

**鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山
地质环境治理工程**

环境影响报告书

建设单位：鸡西市滴道区住房和城乡建设局

环评单位：黑龙江省国信大成技术服务有限公司

2022年12月

第一章 概 述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目建设背景

为深入贯彻习近平主席生态文明思想，根据《中央生态环境保护督察工作规定》要求，经省委、省政府批准，2021年4月19日至5月3日，黑龙江省第二生态环境保护督察组（以下简称督察组）对鸡西市开展了生态环境保护督察工作，形成了《黑龙江省生态环境保护督察工作领导小组《关于印发黑龙江省鸡西市生态环境保护督察反馈意见》（黑环督发〔2021〕3号）》，并下发了《黑龙江省鸡西市生态环境保护督察问题清单》。

依据《黑龙江省鸡西市生态环境保护督察问题清单》中要求，鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山区域应完成生态修复指标为606656m²，通过采取工程治理手段将项目区内的废弃土地恢复为耕地及草地，耕地面积为541789m²，草地面积为59142m²（草地实际面积90520m²，为斜坡面积）。滴道煤矿四井废弃矿山隶属于鸡西市滴道区住房和城乡建设局，鸡西市滴道区住房和城乡建设局向滴道区人民政府申请2273.98万元投资资金对滴道煤矿四井废弃矿山进行生态恢复治理。

本工程为一般工业固废填埋及废弃矿山地质环境治理工程，项目综合利用现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石（堆高约1-8m）及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰对本项目区域进行回填，项目填埋完毕后对区域进行覆土绿化治理。根据黑龙江谱尼测试科技有限公司于2020年10月28日对项目区域内堆积的煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉产生的粉煤灰进行的固体废物淋溶检测结果，本项目回填物经处理后浸出液各项指标均能够满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996），属于I类一般工业固体废物，项目填埋场建设标准参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。本项目通过对矿山区域内矸石山场地进行平整、植被恢复、排水沟修筑、边坡防护、田间道路建设等工程，使废弃土地恢复为耕地、草地，项目场地恢复面积为606656m²，其中恢复耕地面积为541789m²，草地面积为59142m²（坡面植草护坡，斜坡面积90520m²），道路占地面积4360m²，排水沟占地面积13650m²。

1.1.2 建设项目的特点

本工程位于黑龙江省鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山处，本次对鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境进行治理，主要对区域场地进行回填及恢复治理，治理

面积为606656m²，其中恢复耕地面积为541789m²，草地面积为59142m²（坡面植草护坡，斜坡面积90520m²），恢复区种植表土均为外购，表土覆盖厚度80cm，共计492992m³。项目新建1条长1014m、宽3.5m碎石路，道路占地面积4360m²，路面采用0.15m风化料，路基采用0.25m山皮石。项目植被恢复区种植表土均为外购，表土覆盖厚度80cm，共计492992m³。矿山排水沟设计采用十年一遇洪水标准，设计采用6cm混凝土板作为沟道护砌材料，长度1050m，排水沟占地面积13650m²。

项目区域内回填物主要为区域内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段产生的粉煤灰。根据黑龙江谱尼测试科技有限公司于2020年10月28日对项目回填物进行的固体废物淋溶检测结果，本项目回填物经处理后浸出液检验结果中任何一种污染物的浓度均能够满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且pH值能够在6~9范围之内，属于I类一般工业固体废物。由于滴道煤矿四井矿山区域内地面发生了塌陷，且区域内有大量的废弃煤矸石堆存，破坏了土地资源，导致地表植被进一步减少，故本项目利用废弃矿山的塌陷区作为一般固体废物填埋场，建设标准参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。本项目恢复治理的滴道煤矿四井矿山废弃地占地面积606656m²，目前，项目恢复区域土地已闲置，区域内堆积了大量的废弃煤矸石，煤矸石堆料面积为350000m²，堆高为1-8m。项目区域南侧土地已存在2个直径15m、深5m的塌陷坑，目前，塌陷坑内已堆存1-8m高的废弃煤矸石。本项目对矿山恢复治理区域内矸石山场地进行平整、植被恢复、排水沟修筑、边坡防护、田间道路敷设等工程建设，不进行矿山开采。项目区域回填治理后能够避免地面沉陷，原区域内露天堆放的煤矸石将不再裸露，可降低对区域土壤的污染，且能够有效解决春秋季节风大出现的灰尘漫天的情况及雨季可能出现的水土流失、污染附近的地表及地下水源等情况，并消除了高温炙烤矸石山可能出现自然冒烟的隐患，将区域地表恢复为耕地、草地（其中恢复耕地面积为541789m²，草地面积为59142m²），能够有效地减少地表扰动。项目矿山治理后可最大限度地将采煤影响区域内已损毁的土地（2个直径15m、深5m的塌陷坑）和废弃地（本项目废弃矿山治理区域占地面积606656m²）修复为可利用的土地资源，使本项目土地的利用率提高至100%。并起到调节区域气候、涵养地下水源、净化空气、降低扬尘、防止水土流失、防风固沙等作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），建设项目环境影响评价工作分为以下三个阶段进行。

（1）确定建设项目环境影响评价文件类别。根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第四十八号，2016年9月1日起施行）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行）等法律法规，本项目属于一般固体废物填埋及矿山修复治理项目，综合利用现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰进行回填，项目填埋完毕后对区域进行覆土绿化治理，治理后区域内采矿用地恢复为农林用地的土地用途和生态功能，用地恢复为草地及耕地，故本项目属于四十七、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”，需编制环境影响评价报告书。

评价单位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，进行了建设项目环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点，确定了环境保护目标，根据环境影响评价相关技术导则确定评价工作等级、评价范围及评价适用标准，制定出相应工作方案。

（2）根据第一阶段工作成果，对评价区域大气环境、土壤环境、地下水环境、地表水环境、声环境、生态环境等进行了调查、监测与评价，进行工程产污工艺流程分析，确定主要环境影响因素，确定筛选评价因子，对各环境影响要素进行预测与分析。

（3）针对建设项目工程特点，提出污染防治措施及对策，并论证污染防治措施的技术、经济可行性，并进行环境经济损益分析，从环境保护角度给出明确的评价结论。

建设项目环境影响评价工作程序如图1-2-1所示。

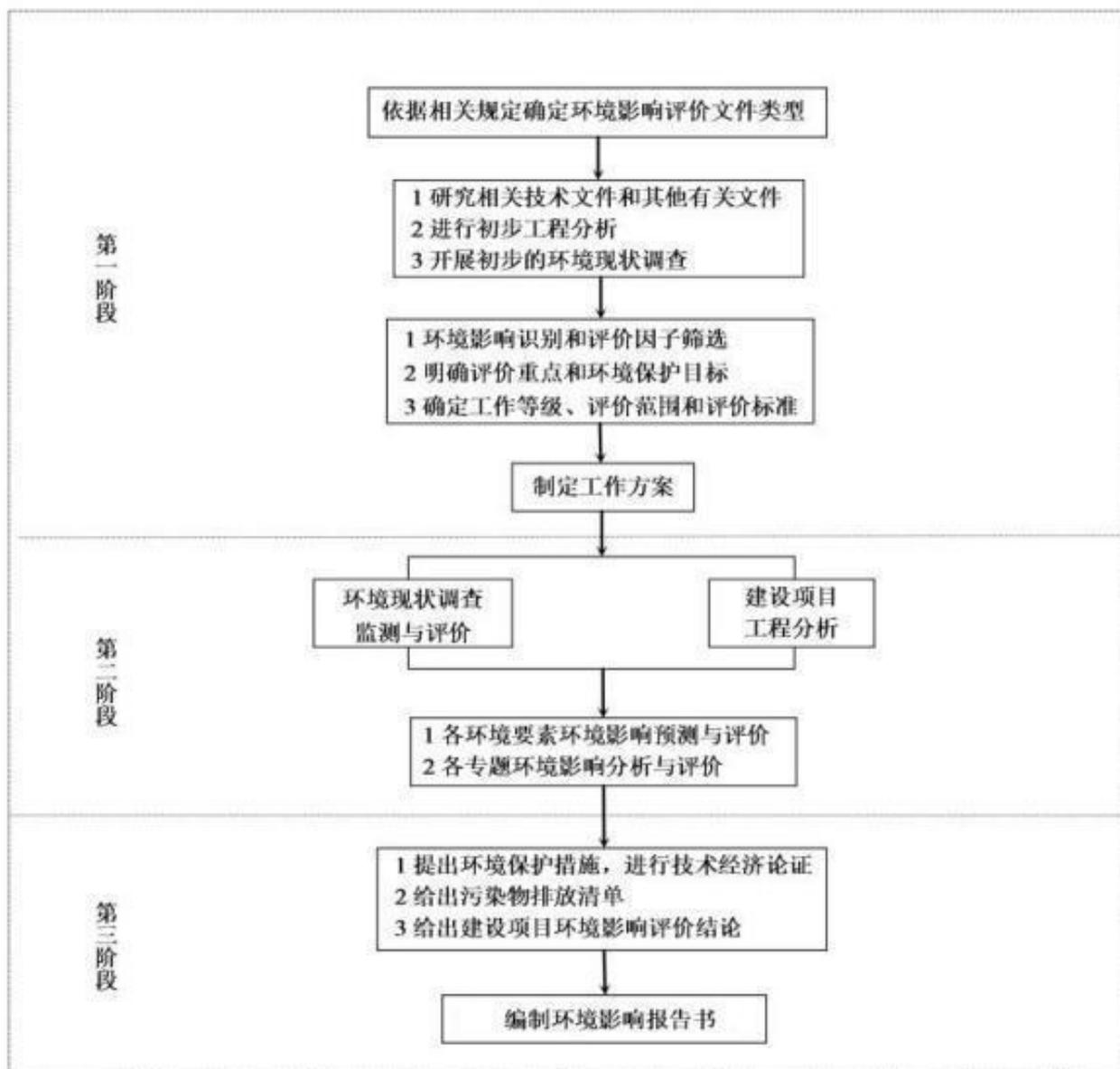


图 1-2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

为此，鸡西市滴道区住房和城乡建设局于 2022 年 8 月委托黑龙江省国信大成技术服务有限公司承担了本项目的环评工作，并于 2022 年 8 月 17 日，在智慧鸡西一站式生活服务平台（网址为 https://www.0467w.com/article/article_9539.html?uid=）对本次环评的项目概况、建设内容及建设单位名称等内容进行了第一次公示，公示后评价单位立即成立项目课题组，根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订，2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令 第 16 号）等法律法

规，按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，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，并对项目现场开展了环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为生态环境影响、大气环境影响、噪声环境影响评价以及项目采取的环境治理措施，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。

按照环境影响评价工作方案，对项目所在区域国家生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据结论进行分析，于2022年12月对评价范围内环境空气、地下水、地表水、声环境、土壤环境进行了监测。在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进行了评价；与此同时，本项目课题组对项目拟建工程进行工程分析与污染因素分析，对环境影响因素进行识别，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，确定了各污染源的源强；按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与评价；针对各产污环节，提出了相应的环境保护措施，并进行了经济技术可行性论证，按照（HJ2.1-2016）的相关要求，进行了经济损益分析，提出了环境管理与环境监测计划，给出污染物排放清单，从环境保护角度论证项目建设的可行性，并给出本项目评价结论。按照国家环保部关于环境影响评价深度和广度的要求，开展环评报告书的编制工作。

在此基础上，我公司按照国家相关环保法律、法规及有关技术规范要求，最终编制完成了《鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程环境影响报告书》，现提交生态环境行政主管部门审批。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与产业政策符合性判定

本工程为一般固体废物填埋及矿山修复治理项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号），本工程属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用中1、矿山生态环境恢复工程与15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，符合国家产业政策要求。

1.3.2 与相关法律法规的符合性分析

1.3.2.1 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行），本工程与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性详见表1-3-1。

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）相关要求。

1.3.2.2 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行），本工程与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性详见表1-3-2。

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）相关要求。

1.3.3 与相关规划符合性分析

1.3.3.1 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

本工程位于黑龙江省鸡西市滴道区内。根据《黑龙江省主体功能区划》中对鸡西市滴道区的功能定位滴道区是产煤重点区域，属于省级重点开发区域，见图1-3-2。

根据《黑龙江省主体功能区划》第四章重点开发区域中第三节省级重点开发区域相关内容，其建设内容与黑龙江省主体功能区规划符合性分析详见表1-3-3。

本项目为矿区生态修复和环境治理项目，项目加强了煤矸石等废弃物和采煤沉陷区的治理，项目建成后防止了区域水土流失，并提高了矿区土地复垦利用率，使项目区域土地的利用率提高至100%，符合《黑龙江省主体功能区规划》中基础设施建设要求。

1.3.3.2 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

依据《黑龙江省生态功能区划》，本工程所在地区为鸡西市滴道区，属I-3三江平原农业与湿地生态区的I-3-2完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区，具体位置位于I-3-2-6鸡西矿、农、林业生态功能区，该区主要生态系统服务功能为土壤保持、林矿农业生产，存在主要生态环境问题是植被覆盖率较低，矿产开产的生态恢复措施未跟上，引发严重的次生生态环境问题。该区保护措施与发展方向为合理的进行矿产开发，禁止野蛮开采的情况出现，大力发展生态林业和生态农业。

本工程为一般工业固废填埋及矿山地质环境治理工程，项目综合利用现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰进行回填，项目填埋完毕后进行覆土绿化，项目矿山填埋绿化恢复完毕后，矿山表面不再裸露，煤矸石有序处理、堆放，对植被进行恢复，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。治理后可最大限度地采煤影响区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源，使项目区域土地的利用率提高至100%，变废为宝，因此本工程符合《黑龙江省生态功能

区划》的要求。

1.3.3.3 《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单》

根据《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（黑发改规〔2017〕4号）中要求的产业准入负面清单所列产业的准入条件，鸡西市未列入黑龙江省重点生态功能区，本工程不在《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单》的限制、淘汰规定，符合相关要求。

1.3.3.4 与《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

根据《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出加快特殊类型地区振兴发展：探索在煤城、林区建立废弃工矿用地、闲置生产生活用地恢复为耕地或生态用地后，腾退建设用地指标在省内流转使用机制，盘活存量土地资源。本项目为一般工业固废填埋及矿山修复治理项目，项目综合利用滴道区滴道煤矿四井现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰进行回填，项目填埋完毕后进行覆土绿化，将现有废弃工矿用地恢复为耕地、草地，其中耕地面积为541789m²，草地面积为59142m²，因此本项目符合上述要求。

1.3.3.5 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表1-3-4。

由上表可知，本项目符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中相关要求。

1.3.3.6 与《黑龙江省水土保持规划》（2015~2030）符合性分析

根据《黑龙江省水土保持规划》（2015~2030年），本项目处于完达山、张广才岭、老爷岭山区，鸡西市是省级水土保持重点监督区，属于东部森林石质低山丘陵防治区，本区水土保持工作，要坚持防治结合、以防为主的主攻方向，实施水土保持预防监督措施，重点防止陡坡开荒、小开荒，有计划的将15°以上坡耕地退耕还林、还草，15°以上的坡地严禁开荒耕种，要注意加强水土保持监督管理。本项目利用滴道区滴道煤矿四井塌陷的废弃矿山作为一般固体废物填埋场，并综合利用现有区域内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰进行回填，项目填埋完毕后进行生态恢复治理，治理后矿山修复后表面不再裸露，煤矸石有序处理、堆放，对植被进行恢复，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。治理后可最大限度地将采煤影响区域内已损毁的土地和

废弃地修复为可利用的土地资源，使项目区域土地的利用率提高至 100%，将废弃土地变废为宝，符合水土保持相关要求。本项目所处水土保持重点预防区和重点治理区示意图见附图 4。

1.3.3.7 与《黑龙江省矿产资源总体规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》（黑政规[2018]1 号）及《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（自然资办函〔2022〕1503 号）符合性分析见表 1-3-5。

由上表可知，项目符合《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

1.3.3.8 与《黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及《关于〈黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2017〕116 号）符合性分析

本项目与《黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及《关于〈黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2017〕116 号）（《黑龙江省矿产资源总体规划（2020-2025 年）环境影响报告书》正在编制中，已于 2021 年 11 月 25 日，在中国采招网站上进行征求意见稿公示）符合性分析见表 1-3-4。

由上表可知，项目符合《黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及《关于〈黑龙江省矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书〉的审查意见》中相关要求。

1.3.3.9 与《黑龙江省地质环境保护条例》的符合性分析

本项目与《黑龙江省地质环境保护条例》符合性分析见表 1-3-5。

由上表可知，项目与《黑龙江省地质环境保护条例》相符合。

1.3.3.10 与《鸡西市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《鸡西市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：加强生态文明建设，建设绿色发展生态强市。加快形成绿色发展方式。实施矿区历史遗留问题治理、综合利用工程、环境保护工程、土地复垦工程。推进节能环保、清洁生产、清洁能源等绿色产业发展，培育一批专业化环保骨干企业。落实国家鼓励资源综合利用的税收优惠政策，实施煤矸石、石墨尾矿、建筑垃圾等综合利用项目，建设国家工业资源综合利用基地。

本工程为一般工业固废填埋及矿山地质环境治理工程，项目利用废弃矿山沉陷区作为一般固体废物填埋场，并综合利用现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰进行回填，项目填埋完毕后对区域进行覆土绿化治理，项目建成后矿区历史遗留问题将得到治理，区域内一般固体废物能够得到综合利用，区域土地复垦为草地及耕地，因此本工程符合《鸡西市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.3.3.11 与《鸡西市城市总体规划（2011—2020年）》及《鸡西市土地利用总体规划（2006-2020年）》符合性分析

目前，《鸡西市国土空间总体规划（2021—2035）》正在编制中，项目与《鸡西市城市总体规划（2011-2020年）》及《鸡西市土地利用总体规划（2006-2020年）》（国办函〔2012〕121号），符合性分析见表1-3-8。

由上表可知，项目符合《鸡西市城市总体规划（2011-2020年）》及《鸡西市土地利用总体规划（2006-2020年）》（国办函〔2012〕121号）中相关要求，本项目在鸡西市土地利用总体规划中位置见附图2，在鸡西土地整治规划中位置见附图3。

1.3.3.12 与《鸡西市矿产资源规划》（2016-2020年）符合性分析

根据《鸡西市人民政府办公室关于公布保留修改废止行政规范性文件的通知》（鸡政办发〔2022〕23号）中鸡西市人民政府保留的行政规范性文件目录，《鸡西市矿产资源规划》（2016-2020年）为保留有效的行政规范性文件，根据《鸡西市矿产资源规划》（2016-2020年），要求根据本地区实际情况，将矿山地质环境治理与新农村建设、棚户区改造、生态移民搬迁、地质灾害防治、土地整治、城乡建设用地增减挂钩、工矿废弃地复垦利用等工作有机结合起来，加强政策与项目资金的整合与合理利用，形成合力，切实提高矿山地质环境保护与治理恢复成效。本项目位于鸡西市滴道区滴道煤矿四井处，本次对滴道煤矿四井处塌陷的废弃矿山及区域内矸石山进行生态恢复治理，符合相关规划要求。

1.3.3.13 与《鸡西市矿山地质环境保护与治理规划（2019-2022年）》符合性分析

根据《鸡西市矿山地质环境保护与治理规划（2019-2022年）》中2025年规划目标要求，鸡西市以区为单位，编制六区的历史遗留废弃矿山生态修复实施方案，对鸡西市历史遗留废弃矿山500个进行生态修复，使“三区两线”突出的矿山地质环境问题得到整治，矿山地质环境质量有明显改观。生产矿山地质环境得到有效保护和及时治理，并避免出现重大矿山地质环境问题。矿山的地质环境问题综合整治率达到50%以上，土地

复垦率达到 60%以上，矿山地质灾害治理率达 50%等。本项目建成后矿山地质环境问题得到整治，项目矿山沉陷区将原有工矿用地恢复为农林用地，本项目治理后用地恢复为耕地、草地，区域内景观恢复、生态功能恢复，减少了区域水土流失，治理后区域内土地复垦率能够达到 100%（均恢复为耕地、草地），矿山地质灾害治理率达到 100%，符合相关规划要求。

1.3.3.14 与《鸡西市区工矿废弃地及采煤沉陷区复垦利用专项规划（2014-2020）》及《鸡西市采煤沉陷区腾空土地利用专项规划》（2019—2035 年）符合性分析

本项目位于鸡西市滴道区道河乡滴道煤矿四井废弃矿山处，根据规划要求“规划期内，滴道区工矿废弃地及采煤沉陷区复垦潜力面积 452.35 公顷，复垦为耕地 120.39 公顷，用于农业生产；复垦为林地 40.47 公顷，用于改善生态水土环境；恢复为工业用地 291.49 公顷，用于工业生产。”“利用废石或土壤对塌陷区域或裂缝进行填充，主要用废石充填，充填后用一层粘土覆盖于上，夯实后，再把剥离的表层土壤进行回填。整修塌陷或裂缝区域破坏的排灌设施，恢复原有的耕作条件。”项目对滴道区滴道煤矿四井废弃矿山的采煤沉陷区及工矿废弃地进行生态修复和环境治理，项目综合利用区域内现有堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰回填塌陷区，回填完毕后用覆土夯实进行绿化恢复，本次治理后区域内工矿用地恢复为耕地、草地，并设有排水系统，满足耕作条件，故项目建设符合相关规划要求。

1.3.3.15 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目对鸡西市滴道区滴道煤矿四井塌陷的废弃矿山进行生态修复和环境治理，本次充填矿山区域内堆积的废弃煤矸石及电厂粉煤灰平整场地，平整后覆土进行生态恢复治理，根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关内容，其建设内容及相应污染防治措施与其对比分析情况内容详见表 1-3-9。

本项目符合相关规划要求，与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符合。

1.3.3.16 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）沉陷区恢复治理工程及矸石场恢复治理要求，本项目符合性见表 1-3-10。

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。

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

根据《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）相关要求，项目符合性分析见表 1-3-11。

由上表可知，项目符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的相关要求。

1.3.3.18 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性分析

本项目位于鸡西市滴道区滴道煤矿四井，项目拟采用滴道煤矿四井区域内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司粉煤灰对滴道煤矿四井矿区开采遗留的塌陷矿坑进行填埋修复治理，恢复当地的生态环境。根据对回填的煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉产生的粉煤灰样品进行的浸出试验，本项目采用的煤矸石、粉煤灰均不在《国家危险废物名录》中，同时根据浸溶试验结果浸出液各项指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），可以得出本项目填埋煤矸石、粉煤灰不属于危险固废，属于一般工业固体废物；本项目煤矸石、粉煤灰填埋前需进行检验，待煤矸石、粉煤灰浸出液检验结果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，能够满足第 I 类一般工业固体废物要求时进行填埋，如检测不达标需进行前处理，处理后能够满足第 I 类一般工业固体废物要求时进行填埋，不满足要求时禁止回填，本项目利用的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求，本项目场址情况与标准中选址要求进行对比分析，具体对比情况分析见下表。

由上表可知，本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

1.3.4 与相关环保政策符合性分析

1.3.4.1 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）、《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）、《鸡西市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鸡政发〔2021〕7号）及《鸡西市生态环境局关于发布〈鸡西市及管控单元生态环境准入清单〉的函》（鸡环规〔2021〕1号）要求，项目与“三线一单”符合性分析

见表 1-3-13。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关内容。

1.3.4.2 与《地下水管理条例》符合性判定

本项目与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，自 2021 年 12 月 1 日起施行）相关要求符合性见表 1-3-14。

由上表可知，本项目符合《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）相关要求。

1.3.4.3 与“土十条”符合性判定

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）及《鸡西市人民政府印发鸡西市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（2017 年 3 月 31 日实施），本工程与“土十条”相关要求符合性详见表 1-3-15。

由上表可知，本项目符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）及《鸡西市人民政府印发鸡西市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（2017 年 3 月 31 日实施）。

1.3.5 项目选址合理性分析

本次对滴道区滴道煤矿四井塌陷的废弃矿山及区域内矸石山进行生态恢复治理，项目废弃矿山为固定位置，区域内曾经为密集居民区，区内植被稀少，后因地面塌陷影响，目前，居民已集体搬迁完毕，地表建筑物拆除后，该地块曾被洗煤选煤企业占用，企业的生产过程中产生了大量煤矸石堆放于项目治理区域内，现场堆放无序，基本无植被覆盖，造成了土地大面积占压破坏了土地资源，导致地表植被进一步减少。本项目综合利用治理区域内堆放的废弃煤矸石及外运的大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段产生的废粉煤灰进行回填，项目回填区域分区回填，各区域回填完毕后及时进行生态恢复治理，对区域场地进行表土回覆、植被种植，项目回填治理后解决了春秋季节风大，可能出现灰尘漫天的情况，消除了高温的炙烤，矸石山可能出现自然冒烟的隐患，解决了雨季可能出现水土流失、污染附近的地表及地下水源。

根据现场勘查，评价区内无国家公园，无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区，不在生态保护红线、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林范围内，不在重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自

然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场范围内，不在医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域内，不在文物保护单位范围内，项目占地主要为采矿用地，项目周围环境敏感目标主要为村屯和周边的林地（非天然林、公益林）、草地（非基本草原）、裸地，项目周围无环境制约因素。

本次对滴道区滴道煤矿四井塌陷的废弃矿山及区域内矸石山进行生态恢复治理，且项目的选址和布局上尽量避绕周围环境敏感点，减少了对林地的占用，把对生态环境的影响降至最小。工程建设对周围的主要环境影响为生态环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、声环境影响、土壤环境影响和固体废物对周围的环境影响。项目施工期及运行期产生的废气、废水、噪声、固体废弃物和生态影响，通过采取相应防护措施后，各项污染物均可以达标排放，生态影响可以得到有效的恢复。因此，本工程选址合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为一般固体废物填埋及矿山生态恢复治理项目，项目施工期主要进行排水沟建设，填埋区域场地清理，煤矸石、粉煤灰回填，后期覆土绿化，坡面防护，道路建设等工程内容，项目建设和煤矸石、粉煤灰充填过程会使地形、植被、表层土壤结构发生变化，同时还会影响径流条件，排水沟工程建设为项目减少渗滤液产生量有重要的作用。

项目施工过程中产生的环境问题主要为施工扬尘、运输车辆和作业机械产生的扬尘、施工噪声、场地平整土方、建筑垃圾、施工人员生活污水、生活垃圾等污染环境及目前存在的区域水土流失、土壤风蚀等生态环境问题。项目建成后，正常情况下运营期无污染物产生非正常情况下如降雨时期雨水在煤矸石、粉煤灰堆体中蓄积，可能会携带煤矸石、粉煤灰中的有毒有害微量元素进入地下水环境，影响到场址范围及周边的地下水环境安全，且区域降雨汇水径流和渗滤液离开场地范围时，可能会携带煤矸石、电厂粉煤灰中的有毒有害微量元素对场址下游水体的地面水体环境产生影响。

本项目通过采取报告中提出的相关措施后各项污染物均能达标排放，对周围环境影响较小，项目的建设区目前已存在水土流失现象，本次通过对矿山内的矸石山进行削高填低回填区域内低洼地带，回填的煤矸石进行分层碾压，外层敷设粉煤灰、表土平整场地，并将回填完毕的场地恢复为耕地及草地，从而减少区域内水土流失，对区域生态环境起到正面影响。

项目的建设区现有地貌及植被已遭到破坏，目前已存在水土流失、生物量减少、景观破坏等现象，本次对回填区域内堆积的煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司粉煤灰进行综合利用，回填至设计标高后进行覆土绿化，可以逐步恢复场地范围内的生态和景观

功能，对当地环境产生改善和促进的有利影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，一般固体废物填埋及矿山生态恢复治理项目属于鼓励类项目，本工程符合国家产业政策。按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）的要求，本工程环评进行的过程中鸡西市滴道区住房和城乡建设局开展了公众参与调查，具体见《鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程环境影响评价公众参与说明》。

1.5.1 环境质量现状结论

评价区域环境空气监测点位SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准，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，工程所在地区环境空气质量总体状况良好。

根据现状地表水监测数据可知，项目附近地表水体牯牛河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质良好。

根据现状地下水监测数据可知，地下水监测点位监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据监测结果，矿山北侧45m住户王家处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，现状良好。

根据监测结果，评价区域内的土壤中各项目指标能够满足相应的土壤标准限值，区域内土壤环境质量状况良好。

本工程生态评价范围内主要生态系统为森林生态系统、草原生态系统和农业生态系统，工程所在区域的主要功能为采矿区域，人类活动频繁，野生动物较少。评价区土地利用类型包括耕地（非基本农田）、林地（非天然林）、草地（非基本草原）及交通过地、工矿仓储用地、住宅用地、水域及水利设施用地等建设用地区，项目周围均为林地（非天然林）、草地（非基本草原）、裸地，本项目所在区域属于II温带针叶阔叶混交林区域—A温带北部针阔叶混交林地带—小兴安岭、完达山地红松针阔叶混交林区，评价区植被群落涵盖针阔混合林、灌丛、草地，此外间杂大量农田等。由于本区块位于采矿区域，人类活动频繁，使该系统内植被覆盖度降低，本项目评价区内植被类型以木本植物为主，主要为小灌木、蒿草、乔木、灌木、针叶林等植被。

1.5.2 环境影响预测与评价及污染防治措施结论

1.5.2.1 施工期

项目施工过程中产生的扬尘在采取施工场地及运输道路及时洒水抑尘、分阶段进行施工，避免大面积作业、禁止大风天气下施工、施工场地距敏感点较近一侧时设置 2.5m 高彩钢围挡，运输车辆加盖苫布等遮盖物，定期对运输车辆及施工机械进行维护等措施后，运输车辆扬尘的去除效率可达到 66%，对区域大气环境影响较小，施工厂界处颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，对大气环境影响较小。

施工期施工人员的生活污水排入临时旱厕，定期清掏用做农肥，临时旱厕待施工完毕后回填并进行消毒，不外排，本项目场地回填至设计标高时及时覆土压实，坡面护坡，坡脚处建设排水沟防止周边山体汇水在场地内堆存，回填场地内及周边的雨水随着排水沟渠排入附近地表排水沟，不会对周围地表水环境产生影响。

项目煤矸石、粉煤灰填埋过程为露天作业，回填过程中严格控制回填物禁止危险废物、生活垃圾和 II 类一般工业固体废物混入，由于鸡西市蒸发量较大，正常情况下堆存的煤矸石、粉煤灰一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，不会产生大量的淋滤水，如遇降雨时期，煤矸石、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，由于本项目在回填作业前，将对矿坑底部进行压实，加强场地底部的防渗性能，故项目降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，所以项目产生的淋滤水对当地的土壤、地表水地下水影响较小，本次回填结束后应在地下水下游设置 1 个地下水监测井定期对区域地下水环境进行监测。

本项目通过采取低噪声设备，合理安排各类机械作业时间、防止高噪声设备同时运行，加强作业机械维修、管理，作业现场合理布局，大型设备的底座安装减振器，距施工场地最近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡，距敏感点较近一侧围挡加高至 3m 等措施后能有效减小施工噪声，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

施工期产生的土方及建筑垃圾（主要是一些废砂石、混凝土等），单独收集后作为回填物料全部重新回填于项目填埋场地内，施工人员生活垃圾在场地内分类收集后送至当地就近的生活垃圾收集系统内进行统一处理，均不直接排入外环境，能够实现固废的减量化、资源化和无害化，对环境的影响较小。

本工程施工期排水沟开挖、建设、场地清理压实、弃土回填等建设均在项目区范围内进行，项目施工会对区域内植被造成破坏和影响，但是对植被的影响不大。项目施工期较短，且施工过程中严格控施工占地，不会对周边生态环境产生影响。通过选择适当时机施工，施工作业严格控制在用地范围内，不得破坏项目区外植被，严禁运输车辆随意开辟道路，避开雨天与大风天气，减少水土流失量，使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，可最大程度减小该项目建设对生态环境的不利影响。

1.5.2.2 运营期

本项目实施后，项目场地地表覆盖种植土层并进行绿化，堆积的煤矸石、粉煤灰形成的微量淋溶液达不到充分浸泡状态，即煤矸石、粉煤灰不会被充分没泡，一般不会形成持续的渗滤液下渗污染影响，如在非正常情况下如连续降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，所以项目运营期间的淋滤水对当地的土壤、地表水地下水影响较小。

项目建成后，对项目区域内堆积的废弃煤矸石和大唐鸡西第二热电有限公司产生的粉煤灰等一般固体废物进行了利用，并对现有矿山进行修复，治理后矿山表面不再裸露，并对植被进行恢复，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。治理后可最大限度地将矿山塌陷区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源，本项目对生态环境的影响是正面的。

项目建成后，本工程将区域内原有堆积的废弃煤矸石综合利用回填至低洼地带后，解决了煤矸石自燃的风险隐患，对区域环境起到正面的影响。

1.5.3 综合结论

本工程建设在产业政策方面符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求，属于鼓励类建设项目。

本工程建设符合相关规划及规划环评的要求，符合国家产业政策、环保政策、矿产开发行业、一般固体废物填埋及矿山修复治理方面的技术政策要求，符合“三线一单”的要求，符合区域主体功能区划及生态功能区划要求，选址合理，工程运行后将促进地方经济和社会发展。工程实施对区域环境有一定的影响，但对环境的不利影响可通过采取相应的污染防治对策以及生态恢复措施予以减免，可满足污染物达标排放、区域生态环境功能不降低的要求，工程运行后排放的污染物对区域环境质量影响较小，生态影响

及环境风险水平是可以接受的，不会改变项目周围地区环境质量功能要求。本次环评采纳了公众提出的相关意见，在按本次环评提出的污染防治措施、生态恢复措施、环境管理及监测计划执行后，正常运行条件下项目的建设不会改变区域的环境功能，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是基本可行。

第二章 总 则

2.1 编制依据

本工程按照国家相关法律法规、技术导则及相关技术文件、资料编制，具体见表2-1-1。

表 2-1-1 编制依据一览表

项目	序号	内容
法律法规	1	《中华人民共和国环境保护法》 (中华人民共和国主席令第九号, 2015年1月1日起施行)
	2	《中华人民共和国环境影响评价法》(第十三届全国人民代表大会常务委员第七次会议重新修订, 2018年12月29日)
	3	《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订并施行)
	4	《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第八十七号, 2017年6月27日, 第十二届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议第二次修正)
	5	《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021年12月24日修订并施行)
	6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员第十七次会议修订, 2020年9月1日起施行)
	7	《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第五十四号, 2016年5月重新修订, 2016年7月1日起施行)
	8	《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订并施行)
	9	《中华人民共和国水法》(第十二届全国人民代表大会常务委员第二十一次会议修订, 2016年7月2日起施行)
	10	《中华人民共和国土地管理法》(第十三届全国人民代表大会常务委员第十二次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》第三次修订, 2019年8月26日)
	11	《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)
	12	《中华人民共和国森林法》(第九届全国人民代表大会常务委员第二次会议修正, 1998年4月29日起施行, 2016年2月修订)
	13	《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员第十次会议修正)
	14	《中华人民共和国节约能源法》 (中华人民共和国主席令第77号, 2016年7月2日起施行)
技术规范及相 关技	1	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
	2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
	3	《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)
	4	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
	5	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)
	6	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
	7	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)
	8	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)

9	《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）
10	《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令〔2018〕4号文件）
11	《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030年）
12	《产业结构调整指导目录（2019年本）》 （中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）
13	《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，环境保护部办公厅2013年11月15日发布）
14	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》 （生态环境部部令 第16号，2021年1月1日起施行）
15	《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，国务院2015年4月16日发布）
17	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，国务院2016年5月28日发布）
18	《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号）
19	《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号，2000年11月26日施行）
20	《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日施行）
21	《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，环境保护部办公厅2013年11月15日发布）
22	《中华人民共和国国务院关于进一步开展资源综合利用意见的通知》 （国发〔1996〕36号）
23	《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令 第157号）
24	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
25	《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）
26	《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》 （国发〔2005〕28号，2005年8月18日起实施）
27	《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）
28	《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）
29	《中华人民共和国矿产资源法实施细则》 （国务院令 第152号，1994年3月26日起实施）
30	《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令 第592号，2011年3月5日实施）
31	《土地复垦条例实施办法》 （国土资源部第4次常务会议审议通过，自2013年3月1日起实施）
32	《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）
33	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》 （环环评〔2016〕150号）
34	《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号）；
35	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》 （中共中央办公厅、国务院2017年2月7日印发）
36	《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、财政部、国土资源部、环境保护部、住房和城乡建设部、国家税务总局、国家质量监督检验检疫总局、国家安全生产监督管理总局令 第18号修订，2015年3月1日起施行）
37	《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号，2021年9月15日国务院第149次常务会议通过，自2021年12月1日起施行）
38	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（2005年9月7日）

	39	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）
	40	《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）
地 方 法 规	1	《黑龙江省环境保护条例》（1995年4月1日起施行，黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会议第三次会议，2018年4月26日修正）
	2	《黑龙江省人民政府关于加强环境保护重点工作的实施意见》 （黑政发〔2012〕11号，黑龙江省人民政府2012年2月25日发布）
	3	《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（黑政发〔2021〕5号）
	4	《黑龙江省大气污染防治条例》（2018年12月27日修正施行）
	5	《黑龙江省土壤污染防治实施方案》 （黑政发〔2016〕46号，2016年12月30日）
	6	《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发〔2016〕3号，2016年1月10日）
	7	《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发〔2012〕29号，2012年4月25日）
	8	《黑龙江省生态功能区划》
	9	《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》 （黑发改规〔2017〕4号）
	10	《黑龙江省关于<全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见>》
	11	《黑龙江省水土保持条例》（2018年3月1日施行）
	12	《黑龙江省水土保持规划》（2015~2030年）
	13	《黑龙江省矿产资源总体规划（2021-2025年）》（自然资办函〔2022〕1503号）
	14	《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021，2021年2月24日实施）
	15	《关于印发<关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的 实施意见>的通知》
	16	《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》 （黑政发〔2020〕14号）
	17	《黑龙江省防沙治沙条例》（2018年6月18日实施）
	18	《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18号）
	19	《黑龙江省地质环境保护条例》（黑龙江省第十一届人民代表大会常务委员会议第十次会议，2009年10月1日起施行）
	20	《鸡西市城市总体规划（2011-2020年）》
	21	《鸡西市土地利用总体规划（2006-2020年）》
	22	《鸡西市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》 （鸡政发〔2021〕4号）
	23	《鸡西市矿山地质环境保护与治理规划（2019-2022年）》
	24	《鸡西市区工矿废弃地及采煤沉陷区复垦利用专项规划（2014-2020）》及《鸡西市采煤沉陷区腾空土地利用专项规划》（2019—2035年）
	25	《鸡西市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》 （鸡政发〔2021〕7号）
	26	《鸡西市人民政府印发鸡西市水污染防治行动计划实施方案的通知》 （鸡政发〔2018〕46号）
	27	《鸡西市人民政府印发鸡西市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》 （2017年3月31日实施）

	28	《国务院办公厅关于批准鸡西市土地利用总体规划的通知》 (国办函〔2012〕121号)
技术资料	1	《鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程可行性研究报告》 (2021年6月)
	2	《关于对滴道区人民政府<关于申请对<鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程项目可行性研究报告>、<鸡西市滴道区采石场生态保护修复项目可行性研究报告>批复的函》鸡自然资批复(2021)3号
	3	《黑龙江省矿产资源总体规划(2016-2020年)环境影响报告书》
	4	《关于<黑龙江省矿产资源总体规划(2016-2020年)环境影响报告书>的审查意见》(环审〔2017〕116号)
	5	鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程设计标高图
	6	鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程原始地形图
	7	鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程土壤现状调查图
	8	检测报告及其他相关资料

2.2 评价目的、原则、时段及评价工作重点

2.2.1 评价目的

(1) 对该建设项目的工程内容和工艺流程进行分析，明确污染源和可能产生的污染因素，明确污染物的排放源强。

(2) 对建设项目所在地的自然环境和环境质量进行现状调查，查清项目所在地区的环境质量现状，得到当地的环境质量现状的结论及存在的主要环境制约因素。

(3) 分析、预测、本项目对评价区域内大气环境、地下水环境、声环境、生态环境和环境风险可能造成的影响程度和范围，是否符合项目所在地“三线一单”管控要求。

(4) 对本项目建设过程中拟采取的环保措施进行论证，提出污染防治措施及生态保护对策与建议。

(5) 从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，并从设计、生产、管理和环境污染防治等方面提出环境保护和减缓措施，最大限度降低项目建设对环境的不利影响，确保经济、社会和环境的可持续发展。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.2.2.1 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。

2.2.2.2 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。

2.2.2.3 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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价时段

施工期（含排水沟建设、场地清理、煤矸石、粉煤灰的回填及封场后的覆土绿化、道路建设等工程）和运行期（煤矸石、粉煤灰强降雨时期产生的淋滤水）。

2.2.4 评价工作重点

根据评价区域的环境特征及本项目的具体特点，在工程分析的基础上，以生态环境影响评价、大气环境影响评价、声环境影响评价及工程污染防治措施评价为重点，同时进行项目环境风险评价，环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划等项目的评价与分析，在评价过程中力求污染防治与生态环境保护并重，提出相应的污染防治措施和生态保护措施及建议。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响识别

根据工程实际情况，结合工程区域的自然环境特征，采用矩阵法对工程建设期间和运行期产生的影响进行识别，具体见表 2-3-1。

表 2-3-1 环境影响因素识别

影响因素 环境要素	施工期							运行期	
	占地	废气	废水	固体废物	噪声	风险	绿化	废水	风险
		施工扬尘及运输扬尘	施工人员生活污水	施工期弃土、建筑垃圾及生活垃圾	施工机械及运输车辆等噪声	煤矸石自燃、矸石山滑坡、区域水土流失	场地覆土绿化	煤矸石、粉煤灰淋滤水	煤矸石自燃
环境空气		-S				-S	+LA		-S
地表水			-S					-L	
地下水			-S				+LA	-L	
环境噪声					-S		+LA		
土壤	-S			-S			+LA	-L	
生态环境	-S			-S		-S	+LA	-L	
固体废物				-S					

注：“-”：不利影响；“+”：有利影响；L：长期影响；S：短期影响；A：显著影响；空白：表示此项环境因子不存在或与工程活动无关。

从上表可知本工程的主要环境影响表现在地下水环境、土壤环境、生态环境、环境空气、声环境等方面。

2.3.2 评价因子

经过对本项目产生污染物排放特点及项目周围环境情况进行分析后，确定本工程详细评价因子详见表 2-3-2。

表 2-3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	环境质量评价因子	影响预测或分析因子	总量控制因子
环境空气	常规因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 特征因子：TSP	TSP（本项目施工扬尘主要为粒径大于 10 微米的颗粒物，为 TSP，本次选择特征因子 TSP 为预测因子）	颗粒物
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、NH ₃ -N、氟化物、粪大肠菌群数、SS、总磷、总氮	分析污水排放至牯牛河的可行性	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、硒、镉、铜、锌、总硬度、铅、铁、锰、氰化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数	砷、氟化物（根据渗淋溶实验结果及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，本项目选取污染物中占标率较大的砷、氟化物为预测因子）	/
噪声	昼夜等效连续 A 声级	昼夜等效连续 A 声级	/
土壤环境	农用地：pH、铅、总铬、汞、砷、铜、锌、镉、镍 建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘	pH、砷、镉、铬（六价）、总铬、氟化物、铜、铅、汞、镍、锌	/
固体废物	煤矸石、粉煤灰	煤矸石、粉煤灰	/
生态环境	植被类型的构成、分布、面积、生物量及种群、优势种群；土壤类型、特征、组成和分布，土地利用状况、土壤状况、土壤沙化等	植被类型、土壤、土地利用现状	/
环境风险	/	煤矸石自燃	/

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据项目评价区环境空气功能区划要求，本项目区域环境空气中 TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。具体见表 2-3-3。

表 2-3-3 环境空气质量标准

污染物	环境质量标准		标准来源
	取值时间	浓度限值	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改 单中二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	

(2) 水环境质量标准

本项目附近地表水体为牯牛河（本项目边界南侧 720m 处），牯牛河为穆棱河一级支流，根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的通知》，评价区穆棱河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准限值，因此牯牛河水质均参照III类水体标准限值执行。具体标准限值见表 2-3-4。

表 2-3-4 本工程地表水环境质量标准基本项目标准限值一览表

项目	单位	III类标准	标准来源
pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
水温	mg/L	最大温升≤1 最大温降≤2	
溶解氧	mg/L	≥5	
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
化学需氧量	mg/L	≤20	
五日生化需氧量	mg/L	≤4	
氨氮	mg/L	≤1.0	
总磷	mg/L	≤0.2	

总氮	mg/L	≤1.0
氟化物	mg/L	≤1.0
六价铬	mg/L	≤0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
硫化物	mg/L	≤0.2
砷	mg/L	≤0.05
铜	mg/L	≤1.0
锌	mg/L	≤1.0
铅	mg/L	≤0.05
汞	mg/L	≤0.0001
镉	mg/L	≤0.005
粪大肠菌群	mg/L	≤10000
氰化物	mg/L	≤0.2
挥发性酚	mg/L	≤0.005

根据调查,评价区域地下水使用功能为农业灌溉用水及村民饮用水,区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,具体标准限值见表 2-3-5。

表 2-3-5 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	项目	单位	III 类标准值	序号	项目	单位	III 类标准值
1	pH	—	6.5-8.5	14	铅	mg/L	≤0.01
2	氨氮	mg/L	≤0.5	15	铁	mg/L	≤0.3
3	挥发酚	mg/L	≤0.002	16	锰	mg/L	≤0.1
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	17	镉	mg/L	≤0.005
5	菌落总数	CFU/mL	≤100	18	溶解性总固体	mg/L	≤1000
6	总大肠菌群	CFU100/mL	≤3.0	19	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤250
7	氟化物	mg/L	≤1.0	20	氯化物(Cl ⁻)	mg/L	≤250
8	总硬度	mg/L	≤450	21	氰化物	mg/L	≤0.05
9	硝酸盐氮	mg/L	≤20	22	砷	mg/L	≤0.01
10	钠	mg/L	≤200	23	硒	mg/L	≤1.0
11	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	24	铜	mg/L	≤1.0
12	汞	mg/L	≤0.001	25	锌	mg/L	≤0.01
13	铬(六价)	mg/L	≤0.05				

(3) 声环境质量标准

本项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。具体标准限值见表 2-3-6。

表 2-3-6 声环境质量标准 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
标准值	60	50

(4) 土壤环境质量标准

本工程永久占地范围外及占地范围内的农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本工程）；项目永久占地内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本工程）中第二类用地风险筛选值及表2建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）中第二类用地风险筛选值，具体标准限值见表2-3-7、表2-3-8。

表 2-3-7 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2-3-8 建设用地土壤污染第二类用地筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并（a）蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并（a）芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并（b）荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并（k）荧蒽	151

19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a, h) 蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并(1, 2, 3-cd) 芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

2.3.3.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本工程施工期施工扬尘和运输车辆产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。具体见表 2-3-9。

表 2-3-9 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水污染物排放标准

本项目施工期在矿山处设置防渗旱厕，占地约 5m²，盥洗废水用于洒水抑尘，施工人员去防渗旱厕如厕，定期清掏用作农家肥，不外排，填埋场回填结束后防渗旱厕拆除回填并进行消毒。

本项目运营期如遇雨季会产生一定量的地表径流，本工程在项目场地地势最低处设计排水沟渠 1 条，排水沟长度 1050m，排水沟位于填埋场区域内坡面下坡边缘，排水沟走向由场界西北至东南侧，贯穿场地中部，排水沟底宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m，坡比 1:1，排水沟位于场地中部排水走向由西北至东南侧，防止周边山体汇水在填埋场地内堆存，回填场区域内及周边的雨水随着排水沟渠排入附近地表排水沟。

(3) 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表2-3-10。

表 2-3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

①施工期产生的生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》(中华人民共和国建设部令第 157 号令)。

②施工期产生的建筑垃圾、弃土执行《城市建筑垃圾管理规定》(中华人民共和国

建设部令第 139 号)。

③根据黑龙江谱尼测试科技有限公司对项目区域内堆积的煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉产生的粉煤灰进行的固体废物淋溶检测结果,运行期回填的煤矸石及电厂粉煤灰经处理后均均能够满足 I 类一般工业固体废物要求,一般工业固体废物贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的标准。

2.4 评价工作等级

2.4.1 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 TSP 为本次评价主要污染物,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。

根据项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,其中 P_i 定义见公式:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 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;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。

表 2-4-1 环境空气影响评价工作等级

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

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式 (1) 计算,如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 P_{\max} 。

根据对本工程的性质和环境要素分析可知，本工程大气污染源主要为施工期煤矸石、粉煤灰填埋过程及粉煤灰运输过程中产生的颗粒物，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中公式计算，经计算回填区扬尘排放量为 6.136t/a（9.077t/整个施工期，项目施工期共计回填 540d，则回填区扬尘排放量为 16.81kg/d，0.7kg/h），项目废气污染源分析过程见 3.3.1.1。估算模型参数见表 2-4-2，污染源计算参数见表 2-4-3、表 2-4-4。

表 2-4-2 估算模型参数表

参数		取值
选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		37.6
最低环境温度/°C		-35.1
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

结合大气评价工作级别划分原则，由表 2-4-4 可知，本项目污染物最大地面浓度占标率 $P_{max}=68.04%$ ， $P_{max} \geq 10%$ ，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评价工作等级为一级，本项目 $D_{10\%}$ 为 $7.9\text{km} \geq 2.5\text{km}$ ，大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 7.9km 的矩形区域，矩形区域东西 17.5km×南北 17.0km。

2.4.2 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)，地表水环境影响评价工作级别按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2-4-5。

表 2-4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定判据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 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, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

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

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

本项目运营期间降尘洒水均为自然蒸发, 没有生产废水的产生和外排, 项目在矿山处设置防渗旱厕, 占地约 $5m^2$, 盥洗废水用于洒水抑尘, 运营期运输、回填员工去防渗旱厕如厕, 定期清掏用作农家肥, 工程结束后防渗旱厕拆除回填并进行消毒, 本项目在回填作业前, 对填埋场底层进行了压实, 加强了场地底部的防渗性能, 项目在正常情况及降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土层阻隔后将慢慢蒸发, 最终蒸发进入大气, 因此该项目无废水外排。

综上所述, 本项目的建设无生产废水及生活污水外排, 不涉及地表水环境风险, 因此, 本次评价仅对煤矸石淋溶液处理措施进行可行性分析。

2.4.3 地下水环境

(1) 划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016), 建设项目地下水评价等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度判定。本工程属于城市基础设施及房地产类, 填埋的主要为 I 类固废, 为 III 类项目, 地下水环境影响评价行业分类见表 2-4-6。

表 2-4-6 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城市基础设施及房地产类				
152、工业固体废物(含污泥) 集中处置	全部	/	一类固废 III 类, 二类固废 II 类	/

(2) 本工程地下水评价等级判定

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2-4-7。

表 2-4-7 地下水环境敏感程度分级表

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、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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、应急水源地，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 ^a 。
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《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018），分散式饮用水源划分原则及区域水文地质情况，分散式饮用水源分为单井和联村，单井一级保护区半径 R 为 50m、联村水井为质点运移 3000d 为较敏感区，较敏感区以外为不敏感区。根据《优化评价内容严控新增污染—<环境影响评价技术导则 地下水环境>解读》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心，2016.7），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》，地下水敏感性判定依据见图 2-4-1。



图 2-4-1 地下水敏感性判定依据

建设项目地下水环境影响评根据现场调查及资料收集，评价区范围内没有地下水集中供水水源地，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，根据现场调查，本工程附近最近 1 处散户住户王家均饮用桶装水，守山村、中暖村、小半道村、南甸子村等均饮用自来水，矿山附近仅南丰屯及滴道矿十一井饮用水水源井及南甸子村、守山村、南丰屯散户家灌溉井、小半道北侧 6 户零散户家灌溉井出水，南甸子村、南丰屯及滴道矿十一井供水井

供水人数均小于 1000 人，不属于集中式水源地，为单井分散式水源地，且未划定保护区。因此根据图 2-4-1 所示，以分散式水源地中单井井口为中心，50m 范围内为一级保护区，50m 范围外地下水水质点迁移距离 2000d 半径区域为较敏感区；较敏感区外为不敏感区。根据本项目所在区域地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质并结合参考。据滴道盛和煤矿矿区水文地质类型划分报告及矿方的生产水文资料选取质点运移距离公式的相应参数，本工程第四系上更新统由砂砾石及粘土组成，区域渗透系数 K 取 0.225m/d，有效孔隙度 n_e 为 0.28，水力坡度为 0.034。

质点运移距离采用下述公式计算：

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

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， K 取 0.225m/d；

I ——水力坡度，取 0.034；

T ——质点迁移天数，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）中分散式饮用水源划分原则及区域水文地质情况，本项目取 2000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.28。

根据计算结果，村屯分散式水源井（单井）下游迁移距离 $L = \alpha \times K \times I \times T / n_e = 2 \times 0.225 \times 0.034 \times 2000 / 0.28 = 109.3\text{m}$ ， $R = L_{2000d} + 50$ ， $R = 159.3\text{m}$ ，水井 159.3m 以外区域属于“不敏感”区域。根据表 2-4-8 可知，本项目填埋场距北侧守山村散户水井最近距离 700m，大于 159.3m（分散式饮用水水源地地下水水源保护范围为 50m+ L_{2000d} 之和），本工程位于分散式水源地的不敏感区域。

价工作等级划分见表 2-4-9。

表 2-4-9 评价工作等级分级表

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

因此本工程地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“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”，根据《鸡西市中心城市声环境功能区划分方案》以及《鸡西市中心城市声环境功能区划分细化调整方案》中划分，本工程所在地功能区属于声功能区划的 2 类区，因此，声环境评价等级为二级。

2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目所属行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本工程属于环境和公共设施管理业类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，按土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类，土壤环境影响评价项目类别分类见表 2-4-10。

表 2-4-10 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	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；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

②土壤环境敏感程度分级：建设项目周边为林地、草地、裸地、耕地，林地性质不属于国家级公益林，草地不属于基本草原，耕地不属于基本农田。建设项目周边不存在园地、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，因此本工程土壤敏感程度为敏感，污染影响型敏感程度分级表见表 2-4-11。

表 2-4-11 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敏感目标的
不敏感	其他情况

③建设项目占地规模分级：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。本工程永久占地规模为 60.6656hm²，占地规模属于大型。具体等级划分表见表 2-4-12。

表 2-4-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
项目类别									

敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，本工程为污染影响型的二级评价。

2.4.6 生态环境

项目不设料场、取土场、拌合站，建筑材料运至矿山占地范围内进行施工，不在矿山外新增占地。本工程矿山永久占地为 60.6656hm²，占地性质为采矿用地，项目总占地面积为 60.6656hm²（0.606656km²）<20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）相关判定要求（见表 2-4-13），该项目的生态评价等级确定为三级。

表 2-4-13 生态影响评价工作级别划分判据表

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；	本项目地表水评价等级低于二级
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、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，根据《黑龙江湿地名录》，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 20 km 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 0.606656km ² <20km 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 a)、b)、c)、d)、e)、f) 等情况，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	项目评价等级判定不同时符合上述多种情况

2.4.6 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中内容，具体见表 2-4-14。

表 2-4-14 环境风险评价工作等级一览表

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。见附录 A。

本项目运行过程中涉及的主要风险为煤矸石在填埋过程产生自燃风险。煤矸石不属于《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，本次项目煤矸石、粉煤灰回填过程不涉及危险化学品及危险物质，所以本项目不进行评级，仅对煤矸石自燃风险进行分析。

2.5 评价范围及环境保护目标

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境评价范围确定以废弃矿山边界为起点，向外扩7.9km的矩形区域，评价范围为东西长17.5km、南北宽17.0km的矩形。大气环境评价范围图见附图5。

2.5.2 地表水环境

项目废水不外排，不涉及地表水环境风险，因此本次评价仅对煤矸石淋溶液处理措施进行可行性分析。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的公式计算法确定项目的地下水调查评价范围：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数，一般取 2；

K：渗透系数，m/d，含水层取 $K=0.225\text{m/d}$ ；

I：水力坡度，无量纲；取 0.034；

T：质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 $T=5000$ ；

n_e ：有效孔隙度，无量纲；取 0.28。

计算结果：

$$L=2\times 0.225\times 0.034\times 5000/0.28=273\text{（m）}。$$

经计算， $L_{\max}=273\text{m}$ ，采用计算法，地下水评价范围为区块东北侧 136.5m、东南侧 136.5m、西北侧 136.5m、西南侧 273m 范围内地下水环境。

区域地下水总体流向为从西北至东南，结合 L 值、水文地质条件情况，综合考虑项目以及周围水井的位置关系，确定评价范围为以填埋场为中心，东北-西南 4km（区块

边界向东北外延 1500m，向西南外延 1500m）、东南-西北 4.5km（区块边界向西北外延 1500m，向东南外延 2000m）的矩形区域。评价范围示意图见附图 6。

2.5.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合建设项目特点，确定本工程声环境评价范围为项目场界及运输线路向外扩 200m 内的区域，评价范围示意图见附图 7。

2.5.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目评价等级为污染影响型二级评价，评价范围为项目填埋场占地范围外扩 200m 范围内土壤环境，评价范围示意图见附图 7。

2.5.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）相关判定要求，结合建设项目特点，确定本工程生态环境评价范围为场地范围边界外扩 200m 范围内，评价范围示意图见附图 7。

2.5.7 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）要求，结合建设项目特点，本次项目煤矸石、粉煤灰回填过程不涉及危险化学品及危险物质，但本项目煤矸石在填埋过程存在自燃风险，故本项目对煤矸石自燃风险进行分析，环境风险评价范围为场地回填区域范围内，评价范围示意图见附图 9。

2.6 环境功能区划

2.6.1 环境空气

本项目位于鸡西市滴道区内，本项目区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

2.6.2 水环境

项目区域本项目附近地表水体为牯牛河（本项目南侧 720m 处），牯牛河为穆棱河一级支流，根据《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）的通知》，评价区穆棱河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准限值，因此牯牛河水质参照III类水体标准限值。

评价区域地下水使用功能为农业用水及生活饮用水，地下水环境质量执行《地下水

质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

2.6.3 声环境

根据《鸡西市中心城市声环境功能区划分方案》以及《鸡西市中心城市声环境功能区划分细化调整方案》中划分,本项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

2.6.4 土壤环境

本工程永久占地范围外及占地范围内的农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本工程）；项目永久占地内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

2.7 环境保护目标

本项目评价区内无国家、省、市级文物保护单位,不在自然保护区、名胜古迹、风景游览区等敏感区域内,根据本项目特点及周边环境特征,确定本项目的大气保护目标见表2-7-1,地表水、地下水环境保护目标详见表2-7-2,声环境保护目标详见表2-7-3,土壤环境、生态环境保护目标详见表2-7-4,项目保护目标分布图见附图10。

第三章 建设项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程。

建设单位：鸡西市滴道区住房和城乡建设局。

建设性质：新建。

建设地点：黑龙江省鸡西市滴道区滴道河乡滴道煤矿四井废弃矿山（区域中心坐标：E130°46'50.03"，N45°21'41.38"），地理位置见图 3-1-1。

总投资：2273.98 万元。

工程进度：本工程 2023 年 4 月开始进行施工，项目全年进行回填（项目分层回填并碾压压实，故不影响冬季施工，项目冬季施工可行），项目运营期回填覆土周期为 18 个月（540d）。

劳动定员：本工程施工期人员 40 人，均雇佣附近村屯人员，不提供食宿。本工程覆土绿化后设劳动定员 4 人（由鸡西市滴道区住房和城乡建设局内部调配，定期进行巡检）。项目区内不设食堂及宿舍，项目租用南侧 5m 处住户李家闲置空房用作施工营地，用于容纳作业人员中午临时休息，作为项目营地使用，待项目建设完毕后居民重新搬回。项目全年回填，每日作业 24 小时，双班制，每班 12 小时。

工程占地：项目总占地面积 606656m²，其中回填完毕后恢复耕地 541789m²，草地 59142m²，道路占地 4360m²，排水沟占地 1365m²，占地类型为采矿用地。

建设内容及规模：本次对滴道区滴道煤矿四井塌陷的废弃矿山及区域内矸石山进行生态恢复治理，项目综合利用现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰对矿山开采遗留的塌陷区进行回填，本工程场地分区回填，各区域填埋完毕封场后进行覆土绿化。本项目主要工程内容为排水沟建设工程、场地清理工程、回填工程、煤矸石、粉煤灰顶面进行封场覆土绿化工程、坡面防护工程及道路工程等，回填后区域高程在 217-266m，覆土后与坑顶地表标高相协调。本项目总占地面积 606656m²，区域内矸石山平整量 654610.8m³，充填粉煤灰平整量 2176814m³。

项目组成情况见表 3-1-1。

表 3-1-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	规模及建设内容	备注
主体工程	回填工程	本项目回填面积为 606656m ² ，回填区域南侧土地已存在 2 个直径 15m、深 5m 的塌陷坑，目前，塌陷坑及回填区域内堆积了大量的废弃煤矸石，煤矸石堆料面积为 350000m ² ，堆高为 1-8m，煤矸石堆置于回填区域内南侧、东侧位置，本次对区域内堆积的矸石山削高填低，平整挖方量约 654610.80m ³ ，并回填大唐鸡西第二热电有限公司的电厂粉煤灰平整低洼地带，外运电厂粉煤灰回填量 2176814m ³ ，按设计高程有序进行合理堆放，采用“分层铺摊、分层碾压封闭”的复垦原则，逐层压实，回填达到设计标高后顶部封场覆盖 0.8m 厚土层，填埋场外购种植表土覆土量共计 492992m ³ ，覆土后区域高程在 217-266m，使得塌陷区局部地貌与周边环境相适宜。	新建
	排水工程	排水沟位于填埋场区域内坡面下坡边缘，排水沟走向由西北至东南侧，贯穿场地中部，主要防止区域汇水流入场地内，保证场地不受雨水威胁。本项目在施工期间在回填区修建排水沟。拟建的排水系统主要由横向排水沟将水排向场地东南侧边界处已建的排水渠内（已建排水渠底宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m）。排水沟长度 1050m，需土方开挖 420m ³ ，设计采用十年一遇洪水标准，设计采用 6cm 混凝土板，下铺 10cm 砂垫层，沟道边坡整形后铺设土工膜布（400g/m ² ）一层，排水沟底宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m，坡比 1:1，土方开挖量 420m ³ ，混凝土板 146m ³ ，砂垫层 121m ³ ，土工膜布设 2850m ² 。	新建
	覆土绿化工程	填沟结束后，进行覆土绿化，回填区覆土后有效土层高度为 0.8m，可满足农作物的生长需要，项目覆土绿化面积为 600931m ² （其中恢复耕地 541789m ² ，草地 59142m ² ），在植被恢复区覆盖种植表土为植物提供适宜生长的基质环境，从而快速使区域场地得到绿化，形成稳定的植被层。通过生态恢复措施，最终达到植被良性演替的整体治理效果。本项目规划恢复耕地面积为 541789m ² ，草地面积为 59142m ² （坡面植草护坡，斜坡面积 90520m ² ），草地处撒播高羊茅草籽 724.16kg。	新建
辅助工程	道路工程	施工期本项目进场道路依托矿山开采过程原有建设的运矿道路（土路），道路长 2km、宽 6m，本工程回填范围内现有的运矿道路将同时进行回填，项目建成后新建 1 条长 1014m、宽 3.5m 的碎石路，碎石路位于项目场地中部，道路走向由北侧至西南侧敷设，占地面积 4360m ² 。路面采用 0.15m 风化石，路基采用 0.25m 山皮石，敷设风化石方量 722.07m ³ ，敷设山皮石方量 1254.28m ³ 。	依托现有运矿道路并新建碎石路
	施工营地	施工期场地内不设置施工营地，其他施工设施、设备均布置在场地内。项目租用南侧 5m 处住户李家闲置空房用作施工营地，用于容纳作业人员中午临时休息，作为项目营地使用，待项目建设完毕后居民重新搬回。	/
	料场、取土场及拌合站	项目施工期不设料场、取土场及拌合站，电厂粉煤灰全部由专门的运输单位拉运至场地内，表层回覆土全部从市政购买，覆土取至建设单位指定料场，项目粉煤灰、种植土均直接回填，不进行堆存，本项目排水沟、道路建设所需的建筑材料运至填埋场占地范围内西侧场地临时堆放，占地面积约 1000m ² 。	/
储运工程	原辅材料运输	工程表层回覆土全部从市政购买，取至建设单位指定料场，运距约 2km，项目综合利用区域内堆积的煤矸石并外运大唐鸡西第二热电	/

		<p>有限公司电厂粉煤灰进行平整夯实，运距 8km，电厂粉煤灰运至填埋场占地范围内直接进行回填，不在填埋场外新增占地。项目分区回填填埋场各区域填埋完毕后表层回覆土运至填埋场占地范围内，直接回填平整，不进行堆存。</p> <p>混凝土板、砂石、碎石、钢材、风化料、山皮石等建筑材料可从鸡西市滴道区材料购销企业购买，运至填埋场占地范围内西侧场地临时堆放，占地面积约 1000m²，到项目区运距 5km。</p> <p>运输车辆所用汽、柴油均到鸡西市加油站购买，距项目区 1km，项目区域内不进行汽、柴油存储。</p> <p>绿化所需草籽等可从鸡西市绿化购销企业和苗圃购买。</p>	
公用工程	供水工程	<p>施工期用水主要为施工场地、运输道路洒水抑尘用水及施工人员生活用水，洒水抑尘用水由洒水车从附近南甸子村地下水井取水拉运至项目区，施工期员工生活用水采用桶装水，本项目施工人员为 40 人，生活用水量为 4.8t/d（2592t/整个施工期）。</p> <p>项目建成后鸡西市滴道区住房和城乡建设局设 4 名巡检人员，人员由企业内部调配不新增减员工，无新增用水。</p>	依托
	排水工程	<p>施工期生活污水产生量约为 3.84t/d（2073.6t/整个施工期），污水排入填埋场内设置的临时防渗旱厕，定期清掏用作农家肥，待填埋场回填完毕，覆土绿化结束后进行卫生填埋处理。</p> <p>本项目在填埋场场地地势最低处设计排水沟渠，全长约为 1050m，防止周边山体汇水在填埋场地内堆存，回填场区域内及周边的雨水随着排水沟渠排入附近地表排水沟。</p>	新建
	供暖工程	项目填埋场不涉及供热问题，回填期作业营地内员工冬季临时休息供暖采用电采暖，项目建设完毕后无需供暖。	/
	供配电工程	施工期及运营期回填、覆土绿化工程建设期间用电从当地电网接入，采用电缆进线，项目建设完毕后无用电设备。	依托
环保工程	废气治理	施工场地及运输道路及时洒水抑尘，分阶段进行施工，电厂粉煤灰、煤矸石回填过程中分块摊铺并及时碾压，避免大面积作业、尽量降低卸车落差，禁止大风天气下施工，物料倾倒过程在作业面设置 3m 高围挡，距施工场地最近场界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡、距北侧敏感点较近一侧施工时将围挡加高至 3m，运输车辆加盖苫布等遮盖物，车辆运输过程中严格限制超载、超速，定期对运输车辆及施工机械进行维护。	/
	废水治理	<p>在矿山处设置临时防渗旱厕，占地约 5m²，盥洗废水用于洒水抑尘，施工人员生活污水 3.84t/d（2073.6t/整个施工期）排入施工区域建设的临时防渗旱厕，用作农家肥，施工结束后防渗旱厕拆除回填并进行消毒。</p> <p>项目建成后鸡西市滴道区住房和城乡建设局设 4 名巡检人员，人员由企业内部调配不新增减员工，无新增用水。</p> <p>项目本身不外排废水，区域淋滤水自然蒸发，项目上游汇水区域的雨水通过排水沟收集排向附近已建的排水渠内（已建排水渠底宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m）。新建排水沟长度 1050m，设计采用十年一遇洪水标准，设计采用 6cm 混凝土板，下铺 10cm 砂垫层，沟道边坡整形后铺设土工膜布（400g/m²）一层。</p>	/
	噪声治理	施工设备尽量选择低噪声设备，加强作业机械维修、管理，防止高噪声设备同时运行，作业现场合理布局、大型设备的底座安装减振器、距施工场地最近场界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡、距北侧敏感点较近一侧施工时将围挡加高至 3m、运输车辆限速。	/
	固废治理	施工期产生的土石方、建筑垃圾全部用于废弃矿山的回填使用。生活垃圾分类收集后，定期就近交由当地村屯生活垃圾收集系统进行	/

	分类处置。 项目建成后巡检人员由公司内部调配，无新增劳动定员，无新增生活垃圾。	
生态治理	本次利用滴道区滴道煤矿四井塌陷的废弃矿山作为一般固体废物填埋场，并综合利用现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰对矿山开采遗留的塌陷区进行回填，项目填埋场分区回填，各区域填埋完毕后进行覆土绿化，绿化恢复面积为 600931m ² （其中恢复耕地 541789m ² ，草地 59142m ² ），植被绿化恢复区种植表土回覆为可耕作种植的表土，杂质少，有机质含量高，种植表土均为外购表土，覆盖厚度 0.8m，共计 492992m ³ ，区域内坡度较大的边坡，将播撒草籽恢复为草地植草护坡，草地处撒播高羊茅草籽 724.16kg。项目排水沟设计采用十年一遇洪水标准，设计采用 6cm 混凝土板，下铺 10cm 砂垫层，沟道边坡整形后铺设土工膜布（400g/m ² ）一层，长度 1050m，避免雨季水土流失。	经济补偿

3.1.2 项目平面布置

本项目选址位于鸡西市滴道区滴道河乡滴道煤矿四井废弃矿山塌陷区，选址为不规则形状，占地面积 606656m²，南-北长约 1100m，东-西长宽约 1200m，项目场地内南侧、东侧位置堆积了大量的废弃煤矸石，煤矸石堆料面积为 350000m²，堆高为 1-8m，本次拉运的粉煤灰、建筑材料等原料运至场地内西侧位置临时堆放。本项目建成后新建 1 条长 1014m、宽 3.5m 的碎石路，碎石路位于项目场地中部，道路走向由北侧至西南侧敷设，占地面积 4360m²，新建 1 条长度 1050m 排水沟，排水沟位于填埋场区域内坡面下坡边缘，排水沟走向由西北至东南侧，贯穿场地中部，连接至场地东南侧已建排水渠。填埋场边界拐点坐标见表 3-1-2，本项目平面布置详见图 3-1-2，本工程的回填的粉煤灰来自于本项目东侧 8km 处的大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段，其运输路线见图 3-1-3。

3.1.3 厂区运输和道路工程

(1) 运输方式和运输量、运输设备

本项目的粉煤灰、种植土采用汽车运输方式，运输过程中覆盖遮雨篷布，防止雨水淋湿及煤矸石震落和产生扬尘，车辆运输过程中减速慢行，严格限制超载、超速。本项目满载拉运时间约 40min，空载拉运时间约 30min，装车、卸车时间约 30min，单次运输时间总计 100min，本次设运输车辆 20 辆，项目每天运输 24h，则单辆运输车辆最大运输次数为 14 次/d，项目单日最大可运输次数 280 次，本项目总计外运土方量为 2672049.35m³，项目采用空车载重 12t，满载时载重为 40t 的自卸汽车进行运输，共计回填 540 天，则每天需运输 124 次（往返为 248 车次），项目运输车辆可满足项目需求，各运输车辆间隔出发不同时运输。

本工程的固废主要是从大唐鸡西第二热电有限公司厂区内运出，运至本项目填埋场地内的实际运距在 8km 左右。

项目场地内的平整填埋采用履带式推土机、自行式平地机、内燃压路机及挖掘机。

(2) 道路

矿山交通位置极为便利，紧邻矿区东部即为公路，可直接利用，填埋场进场道路依托矿山开采过程现有运矿道路（土路），道路长 2000m、宽 6m。项目区域回填覆土绿化完毕后现有道路回填，新建 1 条长 1014m、宽 3.5m 的碎石路。

3.1.4 施工占地情况

施工期场地内不设置施工营地，临时租用项目南侧 5m 处住户李家空置的民房作为施工营地，用于员工中午临时休息使用，施工期载重汽车、推土机、压路机等施工机械设备均布置在场地内。

项目回填期间不设料场、取土场及拌合站，电厂粉煤灰全部由专门的运输单位拉运至场地内直接进行回填，不在填埋场外新增占地；表层回覆土全部从市政购买，取至建设单位指定料场，拉运至场地内直接进行回填，不进行堆存；排水沟、道路建设所需的建筑材料运至填埋场占地范围内西侧场地临时堆放进行道路建设，占地面积约 1000m²。

本工程回填场地为坑洼不平的采矿矿坑，本次利用现有的填埋区域作为临时施工场地，不新增临时占地。项目回填作业结束后不影响其原有功能。

3.1.5 工程方案

(1) 工程方案

本项目拟采用废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰对矿山开采遗留的塌陷区进行回填、压实、覆土，地貌得以重塑，项目矿山治理后可最大限度地 将采煤影响区域内已损毁的土地（2 个直径 15m、深 5m 的塌陷坑）和废弃地（本项目废弃矿山治理区域占地面积 606656m²）修复为可利用的土地资源。本项目填埋场回填后区域高程在 217-266m，覆土后与坑顶地表标高相协调。本项目总占地面积 606656m²，区域内矸石山平整量 654610.8m³，充填粉煤灰平整量 2176814m³，项目治理完毕后恢复为恢复耕地 541789m²，草地 59142m²，道路占地 4360m²，排水沟占地 1365m²。

本项目施工期主要分四个阶段：第一阶段场地清理、排水沟建设，第二阶段电厂灰运输、场地平整回填工程、第三阶段回填区域覆土绿化工程、坡面防护工程、第四阶段道路建设工程。本项目 2023 年 4 月开始施工建设，预计 2024 年 9 月回填覆土绿化完毕

投入使用。项目验收完成后持续进行不少于一个水文年的治理效果监测以及三年的植被管护。

(2) 土石方平衡

根据企业提供资料，项目填埋场区域内矸石山平整挖方量约 654610.80m³，排水沟挖方量约 420m³，煤矸石、排水沟挖方全部回填压实，回填外运土方量约 2672049.35m³（其中种植表土回覆 492992m³，外运电厂粉煤灰回填 2176814m³，外购风化料 722.07m³，山皮石 1254.28m³，外购混凝土 146m³，砂石 121m³），项目总挖方量为 655030.80m³，回填方量为 3327080.15m³，土石方平衡见表 3-1-3。

表 3-1-3 本项目土石方平衡一览表

工程内容	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	借方 (m ³)		弃方 (m ³)	
			数量	来源	数量	去向
矸石山平整	654610.8	654610.8	0	外运种植表土回覆	0	/
矿山场地平整	0	2669806	2669806	492992m ³ ，外运电厂粉煤灰回填 2176814m ³	0	
道路工程	0	1976.35	1976.35	外购风化料 722.07m ³ ，山皮石 1254.28m ³	0	
排水沟工程	420	687	267	外购水泥混凝土 146m ³ ，砂石 121m ³	0	
合计	655030.8	3327080.15		2672049.35	0	

3.1.6 煤矸石、电厂粉煤灰来源及成分分析

3.1.6.1 煤矸石、电厂粉煤灰来源

本项目回填使用的煤矸石为区域内堆积的无主矸石山，项目回填使用的电厂粉煤灰全部来自大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段，厂址中心地理坐标为北纬 45°20'39.79720"、东经 130°51'58.37969"，运距 8km。

3.1.6.2 电厂粉煤灰输送方式

本项目回填所用粉煤灰由大唐鸡西第二热电有限公司委托运输公司通过公路由自卸汽车运至回填区，自卸汽车运输过程中加盖苫布。大唐鸡西第二热电有限公司到回填区的运输道路长约 8000m、路宽为 6-20m，依托现有土路及沥青道路，本次不对现有道路进行铺装改造。

3.1.6.3 煤矸石、电厂粉煤灰成分

根据黑龙江谱尼测试科技有限公司于 2020 年 10 月 28 日对项目区域内堆积的煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉产生的粉煤灰进行随机混合取样的固体废物淋溶检测结果，煤矸石及电厂粉煤灰浸出毒性检测结果见表 3-1-4。

由上表可知，本项目采用的煤矸石、粉煤灰均不在《国家危险废物名录》中，同时

根据以上浸溶试验结果浸出液各项指标均小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），可以得出本项目填埋煤矸石、粉煤灰不属危险固废，属于一般工业固体废物；根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，当固体废物浸溶试验结果中任何一种污染物的浓度均未超标，且 pH 值在 6~9 范围内的，属于第 I 类一般工业固体废物，按照第 I 类一般工业固体废物要求进行填埋，根据以上浸溶试验结果，本项目煤矸石、粉煤灰填埋前将进行前处理，处理后浸出液检验结果中任何一种污染物的浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值能够在 6~9 范围之内，本项目回填利用的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。

参照《土地复垦技术标准（试行）》中充填沉陷场地复垦工程中的要求，采用矿山废弃物充填（包括煤矸石、电厂粉煤灰等充填）：用矿山废弃物充填时，应参照国家有关环境标准，进行卫生安全土地填筑处置，充填后场地稳定，有防止填充物中有害成分污染地下水和土壤的防治措施。视其填充物性质、种类，除采取压实等加固措施外，应作不同程度防渗、防污染处置，必要时设衬垫隔离层。

本项目采用煤矸石及电厂粉煤灰充填塌陷矿山，设置有压实设备，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，I 类一般工业固废无需设置防渗系统，能够满足《土地复垦技术标准（试行）》要求。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 供水

本项目用水主要为施工期回填区、道路洒水抑尘用水及员工生活用水。项目施工期用水全部由洒水车从附近南甸子村的地下水井取水拉运至项目区。项目建成后鸡西市滴道区住房和城乡建设局设 4 名巡检人员，人员由企业内部调配不新增减员工，无新增用水。

①洒水抑尘用水

项目洒水抑尘用水由附近南甸子村的地下水井提供，填埋作业区及道路喷洒用水量按 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，本项目施工期 540d，施工期每天最大作业区面积为 1200m^2 ，则回填作业区洒水抑尘用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ 648m^3 /整个施工期）；项目进场道路喷洒面积为 48000m^2 ，则道路洒水抑尘用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ （总用水量 25920m^3 /整个施工期），即本项目施工期洒水抑尘用水量为 $49.2\text{m}^3/\text{d}$ （ 26568m^3 /整个施工期）。

②生活用水

本项目施工人员为 40 人，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021），并结合本项目实际情况，按照每人每天的用水量按 120L/人·d，则项目施工期生活用水量为 4.8m³/d（2592m³/整个施工期）。

3.1.7.2 排水

本项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水，生活污水排放量为 3.84m³/d（2073.6m³/整个施工期），主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，施工期在施工场地没设置临时防渗旱厕，占地约 5m²，盥洗废水用于洒水抑尘，施工人员生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏用作农家肥，不外排，施工结束后防渗旱厕拆除回填并进行消毒。

项目本身不外排废水，运营期上游汇水区域的雨水通过排水沟收集排向附近已建的排水渠内（已建排水渠底宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m）。新建排水沟长度 1050m，设计采用十年一遇洪水标准，设计采用 6cm 混凝土板，下铺 10cm 砂垫层，沟道边坡整形后铺设土工膜布（400g/m²）一层。

3.1.7.3 水平衡

本项目施工期用水、排水量见表 3-1-5，水平衡图见图 3-1-4。

表 3-1-5 本项目水平衡一览表

序号	用水单位	用水量系数	数量	总用水量 m ³ /d	损失量 m ³ /d	排水量 m ³ /d
1	填埋作业区洒水抑尘用水	1L/m ² ·d	每天最大作业区面积为 1200m ²	1.2	1.2	0
2	道路洒水抑尘用水	1L/m ² ·d	进场道路喷洒面积为 48000m ²	48	48	0
3	施工人员生活用水	120L/人·d	40 人	4.8	0.96	3.84
合计				/	/	/
				56.8	52.32	4.48

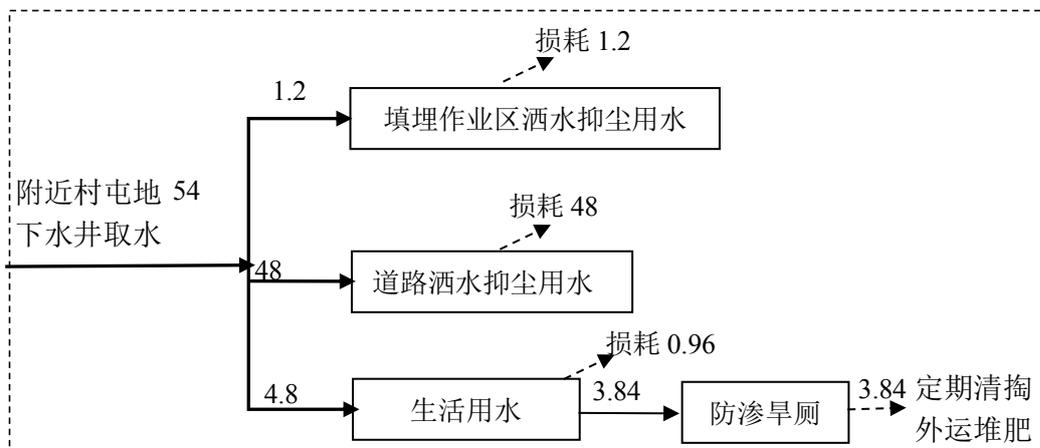


图 3-1-4 本项目水平衡图 单位：m³/d

3.1.7.4 供热

项目回填区不涉及供热问题，施工期项目租用南侧 5m 处住户李家闲置空房用作施

工营地,用于容纳作业人员中午临时休息,施工营地供暖采用居民家现有的电采暖设施,项目建成后无需供暖。

3.1.7.5 供电

施工期项目用电从当地电网接入,采用电缆进线。项目建成后不设用电设备。

3.1.8 主要设备情况

本项目建设及粉煤灰、煤矸石回填作业过程的专业性较强,需要完成挖土、运土、铺土和推土、碾压和夯实等土石方工程及作业面洒水作业。填沟作业过程中使用的主要设备见下表:

表 3-1-6 本项目主要作业设备一览表

序号	设备部件名称	单位	数量	型号
1	移动式电动空气压缩机	台	1	6m ³ /min
		台	1	3m ³ /min
2	单级离心水泵	台	1	17kw
3	单斗挖掘机	台	1	油动 1m ³
4	推土机	台	2	59kw、74kw
5	自卸汽车	辆	17	12t (满载载重 40t)
6	洒水车	台	1	4800L
7	蛙式打夯机	台	1	2.8kw
8	汽车起重机	台	1	5t
9	自行式平地机	台	1	118kw
10	内燃压路机	台	3	12-15t、8-10t、12t
11	载重汽车	辆	2	5t、10t

3.1.9 原辅材料情况

本项目施工期回填材料为区域内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司电厂粉煤灰锅炉工段产生的粉煤灰,粉煤灰由专门的运输汽车经方虎公路转至无名小路,运输至本项目填充区内,实际运输距离约为 8km,沿线主要的噪声敏感点为怡景家园居民区、瑞景家园居民区、丽景家园居民区、金街花园居民区、金刚村二队、金地福苑居民区、学府名苑居民区、水木清华居民区、滴道学校、金刚村平房区、小半道平房区、小半道社区、中暖村、守山村、住户王家;覆土所需的种植表土均为外购,覆土取至建设单位指定料场,运距约 1.5-2km;排水沟、道路等筑物建设所需的混凝土板、砂石、碎石、钢材、风化料、山皮石等建筑材料从鸡西市滴道区材料购销企业购买,汽车运往工地,暂存至场地西侧,到项目区运距 5km;运输车辆所用汽、柴油均到鸡西市加油站购买,距项目区 1km,项目区域内不进行汽、柴油存储;绿化所需树苗、草籽等可从鸡西市绿化购销企业和苗圃购买。

本项目施工期使用的原辅材料见下表：

表 3-1-7 原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	单位(整个施工期总用量)	数量	备注
1	砂	m ³	253.33	/
2	复合土工膜	m ²	3021.00	/
3	混凝土	kg	55679	/
4	碎石	kg	225.88	/
5	锯材	kg	53.57	/
6	钢材	m ³	169.96	/
7	风化料	m ³	722.07	/
8	山皮石	m ³	1254.28	/
9	高羊茅草籽	kg	724.16	/
10	电厂粉煤灰	m ³	2176814	/
11	种植表土	m ³	492992	/
12	汽油	kg	225.88	不储存, 车辆使用
13	柴油	kg	665043.74	不储存, 车辆使用
14	电	kwh	74894.79	/
15	水	m ³	27315.5	/

3.1.10 工程进度

本次评价时段主要为施工期。本项目施工期主要为排水沟建设、场地清理、回填工程、煤矸石、粉煤灰顶面进行封场覆土绿化工程、坡面防护工程及道路建设等工程。本项目 2023 年 4 月开始施工建设，预计 2024 年 9 月回填覆土绿化完毕投入使用。

3.2 工程分析

3.2.1 填埋前期施工阶段工艺

3.2.1.1 场地清理

土方工程的清基范围包括填埋场填埋区、边坡、排水沟等土方回填区域；其边界为整个填埋区域边界。基底清理范围内的所有灌木、杂草、树桩、草木根茎、淤泥、杂物等不合格的土应该全部清除至原状土处，并将场底基础进行土地压实，处理后的场底基础面应该达到平整、坚实、无裂缝、无松土，坡面稳定，过渡平缓。

3.2.1.2 排水沟施工

为了使煤矸石及粉煤灰堆内无水，防止地表洪水冲刷填埋区地面，填埋施工阶段在回填区坡面下坡边缘处设置截排水沟，截排水沟长度为 1050m，再通过排水沟排入已建排水渠内。

排水沟采用矩形断面的明渠，底净宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m，坡比 1:1，

设计采用十年一遇洪水标准，设计采用 6cm 混凝土板，下铺 10cm 砂垫层，沟道边坡整形后铺设土工膜布（400g/m²）一层。

3.2.2 填埋阶段工艺

施工期回填阶段主要将现有废弃矿山塌陷区内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉运行产生的粉煤灰分层回填、分层压实至设计高度后，对地面进行覆土整平。具体工艺流程见图 3-2-1。

煤矸石、粉煤灰回填过程中运输车辆将粉煤灰运输进入场内填埋区。运输车回填作业时需在现场人员的指挥下运送到指定位置，每天倾倒 124 车物料，物料倾倒过程在装卸场地周围设 3m 高围挡，项目每日回填作业面积为 1200m²（40m×30m），每回填 1 车直接用推土机摊平，每周对回填完毕的区域进行覆土绿化。

在整个填坑造地过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水工作，使回填作业正常运行，同时各项指标应达到回填的要求。粉煤灰从卸车平台倾斜后由推土机向下推，其推距控制在 20m 以内，回填区域分层摊铺每层煤矸石上方覆盖一层粉煤层，每层铺匀后用压实机进行 4-6 次压实。在每日填坑作业结束后对作业面洒水降尘。在雨季作业时，作业车不能进入作业面时，可采用钢板铺设路面卸车。

项目填埋场采取防尘防自燃措施，在场地定期洒水，减少煤矸石、粉煤灰堆随风起尘，保证场地边界控制点颗粒物的最大浓度不超过 1.0mg/m³ 的要求。本项目回填的粉煤灰已进行过燃烧，且项目回填的煤矸石已长年露天堆放在场地内，目前已无法产生自燃，故项目回填的煤矸石含硫量很低，不易发生自燃。环评要求场地内严禁有明火并采取防自燃措施，煤矸石裸露时间不超过半个月；项目填埋场分区回填，煤矸石及粉煤灰回填采用“分层铺摊、分层碾压”的回填原则，逐层压实，每堆高 2m 覆盖一层 50cm 厚的粉煤灰压实，避免煤矸石内部能量积聚。每天回填的区域达到设计要求的标高后，将填埋场上方夯实并铺设厚度 0.8m 的壤土作为覆盖层。

在严格按设计要求完善上述处置措施后，可有效隔绝煤矸石同空气的接触，自燃的可能性很小。

3.2.3 道路建设阶段工艺

项目场地回填完毕后新建 1 条长 1014m、宽 3.5m 的碎石路，碎石路位于项目场地中部，道路走向由北侧至西南侧敷设，道路起点、终点分别与原有道路系统相连接，占地面积 4360m²。项目新建道路路基采用 0.25m 山皮石，路基经机械碾压夯实后，摊铺风化料方量 722.07m³，敷设山皮石方量 1254.28m³，摊铺的碎石大小颗粒要均匀分布，

虚铺厚度一致，确保摊铺层清洁，整平后压实 4-6 遍可达到要求密实度，最后路面采用 0.15m 风化料铺设，路面碾压 1-2 遍后撒铺一薄层石屑并扫匀，然后进行碾压，使碎石与道路粘结成整体。

3.2.4 覆土绿化阶段工艺

项目场地回填完毕后顶面覆土，覆 80cm 厚天然土壤，共计覆土 492992m³，以利植物生长，便于绿化种植。覆土所需土壤均采用市政外购，覆土最好为耕植土、腐土，覆土完成后进行绿化，区域内坡度较大的边坡，将播撒草籽恢复为草地植草护坡。本项目治理后恢复耕地面积为 541789m²，草地面积为 59142m²（坡面植草护坡，斜坡面积 90520m²）。

本项目具体工艺流程见图 3-2-1。

3.2.5 煤矸石、粉煤灰回填可行性分析

煤矸石、粉煤灰堆积在回填区域内，经过雨水淋溶，煤矸石、粉煤灰中的部分物质会转移至土壤和地下水体中，可能对土壤和地下水环境产生影响。

根据企业提供的黑龙江谱尼测试科技有限公司于 2020 年 10 月 28 日对项目区域内堆积的煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉产生的粉煤灰进行的固体废物淋溶检测结果，本项目采用的煤矸石、电厂粉煤灰均不在《国家危险废物名录》中，同时根据浸出液试验结果，项目煤矸石、电厂粉煤灰浸出液各项指标均小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），故本项目填埋煤矸石、粉煤灰不属危险固废，属于一般工业固体废物；根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，当固体废物浸溶试验结果中任何一种污染物的浓度均未超标，且 pH 值在 6~9 范围之内的，属于第 I 类一般工业固体废物，按照第 I 类一般工业固体废物要求进行填埋。根据浸溶试验结果，本项目煤矸石、粉煤灰填埋前将进行前处理，处理后浸出液检验结果中任何一种污染物的浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值能够在 6~9 范围之内，本项目回填利用的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。本项目利用第 I 类一般工业固体废物回填矿山塌陷区域，从环境保护方面来说有利于改善生态环境，所以是可行的。

3.3 污染源分析

本项目施工期包括主要为场地清理，排水沟建设，粉煤灰、煤矸石回填、压实、平整，道路建设，覆土绿化等工程，施工期场地内不设置施工营地，租用项目场界南侧 5m 处住户李家闲置空房用作施工营地。施工过程中产生的污染物主要有装卸、运输车辆产

生的扬尘、材料堆积存放扬尘及淋滤水、施工机械噪声、排水沟开挖、道路建设产生的弃方、建筑垃圾和施工人员生活污水、生活垃圾等。

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 废气污染源分析

施工过程中产生的污染物主要有物料装卸扬尘、车辆运输扬尘、物料堆积存放扬尘及覆土扬尘。

(1) 回填作业装卸及堆积存放扬尘

回填区扬尘源排放量是粉煤灰、种植土等物料装卸、运输引起的扬尘与粉煤灰、煤矸石堆积存放期间风蚀扬尘的总和。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，计算公式如下：

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

式中： W_Y —堆场污染源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h —堆场装卸运输过程中的扬尘颗粒物排放系数，粉煤灰、种植土装卸 0.0034kg/t，估算公式见②；

m —每年料堆物料装卸总次数，根据企业提供资料可知，项目每年粉煤灰物料装卸次数为 36785 次（54421 次/整个施工期），每年种植土物料装卸次数为 8331 次（12325 次/整个施工期）；

G_{Yi} —第 i 次装卸过程的物料装卸量，根据企业提供资料可知，项目单次物料装卸量 40t；

E_w —料堆收到风蚀作用的颗粒物排放系数，0kg/m²，其估算公式见③；

A_Y —堆料表面积，项目区域内现有堆积的煤矸石堆料面积为 350000m²，项目各区域回填煤矸石、粉煤灰至固定标高后及时覆土，每日回填粉煤灰受扰动作业堆放的表面积为 1200m²。

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

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

式中： E_h —堆场装卸运输过程中的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

k_i —物料的粒度系数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中装卸过程中产生的颗粒物粒度系数乘数，TSP 粒度系数为 0.74；

u —地面平均风速，根据鸡西市多年（30年）统计年平均风速为 3.1m/s；

M —物料的含水率，根据企业提供资料可知，项目粉煤灰、种植土含水率为 25%；

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）》中堆场操作扬尘控制措施的控制效率，“连续洒水操作 TSP 控制效率为 74%，围挡围遮 TSP 控制效率为 90%，多种措施同时开展的，取控制效率最大值”，本项目装卸作业场地周围设 3m 高彩钢板围挡，故本项目控制效率取标准中规定的参数值 90%，项目污染控制技术属于《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》要求的扬尘控制措施，故措施可行。

则粉煤灰、种植土装卸运输过程中的扬尘颗粒物排放系数 E_h 为 0.0034kg/t。

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

堆场表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

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

式中： E_w —堆场风蚀扬尘的排放系数， kg/m^2 ；

k_i —物料的粒度系数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中风蚀过程中产生的颗粒物粒度系数乘数，TSP 粒度系数为 1.0；

n —料堆每年受扰动的次数，每年回填粉煤灰作业单元内受扰动次数为 36785 次（54421 次/整个施工期），每年回填种植土作业单元内受扰动次数为 8331 次（12325 次/整个施工期）；

P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， $0g/m^2$ 。其计算公式见④；

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）》中堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率，为 61%。

第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势计算公式：

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) ; & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad (4)$$

式中： P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， P_i 为 0；

u_t^* —阈值摩擦风速，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中阈值摩擦风速参考值，煤矸石为 4.8，锅炉粉煤灰渣为 1.33；

u^* —为摩擦风速，0.77m/s。计算公式见公式⑤；

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

式中：u(z) —地面风速，3.1m/s；

z—地面风速检测高度，1.0m；

z₀—为地面粗糙度，m，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中参考值，郊区取值0.2。

由上述计算公式可知，P_i为0，则E_w=0，项目堆场污染源中颗粒物总排放量为W_Y=0.0034×40×0.001×(36785+8331)+0=6.136t/a（9.077t/整个施工期）。

回填区扬尘是在粉煤灰、种植土装卸及煤矸石、粉煤灰堆积过程中产生，对于粉煤灰、种植土装卸主要防治措施为严格控制自卸汽车卸料高度，并在装卸过程中利用洒水车洒水抑尘。煤矸石、粉煤灰堆积主要防治措施为分区分块回填，及时碾压、定期利用洒水车洒水抑尘，并在装场地四周设置移3m高彩围挡，经计算回填区扬尘排放量为6.136t/a（9.077t/整个施工期，项目施工期共计回填540d，则回填区扬尘排放量为16.81kg/d，0.7kg/h）。

（2）车辆运输扬尘

粉煤灰自大唐鸡西第二热电有限公司运至回填区，覆土取至建设单位指定料场运至回填区，运输过程会产生一定量的运输扬尘，运输产生的扬尘主要为道路起尘。本项目的粉煤灰、种植土采用汽车运输方式，运输过程中覆盖遮雨篷布，防止雨水淋湿及煤矸石震落和产生扬尘，车辆运输过程中减速慢行，严格限制超载、超速。本项目设运输车辆20辆，项目每天运输24h，每天运输124辆（往返为248辆），新增交通流量248辆/d，各运输车辆间隔出发不同时运输，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中道路扬尘源排放量的计算公式，本项目道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和，本项目铺装道路为6km，非铺装道路为2km。每条道路的扬尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

式中：

W_{Ri}为道路扬尘源中颗粒物PM_i的总排放量，t/a。

E_{Ri}为道路扬尘源中PM_i平均排放系数，g/(km·辆)，铺装道路E_{Ri}为12.41g/(km·辆)，计算公式见公式⑥，非铺装道路E_{Ri}为41.7g/(km·辆)，计算公式见公式⑦。

L_R 为道路长度，本项目运输路线中铺装道路 6km，未铺装道路 2km。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，本项目施工期新增交通流量 248 辆/d（90520 辆/a，133920 辆/整个施工期）。

n_r 为不起尘天数，根据当地气象资料统计，多年平均降雨天数取 120d。

1) 对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

⑥

式中：

E_{Pi} 为铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量）。

k_i 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中表 5 参考值，TSP 粒度乘数为 3.23g/km。

s_L 为道路积尘负荷，本项目铺装道路为清洁道路取 0.5g/m²。

W 为平均车重，取 20t。

η 为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)》中表 6 参考值，取 66%。

通过上式计算， E_{Pi} 为 12.41g/km。

2) 对于未铺装道路，扬尘排放系数计算公式如下：

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta) \quad (7)$$

式中：

E_{UPi} 为未铺装道路扬尘中 PM_i 排放系数，g/km。

k_i 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，其与系数 a、b 的取值根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中表 7 参考值，TSP 粒度乘数取 1691.4，a、b 均取 0.3。

s 为道路表面有效积尘率，取 40%。

v 为平均车速，取 80km/h。

M 为道路积尘含率，取 $(s_L)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，取 66%。

通过上式计算， E_{UPi} 为 41.7g/km， $W_{Ri} = 41.7 \times 2 \times 90520 \times (1 - 120/365) \times 10^{-6} + 12.41 \times 6 \times 90520 \times (1 - 120/365) \times 10^{-6} \approx 9.591$ ，故项目道路扬尘源中铺装道路 TSP 排放量为 4.524t/a（6.693t/整个施工期），非铺装道路 TSP 排放量为 5.067t/a（7.495t/整个施工期），

总排放量为9.589t/a(项目全年运输365d,施工期期总计运输540d,每天运输24h,14.188t/整个施工期,26.27kg/d,1.095kg/h)。

3.3.1.2 废水污染源分析

本项目施工期水环境影响主要为施工人员生活污水。

本项目施工人员最多为40人,项目施工期为540d,根据《黑龙江省地方标准用水定额》(DB23/T727-2021),并结合本项目实际情况,按照每人每天的用水量按120L/人·d,生活用水量为4.8m³/d(2592t/整个施工期),废水产生系数按0.8计算,则废水的产生量为3.84m³/d(2073.6t/整个施工期)

3.3.1.3 噪声污染源分析

施工噪声主要来源于施工机械,主要有推土机、洒水车、打夯机、平地机、压路机以及运输车辆等,工程施工机械与公路建设中使用的筑路机械相同,其噪声类比值见下表所示:

表 3-3-2 项目施工期各类机械设备噪声一览表

序号	设备部件名称	单位	数量	声级 (dB)
1	移动式电动空气压缩机	台	1	75-85
2	单级离心水泵	台	1	80-85
3	单斗挖掘机	台	1	78-96
4	推土机	台	2	70-75
5	自卸汽车	辆	20	70-76
6	洒水车	台	1	70-76
7	蛙式打夯机	台	1	85-100
8	汽车起重机	台	1	75-80
9	自行式平地机	台	1	75-80
10	内燃压路机	台	3	75-80
11	载重汽车	辆	2	84-89

3.3.1.4 固废污染源分析

施工过程产生的固体废物包括场地平整土方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

(1) 平整土方、建筑垃圾

项目施工期排水沟开挖、道路建设产生的土方约420m³,建筑垃圾约30m³。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾排放量按0.2kg/人日计算,项目施工期施工人员40人,施工540d,施工期间员工生活垃圾产生量按0.2kg/人日计算,日产生量约为0.008t/d(4.32t/整个施工期)。

3.3.1.5 生态影响因素分析

本项目选址位于鸡西市滴道区滴道河乡滴道煤矿四井废弃矿山塌陷区域内,废弃矿

山塌陷区不仅成为威胁周围环境的重大隐患,也造成了环境污染、水土流失等次生灾害,恶化了生态环境,给当地居民的生命财产安全构成了严重威胁。

本项目利用矿山塌陷区作为一般固体废物填埋场回填区域内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段粉煤灰,回填完毕后进行覆土绿化恢复,本项目对生态环境的负面影响主要表现在对场地清理、排水沟的修建、一般固体废物的回填、覆土绿化及道路建设等会对地表植被造成破坏和影响,项目作业期间扰动面积 606656m²,回填粉煤灰 2176814m³,废弃煤矸石 654610.80m³,项目回填完成后,矿山塌陷区域内土地得到了修复,土地利用率提高,对生态环境的改善起到积极作用。

3.3.1.6 环境风险分析

本项目回填的煤矸石中含硫量高时,极易发生自燃,自燃是堆置的煤矸石中可燃成分在自然条件下氧化发热达到燃点发生燃烧的现象。煤矸石山自燃时,会产生大量的烟尘、CO、H₂S、SO₂以及NO_x等有害气体。根据《山西焦煤科技》(2010年1月第1期)刘建明、种德雨等编写的论文《浅析煤矸石的自燃及防治措施》,煤矸石自燃时,每平方米一昼夜放出二氧化硫 6.5kg,一氧化碳 10.8kg,硫化氢和氮氧化物 0.6kg,同时伴有大量烟尘。这些有害气体的排放,不仅降低区域环境空气质量,而且会影响到场地周边生态环境,造成植被枯死、作物减产,本项目煤矸石回填占地面积为 606656m²,则本项目煤矸石自燃最大污染物产生量为二氧化硫 3943.264t,一氧化碳 6551.885t,硫化氢和氮氧化物 363.994t。

引起煤矸石自燃的因素很多,目前的研究结果表明,煤矸石的自燃主要取决于两个因素。一是煤矸石中存在着可燃物一硫铁矿,它是引起自燃的决定因素;二是有供氧条件,如果煤矸石在堆放过程中形成孔隙,这就为煤矸石自燃提供了供氧条件。

本项目利用矿区内原有洗煤厂洗选出的废弃煤矸石作为回填物料,根据成分检测其煤矸石的硫分偏低,属于不易燃煤矸石。根据本项目的工艺流程可知,项目回填区域分层摊铺每层煤矸石上方覆盖一层粉煤层,每层铺匀后用压实机进行 4-6 次压实,隔绝了供氧的渠道,且无足够的拱让蓄热条件,因此,该回填区的煤矸石在没有外来火种的情况下,不易自燃。针对矸石可能性,企业应做好日常环境管理及监测工作。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废水污染源分析

本项目建成后鸡西市滴道区住房和城乡建设局设 4 名巡检人员,人员由企业内部调配不新增减员工,无新增用水,项目运营期产生的废水主要为强降雨时期煤矸石粉煤灰

产生的淋滤水。

(1) 正常情况下淋滤水产生量

本项目回填的煤矸石、粉煤灰本身含水量很低，不产生渗滤液。根据当地的气象条件，鸡西市年均气温 4.2℃，冰冻深度 1.6~1.8m，年降水量 400-600mm，年平均降雨量 542.0mm，年均蒸发量为 1237.7mm，为年平均降水量的 2.3 倍。由于蒸发量较大，堆存煤矸石、粉煤灰一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，正常情况下不会产生大量的淋滤水。

(2) 强降雨时淋滤水的产生量

拟建项目淋溶水主要是直接降水进入填埋场堆体产生的，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—渗滤液产生量，m³/d；

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

A—填埋场面积，m²，本项目为 606656m²；

C—渗出系数，一般宜取 0.1-0.8，本项目边回填边覆土绿化，根据本项目回填的煤矸石、粉煤灰的含水率，并类比同类项目经验系数，本次种植土渗出系数取 0.2。

根据计算，项目运营期降雨期间淋溶水日产生量约为 179.6m³/d。本项目在回填矿坑前进行了沟底的清理，进行了场地平整，在回填作业前，对矿坑底部土地层进行压实，加强了防渗性能，降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土地层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，项目区域降雨期间淋溶水最大泄露量为 179.6m³/d。本项目煤矸石、粉煤灰回填完毕后覆土绿化，煤矸石、粉煤灰堆体与外界充分隔绝，避免了雨水进入，且场地周边设置有排水系统，如遇大雨可有效疏导雨水，能够使煤矸石、粉煤灰堆体与外界隔绝，避免雨水进入，因此煤矸石、粉煤灰不会被充分浸泡，淋溶水产生量很少。

3.3.2.2 地下水污染源分析

本项目废水主要为淋滤水，项目堆存煤矸石、粉煤灰的含水率为 25%，一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，正常情况下不会产生大量的淋滤水。生活污水排入防渗旱厕如厕，防渗旱厕上清液自然蒸发，沉淀物定期清掏用作农家

肥，不外排。因此，运行期正常工况下对地下水产生影响的可能较小。

非正常状况下，在连续降雨时期产生雨水汇流时回填区会存在积水，回填的煤矸石、粉煤灰经积水浸泡产生淋溶液，淋溶液经填埋场底部压实的土地层阻隔后，可能会有少量淋滤水下渗，从而会对地下水环境造成污染。

本工程区域内地势最低处高程为 217m（项目区域东南侧），区域内 2 处塌陷坑坑深为 5m，底部高程在 228m-233m，项目塌陷区底部未涉及区域潜水层，因此，项目区域内淋滤水下渗时，主要影响的水层为区域潜水层。项目运营期降雨期间淋溶水日最大产生量约为 179.6m³/d，项目填埋场淋滤水泄漏源强以泄漏源强日最大泄露量 179.6m³/d 计。

3.3.3 本项目污染物排放情况汇总

基于上述工程污染源与防治措施的分析，将工程污染物排放情况及防治措施见下表。

表 3-3-3 本工程污染物排放情况及防治措施

类型	污染源	污染物	治理措施
施工期	废气	颗粒物	电厂粉煤灰、煤矸石回填过程中分块摊铺并及时碾压，回填场地及时洒水抑尘、分阶段进行施工；避免大面积作业、尽量降低卸车落差；大风天气禁止作业；物料倾倒过程在装卸场地四周设置 3m 高围挡；在距施工场地最近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家（北侧 45m）较近一侧施工时围挡加高至 3m
		颗粒物	采用密闭的车辆运输避免撒落，运输道路及时洒水抑尘，车辆加盖苫布，车辆运输过程中减速慢行，严格限制超载、超速，定期对运输车辆及施工机械进行维护
	废水	BOD、COD、SS、氨氮等	施工场地设置临时防渗旱厕收集后定期清掏用作农家肥
	噪声	噪声	作业机械尽量选用低噪声设备，合理安排各类机械作业时间，防止高噪声设备同时运行，且在距施工场地最近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家（北侧 45m）较近一侧施工时围挡加高至 3m
	固废	施工弃方 建筑垃圾 职工生活垃圾	施工期单独收集后作为回填物料全部回填至本项目的填埋场内 在场地内分类收集后送至当地就近的生活垃圾收集系统内进行统一处理

	生态	施工过程造成的水土流失		加强施工管理，杜绝不必要的植被破坏，合理规划土方平衡，禁止随地取土，避开雨季施工，施工结束后采取修整坡面、植草绿化等措施恢复恢复区域植被，改善生态环境
	风险	煤矸石自燃	产生烟尘、CO、H ₂ S、SO ₂ 以及NO _x 等有害气体	回填区设置防自燃工程，包括煤矸石表面强夯、覆土，建立自燃预警管理制度，定期测温及预测、预警预报机制，并建立相应技术资料
运营期	废水	淋滤水	SS等	自然蒸发

表 3-3-4 项目污染物排放情况一览表

污染物名称		单位	产生量	处理量	排放量
废气	颗粒物	t/整个施工期	93.605	70.34	23.265
废水	生活污水	t/整个施工期	2073.6	2073.6	0（生活污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农家肥，待填埋场回填完毕，施工结束后回填并进行消毒，不外排）
	淋滤水	m ³ /d	179.6	179.6	0（自然蒸发）
噪声	机械噪声	dB（A）	70~100	20	50~80
固体废物	弃方	m ³ /整个施工期	420	420	0（回填于项目填埋场地内）
	建筑垃圾	m ³ /整个施工期	30	30	
	生活垃圾	t/整个施工期	4.32	0	4.32（生活垃圾分类收集，定期就近交由当地村屯生活垃圾收集系统进行分类处置）

3.4 清洁生产分析

本项目为一般固体废物填埋项目，目前尚无清洁生产标准。本次评价从处理工艺、原料来源、末端治理等角度进行清洁生产分析。

按照“宜用则用、全程管控”的原则，采用“分层摊铺、往返碾压、分单元作业”填埋处理工艺，从源头减少工业固体废物的产生量，提高资源化利用率，降低危害性。填埋法具有技术简单、处理量大、风险少，建设费用少、运行成本相对较低的优点，处理彻底，易于实施，处理工艺成熟，符合现行的产业政策等要求，得到世界上多数国家和地区的普遍采用，且本项目修复治理后矿山表面不再裸露，对植被进行恢复，减少了区域水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。

本项目的建设要符合有关标准规范要求，落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，按固废类别进行分类贮存，并在显著位置张贴标志。本项目未采用有毒有害原料和中间产品，综合利用了大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段产生的粉煤灰 2176814m³及矿山区域内堆积的煤矸石 654610.80m³等废弃资源用于回填矿山塌陷区域。在填埋过程中，明

确粉煤灰和煤矸石的产生情况、理化特性和利用处置情况，统一建立其从产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的管理台账。落实主体责任提出明确要求，严格落实岗位职责，台账应由专人管理，防止遗失，保存期限不少于5年。实现工业固体废物可追溯、可查询，做到内部管理严格、转移处置规范、管理台账清晰。禁止将危险废物、其他一般工业固体废物、生活垃圾等进行填埋。

项目施工期产生的弃土建筑垃圾均重新利用回填至填埋场内，施工期综合利用回填建筑垃圾 30m^3 ，弃方 420m^3 ，项目的建设提高了固体废物的利用率。治理后可最大限度地

将矿山塌陷区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源。

本项目对矿山区域内矸石山场地进行平整、植被恢复、排水沟修筑、边坡防护、田间道路敷设等工程建设，不进行矿山开采。项目区域回填治理后能够避免地面沉陷，原区域内露天堆放的煤矸石将不再裸露，可降低对区域土壤的污染，且能够有效解决春秋季节风大出现的灰尘漫天的情况及雨季可能出现的水土流失、污染附近的地表及地下水源等情况，并消除了高温炙烤矸石山可能出现自然冒烟的隐患，将区域地表恢复为耕地、草地，能够有效地减少地表扰动。项目矿山治理后可最大限度地

将采煤影响区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源，提高了土地的利用率。并起到调节区域气候、涵养地下水源、净化空气、降低扬尘、防止水土流失、防风固沙等作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展，本项目符合清洁生产要求。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

本项目位于鸡西市滴道区滴道河乡滴道煤矿四井废弃矿山内，区块中心地理坐标E130°46'50.03"，N45°21'41.38"。

4.1.1 地形、地貌

鸡西地貌大致分为低山丘陵、山前漫岗和河谷平原。低山丘陵区分布于北、西、南部远郊山区，山峦起伏，山势较陡。山前漫岗为三面山地形成的马蹄形盆地。河谷平原呈带状，分布在穆棱河、牯牛河、麻山河和黄泥河沿岸，由河流冲积而成。

滴道区处于丘陵地带，北、西、南三地势高，东北部平坦开阔，城区南北两面环山，穆棱河支流牯牛河从城区中间流过，北岸丘陵坡度较大，地势不开阔，呈狭长形。南岸丘陵地势开阔，坡度较平缓。滴道区境内地势北高南低，海拔195~600m，主要山峰有青龙山、四平山、峰焕山及拉哏山等。土壤类型多，以暗棕土壤为主。



图 4-1-1 区域地形地貌示意图

4.1.2 水系

鸡西市境内有 4 条主要河流，均属乌苏里江水系。穆棱河为主要河流，其一级支流有滴道河、凤山河、牯牛河及黄泥河等。

滴道区有穆棱河、牯牛河、大通沟河、滴道河、暖泉河等约 20 条河流，地表迳流总量 1.6 亿 m^3 。其中，牯牛河自西向东纵贯全境。为影响区域最大的河流。团山子、大同 2 座水库，总库容 6120 万 m^3 。

本项目附近地表水体主要有矿区南侧 720m 处的牯牛河。

牯牛河是本矿区最主要的一条河流，自林口、麻山、兰岭在滴道汇入穆棱河，流长 60km，河宽 20-30m，平均流速 0.5m/s，比降为 1.8‰。

穆棱河是乌苏里江左侧最大支流之一，是唯一一条经边界流入鸡西市区内，并贯通区域内的所属县（市）的河流。发源于老爷岭的窝集岭，流经穆棱、鸡西、鸡东、密山、虎林等市县，最终汇入乌苏里江。穆棱河全长 834km，在鸡西境内长 610km。穆棱河流经市内面积 11488.7 km^2 ，占全市总面积近 50%，穆棱河入境水量不仅是全市可利用的水资源的重要部分，而且也是市内各县（市）可利用的主要水源。穆棱河河床宽阔，河谷宽而平坦，河道迂回曲折，形成方形河漫滩，枯水位标高在 190m 左右，平常时期河水也仅有 2m 左右深，汛期可达至 4m 左右深，河床宽 30-100m，河床平均比降约 1‰。穆棱河由西向东呈蛇曲型流经鸡西市，平均流量均在 78.1 m^3/s ，最大流量 310 m^3/s 。年地表径流量 14.36 $\times 10^8 m^3$ ，流域多年平均径流深 140mm~170mm，年径流变差系数为 0.5~0.6。年径流深的分布是上游大，中下游小，中下游的左岸大于右岸。河流径流量的来源，主要靠降水补给，故径流的年内分布特征基本上与降水量分布特征相似。河流径流量 90% 以上集中在 4~10 月，汛期 6~9 月的径流量达年径流量的 70%。

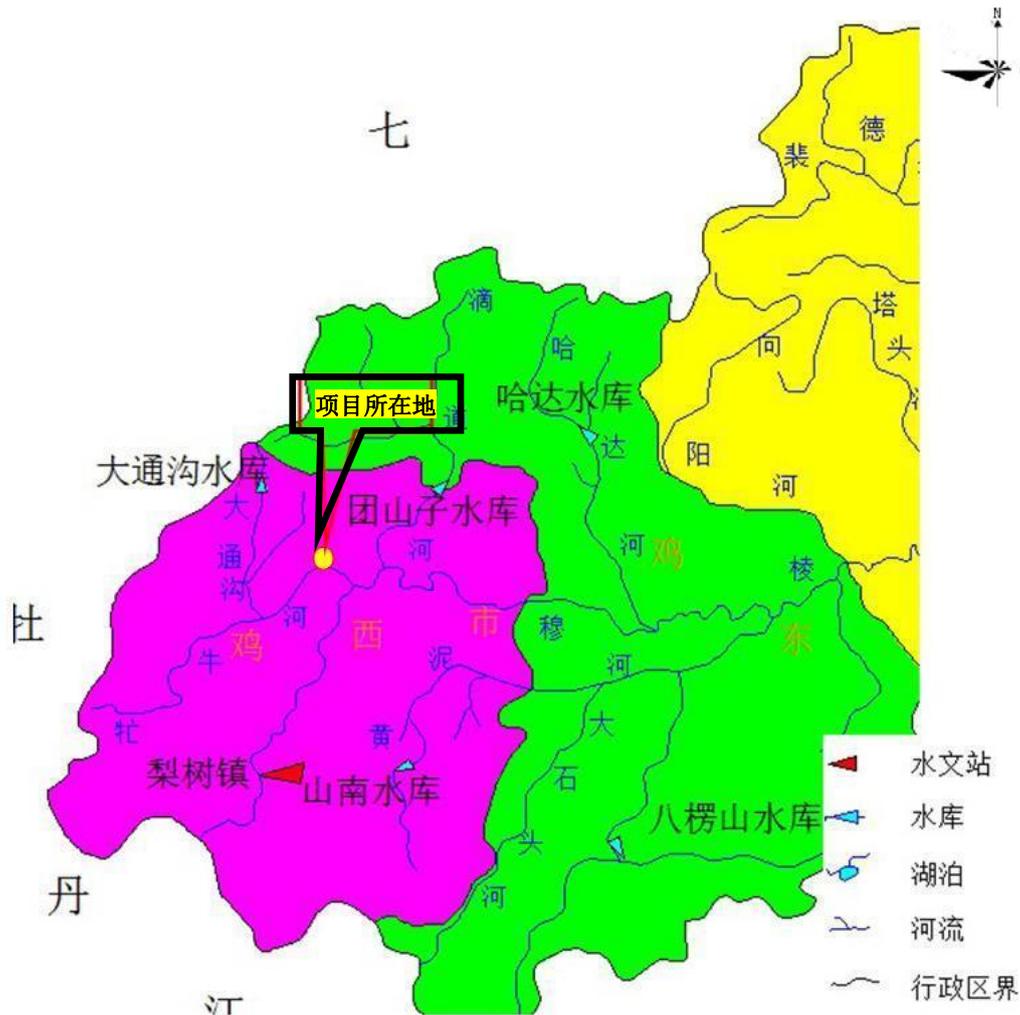


图 4-1-2 项目区水系图

4.1.3 地质概况

4.1.3.1 区域地层及结构

(1) 区域地层

本项目位于鸡西煤田北部含煤条带的中段，鸡西煤盆地在白垩纪地层沉积之前的多次构造运动中，已初步形成了古构造轮廓。燕山运动前期，本地区受来自近于南北方向压应力的作用，在盆地中央形成了一个走向近东西的平阳——麻山古背斜，在古背斜的轴部发育一条逆冲断裂，称为平麻断裂。将鸡西煤盆地的基底分成了中间凸起，走向近东西的南北两个凹陷盆地。这些沉积前的古构造具有继承性，对鸡西煤田的沉积起了一定的控制作用。造成了鸡西煤田南北两个条带及同一个条带不同地区沉积上的差异。在鸡西煤田形成之后，来自南北方向主压应力的进一步加强，在古构造的基础上形成了面北两个条带的褶皱，中部古背斜和平麻断裂得到了进一步发展，形成了煤田今日南北两个含煤条带的构造形态。本项目位于鸡西煤田北部含煤条带的中段，本项目区域地层层

序见表 4-1-1。

区域地层由老至新叙述如下：

①太古界麻山群（Ar）

麻山群主要分布在鸡西煤田的北部边缘和南北条带中间隆起区，为本项目填埋场最古老的基底地层。

本地层主要由巨厚的海陆交互相地层，经区域变质而成，经后期的岩浆侵入，混合岩化强烈。主要岩性有片麻岩、片岩、石墨片岩、大理岩、白云岩、白沙岩、磷灰石岩等组成。本地区有石墨矿和磷矿、硅线石矿，具有工业价值。地层总厚 1530m。

②中生界下白垩统鸡西群（K_{1jx}）

鸡西煤田中生界下白垩统鸡西群由三个地层组成，由下往上分别是滴道组、城子河组和穆棱组。

a、滴道组（K_{1d}）

标准发育地点在滴道暖泉以北和正阳北山，自西向东逐渐变薄和尖灭。本组主要由砾岩、砂岩、凝灰质砂岩夹薄煤层和安山质熔岩、凝灰岩组成，其底部为花岗质砾岩，与下伏麻山群地层呈不整合接触，厚度 200-400m。

b、城子河组（K_{1ch}）

城子河组在鸡西煤田的南北条带中普遍发育。北部条带西起麻山，东至黑台均有沉积，其厚度由西向东逐渐增加，如麻山只有 150m，城子河最大厚度达 700m 以上，南部条带鸡东荣华勘探区，底部发现海陆交互相地层，城子河组总厚度可达 1000m。本组岩性主要由底砾岩、中粒砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩、炭泥岩和煤层组成。总之本区岩性主要以灰色、灰白色中-粗粒正常沉积为主，少见凝灰质岩石，以此区别于滴道组和上部的穆棱组，从岩相看，构成数个较完整的沉积韵律，含煤性较滴道组和穆棱组好。

c、穆棱组（K_{1m}）

穆棱组分布范围大体与城子河组一致，岩性以灰绿至灰色细碎屑岩为主，其中含有较多的凝灰质岩石，并分布在煤层顶底板和煤层中间，较厚的凝灰岩组成标志层，可作为地层对比的依据。煤层较城子河组少而薄，其含煤性南部条带较北部条带好，北部条带滴道至青龙山煤层发育较好。本组底部在麻山一带发育，有底砾岩，向东至滴道相变为粗砂岩，至城子河已不复存在。与下伏城子河组假整合-整合关系接触。总厚度 600-900

m。

③中生界下白垩统桦山群 (K_{1hs})

本群地层在鸡西煤田的南北条带普遍发育，其标准地点在梨树镇南猴石沟和麻山、北桦山一带，另外老道沟及本井田西部青龙山一带，也甚发育，本群可分两组。

a、东山组 (K_{1ds})

本组岩性变化较大，在猴石沟和桦山一带主要为砾岩，成份为花岗岩及石英质岩石，砾径一般为2—10cm，但在青龙山和老道沟一带，为中性火山碎屑岩类，中间夹凝灰岩、砂岩、泥岩等。厚50至100m，与下伏穆棱组呈假整合接触。

b、猴石沟组 (K_{1hs})

本组岩性主要以碎屑岩为主，上、中段主要为中细砂岩，夹泥岩，下段则以细砂岩、砾质砂岩为主，其特点是本组多为绿色及赤褐色岩石，另外本组地层所构成的地貌，多呈较高的山地，本组总厚度400-1500m，与下伏东山组整合接触。

④新生界第三系 (N)

第三系地层分布于南北条带的第三纪玄武岩台地之下，又以不整合覆于桦山群和鸡西群之上，在东麻山和凤山一带，主要由胶结松散的砂砾岩和泥岩组成，厚度小于30m，但在南部条带东边缘，鸡东县平阳镇一带，厚度大达近千米，夹有多层褐煤构成煤系地层，富含阔叶植物化石。

⑤新生界第四系全新统

第四系沉积层为现代河谷冲积层及山间、山前坡积层和残积层、粘土层及河漫沙体沉积层，厚度一般0~20m。

(2) 区域构造

鸡西煤盆地在白垩纪沉积之前的多次构造运动中，已初步形成了古轮廓，燕山运动前期，本地区受来自近于南北方向压应力的作用，大体上形成了三组古构造。

第一组：在盆地中央形成了一个走向近东西的平阳—麻山古背斜，在古背斜的轴部发育一条逆冲断裂称之为平—麻断裂。将鸡西煤盆地的基底分成了中间凸起，走向近东西。南北两个凹陷盆地。第二组和第三组为走向北东和北西两个方向剪切断裂。白垩纪早期，鸡西煤田开始接受沉积，形成了鸡西煤田各时代的地层。这些沉积前的古构造具有继承性，对鸡西煤田的沉积起了一定的控制作用，造成了鸡西煤田南北两个条带及同一个条带不同地区沉积上的差异。在鸡西煤田东部平阳以东，南北两个条带合二为一。鸡西煤田形成之后（燕山运动末期），来自南北方向主压应力的进一步加强，在古构造

的基础上形成了南北两个条带的褶皱，中部古背斜和平—麻断裂得到进一步发展，形成了煤田今日的构造形态。本项目滴道煤矿四井填埋场建设区域位于鸡西煤田北部条带的西部。鸡西盆地构造纲要图见图 4-1-3。

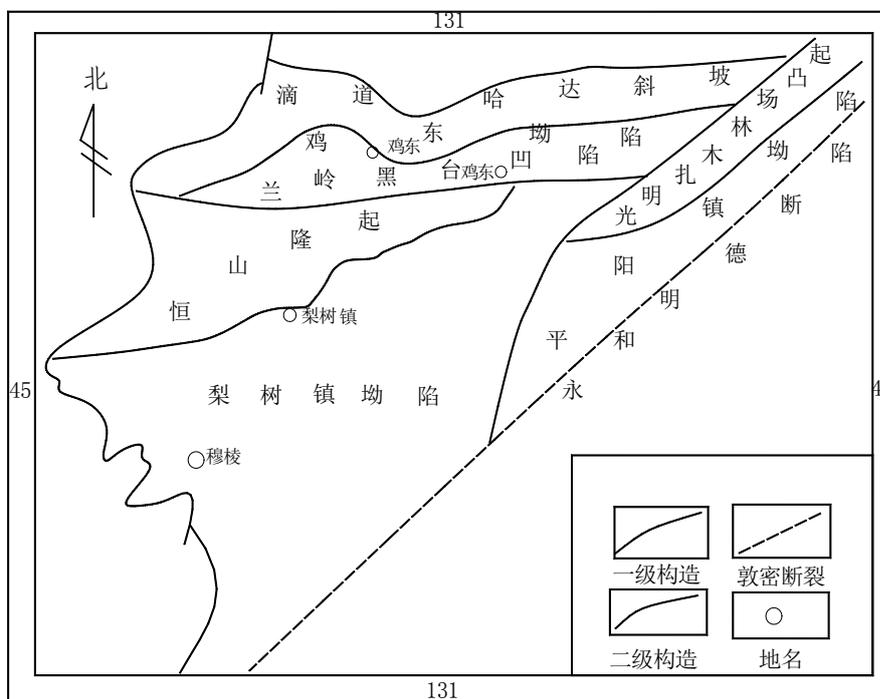


图 4-1-3 鸡西盆地构造纲要图

4.1.4 水文地质条件

4.1.4.1 地下水的形成条件

评价区内大部分区域地形起伏大，切割较深的基岩山区，评价区西部分布狭窄的河谷漫滩，堆积了较厚的松散砂砾石层。这种特定的山川形势与地质结构，决定了区内各类地下水的赋存与分布，为区内地下水的形成创造了良好的条件。根据区域地层岩性及其水文地质特征划分为以下三个含水岩组，分别为第四系砂砾岩孔隙潜水含水岩组、基岩风化裂隙水含水岩组和构造裂隙水含水岩组，其中构造裂隙水主要分布在深部地层的构造裂隙附近，故水文地质图主要体现平面上第四系砂砾岩孔隙潜水、基岩风化裂隙水的位置分布。详见区域综合水文地质图（图 4-1-4）、水文地质剖面图（图 4-1-5）、水井设计柱状图（图 4-1-6）。

4.1.4.2 地下水类型及含水岩组特性

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组

第四系松散岩类孔隙潜水分布于评价区东南侧，主要堆积着分布稳定的松散砂砾石层，厚度 8-45m。其孔隙发育，相互连通，上部有极少粘性土覆盖，大气降水后可直接

渗入其中贮集起来，形成区内丰富的孔隙水。该潜水径流方向基本与地表水系的流向相吻合，其富水性随含水层厚度的变化有所差异。在下游河谷中部，含水层厚度较大，水量丰富，单井涌水量可达 1000-5000m³/d；沟谷与基岩山区过渡地带，含水层厚度减薄，水量中等，单井涌水量 100-1000m³/d，第四系松散岩类孔隙潜水含水层平均渗水系数在 42.5m/d 左右。

(2) 基岩山区风化裂隙含水岩组

基岩山区风化裂隙水分布于评价区中部及西北侧，主要由变质岩、花岗岩、火山岩以及胶结程度较高的中生代碎屑岩组成。基岩山区风化裂隙裂隙极为发育，为大气降水的渗入提供了良好的通道，并使之贮存于其中，从而形成了风化裂隙水。在漫长的地质历史时期中，尤其是新生代以来，大片的刚性岩石已经裸露地表。在各种物理及化学风化作用下，这些不同成分、不同结构的岩体虽然反映出不同的风化程度，但从区域上来看，各类岩体的上部风化均较强烈，致使区内风化壳较为发育，并且在有利的地形条件下，常常富集起来，或成泉排泄，显示潜水性质。风化裂隙深度一般为 60m 左右，具体和岩石性质及地形相关。裂隙一般宽 2-3mm，上大下小呈楔状。地下水埋藏深度在 7-40m，斜坡处水位变化较大，渗透系数为 0.2-0.3m/d。

(3) 构造裂隙含水岩组

构造裂隙水主要沿其裂隙带成脉状分布，并沿此带径流，由于各构造形迹的力学性质与各类岩石的风化程度不同，导致其裂隙发育极不均匀，加之裂隙充填情况和地形条件等因素的综合影响，故而地下水的埋藏条件极其复杂，富水程度极不均一，部分浅部的构造裂隙与风化裂隙呈逐渐过渡关系。裂隙仅在断层附近发育。如裂隙带与风化裂隙及地表水体沟通时，其就成为良好的导水通道。本区断层多，总体上发育北北西和北北东两组，张扭和压扭断裂。其中以北北西为主两组断裂皆为正断层。

4.1.4.3 地下水评价区含水层

根据本区地下水赋存条件、水力特征可将评价区地下水划分为第四系砂砾岩孔隙潜水、基岩风化裂隙水和构造裂隙水三种类型，其中构造裂隙水主要分布在深部地层的构造裂隙附近，故水文地质图主要体现平面上第四系砂砾岩孔隙潜水、基岩风化裂隙水的位置分布。现分述如下：

(1) 第四系砂砾岩孔隙潜水含水层

本项目评价区域东南侧分布，只在穆棱河和牯牛河两岸地带发育，条带状发育，最大厚度达 10m，由于中、粗砂及粗砂含砾组成，分选较差，为孔隙性充水，水力性质一

一般为潜水。单位涌水量小于 $0.15\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数为 $25.69\text{-}40.44\text{m/d}$ 。该区域的主要含水层是第四纪冲积层，该层为冲积物或洪积物，分布在沟谷及河西侧，厚度 $1\text{-}10\text{m}$ ，在河床，沟谷部位多由砂、砾石组成，在山坡地带多由原地风化物堆积而成。

(2) 基岩风化裂隙水含水层

本项目评价区域中部及西北侧分布，发育深度最大达 65m ，岩性以中砂岩、细砂岩为主，裂隙性充水、水力性质为潜水。钻孔单位涌水量 $0.10\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数小于 0.225m/d 。该含水层非均质性特别明显，不同地段富水程度差别大，在垂直分带上可视为渐变趋势，由浅至深富水程度逐渐减弱。本区煤系风化裂隙含水层，主要受大气降水直接补给，部分地段受第四纪冲积含水层水所补给。

(3) 构造裂隙水含水层

由于受风化作用的影响，构造裂隙含水层也在垂直方向呈一定的分带性。构造裂隙水主要分布在断层两侧，呈倾斜条带状分布于煤层间地层深部，构造裂隙水含水层富水性较弱，部分构造裂隙贯穿地层延伸至浅部，接受风化裂隙水含水层的垂向补给。

4.1.4.4 评价区地下水补给、径流和排泄条件

上述含水层（带）通过裂隙以垂向越流的形式互相沟通，建立了密切的水力联系，构成一个完整的由多个含水层组合而成的地下水系统，基岩裂隙水为本项目评价区直接充水含水层。而第四系孔隙水其补给来源主要是大气降水的入渗补给，还有河流在汛期的渗入补给。第四系和新近系碎屑岩类孔隙裂隙水通过越流形式补给下伏基岩裂隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水补、径、排条件

松散岩类孔隙水的补给来源为大气降水入渗补给、地表水汛期的渗入补给、农田灌溉和基岩风化裂隙带地下水的侧向补给。径流方向一般斜交于地表河流的流向，并受地形地貌条件的影响，从地势高处流向地势低处。排向地表水体或越流补给基岩裂隙地下水及矿井排水。

(2) 基岩裂隙水补、径、排条件

基岩裂隙水的补给来源为在基岩裸露区接受大气降水的入渗补给，其次接受地下水的侧向补给和松散岩类孔隙水的越流补给。径流条件以局部汇流为主，从水位较高处流向水位较低处。一般通过丘陵区广布的基岩风化裂隙运动到丘陵前缘，以泉水形式排泄。地势较高的风化裂隙带水由于流泻条件良好，向地势低的基岩裂隙水或第四系潜水排泄。随着煤矿开采，矿井排水成为基岩裂隙地下水的主要排泄方式。

本项目评价区域附近地下水整体流向为自西北向东南方向径流，本项目所在位置地

下水水力坡度为 0.034 左右，地下水等水位线见图 4-1-7。

4.1.5 气候、气象与地震

(1) 资料来源

本评价区地面历史气象资料利用鸡西市气象台气象观测站提供的地面多年（30 年）观测资料。鸡西市气象台气象观测站地理位置位于北纬 45°18′，东经 130°56′，海拔高度 280.8m。

(2) 地面气象特征

①气候特征

鸡西市地处中温带，属大陆性季风气候，受极地大陆气团和季风的影响，四季分明，冬季漫长，干燥而寒冷，夏季湿热多雨，春季干燥少雨、多风，秋季凉爽，多晴暖天气且春秋两季短暂，气温变化急剧，年温差较大。年均气温 4.2℃，冰冻深度 1.6~1.8m，年降水量 400~600mm，年平均降雨量 542.0mm，年均蒸发量为 1237.7mm，其中 70%集中在 7、8 月两个月；年平均相对湿度 64%；年日照时数为 2564.5 小时，年日照百分率为 58%；鸡西市常年主导风向是西风。

②温度

鸡西市年年平均气温为 4.2℃，最高气温出现在 7 月，为 21.9℃，最低气温出现在 1 月，为 -16.4℃；极端最高气温为 37.6℃，出现在 1982 年，极端最低气温为 -35.1℃，出现在 1951 年；各月及全年气温见表 4-1-2 和图 4-1-8。

表 4-1-2 评价区各月及全年平均气温 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温(℃)	-16.4	-12.1	-3.5	6.4	13.6	18.7	21.9	20.6	14.2	5.8	-4.8	-13.6

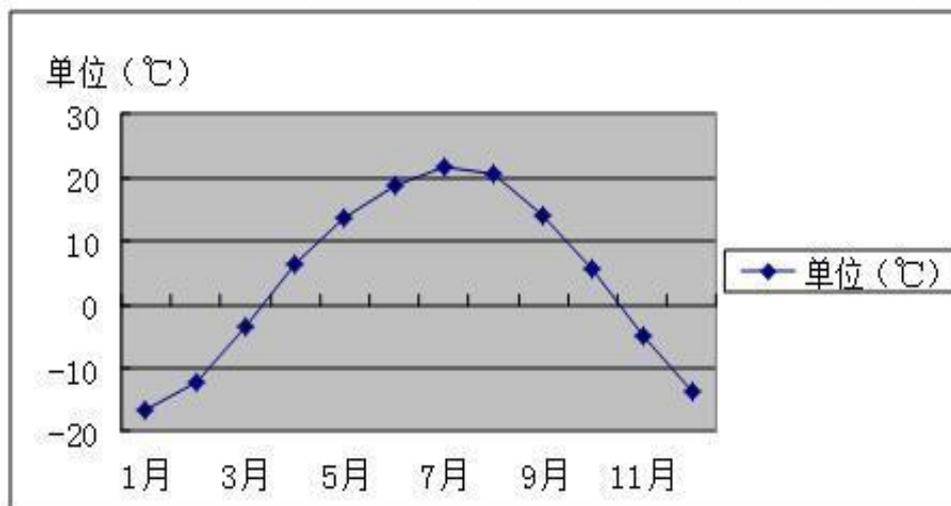


图 4-1-8 评价区多年月平均温度变化图 (30 年)

③风速

鸡西市多年（30年）统计年平均风速为3.1m/s，最大风速出现在4月，月平均风速为4.0m/s；最小风速出现在8月，月平均风速均为2.1m/s。各月及全年平均风速见表4-1-3和图4-1-9。

表 4-1-3 评价区多年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	3.5	3.7	3.8	4.0	3.6	2.5	2.2	2.1	2.4	3.2	3.4	3.3

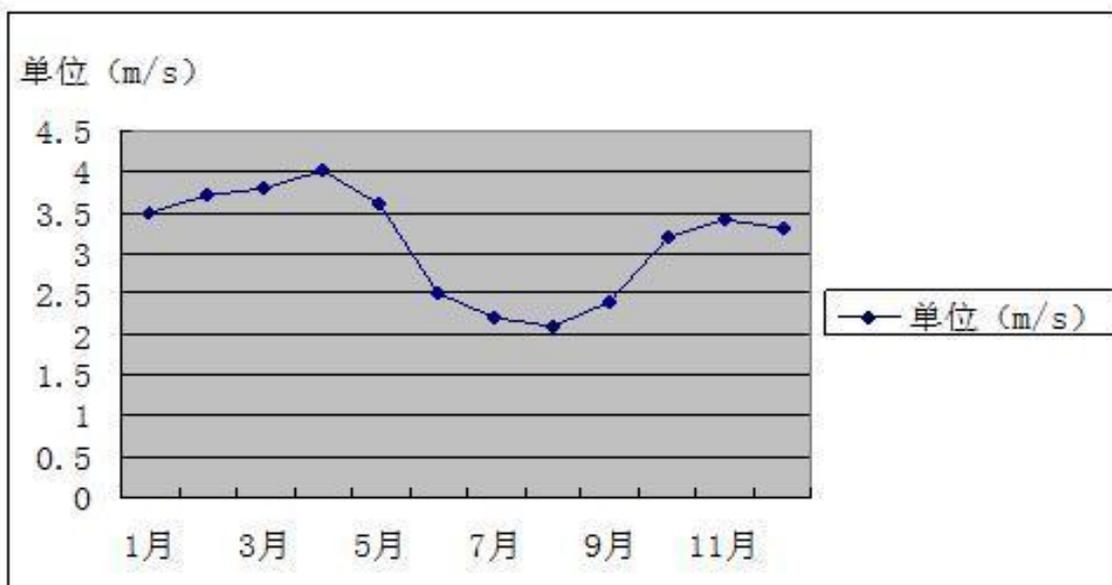


图 4-1-9 评价区多年月平均风速变化图（30年）

④风向、风频

鸡西市多年主导风向为 WNW-W-WSW 的风向范围，占风频之和为 43%，全年静风频率为 18%，多年（30年）全年风向频率玫瑰图见图 4-1-10。

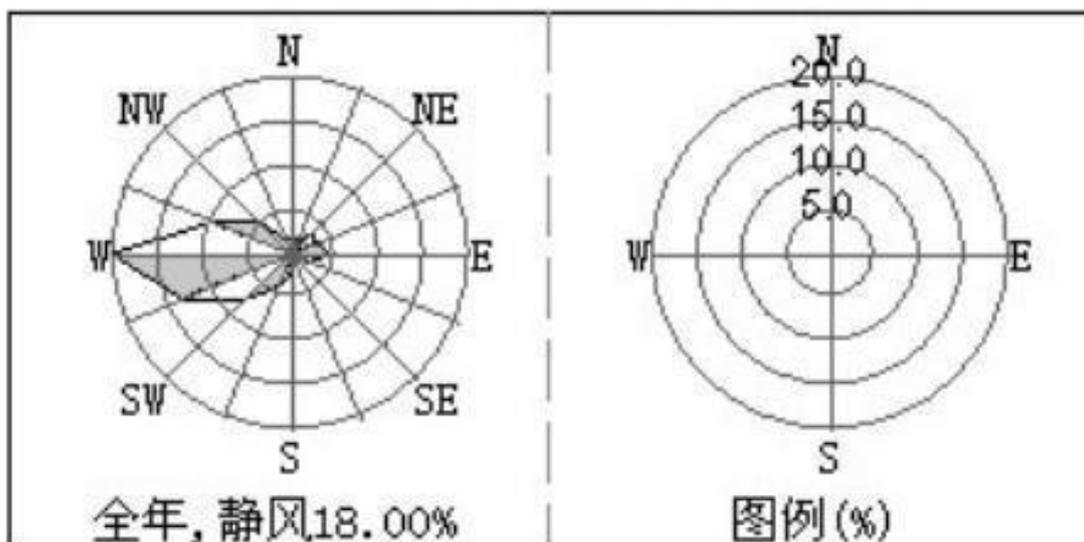


图 4-1-10 鸡西市多年（30年）风向频率玫瑰图

⑤地震

鸡西市地壳多呈块状结构,发育有盖层断裂,历史上曾发生过烈度小于VI度的地震,活动断裂微弱一般活动速率为0.07mm/a。地震动峰值加速度在0.026~0.05g之间,部分地区曾发生过火山喷发活动。新构造运动升降速率多在0.01mm/a,个别山地隆起达几毫米/年。局部地带重力异常梯度大于0.5毫伽/公里。该区的断裂活动、地震活动及火山活动都较弱。

根据黑龙江省区域地壳稳定性分区图可知,鸡西市地壳基本处于稳定状态,为基本稳定。

4.1.6 土壤、植被及野生动物资源

(1) 土壤资源

鸡西市土壤面积 $21.19 \times 10^4 \text{hm}^2$, 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。

(2) 植物资源

全市耕地面积 46246.8hm^2 , 每个农业人口平均占有耕地 0.31hm^2 , 盛产稻谷、大豆、蔬菜、烟草。林地面积14.2万 hm^2 , 森林覆盖率37%, 属全国最高地区之一, 活立木蓄积量1286.8万 m^3 。林木和林副产品资源丰富, 野生植物达450种。山野菜、食用菌产量颇丰, 其中蕨菜、薇菜是主要出口的土特产品。人参、五味子、桔梗、黄柏、黄芪等中药材总储量600万kg。

鸡西市植被大体上可分为森林植被、草甸植被、沼泽植被、农田植被四大类。鸡西市森林覆盖率为37%以上, 蓄积量1287万 m^3 。区内常见的森林植被则多为次生林, 由于近些年来大力进行人工植树造林, 人工林成为了本区森林生态系统的重要组分, 人工林的主要林分为兴安落叶松(黄花松)和樟子松, 少量分布有红松和其他阔叶林。

草甸植被和沼泽植被主要分布在穆棱河及其支流沿岸和地下水位较高的低平地带,

植被以莎草科为主；低洼积水处生长着芦苇等喜水性植物。

农田植被分布广泛，在山前漫岗和河谷平原区的广大农村地区都有分布，农作物种类包括玉米、小麦、水稻、谷子等。

(3) 动物资源

据调查，鸡西市有国家和省内保护的兽类 8 科 12 种，其中紫貂为国家一级保护动物，东北马鹿、麝、水獭、黑熊、猢狲为国家二级保护动物。境内有鸟类 41 科 100 种，多为候鸟，留鸟仅占 15% 左右，有两栖类 4 科 9 种，爬行类 11 种。流域河流、水库和泡泽中天然鱼类有鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼麦穗、泥鳅等。项目所在位置未发现珍稀濒危野生动植物。

4.1.7 鸡西矿产资源

鸡西矿产资源十分丰富，有“石墨之都”之称。现已控明 56 个矿种，已开发利用 19 种，重要矿产 15 种，主要有煤炭、石墨、硅线石、钾长石、大理岩、泥炭、黄金、铂、钼、矿泉水等。煤田分布广、煤种齐全，有焦煤、气煤、肥煤等 7 个煤种，总储量 80 亿吨。最高年份产原煤 3100 多万吨，石墨总储量 7.8 亿吨，居亚洲之首，年产量 7 万吨；硅线石储量 4000 万吨，年产量 3000 吨；大理岩储量 6.3 亿吨、黄金储量大于 5 吨。

滴道区赋存资源矿种主要有 16 种。包括煤炭、石墨、硅线石、黄金、铁矿石、白灰石、石英石、金属硅石、大理石、玄武岩、花岗岩、黄砂石、凝灰岩（白泥）、粘土、河砂、矿泉水。其中，煤炭、硅线石、石墨资源较为丰富。滴道区煤炭资源已探明的地质储量为 1.6468 亿吨，大多为优质焦煤；硅线石已探明的地质储量为 72 万吨；铁矿石已探明的地质储量为 70 万吨；黄金已探明的地质储量为 1.6 吨。

表 4-1-4 区域矿产一览表

矿产名称	位置	规模
大通沟铁矿点	位于滴道西北 15km，东经 130°39'15"，北纬 45°24'12"	规模小，83855t，品位较富一般 40%
大苇子沟铁矿点	位于滴道西 23km，东经 130°33'45"，北纬 45°21'45"	小型铁矿，供地方开采
大通沟铁矿点	位于滴道西北 15km，东经 130°39'15"，北纬 45°24'12"	规模小，83855t，品位较富一般 40%
大苇子沟铁矿点	位于滴道西 23km，东经 130°33'45"，北纬 45°21'45"	小型铁矿，供地方开采
大苇子沟金矿点	位于苇子沟东 700m，东经 130°33'42"，北纬 45°21'40"	小型铁矿，品位最高 7.88×10^{-6}
红旗铁矿床 (安平河铁矿床)	位于鸡西、林口、鸡东交界处，主要在鸡东兴农红旗村，东经 130°44'~130°48'，北纬 45°29'00"~45°31'30"	共 24 条铁矿体，参加储量计算的是其中的 12 条矿体，储量为 113.2 万吨

青山煤矿	位于林口县亚河乡青山村，面积 52km ²	青山精查地质报告提交表内储量为 4500 余万吨
白石砬子大理岩矿床	位于勃力县城南虎山车站东南 15km，地理坐标：东经 130°44'30"，北纬 45°30'00"	总储量为 1.9 亿吨
苇子沟石墨矿	位于苇子沟东 1.2 km，东经 130°34'46"，北纬 45°21'42"	大型石墨矿，普查阶段石墨矿石量 (333) 591 万吨、矿物量 (333) 79 万吨；(334) 1619 万吨、矿物量 (334) 175 万吨

4.1.8 本项目矿山开发利用情况

4.1.8.1 矿山开发利用情况

滴道煤矿四井于 1950 年建井，开采 17#、18#层及深部 12#煤层，1954 年生产至 1995 年报废，隶属原鸡西矿务局滴道煤矿。2005 年，移交给地方政府管理。

4.1.8.2 矿山土地损毁现状

该煤矿已废弃多年，由于煤炭开采使煤层顶板围岩原始应力平衡状态遭受破坏，顶板岩层产生变形、断裂和坍塌，最终导致整个覆岩移动和变形，最终在地表形成大范围塌陷地带，破坏建筑及交通等基础设施，最大塌陷值为 6.8m，平均塌陷 1.5m，2014 年 4 月 25 日，项目区内滴道煤矿四井由于瓦斯浓度过高，且巷道内温度过高，导致地下巷道发生爆炸，在地表形成二个直径 15m、深 5m 的塌陷坑，目前地下巷道爆炸早已平息，地面整体式塌陷正趋于稳定。本次矿山生态恢复治理工程的治理复垦责任范围面积为 606656m²。

4.1.8.3 矿山采坑现状情况

(1) 矿山地质灾害危险性现状

根据实地调查，现状条件下有两处塌陷地带，项目矿山开采过程中岩土体天然应力-应变状态的改变，引发了地面塌陷。

(2) 地表水、地下水和土壤的影响和破坏现状

该矿山已废弃多年，区域内堆积的废弃煤矸石经过长期溶解，其产生的煤矸石淋滤液对环境的污染和生态的破坏较为严重，煤矸石富含碱金属、钙、镁、硫化物及部分有机物。项目区域内煤矸石在长期风化过程中，特别的低燃点有机化合物的氧化自燃，使复杂的矿物结构遭到破坏，含氮有机物转化为硝酸盐等，经大气降水淋溶后煤矸石中的无机盐类污染物随淋滤液直接进入地表水、地下水和土壤中，从而对周围环境造成了破坏。

(3) 土地资源破坏现状

经现状调查，项目区内企堆积大量的洗煤选煤公司产生的废弃煤矸石，造成了土地

的大面积压占，对土地资源的影响和破坏程度严重。

(4) 矿山地质环境影响现状综合分析

根据现状条件下矿山地质灾害、含水层破坏、土地资源破坏、地形地貌景观破坏等方面对矿山地质环境影响分析结果，综合确定将塌陷区划分为矿山地质环境影响严重区；其他区域为较轻区。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划

(1) 环境空气

本项目所在区域为二类功能区，评价区环境空气质量标准执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

(2) 水环境

本项目附近地表水体为牯牛河（本项目南侧 720m 处），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）》，牯牛河（穆棱河一级支流）暂无水体功能划分，本项目区域穆棱河断面水质水体功能为Ⅲ类，牯牛河水质现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

(3) 地下水

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

(4) 声环境

根据《鸡西市中心城市声环境功能区划分方案》以及《鸡西市中心城市声环境功能区划分细化调整方案》中划分，项目所在区域执行 2 类标准

(5) 土壤环境

本工程永久占地范围外及占地范围内的农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本工程）；项目永久占地内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

4.2.2 主要环境敏感区

经现场调查本评价区内无国家、省、市级自然保护区，名胜古迹，以及重要人文设施及水源地。

本项目位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二类区；本项目地

表水现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准；所在区域属于2类声环境功能区。

本工程环境保护对象及目标主要为本工程所在地周围居民区环境空气、声环境质量、地下水、地表水环境质量和土壤环境质量，各环境要素环境保护对象和敏感目标详见表2-7-1~表2-7-4。

4.3 环境质量现状评价

本次环评于2022年12月10日—12月16日对区域内环境空气、地表水、地下水、声环境及土壤环境进行了监测，土壤建设用地中挥发性有机物、半挥发性有机物委托公司进行检测，项目环境现状监测布点示意图见附图10。

本项目监测期间气象条件满足《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）对环境空气采样点的气象参数和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测中气象条件的要求——测量应在无雨雪、无雷电天气，风速5m/s以下时进行。气象数据见表4-3-1。

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 环境空气质量现状监测

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用国家生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，补充监测因子为TSP。本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中监测布点以近20年统计的当地的主导风向为轴向，在厂址及下风向5km范围内设置1-2个监测点，本项目共布设2个监测点。

（1）空气质量达标区判定

根据国家生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统中，对鸡西市环境空气质量数据的筛选结果，鸡西市2021年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为9μg/m³、28μg/m³、54μg/m³、30μg/m³；CO₂₄小时平均第95百分位数为1.1mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为106μg/m³；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，鸡市属于环境空气质量达标区域，本项目所在区域空气质量达标情况判定结果见表4-3-2，截图见图3-1。

表4-3-2 本项目所在区域2021年空气质量现状评价表 单位：μg/m³

序号	污染因子	数值	2021年	标准值	占标率%	达标情况

1	SO ₂	年均值	9	60	15	达标
2	NO ₂	年均值	28	40	70	
3	PM ₁₀	年均值	54	70	81.4	
4	PM _{2.5}	年均值	30	35	85.7	
5	CO	24 小时平均	第 95 百分位数为 1.1	4mg/m ³	27.5	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	平均第 90 百分位数为 106	160	66.3	

(2) 其他特征污染物环境质量监测情况

①补充监测点位

补充监测点位基本信息见表 4-3-4。

②现状监测因子和监测方法

监测因子：TSP

监测方法：采样与分析方法按《环境监测技术规范》和《空气和废气的监测方法》进行，监测项目分析方法具体见表 4-3-5。

表 4-3-5 空气环境监测项目分析方法

序号	分析项目	监测方法	方法来源
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T15432-1995

③监测时间和频率

监测时间：2022 年 12 月 10 日—12 月 16 日。

监测频率：连续监测 7 天，24h 连续采样。

④监测结果

TSP 的具体监测数据及统计结果见表 4-3-6。

4.3.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

(2) 评价因子

TSP。

(3) 评价结果

本项目其他污染物环境质量现状评价见表 4-3-7。

(4) 结论

本项目位于达标区，根据表 4-3-2~表 4-3-3，评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，根据表 4-3-7，项目区域 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，区域环境空气质量较好。

4.3.2 地表水环境现状评价

4.3.2.1 地表水现状监测

(1) 监测断面布设

本项目附近地表水体为牯牛河（本项目南侧 720m 处），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。对项目最近地表水体牯牛河进行监测，地表水水质监测断面设置 2 个，监测点位见附图 10，具体监测点布设见表 4-3-8。

(2) 监测时间及频次

监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(3) 监测因子

监测因子：pH、DO、高锰酸钾指数、COD、BOD₅、氨氮、硫化物、挥发酚、总磷、总氮、粪大肠菌群数、SS、LAS。

(4) 监测结果

监测统计结果见表 4-3-9。

4.3.2.2 地表水环境现状评价结论

根据监测结果，牯牛河水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准值要求。

4.3.3 地下水环境现状评价

4.3.3.1 地下水现状监测

(1) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ610-2016），本工程地下水环境影响评价工作等级为三级，为查清区域地下水水质现状，对项目所在区域地下水进行监测，共布设地下水水质监测点 5 个、水位监测点 5 个，监测点位见附图 10。具体位置及与本项目距离、方位情况列于表 4-3-10。

(2) 监测时间及频次

监测频次：连续监测 2 天，每天采样 1 次。

(3) 监测因子

监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、硒、镉、铜、锌、总硬度、铅、铁、锰、氰化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数，同时记录井深及监测井位置。

(4) 监测结果统计

地下水水质现状监测结果见表 4-3-11，地下水水位统计结果见表 4-3-12。

(5) 区域地下水化学类型分析与八大离子平衡分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 将 Meq（毫克当量）百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类表见表 4-3-13。

表 4-3-13 舒卡列夫分类表

含量 > 25% Meq 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

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度 < 1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组 > 40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 $M < 1.5g/L$ ，阴离子只有 $HCO_3^- > 25\%$ Meq，阳离子只有 Ca^{2+} 大于 25% Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl^- - Na^+ 型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

潜水监测点位地下水水质八大离子浓度评价结果见表 4-3-14，承压水监测点位地下水水质八大离子浓度评价结果见表 4-3-15。

4.3.2.2 地下水环境现状评价

(1) 评价因子

监测项目为 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、砷、汞、铬（六价）、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数。

(2) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，评价标准见表 4-3-16

表 4-3-16 地下水质量评价标准

污染物	标准	依据标准
pH 值 (无单位)	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) mg/L	≤3.0	
氨氮 mg/L	≤0.5	
挥发酚 mg/L	≤0.002	
六价铬 mg/L	≤0.05	
硫酸盐 mg/L	≤250	
硝酸盐 mg/L	≤20	
亚硝酸盐 mg/L	≤1.00	
氟化物 mg/L	≤1.0	
氯化物 mg/L	≤250	
溶解性总固体 mg/L	≤1000	
铁 mg/L	≤0.3	
锰 mg/L	≤0.1	
总硬度 mg/L	≤450	
菌落总数 (CPU/mL)	≤100	
总大肠菌群 (CPU/100mL)	≤3.0	
砷 mg/L	≤0.01	
汞 mg/L	≤0.001	
镉 mg/L	≤0.005	
铅 mg/L	≤0.01	
氰化物 mg/L	≤0.05	
钠 mg/L	≤200	

(3) 评价方法

采用标准指数法。模式如下：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值 (mg/L)；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值 (mg/L)。

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

pH 的标准指数为：

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —pH 值标准规定的上限值；

pH_{sd} —pH 标准规定的下限值。

(4) 评价结果及分析

地下水环境现状评价结果见表 4-3-17。

从评价结果可以看出，评价区域地下潜水、承压水监测项目评价指数均 <1 ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 声环境质量监测

(1) 监测点布设

矿山北侧 45m 处零散户王家。

(2) 监测时间与频率

昼夜各监测 1 次，连续监测 2 天。

(3) 监测项目

连续等效 A 声级。

(4) 监测结果

噪声监测结果见表 4-3-18。

4.3.4.2 评价结论

通过监测结果可知，本项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 土壤情况

鸡西市土壤分七个土壤类型，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。

4.3.4.2 土壤类型

鸡西市地处三江平原穆稜河流域，寒温带大陆性季风气候，四季分明，雨热同季，跨二、三、四积温带。耕地都处于中国东北黑土带上，土壤以暗棕壤、白浆土、草甸土为主，有机质含量高，自然肥力好，是优质农产品生产基地。

暗棕壤土分布面积最广，主要分布在南北山区和丘陵漫岗，这类土的土层薄，基础肥力较低，土质轻，物理性较好，耐涝怕旱；白浆土分布广仅次于暗棕壤土，这种土表层肥力较高，白浆层瘦硬，通透性差，怕涝怕旱；草甸土主要分布在穆稜河两岸的泛滥地、低阶地和漫岗坡下部的低洼处以及沟谷水线两侧的低平地，这种土有机含量多，潜在肥力高。

根据现场踏勘及国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map>）点查的数据，根据现场踏勘及国家土壤信息服本工程评价范围内土壤类型为暗棕壤、白浆土。

根据现场踏勘本项目占地区域内土壤类型均为暗棕壤，占土壤总面积的 70.5%；项目评价区域内土壤类型为暗棕壤、白浆土，暗棕壤占总面积 93.82%，白浆土占总面积 6.18%。

暗棕壤是在温带湿润季风气候和针阔混交林下发育形成的地带性土壤。主要分布在小兴安岭，长白山，完达山及大兴安岭东坡地区，其自然植被主要是以红松为主的针阔叶混交林。

暗棕壤的植被主要是以红松为主的针阔叶混交林。因气候湿润，植物种类繁多，共有 2000 余种。针叶树种主要有红松、沙松、鱼鳞云杉和红皮冷杉等阴性和半阴性树种。落叶阔叶树种种类很多，主要有白桦、黑桦、枫桦、蒙古柞、春榆、胡桃楸、黄菠萝及水曲柳等。林下灌木及草本繁茂，常见的灌木有毛榛子、山梅花、刺五加、卫茅和丁香等植物。常见的草本植物有木贼、轮叶百合、银线草以及苔原属等。

白浆土是在温带半湿润及湿润区森林、草甸植被下，在微度倾斜岗地的上轻下粘母质上，经过白浆化等成土过程形成的具有暗色腐殖质表层、灰白色的亚表层-白浆层及暗棕色的粘化淀积层的土壤，主要特征是在腐殖质层下有一灰白色的紧实亚表层，即白浆层，厚 20~40cm。白浆土主要分布于半干旱和湿润气候之间的过渡地带，世界各地都有存在。中国主要分布在黑龙江东部、东北部和吉林东部，以三江平原最为集中，其自然植被主要以红松阔叶林为主。

白浆土类包含三个亚类：白浆土，草甸白浆土，潜育白浆土。

白浆土的植被，除了红松阔叶林以外，还存在兴安落叶松-白桦混交林、山杨、白

桦、柞树等次生林及五花草塘、小叶樟、苔原等杂草类沼生植被。项目区域土壤类型见图 4-3-1。

4.3.4.3 水土流失现状

鸡西市区土地总面积 2230km²，根据《黑龙江省第二次土壤侵蚀现状遥感调查报告》，水土流失侵蚀面积 1764.53km²，占土地总面积的 81.6%，水土流失侵蚀面积包括水力侵蚀和工程侵蚀。其中，水力侵蚀包括轻度侵蚀面积 1275.34km²，占土地总面积的 72.28%，中度侵蚀面积 447.64km²，占土地总面积的 25.37%，强度侵蚀面积 41.55km²，占土地总面积的 2.35%，无级强度、剧烈侵蚀面积及工程侵蚀面积。

根据《黑龙江省水土保持公报（2020 年）》，项目区属于东北黑土区的东北漫川漫岗区，属于国家级水土流失重点治理区。项目区所在鸡西市滴道区水土流失总面积 56km²，其中轻度侵蚀面积 26.5km²，占总流失面积的 47.32%，中度侵蚀面积 13.98km²，占总流失面积的 24.96%，强烈侵蚀面积 9.13km²，占总流失面积的 16.30%，极强烈侵蚀面积 5.57km²，占总流失面积的 9.95%，剧烈侵蚀面积 0.82km²，占总流失面积的 1.46%。

结合实际调查和遥感资料分析，项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 800t/km²·a，容许土壤流失量为 200t/km²·a。属于东北黑土区，侵蚀强度为轻度。根据《黑龙江省水土保持规划(2015-2030 年)》，鸡西市属国家级重点治理区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，强度为轻度，水土流失防治执行建设类东北黑土区一级标准。

造成水土流失的原因有自然因素和人为因素，自然因素是潜在的，包括气候、地形地貌、土壤、植被等；人为因素主要是指本项目建设施工活动，诱发和加速原地面水土流失。目前鸡西市水土流失的原因主要是矿产资源开发造成的，由于市区开发矿产资源造成地面塌陷下沉，煤矸石、尾矿及工业废渣占用现有土地，开矿破坏附近的植被，这些情况都在不同程度上造成了水土流失。根据资料统计，鸡西市区工矿用地 18119hm²，占土地总面积的 8.2%，而由于开矿产生的水土流失面积有 14707hm²，占土地总面积的 6.66%。由于人口激增，毁林开荒、陡坡开荒造成的水土流失也是主要因素。

根据实地调查，本项目建设过程中，由于开挖与填筑，土料临时堆放，施工材料、渣土对原地表占压等，对原地貌和地表植被进行扰动和破坏，降低或丧失了原有地表水土保持功能，导致原地貌土壤侵蚀的发生和发展。水土流失影响因素分析见表 4-3-20。

表 4-3-20 工程建设产生新增水土流失的因素分析

时段	流失区域	产生水土流失的因素分析
施工期	主体工程区	排水沟建设、场地清理、场地回填、覆土绿化、道路建设

		等机械碾压地表，破坏植被，扰动地表
自然恢复期	植物措施区	植物措施尚未完全发挥水保作用，仍有少量流失

4.3.4.4 土壤侵蚀现状

根据《全国水土保持区划》（试行），评价区属于长白山山地水源涵养减灾区，按照水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）划分，该区所属的土壤侵蚀类型区为东北黑土区，土壤允许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

评价区土壤侵蚀强度涉及微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀 4 个等级。总体来说，评价区土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，其次为中度侵蚀和微度侵蚀，强烈侵蚀占比较小。

（1）微度侵蚀区：主要分布在评价区乔木林区域，乔木林地因有机质大量累积和根系的活动，使土壤腐殖层和其它发生层次具有发达的非毛管孔隙和良好地透水性，林地能有效第控制土壤侵蚀，使侵蚀作用减弱。

（2）轻度侵蚀区：广泛分布在评价区农用地，农用地土壤含水率及植被覆盖较好。

（3）中度侵蚀区：分布于评价区草地区域、村庄等，由于地表植被覆盖度较低，在风力作用下会发生中强度的侵蚀。

（4）强烈侵蚀区：强烈侵蚀区主要分布于采矿用地、裸地，散布于评价区内。

土壤侵蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等，评价区内土壤侵蚀以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀，水土流失较轻。评价区域强度侵蚀区域较小，本项目对废弃矿山塌陷区进行治理后能够减少水土侵蚀，从而防治区域水土流失，影响降到最低。

4.3.4.5 理化特性调查

在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，具体土壤理化特性调查见表 4-3-21，土体构型见表 4-3-22。

4.3.4.6 土壤监测

（1）土地利用类型

从现场调查情况看，现有矿山占地范围内主要为采矿用地、林地（非天然林）、耕地（非基本农田）、草地（非基本草原）及交通运输用地，由于工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。土地利用现状见附图 12。

(2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于Ⅱ类项目，污染影响型评价等级为二级，通过现场调查，根据土壤类型和项目情况，在区域内共设3个土壤监测点，其中区域内表层样1个，区域外表层样2个。区域内柱状样3个，监测布点见表4-3-23，本项目土壤监测点位见附图11。

(3) 监测时间及频次

监测频次：一次性采样。

取样深度：表层样采样深度0-0.2m；柱状样取样深度分别为：0-0.5m、0.5m-1.5m、1.5-3m。

(4) 监测项目

1#监测点位：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

2#、3#监测点位：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

4#、5#监测点位：pH、砷、镉、铬（总铬）、铜、铅、汞、镍、锌。

(4) 监测结果

土壤监测结果见表4-3-24、4-3-25。

4.3.4.7 评价标准

农用地评价标准采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），建设用地土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，具体见表4-3-26、表4-3-27。

表4-3-26 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170

铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
	镍	60	70	100	190
	锌	200	200	250	300

表 4-3-27 建设用地上壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a, h)蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

4.3.4.8 评价结果

(1) 评价方法

评价方法采用指数法进行土壤环境质量现状评价,即通过指数的大小来反映土壤环境受污染的程度,公式为:

$$K_i = X_i / X_{oi}$$

式中: K_i —第 i 项分指数;

X_i —土壤中 i 污染物的实测含量 mg/kg;

X_{oi} —土壤中 i 污染物的标准值 mg/kg。

(2) 评价结果

土壤现状评价结果见表 4-3-28 至表 4-3-31。

根据上述监测结果可知,评价区域内农用地所监测到的各项污染物含量均不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准要求,

建设用地各项污染物含量均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值,评价指数均 <1 ,区域土壤环境质量现状良好。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态环境现状分析

(1) 生态功能区划

根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》(黑政函〔2006〕75号),本工程所在地区为鸡西市滴道区,属 I-3 三江平原农业与湿地生态区的 I-3-2 完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区,该区主要生态系统服务功能为土壤保持、林矿农业生产,存在主要生态环境问题是植被覆盖率较低,矿产开产的生态恢复措施未跟上,引发严重的次生生态环境问题,该区保护措施与发展方向为合理的进行矿产开发,禁止野蛮开采的情况出现,大力发展生态林业和生态农业。具体位置位于 I-3-2-6 鸡西矿、农、林业生态功能区。本项目区生态功能区划见表 4-3-30。

表 4-3-30 本工程区域生态功能区划表

项目区生态功能分区单元			主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
I-3 三江平原农业与湿地生态区	I-3-2 完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区	I-3-2-6 鸡西矿、农、林业生态功能区	土壤保持、林矿农业生产	合理的进行矿产开发,禁止野蛮开采的情况出现,大力发展生态林业和生态农业

(2) 土地利用现状

本工程生态评价范围内主要生态系统为林地生态系统、农田生态系统、草原生态系统,工程所在区域的主要功能为采矿区域,人类活动频繁,野生动物较少。评价区土地利用类型包括耕地(非基本农田)、林地(非天然林)、草地(非基本草原)及交通过地、工矿仓储用地、住宅用地、水域及水利设施用地等建设用地。

参照《全国土地利用现状调查技术规程》和《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),根据实地调查和遥感卫星影像,将评价区土地利用情况划分为 7 个一级类型和 12 个二级类型。项目评价区域土地利用现状见表 4-3-31,土地利用现状见附图 13。

项目评价区域土地利用现状如下:

①耕地:项目区域内地势平坦区域耕地主要为旱地,项目区域内旱地面积为 74997.42m²,占项目区面积的 5.03%。

②林地:项目区域内林地主要为天然的乔木林地、人工种植的灌木林地和其他林地,区域内林地面积为 179117.73m²,占项目区面积的 12.00%。

③草地:项目区域内草地面积为 367615.48m²,占项目区面积的 24.65%。

④工矿仓储用地：项目区域内的工矿仓储用地主要为采矿用地和工业用地。项目区域内采矿用地和工业用地面积总计 791254.95m²，占项目区面积的 53.06%。

⑤住宅用地：项目区域内机关团体用地和农村宅基地面积为 10009.63m²，占项目区面积的 0.67%。

⑥交通运输用地：项目区域内交通运输用地主要为铁路用地、公路用地和农村道路用地面积为 30461.97m²，占项目区面积的 2.04%。

⑦水域及水利设施用地：项目区域内水域及水利设施用地主要为坑塘水面，坑塘水面用地面积为 1738.55m²，占项目区面积的 0.12%。

⑧其它土地：项目区域内裸土地、设施农用地面积为 36037.39m²，占项目区面积的 2.42%。

（3）水土保持重点监督区

根据《黑龙江省水土保持规划》（2015~2030年），本工程位于鸡西市，属于省级水土保持重点监督区。

（4）生态系统现状调查

①植被类型与分布

根据《中国植被区划》，本项目位于 II 温带针叶阔叶混交林区域—A 温带北部针阔叶混交林地带—小兴安岭、完达山地红松针阔叶混交林区，评价区植被群落涵盖针阔混合林、灌丛、草地，此外间杂大量农田等。从实地调查情况看，由于受到人为活动的长期影响，主要是矿区开采及农业生产、生活的影响，评价区植被类型已经发生许多变化，原生植被已大量遭受破坏，次生植被大量增加。评价区内的自然植被主要为次生植被。主要树种有桦树、松树、杨树、椴树、樟子松等。沟谷地草甸植被有小叶樟、藁草、紫桦、细叶沼柳、地榆等。森林类型是柞树林硬阔混交林遍布南北山区。人工林主要以樟子松为主。矿区附近居民农作物主要以玉米、大豆等为主。

②植被类型

经过实地调查和资料收集，本项目评价区主要生态系统类型包括森林生态系统、草原生态系统和农业生态系统，以森林生态系统为主，森林生态系统主要分布于项目东侧，主要以灌木、乔木、针叶林为主，农业生态系统主要分布于项目北侧，农作物主要以蔬菜或花卉为主。草原生态系统分布于评价区东北侧，主要为草地中夹杂有小灌木蒿草等近木本植物及草本植物，评价区植被均为区域常见种，未发现国家和省级重点保护的植物种类。根据遥感解译获取的植被类型现状数据可知，评价区内植被类型以木本植物为

主，主要为小灌木、蒿草、乔木、灌木、针叶林等植被。

评价区内各植被面积及比例见表 4-3-32，评价区植被类型解译附图 14。

③珍稀濒危保护植物与特有物种

根据实地调查并结合现有资料的查阅，本次生态评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（第一批，第二批）记载的保护植物分布；也未发现黑龙江省省级重点保护野生植物记载的保护植物。同时，评价区内未发现古树名木。

（4）野生动物资源

根据《中国动物地理区划》，本项目位于陆栖动物区系的古北界东北亚界，属于中国七大动物地理分区中的东北区，动物组成明显反映出古北界东北亚界东北区的动物特征。由于人类干扰和生态系统环境的改变，目前这一区域野生动物数量和种类均较少。

查阅相关资料、走访林业部门及现场调查，评价区常见的野生动物和鸟类生态分布情况如下：

①鸟类

根据评价区景观类型的差异和鸟类群落特征分析，并参照鸟类自身分布特点和鸟类分布的主导因素，将评价区的夏季鸟类划分为 6 种鸟类群。

矿区境界范围内按照夏候鸟在可分为居民点毛脚燕、家燕鸟类群，居民点灰椋鸟、麻雀鸟类群，河漫滩农田灰沙燕、凤头麦鸡鸟类群，林间草甸黄胸鹀、黑眉苇莺鸟类群，灌丛芦莺、灰头鹀鸟类群，落叶松林山斑鸠、松鸦鸟类群等 6 种鸟类群。

②兽类

根据哺乳动物的生态分布特点，通过调查走访和查阅相关资料调查可得，在草甸内兽类为麝鼠、鼯鼠、花鼠、棕背鼯等。

③珍稀濒危动物

本项目境界内无珍稀濒危的动物，均为普通鸟类和小型兽类。

（5）防沙治沙情况调查

根据《黑龙江省人民政府关于〈黑龙江省水土保持规划 2015-2030 年〉的批复》（黑政函[2016]77 号），鸡西市属于省级水土流失重点治理区（水土流失较为严重，对当地和下游造成严重水土流失危害的区域）。根据《黑龙江省防沙治沙条例》第二十六条规定：“城镇、村庄、厂矿、部队营区、国防工业基地、农林牧渔场经营区、水库周围和铁路、公路、河流及水渠两侧的沙化土地，实行单位治理责任制，分别由责任单位负责，按照县级以上人民政府下达的治理责任书进行治理。责任单位没有能力进行治理的，可

以委托有治理能力的单位代为治理，并在委托协议中明确各自的权利和义务。各级人民政府及其林业行政主管部门应当对沙化土地治理责任的落实情况进行监督检查”。

根据现场调查，项目占地区域未出现土壤沙化现象，为保护区域生态环境，本项目对利用滴道煤矿四井废弃矿山塌陷区进行一般固体废物填埋，填埋后对区域土地进行复垦绿化，从而达到减少水土流失，防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。治理后可最大限度地将采煤影响区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源，有效的防止区域土壤发生沙化。

4.3.5.2 生态环境现状评价结论

通过评价区生物多样性、植被、土壤类型、地形地貌、土壤侵蚀和土地利用现状的综合分析，评价区生态环境现状特点如下：

(1) 区域土地利用类型中采矿用地面积最大，评价区内生物量较少，植被覆盖度低，区域野生动物数量和种类均较少。

(2) 评价区内土壤主要为暗棕壤、白浆土。

(3) 评价区生态环境质量较好，物种多样性较少，生态环境质量受到一定程度的干扰，生态系统基本稳定，在项目实施过程中应注意对生态环境的保护，尽量避免对生态系统的失稳和退化。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 气候特点及污染气象特征

鸡西市地处中温带，属大陆性季风气候，受极地大陆气团和季风的影响，四季分明，冬季漫长，干燥而寒冷，夏季湿热多雨，春季干燥少雨、多风，秋季凉爽，多晴暖天气且春秋两季短暂，气温变化急剧，年温差较大。年均气温 4.2℃，冰冻深度 1.6~1.8m，年降水量 400~600mm，年平均降雨量 542.0mm，年均蒸发量为 1237.7mm，其中 70%集中在 7、8 月两个月；年平均相对湿度 64%；年日照时数为 2564.5 小时，年日照百分率为 58%；鸡西市年平均气温为 4.2℃，极端最高气温为 37.6℃，极端最低气温为-35.1℃，鸡西市常年主导风向是西风，年平均风速为 3.1m/s，全年静风频率为 18%。全年风向玫瑰图见图 5-1-1。

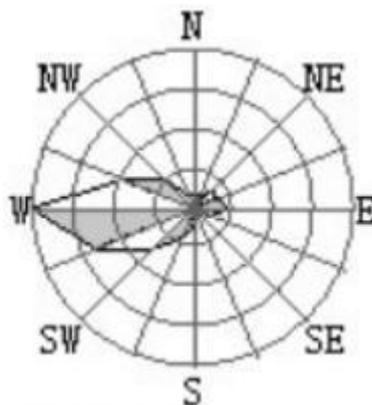


图 5-1-1 全年风向玫瑰图

5.1.2 环境空气影响预测与评价

(1) 预测参数选取

采用 HJ2.2-2018 推荐模式清单中的 AERMOD 模型进行预测，AERMOD 模型版本号为 2.2.0.23875。

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）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”。本项目位于鸡西市的农村地区，判定范围内一半以上属于农村，故选取农村选项。

②环境温度取值来源于鸡西气象站（50987）三十年气象数据统计。

③拟建项目位于鸡西市农村地区，用地类型为草地。

④根据中国干湿分布图判断，鸡西地区属于潮湿气候。

⑤根据EIA2018 大气预测软件的DEM地形文件，地形数据分辨率 90m。

本项目估算模式所用参数详见表 5-1-1。

(2) 预测与评价内容

预测因子：TSP。

预测范围：覆盖评价范围，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评价工作等级为一级，本项目D10%为 7.9km \geq 2.5km，大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 7.9km的矩形区域，矩形区域东西 17.5km \times 南北 17.0km。

本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5-1-2。

表 5-1-2 大气环境影响预测与评价内容

评价对象	污染源	污染源 排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标
	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况

(3) 污染源调查

本项目建成后正常运营无大气污染物产生，不会对周围环境产生影响，本项目大气污染源主要为施工期物料装卸、车辆运输扬尘、物料堆积存放扬尘及覆土扬尘。

根据工程分析污染源强核算，回填作业装卸及堆积存放扬尘排放量为 6.136t/a（项目全年回填 365d，每天回填 24h，项目每日回填作业面积为 1200m²（40m \times 30m），项目施工期共计 540d，9.077t/整个施工期，16.81kg/d，0.7kg/h）；运输道路扬尘排放量为 9.589t/a（项目全年运输 365d，施工期总计运输 540d，每天运输 24h，14.188t/整个施工期，1.095kg/h）。

本次预测大气污染源技术数据详见表 5-1-3。

(4) 大气环境评价等级及范围预测结果

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，根据估算模式预测，本项目最大地面浓度占标率计算结果见表 5-1-4。

对照《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目 P_{max} 值为

68.04%， $P_{max} \geq 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判断，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本项目 $D_{10\%}$ 为 $7.9\text{km} \geq 2.5\text{km}$ ，评价范围根据厂界线区域外延 7.9km 的矩形区域，应包括矩形东西 $17.5\text{km} \times$ 南北 17.0km 。

（5）污染源预测结果分析

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算，项目各敏感点及区域 TSP 最大浓度点叠加拟建工程及背景浓度值预测结果见表 5-1-5。

（6）污染物排放量核算

本工程大气污染物无组织排放量核算表见 5-1-6。

表 5-1-6 本工程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		排放量 (t/a)	整个施工期排放量 (t)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)		
1	回填场地	回填、覆土过程	TSP	施工场地洒水抑尘、分阶段进行施工、避免大面积作业、尽量降低卸车落差、物料装卸场地周围设置 3m 高围挡，距施工场地最近场界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡、距北侧敏感点较近一侧施工时将围挡加高至 3m、覆土绿化	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)	0.9	6.136	9.077
	运输道路	粉煤灰、种植土运输	TSP	运输车辆控制车速、运输车辆加盖苫布等遮盖物、运输道路洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)	0.9	9.589	14.188
无组织排放总计								
无组织排放总计				TSP		15.725t/a		23.265t/整个施工期

大气污染物年排放量核算表见表 5-1-7。

表 5-1-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	15.725

5.1.3 环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防

护距离计算，根据预测，项目厂界线外无超标点，无需设置环境保护距离，本项目大气防护距离计算结果图见图 5-1-4。

5.1.4 物料及产品运输影响新增交通运输影响分析

本项目回填的粉煤灰自大唐鸡西第二热电有限公司运至回填区，覆土取至建设单位指定料场运至回填区，本项目的粉煤灰、种植土采用汽车运输方式，项目施工期回填种植表土运输量约为 $4960\text{m}^3/\text{d}$ （ 492992m^3 /整个施工期），电厂粉煤灰运输量约为 $4960\text{m}^3/\text{d}$ （ 2176814m^3 /整个施工期），运输种植表土或电厂粉煤灰的车辆载重量为 40t ，每天运输总车次为 124 辆（往返为 248 辆），新增交通流量 248 辆/d，各运输车辆间隔出发不同时运输。

根据工程分析污染源强核算，项目铺装道路为 6km ，非铺装道路为 2km ，项目运输车辆 20 辆，铺装道路汽车形式扬尘产生源强为 $12.41\text{g}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ ，非铺装道路汽车形式扬尘产生源强为 $41.7\text{g}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ ，故项目道路扬尘源TSP总排放量为 9.589t/a （项目全年运输 365d ，施工期期总计运输 540d ，每天运输 24h ， 14.188t /整个施工期， $26.27\text{kg}/\text{d}$ ， $1.095\text{kg}/\text{h}$ ）。

本项目汽车运输会对运输沿线环境产生一定的影响，使道路两边一定范围短时间内TSP污染加重。本项目粉煤灰、种植土全部通过道路运输，为了减少运输对沿途的影响，本项目通过采取对车辆加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好；定期外委清洗运输车辆轮胎，做好道路及其两侧的保洁工作；运输车辆不得超载，减速行驶，并加盖篷布封闭运输；配用一台洒水车，运输道路经常洒水，防止产生二次扬尘；设专人对运输道路及时清扫、洒水，保持路面清洁；每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生；对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度等措施，除尘效率能够达到 66% ，不会对道路下风向环境带来明显不利影响。

项目施工期回填运输造成的不利影响在项目建设完成之后影响就会消失，因此项目运输扬尘对周围环境空气和居民的影响是可以接受的。

5.1.5 大气环境影响评价结论

本工程施工期扬尘通过采取洒水抑尘、设置施工围挡、遮盖苫布等措施后对周围大气影响较小。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式

AERSCREEN 计算，本项目厂界外无短期贡献浓度值超标情况，经计算不需设置大气环境保护距离。

工程施工期厂界外TSP浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）中无组织排放监控浓度限值，由于施工期敏感点处TSP贡献值较小，与背景值叠加后影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，项目建设对环境空气质量影响很小。项目大气环境影响评价自查表见表5-1-9。

5.2 地表水环境影响分析

本工程施工场地周边地表水体为项目南侧 720m 处牯牛河，项目与牯牛河之间有城市公路、铁轨、草地阻隔，项目运输路线周边最近地表水体为运输路线东南侧 600m 处的牯牛河。

本工程产生的废水主要为施工人员生活污水及在非正常情况下如降雨时期产生的淋滤水。根据工程分析可知，项目施工期产生的生活污水量为 2073.6t/整个施工期。主要污染因子为 COD、SS、BOD₅、NH₃-N，填埋场场地内设置临时旱厕，定期清掏用做农肥，临时旱厕待填埋场回填完毕，覆土绿化结束后回填并进行消毒，不外排。

项目回填的煤矸石、粉煤灰本身含水量很低，不产生渗滤液，并且本次生态恢复工程在项目回填区如遇雨季，会产生一定量的地表径流，根据本工程的设计情况，项目在场地地势最低处设计排水沟渠，全长约为 1050m，防止周边山体汇水在填埋场地内堆存，项目场地区域内及周边的雨水随着排水沟渠排入附近地表排水沟。

当煤矸石回填区遇强暴雨时，无法收集的雨水形成场内径流流向下游，径流过程无法形成充分浸泡状态。本项目回填的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类工业固体废物。

在煤矸石、粉煤灰淋溶浸出实验中，煤矸石、粉煤灰淋溶浸出液水质情况是自然淋溶的极限状态。根据鸡西市当地的气象资料可知，所在地蒸发量是年均降水量的 2.3 倍，当地区域的年蒸发量远大于年降水量。根据本工程的工程分析计算可知，在填埋场运营期淋溶水日产生量约为 179.6m³/d。本项目在回填作业前，对矿坑底部土地层进行压实，加强了防渗性能，强降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土地层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。

项目地表水环境影响评价自查表见表 5-2-1。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

本项目建成后正常运营无废水污染物产生，不会对周围环境产生影响。本工程产生的废水主要为施工期回填、覆土过程中员工生活污水，施工人员到临时防渗旱厕如厕，定期清掏用作农家肥，待施工完毕后防渗旱厕拆除回填并进行消毒，不外排；本项目回填的煤矸石、粉煤灰本身含水量很低，不产生渗滤液，且根据当地的气象条件，鸡西市年均蒸发量为年平均降水量的 2.3 倍，由于蒸发量较大，堆存煤矸石、粉煤灰一般达不到充分浸泡的状态，最终几乎全部以蒸发形式进入大气，正常情况下不会产生大量的淋滤水。因此，正常工况下不会对潜水层造成污染，对地下水产生影响的可能较小。

5.3.2 非正常状况下对地下水环境影响预测与评价

本项目建成后在非正常状况下，只有在降雨时期产生雨水汇流时回填区会有短暂积水，本项目运营期降雨期间，区域的最大淋滤水日产生量约为 $179.6\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目在回填矿坑前进行了沟底的清理，进行了场地平整，并对矿坑底部土地层进行压实，加强了防渗性能，降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土地层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，项目区域降雨期间淋溶水最大泄露量为 $179.6\text{m}^3/\text{d}$ ，淋溶水在下渗过程经过包气带的吸附、降解，对当地的地下水影响较小。

5.3.2.1 对当地村庄集中式饮用水源地的影响分析

本项目所在地周边存在的村庄有守山村、中暖村、暖泉村、小半道村、南甸子村、南丰屯石厂屯及同德屯等，其中守山村、中暖村、暖泉村、小半道村、同德屯均为市政管网集中供水，无集中集中式饮用水井。项目回填的煤矸石、粉煤灰中各项污染物浓度极小，根据当地区域的水文地质资料，项目区域下覆盖的隔水性能较好，由多个含水层组合，下渗的可能性较低，且本项目煤矸石、粉煤灰淋溶水下渗主要会对潜水水层地下水造成影响，不会对当地村庄的承压水水层地下水产生影响。

5.3.2.2 对地下浅层水的影响分析

根据煤矸石、粉煤灰淋溶液监测数据，本项目采用的煤矸石、粉煤灰均不在《国家危险废物名录》中，同时根据浸溶试验结果浸出液各项指标均小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），可以得出本项目填埋煤矸石、粉煤灰不属危险固废，属于一般工业固体废物；根据以上浸溶试验结果，本项目煤矸石、粉煤灰填埋前需进行检验，待煤矸石、粉煤灰浸出液检验结果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，能够满足第 I 类一般工业固体废物要求时进行填埋，如检测不达标需进行处理，处理后能够满足第 I 类一般工业固体废物要求时进行填埋，本项目利用的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。在煤矸石、粉煤灰淋溶浸泡的试验中，煤矸石、粉煤灰淋溶浸泡液的水质情况是自然淋溶的极限状态。

根据鸡西市的气象资料，本项目所在地内年平均降水量 542.0mm，年均蒸发量 1237.7mm，为年平均降水量的 2.3 倍，本项目运营期连续降雨时，区域的最大淋滤水日产生量约为 179.6m³/d，本项目在回填作业前，对矿坑底部土地层进行压实，加强了防渗性能，降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土地层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，对当地的地下水影响较小。

5.3.2.3 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 本项目所属行业类别为“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”，报告类别为“报告书”，本项目回填的煤矸石、粉煤灰属于 I 类一般工业固废，则地下水环境影响评价项目类别为“III类”。本项目位于鸡西市滴道区滴道河乡煤矿四井处，项目所在区域内分布有农村分散式饮用水源地，根据本项目所在区域地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质，并结合区域水文地质参数资料根据计算结果，村屯分散式水源井（单井）下游迁移距离为 159.3m，水井 159.3m 以外区域属于“不敏感”区域，本工程一般固体废物填埋场距北侧守山村散户水井最近距离 700m，大于 159.3m，故项目地下水环境敏感分级为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），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，本项目地下水影响评价工作等级为三级。根据当地水文地质资料，并结合项目周围环境，本次地下水评价范围为：以填埋场为中心，东北-西南 4km（区块边界向东北外延 1500m，向西南外延 1500m）、东南-西北 4.5km（区块边界向西北外延 1500m，向东南外延 2000m）的矩形区域内，面积 18km²。

5.3.2.4 项目区域水文地质条件

本项目评价区内大部分区域地形起伏大，区域含水岩组。主要为第四系砂砾岩孔隙潜水、基岩风化裂隙水，评价区域地表水体主要为南侧牯牛河、东南侧穆棱河，矿区主要受大气降水直接补给，由于矿山的塌陷，矿区最低标高 217m，虽高于当地最低侵蚀

基准面（148m 以下），矿区底部低于外围地表。

（1）含水层

①冲积孔隙含水层

主要分布在牯牛河北岸，呈条带状，厚 0.5~7.0m。上层由腐植土组成，灰黑色，松散，0.3~0.6m，含较多腐殖质。中层由亚粘土和松散砂组成，砂粒分选差，呈半棱角状，厚 2~3m。下层由砾石组成，为主要含水层，厚 2~3m，渗透性强。渗透系数 45.6m/d，单位涌水量 1.1~1.3L/s.m。

②风化裂隙含水层

风化裂隙深度一般为 80~100m，强风化带在 50~60m，具体和岩石性质及地形相关。裂隙一般宽 2~3mm，上大下小呈楔状。地下水埋藏深度在 7~40m，斜坡处水位变化较大，渗透系数为 0.2~0.3m/d，单位涌水量 1.7~1.9L/s.m。

③构造裂隙含水带

与风化裂隙呈逐渐过渡关系。裂隙仅在断层附近发育。裂隙带与风化裂隙及地表水体沟通时，就成为良好的导水通道。

（2）隔水层

①第四系亚粘土隔水层

厚度变化是西部厚东部薄，南部厚北部薄，一般厚度 1.5-2.5m，最厚达 4.5m，结构为团块状，隔水性能好。

②新近系中间玄武岩隔水层

该层厚度变化较大，薄者 2-3m，厚者达 49.53m，变化趋势是西部和南部厚，东部和北部薄，岩石坚硬致密，局部具气孔构造，上部裂隙较发育，但多被分解或泥岩充填，由于含水微弱，含水性能差，岩性单一，分布范围广，是良好的隔水层。

（3）地下水的补给、径流、排泄

矿区附近地表水体主要为南侧牯牛河、东南侧穆棱河，基岩裂隙水为本项目评价区直接充水含水层。而第四系孔隙水其补给来源主要是大气降水的入渗补给，还有河流在汛期的渗入补给。第四系和新近系碎屑岩类孔隙裂隙水通过越流形式补给下伏基岩裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水的补给来源为大气降水入渗补给、地表水汛期的渗入补给、农田灌溉和基岩风化裂隙带地下水的侧向补给。径流方向一般斜交于地表河流的流向，并受地形地貌条件的影响，从地势高处流向地势低处。排向地表水体或越流补给基岩裂

隙地下水及矿井排水。

基岩风化裂隙水的补给来源为在基岩裸露区接受大气降水的入渗补给，其次接受地下水的侧向补给和松散岩类孔隙水的越流补给。径流条件以局部汇流为主，从水位较高处流向水位较低处。一般通过丘陵区广布的基岩风化裂隙运动到丘陵前缘，以泉水形式排泄。地势较高的风化裂隙带水由于流泻条件良好，向地势低的基岩裂隙水或第四系潜水排泄。随着煤矿开采，矿井排水成为基岩裂隙地下水的主要排泄方式。

5.3.2.5 地下水环境影响预测

本项目对地下水的影响为长期强降雨产生的淋溶液下渗造成水质污染影响；项目场地内煤矸石、粉煤灰堆存，降水少量下渗进入煤矸石、粉煤灰填埋区发生淋溶作用，继续下渗可能会造成地下水水质污染影响。

(1) 基本情况

预测分区：主要以煤矸石、粉煤灰回填区为主。

预测层位：以潜水含水层（污染物直接进入的含水层为主），不对深埋的含水层（与潜水含水层之间基本无水力联系）进行预测。

预测因子：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中预测因子选择要求，对各项因子采用标准指数法进行排序，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准为基准，选取煤矸石、粉煤灰淋溶液检测因子中占标率较大的因子砷、氟化物作为预测因子。

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后100d、1000d时间点。

预测范围：区域地下水总体流向从西北至东南，评价范围以本项目为中心，东北-西南长4km、东南-西北长4.5km范围内区域地下水环境。

(2) 分区预测

首先将煤矸石、粉煤灰淋溶实验结果与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准进行比对，筛选预测因子，在此基础上结合实验结果、区域地形地质与水文地质特征、气象与气候条件等预测与分析煤矸石、粉煤灰堆存可能对地下水造成的污染影响。

通过对比煤矸石、粉煤灰浸出毒性标准可知，煤矸石、粉煤灰浸出液检出项目浓度值均远低于《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的浓度值，表明煤矸石是无浸出毒性的固体废物，属于一般工业固体废物。

根据浸溶试验结果，本项目煤矸石、粉煤灰填埋前需进行前处理，处理后煤矸石、粉煤灰浸出液检验结果中任何一种污染物的浓度均未超过《一般工业固废堆存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《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，能够满足第 I 类一般工业固体废物要求时进行填埋。

根据黑龙江谱尼测试科技有限公司于 2020 年 10 月 28 日对本项目回填的固体废物现状淋溶实验结果显示，本项目选取污染物中占标率较大的砷、氟化物为预测因子。

（3）地下水预测结果

本项目煤矸石、粉煤灰填埋前需进行处理，处理后煤矸石、粉煤灰浸出液检验结果中任何一种污染物的浓度均未超过《一般工业固废堆存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《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，能够满足第 I 类一般工业固体废物要求时进行填埋。

根据上述计算结果可以看出，在强降雨时期，项目煤矸石、粉煤灰淋溶液中主要污染物因子砷通过地下水径流向下迁移，在渗漏发生之后不会引起砷超标；淋溶水泄漏 100d 时，氟化物影响距离为下游 791m，预测范围内影响面积为 610000m²，砷影响距离为下游 851m，预测范围内影响面积为 710000m²。淋溶水泄漏 1000d 时，氟化物影响距离为下游 822m，预测范围内影响面积为 675684m²，砷影响距离为下游 896m，预测范围内影响面积为 930000m²。影响范围较小，污染晕迁移距离小于最近水源地距离，不会对周边饮用水水源井造成影响，在最大影响范围内没有村庄居民饮用水井及其他地下水环境敏感保护目标。

在本项目实施后，项目场地地表覆盖种植土层并进行绿化，堆积的煤矸石、粉煤灰形成的微量淋溶液达不到充分浸泡状态，自然淋溶后的浓度值会比试验值小很多，淋溶液不属于有毒有害物质，各元素在经过下伏岩土层时会被岩土过滤及吸附消减，下渗进入含水层后对地下水的影响会比预测结果更小。

从填埋场地的现有水文地质条件分析，填埋场地所在地的含水层主要以基岩风化裂隙水含水层为主，基岩风化裂隙水含水层发育深度最大达 65m，岩性以中砂岩、细砂岩为主。

该地区内的地下水位埋深一般在 2-3m，风化裂隙含水带与冲积孔隙含水层及风化裂隙含水带之间水力联系较为活跃。同时当地气象资料显示区域年蒸发量远大于降水量，由于降雨量小，蒸发量大，结合项目工程措施分析，项目基本不存在存水的情况，

不可能出现淋溶实验固液比的情况，且不会出现长期的浸泡，即煤矸石、粉煤灰不会被充分没泡，一般不会形成持续的渗滤液下渗污染影响，如在非正常情况下如连续降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，所以项目运营期间的淋滤水对地下水的影 响较小。

5.3.3 地下水环境监测与管理

参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的内容，本项目的回填物为 I 类一般工业固体废物，场底部无需要设置防渗层。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目的地下水评价等级为三级，需要设地下水水质监测井 1 眼。

根据地下水影响预测结果，工程对环境敏感点产生影响的可能性小，所以根据地下水流向，区域地下水流向为西北-东南，本项目在填埋场区域下游东南侧设 1 个跟踪监测点，并委托有资质的监测单位负责对地下水水质变化情况进行定期的监测，监测污染因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_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、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、菌落总数。企业存档监测报告以及建设项影响区地下水环境跟踪监测数据，同时对监测结果定期进行信息公开。跟踪监测井见表 5-3-2、跟踪监测点位见附图 12。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源强

本工程产生的噪声源主要是施工期推土机、压路机、运输车辆噪声，噪声声压级在 70~100dB（A），随着回填实施，均为非固定点源，随着回填位置的移动而移动。主要施工机械噪声现状详见表 5-4-1。

表 5-4-1 工程主要噪声源强情况 单位 dB（A）

序号	设备部件名称	单位	数量	声级（dB）
1	移动式电动空气压缩机	台	1	75-85
2	单级离心水泵	台	1	80-85
3	单斗挖掘机	台	1	78-96
4	推土机	台	2	70-75
5	自卸汽车	辆	20	70-76
6	洒水车	台	1	70-76
7	蛙式打夯机	台	1	85-100
8	汽车起重机	台	1	75-80

9	自行式平地机	台	1	75-80
10	内燃压路机	台	3	75-80
11	载重汽车	辆	2	84-89

5.4.1.2 噪声源特点

本项目施工期使用的设备主要为推土机、运输车辆等机械运输设备不可避免地产生的施工噪声，该声源具有噪声高、无规则等特点，多为瞬时噪声，其传播距离比较远，在传播过程中噪声随距离的增加而衰减，且随着施工期的结束而消失。

5.4.1.3 声环境影响预测

项目填埋场噪声源主要为回填作业设备噪声。本项目填埋场距离最近敏感点为北侧45m处住户王家。按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐的声源计算模式计算。

（1）预测模型

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐的声源计算模式及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）计算，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响的范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不距离处的噪声值，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 201g \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。对于多台施工机械对某个预测点的影响，进行声级叠加：

$$L = 101g \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

根据计算项目施工机械全部运行时施工噪声声级为102.89dB（A），夜间打夯机等高噪声设备不运行时施工噪声声级为98.89dB（A）。

本项目施工距离最近的敏感目标为项目厂界北侧45m处住户王家，项目在施工场地厂界附近施工时，在厂界处设置2.5m高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家（北侧45m）较近一侧施工时围挡加高至3m，可降噪约5dB（A），由于本工程填埋场场地施工范围较大，项目在施工场界附近施工时施工机械集中区距厂界最近距离约20m。根据表5-4-2、表5-4-3预测结果，施工期通过合理布置施工作业区，设置围挡、夜间不运行打夯机等

高噪声设备等措施后，施工场界处噪声最大贡献值为昼间 55.90dB (A)，夜间 51.90dB (A)，叠加区域背景值后噪声预测值为昼间 57.83dB (A)，夜间 53.49dB (A)，施工场界处噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求，本工程距离施工场地边界最近的敏感目标(矿山北侧 45m 处散户王家)处噪声最大贡献值为昼间 45.33dB (A)，夜间 41.33dB (A)，叠加区域背景值后噪声预测值为昼间 54.03dB (A)，夜间 46.48dB (A)，敏感点处声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，且项目在敏感点附近回填时间约 3-5 天，施工期噪声对环境的影响是暂时性的，随着施工结束，其影响也随之消失，因此，项目施工期产生的噪声对周围环境影响很小，项目施工期对声环境的影响预测结果见图 5-4-1。

5.4.1.4 声环境影响防治措施

本项目机械设备数量较多，本项目施工期主要噪声为运输道路交通噪声和施工机械噪声，采取的噪声防治措施有：

1) 运输道路交通噪声防治措施

本项目施工期交通噪声源主要为运输车辆，声压级为 70~76dB (A)。运输噪声主要表现为汽车运输对沿途村庄及居民区内居民生活的影响，如发动机声、鸣笛声。

施工期运输车辆车流量较小，且一般都是分开运行，极少同时运行，环评要求建设单位应加强调度管理，运输车辆要减速行驶，禁止鸣笛。采取以上措施后，运输噪声对周围村庄影响较小。

2) 场地内作业机械噪声

为缓解施工过程对周边村庄声环境的影响，针对各噪声产污环节，结合项目特点，采取如下噪声污染控制措施：

a、采用低噪声设备，合理安排各类机械作业时间，防止高噪声设备同时运行，尽可能减少作业噪声对周围敏感点声环境的影响。

b、合理布局作业场地，采取必要的局部吸声、隔声降噪技术，以达到降噪效果。

c、加强环境管理，对于高噪设备，应保证良好运行状态，进行定期的维修、养护；采用车况良好的运输车辆，并应注意定期维修、养护。

d、要加强一线操作人员的环境意识，尽量减少人为噪声。

e、距项目填埋场地厂界附近作业时在厂界处设置 2.5m 高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家(北侧 45m) 较近一侧施工时围挡加高至 3m。

根据声环境影响分析，距项目较近敏感目标为厂界北侧 45m 处住户王家，项目施工

场地临近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡,距敏感点矿山北侧住户王家(北侧 45m) 较近一侧施工时围挡加高至 3m,可降噪约 5dB(A),在采取以上措施后,填埋场场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求,在加上施工噪声随着距离的衰减,可将施工期噪声对周围居民的影响程度降至最低,且随着施工期的结束,其影响将会消失,不会对附近零散户、村屯声环境造成不良影响。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物环境影响分析

本项目建成后无固体废物产生,本项目产生的固体废物主要为施工期场地回填平整土方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

(1) 平整土方、建筑垃圾

项目施工期排水沟开挖、场地回填、道路建设产生的土方约 420m³,建筑垃圾约 30m³,施工土方及建筑垃圾回填于项目填埋场地内与煤矸石、粉煤灰一同作为填充材料均在场内直接回填利用,不外排。

(2) 生活垃圾

根据工程分析可知,项目整个施工过程中施工人员产生的生活垃圾约为 0.002t/d(0.06t/整个施工期),生活垃圾在施工现场分类收集,定期就近交由当地村屯生活垃圾收集系统进行分类处置。

综上,本项目固体废物均能得到妥善处置,对周边环境不会产生明显影响。

在采取上述防治措施前提下,施工期固体废物对环境影响可降至最低。

5.5.2 固体废物环境影响分析结论

本工程产生的固体废弃物均已按照相关处置要求进行,本项目生活垃圾的处置满足《城市生活垃圾管理办法》(中华人民共和国建设部令第 157 号令)要求,施工期建筑垃圾、弃土的处置满足《城市建筑垃圾管理规定》(中华人民共和国建设部令第 139 号)的要求,经处理后回填的煤矸石及电厂粉煤灰能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的贮存和处置标准,本工程固体废物处置方式可行,对周围环境和人体健康不会造成危险,对周围环境基本无影响。

5.6 运输路线沿途影响分析

5.6.1 进场道路沿途的主要敏感目标

本项目运输线路两边主要是怡景家园居民区、瑞景家园居民区、丽景家园居民区、

金街花园居民区、金刚村二队、金地福苑居民区、学府名苑居民区、水木清华居民区、滴道学校、金刚村平房区、小半道平房区、小半道社区、6户散户、中暖村及守山村。建设单位应保证运输车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有撒漏的车辆必须强制淘汰，以保护市容卫生环境和周围群众的出行安全。

5.6.2 影响分析及措施建议

(1) 运输扬尘影响

本项目接收的是粉煤灰和种植土，运输过程中产生污染物主要为运输扬尘，无恶臭气体产生，运输过程中通过加盖篷布封闭运输等措施基本可控制污染物洒漏问题。本项目运输过程中产生运输扬尘对周围大气环境产生一定的影响。为减少运输扬尘对周围大气环境的影响，本次环评要求：加强运输车的保养，定期外委清洗，限制运输车辆速度不得超载，确保运输车的密封良好，设专人对运输道路及时清扫、洒水，保持路面清洁，运输车辆轮胎定期委托洗车公司冲洗，避免带尘、带泥上路等，经采取相应的措施后，扬尘的去除效率为66%，可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

(2) 废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的撒落问题，本项目对运输车辆采取密闭遮盖进行运输，减小物质洒落几率，且设专人对运输道路及时清扫、洒水，运输车辆轮胎定期委托洗车公司冲洗，避免带尘、带泥上路，能够保持路面清洁，本项目运输车所经过的道路两旁无地表水体，且本项目运输路线距最近地表水体约600m，距离较远，故项目运输道路经雨水冲刷后不会径流至牯牛河内，不会对周边水环境产生影响。

(3) 噪声影响

本项目进场道路依托现有道路，道路长8km、宽6m，其中非铺装土路2km，沥青路面铺装道路为6km。根据本项目粉煤灰回填量及回填周期，每天运输粉煤灰或种植土数量为4950t/d，按照40t的卡车计算，需要124辆，往返为248车次，按照24小时运行，则每小时的车流量为10-11辆，该段道路上卡车的声源噪声约为76dB，一般都是分开运行，极少同时运行，对进场道路两侧影响较小。

(4) 防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

- ①对车辆加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好；
- ②定期外委清洗运输车辆轮胎，做好道路及其两侧的保洁工作；

- ③运输车辆不得超载，减速行驶，并加盖篷布封闭运输；
- ④配用一台洒水车，运输道路经常洒水，防止产生二次扬尘；
- ⑤设专人对运输道路及时清扫、洒水，保持路面清洁；
- ⑥每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；
- ⑦加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生；
- ⑧对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤污染途径

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为二级。

本项目对土壤的影响途径涉及到地面漫流和垂直入渗，煤矸石、粉煤灰经降水淋滤，可能会污染土壤。

5.7.2 土壤环境影响预测与评价

（1）评价范围

项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。

（2）评价时段

评价时段为运营期。

（3）评价因子

pH、Cu、Cd、Pb、Hg、Cr、As、Ni、氟化物。

（4）评价标准

占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中第二类用地限值要求，占地范围外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

（5）评价方法

本项目填埋场场地地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响采用类比法进行定性分析。

（6）预测结果与评价

①地面漫流

本项目地面漫流污染源主要为施工期煤矸石、粉煤灰回填情况下汇入矸石堆、粉煤灰堆的水会发生地面漫流，带出煤矸石、粉煤灰中的部分有毒有害物质。

本项目矸石和粉煤灰回填前进行处理，处理后其淋溶液 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。项目所在区域本项目所在地内年平均降水量 542.0mm，年均蒸发量 1237.7mm，为年平均降水量的 2.3 倍；气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，实际带出的污染物远低于淋溶实验数据，且项目区域地势低处设置了排水沟收集径流水，因此，堆场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，区域地表径流经排水沟收集后，不会对周围土壤造成污染影响。

②垂直入渗

项目填埋场地在发生强降雨等情况下垂直入渗，填埋场回填的煤矸石、粉煤灰雨水淋溶水通过垂直入渗进一步污染土壤。项目区域内现堆存有废弃煤矸石，根据土壤现状检测结果可知，场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）》（GB36600-2018）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。

本次评价在场地内地表以下 0-20cm 埋深位置取 1 个土壤样品，并在场区外不受场区影响的区域取一背景值对照样，根据现状监测结果表明，项目填埋场场地内土壤各种污染物含量与区域背景值含量大体相当，表明区域土壤环境质量现状良好，现区域内矸石堆场土壤未受污染。

本项目利用的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目区域天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。本项目填埋场底部渗透系数小于等于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m，故项目采用天然基础层作为防渗衬层，强降雨情况下，填埋场回填煤矸石、粉煤灰雨水淋溶水经防渗衬层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气不会污染土壤，根据淋溶液检测结果，如发生场地淋滤水入渗情况，对土壤环境质量影响不大，区域建设用地土壤仍能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），农用地土壤仍能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

5.7.3 跟踪监测

(1) 土壤跟踪监测制度

土壤污染具有危害突然性、滞后性与隐蔽性等特点，为避免出现重大污染事件，增强土壤防控污染的能力，构建预警体系十分必要。

企业应建立土壤跟踪监测制度，委托有资质的监测单位对项目重点影响区和土壤环境敏感目标附近的土壤进行定期监测，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 土壤跟踪监测计划

根据项目土壤环境影响类型、项目区土地利用类型、评价范围内敏感目标分布情况以及现状监测点设置情况等，本项目共设置土壤跟踪监测点 2 个，分别为填埋场永久占地内、填埋场下游。土壤环境质量监测委托有资质的单位承担，监测点位、监测项目、监测频率等见表 5-7-1。

表 5-7-1 土壤监测点位一览表

编号	监测点位	监测层位	监测项目	监测频率
1	本项目场地永久占地内	表层 (0-0.2m)	pH、Cu、Cd、Pb、 Hg、Cr、As、Ni、 氟化物	1 次/5 年
2	本项目场地下游	表层 (0-0.2m)		

5.7.4 土壤环境影响分析结论

综上所述，本工程在采取上述相关防治措施后，项目的开发建设对区域土壤环境影响较小，土壤环境影响评价自查表见表 5-7-2。

5.8 生态环境影响评价

5.8.1 生态环境影响评价

本项目对鸡西煤矿四井塌陷的废弃矿山进行生态恢复治理，项目主要施工活动均集中在项目区范围内，不会破坏施工场界外地表植被和土壤层，对区域内的地形地貌和生态景观等影响较小。

(1) 工程占地

项目填埋场不设料场、取土场，项目材料种植土外购，覆土取至建设单位指定料场，运距约 2km，矿山采用治理区内煤矸石并外运大唐鸡西第二热电有限公司电厂粉煤灰进行平整夯实，运距 8km。混凝土板、砂石、碎石、钢材、风化料、山皮石等材料可从鸡西市滴道区材料购销企业购买，到项目区运距 5km。汽、柴油到鸡西市加油站购买，到项目区运距 1km。绿化所需树苗、草籽等可从鸡西市绿化购销企业和苗圃购买，项目建筑材料运至矿山占地范围内进行作业，不在矿山外新增占地。本工程施工期临时占地面

积为 606656m²。项目区域回填完毕后覆土绿化，恢复耕地面积为 541789m²，草地面积为 59142m²），项目治理区域内新建 1 条排水沟及 1 条碎石路，新建排水沟长 1050m，沟底宽 0.3m，上口宽 1.3m，沟深 0.5m，坡比 1:1，占地面积 3150m²，新建碎石路长 1014m、宽 3.5m，占地面积 4360m²。本项目回填治理完成后恢复为耕地、草地。受影响的土地将逐渐形成新的利用功能，对评价区土地利用起到正面影响。

（2）对生态系统稳定性的影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以正常运作。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性（异质化程度）所制约。因此，生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型数量。

项目区现状为塌陷的废弃矿山，本项目回填治理完成后恢复为耕地、草地。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。

（3）对区域动植物的影响分析

随着项目的运行、人类活动逐渐频繁、机械噪声时有发生，会惊扰生活在附近地区的野生动物，并逃离到距项目较远比较安静的地方去生活。但由于项目区属于工矿业区，现有野生动物虽最初听到噪声侵扰会有些惊慌，但终因生活环境没有发生改变，会慢慢适应。

为保护野生动物、鸟类不受或少受项目建设的影响，建设单位应制定必要的规章制度，组织职工认真学习野生动物保护法，不要无故捕杀、伤害野生动物和鸟类，尽量减轻项目建设对当地野生动物的影响。

项目区填埋和运输过程中所产生的粉尘会对附近区域的植被产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成一层深灰色的薄壳，降低叶面的光合作用，并堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的酸性物质能损毁叶面表层的腊质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些作物花蕾脱落，进而造成减产。本项目运营期将采取适当措施来降低扬尘，项目边界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织浓度限制要求。因此，在正常情况下，项目运营不会对周围植被产生危害，且项目填埋场回填完毕、覆土绿化后，增加了植被覆盖率，并为区域动物提供栖息地，对项目

区动物及植被覆盖率造成正面的影响。

(4) 回填对区域地形、地貌的影响

本项目现状为废弃的塌陷矿山，且区域内大量废弃矸石堆压占土地，现场堆放无序，矸石山的存在与周边的生态环境极为不协调，不仅是威胁周边环境的重大隐患，也造成了环境污染等次生灾害，恶化了生态环境，给当地居民的生命财产安全构成了严重威胁。随着本项目的实施，当粉煤灰、煤矸石回填高度和周边地面高度持平后，覆土绿化恢复为耕地、草地，项目回填区土地得到了修复，区域绿化后可消除地质灾害隐患，减缓矿区水土流失，改善矿区地貌景观，并提高土地利用率，对生态环境的改善起到积极作用。

本项目的实施可有效缓解地表破坏问题，并可将破坏的土地重新修整利用，恢复其生态功能，因此工程的实施从长远来看，对生态环境是有积极、正面影响的。

(5) 水土流失影响

滴道煤矿四井废弃矿山内的矸石山削高填低回填区域内低洼地带，本项目填埋场区域回填率 100%，其中电厂粉煤灰回填量 2176814t，回填区域内堆积煤矸石量 654610.8t，回填的煤矸石进行分层碾压，外层敷设粉煤灰平整场地，当填埋场回填达到设计标高时，顶面覆盖 0.8m 厚土层，回覆种植表土共计 492992t，回填完毕后将现有采矿用地恢复为耕地及草地，项目回填时如遇大风、多雨天气会发生水土流失，因此，回填时要尽量避开大风、多雨季节，回填完毕后项目区域覆土绿化，能够避免土壤长期裸露带来的水土流失发生，对于水土流失的治理将会起到积极的作用。此外，植被恢复后，由于区域生境的改善，野生动物将会逐渐进入，重新占据该区域，区域生物多样性逐渐恢复。

本工程由于场地回填等施工作业时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程回填作业会破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，易造成水土流失；回填过程中，区域内废弃煤矸石山削高填底后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施：

a、项目施工作业过程应严格控制在回填场地占地范围内，项目施工作业不新增场地外临时占地，均在治理区域场地范围内进行，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，避免加行开辟新路，严禁对回填场地外的植被进行损坏；

b、项目场地清理，排水沟开挖产生的弃土、建筑垃圾均回填至场地内，煤矸石及粉煤灰应按层回填，覆土后应及时平整、压实，以利本项目场地内土壤和植被的尽早恢

复，以免发生水土流失；

c、项目施工作业车辆应固定行驶路线，回填结束后，对运输车辆碾压所破坏的地表植被进行恢复；

d、项目运输车辆应在已修建的道路上行驶，不得随意行驶；

e、区域内边坡面采取种草措施护坡固土，维护区域土壤的稳定；

f、施工作业避免在大风天进行。

g、发生煤矸石自燃时，应及时采取应急措施，启动应急预案，及时阻止火势蔓延扩大，防止污染环境。

严格落实各项目生态保护措施及生态减缓措施，严格控制施工作业占地范围，尽量减小项目施工作业对区域生态影响，工程建成后能有效地的减少区域水土流失，因此项目的实施从长远来看，对生态环境是有积极、正面影响的。

5.8.2 生态环境保护措施

本项目土地整治指标确定为：滴道煤矿四井废弃矿山回填率 100%，其中电厂粉煤灰回填量 2176814t，回填区域内堆积煤矸石量 654610.8t，当填埋场回填达到设计标高时，顶面覆盖 0.8m 厚土层，回覆种植表土共计 492992t，覆土后进行机械碾压整平，覆土后恢复为耕地草地与周边地表标高相协调，本项目填埋场平面布置及生态恢复措施图见附图 15。

(1) 矿山地质灾害影响的保护措施

本项目区域的主要地质灾害为地面塌陷，造成的房屋损坏倒塌，树木倾倒死亡，土地荒芜，从而引发的水土流失等地质灾害，本项目对矿山沉陷区充填煤矸石及粉煤灰进行平整，根据矿区内矸石山煤矸石体积、占地面积、范围线及地形地貌等因素将矸石山削高填低，并回填大唐鸡西第二热电有限公司的电厂粉煤灰平整低洼地带，按设计高程有序进行合理堆放，较平整的同时进行分层碾压处理，项目矿山沉陷区平整后进行绿化恢复为耕地及草地，从而减少水土流失，达到防风固沙的作用，减少矿山地质灾害的产生。

(2) 对地形地貌景观和土地资源保护措施

本项目利用现有塌陷矿山作为一般固体废物填埋场，并对矿区内破坏地形地貌景观、压占土地的废弃矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段产生的粉煤灰进行综合利用，回用于项目填埋场内低洼地带，煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果，通过外层敷设电厂粉煤灰、表土可使其彻底与空气中的氧气彻底

隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，随之避免了煤矸石自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题，项目回填并覆土绿化治理后区域内区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源，区域内植被覆盖率增加，生态环境将得到改善。

(3) 对矸石山水土流失保护措施

矿山内的矸石山削高填低回填区域内低洼地带，回填的煤矸石进行分层碾压，外层敷设粉煤灰、表土平整场地，项目利用现有塌陷矿山作为一般固体废物填埋场回填完毕后将现有用地恢复为耕地及草地，从而减少区域内水土流失。

本工程由于场地回填等作业时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程回填作业会破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，易造成水土流失；回填过程中，区域内废弃煤矸石山削高填底后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施：为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施：

①项目施工作业应严格控制治理区域范围内，项目施工作业不新增场地外临时占地，均在治理恢复区域范围内进行，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，避免加行开辟新路，严禁对施工占地外地的植被进行损坏；

②煤矸石及粉煤灰的回填应按层回填，覆土后应及时平整、压实，以利施工带土壤和植被的尽早恢复，以免发生水土流失；

③使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

④项目回填时期作业车辆应固定行驶路线，回填结束后，对施工期由于施工车辆碾压所破坏的地表植被进行恢复；

⑤项目运输车辆应在已修建的道路上行驶，不得随意行驶；

⑥区域内边坡面采取种草措施护坡固土，维护区域土壤的稳定；

⑦施工作业避免在雨天与大风天气，减少水土流失量。

⑧发生煤矸石自燃时，应及时采取应急措施，启动应急预案，及时阻止火势蔓延扩大，防止污染环境。

(4) 对矸石山水资源破坏保护措施

项目距最近地表水体为矿山区域南侧 720m 处牯牛河，项目与牯牛河之间有城市公路路、铁轨、草地阻隔。本项目治理后废弃矸石均回填于区域内低洼地带，煤矸石外层敷设电厂粉煤灰、表土，且新建了 1 条排水沟，避免了雨水对煤矸石进行浸蚀，防止煤

矸石淋溶产生的有害物质污染土壤、河流及区域地下水水质，从而减少了对水土环境的影响。

(5) 矸石山环境污染保护措施

矿山区域内的废弃矸石综合利用回填于区域内低洼地带，煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果，通过外层敷设电厂粉煤灰、表土可使其彻底与空气中的氧气彻底隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，随之避免了煤矸石可能会自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题。

(6) 环境管理措施

项目竣工验收后监测及管护期为3年，植被管护工作对于植物的生长至关重要，植物种植之后仍需要一系列诸如补种、浇水、施肥等管护措施。

项目区气候降雨量较少且多集中在7~9三个月，在植被种植及移栽初期，为增加出苗率以及植物的成活率需一定的灌溉施肥措施，在种植或栽植后当时以及之后定期灌溉，3年之后可以转为依靠自然降水。不同植物种植时可以适当施以不同量的化肥做底肥，之后土壤中的营养物质基本能满足植物生长需要，为提高植物的长势，可采取追肥措施。

本次设计植被覆绿工程植被成活率按90%考虑，种植完成的一、两个月内需对栽植区域进行一次补种，保证全部成活并尽快覆盖地表，减少水土流失的可能。

区域复垦后的植被为人造植被，复绿后需进行封育管护，安排专人进行管护，每季度进行一次检查和维护，管护内容主要是对复垦区植被的生长情况进行记录，对死亡的植株进行补植，对各生长阶段的植株采取必要的管理措施，如除孽、修剪、浇水等措施，以确保植物生长良好，严禁放牧、捕杀动物等破坏林地的行为。

依据当地林草地管护经验，本项目治理后需管护时长为3年，管护工作的主要内容是补种、浇水、禁牧、施肥、平茬（或除孽）等。

林、草地按照每人每月管护一次矿山计，管护工作内容、禁牧、平茬等由人工完成，浇水、施肥等需要水和肥料。按照当地调查，复垦后每年每公顷草地需要浇水2次。每年施一次肥，每次每公顷100kg。

根据治理范围确定，于治理区内建立植被监测点，对地表植被进行常年定期监测。监测点布设在各复绿单元附近，监测频率为2次/年，监测时间3年。

在各覆土场地附近布设土壤质量监测点，定期监测土壤情况，由资质单位分析，项目为pH、有机质、土壤肥力、污染指标等。为使采集的样品对所研究的对象具有较好

的代表性，样品采集采用等量混合法采集。监测频率为2次/年，监测时间3年。

5.8.3 生态环境影响评价结论

根据对该项目区域生态系统结构、功能和生态环境现状评价及项目建设对生态环境的影响分析，本工程对项目区域内堆积的废弃煤矸石和大唐鸡西第二热电有限公司产生的粉煤灰等一般固体废物进行了利用，并对现有矿山进行修复，治理后矿山表面不再裸露，并对植被进行恢复，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。治理后可最大限度地将矿山塌陷区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源。可见，本项目对生态环境的影响是正面的，在生态上是可行的。

5.9 环境风险评价

5.9.1 环境风险识别

本项目在废弃矿山塌陷区填充过程可能存在着一定的环境风险，如煤矸石自燃等，会对项目场地周围的空气环境造成较大的不利影响。

本项目回填的粉煤灰已进行过燃烧，且项目回填的煤矸石已长年露天堆放在场地内，目前已无法产生自燃，故项目回填的煤矸石含硫量很低，不易发生自燃。

本项目填充的煤矸石的含硫量为0.2%，不易发生自燃，且填埋场底部进行了粘土压实、煤矸石分层覆土压实大大降低了煤矸石自燃风险，一般情况下不会发生煤矸石自燃情况。本次风险评价分析煤矸石自燃对环境造成的影响。

5.9.2 环境风险潜势力初判

本项目的风险评价工作等级判别见下表。

表 5-9-1 评价等级划分一览表

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

根据导则要求，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级。而风险潜势的划分依据项目周边环境敏感程度E、危险物质及工艺系统危险性P来确定。本项目运行过程中涉及的主要风险为煤矸石在填埋过程产生自燃风险。煤矸石不属于《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，本次项目煤矸石、粉煤灰回填过程不涉及危险化学品及危险物质，所以本项目不进行评级，仅对煤矸石自燃风险进行分析。

5.9.3 环境风险事故影响分析

(1) 煤矸石自燃风险分析

项目回填的煤矸石已长年露天堆放在场地内，目前已无法产生自燃，项目回填的煤矸石含硫量为 0.2%，不易发生自燃。如果煤矸石发生自燃，则会燃烧释放有害气体，影响填埋场周围空气质量。

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明，煤矸石的自燃主要取决于两个因素。一是煤矸石中存在着可燃物—硫铁矿，它是引起自燃的决定因素；二是有供氧条件，如果煤矸石在堆放过程中形成孔隙，这就为煤矸石自燃提供了供氧条件。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单，含硫量>1.5%的煤矸石在处置时，应采取措施防止自燃。通常情况下采用分层覆土的方式来防止煤矸石自燃。

本项目回填的煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果，通过外层敷设电厂粉煤灰、表土并进行覆土绿化方式，可使其彻底与空气中的氧气彻底隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，随之避免了煤矸石自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题，因此，在没有外来火种的情况下，不易自燃。针对煤矸石可能性，企业应做好日常环境管理及监测工作。

(2) 事故应急处理预案

评价针对煤矸石填充区具体情况，制定了填充区煤矸石自燃事故应急处理预案，主要内容如下：

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

①预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

②应急响应

环境突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向鸡西市生态环境局黑龙江省国信大成技术服务有限公司

及政府相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构：应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向相关部门提出申请。

③应急处理

对各类环境事故，根据响应的救援方案进行救援处理，同步应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

④应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

⑤信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

(3) 风险管理

①对填埋场进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

②掌握填埋场的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理；

③安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和场区治安。

④对事故现场进行清理，如造成草地损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

5.9.4 风险评价结论

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小程度。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。

本项目简单分析内容表见表 5-9-2。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 污染防治措施

本项目产生的污染物主要为施工期产生的污染物及运营期强降雨时期产生的淋滤水，为防止项目施工阶段、运营阶段产生的污染物对水环境、大气环境、声环境及生态环境带来明显的影响，建设单位对外排污染物采取了一系列的污染防治措施，现将建设单位对水、气、声、固废及生态等方面拟采取的防治措施进行论证分析。

6.1.1 废气污染防治措施

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在排水沟开挖、场地清理、回填压实、覆土绿化、道路建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。

施工期建设项目废气污染源主要有物料装卸、车辆运输扬尘、物料堆积存放扬尘及覆土扬尘。

(1) 施工扬尘

为降低场区施工对周围环境敏感点的影响，结合本项目实际情况，要求建设单位在施工期间采取合理的防治措施减缓扬尘污染的产生。

①施工场地应设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。

②砂石料等材料堆放点应选在环境敏感点的主导风向的下风向，距离要在 200m 以上，施工过程中要减小堆存量并及时利用，堆放场地四周应采取防风防雨措施，设置围挡，施工单位应配备一定的洒水车，对施工现场定期洒水，防止尘土飞扬，遇到恶劣的环境要加盖毡布。

③对于施工车辆和机械扬尘，采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。利用洒水车及时对施工现场洒水，保持地面湿度，定期清扫散落在施工场地的泥土，实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。

④施工过程要有计划、分阶段进行，根据设计要求，操作过程保持较小的作业面积，每一块分区达到标高时及时覆土，并对土层进行压实。避免大面积作业及长时间暴露裸露煤矸石、粉煤灰，减少扬尘产生；对施工场地内裸露的地面，经常进行洒水防止扬尘；当风速达 4 级以上时，停止施工，并做好覆盖工作。

⑤煤矸石、粉煤灰摊铺后压实，可形成一层防尘保护壳，运输车辆入场区后，按

规定的路线减速行驶；

⑥采用分层摊铺、分层碾压、待边坡稳定后进行覆土，并及时栽种草植，进行绿化；

⑦尽量降低卸车落差，大风天气禁止作业。项目倾倒过程在装卸作业场地周围设置3m围挡，物料倾倒后及时进行推平压实，利用推土机和压实机做到即堆即压；

⑧要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理。加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许在附近村庄进行运输作业和任意扩大施工路线。

⑨施工期距施工场地厂界附近施工时在厂界处设置2.5m高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家（北侧45m）较近一侧施工时围挡加高至3m；

综上可知，采用经常洒水的方式，保持堆体表面有一定的湿度，可降低90%的扬尘量，对抑制场地扬尘效果明显。采取以上措施后可将本项目施工扬尘对环境的影响降至最低，施工厂界污染物浓度能够满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放限值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，可将施工扬尘排放对周围环境的影响程度降低至最小。

（2）运输车辆扬尘

本项目采用密闭式车辆运输物料，运输物料产生的污染主要为道路扬尘，本项目运输道路扬尘采取的环境保护措施有：

①对于装运含尘物料的运输车辆必须加盖篷布，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

②主要运输道路定期洒水、清扫，防止尘土飞扬，保持地面湿度。

③本项目拉运的粉煤灰采用专用自卸式运输车辆，运输车辆严禁超载运输，装载的物料高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；限制施工区内运输车的速度，将卡车在施工场地的车速减至10km/h以下，其它区域减至30km/h。

④施工期间，应采用尾气排放达标的运输汽车，并对运输车辆和燃油机械安装尾气净化器等设备。定期对燃油机械、尾气净化器等设备进行检测与维护；运输车辆要统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶，以免在交通不畅通的情况下，排出更多的尾气。

⑤进场道路依托现有土路、沥青路面，配用一台洒水车，由专人负责及时清扫、洒水抑尘，防止产生二次扬尘。

⑥运输车辆轮胎定期委托洗车公司冲洗，避免带尘、带泥上路。

⑦加强运输车辆的保养，确保运输车辆的密封良好。

⑧通过村庄、集中居住区等敏感点时限速行驶。

运输道路限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。本项目采取运输车辆限速行驶、加盖苫布、配置道路洒水车、卸车时降低落差等措施后，能够有效降低运输扬尘，对区域大气环境影响较小。

综上所述，本项目采取上述防治措施后，运输车辆扬尘的去除效率可达到66%，本项目施工期大气污染防治措施有效可行，可以有效地减小施工扬尘的污染影响，项目施工场地厂界处颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，项目废气治理措施可行。

6.1.2 废水处理措施

本项目施工期废水主要为施工人员的生活污水。本项目施工场地设置临时旱厕，生活污水均排入旱厕，定期清掏用做农肥，临时旱厕待施工结束后回填并进行消毒，不外排，项目污水处理措施可行。

本项目运营期不外排废水，不会对周围环境产生不利影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）关于地下水环境保护措施及对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突破饮用水水质安全的规定。

（1）源头控制措施

本项目回填的煤矸石、粉煤灰为一般工业固体废物，本项目采用的煤矸石、粉煤灰浸出液各因子均远低于标准值，不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定，本项目回填的煤矸石、粉煤灰浸出液应满足任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，且 pH 值在 6-9 范围内的要求，本项目回填前对回填的煤矸石、粉煤灰进行属性鉴定，若满足一般固体废物 I 类废物时可继续填埋，若不满足一般固体废物 I 类废物时应进行处理，处理达标后入场填埋，本次矿山生态恢复治理完成后，随着植被的恢复，土壤下层煤矸石、粉煤灰淋滤液产生量很小，且本项目在回填作业前，对矿坑底部土地层进行压实，加强了防渗性能，强降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土地层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，不外排，即使会发生下渗，项目区域降雨期间淋溶水在下渗过程经过包气带的吸附、降解，因此淋溶液对当地的地下水影响较小，地下水水质能

够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

本项目建成后如遇雨季，会产生一定量的地表径流，根据本工程的设计情况，回填过程在场地地势最低处设计排水沟渠，全长约为 1050m，防止周边山体汇水在填埋场地内堆存，回填场地区域内及周边的雨水随着排水沟渠排入附近地表排水沟。

项目运营期间为减轻淋滤水的产生，本次评价要求建设单位在运营期间采取以下主要水污染防治措施包括：

①对回填场斜坡面进行护坡，维护坡面稳定，煤矸石、粉煤灰分层堆放后覆土压实，避免淋溶水产生。

②回填煤矸石前填埋场底部进行压实，加强防渗性能。煤矸石、粉煤灰边回填边覆土压实，敷设 80cm 厚种植土，可有效阻止大气降水入渗，不会产生淋滤水。

③控制每天作业面积，达到设计标高时及时覆土碾压，不使煤矸石、粉煤灰表层裸露。

④作业区内边坡及时进行覆土护坡，防止雨水冲蚀，坡脚处的排水沟与于周围已建排水沟形成网络，使场地内降水有组织排走。

⑤参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的内容，本项目充填物为Ⅰ类一般工业固体废物，场底无需设置防渗层，填埋场地下游设置 1 个地下水监测井。

⑥禁止危险废物、生活垃圾和Ⅱ类一般工业固体废物混入。

（2）跟踪监测

①监测井设置：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中跟踪监测点数量要求，本项目拟在回填场地下游布设 1 口地下水跟踪监测井。监测井监测层位为基岩风化裂隙水含水层。

②监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

③监测频率：监测井每年监测 1 次。

本工程地下水监测计划见表 6-2-1，地下水污染跟踪监测井示意图见附图 12。

采取上述措施后,根据水环境影响分析,项目建设对地表水和地下水环境影响轻微,项目采取的水污染防治措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

在施工过程中,施工单位应尽量采用低噪声的施工机械,减少同时作业的高噪施工机械数量,尽可能减轻声源叠加影响,避免和减少施工扰民事件的发生。

本项目机械设备数量较多,本项目施工期主要噪声为运输道路交通噪声和施工机械噪声,采取的噪声防治措施有:

(1) 运输道路交通噪声防治措施

本项目施工期交通噪声源主要为运输车辆,声压级为70~76dB(A)。运输噪声主要表现为汽车运输对沿途村庄及居民区内居民生活的影响,如发动机声、鸣笛声。

施工期运输车辆车流量较小,且一般都是分开运行,极少同时运行,建设单位应加强调度管理,运输车辆要减速行驶,禁止鸣笛。采取以上措施后,运输噪声对周围村庄影响较小。

(2) 场地内作业机械噪声

①施工单位尽量选用先进的低噪声设备减轻噪声对周围环境的影响,控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

②加强施工机械维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

③施工现场合理布局,以避免局部声级过高,尽可能将施工阶段的噪声减至最小,合理安排各类机械作业时间,防止高噪声设备同时运行,打夯机等高噪声设备夜间不运行,尽可能减少作业噪声对周围敏感点声环境的影响。

④产生振动的大型设备的底座安装减振器,通过基础减振来降低噪声影响;安装局部隔声罩和部分吸声结构,以降低高噪声设备噪声传播的强度。

⑤施工单位应将施工噪声控制纳入承包内容,并在施工和工程监理过程中设置专人负责管理,以确保噪声措施的实施。做好环保法制宣传工作,施工单位应严格遵守环评提出的环保要求,加强现场科学管理,做好施工人员的环境保护意识,提倡文明施工,降低人为因素造成的施工噪声加重。

⑥项目施工期在施工场地厂界附近作业时在厂界处设置2.5m高彩钢围挡,距敏感点矿山北侧住户王家(北侧45m)较近一侧施工时围挡加高至3m,降噪效果约5dB(A)。

根据声环境影响分析,距项目较近敏感目标为项目厂界北侧45m处住户王家,项目

施工场地临近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家（北侧 45m）较近一侧施工时围挡加高至 3m，可降噪约 5dB（A），采取上述噪声防治措施后，能有效减小作业噪声，由于本工程填埋场场地施工范围较大，项目在施工场界附近施工时施工机械集中区距厂界最近距离约 20m，因此施工期通过合理布置施工作业区，设置围挡、夜间不运行打夯机等高噪声设备等措施后，施工场界处噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，噪声污染能降低到可接受水平，项目噪声治理措施可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为施工期场地回填平整土方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

（1）平整土方、建筑垃圾

项目施工期排水沟开挖、场地回填、道路建设产生的土方及建筑垃圾（主要是一些废砂石、混凝土等），首先应对其中可回收利用部分进行回收，重新回填于项目填埋场地内，其次对不能利用的建筑垃圾要定点堆放，及时送往滴道区指定的建筑垃圾堆场，运输过程中加盖篷布，以降低对周围环境的影响。

为进一步降低建筑垃圾对周围环境的影响，要求施工单位应同时做好以下防治措施：

①建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计量，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

②施工现场禁止焚烧废弃物；施工垃圾不得随意丢弃，应分类集中堆放，排水沟开挖土方也应集中堆存，并遮盖苫布。

③作好土石方平衡，对于不可回填的土石方、不可回用的建筑垃圾，施工单位在處理时应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）中的相关要求合理处置，运送至指定的垃圾堆放场地，不得随意外排。

④对施工垃圾应签订合同，分类进行综合利用和妥善处置，不得随意抛弃、转移和扩散，避免造成二次污染。

⑤建筑垃圾运输过程中严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号），运输车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装载过满、车辆颠簸等造成的建筑垃圾倾撒。

⑥建筑施工垃圾在运输时应选择合适的车辆运输路线，避开沿线居民区、学校，运

输车辆四周封闭，车顶应加盖篷布，保证有一定的含水率，避免风力起尘，避免对运输道路两侧敏感点造成大的影响。场地内运输道路应每天定时洒水，保证地面整洁。

(2) 生活垃圾

施工营地内设置临时垃圾收集箱，垃圾箱分类收集后及时送当地就近的村屯生活垃圾收集系统，最终进入当地生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

采取以上措施后，固体废物均能够得到妥善处置，可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度，对周围环境影响不大，措施可行。

6.1.5 生态污染防治措施

本项目为滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程，项目主要对现有废弃矿山塌陷区进行生态恢复治理，项目主要回填区域内堆积的废弃煤矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段粉煤灰，滴道煤矿四井废弃矿山回填率 100%，其中电厂粉煤灰回填量 2176814t，回填区域内堆积煤矸石量 654610.8t，当填埋场回填达到设计标高时，顶面覆盖 0.8m 厚土层，回覆种植表土共计 492992t，覆土后进行机械碾压整平，恢复耕地面积为 541789m²，草地面积为 59142m²，恢复后耕地草地与周边地表标高相协调。

项目区占用土地治理完成后直接作为耕地、草地。这些将改变微地貌形态、改善生态环境，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，本项目实施后现有塌陷矿山被填平，土地利用率提高，因此，生态环境治理措施可行。

(1) 生态影响的避免

回填、覆土作业过程应加强管理，严格限定作业范围、运输路径，禁止作业人员和作业机械四处活动，到处形成临时道路，确保将植被破坏控制在场界范围内。

作业过程中应尽量避免干扰和破坏野生动物的栖息、活动，严禁捕杀野生动物。注意生态恢复、重建工作，改善或重建被干扰土地的生态平衡。

(2) 生态影响的消减

项目采取科学的有利于生态保护的工程作业和运行方案，包括：

①工程作业过程中采取临时防护措施，在场地地势最低处设排洪沟，确保暴雨时不出现大量的水土流失。

②合理安排作业时间，土建工程应避开降雨、大风天气。

③细化煤矸石、粉煤灰充填作业的分区分带方案，保证较小的作业面积。

④粉煤灰运输车辆采用密闭式，装运后及时外委清理单位冲洗，运输道路定期洒水、清扫。

⑤向作业面洒水，使之保持潮湿状态，抑制扬尘，洒水周期和水量据季节和天气而定。

(3) 生态环境影响的补偿

植被重建是补偿和恢复项目建设期生态破坏的最有效方式，使被破坏生态系统进行有序演替，恢复系统的合理结构、高效的功能。植被重建后扬尘、水土流失等不利的生态影响均可消除，生物量和生态服务功能得到恢复，景观的生动性、协调性明显提升。

根据本工程的生态恢复方案设计内容，本项目在回填区本着“拾遗补缺，避免重复”的设计原则，进行水土保持工程措施布局，以形成完整的水土保持防护体系。主要采取以下措施：

①矿山地质灾害影响的保护措施

本项目区域的主要地质灾害为地面塌陷，造成的房屋损坏倒塌，树木倾倒死亡，土地荒芜，从而引发的水土流失等地质灾害，本项目对矿山沉陷区充填煤矸石及粉煤灰进行平整，根据矿区内矸石山煤矸石体积、占地面积、范围线及地形地貌等因素将矸石山削高填低，并回填大唐鸡西第二热电有限公司的电厂粉煤灰平整低洼地带，按设计高程有序进行合理堆放，较平整的同时进行分层碾压处理，项目矿山沉陷区平整后进行绿化恢复为耕地及草地，从而减少水土流失，达到防风固沙的作用，减少矿山地质灾害的产生。

②对地形地貌景观和土地资源保护措施

本项目对现有塌陷矿山进行生态恢复治理，并对矿区内破坏地形地貌景观、压占土地的废弃矸石及大唐鸡西第二热电有限公司锅炉工段产生的粉煤灰进行综合利用，回用于项目填埋场内低洼地带，煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果，通过外层敷设电厂粉煤灰、表土可使其彻底与空气中的氧气彻底隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，随之避免了煤矸石自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题，项目回填并覆土绿化治理后区域内区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源，区域内植被覆盖率增加，生态环境将得到改善。

③对矸石山水土流失保护措施

滴道煤矿四井废弃矿山内的矸石山削高填低回填区域内低洼地带，本项目填埋场区域回填率 100%，其中电厂粉煤灰回填量 2176814t，回填区域内堆积煤矸石量 654610.8t，回填的煤矸石进行分层碾压，外层敷设粉煤灰平整场地，当填埋场回填达到设计标高时，顶面覆盖 0.8m 厚土层，回覆种植表土共计 492992t，回填完毕后将现有采矿用地恢复为

耕地及草地，从而减少区域内水土流失。

由于本工程场地回填等施工作业时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程回填作业会破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，易造成水土流失；回填过程中，区域内废弃煤矸石山削高填底后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施：

a、项目填埋场施工作业过程中应严格控制填埋场占地范围内，项目施工作业不新增场地外临时占地，均在永久占地范围内进行，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，避免加行开辟新路，严禁对施工占地外地的植被进行损坏；

b、煤矸石及粉煤灰的回填应按层回填，覆土后应及时平整、压实，以利施工带土壤和植被的尽早恢复，以免发生水土流失；

c、项目施工期作业车辆应固定行驶路线，回填结束后，对施工期由于施工车辆碾压所破坏的地表植被进行恢复；

d、项目运输车辆应在已修建的道路上行驶，不得随意行驶；

e、区域内边坡面采取种草措施护坡固土，维护区域土壤的稳定；

f、施工作业避免在大风天进行。

g、发生煤矸石自燃时，应及时采取应急措施，启动应急预案，及时阻止火势蔓延扩大，防止污染环境。

严格落实各项目生态保护措施及生态减缓措施，严格控制控制回填作业占地范围，尽量减小项目施工作业对区域生态影响。

④对矸石山水资源破坏保护措施

项目距最近地表水体为矿山区域南侧 720m 处牯牛河，项目与牯牛河之间有城市公路、铁轨、草地阻隔。本项目治理后废弃矸石均回填于区域内低洼地带，煤矸石外层敷设电厂粉煤灰、表土，且新建了 1 条排水沟，避免了雨水对煤矸石进行浸蚀，防止煤矸石淋溶产生的有害物质污染土壤、河流及区域地下水水质，从而减少了对水土环境的影响。

⑤矸石山环境污染保护措施

矿山区域内的废弃矸石综合利用回填于区域内低洼地带，煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果，通过外层敷设电厂粉煤灰、表土可使其彻

底与空气中的氧气彻底隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，随之避免了煤矸石可能会自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题。

(4) 环境管理措施

项目竣工验收后监测及管护期为3年，植被管护工作对于植物的生长至关重要，植物种植之后仍需要一系列诸如补种、浇水、施肥等管护措施。

项目区气候降雨量较少且多集中在7~9三个月，在植被种植及移栽初期，为增加出苗率以及植物的成活率需一定的灌溉施肥措施，在种植或栽植后当时以及之后定期灌溉，3年之后可以转为依靠自然降水。不同植物种植时可以适当施以不同量的化肥做底肥，之后土壤中的营养物质基本能满足植物生长需要，为提高植物的长势，可采取追肥措施。

本次设计植被复绿工程植被成活率按90%考虑，种植完成的一、两个月内需对栽植区域进行一次补种，保证全部成活并尽快覆盖地表，减少水土流失的可能。

区域复垦后的植被为人造植被，复绿后需进行封育管护，安排专人进行管护，每季度进行一次检查和维护，管护内容主要是对复垦区植被的生长情况进行记录，对死亡的植株进行补植，对各生长阶段的植株采取必要的管理措施，如除孽、修剪、浇水等措施，以确保植物生长良好，严禁放牧、捕杀动物等破坏林地的行为。

依据当地林草地管护经验，本项目治理后需管护时长为3年，管护工作的主要内容是补种、浇水、禁牧、施肥、平茬（或除孽）等。

林、草地按照每人每月管护一次矿山计，管护工作内容、禁牧、平茬等由人工完成，浇水、施肥等需要水和肥料。按照当地调查，复垦后每年每公顷草地需要浇水2次。每年施一次肥，每次每公顷100kg。

根据治理范围确定，于治理区内建立植被监测点，对地表植被进行常年定期监测。监测点布设在各复绿单元附近，监测频率为2次/年，监测时间3年。

在各覆土场地附近布设土壤质量监测点，定期监测土壤情况，由资质单位分析，项目为pH、有机质、土壤肥力、污染指标等。为使采集的样品对所研究的对象具有较好的代表性，样品采集采用等量混合法采集。监测频率为2次/年，监测时间3年。

本项目在采取上述措施后区域生态环境能够得到改善，项目生态环境治理措施可行。

6.1.6 土壤污染防治措施

6.1.6.1 施工期土壤污染防治措施

(1) 加强施工中的环境管理，控制和消除土壤污染源。严禁随意倾倒污水、随意堆放固体废物，防止因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤造成污染。

(2) 项目作业将施工作业面积严格控制在项目占地内，以减少地表植被和土壤的破坏。本工程建设期间主要进行排水沟的建设、场地清理、回填压实、覆土绿化、道路建设等作业。项目施工结束后区域场地生态环境恢复。

(3) 充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时通道。

采取上述土壤防治措施，项目各污染物均能够妥善处置，不会随意排放，故项目措施可行。

6.1.6.2 运营期土壤污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照源头控制、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、应急响应等全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

本项目利用的煤矸石、粉煤灰属于第 I 类一般工业固体废物。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，本项目区域天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。本项目填埋场底部渗透系数小于等于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75m，故项目采用天然基础层作为防渗衬层。

(2) 污染监控体系

为及时了解工程填埋场永久占地内及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)相关要求，本工程制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。根据本项目情况设置土壤监测点位 2 个，具体跟踪监测计划见表 6-1-2、跟踪监测点位见附图 12。

(3) 应急响应措施

一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到有效治理。

6.1.7 环境风险防范措施

本工程采取如下环境风险防范措施。

(1) 本项目回填的煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果；

(2) 煤矸石层外层敷设电厂粉煤灰、表土并进行覆土绿化，使其彻底与空气中的氧气彻底隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，并避免了煤矸石自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题；

(3) 定期巡检管理一般固体废物填埋场，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

(4) 制定应急操作规程，在规程中应说明发生煤矸石自燃事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，减少事故的影响；

(5) 日常监督、隐患整改、事故发生等各项安全行为应建立档案；

(6) 严格岗位责任制，定期对工人进行安全和环境保护意识教育；

(7) 评价针对煤矸石填充区具体情况，应制定填充区煤矸石自燃事故应急处理预案，预案主要内容如下：

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应急要求。

(8) 建设单位应根据项目具体环境风险情况编制相应的现场处置方案，并定期进行应急演练；

(9) 加强对工程附近居民的宣传教育，减少、避免第三方破坏事故；

(10) 加强填埋场保卫工作，当发生火灾事故时及时安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和场区治安；

(11) 如发生事故应及时对事故现场进行清理，如造成草地损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

由上述分析可知以上提出的各项环境保护措施是切实有效的，本工程将区域内原有堆积的废弃煤矸石综合利用回填至低洼地带后，解决了煤矸石自燃的风险隐患，对区域环境起到正面的影响，故项目措施可行。

第七章 环境影响经济损益分析

社会环境经济效益分析就是要对项目的生态效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间依存关系，判断项目是否做到了既发展经济又保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。

本项目的矿山生态恢复治理方案实施后，将形成综合防护体系，显著降低了滴道煤矿四井废弃矿山塌陷产生地质灾害所造成的经济损失，有效地治理土地资源破坏，遏制矿山生态环境的日趋恶化，改善矿区及其周边地区生产和生活环境，打造绿色矿业，并促进当地的经济发展。

矿山地质环境保护与恢复治理效益包括环境效益、生态效益和经济效益。

7.1 环境保护效益分析

项目滴道煤矿四井矿山原有开采过程中，给矿区及周边生态环境带来了一定的影响和危害，露天开采和矿区的塌陷造成了区域植被覆盖率降低，对矿区生态环境产生较大的影响。矿山生态恢复治理工程通过植被重建，防止生态系统退化。

本项目对现有废弃矿山现有塌陷区进行生态恢复治理，项目建成运行后，可在最大程度上减少区域内现有堆积的废弃煤矸石引起的环境空气、土壤、地下水污染问题。

本项目建设利用废弃矿山现有塌陷区，不占用农田，可减少建设区域内的水土流失，减少雨季洪涝期。本项目矿山生态恢复治理项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化。项目回填完成后恢复为耕地及草地，可有效提高土地利用率，工程的实施将产生良好的生态环境效益。

本次评价中的工程措施、植物措施将通过改变微地形、增加地表植被，使植被生长的环境条件不断得到改善，可减轻项目区的矿山地质环境问题，使受损植被得到恢复，区内的地形地貌景观破坏得到抑制，改善农业生产环境和矿区地质环境和生态环境，并提高当地居民的生存环境质量，降低矿山地质灾害所造成的人民生命财产损失，有利于人民群众安居乐业和社会稳定。

项目实施过程中基于可持续发展的理念，坚持“在保护中开发，以开发促保护”的建设方针，将为矿产资源的合理开发利用与生态环境保护提供有利条件，对维护生态平衡具有重要的意义，由此所产生的环境效益是显而易见的。

7.2 环保投资估算及环境效益分析

7.2.1 环保措施投资估算

本工程为一般工业废物综合利用项目，工程总投资 2273.98 万元，其中环保投资 2160.5 万元，环保投资所占比例为 95.0%，环保投资估算情况见表 7-2-1。

表 7-2-1 环境保护投资估算表 单位：万元

项目	污染源	拟采取的治理措施	投资
废气	施工期施工扬尘及运输扬尘	施工场地及运输道路及时洒水抑尘、分阶段进行施工，避免大面积作业、尽量降低卸车落差、禁止大风天气下施工、物料倾倒过程在装卸场地周围设置 3m 高围挡、距施工场地最近场界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡、距北侧敏感点较近一侧施工时将围挡加高至 3m，运输车辆加盖苫布等遮盖物，定期对运输车辆及施工机械进行维护。	200
废水	施工期生活污水	场地内设置临时的防渗旱厕，定期清掏用做农家肥，施工结束后拆除、回填并消毒，不外排。	5
	淋滤水	淋滤水自然蒸发，在项目区域地势低处设 1 处排水沟收集区域内雨污水，排水沟设计采用十年一遇洪水标准，设计选取格混凝土板作为沟道护砌材料，长度 1050m。	18.1
固废	施工弃方及回填弃方	用于废弃矿山的回填使用。	2
	施工期建筑垃圾	用于废弃矿山的回填使用。	
	施工期员工生活垃圾	设置垃圾收集箱，分类收集后送至当地就近的生活垃圾收集系统。	
噪声	施工期施工机械及运输车辆噪声	低噪声设备、加强施工机械维修、管理、施工现场合理布局、大型设备的底座安装减振器、严格控制施工时间、距施工场地最近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡	20
生态	填埋场	利用粉煤灰、煤矸石对填埋场进行回填，回填完成后顶面覆盖 0.8m 厚种植土，恢复耕地面积为 541789m ² ，草地面积为 59142m ² ，坡面进行边坡防护撒播草籽 724.16kg。	1863.4
地下水	/	拟在填埋场下游东南侧 30m 处布设 1 口地下水跟踪监测井	2
风险	自然风险	<p>(1) 本项目回填的煤矸石通过摊铺和分层碾压可起到翻晾降温、灭火、降低空隙的效果；</p> <p>(2) 煤矸石层外层敷设电厂粉煤灰、并进行回覆表土绿化，使其彻底与空气中的氧气彻底隔绝，解决煤矸石自燃的隐患，并避免了煤矸石自燃产生的大量有毒气体污染环境的问题；</p> <p>(3) 定期巡检管理一般固体废物填埋场，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；</p> <p>(4) 制定应急操作规程，在规程中应说明发生煤矸石自燃事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，减少事故的影响；</p> <p>(5) 日常监督、隐患整改、事故发生等各项安全行为应建立档案；</p>	50

	(6) 严格岗位责任制，定期对工人进行安全和环境保护意识教育； (7) 评价针对煤矸石填充区具体情况，应制定填充区煤矸石自燃事故应急处理预案。	
合计		2160.5

实施矿山地质环境保护与恢复治理，会避免重大矿山地质灾害的发生，会取得显著的减灾效益。

通过治理，可以减少地质灾害对人员和财产的威胁，恢复地形地貌景观，恢复土地资源，增加收入。

7.2.2 环境效益简要分析

矿山地质环境保护与恢复治理经济效益包括本项目实施后减少矿山地质环境造成人民生命财产损失、保护土地资源、改善生态环境等方面的效益和作用。

本项目的实施可恢复 541789m² 耕地，59142m² 草地（恢复草地实际面积 90520m²，为斜坡面积），对改善和保护鸡西市及周边环境具有重要影响。项目草地能够起到涵养水源，保持水土的作用，能够阻截天然降水，缓和天然降水对地表的直接冲击，从而减少水土侵蚀。植物的根系能紧固土壤，从而防治水土流失。

矿山地质环境恢复治理工程是防灾工程，防灾工程是以防止和减轻正在或可能发生的各种灾害以及各种环境问题为主要目的的工程。防灾工程的经济效益主要由减灾效益和增值效益两部分组成，并以减灾效益为主，增值效益为辅，或只有减灾效益而没有增值效益。

7.3 经济效益分析

本次项目通过对沉陷区内进行清理后恢复成耕地、草地，将项目区内场地进行回填、平整改造以及绿化，可恢复成大片的绿化用地，滴道区生态环境的发展做出极大地贡献。

项目实施后，可使 606656m² 土地得到恢复利用，增加耕地面积，提高废弃土地利用程度，能够直接创造一定的经济效益，潜在的经济效益也很大，其价值远大于直接经济效益。主要表现在：耕地种植产出，草地防止水土流失、保护和维持生物多样性、防灾减灾。同时由于地质环境的改善给地区带来的环境效益更是无法估量的。

本项目区生态修复治理任务完成后，通过客土改良，种植适生旱田等生态重建方式恢复耕地约 541789m²，使得整体区域生态环境得到极大改善。土地流转指标收益按照 10 万/公顷计算，总计 541.789 万元。

复耕后的土地按照 600 元/亩·年计算，每年产生租金 48.76 万元。

在项目实施过程中及项目建成后，可提供多种就业机会，调整当地产业结构，促进当地经济发展。同时，还可以增加可利用土地资源。地质环境治理是国家地质环境保护的重要内容，是社会可持续发展的需要。其美化环境、改变城市形象，拉动区域生态农业旅游经济效益所产生的间接效益较为显著。

7.4 生态效益分析

(1) 耕地质量提高

通过矿山生态恢复治理实施后，项目区耕地恢复率达到 100%。经过相应的整理改良后，质量较复垦前有明显提高，为稳定农业基础，保证粮食安全做出了贡献。

(2) 农民生产条件改善

通过矿山生态恢复治理实施后，项目区土地得到平整。道路、草地、耕地进行统一规划，配套建设，极大的改善了项目区农业生产条件，为农民收入的提高奠定了基础。

(3) 基础设施逐步完善、环境质量逐渐优化

通过矿山生态恢复治理实施后，项目区配套设施逐渐完善，搭建了环境质量优良的耕作平台，为项目区农业向生态型，持续型转变奠定了基础。

(4) 本项目的实施，可将 606656m² 的矿业活动压占、破坏土地恢复为耕地和草地，将消除项目区地质灾害隐患，彻底改变项目区地质环境面貌，提高项目区人们的生存环境，极大的提高城市品位，为鸡西市发展创造地质环境条件。

(5) 通过项目的实施，恢复的耕地。耕地总量动态平衡，是指在一定时期、一定行政范围内减少的耕地总量和开垦增加的耕地总量保持动态平衡。《土地管理法》规定：省、自治区、直辖市人民政府应当采取措施，确保本行政区域内耕地不减少；耕地总量减少的，要组织开垦与所减少耕地的数量和质量相当的耕地。

耕地总量动态平衡是一个双重概念，既包括数量上的平衡，也包括质量上的平衡。通过“占一补一”的实施政策实现耕地总量动态平衡，在耕地数量上的平衡容易实现，耕地总量动态平衡不仅只是数量上的简单占补平衡，它的实质是通过加快宜农耕地后备资源的整治和开发，“开源”与“挖潜”并进，对原有耕地和宜农未利用地进行理顺，增加有效耕地面积，提高耕地质量，改变传统的耕作方式，改善生产生活条件，提高农业水利化程度，提高耕地的利用率和产出率，达到真正改善耕地生态环境和制止耕地退化，从而恢复和提高耕地的生产能力。

(6) 项目的实施，有利于形成地质修复新概念新模式“地质农业模式”。

该项目的实施不仅增强了农业生产的竞争力，而且降低了农民的生产风险。

7.5 结论

通过以上对本工程建设的生态、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本工程的建设能够为经济效益、生态效益和环境效益发展做出贡献，项目污染物排放量在环境容量容许的范围内。本工程的建设满足可持续发展的要求，项目建设是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是企业中的重要组成部分，加大环境监督、管理力度，是实现环境效益、生态效益、经济效益协调发展和坚持走可持续发展道路的重要措施。因此制定严格的环境管理和环境监测计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

8.1.1 环境管理机构

设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

- (1) 贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- (2) 审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；
- (3) 监督检查环保设施正常运行；
- (4) 环境监测的管理，指导和组织日常环境监测；
- (5) 负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

8.1.2 规章制度

本项目环保工作必须严格执行国家、黑龙江省的环保法律法规，同时还应制定相应的环境管理规章制度，环保法规及各种环境管理规章制度应下发到相应人员，并组织有关人员学习和贯彻执行，以确保环境管理工作的顺利进行。相关法规和规章制度详见表 8-1-1。

表 8-1-1 环保法规和规章制度一览表

序号	规章名称	主要内容
1	国家、省市级的相关环保法律法规	国家、省市颁发的环境保护法律、法规。
2	环保技术规程及标准	各级有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：国家及省市颁布的相关污染物排放控制标准；企业内部制定的环境技术管理规程等。
3	环境保护责任制	企业各类人员环境保护工作范围，应负的责任以及相应的权力。
4	三废管理制度	包括本工程排水沟建设、场地清理、回填、覆土绿化道路建设等施工过程中废水、废气、噪声等方面的管理制度；本工程完工投入使用后，正常情况下不产生污染物，本项目施工期三废管理制度主要应包括工程正常施工过程中回填运输扬尘、生活污水、作业噪声、建筑垃圾、弃土、生活垃圾等污染物治理等方面的管理制度。
5	生态保护管理制度	主要包括填埋场场地清理、回填、覆土，排水沟、道路等建设过程对区域内生态环境产生的影响后所做出的

		恢复计划及生态补偿措施等；在项目施工完毕进入正常运行期后，生态保护制度主要包括煤矸石自燃造成火灾等一些突发事件可能对周围生态环境产生的影响而制定的生态恢复计划和补偿措施等内容。
6	事故管理预案	明确工程建设及运营过程中可能存在的火灾突发事件的预防管理措施。

8.1.3 施工期环境管理

施工作业之前必须对全体施工人员进行环保知识、意识和能力的培训，其中环保能力的培训主要包括：保护生态环境的规定；减少和收集、处理固体废物的方法等，此外，人员培训的内容还包括有国家的法规和规章制度，主要为国家及当地政府的环境保护法律、法规等。项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案及环境记录，环境管理方案主要包括以下内容：

(1) 实施环境信息公开制度，包括施工期信息公开；

(2) 制定环境管理制度，组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

(3) 建立环境管理台账，明确各项环境保护设施的设计、施工、运营计划。

(4) 落实费用保障计划，确保环保专项资金的落实。

(5) 协同环境保护主管部门管理。

环境记录包括环境污染监测记录、作业班次记录、进出场记录、大风及雨天等特殊天气记录、培训与培训结果记录等等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

在环境监测和管理中，应建立如下文件档案：

(1) 进出场运输车辆记录技术文件；

(2) 应按照国家 and 地方污染物排放标准及有关要求，自行制定监测方案，对颗粒物场界浓度达标情况开展监测，保存原始记录。

(3) 施工期应当按规定建立环境应急管理组织体系，开展环境风险评估，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患；

(4) 按规定建立健全下列技术资料档案及系统图表：地表水、地下水的水文地质资料；当地气象资料；环境监测及评价资料。

8.1.4 运营期环境管理

(1) 环境管理机构

为更好的贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，正确处理发展生产与保护环境的关系，实现工程与社会、经济和环境效益的协调统一，环保机构对项目的污染控制措施的运行实行监控，以掌握控制治理措施的效果，准确了解项目对周围环境的影响程度，为当地环境管理与规划提供依据。

环境管理是整个企业管理工作中的重要组成部分。其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

鸡西市滴道区住房和城乡建设局应将本项目场地环境管理纳入现有环境管理机构责任当中，完善现有的环境管理和监测机构，本次工程建成后，应抓好环境保护措施、项目的设计审查，以及施工、验收工作的正常运行，健全环境保护机构、环境管理档案，健全企业环境管理的各项规章制度，完善环境保护设施的技术规程和操作规程，开展环境保护教育，培训各级环境管理干部和环保设施的操作人员，以保证投产后顺利开展环境保护工作。能够完成项目建成后常规项目的监测，并配套上级环保部门完成对本工程的监测任务。

本项目应设专职环境管理人员一名。

(2) 环境管理机构工作职责

管理机构主要责任具体如下：

- ①贯彻执行国家环境保护法规和标准；
- ②建立各种环境管理制度并组织实施；
- ③编制制定环保规划和计划，并组织实施；
- ④领导并组织环境监测工作，建立污染物排放档案；
- ⑤检查企业和环境保护设施的运行情况；
- ⑥组织开展环保可研工作和技术交流，总结推广先进技术经验；
- ⑦开展环境保护知识教育，培训环境管理专业技术人员，提高全员认识环境保护是实现可持续发展的主要环节；
- ⑧在施工阶段，定期向环保部门上报施工进度及配套环境保护措施情况。

(3) 环境管理制度

健全完善各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守

的一种规范和准则。本工程建成完工后，企业环保部应根据本项目的特点健全必要的环境管理规章制度，这样才能加强和促进企业环境保护工作的开展，使企业达到清洁生产的要求。企业基本的环境管理制度如下：

- ①企业环境保护管理条例；
- ②环境质量管理规程；
- ③环境管理的经济责任制；
- ④环境技术管理规程；
- ⑤环保业务的管理制度；
- ⑥环境管理岗位责任制；
- ⑦环境污染事故管理规定。

（4）环境记录与技术文件管理

环境记录包括环境污染监测记录、大风及雨天等特殊天气记录、培训与培训结果记录等等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

在环境监测和管理中，应建立如下文件档案：

①应按照国家 and 地方污染物排放标准及有关要求，自行制定监测方案，对颗粒物场界浓度达标情况开展监测，保存原始记录。

②运营期应当按规定建立环境应急管理组织体系，开展环境风险评估，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患；

③所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料；

④按规定建立健全下列技术资料档案及系统图表：地表水、地下水的水文地质资料；当地气象资料；环境监测及评价资料。

（5）环境管理计划

本项目环境管理可分为设计阶段环境管理，施工阶段环境管理，验收阶段及土地整理完成后环境管理，生产过程的环境管理以及信息反馈、群众监督部分。

建设项目各阶段环境保护内容见下表。

表 8-1-2 建设项目各阶段环境保护内容表

阶段	相应的环保内容
可研阶段	完成建设项目设计方案、环境影响报告书的编制和审批工作，编制报告书需进行环境现状监测。
初设阶段	编写环境保护篇章，其内容包括环保措施的设计依据，环境影响报告书审批

	规定的各项要求措施，预期效果，环保投资概算等。
施工阶段	保护现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声等对居民区的污染和危害。项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境。
验收阶段	认真贯彻执行“三同时”制度，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准。建设项目在正式使用前，建设单位必须组织编制环保设施竣工验收报告，说明环保设施运行情况、治理效果、达到的标准。在此期间，需进行竣工验收监测。监督检查环保措施的执行、环保措施的运行情况、污染物的监测工作。
生态恢复完成后	监督检查场地利用情况、坝体安全工作

①设计阶段环境管理

本项目应委托有相应设计资质的单位进行专业设计，本项目的设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

②施工阶段环境管理及监理

环保管理人员与施工、质量管理人员密切配合，参与设备的选型，严格监督项目，建设过程中环保“三同时”制度的落实；

建设单位和施工单位签订工程施工合同中，应包括有关环境保护条款，建立环境保护责任制，对施工中产生的废水、固体废弃物、噪声、施工现场道路扬尘进行严格管理。

施工期对周围环境的保护。施工中应采取必要的措施，防止或减轻粉尘（包括扬尘）、噪声、振动等对周围居民的污染危害，防止对周围生态环境的破坏。竣工后应恢复周围被破坏的生态环境。

③运行过程中的环境管理

运行过程中的环境管理是企业正常运行的中心环节，对生产过程中损害环境质量的活动，应通过运营过程中各个环节的严格管理来满足环境的要求。

（6）环境环保设施费用保障计划

①本工程主要环保设施建设投资保障

本工程为一项重要的环保工程，项目环保投资占工程投资的95%，运行费用应纳入公司日常环境管理费用预算当中，确保项目有足够费用满足运行需要。

②主要设施运行、维修费用保障

在建成运行后，相关设施管理维修人员要做好设施维修、更换计划，并提出费用预算上报公司，确保下一年度有充足费用保障；公司应根据设施维修更换计划批准专项资金，做到专款专用，确保环保设施运行必须费用。

③公司根据相关环境标准实施变化情况，单独划拨设施升级改造费用，确保设施在

整个项目存续期内持续运行，稳定达标。

(7) 环境管理台账要求

本项目施工期及运营期要求建设单位对项目施工活动监理完善的施工台账，以便项目回填完成后进行监管和维护，施工期台账可采取以下形式：

表 8-1-3 环境管理台账信息表

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	排水系统	.....	.....	.....	.....
2	道路系统	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....

填表说明：

(1) 包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(2) 基本信息包括：污染治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；污染治理措施运行管理信息包括：DCS 曲线等；监测记录信息包括：手工监测的记录和自动监测运维记录信息，以及与监测记录相关的污染治理设施运行状况记录信息等。

(3) 指一段时期内环境管理台账记录的次数要求，如 1 次/h，1 次/口，1 次/季度，1 次/年等。

(4) 指环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。

8.2 总量控制

拟建项目大气污染物为无组织排放的扬尘（颗粒物），产生的废污水主要为生活污水、淋滤水等，项目生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏用作农家肥，待施工结束后防渗旱厕拆除回填并进行消毒，不外排，项目降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土地层阻隔后将慢慢蒸发，不外排。因此拟建项目不涉及污染物总量控制指标。

8.3 项目环境管理与监测计划

8.3.1 施工期环境管理与监测计划

8.3.1.1 加强工程承包方管理

要与具有相关资质的施工作业单位签定《工程服务安全生产合同》，执行环境管理体系，对项目实施环境管理，并按其内容执行。针对工程的承包方，应加强环境管理，制定出严格的环保管理制度：

- (1) 在承包方的选择上应优先选择那些环保管理水平高、环保业绩好的单位；
- (2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声和生态保护措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；
- (3) 各分承包方应按照项目部的环境管理制度要求，建立相应的环境管理机构，明确环保管理人员，明确人员职责等；

- (4) 各分承包方在施工之前，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一

起呈报项目经理部以及有关的环保部门，批准后方可开工。

8.3.1.2 注重人员培训

施工作业之前必须对全体施工人员进行环保知识、意识和能力的培训，其中环保能力的培训主要包括：保护生态环境的规定；减少和收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险品的方法等，此外，人员培训的内容还包括有国家的法规和规章制度，主要为国家及当地政府的环境保护法律、法规等。

8.3.1.3 施工期环境监测计划

本项目施工期为 540 天，施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、地下水、植被、施工作业废气和噪声等。施工期主要是对施工场界的噪声、扬尘等进行一次性监测，发生事故时对周围的空气、土壤、地下水等进行监测，对作业场所的控制监测根据当地具体情况、当地环保部门要求等情况而定。

8.3.2 运行期环境管理与监测计划

8.3.2.1 运行期环境管理

- (1) 进行环境监测，掌握污染现状；
- (2) 定时定点监测周围环境，及时掌握环境状况的资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实；
- (3) 落实环境管理制度；
- (4) 制定环保经济责任考核制度，提高各部门对环境保护的责任感；
- (5) 强化专业人员培训。

8.3.2.2 运行期环境监测计划

根据工程分析，本项目运营期不产生废气、噪声、固废等污染物，环境风险在严格按照设计施工并做好评价提出的环境风险防范措施并做好风险评估和应急预案的前提下，环境影响可以接受。

参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目不属于 5.5.3 中规定的“涉水重点排污单位”、“涉气重点排污单位”、“涉重金属、难降解类有机污染物等重点排污单位”。

综上所述，本次评价不要求建设单位设置环境质量监测。根据本项目运行期间污染物的产生环节及其采取的污染防治措施，项目运行期间环境监测工作见下表所示：

表 8-3-1 工程运行期环境监测计划表

序号	监测内容	监测项目	监测点位			监测时间及频率
1	大气	TSP	填埋场下风向选择 1 个监测点			1 次/年
2	地下水	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、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、菌落总数等	填埋场地下水流向下游东南侧 30m 处跟踪监测井（井深 2-10m）	E130° 47' 17.15"、N45° 21' 34.23"	跟踪监测点	1 次/年
3	厂界噪声	连续等效 A 声级	填埋场厂界四周外 1m			昼夜各 1 次/季度
4	土壤	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、六价铬	在填埋场永久占地内及填埋场下游各设置 1 个监测点			1 次/5 年
5	事故监测	空气：CO、SO ₂	事故地点			事故发生 24 小时内
		土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、总铬、铜、铅、汞、镍、锌	事故地点			
		地下水：砷	事故地点周围区域			

8.4.2.3 环境保护图形标志

(1) 图形符号类型

本项目一般固体废物填埋场应按《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)的规定设置环境保护图形标志，项目环境保护图形符号一览表见表 8-3-2

表 8-3-2 项目环境保护图形符号一览表

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

(2) 标志的形状及颜色

标志的形状及颜色见表 8-3-4。

表 8-3-4 项目环境保护图形符号一览表

提示图形符号	警告图形符号	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(3) 标志牌的设置

标志牌应设在与之功能相应的醒目处。

(4) 实施监督

本标准由各级环境保护行政主管部门统一监督实施。

标志牌制作由国家环境保护局统一监制。

(5) 检查与维修

标志牌必须保持清晰、完整.当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合本标准的情况，及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目选址位于黑龙江省鸡西市滴道区滴道河乡滴道煤矿四井废弃矿山处，鸡西市滴道区住房和城乡建设局拟投资 2273.98 万元在废弃矿山塌陷区建设一般固体废物填埋场项目，填埋完毕后对矿山进行生态恢复治理。项目选址为不规则形状，占地面积 606656m²，南-北长约 1100m，东-西长宽约 1200m，本次对填埋场内南侧、东侧堆积的矸石山削高填低，平整挖方量约 654610.80m³，外运回填大唐鸡西第二热电有限公司的电厂粉煤灰回填量 2176814m³。回填达到设计标高后填埋场封场顶部覆盖 0.8m 厚土层，回填覆土 492992m³。

本项目主要工程内容为排水沟建设工程、场地清理工程、回填工程、煤矸石、粉煤灰顶面进行封场覆土绿化工程、坡面防护工程及道路工程等，回填后区域高程在 217-266m，覆土后与坑顶地表标高相协调。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气

评价区域环境空气监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准，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，说明项目所在地区环境空气质量总体状况良好。

9.2.3 地表水环境

根据现状检测数据，牯牛河水质现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准值要求，说明该区域地表水环境质量现状较好。

9.2.3 地下水环境

根据现状地下水监测数据可知，地下水监测点位监测项目均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

9.2.4 声环境

根据监测结果，评价区域声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，现状良好。

9.2.5 土壤环境

根据监测结果，评价区域内的土壤中各项目指标能够满足相应的土壤标准限值，区域内土壤环境质量状况良好。

9.2.6 生态环境

本工程生态评价范围内主要生态系统为森林生态系统、草原生态系统和农业生态系统，工程所在区域的主要功能为采矿区域，人类活动频繁，野生动物较少。评价区土地利用类型包括耕地（非基本农田）、林地（非天然林）、草地（非基本草原）及交通用地、工矿仓储用地、住宅用地、水域及水利设施用地等建设用地，项目周围均为林地（非天然林）、草地（非基本草原）、裸地，本项目所在区域属于 II 温带针叶阔叶混交林区域—A 温带北部针阔叶混交林地带—小兴安岭、完达山地红松针阔叶混交林区，评价区植被群落涵盖针阔混合林、灌丛、草地，此外间杂大量农田等。由于本区块位于采矿区域，人类活动频繁，使该系统内植被覆盖度降低，本项目评价区内植被类型以木本植物为主，主要为小灌木、蒿草、乔木、灌木、针叶林等植被。

9.3 环境影响预测与评价结论

9.3.1 环境空气

通过估算模式的计算结果可知，工程施工期厂界外 TSP 浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）中无组织排放监控浓度限值，由于施工期敏感点处 TSP 贡献值较小，与背景值叠加后影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，对环境影响较小。

9.3.2 地表水环境

本工程在正常且各项环境保护措施落实到位情况下无废水外排，不会对地表水环境产生影响，在非正常情况下如降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。

本项目物料运输路线距周边地表水体较远，且本项目通过采取运输道路及时洒水抑尘、严格限制超载、超速、运输物料车辆加盖苫布等措施，可有效控制项目运输扬尘的产生，故本项目运输产生的扬尘对周边地表水环境影响较小。

9.3.3 地下水环境

本工程在正常且各项环境保护措施落实到位情况下无废水外排，不会对地下水环境产生影响。

项目基本不存在存水的情况，不可能出现淋溶实验固液比的情况，且不会出现长期的浸泡，即煤矸石、粉煤灰不会被充分没泡，一般不会形成持续的渗滤液下渗污染影响。所以项目运营期间的淋滤水对地下水的影响较小，如在非正常情况下如连续降雨时期产生的淋滤水经矿坑底部土层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气，即使会发生下渗，

在下渗过程还要经过包气带的吸附、降解，对当地的地下水影响较小。

9.3.4 声环境

施工期通过合理布置施工作业区及采用相应的管理措施后，施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，本工程距离施工场地边界最近的敏感目标为矿山北侧 45m 处散户王家，本项目在最近敏感点处噪声最大贡献值为 46dB（A），叠加区域噪声背景值后几乎不改变区域声环境，敏感点处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，且项目在敏感点附近回填时间约 3-5 天，施工期噪声对环境的影响是暂时性的，随着施工结束，其影响也随之消失，因此，项目施工期产生的噪声对周围环境影响很小。

9.3.5 固体废物

本工程对施工期产生的各类固体废弃物均进行了合理的处置，均不直接排入外环境，能够实现固废的减量化、资源化和无害化，对环境影响较小。

9.3.6 土壤环境

本工程所在地土壤环境现状较好，根据土壤环境影响分析结果，正常工况下本工程对土壤环境的影响较小，非正常工况如连续降雨时期产生的淋滤水等，可能会对土壤造成影响，但项目施工过程中均在矿坑底部进行了土地压实，填埋场回填煤矸石、粉煤灰雨水淋溶水经矿坑底部天然防渗衬层阻隔后将慢慢蒸发，最终蒸发进入大气不会污染土壤，根据淋溶液检测结果，如发生场地淋滤水入渗情况，对土壤环境质量影响不大，区域建设用地土壤仍能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），农用地土壤仍能够满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

9.3.7 生态环境

根据对该项目区域生态系统结构、功能和生态环境现状评价及项目建设对生态环境的影响分析，本工程对项目区域内堆积的废弃煤矸石和大唐鸡西第二热电有限公司产生的粉煤灰等一般固体废物进行了利用，并对现有矿山进行修复，治理后矿山表面不再裸露，并对植被进行恢复，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，也增加了植被种类，利于生态环境稳定良好的发展。治理后可最大限度地将矿山塌陷区域内已损毁的土地和废弃地修复为可利用的土地资源。可见，本项目对生态环境的影响是正面的，在生态上是可行的。

9.3.8 环境风险

本工程的主要环境风险是煤矸石自燃，对区域内的大气环境有潜在危害性。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小程度。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。

9.4 环境保护措施结论

9.4.1 废气

本项目在采取回填场地及运输道路及时洒水抑尘、分阶段进行施工，避免大面积作业、尽量降低卸车落差，大风天气禁止作业、物料装卸场地周围设置 3m 高围挡，距施工场地最近场界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡、距北侧敏感点较近一侧施工时将围挡加高至 3m，运输车辆加盖苫布等遮盖物，定期对运输车辆及施工机械进行维护等相关防治措施后，项目施工扬尘的去除效率可达到 90%，运输车辆扬尘的去除效率可达到 66%，本项目施工期期大气污染防治措施有效可行，可以有效地减小作业扬尘的污染影响，项目施工场界处颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，对大气环境影响较小，项目废气治理措施可行。

9.4.2 废水

施工期废水主要为施工人员的生活污水。本项目施工场地设置临时旱厕，生活污水均排入旱厕，定期清掏用做农肥，临时旱厕待填埋场回填完毕，覆土绿化结束后回填并进行消毒，不外排，项目污水处理措施可行。

本项目回填前对回填的的煤矸石、粉煤灰进行属性鉴定，若满足一般固体废物 I 类废物时可继续填埋，若不满足一般固体废物 I 类废物时应进行处理，处理达标后入场填埋，本项目通过采取回填煤矸石前填埋场底部进行压实，坡面护坡，回填场地回填至设计标高时及时覆土压实，坡脚处建设排水沟，严格控制回填物禁止危险废物、生活垃圾和 II 类一般工业固体废物混入，在地下水下游设置 1 个地下水监测井等相关措施后，项目建设对地表水和地下水环境影响轻微，项目采取的水污染防治措施可行。

9.4.3 噪声

本项目在采取采用低噪声设备、加强作业机械维修、管理、作业现场合理布局、大型设备的底座安装减振器、严格控制施工时间、距施工场地临近厂界一侧施工时设置 2.5m 高彩钢围挡，距敏感点矿山北侧住户王家（北侧 45m）较近一侧施工时围挡加高至 3m 等噪声防治措施后，可降噪约 5dB（A），能有效减小作业噪声，且由于本工程

填埋场场地施工范围较大，项目在施工场界附近施工时施工机械集中区距厂界最近距离约 20m，因此施工期通过合理布置施工作业区，设置围挡、夜间不运行打夯机等高噪声设备等措施后，施工场界处噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，噪声污染能降低到可接受水平，项目噪声治理措施可行。

9.4.4 固体废物

本项目在采取相关固体废物处置措施后，项目固体废物均能够得到妥善处置，可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度，对周围环境影响不大，措施可行。

9.4.5 生态

本项目采取施工作业严格控制在用地范围内，不得破坏项目区外植被；严禁运输车辆随意开辟道路；应避免雨天与大风天气，减少水土流失量；使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响；施工期严格落实环评提出的各项污染治理措施，减少污染物排放对区域生态环境产生的不利影响等生态恢复措施，项目区占用土地治理完成后直接作为耕地、草地。这些将改变微地貌形态、改善生态环境，减少水土流失，从而达到防风固沙的作用，大大改善周围空气质量，本项目实施后现有塌陷矿山被填平，土地利用率提高，因此，生态环境治理措施可行。

9.4.6 土壤

针对工程可能发生的土壤污染，按照源头控制、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、应急响应等全阶段进行控制，一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤污染，能够使污染得到有效治理。

本项目在采取相关土壤防治措施后，项目各污染物均能够妥善处置，不会随意排放，故项目措施可行。

9.4.7 环境风险

本工程将区域内原有堆积的废弃煤矸石综合利用回填至低洼地带后，解决了煤矸石自燃的风险隐患，对区域环境起到正面的影响，故项目措施可行。

9.5 环境影响经济损益分析结论

通过对本工程建设的生态、经济和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本工程的建设能够为经济效益、生态效益和环境效益发展做出贡献，项目污染物排放量在环境容量容许的范围内。本工程的建设满足可持续发展的要求，项目建设是可行的。

9.6 环境管理与监测计划结论

工程投产运行后填埋场环境管理工作由鸡西市滴道区住房和城乡建设局负责，在填埋场运行期，环境管理除抓好环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对一般固体废物回填埋量、拉运量、拉运频次及场地洒水抑尘、巡检等日常监督管理情况及煤矸石自燃等事故的预防和处理上。施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、地下水、植被、施工作业废气和噪声等，施工期主要是对施工场界的噪声、扬尘等进行一次性监测，发生事故时对周围的空气、土壤、地下水等进行监测。运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和填埋场运行期环境污染的特点，环境监测计划主要针对回填埋作业废气、噪声、地下水及土壤等污染物排放情况、填埋场生态恢复情况、事故而制定。

9.7 综合结论

综上所述，鸡西市滴道区滴道煤矿四井废弃矿山地质环境治理工程在产业政策方面符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求，属于鼓励类建设项目。

本工程建设符合相关规划及规划环评的要求，符合国家产业政策、环保政策、矿产开发行业、一般固体废物填埋及矿山修复治理方面的技术政策要求，符合“三线一单”的要求，符合区域主体功能区划及生态功能区划要求，选址合理，工程运行后将促进地方经济和社会发展。工程实施对区域环境有一定的影响，但对环境的不利影响可通过采取相应的污染防治对策以及生态恢复措施予以减免，可满足污染物达标排放、区域生态环境功能不降低的要求，工程运行后排放的污染物对区域环境质量影响较小，生态影响及环境风险水平是可以接受的，不会改变项目周围地区环境质量功能要求。本次环评采纳了公众提出的相关意见，在按本次环评提出的污染防治措施、生态恢复措施、环境管理及监测计划执行后，正常运行条件下项目的建设不会改变区域的环境功能，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是基本可行。