

NO.10321

丰宁金龙黄金工业有限公司年处理53万吨金矿石选厂项目环境影响报告书
(报批版)

建设单位：丰宁金龙黄金工业有限公司

评价单位：承德升泰环保服务有限公司

编写日期：2024年12月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.4.1 市场准入符合性分析	3
1.4.2 “三线一单”符合性分析	5
1.4.3 规划符合性判定	13
1.4.4 评价等级判定	13
1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响	13
1.6 主要结论	14
2 总则	16
2.1 评价依据	16
2.1.1 环境保护法律	16
2.1.2 行政法规与部门规章及规范性文件	16
2.1.3 地方环境保护法规规章文件	18
2.1.4 环境影响评价技术导则、技术规范	19
2.1.5 相关规划	20
2.1.6 相关技术资料	21
2.2 评价原则	21
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	21
2.3.1 环境影响因素识别	21
2.3.2 评价因子筛选	23
2.4 环境影响评价等级的划分	24
2.4.1 大气环境影响评价等级	24
2.4.2 地表水环境影响评价等级	40
2.4.3 地下水环境影响评价等级	40
2.4.4 声环境影响评价等级	41

2.4.5	土壤环境影响评价等级	42
2.4.6	生态环境影响评价等级	43
2.4.7	环境风险评价等级	43
2.4.8	评价等级汇总	46
2.5	环境影响评价范围确定	46
2.5.1	大气环境影响评价范围	46
2.5.2	地表水环境影响评价范围	46
2.5.3	地下水环境影响评价范围	46
2.5.4	声环境影响评价范围	46
2.5.5	土壤环境影响评价范围	47
2.5.6	生态环境影响评价范围	47
2.5.7	环境风险评价范围	47
2.5.8	评价范围汇总	47
2.6	空间规划符合性分析	47
2.6.1	《河北省主体功能区规划》	47
2.6.2	《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》	48
2.6.3	《承德市城市总体规划（2016-2030）》	48
2.6.4	《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2020-2035）》	49
2.6.5	《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》	50
2.7	环境保护规划符合性分析	50
2.7.1	《河北省生态环境保护“十四五”规划》	50
2.7.2	《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划（2021-2025年）》	50
2.7.3	《承德市生态环境保护“十四五”规划》	51
2.8	行业规划符合性分析	52
2.8.1	河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）	52
2.8.2	《承德市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》	52
2.9	环境功能区划	53
2.9.1	环境空气功能区划	53
2.9.2	地表水环境功能区划	53

2.9.3	地下水环境功能区划	53
2.9.4	声环境功能区划	53
2.10	环境保护目标的确定	54
2.10.1	环境空气保护目标	54
2.10.2	地表水环境保护目标	54
2.10.3	地下水环境保护目标	54
2.11	环境影响评价标准	54
2.11.1	环境质量标准	54
2.11.2	污染物排放标准	59
2.11.3	污染控制标准	60
3	建设项目工程分析	61
3.1	现有工程	61
3.1.1	现有工程历史沿革	61
3.1.1	现有工程基本情况	62
3.1.2	现有工程建设内容	63
3.1.3	现有工程主要设备	66
3.1.4	现有工程原辅材料及能源消耗	66
3.1.5	现有工程主要经济技术指标	66
3.1.6	现有公用工程	67
3.1.7	现有工程工艺流程及产排污节点	69
3.1.8	现有工程污染源、治理措施及达标排放情况	72
3.1.9	现有工程污染物排放量	79
3.1.10	现现有工程环境管理制度执行情况	84
3.1.11	现有工程存在环境问题及“以新带老”整改措施	86
3.2	拟建工程	87
3.2.1	拟建工程概况	87
3.2.2	拟建工程平面布置	88
3.2.3	拟建工程建设内容	88
3.2.4	拟建工程主要设备	91
3.2.5	拟建工程原辅材料及能源消耗	92

3.2.6	拟建工程物料平衡和金属平衡	96
3.2.7	拟建工程物料辐射情况	96
3.2.8	拟建工程公用工程	97
3.3	拟建工程工艺流程及产排污环节	101
3.3.1	建设阶段施工工艺流程及产污环节	101
3.3.2	生产运行阶段工艺流程及产排污环节	101
3.3.3	产排污环节汇总	104
3.4	拟建工程污染影响因素分析	106
3.4.1	拟建工程建设阶段污染影响因素分析	106
3.4.2	拟建工程生产运行阶段污染影响因素分析	107
3.5	拟建工程污染源源强核算	113
3.5.1	拟建工程建设阶段污染源源强核算	113
3.5.2	拟建工程生产运行阶段污染源源强核算	114
3.6	拟建工程污染物排放情况汇总	130
3.6.1	全厂污染物排放汇总	130
3.6.2	全厂三本账	134
3.6.3	现役源消减方案	135
3.7	总量控制指标	135
4	环境现状调查与评价	137
4.1	自然环境现状调查与评价	137
4.1.1	地理位置	137
4.1.2	地形地貌	137
4.1.3	气候与气象	137
4.1.4	区域地质	138
4.1.5	地表水系	138
4.1.6	土壤	139
4.2	境保护目标调查	139
4.2.1	环境功能区划调查	139
4.2.2	环境保护对象的调查	140
4.3	环境质量现状调查与评价	140

4.3.1	环境空气质量现状调查与评价	140
4.3.2	地表水环境质量现状评价	142
4.3.3	地下水质量现状调查与评价	142
4.3.4	包气带污染现状调查	150
4.3.5	声环境质量现状调查与评价	152
4.3.6	土壤环境质量现状调查与评价	153
4.3.7	生态环境调查	163
4.4	区域污染源调查	164
5	环境影响预测与评价	165
5.1	建设阶段环境影响分析	165
5.1.1	建设阶段大气环境影响分析	165
5.1.2	建设阶段水环境影响分析	166
5.1.3	建设阶段声环境影响分析	166
5.1.4	建设阶段固体废物对环境的影响分析	168
5.1.5	建设阶段生态环境影响分析	169
5.2	生产运行阶段环境影响预测与评价	169
5.2.1	生产运行阶段大气环境影响预测与评价	169
5.2.2	生产运行阶段地表水环境影响分析	199
5.2.3	生产运行阶段地下水环境影响预测与评价	204
5.2.4	生产运行阶段声环境影响预测与评价	225
5.2.5	生产运行阶段土壤环境影响分析	233
5.2.6	生产运行阶段固体废物环境影响分析	237
5.3	生产运行阶段环境风险影响分析	242
5.3.1	环境风险调查	242
5.3.2	环境风险识别	242
5.3.3	环境风险分析	243
5.3.4	环境风险防范措施	244
5.3.5	环境风险应急要求	247
5.3.6	环境风险分析结论	248
6	环境保护措施及其可行性论证	249

6.1	建设阶段环境保护措施及其可行性论证	249
6.1.1	建设阶段大气环境保护措施及其可行性论证	249
6.1.2	建设阶段水污染防治措施可行性论证	249
6.1.3	建设阶段噪声防治措施可行性论证	250
6.1.4	建设阶段生态恢复措施可行性论证	250
6.1.5	建设阶段固体废物处置措施可行性论证	250
6.2	生产运行阶段环境保护措施及其可行性论证	251
6.2.1	生产运行阶段大气环境保护措施及其可行性论证	251
6.2.2	生产运行阶段水环境保护措施及其可行性论证	253
6.2.3	生产运行阶段声环境保护措施及其可行性论证	253
6.2.4	生产运行阶段固体废物环境保护措施及其可行性论证	254
6.2.5	生产运行阶段土壤防治措施可行性论证	254
7	环境影响经济损益分析	256
7.1	社会效益分析	256
7.2	经济效益分析	256
7.3	环境效益分析	256
8	环境管理与监测计划	257
8.1	环境管理	257
8.1.1	建设阶段环境管理	257
8.1.2	生产运行阶段环境管理	258
8.1.3	排污口规范化管理	259
8.2	环境监测计划	262
8.3	环保设施“三同时”验收内容	263
9	环境影响评价结论	266
9.1	工程分析结论	266
9.2	环境质量现状调查与评价结论	266
9.2.1	环境空气质量现状调查与评价结论	266
9.2.2	地表水环境质量现状调查与评价结论	266
9.2.3	地下水环境质量现状调查与评价结论	267
9.2.4	声环境质量现状调查与评价结论	267

9.2.5	土壤环境质量现状调查与评价结论	267
9.2.6	生态环境质量现状调查与评价结论	267
9.3	环境影响预测与评价结论	267
9.3.1	大气环境影响预测与评价结论	267
9.3.2	地表水环境影响分析结论	268
9.3.3	地下水环境影响预测与评价结论	268
9.3.4	声环境影响预测与评价结论	268
9.3.5	固体废物环境影响分析结论	269
9.3.6	环境风险影响分析结论	269
9.3.7	土壤环境影响分析结论	269
9.4	环境保护措施及其可行性论证结论	269
9.4.1	大气环境保护措施及其可行性论证结论	269
9.4.2	地表水环境影响保护措施及其可行性结论	270
9.4.3	地下水环境影响保护措施及其可行性结论	271
9.4.4	声环境影响保护措施及其可行性结论	271
9.4.5	固体废物保护措施及其可行性结论	271
9.4.6	土壤环境保护措施及其可行性结论	271
9.4.7	环境风险分析防范措施及其可行性论证结论	272
9.5	环境经济损益分析结论	272
9.6	环境管理与监测计划结论	272
9.7	公众意见采纳情况	272
9.8	污染物排放总量指标结论	273
9.9	环境影响可行性结论	273

附图：

附图 1 项目与生态红线位置关系图

附件 2 项目地理位置图

附图 3 项目实施后厂区平面布置图

附图 4 环境空气保护目标分布图

附图 5 各要素环境影响评价范围图

附件 6 监测点位布置图

附图 7 项目区域水文地质剖面图

附图 8 项目区域水文地质图

附件：

附件 1 执行标准函

附件 2 现役源消减方案

附件 3 营业执照

附件 4 项目核准批复

附件 5 现有工程环评批复

附件 6 现有工程环评验收意见

附件 7 高祥沟尾矿库环评批复

附件 8 高祥沟尾矿库验收意见

附加 9 固定污染源排污登记

附件 10 不动产权证书

附件 11 取水许可证

附件 12 丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿采矿许可证

附件 13 丰宁满族自治县黑山嘴金矿有限责任公司黑山嘴金矿采矿许可证

附件 14 丰宁满族自治县鑫吉矿业有限公司石人沟乡管沟金矿采矿许可证

附件 15 兴隆县乾峰矿业有限公司沙坡峪铁金矿采矿许可证

附件 16 河北金厂峪矿业有限责任公司金厂峪金矿采矿许可证

附件 17 张家口市海龙金矿有限公司中山沟矿区采矿许可证

附件 18 丰宁满族自治县丰业矿业有限公司兰营金矿采矿许可证

附件 19 矿石外购协议

附件 20 例行监测报告-2024 年第三季度（报告编号：ZR24082301）

附件 21 项目环境质量现状检测报告

附件 22 丰宁满族自治县自然资源和规划局关于丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金石选厂的核查意见

附件 23 丰宁满族自治县自然资源和规划局关于丰宁金龙黄金工业有限公司所属不动产权证书四至的核查意见

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

丰宁金龙黄金工业有限公司成立于 2000 年 9 月 14 日,公司地址位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村。公司现有金选厂 1 座,在用尾矿库 1 座,其中金选厂于 2006 年编制了环境影响评价文件并取得批复,2008 年通过验收;在用尾矿库为高祥沟尾矿库,于 2018 年编制了环境影响评价文件并取得批复,2019 年通过验收。

现有选厂设计规模为年处理金矿石 13.2 万 t,年产金精粉 4554t,采用“三段闭路碎矿+两段闭路磨矿+浮选(一粗选一精选两扫选)+脱水(一段浓缩一段压滤)”生产工艺,主要建有原矿料棚、原矿仓、粗细碎车间、中碎筛分车间、粉矿仓、磨浮车间、压滤车间、精粉库以及配套公辅工程。现有选厂生产时间为年生产 330d,每天 3 班,每班 8 小时,共计生产 7920h。

由于选厂建设时间较早、现有生产设备陈旧老化、生产成本较高,且随着近年来黄金价格走势良好,市场需求量逐年增长这一外因刺激下,丰宁金龙黄金工业有限公司拟投资 5210 万元建设“丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目”,并于 2024 年 8 月 18 日取得了河北省发展和改革委员会核准批复,文号为冀发改产业核字〔2024〕68 号。核准的建设内容及规模为:建设破碎车间、磁选车间、球磨车间、浮选车间、干排车间、皮带机通廊等及配套设施,购置安装破碎、筛分、球磨、磁选、压滤机、浓缩等设备。年处理金矿石 53 万吨,年产品位 50g/t 的金精粉 2 万吨。(备案中球磨车间和浮选车间为实际建设中的磨浮车间,干排车间为实际建设中的压滤车间,工艺中无磁选工艺,未建设磁选车间)

项目实际改扩建内容为保持现有生产线(工程)处理规模和工艺基本不变的情况下,更换老旧设备,并在现有选厂占地范围内扩建 1 条生产线,包括破碎筛分、球磨、浮选以及压滤工序,其中破碎筛分工序新建原矿料棚 1 座、原矿仓 1 座、粗细碎车间 1 座、筛分车间 1 座、粉矿仓 1 座;球磨和浮选工序利用现有磨浮车间空地新增 1 个球磨浮选系列;压滤工序利用现有压滤车间空地新增压滤设备设施。项目实施后,全厂年处理金矿石 53 万吨,年产品位 50g/t 的金精粉 2 万吨。

1.2 建设项目特点

(1) 项目对现有工程老旧设备进行更换，并扩建 1 条生产线。

(2) 项目原料来自“丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿”10 万 t/a（自有采区）、“河北金厂峪矿业有限责任公司金厂峪金矿”22 万 t/a、“兴隆县乾峰矿业有限责任公司沙坡峪铁金矿”3 万 t/a、“丰宁满族自治县黑山嘴金矿有限责任公司黑山嘴金矿”3 万 t/a、“丰宁满族自治县鑫吉矿业有限公司石人沟乡管沟金矿”3 万 t/a 及“张家口市海龙金矿有限公司中山沟矿区”6 万 t/a、“丰宁满族自治县丰业矿业有限公司兰营金矿”6 万 t/a。

(3) 项目生产时间为破碎筛分工序年生产 330d，每天 2 班，每班 5 小时，共计生产 3300h；磨矿、浮选、压滤工序年生产 330d，每天 3 班，每班 8 小时，共计生产 7920h。

(4) 项目产生的尾矿继续依托高祥沟尾矿库排放，尾矿管路及回水管路继续依托现有。

(5) 项目在现有工程占地范围内进行改扩建，不新增占地。

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》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“七、有色金属矿采选业 09”中的“贵金属矿采选 092-全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，环评类别为“报告书”。

为此，丰宁金龙黄金工业有限公司于 2024 年 9 月 15 日委托承德升泰环保服务有限公司承担“丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织相关技术人员踏勘了项目厂区及周边区域，收集了项目区域水文地质、环境质量现状等资料，与建设单位和设计单位沟通了项目建设内容和环保治理方案，随即开展环境影响报告书编制工作。

2024 年 9 月 16 日，建设单位采用网络平台公开的方式在承德日报社官方网站-和合承德网进行了项目第一次环评信息公示工作。公示期间未收到任何反对和投诉意见、建议。

2024 年 10 月 1 日至 2024 年 10 月 7 日，建设单位委托辽宁鹏宇环境监测有

限公司对项目区域环境质量现状、固体废物、尾矿回水、包气带以及矿产资源辐射进行了监测。

2024 年 10 月 17 日至 2024 年 10 月 30 日，丰宁金龙黄金工业有限公司于矿区范围及周边环境保护目标开展第二次环评信息公示，公示形式为“和合承德网”、承德日报刊，并在环境保护目标进行张贴公示，期间未收到任何反对和投诉意见、建议。

2024 年 12 月 4 日，按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)文件的相关要求进行了第三次环评信息公示，公开拟报批的《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境影响报告书（报批版）》和《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目公众参与说明》。

在以上工作的基础上，评价单位按照建设项目环境影响评价技术导则的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境影响报告书（报批版）》。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 市场准入符合性分析

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，许可准入类共 20 项，禁止准入类涉及生态环境保护的 3 项，许可准入类与本项目相关的涉及 1 项，其符合性分析详见下表。

表 1-1 项目与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

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	符合性分析
-----	---------	------	-------------	-------

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）	根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目行业属于金矿采选（B0921），经查阅与市场准入相关的禁止性规定，项目所属行业未列入该清单中。
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建	经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于限制类、淘汰类。项目所用工艺和设备不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中的淘汰落后类工艺装备；项目所用机电设备等不在《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批）内，不属于高耗能机电设备。
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）	根据“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）中河北省丰宁满族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单管控要求“金矿采选需新建项目仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域，禁止在沙尘源区、沙尘暴频发区、林区、基本农田、河道中布局。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；新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。现有企业不符合标准的在 2019 年 12 月 31 日前完成改造。”本项目属于扩建项目，不属于新建项目，且项目生产工艺，新增环保设备和清洁生产标准达到国内先进水平的

				企业。
二、许可准入类				
4	未获得许可，不得投资建设特定原材料项目	221005	黄金：采选矿项目由省级政府核准	项目已于 2024 年 8 月 18 日取得了河北省发展和改革委员会核准批复，文号为冀发改产业核字〔2024〕68 号。

综上所述，项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目，同时，项目符合许可准入类项目要求。因此，项目建设符合市场准入要求。

1.4.2 “三线一单”符合性分析

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

1、项目与生态保护红线位置关系

项目位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，根据河北省“三线一单”信息管理平台及《承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》中生态保护红线矢量文件，项目不占用生态保护红线，项目选址与最近的生态保护红线的相对距离为 1000m，相对方位为西北。项目与生态保护红线位置关系图详见附图。

2、区域生态保护红线类型

项目所在区域属于燕山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线：

分布范围：该区属内蒙古高原的南缘，生态保护红线主要分布于张北县、沽源县、康保县、察北管理区、塞北管理区和尚义县、丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县的部分地区。生态保护红线面积 3277 平方公里，占全省陆域面积的 1.74%。

生态系统类型及生态功能：区域内以草原生态系统为主，其次为森林生态系统，植被组成以旱生针茅属植物为优势种，羊草草原比重较大，组成森林的树种有白桦、华北落叶松、山杨、蒙古栎等，具有极其重要的防风固沙功能。

保护重点：主要保护脆弱的草原生态系统和林草交错区过渡地带。

3、生态保护红线管控要求

根据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48 号）中的“5 管控要求”：生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能

定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

——功能不降低。生态保护红线内的自然生态系统结构保持相对稳定，退化生态系统功能不断改善，质量不断提升。

——面积不减少。生态保护红线边界保持相对固定，生态保护红线面积只能增加，不能减少。

——性质不改变。严格实施生态保护红线国土空间用途管制，严禁随意改变用地性质。

根据项目特点，同时对照上述管控要求，项目生态保护红线管控分析如下：

（1）功能不降低

项目选址与最近的生态保护红线的相对距离为 1000m，相对方位为西北。该区域的生态红线划定的保护功能是防风固沙。项目为扩项目，在现有选厂内建设，占地远离生态红线，对生态红线的影响较小；项目在规定的范围内建设施工和运行，不破坏生态红线区域范围内的植被、物种。项目运行后，也不占用生态红线，不在红线范围内进行任何活动，因此项目符合《生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]48 号）中“功能不降低”的管控要求。

（2）面积不减少

项目不占用生态保护红线，不会造成生态保护红线面积发生改变，因此项目符合《生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]48 号）中“面积不减少”的管控要求。

（3）性质不改变

项目占地不位于生态红线范围以里。项目建设前后不会导致区域生态红线的性质发生改变。因此项目符合《生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]48 号）中“性质不改变”的管控要求。

4、项目对生态保护红线的影响分析

综上所述，项目不占用生态保护红线，项目的建设及运行不降低区域生态保护红线的功能、不减少区域生态保护红线的面积、不改变区域生态保护红线的性质，因此，项目的运行对区域生态保护红线的影响较小。

5、结论

综上所述，项目符合生态保护红线管控要求。

1.4.2.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

(1) 大气

项目占地范围处于大气环境质量功能区分类中的二类区，根据《2023 年承德市生态环境状况公报》（2024 年 5 月，承德市生态环境局）和《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号）中丰宁满族自治县环境空气中的 6 项基本污染物 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 小时平均浓度全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，项目所在区域为达标区。

根据项目环境质量现状监测结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

项目生产运行阶段采取相应的治理措施后排放的污染物能做到达标排放，对大气环境影响较小，不会突破项目所在地环境空气质量底线。

(2) 地表水环境

项目区域内流经河流为张百万沟河，属潮河支流，根据《2023 年承德市生态环境状况公报》可知，潮河共布设地表水常规监测断面 3 个，古北口断面水质类别为 I 类，丰宁上游、天桥断面水质类别为 II 类，流域总体水质状况为优，与 2022 年持平。

项目选矿废水中的精粉压滤水和选矿浓密溢流水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水以矿浆形式泵入高祥沟尾矿库，经尾矿库沉淀作用，澄清水回用于生产。洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。项目生产运行阶段不会对周围地表水环境产生污染影响，不会突破项目区域地表水环境质

量底线。

（3）地下水环境

根据地下水环境质量现状监测结果，各点位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。项目采取源头控制、分区防渗、污染监控等措施后，不会突破项目区域地下水环境质量底线。

（4）声环境

根据环境质量现状监测结果，项目四厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。项目噪声源主要为生产设备和运输车辆，采取降噪措施后，项目不会突破声环境质量底线。

（5）土壤环境

根据环境质量现状监测结果可知，建设用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022），各农用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值，项目区域土壤环境质量较好。项目土壤影响途径主要为大气沉降、垂直入渗，采取相应的治理措施后，对土壤环境影响较小，不会突破项目所在地土壤环境质量底线。

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。

项目在现有厂区占地范围内建设，不新增占地。项目选矿过程用水大部分为回用水和采区地下涌水，减少了新鲜水用量，节约区域地下水资源。项目年消耗金矿石 53 万吨，企业签订了外购协议，原料来源供给可靠。因此，项目不属于高污染、高消耗型企业，不会达到资源利用上限。

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。

1、与承德市“三线一单”生态环境准入清单符合性分析

根据《承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》丰宁满族自治县的环境管控单元生态环境准入相关要求，项目符合性分析如下：

（1）生态空间总体要求

①生态保护红线

项目位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，项目占地范围不在生态保护红线范围内，距离项目最近生态保护红线 1000m，方位西北。项目选址与生态红线保护位置关系图详见附图。

②自然保护地

项目占地范围不在自然保护地管控范围内。

③一般生态空间

项目位于河北省承德市丰宁满族自治县一般管控单元，编码为 ZH13082630001，环境要素类别为水环境其他区域、大气一般管控区。项目选址与承德市环境管控单元图位置关系图如下：



项目选址与承德市环境管控单元图位置关系图

项目环境管控单元准入清单符合性分析判定内容如下表所示：

表 1-2 项目环境管控单元准入清单符合性分析表

编号	省	市	县	管控类别	环境要素类别	空间布局	污染物排放管控	环境风险防控	资源利用率	企业情况	符合性
ZH13082630001	河北省	承德市	丰宁满族自治县	一般管控单元	水环境其他区域、大气一般管控区	1、贯彻实施国家、河北省大气污染物排放标准，完善脱硫、脱硝、除尘等污染治理	1、注重控制新增产能水环境污染控制，实施水污染排放项目与污水处理设	1、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。 2、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运	1、完善城镇污水处理基础设施，加强城市节约用水，加快城镇污水处理厂再生水利用系统建设，稳步提升城区污水处理厂再生水	项目为金选厂改扩建项目，企业已编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，项目不涉及采区，但企业自有采区遵循边开采、边治	符合

					<p>设施，实现达标排放。重点控制新增产能，加强项目论证，优先在相关产业集聚区布局，新增项目应满足环境准入条件，实现集约高效发展。</p> <p>2、在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进</p>	<p>施同步规划、同步建设，严格控制水环境高风险类项目准入。执行通用型水环境准入管控清单。</p>	<p>行、闭库。</p>	<p>利用率。</p> <p>2、按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜开展沙地治理。</p>	<p>理、边恢复的原则。企业建立了尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，确保尾矿库安全运行、闭库。对照河北省“三线一单”信息平台，项目选址不在沙化区范围内。</p>
--	--	--	--	--	---	---	--------------	--	---

						行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

项目建成后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，项目符合《承德市人民政府关于发布承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）的通知》。

2、产业准入负面清单

根据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）》（冀发改规划【2017】248 号），丰宁县产业准入负面清单的限制及禁止类详见下表。

表 1-3 丰宁县产业准入负面清单一览表

类别	行业分类及代码	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求
限制类	B 采矿业	09 有色金属矿采选业	092 贵金属矿采选	0921 金矿采选	现有主导产业	1.新建项目仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域，禁止在沙尘源区、沙尘暴频发区、林区、基本农田、河道中布局。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.新建项目的生产工艺、环保设施和清洁生产标准不得低于国内先进水平。现有企业不符合标准的在 2019 年 12 月 31 日前完成改造。

项目属于改扩建项目，不属于新建项目，且项目生产工艺，新增环保设备和清洁生产标准达到国内先进水平。项目不属于《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）》中限制类。

3、小结

综上，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）、《承德市人民政府关于发布承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）的通知》。

1.4.3 规划符合性判定

项目符合《河北省主体功能区规划》、《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》、《承德市城市总体规划（2016-2030年）》、《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2020-2035）》、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》、《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划（2021-2025年）》、《承德市生态环境保护“十四五”规划》、《河北省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《承德市矿产资源总体规划（2021-2025）》等相关规划要求。

1.4.4 评价等级判定

根据相关导则规定，结合项目的工程分析，确定项目大气环境影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为三级B，地下水环境影响评价等级为二级，声环境影响评价等级为二级，土壤环境影响评价等级为三级，生态环境影响简单分析，环境风险评价等级为简单分析。

1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

本次重点关注项目实施后污染物对区域环境空气、地下水、土壤的环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

（1）项目建设原矿料棚2座，料棚三面围挡并带顶盖，料棚内设雾炮机喷淋抑尘。项目建设原矿仓入料口2个，均设置在三面围挡并带顶盖的棚内，入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘。项目建设破碎筛分生产线2条，其中项目1#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通

过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001。项目 1#破碎线筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内，颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002。项目 2#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA003。项目 2#破碎线筛分工序设置于封闭筛分车间内，振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA004。项目建设 2 座粉矿仓，粉矿仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。项目建设精粉库 1 座，库房封闭，水喷淋抑尘。

(2) 项目选矿废水中的浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿砂一同泵入高祥沟尾矿库经库内沉淀后，澄清水回用于生产。项目洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。

(3) 项目选用低噪声设备，采取厂房隔声、设备基础减振等降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

(4) 项目产生的废弃的含油抹布和劳保用品、废机油桶、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂包装收集后进入现有选厂危险废物贮存间暂存，定期交由有资质的单位处理。尾矿砂进入高祥沟尾矿库堆存。除尘灰回用于生产。

(5) 项目环境风险为机油、浮选药剂、化验室药剂、危险废物等环境风险物质泄露事故和环境风险物质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；以及尾矿浆泄露事故，在落实相应风险防范措施的前提下，对大气、地表水和地下水环境风险可防控。

1.6 主要结论

综合分析，项目符合国家及地方当前市场准入要求，符合国家和地方有关环境保护法律法规、规划、选址及布局要求，满足“三线一单”的相关要求；通过采

取相应的污染防治措施，污染物可达标排放，项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。根据反馈的公众意见调查结果，未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为项目建设可行。

我公司在编制《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境影响报告书》的过程中受到承德市数据和政务服务局、承德市生态环境局丰宁满族自治县分局、监测单位等的大力支持和建设单位的通力协助，在此表示衷心感谢。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 环境保护法律

- (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 行政法规与部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (4) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37 号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (6) 《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）；

- (7) 《地下水管理条例》（自 2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (8) 《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)；
- (9) 《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）；
- (10) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（自 2021 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日实施）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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)；
- (14) 《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)；
- (15) 《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）；
- (16) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》(环发[2005]109 号)；
- (17) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发[2004]208 号)；
- (18) 《关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)的公告》(国土资源部公告 2013 年第 21 号)；
- (19) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号）；
- (20) 《尾矿污染防治管理办法》（生态环境部部令第 26 号）；
- (21) 《尾矿库污染隐患排查治理工作指南（试行）》（公告 2022 年第 10 号）；
- (22) 《尾矿库环境监管分类分级技术规程（试行）》的通知（环办固体函〔2021〕613 号）。

2.1.3 地方环境保护法规规章文件

- (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) 《河北省非煤矿山综合治理条例》（自 2020 年 10 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滦河流域水资源保护和管理的决定》（2020 年 9 月 24 日起施行）；
- (5) 《河北省辐射污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日修正）；
- (6) 《河北省环境保护公众参与条例》（2020 年 7 月 30 日修正）；
- (7) 《河北省生态环境保护条例》（自 2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (8) 《河北省扬尘污染防治办法》（自 2020 年 4 月 1 日起施行）；
- (9) 《河北省达标排污许可管理办法（试行）》（2019 年 12 月 28 日修改）；
- (10) 《河北省地下水管理条例》（自 2018 年 11 月 1 日起施行）；
- (11) 《河北省水污染防治条例》（自 2018 年 9 月 1 日起施行）；
- (12) 《河北省减少污染物排放条例》（2016 年 9 月 22 日修正）；
- (13) 《河北省陆生野生动物保护条例》（2016 年 9 月 22 日修正）；
- (14) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 12 月 1 日起施行）；
- (15) 《河北省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》（冀应急[2020]31 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发[2018]136 号）；
- (21) 《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）；

- (22) 《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);
- (23) 《关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发〔2024〕4 号);
- (24) 《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);
- (25) 《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);
- (26) 《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);
- (27) 《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资[2017]127 号);
- (28) 《承德市滦河潮河保护条例》(自 2022 年 1 月 10 日起施行);
- (29) 《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);
- (30) 《关于进一步做好矿山生态环境综合治理工作的通知》(承环办[2021]21 号);
- (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) 《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);
- (34) 《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);
- (35) 《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);
- (36) 《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 环境影响评价技术导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
 - (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
 - (4) 《环境影响评价技术导则 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方案(规划)编制规范(试行)》（HJ651-2013）；
 - (15) 《冶金矿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) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
 - (18) 《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》（DB13/T5450.2-2021）。
- 2.1.5 相关规划**
- (1) 《河北省主体功能区规划》；
 - (2) 《河北省生态功能区划》；
 - (3) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区规划（2016-2020 年）》；
 - (4) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》；
 - (5) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120 号）；
 - (6) 《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》；
 - (7) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》；
 - (8) 《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》（冀政字[2022]2 号）；

- (9) 《河北省生态环境保护“十四五”规划》
- (10) 《承德市生态环境保护“十四五”规划》；
- (11) 《承德市城市总体规划（2016-2030 年）》；
- (12) 《河北省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）；
- (13) 《承德市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；
- (14) 《丰宁满族自治县国土空间总体规划》（2020-2035 年）。

2.1.6 相关技术资料

- (1) 《河北省发展和改革委员会关于丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目核准的批复》（冀发改产业核字〔2024〕68 号）；
- (2) 《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目申请报告》（2024 年 6 月）；
- (3) 《河北省工程咨询研究院文件关于<丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目申请报告>的评估意见》冀咨项目(2024)146 号
- (4) 《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库项目环境影响报告书》（北京中地泓科环境科技有限公司，2018 年）
- (5) 《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库新建工程安全设施验收评价报告》（河北汇正工程技术有限公司，2020 年 12 月）；
- (6) 《丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿矿产资源开发利用方案》（2019 年 3 月）；
- (7) 《丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿资源储量核实报告》（2018 年 9 月）。

2.2 评价原则

在贯彻执行国家和地方环境保护相关法律、法规、标准、政策、规划和区划等的基础上，运用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响，应用最新科技成果，优化项目建设，充分利用符合时效的数据资料及成果，尽量减少重复工作，突出重点，结论明确。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据工程拟采取得工艺流程和排污特性以及建设地区的环境状况，采用矩阵

法对可能受本工程影响的因素进行识别，结果见下表。

表 2-1 环境影响因素识别结果

工程活动		环境因素	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	材料堆存	-1D				-1D	
	建筑施工	-1D				-1D	
	材料、废物运输	-1D	—	—		-1D	—
生产运行阶段	原矿堆存、入料	-1C	—	—		—	—
	破碎筛分工序	-1C	—	—		-1C	-1C
	选矿工序	—	—		-1C	-1C	-1C
	排尾工序	—	—		-1C	-1C	-1C
	产品堆存	-1C	—	—		—	—
	车辆运输	-1C	—	—		-1C	—

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

表 2-2 环境影响因素识别结果

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	项目不新增占地，不会破坏物种	/	无影响
	生境	生境面积、质量、连通性	项目不新增占地，不会影响生境面积、质量、连通性	/	无影响
	生物群落	物种组成、群落结构	项目不新增占地，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、生态系统功能	项目不新增占地，不会破坏植被，不会降低区域植被覆盖区、生产力和生物量	/	无影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	项目不新增占地，不会破坏植被，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区西北侧 1000m，工程不新增占地，不破坏植被，不会影响生态保护红线功能（燕山水源涵养、生物多样性维护功能）	/	无影响
	自然景观	景观多样性、完整性	项目不新增占地，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及生态系统功能造成影响	短期，可逆	较小影响

由上表可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期的，也存在长期的。施工期包括材料堆存、建筑施工、运输。主要环境影响因素为环境空

气、声环境等自然环境，项目施工建设对环境空气、声环境的影响是可逆的、短期的，且影响较小；运营期工程活动包括原矿堆存入料、选矿、排尾、精粉堆存、运输，生产过程会对自然环境产生一定程度的不利影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、地下水和土壤环境、生态环境等自然环境，生产过程对环境空气、声环境、地下水和土壤环境的影响是长期的，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，可减轻其影响程度。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征，确定本项目主要评价因子见下表。

表 2-3 评价因子

影响要素	阶段	评价因子
环境空气	现状调查评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP
	污染源评价	颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）
	影响评价	颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）
地下水	现状调查评价	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、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、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类
	污染源评价	pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量
	影响评价	总锰、氨氮、氟化物
声环境	现状调查评价	L _{eq}
	污染源评价	L _A
	影响评价	L _{eq}
土壤环境	建设用地现状调查评价	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、钼、钡、氨氮、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	污染源评价	总锰、氨氮、氟化物
	影响分析	总锰、氨氮、氟化物

固体废物	污染源评价	尾矿砂、除尘灰、废机油、废油桶、废药剂桶、化验室废液、废试剂瓶、废弃的含油抹布和劳保用品
	影响分析	尾矿砂、除尘灰、废机油、废油桶、废药剂桶、化验室废液、废试剂瓶、废弃的含油抹布和劳保用品
生态环境	现状调查评价	土地利用、水土流失、植被覆盖率
	影响分析	土地利用、水土流失、植被覆盖率
环境风险	风险识别	①化验室药剂、化验废液、机油以及废机油发生泄露，可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境和地下水环境、土壤环境的污染；②油类物质使用后发生火灾事故，进而引发的次生污染物的排放，造成大气环境污染事故；③矿浆和尾矿输送管道泄漏引发的环境风险。
	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。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， ug/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， ug/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用评价标准确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓

度限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。以项目中心为原点外扩半径 3km 范围内（约 28.87km²）规划的城市建设用地约 0.2km²，比例为 1.06%<50%，因此，项目估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。

(2) 评价等级判别表

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环境影响评价工作等级判据表及推荐模式清单中估算模式，分别计算不同污染源的下风向轴线浓度，并计算相应占标率。

表 2-4 评价等级判别表

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

2.4.1.2 评价因子和评价标准的筛选

根据工程分析，其主要大气污染源为无组织源和有组织源，其中有组织源包括粗细碎车间 1 废气排放口 DA001、中碎筛分车间废气排放口 DA002、粗细碎车间废气排放口 DA003、筛分车间废气排放口 DA004，污染物为颗粒物，污染因子为 PM₁₀、PM_{2.5}；无组织源包括原矿料棚 1MF001、原矿料棚 2MF002、精粉库 MF003、原矿入料 1MF004、原矿入料 2MF005、粉矿仓 1MF006、粉矿仓 2MF007、粗细碎车间 1MF008、中碎筛分车间 MF009、粗细碎车间 2MF010、筛分车间 MF011，污染物为颗粒物，污染因子为 TSP。综上，选择 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 作为预测因子。

项目评价因子和评价标准表见下表：

表 2-5 评价因子和评价标准筛选一览表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP (二级)	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中对 TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 未规定小时平均标准，因此，按日均标准的 3 倍值输入，
	24 小时平均	300*	
PM ₁₀ (二级)	年平均	70	

	24 小时平均	150*	相当于小时均值
PM _{2.5} (二级)	年平均	35	
	24 小时平均	75*	

2.4.1.3 采用的数据清单及估算结果

表 2-6 项目有组织点源参数一览表

污染源分布	排气筒编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (UTM 坐标)		排气筒底部海拔高度	排气筒参数			年排放小时数	排放工况	烟气流量	污染物排放速率 (kg/h)		
			X轴坐标 [m]	Y轴坐标 [m]		m	几何高度	出口内径				烟气温度	m ³ /h	TSP
					m	m	m	°C	h					
破碎筛分 工序	DA001	粗细碎车间 1	454248	4597302	1453	15	0.7	15	3300	正常排放	8000	0.023	0.020	0.010
	DA002	中碎筛分车间	454211	4597285	1441	15	0.7	15	3300	正常排放	8000	0.080	0.072	0.036
	DA003	粗细碎车间 2	454225	4597319	1450	15	0.7	15	3300	正常排放	21830	0.301	0.271	0.135
	DA004	筛分车间	454083	4597275	1438	15	0.7	15	3300	正常排放	21830	0.107	0.097	0.048

项目无组织面源参数调查清单一览表

表 2-7 项目无组织面源参数一览表

编号	污染源名称	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)
		X	Y	长度 (m)	宽度 (m)	海拔高度 (m)	与正北向夹角°	有效排放高度 (m)			
MF001	原矿料棚 1	454083	4597275	58	28	1460	5	8	3300	正常排放	0.124
MF002	原矿料棚 2	454251	4597250	60	30	1453	3	8	3300	正常排放	0.373
MF003	精粉库	454195	4597264	28	10	1417	15	10	3300	正常排放	0.0002
MF004	原矿仓 1	454221	4597252	15	10	1458	5	8	3300	正常排放	0.0800
MF005	原矿仓 2	454295	4597271	12	10	1460	5	8	3300	正常排放	0.2412

MF006	粉矿仓 1	454297	4597262	8	8	1442	20	10	3300	正常排放	0.0080
MF007	粉矿仓 2	454226	4597268	8	8	1445	20	10	3300	正常排放	0.0241
MF008	粗细碎车间 1	454248	4597302	16.2	16	1453	3	6	3300	正常排放	0.012
MF009	中碎筛分车间	454211	4597285	18	10	1441	3	9	3300	正常排放	0.042
MF010	粗细碎车间 2	454225	4597319	13	10	1450	3	14	3300	正常排放	0.158
MF011	筛分车间	454083	4597275	15	5	1438	3	13	3300	正常排放	0.057

3、估算模型的选取

表 2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度		37.5℃
最低环境温度		-29.9℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4、估算结果分析

①有组织点源估算结果

表 2-9 有组织点源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	DA001 粗细碎车间 1				DA002 中碎筛分车间			
	PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%
10	0.000118	0.03	0.000056	0.03	0.000410	0.09	0.000205	0.09
25	0.035000	7.77	0.016700	7.43	0.122000	27.01	0.060800	27.01
50	0.046900	10.43	0.022400	9.97	0.163000	36.26	0.081600	36.26
75	0.022900	5.08	0.010900	4.86	0.079500	17.67	0.039800	17.67
100	0.017300	3.85	0.008290	3.68	0.060300	13.39	0.030100	13.39
125	0.011800	2.62	0.005640	2.51	0.041000	9.11	0.020500	9.11
150	0.011300	2.51	0.005400	2.40	0.039200	8.72	0.019600	8.72
175	0.007400	1.64	0.003540	1.57	0.025700	5.72	0.012900	5.72
200	0.005230	1.16	0.002500	1.11	0.018200	4.05	0.009100	4.05
225	0.006520	1.45	0.003120	1.38	0.022700	5.04	0.011300	5.04
250	0.005910	1.31	0.002830	1.26	0.020600	4.57	0.010300	4.57
275	0.005250	1.17	0.002510	1.12	0.018300	4.06	0.009140	4.06
300	0.004620	1.03	0.002210	0.98	0.016100	3.57	0.008040	3.57
325	0.004070	0.90	0.001950	0.86	0.014100	3.14	0.007070	3.14
350	0.003860	0.86	0.001850	0.82	0.013400	2.99	0.006720	2.99
375	0.003470	0.77	0.001660	0.74	0.012100	2.68	0.006040	2.68

400	0.003130	0.69	0.001490	0.66	0.010900	2.42	0.005440	2.42
425	0.002490	0.55	0.001190	0.53	0.008650	1.92	0.004320	1.92
450	0.002090	0.47	0.001000	0.44	0.007280	1.62	0.003640	1.62
475	0.002090	0.47	0.001000	0.45	0.007280	1.62	0.003640	1.62
500	0.002500	0.56	0.001200	0.53	0.008710	1.93	0.004350	1.93
525	0.002370	0.53	0.001130	0.50	0.008230	1.83	0.004110	1.83
550	0.002210	0.49	0.001060	0.47	0.007680	1.71	0.003840	1.71
575	0.002120	0.47	0.001010	0.45	0.007370	1.64	0.003690	1.64
600	0.001470	0.33	0.000705	0.31	0.005130	1.14	0.002560	1.14
.....
2500	0.000447	0.10	0.000214	0.10	0.001560	0.35	0.000778	0.35
.....
25000	0.000012	0.00	0.000006	0.00	0.00004	0.01	0.00002	0.01
最大浓度、出现的距离及占标率	0.047735(50m)	10.61	0.02283(48m)	10.15	0.16601(100m)	36.89	0.83005(100m)	36.89
D10% (m) 的最远距离	50				100			
下风向距离/m	DA003 粗细碎车间 2				DA004 筛分车间			
	PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测浓度/(mg/m ³)	占标率/%						

10	0.001540	0.34	0.000768	0.34	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)
25	0.457000	101.65	0.228000	101.31	0.000548	0.12	0.000277	0.12
50	0.614000	136.44	0.306000	135.98	0.163000	36.13	0.082100	36.47
75	0.299000	66.50	0.149000	66.28	0.218000	48.50	0.110000	48.95
100	0.227000	50.40	0.113000	50.23	0.106000	23.64	0.053700	23.86
125	0.154000	34.29	0.076900	34.17	0.080600	17.91	0.040700	18.08
150	0.148000	32.81	0.073600	32.70	0.054800	12.19	0.027700	12.30
175	0.096900	21.52	0.048300	21.45	0.052500	11.66	0.026500	11.77
200	0.068500	15.22	0.034100	15.17	0.034400	7.65	0.017400	7.72
225	0.085300	18.95	0.042500	18.88	0.024400	5.41	0.012300	5.46
250	0.077400	17.19	0.038600	17.13	0.030300	6.73	0.015300	6.80
275	0.068800	15.28	0.034300	15.23	0.027500	6.11	0.013900	6.17
300	0.060500	13.45	0.030200	13.40	0.024400	5.43	0.012300	5.48
325	0.053200	11.83	0.026500	11.79	0.021500	4.78	0.010900	4.83
350	0.050600	11.24	0.025200	11.20	0.018900	4.20	0.009550	4.24
375	0.045400	10.10	0.022600	10.06	0.018000	3.99	0.009070	4.03
400	0.040900	9.09	0.020400	9.06	0.016100	3.59	0.008150	3.62
425	0.032500	7.23	0.016200	7.21	0.014500	3.23	0.007340	3.26
450	0.027400	6.09	0.013600	6.07	0.011600	2.57	0.005840	2.59
475	0.027400	6.09	0.013700	6.07	0.009740	2.16	0.004910	2.18

500	0.032800	7.28	0.016300	7.26	0.009740	2.16	0.004920	2.19
525	0.031000	6.88	0.015400	6.86	0.011600	2.59	0.005880	2.61
550	0.028900	6.43	0.014400	6.40	0.011000	2.45	0.005550	2.47
575	0.027700	6.16	0.013800	6.14	0.010300	2.28	0.005190	2.31
600	0.019300	4.29	0.009610	4.27	0.009860	2.19	0.004980	2.21
.....
2500	0.005850	1.30	0.002920	1.30	0.006860	1.52	0.003460	1.54
...
25000	0.000151	0.03	0.000075	0.03	0.000054	0.01	0.000027	0.01
最大浓度、出现的距离及占标率	0.6246(375m)	138.82	0.311307(125m)	138.36	0.222(48m)	49.34	0.112(48m)	49.81
D10% (m) 的最远距离	375				150			

②无组织面源估算结果

表 2-10.1 无组织面源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	原矿料棚 1MF001		原矿料棚 2MF002		精粉库 MF003		原矿仓 1MF004	
	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%
10	0.048577	5.40	0.070950	7.88	0.002370	0.26	0.221320	24.59
25	0.057952	6.44	0.091947	10.22	0.003065	0.34	0.127990	14.22
50	0.057049	6.34	0.080065	8.90	0.004090	0.45	0.085959	9.55
75	0.045131	5.01	0.067183	7.46	0.004302	0.48	0.071151	7.91
100	0.040014	4.45	0.058437	6.49	0.004113	0.46	0.058471	6.50
125	0.035153	3.91	0.050009	5.56	0.003897	0.43	0.049857	5.54
150	0.030946	3.44	0.042771	4.75	0.003592	0.40	0.043784	4.86
175	0.027714	3.08	0.037835	4.20	0.003295	0.37	0.039159	4.35
200	0.025297	2.81	0.036133	4.01	0.003076	0.34	0.035231	3.91
225	0.023288	2.59	0.034517	3.84	0.002872	0.32	0.031867	3.54
250	0.021636	2.40	0.032986	3.67	0.002696	0.30	0.028982	3.22
275	0.020174	2.24	0.031537	3.50	0.002540	0.28	0.026494	2.94
300	0.018847	2.09	0.030173	3.35	0.002394	0.27	0.024386	2.71
325	0.017644	1.96	0.028884	3.21	0.002259	0.25	0.022496	2.50
350	0.016558	1.84	0.027658	3.07	0.002133	0.24	0.020836	2.32
375	0.015575	1.73	0.026491	2.94	0.002016	0.22	0.019370	2.15
400	0.014682	1.63	0.025392	2.82	0.001910	0.21	0.018069	2.01

425	0.013870	1.54	0.024361	2.71	0.001811	0.20	0.016909	1.88
450	0.013129	1.46	0.023392	2.60	0.001720	0.19	0.015869	1.76
475	0.012452	1.38	0.022505	2.50	0.001637	0.18	0.014933	1.66
500	0.011830	1.31	0.021677	2.41	0.001559	0.17	0.014087	1.57
525	0.011259	1.25	0.020894	2.32	0.001487	0.17	0.013319	1.48
550	0.010733	1.19	0.020156	2.24	0.001421	0.16	0.012620	1.40
575	0.010247	1.14	0.019496	2.17	0.001359	0.15	0.011981	1.33
600	0.009797	1.09	0.018977	2.11	0.001301	0.14	0.011396	1.27
...
2500	0.001783	0.20	0.005717	0.64	0.000242	0.03	0.001873	0.21
...
25000	0.000093	0.00	0.000349	0.00	0.00	0.00	0.000105	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.062543(33m)	6.95	0.099201(34m)	11.02	0.004379(65m)	0.49	0.22132(10m)	24.59
D10%最远距离/m	/		/		/		/	
下风向距离/m	原矿仓 2MF005		粉矿仓 1MF006		粉矿仓 2MF007		粗细碎车间 1MF008	
	预测浓度/(mg/m ³)	占标率/%						
10	0.683300	75.92	0.017076	1.90	5.720000	0.05	0.039880	4.43
25	0.386690	42.97	0.008816	0.98	2.950000	0.03	0.028333	3.15

50	0.259300	28.81	0.006295	0.70	2.110000	0.02	0.020197	2.24
75	0.214530	23.84	0.004946	0.55	1.660000	0.01	0.015394	1.71
100	0.176320	19.59	0.004308	0.48	1.440000	0.01	0.012596	1.40
125	0.150350	16.71	0.003751	0.42	1.260000	0.01	0.010585	1.18
150	0.132040	14.67	0.003288	0.37	1.100000	0.01	0.009023	1.00
175	0.118080	13.12	0.002941	0.33	0.980000	0.01	0.007786	0.87
200	0.106240	11.80	0.002680	0.30	0.900000	0.01	0.006799	0.76
225	0.096096	10.68	0.002469	0.27	0.830000	0.01	0.006003	0.67
250	0.087397	9.71	0.002291	0.25	0.770000	0.01	0.005350	0.59
275	0.080074	8.90	0.002134	0.24	0.710000	0.01	0.004808	0.53
300	0.073543	8.17	0.001992	0.22	0.670000	0.01	0.004353	0.48
325	0.067842	7.54	0.001865	0.21	0.620000	0.01	0.003966	0.44
350	0.062836	6.98	0.001750	0.19	0.590000	0.01	0.003635	0.40
375	0.058417	6.49	0.001646	0.18	0.550000	0.00	0.003348	0.37
400	0.054493	6.05	0.001551	0.17	0.520000	0.00	0.003098	0.34
425	0.050994	5.67	0.001465	0.16	0.490000	0.00	0.002877	0.32
450	0.047858	5.32	0.001387	0.15	0.460000	0.00	0.002688	0.30
475	0.045034	5.00	0.001315	0.15	0.440000	0.00	0.002515	0.28
500	0.042482	4.72	0.001249	0.14	0.420000	0.00	0.002359	0.26
525	0.040167	4.46	0.001189	0.13	0.400000	0.00	0.002220	0.25

550	0.038059	4.23	0.001133	0.13	0.380000	0.00	0.002094	0.23
575	0.036132	4.01	0.001081	0.12	0.360000	0.00	0.001980	0.22
600	0.034367	3.82	0.001034	0.11	0.350000	0.00	0.001876	0.21
...
2500	0.005649	0.63	0.000188	0.02	0.060000	0.00	0.000288	0.03
...
25000	0.000316	0.04	0.00001	0.00	0.00003	0.00	0.000017	0.00
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	0.6833(10m)	75.92	0.017076(10m)	1.9	5.72(10m)	0.64	0.040266(11m)	4.47
D10%最远 距离/m	/		/		/		/	

表 2-10.2 无组织面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	中碎筛分车间 MF009		粗细碎车间 2MF010		筛分车间 MF011	
	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测浓度/ (mg/m ³)	占标率/%
10	0.092745	10.31	0.442670	49.19	0.076279	8.48
25	0.055041	6.12	0.253170	28.13	0.047808	5.31
50	0.037336	4.15	0.169860	18.87	0.029483	3.28
75	0.031109	3.46	0.140550	15.62	0.023456	2.61
100	0.026365	2.93	0.115500	12.83	0.018476	2.05
125	0.022489	2.50	0.098496	10.94	0.016431	1.83
150	0.019759	2.20	0.086498	9.61	0.015233	1.69

175	0.017716	1.97	0.077357	8.60	0.014159	1.57
200	0.016108	1.79	0.069598	7.73	0.013144	1.46
225	0.014755	1.64	0.062952	6.99	0.012221	1.36
250	0.013566	1.51	0.057254	6.36	0.011384	1.26
275	0.012518	1.39	0.052455	5.83	0.010636	1.18
300	0.011616	1.29	0.048177	5.35	0.009973	1.11
325	0.010792	1.20	0.044442	4.94	0.009372	1.04
350	0.010059	1.12	0.041163	4.57	0.008924	0.99
375	0.009404	1.04	0.038268	4.25	0.008520	0.95
400	0.008816	0.98	0.035698	3.97	0.008143	0.90
425	0.008287	0.92	0.033405	3.71	0.007800	0.87
450	0.007809	0.87	0.031351	3.48	0.007491	0.83
475	0.007375	0.82	0.029501	3.28	0.007211	0.80
500	0.006981	0.78	0.027830	3.09	0.006954	0.77
525	0.006620	0.74	0.026313	2.92	0.006717	0.75
550	0.006290	0.70	0.024932	2.77	0.006492	0.72
575	0.005987	0.67	0.023670	2.63	0.006278	0.70
600	0.005708	0.63	0.022513	2.50	0.006075	0.67
...
2500	0.000982	0.11	0.003701	0.41	0.001415	0.16

...
25000	0.000053	0.01	0.000207	0.02	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.092745(10m)	10.31	0.44267(10m)	49.19	0.076279(10m)	8.48
D10%最远距离/m	/	/	/	/	/	/

由上述估算结果可知：

上述估算结果中粗细碎车间 2 排放的颗粒物最大落地浓度占标率最大，为 138.82%，占标率最大值>10%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级判定要求，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

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

（1）项目废水产生排放情况

项目选矿废水中的浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿砂一同泵入高祥沟尾矿库经库内沉淀后，澄清水回用于生产。项目洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。综上，项目生产运行阶段无废水排放至地表水体。

（2）地表水评价工作等级

地表水评价工作分级判据见下表。

表 2-10 地表水评价工作分级判据一览表

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

根据上表，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为**三级 B**。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，并说明生产废水处理设施的环境可行性以及生产废水回用可行性评价。

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

项目为选厂改扩建项目，排尾依托现有高祥沟尾矿库，该尾矿库已于 2018 年编制了《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库环境影响报告书》，并进行了地下水环境影响预测与评价；项目实施后原料不变，浮选药剂不变，不会对尾矿回水造成重大影响，尾矿回水特征因子不会增加，与现有工程相比，非正常工况下，对地下水的影响不会发生变化，尾矿库在严格执行报告书中地下水污染防治措施的前提下，尾矿依托尾矿库的排尾行为不会对尾矿库周边地下水环境造成影响，因此本次评价仅针对选矿工程进行评价，不再对依托的尾矿库进行评价。

综上，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，项目属于“有色金属、47 采选（含单独尾矿库）”中的选矿厂，项目类别为“II类”。

2.4.3.3 地下水环境敏感程度

项目评价范围内为上店村，村民饮用水供水方式为每户自打水井供水，属分散式饮用水水源地。根据地下水环境敏感程度分级规定，确定建设项目场地的地下水环境敏感程度等级为“较敏感”。

2.4.3.4 评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分表如下。

表 2-11 地下水环境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

2.4.3.5 评价工作等级的确定

根据以上判定，项目地下水评价等级为二级评价。

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》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境质量功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、建设项目影响人口数量。

（1）声环境功能区：

本项目所在区域属于声环境质量功能区中的 2 类地区。

(2) 项目建设前后声环境质量变化：

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

(3) 受影响人口数量变化：

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

(4) 评价工作级别确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，确定项目噪声环境影响评价工作等级为二级评价。

2.4.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作分级判据如下：

(1) 建设项目分类

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

(2) 影响类型

项目主要通过大气沉降和垂直入渗的形式对土壤造成影响，土壤环境的影响类型为“污染影响型”

(3) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)和小型($\leq 5\text{hm}^2$)。”项目不新增占地，全部在现有选厂内进行改扩建，现有选厂占地面积为 19757.58m^2 ，占地规模属于小型。

(4) 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 2-12 污染影响型敏感程度分级表

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

根据对项目占地范围内及占地范围外土壤环境进行调查，大气沉降区域内存在建设用地，因此，项目的土壤敏感程度为较敏感。

(5) 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2-13 污染影响型土壤评价工作分级判据一览表

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。

(6) 评价工作级别确定

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目土壤环境影响评价等级为三级。

2.4.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定，6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，因此生态环境影响评价等级为生态影响简单分析。

2.4.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分确定，环境风险评价工作等级判定如下。

(1) 风险源调查

根据工程分析，项目风险源主要为浮选药剂间、机油（物资）库房、化验室、危险废物暂存间。项目产生的环境风险类型主要是危险物质发生泄漏事故，可能造成区域地表水环境、地下水环境、土壤环境的污染，以及发生火灾、爆炸危害事故，进而引发伴生和次生污染物的排放，造成环境的污染。

(2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2-14 建设项目环境风险潜势划分一览表

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

注：IV+为极高环境风险。

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

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

① 危险物质数量与临界量比值 Q 计算

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目风险源主要为浮选药剂间、机油（物资）库房、化验室、危险废物暂存间，涉及的危险物质为浮选药剂、机油、化验药剂、废机油、化验室废液。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，根据全厂风险物质最大储量，计算 Q 值如下表所示：

表 2-15 Q 值计算结果一览表

序号	风险源	危险物质名称	临界量 (t)	最大存在总量 (t)	Q 值	
1	机油库房	机油	2500	2	0.0008	
2	药剂间	浮选 药剂	丁铵黑药	/	4	/
3	药剂间		2#油	/	2	/
4	药剂间		异戊基黄药	/	6	/
5	化验室	化验 药剂	盐酸	7.5	0.005	0.0007
6	化验室		硫酸	10	0.005	0.0005
7	危废间	废机油	2500	0.12	0.000048	
8	危废间	化验室废液	100（危害水环境物质）	0.05	0.0005	
合计					0.002548	

经计算，危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.002548$ ， $Q < 1$ ，因此项目的环境风险潜势为 I，不需再分析危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E）。

（3）环境风险评价工作等级

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所示。

表 2-16 风险评价工作等级划分表

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

项目环境风险潜势为 I，根据上表的等级划分，确定项目的环境风险评价工作等级为简单分析，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。

2.4.8 评价等级汇总

评价等级汇总见下表。

表 2-17 评价等级汇总表

环境要素	评价等级
大气环境	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	简单分析
环境风险	简单分析

2.5 环境影响评价范围确定

2.5.1 大气环境影响评价范围

项目大气环境影响评价等级为一级，环境影响评价范围以选厂为中心区域，边长为 5km 的矩形，评价范围 25km²。

2.5.2 地表水环境影响评价范围

项目废水为选矿废水、洗车废水以及生活污水。项目选矿废水中的浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿砂一同泵入高祥沟尾矿库经库内沉淀后，澄清水回用于生产。项目洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。综上，项目无污水排入地表水体，不设置地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境影响评价范围

项目选厂所在山谷的西、南、北三侧山脊作为零流量边界，东侧沿沟谷向南约 3800m 处作为边界，评价范围面积 3.7km²。

2.5.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2 评价范围确定，对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：

- a) 满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；
- b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能

区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；

c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目声环境影响评价等级为二级，根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别确定评价范围为厂界外 200m 范围内。

2.5.5 土壤环境影响评价范围

项目土壤环境影响评价范围为项目占地范围及占地范围外大气污染物最大落地浓度范围（375m）内。

2.5.6 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中 6.2 评价范围确定，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

项目生态环境影响评价等级为生态影响简单分析。项目排放的污染物为颗粒物和噪声，对生态环境影响较小，生态环境影响评价范围确定为项目直接占用区域。

2.5.7 环境风险评价范围

项目环境风险评价工作等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。

2.5.8 评价范围汇总

评价范围汇总见下表。

表 2-18 评价范围

专题	评价范围
大气环境	以选厂为中心区域，边长为 5km 的矩形，评价范围 25km ²
地表水环境	——
地下水环境	选厂所在山谷的东、西、北三侧山脊作为零流量边界，出山谷向西 2800m 处伊逊河作为定水头边界，评价范围面积 5.35km ² 。
声环境	厂界外 200m 范围内
土壤环境	项目占地范围及占地范围外大气污染物最大落地浓度范围（375m）内
生态环境	项目占地区域
环境风险	——

2.6 空间规划符合性分析

2.6.1 《河北省主体功能区规划》

根据《河北省主体功能区规划》，河北省主体功能区划分为优化开发区域、

重点开发区域、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）、禁止开发区域。承德市丰宁满族自治县位于《河北省主体功能区规划》限制开发区域（重点生态功能区）中的国家重点生态功能区，属坝上高原山地区。

区域功能定位是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。

区域发展方向是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。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。

项目属于金矿选厂改扩建项目，符合金属矿采选生产基地功能定位。项目已取得河北省发展和改革委员会核准批复，文号为冀发改产业核字〔2024〕68号，符合有序开发矿产资源的发展方向。因此项目建设与河北省主体功能区规划具有相符性。

2.6.2 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》

根据《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》，将全省生态功能区分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区五个区域。

承德市丰宁满族自治县属燕山-太行山生态涵养区。燕山-太行山生态涵养区主体生态功能是涵养水源、保持水土、生态休闲。

项目建设阶段无土建工程且不新增占地，建设阶段不会造成水土流失；现有生产厂区已采取边坡筑坝，厂区地面硬化，运输道路两侧绿化、路面硬化等措施生产运行阶段继续对尾矿库干滩面、排土场排土面进行生态恢复。通过以上措施对生态环境进行补偿，项目的建设不会对区域生态环境产生较大影响，不会造成水土流失，符合该规划要求。

2.6.3 《承德市城市总体规划（2016-2030）》

根据《承德市城市总体规划（2016-2030年）》，承德市按空间管制要求，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。管控要求为原则上禁止任何建设活动，严格遵守国家、省、市有关法律、法规和规章。现状不符合保护要求的项目要逐渐搬迁。

（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。管控要求为严格控制各类开发建设活动，从严控制项目的性质、规模和开发强度。

（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。管控要求为须明确划定规划建设用地范围，加大规划执行力度，高效集约利用土地资源，根据资源条件和环境容量，科学合理确定开发模式和开发强度。

项目选址位于河北省承德市丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，不在禁止建设区和限制建设区范围内，项目在现有厂区内建设，不新增用地，符合《承德市城市总体规划（2016-2030 年）》空间管制要求。

2.6.4 《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2020-2035）》

项目位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，项目在现有选厂占地范围内改扩建，且现有选厂占地范围内无基本农田及生态保护红线等特殊敏感目标，无明显的环境制约因素。现有选厂已取得不动产权证书(冀(2018)丰宁满族自治县不动产权第 0002460 号)，且项目已于 2024 年 6 月 13 日取得丰宁满族自治县自然资源和规划局《关于丰宁金龙黄金工业有限公司所属不动产权证书四至的核查意见》，“丰宁金龙黄金工业有限公司所属不动产权证书(冀(2018)丰宁满族自治县不动产权第 0002460 号)，经核查，丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂位于该不动产权证书坐标范围内”。因此，项目符合《丰宁满族自治县国土空间总体规划（2020-2035 年）》。

2.6.5 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

项目选址位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，土城镇不属于承德市重点水源涵养生态功能区。

2.7 环境保护规划符合性分析

2.7.1 《河北省生态环境保护“十四五”规划》

根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》，提出：“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”；“规范危险废物收集转运”；“强化工业固体废物污染防治。持续开展非法和不规范堆存渣场排查整治，建立排污单位工业固体废物管理台账”；“推进农村生活垃圾治理”。

项目为金矿选厂改扩建项目，破碎筛分工序采用集气罩和袋式除尘器等除尘治理措施，有效防止粉尘污染，达标排放，符合规划要求。

项目严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》的相关要求，符合规划要求。项目生活垃圾分类收集管理，符合规划要求。

根据以上分析，本项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.2 《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划（2021-2025 年）》

《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划（2021-2025 年）》指出，加强地下水污染源预防，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；监测地下水污染防治重点排污单位名录，推动纳入排污许可管理，加强防渗、地下水环境监测、执法检查；指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施；生态环境部门统一开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

加强企业用地及周边污染状况调查。优先对重点行业企业用地土壤污染状况调查查明的潜在高风险地块、超标地块开展进一步调查和风险评估，按照国家部署安排，开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查。

根据项目土壤现状监测，占地范围内各监测项目符合《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 第二类用地筛选值要求及《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。项目厂区进行分区防渗、设置监测井，定期开展地下水环境质量监测，因此项目符合《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划(2021-2025年)》。

2.7.3 《承德市生态环境保护“十四五”规划》

根据《承德市生态环境保护“十四五”规划》，规划的主要目标为绿色低碳转型成效显著、生态环境质量持续改善、生态服务功能稳步提升、环境风险得到有效防控、现代环境治理体系加快形成。

规划的重点任务是：（一）推进重点行业产业优化转型，践行绿色低碳发展；（二）落实降碳减排行动，积极应对气候变化；（三）深入打好蓝天保卫战，强化协同共治；（四）深入打好碧水保卫战，突出流域统筹；（五）深入打好净土保卫战，强化风险管控；（六）建立健全固体废物监管体系，强化源头减量及废物利用；（七）着力加强生态文明建设，提升生态系统功能；（八）加快补齐农村短板，全面提升农村环境质量；（九）深入打好环境风险管控保卫战，强化联防联控；（十）稳步提升声环境质量，加强环境监管；（十一）加快推进现代化环境治理体系，强化机制建设。

其中（七）着力加强生态文明建设，提升生态系统功能中的强化绿色矿山生态建设，构建全市绿色矿业新格局，要求大力推进绿色矿山建设“三达标”行动，分期实施关闭废弃矿山等生态修复与治理工程，全力推进国家绿色矿业发展示范区建设，加快形成建设开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、生产工艺环保化、矿山环境生态化的“五化”绿色矿业发展格局。坚持绿色开发，加快矿业转型升级。以“科技创新、绿色发展”为引领，推进矿业改造升级和产业链条延伸，加大共伴生资源的综合利用，发展尾矿绿色新型建材产业，开发尾废生产砂石骨料新路径，搭建新型建材产业战略合作平台，拓展尾矿新型建材的市场应用。优化矿产资源开布局，积极推动国家绿色矿业发展示范区建设。

项目为金选厂改扩建项目，不涉及采矿，项目废气破碎筛分工序采用集气罩和袋式除尘器等除尘治理措施，达标排放；废水循环利用，不外排；固体废物妥善处置，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》要求。

2.7.4 《中华人民共和国防沙治沙法》

根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“第二十一条在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的

内容。”河北省生态环境厅于2023年9月27日发布了《河北省生态环境厅办公室“关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知”》(冀环办字函[2023]326号)，该文件要求：“严格审查沙区建设项目环评中有关防沙治沙内容，全面落实沙区生态环境保护工作。”

项目选址位于丰宁满族自治县土城镇，依据“河北省“三线一单”信息管理平台”中全省沙化土地矢量文件，项目不在河北省沙化区范围内，距离最近的沙化区约1km。

项目与沙区位置关系如图。



图 2-2 项目与河北省沙区相对位置关系图

2.8 行业规划符合性分析

2.8.1 《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 年）》中指出，重点开采矿种：煤炭、铁矿、金矿、银矿、铜矿、平原区基岩地热和山区地热，建筑石料矿产等。限制开采矿种：超贫磁铁矿。禁止开采矿种：高硫高灰煤、石膏、砂金、砂铁、泥炭、砖瓦用粘土、明化镇组地热、蓝石棉、汞矿。张承战略性矿产勘查突破区。区内战略性矿产资源赋存丰富、成矿地质条件好、找矿潜力大。严格落实绿色勘查要求，最大限度降低对首都水源涵养功能区和生态环境支撑区建设的影响。重点勘查铁矿、金矿、钼矿等矿产，力争找矿新突破，提高矿产资源储备水平

项目原料金矿，不属于限制、禁止开采矿种，属于重点勘查矿产。项目的建设符合《河北省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

2.8.2 《承德市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》

根据《承德市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，全市矿产资源规划目

标为一、基础地质调查程度得到新提升；二、矿产资源勘查成果实现新突破；三、勘查开发布局得到新优化；四、开发利用水平得到新提升；五、矿业绿色发展获得新成效；六、矿山生态修复取得新进展。

其中四、开发利用水平得到新提升要求通过取缔关闭、淘汰退出、整合优化等措施，减少小矿山数量矿产资源规模化、集聚化、节约集约利用水平得到稳步提升，主要矿产开采回采率、选矿回收率、综合利用率不低于国家标准要求，钒钛磁铁矿中的钒、钛、磷和有色金属中共伴生矿产实现资源综合利用，矿山固体废弃物合理处置和资源化利用程度，主要矿产供给结构、质量、总量与经济社会发展需求要相适应。

项目采用浮选选金工艺，故项目的建设符合《承德市矿产资源总体规划（2021-2025）》相关要求。

2.9 环境功能区划

2.9.1 环境空气功能区划

参照《环境空气质量标准》（GB3096-2012）相关规定：项目占地范围环境空气为二类区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其修改单中的二级标准要求。

2.9.2 地表水环境功能区划

项目区域内主要河流为张百万河，属潮河支流，根据河北省地表水环境功能区划要求，潮河保护级别为地表水Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

2.9.3 地下水环境功能区划

根据区域地下水调查，区域地下水主要用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，区域地下水质量为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.9.4 声环境功能区划

项目选址周边有多家矿山企业和村庄，属于居住、工业混杂区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类规定，项目选址区域声环境为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。

2.10 环境保护目标的确定

2.10.1 环境空气保护目标

表 2-19 环境空气保护目标

编号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对选厂距离/m
		东经	北纬					
1	坝头	116.45721	41.543779	居民	居住环境	二类区	NE	1820
2	川新店	116.46768	41.521229	居民	居住环境		E	600
3	大石洞子	116.477248	41.520007	居民	居住环境		SE	2200
4	后沟	116.436318	41.513089	居民	居住环境		SW	1642
5	前沟	116.434852	41.505309	居民	居住环境		SW	2216
6	梁前	116.434055	41.499442	居民	居住环境		SW	3055
7	西羊草沟	116.43749	41.547628	居民	居住环境		NW	2457

2.10.2 地表水环境保护目标

表 2-20 地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	功能	相对方向	最近距离(m)	保护要求
地表水	张百万沟河(潮河支流)	地表水环境II类	东南	2000	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准

2.10.3 地下水环境保护目标

表 2-21 地下水环境保护目标

序号	保护对象	方向	相对距离(m)	保护要求
1	评价范围内潜水含水层及有饮用水开发利用价值的含水层	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准
2	上店村村分散式饮用水源井	SE	3500	

2.10.4 土壤环境保护目标

表 2-22 土壤环境保护目标一览表

序号	目标名称	距厂界最近距离/(m)	保护要求
1	建设用地	项目占地范围及占地范围外大气污染物最大落地浓度范围(375m)内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)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

2.11 环境影响评价标准

2.11.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准, 详见下表。

表 2-23 环境空气质量标准一览表

环境要素	污染物名称		标准值	单位	标准来源
大气环境	SO 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			

(2) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 详见下表。

表 2-1 地表水质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
地表水	pH 值 (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
	溶解氧	≥5mg/L	
	高锰酸盐指数	≤6mg/L	
	化学需氧量	≤20mg/L	
	五日生化需氧量	≤4mg/L	
	氨氮	≤1.0mg/L	
	总磷 (以 P 计)	≤0.2mg/L	
	总氮	≤1mg/L	
	氰化物	≤0.2mg/L	
	挥发酚	≤0.005mg/L	
	氟化物 (以 F 计)	≤1mg/L	
	硫化物	≤0.2mg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	
	粪大肠菌群	≤10000 个/L	

	硫酸盐	≤250mg/L
	氯化物	≤250mg/L
	硝酸盐	≤10 mg/L
	铜	≤1mg/L
	锌	≤1mg/L
	汞	≤0.0001mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	铅	≤0.05mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	砷	≤0.05mg/L
	硒	≤0.01mg/L
	铁	≤0.3mg/L
	锰	≤0.1mg/L
	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，其中地下水中石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，详见下表。

表 2-24 地下水质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
地下水	色度(倍)	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类
	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	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	钠	≤200mg/L	
	总大肠菌群	≤3CFU/100mL	
	菌落总数	≤100CFU/mL	
	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1mg/L	
	硝酸盐 (以 N 计)	≤20mg/L	
	氰化物	≤0.05mg/L	
	氟化物	≤1mg/L	
	碘化物	≤0.08mg/L	
	汞	≤0.001mg/L	
	砷	≤0.01mg/L	
	硒	≤0.01mg/L	
	镉	≤0.005mg/L	
	六价铬	≤0.05mg/L	
	铅	≤0.01mg/L	
	三氯甲烷	≤60μg/L	
	四氯化碳	≤2.0μg/L	
	苯	≤10.0μg/L	
	甲苯	≤700μg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	

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

表 2-25 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) 建设用地土壤执行《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)表 1 第二类用地筛选值，详见下表。

表 2-26 土壤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
土壤环境	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB 36600-2018)表 1 第二类用地的筛选值标准
	镉	65	mg/kg	
	铬(六价)	5.7	mg/kg	
	铜	18000	mg/kg	
	铅	800	mg/kg	
	汞	38	mg/kg	

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	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	
	苯并荧[k]蒽	151	mg/kg	
	蒽	1293	mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	萘	70	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 第二类用地的筛选值标准
	石油烃（C10-C40）	4500	mg/kg	
	锌	10000	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216—2020）表 1 第二类用地的筛选值标准
	钼	2418	mg/kg	
	钡	5460	mg/kg	
	氨氮	1200	mg/kg	
	水溶性氟化物	10000	mg/kg	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	mg/kg		

2.11.2 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 2-27 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：生产运行阶段颗粒物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率；颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。

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

生产运行阶段污染物排放标准详见下表。

表 2-28 大气污染物排放标准一览表

阶段	类别	污染物名称	生产工序或设施	限值	单位	标准来源
生产运行阶段	废气	颗粒物	破碎筛分工序	120	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率
				3.5(15m 高排气筒)	kg/h	
			厂界	1.0	mg/m ³	

表 2-29 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

阶段	类别	污染物名称	标准值	标准来源
生产运行阶段	噪声	等效连续 A 声级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准

2.11.3 污染控制标准

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

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程历史沿革

丰宁金龙黄金工业有限公司金选厂始建于 2006 年，2006 年 7 月委托承德市环境科学研究院编制完成《丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿建设项目环境影响报告书》，2006 年 8 月 16 日取得丰宁满族自治县环境保护局的批复，文号为丰环发(2006)44 号，2008 年 6 月 5 日取得丰宁满族自治县环境保护局的验收意见，文号为丰环验[2008]2 号。

由于选厂原配套尾矿库服役期满，丰宁金龙黄金工业有限公司于 2018 年建设高祥沟尾矿库，并委托北京中地泓科环境科技有限公司编制完成《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库项目环境影响报告书》，2018 年 1 月 9 日取得承德市行政审批局批复，文号为承审批字[2018]3 号，2019 年 11 月 7 日通过了竣工环境保护自主验收，2019 年 12 月 9 日取得了承德市行政审批局关于《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的意见》，文号为承审批字[2019]434 号。

以上环评批复及验收文件详见附件。

(1) 环保手续执行情况

表 3-1 环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	环评审批					竣工验收			
		环评文件类型	建设内容/ 生产规模	审批时间	审批部门	审批文号	验收时间	验收部门	验收文号	建设内容/ 生产规模
1	丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿建设项目	《丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿建设项目环境影响报告书》	大西沟采区 1 座，金选厂 1 座，配套尾矿库 1 座；设计年处理金矿石 13.2 万 t，年产金精粉 4554t	2006.8.16	丰宁满族自治县环境保护局	丰环发(2006)44号	2008.6.5	丰宁满族自治县环境保护局	丰环验[2008]2号	大西沟采区座，金选厂 1 座，配套尾矿库 1 座；年处理金矿石 13.2 万 t，年产金精粉 4554t
2	丰宁金龙黄金工业有限公司	《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库项目环境影响报告书》	高祥沟尾矿库 1 座及其配套附属工程	2018.1.9	承德市行政审批局	承审批字[2018]3号	2019.12.9	承德市行政审批局	承审批字[2019]434号	高祥沟尾矿库 1 座及其配套附属工程

有限公司 高祥沟尾矿库项目	司高祥沟尾矿库项目环境影响报告书》				号			号	
		自主验收	/	2019.11.7	/	/			

(2) 排污登记情况

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 48 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中的相关规定，丰宁金龙黄金工业有限公司排污许可类型为登记管理，公司按要求进行了固定污染源排污登记，并取得了固定污染源排污登记回执（详见附件），登记编号为 91130826109200356N001X。

3.1.1 现有工程基本情况

3.1.1.1 选厂工程

丰宁金龙黄金工业有限公司金选厂位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，厂址中心地理位置坐标为 E116.450686973°，N41.526162918°。建设规模为年处理金矿石 13.2 万 t，年产金精粉 4554t。选厂占地面积 19757.58m²，建筑面积 5648.04m²，占地性质为工业用地（不动产权证书详见附件）。选厂主要建设有原矿料棚、原矿仓、粗细碎车间、筛分车间、粉矿仓、磨浮车间、压滤车间、精粉库、化验室、机修车间、生活办公区（含食堂）、危险废物贮存间以及库房等。选厂劳动定员 50 人，采用年运行 330 天，每天 3 班，每班 8 小时工作制，生产运行时间共计 7920h。

3.1.1.2 尾矿库工程

选厂始建之初配套的尾矿库位于选厂东北侧 67m 处的山谷内，该尾矿库已闭库，并进行生态恢复。在用尾矿库为高祥沟尾矿库，该尾矿库位于丰宁满族自治县小坝子乡鹿角沟村高祥沟内，距离选厂西南侧 2000m 处，初期坝地理坐标为 E116°25'46.33"，N41°30'38.36"。该尾矿库占地面积 28.9hm²，设计总坝高 123m，总库容 996 万 m³，最终堆积标高 1375m，为三等库。

根据丰宁国土测绘有限公司出具的《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库实测平面图》（2024 年 9 月），高祥沟尾矿库现状滩顶标高 1310m，现状剩余库容为 759 万 m³。

3.1.2 现有工程建设内容

3.1.2.1 选厂工程

表 3-2 现有选厂主要建设内容一览表

序号	工程类型	名称	建设内容
1	主体工程	粗细碎车间	1 座，建筑面积 259.2m ² ，高度 5.7m，钢结构封闭式车间。内设 1 台颚式破碎机和 1 台圆锥破碎机。车间地面水泥硬化。
		中碎筛分车间	1 座，建筑面积 175.4m ² ，高度 8.8m，钢结构封闭式车间。内设 1 台颚式破碎机和 1 台双层振动筛。车间地面水泥硬化。
		磨浮车间	1 座，建筑面积 1413.97m ² ，高度 10.1m，钢结构封闭式车间。车间地面防腐防渗。
		压滤车间	1 座，建筑面积 679.6m ² ，高度 8.2m，钢结构封闭式车间。车间地面水泥硬化。
2	储运工程	原矿料棚	1 座，建筑面积 1624m ² ，为三面围挡并带顶盖的料棚。
		原矿仓	1 座，建筑面积 146m ² ，为三面围挡并带顶盖的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度 8m，进料门宽度 6m。受料仓上方设置水喷淋抑尘装置以及雾炮机等。
		粉矿仓	1 座，建筑面积 64m ² ，高度 10m，为全封闭筒仓。
		精粉库	1 座，建筑面积 282.2m ² ，钢结构封闭式车间，库房地面水泥硬化。
3	辅助工程	洗车平台	选厂入口处设置有 1 座洗车平台，用于进出厂车辆冲洗。
		办公生活区	建有办公楼、宿舍、餐厅、库房等，砖混结构。
		机修车间	1 座，建筑面积 36m ² ，彩钢结构。
		化验室	1 座，建筑面积 136.7m ² ，彩钢结构。
		危险废物贮存间	3 座，总建筑面积 30m ² ，已按照相关标准要求进行防渗处理。
4	公用工程	给水系统	生产新鲜水由厂区自备地下水井供给；生活用水引自选厂东北方向约 3km 的河道地下潜流水。
		排水系统	洗车废水经沉淀池沉淀后回用于生产；尾矿废水随尾矿进入尾矿库，经沉淀后回用于生产；食堂废水经隔油池隔油后与生活污水一同进入化粪池沉淀处理，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理达标后，用于厂区绿化及道路清扫等。
		供电系统	由两路 10kV 电源供电，分别引自三岔口 110kv 变电站和小坝子 110kv 变电站。
		供暖系统	生产车间和办公生活区供暖采用空气能热泵。

5	环保工程	废气	①原矿堆存于三面围挡并带顶盖的料棚内，料棚内设置雾炮机喷淋抑尘。②原矿仓入料口设置在三面围挡带顶盖的料棚内，且入料口上方设置水喷淋装置，侧方设置雾炮机喷淋。③粗细碎车间原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001。④中碎筛分车间颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002。⑤粉矿仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。⑥产品金精粉进入封闭的精粉库堆存，库内定期洒水抑尘，保持地面湿润，装卸作业在库内进行。⑦物料输送皮带机全部设置封闭的输送廊道。
		废水	①选矿废水包括产品压滤水和选矿浓密溢流水以及尾矿废水，其中产品压滤水和选矿浓密溢流水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水以矿浆形式泵入高祥沟尾矿库，经尾矿库沉淀作用，澄清水回用于生产。②洗车废水经沉淀池沉淀后回用于生产。③食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。
		噪声	选用低噪声设备，基础减振，生产设备全部在封闭厂房内运行；运输车辆减速慢行，途径敏感点时禁止鸣笛。
		固废	尾矿进入高祥沟尾矿库堆存；废机油、废油桶、废油漆桶、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂包装分类收集，暂存于厂区危险废物贮存间内，交由承德双然环保科技有限公司收集转运；生活垃圾集中收集后运至政府指定地点堆存，并由环卫部门定期收取处置。

3.1.1.2.2 尾矿库工程

表 3-3 尾矿库主要建设内容一览表

序号	工程类型	名称	建设内容
1	主体工程	初期坝	初期坝的坝底地面标高 1252m，坝顶标高 1280m，坝高 28m，坝顶宽 5m，坝顶长 140m，内坡比 1: 1.60，阶段外坡比 1: 1.75，外坡平均坡比 1:1.88。在外坡标高 1260m、1270m 处设一个 2.0m 宽的马道，并在初期坝外坡设置 1m 宽的上坝行人通道。
		尾矿堆坝	尾矿采用坝顶分散放矿，尾矿最终堆积标高为 1375m，总坝高 123m，堆积坝平均外坡比 1: 4.0。
2	辅助工程	尾矿砂泵站	当尾矿输送浓度为 34%时，输送流量为 134.99-148.49m ³ /h，尾矿输送所需最大扬程为 88m。尾矿砂泵站内设 80ZJ-I-A39 型渣浆泵 2 台，1 台工作，1 台备用。
		尾矿输送系统	选厂产生的尾矿浆，通过管道输送至尾矿库下方设置的二级尾矿加压泵站，最终经加压输送至尾矿库内
		矿浆输送管线	尾矿输送采用 D219×12 超高分子聚乙烯管 2 条，1 条工作，

			1 条备用，尾矿输送管线全长约 3650m。
		回水系统	尾矿库库内的澄清水通过排水井-排水管-明渠系统进入坝下的消力池，最终通过管道输送回用至选厂
		回水输送管线	尾矿库澄清水自流到初期坝下消力池，由回水泵加压输送至选厂供选矿工艺循环使用，回水流量 96m ³ /h，输送扬程为 297m。回水泵站设在初期坝下标高 1250m 处，回水泵选用 D155-30×10 型多级泵 2 台，1 台工作，1 台备用。回水管采用 D180×8 无缝钢管，随尾矿输送管并排铺设，管线总长度约 3440m。
		防渗设施	在初期坝下游修建截渗墙，截渗墙采用 C25 钢筋砼结构，截渗墙距初期坝外坝脚 40m，延伸至两侧标高 1254m，截渗墙宽 0.5m 嵌入中等风化岩 1.0m 深，长 53m。
		排渗系统	在尾矿坝堆积标高 1280m、1290m、1300m、1310m、1320m、1340m、1350m、1360m 处布置水平排渗设施。排渗设施由反滤体、多孔集渗管和导流管组成。反滤体为平行于坝轴线，埋设在距坝脚 80m 干滩处的包裹 200g/m ² 土工布的梯形碎石盲沟。沿盲沟底部设多孔集渗管，集渗管采用 Dn200PE 管，管壁按梅花形布置钻孔，孔径 12mm，径向设 4 个孔，纵向孔距 200mm，集渗管外壁包裹 60 目不锈钢细筛网，每段长 40m。导流管采用 Dn100PE 管，每段集渗管设 2 条导流管，间距 20m，将集渗管内的渗水排至坝面排水沟。
		消力池	在排水设施出口处设置 5m×5m×2m 的消力池两座，消力池溢流口采用钢筋砼明渠连接，断面 1.5m×1m。
		在线监测系统	在标高 1290m、1310m、1330m、1350m 平台布置在线浸润线监测点，共 12 个；在堆积标高 1280m、1320m、1360m 平台处布置在线位移监测点，共 9 个。在库尾排水设施进水口附近设施水位监测点一个。
		二级加压泵站	位于尾矿库下游，在入库道路一侧。占地 0.042hm ² 。选厂产生的尾矿，通过管道输送至尾矿库下方设置的二级尾矿加压泵站
3	公用工程	值班室	在尾矿库下方设建筑面积 50m ² 的值班室和仓库 1 座。房屋为砖混或轻钢保温彩板结构。
		供电设施	该项目采用回路 10kV 专用架空线路供电，电源引自本矿山 35kV 变电站，年用电量为 10 万 kWh。
		供水设施	生活用水由运水车运送。
		供热及采暖	供暖采用电暖设施，库区值班室不建燃煤、燃油、燃气设施。
		入库道路	为便于排水井操作和封堵及检修排水设施，在库区南侧参照矿山道路的相关要求顺自然地形半挖半垫逐步修筑库区道路。
4	环保工程	绿化	绿化面积 500m ² ，主要为路边、厂界绿化带。
		地下水监测井	截渗墙内外各设置一个监测井。
		水土流失治理	设截排水沟、栽植灌草、加强监测等。
		截渗墙	矿库下游建设设置截渗墙，深入至中风化层，侧向采用 HDPE 膜防渗，用于回收选矿废水。
		事故池	在输送最低点尾矿库所在沟沟口标高 1220m 处设尾矿事故池 1 座，规格 20×10×2m，容积 400m ³ ，主要收集管路

		内非正常工况排放的尾矿浆，渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
--	--	---

3.1.3 现有工程主要设备

现有选厂主要设备详见下表。

表 3-4 现有选厂主要设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	数量	所属工序
1	颚式破碎机	PE400×600	1 台	粗碎
2	颚式破碎机	PEX250×1200	1 台	中碎
3	圆锥破碎机	HP200	1 台	细碎
4	双层振动筛	2YAH1537	1 台	筛分
5	格子型球磨机	2400×3000	1 台	磨矿
6	溢流型球磨机	2400×4500	1 台	
7	单螺旋分级机	FLG-20	2 台	分级
8	粗选	BS-K4	4 槽	浮选
9	精选	BS-K4	2 槽	
10	一次扫选	BS-K4	3 槽	
11	二次扫选	BS-K4	3 槽	
12	浓密机	∅ 12m	1 套	其他设备
13	压滤机	XMZ120/1200	1 台	
14	空压机	DSR-75AZ	1 台	
15	除尘器	FMPD	2 套	袋式除尘器

3.1.4 现有工程原辅材料及能源消耗

表 3-5 现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料及能源名称	单位	消耗量	备注
1	金矿石	万 t/a	13.2	自有采区
2	丁铵黑药	t/a	3.30	袋装，外购，用于浮选
3	2#油	t/a	1.56	桶装，外购，用于浮选
4	异戊基钠黄药	t/a	15.84	袋装，外购，用于浮选
5	机油	t/a	5.0	桶装，外购，用于机械设备润滑
6	电	万 kW h/a	270	接入榆树沟村电网
7	新鲜水	万 m ³ /a	1.79	厂区自备水井

3.1.5 现有工程主要经济技术指标

表 3-6 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	原矿处理量	万 t/a	13.2
2	金精粉产量	t/a	4554
3	原矿品位	g/t	3.63
4	金精粉品位	g/t	100
5	精矿回收率	%	90

3.1.6 现有公用工程

3.1.6.1 给水工程

1、供水水源

现有工程用水包括生产用水（含绿化用水）和生活用水。其中：

（1）生产新鲜水来自厂区自备水井。根据取水许可证（编号 B130826G2021-6364），厂区自备水井开采层位承压(第 I 含水层组)，井深 130m。

（2）生活用水引自选厂东北方向约 3km 的河道地下潜流水，取水设施采用大口井 1 座，直径 2m。内设 150QJ10-100/14 深井潜水泵一台，将水加压输送至厂区生活储水水箱。

2、取水水量

根据取水许可证（编号 B130826G2021-6364），取水量为 2 万 m^3/a ，取水用途为工业用水。

3、用水情况

（1）生产用水

现有工程生产用水包括磨矿用水、浮选用水、洗车用水以及降尘用水。其中：

①磨矿用水：根据企业提供资料，每处理 1 吨原矿用水量为 $4.5m^3$ ，每日处理原矿量为 400t（13.2 万 t，330d），则日用水量为 $1800m^3$ （ $594000m^3/a$ ），其中新鲜水用量为 $59.68m^3/d$ （约 $19680.07m^3/a$ ），来自生产回用水量为 $1740.36m^3/d$ （约 $574319.93m^3/a$ ），生产水重复利用率约为 96.6%。

②浮选药剂配比用水：根据企业提供资料，药剂与水配比为 1:5，药剂总用量为 20.7t/a，则药剂溶解用水量为 $0.31m^3/d$ （ $103.5m^3/a$ ），全部为新鲜水。

③洗车用水：选厂设置光电感应洗车装置，对出厂车辆车胎进行冲洗，结合企业实际情况，洗车用水量按 25L/辆·次计，每天进出厂车辆总量按 3 辆次计，则洗车用水量 $0.08m^3/d$ （ $24.75m^3/a$ ），其中新鲜水用量为 $0.02m^3/d$ （ $4.95m^3/a$ ）。

④降尘用水：降尘用水包括原矿料棚喷淋用水、原矿仓喷淋抑尘用水、运输道路抑尘用水。其中物料喷淋用水量为 $4m^3/d$ ，年用水量为 $1320m^3/a$ ；运输道路降尘水量按 $0.15L/m^2$ ·次计，厂区运输道路总长 900m，平均宽度 5.0m，平均每天降尘次数 2 次，则此过程用水量为 $1.62m^3/d$ （ $534.6m^3/a$ ）。

⑤绿化用水

绿化用水按 $0.6m^3/m^2/a$ 计，选厂绿化面积 $500m^2$ ，绿化天数按 200d 计，则

用水量为 $1.50\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，现有工程生产总用水量 $1807.51\text{m}^3/\text{d}$ (约 $596282.85\text{m}^3/\text{a}$)，其中新鲜水总用量为 $67.09\text{m}^3/\text{d}$ (约 $19685.02\text{m}^3/\text{a}$)，总回用水量为 $1740.42\text{m}^3/\text{d}$ ($574339.73\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生活用水

生活用水为职工日常办公生活和食堂用水。

根据《河北省生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活用水》(DB13/T5450.1-2021)，职工生活用水按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，现有工程总定员 50 人，年工作 330 天，生活用水量 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ (约 $660\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，现有工程生产生活总用水量为 $1809.51\text{m}^3/\text{d}$ (约 $596942.85\text{m}^3/\text{a}$)，其中新鲜水总用量为 $69.09\text{m}^3/\text{d}$ (约 $20345.02\text{m}^3/\text{a}$)，总回用水量为 $1740.42\text{m}^3/\text{d}$ ($574339.73\text{m}^3/\text{a}$)。

3.1.6.2 排水工程

现有工程废水为生产废水和生活污水。其中生产废水包括选矿废水和洗车废水，生活污水包括职工污水和食堂污水。

(1) 生产废水

①选矿废水

选矿过程产品金精粉含水率按 10%，金精粉产量为 4554t 计，则产品金精粉带走 $1.38\text{m}^3/\text{d}$ ($455.4\text{m}^3/\text{a}$)；生产过程损耗尾矿库蒸发损耗约为 $58.26\text{m}^3/\text{d}$ ($19225.8\text{m}^3/\text{a}$)，选矿过程废水产生量约为 $1740.36\text{m}^3/\text{d}$ ($574319.93\text{m}^3/\text{a}$)，经尾矿库底部消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产，不外排。

②洗车废水

洗车废水产生量按用水量的 80% 计，则洗车废水产生量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($19.8\text{m}^3/\text{a}$)，经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(2) 生活污水

生活污水包括职工污水和食堂污水，产生量按用水量的 80% 计，产生量为 $1.60\text{m}^3/\text{d}$ ($528\text{m}^3/\text{a}$)。食堂污水首先经过隔油设置去除油污，然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。

现有工程给排水情况详见下表。

表 3-7 现有工程给排水情况一览表

单位：m³/d

用水单元		给水			排水		
		日用水量	新鲜水用量	回用水量	消耗量	产生量	排放量
生产用水	磨选用水	1800.00	59.64	1740.36	59.64	1740.36	0.00
	浮选药剂配比用水	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	洗车用水	0.08	0.02	0.06	0.02	0.06	0.06
	物料喷淋用水	4.00	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00
	运输道路降尘用水	1.62	1.62	0.00	1.62	0.00	0.00
	绿化用水	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	1807.51	67.09	1740.42	65.27	1740.42	0.06
生活用水		2.00	2.00	0.00	0.40	0.00	1.60
合计		1809.51	69.09	1740.42	65.67	1740.42	1.66

3.1.6.3 供热工程

丰宁金龙黄金工业有限公司生产车间和生活办公区采用空气能热泵。

3.1.6.4 供电工程

丰宁金龙黄金工业有限公司选厂由两路 10kV 电源供电，分别引自三岔口 110kv 变电站和小坝子 110kv 变电站，距离分别为 10km、12km，经架空线路引至厂区。年用电量为 270 万 kw·h/a。

3.1.7 现有工程工艺流程及产排污节点

3.1.7.1 工艺流程

选厂碎矿工艺流程采用碎矿为三段闭路破碎流程；磨矿为两段闭路流程，浮选为一次粗选、两次扫选、一次精选流程，精矿脱水采用一段浓缩、一段压滤流程。

原矿石经三道破碎、一道筛分工序后，粉矿石的粒径一般小于 12mm，然后进入到球磨机进行研磨，研磨后的矿浆进入到分级机中进行粒径的控制，分级机的溢流粒度在-200 目占 65%，溢流出来的矿浆（浓度在 33%）进入到浮选工序中，不符合粒径要求的返回球磨机再磨。矿浆在搅拌槽中加入浮选药剂而后进入浮选机中进行粗选，浮选上来的中矿再进入到精浮选，之后经过浓缩和过滤得到金精矿成品。粗浮选中的底层矿浆经过两道扫选工序的选别后，作为尾矿打入到尾矿库中。

选厂工艺流程及产排污节点图详见下图。

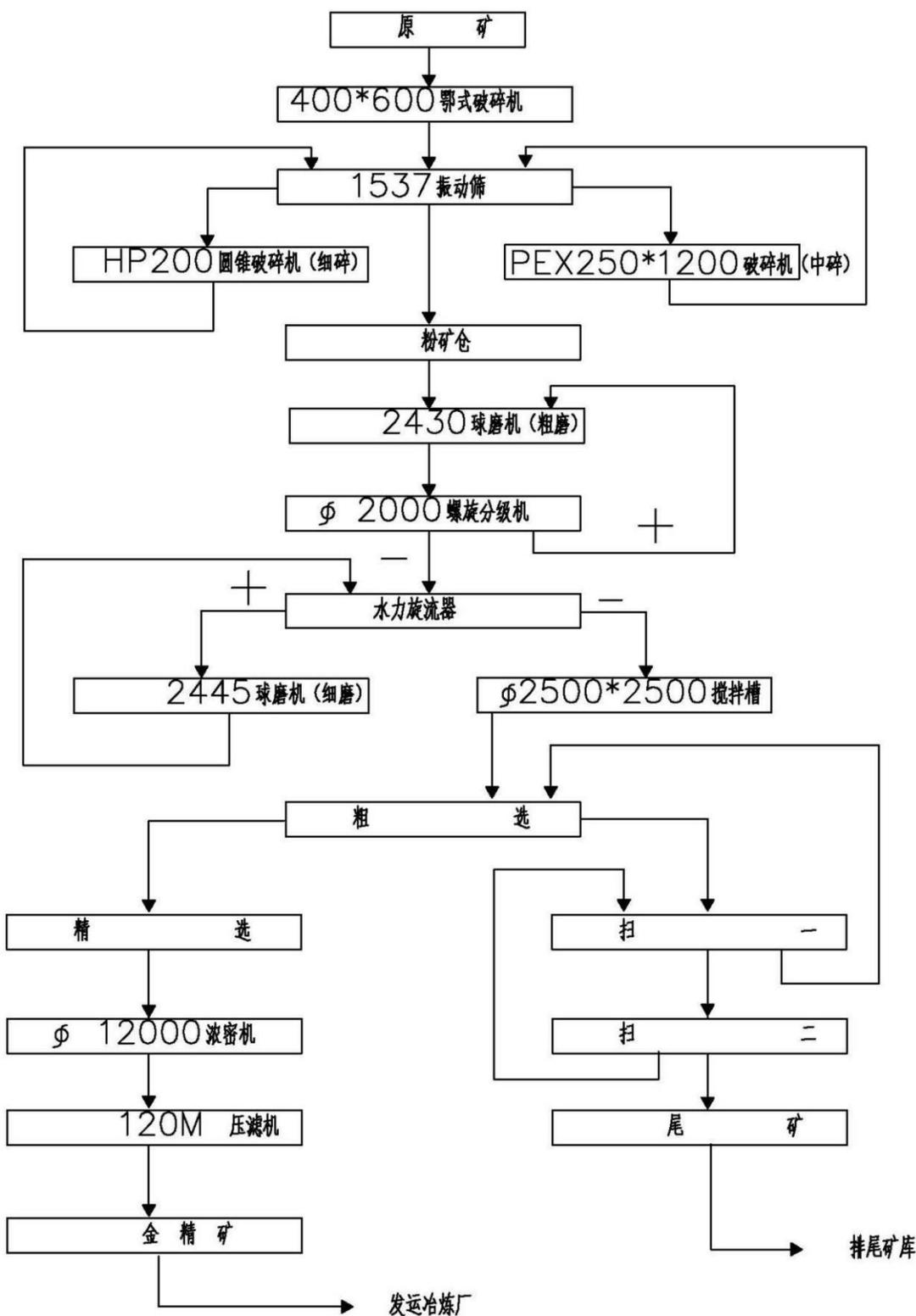


图 3-2 选厂工艺流程及产排污节点图

3.1.7.2 产排污节点

现有工程产排污节点汇总情况详见下表。

表 3-8 现有工程产排污节点一览表

污染物	污染工序/源	编号	主要污染物	产生特征	排放方式	治理措施及去向
废气	原矿料棚	G1	颗粒物	间断	无组织	三面围挡并带顶盖，料棚内设雾炮机喷淋抑尘。
	原矿仓	G2	颗粒物	间断	有组织	原矿仓入料口设置在带顶三面围挡并带顶盖的料棚内，且入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘。
	粗细碎车间	G3	颗粒物	连续	有组织	粗细碎车间原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001。
	中碎筛分车间	G4	颗粒物	连续	有组织	中碎筛分车间颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002。
	粉矿仓	G5	颗粒物	间断	无组织	料仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。
	精粉库	/	颗粒物	间断	无组织	库房封闭，水喷淋抑尘。
	皮带输送机	/	颗粒物	间断	无组织	设置封闭的皮带输送廊道。
	运输道路	/	颗粒物	间断	无组织	运输道路水泥硬化，两侧绿化，定期清扫，洒水抑尘，破碎站出入口设洗车装置，对车辆进行冲洗。
废水	选矿废水	/	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、铁、锰、氟化物、石油类等	间断	不外排	选矿废水包括产品压滤水和选矿浓密溢流水以及尾矿废水，其中产品压滤水和选矿浓密溢流水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水以矿浆形式泵入高祥沟尾矿库，经尾矿库沉淀作用，澄清水回用于生

						产。
	洗车废水	/	SS、石油类等	间断	不外排	洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。
	生活污水(含食堂污水)	/	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN 动植物油等	间断	不外排	食堂污水首先经过隔油设置去除油污，然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。
噪声	生产设备	N1~N15	等效连续 A 声级	间断	/	选用低噪声设备，基础减振，加强维护和保养，厂房隔声。
	运输车辆	/				减速慢行，禁止鸣笛。
固废	设备维护等	/	废机油	间断	/	进入选厂危险废物贮存间暂存，定期交由有资质的单位处理。
		/	废油桶	间断	/	
		/	废弃的含油抹布和劳保用品	间断	/	
	浮选	/	废浮选药剂包装	间断	/	
	化验室	/	化验室废液、废试剂瓶	间断	/	

3.1.8 现有工程污染源、治理措施及达标排放情况

3.1.6.1 废气

1、废气治理措施

(1) 原矿堆存粉尘

原矿堆存场设置三面围挡并带顶盖的料棚，料棚内设置雾炮机喷淋抑尘，洒水车定期洒水抑尘。

(2) 原矿仓粉尘

原矿受料仓入料口设置在带顶三面围挡并带顶盖的料棚内，且入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘。

(3) 粗细碎车间粉尘

粗细碎车间原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001。

(4) 中碎筛分车间粉尘

中碎筛分车间颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002。

(5) 粉矿仓粉尘

粉矿仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。

(6) 精粉堆存粉尘

产品金精粉进入封闭的精粉库堆存，库内定期洒水抑尘，保持地面湿润，装卸作业在库内进行。

(7) 皮带输送机粉尘

物料输送皮带机全部设置封闭的输送廊道。

(8) 道路运输粉尘

运输道路水泥硬化，两侧绿化，定期清扫，洒水抑尘，厂区设洗车平台对车辆进行冲洗。

厂区下风向道路旁设置有 PM₁₀ 自动监测系统；设置自动感应洗车平台。厂区道路地面硬化。

选厂现场照片如下：



图 1 原矿仓入料口



图 2 入料口上方和侧方喷淋设施



图 3 原矿料棚



图 4 原矿料棚内喷淋设施



图 5 原矿仓下料口喷淋装置以及集气装置



图 6 圆锥破碎机密闭以及管道集尘



图 7 1号排气筒

图 8 2号排气筒



图 9 皮带廊道封闭



图 10 精粉库



图 11 PM₁₀在线监测系统



图 12 厂区道路硬化

2、达标排放情况

(1) 有组织废气达标排放情况

根据丰宁金龙黄金工业有限公司 2024 年第三季度的例行监测报告（报告编号：ZR24082301，检测单位：山东中瑞环保科技有限公司，采样日期：2024 年 08 月 22 日-8 月 24 日，检测日期：2024 年 08 月 22 日~08 月 31 日），1 号排气筒出口颗粒物浓度为 7.8mg/m³，排放速率为 0.174kg/h；2 号排气筒出口颗粒物浓度为 7.4mg/m³，排放速率为 0.119kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率，为达标排放。

监测结果详见下表。

表 3-9 有组织废气监测结果一览表

检测点位	1#排气筒出口		
采样日期	2024.08.23		
标干流量(Nm ³ /h)	10404		
排气筒高度(m)	15		
烟温(°C)	22.1		
含湿量(%)	2.2		
烟气流速(m/s)	12.29		
样品编号	Z24082301005 Z24082301006 Z24082301007	标准值	达标情况
颗粒物 排放浓度(mg/m ³)	7.8	10	达标
颗粒物 排放速率(kg/h)	0.174	/	/
检测点位	2#排气筒出口		

采样日期	2024.08.23		
标干流量(Nm ³ /h)	6203		
排气筒高度(m)	15		
烟温(°C)	21.4		
含湿量(%)	2.2		
烟气流速(m/s)	10.00		
样品编号	Z24082301008 Z24082301009 Z24082301010	标准值	达标情况
颗粒物 排放浓度(mg/m ³)	7.4	10	达标
颗粒物 排放速率(kg/h)	0.119	/	/

(2) 无组织废气达标排放情况

根据丰宁金龙黄金工业有限公司 2024 年第三季度的例行监测报告（报告编号：ZR24082301，检测单位：山东中瑞环保科技有限公司，采样日期：2024 年 08 月 22 日-8 月 24 日，检测日期：2024 年 08 月 22 日~08 月 31 日），厂界无组织颗粒物浓度最大值为 0.410mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值，为达标排放。

监测结果详见下表。

表 3-10 无组织废气监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位/检测结果						最大值	限值	达标情况
		厂界上风向	厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向后 3#	厂界下风向 4#	厂界下风向 5#			
颗粒物	mg/m ³	0.205	0.368	0.392	0.410	0.347	0.347	0.410	1.0	达标

3、尾矿库扬尘

高祥沟尾矿库库区进行了台阶绿化，干滩面定期洒水降尘。



图 1 尾矿库干滩面



图 2 截渗墙内地下水监测井



图 3 棚化消力池及坝脚排水沟

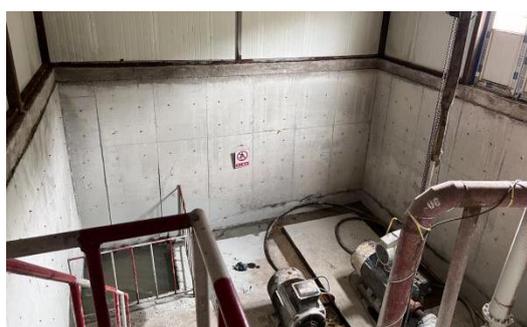


图 4 尾矿库下游事故池

3.1.6.2 废水

1、废水治理措施

(1) 生产废水

现有工程生产运行阶段生产废水主要为选矿废水，随尾矿砂泵入尾矿库，经尾矿库沉淀作用后，经消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产，不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要为职工污水和食堂污水，食堂污水首先经过隔油设置去除油污，然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀处理，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理达标后，用于厂区绿化及道路清扫等。

(3) 洗车废水

洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(4) 地下水污染防控措施

现有工程采取了严格分区防渗措施，其中粗细碎车间、中碎筛分车间、磨浮车间、压滤车间以及精粉库地面均采取水泥硬化；事故池、回水池以进行防渗处理，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；原矿料棚地面水泥硬化；危险废物贮存间渗透系数

$K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$; 尾矿库初期坝下游建设截渗墙, 深入至中风化层, 侧向采用 HDPE 膜防渗, 用于回收选矿废水; 尾矿库下游事故池进行防渗处理, 渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

表 3-11 现有尾矿库区域地下水水质检测点位一览表

检测项目	结果		单位
	高祥沟尾矿库检测井 1	高祥沟尾矿库检测井 2	
	Z24082301003	Z24082301004	
溶解性总固体	302	287	mg/L
pH	7.7	8.0	mg/L
总硬度	254	197	mg/L
耗氧量	2.32	1.45	无量纲
氨氮	0.222	0.107	mg/L
硝酸盐氮	3.48	3.36	mg/L
亚硝酸盐氮	ND	ND	mg/L
氟化物	0.436	0.284	mg/L
氰化物	ND	ND	mg/L
挥发酚	ND	ND	mg/L
氯化物	128	90.0	mg/L
硫化物	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	mg/L
硫酸盐	140	124	mg/L
铁	ND	ND	mg/L
锰	ND	ND	mg/L
镍	ND	ND	$\mu\text{g/L}$
铅	ND	ND	mg/L
镉	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	mg/L
汞	0.22	0.18	$\mu\text{g/L}$
砷	0.6	0.5	$\mu\text{g/L}$
锌	ND	ND	mg/L

根据监测结果可知，以上检测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

3.1.6.3 噪声

选厂产噪设备主要为破碎机、球磨机、过滤机等设备以及运输车辆噪声等。生产设备位于厂房中封闭运行，高噪声设备基础减振，运输车辆减速慢行等措施，降低噪声的排放，车间已经进行了封闭。

根据丰宁金龙黄金工业有限公司 2024 年第三季度的例行监测报告（报告编号：ZR24082301，检测单位：山东中瑞环保科技有限公司，采样日期：2024 年 08 月 22 日-8 月 24 日，检测日期：2024 年 08 月 22 日~08 月 31 日），选厂厂界噪声昼间值为 56.5~58.4dB(A)，夜间值为 43.9~47.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)的限值，为达标排放。

3.1.6.4 固体废物

表 3-12 固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	排放源	固废名称	产生量	利用或处置措施	是否妥善处置
1	除尘器	除尘灰	64t/a	全部回用于生产。	是
2	选矿	尾矿砂	127446t/a	尾矿砂进入高祥沟尾矿库。	是
3	设备维护、维修	废机油	0.05t/a	收集后进入现有危险废物贮存间暂存，定期交由承德双然环保科技有限公司处置。	是
		废机油桶	0.15t/a		
		废弃的含油抹布和劳保用品	0.01t/a		
4	化验室	化验室废液	0.001t/a		
		废试剂瓶	0.005t/a		
5	选矿	废浮选药剂包装	0.08t/a		
6	员工生活	生活垃圾	18.9t/a	集中收集，收集后运至当地政府指定地点堆存，定期由环卫部门收集处置。	是

3.1.9 现有工程污染物排放量

(1) 原矿料棚和精粉库无组织粉尘颗粒物

原矿和精粉物料装卸及堆存过程会产生颗粒物。根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《关于发布“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”的公告》（公告 2021 年第 24 号），固体物料堆存颗粒物产排污核算系

数手册中指出工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy$$

式中：P—颗粒物产生量，t/a；

ZCy—装卸扬尘产生量，t/a；

FCy—风蚀扬尘产生量，t/a；

堆场装卸扬尘产生量计算公式如下：

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

式中：ZCy—装卸扬尘产生量（单位：吨）；

Nc—指年物料运载车次（单位：车）；

D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；

a/b—装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，河北省取 0.001，b 指物料含水率概化系数，拟建工程原矿石和精粉含水率分布按 6%、10%计，原矿的含水率概化系数为 0.0074；精粉类比同等含水率的表土的概化系数，取 0.0151。

堆场风蚀扬尘产生量计算公式如下：

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

式中：FCy—风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

E_f—指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；

拟建工程精粉置于封闭库房内，属于静小风模式，封闭库房内平均风速取 0.5m/s，低于阈值摩擦风速，因此，取值 0；原矿石进入三面围挡并带顶盖的料棚内堆存，原矿石堆存风蚀扬尘概化系数为 0。

S—指堆场占地面积（单位：平方米）；

综上，拟建工程参数取值及计算结果详见下表。

表 3-13 拟建工程参数取值及计算结果表

污染源	物料量 (t/a)	Nc (车)	D (t/车)	a	b	P (t)
原矿料棚	132000	3300	40	0.001	0.0074	17.84
精粉库	4554	113.85	40	0.001	0.0151	0.30

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量计算公式如下：

$$Uc=P \times (1-Cm) \times (1-Tm)$$

式中：P—颗粒物产生量，t/a；

Uc—颗粒物排放量，t/a；

Cm—颗粒物控制措施控制效率，%；

Tm—堆场类型控制效率，%。

表 3-14 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	74%
2	围挡	60%
3	化学剂	88%
4	编织覆盖	86%
5	出入车辆冲洗	78%

表 3-15 堆场类型控制效率

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

①原矿料棚无组织粉尘颗粒物排放量

原矿料棚为三面围挡并带顶盖棚的半封闭料棚（结合现场踏勘情况料棚三面围挡处未完全封闭，料棚阻隔抑尘粉尘效率按 54%计），棚内设水喷淋抑尘的措施，装卸作业全部在料棚内进行，装载车辆车胎冲洗，采取以上措施后原矿料棚 1 颗粒物排放量为 0.468t/a，排放速率为 0.059kg/h。

②精粉库无组织粉尘颗粒物排放量

精粉库为封闭式库房，装卸作业全部在库内进行，库内适时洒水抑尘，装载车辆车胎冲洗。采取以上措施后，精粉库颗粒物排放量为 0.0001t/a，排放速率均为 0.00002kg/h。

原矿料棚和精粉库颗粒物排放量计算结果详见下表。

表 3-16 堆场（库房）扬尘颗粒物排放量计算结果

污染源	P (t)	Cm(%)	Tm(%)	Uc (t/a)	速率 (kg/h)
原矿料棚	17.84	94.28%	54.00%	0.468	0.059
精粉库	0.3	94.28%	99.00%	0.0001	0.00002
合计				0.4681	/

(2) 原矿入料无组织粉尘颗粒物

原矿入料过程会产生粉尘颗粒物。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的碎石入料过程逸散尘排放系数 0.02kg/t 计算，原矿仓年入料原矿石 13.2 万 t，其中原矿仓年入料 13.2 万 t，原矿仓入料口设置在三面围挡并带顶盖的半封闭式料棚

内，粉尘阻隔抑尘效率为 60%，入料口上方设置固定式水喷淋装置，侧方设置雾炮机喷淋，水喷淋抑尘效率为 75%，综合治理效率为 90%。经计算，原矿仓颗粒物排放量为 0.26t/a，该工序年作业时间为 3300h（10h/d，330d/a），则原矿仓颗粒物排放速率为 0.0333kg/h。

表 3-17 原矿入料粉尘颗粒产生及物排放情况一览表

污染源	物料处理量 (t/a)	产污系数 kg/t	产生量 (t/a)	综合抑尘效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
原矿仓	13.2	0.02	2.64	90%	0.26	0.0333

(3) 破碎筛分工序粉尘颗粒物

根据丰宁金龙黄金工业有限公司 2024 年第三季度的例行监测报告（报告编号：ZR24082301，检测单位：山东中瑞环保科技有限公司，采样日期：2024 年 08 月 22 日-8 月 24 日，检测日期：2024 年 08 月 22 日~08 月 31 日），有组织粉尘颗粒物排放量核算结果如下：

表 3-18 现有工程破碎筛分等工序有组织粉尘颗粒物排放量汇总表

排放源	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	排放量 (t/a)
1#排气筒	0.174	7920	1.378
2#排气筒	0.119	7920	0.943
合计	/	/	2.321

(4) 粉矿仓无组织粉尘颗粒物

粉矿仓落料过程会产生粉尘颗粒物。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的碎石入料过程逸散尘排放系数 0.02kg/t 计算，粉矿仓入料粉尘颗粒物产生量为 2.64t/a，该工序年作业时间为 7920h（24h/d，330d/a），则粉矿仓颗粒物排放速率为 0.0033kg/h。

表 3-19 粉矿仓无组织粉尘颗粒物

污染源	污染物	处理矿料 (万 t/a)	产污系数 kg/t	粉尘产生量 t/a	抑尘效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h
粉矿仓	料仓粉尘	13.2	0.02	2.64	99%	0.03	0.0033

(5) 运输道路无组织粉尘颗粒物

现有工程运输道路总长 900m，运输道路起尘量按下列公式计算：

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

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

式中：Q_y—交通运输起尘量，kg/km 辆；

V—车辆行驶速度，km/h；

P—路面状况，以每平米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

M—车辆载重，t/辆；

L—运输距离，km；

Q—运输量，t/a。

运输道路扬尘计算参数及结果见下表。

表 3-20 运输道路扬尘计算参数及结果

物料名称	物料运输量 (t/a)	车辆行驶速度 V (km/h)	每平米路面灰尘覆盖率 P (kg/m^2)	车辆载重 M (t/辆)	Qy (kg/km 辆)	L(m)	运输车起尘量(t/a)	排放量 (t/a)
原矿	132000	10	0.1	40	0.332	900	0.985	0.147
精粉	4554	10	0.1	40	0.332	900	0.034	0.005
合计								0.152

运输道路采取了硬化绿化，运输车辆加盖苫布，配备洒水车，每天 2 次洒水抑尘，遇大风天气加大洒水次数，抑尘效率为 85%，采取上述降尘措施后，现有工程运输道路粉尘颗粒物排放量为 0.152t/a。

(6) 小结

综上所述，现有工程有组织颗粒物排放量根据企业自行监测报告进行核算，无组织颗粒物排放量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》和《逸散性工业粉尘控制技术》等进行核算。根据以上核算，现有工程生产运行阶段颗粒物排放总量为 3.528t/a，各工序颗粒物产生及排放情况如下表所示：

表 3-21 现有工程生产运行阶段颗粒物产生及排放情况一览表

位置	排放口	产生量	产生速率	排放量	排放速率	排放浓度
		t/a	kg/h	t/a	kg/h	mg/m^3
有组织颗粒物排放情况						
粗细碎车间 (1#排气筒)	DA001	/	/	1.378	0.174	7.8
中碎筛分车间 (2#排气筒)	DA002	/	/	0.943	0.119	7.4
小计		/	/	2.321	/	/
无组织颗粒物排放情况						
位置	工序					
原矿料棚	装卸工序	17.84	5.41	0.4681	0.064	/
精粉库	装卸工序	0.3	0.40	0.0001	0.00002	/
原矿仓	原矿入料工序	2.64	0.3333	0.26	0.0333	/

粉矿仓	物料落料工序	2.64	0.3333	0.03	0.0033	/
粗细碎车间	无组织散逸	6.27	0.42	0.078	0.010	/
中碎筛分车间	无组织散逸	22.18	0.38	0.277	0.035	/
厂区运输道路	运输工序	1.04	/	0.152	/	/
小计		/	/	1.207		
合计		/	/	3.528	/	/

3.1.10 现有工程环境管理制度执行情况

(1) 企业环境管理制度制定情况

企业已按照《中华人民共和国环境保护法》等法律法规相关要求，建立了环境管理制度，规定了环境保护责任和环境保护管理规章制度。环境保护责任分为企业负责人环境保护责任、各部门科室环境保护责任、各级专业人员环境保护责任。环境保护管理规章制度分为企业环境保护规划制度、环境保护管理制度、交接班制度、环境保护设施设备操作规程、环保设施设备运行维护保养管理制度、环境保护监测管理制度、环境报告制度、尾矿库环境管理制度、危险废物环境管理制度、环境保护监督检查制度、环境保护宣传教育和培训制度、环保管理台账和资料管理制度、环境风险排查及隐患整改制度、环境保护考核管理制度、固体废物专项管理制度、绿化养护管理制度。

(2) 企业环境管理制度执行情况

①环保政策制定与执行：企业已制定了详细的环保政策，明确了各级员工的环保职责，并建立了完善的环保考核机制。在政策执行方面，公司定期对各部门进行环保政策培训，确保政策的有效传达和执行。

②环保设施的建设与运行：公司投入大量资金建设了先进的环保设施，如废气处理装置、废水处理设施、环境风险事故应急设施等。这些设施运行稳定，处理效果良好，有效降低了生产过程中的污染物排放。

③排污口规范化设计：公司已对排污口进行了规范化设计，建设了采样口，设立了国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置了提示性和警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置了提示性标志牌，毒性污染物设置了警告性环境保护图形标志牌。

④固体废物处理与排放：公司对各类固体废物进行了分类收集、贮存和处置。对于危险废弃物，公司建设了危险废物贮存间，用于贮存危险废物，定期委托有资质的单位进行处理，并进行了危险废物登记管理；对于一般固体废物，公司按

照相关规定进行了合理处置。同时，公司还积极开展废弃物减量化、资源化工作。

⑤环境监测与报告：公司建立了完善的环境监测体系，对废水、废气、噪声等主要污染因子进行了监测。公司定期委托第三方进行环境检测，监测数据真实、准确，并及时向相关部门报告。

⑥应急预案的编制：公司已编制突发环境事件应急预案，并向当地生态环境局备案。

⑦环保教育与培训：公司定期开展环保教育和培训活动，提高员工的环保意识和技能水平。

（4）尾矿库环境保护措施

①根据企业提供资料，高祥沟尾矿库为二级环境监管尾矿库。丰宁金龙黄金工业有限公司成立了安全生产委员会，安委会下设安环科，配备了专门的环境和安全管理人員。制订了较完善的安全生产岗位责任制、环境管理制度和岗位操作规程，制订了较为完善的安全教育和培训制度并实施。高祥沟尾矿库运行至今未发生过突发环境事件及环境违法事件

②丰宁金龙黄金工业有限公司针对尾矿库环境风险防控制定了完善的环境保护措施，如：1)定期检查排洪构筑物，重点检查排洪构筑物有无变形、位移、损毁、堵塞等现象，确保稳定。2)坝肩截水沟和坝面排水沟每周一次进行检查。3)库内排洪构筑物每季度进行一次检查。4)尾矿库主管领导带领护坝工每日进行安全巡查，发现问题及时反馈；班组长每班在岗巡回检查；护坝工做到 24 小时在岗值守检查。5)雨季前，对尾矿库进行一次全面检查，消除事故隐患；雨季期间，加强尾矿库的检查频次和力度，备齐防汛物资，加强尾矿库周边山体检查；暴雨后对坝体排洪设施进行认真清理，发现问题及时处理。6)汛期前对排洪系统进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。7)与气象部门保持经常联系，及时掌握气象信息。8)尾矿库闭库应选择有资质的单位设计和施工，并严格按照闭库设计进行排洪系统的施工。

③丰宁金龙黄金工业有限公司从人力资源、资金、物资、通讯、医疗卫生、交通等方面进行环境风险应急保障。1)人力资源和通讯保障：建立内部通讯信息网络，连接内部所有部门和人员。选厂和尾矿库之间建立专线（目前设置一台固定电话作为值班电话）、配备对讲机等，个人手机作为备用应急联络方式（24 小时开机），保证通讯联系畅通。企业应急物资仓库储备警铃、广播、手摇警报

器等应急设备，用于应急状态下使用。此外，公司与周围企业和相关外部救援单位，包括镇政府、县政府、生态环境局、安监局及附近居民村委会等建立信息互通机制和通讯网络，保证应急状态下可随时联系。通讯与信息保障由信息管理部 and 变电站负责，定期对通讯设备、应急电力设备进行全面检查，信息管理部还负责对内部人员移动电话变更进行报备登记。2) 资金保障：公司设立专门的事故预防与应急救援资金。应急资金由安环部提出（包括应急基础设施建设及运行、应急装备、应急技术支持、培训及演练等）项目支出需求，财务部审核后，由总经理负责审批作为专项资金，专款专用，并能随时取出。3) 物资保障：尾矿库设置应急物资、装备存储库房，储备防护用具、警报器等应急物资，另外，公司选厂仓库还储存大量劳保用品、个体防护装备。4) 医疗卫生保障：公司储备 1 辆车作为预备应急救护车，关键岗位配备急救药箱、常用救护药品和防护用品，现场人员要求掌握药物的使用操作规程。

④丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库编制了突发环境事件应急预案，建立了环境风险评估制度，定期组织开展应急演练，落实各项应急措施，针对各种可能发生的突发环境事件，建立和完善了预测预警机制，加强环境风险隐患排查整治；构建防范与应急处置体系，负责突发环境事件的报告和应急处置。

⑤丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库截渗坝内和下游各设置了 1 眼地下水监控井，定期委托有资质的监测机构对地下水监测井进行监测。



环境管理制度上墙及档案管理



高祥沟尾矿库地下水监测井

3.1.11 现有工程存在环境问题及“以新带老”整改措施

根据现场调查情况，现有工程各产污节点处的污染防治措施基本落实完善，

但部分防治措施仍有待加强。

(1) 现有工程存在的问题

- ①路面有浮土，车辆行驶时，道路起尘严重；
- ②危险废物贮存间标识及排污口标识不规范；
- ③原矿料棚三面围挡处未封闭。

(2) “以新带老”整改方案

- ①厂区运输道路及时清扫、洒水降尘，做到路面湿润不起尘；
- ②规范化危险废物贮存间标识和排污口标识；
- ③原矿料棚三面围挡处封闭完善。

3.2 拟建工程

3.2.1 拟建工程概况

项目名称：丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目

建设单位：丰宁金龙黄金工业有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：项目建设地点位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村丰宁金龙黄金工业有限公司现有选厂内，地理位置坐标为 E116.450686973°，N41.526162918°。

周边关系：拟建工程位于现有选厂内，选厂三面环山，东侧紧邻原尾矿库（闭库）；西南 240m 为二道沟硐口（已封堵），500m 为现使用的 3 采区，700m 为现使用的 1 采区，2000m 为高祥沟尾矿库，1500m 为后沟村；东南 2000m 处为张百万沟河；东侧 400m 为 5 号采区。

总投资：拟建工程总投资 5210 万元，其中环保投资 110 万元，占总投资的 2.1%。

劳动定员：拟建工程实施后选厂劳动定员共 86 人，其中现有工程劳动定员 50 人，拟建工程新增劳动定员 26 人。

工作制度：拟建工程破碎筛分工序年运行 330 天，每天 2 班，每班 5 小时，设备年运行 3300h；磨矿、浮选、压滤工序年生产 330d，每天 3 班，每班 8 小时，共计生产 7920h。

建设计划：拟建工程计划于 2024 年 11 月开工建设，2025 年 1 月竣工。

占地情况：拟建工程占地面积 5376m²，全部为现有选厂占地范围，不新增占地，现有选厂总占地面积 19757.58m²，全部为工业用地。

建设内容与规模：在保持现有工程处理规模和工艺基本不变的情况下，更换老旧设备。在现有选厂占地范围内扩建 1 条生产线，包括破碎筛分、球磨、浮选以及压滤工序，其中破碎筛分新建原矿料棚 1 座、原矿仓 1 座、破碎车间 1 座、筛分车间 1 座、粉矿仓 1 座；球磨和浮选工序利用现有磨浮车间空地新增 1 个球磨浮选系列；压滤工序利用现有压滤车间空地新增压滤设备设施。项目实施后，全厂年处理金矿石 53 万吨，年产品位 50g/t 的金精粉 2 万吨。

3.2.2 拟建工程平面布置

丰宁金龙黄金工业有限公司金选厂呈东西向布置。拟建工程实施后，全厂平面布置大体如下：磨浮车间位于全厂中心位置，原矿料棚 1#、原矿料棚 2#、原矿仓、粗细碎车间（现有）、中碎筛分车间（现有）、破碎车间（新建）、筛分车间（新建）、皮带机通廊布置在磨浮车间西侧；粉矿仓 1#（现有）、粉矿仓 2#（新建）布置在磨浮车间南侧；压滤车间、事故池布置在磨浮车间东侧；办公室、化验室、车间配电室布置在磨浮车间东南侧；仓库、办公生活区布置在磨浮车间东北侧。危险废物贮存间布置在厂区东侧。

3.2.3 拟建工程建设内容

拟建工程实施后全厂主要建设内容详见下表。

表 3-22 拟建工程实施后全厂主要建设内容一览表

序号	工程类型	名称	建设内容	备注
1	主体工程	粗细碎车间 1	1 座，建筑面积 259.2m ² ，高度 5.7m，钢结构封闭式车间。内设 1 台颚式破碎机和 1 台圆锥破碎机。车间地面水泥硬化。	利旧
		中碎筛分车间	1 座，建筑面积 175.4m ² ，高度 8.8m，钢结构封闭式车间。内设 1 台颚式破碎机和 1 台双层振动筛。车间地面水泥硬化。	利旧
		粗细碎车间 2	1 座，建筑面积 128.3m ² ，高度 14m，钢结构封闭式车间。内设 1 台颚式破碎机和 1 台圆锥破碎机。车间地面水泥硬化。	新建
		筛分车间	1 座，建筑面积 76.5m ² ，高度 12.8m，钢结构封闭式车间。内设 1 台双层振动筛。车间地面水泥硬化。	新建
		磨浮车间	1 座，建筑面积 1413.97m ² ，高度 10.1m，钢结构封闭式车间，车间地面防渗防腐。利用现有磨浮车间空地 430m ² ，新增 1 个系列球磨分级、新增浮选设备设施。	利旧
		压滤车间	1 座，建筑面积 679.6m ² ，高度 8.2m，钢结构封闭式车间，车间地面水泥硬化。新增一套压滤装置。	利旧
2	储运工程	原矿料棚 1	1 座，建筑面积 1624m ² ，高度 8m，三面围挡并带顶盖的料棚。	利旧

		原矿料棚 2	1 座，建筑面积 1800m ² ，高度 8m，三面围挡并带顶盖的料棚。	新建
		原矿仓 1	1 座，建筑面积 146m ² ，为三面围挡并带顶盖的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度 8m，进料门宽度 6m。受料仓上方设置水喷淋抑尘装置以及雾炮机等。	利旧
		原矿仓 2	1 座，建筑面积 120m ² ，为三面围挡并带顶盖的料棚，料棚进料门与受料口的进深长度 8m，进料门宽度 6m。受料仓上方设置水喷淋抑尘装置以及雾炮机等。	新建
		粉矿仓 1	1 座，建筑面积 64m ² ，高度 10m，为全封闭筒仓。	利旧
		粉矿仓 2	1 座，建筑面积 64m ² ，高度 10m，为全封闭筒仓。	新建
		精粉库	1 座，建筑面积 282.2m ² ，高度 10m，钢结构封闭式车间，车间地面水泥硬化。	利旧
		3	辅助工程	洗车平台
办公生活区	建有办公楼、宿舍楼以及餐厅等。砖混结构。			利旧
机修车间	1 座，建筑面积 36m ² ，彩钢结构。			利旧
化验室	1 座，建筑面积 136.7m ² ，彩钢结构。			利旧
危险废物贮存间	3 座，总建筑面积 30m ² ，已按照相关标准要求进行防渗处理。			利旧
事故池	1 座，容积为 210m ³ ，位于选厂东南角最低点处。用于收集非正常工况下的尾矿浆。			利旧
高位水池	1 座，规格 20m×5m×2m，地上设置。			利旧
4	公用工程	给水系统	生产新鲜水源分别为采区地下涌水和厂区自备水井。生活用水引自选厂东北方向约 3km 的河道地下潜流水，取水设施采用大口井 1 座，直径 2m。内设 150QJ10-100/14 深井潜水泵一台，将水加压输送至厂区生活储水水箱。	
		排水系统	洗车废水经沉淀池沉淀后回用于生产；尾矿废水随尾矿进入尾矿库，经沉淀后回用于生产；食堂废水经隔油池隔油后与生活污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。	
		供电系统	依托现有供电系统，在磨浮车间外建设一座变配电所，配置高低压配电室，室外增加两台 S ₁₁ -M-1600/10 10/0.4kV 变压器。	
		供暖系统	生产车间和办公生活区供暖采用空气能热泵。	
4	依托工程	高祥沟尾矿库	占地面积 28.9hm ² ，设计总坝高 123m，总库容 996 万 m ³ ，最终堆积标高 1375m，为三等库。	依托
		矿浆输送管线	尾矿输送采用 D219×12 超高分子聚乙烯管 2 条，1 条工作，1 条备用，尾矿输送管线全长约 3650m。	依托

		尾矿砂泵站	淘汰原 2 台 80ZJ-I-A39 型渣浆泵,新增 2 台 100ZJ-50 泵、1 台 100ZGB 泵,其中备用管路接 100ZGB 泵,工作管路接 100ZJ-50 泵。尾矿输送浓度为 34%时,输送流量为 250.48-262.33m ³ /h,尾矿输送所需最大扬程为 88m。	依托
		回水输送管线	淘汰原 2 台 D155-30×10 型多级回水泵,新增 MD280-43×9 矿用耐磨多级离心泵,流量 280m ³ /h,扬程 387m。回水管采用 D180×8 无缝钢管,随尾矿输送管并排铺设,管线总长度约 3440m。	依托
5	公用工程	给水系统	生产新鲜水分别来自采区地下涌水和厂区自备水井。生活用水引自选厂东北方向约 3km 的河道地下潜流水。	利旧
		排水系统	洗车废水经沉淀池沉淀后回用于生产;尾矿废水随尾矿进入尾矿库,经沉淀后回用于生产;浓密机溢流和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池,回用于生产;食堂废水经隔油池隔油后与生活污水一同进入化粪池沉淀处理,澄清液进入一体化污水处理设备处理,处理达标后,用于厂区绿化及道路清扫等。	利旧
		供电系统	依托现有供电系统。并在磨浮车间外建设一座变配电所,配置高低压配电室,室外增加两台 S11-M-1600/10 10/0.4kV 变压器。	利旧
		供暖系统	生产车间和办公生活区供暖采用空气能热泵。	利旧
6	环保工程	废气	<p>①原矿堆存于三面围挡并带顶盖的料棚内,料棚内设置雾炮机喷淋抑尘,洒水车定期洒水抑尘。②原矿仓入料口设置在三面围挡带顶盖的料棚内,且入料口上方设置水喷淋装置,侧方设置雾炮机喷淋。③1#破碎线粗细碎车间原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置,落料口封闭,设集气装置,收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放,排放口编号为 DA001。④1#破碎线中碎筛分车间颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置,并进行设集气装置,收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放,排放口编号为 DA002。⑤2#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内,原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置,落料口封闭,设集气装置,收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放,排放口编号为 DA003。⑥2#破碎线筛分工序设置于封闭筛分车间内,振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置,并进行设集气装置,收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放,排放口编号为 DA004。⑦粉矿仓密闭,落料点设水喷淋降尘措施。产品金精粉进入封闭的精粉库堆存,库内定期洒水抑尘,保持地面湿润,装卸作业在库内进行。⑧物料输送皮带机全部设置封闭的输送廊道。</p>	

	废水	洗车废水经沉淀池沉淀后回用于生产；尾矿废水随尾矿进入尾矿库，经沉淀后回用于生产；浓密机溢流和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；食堂废水经隔油池隔油后与生活污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。
	噪声	①选用低噪声设备，基础减振，生产设备全部在封闭厂房内运行；②运输车辆减速慢行，途径敏感点时禁止鸣笛。
	固废	尾矿进入高祥沟尾矿库堆存；废机油、废油桶、废油漆桶、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂包装分类收集，暂存于厂区危险废物贮存间内，交由承德双然环保科技有限公司收集转运；生活垃圾集中收集后运至政府指定地点堆存，并由环卫部门定期收取处置。

3.2.4 拟建工程主要设备

扩建工程实施后全厂设备详见下表。

序号	设备名称	规格型号	数量 (台套)	所属生产线/ 工序	所在车间	备注
1	振动给矿机	YTDX-22-4	1	1#破碎线	粗细碎车间 1	新增
2	颚式破碎机	PE600*900	1			新增
3	NO.1#皮带输送机	B650	1			新增
4	圆磨给料皮带	B650	1			新增
5	圆锥破碎机	HP200	1			利旧
6	NO.3#皮带输送机	B800	1			新增
7	双层振动筛	2YA1848	1		中碎筛分车间	新增
8	颚式破碎机	PEF250*1000	1			新增
9	震动给矿机	YTDX-22-4	1	2#破碎线	粗细碎车间 2	新增
10	颚式破碎机	C100	1			新增
11	NO.1#皮带输送机	B800	1			新增
12	圆磨给料皮带	B650	1			新增
13	圆锥破碎机	QHP300	1			新增
14	NO.2#皮带运输机	B650	1			新增
15	双层振动筛	2YK2460	1		筛分车间	新增
16	NO.3#皮带运输机	B650	1			新增
17	NO.4#皮带运输机	B800	1			新增
18	定量给矿机	DEL0820	1			一系列球磨 分级
19	NO.1#皮带输送机	B650	1	新增		
20	格子型球磨机	MQG2430	1	利旧		
21	螺旋分级机	FLG20	1	利旧		
22	渣浆泵	6/4D-AH	1	新增		
23	渣浆泵	150ZJ-I-A50	1	新增		
24	旋流器组	FX350-GX*4	1	新增		
25	溢流型球磨机	MQY2136	1	新增		
26	定量给矿机	/	1	二系列球磨	新增	

27	格子型球磨机	MQG3245	1	分级		新增
28	重型渣浆泵	8/6E-AH(G)	1			新增
29	渣浆泵	150ZJ-I-A50	1			新增
30	旋流器组	FX500-GX-B*4	1			新增
31	渣浆泵	150ZJ-I-A50	1			新增
32	溢流型球磨机	MQY2445	1			利旧
33	旋流器组	FX350-GX*4	1			新增
34	自动加药机	/		浮选		新增
35	充气搅拌式浮选机	XCF-16 m ³	1			新增
36	充气搅拌式浮选机	BSK-16 m ³	1			新增
37	充气搅拌式浮选机	XCF-4 m ³	1			新增
38	充气搅拌式浮选机	BSK-4 m ³	2			利旧
39	浓密机	NZSG12	1			压滤
40	浓密机	NZSG9	1	新增		
41	陶瓷渣浆泵	ZGM442	1	新增		
42	渣浆泵	50ZJ-I-50	2	新增		
43	程控隔膜压滤机	XMZHF350/1600-UI	1	新增		
44	程控隔膜压滤机	XMZGJ150/1250-U	1	新增		
45	程控自动压滤机	XZA150/1250-UI	1	新增		
46	回水泵	80ZJ-I-A36	1	利旧		
47	回水泵	100ZJ-I-42	1	利旧		
48	多级离心泵	MD280-43*9	1	利旧		

3.2.5 拟建工程原辅材料及能源消耗

拟建工程原辅材料及能源详见下表。

表 3-23 拟建工程原辅材料及能源一览表

序号	原辅材料及能源名称	单位	消耗量	备注
1	金矿石	万 t/a	53	分别来源于丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿（自有采区）、河北金厂峪矿业有限责任公司金厂峪金矿、兴隆县乾峰矿业有限责任公司沙坡峪金矿、丰宁满族自治县黑山嘴金矿有限责任公司黑山嘴金矿、丰宁满族自治县鑫吉矿业有限公司石人沟乡管沟金矿、张家口市海龙金矿有限公司中山沟矿区、丰宁满族自治县丰业矿业有限公司兰营金矿
2	丁铵黑药	t/a	17.5	袋装，外购，用于浮选
3	2#油	t/a	4.25	桶装，外购，用于浮选
4	异戊基黄药	t/a	63.6	袋装，外购，用于浮选
5	机油	t/a	21	桶装，外购，用于机械设备润滑、维修
6	盐酸（31%）	t/a	0.01	玻璃瓶装，外购，用于实验室化验
7	硝酸（69%）	t/a	0.01	玻璃瓶装，外购，用于实验室化验

8	电	万 kW h/a	270	由现有供电系统提供	
9	新鲜水	万 m ³ /a	71.75	/	
10	其中	生产用新鲜水	万 m ³ /a	49.71	生产新鲜水源来自采区地下涌水和厂区自备水井。
11		生活用水	万 m ³ /a	0.15	生活用水引自选厂东北方向约 3km 的河道地下潜流水。

1、矿石来源

拟建工程原矿处理能力为年处理 53 万 t 金矿石，分别来源于“丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿（自有采区）”10 万 t/a、“河北金厂峪矿业有限责任公司金厂峪金矿”22 万 t/a、“兴隆县乾峰矿业有限责任公司沙坡峪铁金矿”3 万 t/a、“丰宁满族自治县黑山嘴金矿有限责任公司黑山嘴金矿”3 万 t/a、“丰宁满族自治县鑫吉矿业有限责任公司石人沟乡管沟金矿”3 万 t/a 及“张家口市海龙金矿有限公司中山沟矿区”6 万 t/a、“丰宁满族自治县丰业矿业有限责任公司兰营金矿”6 万 t/a。

以上采矿证及矿石外购协议详见附件。

表 3-24 拟建工程矿石来源汇总表

序号	采区名称	开采方式	有限期限	开采能力	供给量	单位	供给矿石 Au 最低品位 g/t
1	丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿	地下开采	2022 年 10 月 25 日 2027 年 07 月 25 日	10	10	万 t/a	3.63
2	河北金厂峪矿业有限责任公司金厂峪金矿	地下开采	2028 年 5 月 18 日至 2031 年 5 月 18 日	30	22	万 t/a	1.47
3	兴隆县乾峰矿业有限责任公司沙坡峪铁金矿	地下开采	2023 年 4 月 15 日至 2028 年 4 月 18 日	3	3	万 t/a	3.13
4	丰宁满族自治县黑山嘴金矿有限责任公司黑山嘴金矿	地下开采	2023 年 10 月 24 日至 2028 年 10 月 24 日	3	3	万 t/a	3.54
5	丰宁满族自治县鑫吉矿业有限责任公司石人沟乡管沟金矿	地下开采	2023 年 2 月 8 日至 2028 年 2 月 8 日	3	3	万 t/a	3.51
6	张家口市海龙金矿有限公司中山沟矿区	地下开采	2021 年 5 月 14 日至 2026 年 5 月 14 日	6	6	万 t/a	3.45
7	丰宁满族自治县丰业矿业有限责任公司兰营金矿	地下开采	2020 年 12 月 26 日至 2030 年 12 月 26 日	6	6	万 t/a	1.47
8	合计	/	/	61	53	/	/

9	$\text{加权平均品位} = (3.63 \times 10 + 1.47 \times 22 + 3.13 \times 3 + 3.54 \times 3 + 3.51 \times 3 + 3.45 \times 6 + 1.47 \times 6) \div 53 = 2.43$	2.43
---	--	------

2、矿石质量

根据《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目申请报告》（2024 年 6 月），丰宁金龙黄金工业有限公司对以上矿石结构、构造以及化学成分进行了检测，并开展了选矿试验，通过选矿试验最终得到金精粉品位 50g/t。原矿石结构构造以及化学成分如下：

（1）矿石结构和构造

①矿石结构：金矿石结构主要有粒状结构、碎裂结构、显微鳞片变晶结构、交代结构、乳滴状结构等。矿石中黄铁矿呈自形粒状结构，或半自形~它型粒状结构；黄铜矿、方铅矿、闪锌矿呈它形粒状结构；黄铁矿、石英呈碎裂状结构；铜蓝交代黄铜矿，辉铜矿交代铜蓝形成交代结构；有的矿石主要由石英、绢云母组成，金属矿物呈浸染状分布，即为显微鳞片变晶结构；辉银矿在方铅矿中呈乳滴状结构等等。

②矿石构造：金矿石构造主要有浸染状构造、细脉浸染状构造、块状构造及蜂窝状构造等。黄铁矿等金属硫化物呈散状分布于石英中，构成浸染状构造；黄铁矿、黄铜矿等硫化矿物呈稠密浸染状及团块状，即为块状构造；在氧化带，硫化矿物氧化流失，由褐铁矿组成蜂窝状构造。

（2）矿石化学成分

表 3-25 矿石化学成分分析结果表

矿石类型	分析结果(%)								
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	K ₂ O
石英脉型	92.82	0.02	1.33	1.52	3.01	0.01	0.16	0.00	0.39
钾长蚀变岩型	65.51	0.36	16.44	1.16	1.86	0.03	0.34	0.46	11.82
硅质角砾岩型	82.42	0.15	7.65	2.61	2.20	0.05	0.21	0.22	2.13

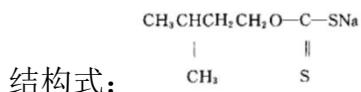
3、浮选药剂理化性质

①异戊基钠黄药

品种：异戊基钠黄药

化学名称：异戊基黄原酸钠

分子式：C₆H₁₁OS₂Na



分子量：186.27

性状：浅黄色粉末，有难闻气味，溶于水、酒精中，能与多种金属离子形成难溶化合物。易燃，具有刺激性臭味。低毒。

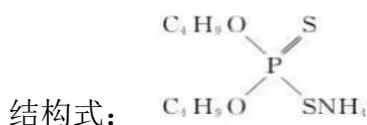
用途：异戊基黄原酸钠是一种强捕收剂，主要应用于需要捕收力强而不需要选择性的有色金属矿物的浮选。

②丁铵黑药

品种：丁铵黑药

化学名称：0,0-二正丁基二硫代磷酸铵

分子式：C₈H₁₈O₂PS₂N·NH₄



分子量：259.4

性状：白色至灰白色粉末，无味，在空气中潮解，溶于水，化学性质稳定。

用途：丁铵黑药是有色金属硫化矿的优良捕收剂，兼有起泡性。对铜、铅、银及活化了的锌硫化矿以及难选多金属矿有特殊的分选效果，它在弱碱性矿浆中对黄铁矿和磁黄铁矿的捕收性能较弱，而对方铅矿的捕收能力较强。它也可用于镍、锑硫化矿的浮选，特别对难选的硫化镍矿、硫化一氧化镍混合矿以及硫化矿与脉石的中矿较为有效。根据研究，使用丁铵黑药还有利于提高铂、金、银的回收。

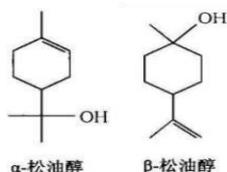
③2#油

品种：浮选用松醇油

化学名称：复合高级醇

主要成分：α-松油醇、β-松油醇

分子式：C₁₀H₁₈O（ROH，R 为烷烃基）



结构式：

分子量：154.25

性状：浮选用松醇油精制品为无色至浅黄色油状液体，无固体杂质。普通品为浅黄至棕色油状液体，无固体杂质，属于危化品第三类即易燃液体，应避免火花及明火，贮存在阴凉处。

用途：是一种化合物，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味。广泛用于有色金属矿、黑色金属矿、非金属矿的浮选中，是一种常规的起泡剂。

3.2.6 拟建工程物料平衡和金属平衡

表 3-26 物料平衡和金属平衡

物料平衡和金属平衡							
物料输入				物料输出			
名称	用量(万 t/a)	加权平均品位 (g/t)	金含量 (g/a)	名称	产量(万 t/a)	平均品位 (g/t)	金含量 (g/a)
原矿石	53	2.43	1287000	金精粉	2	50	1000000
				尾矿砂	51	0.56	287000
合计	53	/	1287000	合计	53	/	1287000

3.2.7 拟建工程物料辐射情况

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。

根据辽宁鹏宇环境监测有限公司 2024 年 10 月 12 日出具的《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目矿产资源辐射检测报告》(辽鹏环测)字 PY2409695-001 号和(辽鹏环测)字 PY2409737-001 号，原矿石、金精粉、尾矿砂铀(钍)系单个核素活度浓度均小于 1Bq/g。检测结果详见下表。

表 3-27 拟建工程物料铀(钍)系单个核素活度浓度检测结果

样品名称	²²⁶ Ra (Bq/g)	²³² Th (Bq/g)	总 ²³⁸ U (Bq/g)	内照射指数 I _{Ra}	外照射指数 I _r
丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿原矿石	1.2×10 ⁻²	8.0×10 ⁻³	0	0.1	0.2
河北金厂峪矿业有限责任	1.1×10 ⁻²	7.2×10 ⁻³	0	0.1	0.2

公司金厂峪金矿原矿石					
兴隆县乾峰矿业有限公司沙坡峪铁金矿原矿石	9.9×10^{-3}	8.9×10^{-3}	0	0.1	0.2
丰宁满族自治县黑山嘴金矿有限责任公司黑山嘴金矿原矿石	1.0×10^{-2}	8.3×10^{-3}	0	0.1	0.2
丰宁满族自治县鑫吉矿业有限公司石人沟乡管沟金矿原矿石	9.1×10^{-3}	1.0×10^{-2}	0	0	0.2
张家口市海龙金矿有限公司中山沟矿区原矿石	1.1×10^{-2}	7.2×10^{-3}	0	0.1	0.3
丰宁满族自治县丰业矿业有限公司兰营金矿原矿石	1.1×10^{-2}	2.1×10^{-3}	0	0.1	0.2
金精粉	9.3×10^{-3}	8.0×10^{-3}	0	0	0.2
尾矿砂	9.6×10^{-3}	7.4×10^{-3}	0	0	0.2

3.2.8 主要经济技术指标

表 3-28 拟建工程主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	处理金矿石能力	万 t/a	53	加权平均品位 2.43g/t
2	小时处理能力	t/h	160.6	生产时间 3300h
3	金精粉	万 t/a	2	品位 50g/t
3	金属回收率	%	77.70	/
4	新鲜水用量	万 m ³ /a	8.02	/
5	单位产品水耗	m ³ /t	0.15	/
6	用电量	万 kWh/a	1781	/
7	处理单位原矿耗电耗	kWh/t	33.6	/
8	工业水重复利用率	%	96.6	/
9	劳动定员	人	86	/
10	工作制度	d/a, h/d	破碎筛分 3300h, 选矿 7920	/
11	总投资	万元	5210	/
12	环保投资	万元	110	/

3.2.9 利旧设施可行性分析

3.2.9.1 精粉库利旧可行性分析

项目产生的金精粉利用现有精粉库堆存，现有精粉库建筑面积 282.2m²，高度 10m。项目精粉产生量为 2 万 t/a（60.6t/d 折合 50.5m³/d），精粉库堆积高度按照 2m，容积率按 70%计算，则精粉库可以贮存 395.08m³的精粉，可以贮存 7.8 天的精粉，因此项目精粉堆存利用现有精粉库可行。

3.2.9.2 高位水池利旧可行性分析

项目尾矿回水量为 6987.82m³/d，经高位水池输送至磨浮车间用于选矿。项目设高位水池 1 座，规格 20m×5m×2m，容积 200m³，地上设置，设回水泵，泵机连续不断作业，保证尾矿回水返回磨浮车间循环使用。在磨浮工序 24h 作业条件下，上述日尾矿回水量折合为小时水量约 291.16m³/h。在此回水量的情况下，高位水池能保证至少供给磨浮工序 1.4h 的生产循环水，保证选矿稳定运行，因此，项目高位水池利旧可行。

3.2.10 拟建工程公用工程

1、供水水源

拟建工程用水包括生产用水（含绿化用水）和生活用水。其中：

（1）生产新鲜水分别来自采区地下涌水和厂区自备水井。采区地下涌水由采矿专业直接泵送至选厂高位水池。根据取水许可证（编号 B130826G2021-6364），厂区自备水井开采层位承压(第 I 含水层组)，井深 130m。

（2）生活用水引自选厂东北方向约 3km 的河道地下潜流水，取水设施采用大口井 1 座，直径 2m。内设 150QJ10-100/14 深井潜水泵一台，将水加压输送至厂区生活储水水箱。

2、取水水量

（1）根据《丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿矿产资源开发利用方案》（2019 年 3 月），日平均矿坑涌水量观测数据，现阶段开采 1120m 中段正常涌水量 188m³/d，预测矿山开采至 1103m（采矿证最低开采标高）水平正常矿井涌水量为 223m³/d。

（2）根据取水许可证（编号 B130826G2021-6364），取水量为 2 万 m³/a，取水用途为工业用水。

3、用水情况

（1）生产用水

拟建工程生产用水磨矿用水、浮选用水、洗车用水以及降尘用水。

①磨矿用水：每处理 1 吨原矿用水量为 4.5m^3 ，拟建工程实施后全厂年处理金矿石 53 万 t，每日处理量约为 1606.1t（53 万 t，330d），则日用水量为 $7227.27\text{m}^3/\text{d}$ （238.5 万 m^3/a ），其中新鲜水用量为 $239.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $79018.46\text{m}^3/\text{a}$ ），来自生产回用水量为 $6987.82\text{m}^3/\text{d}$ （ $2305981.54\text{m}^3/\text{a}$ ），生产水重复利用率为 96.6%。

②浮选药剂配比用水：根据企业提供资料，药剂与水配比为 1:5，拟建工程实施后药剂总用量为 85.35t/a，则药剂溶解用水量为 $1.29\text{m}^3/\text{d}$ （ $426.75\text{m}^3/\text{a}$ ），全部为生产新鲜水。

③洗车用水

拟建工程实施后，全厂进出厂车辆按 10 辆次计，进出厂车辆车胎冲洗利用现有洗车设施，洗车用水量约为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ （ $82.5\text{m}^3/\text{a}$ ），其中新鲜水补充量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ （ $16.5\text{m}^3/\text{a}$ ），回用水量约为 $0.20\text{m}^3/\text{d}$ （ $66\text{m}^3/\text{a}$ ）。

④降尘用水：拟建工程实施后，降尘用水包括原矿料棚喷淋用水、原矿仓喷淋抑尘用水以及运输道路抑尘用水等。其中物料喷淋用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $2640\text{m}^3/\text{a}$ ；运输道路降尘水量按 $0.15\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，厂区运输道路总长 900m，平均宽度 5.0m，平均每天降尘次数 2 次，则此过程用水量为 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ （ $534.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑤绿化用水

绿化用水按 $0.6\text{m}^3/\text{m}^2/\text{a}$ 计，选厂绿化面积 500m^2 ，绿化天数按 200d 计，则用水量为 $1.50\text{m}^3/\text{d}$ （ $300\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，拟建工程实施后全厂生产总用水量为 $7239.94\text{m}^3/\text{d}$ （约 $2388983.85\text{m}^3/\text{a}$ ），其中新鲜水总用量为 $251.91\text{m}^3/\text{d}$ （约 $79034.96\text{m}^3/\text{a}$ ），总回用水量为 $6988.02\text{m}^3/\text{d}$ （ $2306047.54\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）生活用水

生活用水为职工日常办公生活和食堂用水。

根据《河北省生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活用水》（DB13/T5450.1-2021），职工生活用水按 40L/人d 计，拟建工程实施后，全厂劳动定员总数为 86 人，其中现有工程总定员 50 人，拟建工程劳动定员 26 人，年工作 330 天，生活用水量 $3.44\text{m}^3/\text{d}$ （约 $1135.20\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，拟建工程实施后全厂生产生活总用水量为 $7243.38\text{m}^3/\text{d}$ （约 $2390119.05\text{m}^3/\text{a}$ ），其中新鲜水总用量为 $255.35\text{m}^3/\text{d}$ （约 $80170.16\text{m}^3/\text{a}$ ），总回

用水量为 6988.02m³/d (2306047.54m³/a)。

2、排水

拟建工程废水主要为选矿废水、洗车废水以及生活污水。

(1) 选矿废水

选矿过程产品精粉和尾矿砂含水率均按 10%计，以上合计带走 176.06m³/d (58100m³/a)；生产过程损耗及尾矿库蒸发损耗约为 63.39m³/d (20918.46m³/a)，选矿过程废水产生量约为 6987.82m³/d (2305981.54m³/a)，其中浓密机溢流和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿进入尾矿库，经尾矿库底部消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产，不外排。

(2) 洗车废水

拟建工程洗车废水产生量按用水量的 80%计，则洗车废水产生量为 0.20m³/d (66m³/a)，主要污染物为 SS、石油类等，经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 2.75m³/d (908.16m³/a)，包括职工污水和食堂污水。食堂污水首先经过隔油设置去除油污，然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。

拟建工程给排水情况详见下表，水平衡图详见下图。

表 3-29 拟建工程给排水情况一览表 单位：m³/d

用水单元		给水			排水		
		日用水量	新鲜水用量	回用水量	消耗量	产生量	排放量
生产用水	磨选用水	7227.27	239.45	6987.82	239.45	6987.82	0.00
	浮选药剂配比用水	1.29	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00
	洗车用水	0.25	0.05	0.20	0.05	0.20	0.20
	物料喷淋用水	8.00	8.00	0.00	8.00	0.00	0.00
	运输道路降尘用水	1.62	1.62	0.00	1.62	0.00	0.00
	绿化用水	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	7239.94	251.91	6988.02	249.12	6988.02	0.20
生活用水	3.44	3.44	0.00	0.69	0.00	2.75	

合计	7243.38	255.35	6988.02	249.81	6988.02	2.95
----	---------	--------	---------	--------	---------	------

2、供热

拟建工程生产车间供暖采用空气能热泵。

3、供电

拟建工程依托现有供电系统，并在磨浮车间外建设一座变配电所，配置高低压配电室，室外增加两台 S₁₁-M-1600/10 10/0.4kV 变压器。年用电量为 1781 万 kwh。

3.3 拟建工程工艺流程及产排污环节

3.3.1 建设阶段施工工艺流程及产污环节

拟建工程建设阶段主要为拆除现有老旧设备、新增设备安装；在现有选厂占地范围内新建粗细碎车间、筛分车间、原矿料棚、原矿仓、粉矿仓等以及设备安装。

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。

3.3.2 生产运行阶段工艺流程及产排污环节

1、碎矿工艺

(1) 1#破碎线工艺

采出矿石经汽车运送到选矿厂原矿料棚 1，经铲装机给入原矿仓 1，仓下经振动给料机给入颚式破碎机进行粗碎，粗碎后的矿石由带式输送机运送到筛分机，经振动筛筛分后，筛上物料给鄂式破碎机进行中碎，中碎产品与筛分中间产品由带式输送机返回至细碎缓冲仓，仓下经带式输送机给入圆锥破碎机进行细碎，细碎产品经带式输送机再运送至筛分车间进行筛分，振动筛筛下产品经带式输送机运送至粉矿仓。

(2) 2#破碎线工艺

采出矿石经汽车运送到选矿厂原矿料棚 2，经铲装机给入原矿仓 2，仓下经振动给料机给入颚式破碎机进行粗碎，粗碎后的矿石由带式输送机运送到筛分机，经振动筛筛分后，筛上物料给经带式输送机送到圆锥破碎机进行细碎，细碎后的矿石与粗碎后矿石合并，输送到筛分车间缓冲仓，形成闭路破碎。筛下产品通过带式输送机输送到磨矿仓，为磨选车间准备原料。

2、磨矿、浮选工艺

磨矿仓内矿石用皮带机给入一段球磨机磨矿，磨矿产品经螺旋分级机（或旋流器）分级，与球磨机形成闭路磨矿，分级合格产品给入二段磨矿前的旋流器预先分级，旋流器底流给入二段磨矿球磨机形成闭路磨矿。合格产品给入浮选系统。经搅拌、一次粗选、二次精选、三次扫选浮选工艺，选出金精矿。

3、压滤工艺

浮选金精矿经渣浆泵输送到压滤车间处理，首先给入 12m 浓密机浓缩，浓密机底流给入压滤机压滤，成品直接落入成品库。浓密机溢流给入 9m 浓密机进一步处理，9m 浓密机底流与 12m 浓密机底流合并，一并给入压滤机压滤。两台浓密机溢流作为回水输送到高位水池循环使用。

4、尾矿输送

浮选尾矿自流到渣浆泵池，经渣浆泵输送到尾矿库净化堆存，回水循环使用。碎矿工艺流程见图 3-3，磨矿工艺流程图 3-4，浮选、压滤工艺流程图 3-5。

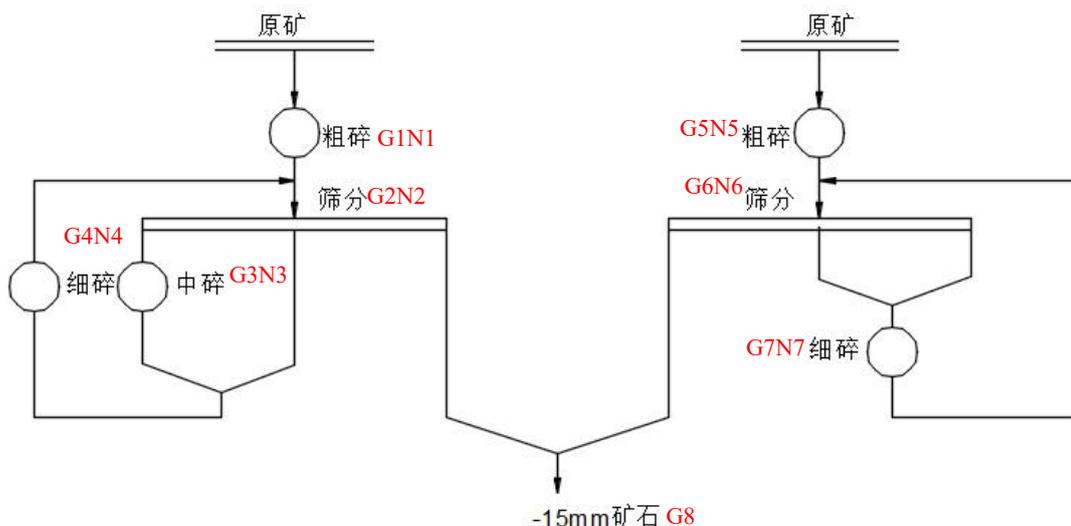


图 3-3 碎矿工艺流程图

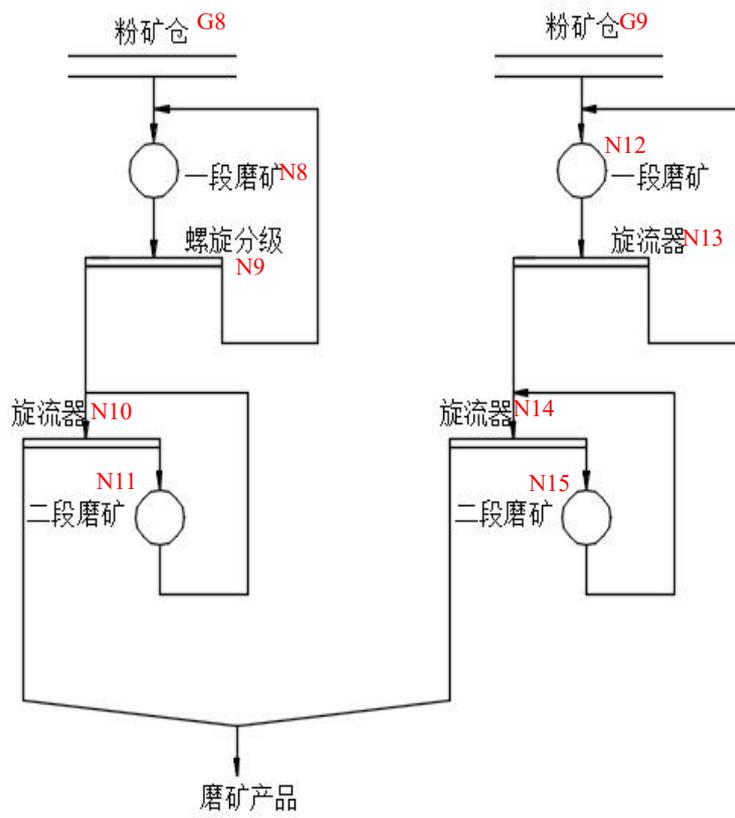


图 3-4 磨矿工艺流程图

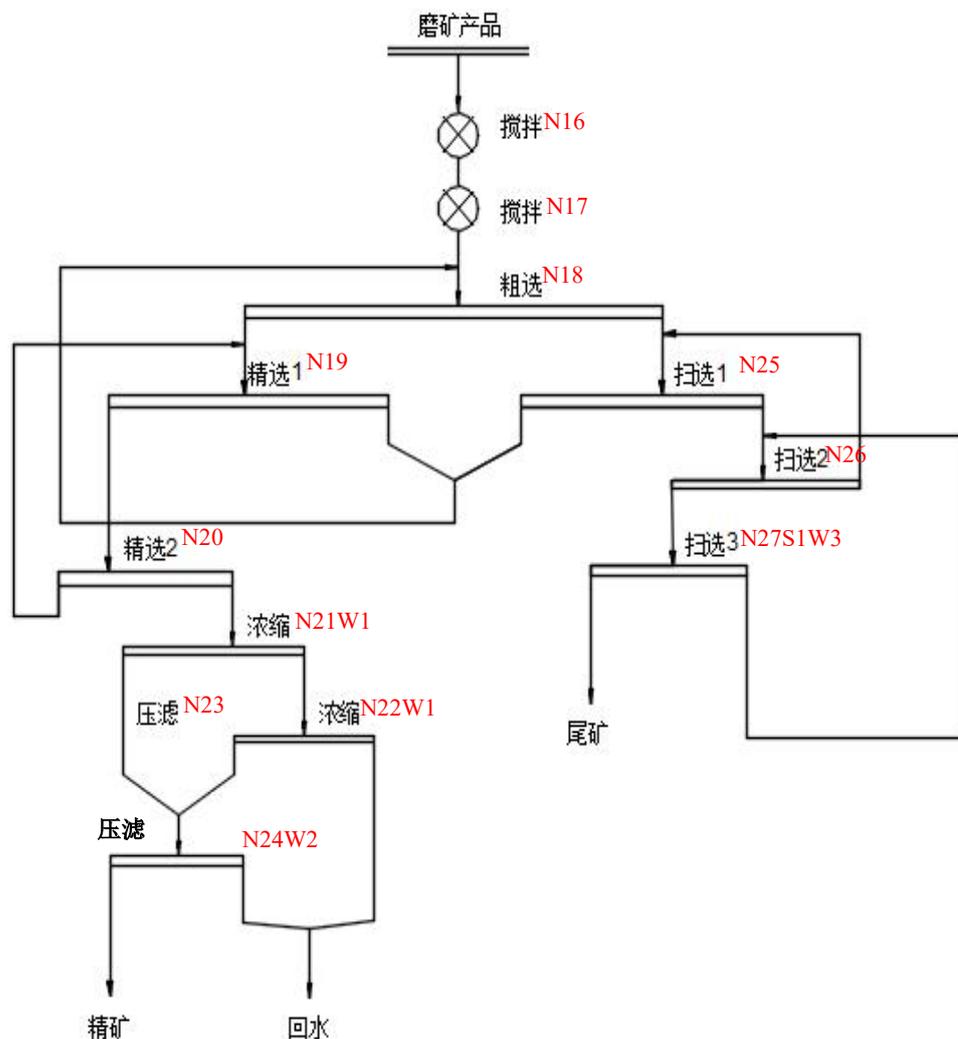


图 3-5 浮选、压滤工艺流程图

3.3.3 产排污环节汇总

图 3-6 拟建工程生产运行阶段主要排污节点及治理措施一览表

类别	编号	污染源/工序	污染物	排放特征	治理措施
废气	/	原矿堆存	颗粒物	连续	建设原矿料棚 2 座，料棚三面围挡并带顶盖，料棚内设雾炮机喷淋抑尘。
	/	原矿入料	颗粒物	连续	建设原矿入料口 2 个，设置在三面围挡并带顶盖的棚内，入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘。
	G1G4	粗碎和细碎	颗粒物	连续	1#破碎线：粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间 1 内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气

					经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA001。	
	G2G3	筛分和中碎	颗粒物	连续	1#破碎线: 筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内, 颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置, 并进行设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA002。	
	G5G7	粗碎和细碎	颗粒物	连续	2#破碎线: 粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间 2 内, 原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置, 落料口封闭, 设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA003。	
	G6	筛分	颗粒物	间断	2#破碎线: 筛分工序设置于封闭筛分车间内, 振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置, 并进行设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA004。	
	G8	粉矿仓 1	颗粒物	连续	料仓密闭, 落料点设水喷淋降尘措施。	
	G9	粉矿仓 2	颗粒物	连续	料仓密闭, 落料点设水喷淋降尘措施。	
	/	精粉堆存	颗粒物	连续	库房封闭, 水喷淋抑尘。	
	/	皮带输送机	颗粒物	连续	皮带输送机和转运点设置在封闭的皮带廊道内。	
	/	运输车辆	颗粒物	间断	运输道路水泥混凝土硬化, 两侧绿化, 运输道路及时清扫、洒水抑尘, 在厂区出入口设置运输车辆光电感应洗车喷淋装置, 运输车辆加装苫盖措施。	
废水	W1	浓密	溢流水	pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化	连续	浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池, 回用于生产。
	W2	压滤	压滤废水			
	W3	选矿	尾矿废水			

				需氧量		
	/	洗车平台	洗车废水	SS、石油类等	间断	洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。
	/	生活办公区	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN 动植物油等	间断	食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。
噪声	N1~N29	生产设备		等效连续 A 声级	连续	①选用低噪声设备，基础减振，生产设备全部在封闭厂房内运行；②运输车辆减速慢行，途径敏感点时禁止鸣笛。
	/	运输车辆				
固废	/	设备维护等	废机油	间断	进入选厂危险废物贮存间暂存，定期交由有资质的单位处理。	
			废油桶			
			废弃的含油抹布和劳保用品	间断		
	/	浮选	废浮选药剂包装	间断		
	/	化验室	化验室废液、废试剂瓶	间断		
	S1	选矿	尾矿砂	连续		进入高祥沟尾矿库堆存
/	除尘器	除尘灰	间断	回用于生产		

3.4 拟建工程污染影响因素分析

3.4.1 拟建工程建设阶段污染影响因素分析

3.4.1.1 拟建工程建设阶段大气污染影响因素分析

(1) 场地平整清理、工程施工、设备安装等工序产生的废气。污染物为施工粉尘，污染因子为颗粒物。

采取的措施为：工程四周设置围挡；不设大型废土石方堆存场，少量土方临时存放苫布遮盖；对于装运含尘物料车辆遮盖，控制物料洒落；洒水润湿法抑尘；建筑材料用篷布遮挡；粉状材料不散装运输；文明施工等。

(2) 物料、建筑材料、废物等的运输过程产生的废气。污染物为道路扬尘，污染因子为颗粒物。

采取的措施为：车辆减速慢行，道路洒水抑尘。

3.4.1.2 拟建工程建设阶段水污染影响因素分析

(1) 工程施工等过程产生的废水，主要源于施工作业产生的施工废水，其主要污染因子为 SS。

采取的措施为：经临时性简易沉淀池，沉淀后回用，不外排。

(2) 施工人员盥洗废水，主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。

采取的措施为：不设置施工营地，施工人员盥洗废水，依托现有办公区生活污水收集处置系统排放。

3.4.1.3 拟建工程建设阶段噪声污染影响因素分析

1、施工机械设备噪声，主要是施工现场的各类施工机械运行时产生的噪声。

采取的措施为：夜间不施工；尽可能选用低噪声设备，闲置设备及时关闭、设备及时检修。

2、车辆运输噪声，主要是装载机、挖掘机、推土机等噪声。

采取的措施为：车辆减速慢行，不鸣笛。

3.4.1.4 拟建工程建设阶段固体废物污染影响因素分析

(1) 原有设备拆除产生的废旧设备和设备内废油，新建工程施工过程产生的建筑垃圾和生活垃圾等。

采取的措施为：原有构筑物拆除产生的废旧设备全部外售给物资回收单位。废油收集后送至现有危险废物贮存间暂存，定期交由危险废物收集处置资质单位收集处置。建筑垃圾排放特征是产生量大、时间短、而且是局部的，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，送至区域指定生活垃圾集中堆存点，由区域环卫部门统一负责处置。

(2) 施工人员产生的生活垃圾

采取的措施为：集中收集，送至区域指定生活垃圾集中堆存点，由区域环卫部门统一负责处置。

3.4.2 拟建工程生产运行阶段污染影响因素分析

3.4.2.1 拟建工程生产运行阶段大气污染影响因素分析

拟建工程生产运行阶段大气污染物主要是原矿堆存装卸产生的颗粒物，原矿入料、粗碎、中碎、细碎以及筛分等工序产生的颗粒物，精粉堆存装卸等产生的颗粒物以及道路运输粉尘颗粒物。

①原矿堆存及装载粉尘颗粒物

原矿由载重汽车运至厂区原料堆场堆存，在卸料以及堆存过程会产生粉尘颗粒物。建设单位通过采取原矿进入三面围挡并带顶盖的半封闭式料棚堆存，棚内设水喷淋抑尘的措施抑制粉尘颗粒物的排放。

②原矿入料粉尘颗粒物

原矿石通过自卸汽车或装载机给入原矿仓，入料过程会产生粉尘颗粒物。建设单位通过采取入料口设置在三面围挡并带顶盖棚内，入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘的措施抑制粉尘颗粒物的排放。

③粗碎、中碎、细碎以及筛分等工序产生的颗粒物

粗碎、中碎、细碎以及筛分过程均会产生大量粉尘。建设单位采取粗碎、中碎、细碎以及筛分工序均设置在封闭的车间内，产尘位置设置水喷淋装置，并设集气装置，将含尘气体分别引至布袋除尘器处理（处理后废气通过 15m 高排气筒排放，排放口编号分布为 DA001~DA004，布袋除尘器编号分别为 TA001~TA004）的措施抑制粉尘颗粒物的排放。

④精粉堆存装卸粉尘颗粒物

产品金精粉堆存过程中随着水分的减少，表层干化物料在风力作用下会产生扬尘。建设单位采取建设封闭的精粉库，水喷淋抑尘，使物料保持湿润状态等措施抑制粉尘颗粒物排放。

⑤道路运输粉尘颗粒物

物料运输会有一定的粉尘颗粒物产生，建设单位通过采取运输道路水泥混凝土硬化，两侧绿化，运输道路及时清扫、洒水抑尘，在厂区出入口设置运输车辆光电感应洗车喷淋装置，运输车辆加装苫盖措施，有效减小运输道路粉尘的无组织排放。

3.4.2.2 拟建工程生产运行阶段水污染影响因素分析

拟建工程生产运行阶段产生的废水主要为选矿废水、洗车废水以及生活污水。

(1) 选矿废水

选矿废水包括精粉压滤水和选矿浓密溢流水以及尾矿废水，主要污染因子为 pH、SS、COD、氨氮等。其中精粉压滤水和选矿浓密溢流水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水以矿浆形式泵入高祥沟尾矿库，经尾矿

库沉淀作用，澄清水回用于生产。

(2) 洗车废水

洗车废水主要污染物为 SS、石油类等，经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

生活污水包括职工污水和食堂污水，主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN 动植物油等。食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。

3.4.2.3 拟建工程生产运行阶段噪声污染影响因素分析

拟建工程生产运行阶段生产设备作业会产生噪声，主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、球磨机、旋流器、螺旋分级机、浮选机、浓密机、压滤机等，对于设备噪声，通过采取封闭车间内厂房隔声、设备基础减震，风机加装隔声罩；泵类泵房封闭隔声，泵类基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛等措施降低设备运行产生的噪声。

另外，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。

厂界的噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

3.4.2.4 拟建工程生产运行阶段固体废物污染影响因素分析

拟建工程生产运行阶段产生的固体废物为尾矿砂、机械设备维修产生的废机油和废油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶。

(1) 尾矿砂

尾矿砂以矿浆形式泵入高祥沟尾矿库堆存。

①依据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，选金后的尾矿属于“金属矿、非金属矿和煤炭开采、选矿过程中产生的废石、尾矿、煤矸石等”中的金属矿的尾矿，属于固体废物。”

对照《国家危险废物名录》，项目选金后尾矿未列入《国家危险废物名录》，不属于《国家危险废物名录》中的危险废物。由于尾矿未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》GB 5085.4-2007、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》(GB 5085.5-2007)和《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)以及《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2007)进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。项目产生的尾矿不涉及急性毒性、易燃性、反应性、毒性物种含量等特性，故只对腐蚀性及浸出毒性进行判断。

②丰宁金龙黄金工业有限公司于2024年10月委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对尾矿砂进行腐蚀性鉴别、浸出毒性鉴别以及第I、II类一般工业固体废物的鉴别。根据《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目危险废物腐蚀性鉴别报告》、《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目危险废物浸出毒性鉴别报告》、《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目第I、II类一般工业固体废物鉴别报告》，结果如下：

①危险性鉴别

a、腐蚀性鉴别

检测实验结果汇总情况见下表

表 3-30 拟建工程固体废物腐蚀性实验检测结果一览表

样品名称	检测项目	检测结果	标准限值	鉴别结果
尾矿砂	pH	7.2	按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液，pH≥12.5，或者 pH≤2.0	不属于危险废物

b、浸出毒性鉴别

检测实验结果汇总情况见下表。

表 3-31 拟建工程固体废物浸出毒性实验检测结果一览表

样品名称	检测项目	检测结果	检出限	标准限值	鉴别结果
尾矿砂	铜（以总铜计）	0.23mg/L	0.02mg/L	100mg/L	不属于危险废物
	锌（以总锌计）	<0.06mg/L	0.06mg/L	100mg/L	

	镉（以总镉计）	<0.01mg/L	0.01mg/L	1mg/L	
	铅（以总铅计）	26.4ug/L	4.2μg/L	5mg/L	
	总铬	<0.004	0.004mg/L	15mg/L	
	铬（六价）	<0.004	0.004mg/L	5	
	烷基汞	甲基汞	<10ng/L	10ng/L	不得检出
		乙基汞	<20ng/L	20ng/L	
	汞（以总汞计）	<0.02ug/L	0.02μg/L	0.1mg/L	
	铍（以总铍计）	<0.004mg/L	0.004mg/L	0.02mg/L	
	钡（以总钡计）	1.13mg/L	0.06mg/L	100mg/L	
	镍（以总镍计）	<0.02mg/L	0.02mg/L	5mg/L	
	总银	20.2ug/L	2.9ug/L	5mg/L	
	砷（以总砷计）	<0.10μg/L	0.10μg/L	5mg/L	
	硒（以总硒计）	<0.10μg/L	0.10μg/L	1mg/L	
	无机氟化物（不含氟化钙）	201μg/L	14.8μg/L	100mg/L	
	氰化物（以 CN ⁻ 计）	<0.1μg/L	0.1μg/L	5mg/L	

注：“<+数值”代表小于检出限。

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表 1 标准，尾矿砂浸出液中各因子均低于标准值，不属于危险废物。

②第I、II类一般工业固体废物鉴别

检测实验结果汇总情况见下表。

表 3-32 拟建工程固体废物第 I、II 类一般工业固体废物实验检测结果一览表

样品名称	检测项目	检测结果	标准值	是否超标	
尾矿砂	总汞 (mg/L)	0.04L	0.05	否	
	烷基汞 (ng/L)	甲基汞	10L	不得检出	否
		乙基汞	20L		否
	总镉 (mg/L)	0.005L	0.1	否	
	总铬 (mg/L)	0.004L	1.5	否	
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.5	否	
	总砷 (mg/L)	0.3L	0.5	否	
	总铅 (mg/L)	0.07L	1	否	
	总镍 (mg/L)	0.02L	1	否	
	苯并[α]芘 (mg/L)	0.004L	0.00003	否	
	总铍 (mg/L)	0.02L	0.005	否	
	总银 (mg/L)	0.02L	0.5	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	
	pH 值	7.2	6~9	否	
	色度	2	50	否	

悬浮物 (mg/L)	19	70	否
化学需氧量 (CODCr) (mg/L)	14	100	否
五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	4.0	30	否
石油类 (mg/L)	0.60	10	否
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.5	否
总氰化物 (mg/L)	0.004L	0.5	否
硫化物 (mg/L)	0.01L	1	否
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.121	15	否
氟化物 (mg/L)	0.32	10	否
磷酸盐 (以 P 计) (mg/L)	0.18	0.5	否
甲醛 (mg/L)	0.05L	1	否
苯胺 (mg/L)	0.18	1	否
硝基苯 (mg/L)	未检出	2	否
阴离子表面活性剂	0.119	5	否
总铜 (mg/L)	0.05L	0.5	否
总锌 (mg/L)	0.05L	2	否
总锰 (mg/L)	0.01L	2	否
元素磷 (mg/L)	0.09	0.1	否

注：“<+数值”代表小于检出限。

根据第I、II类一般工业固体废物鉴别结果，尾矿砂浸出液中任何一种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9，由此判定尾矿砂为第I类一般工业固体废物。

③有机质含量及水溶性盐总量

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求，对尾矿砂中水溶性盐总量和有机质含量进行检测，检测结果详见下表。

表 3-33 拟建工程尾砂有机质及水溶性盐总量检测结果一览表

检测因子	检测结果	标准值	是否超标
水溶性盐总量	0.8	<2%	否
有机质	1.36	<2%	否

根据检测结果，尾砂有机质含量小于 2%，水溶性盐总量小于 2%，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中第I类一般工业固体废物要求，可进入第I类一般工业固体处置场进行处置。故拟建工程产生的尾矿砂可进入高祥沟尾矿库进行堆存处置。

(2) 废浮选药剂包装、废机油、废油桶、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶

根据《国家危险废物名录》(2021年版)，拟建工程产生的废浮选药剂包装、废机油、废油桶等属于危险废物，废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废

试剂瓶均为危险废物，废物类别分别为：

①废机油：HW08废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码为：900-217-08，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/I。

③化验废液、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。

④废弃的含油抹布和劳保用品：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码 900-041-49，危险特性：T/In。

以上集中收集暂存于危废间，定期委托承德双然环保科技有限公司收集、转运处置。

3.5 拟建工程污染源源强核算

3.5.1 拟建工程建设阶段污染源源强核算

3.5.1.1 拟建工程建设阶段大气污染源源强核算

拟建工程建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于工程施工、设备安装等施工过程。类比其它施工场地，建设阶段无组织扬尘源强约为 4-6mg/m³。

3.5.1.2 拟建工程建设阶段水污染源源强核算

拟建工程建设阶段产生废水包括施工过程废水和施工人员生活污水。施工废水主要产生于建筑材料、砂石料、车辆冲洗等过程，拟建工程施工废水中主要污染因子为 SS；施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，生活污水主要污染因子为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。

3.5.1.3 拟建工程建设阶段噪声污染源源强核算

拟建工程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 3-34 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	95
2	挖掘机	95
3	推土机	90

4	运输车辆	80
---	------	----

3.5.1.4 建设阶段固体废物污染源源强核算

拟建工程建设阶段固体废物主要为现有工程拆除的淘汰废旧设备，拆除的废旧设备内废油，拟建工程产生的建筑垃圾和生活垃圾。经核算，原项目拆除产生的废旧设备为 5t，废油产生量为 0.01t，新建工程建设阶段建筑垃圾等产生量为 5t，生活垃圾产生量为 1.5t。

3.5.2 拟建工程生产运行阶段污染源源强核算

3.5.2.1 拟建工程生产运行阶段大气污染源强核算

(1) 原矿料棚和精粉库无组织粉尘颗粒物

拟建工程设置 2 座原矿料棚，1 座精粉库，物料装卸及堆存过程会产生颗粒物。根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《关于发布“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”的公告》（公告 2021 年第 24 号），固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册中指出工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy$$

式中：P—颗粒物产生量，t/a；

ZCy—装卸扬尘产生量，t/a；

FCy—风蚀扬尘产生量，t/a；

堆场装卸扬尘产生量计算公式如下：

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

式中：ZCy—装卸扬尘产生量（单位：吨）；

Nc—指年物料运载车次（单位：车）；

D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；

a/b—装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，河北省取 0.001，b 指物料含水率概化系数，拟建工程原矿石和精粉含水率分布按 6%、10%计，原矿的含水率概化系数为 0.0074；精粉类比同等含水率的表土的概化系数，取 0.0151。

堆场风蚀扬尘产生量计算公式如下：

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

式中：FCy—风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

E_f —指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；

拟建工程精粉置于封闭库房内，属于静小风模式，封闭库房内平均风速取 0.5m/s，低于阈值摩擦风速，因此，取值 0；原矿石进入三面围挡并带顶盖的料棚内堆存，原矿石堆存风蚀扬尘概化系数为 0。

S —指堆场占地面积（单位：平方米）；

综上，拟建工程参数取值及计算结果详见下表。

表 3-35 拟建工程参数取值及计算结果表

污染源	物料量 (t/a)	N_c (车)	D (t/车)	a	b	P (t)
原矿料棚 1	132000	3300	40	0.001	0.0074	17.84
原矿料棚 2	398000	9950	40	0.001	0.0074	53.78
精粉库	20000	500	40	0.001	0.0151	1.32

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量计算公式如下：

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

式中： P —颗粒物产生量，t/a；

U_c —颗粒物排放量，t/a；

C_m —颗粒物控制措施控制效率，%；

T_m —堆场类型控制效率，%。

表 3-36 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	74%
2	围挡	60%
3	化学剂	88%
4	编织覆盖	86%
5	出入车辆冲洗	78%

表 3-37 堆场类型控制效率

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

①原矿料棚无组织粉尘颗粒物排放量

原矿料棚为三面围挡并带顶盖棚的半封闭料棚，棚内设水喷淋抑尘的措施，装卸作业全部在料棚内进行，装载车辆车胎冲洗，采取以上措施后原矿料棚 1 颗粒物排放量为 0.408t/a，排放速率为 0.076kg/h；原矿料棚 2 颗粒物排放量为 1.23t/a，排放速率为 0.228kg/h。

②精粉库无组织粉尘颗粒物排放量

精粉库为封闭式库房，装卸作业全部在库内进行，库内适时洒水抑尘，装载车辆轮胎冲洗。采取以上措施后，精粉库颗粒物排放量为 0.001t/a，排放速率均为 0.0001kg/h。

原矿料棚和精粉库颗粒物排放量计算结果详见下表。

表 3-38 堆场（库房）扬尘颗粒物排放量计算结果

污染源	P (t)	Cm(%)	Tm(%)	Uc (t/a)	速率 (kg/h)
原矿料棚 1	17.84	94.28%	60.00%	0.408	0.124
原矿料棚 2	53.78	94.28%	60.00%	1.231	0.373
精粉库	1.32	94.28%	99.00%	0.001	0.0002
合计				1.639	/

(2) 原矿入料无组织粉尘颗粒物

拟建工程设置 2 座原矿仓，原矿入料过程会产生粉尘颗粒物。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的碎石入料过程逸散尘排放系数 0.02kg/t 计算，2 座原矿仓年入料原矿石 53 万 t，其中原矿仓 1 年入料 13.2 万 t，原矿仓 2 年入料 39.8 万 t。2 座原矿仓入料口设置在三面围挡并带顶盖的半封闭式料棚内，粉尘阻隔抑尘效率为 60%，入料口上方设置固定式水喷淋装置，侧方设置雾炮机喷淋，水喷淋抑尘效率为 75%，综合治理效率为 90%。经计算，原矿入料粉尘颗粒物排放总量为 1.06t/a，其中原矿仓 1 颗粒物排放量为 0.26t/a，原矿仓 2 颗粒物产生量为 0.80t/a。该工序年作业时间为 3300h（10h/d，330d/a），则原矿仓 1 颗粒物排放速率为 0.08kg/h，原矿仓 2 颗粒物产生量为 0.2412kg/h。

表 3-39 原矿入料粉尘颗粒产生及物排放情况一览表

污染源	物料处理量 (t/a)	产污系数 kg/t	产生量 (t/a)	综合抑尘效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
原矿仓 1	13.2	0.02	2.64	90%	0.26	0.0800
原矿仓 2	39.8	0.02	7.96	90%	0.80	0.2412
合计	53	/	10.6	/	1.06	/

(3) 破碎筛分工序粉尘颗粒物

①破碎筛分工序有组织粉尘颗粒物

原矿石粗碎、中碎、细碎以及筛分过程均产生粉尘颗粒物，拟建工程通过将生产设备置于封闭车间内、产尘位置设置水喷淋装置，并设集气装置，将含尘气体分别引至布袋除尘器处理，处理后废气通过 15m 高排气筒排放的措施抑制粉尘颗粒物的排放。

拟建工程破碎筛分工序抑尘收尘位置及废气治理措施情况详见下表。

表 3-40 拟建工程破碎筛分工序抑尘收尘位置及废气治理措施一览表

生产线	车间	除尘器	排气筒	涉及到区域	粉尘收集点位（集气点位）
1#破碎线	粗细碎车间 1	1 号除尘器	1 号排气筒	原矿仓	原矿仓下料口
				1#颚式破碎机	上料口和下料口
				圆锥破碎机	圆锥破碎机、上料口和下料口
	中碎筛分车间	2 号除尘器	2 号排气筒	2#颚式破碎机	上料口和下料口
				振动筛	筛面和落料口
2#破碎线	粗细碎车间 2	3 号除尘器	3 号排气筒	原矿仓下料口	原矿仓下料口
				颚式破碎机	上料口和下料口
				圆锥破碎机	圆锥破碎机、上料口和下料口
	筛分车间	4 号除尘器	4 号排气筒	双层振动筛	筛面和落料口

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，原矿石粗碎过程产尘系数按 0.25kg/t、中碎过程产尘系数为 0.66kg/t，细碎过程产尘系数为 0.75kg/t，筛分过程产尘系数为 0.75kg/t。拟建工程原矿石处理量为 53 万 t/a，其中 1#破碎线原矿石处理量为 13.2 万 t/a，2#破碎线原矿石处理量为 39.8 万 t/a，两条破碎线年生产时间为 3300h（10h/d，330d/a）。

a、1#破碎线各工序物料处理量

1#破碎线粗碎工序处理物料量为 13.2 万 t/a，筛分工序处理物料量为 13.2 万 t/a。筛分工序振动筛为双层筛，一层筛筛上物料约占总物料 50%进入中碎工序，二层筛筛上物料（筛分中间物料）约占总物料 30%进入细碎工序，二层筛筛下物料约占总物料 20%进入粉矿仓，经计算筛分工序处理物料量共为 23.76 万 t/a，中碎工序处理物料量为 6.6 万 t/a，细碎工序处理物料量为 3.96t/a。上述物料处理后均进入粉矿仓。

b、2#破碎线各工序物料处理量

2#破碎线粗碎工序处理物料量为 39.8 万 t/a，筛分工序处理物料量 39.8 万 t/a。筛分工序振动筛为双层筛，一层筛筛上物料和二层筛筛上物料全部返回细碎工序，该物料约占总物料 80%，二层筛筛下物料约占总物料 20%进入粉矿仓，经计算筛分工序处理物料量共为 71.64 万 t/a，细碎工序处理物料量为 31.84t/a。上述物料处理后均进入粉矿仓。

各工序颗粒物产生及排放情况如下表所示。

表 3-41 破碎筛分工序初始粉尘颗粒物产生情况一览表

生产线	车间	工序	物料处理量 t/a	产尘系数 kg/t	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1#破碎线	粗细碎车间 1	粗碎工序	13.2	0.25	62.7	19.00
		细碎工序	3.96	0.75		
	中碎筛分车间	筛分工序	6.6	0.75	221.76	67.20
		中碎工序	23.76	0.66		
2#破碎线	粗细碎车间 2	粗碎工序	39.8	0.75	835.8	253.27
		细碎工序	71.64	0.75		
	筛分车间	筛分工序	39.8	0.75	298.5	90.45
合计			1418.76	/	336.96	/

项目有组织粉尘颗粒物全部以 TSP 计，其中 PM₁₀ 占比按 90%计，PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 50%计。故拟建工程破碎、筛分等工序废气源强核算汇总详见下表。

表 3-42 破碎筛分等工序有组织粉尘颗粒物源强核算汇总表

污染源	污染物	初始粉尘产生量 (t/a)	水喷淋抑尘效率 %	收集效率 %	有组织废气产生情况			有组织废气治理措施		综合治理效率 (%)	风机风量 (m ³ /h)	年工作小时 (h)	有组织废气排放情况								
					粉尘产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理设施	治理效率 (%)				TSP 排放情况			PM ₁₀ 排放情况			PM _{2.5} 排放情况		
													排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
粗细碎车间 1	颗粒物	62.7	75	95	14.89	4.51	376.04	集气罩收集+1套布袋除尘器+1根 15m 高排气筒 (DA001)	99.5	98.75	8000	3300	0.07	0.023	2.82	0.067	0.020	2.54	0.034	0.010	2.284
中碎筛分车间	颗粒物	221.76	75	95	52.67	15.96	1330.00	集气罩收集+1套布袋除尘器+1根 15m 高排气筒 (DA002)	99.5	98.75	8000	3300	0.26	0.080	9.98	0.237	0.072	8.98	0.119	0.036	8.080
粗细	颗粒	835.8	75	95	198.50	60.15	2755.49	集气罩收集+1套布袋除尘器	99.5	98.75	21830	3300	0.99	0.301	13.78	0.893	0.271	12.40	0.447	0.135	11.160

碎车间 2							+1 根 15m 高排气筒 (DA003)														
筛分车间	颗粒物	298.5	75	95	70.89	21.48	984.10	集气罩收集+1套布袋除尘器+1根 15m 高排气筒 (DA004)	99.5	98.75	21830	3300	0.35	0.107	4.92	0.319	0.097	4.43	0.160	0.048	3.986
合计		1418.76	/	/	336.96	/	/	/	/	/	/	/	1.68	/	/	1.516	/	/	0.758	/	/

②破碎筛分工序无组织粉尘颗粒物

表 3-43 破碎筛分等工序无组织粉尘颗粒物源强核算汇总表

污染源	污染物	无组织废气产生情况		无组织废气治理措施	综合治理效率%	无组织废气排放情况	
		产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)			排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)
粗细碎车间 1	颗粒物	3.14	0.50	车间封闭 (95%)，水喷淋 (75%)	98.75	0.039	0.012
中碎筛分车间	颗粒物	11.09	0.45	车间封闭 (95%)，水喷淋 (75%)	98.75	0.139	0.042
粗细碎车间 2	颗粒物	41.79	2.70	车间封闭 (95%)，水喷淋 (75%)	98.75	0.522	0.158
筛分车间	颗粒物	14.93	0.66	车间封闭 (95%)，水喷淋 (75%)	98.75	0.187	0.057

合计	颗粒物	70.938	/	/	/	0.89	/
----	-----	--------	---	---	---	------	---

(4) 粉矿仓无组织粉尘颗粒物

拟建工程设置 2 座粉矿仓，料仓落料过程会产生粉尘颗粒物。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的碎石入料过程逸散尘排放系数 0.02kg/t 计算，2 座粉矿仓入料粉尘颗粒物总产生量为 10.6t/a，其中粉矿仓 1 入料粉尘颗粒物产生量为 2.64t/a，粉矿仓 2 入料粉尘颗粒物产生量为 7.96t/a。2 座粉矿仓均为全封闭筒仓，粉尘阻隔降尘效率为 99%，经计算，该工序粉尘颗粒物总排放量为 0.11t/a，其中粉矿仓 1 颗粒物排放量为 0.03t/a，粉矿仓 2 颗粒物产生量为 0.08t/a。该工序年作业时间为 3300h（10h/d，330d/a），则粉矿仓 1 颗粒物排放速率为 0.008kg/h，粉矿仓 2 颗粒物产生量为 0.0241kg/h。

表 3-44 粉矿仓无组织粉尘颗粒物

污染源	污染物	处理矿料 (万 t/a)	产污系 数 kg/t	粉尘产生 量 t/a	抑尘效 率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h
粉矿仓 1	料仓粉尘	13.2	0.02	2.64	99%	0.03	0.0080
粉矿仓 2	料仓粉尘	39.8	0.02	7.96	99%	0.08	0.0241
合计		53	/	10.6	/	0.11	/

(5) 运输道路无组织粉尘颗粒物

①厂区内无组织颗粒物计算

拟建工程运输道路总长 900m，运输道路起尘量按下列公式计算：

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

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

式中：Q_y—交通运输起尘量，kg/km 辆；

V—车辆行驶速度，km/h；

P—路面状况，以每平米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；

M—车辆载重，t/辆；

L—运输距离，km；

Q—运输量，t/a。

运输道路扬尘计算参数及结果见下表。

表 3-45 运输道路扬尘计算参数及结果

物料名称	物料运输量 (万 t/a)	车辆行驶速度 V (km/h)	每平米路面灰尘覆盖率 P (kg/m ²)	车辆载重 M (t/辆)	Q _y (kg/km 辆)	L(m)	运输车起尘量(t/a)	排放量 (t/a)
原	53	10	0.1	40	0.332	900	3.956	0.2

矿								
精粉	2	10	0.1	40	0.332	900	0.149	0.01
合计								0.21

运输道路采用水泥硬化路面，运输车辆加盖苫布，配备洒水车，运输车辆上路前必须清洗保持车胎干净，每天 4 次洒水抑尘，遇大风天气加大洒水次数。出入车辆进行冲洗，运输车辆加盖苫布，可再次减少扬尘的排放，抑尘效率为 95%，采取上述降尘措施后，拟建工程运输道路粉尘颗粒物排放量为 0.21t/a。

②厂区外交通移动源调查

项目原料和产品均采用由车辆运输，需要依靠公路进行运输，项目的建设增加了交通运输移动源。交通运输车辆尾气主要污染物是 CO、HC、NO_x、PM₁₀ 等。汽车尾气排放量的大小与交通量的大小、车辆的类型以及汽车运行的工况有关。根据中华人民共和国生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《关于发布“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”的公告》（公告 2021 年第 24 号）中机动车排放系数手册中的计算公式计算项目厂区交通运输车辆污染物排放量。

$$E = \sum P_{i,j,k} \times PX_{i,j,k} \times 10^{-6}$$

式中：E——排放量，单位为吨；i 为车型；j 为燃油种类；k 为初次登记日期所在年；

P——保有量，单位为辆；本项目按 10 辆计；

P_x——排放系数，年行驶里程与排放因子的乘积，单位为克/(辆*年)。

经查阅机动车排放系数手册附表，项目使用国五柴油重型货车，承德地区 PM₁₀：3845 克/(辆*年)、NO_x：59605 克/(辆*年)、VOC：9398 克/(辆*年)。

经计算，本项目交通运输车辆尾气排放量见下表。

表 3-46 项目交通运输车辆尾气排放量一览表

污染物	PM ₁₀	NO _x	VOC
排放量 (t/a)	0.038	0.596	0.094

(6) 小结

综上所述，拟建工程生产运行阶段，颗粒物排放总量为 5.578t/a，各工序颗粒物产生及排放情况如下表所示：

表 3-47 拟建工程生产运行阶段颗粒物产生及排放情况一览表

序号	产污环节	排放口	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
1	粗细碎车间 1	DA001	颗粒物	0.07	0.023	1.88
2	中碎筛分车间	DA002	颗粒物	0.26	0.08	6.65
3	粗细碎车间 2	DA003	颗粒物	0.99	0.301	13.78
4	筛分车间	DA004	颗粒物	0.35	0.107	4.92
小计				1.67		
序号	产污环节	工序	污染物	无组织颗粒物排放情况		
1	原矿料棚 1	装卸工序	颗粒物	0.408	0.076	/
2	原矿料棚 2	装卸工序	颗粒物	1.231	0.228	/
3	精粉库	装卸工序	颗粒物	0.001	0.0001	/
4	原矿仓 1	原矿入料工序	颗粒物	0.26	0.08	/
5	原矿仓 2	原矿入料工序	颗粒物	0.8	0.2412	/
6	粉矿仓 1	物料落料工序	颗粒物	0.03	0.008	/
7	粉矿仓 2	物料落料工序	颗粒物	0.08	0.0241	/
8	粗细碎车间 1	无组织散逸	颗粒物	0.039	0.012	/
9	中碎筛分车间	无组织散逸	颗粒物	0.139	0.042	/
10	粗细碎车间 2	无组织散逸	颗粒物	0.522	0.158	/
11	筛分车间	无组织散逸	颗粒物	0.187	0.057	/
12	厂区运输道路	运输工序	颗粒物	0.21	/	/
小计				3.907		
合计				5.578	/	/

(7) 非正常工况下破碎筛分工序产生的废气

假设破碎筛分工序废气治理设施布袋除尘器布袋破损时，导致布袋除尘的效率降低，本次非正常工况排放预测情景以源强最大的粗细碎车间 2 废气治理设施布袋除尘器故障，当发生故障时，颗粒物的去除效率降低至 90%时进行预测，即该工序有组织颗粒物非正常工况污染物排放速率为 1.5kg/h。

非正常工况下源强情况如下表所示：

表 3-48 非正常工况大气污染物有组织排放情况一览表

排气筒编号	废气排放口	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒参数			年排放小时数	排放工况	烟气量	污染物排放速率 (kg/h)
				几何高度	出口内径	废气温度				

		X	Y	m	m	m	°C	h		m ³ /h	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA003	粗细碎车间 2	454225	4597319	1450	15	0.7	15	0.25	非正常排放	21830	1.5	0.75

3.5.2.1 拟建工程生产运行阶段水污染源源强核算

拟建工程生产运行阶段产生的废水主要为选矿废水、洗车废水以及生活污水。

(1) 选矿废水

根据建设单位提供资料，每处理 1 吨原矿用水量为 4.5m³，拟建工程实施后全厂年处理金矿石 53 万 t，日用水量为 7227.27m³/d，精粉和尾矿砂带走水分 176.06m³/d（含水率均按 10%计），生产过程损耗及尾矿库蒸发损耗约为 63.39m³/d，选矿过程废水产生量约为 6987.82m³/d，其中 2445.74m³/d（35%）为浓密机溢流和压滤废水，全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；4542.08m³/d（65%）为尾矿废水随尾矿进入高祥沟尾矿库，经尾矿库底部消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产，不外排。选矿废水中污染物主要为 pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量等。

(2) 洗车废水

拟建工程实施后，全厂进出厂车辆按 10 辆次计，洗车用水量按 25L/辆·次计，则全厂洗车用水量约为 0.25m³/d。洗车废水产生量按用水量的 80%计，则洗车废水产生量为 0.20m³/d，主要污染物为 SS、石油类等，经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

生活污水包括职工污水和食堂污水，拟建工程实施后，全厂劳动定员 86 人，年工作 330 天，根据《河北省生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活用水》（DB13/T5450.1-2021），职工生活用水按 40L/人d 计，全厂生活用水量为 3.44m³/d。生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 2.75m³/d。食堂污水首先经过隔油设置去除油污，然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。生活污

水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN 动植物油等。

3.5.2.3 拟建工程生产运行阶段噪声污染源源强核算

拟建工程生产运行阶段生产设备作业和车辆运输会产生噪声，主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、球磨机、旋流器、螺旋分级机、浮选机、浓密机、压滤机等，各噪声源声级在 75~95dB（A）之间。运输车辆噪声源声级在 80dB（A）。

拟建工程各噪声污染源及治理措施见下表。

表 3-49 拟建工程主要设备噪声源强及治理措施

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 /dB	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	G					声压级/dB	建筑物外距离 /m
1	粗 细 碎 车 间 1	振动给矿机	YTDX-22-4	90	厂房 隔声, 设备 基础 减振, 风机 加装 隔声 罩,泵 类泵 房封 闭隔 声,泵 类基 础减 震	129.08	-11.94	1	1444.33	3	80.46	每天 7 点 -17 点	25	64.22	1
2		颚式破碎机	PE600*900	95		134.23	-7.24	1	1444.63	3	85.46				
3		NO.1#皮带输送机	B650	80		134.3	-4.27	1.5	1444.98	3	70.46				
4		圆磨给料皮带	B650	80		130.41	-10.21	1	1442.92	3	70.46				
5		圆锥破碎机	HP200	95		132.48	-6.34	1	1439.1	3	85.46				
6	中 碎 筛 分 车 间	NO.3#皮带输送机	B800	80		150.41	19.35	1.5	1425.07	3	70.46		25	61.75	
7		双层振动筛	2YA1848	90		147.89	18.86	1.5	1425.07	3	80.46				
8		颚式破碎机	PEF250*1000	95		146.39	21.07	1	1425.07	3	85.46				
9	粗 细 碎 车 间 2	震动给矿机	YTDX-22-4	90		124.12	-8.44	1	1441.38	3	80.46		25	65.74	
10		颚式破碎机	C100	95		125.49	-5.92	1	1440.81	3	85.46				
11		NO.1#皮带输送机	B800	80		125.91	-2.23	1.5	1437.83	3	70.46				
12		圆磨给料皮带	B650	80		128.87	-3.91	1	1438.27	3	70.46				
13		圆锥破碎机	QHP300	95		128.55	-1.17	1	1436.5	3	85.46				
14		NO.2#皮带运输机	B650	80		148.26	26.13	1.5	1425.07	3	70.46				
15	筛 分 车 间	双层振动筛	2YA1848	90		151.21	24.86	1	1425.07	3	80.46		25	55.87	
16		NO.3#皮带运输机	B650	80		153.95	24.13	1.5	1425.07	3	70.46				
17		NO.4#皮带运输机	B800	80		192.18	5.08	1.5	1421.27	3	70.46				

18	磨浮车间	定量给矿机	DEL0820	90		196.82	-1.52	1	1421.27	4	77.96	每天 0 点 -24 点	66.70		
19		NO.1#皮带输送机	B650	80		199.77	7.89	1.5	1421.27	4	67.96				
20		格子型球磨机	MQG2430	90		202.58	0.58	1	1421.27	4	77.96				
21		螺旋分级机	FLG20	90		207.5	2.55	0.5	1421.27	4	77.96				
22		渣浆泵	6/4D-AH	95		204.69	9.44	0.5	1421.27	5	81.02				
23		渣浆泵	150ZJ-I-A50	95		208.07	10.56	0.5	1421.27	5	81.02				
24		旋流器组	FX350-GX*4	80		210.45	4.1	0.2	1421.27	5	66.02				
25		溢流型球磨机	MQY2136	90		205.67	19.98	1	1421.27	5	76.02				
26		定量给矿机	/	90		207.78	17.17	1	1421.27	4	77.96				
27		格子型球磨机	MQG3245	90		210.31	14.78	1	1421.27	4	77.96				
28		重型渣浆泵	8/6E-AH(G)	95		209.61	22.09	0.5	1421.27	4	82.96				
29		渣浆泵	150ZJ-I-A50	95		211.16	19.28	0.5	1421.27	4	82.96				
30		旋流器组	FX500-GX-B*4	80		213.69	16.47	0.2	1421.27	4	67.96				
31		渣浆泵	150ZJ-I-A50	95		214.81	13.94	0.5	1421.27	4	82.96				
32		溢流型球磨机	MQY2445	90		211.44	11.13	1	1421.27	4	77.96				
33		旋流器组	FX350-GX*4	80		217.9	9.02	0.2	1421.27	2	73.98				
34		自动加药机	/	85		215.23	6.49	0.5	1421.27	2	78.98				
35		充气搅拌式浮选机	XCF-16 m ³	80		221.7	10.14	1	1421.27	2	73.98				
36		充气搅拌式浮选机	BSK-16 m ³	80		221.28	5.08	1	1421.27	2	73.98				
37		充气搅拌式浮选机	XCF-4 m ³	80		224.93	6.35	1	1421.27	2	73.98				
38		充气搅拌式浮选机	BSK-4 m ³	80		224.79	3.26	1	1421.27	2	73.98				

39	压滤车间	浓密机	NZSG12	80	253.62	6.02	0.5	1421.27	2	73.98	59.32
40		浓密机	NZSG9	80	251.31	3.6	0.5	1415.04	2	73.98	
41		陶瓷渣浆泵	ZGM442	95	254.1	2.03	0.5	1415.04	10	75.00	
42		渣浆泵	50ZJ-I-50	95	257.01	0.82	0.5	1415.04	10	75.00	
43		程控隔膜压滤机	XMZHF350/1600-UI	85	271.91	-5.12	1	1415.04	10	65.00	
44		程控隔膜压滤机	XMZGJ150/1250-U	85	275.42	-6.58	1	1415.04	10	65.00	
45		程控自动压滤机	XZA150/1250-UI	85	279.54	-7.55	1	1415.04	10	65.00	
46		回水泵	80ZJ-I-A36	95	282.21	-9	0.5	1415.04	8	76.94	
47		回水泵	100ZJ-I-42	95	281.96	-4.87	0.5	1415.04	8	76.94	
48		多级离心泵	MD280-43*9	95	279.54	-10.94	0.5	1415.04	8	76.94	

表 3-50 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	风量 Nm ³ /h	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	风机	8000	130.08	-12.91	1443.37	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点
2	风机	8000	145.56	10.95	1425.07	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点
3	风机	21830	135.11	-13.72	1439.92	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点
4	风机	21830	147.16	20.33	1425.39	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点

3.5.2.4 拟建工程生产运行阶段固体废物污染源强核算

拟建工程生产运行阶段产生的固体废物为尾矿砂、机械设备维修产生的废机油和废油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶。

拟建工程固体废物产生量及其处置措施详情如下。

表 3-51 拟建工程固体废物产生量一览表 单位 t/a

序号	固体废物类别	废物名称	废物类别	废物代码	拟建工程产生量 (t/a)	产生工序及装置	贮存方式	形态	主要成分	有害成分
1	一般工业固体废物	尾矿砂	SW05	092-001-S05	510000	/	/	固态	/	/
2		除尘灰	SW59	900-099-S59	335.27	布袋除尘器	/	固态	/	/
3	危险废物	废机油	HW08 废矿物油与含油废物	900-217-08	0.12	设备维修	桶装	液态	矿物油	矿物油
4		废油桶	HW08 废矿物油与含油废物	900-249-08	0.20	设备维修	直接贮存	固态	矿物油	矿物油
5		实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	化验室	桶装	液态	无机溶剂	无机溶剂
6		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	化验室	直接贮存	固态	无机溶剂	无机溶剂
7		废弃的含油抹布和劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	0.004	设备维护	桶装	固态	矿物油	矿物油
8		废浮选药剂包装	HW49 其他废物	900-041-49	0.15	浮选	袋装	固态	浮选药剂	浮选药剂

3.6 拟建工程污染物排放情况汇总

3.6.1 污染物排放汇总

拟建工程污染物排放情况详见下表。

表 3-52 拟建工程污染物排放情况汇总表

类型	阶段	排放源	污染物	产生情况	治理措施	排放情况	
大气污染源	建设阶段	工程施工	颗粒物	4-6mg/m ³	施工场地四周设围挡，不设大型废土石方堆存场，少量土方临时存放苫布遮盖；对于装运含尘物料车辆遮盖，控制物料洒落；洒水润湿法抑尘；建筑材料用篷布遮挡；粉状材料不散装运输；文明施工等。	施工场地周界外浓度最高点 ≤ 80ug/m ³	
		运输车辆	颗粒物	2-4mg/m ³	车辆减速慢行，道路洒水抑尘。		
	生产运行阶段	原矿料棚 1	颗粒物	17.84t/a	原矿料棚为三面围挡并带顶盖棚的半封闭料棚，棚内设水喷淋抑尘的措施，装卸作业全部在料棚内进行。	0.408t/a	
		原矿料棚 2	颗粒物	53.78t/a		1.231t/a	
		原矿仓 1	颗粒物	2.64t/a	原矿仓入料口设置在三面围挡并带顶盖的半封闭式料棚内，入料口上方设置固定式水喷淋装置，侧方设置雾炮机喷淋	0.26t/a	
		原矿仓 2	颗粒物	7.96t/a		0.80t/a	
		粗细碎车间 1	有组织	颗粒物	14.89t/a	粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001。	0.07t/a
			无组织	颗粒物	3.14t/a		0.039t/a
		中碎筛分车间	有组织	颗粒物	52.67t/a	筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内，颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002。	0.26t/a
			无组织	颗粒物	11.09t/a		0.139t/a
		粗细碎车间 2	有组织	颗粒物	198.50t/a	粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA003。	0.99t/a
			无组织	颗粒物	41.79t/a		0.522t/a

		筛分车间	有组织	颗粒物	70.89t/a	筛分工序设置于封闭筛分车间内，振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA004。	0.35t/a
			无组织	颗粒物	14.93t/a		0.187t/a
			粉矿仓 1	颗粒物	2.64t/a	料仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。	0.03t/a
			粉矿仓 2	颗粒物	7.96t/a		0.08t/a
			精粉库	颗粒物	1.32 t/a	库房封闭，水喷淋抑尘。	0.001t/a
			运输车辆	颗粒物	2-4mg/m ³	运输道路硬化、两侧绿化，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，设置光电感应洗车装置等	周界外浓度最高点 ≤ 1.0mg/m ³
		水 污 染 物	建设阶段	工程施工	SS	少量	临时性集水池收集后，施工废水用于建筑场地的洒水降尘
施工人员	SS、COD 等			少量	泼洒至施工现场，用于降尘或周边植被绿化使用		
生产运行阶段	选矿废水		pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量等	6987.82m ³ /d	选矿过程废水中浓密机溢流和压滤废水，全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿进入高祥沟尾矿库，经尾矿库底部消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产，不外排。	不外排	
	洗车废水		SS、石油类等	2m ³ /d	经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。		
	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN 动植物油等	2.75m ³ /d	食堂污水首先经过隔油设置去除油污，然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。			

噪声	建设阶段	工程施工	噪声	80~95dB(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、加强施工管理。	昼间≤70dB (A)
		运输车辆	噪声	80dB(A)	减速慢行，禁止鸣笛。	夜间≤55dB (A)
	生产运行阶段	生产设备	噪声	75-95B(A)	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。	昼间≤60dB (A)
		运输车辆	噪声	80dB(A)	运输车辆减速、禁止鸣笛等。	夜间≤50dB (A)
固体废物	建设阶段	工程施工	建筑垃圾和原设备拆除	5t	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。拆除的设备外售给物资回收单位。	妥善处置
			废油	0.01t	收集后送至危险废物贮存间暂存。	
		施工人员	生活垃圾	1.5t	集中收集，送至区域指定生活垃圾集中堆存点，由区域环卫部门统一负责处置。	
	生产运行阶段	选矿过程	尾矿砂	51 万 t/a	进入高祥沟尾矿库堆存。	
			废浮选药剂包装	0.15	暂存于选厂危险废物贮存间内，定期交由有资质的单位处理。	
		机械设备润滑维修	废机油	0.12t/a		
			废机油桶	0.2t/a		
			废弃的含油抹布和劳保用品	0.004t/a		
		实验室	化验室废液	0.05t/a		
			废试剂瓶	0.05t/a		
	除尘器	除尘灰	335.27t/a	回用于生产		

3.6.2 三本账

(1) “以新带老”消减量核算

①现有工程原矿料棚“以新带老”降尘措施

现有工程原矿料棚采取了三面围挡并带顶盖的料棚，现场踏勘时三面围挡未完全封闭，粉尘阻隔效率按 54%计，料棚内设水喷淋抑尘的措施，装卸作业全部在料棚内进行，装载车辆车胎冲洗，降尘效率为 94.28%。本项目实施后对现有原矿料棚“以新带老”进行整改，三面围挡封闭完善，粉尘阻隔效率为 60%。“以新代老”措施削减量为 0.06t/a。

②现有工程道路运输“以新带老”降尘措施

现有工程运输道路采取了硬化绿化，运输车辆加盖苫布，配备洒水车，每天 2 次洒水抑尘。但现场踏勘时发现，路面有浮土，车辆行驶时，道路起尘严重。为了进一步降低运输扬尘的排放，建设单位拟在原来的基础上，加大清扫频次和洒水频次，做到路面湿润不起尘，出入车辆进行冲洗，运输车辆上路前必须清洗保持车胎干净，有效防止运输环节扬尘污染。严格采取措施后，运输道路抑尘效率由原 85%提高至 95%。“以新代老”措施削减量为 0.144t/a。

综上，“以新带老”消减量具体核算过程如下表所示：

表 3-53 “以新带老”消减量核算一览表

排放源	污染因子	产生量 t/a	现有工程排放量或“以新带老”前排放量 t/a	“以新带老”后排放量 t/a	消减量 t/a
原矿料棚 1	颗粒物	17.84	0.468	0.408	0.06
运输道路	颗粒物	1.019	0.152	0.0076	0.144
合计					0.204

(2) “三本账”

拟建工程实施后，全厂排放污染物“三本帐”详见下表。

表 3-54 拟建工程实施后全厂污染物排放“三本帐” 单位：(t/a)

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	扩建部分排放量 (t/a)	“以新带老”消减量 (t/a)	改扩建后整体工程排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
废气	颗粒物	3.528	2.05	0.204	5.374	+1.846
	SO ₂	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/
固体	尾矿砂	11.5 万	39.5 万	/	51 万	+39.5 万
	除尘灰	64	271.27	/	335.27	+271.27

废 物	废机油	0.05	0.07	/	0.12	+0.07
	废机油桶	0.15	0.3	/	0.45	+0.3
	废弃的含油 抹布和劳保 用品	0.01	0.03	/	0.04	+0.03
	实验室废液	0.001	0.002	/	0.003	+0.002
	废试剂瓶	0.005	0.015	/	0.02	+0.015
	废浮选药剂 包装	0.08	0.27	/	0.35	+0.27

备注：扩建部分排放量(2.05t/a)=全厂核算排放量(5.578t/a)-现有工程排放量(3.528t/a)

3.6.3 现役源削减方案

根据《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）》要求，对鼓励类建设项目主要污染物排放总量指标实行等量削减替代，对于允许类建设项目实行2倍削减替代。同时，对上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行对应污染物2倍削减替代。

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，项目为允许类项目。项目位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，根据《关于2023年12月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12号）和《2023年承德市生态环境状况公报》，项目所在区域为达标区。因此，项目新增颗粒物的排放总量（1.846t/a）实行2倍削减替代，削减量应为3.692t/a。

根据承德市生态环境局丰宁县分局出具的《关于丰宁金龙黄金工业有限公司年处理53万吨金矿石选厂项目污染替代削减源的说明》，拟建工程废气污染物现役源削减指标来源为“丰宁满族自治县玉原生物开发有限公司燃煤锅炉拆除取缔项目”减排颗粒物排放量中调剂出3.692t/a给该项目，拟建工程实施后区域污染物排放量不会增加。

3.7 总量控制指标

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，结合拟建工程工程特点及污染物排放特点，确定拟建工程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。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”（冀环办字含〔2023〕283号），废水污染物间接排放的，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。

根据工程分析及污染物排放特点，项目实施后全厂总量控制指标为 SO₂: 0t/a; NO_x: 0t/a; COD: 0t/a; 氨氮: 0t/a; 总量管理指标为颗粒物 5.578t/a。

3.8 清洁生产水平分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），从生产工艺及装备、资源综合利用、污染物产生、环境管理等方面分析项目实施后企业清洁生产水平。

1、生产工艺及装备：项目实施后企业采用浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术；企业生产过程采用自动化控制。对比国内同行业同生产工艺的企业，丰宁金龙黄金工业有限公司生产工艺及装备处于国内先进水平。

2、资源综合利用：项目资源能源消耗主要为电、水和金矿石，资源能源消耗量较少，其中单位产品取水量 0.15m³/t 原矿，单位产品综合能耗 4.12kgce/t，单位产品能资源消耗量处于国内先进水平。

3、污染物产生：项目废气污染物经采取治理措施后，能够达标排放；各类废水循环利用，工业水重复利用率为 96.6%。

4、环境管理：企业建立完善的环境管理制度和环境管理机构，企业采用的生产工艺和装备均符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等，企业编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。

综上所述，项目实施后清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

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。界于北纬 40°53'~42°00'、东经 115°54'~117°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，南临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。

项目所在地位于土城镇，地处丰宁满族自治县北部，东、东南与南关蒙古族乡相邻，南与大阁镇、五道营乡毗邻，西与窟窿山乡、小坝子乡相连，北与四岔口乡相接，东北与黄旗镇接壤，区域面积 343 平方千米，截至 2018 年末，户籍人口 18166 人。

4.1.2 地形地貌

丰宁满族自治县位于承德市区西北部，北与内蒙古自治区接壤，南与北京市毗邻。地处燕山北麓和内蒙古高原南缘，县区西北部处于内蒙古高原南沿，南部属燕山山脉，地势由东南向西北呈阶梯状增高。坝下和接坝山地海拔 360-1300 米，占县域面积的 76.83%。坝下地区群山绵亘，河谷纵横，土地肥沃，是粮食主产区；接坝地区峰高谷深，林木茂盛，是林牧业区。坝上地区海拔 1300 米以上，占县域面积的 23.17%。境内有海拔 1500 米以上山峰 14 座（其中东猴顶山 2293 米，云雾山 2118 米）。

项目场地位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，属燕山山脉北部构造剥蚀中低山区，区内地势西北高东南低，海拔高度约为 1310~1609m，相对高差约 299m。项目区处于一条横断面呈“V”字型的沟谷内，沟谷平均坡度约为 10%-15%左右，植被较发育，大部分基岩裸露。属燕山山地水文地质区龙关—隆化裂隙水亚区。

4.1.3 气候与气象

丰宁满族自治县气候类型为中温带半湿润半干旱大陆性季风型高原山地气候。冬季受西伯利亚气团控制，寒冷干燥，风沙大；夏季受太平洋副热带高压控

制，盛行东南风，温暖多雨，多冰雹；春、秋季风向多变，温差变化大。春季回温快，干燥少雨。秋季降温快，天高气爽。四季分明、地域间差异大、气候多样。

坝上高原区：年平均气温 0.9℃，年降水量 298-553mm，无霜期约 80d，日照 2899.2h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 1686.3℃。

坝下山区：年均温 6.3℃，极端最高气温 37.5℃，极端最低气温-29.9℃，多年平均降水量 478.5mm；无霜期 112-116d，最大冻土 $\geq 150\text{cm}$ ，日照 2825.7h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2817℃。

4.1.4 区域地质

4.1.4.1 地层岩性

评价区出露地层较为简单，现将其由老至新分述如下：

中生界侏罗系上统张家口组（ J_{3z} ）：岩性主要为灰色-灰紫色流纹质(少量英安质)含岩屑、玻屑或角砾的凝灰岩，夹紫红色粗面岩及流纹岩。底部为灰紫色角砾岩。

第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：主要分布于场地下游沟谷中，岩性主要为砂砾石层。黄褐色，砾石主要为花岗岩、凝灰岩等，砾石一般粒径 0.2~4cm，最大 10cm，砾石以亚圆形、次棱角状为主，磨圆度、光洁度较差，砾石含量 30~70%，充填物为砂土及粉土。

4.1.4.2 地质构造

评价区所处大地构造单元为：I级构造单元中朝准台地（ I_2 ），II级构造单元内蒙地轴（ II_2^1 ），III级构造单元围场拱断束（ III_2^3 ），IV级构造单元上黄旗岩浆岩亚带（ IV_2^5 ）。

评价区内场地北侧毫松隘口处出露一条走向北-北东东向正断层，西侧出露一条走向近南北向逆断层，南侧川新店下游出露一条走向近东西向正断层。

4.1.4.3 岩浆岩

区内岩浆岩主要为早古生代斑状二长花岗岩、中生代侏罗纪晚世次粗安岩和次流纹岩。

4.1.5 地表水系

境内有潮河、滦河、牐牛河、汤河、天河 5 条主要河流，是潮河、滦河的发源地，也是北京、天津的重要水源地。潮河一发源于丰宁黄旗镇哈拉海湾，丰宁

境内干流长 157km，占潮河总长的 2/3，流域面积占潮河总流域面积的 3/4，年注入密云水库水量 8 亿 m³，占密云水库总入库水量的 56.7%。滦河一发源于丰宁大滩镇东猴顶山，丰宁境内总长 147km，流域面积 3134.2km²，占潘家口水库总入库水量的 13.6%。水源地位于县城北部土城镇土城村东和大阁镇新房北潮河西岸，属潮河水系，汇水面积 580km²。

项目区域流经地表河流为张百万沟河，属潮河支流，位于项目区下游。

4.1.6 土壤

全县土壤面积 1278.4 万亩。其中耕型土壤 137.5 万亩。由于丰宁满族自治县地域广阔，地形、气候、生物、植被差异显著，成土条件复杂，土壤类型较为丰富。据 1981 年至 1982 年进行的第二次土壤普查，确认全县有 6 个土类，20 个亚类，75 个土属，143 个土种。

由于不同类型的土壤产生的自然环境不同，具有不同的生产能力，对农、林、牧生产具有不同的适宜性。棕壤土分布在中部及接坝地带；褐土主要分布在中南部地区；风沙土、草甸土、栗钙土分布在坝上地区；沼泽土分布在坝上羊肠子河等低洼处及全县浸滩地带；风沙土分布在坝上和小坝子乡及接坝地带；草甸土分布在坝上及坝下部分地区。全县主要土壤有机质含量较丰富，是农、林、牧各业的发展基地。

4.2 境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划调查

(1) 拟建工程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）及其修改单中的二级标准；

(2) 声环境质量功能区分类中的 2 类区，其声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；

(3) 拟建工程区域内主要河流为张百万沟河，属潮河支流，按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127 号）的要求，潮河功能类别为地表水Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准；地下水主要功能是农村居民饮用水和工农业用水，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.2.2 环境保护对象的调查

根据现场调查，区域内无自然保护区、集中式饮用水水源地、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，依据拟建工程排污特征，结合拟建工程区域情况，其环境保护对象主要为：

- (1) 区域环境空气评价范围内的保护对象主要为村庄，功能为居住。
- (2) 声环境评价范围内的保护对象为村庄。
- (3) 地表水环境评价范围内的保护对象为张百万沟河。
- (4) 地下水评价范围内的保护对象为区域地下水潜水含水层及居民饮用水井。

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

本评价引用《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号）中丰宁县大气常规污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂ 现状监测统计资料，监测结果见下表。

表 4-1 2023 年丰宁县环境空气质量监测结果表

污染物名称	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂
现状值	21	41	10	1.2	156	17
二级标准	35	70	60	4	160	40

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

2023 年丰宁县环境空气质量现状评价表见下表。

表 4-2 2023 年丰宁县环境空气质量现状评价表

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

由上表可知，2023 年丰宁县环境空气中的大气常规污染物，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度、SO₂ 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、NO₂ 年均浓度和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求。项目所在区域为达标区。

4.3.1.2 环境质量现状监测

1、长期监测数据的现状评价

本次评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对区域长期监测的污染物（PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂），其年评价指标进行环境质量现状评价。根据表 4-2 结果可知，项目评价范围内丰宁县环境空气中，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度、SO₂ 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、NO₂ 年均浓度和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。

2、补充监测数据的现状评价

根据工程分析，拟建工程排放的废气污染物主要为无组织颗粒物（TSP）和有组织颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）。

2024 年 10 月 1 日-2024 年 10 月 7 日，建设单位委托辽宁鹏宇环境监测有限公司对区域环境空气质量中的污染物 TSP 进行了监测，并出具了监测报告（辽鹏环测）字 PY2410294-001 号。根据该监测报告开展本次补充监测评价。

（1）监测点位与监测因子

表 4-3 环境空气质量现状监测点位一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	E	N	24 小时平均			
厂区内下风向	116.457124311°	41.524580353°	TSP	2024.10.1~2024.10.7	SE	20m

（2）监测时间及频次

全期监测 7d，监测数据的有效性符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求。

（3）评价因子与评价标准

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

（4）监测分析方法

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

$$C_{max占标率} = \frac{C_{max}}{C_s} \times 100\%$$

式中：Cmax 占标率——污染物最大浓度占标率；

Cmax——污染物实测最大浓度值，mg/Nm³；

Cs——污染物浓度标准值，mg/Nm³。

(5) 监测结果与统计数据

该项目大气环境质量现状监测结果与统计结果见下表。

表 4-4 环境空气质量现状评价结果 单位：ug/m³

监测点位	监测项目	采样日期	平均时间	监测结果	标准限值	占标率	达标分析
厂区内下风向	总悬浮颗粒物	2024.10.01	24小时平均值	142	300	47.33	达标
		2024.10.02	24小时平均值	137	300	45.67	达标
		2024.10.03	24小时平均值	119	300	39.67	达标
		2024.10.04	24小时平均值	128	300	42.67	达标
		2024.10.05	24小时平均值	131	300	43.67	达标
		2024.10.06	24小时平均值	120	300	40.00	达标
		2024.10.07	24小时平均值	135	300	45.00	达标

(6) 监测结果评价

由上表可知，项目区域 TSP 的 24 小时平均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

项目区域地表水为张百万沟河，属潮河支流。根据《2023 年承德市生态环境状况公报》，2023 年潮河水质总体为优，与 2022 年持平。监测的 3 个断面中，古北口水质为 I 类，丰宁上游、天桥水质为 II 类。

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，对区域地下水环境质量现状进行监测，该监测工作由辽宁鹏宇环境监测有限公司完成，现状监测日期为 2024 年 10 月 1 日。

4.3.3.1 监测点位布置

Dx1#——选厂内水井（东经 116.451671000°北纬 41.526275000°）；

Dx2#——选厂内下游水井（东经 116.454947000°北纬 41.525265000°）；

Dx3#——选厂外下游 700m 处水井（东经 116.464248000°北纬 41.524160000°）；

Dx4#——坝头村水井（东经 116.454837000°北纬 41.544251000°）；

Dx5#——上店村居民水井（东经 116.490613000°北纬 41.507623000°）。

表 4-5 地下水环境质量现状监测井一览表

点位	地面高程 (m)	水位埋深 (m)	井深 (m)	井径 (m)	井的结构
dxs1#——选厂内水井	1421.5	5.5	10.1	0.3	铁管
dxs2#——选厂内下游水井	1397.3	14.8	20.2	0.3	铁管
dxs3#——选厂外下游 700m 处水井	1334.1	9.4	15.2	0.3	铁管
dxs4#——坝头村水井（上游）	1465.5	20.2	30.6	0.3	铁管
dxs5#——上店村居民水井（下游）	1158.3	5.8	12.1	0.8	水泥管

4.3.3.2 监测项目

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

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

4.3.3.3 监测日期与频次

地下水环境质量现状监测时间为 2024 年 10 月 1 日，监测 1 天，每天采样 1 次。

4.3.3.4 评价标准与评价方法

(1) 评价标准

评价标准采用《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。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次评价水质评价方法均采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

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

4.3.3.5 监测结果与统计

表 4-6 八大离子监测结果数据表

序号	监测项目	Dxs1#	Dxs2#	Dxs3#	Dxs4#	Dxs5#
1	Ca ²⁺ (mg/L)	38.9	36.3	35.9	31.2	29.8
2	Mg ²⁺ (mg/L)	1.74	1.30	1.33	1.13	1.09
3	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	20.6	17.0	16.4	10.4	9.28
4	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	79.5	66.8	69.8	51.6	54.6
5	Cl ⁻ (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L
6	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	212	177	168	129	133
7	K ⁺ (mg/L)	88.2	77.8	83.6	66.2	64.1
8	Na ⁺ (mg/L)	69.4	63.3	62.2	39.3	38.9

表 4-7 地下水环境质量现状监测与统计结果一览表

监测项目	标准值	单位	Dxs1#		Dxs2#		Dxs3#		Dxs4#		Dxs5#	
			监测值	标准指数								
总硬度	450	mg/L	287	0.64	236	0.52	246	0.55	174	0.39	179	0.40
溶解性总固体	1000	mg/L	407	0.41	357	0.36	354	0.35	268	0.27	266	0.27
硫酸盐	250	mg/L	69.9	0.28	63.9	0.26	61.7	0.25	39.6	0.16	38.6	0.15
氯化物	250	mg/L	88.4	0.35	78.6	0.31	83.8	0.34	66.1	0.26	64.8	0.26
铁	0.3	mg/L	0.2	0.67	0.08	0.27	0.12	0.40	0.08	0.27	0.24	0.80
锰	0.1	mg/L	0.01L	/								
挥发酚	0.002	mg/L	0.0003L	/								
高锰酸盐指数(耗氧量)	3	mg/L	1.34	0.45	1.64	0.55	1.2	0.40	1.49	0.50	1.42	0.47
氨氮	0.5	mg/L	0.212	0.42	0.141	0.28	0.198	0.40	0.21	0.42	0.168	0.34
总大肠菌群	3	MPN/100mL	未检出	/								
菌落总数	100	CFU/mL	45	0.45	36	0.36	40	0.40	23	0.23	38	0.38
硝酸盐氮	20	mg/L	7.08	0.35	7.69	0.38	7.61	0.38	7.36	0.37	7	0.35
亚硝酸盐氮	1	mg/L	0.003L	/								
氰化物	0.05	mg/L	0.002L	/								
硫化物	0.02	mg/L	0.003L	/								
氟化物	1	mg/L	0.31	0.31	0.26	0.26	0.25	0.25	0.28	0.28	0.22	0.22

阴离子合成洗涤剂	0.3	mg/L	0.050L	/								
汞	0.001	μg/L	0.04L	/								
砷	0.01	μg/L	0.3L	/								
镉	0.005	μg/L	0.05L	/								
六价铬	0.05	mg/L	0.004L	/								
铅	0.01	μg/L	0.09L	/								
石油类	0.05	mg/L	0.01L	/								
pH	6.5-8.5	--	7.9	0.60	7.1	0.07	7.2	0.13	7	0.00	7.7	0.46
铜	1	mg/L	0.05L	/								
锌	1	mg/L	0.05L	/								
色度	15	铂钴色度	5L	/								
铝	0.2	mg/L	0.008L	/								
硒	0.01	μg/L	0.4L	/								
臭和味	无	无量纲	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/
浊度	3	NTU	0.3L	/								
肉眼可见物	无	--	无	/	无	/	无	/	无	/	无	/
碘化物	0.08	mg/L	0.002L	/								
三氯甲烷	60	μg/L	0.02L	/								
四氯化碳	2	μg/L	0.03L	/								
苯	10	μg/L	2L	/								

甲苯	700	μg/L	2L	/								
金	/	μg/L	0.04L	/								
银	/	μg/L	0.02L	/								

表 4-8 地下水质量现状监测结果统计分析情况一览表

监测项目	标准值	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
总硬度	450	mg/L	287	174	224.4	42.71	100%	0%
溶解性总固体	1000	mg/L	407	266	330.4	55.09	100%	0%
硫酸盐	250	mg/L	69.9	38.6	54.74	13.05	100%	0%
氯化物	250	mg/L	88.4	64.8	76.34	9.43	100%	0%
铁	0.3	mg/L	0.24	0.08	0.144	0.06	100%	0%
锰	0.1	mg/L	0	0	/	/	/	/
挥发酚	0.002	mg/L	0	0	/	/	/	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	3	mg/L	1.64	1.2	1.418	0.15	100%	0%
氨氮	0.5	mg/L	0.212	0.141	0.1858	0.03	100%	0%
总大肠菌群	3	MPN/100mL	0	0	/	/	/	/
菌落总数	100	CFU/mL	45	23	36.4	7.34	100%	0%
硝酸盐氮	20	mg/L	7.69	7	7.348	0.28	100%	0%
亚硝酸盐氮	1	mg/L	0	0	/	/	/	/

氰化物	0.05	mg/L	0	0	/	/	/	/
硫化物	0.02	mg/L	0	0	/	/	/	/
氟化物	1.0	mg/L	0.31	0.22	0.264	0.03	100%	0%
阴离子合成洗涤剂	0.3	mg/L	0	0	/	/	/	/
汞	0.001	µg/L	0	0	/	/		/
砷	0.01	µg/L	0	0	/	/		/
镉	0.005	µg/L	0	0	/	/		/
六价铬	0.05	mg/L	0	0	/	/		/
铅	0.01	µg/L	0	0	/	/		/
石油类	0.05	mg/L	0	0	/	/		/
pH	6.5-8.5	--	7.9	7	7.38	0.35	100%	0%
铜	1	mg/L	/	/	/	/	/	/
锌	1	mg/L	/	/	/	/	/	/
色度	15	铂钴色度	/	/	/	/	/	/
铝	0.2	mg/L	/	/	/	/	/	/
硒	0.01	µg/L	/	/	/	/	/	/
臭和味	无	无量纲	/	/	/	/	/	/
浊度	3	NTU	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	无	--	/	/	/	/	/	/

碘化物	0.08	mg/L	/	/	/	/	/	/
三氯甲烷	60	μg/L	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	2	μg/L	/	/	/	/	/	/
苯	10	μg/L	/	/	/	/	/	/
甲苯	700	μg/L	/	/	/	/	/	/
金	/	μg/L	/	/	/	/	/	/
银	/	μg/L	/	/	/	/	/	/

4.3.3.6 监测结果评价

通过对各监测点位的水质分析可知，各项监测因子的最大值、最小值、均值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；其中，石油类的最大值、最小值、均值满足《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，监测因子标准指数均小于 1。

4.3.4 包气带污染现状调查

项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查”。为了解项目包气带环境质量现状，对区域包气带环境质量现状进行监测，该监测工作由辽宁鹏宇环境监测有限公司完成，现状监测日期为 2024 年 10 月 1 日。

4.3.4.1 监测点位布置

拟建工程共设置包气带监测采样点 2 个，监测采样点位见下表。

表 4-9 包气带监测点位

序号	监测点位置
B01	原矿堆场附近
B02	厂区上游空地

4.3.4.2 监测项目

色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU^a、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、金、银。

4.3.4.3 监测日期与频次

包气带环境质量现状监测于 2024 年 10 月 1 日进行，监测 1 日，日采样 1 次。

4.3.4.4 评价标准与评价方法

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

4.3.4.5 监测结果与统计

表 4-10 包气带环境质量现状监测与统计结果一览表

检测项目	单位	采样点位	
		原矿堆场附近 B01	厂区上游空地 B02
臭和味	--	无	无
色度	度	5L	5L
浊度	NTU	0.3L	0.3L
肉眼可见物	--	无	无
pH	--	7.9	7.3
总硬度	mg/L	186	180
溶解性总固体	mg/L	293	290
硫酸盐	mg/L	41.6	45.6
氯化物	mg/L	51.8	56.3
铁	mg/L	0.19	0.07
锰	mg/L	0.01L	0.01L
铜	mg/L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L
铝	mg/L	0.008L	0.008L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L
高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	1.63	1.91
氨氮	mg/L	0.131	0.149
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	45	33
硝酸盐氮	mg/L	7.07	5.83
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L
氟化物	mg/L	0.24	0.22
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L
汞	μg/L	0.04L	0.04L
砷	μg/L	0.3L	0.3L
硒	μg/L	0.4L	0.4L
镉	μg/L	0.05L	0.05L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
铅	μg/L	0.09L	0.09L
三氯甲烷	μg/L	0.02L	0.02L
四氯化碳	μg/L	0.03L	0.03L
苯	μg/L	2L	2L
甲苯	μg/L	2L	2L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L
金	μg/L	0.02L	0.02L
银	μg/L	0.04L	0.04L

钠	mg/L	6.99	9.27
---	------	------	------

4.3.4.6 监测结果评价

由上表可知，本次监测项目中，原矿堆场处包气带监测点监测数据与厂区上游空地未受污染处（对照点）监测数据位于同一水平；包气带经雨水淋溶后污染物进入地下水环境，淋溶液中污染物均能满足《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满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

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，该监测工作由辽宁鹏宇环境监测有限公司完成，现状监测日期为 2024 年 10 月 2 日。

4.3.5.1 监测点位布置

Zs1#——选厂东厂界；

Zs2#——选厂南厂界；

Zs3#——选厂西厂界；

Zs4#——选厂北厂界。

4.3.5.2 监测项目

等效连续 A 声级。

4.3.5.3 监测日期与频次

声环境质量现状监测于2024年10月2日进行，分别在昼、夜两个时段测量，各监测点同步测量，监测期间现有工程处于检修停产状态。

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

表 4-11 拟建工程区域声环境质量现状监测结果一览表

单位：dB（A）

检测日期	检测结果 dB(A)		检测点位				限值	达标情况
			Zs1#——东厂界	Zs2#——南厂界	Zs3#——西厂界	Zs4#——北厂界		
2024.1	昼间	Leq	50.6	52.5	51.2	49.7	昼间≤60	达标

0.2	夜间	Leq	40.2	41.0	39.7	38.8	夜间≤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，拟建工程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 土壤环境质量现状调查与评价

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定开展土壤环境质量现状评价工作。

4.3.6.1 资料收集

本次评价期间，调查收集了区域与项目有关的部分土壤现状资料，现简述如下：

1、地形地貌

丰宁满族自治县位于承德市区西北部，地处燕山北麓和内蒙古高原南缘，县区西北部处于内蒙古高原南沿，南部属燕山山脉，地势由东南向西北呈阶梯状增高。坝下和接坝山地海拔 360-1300 米，坝下地区群山绵亘，河谷纵横，土地肥沃，接坝地区峰高谷深，林木茂盛。坝上地区海拔 1300 米以上。境内有海拔 1500 米以上山峰 14 座（其中东猴顶山 2293 米，云雾山 2118 米）。

2、土壤类型分布

丰宁县境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 700m 以上的山地，是县区的主要土壤类型，褐土分布在海拔 300~700m 之间的低山、丘陵、坡麓和河谷阶地，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%。

承德市域范围内土壤质地分布示意图如下图所示：

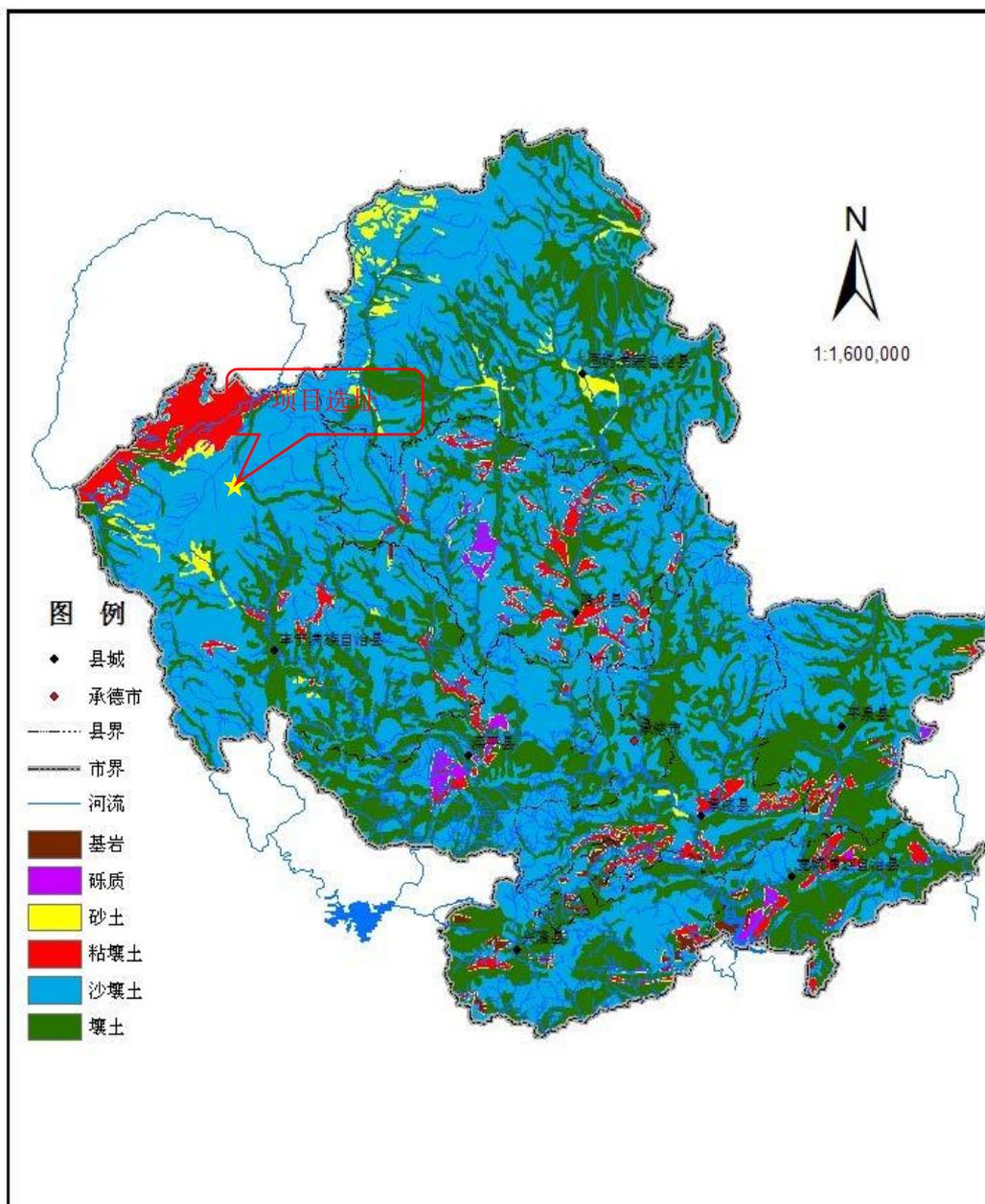


图 4.3-1 承德市域范围土壤质地分布图

4.3.6.2 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 4-12 土壤理化性质特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr1#——原矿堆场空地(0.1m)	Tr1#——原矿堆场空地(0.7m)	Tr1#——原矿堆场空地(1.8m)	Tr1#——原矿堆场空地(3.2m)
层次 (m)	0.1	0.7	1.8	3.2
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体

质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量 (%)	12	12	12	12
pH	7.67	7.24	7.33	7.11
其他异物	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系
阳离子交换量 (cmol+/kg)	24.8	26.7	28.0	27.4
氧化还原电位 (mV)	306	318	325	337
渗透率 (cm/s)	5.92×10 ⁻⁴	5.91×10 ⁻⁴	5.35×10 ⁻⁴	3.67×10 ⁻⁴
容重 (g/cm ³)	1.36	1.26	1.29	1.37
孔隙度 (%)	53	59	48	45

表 4-13 土壤理化特性调查表

检测点位名称及样品编号	Tr2#——选厂内区域 (0.1m)	Tr3#——选厂区域 (0.2m)	Tr4#——选厂区域 (0.2m)	Tr5#——厂区外, 上风向 (0.1m)	Tr6#——厂区外, 下风向 (0.1m)
层次 (m)	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
颜色	暗棕	黄棕	暗棕	暗棕	暗棕
结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土
砂砾含量 (%)	8	5	5	15	18
pH	7.18	7.22	7.30	7.10	7.20
其他异物	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系
阳离子交换量 (cmol+/kg)	27.6	24.6	25.8	26.4	26.9
氧化还原电位 (mV)	315	329	318	332	306
渗透率 (cm/s)	5.43×10 ⁻⁴	3.07×10 ⁻⁴	3.57×10 ⁻⁴	3.73×10 ⁻⁴	5.66×10 ⁻⁴
容重 (g/cm ³)	1.45	1.26	1.27	1.29	1.26
孔隙度 (%)	65	47	54	43	55

4.3.6.3 现状调查范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，“土壤污染影响型三级评价”项目现状调查范围为：占地范围内全部、占地范围外大气污染物最大落地浓度范围内。

4.3.6.4 监测点布置

共设置 6 个监测点位，其中表层点 5 个，柱状点 1 个。

Tr1#——原矿堆场空地（柱状样）；

Tr2#——选厂内区域（表层样）；

Tr3#——选厂区域（表层样）；

Tr4#——选厂区域（表层样）；

Tr5#——厂区外，上风向（表层样）。

Tr6#——厂区外，下风向（表层样）。

4.3.6.5 监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、钼、钡、氨氮、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）

4.3.6.6 监测日期与频次

2024 年 10 月 1 日，采样 1 次。

4.3.6.7 评价标准与评价方法

（1）评价标准

评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地的筛选值标准。

（2）评价方法

评价方法参考单项水质因子标准指数法。

单项水质参数 i 在 j 点的污染指数，公式如下：

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

式中：

S_{i,j}——单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

C_{i,j}——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si}——水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/L。

4.3.6.8 监测结果与统计

表 4-14 建设用地土壤环境质量现状监测结果与统计结果一览表

单位：mg/kg

检测项目	标准值	单位	Tr1#——原矿堆场空地处 (0.1m)		Tr1#——原矿堆场空地处 (0.7m)		Tr1#——原矿堆场空地处 (1.8m)		Tr1#——原矿堆场空地处 (3.2m)	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	60	mg/kg	4.23	0.071	3.79	0.896	3.21	0.759	4.15	0.069
镉	65	mg/kg	0.2	0.003	0.19	0.950	0.14	0.700	0.15	0.002
铬（六价）	5.7	mg/kg	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	18000	mg/kg	51	0.003	34	0.667	32	0.627	37	0.002
铅	800	mg/kg	46	0.058	43	0.935	37	0.804	25	0.031
汞	38	mg/kg	0.346	0.009	0.17	0.491	0.094	0.272	0.167	0.004
镍	900	mg/kg	47	0.052	39	0.830	32	0.681	37	0.041
石油烃 (C10-C40)	4500	mg/kg	66	0.015	54	0.818	48	0.727	30	0.007
锌	10000	mg/kg	48	0.005	40	0.833	32	0.667	46	0.005
钼	2418	mg/kg	3.8	0.002	3.3	0.868	3.6	0.947	2.8	0.001
钡	5460	g/kg	0.51	0.000	0.53	1.039	0.48	0.941	0.56	0.000
氨氮	1200	mg/kg	17.2	0.014	16.8	0.977	16.4	0.953	16	0.013
水溶性氟化物	1000	mg/kg	2.5	0.003	2.2	/	2.3	/	1.7	/
氯乙烯	0.43	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
氯甲烷	37	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烯	66	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
二氯甲烷	616	μg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
顺 1,2-二氯乙 烯	596	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烷	9	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/

反 1,2-二氯乙 烯	54	µg/kg	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
氯仿	0.9	µg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1-三氯乙烷	840	µg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,2-二氯乙烷	5	µg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
苯	4	µg/kg	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
四氯化碳	2.8	µg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
三氯乙烯	2.8	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯丙烷	5	µg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
甲苯	1200	µg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
四氯乙烯	53	µg/kg	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
氯苯	270	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,1,2-四氯乙 烷	6.8	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
乙苯	28	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
间二甲苯+对 二甲苯	570	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	1290	µg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
邻二甲苯	640	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙 烷	6.8	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	µg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,4-二氯苯	20	µg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/

1,2-二氯苯	560	µg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
2-氯酚	2256	mg/kg	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
硝基苯	76	mg/kg	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
萘	70	mg/kg	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯并[a]蒽	15	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	1293	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	1.5	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯胺	260	µg/kg	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/

表 4-15 建设用地土壤环境质量现状监测结果与统计结果一览表 单位: mg/kg

检测项目	单位	Tr2#——选厂内区域 (0.1m)		Tr3#——选厂区域 (0.2m)		Tr4#——选厂区域 (0.2m)		Tr5#——厂区外, 上风向 (0.1m)		Tr6#——厂区外, 下风向 (0.1m)	
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	mg/kg	4.28	0.071	3.53	0.835	3.65	0.061	4.11	0.069	5.1	0.085
镉	mg/kg	0.19	0.003	0.19	0.950	0.19	0.003	0.15	0.002	0.19	0.003
铬(六价)	mg/kg	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/
铜	mg/kg	34	0.002	42	0.824	37	0.002	23	0.001	29	0.002
铅	mg/kg	43	0.054	38	0.826	30	0.038	25	0.031	38	0.048

汞	mg/kg	0.056	0.001	0.244	0.705	0.312	0.008	0.174	0.005	0.207	0.005
镍	mg/kg	42	0.047	48	1.021	42	0.047	24	0.027	28	0.031
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	36	0.008	24	0.364	45	0.010	34	0.008	32	0.007
锌	mg/kg	42	0.004	48	1.000	43	0.004	21	0.002	27	0.003
钼	mg/kg	3.9	0.002	3.1	0.816	2.6	0.001	2.5	0.001	2.8	0.001
钡	g/kg	0.46	0.000	0.57	1.118	0.52	0.000	0.5	0.000	0.48	0.000
银	mg/kg	10.7	0.009	11.2	0.651	10.8	0.009	10.5	0.009	10.3	0.009
氨氮	mg/kg	16.6	0.017	15.9	6.360	15.5	0.016	16.7	0.017	16.2	0.016
水溶性氟化物	mg/kg	3.7	8.605	2.6	0.003	2.5	5.814	3.5	8.140	3.8	8.837
氯乙烯	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
氯甲烷	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
顺 1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
反 1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
氯仿	μg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/

1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
苯	μg/kg	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/	<1.9	/
四氯化碳	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
甲苯	μg/kg	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/	<1.3	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/	<1.4	/
氯苯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
乙苯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
苯乙烯	μg/kg	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/	<1.1	/
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/	<1.2	/
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/

1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/	<1.5	/
2-氯酚	mg/kg	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/	<0.06	/
硝基苯	mg/kg	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
萘	mg/kg	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/	<0.09	/
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/
苯胺	μg/kg	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/	<2	/

4.3.6.9 监测结果评价

通过对各监测点位的土壤质量分析可知，Tr1#~Tr6#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 中第二类用地风险筛选值要求和《建设用地土壤污染风险 筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 第二类用地风险筛选值要求。

4.3.7 生态环境调查

项目位于原厂区内进行改扩建，不新增占地。根据区域生态环境特点，确定项目生态环境现状调查范围为项目厂区范围内。

生态现状调查时间为 2024 年 10 月。

4.3.7.1 动植物调查

（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））。

根据现状调查，区域植被覆盖率一般。项目所在区域森林具有温带森林生态系统的典型性。项目所在区域分布有乔木、灌木、草本植物等植物类型，植物物种主要有栗子树、刺槐、杨树、松树、荆条、酸枣等。

（2）动物资源

根据现状调查，项目区域内存在的野生动物主要以当地北方山地土著哺乳类、爬行类和鸟类动物为主，如：野兔、蛇、山鸡、麻雀、喜鹊等。

项目占地及周边范围内无珍稀濒危野生动植物分布。

4.3.7.2 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、不采取防治措施的生产活动、修路等工程。

4.3.7.3 景观现状调查

根据调查了解，目前评价区域内各景观要素主要以自然因素形成的低山丘陵景观等为主。在景观的三个组分：基质、斑块、廊道是景观的背景区域，是重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。

通过对评价区域的土地利用现状调查，其中相对面积大，连通程度高的灌木林地和疏林地，为具有环境质量调控能力的基质，乡村道路为廊道，草地、林地作为项目所在区域景观的主要版块分布在基质中。现有景观的异质性主要表现为二维平面空间异质性，基质、斑块与廊道之间没有明显的界限。

4.3.7.4 现状主要的生态环境问题

项目占地范围内生态环境质量一般，项目区域水土流失类型以水力侵蚀为主，主要发生在干旱阳坡，侵蚀形式多表现为荒山阳坡的鳞片状面蚀和沟蚀，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。现状存在的生态环境问题主要是原有项目厂区存在的环境问题。

4.3.7.5 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：项目占地区域生态环境质量现状一般。

4.4 区域污染源调查

根据现场调查可知，项目所在区域属于工业、农业混杂的山区农村环境。项目评价范围内及周边区域有一些工矿企业，排放的主要污染物为粉尘颗粒物、噪声和固体废物。

相关企业或污染源生产规模及污染物排放情况见下表。

表 4-16 项目区域污染源调查一览表

序号	项目/单位名称	状态	方位	距离(m)	工程内容	主要产品	主要污染物	环保手续
1	丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库	运行	西南	2000	尾矿库	/	颗粒物、尾矿砂、尾矿水	取得排污许可证
2	丰宁金龙黄金工业有限公司大西沟金矿采区	运行	西、南	300	地下硐采	金矿石	颗粒物、废水、噪声、废石	取得排污许可证

5 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响分析

项目建设阶段污染源主要包括施工扬尘、施工噪声、废水以及施工过程中产生的固体废物。分析工程建设阶段的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 建设阶段大气环境影响分析

(1) 施工扬尘来源及影响分析

项目建设阶段建筑材料装卸及堆存、工程施工、车辆行驶等过程产生的扬尘，对周边环境空气产生一定的影响。

建设项目施工过程中扬尘量的大小与建设施工现场条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的类比调查：建筑施工扬尘较严重，施工场界周边无组织排放浓度一般达到 4-6mg/m³ 左右；当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。实践表明，施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后扬尘量将降低 28%~75%，大大减少其对区域环境空气的影响。

(2) 施工扬尘污染控制措施

①在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报投诉电话等信息；

②在施工区域周边设置硬质封闭围挡或者围墙；

③对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区进行硬化处理，并保持地面整洁；

④在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；

⑤使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；

⑥在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；

⑦建筑垃圾应当及时清运，运输车辆应减速慢行，运输建筑垃圾时应采用篷

布遮盖，以避免沿途洒落，减少运输扬尘；建筑垃圾在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；

⑧施工单位加强监管，对现场作业人员进行环境保护方面的培训教育，严格按照《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第 1 号）要求进行施工作业。

⑨在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复。

通过采取以上措施后，对施工扬尘的总体控制效率 $>85\%$ ，可实现工程施工场地及运输道路外的 PM_{10} 小时平均浓度与丰宁县 PM_{10} 小时平均浓度的差值小于 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934—2019）表 1 中扬尘排放浓度限值。

综上，只要加强管理，切实落实有效措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，而且施工期的扬尘污染具有临时性，当施工期结束后，扬尘所带来的污染也将随之结束。

5.1.2 建设阶段水环境影响分析

（1）建设阶段废水来源及影响分析

项目建设阶段产生的废水主要是施工过程中产生的生产废水以及施工人员产生的生活污水两大类。

生产废水为施工机械冲洗废水、混凝土养护废水以及运输车辆冲洗废水，废水主要污染物为泥沙，经处理后循环使用或用于施工场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；生活污水主要为施工人员盥洗废水，主要污染物为 SS、COD，水质简单，直接用于施工场地洒水抑尘。

（2）施工废水污染控制措施

在施工过程中，施工场地应设置临时沉淀池，施工生产废水经沉淀池沉淀后循环利用或用于施工场地洒水抑尘，不外排。

综上分析，施工期废水均得到妥善处理，不会对周边水环境造成明显影响。

5.1.3 建设阶段声环境影响分析

（1）施工噪声来源及影响分析

①施工噪声源强

根据类比调查和资料分析,项目各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见下表。

表 5-1 施工机械产噪值一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/度°			声源源强		声源控制措施	运行时段	
			X/m	Y/m	Z/m	声功率级/dB (A)	距离(m)			
1	装载机	/	声源具有流动性,机械设备和车辆主要在项目占地范围内流动			1	95	2	闲置设备及时关闭、设备及时检修;选用低噪声施工设备,建筑物外部采用围挡,并加强管理维护,车辆减速慢行,控制鸣笛,降噪 10dB (A)	07:00-18:00
2	挖掘机	/				1	84	5		
3	推土机	/				1	86	5		
6	运输车辆	/				1	80	3		

②施工噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式,预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减,计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减,预测公式如下:

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

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声压级, dB (A);

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的 A 声压级, dB (A);

r—预测点与声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m。

利用上述公式,预测计算项目主要施工机械在不同距离处的贡献值,预测计算结果见下表。

表 5-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	设备名称	不同距离处的噪声贡献值[dB (A)]									施工阶段
		40m	60m	100m	130m	200m	240m	300m	400m	500m	
1	装载机	69	65	61	59	55	53	51	49	47	基础施工
2	挖掘机	66	62	58	56	52	50	48	46	44	
3	推土机	68	64	60	58	54	52	50	48	46	
4	运输车辆	58	54	50	47	44	42	40	38	36	物料运输

③影响分析

由上表噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》对照可以看出:由于装载机、挖掘机、推土机、夯土机噪声源噪声值较高,昼间最大在距离噪声源 20m 以外可符合标准限值,夜间最大在 100m 以外可符合标准限值。

(2) 施工噪声污染防治措施

①保持设备处于良好的运转状态，闲置设备及时关闭，定时检修。

②夜间 22:00~次日早 6:00 不建设，不在同一时间集中使用大量的动力机械设备，如 6:00~22:00 期间使用噪声值大的设备分散使用。

③在需连续建设施工的特殊工段，首先做好区域协调工作，然后经过有关部门批准，办理相应手续后进行公告，在征得同意后实施。

④对于运输建筑材料等物料的车辆，不在敏感时段运输，加强管理，车辆减速、不鸣笛，场地内运输车辆不长时间行驶。

⑤加强建设阶段的环境管理工作。

以上措施均在建筑施工单位的工程实际中广泛采用，应用实践表明以上措施切实可行，采用后能较好地减轻建筑施工噪声对周围环境的影响。在采取上述措施后，项目施工期施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，达标排放，对周围声环境影响较小。

5.1.4 建设阶段固体废物对环境的影响分析

（1）建设阶段固体废物来源及影响分析

项目建设阶段产生的固体废物主要为原有设备拆除产生的废旧设备和设备内废油，新建工程施工过程产生的建筑垃圾和生活垃圾。根据《国家危险废物名录（2021 版）》设备内废油属于危险废物，进入厂区内现有危险废物贮存间暂存。其余均属一般工业固体废物，其中废旧设备全部外售给物资回收单位；建筑垃圾集中收集后送当地政府主管部门指定地点消纳，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按相应部门指定路线行驶；生活垃圾送当地环卫部门指定地点处理。

（2）施工固废污染防治措施

为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施），要求建设单位采取以下防范措施：

①施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

②施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，应及时收集并尽量回用。

④各类包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

⑤严格管理车辆运输。运输车辆必须全部加盖密闭，并安装 GPS 定位系统，建筑垃圾盛装不得超过车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。

综上所述，项目建设阶段固体废物全部妥善处置，可防止对周边环境产生影响。

5.1.5 建设阶段生态环境影响分析

(1) 建设阶段生态环境影响分析

项目建设过程中不涉及土方挖填，在已有的生产车间内进行施工，对土壤影响较小，不会造成水土流失，项目建设完毕后，通过进行地面硬化、项目区及周围进行绿化工作，来补偿施工期对生态环境造成的破坏，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。

(2) 建设阶段生态环境保护措施

①根据相关技术规范要求进行工程施工；运送设备、物料的车辆不碾压道路以外的植被，在保证顺利建设的前提下，控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，缩小施工作业带宽度，减少对区域地表的碾压，减少对生态环境的影响。

②及时清理建设施工作业区域内产生的建筑垃圾及生活垃圾。

③合理安排建设时间。

④对施工人员进行环保意识教育。

⑤项目建设结束后做好生态的恢复工作，在厂区内及厂界周边合适位置进行绿化工作，种植当地常见树种等以及常见花草灌木等，改善景观条件。

采取上述措施后，项目的建设对生态环境的影响较小。

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

5.2.1 生产运行阶段大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 常规地面气象观测资料分析

1、气象资料来源

项目位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，本次环境空气影响预测分析地面气象资料来自与本项目最近的丰宁气象站，坐标为 E116.6333°，N41.2°，编号为 54308，位于本项目东南方向 40km 处，站点所在地于评价范围地理特征基本一

致。因此本次评价以平泉气象站近 20 年（2003 年-2022 年）的主要气候统计资料为依据，分析厂址所在区域的气象特征，符合导则规定。

2、气象资料分析

调查收集丰宁气象站近 20 年的主要气候统计资料，包括年平均风速，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照，年平均气压，各方位风向频率及平均风速等。

(1) 近 20 年主要地面气象统计

根据丰宁气象站提供的近 20 年（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。区域气候特征见下表。

表 5-3 丰宁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℃	8	多年平均水气压	7.56
4	极端最高气温	38℃	9	多年平均降水量	461.15mm
5	极端最低气温	-27.8℃	10	多年平均最大日降水量	47.2mm

①温度

丰宁近 20 年平均气温的月变化情况见下表。

表 5-4 丰宁近 20 年各月平均温度变化统计表

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	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

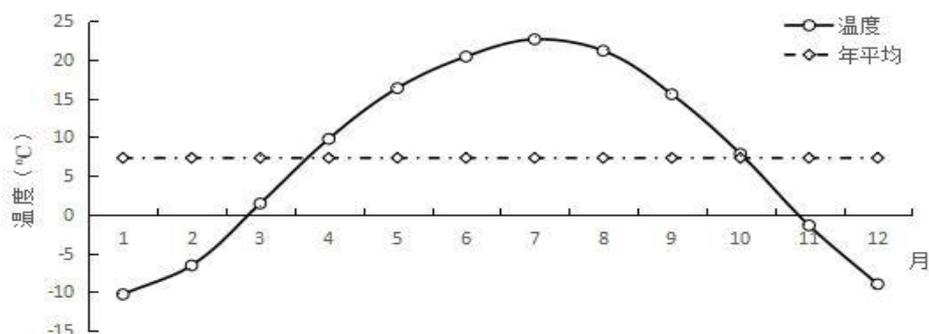


图 5-1 丰宁县近 20 年各月平均温度变化曲线图

②风速

丰宁近 20 年各月平均风速变化情况见表 5-5。区域近 20 年各月平均风速变化曲线图见图 5-2。

表 5-5 丰宁近 20 年各月平均风速变化统计表

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	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

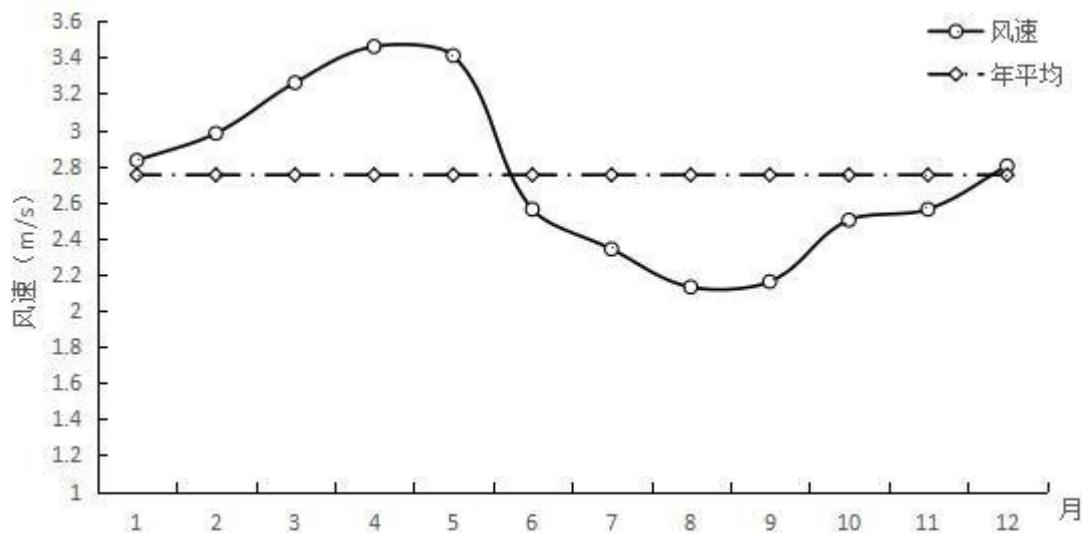


图 5-2 丰宁县近 20 年各月平均风速变化曲线图

③风向、风频

项目所在区域近 20 年平均各风向的风频变化情况见下表。

表 5-6 丰宁近 20 年各方位风向频率及平均风速统计表

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	--

近20年风频玫瑰图见下图。

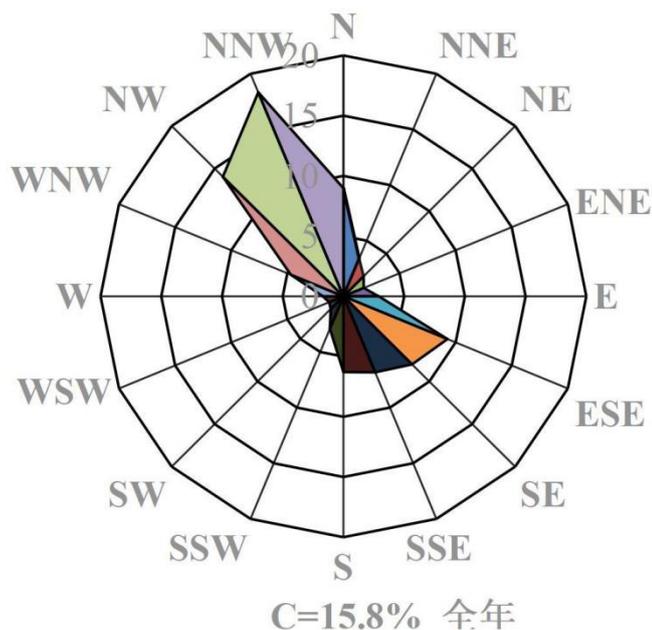


图 5-3 丰宁县近 20 年平均风速和风向玫瑰图

(2) 基准年气象数据统计

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中“5.5 评价基准年筛选：依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完的 1 个日历年作为评价基准年”。

① 风向

基准年风向频率如下表所示。

表 5-7 丰宁县 2022 年风向频率统计表 (%)

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

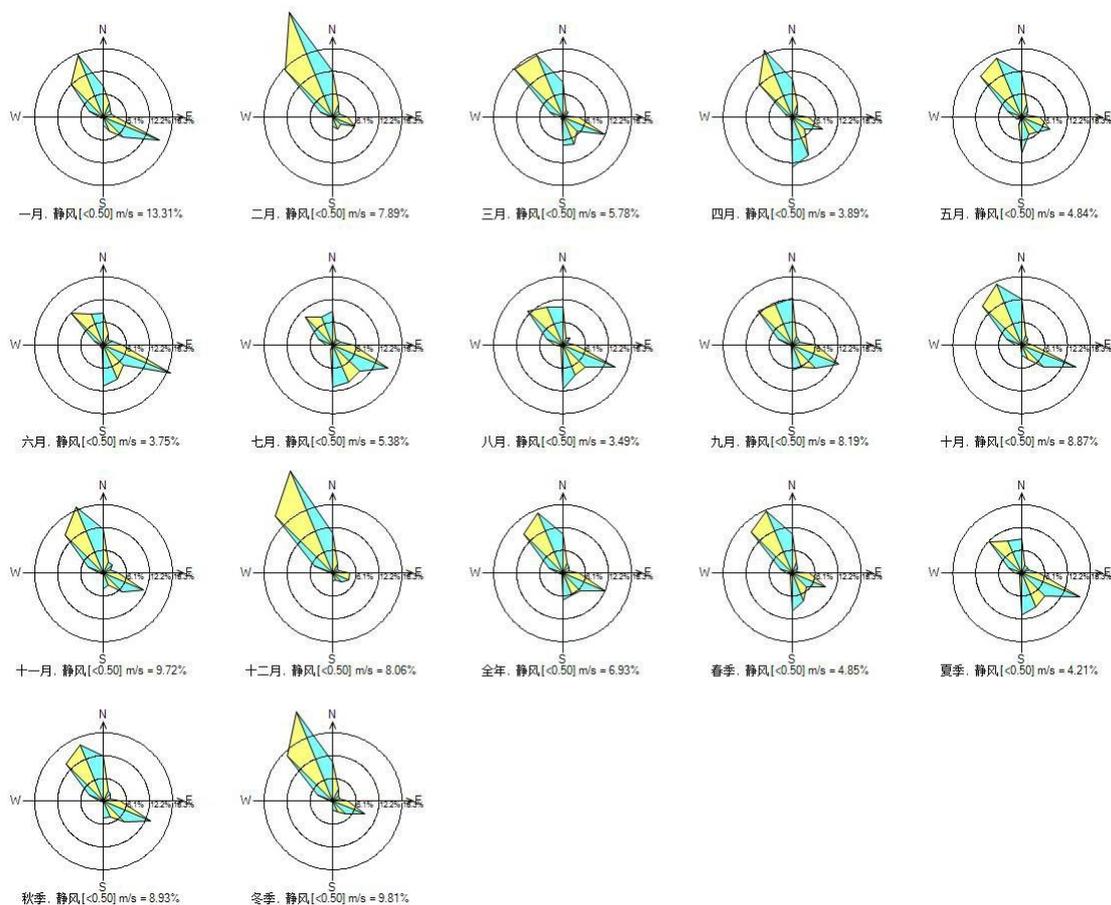


图 5-4 丰宁县 2022 年各月、各季及全年风向玫瑰图

②风速

基准年风速频率如下表所示。

表 5-8 丰宁县 2022 年风速统计表

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

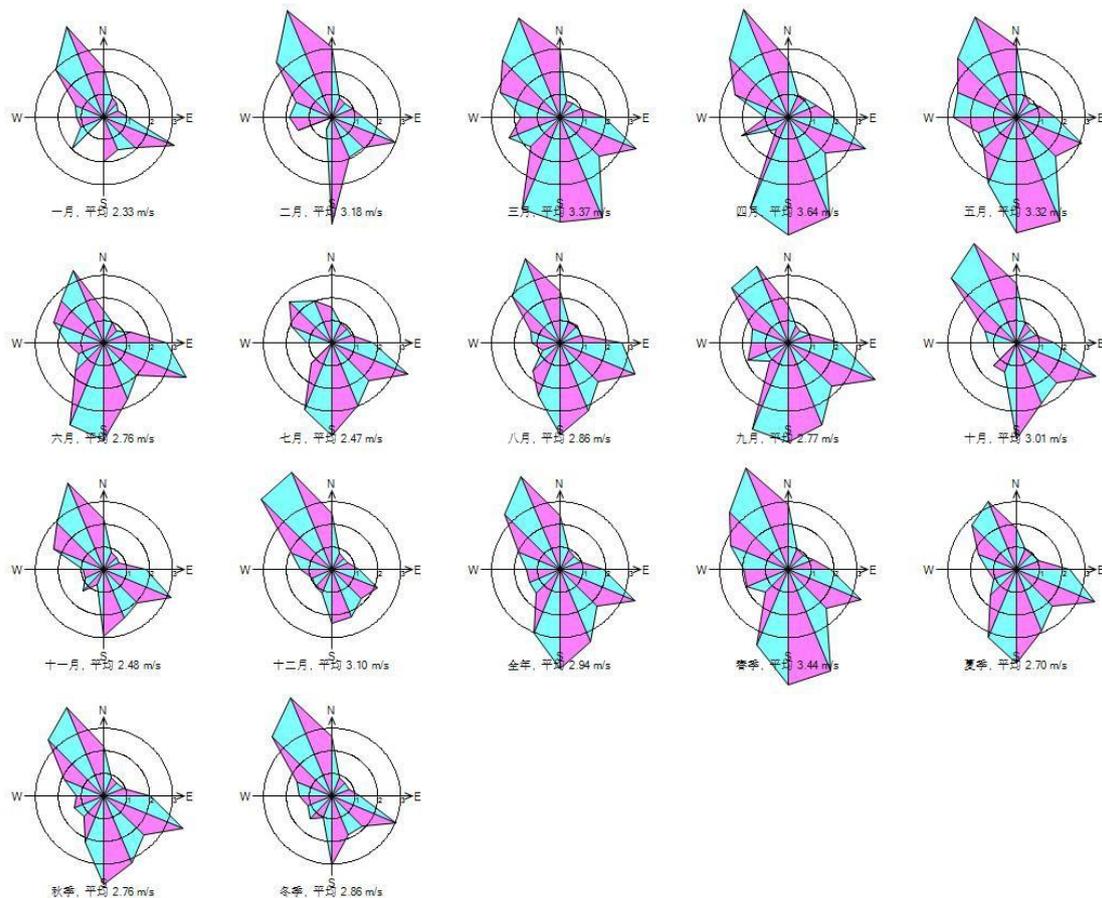


图 5-5 丰宁县 2022 年风速玫瑰图

5.2.1.2 高空气象观测资料分析

拟建工程周边 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 5-9。

表 5-9 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 项目所在区域达标判断

(1) 丰宁县环境空气质量情况

项目位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，以 2022 年为评价基准年，根据《2022 年承德市生态环境状况公报》丰宁县环境空气质量现状监测中大气常规污染物现状监测统计资料见下表。

表 5-10 2022 年丰宁县环境空气质量监测结果表

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

注：表中 CO 浓度单位是 mg/m³，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 浓度单位是 μg/m³，CO 为 24 小时均值、O₃ 为日最大 8 小时平均值，其余为年均值。

由上表可见，项目所在区域环境空气中，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度、SO₂ 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、NO₂ 年均浓度和 CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。项目所在区域为达标区。

5.2.1.4 大气环境预测与评价

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次采用 EIProA2018（V2.6.542 版本）对项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应 2018 版导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。

5.2.1.4.1 预测方案

1、预测因子

经过对项目工程分析，项目主要大气污染因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，因此项目确定的预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

2、预测范围

根据《环境影响评价技术导则.大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级划分及评价范围的确定原则，采用导则推荐的模式对每一种污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以选厂为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

3、评价点位

根据项目环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况，以各排气筒为坐标原点，选定评价范围内的坝头村、川新店村、大石洞子村、后沟村、前沟村、梁前村、西羊草沟村作为大气环境影响评价点。

表 5-11 敏感点坐标一览表

序号	离散点名称	坐标/m		地形高度[m]	标高[m]
		X	Y		
1	坝头村	551	1989	1465.66	0
2	川新店村	1709	-287	1365.68	0
3	大石洞子村	3483	-761	1367.35	0
4	后沟村	-1272	-1437	1334.93	0
5	前沟村	-1262	-2195	1249.57	0
6	梁前村	-1486	-2913	1212.95	0
7	西羊草沟村	-1247	2365	1515.07	0

4、地形数据

本次预测计算考虑输入区域地形数据，本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，原始地形数据分辨率为 90m，覆盖范围包含本次评价范围。预测范围地形图见下图。

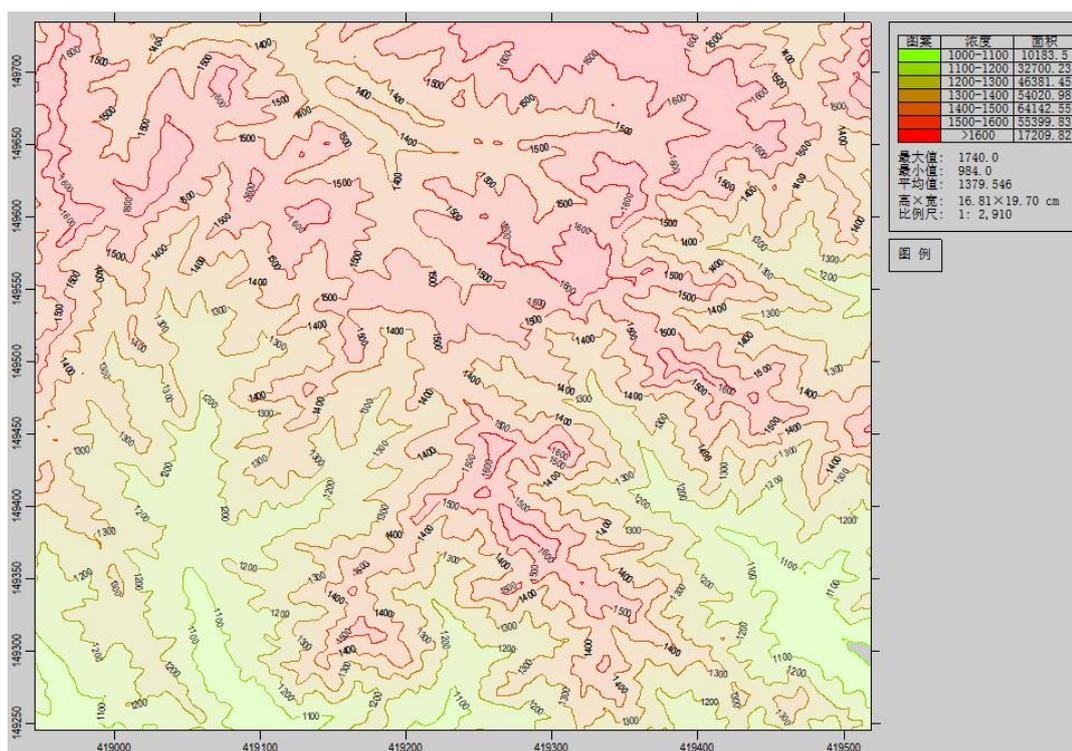


图 5-6 预测范围地形图

5.2.1.4.2 预测模式和有关参数

1、预测模式

经统计该区域 20 年地面气象数据，多年气象数据中全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）累积频率小于 35%；基准年 2022 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 15h，持续时

间未超过 72h，符合 AERMOD 预测模型基本要求，故本次预测选用 AERMOD 模型进一步模拟，开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则.大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单，AREMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时、日均）长期（年均）的浓度分布，适合用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

本次预测不考虑建筑物下洗，污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式。

2、高空数据

高空资料来源：采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成，把全国共划分为 149×149 个网格，分辨率为 27km×27km，该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。

3、地表特征参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考推荐参数进行设置，项目地面参数选取见表 5-12。

表 5-12 AERMOD 选用近地面参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	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

5.2.1.4.3 预测源强

1、项目污染源调查清单

改扩建项目实施后新增污染源=改扩建项目实施后全厂排放源-改扩建项目实施前排放源（“以新带老”排放源）

（1）改扩建项目实施后全厂排放源参数调查清单见下表。

表 5-13 改扩建项目实施后全厂有组织排放源预测参数表（点源）

污染源分布	排气筒编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标（UTM 坐标）	排气筒底部海拔高度	排气筒参数			年排放小时数	排放工况	烟气流量	污染物排放速率（kg/h）
					几何高度	出口内径	烟气温度				

			X轴坐标[m]	Y轴坐标[m]	m	m	m	°C	h		m ³ /h	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
破碎筛分工序	DA001	粗细碎车间 1	454248	4597302	1453	15	0.7	15	3300	正常排放	8000	0.023	0.020	0.010
	DA002	中碎筛分车间	454211	4597285	1441	15	0.7	15	3300	正常排放	8000	0.080	0.072	0.036
	DA003	粗细碎车间 2	454225	4597319	1450	15	0.7	15	3300	正常排放	21830	0.301	0.271	0.135
	DA004	筛分车间	454083	4597275	1438	15	0.7	15	3300	正常排放	21830	0.107	0.097	0.048

表 5-14 改扩建项目实施后全厂无组织排放源预测参数表（面源）

编号	污染源名称	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)
		X	Y	长度 (m)	宽度 (m)	海拔高度 (m)	与正北向夹角°	有效排放高度 (m)			
MF001	原矿料棚 1	454083	4597275	58	28	1460	5	8	3300	正常排放	0.076
MF002	原矿料棚 2	454251	4597250	60	30	1453	3	8	3300	正常排放	0.228
MF003	精粉库	454195	4597264	28	10	1417	15	10	3300	正常排放	0.0001
MF004	原矿仓 1	454221	4597252	15	10	1458	5	8	3300	正常排放	0.0800
MF005	原矿仓 2	454295	4597271	12	10	1460	5	8	3300	正常排放	0.2412
MF006	粉矿仓 1	454297	4597262	8	8	1442	20	10	3300	正常排放	0.0080
MF007	粉矿	454226	4597268	8	8	1445	20	10	3300	正常	0.0241

	仓 2										排放	
MF008	粗细碎车间 1	454248	4597302	16.2	16	1453	3	6	3300	正常排放	0.012	
MF009	中碎筛分车间	454211	4597285	18	10	1441	3	9	3300	正常排放	0.042	
MF010	粗细碎车间 2	454225	4597319	13	10	1450	3	14	3300	正常排放	0.158	
MF011	筛分车间	454083	4597275	15	5	1438	3	13	3300	正常排放	0.057	

(2) 改扩建前现有工程排放源参数调查清单见下表。

表 5-15 改扩建项目实施前现有工程有组织排放源预测参数表（点源）

污染源分布	排气筒编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (UTM 坐标)		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数			年排放小时数 h	排放工况	烟气流量 m³/h	污染物排放速率 (kg/h)	
			X轴坐标[m]	Y轴坐标[m]		几何高度 m	出口内径 m	烟气温度 °C				PM ₁₀	PM _{2.5}
	DA002	中碎筛分车间	454211	4597285	1441	15	0.7	15	7920	正常排放	8000	0.032	0.016

表 5-16 改扩建项目实施前现有工程无组织排放源预测参数表（面源）

污染源名称	面源起始坐标 (m)		面源参数					年排放小时数 h	排放工况 /	污染物排放速率 (kg/h) TSP
	X	Y	长度 (m)	宽度 (m)	海拔高度 (m)	与正北向夹角°	有效排放高度 (m)			
原矿	454083	4597275	58	28	1460	5	8	7920	正常	0.064

料棚 1									排放	
精粉库	454195	4597264	28	10	1417	15	10	7920	正常排放	0.00002
原矿仓 1	454221	4597252	15	10	1458	5	8	7920	正常排放	0.0333
粉矿仓 1	454297	4597262	8	8	1442	20	10	7920	正常排放	0.0033
粗细碎车间 1	454248	4597302	16.2	16	1453	3	6	7920	正常排放	0.01
中碎筛分车间	454211	4597285	18	10	1441	3	9	7920	正常排放	0.035

2、非正常工况污染源调查清单

情景设定为：粗细碎车间 2 废气治理设施布袋除尘器故障，当发生故障时，颗粒物的去除效率降低至 90%时进行预测，即该工序有组织颗粒物非正常工况污染物排放速率为 1.5kg/h。

非正常工况下源强情况如下表所示：

表 5-17 非正常工况大气污染物有组织排放情况一览表

排气筒编号	废气排放口	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒参数			年排放小时数	排放工况	烟气量	污染物排放速率 (kg/h)	
					几何高度	出口内径	废气温度				PM ₁₀	PM _{2.5}
		X	Y	m	m	m	°C	h		m ³ /h		

DA003	粗细碎车间 2	454225	4597319	1450	15	0.7	15	0.25	非正常排放	21830	1.5	0.75
-------	---------	--------	---------	------	----	-----	----	------	-------	-------	-----	------

3、在建、拟建项目污染源以及区域消减源调查清单

项目无在建、拟建项目污染源。

5.2.1.4.4 预测方案

1、预测时段

项目预测时段为 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。

2、预测因子

- ①正常工况下大气环境影响预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}；
- ②非正常状况下大气环境影响预测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}；
- ③无组织排放大气环境影响厂界、敏感点预测因子为 TSP。

3、预测网格

预测网格密度为 50×50m。

4、预测内容

项目大气影响预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，均为现状达标因子，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，本次预测方案如下表所示。

表 5-18 预测内容表

类别	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	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-“以新带老” 污染源-区域削减源+其他 在建、拟建的 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

5.2.1.4.5 预测结果和评价

1、项目实施后正常工况贡献质量浓度预测结果

(1) PM₁₀ 预测结果

项目污染源 PM₁₀ 排放，对各环境空气保护目标及网格点短期浓度及长期浓度最大值预测结果见下图和下表。

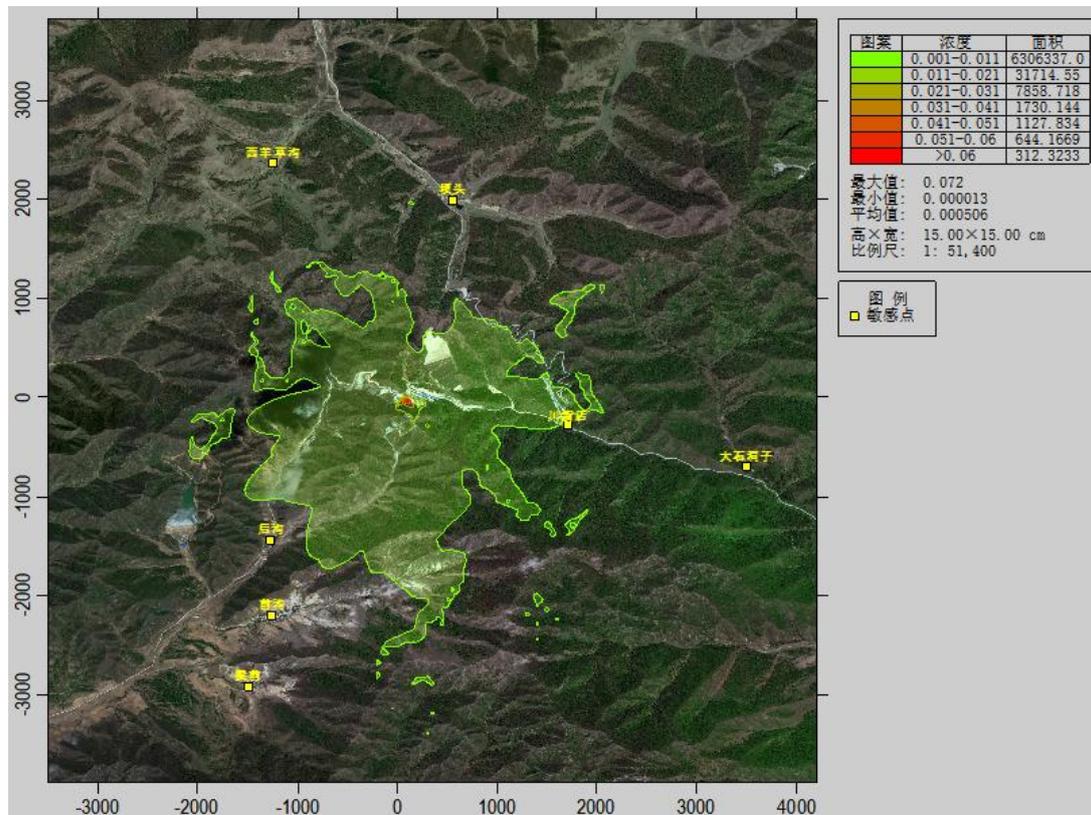


图 5-7 改扩建项目实施后 PM₁₀24 小时最大贡献浓度预测结果图

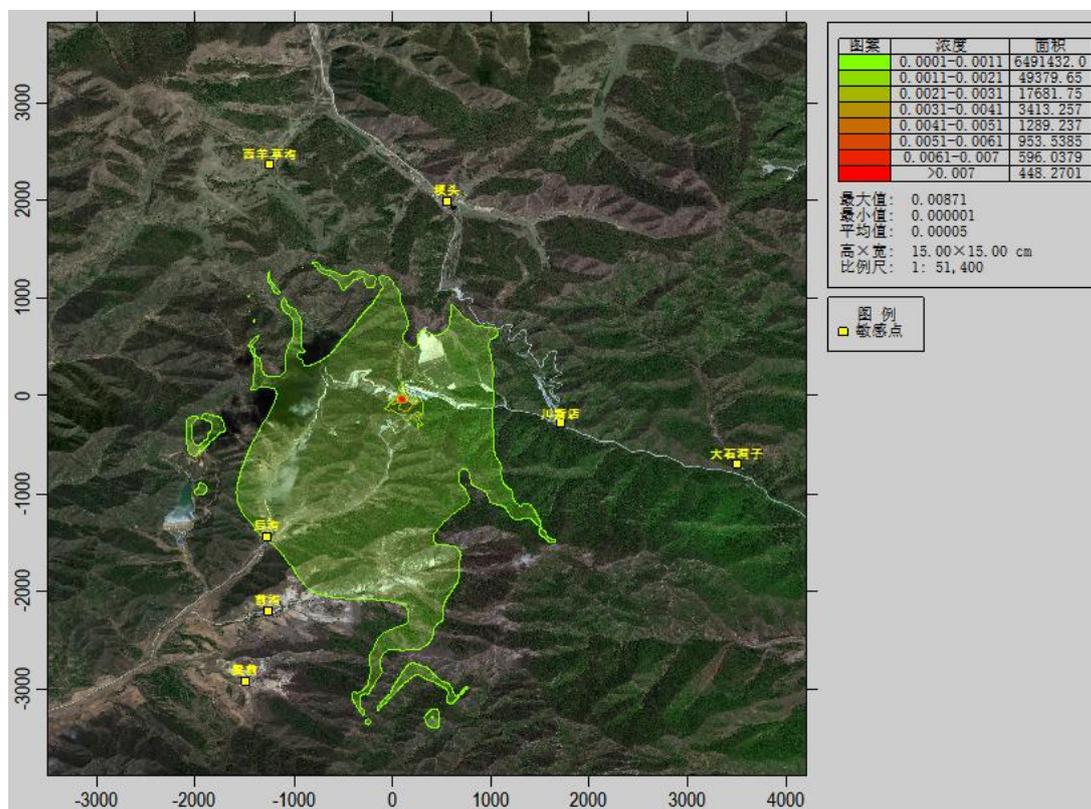


图 5-8 改扩建项目实施后 PM₁₀ 年均值最大贡献浓度预测结果图
表 5-19 改扩建项目实施后 PM₁₀ 最大贡献浓度预测结果一览表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
坝头	24 小时平均	0.001010	220522	0.67	达标
	全时段	0.000053	平均值	0.08	达标
川新店	24 小时平均	0.000958	220617	0.64	达标
	全时段	0.000053	平均值	0.08	达标
后沟	24 小时平均	0.000730	220801	0.49	达标
	全时段	0.000101	平均值	0.14	达标
前沟	24 小时平均	0.000648	220722	0.43	达标
	全时段	0.000081	平均值	0.12	达标
梁前	24 小时平均	0.000478	220816	0.32	达标
	全时段	0.000064	平均值	0.09	达标
西羊草沟	24 小时平均	0.000170	221128	0.11	达标
	全时段	0.000018	平均值	0.03	达标
大石洞子	24 小时平均	0.000378	220617	0.25	达标
	全时段	0.000022	平均值	0.03	达标
网格	24 小时平均	0.072000	220831	48.00	达标
	全时段	0.008710	平均值	12.45	达标

由上表预测结果可知，项目新增污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值达标；区域最大地面浓度点 24 小时平均贡献值为 0.072000mg/m³，占标率为 48.00%，小于 100%，所有网格点 24 小时浓度均达标。新增污染源正常排放下污染物年均浓度最大贡献值为 0.008710mg/m³，最大浓度占标率为 12.45%，小于 30%。

(2) PM_{2.5} 预测结果

项目污染源 PM_{2.5} 排放，对各环境空气保护目标及网格点短期浓度及长期浓度最大值预测结果见下图和表。

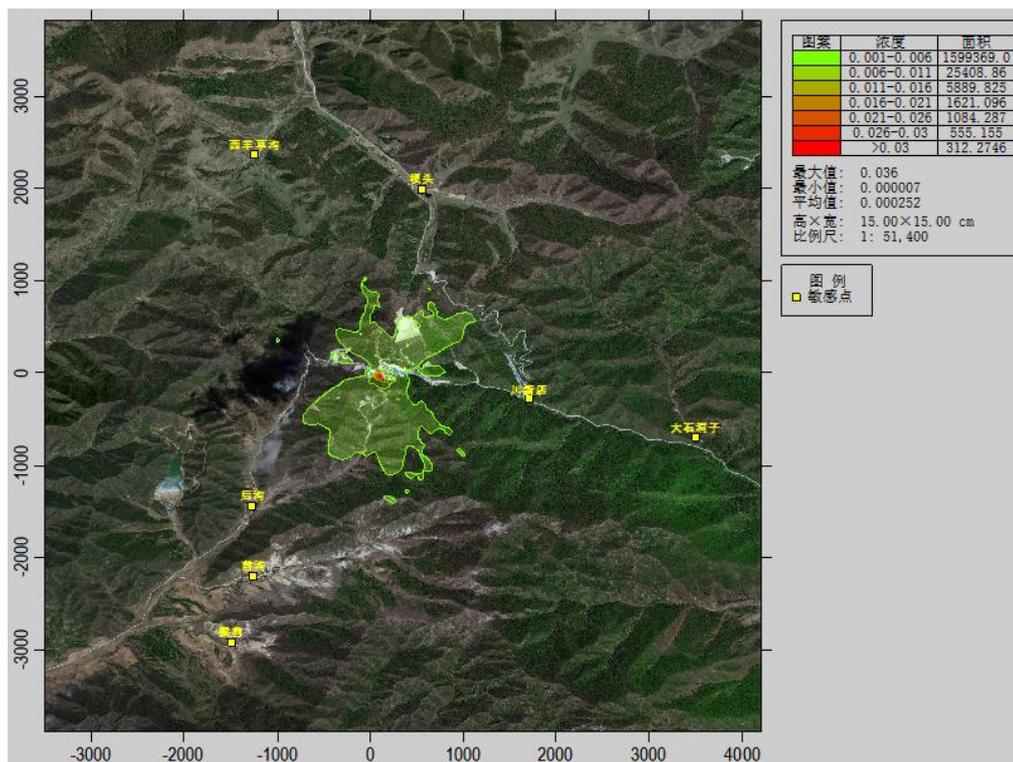


图 5-9 改扩建项目实施后 PM_{2.5}24 小时最大贡献浓度预测结果图

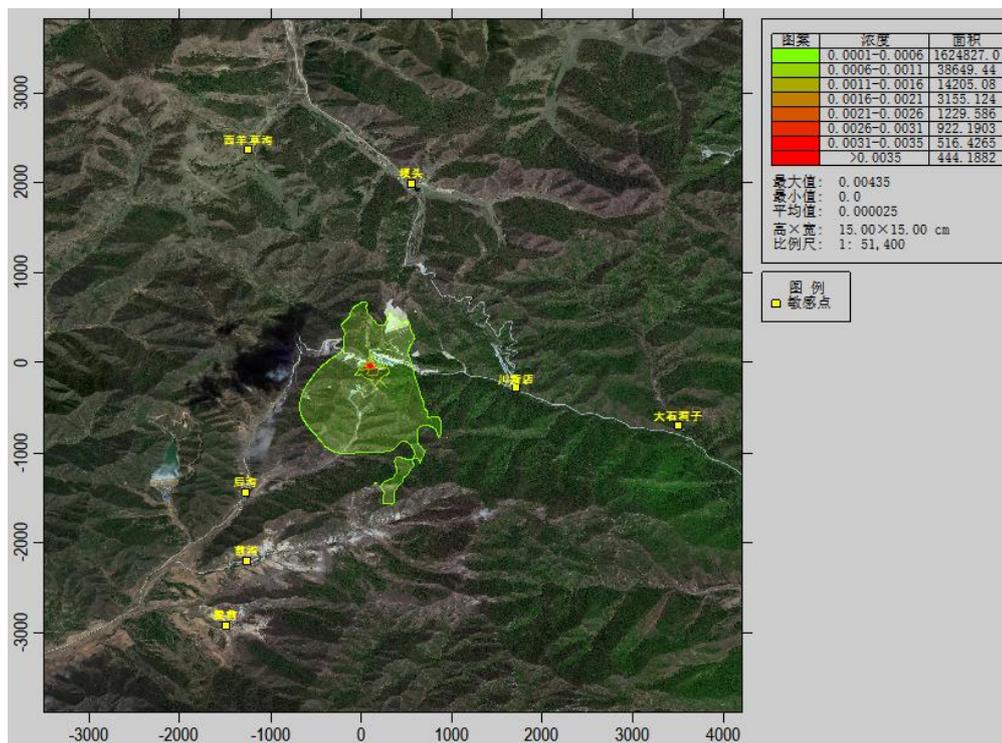


图 5-10 改扩建项目实施后 PM_{2.5} 年均值最大贡献浓度预测结果图

表 5-20 改扩建项目实施后 PM_{2.5} 最大贡献浓度预测结果表

编号	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	坝头	24 小时平均	0.000503	220522	0.67	达标

		全时段	0.000027	平均值	0.08	达标
2	川新店	24 小时平均	0.000478	220617	0.64	达标
		全时段	0.000026	平均值	0.08	达标
3	后沟	24 小时平均	0.000364	220801	0.49	达标
		全时段	0.000051	平均值	0.14	达标
4	前沟	24 小时平均	0.000323	220722	0.43	达标
		全时段	0.000040	平均值	0.12	达标
5	梁前	24 小时平均	0.000239	220816	0.32	达标
		全时段	0.000032	平均值	0.09	达标
6	西羊草沟	24 小时平均	0.000085	221128	0.11	达标
		全时段	0.000009	平均值	0.03	达标
7	大石洞子	24 小时平均	0.000189	220617	0.25	达标
		全时段	0.000011	平均值	0.03	达标
8	网格	24 小时平均	0.036000	220831	48.00	达标
		全时段	0.004350	平均值	12.44	达标

由上表预测结果可知，项目污染源排放的 $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值达标；区域最大地面浓度点 24 小时平均贡献值为 $0.036000mg/m^3$ ，占标率为 48%，小于 100%，所有网格点 24 小时浓度均达标。污染源正常排放下污染物年均浓度最大贡献值为 $0.004350mg/m^3$ ，占标率为 12.44%，小于 30%。

(3) TSP 预测结果

项目污染源 TSP 排放，对各环境空气保护目标及网格点短期浓度及长期浓度最大值预测结果见下图和下表。

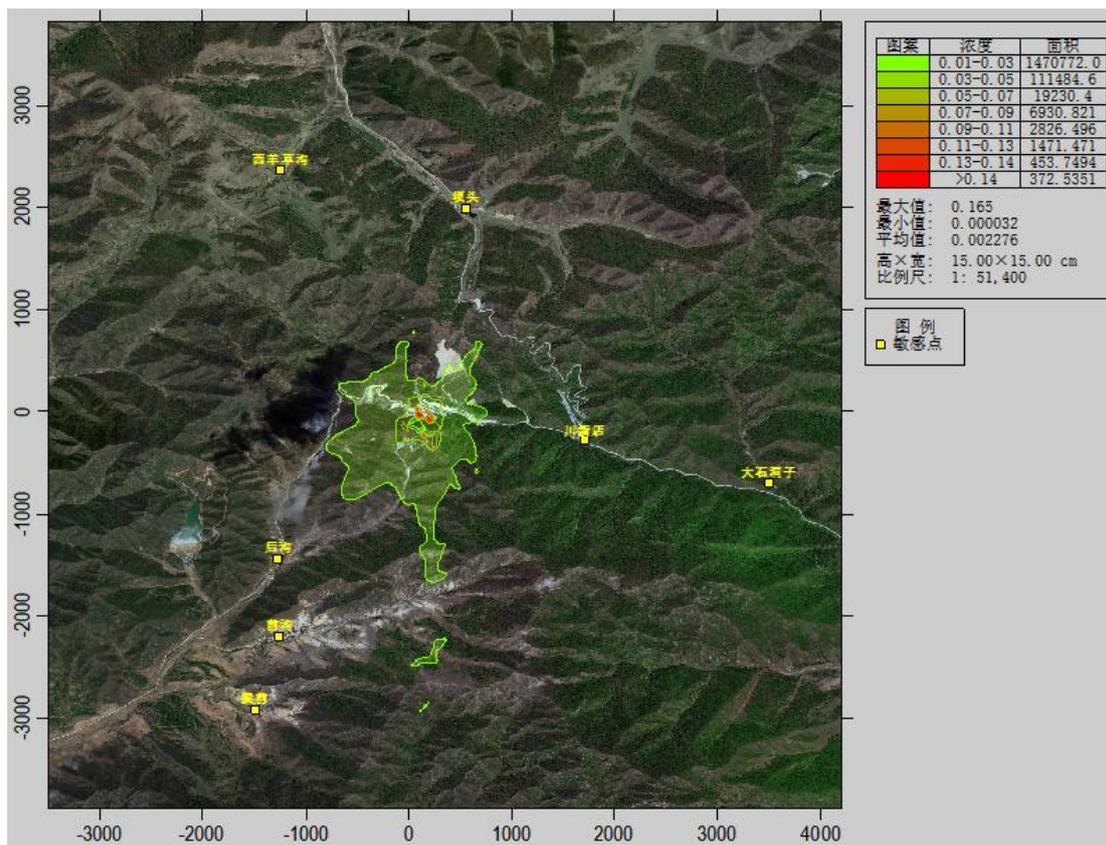


图 5-11 改扩建项目实施后 TSP 24 小时最大贡献浓度预测结果图

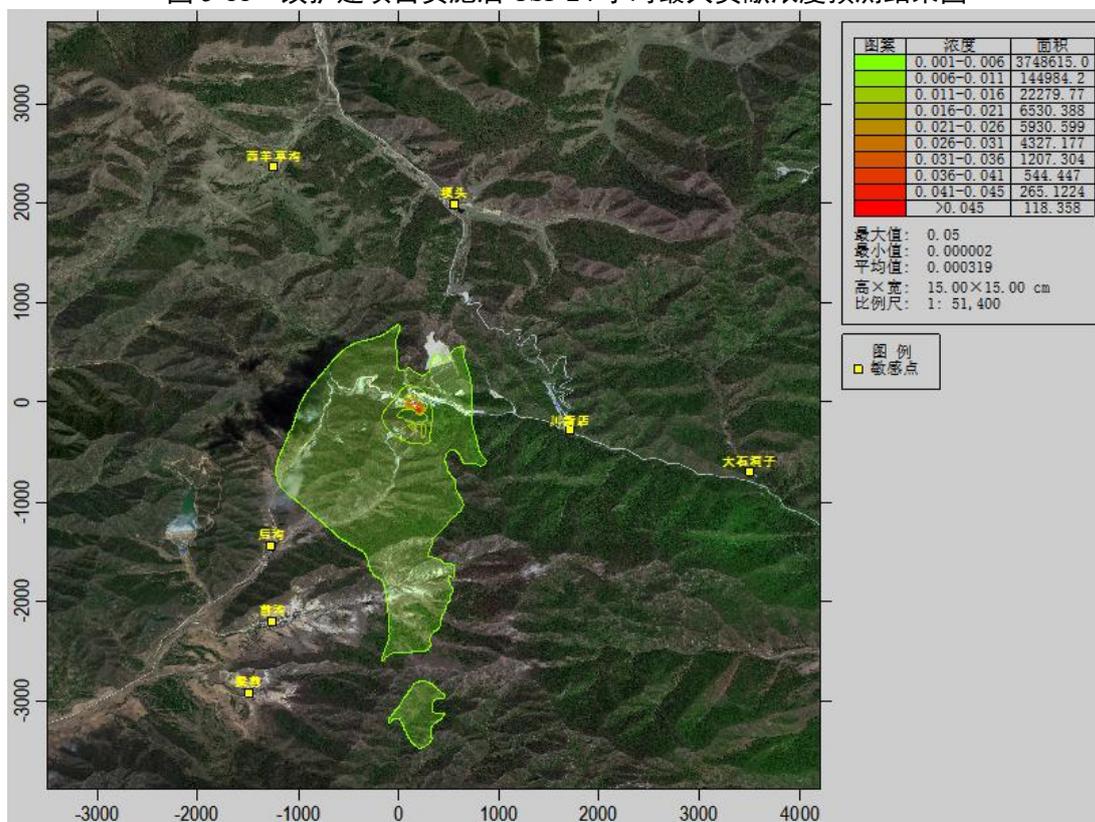


图 5-12 改扩建项目实施后 TSP 年均值最大贡献浓度预测结果图

表 5-21 改扩建项目实施后 TSP 最大贡献浓度预测结果表

编号	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时 间	占标率%	达标情 况
1	坝头	24 小时平均	0.003620	221101	1.21	达标
		全时段	0.000245	平均值	0.12	达标
2	川新店	24 小时平均	0.003010	221007	1.00	达标
		全时段	0.000238	平均值	0.12	达标
3	后沟	24 小时平均	0.004890	220125	1.63	达标
		全时段	0.000663	平均值	0.33	达标
4	前沟	24 小时平均	0.002380	220210	0.79	达标
		全时段	0.000465	平均值	0.23	达标
5	梁前	24 小时平均	0.001700	220212	0.57	达标
		全时段	0.000335	平均值	0.17	达标
6	西羊草沟	24 小时平均	0.000400	220213	0.13	达标
		全时段	0.000017	平均值	0.01	达标
7	大石洞子	24 小时平均	0.001480	220710	0.49	达标
		全时段	0.000075	平均值	0.04	达标
8	网格	24 小时平均	0.165000	221204	55.04	达标
		全时段	0.050000	平均值	25.00	达标

由上表预测结果可知，项目新增污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值达标；区域最大地面浓度点 24 小时平均贡献值为 0.165mg/m³，占标率为 55.04%，小于 100%，所有网格点 24 小时浓度均达标。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 25%，小于 30%。

2、项目实施后非正常工况贡献质量浓度预测结果

(1) PM₁₀ 预测结果

项目污染源 PM₁₀ 排放，对各环境空气保护目标及网格点 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果见下图和表。

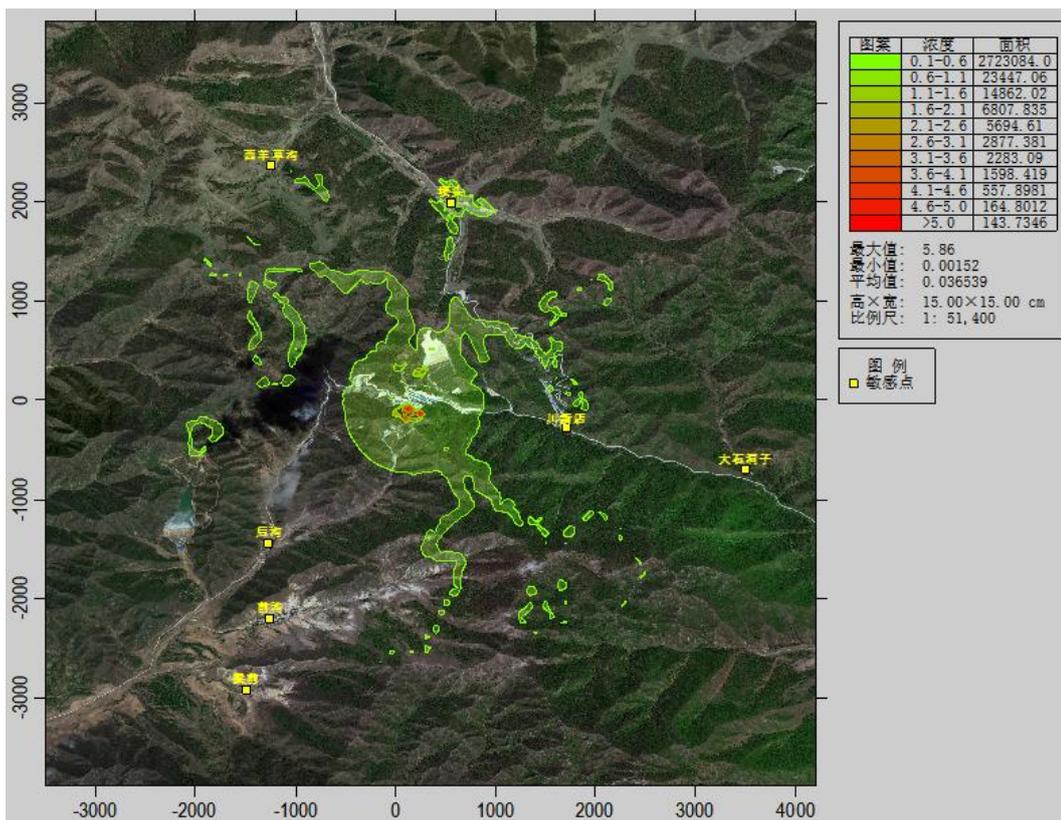


图 5-13 改扩建项目实施后非正常工况下 PM₁₀1 小时最大贡献浓度预测结果图

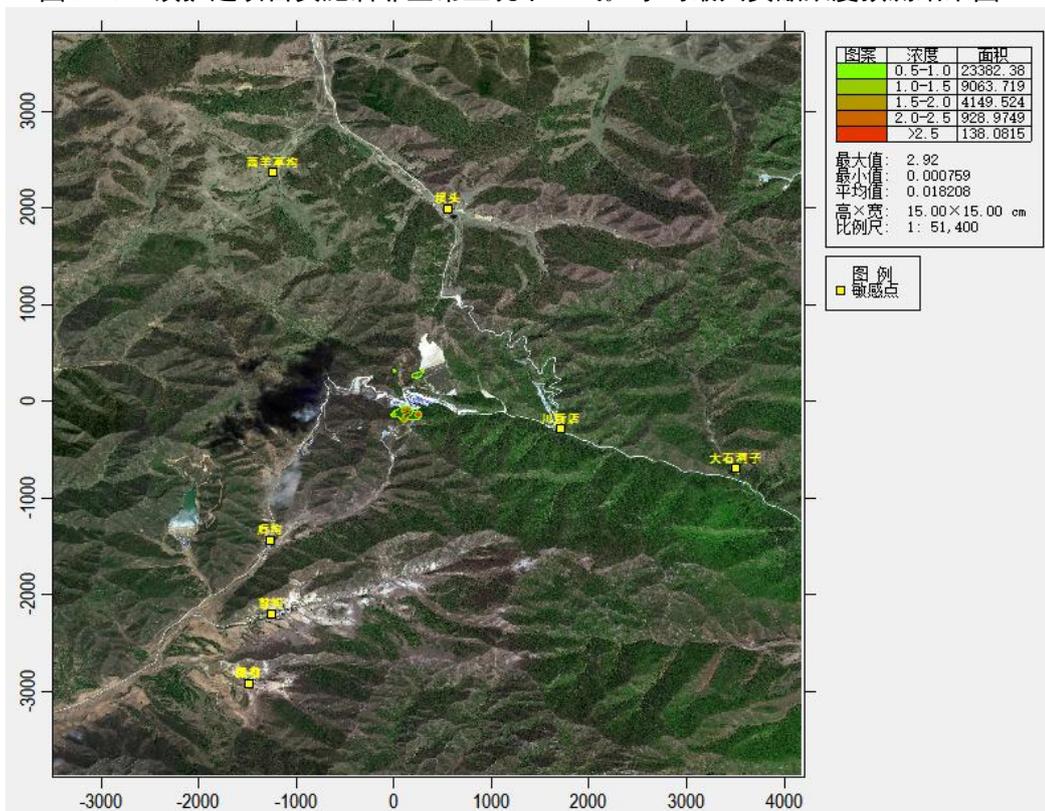


图 5-14 改扩建项目实施后非正常工况下 PM_{2.5}1 小时最大贡献浓度预测结果图

表 5-22 改扩建项目实施后非正常工况下 PM₁₀1 小时最大贡献浓度预测结果表

编号	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标 率%	达标 情况

1	坝头	小时平均	0.059400	22051322	13.20	达标
2	川新店	小时平均	0.050800	22061002	11.30	达标
3	后沟	小时平均	0.040900	22062703	9.09	达标
4	前沟	小时平均	0.031100	22061102	6.92	达标
5	梁前	小时平均	0.024300	22061102	5.41	达标
6	西羊草沟	小时平均	0.042800	22013105	9.50	达标
7	大石洞子	小时平均	0.022800	22090604	5.08	达标
8	网格	小时平均	0.0586000	22070104	1302.33	超标

由上表预测结果可知，项目污染源非正常工况下排放的 PM_{10} 对评价区域内各敏感目标及网格点均达标；最大网格点 1 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1302.33%。

表 5-23 改扩建项目实施后非正常工况下 $PM_{2.5}$ 1 小时最大贡献浓度预测结果表

1	坝头	小时平均	0.029600	22051322	6.58	达标
2	川新店	小时平均	0.025300	22061002	5.63	达标
3	后沟	小时平均	0.020400	22062703	4.53	达标
4	前沟	小时平均	0.015500	22061102	3.45	达标
5	梁前	小时平均	0.012100	22061102	2.70	达标
6	西羊草沟	小时平均	0.021300	22013105	4.73	达标
7	大石洞子	小时平均	0.011400	22090604	2.53	达标
8	网格	小时平均	2.920000	22070104	649.00	超标

由上表预测结果可知，项目污染源非正常工况下排放的 $PM_{2.5}$ 对评价区域内各敏感目标及网格点均达标；最大网格点 1 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 649%。

3、项目实施后环影响叠加预测与评价

(1) PM_{10} 预测结果

项目污染源 PM_{10} 排放，对各环境空气保护目标及网格点叠加现状环境影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值预测结果见下图和下表。

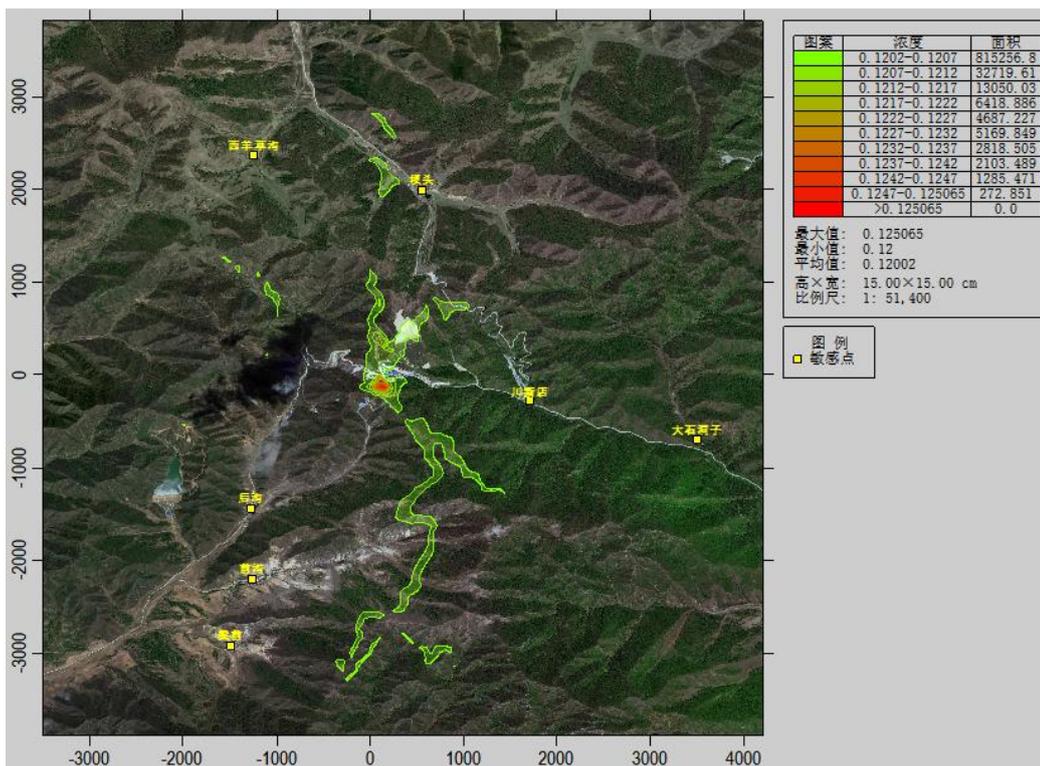


表 5-24 改扩建项目实施后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度预测结果图

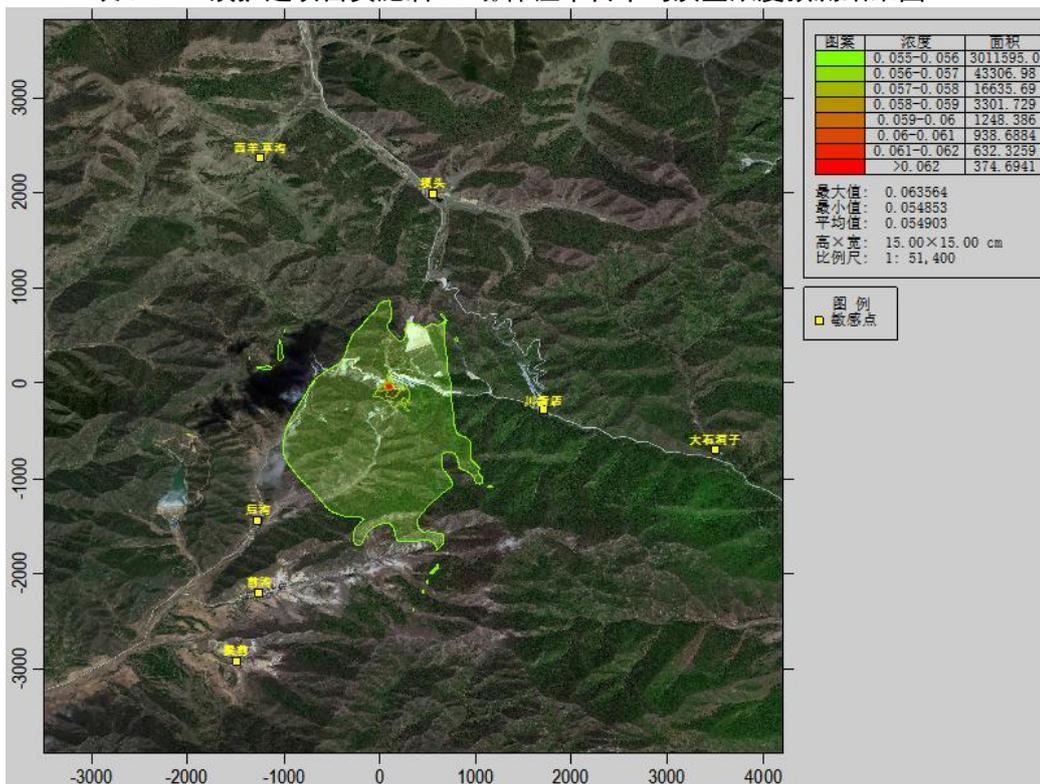


图 5-15 改扩建项目实施后 PM₁₀ 年平均质量浓度预测结果图

表 5-25 改扩建项目实施后 PM₁₀ 最大贡献浓度叠加后预测结果表

编号	预测点	平均时段	贡献值/ (mg/m ³)	背景值/ (mg/m ³)	叠加值/ (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况

1	坝头	保证率日平均	0.000015	0.12	0.120015	80.01	达标
		全时段	0.000048	0.048038	0.048086	68.69	达标
2	川新店	保证率日平均	0.000001	0.12	0.120001	80.00	达标
		全时段	0.000048	0.048038	0.048086	68.69	达标
3	后沟	保证率日平均	0.000000	0.12	0.120000	80.00	达标
		全时段	0.000091	0.048038	0.048130	68.76	达标
4	前沟	保证率日平均	0.000000	0.12	0.120000	80.00	达标
		全时段	0.000073	0.048038	0.048111	68.73	达标
5	梁前	保证率日平均	0.000000	0.12	0.120000	80.00	达标
		全时段	0.000058	0.048038	0.048096	68.71	达标
6	西羊草沟	保证率日平均	0.000002	0.12	0.120002	80.00	达标
		全时段	0.000016	0.048038	0.048054	68.65	达标
7	大石洞子	保证率日平均	0.000001	0.12	0.120001	80.00	达标
		全时段	0.000020	0.048038	0.048058	68.65	达标
8	网格	保证率日平均	0.003911	0.12	0.123911	82.61	达标
		全时段	0.007852	0.048038	0.055891	79.84	达标

由上表预测结果可知，项目污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的叠加值的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值达标；区域最大地面浓度点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度叠加值分别为 $0.123911mg/m^3$ 、 $0.055891mg/m^3$ ，占标率分别为 82.61%和 79.84%，所有网格点浓度叠加值均达标。

(2) $PM_{2.5}$ 预测结果

项目污染源 $PM_{2.5}$ 排放，对各环境空气保护目标及网格点叠加现状环境影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值预测结果见下图和表。

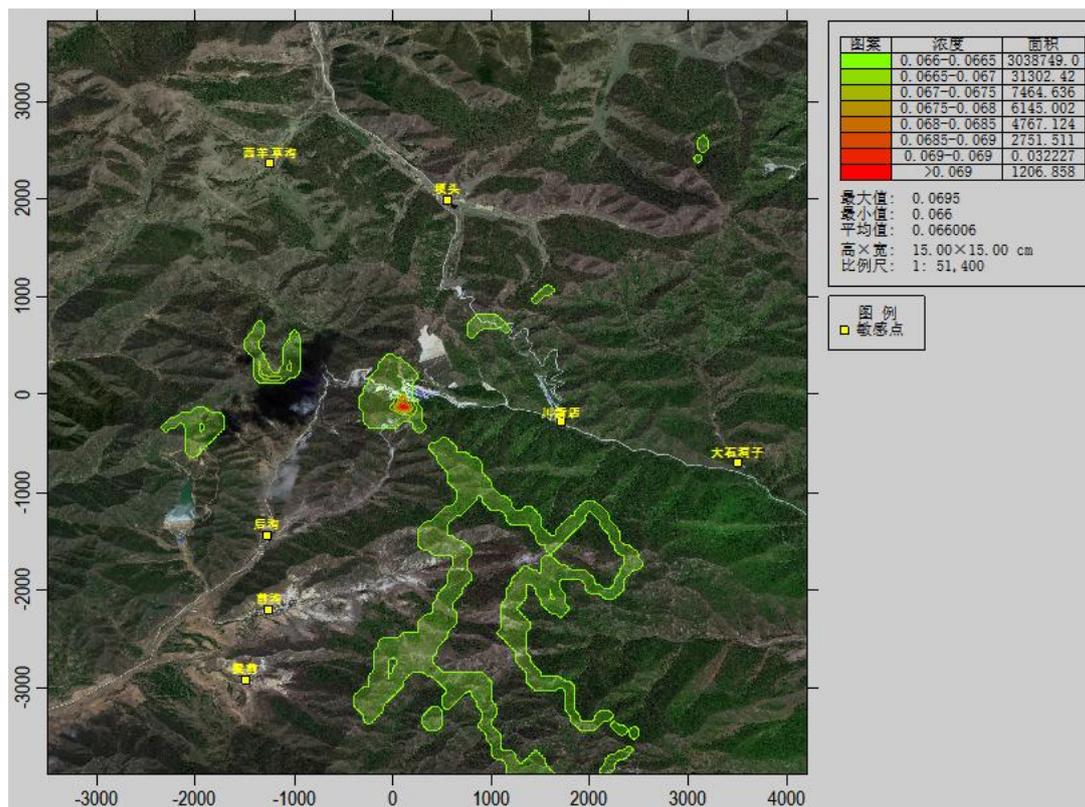


图 5-16 改扩建项目实施后 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度预测结果图

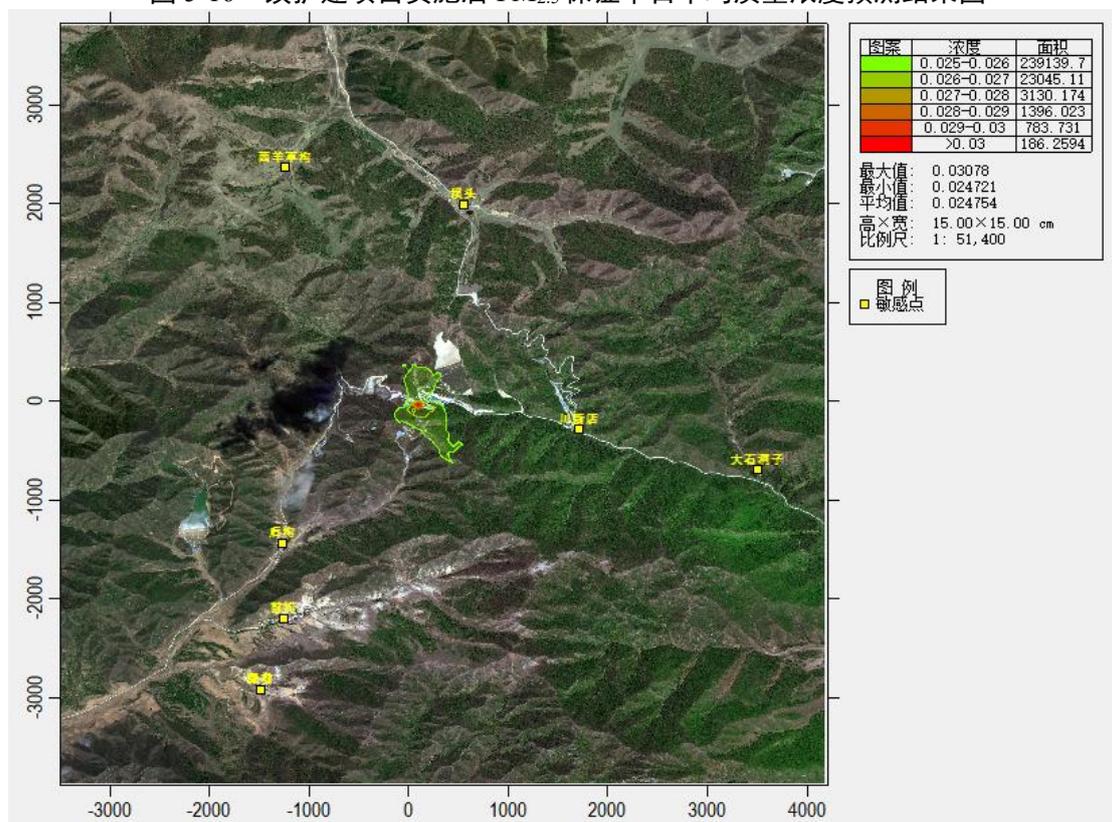


图 5-17 改扩建项目实施后 PM_{2.5} 年平均质量浓度预测结果图

表 5-26 改扩建项目实施后 PM_{2.5} 最大贡献浓度叠加后预测结果表

编号	预测点	平均时段	贡献值/ (mg/m ³)	背景值/ (mg/m ³)	叠加值/ (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
1	坝头	保证率日 平均	0.000001	0.066	0.066001	88.00	达标
		全时段	0.000035	0.024721	0.024755	70.73	达标
2	川新店	保证率日 平均	0.000000	0.066	0.066000	88.00	达标
		全时段	0.000035	0.024721	0.024755	70.73	达标
3	后沟	保证率日 平均	0.000012	0.066	0.066012	88.02	达标
		全时段	0.000067	0.024721	0.024788	70.82	达标
4	前沟	保证率日 平均	0.000006	0.066	0.066006	88.01	达标
		全时段	0.000054	0.024721	0.024774	70.78	达标
5	梁前	保证率日 平均	0.000003	0.066	0.066003	88.00	达标
		全时段	0.000043	0.024721	0.024763	70.75	达标
6	西羊草 沟	保证率日 平均	0.000002	0.066	0.066002	88.00	达标
		全时段	0.000012	0.024721	0.024733	70.67	达标
7	大石洞 子	保证率日 平均	0.000000	0.066	0.066000	88.00	达标
		全时段	0.000015	0.024721	0.024735	70.67	达标
8	网格	保证率日 平均	0.005587	0.065	0.070587	94.12	达标
		全时段	0.006059	0.024721	0.030780	87.94	达标

由上表预测结果可知，本项目污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的叠加值的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值达标；区域最大地面浓度点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度叠加值分别为 0.070587mg/m³、0.030780mg/m³，占标率分别为 94.12%和 87.94%，所有网格点浓度叠加值均达标。

(3) TSP 预测结果

TSP 无长期监测数据，本次评价进行了补充监测（监测结果详见第四章），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。因此，项目取 TSP 最大背景浓度为 0.142mg/m³。

项目污染源 TSP 排放，对各环境空气保护目标及网格点叠加现状环境影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值预测结果见下图和下表。

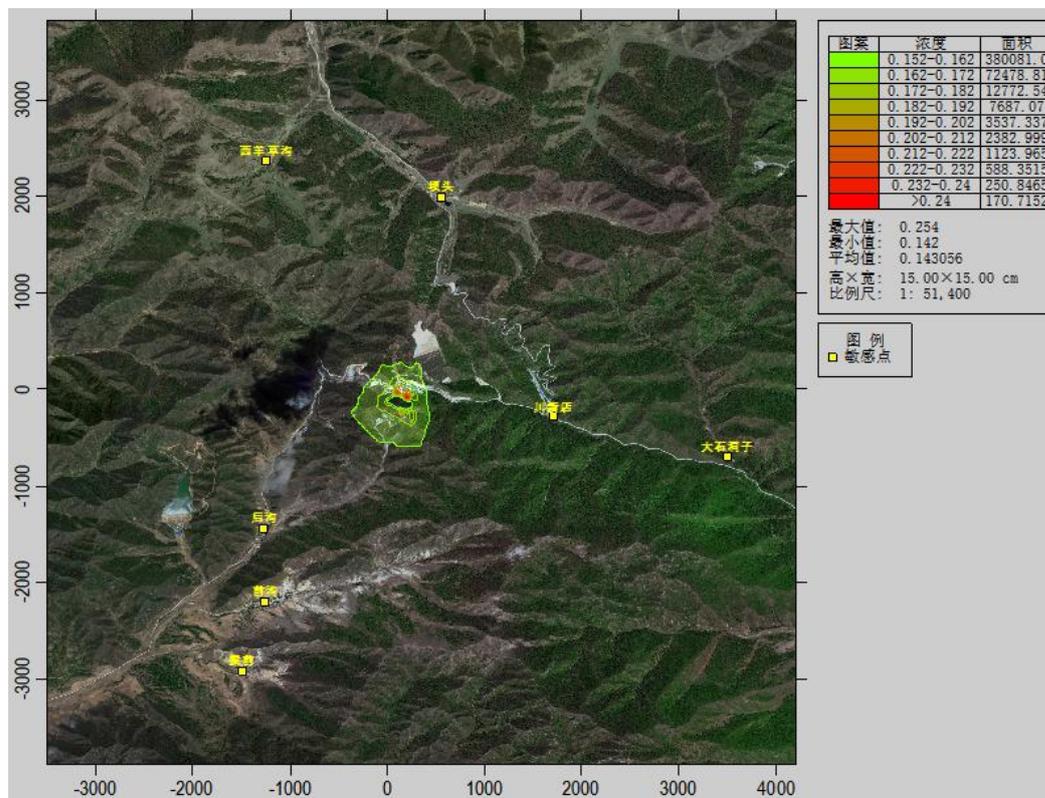


图 5-18 改扩建项目实施后 TSP 保证率日平均质量浓度预测结果图

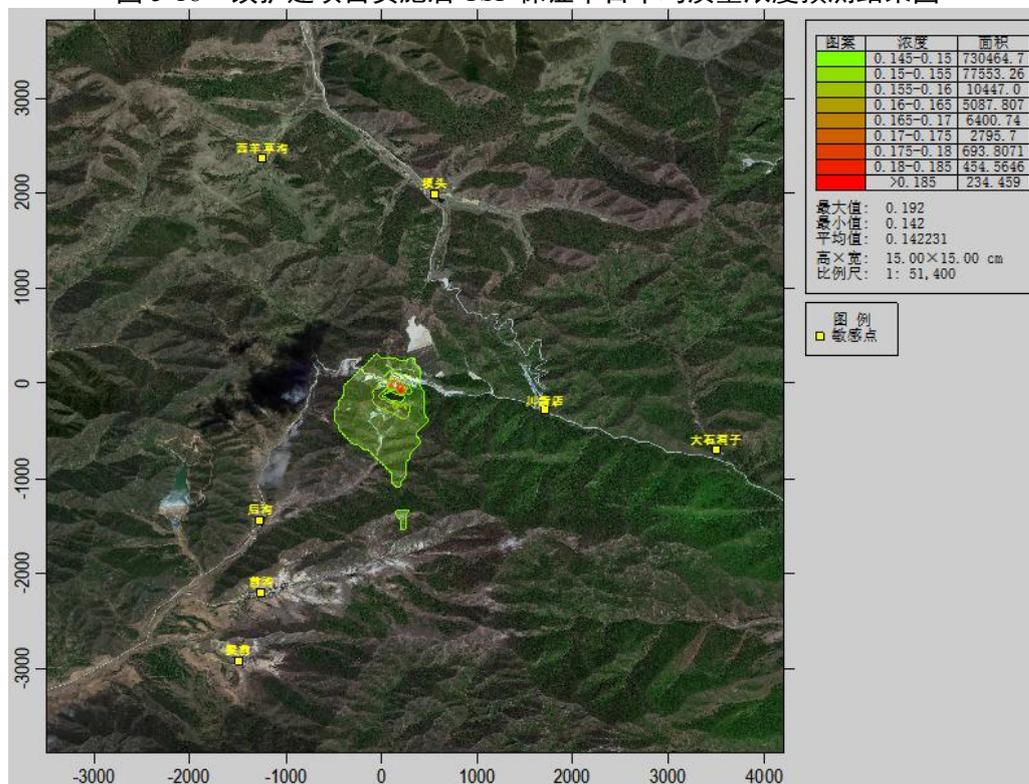


图 5-19 改扩建项目实施后 TSP 年平均质量浓度预测结果图

表 5-27 改扩建项目实施后 TSP 最大贡献浓度叠加后预测结果表

编号	预测点	平均时段	贡献值/ (mg/m ³)	背景值/ (mg/m ³)	叠加值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	坝头	保证率日平均	0.001360	0.142	0.143000	47.79	达标
		全时段	0.000298	0.142	0.142000	71.15	达标
2	川新店	保证率日平均	0.001320	0.142	0.143000	47.77	达标
		全时段	0.000291	0.142	0.142000	71.15	达标
3	后沟	保证率日平均	0.002270	0.142	0.144000	48.09	达标
		全时段	0.000764	0.142	0.143000	71.38	达标
4	前沟	保证率日平均	0.001760	0.142	0.144000	47.92	达标
		全时段	0.000545	0.142	0.143000	71.27	达标
5	梁前	保证率日平均	0.001360	0.142	0.143000	47.79	达标
		全时段	0.000400	0.142	0.142000	71.20	达标
6	西羊草沟	保证率日平均	0.000122	0.142	0.142000	47.37	达标
		全时段	0.000035	0.142	0.142000	71.02	达标
7	大石洞子	保证率日平均	0.000466	0.142	0.142000	47.49	达标
		全时段	0.000097	0.142	0.142000	71.05	达标
8	网格	保证率日平均	0.115000	0.142	0.257000	85.67	达标
		全时段	0.052200	0.142	0.194000	97.09	达标

由上表预测结果可知，项目污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的叠加值的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值达标；区域最大地面浓度点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度叠加值分别为 0.257mg/m³、0.194mg/m³，占标率分别为 85.67%和 97.09%，所有网格点浓度叠加值均达标。

5.2.1.4.6 小结

项目地处环境空气质量达标区域，大气环境影响结果如下：

(1) 新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、TSP、PM_{2.5}24 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

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

(3) 新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、TSP、PM_{2.5} 叠加现状浓度后，保

证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，大气环境影响可接受。

5.2.1.5 厂界达标排放分析

根据预测软件 EIAPro2018（V2.7.547 版本）中的 AERSCREEN 模式计算的结果及现状监测值计算厂界达标情况如下表所示。

表 5-28 改扩建项目实施后厂界达标排放情况一览表 单位：mg/m³

序号	X	Y	厂界	1 小时贡献浓度 ug/m ³	标准值 mg/m ³	达标情况
1	900	-34	东厂界	16.3758	1.0	达标
2	100	-84	南厂界	316.208	1.0	达标
3	66	-100	西厂界	19.11483	1.0	达标
4	0	116	北厂界	82.3763	1.0	达标

根据上述预测结果，项目产生的颗粒物在各厂界处浓度最高点均≤1.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值要求，各污染物实现厂界达标排放，大气环境影响可接受。

5.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（2002-2021）中的相关要求，项目污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外没有出现超标点，因此不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.7 大气污染物年排放量

根据工程分析，对拟建工程无组织污染物排放量进行核算，具体污染物排放浓度、排放速率及年排放量见下表。

表 5-29 改扩建工程实施后全厂大气污染物排放量核算表

序号	产污环节	排放口	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
				有组织颗粒物排放情况		
1	粗细碎车间 1	DA001	颗粒物	0.07	0.023	1.88
2	中碎筛分车间	DA002	颗粒物	0.26	0.08	6.65
3	粗细碎车间 2	DA003	颗粒物	0.99	0.301	13.78
4	筛分车间	DA004	颗粒物	0.35	0.107	4.92
小计				1.67		
序号	产污环节	工序	污染物	无组织颗粒物排放情况		
1	原矿料棚 1	装卸工序	颗粒物	0.408	0.076	/
2	原矿料棚 2	装卸工序	颗粒物	1.231	0.228	/

3	精粉库	装卸工序	颗粒物	0.001	0.0001	/
4	原矿仓 1	原矿入料工序	颗粒物	0.26	0.08	/
5	原矿仓 2	原矿入料工序	颗粒物	0.8	0.2412	/
6	粉矿仓 1	物料落料工序	颗粒物	0.03	0.008	/
7	粉矿仓 2	物料落料工序	颗粒物	0.08	0.0241	/
8	粗细碎车间 1	无组织散逸	颗粒物	0.039	0.012	/
9	中碎筛分车间	无组织散逸	颗粒物	0.139	0.042	/
10	粗细碎车间 2	无组织散逸	颗粒物	0.522	0.158	/
11	筛分车间	无组织散逸	颗粒物	0.187	0.057	/
12	厂区运输道路	运输工序	颗粒物	0.21	/	/
小计				3.908		
合计				5.578	/	/

5.2.1.8 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5-30 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input 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 type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (TSP) <input checked="" type="checkbox"/> 其他污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5}) <input checked="" type="checkbox"/>			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建工程污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input 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"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 >100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日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 checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测	污染源监测	监测因子 (TSP)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

计划			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 ()	监测点位数 ()	无监测口	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接收 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (5.578) t/a	VOCs: (0) t/a
注: “□”为勾选项, 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“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

拟建工程实施后全厂产生的废水有选矿废水、洗车废水以及生活污水。

(1) 选矿废水包括浓密机溢流和压滤废水以及尾矿废水, 其中 2445.74m³/d (35%) 为浓密机溢流和压滤废水, 全部作为回水直接输送至高位水池, 回用于生产; 4542.08m³/d (65%) 为尾矿废水随尾矿进入高祥沟尾矿库, 经尾矿库底部消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产, 不外排。选矿废水中主要污染物为 pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量等。

(2) 洗车废水主要污染物为 SS、石油类等, 经废水沉淀池沉淀后循环使用, 不外排。

(3) 生活污水包括职工污水和食堂污水。食堂污水首先经过隔油设置去除油污, 然后与职工污水一起进入厂区内化粪池沉淀澄清, 澄清液进入一体化污水处理设备处理, 处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准后, 用于厂区绿化及道路清扫等。

(4) 此外, 运输道路抑尘用水通过地面或的蒸发作用, 损耗、全部消纳, 无废水排放。物料喷淋用水通过物料吸收、蒸发作用, 损耗、全部消纳, 无废水排放。绿化用水经植被、土壤等过程吸收、损耗, 用水全部消纳, 无废水排放。

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。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性

1、依托尾矿库可行性分析及尾矿库环境影响分析

拟建工程实施后，尾矿堆存处置继续依托高祥沟尾矿库。高祥沟尾矿库位于丰宁满族自治县小坝子乡鹿角沟村高祥沟内，距离选厂西南侧 2000m 处，中心地理位置坐标为 E116°25'46.33"，N41°30'38.36"。

拟建工程实施后原矿来源虽发生变化，但根据浮选试验原矿石混合样的化学成分分析，原矿石结构构造、矿物成分以及化学成分等均与拟建前原矿石基本相同。拟建工程实施后浮选药剂种类不发生变化，仍为丁铵黑药、2#油、异戊基黄药，浮选药剂使用量虽有所增加，分别为丁铵黑药 17.5t/a、2#油 4.25t/a、异戊基黄药 63.6t/a，但根据企业试验数据，浮选过程中，80%药剂会与矿物发生化学反应，最终存在于精粉和尾矿中，剩余 20%的药剂以化合物形态存在于尾矿废水中，尾矿废水中药剂残余量为 17.07t/a（0.052t/d），浮选后尾矿废水产生量为 6987.82m³/d，则废水中药剂浓度为 7.44mg/L，废水中药剂浓度较小，对废水水质状况影响较小。因此，拟建工程实施后尾矿水水质不会发生较大变化，尾矿废水继续排放至高祥沟尾矿库，再经沉淀后回用于生产，措施可行。

此外，高祥沟尾矿库下游建设了截渗墙，正常状况下尾矿废水虽入渗地下但被截留在截渗墙至库区范围内，且不与区域地下水联通，不会对区域地下水环境和地表水环境产生影响。非正常状况下，截渗墙破损导致尾矿水外泄的情景已在《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库项目环境影响报告书》中进行了影响预测与评价。因此，继续依托高祥沟尾矿库可行。

2、排尾管路和回水管路依托可行性分析

拟建工程实施后尾矿排尾继续依托现有尾矿浆输送管路，现有尾矿输送管线采用 D219×12 超高分子聚乙烯管 2 条，1 条工作，1 条备用，尾矿输送管线全长约 3650m。尾矿砂泵站采用 2 台 100ZJ-50 泵、1 台 100ZGB 泵，其中备用管路接 100ZGB 泵，工作管路接 100ZJ-50 泵，当尾矿输送浓度为 34%时，输送流量为 238.48-262.33m³/h，尾矿输送所需最大扬程为 88m。根据水平衡，选矿废水中有 4542.08m³/d（189.25m³/h）作为尾矿废水随尾矿进入高祥沟尾矿库，尾矿砂产生量为 1545t/d（51 万 t/a），因此尾矿浆流量为 253m³/h。因此尾矿输送管线依托可行。

回水管采用 D180×8 无缝钢管，随尾矿输送管并排铺设，管线总长度约

3440m，拟建工程实施后采用 MD280-43×9 矿用耐磨多级离心泵，回水流量 280m³/h，扬程 387m。根据水平衡，尾矿回水量为 189.25m³/h（4542.08m³/d），因此尾矿回水管线依托可行。

3、事故池环境可行性分析

项目依托现有尾矿输送管线进行排尾，管线全长约 3650m，其中尾矿输送管线出尾砂泵站后沿厂区西南侧山坡至原皮带隧洞北口，标高 1450m 处（输送最大标高）为上坡段，管线长约 110m；而后为下坡段，直至尾矿库所在沟沟口 1220m 标高处。事故状态下，上坡段尾矿输送管线内的矿浆排至选厂内事故池；下坡段尾矿输送管线内的矿浆排至尾矿库处事故池。

参考《选厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1-90），尾矿事故池的容积按 10~20min 正常矿浆量、倒空管段的矿浆量之和确定。拟建工程实施后，正常状态下输送尾矿浆浓度约为 34%，输送矿浆量为 253m³/h，经计算，20min 矿浆产生量为 84.34m³。上坡段尾矿输送管径为 219mm，充满率按 0.95 计，管道内矿浆量为 122.64m³；则事故状态下总矿浆量为 206.98m³。

综上，拟建工程实施后，事故状态下，选厂内的尾矿浆收集继续依托现有事故池，该事故池容积 210m³，位于选厂东南角最低点处。根据上述计算，现有事故池能够满足拟建工程实施后全厂事故状态下尾矿浆收集，依托可行。

5.2.2.3 地表水环境影响评价结论

综上，项目产生的废水综合利用，全部消纳，不外排至外环境，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，污水处理设施能够实现稳定运行及污染物达标排放的要求，项目的生产运行期产生的地表水环境影响可接受。

5.2.2.4 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 5-31 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"/> ；涉水的风景名胜区分区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
影响识别	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 type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km 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 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: 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: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 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: 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"/> 依托盥洗废水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		

响 预 测	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 影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <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)		
				/		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m 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				
影 防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		()	(盥洗废水总排口)	
	监测因子		()	()		
污染物排	□					

放清单	
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”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 区域水文地质条件

5.2.3.1.1 区域水文地质分区

根据区域水文地质分区的原则，在 1:50 万的区域水文地质图将承德地区划分为二个水文地质区。即燕山山地水文地质区(III)和坝上高原水文地质区(V)，燕山山地水文地质区(III)又分为兴隆—平泉岩溶—裂隙水亚区(III₅)和龙关—隆化裂隙水亚区(III₆)。调查区位于龙关—隆化裂隙水亚区(III₆)区内。

5.2.3.1.2 区域含水层

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

(1) 松散岩类孔隙含水岩组可分为第四系全新统冲洪积含水层和第四系全新统人工堆积含水层。

第四系全新统冲洪积含水层,主要分布在场地下游沟谷中,岩性主要为砂砾石层,厚度约 2~5m,水位埋深 3.45~9.40m,富水性因地制宜,由于潜水位埋藏较浅,容易接受大气降水的渗透补给,其动态随季节而变化,据区域资料水位变幅为 1.50~2.00m,单井涌水量在 100~1000m³/d 之间,属于水量中等区,为区内地下水的主要含水层。主要接受大气降雨补给。

第四系全新统人工堆积含水层,主要分布在选厂东北侧原尾矿库中,岩性主要为尾矿砂,厚度约 5.00~30.00m,为透水不含水层。含水层富水性为弱富水性,属于水量贫乏区,主要接受大气降雨补给。

(2) 基岩裂隙含水岩组又可分为岩浆岩类裂隙含水层和沉积岩类裂隙含水层二类,现将其分述如下:

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

沉积岩类裂隙含水层,主要分布在区内南部及西北角,岩性主要为凝灰岩。因岩性坚硬裂隙不发育,仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙

潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

5.2.3.1.3 区域隔水层

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

5.2.3.1.4 地下水补、径、排条件

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

5.2.3.2 场地水文地质条件

5.2.3.2.1 场地概况

(1) 地层岩性

场地出露地层较为简单，现将其分述如下：

中生界侏罗系上统张家口组（ J_{3z} ）：岩性主要为灰色-灰紫色流纹质(少量英安质)含岩屑、玻屑或角砾的凝灰岩，夹紫红色粗面岩及流纹岩。底部为灰紫色角砾岩。

(2) 岩浆岩

场地内岩浆岩主要为早古生代斑状二长花岗岩，为项目场地主要出露岩石。

5.2.3.2.2 包气带岩性、厚度、渗透系数

场地范围内包气带岩性主要为强风化花岗岩。强风化花岗岩厚度约 3~5m，渗透系数经验值为 $K=5\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。

5.2.3.2.3 含水层岩性、厚度、分布及埋藏条件

图幅内含水层有第四系全新统人工堆积含水层、岩浆岩类裂隙含水层和沉积岩类裂隙含水层三类，现将其分述如下：

(1) 第四系全新统人工堆积含水层,主要分布在选厂东北侧原尾矿库中，岩性主要为尾矿砂，厚度约 5.00~30.00m，为透水不含水层。含水层富水性为弱富水性，属于水量贫乏区，渗透系数经验值为 $K=1.5\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，主要接受大气降雨

补给。

(2) 岩浆岩类裂隙含水层，主要分布在场区大部分地区，岩性为花岗岩。风化带厚度 3-12m。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。根据场区 3 号井单井抽水试验得渗透系数为 $K=5.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

(3) 沉积岩类裂隙含水层，主要分布在场区西北角和南侧，岩性为凝灰岩。风化带厚度 5-15m。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。渗透系数经验值为 $K=6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

5.2.3.2.4 隔水层岩性、厚度、渗透系数

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

5.2.3.2.5 地下水补、径、排条件

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

基岩裂隙水：主要靠大气降水垂直入渗补给，裸露山区大气降水通过裂隙入渗补给地下水，补给量的大小取决于地表裂隙发育程度和有利的地形地貌条件。基岩上有第四系覆盖时，则通过松散堆积物间接渗透补给。基岩裂隙水接受大气降水补给后，顺势径流汇集在地势低洼部位以泉的形式排泄，或者以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。

5.2.3.2.6 地下水动态特征

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

于降雨 10~15 天。

山间沟谷型地下水水位动态变化受大气降水的影响十分显著，其高水位期、低水位期与雨季、旱季基本一致，其主要原因分析如下：①山间沟谷地区含水层多由坡积物、洪积物组成，其分选性差，与大气联通性好，因此降水可较为顺畅的入渗、补给潜水；②山间沟谷地区松散岩层厚度较薄，降水由地表渗入含水层路程近，时间短；③山间沟谷地区潜水含水层一般以基岩面为底板，其倾角受山势影响偏大，加之坡积、洪积形成的含水层渗透性好，在雨季过后，水位很快就会下降。以上三点是形成山间沟谷型地下水水位动态变化特征的主要原因。

5.2.3.3 区域水位情况调查

水位详细调查情况见下表。

表 5-32 水点调查结果一览表

井号	调查日期	坐标（1954 北京坐标系）			水位埋深 (m)	井深 (m)	井结构			主要功能
		X	Y	Z			井径 (m)	井类型	井壁结构	
1	2024.10.8	4599209	454183	1421.50	5.50	10.10	0.30	民井	铁管	饮用
2	2024.10.8	4599095	454455	1387.30	14.80	20.20	0.30	民井	铁管	饮用
3	2024.10.8	4598967	455231	1334.10	9.40	15.20	0.30	民井	铁管	饮用
4	2024.10.8	4597214	457375	1168.60	4.93	8.00	0.80	民井	水泥	饮用
5	2024.10.8	4597117	457421	1161.90	5.23	30.60	0.30	民井	铁管	饮用
6	2024.10.8	4597035	457441	1158.30	5.58	9.00	0.80	民井	水泥	饮用
7	2024.10.8	4596986	457491	1157.40	5.74	10.00	0.80	民井	水泥	饮用
8	2024.10.8	4596581	457603	1143.50	4.53	8.00	0.80	民井	水泥	饮用
9	2024.10.8	4596609	457537	1152.20	4.62	7.00	0.80	民井	水泥	饮用
10	2024.10.8	4598743	456504	1265.10	3.45	5.00	0.50	民井	石砌	饮用

5.2.3.4 水文地质参数确定

5.2.3.4.1 含水层渗透系数的确定

场地含水层主要为岩浆岩类裂隙含水层，岩性主要为花岗岩，含水层渗透系数通过抽水试验获取。

抽水试验的目的是为了获得抽水孔的特性曲线和实际涌水量，评价含水层的富水性，推断和计算井孔的最大涌水量与单位涌水量。确定含水层水文地质参数，了解地下水与地表水的水力联系等，为评价地下水资源，确定供水井的数量及布局提供依据。抽水试验为单孔抽水，抽水机械是采用不同规格的潜水泵进行抽水，抽水顺序采用正向抽水，每次抽水降深稳定时间 12 小时。抽水时流量测定用流

量仪测定，水位测量用水位计测量，水位与涌水量误差符合规范要求。

在现场 3 号井做单井抽水试验，计算公式及成果如下：

根据公式

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

式中 K—渗透系数 (m)

R—影响半径 (m)

r—抽水孔半径 (m)

S—水位降深 (m)

Q—涌水量 (m³/d)

H—含水层厚度 (m)

h—含水层抽水时厚度 (m)

通过计算抽水试验成果见表 5-1，3 号井抽水试验成果图见图 5-1。

表 5-33 3 号井抽水试验成果表

抽水井编号	井深 (m)	井径 (m)	含水层岩性	含水层厚度(m)	涌水量 Q(m ³ /h)	降深 (m)	渗透系数 K(m/d)
SY1	15.2	0.3	花岗岩	5.8	3.1	3.05	4.9

根据现场 3 号井抽水试验成果确定场地花岗岩渗透系数 K=4.9m/d=5.7×10⁻³cm/s。

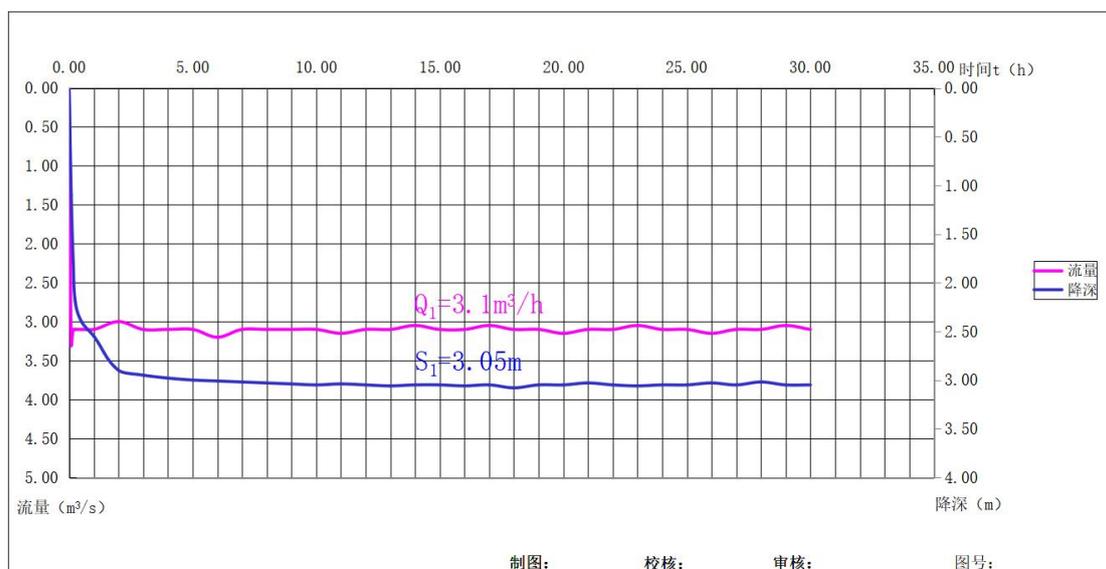


图 5-20 抽水试验 Q·S-t 曲线图

5.2.3.4.2 包气带渗透系数的确定

场地包气带岩性主要为强风化花岗岩。

强风化花岗岩厚度约 3~5m，根据“水文地质手册”，渗透系数经验值为 $K=5\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。

5.2.3.4.3 隔水层渗透系数的确定

场地内隔水层岩性主要为微风化及新鲜花岗岩，根据“水文地质手册”，其渗透系数经验值为 $5\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

5.2.3.4.4 其他水文地质参数

项目区沟谷平均水力坡度为 0.06。根据收集已有资料提供如下参数经验值：

孔隙度经验值：砂砾石为 30%，强风化花岗岩为 18%

给水度经验值：砂砾石为 0.30，强风化花岗岩为 0.15。

5.2.3.5 区域地下水污染源调查

评价范围内没有与拟建工程产生、排放同种特征污染因子的地下水污染源。

5.2.3.6 污染源概化

1、情景设置

(1) 正常状况

正常状况下，选厂高位水池、事故池、尾矿泵池、浓缩池等各池体均进行防渗设计，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）。危废间防渗处理，防渗指标符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物难以下渗，可从源头上得到控制。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已设置防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常状况

以上池体防渗层存在老化进而破损的可能，将对地下水环境造成不利影响，本评价以高位水池泄漏为非正常状况预测情景。高位水池为地上池体，假设该池体破损，导致高位水池内尾矿水垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，对地下水环境造成影响。

2、预测因子选取

为进一步了解尾矿回水水质情况，2024 年 10 月 8 日建设单位委托辽宁鹏宇

环境监测有限公司对尾矿回水进行监测，根据监测报告（辽鹏环测）字 PY2410296-001 号，尾矿回水水质监测结果如下：

表 5-34 尾矿回水检测结果一览表

检测项目	尾矿回水检测		标准值	标准指数
	单位	结果		
pH	--	7.9	6.5-8.5	0.6
氨氮	mg/L	0.488	0.5mg/L	0.976
挥发酚	mg/L	0.01L	0.002mg/L	/
氟化物	mg/L	0.64	1.0mg/L	0.64
石油类	mg/L	0.01L	0.05mg/L	/
耗氧量	mg/L	3.44	3.0mg/L	0.17
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.3mg/L	/
硫化物	mg/L	0.01L	0.02mg/L	/
氰化物	mg/L	0.004L	0.05mg/L	/
碘化物	mg/L	0.002L	0.08mg/L	/
铁	mg/L	0.11	0.3mg/L	0.37
锰	mg/L	0.08	0.1mg/L	0.80
锌	mg/L	0.05L	1.0mg/L	/
铜	mg/L	0.05L	1.0mg/L	/
汞	μg/L	0.04L	0.001mg/L	/
砷	μg/L	0.3L	0.01mg/L	/
硒	μg/L	0.4L	0.01mg/L	/
镉	μg/L	0.05L	0.005mg/L	/
六价铬	mg/L	0.004L	0.05mg/L	/
铅	μg/L	0.09L	0.01mg/L	/
镍	mg/L	0.02L	0.02 mg/L	/
银	mg/L	0.02L	0.05 mg/L	/

根据国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文，污染因子 COD 与评价因子耗氧量（原为高锰酸盐指数）在数值上有一定的对应统一关系，本次评价在模型计算过程中参照耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD）进行换算。根据监测报告项目尾矿回水中 COD 的浓度为 19mg/L，经换算可得出耗氧量的浓度为 3.44mg/L。

本次预测因子选取根据尾矿回水监测因子进行筛选，同时参照导则要求，预

测因子筛选如下：

a)按照重金属、持久性有机污染物、其他类别对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大者；（根据尾矿回水监测分析结果，尾矿回水各监测因子中的检出数据，其污染因子可分为金属类和常规污染物两大类。根据标准指数排序，选取标准指数最大的氨氮和总锰作为代表性污染因子进行预测。）

b)现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增的特征因子；（项目选取特征污染物为氟化物。）

c)污染场地已查明的主要污染物；（根据现状监测结果，项目场地无污染物超标。）

d)国家或地方要求控制的污染物。（国家或地方要求控制的污染物主要为汞、砷、镉、六价铬、铅，拟建工程汞、砷、镉、六价铬、铅的浓度均低于检出限。）

综上，地下水预测因子为**氨氮、总锰、氟化物**。

3、预测源强

根据尾矿回水监测结果，预测因子**氨氮、总锰、氟化物**初始浓度分别为 1.18mg/L、0.08mg/L、0.64mg/L。

假设拟建工程高位水池池底发生破裂，破裂面积为 0.5m²，项目设有跟踪监测井并定期开展跟踪监测，监测频次为每三月一次。当监测发现异常时，立即采取应急措施对泄漏装置进行修补或替换，应急处置时间按 10 天进行考虑。综上，本次预测泄漏时间取 100d（监测井监测周期（90d）+应急处置时间（10d））。修复完成后泄露污染源随之消失。场地包气带渗透系数为 5×10⁻⁵cm/s，则污水入渗流量为 2.16m³。在该类情景下，污染物排放为非连续排放，在时间尺度上设定为瞬时源，则非正常状况下渗漏源强计算如下。

表 5-35 污染源强核算一览表

污染物	初始浓度 (mg/L)	污水泄露量 (m ³)	泄露源强 (g)
氨氮	0.488	2.16	1.054
总锰	0.08		0.173
氟化物	0.64		1.38

5.2.3.7 地下水环境影响预测和评价

1、预测模型选取

拟建工程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，然后污染物在浅层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。

拟建工程地下水为二级评价，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，预测模型概化为瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源型。

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂浓度，mg/L

W——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

根据水文地质勘查报告中水文地质参数确定，拟建工程区域第四系含水层的渗透系数 K 为 4.9m/d，水力坡度 I 取 0.06，含水层有效孔隙度 n 为 30%，水流速度 u 为 0.78m/d(u=K×I/n)。水质影响只考虑纵向迁移，弥散系数按纵向弥散系数取 1m²/d。

2、预测结果与分析

(1) 预测方案

①固定时间，不同距离浓度预测：本次评价对污染物在一定时间内（100d、1000d、3000d）进行预测，预测在此固定时间条件下污染物浓度随距离变化情况。

②固定距离，不同时间浓度预测：高位水池下游 180m 处为厂区内水井，1000m 处为丰宁金龙黄金工业有限公司 5 采区生活饮用水井，预测在此固定距离

条件下污染物浓度随时间变化情况。

(2) 预测结果与分析

① 总锰

a、总锰在固定时间（100d、1000d、3000d）不同距离浓度预测

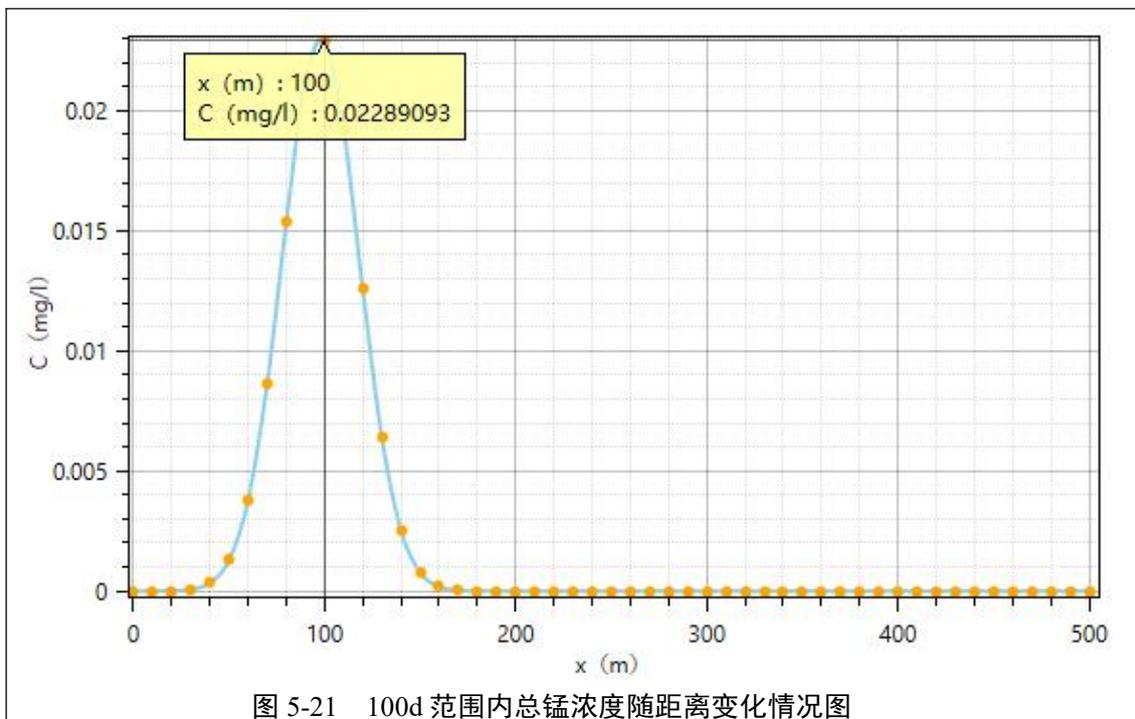


图 5-21 100d 范围内总锰浓度随距离变化情况图

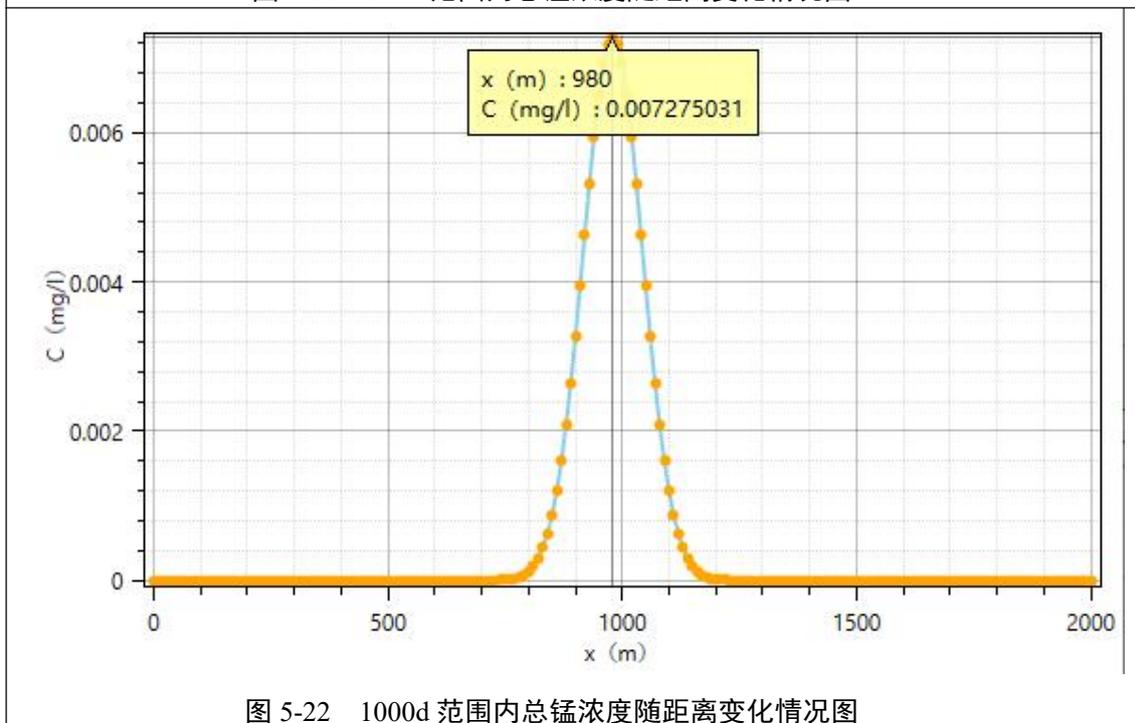


图 5-22 1000d 范围内总锰浓度随距离变化情况图

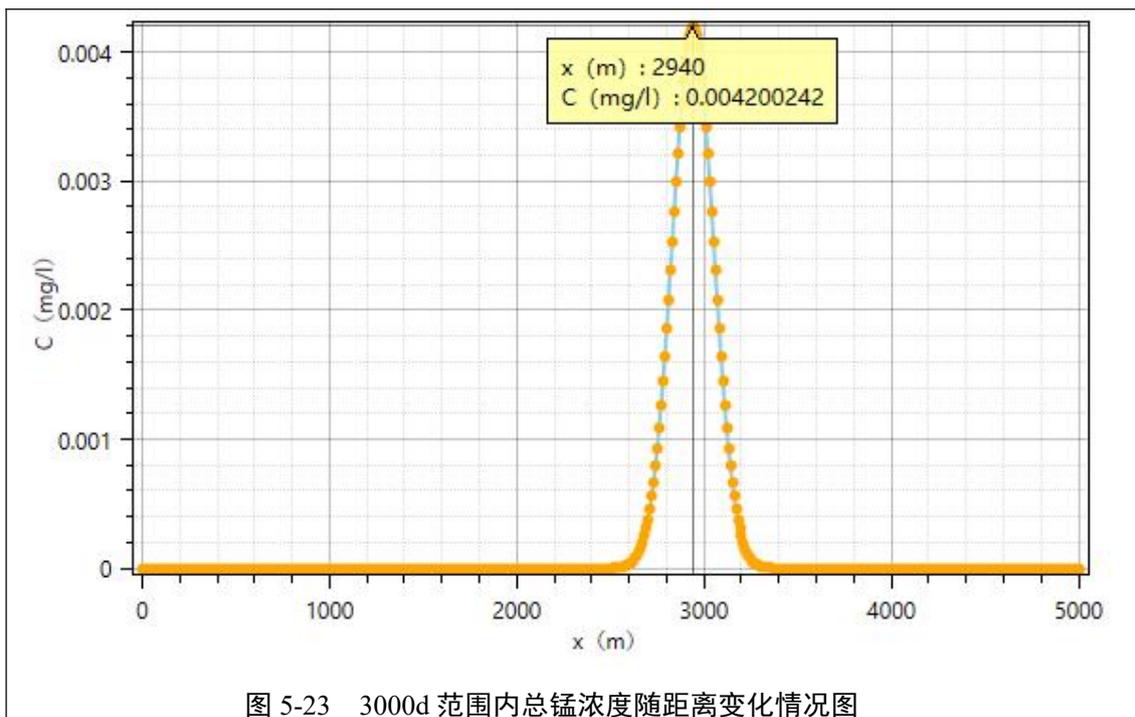


图 5-23 3000d 范围内总锰浓度随距离变化情况图

由上图可知，在固定时间 100 天时，总锰的最高浓度为 0.02289093mg/L，出现位置为 100m 处，叠加本底值（未检出，按检出限的一半 0.005mg/L 计）后预测值为 0.002789093mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。在固定时间 1000d 时，总锰的最高浓度为 0.007275031mg/L，出现位置为 980m 处，叠加本底值（未检出，按检出限的一半 0.005mg/L 计）后预测值为 0.012275031mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。在固定时间 3000d 时，总锰的最高浓度为 0.004200242mg/L，出现位置为 2940m 处，叠加本底值（未检出，按检出限的一半 0.005mg/L 计）后预测值为 0.009200242mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

b、总锰在固定距离（180m、1000m）不同时间浓度预测

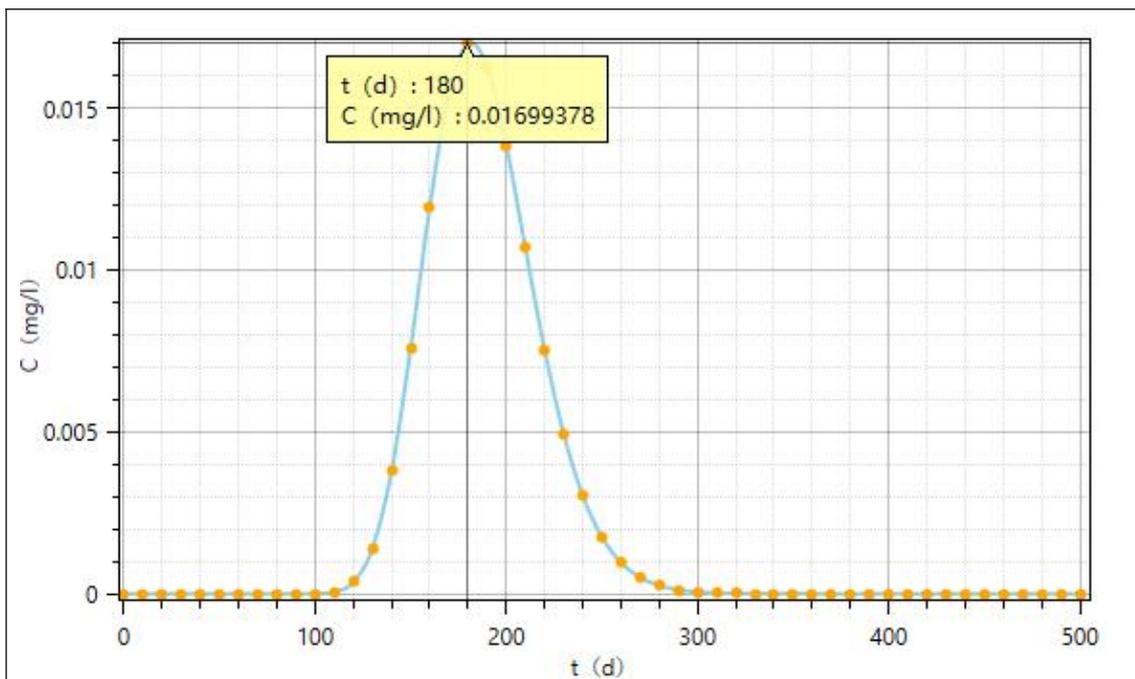


表 5-36 总锰 242m 固定距离不同时间浓度变化情况图

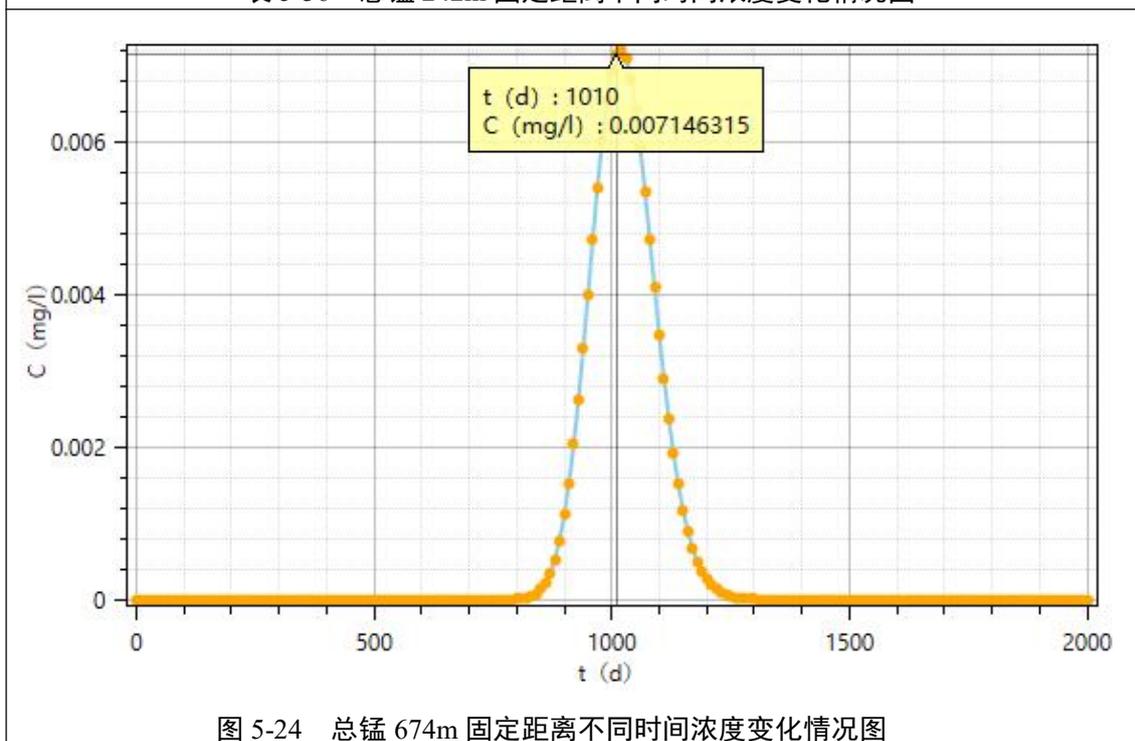


图 5-24 总锰 674m 固定距离不同时间浓度变化情况图

由上图可知，在高位水池下游 180m 厂区内地下水监测井处，总锰最高浓度值为 0.01699378mg/L，出现时间为 180d，叠加本底值（未检出，按检出限的一半 0.005mg/L 计）后预测值为 0.02199378mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。在高位水池下游 1000m 五采区饮用水井处，总锰最高浓度值为 0.007146315mg/L，出现时间为 1010d，叠加本底值（未检出，按检出限的一半 0.005mg/L 计）后预测值为 0.012146315mg/L，预测

浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

②氨氮

a、氨氮在固定时间（100d、1000d、3000d）不同距离浓度预测

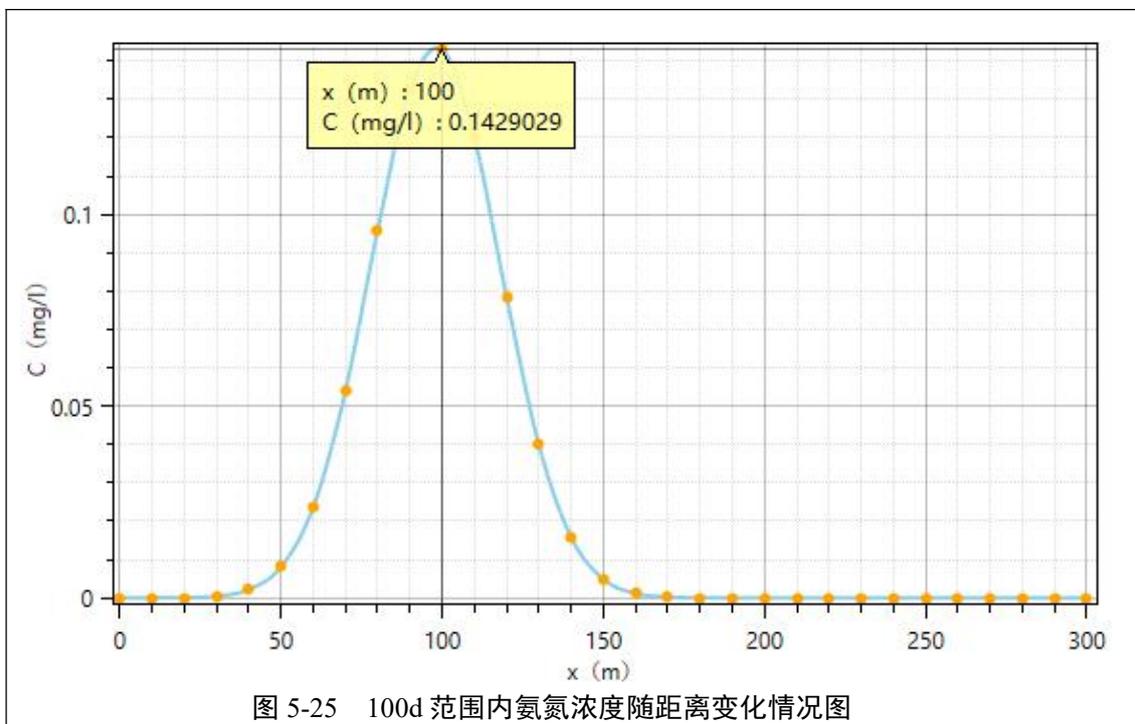


图 5-25 100d 范围内氨氮浓度随距离变化情况图

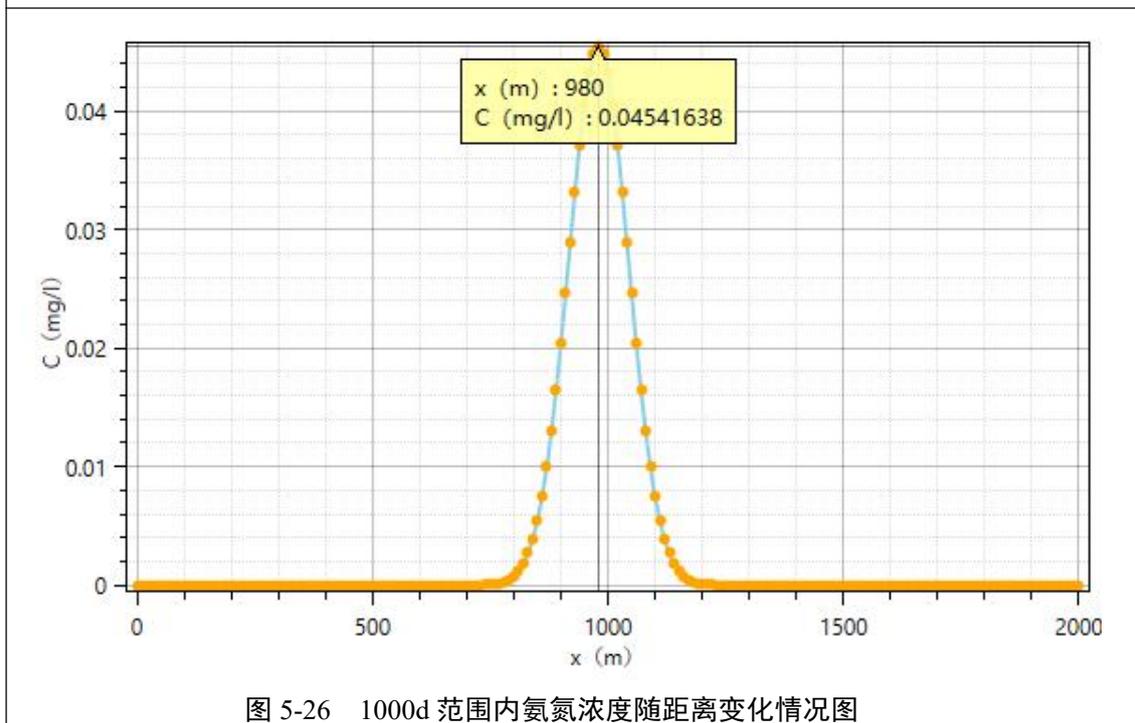
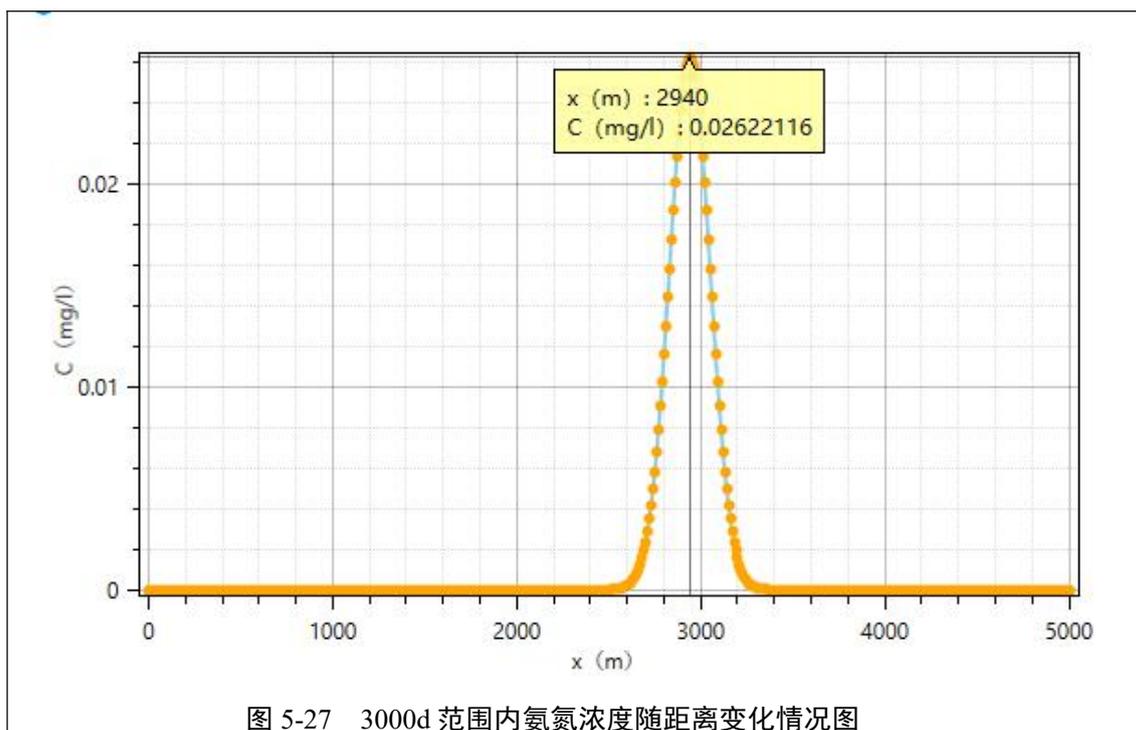


图 5-26 1000d 范围内氨氮浓度随距离变化情况图



由上图可知，在固定时间 100 天时，氨氮的最高浓度为 0.1429029mg/L，出现位置为 100m 处，叠加本底值（最大值 0.212mg/L）后预测值为 0.354902mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。在固定时间 1000d 时，氨氮的最高浓度为 0.04541638mg/L，出现位置为 980m 处，叠加本底值（最大值 0.212mg/L）后预测值为 0.25741638mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。在固定时间 3000d 时，氨氮的最高浓度为 0.0262216mg/L，出现位置为 2940m 处，叠加本底值（最大值 0.212mg/L）后预测值为 0.2382216mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

b、氨氮在固定距离（180m、1000m）不同时间浓度预测

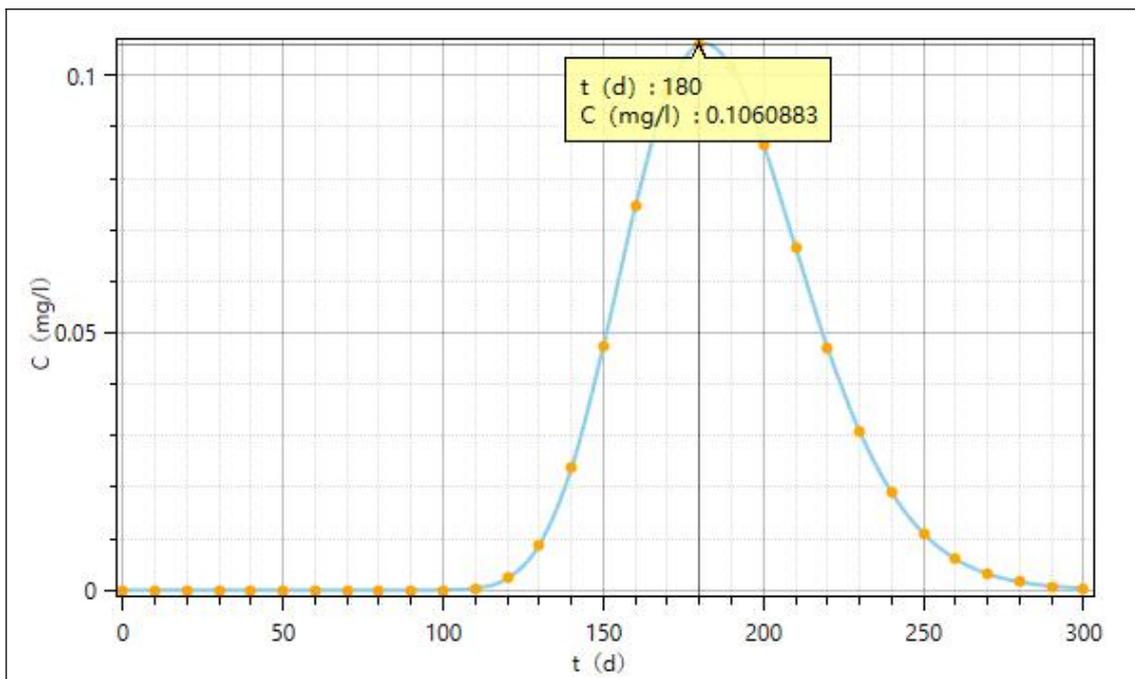


图 5-28 氨氮 180m 固定距离不同时间浓度变化情况图

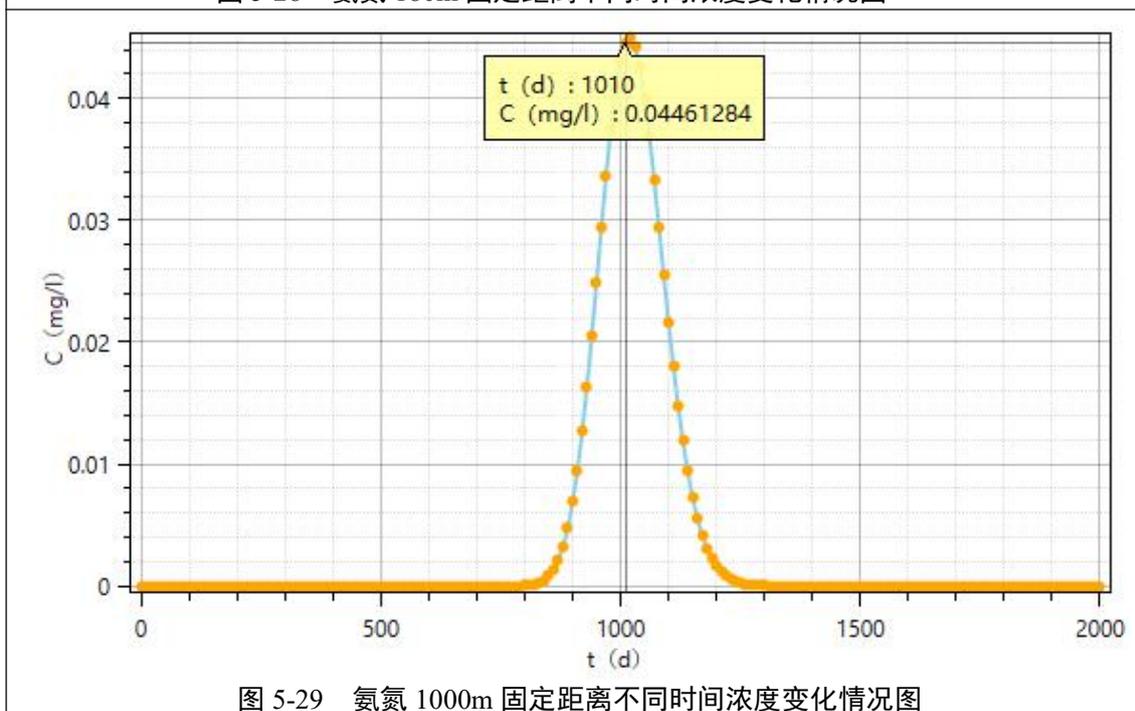


图 5-29 氨氮 1000m 固定距离不同时间浓度变化情况图

由上图可知，在高位水池下游 180m 厂区内地下水监测井处，氨氮最高浓度值为 0.1060883mg/L，出现时间为 180d，叠加本底值（最大值 0.212mg/L）后预测值为 0.3180883mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。在高位水池下游 1000m 五采区饮用水井处，氨氮最高浓度值为 0.04461284mg/L，出现时间为 1010d，叠加本底值（最大值 0.212mg/L）后预测值为 0.081808mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

③氟化物

a、氟化物在固定时间（100d、1000d、3000d）不同距离浓度预测

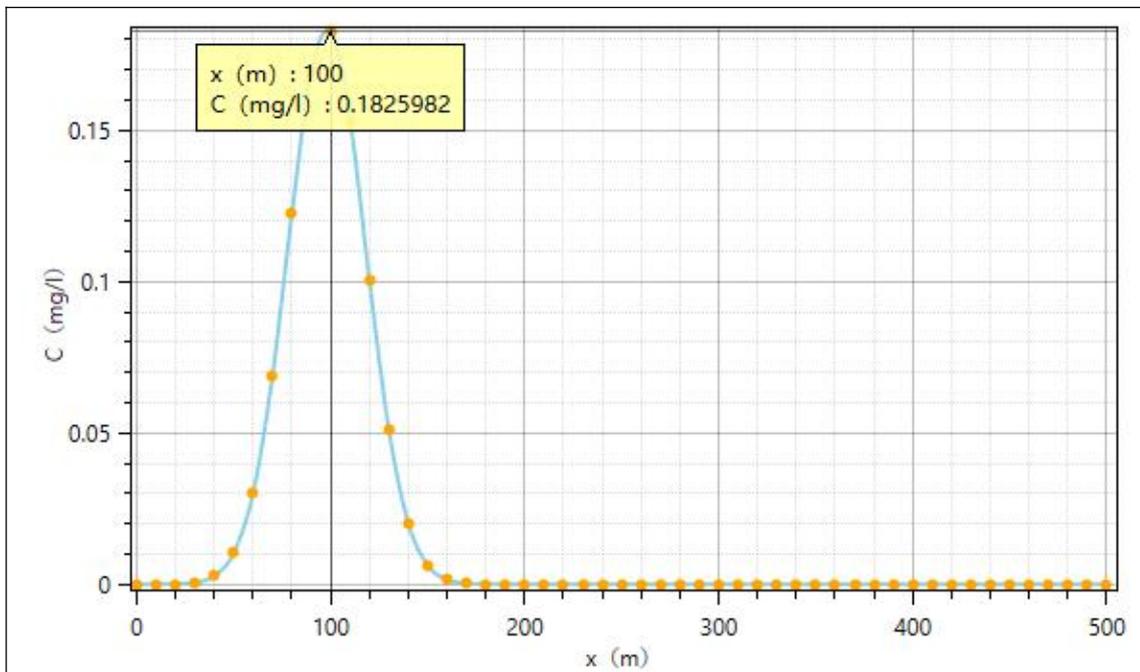


图 5-30 100d 范围内氟化物浓度随距离变化情况图

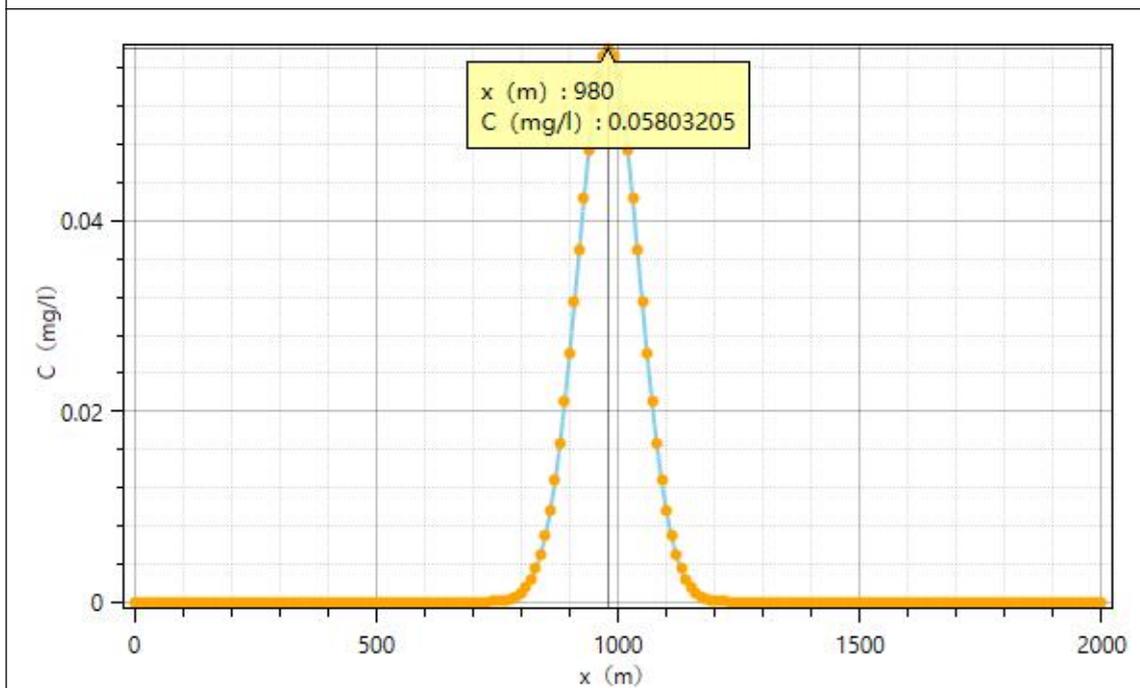


图 5-31 1000d 范围内氟化物浓度随距离变化情况图

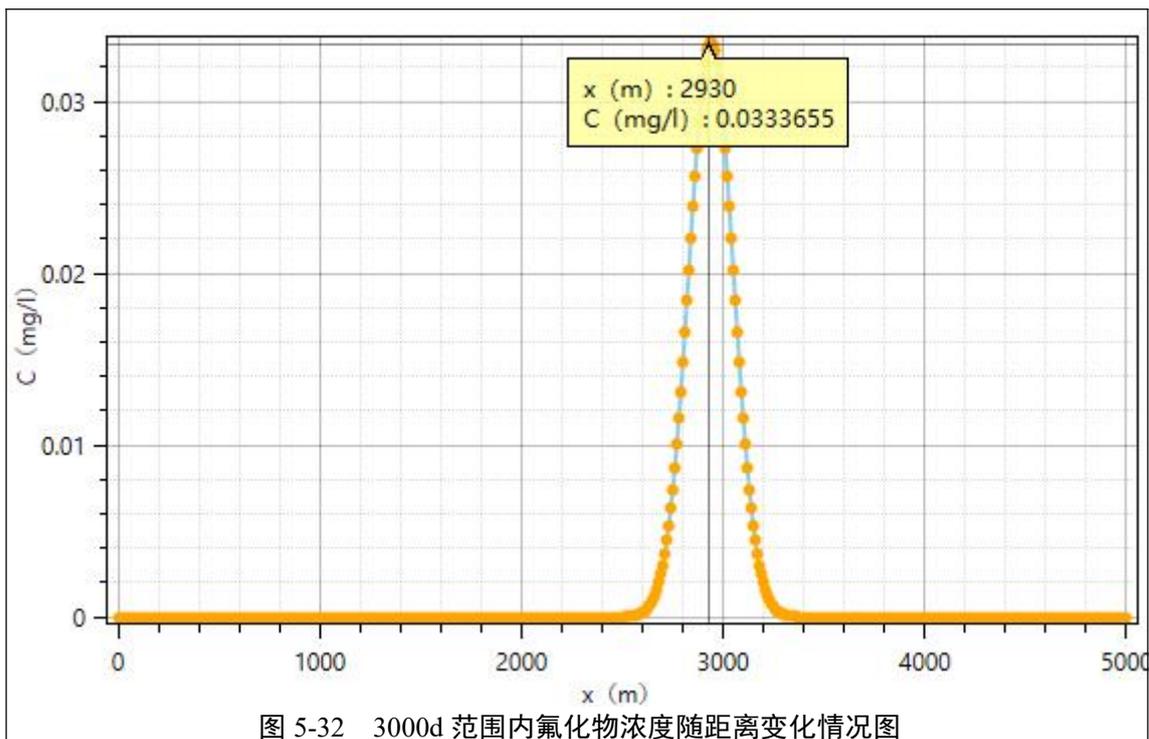


图 5-32 3000d 范围内氟化物浓度随距离变化情况图

由上图可知，在固定时间 100 天时，氟化物的最高浓度为 0.1825982mg/L，出现位置为 100m 处，叠加本底值(最大值 0.31mg/L)后预测值为 0.3925982mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。在固定时间 1000d 时，氟化物的最高浓度为 0.05803205mg/L，出现位置为 980m 处，叠加本底值（最大值 0.31mg/L）后预测值为 0.36803205mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。在固定时间 3000d 时，氟化物的最高浓度为 0.0333655mg/L，出现位置为 2930m 处，叠加本底值（最大值 0.31mg/L）后预测值为 0.3433655mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

b、氟化物在固定距离（180m、1000m）不同时间浓度预测

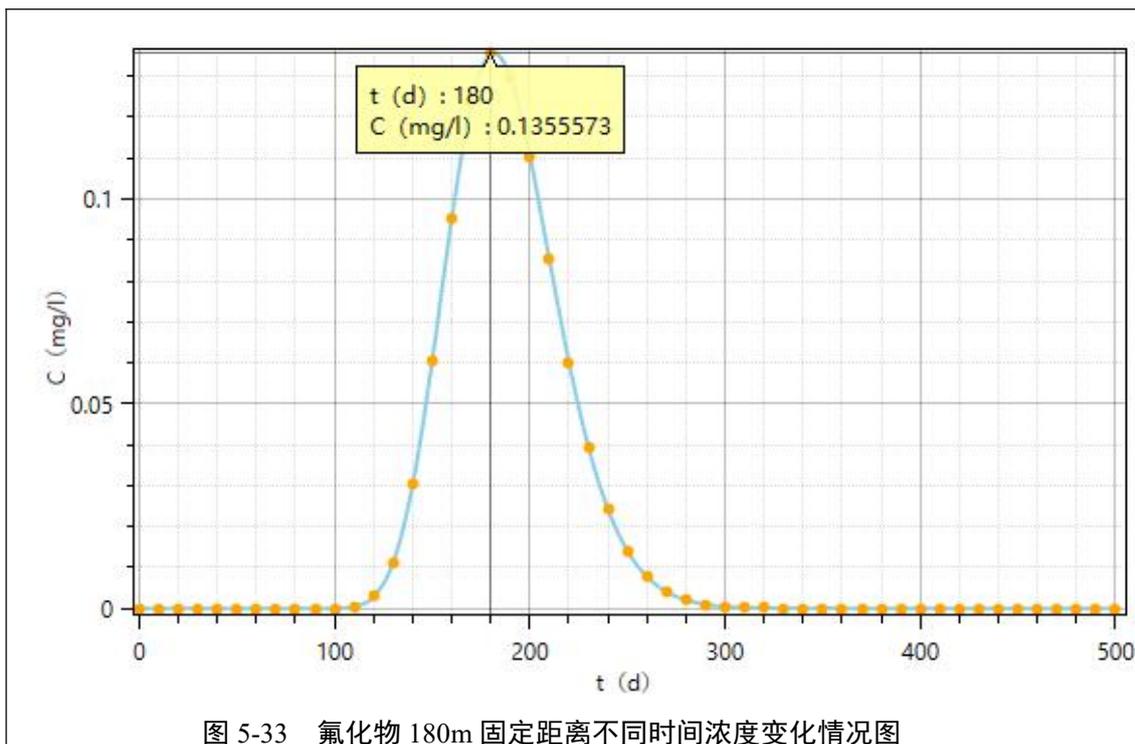


图 5-33 氟化物 180m 固定距离不同时间浓度变化情况图

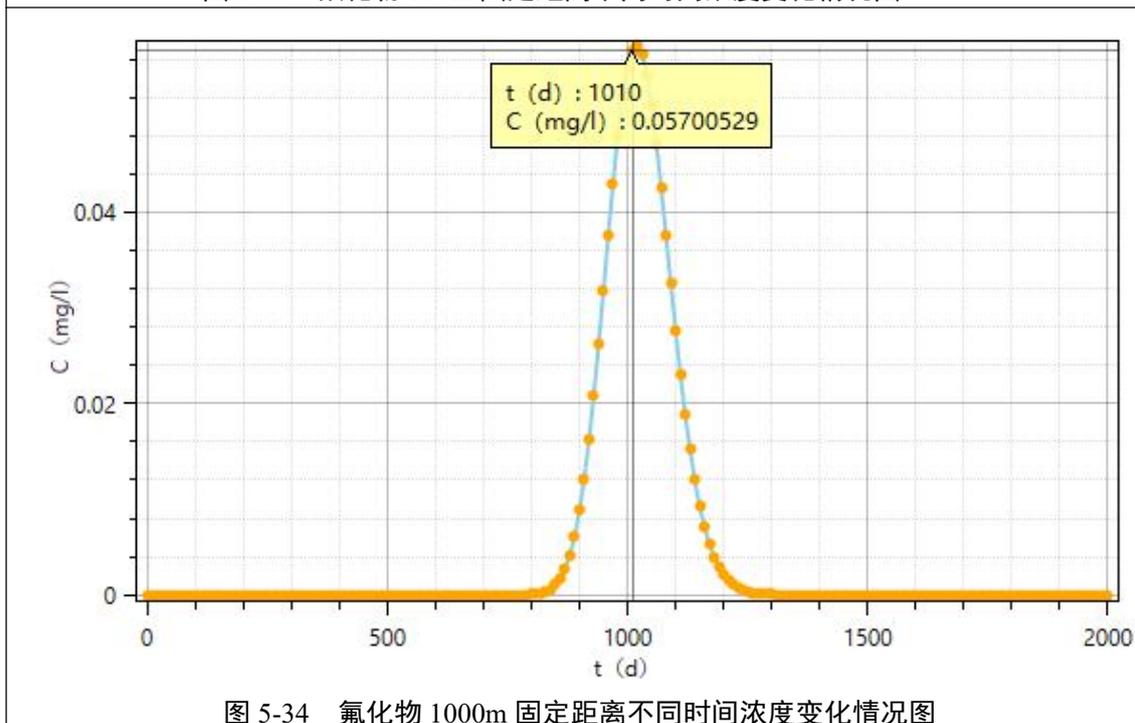


图 5-34 氟化物 1000m 固定距离不同时间浓度变化情况图

由上图可知，在高位水池下游 180m 厂区内地下水监测井处，氟化物最高浓度为 0.1355573mg/L，出现时间为 180d，叠加本底值（最大值 0.31mg/L）后预测值为 0.4455573mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。在高位水池下游 1000m 五采区饮用水井处，氟化物最高浓度值为 0.05700529mg/L，出现时间为 1010d，叠加本底值（最大值 0.31mg/L）后预测值为 0.36700529mg/L，预测浓度值未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

中的Ⅲ类标准。

5.2.3.8 地下水环境影响评价结论

根据上述预测结果，拟建工程高位水池防渗措施失效，高位水池内废水下渗导致的总锰、氨氮、氟化物等在固定时间及固定距离预测时段内的最大预测浓度和厂界处最大预测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。结合项目所在区的区域水文地质条件和环境保护目标分布情况可知：在非正常状况下，污染物对周边地下水的影响会在一定时间内持续，但污染物迁移距离有限。非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复、截断污染等措施，并设置有效的地下水监控措施，污染物对潜水地下水的影响将逐渐减小，拟建工程在此状况下对潜水含水层及地下水流向下流的居民水井的影响较小。综上，本项目在采用分区防渗工程后，地下水环境影响可接受。

5.2.3.9 地下水污染防治措施

1、地下水污染控制原则

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

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

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

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

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

2、地下水污染分区防控措施

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

（1）天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地包气带表层以粉质粘土为主，根据渗水试验的结果，场地包气带岩性主要为强风化花岗岩，垂向渗透系数为 $5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，厚度约 3~5m，对照 HJ610-2016 导则中的天然包气带防污性能分级参照表，拟建工程厂区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 5-37 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 导则要求，污染物控制难易程度分级参照下表。

表 5-38 污染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

根据上表，拟建工程涉水构筑物均设置在地上，设备设施运行过程中，污染物发生泄漏后及时发现和处理，污染控制难易程度属于“易”。

（3）污染物类型

根据尾矿回水监测结果，污染因子有 pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量等，污染物类型属于“其他类型”。

（4）场地防渗分区确定

防渗分区应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，参照下表提出防渗技术要求。

表 5-39 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	等效黏土防渗层Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻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	等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参考GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上分析，确定拟建工程划分为**一般防渗区**，采取防渗措施后达到等效黏土防渗层Mb≥6m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s 效果或参照 GB18598 执行。

根据现场调查，选厂现有工程事故池、高位水池、尾矿泵池、浓缩池均进行了防渗处理，渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s；危废间也按照相应的规范进行了防渗处理；厂区其他车间和库房地面以及办公区均采取了混凝土地面硬化。现有工程防渗措施可以满足相关规范要求。

拟建工程实施后对现有工程分区防渗进行检查完善，对新建工程按要求实施分区防渗。全厂分区防渗措施情况详见下表。

表 5-40 项目实施后全厂工程污染分区及采取的防腐、防渗措施一览表

序号	污染分区	名称	防渗及防腐措施
1	简单防渗区	原矿料棚 1	一般地面硬化
2		原矿料棚 2	
3		粗细碎车间 1	
4		中碎筛分车间	
5		粗细碎车间 2	
6		筛分车间	
7	一般防渗区	磨浮车间	渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s, 其中磨浮车间和压滤车间进行了防腐
8		压滤车间	
9		事故池	
10		高位水池	
11		尾矿泵池	
12		浓缩池	
13	危险废物贮存	危险废物贮存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 相关要求进行了防渗

3、地下水跟踪监测

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

(1) 地下水监测井布置原则

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

(2) 地下水监测井布设方案

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

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水布设原则，在项目厂区及上、下游拟布设地下水水质监测井 3 眼，全部依托现有地下水监测井。地下水环境监测点位置见下表。

表 5-41 地下水环境监测点一览表

编号	方位	位置	功能	井深
J1	选厂上游水井	坝头村	背景值监测井	30.6
J2	选厂内	选厂内水井	跟踪监测井	10.1
J3	选厂下游	选厂内下游水井	跟踪监测井	20.2

5.2.4 生产运行阶段声环境影响预测与评价

5.2.4.1 主要噪声源确定

2024 年 10 月 2 日辽宁鹏宇环境监测有限公司对项目四厂界进行了环境质量现状监测，监测期间现有工程处于检修停产状态。因此，本次声环境影响评价对拟建工程实施后全厂主要噪声源强进行调查，调查清单详见下表。

表 5-38 拟建工程实施后全厂噪声源强调查清单表（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 /dB	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	G					声压级/dB	建筑物外距离 /m
1	粗 细 碎 车 间 1	振动给矿机	YTDX-22-4	90	封闭 车间 厂房 隔声 设备 基础 减振	129.08	-11.94	1	1444.33	3	80.46	每天 7 点 - 17 点	25	64.22	1
2		颚式破碎机	PE600*900	95		134.23	-7.24	1	1444.63	3	85.46				
3		NO.1#皮带输送机	B650	80		134.3	-4.27	1.5	1444.98	3	70.46				
4		圆磨给料皮带	B650	80		130.41	-10.21	1	1442.92	3	70.46				
5		圆锥破碎机	HP200	95		132.48	-6.34	1	1439.1	3	85.46				
6	中 碎 筛 分 车 间	NO.3#皮带输送机	B800	80		150.41	19.35	1.5	1425.07	3	70.46		61.75		
7		双层振动筛	2YA1848	90		147.89	18.86	1.5	1425.07	3	80.46				
8		颚式破碎机	PEF250*1000	95		146.39	21.07	1	1425.07	3	85.46				
9	粗 细 碎 车 间 2	震动给矿机	YTDX-22-4	90		124.12	-8.44	1	1441.38	3	80.46		65.74		
10		颚式破碎机	C100	95		125.49	-5.92	1	1440.81	3	85.46				
11		NO.1#皮带输送机	B800	80		125.91	-2.23	1.5	1437.83	3	70.46				
12		圆磨给料皮带	B650	80		128.87	-3.91	1	1438.27	3	70.46				
13		圆锥破碎机	QHP300	95		128.55	-1.17	1	1436.5	3	85.46				
14		NO.2#皮带运输机	B650	80		148.26	26.13	1.5	1425.07	3	70.46				
15	筛 分 车 间	双层振动筛	2YA1848	90		151.21	24.86	1	1425.07	3	80.46		55.87		
16		NO.3#皮带运输机	B650	80		153.95	24.13	1.5	1425.07	3	70.46				
17		NO.4#皮带运输机	B800	80		192.18	5.08	1.5	1421.27	3	70.46				

18	磨浮车间	定量给矿机	DEL0820	90		196.82	-1.52	1	1421.27	4	77.96	每天 0 点 -24 点	66.70
19		NO.1#皮带输送机	B650	80		199.77	7.89	1.5	1421.27	4	67.96		
20		格子型球磨机	MQG2430	90		202.58	0.58	1	1421.27	4	77.96		
21		螺旋分级机	FLG20	90		207.5	2.55	0.5	1421.27	4	77.96		
22		渣浆泵	6/4D-AH	95		204.69	9.44	0.5	1421.27	5	81.02		
23		渣浆泵	150ZJ-I-A50	95		208.07	10.56	0.5	1421.27	5	81.02		
24		旋流器组	FX350-GX*4	80		210.45	4.1	0.2	1421.27	5	66.02		
25		溢流型球磨机	MQY2136	90		205.67	19.98	1	1421.27	5	76.02		
26		定量给矿机	/	90		207.78	17.17	1	1421.27	4	77.96		
27		格子型球磨机	MQG3245	90		210.31	14.78	1	1421.27	4	77.96		
28		重型渣浆泵	8/6E-AH(G)	95		209.61	22.09	0.5	1421.27	4	82.96		
29		渣浆泵	150ZJ-I-A50	95		211.16	19.28	0.5	1421.27	4	82.96		
30		旋流器组	FX500-GX-B*4	80		213.69	16.47	0.2	1421.27	4	67.96		
31		渣浆泵	150ZJ-I-A50	95		214.81	13.94	0.5	1421.27	4	82.96		
32		溢流型球磨机	MQY2445	90		211.44	11.13	1	1421.27	4	77.96		
33		旋流器组	FX350-GX*4	80		217.9	9.02	0.2	1421.27	2	73.98		
34		自动加药机	/	85		215.23	6.49	0.5	1421.27	2	78.98		
35		充气搅拌式浮选机	XCF-16 m ³	80		221.7	10.14	1	1421.27	2	73.98		
36		充气搅拌式浮选机	BSK-16 m ³	80		221.28	5.08	1	1421.27	2	73.98		
37	充气搅拌式浮选机	XCF-4 m ³	80		224.93	6.35	1	1421.27	2	73.98			
38	充气搅拌式浮选机	BSK-4 m ³	80		224.79	3.26	1	1421.27	2	73.98			

39	压滤车间	浓密机	NZSG12	80	253.62	6.02	0.5	1421.27	2	73.98	59.32
40		浓密机	NZSG9	80	251.31	3.6	0.5	1415.04	2	73.98	
41		陶瓷渣浆泵	ZGM442	95	254.1	2.03	0.5	1415.04	10	75.00	
42		渣浆泵	50ZJ-I-50	95	257.01	0.82	0.5	1415.04	10	75.00	
43		程控隔膜压滤机	XMZHF350/1600-UI	85	271.91	-5.12	1	1415.04	10	65.00	
44		程控隔膜压滤机	XMZGJ150/1250-U	85	275.42	-6.58	1	1415.04	10	65.00	
45		程控自动压滤机	XZA150/1250-UI	85	279.54	-7.55	1	1415.04	10	65.00	
46		回水泵	80ZJ-I-A36	95	282.21	-9	0.5	1415.04	8	76.94	
47		回水泵	100ZJ-I-42	95	281.96	-4.87	0.5	1415.04	8	76.94	
48		多级离心泵	MD280-43*9	95	279.54	-10.94	0.5	1415.04	8	76.94	

表 5-42 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	风量 Nm ³ /h	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	风机	8000	130.08	-12.91	1443.37	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点
2	风机	8000	145.56	10.95	1425.07	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点
3	风机	21830	135.11	-13.72	1439.92	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点
4	风机	21830	147.16	20.33	1425.39	85	安装隔声罩，设备基础减震	每日 7 点-17 点

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：选厂四厂界。

5.2.4.3 噪声预测模式

1、预测模式的确定

采用点声源 A 声级衰减模式：

$$LA(r) = Lw + Dc - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：LA(r)——预测点处声压级，dB；

Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(1) 几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

对于室内声源，先计算室内 k 个声源在靠近围护结构处的声级 L1：

然后计算室外靠近围护结构处的声级 L2：

$$L2 = L1 - (TL + 6)$$

式中：TL——围护结构的传声损失。

把围护结构当作等效室外声源处理。

(2) 遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在设备间围护结构的屏蔽效应，(1) 中已计算，其他忽略不计。

(3) 空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中：r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考点距声源的距离，m；

α —每 100 米空气吸收系数。

(4) 附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

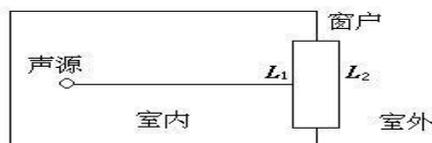
因此，计算结果仅代表逆温、静风条件下，除设备围护结构外无其他障碍物遮挡时，项目噪声在地面所造成的影响。

②室内声源等效室外声源计算

(1) 首先计算室内靠近墙壁围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w 为某个声源的倍频带声功率级， r 为室内某个声源与靠近围护结构某点处的距离， R 为房间常数， Q 为指向性因数。



(2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1i}(T)$ 为靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； L_{p1ij} 为室内 j 声源 i 倍频带声压级，dB； N 为室内声源总数。

(3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ 为靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i 为围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声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：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

(5) 室外声传播衰减计算基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：L_p(r)——距离无指向性点声源参考点在预测点 r₀ 处的倍频带声压级；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

A_{div}、A_{atm}、A_{gr}、A_{bar}、A_{misc}——分别表示几何发散、大气吸收、地面效应、屏帐屏蔽及其他多方面效应引起的衰减。

如果已知声源的倍频带声功率级，且声源可看作是位于地面上的，则

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

⑥由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A。

(6) 噪声预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (3)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

2、预测步骤

(1) 建立一个坐标系，确定各噪声源及预测点坐标。

(2) 根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i。

(3) 将各声源对某预测点产生的 A 声级叠加，得到该预测点的声级值 L₁。

5.2.4.4 噪声预测结果

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。

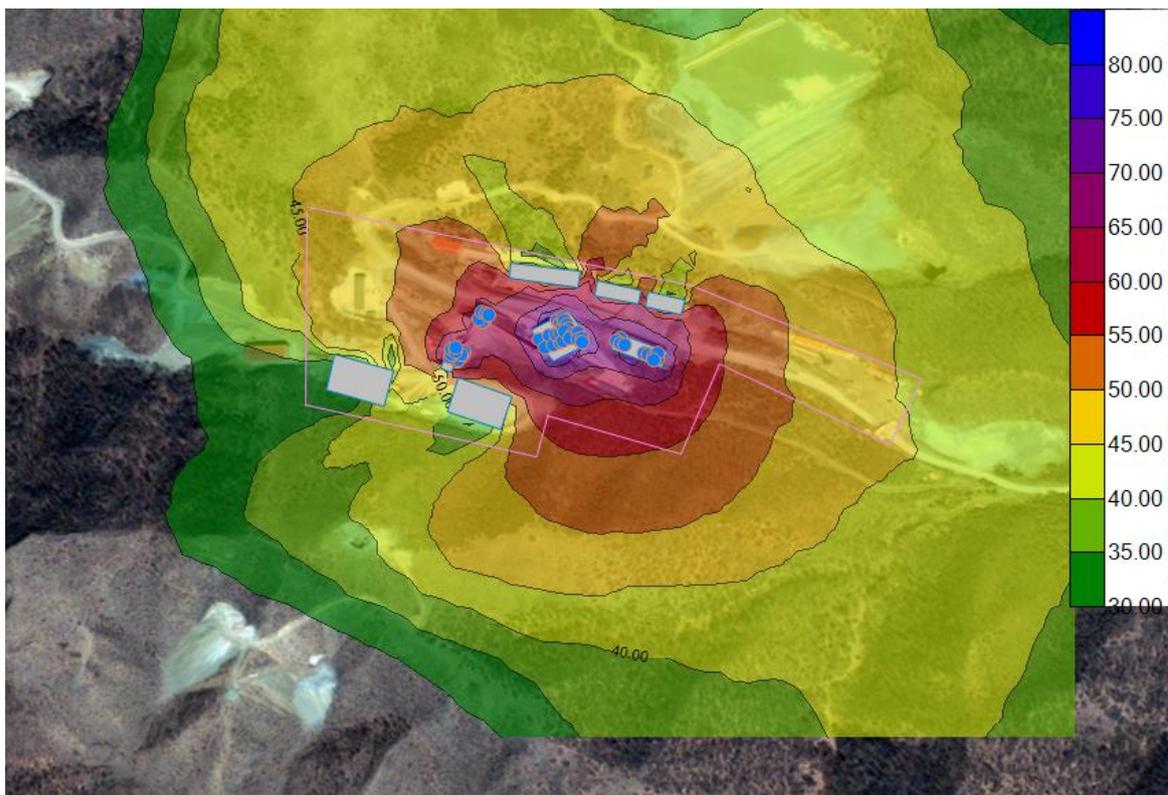


图 5-35 昼间、夜间声级等值线（贡献值）图
项目噪声影响预测结果见下表。

表 5-43 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	厂区	厂界噪声	噪声背景值 /dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		标准值/dB (A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			1	选厂	西厂界	/	/	45.79	44.19	/	/	60
2	南厂界	/	/		57.77	57.74	/	/	60	50	达标	达标
3	东厂界	/	/		55.38	55.30	/	/	60	50	达标	达标
4	北厂界	/	/		56.83	56.82	/	/	60	50	达标	达标

5.2.4.5 噪声环境影响评价

由上表可知，拟建工程实施后选厂全厂噪声源对四厂界昼间预测值为 45.79~56.83dB (A)，夜间噪声预测值为 44.19~56.82dB (A)，拟建工程实施后选厂四厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，为达标排放。不会对厂界处声环境产生明显影响。

5.2.4.6 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表详见下表。

表 5-44 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	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.2.5 生产运行阶段土壤环境影响分析

根据前述“土壤环境影响评价等级”章节的分析，判定项目土壤环境影响评价等级为**三级评价**，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）对土壤环境影响预测与评价的总体要求进行分析与评价。

5.2.5.1 项目周边用地类型调查

根据等级划分，拟建工程土壤评价等级为三级，周边调查范围为 375m，涉及的用地类型主要为建设用地。

5.2.5.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

拟建工程对土壤环境的影响途径及因子识别分别见下表。

表 5-45 拟建工程土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
运营期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
	√	无	√	无

表 5-46 拟建工程土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排放口 DA001	1#破碎线的粗碎和细碎工序	大气沉降	颗粒物	——	——
废气排放口 DA002	1#破碎线的中碎和筛分工序	大气沉降	颗粒物	——	——
废气排放口 DA003	2#破碎线的粗碎和细碎工序	大气沉降	颗粒物	——	——
废气排放口 DA004	2#破碎线的筛分工序	大气沉降	颗粒物	——	——
原矿料棚 1 原矿料棚 2 精粉库	物料堆存和装卸	大气沉降	颗粒物	——	——
原矿仓 1 原矿仓 2	原矿入料工序	大气沉降	颗粒物	——	——
粉矿仓 1 粉矿仓 2	粉矿入仓工序	大气沉降	颗粒物	——	——
高位水池	选矿	垂直入渗	pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量	pH、铁、锰、氨氮、氟化物、石油类、SS、化学需氧量、五日生化需氧量	事故工况

5.2.5.3 土壤环境影响分析

(1) 大气沉降影响分析

拟建工程实施后全厂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。建设单位通过采取以下措施抑制粉尘颗粒物排放。

①原矿进入三面围挡并带顶盖的半封闭式料棚堆存、棚内设水喷淋抑尘装置；②原矿仓入料口设置在三面围挡并带顶盖棚内，入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘；③1#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001；④1#破碎线筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内，颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面

及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002；⑤2#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA003；⑥2#破碎线筛分工序设置于封闭筛分车间内，振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA004；⑦粉矿仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施；⑧精粉库房封闭，水喷淋抑尘。

采取以上措施后使颗粒物外排量大大降低，不会对周边土壤质量产生影响。项目评价范围内无农用地，通过对现有工程占地范围内建设用地和厂区外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和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 筛选值第二类用地标准要求。现有工程运行多年，未对土壤环境造成影响，项目区域土壤环境存有极大的环境容量。因此项目运营后经大气沉降途径对区域土壤环境的影响可接受。

（2）垂直入渗

拟建工程实施后全厂废水为选矿废水、洗车废水以及生活污水，通过垂直入渗进入土壤环境，进而污染地下水。全厂按防渗技术规范要求做好分区防渗，可进一步保护项目场地的土壤环境。因此，拟建工程生产运行阶段废水垂直入渗不会对土壤环境产生影响。

5.2.5.4 土壤环境影响评价结论

项目属于土壤污染影响型建设项目，产生的影响途径为大气沉降、垂直入渗，通过影响分析及预测分析可知，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。

5.2.5.5 保护措施与对策

（1）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。

(2) 定期监测

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。

表 5-47 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.975758) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	颗粒物				
	特征因子	—				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	—				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0-0.2m	
	柱状样点数	1	—	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		
现状监测因子	GB15618-2018 基本因子、pH；GB15618-2018 基本因子；DB13/T5216-2022 中锌、钼、钡、氨氮、氟化物					
现状评价	评价因子	GB15618-2018 基本因子、pH；GB15618-2018 基本因子；DB13/T5216-2022 中锌、钼、钡、氨氮、氟化物				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600-2018 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				

	现状评价结论	土壤中各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地，《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216—2022）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地。		
影响预测	预测因子	—		
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测分析内容	影响范围（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 影响程度（ <input checked="" type="checkbox"/> ）		
	预测结论	达标结论：a） <input checked="" type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			
	评价结论	土壤环境影响可接受		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.2.6 生产运行阶段固体废物环境影响分析

5.2.6.1 固体废物产生量

拟建工程实施后全厂生产运行阶段固体废物有尾矿砂、机械设备维修产生的废机油和废油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶。

（1）尾矿砂：根据物料平衡，拟建工程实施后全厂尾矿砂总产生量 51 万 t/a。

（2）废浮选药剂包装、废机油、废机油桶、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废浮选药剂包装、废机油、废油桶等属于危险废物，废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶均为危险废物，废物类别分别为：

①废机油：HW08废机油，非特定行业，废物代码为：900-217-08，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/I。

③化验废液、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。

④废弃的含油抹布和劳保用品：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码 900-041-49，危险特性：T/In。

以上集中收集暂存于危废间，定期委托承德双然环保科技有限公司收集处置。

拟建工程危险废物产生量和现有工程危险废物产生量及治理措施详见下表。

表 5-48 拟建工程、现有工程危险废物产生量及处置措施一览表 单位 t/a

序号	固体废物类别	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	拟建工程产生量	现有工程产生量	拟建工程实施后全厂产生量	产生工序及装置	贮存方式	形态	主要成分	有害成分
1	危险废物	废机油	HW08 废矿物油与含油废物	900-217-08	0.12	0.38	0.5	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	0.20	0.725	0.925	设备维修	直接贮存	固态	矿物油	矿物油
3		实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	0.5	0.55	化验室	桶装	液态	无机溶剂	无机溶剂
4		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	0.05	0.1	化验室	直接贮存	固态	无机溶剂	无机溶剂
5		废弃的含油抹布和劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	0.004	0.012	0.016	设备维护	桶装	固态	矿物油	矿物油
6		废浮选药剂包装	HW49 其他废物	900-041-49	0.15	0.15	0.3	浮选	袋装	固态	浮选药剂	浮选药剂

5.2.6.2 一般工业固体废物处置措施及去向

根据对尾矿砂的腐蚀性鉴别、浸出毒性鉴别以及一般工业固体废物第 I、II 类固废鉴别，项目尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准要求，项目尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物，可继续依托高祥沟尾矿库堆存。

根据丰宁国土测绘有限公司出具的《丰宁金龙黄金工业有限公司高祥沟尾矿库实测平面图》（2024 年 9 月），高祥沟尾矿库现状滩顶标高 1310m，现状剩余库容为 759 万 m³。充填系数按 0.80 计，则有效库容为 607.2 万 m³。拟建工程

实施后，全厂尾矿砂总产生量为 53 万 t/a，尾矿砂平均堆积干容重按 1.6t/m³ 计。经计算，高祥沟尾矿库剩余服务年限约 18 年。

综上，项目尾矿砂处置去向合理，措施可行，高祥沟尾矿库依托可行。

5.2.6.3 危险废物贮存场所环境影响分析

5.2.6.3.1 贮存能力分析

拟建工程实施后全厂产生的危险废物全部进入现有危险废物贮存间暂存，该危险废物贮存间贮存及周转能力为 5t/a，可满足全厂产生的危险废物贮存需求。

表 5-49 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存间	废机油	HW08 废矿物油与含油废物	900-217-08	铁精粉库东侧	40m ²	密闭容器	2t	1 年
	废油桶	HW08 废矿物油与含油废物	900-249-08			托盘	1t	1 年
	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49			密闭容器	1t	1 年
	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49			托盘	1t	1 年
	废弃的含油抹布和劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49			密闭容器	1t	1 年
	废浮选药剂包装	HW49 其他废物	900-041-49			托盘	1t	1 年

5.2.6.3.2 贮存过程中对环境的影响

丰宁金龙黄金工业有限公司现有危险废物贮存间已根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，并按照设立专用标志。危废间已采取的污染控制措施如下所述：

1、贮存设施已采取的污染控制措施

1.1 贮存间已设立危险废物警示标志，并由专人进行管理并做好了危险废物排放量及处置记录。同时参照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求张贴了对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。

II.贮存设施已根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取了必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，不存在露天堆放危险废物。

III.贮存设施已根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区。

IV.贮存设施及贮存分区内的地面、裙脚、围堰、接触危险废物的隔板和墙体已采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

V.贮存设施地面与裙脚已采取表面防渗措施；防渗材料为抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜。贮存的危险废物直接接触地面的，已进行基础防渗，防渗层为 2mm 厚的高密度聚乙烯膜（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）。

VI.危废间的防渗、防腐部分均采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料已覆盖所有可能与危险废物及其渗滤液、渗滤液接触的构筑物表面。

1、容器和包装物已采取的污染控制措施

I.盛装容器的材质与盛装的危险废物相容。

II.不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物已按相应的要求进行了防渗、防漏和防腐。

III.硬质容器和包装物堆叠码放的未出现变形和破损泄漏。

IV.柔性容器和包装物已进行封口，未出现破损泄漏。

4、贮存过程已采取的污染控制措施

I.在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物已分类堆放贮存。

II.液态危险废物已装入容器内贮存。

III.半固态危险废物已装入容器。

IV.具有热塑性的危险废物已装入容器内进行贮存。

V.易产生有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物已装入闭口容器内贮存。

危废间在采取以上控制措施后，维修产生的废机油、化验室废液均采用专用桶装，贮存过程中挥发量较少，不会对环境空气产生明显影响。依托的危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，可有效切断危险废物泄漏途径，避免对地下水、地表水及土壤环境的产

生污染影响。

5.2.6.3.3 运输过程的环境影响分析

产生的危险废物均采用专用容器收集，危险废物在运输过程中不会造成散落、泄漏现象，危险废物产生后直接送危废贮存间暂存。危废的外运已委托承德双然环保科技有限公司，该公司持有危险废物经营许可证，经营范围包含丰宁金龙黄金工业有限公司全厂所产生的危险废物，该单位已获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(GB2025-2012)的要求开展危险废物的运输。同时厂区内危废转运路线设置视频监控系统，监控系统与主控室联网，专人进行视频监控，有效避免危险废物落地。

5.2.6.3.4 委托处置环境影响分析

丰宁金龙黄金工业有限公司全厂产生的危险废物全部纳入公司现有危险废物管理范围内，全部分类收集暂存于现有危险废物贮存间内，定期交由承德双然环保科技有限公司收集转运，最终由万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司处置。

丰宁金龙黄金工业有限公司已与承德双然环保科技有限公司签订危险废物委托处置合同。承德双然环保科技有限公司是经承德市生态环境局以【2022】-174号文件同意，作为危险废物收集试点延续运营，试点单位编号为承危收试 202101号。危险废物贮存设施地点：承德市双滦区西地转盘东侧泽坤保温材料厂院内。经营类别包括：HW03 废药物、药品；HW04 农药废物；HW05 木材防腐剂废物；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物；HW08 废矿物油与含矿物油废物；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW16 感光材料废物；HW17 表面处理废物；HW21 含铬废物；HW22 含铜废物；HW23 含锌废物；HW29 含汞废物；HW34 废酸；HW35 废碱；HW36 石棉废物；HW37 有机磷化合物废物；HW46 含镍废物；HW48 有色金属采矿和冶炼废物；HW49 其他废物；HW50 废催化剂。收集经营规模：22000吨/年（HW08 类 12000 吨/年、其他类危废 10000 吨/年）。

承德双然环保科技有限公司与万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司签订了危险废物委托处置合同，该公司年度核准经营规模为 59869t/a（其中含汞废物处置 2000 吨，焚烧处置 19700 吨，物化处置 16955 吨，固化填埋处置 21214 吨），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。

综上，拟建工程实施后丰宁金龙黄金工业有限公司产生的危险废物收集、暂存、转运以及处置合理、稳定。

5.2.6.4 分析结论

按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，在循环经济理念的指导下本项目危险废物均可得到综合利用或妥善处置，危险废物贮存场所及周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，不会对环境产生明显影响。

5.2.6.5 生产运行阶段生态环境影响评价

项目生态环境影响评价等级为生态影响简单分析。

项目位于现有选厂内，不新增占地，占地类型为工业用地，拟建工程不改变土地原有使用功能，且占地范围内无野生动植物，因此拟建工程实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。

5.3 生产运行阶段环境风险影响分析

5.3.1 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中物质危险性定义，丰宁金龙黄金工业有限公司涉及的主要风险物质为机油、化验药剂、浮选药剂、以及危险废物（包括废机油桶、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品）。

表 5-50 危险物质分布情况一览表

序号	危险物质名称	分布的生产单元	最大存在量 (t)	贮存形式	生产工艺特点
1	机油	机油库房	2	桶装	设备检修时使用
2	浮选 药剂	丁铵黑药	4	袋装	化验室使用
3		2#油	2	袋装	化验室使用
4		异戊基黄药	6	袋装	设备维修时产生
5	化验 药剂	盐酸	0.005	密闭玻璃容器	化验室使用
6		硫酸	0.005	密闭玻璃容器	化验室使用
7	废机油	危废间	0.12	密闭容器	设备维修时产生
8	废油桶	危废间	0.20	/	设备维修时产生
9	化验室废液	危废间	0.05	密闭容器	化验时产生
10	废试剂瓶	危废间	0.05	/	化验时产生
11	废弃的含油抹布 和劳保用品	危废间	0.004	/	设备维修时产生
12	废浮选药剂包装	危废间	0.15	/	浮选过程产生

5.3.2 环境风险识别

项目环境风险类型主要是①化验室药剂、化验废液、机油以及废机油发生泄

露，可能经一定时间的泄露出厂区外，造成区域地表水环境和地下水环境、土壤环境的污染；②油类物质使用后发生火灾事故，进而引发的次生污染物的排放，造成大气环境污染事故；③矿浆和尾矿输送管道泄漏引发的环境风险。

项目环境风险影响的环境要素主要是大气环境、水环境、土壤环境。

5.3.3 环境风险分析

(1) 机油与浮选药剂泄漏分析

机油存储于库房，浮选药剂储于药剂间，库房地面混凝土硬化，机油与浮选药剂包装为桶装，除人为因素及极端情况，在严格进行物料管理的情况下，不会发生泄漏事故，当人为导致发生泄漏后都会及时处理，影响范围会控制在库房内，不会对水环境、土壤环境造成较大影响。

(2) 化验药剂泄漏分析

化验药剂储存于化验室的化验药剂柜中，化验室地面混凝土硬化，化验药剂为独立瓶装，包装量较小，且储存量较少，除人为因素及极端情况，在严格进行如若发生火灾事故，启动消防系统，会产生消防废水，建设单位采取消防水单独收集后进入消防水池，不会对地表水产生影响。

(3) 废机油、化验室废液泄漏分析

危废间废机油、化验室废液发生泄漏事故，污染土壤、水环境，还可能有火灾、爆炸发生的伴生/次生反应。项目危废间采取防渗，并设置导流槽和收集池，废机油、化验室废液发生泄漏后，及时对油污和废液进行收集、用吸油物质和沙子围堵，废机油、化验室废液将被收集在收集池内，对周围环境影响较小。当发生火灾、爆炸引发伴生/次生反应时，可能会污染地表水环境、地下水环境、土壤环境、大气环境，危废间设置围堰，厂区设置事故池，将产生的废水储存于围堰和事故池，对周边地表水环境影响较小。事故发生时间及时进行扑救，时间较短对周围大气环境影响较小。

(4) 矿浆和尾矿输送管道泄漏分析

在正常状况下，管道不存在危害环境问题。在非正常状况下，管道发生泄漏，这些管道是通过法兰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“跑、冒、泄、漏”事件，影响地表水环境、地下水环境、土壤环境。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漏；若维护不善，也可能导致泄漏事故，对区域水环境造成影响，厂区最低点处设置事故池，将泄

漏的矿浆和尾矿收集在事故池内，对环境影响较小。

5.3.4 环境风险防范措施

1、风险源采取的风险防范措施

(1) 机油库房、药剂间和化验室防范措施

①机油库房、药剂间和化验室设独立房间，地面进行混凝土硬化，房间内设置围堰，用于收集泄漏后流出的机油、浮选药剂和化验药剂。

②分区进行存放，并做标识。

③设置禁火标志，设置必备消防器材和泄漏收集装置。

④物质轻拿轻放，禁止随意丢弃，房间内物品应有详细记录。

⑤专人看管，制定严格的管理制度。

(2) 危废间防范措施

①危险废物暂存间场地为独立的用房，危险废物暂存间的地面进行混凝土硬化，并铺设环氧地坪做防渗处理，危险废物暂存间房间内设置导流槽、收集池以及围堰，防止危险废物泄漏后流出危险废物暂存间房间。

②危险废物暂存间房间内不同化学品进行分类分区存放，并作标识。

③危险废物暂存间房间设置机械通风，设置禁火标志，远离火种、热源，安装防爆轴流风机、温度计、湿度测量仪、感温火灾探测器和自动监测报警仪等装置，以保证储存间内正常的温度和湿度，防爆轴流风机出口设置近地面。

④进、出入储存间的装卸和搬运过程中应轻拿轻放，禁止随意丢弃和高空抛撒，对进出储存间的化学品应有详细的记录。

⑤禁止随意丢弃手套、工作服和包装物，公司应指定专门安全员进行统一管理，制定严格的管理制度。

(3) 矿浆和尾矿输送管道泄漏防范措施

①工程沿线做好防震、防腐蚀、防沉陷和不均匀沉降工作，充分考虑工程实际情况，保证工程设计质量。

②管线施工中加强对施工单位的监督和管理，严格按照设计要求施工，满足设计提出的质量要求。

③划定管线沿线保护区，严禁在管线周边动工开挖和修建建筑物，禁止从事其他生产活动。正确标示管线位置，降低他人的误挖掘等损坏。

④加强管线巡检。巡检重点在于巡检频率和效果。巡检除应注意借助有关检

漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外,还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件,如沿线附近的新建工程、跨越管线的施工事件等。

⑤制定严格的运行操作规章制度,对操作人员进行岗位培训,防止误操作带来的风险事故;按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件,防止跑冒滴漏发生。

⑥建立完善的矿浆和尾矿输送管线警报系统,在矿浆和尾矿输送泵站前后各设置 1 个测压点,每个测压点设置 1 套压力检测装置,与总控制室监控系统联网,总控制室设置矿浆和尾矿管道压力报警装置。当矿浆和尾矿输送管道压力监测系统发现管道内压力急剧下降时,立即启动报警装置发出警报,停止破损矿浆和尾矿管道运行,启用备用的矿浆和尾矿输送管道。

⑦针对矿浆和尾矿输送管道可能发生的环境风险事件,在选厂、管道最低点设事故池,用于收集事故状况下溢流的矿浆和尾矿。事故池设计按照相关规范,能够满足应急需求;周边设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所,并保证有效性。成立环境风险应急指挥小组,设置专业应急救援队伍,对人员定期进行应急救援培训,并配套应急救援物资和资金支持。

2、环境影响途径采取的风险防范措施

(1) 管理防范措施

①建立和完善各级安全生产责任制,并切实落到实处。各级领导和生产管理人员重视安全生产,积极推广科学安全管理方法,强化安全操作制度和劳动纪律。

②对职工加强职业培训和安全教育。培养职工有高度的安全生产责任心,并熟悉相应的业务,有熟练的操作技能,具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识,在紧急情况下能采取正确的应急方法。

③加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员须经过专业培训和三级安全教育,并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

④重视生产过程中、检抢修及抢险时、异常天气情况下等紧急情况的作业,事前建立完备的工程方案。

⑤不断健全各种设备管理制度、管理台账和技术档案,尤其注意完善设备的检维修管理制度。健全主要设备、特种设备及压力容器档案,做到一台一档。

(2) 消防及火灾报警系统

一旦发现泄漏或火灾爆炸事故后，岗位人员立即报告当班调度，组织工艺处理措施；及时报告装置应急领导小组，安排相关人员进行自救；同时拨打 119 报告电话和 120 急救电话，向消防大队、消防站、医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护队应配备好定身护具，并根据报警情况，选择好救护路线（上风向进入现场）；厂区内高架广播通知主要装置在岗人员迅速进入应急状态。调度接警后，通知应急领导小组成员。各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。公司应急领导小组应向项目所在地政府、下风向居民、行政上级政府和生态环境局同步通报事故发生情况及相应处理结果，建立公共应急报警网络，严密监控各项事故污染物的污染情况，必要时采取适当措施截流引爆、人员撤离，坚决杜绝事故环境污染范围的扩大，程度的加深。

（3）事故废水风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，应设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

I.单元级事故风险防控措施

第一级防控系统由车间和危废间区围堰组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

在一般事故时利用围堰控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及冲洗废水造成的环境污染。

II.厂区级事故风险防控措施

根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，按相关设计规范设置初期雨水、消防水、事故废水收集设施，确保事故状态下顺利收集事故废水、消防水和初期雨水，日常保持足够的事故排水缓冲容量，同时设置抽水设施，能将所收集的污水送至污水处理机构处置。本项目已建设事故收集池 2 座，雨水收集池 1 座，建设于厂区地势低位处，用于收集事故状态下的矿浆水、尾矿水、消防水和初期雨水。根据本章节 5.3.2 水处理设施有效性评价中事故废水处理设施的有效性评价，本项目所建事故池能够满足事故状态下的矿浆水、尾矿水的收集，在厂区发生较大泄漏事故时，不会有事故废水排出厂区进入外环境。

3、环境敏感目标采取的风险防范措施

对临近区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。

5.3.5 环境风险应急要求

建设单位应按照《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ9 41-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《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）编制突发环境事件应急预案，内容应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。建设单位应编制或委托相关技术单位编制突发环境事件应急预案，并向当地生态环境局及时备案，拟建工程突发环境事件应急预案应包含与地区风险管理的联动机制。具体内容简述如下：

（1）环境事件分类与分级

企业应制定应急响应分级制度，根据事故危害程度、影响范围和可控程度，将事故分为IV级、III级、II级、I级四级响应。

（2）组织机构与职责

为应对突发环境事件，企业应成立以总经理为总指挥的现场应急指挥部，并建立了应急组织机构和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调；当地方环保、医疗救护等其他应急救援机构到达后，可作为现场联合指挥部的成员，当上级部门领导到达现场成立现场指挥部时，主动移交指挥权，并做好信息、物资等的支持。

（3）监控和预警

企业应制定完善的风险源监控和预警制度，风险源监控方式以技术监控为主，人工监控为辅。

（4）应急响应

根据拟建工程所涉及的危险物质可能发生的突发环境风险事件，采取的应急措施做如下要求：

①一旦发生危险物质泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。尽可能切断污染源，防止危险物质进入外环境。

②当发生火灾及燃爆事故时，现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话

119 并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队来组织灭火，现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场，应和消防人员配合，做好灭火工作。

③中毒事故发生后，应该立即拨打 120 急救电话，并应该停止生产，疏散职工。

④建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。厂区内部必须雨（清）污水分流，各自独立构建既能互相贯通又能迅速隔离的雨（清）水系统和污水系统，在雨（清）水排放口和污水排入厂内事故池排放口末端设置应急阀门，阀门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，禁止事故状态下污染物外排环境。

5.3.6 环境风险分析结论

上述环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用单位常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途经及环境敏感目标三个方面有效的对风险事故进行了防范，合理，有效。项目产生的环境风险可接受。

由于环境风险事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

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。

项目按照《河北省建筑施工扬尘防治新 15 条标准》《承德市建筑施工现场管理暂行办法》，采取合理安排施工进度，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、出入车辆清洗、车辆密闭运输等。

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 PM_{10} 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 $80\mu g/m^3$ 作为施工场地扬尘监测点 PM_{10} 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，项目在采取以上治理措施后，拟建工程施工场地扬尘能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值，对周围环境影响较小。

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

6.1.2 建设阶段水污染防治措施可行性论证

项目建设过程中产生的污水主要为施工作业产生的泥浆水、受雨水冲刷造成地表径流而形成的泥浆水等施工污水及工人的生活污水。

项目建设过程中，不可避免地会受雨水的冲刷，雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等会形成泥浆水。通过在施工现场修建临时性集水池，将雨后地表径流形成的泥浆水和施工废水引至集水池收集处理后，用于建筑场地的洒水降尘及周边植被的绿化使用，不外排。

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。

通过以上保护措施后，项目施工期施工废水全部利用，不外排，对区域地表水环境的影响较小。

建设单位拟采用的废水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。

6.1.3 建设阶段噪声防治措施可行性论证

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 建设阶段生态恢复措施可行性论证

项目建设阶段采取的生态保护措施为：

①根据相关技术规范要求进行工程施工；运送设备、物料的车辆不碾压道路以外的植被，在保证顺利建设的前提下，控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，缩小施工作业带宽度，减少对区域地表的碾压，减少对生态环境的影响；

②及时清理建设施工作业区域内产生的建筑垃圾及生活垃圾；

③合理安排建设时间；

④对施工人员进行环保意识教育；

⑤项目建设结束后做好生态的恢复工作，在厂区内及厂界周边合适位置进行绿化工作，种植当地常见树种等以及常见花草灌木等，改善景观条件。

项目施工场地为工程占地范围内，不会对占地外生态环境造成破坏，对周边生态影响较小，通过采取以上措施能够有效地保护周边生态环境，因此采取的措施经济可行。

6.1.5 建设阶段固体废物处置措施可行性论证

项目建设阶段产生的固体废物包括淘汰的废旧设备、建筑垃圾和生活垃圾。

建设单位拟将淘汰的废旧设备外售给物资部门；建筑垃圾集中收集后送当地市容环境卫生主管部门指定地点消纳，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按相应部门指定路线行驶；生活垃圾送当地环卫部门指定地点处理。项目建设阶段建筑垃圾和生活垃圾得到妥善处置，对周围环境影响较小。

建设单位拟采用的固废处置措施简单易行、经济可行。

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) 破碎筛分工序有组织颗粒物治理措施可行性论证

项目建设 2 条破碎生产线，其中：

①1#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间 1 内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA001，集气罩收集效率为 95%，布袋除尘效率为 99.5%，治理后的颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率。

②1#破碎线筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内，颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002，集气罩收集效率为 95%，布袋除尘效率为 99.5%，治理后的颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率。

③2#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间 2 内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA003，集气罩收集效率为 95%，布袋除尘效率为 99.5%，治理后的颗粒物排放浓度《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率。

④2#破碎线筛分工序设置于封闭筛分车间内，振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1

根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA004，集气罩收集效率为 95%，布袋除尘效率为 99.5%，治理后的颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率。

“袋式除尘器”的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，尘粒由惯性力作用以及受气体分子做布朗运动冲击不断改变运动方向，由于纤维间空隙小于尘粒运动的自由路径，尘粒与纤维碰撞接触而被分离出来。实际运行过程中，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气，除尘效率可达到 99.2%以上，处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米；布袋除尘器广泛应用于消除粉尘污染，改善环境，回收物料等方面，治理效果显著。技术可行。

(2) 原矿堆存、原矿入料、粉矿仓落料、精粉堆存等无组织颗粒物治理措施可行性论证

项目建设原矿料棚 2 座，料棚三面围挡并带顶盖，料棚内设雾炮机喷淋抑尘。建设原矿入料口 2 个，设置在三面围挡并带顶盖的棚内，入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘。建设粉矿仓 2 座，粉矿仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。建设封闭式的精粉库房 1 座，进出车辆清洗，建设水喷淋装置，及时喷洒，使物料保持湿润状态。

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”。项目采取的措施合规有效，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《大气污

染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。

（3）运输道路扬尘治理措施可行性论证

项目运输物料过程中会产生道路扬尘，建设单位采取运输道路硬化、两侧绿化，运输车辆减速慢行，车载物料帆布遮盖，对运输道路遗撒物料和浮土及时清理；配备洒水车，每天 2 次洒水抑尘，遇大风天气加大洒水次数；选厂出口运输车辆必经之路设置光电感应洗车装置，保持车胎干净，采取措施后，运输道路扬尘排放对各厂界贡献浓度均小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。拟建工程运输道路采取的抑尘措施为承德地区选矿企业常见且成熟的扬尘治理措施，经济可行。运输道路无组织排放浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 无组织排放浓度限值。类比当地其他企业采取同类抑尘措施的实际应用效果知，项目采取上述治理措施可行。

6.2.2 生产运行阶段水环境保护措施及其可行性论证

项目选矿废水中的浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿砂一同泵入高祥沟尾矿库经库内沉淀后，澄清水回用于生产。项目洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。

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。

6.2.3 生产运行阶段声环境保护措施及其可行性论证

项目通过生产厂房的优化设计，可有效降低生产噪声影响，使生产噪声达标排放。为了有效降低生产车间的噪声影响，建议采取减振、隔声等综合治理措施：

（1）制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对物料的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少物料装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

（2）在设计和设备采购阶段，应优先选用低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

（3）合理规划平面布置。项目车间尽量布置在厂区中间，重点噪声源均布

置在车间内部，并尽量远离办公生活区及四周厂界。

(4) 建筑物隔声。拟建工程所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗，车间内可采用换气扇进行通风换气。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

采取上述隔声、减振等噪声污染防治措施后，经预测厂界外噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，不会对周边环境产生不良影响，噪声防治措施可行。

6.2.4 生产运行阶段固体废物环境保护措施及其可行性论证

项目生产运行阶段产生的固体废物为一般工业固体废物尾矿砂和除尘灰；危险废物废机油、废机油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶。

尾矿砂随尾矿水进入高祥沟尾矿库堆存。除尘灰收集后回用于生产。废浮选药剂包装、废机油、废机油桶、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶集中收集暂存于危废间，定期委托承德双然环保科技有限公司收集处置。

采取以上措施后项目固体废物能够得到妥善处置，固体废物处置措施可行。

6.2.5 生产运行阶段土壤防治措施可行性论证

生产运行阶段土壤采取的防治措施为源头控制、过程防控、定期监测。

(1) 源头控制措施

企业采取的从源头控制措施：①采用国内先进的生产设备，提高产品的产出率，减少尾砂的产生；②对各类危险废物严格把关，严格执行危险废物管理制度，防止意外事故发生；③分区进行防渗，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防渗措施并加强管理，以防事故状态下对土壤环境造成污染影响。

(2) 过程防控措施

①对于尾矿泵池、高位水池以垂直入渗为主要污染途径的，应加强设备和贮存设施的检查与维护；②建立管理制度，防止在运营过程中发生泄漏事故；③制定突发环境事件应急预案，事故发生后能够快速的启动应急管理措施，实现污染

物泄漏即可被收集，减少污染物的排放。

(3) 定期监测

企业应制定监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

在采取以上措施后可有效的控制土壤污染，既可以减少土壤污染的风险值，还可以有效的监督土壤环境质量状况。因此采取以上措施后项目对土壤环境影响可控，措施可行。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

7.1 社会效益分析

（1）促进区域经济的发展

项目的实施，推动丰宁县矿山的行业发展，带动周边地区机修、运输业等相关行业的发展，增加了当地的财政收入，从而促进丰宁县的经济发展。

（2）提高当地就业率

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

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

项目环保投资 110 万元，占总投资的 2.1%。根据对建设项目污染物排放情况分析，建设项目环保投资的分配使用符合工程实际。

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。

7.3 环境效益分析

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

8 环境管理与监测计划

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

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

8.1 环境管理

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，并由地方环境主管部门负责监督。

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

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

(6) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定项目建设阶段环保管

理规章制度、各种污染物排放及控制指标。

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

(8) 建设阶段环境管理内容见下表。

表 8-1 建设阶段环境管理内容一览表

环境要素	对象	主要内容	主要工作方式	出现超标或违规现场处置方案
环境空气	物料、建筑垃圾运输、堆放	运输车辆对物料、建筑垃圾苫盖封闭运输和堆存，物料装卸场地配抑尘措施，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
环保设施施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	地面洒水抑尘措施、厂区绿化；产噪设备全部通过设备间隔声	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职责

- 1、贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- 2、建立完善企业的环境保护管理制度，监督检查各部门执行环保法规的情况；
- 3、编制并组织实施环境保护规划和计划；
- 4、搞好环境保护教育和宣传，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。

项目生产运行阶段的环境保护管理计划见下表。

表 8-2 项目生产运行阶段环境管理工作计划一览表

企业环境管理	1.根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书；(2) 开工前，履行“三同时”手续；(3) 加强施工质量把关，按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；(4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。
试生产阶段环境管理	2.完善准备、最大限度减少事故发生
	(1) 多方技术论证，完善工艺方案；(2) 加强施工设计监理，保证工程质量；(3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡；(4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保环保设施的同步运行；(5) 监测污染物排放情况，确保各污染物达标排放。
生产阶段环境	3.加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排盥洗废水平
	(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) 定期组织污染源和场区环境监测。
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。

8.1.3 排污口规范化管理

8.1.3.1 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废气排放口、噪声排放源的监督管理，排污单位需对排污口进行规范化建设。

噪声排放源应以图形标志和警告图形符号的形式给出。



图 8-1 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 8-3 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)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的相关要求,结合项目固体废物产生、储存与处置情况,为便于生态环境行政主管部门对项目固体废物的监督管理,排污单位需对固体废物贮存场所进行规范化建设。

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 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 8-4 固体废物贮存场所标志的形状及颜色情况

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

固体废物贮存场所标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

8.1.3.2 环境管理台账的建立

(1) 排污单位（丰宁金龙黄金工业有限公司）应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

(2) 管理台账以电子台账和纸质台账两种形式存在。

(3) 记录内容主要包括：企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。其中，生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

8.2 环境监测计划

监测工作中涉及监测点位布设、监测时段、采样方法、化验室分析、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。

项目实施后全厂环境监测计划见下表。

表 8-5 环境监测计划

类别	监测位置		监测因子	监测频率	执行标准
废气	粗细碎车间 1 废气排气筒 DA001		颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率
	中碎筛分车间废气排气筒 DA002		颗粒物	1 次/年	
	粗细碎车间 2 废气排气筒 DA003		颗粒物	1 次/年	
	筛分车间废气排气筒 DA004		颗粒物	1 次/年	
	厂界无组织		颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值
噪声	厂界外 1m		等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的 2 类区标准
地下水环境质量	选厂上游坝头村	地下水背景监测井 (对照监测井)	pH、总硬度 (以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类 (以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌	1 次/每年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准; 其中石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准
	选厂厂区内	地下水污染监控井		1 次/半年, 发现有地下水污染现象时需增加采样频次。	

	选厂厂区下游	地下水污染监控井	群数、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类	1 次/季度	
	高祥沟尾矿库截渗强下游	地下水污染监控井			
土壤环境质量	选厂原矿料棚附近(柱状样)		砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、钒、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	必要时	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的建设用土壤污染风险筛选值和河北省地方标准《建设用土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)筛选值标准

8.3 环保设施“三同时”验收内容

表 8-6 环保设施“三同时”验收内容

项目	污染源	治理措施规模	数量(套)	验收标准	投资(万元)
废气	原矿料棚 1	料棚三面围挡并带顶盖,料棚内设雾炮机喷淋抑尘。	1 套	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源	60
	原矿料棚 2	料棚三面围挡并带顶盖,料棚内设雾炮机喷淋抑尘。	1 套		

原矿仓(原矿入料口) 1	原矿入料口设置在三面围挡并带顶盖的棚内, 入料口上方设置水喷装置, 侧方设置雾炮机喷淋抑尘。	1 套	大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率
原矿仓(原矿入料口) 2	原矿入料口设置在三面围挡并带顶盖的棚内, 入料口上方设置水喷装置, 侧方设置雾炮机喷淋抑尘。	1 套	
粗细碎车间 1	1#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内, 原矿仓下料口、颞式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置, 落料口封闭, 设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA001。	1 套	
中碎筛分车间	1#破碎线筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内, 颞式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置, 并进行设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA002。	1 套	
粗细碎车间 2	2#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间内, 原矿仓下料口、颞式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置, 落料口封闭, 设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA003。	1 套	
筛分车间	2#破碎线筛分工序设置于封闭筛分车间内, 振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置, 并进行设集气装置, 收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放, 排放口编号为 DA004。	1 套	
粉矿仓 1	料仓密闭、水喷淋。	1 套	
粉矿仓 2	料仓密闭、水喷淋。	1 套	
精粉库	库房封闭、水喷淋。	1 套	

	运输道路	运输道路水泥混凝土硬化，两侧绿化，运输道路及时清扫、洒水抑尘，在厂区出入口设置运输车辆光电感应洗车喷淋装置，运输车辆加装苫盖措施。	/	排放限值中无组织排放监控浓度限值	
废水	洗车废水	进入沉淀池，沉淀后循环使用，不外排	/	综合利用，不外排	33
	选矿废水(包括浓密溢流水和压滤废水和尾矿废水)	选矿废水中浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产，不外排。尾矿废水随尾矿砂进入高祥沟尾矿库，经尾矿库底部消力水池收集后泵至选厂高位水池回用于生产，不外排。	/		
	生活污水(包括食堂废水和职工污水)	食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。	1套		
噪声	生产设备	封闭车间厂房隔声、选用低噪声设备、设备基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛	/	《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	10
	运输车辆				
固体废物	废机油、废机油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶	危险废物贮存间	1间	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设	2
	“以新带老”整改措施	①厂区运输道路及时清扫、洒水降尘，做到路面湿润不起尘； ②规范化危险废物贮存间标识和排污口标识； ③原矿料棚三面围挡处封闭完善。			5
合计	/				110

9 环境影响评价结论

9.1 工程分析结论

丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目为改扩建项目，建设地点位于丰宁满族自治县土城镇榆树沟村，地理位置坐标为 E116.450686973°，N41.526162918°。项目占地面积 5376m²，全部为现有选厂占地范围，不新增占地，现有选厂总占地面积 19757.58m²，全部为工业用地。项目总投资 5210 万元，其中环保投资 110 万元，占总投资的 2.1%。项目破碎筛分工序年运行 330 天，每天 2 班，每班 5 小时，设备年运行 3300h；磨矿、浮选、压滤工序年生产 330d，每天 3 班，每班 8 小时，共计生产 7920h。项目计划于 2024 年 11 月开工建设，2025 年 1 月竣工。

项目建设内容与规模为在保持现有工程处理规模和工艺基本不变的情况下，更换老旧设备。在现有选厂占地范围内扩建 1 条生产线，包括破碎筛分、球磨、浮选以及压滤工序，其中破碎筛分新建原矿料棚 1 座、原矿仓 1 座、破碎车间 1 座、筛分车间 1 座、粉矿仓 1 座；球磨和浮选工序利用现有磨浮车间空地新增 1 个球磨浮选系列；压滤工序利用现有压滤车间空地新增压滤设备设施。项目实施后，全厂年处理金矿石 53 万吨，年产品位 50g/t 的金精粉 2 万吨。

9.2 环境质量现状调查与评价结论

9.2.1 环境空气质量现状调查与评价结论

根据《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号），丰宁县大气常规污染物中 PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度、SO₂ 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、NO₂ 年均浓度和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。根据《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境质量现状监测报告》（辽鹏环测）字 PY2410294-001 号，TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

9.2.2 地表水环境质量现状调查与评价结论

项目区域地表水为张百万沟河，属潮河支流。根据《2023 年承德市生态环境状况公报》，2023 年潮河水质总体为优，与 2022 年持平。监测的 3 个断面中，古北口水质为 I 类，丰宁上游、天桥水质为 II 类。

9.2.3 地下水环境质量现状调查与评价结论

根据《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境质量现状监测报告》（辽鹏环测）字 PY2410294-001 号，项目区域内地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，地下水环境质量较好。

9.2.4 声环境质量现状调查与评价结论

根据《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境质量现状监测报告》（辽鹏环测）字 PY2410294-001 号，项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

9.2.5 土壤环境质量现状调查与评价结论

根据《丰宁金龙黄金工业有限公司年处理 53 万吨金矿石选厂项目环境质量现状监测报告》（辽鹏环测）字 PY2410294-001 号，厂区内和厂区外建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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。

9.2.6 生态环境质量现状调查与评价结论

项目在现有选厂内进行建设，不新增占地，占地范围内无地表植被分布。

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

项目地处环境空气质量达标区域，根据大气环境影响预测结果可知，项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、TSP、PM_{2.5} 叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。因此，本项目实施后大气环境影响可以接受。

项目各厂界颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值要求，厂界处 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 短期最大贡献浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

9.3.2 地表水环境影响分析结论

项目选矿废水中的浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿砂一同泵入高祥沟尾矿库经库内沉淀后，澄清水回用于生产。项目洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。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。

9.3.3 地下水环境影响预测与评价结论

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到设计要求的条件的运行状况，防渗能力达到设计要求，防渗系统完好，对地下水环境无明显影响。

非正常状况下，项目浓密池发生防渗层损坏导致泄漏，浓密池尾矿废水中污染物总锰、氨氮和氟化物对周边地下水的影响会在一定时间内持续，但污染物迁移距离有限。根据预测，在固定时间及固定距离预测时段内的最大预测浓度和厂界处最大预测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

结合项目所在区的区域水文地质条件和环境保护目标分布情况可知：在非正常状况下，污染物对周边地下水的影响会在一定时间内持续，但污染物迁移距离有限。非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复、截断污染等措施，并设置有效的地下水监控措施，污染物对潜水地下水的影响将逐渐减小，拟建工程在此状况下对潜水含水层及地下水流向下流的居民水井的影响较小。

综上，本项目在采用分区防渗工程后，地下水环境影响可接受。

9.3.4 声环境影响预测与评价结论

项目生产运行阶段主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、球磨机、旋流器、螺旋分级机、浮选机、浓密机、压滤机等，各噪声源声级在 75~95dB（A）之间。运输车辆噪声源声级在 80dB（A）。

项目通过采取封闭车间内厂房隔声，设备基础减震，风机加装隔声罩；泵类泵房封闭隔声，泵类基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛。

根据预测结果，选厂全厂噪声源对四厂界昼间预测值为 45.79~56.83dB(A)，夜间噪声预测值为 44.19~56.82dB（A），拟建工程实施后选厂四厂界噪声满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求,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的固体废物为尾矿砂和除尘灰、机械设备维修产生的废机油和废油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶。

尾矿砂进入高祥沟尾矿库堆存。除尘灰回用于生产。废弃的含油抹布和劳保用品、废机油桶、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废浮选药剂包装收集后进入现有选厂危险废物贮存间暂存,定期交由有资质的单位处理。

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。

9.4 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

项目建设 2 条破碎生产线,其中:1#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间 1 内,原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置,落料口封闭,设集气装置,收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放,排放口编号为 DA001。1#破碎线筛分和中碎工序设置于封闭的中碎筛分车间内,颚式破碎机上料口和下料口、振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置,并进行设集气装置,收集的废气经

布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA002。2#破碎线粗碎和细碎工序设置于封闭的粗细碎车间 2 内，原矿仓下料口、颚式破碎机上料口和下料口、圆锥破碎机上料口以及下料口等产尘位置均设置水喷淋装置，落料口封闭，设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA003。2#破碎线筛分工序设置于封闭筛分车间内，振动筛筛面及皮带落料点处均设置水喷淋装置，并进行设集气装置，收集的废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 排气筒排放，排放口编号为 DA004。以上集气罩收集效率为 95%，布袋除尘效率为 99.5%，治理后的颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放浓度和最高允许排放速率。

项目建设原矿料棚 2 座，料棚三面围挡并带顶盖，料棚内设雾炮机喷淋抑尘。建设原矿入料口 2 个，设置在三面围挡并带顶盖的棚内，入料口上方设置水喷装置，侧方设置雾炮机喷淋抑尘。建设粉矿仓 2 座，粉矿仓密闭，落料点设水喷淋降尘措施。建设封闭式的精粉库房 1 座，进出车辆清洗，建设水喷淋装置，及时喷洒，使物料保持湿润状态。根据预测，项目厂界无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。因此，采取上述无组织颗粒物治理措施可行。

项目运输物料过程中会产生道路扬尘，建设单位采取运输道路硬化、两侧绿化，运输车辆减速慢行，车载物料帆布遮盖，对运输道路遗撒物料和浮土及时清理；配备洒水车，每天 2 次洒水抑尘，遇大风天气加大洒水次数；选厂出口运输车辆必经之路设置光电感应洗车装置，保持车胎干净，采取措施后，运输道路扬尘排放对各厂界贡献浓度均小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。拟建工程运输道路采取的抑尘措施为承德地区选矿企业常见且成熟的扬尘治理措施，经济可行。运输道路无组织排放浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 无组织排放浓度限值。类比当地其他企业采取同类抑尘措施的实际应用效果知，项目采取上述治理措施可行。

9.4.2 地表水环境影响保护措施及其可行性结论

项目选矿废水中的浓密溢流水和压滤废水全部作为回水直接输送至高位水池，回用于生产；尾矿废水随尾矿砂一同泵入高祥沟尾矿库经库内沉淀后，澄清水回用于生产。项目洗车废水经废水沉淀池沉淀后循环使用，不外排。项目生活污水中的食堂废水经隔油池隔油后与职工污水一同进入化粪池沉淀澄清，澄清液

进入一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后，用于厂区绿化及道路清扫等。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 地下水环境影响保护措施及其可行性结论

为防止地下水污染，项目采用源头控制和分区防控措施，在项目厂区上游、场地内、下游设立地下水跟踪监控井 3 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 声环境影响保护措施及其可行性结论

项目生产运行阶段主要产噪设备为颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、球磨机、旋流器、螺旋分级机、浮选机、浓密机、压滤机等，各噪声源声级在 75~95dB（A）之间。运输车辆噪声源声级在 80dB（A）。

项目通过采取封闭车间内厂房隔声，设备基础减震，风机加装隔声罩；泵类泵房封闭隔声，泵类基础减震；车辆减速慢行，不鸣笛。根据预测，噪声源对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。综上分析，项目采取噪声防治措施可行。

9.4.5 固体废物保护措施及其可行性结论

项目生产运行阶段产生的固体废物为尾矿砂和除尘灰、机械设备维修产生的废机油和废油桶、废浮选药剂包装、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶。

项目尾矿砂随尾矿水进入高祥沟尾矿库堆存。除尘灰收集后回用于生产。废浮选药剂包装、废机油、废机油桶、废弃的含油抹布和劳保用品、化验室废液、废试剂瓶集中收集暂存于危废间，定期委托承德双然环保科技有限公司收集处置。采取以上措施后项目固体废物能够得到妥善处置。

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结论

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。环境影响途径为“大气沉降”和“垂直入渗”两种。大气沉降影响与大气污染物的治理措施紧密关联，在采用各类大

气污染防治措施后，项目大气污染物的排放量可得到有效控制。同时，厂区周边采用绿化措施，种植具有较强吸附能力的阔叶树种，可进一步降低大气沉降对土壤环境的不利影响。针对垂直入渗有影响，企业将严格落实各类防渗措施，正常情况下对土壤环境影响程度轻微。经土壤环境影响预测，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 环境风险分析防范措施及其可行性论证结论

项目环境风险防范措施为大多数危险化学品贮存及使用。常用的风险防范措施，其通过风险源、环境影响途径及环境敏感目标三个方面有效地对风险事故进行了防范，并制定了合理有效的环境风险应急要求，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。

9.5 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

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，严格执行“三同时”制度，制定污染治理设施的管理制度，规范化设置排污口，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

项目主要在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

9.7 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018年部令第4号）要求，建设单

位进行了以下主要工作：

2024 年 9 月 16 日，丰宁金龙黄金工业有限公司采用网络平台公开的方式在和合承德网进行第一次公示；2024 年 10 月 17 日至 2024 年 10 月 30 日，丰宁金龙黄金工业有限公司采用网络平台公开、报纸公开、张贴公告的方式进行第二次公示；公示期间，均未收到任何群众或单位对本项目的质询和反对意见。

9.8 污染物排放总量指标结论

根据国家主要污染物总量控制指标要求，并结合本项目的排污状况，项目实施后全厂总量控制因子及指标值为：SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；COD：0t/a；NH₃-N：0t/a，颗粒物 5.578t/a。

9.9 环境影响可行性结论

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