

红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土  
地复垦与生态修复治理工程

# 环境影响报告书

委托单位：宝清县自然资源局

编制单位：黑龙江能顺环保科技有限公司

二〇二三年六月

## 目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目特点.....	3
1.2 环境影响评价的过程.....	6
1.3 分析判定相关情况.....	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	36
1.5 环境影响评价的主要结论.....	36
2 总论.....	37
2.1 编制依据.....	37
2.2 评价目的与原则.....	40
2.3 评价内容及评价重点.....	41
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	42
2.5 区域环境功能区划.....	44
2.6 评价标准.....	45
2.7 评价工作等级和评价范围.....	48
2.8 环境保护目标.....	57
3 建设项目工程分析.....	63
3.1 工程现状及现有环境问题.....	63
3.2 项目工程概况.....	67
3.3 工程分析.....	84
4 环境现状调查与评价.....	97
4.1 自然环境.....	97
4.2 环境质量现状评价.....	109
4.3 区域污染源情况调查.....	136
4.4 环境保护目标调查.....	136
5 环境影响预测及评价.....	145
<b>5.1 施工期环境影响分析</b> .....	145
5.2 填埋期环境影响分析.....	150
5.3 封场后环境影响分析.....	165
5.4 环境风险评价.....	165
5.5 生态环境影响分析.....	167
6 环境保护措施及其可行性论证.....	171
6.1 施工期污染防治措施.....	171
6.2 填埋期污染防治措施.....	173
6.3 封场期环境保护措施.....	184
6.4 环境风险防范措施.....	185
6.5 环保投资.....	190
7 环境影响经济损益分析.....	192
7.1 社会效益分析.....	192

7.2 经济效益分析.....	192
7.3 环境效益分析.....	193
7.4 保障项目发挥效益的措施.....	193
7.5 小结.....	194
8 环境管理与监测计划.....	195
8.1 环境管理 .....	195
8.2 环境监测计划.....	198
8.3 排污许可证制度衔接.....	202
8.4 污染物总量控制分析.....	203
8.5 环保设施“三同时”验收.....	203
9 结论与建议.....	205
9.1 结论.....	205
9.2 要求与建议.....	208

附件：

附件一：《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022 年 10 月）专家评审意见

附件二：环境质量现状监测报告

附件三：引用的环境质量现状监测报告及煤矸石浸出液检测报告

附件四：《关于宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿环境影响报告书的批复》（黑环审[2009]117 号）

附件五：《宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿竣工环境保护验收调查报告验收意见》

附件六：回填表土监测报告

## 1 概述

红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山位于双鸭山市宝清县五九七农场，为上世纪 80 年代区域修建道路盗采所形成的矿坑，该矿山曾经为周边城镇建设及经济发展做出了较大的贡献。但经过露天开采，矿区范围内及周边的地形地貌及地质环境都遭到了破坏，并且存在一定的安全隐患。露天采坑若不及时进行生态修复，不仅对周边自然景观、生态环境造成破坏，而且存在发生人畜掉落、坑体滑坡等安全隐患。

宝清县自然资源局为解决废弃矿坑地质灾害问题，计划实施土地复垦和生态修复治理工程。前期委托中裕工程集团有限公司对治理区进行了岩土工程勘察，根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（2023.5）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足《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，可采用天然基础层作为防渗层，进行第 I 类一般工业固体废物的填埋。同时考虑到宝清县是国家 11 个重点煤炭开发区和七个煤化工基地之一，煤炭资源丰富，煤矸石产生量较高，如采用煤矸石作为回填材料，既可以根治固废随意排放所产生的污染问题，又可以对煤矸石进行资源化利用。

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022 年 10 月）中针对煤矸石浸出液成分检测的检测结果可知，双柳煤矿产生的煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。因此宝清县自然资源局根据《煤矸石综合管理办法》（发改委令第 18 号）等相关文件要求，委托黑龙江绿野工程咨询有限公司编制了《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复设计》，根据设计内容，宝清县自然资源局拟利用宝清县双柳煤矿现有堆存的煤矸石及日后产生的煤矸石开展“红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程”。该项目的实施不仅解决了区域矸石的规范处置问题，又使废弃矿坑恢复为耕地，实现社会效益、环境效益和经济效益的统一。

宝清县双柳煤矿有限公司于 2009 年委托黑龙江省水利水电勘测设计研究院、中煤国际工程集团沈阳设计研究院编制完成了《宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿环境影响报告书》，同年取得原黑龙江省环境保护厅出具的《关于宝清县双柳煤矿有限公



司双柳煤矿环境影响报告书的批复》（黑环审[2009]117 号）（见附件四），批复内容为“本项目矿井设计规模为 60 万吨/年。矿井建设后主要开采 7#、9#和 10#煤层，采用斜井单水平开拓方式，采用长壁式开采方式，采用薄煤层刨煤机综机采煤工艺开采回采率达 85%。矿井服务期 43.1 年。”、“施工期产生的矸石一部分用于工业场地铺垫，剩余部分运往临时矸石场堆放”。双柳煤矿于 2010 年开始地面工业广场的建设，于 2018 年开启井建工程。项目于 2021 年 5 月完成自主验收，取得《宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿竣工环境保护验收调查报告验收意见》（见附件五）。根据环评阶段对煤矸石产量的计算，该项目建设期间掘进煤矸石产生量为  $137113\text{m}^3$ ，其中  $7054\text{m}^3$  用于工业场地和运输道路填筑，剩余  $130059\text{m}^3$  矸石运至排矸场。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）相关内容，“金属矿、非金属矿和煤炭开采、选矿过程中产生的废石、尾矿、煤矸石等”属于固体废物。根据《煤矸石综合管理办法》（发改委令第 18 号）相关内容，“利用煤矸石发电、生产建筑材料、回收有益矿产品、制取化工产品、改良土壤、生产肥料、回填（包括建筑回填、填低洼地和荒地、充填矿井采空区、煤矿塌陷区复垦）、筑路等”属于煤矸石的综合利用。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于回填的定义“在复垦、景观恢复、建设用地平整、农业用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护等工程中，以土地复垦为目的，利用一般工业固体废物替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘区、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动”。综上所述，本项目是以土地复垦为目的，综合利用一般工业固体废物（煤矸石）代替土、砂、石等生产材料，对露天采坑（废弃矿山）进行回填，以满足土地复垦工程需求。

根据《双鸭山市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）要求，“坚持尊重自然、保护优先、自然恢复和适度人工修复相结合的理念；坚持因矿施策、分类治理的原则，加大废弃矿山修复治理力度。自然保护地、生态保护红线周边、生态主要廊道内的废弃矿山，采取复绿措施；耕地和永久基本农田周边、村庄附近，或者地形条件适合通过工程手段整治为耕地、园地等农用地的废弃矿山，整治为农业生产用地；城镇周边、风景旅游区等周边废弃矿山，根据城镇功能配置和旅游区功能配置需求，统一规划废

弃矿山综合利用。未设置采矿权的破坏山体，积极谋划生态修复，纳入山水林田湖草沙生态修复进行统一安排”。红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山北侧及西侧紧邻耕地，且距水利大队 200m，因此生态修复治理结束后此地块恢复为农用地。待复垦结束验收完成后，变更土地利用类型。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于第八项“非金属矿采选业”类别中“11、土砂石开采 101”，该类别中“其他”的需要编制环境影响报告表；第四十三项“生态保护和环境治理业”类别中“103、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”，该类别中“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”的需要编制环境影响报告书。综上本项目应当编写报告书。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，对于一切可能对环境造成影响的新建或改扩建的项目必须执行环境影响评价制度。为此，受宝清县自然资源局的委托，黑龙江能顺环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。本次评价为地质环境治理项目。评价单位经过资料调研、类比调查、环境现状监测、模式计算及统计分析的基础上，编制完成了该工程的环境影响报告书，请予以审查。

## 1.1 建设项目特点

本项目的建设为废弃矿坑修复治理项目，治理区域为红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑，回填料为宝清县双柳煤矿煤矸石，项目不但将煤矸石资源化利用，对煤矸石是一种处理和消减，又降低了生态恢复成本，同时可以恢复重点规划矿采地区破坏区域的土地使用功能，充分利用土地资源，该项目的特点如下：

### 1、治理区特点

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，治理区内地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足《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，因此治理区内部经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，可利用天然基础层作为防渗层。

根据已取得专家审查意见的《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复

垦与生态修复治理工程风险评估报告》，可知“本地块历史经用途简单，地块不存在其他工业企业。项目地块目前不属于污染地块。经过采样检测，地块土壤样品中 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍等因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目第一类用地筛选值。区域地下水监测因除铁锰超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质要求，铁锰超标是由于当地区域地下水背景值所致。”

综上所述，本项目治理区场地不属于污染地块，且天然基础层可作为填埋防渗层。

## 2、回填材料特点

本项目回填材料选用宝清县双柳煤矿开采过程中产生的煤矸石，根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022 年 10 月）中针对煤矸石浸出液成分检测的检测结果可知，本项目拟回填材料属于第 I 类一般工业固体废物。宝清县双柳煤矿临时排矸场现堆存有煤矸石约 13 万  $m^3$ ，年产生煤矸石量约为 12 万  $m^3$ 。

本项目回填煤矸石量约为 24.12 万  $m^3$ ，填埋期 12 个月，前 6 个月回填现有堆存的煤矸石，期间产生的煤矸石暂存于双柳煤矿内；后 6 个月日产日清，由双柳煤矿负责拉运至治理区进行填埋。

综上，本项目回填材料成分可靠，满足第 I 类一般工业固体废物定义，且来源有保障，可以满足回填的需求。

## 3、表土特点

本项目表土回填量共计 53600 $m^3$ （自然方），根据已取得黑龙江省生态环境厅环评批复的《新建地方铁路宝清至迎春线一期工程宝清至朝阳段环境影响报告书》（黑环审〔2022〕11 号）内相关内容，该项目共计剥离表土 29.98 万  $m^3$ ，该项目于 2020 年开工建设，目前正在施工，剥离的表土临时堆放在永久征地和临时占地范围内，采用临时拦挡和遮盖措施。

目前黑龙江省铁路集团宝清铁路有限公司已委托黑龙江鸿源国土勘测设计有限公司进行“新建地方铁路宝清至迎春线一期工程宝清至朝阳段项目表土剥离验收”工作，已预留本项目所用表土。

本项目表土土料的含水量要求在 16~20% 范围，不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。根据表土成分检测结果，其满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中复垦后作为农作地的表土要求。

综上，本项目所选用的表土作为本项目封场原料的成分可靠，来源有保障，可作为本项目的封场回填材料。本项目回填表土由宝清县自然资源局负责协调解决。

#### 4、治理区周边环境特点

本项目治理区北侧、西侧为旱田，种植的农作物主要为玉米；南侧、东侧为林地，主要植被为桦树。区域最近居民区为治理区东侧 200m 处的水利大队队部。

其中大气环境评价范围内存在四处敏感保护目标，分别为五九七农场十队、五九七水利大队队部、巨宝村及五九七农场八队；声环境评价范围内存在两处声环境保护目标，分别为五九七水利大队队部及五九七农场八队；土壤环境评价范围内耕地为本项目土壤环境保护目标；地下水评价范围的五九七水利大队队部居民取水方式为自打水井，属于“分散式饮用水水源地”。

#### 5、环境影响的特点

本项目为废弃矿坑修复治理类项目，分为施工期、填埋期和封场期，在采坑回填过程中会产生扬尘、噪声、固体废物及废水等污染物。项目通过制定严格的回填作业的运行规章制度，填埋过程中通过洒水抑尘等措施控制扬尘；员工生活污水排入新建环保厕所；汇集雨水用于场地内的洒水抑尘使用，不外排；车辆经过敏感保护目标减速慢行，合理安排施工时间，以减小对周围环境影响；生活垃圾委托市政环卫部门定期清运，统一处理，污泥清掏后晒干回填至采坑。综上，通过本项目提出的治理措施，对环境影响可以接受，本项目的建设将改善现有露天采坑及周边生态环境。

#### 6、填充工艺

本项目为废弃矿坑修复治理类项目，为保证修复治理效果，回填过程采用“分层摊铺、往返碾压、分单元作业”的回填处理工艺。封场期采用宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土进行回填，将治理区恢复为耕地。回填料压实方量共计为 323170m<sup>3</sup>，平整面积共计为 60300m<sup>2</sup>。

覆土后场地呈龟背形，保证雨水向两侧排泄；东侧略高于西侧，坡度 5°左右，保证自然向下排水。

设计、建设及管理要求执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

## 1.2 环境影响评价的过程

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

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于第八项“非金属矿采选业”类别中“11、土砂石开采 101”，该类别中“其他”的需要编制环境影响报告表；第四十三项“生态保护和环境治理业”类别中“103、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”，该类别中“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”的需要编制环境影响报告书。本项目在进行矿山生态恢复治理过程中拟利用一般工业固体废物（煤矸石）回填露天采坑，综上本项目应当编写报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告文件编制阶段。本项目环境影响评价工作程序见图 1-3-1。

第一阶段，首先依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，确定本项目环境影响评价文件类型为环境影响报告书。通过研究建设单位提供的可行性研究报告和其他相关技术资料及文献，进行初步工程分析，在本项目建设地点及其附近区域开展初步的环境现状调查。根据掌握的资料，进行本项目的环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准。根据第一阶段分析结果，制定环境影响评价工作方案。

第二阶段，对建设地点及评价范围内的区域进行环境现状调查、监测与评价；同时根据当前掌握的资料，展开建设项目工程分析。在此基础上，对大气、地表水、地下水、声、生态、土壤、环境风险等环境要素进行环境影响预测与评价。

第三阶段，对设计的环境保护措施，进行技术经济论证，给出污染物排放清单，以及本项目环境影响评价结论，编制完成本项目环境影响报告书。

具体程序如图 1-2-1 所示。

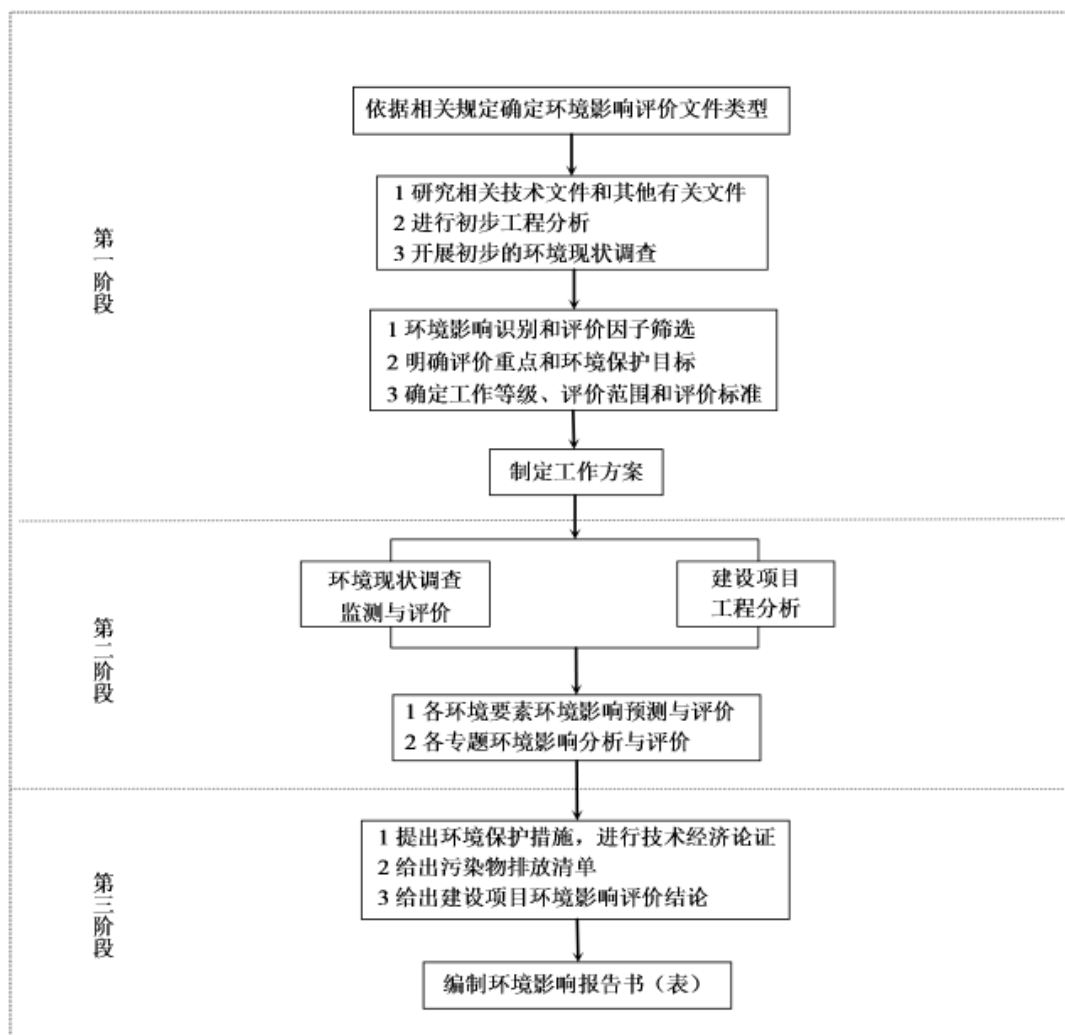


图 1-2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“N7723 固体废物治理”及“N7910 土地整治服务”。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 2019 年第 29 号令），项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”的第 1 条“矿山生态环境恢复工程”和第 20 条、“城

镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目建设符合国家产业政策，从产业政策符合性角度分析，项目建设可行。

### 1.3.2 与相关规划符合性分析

#### 1.3.2.1 与《全国生态环境保护纲要》符合性分析

根据《全国生态环境保护纲要》第三条全国生态环境保护的主要内容与要求第二款重点资源开发的生态环境保护中“依据土地利用总体规划，实施土地用途管制制度，明确土地承包者的生态环境保护责任，加强生态用地保护，冻结征用具有重要生态功能的草地、林地、湿地。建设项目确需占用生态用地的，应严格依法报批和补偿，并实行“占一补一”的制度，确保恢复面积不少于占用面积。”

本项目为废弃矿坑修复治理项目，本项目利用宝清县双柳煤矿煤矸石，作为采坑回填的料源，做为废弃露天采坑充填材料回填露天采坑，将废弃矿山变为有利用价值的耕地，同时项目将煤矸石资源化利用，同时对煤矸石是一种处理和消减。项目建设符合《全国生态环境保护纲要》要求。

#### 1.3.2.2 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》，“十四五”时期，我省主要任务为深入实施减污降碳、精准治污、亮剑护绿、科技赋能“四大行动”，聚焦生态环境保护的短板弱项，大力实施绿色低碳发展战略，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，深入实施“十个全覆盖”，加强环境风险防范，推进生态环境治理体系与治理能力现代化。

本项目治理区域位于双鸭山市宝清县，利用宝清县双柳煤矿煤矸石治理红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山露天采坑，本项目为地质灾害治理项目，为生态改善型，故本项目的建设符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》要求。

#### 1.3.2.3 与《黑龙江省主体功能区划》符合性分析

黑龙江省区域内主体功能区分为国家级和省级重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域二级三类区域。重点开发区域是全省工业化和城市化的重要支撑区，限制

开发区域的农产品主产区是国家粮食安全的重要保障区，限制开发区域的重点生态功能区和禁止开发区域是国家和全省生态安全的重要保障区。

本项目位于宝清县属于限制开发区域（国家农产品主产区），根据《黑龙江省主体功能区规划》中“第五章限制开发区域‘第三节 省级重点开发区域’”指出：

功能定位：以提供农产品为主体功能，保障农产品供给安全的重要区域。重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区、农业综合开发试验区、社会主义新农村建设的示范区。

发展方向：建设农业综合开发试验区，保护耕地，集约开发，加强农业基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，大力发展高产、高效、优质、安全的现代化大农业，保障农产品供给，确保国家粮食安全和食品安全；积极推进农业规模化水平，搞好绿色（有机）食品基地建设，发展农产品深加工，加大绿色（有机）食品和无公害农产品开发力度，拓展农村就业和增收空间，加强农村基础设施和公共服务设施建设，改善生产生活条件。

本项目属于废弃矿区生态恢复项目，属于黑龙江省主体功能区划中的限制开发区域的国家农产品主产区，符合《黑龙江主体功能区规划》要求。



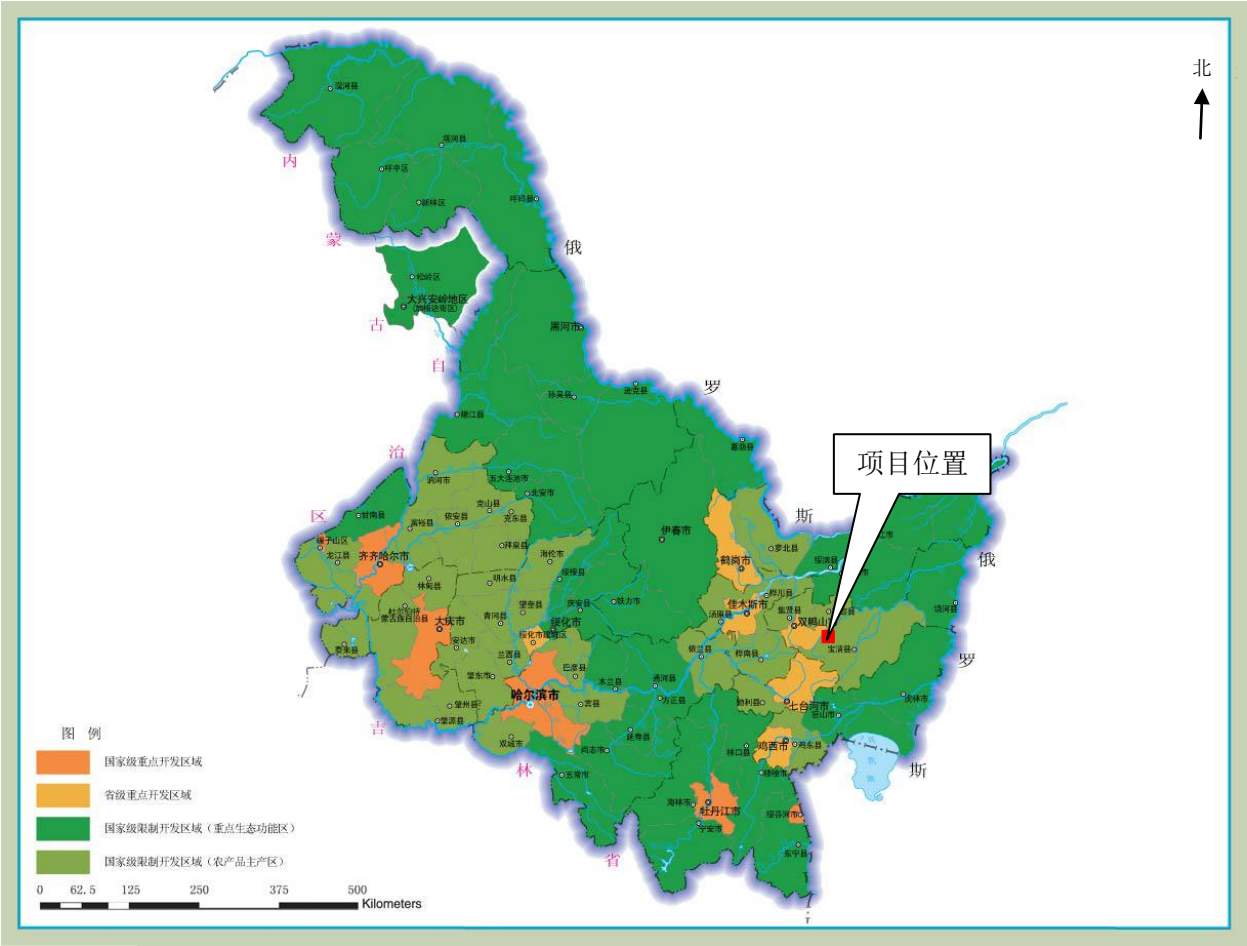


图 1-3-1 黑龙江省主体功能分布图

#### **1.3.2.4 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析**

根据《黑龙江省生态功能区划》中划分，本项目所在地属于 I-3-2-2 挠力河上游水源涵养、农业及生物多样性保护生态功能区。

主要生态环境问题：区域涵养能力下降，沼泽面积减少；湖泊等重要物种的生境受到威胁。

生态环境敏感性：北部大面积地区生物多样性敏感性为极敏感；除东北部地区外，土壤侵蚀敏感性为中度敏感。

主要生态系统服务功能：水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、农业生产、湿地保护。

保护措施与发展方向：加强天然林和沼泽湿地保护，加强对湿地的管护和监测能力的建设，大力发展生态农业。

本项目土地利用现状为废弃矿山，属于废弃矿区生态恢复项目，符合生态功能区的保护措施与发展方向，符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。



图 1-3-2 黑龙江省生态功能区划图

### 1.3.2.5 与《黑龙江省水土保持规划（2015~2030 年）》相符性分析

根据黑龙江省水利厅编制的《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》，本项目位于省级水土保持重点预防区。

根据《黑龙江省水土保持规划（2015—2030 年）》内容，本项目所属的宝清县属于 I-2-1wn 三江平原-兴凯湖生态维护农田防护区，省级区划名称为小三江兴凯平原生态维护农田防护区。

本区地处黑龙江省东北部，为黑龙江、乌苏里江和松花江三江汇流冲积形成的低平原。包括富锦市、密山市、绥滨县、集贤县、友谊县、宝清县等 11 市（县），区域总面积 64240.98 km<sup>2</sup>，其中耕地面积 33908.44 km<sup>2</sup>，林地面积 16524.60 km<sup>2</sup>。

区域总人口 281.14 万人，人均耕地 1.21 hm<sup>2</sup>，农村各业生产总值 513.69 亿元。本区水土流失类型为水力侵蚀，水土流失面积 6458.00 km<sup>2</sup>，占区域总面积的 10.05%，其中轻度侵蚀 2781.39 km<sup>2</sup>，中度侵蚀 1805.48 km<sup>2</sup>，强烈侵蚀 1315.36 km<sup>2</sup>，极强烈侵蚀 433.38 km<sup>2</sup>，剧烈侵蚀 122.39 km<sup>2</sup>。现有侵蚀沟 9776 条，沟道密度 0.05 km/km<sup>2</sup>。

本区主导基础功能及社会经济功能：本区水土保持主导基础功能为生态维护、农田防护、蓄水保水；社会经济功能为农业林业生产、生物多样性保护、河湖源区保护、自然景观保护、河湖边岸保护。

本项目的建设为废弃矿坑修复治理项目，宝清县自然资源局计划利用宝清县双柳煤矿煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，回填结束后，对于露采区场地需要进行场地平整，平整后覆土恢复为耕地，修复治理面积共计 6.03 万 m<sup>2</sup>，回填煤矸石共计 24.12 万 m<sup>3</sup>，在回填平整完成的基础上表层覆表土并压实，可有效治理水土流失，符合《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》要求。

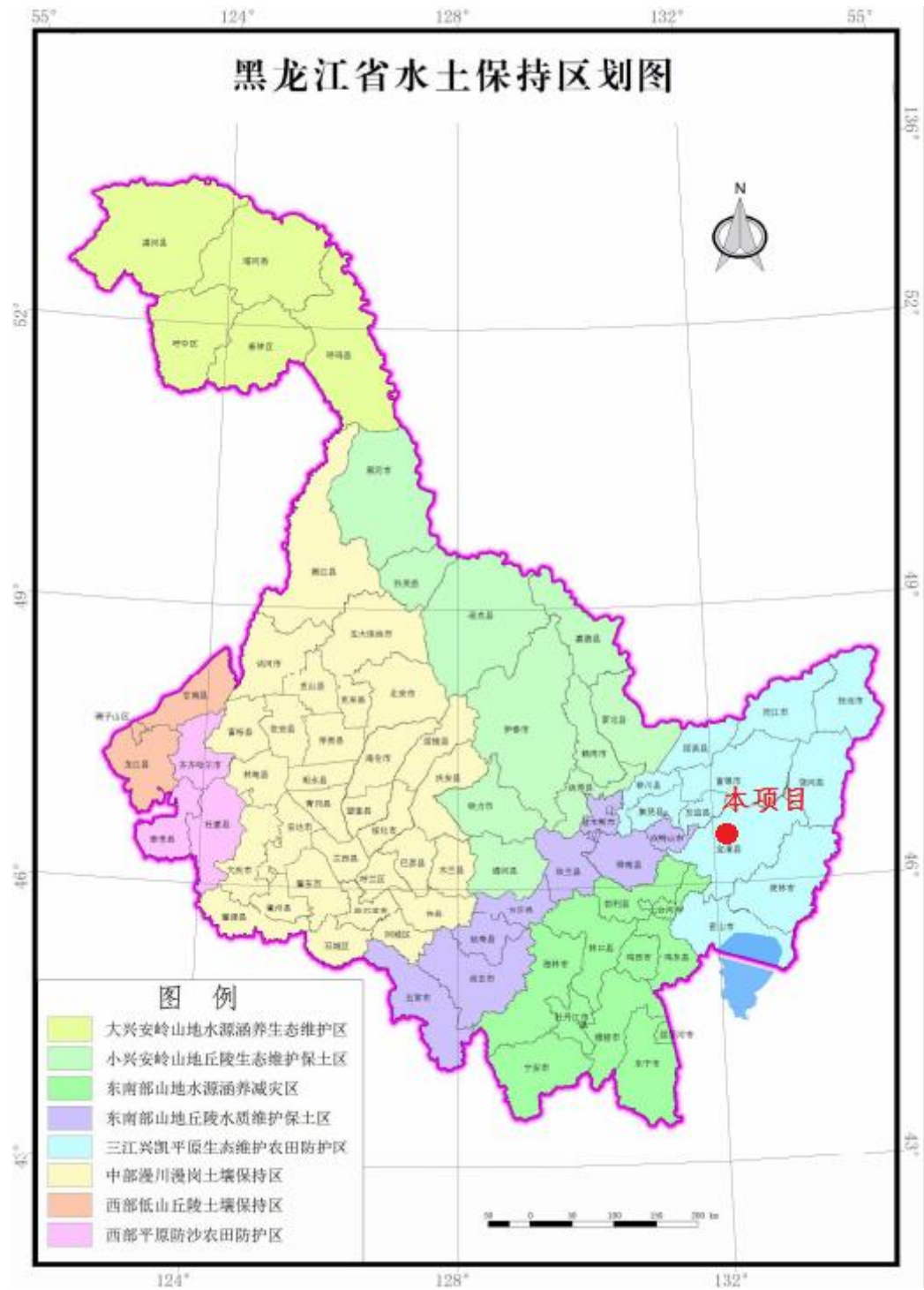


图 1-3-3 黑龙江水土保持规划图



### 1.3.2.6 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

根据《黑龙江省黑土地保护利用条例》，“第三十条 县级以上人民政府应当采取有效措施，加强对畜禽、水产养殖粪污的无害化处理、达标排放和综合利用管理。禁止向黑土地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦；第三十七条 县级以上人民政府应当采取土地复垦、治理修复、土壤改良、培肥地力等措施，稳定黑土地面积，提高黑土地质量；第四十七条 未利用地、复垦土地等拟开垦为耕地的，县级人民政府农业农村主管部门应当会同生态环境、自然资源主管部门进行土壤污染状况调查，依法进行分类管理。”

本项目为废弃矿坑修复治理项目，属于生态修复治理工程，项目目前用地性质为采矿用地，本项目拟恢复为耕地，宝清县自然资源局综合利用宝清县双柳煤矿煤矸石，对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，回填结束后，对于露采区场地需要进行场地平整，平整后覆土恢复为耕地，修复治理面积共计6.03万m<sup>2</sup>。

综上，本项目建设符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》要求。

### 1.3.2.7 与《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

根据《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》，“十四五”时期要加大土壤生态环境保护力度，加强土壤污染源头治理。防控矿产资源开发污染土壤。督促矿山企业依法落实环境污染修复工程措施，切实防治土壤污染。以实现资源利用高效化、开采方式科学化、生产工艺绿色化、矿山环境生态化为目标，全面推进绿色矿山建设。推动废弃矿山综合整治和生态修复，因地制宜管控矿区污染土壤和酸性废水环境风险，矿山生态修复可采取人工引导(人工干预)加速自然恢复的措施，重点保障农业生产和生活用水安全，鼓励采取自然恢复等措施。

本项目为废弃矿坑修复治理项目，属于生态修复治理工程，项目建设符合《黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》要求。

### 1.3.2.8 与《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》，“三、生态环境保护规划的主要任务-（五）推进系统防治，保障土壤环境安全”中指出“督促矿山企业依法编制矿山地质

环境保护与土地复垦方案，完善和落实水土环境污染修复工程措施，切实防治土壤污染，以实现资源利用高效化、开采方式科学化、生产工艺绿色化、矿山环境生态化为目标，全面推进绿色矿山建设。废弃矿山综合整治和生态修复，要因地制宜管控矿区污染土壤环境风险，矿山生态修复可采取人工引导（人工干预）加速自然恢复的措施，重点保障农业生产和生活用水安全，鼓励采取自然恢复等措施。”，加强环境风险防范，推进生态环境治理体系与治理能力现代化。

本项目属于规划中要求的废弃矿山综合整治和生态修复工程，利用宝清县双柳煤矿煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，符合矿山生态修复可采取人工引导（人工干预）加速自然恢复的措施，故本项目的建设符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》要求。

#### **1.3.2.9 与《双鸭山市土地利用总体规划》符合性分析**

《双鸭山市土地利用总体规划》中未对村屯用地进行规划，利用宝清县双柳煤矿煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，回填结束后，对于露采区场地需要进行场地平整，平整后覆土恢复为耕地，修复治理面积共计6.03万m<sup>2</sup>，改善废弃矿山生态环境，增加土地利用性，符合《双鸭山市土地利用总体规划》要求。

#### **1.3.2.10 与《宝清县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》相符性分析**

根据《宝清县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》（2021年6月3日）：“第七章，第五节，打好原生态保卫战”“推进环境修复整治，做好矿山生态修复和河流生态环境综合整治修复工作。做好《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划》专项建设规划，明确2021-2025年实施的重点工程内容，做好2026-2035年工程的前期准备工作。”

本项目的建设为废弃矿坑修复治理项目，符合《宝清县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》的要求。

### 1.3.2.11 与《宝清县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析

根据《宝清县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》：“第三章，（五）矿山生态环境修复目标”“创新生态修复治理模式，加大政策资金支持力度，健全矿山环境保护与治理监督管理体制，全面落实矿山地质环境保护与治理恢复责任机制，强化矿业权人主体责任，保障群众知情权，加强对矿山环境保护与治理规划执行情况的监督管理，严格执行“边开采、边治理、边恢复”的原则，实现生产矿山治理与破坏平衡。到 2025 年底，预期完成矿山地质环境综合治理总面积 113 公顷。治理主要解决三区两线可视范围、生态红线、水源地保护区等范围内的历史遗留废弃矿山、到期关闭矿山。”

本项目的建设为历史遗留废弃矿坑修复治理项目，利用宝清县双柳煤矿煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，回填结束后，对于露采区场地需要进行场地平整，平整后覆土恢复为耕地，修复治理面积共计 6.03 万  $\text{m}^2$ ，回填煤矸石共计 24.12 万  $\text{m}^3$ ，符合《宝清县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的要求。

### 1.3.3 环境保护相关政策符合性分析

#### 1.3.3.1 与《中共中央国务院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》符合性分析

根据中共中央国务院《中共中央国务院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》（2018 年 6 月 16 日）：“八、扎实推进净土保卫战，（三）强化固体废物污染防治。……推动固体废物资源化利用；九、加快生态保护与修复。坚持自然恢复为主，统筹开展全国生态保护与修复，全面划定并严守生态保护红线，提升生态系统质量和稳定性……”。

本项目的建设为废弃矿坑修复治理项目，本项目利用双柳煤矿开采过程中产生的煤矸石作为采坑回填的料源，做为废弃露天采坑充填材料回填露天采坑，属于规划中提出的地质修复治理，项目将煤矸石资源化利用，同时对煤矸石是一种处理和消减，符合《中共中央国务院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》的要求。



### 1.3.3.2 与“土壤污染防治行动计划”符合性分析

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）、《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46号），根据环境现状情况调查可知，项目所在地由于多年得开采使大量的土壤剥离破坏，岩石裸露，项目的建设为废弃矿坑修复治理项目，本项目利双柳煤矿开采过程中产生的煤矸石作为采坑回填的料源，做为废弃露天采坑充填材料回填露天采坑，将废弃矿坑变为有利用价值的耕地，在回填平整完成的基础上表层覆土并压实，有利于当地土壤环境的恢复，本项目符合国家、省“土壤污染防治行动计划”的相关要求。

### 1.3.3.3 与“水污染防治行动计划”符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号），本项目采坑治理区充填用双柳煤矿厂区内检测合格后入场，将污染物降到最低，以减少源头污染。同时，设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。对采坑治理区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏的污染物收集并进行集中处理。本项目符合国家、省“水污染防治行动计划”的相关要求。

### 1.3.3.4 与《黑龙江省地质环境保护条例》相符性分析

根据《黑龙江省地质环境保护条例》第四条规定，“县级以上人民政府应当加强本行政区域内地质环境保护工作的领导，组织和督促有关部门、单位和个人采取有效措施，保护、治理和改善地质环境，防治地质灾害。”第十一条规定“由社会资金投入的矿山地质环境治理和地质修复治理项目，可以根据治理的难易程度和投入产出比率给予投资人一定年限的治理成果使用权。县以上国土资源等有关主管部门应当加强监督和指导。”

经现场核查、专题会议研究后，结合宝清县自然资源局治理矿区地质环境，解决宝清县双柳煤矿煤矸石排放，修复露天采坑安全的工作需要，审核通过本项目的建设。

### 1.3.3.5 与《黑龙江省水土保持条例》相符性分析

根据《黑龙江省水土保持条例》可知“第三十六条，生产建设活动需要临时占用土地的，对地表土应当采取覆盖、隔离等保护措施，减少地表扰动范围；永久占用土地的，对地表土应当分层剥离、保存和利用。工程土石方应当做到挖填平衡，禁止乱挖滥弃。

在生产建设施工过程中，应当采取截排水、沉沙、拦挡、苫盖、洒水等临时防护措施，防止水土流失。对生产建设活动中确因不能综合利用需要废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，应当设置专门存放地，并采取拦挡、坡面防护、防洪排导和生物修复等措施。

生产建设活动结束后，应当及时回覆表土，在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。”

本项目采取防治水土流失措施，防治土地污染，做好保护和改善生态环境。综上，本项目的建设符合《黑龙江省水土保持条例》内容要求。

### 1.3.3.6 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)相符性分析

表 1-3-1 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)符合性

HJ651-2013中相关要求		本项目情况	符合性
8露天采场生态恢复	8.1 场地整治与覆土 露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。	本项目治理区占地面积约60300m <sup>2</sup> ，治理区为露天采坑，项目区内全部分布。主要由花岗岩构成，海拔高度91.0~101.0m，相对高差10.0m 左右，地面坡度<10，采用煤矸石作为填充料。	符合
	8.2 露天采场植被恢复 8.2.1 边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合 GB 50433 的相关要求。 8.2.2 位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调	本项目四周主要为农田，本项目填充完毕后，表面覆土并压实，恢复为耕地，与周围相协调。	符合
	8.3 露天采场恢复与利用 天采场不作为内排土场时，按满足以下要求：	本项目四周主要为农田，本项目填充完毕后，表面覆土并压实，恢复为耕地	符合

	<p>8.3.2 平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡。</p> <p>8.3.3 露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按 7.3.2 执行：充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。），并做好水土保持与防风固沙措施。</p> <p>8.3.4 恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。</p>	<p>地，表土回填面积 60300m<sup>2</sup>，回填厚度0.80m，压实度不小于0.9，表土来源于宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土。</p>	
15 矸石场恢复治理	<p>15.1 煤矸石综合利用</p> <p>在煤矸石不对土壤、地下水造成污染的前提下，通过生产建筑材料、筑路、充填（包括建筑充填、低洼地和荒地充填、矿井采空区充填）等方式充分利用煤矸石，减少露天堆放量。</p> <p>在平原区，煤矸石应进行综合利用或井下充填，禁止露天占地堆放。在满足相关规定条件下，可开展煤矸石发电。</p>	<p>根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》结论：本地块历史经用途简单，地块不存在其他工业企业。项目地块目前不属于污染地块。根据本项目采坑填埋物质煤矸石的浸出液检测结果，煤矸石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，且有机物含量小于5%，本项目利用宝清县双柳煤矿产生的煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，本项目采坑利用煤矸石填覆土后该地块不属于污染地块，无需开展后续详细调查和风险评估，可按照土地规划用途恢复为耕地。</p>	符合
	<p>15.2 煤矸石堆放</p> <p>煤矸石堆放与处置应安全稳定，符合 GB 18599 标准要求。禁止矸石堆的有毒有害液体和废物进入河流和地下水体。堆存煤矸石时，应设计稳定的边坡角度，并分层覆土压实，防止出现自燃和爆炸。一般每层矸石堆存厚度不超过 2m，覆土厚度不低于 0.5m。</p>	<p>本项目不设矸石堆场，回填料双柳煤矿排矸场堆存的煤矸石，场内的碾压，从坑底向上进行，运渣车在指定位置卸货后，由推土机摊铺，煤矸石的厚度一般在1.0m左右。</p>	符合

由上表可知，本项目的建设符合与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)相符性分析内容要求。

### 1.3.3.7 与《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）相符性分析

根据《土地复垦条例》相关内容，“第十六条 土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。...禁止将重金属污染物或者其他有毒有害物质用作回填或者充填材料。受重金属污染物或者其他有毒有害物质污染的土地复垦后，达不到国家有关标准的，不得用于种植食用农作物。”

本项目回填材料为宝清县双柳煤矿产生的煤矸石，根据浸出液监测结果，回填材料为第 I 类一般工业固体废物。本项目在回填活动前已开展环境本底调查，并按照《建设用土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等相关标准开展环境风险评估，形成了《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022 年 10 月）并通过专家评审。根据风险评估报告可知“本地块历史经用途简单，地块不存在其他工业企业。项目地块目前不属于污染地块。”

本项目回填活动结束后，对可能受到影响的土壤及地下水开展长期监测。本项目一般工业固体废物回填作业结束后立即实施土地复垦，土地复垦实施过程按《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求执行。

### 1.3.3.8 《土地复垦条例实施办法》相符性分析

表 1-3-2 与《土地复垦条例实施办法》符合性分析

土地复垦条例实施办法要求	本项目情况	符合性
第二条土地复垦应当综合考虑复垦后土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。生产建设活动造成耕地损毁的，能够复垦为耕地的，应当优先复垦为耕地。	结合治理区地质环境条件、所处的地理位置、土地规划和周边土地利用性质等因素，本项目最终土地复垦为耕地。	符合
第二十五条土地复垦义务人应当对生产建设活动损毁土地的规模、程度和复垦过程中土地复垦工程质量、土地复垦效果等实施全程控制，并对验收合格后的复垦土地采取管护措施，保证土地复垦效果。	本项目建设单位对废弃矿坑复垦过程中土地复垦工程质量、土地复垦效果等实施全程控制，并对验收合格后的复垦土地采取管护措施，保证土地复垦效果。	符合
第三十三条土地复垦义务人完成土地复垦任务后，应当组织自查，向项目所在地县级自然资源主管部门提出验收书面申请，并提	本项目建设单位在完成土地复垦任务后，应当组织自查，宝清县自然资源局进行验收	符合

供下列材料： (一)验收调查报告及相关图件； (二)规划设计执行报告； (三)质量评估报告； (四)检测等其他报告。		
--	--	--

### 1.3.4 选址合理性分析

#### 1.3.4.1 场地适宜性分析

项目选址位于于双鸭山市宝清县五九七农场西部，本项目治理区用地现状为采矿用地（土地利用现状图见图 4-2-5），通过场地所在区域地质调查及场地踏勘结果，查项目区内主要由花岗岩构成，海拔高度 91.0~101.0m，相对高差 10.0m 左右，地面坡度<10，丘陵区地面起伏，丘顶浑圆，脊向脉络不清，丘间谷地开阔平坦。丘顶大部已揭露，少部分有残积物覆盖，厚 1~1.5m。项目区未处于塌陷区，根据项目区地层岩性，地层为第四系冲积层，较为稳定。

矿山闭矿时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境。本项目的建设为废弃矿坑修复治理项目，本项目利用宝清县双柳煤矿生产过程中会产出大量性能稳定的煤矸石作为采坑回填的料源，做为废弃露天采坑充填材料回填露天采坑，将废弃矿山变为有利用价值的耕地，在回填平整完成的基础上表层覆表土并压实，可有效治理水土流失，本次充填工程主要采取工程治理措施消除地质灾害隐患，为将废弃矿山变为有利用价值的耕地提供有利条件。因此，宝清县双柳煤矿煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山可采用煤矸石进行填平。

#### 1.3.4.2 采坑治理区选址合理性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，本项目采坑治理区域与“第 I 类一般工业固体废物”场址选择的环境保护合理性分析见表 3-3-1。

表 1-3-1 采坑治理区选址合理性分析一览表

GB18599-2020中相关要求		本项目情况	符合性
4贮存场和 填埋场选 址要求	4.1一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目属于矿山生态环境恢复工程和其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，利用煤矸石填充现有废弃矿坑，属于一般工业固体废物的充填和回填，不适用以上选址要求。	符合
	4.2贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。		
	4.3贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。		
	4.4贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。		
	4.5贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。		
	4.6 上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。		
5贮存场和 填埋场技 术要求	<b>5.1一般规定</b>		符合
	5.1.1根据建设、运行、封场等污染控制技术要求不同，贮存场、填埋场分为I类场和II类场。	本项目属于矿山生态环境恢复工程，填埋为煤矸石，属于I类固体废物贮存场。	符合
	5.1.2贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	本工程设计防洪标准为50年一遇的洪水水位。	符合
	5.1.3贮存场和填埋场一般应包括以下单元：a)防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b)雨污分流系统；c)分析化验与环境监测系统；d)公用工程和配套设施；e)地下水导排系统和废水处理系统。	本项目采用天然基础层作为防渗层，回填材料为煤矸石，本身不产生渗滤液。当地平均降雨量远小于年平均蒸发量，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，不设置渗滤液收集和导排系统及废水处理系统	不违背
	5.1.4贮存场及填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保1条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。	本评价要求施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。	符合
	5.1.5贮存场及填埋场在施工完毕后应保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的贮存场及填埋场还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环	本项目经土地平整工程后采用天然基础层作为防渗层，渗透系数满足小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$	符合

	境保护验收的依据。		
	5.1.6贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。	本次工程采坑区防渗系数满足对应的防渗要求	符合
	<b>5.2 I类场技术要求</b> 5.2.1当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5}$ cm/s, 且厚度不小于0.75 m时, 可以采用天然基础层作为防渗衬层。 5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时, 可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层, 其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5}$ cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	本项目经土地平整工程后采用天然基础层作为防渗层, 渗透系数满足小于 $1.0 \times 10^{-5}$ cm/s	符合
6入场要求	6.1进入I类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求: a) 第I类一般工业固体废物(包括第II类一般工业固体废物经处理后属于第I类一般工业固体废物的); b) 有机质含量小于2%(煤矸石除外), 测定方法按照HJ 761进行; c) 水溶性盐总量小于2%, 测定方法按照NY/T 1121.16进行	根据煤矸石浸出液监测结果可知, 本项目煤矸石属于第I类一般工业固体废物, 能够满足进入I类场的入场要求	符合
8 充填及回填利用污染控制要求	8.1 第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业: a) 粉煤灰可在煤炭开采矿区的采空区中充填或回填; b) 煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填; c) 尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填	本项目为不符合 8.1 条充填或回填途径的第 I 类一般工业固体废物, 本项目已完成风险评估, 重点评估了对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险, 根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》结论: 本地块历史经用途简单, 地块不存在其他工业企业。项目地块目前不属于污染地块。根据本项目采坑填埋物质煤矸石的浸出液检测结果, 煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物, 且有机物含量小于 5%, 本项目利用宝清县双柳煤矿产生的煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填, 本项目采坑利用煤矸石填覆土后该地块不属于污染地块, 无需开展后续详细调查和风险评估, 可按照土地规划用途恢复为耕地。	符合
	8.2 第 II 类一般工业固体废物以及不符合 8.1 条充填或回填途径的第 I 类一般工业固体废物, 其充填或回填活动前应开展环境本底调查, 并按照 HJ 25.3 等相关标准进行环境风险评估, 重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险, 确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后, 应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测, 监测频次至少每年 1 次。		符合
	8.3 不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物。	本项目仅利用宝清县双柳煤矿产生的煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填, 无需添加添加剂和其他固体废弃物。	符合
	8.4 一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦(回	本项目回填结束后, 可按照土地规划用途恢复为耕地。	符合

	填地下的除外），土地复垦应符合本标准 9.9 条的规定。		
	8.5 食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物以及其他有机物含量超过 5% 的一般工业固体废物（煤矸石除外）不得进行充填、回填作业。	根据本项目采坑填埋物质煤矸石的浸出液检测结果，煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物，且有机物含量小于 5%，按照《煤矸石综合利用管理办法》（2013 年）的要求，不得建设永久性煤矸石处置场，并应有后续的综合利用方案。本项目利用宝清县双柳煤矿产生的煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，并恢复为耕地，属于煤矸石综合利用途径之一。	符合
9 封场及土地复垦要求	9.1 当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。尾矿库的封场时间和封场过程还应执行闭库的相关行政法规和管理规定。	露天采坑地质环境治理工程属环境工程，可消除采坑存在的安全隐患。为防止粉尘污染，露天采坑修复治理项目覆土 80cm 表土，土料尽量选轻壤土、中壤土或沙质粘土，用推土机推平，不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等，恢复生态环境。	符合
	9.2 贮存场、填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。	覆土后场地呈龟背形，保证雨水向两侧排泄；东侧略高于西侧，坡度 5° 左右，保证自然向下排水。	符合
	9.3 I 类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。	本项目回填结束后，可按照土地规划用途恢复为旱地、林地、工业用地和道路。	符合
	9.5 封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。	要求企业存在封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。	符合
	9.7 封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。	本项目不设置渗滤液处理系统	符合
	9.8 封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。	本项目回填结束后，可按照土地规划用途恢复为耕地。对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。	符合
	9.9 贮存场、填埋场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T 1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB 36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB 15618 的	本项目回填结束后，可按照土地规划用途恢复为耕地。	符合



	要求。		
	9.10 历史堆存一般工业固体废物场地经评估确保环境风险可以接受时，可进行封场或土地复垦作业。	本项目不属于历史堆存一般工业固体废物场地。	符合

可见，本项目采坑治理区经采取措施后，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中关于选址的要求，是合理可行的。

本项目废水、废气、噪声、固体废物在采取环保措施后，对环境影响可以接受。

综上所述，从环境保护角度来看，本工程选址合理。

### 1.3.5“三线一单”符合性分析

本项目治理区位于双鸭山市宝清县，根据《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）及《双鸭山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（双政规〔2021〕2号）、《双鸭山三线一单更新成果》的内容，本项目位于重点管控单元（宝清县水环境农业污染重点管控区）。重点管控单元管控要求为：重点管控单元突出污染物排放控制和环境风险防控，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，不断提升资源利用效率，强化环境质量改善目标约束，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

#### （1）生态保护红线符合性分析

##### 1）宝清县生态保护红线区域总体要求：

①原则上按禁止开发区的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

②在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

③鼓励各地根据生态保护需要和规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出；区内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途。

##### 2）水源涵养功能极重要区同时执行下列准入要求。

禁止开发建设活动要求：

①对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。

②禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。

③严格监管矿产、水资源开发，严肃查处毁林、毁草、破坏湿地等行为。

(3) 生物多样性维护功能极重要区同时执行下列准入要求。

禁止开发建设活动要求：

①禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。

②保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等，防止生态建设导致栖息环境的改变。

(4) 黑龙江宝清七星河国家级自然保护区、黑龙江东升省级自然保护区同时执行下列准入要求。

禁止开发建设活动要求：

①禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区，因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。”。

②禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。

③禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。

④禁止在自然保护区及其外围保护地带建立污染、破坏或者危害自然保护区自然环境和自然资源的设施。

⑤核心区不得建设任何设施；缓冲区不得建设任何生产设施；实验区不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。

⑥禁止向自然保护区内倾倒固体废物。

⑦禁止向自然保护区内排放污染废水。

限制开发建设活动要求：

在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。

(5) 完达山国家森林公园、神顶峰省级森林公园同时执行下列准入要求。

禁止开发建设活动要求：

①禁止在森林公园内开矿、采石、挖沙、取土、修建坟墓等毁林、破坏景观或者环境的活动。

②在国家级森林公园内禁止从事下列活动：擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；非法猎捕、杀害野生动物；刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；损毁或者擅自移动园内设施；未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹；擅自摆摊设点、兜售物品；擅自围、填、堵、截自然水系；法律、法规、规章禁止的其他活动。

③禁止在森林公园范围内实施违反森林公园总体规划、破坏自然资源的行为。禁止擅自征用、占用森林公园的林地，或者隐瞒森林公园身份办理征用、占用林地手续。禁止在森林公园内开发房地产、建设开发区，以及建设与森林公园功能和规划不符的其他项目。

④未经许可不得引进非本地林区的生物物种。进入森林公园的各类植物和植物产品均应当进行检疫。禁止改变或者围堵森林公园内的自然河溪、水面。禁止猎捕野生动物。

⑤禁止在森林公园范围内建设破坏、影响野生动植物生存环境、自然景观、地质和古生物遗址、文物遗迹的工程设施以及可能污染环境、损害动植物资源的项目。

限制开发建设活动要求：

①采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。

②占用、征收、征用或者转让森林公园经营范围内的林地，必须征得森林公园经营管理机构同意，并按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征收、征用或者转让手续，按法定审批权限报人民政府批准，交纳有关费用。依前款规定占用、征用或者转让国有林地的，必须经省级林业主管部门审核同意。

③严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，但是因保护森林及其他风景资源、建设森林防火设施和林业生态文化示范基地、保障游客安全等直接为林业生产服务的工程设施除外。

④确需占用森林公园林地的，应当征得森林公园主管部门同意后依法办理相关手续。已经批准占地的建设项目，应当严格按照批准的内容进行施工建设，不得随意改变。

⑤在森林公园内的建设活动，应当征得森林公园主管部门的同意，并按照基本建设审批程序，依法办理相关手续。

⑥因维护森林公园内的道路、设施，确需在森林公园内采石、挖沙、取土的，由森林公园管理机构提出申请，经省级森林公园主管部门同意后，依照有关规定办理手续。

(6) 红兴隆管理局八五三农场场部饮用水水源同时执行下列准入要求。

①饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。

禁止设置排污口。

②饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

③国务院和省、自治区、直辖市人民政府根据水环境保护的需要，可以规定在饮用水水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。

本项目位于宝清县五九七农场，水利大队队部西约 200m 处，不涉及自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、水产种质资源保护区、湿地公园和一级国家级公益生态林，不涉及宝清县生态保护红线区，不涉及红兴隆管理局八五三农场场部饮用水水源，不涉及水源涵养功能极重要区，不涉及黑龙江宝清七星河国家级自然保护区、黑龙江东升省级自然保护区不涉及完达山国家森林公园、神顶峰省级森林公园等。

## （2）环境质量底线

项目涉及的环境质量底线区域为宝清县大气环境一般管控区及宝清县农业污染重点管控区。项目通过制定严格的回填作业的运行规章制度，填埋过程中通过洒水抑尘等措施控制扬尘；员工生活污水排入新建环保厕所；汇集雨水用于场地内的洒水抑尘使用，不外排；车辆经过敏感保护目标减速慢行，合理安排施工时间，以减小对周围环境影响；生活垃圾委托市政环卫部门定期清运，统一处理，污泥清掏后晒干回填至采坑。项目采取严格的风险防范措施，环境风险可控。项目的建设不会降低项目所在地周边环境的环境功能质量，符合环境质量控制底线要求。

### （3）资源利用上线

项目涉及的资源利用上线为宝清县水资源利用上线重点管控区，施工期生活用水仅为饮用水，由外购桶装水提供；本项目洒水抑尘拟利用治理区内部低洼处收集治理区内部雨水，不足部分由双柳煤矿疏干水提供，由罐车拉运。项目用水量较小，不会达到水资源利用上线。因此，本项目建设符合资源利用上线要求。

### （4）生态环境准入清单

根据《双鸭山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（双政规〔2021〕2号）、《双鸭山三线一单更新成果》及双鸭山市生态保护红线及生态分区管控要求和双鸭山市生态保护红线分布图，本项目建设地点位于双鸭山市宝清县，不涉及生态保护红线，根据双鸭山市环境管控单元分布图，本项目为重点管控单元，属于“宝清县水环境农业污染重点管控区”。

表 1-3-2 双鸭山市“三线一单”宝清县总体准入要求

适用范围	管控维度	管控要求	符合性分析
双鸭山市	空间布局约束	<p>1.依托钢铁企业，重点打造“金属矿石—金属材料加工—合金材料—合金材料应用”产业链。</p> <p>2.加快推进城市集中供热，县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。</p> <p>3.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采乱挖的露天矿山，依法予以关闭；加大政策引导和支持力度，积极推广尾矿回采提取有色组分、利用尾矿生产建筑材料、充填采空区等尾矿综合利用先进适用技术，鼓励尾矿库企业通过尾矿综合利用减少尾矿堆存量至消除尾矿库，从源头上消除尾矿库安全风险。</p> <p>4.有序开展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。</p> <p>5.实施工业污染源全面达标排放计划。加强工业企业无组织排放管理。严格执行环境影响评价制度。实行建设项目主要污染物排放总量指标等量或减量替代。</p>	<p>本项目属于矿山生态环境恢复工程和其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程。属于鼓励的“积极推广尾矿回采提取有色组分、利用尾矿生产建筑材料、充填采空区等尾矿综合利用先进适用技术”，本项目使用双柳煤矿产生的煤矸石作为填充材料</p>
	污染排放管控	<p>1.2025 年和 2035 年全市大气污染物二氧化硫、氮氧化物、一次细颗粒物和 VOCs 削减比例不低于省政府确定的削减比例。</p> <p>2.2025 年和 2035 年全市水污染物化学需氧量和氨氮削减比例不低于省政府确定的削减比例。</p>	<p>本项目为矿山生态环境恢复工程和其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，封场后不产生污染管控的染物。</p>
	环境风险防控	<p>各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p>	<p>建设单位将编制应急预案，并在环保部门备案。本环评要求建设单位及时对应急预案进行修编。</p>
	资源利用效率要求	<p>1.水资源：全市 2030 年用水总量控制指标不高于省政府确定的指标。</p>	<p>本项目为矿山生态环境恢复工程和其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，无需申请水总量控制指</p>



			标。符合审批原则。
--	--	--	-----------

表 1-3-3 双鸭山市“三线一单”宝清县水环境农业污染重点管控区生态环境准入清单

环境管控单元编码	适用范围		管控维度	管控要求	本项目符合性
ZH23052320005	宝清县水环境农业污染重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	一、科学划定畜禽养殖禁养区。 二、加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。	本项目为矿山生态环境恢复工程和其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，封场后不产生污染管控的染物。
			污染物排放管控	一、支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。 二、全面加强农业面源污染防治，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。	

结合表分析，项目建设符合双鸭山市环境管控单元与生态环境准入负面清单。

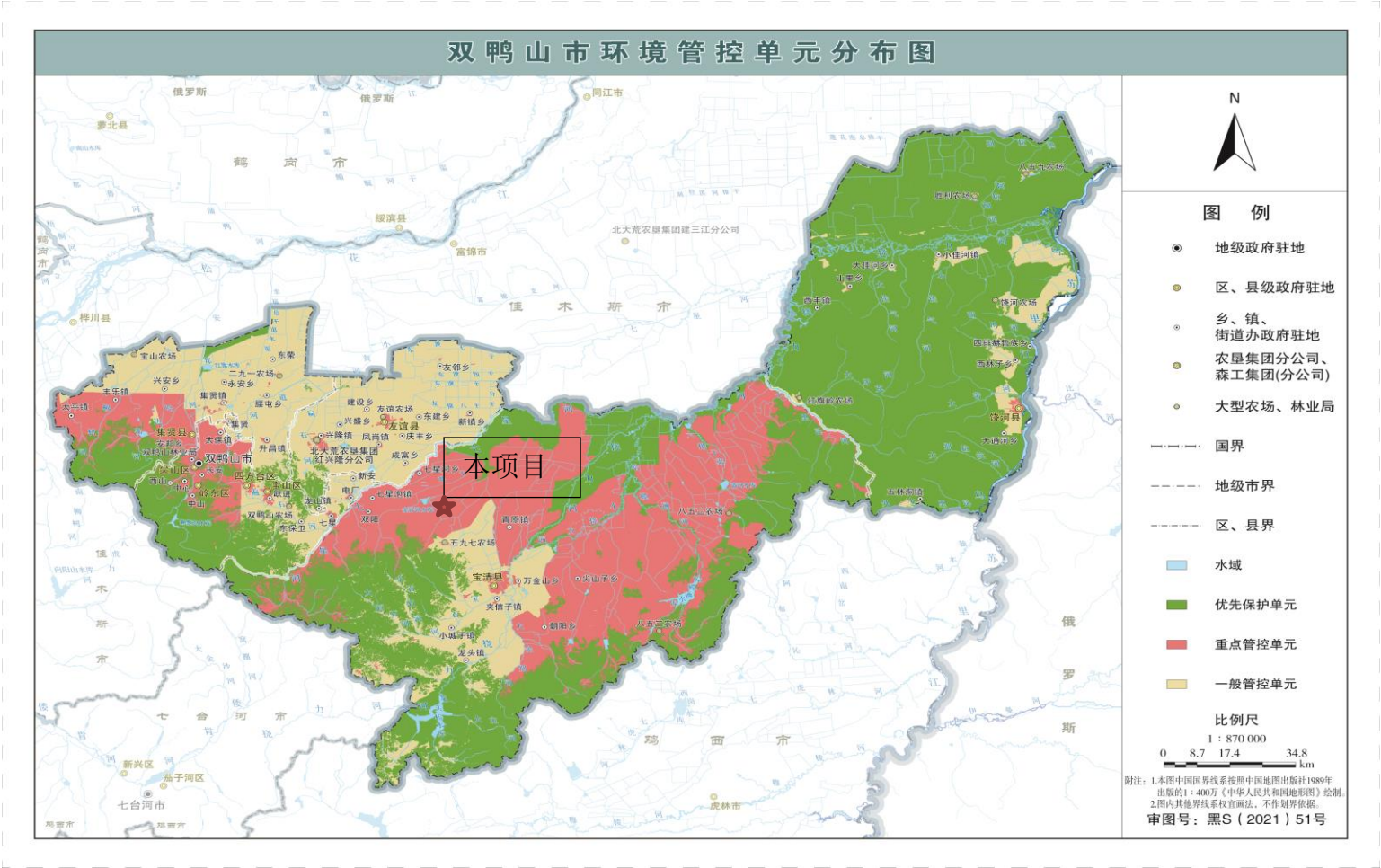


图 1-3-4 双鸭山市环境管控单元分布图

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程分析及区域环境的现状特点，确定本次评价主要关注的环境问题为：

### （1）废气

废气主要为施工期及填埋期的交通运输道路运输扬尘、堆场作业扬尘及运矸汽车倾倒矸石起尘；

### （2）噪声

噪声主要为施工期及填埋期的采坑区设备运行时的噪声以及运输车辆的交通噪声；

### （3）生态环境

项目本身为矿山生态恢复治理项目。治理期间会对地表植被，水土流失产生一定的影响；

### （4）水环境

由于填埋过程为露天作业，如遇雨季，矸石经降雨淋溶后，其中的可溶性元素可随雨水迁移渗出后成为淋溶水，淋溶水进入土壤和水体后，会对土壤、地表水以及地下水产生一定的影响。

### （5）固体废物

项目本身为煤矸石回填进行矿山生态恢复治理，固体废物为低洼处污泥、生活垃圾等。

## 1.5 环境影响评价的主要结论

拟建项目作为环保建设项目，彻底解决露天采坑造成的地质灾害问题，同时使一般工业固体废物得到妥善利用，符合国家产业政策和城市总体规划；综合对本项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容的分析论证，结合项目所在位置的环境质量现状和目标要求，在全面严格落实本报告书所提出各项污染防治措施的前提下，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故排放，所排污染物均能作到达标排放，本项目建设具有环境可行性。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 相关法律、法规、条例和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日起施行；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (15) 《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；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号；
- (19) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号；
- (20) 《产业结构调整指导名录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）

革委员会令第 29 号)；

(21)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；

(22)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号；

(23)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)，2015 年 4 月 2 日；

(24)《关于印发<资源综合利用目录(2003 年修订)>的通知》(发改环资[2004]73 号)；

(25)《关于推进大气联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》环发[2010]33 号；

(26)《关于印发〈全国地下水污染防治规划(2011—2020 年)〉的通知》(环保部，环发[2011]128 号)；

(27)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号)；

(28)《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号)；

(29)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)；

(30)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》，环发[2015]4 号；

(31)水利部国家发展和改革委员会环境保护部《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030 年)》；

(32)环境保护部文件(环发[2016]150 号)《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》；

(33)国家环境保护总局、国家经贸委、科技部环办[2003]25 号《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》；

(34)《关于加强生态保护工作的意见》环发[1997]758 号，国家环境保护总局，1997 年 11 月 28 日；

### 2.1.2 相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ1209-2021）
- (13) 《固体废物鉴别技术导则》（试行，2006 年 4 月 1 日起施行）；
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (15) 《固体废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

### 2.1.3 地方法规与规章

- (1) 《黑龙江省环境保护条例》（1995 年 4 月 1 日起施行）；
- (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）；
- (3) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省主体功能区规划的通知》（黑政发[2012]29 号，2012 年 4 月 25 日）；
- (4) 《黑龙江省环境监测管理办法》（2009 年修订）；
- (5) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018 年修正）；
- (6) 《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3 号）；
- (7) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46 号）；
- (8) 《黑龙江省地质环境保护条例》；

- (9) 《黑龙江省水土保持条例》；
- (10) 《黑龙江黑土地保护利用条例》（2022 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《土地复垦条例》；
- (12) 《关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》（2023 年 10 号文）；
- (13) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (14) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1)。

#### **2.1.4 项目相关文件及技术资料**

- (1) 《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司，2023 年 5 月）；
- (2) 《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（黑龙江绿灿环保科技有限公司，2022 年 10 月）；
- (3) 《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复设计》（黑龙江绿野工程咨询有限公司）。

### **2.2 评价目的与原则**

#### **2.2.1 评价目的**

##### **1、项目选址的可行性**

通过分析项目所在区域总体规划、环境功能区域规划以及项目所在区域主要污染源调查和环境质量调查，分析评价项目填埋期对环境的影响程度。

##### **2、环境影响分析**

(1) 通过环境现状分析及填埋期的污染源分析，掌握评价项目存在的主要环境污染物，为环境影响分析及采取的相应防治措施的可行性分析提供技术基础。

(2) 为保护环境，实现社会、经济的可持续发展，提出关于减缓不利影响的对策和建议。对策建议要求在技术上可行，经济上合理。

(3) 通过分析各项防治污染措施的有效性 & 评价目的环境经济损益，提出有关

的改进对策与建议。

### 3、环境管理

通过项目污染治理设施分析及环境影响分析，为项目审批、运行及管理、项目验收等提供可靠技术依据。

## 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### （1）依法评价

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

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

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

## 2.3 评价内容及评价重点

### 2.3.1 评价内容

根据本项目建设特点及项目所在区域环境概况，确定本次环境影响评价的主要内容：

（1）对项目拟建地址所在区域的环境质量现状进行评价，作为环境影响预测评价的依据。

（2）针对本项目的建设特点及排污特征，贯彻污染源治理“达标排放”的原则，提出经济合理、技术可行的污染防治措施。

（3）预测本项目投产后所排污染物对评价区环境质量和敏感目标产生影响的范围和程度，从环保角度论证本项目选址的可行性。

（4）对本项目投产后的环境经济损益进行分析，提出相应的环境管理计划与环境监测计划。



### 2.3.2 评价重点

本项目的实施一方面可以恢复当地露天开采后遗留的生态问题，另一方面可以有效的解决企业产生的固体废弃物排放及处置的问题，实现一般固废综合利用，保障企业正常生产的目标，同时对提高土地使用价值有积极的作用。

本项目在建设和运行过程中会产生一定的环境污染和生态扰动，在一定范内造成负面的环境影响，这是本次评价的重点关注对象。根据项目的排污特点及所在区域的环境特征，在工程分析基础上重点进行地下水环境影响分析、大气环境影响分析以及噪声环境影响分析，其他环境要素如生态环境影响分析、固体废物环境影响评价、污染防治措施、地表水环境影响分析及土壤水环境影响分析有针对性地提出进一步防治环境污染的对策措施。

## 2.4 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响因素识别

在施工期和填埋期，拟建工程对各种环境要素的影响类型和程度有所不同。本项目为废弃矿山修复治理项目，填埋结束后即恢复为耕地，项目封场期存在地下水影响风险，无其他污染物产生，故本项目产生污染物的环节主要发生在填埋期。本次评价采用矩阵识别法对拟建工程环境影响因素进行识别，识别结果见表 2-4-1。

表 2-4-1 环境影响因素识别一览表

对环境影响的阶段		影响类型										影响程度				
		有利	不利	直接	间接	长期	短期	局部	大范围	可逆	不可逆	显著			不确定	不显著
												小	中	大		
施工期	废气、扬尘		√	√			√	√		√						√
	施工、废水		√	√			√	√		√						√
	机械噪声		√	√			√	√		√						√
	生活垃圾		√	√			√	√		√						√
	生态		√	√			√	√		√		√				
	土壤		√	√			√	√		√		√				
填埋期	废气、扬尘		√	√			√	√		√						√
	生活污水		√	√			√	√		√						√
	机械噪声		√	√			√	√		√						√
	煤矸石		√	√			√	√		√						√
	生活垃圾		√	√			√	√		√						√

封场期	生态		√	√			√	√			√		√			
	土壤		√	√			√	√			√		√			
	地下水		√	√			√	√			√					√
	土壤		√	√		√		√			√					√
	地下水		√	√		√		√			√					√
	生态	√		√	√									√		

## 2.4.2 环境影响评价因子

本项目为废弃矿山修复治理项目，填埋结束后即恢复为耕地，项目封场期存在地下水影响风险，无其他污染物产生，故本项目产生污染物的环节主要发生在填埋期。通过对本项目施工期、填埋期及封场期产生的环境污染因素及污染因子进行分析，筛选确定环境影响评价因子。

根据本项目的排污情况以及确定的各环境要素评价工作等级，确定本项目的各环境要素评价范围和评价因子见表 2-4-2、表 2-4-3。

表 2-4-2 环境影响评价因子

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>
	影响评价	TSP
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、砷、汞、铬（六价）、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群
	影响评价	/
地下水环境	现状评价	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、耗氧量、阴离子表面活性剂、铁、锰、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
	影响评价	铅、氟化物
声环境	现状评价	厂界噪声、环境噪声
	影响评价	Leq[dB(A)]
固体废物	影响评价	一般工业固体废物
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项
	预测评价	类比分析重金属对土壤环境的影响
环境风险	影响评价	预防风险事故

表 2-4-3 生态影响评价因子

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	种群数量、种群结构	施工期、填埋期的直接生态影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性	施工期、填埋期的直接生态影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工期、填埋期的直接生态影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生态系统功能	施工期、填埋期的直接生态影响	短期、可逆	弱
生物多样性	生境内生物多样性	施工期、填埋期的直接生态影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	无	无
自然景观	景观多样性、完整性等	无	无	无
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无

## 2.5 区域环境功能区划

(1) 水环境：本项目周围幸福沟渠、一排干、二排干、金沙河泄洪渠均为农田沟渠，距本项目最近的天然地表水体为七星河，为挠力河支流。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，汇入挠力河河段为“龙头桥水库库尾-大、小挠力河汇合口”断面，水质目标为 III 类。因此本项目水质功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）III 类水质标准。

(2) 环境空气：本项目位于双鸭山宝清县，根据环境空气质量功能区划，本评价范围内环境空气质量功能均为二类区。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）中二级标准。本项目所在区域不在酸雨和二氧化硫控制区内。

(3) 声环境：本项目位于双鸭山宝清县。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目治理区域周围声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

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

(5) 土壤环境

本项目治理区土壤现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；封场结束后复垦恢复的耕地及治理区周围

耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

## 2.6 评价标准

### 2.6.1 环境质量标准

环境评价所执行的环境质量标准值详见表 2-6-1。

表 2-6-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级别	项目	标准值			
			单位	数值		
大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	150	
				年平均	70	
		PM <sub>2.5</sub>		24 小时平均	75	
				年平均	35	
		TSP		24 小时平均	300	
				年平均	200	
		NO <sub>2</sub>		1 小时平均	200	
				24 小时平均	80	
				年平均	40	
		SO <sub>2</sub>		1 小时平均	500	
				24 小时平均	150	
				年平均	60	
		CO		1 小时平均	10000	
				24 小时平均	4000	
		O <sub>3</sub>		1 小时平均	200	
				日最大 8 小时平均	160	
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准	pH 值（无量纲）	无量纲	6-9		
		DO	mg/L	≥5		
		COD		≤20		
		BOD <sub>5</sub>		≤4		
		氨氮		≤1.0		
		总氮		≤1.0		
		总磷		≤0.2		
		砷		≤0.05		
		汞		≤0.0001		
		铬（六价）		≤0.05		
		氰化物		≤0.2		
		石油类		≤0.05		
		粪大肠菌群		个/L	≤10000	
		地下水		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	pH	无量纲
硝酸盐	mg/L		≤20.0			
氰化物			≤0.05			

	) 中III类标准	氨氮		≤0.5	
		挥发性酚类		≤0.002	
		汞		≤0.001	
		锰		≤0.1	
		耗氧量		≤3.0	
		砷		≤0.01	
		铁		≤0.3	
		铬(六价)		≤0.05	
		氯化物		≤250	
		硫酸盐		≤250	
		亚硝酸盐		≤1.00	
		氟化物		≤1.0	
		总硬度		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		菌落总数		≤100	
		铅		≤0.01	
		镉		≤0.005	
		大肠菌群数	个/L	≤3.0	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准	等效连续 A 声级	dB (A)	昼间	55
				夜间	45
土壤	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	砷	表1 第二类用地筛选值	mg/kg	60
		镉			65
		铬(六价)			5.7
		铜			18000
		铅			800
		汞			38
		镍			900
		四氯化碳			2.8
		氯仿			0.9
		氯甲烷			37
		1,1-二氯乙烷			9
		1,2-二氯乙烷			5
		1,1-二氯乙烯			66
		顺-1,2-二氯乙烯			596
		反-1,2-二氯乙烯			54
		二氯甲烷			616
		1,2-二氯丙烷			5
		1,1,1,2-四氯乙烷			10
		1,1,2,2-四氯乙烷			6.8
		四氯乙烯			53
		1,1,1-三氯乙烷			840
		1,1,2-三氯乙烷			2.8
		三氯乙烯			2.8

		1,2,3-三氯丙烷			0.5	
		氯乙烯			0.43	
		苯			4	
		氯苯			270	
		1,2-二氯苯			560	
		1,4-二氯苯			20	
		乙苯			28	
		苯乙烯			1290	
		甲苯			1200	
		间二甲苯+对二甲苯			570	
		邻二甲苯			640	
		硝基苯			76	
		苯胺			260	
		2-氯酚			2256	
		苯并[a]蒽			15	
		苯并[a]芘			1.5	
		苯并[b]荧蒽			15	
		苯并[k]荧蒽			151	
		蒽			1293	
		二苯并[a, h]蒽			1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘			15	
		萘			70	
土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	pH	表 1 其他污染项目筛选值	/	5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5
		镉			0.3	0.3
		汞		mg/kg	1.8	2.4
		砷			40	30
		铅			90	120
		铬			150	200
		铜			50	100
		镍			70	100
		锌			200	250

## 2.6.2 污染物排放标准

表 2-6-2 污染物排放执行标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染源	污染因子	标准值		
				单位		数值
废气	扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	治理场地	颗粒物	厂界浓度	mg/m <sup>3</sup>	1
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	治理场地	噪声	Leq[dB(A)]	昼间	70
					夜间	55
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）					

## 2.7 评价工作等级和评价范围

### 2.7.1 大气环境

#### 2.7.1.1 环境空气评价等级

表 2-7-1 一次污染物评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准

表 2-7-2 二次污染物评价因子筛选

类别	评价因子	排放量 (t/a)	污染排放量 (t/a)	二次污染源评价因子判断结果
建设项目	SO <sub>2</sub>	0	0<500	不需增加二次 PM <sub>2.5</sub> 及 O <sub>3</sub> 等评价因子。
	NO <sub>2</sub>	0		

本项目大气污染物评价因子为：TSP。

#### 2.7.1.2 估算模型参数

估算模型参数表见表 2-7-3。

表 2-7-3 估算模型参数表

参数		取值	取值说明
城市/农村选项	城市/农村	农村	本项目周边 3km 半径范围内农村区达到了总面积的一半以上。
	人口数(城市选项时)	——	
最高环境温度/℃		37.1 ℃	取自宝清县近 20 年的统计数据。
最低环境温度/℃		-35.6 ℃	
土地利用类型		农作地	本项目 3km 半径范围内最大土地利用类型为耕地
区域湿度条件		半湿润	根据中国干湿地区划分, 本项目属于半湿润地区
是否考虑地形	考虑地形	■是□否	本项目编制报告书, 应输入地形参数
	地形数据分辨率/m	90	数据来自自然资源部地理国情监测云平台
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否	本项目污染源附近 3km 范围内无大型水体。
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

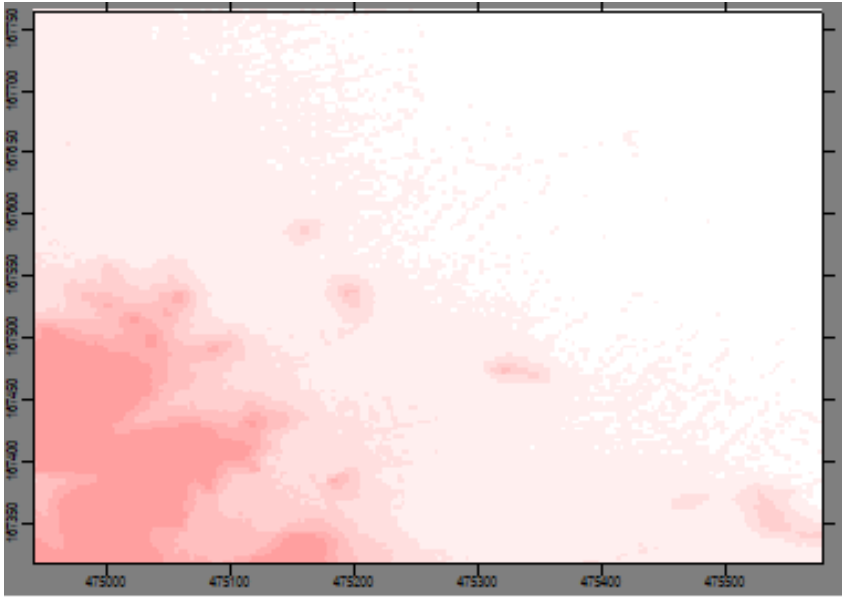


图 2-7-1 区域等高线示意图

2.7.1.3 污染源参数统计

表 2-7-4 面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
G1	治理区	0	0	69	420	220	3（以施工围挡高度计）	4380	正常排放	TSP	0.39

2.7.1.4 主要污染源估算模型计算结果

主要污染源估算模型计算结果见表 2-7-5。

表 2-7-5 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大浓度出现距离(m)	D10%最远距离(m)	预测下风向最大质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
治理场地	颗粒物	279	0	0.069283	7.70

2.7.1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2-7-6。

表 2-7-6 评价工作级别

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



三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

根据初步工程分析结果，选择颗粒物为主要污染物，分别计算污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

其中  $P_i$  定义为： $P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率（%）；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）；一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

由估算模型计算结果可知，本项目各污染物最大浓度最大占标率为： $P_{TSP} = 7.70\%$ ，各污染因子  $P_{\max}$  均小于标准的 10%，因此确定本项目环境空气评价工作级别为二级。

## 2.7.2 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）规定，根据建设项目的污水排放方式和排放量划分地表水环境影响评价等级，见表 2-7-7。

表 2-7-7 地表水环境影响评价分级判据

评价等级	排定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ /（ $\text{m}^3/\text{d}$ ），污染物排放当量 $W$ /（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$
三级 B	间接排放	——

本项目填埋期间不设置生活管理区，产生的废水主要为生活污水，员工生活污水排入新建环保厕所；汇集雨水用于场地内的洒水抑尘使用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级划分原则，本项目水环境影响评价等级为三级 B。

### 2.7.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的环境影响识别方法，根据附录 A。本项目属于其中第 152 条“工业固体废物（含污泥）集中处置”报告书类项目，确定本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类（第 I 类一般工业固体废物）。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2-7-8。

表 2-7-8 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设立的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区，分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)相关要求：当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定。本项目参照《饮用水水源保护区划分技术规范（HJ338-2018）》计算公式法确定地下水环境敏感程度：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，取 2；

K—渗透系数，m/d，根据区域水文地质资料，潜含水层渗透系数按区内渗透系数的平均值确定（ $K=35\text{m/d}$ ）；

I—水力坡度，无量纲，取漫滩区水利坡度最大值： $I=1\%$ ；

T—质点迁移天数，其中联村、联片分散式水源地以村边界为起点，外扩 3000 天质点迁移距离范围作为较敏感区；

ne—有效孔隙度，无量纲，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，有效孔隙度取 0.27。

经计算  $L_{3000}=777.8\text{m}$ 。

因此联村、联片分散式水源地较敏感区为以村为边界外扩 777.8m 区域范围，之外为不敏感区。本项目评价范围内不存在集中饮用水水源的“敏感区”及“较敏感区”，本项目周边水利大队队部居民饮水均采用自打水井供给，属于“分散式饮用水水源”，属于较敏感区。

表 2-7-9 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	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

表 2-7-10 地下水分级判定指标

划分依据	项目情况	分级情况
项目类别	本项目属于“U 城市基础设施及房地产”中的“152 工业固体废物（含污泥）集中处置”类，环境影响评价级别为编制环境影响报告书	III 类项目
地下水环境敏感程度	本项目评价范围内无集中式饮用水水源地分布，且不在其补给径流区等；项目区下游水利大队队部存在居民自打饮用水水井，属于“分散式饮用水水源地”，敏感程度为“较敏感”	较敏感
地下水环境评价工作等级	三级	

综上所述，因此评价工作等级确定为三级。

### （3）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合本项目工程特征，为了充分反映项目区地下水环境的基本状况，综合考虑项目区周边的地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件和地下水保护目标，确定本项目评价区范围如下。

由于项目水文地质单元面积较大，不适合采用自定义法确定评价范围。本次评价将采用导则中公式法确定评价范围，计算评价区地下水流向下游方向边界，根据《环

境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中计算公式：

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

L-下游迁移距离，m

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K-渗透系数，m/d，根据区域水文地质资料，潜含水层渗透系数按区内渗透系数的平均值确定（ $K=35\text{m/d}$ ）；

I-水力坡度，无量纲， $I=1\text{‰}$ ；

T-质点运移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ -有效孔隙度，无量纲，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，含水层的有效孔隙度 0.27。

则  $L=2 \times 35 \times 1/1000 \times 5000/0.27=1296\text{m}$ 。

经初步判断区域的地下水流向为由西南向东北方向流动，项目区的西南部为地下水的上游地带，东北为地下水的下游，本次地下水评价范围根据计算结果，再结合实际的环境状况，确定地下水大致的评价范围为：由项目场界西南部 650m 为上游边界，向西北侧、东南侧 650 为侧向边界，东北部 1300m 为下游边界，共计  $3.71\text{km}^2$ 。

## 2.7.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目评价等级划分应按污染型影响划分，污染性影响评价工作等级的划分应依据建设项目类别、占地规模和敏感程度分级进行判定。

（1）根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的环境影响识别方法，根据附录 A。本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“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”，属于土壤环境影响评价项目类别中为 II 类项目。

（2）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地规模为  $60300\text{m}^2$ 。

（3）建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2-7-11。本项目周围存在耕地，属于土壤敏感区域。

**表 2-7-11 污染型影响环境敏感程度分级**

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

### (3) 建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 2-7-12。

**表 2-7-12 污染型影响环境工作等级划分表**

敏感程度 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据现场勘查并查阅资料，本项目总占地面积 60300m<sup>2</sup>，属于中型（5~50hm<sup>2</sup>）建设项目。本项目土壤环境敏感程度属于敏感，占地规模属于中型，本项目属于土壤导则规定的 II 类项目。依据表 2-7-12，本项目土壤地评价工作等级定为二级。

### (4) 评价范围

本项目属于污染影响性项目，对周围土壤可能产生垂直入渗途径影响。综合考虑，确定本项目评价范围为占地范围外 0.2km 范围。

## 2.7.5 声环境

### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将声环境影响评价工作等级分为三个级别，划分依据见表 2-7-13。

**表 2-7-13 声环境评价工作等级划分**

项目	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量 > 5dB(A)	敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)	敏感目标噪声级增高量 < 3dB(A)
受建设项目影响人口的数量	显著增多	增加较多	变化不大

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的评价工作等级划

分依据，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类地区，本项目建成后无噪声污染源，本项目距最近的水利大队队部距离为200m，施工期间受噪声影响人口数量变化较小。因此，确定声环境影响评价工作等级为二级。

## （2）评价范围

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中关于噪声环境影响评价范围的确定原则，本项目噪声评价范围为场界外200m。

## 2.7.6 环境风险

### （1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，建设项目环境风险评价工作等级分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

**表2-7-14 建设项目环境风险评价工作等级划分**

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

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

### （2）危险物质数量与临界量比值（Q）

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

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>-每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>-每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目在废弃矿坑填充可能会对项目场地周围的土地、地表水、地下水和生态环境造成不利影响。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，本次项目煤矸石回填过程不涉及危险化学品及危险物质，所以本项目可直接判定项目环境风险潜势为 I 级。

### (3) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价工作等级划分原则，本项目仅开展简单分析，不设置评价范围。

## 2.7.7 生态环境

### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）可知，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，如表 2-7-15 所示。

**表 2-7-15 生态影响评价工作等级划分表**

评价工作等级	评价原则
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级
二级	1、涉及自然公园时，评价等级为二级； 2、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； 3、根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； 4、根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； 5、当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域）。
三级	除以上条件外，评价等级为三级

本项目占地为 0.0603km<sup>2</sup>，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线等，地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林和湿地。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价工作等级为三级评价。

### (3) 评价范围

评价范围：项目治理区范围外扩 200m 范围。

## 2.7.8 评价等级及评价范围汇总

**表 2-7-16 评价等级统计列表**

环境要素	评价等级	评价范围
------	------	------

大气环境	二级	以治理区为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
声环境	二级	厂界外 200m 范围
地表水环境	三级 B	本项目地表水环境评价等级为三级 B，不需设置评价范围。
地下水环境	三级	由项目厂界东北部 1300m 为下游边界，向西北侧、东南侧 650 为侧向边界，东南部 650m 为上游边界，共计 3.71km <sup>2</sup>
土壤环境	二级	项目厂界外 200m 范围
环境风险	简要分析	本项目环境风险评价等级为简要分析，不需设置评价范围。
生态环境	三级	项目厂界外 200m 范围

## 2.8 环境保护目标

项目评价范围内无国家、省、市级自然保护区以及重要的政治文化设施和水源地。周围其主要环境保护对象及目标主要为本项目所在地周围居民区、学校、医院及国家矿山地质公园等，通过对评价范围内的人群分布情况进行调查，确定本项目的敏感环境保护目标。具体见表 2-8-1 和图 2-8-1。

表 2-8-1 本项目敏感保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	五九七农场十队	-571	1238	人群	居民	二类区	NNW	1250
2	五九七水利大队队部	369	-71	人群			E	200
3	巨宝村	-2249	-1511	人群			WSW	2650
4	五九七农场八队	2190	-904	人群			ESE	2400

续表 2-8-1 本项目敏感保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	与厂址方位及距离	环境功能
地表水	七星河	NW, 12km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
地下水	评价范围内潜水	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
	五九七水利大队队部分散式饮用水水源地(项目区下游水利大队队部存在居民自打饮用水水井,属于“分散式饮用水水源地”)	E, 200m	
噪声	五九七水利大队队部	E, 200m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类
	五九七农场八队	N, 10m(与运输道路方位及距离)	
生态	区域生态系统	场地及四周 200m 范围内的生态环境	保护区域生态系统完整、生态结构稳定,强化或不降低区域生态



		功能等
土壤	治理区外 200m 范围内的耕地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

本项目最近居民区为五九七水利大队，五九七水利大队原有分散式水源井一口，井深 80m，位于五九七水利大队东南，现已废弃，现五九七水利大队居民采用自打井，居民自打井 18 口。



图 2-8-1 大气环境评价范围及保护目标





图 2-8-2 声环境、土壤环境、生态环境评价范围及保护目标



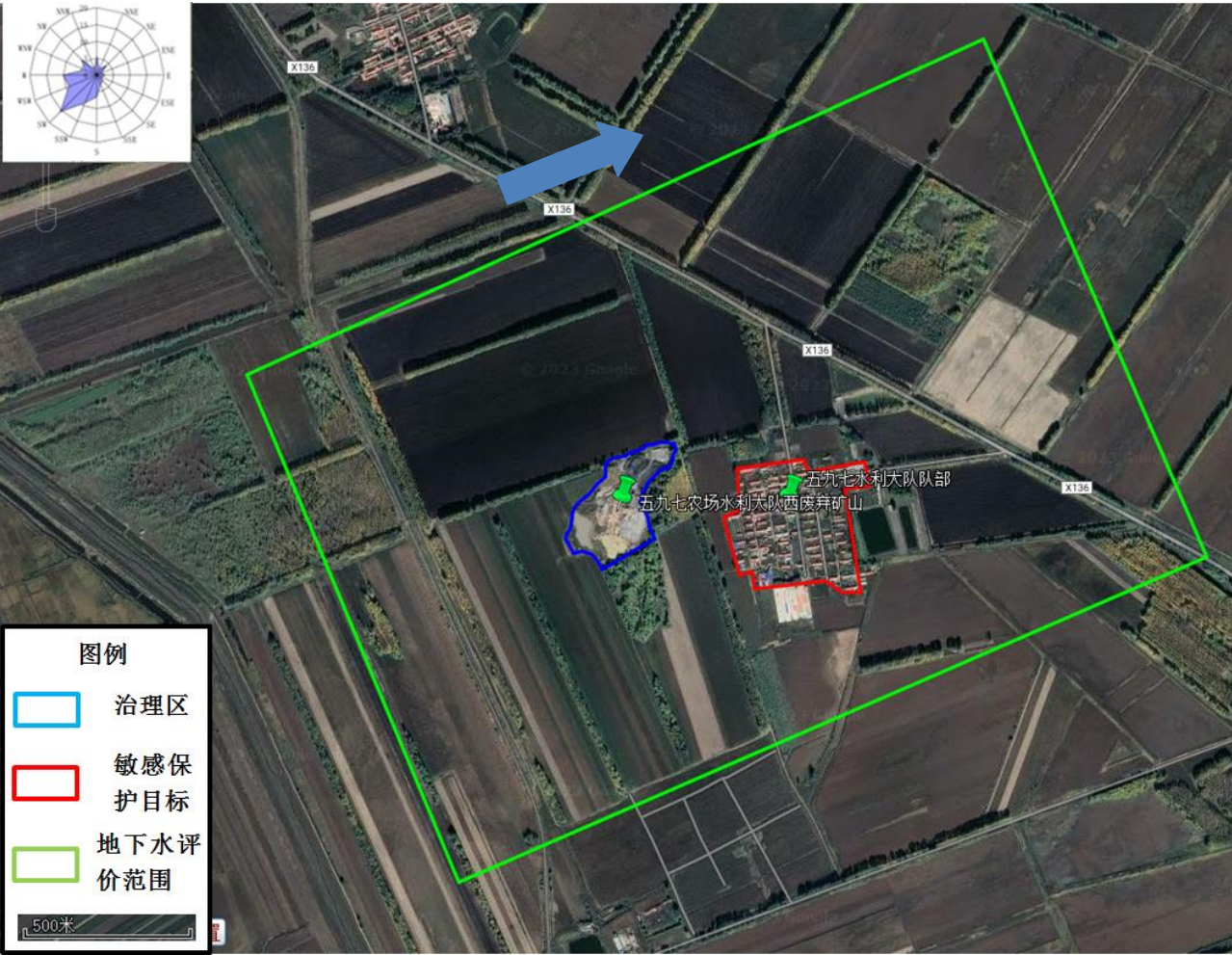


图 2-8-3 地下水环境评价范围及保护目标



图 2-8-4 运输路线环境评价范围及保护目标



### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 工程现状及现有环境问题

红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山位于双鸭山市宝清县五九七农场，为上世纪 80 年代区域修建道路盗采所形成的矿坑，该矿山曾经为周边城镇建设及经济发展做出了较大的贡献，但经过露天开采，矿区范围内及周边的地形地貌及地质环境都遭到了破坏，并且存在一定的安全隐患。主要由花岗岩构成，海拔高度 91.0~101.0m，相对高差 10.0m 左右，地面坡度 $<10^\circ$ ，丘陵区地面起伏，丘顶浑圆，脊向脉络不清，丘间谷地开阔平坦。丘顶大部已揭露，少部分有残积物覆盖，厚 1~1.5m。

##### 1、地貌景观、植被资源破坏

矿区位于丘陵山区，地形起伏较大，由于多年开采，破坏了矿区的自然地貌景观和生态环境，改变了原有地形地貌，使原本林地或草地形成深坑，露天采坑呈不规则多边形，对周围景观的整体性造成了严重的影响，现有矿坑的存在造成了景观分割并对区域地表植被造成破坏。

##### 2、土地资源挖损

矿区露天开采，使大量的土壤剥离破坏，岩石裸露，形成了光秃凹凸不平的砂石坡面，坡体上几乎寸草不生，破坏了地表生长的植被，同时也使土地资源丧失了种植的基本功能，损毁土地资源较严重，导致大面积土地废弃，长期无法利用。

##### 3、地质灾害

本项目通过场地所在区域地质调查及场地踏勘结果，露天采坑规模大、深度深，植被破坏殆尽，如产生积水，积水下渗极大可能会污染地下水。边坡极易发生滑坡，对周边居民生命及财产造成安全隐患。采坑内砂岩裸露地表，风化严重，大风天气时，粉尘随风飘散，扬尘现象明显，给周边的环境带来极大的安全隐患，直接导致空气质量严重下降。

综上所述，红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山存在的地质环境问题主要归结为地质灾害与土地、植被资源破坏两大类。两类问题的解决在矿山地质环境治理中应统一考虑，实际上也是工程处理措施和生态处理措施两者并举，才能从根本上解决矿区地质环境问题。其中，地质灾害问题的解决是基础，矿山地质环境治理必须要

首先消除地质灾害隐患，保障人民群众生命财产安全；土地、植被资源的恢复是目的，在地质灾害问题解决好的基础上，营造或恢复矿区良好的地质环境、自然地理及生态环境。两类问题的有效解决是本次矿山地质环境综合整治的必须途径。

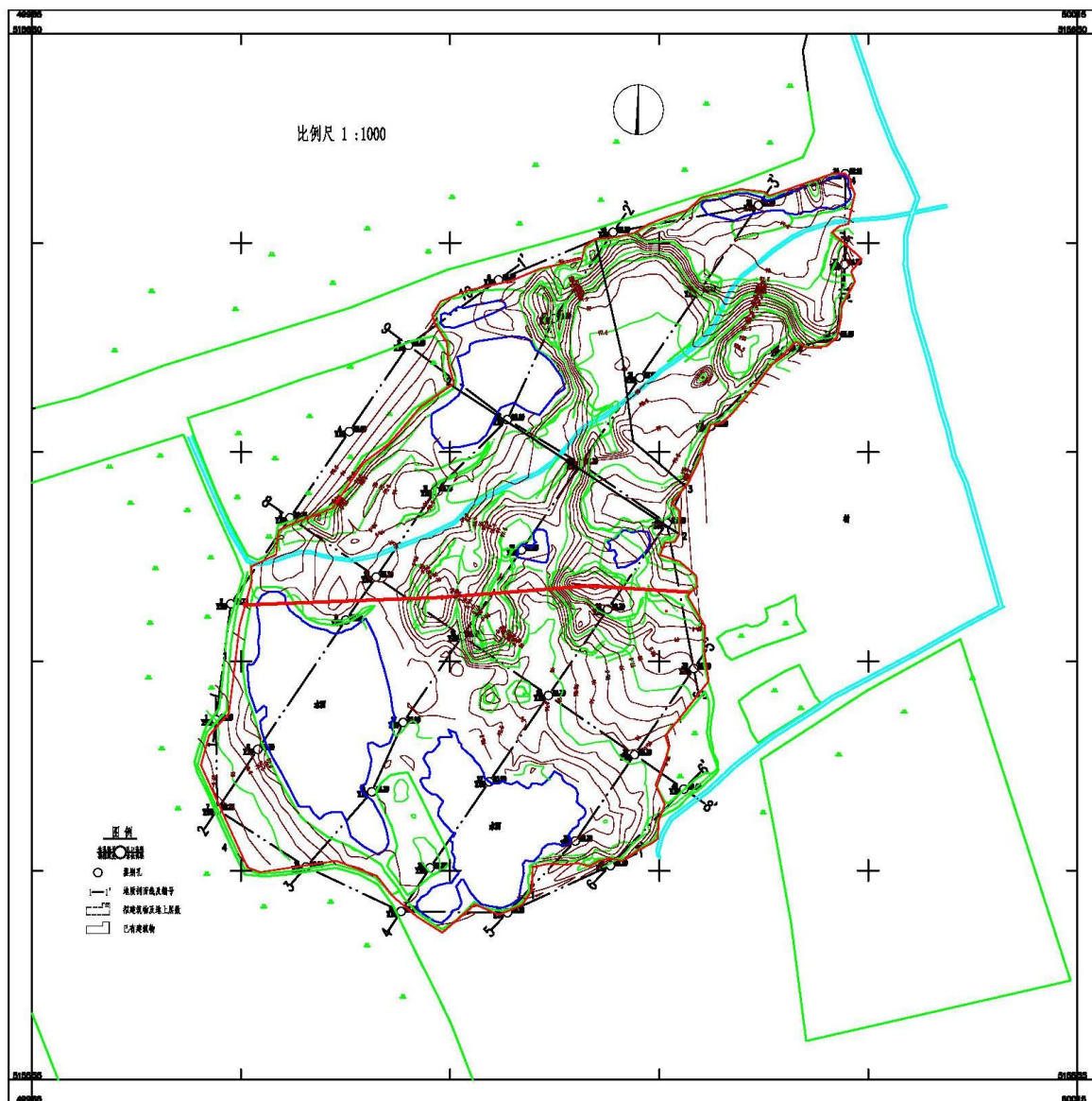
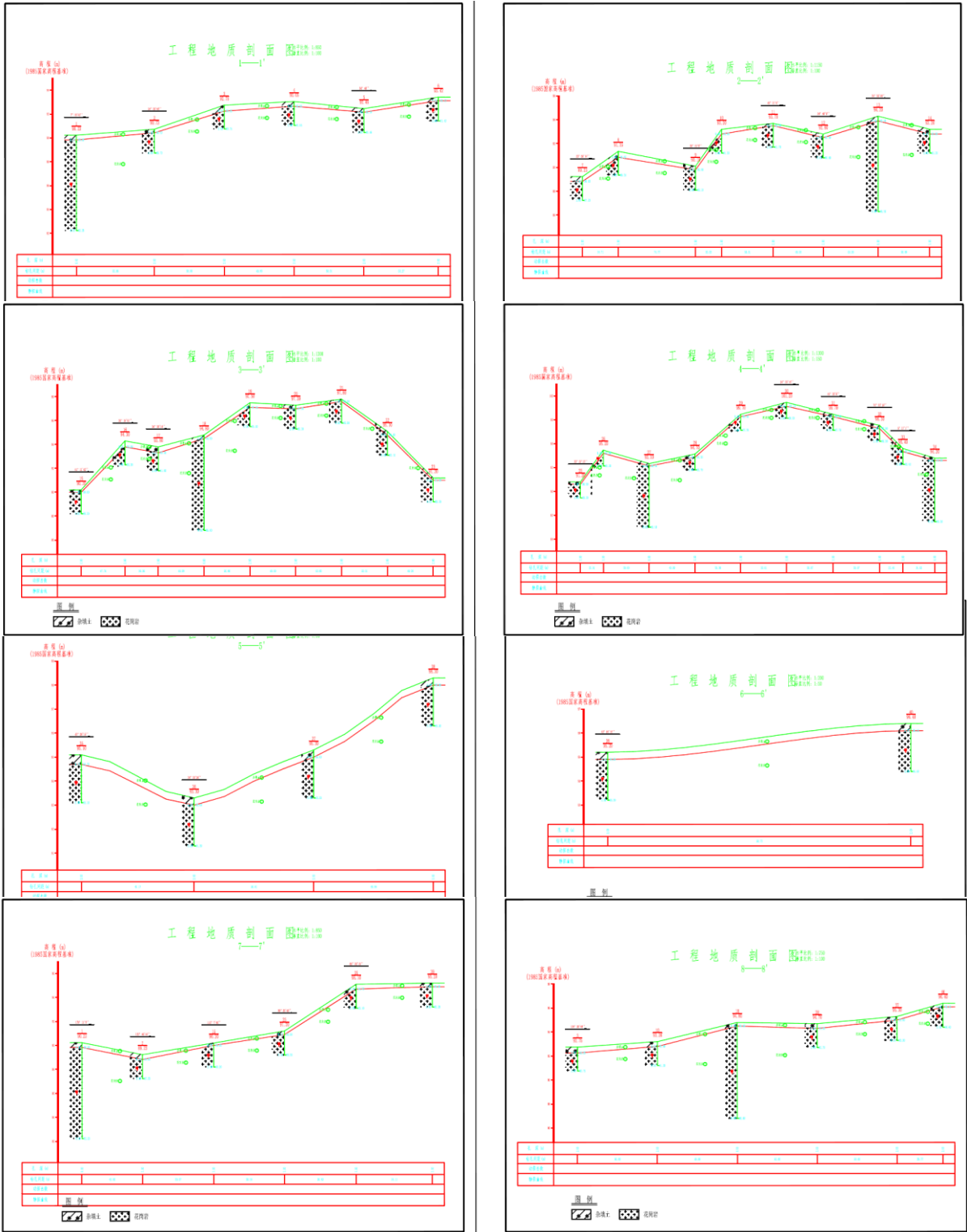


图 3-1-1 治理区现状平面图





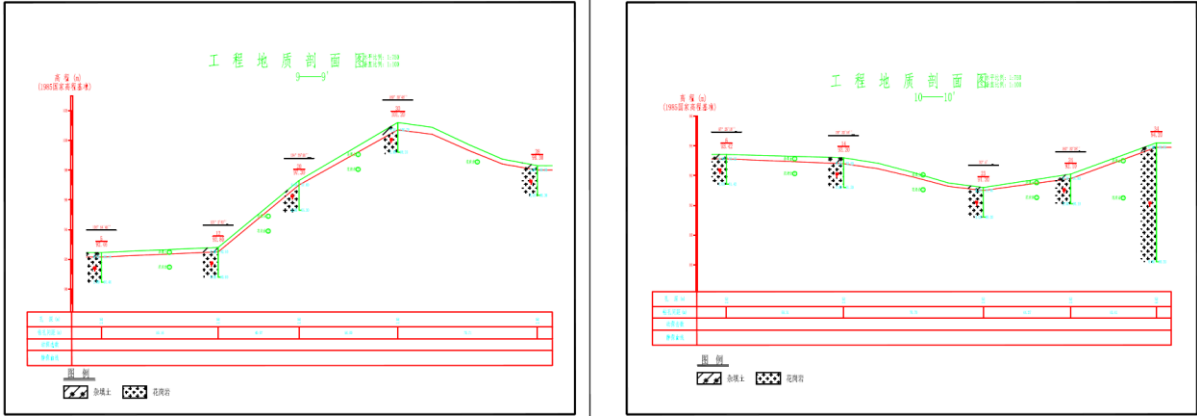


图 3-1-2 治理区现状剖面图

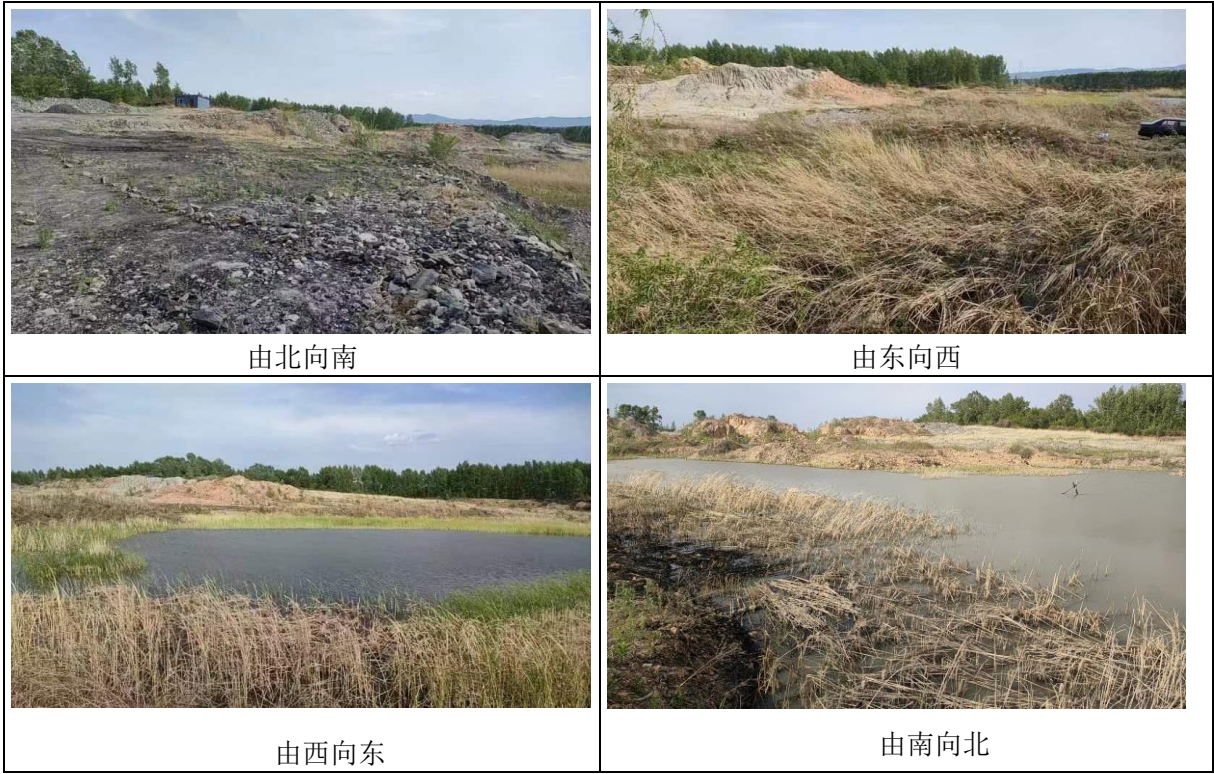


图 3-1-3 治理区现状图

## 3.2 项目工程概况

### 3.2.1 项目概况

项目名称：红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程；

项目性质：新建；

建设单位：宝清县自然资源局；

建设地点：双鸭山市宝清县五九七农场，水利大队队部西约 200m 处，矿山采坑中心坐标：132°0'21.76"，46°32'21.57"；

项目投资：357.36 万元；

建设规模：宝清县自然资源局综合利用宝清县双柳煤矿煤矸石，对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，回填结束后，对于露采区场地需要进行场地平整，平整后覆土恢复为耕地，修复治理面积共计 6.03 万  $\text{m}^2$ ，回填煤矸石共计 24.12 万  $\text{m}^3$ ；

劳动定员：10 人；

生产制度：修复治理共需 13 个月，其中施工期为 1 个月，填埋期为 12 个月，共计 395d，每天 12 小时工作制；

工程治理年限：2023 年 9 月~2024 年 10 月。

### 3.2.2 建设内容

本项目为废弃矿坑修复治理类项目，其中矿坑已进行环境本底调查，完成了环境风险评估；项目回填材料为双柳煤矿的煤矸石，根据煤矸石浸出液检测结果可知，本项目拟采用的煤矸石为第 I 类一般工业固体废物，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关设计、建设及管理要求。本次修复治理分为施工期、填埋期、封场期，其中施工期包括清理危岩工程、土地平整工程和防渗工程，填埋期用“分层摊铺、往返碾压、分单元作业”的回填处理工艺，封场期采用宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土进行回填，将治理区恢复为耕地。回填料压实方量共计为 323170 $\text{m}^3$ ，平整面积共计为 60300 $\text{m}^2$ 。

本项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程

等。本项目建设内容一览表见表 3-2-1，项目主要经济技术指标见表 3-2-2。

**表 3-2-2 项目组成一览表**

项目组成		工程主要内容	
主体工程	施工期	清理危岩工程	首先将边坡上危岩体进行清理，减少崩落物的堆积，清理危岩体积 1260m <sup>3</sup> ，清理后的危岩体全部回填矿坑低洼处。
		土地平整工程	对坑底的废石进行土地平整，削高垫低。平整面积 5.40hm <sup>2</sup> ，平整厚度平均 0.30m，局部厚度可达 2.50m，总平整岩土体积 38200m <sup>3</sup>
		防渗工程	根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数 0.93×10 <sup>-5</sup> cm/s，满足《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，因此治理区内部经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层
	填埋期	填坑造地采用边作业边封顶的方式，从坑底北侧开始堆放，运输车辆在指定位置卸料后，由推土机由北向南、由高到低沿平整后的坑底铺设，并分层碾压。当达到高度后要及时采取表面密封措施，以尽可能地减少煤矸石的裸露面积。本项目回填煤矸石体积约 24.12 万 m <sup>3</sup> ，总碾压面积约 30.15 万 m <sup>2</sup> 。	
	封场期	表土来源为宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土，运距 30km。表土回填面积 60300m <sup>2</sup> ，回填厚度 0.80m，压实度不小于 0.9，回填体积 53600m <sup>3</sup> 。	
辅助工程	施工营地	本项目距离居民区较近，不设临时施工营地，不在现场设置食宿	
	截洪沟	本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内，因此本项目不建设截洪沟	
储运工程	进场道路	进场道路依托原有的道路，现有道路可满足使用，不建设临时施工通道；	
	运输	本项目煤矸石由双柳煤矿车辆负责拉运，运距总长约为 4km，采用已建成的道路及公路运输；表土来源为宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土，由黑龙江省铁路集团宝清铁路有限公司负责运输	
	集水池	本项目不单独建设集水池，治理区内部雨水汇水通过重力流向治理区内部低洼处，此部分雨水用于施工期及填埋期洒水抑尘，不外排。	
公用工程	给水工程	施工期生活用水仅为饮用水，由外购桶装水提供；本项目洒水抑尘拟利用治理区内部低洼处收集治理区内部雨水，不足部分由双柳煤矿疏干水提供，由罐车拉运。	
	排水工程	施工期员工生活污水排入新建环保厕所；治理区汇集的初期雨水，用于采坑防尘喷洒用水、道路防尘洒水等，不外排。	
环保工程	污水防治措施	员工生活污水排入新建环保厕所；项目无生产废水产生，填埋期淋溶水及雨水回用于洒水抑尘用水，不外排；	
	地下水防治措施	根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数 0.93×10 <sup>-5</sup> cm/s，满足《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，因此本项目经土地平整工程后采用天然基础层作为防渗层 本项目露天采坑治理区设置监测井用于对露天采坑治理区地下水水质进行动态监测。	
	地表水防	治理区内部汇集雨水经收集后用于采坑防尘喷洒用水、道路防尘洒水等，不外	

治措施	排；
大气防治措施	填埋期加强运输车辆管理；限制汽车超载，运输车辆采取遮盖、密闭措施；运输道路路面要经常清扫和洒水 治理区四周设置施工围挡；采取分区分块堆存，并实施碾压、洒水等措施抑制扬尘产生，场地内配备建设 1 台洒水车，在回填作业、覆土时同步洒水抑尘，分层堆填，覆土压实。
固废防治措施	员工产生的生活垃圾由市政统一收集； 污泥经晒干后回填至采坑，不外排；
噪声防治措施	施工过程中选用低噪设备，采用消声、减震和隔声等措施；
生态	采坑回填结束后，表面覆土并压实，恢复为耕地。

表 3-2-2 工程主要经济技术指标汇总表

序号	治理项目	计量单位	工程量
一、地质灾害防治工程			
1	清理危岩	m <sup>3</sup>	1260
二、地形地貌景观恢复工程			
2	土地平整	m <sup>3</sup>	32470（压实方）
3	煤矸石回填	m <sup>3</sup>	241200（压实方）
4	碾压	hm <sup>2</sup>	30.15
三、土地资源治理工程			
5	运输表土	m <sup>3</sup>	53600（运输方）
6	表土回填	m <sup>3</sup>	48240（压实方）

红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑中心坐标：132°0'21.76"，46°32'21.57"，根据宝清县自然资源局提供的测绘结果，红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑边界坐标详见表 3-2-3。

表 3-2-3 项目厂区范围勘测坐标

点号	坐标		点号	坐标		点号	坐标	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	5155964.3	44500042	41	5155766.9	44499749	81	5155785.5	44499968
2	5155973.5	44500044	42	5155746.8	44499747	82	5155790.9	44499968
3	5155977.9	44500042	43	5155725.2	44499744	83	5155797.7	44499960
4	5155980.4	44500042	44	5155714.6	44499735	84	5155800.8	44499950
5	5155983.1	44500039	45	5155700.4	44499731	85	5155806.7	44499953
6	5155983.1	44500033	46	5155651.4	44499753	86	5155807	44499957
7	5155972.5	44500003	47	5155649.3	44499759	87	5155810.7	44499960
8	5155974.5	44500000	48	5155654.6	44499796	88	5155822.1	44499960
9	5155975.7	44499989	49	5155647.5	44499815	89	5155823.5	44499958
10	5155971.9	44499970	50	5155637.4	44499823	90	5155825.6	44499956
11	5155965.9	44499964	51	5155627.8	44499834	91	5155835.7	44499964
12	5155961.8	44499952	52	5155620.4	44499846	92	5155835.7	44499964
13	5155959.1	44499945	53	5155633.8	44499862	93	5155847.2	44499970
14	5155954.7	44499938	54	5155628.8	44499873	94	5155849.3	44499970

15	5155952.7	44499929	55	5155633.7	44499885	95	5155860.9	44499974
16	5155951.8	44499920	56	5155640.8	44499889	96	5155863.2	44499975
17	5155948.2	44499914	57	5155651.6	44499889	97	5155863.8	44499980
18	5155942.6	44499913	58	5155651.6	44499889	98	5155867.4	44499984
19	5155939.5	44499901	59	5155653.3	44499897	99	5155881.6	44499996
20	5155937.9	44499893	60	5155652.8	44499906	100	5155887.1	44500000
21	5155931.9	44499879	61	5155653.6	44499911	101	5155892	44500004
22	5155927.1	44499858	62	5155652	44499917	102	5155896.3	44500009
23	5155922	44499845	63	5155654.7	44499921	103	5155901.6	44500014
24	5155915.5	44499841	64	5155655.8	44499927	104	5155902.7	44500016
25	5155910.9	44499843	65	5155654.6	44499932	105	5155899.8	44500021
26	5155902.2	44499849	66	5155659.5	44499940	106	5155900.6	44500030
27	5155893	44499849	67	5155663.3	44499947	107	5155904.8	44500035
28	5155882.8	44499852	68	5155665.3	44499949	108	5155914.1	44500037
29	5155871.5	44499836	69	5155673.8	44499950	109	5155918.5	44500037
30	5155860.6	44499826	70	5155681.6	44499953	110	5155920.1	44500037
31	5155853.8	44499820	71	5155690.9	44499948	111	5155931.5	44500044
32	5155844.9	44499809	72	5155704	44499953	112	5155936.2	44500042
33	5155823.2	44499794	73	5155709	44499955	113	5155942.3	44500047
34	5155817.8	44499780	74	5155714.4	44499953	114	5155948.2	44500041
35	5155815.6	44499774	75	5155725.6	44499962	115	5155950.7	44500038
36	5155812.6	44499765	76	5155740.6	44499974	116	5155955.1	44500033
37	5155809.1	44499767	77	5155754.7	44499972	117	5155958	44500036
38	5155801.1	44499767	78	5155766.7	44499972	118	5155959.1	44500041
39	5155795.3	44499755	79	5155781	44499964	119	5155964.3	44500042
40	5155788.4	44499755	80	5155783.1	44499965	S=60300m <sup>2</sup>		

### 3.2.3 充填材料及入场要求

#### (1) 煤矸石回填

##### ①煤矸石来源

本项目回填材料选用宝清县双柳煤矿开采过程中产生的煤矸石，根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022 年 10 月）中针对煤矸石浸出液成分检测的检测结果显示，本项目拟回填材料属于第 I 类一般工业固体废物。

宝清县双柳煤矿有限公司于 2009 年委托黑龙江省水利水电勘测设计研究院、中煤国际工程集团沈阳设计研究院编制完成了《宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿环境影响报告书》，同年取得原黑龙江省环境保护厅出具的《关于宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿环境影响报告书的批复》（黑环审[2009]117 号），批复内容为“本项目矿井设计规模为 60 万吨/年。矿井建设后主要开采 7#、9#和 10#煤层，采用斜井单水平

开拓方式，采用长壁式开采方式，采用薄煤层刨煤机综机采煤工艺开采回采率达 85%。矿井服务期 43.1 年。”、“施工期产生的矸石一部分用于工业场地铺垫，剩余部分运往临时矸石场堆放”。双柳煤矿于 2010 年开始地面工业广场的建设，于 2018 年开启井建工程，于 2021 年 5 月完成自主验收，取得《宝清县双柳煤矿有限公司双柳煤矿竣工环境保护验收调查报告验收意见》。根据环评阶段对煤矸石产量的计算，该项目建设期间掘进煤矸石产生量为 137113m<sup>3</sup>，其中 7054m<sup>3</sup> 用于工业场地和运输道路填筑，剩余 130059m<sup>3</sup> 矸石运至排矸场。

宝清县双柳煤矿现堆存有煤矸石约 13 万 m<sup>3</sup>，年产生煤矸石量约为 12 万 m<sup>3</sup>。本项目回填煤矸石量约为 24.12 万 m<sup>3</sup>，填埋期 12 个月，前 6 个月回填现有堆存的煤矸石，期间产生的煤矸石暂存于双柳煤矿内；后 6 个月日产日清，由双柳煤矿负责拉运至治理区进行填埋。

## ②煤矸石浸出液成分

本项目煤矸石浸出液成分检测结果引用《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022 年 10 月）中针对宝清县双柳煤矿煤矸石浸出液成分检测的检测结果。煤矸石浸出液检测指标如下：

表 3-2-4 浸出液计算结果表（煤矸石）

检测项目	单位	检测结果	限值
铜	mg/L	0.05L	0.5
锌	mg/L	0.05L	2.0
镉	mg/L	0.05L	0.1
铅	mg/L	0.2L	1.0
总铬	mg/L	0.233	1.5
六价铬	mg/L	0.004L	0.5
氟化物	mg/L	9.2	10
pH 值	无量纲	7.9	6~9
汞	mg/L	0.00002L	0.05
铍	mg/L	0.00004L	0.005
锰	mg/L	0.01L	2.0
锡	mg/L	0.00008L	—
锑	mg/L	0.00015L	—
镍	mg/L	0.05L	1.0
总银	mg/L	0.01L	0.5
砷	mg/L	0.007L	0.5
总 α 放射性	Bq/L	0.043L	1



总 $\beta$ 放射性	Bq/L	0.015L	10
硒	mg/L	0.00041L	—

根据监测报告可知，pH 检测结果为 7.9，在 6~9 范围之内，其余参数的检测结果均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度一级标准，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求中的 3.6 条要求：判定本项目回填煤矸石为第 I 类一般工业固体废物。

综上，本项目回填材料成分可靠，满足第 I 类一般工业固体废物定义，且来源有保障，可以满足回填的需求。



图 3-1-1 现有堆存矸石及堆放场地

(2) 表土回填

①表土来源

本项目表土回填量共计 53600m<sup>3</sup>。根据已取得黑龙江省生态环境厅环评批复的《新建地方铁路宝清至迎春线一期工程宝清至朝阳段环境影响报告书》（黑环审〔2022〕

11 号) 内相关内容, 该项目共计剥离表土 29.98 万  $\text{m}^3$ , 该项目于 2020 年开工建设, 目前正在施工, 剥离的表土临时堆放在永久征地和临时占地范围内, 采用临时拦挡和遮盖措施。

目前黑龙江省铁路集团宝清铁路有限公司已委托黑龙江鸿源国土勘测设计有限公司进行“新建地方铁路宝清至迎春线一期工程宝清至朝阳段项目表土剥离验收”工作, 已预留本项目所用表土。根据《双鸭山市建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作实施方案(试行)》及《宝清县建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作实施方案》(试行), 此部分表土利用主体为宝清县自然资源局, 因此本项目表土由宝清县自然资源局统一调配使用。

## ②表土成分

本项目表土来源为宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土。土料的含水量要求在 16~20% 范围, 不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。本项目回填表土中汞、镉、砷、铅、铜、镍因子引用《新建地方铁路宝清至迎春线一期工程宝清至朝阳段环境影响报告书》(黑环审〔2022〕11 号) 对土壤的监测结果, 表土中 pH 值、铬、锌因此委托黑龙江开源检测技术有限公司进行监测(监测报告见附件), 根据监测结果可知, 本项目拟回填表土满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值。符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中复垦后作为农作地的表土要求。

表 3-2-5 表土成分检测结果

检测因子		检测结果 (mg/kg)		GB15618-2018 风险筛选值	达标情况
引用因子	汞	1#点位	0.024	1.8	达标
		2#点位	0.019		达标
		3#点位	0.015		达标
	镉	1#点位	0.09	0.3	达标
		2#点位	0.23		达标
		3#点位	0.04		达标
	砷	1#点位	6.87	40	达标
		2#点位	14.0		达标
		3#点位	6.70		达标
	铅	1#点位	2.4	90	达标
		2#点位	4.7		达标



	铜	3#点位	2.0	50	达标
		1#点位	19		达标
		2#点位	37		达标
		3#点位	20		达标
	镍	1#点位	13	70	达标
		2#点位	26		达标
		3#点位	14		达标
	pH 值	230724TR001	6.04	/	/
		230724TR002	5.87		/
		230724TR003	5.79		/
补充监测因子	铬	230724TR001	59	150	达标
		230724TR002	38		达标
		230724TR003	41		达标
	锌	230724TR001	138	200	达标
		230724TR002	53		达标
		230724TR003	50		达标

综上，本项目所选用的表土作为本项目封场原料的成分可靠，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）风险筛选值；来源有保障，可作为本项目的封场回填材料。

### 3.2.4 工程总平面布置

根据推荐总图布置方案，本项目治理区占地面积约 60300m<sup>2</sup>。均为修复治理区。治理区为露天采坑，采场长 420m，平均宽约 220m。项目区内全区分布。主要由花岗岩构成，海拔高度 91.0~101.0m，相对高差 10.0m 左右，地面坡度<10，丘陵区地面起伏，丘顶浑圆，脊向脉络不清，丘间谷地开阔平坦。丘顶大部已揭露，少部分有残积物覆盖，厚 1~1.5m。

本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内，因此本项目不建设截洪沟。本项目不单独建设集水池，治理区内部雨水汇水通过重力流向治理区内部低洼处，此部分雨水用于施工期及填埋期洒水抑尘，不外排。本项目无需设置办公区。

场地覆土前应先煤矸石整平、碾压，之后再覆土 80cm 表土，土料尽量选轻壤土、中壤土或沙质粘土，用推土机推平，不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。压实度不小于 0.9。覆土后场地呈龟背形，保证雨水向两侧排泄；东侧略高于西侧，坡度 5°左右，保证自然向下排水。修复治理结束后治理区剖面图，见图 3-2-1。

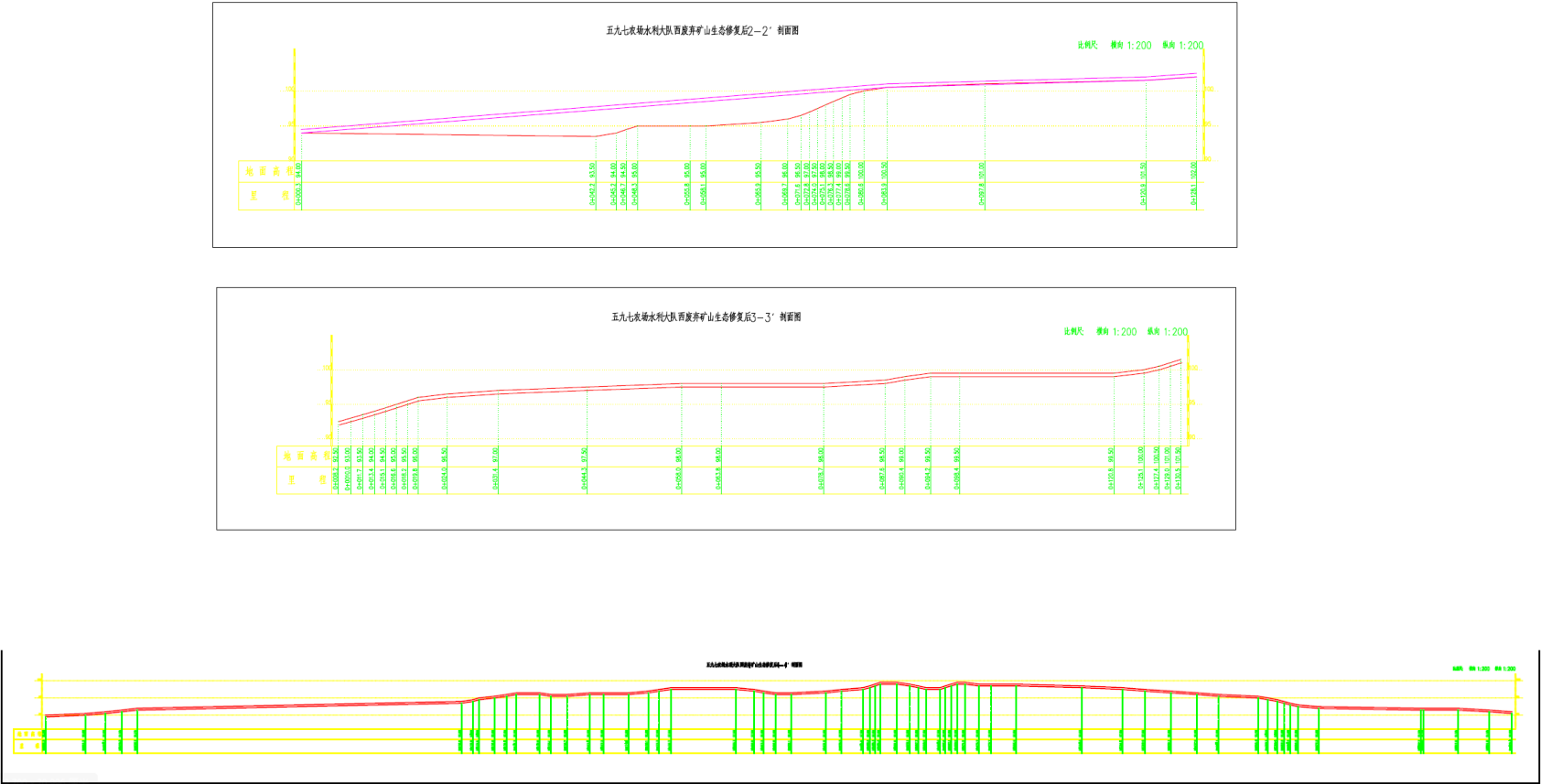


图 3-2-1 修复治理结束后治理区剖面图

### 3.2.5 主要生产设备

本项目主要设备见表 3-2-6。

表 3-2-6 本工程主要设备一览表

序号	机械设备名称	规格型号	单位	台数
1	液压挖掘机	1m <sup>3</sup>	台	5
2	轮式装载机	LW166	辆	4
3	推土机	FX-8120	台	2
4	压实机	-	台	3
5	洒水车	D-913	台	1

### 3.2.6 土石方平衡

工程治理面积 60300m<sup>2</sup>。项目区回填压实方 323170m<sup>3</sup>，自然方 333000m<sup>3</sup>。

- 1、施工期清理危岩 1260m<sup>3</sup>，清理后的危岩体全部回填矿坑低洼处；
- 2、施工期土地平整工程需平整岩土体积 38200m<sup>3</sup>，此部分岩土全部回填治理区底部坑洼处；
- 3、煤矸石填方量 241200m<sup>3</sup>，来源于宝清县双柳煤矿；
- 4、表土填方量（压实方）48240m<sup>3</sup>，根据土石方松实系数换算，外运表土量=表土填方量/松实系数(0.9)=53600m<sup>3</sup>，来源于宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土。

表 3-2-7 填方量统计表

项目	清理危岩	土地平整	采坑回填工程	表土回填工程
分项	岩石	岩土	煤矸石	表土覆盖
来源	清理危岩工程	土地平整工程	双柳煤矿	宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土
自然方（运输方）m <sup>3</sup>	/	38200	241200	53600
松实系数	/	0.85	/	0.9
压实方 m <sup>3</sup>	1260	32470	241200	48240
自然方（运输方）m <sup>3</sup>	333000			
回填总方量（压实方）m <sup>3</sup>	323170			

表 3-2-8 充填区土石方平衡 单位：m<sup>3</sup>

工序	挖方	填方	调入		调出		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	去向
清理危岩	1260	0	0	/	1260	土地平整工序	0	/
土地平整	38200	39460	1260	清理危岩	0	/	0	/
煤矸石压实	0	241200	241200	双柳煤矿	0	/	0	/
回填后表面覆表土层	0	53600	53600	外购	0	/	0	/

合计	39460	334260	296060	/	1260	/	0	/
----	-------	--------	--------	---	------	---	---	---

项目无弃渣，不设置弃渣场。本项目不设取土场，表土来源为宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土，由黑龙江省铁路集团宝清铁路有限公司负责运输。本项目煤矸石由双柳煤矿提供，由双柳煤矿车辆负责拉运。

### 3.2.7 项目治理主要建设方案

#### 3.2.7.1 项目主体工程

##### 1、清理危岩、土地平整及防渗工程

###### (1) 清理危岩

治理区东侧水平标高为 101.5m~92.5m，最低垂直高差为 3m，最高垂直高差为 12m，坡角坡度 50°~70°，局部直立，岩石裸露。将边坡上危岩体进行清理，减少崩落物的堆积。边坡面积 0.63hm<sup>2</sup>，按 0.2m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> 危岩计算，清理危岩体体积 1260m<sup>3</sup>。清理后的危岩体全部回填矿坑低洼处，用于土地平整。

###### (2) 土地平整

治理区内部不平整，最高处标高可达 98.5m，最低处标高为 89.5m，不利于场地内机械施工，因此需进行土地平整，削高垫低，尽量使场地内底部呈北高南低、东高西低的地形特点。本项目土地平整面积 5.40hm<sup>2</sup>，平均平整厚度 0.30m，最厚处可达 2.50m，总平整合体积 38200m<sup>3</sup>。该部分岩土全部回填矿坑低洼处，用于土地平整。

###### (3) 防渗工程

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数 0.93×10<sup>-5</sup>cm/s，满足《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，因此本项目经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层。

##### 2、采坑回填工程

填坑造地采用边作业边封顶的方式，从坑底北侧开始堆放，运输车辆指定位置卸料后，由推土机由北向南、由高到低沿平整后的坑底铺设，并分层碾压。当达到高度后要及时采取表面密封措施，以尽可能地减少煤矸石的裸露面积。

①煤矸石填筑时应遵循“由下到上，分层碾压，边填边治”的填筑原则，自坑底由下至上逐层堆积，同时配合以推土机推平，并利用推土机及汽车逐层堆积逐层碾压。

②场内的碾压，从坑底向上进行，运渣车在指定位置卸货后，由推土机摊铺，煤矸石的厚度一般在 1.0m 左右，振动压路机平行于墙轴线方向碾压，采用进退错距法振静结合碾压，对碾压质量的要求，根据煤矸石的室内击实试验及现场碾压试验确定。

③循环上述工序，西侧回填后当略低于原始地形线（91.5m~92.0m），东侧回填后略低于边坡顶部（90.0~101.5m），坡度 $\leq 5^\circ$ ，以保证自然排水。当填充作业到预定标高时，填充结束，进行覆土。

根据剖面线，从底部回填至顶部，最大坡度 $< 5^\circ$ ，故设计全部回填。

经计算，本项目可回填煤矸石体积约 24.12 万  $\text{m}^3$ ，由宝清县双柳煤矿负责运输，设计每 1.0m 碾压一次，总碾压面积约 30.15 万  $\text{m}^2$ 。

### 3、覆土工程

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）相关要求，“东北山丘平原区土地复垦质量控制标准”旱地有效土层厚度应在 80cm 以上，因此确定本项目表土覆土厚度为 80cm。

场地覆土前应先将煤矸石整平、碾压，之后再覆土 80cm 表土，土料尽量选轻壤土、中壤土或沙质粘土，用推土机推平，不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。压实度不小于 0.9。覆土后场地呈龟背形，保证雨水向两侧排泄；东侧略高于西侧，坡度 5°左右，保证自然向下排水。

表土来源为宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土，运距 30km。表土回填面积 6.03 $\text{m}^2$ ，回填厚度 0.80m，回填体积 48240 $\text{m}^3$ 。

#### 3.2.7.2 项目辅助工程

##### 1、截排洪系统

本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内，因此本项目不建设截洪沟。

##### 2、集水池

本项目不单独建设集水池，治理区内部雨水汇水通过重力流向治理区内部低洼

处，此部分雨水用于施工期及填埋期洒水抑尘，不外排。

### 3、运输工程

#### (1) 运输路线

本项目煤矸石由双柳煤矿车辆负责拉运，运距总长约为 4km，采用已建成的道路及公路运输；表土来源为宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土，由黑龙江省铁路集团宝清铁路有限公司负责运输，运距总长约为 30km。

#### (2) 交通量分析

根据企业提供的工程进度，本项目煤矸石、表土充填规模为  $294800\text{m}^3$ ，采用  $20\text{m}^3$  全封闭自卸车，进场作业车双向日流量：

$$N1=2V/W=2\times 274650/20=27465 \text{ 车次}$$

其中：V—进场土方总量，以  $274650 \text{ m}^3$  计；

W— $20\text{m}^3$  自卸车，以实载  $20\text{m}^3/\text{车次}$  计。

本项目共计施工 365d，进场道路运输车的平均日双向交通量为 80 辆。

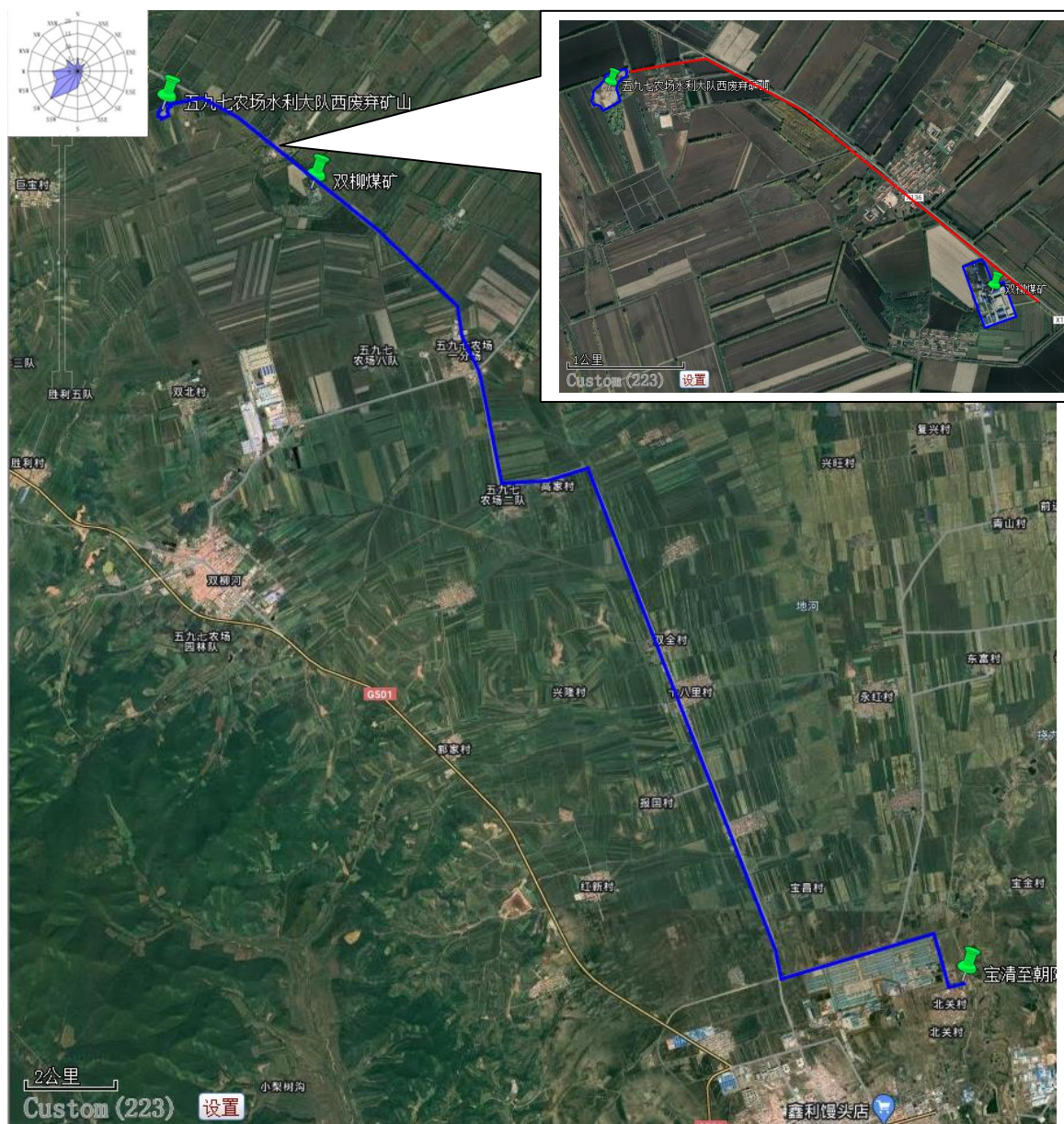


图 3-2-2 本项目运输路线图

### 3、临时工程

#### (1) 施工营地

本项目距离居民区较近，直接租赁附近现有房屋，故不设临时施工营地，不在现场设置食宿。

#### (2) 临时弃土场

本工程施工区域为坑洼不平的采矿矿坑，工程施工期间临时施工场地全部利用本项目现有的填埋区域作为临时施工场地，不设置弃土场。

### 3.2.8 公用工程

#### 3.2.8.1 给水

##### (1) 水源

本项目不设置食宿，施工期生活用水仅为饮用水，由外购桶装水提供；本项目洒水抑尘拟利用治理区内部低洼处收集治理区内部雨水，不足部分由双柳煤矿疏干水提供，由罐车拉运。

##### (2) 生活用水

员工生活用水：本项目劳动定员 10 人，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）标准，农村居民生活用水定额为 80L/人 d，由于本项目施工期不提供食宿及洗浴，因此生活用水定额按 20L/人 d，用水量为 0.2m<sup>3</sup>/d，73m<sup>3</sup>/a。

##### (3) 生产用水

①采坑降尘洒水：参考一般干式灰渣场的实际运行参数，喷洒表面强度一般在 10~20L/m<sup>2</sup> d 之间，本项目取 15L/m<sup>2</sup> d，本项目矸石回填共计碾压面积为 30.15 万 m<sup>2</sup>，因此平均用水量为 4522.5m<sup>3</sup>/a。

②道路降尘洒水：本项目道路洒水参照洒水定额，采用 2.0L/m<sup>2</sup> 次计，按每天洒水 5 次考虑，用水量约为 5m<sup>3</sup>/d，2822m<sup>3</sup>/a。

#### 3.2.8.2 排水

本项目产生的废水主要为生活污水。员工生活污水排入新建环保厕所；治理区汇集的雨水用于场地内的洒水抑尘用水使用，不外排。

##### (1) 生活污水

本项目产生的生活污水，生活污水按用水量的 80% 计，废水排放量为 0.16m<sup>3</sup>/d，58.4m<sup>3</sup>/a。员工生活污水排入新建环保厕所。

##### (2) 初期雨水径流量

本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内。

本项目采取“由下到上，分层碾压，边填边治”的填筑原则，每个分区自坑底由下至上逐层堆积，同时配合以推土机推平，并利用推土机及汽车逐层堆积逐层碾压。回



填至标高，填充结束，进行覆土。即意味着裸露在外的煤矸石仅为某一正在填埋的分区部分煤矸石。雨季时治理区内会产生短时水流，该部分裸露在外的煤矸石经降雨淋溶后，可能产生淋溶水，该部分雨水应进行收集。

本项目从北到南共分为 12 个分区，每个分区底边长约 35m，最宽的分区宽约 220m，即最大的分区面积为 0.77hm<sup>2</sup>。根据《给水排水设计手册》各地区暴雨强度统计值进行分析，参考距双鸭山最近的佳木斯市地区暴雨强度，公式如下：

初期雨水量根据暴雨强度计算：

$$Q=q \times \psi \times F$$

$$q=3139.6 (1+0.98 \lg P) / (t+10)^{0.94}$$

其中：Q—雨水设计流量（L/s）；

$\psi$ —径流系数，本项目取  $\psi=0.80$ ；

F—汇水面积（m<sup>2</sup>）；最大的分区面积 7700m<sup>2</sup>，全年收集雨水汇水面积为 60300m<sup>2</sup>；

q—暴雨量，L/s ha；

t—降雨历时，采用 30min；

根据计算降雨强度为 197.28L/s 公顷，单次最大收集雨水量为 218.74m<sup>3</sup>，全年收集雨水量为 1713.02m<sup>3</sup>。雨水通过重力流向治理区内部低洼处，此部分雨水用于施工期及填埋期洒水抑尘，不外排。

表 3-2-9 本工程水平衡一览表 （m<sup>3</sup>/a）

序号	项目名称	用水量①		排放量②		重复使用③		蒸发（损耗）量④	排向外环境
		来源	数量	去向	数量				
1	治理区现有积水	/	/	/	/	采坑降尘	600	/	0
2	初期雨水	/	/	/	/	采坑降尘用水	1713.02	/	0
3	采坑降尘	初期雨水	1713.02	/	/	/	/	1713.02	0
		治理区现有积水	600					600	
		双柳煤矿疏干水	2209.48	/	/	/	/	2809.48	0
4	道路降尘	双柳煤矿疏干水	1650	/	/	/	/	1650	0
6	员工生活	桶装水	73	环保厕所	58.4	/	/	14.6	0
合计		/	6245.5	/	58.4	2313.02		6187.1	0

注：①=②+④

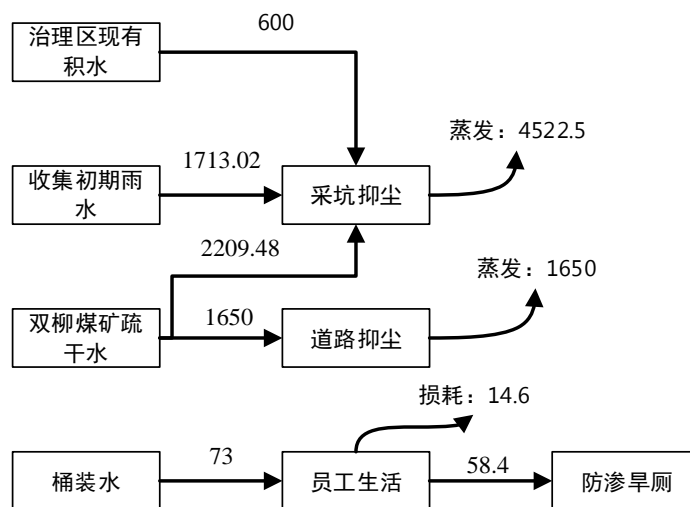


图 3-2-1 本工程水平衡图 (m³/a)

### 3.1.8.3 供电

本项目供电由附近电网接入，本项目供电电源由当地供电所供给。

### 3.1.8.4 供热

本项目为废弃矿坑修复治理项目，无生产用热；不设生活区，无需供热。

## 3.2.9 劳动定员

治理区劳动定员 10 人，每天工作 12 小时，全年工作 365 天。

## 3.2.10 总投资

本项目总投资 357.36 万元。

## 3.2.11 项目实施计划

项目建设的工期 13 个月，计划 2023 年 9 月—2023 年 10 月。其中 2023 年 9 月至 2023 年 10 月为施工期，主要施工内容为清理危岩及治理区底部土地平整；2023 年 10 月至 2024 年 10 月为填埋期，主要施工内容为煤矸石的采坑回填，回填的同时进行覆土。回填结束后土地恢复为耕地，交由五九七农场耕种。

### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 施工期工艺及产污环节

施工期的施工包括现有废弃矿坑清理危岩工程、土地平整工程、防渗工程（底部夯实）等作业施工。详见图 3-3-1。

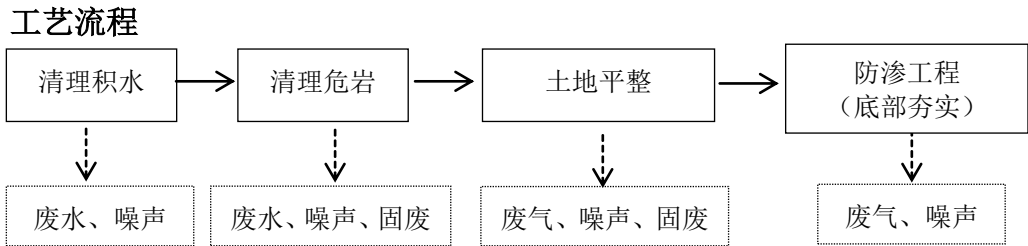


图 3-3-1 施工期施工工艺及产污环节

（1）清理积水

治理区内部现有积水约  $600\text{m}^3$ ，用于施工过程中洒水降尘，不外排。

（2）清理危岩

首先将边坡上危岩体进行清理，减少崩落物的堆积，清理后的危岩体全部回填矿坑低洼处。

（3）土地平整

对坑底的废石进行土地平整，削高垫低，该部分岩土全部回填矿坑低洼处。

（4）露天采坑防渗

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度  $1.50\text{m}\sim 7.70\text{m}$ ，渗透系数  $0.93\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，满足《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，因此本项目经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层。

### 3.3.2 填埋期工艺及产污环节

#### 工艺流程

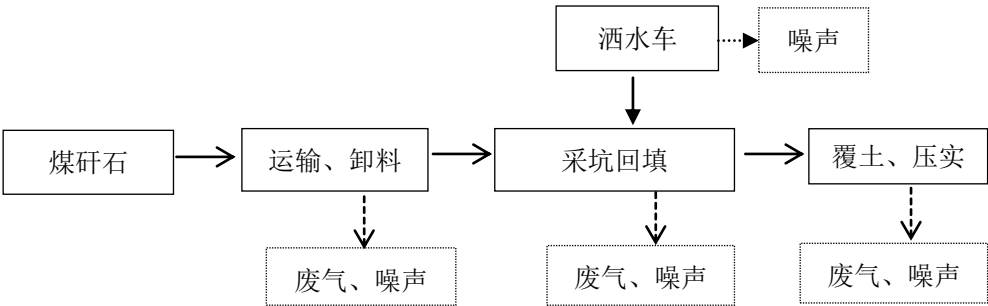


图 3-3-2 采坑回填工艺流程及产污节点图

#### （1）煤矸石的运输、装卸

本项目充填材料为来自宝清县双柳煤矿采煤过程中产生的煤矸石，由双柳煤矿车辆负责拉运；

#### （2）采坑回填

填坑造地采用边作业边封顶的方式，从坑底北侧开始堆放，运输车辆在指定位置卸料后，由推土机由北向南、由高到低沿平整后的坑底铺设，并分层碾压。当达到高度后要及时采取表面密封措施，以尽可能地减少煤矸石的裸露面积。

①煤矸石填筑时应遵循“由下到上，分层碾压，边填边治”的填筑原则，自坑底由下至上逐层堆积，同时配合以推土机推平，并利用推土机及汽车逐层堆积逐层碾压。

②场内的碾压，从坑底向上进行，运渣车在指定位置卸货后，由推土机摊铺，振动压路机平行于墙轴线方向碾压，采用进退错距法振静结合碾压，对碾压质量的要求，根据煤矸石的室内击实试验及现场碾压试验确定。

③循环上述工序，当填充作业到预定标高时，填充结束，进行覆土。

根据剖面线，从底部回填至顶部，最大坡度 $<5^{\circ}$ ，故设计全部回填。

经计算，本项目可回填煤矸石体积约 24.12 万  $m^3$ ，由宝清县双柳煤矿负责运输，设计每 1.0m 碾压一次，总碾压面积约 30.15 万  $m^2$ 。

填埋作业过程分层压实图见图 3-3-3：矸石摊铺作业方法示意图见图 3-3-4：

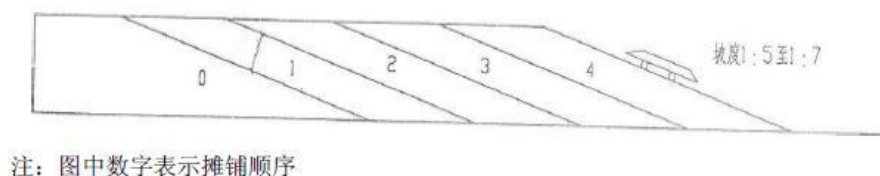


图 3-3-3 填埋作业过程分层压实图



图 3-3-4 煤矸石摊铺作业方法示意图

### 3.3.3 封场期工艺及产污环节

采坑矸石填埋结束后, 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关规范的要求。本项目表面覆盖系统按第 I 类一般工业固体废物贮存场的封场要求进行覆土、碾压。场地覆土前应先煤矸石整平、碾压, 之后再覆土 80cm 表土, 土料尽量选轻壤土、中壤土或沙质粘土, 用推土机推平, 不得含有大的物体块、植物根及其他杂物等。压实度不小于 0.9。覆土后场地呈龟背形, 保证雨水向两侧排泄; 东侧略高于西侧, 坡度 5°左右, 保证自然向下排水。

封场后依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照规定进行土地复垦, 此区域恢复为耕地, 可防止造成环境污染和生态破坏。耕作时可能会发生农业面源污染, 主要指土壤和肥料中的氮磷在降雨或灌溉水作用下溶解或悬浮于径流水中。

### 3.3.4 施工期污染分析

#### 3.3.4.1 施工期废气

本项目施工期不设施工营地, 施工在现有占地范围内, 不新增占压项目周围的土地, 从而可减小生态破坏范围, 降低植被破坏程度。

##### (1) 施工扬尘

施工期间大气污染主要为扬尘, 来自于治理区清理危岩工程、土地平整工程的施

工活动产生的施工扬尘。

虽然施工期所产生扬尘对大气环境的影响是短暂的，如不妥善控制仍会成为较重的尘源。因此要求组织施工设计时，充分考虑平整和清理工程进度、每日施工时间、机械使用和挖、填等方式可能对扬尘大小的影响，精心安排、合理组织、并适度控制。基本原则为：推进式清理和平整，不宜整个沟全面开工；合理安排平整和清理工程，施工过程减少场内倒运量；活动频繁场所采取洒水降尘措施；大风天气禁止作业。

#### (2) 运输车辆和作业机械排放的尾气

项目施工过程用到的施工机械，主要包括有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，均以柴油为燃料，运行过程中会产生一定量废气，燃油废气中的污染物主要为 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等。

#### 3.3.4.2 施工期废水

施工期水环境的主要污染源为生活污水。

施工高峰期共有施工人员 10 人，人均用水按 20L/人 d 计，施工人员的生活用水量为 0.2m<sup>3</sup>/d，排污系数按用水量的 80% 计，则施工期共计生活污水排放量为 0.16m<sup>3</sup>/d。员工生活污水排入新建环保厕所，施工人员生活污水排放情况见表 3-2-1。

表 3-2-1 生活污水排放源强

项目因子	排放量 (kg/d)	排放浓度 (mg/L)
污水 (m <sup>3</sup> /d)	0.16	---
COD	0.048	300
BOD <sub>5</sub>	0.04	250
NH <sub>3</sub> -N	0.0048	30

#### 3.3.4.3 施工期噪声

工程施工过程中噪声污染源主要为施工机械噪声及运输车辆等产生的交通瞬时噪声。工程施工时会用到推土机、载重汽车等施工车辆及用具，据国内同类设备在工作状态时的调查资料，施工期各类作业机械噪声平均强度见表 3-2-2。

表 3-2-2 施工期设备噪声源强表

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
1	挖掘机	JZC350	5	84
2	装载机	ZL40	5	90

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
3	推土机	——	5	88
4	运输车	卡马斯	5	90

#### 3.3.4.4 施工期固体废物

施工过程产生的固体废物包括场地平整土方和施工人员生活垃圾等。

##### ①平整土方

施工期矿坑平整产生的土方全部回用于场地内的回填，不外排。

##### ②生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，平均每天有 10 名施工人员计，生活垃圾产生量按 1kg/人 d 计，则施工期产生的生活垃圾量为 10kg/d，施工期间生活垃圾应运送至环卫部门指定地点处置。

### 3.3.5 填埋期污染分析

#### 3.3.5.1 废气

填埋期废气主要为交通运输道路运输扬尘、堆场作业扬尘及运矸汽车倾倒矸石起尘。

##### (1) 道路运输扬尘

本项目煤矸石运输会在场内产生一定量的无组织扬尘，本项目扬尘产生量采用《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）中物料衡算法进行计算。本计算公式，采用《汽车道路煤扬尘规律研究》（上海港环境保护中心）中的研究成果公式进行计算；

$$Q_P = 0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.05)^{0.72}$$

$$Q'_P = Q_P \times L \times Q/M$$

式中：

$Q_P$ —交通运输起尘量，经上式计算得出 0.31kg/km 辆

$Q'_P$ —运输途中起尘量，经上式计算得出 3.41kg/h；

$V$ —车辆行驶速度，15km/h；

$P$ —路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，0.038kg/m<sup>2</sup>；

M—车辆载重，50t/辆

Q—运输量，约 25 万 t/a

L—运输距离，4km；

本项目采用自卸式封闭汽车运输，采取洒水降尘措施，按降尘 80% 计算，则本项目道路扬尘排放量为 0.68kg/h（3.59t/a）。该部分粉尘废气的排放量较小，汽车运输扬尘对当地大气的影响可接受。

## （2）填埋场作业扬尘

大风天气下，矸石填埋过程裸露面起尘量较大，对下风向环境空气质量将造成一定程度的影响。复垦区作业区随风产生的扬尘计算公式采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式：

平地矸石堆场起尘： $Q_m = 11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5\omega} e^{-0.55(W-0.07)}$

沟谷矸石堆场扬尘： $Q'm = K \times Q_m$

式中： $Q_m$ —平地矸石堆场起尘（mg/s）

$Q'm$ —沟谷矸石堆场起尘（mg/s）

U—风速，m/s，起尘风速大于 4m/s；

S—作业区面积（m<sup>2</sup>）；

$\omega$ —空气相对湿度，取 65%；

W—矸石湿度，15%；

K—沟底与平定起尘系数，50%

本项目属于沟谷型堆场，本项目起尘为  $Q'm = 4.71\text{kg/h}$ 。

本项目填埋期通过洒水抑尘措施可使起尘量降低 80%，并通过在矿坑周围设置施工围挡，设移动式雾炮，使 80% 的粉尘自然沉降在矿坑内，经计算，排放量为 0.18kg/h（1.58t/a）。

## （3）运矸汽车倾倒矸石起尘

装卸扬尘： $Q_z = 98.8/6 M e U^{0.64u} e^{-0.27} H^{-1.283}$

式中： $Q_z$ —矸石倾倒起尘（g/次）

U—风速，m/s，起尘风速大于 4m/s；



M—车辆吨位，取 50t；

H—矸石倾倒高度，取 1.5m。

经计算，倾倒矸石起尘： $Q_z = 342\text{g/次}$ 。

全年运输量约为  $274650\text{m}^3/\text{a}$ ，每次运输量为  $20\text{m}^3$ ，运输次数为 13800 次，经计算， $Q_z = 4.72\text{t/a}$  ( $1.08\text{kg/h}$ )。

环评要求建设单位采取避免大风天气作业，增加洒水频率等降尘措施，设移动式雾炮，抑尘效率可达到 80%，则扬尘排放量为  $0.94\text{t/a}$  ( $0.21\text{kg/h}$ )。

### 3.3.5.2 废水

本项目填埋期产生的废水主要为生活污水、矸石淋溶水。

#### (1) 生活污水

生活用水  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $73\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 80% 计，则生活污水产生量  $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $58.4\text{m}^3/\text{a}$ 。员工生活污水排入新建环保厕所。

#### (2) 矸石淋溶水

本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内，因此本项目不建设截洪沟。

填埋期间由于填埋过程为露天作业，如遇雨季，煤矸石经降雨淋溶后，其中的可溶性元素可随雨水迁移渗出后成为淋溶水，淋溶水进入土壤和水体后，可能会对土壤、地表水以及地下水产生一定的影响。

根据煤矸石浸出液试验结果，煤矸石淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准规定限值，即项目回填所使用的煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度  $1.50\text{m} \sim 7.70\text{m}$ ，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，满足《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，因此本项目经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层，可做到良好的防渗效果。

根据前文分析，治理区全年收集雨水量为  $1713.02\text{m}^3$ ，保守考虑此部分雨水全部

为淋溶水，此部分雨水通过重力方式流向治理区内低洼处，用于施工期及填埋期洒水抑尘，不外排。

综上所述，本项目施工期及填埋期治理区内部汇集的雨水对周围环境产生的不利影响可以被接受。

### 3.3.5.3 噪声

本项目噪声源主要来自采坑区设备运行时的噪声以及运输车辆的交通噪声，未采取减振降噪措施时，主要噪声污染源在离设备 5m 处噪声源强见表 3-3-5。

### 3.3.5.4 固废

本项目为废弃矿坑修复治理项目，本项目填埋期间不设置生活管理区，施工人员会产生生活垃圾。填埋期污泥均在场内直接回填。

#### （1）生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，每日产生垃圾量按 1kg/d 计，则每日生活垃圾产生量为 10kg/d（3.7t/a）。

#### （2）污泥

根据煤矸石浸出液成分检测结果可知，本项目回填煤矸石为第 I 类一般工业固体废物，即从煤矸石表面脱落的污泥也为第 I 类一般工业固体废物。本项目污泥约为 2t/a，每次降雨结束后，将低洼处污泥清掏出，摊放在治理区空地，经自然晒干后回填至治理区内部。

表 3-3-3 本项目正常生产时废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放 时间/h
				核算 方法	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	气量 (m <sup>3</sup> /h)	工艺	效率 %	核算 方法	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
治理 场地	填埋场作 业扬尘	G1	颗粒物	系数法	4.71	----	----	施工围挡+洒水降尘	80	系数法	0.18	----	8760
	运矸汽车 倾倒矸石 起尘	G2	颗粒物	系数法	1.08	----	----	施工围挡+洒水降尘	80	系数法	0.21	----	4380
运输	运输扬尘	G3	颗粒物	系数法	3.41	----	----	采用封闭式自卸汽车运 输，洒水降尘	80	系数法	0.68	----	4380

表 3-3-4 本项目建成后正常生产时废水产生、治理及排放

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
			核算 方法	产生 废水量 (m <sup>3</sup> /d)	产生浓 度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效 率 %	核算 方法	排放 废水量 (m <sup>3</sup> /h)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	
生活污 水	W 1	COD	系数 法	—	300	0.048	生活污水排入新建环保厕 所	—	系数 法	—	—	—	—
		BOD <sub>5</sub>		—	250	0.04		—		—	—	—	—
		NH <sub>3</sub> -N		—	30	0.0048		—		—	—	—	—

表 3-3-5 本工程主要设备噪声（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	液压挖掘机	-	-	-	-	95	设备减振，限制车速，规定作业时间	6：00~22：00
2	轮式装载机	-	-	-	-	90		6：00~22：00
3	推土机	-	-	-	-	90		6：00~22：00
4	压实机	-	-	-	-	95		6：00~22：00
5	洒水车	-	-	-	-	80		6：00~22：00
6	自卸汽车	-	-	-	-	80		6：00~22：00
7	自卸汽车	-	-	-	-	80		6：00~22：00

注：由于本项目主要设备噪声为移动噪声源，因此无固定空间相对位置

表3-3-6 本项目固体废物产生量汇总表

固废名称	产生源	形态	固废属性	主要成分	预测产生量(t/a)	处置措施	分类代码
生活垃圾	员工	固态	生活垃圾	生活垃圾	3.7	环卫部门统一处理	103-001-99
污泥	初期雨水	固态	一般工业固体废物	污泥	2	在场内直接回填	103-002-99

### 3.3.5.5 地下水污染物源强

#### (1) 正常状况

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 2016-2016), 已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目, 可不进行正常状况情景下的预测。

本项目封场结束后场地呈龟背形, 保证雨水向两侧排泄; 东侧略高于西侧, 坡度 5°左右, 保证自然向下排水, 不会造成大量雨水入渗。且根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》(中裕工程集团有限公司) 相关内容可知, 拟建场地地层厚度稳定, 花岗岩层厚度 1.50m~7.70m, 渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ , 满足《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。可保证正常状况下, 项目产生的淋溶水不会对区域地下水产生影响。

#### (2) 非正常状况

本项目施工期及填埋期治理区内部汇集雨水通过重力方式流向治理区内低洼处, 用于施工期及填埋期洒水抑尘, 不外排。

封场结束后当有持续强降雨的情况下, 才会有部分的淋溶水渗漏到底部。煤矸石淋溶水入渗量采用固体废物填埋场入渗量计算式:

$$Q_0 = \alpha \times F \times X \times 10^{-3}$$

式中:  $Q_0$ —渗入量, ( $\text{m}^3/\text{d}$ );

$\alpha$ —降水入渗补给系数, 取 0.04;

$F$ —采坑治理区渗水面积,  $\text{m}^2$ ;

$X$ —降水量, mm。

注: 参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011) (已被 HJ610-2016 替代) 常用污染场地废水入渗量计算公式表 D.1 中固体废物填埋场入渗量计算公式。露天采坑治理区汇水面积约为  $60300 \text{m}^2$ , 宝清县年最大降水量为 548.6mm。经计算持续强降雨降水状态下, 淋溶水最大产生量为  $1323.22 \text{m}^3/\text{a}$ 。

项目治理区虽经过场地平整防渗处理, 但仍可能具有一定的孔隙。因此在强降雨的条件下, 治理区将接受一定量的降水入渗量, 当其持水度超过最大持水度之后及形

成重力水（即淋溶水），并向下运移补给地下水。

根据导则要求，根据特征污染因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，取标准指数最大因子进行预测，预测因子还应包括国家或地方要求控制的污染物。淋溶水中污染物含量引用《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022年10月）煤矸石浸出液检测结果。

**表 3-3-7 污染因子排序表 单位：mg/L**

检测项目	单位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	标准指数	排序
铜	mg/L	0.05L	1	0.025	8
锌	mg/L	0.05L	1	0.025	8
镉	mg/L	0.05L	0.005	5	3
铅	mg/L	0.2L	0.01	10	1
总铬	mg/L	0.233	—	—	—
六价铬	mg/L	0.004L	0.05	0.04	7
氟化物	mg/L	9.2	1.0	9.2	2
汞	mg/L	0.00002L	0.001	0.01	10
铍	mg/L	0.00004L	0.002	0.01	10
锰	mg/L	0.01L	0.1	0.05	6
锡	mg/L	0.00008L	—	—	—
锑	mg/L	0.00015L	—	—	—
镍	mg/L	0.05L	0.02	1.25	4
总银	mg/L	0.01L	0.05	0.1	—
砷	mg/L	0.007L	0.01	0.35	5
硒	mg/L	0.00041L	0.01	0.02	9

注：未检出因子浓度取检出限一半作为源强。

根据标准指数的排序，本项目选定排序氟化物和铅进行预测。

**表 3-3-8 非正常工况下地下水源强计算表**

污染源	非正常状况	渗漏浓度 (mg/L)		渗漏强度	
采坑	渗漏量 m <sup>3</sup> /a	氟化物	铅	氟化物	铅
	1323.22	9.2	0.05	(33.34g/d) 12.17kg/a	(0.19g/d) 0.07kg/a

### 3.3.6 封场后污染分析

本项目填埋期结束后，启动封场作业。封场结束后，通过对覆盖层进行维护管理，可有效防止覆盖层不均匀沉降、开裂。封场后依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦，此区域恢复为耕地，可防止造成环境污染和生态破坏。耕作时可能会发生农业面源污染，主要指土壤和肥料中的氮磷在降雨或灌溉水作用下溶解或悬浮于径流水中。

根据《第二次全国污染源普查产排污核算技术手册》中的《附 2 农业源-附表 农业源产排污系数手册》相关内容，黑龙江省主要作物播种的排放（流失）系数见下表。

**表 3-3-9 种植业氮、磷排放（流失）系数**

地区	农作播种过程排放（流失）系数（千克/公顷）		
	氨氮	总氮	总磷
黑龙江省	0.162	1.028	0.104

本项目封场结束后进行复垦，恢复为耕地，新增耕地面积为 60300m<sup>2</sup>，因此本项目封场后由于主要作物播种造成的氨氮、总氮、总磷排放（流失）分别为 0.98kg/a、6.20kg/a、0.63kg/a。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置

双鸭山市地处黑龙江省东北部，坐落在完达山脉北麓。地理坐标为东经  $130^{\circ}39' \sim 134^{\circ}24'$ ，北纬  $45^{\circ}45' \sim 47^{\circ}39'$ 。双鸭山市东隔乌苏里江与俄罗斯比金市相望，南与虎林市、密山市、桦南县相邻，西与佳木斯市、七台河市相连，北与富锦市、桦川县接壤。

宝清县位于黑龙江省东北部，三江平原的南缘，地处双鸭山市东南 100 公里处。地理座标为东经  $131^{\circ}14'16'' \sim 133^{\circ}29'48''$ ，北纬  $45^{\circ}47'8'' \sim 46^{\circ}53'55''$  之间。北以七星河为界与双鸭山市、友谊、富锦县为邻；西以完达山脉那丹哈达岭为界，与桦南、勃利接壤；西南以兰棒山南坡为界同七台河相接；东以七星沁河为界与饶河县相望，南与东南以完达山脉分水岭为界同密山、虎林二县毗邻连。县域东西长 160 千米，南北宽 135 千米。项目区行政隶属于宝清县五九七农场管辖，位于宝清县  $328^{\circ}$  方向，直距 28km 处，双柳站西北侧 7km 处，矿区占地面积 0.0603 平方公里。

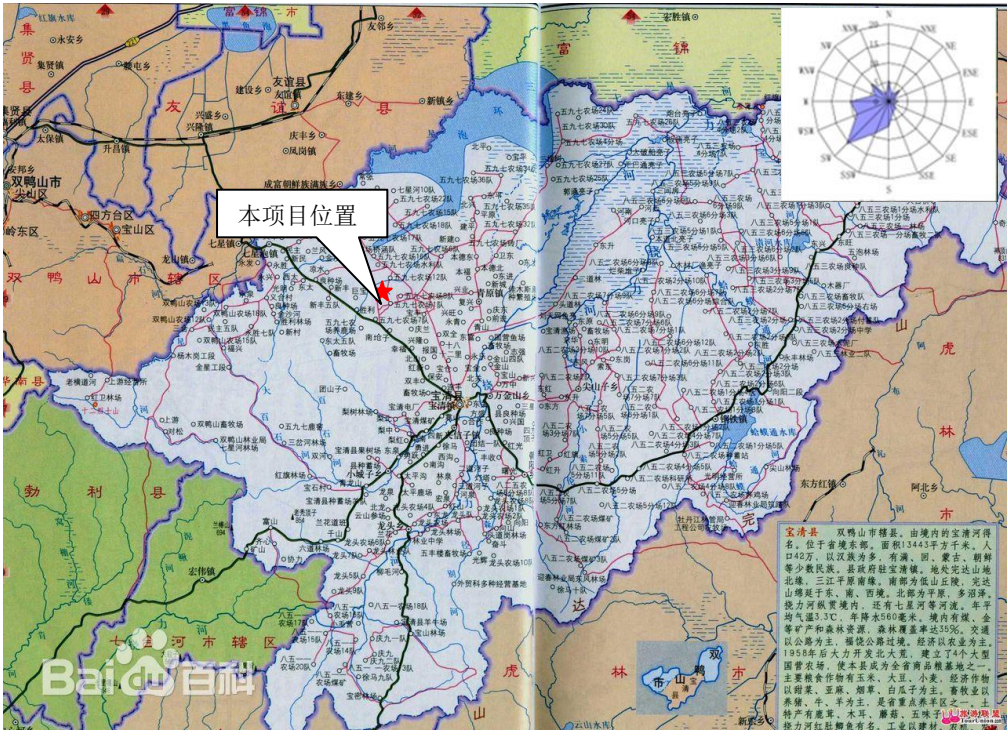


图 4-1-1 本项目地理位置图



## 4.1.2 地形地貌

### 4.1.2.1 宝清县区域

宝清县地貌据成因类型可分为剥蚀地形、剥蚀堆积地形、堆积地形；按成因形态又分为低山丘陵、山前台地、低平原（包括阶地、漫滩）。

表 4-1-1 宝清县地貌单元特征表

成因	形态-成因	岩性-形态	形 态 特 征
构造地貌	褶皱剥蚀低山	花岗岩基浑圆状低山	分布于宝清南部，海拔 400-600m，相对高差 300-450m，山顶多呈浑圆状。组成岩性为燕山期花岗岩，下古生界变质岩及侏罗系砂岩、页岩、白垩系酸性火山岩。
	褶皱剥蚀丘陵	花岗岩基浑圆状丘陵	分布于宝清县城以西，蛤蟆通水库以东，海拔 200-500m，相对高差 150-250m。山顶多呈浑圆状，山坡较缓，坡角 10-20°，一般不见基岩直接出露。
	剥蚀堆积山前台地	花岗岩裙状山前台地	呈裙状分布于山前地带。为山区到平原区的过渡地形，一般呈缓坡或台状地形，略有起伏，宽度不等，一般 5-10km。上部组成岩性为中更新统棕黄色粉质粘土。
流水地貌	堆积冲积一级阶地	粘土质垄岗状阶地	组成挠力河低平原的主体，海拔 60-80m，由南西向北东倾斜。组成岩性为上更新统粉质粘土，下伏砂类土，其前缘与漫滩多呈缓坡接触，局部陡坎接触，高差 2m 左右。
	堆积冲积漫滩	泥砂质河谷漫	主要沿河流两岸，呈条带状分布，上游窄下游宽。多牛轭湖、水泡子、沼泽湿地等。组成岩性为全新统细砂、淤泥质粉质粘土、砂砾石等。
火山地貌	熔岩台地	玄武岩盾形台地	主要分布于宝清西南部，为第三纪玄武岩大面积裂隙式喷发，而后又经过抬升，形成台状或缓坡状地形，海拔 200-400m，相对高差 100-200m，顶部平坦，弱切割。多为第四系粘性土夹碎石覆盖。

#### 1、剥蚀地形

##### （1）低山

分布于宝清南部，海拔 400-600m，相对高差 300-450m，山顶多呈浑圆状。组成岩性为燕山期花岗岩、下古生界变质岩及侏罗系砂岩、页岩、白垩系酸性火山岩。

##### （2）丘陵

分布于宝清县城以西，蛤蟆通水库以东，海拔 200-500m，，相对高差 150-250m。山顶多呈浑圆状，山坡较缓，坡角 10-20°，一般不见基岩直接出露。

#### 2、剥蚀堆积山前台地

呈裙状分布于山前地带。为山区到平原区的过度地形，一般呈缓坡或台状地形，略有起伏，宽度不等，一般 5-10km。组成岩性为中更新统棕黄色粉质粘土。

### 3、堆积地形

#### (1) 一级阶地

组成挠力河低平原的主体，海拔 60-80m，由南西向北东倾斜。组成岩性为中更新统粉质粘土、下伏砂类土，其前缘与漫滩多呈缓坡接触，局部呈陡坎接触，高差 2m 左右。

#### (2) 漫滩

主要沿河流两岸，呈条带状分布，上游窄下游宽。多牛轭湖、水泡子、沼泽湿地等。组成岩性为全新统细砂、淤泥质粉质粘土、砂砾石等。

### 4、熔岩台地

主要分布于宝清西北部，为第三纪玄武岩大面积裂隙式喷发，而后又经过抬升，形成台状或缓坡状地形，海拔 200-400m，相对高差 100-200m，顶部平坦，弱切割。多为第四系粘性土夹碎石覆盖。

#### 4.1.2.2 治理区区域

##### 1、地形

项目区地处丘陵地带，总体地势中间高四周低，高程在 90.0~101.0m 之间，高差 10.0m，周边为农田和林地，坡度小于 10°。

##### 2、地貌

按成因、形态成因及岩性形态划分的各地貌单元特征见表 4-1-2。

**表 4-1-2 地貌分区图**

成因	形态-成因	岩性-形态	代号	地貌特征描述
构造地貌	构造剥蚀丘陵	花岗岩浑圆状丘陵	I	项目区内全区分布。主要由花岗岩构成，海拔高度 91.0~101.0m，相对高差 10.0m 左右，地面坡度<10°，丘陵区地面起伏，丘顶浑圆，脊向脉络不清，丘间谷地开阔平坦。丘顶大部已揭露，少部分有残积物覆盖，厚 1~1.5m。

##### 3、岩土类型、性质及均匀性

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，根据钻探、原位测试及室内土工试验成果，将地基土划分为下列各层：

第①层杂填土：杂色，稍湿~湿，松散，主要以弃土、碎石为主，土质不均匀。  
层厚 0.20~0.50m

第②层花岗岩：黄褐色，中风化，块状构造，结构部分破坏，矿物成分以长石、石英、黑云母等为主，用镐难挖，岩芯钻方可钻进，岩芯完整程度为较破碎~较完整，属较软岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级。控制层厚 1.50~7.70m。

该治理区地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足《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，因此治理区内部经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层。

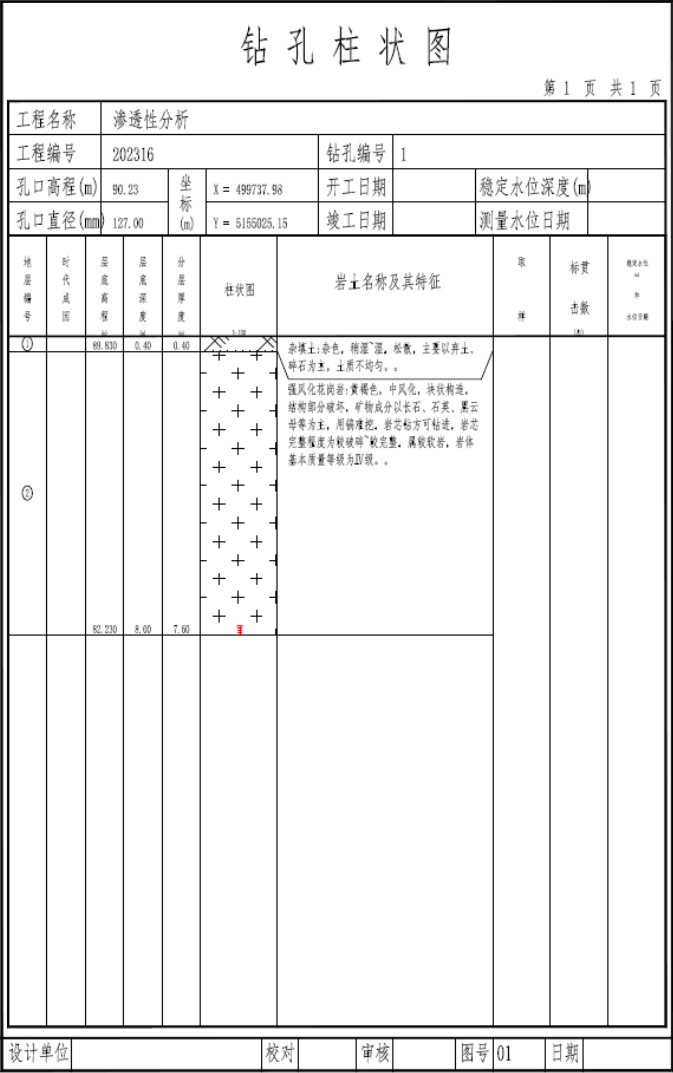


图 4-1-2 治理区钻孔柱状图

### 4.1.3 水文及水文地质

#### 4.1.3.1 区域水文

宝清县河流为乌苏里江水系，境内现有大小河流 31 条，均属挠力河水系，一般从西南顺地势流向东北。挠力河发源于勃利县的七里嘎山西麓，由西向东北流，纵贯宝清全境，境内长度 165 公里，流经富锦市、饶河县汇于乌苏里江。宝清水文站测验断面径流多年最高  $14.6 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年最低  $0.75 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均  $6.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 。县域水资源极为丰富，河流泡沼遍布，地表水资源量 7.38 亿立方米，此外地下水含量更丰富，地下水资源量为 66.42 亿立方米。

山区河流分支多，短小流急，而进入平原后水流平缓，无固定河床或四处散流，有的变成无尾河。

勘查区内的主要河流为挠力河，河流向自南向北，区内河流长约 11.29km，河道水面宽 25–65m。

挠力河为黑龙江支流乌苏里江左岸的较大支流之一，发源于完达山脉北坡，七台河市东南部。干流由西南流向东北，经七台河市、宝清县，于饶河县东安镇从左岸注入乌苏里江，全长 596 公里，主河道如依其所有弯曲里程计算，全长有 950 公里，流域面积 23988 平方公里，主要支流有七星河、外七星河、蛤蟆通河等。挠力河以河床曲折，汛期常泛滥而著称，属典型的蛇形河。本项目周围幸福沟渠、一排干、二排干、金沙河泄洪渠均为农田沟渠，最近天然地表水体为七星河，距离本项目 12km。

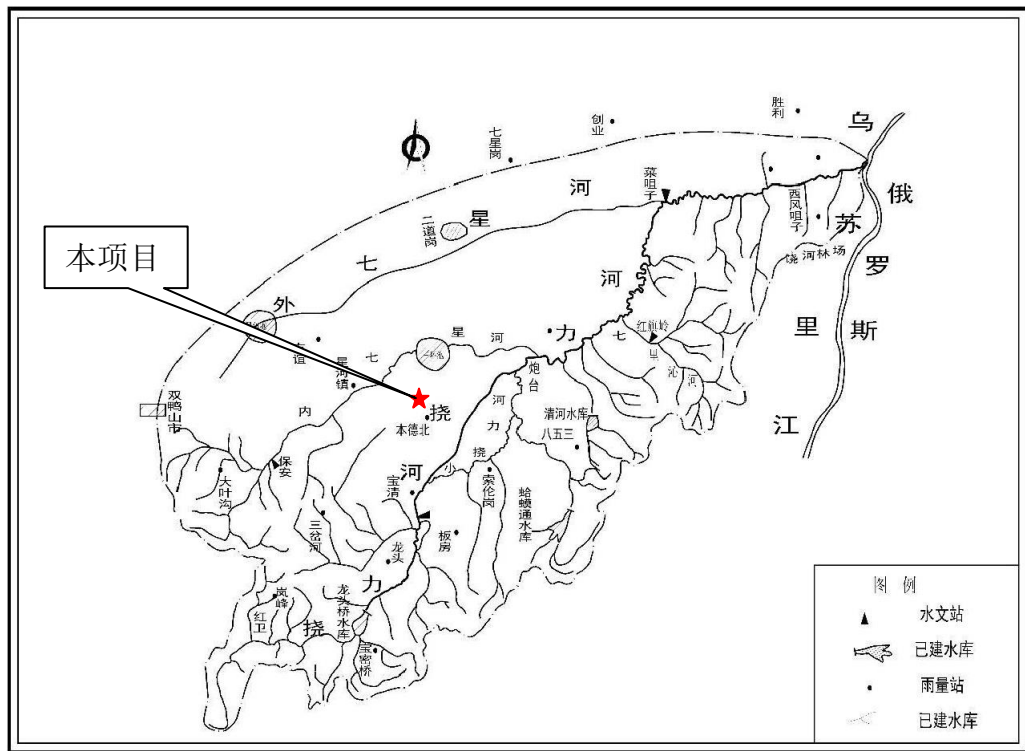


图 4-1-2 区域地表水系图

#### 4.1.3.2 水文地质条件

##### (1) 地下水类型及其含水系统分布

根据地下水赋存条件、水力特征，将评价区内地下水划分为：第四系更新统砂砾石孔隙潜水和基岩风化裂隙水。

##### ①第四系更新统砂砾石孔隙潜水

呈条带状分布于挠力河支流河谷中。含水层为砂、砂砾、粘土夹碎石，分选不好，碎石稍有磨圆，含孔隙潜水，水位埋深 0.5-3.0m。支流河谷为狭窄条带，地下水坡降较大，补给条件好，一般从山前向低平原中部含水岩组由厚层粉质粘土夹薄层粉细砂到较单一的砂砾石。粒径由小到大；泥质由多到较纯；含水层由薄逐渐增厚。富水性相应地呈现出从弱到强的分带规律，单井涌水量从 100-5000m<sup>3</sup>/d。在横向上近河道粒径大，含水层厚；远离河道粒径小，含水层薄。富水性亦从强逐渐减弱，水化学类型以 HCO<sub>3</sub>-Ca Mg，HCO<sub>3</sub>-Ca 型水为主。

地下水除接受大气降水垂直渗入补给外，还接受低山丘陵区基岩裂隙水侧向补给。地下水径流条件良好，以侧向径流方式排泄，其次补给下伏基岩裂隙水，该区水

位埋深浅，蒸发是主要的排泄方式。另外，开采也是重要的排泄方式之一。

## ②基岩风化裂隙水

分布于低山丘陵区，主要赋存在白垩系岩石风化裂隙中，岩石风化程度弱，裂隙发育深度小，风化带厚度一般 20-40m，水位埋深 3.0-10.0m，大气降水入渗补给是基岩山区风化裂隙水的唯一补给来源，当各类岩石的风化裂隙接受降水补给后，即可就地或经短途径流后呈下降泉排出地表注入河流。另有一部分将潜流至河谷第四系砂砾石内贮集起来，或由此带向下径流排泄。

## (2) 地下水补给与排泄

宝清县地下水补给、径流、排泄条件主要受气象、水文、地貌、地质等诸多因素所控制。

### ①松散岩类孔隙水补给、径流、排泄条件

广大低平原中部，地面坡降小，表层粘性土较薄，有利于大气降水入渗，加之平原上零星分布的残丘、砂岗、砂丘以及砂砾石直接出露地表的“天窗”皆可接受大气降水的入渗。地下水位升高的时间与汛期及雨季的时间基本一致，大气降水为低平原地下水主要补给来源。

山前台地表层粘性土直接覆于基岩之上，在一定程度上减弱了山区地下水流向平原的侧向径流量，仅在砂砾石与基岩直接接触处侧向补给才起主导作用。

本区河流从山区进入平原后，迂回曲折，河床浅平，每到汛期，雨季水量增加，河水漫溢淹没地表，滞留于沿河两侧低处，形成大面积沼泽，故河流与长期积于地面的地表水，透过粘性土层，补给地下水。

综上所述，低平原区地下水补给来源以垂向补给为主，基岩裂隙水侧向补给为辅，向河谷方向径流排泄，人工开采及地下水蒸发亦是排泄的主要方式之一。

### ②碎屑岩类裂隙孔隙水补给、径流、排泄条件

由于该岩组埋藏较深，所以其周边基岩裂隙水的侧向径流补给是该含水层的主要补给来源，地下水主要通过径流方式排泄，排泄方向是由周边向盆地中心径流，有的以泉的形式排泄。

### ③基岩裂隙水的补给、径流、排泄条件

大气降水是基岩裂隙水的唯一补给来源，在其接受大气降水补给后，绝大部分就地或短途流向平原区，以泉的形式排出地表入河流。同时又有一部分潜流至沟谷的第四系砂砾石含水层，补给低平原地下水。在基岩与第三纪含水层直接接触时，尚有一部分地下水以侧向径流方式排泄。

### （3）地下水流向

根据区域综合水文地质资料可知，项目区域内地下水流向由西南向东北方向。

区域综合水文地质图及水文地质剖面图 4-1-2。





#### 4.1.4 气候、气象

宝清县地处中纬度地区，属中温带大陆性季风气候，春秋短暂，冬夏分明，春季多风少雨干旱，夏季多雨，雨热同期。多年平均气温 3.3℃，一月份最冷，平均气温 -16.3℃，7 月份最热，平均气温 23.2℃。极端最低气温-35.6℃，极端最高气温 37.1℃。平均日照量数 2059 小时，平均无霜期 154 天，季节冻土深度 1.9 m~2.5m。年平均降水量 548.6mm，多集中于七、八月份。

宝清县近 20 年平均温度的月变化见表 4-1-3，年平均风速的月变化表见 4-1-4；累年各风向频率月变化及季变化见表 4-1-5、4-1-6。

**表 4-1-3 宝清县年平均温度的月变化**

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 (°C)	-16.8	-12.4	-3.5	6.8	14.6	20.2	22.6	21.2	15.6	6.8	-4.9	-14.7

**表 4-1-4 宝清年平均风速的月变化**

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)	2.6	3.0	3.5	3.7	3.2	2.7	2.4	2.2	2.6	3.3	3.1	2.7

表 4-1-5 宝清年均风向频率的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2	1	1	1	1	2	5	5	9	9	6	5	4	10	15	6	17
二月	3	1	1	1	1	3	5	6	10	10	6	6	6	8	17	6	12
三月	3	2	2	1	1	2	4	6	8	9	5	7	7	9	19	7	9
四月	5	2	2	1	2	3	5	6	12	11	6	6	6	9	13	7	6
五月	4	3	3	2	2	3	9	8	13	11	6	4	5	5	9	5	8
六月	4	3	3	3	3	5	11	11	16	11	5	3	3	3	5	5	7
七月	4	2	2	2	2	5	13	12	16	12	5	2	2	2	5	4	9
八月	4	2	2	2	2	3	8	9	13	13	5	4	3	4	7	5	13
九月	3	2	1	1	1	2	7	9	14	12	6	5	6	7	10	5	11
十月	2	1	1	1	1	2	5	8	12	12	5	8	7	8	15	5	9
十一月	3	1	1	1	1	2	5	5	10	12	6	10	8	7	16	6	10
十二月	2	1	1	1	1	2	5	5	9	11	5	6	6	9	16	6	13
年	3	2	2	1	2	3	7	8	12	11	6	6	5	7	12	6	10

表 4-1-6 宝清县年均风频季的变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4	2	2	1	2	3	6	7	11	10	6	6	6	8	14	6	8
夏季	4	2	2	2	2	4	11	11	15	12	5	3	3	3	6	5	10
秋季	3	1	1	1	1	2	6	7	12	12	6	8	7	7	14	5	10
冬季	2	1	1	1	1	2	5	5	9	10	6	6	5	9	16	6	14
年平均	3	2	2	1	2	3	7	8	12	11	6	6	5	7	12	6	10

#### 4.1.5 土壤

评价区域内的土壤主要以暗棕壤为主，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，剖面构型为 O-AB-Bt-C，表层腐殖质积聚，全剖面呈中至微酸性反应，盐基饱和度 60~80%，剖面中部粘粒和铁锰含量均高于其上下两层的淋溶土。草甸暗棕壤主要分布与平缓的地形上，多为坡脚或河谷阶地。植被多为次生阔叶林或疏林草甸植被。表层为富含腐殖质的暗灰色粘壤土，略有团粒结构。表层以下为 AB 层，呈灰棕或灰色，团块结构，在向下为棕黄色的 B 层，在此层中常出现有铁锈、铁锰结核或灰色条纹，具有草甸过程的特征。腐殖质层较厚，有机质含量较高，呈微酸性反应，盐基饱和度较高，铁的还原淋溶较强，但粘粒移动弱，粘粒在剖面中分化不明显。

温带湿润气候条件下树木郁闭，湿润，降水量大，集中于夏季，土壤中产生了强烈的淋溶过程，致使暗棕色森林土成弱酸性反应，并含有一定量的活性铝。季节性冻层的存在削弱了暗棕色森林土的淋溶过程，因被淋洗灰分元素受到冻层的阻留。由于冻结，土壤溶液中的硅酸脱水析出，淀附于全土层内，致使整个土壤剖面均有硅酸粉末附着于土壤结构表面，于后成为灰棕色。

暗棕壤具有良好的土壤物理性状，为林木或作物的生长奠定了优越的土壤环境条件。暗棕壤的腐殖质层因土壤生物积累作用强，有机质含量高，具有良好的团粒结构，其容重值一般小于  $1\text{g/cm}^3$ 。暗棕壤形成特点主要表现为弱酸性腐殖质累积和轻度淋溶、粘化过程。评价区域内针阔混交林组成复杂，地被物生长茂盛，森林每年有大量的凋落物，其中所含各种养料元素经微生物分解后补充到土壤中，林下的草本植物有庞大的根系，有机质解过程较快，土壤积累了大量的腐殖质，因此暗棕壤具有较高的肥力。

## 4.2 环境质量现状评价

### 4.2.1 环境空气质量现状评价

#### 4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《2022 年双鸭山市环境质量公告》，双鸭山市 2022 年  $\text{PM}_{2.5}$  年平均浓度值为  $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{PM}_{10}$  年平均浓度值为  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$  年平均浓度值为  $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_2$  年平均浓度值为  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{CO}$  24 小时年平均浓度值为  $0.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均浓度第 95 百分位数为  $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{O}_3$ —8h 年平均浓度值为  $76.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，平均浓度第 90 百分位数 8h 平均质量浓度值为  $105\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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，环境质量现状详见表 4-2-1。

表 4-2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	24	35	24.0	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均质量浓度	40	70	57.1	达标
$\text{NO}_2$	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
$\text{SO}_2$	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
$\text{CO}$	95 百分位数日平均浓度	900	4000	22.5	达标
$\text{O}_3$	90 百分位数 8 小时平均质量浓度	105	160	65.63	达标

根据表 4-2-1 统计结果，双鸭山市评价基准年的细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）、吸入颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳和臭氧均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本项目所在区域环境空气质量为达标区。

#### 4.2.1.2 其他污染物环境质量现状补充监测

##### （1）监测范围

本项目监测范围确定为厂区为中心周围边长  $5\text{km}\times 5\text{km}$  范围。

##### （2）监测布点

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求和本项目生产规模、建设性质，结合本项目厂址周围地形特点、污染源排污特征和环境空气保护目标的布局，在本项目评价范围内布设 2 个环境空气监测点，由于本项目为环境治理工程，

项目现状为废弃矿坑，本项目所在区域无重大污染物排放源，因此在本项目厂区内下风向、厂址下风向设置监测点位，具体点位详见表 4-2-1 及图 4-2-1

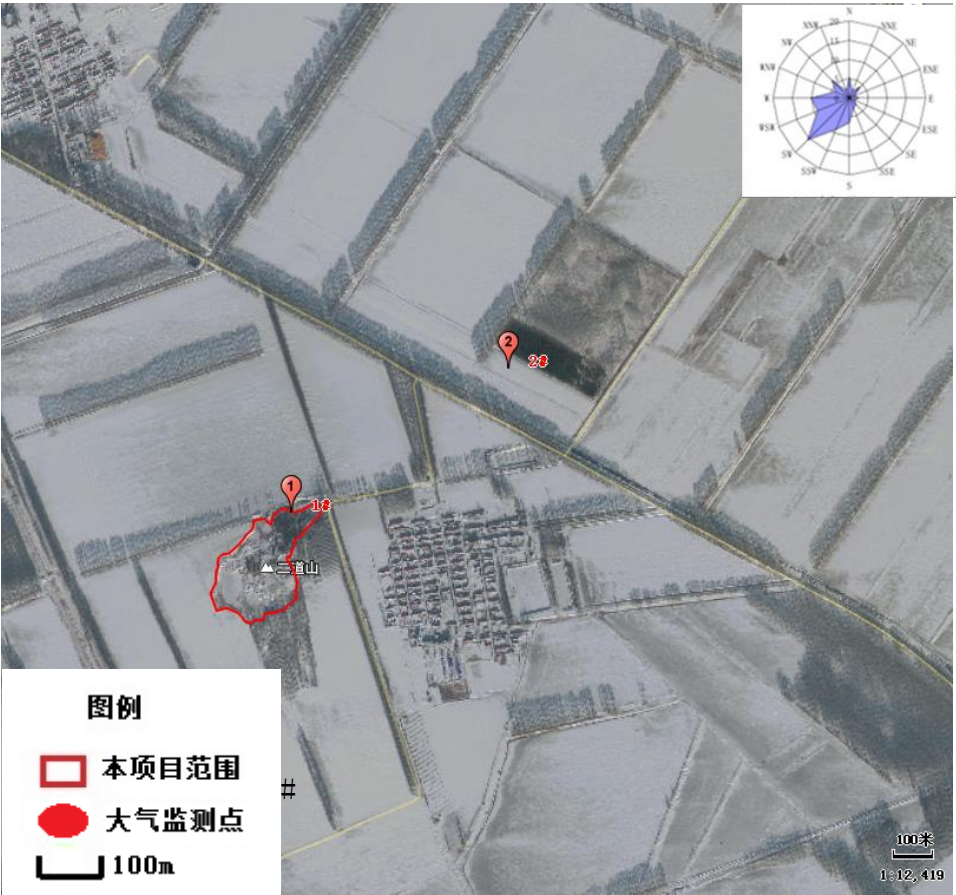


图 4-2-1 环境空气现状监测布点图

表 4-2-2 环境空气现状监测点一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂区	34	164	TSP	2023 年 3 月 25 日~2023 年 3 月 31 日	/	/
厂区下风向	628	584			NE	654

(3) 监测因子

根据本工程污染源排污特点及厂址周围环境，确定本项目环境空气现状监测因子为：TSP。

(4) 监测单位

监测单位：黑龙江泓泽检测评价有限公司

#### (5) 监测采样时间及分析方法

监测时间为 2023 年 3 月 24 日~2023 年 3 月 31 日，连续监测 7 天。采样及分析方法按照相关规定的方法进行，详见表 4-2-3。

**表 4-2-3 本项目环境空气监测方法**

序号	项目	方法名称	方法标准
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 6157-1996

#### 4.2.1.3 环境空气质量现状评价

##### (1) 评价标准

TSP 采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

##### (2) 评价方法

环境空气质量评价，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。数学表达式：

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

式中：C<sub>现状(x,y)</sub>—环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>监测(j,t)</sub>—第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m<sup>3</sup>；

n—现状补充监测点位数。

##### (3) 监测结果

监测结果见下表。

**表 4-2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表**

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
1#厂址	34	164	TSP	24 小时平均	300	105-112	37.3	0	达标
2#厂区下风向	628	584	TSP	24 小时平均	300	107-113	37.7	0	达标

评价结果表明，本项目补充监测结果表明，各监测点 TSP 的 24 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

#### 4.2.1.4 环境空气质量现状评价结论

双鸭山细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳和臭氧均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境空气达标区。各监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状评价

##### 4.2.2.1 区域地表水环境概况

挠力河为黑龙江支流乌苏里江左岸的较大支流之一，发源于完达山脉北坡，七台河市东南部。挠力河形状为长条形，地理位置坐标为东经 131°~134° 北纬 46°~48°。流域总面积为 24863km<sup>2</sup>，其中山区面积为 8320km<sup>2</sup>，占总面积的 33.5%；山丘面积 1197 km<sup>2</sup>，占总面积的 4.8%；平原面积为 15346 km<sup>2</sup>，占总面积 61.7%。

##### 4.2.2.2 地表水环境现状监测

本项目附近地表水体为七星河，七星河为挠力河支流，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，本项目江段为挠力河龙头桥水库库尾—大、小挠力河汇合口断面，该断面设置 1 个国控断面，为宝清大桥断面，水质目标为 III 类。因此本项目水质功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）III 类水质标准。

根据《2021 年双鸭山市水质环境质量报告》（第一季度~第四季度），挠力河宝清大桥断面 2021 年第一季度监测项目 24 项，共监测 3 次，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）III 类水质要求；第二季度监测项目 8 项，共监测 3 次，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）III 类水质要求；第三季度监测项目 11 项，共监测 3 次，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）III 类水质要求；第四季度监测项目 11 项，共监测 3 次，水质满足《地表水环境质量标准》

（GB3939-2002）III 类水质要求。因此根据《2021 年双鸭山市水质环境质量报告》（第一季度~第四季度），挠力河宝清大桥断面满足《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）III 类水质标准要求。

##### 4.2.2.3 评价结果及分析

根据《2021 年双鸭山市水质环境质量报告》（第一季度~第四季度）公布的水质监测结果可知，挠力河宝清大桥断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）



中的 III 类标准。

### 4.2.3 声环境质量现状评价

#### 4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测内容：厂界  $Leq[dB(A)]$ 。

(2) 监测点布设：

本次监测在项目厂界和声环境敏感点共布设 6 个噪声监测点，分别为 1#厂界东侧外 1m 处，2#厂界南侧外 1m 处，3#厂界西侧外 1m 处，4#厂界北侧，5#五九七农场水利大队、6#五九七农场八队，具体位置见图 4-2-2。

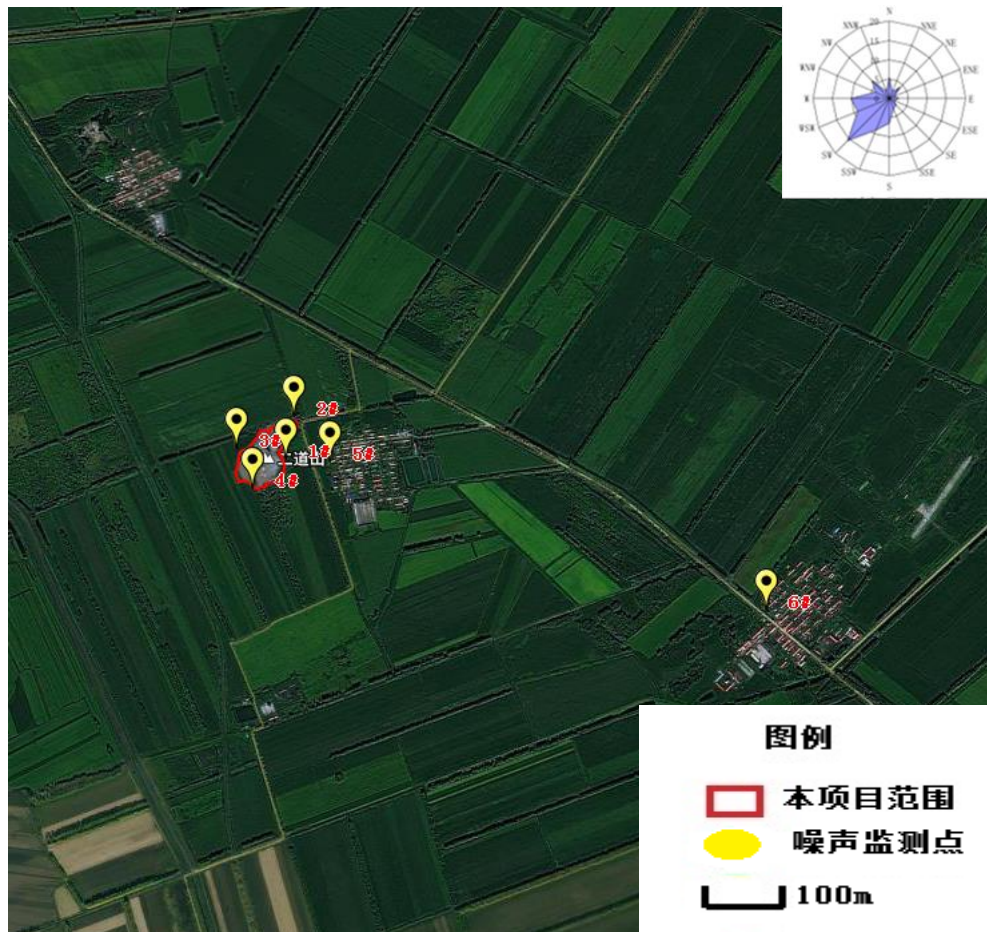


图 4-2-2 噪声监测布点示意图

(3) 监测时间与频率

监测时间为 2023 年 3 月 25 日-26 日，分昼、夜两个时段进行监测。



#### (4) 监测方法

具体监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

#### (5) 监测结果

监测结果见表 4-2-5。

**表 4-2-5 噪声监测结果 单位 LeqdB (A)**

检测地点	检测结果			
	2023 年 03 月 25 日		2023 年 03 月 26 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东侧	53	41	53	41
2#厂界南侧	51	40	52	42
3#厂界西侧	52	42	54	40
4#厂界北侧	54	40	52	44
5#五九七农场水利大队	52	41	51	42
6#五九七农场八队	50	43	54	40

#### 4.2.3.2 现状评价

##### (1) 评价方法

根据噪声现状的监测统计结果，采用与评价标准直接比较的方法（单因子法）对评价范围内的声环境质量现状进行评价。

##### (2) 评价标准

以等效连续 A 声级 Leq 为评价量，厂界及声环境敏感保护目标采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，具体标准值见表 4-2-6。

**表 4-2-6 声环境质量标准 Leq[dB(A)]**

类别	昼间	夜间
1	55	45

##### (3) 现状评价结论

从噪声现状监测结果来看，本项目所在地声环境现状质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，声环境质量较好。

#### 4.2.4 地下水现状评价

本项目最近居民区为五九七水利大队，五九七水利大队原有分散式水源井一口，井深 80m，位于五九七水利大队东南，现已废弃，现五九七水利大队居民采用自打井，

居民自打井 18 口，深度均在 22-26m 之间。

#### 4.2.4.1 数据来源

1#-3#水质、水位监测点监测数据引用《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》中的地下水水质监测数据，监测单位为吉林省华航环境检测有限公司，监测日期为 2022 年 7 月 17 日。4#-6#为补充水位监测点，监测单位为黑龙江泓泽检测评价有限公司，监测日期为 2023 年 3 月 25 日。

#### 4.2.4.2 监测布点

地下水现状监测点详见下表。

表 4-2-7 地下水监测点位置及情况说明表

编号	监测井功能	监测点位置	用途	距离	水位 (m)	井深 (m)	坐标	监测含水层
1#	水质、水位监测井	1#场区上游农田灌溉井	灌溉井	330	23	50	131.993421 46.534529	基岩风化裂隙水
2#		2#场区侧向农户自用地下水	民用井	290	21	25	132.003936 46.537408	
3#		3#场区下游农田灌溉井	灌溉井	500	24	40	132.005266 46.542190	
4#	水位监测井	4#场区侧向农户自用地下水井	民用井	460	22	25	132.005867 46.536596	/
5#		5#场区侧向游农田灌溉井	灌溉井	600	23	45	131.990439 46.539268	/
6#		6#区下游农田灌溉井	灌溉井	120	22	42	132.001854 46.539312	/

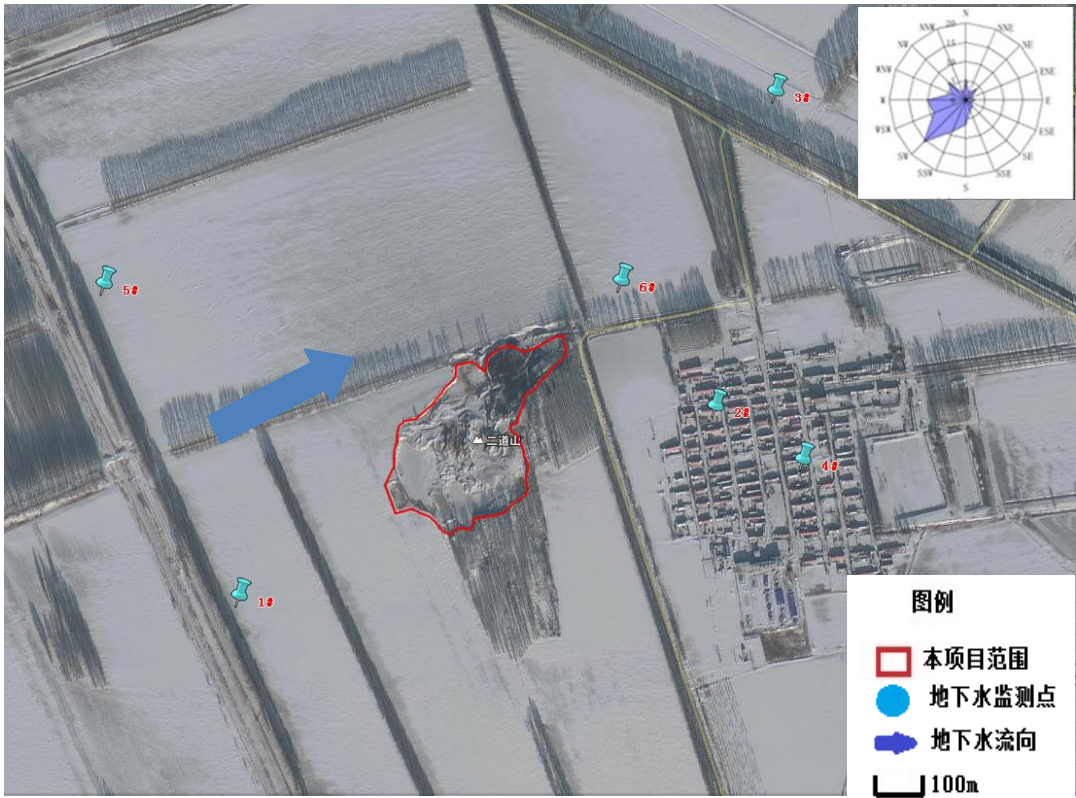


图 4-2-3 地下水监测点位示意图

4.2.4.3 监测时间与频率

1#-3#水质、水位监测点监测日期为 2022 年 7 月 17 日；4#-6#为补充水位监测点监测日期为 2023 年 3 月 25 日。

4.2.4.4 监测项目及方法

本次地下水现状监测项目有：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、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。其中铅、氟化物为特征因子。

水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法列于下表。

表 4-2-8 地下水监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法
1	pH 值	pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
3	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987
4	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987

序号	监测项目	分析方法
5	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
6	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
9	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
10	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
11	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
12	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
13	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
15	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)
17	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
18	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007
19	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
20	总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002) P749
21	细菌总数	水中细菌总数的测定 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002) P746
22	K <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
23	Na <sup>+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
24	Ca <sup>2+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
25	Mg <sup>2+</sup>	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
26	碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993
27	重碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993
28	Cl <sup>-</sup>	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
29	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
30	水位	水位观测标准 GB/T 50138-2010

#### 4.2.4.5 地下水监测结果

地下水环境质量监测结果见表 4-2-9。

表 4-2-9 地下水环境现状监测结果统计表

项目	单位	2022 年 7 月 11 日	限值
----	----	-----------------	----

		1#	2#	3#	
K <sup>+</sup>	mg/L	0.39	0.693	0.456	/
Na <sup>+</sup>	mg/L	24	23.2	34.5	/
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	85.3	96.1	97.6	/
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	20.3	33.1	46.6	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	5L	5L	5L	/
HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	261	391	222	/
Cl <sup>-</sup>	mg/L	74	31	146	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	32	58	119	/
pH 值	无量纲	7.35	7.24	7.26	6.5-8.5
氨氮	mg/L	0.09	0.05	0.08	≤0.50
硝酸盐氮	mg/L	10.5	10.2	10.5	≤20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
砷	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
汞	mg/L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	≤0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
总硬度	mg/L	298	378	438	≤450
铅	mg/L	0.00007L	0.00007L	0.00007L	≤0.01
氟化物	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	≤1.0
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005
铁	mg/L	0.361	0.369	0.393	≤0.3
锰	mg/L	0.137	0.128	0.169	≤0.10
溶解性总固体	mg/L	366	438	555	≤1000
耗氧量	mg/L	1.55	1.38	1.81	≤3.0
硫酸盐	mg/L	32	58	119	≤250
氯化物	mg/L	74	31	146	≤250
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	≤3.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3

\*注：L 代表低于检出限浓度。

#### 4.2.4.6 评价标准及方法

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，采用单项标准指数法对地表水现状监测结果进行评价，评价模式如下：

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

式中：Si,j—单项水质评价因质 i 在第 j 点的标准指数；

Cij—水质评价因质 i 在第 j 点的监测值，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：SpH, j——pH 值的单项指数；

pHj——j 点 pH 值监测值；

pHsu——水质标准中 pH 值上限；

pHsd——水质标准中 pH 值下限。

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

#### 4.2.4.7 地下水环境质量现状评价

各监测点地下水水质标准指数见表 4-2-10。

表 4-2-10 各监测点地下水水质标准指数计算结果

项目	2022 年 7 月 11 日		
	1#	2#	3#
pH	0.23	0.16	0.17
氨氮	0.18	0.10	0.16
硝酸盐氮	0.53	0.51	0.53
亚硝酸盐氮	0.0005	0.0005	0.0005
挥发酚	0.08	0.08	0.08
氰化物	0.02	0.02	0.02
砷	0.13	0.13	0.13
汞	0.10	0.10	0.10
六价铬	0.04	0.04	0.04
总硬度	0.66	0.84	0.97
铅（特征因子）	0.004	0.004	0.004
氟化物（特征因子）	0.10	0.10	0.10
镉	0.01	0.01	0.01
铁	1.20	1.23	1.31
锰	1.37	1.28	1.69

溶解性总固体	0.37	0.44	0.56
耗氧量	0.52	0.46	0.60
硫酸盐	0.13	0.23	0.48
氯化物	0.30	0.12	0.58
总大肠菌群	0.33	0.33	0.33
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.08

由表 4-2-11 可以看出, 本项目所在区域地下水监测因除铁、锰超标外, 其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质要求。铁、锰超标是由于当地区域地下水背景值所致。

#### 4.2.4.8 地下水化学类型评价

##### (1) 地下水化学类型评价方法

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子( $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{K}^+$ + $\text{Na}^+$ ) 及矿化度划分的。具体步骤如下:

第一步, 根据水质分析结果, 将 8 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合, 可组合出 49 型水, 并将每型用一个阿拉伯数字作为代号。

表 4-2-11 舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克当量的离子	$\text{HCO}_3$	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4$	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}$	$\text{HCO}_3+\text{Cl}$	$\text{SO}_4$	$\text{SO}_4+\text{Cl}$	$\text{Cl}$
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

第一步, 对水文资料进行整理:

换算毫克/升为毫克当量/升及毫克当量百分数

按照化学原理, 毫克数与毫克当量数的关系如下式:

$$\text{离子的毫克当量数} = \frac{\text{离子的毫克数}}{\text{离子的当量}}$$

知道了离子在水中的毫克当量数以后, 则可根据下式计算其毫克当量百分数:

$$\text{某阴离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子毫克当量/升}}{\text{阴离子毫克当量总数/升}} \times 100\%$$

第二步，按矿化度（M）的大小划分为 4 组。

A 组—— $M \leq 1.5 \text{g/L}$ ;

B 组—— $1.5 < M \leq 10 \text{g/L}$ ;

C 组—— $10 < M \leq 40 \text{g/L}$ ;

D 组—— $M > 40 \text{g/L}$ 。

矿化度的计算采用《用主要阴离子含量计算水的矿化度》（高仁先,山东省水利科学研究院），计算方法如下：

$$\text{矿化度 (g/L)} = C(\sum A) \times MS$$

$$SB = \frac{c(1/2 SO_4^{2-})}{c(\sum A)} \text{ 或 } \frac{c(\sum H) - c(Cl^-)}{c(\sum A)}$$

$$HCB = \frac{c(HCO_3^-)}{c(1/2 CO_3^{2-}) + c(Cl^-)}$$

注：Ms 是在计算出 SB 值和 HCB 值后查表 4-2-13 中查得。

表 4-2-12 SB、HCB、Ms 关系表

M	SB								M
	<0.2	0.2~0.3	0.3~0.4	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	>0.8	
0.057	<0.14								
0.058	0.141~0.18	<0.13							
0.059	0.181~0.22	0.131~0.17	<0.12						
0.060	0.221~0.265	0.171~0.215	0.121~0.165	<0.11					
0.061	0.266~0.325	0.216~0.27	0.166~0.215	0.111~0.15	<0.10				
0.062	0.326~0.40	0.271~0.34	0.216~0.28	0.161~0.22	0.101~0.16	<0.10			
0.063	0.401~0.49	0.341~0.43	0.281~0.37	0.221~0.31	0.161~0.24	0.101~0.17	<0.10		
0.064	0.491~0.60	0.421~0.54	0.371~0.49	0.311~0.42	0.241~0.35	0.171~0.28	0.101~0.20	<0.10	0.064
0.065	0.601~0.73	0.541~0.69	0.491~0.65	0.421~0.59	0.351~0.52	0.281~0.45	0.201~0.36	0.101~0.25	0.065
0.066	0.731~0.85	0.651~0.87	0.551~0.84	0.491~0.81	0.421~0.80	0.351~0.74	0.281~0.68	0.251~0.60	0.066
0.067	0.891~1.08	0.871~1.10	0.841~1.11	0.811~1.15	0.801~1.15	0.741~1.20	0.681~1.30	0.601~1.40	0.067
0.068	1.09~1.32	1.11~1.40	1.12~1.45	1.16~1.60	1.16~1.75	1.21~2.00	1.31~2.40	1.41~3.20	0.068
0.069	1.33~1.62	1.41~1.75	1.45~1.95	1.61~2.20	1.76~2.60	2.01~3.20	2.41~4.40	3.21~7.50	0.069
0.070	1.63~1.98	1.76~2.20	1.96~2.55	2.21~3.10	2.61~3.90	3.21~5.20	4.41~8.20	>7.5	0.070
0.071	1.99~2.40	2.21~2.80	2.56~3.30	3.11~4.30	3.91~5.80	5.21~8.50	>8.20		
0.072	2.41~2.95	2.81~3.50	3.31~4.40	4.31~6.00	5.81~8.70	>8.50			
0.073	2.96~3.60	3.51~4.40	4.41~5.80	6.01~8.30	8.71~12.5				
0.074	3.61~4.40	4.41~5.60	5.81~7.50	8.31~11.2	>12.5				
0.075	4.41~5.40	5.61~7.00	7.51~10.0	>11.2					
0.076	5.41~6.52	7.01~9.60	>10.0						
0.077	6.53~8.00	>9.60							
0.078	8.01~9.80								
0.079	>9.80								

第三步，将地下水化学类型用阿拉伯数字（1~49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。

## （2）地下水化学类型评价结果

首先对水文资料进行整理，换算毫克/升为毫克当量/升及毫克当量百分数；知道了离子在水中的毫克当量数以后，根据计算公式计算其毫克当量百分数。

本次监测换算结果见表 4-2-13。



表 4-2-13 监测换算结果表

1#点位离子		离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	比例 (meq%)
阳离子	钾	0.39	0.0100	0.14%
	钠	24	1.0435	14.94%
	钙	85.3	4.2650	61.08%
	镁	20.3	1.6639	23.83%
	总计		6.9824	1
阴离子	碳酸根	0	0	0.00%
	碳酸氢根	261	4.2787	60.86%
	氯离子	74	2.0845	29.65%
	硫酸根	32	0.6667	9.48%
	总计		7.0299	1
2#点位离子		离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	比例 (meq%)
阳离子	钾	0.693	0.0177	0.21%
	钠	23.2	1.0087	11.81%
	钙	96.1	4.8050	56.23%
	镁	33.1	2.7131	31.75%
	总计		8.5445	1
阴离子	碳酸根	0	0	0.00%
	碳酸氢根	391	6.4098	75.49%
	氯离子	31	0.8732	10.28%
	硫酸根	58	1.2083	14.23%
	总计		8.4914	1
3#点位离子		离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	比例 (meq%)
阳离子	钾	0.456	0.0117	0.11%
	钠	34.5	1.5000	14.69%
	钙	97.6	4.8800	47.79%
	镁	46.6	3.8197	37.41%
	总计		10.2113	1
阴离子	碳酸根	0	0.0000	0.00%
	碳酸氢根	222	3.6393	35.57%
	氯离子	146	4.1127	40.20%
	硫酸根	119	2.4792	24.23%
	总计		10.2312	1

然后计算水质矿化度 M。

3#水质矿化度计算过程：

应先将表 4-2-14 中 1#的阴离子的 mg/L 数换算成 mol/L 数。它们的摩尔质量 mg/mol 数分别采用：M (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) 是 61，M (Cl<sup>-</sup>) 是 35.5，M ( $\frac{1}{2}$ SO<sub>4</sub><sup>2+</sup>) 是 48。

所以,  $C(HCO^{3-}) = 222/61 = 3.639$

$C(Cl^{-}) = 146/35.5 = 4.113$

$C(SO_4^{2+}) = 119/48 = 1.240$

则:  $C(\sum A) = 3.639 + 4.113 + 1.240 = 8.992$

$SB = 0.137$

$HCB = 0.885$

经查表得  $M_s$  为 0.066。

矿化度 (g/L)  $= 8.992 \times 0.066 = 0.475$ , 所以矿化度处于 A 组, 1#处地下水为 23-A 型, 表示矿化度为 0.475g/L 的  $HCO_3 + Cl$  Ca+Mg 型水。

其它点位计算过程同上。

水质矿化度计算结果见表 4-2-14。

表 4-2-14 水质矿化度

项目 \ 编号	1#	2#	3#
矿化度 (M)	0.48	0.61	0.59
矿化度分组	A	A	A
水质类型	23	2	23

#### 4.2.4.9 地下水环境质量现状评价

1、本项目所在区域地下水监测因除铁、锰超标外, 其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质要求。铁锰超标是由于当地区域地下水背景值所致。

2、根据舒卡列夫列表法确定评价区域地下水类型为 23-A 和 2-A 型地下水。

综上所述, 评价区域内地下水环境质量较好, 除铁、锰超标外, 均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求。

### 4.2.5 土壤环境质量现状

#### 4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964—2018), 本项目土壤影响评价等级为二级。通过现场踏查, 根据土壤类型、利用形式、常年主导风向等

条件，确定在评价区范围内布设现状评价样点 6 个。1#-3#为柱状样监测点，监测单位为黑龙江泓泽检测评价有限公司，监测日期为 2023 年 3 月 25 日。4#-6#表层样及土壤理化性质监测点，监测数据引用《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》中的土壤监测数据，监测单位为吉林省华航环境检测有限公司，监测日期为 2022 年 7 月 17 日。

### (1) 监测因子

根据工程分析，确定项目监测因子为砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌，共计 46 项。

### (2) 监测点位

根据项目所在位置、区域状况及气象特征，确定本评价监测点位以项目区常年主导风向为主兼顾周边敏感点，具体见表 4-2-15 和图 4-2-5。

表 4-2-15 土壤现状监测点位表

编号	监测点名称	监测项目	采样布置
1	1#治理区内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍共计 7 项	柱状样点，0~0.5m 取样一个，0.5~1.5 m 取样一个，1.5~3m 取样一个
2	2#治理区内		
3	3#治理区内		
4	4#治理区内（引用检测报告中 1#监测点位）	基本因子：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项	表层样点，表层样点在 0~0.2m 取样
5	5#治理区下风向	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	表层样点，表层样点在

	(引用检测报告中 10#监测点位)		0~0.2m 取样
6	6#治理区上风向 (引用检测报告中 11#监测点位)	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	

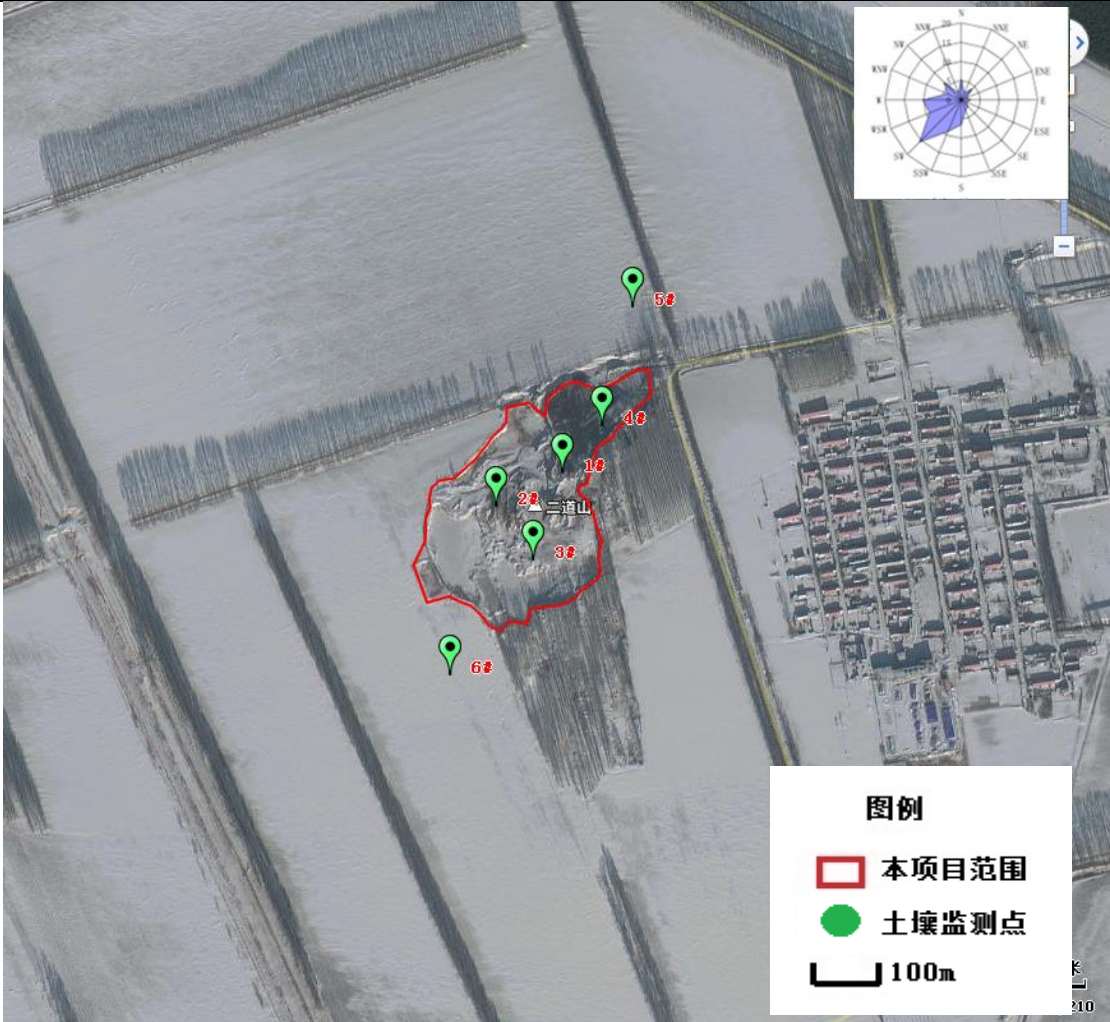


图 4-2-4 土壤环境现状监测布点图

(3) 土壤现场记录及理化性测定

本次土壤现场记录及理化性测定情况详见表 4-2-16。

表 4-2-16 土壤现场记录及理化性测定情况一览表

时间		2022.07.17	
点号		厂区内 4#	厂区外上风向对照监测点 6#
层次		浅层土	浅层土
现场记录	颜色	黑色	黑色
	结构	矿山土	农田土
	质地	轻壤土	轻壤土

实验室测定	砂砾含量	4%	6%
	其他异物	无	无
	土壤有机质含量(g/kg)	11.5	34.3
	容重/(kg/m <sup>3</sup> )	1.98	1.21
	含水率(%)	10.5	17.6
	土壤孔隙率(%)	29	45
	渗透系数(cm/s)	8.2×10 <sup>-4</sup>	8.8×10 <sup>-4</sup>

## (4) 检测标准方法

表 4-2-17 检测标准方法名称及代号

序号	项目	检测标准方法名称及代号
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141
3	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法
4	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141
6	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642

30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
42	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805
46	锌	土壤质量重金属测定王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008

#### (5) 监测结果及分析

监测时间为 2022 年 7 月 17 日，监测结果统计见表 4-2-18。

**表 4-2-18 土壤监测结果（一） 单位：mg/kg**

点位	检测项目	监测点位及检测结果		
		1#-1(0~0.5m)	1#-2(0.5~1.5m)	1#-3(1.5~3m)
1#厂区内	砷	3.55	3.16	3.40
	镉	0.15	0.16	0.13
	铬（六价）	/	/	/
	铜	19	17	21
	铅	16	19	17
	汞	0.305	0.228	0.291
	镍	30	34	33

注：L 为方法检出限；PH 为无量纲；

**表 4-2-19 土壤监测结果（二） 单位：mg/kg**

点位	检测项目	监测点位及检测结果		
		2#-1(0~0.5m)	2#-2(0.5~1.5m)	2#-3(1.5~3m)
2#厂区内	砷	3.40	3.34	3.22
	镉	0.17	0.17	0.15
	铬（六价）	/	/	/
	铜	19	17	15

	铅	24	22	21
	汞	0.311	0.301	0.298
	镍	32	30	29

注：L 为方法检出限；PH 为无量纲；

**表 4-2-20 土壤监测结果（三） 单位：mg/kg**

点位	监测项目	监测点位及检测结果		
		3#-1(0~0.5m)	4#-2(0.5~1.5m)	5#-3(1.5~3m)
3#厂区内	砷	3.50	3.43	3.25
	镉	0.18	0.16	0.15
	铬（六价）	/	/	/
	铜	20	19	16
	铅	18	17	15
	汞	0.336	0.324	0.313
	镍	31	29	27

注：L 为方法检出限；PH 为无量纲；

**表 4-2-21 土壤监测结果（四） 单位：mg/kg**

监测项目	监测点位及检测结果
	4#厂区内(0~0.2m)
PH（无量纲）	7.21
砷	17.5
镉	0.22
铬（六价）	未检出
铜	12
铅	57
汞	0.125
镍	11
四氯化碳	未检出
氯仿	未检出
氯甲烷	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出
三氯甲烷	未检出

1,2-二氯丙烷	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出
四氯乙烯	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出
三氯乙烯	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出
氯乙烯	未检出
苯	未检出
氯苯	未检出
1,2-二氯苯	未检出
1,4-二氯苯	未检出
乙苯	未检出
苯乙烯	未检出
甲苯	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出
邻二甲苯	未检出
硝基苯	未检出
苯胺	未检出
2-氯酚	未检出
苯并[a]蒽	未检出
苯并[a]芘	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出
蒽	未检出
二苯并[a, h]蒽	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
萘	未检出

注：L 为方法检出限；PH 为无量纲；

表 4-2-22 土壤监测结果（五） 单位：mg/kg

监测项目	监测点位及检测结果	
	5#厂区下风向(0~0.2m)	6#厂区上风向(0~0.2m)
pH（无量纲）	7.32	6.80
砷	11.2	10.8
镉	0.12	0.15



六价铬	91	83
铜	28	27
铅	55	45
汞	0.098	0.102
镍	33	34
锌	71	63

注：L 为方法检出限；PH 为无量纲；

#### 4.2.5.2 土壤质量现状评价

##### (1) 评价范围

评价范围同监测范围。

##### (2) 评价标准

本项目 1#-4#监测点位位于治理区内部，用地类型为工矿用地，属于第二类用地，所以均采用《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)污染风险筛选值评价。5#-6#属于农用地，采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-52018）中相应的污染风险筛选值评价。

##### (3) 评价方法

土壤重金属评价采用单因子质量指数法进行评价。

单因子质量指数法进行评价公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——土壤污染物的质量指数，质量指数大于 1，说明土壤已受到污染物的污染；

Ci——土壤中污染物的含量，mg/kg；

Si——土壤质量标准，mg/kg

##### (5) 评价结果

表 4-2-23 厂区内土壤监测评价结果一览表

检测项目	1#柱状采样点			2#柱状采样点			3#柱状采样点			4#表层样
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
砷	0.059	0.053	0.057	0.057	0.056	0.054	0.058	0.057	0.054	0.292

检测项目	1#柱状采样点			2#柱状采样点			3#柱状采样点			4#表层样
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
镉	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
铅	0.020	0.024	0.021	0.030	0.028	0.026	0.023	0.021	0.019	0.071
汞	0.008	0.006	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.003
镍	0.033	0.038	0.037	0.036	0.033	0.032	0.034	0.032	0.030	0.012
其他监测因子	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-2-24 厂区外土壤监测评价结果一览表

检测项目	5#	6#
	0~0.2m	0~0.2m
砷	0.373	0.360
镉	0.400	0.500
铬（六价）	0.455	0.415
铜	0.280	0.270
铅	0.458	0.375
汞	0.041	0.043
镍	0.330	0.340
锌	0.284	0.252

注：根据未检出项参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）中规定“低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出，参加统计时按二分之一最低检出限计算”进行评价。本项目“未检出”未给出最低检出限的，用“/”表示。

由表 4-2-23、4-2-24：评价区域各采样点各评价因子分指数均小于 1，分别满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值和《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，满足土壤功能类别要求。由监测结果可以看出各采样点土壤 PH 范围为 6.80-7.32，不存在土壤酸化或碱化现象。

## 4.2.6 生态环境现状

本项目所在区域由于多年的开发活动，本项目区自然生态环境已为人工生态环境所取代。本区陆生动物有少量的野生动物，包括鸟、鼠、昆虫等，但已无大型野生哺乳动物。

### 4.2.6.1 调查方法

根据项目所在区域特征，本项目调查方法主要采用资料收集和现场调查。收集整理本项目评价区及邻近地区现有生物多样性资料，并向当地生态保护技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解调查范围内动植物资源情况、区域生态系统类型和景观环境状况等。

### 4.2.6.2 土地利用现状

本项目拟治理区土地地表现状主要为采坑。矿坑内土地性质属于工矿用地。项目用地面积 6.03 万 m<sup>2</sup>，工矿用地地表现状均裸地。具体见图 4-2-5。



图 4-2-5 评价范围内土地利用现状一览表

### 4.2.6.3 生态功能区

根据《黑龙江省生态功能区划》中划分，本项目所在地属于 I-3-2-2 挠力河上游水源涵养、农业及生物多样性保护生态功能区。主要生态环境问题：区域涵养能力下降，沼泽面积减少；湖泊等重要物种的生境受到威胁。生态环境敏感性：北部大面积地区生物多样性敏感性为极敏感；除东北部地区外，土壤侵蚀敏感性为中度敏感。主要生态系统服务功能：水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、农业生产、湿地保护。保护措施与发展方向：加强天然林和沼泽湿地保护，加强对湿地的管护和监测能力的建设，大力发展生态农业。

#### 4.2.6.4 植被现状

本项目占地外延 500m 范围内植被类型为灌草丛植被、针叶林植被、阔叶林植被。项目评价范围为 135.36hm<sup>2</sup>（项目所占地均无植被）。

本项目生态影响评价范围内植被类型面积见表 4-2-25，植被类型图见图 4-2-26。

表 4-2-25 评价区群落类型表

植被类型	生态评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm <sup>2</sup> )	百分比(%)
阔叶林植被	11	19.19	14.18
草丛植被	8	2.08	1.54
农田栽培植被	7	98.08	72.45
水域	1	0.07	0.05
建设用地	13	15.95	11.78
合计	40	135.36	100.00

表 4-2-26 项目区群落类型表

植被类型	生态评价范围		
	图斑数（个）	面积(hm <sup>2</sup> )	百分比(%)
阔叶林植被	2	0.13	2.10
草丛植被	2	0.07	1.18
建设用地	1	5.83	96.72
合计	5	6.03	100.00

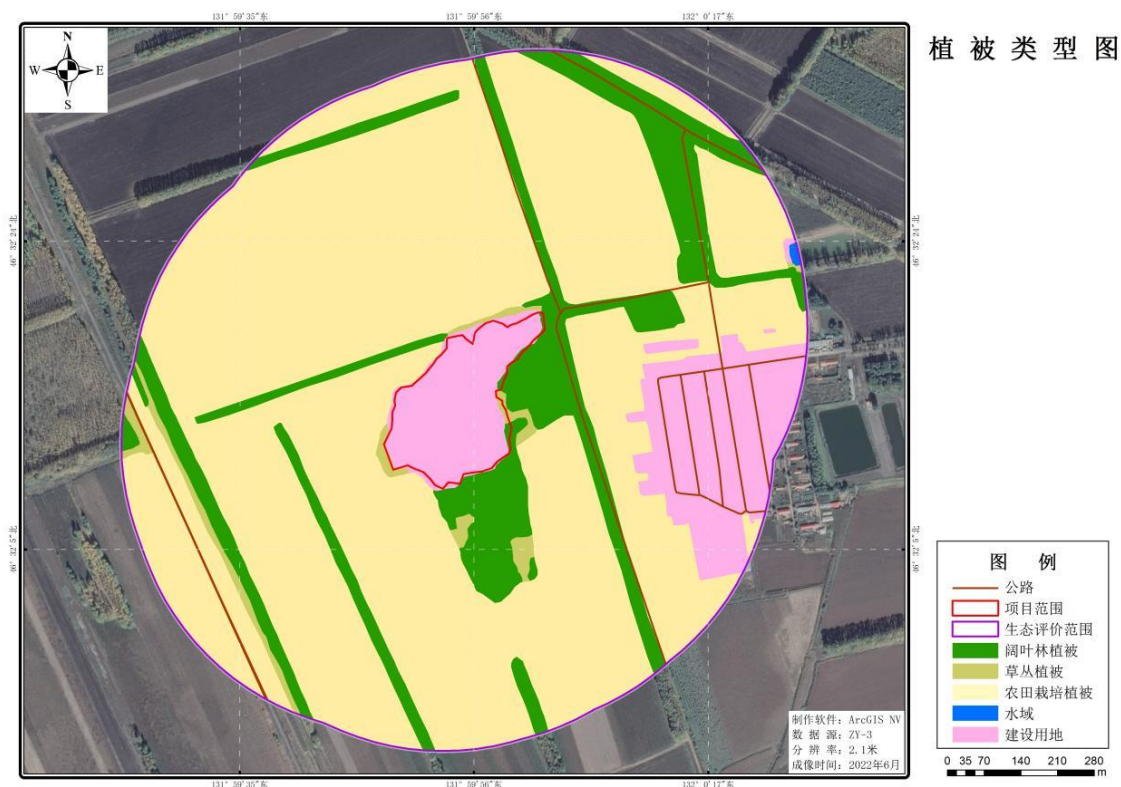


图 4-2-6 植被类型图

#### (1) 森林

本项目所在评价区域的森林面积约  $19.19\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的 14.18%。主要分布在评价区东南部，分布面积较小，主要为落叶阔叶林。

#### (2) 草丛

本项目所在评价区域的草丛面积约  $2.08\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的 1.54%。主要分布在评价区东南部，分布面积较小，主要为草丛植被。

#### (3) 农田

本项目所在评价区域的农田为旱地，面积约  $98.08\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的 72.45%。分布面积较大，主要分布在评价区四周，主要种植的作物为玉米。

#### (4) 水域

本项目所在评价区域面积约  $0.07\text{hm}^2$ ，占评价区总面积的 0.05%。主要分布在评价区东北部，河流为干排河流。

#### (5) 评价区植被现状评价

一般来说，区域植被生长受降水、积温、土壤等生境影响，若无人类干扰情况下，反应生态系统特征的指标包括生物量、生产力及多样性是比较均一的。但实际受人类扰动强度不同，生态系统各特征指标差异很大。由于人为原因评价区域内的天然林已大量消失，目前植被主要为人工林、人工次生林。

评价区内多为耕地，作物主要为玉米大豆，种类较简单，其次为人工林及人工次生林，野生的灌木和草本属于个体小、容易传播、适宜在干扰强度大的生境中生存的种类。

#### 4.2.6.5 野生动物资源

根据现场勘查，区域内分布的野生动物主要为大嘴乌鸦、树麻雀、东方田鼠和褐家鼠等小型动物，均属于一般野生保护动物，经调查该地区没有野生动物保护品种，也未发现濒危、珍惜动物栖息场所。

#### 4.2.6.6 水土流失现状

根据《黑龙江省水土保持规划(2015~2030 年)》的显示，双鸭山市宝清县属于黑龙江省水土保持区划中的 I 东北黑土区、I -2 长白山-完达山山地丘陵区、I -2-1wn 三江平原-兴凯湖生态维护农田防护区、三江兴凯平原生态维护农田防护区。宝清县为黑龙江省重点防治区划中省级水土流失重点治理区。根据地区全国第三次水土流失遥感调查资料、水土保持规划等资料，本项目侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主。项目去沿线水土流失现状表见下表。见表 4-2-27。

表 4-2-27 宝清县水土流失面积统计表 单位:  $\text{km}^2$

项目	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
面积( $\text{km}^2$ )	851.23	550.30	328.77	147.46	75.05	1952.80
比重(%)	43.59	28.18	16.84	7.55	3.84	100

根据《宝清县水土保持规划》，宝清县水力侵蚀主要表现形式是面蚀和沟蚀。

##### ①面蚀

根据水利普查水土保持情况普查成果显示：宝清县水土流失总面积为  $1952.80\text{km}^2$ ，占全县土地总面积的 19.54%。

按侵蚀强度划分：轻度  $851.23\text{km}^2$ ，中度  $550.30\text{km}^2$ ，强烈  $328.77\text{km}^2$ ，极强烈  $147.46\text{km}^2$ ，剧烈  $75.04\text{km}^2$ ，分别占水土流失总面积的 43.59%、28.18%、16.84%、7.55%、

3.84%。

宝清县无明显侵蚀的面积为 8042.76km<sup>2</sup>，占全县土地总面积的 80.46%。

#### ②沟蚀

宝清县长度在 100m~5000m 的侵蚀沟道共 1681 条，沟壑总面积 9.50km<sup>2</sup>，总长度 509km，沟壑密度 0.05km/km<sup>2</sup>。

宝清县各镇水土流失面积从大到小依次为森工系统、农垦系统、七星泡镇、小城子镇、龙头镇、夹信子乡、宝清镇、朝阳乡；水土流失面积占各乡(镇)土地总面积的比例从大到小依次为森工系统、小城子镇、七星泡镇、夹信子镇、龙头镇、宝清镇、农垦系统、朝阳乡。宝清县主要侵蚀类型为水蚀，侵蚀类型以农地面蚀、沟蚀为主。

#### 4.2.6.7 生态评价结论

根据实地调查，本项目拟治理区土地地表现状主要为采坑。生态评价范围内主要用地类型为工矿用地、耕地。野生动物一般多为常见的鸟类、鼠类，此外还有一些常见昆虫。评价范围内无国家珍稀野生动植物。本项目不涉及自然保护区、湿地保护区等生态环境敏感区。

### 4.3 区域污染源情况调查

#### (1) 周边农业活动

本项目现状为废弃矿坑，界外大部分区域均为农田，周边农田排水与生活污水经排水沟汇入挠力河，对河流水质有一定污染。

#### (2) 周边其他人类工程活动情况

周边最近存在一处农村居民居住区，五九七水利大队，居民主要活动为农业种植，周边农田排水与生活污水经排水沟汇入挠力河，对河流水质有一定污染。

#### (3) 周边工业污染源

本项目评价范围内无工业企业。

### 4.4 环境保护目标调查

根据环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。

#### 4.4.1 环境功能区划

(1) 水环境：本项目附近地表水体为七星河，为挠力河支流。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，汇入挠力河河段为“龙头桥水库库尾-大、小挠力河汇合口”断面，水质目标为Ⅲ类。因此本项目水质功能区划执行《地表水环境质量标准》（GB3939-2002）Ⅲ类水质标准。

(2) 环境空气：本项目位于双鸭山宝清县，根据环境空气质量功能区划，本评价范围内环境空气质量功能均为二类区。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）中二级标准。本项目所在区域不在酸雨和二氧化硫控制区内。

(3) 声环境：本项目位于双鸭山宝清县。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目治理区域周围声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

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

(5) 土壤环境

本项目治理区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；封场结束后复垦恢复的耕地及治理区周围耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值。

#### 4.4.2 主要环境敏感区

依据生态环境部令第16号，所称环境敏感区，是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

(一) 国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；

(二) 除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，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，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等，项目区不在自然遗产地、国家风景名胜区、文化遗址及自然保护区范围内。本项目最近的敏感目标为挠力河自然保护区和东升自然保护区调查过程如下：

#### 4.4.2.1 东升自然保护区

东升自然保护区位于黑龙江省宝清县东北部，地处三江平原腹部。保护区建立于2004年9月，2008年经省政府批准，保护区的界线范围进行了调整。地理坐标为：东经132°16'34"—132°45'21"，北纬46°28'20"—46°51'20"。保护区总面积为19244hm<sup>2</sup>，其中核心区面积为6968hm<sup>2</sup>，缓冲区面积为6568hm<sup>2</sup>，实验区面积为5708hm<sup>2</sup>，保护区具有比较典型的沼泽低湿平原的地貌景观，地质构造属同江内陆断陷的一部分。保护区河流均为乌苏里江水系，挠力河、蛤蟆通河和小挠力河构成了该地区主要地表水源。该区地处中纬度地带，属温带大陆性季风气候。年平均气温3.6℃，全年活动积温2500-2700℃，无霜期146d，年平均降水量503mm。保护区的植物属长白植物区系，共有高等植物404种，分属69科。国家Ⅱ级保护植物有野大豆、莲和乌苏里狐尾藻3种。保护区内有脊椎动物282种，国家重点保护兽类有雪兔和黑熊2种，国家Ⅰ、Ⅱ级保护鸟类有丹顶鹤、东方白鹳、大天鹅、白琵鹭、鸳鸯等30种。

东升自然保护区的主要保护对象是内陆湿地和水域生态系统。担负着湿地生物多样性保护和湿地自然保护区有效管理的重要任务。

本项目所在区域不位于东升自然保护区的核心区、缓冲区和实验区内。项目西侧边界距离自然保护区边界18km。

#### 4.4.2.2 挠力河自然保护区

##### 1、自然保护区简介

黑龙江挠力河国家级自然保护区，地处三江平原腹地，位于宝清、饶河、抚远和富锦三县一市行政区内的红兴隆和建三江 2 个农垦管理局境内。保护区前身是长林岛、雁窝岛、挠力河三个省级自然保护区和七里沁河一个总局级（地市级）自然保护区。2002 年 7 月 3 日，国务院批准建立黑龙江挠力河国家级自然保护区。保护区总面积 160595.4 公顷。东西长 165 公里，最宽处 13.5 公里，最窄处 4 公里。

挠力河自然保护区属黑龙江农垦总局红兴隆和建三江管理分局施工区，权属全部为国有。保护区所管辖范围内，耕地面积 24000 公顷占总面积为 14.94%；林地面积 10455.7 公顷，占总面积的 6.52%；低温地面积 120395.2 公顷，占总面积的 74.94%；水域面积 2764.5 公顷，占总面积的 1.72%；其他面积 2949 公顷。占总面积的 1.85%。

挠力河湿地蕴藏着丰富的植物资源，据不完全统计，共有 1047 种，隶属 190 科，488 属，其中低等植物 172 种，隶属 109 属，51 科，占植物总数的 16.4%，高等植物 875 种，隶属 139 科，379 属，占植物总数的 83.6%。根据《国家重点保护野生动物名录》挠力河自然保护区共有国家级珍稀濒危保护植物 10 种，具有莼菜、水曲柳、紫椴、钻天柳、野大豆、莲、乌苏里狐尾藻等。黑龙江省级保护植物有蒙古栎、色木槭等 12 种。

挠力河自然保护区地形复杂，又因受大陆和海上高压的影响，形成明显的气体差异，生物赖以生存的生态环境变化明显，致使区内动物资源十分丰富。保护区调查到无脊椎动物有 220 种，有脊椎动物 373 种，根据《中华人民共和国重点保护野生动物名录》在本区内分布国家级重点保护野生动物 56 种，其中国家一级重点保护野生动物 11 种，主要有东方白鹤、黑鹤、中华秋沙鸭等；国家二级重点保护野生动物 45 种，主要有大天鹅、小天鹅和鸳鸯等；黑龙江重点保护野生动物 49 中。保护区内许多动物都具有较高的经济价值。据统计全区的各种动物中除少数鼠类外，均具有不同程度的经济价值，可以为人类所用。具体包括渔猎动物、药用动物、农林益害动物和观赏动物。

挠力河国家级自然保护区在全球温带湿地生态系统中具有较高的典型性和代表

性。挠力河自然保护区几乎包含了三江平原湿地生态系统的所有类型,具有未被破坏保持完整的原始生态系统,是我国乃至世界同等湿地类型较为齐全,保持较为完好的原始湿地之一。其植被类型包括森林、灌丛、草甸、沼泽和水生植被五大类,除森林中的针叶林缺乏外,其它植被类型均发育良好,尤其是草甸、沼泽和水生植被,包含了三江平原植被的中级分类单位一群系的所有类型。其优势植物的莎草科苔草属湿生、沼生种类的毛果莎草、漂筏苔草、灰脉苔草、乌拉苔草和禾本科的湿中生植物小叶章、水生植物芦苇、湿生植物狭叶甜茅以及沼生或湿生的小灌木沼柳、丛样等为主要种类,成为各植被类型的建群植物。挠力河自然保护区植物的分布区类型以温带分布成分居绝对优势,这说明挠力河自然保护区植物具有明显的温带属性,是温带植物的重要组成部分,同时其植物区系地理成分也以温带性质的长白植物区系成分为主体。湿生和水生成分为主的广布成分占较大比重,说明了该区湿地植被的特征。动物区系成分以古北界占优势,说明该区的动物组成也是三江平原的代表。因此,挠力河自然保护区的动植物资源是三江平原的代表和标志,是三江平原原始景观的缩影,生态多样性丰富,具有重要的保护意义。

## 2、自然保护区功能区划

根据自然保护区功能区划原则,将乌裕尔河自然保护区划分为核心区、缓冲区和实验区。保护区总面积为 160595.4 公顷。其中,核心区面积为 37045.0 公顷,占保护区总面积为 23.07%,缓冲区面积 53124.6 公顷,占保护区总面积的 33.08%,实验区面积 70425.8 公顷,占保护区总面积的 43.86%。

严格保护的区域包括核心区和缓冲区。保护区的湿地大部分在该区域内,该区域是乌裕尔河—双阳河自然保护区湿地生态系统的典型区域,同时也是珍稀野生动物的主要栖息地。在该区域内以保护为主,除开展科研、调查活动外,尽量减少人为影响和干扰,仅在缓冲区内安排不影响生态环境的保护工程。严格保护区域面积为 90169.6 公顷,占保护区总面积的 56.15%。

一般保护区域范围限定在实验区内。不安排可能破坏生物资源及生态环境的建设项目,保护区重点建设内容和资源合理利用活动均安排在实验区,一般保护区面积为 70425.8 公顷,占保护区总面积的 43.86%。

本项目所在区域不位于挠力河自然保护区的核心区、缓冲区和实验区内。项目北侧边界距离自然保护区边界 46km。

#### 4.4.2.3 宝清七星河国家级自然保护区

##### 1、自然保护区简介

宝清七星河国家级自然保护区位于黑龙江省双鸭山市宝清县，北距县城 40km，七星河中下游处，距双鸭山市 51km，距哈尔滨市 420km。地理坐标为东经 132°05'-132°26'，北纬 46°40'-46°52'，东西长 30km，南北宽 10km。

七星河国家级自然保护区总面积 20800hm<sup>2</sup>，其中核心区面积 7960hm<sup>2</sup>，缓冲区面积 3600hm<sup>2</sup>，实验区面积 8440hm<sup>2</sup>。保护区北与友谊、富锦县相邻，东与五九七农场接壤，西靠宝清县七星乡，南靠宝清县七星河乡，沿七星河南岸由西向东走向分布。

保护区对调节七星河、挠力河水量，保持地下水位，调节局域气候，维持区域生态平衡及促进生态环境的良性发展起着重要作用。特别是三江平原经过 40 余年大规模农业开发，湿地资源受到了严重破坏，三江平原自然景观和生态环境发生巨大变化而迫使人们重新认识湿地的重要性，加强湿地保护的形势下，七星河自然保护区显得格外重要。

宝清七星河国家级自然保护区的建立，不仅对三江平原湿地保护、充分发挥湿地的生态调节功能、维持周边地区及三江平原整体区域的生态平衡，保持生物资源及促进生物多样性进一步恢复和发展有着重要意义，而且为人们提供旅游度假场所，提供科研、生态保护教育、科学基地，提高人们热爱自然、亲昵自然、保护自然的环境意识，为国际湿地保护研究和学术交流提供物质基础为三江平原资源、环境与社会经济协调和可持续发展起着积极的促进作用。

##### 2、自然保护区功能

黑龙江七星河国家级自然保护区是一个以保护原始沼泽湿地生态系统及湿地珍稀水禽为主要对象的自然保护区。区内有野生植物 386 种；脊椎动物 263 种，其中有丹顶鹤、东方白鹳等国家一级保护野生动物 4 种，有白琵鹭、大天鹅、白枕鹤等国家二级保护野生动物 17 种，有国家重点保护植物野大豆、蒿藻等。是同类型湿地保存最齐全、完好的原始湿地之一，是原始三江平原景观的缩影。

### (1) 植物

保护区共有植物 74 科 174 属 388 种，占黑龙江植物总数 21.44%，三江平原植物总数的 40%。在植物地理区划上，本区属长白植物区系，但由于受其它区系成份的影响和渗透，形成了多区系成份种交迭混杂现象，导致植物种类虽然不多，但区系成份较为复杂，从而丰富了本区植物区系地理成份，并具有独特性。本区植被类型主要包括草甸、沼泽和水生植被三个类型。保护区记录有药用植物 21 种，饲用植物 15 种，纤维植物 20 种，淀粉植物 6 种，观赏植物十几种。此外还有多种食用植物，蜜源植物，芳香植物，农药植物等。珍稀濒危物种有野大豆、乌苏里狐尾藻等。

保护区共有维管束植物 62 科 174 属 386 种，占黑龙江植物总数 21.44%，三江平原植物总数的 40%。其中药用植物 21 种，如伋酱、睡蓼、问荆、毛茛、白头翁等；饲用植物 15 种，如小叶章、灯心草、荆三棱等；淀粉植物 6 种，如慈菇、条叶百合、细叶百合、地榆等；观赏植物十几种，如燕子花、千屈菜、狄叶香蒲及百合属的一些种。此外还有黄花菜、藜、蕨菜等食用植物，毛水苏、驴蹄菜、千屈菜等蜜源植物，香蒲、艾蒿、缬草等芳香植物，独行菜、水杨梅、地榆等油料植物及马齿苋、白头翁、棉团铁线莲等农药植物。本区植物资源极为丰富，尤其是芦苇面积达 14000 公顷。占保护区总面积 70%，珍稀濒危物种有野大豆。

### (2) 动物

七星河国家级自然保护区地在中国动物地理区划上属古北界、东北区、长白山亚区，动物以温带种类为主，全区共有脊椎动物有 5 纲 33 目 75 科 207 属 264 种，占全国动物种数 4.86%，占黑龙江动物种数 27.64%，占三江平原动物种数 33.69%。

全区鱼类有 18 种，缺乏特有种。两栖类有 8 种，爬行类仅有 2 种；鸟类资源丰富，以水禽数量最多，全区有鸟类 201 种，占全省鸟类总数的 53.60%，雀形目鸟类 98 种，占鸟类总数 49.50%，非雀形目鸟类 98 种，占鸟类总数 48.76%，其中水禽 70 种，占非雀形目鸟类 71.43%，优势种为绿头鸭、绿翅鸭、红头潜鸭、鸿雁、豆雁、白翅浮鸥、须浮鸥等。保护区共有兽类 5 目 10 科 35 种，其中以食肉目和啮齿目种类最多，常见有雪兔、狐狸类。

保护区有国家级保护动物 38 种，占中国国家级保护动物 7.58%，占黑龙江省国家

级保护动物 44.19%，占三江平原国家级保护动物 52.83%。国家一级保护动物 6 种，均为鸟类;国家二级保护动物 31 种，鸟类 28 种，兽类 3 种。

本项目所在区域不位于七星河自然保护区的核心区、缓冲区和实验区内。项目北侧边界距离自然保护区边界 25km。

本项目与自然保护区功能区划图及位置关系见图 4-3-1。

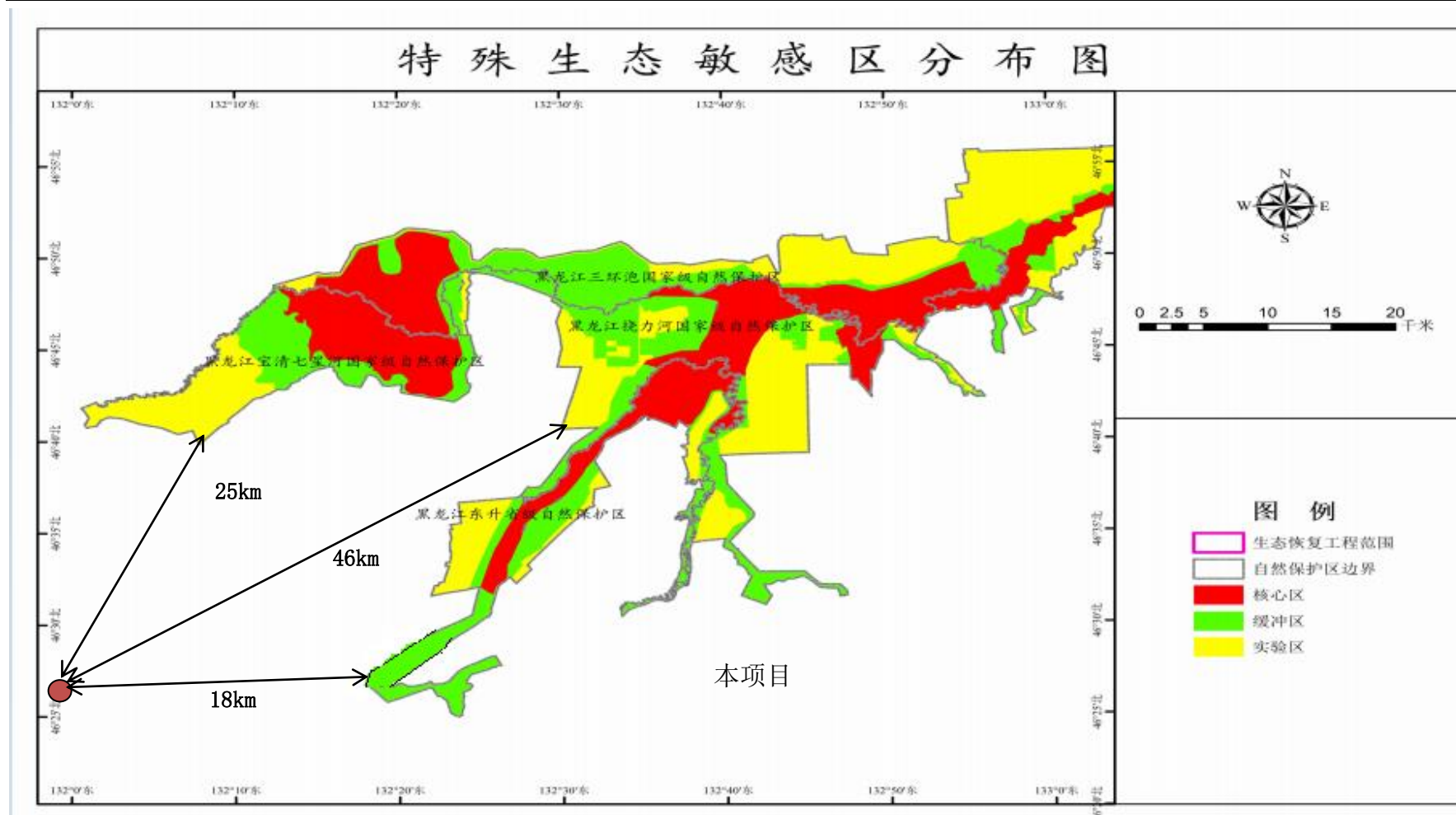


图 4-3-1 本项目与自然保护区的位置关系图

## 5 环境影响预测及评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期环境空气影响分析

##### (1) 施工扬尘

施工期间大气污染主要为扬尘，来自于治理区内清理危岩工程及土地平整工程等施工活动产生的施工扬尘。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对环境空气影响进行分析。

由于施工的需要，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5-1-1。

表 5-1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, $\mu\text{m}$	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, $\mu\text{m}$	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, $\mu\text{m}$	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据宝清县长期气象资料，该区域常年主导风向为西南风，因此施工扬尘的影响范围主要为场址东北。

距离本项目最近的村庄为场址东侧 200m 处的水利大队队部，位于本项目侧风向，且施工场地与水利大队队部中间存在树林阻隔，因此项目施工期施工扬尘对水利大队队部影响不大。

由于本工程所在地的大气扩散条件较好，空气湿润，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但仍需采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：



对施工现场实行合理化管理，开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和砂石，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

施工现场要进行围挡，缩小施工扬尘扩散范围。

施工现场要做到勤洒水抑尘，当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的矸石等材料采取遮盖措施。

## (2) 汽车运输扬尘

施工工地运输车辆扬尘产生量可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V--汽车速度，km/h；

W--汽车载重量，t；

P--道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5-1-2。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

**表 5-1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘**

P 车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 5 次，可使扬尘减少 80% 左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

## (3) 施工机械尾气影响分析

施工机械尾气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳

氢化合物等，该类大气污染物属于分散的移动源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。施工单位在施工过程中应尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转，减少车辆怠速时间，以减少机动车尾气的排放量。

采用本报告提出的污染防治措施，可使施工期对区域大气污染降到最小，扬尘浓度贡献值低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可被周围环境所接受。

### 5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要包括：施工人员的生活污水及治理区内部现有坑洼处的积水。

施工人员的生活污水，其主要污染物为：COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮等。施工高峰人数为 10 人，按照每人每天用水 20L 计，考虑折污系数 0.8，预计施工期污水产生量为  $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 。项目产生的生活污水排入新建环保厕所。

针对治理区内部现有坑洼处的积水，治理区内部现有积水约  $600\text{m}^3$ ，用于施工过程中洒水降尘，全部蒸发，不外排。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

根据建设方提供的资料以及同类相似规模建设工程实际调查，各施工阶段主要施工机械见表 5-1-3。

表 5-1-3 施工机械噪声源强一览表

序号	设备名称	型号	测点距离(m)	声级值 dB(A)
1	挖掘机	JZC350	5	84
2	装载机	ZL40	5	90
3	推土机	——	5	88
4	运输车	卡马斯	5	90

#### （1）施工期噪声影响预测

##### ①预测内容

预测各施工阶段施工场界噪声值。

##### ②预测方法

采用点声源随距离衰减模式计算单台设备噪声不同距离的噪声值，通过叠加，预

测出多台设备噪声在不同距离下的噪声值。

### ③预测模式

噪声随距离衰减计算模式为：

$$L(r)=L(r_0)-20\log(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r)——点声源在预测点产生的噪声级 dB(A)；

L(r<sub>0</sub>)——参考位置 r<sub>0</sub> 处的已知噪声级 dB(A)；

ΔL——各种因素引起的衰减量，本次不考虑。

噪声贡献值计算模式为：

$$Leqg = 10lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t<sub>i</sub>——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t<sub>j</sub>——在 T 时间内 j 声源工作时间，s

### ④预测结果

在不考虑任何声屏障情况下，根据点声源模式计算出单台设备随距离衰减量见表 5-1-4。

**表 5-1-4 单台设备随距离衰减噪声值 单位：dB(A)**

设备名称	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	120m	150m	200m
挖掘机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0	56.4	54.5	52.0
装载机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	67.1	65.9	64.9	64.0	62.4	60.5	58.0
推土机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	66.4	65.1	63.9	62.9	62.0	60.4	58.5	56.0
卡车	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	67.1	65.9	64.9	64.0	62.4	60.5	58.0

**表 5-1-5 多台设备同时运行衰减至不同距离下噪声贡献值 单位: dB(A)**

设备名称	5 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	150 m	200 m
多台设备 同时运行	94 .6	88. 6	82. 6	79. 0	76. 5	74. 6	73. 0	71. 7	70. 5	69. 5	68. 6	67. 0	65. 1	62.6

由表 5-1-4 和表 5-1-5 可知, 本项目在施工期单台设备运行时衰减至 50m 处即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求, 多台设备同时运行时衰减至 85m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求。项目在治理区内部东侧边界施工时水利大队队部不满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 1 类标准, 昼间超标 7.6dB (A)。

本次评价要求合理安排施工时间, 禁止夜间 (22:00~次日 06:00) 施工作业。由于项目施工时间较短, 治理区面积较大, 不会固定在东侧边界处一直施工, 因此施工噪声对水利大队队部影响属于短期的、暂时的, 施工结束后自然会消失。施工过程中周围设置围挡, 且治理区与水利大队队部中间存在树林阻隔, 故本项目昼间施工对附近居民产生影响可以接受。

#### (2) 施工期交通噪声影响预测

施工期将使区域道路车流量增多, 经估算运输车辆将增加 20 台次/日, 均系高吨位货车, 其声级值可达 85dB(A) 以上, 由于是间断运输, 对交通噪声贡献量不会很大, 但为避免道路两侧居民受到这些高噪声干扰, 因此要严格禁止夜间 22:00~6:00 运输施工材料, 避免增加夜间交通噪声幅度, 同时还要避开车流高峰期, 以免造成交通阻塞。

本项目施工期噪声对环境的影响是短暂的, 它将随施工的完成而消失, 在落实报告中提出的污染防治措施后, 施工机械噪声和运输车辆噪声对厂界外声环境及运输沿途声环境的影响较小, 可被现有环境所接受。

### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工过程产生的固体废物包括场地平整土方和施工人员生活垃圾等。

#### ①平整土方

施工期矿坑平整产生的土方全部用于场地内的回填。

#### ②生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，平均每天有 10 名施工人员计，生活垃圾产生量按 0.25kg/人 d 计，则施工期产生的生活垃圾量为 2.5kg/d，施工期间生活垃圾应运送至环卫部门指定地点处置。

因此，本项目施工期固体废物对周围环境影响可以接受。

## 5.2 填埋期环境影响分析

### 5.2.1 大气环境影响预测及评价

经估算模型预测，本项目污染物最大地面浓度占标率  $P_{\max}=7.70\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分判依据，本项目  $P_{\max}<10\%$ ，故环境空气评价工作等级为二级。不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 5.2.1.1 污染物排放量核算

表 5-2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	
1	治理区	颗粒物	运输扬尘	无	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	3.59
			填埋场作业扬尘			1.0	1.58
			倾倒扬尘			1.0	0.94
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		6.11	

表 5-2-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	6.11

#### 5.2.1.2 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“大气环境防护距离”的要求，厂界外污染物短期贡献浓度值未超过环境质量短期浓度标准值，本项目不设置大气环境防护距离。

#### 5.2.1.3 评价结论

本项目采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放指标满足排放标准的要求。根据大气环境影响预测结果，本项目污染源排放方案合理，正常工况下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“评价等级判定及大气环境影响预测与评价”的要求，以项目排放的颗粒物，经估算模型计算，评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，项目不设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目对大气环境影响可被环境接受。

## 5.2.2 地表水环境影响评价

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目只需进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目产生的废水主要为生活污水。生活污水排入新建环保厕所；治理区内部汇集雨水经沉淀处理后用于场地内的洒水抑尘使用，不外排。

采取以上措施后，本项目对地表水环境影响较小。不会对地表水造成明显影响。

## 5.2.3 噪声影响评价

### 5.2.3.1 环境数据

本项目影响声波传播的各类参数见下表。

表 5-2-3 环境数据一览表

环境要素	参数
宝清县多年平均风速	3.3m/s
宝清县多年主导风向	NW
宝清县多年年平均气温	4.6℃
宝清县多年年平均相对湿度	65%
多年平均气压	985hPa
声源与预测点位（厂界）高差	0m
围墙高度	0m
声源与预测点位（厂界）地面覆盖情况	草地

### 5.2.3.2 填埋期声环境影响分析

#### （1）噪声污染源

本项目填埋期噪声主要污染源为推土机、压实机、挖掘机等设备噪声，噪声源强见表 5-2-4。

表 5-2-4 本项目设备噪声源强 单位：dB（A）

序号	设备	位置	数量	源强
1	液压挖掘机	露天采坑	5 台	84

2	轮式装载机		4 台	90
3	推土机		2 台	88
4	压实机		3 台	90
5	洒水车		1 台	80
6	自卸汽车（封闭式）		5 台	90

### （2）评价标准

本项目填埋期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准限值。具体标准值见表 5-2-5。

**表 5-2-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 Leq[dB(A)]**

昼间	夜间
70	55

### （3）噪声影响分析

由表 5-1-4 和表 5-1-5 可知，本项目在施工期单台设备运行时衰减至 50m 处即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，多台设备同时运行时衰减至 85m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。项目在治理区内部东侧边界施工时水利大队队部不满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准，昼间超标 7.6dB（A）。

本次评价要求合理安排施工时间，禁止夜间（22:00～次日 06:00）施工作业。由于项目施工时间较短，治理区面积较大，不会固定在东侧边界处一直施工，因此施工噪声对水利大队队部影响属于短期的、暂时的，施工结束后自然会消失。施工过程中周围设置围挡，且治理区与水利大队队部中间存在树林阻隔，故本项目昼间施工对附近居民产生影响可以接受。

### 5.2.3.3 物料运输过程声环境影响分析

#### （1）道路及其两侧环境敏感点状况

本项目煤矸石运输委托双柳煤矿车辆拉运，运煤矸石道路总长约 4km，采用已建成的道路及公路运输，由双柳煤矿出发，经 X136 县道，向西北行驶 3.5km，驶入村路，继续向西行驶约 700m，到达治理区。

本次运煤矸石道路主要考虑运煤矸石车辆对既有道路车流有较大贡献的路段，敏感目标关注五九七农场八队及五九七农场水利大队队部。

#### （2）车流量及噪声源预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“公路（道路）交通运输噪声预测基本模型”，预测本项目物料运输过程声环境影响。

本项目双向车流量以白天 20 辆次/小时记，夜间 0 辆次/小时。平均行驶速度按 30km/h 考虑。计算公式按大型车考虑，则运输车辆在 30km/h 行驶速度的条件下，水平距离为 7.5m 的能量平均 A 声级为 65.17dB。

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$  -第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

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

$V_i$  -第 i 类车的平均车速，km/h；

T-计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$  -距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，  
小时车流量小于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

r-从车道中心线到预测点的距离，m；

本项目运输车辆引发的公路交通噪声对公路两侧的噪声贡献值见表 5-2-6。

**表 5-2-6 运输交通噪声预测结果**

距道路边距离（m）	10	20	30	40	60	100	200
噪声贡献值（dB(A)）	54.86	50.04	47.52	45.93	43.82	41.25	37.72

本项目对敏感点叠加现状值预测结果见表 5-2-7。

**表 5-2-7 运输交通噪声对敏感点预测结果**

位置		噪声最大贡献值（dB(A)）	背景噪声（dB(A)）	叠加背景噪声后（dB(A)）	声环境质量标准（dB(A)）	超标情况
五九七农场八队	昼间	50.41	50	52.29	55	达标
五九七农场水利大队队部	昼间	45.93	52	52.63	55	达标





图 5-2-1 运输交通噪声预测等值线图

由表 5-2-7 可知，本项目昼间运输，夜间禁止运输，煤矸石运输对道路周边的敏感点声影响较小，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

本评价提出：禁止夜间运输物料，当白天运输在经过居民区时，运输车辆应采取限制车速、禁鸣等措施，可有效降低运输车辆噪声对道路两侧居民的影响，其关注的敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

### 5.2.3.3 分析结果

由于施工场界距居民区较远，通过合理安排施工时间，填埋期施工设备噪声对场界外现有居民区影响较小。填埋期禁止夜间运输物料，当白天运输在经过居民区时，运输车辆应采取限制车速、禁鸣等措施，可有效降低运输车辆噪声对道路两侧居民的影响，其关注的敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。且随着施工的结束，施工噪声的影响将随之消失，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

本项目的选址、设备选型、运输路线合理，采取的噪声控制措施合理有效，本项目对周围环境影响可被接受。

### 5.2.4 固体废物影响评价

本项目为废弃矿坑修复治理项目，产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、污泥。其中，生活垃圾委托市政环卫部门定期清运，统一处理。

根据煤矸石浸出液成分检测结果可知，本项目回填煤矸石为第Ⅰ类一般工业固体废物，即从煤矸石表面脱落的污泥也为第Ⅰ类一般工业固体废物。本项目污泥约为2t/a，每次降雨结束后，将低洼处污泥清掏出，摊放在治理区空地，经自然晒干后回填至治理区内部。

采取上述措施后，项目填埋期间产生的固体废物对环境影响可以接受。因此，本项目固体废物处置及综合利用措施是合理可行的。

### 5.2.5 地下水影响评价

#### 5.2.5.1 项目区水文地质情况

##### 1、地下水类型及其含水系统分布

根据地下水赋存条件、水力特征，将评价区内地下水划分为：第四系更新统砂砾石孔隙潜水和基岩风化裂隙水。

##### （1）第四系更新统砂砾石孔隙潜水

呈条带状分布于挠力河支流河谷中。含水层为砂、砂砾、粘土夹碎石，分选不好，碎石稍有磨圆，含孔隙潜水，水位埋深0.5~3.0m。支流河谷为狭窄条带，地下水坡降较大，补给条件好，一般从山前向低平原中部含水岩组由厚层粉质粘土夹薄层粉细砂到较单一的砂砾石。粒径由小到大；泥质由多到较纯；含水层由薄逐渐增厚。富水性相应地呈现出从弱到强的分带规律，单井涌水量从100—5000m<sup>3</sup>/d。在横向上近河道粒径大，含水层厚；远离河道粒径小，含水层薄。富水性亦从强逐渐减弱，水化学类型以HCO<sub>3</sub>-Ca Mg，HCO<sub>3</sub>-Ca型水为主。

地下水除接受大气降水垂直渗入补给外，还接受低山丘陵区基岩裂隙水侧向补给。地下水径流条件良好，以侧向径流方式排泄，其次补给下伏基岩裂隙水，该区水位埋深浅，蒸发是主要的排泄方式。另外，开采也是重要的排泄方式之一。

##### （2）基岩风化裂隙水

分布于低山丘陵区，主要赋存在白垩系岩石风化裂隙中，岩石风化程度弱，裂隙

发育深度小，风化带厚度一般 20~40m，水位埋深 3.0-10.0m，大气降水入渗补给是基岩山区风化裂隙水的唯一补给来源，当各类岩石的风化裂隙接受降水补给后，即可就地或经短途径流后呈下降泉排出地表注入河流。另有一部分将潜流至河谷第四系砂砾石内贮集起来，或由此带向下径流排泄。

## 2、地下水补给与排泄

宝清县地下水补给、径流、排泄条件主要受气象、水文、地貌、地质等诸多因素所控制。

### (1) 松散岩类孔隙水补给、径流、排泄条件

广大低平原中部，地面坡降小，表层粘性土较薄，有利于大气降水入渗，加之平原上零星分布的残丘、砂岗、砂丘以及砂砾石直接出露地表的“天窗”皆可接受大气降水的入渗。地下水位升高的时间与汛期及雨季的时间基本一致，大气降水为低平原地下水主要补给来源。

山前台地表层粘性土直接覆于基岩之上，在一定程度上减弱了山区地下水流向平原的侧向径流量，仅在砂砾石与基岩直接接触处侧向补给才起主导作用。

本区河流从山区进入平原后，迂回曲折，河床浅平，每到汛期，雨季水量增加，河水漫溢淹没地表，滞留于沿河两侧低处，形成大面积沼泽，故河流与长期积于地面的地表水，透过粘性土层，补给地下水。

综上所述，低平原区地下水补给来源以垂向补给为主，基岩裂隙水侧向补给为辅，向河谷方向径流排泄，人工开采及地下水蒸发亦是排泄的主要方式之一。

### (2) 碎屑岩类裂隙孔隙水补给、径流、排泄条件

由于该岩组埋藏较深，所以其周边基岩裂隙水的侧向径流补给是该含水层的主要补给来源，地下水主要通过径流方式排泄，排泄方向是由周边向盆地中心径流，有的以泉的形式排泄。

### (3) 基岩裂隙水的补给、径流、排泄条件

大气降水是基岩裂隙水的唯一补给来源，在其接受大气降水补给后，绝大部分就地或短途流向平原区，以泉的形式排出地表入河流。同时又有一部分潜流至沟谷的第四系砂砾石含水层，补给低平原地下水。在基岩与第三纪含水层直接接触时，尚有一

部分地下水以侧向径流方式排泄。

#### 5.2.5.2 项目对地下水影响预测

##### 1、预测范围

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

##### 2、预测时段

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，封场后监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。因此本项目为保守计算，预测时段设定为泄漏后的 100d、1000d 和 10a。

##### 3、情景设置

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足《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。根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 2016-2016），已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

项目治理区虽经过场地平整防渗处理，但仍具有一定的孔隙。因此在强降雨的条件下，治理区将接受一定量的降水入渗量，当其持水度超过最大持水度之后及形成重力水（即淋溶水），并向下运移补给地下水。

##### 4、预测因子

根据“3.3.3.4”章节分析，本次地下水预测因子通过标准指数法排序，选取氟化物和铅进行预测。

##### 5、源强设定

污染场地废水入渗量计算公式中固体废物填埋场入渗量计算式：

$$Q_0 = \alpha \times F \times X \times 10^{-3}$$

式中： $Q_0$ —渗入量，（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）；

$\alpha$ —降水入渗补给系数，取 0.04；

$F$ —采坑治理区渗水面积， $m^2$ ；

$X$ —降水量， $mm$ 。

注：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）（已被 HJ610-2016 替代）常用污染场地废水入渗量计算公式表 D.1 中固体废物填埋场入渗量计算公式。露天采坑治理区汇水面积约为  $60300m^2$ ，宝清县年最大降水量为  $548.6mm$ 。经计算持续强降雨降水状态下，淋溶水最大产生量为  $1323.22m^3/a$ 。

表 5-2-8 泄漏事故场景设定

污染源	非正常状况	渗漏浓度（mg/L）		渗漏强度	
	渗漏量 $m^3/a$	氟化物	铅	氟化物	铅
采坑	1323.22	9.2	0.05	（33.34g/d）12.17kg/a	（0.19g/d）0.07kg/a

6、预测模式

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次地下水环境影响评价预测方法选用解析法。治理区内经大气降水淋溶进入地下水中，为持续下降，可设为连续状况，将污水污染源概化为点源，注入规律为连续注入，因此选用“连续注入示踪剂—平面连续点源”预测模型，公式如下。

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} [2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x,y,t)$ —t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

$m_t$ —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数  $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$  —第一类越流系统井函数；

## (2) 模式中参数的确定

根据项目所在区域地质与水文地质条件，预测参数如下：

①渗透系数  $K$  取  $35m/d$ ，根据区域水文地质资料，潜含水层渗透系数按区内渗透系数的平均值确定；

②含水层的有效影响厚度 ( $M$ )：含水层厚度采用平均值  $10m$ 。

③项目所在区域水力坡度取  $I=1‰$ ；

④有效孔隙度取  $0.27$ （根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 确定）；

⑤弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素。水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散系数，本次模拟采用弥散系数经验值，其中，粘土  $0.0001 \sim 0.05m^2/d$ ，细砂  $0.05 \sim 0.5m^2/d$ ，中粗砂  $0.2 \sim 1m^2/d$ ，砾砂  $1 \sim 5m^2/d$ ，因此本次评价纵向弥散系数取  $2.5m^2/d$ ；横向 y 方向的弥散系数  $D_T$ ，根据经验一般  $D_T/D_L=0.1$ ，因此  $D_T=0.25m^2/d$ 。

⑥水流速度：根据达西定律  $u=渗透系数 \times 地下水水力坡度/有效孔隙度$ 。潜含水层渗透系数按区内渗透系数的平均值确定 ( $K=35m/d$ )，水力坡度  $I=1‰$ ，水流速度为  $0.13m/d$ 。

本项目水文地质预测参数见表 5-2-9。

表 5-2-9 预测参数

含水层参数	取值	含水层参数	取值
渗透系数	35m/d	水力坡度	1‰
有效孔隙率	0.27	流速	0.13m/d
纵向弥散系数	2.5	横向弥散系数	0.25
含水层厚度	20m		

污染源参数	氟化物	铅
源强	(33.34g/d) 12.17kg/a	(0.19g/d) 0.07kg/a

## 7、评价标准

铅、氟化物标准值采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。铅检出限取电感耦合等离子体质谱法检出限，氟化物检出限根据《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-1987）确定。

**表 5-2-10 地下水评价标准表**

污染物	环境质量标准（mg/L）	因子检出限（mg/L）
铅	0.01	0.00005
氟化物	1	0.04

## 8、预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、1000d、3650d。

## 9、预测结果

模拟中采用的事故源强为淋溶水持续泄漏情况下的渗漏量，对渗漏进行污染扩散预测。分别预测 100d、1000d、3650d 该地区地下水的污染状况。

淋溶水持续泄漏 100 天时，氟化物超标距离最远为 20m，超标面积为 219m<sup>2</sup>，影响距离最远为下游 72m，影响面积为 3662m<sup>2</sup>；持续泄漏 1000 天时，氟化物超标距离最远为 90m，超标面积为 2027.68m<sup>2</sup>，影响距离最远为下游 304m，影响面积为 38028.9m<sup>2</sup>；持续泄漏 3650 天时，氟化物超标距离最远为 173m，超标面积为 4255.1m<sup>2</sup>，影响距离最远为下游 788m，影响面积为 156942.8m<sup>2</sup>。

淋溶水持续泄漏 100 天时，铅超标距离最远为 19m，超标面积为 194m<sup>2</sup>，影响距离最远为下游 55m，影响面积为 2010m<sup>2</sup>；持续泄漏 1000 天时，铅超标距离最远为 84m，超标面积为 1803.1m<sup>2</sup>，影响距离最远为下游 245m，影响面积为 21377.2m<sup>2</sup>；持续泄漏 3650 天时，铅超标距离最远为 151m，超标面积为 3443.12m<sup>2</sup>，影响距离最远为下游 664m，影响面积为 926.55.9m<sup>2</sup>。

氟化物、铅 100d、1000d、3650d 污染物预测结果见表 5-2-11。

表 5-2-11 非正常状况下地下水环境影响范围预测结果

污染物	预测时限	最大超标距离 m	超标范围 m <sup>2</sup>	影响距离 m	影响范围 m <sup>2</sup>
铅	100d	20	219	72	3662
	1000d	90	2027.68	304	38028.9
	3650d	173	4255.1	788	156942.8
氟化物	100d	19	194	55	2010
	1000d	84	1803.1	245	21377.2
	3650d	151	3443.12	664	92655.9

预测污染情况见下图。



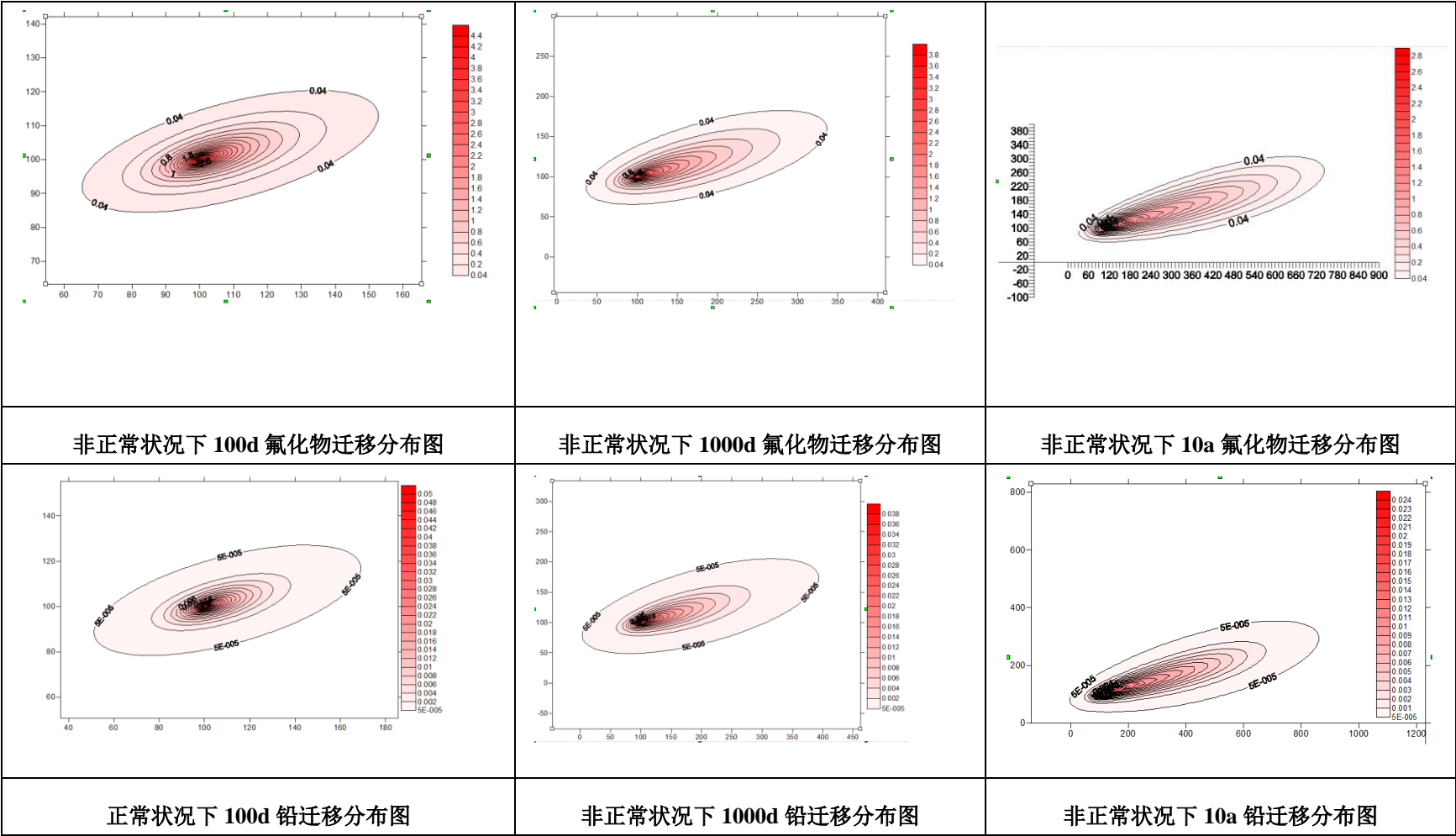


图 5.2-2 非正常状况下地下水污染物迁移分布图

在此超标范围内没有环境保护目标分布，因此，从预测结果看出，本项目运营期对地下水影响范围较小。

在非正常工况发生泄漏 1000d 内，地下水污染物影响范围超过厂界范围，但未超标。由于各含水层之间有较强的粉质粘土、泥岩隔水层存在，期间的水力联系微弱，污水渗漏主要的污染层位为上部潜水含水层。可以认为，该非正常工况状况对地下水的影响非常有限。

因此，通过落实各项环保治理措施，该项目建成投产后，对场区周围地下水影响较小。

#### 10、地下水影响评价结论

项目治理区虽经过场地平整防渗处理，但仍具有一定的孔隙。因此在强降雨的条件下，治理区将接受一定量的降水入渗量，当其持水度超过最大持水度之后及形成重力水（即淋溶水），并向下运移补给地下水。

淋溶水持续泄漏 100 天时，氟化物超标距离最远为 20m，超标面积为  $219\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 72m，影响面积为  $3662\text{m}^2$ ；持续泄漏 1000 天时，氟化物超标距离最远为 90m，超标面积为  $2027.68\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 304m，影响面积为  $38028.9\text{m}^2$ ；持续泄漏 3650 天时，氟化物超标距离最远为 173m，超标面积为  $4255.1\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 788m，影响面积为  $156942.8\text{m}^2$ 。

淋溶水持续泄漏 100 天时，铅超标距离最远为 19m，超标面积为  $194\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 55m，影响面积为  $2010\text{m}^2$ ；持续泄漏 1000 天时，铅超标距离最远为 84m，超标面积为  $1803.1\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 245m，影响面积为  $21377.2\text{m}^2$ ；持续泄漏 3650 天时，铅超标距离最远为 151m，超标面积为  $3443.12\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 664m，影响面积为  $92655.9\text{m}^2$ 。

本项目在非正常状况下，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱，泄漏主要对区域潜水含水层水质产生不利影响。本项目地下水评价范围内分散式饮用水水源地主要开采层位于承压水含水层。根据预测结果可知污染物最大超标距离为 173m，未到达水利大队队部地下水水源地区域，且由于各含水层之间有较强的粉质粘土、泥岩隔水层存在，期间的水力联系微弱，因此污水渗漏主要的污染层位为上部潜水含水

层，对承压水含水层产生影响较小，可以保证水利大队队部地下水水源区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

综上所述，项目治理区天然基础层满足《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，项目的建设对地下水影响可被接受。

### 5.2.6 土壤影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价等级为二级，本次评价预测方法采用类比分析。

煤矸石淋滤过程会导致赋存在其中的微量元素溶出并释放到环境当中。在自然状态下，矸石山自上而下的水流冲击洗刷作用能使元素脱离原先的矿物而随水流移动。

通过对煤矸石进行淋滤试验，微量元素析出浓度与其淋滤时间和温度成正比，淋滤时间越长，温度越高，微量元素析出的浓度就越高。微量元素的析出与淋滤液的 PH 也有关，随 PH 的降低（酸性增强）有害元素 Cu、Zn、As、Pb、Hg 从煤矸石中析出的浓度增加，而 F、Cr 析出的浓度则减少。

矸石在自然条件下受雨水的淋滤作用释放其中微量元素会造成矸石中元素向周围环境中释放。距离矸石场较近的土壤重金属元素富集主要是由于矸石场的淋滤造成的。

经查阅相关文献，重金属元素含量随距矸石场距离变化规律非常明显：即距离矸石场 1-2m，土壤中绝大多数元素含量随与矸石山距离的增大而减少，在距离 2m 时达到最小值，而后有增大的趋势，在距离 5m-10m 时基本与距离 1m 时含量相近，在 10m-20m 范围内，这些元素分为 2 类，像 Cr、Cu、Zn、Ba、As、Cd 元素含量显著增加，其他元素含量略有增加或减低。

本项目回填的固体废物主要为矸石，未被列入《国家危险废物名录》。矸石淋溶水各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中 I 级标准规定限值，属于第 I 类一般工业固体废物。且从当地降雨情况看，宝清县年最大降水量为 548.6mm；年平均蒸发量为 1269.5mm，年平均降雨量远小于年平均蒸发量，一年中长时间处于干旱状态。由于降雨量少，蒸发量大，不易形成淋溶浸泡条件，加之评价规定的污染防治措施的实施，由此可确定矸石淋溶水对土壤环境的影响很小。

### 5.3 封场后环境影响分析

本项目填埋期结束后，启动封场作业。封场结束后，通过对覆盖层进行维护管理，可有效防止覆盖层不均匀沉降、开裂。封场后依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦，此区域恢复为耕地，可防止造成环境污染和生态破坏。耕作时可能会发生农业面源污染，主要指土壤和肥料中的氮磷在降雨或灌溉水作用下溶解或悬浮于径流水中。

根据《第二次全国污染源普查产排污核算技术手册》中的《附 2 农业源-附表 农业源产排污系数手册》相关内容，黑龙江省主要作物播种的排放（流失）系数见下表。

**表 5-3-1 种植业氮磷排放（流失）系数**

地区	农作播种过程排放（流失）系数（千克/公顷）		
	氨氮	总氮	总磷
黑龙江省	0.162	1.028	0.104

本项目封场结束后进行复垦，恢复为耕地，新增耕地面积为 60300m<sup>2</sup>，因此本项目封场后由于主要作物播种造成的氨氮、总氮、总磷排放（流失）分别为 0.98kg/a、6.20kg/a、0.63kg/a。

本项目复垦后采用人工取水灌溉，少量的尾水通过土地下渗、自然蒸发等方式消耗，不排放。农药通过土壤吸附后进入地表径流的量很少，造成附近水体中有机污染物超标的可能性较小。

生态修复治理结束后，区域恢复为耕地，交由五九七农场作为耕地使用。五九七农场需加强对农民种植业技术的培训，提高合理灌溉和规范化种植的意识；施肥可按照测土配方施肥得出的施肥配方进行精准施肥，指导科学农民科学施肥；发展和使用生态施肥技术，减少化肥使用量。通过加强监测预报和规范化统防统治减少农药的使用量。通过合理施肥和喷洒农药，科学管理耕种方式，减少总氮、总磷的流失和农药污染地表水，减缓农业面源污染。

### 5.4 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价工作级别划分标准的要求，根据本项目环境风险等级的判定结果，本项目风险潜势为 I，可开展简要分析，不设定评价范围。

### 5.4.1 风险事故情形分析

根据风险识别的分析结果，本项目不涉及危险化学品，不涉及剧毒物质。

表 5-4-1 危险单元风险分析结果

危险部位	介质	可能发生的事故情景				泄漏频率
		最大存量	临界量	原因	后果	
治理场地	煤矸石	/	/	防渗层损坏	可能造成地下水污染事故	$1 \times 10^{-4}$

### 5.4.2 风险预测与评价

根据地下水预测分析可知，淋溶水持续泄漏 100 天时，氟化物超标距离最远为 20m，超标面积为  $219\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 72m，影响面积为  $3662\text{m}^2$ ；持续泄漏 1000 天时，氟化物超标距离最远为 90m，超标面积为  $2027.68\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 304m，影响面积为  $38028.9\text{m}^2$ ；持续泄漏 3650 天时，氟化物超标距离最远为 173m，超标面积为  $4255.1\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 788m，影响面积为  $156942.8\text{m}^2$ 。淋溶水持续泄漏 100 天时，铅超标距离最远为 19m，超标面积为  $194\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 55m，影响面积为  $2010\text{m}^2$ ；持续泄漏 1000 天时，铅超标距离最远为 84m，超标面积为  $1803.1\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 245m，影响面积为  $21377.2\text{m}^2$ ；持续泄漏 3650 天时，铅超标距离最远为 151m，超标面积为  $3443.12\text{m}^2$ ，影响距离最远为下游 664m，影响面积为  $92655.9\text{m}^2$ 。

本项目在非正常状况下，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱。泄漏主要对潜水含水层水质产生影响。由于研究区潜水含水层较薄，富水性差，分散式饮用水水源地主要开采层位于承压水含水层。由于各含水层之间有较厚的粉质粘土、泥岩隔水层存在，期间的水力联系微弱，污水渗漏主要的污染层位为上部潜水含水层。渗漏对承压水含水层产生影响较小，保证供水水质安全。且根据预测结果可知，污染物最远超标距离未达到五九七水利大队队部分散式水源区域。

本项目的风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。

### 5.4.3 环境风险评价结论

项目填埋期存在潜在环境风险事故类型为：项目填埋期一旦出现防渗层损坏事

故，将可能伴生环境污染（地下水）事故在建设单位有效落实本次评价提出的事故防范措施的前提下，其生产对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。本项目环境风险简单分析内容表见下表。

**表 5-4-2 本项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程				
建设地点	（黑龙江）省	（双鸭山）市	（/）区	（宝清）县	（/）园区
地理坐标	经度	132°0'21.76"	纬度	46°32'21.57"	
主要危险物质及分布	物质：煤矸石。主要位于治理区				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	在治理区淋溶水持续泄漏，可能对地下水水质造成影响。溶淋水渗入地下，对地下水造成污染。本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。				
风险防范措施要求	针对风险发生的可能性，企业应做好日常环境管理及监测工作。 （1）对危险源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）掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，做好现场安全管理； （3）编制环境风险应急预案				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，开展简要分析。

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 工程占地影响

本项目占地主要为土地复垦场地和进场道路，其中进场道路为现有乡村道路，进场道路采用混凝土路面；场地总占地面积约  $60300\text{hm}^2$ ，占地现状为废弃矿山，工程造成水土流失。

本项目填埋工程结束后进行表土覆盖，恢复为农田植被生物量和生物多样性可以逐渐得到恢复，水土流失也可以得到有效控制。因此，采取植被恢复措施后，本项目对周围的生态环境影响较小。

### 5.5.2 区域动物影响

由于区域内没有珍贵的野生动物，而且周边区域均受到人工开发的影响，不宜于动物生存，施工开始后少量的鸟类、哺乳动物及爬行动物可将栖息地转移到附近其他地域上。场区作业及运输车辆噪声可能会对区域动物造成惊扰，导致动物向别处迁移，

但不会造成野生动物数量、种类的减少。通过调查了解，项目区域动物主要为一些小型鼠、兔、蛇以及鸟类等常见野生动物（无大型野生动物和需保护动物），这些动物生存适应性较强，且周边区域有相同的生态环境，动物比较容易找到栖息场所，项目后期对采区进行生态恢复后，这些动物还会回来，因此，项目建设对区域野生动物影响较小。

### 5.5.3 景观生态影响

由于项目区域在生态尺度上的范围较小，仅作定性分析。建设场地为废弃矿坑，坑内无农田，拟建场址所在地景观格局简单，无国家保护动物出现，无自然保护区等敏感区域分布；远离居民区，景观价值较低。项目建成后，矿坑被农田取代，异质性降低，同时，使原有自然景观彻底转变为人工景观。矿坑原有视觉效果杂乱、色彩灰暗，景观效果劣质，与周边环境协调性差。进行土地开发整理后将呈现整齐有序的人工景观。

拟建工程对地区的物种多样性及生态系统的稳定性影响不大。改造后的农业生态系统与施工前相比将得到提高，保持连续的生态系统生产能力，其它服务功能受影响程度亦较轻。

本项目建设对当地景观影响较小，不会对本区的生态系统中的物种变化造成大的影响。

### 5.5.4 矸石淋滤水对土壤的累积影响

矸石淋滤水产生后会自然下渗，水中各元素在经过土壤时会被土壤吸附，有害元素会产生一定的累积。

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山土地复垦与生态修复治理工程风险评估报告》（2022年10月）中针对煤矸石浸出液成分检测的检测结果可知，矸石淋溶水中的有害成分的含量，矸石浸出液所有检出项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1—2007）中的浓度值，表明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《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，矸石淋溶水所有检出项目浓度值均未超过《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 之间，说明场地使用的矸石属于一般工业固体废物中的 I 类一般工业固体废物。因此，本项目所利用煤矸石中各类有害元素含量较低，且本项目土地复垦后在矸石表面覆 0.8m 厚表土进行隔离，随淋滤水下渗后，在表层耕种土壤中不会产生有害元素累积，主要影响的是矸石下层覆土，有害元素累积影响较小。

#### 5.5.5 填埋期扬尘污染物对植被的影响

项目区总面积 60300m<sup>2</sup>，用地范围土地复垦区等用地，用地范围内的目前无植被。本项目在填埋期产生扬尘污染，污染物可通过沉降和降水淋洗等途径降落到地面，进入土壤环境，或降落到植物叶片表面，影响周围土壤的土壤肥力及微量元素含量，从而间接影响植被生长。

本项目填埋期排放的扬尘降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶面温度增高，蒸腾速度加快，引起失水，影响植物的生长发育。施工道路两侧的农作物也容易受到运输扬尘的影响，扬尘覆盖枝叶花果，影响其生长。雨季施工时，雨水冲刷松散土层流入施工场区周围的土地，造成淤积、淹没农作物和植被，会对农作物的生长和周围植被产生不同程度的影响。

#### 5.5.6 水土流失影响

本项目建设过程中，现有露天采矿坑在施工前期进行边坡地基清除工作时需要破坏地表结构，形成了人为扰动，但项目施工过程不扰动地面，充填工作主要在采坑中进行，因此，采坑回填阶段不会形成水土流失。在坑口填平后复垦、煤矸石的运输过程中也造成地面扰动，产生了新的侵蚀界面，其抵抗侵蚀的能力与原生地面相比也有所降低。施工过程中产生的新的侵蚀界面对原生地面土壤结构和物理性质的影响，导致降雨入渗规律和降雨径流的变化，进而引起土壤侵蚀规律的变化，而新的下垫面上的土壤侵蚀要比原生地面剧烈的多，即新的下垫面比原地面的水土流失增加。机械化施工便于加快工程进度，但会增加扰动面积，造成水土流失范围影响较大，同时施工过程由于机械的来回运输，增加对地表的扰动频次和扰动范围，可能会对占地造成水土流失影响。因此，煤矸石的回填过程中，如不采取有效的水土流失防治措施，将引



起新增水上流失，给项目区带来水土流失危害。

#### 5.5.7 生态影响分析结论

本项目对露天采矿坑的地质环境治理属生态改善型项目。项目施工过程中会对周边生态环境造成一定影响。根据现场调查结果，原有的林地或者农田经过采矿变成采坑，土地利用类型发生了变化。随着本项目的实施，现有被破坏的生态系统将得到一定恢复，土壤侵蚀现状将得到明显的改善，植被覆盖率将大幅提高。因此，评价区内的生态系统将朝着稳定、协调的方向发展，在相对较长的一段时间内人为干扰程度较小，系统的稳定性、多样性会逐渐增强。

本项目施工过程中植被破坏、扰动地表及水土流失呈点、片状分布；水土流失类型以渡蚀、面蚀、沟蚀等水力侵蚀为主。施工结束后，虽然覆土层经过了压实较紧密，但外层表层结构比较松散，易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。

本项目建设面积 60300m<sup>2</sup>，经现场勘查，项目占地范围内无植物生长，区域内无国家重点保护植物的群落分布地和国家级保护的珍稀植物和古树、名木分布；同时由于本项目土地平整后将会大面积增加耕地，对后续的绿化和景观工程提供基础条件。

综上所述，尽管本项目的填埋期会对区域内的自然生态系统造成一定的影响，但是由于受影响程度有限，项目建设完成后，区域内的生态环境总体将有大幅度的改善。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期环境空气污染防控措施

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在清理危岩工程及土地平整工程等施工期间，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影响。

由于本工程所在地的大气扩散条件较好，空气湿润，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但仍需采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场实行合理化管理，施工时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和砂石，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

施工现场要进行围挡，缩小施工扬尘扩散范围。

施工现场要做到勤洒水抑尘，当风速过大时，应停止施工作业，并对正在作业的施工场地采取遮盖措施。

采用本报告提出的污染防治措施，可使施工期对区域大气污染降到最小，扬尘浓度贡献值低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可被周围环境所接受。

#### 6.1.2 施工期废水污染防控措施

施工期水环境的主要污染源为生活污水。施工人员生活污水产生量较小，员工生活污水排入新建环保厕所；治理区汇集的雨水用于场地内的洒水抑尘不外排。

施工单位应做好以下防治措施：

（1）严禁将治理区内部汇集雨水乱排、乱流，不得随意排放，对周围地表水体造成影响。

（2）加强管理，节约用水，提高施工人员的环保意识，不得随意排放废水，对

周围环境造成影响。

(3) 加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

综上所述，本评价认为上述施工期废水污染防治措施有效可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废水对周围地表水体的影响。

### 6.1.3 施工期噪声污染防控措施

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声施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；同时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，避免和减少施工扰民事件的发生。

本项目仅在昼间施工，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。为进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，环评要求施工单位在施工期采取以下相应措施：

(1) 施工单位尽量选用先进的低噪声设备，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。

(4) 合理安排施工过程，夜间严禁施工。

(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。

本评价认为上述措施能有效减小施工噪声，噪声污染能降低到可接受水平。

### 6.1.4 施工期固体废物污染防控措施

施工过程产生的固体废物包括场地平整土方和施工人员生活垃圾等。

为进一步降低固体废物对周围环境的影响，要求施工单位应同时做好以下防治措

施：

- (1) 清理危岩工程及土地平整工程产生的岩石全部回填至治理区底部，不外排。
- (2) 施工期间生活垃圾应运送至环卫部门指定地点处置。

采取以上措施后，可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度，对周围环境影响可接受。

### 6.1.5 施工期生态保护措施

工程施工期对生态环境造成的影响主要表现在项目占地对土地利用格局的影响、对植被的破坏影响、对水土流失的影响、对周围景观的影响。

针对工程可能产生的影响，环评提出以下措施：

- (1) 施工时要求施工边界修建围挡、覆盖帆布等，按照设计严格控制工程施工范围，减少对地表的扰动和对植被的破坏
- (2) 对施工期间产生的弃土及时回填，有效防止水土流失，随着施工结束。
- (3) 划定施工范围，严禁越界施工：施工废水、垃圾要控制在施工场地内，不得向外环境扩散污染环境。
- (4) 施工期和填埋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。

采取以上措施后，可以将施工期对周围生态环境的影响降到最低限度，对周围环境影响可接受。

## 6.2 填埋期污染防治措施

### 6.2.1 环境空气防治措施

填埋期废气主要为交通运输道路运输扬尘、堆场作业扬尘、运矸汽车倾倒矸石起尘。针对采坑回填作业产生的扬尘拟采取以下污染防治措施：

- (1) 工程措施
  - ①对治理场地域进行合理规划，分区分块运行，尽量减小堆存过程的工作面。
  - ②对回填矸石及时摊铺，分层压实平整。既能满足汽车等作业机械行走的要求，还具有较强的抗风蚀能力。
  - ③定期对表面进行喷洒，保持适当的含水量，从而保证治理区不起尘。采坑回填

材料（煤矸石）在双柳煤矿进行调湿后，运至采坑治理区进行碾压时进一步调湿洒水，可有效防止扬尘产生。

④当治理表面达到设计标高或者很长时间暴露不用，为进一步降低扬尘的产生，应及时洒水降尘、覆粘土压实，可有效防止扬尘产生。

⑤为防止运输过程中的扬尘对环境的影响，本工程运送煤矸石主要采用密闭式专用车辆，同时，注意对车辆及道路的及时洒水和清扫。

⑥采坑周围设置施工围挡，并定期洒水抑尘，回填料矸石随卸随时碾压。加强采坑回填运行管理，在其周围设置 TSP 监测点定期监测，出现问题及时采取措施。

## （2）运行与管理措施

①制定严格的露天采坑治理区回填作业的运行规章制度，加强岗前和岗中培训，培养工作人员的高度责任心和环保意识。加强露天采坑治理区的运行管理和环境管理，建立管理制度，严格按规程操作，在现场要有专人管理，加强扬尘的监视和防治。

②与当地气象部门建立合作关系，根据中期和近期的天气预报情况制订并调整回填作业运作程序。如在特大风时，当停止本项目的矸石运输工作，同时暂停本项目回填运作，并在大风来临之前加强露天采坑治理区域洒水作业；在大风期间，要缩短洒水的时间间隔，适当增加抑尘的水量，以防扬尘的发生。

③在大风、干燥季节来临前，露天采坑治理区应备用苫布或草帘等遮盖物，以便于在大风、干燥季节对未进行碾压的矸石临时苫护，避免扬尘的产生。

④在露天采坑治理区下风向设监测点，每季度对总悬浮微粒进行监测，为环境管理提供数据。

综上，治理过程中产生的扬尘均为无组织排放，施工现场的扬尘将对周边环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不再存在，治理过程中在按照本评价要求采取相应措施后，将可以有效控制项目施工产生的大气污染影响。施工场界满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值标准要求，敏感点及区域环境空气满足《环境质量空气标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，对区域环境空气产生的影响可以接受。

### 6.2.2 水污染防治措施

(1) 本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内，因此本项目不建设截洪沟。

(2) 本项目产生的废水主要为生活污水。员工生活污水排入新建环保厕所。

(3) 汇集的雨水用于场地内的洒水抑尘使用，不外排。

(4) 加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

(5) 场地排水设施按规范设计，加强管理，保证通畅无阻。

经过上述措施，本工程填埋期对地表水的影响可以接受。

### 6.2.3 噪声污染防治措施

本项目填埋期主要噪声为交通运输噪声和作业机械噪声，采取以下减缓措施：

(1) 场地内作业机械噪声

①合理布局施工现场

建设单位在采坑回填过程中避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业。

②合理安排填埋时间

本项目分区单元回填作业，因此可避免大量高噪声设备同时施工，不会造成施工噪声集中现象。合理安排施工时间，制订施工计划时间。严禁在 22:00~6:00 时间段内作业。

③降低设备声级

设备选型上，在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行露天采坑回填治理区作业；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

④施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

#### ⑤最大限度地降低人为噪音

搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等。

#### ⑥施工车辆管理

加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，如周边有居民区应尽量避免在周围居民休息期间作业。

#### (2) 道路交通噪声防治措施

本项目主要运输公路为 X136 县道，车流密度不大，本项目新增运输车辆不会引起道路车流量的明显改变，运输过程中路过五九七农场八队及五九七农场水利大队队部是要减速慢行，禁止鸣笛，并竖立标牌警示，合理安排运输时间，不在夜间进行运输。

经过上述措施，本项目填埋期施工噪声衰减至 85m 处满足可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。且随着项目治理的结束，施工噪声的影响将随之消失，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，对周围环境的影响可以接受。

### 6.2.4 固体废物污染防治措施

本项目为废弃矿坑修复治理项目，产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、污泥。其中，生活垃圾委托市政环卫部门定期清运，统一处理

根据煤矸石浸出液成分检测结果可知，本项目回填煤矸石为第 I 类一般工业固体废物，即从煤矸石表面脱落的污泥也为第 I 类一般工业固体废物。本项目污泥约为 2t/a，每次降雨结束后，将低洼处污泥清掏出，摊放在治理区空地，经自然晒干后回填至治理区内部。

采取上述措施后，项目填埋期间产生的固体废物对环境影响可以接受。因此，本项目固体废物处置及综合利用措施是合理可行的。

### 6.2.5 生态污染防治措施

填埋期临时占地位于永久占地范围内。根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原

则，该项目必须采取一定的生态恢复和补偿措施，以削减生态影响程度，改善区域生态系统功能。

#### （1）填埋现场生态环境保护措施

①填埋期间，修筑临时施工围挡，防止施工时随意破坏周围植被，防止水土流失。清理边坡后立即施以工程措施稳定坡面，防止重力侵蚀。

②回填单元区结束后，及时覆土洒水降尘。

③填埋现场总体布局要清晰，现场各种施工行为要有序，整个现场要有统一管理，并且管理要得力，施工现场布局应合理，保证环境干净卫生，尽量缩小施工范围，施工完毕尽快整理施工现场。

④施工队在现场应有其固定活动范围，划定生产区、管理区等，保护周围环境。生活垃圾要设立固定的收集地点，及时清运进行卫生填埋，坚决杜绝随意丢弃垃圾。

⑤对施工人员加强管理并进行工作责任的教育，杜绝施工中出现的浪费资源及物料的现象。

⑥通过以上措施可减小对地表的破坏，同时扩大场区绿化面积，可调节场区的环境空气状况、涵养自然降水，为部分生物提供良好的生存环境，提高场区景观舒适度。

#### （2）填埋现场周围生态环境保护措施

运送物料车辆要设定固定行车路线，防止随意毁坏地表植被，同时落实运输土流失。车辆防止扬尘、降噪措施，减缓运输车辆对沿途居民生活环境影响。

##### 6.2.5.1 保护周围生态环境的措施

保护项目区所在区域内的其他区域：在填埋期及采坑填平后不得随意侵占项目周围农用地及林地；在运行过程中，要逐步分单元进行填埋，采坑填平后进行覆土压实，增加区域内的绿化。

##### 6.2.5.2 景观保护的措施

如果填埋过程处置不当，会造成对景观的破坏，在施工中一定要注意保护周边现有植被。

##### 6.2.5.3 生态恢复与防护措施

现有露天采坑填平后，做好覆土压实工作，使露天采坑使用功能变为有价值的农



作地。

#### 6.2.5.4 水土保持措施

在对主体工程设计的分析基础上，结合已界定的水土保持工程，根据不同防治区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容。

本项目水土流失防治措施如下：

工程措施：边坡清除、表土剥离、土地平整；

植物措施：平整后进行复垦，防止水土流失；

其他防治措施主要有：

(1) 填埋期大风天气要对易起尘场所采取遮盖、洒水等措施，所有建筑工地排水、设备清洗水要集中处理，尽量重复利用，对施工场所进行喷洒，减少地面起尘；各施工场所应尽量减小施工占地，降低地表植被破坏面积。

(2) 表土堆置面采用防砂网覆盖。

(3) 施工前根据施工场地地形进行场地平整，避免场地积水。施工结束后，施工单位在退场时，要对施工场地进行清理，清除各种临时建筑物和垃圾，同时进行平整，以便于进一步恢复其用地性质。

(4) 加强与当地气象部门联系，制定雨季施工计划。多年平均降水量 548.6mm，多集中在 6-9 月份。建设单位应在洪水季节来临前，检查疏通排洪设施，设 24 小时专人值守巡查，增加观测强度，发现险情立即报警组织抢险。当超强降雨或洪水位异常升高时，应及时采用水泵将坑内水位降低，避免水位上升导致的边坡失稳造成水土流失和地质灾害。

#### 6.2.5.6 封场工程

露天采坑地质环境治理工程属环境工程，可消除采坑存在的安全隐患。为防止粉尘污染，露天采坑修复治理项目在填埋期将覆 0.8m 厚的表土层，并对裸露表土压实，恢复生态环境。

#### 6.2.5.7 结论

本项目为生态改善型项目，露天采坑经回填治理后将会大面积的耕地。尽管本项

目施工会对区域的自然生态系统造成一定的影响，但由于受影响程度有限，项目实施完成后，区域的生态环境总体将有大幅度的改善。

### 6.2.6 地下水污染防治措施

地下水环境保护措施，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”且重点突出饮用水水质安全的原则确定。即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

本项目采坑治理区如不采取防治措施，淋溶水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下潜水环境。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### 6.2.6.1 源头控制措施

施工时每堆放 1m 厚的矸石层对其进行压实，有效防止矸石沉陷。为减少地表径流对复垦场表土的冲刷，保持复垦场内的水土，覆土后场地呈龟背形，保证雨水向两侧排泄；东侧略高于西侧，坡度 5°左右，保证自然向下排水。防止雨水对复垦场的侵袭，从源头减少淋溶水的产生量。

#### 6.2.6.2 分区防控措施

对采坑治理区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏的污染物收集并进行集中处理。

##### （1）污染防治区划分

根据治理区淋溶水可能泄露的区域，将治理区全部划分为防渗区。

##### （2）采坑回填治理区防渗措施

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足《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，因此本项目经土地平整工程后采用天然基础层作为防渗层。

#### 6.2.6.3 跟踪监测

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中第 10.3.2

条的要求，本项目在地下水上游、下游及水利大队队部饮用水水井分别布设一个监测井。委托具有资质的单位进行，监测报告应包括建设项目所在地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，各生产设施及污染防控措施等设施的运行状况、维护记录，同时对监测结果进行信息公开，每年公开一次。

跟踪监测计划见表 6-2-1。

**表 6-2-1 地下水环境监测计划表**

序号	点位	经度	纬度	功能	监测因子	井深	监测层位	监测频次
1#	厂区上游水井	131.9934 21	46.534 529	灌溉井	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、铁、锰、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅	50m	潜水	填埋期：每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月；封场后：每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平
2#	厂区下游水井	132.0018 54	46.539 312	跟踪监测点（灌溉井）		42m	潜水	
3#	水利大队队部饮用水水井	132.0039 36	46.537 408	饮用水水井		25m	潜水	

企业在运营过程中应认真落实跟踪监测的工作，专职人员应编写地下水环境跟踪监测报告，报告中的内容应包括：地下水跟踪监测的数据（污染物种类、数量、浓度），采坑日常维护记录。



图 6-2-1 采坑 治理区防渗分区及监测点位图

6.2.6.4 信息公开

建设单位在开展地下水跟踪监测的同时要进行地下水跟踪监测信息公开工作，每一期的地下水跟踪监测的数据结果要以公告的形式在场区内张贴出来，公告版应展示近 3 期的地下水跟踪监测结果，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息。公众参与的主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。

6.2.6.5 应急响应措施

（1）排洪设施损坏时的应急措施

当发现排洪设施损坏或堵塞时应立即修复，一时无法修复及疏通的，应立即开挖临时排洪道，并尽快查明原因，修复排洪设施。

（2）地下水风险应急预案

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，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

### 1) 治理措施

应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

### 2) 相关建议措施

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

### (3) 应急救援组织机构

应针对填埋施工中存在的主要危险和可能发生的灾害和事故，建立应急救援组织机构和抢险队伍，进行分工、明确职责，存储抗洪抢险器材，建立必要的通讯联络信号和夜间照明，并针对前述可能发生的灾害或事故进行演练。并与地方政府建立应急联络，在必要时获得社会力量支援。

## 6.2.6.6 评价结论

(1) 根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，本项目所在区域地下水监测因除铁、锰超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质要求。铁锰超标是由于当地区域地下水背景值所致。

(2) 生活污水排入新建环保厕所，定期清掏外运堆肥，不外排；施工废水经水

处理措施处理后，回用生产不外排，对地下水环境无影响。

(3) 采坑治理区经采取防渗措施后，不会对地下水环境产生影响。在采坑治理区防渗层受损，且遇到大降水条件下，淋溶水会向采坑地下渗漏。本项目对地下水污染提出了严格的防渗措施，在有效落实这些措施后，有效降低了本项目溶淋水泄漏事故，项目对地下水影响可接受。

### 6.2.6 土壤污染防治措施

根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价土壤的实际情况，提出以下的保护措施：

#### 1、源头控制措施

为避免填埋场矸石淋溶对土壤造成污染，评价要求从源头采取控制措施：本项目所填埋矸石需进行淋溶试验分析，矸石浸出液中各污染物浓度应低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度一级标准限值。

#### 2、过程防控措施

##### (1) 大气环境方面

本项目所填埋矸石需进行矸石成分分析，每堆放 1m 厚的矸石层用推土机推平，再用压路机进行压实。

##### (2) 水环境方面

为减少地表径流对复垦场表土的冲刷，保持复垦场内的水土，覆土后场地呈龟背形，保证雨水向两侧排泄；东侧略高于西侧，坡度 5°左右，保证自然向下排水。防止雨水对复垦场的侵袭，从源头减少淋溶水的产生量。

##### (3) 防渗措施

根据《红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山地质环境问题岩土工程勘察报告》（中裕工程集团有限公司）相关内容可知，拟建场地地层厚度稳定，花岗岩层厚度 1.50m~7.70m，渗透系数  $0.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足《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，因此本项目经土地平整工程后采用天然基础层作为防渗层。

### 3、土壤环境质量现状保障措施

本项目设计约 1 年完成场地内矸石填埋工作，并进行土地复垦。复垦方向为旱作耕地。本项目复垦要求按照分层堆放，分台阶土地复垦。场地全部覆土完成后统一交给当地村民使用。

### 4、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）等相关要求，结合项目所在区域系统特征、潜在污染源、环境保护目标等因素，布置土壤环境监测点。

#### （1）监测点布置

①监测项目：PH 值、总镉、总汞、总砷、总铜、总铅、总铬、总锌、总镍等 9 项。

②监测布点：在填埋场中心及下游各布设 1 个土壤监测点，具体为：填埋场中心设一个土壤环境监测点，在地面径流下游设一个土壤环境监测点。监测点主要监测 0-0.2m 的表层土壤。

③采样频率：土壤监测点每 3 年监测一次。委托有资质单位进行土壤样采集与化验分析。

#### （2）土壤监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

## 6.3 封场期环境保护措施

本项目为废弃矿山修复治理项目，填料为第 I 类一般固体废物。当治理期满，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中第 9 条“封场及土地复垦要求”中 I 类场封场要求进行封场。

（1）本项目在煤矸石填埋至制定高度，立刻启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。

（2）本项目封场时控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

（3）覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定。本项目

封场后利用宝清至朝阳铁路修建项目剥离的表土进行复垦。

(4) 为防止覆盖层不均匀沉降、开裂，本项目封场后，对覆盖层进行维护管理。

(5) 封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

(6) 本项目封场结束后，在满足 GB15618 的要求后，作为农用地使用。

## 6.4 环境风险防范措施

### 6.4.1 强化管理措施

建立完善的安全与环境管理机构及安全管理人员。针对生产运行的管理要求，公司专门成立了安全与环境生产委员会，行政设有安全环保部负责全公司安全生产的规划、内部监督管理和检查，各车间设有专职安全员，主要生产车间配备了专职人员负责现场安全与环境监督检查，形成了从企业到班组的专兼职人员所组成的企业内部安全与环境生产管理体系。

建立管理规章制度建设。强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，建立了一整套较为齐全完善的安全生产规章制度，汇编成册或编成单行本，并能够与技术改造同步进行相应的新技术、新工艺、新设备应用的针对性培训。

安全生产教育培训和教育。强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。在工程建设过程中，根据工程的生产工艺及设备设施条件，组织了生产操作人员的上岗前的实训。由于作业人员处于动态变化中，同时安全生产法规在不断颁布实施，企业应根据最新法规要求组织内部培训学习和有资格要求人员的外部培训教育取证工作。建议企业建立电子化员工安全教育培训档案。

安全生产监督检查。建立健全的环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态，以防备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。对装置日夜 24 小时进行巡回检查，重要部位能用闭路电视仔细监控。制定详细的操作规程，并进行安全管理的培训。装置定期保养维护和检查。



## 6.4.2 地下水环境风险防范措施

在事故状态下，应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。截断事故状态下雨水汇入的途径。

## 6.4.3 环境风险突发事故应急预案

根据项目的性质，本次评价提出应急预案指导方案，供建设单位参考。

### 一、指导思想

为保证企业、社会及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并能在事故发生后迅速有效控制处理，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，制订企业的“应急救援预案”（以下称“预案”）。为便于各企业编制“预案”，以下内容供企业参考。

### 二、指挥机构、职责及分工

#### 1)指挥机构

企业成立事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关副厂长及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立厂化学事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。若厂长和副厂长不在企业时，由安全部门或其他部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

#### 2)指挥机构职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

指挥部人员分工：

总指挥：组织指挥全厂的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。指挥部成员：

安全科长：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；

保卫科长：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；

生产科长(或调度长)：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系；

设备(机动)科长：协助总指挥负责工程抢险抢修工作的现场指挥；

卫生科长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；

总务科长：负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；

供销科长：负责抢险救援物资的供应和运输工作；

环保科长：负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作；必要时代表指挥部对外发布有关信息。

### 三、危险目标的确定及潜在危险性的评估

危险目标的确定。根据本单位生产、使用、贮存化学危险物品的品种、数量、危险特性及可能引起事故的后果，确定应急救援危险目标，可按危险性的大小依次排为1号目标、2号目标、3号目标.....等。潜在危险性的评估。对每个已确定的危险目标要做出潜在危险性的评估。即一旦发生事故可能造成的后果，可能对周围环境带来的危害及范围。预测可能导致事故发生的途径，如误操作、设备失修、防渗膜质量问题等。

### 四、救援队伍

建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、

通讯保障队、治安队等，救援队伍是事故应急救援的骨干力量，担负企业各类重大化学事故的处置任务。企业的职工医院应承担中毒伤员的现场和院内抢救治疗任务。

## 五、装备和信号规定

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备装备器材，并对信号做出规定。

1) 企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

2) 信号规定。对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

## 六、制订预防事故措施

对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取有针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门(单位)和个人。同时还应制订，一旦发生大量有害物料泄漏、着火等情况时，尽力降低危害程度的措施。

## 七、事故处置

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。

评价针对填充区具体情况，建设单位应制环境污染事故设置应急处理预案，主要内容如下：

### (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，及时向双鸭山市生态环境局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。

## 八、紧急安全疏散

在发生重大事故,可能对厂区内外人群安全构成威胁时,必须在指挥部统一指挥下,对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。企业在最高建筑物上应设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点,必须根据不同事故,做出具体规定,总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民(包括友邻单位人员)安全时,指挥部应立即和地方有关部门联系,引导居民迅速撤离到安全地点。

## 九、工程抢险抢救

有效的工程抢险抢修是控制事故、消灭事故的关键。抢险人员应根据事先拟定的方案,在做好个体防护的基础上,以最快的速度及时堵漏排险,消灭事故。

## 十、现场医疗救护

及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。

1)应建立抢救小组,每个职工都应学会心肺复苏术。一旦发生事故出现伤员,首先要做好自救互救;发生化学灼伤,要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

2)对发生中毒的病人,应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后才能根据中

毒和受伤程度转送各类医院。

3)在医院和厂内卫生所抢救室应有抢救程序图，每一位医务人员都应熟练掌握每一步抢救措施的具体内容和要求。

#### 十一、社会支援

企业一旦发生重大事故，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和友邻单位通报，必要时请救社会力量援助。社会援助队伍进入厂区时，指挥部应责成专人联络、引导并告之安全注意事项。

#### 十二、训练和练习

要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。把指挥机构和救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。

#### 十三、有关规定

值班制度。建立 24 小时值班制度，夜间由流动值班人员负责，遇有问题及时处理。

检查制度。每月由企业应急救援指挥领导小组结合生产安全工作，检查应急救援工作情况。发现问题及时整改。

例会制度。每季度由化学事故应急救援指挥领导小组组织召开一次指挥组成员和各救援队伍负责人。

## 6.5 环保投资

本项目环保投资包括废水、废气治理、噪声控制及固体废物处置等费用，本项目总投资为 357.36 万元，全部为环保投资。主要环保投资清单见表 6-5-1。

表 6-5-1 本项目环保投资一览表

类别	具体项目	措施主要内容	环保投资 (万元)
废气	回填过程工作面及表面扬尘	工作面设喷洒水装置；矿区四周设置施工围挡	20

	运输扬尘	采用封闭式自卸汽车，洒水降尘	20
废水	回填过程产生的废水	治理区汇集雨水经收集后回用于洒水抑尘	10
	生活污水	生活污水排入新建环保厕所，由农户定期清掏外运堆肥；	
地下水污染防治措施	淋溶水	土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层	91.36
噪声	施工噪声	减振、隔声措施，设备定期保养，保持设备良好的运行状态。	5
	运输噪声	减速慢行，禁止鸣笛	
固废	生活垃圾	由市政部门统一处理	0.5
	污泥	晒干后回填治理区	0.5
生态	采坑回填结束后，覆土压实		100
其他	运行期环保措施维护费用		110
环保投资合计			357.36
总投资			357.36
环保投资比例%			100

本项目为废弃矿山修复治理和一般固体废物综合利用项目，从污染控制的角度分析：环保设施建成后，能处理废水、废气、固废和噪声，降低污染负荷，使项目各污染物达标排放和妥善处置。由此可证明，投入 357.36 万元的环保投资对本项目而言是必要的。

## 7 环境影响经济损益分析

本项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对现有露天矿坑进行修复治理，但在其治理过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

在环境经济损益分析中，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。现就本项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济效益进行简要的分析。

### 7.1 社会效益分析

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。本项目实施后有效的解决宝清县双柳煤矿产生的煤矸石的处置问题，在处置不畅时的堆存问题。本项目的建设将给宝清县的景观、投资环境、公众就业等方面带来积极的影响。

### 7.2 经济效益分析

根据项目工程分析、污染物排放预测、环境影响分析和污染防治措施，确定项目的损失和效益，项目的环境经济损失主要表现为治理项目污染所需要的环保投资和工程占地损失，而综合效益则表现为项目建成运行后所带来的环境、经济和社会效益的总和，分析情况详见表 7-2-1。

表 7-2-1 经济损益分析

类别	损益因子	环境影响	损益体现
环境经济损失	扬尘	影响环境空气质量和附近居民	污染防治费用
	噪声	影响露天采坑周围环境	污染防治费用
环境经济效益	减少污染物排放总量、污水废气达标排放	改善城市景观、地质稳定、生态环境和空气环境质量	间接经济效益
	环境质量改善	促进社会进步、为人民提供良好的工作、生活、娱乐环境	社会效益
	经济效益	促进城市景观及旅游业发展、减少污染损失、节省污染费用	直接经济效益

项目实施后，可增加耕地面积 60300m<sup>2</sup>，同时由于地质环境的改善给当地带来的环境效益更是无法估量的。

### 7.3 环境效益分析

本项目为环境治理项目，环保投资的投入，使项目废水零排放，废气达标排放；固体废物得到妥善地处置；厂界噪声达标，不影响周围居民的正常工作和生活。同时，可节约用水费用，免交超标排污费，减少对周边环境污染造成的损失费。因此，本项目具有良好的环境经济效益。

本项目实施后现有露天采坑地质灾害消除，改善现有场址处的生态环境，同时，宝清县双柳煤矿产生的煤矸石得到妥善处置，最大程度上避免各类废渣无组织排放引起的环境空气污染、土壤污染、地下水污染及地质灾害等环境问题。对保护项目所在区及周边地区人群健康将起到积极作用。通过矿山地质环境的治理，不仅可以有效地改善和保护矿山地质环境；增加耕地面积，同时可以促进城市规划和城市化建设与发展，有利于周边居民生活环境的改善和提高生活质量，解决因露天采坑所引起的安全问题，实现和矿业城市可持续发展。

本项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废气、废水、废渣及噪声进行严格的治理，使各主要污染物达标排放，取得了良好的环境效益。

### 7.4 保障项目发挥效益的措施

为保证以上正面效益得到充分发挥，本评价提出以下建议措施：

（1）规范运营管理，提高科技含量管理机制的改革是市场化运作机构改革中又一关键领域，引进先进的管理系统和方法以改善企业的内部状况，包括明确职责和权限、提高人员素质、改进财务管理、采用先进的技术和信息系统和改善与用户的关系等方面，最大限度满足顾客的要求。

（2）加强人员培训，保证运行安全

本项目采坑治理区煤矸石回填过程中会有填埋作业机械噪声等，这些因素可能影响到采坑治理区内作业人员身体健康、人身安全。企业必须认真贯彻国家和地方有关职业安全健康管理的规定，建立安全生产管理机构，制定安全生产操作规程，严格生产管理和安全检查，落实各项安全防护措施，避免安全事故的发生，保证运行安全。

同时，现场应有专门部门负责全员技术培训，制订各类岗位工作人员的业务培训计划，落实培训资金、教材、教员等资源，按计划开展技术培训，培训合格方可上岗。



## 7.5 小结

本项目为生态修复治理项目，它的建成投产具有显著的社会效益和环境效益。本项目以“消除地质灾害”为建设宗旨，利用宝清县双柳煤矿产生的煤矸石做为采坑充填材料，体现了一定的经济效益。通过采取本报告所要求的一系列的环境保护措施，本项目建设对环境产生的不良影响较小，造成的环境损失较小，是可以接受的。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分。它利用行政、经济、技术、法律和教育等手段，对企业生产、经营、发展与环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制订合理的污染治理方案，以期达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。只有有效的环境管理才能使企业的环境保护工作落到实处，才能保证环保措施正常运转。

#### 8.1.1 环境保护机构设置的目的

环境管理是整个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。

评价要求企业建立环境管理机构，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，建立健全的环境保护机构、建立环境管理档案，建立健全的企业环境管理的各项规章制度，制定环境保护设施的技术规程和操作规程，开展环境保护教育，加强对研石倾倒、填埋人员的培训，以保证项目运营后顺利开展环境保护工作。

#### 8.1.2 环境管理机构设置

环评要求本项目设置环保兼职人员，负责环保管理、治理和环境监测等工作。其主要职责为：

- (1)掌握污染源排放情况，污染防治设施运行情况；
- (2)污染控制、环境保护治理设施运行文件的管理；
- (3)督促研石倾倒、填埋人员按照操作规程进行研石倾倒作业;督促研石运输人员按车辆保养、检修制度强化管理；
- (4)及时与上级环保部门沟通，获取相关的信息和技术；
- (5)负责公司环境保护技术资料、文件的归档工作；

- (6)负责突发环境事故应急预案的制定;
- (7)制定应急预案的演练计划,协助现场指挥组具体落实;
- (8)负责公司环境保护工作的培训和宣传工作;
- (9)制定公司监测计划。

### 8.1.3 环境保护监督管理计划

各阶段环境管理和监督计划详见表 8-1-1。

**表 8-1-1 环境管理监督计划**

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定,认真落实各项环保手续,完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求,对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制,确保环境管理工作真正发挥作用
建设阶段	1、聘请有资质的单位对项目进行设计、施工; 2、对照设计、环评,检查施工质量并做好记录; 3、向环保部门和周围可能受施工影响的环境敏感目标进行提交告知,并采取相应预防及治理措施,确保因施工对周围环境造成的影响降至最低; 4、环保部门和其他主管部门对环保工作进行现场检查;

### 8.1.4 污染物排放清单

建设单位必须采取相应的污染防治对策来保护环境。

表 8-1-2 污染物排放清单（主要运行参数、环境保护措施、排污口信息、排放的污染物种类、排放浓度、总量指标）

环境要素	管理项目		污染防治措施	排放浓度	排放量	执行标准
环境空气	填埋场作业扬尘	TSP	施工围挡+洒水降尘； 大风天气禁止作业；	/	0.18 kg/h	《大气污染综合排放标准》 （GB16297-1996）关于颗粒物的无组织排放监控限值要求，在周界外浓度 最高点监控的颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。
	运矸汽车倾倒矸石起 尘			/	0.21kg/h	
地表水环境	生活污水	COD	生活污水排入新建环保厕所	/	/	不外排；
		氨氮		/	/	
		SS		/	/	
		石油类		/	/	
	施工期初期雨水	SS	沉淀处理后洒水降尘	/	/	不外排
地下水环境	淋溶水	铁、锰、氟化物、 砷、汞、镉、铬（六 价）、铅	治理区内部经土地平整工程后，基面采用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，利用天然基础层作为防渗层	/	/	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III 类标准
声环境	场界噪声		设备减振，限制车速，规定 作业时间 6:00~22:00；	/	昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$	场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	运输车辆噪声		限速、规定物料运输时间 6:00~22:00；	/	昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 1 类标准要求
固体废物	生活垃圾		委托市政环卫部门， 统一收集，定期清运；	/	3.3t/a	/
	污泥		晒干后，回填采坑，不外排；	/	2t/a	/
生态环境	/		土地平整、压实	/	/	/

### 8.1.5 环保信息公开

为了更好的完善企业环境管理工作，本评价建议企业建立环境信息公开制度，参照《企业事业单位环境信息公开办法》部令（第 31 号）中的相关要求，本项目可参考对社会公开以下环保信息。

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

## 8.2 环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定防治对策和规划。

### 8.2.1 环境监测的必要性

环境监测既是项目执行管理的需要，也是环保部门了解项目执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

### 8.2.2 环境监测机构设置

为了及时准确地了解项目的污染物排放情况和污染物治理设施的运行状况，企业应委托有资质的监测机构进行常规监测。

### 8.2.3 排污口设置及规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，对治理设

施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关环保要求。

#### 1、排污口设置标志牌要求

复垦区入口处设置明显的标志，标志的设置应严格执行《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定。环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。



图 8-2-1 环境保护图形标志

#### 2、排污口的建档管理

使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并按要求填写有关内容。

### 8.2.5 环境监测计划

#### (1) 环境质量监测

《环保法》第四十二条明确提出“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。

本项目环境监测计划参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)进行制定。

本项目污染源监测计划见表 8-2-1。企业委托有资质的监测单位进行污染源监测，并将监测报告存档。

**表 8-2-1 环境监测计划**

要素	监测项目	监测点位	监测频次
环境空气	颗粒物	厂界下风向	填埋期：每季度 1 次
地下水	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、铁、锰、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅	地下水上游、下游及水利大队队部饮用水水井	填埋期：每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月；封场后：每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平
噪声	连续等效 A 声级	厂界外 1m 处布设 4 个监测点	填埋期：每季度一次
土壤	pH、阴离子交换量、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍	填埋场中心设一个土壤环境监测点，在地面径流下游设一个土壤环境监测点	每 3 年内开展 1 次监测工作

#### (2) 废弃采坑边坡监测系统

对采坑边坡实施观测是采坑填平工程管理工作的一项重要内容，采坑边坡监测工作是一项必不可少的重要技术措施。由于是利用煤矸石填平采坑，考虑到施工过程对边坡的影响，因此，通过观测及时了解和掌握采坑边坡的安全稳定状况，监测异常情况，以利于及时分析处理，确保采坑填平施工的安全。

采坑边坡监测工作宗旨是为采坑煤矸石填平施工的安全运行服务。采坑煤矸石填平施工开始后，仍然易受到自然的、社会的各种外界因素的影响，边坡的稳定状态在不断的起着变化，而且受着不同的阶段、环境及施工方式的影响。采坑边坡监测可以及时掌握其变化状态，更合理地施工，使隐患得到及时的处理。

采坑边坡运行监测内容如下：

①由于煤矸石的堆置，导致采坑区范围内应力场改变，因此应加强采坑周边变形观测；

②进行边坡的变形监测，掌握边坡的稳定性情况，以指导生产；

③边坡出现沉降、裂缝时，应查明沉降量和裂缝的长度、宽度、走向等，并判断危害程度；

④检查库区周边环境如爆破、采石、挖土、滥挖等危害采坑边坡安全的非法活动；

⑤采坑的排洪设备完整性和淤堵情况监测、检查；

⑥加强汛期监测、检查；

### （3）水土流失及泥石流监测

根据工程建设对废弃露天采坑及工业场地进行水土流失监测。本项目可利用当地气象站观测的降雨强度、降雨量及气象预报等气象资料对泥石流、滑坡进行监测。工程建设区域的水土流失以水力侵蚀为主，因此水土流失监测的主要项目及内容为：

①水土流失主要影响因子：降雨因子、径流因子、地形因子、植被因子、坡度因子、土壤因子，地表扰动因子及水土保持措施因子等。

②水土流失量监测项目：主要包括水力侵蚀引起的地表侵蚀类型、程度及侵蚀辆；

③保持措施效果的监测内容：包括各类水土保持工程措施、植物措施和采石区的复垦措施效果等；

④在选定具有代表性的天然沟道或集水区设立监测点，收集降雨量、降雨强度、监测相应的水位、流量、含沙量，分析、推求集水区内生产建设项目的水土流失量和防治效果。

### （4）采坑水位控制与渡汛

汛期前应采取下列措施做好防汛工作：

①明确防汛安全生产责任制，建立值班和巡查等各项制度，组建防洪抢险队伍。

②备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施。

③及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保入区道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

④洪水过后应对排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复。同时，采取措施降低采坑内水位，防止尾水下渗。

### （5）地质灾害监测

监测工作从采坑治理施工开始，到采坑治理工程竣工后两年结束。委托地质环境监测专业机构开展监测工作，时间为5年。

①土地、植被资源监测每半年开展1次；

②地质灾害观测每月不得低于2次，暴雨季节加大监测频次。



说明：监测频次要根据当时的具体条件适当调整。特别是地质灾害的监测，要根据矿区最新的地质情况，进行调整。

#### （6）信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

#### （7）应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

#### （8）信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

### 8.3 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产填埋期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督检查。

## 8.4 污染物总量控制分析

本项目为生态恢复类项目，填埋期不产生污染物，故本项目无需核定总量。

## 8.5 环保设施“三同时”验收

建设项目环保设施“三同时”验收监测和调查工作的重点为环保设施是否按“三同时”要求建设及污染物排放情况、环境管理检查，对环评批复要求的落实情况。“三同时”验收监测见表 8-5-1。

表 8-5-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	治理措施\设施	治理效果
填埋期监测	按照报告要求，开展施工期环境监测，并将每次的监测报告进行存档	保证施工期的生态及水土保持措施有效开展

地下水污染防治措施	本项目经土地平整工程后采用天然基础层作为防渗层，保证渗透系数可达 $10^{-5}\text{cm/s}$	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》第 I 类填埋场要求
生态环境保护及水土保持	充填完成后对采坑治理区复垦，	改善生态环境，防止水土流失
污水处理措施	治理区内汇集雨水经沉淀后回用于洒水抑尘，不外排；生活污水排入新建环保厕所；	废水不外排
环境空气保护措施	现场安排洒水车洒水降尘，及时填充并压实，施工场地四周设置施工围挡，减少施工扬尘量，做好现场管理，减小对周边居民点的影响；	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）关于颗粒物的无组织排放监控限值要求
噪声治理措施	施工期合理安排作业时间，选用低噪声设备，合理布局施工现场	满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）
固体废物	生活垃圾委托环卫部门处理；污泥回填采坑，不外排	处理效率 100%

## 9 结论与建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目概况

红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山位于双鸭山市宝清县五九七农场，该矿山曾经为周边城镇建设及经济发展做出了较大的贡献，但经过露天开采，矿区范围内及周边的地形地貌及地质环境都遭到了破坏，并且存在一定的安全隐患。

宝清县自然资源局计划利用宝清县双柳煤矿煤矸石对红兴隆农垦五九七农场水利大队西废弃矿山采坑进行回填，回填结束后，对于露采区场地需要进行场地平整，平整后覆土恢复为耕地，修复治理面积共计 6.03 万  $\text{m}^2$ ，回填煤矸石共计 24.12 万  $\text{m}^3$ 。

#### 9.1.2 选址合理性

本项目选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）关于选址的要求，是合理可行的。

综上所述，项目对周围环境的影响在可接受的范围内，从环境影响角度分析，项目选址是合理可行的。

#### 9.1.3 总平面布置合理性

本项目治理区占地面积约 60300 $\text{m}^2$ 。均为修复治理区。治理区为露天采坑，采场长 420m，平均宽约 220m。项目区内全区分布。主要由花岗岩构成，海拔高度 91.0~101.0m，相对高差 10.0m 左右，地面坡度 $<10^\circ$ ，丘陵区地面起伏，丘顶浑圆，脊向脉络不清，丘间谷地开阔平坦。丘顶大部已揭露，少部分有残积物覆盖，厚 1~1.5m。

本项目治理区东侧边界处为山脊线，即治理区外雨水可通过自然坡度流向四周，不会通过地面径流进入治理区内，因此本项目不建设截洪沟。本项目不单独建设集水池，治理区内部雨水汇水通过重力流向治理区内部低洼处，此部分雨水用于施工期及填埋期洒水抑尘，不外排。本项目无需设置办公区。

#### 9.1.4 环境质量现状

##### （1）大气环境质量现状

2022 年双鸭山市环境空气中各污染物  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$  均满足

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本项目所在区域处于环境质量达标区。本项目补充监测中各监测点位 TSP 的短期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值要求。

#### （2）地表水环境质量现状

根据《2021 年双鸭山市水质环境质量报告》（第一季度~第四季度）公布的水质监测结果可知，挠力河宝清大桥断面满足满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，地表水环境属于达标区。

#### （3）地下水环境质量现状

本项目所在区域地下水监测因除铁、锰超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质要求。铁锰超标是由于当地区域地下水背景值所致。

#### （4）声环境质量现状

从噪声现状监测结果来看，本项目所在地施工场地边界及附近声环境敏感点声环境现状质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，声环境质量较好。

#### （5）土壤环境质量现状

评价区域各采样点各评价因子分指数均小于 1，分别满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值和《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，满足土壤功能类别要求。由监测结果可以看出各采样点土壤 PH 范围为 6.80-7.32，不存在土壤酸化或碱化现象。

#### （6）生态环境现状

根据实地调查，本项目拟治理区土地地表现状主要为采坑。生态评价范围内主要用地类型为工矿用地。野生动物一般多为常见的鸟类、鼠类，此外还有一些常见昆虫。评价范围内无国家珍稀野生动植物。本项目不涉及自然保护区、湿地保护区等生态环境敏感区。

### 9.1.5 污染物排放、环保措施、环境影响结论

#### （1）大气环境影响分析

填埋期废气主要为交通运输道路运输扬尘、堆场作业扬尘、运矸汽车倾倒矸石起尘，为无组织排放。本项目采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放指标满足排放标准的要求。根据大气环境影响预测结果，本项目污染源排放方案合理，预测浓度满足环境质量标准的要求。

综上所述，本项目污染防治措施有效可行，可保证废气污染物达标排放，对周边环境空气的影响是可以接受的。

#### （2）地表水环境影响

本项目产生的废水量不大，生活污水排入新建环保厕所；治理区内部汇集雨水经收集后用于采坑防尘喷洒用水、道路防尘洒水等，不外排。

对区域地表水影响可被接受，所以，本项目建设是可行的。

#### （3）噪声环境影响

本项目通过选用低噪声设备，车辆减速慢行等措施，本项目填埋期施工噪声衰减至 85m 处满足可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。因此，本项目在营运期对周围声环境造成影响是可以接受的。

#### （4）固废环境影响

本项目产生的固体废物可达到 100%安全处置。施工期的环境影响是短暂的，在加强施工现场管理，采取有效的防护措施后，施工期固体废物得到合理处置，因此，对外环境影响轻微。本项目固体废物对外环境的影响可被接受。

#### （5）地下水环境影响

本项目无饮用水井在本项目事故泄漏最大超标距离范围内。本项目对地下水污染提出了严格的分区防渗措施及监控体系，在有效落实这些措施后，项目对地下水影响可接受。

### 9.1.6 风险评价结论

生产运营过程发生的防渗层损坏事故可能性。项目填埋期一旦出现防渗层损坏事故，将可能伴生环境污染（地下水）事故。在建设单位有效落实本次评价提出的事故防范措施的前提下，其生产对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。综上所述，本项目环境风险可被接受。

### 9.1.7 公众参与采纳情况

在本报告书编制过程中，建设单位宝清县自然资源局按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号）有关规定开展公众参与工作，采取网络公示、报纸公示、张贴公告等方式进行公示，并在报告编制完成时公布全本公示，向公众征求环保意见。

2022 年 12 月 12 日，建设单位在宝清县政府网站发布了第一次公众参与网上公告，公告信息如下：建设项目的名称及概要，建设项目的建设单位的名称和联系方式，承担评价工作的环境影响评价机构的名称，环境影响评价的工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式。公示期间未收到公众意见或建议。

2023 年 3 月 29 日至 2023 年 4 月 14 日，为期 10 个工作日，建设单位在宝清县政府网站进行了全本公示及公众意见表下载链接；在项目建设地点张贴了公告，公告了查阅全本公示文本网站及公众意见表下载链接；2023 年 4 月 12 日和 13 日，在当地主流报纸《双鸭山日报》上进行了公告，公告了查阅全本公示文本网站及公众意见表下载链接；公示期间未收到公众意见或建议。

通过采取环保措施后，确保运营期产生的污染物达标排放并对周围环境的影响减至最小程度，使项目建设满足公众对项目的愿望：既发展当地经济，又保护当地环境质量。公众均同意或可接受本项目在拟建厂址建设。

### 9.1.8 综合评价

本项目选址合理，平面布置合理；采取的污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放；对环境污染影响小；能满足清洁生产要求；经济损益分析具有正面效应，环境效益良好。本报告书提出的环保治理措施有效可行，建设通过严格落实，本项目不会改变现有的环境质量现状，本项目对周围环境及敏感点的影响在可接受范围内，项目建设从环境保护角度分析具有环境可行性。

## 9.2 要求与建议

（1）加强管理，提高公司全体员工的环保意识。

（2）建设过程中要严格执行“三同时”制度，建成后，各项环保设施经有关部门验收合格后，方可正式运行。

（3）建议委托监理单位开展环境监理，确保各项污染防治措施、环境风险防范设施落实到位。

（4）目前项目处于环评阶段，经委托我单位开展环境影响评价，结果表明从环境保护角度，项目建设可行。建设单位应按国家要求，并行办理土地、许可等相关手续，建设单位应关注后续环保设计，按照报告书及环评批复中要求的污染防治措施，逐一落实。