

鸡西市滴道南甸子碎石场矿山
复垦项目
环境影响报告书

建设单位：鸡西市滴道南甸子碎石场

环评单位：黑龙江泽文生态环境科技有限公司

编制日期：2025 年 4 月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题	26
1.6 环境影响评价主要结论	26
2 总则	27
2.1 评价目的	27
2.2 评价原则	27
2.3 编制依据	28
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	30
2.5 评价标准	33
2.6 评价工作等级	38
2.7 评价范围及评价时段	48
2.8 污染控制与环境保护目标	50
3 建设项目工程分析	54
3.1 项目概况	54
3.2 工艺流程及产污环节	66
3.3 工程污染源强分析	70
4 环境现状调查与评价	85
4.1 自然环境概况	85
4.2 环境质量现状调查	97
4.3 区域污染源调查	120
4.4 环境敏感保护目标调查	121

5 环境影响预测与评价	123
5.1 施工期环境影响分析	123
5.2 生态恢复期影响分析	140
5.3 环境风险分析	140
6 环境保护措施及其可行性论证	142
6.1 施工期环境保护措施	142
6.2 生态恢复期保护措施	153
6.3 环境保护投资	153
7 环境影响经济损益分析	154
7.1 社会经济效益分析	154
7.2 经济损益分析	154
7.3 环境效益分析	154
7.4 小结	155
8 环境管理与监测计划	156
8.1 环境管理	156
8.2 生态恢复期环境监测计划	160
8.2.1 环境监测机构设置及职责	160
8.3 环境保护竣工验收	162
8.4 总量控制	165
9 环境影响评价结论	166
9.1 评价结论	166
9.2 建议	170

1 概述

1.1 项目由来

鸡西市滴道南甸子碎石场位于鸡西市滴道区西 8km 处，鸡西市滴道区南甸子村六队，开采方式为露天开采，开采矿种为建筑用玄武岩，矿区地理坐标为东经 130°44'21"-130°44'32"，北纬 45°20'29"-45°20'34"。

鸡西市滴道南甸子碎石场 2019 年批准采矿证开采面积 22600m²，鸡西市滴道南甸子碎石场建场前，自 80 年代就由南甸子村及鸡西市交通局设立采石场进行开采，形成了历史采坑，后期多次开展忙牛河治理，修筑忙牛河堤坝时需要大量土石方，在该石场外部进行了取土取石，形成了南甸子碎石场外部的采坑，外部采坑及压占土地面积为 58703m²，本次土地复垦为达到平整土地的目的，所以对外部采坑及压占土地面积 58703m² 一并回填复垦，总计面积为 85303m²。

鸡西市滴道南甸子碎石场始建于 2014 年，于 2016 编制了《鸡西市滴道南甸子碎石场项目现状环境影响评估报告》。根据 2024 年 11 月 19 日鸡西市自然资源和规划局发布的采矿许可证废止公示，南甸子碎石厂采矿许可证已过期且未办理登记，废止后，由原采矿 继续履行生态修复的法定义务。

本项目修复采石场废弃采坑、排土场面积为 8.5303hm²，回填材料为大唐鸡西第二热电有限公司的粉煤灰，回填量约为 105.9 万 t，覆土量为 38890.9m³（其中表土量为 25590.9m³），回填期约 4 年，年工作 365 天，一班制，每班 8 小时。回填的粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物，回填后按标准要求进行土地复垦，部分覆土 80cm 恢复为耕地，部分覆土 30cm 恢复为林地，最终地面持平。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于回填的定义：在复垦、景观恢复、建设用地平整、农用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护工程中，以土地复垦为目的，利用一般工业固体废物替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘区、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。项目区的废弃采坑为露天开采而形成，损毁面积 8.5303hm²，目前该采坑雨天极易发生水土流失，且有边坡塌陷风险。大唐鸡西第二热电有限公司每年将产生大量粉煤灰，近年来粉煤灰综合利用途径不畅，因此鸡西市滴道南甸子碎石场拟将大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰

回填至项目区，不但将粉煤灰资源化利用，又降低了生态恢复成本，同时可以恢复露天采石场的土地使用功能，充分利用土地资源。项目实施后一方面能够有效防治固废随意排放产生的环境问题，另一方面可消除遗留采坑的水土流失、坍塌隐患，回填结束后随着土地复垦的进行，生态系统类型完整性、结构稳定性和功能多样性较本项目建设前更好。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，鸡西市滴道南甸子碎石场委托我公司承担该项目的环评工作。收集了相关资料，委托相关单位进行现状监测，经资料整理、模式计算及统计分析，编制出该项目的环评报告书，现提交主管部门审查。

1.2 项目特点

本项目利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的粉煤灰对位于废弃采坑进行回填，回填材料粉煤灰属于第Ⅰ类一般工业固体废物。项目不但将粉煤灰进行资源化利用，又降低了生态恢复成本，同时可以恢复废弃采坑的土地使用功能，充分利用土地资源。该项目的特点如下：

(1) 场地现状：废弃采坑及排土场占地面积 8.5303hm^2 ，为鸡西市滴道南甸子碎石场露天开采而形成，开采平均深度约 10m ，容积 85.303万 m^3 。矿坑底部高程为 247m ，经现场勘察，坑底未有积水。

(2) 回填材料：本项目修复回填材料为大唐鸡西第二热电有限公司的粉煤灰。回填量约为 105.9万 t ，覆土量为 38890.9m^3 （其中表土量为 25590.9m^3 ），本项目废弃采坑容积为 85.303万 m^3 ，可满足回填的要求。年工作天数 365 天，回填期约 4 年，根据粉煤灰浸出液的检测结果可知，回填材料粉煤灰属第Ⅰ类一般工业固体废物。粉煤灰出场前将粉煤灰含水量调至 20% 左右，粉煤灰由专门的运输单位负责运输至项目场地。

(3) 回填工艺：本项目回填材料选用粉煤灰，为保证修复治理效果，回填过程采用“分层摊铺、往返碾压、分单元作业”的回填处理工艺，摊铺作业方法采用下推法。每层摊铺厚度不大于 1m ，压实系数不小于 0.9，单元作业面积 1200m^2 ，

修复完毕后，在回填平整完成的基础上表层覆土并压实，耕地覆土厚度 80cm（包含表土层厚 30cm），林地覆土厚度为 30cm，可保证回填后地质稳定性，最终与地平面持平。本项目将恢复耕地 2.66hm²，林地 5.8703hm²，为下一步的生态建设提供有利条件。

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求，本项目在回填活动前已按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等相关标准开展环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可接受。根据《鸡西市滴道南甸子碎石场矿山复垦项目环境风险评估报告》及结论：根据对本项目粉煤灰淋溶水的检测结果，项目粉煤灰中可溶性重金属含量较低，对土壤和地下水水质的影响轻微，淋溶水不会对地下水和周边土壤环境造成明显影响，对周边环境风险可接受；距项目最近的地表水体牯牛河位于项目区东南侧 690m，本项目不设置停车库，不产生地面冲洗水，工作人员产生的生活污水依托鸡西市滴道南甸子碎石场防渗旱厕处理，定期清掏，外运堆肥，因此本项目建设不存在地表水污染风险。因此，本项目利用大唐鸡西第二热电有限公司的粉煤灰对废弃采坑进行回填复垦是可行的，对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险可接受。

（4）覆土来源：耕地覆土厚度 80cm（包含表土层厚 30cm），林地覆土厚度为 30cm，覆土量为 38890.9m³（其中表土量为 25590.9m³），来源场内建设时剥离的表土，表土量约为 390000m³，能够满足覆土量。土壤质量应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求。

（5）建设内容：本项目不设置生产生活辅助管理区，均依碎石场现有的办公用房。本项目粉煤灰由建设单位指派专门的运输单位负责运输至项目场地，每次运输 50t，每天运输 15 车。本项目建设内容分为场地平整、基础层地下水监控井、排水沟等。

(6) 评价时段：本项目的评价时段分为施工期、生态恢复期。施工期包括场地平整、基础层、排水沟粉煤灰的回填和土地复垦；生态恢复期为回填结束后耕地的自然恢复期。

1.3 环境影响评价工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。

(1)

本项目的环境影响属于名录中的“四十七、生态保护和环境治理业：103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，应编制环境影响报告书。综上所述，本项目编制环境影响报告书。

在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为水环境影响、大气环境影响、土壤环境影响、生态环境影响，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

(2) 根据第一阶段工作成果，对环境现状的大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境等进行了调查、监测与评价，详细进行工程分析，确定了主要环境影响因素为回填对地下水和土壤的影响，作业过程扬尘对大气环境的影响，设备噪声对周边声环境的影响，一般固体废物对周边环境的影响，并采取相应的模式对各环境要素影响进行了预测与分析。

(3) 对作业废气提出了大气环境保护措施，对噪声采取了隔声减振等措施，对产生的固废采取了相应处理处置措施，并进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单并给出评价结论。

具体过程见图 1-3-1。

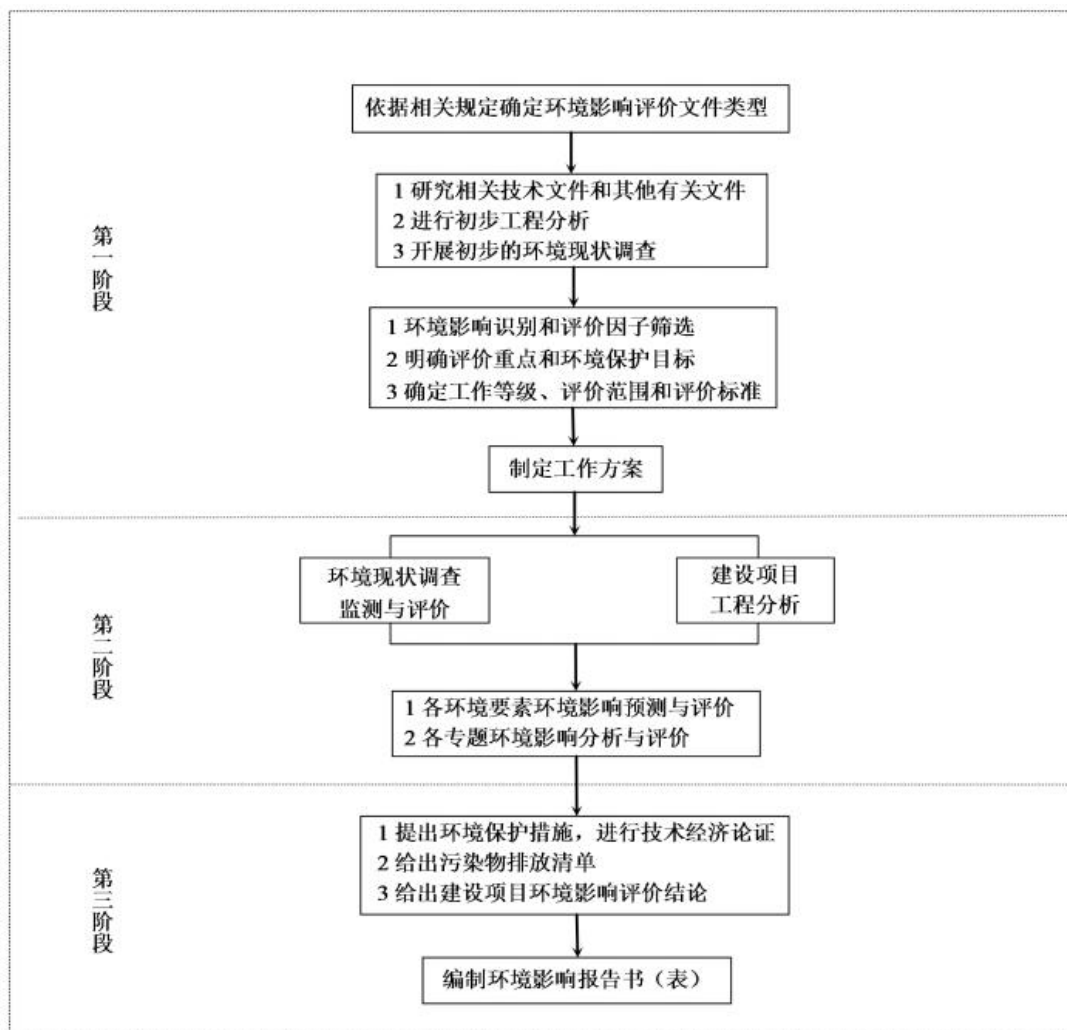


图 1-3-1 环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中 2、生态环境修复和资源利用中的矿山生态环境恢复工程”和 10、工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，均属于产业政策中“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

1.4.2 与“生态环境分区管控”的符合性分析

根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台查询以及鸡西市生态环境准入清单（2023 年版）规定，结合本项目生产工艺、排污状况和区域环境及环境质量现状进行调查的基础上，本工程与“三线一单”符合性情况如下：

1、生态保护红线

本项目位于鸡西市滴道区，项目选址均不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区以及其它类型禁止开发区域，根据与黑龙江省“三区三线”划定矢量成果叠加，本项目不在生态保护红线范围内。

2、环境质量底线

本项目位于鸡西市滴道区，根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在区域属于达标区。根据现状监测结果，项目区的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；运输车辆采取加盖篷布、密封等措施，道路及时洒水降尘，粉煤灰到场后按照指定点卸车，且做到随卸随填；根据项目地区实际天气情况制定合理的喷洒水制度，并严格执行；分单元作业，作业时周边设置围挡，高度不小于 1.8m，每日作业后对表面及时苫布覆盖，非作业面以及已碾实的粉煤灰表面采用苫布覆盖；对大风等特殊气象条件，停止作业，并加大洒水强度。在采取上述措施后，场界颗粒物浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值，不会对大气环境质量现状造成不良影响，不会突破大气环境质量底线。

本项目所在区域地表水体为牯牛河，根据黑龙江省生态环境厅《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市地表水国家考核断面共 8 个，I - III类水质比例为 62.5%，无劣 V 类水质断面。与上年同期相比，I - III类水质比例上升 12.5 个百分点，均无劣 V 类水质断面。小兴凯湖的水质状况为轻度污染，兴凯湖的水质状况为中度污染。鸡西市饮用水水源地水量达标率为 100%。穆棱河水质现状为III类水体，满足水体功能区规划目标III类标准要求。本项目位于水环境农业污染重点管控区，本项目无废水排放。

因此不会对区域水环境造成影响，不会突破水环境质量底线。

根据现状监测结果，本项目监测的噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；选用低噪声的运输车辆、作业设备，将噪声设备尽量布置在场区中间或远离周边敏感点的区域，加强生产管理，在严格履行上述措施后，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表1的1类标准，敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2类标准。

本项目施工期生活垃圾交由市政部门统一处理。

本项目区现状为废弃矿坑，生态环境较差，项目实施后进行覆土，恢复为耕地，生态环境将有所好转。

综上所述，本项目的污染物采取一定环保措施后，对周围环境影响较小，不会突破环境质量底线要求。

3、资源利用上线符合性分析

本项目施工期间会产生一定的水源等资源的消耗，生活用水采用瓶装饮用水，相对于区域水资源来说用量较小；本项目用水主要为施工场地洒水抑尘用水、道路洒水及回填作业区洒水抑尘用水由罐车拉运来的市政新鲜水，能够满足本项目用水需求。本项目利用粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑治理，可以恢复采矿破坏的土地使用功能，充分利用土地资源，生态环境将得到进一步改善；综上项目消耗资源对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

4、环境准入清单符合性分析

本项目项目区位于鸡西市滴道区，根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台和鸡西市生态环境准入清单（2023年版），本项目所在管控单元符合性分析见下表。

表 1-4-1 本项目区生态环境准入清单管控要求符合性分析

管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	符合性
ZH230410002	滴道区一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束 1. 同时执行：（1）原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由县级以上地方人民政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。（2）对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。（3）避免开发建设活动损害其生态服务功能和生态产品质量。（4）已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表。 2.鸡西市团山子水库饮用水水源同时执行（1）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：①禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。②禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。③运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。④禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。⑤禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。⑥禁止设置排污口。（2）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：①一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护区无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。②二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目为矿山生态修复项目，不属于开发项目，本项目运营期废气主要为回填及建设排水沟等过程产生的扬尘，经洒水降尘等措施后对周围环境影响较小，道路运输过程中采用密闭运输方式。本项目回填区不设置办公区，无生活污水产生；回填期产生的淋溶液对地下水影响可以接受；回填过程主要是推土机、挖掘机、压实机等装置，通过选用低噪声、低振动设备、加强车辆维护保养、避免夜间操作等措施后对周围环境影响较小。本项目回填复垦过程虽然会产生一定的污染物，但在采取以上污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境可以接受，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，能够满足环境质量底线的要求。本项目区现状为废弃采石坑，生态环境较差，封场后进行覆土种植，恢复成耕地及林地，生态环境好转，本项目建设符合管控要求。

			③准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。（3）国务院和省、自治区、直辖市人民政府根据水环境保护的需要，可以规定在饮用水水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。（4）饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。①一级保护区内：禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。②二级保护区内：（a）对于潜水含水层地下水水源地：禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。（b）对于承压含水层地下水水源地：禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。（c）准保护区内：禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。	
Z H 2 3 0 3 0 4 2 0 0	滴道区水环境工业污	重点管控单元	空间布局约束 1.同时执行：（1）区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。（2）加快淘汰落后产能，大力推进产业结构调整和优化升级。（3）根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行（1）严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。（2）利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。	本项目为矿山生态修复项目，不属于高耗水、高污染行业，不属于两高项目。不建设锅炉及工业窑炉。本项目建设符合管控要求。

04	染重点管控区	污染物排放管控	1.同时执行：（1）新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。（2）集中治理工业集聚区内工业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行（1）对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。（2）到2025年，在用65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。
		风险管控	1.排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。

综上，本项目建设符合生态环境分区管控的管控要求。

1.4.3 与相关规划、政策和规范的符合性分析

1.4.3.1 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

1、相关内容

统筹推进山水林田湖草沙冰一体化保护和修复。全面加强天然林保护，开展大规模国土绿化行动，推行林长制。继续推进松嫩、三江平原农田防护林等重点防护林体系建设。坚持自然恢复为主，加强湿地保护，围绕三江、松嫩两大湿地平原和松花江沿岸，实施重大湿地保护修复工程。切实强化兴凯湖、扎龙湿地等重要珍稀候鸟迁徙繁殖地保护管理。以松嫩平原草原为重点，科学开展退化草原生态修复治理工程。推进绿色矿山建设，到2025年，全省完成10%历史遗留矿山生态修复任务。优化西部平原区、西部低山丘陵区防风固沙体系建设，加强松嫩平原盐碱地改良治理，开展小流域及侵蚀沟水土流失综合治理。

2、符合性分析

本项目位于鸡西市滴道区，为露天矿坑等，对其进行综合治理，项目实施恢复为林地，对改善和保护鸡西市滴道区及周边环境具有重要影响。提高土地利用

率、改善地形地貌景观、减少扬尘污染。符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中的有关要求。

1.4.3.2 与《黑龙江省矿山生态修复治理行动计划（2022-2035）年》（黑政办发〔2022〕32 号）符合性分析

1、相关内容

计划提出，到 2020 年历史遗留矿山恢复治理和矿山废弃土地恢复应达到 25607 公顷。督察发现，“十三五”期间全省实际完成矿山修复 5875 公顷，仅完成 22.9%。对历史遗留矿山开展核查，研究制定矿山生态修复治理计划及矿山地质环境恢复治理方案，制定详细的整改措施和整改时限，按计划开展废弃矿山生态恢复治理工作。计划指出到 2035 年全面完成历史遗留矿山生态修复治理任务。

2、符合性分析

本项目位于鸡西市滴道区，为露天矿坑等，对其进行综合治理，项目实施恢复为林地，对改善和保护鸡西市滴道区及周边环境具有重要影响。提高土地利用率、改善地形地貌景观、减少扬尘污染。符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中的有关要求。

1.4.3.3 与《黑龙江省地质环境保护条例》的符合性分析

1、相关内容

《黑龙江省地质环境保护条例》第十四条规定：依法取得矿产资源开采权的单位和个人，应当承担保护矿山地质环境、防治矿山地质灾害的义务，依法做好水土保持、植被恢复和土地复垦工作，避免或者防止发生次生地质灾害。开采矿产资源应当遵守有关环境保护和矿山安全的法律、法规，按照国家有关规定处置废水、废气、废渣、废石和尾矿等废弃物。

2、符合性分析

本项目位于鸡西市滴道区，为露天矿坑等，对其进行综合治理，项目实施恢复为林地，对其采取地貌重塑、土壤重构、植被重建、配套工程等生态重建措施。项目建成后，消除矿山地质安全隐患，改善废弃矿山及周边生态环境。使昔日荒芜废弃、地表裸露的采矿破坏土地得到复垦利用，生态系统功能得到恢复。因此本项目与《黑龙江省地质环境保护条例》相符合。

1.4.3.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的符合性分析

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）恢复治理要求，本项目符合性见表 1-4-2。

表 1-4-2 本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性对照表

政策要求	本项目情况	符合情况
恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	本项目位于鸡西市滴道区，为露天矿坑等，对其进行综合治理，项目实施恢复为林地，对改善和保护鸡西市滴道区及周边环境具有重要影响。提高土地利用率、改善地形地貌景观、减少扬尘污染。符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中的有关要求。	符合

本项目符合相关规划要求，采取的措施可有效保护生态环境，控制环境污染，因此，本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符合。

1.4.3.5 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

1、相关内容

（五）主要目标。到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。

（六）粉煤灰和煤矸石。持续提高粉煤灰和煤矸石综合利用水平，推进粉煤灰和煤矸石在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用粉煤灰、煤矸石生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价值组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广。

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，可避免粉煤灰无法实现综合利用、无处安放而

导致的环境问题，可实现粉煤灰的综合利用，满足《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）的要求。

1.4.3.6 与《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划(2019—2035年)(2021年修订版)》符合性分析

1、相关内容

黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019—2035年）（2021年修改）项目统筹中指出：“建议入园项目：生活垃圾焚烧、餐厨垃圾处理、危险废物处理、医疗废物处置、建筑垃圾资源化、一般工业固体废物综合利用、城市污泥处理、畜禽养殖垃圾处理、农业秸秆资源化、电子产品回收、报废汽车拆解资源化、废旧轮胎资源化、废塑料资源化、废纸资源化、织物资源化等。各地根据当地资源特点、运输条件及市场形势选择项目。

一般工业固体废物处理。对不同的固体废物进行原料提取，资源利用或综合利用；无机骨料进入建筑垃圾处理厂协同处理；剩余可焚烧的废物根据性质进入生活垃圾焚烧系统或危险废物焚烧系统，其他物质填埋处置。”

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，可避免粉煤灰无法实现综合利用满足《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019—2035年）》(2021年修订版)的统筹规划要求。

1.4.3.7 与《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”生态环境保护规划的通知》（黑政规〔2021〕18号）符合性分析

1、相关内容

根据《黑龙江省生态环境保护“十四五”规划》要求：全省生态环境质量总体改善。地表水水环境质量在总体稳定的基础上进一步改善，污染严重水体得到有效治理，饮用水安全得到有效保障；城市大气环境质量持续改善，重点行业 and 重点区域大气污染治理成效明显；土壤环境质量保持稳定；主要污染物排放总量显著减少；生态系统稳定性明显增强，农村环境质量初步改善；环境风险得到有效

管控；生态环境治理体系与治理能力现代化取得进展，筑牢“美丽龙江”的环境基础，使生态文明建设水平与全面建成小康社会相适应。

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，本项目的建设既可以减少水土流失，又可改善废弃采坑的生态环境。项目建设符合《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”生态环境保护规划的通知》（黑政规〔2021〕18号）要求。

1.4.3.8 与《鸡西市人民政府印发鸡西市“十四五”生态环境保护规划的通知》，（鸡政规〔2022〕7号）符合性分析

1、相关内容

生态建设与修复工作仍需加强。土地所有者造林积极性不高，落实造林地块难度大，国家对林草重点建设工程投资标准低，用地矛盾突出。县（市）区政府对生物多样性及自然保护区管理工作重视不够，资金投入少，专业人才缺乏。生态移民、退耕等工作由于资金缺口大，很难达到效果。水土保持体系不完善、治理能力不足。全市生态环境质量持续改善，在全面建成小康社会、全面打赢污染防治攻坚战基础上，开展国土绿化行动，推进水土流失综合治理，强化湿地保护和恢复，加强地质灾害防治。完善天然林保护制度。严格保护耕地，扩大轮作休耕试点，健全耕地草原森林河流湖泊休养生息制度，建立市场化、多元化生态补偿机制。深入实施减污降碳、精准治污、亮剑护绿、科技赋能“四大行动”，聚焦生态环境保护的短板弱项，大力实施绿色低碳发展战略，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，加强环境风险防范，推进生态环境治理体系与治理能力现代化。

推进扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。

2、符合性分析

本项目加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，施工场地、道路采取洒水和清扫措施抑尘，土方采用苫布苫盖，运输车加盖篷布，减少施工期扬尘产生的影响。

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，不但能改善场地环境、恢复土地利用价值和土地利用功能、创造新的生态景观，而且对项目区本身的安全和稳定性也具有重要意义，会增加占地内的植被覆盖率和生物产量，可使区域内野生动物的数量增加，生物量增加，提高生物多样性，可消除遗留采坑的水土流失、坍塌隐患。故符合《鸡西市人民政府印发鸡西市“十四五”生态环境保护规划的通知》，（鸡政规〔2022〕7号）要求。

1.4.3.9 与《大气污染防治行动计划》《黑龙江省大气污染防治条例》（2017年5月1日实施）的符合性

1、相关内容

根据《大气污染防治行动计划》：深化面源污染治理综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。

《黑龙江省大气污染防治条例》于2017年1月20日黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议通过，2017年5月1日实施。在条例中“第三章 大气污染防治措施，第一节 燃煤污染防治”中第二十九条各级人民政府应当调整能源结构，推广清洁能源的生产和使用，制定并组织实施煤炭消费总量控制规划，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。“第四十一条 垃圾填埋活动产生的可燃性气体应当回收利用，不具备回收利用条件的，应当进行污染防治处理。普遍推行垃圾分类制度。垃圾焚烧设施的运营单位，应当按照国家规定，采取有效措施，实现达标排放。”“第五节扬尘和其他污染防治 第五十六条 运输煤炭、垃

圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒、泄漏，并按照规定的时间和路线行驶。”

2、符合性分析

本项目回填区不需要供热，回填区接收的粉煤灰，属于无机废物，不存在可产生大量沼气的生物降解性物质以及相互通过化学反应产生气体的物质。回填粉煤灰均采用封闭运输，并按照规定的时间和路线行驶，因此本项目建设符合《大气污染防治行动计划》《黑龙江省大气污染防治条例》（2017年5月1日实施）。

1.4.3.10 与《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕19号）的符合性

1、相关内容

根据《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕19号）：“（二）推进地下水生态环境保护。以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水生态环境管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防。”

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地及耕地，根据环境风险评估报告结论和本项目预测结果，回填材料为第Ⅰ类一般工业固体废物，粉煤灰大气沉降对周围土壤增量影响较小，大气沉降对土壤环境影响较小，淋溶水垂直入渗对土壤环境的影响可接受，淋溶水不会对土壤环境造成明显影响。正常情况下粉煤灰回填不会对地下水环境造成影响；由地下水预测结果可知，在非正常渗漏状态下，污染物不会对区域地下水造成较大影响。同时应加强跟踪监测，监测周期至少为每季度一次，可监测反映有无渗漏现象，并及时采取相应处理措施，可有效避免对下游其他区域地下水环境造成影响，因此本项目对地下水环境影响可接受。因此，本项目实施，不会对土壤和地下水环境造成明显影响，符合《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕19号）相关要求。

1.4.3.11 与《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修订）符合性分析

1、相关内容

第十八条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。

第十九条 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

2、符合性分析

本项目利用粉煤灰进行回填修复，粉煤灰运输过程中采取密闭运输，回填完成后进行土地复垦，可以做到防扬散、防流失，根据本次土壤的预测结果及环境风险评估报告结论，本项目回填材料为第 I 类一般工业固体废物，粉煤灰大气沉降对周围土壤增量影响较小，大气沉降对土壤环境影响较小，粉煤灰淋溶液垂直入渗对土壤环境的影响可接受，淋溶水不会对土壤环境造成明显影响，不存在土壤污染环境风险。本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，回填或回填活动结束后，对土壤开展监测，监测频次至少每年 1 次。通过采取以上措施，可将土壤可能造成的不良影响降到最低，避免土壤受到污染，满足《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年修订）相关要求。

1.4.3.12 与《黑龙江省土壤污染防治实施方案》符合性

1、相关内容

根据《黑龙江省土壤污染防治实施方案》：“加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤研石、工业副产石膏、煤矸石、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。”

2、符合性分析

本项目属于粉煤灰回填复垦项目，项目运输过程中采取密闭运输，回填完成后进行土地复垦，可以做到防扬散、防流失，根据本次土壤及地下水预测结果及环境风险评估报告结论，项目对土壤及地下水影响可以接受，项目对地下水设置定期监测，满足《黑龙江省土壤污染防治实施方案》相关要求。

1.4.3.13 与《土壤污染源头防控行动计划》符合性分析

1、相关内容

推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，可以做到防扬散、防流失，根据本次土壤及地下水预测结果及环境风险评估报告结论，项目对土壤及地下水影响可以接受，项目对地下水设置定期监测，满足《土壤污染源头防控行动计划》相关要求。

1.4.3.14 与《地下水管理条例》的符合性分析

本项目与《地下水管理条例》的符合性详见下表。

表 1-4-3 本项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表

地下水管理条例	项目情况	是否符合
第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：	本项目施工区不设置办公区，生活污水依托碎石场现有的防渗旱	符合

地下水管理条例	项目情况	是否符合
(一) 利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； (二) 利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； (三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； (四) 法律法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	厕，定期清掏，外运堆肥；矿区外雨水通过矿区四周排水沟，最终排入厂区自然冲沟内。根据地下水预测结果，在非正常渗漏状态下，污染物不会对区域地下水造成较大影响。同时应加强跟踪监测，监测周期至少为每季度一次，可监测反映有无渗漏现象，并及时采取相应处理措施，可有效避免对下游其他区域地下水环境造成影响，因此本项目对地下水环境影响可接受。	
第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目位于鸡西市滴道区，不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，根据检测可知粉煤灰石为第Ⅰ类一般工业固体废物，场地内有天然基础防渗层，不会对当地的地下水造成污染。	符合

综上所述，本项目符合《地下水管理条例》中相关要求。

1.4.3.15 与《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正)

符合性分析

1、相关内容

第四十条 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。

禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，根据环境风险评估报告结论和本项目预测结果，回填材料为第Ⅰ类一般工业固体废物，粉煤灰大气沉降对周围土壤增量影响较小，大气沉降对土壤环境影响较小，正常状况下淋溶水不会对土壤环境造成明显影响。正常情况下粉煤灰回填不会对地下水环境造

成影响；由地下水预测结果可知，在非正常渗漏状态下，污染物不会对区域地下水造成较大影响。同时应加强跟踪监测可监测反映有无渗漏现象，并及时采取相应处理措施，可有效避免对下游其他区域地下水环境造成影响，因此本项目对地下水环境影响可接受。

1.4.3.16 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，根据检测结果可知，粉煤灰属于第Ⅰ类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于回填的定义：在复垦、景观恢复、建设用地平整、农用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护工程中，以土地复垦为目的，利用一般工业固体废物替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘区、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相符性分析如下。

表 1-4-4 与 GB18599-2020 符合性分析

相关要求			本项目情况	符合性
8	充填及回填利用污染控制要求	8.2 第Ⅱ类一般工业固体废物以及不符合 8.1 条充填或回填途径的第Ⅰ类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应开展环境本底调查，并按照 HJ25.3 等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测，监测频次至少每年 1 次。	本项目在回填活动前已开展环境本底调查，并按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等相关标准开展环境风险评估，形成了环境风险评估报告并通过专家评审（附件 5），风险评估报告重点评估项目对地下水及周边土壤的环境污染风险，评估结论为环境风险可以接受。本项目回填活动结束后，对可能受到影响的土壤及地下水开展长期监测，土壤的监测频次至少每年 1 次，地下水的监测频次为每季度 1 次	符合
		8.3 不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物。	本项目不在回填物料中掺加除充填作业所需要	符合

相关要求			本项目情况	符合性
			的添加剂之外的其他固体废物，回填材料来源唯一，为大唐鸡西第二热电有限公司产生的粉煤灰	
		8.4 一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦（回填地下的除外），土地复垦应符合本标准 9.9 条的规定。	本项目一般工业固体废物回填作业结束后立即实施土地复垦，土地复垦符合本标准 9.9 条的规定。	符合
		8.5 食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物以及其他有机物含量超过 5% 的一般工业固体废物（煤矸石除外）不得进行充填、回填作业。	本项目回填物粉煤灰的有机物含量 1.34%。	符合

本项目影响类似于一般工业固体废物填埋场，因此执行参照执行部分填埋场要求，本项目与 GB18599-2020 符合性分析见下表。

1.4.3.17 与《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030 年）、《鸡西市水土保持规划》（2019-2030 年）符合性分析

根据《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030 年）、《鸡西市水土保持规划》（2019-2030 年），鸡西市位于东北漫川漫岗水土流失重点治理区，为省级治理区。本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地项目实施后提高区域的植被覆盖率，可使区域内野生动物的数量增加，生物量增加，提高生物多样性，可消除遗留采坑的水土流失、坍塌隐患，对当地生态环境起到积极的作用，因此本项目与《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030 年）、《鸡西市水土保持规划》（2019-2030 年）符合。

1.4.3.18 与《鸡西市国土空间总体规划》（2021—2035 年）符合性分析

1、相关内容

规划中国土综合整治和生态修复提出：构建整治修复格局，①两屏包括老爷岭余脉生态屏障和三江平原湿地生态屏障；②四廊包括穆棱河生态廊道、七虎林

河生态廊道、阿布沁河生态廊道及乌苏里江—松阿察河生态廊道；③多片区包括生态功能修复区、矿山环境治理与修复区、城市环境综合整治区和农林业治区。

生态修复重点工程包括两大屏障生态修复工程、两大屏障生态修复工程、水土保持生态修复工程、矿山环境修复工程、湿地保护修复工程及保护生物多样性重大工程。其中山体生态修复治理的修复目标为：山体开发建设管控、“还绿于民”、受损山体修复、修复矿山生态环境。

2、符合性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地项目的实施不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、区域土地利用功能、创造新的生态景观，而且对项目区本身的安全和稳定性也具有重要意义，会增加占地内的植被覆盖率和生物产量，可使区域内野生动物的数量增加，生物量增加，提高生物多样性，并且起到水土保持、防风固沙的效果，可消除遗留采坑的水土流失、坍塌隐患。根据与黑龙江省“三区三线”划定矢量成果叠加，本项目不在生态保护红线范围内故符合《鸡西市国土空间总体规划》（2021—2035年）要求。

1.4.3.19 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于 I-3-2-6 鸡西矿、农业、林业生态功能区，主要生态环境问题为植被覆盖率低，矿产开采的生态恢复措施未跟上，引发严重的次生生态环境问题；该区南部小片地区土壤侵蚀敏感性为高度敏感；主要生态系统服务功能为土壤保持、林矿农业生产；保护措施与发展方向为合理地进行矿产开发，禁止野蛮开采的情况出现，大力发展生态林业和生态农业。

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成耕地、林地，本项目的建设既可以减少水土流失，又可改善废弃矿山的生态环境。因此，本项目的建设符合《黑龙江省生态功能区划》。

资源优势重点发展绿色食品和医药产业；依托兴凯湖、乌苏里江等良好的生态资源重点发展生态旅游产业。

生态建设：加强水土流失预防和治理。开展重点矿区生态修复和环境治理，加强煤矸石等废弃物和采煤沉陷区治理，强化煤层气抽采及综合利用，提高矿区土地复垦和矿井水回收利用率。

基础设施建设：完善主城区基础设施建设，加快鸡西机场改扩建和东部物流通道建设。

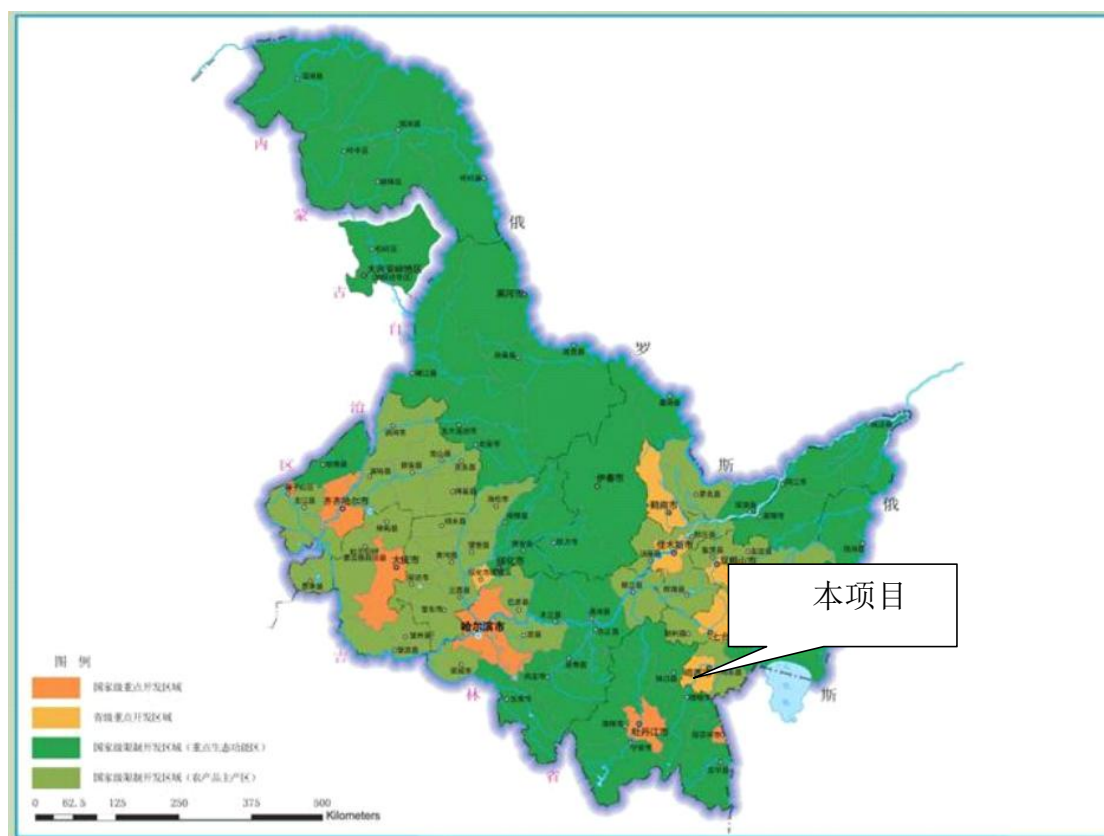


图 1-4-2 黑龙江省主体功能区划图

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，项目的实施不但能改善场地环境、恢复土地利用价值和土地利用功能、提高农产品供给能力，而且对项目区本身的安全和稳定性也具有重要意义。因此，符合《黑龙江省主体功能区划》中的功能定位和发展方向。

1.4.3.21 与黑龙江省“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号），经与黑龙江省“三区三线”划定矢量成果叠加，本项目项目区均不在生态保护红线范围内。

1.4.4 选址合理性分析

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、区域土地利用功能、创造新的生态景观，而且对项目区本身的安全和稳定性也具有重要意义，可起到水土保持、防风固沙的效果，可消除遗留采坑的水土流失、坍塌隐患。因此，选址合理。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水源保护区等环境敏感区，不占用生态保护红线。因此，选址合理。

根据项目周边自然环境的踏查，项目选址周边最近敏感点为东南侧 255m 处南甸子六队，位于常年主导风向侧风向。经预测计算，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度无超标点，因此本项目不需要设置大气环境保护距离，对敏感点的影响很小，因此从大气环境影响的角度分析，选址合理。

项目边界最近的地表水体为牐牛河，本项目在回填活动前已开展环境本底调查，并按照《建设用土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等相关标准开展环境风险评估，形成了环境风险评估报告并通过专家评审，风险评估报告重点评估项目对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，评估结论为环境风险可以接受。因此，选址合理。

工作区地貌单元为构造剥蚀低山丘陵区，含水层为基岩风化裂隙水，富水性弱，主要充水水源为大气降水、基岩风化裂隙水。该岩床充水含水层与岩床直接接触，属于直接充水岩床，地基承载力高， $R > 30\text{t/m}^2$ ，工程地质条件较好，满足承载力要求。场底标高位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，充水含水层富水性弱且补给条件差，区内第四系覆盖很少，无老空水分布，属水文地质条件简单型岩床，不属于地下开采的活动塌陷区，不会产生塌陷或沉降。粉煤灰

回填时将反复碾压，碾压质量按设计要求严格控制，保证压实系数不小于 0.9，确保碾压层稳定，不会出现下沉、开裂的现象。

综上所述，拟建项目选址是可行的。

1.5 关注的主要环境问题

根据本项目工程特点和项目周边环境现状，关注的主要问题为：

1、施工期

(1) 大气：施工扬尘、施工机械和运输车辆的燃油废气对周边大气环境的污染影响；

(2) 噪声：包括施工设施及运输车辆产生的噪声对周边声环境的污染影响；

(3) 固废：施工建设过程中产生的建筑废物；清基杂物；开挖土方。

(4) 地表水：施工期产生施工废水；

(5) 地下水、土壤淋溶水对周围地下水、土壤的影响及污染防治措施的有效性；

(6) 生态：施工过程中土方开挖对自然景观、水土流失、生物多样性、土地利用功能等产生影响。

2、生态恢复期

生态恢复期主要为有利影响，可减少水土流失、恢复土地功能。本项目不会对周围水环境产生不利影响。

1.6 环境影响评价主要结论

本报告通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在规划相符、落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 评价目的

根据本工程特性及工程所在地环境特点，确定本报告的编制目的：

（1）贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

（2）本次环评将在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况及从环保角度确认工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

（3）通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

（4）采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

（5）通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

（6）从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 编制依据

2.3.1 相关法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正），2018 年 10 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2019 年 4 月 28 日；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (11) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (12) 国发〔2005〕39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005 年 12 月 3 日；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (14) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (16) 国务院令第 592 号《土地复垦条例》；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发〔2012〕98 号；

- (18) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (19) 《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》，（环发〔2010〕113号）；
- (20) 《突发环境事件信息报告办法》，（环境保护部令第17号，2011.5.1）；
- (21) 《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）；
- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；
- (23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月16日）；
- (24) 《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，2016年5月28日）；
- (25) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号，2014年3月25日）；
- (26) 《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，2017年11月15日）；
- (27) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（黑政发〔2014〕1号，2014年1月26日）；
- (28) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发〔2016〕3号，2016年1月10日）；
- (29) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46号，2016年12月30日）；
- (30) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”生态环境保护规划的通知》（黑政规〔2021〕18号）；
- (31) 《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕19号）；
- (32) 《粉煤灰综合利用管理办法》，国家发改委令第19号，2013年3月1日起实施。

(33) 《鸡西市人民政府印发鸡西市“十四五”生态环境保护规划的通知》，(鸡政规〔2022〕7号)。

2.3.2 相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)。
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- (13) 《污染源强核算技术指南 总则》(HJ884-2018);
- (14) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (15) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (17) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (18) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)。

2.3.3 其他技术文件

- (1) 《鸡西市滴道南甸子碎石场土地复垦实施方案》;
- (2) 《鸡西市滴道南甸子碎石场土地复垦方案》
- (3) 《鸡西市滴道南甸子碎石场矿山复垦项目环境风险评估报告》及专家意见;

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据本项目工程方案及生产工艺流程、污染物排放特征，以及项目区的环境现状，采用矩阵法对本项目施工期、生态恢复期两个时段存在的主要环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别。

根据本项目的排污特点及污染源分析，本项目环境影响因素如下：

1、施工期：

(1) 机械运行时的尾气、场地平整、粉煤灰运输、卸车和回填作业过程产生的扬尘，污染物为 TSP；

(2) 施工过程中机械设备、运输设备等噪声，会对周围声环境产生一定影响；

(3) 施工期产生的施工废水不妥善处理，将对周边地表水环境产生不良影响。

(4) 施工人员生活垃圾、建筑垃圾如不妥善处置，将对周围环境造成影响；项目施工期非正常工况下产生的淋溶水，对地下水环境、土壤也会产生一定的影响。

(5) 工程施工中会扰动地表，易引起水土流失，给场区生态环境带来不利影响。

(6) 运输车辆、作业机噪声对周围声环境的影响。

2、生态恢复期：

生态恢复期主要为有利影响，可减少水土流失、恢复土地功能，无废气和固废、废水产生。

表 2-4-1 影响因素识别一览表

评价阶段 环境影响要素		施工期				生态恢复期
		基础层施工	物料运输	固废运输	固废回填	土地复垦
环境 质量	空气质量	▲	▲	★	★	☆
	地表水	▲				
	地下水	▲			★	▲
	声环境	▲	▲	★	★	
	土壤	▲			★	▲
生态环境		▲				☆

注：(1) ★/☆表示长期不利影响/有利影响；(2) ▲/△表示短期不利影响

/有利影响；（3）空格表示影响不明显或没有影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目周边环境及项目特征，确定本项目现状评价因子和预测评价因子，具体见下表。

表 2-4-2 环境影响评价因子筛选结果

评价阶段	环境要素	评价类别	评价因子
施工期	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP
		预测分析	TSP
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
		预测分析	
	地表水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、溶解氧、水温、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群数
		预测分析	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价
	地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	地下水	预测分析	砷、COD
	固体废物	现状评价	/
		影响分析	生活垃圾、建筑材料等
	土壤	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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（又名 1, 2-苯并菲）、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH
		预测分析	/
	环境风险	现状评价	/
		影响分析	淋溶水下渗

表 2-4-3 生态影响评价因子筛选

评价时段	序号	受影响对象		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	1	物种	野生植物	分布范围	工程占地/直接影响	短期、可逆	较小
	2		野生动物	分布范围、行为	工程占地、施工活动/直接影响	短期、可逆	较小

	3	生境	生境面积、质量、连通性等		工程占地、施工活动/直接影响	短期、可逆	较小
	4	生态系统		植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工活动/直接影响	短期、可逆	较小
	5	生物多样性		物种丰富度、生态系统多样性	施工活动/直接影响	短期、可逆	较小
生态恢复期	1	物种	野生植物	分布范围	生态恢复/间接影响	/	无
	2		野生动物	分布范围、行为	生态恢复/间接影响	/	无
	3	生境		生境面积、质量、连通性等	生态恢复/直接影响	/	无
	4	生态系统		植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	生态恢复/直接影响	/	无
	5	生物多样性		物种丰富度、生态系统多样性	生态恢复/直接影响	/	无

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、环境空气

PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

表 2-5-1 环境空气质量标准

环境要素	标准名称及级别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中二级标准	PM ₁₀	μg/m ³	24 小时平均	150
				年平均	70
		NO ₂		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
		SO ₂		年平均	40
				1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		PM _{2.5}		年平均	35
				24 小时平均	75
		O ₃		日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
		TSP		年平均	200

		CO	mg/m ³	24 小时平均	300
				24 小时平均	4
				1 小时平均	10

2、地下水

项目所在区域地下水为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

表 2-5-2 地下水质量标准

环境要素	标准名称及级别	项目	标准值	
			单位	数值
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	pH 值	无量纲	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	≤450
		铁		≤0.3
		锰		≤0.1
		溶解性总固体		≤1000
		挥发酚类		≤0.002
		耗氧量		≤3.0
		铅		≤0.05
		六价铬		≤0.05
		镉		≤0.01
		砷		≤0.05
		汞		≤0.001
		硝酸盐		≤20
		亚硝酸盐		≤0.02
		氨氮		≤0.5
		氟化物		≤1.0
		氰化物		≤0.05
		氯化物		≤250
		硫酸盐		≤250
		菌落总数	CFU/mL	≤100
		总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFU/100mL	≤3.0

3、地表水

项目附近地表水体为牐牛河，属于穆棱河水系。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）》规定，本项目区域穆棱河断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，本项目附近水体牐牛河（穆棱河一级支流）参照 III 类功能水体，因此本工程地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准。

表 2-5-3 地表水质量标准

		项目	标准值	
			单位	数值
环境要素	标准名称及级别	水温	°C	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ，周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$
		pH	无量纲	6~9
		溶解氧	mg/L	≥ 5
		COD		≤ 20
		BOD ₅		≤ 4
		氨氮		≤ 1.0
		总磷		≤ 0.2
		总氮		≤ 1.0
		石油类		0.05
		粪大肠菌群数		10000

4、声环境

根据《鸡西市中心城市声环境功能区划分细化调整方案》，本项目不在声环境功能区划范围内，按照声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目区声环境功能区按照 1 类功能区执行，运输道路两侧敏感点农村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类，城镇执行 2 类标准。

表 2-5-4 声环境质量标准

类别	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50

5、土壤环境

本项目占地范围内的 S1、S2 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的第二类用地标准，S3、S4、及占地范围外的 S5、S6 土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），本项目土壤环境质量标准执行情况见表 2-5-5~表 2-5-6。

表 2-5-5 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物	单位	筛选值	标准来源
			第二类用地	
1	砷	mg/kg	60	《土壤环境质量

序号	污染物	单位	筛选值	标准来源
			第二类用地	
2	镉	mg/kg	65	建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018） 第二类用地筛选值 标准限值
3	六价铬	mg/kg	5.7	
4	铜	mg/kg	18000	
5	铅	mg/kg	800	
6	汞	mg/kg	38	
7	镍	mg/kg	900	
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	
9	氯仿	mg/kg	0.9	
10	氯甲烷	mg/kg	37	
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
16	二氯甲烷	mg/kg	616	
17	1,1-二氯丙烷	mg/kg	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
20	四氯乙烯	mg/kg	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	
26	苯	mg/kg	4	
27	氯苯	mg/kg	270	
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20	
30	乙苯	mg/kg	28	
31	苯乙烯	mg/kg	1290	
32	甲苯	mg/kg	1200	

序号	污染物	单位	筛选值	标准来源
			第二类用地	
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	
34	邻二甲苯	mg/kg	640	
35	硝基苯	mg/kg	76	
36	苯胺	mg/kg	260	
37	2-氯酚	mg/kg	2256	
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
42	蒽	mg/kg	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	
45	萘	mg/kg	70	

表 2-5-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.5.2.污染物排放标准

1、废气

施工期施工场地扬尘及施工过程项目无组织排放颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

表 2-5-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	
	监控点	浓度
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0

2、水污染物排放标准

施工期本项目无生活区，无生活污水产生。本项目不设预制场和拌合场，施工废水用于厂区内洒水降尘，不外排。

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2-5-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

4、固体废物

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.6 评价工作等级

2.6.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

表 2-6-1 大气评价等级确定表

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

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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 5.2 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。

根据工程分析，废气为作业机械尾气和作业扬尘。机械尾气中主要污染物为 CO、HC、NO_x 等，可通过自然通风稀释扩散，且污染物排放量较小，故本评价不进行机械尾气污染物的最大地面浓度占标率计算。因此，本次选取粉煤灰的回填作业时产生的 TSP 作为主要污染物进行评价工作等级的确定。

表 2-6-2 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		37.4
最低环境温度		-29.8
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

估算模型参数选取如下：

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 的 B.6.1 城市/农村选项，“当项目周边 3km 半径范围内一半以上属于城市建成区或者规划区时选择城市，否则选择农村”。根据本次评价对厂址周边 3km 半径范围内的用地性质调查结果可知，本次评价选取农村选项。

②环境温度取值来源于鸡西市气象站近二十年气象数据统计。

③根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 的 B.5 地表参数, AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分, 本项目周边 3km 范围内的土地利用类型为林地, 本次评价的土地利用类型选取落叶林。

④区域湿度条件根据中国干湿分布图判断, 鸡西属于潮湿气候。

⑤根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 的 B.4 地形数据可知, 原始地形数据分辨率不得小于 90m, 根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件, 本项目地形数据分辨率为 90m。

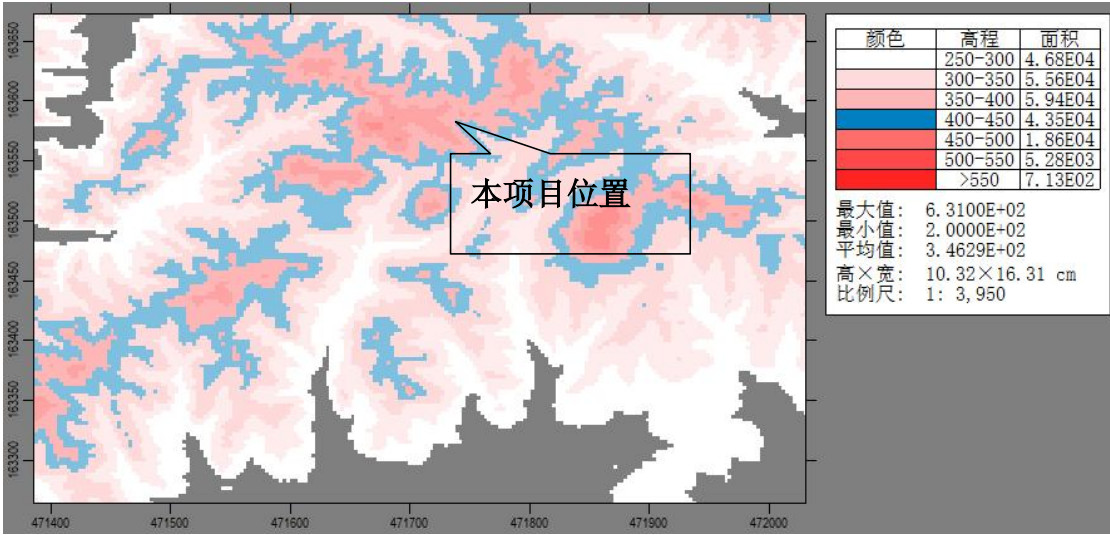


图 2-6-1 评价区等高线示意图

表 2-6-3 面源参数一览表

面源名称	各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y					TSP
回填区	2658	2458	300	15	2920	正常工况	0.4919
	2516	2568					
	2490	2522					
	2432	2361					
	2458	2329					
	2497	2284					
	2497	2206					
	2587	2155					

面源名称	各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y					TSP
	2684	2252					
	2710	2368					
	2729	2439					
	2652	2452					
	2658	2458					

注：以项目区西南点侧为 0,0 点，由于非作业面及时苫盖，不会产生扬尘，因此面源按排放小时数按每天 8 小时，年工作 365d 计算。

表 2-6-4 估算结果表

污染物		环境质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测下风向最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	D10%最远距离 (m)	占标率 (%)	最大浓度出现距离 (m)
回填区	TSP	300	4.64	0	5.15	257

由上表可知，本项目产生的大气污染物 TSP 预测最大地面质量浓度占标率最大值为 5.15% 大于 1%，小于 10%，因此，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，将地表水环境影响评价工作等级分为一级、二级、三级 A、三级 B，划分依据见下表。

表 2-6-5 地表水评价等级确定表

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

本项目复垦期生活污水排入南甸子碎石场的防渗旱厕, 定期清掏, 外运堆肥。复垦恢复期无生活污水、生产废水排放。本项目进行定性分析。

2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 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。

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A, 本项目属于 U 城镇基础设施及房地产 152、工业固体废物 (含污泥) 集中处置, 本项目所回填粉煤灰为 I 类固废, 因此, 本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2-6-6。

表 2-6-6 地下水环境敏感程度分级

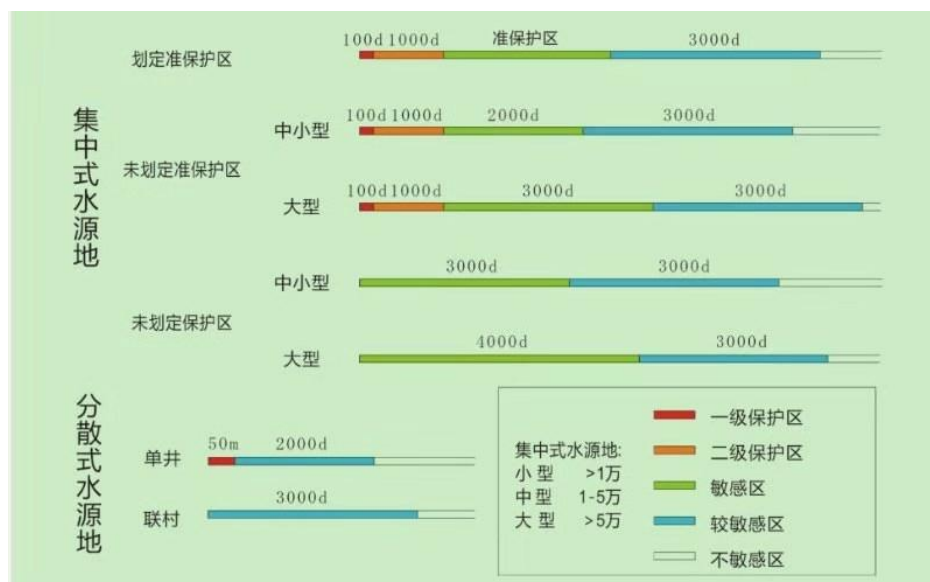
分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区。

根据现场调查结果，本项目周边不存在集中饮用水水源，南甸子四队、南甸四队存在部分分散水源。

本项目厂界东南侧 160m 处为碎石厂饮用水井，结合《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338-2007），地下水敏感性判定依据如下：



碎石厂饮用水井分散式饮用水水源保护区划分：

对于未划定保护区的分散式地下饮用水水源地，可参照地下水 50m 距离划定为一级保护区，二级保护区外地下水水质点运移 2000 天对应距离划定为较敏感区，并将较敏感区外界定为不敏感区。

根据地下水水质点运移距离计算公式：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne$$

式中：

L：下游迁移距离，m；

α ：变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K：渗透系数，m/d，根据区域含水层特点，本次取 K=25；

I: 水力坡度, 无量纲; 根据区域等水位线与距离确定本次取 $I=0.2\text{‰}$;

T: 质点迁移天数, 取值不小于 3000d; 本次取 $T=2000$;

ne: 有效孔隙度, 无量纲; 本次取 $ne=0.3$

本项目含水层主要由透水性很强的中粗砂组成, 水力坡度为 $0.1\sim0.3\text{‰}$, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B, 项目所在区域地质、水文地质条件, 中粗砂渗透系数取平均值 25m/d ; 水力坡度取平均值 $I=0.2\text{‰}$; 有效孔隙度 (n) 取中粗砂、砂砾石的有效孔隙度 0.3。因此, 下游迁徙距离为:

2000 天: $L=\alpha\times K\times I\times T/ne=2\times 25\times 0.0002\times 2000/0.3=66.67\text{m}$

即: 饮用水水源井 66.7m 以外区域属于“不敏感”区域。

本项目厂界东南侧 160m 处为碎石厂饮用水井, 距离均大于 66.7m, 因此, 敏感性判定为不敏感。

本项目属于东南侧 667m 处为滴道区二水源水源井、东南侧 1880m 处为南甸子饮用水水源井的补给径流区, 敏感程度判定为较敏感。

综上, 本项目敏感程度为较敏感。

(3) 建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见下表。

(3) 建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见下表。

表 2-6-7 地下水评价工作等级分级表

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

综上分析, 拟建项目属于地下水环境影响评价分类的 III 类项目, 地下水环境敏感程度为较敏感, 因此评价工作等级确定为三级。

2.6.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级划分 5.1.3：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目位于农村地区，所在功能区属于噪声功能区划的 1、2 类区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增加量未达到 3dB (A) ~5dB (A)，受噪声影响的人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价判定为二级。

表 2-6-8 声环境评价工作等级判断表

功能区	建设前后噪声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
1 类、2 类	<3dB (A)	不明显	二级

2.6.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及

生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目区周边不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公、生态保护红线等，本项目为新建项目，项目总占地面积为 $0.0853\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，因此确定本项目生态影响评价等级为三级。

表 2-6-9 生态环境评价工作等级判断表

序号	评价等级判定要求	本项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目不涉及自然公园
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目不涉及生态保护红线。
d	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目不属于水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 B
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、地下水饮用水源保护区等生态敏感区。项目区域内主要为林地，林地性质不属于国家级公益林和天然林，项目不占用一般湿地和重要湿地，本项目土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标
f	当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目为新建项目，项目总占地面积为 $0.085303\text{km}^2 < 20\text{km}^2$
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目不属于以上情况，故项目评价等级为三级
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等	本项目废水不外排，不涉及水生生态影响，只涉及陆生生态影响，项目评价等级判定不同时符合上述多种情况

2.6.6 风险评价工作等级

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，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) $Q \geq 100$ 。

本项目利用粉煤灰对废弃采坑进行回填复垦, 粉煤灰不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中规定的环境风险物质, 本次项目粉煤灰回填过程不涉及危险化学品及危险物质, 所以本项目可直接判定项目环境风险潜势为 I 级。

(2) 环境风险潜势判断结果

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 2-6-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	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; 危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I。

本项目 $Q < 1$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$, 最终确定本项目环境风险潜势为 I。

(3) 风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的有关规定, 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 2-6-11 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a: 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本报告进行简单风险分析。

2.6.7 土壤评价工作等级

(1) 项目类别

本项目的粉煤灰根据固体废物鉴别标准鉴别为一般工业固体废物, 其影响类似于《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 中“环境和公共设施管理业 采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”, 项目类别为II类。

(2) 环境影响类型

鉴于粉煤灰回填有可能对土壤环境带来污染影响, 故项目属于污染影响型。

(3) 项目规模及敏感程度

本项目占地 8.5303hm^2 (大于 5hm^2), 按占地规模分类判定为“中型”。项目所在地及周边存在农田和林地, 土壤环境敏感程度判别为“敏感”。

表 2-6-12 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
不敏感	其他情况

(4) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)可知, 本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2-6-13 土壤环境评价工作等级划分表

环境敏感程度	项目类别 评价工作等级	I			II			III		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	二级	二级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	二级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注 2: “—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.7 评价范围及评价时段

由于施工期对周围环境影响程度因工序污染物排放不同而不同,而且为长期影响,因此本评价以施工期为重点评价时段;生态恢复期主要为土地复垦,为有利影响,因此生态恢复期作简要影响分析。根据评价区域环境特点、建设项目工程污染特征及环境影响评价工作等级要求,确定各环境要素评价范围。

2.7.1 评价范围

(1) 环境空气

根据评价工作等级要求,考虑本项目所在区域的地形、地理特征,评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境现状“调查评价范围确定”中查表法:三级评价调查评价面积为 6km²。因此,确定本项目地下水评价范围为:项目所在区域约 6km² 范围,即场区上游 1km、下游 2km,北侧、南侧 1km 范围。

(3) 声环境

根据评价工作等级要求,该项目噪声评价范围为拟建项目厂界外 200m 范围。

(4) 生态环境

根据评价工作等级要求,该项目生态评价范围为拟建项目厂界外 500m 范围。

(5) 土壤环境

根据评价工作等级要求,该项目土壤评价范围为拟建项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

(6) 运输路线两侧评价范围

本项目运输路线两侧大气及声环境影响评价范围为运输道路中心线两侧 200m 范围。

表 2-7-1 工程评价范围表

项目		评价范围
环境空气	现状调查	为边长为 5km 的矩形区域。
	影响分析	
声环境	现状调查	厂界 200m 范围
	影响分析	
地下水环境	现状调查	项目所在区域约 6km ² 范围,即场区上游 1km、下游 2km,北侧、南侧 1km
	影响分析	

		范围。
生态环境	现状调查	边界外 500m 范围
	影响分析	
土壤环境	现状调查	占地范围内及占地范围外 200m 范围内
	影响分析	

表 2-7-2 运输路线评价范围表

项目		评价区域	评价范围
环境空气	现状调查	运输路线两侧	运输道路中心线两侧 200m 范围内
	影响分析		
声环境	现状调查	运输路线两侧	运输道路中心线两侧 200m 范围内
	影响分析		

2.7.2 评价时段

评价时段为施工期、生态恢复期。由于施工期对周围环境影响较小，并且为短期影响，因此施工期只作影响分析；生态恢复期主要为土地复垦，因此生态恢复期作简要影响分析；因此本评价以施工期为重点评价时段。

2.8 污染控制与环境保护目标

本项目环境敏感目标见下表，保护目标分布图见图 2-8-1~2-8-3。

表 2-8-1 环境空气保护目标

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度	纬度					
南甸子村六队	130.75577262,	45.33859136	居民	环境空气	二类区	SE	300m
南甸子村四队	130.77248997	45.34060899				SE	1480m
南甸子村	131.04325559	45.39014569				SE	627m
南甸子五队	130.76169476	45.32615979				S	1500m
相家沟屯	130.73115087	45.32412459				SW	2300m

表 2-8-2 项目区生态环境、土壤、地下水保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	保护对象	保护内容
生态	植被、景观、野生动物等	场地及四周 500m 的生态环境	周边生态环境不遭到破坏
土壤	林地、耕地	场地内的土壤环境及厂界外 200m 范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

噪声	/	厂界外 200m 范围内	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 1 类标准
地下水	南甸子村、南甸子六队	分散式饮用水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
	碎石厂饮用水井	分散式饮用水	

表 2-8-3 运输道路两侧环境保护目标一览表

涉及环境要素	环境保护目标	相对道路位置		主要保护对象	保护内容
		方位	距离(m)		
运输路线声环境、大气环境	南甸子村六队	N、S	5	农村地区中人群较集中的区域	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 1 类标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准
	南甸子村	N	5		
	滴道区	N	15	居民区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 2 类标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准

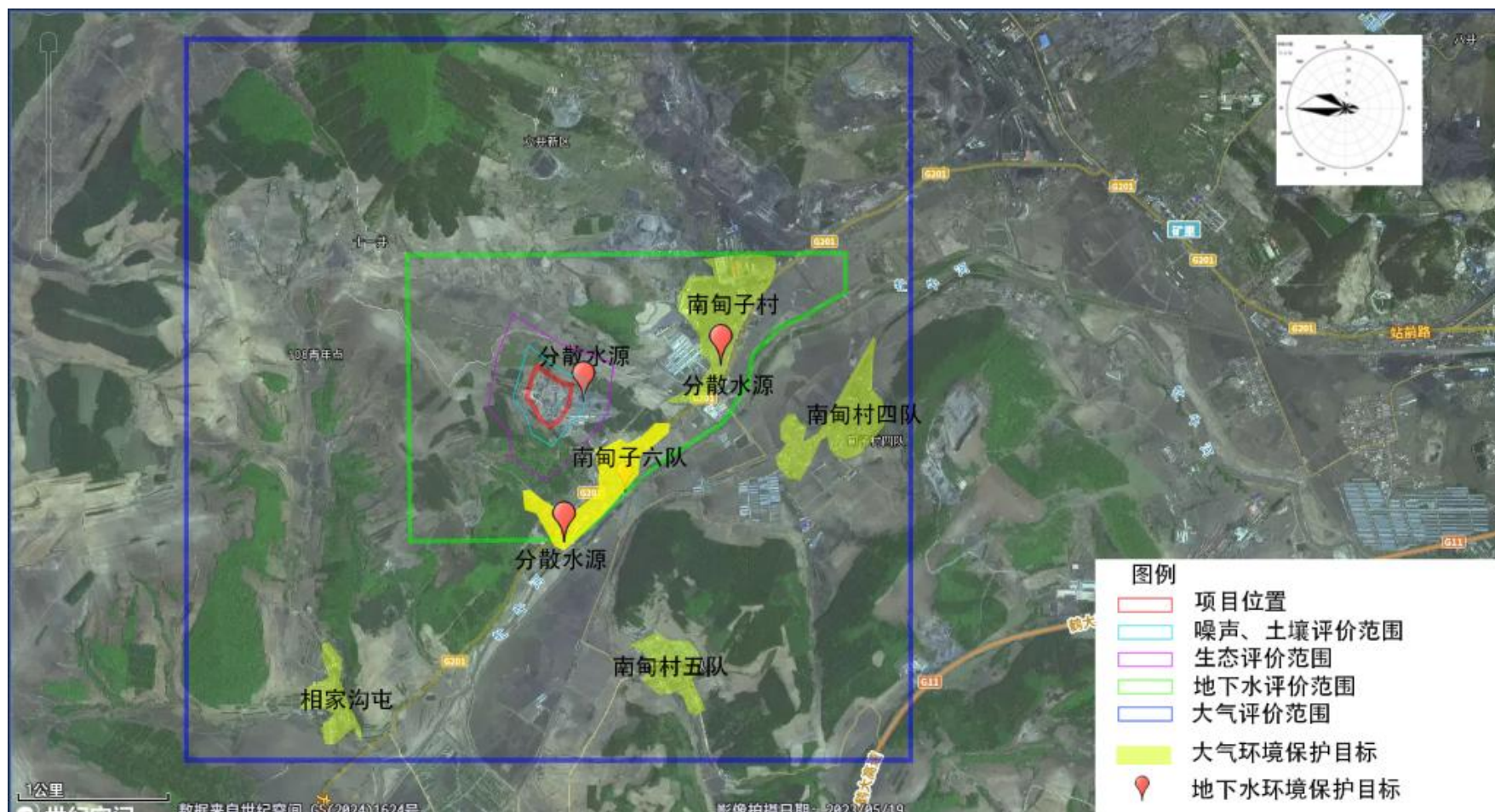


图 2-8-1 评价范围及环境保护目标示意图



图 2-8-2 运输路线图及环境保护目标示意图

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称及基本组成

项目名称：鸡西市滴道南甸子碎石场矿山复垦项目

项目建设单位：鸡西市滴道南甸子碎石场

项目性质：新建

建设地点：鸡西市滴道区西 8km 处，中心经纬度坐标 130.74993300°，45.34300990°

工程投资：52.29 万元

占地面积：本项目复垦面积为 8.5303hm²

建设内容：主要包括场地平整工程、回填工程、植被恢复工程。

施工期劳动定员及工作制度：约 5 人，施工现场不设生活区。年工作 365 天，一班制，每班 8 小时。

本工程生态恢复期由鸡西市滴道南甸子碎石场内部调配，定期赴场地进行巡检。

建设周期：项目建设期 48 个月，2025 年 7 月至 2029 年 7 月。

3.1.2 现有历史矿山现状

本次拟回填复垦老采坑位于鸡西市滴道区西 8km 处，行政区属鸡西市滴道区，土地权属为鸡西市滴道南甸子碎石场，采坑占地面积 8.5303hm²。该露天采坑为鸡西市滴道南甸子碎石场进行露天开采而形成，开采岩性为玄武岩，采场近似六边形，开采平均深度约 10m，容积 85.303 万 m³。矿坑底部高程为 247m，周边地势高程为 255m~295m。经现场勘察，坑底无地下涌水形成的积水坑，现场无崩塌、滑坡、地面沉陷等地质环境问题。

目前采坑属于荒废状态，底部全部为基岩，无粘土层，无天然防渗层。现状坑底存在少量碎石及覆盖有小部分杂草，在场地内没有发现残留化学品以及异常气味、表面金属析出等污染痕迹，该废弃采坑现土地裸露，雨季未形成积水坑，由于山坡坡度坑内积水能够根据地势流向低处逐渐汇入山脚排水渠。

本次拟开展历史遗留矿山基本情况和现场踏查情况详见表 3-1-1

表 3-1-1 历史遗留矿山现场踏查情况一览表

名称	遥感影像	现场照片	现场情况
鸡西市滴道南甸子碎石场		 经度: 130.742306 纬度: 45.342154 地址: 黑龙江省鸡西市滴道区石厂屯 时间: 2024-11-22 09:50:05 海拔: 351.9米 天气: 🌤️ -6 ~ -5℃ 西北风 备注: 14	项目区周边主要为林地。经现场调查，矿山开采形成了较深的凹陷采坑，采坑边坡多在 65-75°之间，采坑南侧堆积了少量废弃土石。裸露的开采面上没有植被，采坑内无积水。

3.1.3 建设规模及建设内容

本项目利用大唐鸡西第二热电有限公司所产生的粉煤灰对废弃采坑进行回填，总修复废弃采坑占地面积 85303m²。本项目总回填粉煤灰量为 81.41 万 m³，粉煤灰密度为 1.3g/cm³，回填区总回填量为 105.9 万 t，回填期 4 年，回填后进行生态恢复治理，回填至与地平面持平后按标准要求进行土地复垦恢复成耕地、林地，耕地有效土层厚度不低于 80cm，林地有效土层厚度不低于 30cm，土壤质量应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求。

本项目建设内容分为场地平整、基础层、地下水监控井、排水沟等。

具体建设内容见表 3-1-2。

表 3-1-2 工程组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	场地平整	项目基底清理主要为清理矿坑内的所有杂草、草木根茎、杂物等，处理后的场底基础面达到平整、坚实、无裂缝、无松土，坡面稳定，过渡平缓。	新建
	基础层	项目场底清理后场底基础铺设 30cm 厚的改性压实粘土压实作为基础层，并对其检测，其防渗性能满足渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层后方可回填。粘土压实量为 11536m ³ 。	
	边坡防渗	边坡防渗结构自下而上分别为基础层、无纺长丝土工布（600g/m ² ）、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜。具体为：采用粘土填筑压实，防渗材料采用 600g/m ² 长纤无纺土工布+1.5mm 厚 HDPE 防渗膜作为人工合成衬层，保证防渗膜渗透系数满足《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中的要求。	
	沉淀池	本项目设置一座 200m ³ 的防渗沉淀池，用于施工期极端天气强降雨时期产生的淋溶水收集。淋溶水收集后用于降尘。	
	回填工程	回填区修复面积为 85303m ² ，粉煤灰回填总量为 81.41 万 m ³ 。本次回填采用“分层摊铺、往返碾压、分单元作业”的回填处理工艺，单元作业面积 1200m ² ，每层摊铺厚度不大于 1m，压实系数不小于 0.9。作业时周边设置围挡，高度不小于 1.8m，每日作业后对表面进行苫布覆盖，非作业面以及已碾实的粉煤灰表面采用苫布覆盖。	
	表土来源	本项目所用表土来自矿山开采时剥离表土堆放在位于项目区西南侧的排土场，达到设计标高的排土台阶上，表土堆放区面积为 1.2hm ² ，堆放高度约为 15m，堆放表土量约为 390000m ³ 。	
	截洪沟	项目区四周设置截排水沟，截排水沟长度为 800m；将项目区外径流的雨水排出场外。	
	土地复垦工程	在回填至设计标高后统一进行覆土，耕地部分有效土层厚度不低于 80cm（包含表土层厚度 30cm），林地部分厚度不低于 30cm，土地复垦所需	

		的覆土全部为碎石场剥离的表土，无需外购，恢复为耕地部分土壤质量应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，复垦成耕地。恢复为林地及耕地，土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求。	
辅助工程	场外排水沟	本工程在回填区四周设置截洪沟，将整个回填场地与场外其他区域分开，未受污染的雨水沿防坡面排入截洪沟内。排水沟断面尺寸为底宽 0.6m、深 0.5m 的土质沟渠，长度 800m。	新建
	办公生活区	回填区不设置办公生活区，办公生活区依托北侧碎石厂办公区。	依托
储运工程	粉煤灰运输车辆及运输路线	本项目回填粉煤灰由建设单位指派专门的运输单位负责运输至项目场地，每次运输量 50t，每天运输 15 车。运输路线由大唐鸡西第二热电有限公司储灰场向西进入国道 201 后进入村道进入回填区。运输路线总长约 11 公里，到达废弃采坑后，直接拉运至分区回填单元。	新建
	进场道路	碎石厂已建成进场道路 550m，道路宽 7m，可满足要求	依托
	覆土堆场	露天采坑已形成，项目区无表土剥离，覆土来源于矿山剥离表土；露天开采剥离表土堆放在位于项目区西南侧的排土场，达到设计标高的排土台阶上，表土堆放区面积为 1.2hm ² ，堆放高度约为 15m，堆放表土量约为 390000m ³ 。	新建
公用工程	供电	由当地电业局连接电线提供。	/
	给水	洒水降尘用自备洒水车拉运至厂区；员工生活用水主要为饮用水，购买瓶装饮用水。	
	排水	本项目施工期产生废水为生活污水、径流雨水。运营期无废水产生。当有持续强降雨的情况下，才会有部分的淋溶水渗漏到底部，在正常工况条件下，不会产生淋溶水。 （1）生活污水排入依托碎石厂办公区的防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥； （2）在回填区四周设置排水沟，将整个回填场地与场外其他区域分开，未受污染的雨水沿防坡面排入排水沟内，最终排入厂区自然冲沟内。	
	供热	本项目依托碎石场现有办公用房，采用电取暖。	
依托工程	生活区	本项目不设置生活区	依托
环保工程	施工期	本项目施工期产生废气为施工扬尘、燃油废气。施工场地、道路采取洒水和清扫措施抑尘，土方采用苫布苫盖，运输车加盖篷布；定期对车辆设备进行维护保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减小燃油废气影响。 运输车辆采取加盖篷布、密封仓等措施，运输道路及时洒水降尘，粉煤灰到场后按照指定点卸车，且做到随卸随填，控制自卸汽车卸料高度；根据项目地区实际天气情况制定合理的洒水制度，并严格执行；分区分单元作业，作业时周边设置 1.8m 围挡，每日作业后对表面及时采用苫布覆盖，非作业面以及已碾压的粉煤灰表面采用苫布覆盖；对大风等特殊气象条件，停止作业，并加大洒水强度。在采取上述措施后，场界颗粒物浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值	新建
		本项目施工期产生废水为生活污水、施工废水。本项目员工生活污水排入碎石厂防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥；本项目不设预制场和拌合场，施工废水经沉淀池收集后用于厂区内洒水降尘，不外排。	

	噪声	本项目施工期产生施工机械噪声、运输噪声。合理安排施工时间（晚间 22:00-6:00）严禁高噪声设备施工，尽量避免高噪声设备同时运行。优先选用低噪声设备，做好施工机械的维护和保养，减小施工机械噪声影响。加强运输车辆管理，严禁超速超载，减少运输噪声影响。机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，运输车辆经过沿线村庄时将车速控制在 20km/h 以下、禁止鸣笛，减少交通噪声影响。	
	固废	本项目施工期产生固废为建筑垃圾、生活垃圾、场地清理废物。建筑材料下脚料、包装袋等建筑废弃物，外售废品回收部门；生活垃圾集中收集后定期就近交由当地村屯生活垃圾收集系统进行分类处置；场地清理废物包含杂草、草木根茎、杂物等，集中收集后交由市政部门统一处理。	
	生态	本项目施工期会对自然景观、水土流失、土地利用功能等产生影响。严格控制施工范围，严禁捕杀野生动物，加强对施工人员的教育，土方开挖后及时回填，减少水土流失。回填区四周设置排水沟，减少水土流失；分区回填，分区覆盖，采取阶段性生态恢复措施；严格控制回填范围，避免对用地周围的植被产生破坏。	
	地下水污染监控	地下水下游跟踪监测井 1 眼，监测地下水水质，具体见表 6-1-3	
	风险防范措施	设置 1 口地下水监测井，定期检查维护淋溶水收集导排系统等，投入运行之前制定突发环境事件应急预案，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。	
	土地复垦	在回填至设计标高后统一进行覆土，耕地部分有效土层厚度不低于 80cm（包含表土层厚度 30cm），林地部分厚度不低于 30cm，土地复垦所需的覆土全部为碎石场剥离的表土，无需外购，恢复为耕地部分土壤质量应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，复垦成耕地。恢复为林地及耕地，土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求。	
生态恢复期	废水	生态恢复期为回填复垦结束后进入农田和林地恢复期，此阶段由于农药化肥的使用，在降雨的作用下形成地表径流，易造成农业面源污染。因此，应该加强农田管理，推广施肥新技术、新产品和新机具，全面提升科学施肥水平；实施合理施肥，在施肥过程中应根据土壤养分状况和作物需求量，科学配置基肥、追肥等肥料；合理利用有机养分资源，推进增施有机肥，通过耕层调控等技术，激发土壤养分有效性，替代化肥投入，减少因过度施肥造成的养分浪费和环境污染。生态恢复期地下水监测系统应继续正常运行，持续开展地下水和土壤的监测工作，按照环境监测计划中的监测频次和监测项目进行监测，土壤监测频次为每年一次，地下水监测频次为半年一次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。	/

3.1.4 矿山地质环境保护与修复方案

1、场地平整

项目首先将场地底部所有杂草、草木根茎、杂物等不合格的土全部进行清除，处理后的场底基础面达到平整、坚实、无裂缝、无松土，坡面稳定，过渡平缓。

2、回填工程

(1)回填区

本项目修复回填材料为大唐鸡西第二热电有限公司的粉煤灰。回填量约为 105.9 万 t，覆土量为 38890.9m³（其中表土量为 25590.9m³），回填期约 4 年，年工作 365 天，一班制，每班 8 小时。回填作业过程为：用推土机进行自上而下分层铺填推平后，由压实机反复压实，然后由洒水车洒水降尘；对废弃采坑进行分区块回填，将回填作业区划分几个区域，然后按顺序逐区进行单元回填作业，单元数量和大小视具体情况而定，标准单元由每天回填的灰量决定，每单元大小一般以一日一层作业量计算，单元作业大小为 1200m²。

回填区范围拐点坐标如下表所示。

表 3-1-3 回填区拐点坐标（大地 2000 坐标系）

点号	2000 坐标系	
	X	Y
1	5023388.534	44401477.735
2	5023380.384	44401459.434
3	5023380.563	44401420.501
4	5023389.984	44401407.113
5	5023482.226	44401350.459
6	5023499.031	44401354.156
7	5023577.343	44401301.131
8	5023605.217	44401279.357
9	5023627.944	44401269.878
10	5023646.573	44401268.895
11	5023661.348	44401271.883
12	5023670.171	44401277.919
13	5023706.490	44401308.360
14	5023728.711	44401317.136
15	5023732.740	44401311.650
16	5023749.620	44401326.794
17	5023753.435	44401328.600
18	5023758.145	44401334.442
19	5023797.500	44401369.750
20	5023685.100	44401524.650
21	5023659.354	44401609.480
22	5023555.841	44401584.252

23	5023531.617	44401583.850
24	5023427.977	44401533.908
25	5023388.534	44401477.735

(2) 回填材料及成分调查

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)“8.2 第II类一般工业固体废物以及不符合 8.1 充填或回填途径的第 I 类一般工业固体废物其充填或回填活动前应开展环境本底调查, 并按照 HJ25.3 等相关标准进行环境风险评估, 重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险, 确保环境风险可以接受”。调查主要包括一般工业固体废物调查(种类、性状、数量、范围、特征污染物等)、环境质量调查(土壤及地下水的环境本底、回填区、影响区域的调查)、健康风险评估等。

① 回填物来源及回填量

回填材料为大唐鸡西第二热电有限公司产生的粉煤灰, 根据《大唐鸡西 B 厂 2×300MW 煤矸石热电联产新建工程竣工环境保护验收意见的函》(环验[2012]142 号), 大唐鸡西第二热电有限公司粉煤灰量为 180 万 t/a, 因此, 本项目利用大唐鸡西第二热电有限公司的部分粉煤灰回填至本项目场地, 共计回填 4 年, 需回填粉煤灰量为 105.9 万 t/a, 回填期间大唐电厂粉煤灰产生量能够满足回填需求, 本项目回填物不包含城市垃圾及其他废弃物残渣、煅烧工业或城市垃圾、循环流化床锅炉燃烧残渣, 因此, 本项目物料来源唯一、可行。

② 回填物成分分析

粉煤灰一般呈浅灰色, 随含碳量的增加, 颜色变深; 粉煤灰的化学组成见下表。

表 3-1-4 粉煤灰成分表

项目名称	符号	单位	数值	
			设计煤种	校核煤种
二氧化硅	SiO ₂	%	49.02	52.04
三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%	28.80	28.03
三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%	4.72	6.87
氧化钙	CaO	%	5.34	2.97
氧化镁	MgO	%	1.21	1.43
氧化钾	K ₂ O	%	1.73	1.62
氧化钠	Na ₂ O	%	1.05	0.44
三氧化硫	SO ₃	%	3.50	1.88
五氧化二磷	P ₂ O ₅	%	110	0.93
其它		-	3.53	3.79

粉煤灰的矿物组成主要有硅铝质的玻璃体和莫来石、磁铁矿、石英等代表的结晶体。玻璃体经过高温煅烧，储藏了较高的化学内能，是粉煤灰活性的主要来源；结晶体的活性相比要小。

③回填物特性鉴别

本项目对粉煤灰浸出液进行检测，检测结果如下。

表 3-1-5 粉煤灰浸出液检测结果

检测项目	单位	检出值	限值	判定
总汞	mg/L	ND	0.05	符合
烷基汞（甲基汞）	mg/L	ND	不得检出	符合
烷基汞（乙基汞）	mg/L	ND		
总镉	mg/L	ND	0.1	符合
总铬	mg/L	ND	1.5	符合
六价铬	mg/L	ND	0.5	符合
总砷	mg/L	0.0182	0.5	符合
总铅	mg/L	ND	1	符合
总镍	mg/L	ND	1	符合
苯并(a)芘	mg/L	ND	0.00003	符合
总铍	mg/L	1.4×10^{-4}	0.005	符合
总银	mg/L	ND	0.5	符合
总 α 放射性	Bq/L	5.9×10^{-2}	1	符合
总 β 放射性	Bq/L	0.102	10	符合
pH	无量纲	8.2 (25°C)	6~9	符合
色度	倍	ND	50	符合
悬浮物	mg/L	ND	70	符合
五日生化需氧量	mg/L	2	20	符合
化学需氧量	mg/L	12	100	符合
石油类	mg/L	ND	5	符合
动植物油	mg/L	ND	10	符合
挥发酚	mg/L	ND	0.5	符合
总氰化合物	mg/L	ND	0.5	符合
硫化物	mg/L	ND	1	符合
氨氮	mg/L	0.048	15	符合
氟化物	mg/L	0.34	10	符合
磷酸盐（以 P 计）	mg/L	0.17	0.5	符合
甲醛	mg/L	ND	1	符合
苯酚	mg/L	ND	0.3	符合
间-甲酚	mg/L	ND	0.1	符合
2,4-二氯酚	mg/L	ND	0.6	符合
2,4,6-三氯酚	mg/L	ND	0.6	符合
邻苯二甲酸二丁酯	mg/L	ND	0.2	符合

邻苯二甲酸二辛酯	mg/L	ND	0.3	符合
丙烯腈	mg/L	ND	2	符合
总硒	mg/L	ND	0.1	符合
总有机碳	mg/L	0.9	20	符合
粪大肠菌群数	MPN/L	3.4×10^2	——	——
总余氯	mg/L	ND	——	——
有机质	%	1.34	——	——
水溶性盐总量	g/kg	0.3	——	——
元素磷	mg/L	ND	——	——

注：pH 为无量纲；L 表示小于方法检出限

根据《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）配置的浸出液的试验结果，浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内，因此，本项目利用的粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。

④回填可行性

本项目在回填活动前已开展环境本底调查，并按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等相关标准开展环境风险评估，形成了环境风险评估报告并通过专家评审（附件 5），风险评估报告重点评估项目对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，结合环境风险评估结果，回填材料粉煤灰属第 I 类一般工业固体废物，粉煤灰中可溶性重金属含量较低，对土壤和地下水水质的影响轻微，淋溶水不会对地下水和周边土壤环境造成明显影响，评估结论为对周边环境风险可接受。距项目最近的地表水体牯牛河位于项目区东南侧 690m，本项目不设置停车库，不产生地面冲洗水，工作人员产生的生活污水依托碎石场现有防渗旱厕处理，定期清掏，外运堆肥，因此本项目建设不存在地表水污染风险。因此，本项目利用大唐鸡西第二热电有限公司的粉煤灰对废弃采坑进行回填复垦是可行的，对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险可接受。在回填复垦期和生态恢复期，加强对地下水和周边土壤的监测，监测计划见表 8-2-1，当监测发现超出环境质量本底值后，应当采取相应的对策措施。

3、土地复垦工程

结合周边环境现状，周边均为耕地和林地，可与周边环境相协调；且根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）表 B.1，东北山丘平原区复垦方向以耕地为主。因此，本项目最终土地复垦为耕地及林地。

回填结束后，在回填压实完成的基础上表层覆土，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）6.1.1.1 露天采场（坑）自然沉实覆土厚度为 50cm 以上，需求量 13300m^3 ；本项目在 50cm 的土层上再 30cm 表土，需求量 7980m^3 ，共 80cm， 21280m^3 ；复垦为林地时覆表土厚度为 30cm，需求量为 17610.9m^3 。可满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）表的要求。覆土后利用自然降水、机械压实等方法让土壤沉降，使土壤密实度达到 80%左右。

本项目矿区建设时剥离出来的耕作层表土量约为 39000m^3 ，本项目回填复垦，需要回填土约 38890.9m^3 ，土壤质量需满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）相关要求后进行回填。

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 给水

用水环节主要为作业洒水抑尘用水、道路洒水用水，供水依托南甸子村自来水；员工生活用水主要为饮用水，购买瓶装饮用水。

（1）生活用水

项目配置工作人员 5 人，生活用水按黑龙江省《用水定额》（DB23/T727-2021）中的农村居民生活，取 $80\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，则工作人员生活用水为 $0.4\text{t}/\text{d}$ ， $146\text{t}/\text{a}$ ，用水来源为购买瓶装水。

（2）作业抑尘用水

回填作业区每次洒水深度 2mm，按每天 2 次计，洒水面积 1200m^2 ，则每天用水量为 $4.8\text{t}/\text{d}$ ， $1752\text{t}/\text{a}$ 。

（3）道路洒水用水

本项目进场道路需定期洒水抑尘，本次评价参考黑龙江省《用水定额》（DB23/T727-2021），道路洒水抑尘用水标准按 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，道路面积为 500m^2 ，则道路抑尘用水量为 $1\text{t}/\text{d}$ ，道路洒水每年按 180 天考虑，则全年用量 $180\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，本项目用水量为 $5.69\text{t}/\text{d}$ ， $2078\text{t}/\text{a}$ 。供水依托南甸子村自来水，采用自备洒水车拉运至厂区。

3.1.5.2 排水

本项目不设置生产生活辅助管理区，不设置洗车区，不产生地面冲洗水及洗车废水。
项目回填复垦期废水主要为工作人员生活污水。

生活污水按用水量的 80%计算，则生活污水为 0.32t/d，116.8t/a。生活污水排入南甸子碎石场的防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。
水平衡图见图 3-1-1~2。

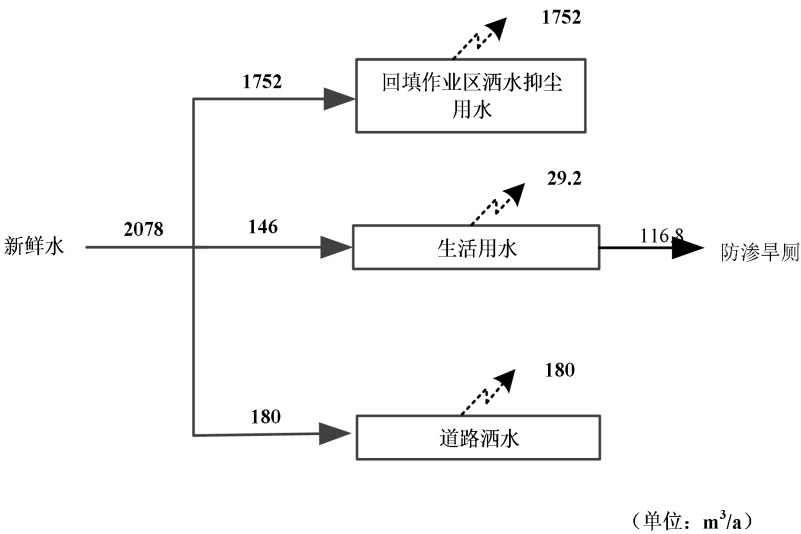


图 3-1-1 水平衡图

3.1.5.3 供电

由市政供电提供。

3.1.5.4 供热

本项目场地内无办公室等构筑物，无需采暖。

3.1.6 主要设备

本项目设置推土机、铲车等，具体设备见下表。

表 3-1-6 主要设备一览表

序号	名称	数量	型号规格	备注
1				
2	推土机	1 台	/	平铺

3	压实机	1 台	/	压实
4	自卸翻斗车	4 辆	/	运输
5	铲车	1 台	/	铲运
	洒水车	1 辆	/	洒水抑尘

3.1.7 总平面布置合理性

按照现有国家的方针、政策，并结合当地情况，在满足使用的要求下，做到经济、合理，尽量减少投资、降低造价，并应切实注意节约用地。总图布置中做到合理布置人流、车流的运输路线，以减少能源消耗，确保交通运输安全。

入口位于场区南侧，进场道路依托项目区现有碎石道路。回填采坑为不规则长方形，采坑西高东低、北高南低，各项目区总平面布置图见附图 3。

3.1.8 劳动定员与工作制度

(1) 劳动定员

本项目劳动定员约 5 人。

(2) 工作制度

施工期年工作 365 天，日工作 8 小时。

生态恢复期：回填复垦结束后。

3.1.9 土石方平衡

表 3-1-7 本工程土方平衡一览表 (m³)

工程名称		挖方	填方	外借方	弃方	调入方		调出方	
						数量	来源	数量	去向
施工期	排水沟	240						240	回填工程
	回填工程	0	814139.1 (包括调入 240)	0	0	240	/	0	/
	覆土复垦	0	38890.9	0	0	0	/	0	/
生态恢复期	生态恢复	0	0		0	0	/	0	/
合计		240	853030	0	0	240	/	240	0

由上表可知，本工程开挖土方量约为 240m³，填方量约为 853030m³，无弃方，所需覆土（包含表土）全部为碎石场剥离的表土。无需外购。

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 施工工艺流程

本项目施工期主要进行基础层建设、场地清理、回填和排水沟的建设。现场无崩塌、滑坡、地面沉陷等地质环境问题，因此，不需要进行边坡削坡、加固工程和护坡工程。在实施回填修复前，先进行场地清理，清理矿坑内的所有杂草、草木根茎、杂物等，处理后的场底基础面达到平整、坚实、无裂缝、无松土，坡面稳定，过渡平缓。暂存池建设在回填区外东侧地势低洼处，排水沟沿废弃采坑四周修建，可满足雨季雨水导排要求。

本项目建筑材料由当地购买，采用商品砼，不设置预制场和拌合场。施工人员为附近的村庄居民，不另设施工生产生活区。运输车辆的清洗和维修依托青山村现有社会设施，不设置洗车区。本项目开挖土方均用于基础工程覆土，无弃方产生，因此不设置弃土场。

项目场底由于渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，不满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，清理后场底铺设进行 30cm 厚的改性压实粘土压实作为基础层，并对其检测，其防渗性能满足渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层后方可回填。粘土压实量为 11536 m^3 。黏土为外购。

边坡防渗结构自下而上分别为基础层、无纺长丝土工布（ 600 g/m^2 ）、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜。具体为：采用粘土填筑压实，防渗材料采用 600 g/m^2 长纤无纺土工布+1.5mm 厚 HDPE 防渗膜作为人工合成衬层，保证防渗膜渗透系数满足《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中的要求。

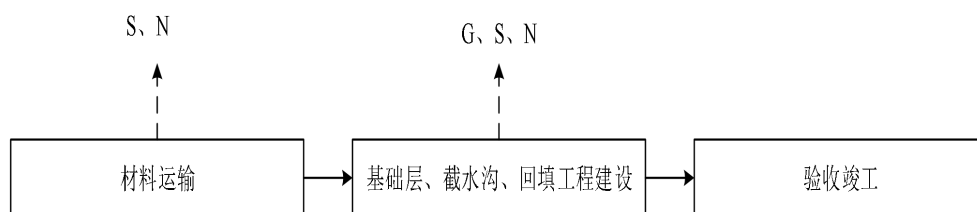


图 3-2-1 施工流程图

3.2.2 回填作业工艺

本项目粉煤灰由建设单位指派专门的运输单位负责运输至回填区堆填作业面。环评要求粉煤灰收运时由密闭运输车完成。根据固废减量化、资源化、无害化原则，本项目一般工业固体废物处理采用场内分区回填的方式进行作业。

粉煤灰的回填作业工艺流程为：卸料、推铺、洒水、压实、覆盖。粉煤灰运输车将废物运输进入回填区，在管理人员的指挥下，进行卸料，推土机将废物摊铺推平后，由洒水车进行洒水降尘作业，之后压实机进行压实处理，可防止废物水分过快挥发并起到降尘作用。

（1）粉煤灰等的运输、装卸

粉煤灰出厂前会进行调湿，调湿至含水率 20%左右，由运输车封闭运至本项目回填区。运输车辆进入场地后按指定地点卸灰，卸灰时洒水降尘，控制卸灰速度；运来的粉煤灰及时推平，碾压平整，保证不留存。

（2）碾压

采用汽车将掺和一定水分的固废（调湿灰含水率为 20%左右），从厂区直接运入治理区，汽车将粉煤灰由入场口进入，通过场内临时道路运至作业区，汽车将调湿的粉煤灰缓慢卸至作业区，采用推土机推摊碾压，堆而贮之。整个填筑应根据碾压设备，事先做现场碾压试验，确定铺层厚度，碾压遍数。根据试验结论，方可大面积施工。压实机采用进退错距法和振静结合碾压，碾压质量按设计要求严格控制。

（3）摊铺

可依据原有地形坡度对废弃采坑进行分区块回填，由南向北将回填作业区划分区域，然后按顺序逐区进行单元回填作业，三部分之间不做分区坝。标准单元由每天回填的粉煤灰量决定，为减少摊铺过程中产生的扬尘，并减少雨水渗透量，并方便施工机械及施工作业方便，单元大小一般以一日一层作业量计算，回填区域划分为近似矩形网格，拟定作业单元面积 1200m²，回填第二单元时，一边紧靠已填高的第一单元外。

操作顺序的总体规划为按单元按区依次每层推进，层层压实，每层摊铺厚度不大于 1m，一个单元回填完成后，进入下个单元的回填，粉煤灰压实的主要作用在于增加回填区库容，延长使用年限，减少地表水向下渗入，有利于运输车辆进入作业面作业。由于粉煤灰已加湿至含水率 20%，且压实系数不小于 0.9，在此条件下可保证回填区地质的稳定性，因此，在回填至设计标高后统一进行覆土，可以与周边地面持平。

回填物在摊铺碾压过程中，根据现场气候条件进行洒水碾压。铺筑的作业面坡度 1:5~1:7，以方便运灰车辆在灰面上的行驶。进入粉煤灰场的运灰车辆应沿临时作业道路行驶，且车辆转弯时应尽量加大转弯半径。临时作业道路采用摊铺粉煤灰的方式在场底建造，场底临时作业道路厚度不小于 2m，表面铺设粉煤灰、碎石等材料。

粉煤灰从卸车平台倾卸后由推土机向下推，其推距控制在 20m 以内，并将粉煤灰层分层摊铺，铺匀后用压实机进行 4~6 次压实，第一遍为平碾，第二、三遍为振动碾，第四遍为平碾，以使作业完成后的灰表面平整光滑，压实系数不小于 0.9（压实系数是指现场单位体积压实后重量与实验室作出的单位体积最大击实重量的比值，土方回填的压实系数具体范围值 0.9 到 0.98，普通房建工程基础一般是 0.95，房心和室外一般是 0.93，本项目属于一般回填复垦项目，压实系数不低于 0.9）。对于边角部位及其它不易碾压的部位，应使用手扶夯实机进行碾压，其碾压控制参数需经现场试验确定，碾压后的灰面应注意保护，避免扰动。

每天在回填作业结束时在作业面洒水降尘。回填作业过程分层压实图见图 3-2-2：粉煤灰摊铺作业方法示意图（下推法）见图 3-2-3。

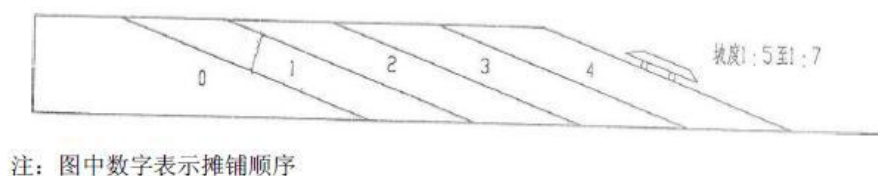


图 3-2-2 回填作业过程分层压实图



图 3-2-3 粉煤灰摊铺作业方法示意图（下推法）

3.2.3 回填结束后土地复垦方案

回填结束后，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求，在回填压实完成的基础上表层覆土，厚度 80cm（包含表土层厚 30cm），覆土后利用自然降水、机械压实等方法让土壤沉降，使土壤密实度达到 80%左右，最终恢复成林地、耕地。本工程开挖土方量约为 240m³，填方量约为 853030m³，所需覆土（包含表土）全部为碎石场剥离的表土。无需外购。

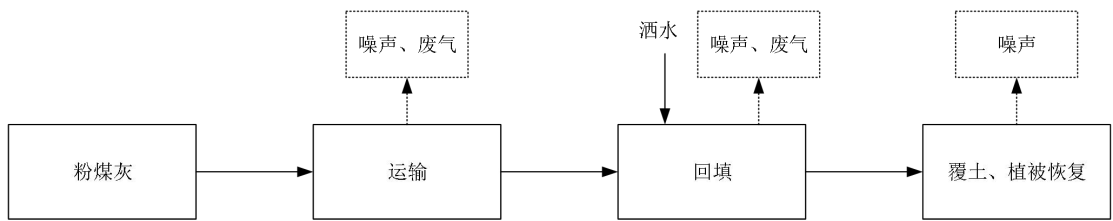


图 3-2-4 本项目主要工艺流程及产排污节点示意图

3.3 工程污染源强分析

1、施工期

本项目主要为施工期、生态恢复期两个时段。施工期主要工程内容为进行场地清理、排水沟、粉煤灰填埋等工程。

施工过程中将产生扬尘（均为无组织排放）、机械和车辆尾气、施工期噪声源主要有运输车辆、作业区的机械引起。

本项目施工期产生固废为建筑垃圾、场地清理废物。

回填期间由于回填过程为露天作业，如遇雨季，粉煤灰经降雨淋溶后，其中的可溶性元素可随雨水迁移渗出后成为淋溶水，淋溶水进入土壤和地下水后，会对土壤、以及地下水产生一定的影响。

随着运行期的结束，以上这些污染将随之消失。

2、生态恢复期主要工程内容为植被养护，无环境污染。对环境影响较小

3.3.1 施工期污染源及源强分析

1、废气

废气污染源主要为施工机械和车辆尾气、施工作业扬尘。

（1）作业机械尾气

作业时的废气主要由推土机、压实机、铲车、自卸车和洒水车运行时产生。参照《环境保护实用数据手册》“汽车发动机废气中有害物质质量”，每燃烧 1t 燃料机动车废气中主要污染物排放系数如下表所示。

表 3-3-1 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数（kg/t）

污染物 车种（燃料）	CO	NOx	HC
汽车（柴油）	28.4	40.8	9.1

考虑 1 台推土机、1 台压实机、1 台铲车、1 辆自卸车和 1 台洒水车同时作业时，作业机械在回填的平均行车距离为 0.2km，车辆耗油量为 0.02L/辆（按平均车辆油耗每百公里 10L 计），耗柴油量 0.1L/d，柴油的密度为 0.83kg/L，则车辆耗油量为柴油 0.066kg/d，继而得出大气污染物排放量为：CO 0.00047kg/d，HC 0.00154kg/d，NOx 0.067kg/d。每天工作小时数按 8 小时计，年工作天数按 365 天计，则作业机械年产生的污染物排放量为：CO 0.00059kg/h，HC 0.00019kg/h，NOx 0.00084kg/h；CO 0.00172t，HC 0.00055t，NOx 0.00274t。

（2）施工作业扬尘

施工扬尘主要来自土方挖掘及现场堆放扬尘，施工垃圾的清理及堆放扬尘，运输车辆造成的道路扬尘，属无组织排放。

①作业扬尘

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：WY——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

Eh——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m——每年料堆物料装卸总次数；取 5250 次

GYi——第 i 次装卸过程的物料装卸量，取 50t；

Ew——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，根据计算，本项目为 0.0037kg/m³；

AY——料堆表面积 m²；

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中：Eh 为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

ki 为物料的粒度乘数，见表 3-3-3。

u 为平均风速，取 3.5m/s。

M 为物料含水率，%，取 20%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，表 3-3-4 给出了各控制措施的效率。
多种措施同时开展的，取控制效率最大值，本项目取 74%。

表 3-3-2 装卸过程中产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP
粒度乘数/无量纲	0.74

表 3-3-3 堆场操作扬尘控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率
输送点位连续洒水操作	74%

经计算本项目 E_h (TSP) 为 0.0000224kg/t。

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) & (u^* > u_t^*) \\ 0 & (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中： E_w ——堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m²；

k_i ——物料的粒度乘数，见表 3-3-5；

n ——料堆每年受扰动的次数，本次单元作业面积对应的扰动次数，取 24000；

P_i ——第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²，经计算得 9.41；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，本项目采取定期洒水；

u^* ——摩擦风速，m/s，经计算得 0.781；

u_t^* ——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，取 0.54；

$u(z)$ ——地面风速，取 3.5m/s；

z ——地面风速检测高度，取 1.2m；

z_0 ——地面粗糙度，m，郊区取值 0.2；

0.4——冯卡门常数，无量纲。

表 3-3-4 风蚀过程中产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP
粒度乘数/无量纲	1.0

表 3-3-5 堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率

控制措施	TSP 控制效率
堆场 定期洒水	61%

经计算本项目 E_w (TSP) 为 0.0045kg/m^2 ，堆场起尘量排放量 WY (TSP) 为 0.011t/a (0.0039kg/h)。

本项目采用分区、分块运行方式，运行过程中使暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度地减小扬尘。评价要求本项目作业时要及时进行铺平、碾压。碾压方向平行于分区填充的长边，碾压搭接长度不得小于 25cm ，不得漏压和欠压，减少二次扬尘的产生。另外表面的含水量是制约二次扬尘的主要因素，评价要求建设单位在碾压表面及时掌握粉煤灰的表面含水情况，根据天气情况适时调整加大洒水强度。环评要求在场设置一辆洒水车，以保证洒水面积能覆盖整个工作面。

②运输扬尘

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，计算本项目进场运输道路产生的粉尘公式：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中： E_{Pi} —铺装道路扬尘中 P_{Mi} 排放系数， g/km ；

k_i —产生的扬尘中 P_{Mi} 的粒度乘数，TSP 取 3.23g/km ；

sL —道路积尘负荷， g/m^2 ；取 1g/m^2 。

W —平均车重， 50t 。

η —污染控制技术对扬尘的去除效率，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，TSP 洒水控制效率为 66% 。

通过上式计算， E_{Pi} 为 59.4g/km ，进场道路长度约 500m ，运输次数约为 24000 次/a，产生道路扬尘 1.42t/a (0.488kg/h)。

运输过程中影响：本项目采用封闭自卸车运输至回填区，因此，运灰过程中粉煤灰不会外泄造成二次扬尘对周围环境产生影响。车辆行驶过程中由于轮胎与

路面接触会产生路面风蚀扬尘，由于沿途道路大部分是水泥路面，运灰车辆行驶过程中产生的扬尘量较少，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，本项目运输沿线途径居民区，通过采取途经居民区等敏感点时运输车辆减速等措施，路边的 TSP 浓度可低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此运灰车辆行驶过程中产生的路面扬尘对敏感点影响较小。

表 3-3-6 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 h
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(kg/h)	工艺	处理效率(%)	核算方法	废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	
回填、装卸、运输	作业机械	作业机械	CO	类比法	/	/	0.00059	自然扩散	/	类比法	/	/	0.00059	2920
			NO _x			/	0.00084		/			/	0.00084	
			HC			/	0.00019		/			/	0.00019	
回填、装卸、运输	作业机械	装卸、运输、堆积	TSP	类比法	/	/	0.01	洒水抑尘、及时苫盖、分区作业	61	类比法	/	/	0.0039	2920
		进场运输道路	TSP	类比法	/	/	1.36	密闭运输、减速慢行、洒水抑尘	66	类比法	/	/	0.488	2920

2、废水

本项目生产用水包括道路洒水和回填工作面抑尘洒水，本项目区内不单独建设车辆冲洗平台，无生产废水产生。本项目生活污水排入碎石厂防渗旱厕，定期清掏外运。

1) 生活污水

生活污水按用水量的 80% 计算，则生活污水为 0.32t/d，116.8t/a。生活污水排入南甸子碎石场的防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。

2) 降雨时淋溶水下渗的产生量

① 正常情况下产生量

评价区属于温带大陆性季风气候，多年平均降水量 542mm，最大日降水量 97.3mm（7 月），降水多集中在 6、7、8 三个月，多年平均蒸发量 1329.4mm。由于蒸发量较大，回填区内的降水能够自然蒸发，在正常降雨的情况下，雨水渗入粉煤灰堆体，随之逐渐蒸发消失，堆存粉煤灰一般达不到充分浸泡的状态，正常情况下不会产生大量淋溶水。

② 强降雨下产生量

粉煤灰内仅含有调湿用水，在无外水汇入的情况下，回填区内仅为大气降水。粉煤灰经强降雨淋溶后，其中的可溶性元素可随雨水迁移渗出后成为淋溶水，淋溶水进入土壤和水体后，会对土壤，以及地下水产生一定的影响。根据渗滤液产生量的经验公式法（浸出系数法）计算，公式如下：

$$Q=I \times C \times A / 1000$$

式中：

Q—淋溶水产生量，m³/d；

I—多年平均日降雨量，mm/d，按照多年平均降水量 542mm，则多年平均日降雨量为 1.48mm/d；

A—回填区面积，m²，本项目为 85303m²；

C—渗出系数，一般宜取 0.1-0.8，本项目边回填边复垦，根据本项目回填的粉煤灰的含水率，并对比同类项目经验系数，本次渗出系数取 0.2。

根据计算,本项目强降雨情况下,淋溶水日产生量约为 $25.24\text{m}^3/\text{d}$, $9616.1\text{m}^3/\text{a}$, 本次建议企业在项目区设置 1 座沉淀池用于收集淋溶水,设计容积为 200m^3 , 施工废废水收集沉淀后用于洒水降尘。

表 3-3-7 项目废水源强一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
				核算方法	废水产生量 (t/a)	浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	处理效率%	核算方法	废水排放量 (t/a)	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
回填作业	暂存池	非正常工况下淋溶水	BOD ₅	类比法	9616.1	2.0	0.01923	沉淀后用于厂区洒水降尘	/	/	/	/	/
			总砷			0.0182	0.00018					/	/
			总铍			0.00014	0.00000					/	/
			总锌			0.02	0.00019					/	/
工作人员生活	工作人员生活	工作人员生活	COD _{Cr}	类比法	116.8	300	0.035	排入碎石厂的防渗旱厕，定期清掏，外运积肥	/	类比法	0	0	0
			BOD ₅			200	0.023						
			SS			200	0.023						
			氨氮			30	0.00035						

3、噪声

施工期噪声源主要有运输车辆、作业区的机械引起，机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖土机、装载机、推土机等，其噪声功率级为 90-96dB（A），详见表 3-3-8。

表 3-3-8 噪声源强调查清单（室外声源移动源）

序号	声源名称	型 号	空间相对位置/m			声源源强 声压级/距声源 距离) / (dB (A) /m)	声源 控制措施	运行 时段	隔声量 /dB (A)	备注
			X	Y	Z					
1	装载机	/	/	/	/	92/5m	选用低噪声车辆，加强车辆维护保养，避免夜间操作	昼间	25	移动源
2	推土机	/	/	/	/	96/5m		昼间	25	移动源
3	压实机	/	/	/	/	90/5m		昼间	25	移动源
4	洒水车	/	/	/	/	90/5m		昼间	25	移动源
5	自卸汽车	/	/	/	/	92/5m		昼间	25	移动源

为减轻工程噪声对周围环境的影响，工程采用加强作业机械管理和控制运行车辆车速的措施降低噪声，经采取上述措施后，场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中类标准要求。

4、固体废物

本项目施工期产生固废为建筑垃圾、场地清理废物。建筑材料下脚料、包装袋等建筑废弃物，外售废品回收部门；场地清理废物包含杂草、草木根茎、杂物等，集中收集后交由市政部门统一处理。生活垃圾集中收集，交由市政部门统一处理。

5、地下水

1) 降雨时淋溶水下渗的产生量

在正常状况下，下渗量按下式计算：

$$A=M \times V \times T$$

式中：

A—下渗渗漏量，m³/d；

M—渗漏面积，整体渗漏面积为回填区下部分表面积，为 85303m²；

V—渗透速度，m/s，渗透速度取决于土壤层介质，本项目对场底进行改性压实粘土压实作为基础层，渗透系数取 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；

T—渗漏时间，s，取值 86400s。

$$A=M \times V \times T=85303 \text{m}^2 \times 1.0 \times 10^{-5} \times 86400 \text{s}=737 \text{m}^3/\text{d}$$

本项目采用“分层摊铺、往返碾压、分单元作业”的回填处理工艺。每层摊铺厚度不大于 1m，填充物与外界充分隔绝，减少了雨水进入，场地周边设置有截水沟，避免场区外雨水进入，同时鸡西市年平均蒸发量 1284.7mm 远大于年平均降水量 537.5mm，因此粉煤灰不易形成淋溶浸泡条件，因此实际淋溶水产生量很少，所以理论值仅为场地运行参考数据，为最不利情况计算。

2) 非正常情况下回填区防渗层破裂源强

本项目回填材料为粉煤灰，对粉煤灰进行的固体废物浸出液检测结果（见附件 6、7），产生的淋溶液性质具有以下特点：COD、BOD₅ 较高，正常状态下本项目污水渗漏的污染源强见表 3-3-9。

表 3-3-9 非正常状态下地下水污染物源强计算表

序号	污染物	渗漏面积 m ²	渗漏强度 m ³ /d	污染物浓度 mg/L	污染物质量 kg/d
1	COD	85303	737	12	8.84
2	BOD ₅	85303	737	2	1.47
3	氟化物	85303	737	0.34	0.25
4	氨氮	85303	737	0.048	0.04
5	总砷	85303	737	0.0182	0.01
6	总铍	85303	737	0.00014	0.00010
7	总锌	85303	737	0.02	0.01

3) 非正常情况下淋溶水暂存池防渗膜破裂源强

结合项目的特点，本项目淋溶水沉淀池储存淋溶水量最大，一旦泄漏对地下水影响最大，从最大风险原则考虑，事故状况下为池体破裂和防渗层同时破裂时污水渗漏对地下水水质造成影响。根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》，水池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构水池渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。在正常状况下，淋溶水暂存池渗漏面积为：池底面积+池壁面积= $L \times B + 2 \times B \times H + 2 \times L \times H = 5 \times 10 + 2 \times 5 \times 5 + 2 \times 5 \times 5 = 150 \text{m}^2$ ，每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：渗漏量=渗漏面积×渗漏强度= $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 150 \text{m}^2 = 300 \text{L}/\text{d}$ ，

本次非正常状况下的污染源强按正常状态下的 10 倍计算，则非正常状况下源强如下表所示：

表 3-3-10 沉淀池破裂源强排放情况一览表

非正常工况	预测因子	渗漏面积 (m ²)	渗漏强度 (L/m ² ·d)	渗漏量 (L/d)	浓度 (mg/L)	污染物质量 (kg/d)
沉淀池破裂	BOD ₅	150	2	300	20	6
	COD	150	2	300	120	36
	总砷	150	2	300	0.182	0.055
	总铍	150	2	300	0.0014	0.00042
	总锌	150	2	300	0.2	0.06

6、土壤

施工期间土壤环境影响主要是在回填过程中，产生的扬尘会对附近土壤产生影响。其他项目区对土壤环境无影响。

由于在填埋作业过程中卸料扬尘、堆积存放期间风蚀等扬尘对土壤的影响，取决于风力大小、固废类别及填埋方式，抑尘措施，风力越大对附近土壤产生影响的可能性也越大。

粉煤灰中重金属的检测结果见下表，具体见附件 8。

表 3-3-11 粉煤灰成分检测结果（重金属部分）

项目 (mg/kg)	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬(六价)	锌
检测值	0.009	11.8	29	23	44.8	0.20	ND	174

本项目土壤预测评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量计算见表 3-3-12。

表 3-3-12 粉煤灰大气沉降计算结果表

检测项目	取值 mg/kg	扬尘产生量 t	预测评价范围 m ²	单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g
汞	0.009	1.431	85030	0.01
砷	11.8	1.431	85030	16.89
铜	29	1.431	85030	41.50
镍	23	1.431	85030	32.91
铅	44.8	1.431	85030	64.11
镉	0.2	1.431	85030	0.29
锌	174	1.431	85030	248.99

注：鸡西多年盛行风向为西风，风向频率和为 28%，预测评价范围按土壤评价范围 28%核算。

7、非正常工况

(1) 废气

本项目非正常工况主要为洒水车故障，导致抑尘效率为 0%，则非正常工况下，废气源强下表。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行估算结果见表 3-3-13。

表 3-3-13 非正常工况下污染物参数

面源名称	各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
	X	Y					TSP			
回填区	2658	2458	300	1.5	2920	非正常工况	4	1	1	及时维修，加强维护
	2516	2568								
	2490	2522								
	2432	2361								
	2458	2329								
	2497	2284								
	2497	2206								
	2587	2155								
	2684	2252								
	2710	2368								
	2729	2439								
	2652	2452								
	2658	2458								

3.3.3 生态恢复期污染源及源强分析

(1) 废气污染源分析

生态恢复阶段主要为植被养护，整个过程无废气产生。所以生态恢复阶段废气不做考虑。

(2) 废水污染源分析

本项目生态恢复主要为养护，不产生废水。生态恢复阶段人员定期巡查，不新增生活污水。

(3) 噪声污染源分析

本项目生态恢复阶段不产生噪声污染。

(4) 固废污染源分析

本项目生态恢复阶段主要为养护，不产生固体废物。

(5) 生态影响分析

本项目生态恢复为植被的抚育、养护、补植过程，不产生废物，项目植被盖度最终要不低于原有植被覆盖率，同时对生态景观也起到很好的效果。

3.3.4 环境风险识别

1、物质风险识别

本项目的回填材料主要为粉煤灰，属一般工业固体废物。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判定，本项目不涉及的危险物质。

2、设施危险性识别

本项目出现的主要事故有：排水沟堵塞，场址以外区域雨水大量进入回填区，造成淋溶水下渗入地下水，破坏土壤和地下水环境。

3、风险环节及源项分析

正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于排水沟堵塞，使雨水不能及时排出，或由于场区外四周地表降水汇集，雨水进入场区而导致淋溶水量显著增大，可能引发环境污染事故。造成淋溶水下渗入地下水，破坏土壤和地下水环境。

3.3.5 清洁生产

(1) 生产工艺与装备要求

本项目工艺简单，污染源少，是成熟的固体废物处理工艺。本项目粉煤灰为Ⅰ类一般工业固体废物，处理成本较低，废渣收集、清运、处置过程自动化程度高，堆放作业简便，生产工艺与装备要求达到国内先进水平。

(2) 原材料及产品指标

本项目利用粉煤灰，为一般工业固体废物，回填材料唯一，不接收危险废物。

本项目不是工业生产类项目，不生产产品，采用回填的工艺技术，对粉煤灰进行处置，项目的建设从原材料及产品指标分析满足清洁生产的要求。

(3) 资源和能源利用指标

本工程主要消耗的是土地资源，本项目现状为废弃采坑，周围没有需要特殊保护的敏感目标。本项目回填完毕后对废弃采坑覆土进行土地复垦，可恢复土地的使用功能，不会造成土地资源的浪费。

（4）污染物产生指标清洁生产分析

本项目工艺简单，污染物排放较少，产生的生活污水不外排，生活垃圾交由市政部门处理，污染物产生指标满足清洁生产要求。

（5）废物回收利用指标

本项目所回填的粉煤灰仍然具有一定的利用价值，如果有其他企业有意向接收，可以将其运往相应的企业进行加工再利用，实现资源的综合利用，符合清洁生产的要求。

（6）环境管理相关指标

环境管理主要包括三个方面，即法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理。

法律法规标准：本项目在规划实施及建设和运营的全过程中，可以做到符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

废物处理处置：本项目的废物处置处理遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害化原则及分散与集中相结合的原则，将废渣堆存。

生产过程环境管理：本项目拟采取的主要管理措施有环境考核指标岗位责任制和管理制度、产品全面质量管理体系、安全生产管理制度、员工环境管理培训制度、环境风险管理制度等。

由以上分析可知，本项目的工艺设备、防渗水平、能源消耗、环境管理制度等方面满足清洁生产要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

鸡西市滴道南甸子碎石场位于鸡西市滴道区西 8km 处，鸡西市滴道区南甸子村六队。项目区交通便利，项目位置图见下图。

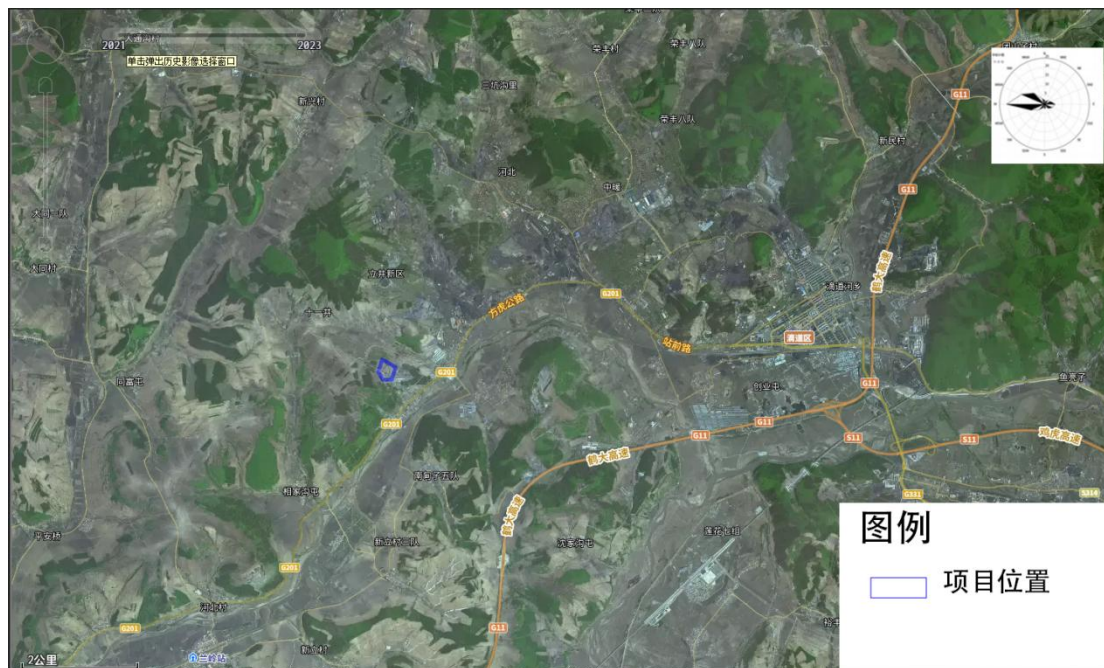


图 4-1-1 项目位置图

4.1.2 气候气象

鸡西市地处中纬度亚洲大陆东岸，位于黑龙江省东南部，属于中温带大陆性季风气候。四季气候变化明显，春季易干旱多大风，夏季短促雨季集中，秋季寒潮降温，常有冻害发生，冬季寒冷漫长且干燥。密山市属丘陵漫岗平原，属于二、三积温带，年积温 2500°C ，夏季最高气温可达 37°C ，冬季最低气温可达 -35°C ，年平均气温 $2.6-3.3^{\circ}\text{C}$ 左右，由南向北递减，年温差在 72°C ，年均日照 2330-2515 小时。降水时间主要集中在 6-8 月份（该时期大量集中降水可直接导致洪涝灾害的发生，同时也是引发滑坡、泥石流和水土流失等灾害的主导因素），年平均降水量 519.6 毫米，夏季降水占全年降水量的 60% 以上，年平均相对湿度为 65% 左右，无霜期 148 天左右，终霜期在 5 月 2 日左右，初霜期在 9 月 27 日左右。

4.1.3 地形地貌

地貌特征为“八山半水一分田”。境内地势北高南低，海拔 180-600m。全区分为丘陵、低山河谷平原三个地貌类型剥蚀。剥蚀堆积地形主要为低山丘陵，体浑圆坡度在 10-20°之间，多由沉积岩组成。上覆第四系风化残积坡物，为柞木林、次生及人工岩组成。上覆第四系风化残积坡物，为柞木林、次生及人工所覆盖。堆积地形主要有现代河床及低漫滩、牛轭湖高，主要沿低漫滩、牛轭湖高，主要沿低漫滩、牛轭湖高，主要沿低漫滩、牛轭湖、高漫滩，主要沿城子河两岸分布。河床宽度 50m-100m，在其两侧有零星低漫滩、牛轭湖、高漫滩宽度 2km 左右，在近丘陵区变窄。

项目区位于滴道区，地形属山前丘陵地貌形态，海拔在 300-465m 之间，山坡坡度在 15-20°之间。

4.1.4 水文

鸡西市所经地域水系属乌苏里江水系，主要河流为穆棱河、柳毛河、金银库河。穆棱河为乌苏里江左岸的较大支流，发源于老爷岭山脉东坡的穆棱窝集岭的北坡，源头海拔高程 773m。由南向北至鸡西附近的青龙山处折而东流，经穆棱、鸡西、鸡东、密山、虎林等 5 个市县，在虎林县湖北闸处河道分成两路，一路沿穆兴水路(分洪河道)注入兴凯湖，一路沿穆棱河原河道东流，在虎头镇南 18km 处注入乌苏里江。河口高程海拔 56m，河流全长 834km，河道弯曲系数为 1.2-2.6。流域面积 17600km²，流域平均宽度为 43km。河道比降大，一般为 10‰--0.1‰。穆棱河水系支流众多，主要有大石头河、亮子河、小穆棱河、牯牛河、滴道河、哈达河、黄泥河和裴德河等。穆棱河多年平均年径流量为 23.5 亿立方米，折合径流深为 133.5mm。径流以降雨和融水为主要补给，水量在年内季节分配不均匀，由于穆棱河上游地区暴雨集中，因此地表侵蚀严重。上游的穆棱站多年平均侵蚀模数为 35.8t/km²·年，而下游则小，杨岗站为 18.8t/km²·年，至使上游泥沙含量大于下游。穆棱水文站 1965-1970 年间，平均含沙量为 32kg/m³。

4.1.5 地质条件

4.1.5.1 地层

工作区地层较为发育，中元古代、中-新元古代、早古生代、晚古生代、中生代及新生代地层发育较为齐全其分布特征、岩性以及相互接触关系见表 4-1。

工作区前中生代地层分区为佳木斯-兴凯地层区(1-9)佳木斯地层分区(1-9-1)双鸭山-鸡西地层小区(1-9-1-1)。中生代地层分区为 I3 东北东部地层区(I3)鸡西密山底层分区(I33)鸡西地层小区(I33-1)。新生代地层区划为东北地层区(II2)张广才岭-老爷岭地层分区(II24)。

表 4-1-1 前第四纪地层表

界	系	统	组	代号	厚度 (m)	分布	岩性特征
新生界	第三系	渐～始新统	虎林组	E2-3h	<500	鸡东～密山穆棱河各有分布	以砂岩、砂砾岩为主，底部夹多层页岩、褐煤以及玄武凝灰岩。
中生界	白垩系	上～下统	猴石沟组	K1-2h	>200	主要分布在鸡西地区	河湖相沉积，横向变化大，在鸡西一带一般以砂砾石为主。
		下统	穆棱组	K1m		鸡西盆地的光义、梨树沟、麻山等地	指整合于城子河组之上，东山组之下的陆相含煤地层。以灰白色细砂岩、深灰色粉砂岩为主夹灰黑色泥岩及多层灰绿色凝灰岩和工业煤层，下部以细砂岩、粉砂岩为主；中部以细砂岩与泥岩互层为主；上部以细砂岩、粉砂岩、粉砂岩为主。发育植物化石。
			城子河组	K1C		鸡西城子河等地分布	平行不整合于滴道组之上、整合于穆棱组之下的陆相含煤地层，并有海相沉积夹层。以灰白色中细粒砂岩为主，夹粉砂岩、泥岩、凝灰岩及多层工业煤层。产丰富的植物及双壳类化石。
			滴道组	K1d		鸡东县黄家店乡以北分布	指分布于鸡西盆地、勃利盆地，平行不整合于城子河组之下，不整合于盆地基底上的陆相火山—沉积含煤地层
	侏罗系	上统	暑光组	J2S		鸡东平阳镇等地分布	以粉砂岩为主，细砂岩次之夹粉砂岩，粉砂质泥岩，凝灰岩和煤层。
			滴道组	J3d	>550	滴道至二吕，向东至穆棱河畔二龙山	以砾岩、中细砂岩为主，夹多层凝灰砂岩。
			朝阳组	J3C	>487	鸡东东大山等地	以中酸性火山角砾岩为主，含砾凝灰岩、凝灰砂岩、粉砂岩和泥质板岩。
		中统	红星	J2h	633	鸡东县东大山、	黄褐色、浅灰色细粒长石砂岩、钙质砂

古 生 界		统	城组				鸡东县西北部有零星出露	岩、凝灰岩，粉砂质板岩组成。
			七虎林河组		J2q	679	鸡东县东大山鸡东县西北部零星出露	下部为粉砂岩、上部为粉砂、泥质板岩。
			裴德组		J2p	611	鸡东县东大山鸡东县西北部	砾岩、砂岩夹煤、火山角砾、凝灰岩、砂岩夹煤。
	二叠系	上统	乐平统		T3	>828	在西大翁、四山林场一带	黑龙江增生杂岩、张广才岭杂岩
			兴利组		P2-TIX	>77	在本部南山～向阳水库一带	中性火山岩、火山碎屑岩及砾岩。
	二叠系	上统	城山组		P3C	>414	平阳镇～下亮子一带出露	砾岩与凝灰质砂岩，黑色粉砂岩之韵律层。
			平阳镇组		P1-2P	>691	平阳镇～下亮子、前卫～凤凰山林场出露	绢云千枚岩碳质板岩。
		下统	二龙山组		P1c	>400	八五一〇农场三分场永丰等地出露	黄绿色、紫褐色安山岩。安山玄武岩、夹含砾凝灰岩、粉砂岩。
	石炭系		上统	塔头河组		C3tt	>97	西大翁、久泰等地零星出露
元 古 界	上元古界		黄松群	阎王殿组	Pt23yn	>2031	西南岔林场、四山林场北部	千枚状含石榴碳质绢云片岩。
				杨木组	Pt23ym	>3828	八五一〇农场四分场半截河水库一带	含石榴二云钠长片岩、黑云斜长片岩及石英片岩、变粒岩、角闪片岩和大理岩。
	中元古界		黑龙江群		Pt23hl		大通沟水库有零星出露	钠长石英片岩、二云钠长片岩。
	下元古界		兴东群	大盘道组	Pl1dp	1496	大同林场～红星沟一带	大理岩夹多层红柱二云片岩，绢云石英片岩或变粒岩，含多层含铁石英岩或磁铁矿。
				大马河组	Pt1d		鸡西市西部零星出露	中下部以变粒岩为主夹大理岩或少量片岩，上部由变粒岩和混和岩组成。
	太古界	上太古		麻山	余庆组	Ar2y	>2652	大同林场、恒山矿西南长安、平安一带

界		群	西麻山组	Ar2x	>6436	龙山~麻山~东新大面积出露	主要为马紫苏麻粒岩共生的黑云变粒岩、黑云斜长变麻岩、混合岩、角闪透辉斜长变粒岩，透辉石榴岩。
---	--	---	------	------	-------	---------------	--

黑第四纪地层主要分布在穆棱河谷、以及支流沟谷中，成因类型以冲积为主，其岩性、厚度及分布见下表。

表 4-1-2 第四纪地层表

时代	组	代号	分布	厚度(m)	岩性简述
全新统	低漫滩冲积层	Q42al	穆棱河各级河谷两侧及河床中	2-6	主要为浅黄色、灰黄色含砾中粗砂、砂砾石，卵砾石。
	高漫滩冲积层	Q41al	穆棱河谷两岸普遍分布	3-10	黄色、浅黄色亚砂土、砂、砂砾石等，局部夹淤泥质粉质粘土透镜体。
上更新统	顾乡屯组冲积层	Q3g3al	穆棱河谷两岸断续分布，形成一级阶地	5-15	上部黄褐色粉质粘土，下部为黄褐、灰黄、灰、灰黑色砂、砂砾石及卵砾石，组成二元结构。
	哈尔滨组冲积层	Q32al	穆棱河谷沿岸断续分布，形成山前台地	5-25	黄褐色粉质粘土及底部少量的砂、砂砾石组成。

4.1.5.2 构造

本区地壳活动频繁，经历了各地质时期的构造运动，产生了褶皱、断裂等构造形迹，详见构造形迹一览表 4-1-3。

表 4-1-3 工作区主要构造形迹一览表

构造形迹		走向	力学性质	展布特征
褶皱	鸡西向斜	NEE		核部由猴石沟组构成，翼部为穆棱组城子河组
	白草山~莲花山向斜	NE		由中生代地层构成
	风山村向斜	NE		由中生代地层构成
	那丹哈达岭向斜	EW		
	胜利林场南山背斜	NE		由中生代地层构成
	小金沟~营子沟背斜	NE		由中生代地层构成
		EW		由中生代地层构成
断	鸡西~麻山断裂	EW	压	造成麻山群逆掩到城子河组之上，倾向南水平滑动千余米，落差 300m。

裂	石场~桓山断裂	EW	压	造成麻山群与 r2 花岗岩呈断层接触, 并逆掩到城子河组之上。
	碱场~梨树断裂	EW	压	由两条断裂组成, 造成麻山群或 r2 花岗岩逆掩到上侏罗系地层之上。
	安平河~三道岭断裂	EW	压	
	青山断裂	SW	压	控制中生代煤层展布
	虎山~滴道断裂	SW	压	控制中生代煤层展布
	张新断裂	NE20°	压	断层倾向 SE75°, 落差 700m。
	桓山帚状构造	NNW	张扭	发育在中生代地层中由一系列向北收敛, 向南散开的张扭性断裂组成。
	梨树帚状构造	NNW	张扭	发育在中生代地层中, 由一系列向北收敛, 向南散开的张扭性断裂组成。
	碾子河断裂	NNW	张	

4.1.5.3 新构造运动

本区新构造运动的主要表现为:

断裂活动: 以敦化~密山深大断裂为代表, 从第三纪以来继承性活动明显, 沿断裂带有多期玄武岩喷出。它控制了拗陷盆地的边界, 断裂两侧中、小地震活动较频繁, 表明该断裂仍在活动。

火山活动: 敦密火山岩带有鸡东、宁安、鸡林玄武岩三期喷发, 岩性以钠质大陆碱性玄武岩为主。

河流阶地: 本区穆棱河谷发育一级阶地, 高差 3~5m。

地震活动: 本区内地震皆为构造地震, 沿活动性断裂发生, 地震活动较频繁, 多为浅源地震。

4.1.5.4 岩浆岩

将黑龙江省中生代侵入岩划分为 2 个一级构造岩浆带即北方构造岩浆带、环太平洋构造岩浆带; 6 个二级构造岩浆岩带, 即大兴安岭构造岩浆带、小兴安岭构造岩浆带、张广才岭构造岩浆带、佳木斯构造岩浆带、兴凯构造岩浆带、完达山构造岩浆带; 12 个三级岩浆弧带, 即塔河岩浆弧带、多宝山岩浆弧带、塔溪岩浆弧带、伊春-延寿岩浆弧带、方正-沙兰站岩浆弧带、依兰-磨刀石岩浆弧带、

桦南-宝清岩浆弧带、鸡西-密山岩浆弧带、虎林岩浆弧带、太平岭岩浆弧带、跃进山岩浆弧带、饶河岩浆弧带。本项目区位于前中生代岩浆岩佳木斯构造岩浆带（VI11）鸡西-密山亚带（VI11-3），中生代岩浆岩佳木斯构造岩浆带（I33）鸡西-密山亚带（I33-2）。

项目区前中生代和中生代岩浆岩较为发育，岩石类型复杂。岩性分布见岩浆岩一览表 4-1-4。

表 4-1-4 工作区岩浆岩一览表

地质时代			代号	岩浆带	岩石组合		岩石系列	成因类型
显生宙	新生代	古新世-始新世	E1-2	佳木斯岩浆带	酸性	花岗闪长岩	高钾钙碱性系列	I 型
	中生代	早白垩世	K1	佳木斯岩浆带	酸性	二长花岗岩	（高钾）钙碱性系列	I 型
		晚三叠-早侏罗世	T3J1	佳木斯岩浆带	酸性	花岗闪长岩、二长花岗岩、碱长花岗岩	高钾钙碱性系列	I 型
		中-晚二叠世	P2-3	佳木斯岩浆带	酸性	花岗闪长岩、二长花岗岩、正长花岗岩、碱长花岗岩	高钾钙碱性系列岩系	I 型
					中性	石英闪长岩、闪长岩	高钾钙碱性系列岩系	I 型
		晚石炭-早二叠世	C2P1	佳木斯岩浆带	酸性	花岗闪长岩、二长花岗岩	高钾钙碱性-钾玄质系列岩系	I 型
					中性	闪长岩	高钾钙碱性系列岩系	I 型
		晚寒武-早奥陶世	Є3-4	佳木斯岩浆带	酸性	花岗闪长岩、二长花岗岩、正长花岗岩、碱长花岗岩、含矽线石黑云二长花岗质片麻岩、黑云斜长花岗质片麻岩	（高钾）钙碱性-钾玄质	I 型
		早-中寒武世	Є1-2	佳木斯岩浆带	酸性	花岗闪长岩、二长花岗岩、正长花岗岩、碱长花岗岩、花岗质片麻岩	钾玄质岩系	S 型
元古宙	新元古代	Pt3	新元古代	佳木斯岩浆带	酸性	二长花岗岩、正长花岗岩、碱长花岗岩、花岗质片麻岩	钾玄质岩系	I 型

4.1.6 工程地质

鸡西市区岩体出露范围较广泛，主要分布于低山、丘陵地带，土体主要分布于河谷平原区，其次为山前台地及山间沟谷中。

4.1.6.1 岩体类型及特征

岩体类型可分为四大岩体建造：岩浆岩建造、沉积岩建造、碎屑岩建造、变质岩建造。

(1) 岩浆岩建造，包括各个地质时期的侵入岩和喷出岩。

a、极硬、块状、花岗岩岩组：在本区广泛分布于平阳镇以南，滴道以北，四平山以西的低山区，岩性组合为花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩等，多呈较大的岩基、岩盘、岩株出露。新鲜岩石干抗压强度大于 60MPa，软化系数 0.8，岩石风化后强度降低，风化厚度 2~30m 不等（据钻孔揭露），岩石较破碎、裂隙发育。

b、极硬、块状玄武岩岩组：分布于恒山和平阳镇以南的广大低山区。岩性组合为隐晶质，致密块状的玄武岩及少部分气孔状玄武岩，为大片岩流呈片状（或被状）分布，新鲜岩石的抗压强度在 160~200MPa 之间，软化系数 0.85~0.95。垂直节理发育，沿垂直节理面可能发生崩塌等地质现象。

(2) 沉积岩建造

a、次硬、层状灰岩岩性组合：在西大翁、四山林场以及测区西北等地出露，岩性组合以凝灰岩为主，夹少量的碎屑岩，岩石的抗压强度多在 30~60MPa 之间，软化系数 0.6~0.8，抗风化能力较低，岩石强度变化大，尤其是凝灰岩夹层的潜水软化现象明显。

b、次硬、碎裂~层状砂砾岩岩性组合：广泛分布于穆棱河谷地区（上覆第四系地层）以及区内碎屑岩低山丘陵地区，岩性以中粗砂岩、含砾中粗砂岩、砂砾岩为主、夹粉细砂岩、泥质岩、钙质胶结为主，少量硅质及泥质胶结。钙质胶结的岩石抗压强度 35~80MPa，软化系数 0.5~0.8，硅质胶结一般可达 140MPa，泥质胶结强度较低，一般 30~50MPa，抗风化能力较弱，岩体表面一般中~强风化。

(3) 碎屑岩建造

a、次软散体～碎裂状粉细砂岩岩性组合

鸡西市北部及西南部地区有分布，岩性以粉细砂、细砂岩为主，夹薄层泥质岩、泥质胶结，岩石强度较低，一般干抗压强度 $<30\text{MPa}$ ，软化系数一般小于 0.6，抗风化能力较低，表面中～强风化。

(4) 变质岩建造

a、次硬、碎裂～层状片岩片麻岩类岩性组合

主要分布在龙山、麻山、东新、大同林场等地。岩性组合：由片状的、片麻状的黑云斜长片麻岩、斜长片岩、片麻岩等岩石组成，岩石的抗压强度 $30\sim60\text{MPa}$ ，软化系数 $0.6\sim0.8$ ，表层为中～强风化。

b、次硬、碎裂～层状板岩岩性组合

分布在平阳镇、下亮子、前卫一带，岩性以炭质板岩为主，抗压强度 $30\sim50\text{MPa}$ ，软化系数 $0.6\sim0.75$ 。

c、极硬、块状大理岩岩性组合

分布于测区西部及大同林场、恒山矿西南长安、平安一带。岩性为大理岩中夹少量片岩变粒岩、麻粒岩，岩石抗压强度大于 60MPa ，软化系数 $0.70\sim0.90$ ，表面中等风化。

4.1.6.2 土地类型及特征

表 4-1-5 土体类型及特征表

成因	结构	岩性综合体	岩性特征、物理力学指标
冲积	单层	粘性土	主要分布在山前台地地区，由哈尔滨组地层组成，黄～黄褐色，含铁锰结核，厚度约 $15\sim25\text{m}$ ， $W=15\sim30\%$ ， $e=0.55\sim1.0$ ， $W_c=25\sim45$ ， $W_p=17\sim29$ ， $I_p=9.0\sim17$ 。
		砾石土	分布于山区河谷，为第四系的冲洪积物，岩性以砂砾石为主，磨园次棱角状～次园状，湿～饱和、中密。
	双层	上部粘性土 下部砂类土	分布于河谷平原区，构成一级阶地，上部粉质粘土、粉土，黄～黄褐色，厚约 $5\sim10\text{m}$ ，含铁锰质结核， $W=15\sim30\%$ ， $e=0.507\sim1.36$ ， $W_c=25\sim41.4$ ， $W_p=13.9\sim26$ ， $I_p=10\sim16.5$ 。 下部中粗砂、黄～黄褐色，分选好，磨园中等，湿～饱和，中密， $N=15\sim20$ 。
		上部砂土 下部砾石土	主要分布于河谷高漫滩区，上部以中粗砂为主，厚 $5\sim12\text{m}$ ，黄灰～灰褐色，分选好，湿～饱和、中密， $N=15\sim20$ 。 下部砾石土，厚 $2.0\sim10.0\text{m}$ ，灰黄色～黄色，颗粒 $2\sim50\text{mm}$ ，砾石以中酸性火山岩为主，次棱角状，密实。

	特殊类土	淤泥类土	主要分布于穆棱河中下游漫滩阶地区，沼泽相沉积，多为中～高压缩性土， $W=21.4\sim45\%$ ， $e=0.90\sim1.402$ ， $W_c=28\sim38.73$ ， $W_p=17\sim25.3$ ， $I_p=11\sim16.05$ 。
		冻土	季节性冻土发育，冻期 140～180 天，冻深 1.6～2.2m，冻土地带伴随冻胀、冻融现象发生。

4.1.7 地震烈度

项目区属根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）及《中国地震动参数区划分》（GB18306-2001），工程场地抗震设防烈度为 VI 度，从场地土的性质判定，场地土属于中软土，场地类别为 II 类，地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期为 0.35s。

4.1.8 水文地质条件

4.1.8.1 地下水类型

本区地下水可划分为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩裂隙孔隙水及基岩裂隙水三大类。

（1）松散岩类孔隙水

主要分布于穆棱河中下游河谷冲积平原、山前台地及穆棱河上游与各支流沟谷的河漫滩中，含水层由砂、砂砾石组成。上部一般无粘性土覆盖，仅在一级阶地和山前台地粉质粘土覆盖较厚，局部具有微承压性，多为潜水。水位埋深受地貌条件控制。漫滩区水位埋深 1～3m，一级阶地区水位埋深 3～6m，山前台地水位埋深 6～10m。受大气降水补给，季节性变化明显，水位变幅 0.3～3m。一般变幅为 1～2m。单井涌水量的变化较大，为 10～5000m³/d。由于含水层厚度从上游到下游渐变厚，单井涌水量也逐渐增多。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙水

分布于第三纪拗断陷（鸡东）盆地中，含水岩组由第三系砂岩、砂砾岩及泥岩组成。其顶部覆有稳定的泥岩隔水层，地下水具有承压性。由 2～6 个单一含水层组成含水岩组。含水层顶板埋深 28～80m，水位埋深 0.2～16.00m，单井涌水量，最大为 1550m³/d，分布于金城河口。一般为 100～300m³/d 分布在永合～东新～明鲜一带。水量贫乏的，单井涌水量一般在 20～50m³/d。

（3）基岩裂隙水

风化裂隙水分布于低山丘陵区。基岩上部普遍发育风化带，中生代碎屑岩风化带较厚，13~17m，花岗岩、玄武岩风化带 5~42m，变质岩最薄 3~15m。大多为潜水。地下水径流模数分为三个富水级别：

a、水量丰富的（径流模数 $3\sim6\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ）分布于风山村、胜利村等地，径流模数一般为 $3\sim4\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 。

b、水量中等的（径流模数 $1\sim3\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ）分布于西大翁、土顶子等基岩山区，地下水径流模数大多数为 $1.50\sim2.50\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 。

c、水量贫乏的（径流模数 $<1\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ）分布于兰岭、滴道、大顶子山等地。地下水径流模数 $0.5\sim0.7<1\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 。

玄武岩孔洞裂隙水分布于南部大面积玄武岩台地地带。含水层为第三纪玄武岩，具气孔构造和柱状节理。水位埋深 1~16m，含水层厚 2.4~24m，在坡脚或陡坎处，地下水自玄武岩中溢出成泉。据地下水径流模数分为三个富水级别：

a、水量丰富的（径流模数 $3\sim6\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ）

分布于风山村东山~老防火站南山一线，第三纪玄武岩厚 6~24m，气孔柱状节理发育，水量丰富，地下水径流模数 $3\sim6\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ，泉流量多为 $0.2\sim0.6\text{L/S}$ 。

b、水量中等的（径流模数 $3\sim6\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ）

分布于张家界南山、和平村西山一带，第三纪玄武岩厚 4~13m，地下水径流模数 $1\sim3\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 之间，泉流量 $0.1\sim0.4\text{L/S}$ 。

c、水量贫乏的（径流模数 $<1\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ）

分布在玄武岩台地边缘，民主山~二道河北山附近，玄武岩厚 2.4~7m，地下水径流模数 $<1\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ，泉流量一般在 $0.05\sim0.2\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 。

构造裂隙水主要分布于基岩山区。地下水赋存于构造断裂和侵入岩接触带中，呈脉状分布。大多具有承压性，局部自流。泉水量 $0.05\sim1\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 。单井涌水量为 $170\sim1680\text{m}^3/\text{d}$ 。

4.1.8.2 地下水补给、径流、排泄

从区域来看，基岩山区和平原区地下水之间水力联系较差，由不透水或弱透水边界相接，可视为两个相对独立的地下水循环区。

（1）基岩山区地下水补、径、排条件

基岩山区树枝状沟谷地形极其发育。大气降水是基岩裂隙水的补给来源，大气降水一部分蒸发，一部分形成地表径流，一部分入渗补给基岩裂隙水。当裂隙水受降水入渗透补给后，由于沟谷密并且坡度大，大多数经短途径流在坡脚附近溢出地表成泉水，或沿沟谷成小溪流汇入河流，或直接经地下渗流侧向补给地表水，极少量的在山间河谷出口处，以潜流形成补给平原区空隙水或在山区边缘出露成泉。

基岩山区地下水的补、径、排受气候条件影响明显，在 7~9 月雨季降水量大，裂隙水得到大量入渗补给地下水水位升高，水动力条件好，地下水循环加速。在 11 月至次年五月，冬季地面冻结，隔断了上下运移，其中 1~2 月多数山区河流因冻结而断流，封闭了裂隙水的排泄通路。基岩裂隙水水位呈动态随降水量而波动，地下水水位变幅 2.7~3.5m。

(2) 平原区地下水的补、径、排条件

平原区的松散岩类空隙水补给来源主要为大气降水，还有灌溉回渗水，以及渠道渗漏等多项补给。大气降水一部分蒸发，一部分入渗补给地下水。平原区地形平缓，地表径流迟滞，砂类土入渗量大，粘性土入渗量小。平原区中部地下水水力坡度小，为万分之四至万分之九，使地下水径流缓慢，而邻近江河岸边地下水水力坡度较大，为千分之二至千分之七，地下水径流较强。平原区地下水主要排泄到地表水体中，在地下水埋藏较浅的地带，地下水蒸发量占较大比例。另外，对平原区地下水影响较大的因素是季节性冻土的存在。平均季节性冻土存在的时间为 197 天，冻土厚 1.6~2.0m，相当于在潜水面以上存在一个季节性隔水顶板，阻止了水分的上下运移。

孔隙水的动态主要受大气降水控制。在 7~9 月雨季时，地下水水位上升，雨季过后，水位自然回落，11 月至次年 5 月，降水量小，且多为降雪，基本上停止了对地下水的补给，地下水位持续下降。到 4~5 月冰雪消融，潜水位略有升高。年水位变幅一般为 0.3~3m。

4.1.9 土壤

鸡西市全市土壤面积 $21.19 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，占总面积 94.87%，分七个土壤类型，18 个土种。暗棕壤是境内面积最大、分布最广的土壤，占土壤总面积的 70.5%，

主要分布在梨树、麻山、滴道、城子河区和恒山区民主乡等地形坡度最大的地区；石质土占总面积 2.42%，主要分布在梨树、恒山、柳毛等区、乡的山地；白浆土占总面积 7.18%，主要分布在穆棱河两岸的漫岗阶地和山前缓丘台地地区；草甸土占总面积 9.27%，主要分布在穆棱河两岸的漫岗阶地和支流两岸的漫岗阶地；沼泽土占总面积 0.51%，主要分布在暖泉河、长青、麻山乡的季节性或长期积水的山间沟洼谷地及河流两岸的低洼地带；河淤土占总面积的 3.13%，全市境内大小河流沿岸均有分布；水稻土占总面积 1.85%，主要分布在穆棱河、黄泥河子、暖泉河和凤山河两岸地势平坦、水源充足的地方。

4.2 环境质量现状调查

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 区域基本污染物环境质量达标情况

根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市 2023 年 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per 和 O₃-8h-90per 年均浓度分别为 28μg/m³、50μg/m³、8μg/m³、20μg/m³、1.0mg/m³ 和 98μg/m³，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值。因此，鸡西市属于达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量达标情况

（1）监测时间及监测项目

建设单位委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2025 年 1 月 14 日~20 日对本项目厂址下风向处的 TSP 进行现状监测。

（2）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测布点以近 20 年的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向设置监测点。

项目区主导风向为 W，共布设布设 1 处监测点，各监测点的情况见下表，监测布点图见下图。

表 4-2-1 其他污染物补充监测点基本信息

序号	监测点	具体位置	监测因子
G1	厂址下风向	130.76485286,45.34412654	TSP

(3) 监测结果

监测点 TSP 的结果见下表。

表 4-2-2 其他污染物补充监测点监测结果

采样日期	采样频次	检测结果
		总悬浮颗粒物 (mg/m ³)
		厂址下风向
2025.01.14	日均值	0.086
2025.01.15		0.090
2025.01.16		0.089
2025.01.17		0.094
2025.01.18		0.097
2025.01.19		0.083
2025.01.20		0.089

(4) 评价方法

环境空气质量评价采用占标百分比评价法，数学表达式：

环境空气质量评价采用如下方法：

$$C_{\text{现状}}(x,y) = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}}(j,t) \right]$$

式中：C_{现状}(x,y)——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

C_{监测(j,t)}——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度）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，μg/m³；

n——现状补充监测点位数；

(5) 监测结果分析评价

表 4-2-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
场址下风向	130.76485286	45.34412654	TSP	24小时均值	300	83~97	32.3	0	达标

(6) 现状补充监测评价结论

根据其他污染物现状评价结果可知，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

4.2.2 地表水现状评价

项目附近地表水体为牯牛河，属于穆棱河水系。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）》规定，本项目区域穆棱河断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，本项目附近水体牯牛河（穆棱河一级支流）参照Ⅲ类功能水体，因此本工程地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准。

根据黑龙江省生态环境厅《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市地表水国家考核断面共 8 个，Ⅰ-Ⅲ类水质比例为 62.5%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年同期相比，Ⅰ-Ⅲ类水质比例上升 12.5 个百分点，均无劣Ⅴ类水质断面。小兴凯湖的水质状况为轻度污染，兴凯湖的水质状况为中度污染。鸡西市饮用水水源地水量达标率为 100%。

2023 年全省河流水质状况示意图见图 4-2-1。由图可知，穆棱河水质现状为Ⅲ类水体，满足水体功能区规划目标Ⅲ类标准要求。

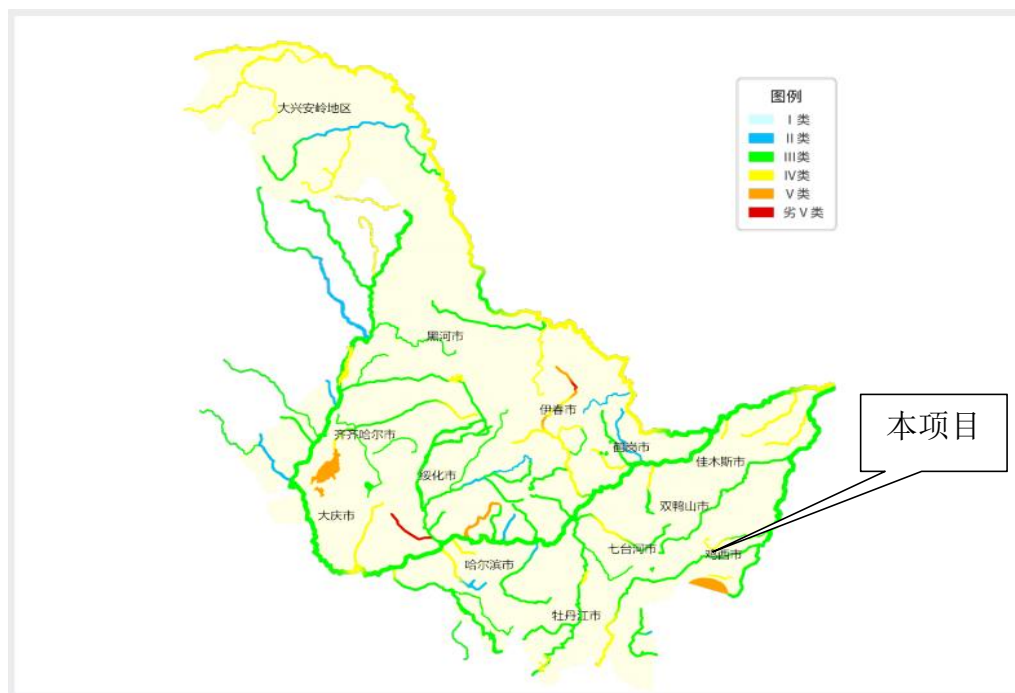


图 4-2-1 全省地表水水质状况示意图

4.2.3 地下水质量现状评价

4.2.3.1 地下水环境现状监测

1、数据来源

建设单位委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2025 年 1 月对地下水环境质量监测。

2、监测点位

根据本项目的布局特点及所处环境特征，本项目根据区域地下水流向等水文地质情况，布设 3 个水质监测点(W1-W3)，6 个水位监测点(W1-W6)。监测点概况见表 4-2-4，监测点位置见下图。

表 4-2-4 地下水现状监测点位表

序号	采样点位	井深(m)	水位(m)	用途
★1#	水质水位监测点 1	15	0.5	灌溉
★2#	水质水位监测点 2	50	8	灌溉
★3#	水质水位监测点 3	30	6	灌溉
★4#	水位监测点 4	22	7	灌溉
★5#	水位监测点 5	32	9	灌溉
★6#	水位监测点 6	28	8.5	灌溉

3、监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，共计 29 项。

4、监测分析方法

表 4-2-5 监测方法

检测项目	标准方法名称及代号
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定离子色谱法 HJ 84-2016
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	（第四版）国家环境保护总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法

高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10
硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87
亚硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法第 5 部分: 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 12
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 4
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 5
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 13
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 GB/T5750.6-2023 14
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 12
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4

5、监测仪器

表 4-2-6 监测仪器

检测项目	仪器名称	型号	编号
pH	便携式 pH 计	PHBJ-260	HFYQ-2043
Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺	离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004
Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	离子色谱仪	PIC-10	HFYQ-1004
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	酸式滴定管	50mL	——
高锰酸盐指数 (耗氧量)	酸式滴定管	50mL	——
	电热恒温水浴锅	DZKW-S4	HFYQ-1033
氨氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
总硬度	酸式滴定管	50mL	——
硝酸盐 (以 N 计)	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
亚硝酸盐(以 N 计)	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
硫酸盐	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
氯化物	酸式滴定管	50mL	——
铁、锰	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
总大肠菌群	电热恒温培养箱	HN-36BS	HFYQ-1022
	手提式压力蒸汽灭菌器	JSM280G-18	HFYQ-1019
挥发酚	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049

氰化物	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
砷、汞	原子荧光光度计	AFS-2202E	HFYQ-1006
六价铬	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
铅	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
镉	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HFYQ-1005
氟化物	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
溶解性总固体	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	HFYQ-1049
菌落总数	分析天平	AUW220D	HFYQ-1041
	真空干燥箱	DZ-2BCIV	HFYQ-1015

4.2.3.2 监测结果与评价

地下水监测结果见下表。

表 4-2-7 地下水监测结果表 单位：mg/L

检测项目	检测结果 2025.01.14			单位
	★1#地下水水位、 水质监测点 W1	★2#地下水水位、 水质监测点 W2	★3#地下水水位、 水质监测点 W3	
K ⁺	1.32	2.04	2.67	mg/L
Na ⁺	24.6	35.6	32.7	mg/L
Ca ²⁺	38.8	47.5	49.7	mg/L
Mg ²⁺	22.3	33.7	31.8	mg/L
CO ₃ ²⁻	0	0	0	mg/L
HCO ₃ ⁻	110	66.8	50.2	mg/L
Cl ⁻	67.8	123	135	mg/L
SO ₄ ²⁻	49.6	93.8	103	mg/L
pH	7.7	7.3	7.3	无量纲
高锰酸盐指数	0.7	0.8	0.8	mg/L
氨氮	0.279	0.105	0.155	mg/L
总硬度	115	176	124	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	0.09	7.85	8.50	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
硫酸盐	50	94	104	mg/L
氯化物	68.1	124	137	mg/L
铁	0.43	0.03L	0.03L	mg/L
锰	0.43	0.01L	0.01L	mg/L
总大肠菌群	<2	<2	<2	MPN/100m L
挥发酚（类）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L

检测项目	检测结果 2025.01.14			单位
	★1#地下水水位、 水质监测点 W1	★2#地下水水位、 水质监测点 W2	★3#地下水水位、 水质监测点 W3	
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	mg/L
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
氟化物	0.22	0.16	0.17	mg/L
溶解性总固体	202	301	198	mg/L
细菌总数	25	35	28	CFU/mL

注：pH 为无量纲；L 表示小于方法检出限；其中菌落总数单位为 CFU/ml；
总大肠菌数单位 MPN/100ml。

4.2.3.2 地下水环境现状评价

1、评价标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

2、评价方法

采用单项标准指数法对地下水现状监测结果进行评价，评价模式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH ≤ 7.0 时

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

pH > 7.0 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。

当标准指数 >1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

3、评价结果

表 4-2-8 地下水监测评价成果表

评价因子	监测点位			标准值 (mg/L)
	★01	★02	★03	
pH	0.47	0.20	0.20	6.5~8.5
氨氮	0.558	0.21	0.31	0.5
硝酸盐(以 N 计)	0.0045	0.3925	0.425	20
亚硝酸盐(以 N 计)	/	/	/	1
挥发酚(类)	/	/	/	0.002
氰化物	/	/	/	0.05
砷	/	/	/	0.01
汞	/	/	/	0.001
六价铬	/	/	/	0.05
总硬度	0.26	0.39	0.28	450
氟化物	0.22	0.16	0.17	1
铅	/	/	/	0.01
镉	/	/	/	0.005
铁	1.43	/	/	0.3
锰	4.30	/	/	0.1
溶解性总固体	0.202	0.301	0.198	1000
高锰酸盐指数(耗氧量)	0.23	0.27	0.27	3
硫酸盐	0.2	0.376	0.416	250
氯化物	0.2724	0.496	0.548	250
总大肠菌群	0.67	0.67	0.67	3
细菌总数	0.25	0.35	0.28	100

由以上地下水标准指数分析可知，除铁、锰外，各监测点位的监测因子指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。铁、锰超标的原因是黑龙江原生地质条件所致。

4、地下水化学类型

用舒卡列夫分类法对地下水化学类型进行评价。地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子 (Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ， K^+ 合并于 Na^+)。具体步骤如下：

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

表 4-2-9 舒卡列夫分类表

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

表 4-2-10 八大离子的检测结果统计表

☆01 离子		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	25.92	1.10	22.51
	Ca ²⁺	38.8	1.94	39.58
	Mg ²⁺	22.3	1.86	37.91
	总计	87.02	4.90	100.00
阴离子	HCO ³⁻	110	2.20	42.75
	Cl ⁻	67.8	1.91	37.15
	SO ₄ ²⁻	49.6	1.03	20.10
	总计	227.4	5.14	100.00
化学类型	HCO ³⁻ +Cl ⁻ —Ca ²⁺ -Mg ²⁺			
☆02 离子		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	37.64	1.60	23.59
	Ca ²⁺	47.5	2.38	35.01
	Mg ²⁺	33.7	2.81	41.40
	总计	118.84	6.78	100.00
阴离子	HCO ³⁻	66.8	1.10	16.81
	Cl ⁻	123	3.46	53.19
	SO ₄ ²⁻	93.8	1.95	30.00
	总计	283.6	6.51	100.00
化学类型	SO ₄ ²⁺ Cl ⁻ —Ca ²⁺ -Mg ²⁺			
☆03 离子		mg/L	meq/L	meq%
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	35.37	1.49	22.49
	Ca ²⁺	49.7	2.49	37.51
	Mg ²⁺	31.8	2.65	40.00
	总计	116.87	6.63	100.00
阴离子	HCO ³⁻	50.2	0.82	12.15
	Cl ⁻	135	3.80	56.16
	SO ₄ ²⁻	103	2.15	31.69
	总计	288.2	6.77	100.00
化学类型	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻ —Ca ²⁺ -Mg ²⁺			

5、阴阳离子平衡

$$E = \frac{\Sigma m_c - \Sigma m_a}{\Sigma m_c + \Sigma m_a} * 100\%$$

其中：E 为相对误差，mc 和 ma 分别是阴阳离子的毫克当量浓度（meq/L）。

E 应小于正负 5%，一般情况下，检测结果为质量浓度ρ(C)mg/L，阴阳离子的相

对误差，根据上式，须将质量浓度除以其分子量转化为摩尔浓度 c (mmol/L)，然后乘以各自带的电荷数，计算得到毫克当量浓度。阴阳离子各取毫克当量浓度总和，代入上式进行计算，得出相对误差。

表 4-2-11 阴阳离子平衡表

监测点	项目	阳离子合计	阴离子合计	相对误差
1#	毫克当量 mEq/L	4.90	4.75	1.609349642
2#	毫克当量 mEq/L	6.78	6.51	2.026167743
3#	毫克当量 mEq/L	6.63	6.77	-1.092801017

由上表可知，相对误差小于 5%，地下水监测结果可靠。

4.2.4 声环境质量现状评价

4.2.4.1 声环境现状监测

(1) 数据来源

本项目声环境质量现状监测数据委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司，详细情况见附件。

(2) 监测点位

本项目在厂界四周和周边敏感点共布设 8 个声环境质量现状监测点，声环境现状监测点位布置具体见下表。

表 4-2-12 声环境现状监测点位表

序号	监测位置
N1	厂界北侧 1
N2	厂界北侧 2
N3	厂界东侧 1
N4	厂界东侧 2
N5	厂界南侧
N6	厂界西侧 1
N7	厂界西侧 2
N8	南甸子村六队

(3) 监测时间

2025 年 1 月 14 日~15 日，连续两天。

(4) 监测结果

监测结果见下表。

表 4-2-13 声环境现状监测结果

序号	采样点位	检测结果 (dB (A))		检测结果 (dB (A))	
		2025.01.14		2025.01.15	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#	厂界北侧 1	48	43	46	42
▲2#	厂界北侧 2	47	42	47	43
▲3#	厂界东侧 1	48	43	45	41
▲4#	厂界东侧 2	47	41	46	41
▲5#	厂界南侧	46	42	47	43
▲6#	厂界西侧 1	47	43	47	42
▲7#	厂界西侧 2	45	41	45	40
▲8#	南甸子村六队	46	40	46	41

4.2.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子

选择等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 为本项目环境噪声的评价因子。

(2) 评价方法

直接比较法。

(3) 评价标准

评价标准厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)), 敏感点处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。

(4) 评价结论

通过将环境噪声现状监测结果与标准比较, 监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。



图 4-2-2 大气、噪声、土壤监测布点图



图 4-2-3 地下水环境监测布点图

4.2.5 土壤质量评价

4.2.5.1 土壤理化性质

1、理化性质调查

表 4-2-14 土壤理化特性调查表

点号	S2
层次	0-0.2m

阳离子交换量（me/100g）	6.2
氧化还原电位	431
土壤容重/（g/cm ³ ）	1.47
总空隙（%）	38.9
土壤渗透率（mm/min）	0.58

2、土壤类型

查阅“国家土壤信息服务平台”，项目厂址土壤类型为暗棕壤。项目所在区域土壤类型见下图。

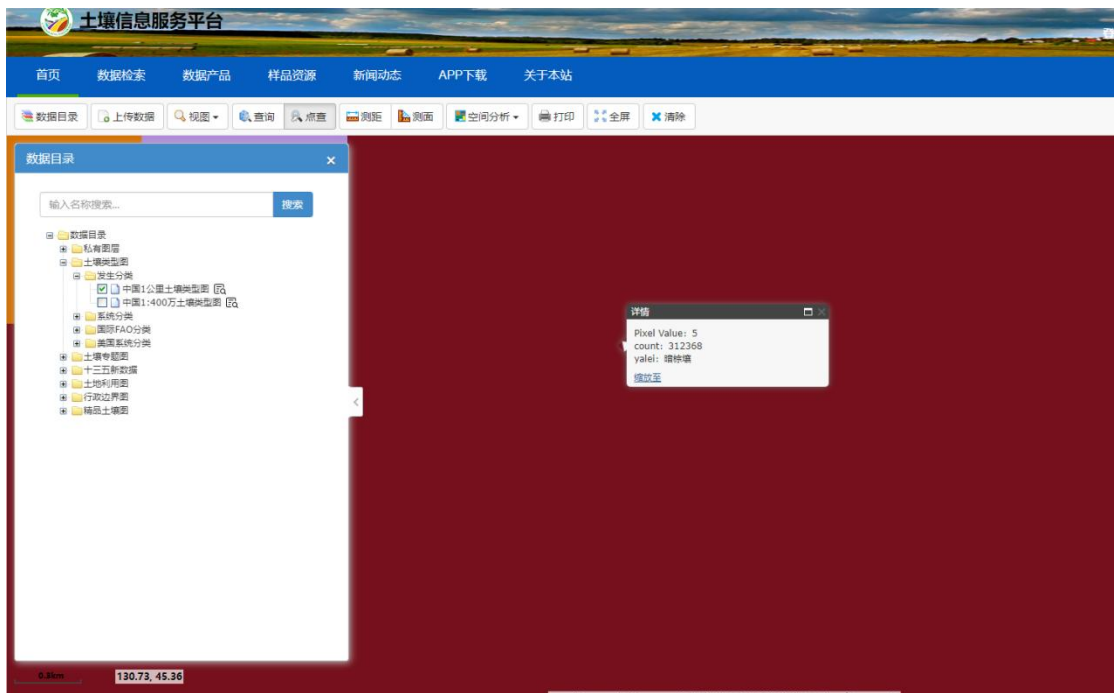


图 4-2-3 土壤类型图

4.2.5.2 土壤现状监测

（1）数据来源

本项目土壤监测由益铭检测技术服务（青岛）有限公司出具检测报告，详细情况见附件。

（2）监测布点

本项目在占地范围内共布设 3 个柱状样，1 个表层样点，占地范围外布设 2 个表层样。

（3）监测项目

各点位检测项目见下表。

表 4-2-15 土壤环境质量现状监测布点

监测点位置	监测点名称	经纬度	相对项目位置	样品	监测项目
占地范围内	S1	130.74963255, 45.34413353	/	表层样 0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍和全盐量
	S2	130.75159726, 45.34286707	/	柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	pH和基本45项, 全盐量
	S3	130.75046969, 45.34201452	/		pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍和全盐量
	S4	130.74955712, 45.34274581	/		pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍和全盐量
占地范围外	S5	130.74751715, 45.34460789	上风向	表层样 0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和全盐量
	S6	130.75557992, 45.34133674	下风向		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和全盐量

(4) 监测时间及频率

采样时间为 2025 年 2 月 6 日, 每个监测点采样一天, 一天 1 次。

(4) 监测及分析方法

表 4-2-16 土壤监测分析方法

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 280FS	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
铬(六价)	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 280FS	0.5	mg/kg
锌	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	1	mg/kg

铬（六价）	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	0.5	mg/kg
苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	0.05	mg/kg
2-氯酚			0.06	mg/kg
硝基苯			0.09	mg/kg
萘			0.09	mg/kg
苯并(a)蒽			0.1	mg/kg
蒎			0.1	mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2	mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1	mg/kg
苯并(a)芘			0.1	mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1	mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1	mg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.0	μg/kg
氯乙烯			1.0	μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0	μg/kg
二氯甲烷			1.5	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4	μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3	μg/kg
氯仿			1.1	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3	μg/kg
四氯化碳			1.3	μg/kg
苯			1.9	μg/kg

1,2-二氯乙烷			1.3	μg/kg
三氯乙烯			1.2	μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1	μg/kg
甲苯			1.3	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
四氯乙烯			1.4	μg/kg
氯苯			1.2	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
乙苯			1.2	μg/kg
间,对-二甲苯			1.2	μg/kg
邻二甲苯			1.2	μg/kg
苯乙烯			1.1	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
1,4-二氯苯			1.5	μg/kg
1,2-二氯苯			1.5	μg/kg
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E	\	无量纲

(5) 评价标准

本工程占地范围 S1、S2 监测点的土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值，S3、S4、S5、S6 各监测点的土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值

(6) 评价方法

本次土壤环境质量评价采用单因子标准指数法。单项土壤监测因子 i 在第 j 点的污染指数。

$$Si=Ci/C0$$

式中：Si—土壤中 i 污染物的污染指数；

Ci—第 i 种污染物的实测浓度，（mg/L）；

C0—第 i 种污染物的评价标准，（mg/L）。

土壤污染因子的标准指数大于 1，表明该污染物超过了规定的标准限值，标准指数越大，说明超标越严重。

（7）监测结果

具体监测结果见下表。

表 4-2-17 土壤现状监测结果（S1）

监测项目	S1	单位	标准值 (mg/kg)	超标率	达标情况
	0-0.2m				
pH	6.74	无量纲	/	/	/
砷	1.72	mg/kg	60	0	达标
镉	0.06	mg/kg	65	0	达标
铬(六价)	ND	mg/kg	5.7	0	达标
铜	47	mg/kg	18000	0	达标
铅	1.7	mg/kg	800	0	达标
汞	0.012	mg/kg	38	0	达标
镍	90	mg/kg	900	0	达标
水溶性盐	0.92	g/kg	/	0	达标

表 4-2-18 土壤监测结果表（S2）

单位：mg/kg

监测项目	S2 柱状样			单位	标准值（第二 类用地筛选 值，mg/kg）	超标率	达标 情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m				
砷	1.89	5.83	1.53	mg/kg	60	0	达标
镉	0.05	0.04	0.05	mg/kg	65	0	达标
铬(六价)	ND	ND	ND	mg/kg	5.7	0	达标
铜	43	9	46	mg/kg	18000	0	达标
铅	1.2	4.8	1.3	mg/kg	800	0	达标
汞	0.011	0.018	0.011	mg/kg	38	0	达标
镍	90	28	91	mg/kg	900	0	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	0	达标
氯仿	ND	ND	ND	μg/kg	0.9	0	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg	37	0	达标
1,1-二氯乙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	9	0	达标
1,2-二氯乙	ND	ND	ND	μg/kg	5	0	达标

监测项目	S2 柱状样			单位	标准值（第二类用地筛选值，mg/kg）	超标率	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m				
烷							
1,1-二氯乙 烯	ND	ND	ND	μg/kg	66	0	达标
顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	596	0	达标
反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	54	0	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg	616	0	达标
1,2-二氯丙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	5	0	达标
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	10	0	达标
1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	ND	μg/kg	6.8	0	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	53	0	达标
1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	840	0	达标
1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	0	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	2.8	0	达标
1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	ND	μg/kg	0.5	0	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	0.43	0	达标
苯	ND	ND	ND	μg/kg	4	0	达标
氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	270	0	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	560	0	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg	20	0	达标
乙苯	ND	ND	ND	μg/kg	28	0	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg	1290	0	达标
甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	1200	0	达标
间二甲苯+ 对二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	570	0	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg	640	0	达标
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg	76	0	达标
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg	260	0	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg	2256	0	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	0	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	0	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	15	0	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg	151	0	达标
蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1293	0	达标
二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	ND	mg/kg	1.5	0	达标
茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	mg/kg	15	0	达标

监测项目	S2 柱状样			单位	标准值（第二类用地筛选值，mg/kg）	超标率	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m				
苯	ND	ND	ND	mg/kg	70	0	达标
pH	6.36	6.85	6.14	无量纲	/	/	/
水溶性盐	0.71	0.71	0.18	g/kg	/	/	/

注：“ND”代表低于检出限，“L”表示未检出，其数值为该项目检出限

表 4-2-19 土壤现状监测结果（S3）

监测项目	S3 柱状样			单位	标准值（mg/kg）			超标率	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
镉	0.05	0.06	0.05	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0	达标
汞	0.011	0.011	0.012	mg/kg	2.4	2.4	2.4	0	达标
砷	1	1.64	1.65	mg/kg	30	30	30	0	达标
铅	1	1.1	1.5	mg/kg	120	120	120	0	达标
铬	122	130	130	mg/kg	200	200	200	0	达标
铜	46	46	47	mg/kg	100	100	100	0	达标
镍	86	92	87	mg/kg	100	100	100	0	达标
锌	47	54	55	mg/kg	250	250	250	0	达标
pH	6.57	6.52	6.54	无量纲	/	/	/	/	/
水溶性盐	1.38	1.19	1.03	g/kg	/	/	/	/	/

表 4-2-20 土壤现状监测结果（S4）

监测项目	S4 柱状样			单位	标准值（mg/kg）			超标率	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
镉	0.05	0.04	0.05	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0	达标
汞	0.012	0.024	0.066	mg/kg	2.4	1.8	1.8	0	达标
砷	1.29	4.9	6.89	mg/kg	30	40	40	0	达标
铅	1.4	5.6	1.7	mg/kg	120	90	90	0	达标
铬	133	22	86	mg/kg	200	150	150	0	达标
铜	46	10	30	mg/kg	100	50	50	0	达标
镍	87	32	63	mg/kg	100	70	70	0	达标
锌	54	57	55	mg/kg	250	200	200	0	达标
pH	6.98	6.38	6.47	无量纲	/	/	/	/	/

水溶性盐	2.41	1.04	1.07	g/kg	/	/	/	/	/
------	------	------	------	------	---	---	---	---	---

表 4-2-21 土壤现状监测结果 (S5、S6)

监测项目	S5	S6	单位	标准值（mg/kg）		超标率	达标情况
	0-0.2m			S5	S6		
镉	0.02	0.16	mg/kg	0.3	0.3	/	/
汞	0.023	0.056	mg/kg	2.4	1.8	0	达标
砷	6.1	6.63	mg/kg	30	40	0	达标
铅	2.8	1.9	mg/kg	120	90	0	达标
铬	22	89	mg/kg	200	150	0	达标
铜	11	22	mg/kg	100	50	0	达标
镍	33	43	mg/kg	100	70	0	达标
锌	58	88	mg/kg	250	200	0	达标
pH	6.58	6.33	无量纲	/	/	/	达标
水溶性盐	0.68	1.58	g/kg	/	/	/	达标

(9) 评价结论

由上表可见,本工程占地范围 S1、S2 监测点的土壤环境质量现状均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地风险筛选值, S3、S4、S5、S6 各监测点的土壤环境质量现状均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中风险筛选值中其他,本工程土壤环境质量现状满足要求。

4.2.6 生态环境现状调查

4.2.6.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)及项目所在区域环境特征,本项目生态环境调查范围为回填区外延 500m。

4.2.6.2 调查方法

根据项目所在区域特征,本项目调查方法主要采用资料收集和现场调查。

4.2.6.3 生态功能区划

根据《黑龙江省生态功能区规划》，本项目位于 I-3-2-6 鸡西矿、农业、林业生态功能区，主要生态环境问题为植被覆盖率低，矿产开采的生态恢复措施未跟上，引发严重的次生生态环境问题；该区南部小片地区土壤侵蚀敏感性为高度敏感；主要生态系统服务功能为土壤保持、林矿农业生产；保护措施与发展方向为合理地进行矿产开发，禁止野蛮开采的情况出现，大力发展生态林业和生态农业。本项目服务期满后进行覆土绿化，可以更好的缓解水土流失，保持生物多样性。因此工程建设总体上与环境保护规划相协调。

和乔木林地等。根据土地利用现状图及实地调查，区域内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区等保护目标，周边林地为一般林地，非公益林及天然林。

鸡西市滴道南甸子碎石场土地复垦项目复垦区土地利用现状图

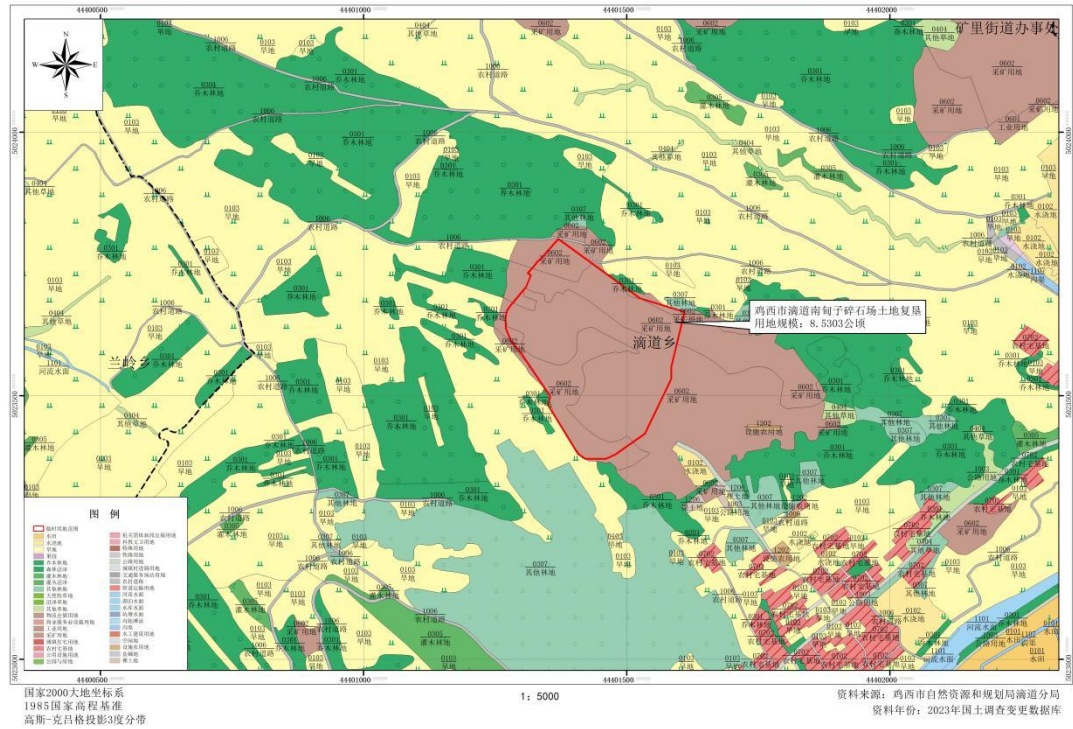


图 4-2-5 评价区土地利用现状图

表 4-2-22 评价范围内土地利用类型统计表

利用类型	面积	占比
工矿仓储用地	139332	9.74 %
草地	144026	10.07 %
交通运输用地	458.92	0.03 %
耕地	629029	43.96%
水域及水利设施用地	11240.7	0.79%
林地	459591	32.12%
交通运输用地	24908.7	1.74%
住宅用地	22267	1.56%
合计	1430853.32	100.00%

4.2.6.5 植被现状

评价范围内的植被以农田植被和林地为主，无野生珍稀或濒危植物分布，植物群落的物种组成及结构较为单一，均为该地区的广布种、常见种。耕地种植作物主要是玉米等，乔木林地主要树种为桦树，林下草本植物为高羊茅等草本植物。

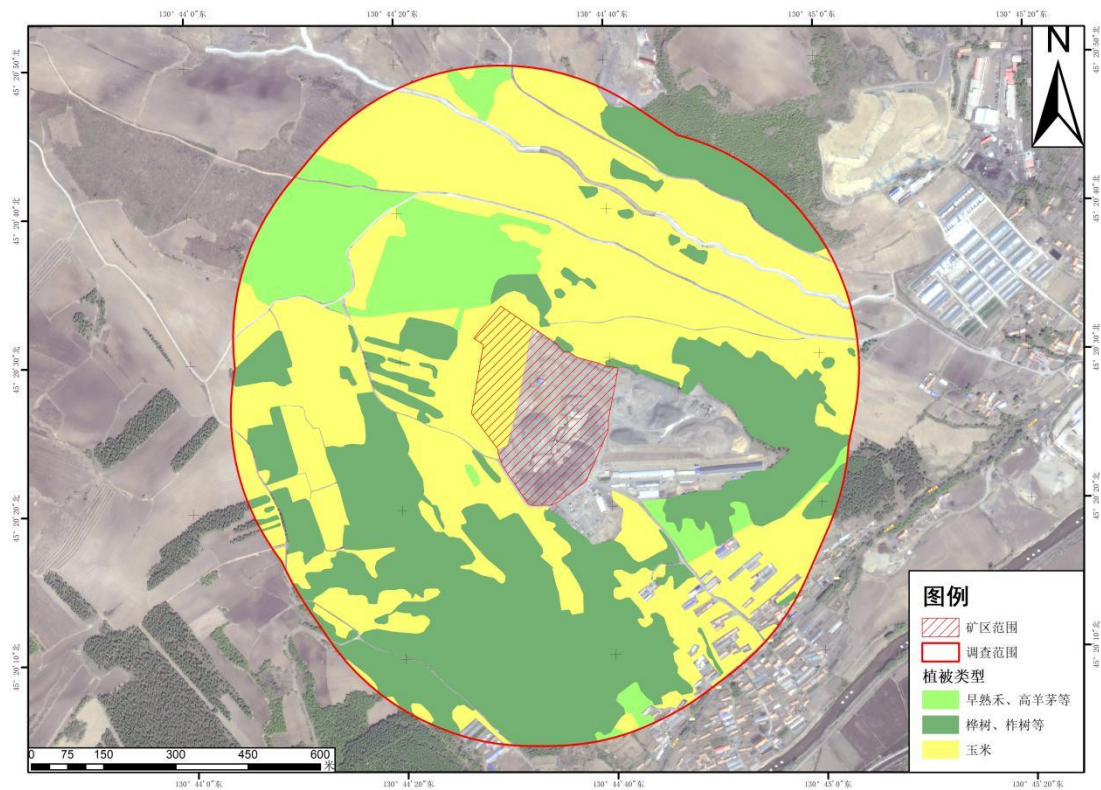


图 4-2-10 评价区植被类型图

表 4-2-23 评价范围内植被类型统计表

植被类型	面积
早熟禾、高羊茅等	144026.00
桦树、柞树等	459591.00
玉米	629029.00
合计	1232646.00

4.2.6.6 野生动物现状

评价范围内的鸟类主要有麻雀、家燕、喜鹊、乌鸦等，野生动物以小型动物为主，主要有松鼠、田鼠以及小型啮齿类动物，广泛分布于农田与居民集中居住的村屯周围区域中。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 大气污染源

项目区周边为耕地和林地，大气污染源主要为农业机械作业时尾气，排放污染物主要为 CO、HC、NO_x、颗粒物。

4.3.2 地表水污染源

本项目区域地表水污染主要为生活污水和地表径流形成的面源污染。

4.3.3 地下水污染源

本项目区域地下水污染源主要为农药化肥污染，经降雨随水淋溶进入地下水，对地下水造成污染。

4.3.4 噪声污染源

本项目不在声环境功能区划范围内，按照《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目区声环境功能区按照 1 类功能区执行，运输道路两侧敏感点农村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1、2 类，本项目周边区域噪声主要污染源为机械作业噪声。

4.4 环境敏感保护目标调查

4.4.1 环境功能区划

(1) 空气环境：根据环境空气质量功能区划，项目区位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改后的二类区。本工程所在区域不在酸雨和二氧化硫控制区内。

(2) 地表水环境：项目附近地表水体为牯牛河，属于穆棱河水系。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）》规定，本项目区域穆棱河断面水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准，本项目附近水体牯牛河（穆棱河一级支流）参照Ⅲ类功能水体，因此本工程地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水体标准。

(3) 声环境：根据《鸡西市中心城市声环境功能区划分细化调整方案》，本项目均不在声环境功能区划范围内，按照声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目区声环境功能区按照 1 类功能区执行，运输道路两侧敏感点农村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类，城镇执行 2 类标准。

(4) 地下水环境：本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

4.4.2 环境敏感区调查

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。调查过程如下：

(1) 本项目位于鸡西市滴道区；北侧为林地，西侧、东侧为林地，东南侧 255m 处南甸子六队，区域常年主导风向为 W。

(2) 本项目地下水，评价范围内有南甸子六队、南甸子四队 2 个村屯，使用市政供水，村屯管理范围内无集中式饮用水源保护区、其他特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区。

(3) 本项目评价范围内无森林公园、地质公园、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地，不涉及生态保护红线，不涉及公益林和天然林，生态保护目标为周边植被、景观、野生动物。

(4) 本项目评价范围 5km 内的大气环境保护目标为南甸子六队、南甸子四队等；厂址周边 200m 范围内声环境保护目标有南甸子六队；运输路线两侧 200m 范围内声环境和大气敏感目标见表 2-8-3。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响评价

施工过程中，场地平整、材料运输装卸堆放、车辆行驶等作业环节，都会给周围环境空气带来污染。污染大气的主要因子是 NO_2 、 CO 、 SO_2 和扬尘等。本项目采用 AERSCREEN 估算模式预测结果见表 2-6-4 所示。本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的一般性要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只本次对污染物排放量进行核算。

5.1.1.1 污染物排放量核算

表 5-1-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	/	作业机械	CO	自然扩 散	/	/	0.00172
			NOx		《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	0.12mg/m³	0.00055
			HC		/	/	0.00274
2	/	装卸、运 输、回填	TSP	洒水抑 尘、及 时苫 盖、分 区回填	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	1.0mg/m³	0.011
3	/	运输道路	TSP	减速慢 行，洒 水抑尘			1.42
无组织排放总计							
无组织排放总计			CO				0.00172
			NOx				0.00055
			HC				0.00274
			TSP				1.431

表 5-1-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	CO	0.00172
2	NO _x	0.00055
3	HC	0.00274
4	TSP	1.431

5.1.1.2 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.5.1 要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“评价等级判定及大气环境影响预测与评价”的要求，以项目排放的所有污染物经估算模型计算可知，本项目评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价项目不设置大气环境防护距离。

5.1.1.3 大气环境影响分析结论

本项目施工期机械数量较少，且场地扩散面积较大，机械尾气经扩散后对场区周边环境的影响较小。

道路运输过程中扬尘，采用专用密闭运粉煤灰车辆，道路采取必要降尘措施，故扬尘产生量较小。

回填区分区分块运行，减小堆灰过程的工作面。及时分层碾压和洒水。根据估算模型预测计算结果可知，项目施工扬尘对场地周边大气环境影响较小。厂界距离最近的保护目标位于边界东南侧 300m 处南甸子六队，且项目区地势平坦，扩散条件较好，通过洒水降尘、及时苫盖、分区回填等措施，对大风等特殊气象条件，停止作业，并加大洒水强度，因此，不会对保护目标处的环境空气产生较大影响，对环境保护目标的影响可接受。

5.1.1.4 非正常工况

本项目非正常工况主要为洒水车故障，导致抑尘效率为 0%，则非正常工况下，废气源强见下表。

表 5-1-3 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	回填区	洒水车故障，洒水抑尘效率 0%	TSP	/	0.4914	1	2	及时维修，加强维护

5.1.2 施工期地表水水环境影响评价

本项目用水主要为道路洒水和回填工作面抑尘洒水，现场不设机械和车辆冲洗装置，不设置生活区，废水主要为施工废水，

在施工场地内设置临时沉淀池，对施工废水进行沉淀后回用洒水降尘。

综上，本项目施工期产生废水经相应措施处理后均不外排，不会对周围水环境造成影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响评价

施工期噪声源主要可分为机械噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖土机、装载机、推土机等，多为点源噪声源；依据主要噪声设备噪声源强，考虑室外声波传播条件、气象参数及有关资料，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的预测方法进行预测。

5.1.3.1 噪声源强

产生噪声的设备主要有洒水车和作业机械。

5.1.3.2 噪声影响预测与分析

1、环境数据

噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 5-1-4 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	3.5	
2	主导风向	/	W	
3	年平均气温	°C	4.9	
4	年平均相对湿度	%	65	
5	大气压强	atm	1	

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，本项目声环境影响预测模型采用附录 A（规范性附录）的户外声传播衰减基本公式。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：\$L_{eqg}\$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$T\$——用于计算等效声级的时间，s；

\$N\$——室外声源个数；

\$t_i\$——在 \$T\$ 时间内 \$i\$ 声源工作时间，s；

\$M\$——等效室外声源个数；

\$t_j\$——在 \$T\$ 时间内 \$j\$ 声源工作时间，s。

5.1.3.3 预测结果

噪声预测采用网格布点法，建立直角坐标系，厂界噪声预测结果见下表。

表 5-1-5 项目区边界噪声贡献结果一览表 单位：dB(A)

预测点	时段	贡献值	达标情况
作业区东侧 1m 处	昼间	37.5	达标
作业区南侧 1m 处	昼间	35.2	达标
作业区西侧 1m 处	昼间	29.8	达标
作业区北侧 1m 处	昼间	40.7	达标

通过作业时设置围挡、车辆限速行驶、禁止鸣笛、采用低噪声设备，采取减振隔声等措施，减少回填区设备噪声影响。由下表可知，本项目投产后厂界昼间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 1 类标准。

5.1.3.4 交通噪声影响分析

(1) 噪声源强

运输车辆时速为 20km/h 时，平均辐射噪声级（7.5m 处）约 69.25dB(A)。

(2) 影响预测

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的公路交通噪声预测模式，模式的误差范围为±2.5dB(A)，模式如下：第 \$i\$ 类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V T} \right) + \Delta L_{距离} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：\$L_{eq}(h)\$——第 \$i\$ 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h, 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB, 取 74.9;

N_i ——昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h, 取 2.8;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h, 取 20;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于等于 300 辆/小时:

$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$, 小时车流量小于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m, 式 (B.7) 适用于 $r > 7.5$ m 的预测点的噪声预测;

ψ_1 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度。

ΔL ——由其他因素引起的修正量, 取 0。

(3) 预测结果

本次噪声预测包括运输道路两侧 10~100m 车速为 20km/h 时的噪声值。运输道路噪声预测结果见下表所示。

表 5-1-6 运输车辆噪声影响预测结果 单位: dB(A)

距离 声级值	距路面中心线距离 (m)					
预测值	10	20	30	40	50	100
	43.81	40.67	38.04	36.10	34.61	28.94

由上表可知, 行车速度在 20km/h 的情况下, 道路红线两侧 10m~100m 范围内昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类、2 类标准限值要求。粉煤灰的的运入, 将使区域道路车流量增多, 由于是间断运输, 增加车流量较小, 对交通噪声贡献量不会很大。运输车辆在经过沿途声环境敏感点时禁止鸣笛, 减速慢行, 对周围敏感点声环境影响较小。

综上所述, 本项目在采取相应措施后, 对声环境影响可接受。

5.1.4 施工期固体废物环境影响评价

固体废物主要为排水沟开挖产生的土方、建筑废弃物、清基杂物施工中的固废均为一般固体废物。

本项目施工期产生固废为建筑垃圾、场地清理废物。建筑材料下脚料、包装袋等建筑废弃物, 外售废品回收部门; 场地清理废物包含杂草、草木根茎、杂物等, 集中收集后交由市政部门统一处理。生活垃圾集中收集, 交由市政部门统一

处理。沉淀池沉渣在沉淀池内经自然沉淀后，无需清理，后期直接回填。本项目施工期产生的固体废物均可以得到安全、妥善地处理处置，对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响预测与评价

本工程在施工过程中，将导致土壤和植被破坏，会对自然景观、水土流失、生物多样性、土地利用功能等产生影响。

施工期生态环境影响主要表现为工程施工扰动地表，导致临时占地土地利用功能的改变，加重土壤侵蚀和水土流失及发生生物群落变化，施工期扰动地貌单元上栖息的小型动物将被迫迁移，污染增加，环境质量下降，施工结束后需要采取相应措施恢复景观及减少环境污染的措施。项目所在区域植物种类较少，且没有不可恢复或者珍稀植物。施工结束后，进行生态恢复，通过土地复垦，将有利于植被的保护与恢复，起到水土保持、防风固沙的效果，会增加占地内的植被覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长。随着采取有效的人工措施，以及植物的自我恢复能力，项目周边被影响或破坏的植物逐渐得到恢复。建设单位为生态恢复工程实施主体。

（1）对植被、野生动物、生物多样性的影响

项目区内没有国家重点保护野生植物，灌木及草本植被也为该区域地带性植被，项目的建设不会导致植被种类的减少。因此，项目的建设对植被、生物多样性的影响很小。

项目区域内没有国家级重点保护野生动物和鸟类，没有发现国家和省级重点保护两栖、爬行类动物活体。项目施工使部分小动物栖息地受到破坏减少了其生存空间，致使野生动物被迫迁移、回避。因而可能使项目区域内野生动物的数量减少，但野生动物将前往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近寻找，物种种群与数量不会受到明显影响。

因此，项目建设不会对植被、野生动物、生物多样性产生较大影响，这种影响是可控的，可以接受的。

（2）水土流失影响分析

项目的建设过程扰动原地貌、占压土地、损坏植被等活动，减弱了地表的抗蚀抗冲能力，若产生的水土流失得不到有效地治理，就会对区域生态环境造成不利影响。

项目施工建设过程中，施工区无植被覆盖，土体结构疏松，容易造成水土流失，由于该项目建设时间不长，所以应采取有效的预防和保护措施，防止引起生态环境的破坏和恶化。

5.1.6 施工期土壤影响分析

5.1.6.1 理化性质分析

本次评价进行土壤理化性质调查结果表明，项目现有矿坑土壤孔隙度相对较低，土壤容重相对较高。回填将会造成土壤层次发生一定变化，施工活动中没有人为盐分的输入，也不会造成地下水水位的变化，施工活动不会造成土壤盐化问题；施工活动中没有酸、碱性物质输入，不会影响施工活动区域土壤的 pH 值，不会造成土壤酸化或碱化；施工活动中不会造成土壤有机质含量变化及养分流失。

综上所述，本项目施工不会影响用地范围内的土壤理化性质。

5.1.6.2 土壤污影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“表 5 现状调查范围”，评价工作等级为二级的污染影响型项目调查范围应为占地范围边界外扩 0.2km 范围内。

5.1.6.3 预测内容

根据土壤环境影响识别结果，本次评价预测地面漫流，沉淀池垂直入渗、填埋扬尘的大气沉降对土壤环境污染影响。

5.1.6.4 地面漫流土壤预测

本项目地面漫流污染源主要为降雨情况下汇入回填区的水会发生地面漫流，带出粉煤灰中的部分有毒有害物质。

根据工程分析章节可知，本项目淋溶液 pH 在 6~9 范围内；任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。项目所在区域多年平均同时鸡西市年平均蒸发量 1284.7mm 远大于年平均降水量 537.5mm，气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验条件，实际带出污染物远低

于淋溶实验数据，因此，回填区地表径流水质与天然条件下地表径流 总体上变化不大，进入土壤并不会对周围土壤造成污染影响。

5.1.6.5 垂直入渗土壤预测

本项目土壤污染源包括沉淀池破损的情况下以及强降雨时产生的淋溶水垂直入渗，通过垂直入渗进一步污染土壤。

根据土壤现状检测结果可知，占地内现状各个监测因子不同取样深度、监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤基本未受到污染，对土壤累积污染在可接受范围内。

本项目各功能区均采用“源头控制”防渗措施，对于场底清理后场底基础铺设30cm 厚的改性压实粘土压实作为基础层，并对其检测，其防渗性能满足渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层后方可回填；边坡防渗结构自下而上分别为基础层、无纺长丝土工布（ 600g/m^2 ）、1.5mm 厚 HDPE 防渗膜。保证防渗膜渗透系数满足《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DL/T5488-2014）中的要求。

在落实防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.1.6.6 大气沉降土壤预测

发生大气沉降的区域主要为作业区的无组织废气。项目大气污染为运输及贮存时产生的少量扬尘；由于工程对粉尘排放都采取严格的防治措施，实际增加的污染物排放量很小，且根据项目的回填材料成分可知，回填材料主要成为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 CaO 等，不含有毒有害的重金属，且所有无组织废气降落到地面后不会下渗；因此发生大气沉降时对土壤影响轻微。因此，只要厂区严格落实各项大气污染防治措施，确保达标排放，大气沉降对项目厂区及周边的表层土壤影响甚微，预计对土壤质量的影响仍将维持在现有水平。

5.1.7 地下水影响预测与分析

为了准确、详细刻画事故工况下淋溶水对区域地下水环境的影响，本次评价预测非正常工况下（强降雨下防渗层破裂）淋溶水渗漏对区域地下水环境的影响以及防渗沉淀池防渗层破裂渗漏对区域地下水环境的影响。

5.1.7.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致，即：项目所在区域范围内。预测层位为地下水的潜水含水层。

5.1.7.2 预测时段

选取可能产生地下水污染的关键时段，预测时段设定为发生非正常工况下回填区渗层破裂，淋溶水泄漏后的 100 天、1000 天、3650 天；以及沉淀池防渗层破裂，废水泄露后的 100 天、1000 天、3650 天。

5.1.7.3 预测因子

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求“对每一类别的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”。根据前文对粉煤灰浸出液检测数据，首先筛选出超出检出限的污染因子，其次将筛选出的污染物按照特性分类，按重金属、持久性有机污染物及其他类别进行分类，根据污染物识别结果及淋溶水水质指标，最后，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）计算标准指数，各污染物污染指数排序结果见下表。本项目不涉及持久性有机污染物，重金属因子选择标准指数最大的砷作为评价因子，其他类别选择标准指数最大的 COD 作为预测因子。

表 5-1-7 淋溶水污染特征因子标准指数计算结果表

废水名称	污染物	现状浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	排序	分类
淋溶水	COD	12	20	0.6	2	其他类别
	BOD ₅	2	4	0.5	3	其他类别
	氟化物	0.34	1	0.34	4	其他类别
	氨氮	0.048	0.5	0.096	5	其他类别
	总砷	0.0182	0.01	1.82	1	重金属
	总铍	0.00014	0.002	0.07	6	重金属
	总锌	0.02	1	0.02	7	重金属

表 5-1-8 回填区防渗层破裂源强排放情况一览表

序号	污染物	渗漏面积 m ²	渗漏强度 m ³ /d	污染物浓度 mg/L	污染物质量 kg/d
1	COD	85303	737	12	8.84
2	总砷	85303	737	0.0182	0.01

表 5-1-9 沉淀池破裂源强排放情况一览表

非正常工况	预测因子	渗漏面积 (m ²)	渗漏强度 (L/m ² ·d)	渗漏量 (L/d)	浓度 (mg/L)	污染物质 量 (kg/d)
沉淀池破裂	COD	150	2	300	120	36
	总砷	150	2	300	0.182	0.055

根据上表，本次预测分别选取总砷、COD 作为预测因子。

5.1.7.4 评价标准

砷的评价标准按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（砷≤0.01mg/L），COD 类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（COD≤20mg/L）。检出限分别为砷 0.0003mg/L，COD0.05mg/L。

5.1.7.5 预测模式

1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价三级评价预测方法可以选用解析法。根据本项目地下水的污染特性选用一维预测模型，公式如下。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x,t）—t时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余差数函数；

2) 模式中参数的确定

水流速度（u）：根据达西定律 u=含水层渗透系数×地下水水力坡度，项目设置基础防渗层，渗透系数取 0.00864m/d（1.0×10⁻⁵cm/s），水力坡度 I=0.0158，所以 u=0.00014m/d。

有效孔隙度（n）：根据资料选取，0.3。

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，本项目参考《海岸工程》第 17 卷第 3 期—地下水弥散系数的测定中的弥散系数参考表，具体见下表。

表 5-1-10 弥散系数参考表

国内外经验 系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
	细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
	中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
	砂砾	1~5	0.2~1

5.1.7.6 预测结果

最大运移距离：含水层中特征因子在地下水中运移的最远距离，以其检出限计。

影响范围：含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积。

最大超标距离：含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离。

超标范围：含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

预测计算结果见下表。

表 5-1-11 非正常状况下回填区地下水环境影响范围预测结果

特征因子	预测年限	最大超标距离(m)	超标范围(m ²)	运移距离距离(m)	影响范围(m ²)
COD	100d	未超标	未超标	/	/
	1000d	未超标	未超标	/	/
	10a	未超标	未超标	/	/
砷	100d	32.014	1391	49.014	3360
	1000d	27.14	964	122.14	20660
	10a	未超标	未超标	187.511	48862

从上表可见，在渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在渗漏发生 100d、1000d、10a 之后 COD 污染物（以超标限值为界）均未出现超标；在渗漏发生 100d 之后砷（以超标限值为界）扩散距离为 49.014m，在渗漏发生 1000d 之后砷（以超标限值为界）扩散距离为 122.14m，在渗漏发生 10a 之后砷（以超标限值为界）扩散距离为 187.511m；本项目在下游布设地下水跟踪监测点，定期开展跟踪监测，可监测反映渗滤液渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。在落实地下水跟踪监测计划，及时发现非正常渗漏情况，项目非正常状况下对地下水影响可接受。

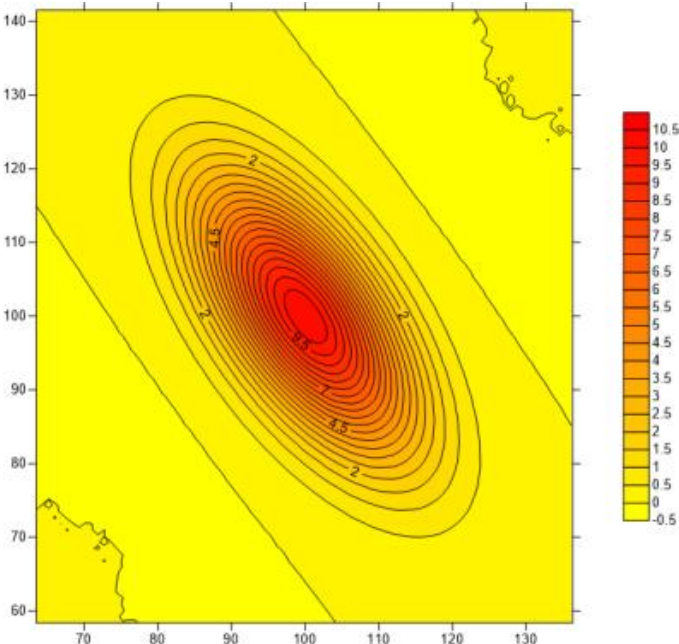


图 5-1-1 非正常工况下回填区 COD100 天预测图

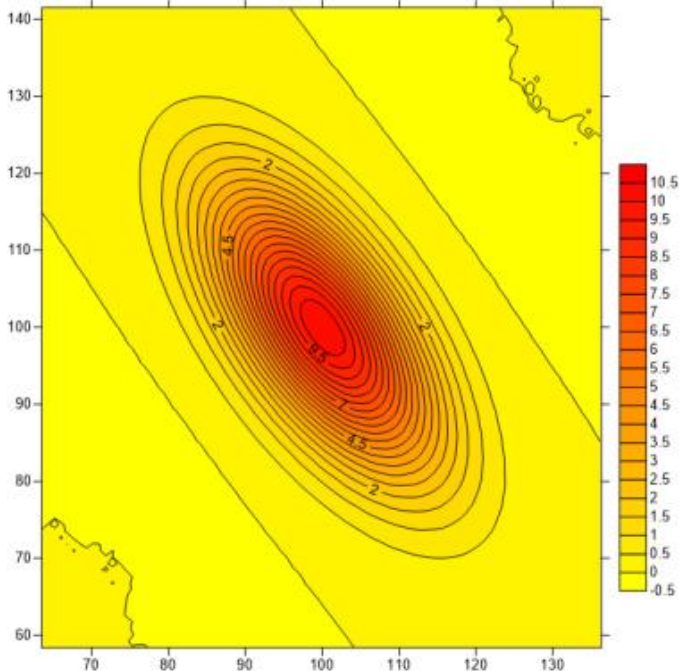


图 5-1-2 非正常工况下回填区 COD1000 天预测图

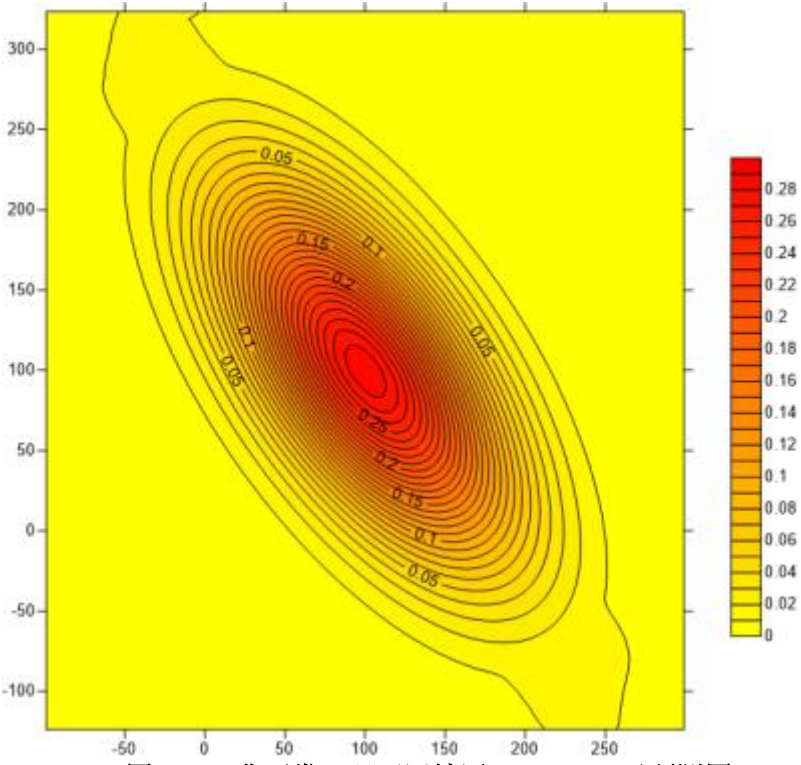


图 5-1-3 非正常工况下回填区 COD3650 天预测图

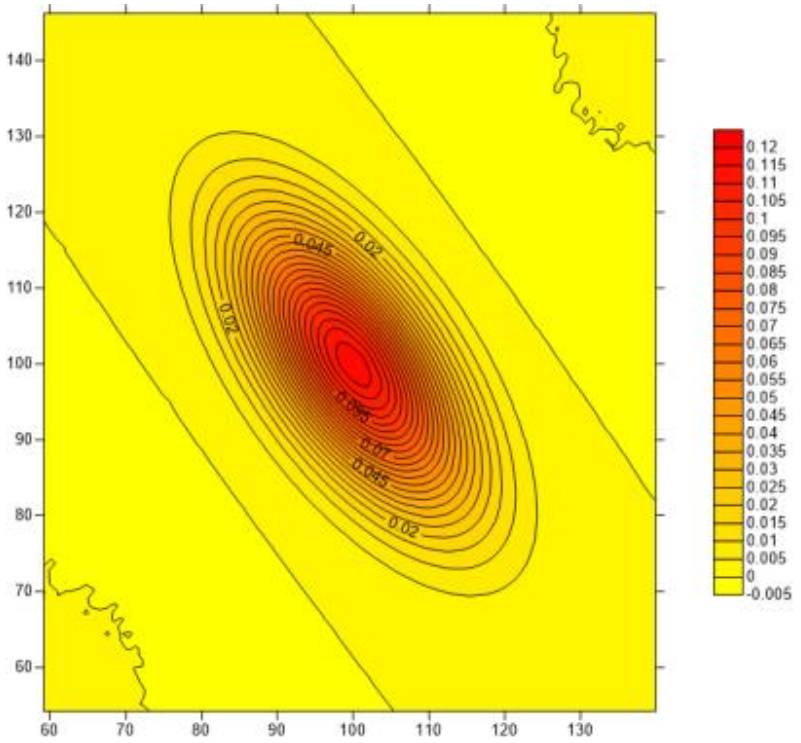


图 5-1-4 非正常工况下回填区砷 100 天预测图

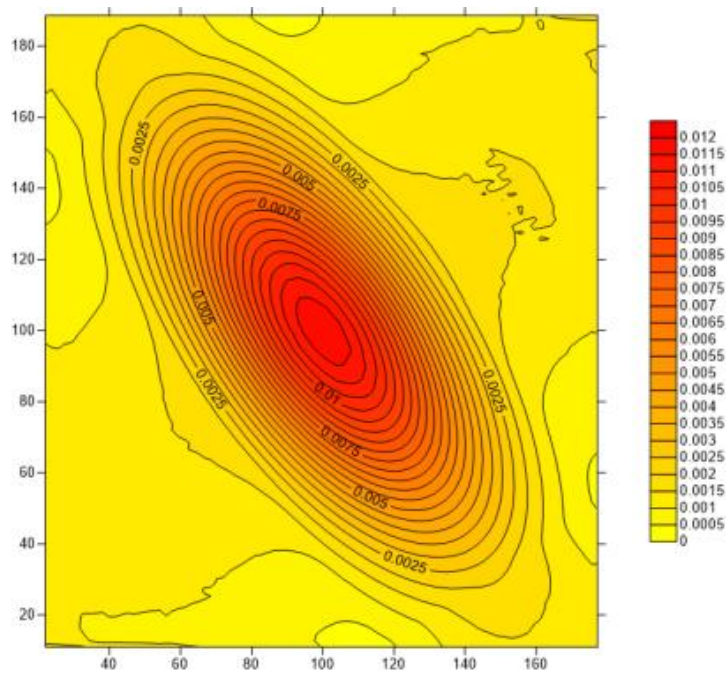


图 5-1-5 非正常工况下回填区砷 1000 天预测图

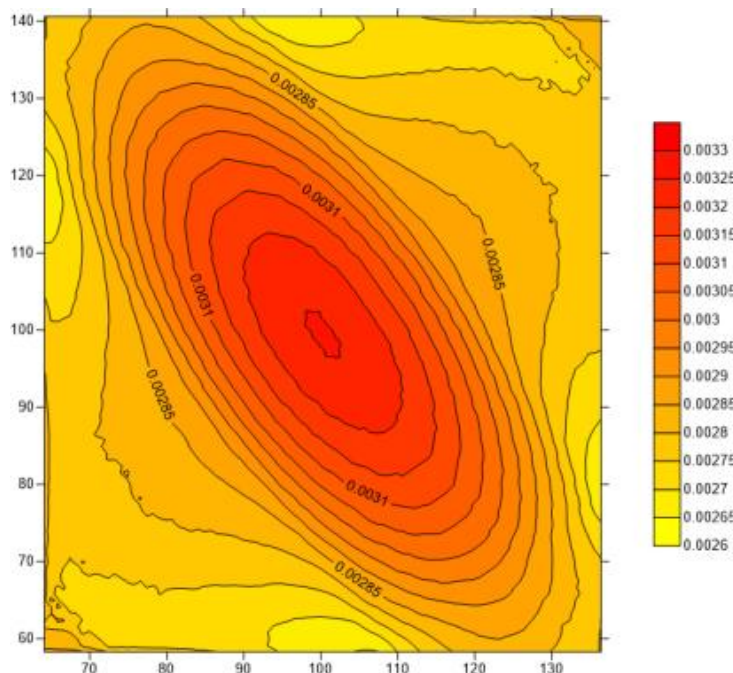


图 5-1-6 非正常工况下回填区砷 3650 天预测图

表 5-1-12 非正常状况下沉淀池地下水环境影响范围预测结果

特征因子	预测年限	最大超标距离(m)	超标范围(m ²)	运移距离距离(m)	影响范围(m ²)
COD	100d	18.014	430	52.014	3794
	1000d	未超标	未超标	134.14	24998
	10a	未超标	未超标	215.511	64638.816
砷	100d	28.014	1058	47.014	3022
	1000d	未超标	未超标	111.14	17304

	10a	未超标	未超标	162.511	36604
--	-----	-----	-----	---------	-------

从上表可见，在渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，在渗漏发生 100d 之后 COD（以超标限值为界）扩散距离为 52.014m，在渗漏发生 1000d 之后 COD（以超标限值为界）扩散距离为 134.14m，在渗漏发生 10a 之后 COD（以超标限值为界）扩散距离为 251.511m；；在渗漏发生 100d 之后砷（以超标限值为界）扩散距离为 47.014m，在渗漏发生 1000d 之后砷（以超标限值为界）扩散距离为 111.14m，在渗漏发生 10a 之后砷（以超标限值为界）扩散距离为 162.511m；本项目在下游布设地下水跟踪监测点，定期开展跟踪监测，可监测反映渗滤液渗漏现象，及时采取相应处理措施，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。在落实地下水跟踪监测计划，及时发现非正常渗漏情况，项目非正常状况下对地下水影响可接受。

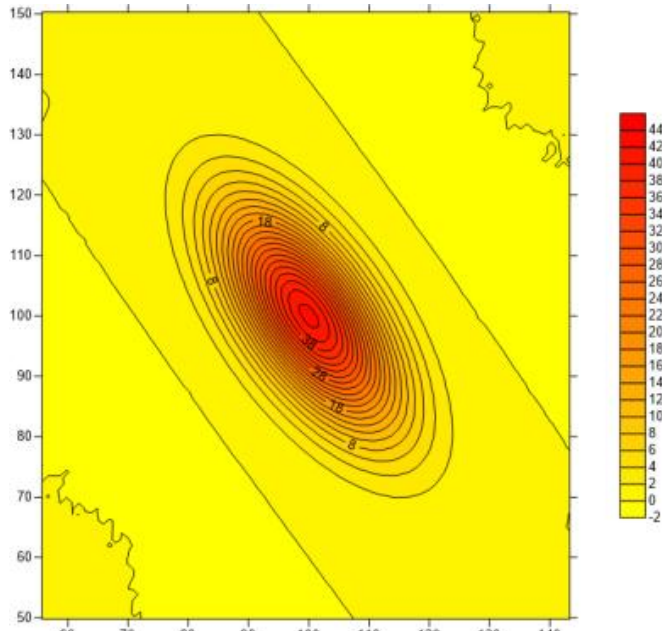


图 5-1-7 非正常工况下沉淀池 COD100 天预测图

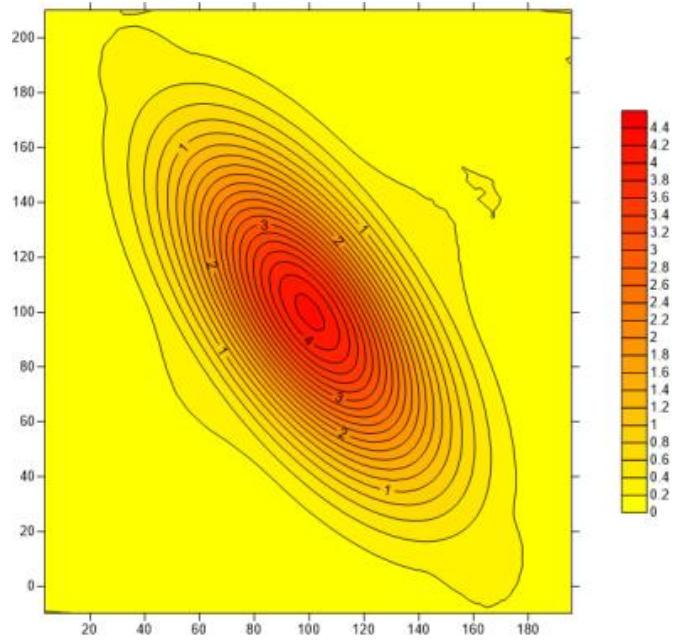


图 5-1-8 非正常工况下沉淀池 COD1000 天预测图

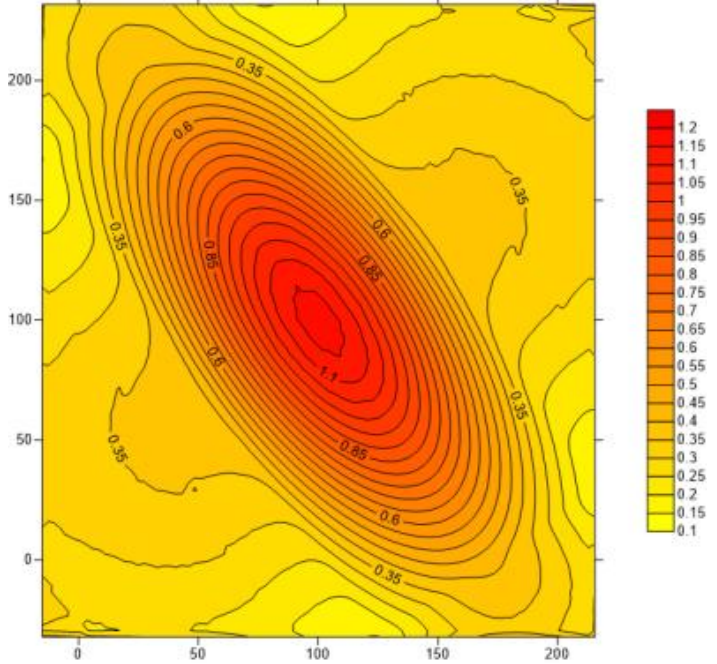


图 5-1-9 非正常工况下沉淀池 COD3650 天预测图

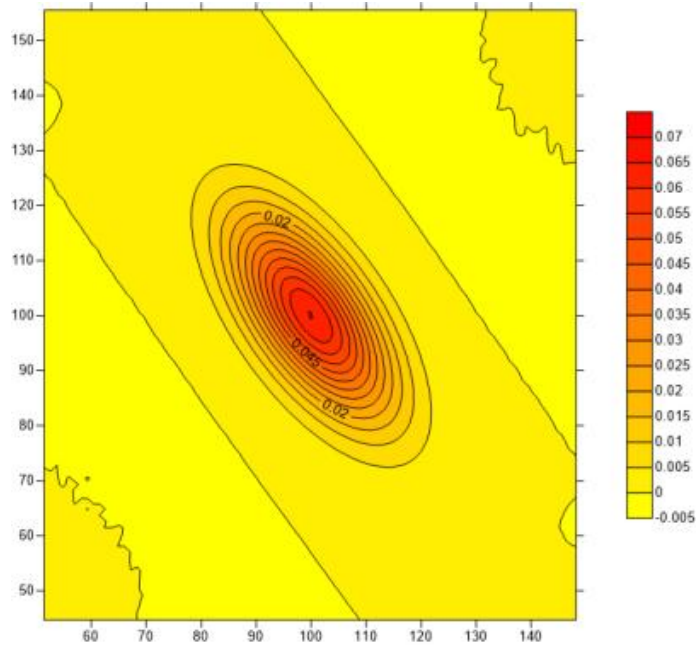


图 5-1-10 非正常工况下沉淀池砷 100 天预测图

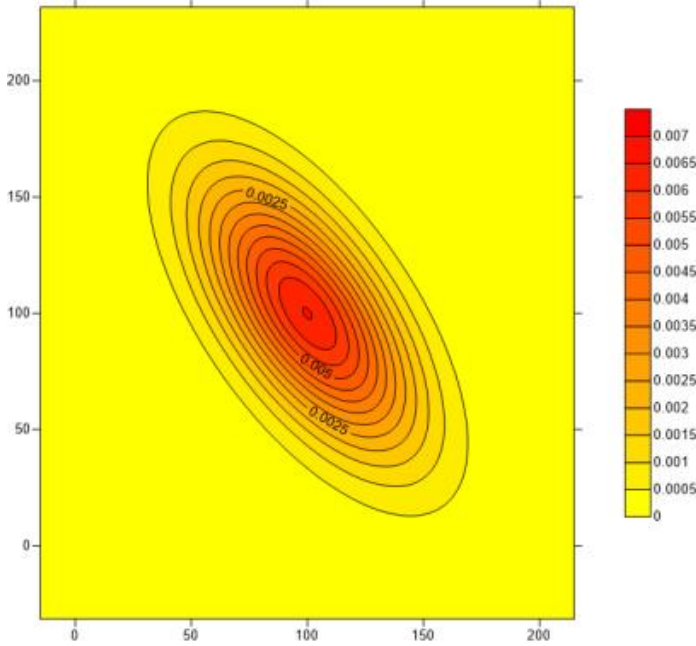


图 5-1-11 非正常工况下沉淀池砷 1000 天预测图

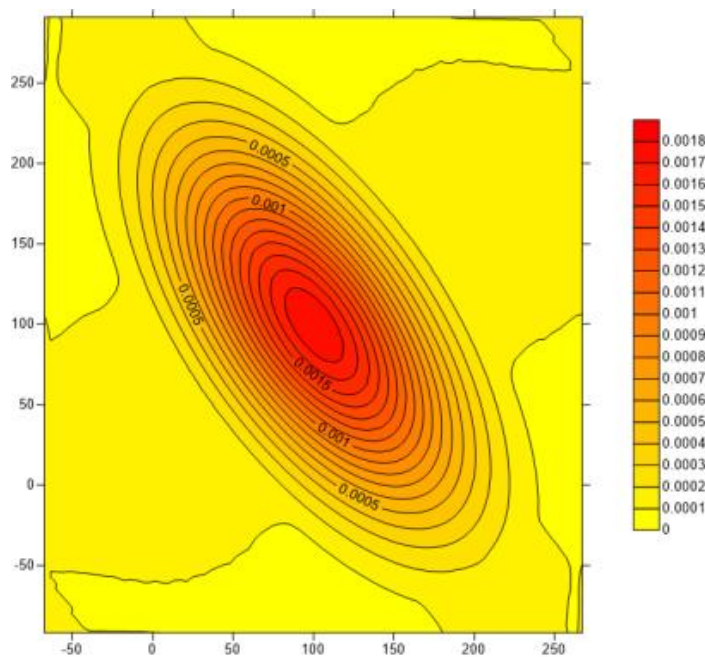


图 5-1-12 非正常工况下沉淀池砷 3650 天预测图

5.2 生态恢复期影响分析

项目区现状为废弃采坑，本项目回填完成进行土地复垦为林地及耕地。受影响的土地将逐渐形成新的利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化，区域内生态系统稳定性将起到积极作用。

粉煤灰中含有 K、Ca、Mg、P 等多种营养元素和微量元素，具有一定的肥用价值，可促进作物的生长，缓解土壤酸化，提高土壤的保水保肥性能。本项目的粉煤灰已进行了浸出试验，浸出液中的重金属含量很低，且灰层已上覆 80cm 及 30cm 的表土层，因此，粉煤灰中成分能被作物根系吸收的部分有限，对作物的生长影响很小，对人体健康的危害很小。

5.3 环境风险分析

根据项目所在地气象资料，由于项目区所在区域降雨较少，区域蒸发量远大于降水量。距离最近的地表水体为东南侧牯牛河。由于该区域不属于河流、水库等最高水位线以下的滩地和洪泛区，也不属于泄洪区，因此洪水对回填区影响不大。

考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，依照国家相关标准和技术规范进行设计及施工，本工程场区四周建设截水沟，场区外的地表降水由截水沟截

流，防止雨水进入场。并且回填区不在当地泄洪通道上，及时疏通截水沟，及时导排厂外雨水，发生此风险的可能性极小。

通过以上叙述，本项目环境风险事故可能会对周边环境产生一定的影响，建设单位应采取有效的事故预防和处理措施，加大事故防范力度和处理能力，将环境风险事故对周围环境的影响降至最低。在建设单位认真落实各项风险管理与防范措施，做好事故风险应急预案的前提下，本项目实施的环境风险可被接受。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

6.1.1.1 扬尘防治措施

采用全封闭式专用密闭运输汽车，将含有一定水分的粉煤灰，从厂区直接运入回填区；卸车后，采用推土机推摊铺平；紧接着采用压实机碾压，堆而填之。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本工程的喷洒水规律，建立制度，控制回填作业扬尘。

粉煤灰必须做到随倒随压，避免碾压不及时或未进行保湿时，风吹扬尘造成二次污染。分区分单元分层作业，单元面积 1200m^2 ，作业时作业单元周边设置围挡，高度不小于 1.8m ，对每日回填完成的作业单元进行及时苫布覆盖，非作业面以及已碾压实的粉煤灰表面采用苫布覆盖。

为减轻卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，应配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

回填区运行管理中应建立严格的质量保证体系，对碾压粉煤灰的干容量、含水量、喷洒质量、设备完好率、回填设施的安全进行检测和检查。

制定严格的回填区回填作业的运行规章制度，加强岗前和岗中培训，培养工作人员的高度责任心和环保意识。加强回填区的运行管理和环境管理，建立管理制度，严格按规程操作，在现场要有专人管理，加强扬尘的监视和防治。

与当地气象部门建立合作关系，根据中期和近期的大风预报情况制订并调整回填作业运作程序。当风力大于四级时，当停止本项目的粉煤灰等的运输，同时暂停本项目回填运作，并在大风来临之前加强回填区域洒水作业，并提前对回填单元进行遮盖；在大风期间，要缩短洒水的时间间隔，适当增加调湿干灰的水量，以防扬尘的发生。

在大风、干燥季节来临前，回填区应备用苫布等遮盖物，以便于在大风、干燥季节对未进行碾压的粉煤灰等临时苫护，避免扬尘的产生。

在回填区下风向设监测点，定期对总悬浮微粒进行监测，为环境管理提供数据。

2、回填区洒水

洒水是抑制扬尘的重要工程措施。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒 1 次水，每次洒水深度 2mm。配备 1 辆移动式洒水车，在施工期间定期对作业面进行洒水降尘，洒水面积 1200m²。在运行过程中应经常了解天气预报，避免扬尘污染。不得在大风天气作业。

3、雨天运行时应满足下列要求：

阴雨天时卸到现场的粉煤灰应及时铺平、碾压，避免雨天时将松散灰堆在现场；压实后的粉煤灰表面应保持平整，避免中到大雨时形成的径流冲蚀灰面；阴雨天气应适当降低调湿灰的含水量，并适当降低灰面碾压过程的喷洒水量；运灰罐车内的粘灰应及时清理；雨天灰面碾压工作应在积水区边缘 30m 以外进行，不得在积水区卸灰及碾压；

4、运输过程扬尘防治对策

为防止炉渣等运输过程产生的扬尘污染，环评要求采取以下措施：

①粉煤灰应加湿后用专用运灰车运输。

②运输车辆往返回填区，车厢板和轮胎会滞留残灰，会造成粉煤灰沿运灰道路抛洒、散失，应定时对运输车辆进行清洗，杜绝运输途中发生扬尘污染。严格禁止超高装车，防止散落。

③遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输、回填作业。

6.1.1.2 机械尾气防治措施

优先选用质量好、设计环保的机械设备，使用高品质柴油，降低对空气的污染；定期对机械进行维修和检查，对于使用时间过长、技术落后、技术状况差、耗油量大、污染严重的机械，严格按照相关标准予以报废。

6.1.1.3 小结

综上所述，施工过程中产生的扬尘均为无组织排放，现场的扬尘将对周边环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不再存在。施工期废气拟采取的污染防治措施主要为：作业时周边设置围挡，高度不小于 1.8m，回填面及时覆盖，运输车辆采取篷布遮盖、封闭车厢、罐车运输等密闭措施，并控制车速；回填区配备洒水车辆，对运输道路及作业区进行洒水降尘，使

用高品质柴油，定期对机械进行检修。采取上述措施后，经估算场界污染物浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值，敏感点及区域环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求，对区域环境空气产生的影响可以接受。

6.1.2 施工期水环境保护措施

施工期废水主要为生活污水、施工废水等。

1、施工人员生活污水排入碎石厂的防渗旱厕，定期清掏，可不外排，对环境影响很小。

2、项目区四周设置截排水沟，截排水沟长度为 800m；将项目区外径流的雨水排出场外。

3、本项目设置一座 200m³ 的防渗沉淀池，用于施工期极端天气强降雨时期产生的淋溶水收集。淋溶水收集后用于降尘。

综上所述，本项目无废水外排，对水环境影响较小，保护措施可行。

6.1.3 施工期声环境保护措施

本项目施工期噪声源主要来自运输车噪声和设备噪声，拟采取的污染防治措施如下：

（1）噪声控制措施

①优先选用低噪声设备。尽可能选取运行精度高、噪声低，配备有减振、降噪装置的生产设备。

②回填区设置围挡，减少噪声对周围环境的影响。

（2）交通噪声控制措施

①机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好；要强化车辆行驶规章制度；加强人员环保意识。

②运输车辆经过沿线村庄时将车速控制在 20km/h 以下、禁止鸣笛；

③同时加强道路、车辆养护，减少噪声产生。

（3）加强生产管理

提高自动控制水平，为操作人员配备噪声防护装备；设备、车辆定期维护保养，减少非正常运营噪声产生；加强员工岗位培训，按规程操作，文明生产。

经降噪措施降噪和距离衰减后，项目对厂界外环境噪声影响很小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中1类标准要求。运输道路敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类标准要求。

6.1.4 施工期固体废物处置措施

本项目施工期产生固废为建筑垃圾、生活垃圾、场地清理废物。建筑材料下脚料、包装袋等建筑废弃物，外售废品回收部门；生活垃圾集中收集后定期就近交由当地村屯生活垃圾收集系统进行分类处置；场地清理废物包含杂草、草木根茎、杂物等，集中收集后交由市政部门统一处理。

施工单位应遵照当地建筑垃圾管理办法进行处置，把产生的建筑垃圾充分、合理地利用起来，贯彻变“废”为“宝”和清洁生产的理念。采取上述措施，本项目施工期产生的固废处置率100%，不会对环境产生明显影响，施工期固体废物处置措施可行。

6.1.5 施工期生态保护措施

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，施工期间采取以下生态保护措施：

(1) 水土流失防止措施

开挖土方设置临时堆放场地，挖、填施工产生的开挖土石就近用于填方段；保存临时占地的表层熟土，为植被恢复提供良好的土壤。临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时平整场地、覆盖熟化土以恢复周边植被。

(2) 植被保护措施

施工过程中严格控制施工占地，尤其是临时占地，不能超出界限，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。

(3) 野生动物保护措施

合理安排，科学组织施工。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，禁止夜间施工。

(4) 回填区生态保护措施

1) 设置截排水沟，减少水土流失；

2) 采取相应扬尘、噪声污染防治设施,降低颗粒物对周围植物的影响,减少噪声对野生动物的干扰;

3) 分区回填,分区覆盖,采取阶段性生态恢复措施,分区回填完成,达到设计标高后进行阶段性复垦。

4) 本项目回填后应立即对场地进行植被恢复,工程内容如下表所示。

表 6-1-1 植被恢复措施一览表

恢复类型	耕地	林地
恢复内容	旱地面积 2.66hm ² , 种植种类为玉米	种植落叶松, 6523 株

6.1.6 土壤环境保护

6.1.6.1 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施:

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护,确保各污染物达标排放,有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②严格按照国家相关规范要求,对工艺、设备、废水处理构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施,以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”,将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

6.1.6.2 过程控制措施

正常状况下填埋过程淋溶水不会对土壤环境造成明显影响,只有遇到强降雨时产生的淋溶水才会对土壤产生影响,根据预测,强降雨对土壤影响较小。因此,通过及时导排雨水,经常疏通截水沟,防止场外降水进入场内,减少淋溶水产生量等措施,本项目实施不会对土壤环境造成明显影响,不存在土壤污染环境风险。

6.1.6.3 跟踪监测

(1) 监测点位、位置、层位及监测因子

本项目共布设 1 个土壤污染跟踪监测点,监测点位置见下表。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求,二级评价的项目跟踪监测每 5 年开展 1 次,监测点位布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

根据 GB 18599-2020 的要求，充填及回填活动结束后，应对土壤开展长期监测，监测频次至少每 5 年 1 次。因此，监测频率设置为每年一次。

表 6-1-2 土壤污染跟踪监测点信息一览表

点号	位置	取样层位	监测频次	监测因子
1	场区东侧	表层土壤	每 5 年一次	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌

(2) 执行标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。如发现监测结果异常，应立即采取措施，排查原因，并开展土壤修复工作。

根据环境风险评估报告及对本项目粉煤灰淋溶水的检测结果，可溶性重金属含量较低，对地下水水质的影响轻微，淋溶水不会对土壤环境造成明显影响，采取措施后对周边环境风险可接受。

6.1.7 地下水污染防治措施

根据可能产生地下水污染的工程单元的分布情况，按照“源头控制、分区防治、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、应急响应等方面制定地下水环境保护措施。

6.1.7.1 源头控制措施

- 1、工程对产生的废污水进行综合利用，从源头上减少废污水的排放量；
- 2、定期巡检维护，做到废水泄漏早发现、早处理，确保废污水处理设施和输送管线正常运行；
- 3、建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

6.1.7.2 分区控制措施

根据环境风险评估报告及对本项目粉煤灰淋溶水的检测结果，可溶性重金属含量较低，对地下水水质的影响轻微，淋溶水不会对地下水和周边土壤环境造成明显影响，对周边环境风险可接受，为减少淋溶水的产生量及下渗量，避免对地下水造成影响，本项目场底清理后场底基础铺设 30cm 厚的改性压实粘土压实作

为基础层,并对其检测,其防渗性能满足渗透系数为 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层后方可回填。

6.1.7.3 末端控制措施

在回填区设置地下水监测井,建立场区地下水环境监控体系,包括建立地下水污染监控和环境管理制度,制定监测计划,及时发现问题采取预防措施。地下水监测内容包括监测井位置、井深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

跟踪监测点位布设参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 10.3.2 中相关要求:在回填区设置 1 口地下水水质长期观测监控井,满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 对监测井设置的要求。

结合《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 的要求,地下水监测点位布设、层位、监测频率、监测计划、监测项目见下表。

表 6-1-3 地下水环境监测井相关参数

名称	位置	坐标	层位	井深	监测频率	监测项目
1#	回填区下游	130.7536 3690,45.3 4155519	浅层地下水	80m	1 次/年	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、COD、氨氮、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

监测点位布设见下图。



图 6-2-1 地下水、土壤跟踪监测布点图

6.1.7.3 其他措施

1、数据管理

建设单位应按照相关规定对监测结果及时建立档案,并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并报备。如发现污染物浓度异常升高,加密监测频次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系,实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组,负责对地下水环境监测和管理,或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案,设立应急设施减少环境污染影响。

(1) 管理措施

建设单位应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水监测数据信息管理系统,根据实际情况,按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制定相应预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况,认真细致地考虑各项影响因素,适当的时候组织有关部门、人员进行演练,不断补充完善。

(2) 技术措施

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

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

了解全场生产是否出现异常情况,出现异常情况的装置、原因。加大监测密度,分析变化动向;周期性地编写地下水动态监测报告;定期对污染区的生产装置进行检查。如发现地下水遭到污染,应立即停止回填,并开展地下水污染修复工作。

2、信息公开

跟踪监测报告内容包括:

本项目设置的环境监测点的地下水环境跟踪监测数据，同时包括项目排放的污染物的种类、数量和浓度。

场区管线、污水收集装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

跟踪监测的信息应在当地环境保护主管部门网站上公开，公开内容主要包含建设项目特征因子的地下水环境监测值。

根据环境风险评估报告及对本项目粉煤灰淋溶水的检测结果，项目粉煤灰中可溶性重金属含量较低，对地下水水质的影响轻微，淋溶水不会对地下水环境造成明显影响，采取措施后对周边环境风险可接受。

6.1.8 环境风险防范措施及应急预案

6.1.8.1 环境风险管理措施

根据本项目所在区域环境特征和生产运营特性，本项目回填复垦期主要环境风险为淋溶水的产生、泄漏风险等。环境风险事故的发生，不仅对现场人员、财产造成损失，而且对周围环境可能存在着难以弥补的危害。本着避免风险事故发生和降低风险事故发生后对环境造成污染的态度，建设单位首先应努力开展和完善本项目的风险管理体系和各项防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

建设单位应全面贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，树立环境风险意识，明确环境风险责任，落实环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

本项目在施工期间应针对事故可能发生的环节及可能造成的影响开展全面、全员、全过程的系统管理，把安全工作重点放在系统的安全隐患的预防上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，同时建立监察、监测、管理系统，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施，对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，对淋溶水产生、渗漏和交通运输事故等一些较大的事故进行重点防范，把事故发生的概率降到最低。

（4）建立事故的监测报警系统

建议建设单位在场区附近建立地下水环境监测系统,随时掌握周边环境质量情况,及早发现事故排放风险,及早治理,减少事故影响。

(5) 从法律法规上加强管理

为确保粉煤灰运输和处理的安全,应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规并严格执行,杜绝事故发生的源头。

6.1.8.2 环境风险防范措施

项目在回填区周边设置了1口地下水监测井,应加强监控措施、增加监测频次,一旦数据异常,有污染迹象时,应及时查找原因,发现渗漏位置并采取补救措施,防止污染进一步扩散。

6.1.8.3 风险应急预案

环境风险应急预案是在安全预案的基础上,突出减少环境风险的预案。本项目应按照《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)和《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省突发事件应急预案管理办法的通知》(黑政规〔2018〕2号),制订本项目的突发环境事件应急预案并上报当地政府有关部门备案。项目制定的突发环境事件应急预案应包括以下内容:

(1) 总则。包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等,做到目的明确、依据合法、范围明确、符合国家有关规定要求和本单位应急工作实际。

(2) 企业基本情况。本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等,明确有关设施、装置、设备、生产线以及重要目标场所的布局等情况。

(3) 本单位环境危险源情况。本单位的环境危险源情况分析,主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度,能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度,能够客观分析可能发生的事件特征、主要污染物种类,客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。

(4) 应急物资储备情况。针对单位危险源质应储备的应急物资品名和基本储量等,明确对应急救援所需的物资和装备的要求,应急物资与装备保障符合单位实际,满足应急要求。

(5) 应急组织指挥体系与职责。包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等,能够清晰描述本单位的应急组织体系,明确

应急组织成员日常及应急状态下的工作职责，各应急救援小组设置合理，应急工作明确。

(6) 预防与预警机制。包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等，明确预防和管理措施，明确隐患排查和整治措施，明确预警信息发布的方式、内容和流程，预警级别与采取的预警措施科学合理。

(7) 应急处置。包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施等。

(8) 后期处置。包括善后处置、调查与评估、恢复重建等，明确事故发生后，污染物处理、善后处置、应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。

(9) 应急保障。包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信保障、科技支撑等，明确上述各类保障措施。

(10) 监督管理。包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等，明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法；如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作；明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容；明确各类奖惩制度。

(11) 附则。包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等，对预案中用到的术语进行解释，明确预案的解释单位，说明预案修订情况，明确实施日期。

(12) 附件。包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等，通讯录应列出所有参与应急指挥、协调人员姓名、所在部门、职务和联系电话，并保证准确有效；给出信息接报、处理、上报等规范化格式文本，要求规范、清晰、简洁；明确工作流程，关键的路线、标识和图纸等；以表格形式列出应急装备、设施和器材清单，清单应当包括种类、名称、数量以及存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。

6.1.8.4 环境风险分析结论

通过以上分析内容可知，本工程在认真采取防控措施，最大限度消除隐患的前提下，事故概率极低，一旦发生事故，按应急预案计划处理，也会使事故损失降到最低程度。项目设计、施工、生产运行中，在切实落实各项环保、安全措施基础上，在可控的范围内，项目产生的环境风险环境可接受。

6.2 生态恢复期保护措施

生态恢复期为回填复垦结束后林地的自然恢复期，定期巡护，保证林地生长状况。

6.3 环境保护投资

环保投资比按下式计算：

$$HJ = \frac{HT}{JI} \times 100\%$$

式中：HJ—环保费用投资比，100%；

HT—环保投资，万元；

JI—项目总投资，万元。

根据工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的污水、废气、噪声固废等对周围环境将会产生一定的影响，因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最低程度。根据初步估算，本项目的环保投资见表6-3-1。

本工程总投资为 52.29 万元，环保投资估算为 12 万元，占总投资的 22.9%。

表 6-3-1 环保投资明细表

项目		治理设施内容	金额（万元）
施工期		施工期设备减振措施、选用低噪声设备，作业区设置围挡	1.5
		施工场地洒水降尘、物料堆存采用苫布苫盖	1
		固废运输车辆遮盖	0.5
		截排水沟、200m ³ 防渗沉淀池	1
		回填结束后对土地进行植被复垦，复垦植被	5
		各环保设施的运行维护维修费用	2
生态恢复期	生态保护措施	生态监测与管护	1
合计		/	12

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进,又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 社会经济效益分析

本项目可以有效解决热电厂粉煤灰的处置问题,其建设及投入运营将给鸡西县的经济、社会公众就业等的改善带来积极的影响。

(1) 对社区公众就业的影响,随着该项工程的建设,将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。

(2) (2) 对公众生活质量的影响,该项目工程的实施,可以有效预防其对周边环境的污染,有利于居民的身体健康和生活质量的提升。

7.2 经济损益分析

拟建项目是一个以保护环境为主要目标的治理工程,对当地国民经济的贡献主要体现在环境效益方面。

7.3 环境效益分析

项目环保措施主要是体现国家环保政策,贯彻“总量控制”和“污染物达标排放”的原则,达到保护环境的目的。本项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施,达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面:

(1) 项目汽车运输扬尘对大气环境有一定影响,在落实报告书提出处理措施后,可以有效减少对周围环境空气质量的影响。

(2) 各种设备经隔声、减振处理后对周围声环境影响显著降低。

(3) 项目回填结束后开展生态恢复，可以有效改善生态环境，实现废物综合利用和环境改善的双效益。综上所述，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

7.4 小结

粉煤灰回填进行采坑修复工程本身就是一项环境保护的建设工程，该项目的实施有利于改善城镇市容和景观，有利于改善城镇投资环境，对促进经济、社会的发展具有重要的意义，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

综上所述，在落实本报告提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，既为地方经济发展做出贡献，又使污染物排放量在环境容量容许的范围内降低到最低。因此本项目的建设从环境影响经济损益的角度分析是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为全面贯彻和落实国家及地方环保法律法规,加强企业内部污染物排放监督控制,本项目将环境保护纳入企业管理和生产计划之中,企业内部必须建立相应的环境管理机构及监控计划。

1、管理机构

工业企业环境管理,就是以管理工程和环境科学的理论为基础,运用技术、经济、法律、行政和教育手段,对损害环境质量的生产经营活动加以限制,协调发展生产与保护环境的关系,使生产目标与环境目标统一起来,经济效益与环境效益统一起来。

根据本项目的污染特点,建设单位应有一名副经理负责环保工作,设立环境保护管理机构,配备专职环保管理人员两人。

2、企业环境管理机构的基本职能与职责

(1) 基本职能

企业环境管理机构是企业管理工作职能部门,其基本职能有以下三方面:

- ①组织编制环境计划(包括规划);
- ②组织环境保护工作的协调;
- ③实施企业环境监督。

(2) 主要工作职责

a.督促、检查本企业执行国家环境保护方针、政策、法规及本企业环境保护制度;

b.拟定本企业环境管理办法,按照国家和地区的规定制定本企业污染物排放指标和污染综合防治的经济技术原则,做好企业升级环保考核工作;

c.负责组织污染源调查,填写环保报表;

d.组织推动本企业在基本建设、技术改造中,贯彻执行“三同时”的规定,并参加有关方案的审定及竣工验收工作;

e.加强与主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境预测，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施；

f.组织有关部门和人员，检查企业环境质量状况及发展趋势；

g.监督全厂环境保护设施的运行与污染物的排放；

h.会同有关单位组织和开展企业环境科研工作；

i.负责组织本企业污染事故的调查与处理；

j.做好企业环境统计工作，建立环境保护档案；

k.会同有关单位组织开展清洁生产活动，负责广泛开展环境宣传教育活动，普及环境科学知识，推动清洁生产活动的深入开展。

3、企业管理

(1) 确保各项环保设施的正常运转，负责日常维护，并制定事故的应急处理方法；

(2) 加强管理，提出清洁生产方案，降低了污染物的可能产生量；

(3) 加强对生产设备的管理和维护，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生；

(4) 负责企业的日常环境监测工作。

8.1.1 施工期环境管理要求

1、建立、执行并监督管理计划，对大气、废水等主要污染物制定详尽的监测、控制制度，以保证及时了解并控制污染物排放情况和对周围环境的影响情况。

2、加强项目运营设备与设施的巡查检查，对于损坏的零部件要及时更换或维修，加强对回填区的围挡、截洪沟系统等的日常检查，对于潜在的环境风险及时采取有效措施加以防治处理。

3、明确环境监测的职责，建立健全回填区的各项规章制度：根据国家环境标准，对重点污染源及污染物开展日常监测工作，编制表格和报表，定期上报有关主管部门，建立监测档案。

4、做好回填区运行情况记录，包括粉煤灰来源、数量、进场时间、废物回填位置等，记录单位应存档至少 3 年。定期对回填区进行检查，发现问题及时采取措施维修。

8.1.2 生态恢复期环境管理要求

回填结束后应进行土地复垦，实施生态恢复计划。

维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维护以消除沉降和凹陷及其他影响；

8.1.3 污染物排放清单及管理要求

8.1.3.1 排放管理清单

建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，执行的环境标准等详见污染物排放清单，见表 8-1-1。

8.1.3.2 排放管理要求

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目回填复垦期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；对环保设施进行定期维护和检修，确保环保设施的正常运行及管网畅通；对本项目废水进行处理，确保处理系统的正常运行；生活垃圾收集管理应由专人负责，分类收集，外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(2) 工程组成：回填区等。

原辅材料组分：本项目回填材料粉煤灰，属于 I 类一般工业固体废物。

(3) 环境风险防范措施：回填区设置了 1 口地下水监测井，加强监控措施、增加监测频次，一旦数据异常，有污染迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

采取上述措施后，可将淋溶水渗漏等风险降至可接受水平。

(4) 环境监测：应按本报告提出的要求定期对地下水、土壤环境质量和废气排放进行监测。

(5) 应向社会公开的信息内容：应对地下水、土壤环境质量、废气排放和污染防治设施的运行情况进行公开。

表 8-1-1 污染物排放管理清单一览表

环境要素	管理项目		污染防治措施	排放浓度	排放量	执行标准
地表水环境	淋溶水	pH	用于洒水降尘	/	/	/
		CODcr				
		BOD5				
		SS 等				
	工作人员生活污水	CODcr	排入民房的防渗旱厕，定期清掏，外运积肥	/	/	/
		BOD5				
		SS				
		氨氮				
环境空气	作业机械尾气	CO	自然扩散	/	0.00059kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值
		NOx		/	0.00084kg/h	
		HC		/	0.00019kg/h	
	装卸、运输、堆积	TSP	洒水抑尘、及时苫盖、分区作业	/	0.0039kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值
	进场运输道路	TSP	密闭运输、减速慢行，洒水抑尘	/	0.488kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值
声环境	厂界噪声		低噪声设备、加强管理	/	/	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中的 1 类标准
固体废物	沉渣	沉渣	后期直接回填	/	/	固废处置率 100%

8.2 生态恢复期环境监测计划

8.2.1 环境监测机构设置及职责

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

8.2.2 监测计划

项目建成投产后，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定自行环境监测计划，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关监测要求。

公司可委托检测机构定期对项目污染源及场界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

根据该项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1) 委托环境监测部门定期对产生的废气、废水、项目区地下水进行监测；
- (2) 定期向环境管理部门上报监测结果；
- (3) 监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测。

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，监测点位、监测项目和监测频率见下表。

表 8-2-1 环境监测计划一览表

监测时段	监测方案 监测内容		监测 点位	监测指标	监测频率	监测要求
施工期	污染物排放监测	废气	厂界	颗粒物	每季度一次	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（周界外浓

						度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$)
		噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准
	环境质量影响监测	地下水环境质量监测	1 口地下水监控井	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、COD、氨氮、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	每年 1 次,直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平	按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020) 要求
		土壤环境质量监测	场区东侧	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	每 5 年一次	监测表层土壤

8.2.3 信息公开

企事业单位应按照强制公开和自愿公开相结合的原则,及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,设定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的,依法可以不公开。法律法规另有规定的,从其规定。

8.2.4 设立排放口(源)标识

本项目的各排污口按照环境管理要求,必须进行规范化建设,在本项目的污水处理站排放口、大气排放源、噪声、固废排放源设立规范的环境保护图形标志,按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)执行,以利于环境保护行政主管部门对各排放口的监督管理。标志牌制作由国家环境保护总局统一监制,标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

废气排放口、固废、噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号与说明见下表。

表 8-2-2 污染物排放口环境保护图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废气排放口	表示废气向大 气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外 环境排放
3			固体废物堆放场	表示此处为固 体堆放区

8.3 环境保护竣工验收

本项目中的污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门验收合格后，项目方可投入生产和使用。

拟建项目建成后，环境保护措施竣工验收情况详见表 8-3-1。

表 8-3-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

时序	污染源	项目	治理措施	验收标准
施工期	生活污水	COD、氨氮、pH、SS、BOD ₅	排入碎石场的防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排	不外排
	淋溶水	/	项目场底清理后场底基础铺设 30cm 厚的改性压实粘土压实作为基础层，并对其检测，其防渗性能满足渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层后方可回填。 本项目设置一座 200m ³ 的防渗沉淀池，用于施工期极端天气强降雨时期产生的淋溶水收集。淋溶水收集后用于降尘。	/
	作业扬尘、堆场、运输扬尘	颗粒物	作业区： 运到回填场的粉煤灰分区分块摊铺并及时碾压通过洒水车进行洒水抑尘； ②控制自卸汽车卸料高度，在卸料过程中通过洒水车进行洒水抑尘； ③作业面四周加装围挡，高度不低于 1.8m。 非作业面扬尘： 非作业面以及已碾实的粉煤灰表面采用密目网或苫布覆盖。 道路运输： ①车辆运输过程中严格限制超载、超速； ②自卸汽车密闭运输，减速慢行； ③进场道路定期清扫及路面定期洒水抑尘。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值
	噪声	设备噪声	作业面四周设置围挡、采用低噪声设备，加强维修和保养，减少设备噪声影响	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 1 类标准
		交通噪声	机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，运输车辆经过沿线村庄时将车速控制在 20km/h 以下、禁止鸣笛，夜间禁止运输，减少交通噪声影响	运输道路两侧敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、2 类标准要求
	固体废物	生活垃圾	建筑材料下脚料、包装袋等建筑废弃物，外售废品回收部门；场地清理废物包含杂草、草木根茎、杂物等，集中收集后交由市政部门统一处理。生活垃圾集中收集，交由市政部门统一处理。	100%处置
	生态	生态恢复	回填完成后对回填复垦区进行复垦	实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013) 规定的相关土地复垦质量控制要求。

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制的意义和原则

实施总量控制将促进资源、能源的含量利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

本工程属于粉煤灰回填复垦项目，总量控制应以鸡西市总量控制规划为目标，将本工程投产后排放的污染物总量纳入其总量控制规划中，通过区域调整平衡，实现鸡西市污染物排放总量控制的目标。

考虑本项目工程排污特征，本工程废气主要污染物为施工期扬尘，产生量主要取决于管理措施和气象条件，属于非固定源，不计入总量控制指标。

本项目施工阶段生产用水包括道路洒水和回填工作面抑尘洒水，无生产废水产生；生态恢复阶段主要为养护，不产生废水。生态恢复阶段人员定期巡查，不新增生活污水。

9 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 建设概况

项目名称：鸡西市滴道南甸子碎石场矿山复垦项目

项目建设单位：鸡西市滴道南甸子碎石场

项目性质：新建

建设地点：鸡西市滴道区西 8km 处

工程投资：52.29 万元

占地面积：本项目复垦面积为 8.5303hm²

建设内容：主要包括场地平整工程、回填工程、植被恢复工程。

施工期劳动定员及工作制度：约 5 人，施工现场不设生活区。年工作 365 天，一班制，每班 8 小时。

建设周期：项目建设期 48 个月，2025 年 7 月至 2029 年 7 月。

9.1.2 项目符合性结论

9.1.2.1 产业政策符合性结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中 2、生态环境修复和资源利用中的矿山生态环境恢复工程”和 10、工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，均属于产业政策中“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

9.1.2.2 选址合理性结论

本项目是利用大唐鸡西第二热电有限公司产生的部分粉煤灰作为回填材料进行废弃采坑回填修复治理项目，回填完成后覆土恢复成林地，不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、区域土地利用功能、创造新的生态景观，而且对项目区本身的安全和稳定性也具有重要意义，可起到水土保持、防风固沙的效果，可消除遗留采坑的水土流失、坍塌隐患。因此，选址合理。

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水源保护区等环境敏感区，不占用生态保护红线。因此，选址合理。

根据项目周边自然环境的踏查，项目选址周边最近敏感点为东南侧 255m 处南甸子六队，位于常年主导风向侧风向。经预测计算，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度无超标点，因此本项目不需要设置大气环境保护距离，对敏感点的影响很小，因此从大气环境影响的角度分析，选址合理。

9.1.3 环境质量现状评价结论

(1) 大气环境质量现状评价结论

根据《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市 2023 年 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO -95per 和 O_3 -8h-90per 年均浓度分别为 $28\mu g/m^3$ 、 $50\mu g/m^3$ 、 $8\mu g/m^3$ 、 $20\mu g/m^3$ 、 $1.0mg/m^3$ 和 $98\mu g/m^3$ ，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值。因此，鸡西市属于达标区。

根据托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2024 年 8 月 19 日~27 日对本项目下风向处的 TSP 进行现状监测，结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2) 地表水环境质量现状评价结论

项目附近地表水体为牐牛河，属于穆棱河水系。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）》规定，本项目区域穆棱河断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，本项目附近水体牐牛河（穆棱河一级支流）参照Ⅲ类功能水体，因此本工程地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准。

根据黑龙江省生态环境厅《2023 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市地表水国家考核断面共 8 个，I - III类水质比例为 62.5%，无劣 V 类水质断面。与上年同期相比，I - III类水质比例上升 12.5 个百分点，均无劣 V 类水质断面。小兴凯湖的水质状况为轻度污染，兴凯湖的水质状况为中度污染。鸡西市饮用水水源地水量达标率为 100%。

(3) 地下水环境质量现状评价结论

由以上地下水标准指数分析可知，除铁、锰外，各监测点位的监测因子指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。铁、锰超标的原因是黑龙江原生地质条件所致。

（4）声环境质量现状评价结论

通过将环境噪声现状监测结果与标准比较，厂界监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1、2 类标准。

（5）土壤现状评价结论

本项目占地范围内的 S1、S2 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的第二类用地标准，S3、S4、及占地范围外的 S5、S6 土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

9.1.4 污染防治措施可行性结论

9.1.4.1 施工期

1、大气

本项目施工期产生废气为施工扬尘、燃油废气。施工场地、道路采取洒水和清扫措施抑尘，土方采用苫布苫盖，运输车加盖篷布；定期对车辆设备进行维护保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减小燃油废气影响。

运输车辆采取加盖篷布、密封仓等措施，运输道路及时洒水降尘，粉煤灰到场后按照指定点卸车，且做到随卸随填，控制自卸汽车卸料高度；根据项目地区实际天气情况制定合理的洒水制度，并严格执行；分区分单元作业，作业时周边设置 1.8m 围挡，每日作业后对表面及时采用苫布覆盖，非作业面以及已碾实的粉煤灰表面采用苫布覆盖；对大风等特殊气象条件，停止作业，并加大洒水强度。在采取上述措施后，厂界颗粒物浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 无组织排放监控浓度限值。

2、废水

本项目施工期产生废水为施工废水。本项目不设预制场和拌合场，施工废水经沉淀池收集后用于厂区内洒水降尘，不外排。

3、噪声

本项目施工期产生施工机械噪声、运输噪声。合理安排施工时间（晚间22:00-6:00）严禁高噪声设备施工，尽量避免高噪声设备同时运行。优先选用低噪声设备，做好施工机械的维护和保养，减小施工机械噪声影响。加强运输车辆管理，严禁超速超载，减小运输噪声影响。

4、固废

本项目施工期产生固废为建筑垃圾、场地清理废物。建筑材料下脚料、包装袋等建筑废弃物，外售废品回收部门；场地清理废物包含杂草、草木根茎、杂物等，集中收集后交由市政部门统一处理。生活垃圾集中收集，交由市政部门统一处理。沉渣直接回填于回填区。

5、生态

本项目施工期会对自然景观、水土流失、土地利用功能等产生影响。严格控制施工范围，严禁捕杀野生动物，加强对施工人员的教育，土方开挖后及时回填，减少水土流失。

9.1.4.2 生态恢复期

生态恢复期为回填复垦结束后林地的自然恢复期，定期巡护，保证林地、耕地生长状况。

9.1.5 经济损益分析结论

本项目的建设具有良好的社会效益和经济效益，不会对当地环境产生明显不利影响，因此该项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

9.1.6 环境管理与监测结论

项目回填复垦期通过加强建设和运行的环境管理与监控，建立健全安全生产管理制度，制订科学严谨的操作规程，通过职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。同时加强厂内各类设备包括污染治理设施的日

常运行管理和维护,对生产设备进行定期检测,对关键设备进行不定期探伤测试。增强岗位职责和环保、安全意识,保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性。

9.1.7 公众意见采纳情况

建设单位于 2024 年 12 月 26 日在鸡西市滴道区人民政府网站 (<http://www.didaoqu.gov.cn/>) 对本项目进行了第一次公示; 2025 年 3 月 17 日编制完成了征求意见稿后, 在鸡西市滴道区人民政府网站 (<http://www.didaoqu.gov.cn/>) 对环境影响报告书的征求意见稿进行了公示, 在此期间, 分别于 2025 年 3 月 24 日和 3 月 26 日在黑龙江日报上报纸公示了 2 次, 且在附近张贴了布告栏公示。于 2025 年 月 日在鸡西市滴道区人民政府网站进行了报批前公示。项目信息公告公示期间, 均未收到公众以电话、信件或电子邮件等任何形式发回的反馈意见。

9.1.8 总结论

本项目符合国家产业政策要求, 在坚持“三同时”原则、采取相应的环保措施并严格执行各种污染物排放标准的情况下, 可实现污染物稳定达标排放, 通过加强环境管理和环境监测, 杜绝事故发生, 本项目建设可被周围环境所接受。

因此, 从环境保护角度分析, 本项目具有可行性。

9.2 建议

关心并积极听取可能受项目环境影响的附近居民的反映, 定期向项目管理者 and 当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况。遵守有关环境法律、法规, 树立良好的企业形象, 实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

在施工程中严格按照设计要求进行, 加强设备运行维护, 保证环保设备性能保持在最佳状态, 效果最好。