目可进行环境影响评价工作。

1.5 评价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、地下水、声环境、土壤环境产生的影响。

本次评价关注的主要环境问题为产品生产过程中破碎和筛分，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”，项目的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 主要结论

项目通过采用各项污染防治措施，各类污染物能够实现达标排放，项目产生或造成的环境影响可接受、环境风险可防、可控。在严格执行环保“三同时”各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度分析，项目的建设可行。

在项目环境影响报告书的编制过程中，得到了承德市生态环境局、承德市生态环境局丰宁满族自治县分局、河北承普环境检测有限公司、石家庄斯坦德优检测技术有限公司、辽宁鹏宇环境监测有限公司等单位的大力支持、建设单位的通力协助以及相关专家的悉心指导，在此表示衷心感谢。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起实行）；
- (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》（自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（自 2003 年 10 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (16) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）。

2.1.2 行政法规、决定、命令

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《地下水管理条例》（自 2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (3) 《排污许可管理条例》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (4) 《企业信息公示暂行条例》（自 2014 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》（2013 年 9 月 10 日）；

- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (7) 《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）；
- (8) 中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见（2021年11月2日）。

2.1.3 部门规章、规范性文件

- (1) 《排污许可管理办法（试行）》（自2018年1月10日起施行）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（自2019年1月1日起施行）；
- (3) 《企业事业单位环境信息公开办法》（自2015年1月1日起施行）
- (4) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（自2018年8月1日起施行）；
- (5) 《农用地土壤环境管理办法（试行）》（自2017年11月1日起施行）；
- (6) 《危险废物转移管理办法》（自2022年1月1日起施行）；
- (7) 《突发环境事件应急管理办法》（自2015年6月5日起施行）；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（自2011年5月1日起施行）；
- (9) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）；
- (10) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（自2021年1月1日起施行）；
- (12) 《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改规〔2020〕1880号）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（自2024年2月1日起施行）；
- (14) 《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告2020年第54号）；
- (15) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第3号）；

- (16) 《国家危险废物名录（2021年版）》（自2021年1月1日实施）；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部公告2017年第43号）；
- (18) 《关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告》（环境保护部公告2016年第7号）；
- (19) 《关于发布〈企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）〉的公告》（环境保护部公告2016年第74号）；
- (20) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (21) 《关于印发〈危险废物规范化管理指标体系〉的通知》（环办〔2015〕99号）；
- (22) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108号）；
- (23) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (25) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发〔2010〕113号）；
- (26) 《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（生态环境部公告2021年第24号）；
- (27) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）；
- (28) 《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2019年版）》（2019年12月24日发布并实施）；
- (29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号，2014年4月25日发布并实施）；
- (30) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号，2013年11月15日发布并实施）。

2.1.3 地方性法规、规章、规范性文件

- (1) 《河北省土壤污染防治条例》（自 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《河北省大气污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
- (3) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产资源管理保护生态环境的决定》（自 2021 年 5 月 1 日起施行）；
- (4) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》（自 2021 年 5 月 1 日起施行）；
- (5) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强滦河流域水资源保护和管理的决定》（2020 年 9 月 24 日起施行）；
- (6) 《河北省辐射污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日修正）；
- (7) 《河北省环境保护公众参与条例》（2020 年 7 月 30 日修正）；
- (8) 《河北省生态环境保护条例》（自 2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《河北省扬尘污染防治办法》（自 2020 年 4 月 1 日起施行）；
- (10) 《河北省大气污染防治工作领导小组关于印发〈河北省 2022 年大气污染防治综合治理工作要点〉的通知》（冀气领组[2022]2 号）；
- (11) 《河北省达标排污许可管理办法（试行）》（2019 年 12 月 28 日修改）；
- (12) 《河北省地下水管理条例》（自 2018 年 11 月 1 日起施行）；
- (13) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强扬尘污染防治的决定》（2018 年 11 月 1 日起施行）；
- (14) 《河北省水污染防治条例》（自 2018 年 9 月 1 日起施行）；
- (15) 《河北省减少污染物排放条例》（2016 年 9 月 22 日修正）；
- (16) 《河北省陆生野生动物保护条例》（2016 年 9 月 22 日修正）；
- (17) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 12 月 1 日起施行）；
- (18) 《承德市滦河潮河保护条例》（自 2022 年 1 月 10 日起施行）；
- (19) 《河北省自然资源厅关于印发〈河北省 2021 年度矿山综合治理工作方案〉的通知》（冀自然资发〔2021〕10 号）；
- (20) 《河北省大气污染防治工作领导小组关于印发〈河北省 2021 年大气污染防治综合治理工作方案〉的通知》（冀气领组[2021]2 号）；

- (21) 《河北省人民政府办公厅关于进一步加强全省土壤污染防治工作的实施意见》（冀政办字〔2020〕11号）；
- (22) 《河北省人民政府办公厅关于转发河北省矿山综合治理攻坚行动方案的通知》（冀政办字〔2020〕75号）；
- (23) 《关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》（冀环便函〔2020〕407号）；
- (24) 《关于严格控制矿产资源开发加强生态环境保护的通知》（冀办传〔2018〕25号）；
- (25) 《关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合治理的意见》（冀字〔2018〕3号）；
- (26) 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71号）；
- (27) 《河北省人民政府关于发布〈河北省生态保护红线〉的通知》（冀政字〔2018〕23号）；
- (28) 《中共河北省委河北省人民政府关于印发〈河北省水污染防治工作方案〉的通知》（冀发〔2015〕28号）；
- (29) 《关于调整公布〈河北省水功能区划〉的通知》（冀水资〔2017〕127号）；
- (30) 《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》（2021年6月18日）；
- (31) 《承德市人民政府办公室关于转发承德市矿山综合治理攻坚行动方案的通知》（承市政办字〔2020〕50号）；
- (32) 《关于印发〈承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案〉的通知》（承办发〔2019〕3号）；
- (33) 《承德市大气污染防治工作领导小组办公室关于进一步加强扬尘精细化管理的通知》（承气领办〔2018〕26号）；
- (34) 《中共承德市委承德市人民政府关于印发〈承德市水污染防治工作方案〉的通知》（承发〔2016〕13号）；

(35) 《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》(冀发〔2017〕7号)；

(36) 《关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》(冀政发〔2017〕3号)；

(37) 《河北省矿产资源总体规划实施管理办法》(冀国土资发〔2011〕67号)；

(38) 《关于印发〈建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)〉的通知》(冀环办字函〔2017〕727号)；

(39) 《关于印发〈河北省2021年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》(冀建质安函〔2021〕158号)；

(40) 《承德市人民政府办公室关于印发承德市突发环境事件应急预案的通知》(2016年6月29日发布并实施)；

(41) 《承德市人民政府办公室关于印发〈承德市建筑施工现场管理暂行办法〉的通知》(承市政办字〔2010〕150号)；

(42) 《中共承德市委承德市人民政府关于加快京津冀水源涵养功能区建设的若干意见》(2014年12月31日发布并实施)；

(43) 《承德市人民政府办公室关于印发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,2015年1月20日发布并实施)；

(44) 《承德市2021年度矿山综合治理工作方案的通知》(承资规发〔2021〕12号)。

2.1.4 相关规划

(1) 《河北省主体功能区规划》；

(2) 《河北生态功能区划》；

(3) 《河北省生态环境保护“十四五”规划》；

(4) 《承德市生态环境保护“十四五”规划》；

(5) 《承德市城市总体规划(2016—2020年)》；

(6) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划(2011~2015年)》(2010年4月)；

(7) 《承德市矿产资源总体规划》(2021-2025)。

2.1.5 环境影响评价技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 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) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (10) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）；
- (13) 《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）；
- (14) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (15) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）；
- (16) 《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》（DB13/T2935-2019）；
- (17) 《生活与服务业用水定额第1部分：居民生活》（DB13/T5450.2-2021）。

2.1.6 相关文件及技术资料

- (1) 委托书；
- (2) 《晟拓矿业日处理3万吨固废综合利用技改项目》的企业投资项目备案信息；
- (3) 丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司提供的与项目有关的其他技术资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影
响。

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

2.3 环境影响因素识别与评价因子确定

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特点，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能
区划、生态功能区划及环境现状等，采用矩阵法对可能受项目影响的因素进行识
别，结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别

时段	工艺类别	自然环境				
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境
建设阶段	工程施工	-1D	—	—	-1D	—
	车辆行驶	-1D	—	—	-1D	—
	材料堆存	-1D	—	—	—	—
生产运行阶段	产品、原料堆存	-1C	—	—	—	—
	破碎、筛分工序	-1C	—	—	-1C	—
	磨选、选铁、选钛、选磷、干排工序	—	—	-1C	-1C	-1C
	车辆运输	-1C	—	—	-1C	—

注：1、上表中：1—轻度影响；2—中等影响；3—重大影响；

2、上表中：负号（-）为不利影响；正号（+）为有利影响；

3、上表中：D 表示短期影响；C 表示长期影响。

表 2.3-2 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	工程不会破坏物种	/	无影响
	生境	生境面积、质量、连通性	工程影响生境面积、质量、连通性	/	无影响
	生物群落	物种组成、群落结构	工程不会影响生物群落	/	无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、	工程通过采取生态恢复措施后，不会降低区域植被覆盖区、生	/	无影响

		生态系统功能	产力和生物量		
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	工程不会影响物种丰富度，不会影响野生动物，不会降低区域生物多样性	/	无影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	距离项目最近生态保护红线位于厂界东侧 15m。工程不会影响生态保护红线功能（生态功能重要区）	/	无影响
	自然景观	景观多样性、完整性	工程不会破坏景观，不会影响景观完整性	/	无影响
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	较小影响
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	距离项目最近生态保护红线位于厂界东侧 15m，生产运行阶段生产活动及产生的污染物不对其造成影响	/	无影响

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、地表水、地下水、声环境和土壤环境等自然环境，其对自然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、地表水环境、地下水、声环境、土壤环境、生态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

根据工程特点、环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定项目的评价因子，见下表。

表 2.3-3 环境影响评价因子筛选结果一览表

影响要素	阶段	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP
	污染源	颗粒物（TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ）、SO ₂ 、NO ₂
	影响评价	颗粒物（TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ）、SO ₂ 、NO ₂
地表水	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌
	污染源	SS
	影响分析	/
地下水	现状评价	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、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、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、磷酸盐、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	污染源	COD、氨氮、总锰、石油类
	影响评价	氨氮、总锰、石油类
噪声	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源	A 声级（L _A （r））
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源	干排尾泥、废浮选药剂桶、实验室废液、废试剂瓶、生活垃圾、废

	影响分析	润滑油、废油桶等
土壤	农用地现状评价	pH、镉、汞、砷、锌、铅、铬、铜、镍
	建设用地现状评价	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、钼、硒、铊、钡、氨氮、水溶性氟化物
	污染源评价	COD、氨氮、总锰、石油类
	影响评价	氨氮、总锰、石油类
生态环境	现状评价	生态系统、土地利用、水土流失
	影响评价	生态系统、土地利用、水土流失
环境风险	风险识别	废润滑油、化学试剂、浮选药剂泄漏事故，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
	风险评价	

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

2.4.1.1 评价工作分级的方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 所推荐模型中的估算模型，分别计算项目各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目的初步工程分析结果，选择颗粒物作为主要污染物，计算其最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{CO_i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

CO_i ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} ——一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

2.4.1.2 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是：

1) 布袋除尘器排气筒废气，属于有组织排放。评价因子为：颗粒物（ PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ）；

2) 原料堆场、中间产品库、铁精粉库、高钛精粉库、低钛精粉库、磷精粉库、粉料仓、干排尾泥库、建筑用砂库无组织排放的粉尘，评价因子为：颗粒物（TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ）。

3) 生物质锅炉排气筒废气，属于有组织排放。评价因子为：颗粒物（ PM_{10} ）、 SO_2 、 NO_2 ；

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 2.4-1 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（ $\mu g/m^3$ ）	标准来源
TSP（二级）	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对 TSP、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 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	
	1 小时平均	900	
PM_{10} （二级）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	450	
$PM_{2.5}$ （二级）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
	1 小时平均	225	
SO_2 （二级）	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2 （二级）	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	

2.4.1.3 采用的数据清单及估算结果

(1) 有组织面源估算调查清单

表 2.4-2 采用的有组织点源参数调查清单表（北沟破碎站）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/(°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒底部出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}
1	粗碎除尘器排气筒 p1	116.978796	41.106127	683.00	20	0.94	15	20	7920	正常工况	0.037	0.019
2	细碎除尘器排气筒 P2	116.978716	41.106155	683.00	20	0.58	15	20	7920	正常工况	0.090	0.045
3	筛分工序除尘器排气筒 P3	116.978655	41.106184	683.00	20	0.59	15	20	7920	正常工况	0.126	0.063
4	干选精料及砂石骨料除尘器排气筒 P4	116.978602	41.106211	683.00	20	0.37	15	20	7920	正常工况	0.029	0.015

表 2.4-3 采用的有组织点源参数调查清单表（木匠营厂区）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/(°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒底部出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}
1	粗碎除尘器排气筒 p5	117.044597	41.106965	617.0	20	0.94	15.0	20	7920	正常工况	0.037	0.019
2	细碎除尘器排气筒 P6	117.04455	41.107067	617.0	20	0.58	15.0	20	7920	正常工况	0.090	0.045
3	筛分工序除尘器排气筒 P7	117.044574	41.107016	617.0	20	0.59	15.0	20	7920	正常工况	0.126	0.063
4	干选精料及砂石骨料除尘器排气筒 P8	117.04451	41.107123	617.0	20	0.37	15.0	20	7920	正常工况	0.029	0.015
5	粉料仓除尘器排气筒 P9	117.043075	41.107875	586.0	20	0.60	15.0	20	7920	正常工况	0.038	0.019

表 2.4-4 采用的有组织点源参数调查清单表（木匠营厂区）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/(°)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒	排气筒底部出	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放	排放工	污染物排放速率/(kg/h)	污染物排放速率/(kg/h)	污染物排放速率/(kg/h)	污染物排放速率/(kg/h)
----	----	---------------	-------------	-----	--------	-----------	----------	-----	-----	----------------	----------------	----------------	----------------

		X	Y		高度/m	口内径/m	)	)	小时数/h		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
1	锅炉排气筒 p10	117.043697	41.108893	584.0	35	0.42	11.0	80	2880	正常工况	0.048	0.024	0.163	0.813

(2) 无组织面源估算调查清单

项目无组织面源估算调查清单见下表：

表 2.4-5 项目无组织面源参数调查清单（北沟破碎站）

编号	名称	面源起始坐标 (m)		面源参数				年排放小时数	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)		
		经度	纬度	长度 (m)	宽度 (m)	海拔高度 (m)	有效排放高度 (m)	h		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
MF0001	原矿堆场	116.978982	41.106065	50	30	683.00	15	7920	正常排放	0.313	0.1570	0.0780
MF0002	破碎车间	116.978842	41.1066	40	30	683.00	10	7920	正常排放	0.008	0.004	0.002
MF0003	中间产品库	116.978185	41.106482	50	30	683.00	10	7920	正常排放	0.056	0.0280	0.0140

表 2.4-6 项目无组织面源参数调查清单（木匠营厂区）

编号	名称	面源起始坐标 (m)		面源参数				年排放小时数	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)		
		经度	纬度	长度 (m)	宽度 (m)	海拔高度 (m)	有效排放高度 (m)	h		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
MF0004	原矿堆场	117.045137	41.107072	50	30	644.00	15	7920	正常排放	0.3130	0.1570	0.0780
MF0005	破碎车间	117.044546	41.107189	40	30	632.00	10	7920	正常排放	0.0080	0.0040	0.0020
MF0006	中间产品库	117.044313	41.107435	50	30	632.00	10	7920	正常排放	0.0560	0.0280	0.0140

MF0007	尾泥库	117.044951	41.107672	68	25	616.00	10	7920	正常排放	0.0490	0.0245	0.0123
MF0008	建筑用砂库	117.042368	41.107613	50	20	601.00	10	7920	正常排放	0.0220	0.0110	0.0055
MF0009	高钛库	117.042419	41.108642	40	18.91	573.00	10	7920	正常排放	0.0010	0.0005	0.0003
MF00010	低钛库	117.042669	41.108707	40	25	573.00	10	7920	正常排放	0.0030	0.0015	0.0008
MF00011	铁精粉库	117.042986	41.108792	40	37.5	573.00	10	7920	正常排放	0.0030	0.0015	0.0008
MF00012	磷精粉库	117.043446	41.1084	50	40	601.00	10	7920	正常排放	0.0040	0.0020	0.0010
MF00013	粉矿仓	117.043079	41.10794	13.48	11.54	586.00	10	7920	正常排放	0.0045	0.0022	0.0011

2、估算模型的选取

本次评价采用预测软件 EIAPro2018（版本 V2.6.481）中 AERSCREEN 筛选计算及评价等级模块进行初步预测。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 的要求，对选取的估算模式参数进行说明：

（1）气象数据：最高和最低环境温度、最高和最低风速均选取区域近 20 年（2001 年~2021 年）以上的统计结果。

（2）地形数据：原始地形数据分辨率为 90m。

（3）地表参数：项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地类型为阔叶林。

（4）城市/农村选项：项目周边 3km 半径范围内一般面积以上为农村区域。

（5）岸边烟熏选项：项目污染源附近 3km 范围内无大型水体，不需选择岸边熏烟选项。

估算模式参数选取列表如下：

表 2.4-7 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村 (项目周边 3km 范围内建成区面积占比小于 50%)
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		38
最低环境温度/°C		-27.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3、评价工作等级确定

本项目污染源正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 2.4-8。

表 2.4-8 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

厂区	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
北沟破碎站	粗破工序排气筒 P1	PM ₁₀	450.0	334.4600	74.3244	175.0
		PM _{2.5}	225.0	171.7497	76.3332	175.0

	筛分工序排气筒 P2	PM ₁₀	450.0	813.3800	180.7511	400.0	
		PM _{2.5}	225.0	406.6900	180.7511	400.0	
	细碎工序排气筒 P3	PM ₁₀	450.0	1134.2000	252.0444	600.0	
		PM _{2.5}	225.0	567.1000	252.0444	600.0	
	干选精料及砂石骨 料产品落料点处除 尘器排气筒 P4	PM ₁₀	450.0	262.1000	58.2444	175.0	
		PM _{2.5}	225.0	135.5690	60.2529	175.0	
	原料堆场	TSP	900.0	147.7500	16.4167	100.0	
		PM ₁₀	450.0	74.1110	16.4691	100.0	
		PM _{2.5}	225.0	36.8195	16.3642	100.0	
	中间产品库	TSP	900.0	47.6710	5.2968	/	
		PM ₁₀	450.0	23.8355	5.2968	/	
		PM _{2.5}	225.0	11.9177	5.2968	/	
	破碎车间	TSP	900.0	7.7606	0.8623	/	
		PM ₁₀	450.0	3.8803	0.8623	/	
		PM _{2.5}	225.0	1.9402	0.8623	/	
	木匠营 厂区破 碎站及 铁、钛、 磷回收 生产线	粗破工序排气筒 P5	PM ₁₀	450.0	96.8050	21.5122	225.0
			PM _{2.5}	225.0	49.7107	22.0936	225.0
		筛分工序排气筒 P6	PM ₁₀	450.0	328.9600	73.1022	450.0
PM _{2.5}			225.0	78.3238	34.8106	325.0	
细碎工序排气筒 P7		PM ₁₀	450.0	234.7100	52.1578	375.0	
		PM _{2.5}	225.0	117.3550	52.1578	375.0	
干选精料及砂石骨 料产品落料点处除 尘器排气筒 P8		PM ₁₀	450.0	75.7950	16.8433	200.0	
		PM _{2.5}	225.0	39.2043	17.4241	200.0	
粉料仓除尘器排气 筒 P9		PM ₁₀	450.0	136.5100	30.3356	175.0	
		PM _{2.5}	225.0	68.2550	30.3356	175.0	
原料堆场		TSP	900.0	147.7500	16.4167	100.0	
		PM ₁₀	450.0	74.1110	16.4691	100.0	
		PM _{2.5}	225.0	36.8195	16.3642	100.0	
破碎车间		TSP	900.0	7.7606	0.8623	/	
		PM ₁₀	450.0	3.8803	0.8623	/	
		PM _{2.5}	225.0	1.9402	0.8623	/	
中间产品库		TSP	900.0	47.6710	5.2968	/	
		PM ₁₀	450.0	23.8355	5.2968	/	
	PM _{2.5}	225.0	11.9177	5.2968	/		
铁精粉库	TSP	900.0	2.6194	0.2910	/		
	PM ₁₀	450.0	1.3097	0.2910	/		
	PM _{2.5}	225.0	0.6549	0.2910	/		

	低钛精粉库	TSP	900.0	3.1025	0.3447	/
		PM ₁₀	450.0	1.5513	0.3447	/
		PM _{2.5}	225.0	0.7756	0.3447	/
	高钛精粉库	TSP	900.0	1.1221	0.1247	/
		PM ₁₀	450.0	0.5611	0.1247	/
		PM _{2.5}	225.0	0.2805	0.1247	/
	磷精粉库	TSP	900.0	3.0025	0.3336	/
		PM ₁₀	450.0	1.5012	0.3336	/
		PM _{2.5}	225.0	0.7506	0.3336	/
	粉料仓	TSP	900.0	7.1510	0.7946	/
		PM ₁₀	450.0	3.5755	0.7946	/
		PM _{2.5}	225.0	1.7480	0.7769	/
	尾泥库	TSP	900.0	40.0630	4.4514	/
		PM ₁₀	450.0	20.0315	4.4514	/
		PM _{2.5}	225.0	10.0566	4.4696	/
	建筑用砂库	TSP	900.0	21.6730	2.4081	/
		PM ₁₀	450.0	10.8365	2.4081	/
		PM _{2.5}	225.0	5.4182	2.4081	/
	生物质锅炉排气筒	PM ₁₀	450.0	12.7360	2.8302	/
		SO ₂	500.0	39.2693	7.8539	/
		NO ₂	200	164.7720	82.3860	2225.0

本项目北沟破碎站 P_{max} 最大值出现为细碎排气筒排放的 PM₁₀P_{max} 值为 252.0444%，C_{max} 为 1134.2μg/m³，D10%为 600.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本项目木匠营厂区 P_{max} 最大值出现为锅炉排放的 NO₂P_{max} 值为 82.3860%，C_{max} 为 164.7720μg/m³，D10%为 2225.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，综上所述确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据估算模式 AERSCREEN 预测的污染物浓度扩散结果见表。

表 2.4-10 主要污染源估算模型计算结果表（北沟破碎站点源）

下风向距离/m	粗破工序排气筒 P1				筛分工序排气筒 P2			
	PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	334.4600	74.3244	171.7497	76.3332	813.3800	180.7511	406.6900	180.7511
100.0	127.5100	28.3356	65.4781	29.1014	307.7600	68.3911	153.8800	68.3911
200.0	9.2402	2.0534	4.7450	2.1089	22.9140	5.0920	11.4570	5.0920
300.0	30.8410	6.8536	15.8373	7.0388	74.0640	16.4587	37.0320	16.4587
400.0	14.2200	3.1600	7.3022	3.2454	34.3940	7.6431	17.1970	7.6431
500.0	16.3970	3.6438	8.4201	3.7423	39.7000	8.8222	19.8500	8.8222
600.0	11.9890	2.6642	6.1565	2.7362	29.5300	6.5622	14.7650	6.5622
700.0	9.3816	2.0848	4.8176	2.1411	22.4720	4.9938	11.2360	4.9938
800.0	1.4566	0.3237	0.7480	0.3324	3.8000	0.8444	1.9000	0.8444
900.0	1.2894	0.2865	0.6621	0.2943	3.6496	0.8110	1.8248	0.8110
1000.0	6.5022	1.4449	3.3390	1.4840	15.8130	3.5140	7.9065	3.5140
1200.0	5.6711	1.2602	2.9122	1.2943	13.8030	3.0673	6.9015	3.0673
1400.0	4.4944	0.9988	2.3079	1.0257	10.9300	2.4289	5.4650	2.4289
1600.0	3.8516	0.8559	1.9778	0.8790	9.3956	2.0879	4.6978	2.0879
1800.0	3.2805	0.7290	1.6846	0.7487	7.9778	1.7728	3.9889	1.7728
2000.0	2.7405	0.6090	1.4073	0.6255	6.6374	1.4750	3.3187	1.4750
.....
2500.0	2.1364	0.4748	1.0971	0.4876	5.1954	1.1545	2.5977	1.1545
下风向最大质量浓度 及占标率/%	334.4600	74.3244	171.7497	76.3332	813.3800	180.7511	406.6900	180.7511

D10%最远距离/m	175.0	400.0
下风向最大浓度出现距离	50.0	50

表 2.4-11 主要污染源估算模型计算结果表（北沟破碎站点源）

下风向距离/m	细破工序排气筒 P3				产品库工序排气筒 P4			
	PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	1134.2000	252.0444	567.1000	252.0444	262.1000	58.2444	135.5690	60.2529
100.0	437.1600	97.1467	218.5800	97.1467	99.5570	22.1238	51.4950	22.8867
200.0	31.2980	6.9551	15.6490	6.9551	7.3066	1.6237	3.7793	1.6797
300.0	105.7400	23.4978	52.8700	23.4978	24.0510	5.3447	12.4402	5.5290
400.0	48.6740	10.8164	24.3370	10.8164	11.2030	2.4896	5.7947	2.5754
500.0	55.9410	12.4313	27.9705	12.4313	12.8080	2.8462	6.6248	2.9444
600.0	40.4550	8.9900	20.2275	8.9900	9.5736	2.1275	4.9519	2.2008
700.0	32.2540	7.1676	16.1270	7.1676	7.2039	1.6009	3.7262	1.6561
800.0	5.3411	1.1869	2.6705	1.1869	1.1503	0.2556	0.5950	0.2644
900.0	4.8728	1.0828	2.4364	1.0828	2.0370	0.4527	1.0536	0.4683
1000.0	22.1740	4.9276	11.0870	4.9276	5.1038	1.1342	2.6399	1.1733
1200.0	19.2960	4.2880	9.6480	4.2880	4.4492	0.9887	2.3013	1.0228
1400.0	15.3020	3.4004	7.6510	3.4004	3.5251	0.7834	1.8233	0.8104
1600.0	13.0880	2.9084	6.5440	2.9084	3.0312	0.6736	1.5679	0.6968

1800.0	11.1770	2.4838	5.5885	2.4838	2.5653	0.5701	1.3269	0.5897
2000.0	9.3587	2.0797	4.6794	2.0797	2.1365	0.4748	1.1051	0.4911
.....
2500.0	7.2736	1.6164	3.6368	1.6164	1.6753	0.3723	0.8665	0.3851
下风向最大质量浓度 及占标率/%	1134.2000	252.0444	567.1000	252.0444	262.1000	58.2444	135.5690	60.2529
D10%最远距离/m	600.0				175			
下风向最大浓度出现 距离	50.0				50.0			

表 2.4-12 主要污染源估算模型计算结果表（北沟破碎站面源）

下风向 距离/m	原料堆场						破碎车间					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量 浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量 浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量 浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量 浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量 浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量 浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	126.0800	14.0089	63.2414	14.0536	31.4193	13.9641	5.9613	0.6624	2.9806	0.6624	1.4903	0.6624
100.0	80.1150	8.9017	40.1855	8.9301	19.9648	8.8732	4.1873	0.4653	2.0936	0.4653	1.0468	0.4653
200.0	52.6120	5.8458	26.3900	5.8645	13.1110	5.8271	2.8815	0.3202	1.4407	0.3202	0.7204	0.3202
300.0	41.3340	4.5927	20.7330	4.6073	10.3005	4.5780	2.2444	0.2494	1.1222	0.2494	0.5611	0.2494
400.0	34.8290	3.8699	17.4701	3.8823	8.6794	3.8575	1.8895	0.2099	0.9447	0.2099	0.4724	0.2099
500.0	30.3940	3.3771	15.2456	3.3879	7.5742	3.3663	1.6266	0.1807	0.8133	0.1807	0.4067	0.1807
600.0	27.2470	3.0274	13.6670	3.0371	6.7900	3.0178	1.4247	0.1583	0.7124	0.1583	0.3562	0.1583
700.0	24.7110	2.7457	12.3950	2.7544	6.1580	2.7369	1.2902	0.1434	0.6451	0.1434	0.3226	0.1434
800.0	22.9310	2.5479	11.5021	2.5560	5.7144	2.5397	1.1775	0.1308	0.5887	0.1308	0.2944	0.1308

900.0	21.4160	2.3796	10.7422	2.3872	5.3369	2.3720	1.0870	0.1208	0.5435	0.1208	0.2717	0.1208
1000.0	19.9930	2.2214	10.0284	2.2285	4.9823	2.2143	1.0087	0.1121	0.5043	0.1121	0.2522	0.1121
1200.0	17.6110	1.9568	8.8336	1.9630	4.3887	1.9505	0.8834	0.0982	0.4417	0.0982	0.2208	0.0982
1400.0	15.8670	1.7630	7.9588	1.7686	3.9541	1.7574	0.7824	0.0869	0.3912	0.0869	0.1956	0.0869
1600.0	14.7870	1.6430	7.4171	1.6482	3.6849	1.6378	0.6992	0.0777	0.3496	0.0777	0.1748	0.0777
1800.0	13.8350	1.5372	6.9396	1.5421	3.4477	1.5323	0.6298	0.0700	0.3149	0.0700	0.1575	0.0700
2000.0	12.9880	1.4431	6.5147	1.4477	3.2366	1.4385	0.5713	0.0635	0.2857	0.0635	0.1428	0.0635
.....
2500	11.2340	1.2482	5.6349	1.2522	2.7995	1.2442	0.4595	0.0511	0.2298	0.0511	0.1149	0.0511
下风向最大质量浓度及占标率/%	147.7500	16.4167	74.1110	16.4691	36.8195	16.3642	7.7606	0.8623	3.8803	0.8623	1.9402	0.8623
D10%最远距离/m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
下风向最大浓度出现距离	28.0						24.0					

表 2.4-13 主要污染源估算模型计算结果表（北沟破碎站面源）

下风向距离/m	中间产品库					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%

50.0	41.6930	4.6326	20.8465	4.6326	10.4232	4.6326
100.0	29.3290	3.2588	14.6645	3.2588	7.3323	3.2588
200.0	20.1750	2.2417	10.0875	2.2417	5.0438	2.2417
300.0	15.7100	1.7456	7.8550	1.7456	3.9275	1.7456
400.0	13.2260	1.4696	6.6130	1.4696	3.3065	1.4696
500.0	11.3860	1.2651	5.6930	1.2651	2.8465	1.2651
600.0	9.9719	1.1080	4.9859	1.1080	2.4930	1.1080
700.0	9.0298	1.0033	4.5149	1.0033	2.2574	1.0033
800.0	8.2415	0.9157	4.1208	0.9157	2.0604	0.9157
900.0	7.6081	0.8453	3.8041	0.8453	1.9020	0.8453
1000.0	7.0599	0.7844	3.5299	0.7844	1.7650	0.7844
1200.0	6.1828	0.6870	3.0914	0.6870	1.5457	0.6870
1400.0	5.4763	0.6085	2.7382	0.6085	1.3691	0.6085
1600.0	4.8938	0.5438	2.4469	0.5438	1.2234	0.5438
1800.0	4.4081	0.4898	2.2041	0.4898	1.1020	0.4898
2000.0	3.9987	0.4443	1.9993	0.4443	0.9997	0.4443
.....
2500	3.2163	0.3574	1.6081	0.3574	0.8041	0.3574
下风向最大质量浓度及占标率/%	47.6710	5.2968	23.8355	5.2968	11.9177	5.2968
D10%最远距离/m	/		/		/	
下风向最大浓度出现距离	23.0					

表 2.4-14 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区点源）

下风向距离/m	粗破工序排气筒 P5	筛分工序排气筒 P6
---------	------------	------------

	PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	2.2257	0.4946	1.1429	0.5080	7.5777	1.6839	1.8042	0.8019
100.0	90.0720	20.0160	46.2532	20.5570	303.6700	67.4822	72.3024	32.1344
200.0	53.7400	11.9422	27.5962	12.2650	181.6200	40.3600	43.2429	19.2190
300.0	27.9850	6.2189	14.3707	6.3870	97.7640	21.7253	23.2771	10.3454
400.0	3.6653	0.8145	1.8822	0.8365	12.2050	2.7122	2.9060	1.2915
500.0	6.5849	1.4633	3.3814	1.5029	21.7770	4.8393	5.1850	2.3044
600.0	10.1310	2.2513	5.2024	2.3122	35.4370	7.8749	8.4374	3.7499
700.0	10.2940	2.2876	5.2861	2.3494	34.8120	7.7360	8.2886	3.6838
800.0	6.2737	1.3942	3.2216	1.4318	20.7950	4.6211	4.9512	2.2005
900.0	3.9534	0.8785	2.0301	0.9023	13.0120	2.8916	3.0981	1.3769
1000.0	3.8051	0.8456	1.9540	0.8684	12.4630	2.7696	2.9674	1.3188
1200.0	1.8262	0.4058	0.9378	0.4168	5.9579	1.3240	1.4185	0.6305
1400.0	4.4476	0.9884	2.2839	1.0151	15.1580	3.3684	3.6090	1.6040
1600.0	0.8703	0.1934	0.4469	0.1986	3.5154	0.7812	0.8370	0.3720
1800.0	3.2298	0.7177	1.6585	0.7371	10.9770	2.4393	2.6136	1.1616
2000.0	0.8500	0.1889	0.4365	0.1940	3.4270	0.7616	0.8160	0.3626
.....
2500.0	1.2759	0.2835	0.6552	0.2912	4.3636	0.9697	1.0390	0.4618
下风向最大质量浓度 及占标率/%	96.8050	21.5122	49.7107	22.0936	328.9600	73.1022	78.3238	34.8106
D10%最远距离/m	225				450			
下风向最大浓度出现 距离	127				127			

表 2.4-15 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区点源）

下风向距离/m	细破工序排气筒 P7				中间产品库工序排气筒 P8			
	PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%						
50.0	5.4126	1.2028	2.7063	1.2028	1.7442	0.3876	0.9022	0.4010
100.0	212.6000	47.2444	106.3000	47.2444	70.5860	15.6858	36.5100	16.2267
200.0	128.4100	28.5356	64.2050	28.5356	42.0700	9.3489	21.7603	9.6713
300.0	71.0210	15.7824	35.5105	15.7824	22.0980	4.9107	11.4300	5.0800
400.0	8.5515	1.9003	4.2758	1.9003	3.2774	0.7283	1.6952	0.7534
500.0	15.1020	3.3560	7.5510	3.3560	5.1231	1.1385	2.6499	1.1777
600.0	25.8890	5.7531	12.9445	5.7531	7.9942	1.7765	4.1349	1.8377
700.0	24.6910	5.4869	12.3455	5.4869	8.0537	1.7897	4.1657	1.8514
800.0	14.5060	3.2236	7.2530	3.2236	4.8793	1.0843	2.5238	1.1217
900.0	9.0231	2.0051	4.5115	2.0051	3.0833	0.6852	1.5948	0.7088
1000.0	8.6306	1.9179	4.3153	1.9179	2.9566	0.6570	1.5293	0.6797
1200.0	4.1194	0.9154	2.0597	0.9154	1.4161	0.3147	0.7325	0.3255
1400.0	10.8380	2.4084	5.4190	2.4084	3.4890	0.7753	1.8047	0.8021
1600.0	2.4844	0.5521	1.2422	0.5521	0.7273	0.1616	0.3762	0.1672
1800.0	7.8274	1.7394	3.9137	1.7394	2.5311	0.5625	1.3092	0.5819
2000.0	2.4821	0.5516	1.2410	0.5516	1.0189	0.2264	0.5270	0.2342
.....	.....	.....	.....	.....	1.7442	0.3876	0.9022	0.4010
2500.0	3.1238	0.6942	1.5619	0.6942	0.9999	0.2222	0.5172	0.2299
下风向最大质量浓度 及占标率/%	234.7100	52.1578	117.3550	52.1578	75.7950	16.8433	39.2043	17.4241

D10%最远距离/m	375	200
下风向最大浓度出现距离	127	127

表 2.4-16 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区点源）

下风向距离/m	粉矿仓排气筒 P9			
	PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
50.0	1.6621	0.3694	0.8310	0.3694
100.0	136.5100	30.3356	68.2550	30.3356
200.0	24.3650	5.4144	12.1825	5.4144
300.0	32.8850	7.3078	16.4425	7.3078
400.0	15.6150	3.4700	7.8075	3.4700
500.0	16.1100	3.5800	8.0550	3.5800
600.0	11.4700	2.5489	5.7350	2.5489
700.0	5.8502	1.3000	2.9251	1.3000
800.0	7.3472	1.6327	3.6736	1.6327
900.0	1.4813	0.3292	0.7407	0.3292
1000.0	6.0588	1.3464	3.0294	1.3464
1200.0	5.8493	1.2998	2.9247	1.2998
1400.0	2.9370	0.6527	1.4685	0.6527
1600.0	3.8911	0.8647	1.9455	0.8647
1800.0	2.6132	0.5807	1.3066	0.5807
2000.0	2.7538	0.6120	1.3769	0.6120
.....

2500.0	2.2426	0.4984	1.1213	0.4984
下风向最大质量浓度及占标率/%	136.5100	30.3356	68.2550	30.3356
D10%最远距离/m	175.0			
下风向最大浓度出现距离	100.0			

表 2.4-17 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区点源）

下风向距离/m	锅炉排气筒 P10							
	PM ₁₀		PM _{2.5}		二氧化氮		二氧化硫	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	0.5825	0.1294	0.2913	0.1294	7.5364	3.7682	1.7961	0.3592
100.0	0.4999	0.1111	0.2499	0.1111	6.4669	3.2335	1.5412	0.3082
200.0	11.9670	2.6593	5.9835	2.6593	154.8231	77.4115	36.8982	7.3796
300.0	8.4754	1.8834	4.2377	1.8834	109.6505	54.8252	26.1325	5.2265
400.0	6.6959	1.4880	3.3479	1.4880	86.6282	43.3141	20.6457	4.1291
500.0	5.2924	1.1761	2.6462	1.1761	68.4704	34.2352	16.3182	3.2636
600.0	4.4634	0.9919	2.2317	0.9919	57.7452	28.8726	13.7622	2.7524
700.0	4.3015	0.9559	2.1507	0.9559	55.6507	27.8253	13.2630	2.6526
800.0	3.7300	0.8289	1.8650	0.8289	48.2569	24.1284	11.5008	2.3002
900.0	3.4358	0.7635	1.7179	0.7635	44.4507	22.2253	10.5937	2.1187
1000.0	3.1854	0.7079	1.5927	0.7079	41.2111	20.6056	9.8216	1.9643
1200.0	2.5486	0.5664	1.2743	0.5664	32.9725	16.4863	7.8582	1.5716
1400.0	2.2484	0.4996	1.1242	0.4996	29.0887	14.5443	6.9326	1.3865
1600.0	2.1456	0.4768	1.0728	0.4768	27.7587	13.8794	6.6156	1.3231
1800.0	1.5947	0.3544	0.7974	0.3544	20.6314	10.3157	4.9170	0.9834

2000.0	1.7479	0.3884	0.8740	0.3884	22.6135	11.3067	5.3894	1.0779
.....
2500.0	1.4174	0.3150	0.7087	0.3150	18.3376	9.1688	4.3703	0.8741
下风向最大质量浓度及占标率/%	12.7360	2.8302	6.3680	2.8302	164.7720	82.3860	39.2693	7.8539
D10%最远距离/m	/			2225			/	
下风向最大浓度出现距离	181			181				

表 2.4-18 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区面源）

下风向 距离/m	原料堆场						破碎车间					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	126.0800	14.0089	63.2414	14.0536	31.4193	13.9641	5.9613	0.6624	2.9806	0.6624	1.4903	0.6624
100.0	80.1140	8.9016	40.1850	8.9300	19.9645	8.8731	4.1872	0.4652	2.0936	0.4652	1.0468	0.4652
200.0	52.6100	5.8456	26.3890	5.8642	13.1105	5.8269	2.8814	0.3202	1.4407	0.3202	0.7204	0.3202
300.0	41.3330	4.5926	20.7325	4.6072	10.3002	4.5779	2.2443	0.2494	1.1221	0.2494	0.5611	0.2494
400.0	34.8290	3.8699	17.4701	3.8823	8.6794	3.8575	1.8895	0.2099	0.9447	0.2099	0.4724	0.2099
500.0	30.3930	3.3770	15.2451	3.3878	7.5740	3.3662	1.6266	0.1807	0.8133	0.1807	0.4067	0.1807
600.0	27.2460	3.0273	13.6665	3.0370	6.7897	3.0177	1.4248	0.1583	0.7124	0.1583	0.3562	0.1583
700.0	24.7100	2.7456	12.3945	2.7543	6.1578	2.7368	1.2902	0.1434	0.6451	0.1434	0.3226	0.1434
800.0	22.9310	2.5479	11.5021	2.5560	5.7144	2.5397	1.1775	0.1308	0.5887	0.1308	0.2944	0.1308
900.0	21.4150	2.3794	10.7417	2.3870	5.3366	2.3718	1.0870	0.1208	0.5435	0.1208	0.2717	0.1208
1000.0	19.9930	2.2214	10.0284	2.2285	4.9823	2.2143	1.0087	0.1121	0.5043	0.1121	0.2522	0.1121

1200.0	17.6110	1.9568	8.8336	1.9630	4.3887	1.9505	0.8834	0.0982	0.4417	0.0982	0.2208	0.0982
1400.0	15.8650	1.7628	7.9578	1.7684	3.9536	1.7571	0.7825	0.0869	0.3912	0.0869	0.1956	0.0869
1600.0	14.7850	1.6428	7.4161	1.6480	3.6844	1.6375	0.6992	0.0777	0.3496	0.0777	0.1748	0.0777
1800.0	13.8330	1.5370	6.9386	1.5419	3.4472	1.5321	0.6299	0.0700	0.3149	0.0700	0.1575	0.0700
2000.0	12.9880	1.4431	6.5147	1.4477	3.2366	1.4385	0.5714	0.0635	0.2857	0.0635	0.1428	0.0635
.....
2500	11.2340	1.2482	5.6349	1.2522	2.7995	1.2442	0.4596	0.0511	0.2298	0.0511	0.1149	0.0511
下风向最大质量浓度及占标率/%	11.2340	1.2482	5.6349	1.2522	2.7995	1.2442	7.7606	0.8623	3.8803	0.8623	1.9402	0.8623
D10%最远距离/m	100.0						/					
下风向最大浓度出现距离	28.0						24.0					

表 2.4-19 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区面源）

下风向距离/m	中间产品库						磷精粉库					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%										

50.0	41.6920	4.6324	20.8460	4.6324	10.4230	4.6324	2.8092	0.3121	1.4046	0.3121	0.7023	0.3121
100.0	29.3280	3.2587	14.6640	3.2587	7.3320	3.2587	2.0415	0.2268	1.0208	0.2268	0.5104	0.2268
200.0	20.1740	2.2416	10.0870	2.2416	5.0435	2.2416	1.4256	0.1584	0.7128	0.1584	0.3564	0.1584
300.0	15.7090	1.7454	7.8545	1.7454	3.9272	1.7454	1.1133	0.1237	0.5566	0.1237	0.2783	0.1237
400.0	13.2260	1.4696	6.6130	1.4696	3.3065	1.4696	0.9389	0.1043	0.4695	0.1043	0.2347	0.1043
500.0	11.3860	1.2651	5.6930	1.2651	2.8465	1.2651	0.8103	0.0900	0.4051	0.0900	0.2026	0.0900
600.0	9.9722	1.1080	4.9861	1.1080	2.4931	1.1080	0.7112	0.0790	0.3556	0.0790	0.1778	0.0790
700.0	9.0297	1.0033	4.5149	1.0033	2.2574	1.0033	0.6441	0.0716	0.3221	0.0716	0.1610	0.0716
800.0	8.2416	0.9157	4.1208	0.9157	2.0604	0.9157	0.5880	0.0653	0.2940	0.0653	0.1470	0.0653
900.0	7.6081	0.8453	3.8041	0.8453	1.9020	0.8453	0.5411	0.0601	0.2705	0.0601	0.1353	0.0601
1000.0	7.0599	0.7844	3.5299	0.7844	1.7650	0.7844	0.5022	0.0558	0.2511	0.0558	0.1256	0.0558
1200.0	6.1829	0.6870	3.0915	0.6870	1.5457	0.6870	0.4417	0.0491	0.2208	0.0491	0.1104	0.0491
1400.0	5.4766	0.6085	2.7383	0.6085	1.3692	0.6085	0.3912	0.0435	0.1956	0.0435	0.0978	0.0435
1600.0	4.8941	0.5438	2.4470	0.5438	1.2235	0.5438	0.3496	0.0388	0.1748	0.0388	0.0874	0.0388
1800.0	4.4084	0.4898	2.2042	0.4898	1.1021	0.4898	0.3149	0.0350	0.1575	0.0350	0.0787	0.0350
2000.0	3.9990	0.4443	1.9995	0.4443	0.9998	0.4443	0.2857	0.0317	0.1428	0.0317	0.0714	0.0317
.....
2500	3.2167	0.3574	1.6083	0.3574	0.8042	0.3574	0.2298	0.0255	0.1149	0.0255	0.0575	0.0255
下风向 最大质 量浓度 及占标 率/%	3.2167	0.3574	1.6083	0.3574	0.8042	0.3574	3.0025	0.3336	1.5012	0.3336	0.7506	0.3336
D10%最	/						/					

远距离 /m		
下风向最大浓度出现距离	23.0	37.0

表 2.4-20 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区面源）

下风向 距离/m	低钛库						高钛库					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	2.2859	0.2540	1.1429	0.2540	0.5715	0.2540	0.7791	0.0866	0.3895	0.0866	0.1948	0.0866
100.0	1.5854	0.1762	0.7927	0.1762	0.3963	0.1762	0.5333	0.0593	0.2667	0.0593	0.1333	0.0593
200.0	1.0848	0.1205	0.5424	0.1205	0.2712	0.1205	0.3634	0.0404	0.1817	0.0404	0.0908	0.0404
300.0	0.8447	0.0939	0.4224	0.0939	0.2112	0.0939	0.2821	0.0313	0.1411	0.0313	0.0705	0.0313
400.0	0.7093	0.0788	0.3547	0.0788	0.1773	0.0788	0.2368	0.0263	0.1184	0.0263	0.0592	0.0263
500.0	0.6105	0.0678	0.3052	0.0678	0.1526	0.0678	0.2038	0.0226	0.1019	0.0226	0.0510	0.0226
600.0	0.5347	0.0594	0.2674	0.0594	0.1337	0.0594	0.1789	0.0199	0.0894	0.0199	0.0447	0.0199
700.0	0.4857	0.0540	0.2428	0.0540	0.1214	0.0540	0.1619	0.0180	0.0809	0.0180	0.0405	0.0180
800.0	0.4431	0.0492	0.2215	0.0492	0.1108	0.0492	0.1477	0.0164	0.0738	0.0164	0.0369	0.0164
900.0	0.4076	0.0453	0.2038	0.0453	0.1019	0.0453	0.1358	0.0151	0.0679	0.0151	0.0340	0.0151
1000.0	0.3782	0.0420	0.1891	0.0420	0.0946	0.0420	0.1261	0.0140	0.0630	0.0140	0.0315	0.0140
1200.0	0.3312	0.0368	0.1656	0.0368	0.0828	0.0368	0.1104	0.0123	0.0552	0.0123	0.0276	0.0123
1400.0	0.2934	0.0326	0.1467	0.0326	0.0733	0.0326	0.0978	0.0109	0.0489	0.0109	0.0244	0.0109

1600.0	0.2622	0.0291	0.1311	0.0291	0.0655	0.0291	0.0874	0.0097	0.0437	0.0097	0.0218	0.0097
1800.0	0.2362	0.0262	0.1181	0.0262	0.0590	0.0262	0.0787	0.0087	0.0394	0.0087	0.0197	0.0087
2000.0	0.2143	0.0238	0.1071	0.0238	0.0536	0.0238	0.0714	0.0079	0.0357	0.0079	0.0179	0.0079
.....
2500	0.1723	0.0191	0.0862	0.0191	0.0431	0.0191	0.0574	0.0064	0.0287	0.0064	0.0144	0.0064
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.1025	0.3447	1.5513	0.3447	0.7756	0.3447	1.1221	0.1247	0.5611	0.1247	0.2805	0.1247
D10%最远距离/m	/						/					
下风向最大浓度出现距离	23.0						37.0					

表 2.4-21 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区面源）

下风向距离/m	粉矿仓						建筑用砂库					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%										
50.0	3.5706	0.3967	1.7853	0.3967	0.8728	0.3879	17.1220	1.9024	8.5610	1.9024	4.2805	1.9024
100.0	2.4165	0.2685	1.2083	0.2685	0.5907	0.2625	11.7230	1.3026	5.8615	1.3026	2.9308	1.3026

200.0	1.6386	0.1821	0.8193	0.1821	0.4005	0.1780	7.9944	0.8883	3.9972	0.8883	1.9986	0.8883
300.0	1.2729	0.1414	0.6364	0.1414	0.3112	0.1383	6.2070	0.6897	3.1035	0.6897	1.5517	0.6897
400.0	1.0696	0.1188	0.5348	0.1188	0.2615	0.1162	5.2084	0.5787	2.6042	0.5787	1.3021	0.5787
500.0	0.9198	0.1022	0.4599	0.1022	0.2248	0.0999	4.4828	0.4981	2.2414	0.4981	1.1207	0.4981
600.0	0.8051	0.0895	0.4025	0.0895	0.1968	0.0875	3.9355	0.4373	1.9678	0.4373	0.9839	0.4373
700.0	0.7286	0.0810	0.3643	0.0810	0.1781	0.0792	3.5617	0.3957	1.7809	0.3957	0.8904	0.3957
800.0	0.6647	0.0739	0.3323	0.0739	0.1625	0.0722	3.2492	0.3610	1.6246	0.3610	0.8123	0.3610
900.0	0.6114	0.0679	0.3057	0.0679	0.1495	0.0664	2.9889	0.3321	1.4945	0.3321	0.7472	0.3321
1000.0	0.5674	0.0630	0.2837	0.0630	0.1387	0.0616	2.7736	0.3082	1.3868	0.3082	0.6934	0.3082
1200.0	0.4969	0.0552	0.2485	0.0552	0.1215	0.0540	2.4291	0.2699	1.2146	0.2699	0.6073	0.2699
1400.0	0.4401	0.0489	0.2201	0.0489	0.1076	0.0478	2.1516	0.2391	1.0758	0.2391	0.5379	0.2391
1600.0	0.3933	0.0437	0.1967	0.0437	0.0961	0.0427	1.9228	0.2136	0.9614	0.2136	0.4807	0.2136
1800.0	0.3543	0.0394	0.1772	0.0394	0.0866	0.0385	1.7320	0.1924	0.8660	0.1924	0.4330	0.1924
2000.0	0.3214	0.0357	0.1607	0.0357	0.0786	0.0349	1.5712	0.1746	0.7856	0.1746	0.3928	0.1746
.....
2500	0.2585	0.0287	0.1293	0.0287	0.0632	0.0281	1.2638	0.1404	0.6319	0.1404	0.3160	0.1404
下风向 最大质 量浓度 及占标 率/%	0.2585	0.0287	0.1293	0.0287	0.0632	0.0281	21.6730	2.4081	10.8365	2.4081	5.4182	2.4081
D10%最 远距离 /m	/						/					

下风向最大浓度出现距离	10.0	26.0
-------------	------	------

表 2.4-22 主要污染源估算模型计算结果表（木匠营厂区面源）

下风向 距离/m	铁精粉库						尾泥库					
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	2.1603	0.2400	1.0801	0.2400	0.5401	0.2400	37.3350	4.1483	18.6675	4.1483	9.3718	4.1653
100.0	1.5426	0.1714	0.7713	0.1714	0.3856	0.1714	25.9470	2.8830	12.9735	2.8830	6.5132	2.8948
200.0	1.0720	0.1191	0.5360	0.1191	0.2680	0.1191	17.7450	1.9717	8.8725	1.9717	4.4544	1.9797
300.0	0.8368	0.0930	0.4184	0.0930	0.2092	0.0930	13.8060	1.5340	6.9030	1.5340	3.4656	1.5403
400.0	0.7054	0.0784	0.3527	0.0784	0.1764	0.0784	11.5930	1.2881	5.7965	1.2881	2.9101	1.2934
500.0	0.6085	0.0676	0.3042	0.0676	0.1521	0.0676	9.9751	1.1083	4.9875	1.1083	2.5040	1.1129
600.0	0.5336	0.0593	0.2668	0.0593	0.1334	0.0593	8.7365	0.9707	4.3682	0.9707	2.1930	0.9747
700.0	0.4834	0.0537	0.2417	0.0537	0.1208	0.0537	7.9109	0.8790	3.9554	0.8790	1.9858	0.8826
800.0	0.4411	0.0490	0.2206	0.0490	0.1103	0.0490	7.2373	0.8041	3.6187	0.8041	1.8167	0.8074
900.0	0.4059	0.0451	0.2030	0.0451	0.1015	0.0451	6.6577	0.7397	3.3289	0.7397	1.6712	0.7428
1000.0	0.3768	0.0419	0.1884	0.0419	0.0942	0.0419	6.1780	0.6864	3.0890	0.6864	1.5508	0.6892
1200.0	0.3313	0.0368	0.1656	0.0368	0.0828	0.0368	5.4106	0.6012	2.7053	0.6012	1.3582	0.6036
1400.0	0.2934	0.0326	0.1467	0.0326	0.0734	0.0326	4.7925	0.5325	2.3963	0.5325	1.2030	0.5347
1600.0	0.2622	0.0291	0.1311	0.0291	0.0656	0.0291	4.2829	0.4759	2.1414	0.4759	1.0751	0.4778
1800.0	0.2362	0.0262	0.1181	0.0262	0.0591	0.0262	3.8578	0.4286	1.9289	0.4286	0.9684	0.4304

2000.0	0.2143	0.0238	0.1071	0.0238	0.0536	0.0238	3.4996	0.3888	1.7498	0.3888	0.8785	0.3904
.....
2500	0.1724	0.0192	0.0862	0.0192	0.0431	0.0192	2.8150	0.3128	1.4075	0.3128	0.7066	0.3141
下风向 最大质 量浓度 及占标 率/%	2.6194	0.2910	1.3097	0.2910	0.6549	0.2910	40.0630	4.4514	20.0315	4.4514	10.0566	4.4696
D10%最 远距离 /m	/						/					
下风向最 大浓度出 现距离	25.0						35.0					

2.4.1.4 大气环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级判定要求，确定项目大气环境影响评价工作等级为一级评价。

2.4.2 地表水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响评价等级确定要求，确定项目的地表水环境影响评价等级。

经过工程分析，本项目污水为生产废水及生活污水。生产废水主要为选矿废水，尾矿浓缩产生的尾矿水经浓密机浓缩后上清液输送管道泵至厂区高位水池，回用于生产；本项目新建一座 50m³的化粪池，生活污水主要为盥洗用水，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。废水不直接排向外环境。

项目属于水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 章节表 1 的规定，水污染影响型建设项目评价等级判定情况为：

表 2.4-23 水污染影响型建设项目评价工作等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 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	—

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

因此，确定项目地表水环境影响评价工作等级为**三级 B 评价**，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。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

2.4.3.1 地下水环境影响评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水环境

影响评价等级确定要求，确定项目的地下水环境影响评价等级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据“建设项目行业分类”和“地下水环境敏感程度”分级进行判定。

2.4.3.2 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和项目区对地下水环境的影响状况以及评价区水文地质条件等，确定该项目地下水环境影响评价的工作等级。

本项目是以尾砂和废旧弃渣为原料进行选铁、磷、钛，主要建设北沟厂区及木匠营厂区，北沟厂区为破碎站，木匠营厂区为破碎站及选铁、磷、钛生产线，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，木匠营选厂属于“G 黑色金属、42 采选（含单独尾矿库）”类别中的选矿厂，地下水项目类别为“II类”；北沟破碎站仅对原料废石进行机械破碎处理，属于“U 城镇基础设施及房地产 155 废旧资源（含生物质）加工、再生利用”类别中的非危险废物，地下水项目类别为“III类”。

从本项目各建设单元地理位置分布来看，北沟破碎站和木匠营选厂距离较远，不属于同一水文地质单元，本次工作对选厂和破碎站地下水评价等级分别进行判定。

2.4.3.3 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）表 1 中的相关规定，本项目位于河北省承德市丰宁满族自治县石人沟乡一带的基岩山区，其中木匠营厂区位于木匠营村附近，破碎站位于木匠营厂区西侧 5km 处的北沟附近。项目场地及调查评价范围内无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；也没有除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；但项目所在区域有村庄分布，经现场调查，区域村庄居民用水均由自备水井提供，单井供水人口均小于 1000 人，属于导则中划定的分散式饮用水水源地，因此本次工作将地下水环境敏感程度定为“较敏感”。

表 2.4-24 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
------	-----------

敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

2.4.3.4 地下水环境影响评价等级判定结果分析

地下水环境影响评价工作等级划分要求详见下表：

表 2.4-25 评价工作等级分级表

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

项目木匠营厂区涉及选厂地下水项目类别为“II类”，地下水环境敏感程度定为“较敏感”，地下水评价等级定为“二级”；破碎站地下水项目类别为“III类”，地下水环境敏感程度定为“较敏感”，地下水评价等级定为“三级”。

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内容包括以下几点：

1、声环境功能区：项目选址为农村地区，周围存在工矿企业，区域属声环境质量功能区中的2类地区。

2、项目建设前后声环境质量变化：工程分析表明，项目主要噪声为球磨机、磁选机、振动筛、螺旋溜槽、浮选机、泵类设备以及装载机、运输车辆等，根据噪声预测结果，经噪声防治措施治理后，项目建设前后周边噪声级增量小于3dB（A）。

3、受影响人口数量变化：项目选址地处农村地区，评价范围内无适用于GB3096规定的0类声环境功能区及对噪声有特别限制要求的保护区等特殊环境敏感目标，距离项目周边最近的居民区在距离项目200m以外，相对较远项目建设

前后受噪声影响人数无明显变化。

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

2.4.5 土壤环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的土壤环境影响评价工作等级划分要求，确定项目的土壤环境影响评价工作等级。

2.4.5.1 建设项目土壤环境影响类型识别

项目为选铁、选钛、选磷工序为采矿业中其他类别，项目的建设及运行，通过一定时间的积累后，磨选车间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变化，导致项目选址及附近区域土壤环境质量在一定程度上发生恶化。

因此，通过识别，项目土壤环境影响评价类型为“污染影响型”。

2.4.5.2 建设项目土壤环境影响评价项目行业分类

项目行业的类别涉及“采矿业”中的“其他”，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A的土壤环境影响评价项目类别划分表，如下表所示：

表 2.4-26 土壤环境影响评价项目类别划分表

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

按照上表的项目类别划分，确定项目破碎站及选厂土壤环境影响评价项目类别为“采矿业”中的“其他”，类别为III类。

2.4.5.3 建设项目土壤环境影响评价划分依据

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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

拟建项目北沟破碎站占地为 21000m²，占地面积在小于 5hm²，因此，项目北沟破碎站的占地规模为小型。木匠营厂区占地面积为 60000m²。

(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 2.4-28 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，其中木匠营破碎站及选厂占地范围内及占地范围外 200m 内存在耕地。因此，项目木匠营破碎站及选厂的土壤环境敏感程度分级为敏感。北沟破碎站占地范围外 200m 内不存在耕地等土壤环境敏感目标，北沟破碎站的土壤环境敏感程度分级为不敏感。

2.4.5.4 建设项目土壤环境影响评价等级判定结果分析

土壤环境影响评价工作等级分级判据见下表。

表 2.4-29 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据以上分析，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)建设项目土壤环境污染影响型评价工作等级划分表，分别对木匠营破碎站及选厂和北沟破碎站分别确定项目土壤环境影响评价工作等级，其中木匠营破碎站及选厂土壤环境影响评价工作等级为三级，北沟破碎站可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.6 生态环境影响评价等级

(一) 划分依据

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2022)，将生态影响评

价等级分为一、二、三级。生态影响评价等级划分的要求见表 2.4-30。

表 2.4-30 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度
一级	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 评价等级为一级
二级	b) 涉及自然公园时, 评价等级为二级; c) 涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级; d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级; e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级; f) 当工程占地规模大于 20km ² 时 (包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地 (包括陆域和水域) 确定
三级	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级

(2) 评价等级的确定

经调查, 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。本项目木匠营破碎站及选厂建设在原有占地范围内进行建设, 生态环境影响评价等级为**简单分析**, 新增占地为北沟破碎站占地, 占地面积 2.1hm²<20km², 项目的占地评价范围不涉及生态保护红线。本项目属于水污染影响型建设项目, 地下水水文及土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。综上所述, 本项目生态环境影响评价等级为**三级**。

2.4.7 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的环境风险评价工作等级划分要求, 确定项目的环境风险评价工作等级。

2.4.7.1 风险源调查

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

2.4.7.2 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, 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 值计算结果如下:

表 2.4-31 Q 值计算结果表

风险源	危险物质	临界量 (t)	最大储存量	Q值
生产车间	废润滑油	2500 (油类物质)	2t	0.0008
化验室	盐酸 (≥37%)	7.5	0.005t (500mL)	0.0007
	硫酸	10	0.05t (500mL)	0.005
	硝酸	7.5	0.05t (500mL)	0.007
	氢氧化钠	50	0.002t (500g)	0.00004
	氨水 (浓度≥20%)	10	0.005t (500mL)	0.0005
总计				0.01404

经计算，危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.01404$ ， $Q<1$ ，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。

2.4.7.3 环境风险评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分依据列表如下：

表 2.4-32 评价工作级别划分

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。见附录A。

根据上表的等级划分要求，确定项目的环境风险评价工作等级为**简单分析**，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说明。

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》(2020年11月25日印发)，本项目属于铁选项目，在《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)内。

依照《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)环评类别为环境影响报告书(表)且已纳入上述名录中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书(表)中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀(钍)系单个核素活度浓度是否超过1贝可/克(Bq/g)的结论。

根据上述要求，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司委托核工业北京地质

研究院分析测试研究中心对丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司的采区原矿、采区废石、干选废石、干选精料以及选矿实验中产生的磷精粉、铁精粉、钛精粉、干排尾泥、尾矿砂进行铀（钍）系单个核素活度浓度检测，并出具检测报告（2023-1854）。

上述样品铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果如下表所示。

表 2.4-33 项目物料铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果

序号	样品名称	U ²³⁸ (Bq/kg)	Th ²³² (Bq/kg)	Ra ²²⁶ (Bq/kg)	K ⁴⁰ (Bq/kg)
1	原矿石	<5.1	11.3	5.39	135
2	采区废石	<5.1	12.3	9.15	353
3	干选废石	5.60	19.7	16.1	381
4	铁精粉	<5.1	8.89	8.00	77.0
5	钛精粉	<5.1	4.81	3.33	<13
6	磷精粉	19.2	25.3	27.3	<13
7	干排尾泥	<5.1	12.5	13.5	262
8	尾矿砂	<5.1	10.8	7.98	240
9	干选精料	<5.1	13.1	9.01	335

由上表可知，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司的采区原矿、采区废石、干选废石、干选精料以及选矿实验中产生的磷精粉、铁精粉、钛精粉、干排尾泥、尾矿砂铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1 Bq/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，评价等级汇总如下：

表 2.4-34 评价等级汇总表

环境因素	评价等级
环境空气	一级
地表水环境	三级 B
地下水环境	二级
声环境	二级
土壤环境	三级
生态环境	三级
环境风险	简单分析
辐射	不评价

2.5 环境影响评价范围的确定

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

项目评价范围图见附图。

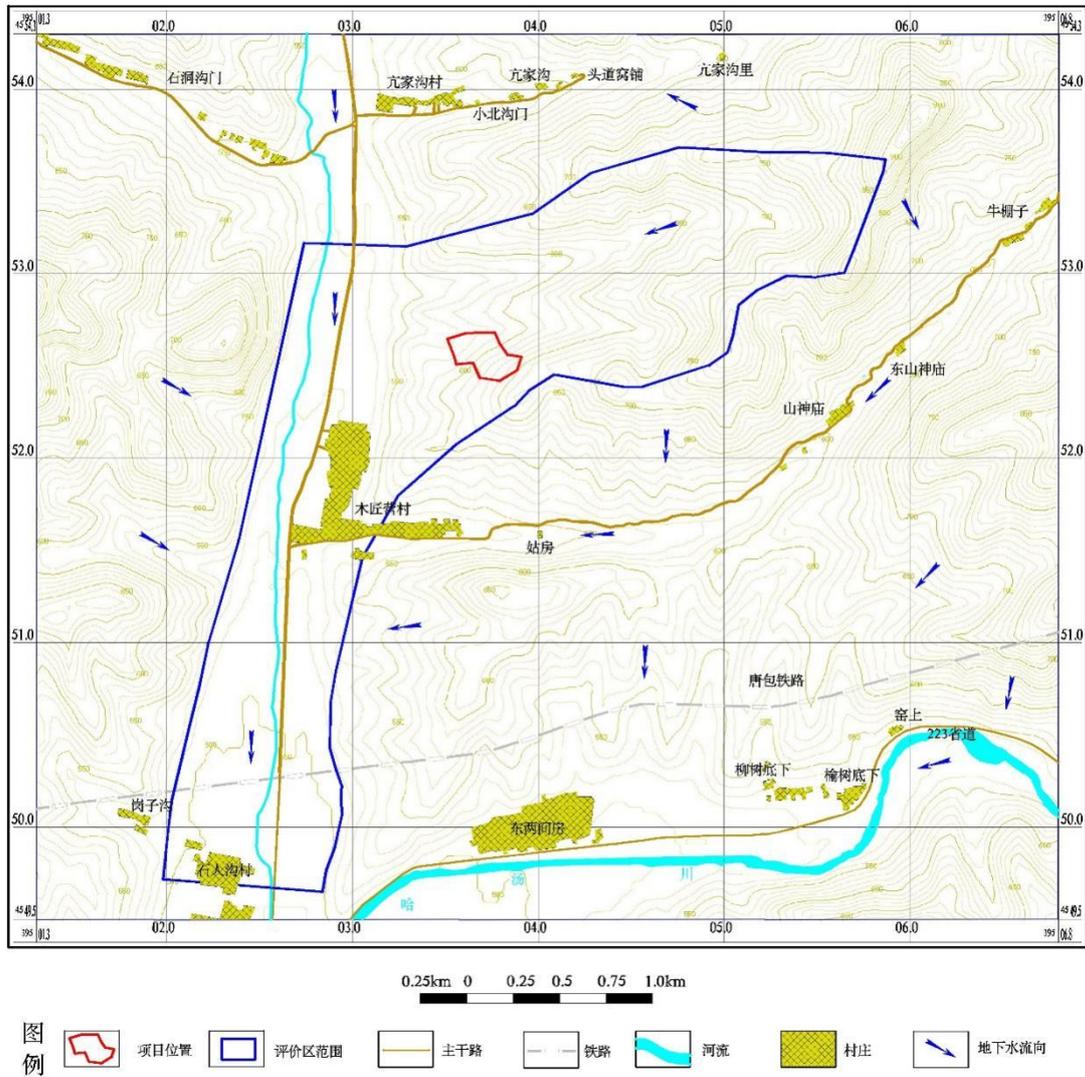


图 2.5.2 项目木匠营厂区地下水环境影响评价范围示意图

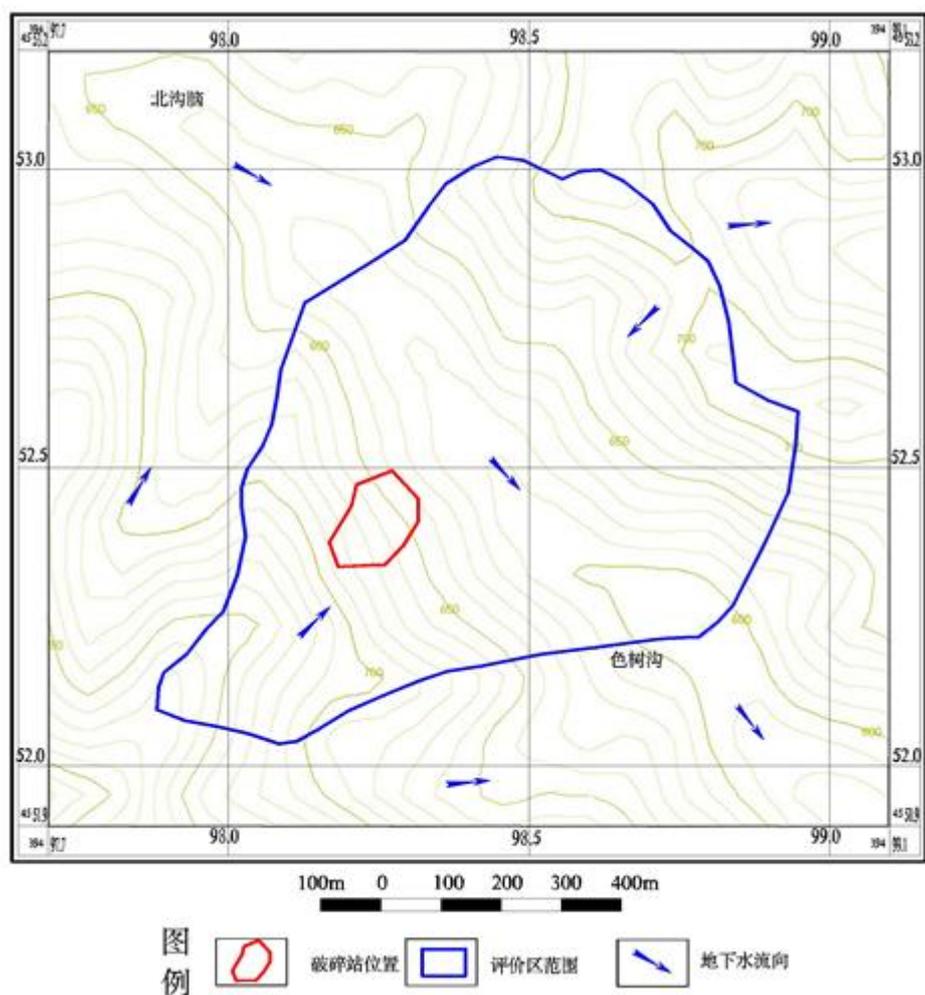


图 2.5.3 项目北沟破碎站地下水环境影响评价范围示意图

项目的评价范围情况列表如下。

表 2.5-1 项目环境影响评价范围列表

环境要素	评价范围
环境空气	以各厂区中心位置为中心点，边长为 5km 的矩形区域的包络线，面积（评价范围）为 83.2km ²
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水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	<p>区域地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水以及碎屑岩类裂隙孔隙水，木匠营选厂所在区域地下水流向沿项目南北两侧山脊线向西侧沟谷地带汇流后，由北向南流出。考虑到项目周围的地形地貌特征及水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标，本次工作将选厂区域地下水调查评价范围确定为：南北两侧及上游以山脊分水岭为界，西侧以河谷第四系与基岩山区界线为界，下游至石人沟村一带为界。评价范围约为 5km²。</p> <p>破碎站所在区域属于山区沟谷深处，地下水沿两侧山脊向中部沟谷汇流后，沿沟谷由西北向东南流出，本次地下水评价范围以破碎站四周山脊为界，沿沟谷向上游 300m，下游 500m 为界，形成评价范围面积约 0.6km²。</p>

声环境	厂区选址范围外 200m 范围
土壤环境	项目占地范围外 200m 范围内
生态环境	项目占地范围内
环境风险	简单分析，影响的环境要素主要是大气环境及水环境，按照导则的规定，无评价范围的要求

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，分布示意图如下图所示：

项目周边环境保护目标情况列表如下：

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

类别	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址	相对方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度						
木匠营厂区（破碎站和选厂）								
环境空气	117.0306502	41.1366263	对窝沟村	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准	木匠营厂区	NW	3100
	117.0376239	41.1325816	刺榆沟村	居民			N	2600
	117.0403705	41.1251787	老官沟村	居民			N	1670
	117.0189343	41.1223463	石洞沟村	居民			NW	1290
	117.0406280	41.1201147	小北沟门村	居民			N	1210
	117.0355425	41.1027769	木匠营村	居民			SW	600
	117.0489321	41.0857824	东两间房村	居民			S	2300
	117.0663128	41.0868124	柳树底下村	居民			SE	2520
	117.0248566	41.0775641	石人沟乡	居民			SW	2890
	117.02867612	41.0779396	石人沟乡希望小学	教育	SW	3420		
北沟破碎站								
环境空气	116.9969692	41.1052623	缩户沟村	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准	北沟破碎站	E	1460
	116.994415	41.097494	魏家沟村	居民			SE	1320
	116.989523	41.087667	大西沟村	居民			SE	1900
	116.998921	41.087281	北沟村	居民			SE	2540
	116.9984283	41.0860791	北沟村幼儿园	教育			SE	2770

根据环境影响因素识别结果、项目工程特点及周围环境特征来看，北沟破碎站附近敏感目标，破碎站下游距离最近的村庄约 1.3km，超出评价范围，本次评价对于北沟破碎站不再划定环境敏感目标；木匠营选厂附近及下游方向主要敏感目标为木匠营村和石人沟村，因此，本次评价将木匠营村和石人沟村的村民供水井确定为本工程地下水环境保护目标，详见表 2.6-1。

续表 2.6-1 环境保护目标及保护对象一览表

序号	敏感目标	敏感点位置		保护目标	保护要求	地下水类型
		方位	距离 (m)			
1	木匠营村	选厂 WS	650	村民自备水井	总体满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）	孔隙水和裂隙水
2	石人沟村	选厂 SW	2360			

3	区域地下水	III类标准，地下水质量不 低于现状；不破坏现有地 下水使用功能。	
---	-------	---	--

续表 2.6-1 环境保护目标及保护对象一览表

类别	保护对象	环境功能区划
土壤环境	厂区	《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、表 2 第二类用地筛选值要求及《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中表 1 中第二类用地筛选值
	占地范围内及外扩 200m 范围内	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

续表 2.6-1 环境保护目标及保护对象一览表

环境要素	保护目标	相对厂区方位	位置	功能	环境保护要求
地表水	石人沟河	南侧	2700m	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准

续表 2.6-1 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
大气环境	木匠营厂区周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对选厂方位	距离/m	属性	人口数
	1	对窝沟村	NW	3100	村庄	130
	2	刺榆沟村	N	2600	村庄	34
	3	老官沟村	N	1670	村庄	28
	4	石洞沟村	NW	1290	村庄	114
	5	小北沟门村	N	1210	村庄	66
	6	木匠营村	SW	600	村庄	480
	7	东两间房村	S	2300	村庄	454
	8	柳树底下村	SE	2520	村庄	34
	9	石人沟乡	SW	2890	村庄	604
	10	石人沟乡希望小学	SW	3420	村庄	240
	11	缩户沟村	W	2950	村庄	34
	12	魏家沟村	W	2980	村庄	60
	13	北沟村	SW	2960	村庄	240
14	东梁村	SW	2890	村庄	70	

	15	大西沟村	SW	3450	村庄	130
	16	北沟村幼儿园	SW	3090	教育	220

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。

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

2.7.1.2 《河北省主体功能区规划》

(1) 规划相关要求

根据《河北省主体功能区规划》，项目所在的河北省承德市丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村、北沟村，属于省级重点生态功能区。

区域区位：河北省北部燕山山地区。

区域范围：唐山市迁西；秦皇岛市抚宁、青龙满族自治县；承德市滦平、兴隆、承德县、宽城满族自治县；张家口市赤城、崇礼、阳原、涿鹿、怀安、怀来、万全、宣化县。涉及唐秦承张4个市的16个县。

区域功能定位：京津和冀东地区生态屏障，地表水源涵养区，河北林业和生物多样性保护的重点区，文化和生态旅游区，绿色农牧产品和生态产业基地，金属和非金属矿采选生产基地。

生态建设：加强滦河流域综合治理，提升中游地区生态保护功能。重点建设水源涵养、水土保持、造林绿化、农田水利等工程，继续实施风沙源治理、退耕还林、三北防护林、首都水资源恢复和保护等重点生态工程。加快推进农业节水、稻改旱、禁牧舍饲等生态工程建设。

产业发展：大力发展生态文化旅游和休闲度假产业。积极开发风能资源，有序开发煤、铁等矿产资源，建设绿色农产品和生态产业基地，积极发展林业、果品业。加强节水工程建设和基本农田保护。

(2) 项目与该规划符合性分析

项目属于废旧弃渣、尾矿砂综合利用项目，项目利用废旧弃渣及尾矿砂回收

其中铁、钛、磷资源，项目的建设符合区域“金属和非金属矿采选生产基地”的功能定位，项目的建设与该规划具有相符性。

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：

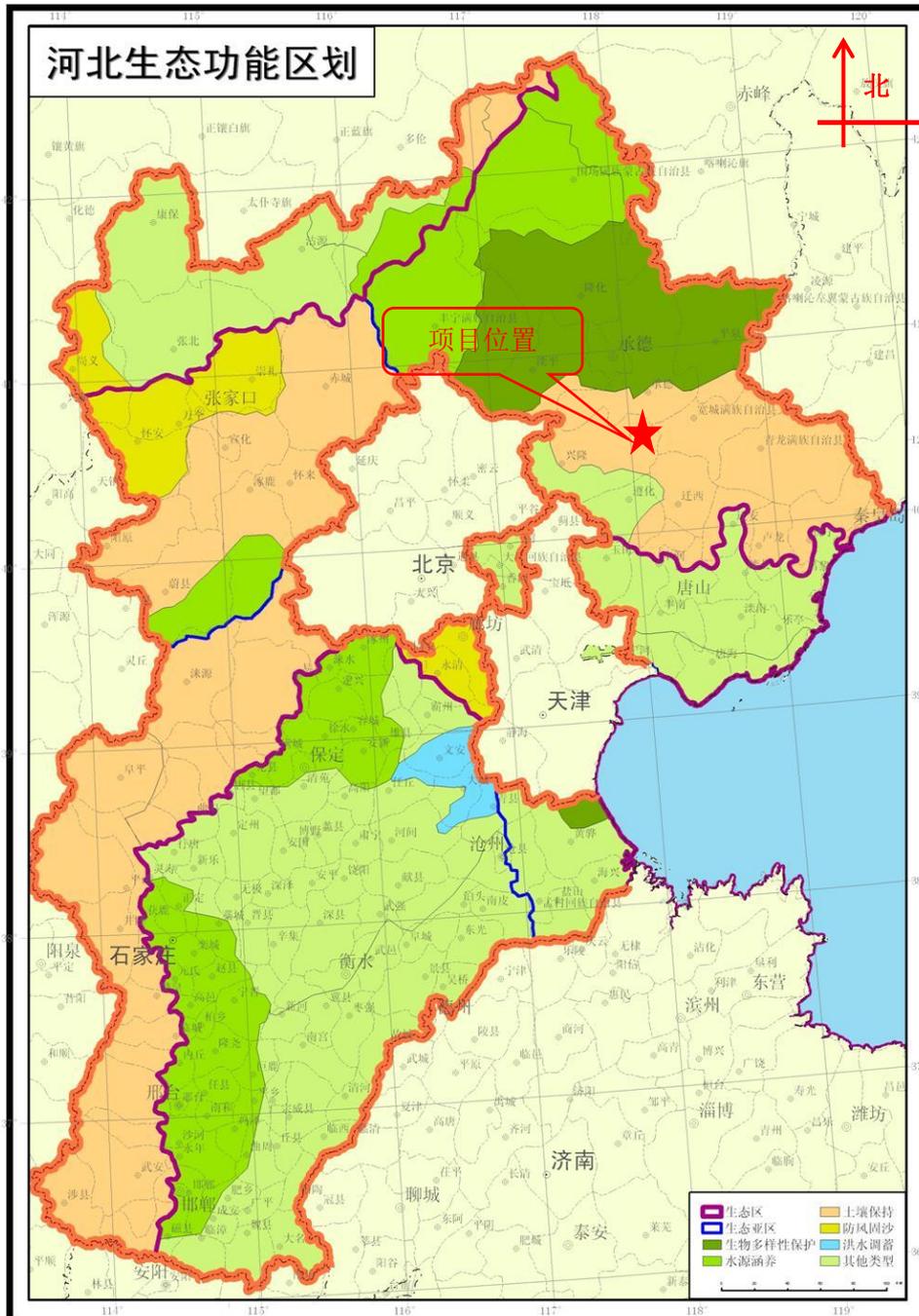


图 2.7-1 河北生态功能区划图

根据《河北生态功能区划》，项目所在地生态功能区划为土壤保持。

项目木匠营破碎站选厂利用原选厂厂区，对原有均在原厂址内设备全部进行拆除，新建部分厂房及设备，北沟破碎站。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；项目生产运行阶段破碎站及选厂生产过程中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；北沟破碎站新增占地进行必要的生态环境补偿，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。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），承德市重点水源涵养生态功能保护区涉及滦平县、隆化县、丰宁县、围场县、兴隆县、平泉县、宽城县、承德县、双桥区、双滦区，包涵61个乡镇，保护区总面积8015.92km²。

承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（丰宁县）见下表。

表 2.7-1 承德市重点水源涵养生态功能保护区分布一览表（丰宁县）

所属县	乡镇名称	范围描述	面积 (km ²)
丰宁县 2175.71km ²	外沟门乡	大骡子沟行政村	64.92
	四岔口乡	李起龙、四岔口、三岔口、榆树林、头道营行政村	448.02
	大滩镇	二道河子村（含二道河子牧场）	79.74
	窟窿山乡	乡镇全部范围	274.70
	五道营乡	五道营乡全部单位	363.55
	杨木栅子	乡镇全部范围	202.83
	汤河乡	大草坪外的区域	401.15
	南关乡	骆驼鞍、横河子、黄土梁、两间房、独立营行政村	131.35
	选将营乡	二道营、三道营以南地区，涉及的范围有选将营、偏道子、娘娘庙、经堂、郎栅子行政村	163.73
	王营乡	狐狸沟、安营、胡营行政村	45.72

项目占地范围不在承德市重点水源涵养生态功能保护区内，通过采取一系列水土保持工程措施、生态恢复工程措施和污染防治工程措施，不与重点水源涵养生态功能保护相冲突，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。

承德市重点水源涵养生态功能保护区分布图如下图所示：

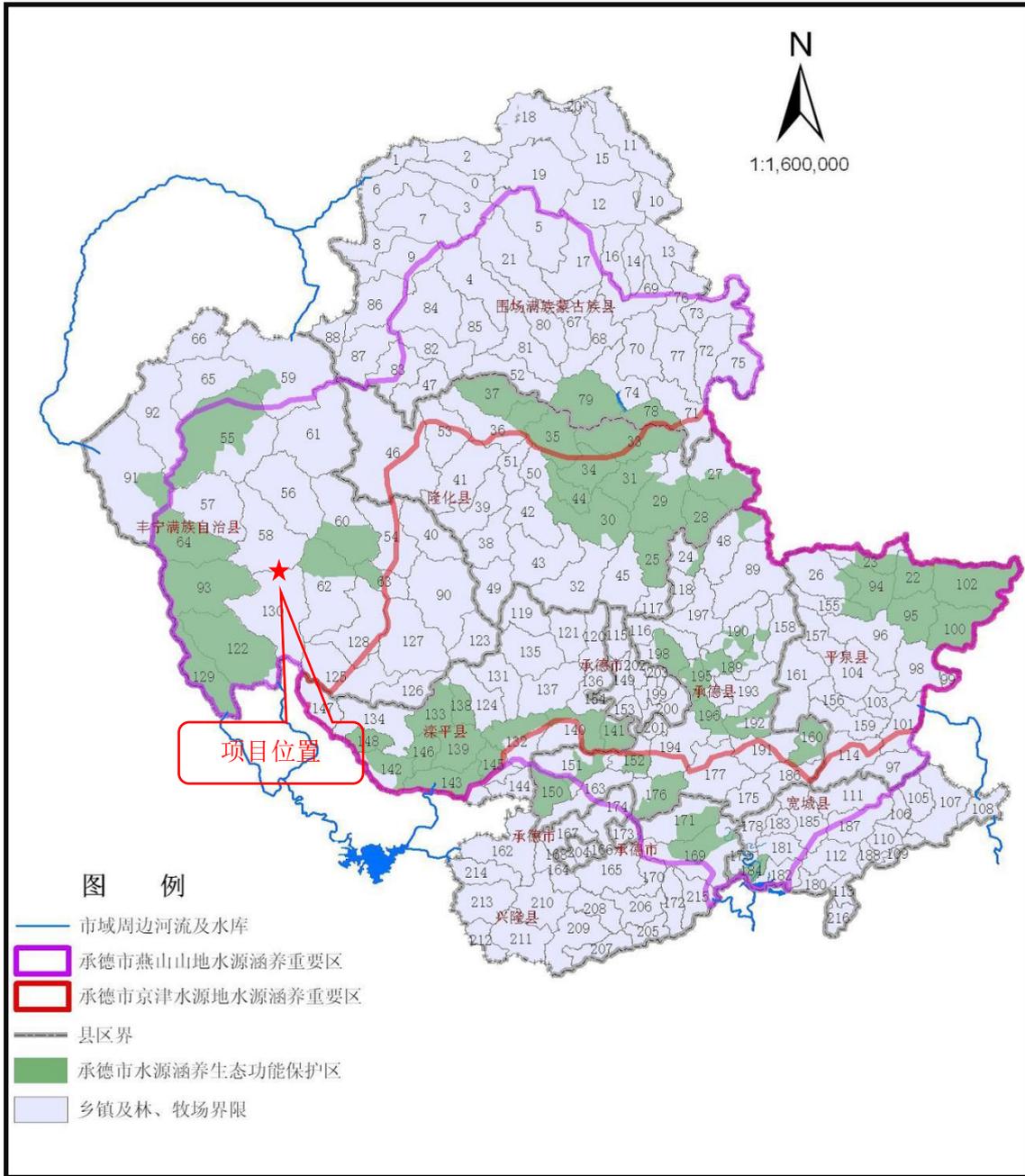


图2.7-2 承德市重点水源涵养生态功能保护区分布图

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 2.7-2 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
		御道口东部生物多样性保护、水源涵养功能区 I-2-3
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 2.7-3 所示。

承德市城市总体规划（2016-2030年）

市域环境功能区划图

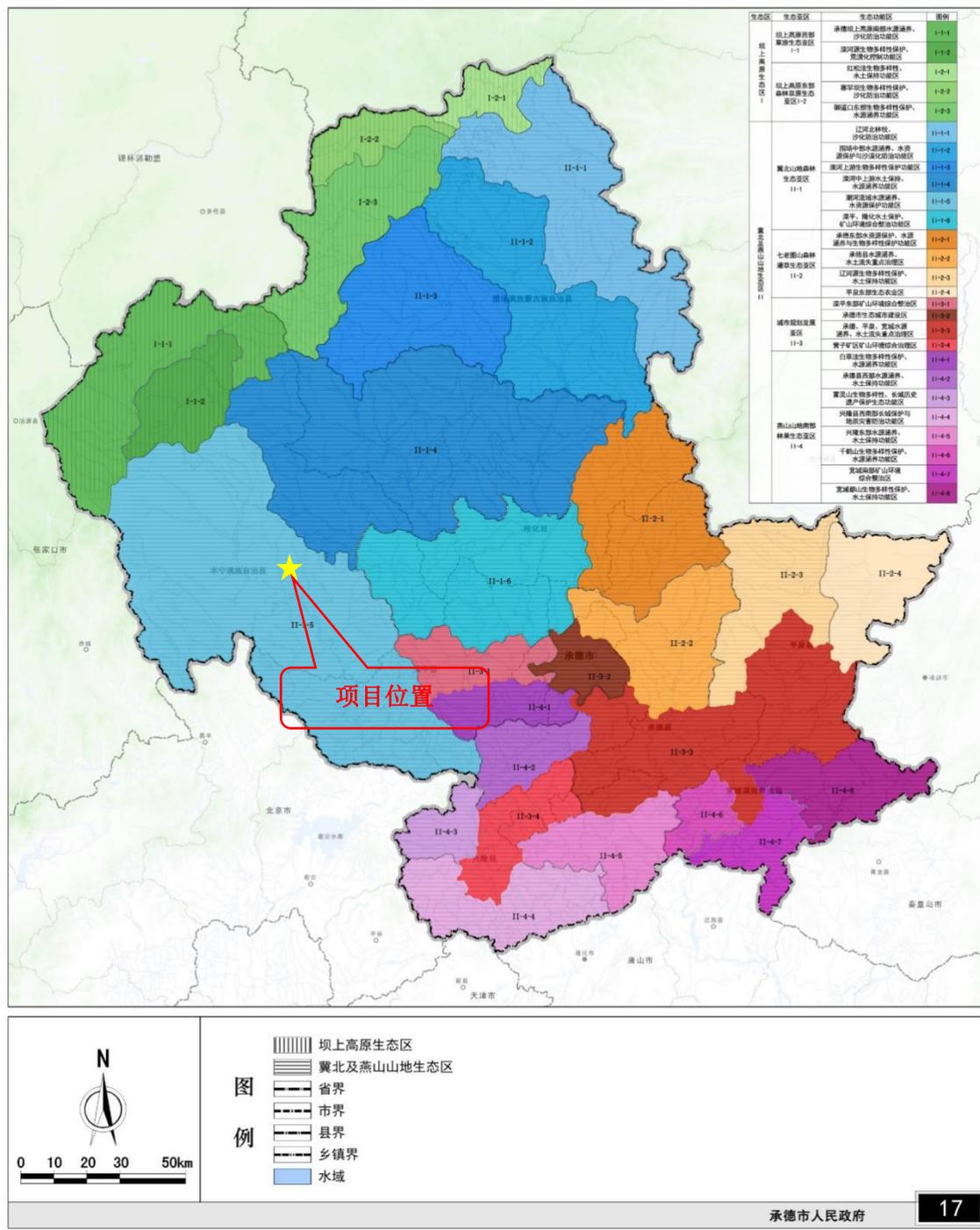


图 2.7-3 承德市市域环境功能区划图

项目利用尾矿及废旧弃渣进一步综合利用，回收其中铁、钛、磷等，项目拆除原有设备，更新后的设备可以达到清洁生产国内先进水平，项目生产过程中生产废水全部回用，破碎站及选厂生产过程中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；北沟破碎站新增占地进行必要的生态环境补偿，可以减少水土流失；项目占地位置属于潮河流域水源涵养、水资源保护功能区，服务功能为：涵养水源、水资源保护、水土流失，项目通过现有设备更新后能达到清洁生产国内先进水平，水资源循环利用率满足相关要求，厂区内地面硬化，满足其所在功能区的环境保护要求。

（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，本次工程木匠营破碎站及选厂占地在原有选厂占地范围内进行，北沟破碎站等建设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 《承德市潮河流域生态环境保护规划》（2018-2025）符合性分析

根据《承德市潮河流域生态环境保护规划（2018—2025年）》，潮河流域划

定为城镇—农业—生态空间。

生态空间按照生态系统重要性、敏感脆弱性，分为生态保护红线、重要生态功能区、河流缓冲带和限制开发区四类，实施差异化管控。其中：

生态保护红线主要集中在丰宁县窟窿山乡、五道营乡、黄旗镇、大阁镇、南关蒙古族乡、黑山咀镇、石人沟乡、天桥镇；滦平县邓厂满族乡、两间房乡、涝洼乡。

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

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

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

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

农业空间。主要集中在丰宁县黄旗镇、小坝子乡、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、石人沟乡；滦平县虎什哈镇。对照生态空间功能分区图，选厂位于城镇空间，占地范围边界距离南侧潮河支流石人沟河 2700m。城镇空间管控要求为：

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

优化产业结构。积极引导产业转型，优化提升文化旅游及医疗康养、绿色食品及生物医药产业，培育壮大特色装备制造、清洁能源、节能环保、商贸物流产业，谋划布局电子信息等高新技术产业。大力发展服务业，积极构建高端服务业

核心区，促进服务业提质增效。推动重点产业园区绿色发展，严格落实产业园区项目准入要求，创新园区建设管理模式，推动产业集聚发展。

积极提升城镇公共服务水平。优化交通、能源、水利、通信、防洪等基础设施的布局和建设，完善城乡污水、垃圾收集治理体系，提高基础设施的区域一体化、城乡一体化程度。优化城镇景观生态空间格局，以公园绿地、湿地等重要景观为节点，以沿河沿道路等带状景观为支撑，构建城镇整体绿色生态网络。注重保护现有自然环境资源，优化整合城镇土地资源，建设休闲游园绿地，提高绿地生态服务效益。项目选址于生态空间位置关系图详见图 2.7-4。

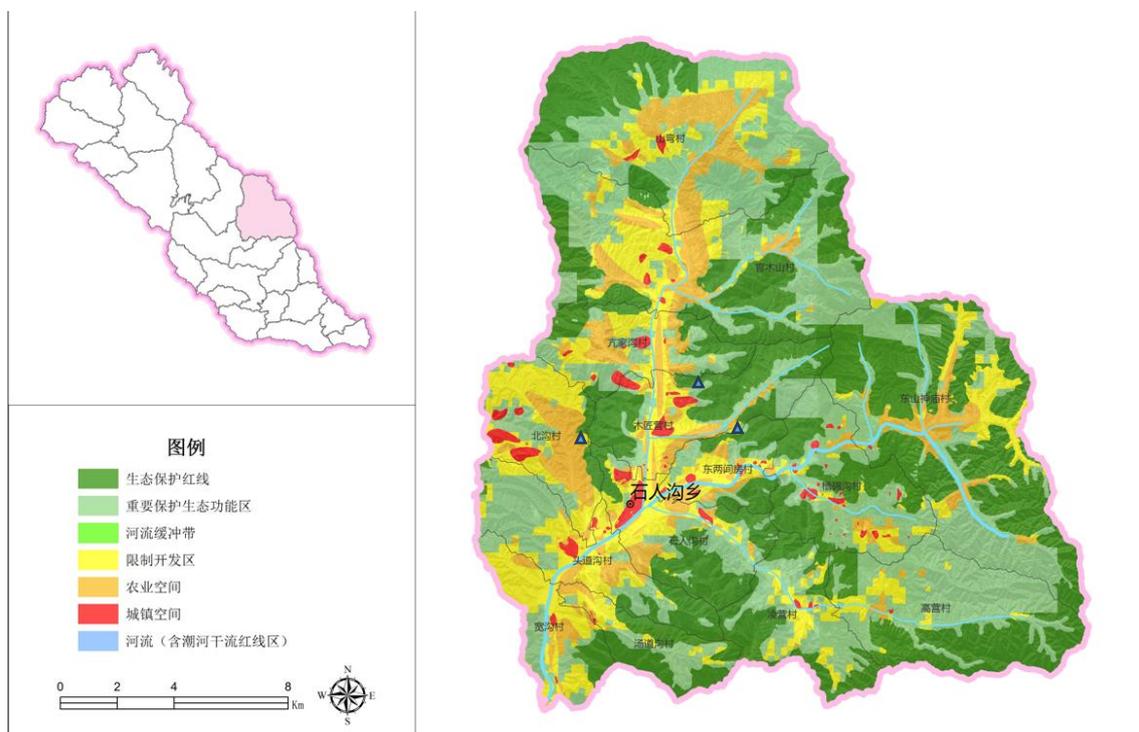


图 2.7-4 项目与生态空间位置关系图

本项目在原有工矿用地上进行建设再生产，不新增占地，期满后对矿区进行生态恢复，区域生态环境得到补偿，符合《承德市潮河流域生态环境保护规划（2018-2025 年）》。

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。”本项目主要对尾矿及废旧弃渣进行综合利用，回收其中的铁、钛、磷资源，项目建设有利于提高尾矿的综合利用。产品运输过程运输车辆采取篷布苫盖措施，降低粉尘的排放；项目生产过程设置封闭的产品库房，破碎、筛分工序设施除尘器对破碎筛分产生的粉尘进行有效处理达标后排放，原料堆场设置防风抑尘围挡并采取洒水抑尘措施，故项目的建设满足《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.3.2 《承德市生态环境保护“十四五”规划》

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

2.7.3.3 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》

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

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

2.7.3.4 《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。

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

2.7.3.5 《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“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》指出：防范工矿企业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。按照省统一部署，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。

拟建项目木匠营厂区及北沟破碎站同时落实了防腐蚀、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，拟建项目设置地下水环境监测井，按相关要求开展地下水环境自行监测。故项目的建设符合《承德市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》要求。

2.7.3 矿产资源总体规划

2.7.4.1 《河北省矿产资源总体规划（2021~2025年）》

《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》指出：不断提高矿产资源利用效率。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。加强节约与综合利用新技术研发，重点

加强难选矿、复杂共伴生矿采选技术攻关，加强选矿装备与技术工艺研发，优化选矿工艺流程。鼓励以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新，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。

本项目利用尾矿及废旧弃渣进行生产，选出其中铁、钛、磷等资源，可以直接提升对废石、废渣、尾矿等综合利用效率。符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求。

2.7.4.2 《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）

《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）中指出建设绿色矿业发展示范区，要开展绿色改造，推广先进技术；进一步优化、改进工艺、降低能耗、减少排放，提升矿山企业绿色发展能力；延深矿产品产业链，培育和研发新的矿产品，增加矿业经济附加值；鼓励企业对尾矿（废石）进行开发利用，提取有益组分，推广尾矿固废资源加工建材新材料技术。项目为尾矿及矿山废石综合利用项目，对尾矿库中及矿山废石中有益组分进行回收综合利用，故项目的建设符合《承德市矿产资源总体规划》（2021-2025）。

2.7.4.3 《丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030年）》

对照《丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030年）》，项目现有工程位置占地区域为工矿企业用地，项目的建设符合《丰宁满族自治县城乡总体规划（2016—2030年）》的规定要求。详见图 2.7-5 各厂界区域土地利用现状图。

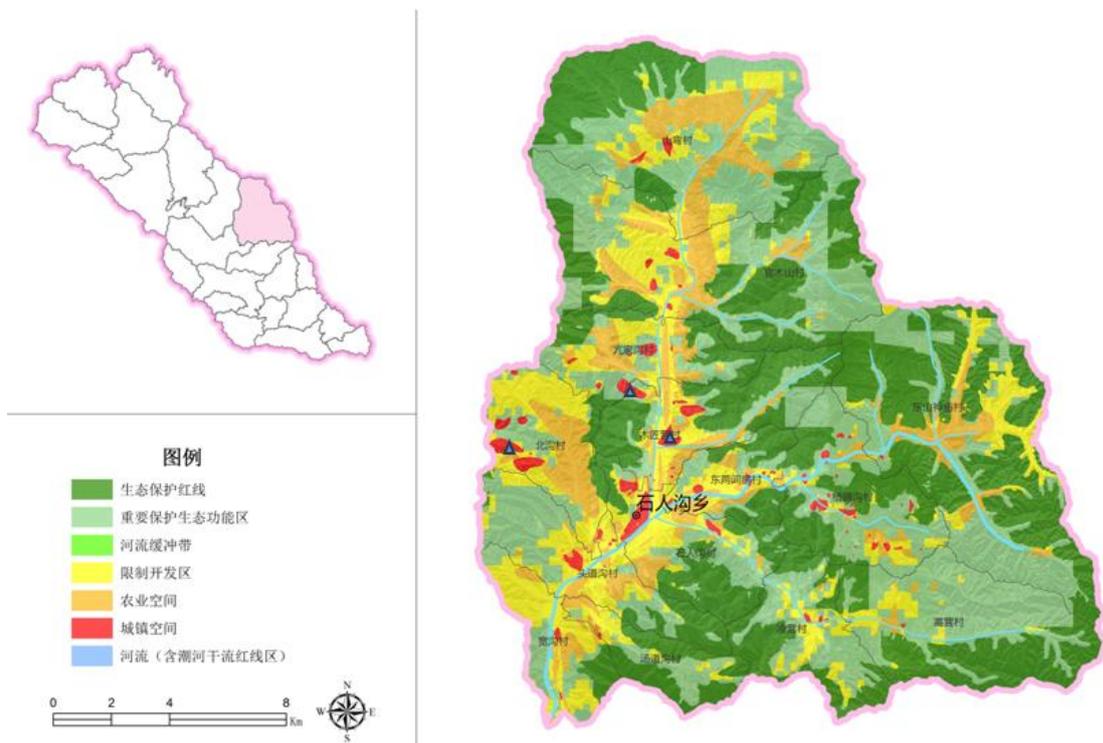


图 2.7-5 区域土地利用现状图 (▲为项目位置)

2.7.4.4 《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》

1、规划要求

根据乡镇产业发展清单，石人沟乡为工贸带动型乡镇，项目为丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）重点建设项目。因此符合丰宁满族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）。

2.8 环境功能区划

2.8.1 环境空气功能区划

项目所在区域未划分环境功能区，根据《环境空气质量标准》（GB3096-2012）相关规定：项目占地范围处于大气环境质量功能区分类中的二类区，其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准及修改单要求。

2.8.2 水环境功能区划

项目所在地流经河流为潮河支流，按照《河北省地面水环境功能区划表》的要求，潮河功能区类别为地表水 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

区域地下水功能为居民生活饮用及工农业用水，地下水为 III 类功能区。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

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

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）中的二级标准及修改单。

表 2.9-1 大气环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称		标准值	单位	标准来源
大气环境	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中的二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO ₂	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 ³	
		1小时平均	10		
	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
		1小时平均	200		
	TSP	年平均	200		
		24小时平均	300		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
24小时平均		75			
NO _x	年平均	50			
	24小时平均	100			
	1小时平均	250			

(2) 地表水环境质量：石人沟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；

表 2.9-2 地表水环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地表水环境	pH 值 (无量纲)	6-9	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
	水温	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	/	
	溶解氧	6	mg/L	
	高锰酸盐指数	≤4	mg/L	
	化学需氧量	≤15	mg/L	
	五日生化需氧量	≤3	mg/L	
	氨氮	≤0.5	mg/L	
	总磷	≤0.1	mg/L	
	总氮	≤0.5	mg/L	
	铜	≤1.0	mg/L	
	锌	≤1.0	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	硒	≤0.01	mg/L	
	砷	≤0.05	mg/L	
	汞	≤0.00005	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	六价铬	≤0.05	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	挥发酚	≤0.002	mg/L	
	石油类	≤0.05	mg/L	
阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L		
硫化物	≤0.1	mg/L		
粪大肠菌群	≤2000	个/L		

(3) 地下水质量：执行《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、总磷参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

表 2.9-3 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) 表 1 地下水质量常规指标及 限值中的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	
	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	参照《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
	三氯甲烷	≤60 μg/L	
	四氯化碳	≤2 μg/L	
	苯	≤10 μg/L	
	甲苯	≤700 μg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	
	总磷	≤0.2mg/L	

(4) 声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；

表 2.9-4 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

(5) 土壤环境：建设用地土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值限值要求。农用地土壤质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 2.9-5 建设用地土壤环境质量标准

环境要素	污染物名称	(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值标准	单位
土壤环境	砷	60	mg/kg
	镉	65	mg/kg
	铬（六价）	5.7	mg/kg
	铜	18000	mg/kg
	铅	800	mg/kg
	汞	38	mg/kg
	镍	900	mg/kg
	四氯化碳	2.8	mg/kg
	氯仿	0.9	mg/kg
	氯甲烷	37	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg

1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
二氯甲烷	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
四氯乙烯	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
三氯乙烯	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
氯乙烯	0.43	mg/kg
苯	4	mg/kg
氯苯	270	mg/kg
1,2-二氯苯	560	mg/kg
1,4-二氯苯	20	mg/kg
乙苯	28	mg/kg
苯乙烯	1290	mg/kg
甲苯	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
邻二甲苯	640	mg/kg
硝基苯	76	mg/kg
苯胺	260	mg/kg
2-氯酚	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	15	mg/kg
苯并[a]芘	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
蒎	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg
萘	70	mg/kg
钒	752	mg/kg
石油烃（C10-C40）	4500	mg/kg
污染物名称	（DB13/T5216-2022）第二类用地的 筛选值标准	单位
氟化物（可溶性）	10000	mg/kg

	氨氮	1200	mg/kg
	锌	10000	mg/kg
	铝	2418	mg/kg
	硒	2393	mg/kg
	铊	4.8	mg/kg
	钡	1200	mg/kg

表 2.9-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

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

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

2.9.2 污染物排放标准

(1) 建设阶段

1) 废气：施工扬尘中 PM₁₀ 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：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 2.9-5 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	达标判定依据	标准来源
建设阶段	废气	施工扬尘	PM ₁₀ *	≤80μg/m ³	≤2 次/天	《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：PM₁₀排放标准为监测点浓度限值，指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计。

(2) 生产运行阶段

1) 废气

有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 6 大气污染物特别排放限值。

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 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值。

生物质锅炉

废气排放标准的标准值列表如下，锅炉烟囱高度应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的规定。

表 2.9-6 废气排放标准及限值一览表

污染物名称			标准值		标准名称
			单位	数值	
废气	厂界	颗粒物	mg/m ³	≤1.0	《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
废气	选矿厂的矿仓、破碎、筛分	颗粒物	mg/m ³	10	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 大气污染物特别排放限值
废气	生物质锅炉废气	颗粒物	mg/m ³	20	《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）
		SO ₂		30	
		NO _x		150	
		烟气黑度	（林格曼黑度，级）	≤1	
		汞及其化合物	mg/m ³	0.03	

2) 噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 2 类标准。

表 2.9-7 噪声污染物排放标准

污染源类别	阶段	时段	单位	标准值	标准

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

3) 废水

本项目不涉及食堂，生活污水主要为盥洗用水，水质简单，排入厂区内自建化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。

锅炉排污水污染物主要为少量 SS，锅炉排水经处理后作为补充锅炉用水循环使用。

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》（GB 18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3 建设项目工程分析

3.1 本项目工程概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司

(4) 建设地点及平面布置：本项目建设地点位于丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村、北沟村，

(5) 周边关系：本项目北沟破碎站东侧 1460m 为缩户沟村；东南 1320m 为魏家沟村、东南 1900m 为大西沟村、2540m 为北沟村、2770m 为北沟村幼儿园。本项目木匠营厂区西北侧 1290m 石洞沟村，3100m 为对窝沟村；北侧 1210m 为小北沟门村，1670m 为老官沟村，2600m 为刺榆沟村；西南侧 600m 为木匠营村，2890m 为石人沟乡，3420m 为石人沟乡希望小学；南侧 2300m 为东两间房村；东南侧 2520m 为柳树底下村。项目木匠营厂区南侧 2700m 为石人沟河，为潮河支流。

(6) 工艺特点：项目主要利用北沟铁矿原有废旧弃渣和北沟尾矿库内的尾砂进行综合利用，项目先利用北沟及木匠营新建破碎站，对废旧弃渣进行破碎和干选，采用“二段破碎+一段筛分”工艺对废旧弃渣进行破碎后，利用磁滑轮对废旧弃渣进行磁选，部分干选精料送至铁、钛、磷生产线回收铁、钛、磷资源。其余破碎物料作为砂石骨料，暂存后外售建材公司。部分尾矿为外购北沟尾砂，运至木匠营回收铁、钛、磷资源。干选出精料经过一段球磨及磁选机除去铁精粉后，与尾矿一起经一段磨矿后进入选钛、选磷工序。选钛流程，过程中采取“重选+磁选”工艺生产高钛粉和低钛粉，选钛以后的尾矿进入选磷工序，选磷后的尾矿通过厂区干排车间处理后，干排尾泥运至北沟进行采区恢复治理。

(7) 建设内容及规模：项目在北沟建设破碎站 1 座，配套建设原料堆场及中间产品库，在木匠营村建设破碎车间 1 座，配套建设原料堆场及中间产品库，利用原有项目部分厂房改建为球磨车间，新建选钛厂房、选磷厂房、尾矿干排厂房、选磷厂房、磷精粉库、钛精粉库、铁精粉库等。项目建成后年处理废旧弃渣和尾矿共计 429 万吨，年可产钛精粉 15.5 万吨，磷精粉 20.4 万吨，铁精粉 15.6 万吨，

砂石骨料 150 万吨。

(8) 项目投资：项目总投资 106000 万元，其中本项目一期投资 56000 万元，环保投资 845 万元。本次仅对一期建设内容进行环境影响评价，北沟村二期建设内容待本项目建成运行稳定后，另行投资建设，另行办理环评手续。

(9) 劳动定员：本项目新增劳动定员 64 人，每班 8 小时，年生产 330 天。

(10) 建设周期：项目计划 2024 年 3 月开始建设，建设周期为 12 个月。

3.1.2 项目主要建设内容

本次拟建项目主要建设北沟建设破碎站 1 座，在木匠营厂区在原厂区占地范围内建设破碎站 1 座，利用部分原有车间建设铁、钛、磷资源回收生产线 1 条，新增筛分厂房、选钛厂房、选磷厂房、尾矿干排厂房、磨选厂房、磷精粉库、钛精粉库、铁精粉库、尾砂库、干排尾泥库、原料堆场。厂区平面布置图详见下图。主要建设内容如下表所示：

表 3.1-1 项目主要建设内容

工程内容		主要建设内容	备注
北沟厂区破碎站			
主体工程	破碎车间	破碎车间为钢结构车间，占地面积为 1200m ² ，主要布置颚式破碎机 1 台、圆锥破碎机 1 台、振动筛，皮带机等设备	新建
辅助工程	值班室	占地面积为 30m ² ，本项目不设置食堂及宿舍	新建
储运工程	原料堆场	项目原料堆场占地面积为 1500m ² ，设置三面防风抑尘围挡，同时设置水喷淋装置，物料装卸过程采取喷淋抑尘等措施	新建
	中间产品库	项目设置中间产品库 1 座，占地面积为 1500 m ² ，为全封闭彩钢结构，干选精料及砂石骨料分区贮存，库内设置喷淋抑尘装置，物料装卸过程喷淋抑尘	新建
公用工程	给水	本项目生产用水主要为降尘用水及洗车用水，利用洒水车提供	/
	排水	本项目洗车废水经沉淀池处理后循环利用，生活污水主要为盥洗水，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，厂区内不设食堂和宿舍。	/
	供电	本项目供电由乡供电所提供。年耗电量为 1500 万 Kwh	/
	供暖	值班室冬季取暖采用电取暖，生产区冬季不供暖	/
环保工程	废气	中间产品库为全封闭库房内，库内地面硬化，并在各物料堆存区上方设置喷雾抑尘装置	新建
		粗碎入料口上方及下方落料口处设置集气罩对废气进行收集，收集后废气经 1 台布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒	新建

		排放，细碎入料口上方及下方落料口处设置集气罩对废气进行收集，收集后废气经 1 台布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，筛分设备入料口上方及落料处及干选皮带落料点处设置集气罩对废气进行收集，收集后废气经 2 台布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放。	
	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
	废水	厂区出口设置洗车平台 1 座，对出入厂区的运输车辆的车轮及车身进行自动清洗，配套建设沉淀池一座，对洗车废水进行沉淀处理后，洗车废水循环使用	新建
	危废暂存间	厂区危险废物暂存间 1 座，面积为 10m ² 。用于暂存废润滑油、废油桶等危险废物，危险废物贮存间内分区、分类暂存，并设标识。危险废物贮存间应为封闭结构，能做到防风、防雨、防晒、防渗；地面铺设防渗材料，防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{m/s}$ 。	新建
木匠营厂区			
主体工程	破碎车间	破碎车间为钢结构车间，占地面积为 1200m ² ，主要布置颚式破碎机 1 台、圆锥破碎机 1 台、振动筛，皮带机等设备	新建
	筛分车间	筛分车间为钢结构车间，占地面积为 1200m ² ，主要布置振动筛、直线振动筛，皮带机等设备	新建
	磨矿车间	本项目共设磨矿车间 2 座，为钢结构车间，磨选车间 1 占地面积 728 m ² ，主要布置球磨机、磁选机及配套皮带及泵等设备	依托原有磨选车间
		本项目共设磨矿车间 2 座，为钢结构车间，磨选车间 2 占地面积 1200 m ² ，主要布置球磨机、磁选机及配套皮带及泵等设备	新建
	选钛车间	选钛车间为钢结构车间，占地面积 2400 m ² ，主要布置螺旋溜槽、盘式过滤机、强磁选机等设备	新建
	尾泥干排车间	选钛车间为钢结构车间，占地面积 1700m ² ，主要布置板框压滤机，泵等设备	新建
	选磷车间	选磷车间为钢结构车间，占地面积 1500 m ² ，主要布置磷浮选机，搅拌槽，药剂搅拌槽等设备	新建
辅助工程	实验室	占地面积为 165m ² ，主要进行产品样品化验	新建
	办公室	占地面积为 144m ² ，本项目办公室依托原选厂的办公室，不设食堂和宿舍仅设置办公室	依托现有
	锅炉房	占地面积 50m ² ，新建生物质锅炉一台为 6t/h 热水锅炉	新建
储运工程	原料堆场	项目原料堆场占地面积为 1500m ² ，设置三面防风抑尘围挡，同时设置水喷淋装置，物料装卸过程采取喷淋抑尘等措施	新建
	高钛精粉库	占地面积为 756m ² ，精矿经过过滤脱水后置于高钛精粉库储存	新建
	低钛精粉库	占地面积为 1000m ² ，精矿经过过滤脱水后置于低钛精粉库储存	新建

	铁精粉库	占地面积为 1500m ² ，铁精矿经过过滤脱水后置于铁精粉库储存	新建
	磷精粉库	占地面积为 2000m ² ，铁精矿经过过滤脱水后置于磷精粉库储存	新建
	尾泥库	占地面积为 1700m ² ，贮存干排尾泥，尾泥经过过滤脱水后置于磷精粉库储存	新建
	建筑用砂库	占地面积为 1000m ² ，贮存建筑用砂库，筛分产生的建筑用砂贮存在建筑用砂库	新建
	粉矿仓	暂存尾矿砂或者矿山废料等物料，占地面积为 160m ²	新建
公用工程	给水	本项目生产用水主要由厂区自备水井提供，项目已取得取水证	依托原选厂
	排水	本项目生产废水经浓缩池处理后返回原厂区高位水池，供厂区生产使用，生产废水循环利用不外排，生活污水主要为盥洗水，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，厂区内不设食堂和宿舍。本项目依托原厂区防渗旱厕，定期清掏用做农肥。	生活设施依托原厂
	供电	本项目供电由原项目铁选厂提供。年耗电量为 4500 万 Kwh	有原选厂提供
	供暖	选厂冬季取暖采用电取暖，生产采用 1 台 6t/h 生物质锅炉进行供暖	新建
环保工程	废气	粗碎及细碎入料口上方及下方落料口处设置集气罩对废气进行收集，收集后废气经 1 台布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，筛分设备入料口上方及落料处及干选皮带落料点处设置集气罩对废气进行收集，收集后废气经 2 台布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放。铁精粉、钛精粉、磷精粉库、尾泥库、砂石骨料库设在全封闭结构的厂房内，库内地面硬化，并在各物料堆存区上方设置喷雾抑尘装置，粉料仓设置布袋除尘器 1 台，收集的废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。锅炉采用“低氮燃烧+布袋除尘器”措施治理后，经 35m 高排气筒排放。	新建
	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
	废水	车辆冲洗依托原厂区出口处洗车平台进行，废水循环利用	新建
	危废暂存间	依托原厂区危险废物暂存间，面积为 120m ² 。用于暂存废润滑油、废油桶、废实验室废液及废试剂瓶等危险废物，危险废物贮存间内分区、分类暂存，并设标识。危险废物贮存间应为封闭结构，能做到防风、防雨、防晒、防渗；地面铺设防渗材料，防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	新建

3.1.3 平面布置图

项目北沟破碎站由南至北依次布置原料堆场、破碎车间及中间产品库，危废间布置在中间产品库东侧。

项目木匠营村破碎站位于厂区南侧，新上铁、钛、磷生产线位于厂区北侧。由南至北依次布置原料堆场、破碎车间，砂石料库布置在破碎车间西侧。新上铁、钛、磷生产线布置：厂区筛分车间及磨选车间布置在厂区西侧，磨选车间东侧向西依次布置选钛车间，选磷车间，铁精粉库、低钛精粉库、高钛精粉库尾矿处理车间布置在选厂西北侧，磷精粉库布置于选磷车间东侧。东南侧布置设置浓密池，高位水池及尾矿干排厂房及干排尾泥库等。

3.1.4 项目原辅材料及能源消耗情况

本项目原料来自北沟废旧弃渣及北沟尾矿库内尾矿砂。项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.1-2 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称		单位	消耗量	来源	运输方式
1	废旧弃渣		万 t/a	286	丰宁仕杰矿业有限责任公司北沟铁矿原有废旧弃渣	汽车运输
2	尾矿砂		万 t/a	143	丰宁仕杰矿业有限责任公司北沟尾矿库	汽车运输
3	新鲜水		万 m ³ /a	40.52	依托丰宁仕杰矿业有限责任公司厂区自备水井	/
4	电		万 kW·h/a	6500	市政供电系统提供	/
5	生物质		t/a	2500	外购	/
6	钢球		t/a	200	外购	/
7	浮选药剂	复合捕收剂	t/a	1144	主要成分为氧化石蜡皂、MES（每吨尾矿砂使用 0.4kg 复合捕收剂）	/
		水玻璃	t/a	286	成分硅酸钠、硅砂，每吨尾矿砂不足 0.1kg	/

本项目利用的尾矿砂及废旧弃渣经过干选后细料的主要成分分析结果见下表。

表 3.1-3 尾矿砂主要成分分析结果表

化学成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	V ₂ O ₅	CaO	MgO
含量，%	36.10	8.62	1.74	0.96	0.057	8.82	5.45
化学成分	P ₂ O ₅	TFe	mFe	Cu	Pb	Zn	TiO ₂

含量, %	1.91	14.44	0.69	0.004	<0.01	0.023	10.28
化学成分	S	MnO	/	/	/	/	/
含量, %	0.47	0.39	/	/	/	/	/

表 3.1-4 废旧弃渣干选后细料主要成分分析结果表

化学成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	V ₂ O ₅	CaO	MgO
含量, %	37.07	9.82	1.83	1.21	0.10	7.19	4.98
化学成分	P ₂ O ₅	TFe	mFe	Cu	Pb	Zn	TiO ₂
含量, %	2.28	18.97	7.64	0.005	<0.01	0.026	5.90
化学成分	S	MnO	/	/	/	/	/
含量, %	0.29	0.25	/	/	/	/	/

(2) 浮选药剂的理化性质

氧化石蜡皂：其化学式为 RCO₂Na，红褐色，膏状物或粉状物溶于水。先由石蜡在高温下氧化后，生成 C5-C32 脂肪酸后，经皂化分离，闪蒸提纯后制得。主要用有色金属矿和黑色金属矿及非金属矿作为捕收剂、起泡剂使用。氧化石蜡皂因含有 C18-C32 以上长链脂肪酸，能与多种矿物金属表面生成络合物，可大幅度提高矿表面的疏水性，同时也兼备起泡性，因而能取代多种脂肪酸皂类的阴离子捕收剂，用于多种矿产品的浮选工艺。对有色金属和氧化矿具有优良的浮选性能和捕收性能，兼有起泡性，易溶于水，有较强洗涤能力，无毒，并有较好的生物降解性。

水玻璃：俗称泡花碱，是一种水溶性硅酸盐，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂。其化学式为 R₂O·nSiO₂，式中 R₂O 为碱金属氧化物，n 为二氧化硅与碱金属氧化物摩尔数的比值，称为水玻璃的摩数。无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末。能风化。在 100℃ 时失去 6 分子结晶水。易溶于水，溶于稀氢氧化钠溶液，不溶于乙醇和酸、熔点 1088℃。低毒，半数致死量（大鼠，口）1280mg/kg（无结晶水）。粘结力强、强度较高，耐酸性、耐热性好，耐碱性和耐水性差。

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

氧化石蜡皂和 MES 药剂厂家提供的成分中主要是动物油和植物油，不含有有毒有害的成分，在本项目中用量较少，仅为每吨物料 0.4kg。水玻璃作为本项目脉石等杂质的抑制剂，在磷精粉品位差时，加入的量也是很少的，为每吨物料不足

0.1kg。

(3) 项目实验室试剂使用的种类及数量

表 3.1-5 本项目实验室试剂及使用量情况表

序号	实验室药剂名称	最大存在量	年用量	备注
1	氨水	0.025	0.05	瓶装
2	钼酸铵	0.025	0.05	瓶装
3	盐酸	0.025	0.05	瓶装
4	硝酸	0.025	0.05	瓶装
5	磷酸氢二肽	0.025	0.025	瓶装
6	酚酞	0.0025	0.005	瓶装
7	甲基橙	0.0025	0.005	瓶装

(4) 化实验室药剂理化性质

项目利用现有化实验室对产品进行化验，各主要化学试剂理化性质情况如下所示：

① 盐酸

表 3.1-6 盐酸的物化性质及危害特性表

标识	中文名：盐酸	英文名：hydrochloric acid	CAS号：7647-01-0	
	分子式：HCl	分子量：36.5	违规号：81007	
理化性质	外观与性状：纯品为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	熔点（℃）	-114.8	沸点（℃）	108.6
	饱和蒸气压	30.66/21℃	燃烧热KJ/mol	/
	相对密度（空气=1）：1.26		相对密度（水=1）：1.2	
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。			
毒性与危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD50:	LC50:	
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道刺激症状。如流泪，咽喉刺激感、呛咳，并伴有头疼、头晕、胸闷等。长期接触导致牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤，口服硝酸，引起上消化道剧痛，烧灼伤以及形成溃疡，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损伤、休克以及窒息等。		
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸有困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。		

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

② 硫酸

表 3.1-7 硫酸的物化性质及危害特性表

基本信息	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid		
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	UN编号：1830	
	危规号：81007	危险类别：第8.1类酸性腐蚀	CAS号：7664-93-9	
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	熔点/°C：10.5	沸点/°C：330	相对密度（水=1）：1.83	相对蒸气密度(空气=1)：3.4
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		饱和蒸汽压/kPa：0.13(145.8°C)	
危险特性	禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物			
	本品遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料			

人体危害	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
救护措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。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质。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅
漏漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运措施	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱运。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关职能人员批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区人口稠密区停留。

3.1.5 项目主要生产设备

项目主要设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 厂区主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
木匠营厂区铁、钛、磷回收生产线				
筛分车间				
1	振动筛	1848	2 台	新增
2	直线振动筛	ZKX3061	4 台	新增
3	皮带机	B1200	2 台/2 台	新增

4	给矿机	/	2台/2台	新增
磨选车间				
5	磁选机	GTB1550	2台	新增
6	磁选机	GTB1230	4台	新增
7	返料皮带机	B1000	2台	新增
8	高频振动筛	GZ2420	12台	新增
9	给矿机	GZG1560	4台	新建
10	盘式过滤机	GPT10-6	2台	一用一备
11	皮带机	B1200	2台	新增
12	球磨机	QMG3660	2台	新增
13	渣浆泵	/	6台	三用三备
14	直线筛	ZKX3661	2台	新增
15	磁选机	QD20/5t, Lk=21m, H=34m	2台	新增
16	磁选机	12/10ST-AH	6台	新增
17	返料皮带机	8/6-AH	4台	新增
18	高频振动筛	/	2台	新增
19	给矿机	10/8-AHR	4台	新增
20	盘式过滤机	DTII(A),B=1000,Lh=35m	1套	/
21	皮带机	/	2台	新增
22	球磨机	65QV-Sp (Q=80m ³ /h,H=20m)	2台	新增
23	渣浆泵	Q=10t Lk=15m, H=18m	1台	新增
24	直线筛	/	2台	新增
25	磁精矿泵	82ZJB-36	2台	一用一备
26	磁尾矿泵	250ZJB-70	4台	二用二备
27	磁选机	GTB1550	2台	新增
28	球磨机	MQG2140	4台	三用一备
29	事故泵	150ZJB-70	2台	一用一备
30	液下渣浆泵	/	3台	二用一备
选钛车间				
31	螺旋溜槽	354组 (φ1200×720)	1台	新增
32	螺旋溜槽	133组 (φ900×640)	1台	新增
32	盘式过滤机	GPT10-10	1台	过滤高钛
33	盘式过滤机	GPT10-15	1台	过滤低钛
34	钛精泵 (低钛)	80ZJB-36	2台	1用1备
35	钛精泵 (高钛)	80ZJB-36	2台	1用1备
36	钛精二泵	100ZJB-50	2台	1用1备
37	钛精一泵	150ZJB-70	4台	2用2备
38	钛强磁选机	CTB1024	2台	新增
39	钛弱磁选机	CTB1024	2台	新增
40	钛扫选泵	200ZJB-70	4台	2用2备
41	钛尾矿泵	250ZJB-70	4台	2用2备
42	钛中矿泵	250ZJB-70	4台	2用2备
43	天车 06	10t	1台	新增
选磷车间				
44	浮选浓缩箱	6×6×6	4台	
45	鼓风机	C130-1.5	2台	1用1备
46	搅拌槽	φ4000×4000	2台	新增

47	磷浮选机	KYF-50	12 台	新增
48	磷浮选机	KYF-16	6 台	新增
49	磷浮选机（吸浆）	XCF-50	4 台	新增
50	磷浮选机（吸浆）	XCF-16	4 台	新增
51	磷浮选机给矿箱	XCF-50	2 台	新增
52	磷浮选机尾矿箱	KYF-50	2 台	新增
53	磷浮选机尾矿箱	KYF-16	2 台	新增
54	磷浮选机中间室	KYF-50	2 台	新增
55	磷浮选机中间室	KYF-16	2 台	新增
56	磷精矿泵	100ZJB-50	2 台	新增
57	磷精浓缩箱	6×6×6	6 台	新增
58	磷尾矿泵	250ZJB-85	3 台	2 用 1 备
59	磷溢流泵	150ZJB-70	2 台	1 用 1 备
60	磷中矿泵	150ZJB-70	3 台	2 用 1 备
61	天车	10t	1 台	新增
62	药剂搅拌槽	φ 2000×2000	2 台	新增
63	尾矿搅拌槽	φ 4000×4000	2 台	新增
64	尾矿浓缩箱	6×6×6	4 台	新增
尾矿系统				
65	60 米尾矿浓密机	φ60 米	1 台	新增
66	板框给料泵	100ZJB-50	8 台	3 用 5 备
67	板框滤液泵	150ZJB-70	2 台	1 用 1 备
68	板框压榨泵	CDM32-70×2	8 台	3 用 5 备
69	储气罐	/	2 台	新建
70	风机	/	2 台	1 用 1 备
71	高位水池	φ 25×7.5m	1 台	新增
72	皮带机	B1200	8 台	新增
73	皮带机	B1200	4 台	新增
74	筛下泵	150ZJB-70	2 台	新增
75	天车 03	5 吨	1 台	新增
76	天车 04	5 吨	1 台	新增
77	天车 05	10 吨	1 台	新增
78	板框压滤机	HMZG800/2000	8 台	4 用 4 备
木匠营破碎站				
78	颚式破碎机	900*1200	3 台	新增
79	圆锥破碎机	CH440	3 台	新增
80	振动筛	/	3 台	新增
81	布袋除尘器	/	2 台	新增
北沟破碎站				
82	颚式破碎机	900*1200	3 台	新增
83	圆锥破碎机	CH440	3 台	新增
84	振动筛	/	3 台	新增
85	布袋除尘器	/	2 台	新增
锅炉房				
86	热水锅炉	6t/h	1 台	新增

3.1.6 项目主要产品方案

本项目生产的主产品为磷精粉和钛精粉，项目建成后年产磷精粉 20.4 万吨，钛精粉 15.5 万吨，铁精粉 15.6 万吨，砂石骨料 150 万吨。主要产品方案见下表。

表 3.1-9 项目主要产品一览表（万 t/a）

产品种类	磷精粉	高钛精粉	低钛精粉	砂石骨料	铁精粉
年产量	20.4	3.1	12.4	150	15.6
品位	33	42	28	/	63.5

3.1.7 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见下表 3.1-10。

表 3.1-10 项目主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	
一	原料及产品			
1	尾矿砂	用量	万 t/a	143
		TFe 品位	%	14.44
		TiO ₂ 品位	%	10.28
		P ₂ O ₅ 品位	%	1.91
2	废旧弃渣	用量	万 t/a	286
		TFe 品位	%	15.28
		TiO ₂ 品位	%	5.65
		P ₂ O ₅ 品位	%	1.45
2	铁精粉（除杂）	产量	万 t/a	15.6
		品位	%	63.5
3	（高）钛精粉	产量	万 t/a	3.1
		品位	%	42
4	（低）钛精粉	产量	万 t/a	12.4
		品位	%	28
5	磷精粉	产量	万 t/a	20.4
		品位	%	33
6	砂石骨料	产量	万 t/a	100
		品位	%	/
		品位	%	/
二	能耗			
1	总用水量	万 t/a	40.52	
2	年耗电量	万 KWh	6000	
三	全年生产天数	天	330	

3.1.8 物料平衡和金属平衡

(1) 项目物料平衡及金属平衡如下表所示。

表 3.3-11 项目物料平衡分析一览表（单位：t/a）

物料投入		物料输出	
项目	用量 (t/a)	项目	产量 (t/a)
尾矿砂	1430000	磷精粉	204000
废旧弃渣	2860000	钛精粉	155000
钢球	200	铁精粉	156010
		砂石骨料	1500000
		尾泥	2275000
		废钢球	190
合计	4290200	合计	4290200

(2) 项目铁元素平衡如下表所示。

表 3.3-12 项目铁元素平衡分析一览表 (单位: t/a)

物料投入				物料输出			
项目	用量(t/a)	铁品位 (%)	铁含量 (t/a)	项目	产量(t/a)	铁品位 (%)	铁含量 (t/a)
尾矿砂	1430000	14.44	206492	磷精粉	204000	13.07	26662.8
废旧弃渣	2860000	15.28	437008	钛精粉	155000	15.5	24025
钢球	200	99	198	铁精粉	156010	63.5	99069.9
				砂石骨料	1500000	13.07	130700
				废钢球	190	99	188.1
				尾泥	2275000	13.08	363052.2
合计	4290200		643698	合计	4290200		643698

表 3.3-12 项目钛元素平衡分析一览表 (单位: t/a)

物料投入				物料输出			
项目	用量(t/a)	钛品位 (%)	钛含量 (t/a)	项目	产量(t/a)	钛品位 (%)	钛含量 (t/a)
尾矿砂	1430000	10.28	147004	磷精粉	204000	6.12	12484.8
废旧弃渣	2860000	5.60	160160	低钛精粉	124000	28	34720
钢球	10	/	/	高钛精粉	31000	42	13020
				铁精粉	156010	10	15600
				砂石骨料	1500000	6.12	61200
				尾泥	2275000	6.13	363052.2
合计	4290010		307164	合计	4290010		307164

表 3.3-13 项目磷元素平衡分析一览表（单位：t/a）

物料投入				物料输出			
项目	用量(t/a)	磷品位(%)	磷含量(t/a)	项目	产量(t/a)	磷品位(%)	磷含量(t/a)
尾矿砂	1430000	1.91	27313	磷精粉	204000	33	67320
废旧弃渣	2860000	2.3	65780	钛精粉	124000	0.63	718.2
钢球	10	/	/	铁精粉	156010	0.63	982.8
				砂石骨料	1500000	0.63	6300
				尾泥	2275000	0.64	1777.2
合计	4290010		93093		4290010		93093

3.1.9 清洁生产分析

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

目前，国家尚未制定废石尾矿综合利用方面的清洁生产标准，本次评价主要从资源能源利用、污染物产生、废物回收利用和环境管理要求等几个方面经类比同类规模企业来分析该项目清洁生产水平。

1、资源能源利用：本项目生产工艺是将废石和尾矿中铁元素、磷元素和钛元素加以回收，本项目磷精矿回收率为 72.31%，钛矿回收率为 15.54%，铁矿回收率为 15.39%，属于清洁工艺。

2、污染物产生指标：从原料及生产工艺来看，浮选工艺所需添加药剂无毒无害，从源头上避免了环境的污染。本项目产生的尾矿废水，主要污染物为悬浮物、COD、选矿残留的浮选药剂（硅酸钠、脂肪酸甲酯磺酸钠、氧化石蜡皂），全部循环使用，不外排。

3、废物回收利用指标：项目尾矿废水经浓缩池、澄清后回用，不外排，既保护了环境，又节约了水资源和能源。

从以上清洁生产分析可以看出，本项目本着节能、降耗、减污、增效的基本原则，从工艺上力求做到以最小的环境代价获取最大的经济效益，为实现清洁生产过程控制创造了条件。工艺、装备和相关资源利用指标及废水和固体废物产生系数指标在当地同行业中居领先水平。

3.1.10 公用工程

3.1.10.1 给水工程

项目用水主要为生活用水及生产用水。生活用水及生产用水来源为新鲜水，新鲜水取自自备水井。

(1) 生活用水

本项目劳动定员共计 64 人。根据《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》(DB13/T 5450.1-2021) 表 1 居民生活用水定额，居民生活用水按照 $18.5\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，生活用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，全厂劳动定员为 64 人，选厂年运行 330d。经核算，员工用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1056\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生产用水

本项目生产用水主要为生产工艺用水、抑尘用水、绿化用水及洗车用水。

1) 生产工艺用水

原料细矿浆浓度为 40%，年处理尾矿砂或矿山废石细料 329 万吨，每天处理细矿浆含水量为 $14954.55\text{m}^3/\text{d}$ ，生产工序损失水量按矿浆含水量 5% 计，补充新鲜水量为 $747.73\text{m}^3/\text{d}$ ，产品及尾泥等带走水量为 $443.10\text{m}^3/\text{d}$ (年产产品及尾泥共计 329 万吨，含水率 10%)，其余生产用水主要为尾矿含水经过浓缩，过滤经收集后自流至高位水池供生产使用，循环水量为 $13763.72\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用，不外排。

2) 抑尘用水

项目抑尘用水过程主要包括：生产工序抑尘用水、厂区地面和运输道路洒水降尘用水等。其中：

①生产工序抑尘用水：产品库设置洒水抑尘装置，按 $15\text{m}^3/\text{d}$ 计，用水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。(其中北沟破碎站用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，木匠营厂区用水量为 $9\text{m}^3/\text{d}$)。

②厂区内运输道路降尘用水：按 $0.6\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，项目道路按 100m 计，平均宽度 6m，平均每天降尘次数 2 次，则用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

③厂区地面洒水降尘用水：按 $0.6\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，项目地面按 9000m^2 计（两厂区需降尘面积合计其中，北沟破碎站地面面积 3000m^2 ，木匠营厂区地面面积 6000m^2 ），平均每天降尘次数 2 次，则用水量为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 绿化用水

绿化用水：按 $5\text{m}^3/\text{m}^2/\text{a}$ 计，项目厂区绿化面积 50m^2 ，则用水量为 $0.757\text{m}^3/\text{d}$ 。

4) 洗车用水

汽车冲洗用水：按 $5\text{L}/\text{s} \cdot \text{辆}$ 计，项目冲洗时间按 1min 计，日冲洗车辆数按 60 辆计，则用水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。

5) 锅炉用水

锅炉热水产出量按 $21\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按 1% 计算，则锅炉补充水量为 $5.04\text{m}^3/\text{h}$ ，项目使用时间为 150d，则补充水量年用量为 $756\text{m}^3/\text{a}$ 。锅炉定期排水，按每年一次计算，锅炉排水水质较为简单，锅炉排水经处理后作为补充锅炉水量，循环利用。

综上所述，项目生产运行阶段非采暖季用水量为 $1218.927\text{m}^3/\text{d}$ ，采暖季用水量为 $1223.927\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.1.10.2 排水工程

(1) 生活污水

生活污水按用水量的 80% 计，产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($844.8\text{m}^3/\text{a}$)，污水主要污染物为 SS 等，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。

(2) 生产废水

原料细矿浆浓度为 40%，年处理尾矿砂或矿山废石细料 329 万吨，每天处理细矿浆含水量为 $14954.55\text{m}^3/\text{d}$ ，生产工序损失水量按矿浆含水量 5% 计，补充新鲜水量为 $747.73\text{m}^3/\text{d}$ ，产品及尾泥等带走水量为 $443.10\text{m}^3/\text{d}$ （年产产品及尾泥共计 329 万吨，含水率 10%），其余生产用水主要为尾矿含水经过浓缩，过滤经收集后自流至高位水池供生产使用，循环水量为 $13763.72\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用，不外排。

2) 厂区闲置地面及堆场洒水降尘用水：项目对厂区内的闲置地面及各物料堆场进行洒水降尘，通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳，无废水排放。

3) 厂区内运输道路降尘用水：项目对厂区内的运输道路进行洒水降尘，通过

地面的蒸发作用，损耗、全部消纳，无废水排放。

4) 绿化过程：项目对厂区内的植被进行绿化、浇灌，此部分水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。

5) 洗车废水循环利用，部分被车辆带走，这部分水量为 5%， $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($297\text{m}^3/\text{a}$)，其余 $17.1\text{m}^3/\text{d}$ ($5643\text{m}^3/\text{a}$) 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

6) 锅炉定期排水，平均一年一次，一次排水量为 $20\text{m}^3/\text{次}$ ，经处理后作为锅炉用水循环使用。

(3) 项目给、排水情况汇总

项目给、排水情况详见下表。

表 3.1-13 项目给（需）水、耗水、废水情况汇总表

序号	用水工序	所需用水来源	用水定额	用水量	消耗量	废水量	废水去向
1	职工办公生活	新鲜水	18.5m ³ /人·a, 64人	3.2m ³ /d	0.64m ³ /d	2.56m ³ /d	主要为盥洗水, 生活污水排入化粪池内, 定期抽运, 运送至黑山嘴镇(黑山嘴村、厢黄旗村)污水处理厂;
2	生产工艺	新鲜水	--	1190.83 m ³ /d	443.1m ³ /d	13763.72m ³ /d 废水循环利用不外排	随产品水分带出, 有铁精粉、磷精粉、钛精粉、建筑用砂及尾泥带出
					747.73m ³ /d		生产工艺损失消耗按矿浆含水量 5%
3	生产工序抑尘	新鲜水	--	15m ³ /d	15m ³ /d	/	全部自然蒸发损耗
4	地面降尘	新鲜水	0.6L/m ² ·次	10.8m ³ /d	10.8m ³ /d	/	地面蒸发作用损耗
5	道路降尘	新鲜水	0.6L/m ² ·次	7.2m ³ /d	7.2m ³ /d	/	地面蒸发作用损耗
6	绿化工程	新鲜水	5 m ³ /m ² ·a	0.757m ³ /d	0.757m ³ /d	/	植被、土壤吸收、损耗
7	洗车	新鲜水	5L/s·辆	0.9m ³ /d	0.9m ³ /d	/	循环水量 17.1 m ³ /d 经沉淀池沉淀后循环使用
合计	--	--	--	1221.487m ³ /d	1218.927m ³ /d	13766.28m ³ /d	--

8	锅炉补充水	新鲜水	/	5.04 m ³ /d (仅采暖季)	5.04 m ³ /d	/	循环使用不外排
9	锅炉一次性排水	新鲜水	/	20m ³ /次 (仅采暖季)	20m ³ /次	/	循环使用不外排

全厂水平衡情况如下图所示：

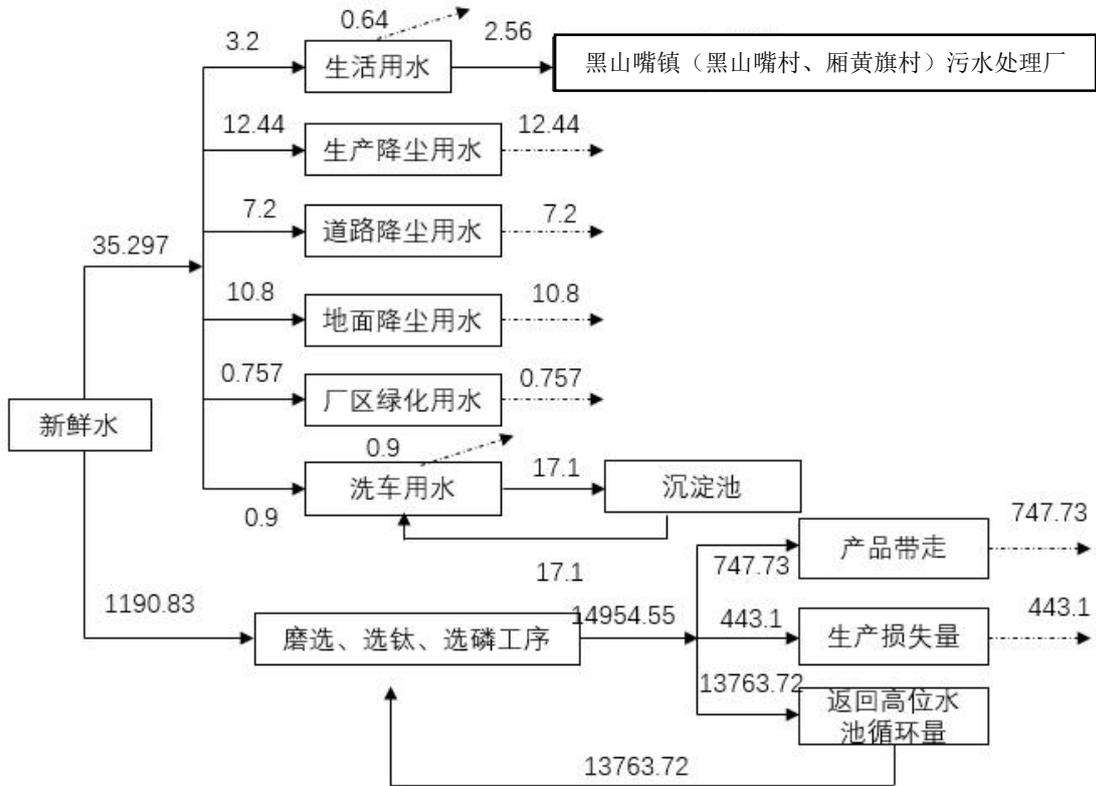


图 3.3-1 项目全厂水平衡情况示意图 (m³/d)

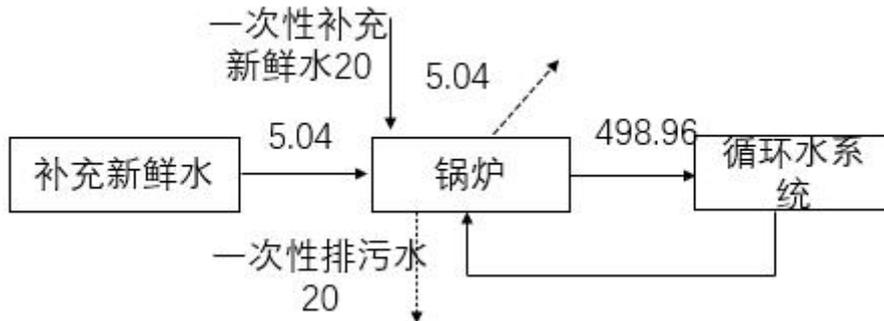


图 3.3-2 项目采暖季锅炉用水量 (m³/d)

3.1.10.3 供电工程

项目用电来自市政供电，项目年总耗电量约为 6000 万 kW·h。

3.1.10.4 供热工程

厂区办公区及生产厂房冬季采用 1 台 6t 锅炉进行供暖。

3.1.11 依托工程

本项目干排尾泥用于北沟露天采场的采空区回填。

3.1.11.1 北沟采区概况

根据《丰宁满族自治县人民政府办公室关于印发《丰宁满族自治县矿山开采管理专项整治工作方案》的通知》（丰政办〔2023〕50号）的要求，本次设计对露天采场进行详细设计，用于提升矿山整体修复治理效果。按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”原则，本次治理方案将采取适当的土地恢复治理措施，用于尽量控制或减少对土地资源不必要的损毁。

根据《丰宁满族自治县人民政府办公室关于印发《丰宁满族自治县矿山开采管理专项整治工作方案》的通知》（丰政办〔2023〕50号）的要求，本项目产生的干排尾泥用于矿山地质环境保护与土地复垦，因此本项目干排尾泥回填北沟采区符合丰宁满族自治县人民政府办公室关于印发《丰宁满族自治县矿山开采管理专项整治工作方案》的通知的相关要求。

3.1.11.2 尾泥利用依托情况

北沟采区，治理总面积 12.074hm²，其中平台治理面积 10.8074hm²、边坡治理面积 1.2hm²。治理措施主要工程内容包括：表土剥离，表土防护，土地平整，砌筑挡土坎，覆土，土壤培肥，栽植松树，栽植爬山虎等。

北沟采区经过多年开采，形成大量采空区，由于政策原因后续铁矿不再继续开采，在对采空区的矿山地质环境治理工作前，需对采空区进行回填。采空区总面积 12.074hm²，采空区采坑填埋至平台高度，分层填埋，分层压实，平台填埋高度为 30m，回填需求量约 455 万 t。

本项目每年产生 227.5 万 t 干排尾泥，含水率≤10%，干排尾泥再回填至露天采场采空区，然后借助挖掘、推土机械进行土地平整，平整后地形坡度≤10°。干排尾泥近期（2年）共产生 455 万 t 干排尾泥，因此露天采场采空区面积可满足项目 2 年回填要求，企业计划运行开始至北沟尾矿库回采完毕后另行办理北沟尾矿库回填尾泥环评，产生尾泥后续运至北沟尾矿库填埋。

3.2 项目工艺流程及产排污环节分析

3.2.1 工艺流程及产排污环节分析

3.2.1.1 建设阶段施工工艺流程及产排污环节

本项目建设内容主要为北沟区建设破碎站一座，主要建设破碎车间，中间产品库；木匠营厂区新建破碎车间、选钛厂房、选磷厂房、尾矿干排厂房、选磷厂房筛分厂房、球磨厂房、磷精粉库、钛精粉库、铁精粉库，利旧球磨车间1座。施工过程中产生的污染物主要有：施工扬尘、施工废水、施工噪声、建筑垃圾及生活垃圾等。

3.2.1.2 生产运行阶段生产工艺流程及产排污环节

(1) 北沟破碎站及木匠营破碎站工艺流程：工艺流程及产排污节点图见下图。

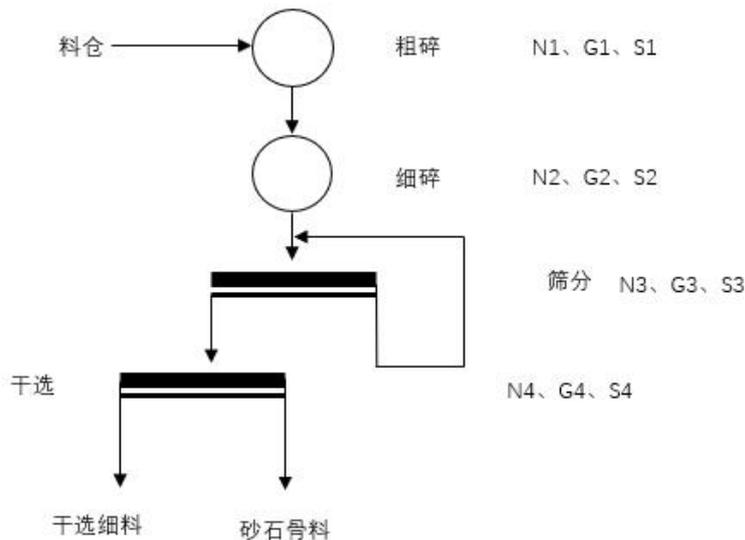


图 3.2-1 破碎站工艺流程图

①原料运输、堆存

项目所用原料为北沟现有废旧弃渣及北沟尾矿库内尾矿砂。北沟现有废旧弃渣部分由汽车运至木匠营村破碎站原料堆场堆存，堆场设置防风抑尘围挡，围挡高于原料堆场，并设置喷淋抑尘装置，装卸过程喷淋抑尘。北沟尾矿砂由汽车运至筛分车间贮存。

该工序装卸与堆存过程中会产生扬尘。

②粗碎

废旧弃渣经上料口进入给料机，通过给料机输送至颚式破碎机进行粗碎，将

废旧弃渣破碎成最大粒径为 225mm 的物料，破碎成最大粒径为 35mm 的物料。

该工序装卸、堆存过程中会产生粉尘和噪声。

③细碎、筛分

粗碎完成后的物料经皮带输送至圆锥破碎机进行细碎，细碎物料经过筛分机进行筛分，筛上物大于 12mm 物料经皮带输送至圆锥破碎机进行细碎，形成闭路循环，最终物料破碎至小于 12mm 粒径。粗碎和细碎上料口及落料口处设置集气罩，收集废气经 1 台布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。筛分及上料口及料口及干选皮带落料点处设置集气罩，收集废气经 1 台布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

该工序破碎、筛分过程中会产生粉尘和噪声。

④干选、贮存：

经破碎后的物料经过皮带运至中间产品库，通过皮带机上干选机进行干选，干选精料及砂石骨料均暂存至中间库，中间产品库为封闭库房，并设置喷淋抑尘装置，装卸过程喷淋抑尘。

该工序干选、贮存过程中会产生粉尘和噪声。

(2) 木匠营铁、磷、钛回收工艺流程：

经破碎站加工后的物料跟尾矿砂经铁、钛、磷生产线回收铁、钛、磷资源。物料先进行选铁除杂，然后进行选钛，选钛后尾矿进入选磷系统选磷，最后尾矿排至干排车间处理；干排尾泥贮运至北沟采区进行采区生态恢复。

⑤选铁除杂流程：

破碎站加工后的干选精料运至粉料仓贮存，尾矿砂运至筛分车间暂存。

a.一段球磨+磁选

破碎站干选精料由给料机送至球磨机进行一段球磨，经直线筛筛分后，筛上物返回至球磨机处理形成闭路循环，筛下物经磁选机粗选后尾矿由渣浆泵泵至球磨二车间同尾矿砂一同处理。粗选精矿经筛分机处理，筛上物返至一段球磨，形成闭路循环，筛下物经二道扫选后精矿经过滤处理暂存至铁精粉库，尾矿经渣浆泵泵至球磨二车间。

该工序球磨、磁选过程中会产生噪声及选矿废水。

b.筛分+二段球磨+磁选

筛分车间尾矿砂由装载机经隔渣筛去除大块物料，粗渣作为骨料外售。尾矿砂经隔渣后连同一段球磨磁选后尾矿一同进入直线筛筛分，筛分过程中使用大量水进行喷淋抑尘，大粒径物料经皮带运输由给料机进入球磨机进行二段球磨，形成闭路循环，小粒径物料经过磁选机除杂后进入选钛流程。

该工序筛分、球磨、磁选过程中会产生噪声及选矿废水。

⑥选钛流程：

选铁除杂后的尾矿进行入螺旋溜槽中进行一粗选、中选、扫选、精选后，精选后的物料经过强磁选，选出高钛粉和低钛粉，尾矿进入选磷工序。

a.一段粗选+中选+扫选

尾矿进入螺旋溜槽重力分选机（粗选段）进行重选，重选后的矿料分为精矿 1、中矿 1 和尾矿 1。精矿 1 进入螺旋溜槽重力分选机（精选段）进行一段精选；中矿 1 在螺旋溜槽重力分选机（中选段）进行重选，中选段尾矿进入尾矿螺旋溜槽重力分选机（扫选段），精矿进入螺旋溜槽重力分选机（精选段）进行一段精选；尾矿 1 进入螺旋溜槽重力分选机（扫选段）进行重选，尾矿经尾矿泵泵至选磷车间进行选磷工序，精矿返回至在螺旋溜槽重力分选机（中选段）进行重选。

该工序粗选、中选及扫选过程中会产生噪声及选矿废水。

b.一段精选+二段精选

精矿 1 和中选的精矿进入螺旋溜槽重力分选机（精选段）进行一段精选，尾矿 2 返回至在螺旋溜槽重力分选机（中选段）进行中选，精矿 2 进入螺旋溜槽重力分选机（精选段）进行二段精选。二段精选后的精料进入强磁选机处理，选出高钛粉和低钛粉经过滤后暂存至高钛精粉库和低钛精粉库暂存；二段精选的尾矿返回至一段精选的螺旋溜槽进行重选，形成闭路循环。

该工序精选过程中会产生噪声、选矿废水及物料暂存时产生的颗粒物。

⑦选磷工艺：选钛之后尾矿进入选磷工序，尾矿打入搅拌槽中，与药剂制备搅拌槽配置好的浮选药剂进行混合，经过一粗加三精加一扫选的工序进行浮选，浮选尾矿经过浓密机沉淀会，清水回用于项目生产工序。项目冬季车间及办公楼加热采用生物质锅炉进行。

a. 一次粗选+一次扫选

选钛工序的尾矿由渣浆泵泵至搅拌槽充分搅拌，进入粗选进行粗选，粗选过

程中按比例加入浮选药剂，一次粗选的精矿进入下一步精选工序，粗选过程尾矿进入扫选机进行一次扫选，扫选尾矿排至干排车间经浓密压滤后暂存至干排尾泥库运至北沟采区进行生态恢复。

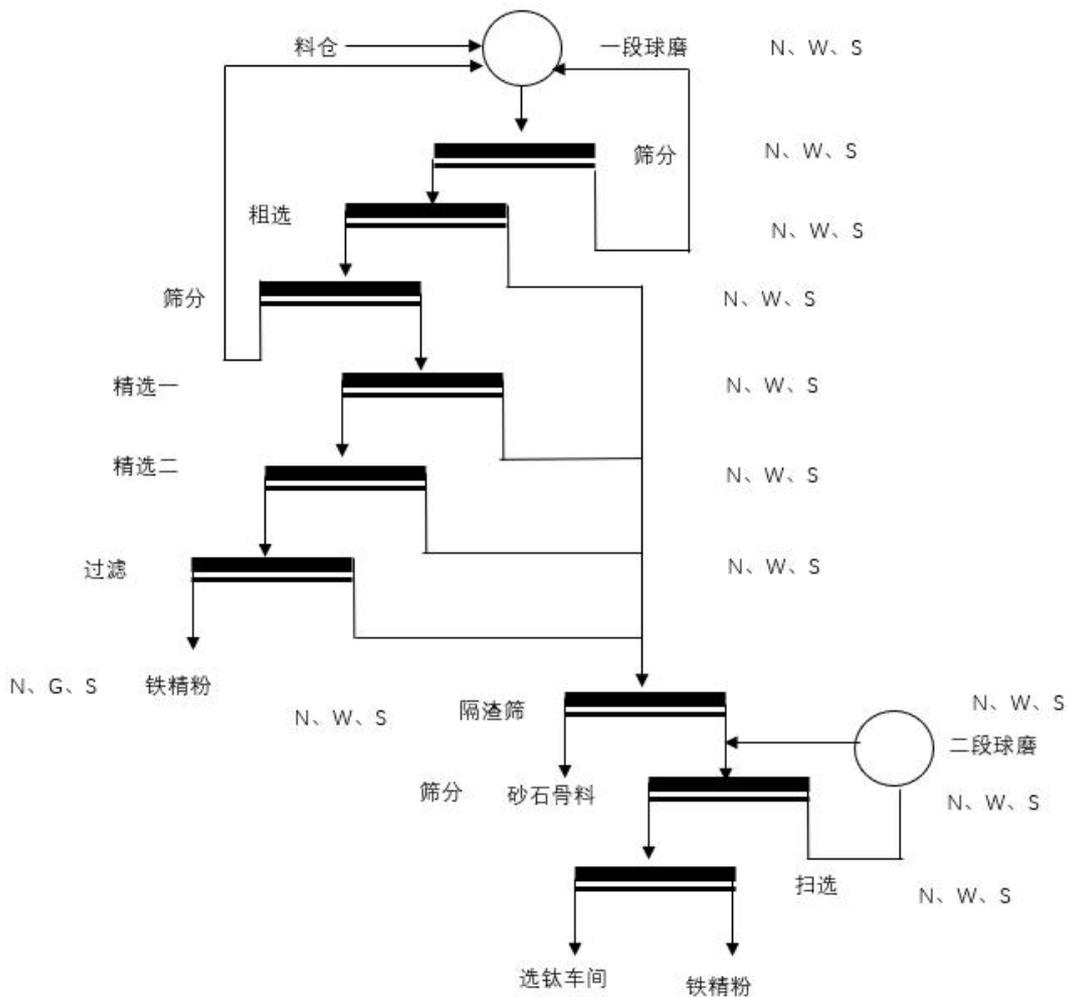
该工序粗选、扫选过程中会产生噪声、选矿废水。

b. 三次精选

粗选的精矿进入下一级精选，精选过程中按比例加入浮选药剂，浮选精矿进入下一级精选，浮选尾矿返回至上一级浮选，形成闭路循环。精选阶段主要为三段精选，精选后的磷精粉经盘式过滤机过滤后作为磷精粉暂存至磷精粉库，滤液返回至浮选阶段使用。浮选药剂用量为(水玻璃不足 100g/t, 复合捕收剂为 400g/t)。

该工序精选过程中会产生噪声、选矿废水及磷精粉暂存时产生的颗粒物。

上述工艺流程及产排污节点图如下图所示：



注：G 废气；N 噪声；W 废水；S 固废

图 3.2-2 项目选铁除杂工序工艺流程及产排污节点图

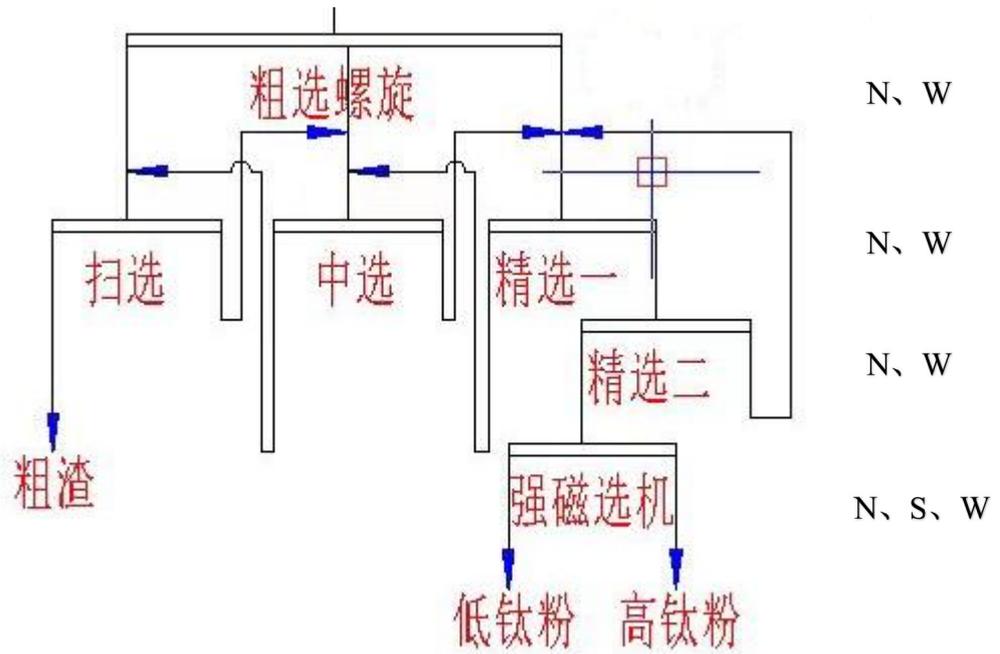


图 3.2-3 项目选钛工序工艺流程及产排污节点图

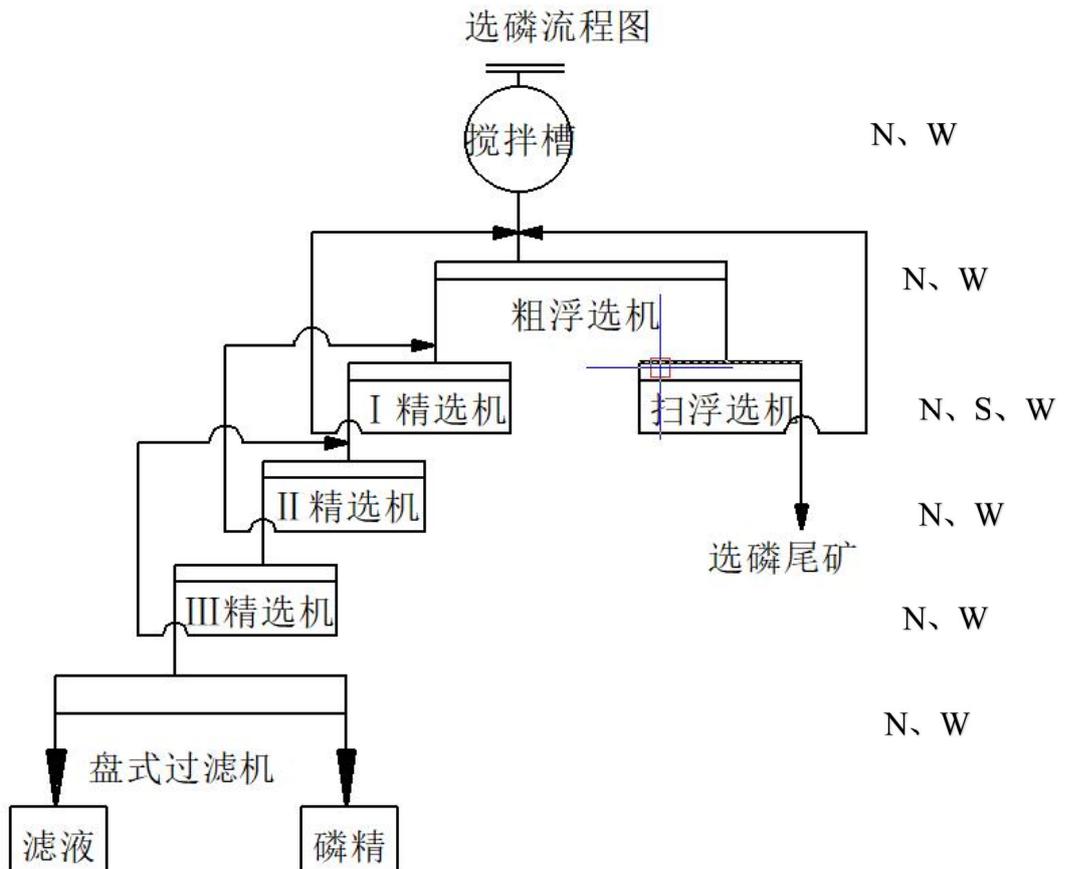


图 3.2-4 项目选磷工序工艺流程及产排污节点图

3.2.2 产排污环节情况分析汇总

项目产排污节点分析汇总情况一览表详见下表：

表 3.4-1 北沟破碎站产排污节点一览表

类别	工段	序号	工序名称	污染源名称	污染因子	排放特征	排放方式	治理措施
废气	北沟破碎站	1	物料运输	车辆与装载机运输	颗粒物	间断	无组织	密闭运输，厂区道路地面硬化，及时洒水降尘，出入口建设洗车装置
		2	原料堆场	装卸、堆存扬尘	颗粒物	连续	无组织	原矿堆场设置防风抑尘围挡，装卸过程喷淋抑尘；建设洗车装置，中间产品库为全封闭储存库，储存库内建设水喷淋装置
			中间产品库					
		3	颚破粗破工序	粗破与细碎粉尘	颗粒物	连续	有组织	本工序粗碎及细碎上料口及落料口设置集气罩经集气罩收集后，输送至布袋除尘器处理，后由 1 根 20 米高排气筒排放。
			圆锥细碎工序					
		4	筛分工序	筛分与干选粉尘	颗粒物	连续	有组织	本工序筛分机上料口及入料口与干选皮带落料点设置集气罩经集气罩收集后，输送至布袋除尘器处理，后由 1 根 20 米高排气筒排放。
			干选工序					
		废水	北沟破碎站	1	生活污水	职工盥洗废水	SS	间断	/	职工生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。
2	生产废水			洗车废水	SS	连续	/	洗车废水经沉淀池沉淀后循环利用，不外排。
噪声	北沟破碎站	1	设备噪声	生产设备	A 声级	连续	/	采用低噪声设备、基础减震、厂房吸声、厂房隔声、加强机械设备维护、定期保养。
		2	运输噪声	汽车和装载机	A 声级	连续	/	项目运输车辆、装载机采取加强运输管理，车辆低速慢行，禁止鸣笛。
固体废物	北沟破碎站	1	员工生活	生活垃圾	/	间断	/	集中收集，定期由环卫部门清运。
		2	环保治理	除尘灰	一般工业固体废物 SW59	间断	/	集中收集，回用于生产工序。
		3	机械维修	废润滑油	危险废物 HW08 900-21 7-08	间断	/	废润滑油集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。
		4	机械维修	废油桶	危险废物 HW08 900-24 9-08	间断	/	废油桶集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。

表 3.4-2 木匠营破碎站及铁、钛、磷回收线产排污节点一览表

类别	工段	序号	工序名称	污染源名称	污染因子	排放特征	排放方式	治理措施
废气	选厂破碎站	1	物料运输	车辆与装载机运输	颗粒物	间断	无组织	密闭运输，厂区道路地面硬化，及时洒水降尘，出入口建设洗车装置
		2	原料堆场	装卸、堆存扬尘	颗粒物	连续	无组织	原矿堆场设置防风抑尘围挡，装卸过程喷淋抑尘；建设洗车装置
		3	颚破粗破	粗破与细	颗粒物	连续	有组	本工序粗碎及细碎上料口及落料口设置集

与铁、钛、磷回收工段		工序 圆锥细碎 工序	碎粉尘			织	气罩经集气罩收集后，输送至布袋除尘器处理，后由1根20米高排气筒排放。
	4	筛分工序	筛分与干选粉尘	颗粒物	连续	有组织	本工序筛分机上料口及入料口与干选皮带落料点设置集气罩经集气罩收集后，输送至布袋除尘器处理，后由1根20米高排气筒排放。
		干选工序					
	5	粉料仓	粉料仓粉尘	颗粒物	连续	有组织	本工序粉料仓卸料口上方设置集气罩经集气罩收集后，输送至布袋除尘器处理，后由1根20米高排气筒排放。
	6	铁精粉、磷精粉、钛精粉和砂石骨料贮存	装卸、堆存扬尘	颗粒物	连续	无组织	装卸堆存过程置于封闭库房内进行，装卸过程喷淋抑尘；
	7	生物质锅炉	生物质锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	间断	有组织	生物质锅炉采用低氮燃烧装置，烟气经过布袋除尘器处理后经35m高排气筒排放。
	废水	1	生活污水	职工盥洗废水	SS	间断	/	生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。
2		生产废水	选矿废水 洗车废水	SS	连续		选矿废水随进入浓缩池沉淀后，溢流水经收集后泵入高位水池，循环利用，不外排。产品过滤水泵回生产工序，循环利用不外排。洗车废水经沉淀池沉淀后循环利用，不外排。
噪声	1	设备噪声	生产设备	A声级	连续	/	采用低噪声设备、基础减震、厂房吸声、厂房隔声、加强机械设备维护、定期保养。
	2	运输噪声	汽车和装载机	A声级	连续	/	项目运输车辆、装载机采取加强运输管理，车辆低速慢行，禁止鸣笛。
固体废物	1	员工生活	生活垃圾 旱厕固体废物	/	间断	/	集中收集，定期由环卫部门清运。
	2	环保治理	除尘灰	一般工业固体废物 SW59	间断	/	集中收集，回用于生产工序。
	3	排尾工序	干排尾泥	一般工业固体废物 SW05	连续		由车辆输送至北沟采区进行生态恢复。
	4	磨选工序	废钢球	一般工业固体废物 SW59	间断	/	集中收集，定期外售。
	5	机械维修	废润滑油	危险废物 HW08 900-21 7-08	间断	/	废润滑油集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。

	6	机械维修	废油桶	危险废物 HW08 900-24 9-08	间断	/	废油桶集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。
	7	化验室	实验室废液	危险废物 HW49 900-04 7-49	间断	/	集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。
	8	化验室	废试剂瓶	危险废物 HW49 900-04 7-49	间断	/	集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。
	9	浮选工序	废浮选药剂桶	HW49 其他废物 900-04 1-49	间断	/	集中收集，暂存于危废间，委托承德双然环保科技有限公司进行处置。

3.3 污染影响因素分析

3.3.1 建设阶段污染影响因素分析

3.3.1.1 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，包括建筑材料存放过程产生的粉尘，建筑材料的运输及建筑垃圾清运过程引起的道路扬尘。

通过采取以下措施降低扬尘产生量：

①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；

②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；

③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度距离较远，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。

3.3.1.2 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SS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。

3.3.1.3 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，建筑物外部采用围挡，并加强管理维护，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。

3.3.1.4 建设阶段固体废物影响因素分析

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾集中收集清运至当地政府部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处置。施工人员生活垃圾集中收集，定期由当地环卫部门清运。

3.3.2 生产运行阶段污染影响因素分析

3.3.2.1 生产运行阶段大气污染影响因素分析

项目生产运行阶段产生大气污染物的环节主要是：低钛精粉、高钛精粉、磷精粉库、除杂铁精粉库、尾泥、砂石骨料、原料堆存及中间产品堆存过程产生的颗粒物，车辆运输等过程产生的颗粒物。木匠营及北沟厂区，粗碎、细碎、筛分及产品落料产生的粉尘经集气罩收集后由布袋除尘器处理，经20m高排气筒排放。物料堆存及封场过程中产生的扬尘等。

(1) 低钛精粉、高钛精粉、磷精粉库、除杂铁精粉库、尾泥等物料堆存过程产生的粉尘，污染因子为颗粒物。

项目建设磷精粉库一座、高钛和低钛精粉库一座，铁精粉库一座，尾泥库一

座，粉料仓及砂石骨料库各一座，精粉及尾泥入库储存，精粉库、尾泥库及粉料仓为封闭式结构。

(2) 车辆运输扬尘，污染因子为颗粒物

物料的运输会有一定的扬尘产生，运输道路地面硬化，定期进行浮土清理，洒水抑尘，厂区建设洗车平台，车辆进出厂区经洗车平台清洗，运输车辆加盖苫布，车辆减速慢行，厂区种植植被绿化，有效减小运输道路粉尘的无组织排放。

(3) 木匠营厂区及北沟厂区破碎筛分工序产生颗粒物

木匠及北沟厂区粗碎、细碎、筛分及产品落料点处产生的粉尘经集气罩收集后由4台布袋除尘器收集处理后，经20m高排气筒排放。破碎工序产生的中间产品均置于封闭产品库内贮存。

3.3.2.2 生产运行阶段水污染影响因素分析

项目主要产生职工生活污水和生产废水。

(1) 项目职工生活污水，生活污水包括职工盥洗污水，其污染因子主要为SS等，生活污水量按用水量的80%计，产生量为2.56m³/d，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，厂区依托原有防渗旱厕，固形物由周边居民定期清掏作为农肥使用。

(2) 尾矿砂及干选精料经过预湿后先进行筛分，筛上物经过磨选、除铁、进入选钛工序，选磷工序；生产废水主要为尾矿矿浆中含水，经过选钛、选磷后，尾矿进入浓密池，上清液进入高位水池供项目生产使用。尾矿循环水中主要污染物为：pH、SS、COD、Fe等。地面洒水降尘用水、运输道路降尘用水，通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳；绿化过程用水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。综上，项目无废水排放。

3.3.2.3 生产运行阶段噪声污染影响因素分析

项目生产运行阶段，产噪设备主要为球磨机、磁选机、高频筛、浮选机、螺旋溜槽、泵类设备以及装载机、运输车辆等。生产设备噪声源强较大，强度范围在65-90dB(A)。通过采取封闭车间厂房隔声、设备基础减震、车间外种植植被降噪等措施，降低项目设备运行产生的噪声。

另外，项目车辆行驶过程中产生一定的噪声，通过采取车辆减速慢行，不鸣

笛的措施，降低车辆行驶噪声。

3.3.2.4 生产运行阶段固体废物污染影响因素分析

项目生产运行阶段产生固体废物主要为：办公生活垃圾、化粪池底泥、生物质锅炉炉渣、废钢球、尾砂、废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等。

(1) 办公人员生活垃圾

生活垃圾集中收集，定期运区域指定垃圾收集点，由当地环卫部门统一处理。

(2) 旱厕固形物

旱厕固形物定期清掏，作为农肥使用。

(3) 废钢球

球磨机废钢球收集后外售。

(4) 尾泥

尾泥排至尾泥干排车间，经过干排后置于尾泥库堆存处置。

(5) 生物质锅炉炉渣

锅炉炉渣，经过收集后暂存至锅炉房中，定期外售综合利用。

(6) 危险废物

①危险废物类别

项目产生的危险废物主要是废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等。根据《国家危险废物名录》（2021年版），项目产生的废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶类别分别为：

①废润滑油：HW08废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-214-08，危险特性：T/I。

②废油桶：HW08废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-249-08，危险特性：T/In。

③化验室废液：HW49其他废物，非特定行业，废物代码为：900-047-49，危险特性：T/C/I/R。

④废试剂瓶：HW49其他废物，非特定行业，废物代码为：900-047-49，危险特性：T/C/I/R。

⑤废浮选药剂桶：HW49其他废物，非特定行业，废物代码为：900-047-49，

危险特性：T/C/I/R。

项目危险废物汇总情况见下表：

表 3.5-1 危险废物产生及汇总情况一览表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	2	液态	矿物油	矿物油	1 年	T, I	定期交由承德双然环保科技有限公司
废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.5	固态	矿物油	矿物油	1 年	T/In	
化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	液态	无机溶剂	无机溶剂	1 年	T/C/I/R	
废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.2	固态	无机溶剂	无机溶剂	1 年	T/C/I/R	
废浮选药剂桶	HW49 其他废物	900-041-49	1.5	固态	浮选药剂	浮选药剂	1 年	T/C/I/R	

③危险废物处置方式

项目产生的危险废物应首先分类收集，置于本项目危险废物贮存间分区暂存后，定期交由承德双然环保科技有限公司处置。

3.3.3 生态影响因素分析

项目木匠营厂区主要利用原有部分厂房，新建选磷、选钛车间及部分球磨车间，新建干排车间等，项目在原选厂占地范围内进行建设，不新增占地，新增占地部分主要为北沟破碎站建设地点位于原采区废旧弃渣堆存场。采取的治理措施：厂区、厂区道路建设过程中注意周围防护，采用合理的水土保持措施，加强绿化，多种灌木或乔木，改善区域生态环境；根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，采取一定的生态恢复和补偿措施，以消减对生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

3.4 污染源源强核算

3.4.1 建设阶段污染源源强核算

3.4.1.1 建设阶段大气污染源强核算

建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于细矿粉清理过程、建筑材料存放过程、建筑材料的运输及建筑垃圾清运过程。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。

施工场地四周设置围挡、施工场地及时洒水、多尘物料进行遮盖、运输车辆减速慢行等措施。施工场地 PM₁₀ 小时平均浓度与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值小于 80 μg/m³，符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值。

3.4.1.2 建设阶段水污染源源强核算

项目建设阶段产生的废水主要为施工人员的生活污水。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。本项目施工期按施工人员 10 人计，人均生活盥洗污水产生量按 30L 计，则项目施工期的生活盥洗污水产生量为 0.3m³/d，生活污水主要污染因子为 SS 等，用于施工场地洒水抑尘，不外排。

3.4.1.3 建设阶段噪声污染源源强核算

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声、运输车辆噪声，类比同类设备和项目，建设阶段主要噪声源强如下：

表 3.4-1 建设阶段主要噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)
1	装载机	90
2	运输车辆	80
3	夯土机	85
4	打桩机	90

3.4.1.4 建设阶段固体废物污染源源强核算

项目建设阶段固体废物主要为建筑垃圾和人员生活垃圾。经核算，项目建设阶段建筑垃圾产生量为 1t，生活垃圾产生量为 0.5t。施工阶段产生的建筑垃圾集中收集清运至当地政府部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处置，生活垃圾使用垃圾桶分类收集后运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。

3.4.2 生产运行阶段污染源源强核算

3.4.2.1 生产运行阶段大气污染源源强核算

本项目原料主要为北沟尾矿库尾矿砂及北沟废旧弃渣，其中北沟破碎站及木匠营村破碎站各自年破碎量为 143 万吨，尾矿砂处理量为 143 万吨，根据项目原料用量进行污染物核算。

(1) 物料运输扬尘

①产生量

项目运输车辆行驶过程中产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，按下列经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times (V/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (p/0.5)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times (Q/W)$$

式中： Q_y —1 辆运输车交通运输起尘量， $kg/Km \cdot 辆$ ；

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^2 ；

W —车辆载重， $t/辆$ ；

L —运输距离， Km ；

Q —运输量， t/a 。

I.北沟破碎站物料运输扬尘产生量

北沟破碎站物料运输扬尘主要包括中间产品外运的运输扬尘。中间产品外运包括砂石骨料外运和破碎站产出的干选精料外运。运输距离按照场内道路进行测量，物料运输量根据物料平衡进行核算，车辆在厂区内行驶速度按 $10km/h$ ，车辆载重按 $30t/辆$ ，路面灰尘覆盖率按 $0.1kg/m^2$ ，年工作时间 $7290h$ ，经计算物料运输扬尘产生量见表 3.4-2。

表 3.4-2 北沟破碎站物料运输扬尘产生量核算一览表

序号	物料名称		运输数量 万 t/a	运输距离核算			运输方式	车辆载重 t/辆	年工作 时间 h	车辆 行驶 速度 km/h	路面灰 尘覆盖 率 kg/m ²	每辆运 输车起 尘量 kg/km	产生 量 t/a	产生速 率 kg/h
				起点	止点	距离 km								
1	中间 产品	砂石骨 料	143	中间 产品 库	厂区道路 入口	1.5	汽运	30	7920	10	0.1	0.273	19.494	2.67
2		干选精 料												
合计		—											19.494	2.67

II.木匠营厂区物料运输扬尘产生量

木匠营村物料运输扬尘主要包括干选精料、尾矿砂、铁精粉、钛精粉、磷精粉及砂石骨料运输扬尘。运输距离按照场内道路进行测量，物料运输量根据物料

平衡进行核算，车辆在厂区内行驶速度按 10km/h，车辆载重按 30t/辆，路面灰尘覆盖率按 0.1kg/m²，年工作时间 7290h，经计算物料运输扬尘产生量见下表 3.4-3。

表 3.4-3 木匠营厂区物料运输扬尘产生量核算一览表

序号	物料名称		运输数量 万 t/a	运输距离核算			运输方式	车辆载重 t/辆	年工作 时间 h	车辆 行驶 速度 km/h	路面 灰尘 覆盖 率 kg/m ²	每辆 运输 车起 尘量 kg/km	产生 量 t/a	产生 速率 kg/h
				起点	止点	距离 km								
1	原材料	废旧弃渣	143	厂区道路入口	原料堆场	0.6	汽运	30	7920	10	0.1	0.273	7.798	0.985
2		干选精料	93		木匠营区粉料仓							0.273	5.071	0.640
3		尾矿砂	143		筛分车间							0.273	7.798	0.985
4	产品	铁精粉	15.6	厂区道路入口	铁矿精料库	0.6	汽运	30	7920	10	0.1	0.273	0.851	0.107
5		磷精粉	20.4		磷精粉库							0.273	1.112	0.140
6		钛精粉	15.5		钛精粉库							0.273	0.845	0.107
7		砂石骨料	100		砂石骨料库							0.273	5.453	6.885
8		干排尾泥	227.5		干排尾泥库							0.273	12.406	15.663
合计												41.334	25.512	

②环保措施

物料运输采取密闭运输，厂区道路地面硬化，及时洒水降尘，出入口建设洗车装置。通过采取以上措施后保持路面灰尘覆盖率为 0.04kg/m²。

③排放量

I. 北沟破碎站物料运输扬尘排放量

北沟破碎站物料运输扬尘排放量见表 3.4-4。

表 3.4-4 北沟破碎站物料运输扬尘排放量核算一览表

序号	物料名称		运输数量 万 t/a	运输距离核算			运输方式	车辆载重 t/辆	年工作 时间 h	车辆 行驶 速度 km/h	路面灰 尘覆盖 率 kg/m ²	每辆运 输车起 尘量 kg/km	排放量 t/a	排放速 率 kg/h
				起点	止点	距离 km								
1	中间产品	砂石骨料	143	中间产品库	厂区道路入口	1.5	汽运	30	7920	10	0.04	0.141	4.031	0.509
2		干选精料												
合计												4.031	0.509	

II.木匠营厂区物料运输扬尘排放量

木匠营厂区物料运输扬尘排放量见表 3.4-5。

表 3.4-5 木匠营厂区物料运输扬尘排放量核算一览表

序号	物料名称		运输数量 万 t/a	运输距离核算			运输方式	车辆载重 t/辆	年工作 时间 h	车辆行 驶速 度 km/h	路面灰 尘覆 盖 率 kg/m ²	每辆运 输车 起 尘量 kg/km	排放量 t/a	排放 速率 kg/h
				起点	止点	距离 km								
1	原材料	废旧弃渣	143	厂区 道路 入口	原料堆场	0.6	汽运	30	7920	10	0.04	0.141	4.031	0.509
2		干选精料	103		木匠营区 粉料仓							0.141	2.904	0.367
3		尾矿砂	143		筛分车间							0.141	4.031	0.509
4	产品	铁精粉	15.6	厂区 道路 入口	铁矿精料 库	0.6	汽运	30	7920	10	0.04	0.141	0.440	0.056
5		磷精粉	20.4		磷精粉库							0.141	0.575	0.073
6		钛精粉	15.5		钛精粉库							0.141	0.437	0.055
7		砂石骨料	100		砂石骨料 库							0.141	2.818	0.357
8		干排尾泥	227.5		干排尾泥 库							0.141	6.411	0.812
合计												21.647	2.738	

(2) 物料装卸与堆存粉尘

①产生量

物料在装卸与堆存过程中会产生粉尘，其主要污染因子为颗粒物。根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

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

式

中：

P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，b=(含水率/2)^{1.4}，项目废旧弃渣参照混合矿石含水率约为 6.6%，概化系数为 0.0084；项目干选精料及破碎阶段产生的砂石骨料含水率约为 6.6%，概化系数为 0.0084；尾矿砂、铁

精粉、钛精粉、磷精粉、砂石骨料及干排尾泥含水率约为 10%，概化系数为 0.0151。

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

I.北沟破碎站物料装卸与堆存粉尘产生量

北沟破碎站需要装卸与堆存的物料为北沟废旧弃渣，破碎站物料装卸与堆存粉尘产生量见表 3.4-6。

表 3.4-6 北沟破碎站物料装卸与堆存过程中颗粒物产生量核算表

序号	污染源	原料名称	年用量 (吨)	Nc (车)	D(吨 /车)	a	b	Ef(千克/ 平方米)	S(平 方米)	P 产生 量(吨)
1	物料堆场	废旧弃渣	143000 0	47667	30	0.001	0.0084	0	1500	170.240
2	中间产品库	砂石骨料/ 干选精料	143000 0	47667	30	0.001	0.0084	0	1500	170.240

II.木匠营厂区物料装卸与堆存粉尘产生量

木匠营厂区主要有破碎站和铁、磷、钛综合回收线需要装卸与堆存的物料为废旧弃渣、干选精料、尾矿砂、铁精粉、磷精粉、钛精粉、砂石骨料、干排尾泥等物料，木匠营区物料装卸与堆存粉尘产生量见表 3.4-7。

表 3.4-7 木匠营区物料装卸与堆存过程中颗粒物产生量核算表

序号	污染源	原料名称	年用量 (吨)	Nc (车)	D(吨 /车)	a	b	Ef(千克/ 平方米)	S(平 方米)	P 产生 量(吨)
1	原料堆场	废旧弃渣	143000 0	47667	30	0.001	0.0084	0	1500	170.240
2	铁精粉库	铁精粉	156000	5200	30	0.001	0.0151	0	1500	10.331
3	高钛精粉库	高钛粉	31000	1034	30	0.001	0.0151	0	756	2.054
4	低钛精粉库	低钛粉	124000	4134	30	0.001	0.0151	0	1000	8.213
5	磷精粉库	磷精粉	204000	6800	30	0.001	0.0151	0	2000	13.510
6	尾泥库	干排尾泥	227500 0	75834	30	0.001	0.0151	0	1700	150.664
7	砂石骨料库	砂石骨料	100000 0	33334	30	0.001	0.0151	0	1000	66.226
8	中间产品库	砂石骨料/ 干选精料	143000 0	47667	30	0.001	0.0084	0	1500	170.240

②环保措施

原料堆场设置高于料堆的防风抑尘围挡，原料装卸过程按作业单元进行，其余料堆采用编制覆盖，防风抑尘围挡周围设置喷淋抑尘设施，原料装卸作业单元采用喷淋抑尘措施。干选精料、砂石骨料各种产品均置于封闭车间内装卸，建设洗车装置，全封闭储存库，储存库内建设水喷淋装置，保证库房内湿润不起尘。

I.北沟破碎站物料装卸与堆存粉尘排放量

北沟破碎站颗粒物排放量核算见表 3.4-8。

表 3.4-8 北沟破碎站物料装卸与堆存过程中颗粒物排放量核算表

序号	污染源	P 产生量 (吨)	Cm 控制措施控制效率				Tm 堆场类型 控制效率 半密闭式/密闭式	Uc 排放 量 (吨)	排放速 率 kg/h
			围挡	洒水	编织覆盖	综合控制效率			
1	原料堆场	170.240	60%	74%	86%	98.54%	/	2.479	0.313
2	中间产品库	170.240		74%	/	74%	99%	0.443	0.0559
合计:			/				/	2.922	/

II.木匠营厂区物料装卸与堆存粉尘排放量

木匠营厂区颗粒物排放量核算见表 3.4-9。

表 3.4-9 木匠营厂区物料装卸与堆存过程中颗粒物排放量核算表

序号	污染源	P 产生量 (吨)	Cm 控制措施控制效率				Tm 堆场类型 控制效率 半密闭式/密闭式	Uc 排放 量 (吨)	排放速 率 kg/h
			围挡	洒水	编织覆盖	综合控制效率			
1	原料堆场	170.240	60%	74%	86%	98.54%	/	2.479	0.313
2	铁精粉库	10.331	/	74%	/	74%	99%	0.027	0.003
3	高钛精粉库	2.054	/	74%	/	74%	99%	0.005	0.001
4	低钛精粉库	8.213	/	74%	/	74%	99%	0.021	0.003
5	磷精粉库	13.510	/	74%	/	74%	99%	0.035	0.004
6	尾泥库	150.664	/	74%	/	74%	99%	0.392	0.049
7	砂石骨料库	66.226	/	74%	/	74%	99%	0.172	0.022
8	中间产品库	170.240		74%	/	74%	99%	0.443	0.0559

(3) 有组织粉尘排放核算

本项目有组织粉尘主要包括：北沟破碎站及木匠营破碎站粗碎及细碎工序产生的颗粒物经集气罩收集后，经排气管路排至布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，筛分工序产生的粉尘经集气罩收集后由排气管路排至布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放。项目粗碎、细碎及筛分工序逸散性粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》并根据项目破碎筛分工序及破碎后产品粒径特点，一次破碎排放量为 0.1kg/t（碎料），二次破碎机及筛选排放量为 0.25kg/t（碎料），落料点处粉尘产生量参照卸料粉尘产生量为 0.08 kg/t（卸料）。筛分返料按 40%返料率进行计算。

①产生量

I.木匠营破碎站破碎筛分粉尘产生量

根据产品产量和产污系数计算选厂破碎筛分颗粒物产生量见表 3.4-10。

表 3.4-10 木匠营破碎筛分颗粒物产生情况一览表

序号	工序名称	产污系数			年工作时间 h	颗粒物产生量 t/a	产生速率 kg/h
		物料名称	产量 t	颗粒物系数 kg/t-碎料			
1	粗破工序	废旧弃渣	1430000	0.1	7920	143	18.06
2	筛分工序	废旧弃渣	1430000	0.25	7920	357.5	45.14
3	细破圆锥破工序	废旧弃渣	2002000	0.25	7920	500.5	63.19
4	砂石骨料卸料和干选精料	/	1430000	0.08	7920	114.4	14.44
5	粉料仓	干选精料	1860000	0.08	7920	148.8	18.79

II.北沟破碎破碎筛分粉尘产生量

北沟破碎站物料平衡表见表 3.4-11。

表 3.4-11 北沟破碎站物料平衡一览表

序号	工序名称	产污系数			年工作时间 h	颗粒物产生量 t/a	产生速率 kg/h
		物料名称	产量 t	颗粒物系数 kg/t-碎料			
1	粗破工序	废旧弃渣	1430000	0.1	7920	143	18.06
2	筛分工序	废旧弃渣	1430000	0.25	7920	357.5	45.14
3	细破圆锥破工序	废旧弃渣	2002000	0.25	7920	500.5	63.19
4	砂石骨料卸料和干选精料	/	1430000	0.08	7920	114.4	14.44

②环保措施

因本项目 2 个破碎站生产工序相同，生产车间及设备布局相同，因此采取的环保措施也相同。项目分别对粗破、细碎、筛分及干选精料及砂石骨料落料点粉尘进行收集后经 20m 排气筒排放。另对木匠营厂区粉料仓单独设置除尘器一台。对卸料点出粉尘进行收集后由 20m 高排气筒排放，破碎站采取的环保措施见表 3.4-12。

表 3.4-12 破碎站采取的环保措施一览表

序号	工序名称	环保措施	风机风量 m ³ /h	收集效率	除尘效率
1	粗破工序粉尘	本工序粗碎入料点及出料点、产品落料点由集气罩收集，输送至布袋除尘器处理，后由 1 根 20 米高排气筒排放。	7000	90%	98%
2	细碎工序	本工序细碎入料点及出料点、产品落料点由集气罩收集，输送至布袋除尘器处理，后由 1 根 20 米高排气筒排放。	15000	90%	98%
3	筛分工序	本项目筛分工序入料点及出料点由集气罩收	13000	90%	98%

		集，输送至布袋除尘器处理，后由1根20米高排气筒排放。			
4	干选精料及砂石骨料落料点粉尘	本项目干选精料和砂石骨料落料点处由集气罩收集，输送至布袋除尘器处理，后由1根20米高排气筒排放。	6000	90%	98%
5	木匠营厂区	本工序粉料仓落料点由集气罩收集，输送至布袋除尘器处理，后由1根20米高排气筒排放。	5000	90%	98%

③排放量

I.北沟破碎站破碎筛分粉尘排放量

破碎站颗粒物排放量见表 3.4-13。

表 3.4-13 破碎站颗粒物排放量一览表

序号	工序名称	年工作时间 h	颗粒物产生量 t/a	产生速率 kg/h	风机风量 m ³ /h	收集效率	除尘效率	颗粒物排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
1	粗破工序	7920	143	20.76	7000	90%	98%	0.29	0.037	5.29
2	筛分工序	7920	357.5	45.14	13000	90%	98%	0.72	0.090	6.92
3	细破工序	7920	500.5	63.20	15000	90%	98%	1.00	0.126	8.40
4	干选精料及砂石骨料落料点粉尘	7920	114.4	14.44	6000	90%	98%	0.23	0.029	4.83

破碎车间颗粒物无组织排放量见表 3.4-14。

表 3.4-14 破碎车间颗粒物无组织排放量一览表

序号	工序名称	年工作时间 h	颗粒物产生量 t/a	除尘器收集效率	未收集的颗粒物 t/a	环保措施去除效率		颗粒物排放量 t/a	排放速率 kg/h
						厂房封闭	水喷淋		
1	粗破工序	7920	143	90%	14.3	99%	74%	0.037	0.005
2	细碎工序	7920	357.5	90%	35.8	99%	74%	0.930	0.117
3	筛分工序	7920	500.5	90%	50.1	99%	74%	1.301	0.164
4	干选精料及砂石骨料落料点粉尘	7920	114.4	90%	11.4	99%	74%	0.297	0.038
合计								2.565	0.324

II.木匠营破碎站破碎筛分粉尘排放量

木匠营破碎站颗粒物排放量见表 3.4-15。

表 3.4-15 木匠营破碎站颗粒物排放量一览表

序号	工序名称	年工作时间 h	颗粒物产生量 t/a	产生速率 kg/h	风机风量 m ³ /h	收集效率	除尘效率	颗粒物排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
1	粗破工序	7920	143	20.76	7000	90%	98%	0.29	0.037	5.29
2	筛分工序	7920	357.5	45.14	13000	90%	98%	0.72	0.090	6.92

3	细破工序	7920	500.5	63.20	15000	90%	98%	1.00	0.126	8.40
4	干选精料及砂石骨料落料点粉尘	7920	114.4	14.44	6000	90%	98%	0.23	0.029	4.83
5	粉料仓	7920	148.8	18.79	7000	90%	98%	0.30	0.038	5.42

破碎筛分车间颗粒物无组织排放量见表 3.4-16。

表 3.4-16 木匠营破碎车间颗粒物无组织排放量一览表

序号	工序名称	年工作 时间 h	颗粒物产 生量 t/a	除尘器收 集效率	未收集的 颗粒物 t/a	环保措施去除效率		颗粒物排放量 t/a	排放速率 kg/h
						厂房封闭	水喷淋		
1	粗破工序	7920	143	90%	14.3	99%	74%	0.037	0.005
2	细碎工序	7920	357.5	90%	35.8	99%	74%	0.930	0.117
3	筛分工序	7920	500.5	90%	50.1	99%	74%	1.301	0.164
4	干选精料及砂石骨料落料点粉尘	7920	114.4	90%	11.4	99%	74%	0.297	0.038
合计								2.565	0.324

表 3.4-17 木匠营粉料仓颗粒物无组织排放量一览表

序号	工序名称	年工作 时间 h	颗粒物产 生量 t/a	除尘器收 集效率	未收集的 颗粒物 t/a	环保措施去除效率		颗粒物排放量 t/a	排放速率 kg/h
						厂房封闭	水喷淋		
1	粉料仓	7920	148.8	90%	14.9	99%	74%	0.036	0.0045
2									
合计								0.036	0.0045

(4) 生物质锅炉有组织废气核算

本项目生物质颗粒燃料的年用量为 2500t。锅炉年运行 120 天，每天 24 小时。根据《锅炉产排污量系数手册》中 4430 工业锅炉产污系数表-生物质工业锅炉，工业废气量系数为 6240 标立方米/吨-原料，颗粒物产生系数为 37.6 千克/吨-原料，二氧化硫产生系数为 17S（《手册》中 SO₂ 产污系数为 17S，生物质颗粒含硫率为 0.01%，则 S=0.01，则 SO₂ 产生系数为 0.17 千克/吨-原料），氮氧化物产生系数为 1.02 千克/吨-原料，则工业废气量为 6240Nm³/h，颗粒物的产生量为 94t/a(23.71kg/h)，二氧化硫的产生量为 0.425t/a(0.163kg/h)，氮氧化物产生量为 2.550t/a(0.887kg/h)。

本项目锅炉采用低氮燃烧技术，将锅炉尾部受热面的烟气的一部分经管道接回燃烧机，与燃料、风量混合后进入炉膛，在进行燃烧，去除效率 30%；锅炉烟气经布袋除尘器后通过 35m 排气筒排放，除尘效率为 99.8%，则颗粒物的排放量为 0.188t/a(0.0475kg/h)，排放浓度为 7.61mg/m³，二氧化硫的排放量为 0.468t/a(0.163kg/h)，排放浓度为 23.71mg/m³，氮氧化物排放量为 2.340t/a(0.813kg/h)，

排放浓度为 $99.52\text{mg}/\text{m}^3$ 。能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)。

(5) 非正常工况源强分析

本项目主要产污工序为破碎筛分过程中产生的粉尘，各工序产生的粉尘经过独立的废气收集装置及布袋除尘器处理后经 20m 高的排气筒排放，因此考虑单一工序除尘器布袋破损的情形，按 10%布袋破损进行分析同时考虑最不利情形及项目产生粉尘量最大的工序除尘器破碎计算非正常工况源强。本项目木匠营厂区破碎工序同北沟厂区破碎工序工艺及除尘器型号相同，因此选择其中一个厂区非正常工况进行分析。

本次非正常情形分析为木匠营厂区筛分工序布袋除尘器布袋破损 10%，非正常工况持续时间为 1 小时，排放速率为 $4.14\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 4.14kg 。

3.4.2.2 生产运行阶段水污染源强核算

(1) 生活污水

根据《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》(DB13/T 5450.1-2021) 表 1 居民生活用水定额，居民生活用水按照 $18.5\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，生活用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，项目劳动定员为 64 人，年运行 330d。经核算，员工用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1056\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($844.8\text{m}^3/\text{a}$)，污水主要污染物为 SS 等，生活污水进入化粪池由周边居民定期抽排作为农肥使用。

(2) 生产污水

1) 磨选、选钛、选磷污水

原料细矿浆浓度为 40%，年处理尾矿砂或矿山废石细料 279 万吨，每天处理细矿浆含水量为 $14954.55\text{m}^3/\text{d}$ ，生产工序损失水量按矿浆含水量 5%计，补充新鲜水量为 $747.73\text{m}^3/\text{d}$ ，产品及尾泥等带走水量为 $443.1\text{m}^3/\text{d}$ (年产产品及尾泥共计 329 万吨，含水率 10%)，其余生产用水主要为尾矿含水经过浓缩，过滤经收集后自流至高位水池供生产使用，循环水量为 $13763.72\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水循环利用，不外排。尾矿循环水中主要污染物为：pH、SS、COD 等。

2) 抑尘水

项目抑尘用水过程主要包括：生产工序抑尘用水、厂区地面和运输道路洒水

降尘用水等。其中：

①生产工序抑尘用水：铁精粉库、磷精粉库、产品库、设置洒水抑尘装置，按 $15\text{m}^3/\text{d}$ 计，用水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ($4950\text{m}^3/\text{a}$)。降尘水通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳，无废水排放。

②厂区内运输道路降尘用水：按 $0.6\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，项目道路按 100m 计，平均宽度 6m ，平均每天降尘次数 2 次，则用水量为 $2376\text{m}^3/\text{a}$ ($7.2\text{m}^3/\text{d}$)，其中 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ 来源为生活盥洗污水，剩余 $4.64\text{m}^3/\text{d}$ 来源为新鲜水。厂区内运输道路降尘用水：降尘水通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳，无废水排放。

③厂区地面洒水降尘用水：按 $0.6\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，项目地面按 9000m^2 计，平均每天降尘次数 2 次，则用水量为 $3564\text{m}^3/\text{a}$ ($10.8\text{m}^3/\text{d}$)。厂区闲置地面及堆场洒水降尘用水：项目对厂区内的闲置地面及各物料堆场进行洒水降尘，通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳，无废水排放。

3) 绿化水

绿化用水按 $5\text{m}^3/\text{m}^2/\text{a}$ 计，项目厂区绿化面积 50m^2 ，则用水量为 $0.757\text{m}^3/\text{d}$ ($250\text{m}^3/\text{a}$)。项目对厂区内的植被进行绿化、浇灌，此部分水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。

4) 洗车用水

汽车冲洗用水汽车冲洗用水：按 $5\text{L}/\text{s} \cdot \text{辆}$ 计，项目冲洗时间按 1min 计，日冲洗车辆数按 60 辆计，则用水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($5940\text{m}^3/\text{a}$)。部分水量为 5%，即 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($297\text{m}^3/\text{a}$) 被汽车带走，其余洗车废水 $17.1\text{m}^3/\text{d}$ ($5643\text{m}^3/\text{a}$) 经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

3.4.2.3 生产运行阶段噪声源强核算

项目噪声源主要为球磨机、磁选机、高频筛、浮选机、泵类设备以及装载机、运输车辆等。生产设备和运输车辆噪声源强均较大，强度范围在 $70\text{-}90\text{dB}(\text{A})$ 。

根据类比调查结果，项目各产噪设备采取相应降噪措施后，噪声源参数见下表。

表 3.6-9 项目技改后主要噪声源强一览表（木匠营厂区）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	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
1	破碎筛分车间	颚式破碎机	900*1200	90	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	316.99	-151.84	1	10	70	每日0-24时	25	45	1
2		颚式破碎机	900*1200	90		324.99	-148.9	1	10	70			45	1
3		颚式破碎机	900*1200	90		334.14	-146.09	1	10	70			45	1
4		圆锥破碎机	CH440	90		313.42	-143.84	1	10	70			45	1
5		圆锥破碎机	CH440	90		320.73	-141.35	1	10	70			45	1
6		圆锥破碎机	CH440	90		328.84	-139.1	1	10	70			45	1
7		振动筛	/	85		317.03	-134.2	1	10	65			40	1
8	筛分车间	高频筛	GZ2420	75	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	41.79	-66.42	1	10	55	每日0-24时	25	30	1
9				75		48.43	-65.88	1	10	55			30	1
10				75		39.16	-57.32	1	10	55			30	1
11				75		46.17	16.24	1	10	55			30	1
12				75		36.73	-46.54	1	10	55			30	1
13				75		43.99	-45.55	1	10	55			30	1
14				75		34.94	-38.96	1	10	55			30	1
15				75		42.26	-38.2	1	10	55			30	1
16				75		33.14	-31.22	1	10	55			30	1
17				75		40.79	-30.4	1	10	55			30	1

18		直线筛	ZKX3661	75	封闭车间厂 房隔声；设 备基础减震	32.19	-24.7	1	10	55	每日 0时 -24 时	25	30	1
19				75		39.13	-24.21	1	10	55			30	1
20				75		34.82	-67.63	1	10	55			30	1
21				75		32.79	-58.14	1	10	55			30	1
22				75		30.44	-47.5	1	10	55			30	1
23				75		28.56	-39.36	1	10	55			30	1
24		直线筛	ZKX3061	75		27.01	-31.95	1	10	55			30	1
25				75		25.93	-25.55	1	10	55			30	1
26				75		45.68	-23.96	1	10	55			30	1
27				75		46.96	-30.02	1	10	55			30	1
28		振动筛	1848	75		48.31	-37.49	1	10	55			30	1
29				75		49.92	-44.88	1	10	55			30	1
30		直线筛	/	75		52	-55.59	1	10	55			30	1
31				75		54.63	-65.21	1	10	55			30	1
32		球磨车 间	球磨 1	QMG3660		90	31.86	-11.08	1	10			70	55	1
33	球磨 2		QMG3660	85	40.43	-9.63	1	10	65	40	1			
34	磁选机		12/10ST-A H	85	23.14	-7.87	1	10	65	40	1			
35				85	26.42	-7.55	1	10	65	40	1			
36				90	30.7	-7.12	1	10	70	55	1			
37				70	35.68	-6.49	1	10	50	25	1			
38	70		39.7	-5.96	1	10	50	25	1					

39				70		43.98	-5.54	1	10	50			25	1
40		磁选机	QD20/5t	70		26.12	-4.04	1	10	50			25	1
41	70				29.53	-3.23	1	10	50			25	1	
42				磁选机	GTB1550	70		34.66	-1.79	1	10	50			25	1
43		70				39.42	-0.8	1	10	50			25	1
44		渣浆泵	/	85		23.06	1.19	1	10	65			40	1
45				85		29.22	3.19	1	10	65			40	1
46				85		36.03	5.05	1	10	65			40	1
47	球磨车间	球磨 3	MQG2140	90	封闭车间厂 房隔声；设 备基础减震	81.97	-51.36	1	10	70	每日 0时 -24 时	25	50	1
48		球磨 4		90		88.02	-50.39	1	10	70			50	1
49		球磨 5		90		94.48	-48.75	1	10	70			50	1
50		球磨 6		90		80.31	-47.5	1	10	70			50	1
51		球磨 7		90		89.45	-44.94	1	10	70			50	1
52		磁选机	GTB1230	70		79.63	-43.63	1	10	50			25	1
53				70		77.73	-40.13	1	10	50			25	1
54				70		76.1	-35.3	1	10	50			25	1
55				70		74.4	-30.32	1	10	50			25	1
56				70		72.42	-25.62	1	10	50			25	1
57				70		71.2	-21.37	1	10	50			25	1
58				磁选机		GTB1230	70	87.05	-41.26	1			10	50	25	1
59		70	78.99				-24.1	1	10	50			25	1

60				70		76.97	-19.84	1	10	50			25	1
61				70		85.58	-37.91	1	10	50			25	1
62				70		83.14	-32.97	1	10	50			25	1
63				70		81.49	-28.55	1	10	50			25	1
64		渣浆泵	/	85		68.51	-17.69	1	10	65			40	1
65	85				72.31	-16.64	1	10	65			40	1	
66	85				76.48	-15.01	1	10	65			40	1	
67	选钛车间	螺旋溜槽	354组(Φ1200×720)	80	封闭车间厂房隔声;设备基础减震	114.7	-40.68	1	10	60	每日0时-24时	25	35	1
68		螺旋溜槽	133组(Φ900×640)	80		97.66	-8.83	1	10	60			35	1
69		钛精泵(低钛)	80ZJB-36	85		105.25	-6.8	1	10	65			40	1
70		钛精泵(高钛)	80ZJB-36	85		104.51	-12.35	1	10	65			40	1
71		钛精二泵	100ZJB-50	85		106.77	-16.52	1	10	65			40	1
72		钛精一泵	150ZJB-70	85		108.83	-21.26	1	10	65			40	1
73		钛扫选泵	200ZJB-70	85		111.52	-25.74	1	10	65			40	1
74		钛尾矿泵	250ZJB-70	85		113.49	-30.13	1	10	65			40	1
75		钛中矿泵	250ZJB-70	85		115.55	-35.05	1	10	65			40	1
76	选磷车间	磷浮选机	KYF-50	70	封闭车间厂房隔声;设备基础减震	124.35	1.93	1	10	50	每日0时-24时	25	25	1
77				70		133.74	4.64	1	10	50			25	1
78				70		128	-2.14	1	10	50			25	1
79				70		136.76	0.58	1	10	50			25	1

80				70		130.61	-6.31	1	10	50			25	1		
81				70		138.22	-4.43	1	10	50			25	1		
82				70		133.32	-10.9	1	10	50			25	1		
83				70		140.41	-8.6	1	10	50			25	1		
84				70		136.66	-16.21	1	10	50			25	1		
85				70		143.54	-14.02	1	10	50			25	1		
86				70		139.16	-20.39	1	10	50			25	1		
87				70		145.73	-17.68	1	10	50			25	1		
88		磷浮选机	KYF-16	70		141.35	-24.56	1	10	50			25	1		
89						70		147.92	-22.47	1	10	50			25	1
90						70		143.65	-28.21	1	10	50			25	1
91						70		149.59	-25.81	1	10	50			25	1
92						70		145.52	-31.75	1	10	50			25	1
93						70		151.05	-29.04	1	10	50			25	1
94		磷浮选机(吸浆)	XCF-50	70		147.69	-34.76	1	10	50			25	1		
95						70		153.24	-32.94	1	10	50			25	1
96						70		140.04	3.92	1	10	50			25	1
97						70		143.28	-3.31	1	10	50			25	1
98		磷浮选机(吸浆)	XCF-16	70		146.11	-7.72	1	10	50			25	1		
99						70		149.68	-13.87	1	10	50			25	1
100						70		152.09	-17.78	1	10	50			25	1

101				70		155.5	-22.77	1	10	50			25	1
102		磷尾矿泵	250ZJB-85	85		144.03	0.51	1	10	65			40	1
103				85		148.02	-5.14	1	10	65			40	1
104		磷溢流泵		150ZJB-70	85		152.18	-10.63	1	10	65			40	1
105		磷中矿泵	150ZJB-70	85		155.5	-16.7	1	10	65			40	1
106				85		158.08	-21.27	1	10	65			40	1
107		风机	/	80		398.94	-124.7	1	10	60			40	1
108	尾矿干排车间	板框给料泵	100ZJB-50	85	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	389.84	-87.37	1	10	65	每日0时-24时	25	40	1
109				85		381.05	-89.91	1	10	65			40	1
110				85		383.04	-96.7	1	10	65			40	1
111		板框滤液泵	150ZJB-70	85		386.35	-102.5	1	10	65			40	1
112		板框压榨泵	CDM32-70 ×2	85		393.14	-101.17	1	10	65			40	1
113				85		389.17	-109.12	1	10	65			40	1
114				85		397.45	-107.8	1	10	65			40	1
115		筛下泵	150ZJB-70	85		391.15	-94.71	1	10	65			40	1
116				85		396.62	-117.08	1	10	65			40	1
117	锅炉房	锅炉风机	/	80	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	192.86	52.38	1	10	60	每日0时-24时	25	35	1

表 3.6-10 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）一览表（木匠营厂区）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控	运行时
----	------	----	----------	--	--	------------	-----	-----

			X	Y	Z		制措施	段
1	除尘风机	/	288.03	-141.72	1	80	设备基础 减震, 风 机加装隔 声罩	每日 0-24 时
2	除尘风机	/	292.19	-146.75	1	80		
3	除尘风机	/	294.38	-151.53	1	80		
4	除尘风机	/	296.97	-157.4	1	80		
5	除尘风机	/	137.49	-55.6	1	80		

表 3.6-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）一览表（北沟破碎站）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	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
1	破碎筛分车间	颚式破碎机	900*1200	90	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	1.2	64.37	1	10	70	每日 0-24 时	25	50	1
2		颚式破碎机	900*1200	90		4.21	65.77	1	10	70			50	1
3		颚式破碎机	900*1200	90		-2.08	63.11	1	10	70			50	1
4		圆锥破碎机	CH440	90		1.36	70.85	1	10	70			50	1
5		圆锥破碎机	CH440	90		-1.5	69.47	1	10	70			50	1
6		圆锥破碎机	CH440	90		-4.58	68.33	1	10	70			50	1
7		振动筛	/	85		3.24	68.9	1	10	65			45	1

表 3.6-12 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）一览表（北沟破碎站）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	除尘风机	/	-15.88	56.29	1	80	设备基础 减震, 风	每日 0-24 时
2	除尘风机	/	-18.6	59.35	1	80		

3	除尘风机	/	-20.41	61.5	1	80	机加装隔 声罩
4	除尘风机	/	-24.37	66.71	1	80	

3.4.2.4 生产运行阶段固体废物源强核算

(1) 生活垃圾：项目劳动定员为 64 人，年工作时间 330 天，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计，年产生量为 10.56t/a。

(2) 化粪池固形物：根据类比调查，年产生量为 10t/a，定期清掏，作为农肥使用。

(3) 尾泥：项目尾泥经过板框压滤机处理后，干排尾泥年产生量 227.5 万 t/a，运至北沟采区进行生态恢复。

(4) 废钢球：根据企业实际生产情况，球磨机废钢球年产生量为 190t/a，收集后外售。

(5) 生物质用量为 2500t，生物质燃料灰分为 10%—15%，按最大量计算，生物质锅炉炉渣产生量为 375t/a，集中收集后袋装包装后定期外售综合利用。

(6) 危险废物主要为废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等，其中，废润滑油主要产生于生产设备维修过程，维修车间产生的废润滑油为 2t/a、废油桶产生量为 0.5t/a；化验室废液包含实验过程产生的实验废液及清洗废水，年实验次数为 50 次，每次实验废液及清洗废水产生量为 10kg，年化验室废液产生总量为 0.5t/a；废试剂瓶产生量为 0.2t/a，废浮选药剂桶为 2t/a。

表 3.6-14 危险废物信息一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	贮存方式	形态	主要成分	有害成分
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含油废物	900-214-08	2	设备维修	桶装	液态	矿物油	矿物油
2	废油桶	HW08 废矿物油与含油废物	900-249-08	0.5	包装物	直接贮存	固态	矿物油	矿物油
3	化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	化验室	桶装	液态	酸及重金属	酸及重金属
4	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.2	试剂包装物	直接贮存	固态	酸及重金属	酸及重金属
6	废浮选药剂桶	HW49 其他废物	900-041-49	2	生产过程中	直接贮存	固态	浮选药剂	浮选药剂

3.4.3 污染物总量控制

根据国发〔2021〕33号国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知，结合项目工程特点及污染物排放特点，确定项目实施总量控制的污染物为COD、氨氮、SO₂、NO_x。

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）、《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总〔2014〕283号），建设项目总量指标按照污染物排放标准核定。同时根据河北省生态环境厅办公室“关于进一步做好建设项目新增水主要污染物排污权核定有关事宜的通知”（冀环办字函〔2023〕283号），并结合项目工程特点及污染物排放特点，项目运营期废水主要为锅炉排水、选矿废水、洗车废水、职工生活污水。锅炉排水经处理后作为补充锅炉用水循环使用。选矿废水循环利用，不外排。洗车废水排入二级沉淀池，沉淀澄清后循环利用，不外排。生活污水排入场区内的自建化粪池内，定期抽运，生活污水出水水质需满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准及黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂的进水水质，即COD：300mg/L；氨氮：30mg/L，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，故本项目生活废水的外排属于间接排放，根据其中的“一、规范新增排放总量核算”中的规定：间接排放的，按照建设项目排水量及所排入污水集中处理设施执行的水污染物排放标准核算，本项目的总量控制因子为COD、氨氮，根据黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂的出口水质排放标准为北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》DB11/890-2012中的A标准，其中4月1日到11月30日执行：COD：20mg/L；氨氮：1mg/L；其余月份执行：COD：20mg/L；氨氮：1.5mg/L。根据企业提供资料，企业4月1日到11月30日之间全月生产，12月1日到3月31日之间生产86天。

故根据排入污水集中处理设施执行的水污染物排放标准核算，COD和氨氮的排放量分别如下所示：

COD的排放量为： $2.56\text{m}^3/\text{d} \times 20\text{mg}/\text{L} \times 330 \times 10^{-6} = 0.017\text{t}/\text{a}$ ；

氨氮的排放量为： $2.56\text{m}^3/\text{d} \times 1\text{mg}/\text{L} \times 244 \times 10^{-6} + 2.56\text{m}^3/\text{d} \times 1.5\text{mg}/\text{L} \times 86 \times$

$10^{-6}=0.001\text{t/a}$ 。

按照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于“四十二、环境保护于资源节约综合利用”中“12、绿色矿山中共生、伴生矿产提取有价元素及资源综合利用技术”为本项目属于“鼓励类”，需要按照“减一增一”原则分别削减替代 0.468t 二氧化硫和 2.340t 氮氧化物。按照《关于经与不加强政府储备排污权交易管理的落实措施》（冀环排污权【2023】117号）要求，“建设单位通过排污权交易取得其新增排污权。”本项目需要通过排污权交易取得二氧化硫、氮氧化物分别为 0.468t 和 2.340t。

本项目冬季厂区供热为生物质锅炉提供，生物质锅炉烟气主要产生 SO_2 、 NO_x ，因此确定本项目的总量控制因子为 SO_2 、 NO_x 。

根据《锅炉产排污核算系数手册》中 4430 工业锅炉产污系数表一生物质工业锅炉。

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽、热水、其他	生物质燃料	层燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-原料	6240
				二氧化硫	千克/吨-原料	17S
				颗粒物	千克/吨-原料	0.5
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02

含硫率为 0.01。

根据企业提供材料，年用生物质量为 2500t，生物质锅炉采取低氮燃烧器及布袋除尘器处理，低氮燃烧器对氮氧化物去除效率按 30%计，除尘效率按 99.8%计。

二氧化硫： $6240\text{Nm}^3/\text{t} \times 2500\text{t} \times 30\text{mg}/\text{Nm}^3=0.468\text{t}$ 。

氮氧化物： $6240\text{Nm}^3/\text{t} \times 2500\text{t} \times 150\text{mg}/\text{Nm}^3=2.340\text{t}$ 。

综上：项目实施后主要总量控制指标建议值见下表。

表 3.6-15 项目总量控制指标建议值（单位：t/a）

排放量	污染物总量控制因子				总量
	SO_2	NO_x	COD	氨氮	颗粒物
总排放量	0.468	2.340	0.017	0.001	14.747

3.5 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 3.6-16 项目生产运行阶段污染物排放情况统计表

类型	排放源	污染因子	产生量	治理措施	排放量
木匠营厂区					
废气	粗碎工序除尘器排气筒	颗粒物	143 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.29 t/a
	筛分工序除尘器排气筒	颗粒物	357.5 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.72 t/a
	细碎工序除尘器排气筒	颗粒物	500.5 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	1.00 t/a
	成品库落料点除尘器排气筒	颗粒物	114.4 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.23 t/a
	粉料仓除尘器排气筒	颗粒物	148.8t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.30 t/a
	原料堆场	颗粒物	170.240 t/a	封闭库房、洒水抑尘	2.479 t/a
	铁精粉库	颗粒物	10.331 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.027 t/a
	高钛精粉库	颗粒物	2.054 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.005 t/a
	低钛精粉库	颗粒物	8.213 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.021 t/a
	磷精粉库	颗粒物	13.510 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.035 t/a
	尾泥库	颗粒物	150.664 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.392 t/a
	砂石骨料库	颗粒物	66.226 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.172 t/a

	中间产品库	颗粒物	170.240 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.443 t/a
	粉料仓	颗粒物	14.9t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.036t/a
北沟破碎站					
	粗碎工序除尘器排气筒	颗粒物	143 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.29 t/a
	筛分工序除尘器排气筒	颗粒物	357.5 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.72 t/a
	细碎工序除尘器排气筒	颗粒物	500.5 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	1.00 t/a
	成品库落料点除尘器排气筒	颗粒物	114.4 t/a	设置集气罩，收集废气经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	0.23 t/a
	原料堆场	颗粒物	170.240 t/a	封闭库房、洒水抑尘	2.479 t/a
	中间产品库	颗粒物	170.240 t/a	封闭库房、洒水抑尘	0.443 t/a
	道路运输	颗粒物	60.828t/a	洒水降尘，减速慢行	3.247t/a
	锅炉排气筒	颗粒物	94t/a	低氮燃烧器+布袋除尘器	0.188t/a
		二氧化硫	0.468t/a		0.468t/a
		氮氧化物	2.340t/a		2.340t/a
废水	生产废水	SS	13763.72 m ³ /d	尾矿浓缩、压滤产生的尾矿水自流至高位水池，用于项目生产使用	循环使用，不外排
	洗车废水	SS	17.1m ³ /d	洗车废水循环利用，部分被车辆带走，其余经沉淀池沉淀后循环使用，不外排，定期补充新鲜水	循环使用，不外排

	生活污水	SS	2.56m ³ /d	生活污水主要为盥洗水，水质较为简单排放至厂区内自建化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。	2.56m ³ /d	
噪声	球磨机、磁选机、振动筛、泵类设备等	噪声	70~90dB (A)	封闭车间厂房隔声、设备基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛	昼间噪声≤60dB (A) 夜间噪声≤50dB (A)	
	机械设备					
	车辆运输					
固体废物	职工	生活垃圾	10.56t/a	集中收集，定期运区域指定垃圾收集点，由当地环卫部门统一处理		
	化粪池	底物	10t/a	定期由周边农户清掏，作为有机肥使用		
	干排尾泥	选矿工序	227.5万t/a	定期排至北沟采区进行生态恢复		
	球磨机	废钢球	190t/a	收集后外售		
	生物质锅炉	锅炉炉渣	375t/a	集中收集后定期外售综合利用		
	生产设备维修	废润滑油	2t/a	储存于危险废物贮存间，定期委托承德双然环保科技有限公司危险废物处置单位收集、处理		
		废油桶	0.5t/a			
	化验室	化验室废液	0.5t/a			
废试剂瓶		0.2t/a				
浮选过程	浮选药剂桶	2t/a				

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县。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。

本项目位于丰宁满族自治县石人沟乡，项目中心地理坐标为东经 $E117^{\circ}2'38.52''$ ， $N41^{\circ}6'29.73''$ 。项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

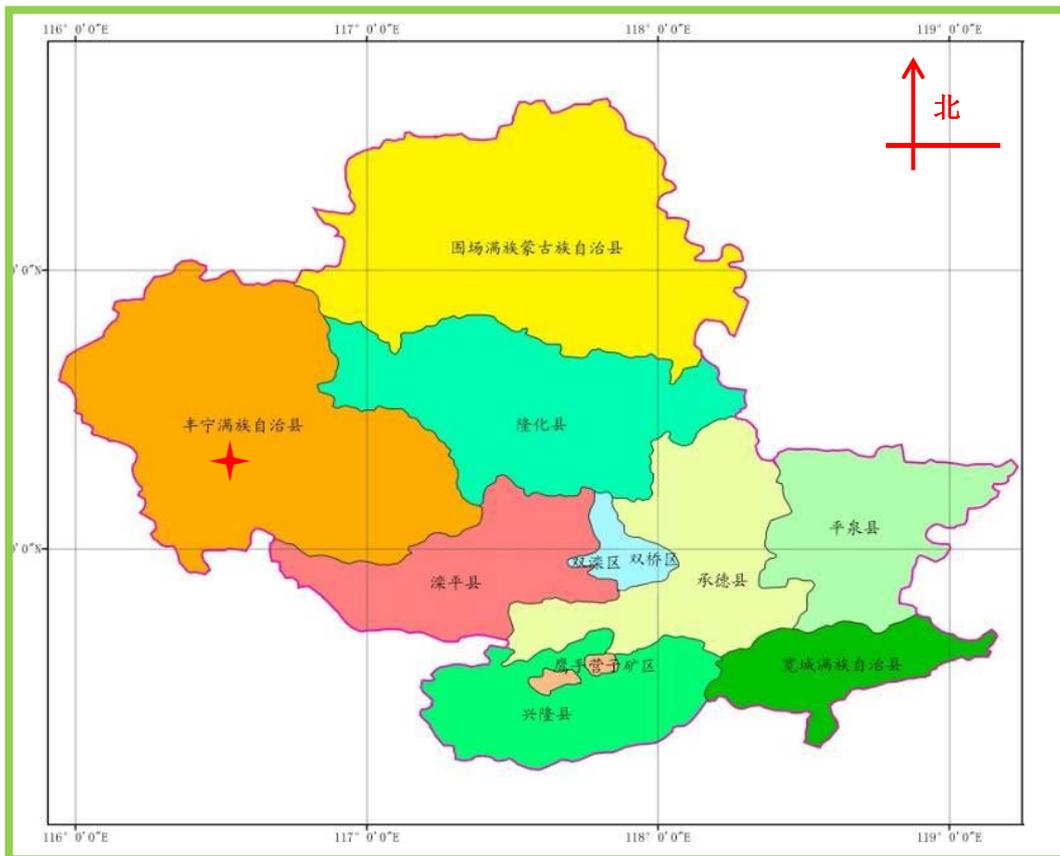


图 4.1-1 项目所在地示意简图

4.1.2 地形地貌

丰宁满族自治县地处冀北山地燕山山脉北段，由于受蒙古高压气候的影响，降雨的高度集中。风化、风力、流水等外营力的长期剥蚀和堆积，形成了丰宁地表形态支离破碎、崎岖不平、沙地成片、山谷纵横的独特状态。

丰宁的地貌经过长期的地质作用和地层运动，形成了西北高、东南低的地势，并出现了高原、山地、丘陵、山间小盆地等多种地貌。县城最北部为坝上高原，坝上高原分布于丰宁西北部和北部，含大滩镇、鱼儿山镇、万胜永乡、草原乡，总面积 1448.8 平方公里。丰宁满族自治县地势由西北向东南递降，可分为构造剥蚀高原区（I）和侵蚀构造山地区（II）。构造剥蚀高原区主要包括构造剥蚀低山亚区、构造剥蚀丘陵亚区、剥蚀堆积高原亚区和洪湖（沼）积高原亚区。侵蚀构造山地区主要包括侵蚀构造中山亚区、侵蚀构造低山亚区、构造剥蚀丘陵亚区、断陷盆地及河谷平原亚区等。

（1）构造剥蚀高原区

分布于丰宁满族自治县西北部，含大滩镇、鱼儿山镇、万胜永乡、草原乡，总面积为 1448.8km²。构造剥蚀高原区根据地貌差异又可分为波状高原区和山垅高原区。波状高原区位于西北部的骆驼沟、大滩、乔家营、鱼儿山合成一线，海拔高程为 1400~1600m，相对高度为 50~200m，南北沟有山岭分布，中间地势起伏较平缓。

山垅高原区位于山嘴、万胜永以东地区，由一系列剥蚀山垅组成，海拔高度一般为 1400~1800m，相对高度为 200m 左右，多为块状山和疏缓丘陵，在低缓山间有砾石层和黄土分布。

（2）侵蚀构造山地区

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

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

3) 构造剥蚀丘陵亚区，主要分布于黑山嘴、天桥一带，地势平缓。

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

本项目所在区域属于构造剥蚀丘陵亚区中以变质岩为主的低山小区，总的地貌特征是沟谷断面呈“V”字形，左右坝肩斜坡基本对称，坡度在 35-40°之间，山坡及沟谷表土覆盖，沟内腹地狭长无地表水。山体呈浑圆状，山体表面部分岩石裸露，露天良好，风化层及坡积覆盖层较薄，植被较发育。

丰宁县地貌图见图 4.1-2。

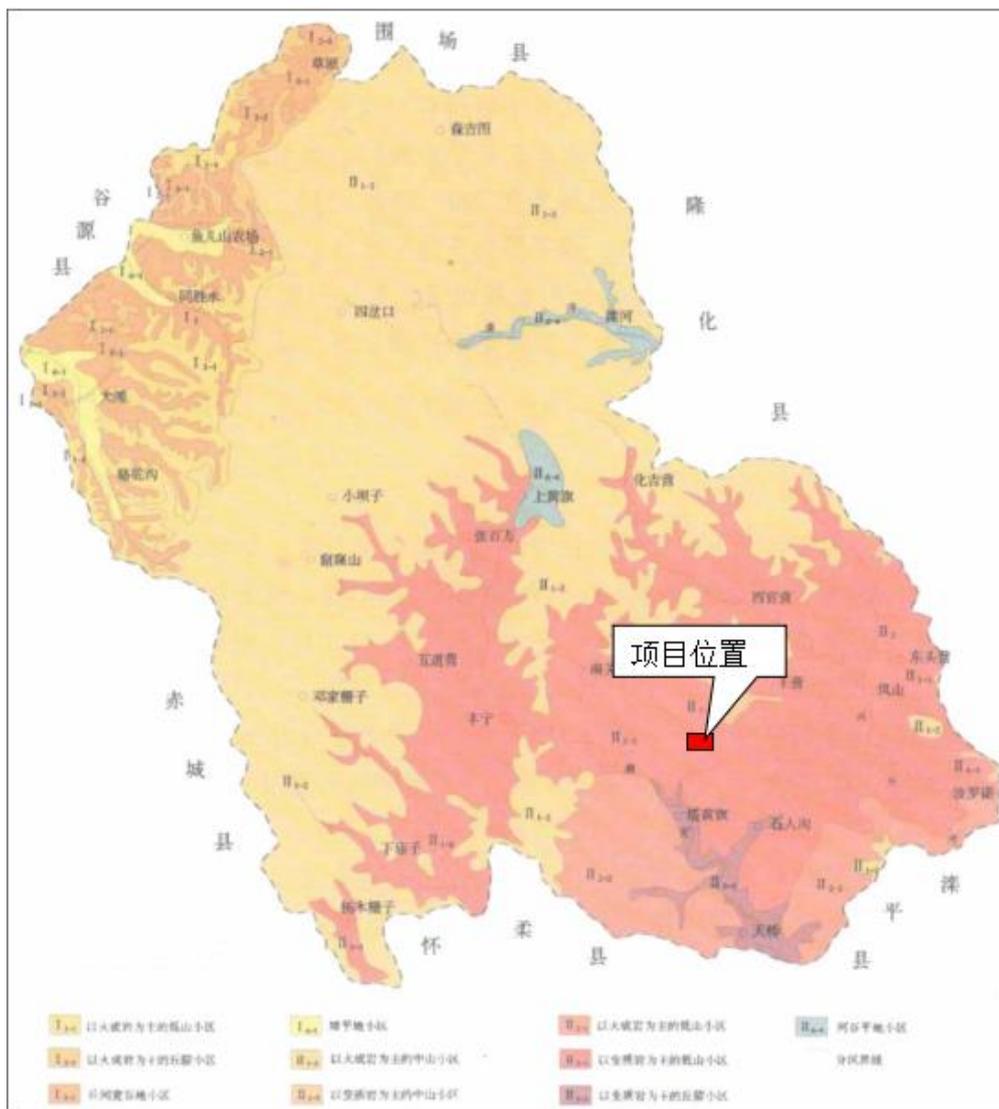


图 4.1-2 丰宁县地貌图

4.1.3 气候特征

丰宁满族自治县位于河北省北部，根据丰宁气象站 2003~2022 年的观测数据统计，丰宁满族自治县近 20 年平均气压 933.76hPa，平均风速为 2.76m/s。平均气温 7.31℃。极端最高气温 38℃，极端最低气温-27.8℃。年平均相对湿度 54.08%。年平均降水量为 461.15 毫米。全年主导风向是 NNW，频率为 18.33%，年静风频率 6.1%。

4.1.4 区域地质条件

4.1.4.1 地层岩性

项目所在区域出露地层主要为太古界、元古界、中生界、新生界。现将各地层特征由老到新分述如下：

(1) 太古界。

太古界单塔子群白庙组 (Arb)：岩性主要为黑云（或角闪）变粒岩、浅粒岩、黑云石榴二长片麻岩、黑云钾长片麻岩、夹多层磁铁石英岩。区域出露面积大。

(2) 元古界

元古界变质岩陶家窝铺岩组 (Pt_{1t})：岩性主要为石英岩、夕线石榴黑云斜长变粒岩夹橄榄大理岩。区域出露范围较小。

(3) 中生界

① 侏罗系

张家口组 (J_{3z})：岩性主要为流纹岩、流纹质火山碎屑岩夹粗面岩、粗安岩、安山岩及凝灰质砂砾岩。分布广泛。

② 白垩系

大北沟组 (K_{1d})：岩性主要为火山喷发的安山岩及火山间歇期沉积的砂页岩、砂砾岩。主要分布在石人沟西部、西官营北部。

(4) 新生界

地层主要为第四系冲积、洪积、冲洪积、残坡积及风积砂土、砂砾石、粘性土、碎石土及黄土状土。主要分布在河流冲洪积小平原、河谷及山坡坡脚，分布广泛。

第四系上更新统坡洪积层 (Q_{3^{pl+dl}})：主要分布于沟谷两侧的坡前地带，岩性主要为粉质粘土、亚粘土、亚砂土、砾石层。

第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})：主要分布于河流冲积平滩以及山间沟谷地带，主要为粉土、砂土及圆砾层。砾石呈圆形及亚圆状，直径 $0.2\sim 5\text{cm}$ ，最大大于 10cm ，磨圆度较好，分选性较好。

4.1.4.2 地质构造

丰宁满族自治县地属中朝准地台一级构造单元，其北部绝大部分地区为内蒙地轴二级构造单元、围场拱断束三级构造单元、上黄旗岩浆岩亚带四级构造单元，南部大部分地区为燕山台褶带二级构造单元、承德拱断束三级构造单元、大庙穹断束四级构造单元。主要深断裂有丰宁—隆化深断裂、大庙—娘娘庙断裂、上黄旗—乌龙沟深断裂。项目所在区域大地构造位置位于I级构造单元中朝准地台 (I_2)，II级构造单元燕山台褶带 (II_2^2)，III级构造单元承德拱断束 (III_2^6)，IV级构造单元大庙穹断束 (IV_2^{20})。



图 4.1-3 区域构造单元分区图

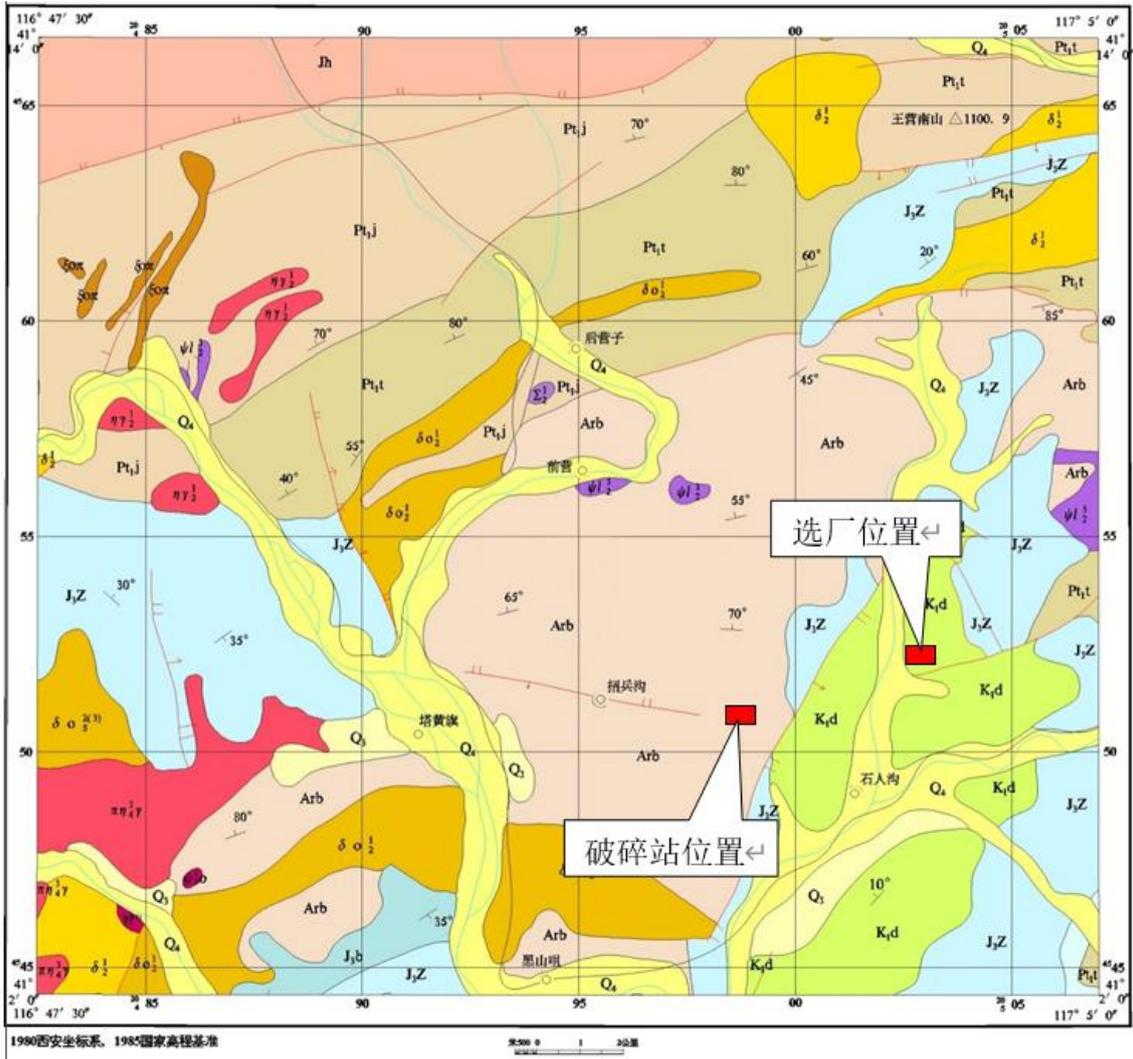


图 4.1-4 项目所在区域地质图

4.1.5 区域水文地质条件

4.1.5.1 含水层划分

区域内主要含水层有第四系松散岩类孔隙含水岩组和碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组以及基岩风化裂隙含水岩组三大类，现将其分述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙含水岩组又可分为全新统冲洪积含水层和上更新统坡洪积含水层：

第四系全新统冲洪积含水层，主要分布在河流附近的河漫滩、I级阶地及山间沟谷中，岩性主要为砂土及圆砾层，厚度约5—30米，水位埋深1.70~9.90m，富水性因地而异，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，在靠近河流一带单井涌水量在100-1000m³/d之间，属于水量中等

区，在两侧的山间沟谷地带水量贫乏，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

第四系上更新统坡洪积含水层，本层在区内多呈块状分布，主要分布在沟谷两侧的坡前地带。以洪积、坡积物为主，岩性主要为粉质粘土、亚砂土、砾石层，厚度约 3—10 米，富水性因地而异，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，属于水量贫乏区，受大气降水及基岩裂隙水补给。

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙水主要赋存于中生界白垩系的火山碎屑岩、火山沉积地层中，分布在石人沟一带，含水层岩性主要为白垩系大北沟组安山岩、砂砾岩、砾岩等，在岩性坚硬的区域，地下水多赋存于构造破碎带和风化裂隙中形成裂隙潜水；在砂砾岩和砾岩区域由于岩石孔隙发育，多形成孔隙潜水，区域上常见泉流量 $0.1—1\text{L/s}$ ，属于水量中等区。

(3) 基岩风化裂隙含水岩组可分为构造基岩裂隙水和风化带网状基岩裂隙水两大类，现将其分述如下：

风化带网状基岩裂隙水按照含水层岩性又可以分为变质岩类和岩浆岩类，其中，变质岩类基岩裂隙水主要分布在太古界片麻岩、变粒岩，而岩浆岩类裂隙水主要分布在元古代石英闪长岩以及侏罗系斑状花岗岩地层中。风化基岩裂隙水主要赋存于岩体表层的风化裂隙壳中，风化壳厚度在 5—15m 不等，在风化发育地带和岩石破碎地带富水性较好，有泉发育，常见流量在 $0.1—1\text{L/s}$ ，属于水量中等区，仅在胡麻营至石人沟一带有小范围的水量贫乏区。

构造基岩裂隙含水层，主要分布在侏罗系上统张家口组地层中，含水层岩性主要为流纹质晶屑凝灰岩夹凝灰质熔岩、流纹岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在构造发育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，常见泉流量 $0.1—1\text{L/s}$ ，属于水量中等区。

区域水文地质图见 4.1-5。

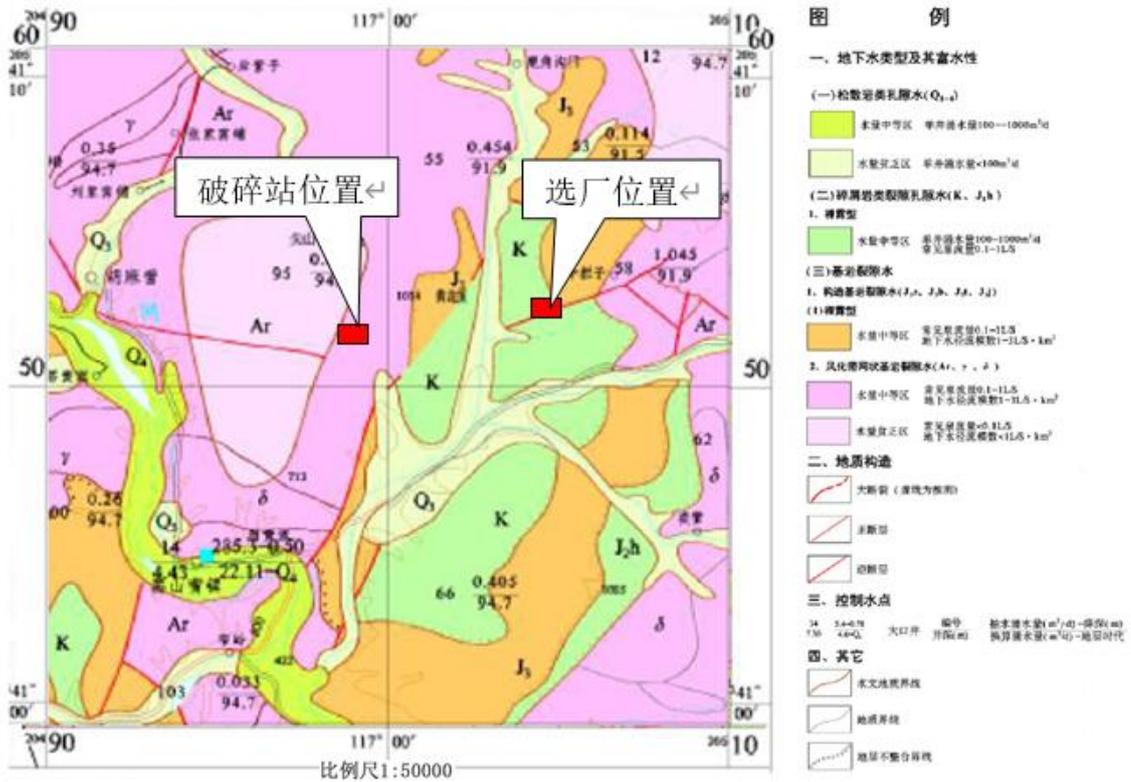


图 4.1-5 区域水文地质图

4.1.5.2 地下水补、径、排

(1) 第四系孔隙水的补、径、排条件

第四系孔隙水的补给，主要接受大气降水的入渗补给以及山区基岩裂隙水的径流补给，另外还有洪水期山区产流的洪流入渗补给。

地下水的径流主要受地层岩性和地形影响，径流条件较好。在该地区，地下水径流方向总体受地形控制，沿沟谷由高处向低处汇流，最终进入河谷孔隙潜水含水层。地下水的排泄主要是人工开采、侧向流出。

(2) 基岩裂隙水的补、径、排条件

该地区基岩裂隙水的补给主要是接受大气降水的补给，降雨通过基岩裸露山区的裂隙和松散堆积物孔隙渗入地下，向沟谷底部或基岩风化裂隙带径流。基岩风化裂隙带中的地下水由于位置较高，一般向第四系松散含水层中排泄，也有一部分通过节理裂隙向深部运动。基岩裂隙水径流、排泄具有径流途径短、排泄迅速的特点，径流条件主要受裂隙的发育程度控制，一般在风化裂隙中地下水径流条件较差，构造裂隙径流条件较好，接受大气降水补给后，顺势汇集在地势低洼

部位以潜流的形式补给沟谷孔隙水。

(3) 碎屑岩类裂隙孔隙水的补、径、排条件

碎屑岩裂隙孔隙水的补给来源主要为大气降水补给，其径流、排泄特征除了受风化裂隙和构造裂隙发育程度的影响，还与含水层岩性自身的孔隙度有关。在裂隙发育且含水层孔隙度较大地带，地下水径流条件好，径流量大，在其部位出露的泉和井，水量一般较大；在裂隙不发育和孔隙度较小地区，地下水的径流、排泄特征与风化带网状裂隙水特征基本一致。整体来看，径流方向仍然与地形因素密切相关，接受大气降水补给后，顺势汇集在地势低洼部位以潜流的形式补给沟谷孔隙水。

4.1.5.3 地下水动态特征

项目所在区域属于基岩山区，地下水位与降水季节及降水量关系较密切，雨季阵水量大，水位也同步上升，无滞后作用。降水量大的月份，地下水位埋深平均值就小，水位变化幅度就大，反之亦然。地下水年内变化可分为两个动态期：Ⅰ水位上升期发生在每年5~7月，降水补给充足使水位略有上升；Ⅱ水位下降期：一般在每年的9月至次年5月，降水量减少，随着地下水侧向径流及开采量增加使水位下降。每年高水位值一般出现在8月份，低水位值出现在5月份，与地表水径流成正相关。地下水动态主要受大气降水和人工开采影响。

4.1.6 土壤植被

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

(1) 潮河

潮河属海河流域北系北三河的潮白河支流，潮河发源于丰宁满族自治县上黄旗哈拉海沟，经马道沟入滦平境，在古北口入北京市密云县境后注入密云水库。流域共涉及滦平县的2镇9乡（虎什哈、巴克什营镇、平坊、安纯沟门、五道营子、马营子、邓厂、付家店、火斗山、两间房、涝洼乡）。境内干流长58.5公里，出境处以上流域面积4788.7km²，占潮河总流域面积69.2%。潮河为境外河流，其入境水量为18958万m³，自产水量为12093万m³，出境水量为29338万m³，潮

河干流河谷宽窄不一，岗子、西红旗、三道河、六道河 4 处，河谷较宽，宽幅一般为 400-1000m，七道河以下河谷较窄，河床变幅一般为 70-250 m。

(2) 滦河

滦河发源于丰宁满族自治县大滩镇，经内蒙古又折回丰宁入隆化后，在东沟门入滦平境，在张百湾镇有兴洲河汇入，在滦河镇有伊逊河汇入，向东穿过滦平县流经承德县和宽城县，在潘家口进唐山市后入渤海。流域共涉及滦平县的 5 镇（滦平、长山峪、红旗、金沟屯、张百湾镇）、4 乡（大屯、小营、付营子、西沟乡）、处（中兴路街道办事处）。总流域面积 44750.0 km²，其中入境处以上流域面积 16036.3 km²，境内流域面积 1587.1 km²，出境处以上流域面积 17623.4 km²，占滦河总流域面积 39.4%。其中滦河干流区间河床宽度 0-200m，县内河长 70.5 km，平均坡降 0.22%，多年平均径流量 4.8 亿 m³。据三道河水文站实测，滦河最大流量 1580 m³/s，发生在 1958 年 7 月 14 日，最小流量 0.33 m³/s，发生在 1990 年 5 月 24 日。多年平均流量为 19.3 m³/s。入境处客水多年平均流量 18.1 m³/s，自产水平均流量 2.3 m³/s，出境处流量 18.5 m³/s。

(3) 兴洲河

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

项目厂区南侧距离石人沟河（潮河支流）约为 2700m。

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，

因海拔高度不同而形成亚高山、中低山分布带。亚高山草甸土分布在海拔 1600m 以上，棕壤分布在海拔 75.50m 以上的山地，褐土分布在海拔 300~75.50m 之间的低山、丘陵、坡麓和河谷阶地，为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沙壤土，土层厚度为 30~60cm，阳坡为砂粒粗骨土，上层厚度在 20~30cm，pH 值 6.5~7.5，有机质含量比较丰富，一般表层土有机质含量 0.5~4.8%，最高可达 15%。

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。

4.1.9 旅游资源

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

丰宁国家森林公园主要由京北第一草原、千松坝森林公园、汤河源、云雾庄园、白云古洞五大景区组成。公园内集森林、草原、峡谷、河流、天然洞穴等多种景观于一体，植被茂密、物种丰富，有植物 90 科 713 属 793 种，主要动物有陆生脊椎动物 5 纲 27 目 74 科 181 属 317 种，其中有国家级保护动物 45 种，国家级重点保护动物 6 种。丰宁的动植物资源和原始复杂的地貌特征，造就了景区如诗如画的奇特自然景观。春季万物峥嵘、山花烂漫；夏季山清水秀、绿海摩天；秋季枫叶

流丹、层林尽染；冬季银装素裹、青松傲然。

本项目区域及评价区域无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划调查

建设项目所在区域为河北省承德市丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村，项目区域环境空气为二类功能区。

项目区域地表水为石人沟河，为潮河支流。根据河北省水利厅、河北省环境保护厅《关于调整公布〈河北省水环境功能区划的通知〉》（冀水资〔2017〕127号），潮河属于Ⅱ类水体，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。

建设项目所在区域为工业和居住混合区，处于声环境质量功能区分类中的2类区。

4.2.2 环境保护对象的调查

根据现场调查，区域无自然保护区、风景名胜区、重要自然和文化遗产保护地及饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象；依据项目排污特征，结合项目区域情况，项目环境保护对象主要为：

（1）项目区域环境空气评价范围内的保护对象主要为：对窝沟村、刺榆沟村、老官沟村、石洞沟村、小北沟门村、木匠营村、东两间房村、柳树底下村石人沟乡等村，功能为居住；石人沟乡希望小学功能为教育。

（2）地表水环境评价范围内的保护对象为项目南侧 2700m 处的石人沟河。

（3）声环境评价范围内的保护对象为区域声环境。

（4）地下水评价范围内的保护对象为项目选厂场地及地下水径流下游方向的潜水含水层，以及各村的饮用水取水井。

（5）土壤环境评价范围内的保护对象为区域建设用地土壤。

（6）生态环境评价范围内的保护对象为区域生态环境。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 项目所在区域环境质量达标情况判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物环境质量现状数据，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据工程分析，项目选址位于承德市丰宁满族自治县石人沟乡，根据《2022年承德市生态环境状况公报》（2023年5月，承德市生态环境局）中丰宁满族自治县环境空气中的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃现状监测统计资料，丰宁满族自治县环境空气质量监测结果见表4.3-1。

表 4.3-1 2022 年丰宁满族自治县环境空气中常规污染物浓度

污染物名称	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	环境空气质量综合指数
年均值	23	41	14	16	1.3	145	3.11
标准（二级）	35	70	60	40	4.0	160	/

注：1.CO 的浓度单位是 mg/m³，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、O₃ 的浓度单位是 μg/m³；2.CO 为 24 小时平均第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均第 90 百分位数；3.标记为红色的是超标数据。

区域环境空气质量现状评价表见下表：

表 4.3-2 区域环境空气质量现状评价表（丰宁县）

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	1.3	4 (mg/m ³)	32.5	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度	145	160	90.63	达标

由上表评价结果可知，丰宁满族自治县环境空气质量中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂ 六项常规污染物监测结果中：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度和 CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据上述分析结果判定：项目所在区域环境空气质量达标。

4.3.1.2 环境质量现状补充监测

根据工程分析，项目排放的特征污染物为颗粒物（TSP）。本项目对厂区下风向布设 2 个监测点位，监测日期为 2023.6.14 至 6.21 连续监测 7 天。

(1) 监测点位位置

kq1#：本项目木匠营厂区下风向。

(2) 监测因子

监测因子：TSP24 小时平均值。

(3) 监测日期与监测频次

监测日期：2023 年 6 月 14 日至 6 月 21 日。监测期间，周边选厂均正常生产。

监测频次：监测 7 天。

(4) 评价标准与评价方法

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。通过分析最大质量浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率进行达标情况评价。

(5) 监测结果与统计

项目所在区域环境空气质量现状监测结果（TSP）与统计情况见下表。

表 4.3-3 环境空气质量现状监测结果与统计情况一览表

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 (%)	达标情况
项目木匠营厂区下风向	总悬浮颗粒物 (TSP)	2023.6.14~2023.6.15	123	300	41%	达标
		2023.6.15~2023.6.16	106	300	35.33%	达标
		2023.6.16~2023.6.17	158	300	52.67%	达标
		2023.6.17~2023.6.18	150	300	50%	达标
		2023.6.18~2023.6.19	143	300	47.67%	达标
		2023.6.19~2023.6.20	116	300	38.67%	达标
		2023.6.20~2023.6.21	137	300	45.67%	达标

(6) 监测结果评价

由上表可知，项目所在区域环境空气质量现状中：TSP 的 24 小时平均浓度值范围为 106~158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域 TSP 现状环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单（2018 年 8 月 13 日）要求。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在区域河流水体为石人沟河，为潮河支流。根据 2022 年《承德市生态环境状况公报》（2023 年 5 月，承德市生态环境局），潮河是潮白河的上源之一，

发源于丰宁县黄旗镇哈拉海湾村，流经丰宁县、滦平县，经由巴克什营镇营盘村入北京市密云区，后于古北口南入密云水库。境内河长 183.03 公里，流域面积 52 46 平方公里，共布设地表水常规监测断面 3 个。2022 年，古北口、丰宁上游、天桥断面水质类别均为Ⅱ类。流域总体水质状况为优，与 2021 年相比持续保持优的水质。

表 4.3-4 2022 年潮河断面监测结果表

河流名称	断面名称	各监测断面水质其情况				2020 年河流水质状况	2021 年河流水质状况
		2021 年	2022 年	水质达标情况	主要污染物		
潮河	古北口	Ⅱ	Ⅱ	达标	/	优	优
	天桥	Ⅱ	Ⅱ	达标	/		
	丰宁上游	Ⅱ	Ⅱ	达标	/		

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

为查明项目所在地附近地下水环境质量现状，本次评价根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对评价区范围内地下水水位、水质进行监测。本项目属于丘陵山区，根据导则要求木匠营选厂地下水评价等级为二级，水质水位均监测一期；北沟破碎站区域地下水评价等级为三级，由于评价范围内无法布设监测点位，本次评价水质和水位监测均引用选厂区域监测数据。

4.3.3.1 监测点位布置

根据导则要求，结合项目所在区域地下水流向、厂区位置以及水文地质条件，本次评价共布设了 7 个水质监测点，于 2023 年 6 月 14 日进行了地下水水质监测工作。具体位置及信息见图 4.3-1 及表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质监测点位置一览表

取样点号	地名	坐标		地下水类型	水井深度 (m)	水井功能
		X	Y			
1#	厂区自备水井	4552679	39503189	裂隙水	90	选厂生活水井
2#	厂区西侧	4552687	39502993	孔隙水	8	村民自备井
3#	北侧选厂自备井	4552951	39503253	裂隙水	25	选厂自备井
4#	木匠营村北	4552381	39502908	孔隙水	7	村民自备井
5#	木匠营村	4552073	39502976	孔隙水	10	村民自备井
6#	木匠营村西南	4551568	39502770	孔隙水	7	村民自备井

7#	木匠营村东南	4551597	39503079	孔隙水	9	村民自备井
----	--------	---------	----------	-----	---	-------

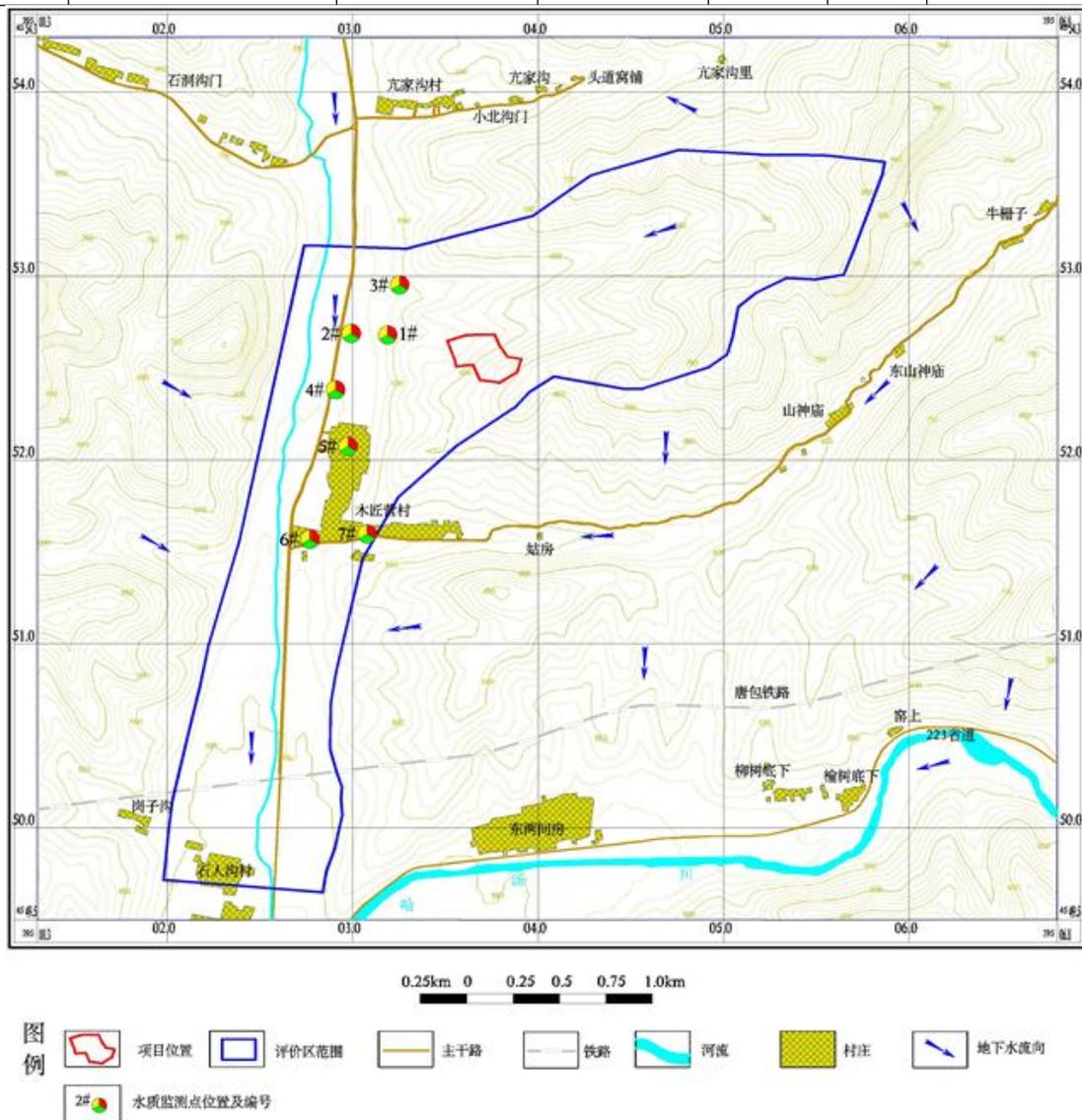


图 4.3-1 地下水水质监测点位置图

4.3.3.2 监测因子

水质监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、磷酸盐等共计 44 项。

各监测井点的在监测水质的同时记录井口坐标、地面高程、水位标高、井深、井径、井的结构、使用功能。

4.3.3.3 监测日期及监测频次

地下水水质监测时间为 2023 年 6 月 14 日，监测一天，每天采样一次。

4.3.3.4 评价标准与评价方法

本次评价的评价因子与监测项目相同。评价标准采用《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、总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。利用单因子指数法评价。

4.3.3.5 监测结果与统计

地下水质量现状监测结果与统计情况见下表。

表 4.3-6 地下水质量现状监测结果一览表

监测因子	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
色度	-	-	-	-	0	0
嗅和味	-	-	-	-	0	0
浑浊度	-	-	-	-	0	0
肉眼可见物	-	-	-	-	0	0
pH	7.4	7.2	7.29	0.06	100	0
总硬度	365	298	328.86	23.91	100	0
溶解性总固体	468	352	418.00	40.13	100	0
铁	-	-	-	-	0	0
锰	0.02	0.02	0.02	0.00	14	0
铜	-	-	-	-	0	0
锌	0.13	0.07	0.10	0.02	29	0
铝	-	-	-	-	0	0
挥发性酚类	-	-	-	-	0	0
阴离子表面活性剂	-	-	-	-	0	0
耗氧量	2.3	1.7	2.01	0.23	100	0
氨氮	0.043	0.037	0.04	0.00	29	0
总大肠菌群	-	-	-	-	0	0
菌落总数	70	42	56.43	7.56	100	0
亚硝酸盐	-	-	-	-	0	0

硝酸盐	8.54	1.82	4.18	2.42	100	0
氰化物	-	-	-	-	0	0
氟化物	0.687	0.361	0.54	0.10	100	0
碘化物	-	-	-	-	0	0
汞	-	-	-	-	0	0
砷	-	-	-	-	0	0
硒	-	-	-	-	0	0
镉	-	-	-	-	0	0
六价铬	-	-	-	-	0	0
铅	-	-	-	-	0	0
石油类	-	-	-	-	0	0
磷酸盐	-	-	-	-	0	0
硫化物	-	-	-	-		0
K ⁺	3.72	1.51	2.27	0.73	100	0
Na ⁺	29.7	15	21.73	5.04	100	0
Ca ²⁺	120	92.2	104.99	9.87	100	0
Mg ²⁺	17	14.2	16.01	0.87	100	0
CO ₃ ²⁻	-	-	-	-	0	0
HCO ₃ ⁻	278	173	236.14	32.62	100	0
Cl ⁻	27.3	21.7	23.14	1.85	100	0
SO ₄ ²⁻	159	70	113.00	26.99	100	0
三氯甲烷	-	-	-	-	0	0
四氯化碳	-	-	-	-	0	0
苯	-	-	-	-	0	0
甲苯	-	-	-	-	0	0

表 4.3-7 地下水监测及评价结果

监测因子	标准值	监测点位	厂区自备水井		厂区西侧		北侧选厂自备井		木匠营村北		木匠营村	
		单位	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
色度	15	度	5L	-	5L	-	5L	-	5L	-	5L	-
嗅和味	无		无	-	无	-	无	-	无	-	无	-
浑浊度	3	NTU	0.3L	-	0.3L	-	0.3L	-	0.3L	-	0.3L	-
肉眼可见物	无		无	-	无	-	无	-	无	-	无	-
pH	6.5-8.5		7.3	0.20	7.2	0.13	7.3	0.20	7.3	0.20	7.2	0.13
总硬度	450	mg/L	305	0.68	313	0.70	365	0.81	326	0.72	358	0.80
溶解性总固体	1000	mg/L	387	0.39	352	0.35	466	0.47	417	0.42	468	0.47
硫酸盐	250	mg/L	128	0.51	70	0.28	159	0.64	90	0.36	130	0.52
氯化物	250	mg/L	22.1	0.09	22.6	0.09	27.3	0.11	22.2	0.09	21.7	0.09
铁	0.3	mg/L	0.03L	-	0.03L	-	0.03L	-	0.03L	-	0.03L	-
锰	0.1	mg/L	0.01L	-	0.01L	-	0.02	0.20	0.01L	-	0.01L	-
铜	1	mg/L	0.05L	-	0.05L	-	0.05L	-	0.05L	-	0.05L	-
锌	1	mg/L	0.05L	-	0.05L	-	0.05L	-	0.13	0.13	0.05L	-
铝	0.2	mg/L	0.008L	-	0.008L	-	0.008L	-	0.008L	-	0.008L	-
挥发性酚类	0.002	mg/L	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-	0.0003L	-
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	0.05L	-								
耗氧量	3	mg/L	2.1	0.70	2.2	0.73	1.7	0.57	1.9	0.63	1.7	0.57

氨氮	0.5	mg/L	0.025L	-	0.025L	-	0.043	0.09	0.037	0.07	0.025L	-
硫化物	0.02	mg/L	0.003L	-								
总大肠菌群	3	MPN/100 mL	2L	-								
菌落总数	100	CFU/mL	56	0.56	70	0.70	58	0.58	42	0.42	55	0.55
亚硝酸盐	1	mg/L	0.003L	-								
硝酸盐	20	mg/L	1.82	0.09	1.93	0.10	2.05	0.10	5.07	0.25	6.5	0.33
氰化物	0.05	mg/L	0.002L	-								
氟化物	1	mg/L	0.492	0.49	0.533	0.53	0.62	0.62	0.581	0.58	0.524	0.52
碘化物	0.08	mg/L	0.002L	-								
汞	0.001	mg/L	4E-05L	-								
砷	0.01	mg/L	3E-04L	-								
硒	0.01	mg/L	4E-04L	-								
镉	0.005	mg/L	0.001L	-								
六价铬	0.05	mg/L	0.004L	-								
铅	0.01	mg/L	0.01L	-								
三氯甲烷	0.06	mg/L	ND	-								
四氯化碳	0.002	mg/L	ND	-								
苯	0.01	mg/L	ND	-								
甲苯	0.7	mg/L	ND	-								
磷酸盐	0.2	mg/L	0.051L									
石油类	0.05	mg/L	0.01L	-								

注：L 表示低于检出限、ND 表示未检出

表 4.3-8 地下水监测及评价结果

监测因子	标准值	监测点位	木匠营村西南		木匠营村东南	
		单位	监测值	标准指数	监测值	标准指数
色度	15	度	5L	-	5L	-
嗅和味	无		无	-	无	-
浑浊度	3	NTU	0.3L	-	0.3L	-
肉眼可见物	无		无	-	无	-
pH	6.5-8.5		7.4	0.27	7.3	0.20
总硬度	450	mg/L	337	0.75	298	0.66
溶解性总固体	1000	mg/L	442	0.44	394	0.39
硫酸盐	250	mg/L	104	0.42	110	0.44
氯化物	250	mg/L	24.1	0.10	22	0.09
铁	0.3	mg/L	0.03L	-	0.03L	-
锰	0.1	mg/L	0.01L	-	0.01L	-
铜	1	mg/L	0.05L	-	0.05L	-
锌	1	mg/L	0.07	0.07	0.05L	-
铝	0.2	mg/L	0.008L	-	0.008L	-
挥发性酚类	0.002	mg/L	0.0003L	-	0.0003L	-
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	0.05L	-	0.05L	-
耗氧量	3	mg/L	2.2	0.73	2.3	0.77
氨氮	0.5	mg/L	0.025L	-	0.025L	-
硫化物	0.02	mg/L	0.003L	-	0.003L	-

总大肠菌群	3	MPN/100mL	2L	-	2L	-
菌落总数	100	CFU/mL	58	0.58	56	0.56
亚硝酸盐	1	mg/L	0.003L	-	0.003L	-
硝酸盐	20	mg/L	8.54	0.43	3.35	0.17
氰化物	0.05	mg/L	0.002L	-	0.002L	-
氟化物	1	mg/L	0.361	0.36	0.687	0.69
碘化物	0.08	mg/L	0.002L	-	0.002L	-
汞	0.001	mg/L	4E-05L	-	4E-05L	-
砷	0.01	mg/L	3E-04L	-	3E-04L	-
硒	0.01	mg/L	4E-04L	-	4E-04L	-
镉	0.005	mg/L	0.001L	-	0.001L	-
六价铬	0.05	mg/L	0.004L	-	0.004L	-
铅	0.01	mg/L	0.01L	-	0.01L	-
三氯甲烷	0.06	mg/L	ND	-	ND	-
四氯化碳	0.002	mg/L	ND	-	ND	-
苯	0.01	mg/L	ND	-	ND	-
甲苯	0.7	mg/L	ND	-	ND	-
磷酸盐	0.2	mg/L	0.051L		0.051L	
石油类	0.05	mg/L	0.01L	-	0.01L	-

注：L 表示低于检出限、ND 表示未检出

4.3.3.6 地下水化学类型

调查评价范围内地下水的化学成分与地下水中主要离子组成及浓度有关，为了解和查明地下水化学组分的空间分布现状和发展趋势，于 2023 年 6 月在调查评价范围内选取 7 水质监测点进行了采样分析，监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水环境中主要阴阳离子浓度监测统计表（单位：mg/L）

监测点位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	监测时间
厂区自备水井	2.66	29.7	93.7	17	5L	173	22.1	128	2023 年 6 月
厂区西侧	2.62	18.9	99	15.8	5L	232	22.6	70	
北侧选厂自备井	1.8	28.8	120	15.6	5L	211	27.3	159	
木匠营村北	1.51	19.9	107	14.2	5L	278	22.2	90	
木匠营村	1.98	19.3	116	16.4	5L	264	21.7	130	
木匠营村西南	3.72	20.5	107	16.7	5L	251	24.1	104	
木匠营村东南	1.57	15	92.2	16.4	5L	244	22	110	

根据调查评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水化学类型进行分类。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻，K⁺合并于 Na⁺）及矿化度划分的。具体步骤如下：

（1）根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，见表 4.3-14。

（2）按 TDS 的大小划分为 4 组。

A 组——TDS≤1.5g/L；

B 组——1.5<TDS≤10g/L；

C 组——10<TDS≤40g/L；

D 组——TDS>40g/L。

表 4.3-10 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47

Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

根据本项目水质现状监测结果，溶解性总固体现状监测值小于 1.5g/L，因此调查评价区矿化度分组为 A 组。

(3) 将地下水化学类型用阿拉伯数字 (1~49) 与字母 (A、B、C 或 D) 组合在一起的表达式表示。分类结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水化学成分舒卡列夫分类结果表

点位	溶解性总固体 TDS (g/L)	水化学类型	备注
厂区自备水井	0.387	8-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ SO ₄ - Ca 型水
厂区西侧	0.352	1-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ - Ca 型水
北侧选厂自备井	0.466	8-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ SO ₄ - Ca 型水
木匠营村北	0.417	8-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ SO ₄ - Ca 型水
木匠营村	0.468	8-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ SO ₄ - Ca 型水
木匠营村西南	0.442	8-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ SO ₄ - Ca 型水
木匠营村东南	0.394	8-A	表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO ₃ SO ₄ - Ca 型水

据水化学类型分类结果，项目厂区周边地下水化学类型有 HCO₃ SO₄- Ca 型、HCO₃- Ca 型。

4.3.3.7 地下水水位监测

为了查明调查评价区地下水流场以及水位动态，本次评价工作开展了一期地下水水位调查，调查时间为 2023 年 8 月，水位调查采用人工测量的方法。实测结果见表 4.3-12，调查评价区地下水流场情况见图 4.3-1。

从图表可以看出，评价区地下水由山脊高处向低处汇流进入西侧的沟谷地带后沿沟谷由北向南径流，2023 年 8 月实测水位标高为 504.00~530.86m，平均 515.61m；平均水力坡度约 1.2%。

表 4.3-12 2023 年 8 月调查评价区地下水水位监测情况一览表

编号	位置	坐标		地表高程 (m)	井深 (m)	2023.08		水井用途
		E	N			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
1	厂区自备水井	4552679	39503189	537.62	90	14.41	523.21	选厂生活水井
2	厂区西侧	4552687	39502993	525.47	8	5.46	520.01	村民自备井
3	北侧选厂自备井	4552951	39503253	544.38	25	13.52	530.86	选厂自备井
4	木匠营村北	4552381	39502908	520.96	7	4.43	516.53	村民自备井
5	木匠营村	4552073	39502976	521.43	10	5.65	515.78	村民自备井
6	木匠营村西南	4551568	39502770	514.33	7	4.10	510.23	村民自备井
7	木匠营村东南	4551597	39503079	524.29	9	6.59	517.70	村民自备井
8	木匠营村南	4551297	39502863	521.42	11	8.19	513.23	村民自备井
9	岗子沟北	4550897	39502247	511.75	8	7.19	504.56	村民自备井
10	河东岸	4550790	39502865	512.57	11	8.57	504.00	村民自备井
11	岗子沟东北	4550558	39502479	499.21	6	2.66	496.55	村民自备井
12	铁路桥下	4550228	39502641	497.26	7	2.92	494.34	村民自备井
13	石人沟村西北	4549899	39502132	500.73	9	5.81	494.92	村民自备井
14	石人沟村	4549761	39502428	494.17	8	4.13	490.04	村民自备井

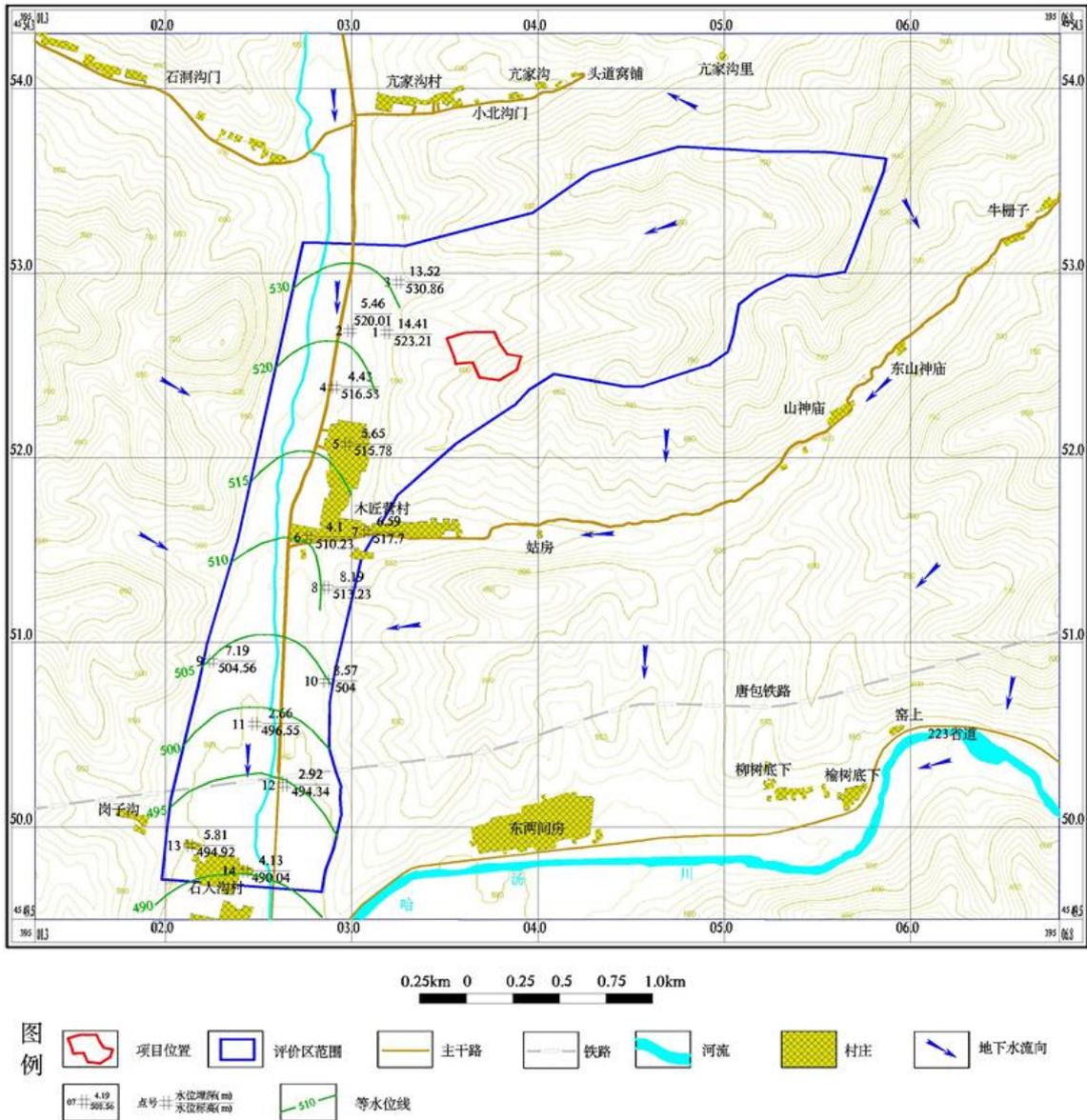


图 4.3-1 2023 年 8 月调查评价区等水位线图

4.3.3.8 评价结果

由监测结果与统计结果可知，地下水各监测因子均无超标现象，监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值中的Ⅲ类标准要求；其中，石油类、总磷满足《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类标准要求，区域地下水环境质量较好。

4.3.4 包气带环境质量现状调查与评价

为查明厂区包气带环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价于 2023 年 6 月 21 日进行对厂区包气带土壤环境进行取样监测。

4.3.4.1 监测点位布置

根据导则要求，本次评价共选取了 3 个包气带监测点进行取样，各监测点取样深度均为 20cm 埋深；取样之后进行了浸溶试验，包气带监测点位见表 4.3-13 和图 4.3-2。

表 4.3-13 包气带监测点位

序号	监测点位	位置
B01	原磨选车间旁	原磨选车间东侧
B02	空白场地	厂区西侧空地
B03	现状尾矿库旁	厂区北侧尾矿库底部



4.3.2 包气带监测点位图

4.3.4.2 监测项目

监测因子：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钠、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、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、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类共 32 项因子。

4.3.4.3 监测日期与监测频次

包气带环境质量现状监测于2023年6月21日进行，监测1日，日采样1次。

4.3.4.4 监测结果

本次包气带现状监测评价参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。监测结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 包气带现状监测结果统计表

检测项目	单位	标准值	采样点及监测结果		
			B01	B02	B03
pH	无量纲	6.5-8.5	8.3	8.4	8.3
总硬度	mg/L	450	46.5	44.4	50.5
溶解性总固体	mg/L	1000	64	63	75
耗氧量	mg/L	3	0.6	0.6	0.6
氟化物	mg/L	1	0.381	0.651	0.364
氯化物	mg/L	250	0.94	0.875	0.804
硝酸盐	mg/L	20	0.467	0.472	0.112
硫酸盐	mg/L	250	3.71	12.7	1.72
铁	mg/L	0.3	0.0172	0.00735	0.0115
铜	mg/L	1	0.0114	0.00655	0.00626
锌	mg/L	1	0.0106	0.00071	0.0034
砷	mg/L	0.01	0.00295	0.00219	0.00281
硒	mg/L	0.01	0.00394	0.00387	0.00264
镉	mg/L	0.005	0.00006	ND	ND
铅	mg/L	0.01	0.00229	0.00191	0.00177
汞	mg/L	0.001	ND	ND	ND
锰	mg/L	0.1	0.03	0.028	ND
钠	mg/L	200	1.68	1.79	1.67
挥发性酚类	mg/L	0.002	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	ND	ND	ND
氨氮	mg/L	0.5	ND	ND	ND
硫化物	mg/L	0.02	ND	ND	ND
亚硝酸盐	mg/L	1	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	0.05	ND	ND	ND
碘化物	mg/L	0.08	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.05	ND	ND	ND
石油类	mg/L	0.05	ND	ND	ND
磷酸盐	mg/L	0.2	ND	ND	ND
三氯甲烷	mg/L	0.06	ND	ND	ND
四氯化碳	mg/L	0.002	ND	ND	ND
苯	mg/L	0.01	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	0.7	ND	ND	ND

由上表可知，项目厂区现状包气带各监测点位各项因子均满足参考的质量标准。空白场地处与最可能受到污染土样检测结果基本一致，由此可见，厂区包气带现状未受到现有工程污染，且此次结果可作为背景值，为日后包气带污染源现状调查结果作参考。

4.3.5 声环境质量现状调查与评价

为了解项目区域声环境质量现状，对区域声环境质量现状进行监测，该监测工作由河北承普环境检测有限公司完成，现状监测日期为2023年6月14日及2023年11月13日。

4.3.5.1 监测点位布置

木匠营厂区共设置监测点位4个。

zs1#——厂界南；

zs2#——厂界西；

zs3#——厂界北；

zs4#——厂界东。

北沟破碎站厂区共设置监测点位4个。

1#——厂界东；

2#——厂界南；

3#——厂界西；

4#——厂界北。

4.3.5.2 监测项目

监测项目：等效连续A声级。

4.3.5.3 监测日期及监测频次

声环境质量现状监测于2023年6月14日及进行2023年11月13日，分别在昼、夜两个时段测量，各监测点同步测量，监测期间现有工程未生产。

4.3.5.4 评价标准与评价方法

本次评价的评价项目与监测项目相同。评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

4.3.5.5 监测结果与统计

项目区域声环境质量现状监测结果见下表。

表 4.3-15 项目区域声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

监测点位	木匠营厂区监测结果（2023.06.14）		达标情况
	昼间	夜间	
zs1#	54	36	达标
zs2#	50	42	达标
zs3#	51	43	达标
zs4#	50	42	达标
监测点位	北沟破碎站厂区监测结果（2023.11.13）		达标情况
	昼间	夜间	
厂界东 1#	52	44	达标
厂界南 2#	52	42	达标
厂界西 3#	51	42	达标
厂界北 4#	50	41	达标
标准值	60	50	----

4.3.5.6 监测结果评价

由上表可知：本次监测项目中，各监测点噪声昼间、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。

4.3.6 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目可不开展土壤环境影响评价工作，但由于项目运行多年，为了解现有工程对区域土壤环境质量的影响，对区域内土壤环境质量进行现状调查。

4.3.6.1 土壤理化性质调查

本次土壤环境质量现状调查，通过现场取样和试验室测定相结合的方式，对区域土壤理化性质进行了调查，调查结果列表如下：

表 4.3-16 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	尾矿库场地内表层样 TR-1	磨选车间下游表层样 TR-2	厂区西侧耕地表层样 TR-3
层次（m）	0-0.2	0-0.2	0-0.2
颜色	杂色	杂色	杂色
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	杂填土	杂填土	杂填土

其他异物	石子	石子	石子
pH	7.36	7.00	7.11
阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.0	8.1	7.4
氧化还原电位 (mV)	329	340	321
渗透率 (cm/s)	1.07×10^{-3}	1.07×10^{-3}	1.04×10^{-3}
容重 (g/cm ³)	1.18	1.19	1.17
孔隙度 (%)	55.4	54.9	58.4

4.3.6.2 土壤环境质量现状监测点位布置

共设置 3 个监测点位，木匠营厂区内设置 3 个表层样其中表层点 3 个。

Tr1#——尾矿库场地内表层样；

Tr2#——磨选车间下游表层样；

Tr3#——厂区西侧耕地表层样。

4.3.6.3 土壤环境质量现状监测项目

tr1#~tr2#监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、锌、钼、硒、铊、钡、氨氮、水溶性氟化物。Tr-3 监测因子：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬。

4.3.6.4 监测日期及监测频次

土壤环境质量现状监测于 2023 年 6 月 21 日进行，单次采样结果。

4.3.6.5 评价标准与评价方法

本次评价的评价项目与监测项目相同。

评价标准：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类建设用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表 1 中第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

4.3.6.6 监测结果与统计

项目区域土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 4.3-17 项目区域土壤环境质量现状监测结果

监测项目	标准值	Tr1#尾矿库内表层样（0.2m）		Tr2#磨选车间下游表层样（0.2m）		Tr3#厂界外下游表层样（0.2m）	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	60	7.34	0.122	7.36	0.123	7.00	0.117
镉	65	0.04	0.0006	0.06	0.0009	0.08	0.0012
铬（六价）	5.7	ND	/	ND	/	ND	/
铜	18000	20	0.0011	20	0.0011	25	0.0014
铅	800	9.9	0.012	12.3	0.015	10.4	0.013
汞	38	0.022	0.0006	0.024	0.0006	0.023	0.0006
镍	900	23	0.026	25	0.028	29	0.032
四氯化碳	2.8	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
氯仿	0.9	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
氯甲烷	37	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
1,1-二氯乙烯	66	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/
二氯甲烷	616	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
四氯乙烯	53	<0.0014	/	<0.0014	/	<0.0014	/

1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
三氯乙烯	2.8	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
氯乙烯	0.43	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/
苯	4	<0.0019	/	<0.0019	/	<0.0019	/
氯苯	270	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
1,2-二氯苯	560	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
1,4-二氯苯	20	<0.0015	/	<0.0015	/	<0.0015	/
乙苯	28	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
苯乙烯	1290	<0.0011	/	<0.0011	/	<0.0011	/
甲苯	1200	<0.0013	/	<0.0013	/	<0.0013	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
邻二甲苯	640	<0.0012	/	<0.0012	/	<0.0012	/
硝基苯	76	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯胺	260	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
2-氯酚	2256	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
苯并[a]蒽	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并荧[k]蒽	151	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒎	1293	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/

萘	70	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
锌	10000	52	0.0052	51	0.0051	58	0.0058
钼	2418	0.4	0.00017	0.5	0.00020	0.6	0.00025
硒	2393	0.61	0.00025	0.56	0.00023	0.58	0.00024
铊	4.8	0.5	0.104	0.6	0.125	0.5	0.104
钡	5460	520	0.095	510	0.093	600	0.110
氨氮	1200	2.00	0.017	2.32	0.019	1.93	0.016
水溶性氟化物	10000	5.9	0.00059	6.0	0.00060	4.4	0.00044

表 4.3-18 项目区域土壤环境质量现状监测结果（耕地）

序号	污染物项目		风险筛选值 (6.5<pH≤7.5)	木匠营厂区场外耕地监测值	标准指数
1	镉	其他	0.3	0.07	0.233
2	汞	其他	2.4	0.021	0.009
3	砷	其他	30	6.29	0.210
4	铅	其他	120	10.9	0.091
5	铬	其他	200	20	0.1
6	铜	其他	100	20	0.2
7	镍	其他	100	20	0.2
8	锌	其他	250	54	0.22

建设用地土壤环境质量现状监测数据统计分析结果如下：

表 4.3-19 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	单位	筛选值	样本数量	最大值	最小值	均值	检出率	超标率	最大超标倍数
		第二类用地							
砷	mg/kg	60	3	7.36	7.00	7.23	100%	0	/
镉	mg/kg	65	3	0.08	0.04	0.06	100%	0	/
铬（六价）	mg/kg	5.7	3	/	/	/	0	0	/
铜	mg/kg	18000	3	25	20	21.67	100%	0	/
铅	mg/kg	800	3	12.3	9.9	10.87	100%	0	/
汞	mg/kg	38	3	0.024	0.022	0.023	100%	0	/
镍	mg/kg	900	3	29	23	25.67	100%	0	/
四氯化碳	mg/kg	76	3	/	/	/	0	0	/
氯仿	mg/kg	15	3	/	/	/	0	0	/
氯甲烷	mg/kg	15	3	/	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.5	3	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	15	3	/	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	151	3	/	/	/	0	0	/
顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	1293	3	/	/	/	0	0	/
反 1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.5	3	/	/	/	0	0	/
二氯甲烷	mg/kg	15	3	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	70	3	/	/	/	0	0	/

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	260	3	/	/	/	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	2.8	3	/	/	/	0	0	/
四氯乙烯	mg/kg	0.9	3	/	/	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	37	3	/	/	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	9	3	/	/	/	0	0	/
三氯乙烯	mg/kg	5	3	/	/	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	66	3	/	/	/	0	0	/
氯乙烯	mg/kg	596	3	/	/	/	0	0	/
苯	mg/kg	54	3	/	/	/	0	0	/
氯苯	mg/kg	616	3	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯苯	mg/kg	5	3	/	/	/	0	0	/
1,4-二氯苯	mg/kg	10	3	/	/	/	0	0	/
乙苯	mg/kg	6.8	3	/	/	/	0	0	/
苯乙烯	mg/kg	53	3	/	/	/	0	0	/
甲苯	mg/kg	840	3	/	/	/	0	0	/
对(间)二甲苯	mg/kg	2.8	3	/	/	/	0	0	/
邻二甲苯	mg/kg	2.8	3	/	/	/	0	0	/
硝基苯	mg/kg	0.5	3	/	/	/	0	0	/
苯胺	mg/kg	0.43	3	/	/	/	0	0	/
2-氯苯酚	mg/kg	4	3	/	/	/	0	0	/
苯并[a]蒽	mg/kg	270	3	/	/	/	0	0	/
苯并[a]芘	mg/kg	560	3	/	/	/	0	0	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	20	3	/	/	/	0	0	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	28	3	/	/	/	0	0	/

蒽	mg/kg	1290	3	/	/	/	0	0	/
二苯并 [a,h] 蒽	mg/kg	1200	3	/	/	/	0	0	/
茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	570	3	/	/	/	0	0	/
萘	mg/kg	640	3	/	/	/	0	0	/
锌	mg/kg	10000	3	58	51	53.67	100%	0	/
钼	mg/kg	2418	3	0.6	0.4	0.5	100%	0	/
硒	mg/kg	2393	3	0.61	0.56	0.58	100%	0	/
铊	mg/kg	4.8	3	0.6	0.5	0.53	100%	0	/
钡	mg/kg	5460	3	600	510	543.33	100%	0	/
氨氮	mg/kg	1200	3	2.32	1.93	2.08	100%	0	/
水溶性氟化物	mg/kg	10000	3	6	4.4	5.43	100%	0	/

4.3.6.7 监测结果评价

由上表统计结果分析可知，建设用地土壤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）表1中第二类建设用地筛选值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）表1中第二类建设用地土壤污染风险筛选值。项目附近耕地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

4.3.7 生态环境现状调查与评价

4.3.7.1 土地利用现状调查

本项目木匠营厂区项目占地范围内土地利用现状类型为工矿用地，其中项目建设在原有厂区内进行，利用部分厂房，新建部分厂房，北沟破碎站占地范围内有人类活动，并占地内为草地及人工种植杨树等常见植物。

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的土地资源分类标准，项目评价区域内的土地利用类型可划分为工矿仓储用地、林地、草地、园地、耕地、住宅用地、水域及水利设施用地和其他用地等8种类型。评价范围内土地利用类型为草地、林地、工矿仓储用地和其他用地。

4.3.7.2 动植物资源调查

（1）植物资源

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

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

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

占地范围内，大部分植物资源已经被破坏。尚未占用的区域，植被覆盖率一般，分布有阔叶和草本植物等。根据现场调查，占地范围内无珍稀濒危植物分布。

（2）野生动物资源

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

4.3.7.3 生态系统调查

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

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

4.3.7.4 水土流失现状调查

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

4.3.7.5 现状主要生态环境问题

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

4.3.7.6 生态现状调查结果评价

通过收集区域相关生态背景资料并辅以现场踏勘：区域生态环境质量现状一般。

4.4 项目区域污染源调查

根据现场调查，项目所在区域属于农村环境，项目评价范围内存在选矿企业，主要污染物为噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物等：区域污染源调查与评价见表4.4-1。

表 4.4-1 项目北沟破碎站区域污染源调查情况一览表

序号	企业名称	位置	行业类别	运行状态	主要污染物	环保手续
1	丰宁三赢矿业集团有限公司	西北侧 3440m	黑色金属矿采选	运行	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物	已审批
2	丰宁奥翔矿业集团有限公司	南侧 1540m	黑色金属矿采选	运行	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物	已审批
3	丰宁奥翔矿业集团有限公司	东南侧 4000m	黑色金属矿采选	运行	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物	已审批

4	丰宁满族自治县达意矿业有限公司	北侧 200m	黑色金属矿采选	运行	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物	已审批
---	-----------------	---------	---------	----	------------------------	-----

表 4.4-2 项目木匠营厂区域污染源调查情况一览表

序号	企业名称	位置	行业类别	运行状态	主要污染物	环保手续
1	丰宁满族自治县达意矿业有限公司	北侧 200m	黑色金属矿采选	运行	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物	已审批
2	康德石洞沟选厂	北侧 2150m	黑色金属矿采选	运行	噪声、颗粒物、选矿废水、尾砂、尾泥和危险废物	已审批

5 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响预测与评价

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为扬尘，主要产生于施工过程、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；

②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；

③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度距离较远，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 SS 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

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾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

项目在现有厂区内进行现有环境问题整改施工，该选厂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。

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测模型选取

根据评价等级判定结果，本次大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据导则表 3 推荐模型适用范围，同时根据丰宁气象站（54308）2022 年气象统计结果，该区域 2022 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为小于 72h，项目所在区域近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 6.1%（小于 5%），另结合现场踏勘情况，项目 3km 范围内无大型水体，不会发生熏烟现象。根据以上模型比选结果，本次大气环境影响评价中 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 预测采取《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的 AERMOD 模式进行预测计算。

5.2.1.2 气象观测资料分析

5.2.1.2.1 气候统计资料分析

（1）地面气象资料可用性分析

本项目位于丰宁满族自治县，距离拟建项目最近的气象站为丰宁气象站，丰宁气象站（54308）位于河北省承德市，地理坐标为东经 116.6333°，北纬 41.2°，海拔高度 735.1 米，距离本项目约 24km，拥有长期的气象观测资料，且与评价范围的地理特征基本一致。因此，地面气象观测资料采用丰宁气象站 2022 年连续一年逐日、逐时的常规地面气象观测资料和近 20 年（2003-2022 年）的丰宁满族自治县气候资料进行分析。气象站基础信息及站点分布如下。

表 5.2-1 气象站点基础信息

站点号	站点名称	经度	纬度	海拔高度 (m)	相对方位	项目距离 (km)
54308	丰宁	116.6333	41.2	735.1	东	24

（2）多年气候统计资料分析

①近 20 年气象资料结果分析

根据丰宁气象站 2003~2022 年的观测数据统计，丰宁满族自治县近 20 年平均气压 933.76hPa，平均风速为 2.76m/s。平均气温 7.31℃。极端最高气温 38℃，极端最低气温-27.8℃。年平均相对湿度 54.08%。年平均降水量为 461.15 毫米。年主导风向是 NNW，频率为 18.33%，多年平均静风频率 6.1%。多年主要气候特征

见下表。

表 5.2-2 多年主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	多年平均风速	2.76m/s	6	多年平均相对湿度	54.08
2	多年最大风速	39.3m/s	7	多年平均气压	933.76hpa
3	多年平均气温	7.31°C	8	多年平均水气压	7.56
4	极端最高气温	38°C	9	多年平均降水量	461.15mm
5	极端最低气温	-27.8°C	10	多年平均最大日降水量	47.2mm

②温度

区域近 20 年各月平均气温变化情况见表 5.2-3，近 20 年各月平均气温变化曲线图见图 5.2-1。

表 5.2-3 近 20 年各月平均气温变化统计表（单位：°C）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度	-10.29	-6.57	1.42	9.75	16.3	20.37	22.6	21.13	15.51	7.82	-1.4	-8.98	7.305

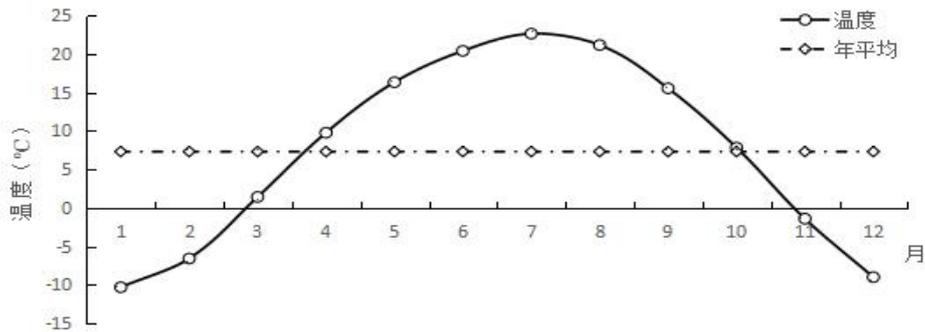


图 5.2-1 近 20 年各月平均气温变化曲线图

③风速

区域近 20 年各月平均风速变化情况见表 5.2-4，区域近 20 年各月平均风速变化曲线图见图 5.2-2。

表 5.2-4 近 20 年各月平均风速变化统计表（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速	2.83	2.98	3.26	3.46	3.41	2.56	2.34	2.13	2.16	2.5	2.56	2.8	2.75

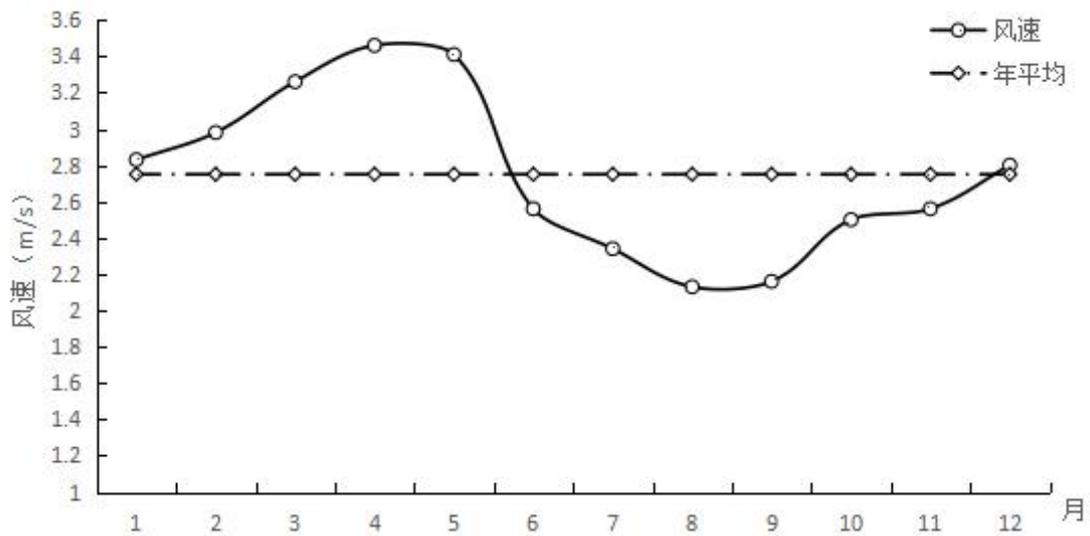


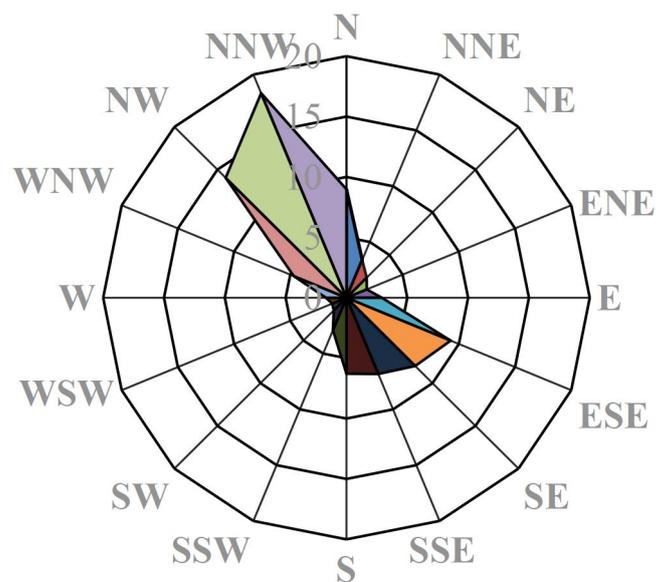
图 5.2-2 近 20 年各月平均风速变化曲线图

④风向、风频

项目所在区域近 20 年平均风速和各方位风向频率变化统计结果见表 5.2-5, 风频玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-5 近 20 年不同风向对应频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频%)	8.98	3.39	2.35	1.81	2.91	9.27	7.99	6.83	6.29
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
风频%)	2.91	1.48	1.27	1.69	4.69	14.04	18.33	5.83	--



C=15.8% 全年
图 5.2-3 近 20 年平均风速玫瑰图

5.2.1.2.2 基准年气象资料分析

本次评价选用的区域常规气象统计数据、环境空气质量现状数据等均为 2022 年数据，故本次评价以 2022 年作为评价基准年。

(1) 风向、风频

区域内 2022 年主导风向为 NNW，该方向的风频占全年风频的 17.36%，评价区全年静风频率为 6.93%；春季最大频率风向为 NNW，出现频率为 18.07%，夏季最大频率风向为 ESE，出现频率为 16.67%，秋季最大频率风向为 NNW，出现频率为 16.3%，冬季最大频率风向为 NNW，出现频率为 25.83%。宁满族自治县 2022 年各月、各季及全年风向统计表见表 5.2-6，风向玫瑰图见图 5.2-4。

表 5.2-6 丰宁满族自治县 2022 年各月、各季及全年风向统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	8.33	3.9	2.69	2.15	3.49	15.99	7.53	4.03	2.15	0	0.13	0.67	1.21	4.17	12.37	17.88	13.31
2月	12.2	3.87	2.23	1.79	3.87	6.25	2.83	3.42	2.38	0.15	0	0.3	0.74	3.72	17.86	30.51	7.89
3月	9.41	2.02	1.88	0.94	4.3	12.1	5.38	7.93	7.53	0.27	0.67	0.27	1.75	3.76	18.15	17.88	5.78
4月	10.14	3.89	1.81	1.11	4.44	8.75	4.44	11.11	13.47	0.83	0.69	0.28	1.25	2.08	12.5	19.31	3.89
5月	11.83	3.63	2.28	1.61	4.84	8.2	5.78	4.84	9.68	2.28	0.27	1.34	1.88	4.03	15.59	17.07	4.84
6月	8.47	3.33	1.81	2.64	5	19.17	7.36	9.72	10.83	1.11	0.97	0.83	1.25	2.64	12.22	8.89	3.75
7月	9.01	1.75	1.88	2.15	5.51	15.73	9.95	10.75	11.16	1.48	0.54	0	1.75	4.3	10.48	8.2	5.38
8月	10.08	2.15	2.69	1.34	3.49	15.19	8.33	8.6	11.83	0.94	0.54	0.54	2.15	4.44	13.04	11.16	3.49
9月	12.5	2.64	2.36	2.22	6.39	13.33	8.61	6.39	6.67	0.56	0.28	0.28	0.69	4.03	12.92	11.94	8.19
10月	12.23	2.82	2.28	1.48	2.96	15.59	8.2	4.03	2.55	0.54	0.13	0	1.48	4.44	14.78	17.61	8.87
11月	11.94	3.33	3.19	1.94	4.03	11.39	6.94	3.33	4.17	0.42	0.28	0.28	1.11	4.31	14.31	19.31	9.72
12月	10.89	2.82	1.61	1.75	4.44	4.44	3.36	1.88	2.02	0.54	0.27	0.54	0.67	5.38	21.77	29.57	8.06
全年	10.57	3	2.23	1.76	4.39	12.21	6.59	6.35	7.05	0.76	0.4	0.45	1.34	3.95	14.66	17.36	6.93
春季	10.46	3.17	1.99	1.22	4.53	9.69	5.21	7.93	10.19	1.13	0.54	0.63	1.63	3.31	15.44	18.07	4.85
夏季	9.19	2.4	2.13	2.04	4.66	16.67	8.56	9.69	11.28	1.18	0.68	0.45	1.72	3.8	11.91	9.42	4.21
秋季	12.23	2.93	2.61	1.88	4.44	13.46	7.92	4.58	4.44	0.5	0.23	0.18	1.1	4.26	14.01	16.3	8.93
冬季	10.42	3.52	2.18	1.9	3.94	8.98	4.63	3.1	2.18	0.23	0.14	0.51	0.88	4.44	17.31	25.83	9.81

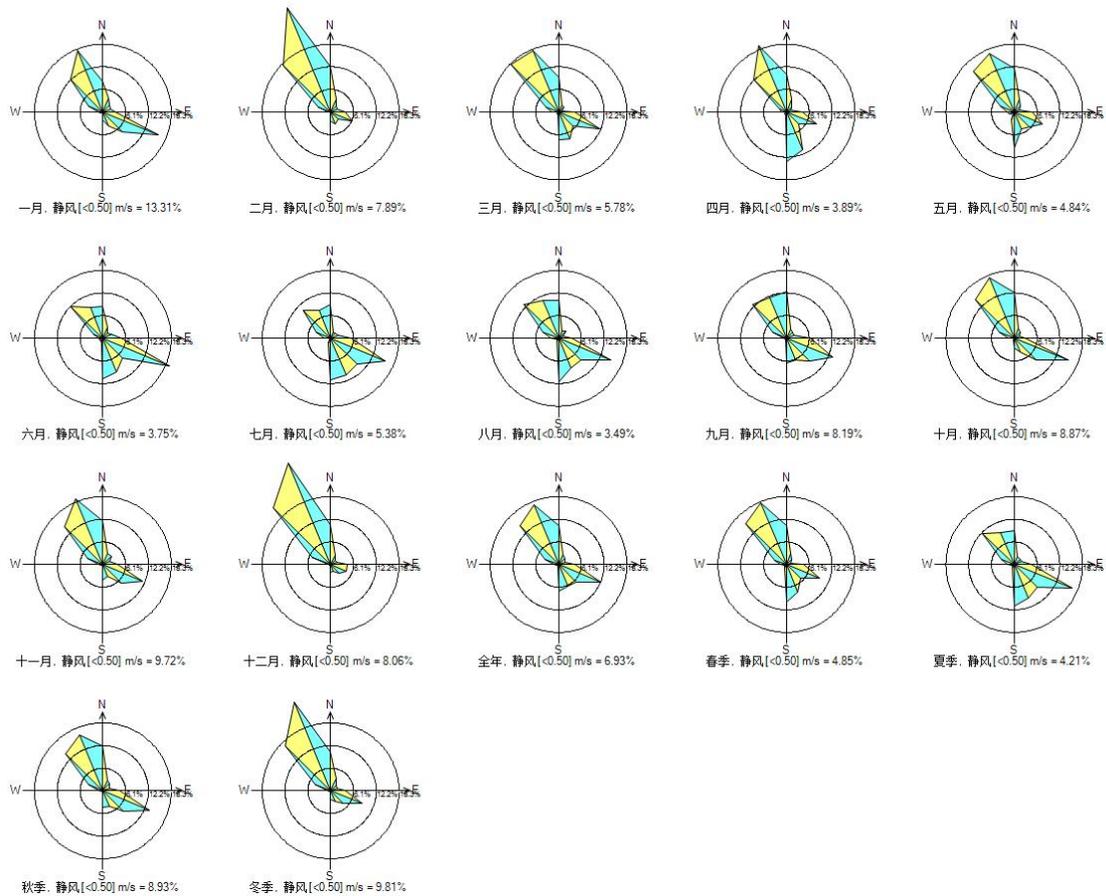


图 5.2-4 丰宁满族自治县 2022 年各月、各季及全年风向玫瑰图

(2) 风速

丰宁满族自治县 2022 年平均风速为 2.94m/s。丰宁满族自治县 2022 年各月、各季及全年风速统计见表 5.2-7，风速玫瑰图见图 5.2-5。

表 5.2-7 丰宁满族自治县 2022 年各月、各季及全年风速统计表 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	2.15	0.91	0.82	0.68	1.08	3.34	1.92	1.56	1.98	0	2	1.12	1.2	1.37	2.96	4.29	2.33
2月	3.07	0.9	0.81	0.96	1.36	2.96	1.94	1.93	4.74	0.6	0	1.6	1.86	1.71	3.42	5.07	3.18
3月	2.96	0.77	0.81	0.97	1.93	3.62	2.43	4.82	4.65	4.4	1.84	2.45	1.74	2.85	3.55	4.71	3.37
4月	2.48	1.06	1.11	1.36	2.02	3.65	2.26	4.79	5.23	4.38	0.76	2.2	1	2.52	3.64	5.12	3.64
5月	3.14	1.06	0.84	1.15	1.71	3.08	2.45	4.96	5.14	3.19	2	1.78	2.77	2.76	3.66	4.75	3.32
6月	1.46	0.98	0.8	1.25	2.73	3.92	1.99	2.64	4.26	3.88	1.74	1.22	1.62	2.38	2.68	3.48	2.76
7月	1.59	0.94	0.93	0.94	1.78	3.6	2.31	2.96	4.08	3.18	1.27	0	1.12	1.9	2.61	2.03	2.47
8月	2.33	1.03	1.09	0.97	2.71	3.55	2.37	3.21	4.03	2.51	1.72	0.85	1.24	1.42	2.95	4.04	2.86
9月	1.7	0.86	0.76	1.04	2.29	4.13	2.68	3.89	4.38	4.1	1.15	1.9	1.6	1.72	3.49	3.66	2.77
10月	2.65	0.96	0.86	0.94	1.65	3.78	2.49	2.87	4.22	1.38	1.4	0	1.23	1.48	4.07	4.79	3.01
11月	2.25	0.84	0.78	0.73	1.86	3.17	2.09	2.3	2.96	0.73	1.3	0.9	0.94	2.39	2.89	4.14	2.48
12月	2.5	0.79	0.72	0.76	1.18	2.13	1.79	2.26	2.38	1.1	1.05	0.92	1.38	1.91	4.42	4.66	3.1
全年	2.39	0.93	0.86	0.97	1.89	3.55	2.27	3.45	4.35	3.02	1.47	1.43	1.5	1.99	3.45	4.45	2.94
春季	2.88	1	0.91	1.17	1.88	3.47	2.39	4.84	5.06	3.58	1.42	1.94	1.96	2.74	3.61	4.86	3.44
夏季	1.83	0.99	0.96	1.08	2.35	3.7	2.24	2.93	4.12	3.22	1.61	1.07	1.29	1.82	2.76	3.28	2.7
秋季	2.2	0.88	0.8	0.91	2.02	3.73	2.44	3.2	3.91	2.19	1.26	1.4	1.21	1.86	3.49	4.26	2.76
冬季	2.62	0.87	0.79	0.79	1.21	3.05	1.89	1.83	3.05	1	1.37	1.14	1.42	1.68	3.74	4.72	2.86

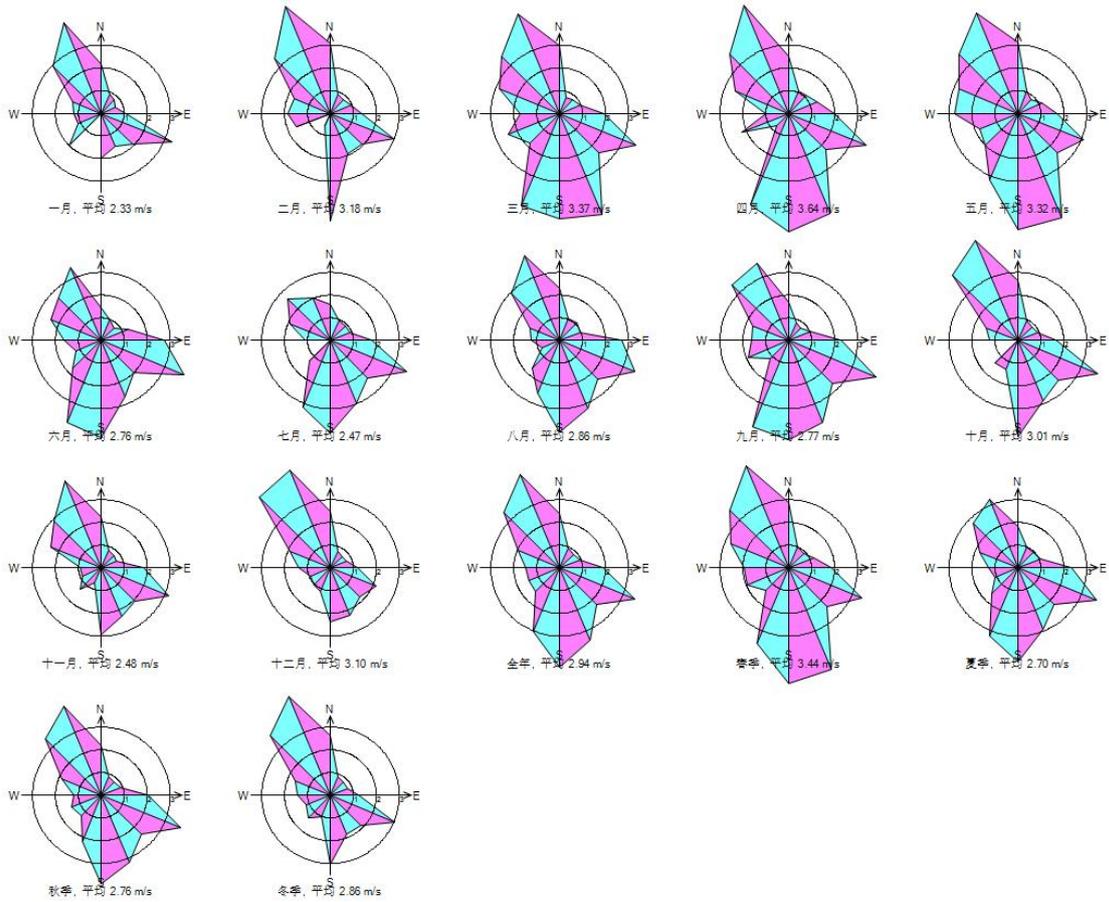


图 5.2-5 丰宁满族自治县 2022 年风速玫瑰图

丰宁满族自治县 2022 年各月及全年平均风速统计见表 5.2-8，2022 年各月及全年平均风速曲线图见图 5.2-6。

表 5.2-8 丰宁满族自治县 2022 年各月及全年平均风速统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	2.33	3.18	3.37	3.64	3.32	2.76	2.47	2.86	2.77	3.01	2.48	3.1	2.94

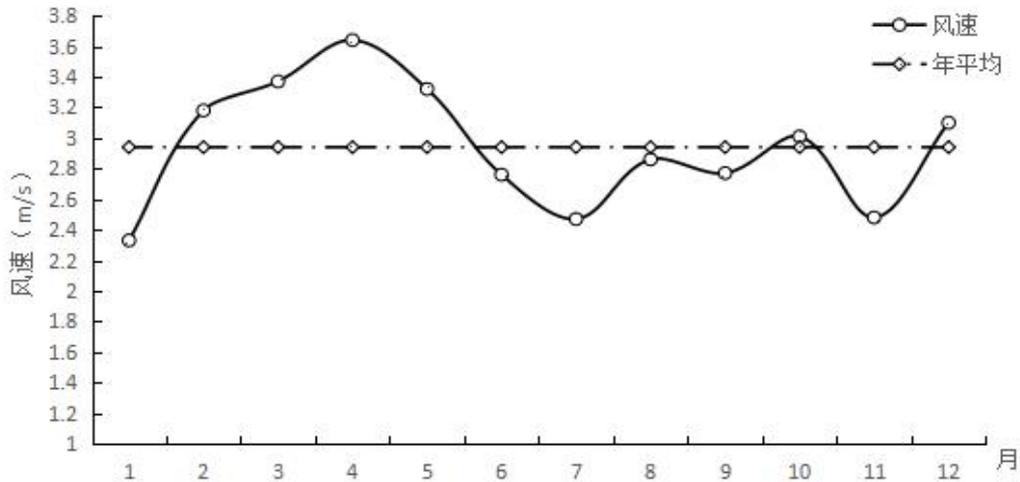


图 5.2-6 丰宁满族自治县 2022 年各月及全年平均风速曲线图

丰宁满族自治县 2022 年季小时平均风速日变化见表 5.2-9，季小时平均风速日变化曲线图见图 5.2-7。

表 5.2-9 丰宁满族自治县 2022 年季小时平均风速日变化表

风速 (m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.37	1.94	1.75	1.79	1.77	1.74	1.8	1.81	2.23	2.78	3.73	4.93	5.28	5.71	5.64	5.54	5.52	5.53	5.06	4.4	3.54	3.05	2.55	2.2
夏季	1.74	1.66	1.56	1.52	1.36	1.42	1.24	1.21	1.69	2.16	3.05	3.29	3.63	4.08	4.33	4.49	4.42	4.25	3.9	3.72	3.21	2.71	2.13	1.94
秋季	1.75	1.68	1.67	1.54	1.6	1.64	1.59	1.56	1.7	1.99	2.33	3.08	3.91	4.8	4.92	5.11	4.87	4.61	3.93	3.28	2.65	2.18	1.99	1.84
冬季	2.32	2.12	2.14	1.98	2	1.85	1.67	1.54	1.5	1.68	2.27	2.83	3.53	4.04	4.77	5.12	5.03	4.55	3.65	3.49	2.91	2.83	2.45	2.34

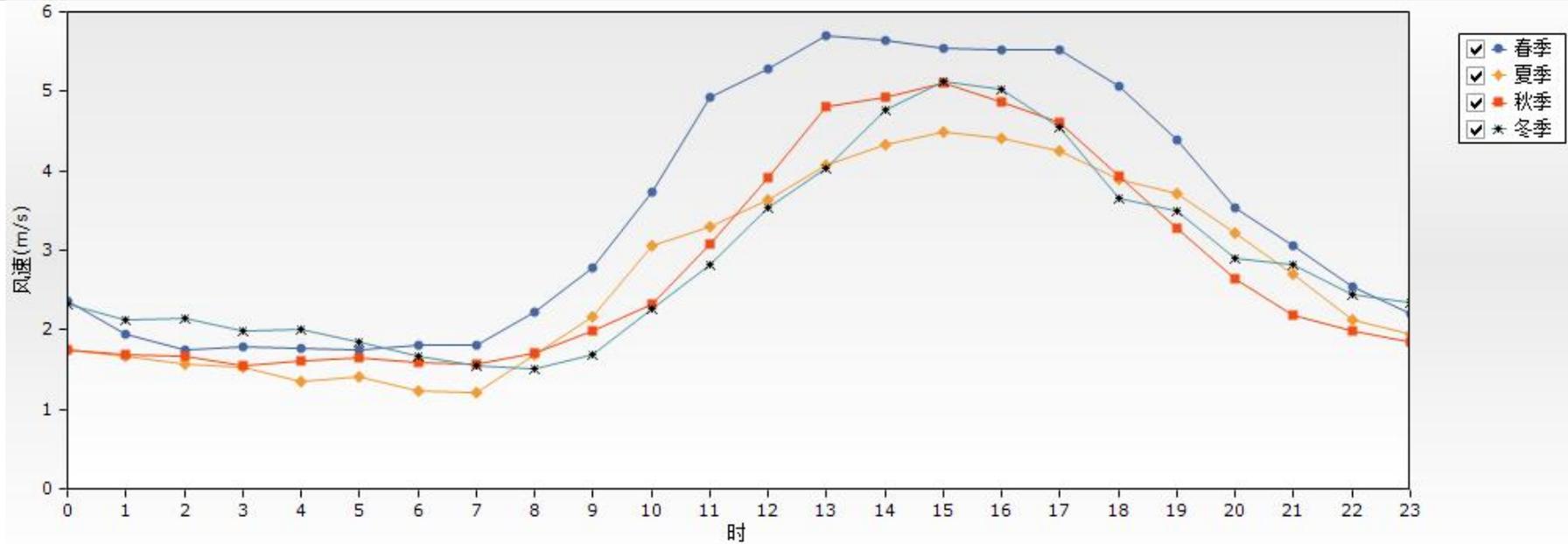


图 5.2-7 丰宁满族自治县 2022 年季小时平均风速日变化图

(3) 平均温度

丰宁满族自治县 2022 年平均温度月变化统计见表 5.2-10，平均温度月变化曲线图见图 5.2-8。

表 5.2-10 丰宁满族自治县 2022 年平均温度月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 (°C)	-9.26	-8.61	1.67	10.76	15.57	20.46	23.37	21.94	17.45	7.46	-0.18	-11.09	7.54

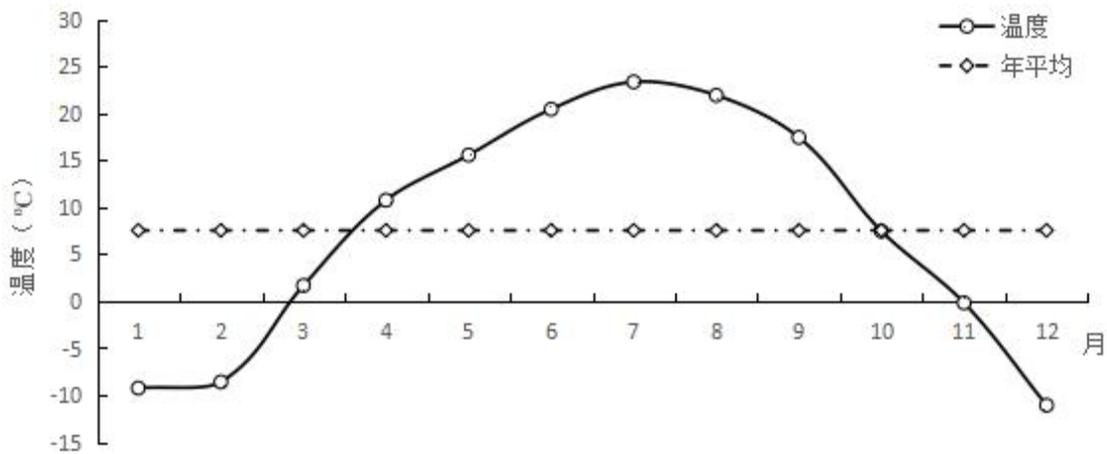


图 5.2-8 丰宁满族自治县 2022 年平均温度月变化曲线图

5.2.1.2.3 常规高空气象探测资料

拟建项目周边 50km 范围内无高空气象探测站，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，可利用 GFS 模式模拟 2022 年的高空气象数据。本次高空气象数据采用的模拟气象数据信息见表 5.2-11。

表 5.2-11 模拟气象数据信息

气象站坐标/°		相对距离 /m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
116.63	41.20	25.15	2022	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS

5.2.1.3 地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM³ 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集

数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，为表征模拟区域地形情况，采用了 srtm.60-04 地形文件。

5.2.1.4 预测因子、预测范围及预测周期

(1) 预测因子

基本污染物：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x，其他污染物：TSP。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本项目采用 AERMOD 预测模型，模型适用局地尺度边长≤50km 的预测范围，本项目预测范围为长为 10400m、宽为 8000m 的矩形区域，项目各厂区中心距评价范围边界的距离均大于 2.5km。预测范围覆盖项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

本项目以评价范围中心为原点，左下角坐标为（-5200，-4000），右上角坐标为（5200，4000），预测范围内网格步长设置为 50m，用于计算建设项目实施后对环境空气质量的影响。

(3) 预测周期

选取评价基准年（2022 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.5 预测模型及预测点

(1) 预测模型及相关参数

拟建项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.2-12。

表 5.2-12 AERMOD 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值
地面气象 观测资料	站点编号	—	54308
	站点经纬度	—	E116.6333°N41.2°
地面气象	测风高度	m	10

观测资料	数据时间	—	2022.1.1~2022.12.31				
参数名称		单位	数值				
地形数据分辨率		m	90×90				
地面特征参数		—	扇形区域	时段	正午反照率	波恩比	粗糙度
			0°~360°	冬季	0.5	1.5	0.5
				春季	0.12	0.7	1
				夏季	0.12	0.3	1.3
秋季	0.12	1	0.8				

(2) 网格设置

本评价 AERMOD 计算模型以拟建项目中心为坐标原点 (0, 0)，预测网格点设置方法见表 5.2-13。

表 5.2-13 预测网格点设置方法表

预测网格方法	均匀直角坐标网格	
	X 轴	Y 轴
起始坐标/m	-5200	-4000
网格点数	208	160
步长/m	50	50

(3) 预测点

表 5.2-14 预测离散点

序号	离散点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	地形高度尺度 [m]	标高 [m]	距离中心点距离 (m)	方位
1	缩户沟村	-1233.93	-631	628.22	986	0	1352.31	WSW
2	魏家沟村	-1572.68	-1277.89	579.78	986	0	1991.24	SW
3	大西沟村	-2055.9	-2347.68	589.59	986	0	3085.35	SW
4	北沟村	-1158.03	-2590.41	556.98	986	0	2804.48	SSW
5	北沟幼儿园	-1094.34	-2748	540.86	986	0	2925.44	SSW
6	石洞沟村	1566.71	791.9	546.55	986	0	1789.1	ENE
7	对窝沟村	1618.39	2837.89	587.47	986	0	3301.04	NNE
8	刺榆沟村	2076.45	2416.29	551.99	986	0	3221.18	NE
9	老官沟村	2384.37	1539.25	562.8	986	0	2872.62	ENE
10	小北沟门村	2218.89	1008.8	539.35	986	0	2470.58	ENE
11	木匠营村	2030.29	-725.28	517.38	986	0	2171.32	ESE
12	石人沟乡	1279.43	-3159.38	495.85	986	0	3394.98	SSE
13	石人沟乡希望小学	1456.87	-3666.85	487.45	986	0	3931.79	SSE
14	柳树底下村	3104.47	-2907.41	504.44	986	0	4254.63	SE

5.2.1.6 预测与评价内容

根据环境现状调查与评价章节，拟建项目所属区域为达标区，因此进行达标区评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、拟建污染源 - 区域消减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.1.7 源强分析

拟建项目预测源强包括拟建项目新增污染源、区域在建工程污染源、区域消减污染源、项目现有污染源。

5.2.1.7.1 拟建项目新增污染源

表 5.2-16 本项目新建废气（点源）污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								PM10	PM2.5
1	北沟破碎站粗碎排气筒	-2722.56	-521.3	730.68	20	0.94	15	20.00	7920	正常	0.037	0.019
2	北沟破碎站细碎排气筒	-2726.83	-515.89	729.76	20	0.59	15	20.00	7920	正常	0.090	0.045
3	北沟破碎站筛分工序	-2729.64	-510.79	728.93	20	0.058	15	20.00	7920	正常	0.126	0.063
4	北沟破碎站干选精料及砂石骨料除尘器排气筒	-2734.47	-503.66	728.05	20	0.37	15	20.00	7920	正常	0.029	0.015
5	木匠营粗碎排气筒	2794.02	-444.96	601.17	20	0.94	15	20.00	7920	正常	0.037	0.019
6	木匠营细碎排气筒	2790.42	-439.1	599.88	20	0.59	15	20.00	7920	正常	0.090	0.045
7	木匠营筛分工序排气筒	2787.59	-433.8	598.71	20	0.58	15	20.00	7920	正常	0.126	0.063
8	木匠营厂区干选精料及砂石骨料除尘器排气筒	2783.99	-427.94	597.36	20	0.37	15	20.00	7920	正常	0.029	0.015
9	粉矿仓除尘器排气筒	2685.16	-331.77	576.15	20	0.6	15	20.00	7920	正常	0.038	0.019
11	筛分工序非正常工况	2787.59	-433.8	598.71	20	0.58	15	20.00	1	非正常	4.14	2.07

表 5.2-17 本项目新建无组织废气锅炉污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM10	PM2.5	二氧化	氮氧化物

													硫	
1	锅炉排气筒	-2722.56	-521.3	584.0	35	0.42	11	80.00	2880	正常	0.048	0.024	0.163	0.813

表 5.2-17 本项目新建无组织废气（矩形面源）污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TSP	PM10	PM2.5
1	北沟破碎站原料堆场	-2722.26	-529.68	732.66	50	30	55.68	15	7920	正常	0.313	0.157	0.078
2	北沟破碎站破碎车间	-2733.29	-498.09	726.79	40	30	56.16	10	7920	正常	0.008	0.004	0.002
3	北沟破碎站中间产品库	-2755.48	-473.2	727.18	50	30	56.2	10	7920	正常	0.056	0.028	0.014
4	木匠营原料堆场	2793.92	-454.57	602.47	50	30	58.72	15	7920	正常	0.313	0.157	0.078
5	木匠营破碎车间	2784.94	-420.3	596.35	40	30	61.46	10	7920	正常	0.008	0.004	0.002
6	木匠营中间产品库	2761.76	-394.82	589.6	50	30	64.42	10	7920	正常	0.056	0.028	0.014
7	高钛库	2612.13	-273.35	571.41	40	18.91	61.71	10	7920	正常	0.001	0.00025	0.0005
8	低钛库	2632.26	-263.27	570.17	40	25	60.94	10	7920	正常	0.003	0.00075	0.0015
9	铁精粉库	2658.23	-249.44	568.53	40	37.5	61.6	5	7920	正常	0.003	0.00075	0.0015
10	磷精粉库	2684.25	-290.7	572.03	50	40	61.76	10	7920	正常	0.004	0.001	0.002
11	建筑用砂库	2591.53	-383.14	582.05	50	20	61.78	10	7920	正常	0.022	0.0055	0.011
12	尾泥库	2800.99	-347.94	587.71	68	25	59.73	10	7920	正常	0.049	0.0123	0.0245
13	粉矿仓	2682.64	-324.35	575.42	13.48	11.54	58.74	10	7920	正常	0.0045	0.0011	0.00225

5.2.1.8 大气环境预测与评价

5.2.1.8.1 评价方法

评价方法采用占标率分析方法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i ——采用进一步预测模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

5.2.1.8.2 拟建项目质量浓度贡献值评价

(1) 拟建项目质量浓度贡献值预测与评价

根据 2022 年逐日、逐时气象条件计算拟建项目废气污染物及拟建项目实施后新增污染源对预测范围各预测点及预测区域网格点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x24 小时平均最大贡献浓度和年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

①新增 TSP 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

TSP 质量浓度贡献值预测及评价结果见表 5.2-23。

表 5.2-23 新增 TSP 质量浓度贡献值预测及评价结果一览表

污 染 物	预测点	X/	Y/	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		m	m	最大贡 献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况	最大贡 献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
TSP	缩户沟村	-1,234	-631	0.75	2022/10/28	0.249	达标	0.07	0.035	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	1.47	2022/12/05	0.490	达标	0.28	0.141	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	1.27	2022/01/09	0.424	达标	0.24	0.122	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	1.59	2022/01/09	0.529	达标	0.19	0.096	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	1.43	2022/01/09	0.477	达标	0.18	0.091	达标
	石洞沟村	1,567	792	0.97	2022/02/08	0.324	达标	0.15	0.077	达标

对窝沟村	1,618	2,838	0.58	2022/02/02	0.192	达标	0.06	0.029	达标
刺榆沟村	2,076	2,416	0.54	2022/02/02	0.180	达标	0.06	0.028	达标
老官沟村	2,384	1,539	0.84	2022/01/23	0.279	达标	0.08	0.042	达标
小北沟门村	2,219	1,009	1.03	2022/07/12	0.343	达标	0.14	0.072	达标
木匠营村	2,030	-725	2.67	2022/01/27	0.891	达标	0.36	0.179	达标
石人沟乡	1,279	-3,159	1.02	2022/11/08	0.340	达标	0.15	0.073	达标
石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	0.88	2022/11/08	0.294	达标	0.14	0.069	达标
柳树底下村	3,104	-2,907	1.35	2022/01/01	0.450	达标	0.22	0.109	达标
区域最大值	2,850	-500	212.77	2022/01/03	70.924	达标	38.38	19.189	达标

正常排放污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.54\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 212.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.180\%\sim 70.924\%$ 之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $212.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 70.924% ，均达标。

正常排放污染源排放的对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 38.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.028\%\sim 19.189\%$ 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $38.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.189% ，均达标。

②新增 PM₁₀ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

PM₁₀ 质量浓度贡献值预测及评价结果见表 5.2-24。

表 5.2-24 新增 PM₁₀ 质量浓度贡献值预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		m	m	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况	最大贡献值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	缩户沟村	-1,234	-631	0.54	2022/06/21	0.358	达标	0.07	0.097	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	0.85	2022/10/18	0.565	达标	0.20	0.279	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	0.76	2022/09/0	0.509	达标	0.16	0.234	达标

					9					
	北沟村	-1,158	-2,590	0.77	2022/01/09	0.510	达标	0.14	0.197	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	0.70	2022/01/09	0.468	达标	0.13	0.185	达标
	石洞沟村	1,567	792	0.56	2022/08/12	0.377	达标	0.10	0.143	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	0.35	2022/07/12	0.233	达标	0.04	0.060	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	0.31	2022/07/12	0.209	达标	0.04	0.057	达标
	老官沟村	2,384	1,539	0.42	2022/07/12	0.277	达标	0.06	0.081	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	0.82	2022/07/12	0.549	达标	0.09	0.135	达标
	木匠营村	2,030	-725	1.16	2022/01/27	0.775	达标	0.17	0.246	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	0.52	2022/11/22	0.345	达标	0.09	0.127	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	0.46	2022/11/08	0.304	达标	0.09	0.122	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	0.62	2022/01/01	0.413	达标	0.12	0.177	达标
	区域最大值	2,850	-500	50.50	2022/08/05	33.664	达标	13.67	19.522	达标

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.31μg/m³~1.16μg/m³之间，占标率为 0.209%~0.775%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 50.50μg/m³，占标率为 33.664%，均达标。

新增 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.04μg/m³~0.20μg/m³之间，占标率为 0.057%~0.279%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 13.67μg/m³，占标率为 19.522%，均达标。

③新增 PM_{2.5} 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

PM_{2.5} 质量浓度贡献值预测及评价结果见表 5.2-25。

表 5.2-25 新增 PM_{2.5} 质量浓度贡献值预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		m	m	最大贡献值/(μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	缩户沟村	-1,234	-631	0.28	2022/06/21	0.367	达标	0.03	0.099	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	0.42	2022/10/18	0.565	达标	0.10	0.293	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	0.42	2022/01/09	0.557	达标	0.09	0.243	达标

	北沟村	-1,158	-2,590	0.48	2022/01/09	0.635	达标	0.07	0.210	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	0.43	2022/01/09	0.570	达标	0.07	0.198	达标
	石洞沟村	1,567	792	0.33	2022/08/12	0.435	达标	0.06	0.182	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	0.21	2022/07/12	0.279	达标	0.03	0.072	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	0.19	2022/07/12	0.248	达标	0.02	0.069	达标
	老官沟村	2,384	1,539	0.26	2022/01/23	0.353	达标	0.04	0.101	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	0.49	2022/07/12	0.655	达标	0.06	0.170	达标
	木匠营村	2,030	-725	0.98	2022/01/09	1.310	达标	0.13	0.360	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	0.33	2022/11/08	0.442	达标	0.05	0.151	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	0.28	2022/11/08	0.371	达标	0.05	0.144	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	0.42	2022/01/01	0.564	达标	0.08	0.220	达标
	区域最大值	2,850	-500	25.30	2022/08/05	33.735	达标	6.86	19.593	达标

新增 PM_{2.5} 污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.19μg/m³~0.98μg/m³之间，占标率为 0.248%~1.310%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 25.30μg/m³，占标率为 33.735%，均达标。

新增 PM_{2.5} 污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.02μg/m³~0.13μg/m³之间，占标率为 0.069%~0.360%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 6.86μg/m³，占标率为 19.593%≤30%，均达标。

④新增 SO₂ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

SO₂ 质量浓度贡献值预测及评价结果见表 5.2-26。

表 5.2-26 新增 SO₂ 质量浓度贡献值预测及评价结果一览表

污 染 物	预测点	X/	Y/	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		m	m	最大贡 献值/(μ g/m ³)	出现时间	占标率 /%	达标 情况	最大贡 献值/(μ g/m ³)	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	缩户沟村	-1,234	-631	0.15	2022/02/08	0.099	达标	0.01	0.023	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	0.01	2022/05/25	0.005	达标	0.00	0.001	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	0.01	2022/01/13	0.006	达标	0.00	0.001	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	0.01	2022/07/15	0.003	达标	0.00	0.001	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	0.00	2022/05/07	0.003	达标	0.00	0.001	达标
	石洞沟村	1,567	792	0.05	2022/01/24	0.036	达标	0.01	0.011	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	0.02	2022/08/0	0.014	达标	0.00	0.004	达标

					4					
	刺榆沟村	2,076	2,416	0.02	2022/07/21	0.011	达标	0.00	0.004	达标
	老官沟村	2,384	1,539	0.03	2022/07/21	0.017	达标	0.00	0.006	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	0.04	2022/07/21	0.025	达标	0.01	0.010	达标
	木匠营村	2,030	-725	0.02	2022/08/23	0.011	达标	0.00	0.005	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	0.01	2022/12/25	0.005	达标	0.00	0.001	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	0.01	2022/12/25	0.007	达标	0.00	0.001	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	0.01	2022/12/21	0.009	达标	0.00	0.004	达标
	区域最大值	2,850	-500	2.83	2022/01/07	1.885	达标	0.40	0.661	达标

新增 SO₂ 污染源排放 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 13.00μg/m³~13.01μg/m³之间，占标率为 8.667%~8.676%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 14.08μg/m³，占标率为 9.386%，均达标。

新增 SO₂ 污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 14.00μg/m³~14.01μg/m³之间，占标率为 23.334%~23.356%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 14.40μg/m³，占标率为 23.994%，均达标。

⑤新增 NO₂ 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

NO₂ 质量浓度贡献值预测及评价结果见表 5.2-27。

表 5.2-27 新增 NO₂ 质量浓度贡献值预测及评价结果一览表

污 染 物	预测点	X/	Y/	24 小时平均最大浓度				年平均最大浓度		
		m	m	最大贡献值/(μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	最大贡献值/(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
NO ₂	缩户沟村	-1,234	-631	0.56	2022/02/08	0.704	达标	0.05	0.128	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	0.03	2022/05/25	0.037	达标	0.00	0.006	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	0.03	2022/01/13	0.042	达标	0.00	0.007	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	0.02	2022/07/15	0.025	达标	0.00	0.005	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	0.02	2022/05/07	0.023	达标	0.00	0.005	达标
	石洞沟村	1,567	792	0.21	2022/01/24	0.258	达标	0.02	0.062	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	0.08	2022/08/04	0.097	达标	0.01	0.025	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	0.06	2022/07/21	0.079	达标	0.01	0.021	达标
	老官沟村	2,384	1,539	0.10	2022/07/21	0.119	达标	0.01	0.034	达标

小北沟门村	2,219	1,009	0.14	2022/07/21	0.180	达标	0.02	0.056	达标
木匠营村	2,030	-725	0.06	2022/08/23	0.080	达标	0.01	0.026	达标
石人沟乡	1,279	-3,159	0.03	2022/12/25	0.034	达标	0.00	0.006	达标
石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	0.04	2022/12/25	0.050	达标	0.00	0.007	达标
柳树底下村	3,104	-2,907	0.05	2022/12/21	0.062	达标	0.01	0.022	达标
区域最大值	2,850	-500	10.68	2022/01/07	13.344	达标	1.49	3.717	达标

新增 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.02μg/m³~0.56μg/m³之间，占标率为 0.023%~0.704%之间，各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 10.68μg/m³，占标率为 13.344%，均达标。

新增 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.00μg/m³~0.05μg/m³之间，占标率为 0.005%~0.128%之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1.49μg/m³，占标率为 3.717%，均达标。

(2) 拟建项目质量浓度贡献值预测图

① 24 小时贡献浓度预测结果

拟建项目实施后现状新增废气污染物对地面 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 24 小时最大平均贡献浓度分布图见图 5.2-10 至 5.2-12。

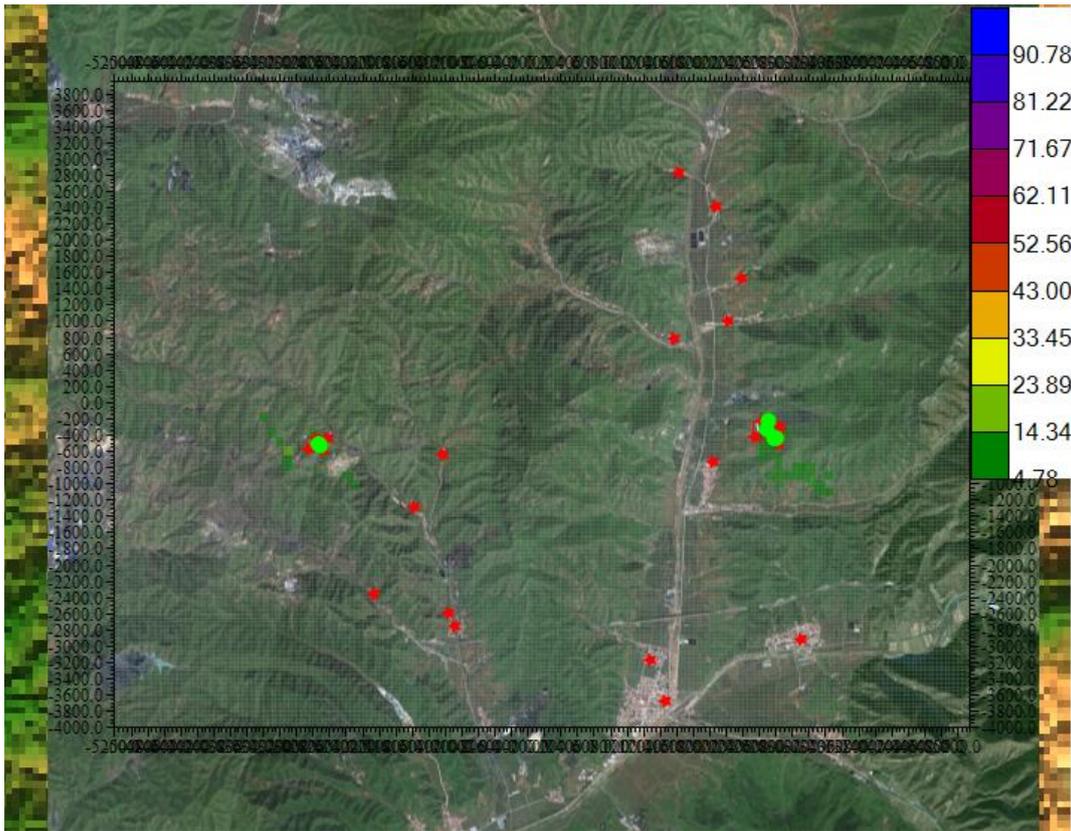


图 5.2-10 新增 TSP 24 小时平均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

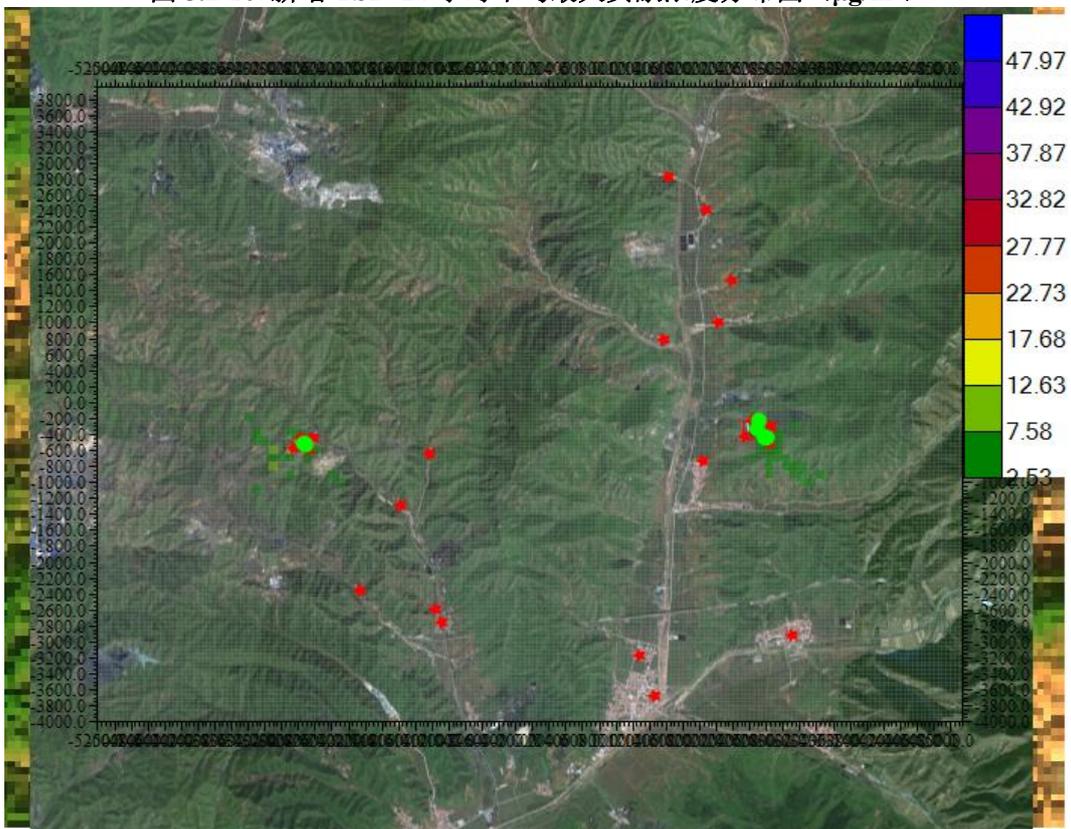


图 5.2-11 新增 PM₁₀ 24 小时平均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

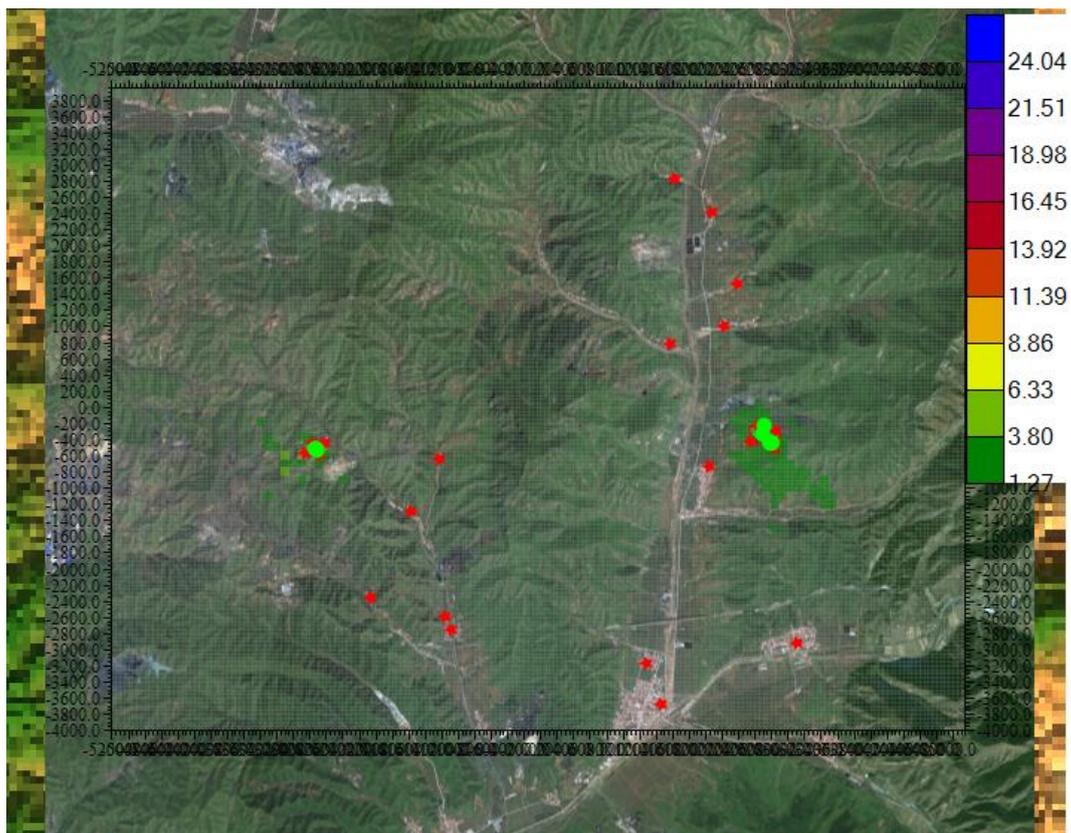


图 5.2-12 新增 PM_{2.5} 24 小时平均最大贡献浓度分布图 (µg/m³)

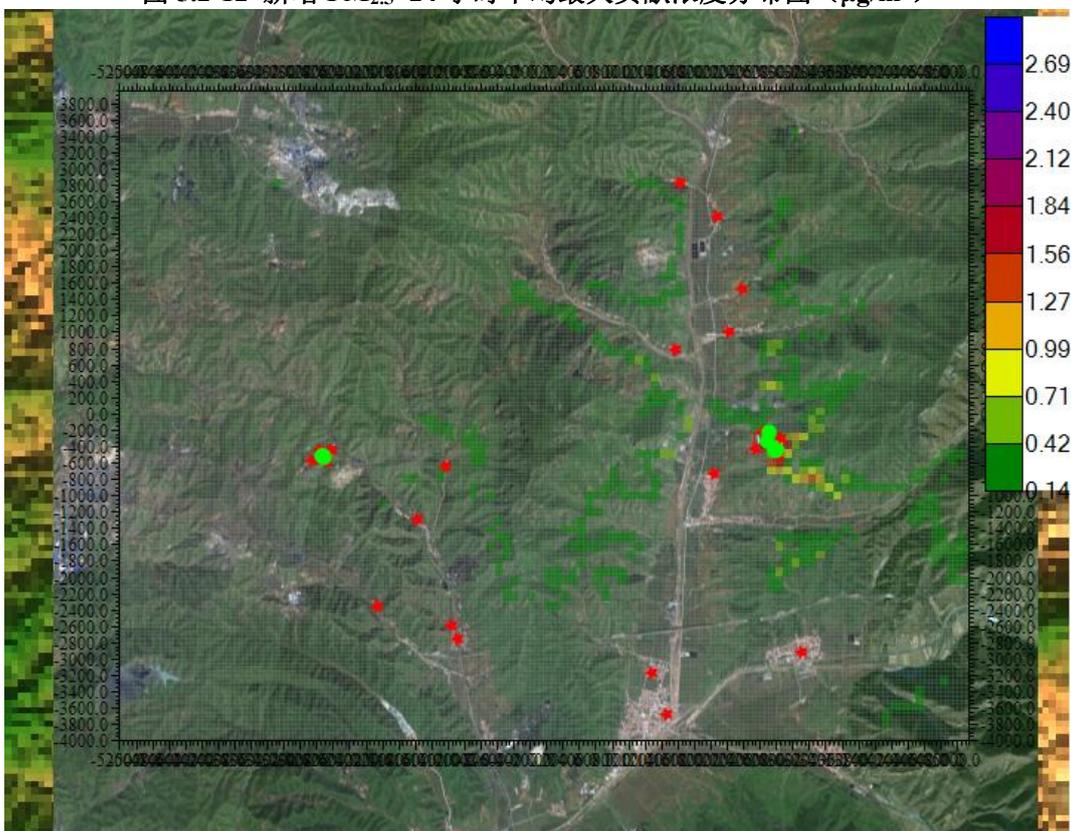


图 5.2-13 新增 SO₂ 24 小时平均最大贡献浓度分布图 (µg/m³)

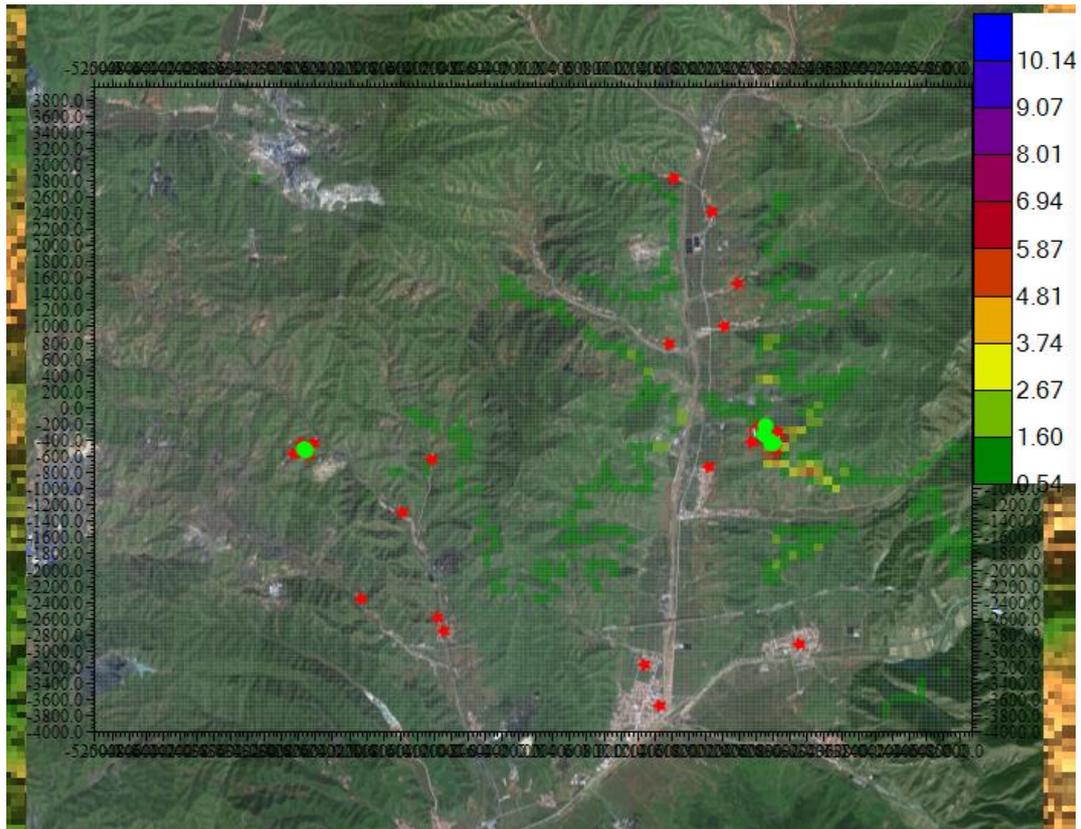


图 5.2-14 新增 NO₂24 小时平均最大贡献浓度分布图 (µg/m³)

②年贡献浓度预测结果

拟建项目实施后现状新增废气污染物对地面 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年最大平均贡献浓度分布图见图 5-13 至 5-15。

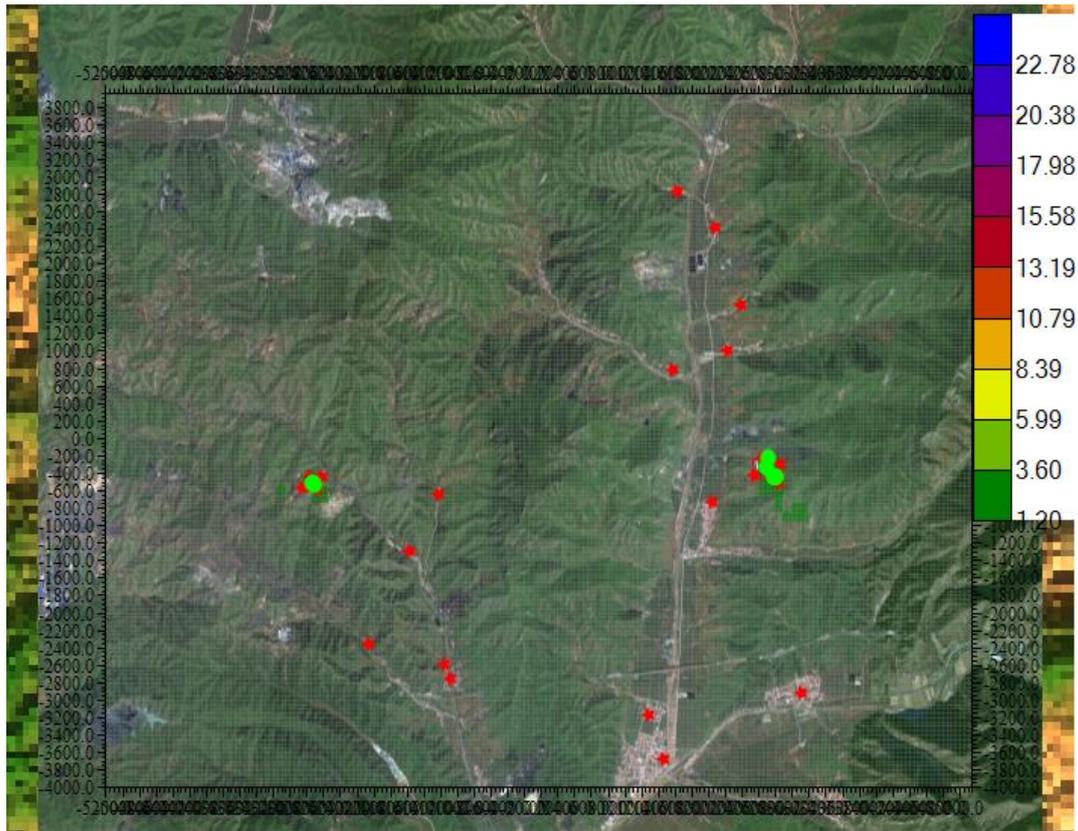


图 5.2-13 新增 TSP 年平均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

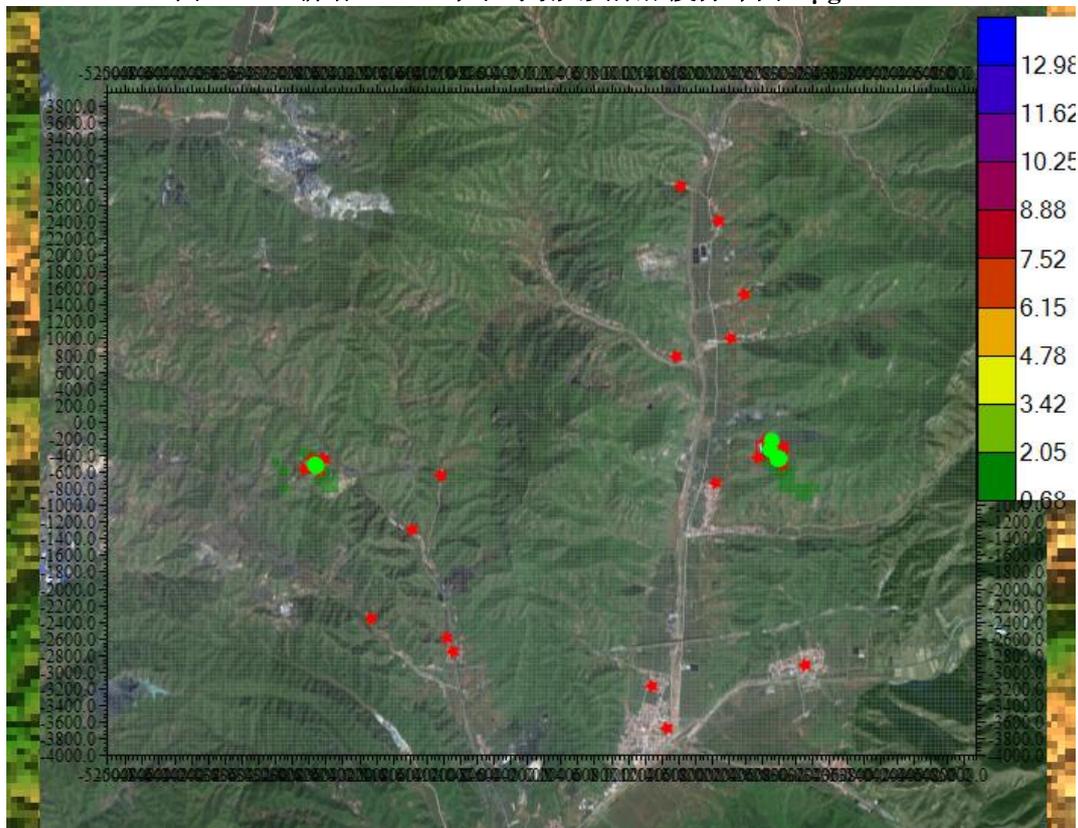


图 5.2-14 新增 PM₁₀ 年平均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

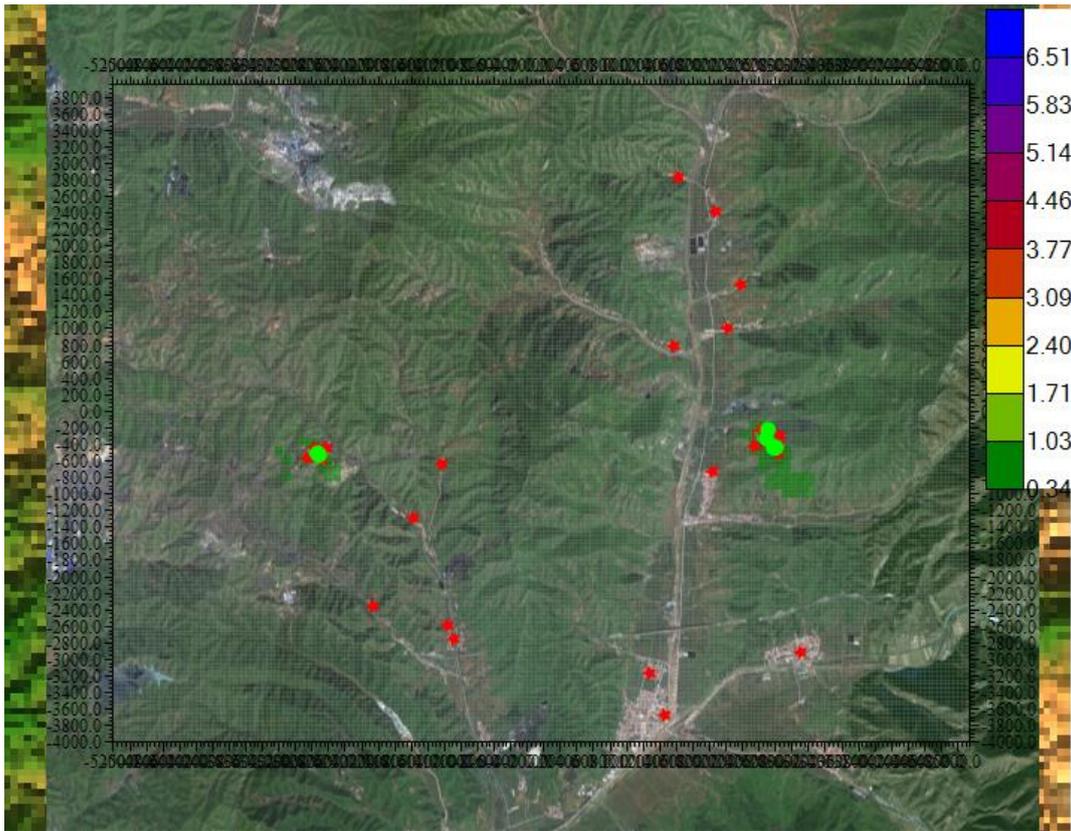


图 5.2-15 新增 PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度分布图 (μg/m³)

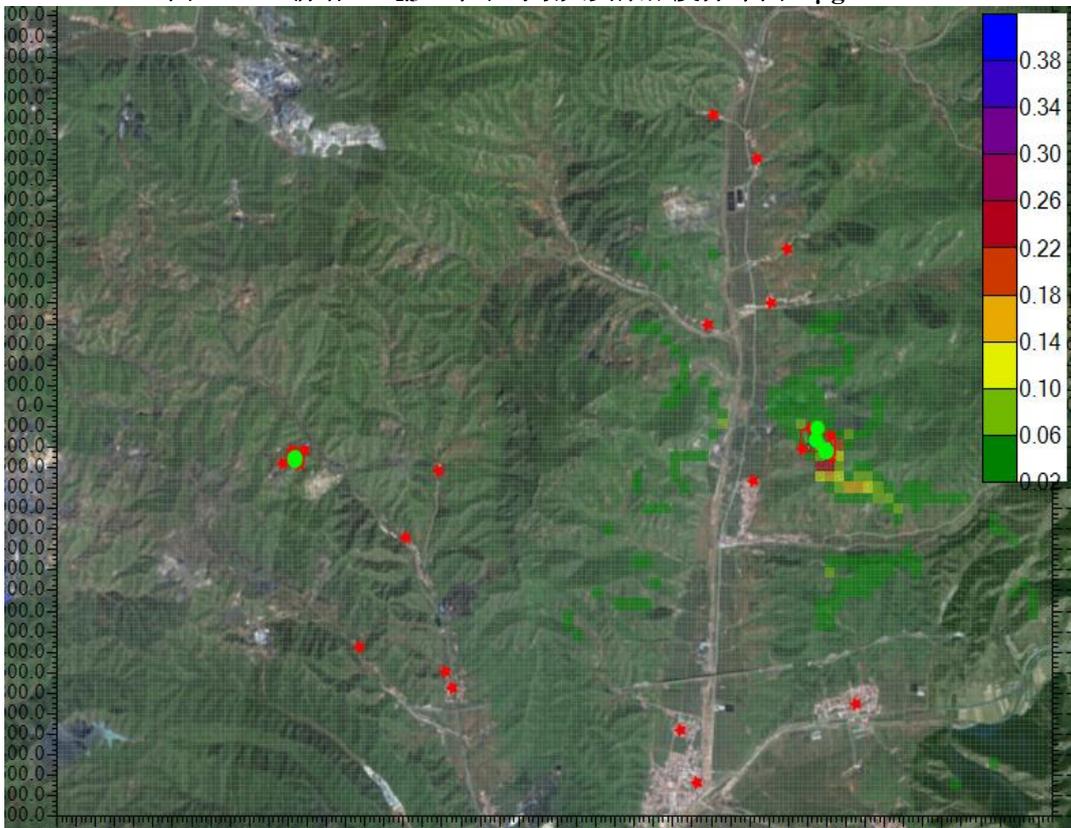


图 5.2-15 新增 SO₂ 年平均最大贡献浓度分布图 (μg/m³)

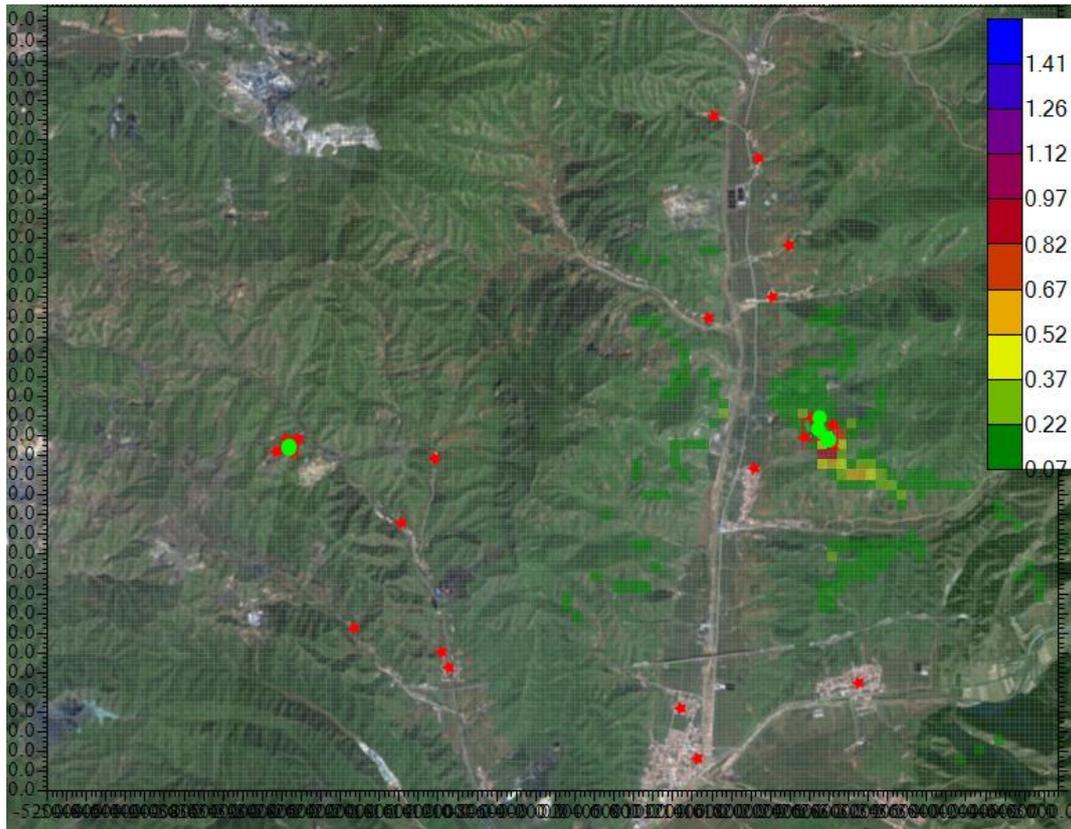


图 5.2-6 新增 NO₂ 年平均最大贡献浓度分布图 (µg/m³)

5.2.1.8.3 项目实施后环境影响叠加预测与评价

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.8.1.1 小节内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，现状浓度达标污染物包括 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂。

(1) 现状浓度达标污染物区域环境质量变化评价

① 预测与评价方法

本评价通过对拟建项目实施后新增污染源、区域在建工程新增污染源与背景浓度进行同步叠加，减去区域消减污染源，计算环境质量监测达标因子预测浓度，分析预测浓度达标情况，计算方法如下：

拟建项目实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度 = 拟建项目实施后新增污染源对预测点的贡献浓度 + 区域在建工程污染源对预测点的叠加浓度 + 预测点的环境质量现状浓度 - 区域消减污染源。

拟建项目实施后新增污染源见表 5.2-16 与表 5.2-17。各项污染物计算涉及源强汇总见表 5.2-26。

表 5.2-26 各项污染源预测计算源强叠加一览表

污染物	拟建项目新增污染源		区域在建污染源	区域消减污染源	
	5.2-16	5.2-17	/	/	/
TSP	√	√	/	/	/
PM ₁₀	√	√	/	/	/
PM _{2.5}	√	√	/	/	/
SO ₂	√	√	/	/	/
NO _x	√	√	/	/	/

②预测与评价结果

(一) 叠加后 TSP 环境质量浓度预测值及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 TSP 环境质量浓度预测值及评价结果见表 5.2-27。

表 5.2-27 叠加后 TSP24 小时环境质量浓度预测及评价结果一览表

污 染 物	预测点	X/ m	Y/ m	平均 时段	出现时间	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
TSP	缩户沟村	-1,234	-631	24 小时	2022/10/18	0.34	0.11	158.00	158.34	52.78	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	24 小时	2022/03/31	0.78	0.26	158.00	158.78	52.93	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	24 小时	2022/01/16	0.82	0.27	158.00	158.82	52.94	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	24 小时	2022/09/10	0.57	0.19	158.00	158.57	52.86	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	24 小时	2022/11/10	0.55	0.18	158.00	158.55	52.85	达标
	石洞沟村	1,567	792	24 小时	2022/09/07	0.60	0.20	158.00	158.60	52.87	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	24 小时	2022/10/02	0.28	0.09	158.00	158.28	52.76	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	24 小时	2022/11/02	0.27	0.09	158.00	158.27	52.76	达标
	老官沟村	2,384	1,539	24 小时	2022/09/05	0.37	0.12	158.00	158.37	52.79	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	24 小时	2022/03/24	0.59	0.20	158.00	158.59	52.86	达标
	木匠营村	2,030	-725	24 小时	2022/11/27	1.27	0.42	158.00	159.27	53.09	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	24 小时	2022/05/02	0.49	0.16	158.00	158.49	52.83	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	24 小时	2022/12/04	0.51	0.17	158.00	158.51	52.84	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	24 小时	2022/11/20	0.75	0.25	158.00	158.75	52.92	达标
区域最大值	-1,234	-631	24 小时	2022/12/07	114.16	38.05	158.00	272.16	90.72	达标	

叠加 TSP 污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 $158.27\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 272.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 52.76%~90.72% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $272.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 90.72%，均达标。

(二) 叠加后 PM₁₀ 环境质量浓度预测值及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 PM₁₀ 环境质量浓度预测值及评价结果见表

5.2-28。

表 5.2-28 叠加后 PM₁₀ 环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	缩户沟村	-1,234	-631	24 小时	2022/10/14	0.03	0.02	96.00	96.03	64.02	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	24 小时	2022/10/14	0.19	0.13	96.00	96.19	64.13	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	24 小时	2022/10/14	0.32	0.21	96.00	96.32	64.21	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	24 小时	2022/10/14	0.15	0.10	96.00	96.15	64.10	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	24 小时	2022/10/14	0.14	0.10	96.00	96.14	64.10	达标
	石洞沟村	1,567	792	24 小时	2022/10/14	0.07	0.05	96.00	96.07	64.05	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	24 小时	2022/10/14	0.02	0.01	96.00	96.02	64.01	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	24 小时	2022/10/14	0.01	0.01	96.00	96.01	64.01	达标
	老官沟村	2,384	1,539	24 小时	2022/10/14	0.02	0.02	96.00	96.02	64.02	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	24 小时	2022/10/14	0.05	0.03	96.00	96.05	64.03	达标
	木匠营村	2,030	-725	24 小时	2022/10/14	0.39	0.26	96.00	96.39	64.26	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	24 小时	2022/10/14	0.05	0.04	96.00	96.05	64.04	达标
	石人沟乡希 望小学	1,457	-3,667	24 小时	2022/10/14	0.04	0.03	96.00	96.04	64.03	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	24 小时	2022/10/14	0.22	0.15	96.00	96.22	64.15	达标
区域最大值	2,850	-500	24 小时	2022/04/10	4.84	3.23	113.00	117.84	78.56	达标	

表 5.2-29 叠加后年均值环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
PM ₁₀	缩户沟 村	-1,234	-631	年均	0.07	0.10	41.00	41.07	58.67	达标
	魏家沟 村	-1,573	-1,278	年均	0.20	0.28	41.00	41.20	58.85	达标
	大西沟 村	-2,056	-2,348	年均	0.16	0.23	41.00	41.16	58.81	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	年均	0.14	0.20	41.00	41.14	58.77	达标
	北沟幼 儿园	-1,094	-2,748	年均	0.13	0.19	41.00	41.13	58.76	达标
	石洞沟 村	1,567	792	年均	0.10	0.14	41.00	41.10	58.71	达标
	对窝沟 村	1,618	2,838	年均	0.04	0.06	41.00	41.04	58.63	达标
	刺榆沟 村	2,076	2,416	年均	0.04	0.06	41.00	41.04	58.63	达标
	老官沟 村	2,384	1,539	年均	0.06	0.08	41.00	41.06	58.65	达标
	小北沟 门村	2,219	1,009	年均	0.09	0.14	41.00	41.09	58.71	达标
	木匠营 村	2,030	-725	年均	0.17	0.25	41.00	41.17	58.82	达标
	石人沟 乡	1,279	-3,159	年均	0.09	0.13	41.00	41.09	58.70	达标
	石人沟	1,457	-3,667	年均	0.09	0.12	41.00	41.09	58.69	达标

乡希望小学										
柳树底下村	3,104	-2,907	年均	0.12	0.18	41.00	41.12	58.75	达标	
区域最大值	2,850	-500	年均	13.67	19.52	41.00	54.67	78.09	达标	

叠加 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀24 小时平均浓度叠加值范围在 96.01μg/m³~96.39μg/m³之间，占标率为 64.01%~64.26%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 117.84μg/m³，占标率为 78.56%，均达标。

叠加 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 41.04μg/m³~41.20μg/m³之间，占标率为 58.63%~58.85%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 54.67μg/m³，占标率为 78.09%，均达标。

（三）叠加后 PM_{2.5} 环境质量浓度预测值及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 PM_{2.5} 环境质量浓度预测值及评价结果见表 5.2-29。

表 5.2-29 叠加后 PM_{2.5} 环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率	现状值	叠加值	占标率	达标情况
		m	m			(μg/m ³)	%	(μg/m ³)	(μg/m ³)	%	
PM _{2.5}	缩户沟村	-1,234	-631	24 小时	2022/10/14	0.01	0.02	59.00	59.01	78.69	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	24 小时	2022/10/14	0.10	0.13	59.00	59.10	78.80	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	24 小时	2022/09/30	0.19	0.25	59.00	59.19	78.92	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	24 小时	2022/10/14	0.09	0.12	59.00	59.09	78.78	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	24 小时	2022/10/14	0.08	0.11	59.00	59.08	78.78	达标
	石洞沟村	1,567	792	24 小时	2022/09/30	0.08	0.10	59.00	59.08	78.77	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	24 小时	2022/09/30	0.01	0.02	59.00	59.01	78.68	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	24 小时	2022/09/30	0.01	0.01	59.00	59.01	78.68	达标
	老官沟村	2,384	1,539	24 小时	2022/10/14	0.02	0.02	59.00	59.02	78.69	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	24 小时	2022/09/30	0.06	0.09	59.00	59.06	78.75	达标
	木匠营村	2,030	-725	24 小时	2022/10/14	0.29	0.39	59.00	59.29	79.06	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	24 小时	2022/10/14	0.03	0.04	59.00	59.03	78.70	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	24 小时	2022/10/14	0.02	0.03	59.00	59.02	78.70	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	24 小时	2022/10/14	0.14	0.18	59.00	59.14	78.85	达标
	区域最大值	2,850	-500	24 小时	2022/01/03	24.79	33.05	43.00	67.79	90.38	达标

表 5.2-30 叠加后年均值环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标 情况
		m	m							
PM _{2.5}	缩户沟村	-1,234	-631	年均	0.03	0.10	23.00	23.03	65.81	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	年均	0.10	0.29	23.00	23.10	66.01	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	年均	0.09	0.24	23.00	23.09	65.96	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	年均	0.07	0.21	23.00	23.07	65.92	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	年均	0.07	0.20	23.00	23.07	65.91	达标
	石洞沟村	1,567	792	年均	0.06	0.18	23.00	23.06	65.90	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	年均	0.03	0.07	23.00	23.03	65.79	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	年均	0.02	0.07	23.00	23.02	65.78	达标
	老官沟村	2,384	1,539	年均	0.04	0.10	23.00	23.04	65.81	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	年均	0.06	0.17	23.00	23.06	65.88	达标
	木匠营村	2,030	-725	年均	0.13	0.36	23.00	23.13	66.07	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	年均	0.05	0.15	23.00	23.05	65.87	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	年均	0.05	0.14	23.00	23.05	65.86	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	年均	0.08	0.22	23.00	23.08	65.93	达标
区域最大值	2,850	-500	年均	6.86	19.59	23.00	29.86	85.31	达标	

叠加 PM_{2.5} 污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 59.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~59.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 78.68%~79.06% 之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 67.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 90.38%，均达标。

叠加 PM_{2.5} 污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 23.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~23.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 65.78%~66.07% 之间，各敏感

点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 29.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标率为 85.31%，均达标。

(四) 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测值及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 SO₂ 环境质量浓度预测值及评价结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
SO ₂	缩户沟村	-1,234	-631	24 小时	2022/01/29	0.01	0.01	13.00	13.01	8.68	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	24 小时	2022/12/19	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	24 小时	2022/01/29	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	24 小时	2022/01/29	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	24 小时	2022/01/29	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	石洞沟村	1,567	792	24 小时	2022/12/25	0.01	0.01	13.00	13.01	8.67	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	24 小时	2022/01/06	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	24 小时	2022/01/06	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	老官沟村	2,384	1,539	24 小时	2022/01/06	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	24 小时	2022/01/06	0.01	0.01	13.00	13.01	8.67	达标
	木匠营村	2,030	-725	24 小时	2022/12/25	0.01	0.00	13.00	13.01	8.67	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	24 小时	2022/01/29	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	24 小时	2022/01/07	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	24 小时	2022/01/06	0.00	0.00	13.00	13.00	8.67	达标
区域最大值	2,800	-450	24 小时	2022/12/19	1.08	0.72	13.00	14.08	9.39	达标	

表 5.2-31 叠加后年均值环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
SO ₂	缩户沟村	-1,234	-631	年均	0.01	0.02	14.00	14.01	23.36	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.33	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.33	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.33	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.33	达标
	石洞沟村	1,567	792	年均	0.01	0.01	14.00	14.01	23.34	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.34	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.34	达标
	老官沟村	2,384	1,539	年均	0.00	0.01	14.00	14.00	23.34	达标

小北沟门村	2,219	1,009	年均	0.01	0.01	14.00	14.01	23.34	达标
木匠营村	2,030	-725	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.34	达标
石人沟乡	1,279	-3,159	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.33	达标
石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.33	达标
柳树底下村	3,104	-2,907	年均	0.00	0.00	14.00	14.00	23.34	达标
区域最大值	2,850	-550	年均	0.40	0.66	14.00	14.40	23.99	达标

叠加 SO₂ 污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 13.00μg/m³~13.01μg/m³之间，占标率为 8.67%~8.68%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 14.08μg/m³，占标率为 9.39%，均达标。

叠加 SO₂ 污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 14.00μg/m³~14.01μg/m³之间，占标率为 23.33%~23.36%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 14.40μg/m³，占标率为 23.99%，均达标。

(五) 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测值及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 NO₂ 环境质量浓度预测值及评价结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均	出现时间	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标
		m	m			时段	(μg/m ³)	%	(μg/m ³)	(μg/m ³)		%	情况
NO ₂	缩户沟村	-1,234	-631	24 小时	2022/11/10	0.05	0.07	30.00	30.05	37.57	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	24 小时	2022/11/10	0.00	0.00	30.00	30.00	37.50	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	24 小时	2022/11/10	0.01	0.01	30.00	30.01	37.51	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	24 小时	2022/11/10	0.00	0.00	30.00	30.00	37.50	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	24 小时	2022/11/10	0.00	0.00	30.00	30.00	37.50	达标
	石洞沟村	1,567	792	24 小时	2022/10/30	0.13	0.16	30.00	30.13	37.66	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	24 小时	2022/10/30	0.01	0.02	30.00	30.01	37.52	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	24 小时	2022/11/10	0.02	0.02	30.00	30.02	37.52	达标
	老官沟村	2,384	1,539	24 小时	2022/11/10	0.04	0.05	30.00	30.04	37.55	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	24 小时	2022/11/10	0.01	0.02	30.00	30.01	37.52	达标
	木匠营村	2,030	-725	24 小时	2022/11/10	0.01	0.01	30.00	30.01	37.51	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	24 小时	2022/11/10	0.00	0.00	30.00	30.00	37.50	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	24 小时	2022/10/30	0.00	0.00	30.00	30.00	37.50	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	24 小时	2022/11/10	0.01	0.01	30.00	30.01	37.51	达标
区域最大值	2,800	-450	24 小时	2022/11/09	2.83	3.53	31.00	33.83	42.28	达标	

表 5.2-31 叠加后年均值环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均 时段	变化值/	占标率/	现状值/	叠加值/	占标率/	达标 情况
		m	m		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NO ₂	缩户沟村	-1,234	-631	年均	0.05	0.13	-999.00	0.05	0.13	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	年均	0.00	0.01	-999.00	0.00	0.01	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	年均	0.00	0.01	-999.00	0.00	0.01	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	年均	0.00	0.00	-999.00	0.00	0.00	达标
	石洞沟村	1,567	792	年均	0.02	0.06	-999.00	0.02	0.06	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	年均	0.01	0.03	-999.00	0.01	0.03	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	年均	0.01	0.02	-999.00	0.01	0.02	达标
	老官沟村	2,384	1,539	年均	0.01	0.03	-999.00	0.01	0.03	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	年均	0.02	0.06	-999.00	0.02	0.06	达标
	木匠营村	2,030	-725	年均	0.01	0.03	-999.00	0.01	0.03	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	年均	0.00	0.01	-999.00	0.00	0.01	达标
	石人沟乡希望小学	1,457	-3,667	年均	0.00	0.01	-999.00	0.00	0.01	达标
	柳树底下村	3,104	-2,907	年均	0.01	0.02	-999.00	0.01	0.02	达标
	区域最大值	2,850	-550	年均	1.49	3.72	-999.00	1.49	3.72	达标

叠加 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 30.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~30.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 37.50%~37.66%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 33.83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 42.28%，均达标。

叠加 NO₂ 污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.13%之间，各敏感点年平

均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 $1.49\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.72%，均达标。

(2) 现状浓度达标污染物大气环境影响叠加预测图

① 叠加后 TSP 24 小时质量浓度分布图

叠加各污染源及现状浓度后的 TSP 24 小时平均叠加预测浓度分布图见图 5.2-16。

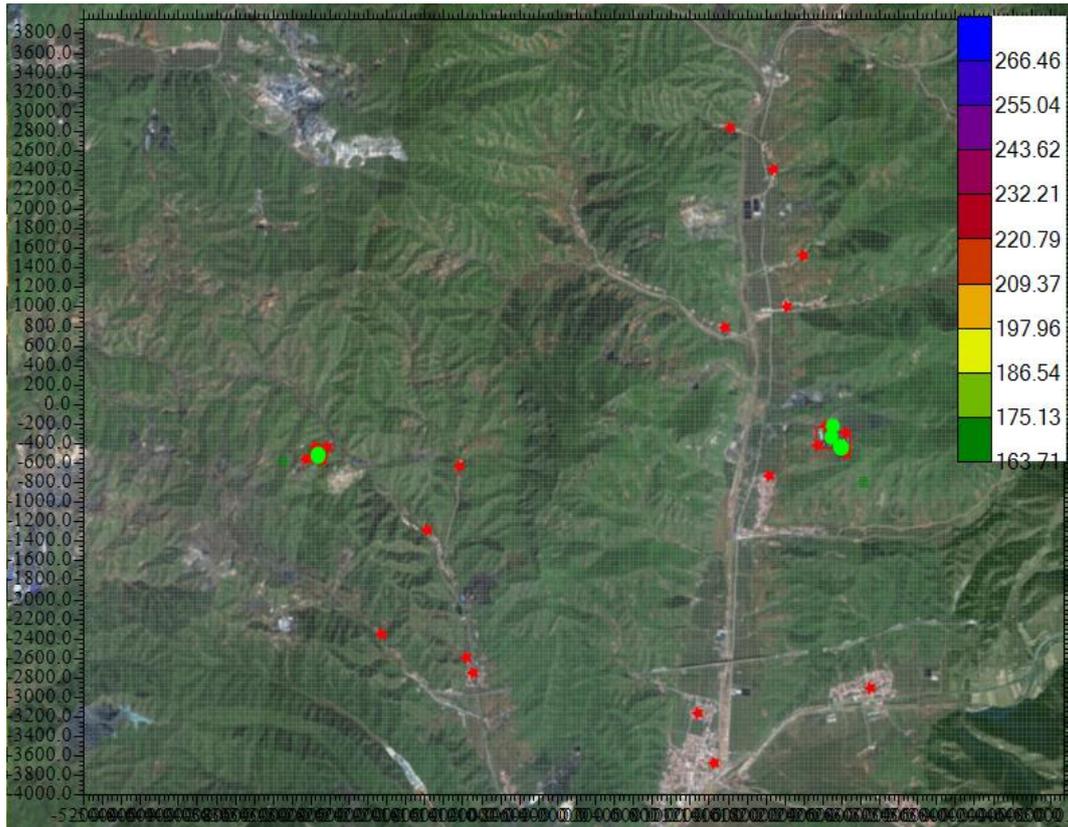


图 5.2-16 叠加后 TSP 24 小时平均预测叠加浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

② 叠加后 PM_{10} 平均质量浓度分布图

叠加各污染源及现状浓度后的 PM_{10} 95% 保证率日平均浓度分布图见图 5.2-17，年平均质量浓度分布图见图 5.2-18。

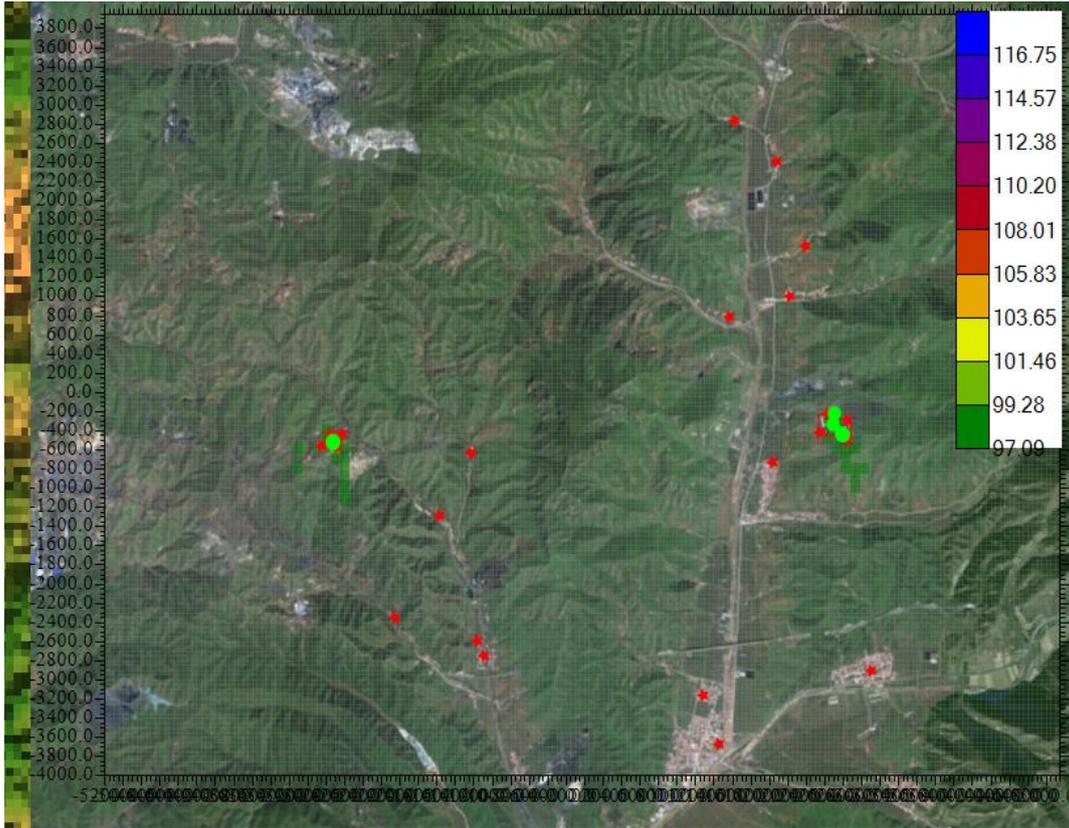


图 5.2-17 叠加后 PM₁₀ 95%保证率日平均浓度分布图 (μg/m³)

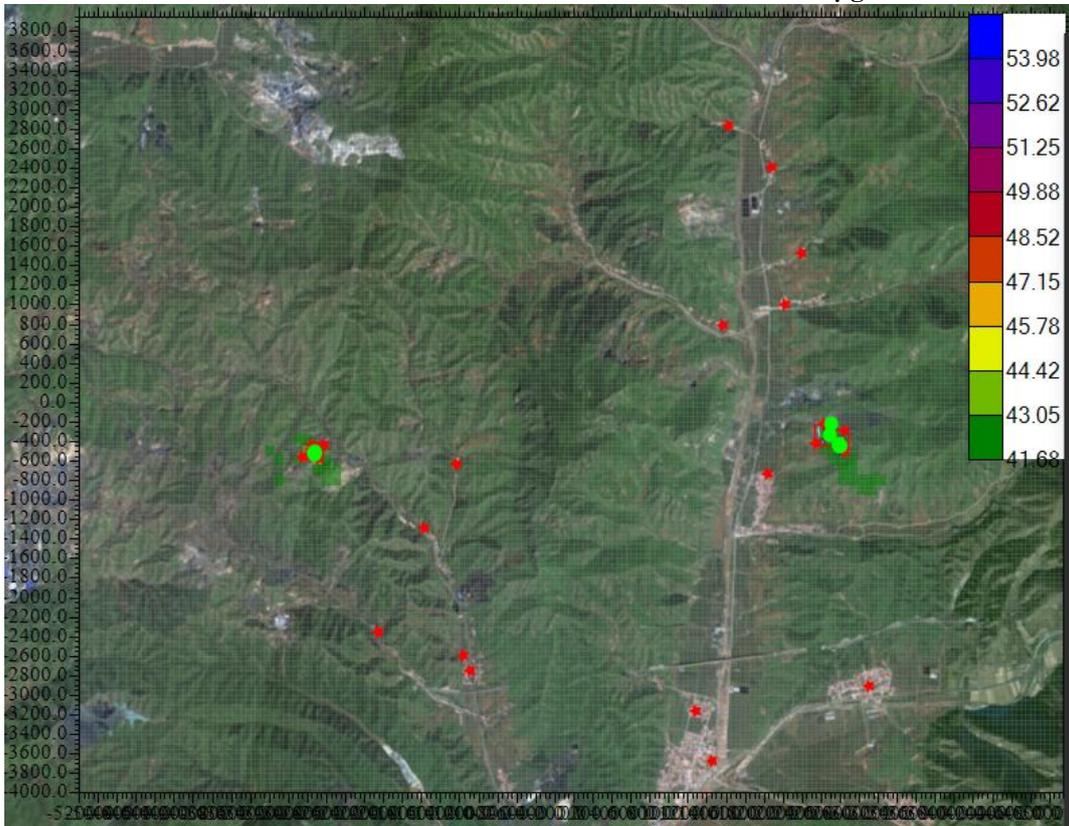


图 5.2-18 叠加后 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

③叠加后 PM_{2.5} 平均质量浓度分布图

叠加各污染源及现状浓度后的PM_{2.5} 95%保证率日平均浓度分布图见图 5.2-19, 年平均质量浓度分布图见图 5.2-20。

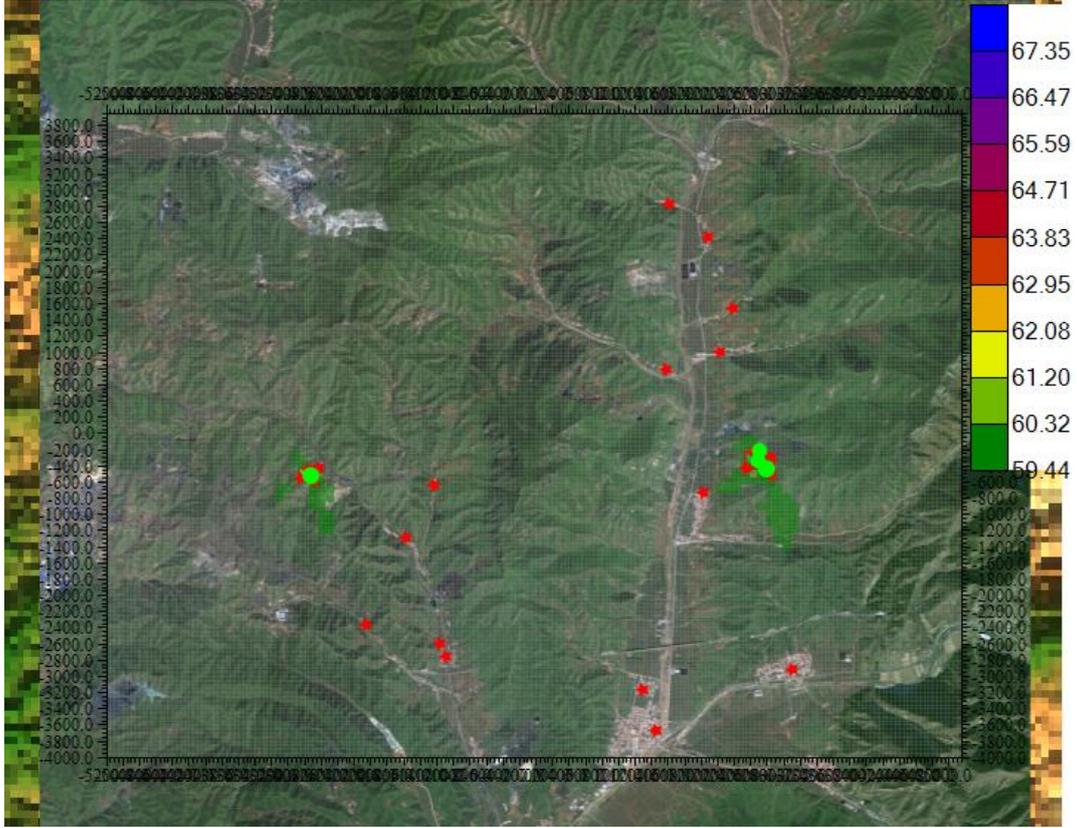


图 5.2-19 叠加后 PM_{2.5} 95%保证率日平均浓度分布图 (µg/m³)

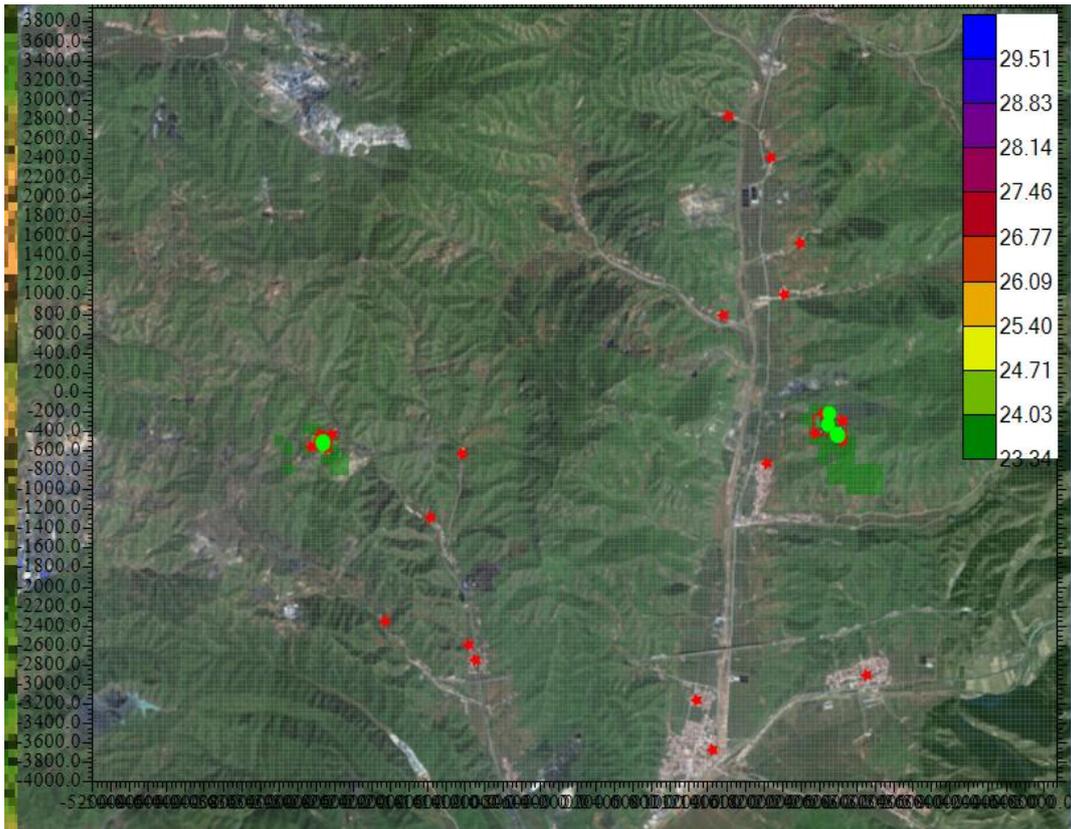


图 5.2-20 叠加后 PM_{2.5} 年平均质量浓度分布图 (µg/m³)

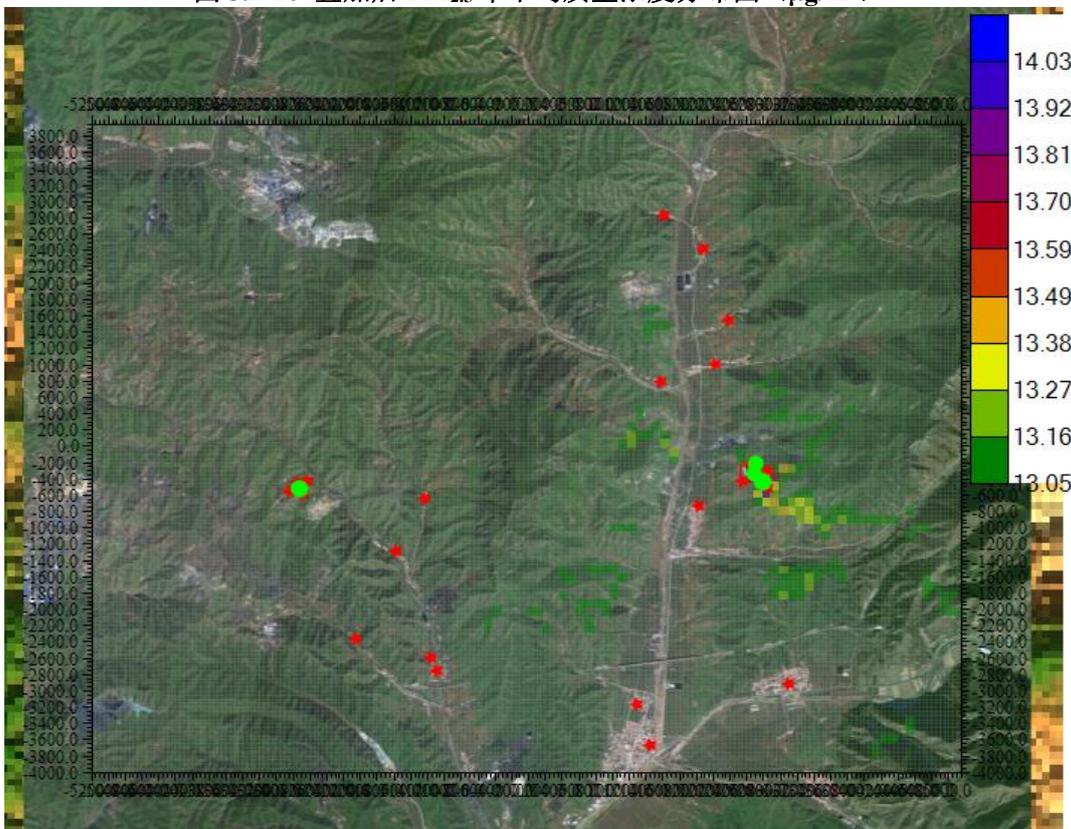


图 5.2-19 叠加后 SO₂98%保证率日平均浓度分布图 (µg/m³)

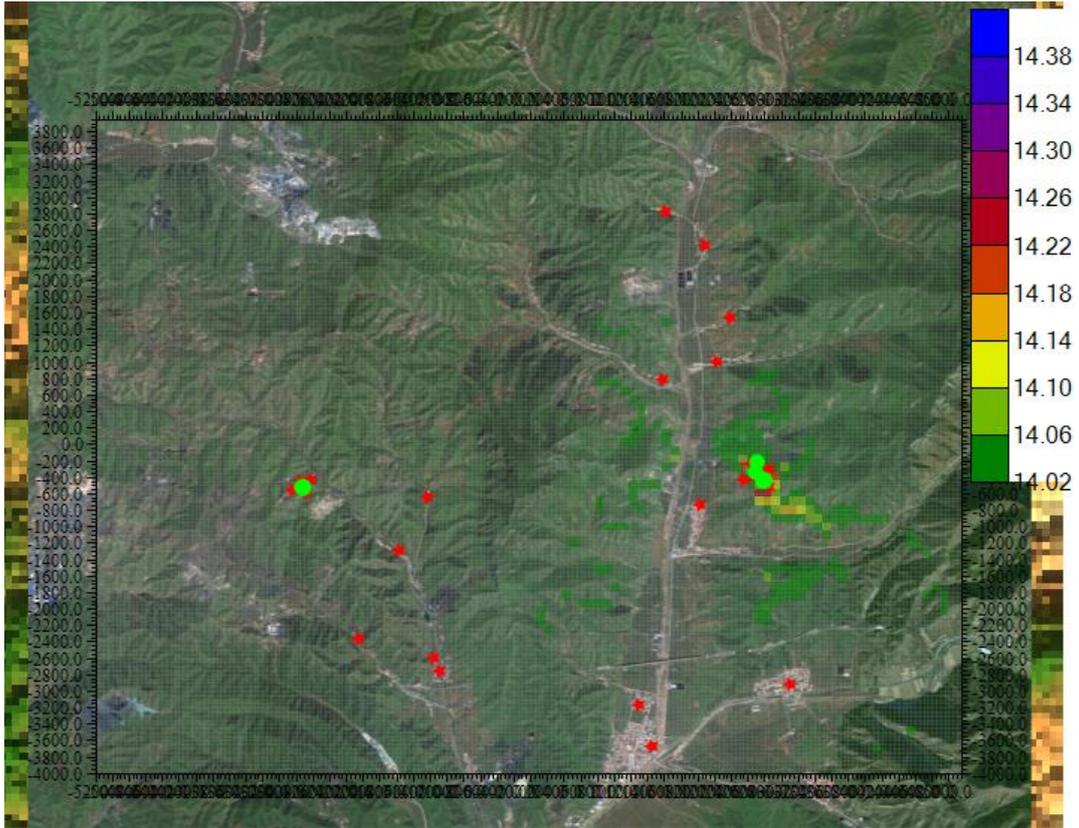


图 5.2-20 叠加后 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (µg/m³)

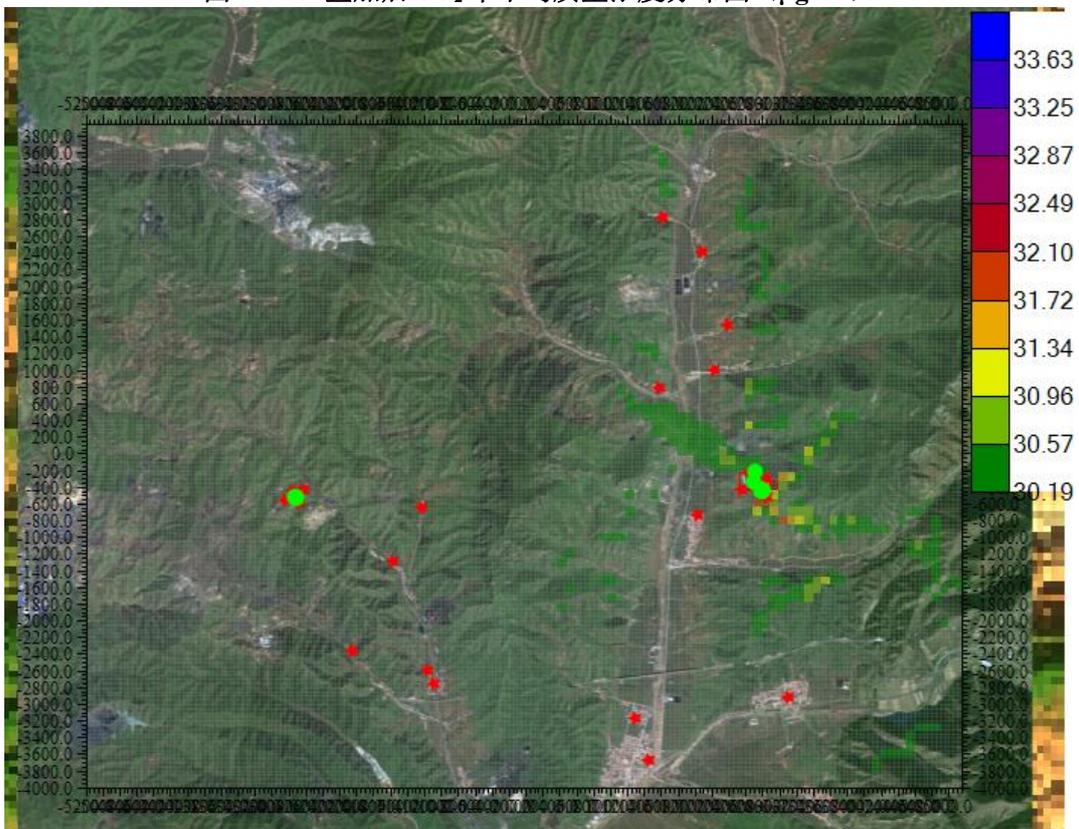


图 5.2-21 叠加后 NO₂ 98% 保证率日平均浓度分布图 (µg/m³)

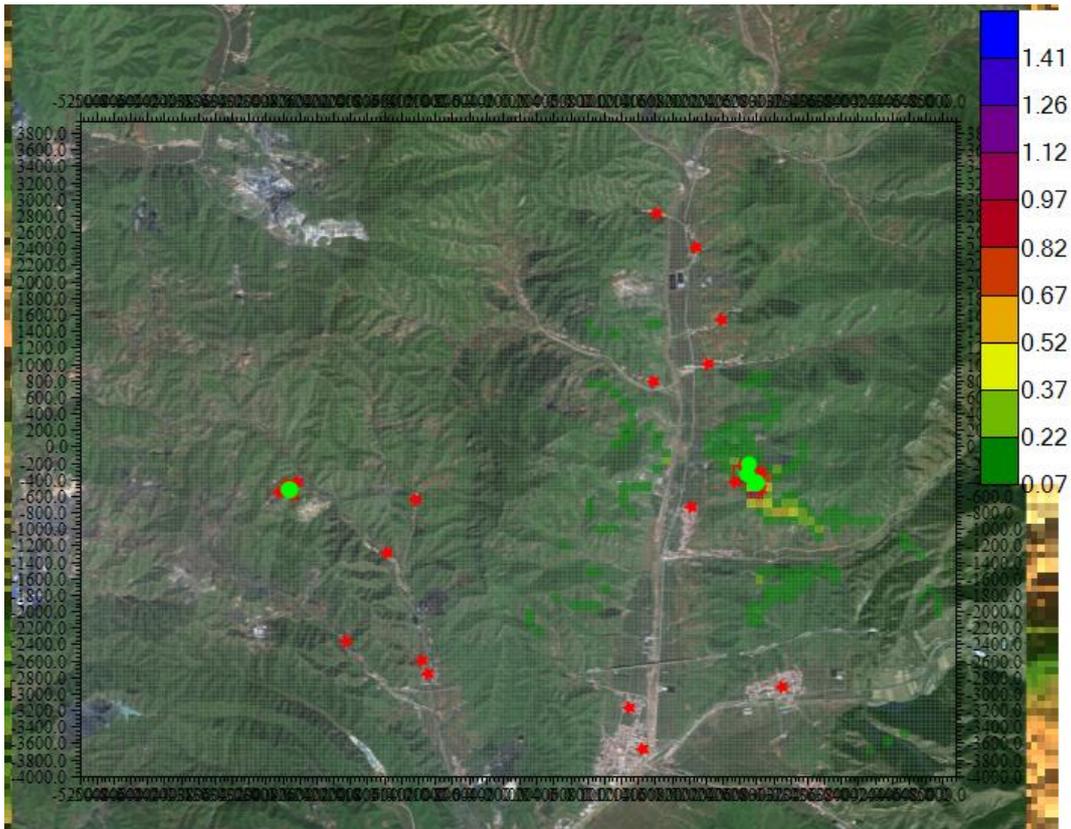


图 5.2-22 叠加后 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (µg/m³)

5.2.1.8.4 厂界排放浓度达标分析

根据 2022 年逐日、逐时气象条件，利用拟建项目新增污染源、现有工程污染源、在建工程污染源叠加计算拟建项目实施后全厂废气排放源对四周厂界贡献浓度，具体结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 全厂废气排放源对四周边界贡献浓度一览表 单位：µg/m³

项目地块	评价因子		东厂界 最大值	南厂界 最大值	西厂界 最大值	北厂界 最大值	标准值	达标情况
	TSP	贡献值						
木匠营厂区	TSP	贡献值	3.36	212.77	3.31	5.91	1000	达标
北沟破碎站厂区	TSP	贡献值	1.72	12.46	32.77	8.34	1000	达标

由上表预测结果可知，拟建项目实施后全厂废气排放源对四周厂界 TSP 贡献浓度为 1.72µg/m³~212.77µg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求 1mg/m³且满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

5.2.1.9 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）8.8.5 小结大气环境

防护距离的确定要求,采用 AERMOD 模型模拟预测评价拟建项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况,预测结果表明拟建项目各污染物短期浓度均无超标点,因此无须设置大气环境保护距离。

5.2.1.10 非正常工况排放影响分析

非正常生产排污包括开车、停车、检修和非正常工况的污染物排放,如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。

本次评价确定拟建项目发生非正常排放情形主要为“除尘设备”故障,当发生故障时,无有效去除率,非正常工况下污染物排放情况见表 5.2-31,非正常工况质量浓度贡献值计算结果见表 5.2-32。

表 5.2-31 非正常工况下污染物排放情况一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	内径 [m]	温度 [K]	排气量	单位	PM ₁₀ (kg/h)
1	木匠营厂区筛分工序排气筒	2780.7	-431.94	597.52	20	0.59	293.15	15	m/s	4.14

表 5.2-32 非正常工况 PM₁₀ 1 小时最大浓度贡献值一览表

污染物	预测点	X/	Y/	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	占标率/	达标情况
		m	m				%	
PM ₁₀	缩户沟村	-1,234	-631	1小时	90.49	2022/07/07 01:00	20.11	达标
	魏家沟村	-1,573	-1,278	1小时	15.35	2022/09/15 19:00	3.41	达标
	大西沟村	-2,056	-2,348	1小时	10.88	2022/07/21 05:00	2.42	达标
	北沟村	-1,158	-2,590	1小时	10.47	2022/03/29 23:00	2.33	达标
	北沟幼儿园	-1,094	-2,748	1小时	11.86	2022/07/11 05:00	2.64	达标
	石洞沟村	1,567	792	1小时	49.46	2022/08/12 05:00	10.99	达标
	对窝沟村	1,618	2,838	1小时	27.21	2022/08/07 03:00	6.05	达标
	刺榆沟村	2,076	2,416	1小时	26.62	2022/06/03 00:00	5.92	达标
	老官沟村	2,384	1,539	1小时	41.18	2022/06/03 00:00	9.15	达标
	小北沟门村	2,219	1,009	1小时	47.88	2022/08/07 03:00	10.64	达标
	木匠营村	2,030	-725	1小时	47.86	2022/06/18 21:00	10.63	达标
	石人沟乡	1,279	-3,159	1小时	29.99	2022/06/30 22:00	6.66	达标
石人沟乡希	1,457	-3,667	1小时	26.67	2022/08/02 02:00	5.93	达标	

	望小学							
	柳树地下村	3,104	-2,907	1小时	35.43	2022/07/03 04:00	7.87	达标

非正常 PM₁₀ 污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 10.47μg/m³~90.49μg/m³之间，占标率为 2.33%~20.11%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标。

由以上分析可知，非正常排放期间污染物对环境空气影响较大，为防止以上非正常排放的发生，拟建项目拟采取以下控制措施：

- ①加强废气处理设施的日常检修，最大程度减少设施发生故障的可能性；
- ②预计发现非正常情况后立即停产；
- ③优化控制系统，保证在生产参数波动情况下烟气处理设施仍能正常运转。

5.2.1.11 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算表和无组织排放量核算表见下表。

表 5.2-33 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	北沟破碎站粗破工序	颗粒物	5.29	0.037	0.29
2	北沟破碎站筛分工序	颗粒物	6.92	0.090	0.72
3	北沟破碎站细破工序	颗粒物	8.40	0.126	1.00
4	北沟破碎站干选精料及砂石骨料落料点粉尘	颗粒物	4.83	0.029	0.23
5	木匠营厂区粗破工序	颗粒物	5.29	0.037	0.29
6	木匠营厂区筛分工序	颗粒物	6.92	0.090	0.72
7	木匠营厂区细破工序	颗粒物	8.40	0.126	1.00
8	木匠营厂区干选精料及砂石骨料落料点粉尘	颗粒物	4.83	0.029	0.23
9	木匠营厂区粉料仓除尘器排气筒	颗粒物	5.42	0.038	0.036
10	锅炉排气筒	颗粒物	7.61	0.0475	0.188
主要排放口合计			/		/

主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口合计		颗粒物			4.516
		/			
		/			
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			4.516
		/			/
		/			/

表 5.2-34 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 ³)	
1	木匠营厂区	原料堆场	颗粒物	物料采取密闭装卸，建设洗车装置，原矿堆场设置防风抑尘网，全封闭成品库，成品库内建设水喷淋装置。	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)	1	2.479
2		铁精粉库	颗粒物				0.027
3		高钛精粉库	颗粒物				0.005
4		低钛精粉库	颗粒物				0.021
5		磷精粉库	颗粒物				0.035
6		尾泥库	颗粒物				0.392
7		砂石骨料库	颗粒物				0.172
8		中间产品库	颗粒物				0.443
9		粉料仓	颗粒物				0.036
8	北沟破碎站	原料堆场	颗粒物	物料采取密闭装卸，建设洗车装置，原矿堆场设置防风抑尘网，全封闭成品库，成品库内建设水喷淋装置。			2.479
9		中间产品库	颗粒物				0.443
10	道路运输	物料产品运输	颗粒物	物料运输采取密闭运输，厂区道路地面硬化，	/	/	3.247

				及时洒水降尘，出入口 建设洗车装置			
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物					9.779

表 5.2-35 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	14.747

项目大气污染物非正常排放量核算表见下表。

表 5.2-36 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	木匠营厂区筛分除尘器排气筒	污染物治理设施异常	颗粒物	/	4.14	1	1	①加强废气处理设施的日常检修,最大程度减少设施发生故障的可能性; ②预计发现非正常情况后应立即停产,1小时内实现主体装置停工; ③优化控制系统,保证在生产参数波动情况下烟气处理设施仍能正常运转。

5.2.1.12 大气环境影响评价结论

拟建项目位于环境质量达标区，评价范围内无一类区，大气环境影响评价结果如下：

(1) 新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；

(3) 项目环境影响满足区域环境质量改善目标。现状浓度达标的污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 叠加后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；

综合以上分析，拟建项目实施后大气环境影响可接受。

5.2.1.13 大气环境影响评价自查表

表 5.2-37 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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (TSP)				不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022)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"/>		现状补充检测 <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"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
						不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		C本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			

	非正常1h 浓度贡献 值	非正常持续时长 (1) h	C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C非正常占 标 率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	C叠加达标 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（8）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境 防护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年 排放量	SO ₂ : (0.468)t/a	NO _x : (2.340) t/a	颗粒物: (14.74 7)t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 生产运行阶段地表水环境影响分析

根据前述“2.4.2 地表水环境影响评价等级”章节的分析，判定项目地表水环境影响评价等级为三级 B 评价，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响预测与评价的总体要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价，并说明依托的污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）生活污水

技改项目不新增劳动定员，不新增生活用水。根据《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T 5450.1-2021）表1居民生活用水定额，居民生活用水按照18.5m³/人·a计算，生活用水量为0.05m³/人·d，全厂劳动定员为64人，选厂年运行330d。经核算，员工用水量为3.2m³/d（1056m³/a）。

项目职工生活污水，生活污水主要为职工盥洗污水，其污染因子主要为SS

等，生活污水量按用水量的 80%计，产生量为 2.56m³/d，生活污水中主要为盥洗水，生活污水排入厂区内的自建化粪池内，其排放标准可满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准及黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂的进水水质，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。

（2）生产废水

1) 磨选、选钛、选磷过程产生的尾矿废水

本项目主要生产废水为尾矿中含水，尾矿废水经过浓缩以及压滤或经管路自流至厂区高位水池，供厂区生产使用，循环使用不外排。地面洒水降尘用水、运输道路降尘用水，通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳；绿化过程用水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

经上述措施，项目生产、生活废水实现了综合利用，均不排入外环境中，且上述措施为本地区大部分选厂采取的普遍的循环水处理、利用的方式，技术可行，措施有效。

3) 事故状态下废水收集情况

根据调查同类型选厂运行情况，事故状态下主要存在：1) 磨选、选磷、选钛车间溢流；2) 尾矿管道溢流。上述过程均可能存在矿浆事故排放情况。因此，针对上述可能存在事故排放的情形，项目磨选车间、选磷车间、选钛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，事故池同时接收事故时排尾管道中的尾矿浆。

参考《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90），事故池的容积按 10~20min 正常矿浆量、倒空管段的矿浆量之和确定。其中：项目厂区日处理矿浆量为 14954.55m³/d，20 分钟矿浆量为 207.70m³，各管路两端均设置截止阀，各管路长度按截止阀间距离计算最长为 200m，管径为 50cm，各管道泄露量为泄漏量为两者之和为 39.25m³。工程设置事故池 1 个，磨选车间外事故池容积为 600m³，可满足事故状态下尾矿浆收集。

综上，拟建项目所依托的水污染处理设施具有环境可行性。

5.2.2.2 地表水环境影响评价结论

综上，项目产生的生产废水综合利用，全部消纳，不外排至外环境，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。经地表水环境影响分析，项目拟采取的水污染控制措施合理、有效，项目的生产运行期产生的地表水环境影响可接受。

5.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表详见下表：

表 5.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措	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 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）	
		（COD）	（0.017）		（0）	
		（NH ₃ -N）	（0.001）		（0）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编	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 ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				

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"/> ；	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 checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

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 地下水评价等级及评价范围概述

根据前述“2.4.3 地下水环境影响评价等级”章节的分析，判定项目木匠营厂区，区域地下水环境影响评价工作等级为二级评价。北沟破碎站地下水环境影响评价工作等级为三级评价。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关规定开展评价工作。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.2.2 的要求，地下水调查评价范围的确定分为查表法、公式法以及自定义法。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

本项目地处丘陵山区，有山脊、沟谷等自然边界，水力坡度大，用公式法和查表法均超出水文地质单元，因此，本次评价采用自定义法确定地下水调查评价范围。

区域地下水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水以及碎屑岩类裂隙孔隙水，木匠营选厂所在区域地下水流向沿项目南北两侧山脊线向西侧沟谷地带汇流后，由北向南流出。考虑到项目周围的地形地貌特征及水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标，本次工作将选厂区域地下水调查评价范围确定为：南北两侧及上游以山脊分水岭为界，西侧以河谷第四系与基岩山区界线为界，下游至石人沟村一带为界。评价范围约为 5km²。

破碎站所在区域属于山区沟谷深处，地下水沿两侧山脊向中部沟谷汇流后，沿沟谷由西北向东南流出，本次地下水评价范围以破碎站四周山脊为界，沿沟谷向上游 300m，下游 500m 为界，形成评价范围面积约 0.6km²。

5.2.3.2 区域环境水文地质条件概况

5.2.3.2.1 地层

项目所在区域出露地层主要为太古界、元古界、中生界、新生界。现将各地层特征由老到新分述如下：

（1）太古界。

太古界单塔子群白庙组（Arb）：岩性主要为黑云（或角闪）变粒岩、浅粒岩、黑云石榴二长片麻岩、黑云钾长片麻岩、夹多层磁铁石英岩。区域出露面积大。

（2）元古界

元古界变质岩陶家窝铺岩组 (Pt_{1t})：岩性主要为石英岩、夕线石榴黑云斜长变粒岩夹橄榄大理岩。区域出露范围较小。

(3) 中生界

① 侏罗系

张家口组 (J_{3z})：岩性主要为流纹岩、流纹质火山碎屑岩夹粗面岩、粗安岩、安山岩及凝灰质砂砾岩。分布广泛。

② 白垩系

大北沟组 (K_{1d})：岩性主要为火山喷发的安山岩及火山间歇期沉积的砂页岩、砂砾岩。主要分布在石人沟西部、西官营北部。

(4) 新生界

地层主要为第四系冲积、洪积、冲洪积、残坡积及风积砂土、砂砾石、粘性土、碎石土及黄土状土。主要分布在河流冲洪积小平原、河谷及山坡坡脚，分布广泛。

第四系上更新统坡洪积层 (Q_{3^{pl+dl}})：主要分布于沟谷两侧的坡前地带，岩性主要为粉质粘土、亚粘土、亚砂土、砾石层。

第四系全新统冲洪积层 (Q_{4^{al+pl}})：主要分布于河流冲积平滩以及山间沟谷地带，主要为粉土、砂土及圆砾层。砾石呈圆形及亚圆状，直径 0.2~5cm，最大大于 10cm，磨圆度较好，分选性较好。

5.2.3.2.2 构造

丰宁满族自治县地属中朝准地台一级构造单元，其北部绝大部分地区为内蒙地轴二级构造单元、围场拱断束三级构造单元、上黄旗岩浆岩亚带四级构造单元，南部大部分地区为燕山台褶带二级构造单元、承德拱断束三级构造单元、大庙穹断束四级构造单元。主要深断裂有丰宁—隆化深断裂、大庙—娘娘庙断裂、上黄旗—乌龙沟深断裂。项目所在区域大地构造位置位于 I 级构造单元中朝准台地 (I₂)，II 级构造单元燕山台褶带 (II₂²)，III 级构造单元承德拱断束 (III₂⁶)，IV 级构造单元大庙穹断束 (IV₂²⁰)。区域性断裂均为非活动性断裂，近代无构造活动记载，区域构造相对稳定。

5.2.3.2.3 区域含水层

根据调查结果结合区域水文地质条件，木匠营选厂评价范围内内地下水类型

可划分为三类分别为：第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、构造基岩裂隙水，北沟破碎站评价范围内主要为风化带网状基岩裂隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水赋存于全新统地层中，主要分布在河道沟谷冲洪积平滩地带，岩性主要为砂层、卵砾石层，含水层厚度一般小于 10 米，水位埋深 3.19~9.36m，透水性强，富水性较差，渗透系数为 16.02m/d。由于含水层厚度较小，单井涌水量小于 100m³/d，水位动态随季节而变化较大，属于水量贫乏区。为评价区内主要开采含水层。

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙水主要分布在选厂区域沟谷两侧的基岩山区，含水层岩性主要为白垩纪下统大北沟组的砂砾岩、安山岩，地下水主要赋存于岩石粒间孔隙、层间裂隙、风化裂隙、构造裂隙中，透水性较好，含水层厚度一般小于 15m，富水性中等，区域上可见泉流量 0.1—1L/s。

(3) 构造基岩裂隙水主要分布选厂两侧的基岩山区，地下水赋存于侏罗系张家口组的流纹质火山碎屑岩中，由于该组地层岩性坚硬风化裂隙不发育，仅在受构造影响的岩石破碎地带形成裂隙潜水。区域上可见泉流量 0.1—1L/s，属于水量中等区。

(4) 北沟破碎站所在区域主要为风化带网状基岩裂隙水，含水层岩性主要为太古界单塔子群白庙组片麻岩，地下水赋存于岩体表层的风化裂隙壳中，风化壳厚度在 5—15m 不等，常见泉流量在小于 0.1L/s，属于水量贫乏区。

(5) 隔水岩组：评价区各含水组下覆的完整新鲜基岩可视为相对隔水层。

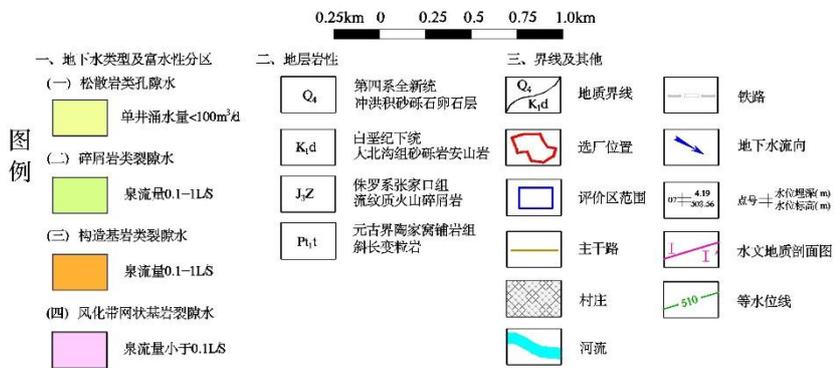
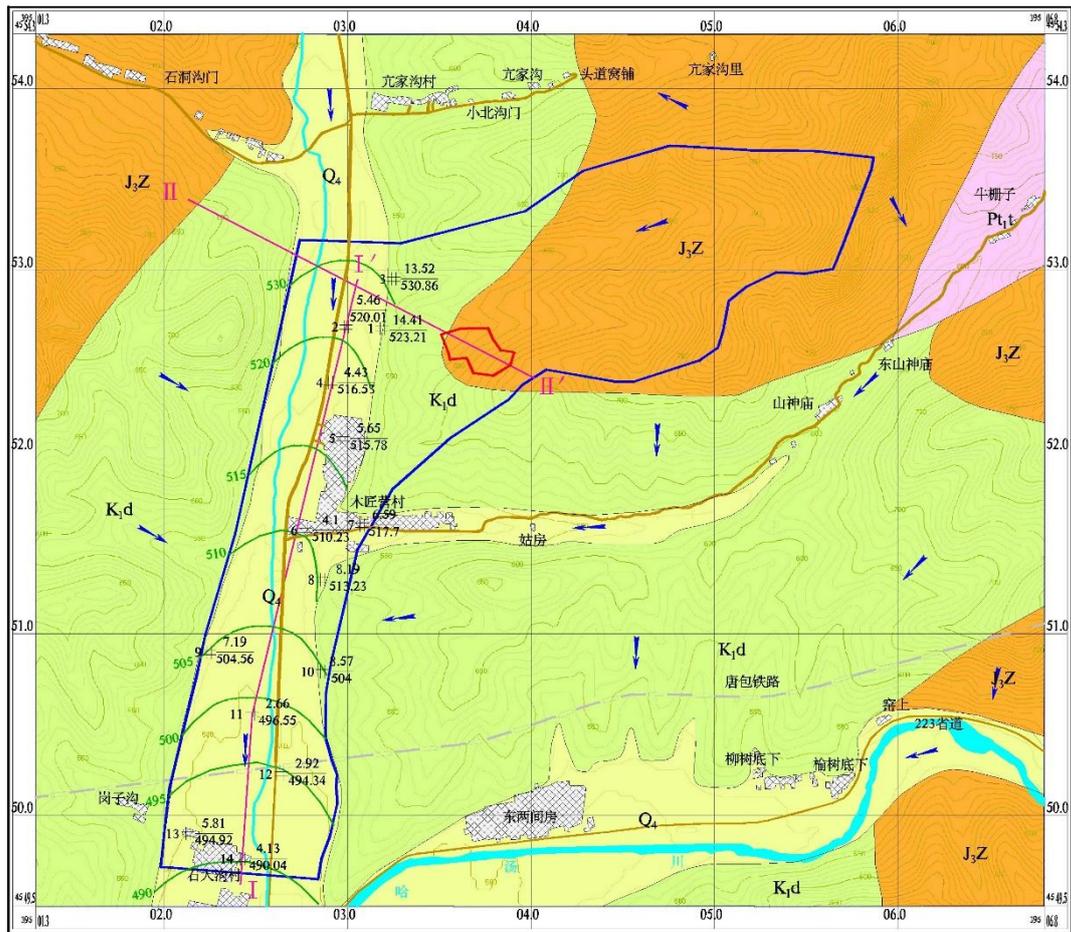


图 5.2-1 评价区水文地质图

I - I' 水文地质剖面图

比例尺 横向: 10000
纵向: 1000

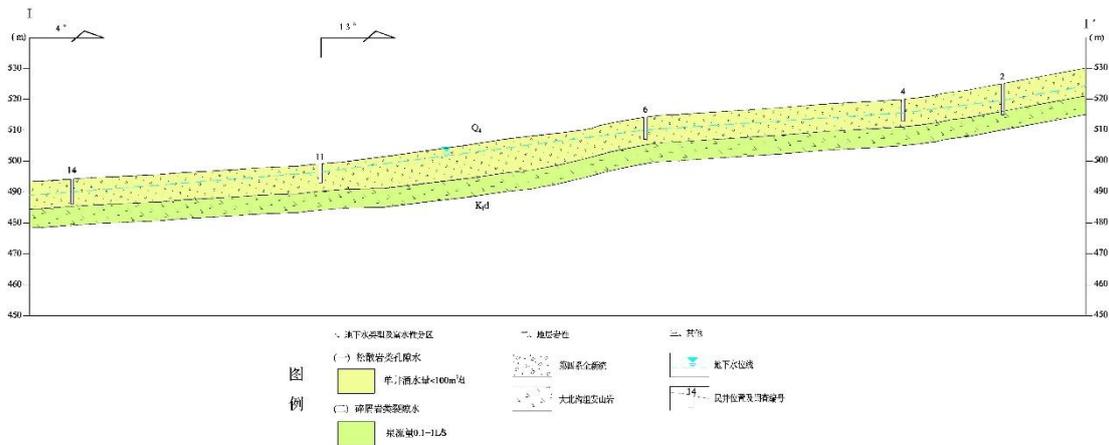


图 5.2-2 I-I水文地质剖面图

II - II' 水文地质剖面图

比例尺 横向: 10000
纵向: 5000

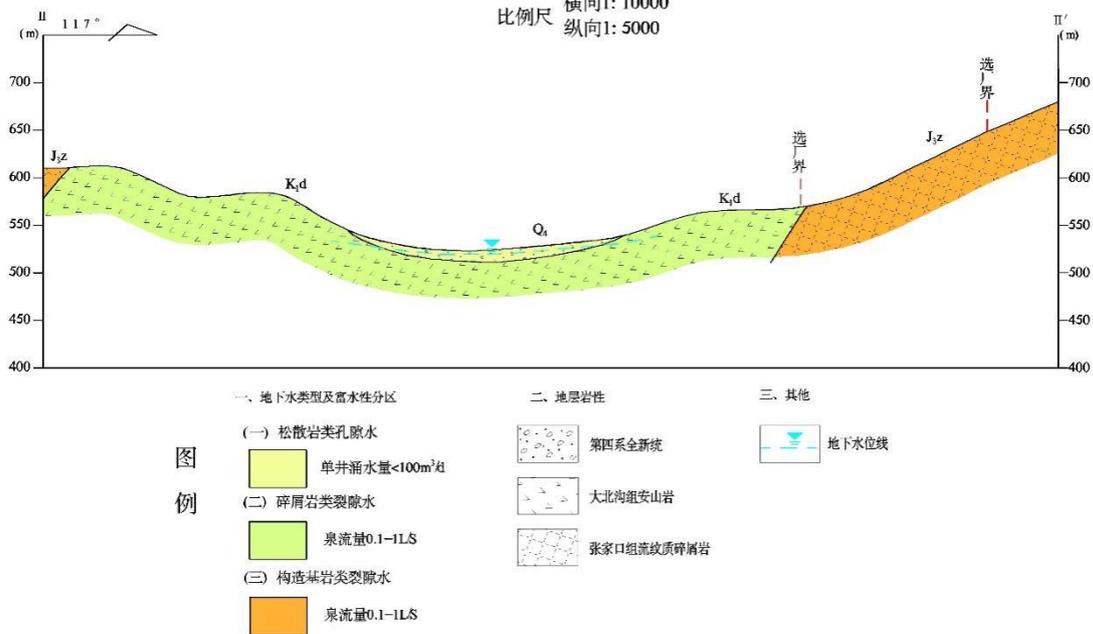


图 5.2-3 II-II水文地质剖面图

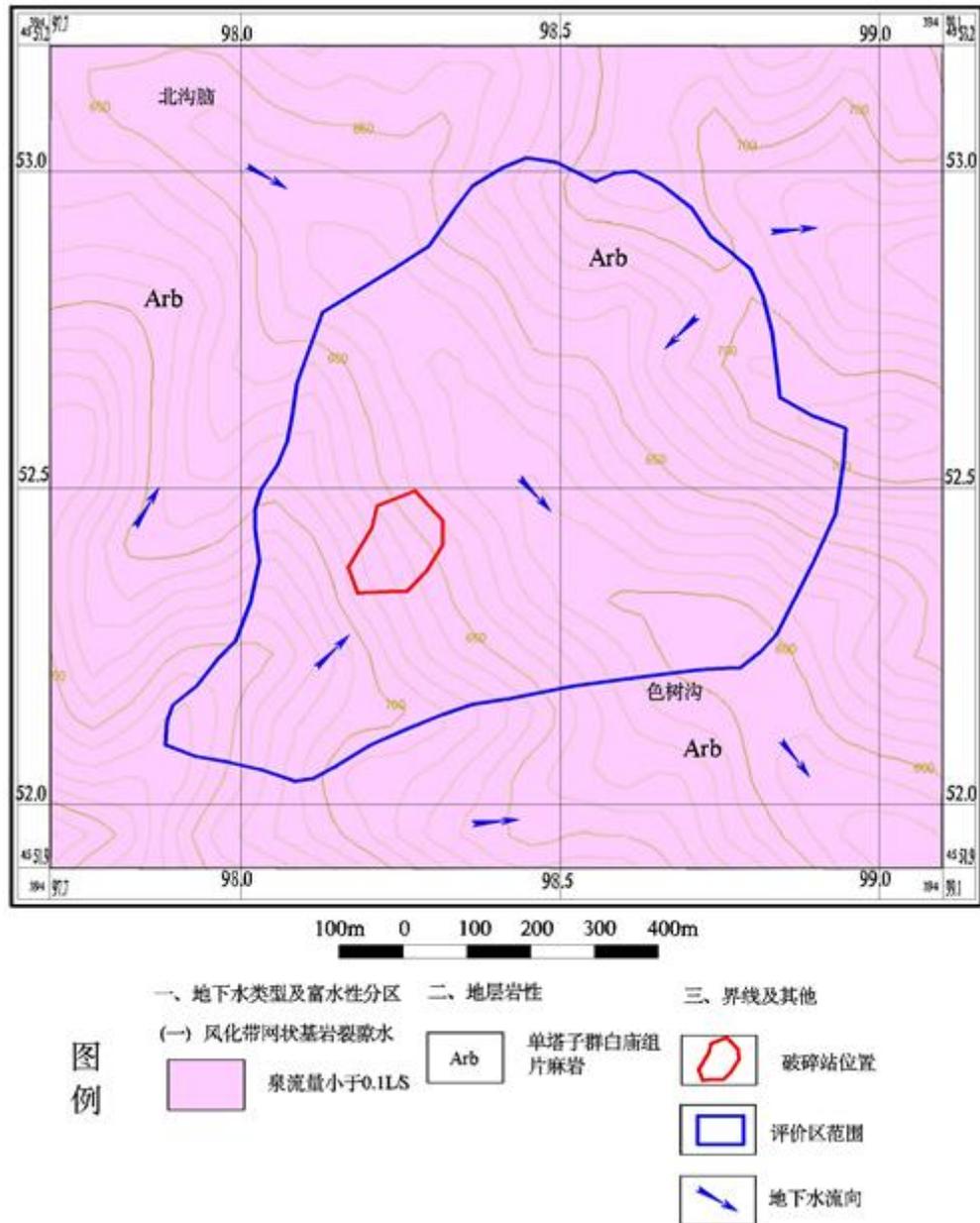


图 5.2-4 北沟破碎站评价区水文地质图

5.2.3.2.5 地下水补、径、排条件

调查评价区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、构造裂隙、岩石孔隙、层间孔隙以及松散堆积物孔隙渗入地下，形成地下径流以潜流的形式向下游排泄，地下水径流方向基本与地形坡向一致。

第四系孔隙含水层沿沟谷分布，直接裸露于地表，地层透水性良好，其补给来源除大气降水以外，还接收基岩山区的裂隙水的侧向径流补给，在丰水期随着

降雨量的增加，部分雨水会形成季节性河流，与孔隙含水层水利联系密切。主要排泄方式为人工开采，其次是向下游径流排泄。

基岩裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水含水层的补给来源仅为大气降水，一部分排泄补给第四系孔隙含水层，或以泉的形式溢出地表，另一部分沿基岩裂隙和孔隙向深部运动；径流、排泄特征具有径流途径短、排泄迅速的特点，局部碎屑岩类孔隙发育地带，具有与孔隙水相似的径流特征。排泄方式有侧向径流排泄和工矿企业开采。

5.2.3.2.6 地下水化学类型

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 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

5.2.3.2.7 地下水动态特征

1) 松散岩类孔隙水水位动态特征

该区域孔隙水主要为山区孔隙潜水，地下水年内变化可分为两个动态期：I 水位上升期发生在每年 5~7 月，降水补给充足使水位略有上升；II 水位下降期：一般在每年的 9 月至次年 5 月，降水量减少，地下水自然向低洼处径流及开采量增加，使水位下降。每年高水位值一般出现在 8 月份，低水位值出现在 5 月份，与地表水径流成正相关。地下水动态主要受大气降水和人工开采影响。

2) 基岩裂隙水水位动态特征

该类型地下水主要为风化裂隙水和构造裂隙水。主要靠大气降水入渗补给，径流及人工开采排泄。地下水年内划分为 V 个动态期：I、水位上升期一般出现在每年的 3~4 月份，由于冰雪融化入渗补给地下水，使水位上升；II、水位下降期一般出现在 5~6 月份，由于自然径流排泄和人工开采，使水位下降；III、水位第二次上升期：一般出现在 6~8 月份，由于降水入渗补给增加，使水位上升；IV、水位第二次下降期：一般出现在 9~10 月份，由于降水补给量减少，地下水径流排泄和开采量增加，使水位下降；V、水位较平稳期：一般出现在 11 月份至次年 2 月，为封冻季节，由于开采量减少，地下水蒸发量近于零，使地下水位较平稳。

3) 碎屑岩裂隙孔隙水水位动态特征

该类型地下水年内分两个动态期。I、水位上升期：一般出现在每年的5~9月份，降水入渗补给充足，使水位上升；II、水位下降期：一般在每年的9月至次年5月，降雨量减少，地下水自然向低洼处径流及开采量增加，使水位下降。其多年动态与降雨量关系密切，水位埋深高值基本与降雨量峰值同步，多出现在每年的8月或9月，水位埋深低值出现在每年的5月份。

地下水位与降水季节及降水量关系较密切，雨季阵水量大，水位也同步上升，无滞后作用。降水量大的月份，地下水位埋深平均值就小，水文变化幅度就大，反之亦然。

本区地下水水动态受大气降水和人工开采所制约，并以雨季集中补给，常年消耗为特征，同时呈现出年内季节性和周期性变化规律。区内地下水年周期水位动态变化，可分为三个阶段：第一阶段为回升期：每年6~8月份，随降雨量的增加，地下水位逐渐上升，在8月底或9月初达到年内最高水位。第二阶段为相对稳定期：9月至11月降雨量和开采量较少，水位经小幅度下降后，进入平稳期。第三阶段为下降期：于11月底~翌年5月，降雨量持续减少，开采量变化不大，水位呈直线下降，一般在5月下旬达到年内最低水位。

地下水位的升降与降雨量的多寡呈现同步关系，但是由于降雨入渗需要一个过程，一般地下水水位上升要滞后降雨10~15天左右。地下水动态属于降雨入渗—径流—排泄型，年内水位变幅1~3m。而地处分水岭和高山之巔风化带中的地下水水位变幅则差距很大，可达到15~30m，局部地带水位下降后近于枯竭。

5.2.3.2.8 包气带岩性特征

根据《丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司压滤车间、浓密池、磷钛厂房项目岩土工程勘察报告》中的相关资料，木匠营选厂包气带自上而下分为7个工程地质层。各主要地层岩性特征如下：

①层素填土：灰色，中密~密实，土质不均匀，以矿渣和碎石充填，一般块径3—12cm，最大块径50cm，以棱角形或似棱角形为主，局部夹少量粉质黏土。层厚0.30~38.60m，层底标高569.70~634.61m。

①₁层杂填土：杂色，松散，以建筑垃圾为主，夹少量粉质黏土和碎石，土质不均，上部15cm为矿场路面。层厚0.40~0.80m，层底标高564.59~565.13m。

②层粉质黏土：黄褐色，可塑，中压缩性土，土质较均匀，无摇晃反应，稍

有光泽，干强度中等，韧性中等，局部夹粉土薄层。层厚 0.40~5.20m，层底标高 563.37~630.22m。

③层碎石：紫灰色，稍密~中密，稍湿，以棱角形为主，一般粒径 3cm—14cm，级配一般，分选性好，主要组成成分为凝灰岩，充填约 30%粉质黏土。层厚 0.80~14.40m，层底标高 557.81~633.79m。

④层碎石：紫灰色，中密~密实，稍湿，以棱角形为主，一般粒径 3cm—18cm，级配一般，分选性好，主要组成成分为凝灰岩，充填约 30%粉质黏土，最大揭示厚度 12.50m。

⑤层凝灰岩：紫灰色，强风化岩，凝灰结构，块状构造，结构大部分破坏，岩芯呈块状，岩体较破碎。层厚 0.40~6.00m，层底标高 593.22~633.39m。土层分布较连续，不稳定，顶底板标高起伏大，厚度变化大。

⑥层凝灰岩：紫灰色，中风化岩，凝灰结构，块状构造，岩芯呈短柱状，块状，节理裂隙发育，主要成分斜长石，玻屑等，锤击声不清脆，岩体破碎~较破碎。该层未揭穿，最大揭示厚度 14.50m。

工程名称		丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司压滤车间、浓密池、磷钛厂房项目							
工程编号		KC2023-0065			钻孔编号		ZK2		
孔口高程(m)		632.37	坐标 (m)	X = 503752.60	开工日期		2023.04.06	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		127.00		Y = 4552501.59	竣工日期		2023.04.06	测量水位日期	
地层 编号	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征		取 样	标 贯 击 数 (击)	动 探 击 数 (击)
①	618.871	13.50	13.50		含砾土: 灰; 中密; 稍湿; 以矿渣和卵石充填, 土质不均匀, 一般块径>12cm, 最大块径50cm, 以棱角形或亚棱角形为主, 局部夹少量粉质黏土。				
②	602.371	36.00	16.50		碎石: 灰灰; 中密; 稍湿; 以棱角形为主, 一般块径在3cm-14cm, 颗粒一般, 分选性好, 主要组成成分为粗灰岩, 充填约30%粉质黏土。				
③	596.371	36.00	6.00		强风化粗砂岩: 灰灰; 散状结构, 块状构造, 结构大部分破坏, 岩层呈块状, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为V级。				
④	587.371	45.00	8.00		中风化粗砂岩: 灰灰; 散状结构, 块状构造, 岩层呈粗粒状, 块状, 节理裂隙发育, 主要成分斜长石, 辉石等, 黏土矿胶结, 岩体破碎-较破碎, 岩体基本质量等级IV级。				

图 5.2-5 厂区包气带钻孔柱状图

工程名称		丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司压滤车间、浓密池、磷钛厂房项目							
工程编号		KC2023-0065			钻孔编号		ZK23		
孔口高程(m)		565.22	坐标 (m)	X = 503597.95	开工日期		2023.04.02	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		127.00		Y = 4552615.27	竣工日期		2023.04.02	测量水位日期	
地层 编号	层底 高程 (m)	层底 层厚 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标 贯 击数 (击)	动探 击数 (击)
①	564.823	0.49	0.49		杂填土: 杂色; 松散; 稍湿; 以建筑垃圾为主, 夹少量粉质黏土和碎石, 土质不均。 粉质黏土: 黄褐; 可塑; 中压缩性土, 土质较均匀, 无显著层理, 稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 局部夹粉土夹层。				MS 5-7, 9, 12 1.00-2.30
②	564.423	0.39	0.49						
③	558.822	7.29	6.49		碎石: 黄灰; 中密; 稍湿; 以棱角形为主, 一般粒径3cm-14cm, 嵌挤一般, 分选性好, 主要组成成分为粗灰岩, 充填约30%粉质黏土。				MS 5-15, 13, 17 4.00-4.30
									MS 5-15, 13, 20 6.00-6.30
									MS 5-22, 24, 21 8.00-8.30
④	558.222	15.09	7.09		碎石: 黄灰; 中密; 稍湿; 以棱角形为主, 一般粒径3cm-18cm, 嵌挤一般, 分选性好, 主要组成成分为粗灰岩, 充填约30%粉质黏土。				MS 5-25, 23, 26 10.00-12.30
									MS 5-28, 27, 29 12.00-12.30
									MS 5-32, 33, 30 14.00-16.30

图 5.2-6 厂区包气带钻孔柱状图

5.2.3.2.9 地下水化学类型

根据本次地下水监测数据计算分析, 项目厂区周边地下水化学类型有 HCO_3

SO₄-Ca 型、HCO₃-Ca 型。

5.2.3.2.10 地下水开发利用现状

根据现场调查，评价区内第四系孔隙水和裂隙水均有开采，其中第四系孔隙水的开采主要为村庄居民自备饮用水井，成井深度在 6—11m 不等，基岩裂隙水的开采以工矿生产用水井为主，井深在十几米至上百米不等，本项目自备水井即开采基岩裂隙水。

5.2.3.3 区域地下水污染源调查

经实地调查，评价区范围内地下水污染源主要是农业面源污染和村庄生活污染：

(1) 农村农民施用的农药等，氮肥、磷肥和钾肥等化肥；其中含有的有害物质，经长时间的积累、下渗，可能通过地表土壤等途径，入渗进入地下水环境中，造成地下水污染，主要污染因子为总氮、总磷、硝酸盐、亚硝酸盐等；

(2) 村庄道路两侧部分地段堆放生活垃圾，垃圾渗滤液长期得不到有效、合理的处置，进而可能经入渗途径，渗入地下水环境中，造成地下水污染，主要污染因子为 COD、氨氮、BOD₅、SS、总氮、总磷、汞、镉、砷、铅、六价铬等。

根据评价区现状监测结果来看，各监测点位中上述污染因子均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求，可以判定，上述污染源对评价区地下水环境影响较小。

5.2.3.4 环境水文地质勘察与试验

本次评价进行了 1 组渗水试验和 1 组抽水试验，由试验数据可求取包气带垂向渗透系数和含水层组的水文地质参数。具体位置见图 5.2-7。

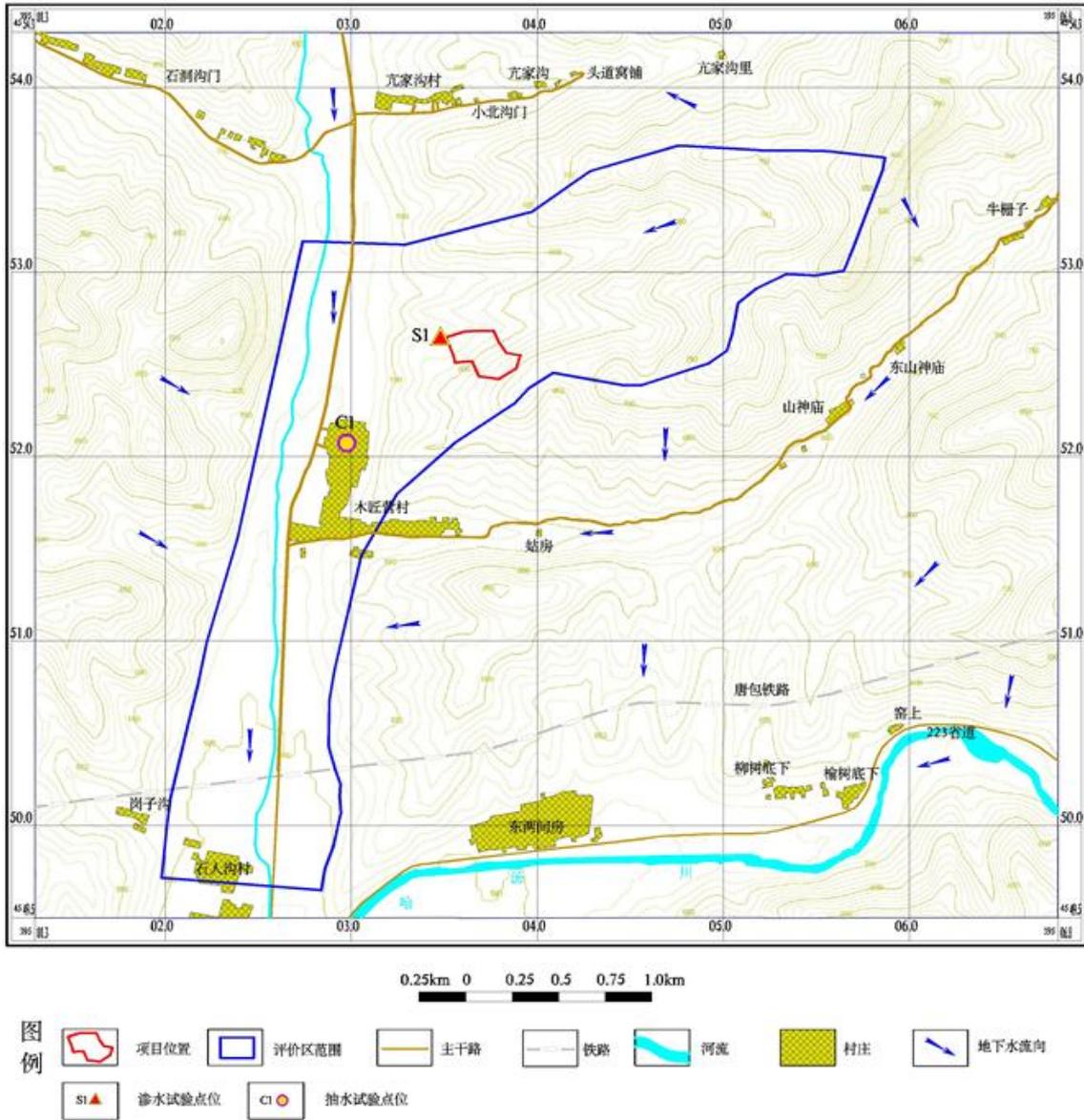


图 5.2-7 试验点位图

(1) 渗水试验

为基本查明评价区包气带的防污性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据，本次完成了 1 组渗水试验，现场测定了包气带地层的垂向渗透系数，位置见图 5.2-7。

(1) 渗水试验目的、方法、原理

目的：通过渗水试验测试包气带渗透性能，为综合分析包气带的天然防渗性能及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

方法：就是在土层中开挖一个圆形 $D=1.0\text{m}$ 深 0.5m 试坑，分别将直径为 0.5m

和 0.25m 的铁环同心锤入地下土层，并在铁环内铺放 3—5cm 厚碎石作为缓冲层以防注水时直接冲蚀土层。试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m，开始的 5 次流量观测间隔为 5 分钟，以后每隔 20 分钟观测一次，流量变化不大时增长观测间隔，直至连续两次观测流量之差不大于 5%，即可结束试验，并取最后一次注入流量作为计算值。

原理：由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K ，如图 5.2-8 进行试验。

(2) 求参方法及结果

当单位时间注入水量稳定后，根据达西定律计算渗透系数 (K)。渗水试验成果见表 5.2-27，图 5.2-9。

$$K=QS/A_0(Z+S+H_s)$$

式中：

K ——垂向渗透系数 (m/d)；

Q ——稳定流量 (m³/d)；

A_0 ——内环渗水面积 (m²)；

H_s ——试验土层毛细压力值 (m)；

Z ——内环中水头高度 (m)；

S ——试验结束时水的入渗深度 (m)

实验结束后对渗坑进行开挖确定入渗深度，实验土层岩性主要人工填土夹粉质粘土，充填有矿渣碎石等，毛细压力值取经验值 0.05。

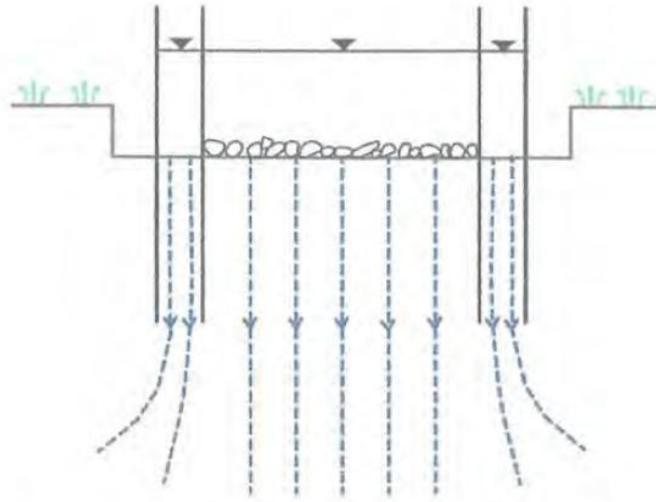
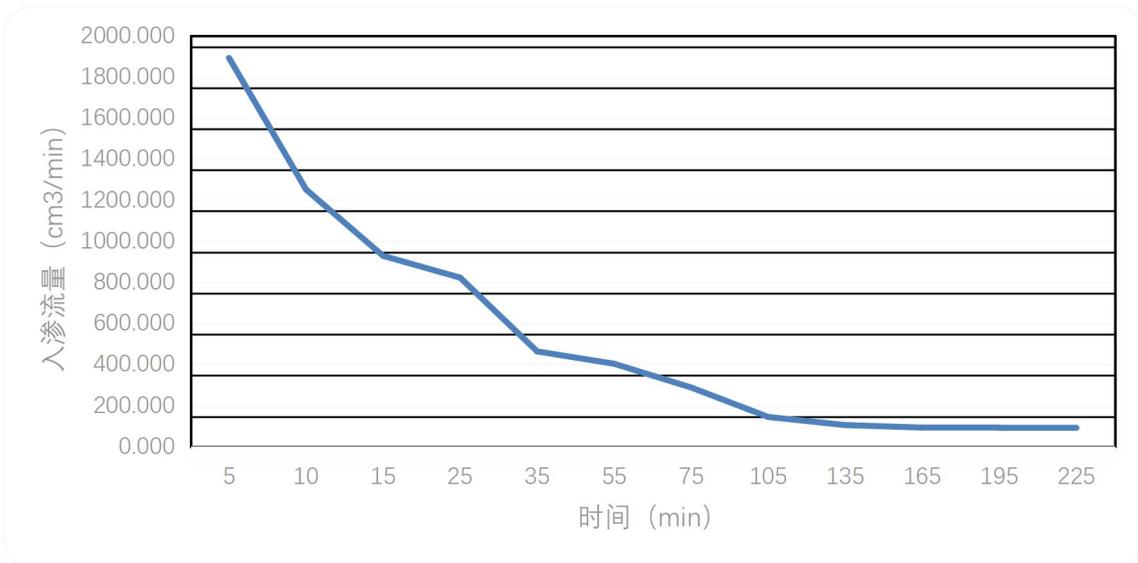


图 5.2-8 双环渗水试验原理图

渗水试验成果见下表：

表 5.2-7 渗水试验成果表

试验点位置	坐标		稳定渗入量 (m ³ /d)	内环渗入面积 A(m ²)	内环水头高度 (m)	结束时入渗深度 (m)	实验土层毛细压力值 (m)	渗透系数 K (cm/s)
	X	Y						
S1	4561573	39492645	0.133050 24	0.0490625	0.1	0.5	0.05	2.01E-03



(S1 实验曲线)

图 5.2-9 渗水试验曲线图

(2) 抽水试验

(1) 抽水试验原理

抽水试验是通过从钻孔或水井中抽水，定量评价含水层富水性，测定含水层

水文地质参数和判断某些水文地质条件的一种野外试验。

试验时，抽水井以一定流量向外抽水，在抽水影响半径以内会形成一降落漏斗，通过观测抽水井中水位变化，利用裘布依稳定流理论计算出含水层渗透系数以及影响半径。

(2) 抽水试验分类及方法

抽水试验主要分为单孔抽水、多孔抽水、群孔干扰抽水和试验性开采抽水。本次评价含水层水文地质参数利用评价区现有居民自备井进行 1 组单孔潜水稳定流抽水试验获得。

(3) 抽水试验过程

选取的抽水试验井为木匠营村的居民自备水井，该井深度 10 米，含水层岩性为第四系冲洪积砂砾石，井管直径为 30cm，静水位埋深 6.17m。

抽水试验过程中，同时观测水位和抽水量数据，观测时间间隔在抽水开始后 5、10、15、20、25、30min 各观测 1 次，以后每隔 30 分钟观测 1 次；当抽水量和水位数据不再变化时即达到抽水稳定，稳定时间本次实验为 6 个小时；由于选取的抽水井为居民自备水井，出水量较小，本次实验中仅做单次降深抽水，实验位置见图 5.2-10。

(4) 抽水试验数据处理

处理潜水井稳定流抽水试验数据抽水试验数据利用裘布依 (Dupuit) 公式：

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

式中：

Q —抽水流量 (m³/d)；

R —抽水影响半径 (m)；

K —含水层渗透系数 (m/d)；

H_0 —含水层自然时厚度 (m)；

r_w —抽水井半径 (m)；

S_w —抽水孔水位降深 (m)。

抽水试验成果见表 5.2-8。

抽水试验过程曲线图如下所示：

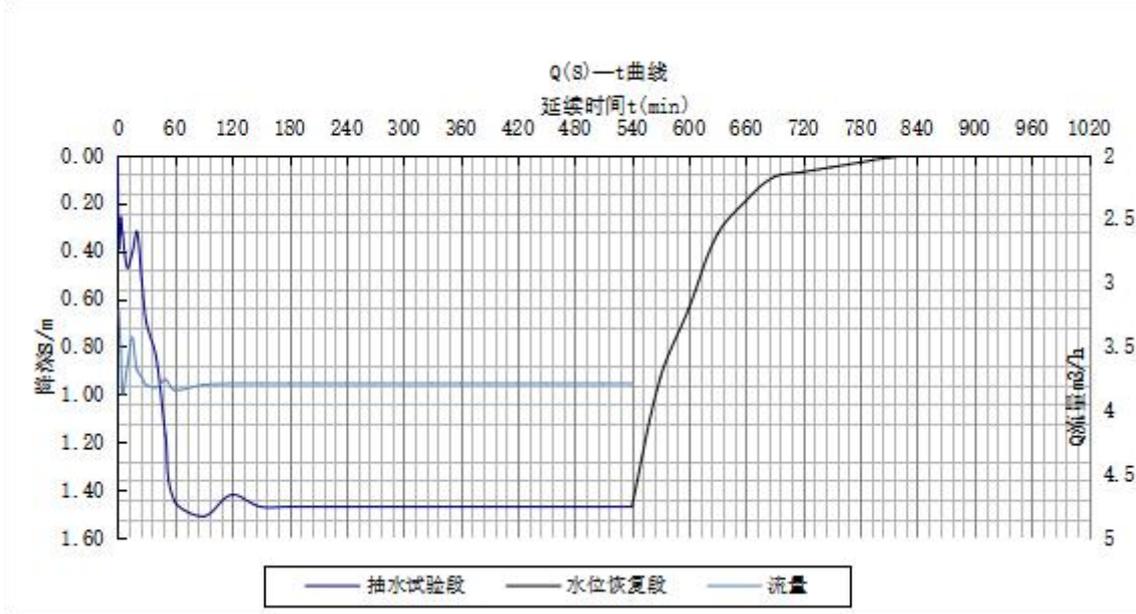


图 5.2-10 抽水试验曲线图

表 5.2-8 稳定流抽水试验结果一览表

点号	抽水地点	坐标		成井深度 (m)	稳定抽水量 (m³/h)	静水位埋深 (m)	稳定降深 (m)	渗透系数 (m/d)
		X	Y					
C1	村民自备井	4552071	38502976	10	3.79	6.17	1.47	16.02

5.2.3.5 区域水位情况调查

为了查明调查评价区地下水流场以及水位动态，本次评价工作开展了一期地下水水位调查，调查时间为 2023 年 8 月，水位调查采用人工测量的方法。实测结果见表 4.3-9，调查评价区地下水流场情况见图 4.3-11。

从图表可以看出，评价区地下水由山脊高处向低处汇流进入西侧的沟谷地带后沿沟谷由北向南径流，2023 年 8 月实测水位标高为 504.00~530.86m，平均 515.61m；平均水力坡度约 1.2%。

水位调查结果见下表。

表 5.3-9 2023 年 8 月调查评价区地下水水位监测情况一览表

编号	位置	坐标		地表高程 (m)	井深 (m)	2023.08		水井用途
		E	N			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	
1	厂区自备水井	4552679	39503189	537.62	90	14.41	523.21	选厂生活水井
2	厂区西侧	4552687	39502993	525.47	8	5.46	520.01	村民自备井

3	北侧选厂自备井	4552951	39503253	544.38	25	13.52	530.86	选厂自备井
4	木匠营村北	4552381	39502908	520.96	7	4.43	516.53	村民自备井
5	木匠营村	4552073	39502976	521.43	10	5.65	515.78	村民自备井
6	木匠营村西南	4551568	39502770	514.33	7	4.10	510.23	村民自备井
7	木匠营村东南	4551597	39503079	524.29	9	6.59	517.70	村民自备井
8	木匠营村南	4551297	39502863	521.42	11	8.19	513.23	村民自备井
9	岗子沟北	4550897	39502247	511.75	8	7.19	504.56	村民自备井
10	河东岸	4550790	39502865	512.57	11	8.57	504.00	村民自备井
11	岗子沟东北	4550558	39502479	499.21	6	2.66	496.55	村民自备井
12	铁路桥下	4550228	39502641	497.26	7	2.92	494.34	村民自备井
13	石人沟村西北	4549899	39502132	500.73	9	5.81	494.92	村民自备井
14	石人沟村	4549761	39502428	494.17	8	4.13	490.04	村民自备井

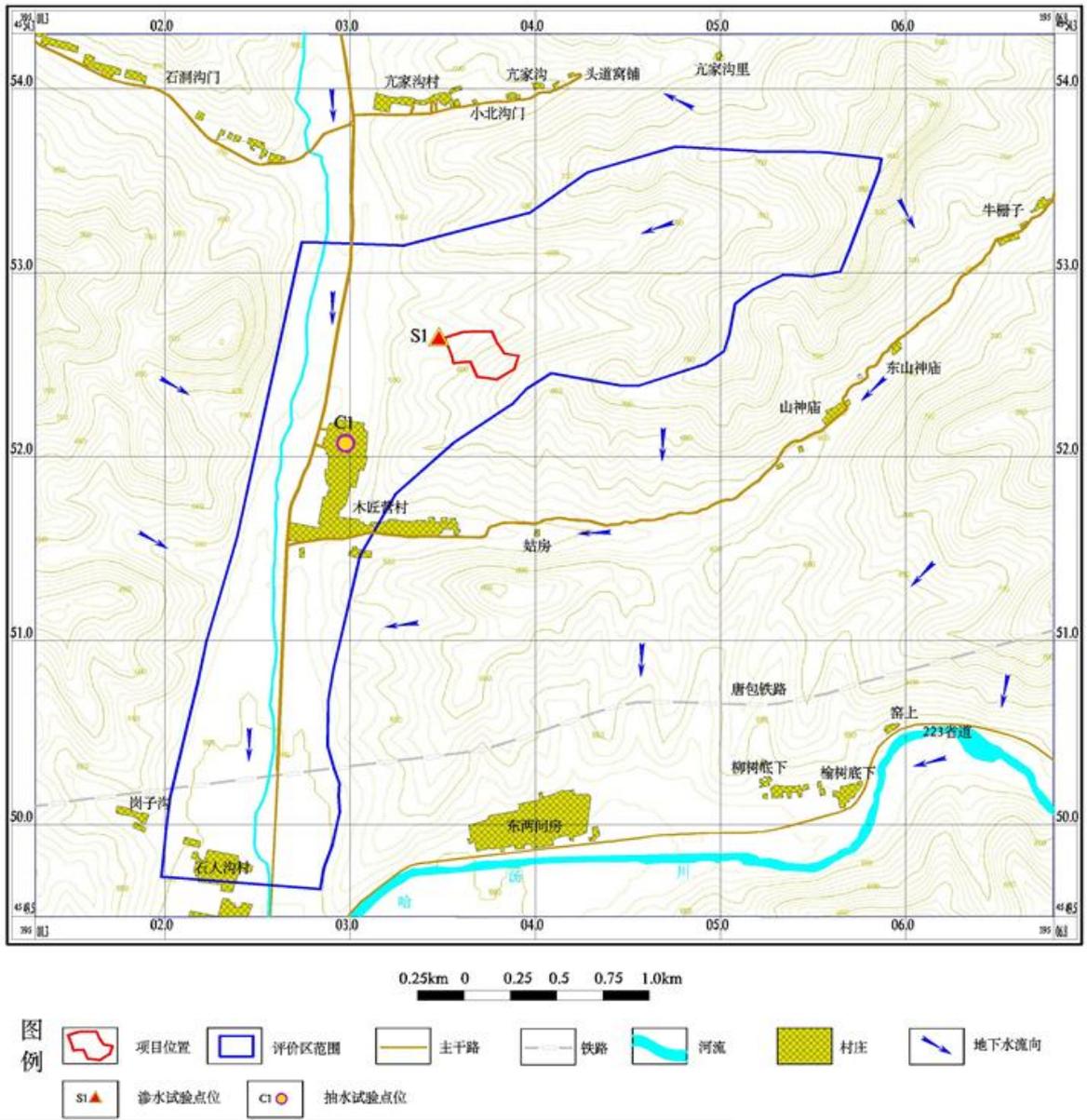


图 5.2-11 2023 年 8 月调查评价区等水位线图

5.2.3.6 地下水环境影响预测与评价

本项目木匠营厂区地下水环境影响评价等级为二级评价，破碎站区域地下水环境影响评价等级为三级。依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)要求，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的；本次评价结合项目厂区功能布局和评价区划定情况，运用解析法对木匠营选厂进行预测与评价，对破碎站仅进行简单分析。

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

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

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

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

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

5.2.3.6.1 地下水水质影响预测情景设定

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

到设计要求时的运行状况。

1、模拟时段确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d、服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。

本次评价预测时段选取 100d、365d、1000d、7300d。

通过设置不同的预测时段，从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目实施后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

2、预测情景设定具体如下：

（1）正常工况

项目选厂在正常状况下，各池体和危废间等进行防渗设计，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）。危废间防渗指标符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。采取防渗措施后，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。项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关规定，属于已设计地下水防渗措施的建设项目，选厂区域可不进行正常状况下的预测。

（2）非正常工况

本次评价非正常工况预测情景设定为选厂高位水池因老化，发生破裂，池中的选矿工艺回水通过破损裂口泄漏后直接穿透包气带进入地下水运移的情景。

①预测因子筛选

本次评价预测因子根据本项目废石和干排尾泥水浸实验数据综合对比进行选取，将各监测因子进行标准指数计算。计算结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 各类污染因子标准指数计算结果及排序一览表

样品名称	项目	标准值	检测结果	标准指数	单位
废石	pH 值	-	7.5	-	mg/L
	耗氧量	3	2.39	0.8	mg/L
	五日生化需氧量	-	1.3	-	mg/L
	总锰	0.1	0.07	0.700	mg/L
	铁	0.3	0.17	0.567	mg/L
	氟化物	1	0.26	0.26	mg/L

	磷酸盐	0.2	0.15	0.75	mg/L
	氨氮	0.5	0.516	1.032	mg/L
	石油类	0.05	0.26	5.20	mg/L
干排尾泥	pH 值	-	7.3	-	mg/L
	耗氧量	3	1.76	0.59	mg/L
	五日生化需氧量	-	1.1	-	mg/L
	总锰	0.1	0.06	0.600	mg/L
	铁	0.3	0.16	0.533	mg/L
	氟化物	1	0.21	0.210	mg/L
	磷酸盐	0.2	0.13	0.65	mg/L
	氨氮	0.5	0.455	0.910	mg/L
	石油类	0.05	0.49	9.80	mg/L

从上表计算结果来看，废石和干排浸出液中污染因子可分为常规污染物和重金属污染物以及有机污染物，常规污染物中以氨氮标准值为最高，重金属和有机类污染物仅有总锰和石油类，因此，本次评价选取氨氮、总锰、石油类作为代表性污染因子进行预测。从各项因子数据对比来看，废石实验数据整体高于干排尾泥实验数据，因此，本次评价预测源强数据选择废石浸出试验数据。

②源强确定

假定高位水池发生破裂后，破损面积占池体四周壁总面积的 10%，并且有破损部分渗漏量为正常工况下的 10 倍，则非正常工况的渗水量为 20L/（m²·d），高位水池四周壁加底面总面积为 1040m²，故总渗漏量为 2.08m³/d。假定高位水池从发现破裂到完成修复共需 180d，之后污染源消失恢复正常，在该类情景下，泄漏的污染物排放为非连续排放，在时间尺度上设定为瞬时源，则非正常状况下渗漏源强计算如下：

表 5.3-11 污染源强核算一览表

污染因子	单位	氨氮	总锰	石油类
浓度	mg/L	0.516	0.07	0.26
渗漏量	L/d	2080		
渗漏时间	d	180		
渗漏源强	g	193.19	26.208	97.344

③影响限值

本次污染运移，污染物超标是指污染物浓度高于国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。即污染物超标取值：氨氮为 0.5mg/L，锰为 0.1mg/L，石油类为 0.05。影响范围取值：氨氮为 0.05mg/L，锰为 0.01mg/L，石油类为 0.005。

5.2.3.6.2 预测模型概化

1、边界条件概化

a 垂向边界

模型上边界取潜水自由水面，整个系统通过这个边界接受大气降水的入渗补给，下边界取含水层以下风化基岩底部的弱化基岩层作为相对隔水边界，埋深一般大于 10m，渗透系数经验值为 0.001m/d。在模拟中概化为隔水底板。

b 水平边界

项目所处水文地质单元为：模拟范围南北两侧和东侧均为山脊，西部为南北走向的沟谷地带，河流流向自北向南。本次评价将南北两侧和东侧的山脊定为零流量边界，将模型北侧沟谷地带定为流入边界，南侧石人沟一带定为流出边界。

c 含水层结构概化

评价区内含水层的主要补给来源为降水入渗、边界侧向径流补给为主。地下水流向总体上由山脊向沟谷汇流。排泄方式以侧向径流排泄和人工开采为主，其次为潜水蒸发。评价区内含水层连通性较好、具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，计算时将地下水流的垂向分量忽略，概化为层流渗流。

2、污染源概化

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

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

a、评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小；

b、污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

本项目选厂包气带岩性主要为碎石杂填土，且厂区与第四系孔隙水地层相邻，厂区基岩裂隙水与第四系孔隙含水层水力联系密切，可以视为统一潜水含水层，总体来看含水层渗透系数较均匀；非正常工况下，项目污染物泄漏量较少，且发生泄露后，能够及时发现并进行处理，不会对地下水流场产生影响。

综上，本次评价可将预测模型概化为瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源型。

5.2.3.6.3 数学模型的建立与参数的确定

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

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

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

M —含水层厚度，取 10m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，氨氮 193.19g、总锰 26.208g、石油类 97.344g。

n —有效孔隙度，无量纲；有效孔隙度 $n=0.3$ 。

u —地下水流速度，m/d；根据抽水试验结果，含水层渗透系数 K 取 16.02m/d，水力坡度 I 取 1.2%。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I / n=0.6408$ m/d。

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10$ m，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=6.408$ m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.6408$ m^2/d ；

π —圆周率，取 3.14。

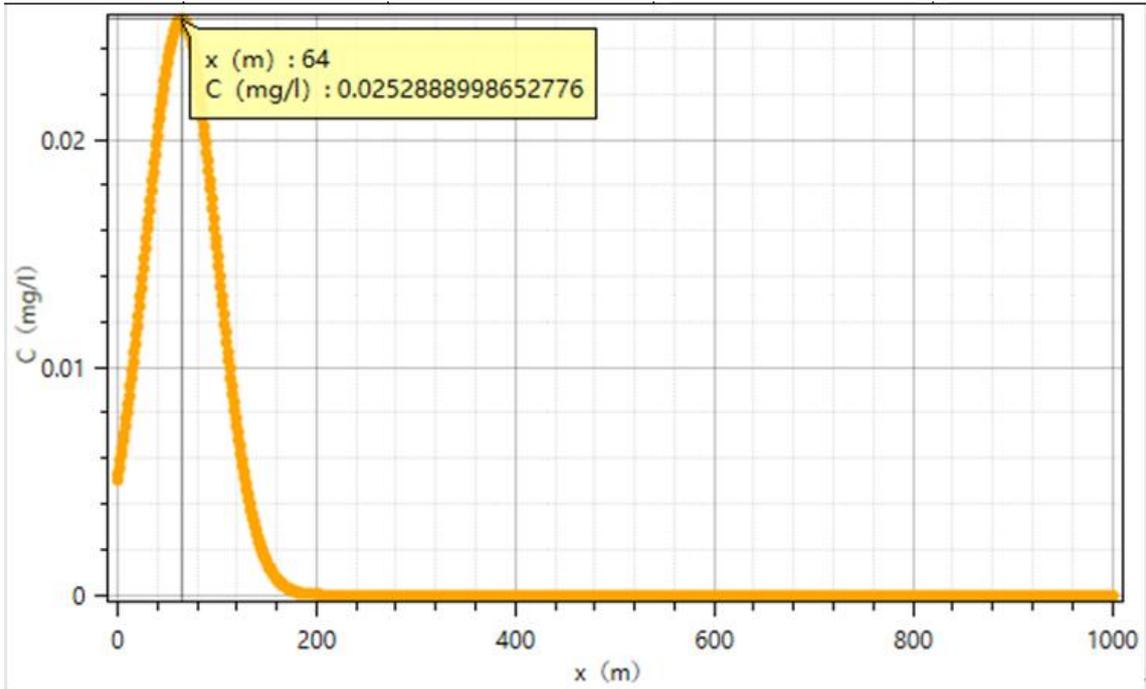
5.2.3.6.4 预测结果与分析

根据预测图表来看，评价范围内各污染物浓度在预测期限内呈现逐渐降低的趋势，100d 时氨氮中心浓度为 0.025mg/L，锰为 3.4E-03mg/L，石油类为 1.27E-02mg/L，氨氮和锰均低于影响限值，石油类超过影响限值但未超出标准限值，且未超出厂界；在 365 天时氨氮中心浓度为 6.9E-03mg/L，锰为 9.0E-04mg/L，石油类为 3.5E-03mg/L，均低于影响限值，石油类污染晕消失；随着时间的推移，各污染物浓度持续下降，远远低于影响限值。

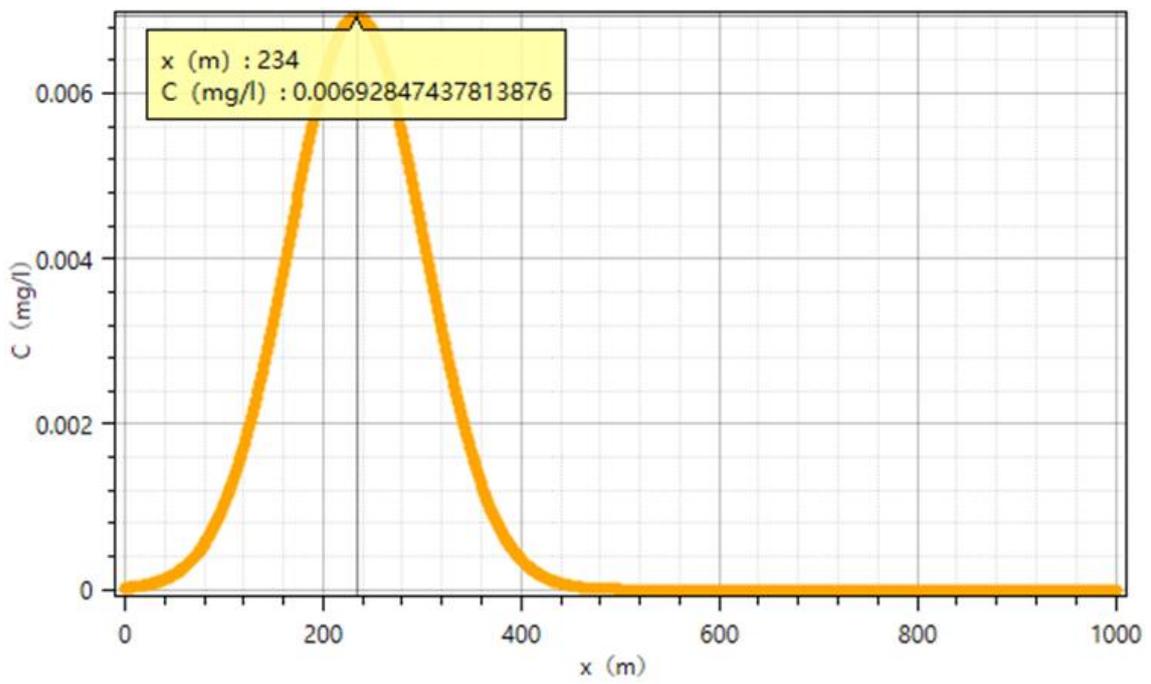
木匠营厂区具体预测结果见表 5.3-12 和图 5.2-13 至图 5.2-14。

表 5.3-12 污染预测结果统计表

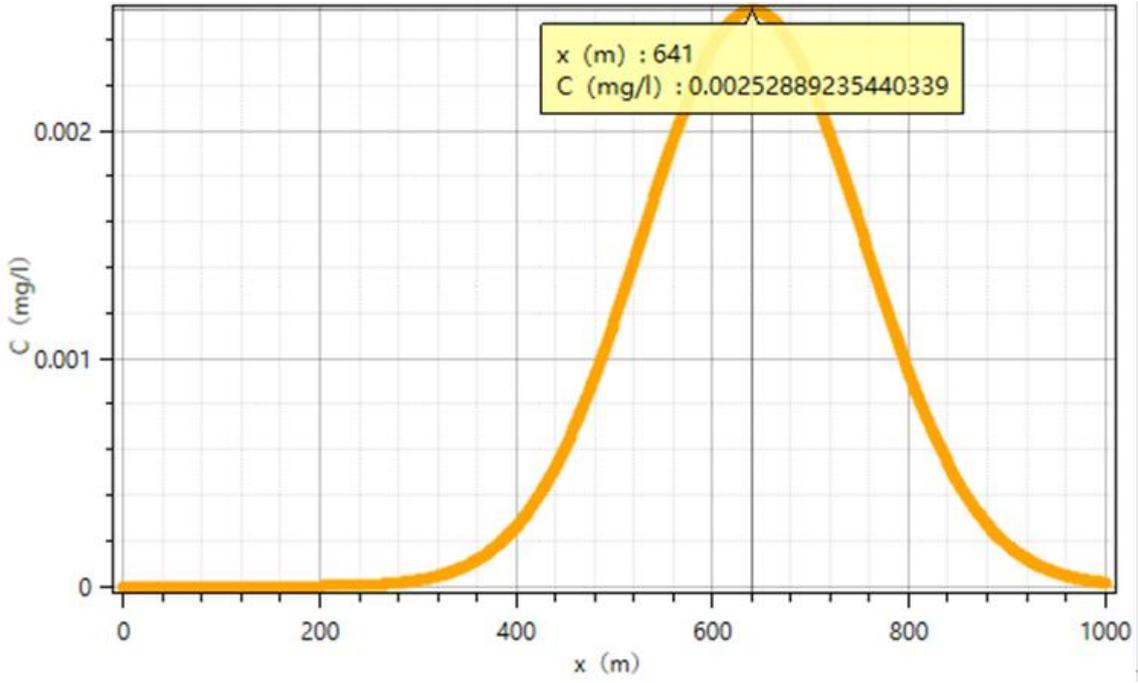
预测因子	预测时间	污染晕中心浓度 mg/L	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)
氨氮	100d	0.025	-	-
	365d	6.90E-03	-	-
	1000d	2.50E-03	-	-
	7300d	3.40E-04	-	-
锰	100d	3.40E-03	-	-
	365d	9.00E-04	-	-
	1000d	3.40E-04	-	-
	7300d	4.69E-05	-	-
石油类	100d	1.27E-02		
	365d	3.50E-03		2311
	1000d	1.30E-03		
	7300d	1.70E-04		



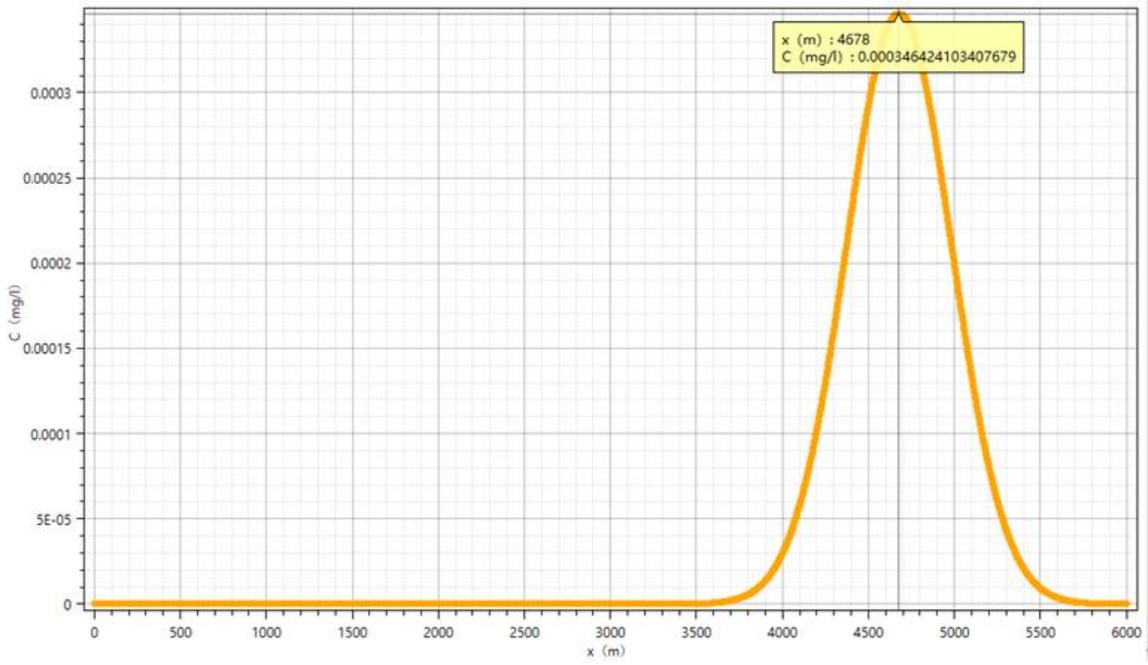
(100d)



(365d)

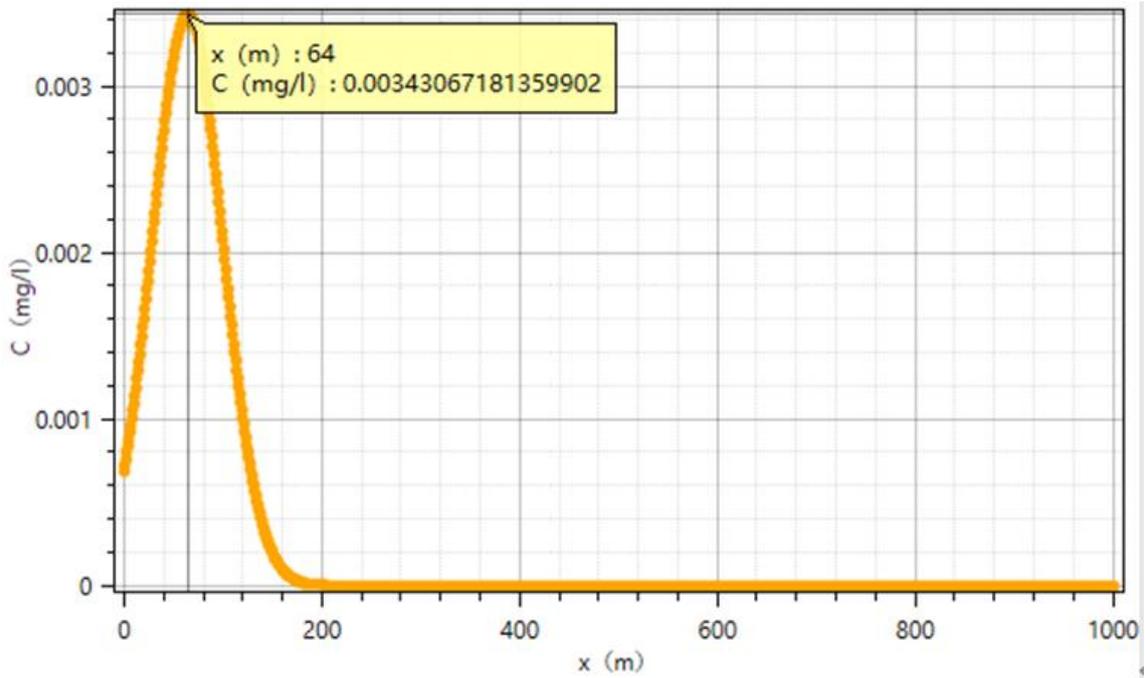


(1000d)

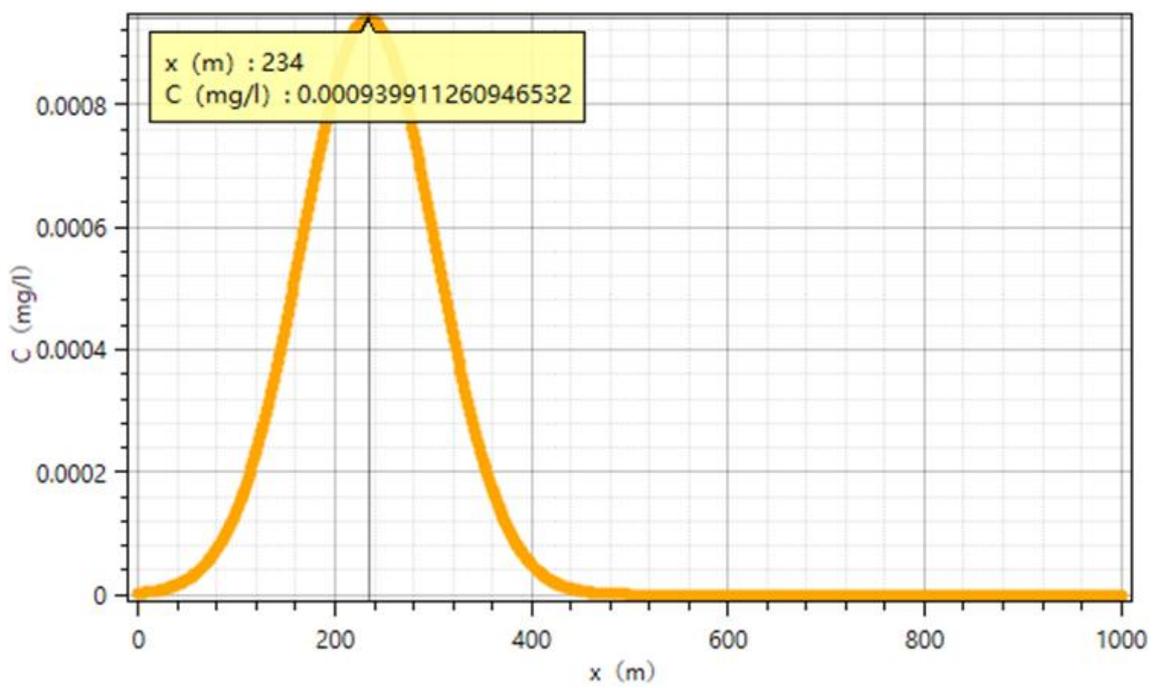


(7300d)

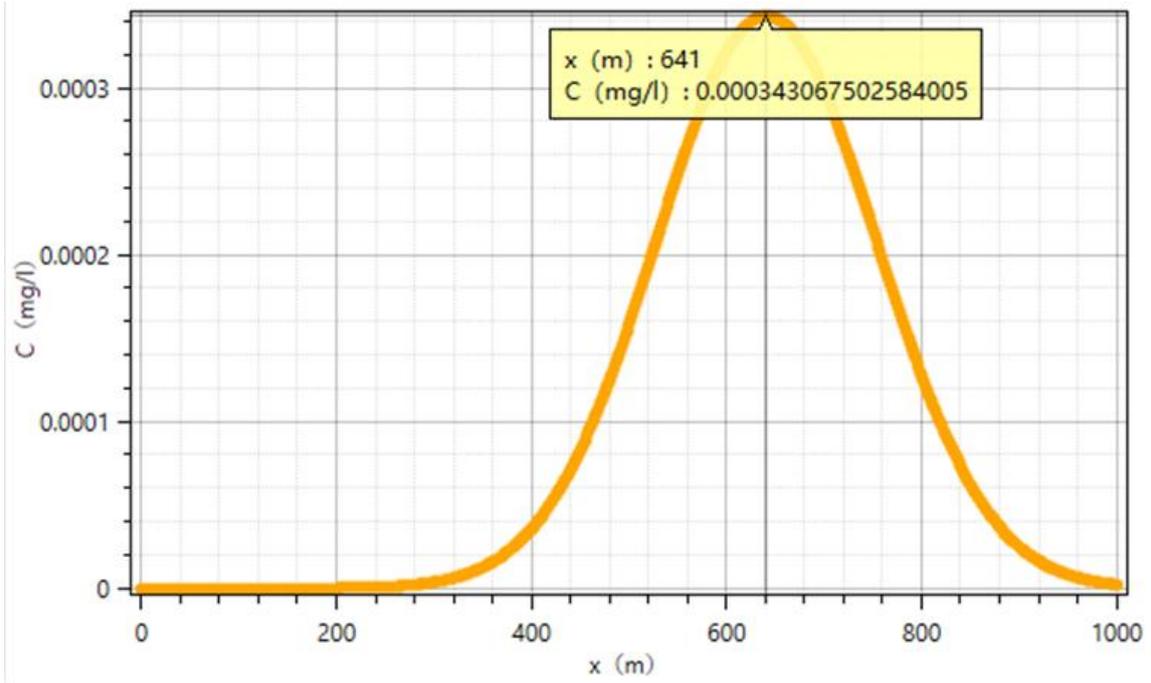
图 5.2-12 氨氮污染浓度曲线图



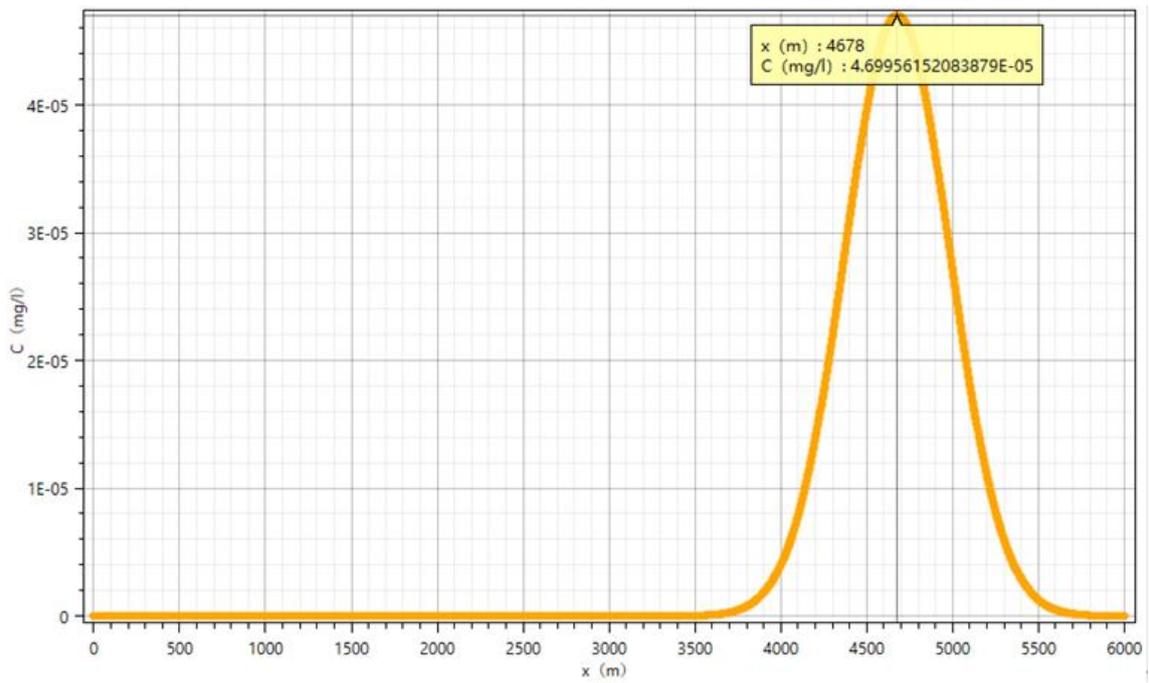
(100d)



(365d)



(1000d)

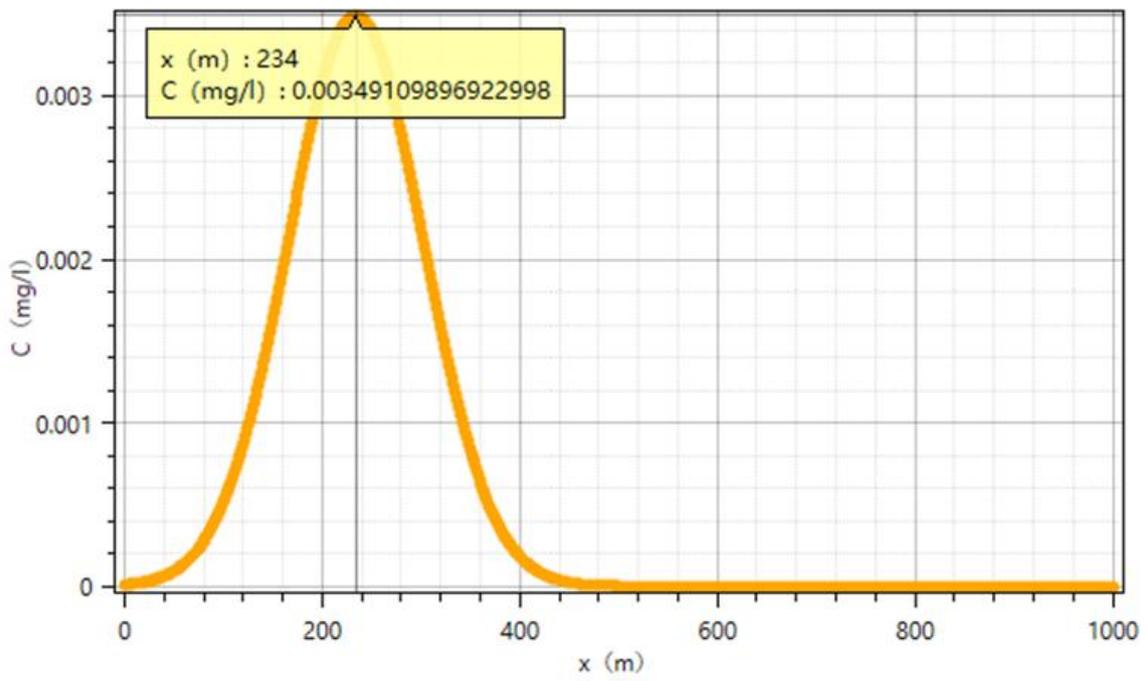


(7300d)

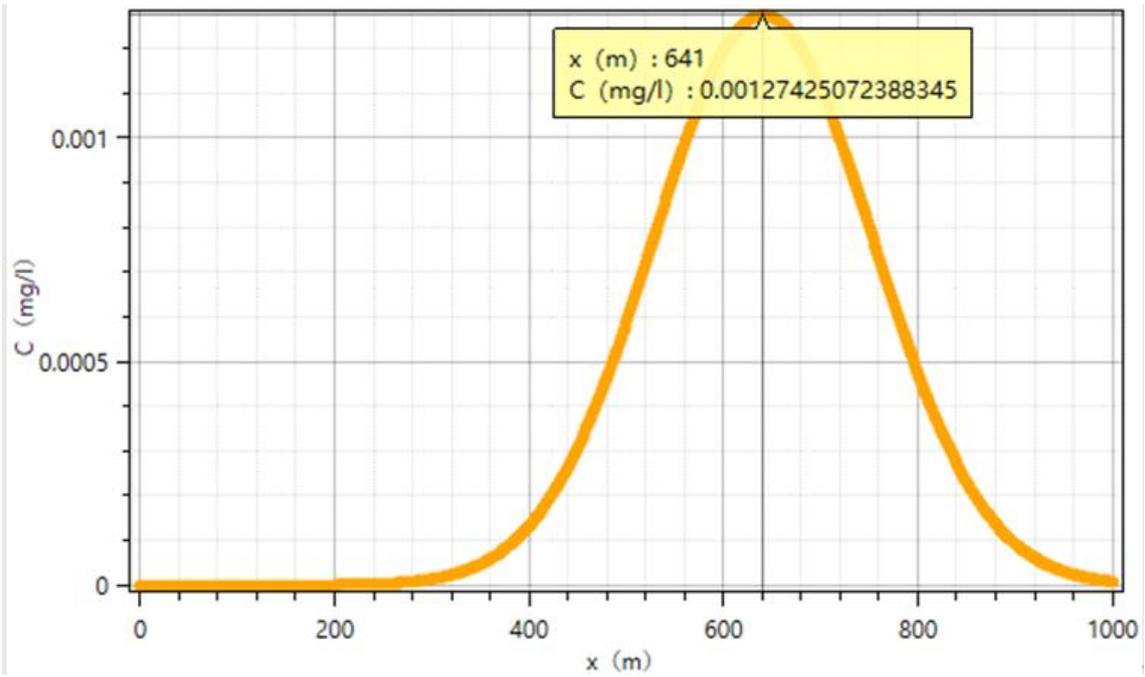
图 5.2-13 总锰污染浓度曲线图



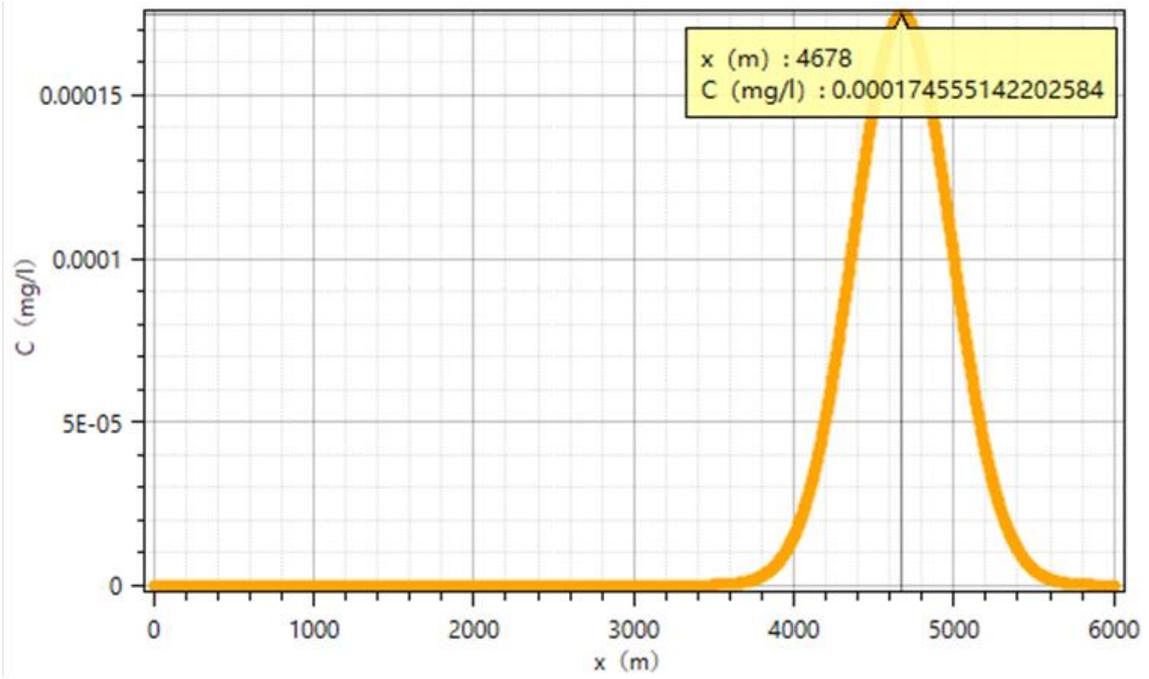
(100d)



(365d)

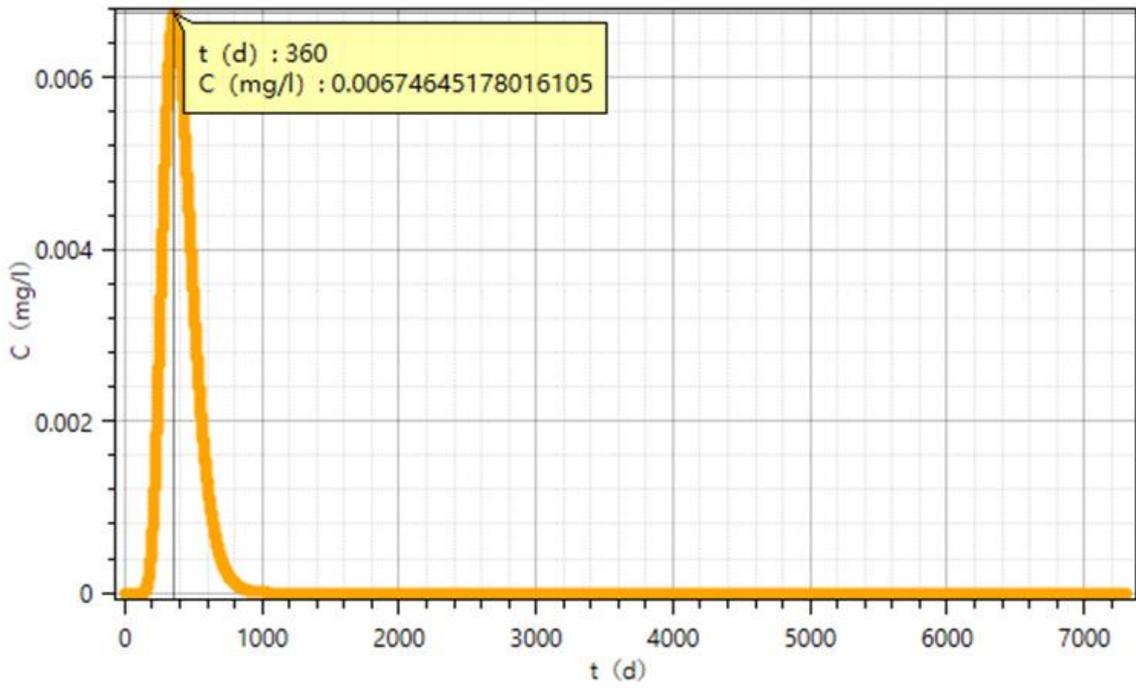


(1000d)

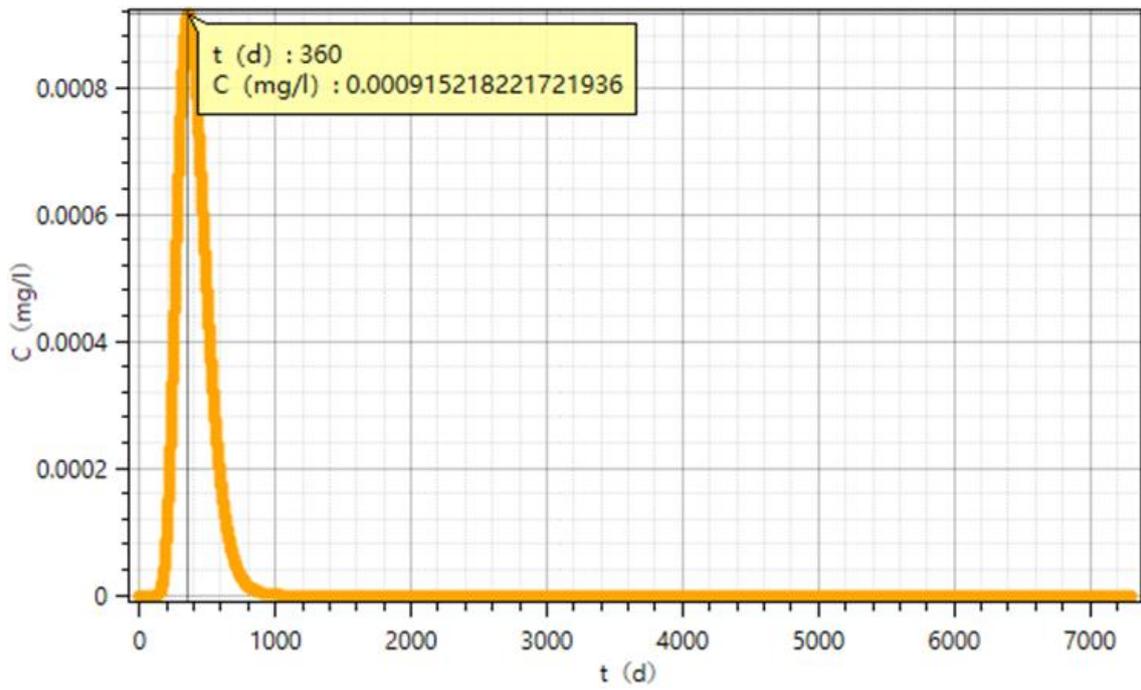


(7300d)

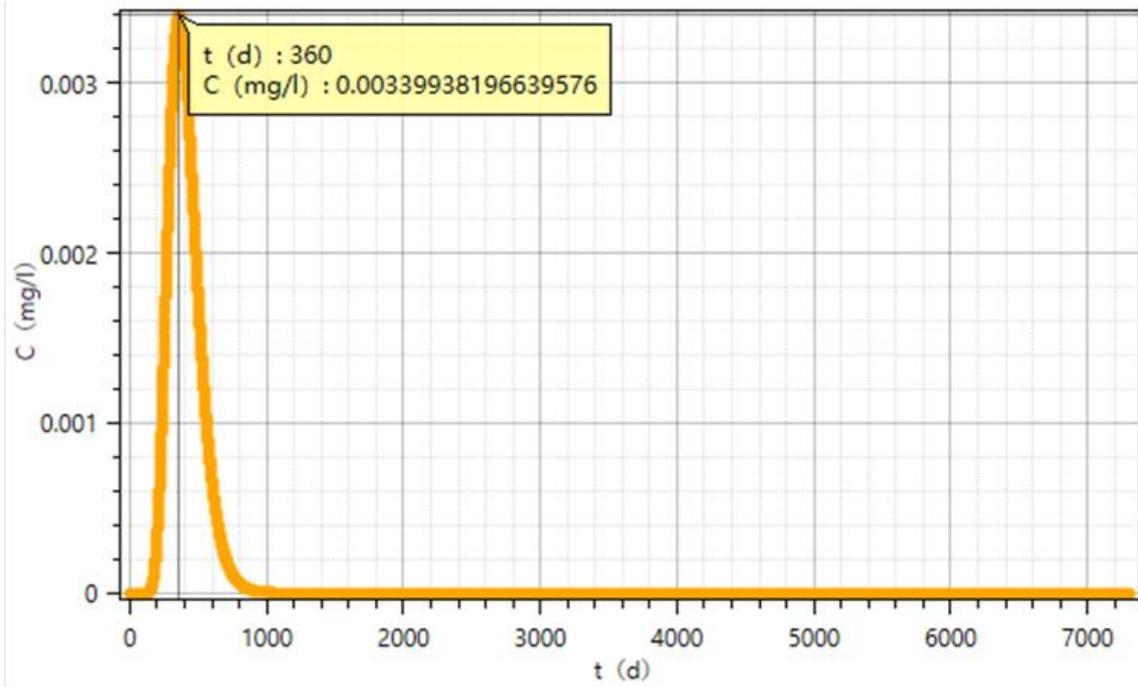
图 5.2-14 石油类污染浓度曲线图



(氨氮)



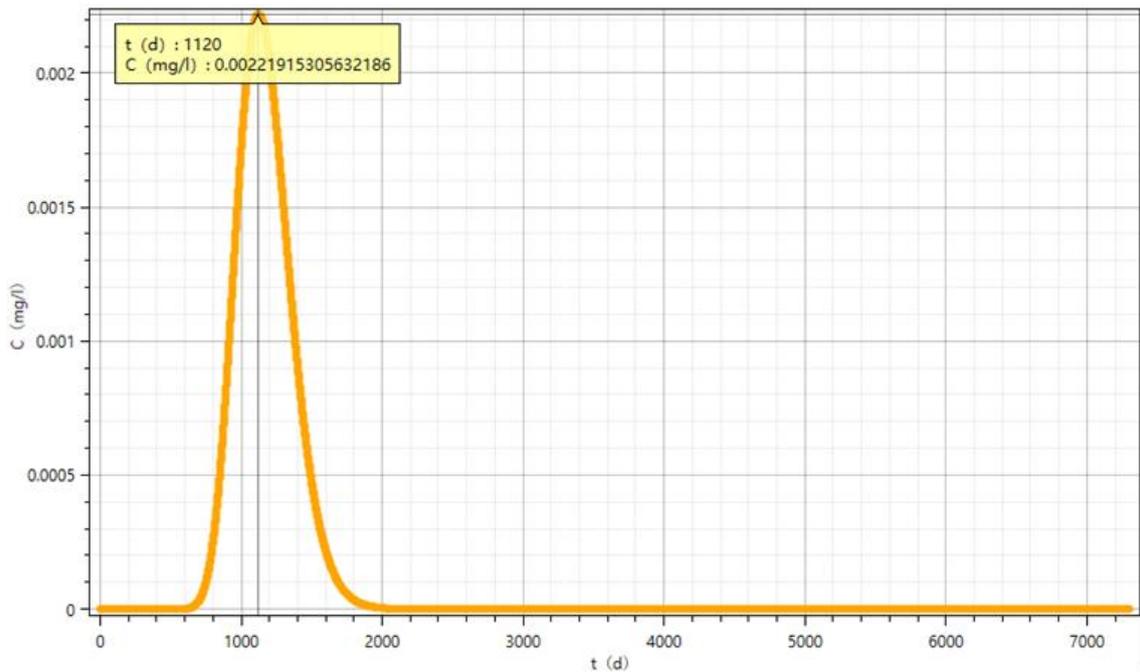
(锰)



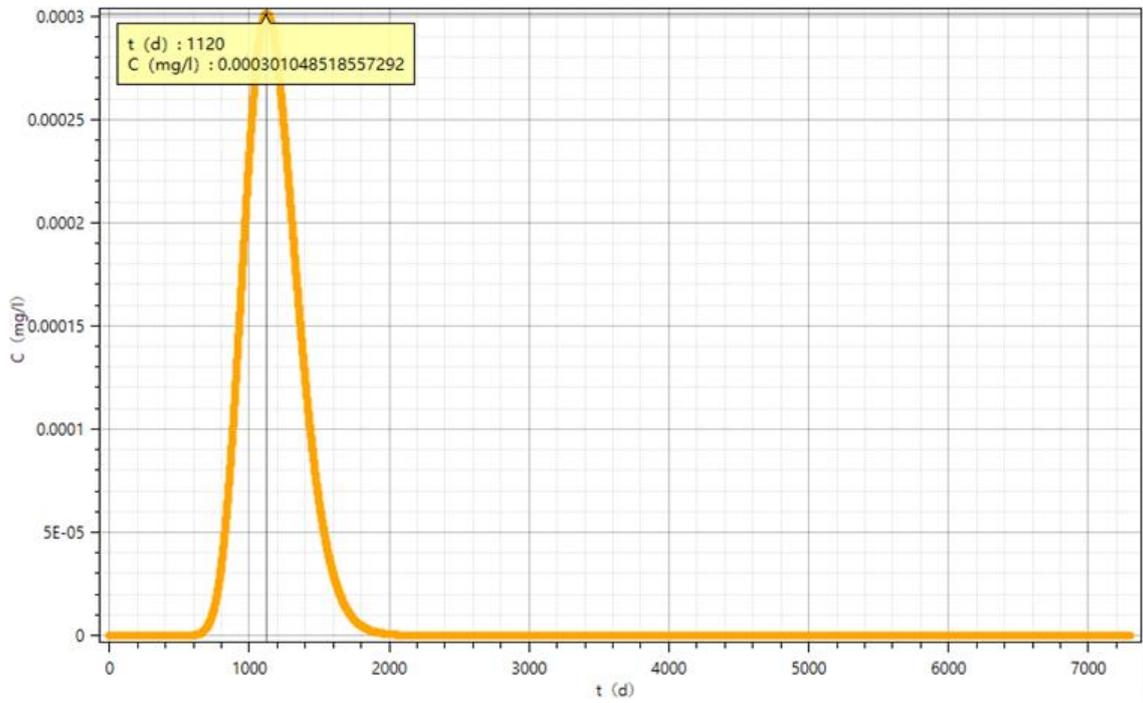
(石油类)

图 5.2-15 厂界污染浓度曲线图

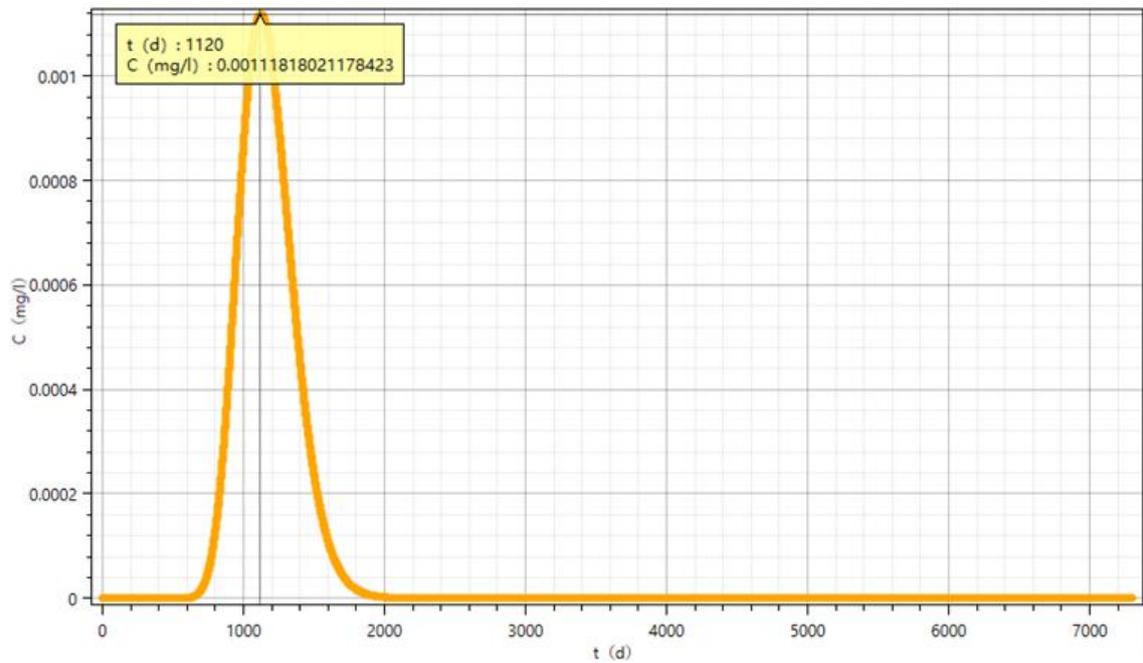
通过上述预测结果来看，厂界各污染物浓度呈先升高后降低的趋势，各污染物浓度在 360 天时达到最大值，氨氮为 $6.74\text{E-}03\text{mg/L}$ ，锰为 $9.15\text{E-}04\text{mg/L}$ ，石油类为 $3.40\text{E-}03\text{mg/L}$ ，均远远低于影响限值，且在整个预测时段内始终低于影响限值。



(氨氮)



(锰)



(石油类)

图 5.2-16 下游敏感点污染浓度曲线图

通过对厂区下游最近的敏感点木匠营村的污染物浓度进行预测，可以看出各污染物浓度在预测时段内呈先升高后降低的趋势，各污染物浓度在 1120 天时达到

最大值，氨氮为 2.21E-03mg/L，锰为 3.01E-04mg/L，石油类为 1.12E-03mg/L，均远远低于影响限值，且在整个预测时段内始终低于影响限值。

通过上述预测结果可以看出，木匠营选厂在运营期内非正常工况下高位水池发生泄漏后，各污染物的浓度呈现先升高后降低的趋势，在整个预测期限内各污染物浓度始终未发生超标现象，厂界和下游敏感目标处的污染物浓度在整个预测期限内呈现先升高后降低的趋势，但在整个预测期限各污染物浓度始终低于影响限值。由此可以看出，本项目选厂的建设仅对项目场地范围内的地下水环境有一定的影响，不会对周边和下游敏感目标产生影响。

二、破碎站影响分析

本项目破碎站为独立破碎站，距离木匠营选厂较远，破碎站仅进行单纯的原料机械破碎，不涉及取用新鲜水，无生产废水，运营期对地下水最大的影响为待破碎原料在降雨淋滤作用下产生的淋滤废水进入地下含水层后对地下水产生影响。北沟破碎站破碎原料为尾矿砂和废渣，在降雨淋滤作用下产生的渗滤液成分与固废浸出试验数据基本一致，根据选厂选取固废浸出试验作为源强开展预测后的结果来看，淋滤废水进入含水层后污染物浓度较小，除石油类以外，均低于影响限值，石油类随高于影响限值，但未超标，且未超出厂界，仅对厂区范围内地下水产生影响，因此，破碎站采取原料入棚，底部硬化防渗等措施后，可以避免降雨对原料产生淋滤作用，切断了污染来源，不会对周边地下水环境产生影响。

5.2.3.7 地下水环境影响评价结论

综上所述，在综合考虑项目区域环境水文地质目条件、地下水环境影响预测与评价结果，并采取合理的防渗措施的前提下，项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 噪声源情况

由工程分析可知，项目噪声源主要为球磨机、磁选机、高频筛、泵类设备以及装载机、运输车辆等。生产设备和运输车辆噪声源强均较大，强度范围在 70-90dB(A)。

根据类比调查，对项目各产噪设备采取相应降噪措施后，噪声源参数见下表。

表 5.2-14 噪声源及噪声值一览表（木匠营厂区室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	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
1	破碎筛分车间	颚式破碎机	HPT500	90	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	316.99	-151.84	1	10	70	每日0-24时	25	50	1
2		颚式破碎机	HPT500	90		324.99	-148.9	1	10	70			50	1
3		颚式破碎机	PYS-B1626	90		334.14	-146.09	1	10	70			50	1
4		圆锥破碎机	PYS-D2113	90		313.42	-143.84	1	10	70			50	1
5		圆锥破碎机		90		320.73	-141.35	1	10	70			50	1
6		圆锥破碎机		90		328.84	-139.1	1	10	70			50	1
7		振动筛		85		317.03	-134.2	1	10	65			45	1
8	筛分车间	高频筛	GZ2420	75	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	41.79	-66.42	1	10	55	每日0-24时	25	30	1
9				75		48.43	-65.88	1	10	55			30	1
10				75		39.16	-57.32	1	10	55			30	1
11				75		46.17	16.24	1	10	55			30	1
12				75		36.73	-46.54	1	10	55			30	1
13				75		43.99	-45.55	1	10	55			30	1
14				75		34.94	-38.96	1	10	55			30	1
15				75		42.26	-38.2	1	10	55			30	1
16				75		33.14	-31.22	1	10	55			30	1
17				75		40.79	-30.4	1	10	55			30	1

18		直线筛	ZKX3661	75	封闭车间厂 房隔声；设 备基础减震	32.19	-24.7	1	10	55	每日 0时 -24 时	25	30	1
19				75		39.13	-24.21	1	10	55			30	1
20				75		34.82	-67.63	1	10	55			30	1
21				75		32.79	-58.14	1	10	55			30	1
22				75		30.44	-47.5	1	10	55			30	1
23				75		28.56	-39.36	1	10	55			30	1
24		直线筛	ZKX3061	75		27.01	-31.95	1	10	55			30	1
25				75		25.93	-25.55	1	10	55			30	1
26				75		45.68	-23.96	1	10	55			30	1
27				75		46.96	-30.02	1	10	55			30	1
28		振动筛	1848	75		48.31	-37.49	1	10	55			30	1
29				75		49.92	-44.88	1	10	55			30	1
30		直线筛	/	75		52	-55.59	1	10	55			30	1
31				75		54.63	-65.21	1	10	55			30	1
32		球磨车 间	球磨 1	QMG3660		90	31.86	-11.08	1	10			70	55	1
33	球磨 2		QMG3660	85	40.43	-9.63	1	10	65	40	1			
34	磁选机		12/10ST-A H	85	23.14	-7.87	1	10	65	40	1			
35				85	26.42	-7.55	1	10	65	40	1			
36				90	30.7	-7.12	1	10	70	55	1			
37				70	35.68	-6.49	1	10	50	25	1			
38	70		39.7	-5.96	1	10	50	25	1					

39				70		43.98	-5.54	1	10	50			25	1
40		磁选机	QD20/5t	70		26.12	-4.04	1	10	50			25	1
41	70				29.53	-3.23	1	10	50			25	1	
42				磁选机	GTB1550	70		34.66	-1.79	1	10	50			25	1
43		70				39.42	-0.8	1	10	50			25	1
44		渣浆泵	/	85		23.06	1.19	1	10	65			40	1
45				85		29.22	3.19	1	10	65			40	1
46				85		36.03	5.05	1	10	65			40	1
47	球磨车间	球磨 3	MQG2140	90	封闭车间厂 房隔声；设 备基础减震	81.97	-51.36	1	10	70	每日 0时 -24 时	25	50	1
48		球磨 4		90		88.02	-50.39	1	10	70			50	1
49		球磨 5		90		94.48	-48.75	1	10	70			50	1
50		球磨 6		90		80.31	-47.5	1	10	70			50	1
51		球磨 7		90		89.45	-44.94	1	10	70			50	1
52		磁选机	GTB1230	70		79.63	-43.63	1	10	50			25	1
53				70		77.73	-40.13	1	10	50			25	1
54				70		76.1	-35.3	1	10	50			25	1
55				70		74.4	-30.32	1	10	50			25	1
56				70		72.42	-25.62	1	10	50			25	1
57				70		71.2	-21.37	1	10	50			25	1
58				磁选机		GTB1230	70	87.05	-41.26	1			10	50	25	1
59		70	78.99				-24.1	1	10	50			25	1

60				70		76.97	-19.84	1	10	50			25	1
61				70		85.58	-37.91	1	10	50			25	1
62				70		83.14	-32.97	1	10	50			25	1
63				70		81.49	-28.55	1	10	50			25	1
64		渣浆泵	/	85		68.51	-17.69	1	10	65			40	1
65	85				72.31	-16.64	1	10	65			40	1	
66	85				76.48	-15.01	1	10	65			40	1	
67	选钛车间	螺旋溜槽	354组(Φ1200×720)	80	封闭车间厂房隔声;设备基础减震	114.7	-40.68	1	10	60	每日0时-24时	25	35	1
68		螺旋溜槽	133组(Φ900×640)	80		97.66	-8.83	1	10	60			35	1
69		钛精泵(低钛)	80ZJB-36	85		105.25	-6.8	1	10	65			40	1
70		钛精泵(高钛)	80ZJB-36	85		104.51	-12.35	1	10	65			40	1
71		钛精二泵	100ZJB-50	85		106.77	-16.52	1	10	65			40	1
72		钛精一泵	150ZJB-70	85		108.83	-21.26	1	10	65			40	1
73		钛扫选泵	200ZJB-70	85		111.52	-25.74	1	10	65			40	1
74		钛尾矿泵	250ZJB-70	85		113.49	-30.13	1	10	65			40	1
75		钛中矿泵	250ZJB-70	85		115.55	-35.05	1	10	65			40	1
76	选磷车间	磷浮选机	KYF-50	70	封闭车间厂房隔声;设备基础减震	124.35	1.93	1	10	50	每日0时-24时	25	25	1
77				70		133.74	4.64	1	10	50			25	1
78				70		128	-2.14	1	10	50			25	1
79				70		136.76	0.58	1	10	50			25	1

80				70		130.61	-6.31	1	10	50			25	1	
81				70		138.22	-4.43	1	10	50			25	1	
82				70		133.32	-10.9	1	10	50			25	1	
83				70		140.41	-8.6	1	10	50			25	1	
84				70		136.66	-16.21	1	10	50			25	1	
85				70		143.54	-14.02	1	10	50			25	1	
86				70		139.16	-20.39	1	10	50			25	1	
87				70		145.73	-17.68	1	10	50			25	1	
88		磷浮选机	KYF-16	70		141.35	-24.56	1	10	50			25	1	
89					70		147.92	-22.47	1	10	50			25	1
90					70		143.65	-28.21	1	10	50			25	1
91					70		149.59	-25.81	1	10	50			25	1
92					70		145.52	-31.75	1	10	50			25	1
93				70		151.05	-29.04	1	10	50			25	1	
94		磷浮选机(吸浆)	XCF-50	70		147.69	-34.76	1	10	50			25	1	
95					70		153.24	-32.94	1	10	50			25	1
96					70		140.04	3.92	1	10	50			25	1
97					70		143.28	-3.31	1	10	50			25	1
98		磷浮选机(吸浆)	XCF-16	70		146.11	-7.72	1	10	50			25	1	
99					70		149.68	-13.87	1	10	50			25	1
100					70		152.09	-17.78	1	10	50			25	1

101				70		155.5	-22.77	1	10	50			25	1
102		磷尾矿泵	250ZJB-85	85		144.03	0.51	1	10	65			40	1
103				85		148.02	-5.14	1	10	65			40	1
104		磷溢流泵	150ZJB-70	85		152.18	-10.63	1	10	65			40	1
105		磷中矿泵	150ZJB-70	85		155.5	-16.7	1	10	65			40	1
106				85		158.08	-21.27	1	10	65			40	1
107		风机	/	80		398.94	-124.7	1	10	60			40	1
108	尾矿干排车间	板框给料泵	100ZJB-50	85	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	389.84	-87.37	1	10	65	每日0时-24时	25	40	1
109				85		381.05	-89.91	1	10	65			40	1
110				85		383.04	-96.7	1	10	65			40	1
111		板框滤液泵	150ZJB-70	85		386.35	-102.5	1	10	65			40	1
112		板框压榨泵	CDM32-70 ×2	85		393.14	-101.17	1	10	65			40	1
113				85		389.17	-109.12	1	10	65			40	1
114				85		397.45	-107.8	1	10	65			40	1
115		筛下泵	150ZJB-70	85		391.15	-94.71	1	10	65			40	1
116				85		396.62	-117.08	1	10	65			40	1
117	锅炉房	锅炉风机	/	80	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	192.86	52.38	1	10	60	每日0时-24时	25	35	1

表 5.2-15 噪声源及噪声值一览表（木匠营厂区室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	除尘风机	/	288.03	-141.72	1	80	设备基础 减震，风 机加装隔 声罩	每日 0-24 时
2	除尘风机	/	292.19	-146.75	1	80		
3	除尘风机	/	294.38	-151.53	1	80		
4	除尘风机	/	296.97	-157.4	1	80		
5	除尘风机	/	137.49	-55.6	1	80		

表 5.2-16 噪声源及噪声值一览表（北沟破碎站室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	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
1	破碎筛分车间	颚式破碎机	HPT500	90	封闭车间厂房隔声；设备基础减震	1.2	64.37	1	10	70	每日 0-24 时	25	50	1
2		颚式破碎机	HPT500	90		4.21	65.77	1	10	70			50	1
3		颚式破碎机	PYS-B1626	90		-2.08	63.11	1	10	70			50	1
4		圆锥破碎机	PYS-D2113	90		1.36	70.85	1	10	70			50	1
5		圆锥破碎机		90		-1.5	69.47	1	10	70			50	1
6		圆锥破碎机		90		-4.58	68.33	1	10	70			50	1
7		振动筛		85		3.24	68.9	1	10	65			45	1

表 5.2-17 噪声源及噪声值一览表（北沟破碎站室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	除尘风机	/	-15.88	56.29	1	80	设备基础 减震，风 机加装隔 声罩	每日 0-24 时
2	除尘风机	/	-18.6	59.35	1	80		
3	除尘风机	/	-20.41	61.5	1	80		
4	除尘风机	/	-24.37	66.71	1	80		

5.2.4.2 预测点设置

根据项目区域环境特点，本次环评预测点位为：北沟破碎站四厂界、木匠营厂区四厂界。

5.4.2.3 设备噪声预测模式

1、预测模式的确定

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中工业噪声预测计算模式进行预测。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算

单个室外声源在预测点处倍频带声压级为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB(A)；

D —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

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

预测点的 A 声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

(2) 室内声源等效室外声源计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中： t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

T—用于计算等效声级的时间，S；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

5.4.2.4 声环境影响预测结果分析

根据噪声预测模式及源强参数，结合噪声源到各预测点距离，预测计算项目主要的设备噪声对厂区边界处的贡献值。

项目生产运行阶段声级等值线（贡献值）分布如下图所示：

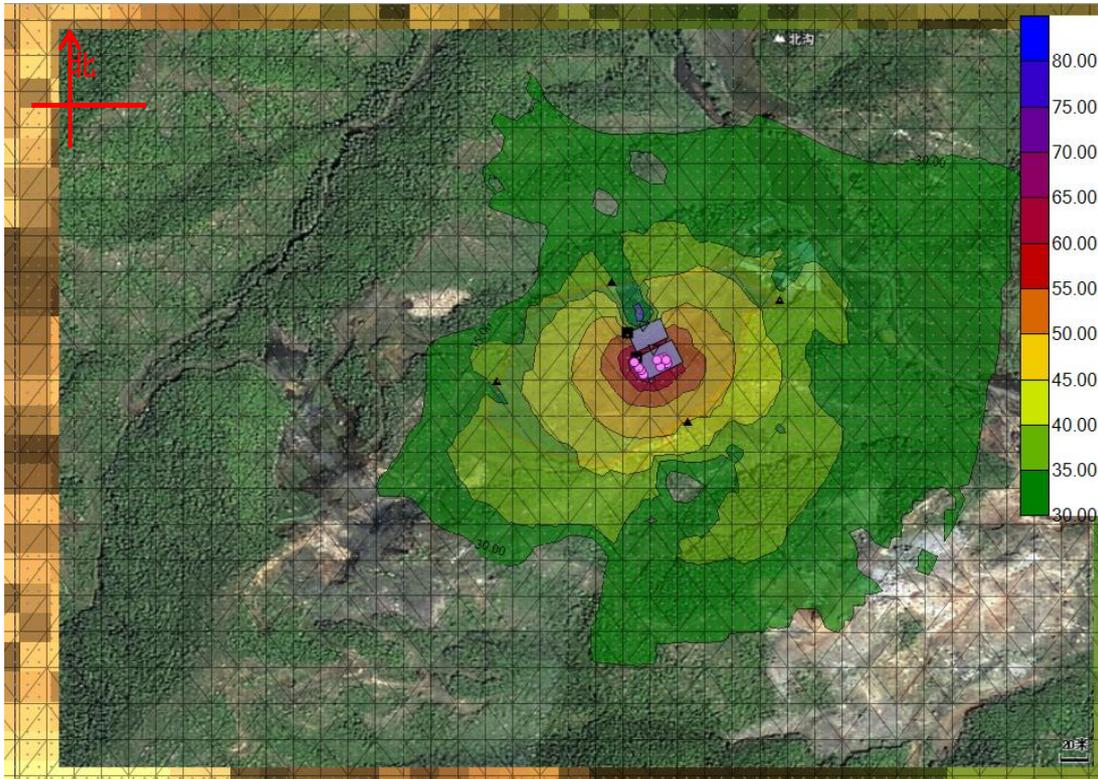


图 5.2-18 项目北沟破碎站生产运行阶段噪声贡献值分布图

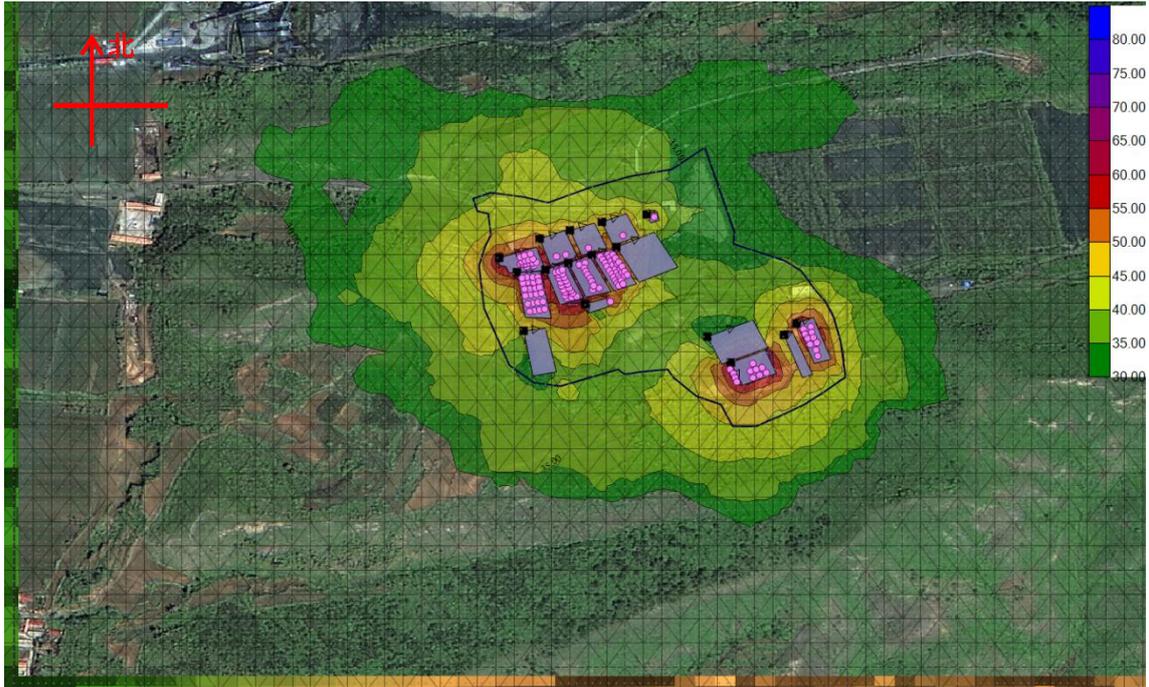


图 5.2-19 项目木匠营厂区生产运行阶段噪声贡献值分布图

项目噪声影响预测结果见下表。

表 5.2-15 项目北沟破碎站噪声预测结果

厂区	预测位置	贡献值 dB (A)		标准值 dB (A)	达标情况
		昼间	夜间		
项目区域	东侧厂界	46.01	46.01	昼间: 60 夜间: 50	达标
	南侧厂界	42.11	42.11		达标
	西侧厂界	10.11	10.11		达标
	北侧厂界	42.26	42.26		达标

表 5.2-16 项目木匠营厂区噪声预测结果

厂区	预测位置	贡献值 dB (A)		标准值 dB (A)	达标情况
		昼间	夜间		
项目区域	东侧厂界	44.10	44.10	昼间: 60 夜间: 50	达标
	南侧厂界	44.30	44.30		达标
	西侧厂界	46.22	46.22		达标
	北侧厂界	43.21	43.21		达标

5.4.2.5 预测结果分析

由上述预测结果可知，项目北沟破碎站、木匠营厂区产运行阶段产噪设备对各厂界的噪声昼间贡献值及夜间贡献值，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 2 类功能区标准，各厂界噪声均为达标排放。

综上所述，项目的运行产生的声环境影响可接受。

5.2.4.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.2- 18 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（Ld、Ln）			监测点位数（12）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.2.5 生产运行阶段固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生量统计

项目生产运行阶段产生固体废物主要为：办公生活垃圾、化粪池底泥、废钢球、尾砂、废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、生物质炉渣等。

（1）生活垃圾：项目劳动定员为 64 人，年工作时间 330 天，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计，年产生量为 10.56t/a。项目厂区范围内设置多个垃圾桶，用于收集生活垃圾，定期交由环卫部门处理，生活垃圾收集装置可完全收纳项目产

生的生活垃圾。

(2) 化粪池固形物：根据类比调查，年产生量为 10t/a，定期清掏，作为农肥使用。

(3) 尾泥：根据企业实际生产情况，尾泥年产生量 227.5 万 t/a，排放至北沟采区进行生态恢复。

(4) 废钢球：根据企业实际生产情况，球磨机废钢球年产生量为 190t/a，收集后外售。

(5) 生物质用量为 2500t，生物质燃料灰分为 10%—15%，按最大量计算，生物质锅炉炉渣产生量为 375t/a，集中收集后袋装包装后定期外售综合利用。

(6) 危险废物主要为废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等，根据企业实际生产情况，废润滑油、废油桶、废浮选药剂桶等产生量分别为 2t/a、0.5t/a、0.5t/a、0.2t/a、2t/a。本项目产生的危险废物贮存在本厂区的危险废物贮存间进行储存，定期交由承德双然环保科技有限公司进行处置。

5.2.5.2 一般工业固体废物处置措施及去向

本项目对项目选矿试验过程中使用的矿山废石及干排尾泥进行了采样分析，委托辽宁鹏宇环境监测有限公司进行了检测，矿山废石、干排尾泥鉴别情况如下。

①腐蚀性鉴别

根据《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》（GB/T15555.12-1995）中的浸出液制备方法制备浸出液，同时测定其 pH 值，并对比《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）判定腐蚀性，腐蚀性鉴别结果见下表。

表 5.2-18 项目固体废物腐蚀性鉴别结果一览表

样品名称	检测项目	标准限值	单位	检测结果
矿山废石	pH	6~9	mg/L	7.3
干排尾泥	pH	6~9	mg/L	7.4

根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别（GB5085.1-2007）》，本项目矿山废石及干排尾泥浸出液 pH 值均不在 $pH \geq 12.5$ 或 $pH \leq 2.0$ 范围内。通过上述分析，项目产生的尾矿不属于《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）标准中的危险废物。

②浸出毒性鉴别

项目尾矿浸出液的固体废物浸出毒性鉴别检测报告见附件。通过项目固体废物浸出毒性实验，判别固体废物的危险性，实验方法依照《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）制备的固体废物浸出液。尾矿浸出毒性检测实验结果汇总情况见下表：

表 5.2-19 矿山废石浸出毒性鉴别结果一览表

监测因子	单位	监测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	
			标准值	是否达标
铜	mg/L	<0.02	100	是
锌	mg/L	<0.06	100	是
砷	mg/L	<0.10	5	是
镉	mg/L	<0.0012	1	是
总铬	mg/L	<0.004	15	是
铅	mg/L	<0.0042	5	是
镍	mg/L	<0.03	5	是
汞	mg/L	<0.00002	0.1	是
硒	mg/L	<0.0010	1	是
六价铬	mg/L	<0.004	5	是
无机氟化物	mg/L	0.165	100	是
钡	mg/L	<0.0018	100	是
氰化物	mg/L	<0.0001	5	是
铍	mg/L	<0.0007	0.02	是
总银	mg/L	<0.0029	5	是
烷基汞	甲基汞	ng/L	不得检出	是
	乙基汞	ng/L		是

表 5.2-20 尾矿浸出毒性鉴别结果一览表

监测因子	单位	监测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	
			标准值	是否达标
铜	mg/L	<0.02	100	是
锌	mg/L	<0.06	100	是
砷	mg/L	<0.10	5	是
镉	mg/L	<0.0012	1	是
总铬	mg/L	<0.004	15	是
铅	mg/L	<0.0042	5	是
镍	mg/L	<0.03	5	是
汞	mg/L	<0.00002	0.1	是
硒	mg/L	<0.0010	1	是
六价铬	mg/L	<0.004	5	是
无机氟化物	mg/L	0.159	100	是
钡	mg/L	<0.0018	100	是
氰化物	mg/L	<0.0001	5	是
铍	mg/L	<0.0007	0.02	是

总银	mg/L	<0.0029	5	是
烷基汞	甲基汞	<10	不得检出	是
	乙基汞	<20		是

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中表 1 标准，干排尾泥浸出液中各因子均低于标准值，不属于危险废物。

③第I、II类一般工业固体废物鉴别

项目矿山废石及干排尾泥浸出液的固体废物第I、II类一般工业固体废物鉴别检测报告见附件。鉴别实验方法为《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）。项目固体废物鉴别结果汇总情况见下表：

表 5.2-21 矿山废石 I、II类固体废物鉴别结果一览表

检测结果 检测项目	单位	结果	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 单位: mg/L	
			标准值	是否超出标准
pH 值	无量纲	7.5	6~9	否
化学需氧量	mg/L	14	100	否
五日生化需氧量	mg/L	1.3	20	否
硫化物	mg/L	0.01L	1	否
总砷	mg/L	0.0003L	0.5	否
总汞	mg/L	0.00004L	0.05	否
挥发酚	mg/L	0.01L	0.5	否
六价铬	mg/L	0.004L	0.5	否
总镉	mg/L	0.00005L	0.1	否
总铅	mg/L	0.00009L	1	否
总铬	mg/L	0.004L	1.5	否
总铜	mg/L	0.05L	0.5	否
总镍	mg/L	0.05L	1	否
总锰	mg/L	0.07	2	否
总锌	mg/L	0.05L	2	否
氟化物	mg/L	0.26	10	否
磷酸盐	mg/L	0.15	0.5	否
氨氮	mg/L	0.516	15	否
总铍	μg/L	0.00004L	0.005	否
总银	mg/L	0.03L	0.5	否
氰化物	mg/L	<0.004	0.5	否
石油类	mg/L	0.26	5	否
烷基汞（甲基汞）	ng/L	<10	不得检出	否
烷基汞（乙基汞）	ng/L	<20	不得检出	否
总 α 放射性	Bq/L	4.3×10 ⁻² L	1	否
总 β 放射性	Bq/L	1.5×10 ⁻² L	10	否
苯并【α】芘	mg/L	0.000004L	0.00003	否

表 5.2-22 干排尾泥 I、II 类固体废物鉴别结果一览表

检测结果 检测项目	单位	结果	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 单位: mg/L	
			标准值	是否超出标准
pH 值	无量纲	7.3	6~9	否
化学需氧量	mg/L	11	100	否
五日生化需氧量	mg/L	1.1	20	否
硫化物	mg/L	0.01L	1	否
总砷	mg/L	0.0003L	0.5	否
总汞	mg/L	0.00004L	0.05	否
挥发酚	mg/L	0.01L	0.5	否
六价铬	mg/L	0.004L	0.5	否
总镉	mg/L	0.00005L	0.1	否
总铅	mg/L	0.00009L	1	否
总铬	mg/L	0.004L	1.5	否
总铜	mg/L	0.05L	0.5	否
总镍	mg/L	0.05L	1	否
总锰	mg/L	0.06	2	否
总锌	mg/L	0.05L	2	否
氟化物	mg/L	0.21	10	否
磷酸盐	mg/L	0.13	0.5	否
氨氮	mg/L	0.455	15	否
总铍	μg/L	0.00004L	0.005	否
总银	mg/L	0.03L	0.5	否
氰化物	mg/L	<0.004	0.5	否
石油类	mg/L	0.49	5	否
烷基汞(甲基汞)	ng/L	<10	不得检出	否
烷基汞(乙基汞)	ng/L	<20	不得检出	否
总 α 放射性	Bq/L	4.3×10^{-2} L	1	否
总 β 放射性	Bq/L	1.5×10^{-2} L	10	否
苯并【α】芘	mg/L	0.000004L	0.00003	否

根据检测报告项目矿石废石及干排尾泥,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)进行第I、II类一般工业固体废物鉴别。项目尾矿浸出液中任何一种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1最高允许排放浓度和表4一级标准要求且尾砂 pH 值在 6-9 范围内,经检测能够符合标准要求,按照第I类一般工业固体废物进行管理。

④尾矿辐射性情况

依照《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)环评类别为环境影响报告书(表)且已纳入上述名录中的矿产资源开发利用建设

项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。根据上述要求，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司委托核工业地质分析测试研究中心对原矿石、采区废石、干选废石、选矿试验中铁精粉、钛精粉、磷精粉、干排尾泥、尾矿砂、干选精料进行铀（钍）系单个核素活度浓度检测，依据（2023-1854），上述样品铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果如下表所示。

表 5.2-23 项目物料铀（钍）系单个核素活度浓度检测结果

序号	样品名称	U ²³⁸ (Bq/g)	Th ²³² (Bq/g)	Ra ²²⁶ (Bq/g)	⁴⁰ K (Bq/g)
1	原矿石	<5.1	11.3	5.39	135
2	采区废石	<5.1	12.6	9.15	353
3	干选废石	5.60	19.7	16.1	381
4	铁精粉	<5.1	8.89	8.00	77.0
5	钛精粉	<5.1	4.81	3.33	<13
6	磷精粉	19.2	25.3	27.3	<13
7	干排尾泥	<5.1	12.5	13.5	262
8	尾矿砂	<5.1	10.8	7.98	240
9	干选精料	<5.1	13.1	9.01	335

根据上表可知，丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司产生的原矿石、采区废石、干选废石、选矿试验中铁精粉、钛精粉、磷精粉、干排尾泥、尾矿砂、干选精料铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1 Bq/g。

⑤尾砂有机质及水溶性盐总量情况

建设单位委托华北地勘生态资源监测中心（河北）有限公司对项目选矿试验产生的尾矿砂及干排尾泥进行了有机质及水溶性盐总量实验，根据检测报告（HJ23037），尾砂及干排尾泥有机质及水溶性盐总量情况见下表。

表 5.2-24 项目尾砂，干排尾泥有机质及水溶性盐总量检测结果

检测项目	单位	尾矿砂	干排尾泥
有机质	%	0.77	1.59
水溶性盐总量	(g/kg)	0.12	0.60

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），尾砂有机质含量小于 2%，水溶性盐总量小于 2%，尾砂为第 I 类一般工业固体废物，可进入第 I 类一般工业固体处置场进行处置。

故项目产生的干排尾泥堆存至北沟采区进行生态恢复。

5.2.5.3 危险废物处置及去向

(1) 危险废物贮存场所（设施）

项目产生的危险废物储存在本厂区新建的危险废物贮存间储存，根据建设单位提供资料，危险废物贮存间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求制定相应危险废物管理制度。具体如下：

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求。

②危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③危废间设置双人双锁制；危废间应做到全封闭，应设置防盗门；危废间须设置通风口（安装排风扇）及防爆灯；危废间设置收集池（根据企业产生危废量建设收集池尺寸）及导流渠；危废间进出口应设置拦挡，高度要求20cm至30cm。

④贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防风、防雨、防晒、防渗。

⑤危废间地面、裙脚（1.2m高）、拦挡及收集池采取防渗措施（防渗层厚度不小于2mm 厚）。

⑥危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。

⑦危险废物贮存单位建立危险废物贮存的台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑧存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

危险废物贮存间基本情况列表如下：

表 5.2-25 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	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
1	危险废物贮存间	废润滑油	HW08 废矿物油与含油废物	900-214-08	本项目厂区新建危险废物	120 m ²	桶装	10t/a	12个月
2		废油桶	HW08 废矿物油与含油	900-249-08			--	3t/a	12个月

			废物		物暂 存间			
3		化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49		桶装	5t/a	12个月
4		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49		--	2t/a	12个月
5		废浮选药剂桶	HW49 其他废物	900-041-49		--	2t/a	12个月

(2) 运输过程的环境影响分析

从厂区内产生工艺环节运输到危险暂存间可能产生散落、泄漏，有可能污染土壤和地下水，因此从厂区内产生的环节运输到危险废物贮存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，减少运输过程的散落、泄露。从厂区内产生工艺环节运输到危险废物贮存间运输路线均位于厂区内，现有运输道路为本公司建设。

本项目危险废物由危废贮存间至承德双然环保科技有限公司运输由有资质的危险废物运输单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

(3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶为危险废物，分类收集储存于危险废物贮存间，定期交由承德双然环保科技有限公司处理。

2021年4月承德双然环保科技有限公司编制了《承德双然环保科技有限公司新建危险废物转运站库房项目环境影响报告表及（环境风险专项评价报告）》，于2021年6月15日取得承德市生态环境局双滦区分局审批意见，审批文号：承双滦环审[2021]19号，于2021年12月完成竣工环境保护验收工作。

本公司拟与承德双然环保科技有限公司签署危险废物委托运输合同，根据承德市生态环境局“关于同意承德双然环保科技有限公司危险废物收集试点投入运

营的函（承环函〔2021〕21号，详见附件）”，承德市生态环境局同意该公司开展危险废物收集经营活动。该公司可收集的危险废物类别涵盖本项目危险废物类别，其中，HW08类收集规模为12000t/a，其他类危废收集规模为10000t/a。双然环保科技有限公司于2021年10月下旬开始试运行，收集危险废物属于起步阶段，可充分接纳本项目所产生的危险废物。

承德双然环保科技有限公司已和河北翔宇河北科技有限公司签订危险废物委托处置合同，危废处置协议及翔宇危废处置资质详见附件，该公司年度核准经营规模为14980t/a，可处置承德双然环保科技有限公司收集的HW08、HW49等类危险废物。

本项目危险废物由承德双然环保科技有限公司负责收集转运，河北翔宇河北科技有限公司处置，本项目危废转运单位已取得运营许可，处置去向合理、稳定。

通过采取上述各项治理措施后，项目生产运行阶段固体废物均得到妥善处置，对区域环境质量影响较小。

（4）危险废物收集、储存、转运过程应急预案

危险废物收集、转运过程应编制相应的应急预案及意外事故风险防范措施，针对危险废物收集、中转过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。

②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。

③清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

④进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

综上所述，项目生产运行阶段固体废物均得到合理处置，对区域环境影响较小。

5.2.6 生产运行阶段土壤环境影响分析与评价

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，项目可不开展土壤环境影响预测与评价工作，但项目的建设可能会对区域土壤环境产生影响，故对项目建设后对土壤环境的影响进行简要分析。

5.2.6.1 土壤环境影响分析

5.2.6.1.1 木匠沟厂区项目土壤影响识别

在工程分析的结果上，根据项目在建设期、运营期和服务期满后的具体特征，由于项目在建设期和服务期满后对土壤环境影响很小，本次评价主要对项目运营期阶段对土壤环境影响进行识别，磨选车间、选磷、选钛车间均做防渗处理，新增浓缩罐为架空设置，因此不考虑垂直入渗影响，厂区、铁精粉、磷精粉、钛精粉均入库储存，无露天堆存，厂区内均地面硬化，地面漫流主要为厂区内雨水，因此不考虑地面漫流对土壤影响，本项目仅考虑磷精粉库无组织排放颗粒物大气沉降对土壤的影响，项目浮选过程对 pH 值没有严格要求，以弱碱性为宜(pH=7.5左右)，浮选过程中不需要加酸或碱，因此不会对土壤产生酸化、碱化、盐化的影响。土壤环境影响类型与影响途径情况见表 5.2-26，土壤环境影响源及影响因子识别情况见表 5.2-27。

表 5.2-26 项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	--	√	--

表 5.2-27 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	铁精粉、磷精粉、钛精粉物料贮存	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续
浓缩池等	选矿	垂直入渗	COD、氨氮、氟化物、总锰、石油类等	氨氮、总锰、石油类	事故工况

5.2.7.2 评价范围、评价时段、情景设置

5.2.7.2.1 木匠营厂区项目

(1) 预测范围

本次预测范围与现状调查范围一致，以项目排气筒为中心，最大落地点距离为垂直距离的范围为评价范围。

(2) 评价时段

根据项目土壤环境影响识别结果，项目对土壤环境的影响类型主要为大气沉降，确定重点评价时段为运营期及服务期满后。

（3）情景设置

项目发生污染土壤环境的途径主要为大气沉降，项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中颗粒物会随着大气沉降影响土壤环境质量。

5.2.7.3 项目对土壤环境影响分析

5.2.7.3.1 木匠营厂区项目对土壤的环境影响分析

木匠营厂区排放的大气污染物主要为颗粒物，颗粒物通过大气沉降作用对土壤质量产生影响，使土壤表层板结成片状、团粒状硬壳，增加粘结性。建设单位通过采取物料进库、磷精粉库、铁精粉库、钛精粉库入库储存，设置喷淋装置等措施对颗粒物进行治理，使颗粒物外排量大大降低，不会对周边土壤质量产生影响。

本项目针对垂直入渗影响途径，采取“源头控制”“分区防控”的对策，有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产品及中间产品进入封闭的车间内暂存，浓缩池体等均采取防渗措施，干排尾泥置于尾泥库暂存，运至北沟采区进行生态恢复，不与区域原状土壤直接接触；项目无组织排放的颗粒物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。项目产生的磨选废水经浓缩池澄清后循环利用，不外排，不会进入周边土壤环境。

通过对占地范围内建设用地土壤中各监测因子进行监测，结果显示建设用地土壤中各监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中筛选值第二类用地及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）表1第二类用地筛选值要求，土壤环境质量良好。

5.2.7.4 土壤环境保护措施

（1）土壤环境质量现状保障措施

根据土壤现状监测，厂内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1和表2中第二类用地的筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）表1第二类用地筛选值要求标准。

（2）源头控制措施

①废气源头控制措施

大气沉降污染物主要为破碎、筛分工序的有组织颗粒物以及铁精粉库、钛精

粉库、磷精粉库等物料无组织颗粒物。建设单位通过采取铁精粉库、钛精粉库、磷精粉库封闭，洒水降尘等措施抑尘粉尘排放；进出场道路硬化、定期洒水降尘，运输车辆加盖苫布、出厂前清洗，以降低运输扬尘产生量。通过采取上述措施后，有效控制污染物排放量，各污染物满足响应排放标准，最大限度降低了大气沉降对土壤环境的影响。

②废水源头控制措施

采取的从源头控制措施：定期做好厂区的环境管理工作，保证各生产设施和污染物治理设施运转正常，尽量降低事故排放，从而在源头上降低可能加重土壤污染的情形。

(3) 过程控制措施

项目厂区及依托的危废间等区域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。项目在项目占地区充分利用道路两侧、地下管道通廊上方以及零散地块种植草皮、灌木等绿化措施，吸附大气沉降至土壤中的污染物，减轻对土壤环境的影响。

综上，项目调查范围内土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准，土壤环境质量较好。本项目建设对土壤的影响很小，从土壤环境的影响角度分析项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

5.2.7.5 土壤跟踪监测

为了及时准确地掌握场址及周围土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对土壤环境的污染。

1、监测点位

本项目木匠营厂区：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，项目土壤评价等级为三级，必要时可开展跟踪监测，因此在项目占地区域土壤环境重点影响区处设置 1 个监测点，随时掌握土壤环境质量变化趋势。该监测点设置于厂区下风向最大落地点附近。

2、监测频率

由于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）未要求三

级评价时监测频次，项目对土壤影响程度较小，因此选取涉及土壤风险影响因素改变时进行监测。

3、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

4、信息公开计划

制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

5.2.7.6 土壤环境影响评价结论

(1) 土壤环境现状

土壤现状调查评价区内的建设用地采样区监测点监测值均小于《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）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）表 1 第二类用地筛选值要求。

(2) 土壤环境影响

项目排放污染物粉尘经过各种除尘设施及厂区洒水降尘后有效减少粉尘排放，因此粉尘中污染物沉降至厂址四周地表，对土壤的污染影响较小。

(3) 土壤环境污染防控措施

项目采取了源头控制措施和分区防控措施，从源头上减少了污染物的排放量，同时通过采取严格的防渗措施，切断了垂向入渗进入土壤的途径。

综合以上分析，项目对土壤环境的影响可以接受，从土壤环境影响的角度分析，项目的建设是可行的。

表 5.2-28 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	木匠营厂区占地规模	(6)hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（四周）、距离（50m 内）	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	颗粒物、	
	特征因子	COD、氨氮、氟化物、总锰	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类√；IV类□	

	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□			
木匠营厂区评价工作等级		一级□; 二级□; 三级√			
现状调查内容	资料收集	a)□; b)√; c)√; d)□			
	理化特性	见环境质量现状监测报告(附件)			
	木匠营厂区现状监测点位		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	0	--	--
	现状监测因子	建设用地监测因子: 砷、镉、铜、铅、镍、钒、铬(六价)、汞、铋、钴、铍、氩、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、顺式-1, 2-二氯乙烯、反式-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, 对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘, 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、锌、钼、硒、铊、钡、银、锡、氟化物(可溶)、氩; 农用地监测因子: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; DB13/T 5216-2022√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()			
	现状评价结论	土壤污染风险可以忽略			
影响预测	预测因子	颗粒物			
	预测方法	附录 E; 附录 F□; 其他(定性描述)			
	预测分析内容	影响范围(以项目厂址为中心区域, 自厂界外延最大落地点距离) 影响程度(无影响)			
	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	
		--	土壤 45 项; 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 地 标 8 项	--	
	信息公开指标	--			
	评价结论	项目对土壤环境的影响可以接受, 从土壤环境影响的角度分析, 项目的建设是可行的			

5.2.7 生产运行阶段生态环境影响分析与评价

项目建设厂址位于丰宁满族自治县石人沟乡, 项目木匠营厂区利用部分原有厂房, 在原有厂区内进行扩建, 北沟破碎站新增部分占地, 占地范围内地表植被以阔叶林地、其他草地为主。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。

5.2.7.1 土地利用

根据现场踏查，项目木匠营厂区在原厂区内进行建设，不新增占地。北沟新增占地范围内地表植被以阔叶林地和草地为主，项目占地范围较小，不会改变区域土地利用类型，占地范围内在运营期内会改变占地范围内的土地利用类型，对周边生态环境造成一定影响，服务期满后，对北沟破碎站占地进行生态恢复，逐步恢复为原有土地利用类型，可使破坏的生态环境基本得到恢复和补偿，同时在建设期及运行期企业通过加强管理，控制员工在项目占地外的临时堆场及其他性质的占地，将生态影响范围控制在占地范围内可以有效减少对生态的影响。项目北沟破碎站的占地范围内土地利用现状图见附图。

5.2.7.2 土地利用类型变化分析

项目在原有厂区内进行改扩建拆除原有设备，进行项目建设及设备更新，占地区域为工业用地，北沟破碎站占地面积较小，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。运行期北沟破碎站占地范围内，阔叶林地及草地总面积为 21000m²，在原有矿区范围内，运营期将变为工矿用地，服务期满后进行生态恢复后，可以恢复为原有土地利用类型。

5.2.7.3 动植物影响分析

项目木匠营厂区为原有占地范围内，无自然植被覆盖，无野生动物活动。北沟破碎站占地范围内主要植被为阔叶林及草地等，运营期影响主要为减少占地范围内阔叶植物及草本植物生物量，减少量较小，通过服务期满后进行覆土绿化，拆除北沟破碎站的建筑构筑物，占地范围损失的生物量及植被容易恢复到原有程度。项目占地范围内由于在人类活动的范围内，周围未发现珍稀，受保护的动植物，占地范围内活动动物均为常见的动物，多为适应性广、繁殖能力强的兽类动物，未见大型野生动物和珍稀小型野生动物。

项目的建设范围内基本没有重要的陆栖脊椎动物（包括鸟类）的栖息地或主要活动场所，所以项目的建设期运营期生产活动对动物的不良影响对该地区的动物并不显著。此外，在评价范围调查所列的陆栖脊椎动物中多数以小型兽类为主，如田鼠、野兔、蛇类等，其主要环境是阔叶和草丛，这些动物对人类活动已经有一定的适应能力，生存能力较强。项目的建设期运营期生产活动不会对这些动物产生严重的不良影响。

噪声源主要为机械及运输车辆，根据噪声预测结果，项目建成后场界噪声净增值不大，不会对于区域野生动物产生明显的惊扰作用。对于野生动物影响较小。

本项目实施后，由于受到人类活动的影响，野生动物可能会迁往周边区域，即与项目占地区域生态环境类似的地区，可供其生存和繁衍，因此该区域内的野生动物并不会因项目建设而出现种类灭绝等严重的生态影响，短期内数量可能有所减少，随着北沟破碎站服务期满后水土保持、植被等生态措施的实施，项目所在区域的生态环境质量会逐步得到恢复，这些动物也随之迁徙过来。因此，项目建设对区域野生动物的负面影响是可逆的。

5.2.7.4 水土流失影响分析

项目建设过程中，土方挖填、土地平整等，扰动土壤面积较小，降低了地表水土保持功能，容易造成水土流失，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。

5.2.7.5 生态环境影响分析结论

项目木匠营厂区在原有厂区内进行改扩建，不会对地表土壤和植被造成损毁，对该区生态环境影响较小。北沟破碎站占地面积较小，占地范围内原有生态环境质量较小，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。

5.2.7.6 生态影响评价自查表

项目生态影响评价自查表详见下表：

5.2-29 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 type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> () 生境 <input 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"/> (植被覆盖, 土地利用、水土流失)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		北沟破碎站陆域面积: (0.021) km ² ; 木匠营厂区面积: (不新增占地面积) 水域面积: () km ² ;
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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" 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: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

5.2.8 生产运行阶段环境风险预测与评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的环境风险评价工作要求与程序进行评价。

5.2.8.1 环境风险识别与调查

5.2.8.1.1 风险源调查

根据工程分析, 项目主要风险源为废润滑油产生车间、化验室及危废间。

5.2.8.1.2 环境风险保护目标调查

本次评价调查了项目周围 3km 范围内的大气环境风险敏感目标分布情况, 给出项目环境风险敏感目标表, 见下表:

表 5.2-30 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
大气环境	木匠营厂区周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对选厂方位	距离/m	属性	人口数
	1	对窝沟村	NW	3100	村庄	130

2	刺榆沟村	N	2600	村庄	34
3	老官沟村	N	1670	村庄	28
4	石洞沟村	NW	1290	村庄	114
5	小北沟门村	N	1210	村庄	66
6	木匠营村	SW	600	村庄	480
7	东两间房村	S	2300	村庄	454
8	柳树底下村	SE	2520	村庄	34
9	石人沟乡	SW	2890	村庄	604
10	石人沟乡希望小学	SW	3420	村庄	240
11	缩户沟村	W	2950	村庄	34
12	魏家沟村	W	2980	村庄	60
13	北沟村	SW	2960	村庄	240
14	东梁村	SW	2890	村庄	70
15	大西沟村	SW	3450	村庄	130
16	北沟村幼儿园	SW	3090	教育	220

环境风险敏感目标图如下图所示：

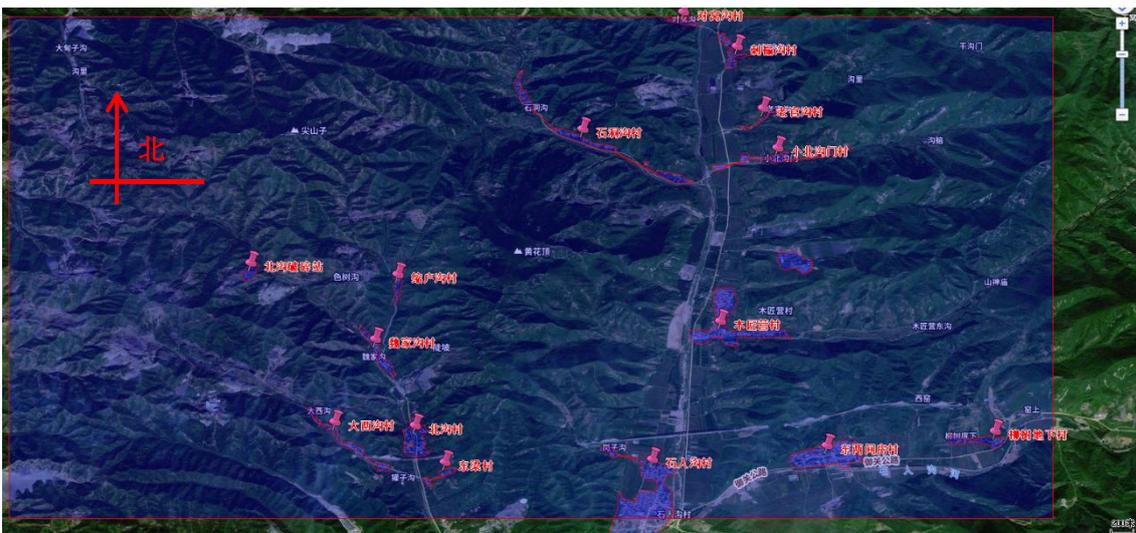


图 5.2-19 项目周边环境风险敏感目标示意图

5.2.8.1.3 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、化学试剂发生泄露事故，可能经

一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。

项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境。

5.2.8.2 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，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： $Q=0.01404$ ， $Q<1$ ，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。

5.2.8.3 环境风险评价等级的确定

根据前述分析，结合“章节 2.4.6 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。

5.2.8.4 环境风险分析

废润滑油、化学试剂泄露事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故：项目废润滑油、化学试剂发生泄漏事故时，预计事故在未及时采取对策措施的情况下，对区域水环境可能造成影响。当废油发生泄漏时，短时间内溢流将存于车间内，长时间未发现时才溢流到车间外，短时间不会对环境造成污染。当事故发生短时间内及时对油污及时收集用吸油物质围堵、吸附润滑油，采用专门的收集装置进行收集，交由资质单位处理。

在非正常状况下，物料输送管道发生泄漏，这些管道是通过连接处连接及阀门控制来完成，若某设备或配件产品质量出现问题，将造成矿浆“跑、冒、泄、漏”事件，影响地表水环境。若管理不善，操作人员违反操作规程及安全规定会导致矿浆泄露；若维护不善，也可能导致泄漏事故，对区域水环境造成影响。

5.2.8.5 环境风险防范措施及应急要求

5.2.8.5.1 风险源风险防范

（1）厂区风险源防范

①对工艺、管道、设备、储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”；

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理；对工艺要求必须地下走管的管道

和阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，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。

（2）危险物质风险防范

使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；

定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；

按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。

5.2.8.5.2 环境影响途径风险防范

（1）危险废物影响途经风险防范

制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；

加大对运输过程的管理，从厂区内产生的环节运输到危险废物贮存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，控制运输过程无散落、泄露情况发生。

根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；

（2）风险防范制度

提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；

执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故，控制事故的蔓延和扩大。

项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，责任到人，确保应急小组分工明确，以有效应对突发事件的发生，同时，应依据《中华人民共和国突发事件应对法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。

5.2.8.5.3 环境风险敏感目标风险防范

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。

5.2.8.6 环境风险分析结论

5.2.8.7 分析结论

上述环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用单位常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途经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防控。

对于环境风险防范而言，环境事件的发生往往起源于安全生产疏漏，应首先从安全评价的角度做好项目本质安全设计及管理，在此基础上针对可能发生的环境风险影响，做好环境风险的防控管理，使得建设项目的环境风险可防可控。

5.2.8.8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 5.2-31 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目			
木匠营厂区建设地点	(河北)省	(承德)市	(丰宁)县	石人沟乡木匠营村
地理坐标	经度	117° 2' 49.73"	纬度	41°6'31.61"
北沟破碎站建设地点	(河北)省	(承德)市	(丰宁)县	石人沟乡北沟村
地理坐标	经度	117° 2' 49.73"	纬度	41°6'31.61"

主要危险物质及分布	废润滑油：项目废润滑油产生车间 化学试剂：化学试剂储存于化验室 危废间：废润滑油等贮存于危废间。
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	项目产生的环境风险类型主要是废润滑油、化学试剂发生泄露事故，可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及废润滑油发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故。项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境。 管道发生泄漏，这些管道是通过连接处连接及阀门控制来完成，若某设备或配件产品质量出现问题，将造成尾矿浆“跑、冒、泄、漏”事件，影响地表水环境。若管理不善，操作人员违反操作规程及安全规定会导致尾矿浆泄露；若维护不善，也可能导致泄漏事故，对区域水环境造成影响。
风险防范措施要求	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露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作；加大对运输过程的管理，从厂区内产生的环节运输到危险废物贮存间，采用专用设备进行运输，并派专人负责运输转运，加强对运输人员的培训，控制运输过程无散落、泄露情况发生。 根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，并进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。
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。	

5.2.8.9 环境风险影响评价自查表

项目环境风险影响评价自查表列表如下。

表 5.2-32 建设项目环境风险评价自查表

		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	废润滑油、盐酸、硫酸、磷酸、重铬酸钾			
		存在总量	废润滑油 (2t) 盐酸 (5kg)、硫酸 (50kg)、磷酸 (50kg)、氢氧化钠 (2kg) 氨水 (5kg)			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	44 人	5km 范围内人口数	17100 人
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)	_____人		
		地表水	地表水功能敏	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
包气带防污性	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施	<p>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露物质的可能存在区进行巡查, 一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报, 防患于未然; 按照章程、规定办事, 严格执行《危险化学品安全管理条例》《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。</p> <p>制定合规的操作规程和维修规程, 减少操作人员与有害物质直接接触的机会; 作业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</p>					

	<p>散落、泄漏情况发生。</p> <p>根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求；提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，并进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。</p>
评价结论与建议	环境风险可接受
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设阶段环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 建设阶段大气环境保护措施及其可行性论证

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〕第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。

项目类比施工场地扬尘排放标准（二次征求意见稿）编制说明中标准限值的确定依据：编制组选取了位于全省不同区域的石家庄、邯郸、沧州、唐山、张家口五个设区市，每个市选取了具有代表性的4个施工场地，对2018年1-10月份共计20个施工场地近6万个PM₁₀在线监测数据进行了分析、统计和验证。这些施工场地大部分做到了工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。根据实测数据扣减2017年年均值后的有效数据量及其不同限值占比结果，施工场地扬尘以80 μg/m³作为施工场地扬尘监测点PM₁₀排放浓度限值，可做到一日内颗粒物监测点浓度限值允许的最高超限次数小于等于2次/天。

因此，项目在采取了以上治理措施后，项目施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934-2019）表1中扬尘排放浓度限值，扬尘产生的影响可接受。

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 建设阶段水环境保护措施及其可行性论证

项目建设过程中产生的污水主要为施工人员的生活污水。

建设过程中工人生活污水产生量较少，主要是工人的盥洗用水，水质较为清洁，泼洒至施工现场用于降尘或周边植被绿化使用，对区域地表水环境影响较小。

上述措施被同类行业广泛使用，投入较少，不存在技术障碍，建设阶段废水不外排，措施经济、技术合理、环境友好、措施可行。

6.1.3 建设阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目建设阶段噪声主要为施工机械设备噪声、运输车辆噪声，类比同类设备和项目，主要采取：规范设备操作、加强设备养护、控制施工时间、车辆经过沿途居民区减速慢行，车辆不鸣笛等措施。

上述措施被同类行业广泛使用，投入较少，不存在技术障碍，措施落实后施工场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。项目建设阶段周期较短，工程量较小，在采取有效措施后能够实现噪声达标排放，噪声污染随建设阶段的结束而消失，对区域声环境质量和环境保护目标影响较小。措施经济、技术合理、环境友好、措施可行。

6.1.4 建设阶段固体废物处置措施及其可行性论证

项目建设过程中产生的生活垃圾集中收集，送区域指定垃圾集中堆存点，由区域环卫部门统一负责处置，对周边环境影响较小。

综上所述，项目建设阶段产生的固体废物全部得到妥善处置，去向合理，对周围环境影响较小。

上述措施投入较少，不存在技术障碍，措施经济、技术合理、环境友好、可行。

6.2 生产运行阶段环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 生产运行阶段大气环境保护措施及其可行性论证

（1）物料堆存过程扬尘治理措施可行性

精粉库内精粉表面随着水份的蒸发减少，表层干化物料在风力作用下会产生扬尘。上述物料在风力作用及装卸过程会产生扬尘，按照《煤场、料场、渣场扬尘污染控制技术规范》（DB13/T2352-2016）的相关要求，同时根据承德市人民政府办公室关于印发《承德市建设国家绿色矿业发展示范区攻坚行动（2019年）实施方案》的通知，附件3承德市露天矿山生态环境整治技术要求指出，“禁止任何原料、成品、半成品物料露天堆存，各类原料、成品、半成品物料（包括各种粒径的石渣、石粉和铁精粉），成品必须通过全封闭输送带直接输送到全封闭的成品库房，原料库、成品库内地面长期保持湿润，车辆、装载机通过时无可视粉尘产生”。项目铁精粉、磷精粉、钛精粉、砂石骨料、中间产品、干排尾泥等于

封闭式储存库内储存。在采取封闭料仓封闭空间的降尘措施后，措施合规有效，简单易行。

经大气环境影响分析，项目无组织排放的颗粒物排放量较小，排放浓度较低，各无组织面源产生的颗粒物在各厂界处浓度最高点均 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表7新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求，项目无组织排放的污染物，为达标排放。

（2）有组织治理措施可行性

粉料仓及破碎车间粗碎、细碎、筛分工序及中间物品贮存过程中落料点均设置集气罩，废气经集气罩收集后经布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放，排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表6中大气污染物特别排放限值要求，有组织废气治理措施可行。

（3）车辆运输等过程扬尘治理措施可行性

物料的运输会有一些的扬尘产生，运输道路地面硬化，定期进行浮土清理，洒水抑尘，运输车辆加盖苫布，车辆减速慢行，厂区种植植被绿化，有效减小运输道路粉尘的无组织排放，其抑尘效率可达70%以上；对于物料装卸扬尘：通过降低卸料高度，控制卸料速度降低产尘量，治理后的粉尘无组织排放。

（4）锅炉治理废气可行性分析

本项目锅炉采用低氮燃烧技术，将锅炉尾部受热面的烟气的一部分经管道接回燃烧机，与燃料、风量混合后进入炉膛，在进行燃烧，去除效率30%，锅炉烟气经布袋除尘器后通过35m排气筒排放，除尘效率为99.8%，烟气经“低氮燃烧+布袋除尘器”措施治理后，污染物的排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）。

上述治理措施为同类项目常用的治理措施，根据类别调查，能实现长期稳定运行有效的结果，同时经大气环境影响分析，项目无组织排放的颗粒物排放量较小，排放浓度较低，各无组织面源产生的颗粒物在各厂界处浓度最高点均 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表7新建企业大气污染物无组织排放浓度限值的要求，项目无组织排放的污染物，为达标排放。

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

项目运行过程中产生的废水主要为生产废水和生活废水，生产废水主要为尾矿废水，其主要污染物为SS（尾矿砂）。尾矿浓缩产生的尾矿水经输水管道自流至厂区高位水池，回用于生产不外排。地面洒水降尘用水、运输道路降尘用水，通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳；绿化过程用水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。类比同类型建设项目，采用以上废水处理措施，项目产生的废水全部综合利用，不外排，措施可行。

另外，项目事故状态下还存在生产车间溢流；尾矿输送管道溢流等过程均可能存在矿浆事故排放情况。项目生产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，事故池同时接收事故时排尾管道中的尾矿浆。尾矿浆输送管道破裂时管道内放空尾矿浆直接排至事故池收集。根据核算，项目设置事故池1个，磨选车间外事故池容积为600m³，事故池容积满足事故状态下尾矿收集要求。

生活污水主要为员工盥洗用水，水质较为简单，生活污水排放至厂区自建化粪池内，其排放标准可满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准及黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂的进水水质，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。

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《环境影响评价技术评价导则 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。

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

2、末端控制措施：主要包括项目场地污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，

并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

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

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

6.2.3.1 地下水污染防控分区措施

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

1、天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，按照本次工作调查结果，项目场地包气带主要为人工填土夹粉质粘土，充填有矿渣碎石等，根据水文试验结果，项目厂区包气带入渗系数 $2.01E-03\text{cm/s}$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表 6.2-1，项目厂区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

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

2、污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况见表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 污染物控制难易程度分级参照表

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

本项目厂区各项设备运行过程中，厂区内污染物泄漏后，不能及时发现和处理，因此污染控制难易程度属于“难”。

3、污染物类型

根据建设项目工程分析，本项目可能造成地下水污染的装置和设施主要为高位水池、事故池、药剂间、危废间等。根据本项目原料尾砂和废石浸出实验监测结果检出因子，本项目废水污染因子主要有化学需氧量、五日生化需氧量、总锰、铁、氟化物、磷酸盐、氨氮、石油类，其中石油类属于“**重金属、持久性有机污染物**”。4、场地防渗分区确定

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

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

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

根据上表确定情况，结合本项目工艺特点以及预测结果，对项目各生产单元防渗等级进行判定。北沟破碎站仅涉及原料破碎筛分单元，无涉水环节，全部判定为一般防渗区，木匠营各生产单元防渗等级见表 6.2-4

表 6.2-4 厂区各生产单元防渗分区判定表

序号	装置或设施	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区类型
1	危废间	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区
2	药剂间		难		重点防渗区
3	事故池		难		重点防渗区
4	高位水池		易	其他	一般防渗区
5	化验室		易	其他	一般防渗区
6	球磨厂房		易	其他	一般防渗区
7	筛分厂房		易	其他	一般防渗区
8	铁精粉库		易	其他	一般防渗区

9	低钛精粉库	易	其他	一般防渗区
10	高钛精粉库	易	其他	一般防渗区
11	铁磨选车间	易	其他	一般防渗区
12	选钛车间	易	其他	一般防渗区
13	选磷车间	易	其他	一般防渗区
14	粉矿仓	易	其他	一般防渗区
15	高频筛	易	其他	一般防渗区
16	磷精粉库	易	其他	一般防渗区
17	磷精矿浓缩	易	其他	一般防渗区
18	钛尾矿浓缩	易	其他	一般防渗区
19	磷尾矿浓缩	易	其他	一般防渗区
20	浓缩泵池	易	其他	一般防渗区
21	浓密机	易	其他	一般防渗区
22	砂石原料库	易	其他	一般防渗区
23	成品库	易	其他	一般防渗区
24	破碎筛分车间	易	其他	一般防渗区
25	原料堆场	易	其他	一般防渗区
26	尾泥库	易	其他	一般防渗区
27	干排车间	易	其他	一般防渗区
28	办公室	易	其他	简单防渗区
29	配电室	易	其他	简单防渗区
30	锅炉房	易	其他	简单防渗区

重点防渗区具体防渗措施为：危废间和药剂间底部采用三合土处理，上部采用抗渗钢筋混凝土浇筑，然后涂刷环氧树脂防渗层，同时危废间四周墙壁涂刷环氧树脂防渗层高度不低于 1.2m。防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区具体防渗措施为：各车间和池体底部采用三合土或其他材料作为基础层，厚度不小于 0.5m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，基础层施工完毕后在上层铺设不少于 10cm 厚度防腐抗渗混凝土，各池体采用防腐抗渗混凝土浇筑，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区仅做简单的地面硬化处理。

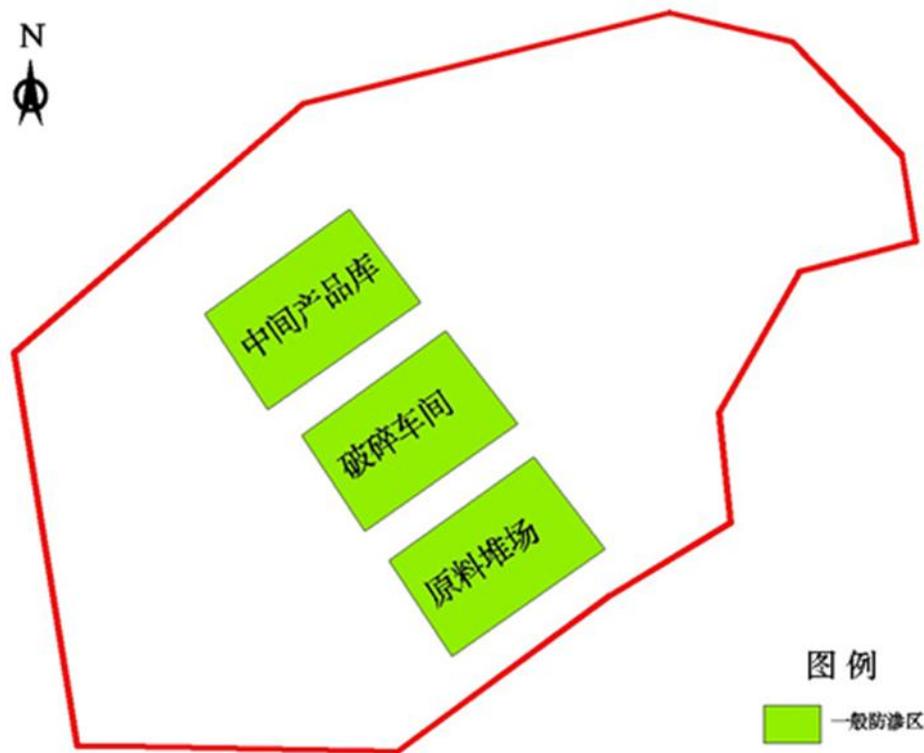


图 6.2-2 北沟破碎站工程防渗分区图

6.2.3.2 地下水污染监控措施

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

(1) 地下水监测井布置原则

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

(2) 地下水监测井布设方案

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

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及布设原则，本次评价在项目厂区及上、下游拟布设地下水水质监测井 4 眼。地下水环境监测点位置见表 6.2-5 及见图 6.2-2。

表 6.2-5 地下水环境监测点一览表

编号	方位	位置	功能	井结构	监测层位
J1	选厂地下水上游 600m	厂区西北	污染跟踪监测井	水泥井管	潜水含水层
J2	选厂西侧	厂区危废间西侧	污染跟踪监测井		
J3	选厂地下水下游 640m	木匠屯村北	敏感目标跟踪监测井		



图 6.2-3 项目木匠营厂区地下水监测井示意图



图 6.2-4 项目北沟破碎站地下水监测井示意图

(3) 地下水监测因子

监测因子：浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、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、总大肠菌群、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、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、磷酸盐。

(4) 监测频率

- 1) J1 是背景值监测井，每年一次，J2、J3、J4 作为污染控制监测井每年两次。
- 2) 如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(5) 监测数据管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1) 管理措施

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。

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。

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。

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。

2) 技术措施

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

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，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。应采取的措施如下：

了解厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对厂区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

(6) 监测机构和人员

地下水跟踪监测应聘请专业的采样人员进行采样，地下水水质监测通常采集瞬时水样。采样前应先测地下水位。从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度应在地下水水面上层，以保证水样能代表地下水水质。

采集的地下水样品应妥善保存运送至具有地下水监测因子 CMA 资质的专业实验室进行检测。

(7) 地下水跟踪监测与信息公开计划

厂方的环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

1) 建设项目所在场地的地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，根据HJ610-2016的要求，厂方应根据环保部门要求定期公开建设项目特征因子的地下水监测值，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2.3.3 风险事故应急响应

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

（1）管理措施

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

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

3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、后果等，分等级制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

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

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

3) 项目投入运行后若发生突发污染事故时，建设单位首先尽快对污染物进行

收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，并通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。具体措施如下：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

②发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，根据项目区孔隙潜水的流向，在泄漏点上下游方向呈半圆状布置截获井。上游水流截获井用以防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用；中心污染点截获井用以抽出受污染的地下水，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水排到污水管道；下游污染截获井用于截获受污染的地下水，防止污染物向下游运移和扩散。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

④若发生污染事故，污染物由表层下渗到地下水需要一段时间，可根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地采取地面清污、设置拦挡及设置地下水力屏障和截获井等措施，防止污染进一步扩大。

(6) 地下水污染防治措施结论

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。若不采取合理的防控措施，污水有可能渗入地下，污染土壤和地下水。

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。

为防止地下水污染，项目采用源头控制和分区防控措施，在厂区下游设置污染监控井。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，所采取的跟踪监测措施经济技术合理、环境友好、措施可行。

6.2.4 生产运行阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目噪声源主要为破碎机、球磨机、磁选机、高频筛、浮选机、泵类设备以及装载机、运输车辆等。生产设备和运输车辆噪声源强均较大，强度范围在70-90dB(A)。采取的措施为：封闭车间厂房隔声；设备基础减震，泵类泵房封闭隔声，泵类基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛。

根据声环境影响评价预测结果可知，项目生产运行阶段产噪设备对各边界的噪声昼间贡献值、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的2类标准，各厂界噪声均为达标排放，项目的运行对区域声环境质量影响较小。

类比同类行项目产噪设备采取以上降噪措施的降噪效果，项目采取的降噪措施可行。

6.2.5 生产运行阶段固体废物处理措施及其可行性论证

6.2.5.1 各类固体废物处置措施可行性论证

项目生产运行阶段产生固体废物主要为：生活垃圾、尾矿、废钢球、废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等。

（1）生活垃圾：项目厂区范围内设置多个垃圾桶，用于收集生活垃圾，定期交由环卫部门处理，生活垃圾收集装置可完全收纳项目产生的生活垃圾。

（2）化粪池底泥：定期清掏，作为农肥使用。

（3）尾泥：尾泥年产生量227.5万t/a，项目生产过程不添加任何选矿药剂，选矿介质为水，根据危险废物及一般工业固体废物第I、II类固废鉴别检测结果统计与分析，项目尾泥属于第I类一般工业固体废物，运至北沟采区进行恢复治理。

（4）废钢球：球磨机废钢球收集后外售。

（5）项目产生的生物质炉渣，袋装后外售综合利用。

（6）危险废物主要为废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等，产生量分别为2t/a、0.5t/a、0.5t/a、0.2t/a、2t/a。危险废物置于本厂区危险废物贮存间储存，定期交由承德双然环保科技有限公司进行处置。

综上，通过类比其他企业，项目采用以上固体废物处置措施，项目固体废物全部综合利用或妥善处置，固体废物处理和利用措施可行。

6.2.6 土壤环境保护治理措施及其可行性论证

定期做好厂区的环境管理工作，保证各生产设施和污染物治理设施运转正常，尽量降低事故排放，从而在源头上降低可能加重土壤污染的情形。应制定监测计划，定期跟踪厂区内土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

对于项目占地及周边区域内处于自然状态且不开发利用的土地，使之保留原始存在状态，不加以破坏，并尽量利用占地范围内建设用地的区域开展建设活动，并做好项目区及周边的水土保持工作，加强绿化，多种植当地常见植被物种，保护土壤环境。

经过土壤环境影响预测，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露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报，防患于未然；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》《危险化学品管理办法》等有关法律、法规的要求。

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；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，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理；执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，责任到人，确保应急小组分工明确，以有效应对突发事件的发生，同时，应依据《中华人民共和国突发事件应对法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。

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、化学试剂泄漏事故，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、环境影响途经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。

综上，项目采取的风险事故防范措施，措施合理，有效，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。

6.3 生态环境保护治理措施及其可行性论证

项目木匠营厂区在原有厂区内进行改扩建，不会对地表土壤和植被造成损毁，对该区生态环境影响较小。北沟厂区新增占地面积内，植被主要为采区废旧弃渣站地，植被覆盖率较低，动物活动较少，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。

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目建设前后区域环境质量变化情况

项目位于环境空气质量达标区，根据环境质量现状监测结果，项目区域环境空气质量现状中的 TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；项目所在区域河流水体为石人沟河为潮河支流，区域地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准要求。根据环境质量现状监测结果，区域地下水质量现状满足《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；场地内及场地外建筑用地各监测因子可满足《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）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 第二类用地筛选值标准。

项目运行后，通过对项目生产运行阶段的环境影响预测可知，区域环境空气质量不会发生明显变化；本项目生产废水不外排；生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，对区域水环境质量影响较小；项目噪声贡献值较低，厂界噪声为达标排放，项目的建设对区域声环境质量影响较小；项目的实施对土壤环境造成的影响可接受。综上，项目建设前后对区域环境质量影响较小。

7.2 社会效益分析

项目的实施增加了尾矿的综合利用减少尾矿堆存对土地资源的占用，同时可

以生产一定的铁精粉、磷精粉、钛精粉及砂石骨料进行有效利用，可推动该行业的发展，带动周边地区运输业等相关行业的发展，进一步提升矿产资源的利用效率和资源价值，使丰宁县的矿产资源优势更大限度的转化为经济发展优势促进区域经济的发展。同时，项目投产后将增加当地的财政收入，从而促进丰宁县建设的发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。

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，各项财务盈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，在此基础上，项目的建设还具有以下积极作用：①提供了就业岗位；②增加了财政收入；③区域矿产资源得以充分利用；④为经济建设提供优质原材料。

分析结果表明，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。

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，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂；项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，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。

综上所述，项目实施后具有良好的经济效益和社会效益，项目采取了完善的环保治理措施和生态保护及恢复措施，不会对当地环境产生明显不利影响。因此，做到社会效益、经济效益和环境效益同步发展。

7.6 环保工程投资估算

项目建成后，产生的污染物将对区域环境产生一定的影响。为此，项目通过采取相应的环境保护措施，降低污染物的排放。根据工程分析确定项目的污染源及污染物，针对不同污染因素采取不同环保措施进行治疗。项目环保工程主要包括废气治理工程、污水治理工程、噪声治理工程、固废治理工程及生态恢复工程等。项目总投资 56000 万元，其中环保投资 845 万元，占总投资的 1.51%。环保投资见下表。

表 7.6-1 环保投资一览表

类型	排放源	污染物	治理措施	环保投入 (万元)
废气	北沟破碎站			
	破碎车间	颗粒物	粉破碎车间粗碎、细碎、筛分及成品落料点口上方设置集气罩，收集废气经过 4 台布袋除尘处理后经 20m 高排气筒排放	100
	破碎车间	颗粒物	设置封闭破碎车间	20
	中间产品库	颗粒物	设置封闭储存库储存中间产品，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	20
	原料堆场	颗粒物	设置封闭储存库储存磷精粉，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	5
	洗车平台	颗粒物	对车辆车轮及车身进行清洗，减少扬尘	5
	木匠营厂区			
	破碎车间	颗粒物	粉破碎车间粗碎、细碎、筛分及成品落料点口上方设置集气罩，收集废气经过 4 台布袋除尘处理后经 20m 高排气筒排放	100
	破碎车间	颗粒物	设置封闭破碎车间	20
	中间产品库	颗粒物	设置封闭储存库储存中间产品，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	30
	原料堆场	颗粒物	设置封闭储存库储存磷精粉，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	5
	粉料仓	颗粒物	粉料仓落料口上方设置集气罩，收集废气经过布袋除尘处理后经 20m 高排气筒排	40

			放	
	磷精粉库	颗粒物	设置封闭储存库储存磷精粉，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	40
	高钛精粉库	颗粒物	设置封闭储存库储存高钛精粉库，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	20
	低钛精粉库	颗粒物	设置封闭储存库储存低钛精粉库，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	20
	建筑用砂库	颗粒物	设置封闭储存库储存建筑用砂，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	30
	尾泥库	颗粒物	设置封闭储存库储存尾泥，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	30
	铁精粉库	颗粒物	设置封闭储存库储存铁精粉，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	50
	粉料仓	颗粒物	设置封闭储存库储存粉料原料，并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	20
	运输扬尘	颗粒物	地面硬化、洒水降尘、车辆减速慢行	24
	洗车平台	颗粒物	对车辆车轮及车身进行清洗，减少扬尘	15
废水	洗车废水	SS	洗车废水循环利用，部分被车辆带走，其余经沉淀池沉淀后循环使用，不外排，定期补充新鲜水	20
	生产废水	SS	废间及药剂间为重点防渗，生产车间及各类产品及原料库等为一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行 项目办公区、配电室及厂内空地等区域为简单防渗区，进行一般水泥地面硬化。	50
噪声	生产设备	噪声	选用低噪声设备，基座加固减振，车间封闭	50
	泵房		泵类基础减振	5
	运输车辆		沿途设警示牌，经村庄时减速慢行、禁止鸣笛，调整运输时段，避免午间和夜间居民休息时段运输	/
固体废物	尾矿干排工序	尾泥	尾泥经过干排设备处理后，尾泥运至北沟采区进行恢复治理	61
	球磨工序	废钢球	收集后外售	/
	设备维修	废润滑油、废油桶	收集后，暂存至本项目危险废物贮存间储存，定期交由资质单位处理。	/
	浮选工序	废浮选药剂桶		10
	化验室	化验室废液、废试剂瓶		/
生态	工业场地	——	厂界地面硬化，铺设水泥路面，在现有厂界内及厂界周边进行绿化工作，	50

			种植当地常见树种等以及常见花草灌木等。	
合计				845

7.7 环境经济效益损益分析结论

综上所述，项目投产后将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益、环境效益，同时由于项目采取了严格的污染防治措施和较好的生态恢复措施，减少了污染物的排放量，对建设阶段对生态环境的影响给予补偿；并注重对资源的回收利用，创造了经济效益，同时也创造了客观的环境效益，项目的建设较好地实现了三效的和谐统一。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

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。

环境管理计划是在充分了解项目执行过程中的特点，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。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。

8.1.1 建设阶段环境管理

8.1.1.1 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，并由地方生态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化管理，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。

8.1.1.2 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，提供施工人员的环境保护意识；

(5) 听取生态环境主管部门和周围居民对施工中生态环境保护方面的意见，以便进一步加强文明施工和管理。

8.1.1.3 建设阶段环境管理内容

(1) 根据国家相关生态环境保护政策、标准及要求，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) 当地环境监测部门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) 建筑施工单位在办理完招投标手续后，在项目开工十五日前，携带施工合同等有关资料到承德市生态环境丰宁满族自治县分局进行施工备案。建设阶段环境管理内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设阶段环境管理内容一览表

环境要素	管理对象	主要管理内容	主要管理方式	出现超标或违规现象处置方案
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、文物部门和施工单位采取补救措施
生态环境	临时及永久性占地	严格按照生态环境保护与恢复治理方案施工	施工前明确施工临时占地位置、建设阶段巡视，施工结束检查所有现有已废弃场地和施工临时占地的恢复情况	
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；事故池、泵池、高位水池、浓缩池等水池防渗；产噪设备全部通过封闭车间厂房隔声	同工程监理	同工程监理

8.1.2 生产运行阶段环境管理

8.1.2.1 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。

8.1.2.2 生产运行阶段环境管理机构职责

- (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，经常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，提高职工的环境保护意识；
- (5) 提高技术培训，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。

8.1.2.3 生产运行阶段环境管理计划

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 8.1-2 项目生产运行阶段环境保护管理工作计划一览表

项目	内容
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。
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) 加强施工设计管理，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。
生产运行阶段环境管理	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。

8.2 排污许可衔接

8.2.1 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 8.2-1 污染物排放清单一览表

类型	排放源	污染因子	排放量	排放浓度 (mg/m ³)	管理要求	执行标准
木匠营厂区						
废气	粗碎工序除尘器排气筒	颗粒物	0.29 t/a	5.29	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 表 6 大气污染物 特别排放限值
	筛分工序除尘器排气筒	颗粒物	0.72 t/a	6.92	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	
	细碎工序除尘器排气筒	颗粒物	1.00 t/a	8.40	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	
	成品库落料点除尘器排气筒	颗粒物	0.23 t/a	4.83	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	
	粉料仓除尘器排气筒	颗粒物	0.30 t/a	5.42	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放	
	原料堆场	颗粒物	2.479 t/a	<1	封闭库房、洒水抑尘	《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
	铁精粉库	颗粒物	0.027 t/a			
	高钛精粉库	颗粒物	0.005 t/a			
	低钛精粉库	颗粒物	0.021 t/a			
	磷精粉库	颗粒物	0.035 t/a			
	尾泥库	颗粒物	0.392 t/a			
	砂石骨料库	颗粒物	0.172 t/a			

	中间产品库	颗粒物	0.443 t/a			
	粉料仓	颗粒物	0.036t/a			
北沟破碎站						
废气	粗碎工序除尘器排气筒	颗粒物	0.29 t/a	5.29	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表6大气污染物特别排放限值
	筛分工序除尘器排气筒	颗粒物	0.72 t/a	6.92	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放	
	细碎工序除尘器排气筒	颗粒物	1.00 t/a	8.40	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放	
	成品库落料点除尘器排气筒	颗粒物	0.23 t/a	4.83	设置集气罩，收集废气经收集后由布袋除尘器处理后经20m高排气筒排放	
	原料堆场	颗粒物	2.479 t/a	<1mg/m ³	封闭库房、洒水抑尘	《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
	中间产品库	颗粒物	0.443 t/a	<1mg/m ³	封闭库房、洒水抑尘	
	道路运输	颗粒物	3.247t/a	<1mg/m ³	洒水降尘，减速慢行	
废水	生产废水	SS	13763.72m ³ /d		尾矿浓缩、压滤产生的尾矿水自流至高位水池，用于项目生产使用	循环使用，综合利用，不外排
	洗车废水	SS	17.1m ³ /d		洗车废水循环利用，部分被车辆带走，其余经沉淀池沉淀后循环使用，不外排，定期补充新鲜水	循环使用，综合利用，不外排
	职工生活污水	SS	2.56m ³ /d		生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准及黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理

					理厂	厂的进水水质
噪声	生产设备	噪声	70~90dB (A)		封闭车间厂房隔声、设备基础减震； 车辆减速慢行，不鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
	机械设备、车辆运输					
固体废物	职工	生活垃圾	10.56t/a	--	集中收集，定期运区域指定垃圾收集点，由当地环卫部门统一处理	妥善处置，去向合理
	化粪池	底物	10t/a	--	定期由周边农户清掏，作为农肥使用	
	尾泥	选矿工序	227.5 万 t/a	--	尾泥经过尾泥处理车间处理后，运至北沟采区进行恢复治理	
	球磨机	废钢球	190t/a	--	收集后外售	
	设备维修	废润滑油	2t/a	--	危险废物贮存在本厂区内危险废物贮存间储存，定期交由承德双然环保科技有限公司的危险废物处置单位收集、处置	
		废油桶	0.5t/a	--		
	化验室	化验室废液	0.5t/a	--		
		废试剂瓶	0.2t/a	--		
浮选过程	废浮选药剂桶	2t/a	--			

8.2.2 污染物排放总量指标

根据工程分析，项目实施后，建设单位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。结合项目的排污状况，本次评价给出污染物总量控制指标：二氧化硫、氮氧化物。

8.2.3 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，为便于生态环境行政主管部门对项目噪声排放源的监督管理，排污单位（丰宁满族自治县晟拓矿业有限公司）需对排污口进行规范化建设。

噪声排放源应以图形标志和警告图形符号的形式给出。



图 8.2-1 排污口图形符号类型及标志

标志牌的形状及颜色详见下表：

表 8.2-2 排污口标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

排污口标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

(2) 根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《危险废物识别标志设置技术规范》（GB1276-2022）的相关要求，结合项目固体废物产生、储存与处置情况，为便于生态环境行政主管部门对项目固体废物的监督管理，排污单位（丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司）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。



图 8.2-2 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 8.2-3 固体废物贮存场所标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

固体废物贮存场所标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

8.2.4 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）“六、非金属矿采选业 10—7 石棉及其他非金属矿采选 109—其他”，该类别为实施登记管理的行业。建设单位应按照相关规定的要求申请排污许可证。

建设单位（丰宁满族自治县晟拓矿业有限责任公司）应该按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）的要求，建立本单位环境管理台账，并按年度申请核发本厂排污许可证。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测目的

项目生产运行过程中可能会引发一系列的环境问题：如环境空气污染、水资源污染、噪声污染、地表破坏等，这些均会对当地的环境产生一定影响。因此，进行环境监测，掌握项目污染物排放情况是必须的。通过对项目运行中的环保设施进行监控，掌握废气、噪声等排放是否符合国家或地方排放标准要求，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证其正常运行。

环境监测是环境管理的依据和基础，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。

按照国家有关规定和监测规范，对污染物进行监测，并保存原始监测记录，及时了解项目的污染状况，掌握变化趋势，提供依据，制定对策。

8.3.2 环境监测内容及监测计划

8.3.2.1 废气污染源及环境空气质量监测

（1）有组织监测

监测点位：北沟破碎站（粗碎除尘器排气筒 P1，细碎除尘器排气筒 P2，筛分除尘器排气筒 P3，干选精料及砂石骨料除尘器排气筒 P4）

木匠营厂区（粗碎除尘器排气筒 P5，细碎除尘器排气筒 P6，筛分除尘器排气筒 P7，干选精料及砂石骨料除尘器排气筒 P8，粉料仓除尘器排气筒 P9，生物质锅炉排气筒 P10）

锅炉除尘器排气筒监测指标为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物其余为颗粒物

监测周期：生物质锅炉每月进行一次监测，其余排气筒排放监测每年进行一次。

无组织监测

监测点位：厂界

监测指标：颗粒物

监测周期：颗粒物排放监测每年进行一次。

表 8.3-1 废气监测计划表

监测点位	监测项目	监测频率	执行排放标准
北沟破碎站、木匠营厂区厂界	颗粒物	每年一次	《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
北沟破碎站			
粗碎除尘器排气筒 p1	颗粒物	每年一次	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 大气污染物特别排放限值
细碎除尘器排气筒 P2	颗粒物	每年一次	
筛分工序除尘器排气筒 P3	颗粒物	每年一次	
干选精料及砂石骨料除尘器排气筒 P4	颗粒物	每年一次	
木匠营厂区			
粗碎除尘器排气筒 p5	颗粒物	每年一次	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 大气污染物特别排放限值
细碎除尘器排气筒 P6	颗粒物	每年一次	
筛分工序除尘器排气筒 P7	颗粒物	每年一次	
干选精料及砂石骨料除尘器排气筒 P8	颗粒物	每年一次	
粉料仓除尘器排气筒 P9	颗粒物	每年一次	
生物质锅炉除尘器排气筒 P10	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）

表 8.3-2 环境质量监测计划

监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界下风向	TSP	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准

8.3.2.2 噪声污染源监测

监测点位：项目四侧厂界。

监测项目：木匠营厂区、北沟破碎站厂区厂界噪声监测，监测项目为等效连续 A 声级。

监测周期：每季度监测一次。

表 8.3-3 厂界噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	四侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	每季度一次

8.3.2.3 地下水监测

监测点位：项目木匠营厂区跟踪监测井 3 口，分别位于厂区场地内、上游、下游处。项目北沟破碎站设置跟踪监测井 1 口，位于厂区场地下游处。

监测因子：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、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、总大肠菌群数、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、总磷。

监测频率：1) J1 是背景值监测井，每年一次，J2、J3、J4 作为污染控制监测井每年两次。

2) 如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

8.2.3.4 土壤监测

建设单位应制定监测计划，定期跟踪厂区内、厂区外附近农田土壤环境及居住区土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

监测点位：厂区内及附近敏感点。

监测频次：厂区必要时进行监测。

厂区内监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、锌、氨氮、水溶性氟化物等；

8.2.3.5 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。

8.4 环保设施“三同时”验收指标

晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目环境保护设施“三同时”验收清单见下表。

表 8.4-1 环保设施“三同时”验收指标

类型	排放源	治理措施	功能	验收标准
废气	磷精粉库、铁精粉库、高钛精粉库、低钛精粉库、尾泥库、建筑用砂库	设置封闭储存库储存铁精粉,并采取洒水抑尘措施降低粉尘排放	降低颗粒物排放	无组织颗粒物的排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表7新建企业大气污染物,有组织排放浓度限值无组织颗粒物的排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表6大气污染物特别排放限值
	北沟破碎站破碎筛分	粗碎、细碎、筛分、成品落料处设置集气罩,废气经收集后由4台布袋除尘器处理,经20m排气筒排放	降低颗粒物排放	
	木匠营厂区破碎筛分	粗碎、细碎、筛分、成品落料处设置集气罩,废气经收集后由4台布袋除尘器处理,经20m排气筒排放	降低颗粒物排放	
	粉料仓有组织排放	粉料仓落料口设置集气罩,废气经收集后由布袋除尘器处理,经20m排气筒排放	降低颗粒物排放	
	运输扬尘	地面硬化、洒水降尘、车辆减速慢行	降低汽车运输道路起尘	
	锅炉废气排放口	生物质锅炉采用低氮燃烧器处理后经过布袋除尘器处理后经35m高排气筒排放	减少烟尘、氮氧化物排放		烟气排放污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)
废水	选矿废水	尾矿浓缩产生的尾矿水经输水管道自流至高位水池。	循环使用,综合利用,不外排	循环使用不外排
	生活污水	进入化粪池,定期抽运,运送至黑山嘴镇(黑山嘴村、厢黄旗村)污水处理厂	排放至黑山嘴镇(黑山嘴村、厢黄旗村)污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及黑山嘴镇(黑山嘴村、厢黄旗村)污水处理厂的进水水质
	防渗工程	危废间及药剂间为重点防渗,生产车间及各类产品及原料库等为一般防渗区,等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$;或参照GB16889执行 项目办公区、配电室及厂内空地等区域为简单防渗区,进行一般水泥地面	防治污染地下水环境	/

		硬化。		
	地下水监测井	地下水监测井 4 口	定期监测地下水环境	/
噪声	生产设备及运输车辆	封闭车间厂房隔声、设备基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛	治理设备噪声与运输噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
固体废物	尾泥	尾泥经过干排车间处理后运至北沟采区进行恢复治理	合理处置	妥善处置
	废钢球	收集后外售	合理处置	
	设备维护及化验室	废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等，收集后暂存至本项目危险废物暂存间暂存，定期交由承德双然环保科技有限公司收集、处置	危险废物暂存	
生态环境	----	采取水土保持措施，厂区、道路两侧种植植被	水土保持，改善生态环境	完善厂区绿化
环境风险	----	从环境风险源、环境风险影响途经及环境风险敏感目标等方面防范环境风险	预防及应对突发环境事件的发生	环境风险可接受
其他	----	厂区内设置监控设施	及时掌握生产状况	/

9 环境影响评价结论

9.1 工程分析结论

晟拓矿业日处理 3 万吨固废综合利用技改项目选址位于丰宁满族自治县石人沟乡木匠营村北沟村，木匠营厂区中心位置坐标为：东经 117°2'46.48"，北纬 41°6'33.47"，北沟破碎站中心位置坐标为：东经 116°58'44.82"，北纬 41°6'23.46"。木匠营厂区位于原厂区内进行建设，不新增占地。项目主要利用北沟铁矿原有废旧弃渣和北沟尾矿库内的尾砂进行综合利用，项目先利用北沟及木匠营新建破碎站，对废旧弃渣进行破碎和干选，采用“二段破碎+一段筛分”工艺对废旧弃渣进行破碎后，利用磁滑轮对废旧弃渣进行磁选，部分干选精料送至铁、钛、磷生产线回收铁、钛、磷资源。其余破碎物料作为砂石骨料，暂存后外售建材公司。部分尾矿为外购北沟尾砂，运至木匠营回收铁、钛、磷资源。干选出精料经过一段球磨及磁选机除去铁精粉后，与尾矿一起经一段磨矿后进入选钛、选磷工序。选钛流程，过程中采取“重选+磁选”工艺生产高钛粉和低钛粉，选钛以后的尾矿进入选磷工序，选磷后的尾矿通过厂区干排车间处理后，干排尾泥外运至北沟采区进行生态恢复。

项目总投资 106000 万元，其中本项目木匠营厂区项目投资 56000 万元，环保投资 845 万元，环保投资占 1.51%。本项目不新增劳动定员，全厂劳动定员为 64 人。全年工作 330 天，每天 3 班制运行，每班 8 小时。

9.2 环境质量现状调查与评价结论

项目位于环境空气质量达标区，根据区域环境质量现状监测中 TSP 的监测结果可知，环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

项目所在区域地表水体为石人沟河，属于潮河支流，地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

根据区域环境质量现状监测结果可知，地下水监测各点位各因子水质监测结果均能够满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准的要求。

根据区域环境质量现状监测结果可知，各监测点的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

根据区域环境质量现状监测结果可知，各建设用地区域土壤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》（DB 13/T 5216-2022）相应标准要求区域建设用地及农用地土壤污染风险均较低。

项目区域主要是其他草地及阔叶林地，以山地系统为主，地表植被以阔叶和杂草为主，区域植被覆盖率一般；项目区域内仅有少量鸟类、爬行类及其他常见种类动物等，没有其他国家和地方保护类的野生动物存在；水土流失主要体现为面蚀和沟蚀。综上，区域生态环境质量现状一般。

9.3 环境影响预测与评价结论

9.3.1 大气环境影响预测与评价结论

根据大气环境影响预测结果可知，项目木匠营厂区无组织排放源为原料堆场、中间产品库、破碎车间、粉料仓、磷精粉库、铁精粉库、钛精粉库、砂石料库、尾泥库储存、车辆运输等，各工序经相应措施治理后，粉尘对各厂界贡献浓度均小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达标排放，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求。项目北沟破碎站厂区无组织排放源为原料堆场、中间产品库、破碎车间、车辆运输等，各工序经相应措施治理后，粉尘对各厂界贡献浓度均小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达标排放，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求。项目北沟破碎站及木匠营厂区破碎段，粗碎、细碎、筛分工序及中间产品库落料点各设置除尘器 1 台，各个工序产生的粉尘经集气罩收集后经布袋除尘器处理后经 20m 排气筒排放，粉料仓设置集气罩对落料点粉尘进行收集后经布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 6 特别排放限值要求。项目无需设置大气环境保护距离。生物质锅炉采用低氮燃烧技术及布袋除尘器处理后经 35m 高排气筒排放，烟气中污染物浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）。符合项目产生的大气环境影响可接受。

9.3.2 地表水环境影响分析结论

生活污水主要为盥洗污水，主要污染物为 SS 等，生活污水排入厂区内的自建

化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂。

项目选厂运行过程中产生的废水主要为尾矿废水，其主要污染物为SS，尾矿浓缩产生的尾矿水经管网自流至高位水池，用于项目生产用水；尾矿废水，除部分产品带走及损耗，废水闭路循环不外排。项目生产工序抑尘过程用水均蒸发损耗；洗车水经沉淀后循环使用；运输道路降尘用水、地面洒水降尘用水等通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳；绿化过程用水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。项目无废水排放。综上所述，本项目所产生的污水经过合理化途径处理后，不影响地表水环境质量。

9.3.3 地下水环境影响预测与评价结论

本次评价运用解析法对木匠营选厂区域进行预测，预测选厂在非正常工况条件下，地下水污染的时空分布特征及对周边环境的影响，由预测结果可知，选厂区域发生污染泄露以后对场地范围内的地下水环境有一定的影响，但不会对下游敏感目标产生影响，破碎站仅涉及单纯机械破碎，不涉及取用水，同样不会对周边地下水产生影响。但针对未能预料到的情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对水环境的影响是可控的。

9.3.4 噪声环境影响预测与评价结论

项目噪声源主要为球磨机、磁选机、螺旋溜槽、浮选机、高频筛、泵类设备以及装载机、运输车辆等。生产设备和运输车辆噪声源强均较大，强度范围在70-90dB(A)。采取的措施为：封闭车间厂房隔声；设备基础减震；泵类泵房封闭隔声，泵类基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛。

根据噪声预测，项目生产运行阶段各产噪设备对项目厂区各边界的昼、夜噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的2类区标准，各厂界噪声均为达标排放，项目的运行对区域声环境质量影响较小。

9.3.5 固体废物环境影响分析结论

项目生产运行阶段产生固体废物主要为：办公生活垃圾、化粪池底泥、废钢球、尾砂、生物质锅炉炉渣、废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等。

生活垃圾定期交由环卫部门处理；旱厕固形物定期清掏，作为农肥使用；废

钢球收集后外售；尾泥外运北沟进行采区生态恢复；生物质锅炉炉渣袋装后定期外售综合利用；危险废物废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等，收集后置于本项目的危险废物贮存间储存，定期交由承德双然环保科技有限公司进行处置。

因此项目生产运行阶段固体废物均得到合理处置，对区域环境影响较小。

9.3.6 环境风险影响分析结论

项目从环境风险源、环境风险影响途经及环境风险敏感目标等方面防范环境风险，在项目建设阶段、生产运行阶段遵守国家有关规定，有利于降低项目环境风险的产生，项目产生的环境风险可接受。对于环境风险防范而言，环境事件的发生往往起源于安全生产疏漏，应首先从安全评价的角度做好项目本质安全设计及管理，在此基础上针对可能发生的环境风险影响，做好环境风险的防控管理，使得建设项目的环境风险可防可控。

9.3.7 土壤环境影响分析结论

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和垂直入渗，通过影响分析及预测分析可知，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。

9.3.8 生态环境影响分析结论

项目通过生产运行阶段采取绿化等治理措施，逐步恢复项目区生态环境。项目建设单位做好厂区及周边的水土保持工作，加强绿化，多种灌木或乔木，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，改善区域生态系统功能。通过好绿化工作，美化环境，同时也降低了所造成的植物生态影响。

9.4 环境保护措施及其可行性论证结论

9.4.1 大气环境保护措施及其可行性论证结论

项目北沟厂区及木匠营厂区原料堆场建设防风抑尘围挡，并设置喷淋降尘设施，各种中间产品及最终产品，均建设封闭的中间产品库及磷精粉库、铁精粉库、低钛精粉库、高钛精粉库、建筑用砂库、粉料仓、及尾泥库，均为封闭结构，采取封闭空间抑尘及洒水降尘措施；运输道路地面硬化，定期进行浮土清理，洒水

抑尘，运输车辆加盖苫布，车辆减速慢行，厂区种植植被绿化；北沟破碎站及木匠营厂区粗碎、筛分、细碎工序及中间产品落料点各设置 1 台布袋除尘器，废气经收集后通过布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，排放浓度达标，采取的抑尘措施可行，经济合理。生物质锅炉采用低氮燃烧器+布袋除尘器处理后经 35m 高排气筒排放，排放浓度达标，锅炉采取的污染防治措施可行，经济合理。

9.4.2 地表水环境保护措施及其可行性论证结论

生活污水主要为盥洗污水，主要污染物为 SS 等，生活污水排入化粪池内，定期抽运，运送至黑山嘴镇（黑山嘴村、厢黄旗村）污水处理厂，防渗旱厕固形物由周边居民定期抽排作为农肥使用，不外排。

项目选厂运行过程中产生的废水主要为尾矿废水，其主要污染物为 SS（尾矿砂），尾矿浓缩产生的尾矿水经输水管道自流至高位水池，回用于生产用水，除部分损耗及产品带走水分外，废水闭路循环不外排。项目生产工序抑尘过程用水均蒸发损耗；洗车水经沉淀后循环使用；运输道路降尘用水、地面洒水降尘用水等通过地面的蒸发作用，损耗、全部消纳；绿化过程用水经植被、土壤等过程吸收、损耗，用水全部消纳，无废水排放。项目无废水排放。综上所述，项目产生废水均不外排，不影响地表水环境质量。类比同类建设项目，采用以上废水处理措施，项目产生的废水全部综合利用，不外排，措施可行。

9.4.3 地下水环境保护措施及其可行性论证

为防止地下水污染，项目采用源头控制和分区防控措施，在木匠营厂区上游、场地内、下游设立地下水跟踪监控井 3 口，北沟破碎站厂区下游设置地下水监控井 1 口，作为地下水质量跟踪监测井。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。水质的监测可委托相应资质部门，所采取的跟踪监测措施经济技术合理、环境友好、措施可行。

9.4.4 声环境保护措施及其可行性论证结论

项目噪声源主要为球磨机、磁选机、高频筛、浮选机、螺旋溜槽、泵类设备以及装载机、运输车辆等。生产设备和运输车辆噪声源强均较大，强度范围在 70-90dB(A)。

采取的措施为：封闭车间厂房隔声；设备基础减震；泵类泵房封闭隔声，泵房内墙壁采用吸声材料，泵类基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛。根据预测，项

目生产运行阶段各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的2类标准，项目采取的噪声治理措施简单可行。

9.4.5 固体废物处理措施及其可行性论证结论

项目实施后产生固体废物主要为：办公生活垃圾、化粪池底泥、废钢球、尾砂、废润滑油、废油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂桶等。项目采用相应的固体废物处置措施后，产生的固体废物全部综合利用或妥善处置，去向合理，固体废物处理和利用措施可行。不会对周围环境产生影响。

9.4.6 土壤环境保护措施及其可行性论证结论

采取从源头控制的措施，定期做好厂区的环境管理工作，保证各生产设施和污染物治理设施运转正常，尽量降低事故排放，从而在源头上降低可能加重土壤污染的情形；建设单位应制定监测计划，定期跟踪厂区内以及厂区外附近农田土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施；项目建设与运行过程中，对土壤性质较好的区域表土单独堆存，用于项目区配套绿化工程覆土使用，使植被覆盖率有一定的保证；对于项目占地及周边区域内处于自然状态且不开发利用的土地，使之保留原始存在状态，不加以破坏，并尽量利用占地范围内建设用地的区域开展建设活动，并做好项目区及周边的水土保持工作，加强绿化，多种植当地常见植被物种，保护土壤环境。经过土壤环境影响预测，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。

9.4.7 生态保护治理措施及其可行性论证结论

项目木匠营厂区原有厂区内进行技改扩建，不会对地表土壤和植被造成损毁，对该区生态环境影响较小。北沟破碎站占地面积较小，占地主要为原采区废旧弃渣占地范围，植被覆盖率较低，动物活动较少，通过采取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。

9.4.8 环境风险防范措施及其可行性论证结论

项目可能发生废润滑油、化学试剂泄露事故，可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域环境环境的污染事故，以及废润滑油后发生火灾、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。在项目建设阶段、生产运行阶段遵守国家有关规定，同时采取必要的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。项目采取的环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用单位常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途经及环境敏感目标三个方面有效的对风险事故进行了防范，措施合理，有效。项目产生的环境风险可接受。

9.5 环境经济损益分析结论

项目建设前后对区域环境影响较小，不会影响区域环境功能要求；项目的建设能够促进区域经济的发展，提高当地就业率，具有较好的社会效益；项目实施后，投资回报率高，具有较好的经济效益；项目通过建设环保设施，可实现项目各类污染物的达标排放，把建设项目对周边居民生活以及区域环境质量的影响降到最低，通过建设生态恢复工程，还可以提高建设区域的植被覆盖率，改善生态环境质量，降低水土流失影响，具有较好的环境经济效益。

9.6 环境管理与监测计划结论

为切实加强企业的环境保护工作，实现企业的可持续发展，建设单位设置专门的环境保护管理负责人。

项目建设阶段污染防治措施均属于环境工程管理范围，根据生态环境部关于建设项目环境管理的有关要求，项目建设阶段开展建设项目环境管理。

项目建设完成后，建设单位依据环保设施“三同时”验收内容进行建设项目竣工环境保护验收。项目投入运行后，按照管理要求，建立本单位环境管理台账，并按年度申请核发排污许可证。

项目生产运行期间，建设单位当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的污染物和可能影响的区域进行监测，并保存原始监测记录。

9.7 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号）的相关规定，在项目环评期间开展建设项目环境影响评价公众参与。项目公众参与范围为对窝沟村、刺榆沟村、老官沟村、小北沟门村、石洞沟村、木匠营村、东两间房村、石人沟希望小学、石人沟乡、柳树地下村、缩户沟村、魏家沟村、北

梁村、大西沟村、北沟村幼儿园等村居民，以及关心此处社会生产活动的相关人士。第一次公示为项目环评委托编制后7个工作日内，公示形式为当地媒体网站平台；第二次公示为项目征求意见稿编制完成后，公示期为10个工作日，公示形式为当地媒体网站平台、公众易于接触的报纸及项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告。第三次公示为项目报批前公示，公示形式为环境影响评价信息公示平台；第三次公示期间，均未收到任何群众或单位对项目的质询和反对意见。

9.8 环境影响可行性结论

综合以上各项结论，项目通过采用各项污染防治措施，各类污染物能够实现达标排放，项目产生或造成的环境影响可接受、环境风险可防、可控。在严格执行环保“三同时”各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度分析，项目的建设可行。