

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃
采坑用市场化运作恢复和治理）项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：新疆启运恒达商贸有限责任公司

二〇二二年十一月

打印编号：1664255129000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g7u217		
建设项目名称	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇CK25号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目		
建设项目类别	47-103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	新疆启运恒达商贸有限责任公司		
统一社会信用代码	91652301556475036R		
法定代表人（签章）	王愉涵		
主要负责人（签字）	王愉涵		
直接负责的主管人员（签字）	姬启庭		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91650403MA7ABE0K07		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曹国	2014035650350000003510650096	BH027227	曹国
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈莉	概述，总论，环境影响经济损益分析，环境管理与环境监测，结论	BH027226	陈莉
曹国	建设项目工程分析，环境现状调查与评价，施工期环境影响分析，营运期环境影响分析，环境保护措施及其可行性论证	BH027227	曹国



项目区现状



项目区



南侧



北侧



西侧



东侧

现场勘察图

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景及建设必要性	1
1.2 建设项目特点	4
1.3 环境影响评价工作过程	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	9
1.6 环境影响报告书的主要结论	10
2 总则	11
2.1 评价原则及评价目的	11
2.2 编制依据	12
2.3 评价时段	15
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	15
2.5 评价内容及评价重点	17
2.6 环境功能区划及环境影响评价执行标准	18
2.7 评价工作等级、评价范围	23
2.8 污染控制目标及环境保护目标	28
3 工程分析	31
3.1 建设项目概况	31
3.2 污染源强分析	49
3.3 清洁生产与总量控制	56
3.4 产业政策、规划符合性分析	58
4 区域环境概况	70
4.1 自然环境概况	70
4.2 环境现状调查与评价	75
4.3 生态环境现状调查与评价	87
4.4 区域污染现状调查与评价及主要环境问题	89
5 环境影响预测与评价	91

5.1 施工期环境影响分析	91
5.2 运营期环境影响分析	99
5.3 封场期环境影响分析	125
5.4 环境风险分析	126
6 环境保护措施及其经济、技术论证	134
6.1 施工期污染防治措施	134
6.2 运营期污染控制措施	141
6.3 封场环保措施	149
6.4 回填作业与管理	153
6.5 小结	158
7.1 经济、社会效益分析	159
7.2 环境效益分析	160
8 环境管理与监测计划	162
8.1 环境管理	162
8.2 环境监理	164
8.3 环境监测	166
8.4 排污口设置及规范化管理	170
8.5 建设项目环境保护“三同时”验收	172
9 结论与建议	174
9.1 工程概况及工程分析	174
9.2 环境质量现状	174
9.3 环境影响预测结论	175
9.4 污染防治措施	176
9.5 利用灰渣回填合理性分析	177
9.6 公众意见采纳情况	177
9.7 环境影响经济损益分析	177
9.8 环境管理和监测计划	177
9.9 综合评价结论	178
9.10 建议	178

附图：

2-5-1 评价范围图；

2-8-1 周边环境敏感点分布图；

4-1-1 地理位置图；

4-2-1 地下水监测布点图；

4-2-2 噪声、土壤监测布点图；

附件：

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 营业执照；
- (3) 检测报告；

1 概述

1.1 项目背景及建设必要性

自然资源部印发《关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（以下简称《意见》）。《意见》是贯彻落实习近平总书记在民营企业座谈会上重要讲话精神的一项举措。同时，也是切实履行“两统一”职责，通过自然资源政策激励，吸引社会各方投入，探索推行市场化运作、科学化治理的矿山生态修复模式，实现生态效益、社会效益和经济效益相统一。”

我国矿山生态修复历史欠账多、问题积累多、现实矛盾多，且面临“旧账”未还、又欠“新账”的问题。据遥感调查监测数据，截止 2018 年底，全国矿山开采占用损毁土地约 5400 多万亩。其中，正在开采的矿山占用损毁土地约 2000 多万亩，历史遗留矿山占用损毁约 3400 多万亩。

目前，从中央到地方各级财政投入不足，市场化机制尚未完全建立，缺乏激励社会资本投入的有效政策，资金问题已成为矿山生态修复的制约瓶颈。与此同时，一些大型矿山企业面临存量建设用地无法盘活、新增建设用地获取难等问题。“近年来，一些地方积极探索矿山修复多元化资金筹措方式，取得了不少成功经验。但总体看，仍存在激励政策不明晰、支持力度不够、可操作性不强等问题。”

党的十九大提出“构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系”，《关于统筹推进自然资源资产产权制度改革的指导意见》提出“按照谁修复、谁受益原则，通过赋予一定期限的自然资源资产使用权等产权安排，激励社会投资主体从事生态保护修复”。

鼓励矿山土地综合修复利用“通过赋予土地使用权等激励政策，鼓励矿山土地综合修复利用，是政策措施含金量所在。”《意见》明确，对历史遗留矿山废弃国有建设用地，可通过赋予矿山生态修复投资主体后续土地使用权的方式，激励社会资本投入。一是在符合国土空间规划前提下，修复后拟改为经营性建设用地的可采取两种实施模式：第一种是由地方政府整体修复后，进行土地前期开发，以公开竞争方式分宗确定土地使用权人；第二种是将矿山生态修复方案、土地出让方案一并通过公开竞争方式确定同一修复主体和土地使用权人，并分别签订生态修复协议与土地出让合同。

二是修复后拟作为农用地的，可由市、县人民政府或其授权部门以协议形式确定修复主体，签订国有农用地承包经营合同，从事种植业、林业、畜牧业或渔业生产。

火电行业在其生产过程中，不可避免要产生一些固体废物，对于这些固体废物全过程处理可以归纳为三个层次，首先是防止或尽量减少固体废物的产生，其次是将已产生的废物进行回收再循环利用，第三是将暂时不能回收或再利用的废物进行无害化处置。固体废物综合利用上第二层次的回收利用，属于资源的内涵性利用将废物中的资源由一次利用变为多项利用，循环利用，变废为宝提高资源的利用效率，为开发资源利用的潜力提供了新的方法和手段。开发利用工业固体废弃物是实现我国工业可持续发展的重要措施，已成为建设节约型社会的重点和难点工作之一。努力做好工业固体废弃物的综合利用，可以充分利用资源、节能、利废和环保，有着广阔的发展空间，对促进当地社会经济发展和实现我院发展战略规划，具有十分重要的意义，同时也会产生十分显著的经济和社会效益。

为解决我国矿山生态修复历史欠账多、投入不足等突出问题，自然资源部近日印发《关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》，明确激励政策，吸引社会投入，推行市场化运作、科学化治理的模式，加快推进矿山生态修复。利用废弃矿坑作为生产、生活固废处理基地，解决固废占地、环境污染、资源回收再利用问题可以收到一举三得的效果。而再利用与回收资源所得既用于场内各项增加或改善设施等项目支出，不必政府另行编列经费。同时为了保持城市的卫生环境，保护国家的土地资源，有效地治理污染，创造良好的生产生活环境，也为了更好更环保地处置企业工业生产所产生的固体废物，新疆启运恒达商贸有限责任公司根据国家和省、市有关精神，提出了该项目的建设。

呼图壁能源公司原是大唐新疆公司全资子公司，2020年10月份管理权移交至华电新疆公司、12月底完成股权变更。公司全面管理呼图壁热电厂、水电厂、铁列克煤矿筹建处，在册职工326人，平均年龄34岁，共有14个部门。总装机容量69.5万千瓦，其中热电2×30万千瓦，总投资约26.4577亿元（含脱硫1.1063亿元），是大唐入疆以来第一个火电项目，2011年开工建设、2013年12月投产，担负着向呼图壁县城冬季供热任务和工业园区供汽任务。主要辅机全部采用单列布置，是大唐集团第一个采用辅机单列的电厂，运行情况良好，为单辅机发展积累了宝贵经验。呼图壁热电是大唐集团第一个采用玻璃钢内筒烟囱、第一个在寒冷地区采用间接空冷的火电厂。分别于2017年和2018年完成超低排放改造，2018年完成封闭式煤场改造。1

号机组是全国首个实现 A 修后连续安全运行 316 天的单辅机供热机组。水电 2×4.75 万千瓦，总投资 13.06 亿元，是大唐入疆发展能源事业的敲门砖，是以灌溉防洪为主兼具发电的综合利用效益、造福当地人民的民生工程，2008 年开工、2013 年底投产，大坝高 106 米，是国内高寒地区同类型（沥青混凝土心墙砂砾石坝）第一高坝。铁列克煤矿是呼图壁热电配套煤电一体化项目，建设规模 300 万吨/年，可采储量 2.9 亿吨，已发生前期费 1.5 亿元。受国家暂停核准和不开发高瓦斯矿井影响，“十三五”期间未被列入规划，目前正在争取列入自治区煤炭“十四五”规划。

目前所产生的一项工业固废的基本情况，主要固废有炉渣、石子煤、粉煤灰、脱硫石膏。

灰渣的成分主要为二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁等，其中炉渣、粉煤灰都是建筑材料极佳的配料，利用方式通常是作为保温材料、制砖、水泥生产辅料，或者作为道路基础的填料，但目前呼图壁县辖区内能综合利用灰渣企业数量有限，灰渣利用能力远低于产生量，且当冬季灰渣大量产生的高峰时段，建筑材料、水泥生产企业、道路施工又因气候原因停止生产和施工，更加造成灰渣利用的困难。鉴于呼图壁县目前没有一般工业固体废物及相关处置设施，虽然相关电厂、热电厂配套建设有灰渣场，但部分灰渣场已经达到服务年限，因此呼图壁热电厂、水电厂、铁列克煤矿的灰渣的去向问题成为亟待解决的难题。

新疆启运恒达商贸有限责任公司通过市场调研，发现了上述问题，并探索另一种灰渣利用的方案，即利用灰渣回填、修复历史上因采砂、采土遗留的采砂场矿坑，此方案一方面可以永久解决灰渣的处置问题，减少用煤企业灰渣堆存的困难，另一方面，也能够修复、平整一直以来未得到有效治理的遗留矿坑，修复景观、消除安全和环保隐患，新疆启运恒达商贸有限责任公司通过实施上述活动收取相应的服务费用，是一个多赢的解决方案。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中选址要求，新疆启运恒达商贸有限责任公司首先选择呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑，位于呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km。矿坑与热电厂有简易的农耕道路联通，主要道路均为砂砾石路面，交通条件较好。新疆启运恒达商贸有限责任公司利用呼图壁热电厂产生的炉渣、石子煤（统称为灰渣）及呼图壁县部分建筑垃圾进行回填，修复采砂坑。

本项目利用灰渣对采砂坑回填进行生态环境综合治理，项目区总占地面积 72000m²，有效库容 65.67 万 m³，年回填灰渣、脱硫石膏及建筑垃圾约 36.2 万 t，服务年限为 3 年，当回填终了后进行封场、土地复垦，恢复自然植被状态，达到生态填埋与环境综合整治的双重效果。

1.2 建设项目特点

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目主要特点有：

- （1）本项目属于生态填埋及环境综合治理项目；
- （2）项目主要关注事故状态下渗滤液泄漏对土壤及地下水产生的影响。

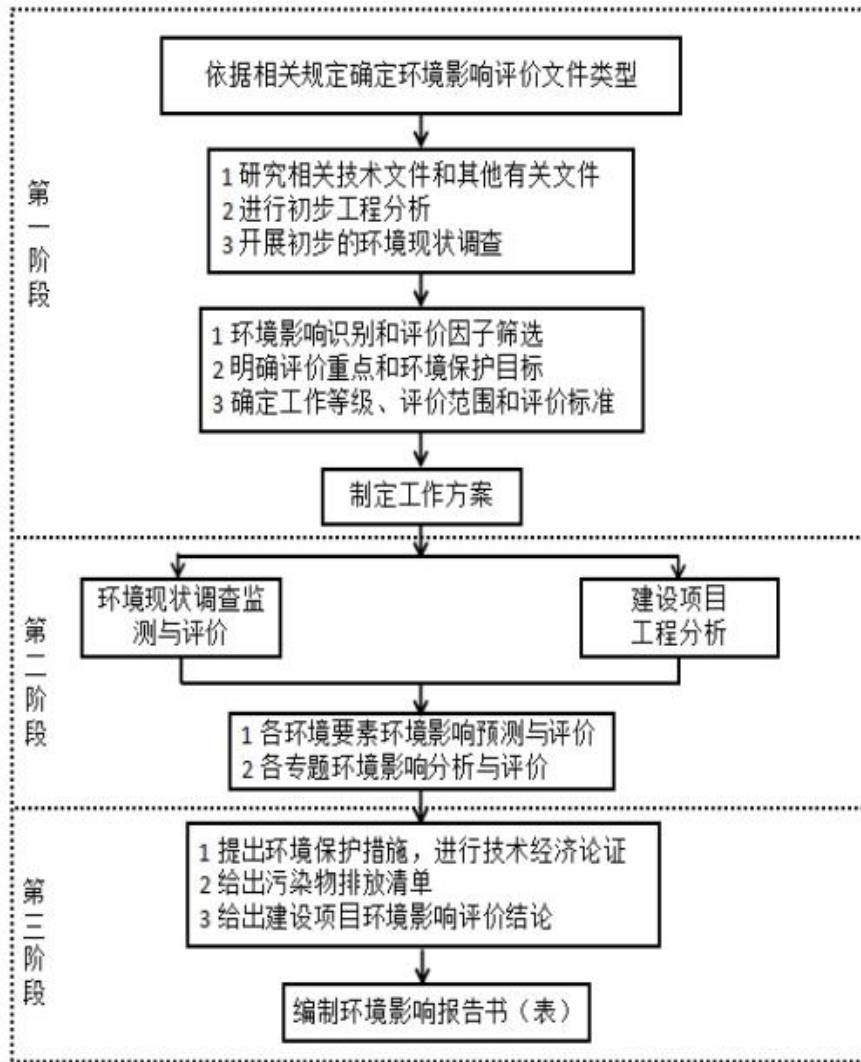
1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）的有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业——103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用——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”类别，应编制环境影响报告书。为此，新疆启运恒达商贸有限公司于 2022 年 7 月委托乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司承担该项目的的环境影响报告书编制工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

接受委托后，报告书编制单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，按照《建设项目环境影响评价技术导则》的有关规定，根据建设项目环境评价报告的编制要求开展工作。在环境影响评价过程中，编制单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料，组织相关环评专业人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料；开展环境现状监测；对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制

完成了《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门和专家评审，报告书经生态环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。评价工作见工作程序流程图。

在工作过程中得到了各级环境保护主管部门及建设单位的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！



1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本工程为历史遗留采坑治理项目，治理采坑期间使用一般工业固体废物进行回填，从而解决县域内部分固废的去向问题，属于生态环境治理工程。

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2013 年修订本)》：本项目属于“第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用 1、矿山生态环境恢复工程，15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”项目，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

1.4.2 与相关规划符合性分析

本项目位于呼图壁县城镇区总体规划范围外，土地利用类型属于废旧矿坑用地。本工程所在区域无活动断裂构造带，区域地段构造相对简单；地面水排水条件较好，不会受到雨水积水的影响；附近无河流经过，不受百年一遇洪水影响；无地下矿藏文物和名胜古迹；项目施工及运营过程中不占用基本农田、耕地，不涉及民房拆迁和人员搬迁。

(1) 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：生态保护与修复重点工程……实施山水林田湖草生态保护修复工程、历史遗留废弃工矿土地整治工程。

本项目是对灰渣进行治理，回填历史遗留采砂坑。建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关规划要求。

(2) 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》符合性分析

《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》指出：……加强一般工业固体废物处理处置。以全疆各类工业集聚区为重点，兵地共同开展冶炼废渣、煤矸石、炉渣、金属切削碎块等工业固体废物非法堆存点专项排查，建立工业固体废物非正规堆放点整治清单，编制全疆工业固体废物综合利用相关技术指南，并逐步开展整治工作。2020 年，全疆工业固体废物利用率达到 60%以上，完成大部分非正规工业固体废物堆放点综合整治。2022 年，工业固体废物利用率进一步提高，力争非正规工业固体废物堆放点得到全面整治。

本项目利用电厂产生的灰渣回填废弃采砂坑，项目建设符合《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》相关要求。

(3) 与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）符合性

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）固体废物综合利用及处

置技术：燃煤电厂产生的固体废物有粉煤灰、脱硫副产物、污水处理污泥、废弃脱销催化剂、废弃滤袋等，应优先采用有利于资源化利用的处理方法，或采用适当的处置方法，避免二次污染。本项目利用电厂产生灰渣作为充填物对无主采砂场砂坑进行填埋复垦，恢复自然植被状态。本项目的建设符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）。

（4）与“三线一单”的符合性

①本项目与“新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案”的符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）和《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发[2021]18号）中“三线一单”符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

内容	环环评[2016]150号要求	新政发[2021]18号要求	本项目情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿业开发项目的环评文件	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线	本项目位于昌吉州呼图壁县，为历史遗留采坑治理项目	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风	通过环境质量现状分析可知，项目所在地地下水、噪声、土壤等环境质量现状均达标。环境空气质量不达标，但本项目采取严格的环保措施后，颗粒物排放量较小，对环境空气质量影响较小。本	符合

		固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控	项目污染物主要在施工期、运营期，各项污染物且能达标排放，建成后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。	
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用	本项目建设及运营过程中仅消耗少量的水，在区域资源利用总量范围内；工程建设不新增占地，在采坑占地范围内，在呼图壁县可利用土地指标范围内，符合资源利用上线要求。	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区。天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理	本项目属于《产业结构调整指导目录（2013 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策要求；符合资源利用上线要求，不会突破环境质量底线，符合新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合

②与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》，“重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等”；总管控要求为“大气环境重点落实

大气污染防治相关行动计划、治理方案等，严格污染物区域削减及总量控制指标要求，“乌-昌-石”区域执行最严格的大气污染物排放标准。土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、防治工作方案等，对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。”

本项目位于“重点管控单元”，符合重点管控单元的管控要求：本项目不属于排放污染物的工业企业，符合空间布局约束及污染物排放管控要求；本项目不涉及有毒有害及易燃易爆物质及危险化学品等，也符合环境风险防控要求；本项目运营期无消耗资源的设施，也符合资源利用效率的管控要求。因此，本项目符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。环境管控单元分区见图 3.4-1。

1.4.3 采砂坑利用灰渣回填合理性

（1）利用灰渣回填合理性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）固体废物综合利用及处置技术中“综合利用”中提到：“粉煤灰的综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等。”本项目回填的石子煤、炉渣成分与粉煤灰成分类似，且具有一定的自硬性等特点，可综合利用于废弃矿井、采空区回填和筑路等，综上，本项目采用灰渣作为废弃采砂坑填充材料进行生态恢复基本合理。

（2）采砂坑条件合理性分析

本项目位于呼图壁县五工台镇呼图壁热电厂西侧，距离呼图壁县中心直线距离 7.5km，距离热电厂直线距离约 3.5 公里，利用呼图壁县废弃砂坑进行生态环境综合治理，最近环境敏感点五工台服务区位于项目区东北侧 550.7m。原采砂场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定；不涉及断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区；远离地表水体，不受百年一遇洪水影响；属于地下水的排泄区；综上采砂坑作为生态环境综合治理对象，其选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环评主要关注的环境问题：

- （1）采砂坑利用灰渣回填合理性分析；
- （2）灰渣回填中对环境的影响；
- （3）灰渣填埋过程中对环境的影响重点是对地下水、环境空气及土壤的影响，针对主要不利影响提出可行的减缓措施。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合国家和地方产业政策，符合地方环境管理要求，选址符合国家相关法律法规。根据环境现状监测及预测结果，在严格执行国家、自治区及当地环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本项目实施产生的“三废”及噪声可达标排放，污染治理措施能够满足环保管理的要求，灰渣利用符合“减量化、资源化、无害化”原则，扬尘、噪声能实现达标排放，对大气环境、水环境、声环境、土壤环境等影响较小，不会改变区域环境功能。通过网络公示、报纸公示、张贴公告公示，当地群众对项目的建设表示理解或支持，公示期间尚未收到反对意见。建设单位应严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本次环评各项污染防治措施和风险防范措施，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

本项目利用废弃采砂场回填进行生态环境综合治理本身就是一项环保工程，项目建成后为华电呼图壁能源有限公司热电厂产生的石子煤、炉渣解决了去向问题，同时可以消除地质环境安全隐患，对废弃采砂坑进行生态环境综合治理，恢复自然植被状态，不但有效的利用了土地资源，同时保护了区域生态环境。

本次评价认为：建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则及评价目的

2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价的原则是：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。贯彻执行国家地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化建设项目，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。

2.1.2 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 根据项目可行性研究报告，分析本项目的工程设计合理性、产污环节、污染源产生情况，预测项目建设对周围环境影响范围和程度。

(3) 结合本项目性质和特点，分析灰渣回填区防渗系统失效风险影响，提出合理可行的事故风险防范措施。

(4) 分析本项目与产业政策、规划的符合性、采砂坑利用灰渣回填合理性分析。

(5) 分析扬尘污染控制措施的可行性，地下水及土壤污染控制措施的可行性和生态保护措施可行性。

通过以上分析，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使本项目对环境的不良影响降到最低程度，保证区域经济建设的可持续发展。

2.2 编制依据

2.2.1 国家环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并实施)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行)；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 日修订，2020.9.1 日实施)；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订并实施)；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2013 年 1 月 1 日起实施)；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施)；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施)；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日公布，2011 年 3 月 1 日实施)；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日)；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日实施)；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日实施)；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施)；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行)；
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订，2017 年 10 月 23 日起施行)；
- (18) 《产业结构调整指导目录(2013 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号(2013 年 8 月 27 日修订，2020 年 1 月 1 日实施)；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环保部环

发[2012]77号，(2012年7月3日实施)；

(21)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价环境管理的通知》，国家环保部环发[2012]98号，(2012年8月7日实施)；

(22)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号，2013年11月15日)；

(23)《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第17号，2011年5月1日)；

(24)《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)；

(25)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，(2018年7月3日实施)；

(26)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，(2016年5月28日实施)；

(27)《生态文明体制改革总体方案》(2015年9月22日实施)；

(28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，(2016年10月26日实施)

(29)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部2013年公告第59号)；

(30)《排污许可管理办法(试行)》(生态环境部，部令第48号，2018年1月10日)；

(31)《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)；

(32)《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)。

(33)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日)。

(34)《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发〔2016〕63号，2016年7月1日)。

(35)《矿山地质环境保护规定(2013年修订)》(2013年7月16日)。

(36)《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》(自然资源部，2013年12月17日)。

(37)《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕

381 号）。

2.2.2 地方有关法规、文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 年 9 月 21 日修订);
- (2) 《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》新水水保[2019]4 号;
- (3) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》，新环发[2017]1 号, (2017 年 1 月 1 日);
- (4) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知，新政发[2018]66 号, (2018 年 9 月 29 日);
- (5) 《新疆生态环境功能区划》(2005 年 8 月);
- (6) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》;
- (7) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发〔2016〕21 号(2016 年 1 月 29 日);
- (8) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发〔2017〕25 号(2017 年 3 月 1 日);
- (9) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35 号, 2014 年 4 月 17 日）;

2.2.3 评价技术导则及规范

- (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) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《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);
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250—2022);
- (14) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (16) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008);
- (17) 《环境噪声与震动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (18) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）。

2.2.4 有关文件资料

- (1) 项目环境影响评价委托书，2022 年 7 月；
- (2) 项目可行性研究报告，新疆昌吉方汇水电设计有限公司，2022 年 7 月；

2.3 评价时段

评价时段分为施工(建设)期、运营期和回填终了封场期 3 个时段。重点评价运营期。

施工期包括库区系统、防渗系统、雨水导排系统等主辅工程的建设时期；运营期指灰渣进入回填区的时期；回填终了封场期指利用灰渣回填采砂坑完毕并进行自然植被恢复时期。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期环境影响识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)本项目涉及的环境要素识别详见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素识别

序号	名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
1	环境空气	场地平整，土石方及建材储运、使用	扬尘
		施工设备、车辆尾气	NO _x 、SO ₂ 、CO、HC
2	水环境	施工废水	SS、石油类
		生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、动植物油
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	施工人员生活垃圾	生活垃圾
5	生态环境	土地平整	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地

2.4.1.2 运营期环境影响识别

本项目运营期将产生废气、废水、噪声等污染因素，对场址周围的环境空气、地下水及声环境等产生不同程度的影响。

(1) 环境空气：填埋作业对环境空气可能产生一定不利影响。

(2) 地下水：运营期渗滤液、工作人员的生活污水可能对地下水环境产生不利影响。

(3) 噪声：主要噪声源为填埋机械，对项目区周围声环境可能产生一定不利影响。

(4) 固体废物：工作人员产生的生活垃圾集中收集，定期拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋，对周围环境几乎没有影响。

(5) 土壤环境：当防渗膜破裂，渗滤液可能对土壤环境产生不利影响。

综上所述，拟建项目运营期环境影响因素识别情况详见表 2.4-2。

表 2.4-2 填埋过程中环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	轻微影响	——	——	——
地下水	——	轻微影响	——	——
声环境	——	——	轻微影响	——
土壤环境	——	轻微影响	——	——
生态	轻微影响			

2.4.1.3 封场期及封场后的生态环境恢复期环境影响识别

封场期间可能出现的环境问题是：如果封顶结构不合理，封闭效果不好，或者封闭层出现裂隙、塌陷等，则可使降水进入回填区，导致渗滤液量增加，防渗隔水层损坏，导致渗滤液量的外排，将会造成土壤、地下水的不良影响。封场后若不覆盖隔离层和覆盖层，封闭层裸露产生扬尘造成大气污染。

表 2.4-3 环境影响结果和影响程度一览表

影响时段	影响活动	自然环境					生态环境		社会环境	
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤	动植物	水土流失	就业	交通
封场	固废堆放	-1C		-2C		-1C			+1C	
	覆土压实	+1C						+1C		

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的影响，也存在长期的影响，既有正面影响，也有负面影响。施工期主要表现在对生态环境、大气环境、声环境和交通情况产生一定程度的负面影响，对人口就业则表现出短期的正影响。封场后覆土压实，减少裸露砂坑风力扬尘污染，防渗层的建设阻隔了灰渣对土壤和地下水污染风险，实现了对污染场地的治理。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，本次环评筛选的评价因子详见表 2.4-3。

表 2.4-3 拟建项目主要污染因子识别

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、颗粒物	颗粒物
地表水	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、硒、铅、氯化物、阴离子表面活性剂、石油类、六价铬、挥发酚、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、粪大肠菌群、硫化物	-
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群	汞、砷、铅
声环境	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	汞、砷、铅
生态环境	地形地貌、土地利用格局	地形地貌 土地利用格局
环境风险	地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液泄漏事故	地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液泄漏事故

2.5 评价内容及评价重点

评价内容：工程分析、区域环境概况及环境现状调查与分析、水环境、空气环境、生态环境、噪声环境、土壤环境等环境影响分析及评价、环保措施及可行性论证、环境经济损益分析、环境管理及监测计划、环境影响评价结论与建议。

评价重点：根据拟建工程对环境污染的特点及环境特征，在工程分析的基础上，以场址选择、大气环境、地下水环境及土壤环境影响分析及污染防治措施技术经济论证为本次评价的工作重点。

2.6 环境功能区划及环境影响评价执行标准

2.6.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

本项目位于呼图壁县五工台镇，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分类要求，确定项目区属于环境空气质量二类区。

（2）水环境功能区划

根据现场调查，本项目场址北侧约 34.7m 处为五工台支渠，执行《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，主要用于农业用水。

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水。

（3）声环境功能区划

本项目位于呼图壁县五工台镇，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)，工业活动较多的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区。

（4）生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区—乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

2.6.2 环境质量标准

（1）空气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，详见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

项目	标准值(μg/m ³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	--	150	70	
PM _{2.5}	--	75	35	
CO	10	4	--	
O ₃	200	160*	--	
TSP	--	300	200	

(2) 水环境标准

项目区北侧约 34.7m 处为五工台支渠，五工台支渠用于灌溉，地表水环境执行《地表水质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，具体标准值见表 2.6-2，表 2.6-3。

表 2.6-2 地下水质量标准

序号	项目	Ⅲ类限值
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	氨氮	≤0.2
5	耗氧量	≤3
6	阴离子表面活性剂	≤0.3
7	亚硝酸盐氮	≤0.02
8	铬(六价)(Cr6+)	≤0.05
9	总大肠菌群(MPN/L)	≤3 个/L
10	挥发酚类	≤0.002
11	总氰化物	≤0.05
12	氟化物	≤1.0
13	氯化物	≤250
14	硝酸盐氮	≤20
15	硫酸盐	≤250
16	汞	≤0.001
17	砷	≤0.05
18	镉	≤0.01
19	锌	≤1
20	碳酸根离子	/
21	碳酸氢根离子	/
22	钾离子	/
23	钙离子	/
24	钠离子	200
25	镁离子	/

表 2.6-3 地表水质量标准

序号	项目	III类限值
1	pH	6-9
2	水温 (°C)	≤450
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	总氮	≤1.0
10	铜	≤1.0
11	锌	≤1.0
12	氟化物	≤1.0
13	硒	≤0.01
14	砷	≤0.05
15	汞	≤0.0001
16	镉	≤0.005
17	铬（六价）	≤0.05
18	铅	≤0.05
19	氰化物	≤0.2
20	挥发酚	≤0.005
21	石油类	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2
23	硫化物	≤0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

(3) 声环境

根据工程所在区域特征，声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，详见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

采用级别	标准值		标准来源
	昼 间	夜 间	
2 类	60	50	GB3096—2008

(4) 土壤环境

项目区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地标准值。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：(mg/kg)

土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值	--	--	筛选值	管制值
		pH		--	--
		砷	mg/kg	≤60	≤140
		镉		≤65	≤172
		六价铬		≤5.7	≤78
		铜		≤18000	≤36000

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

	铅	≤800	≤2500
	汞	≤38	≤82
	镍	≤900	≤2000
	四氯化碳	≤2.8	≤36
	氯仿	≤0.9	≤10
	氯甲烷	≤37	≤120
	1, 1 二氯乙烷	≤9	≤100
	1, 2-二氯乙烷	≤5	≤21
	1, 1-二氯乙烯	≤66	≤200
	顺-1, 2-二氯乙烯	≤596	≤2000
	反-1, 2-二氯乙烯	≤54	≤163
	二氯甲烷	≤616	≤2000
	1, 2-二氯丙烷	≤5	≤47
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	≤10	≤100
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	≤6.8	≤50
	四氯乙烯	≤53	≤183
	1, 1, 1-三氯乙烷	≤840	≤840
	1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8	≤15
	三氯乙烯	≤2.8	≤20
	1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5	≤5
	氯乙烯	≤0.43	≤4.3
	苯	≤4	≤40
	氯苯	≤270	≤1000
	1, 2-二氯苯	≤560	≤560
	1, 4 二氯苯	≤20	≤200
	乙苯	≤28	≤280
	苯乙烯	≤1290	≤1290
	甲苯	≤1200	≤1200
	间二甲苯+对二甲苯	≤570	≤570
	硝基苯	≤76	≤760
	苯胺	≤260	≤663
	邻二甲苯	≤640	≤640
	2-氯酚	≤2256	≤4500
	苯并[a]蒽	≤15	≤151
	苯并[a]芘	≤1.5	≤15
	苯并[b]荧蒽	≤15	≤151
	苯并[k]荧蒽	≤151	≤1500
	蒽	≤1293	≤12900
	二苯并[a, h]蒽	≤1.5	≤15
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	≤15	≤151
	萘	≤70	≤700

项目区周边有耕地，故项目区外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中标准值。

表 2.6-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位：(mg/kg)

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
9	六六六总量	0.1			
10	滴滴涕总量	0.1			
11	苯并芘	0.55			

2.6.3 污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期、运营期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源无组织排放监控浓度限值。标准值见表 2.6-7。

表 2.6-7 大气污染物综合排放标准

污染物	标准值	
	浓度(mg/m ³)	其他排放参数
无组织排放的粉尘	1.0	周界外浓度最高点

(2) 废水

填埋过程中产生的渗滤液，集中收集后回喷于灰渣回填区，废水不外排；施工期和运营期产生的生活污水经防渗化粪池(永临结合)预处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，定期由吸污车运至呼图壁县丰泉污水处理厂处理。

(3) 噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应标准；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准，见表 2.6-8 及表 2.6-9。

表 2.6-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

(4) 固体废物

固体废物回填应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

2.7 评价工作等级、评价范围

2.7.1 评价等级

2.7.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中给出的估算模式计算确定环境空气影响评价工作等级，本项目产生的大气污染物主要是颗粒物(TSP)，计算其最大地面浓度占标率 P_i 。

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

式中： P_i — TSP 的最大地面浓度占标率，%；

C_i — 采用估算模式计算出的 TSP 最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} — TSP 环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；(由于标准中无 TSP 小时浓度限值，按照日均浓度的 3 倍计算，二级标准小时浓度限值取 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

估算模型计算参数见表 2.7-1。

表 2.7-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-35.2
土地利用类型		耕地、农田
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

无组织排放面源污染源参数见表 2.7-2。

表 2.7-2 无组织排放面源污染源参数表

序号	名称	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	排放速率/(kg/h)
1	颗粒物(TSP)	387.2	405.1	10	2920	正常	0.14

估算模式计算结果见表 2.7-3。

表 2.7-3 估算模型预测结果一览表

污染源	污染因子	最大地面质量浓度 (C_i)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面质量浓度 占标率(P_i)(%)	对应距离(D) (m)
填埋作业区	TSP	14.8070	1.65%	347

评价等级判别见表 2.7-4。

表 2.7-4 大气环境影响评价分级判据表

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

本项目大气评价等级估算因子及评价标准取值见表 2.7-5。

表 2.7-5 大气评价等级估算因子及评价标准取值一览表

评价因子	平均时间	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	24h 平均	300	GB3095-2012 二级标准值

根据表 2.5-3 和表 2.5-4 可知：TSP 最大地面浓度占标率为 1.65%，根据评价工作等级分类，大气环境影响评价工作等级确定为二级。

2.7.1.2 地表水评价等级

根据工程分析可知，本项目废水主要少量渗滤液，渗滤液经集中收集后，回喷至回填区抑尘，不外排。

根据现场调查，本项目场址北侧约 34.7m 处为五工台支渠，用于灌溉，本项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定表可知，本项目地表水环境评价等级为三级 B。本次地表水环境影响评价以分析说明为主，主要进行生产废水综合利用不外排的可行性分析。

2.7.1.3 地下水评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)附录 A：地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于表中“U 城镇基础设施及房地产，152 工业固体废物(含污泥)集中处置”，编写报告书，地下水环境影响评价项目类别为“二类固废 II 类”。

(2) 地下水敏感程度

废弃采砂场附近无集中或分散饮用水源；无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区及分布区，无热水、矿泉水、温泉等特

殊地下水资源保护区及分布区。

综上，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境敏感程度确定，本项目所在区域回填区地下水环境敏感程度均为“不敏感”，见表 2.7-6。

表 2.7-6 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

(3) 地下水环境评价工作等级

根据本项目所属项目类别及工程所处位置的敏感程度，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中评价工作等级分级表(见表 2.7-7)，最终确定本项目地下水评价工作等级为：三级。

地下水环境影响评价工作等级分级见表 2.7-7。

表 2.7-7 地下水环境影响评价工作等级分级表

	I类项目	II类项目	III类项目
环境敏感地区	一	一	二
环境较敏感地区	一	二	三
环境不敏感地区	二	三	三

2.7.1.4 声环境评价等级

本项目地处声环境功能区划为 2 类区，项目的噪声主要来源于采砂坑灰渣回填的机械设备，机械设备的噪声水平在 75~90dB(A)，项目周围 200m 范围内无声环境敏感目标。项目建设前后评价范围内噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，确定声环境评价等级为二级。

2.7.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中有关规定，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。

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
 - d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
 - g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
 - h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
- 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目项目区占地面积约 72000m²，为国有未利用地，现状为采砂坑，根据调查，本项目周围无珍惜濒危物种，无自然保护区、风景名胜等敏感区域，为一般区域；不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B；地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标，故确定本项目生态环境评价等级为三级。

2.7.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的内容，本项目中不存在导则附录 B 中的“突发环境事件风险物质”，不涉及导则附录 C 中的“表 C.1 行业及生产工艺”相关内容，因此，根据导则附录 C 要求，计算物质总量与其临界量比值(Q) <1 时，本项目环境风险潜势为I。

根据导则 4.3 条款表 1“评价工程等级划分”，确定本项目环境风险不设评价等级，仅做简单分析。

表 2.7-8 本项目环境风险评价工作等级确定表

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

2.7.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”内容，本项目属于行业类别“制造业-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”，项目类别为II类。

依据导则 6.2.2.2 条款表 3“污染影响型敏感程度分级表”，本项目所在区域为荒地，项目区外为耕地，因此本项目所在区域敏感程度为“敏感”。

本项目永久占地面积 72000m²，占地规模为中型(5-50hm²)。依据导则 6.2.2.3 条款“污染影响型评价工作等级划分表”(见表 2.7-9)，本项目土壤环境评价工作等级为“二级”。

表 2.7-9 评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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	-	-

2.7.2 评价范围

(1) 环境空气

大气环境评价范围为以工程厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域，即 5km×5km 的矩形范围内，评价范围见图 2.7-1。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，结合本项目特征，为了充分反映评价区地下水环境的基本状况，同时满足预测和评价要求，考虑本项目废弃采砂场周边地形地貌特征、区域地质及水文地质条件、地下水保护目标和评价工作的等级(三级)的要求，确定评价范围如下：

本项目所在区域水文地质条件相对简单，按照导则查表法进行地下水评价范围的确定，主要为：按评价等级三级要求(评价区范围面积<6km²必要时适当扩大范围)；

本项目确定评价范围为 6km²，为沿地下水流向由南向北（S-N）的矩形，南北长约 3km，东西宽约 2km。

（3）声环境

声环境评价范围为回填区场界外 200m。

（4）生态环境

生态环境评价范围为回填区场界外延 500m 范围。

（5）环境风险

不设置评价范围。

（6）土壤环境

土壤环境调查评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.8 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）控制本项目大气污染物的排放，使其满足达标排放要求，保证工程实施后评价区域的空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

（2）保护项目区域地下水质量，按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准保护，确保区域地下水不受本项目影响。

（3）控制场界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，避免对当地环境造成噪声污染。

（4）确保入场灰渣有机质含量、水溶性盐总量符合 GB18599-2020 的要求，无危险废物混入。灰渣治理采砂坑需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的处置要求。

（5）做好防渗工程，保证项目区域内土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）(第二类用地)“筛选值”要求，项目区周边有耕地，故项目区外耕地土壤质量满足执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中标准值，保护区域土壤环境不受影响。

2.8.2 主要环境保护目标

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气保护目标

指：自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目厂界外 2500m 范围内所涉及大气环境保护目标如下表：

表 2.8-1 大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y					
五工台服务区	387.5	400	居住区	大气环境质量	二类	东北	530
五工台村	0	2274.18	居住区			北	2274.18
幸福村	696.7	1778	居住区			东北	2187.22
十九户村	-408.1	2179	居住区			西北	2286.70

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标是指：潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

本项目地下水评价范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标是指：医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

本项目与最近的声环境敏感点 530m（五工台服务区），评价范围（200m）内无声环境敏感目标。

(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），土壤环境敏感目标是指：可能受人为活动影响的、与土壤环境相关的敏感区或对象。针对污染影响型项目，土壤环境敏感主要指：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。

本项目周边评价范围（50m）内为低覆盖度荒草地及耕地，敏感特征判定为“较敏感”，应保证本项目扬尘及渗滤液不对其产生较大影响，保证项目建设后其土壤质量仍满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求。

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境敏感目标包

括两类，分别是特殊生态敏感区和重要生态敏感区。特殊生态敏感区是指：自然保护区、世界文化和自然遗产地等。重要生态敏感区是指：风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。

本项目用地及周边评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，无生态环境保护目标。

（6）环境风险

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年修正版）风险敏感目标定义及描述，结合环境风险评价区域范围的环境特征以及危险物质可能影响的途径，根据现场调查项目评价区内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、居住区等环境敏感区域分布，本项目主要环境保护目标见表 2.8-2。周边环境敏感点分布图详见图 2.8-1。

表 2.8-2 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气环境	五工台服务区	东北	530m	500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	五工台村	北	2274.18m	20000 人	
	幸福村	东北	2187.22m	5000 人	
	呼图壁县	东北	3022.85	80000 人	
	龙王庙村	东南	3150.17m	10000 人	
	十九户村	西北	2286.70m	10000 人	
	中渠村	西北	3597.90m	10000 人	
地下水环境	地下水	周边	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
地表水	五工台支渠	北	34.7m	/	《地表水质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	呼图壁河	东	4084.24m	/	
土壤环境	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) (第二类用地)“筛选值”
生态环境	农田（耕地、非基本农田，种植棉花）	周围	60m	/	不影响农作物的生长

3 工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目名称、性质、建设地点及规模

项目名称：呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目；

建设单位：新疆启运恒达商贸有限责任公司；

建设性质：新建；

建设地点：本项目位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑（呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km）。项目中心地理坐标为 E 86°46'47"、N 44°9'45"，项目区周边均为农田（耕地，非基本农田，主要种植棉花），北侧约 34.7m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。具体项目位置图见图 3.1-1，周边关系见图 3.1-2。

建设规模：本项目利用灰渣及建筑垃圾回填废弃采砂场、封场后进行自然植被恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，年回填华电呼图壁电厂产生的炉渣 7.9 万吨/年、石子煤 4.2 万吨/年、脱硫石膏 10.71 万吨/年、呼图壁县建筑垃圾约为 9.79 万吨/年，共计填埋量约为 36.2 万 t/年，总占地面积 72000m²，有效库容 65.67 万 m³，服务年限 3 年，电厂粉煤灰不在本项目区填埋及暂存。

总投资：共计 1500 万元，企业自筹。

工作制度及劳动定员：灰渣回填作业时间年工作日按 365 天计，每天工作制为 8h。劳动定员 10 人，5 人为电厂人员，5 人为本项目管理人员，项目区仅设置简易临时休息、办公区，员工不在项目区食宿。

建设周期：2 个月。

3.1.2 灰渣来源、堆存现状、废弃采砂坑现状

3.1.2.1 灰渣来源及性质

本项目回填灰渣来自华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤（统称为灰渣）及呼图壁县部分建筑垃圾，据统计产生量约 36.2 万 t/a，本次回填不包括粉煤灰，

粉煤灰暂存后外售。本项目回填的建筑垃圾，主要来源为呼图壁县城及其周边范围内的乡镇区域产生的建筑垃圾。这部分建筑垃圾主要产生于棚户区改造、废弃建筑拆除等，建筑物以砖混结构为主、混凝土结构的建筑物占比较少，因此，建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成，这部分固废可直接入场填埋。

类比《黄河上游水电开发有限责任公司中电投乌苏热电厂一期(2×300MW 机组)工程环境影响报告书》，灰渣特性具体如下：

(1) 炉渣：根据电厂提供的资料电厂脱硫方式均为石灰石-石膏湿法脱硫工艺（属于炉外脱硫技术），除尘技术采用电除尘+布袋除尘器，锅炉炉渣采用湿法清渣，在电厂经过滤水后外运，一般锅炉渣的含水率为 20%，锅炉渣的粒径 5mm-40mm，一般情况下不容易起尘。

(2) 石子煤：电厂磨煤机在运行过程中从下部排出的没有被磨碎的黄铁矿及被夹带的矸石和煤粒，颗粒粒径从几 mm 到几 cm 不等。磨煤机排出的石子煤经水力喷射器或泵水力输送至脱水仓中，待堆放至最高渣位，经过 4~8h 的静止沉淀，仓内剩余的水经滤水组件过滤后由排水阀排出，含水率约为 20%。

(3) 脱硫石膏：又称排烟脱硫石膏、硫石膏或FGD石膏，主要成分和天然石膏一样，为二水硫酸钙 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，含量 $\geq 93\%$ 。脱硫石膏是FGD过程的副产品，FGD过程是一项采用石灰-石灰石回收燃煤或油的烟气中的二氧化硫的技术。该技术是把石灰-石灰石磨碎制成浆液，使经过除尘后的含 SO_2 的烟气通过浆液洗涤器而除去 SO_2 。含量为氢氧化钙、碳酸钙、硫酸钙，含水率约为10-17%。

原料煤由有机物及无机物共同组成。有机物可分为挥发分及固定碳两种，主要成分为碳、氢和氧。本项目固废主要由硅、铝、铁、钙、镁、硫、钾、钠等元素组成，尚有一定的镉、砷、铬、汞、铜、锌等对人体健康不利的微量元素，遇水后有一部分浸出。

根据内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂于 2018 年 11 月 7 日委托内蒙古众元测试技术有限公司对灰渣进行了浸出检测，检测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 灰渣渗滤液检测数据 单位： mg/L

检测项目	单位	检测结果	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）（mg/L）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（mg/L）
pH	—	11.6	--	6~9
钡	mg/L	0.09	100	--
铜	mg/L	0.02	100	0.5
锌	mg/L	0.042	100	2

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

总铬	mg/L	0.03L	15	0.1
六价铬	mg/L	0.062	5	0.5
铅	mg/L	0.3	5	1
镉	mg/L	0.005L	1	0.1
汞	μ g/L	0.21	0.1	0.05
砷	μ g/L	68.28	5	0.5
硒	μ g/L	0.51	1	0.1
铍	μ g/L	2.2	0.02	0.005
镍	mg/L	0.04	5	1
银	mg/L	0.01	5	0.5

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2020）有关规定，按照 GB5086 规定方法进行浸出实验而获得的浸出液中，废渣浸出液 pH 值在 6-9 范围之外，固体废物为Ⅱ类一般工业固体废物。本项目治理区回填的灰渣及脱硫石膏均为Ⅱ类一般工业固体废物，因此本项目矿坑治理区设计为Ⅱ类一般工业固体废物填埋场。

根据中国水利水电科学研究所岩土所的《灰渣的化学性质及贮放对环境的影响》研究，国内电厂灰渣浸出液 pH 值偏高的现象比较普遍，大约在 11~13 之间，其余污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，故炉渣、脱硫石膏及石子煤属于第Ⅱ类一般工业固体废物。

3.1.2.2 废弃采砂坑现状

（1）区域位置及周边环境

项目位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑（呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km）。项目中心地理坐标为 E 86°46'47"、N 44°9'45"，项目区周边均为农田（耕地，非基本农田，主要种植棉花），北侧约 34.7m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。厂址及厂址周边无军事、文物、自然保护区，也不压覆矿藏。

（2）地形地貌

项目区南部为呼图壁河流域的山前冲洪积倾斜平原，地势呈阶梯状由南向北递降。冲洪积堆积平原区分布于河流出山口至下游广大地域内，受玛纳斯断陷所控制，自晚第三纪以来地壳强烈沉降，在其内堆积了较厚的第四系松散沉积物，形成了自南向北倾斜的山前倾斜平原、冲洪积细土平原和风积沙丘等地貌特征。

（3）采砂坑现状

根据平面布置图可知，项目原始海拔高程 524—528 米，地势南高北低，植被发育。由于前期建设采砂，项目区形成不规则的露天采坑，采坑面积为 7.2 公顷，采坑深度 13—15 米，采坑边坡角 60°—80°，采坑底部高程为 511—513 米。回填区面积约为占地面积 71733.33m²（107.6 亩），有效库容 65.67 万 m³，总体走向呈不规则形，坝体总长 1013.0m，为椭圆形，坝轴线东西方向长约 387.2m，南北方向宽约 405.1m。治理区坐标如下：

表3.1-3 采矿坑坐标点位

序号	X 坐标	Y 坐标
①	4892106.764	29482319.326
②	4892022.921	29482675.204
③	4892000.648	29482673.062
④	4891805.448	29482540.348
⑤	4891788.244	29482489.458
⑥	4891800.439	29482409.779
⑦	4891813.465	29482371.603
⑧	4891830.228	29482358.100

（4）现状问题

首先，采坑规模较大，采掘深度不均匀，深度约为 13-15m，治理区范围内大部区域表层卵砾石裸露，露天采坑破坏地形地貌景观，影响自然景观的完整性和美观度，造成了可视范围内的视觉反差。

其次，采砂坑对地表形态造成破坏，大量土地无法利用，长期处于撂荒状态，致使该区域内的土地规划受到严重影响。治理区破坏的土地占用了大片土地资源阻碍了治理区其他工程的建设。

采矿坑为无主矿坑，本次土壤现状调查委托新疆西域质信检验检测有限公司于 2022 年 8 月 6 日在项目区内部布设 4 个土壤监测点（3 个柱状样监测点+1 个表层样监测点），项目区外布设 2 个土壤监测点（2 个表层样监测点），根据监测结果显示评估区域的土壤检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值，区域土壤环境质量现状较好；地下水能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

最后，治理区周边因人类经济活动比较频繁，而采坑四周无任何警示防护设施，人员、牲畜易发生坠落事故；采坑局部地段坡度较陡，局部有裂缝，部分段坑壁近直立且在水浸润下易形成软弱滑移面，稳定性差在地震、暴雨、自然重力、振动等因素的作用下，可能形成坑壁坍塌，对治理区周边过往行人及车辆的财产安全均构成一定

的威胁。

3.1.2.3 灰渣堆存现状及存在环境主要问题

灰渣利用方式通常是作为保温材料、制砖、水泥生产辅料，或者作为道路基础的填料。本项目主要将大唐热电呼图壁热电厂生产的废渣利用矿坑作为储存灰库，填埋后利用生态恢复矿坑。

但目前呼图壁县辖区内能综合利用灰渣企业数量有限，灰渣利用能力远低于产生量，且当冬季灰渣大量产生的高峰时段，建筑材料、水泥生产企业、道路施工又因气候原因停止生产和施工，更加造成灰渣利用的困难。鉴于呼图壁县目前没有一般工业固体废物及相关处置设施，虽然热电厂配套建设有灰渣场，但部分灰渣场已经达到服务年限，因此企业目前将未能综合利用的灰渣临时堆存于厂区内部，内部堆存不了的，利用周边洼地进行无序堆放。灰渣露天堆放没有防尘抑尘措施，遇到刮风等天气，灰渣堆上的粉尘弥漫到周边空气中，污染区域大气环境；同时，灰渣含有的有害成分，经过降水淋滤作用，还可能影响堆放区土壤、地下水环境质量；灰渣乱堆乱放，占用土地，覆盖植被，影响当地的生态环境及景观。

3.1.2.4 生态恢复建议

本次灰渣倾倒的采砂坑位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑（呼图壁县五工台镇）采矿范围内，现状采坑已停产，开采平均深度约 13m-15m。

该采坑即按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB158599-2020）进行生态恢复治理。治理要求如下：

施工结束后做好植被恢复工作。清理施工作业区域内产生的废弃物。应按国务院的《土地复垦条例》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（自然的、人工的）破坏应在施工结束后的当年或次年予以恢复，目前项目土地复坑方案正在编制当中。

土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求，本项目所在区域为西北干旱区，现以恢复用地类型为“其他草地”为复垦目标，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）提出应满足的要求如下：

（1）复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

(2) 有效土层厚度 $\geq 10\text{cm}$ ；土壤容重 $\leq 15\text{g/cm}^3$ ；土壤质地为砂土至砂质粘土；砾石含量 $\leq 50\%$ ；pH 值 6.5~8.5；有机质含量 $\geq 0.5\%$ 。

(3) 配套灌溉、道路设施应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）、《人工草地建设技术规程》（NY/T1342-2007）等标准以及当地同行业工程建设标准要求。

(4) 生产力水平：覆盖度 ≥ 15 ，五年后产量达到周边地区同等土地利用类型水平。

(5) 应符合矿产资源主管部门生态恢复治理管控要求，生态恢复治理应符合土地利用要求。

3.1.3 项目组成及建设内容

本项目利用灰渣回填无主采砂坑，建设内容主要包括防渗系统、渗滤液导排系统、雨水导排系统等。

项目组成及建设内容一览表，见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目组成表

工程类别	建设内容
主体工程	采坑恢复 填埋治理
	(1) 采坑削坡、坑底平整：削坡后坡度为 30° ，削坡量为 4725m^3 （以实测工程量为准）；将采坑底部南侧区域削高填低至采坑北侧，削方量为 14750m^3 （以实测工程量为准），处理后的采坑库容 65.67万 m^3 。
	(2) 铁丝围栏、警示牌：铁丝围栏架设地面高度 1.4m ，治理区边界长 1013m ，需铁丝总长为 $1013 \times 3 = 3039\text{m}$ 。每隔 100m 设置一个警示牌，需 11 个警示牌。
	(3) 防渗工程：在库区底部平整后，先铺设 0.75m 压实粘土衬层；采坑底部及采坑壁铺设 HDPE 高密度聚乙烯土工膜，铺设面积约为 71000m^2 。 渗滤液收集导排系统：地下水埋深 20m 。采用卵石等石料，在防渗层的保护层上部铺设一层，厚度不小于 30cm ；渗滤液收集导排系统由渗滤液主盲沟以及盲沟中的防渗材料穿孔渗滤液收集管组成。主渗滤液收集主盲沟沿场底中心线方向布置，渗滤液收集主盲沟坡度约 2% ，安装 DN355HDPE 穿孔管。渗滤液汇流至回填区西北最低点，最终汇入渗滤液收集池（容积为 40m^3 ）。
	(4) 一般固体废弃物回填：建筑垃圾、华电热电呼图壁热电厂产生的脱硫石膏、炉渣及石子煤（经检验符合入场要求）采用挖掘机挖装、自卸车拉运至采砂坑底部，由下至上分层回填，推土机平土，施工机械自重压实。每回填 1m 进行分层压实。
(5) 雨水导排系统：地表降水首先被环场截洪沟截流，回填区外的地表降水由截洪沟截流排至周围地势低洼处，截洪沟尺寸 $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}$ ，梯形结构。	

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

工程类别	建设内容	
封场工程		<p>两个治理区采用统一的封场方案，封场覆盖系统从上到下叙述如下：</p> <p>（1）表土层：最少 150mm 厚营养植被层，覆盖修复治理区的表面，主要促进植物生长。此层土壤为营养丰富的耕植土。采用叉毛蓬、木地肤混合草籽，恢复土地原始功能。</p> <p>（2）渗入水排放层：5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布）。此层截取上层滤进的渗入雨水，阻止其在下面的防渗层上聚积。</p> <p>（3）渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，此层阻止渗入水进入下层以产生渗沥液。</p> <p>（4）膜下保护层：采用长丝土工布，直接放置于碎石之上和 LLDPE 防渗膜之下，能保护上层的土工膜不会受到下部碎石层的损害。</p> <p>（5）导气层：300mm 厚碎石层。直接放置于堆体之上，及时导排采坑表层产生的气体。</p>
储运工程	运输方式	固废通过专用汽车运输进场，进场后直接填埋
辅助工程	临时管理用房	设置 1 处临时管理用房，建筑面积 200m ² ，位于采坑东北侧，便于管理及对外联络，采坑恢复完毕后拆除；
	检验台	设置 1 间检验台，建筑面积 20m ² ，位于采坑东北侧、管理用房东侧，用于入场固废检验等。
	进场及环场道路工程	本工程灰渣输送方式均采用汽车运输，电厂与采矿坑间可依托现有便道，至采矿坑处需修建进场道路 50m，路基宽度 6m，采用 20cm 厚砂砾石路面，路基填筑采用开挖料回填，填方边坡 1:2.5。 采矿坑内道路为临时性建筑，可以在贮渣过程中用粗灰渣铺筑，路面宽度不小于 6.0m。车辆及碾压设备的临时道路，可以现场规划。在碾压好的渣面上，严格禁止车辆乱开，急刹车，急转弯。作业干道双向两车道，宽 7m，采用泥结碎石路面，平均坡度 5%，填埋作业过程中，应对由于不均匀沉降造成的道路破坏进行及时修复。上库道路 150m，采用泥结碎石路面，宽 6m。
公用工程	供电	管理用房用电依托当地供电设施；
	供水	施工期人员租住周围居民房屋居住，依托当地供水设施；运营期管理人员用水采用汽车拉运方式，由附近村镇提供
	供暖	管理用房及实验室内均采用电暖气；
环保工程	废气治理	采坑削坡、坑底平整、回填、覆土等作业进行洒水降尘，配备移动式雾炮设施喷雾抑尘，临时堆土区域覆盖防风抑尘网等；脱硫石膏、炉渣和石子煤运输车辆采用篷布遮盖、分层、保湿碾压堆存、洒水降尘。
	废水处理	项目区均设置临时防渗化粪池，工作人员的生活污水排放至化粪池预处理，定期清掏至呼图壁县丰泉污水处理厂；采坑恢复完毕后采坑表层为营养植被层，无需排水。
	噪声处理	选择低噪声设备，加强施工管理，合理安排采坑恢复时段。
	固废治理	管理用房设置垃圾箱用于收集生活垃圾，生活垃圾定期清运至呼图壁县垃圾填埋场处置。
	生态恢复	位于干旱地区，采用自然植被恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，恢复至与周围景观相协调。

本项目回填区不产生填埋气，故不设置填埋气导排系统。

本项目拟回填的砂石矿原为露天采场，其生态恢复应对照《矿山生态环境保护与

恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）进行，具体如下：

（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，原有采砂坑为水平地，采用灰渣进行物料填充，满足 HJ651-2013 要求。

（2）露天采场植被恢复

原有采砂坑为露天开采，位于干旱地区，但距离周边交通干线较近，周边主要为荒漠植被，采用自然恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，恢复至与周围环境相协调，满足 HJ651-2013 要求。

（3）露天采场恢复与利用

根据 HJ651-2013：平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并于周边地表景观相协调；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，并做好水土保持与防风固沙措施；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。

综上，本项目的建设内容满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）相关要求。

3.1.4 主要设备

项目需配置的主要设备设施见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	推土机	台	2
2	压实机	台	2
3	装载机	台	2
4	洒水车	辆	2
5	喷雾炮	辆	2

3.1.5 总平面布置

3.1.5.1 平面布置

本项目主要包括为灰渣回填区，分为三个区域进行建设，由 1#区域先开始依次治理。

本项目利用采砂坑现有地形，整个灰渣回填区呈不规则形，为一个主坑，总占地

面积 72000m²，回填区占地面积 71733.33m²。临时办公管理区位于回填区东北侧，地磅房布置在场区东北的物流出入口。

具体见图 3.1-3 总平面布置图。

3.1.5.2 道路

在高纬填埋阶段，在堆体表面修筑作业道路满足固废运输。作业道路连接场外作业道路与填埋场临时作业道路，并随着填埋高度增加而不断延长加高。最终封场时，逐步改建为永久性道路，并成为填埋场封场覆盖系统的一部分。

作业干道双向两车道，宽 7m，采用泥结碎石路面，平均坡度 5%，填埋作业过程中，应对由于不均匀沉降造成的道路破坏进行及时修复。上库道路 150m，采用泥结碎石路面，宽 6m。

本工程灰渣及建筑垃圾输送方式均采用汽车运输，电厂与采矿坑间可依托现有便道，至采矿坑处需修建进场道路 50m，路基宽度 6m，采用 20cm 厚砂砾石路面，路基填筑采用开挖料回填，填方边坡 1:2.5。

采矿坑内道路为临时性建筑，可以在贮渣过程中用粗灰渣铺筑，路面宽度不小于 6.0m。车辆及碾压设备的临时道路，可以现场规划。在碾压好的渣面上，严格禁止车辆乱开，急刹车，急转弯。

从填埋库区半永久或永久道路到达填埋作业面（倾倒平台），需铺设临时作业道路。临时作业道路同样选用泥结碎石道路。在雨季可使用土工格室碎石道路或钢板路基箱道路。所有库区作业道路及临时作业道路均应满足全天候作业的要求。

3.1.6 灰渣回填设计方案

3.1.6.1 入场要求

本项目主要回填华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤及建筑垃圾等一般工业固体废物（不含粉煤灰），企业产生的其他一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物不得进入本项目。

（1）建筑垃圾的来源

本项目回填的建筑垃圾，主要来源为呼图壁县城及其周边范围内的乡镇区域产生的建筑垃圾。这部分建筑垃圾主要产生于棚户区改造、废弃建筑拆除等，建筑物以砖混结构为主、混凝土结构的建筑物占比较少，因此，建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成，这部分固废可直接入场填埋。

（2）进场要求

①所有运输车均应首先通过入口磅记录与测试，以确定和记录废物性质、分类、重量、来源。

②经初步检验，符合要求的建筑垃圾入场填埋，不符合入场要求的建筑垃圾退回产生单位。

③生活垃圾、医疗废物、危险废物以及掺杂了上述废物的建筑垃圾，均不得进入场区填埋。

④须对入场的每车废物进行检视，防止其他废物进入，要求产废单位定期提供入场固废的有机质含量、水溶性盐总量的检测报告，运营单位应定期抽检 2 项指标。

入场固体废弃物符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。进场废物的监管方式共采用源头监管和处置监管两套运管方式。

《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）规定入场要求：

进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

- ①有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；
- ②水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。
- ③不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。
- ④危险废物和生活垃圾不得进入本治理区。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。

（3）回填区管理要求

回填区管理要求如下：

A.禁止进入回填区的废物

锅炉飞灰、生活垃圾、医疗废物、危险废物、液体和含水率大于 70%的废物不得送入回填区回填。

B.进场回填要求

①拟进场废物由专用转运车运入，所有运输车均应首先通过入口磅记录与测试，以确定废物性质、分类、重量、来源及回填地点，不符合入场标准的废物，退回产生单位。

②对于灰渣类固体废物，需保持灰渣表面湿润，遇大风天气，为防止扬尘污染不

得进行运输回填作业。

（4）责任主体

本项目建设方为新疆启运恒达商贸有限责任公司，为本项目责任主体，后期回填区的入场管理、记录运行维护以及封场监测等均有其承担。

3.1.6.2 运输方案

本采砂坑回填对象主要为华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤（以下统称为“灰渣”）及呼图壁县建筑垃圾，灰渣由电厂专用运输车辆运输，华电呼图壁电厂位于本项目东南侧 2.9km 处；呼图壁县建筑垃圾由施工单位遮盖篷布运输至项目区，运距控制在 50km 以内。

灰渣及建筑垃圾由第三方（如电厂、施工单位）专用运输车辆经由进场道路进入本项目回填区，此部分内容不在本项目评价范围内，本项目仅针对运输车辆在回填区场内道路产生的污染物进行分析。

3.1.6.3 回填库区总体设计

回填区通过清理修整现状采砂取料坑形成初始库容，整个库区形状为不规则形，分为一个主坑，四个边坑和一个收集池边缓冲坑，库区西北侧设置渗滤液收集池，总容积为 65.67 万 m³，具体计算如下：

回填区的库容通常是将设计的堆填堆体按不同高程，水平分成若干个切片，计算每个切片的体积，然后累加得到总的设计堆体体积，即为堆填库容。每个切片可视为台体，按以下台体计算公式加以计算：

$$V = \frac{1}{3} \cdot H \cdot (S_{上} + \sqrt{S_{上} \cdot S_{下}} + S_{下})$$

式中：V——台体的体积，m³；

H——台体的高度，m；

S_上——台体上表面面积，m²；

S_下——台体下表面面积，m²；

根据上述方法分别计算出各贮存库的库容，见表 3.1-6。

表 3.1-6 库容计算

堆填高度 (m)	面积 (10 ⁴ m ²)	分段容积 (10 ⁴ m ³)	库容 (10 ⁴ m ³)
512.00	5.22		
513.00	5.33	4.72	4.72
514.00	5.43	4.85	9.58
515.00	5.54	4.99	14.57

516.00	5.64	5.12	19.70
517.00	5.75	5.26	24.97
518.00	5.86	5.40	30.38
519.00	5.97	5.55	35.93
520.00	6.08	5.69	41.63
521.00	6.19	5.84	47.47
522.00	6.31	5.99	53.46
523.00	6.33	6.13	59.60
524.00	6.55	6.29	65.67
525.50	6.67	3.20	68.87

（1）场底标高设计

项目原始海拔高程 524—528 米，地势南高北低，植被发育。由于前期建设采砂，项目区形成不规则的露天采坑，采坑面积为 7.2 公顷，采坑深度 13—15 米，采坑边坡角 60°—80°，采坑底部高程为 511—513 米。

为满足库容和地基承载力要求，根据现场实际地形，堆填高度达到 12.0m 时，能够解决热电厂连续接收 3 年的堆储，满足灰场的储存库容要求。因此本项目设计的堆填高度为 12.0m，堆填高程 524.0m，考虑 0.5m 的超高，灰库的坝顶高程为 524.5m。

表 3.1-7 中转渣场库特征表

项目	单位	池容
矿坑灰库库底高程	m	512.0
矿坑灰库堆填高程	m	524.0
矿坑堆填库容	万 m ³	65.67
矿坑灰库坝顶高程	m	524.5

库底标高设置为 512m。根据库区平面布置原则，回填库区拟以东南—西北向为主排水方向，纵横向均保持不小于 1% 的坡度。

（2）回填深度及场顶标高

根据回填区形状与尺寸以及周围山体地形特点，对满足回填作业工艺所需作业空间与场内交通要求进行分析，坡比 1:1.5 计算，可以符合作业道路坡度的要求，同时回填区可保持足够的稳定性。

综合考察回填作业的各项影响因素，以充分利用土地资源为基本出发点，确定本项目回填深度以与周围地形地貌持平为准：场顶标高 524.5m，最大回填深度为 15m。

（3）坝基处理

根据设计方案可知，表层清废 0.5m，坝基坐落在砾石土，坝体填筑前，需将全部的树根、杂草等植物彻底清除，并对坝基洒水进行碾压，碾压后表层 0.3m 深度范

围内压实度不小于 0.96。处理后的坝基采用羊角碾进行碾压，使坝基表层形成锯齿状，再进行坝体土料填筑。

根据场地地形条件，基层设计以开挖为主，场底及边坡局部低洼地段辅以回填处理。回填库区设计综合采用了横向和纵向的坡度以使渗滤液能排放到库区西北侧的渗滤液收集池中。回填区场底的构建设计，一方面在满足回填库容前提下尽量减少土方开挖工程量；另一方面，通过清理回填区开挖出足够的土方，尽量满足回填区填方用土要求。本项目回填区以高线中点的连线为渗滤液收集主盲沟，这样在整个贮存库区内构建了纵横大于 2%坡度的场底。

3.1.6.4 回填区防渗设计

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：“当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；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 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层”。

防渗层的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II 类场相关要求，具体如下：

II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。

项目区天然基础层渗透系数大于 1.0×10^{-5} cm/s，地下水埋深为 20m，本项目设计采用人工铺设 HDPE 高密度聚乙烯土工膜的人工复合材料进行防渗，防渗系统结构由下而上设计如下：

① 750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s；面积约为 71000m²，

则需粘土 53250m³；

② 2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10⁻¹²cm/s；铺设面积为 71000m²。

③ 渗滤液收集导排系统：采用卵石等石料，在防渗层的保护层上部铺设一层，厚度不小于 30cm；采坑下游设置渗滤液收集池 1 座，容积约 40m³。

防渗层剖面结构如下图：

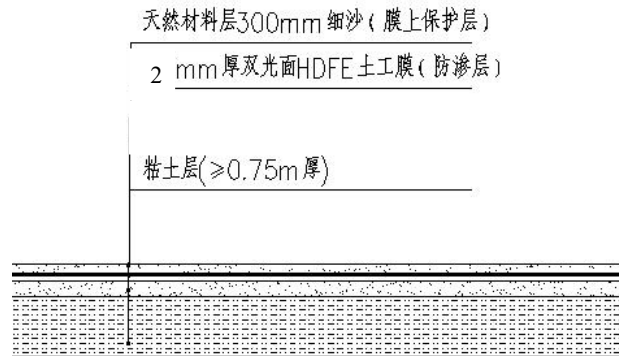


图 3.1-1 防渗层剖面图

（1）库盘防渗

根据库盘地质资料分析，库区地层岩性以粉土为主，由于该采矿坑主要存蓄工业废渣，为防止地下水遭到污染，本次设计对全库盘进行防渗处理。

①库盘处理

1) 库盘土工膜的铺设应对库盘表层清理，清理首先采用人工对库区内的较大草根、树根、石子拾捡并清除。然后再用爬犁清除库盘内较小草根、树根。

2) 将表层的土全部清除，拉运至坝后摊平；

3) 按设计标高推平库底，不能出现库底坑坑洼洼、高低不平的现象。

4) 铺膜前需做碾压处理，碾压后使表层 0.5m 深度范围内粉土层压实系数不小于 0.96。

②库盘铺膜

1) 库盘铺膜采用复合土工膜，沿着垂直坝轴线的方向铺设，膜宽 6m，膜搭接长度 0.12m，库盘设横向土工膜搭接槽，槽深 50cm，搭接方法采用焊接。

2) 和坝体相连的部分；在前坝脚阻滑体 2.0m 处开挖土工膜埋设槽，埋设槽深 50cm，槽内库盘铺膜与坝体复合土工膜相连，搭接方法采用焊接。

3) 铺膜前应完成锚固槽的开挖并通过基础锚固槽开挖的验收。基础锚固槽每 200

设置一道，开挖尺寸断面形式应符合施工图纸要求。

③膜顶覆盖层处理

为保护膜顶不被冲刷、日晒、划刺，膜顶需设置保护层。保护层选用库盘土，要求当天铺设，当天覆盖。覆盖厚度选用 1.0m。

（2）坝坡设计

①上游坝坡护坡的设计

上游坝坡 1:1.5，采用复合土工膜防渗，土工膜铺至 524.0m 高程，坝脚土工膜与库盘土工膜连接，使之成为封闭的防渗体，为防止坝坡土工膜被风雨淘刷，土工膜上部覆土厚度 0.3m。在上游坝坡膜上覆土上种植草方格，规格为 0.8m×0.8m。

PE 复合土工膜物理力学性能指标应符合下列要求：

密度（ ρ ）不应低于 600g/cm³。

破坏拉应力（ σ ）不低于 1.2Mpa；

断裂伸长率（ ε ）不应低于 300%；

弹性模量（E）在 5℃不应低于 70Mpa；

抗冻性（脆性温度）不应低于-60℃；

联结强度应大于母材强度；

撕裂强度应大于或等于 40N/mm；

抗渗强度应在 1.05Mp 水压下 48 小时不透水。

PE 复合土工膜宽度和长度的选择应符合下列原则：

在满足厚度要求下，应使膜在施工时接缝最少；每卷膜材的重量不宜超过 1t。

铺膜宽度大于 20m 时，宜采用幅宽 6~8m 的 PE 复合土工膜；当膜与膜相连时，应采用同种土工膜；

支持层：PE 复合土工膜应该铺设在密实的基础上，与膜接触的面必须平整。

支持层上有阴、阳角时，应修圆，其半径宜不小于 0.5m，并应在土工膜下面加设土织物垫层。

②下游坝坡及护坡

对下游坝坡按 1:1.5 碾压修坡，填筑碾压要求压实度不小于 0.96。

3.1.6.5 渗滤液收集导排系统设计

（1）设计方案

渗滤液收集导排系统由渗滤液主盲沟以及盲沟中的防渗材料穿孔渗滤液收集管组

成。主渗滤液收集主盲沟沿场底中心线方向布置，渗滤液收集主盲沟坡度约 2%，安装 DN355HDPE 穿孔管。渗滤液汇流至回填区西北最低点，最终汇入渗滤液收集池（容积为 40m³）。

鉴于场区蒸发量远大于降雨量，而且渗滤液中水质超标指标主要为 pH 值，用回喷法可以较好地消化回填区产生的渗滤液，节约一次水用量。故本项目拟采用回喷回填区的方式进行渗滤液处理。本项目设置专用污水泵两台（一开一备），回喷能力为 30m³/d，在渗滤液收集池预留软管接口，配合喷洒车辆使用，即在回填作业过程中喷洒，起到降尘、防止扬灰的作用。

（2）渗滤液收集池容积合理性分析

本项目年平均降水量 193.3mm（最大降水量为 293.4mm），年蒸发量 1838.4mm，且灰渣表面有许多孔隙，尤其粉煤灰具有较强的持水性，灰渣回填区域采用压实机进行压实，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被吸收到灰体内，不会有渗滤液产生，但当偶遇连续长时间降雨或特大暴雨时，则会有渗滤液产生。根据工程分析估算，回填区产生的渗滤液量约为 7.6m³/d，本项目渗滤液收集池容积为 40m³，满足渗滤液存储要求。

（3）渗滤液回喷可行性分析

本项目回填区渗滤液主要来自于大气降水，由于项目区域气候较为干旱，多年平均降水量为 193.3mm（最大降水量为 293.4mm），多年平均蒸发量为 1838.4mm，蒸降比为 11.90: 1，远远大于年降雨量，因此渗滤液产生量较少，根据预测最大量约为 11.53m³/d(2774m³/a)，灰渣浸出液中主要污染物为 pH（II类灰渣），其余重金属污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，无其他有机污染物，因此渗滤液可以回喷回填区表面抑尘。

（4）渗漏监控系统

渗漏监控系统包括防渗层渗漏监控设备以及地下水监测水井，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），分别在填埋区上、下游共布置 3 口监测井，上游设置 1 口对照井，下游分别设置 1 口污染监视监测井和 1 口污染扩散监测井。

3.1.6.6 回填区雨水导排系统设计

根据项目所在地水文气象资料，由于项目区降雨稀少，填埋场区域蒸发量远大于降雨量。但考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，本项目在场区四周设置截

洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。

回填区洪雨水导排系统的防洪标准应符合按 50 年一遇($P=2\%$)设计。根据地形实际情况，为减少进入回填区内的雨水量和，同时避免影响回填区的稳定性，沿堆体最终边线布置的永久截水陡槽，收集的雨水分别向两侧排出。截洪沟采用梯形断面，采用 C20 素混凝土。设计尺寸为 $B\times H=0.6\times 0.6\text{m}$ 。

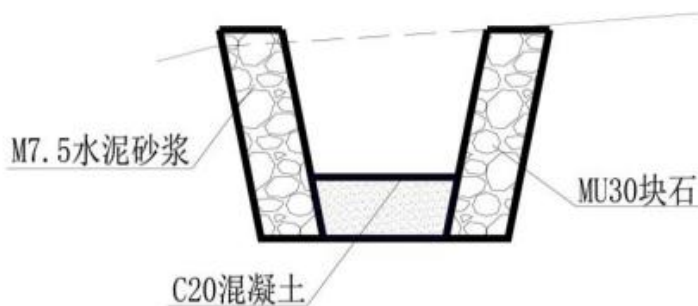


图 3.1-1 截洪沟结构示意图

3.1.6.7 采砂坑回填终了后封场及修复

当采砂坑回填终了后须对回填区进行封场，最终封场结构从上到下依次为：

- (1) 耕植土层：厚度不小于 300mm 覆耕土
- (2) 防渗层上保护层：厚度不小于 300mm 粗砂层
- (3) 排水层：土工复合排水网
- (4) 防渗层：1mm 糙面 HDPE 膜
- (5) 膜下保护层：300mm 粘土层(素填土)
- (6) 灰渣层：该层即为修坡后的回填区

3.1.6.8 土石方平衡及弃土场、取土场

(1) 土方量

本项目利用灰渣回填废弃的露天采砂坑，采砂坑清废过程中产生土方约为 5.32 万 m^3 ，平整、边坡整理过程中挖方量为 27.59 万 m^3 ，道路区挖方 0.2 万 m^3 ，则项目的挖方土石方量为 33.11 万 m^3 ，项目回填方量估算约为 29.94 万 m^3 ，经核算项目不需要外借土方但仍需外借砂砾石 0.2 万 m^3 ，全部外购商品料场，本项目不设置单独取土场。

土石方平衡分析见表 3.1-8。

表 3.1-8 土石方平衡分析表 单位：万 m³

工程分区	开挖方			回填方			调出		调入		外借		废弃	
	清废	土方	小计	土方	砂砾石	小计	土方	去向	土方	来源	砂砾石	来源	土方	去向
主体工程区	5.32	27.59	32.91	28.85	0.18	29.02	0.89	道路			0.18	商品料场	3.17	临时堆土场
道路区	0.20		0.20	0.89	0.03	0.92			0.89	主体工程区	0.03		0.20	
合计	5.52	27.59	33.11	29.74	0.20	29.94					0.20		3.37	

(2) 临时弃土场

项目开挖产生的挖方量堆在临时弃土场，临时弃土场设置在项目区域西侧 50m，占地面积约为 13480m²，堆放高度约为 2.5m，弃方暂时堆至临时堆土场，后期用于周边土地平整及封场覆土，环评要求对临时弃土地采取洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、四周设置排水沟等雨水导排措施，防止扬尘对区域的环境质量造成影响，待回填区封场后，对临时弃土场进行生态恢复，恢复至原有地貌。

(3) 取土场

项目区取土主要用于敷设防渗层及天然土壤植被生长层，项目防渗过程中需要 400mm 素填土作为防渗层，封场时需要 300mm 粘土层(素黄土)作为阻隔层，则共计需要素填土 5.04 万 m³；另外需要厚度不小于 300mm 粗砂层以及厚度不小于 300mm 天然土壤作为生长层，需要天然土方量为 4.32 万 m³；合计约需土方量 9.36 万 m³。均为外购土方，本项目不设置单独取土场。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给水

本项目不设置生活管理区，仅设置填埋人员临时办公、休息区，管理人员 5 人，生活废水依托项目区东北侧约 530m 的五工台服务区卫生间，故项目区不涉及人员生活用水，用水仅为回填作业喷洒抑尘用水；用水为洒水车拉运呼图壁县水至项目区进行喷洒抑尘。

具体用水量见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目用水量统计表

序号	项目	用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)	备注
1	回填区喷洒用水	2	600	喷洒用水标准为 1L/m ² ·d，平均每天填埋单元按 2000m ² 计，年喷水 300d
2	道路喷洒用水	1.5	450	喷洒用水标准为 1L/m ² ·d，项目区道路内面积 1500m ² ，年喷水 300d
3	合计	3.5	1050	/

3.1.7.2 排水

本项目不设置生活管理区，仅设置填埋人员临时办公、休息区，管理人员 5 人，生活废水收集至场区化粪池中，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理，故废水主要为灰渣产生的渗滤液，渗滤液集中收集后回喷于回填区，不外排。

3.1.7.3 供电

电源依托当地供电电网。

3.1.7.4 供热

临时休息区冬季采用电暖气。

3.2 污染源强分析

3.2.1 回填工艺流程及产污节点

(1) 进场

灰渣在电厂称量装车运输至项目区。

(2) 卸料（伴洒水）

运输车辆及管理人員的指挥下进行卸料，卸料过程中洒水车洒水进行降尘。

(3) 摊平、洒水、压实（伴洒水）

倾倒后的灰渣由推土机摊铺，摊铺厚度 0.4m~0.45m，摊平后经压实机压实。灰渣的碾压采用振碾和静碾相结合的进退错距法进行，压实机来回碾压 3 次~4 次，每次压实的范围必须有 1/3 覆盖上次的压痕，对于边角地带、大型机具无法到达的边缘部位，采用斜坡式振动碾进行压实。灰渣的压实度不小于 0.93，由于灰渣的特性，在摊平后，应采取洒水碾压的办法来进行作业。储存区边坡压实应达到较高的干密度，其压实度应进行测试控制，以达到边坡稳定的压实度为准。储存区压实标准应以作业机械能正常行驶为准，同时保持灰面平整，提高抗风能力。对已完成摊铺碾压的非堆填作业区进行临时覆盖防止起尘，对于达到相应回填厚度时，覆盖 0.3m 厚的土层抑

3.2.2 施工期污染源强分析

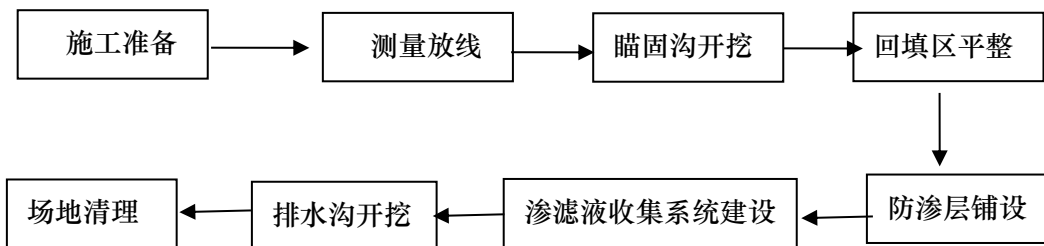


图 3.2-3 施工期工艺流程图

本项目施工期约为 2 个月。项目建设期会产生施工人员生活污水、生活垃圾、施工废水、施工扬尘、施工机械废气、施工机械及运输车辆噪声、施工弃土等污染物。

(1) 废气污染源分析

① 施工扬尘

施工期扬尘主要来源于回填区和环场道路环节场地及边坡平整、土石方阶段土方的开挖、堆放、防渗层铺设等，防渗材料的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输也会产生一定量的扬尘，是典型的无组织面源污染。扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

② 施工机械废气

施工机械废气来源于施工期挖掘机、推土机、运输车辆使用过程中排放的尾气，主要污染物是未完全燃烧的 H_xC_y 和 CO 、 NO_x 等，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对环境的影响较小。在施工期内应加强对施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

(2) 废水污染源分析

本项目施工期作业周期短，生活废水收集至场区化粪池中，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理。

施工期废水主要为回埋区和道路施工中产生的生产废水，主要来自于机械设备冲洗水，经调查分析生产废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

项目施工废水量约为 $0.5m^3/d$ （整个施工期施工废水产生量为 $30m^3$ ），环评要求

经隔油沉淀处理后循环使用，不外排。

（3）噪声污染源分析

本项目施工中的施工机械和设备主要有挖掘机、装载机、载重汽等，上述设备作业时都产生较大噪声，噪声排放方式均为间歇性排放，声源较大的机械设备声级约在 80~90dB，因此，施工时如不加以控制，会对周围的环境产生影响。

（4）固体废物污染源分析

本项目施工期不设生活营地，无生活垃圾产生。

施工期固体废物主要为弃土，本项目场地清理、平整边坡及四周截洪沟开挖产生挖方量为 33.11 万 m³，项目回填方量估算约为 29.94 万 m³，经核算项目不需要外借土方但仍需外借砂砾石 0.2 万 m³，全部外购商品料场，本项目不设置单独取土场，挖方用于场地平整、库底夯实，弃方堆于临时堆土场，日后用于厂区周边地面平整及封场覆土，故本项目无弃土产生。

项目产生的挖方量堆在临时弃土场，临时弃土场设置在项目区域东南侧 50m，方便后期用土，临时弃土场应设置抑尘网、防尘遮盖、四周设置排水沟等雨水导排措施，在大风天气应洒水抑尘。

3.2.3 运营期污染源分析

3.2.3.1 大气污染源

本项目回填灰渣均由电厂调湿后运出，产生的废气主要包括卸车扬尘、回填作业排放的无组织粉尘、场内运输扬尘、回填作业机械尾气等，具体如下：

（1）卸车粉尘

项目固废卸料粉尘源强，参照《大气环境影响评价实用技术》(中国标准出版社，2010.9)一书中给出的山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的自卸汽车的卸料起尘量经验公式：

$$Q = e^{0.61U} \times M/13.5$$

式中：Q—物料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，2.2m/s；

M—汽车卸料量（t），取 20；

根据上式，本项目物料起尘量为 5.67g/次。

根据本项目回填作业规模，本项目回填治理炉渣约 7.9 万吨/年、石子煤约 4.2 万吨/年、脱硫石膏约 10.71 万吨/年、建筑垃圾约 9.79 万吨/年，合计运输量为 36.2 万吨/a，车辆载重按 20t/辆计算，则运载车次为 18100 次/a，经上述公式计算可得，未采取环保措施前卸车过程产生的粉尘量为 102.63kg/a；类比同类回填作业的经验，物料装卸扬尘与物料湿度、粒度有关，环评要求在卸车过程降低卸车高度，卸车时及时洒水，同时本项目回填灰渣均有一定的含水率，抑尘效率可达 80%，粉尘排放量约为 0.021t/a。

（2）回填作业扬尘

回填作业过程中会有少量粉尘产生，回填区扬尘采取洒水抑尘、临时苫盖等措施予以控制，不会对现场环境构成大的影响。回填时首先及时摊平、压实，若不能及时覆土，虽然经压实，但在风力作用下仍会有一定的起尘，堆场起尘量按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：

Q_p ——起尘量，mg/s；

U ——平均风速，2.2m/s；

A_p ——起尘面积，本项目分为三个区块依次回填，根据设计平均每层最大回填面积约为 2000 平方米。故起尘面积按 2000 平方计算。

回填区无组织排放源粉尘起尘量为 0.04g/s（0.144kg/h，0.35t/a）。评价建议在对回填区采取洒水降尘的同时，及时碾压、未及时碾压临时遮盖等措施降尘，降尘效率以 80%计，则填埋作业扬尘排放量为 0.008g/s（0.024kg/h，0.07t/a）。

（3）运输扬尘

场内道路扬尘来自于干燥天气下运输车辆通行造成的扬尘。采用公式：

$$Q_p = 0.123 (V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

计算参数：

Q_p ——道路扬尘量，（kg/km·辆）；

Q'_p ——总扬尘量，（kg/a）；

V ——车辆速度，（20km/h）；

M——车辆载重，20t/辆；

P——路面灰尘覆盖率，0.32kg/m²；

L——运距，（1.4km）；

Q——运输量，（36.2 万 t/a）

根据公式计算，运输道路扬尘量约为 1.629t/a。场内道路运输扬尘可通过密闭运输、低速行驶、道路洒水、加强管理等措施减少扬尘的产生，采取以上措施后道路扬尘的无组织排放量能够减少 80%左右，即在采取有效运输扬尘控制措施后，道路扬尘排放量 0.326t/a。

（4）作业机械尾气

本项目回填作业机械产生的尾气，主要污染物为烃类、NO_x、SO₂等，属于无组织排放，通过加强管理，使用合格的油品，可以减少该类污染物对环境的影响，本项目使用的汽车、机械数量不多，不再做定量分析。

3.2.3.2 水污染源

运营期间产生的污水主要是渗滤液，运营期间不设置管理区，临时管理区的管理人员生活污水收集至场区化粪池中，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理。

（1）渗滤液

本项目回填锅炉炉渣的含水率约为 20%，锅炉渣粒径在 5mm-40mm 之间；石子煤含水率为 20%，颗粒粒径从几 mm 到几 cm 不等，炉渣、石子煤表面均有许多孔隙。因灰渣（尤其脱硫石膏）具有良好的吸水性和保水性，且回填区域采用压实机进行压实，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被吸收到灰体内，不会有渗滤液产生。但当偶遇连续长时间降雨或特大暴雨时，则会有渗滤液产生，大气降水是垃圾渗滤液产生的主要来源。

渗滤液产生的量按以下公式计算：

$$Q=CIA/1000$$

式中：Q—渗滤液产生量(m³/d)；

C—雨水下渗系数；

I—降雨强度(mm)；

A—回填区汇水面积(m²)。

回填区汇水面积取 71733.33m²，最大降水量为 0.53mm/d，雨水下渗系数取 0.2，估算出回填区产生的渗滤液量约为 7.60m³/d(2774m³/a)。回填区渗滤液主要来自雨水，

收集后回喷于回填区抑尘，综合利用不外排。

本项目回填对象为炉渣、石子煤、脱硫石膏，统称为灰渣，灰渣物理化学性质较稳定，其产生的渗滤液水质类比新疆同类电厂(国投哈密电厂)对灰渣渗滤液检测报告，主要污染物及浓度见表 3.2-1。

表 3.2-1 渗滤液水质指标一览表

序号	项目	单位	指标
1	pH	/	11-13
2	COD	mg/L	120
3	氨氮	mg/L	35
4	SS	mg/L	600

(2) 生活污水

项目劳动定员 10 人，场区仅提供简单临时办公场所，不涉及食宿。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，生活用水量以 20L/人·天计，则生活用水量为 0.2m³/d，即 73m³/a，产污系数按 0.8 计算，则生活污水量为 0.16m³/d（58.4m³/a），生活污水排入化粪池定期清运至呼图壁县生活污水处理厂处理。类比同类规模、相似排水水量的实测值数据，本项目生活污水产生浓度及产生量见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目生活污水水质各污染物产生浓度及产生量一览表

类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮
产生浓度 (mg/L)	350	200	220	60	35
产生量 (t/a)	0.020	0.012	0.013	0.0035	0.002
排放浓度 (mg/L)	290	170	180	50	34
排放量 (t/a)	0.017	0.0099	0.011	0.0029	0.002

3.2.3.3 噪声污染源

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、回填区作业机械，噪声值在 75~90d(A)之间，噪声源强见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目噪声源强表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量(台)	所在位置	类别	防护措施
1	推土机	85	2	回填区	流动源	选用低噪声机械
2	洒水车	90	2	回填区	流动源	
3	压实机	90	2	回填区	流动源	
4	装载机	90	2	回填区	流动源	
5	喷雾炮	85	2	回填区	流动源	
6	运输车辆	75	2	道路	流动源	

3.2.3.4 固体废物

本项目不设置办公生活区，仅设置临时简易休息区，运营期固体废物主要是职工日常生活垃圾，生活垃圾按照每人每天产生 0.2kg 算，项目劳动定员 5 人，则产生生

活垃圾 0.365t/a。场区内设置垃圾收集桶，集中收集后拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋。

3.2.4 封场期污染源分析

本项目封场后回填区无废物产生，不设人员驻守，故无生活污水和生活垃圾产生。

3.2.5 污染物排放汇总

本项目运营期间污染物排放情况汇总，见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目污染物排放汇总表

种类	名称	排放量	排放形式	处置措施	执行标准
废气	回填区作业扬尘	0.07t/a	无组织排放	及时碾压、洒水车(2 辆)、喷雾炮车(2 辆)相结合的方式洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织污染物排放限值
	卸车扬尘	0.021t/a		降低卸车高度，洒水	
	场内运输扬尘	0.326t/a		封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	
	机械废气	/		加强管理，使用合格的油品	/
废水	渗滤液	2774m ³ /a	集中收集	集中收集于渗滤液收集池，回喷于回填区抑尘	/
噪声	机械、车辆噪声	75~90dB(A)	间断	选用低噪声机械、车辆禁鸣、加强管理与机械维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准
固体废物	生活垃圾	0.365t/a	集中收集	集中收集后拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入场标准

3.3 清洁生产与总量控制

3.3.1 清洁生产分析

(1) 生产工艺与装备要求

本项目利用废弃采砂坑对灰渣回填进行生态治理，回填工艺简单，污染源少，生产工艺与装备要求可达到国内先进水平。

（2）原材料及产品指标

本项目不是工业生产类项目，不生产产品，而是利用废弃的采砂坑对灰渣进行回填达到生态治理的目的，从原材料及产品指标分析满足清洁生产的要求。

（3）资源和能源利用指标

本项目主要占用的是土地资源，利用呼图壁县无主采砂坑处置灰渣，土地形式为国有未利用土地，项目区周围没有需要特殊保护的敏感目标；同时占用少量的水资源，能源利用指标低。

（4）污染物产生指标清洁生产分析

采砂坑利用灰渣回填治理工艺简单，污染物排放量较少，主要是回填作业少量扬尘，经洒水降尘后满足达标排放；生活污水收集至场区化粪池，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理；渗滤液集中收集于渗滤液收集池，回喷于回填区抑尘；噪声厂界达标排放；各污染物产生指标满足清洁生产要求。

（5）环境管理相关指标

环境管理主要包括三个方面，即法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理。

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

废物处理处置：本项目回填的废渣遵循优先回收利用原则，无公害化原则及分散与集中相结合的原则，将灰渣回填与生态治理相结合。

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

综上，本项目的工艺设备、能源消耗、环境管理制度等方面满足清洁生产要求。

（7）循环经济

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）固体废物综合利用及处置技术中“综合利用”中提到：“粉煤灰的综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等。”

本项目回填的石子煤、炉渣成分与粉煤灰成分类似，且具有一定的自硬性等特点，可综合利用于废弃矿井、采空区回填和筑路等。本项目利用灰渣回填废采矿坑进行生

态治理，一方面解决灰渣去向问题，另一方面对废采矿坑进行生态治理，恢复自然植被状态，实现资源综合利用，符合循环经济理念。

3.3.2 总量指标分析

本项目产生的大气污染物主要为无组织粉尘(TSP)及作业机械产生的少量废气；采砂坑回填治理产生的渗滤液通过渗滤液导排系统收集后输送至渗滤液收集池中，用于回填区抑尘用水，不外排；故本项目无需向生态环境管理部门申请总量指标。

3.4 产业政策、规划符合性分析

3.4.1 产业政策符合性分析

本工程为历史遗留采坑治理项目，治理采坑期间使用一般工业固体废物进行回填，从而解决县域内部分固废的去向问题，属于生态环境治理工程。

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2013年修订本)》：本项目属于“第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用 1、矿山生态环境恢复工程，15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”项目，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

3.4.2 规划符合性分析

3.4.2.1 与“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

《“十四五”生态环境保护规划》是国家实施环境保护的总体纲领性规划。《规划》第七章提出“切实维护生态系统安全，推进重点地区生态修复”，3.加强矿山迹地生态修护。严格实施矿产资源开发环境影响评价，生态保护红线区内禁止新增矿产资源开采活动，清理整顿已有矿产资源开发活动。加大矿山植被恢复和地质环境综合治理力度，强化历史遗留矿山生态修复，推进工矿废弃地修复和再利用。

本项目利用电厂灰渣作为呼图壁县无主采砂场矿坑填充物，进行土地复垦，恢复自然植被状态。

本项目完全符合《“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

3.4.2.2 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》（2021年12月24日）相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》要求“开展土壤保护和修复”，持续

推进农用地分类管理和安全利用。严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强耕地污染源源头控制，推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。

有序实施建设用地风险管控和治理修复。推动全疆重点行业企业用地土壤污染状况调查成果应用，提升土壤环境监管能力。严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控。严控土壤重金属污染，加强油(气)田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展风险管控与修复工程。推广绿色修复理念，强化修复过程二次污染防控。

本项目对无主废弃采砂场矿坑进行土地复垦，恢复自然植被状态，属于生态环境综合整治工程，因此本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”生态环境保护规划》的要求。

3.4.2.3 与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）符合性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）固体废物综合利用及处置技术：燃煤电厂产生的固体废物有粉煤灰、脱硫副产物、污水处理污泥、废弃脱销催化剂、废弃滤袋等，应优先采用有利于资源化利用的处理方法，或采用适当的处置方法，避免二次污染。本项目利用电厂产生灰渣作为充填物对无主采砂场砂坑进行填埋复垦，恢复自然植被状态。本项目的建设符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）。

3.4.2.4 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 最新修订版）》符合性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 最新修订版）》第五条 国家对固体废物污染环境防治实行污染者依法负责的原则。产品的生产者、销售者、进口者、使用者对其产生的固体废物依法承担污染防治责任。

第十七条 收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

本项目的建设属于合理处置委托其运输的固体废物，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 最新修订版）》要求。

3.4.2.5 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）符合性分析

《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）指出：三、提高大宗固废资源利用效率……持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用……五、推动大宗固体废物综合利用创新发展……在矿山行业建立“梯级回收+生态修改+封存保护”体系，推动绿色矿山建设。

本项目利用的石子煤、脱硫石膏、炉渣填埋历史遗留采砂坑，可实现对一般工业固体废物进行综合利用，建设符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）指导思想。

3.4.2.6 与《大宗固体废物综合利用实施方案》（国家发展和改革委员会）符合性分析

《大宗固体废物综合利用实施方案》（国家发展和改革委员会）指出：近年来，随着我国燃煤电厂快速发展，粉煤灰产生量逐年增加……鼓励粉煤灰复垦、回填造地和生态利用。

本项目利用电厂产生的灰渣回填历史遗留采砂坑，建设符合《大宗固体废物综合利用实施方案》（国家发展和改革委员会）相关鼓励政策。

3.4.2.7 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：生态保护与修复重点工程……实施山水林田湖草生态保护修复工程、历史遗留废弃工矿土地整治工程。

本项目利用电厂产生的灰渣回填历史遗留采砂坑。建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关规划要求。

3.4.2.8 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》符合性分析

《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》指出：……加强一般工业固体废物处理处置。以全疆各类工业集聚区为重点，兵地共同开展冶炼废渣、煤矸石、炉渣、金属切削碎块等工业固体废物非法堆存点专项排查，建立工业固体废物非正规堆放点整治清单，编制全疆工业固体废物综合利用相关技术指南，并逐步开展整治工作。2020 年，全疆工业固体废物利用率达到 60%以上，完成大部分非正规工业固体废物堆放点

综合整治。2022 年，工业固体废物利用率进一步提高，力争非正规工业固体废物堆放点得到全面整治。

本项目利用电厂产生的灰渣回填废弃采砂坑，项目建设符合《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》相关要求。

3.4.3 与“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束”。本工程与“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线

根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》，自治州共划定 119 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。

优先保护单元包括生态保护红线区和一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

项目建设地点位于重点管控单元，单元编号 ZH65232320004，位于生态保护红线范围之外，项目建设不触及生态保护红线。

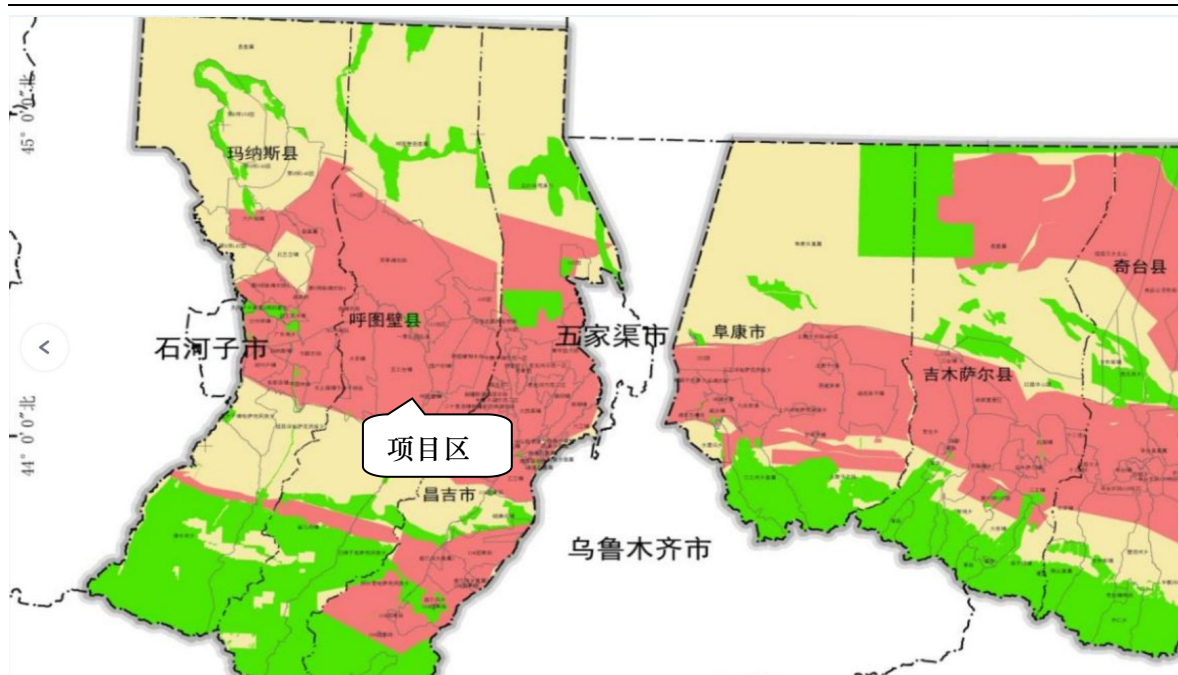


图 3.4-1 项目与分类管控单位的位置关系图

(2) 环境质量底线

环境质量底线就是只能改善不能恶化。根据环境影响评价网 (<http://www.china-eia.com>) 环境空气质量模型技术支持服务系统, 昌吉州 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $88\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$; CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$, O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $131\mu\text{g}/\text{m}^3$; 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。项目所在区域属于不达标区域; 地下水环境质量现状结果显示, 项目所在地地下水环境质量各因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准; 区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准; 土壤监测值符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 风险筛选值标准要求。

本项目排放的无组织粉尘可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源无组织排放浓度限值, 对周围空气质量影响不大; 项目产生渗滤液集中收集回喷回填区, 不会对周围水环境造成影响; 项目运营期采用低噪声机械设备, 同时加强回填区作业管理, 不会对声环境带来不良影响; 项目运营期生活垃圾集中收集定期拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影响降到最小, 不突破所在区域环境质量底线。

项目通过对灰渣填埋处置，是对固体废物的综合利用，可实现固体废物的减量化和资源化；本项目废水、废气采取措施处理后，对周围环境影响小，不明显恶化周围环境质量，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目对水电等资源使用量较小，不触及资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

根据《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，本项目不在上述负面清单内。

（5）本项目与“新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案”的符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）和《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发[2021]18 号）中“三线一单”符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目与新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

分类	环环评[2016]150 号要求	新政发[2021]18 号要求	本项目情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿业开发项目的环评文件	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线	本项目位于昌吉州呼图壁县，为历史遗留采坑治理项目，项目建设已经征得国家自然资源局的同意。	符合
资源	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资	本项目建设及运营过程中仅消耗少量的	符合

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

分类	环环评[2016]150 号要求	新政发[2021]18 号要求	本项目情况	符合性
利用上线	水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用	水，在区域资源利用总量范围内；工程建设不新增占地，在采坑占地范围内，在呼图壁县可利用土地指标范围内，符合资源利用上线要求。	
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控	通过环境质量现状分析可知，项目所在地地下水、噪声、土壤等环境质量现状均达标。环境空气质量不达标，但本项目采取严格的环保措施后，颗粒物排放量较小，对环境空气质量影响较小。本项目污染物主要在施工期、运营期，各项污染物且能达标排放，建成后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，符合国家产业	符合

分类	环环评[2016]150号要求	新政发[2021]18号要求	本项目情况	符合性
	制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	境准入。基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区。天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理	政策要求；符合资源利用上线要求，不会突破环境质量底线，符合新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控要求。	

综上，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

3.4.4 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本项目建设地点属于重点管控单元，单元编号 ZH65232320004，根据《管控方案》，其生态环境准入清单要求符合性分析如下：

表 3.4-2 本项目与管控单元 ZH65232320004 生态环境准入要求符合性分析

项目	生态环境准入要求	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表2-3 A6.1、表3.4-2 B1）。【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。</p> <p>【A6.1-2】大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。</p> <p>【A6.1-3】水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。加强城镇配套管网建设，提高</p>	本项目为污染地块治理项目，不涉及前述情景。	/

	<p>城镇生活污水出水排放标准，推进城镇生活污水深度治理，提高污水厂脱氮除磷效率。对农业污染重点管控区，推进畜禽养殖禁养区、限养区的划定，限期依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，对现有规模化畜禽养殖配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，鼓励设施农业循环发展模式，推进养殖废弃物资源化利用。控制化肥农药使用量，推进农膜回收及加工再利用，农药化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。</p> <p>【A6.1-4】土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。</p>		
污染物排放管控	<p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表2-3 A6.2、表3.4-2 B2）。</p> <p>【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>本项目为主要为施工期无组织排放扬尘，建议不设置总量控制指标。通过采取扬尘抑制措施，控制其对周围大气环境的影响。本项目污染地块治理，不涉及农业面源污染。</p>	符合
环境风险防控	<p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表2-3 A6.3、表3.4-2 B3）。</p> <p>【A6.3-1】定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p>	<p>本项目所治理采砂坑为工矿用地，本次即为治理倾倒灰渣以免持续对坑内土壤造成污染影响。</p>	符合
资源开发利用效率	<p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3A6.4、表 3.4-2 B4）。</p> <p>【A6.4-1】推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。</p> <p>2、合理配置地表水、地下水，从严控制地下水取水总量。</p>	<p>不涉及前述情景。</p>	/

3.4.5 采砂坑利用灰渣回填合理性分析

3.5.3.1 利用灰渣回填合理性分析

根据《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819 号文对责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治

理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。本项目为无主矿坑修复，符合《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819号文中相关要求。

根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）指出：三、提高大宗固废资源利用效率……持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用……五、推动大宗固体废物综合利用创新发展……在矿山行业建立“梯级回收+生态修改+封存保护”体系，推动绿色矿山建设。

本项目利用电厂产生的灰渣及呼图壁县的建筑垃圾（建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成）回填历史遗留采砂坑。建设符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）固体废物综合利用及处置技术中“综合利用”中提到：“粉煤灰的综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等。”本项目回填的石子煤、炉渣成分与粉煤灰成分类似，且具有一定的自硬性等特点，可综合利用于废弃矿井、采空区回填和筑路等，综上，本项目采用灰渣作为废弃采砂坑填充材料进行生态治理基本合理。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目属于II类一般工业固体废物回填项目，针对回填污染防治要求，第II类一般工业固体废物以及不符合8.1条充填或回填途径的第I类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应开展环境本底调查，并按照HJ25.3等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测，监测频次至少每年1次。

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。

一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦（回填地下的除外），土地复垦应符合本标准9.9条的规定（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相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足TD/T1036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GB36600的要求；用作农用地的，还应满足GB

15618 的要求。）。

食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物以及其他有机物含量超过 5%的一般工业固体废物（煤矸石除外）不得进行充填、回填作业。

本项目属于Ⅱ类一般工业固体废物回填项目，活动前已开展环境本底调查，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，只对电厂产生的炉渣、石子煤、脱硫石膏及呼图壁县的建筑垃圾（建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成）进行填埋，故本项目采用灰渣作为废弃采砂坑填充材料进行生态治理基本合理。

3.5.3.2 采砂坑选址合理性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目属于一般工业固体废物回填项目，其 4.6 选址要求不适用于本项目。

本项目属于Ⅱ类一般工业固体废物回填项目，针对回填污染防治要求，在回填活动前进行了场地调查，为预防可以出现的渗漏环境风险，对填埋坑底、侧面进行了防渗层、防渗层渗漏检测系统以及地下水监测井的建设；针对废气环境影响，实施对填埋作业进行洒水抑尘、压实覆盖砂砾层等措施；针对噪声污染，设置选择低噪设备、优化作业时间等防治措施。通过预测分析，本项目对各环境要素影响在可接受范围内，项目建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，选址合理。

3.4.4 平面布置合理性分析

本项目以采砂坑回填治理为主要功能展开相关功能空间的布局，将整个地块划分为 3 期建设——均为灰渣回填区。

①功能分区清晰。根据回填治理工艺流程及管理需要，合理设置回填区及进场道路，功能明确，管理有序。

②灰渣回填区建设合理利用地形，尽可能减少土石方工程量，减少对周围环境污染及破坏。

③灰渣回填区布局因地制宜，与回填作业有机衔接，回填区设截洪沟，最大程度上减少渗滤液产生量。

④灰渣回填作业时洒水降尘，控制扬尘对外界环境的影响。

综上，场区平面布置合理可行。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

呼图壁县隶属昌吉回族自治州，位于新疆维吾尔自治区中北部，地处欧亚大陆腹地，准噶尔盆地南缘，地理坐标为东经 86°5'~87°8'、北纬 43°7'~45°20'之间。南以天山分水岭与巴音郭楞蒙古自治州的和静县交界，北至古尔班通古特沙漠中心与昌吉州的和布克赛尔县接界，东邻昌吉市，西接玛纳斯县。东距乌鲁木齐市 68km，G312 国道、S201 省道、乌奎高速公路、北疆铁路横贯全境，是“乌昌核心经济圈”的重要组成部分和通往北疆各地及霍尔果斯、阿拉山口等边贸口岸的重要交通枢纽。全县南北长 258km，东西最大宽度 52km，总面积 9721km²。

本项目位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑（呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km）。项目中心地理坐标为 E 86°46'47"、N 44°9'45"，项目区周边均为农田（耕地，非基本农田，主要种植棉花），北侧约 34.7m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。具体见地理位置图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

呼图壁县地势南高北低，自东南向西北倾斜。境内地形大致可分为三部分：南部为高山、丘陵，平均海拔 2400 余米，占总面积的 31.6%；中部为冲积平原，海拔在 460~700 米之间，北部为沙漠地，海拔在 360~460 米之间，占总面积的 25.2%。

项目区南部为呼图壁河流域的山前冲洪积倾斜平原，地势呈阶梯状由南向北递降。冲洪积堆积平原区分布于河流出口至下游广大地域内，受玛纳斯断陷所控制，自晚第三纪以来地壳强烈沉降，在其内堆积了较厚的第四系松散沉积物，形成了自南向北倾斜的山前倾斜平原、冲洪积细土平原和风积沙丘等地貌特征。

项目原始海拔高程 524—528 米，地势南高北低，植被发育。由于前期建设采砂，项目区形成不规则的露天采坑，采坑面积为 7.2 公顷，采坑深度 13—15 米，采坑边坡角 60°—80°，采坑底部高程为 511—513 米。

4.1.3 工程地质

4.1.3.1 地层岩性

场区附近出露地层由老至新为上第三系土墩子组（N2td）、新生界下更新统西域组（Q1Xfgl）、第四系上更新统（Q3apl）、全新统（Q4apl）。

（1）上第三系土墩子组（N2td）

主要出露于吐谷鲁背斜的核部及两翼，为一套土黄色—褐黄色泥岩、砂质泥岩夹砂砾岩，中厚—巨厚层。在吐谷鲁背斜南翼地层产状为 $240^{\circ}\angle 10^{\circ}$ ，北翼 $65^{\circ}\angle 10^{\circ}$ 。

（2）下更新统西域组（Q1Xfgl）

主要出露于IV级以上阶地，为一套冰水沉积物，岩性为土黄色、青灰色砂砾石层夹亚砂土层，半胶结，与下伏地层呈整合接触。

（3）上更新统冲洪积层（Q3apl）

分布于山前冲洪积平原上部，岩性多为卵石和砂砾石，巨厚层。

（4）全新统冲洪积层（Q4apl）

主要分布于冲洪积平原区，岩性为低液限粉土、低液限粘土、砂砾石等，厚度几米至数十米不等。

（5）第四系全新统冲沼相堆积物（Q4al+h）

主要分布于冲洪积平原下游潜水溢出带，岩性为灰黑色淤泥或淤泥质土。

4.1.3.2 区域地质构造

场区在大的地质构造单元上属准噶尔—北天山褶皱系、北天山优地槽褶皱带（II3）中乌鲁木齐山前拗陷（II36）三级构造单元中。

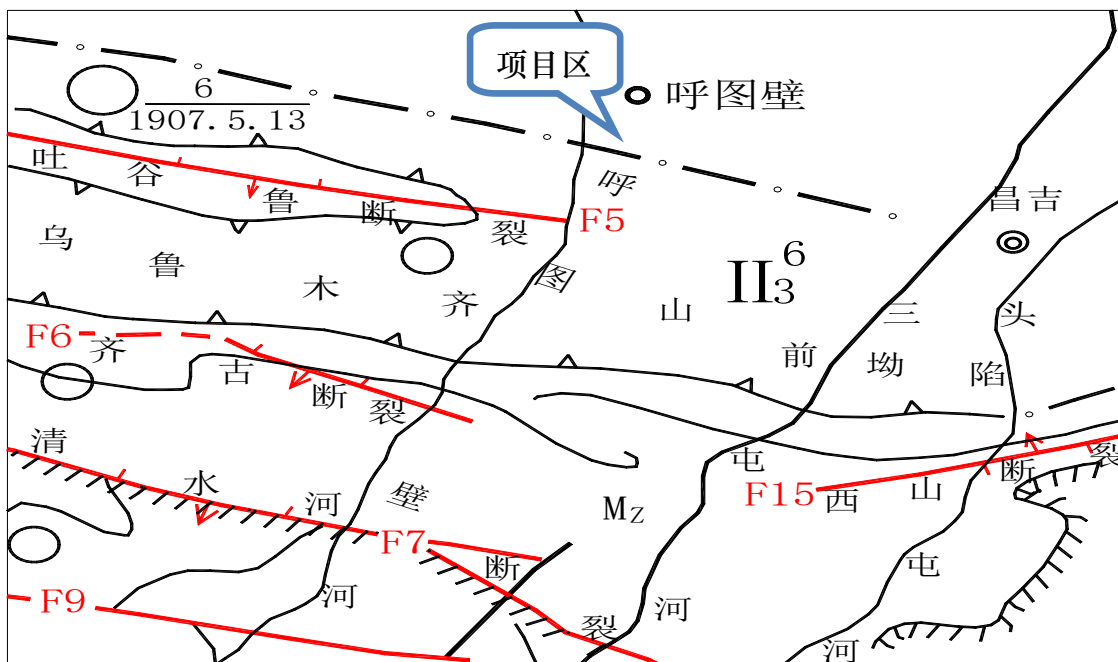
近场区内发育的构造主要为吐谷鲁背斜及吐谷鲁断裂。吐谷鲁背斜：西起玛纳斯河，向东在呼图壁河向东倾伏，背斜轴向近东西，全长约 60km，背斜南、北两翼不对称，南翼较缓，北翼地层直立或部分倒转。

吐谷鲁断裂（F5）：距防洪堤起点以南约 10km，沿吐谷鲁背斜核部分布，与西部的玛纳斯断裂呈右阶斜列，平面上由三条逆断裂组成，东西延伸长度约 60km，这三条断裂之间的最大距离不超过 500m，是深部同一逆断裂在地表发散的三条分支，不同地质时期，活动性略有差异。各分支断裂的活动特点如下：

核部逆断裂（FT1）该断裂发育在吐谷鲁背斜核部最北的一条逆断层，总体走向 100° 断裂全长 30km，倾向南南东，倾角 $36^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。断裂通过塔西河时没有切割II、III阶地，表明该断裂晚更新世以来没有明显活动。

核部逆断裂（FT2）位于 FT1 以南，全长 14.5km，该断裂是条活动性不明显的逆断层，.断裂通过塔西河时没有切割II、III阶地，因此该断裂全新世时期已不再活动。

核部逆断裂（FT3）位于背斜核部，总体走向 100°，呈舒缓波状，倾向南，倾角一般为 28~56°之间，总长 59km，断裂切割了塔西河I、II级阶地，形成高 6.6m 的陡坎，最大倾角 10~26°。在玛纳斯河东岸，断裂错断了II~IV级阶地，在阶地面形成 1.3~2.5m 的断层陡坎。在呼图壁河西岸错断了I~IV级阶地形成高度不同的断层崖坎，根据I级阶地年代测定距今 11912±1034 年，表明该断裂为全新世活动断裂。



工程场区构造纲要图

4.1.4 水文及水文地质

4.1.4.1 地表水

呼图壁县境内地表水年径流量 4.9 亿立方米，其中，呼图壁河年径流量 4.6 亿立方米，雀尔沟河年径流量 3200 万立方米。大海子水库设计库容量 4000 万立方米，小海子水库设计库容量 2000 万立方米，红山水库设计库容量 2000 万立方米。

呼图壁河是呼图壁县最大的河流，发源于巴州的哈台厄肯大坂地区的群山冰峰中，汇有白杨沟、哈熊沟、石梯子沟等六大支流，从南到北经呼图壁县东部、北部，消失于大漠之中，全长 258km。水源由冰川、季节性积雪融水、降水和泉水补给，上游河床坡度较大，一般在 3%以上，河水汹涌澎湃，在石门子一带穿过侏罗系岩层构成的单斜山，河流坡度降低，直至前山低丘。河水大量下渗，变成地下径流，成为

山前倾斜平原的地下水补给带。由于流域面积大，流量季节性变化大，年变化小，5月~6月为汛期，平均流量 14.5m³/s，多年平均径流量 4.562×10⁸m³，是全县用水的主要水源。

4.1.4.2 地下水

呼图壁县地区广泛分布巨厚的第四系沉积层，为地下水的储存提供了良好的空间条件，根据区域水文地质调查资料，区内埋藏有丰富的孔隙潜水和承压水，以及沙漠底垫层水。潜水分布广泛，但在不同地段含水层岩性不同，富水程度差异较大，潜水含水层厚度由南向北逐渐变薄，岩性由粗变细，埋藏深度由深变浅。

在呼图壁流域地下水溢流带及其北部细土平原区，均有承压自流水的埋藏分布，承压含水层顶板埋深一般在 85m~130m 之间。

地下水的赋存与分布主要受构造和地层岩性的控制，区域内地下水类型主要为基岩裂隙水和第四系孔隙性潜水：

（1）基岩裂隙水大多埋藏于场区上游中高山区中生代地层的砂岩裂隙中，裂隙水以泉的型式排泄，径流条件好，矿化度一般为 0.2~0.4g/L，水质良好，以 HCO₃⁻~Ca²⁺型水为主。

（2）第四系孔隙潜水赋存于河床冲积层内，岩性有砂砾石、卵石夹漂石组成，颗粒粗大，透水性好，补给条件充足，地下水丰富。

项目区位于冲洪积平原区中下游，地下水类型为第四系孔隙潜水，主要赋存于现代河床及冲洪积平原下游区，含水层岩性主要为第四系卵砾石、中细砂层及粉质砂土等。根据勘探揭露，项目区潜水出露于自然地面以下埋深 20.0m 左右。根据现场勘察并结合区域水文地质资料分析可知，因此矿坑潜水对基础开挖和施工不存在直接影响。

4.1.5 气候气象

呼图壁县位于欧亚大陆中心带，属中温带大陆性气候。县境内海拔高度相差较大，南北地区的气候有明显差异。县境内的低山、平原和沙漠地区属中温带，南部中山和高山地区属寒温带。中温带即海拔 1500m 以下的低山、平原和沙漠地区。中温带明显的四季之分。由于南北高差和下垫面的不同，气象要素有明显

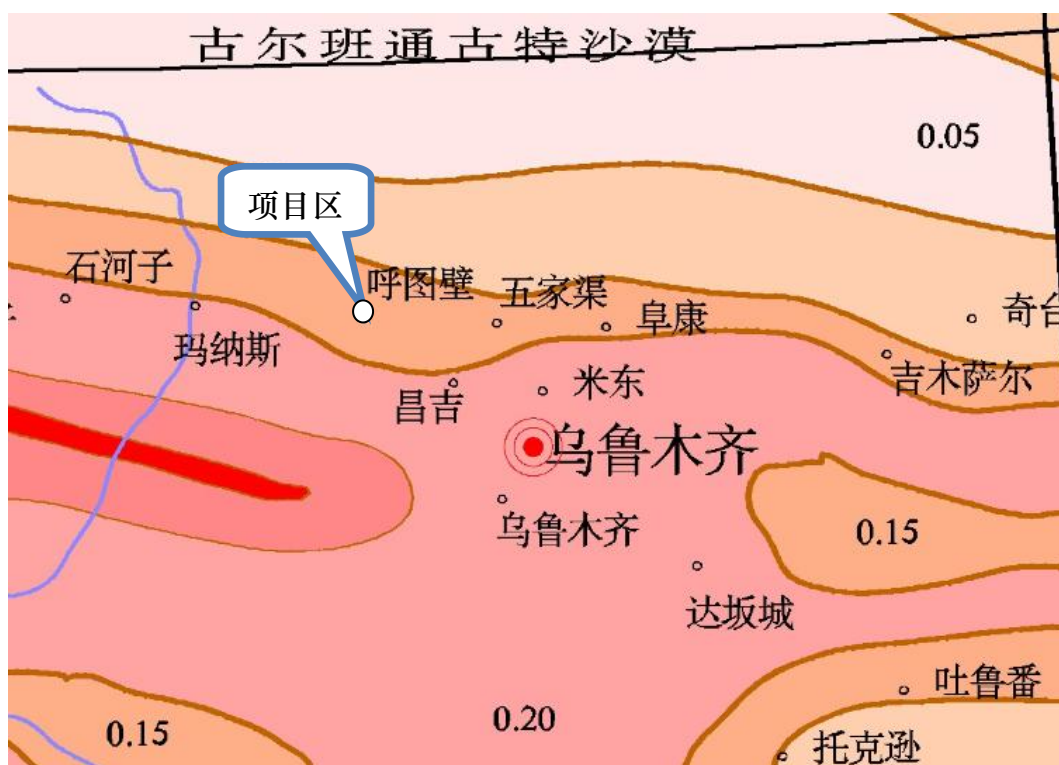
的差异。有干旱、干热风、冻害、霜冻、大风和冰雹等灾害。根据当地气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	°C	7.4	年降水量	mm	193.3
极端最高气温	°C	40.7	年平均蒸发量	mm	1838.4
极端最低气温	°C	-35.2	最大冻土深度	cm	150
年主导风向		SSW	无霜期	d	129
年平均风速	m/s	2.2	年平均气压	hPa	927.8

4.1.6 地震烈度

根据新疆地震局资料，该断层属于全新世活动断裂，在 1907 年 5 月 13 日曾在玛纳斯沿断裂发生过 6 级地震，其震中位置距离工程场区约为 50km。



工程场区地震动峰值加速度区划图（截图）

根据《中国地震动参数区划图》（1: 400 万）工程区地震动峰值加速度值为 0.15g，对应地震基本烈度为 VII 度，区域稳定性较差。

4.1.7 动植物

所在区域地表植被主要为荒漠植被和少量人工植被，荒漠植被分布极少，人工植被主要为当地适生树种。野生动物食源较少，栖息生境差，隐蔽性也差，野生动物的种类稀少，主要为啮齿类和爬行类、鸟类等；鸟类如麻雀、小嘴乌鸦等；啮齿类和爬行类以跳鼠、沙鼠较为常见。

经现场踏勘，本项目所在区域由于人类活动频繁，项目区已无珍稀、濒危、国家

保护的动植物存在，只有麻雀、鹰、乌鸦和少量的哺乳动物。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 空气环境现状调查及评价

(1) 达标判定

项目区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，根据环境影响评价网（<http://www.china-eia.com>）环境空气质量模型技术支持服务系统，昌吉州 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 8μg/m³、33μg/m³、88μg/m³、53μg/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.5mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 131μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在区域属于不达标区域。空气质量达标判定详见下表：

表 4.2-1 昌吉州 2020 年环境空气质量达标判定

污染因子	年评价指标	浓度/(μg/m ³)	评价标准/(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	33	40	82.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	88	70	126.7	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	53	35	151.4	超标
CO	24h 平均浓度第95百分位数	2.5mg/m ³	4mg/m ³	62.5	达标
O ₃	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	131	160	81.9	达标

(2) 其他污染物达标情况

①数据来源

本次大气其他污染因子委托新疆西域质信检验检测有限公司开展现状补充监测，建设地点位于本项目上风向及下风向各一个点，（具体见监测点位坐标与监测点位分布图），监测时间为 2022 年 8 月 6 日~2022 年 8 月 12 日连续 7 天，监测时长、监测点位、数据时效性均满足本项目需求。

②评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。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。计算方法见公式：

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

式中：

$C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

③监测方案

监测项目：TSP。

监测布点：项目区上风向及下风向各设 1 个监测点位。大气监测点位图详见图 4.2-1。

监测时间及频率：连续 7 天（2022 年 8 月 6 日~2022 年 8 月 12 日），每天 24h，监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

采样及监测方法：环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按《环境监测技术规范》（大气部分）有关规定和要求执行。

表 4.2-2 其它污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	E	N				
1#	86.774311°	44.158071°	TSP	2022年8月6日 ~2022年8月12日	西南	547.7
2#	86.813622°	44.174633°	TSP	2022年8月6日 ~2022年8月12日	东北	2650

注：监测点坐标为相对项目厂址中心的坐标。

④监测结果

补充监测结果见下表：

表 4.2-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率%	超标率%	达标情况
1#	TSP	24h	179~202	300	<67.3	0	达标
2#	TSP	24h	188~203	300	<67.7	0	达标

⑤大气环境质量现状分析结论

项目所在区域基本污染因子 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求，属于不达标区。主要原因为新疆大部分区域干旱缺水，

地表植被稀疏，地面干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显，主要与当地自然气候有关。

4.2.2 水环境现状调查及评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状调查与分析

①概述

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018），本次地面水环境质量现状评价委托新疆西域质信检验检测有限公司于 2022 年 8 月 6 日对五工台支渠上游及下游的水质进行监测，1#上游监测点坐标东经 86°47'8.62"，北纬 44°9'47.12"，距离本项目东北侧约 170m 处；2#下游监测点坐标东经 86°46'37.41"，北纬 44°9'54.10"，距离本项目西北侧约 207.5m 处以作为评价区域地表水环境质量现状的分析资料数据。

②评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准值。

③评价方法

采用单因子标准指数法，公式如下：

$$P_i = C_i / C$$

式中： P_i ——单因子标准指数

C_i ——污染物实测浓度平均值（mg/L）

C_0 ——评价标准值

DO 的评价指数为：

$$SDO_j = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad DO_j \geq DO_s;$$

$$SDO_j = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s}, \quad DO_j < DO_s;$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： SDO_j ——溶解氧浓度指数

DO_j ——所测溶解氧浓度，mg/L

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L

T ——水温，°C

式中： SDO_j ——溶解氧浓度指数

DO_j——所测溶解氧浓度，mg/L

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L

T——水温，℃

pH 的评价指数计算公式为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{PH,j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } S_{PH,j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

pH_j——j 点实测 pH 值

pH_{sd}——标准中的 pH 值的下限值（6.0）

pH_{su}——标准中 pH 值的上限值（9.0）

④评价结果

地表水监测及评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水质监测及评价结果 （单位：mg/l，pH 除外）

序号	分析项目	单位	实测值	标准值	评价结果
1#五工台支渠上游					
1	pH	无量纲	7.2	6-9	0.1
2	温度	℃	15.4	/	/
3	溶解氧	mg/L	9.20	≥5.0	/
4	高锰酸盐指数	mg/L	2.6	≤6	0.43
5	化学需氧量	mg/L	12	≤20	0.6
6	五日生化需氧量	mg/L	2.1	≤4	0.525
7	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.129	≤1.0	0.129
8	总磷	mg/L	0.03	≤0.2	0.15
9	总氮	mg/L	0.18	≤1.0	0.18
10	氯化物	mg/L	33	≤250	0.132
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.11	≤0.2	0.55
12	挥发性酚类	mg/L	0.0022	≤0.005	0.44
13	铬（六价）	mg/L	<0.004	≤0.05	0.08
14	石油类	mg/L	0.01	≤0.05	0.2
15	砷	μg/L	<0.3	≤50	0.006

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

16	汞	μg/L	<0.04	≤0.1	0.4
17	硒	μg/L	<0.4	≤10	0.04
18	铅	μg/L	<2.5	≤50	0.05
19	镉	μg/L	<0.5	≤5	0.1
20	铜	μg/L	<0.5	≤1000	0.00005
21	锌	mg/L	<0.2	≤1.0	0.2
22	氟化物	mg/L	0.124	≤1.0	0.124
23	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.2	0.02
24	硫化物	mg/L	<0.005	≤0.2	0.025
25	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤10000	未检出
2#五工台支渠下游					
1	pH	无量纲	7.2	6-9	0.1
2	温度	°C	15.8	/	/
3	溶解氧	mg/L	9.20	≥5.0	/
4	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	≤6	0.47
5	化学需氧量	mg/L	10	≤20	0.5
6	五日生化需氧量	mg/L	1.9	≤4	0.475
7	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.136	≤1.0	0.136
8	总磷	mg/L	0.03	≤0.2	0.15
9	总氮	mg/L	0.20	≤1.0	0.2
10	氯化物	mg/L	37	≤250	0.148
11	阴离子表面活性剂	mg/L	0.11	≤0.2	0.55
12	挥发性酚类	mg/L	0.0018	≤0.005	0.36
13	铬（六价）	mg/L	<0.004	≤0.05	0.08
14	石油类	mg/L	0.01	≤0.05	0.2
15	砷	μg/L	<0.3	≤50	0.006
16	汞	μg/L	<0.04	≤0.1	0.4
17	硒	μg/L	<0.4	≤10	0.04
18	铅	μg/L	<2.5	≤50	0.05
19	镉	μg/L	<0.5	≤5	0.1
20	铜	μg/L	<0.5	≤1000	0.00005

21	锌	mg/L	<0.2	≤1.0	0.2
22	氟化物	mg/L	0.133	≤1.0	0.133
23	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.2	0.02
24	硫化物	mg/L	<0.005	≤0.2	0.025
25	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤10000	未检出

由表 4.2-4 水质监测结果及评价结果可知，地表水中各监测项目监测结果均达到标准，故当地水质较好。

4.2.2.2 地下水环境质量现状调查与分析

①概述

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价要求为：“7.4.1 了解调查评价区和场地环境水文地质条件。7.4.2 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。7.4.3 采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。7.4.4 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划”。根据“8.1.2 地下水环境质量现状调查与评价工作的深度应满足相应的工作级别要求。当现有资料不能满足要求时，应通过组织现场监测或环境水文地质勘察与试验等方法获取”，因此本项目地下水现状调查通过组织现场监测的方法获取。

本次地下水环境质量现状评价采用新疆西域质信检验检测有限公司于 2022 年 8 月 6 日对项目区地下水环境质量进行现状监测的数据，以作为评价区域地下水环境质量现状的分析资料数据。地下水监测点设置了 3 个，分别位于本项目上游 500m 和下游 671.1m、2.44km（具体监测点位见表 4.2-5 及图 4.3-1），监测点位、数据时效性均满足本项目需求，引用数据可行。

表 4.2-5 地下水监测点位一览表

监测点位名称	坐标标点位		与本项目关系	井深
	经度	纬度		
1#（上游）	86°46'50.39"	44°9'22.85"	南侧约 500m	20m
2#（下游）	86°47'25.61"	44°10'0.75"	北侧约 671.1m	20m
3#（下游）	86°47'30.24"	44°11'4.80"	东北侧约 2.44km	20m

②监测项目及分析方法

监测项目：pH、氨氮（以 N 计）、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、铬（六价）、砷、汞、铅、镉、锰、铁、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氰化物、

氯化物、总大肠菌群，共 26 项。

分析方法：采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

③评价标准及方法

评价标准：本次评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

评价方法：pH 值单值质量指数模式为：

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

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

其它评价因子单项指数式为：

$$S_i, j = C_i / C_{si}$$

式中： S_i, j ——某污染物的污染指数；

C_i, j ——某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L；

$S_{pH, j}$ ——pH 标准指数；

pH_j ——j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值；

C_{im} ——理论上或实际上的最大值。

④监测数据及评价结果

本次水质监测数据和分析结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水水质监测分析、评价标准 单位：mg/L（pH、水温除外）

序号	监测点名称及坐标	监测项目	单位	标准值	检测结果	Pi
1	项目区上游 1#井， 东经 86°46'50.39"， 北纬 44°9'22.85"	pH	无量纲	6.5-8.5	7.0	0
2		氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5	0.186	0.372
3		钾	mg/L	/	2.1	/
4		钠	mg/L	≤200	82	0.41
5		钙	mg/L	/	72	/
6		镁	mg/L	/	56	/
7		碳酸根离子	mg/L	/	<5	/
8		碳酸氢根离子	mg/L	/	280	/
9		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	2.02	0.101

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

10		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	0.081	0.081	
11		挥发性酚类	mg/L	≤0.002	<0.0003	0.15	
12		铬（六价）	mg/L	≤0.05	0.005	0.1	
13		砷	μg/L	≤10	0.832	0.0832	
14		汞	μg/L	≤1	<0.04	0.04	
15		铅	μg/L	≤10	<2.5	0.25	
16		镉	μg/L	≤5	<0.5	0.1	
17		锰	mg/L	≤0.10	<0.1	1	
18		铁	mg/L	≤0.3	<0.3	1	
19		总硬度	mg/L	≤450	194	0.43	
20		溶解性总固体	mg/L	≤1000	390	0.39	
21		高锰酸盐指数	mg/L	/	0.6	/	
22		硫酸盐	mg/L	≤250	70.4	0.28	
23		氟化物	mg/L	≤1.0	0.129	0.129	
24		氰化物	mg/L	≤0.05	<0.004	0.08	
25		氯化物	mg/L	≤250	26	0.104	
26		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出	未检出	
1		项目区下游 2#井， 东经 86°47'25.61"， 北纬 44°10'0.75"	pH	无量纲	6.5-8.5	7.1	0.07
2			氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5	0.195	0.39
3			钾	mg/L	/	1.2	/
4			钠	mg/L	≤200	64	0.32
5			钙	mg/L	/	71	/
6			镁	mg/L	/	56	/
7			碳酸根离子	mg/L	/	<5	/
8			碳酸氢根离子	mg/L	/	276	/
9			硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	2.11	0.1055
10	亚硝酸盐（以 N 计）		mg/L	≤1.00	0.090	0.09	
11	挥发性酚类		mg/L	≤0.002	<0.0003	0.15	
12	铬（六价）		mg/L	≤0.05	0.005	0.1	
13	砷		μg/L	≤10	0.795	0.0795	
14	汞		μg/L	≤1	<0.04	0.04	
15	铅		μg/L	≤10	<2.5	0.25	
16	镉		μg/L	≤5	<0.5	0.1	
17	锰		mg/L	≤0.10	<0.1	1	
18	铁		mg/L	≤0.3	<0.3	1	
19	总硬度		mg/L	≤450	176	0.39	
20	溶解性总固体		mg/L	≤1000	311	0.311	
21	高锰酸盐指数		mg/L	/	0.7	/	
22	硫酸盐		mg/L	≤250	78.2	0.3128	

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

23		氟化物	mg/L	≤1.0	0.133	0.133
24		氰化物	mg/L	≤0.05	<0.004	0.08
25		氯化物	mg/L	≤250	29	0.116
26		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出	未检出
1	项目区下游 3#井， 东经 86°47'30.24"， 北纬 44°11'4.80"	pH	无量纲	6.5-8.5	7.1	0.07
2		氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.5	0.204	0.408
3		钾	mg/L	/	1.8	/
4		钠	mg/L	≤200	77	0.385
5		钙	mg/L	/	74	/
6		镁	mg/L	/	58	/
7		碳酸根离子	mg/L	/	<5	/
8		碳酸氢根离子	mg/L	/	279	/
9		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	1.25	0.0625
10		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	0.075	0.075
11		挥发性酚类	mg/L	≤0.002	<0.0003	0.15
12		铬（六价）	mg/L	≤0.05	0.007	0.14
13		砷	μg/L	≤10	0.809	0.0809
14		汞	μg/L	≤1	<0.04	0.04
15		铅	μg/L	≤10	<2.5	0.25
16		镉	μg/L	≤5	<0.5	0.1
17		锰	mg/L	≤0.10	<0.1	1
18		铁	mg/L	≤0.3	<0.3	1
19		总硬度	mg/L	≤450	179	0.40
20		溶解性总固体	mg/L	≤1000	314	0.314
21		高锰酸盐指数	mg/L	/	0.7	/
22		硫酸盐	mg/L	≤250	95.5	0.382
23		氟化物	mg/L	≤1.0	0.172	0.172
24		氰化物	mg/L	≤0.05	<0.004	0.08
25		氯化物	mg/L	≤250	83	0.332
26		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出	未检出

注：L 表示低于检出限

监测数据分析：地下水水质单项污染指数均<1，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，说明评价区域地下水水质良好。

4.2.3 声环境现状调查及评价

（1）监测点布设

项目场址的东、南、西、北各布设一个监测点。

(2) 监测项目

等效 A 声级(L_{eq})。

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 8 月 7 日-8 日，监测 1 天，昼、夜间各监测一次。

(4) 采样及分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行，测点的声压级以 A 声级计。用环境噪声自动监测仪采样，仪器动态特性为“快”响应，采样时间间隔不大于 1s。测量应在无雨天气条件下进行，风速为 5.5m/s 以上时停止测量。测量时应对传声器加风罩。

(5) 评价方法与评价标准

评价方法采用直接对比标准法。

评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

声环境质量标准限值见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	0 类	1 类	2 类	3 类	4 类	
					4a	4b
昼间	50	55	60	65	70	70
夜间	40	45	50	55	55	60

(6) 监测及评价结果

本次声环境现状评价的监测数据和分析结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 噪声监测评价结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准	达标情况	监测值	标准	达标情况
项目区东侧	47	60	达标	45	50	达标
项目区南侧	45		达标	43		达标
项目区西侧	44		达标	43		达标
项目区北侧	45		达标	42		达标

由上表可知，项目场界噪声昼、夜现状监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求，区域声环境质量较好。

4.2.4 土壤环境现状调查及评价

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(HJ964-2018)》中相关要求，本次土壤现状调查选择在项目区内部布设 4 个土壤监测点（3 个柱状样监测点+1 个表层样监测点），项目区外布设 2 个土壤监测点（2 个表层样监测点）。

(2) 监测项目

项目区内 1#点为表层样，表层测 GB36600-2018 中基本项目 45 项，其余层测重金属和无机盐 7 项；2#、3#、4#点为柱状样，每层测重金属和无机盐 7 项；项目区外 5#（西侧耕地处）、6#点（东侧耕地处）为表层样，测重金属和无机盐 7 项，具体见监测布点图 4.3-1。

(3) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险管控值作为评价标准；周边耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中标准值。

(4) 监测及评价结果

土壤环境质量评价结果见表 4.2-8、4.2-9。

表 4.2-8 土壤监测及评价结果 单位：mg/kg(pH 除外)

采样地点 监测项目	厂区范围 内柱状 (50cm)	厂区范围内 柱状(1m)	厂区范围内 柱状(2m)	厂区范围内 柱状(50cm)	厂区范围 内柱状 (1cm)	厂区范 围内柱 状(2cm)	第二类 用地筛 选值	评价 结果
	2#	2#	2#	3#	3#	3#	/	
pH	7.93	8.05	7.94	7.79	8.11	7.86	/	/
含盐量	6.0	5.8	6.4	5.7	5.5	6.5	/	/
砷	8.06	10.7	9.29	9.49	8.80	8.09	60	达标
铅	26	25	24	28	27	25	800	达标
汞	0.189	0.270	0.241	0.228	0.208	0.228	38	达标
镉	0.22	0.23	0.21	0.23	0.23	0.22	65	达标
铜	59	55	54	56	56	54	18000	达标
镍	51	49	51	53	53	51	900	达标
六价铬	3.1	3.1	3.0	3.1	2.9	3.1	5.7	达标
采样地点 监测项目	厂区范围 内柱状 (50cm)	厂区范围内 柱状(1m)	厂区范围内 柱状(2m)	厂区范围 内表层样 (20cm)	第二类用 地筛选值	评价 结果		
	4#	4#	4#	1#	/	/		
pH	7.95	7.84	7.97	7.85	/	/		
含盐量	5.2	5.6	5.9	5.9	/	/		
砷	7.12	7.94	8.12	7.95	60	达标		
铅	23	26	25	24	800	达标		
汞	0.239	0.208	0.213	0.189	38	达标		
镉	0.23	0.22	0.23	0.23	65	达标		
铜	58	55	56	56	18000	达标		
镍	49	52	54	51	900	达标		
六价铬	3.2	3.1	3.2	3.2	5.7	达标		

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

采样地点 监测项目	项目区外上 风向表层 (20cm)	项目区外下 风向表层 (20cm)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中标准值	评价 结果	
	5#	6#		达标	
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	0.55	达标	
pH	7.91	7.77	/	达标	
含盐量	6.2	5.7	/	达标	
砷	8.37	9.77	25	达标	
铅	22	27	170	达标	
汞	0.228	0.239	3.4	达标	
镉	0.22	0.23	0.6	达标	
铜	57	56	100	达标	
镍	53	53	190	达标	
六价铬	3.2	3.1	250	达标	
锌	48	48	300	达标	
六六六	α-BHC	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	0.1	达标
	β-BHC	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	0.1	达标
	γ-BHC	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	0.1	达标
	δ-BHC	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³	0.1	达标
滴滴涕	P.P'-DDE	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	0.1	达标
	O.P'-DDT	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³	0.1	达标
	P.P'-DDD	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	0.1	达标
	P.P'-DDT	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	0.1	达标

表 4.2-9 土壤监测及评价结果

采样地点 监测项目	单位	1#厂区范围内 表层样(20cm)	第二类用地筛 选值	评价 结果
氯乙烯	μg/kg	<1.5	430	达标
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	66000	达标
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	616000	达标
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	54000	达标
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	9000	达标
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	596000	达标
氯仿	μg/kg	<1.5	900	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	840000	达标
四氯化碳	μg/kg	<2.1	2800	达标
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	5000	达标
苯	μg/kg	<1.6	4000	达标
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	2800	达标
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	5000	达标
甲苯	μg/kg	<2.0	1200000	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	2800	达标
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	53000	达标
氯苯	μg/kg	<1.1	270000	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	10000	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	28000	达标
间, 对-二甲苯	μg/kg	<3.6	570000	达标
邻-二甲苯	μg/kg	<1.3	640000	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.6	430	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	6800	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	500	达标
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.2	20000	达标

监测项目	采样地点	单位	1#厂区范围内表层样(20cm)	第二类用地筛选值	评价结果
1, 2-二氯苯		μg/kg	<1.0	560000	达标
氯甲烷		μg/kg	<3.0	37000	达标
硝基苯		mg/kg	<0.09	76	达标
苯胺		mg/kg	<3.78	260	达标
2-氯酚		mg/kg	<0.06	2256	达标
2-硝基苯胺		mg/kg	<0.1	76	达标
3-硝基苯胺		mg/kg	<0.1	76	达标
4-硝基苯胺		mg/kg	<2.0	76	达标
苯并[a]蒽		mg/kg	<1.4	15	达标
苯并[a]芘		mg/kg	<0.8	1.5	达标
苯并[b]荧蒽		mg/kg	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽		mg/kg	<0.1	151	达标
蒽		mg/kg	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽		mg/kg	<0.1	≤1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘		mg/kg	<0.1	≤15	达标
萘		mg/kg	<0.09	≤70	达标

由表 4.2-8、表 4.2-9 均可看出：厂址区域内 1 个表层采样点土壤 45 项基本因子、3 个柱状采样点的特征因子各项指标的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值，厂址区域外特征因子各项指标的监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中标准值所设 2 个土壤表层点的特征因子区域土壤环境质量现状较好。

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 生态功能区

根据《新疆生态功能区划》，本项目评价区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，Ⅲ5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，26 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目所在区域生态功能区划表

生态功能区名称	隶属行政区	主要生态功能	主要环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施
准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	呼图壁县	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制	地下水超采、荒漠化、植被退化、土地荒漠化、大气和水质及土壤	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护城市大气环境和水环境质量、保护	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁

			污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁		荒漠化植被、保护农田土壤质量	牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
--	--	--	---------------------	--	----------------	--------------------------

4.3.2 土壤、植被和野生动物

(1) 土壤及土地利用

项目区土壤类型为栗钙土，土地利用现状为戈壁，规划的土地利用类型为牧草地。目前项目区现状为废弃采砂坑，最大采砂深度约 15m。五工台镇林场村治理区土壤类型单一，主要为栗钙土，母质多为冲洪积物，治理区土壤平均厚度 4.0m，pH 值为 7.0-8.0。

(2) 植被

通过采取现场调查法和资料收集法，五工台镇治理区内的土壤中有有机质贫乏，富含盐分，地表水缺乏，地带性植被为荒漠植被类型，生长着少量稀疏的蒿类植被，主要以合头草、膜果麻黄和驼绒藜为主，植株高度分别为：合头草为 16-38 厘米，膜果麻黄为 45-70 厘米，驼绒藜为 40-76 厘米。植被覆盖率低，约为 15~20%左右。

采坑周边主要分布有荒漠和农田，农田主要种植作物为小麦、棉花等

表 4.3-2 项目区野生植物组成

植被	拉丁学名	科属	备注
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	菊科蒿属	多年生草本植物
博乐蒿	<i>siaboratalensisPojjak</i>	菊科	多年生草本植物
角果藜	<i>Ceratocarpus L.</i>	藜科角果藜属	一年生草本
骆驼蓬	<i>Peganum harmala L.</i>	蒺藜科	多年生草本植物
樟叶藜	<i>Camphorosma monspeliaca</i>	藜科樟味藜属	一年生草本
顶羽菊	<i>Acroptilon repens (L.) DC.</i>	菊科	多年生草本植物
旱雀麦	<i>Bromus tectorum L.</i>	禾本科雀麦属	一年生草本
梭梭柴	<i>Haloxylon ammodendron(C. A. Mey.) Bunge</i>	藜科	小乔木
沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>	藜科	灌木

现场踏勘期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生植物名录(第一批)》和《国家重点保护野生植物名录(第二批)》(讨论稿)中的重点保护野生植物及中国濒危珍稀植物，也没有古树名木分布。

(3) 动物

根据实地调查结果，项目区及影响范围内分布的野生动物主要为草兔、田鼠、小型蜥蜴等，鸟类主要为麻雀、家燕、紫翅琼鸟、灰斑鸠、角百灵、乌鸦等。场址区域

无自然保护区，也无国家级及自治区级保护野生动物。

表 4.3-3 项目区野生动物组成

种 类	学名	备注
啮齿类		
田鼠	Microtinae	
爬行类		
草兔	Lepus capensis	国家“三有”野生动物
小型蜥蜴	Lizard	
鸟类		
家燕	Streptopelia senegalensis	
紫翅椋鸟	Sturnus vulgaris	国家“三有”野生动物
麻雀	Passer montanus	
乌鸦	Corvus corone	
灰斑鸠	Streptopelia decaocto	
角百灵	Eremophila alpestris	国家“三有”野生动物

4.4 区域污染现状调查与评价及主要环境问题

根据现场踏勘，项目区为历史遗留无主采砂坑，新疆启运恒达商贸有限责任公司拟对此采砂坑进行生态恢复，建设一般工业固体废物填埋场，现将其项目基本情况和污染源情况简单介绍如下：

（1）项目基本情况

本项目位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑（呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km）。项目中心地理坐标为 E 86°46'47"、N 44°9'45"，项目区周边均为农田（耕地，非基本农田，主要种植棉花），北侧约 34.7m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。

本项目利用灰渣回填废弃采砂场、封场后进行自然植被恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，年回填华电呼图壁电厂产生的炉渣约 7.9 万吨/年、石子煤约 4.2 万吨/年、脱硫石膏约 10.71 万吨/年、建筑垃圾约 9.79 万吨/年（统称为“灰渣”）36.2 万 t，总占地面积 72000m²，有效库容 65.67 万 m³，服务年限 3 年。

封场后及时进行土地复垦和植被恢复。本项目利用采砂坑现有地形，整个灰渣回填区呈不规则形，为一个主坑，总占地面积 72000m²，回填区占地面积 71733.33m²，分为三期建设，一期位于主坑南侧，建设时间为 2022 年 6 月至 2022 年 11 月，库容约 20.64 万方；二期位于主坑东北角，建设时间为 2025 年 6 月至 2025 年 11 月，库

容约 20.70 万方；三期位于主坑西北角，建设时间为 2028 年 6 月至 2028 年 11 月，库容约 24.33 万方。

（2）污染源情况

根据平面布置图可知，项目原始海拔高程 524—528 米，地势南高北低，植被发育。由于前期建设采砂，项目区形成不规则的露天采坑，采坑面积为 7.2 公顷，采坑深度 13—15 米，采坑边坡角 60°—80°，采坑底部高程为 511—513 米。回填区面积约为占地面积 71733.33m²（107.6 亩），有效库容 65.67 万 m³，总体走向呈不规则形，坝体总长 1013.0m，为椭圆形，坝轴线东西方向长约 387.2m，南北方向宽约 405.1m。

首先，采坑规模较大，采掘深度不均匀，深度约为 13-15m，治理区范围内大部分区域表层卵砾石裸露，露天采坑破坏地形地貌景观，影响自然景观的完整性和美观度，造成了可视范围内的视觉反差。

其次，采砂坑对地表形态造成破坏，大量土地无法利用，长期处于撂荒状态，致使该区域内的土地规划受到严重影响。治理区破坏的土地占用了大片土地资源阻碍了治理区其他工程的建设。

采矿坑为无主矿坑，本次土壤现状调查委托新疆锡水金山环境检测有限公司于 2022 年 8 月 20 日在项目区内部布设 4 个土壤监测点（3 个柱状样监测点+1 个表层样监测点），项目区外布设 2 个土壤监测点（2 个表层样监测点），根据监测结果显示评估区域的土壤检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值，区域土壤环境质量现状较好；地下水能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

最后，治理区周边因人类经济活动比较频繁，而采坑四周无任何警示防护设施，人员、牲畜易发生坠落事故；采坑局部地段坡度较陡，局部有裂缝，部分段坑壁近直立且在水浸润下易形成软弱滑移面，稳定性差在地震、暴雨、自然重力、振动等因素的作用下，可能形成坑壁坍塌，对治理区周边过往行人及车辆的财产安全均构成一定的威胁。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响评价

施工场地的大气污染物主要为施工粉尘及施工机具燃油产生的含 SO₂、NO_x、烃类和 CO 等废气。

5.1.1.1 施工场地及运输路线粉尘的影响

该项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期产生扬尘的作业有场地平整、开挖、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，道路扬尘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/m²。

表 5.1-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。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 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	P 0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
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

表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天适量洒水进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少 30~80%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

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。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，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，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{10}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{10} ——距地面 10m 出风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

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。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 μ 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。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。因此，施工期间应特别注意施工扬尘中细小颗粒污染的防治问题，须制定必要的防治措施，在施工区域进行洒水降尘，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

施工场地粉尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含湿量和汽车行驶速度等因素有关，其中风速及汽车行驶速度两因素对粉尘的污染影响最大。行驶速度增大，粉尘污染范围相应扩大。因此，尽可能降低车速，可有效降低道路扬尘。

根据相关资料，在正常风情况下，建设场地产生的粉尘在施工地近地面浓度为 1.5-30mg/m³，其影响范围在下风向 150m 处，TSP 影响浓度为 1.0mg/m³，在施工期内对施工区及运输路线的环境空气质量形成一定影响。

5.1.1.2 施工机械废气的影响

本期工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，燃烧废气中主要空气污染成份有 SO₂、NO_x、烃类和 CO，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式无组织排放，

由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可以达到相应的排放标准，在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率，因此施工机械废气对整个区域的环境空气质量影响较小。

5.1.2 水环境影响分析

本项目施工期不设生活营地，无生活污水产生，项目废水主要为施工废水。

施工废水主要是机械设备冲洗水，废水除含有少量的油污和泥沙外，基本没有其他的污染指标，施工废水经隔油沉淀后循环使用，不外排，对环境的影响很小。

5.1.3 声环境影响分析

5.1.3.1 施工噪声源强

主要施工机械如挖掘机、装载机、载重汽车等，机械施工作业过程的机械噪声和交通噪声将会对周围环境产生影响，主要的噪声源有挖掘机、装载及运输车辆等，噪声产生地点主要在运输线和施工工地，总体上本项目机械设备使用较少。

按国内建筑施工技术水平和所选施工设备，噪声源强数据资料见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目施工期主要噪声源及噪声值 单位：dB(A)

序号	噪声源名称	使用阶段	噪声值范围(距噪声源 1m 处)
1	推土机	场地平整、防渗	90
2	挖掘机	基础开挖、防渗	90
3	夯土机	场地平整、防渗	90
4	轮式装载机	场地平整、防渗	90
5	运输汽车	场地平整、基础开挖	80

集中施工点的机械噪声最大可达到 90dB，项目区周围 200m 范围内无集中居民居住点，施工噪声对施工人员，尤其对操作人员听力影响较大。

5.1.3.2 施工噪声环境影响分析

当声源的大小与测试距离相比小得多时可以将此声源看作点声源，声源噪声随距离衰减的计算公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg(r / r_0) - \Delta L$$

式中：Lp—预测点的影响声级(dB(A))；

Lw—参考位置 r(0)处的监测值(dB(A))；

r(0)—参考位置与声源的距离(m)。

r—预测点与声源的距离(m)。

ΔL—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物等效应引起的衰减)。

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对远处某一点(预测点)的声压级必须按能量叠加，该点的总声压级可用下面的公式进行计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10}$$

式中：L_{pi}—第 i 个声源的噪声值(dB(A))；

L_{eq}—预测点处噪声总叠加值的影响预测值(dB(A))；

n—声源个数(噪声现状与工程噪声源强影响各作为一个声源处理)。

线声源距离衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 10 \lg(r_2 / r_1)$$

式中各项意义同点声源衰减公式。

本项目占地面积较大，大多为不连续性噪声，本评价在根据噪声预测模式对施工场地噪声衰减情况进行预测，预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工机械对声环境的影响 单位：dB(A)

	最大声源	10	20	40	60	80	100	150
推土机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
挖掘机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
夯土机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
轮式装载机	90.0	67.0	61.0	55.1	51.7	49.1	46.7	42.3
运输汽车	80.0	57.0	51.0	45.1	41.7	39.1	36.7	32.3

参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的规定，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。施工现场的机械设备产生的噪声经预测，施工噪声在距声源 80m 处的噪声为 49.1dB(A)，低于 2 类声环境噪声限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))，项目区 200m 范围内无居民住户等声敏感目标，因此施工机械产生的噪声对项目区声环境质量影响很小。

5.1.4 固体废物影响分析

本项目施工期不设生活营地，无生活垃圾产生。

本项目项目产生的挖方量堆在临时弃土场，临时弃土场设置在项目区域东南侧 50m，挖方用于场地平整、库底夯实，故本项目无弃土产生。

5.1.5 施工期生态环境影响与评价

(1) 占地对天然植被的影响

本项目现状为废弃采砂坑，项目区域基本没有植被，因此项目施工过程中对植被几乎没有影响。

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械碾压，施工材料堆放，施工料场开挖，施工临时设施建设，施工场地平整所占用的土地，其影响主要表现在两个方面：一是取土或弃土、弃渣等造成对地表形态及水土流失的影响；二是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。

本工程临时占地面积较小，主要是施工生产生活区、材料堆放区的占地，临时占地范围内被破坏的植被是可恢复的。

永久占地范围主要是废弃矿坑占地，施工期开挖及土地平整活动存在一定的土壤扰动，但主要局限在建设区域及场内需平整地段，对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围。永久占地范围内被破坏的植被，只能通过项目区绿化进行补偿。

对草地的影响

本次环评按照“草地资源”等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，即以草地草群的品质优劣确定草地的质况，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况“级”，用此来反映草地资源的经济价值。

按统一规定从目前实际出发，在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地观察，向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解 and 多年研究工作经验的积累，进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如下：

- 一等草地：优等牧草占 60%以上；
- 二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%；
- 三等草地：良等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%；
- 四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%；
- 五等草地：劣等牧草占 60%以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。草群生产量的高低，不仅体现了草地生产力的载畜潜力的大小，而且也反映出了组成草地草群中各优、良、中、低、劣牧草的参与量及产量的比例构成。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定，以年内草地产量最高月份的测定值代表草地草

群的自然生产力水平，并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级，划分各级的标准如下：

- 第 1 级草地每 hm^2 产鲜草 12000kg 以上；
- 第 2 级草地每 hm^2 产鲜草 9000kg~12000kg；
- 第 3 级草地每 hm^2 产鲜草 6000kg~9000kg；
- 第 4 级草地每 hm^2 产鲜草 4500kg~ 6000kg；
- 第 5 级草地每 hm^2 产鲜草 3000kg~4500kg；
- 第 6 级草地每 hm^2 产鲜草 1500kg~3000kg；
- 第 7 级草地每 hm^2 产鲜草 750kg~1500kg；
- 第 8 级草地每 hm^2 产鲜草 750kg 以下。

根据《新疆草地资源及其利用》及该区域荒漠草场的主要植物种类和质量，确定该区域天然草场中主要常见植物种类及牲畜可食性质量评价等级。

根据调查结果分析，在本次治理的历史遗留矿坑范围内，无优等草场、良等草场、中等草场分布，主要分布有荒漠植被，可视为低等草场，产草量一般处于 6 级。本项目建设过程中将占用面积约 72000m^2 ，按照“五等 6 级”草场的鲜草产量“每 hm^2 产鲜草 2000kg”计算，本项目占地范围内的鲜草量约为 14.4t。

本项目封场后，将对该治理区进行复垦，播撒草籽使其自然恢复，恢复后的植被数量和质量将优于原地表植被，生物量会大大增加。总体而言，评价区范围内土地使用功能将恢复为草地，生态功能体现为具有一定的水土保持作用。

（2）污染物对植物的影响

本项目施工过程中，扬尘是对植物生长产生影响的因素之一。由于该区域多风、降雨量少，空气干燥，一旦地表的自然结构受到破坏，极易被风吹散，因而当地多扬尘天气，若施工期无有效的防尘措施，施工扬尘对植被影响较大。

（3）人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为工作人员和作业机械对植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人为践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

外部运输道路主要利用已建的公路，为柏油路面。内部运输可利用一部分已有的简易砂石路面。项目建成后，将在占地区域播撒草籽，使其恢复地表植被，可补偿施

工过程中损失的生物量。

其他临时占地（如施工营地等）会对占地范围内的植被造成破坏。施工结束后，会对临时占地进行生态恢复，播撒草籽，使其恢复地表植被，可补偿施工过程中损失的生物量。

综合以上分析可知，施工期的其他临时占地对植被的影响是可逆的，可通过植被恢复进行补偿。

（3）对野生动物的影响

项目区区域经过多年人工开发，常见野生动物为伴人种的鸟类和啮齿动物等，数量少，种类通常较单一。主要有家燕、棕鸟、乌鸦、麻雀、灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等。项目区是废弃采砂坑，采砂期间野生动物的原始生存环境被破坏或改变，灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等啮齿类动物已迁出项目区，项目施工不会对区域野生动物产生影响。随着项目结束，生态植被恢复，野生动物将逐步回归原有生境。

（4）对土壤的影响

施工期对生态环境的破坏主要是场地平整，裸露施工场地在大风天气的降雨的冲刷作用下可能造成水土流失及扬尘。因为项目区为废弃采砂坑，采砂期间已经进行了表土剥离，形成一个深度约 15m 的坑，施工道路依托现有道路，项目施工主要集中在采砂坑中，因此本次施工期对土壤环境的影响小，会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，项目区生态环境将再次趋于稳定。

（5）对周围棉田的影响

本项目周围为农田，根据调查不属于基本农田，主要种植的是棉花。项目预计在 3 月底进行施工，施工期较短，且本项目施工期只是进行简单的修整和防渗工程，施工在坑内进行，不进行大开挖，平整过程中同时洒水降尘，产生的扬尘基本控制在坑内，不会对周围的棉田产生影响。

（6）景观影响

在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

5.1.6 施工期防沙治沙分析

项目区南部为呼图壁河流域的山前冲洪积倾斜平原，地势呈阶梯状由南向北递降。冲洪积堆积平原区分布于河流出口至下游广大地域内，受玛纳斯断陷所控制，自晚第三纪以来地壳强烈沉降，在其内堆积了较厚的第四系松散沉积物，形成了自南向北倾斜的山前倾斜平原、冲洪积细土平原和风积沙丘等地貌特征。五工台镇林场村治理区土壤类型单一，主要为栗钙土，母质多为冲洪积物，

地表均为砂砾堆积，无岩体出露。主要为砂、砂质粘土、砾石等。地层呈近水平产出，砂砾体为单粒结构，颗粒较粗大，粒间仅有微小的联结力，孔隙度较大，具有透水性较强、压缩性较高、抗剪强度较低等特性，稳定性较差。为防止项目施工及运营过程中加剧项目区所在地沙漠化，根据《中华人民共和国防沙治沙法》、结合《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发[2013]136号）、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知（新环环评发[2020]138号）》等文件要求，施工期及运营期在防沙、治沙方面应采取以下措施：施工期及运营期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识；在施工作业结束后，及时清理施工迹地和堆料场中的各类垃圾，不能回填的挖方平整施工迹地，并压紧夯实。因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施，防治新增水土流失。尽量利用挖出的土方用作其它地方的填方，基本做到挖填方平衡，减少弃土量，避免弃土的水土流失问题；施工完毕后及时进行土地平整，迹地恢复。施工期及运营期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

本项目平整时会产生土石方，产生的土石方全部用于后期覆土。项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

项目施工期主要包括钻管理区场地平整、道路等。场地平整及电站道路施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀

能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

项目运营期废气主要为卸车扬尘、回填作业扬尘、运输扬尘以及机械尾气等，其中针对扬尘通过加强洒水降尘、临时覆盖、降低卸车高度、运输车辆加强管理、低速行驶等措施实现无组织扬尘厂界达标排放。

采用预测模式对本项目运营期灰渣回填可能造成的大气环境影响进行预测，并依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)对预测结果进行分析评价。

5.2.1.1 气象观测资料调查

(1) 区域常规气象资料

本项目所处地区属温带大陆性干旱气候，冬季极端寒冷，夏季炎热干旱，春季天气多变升温快，春夏两季降水较多，秋季多晴朗但降温迅速。

春季：通常在 3 月下旬开春持续到 5 月下旬末。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，降水增多。夏季：6 月上旬到 9 月初。炎热干旱，空气湿度小，无闷热感，多阵性风雨天气，降水较多。秋季：9 月上旬到 11 月中旬。秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。冬季：11 月上旬到翌年 3 月下旬。

严寒而漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大，冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雾天气出现。

以下为呼图壁县气象站近 30 年主要气象参数(1990-2010 年)。

年平均温度：7.4℃；

年极端最高气温：40.7℃，出现日期 2004 年 7 月 14 日；

年极端最低气温：-35.2℃，出现日期 2006 年 1 月 6 日；

年平均降水量：193.3mm；

年最大降水量：293.4mm，出现于 1999 年；

年平均蒸发量：1838.4mm；

年平均气压：927.8hPa；

年平均相对湿度：62%；

年平均风速：2.2m/s；

年主导风向：西南偏南风（SSW）。

(2) 地面风向及其变化

地面风向及其变化风向频率为 12.65%；其次是西风（W）和西南风（SW），年均频率分别为 7.75%和 7.51%。从 SSW 风向±22.5 度风向角范围统计，其风频之和为 26.64%<30%，因此本区域主导风向不明显。

(3) 年平均风速月变化特征

呼图壁县气象站统计的 2020 年平均风速逐月变化特征见表 5.2-1、图 5.2-1。

表 5.2-1 呼图壁县 2020 年平均风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.71	2.5	2.31	2.9	3.66	3.43	3.18	2.1	2.06	1.87	1.64	1.2

由表 5.2-1 可知：呼图壁县气象站平均风速的变化特征：2020 年平均风速为 1.9m/s，全年各月的平均风速以春夏季较大（4~8 月在 2.1m/s~3.66m/s），秋、冬季风速较小（10 月~2 月在 1.29~2.50m/s）。

表 5.2-2 呼图壁县 2020 年风频统计结果一览表（%）

月份	N	NNS	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	2.20	1.17	0.65	1.43	3.37	4.93	2.98	7.00	8.69	9.99	7.91	11.67	10.77	9.60	6.49	5.45	2.205
二月	2.15	6.17	8.32	12.20	9.47	4.73	4.59	1.58	5.74	9.47	3.44	4.30	4.30	6.89	5.88	5.31	1.58
三月	4.02	2.33	5.32	4.54	8.56	7.78	6.10	4.93	4.80	3.76	2.20	7.39	7.65	10.25	6.49	5.97	4.41
四月	5.49	4.55	6.29	4.15	4.69	4.82	3.88	1.61	6.16	8.30	3.75	9.10	11.11	8.57	6.69	5.76	1.47
五月	3.89	2.98	2.72	1.69	2.85	4.93	2.59	1.69	5.97	15.43	7.00	8.30	12.71	10.64	7.13	5.58	0.39
六月	2.68	2.54	4.02	3.61	6.83	5.49	4.02	4.02	8.97	14.99	5.49	8.57	9.24	8.03	4.42	3.08	0.40
七月	2.72	4.67	4.15	3.63	3.76	3.37	4.67	2.72	11.67	12.84	5.32	8.17	10.51	9.99	4.80	2.46	1.04
八月	6.36	7.39	2.85	2.08	3.89	5.06	6.23	4.41	11.15	14.14	5.97	5.45	3.63	3.24	6.61	8.04	0.35
九月	13.14	5.26	3.32	1.52	2.77	4.43	6.36	3.04	8.71	15.49	4.98	5.53	2.49	4.56	6.50	11.48	0.45
十月	6.70	10.19	6.03	3.49	5.63	7.64	6.57	3.75	13.00	18.63	3.08	3.49	1.88	2.28	2.95	3.75	0.54
十一月	4.70	5.95	4.01	3.60	3.73	4.98	4.70	3.87	8.71	13.28	6.36	7.19	6.36	8.02	5.26	5.67	3.18
十二月	2.68	0.94	0.40	1.07	3.21	5.22	4.42	3.61	10.71	12.72	9.64	9.64	7.36	6.29	4.15	6.43	11.11
全年	4.53	4.59	4.18	3.73	4.96	5.32	4.93	3.72	8.78	12.65	5.69	7.75	7.51	7.54	6.00	6.05	1.76
春季	4.66	3.35	4.84	3.84	5.56	5.97	3.66	3.12	5.38	9.77	4.57	9.05	10.81	9.86	6.60	6.38	2.44
夏季	4.75	4.98	3.39	3.35	5.07	5.11	4.84	3.48	11.53	14.70	5.16	7.78	8.50	7.06	5.65	4.34	0.18
秋季	8.19	7.18	4.48	2.88	4.07	5.72	5.90	3.57	10.20	15.87	4.80	5.40	3.57	4.94	4.89	6.95	1.24
冬季	2.59	2.50	2.41	5.04	5.60	4.81	4.21	3.98	8.61	11.06	6.39	8.93	8.38	7.36	5.14	5.92	6.94
总计	4.53	4.59	4.18	3.73	4.96	5.32	4.93	3.72	8.78	12.65	5.69	7.75	7.51	7.54	6.00	6.05	1.76

表 5.2-3 呼图壁县 2020 年风速统计结果一览表（m/s）

月份	N	NNS	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.14	.49	.30	1.23	1.66	1.49	1.55	1.81	1.58	1.59	1.43	1.87	2.37	2.25	1.59	1.41	1.71
二月	2.62	2.11	2.58	2.83	2.78	1.97	2.61	1.60	2.12	2.30	2.55	2.81	2.62	2.66	2.46	2.36	2.50
三月	1.92	1.55	1.95	2.12	2.18	2.40	1.69	1.87	2.05	1.68	1.54	2.74	3.56	3.44	2.66	1.88	2.31
四月	2.68	2.10	2.28	3.03	2.54	2.41	2.29	1.69	2.69	2.91	2.40	3.06	3.82	3.52	3.56	3.15	2.90
五月	2.49	2.34	2.40	2.24	2.84	2.69	2.16	3.14	2.95	3.48	4.29	4.00	4.84	4.50	4.00	3.36	3.66
六月	2.66	2.92	2.84	2.61	2.96	2.71	2.16	2.31	2.79	3.65	3.73	3.48	4.42	5.22	4.31	3.09	3.43
七月	2.67	2.63	3.33	2.87	2.38	2.40	2.45	1.76	2.33	3.12	2.66	3.48	4.63	4.99	2.65	2.23	3.18
八月	2.28	2.51	2.11	1.37	1.79	2.10	1.68	1.47	2.08	2.52	1.74	1.71	1.55	2.32	2.24	2.44	2.10
九月	2.23	2.00	2.25	1.55	1.80	2.63	1.98	1.68	1.84	2.41	1.69	1.73	1.39	2.03	2.32	1.94	2.06
十月	1.81	1.90	1.54	1.58	1.86	2.47	1.65	1.50	1.86	2.10	1.48	1.50	1.64	1.88	2.45	1.67	1.87
十一月	1.34	1.25	1.56	1.37	1.31	1.33	1.25	1.35	1.68	1.79	1.38	1.73	2.15	2.75	1.72	1.40	1.64
十二月	.94	.28	.50	1.01	1.39	1.31	1.17	1.40	1.50	1.44	1.19	1.45	1.60	1.80	.96	1.23	1.29
全年	2.13	1.80	2.22	2.29	2.24	2.17	1.85	1.76	2.06	2.50	2.17	2.55	3.34	3.37	2.58	2.14	2.38
春季	2.37	1.98	2.17	2.49	2.39	2.49	1.96	2.12	2.57	3.07	3.30	3.28	4.19	3.83	3.44	2.76	2.95
夏季	2.47	2.62	2.83	2.39	2.49	2.41	2.05	1.83	2.36	3.12	2.67	3.09	4.04	4.59	2.89	2.58	2.90
秋季	1.94	1.71	1.72	1.49	1.68	2.18	1.66	1.49	1.80	2.11	1.51	1.68	1.89	2.39	2.12	1.75	1.86
冬季	1.72	1.05	2.35	2.53	2.25	1.55	1.78	1.66	1.67	1.73	1.44	1.85	2.17	2.23	1.65	1.59	1.81
总计	2.13	1.80	2.22	2.29	2.24	2.17	1.85	1.76	2.06	2.50	2.17	2.55	3.34	3.37	2.58	2.14	2.38

风频玫瑰图

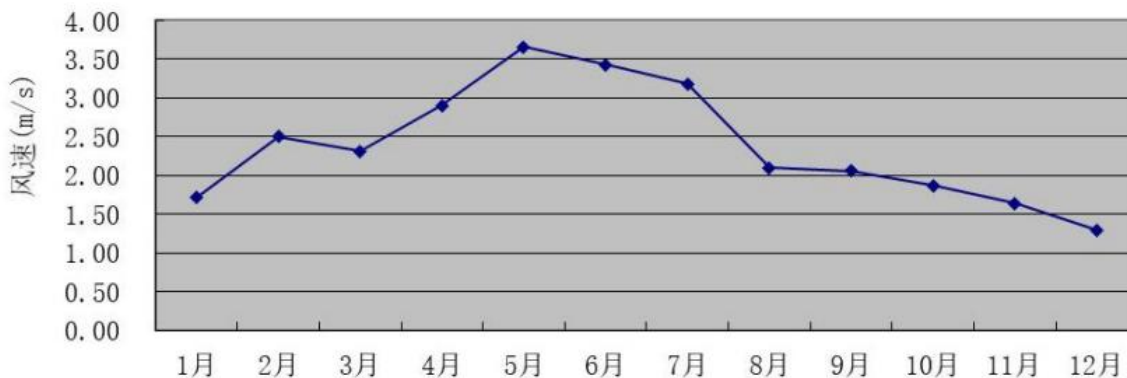
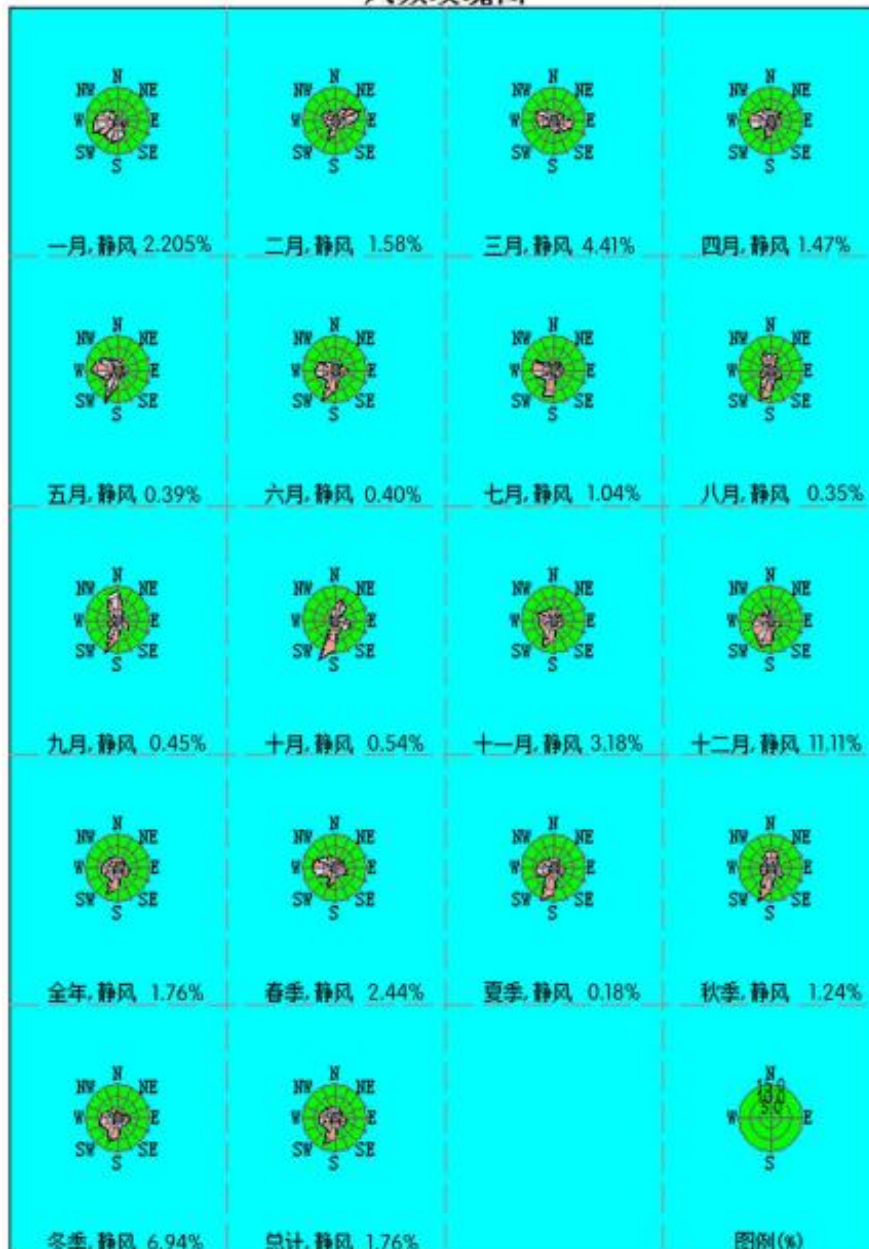


图 5.2-2 逐月平均风速变化特征分布图

(4) 年平均气温的月变化情况

评价区域年平均气温 5.8℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温 38.6℃。具有冬夏冷热悬殊，春季升温较快，秋季降温迅速，日温差大等特点。

历年各月平均气温见表 5.2-4。

表 5.2-4 历年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
气温	-17	-11.7	0.2	12	19.3	24.5	25.4	23.5	17.6	8.8	-1.5	-12	7.4

综上所述，区域内全年主导风向为西南偏南风 (SSW)，次主导风向为西风 (W)。年静风频率为 1.76%，年平均风速为 2.38m/s，4 月(春季)~7 月(夏季)平均风速较高。年稳定度出现频率以 F、D、E 类较多。

5.2.1.2 环境空气影响预测评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目采用 AERSCREEN 作为估算模式。

(2) 评价因子

根据本项目大气污染源及大气污染物产排特征，确定本次大气环境影响预测评价因子为回填作业扬尘。

(3) 预测源强及参数

本项目粉尘无组织排放面源源强及估算模型参数情况，见表 5.2-6、5.2-7、5.2-8、

5.2-9。表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
				标准名称	浓度限值 (ug/m ³)	
1	卸车	颗粒物(TSP)	降低卸车高度、洒水	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	300	0.021t/a
2	回填作业		加强管理、及时碾压、洒水降尘、临时道路硬化、封闭运输、车辆保持清洁			0.07t/a
3	场内运输		洒水、低速行驶			0.326t/a

表 5.2-7 估算模式面源参数表

序号	名称	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	排放速率/(kg/h)
----	----	---------	---------	------------	-----------	------	-------------

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

1	颗粒物(TSP)	387.2	405.1	10	2920	正常	0.14
---	----------	-------	-------	----	------	----	------

表 5.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-35.2
土地利用类型		耕地、农田
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2-9 环境空气保护目标

名称	中心坐标	保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
五工台服务区	E86°47'26.15" N44°9'59.87"	500 人	人群聚集区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	东北	530m
五工台村	E86°46'38.64" N44°11'26.51"	20000 人			北	2274.18m
幸福村	E86°47'50.33" N44°11'25.62"	5000 人			东北	2187.22m
十九户村	E86°45'34.06" N44°11'21.42"	10000 人			西北	2286.70m

(4) 预测内容

预测回填区主导风向下年平均风速时最大落地浓度、占标率最大出现距离、计算厂界大气环境保护距离。

(5) 预测结果分析

根据估算模型，预测结果如下，见表 5.2-10。

表 5.2-10 粉尘污染物估算模型计算结果表

下风向距离 D(m)	TSP	
	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率(%)
10	5.8485	0.65
50	7.0430	0.78
100	8.5915	0.95
200	11.7990	1.31
300	14.4600	1.61
347	14.8070	1.65
400	14.6410	1.63

下风向距离 D(m)	TSP	
	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率(%)
500	13.9130	1.55
600	14.0940	1.57
700	14.1000	1.57
800	13.9720	1.55
900	13.7500	1.53
1000	13.4650	1.50
1100	13.1370	1.46
1200	12.7860	1.42
1300	12.4220	1.38
1400	12.0910	1.34
1500	11.7610	1.31
2000	10.2560	1.14
2500	9.0887	1.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	14.8070	1.65
最大落地浓度距离(m)	347	

由表 5.2-10 计算结果可知，本项目无组织排放的粉尘最大落地浓度为 14.8070ug/m³，占标率为 1.65%，出现在下风向轴线 347m 处，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目大气评价等级确定为二级，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价不进行预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目在 347m 颗粒物 (TSP) 浓度最大，但颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 厂界外监控浓度限值的要求，即 <1.0mg/m³。本项目运行期间将在回填区设置洒水、碾压设施，因此正常运行期间对周边环境影响较小。

(6) 敏感点

本项目周围 2.5km 范围内大气环境敏感点主要为五工台服务区、五工台村、幸福村、及九户村各村庄，由以上预测结果可知，各村庄与项目最大距离均大于最大落地浓度距离，颗粒物最大预测浓度占标率均 <10%，项目运营期无组织排放的颗粒物对周围评价范围内居住区的影响较小。

另外，项目大气环境评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，在此区域范围内，五工台支渠属于河流发育末端，根据现场调查及咨询当地村民，评价范围内五工台支渠为周边农田灌溉用水，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)，评论范围内五工台支渠不属于大气环境敏感目标。根据本项目接收一般工业固体废物理化性质分析，项目不属于如重有色金属矿、铅蓄电池、化工、电镀等涉重金属污染重点行业，降尘对地表水体环境影响小。

综上所述，本项目运营期正常排放情况下对周边环境空气不会造成明显不良影响。

5.2.1.3 大气环境保护距离

结合项目平面布置，根据 AERSCREEN 估算模式对无组织排放的颗粒物进行预测，经预测本项目回填作业区经洒水保湿、临时遮盖、降低卸车高度、运输车辆低速行驶等措施，可保证扬尘最大地面落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，场界可以实现达标排放，所以本项目不设置大气环境保护距离。

本项目回填区周围 1.5km 范围内无居民区，所以，正常工况下加强回填区管理，通过保证灰渣表面的含水率，增大起尘风速，减少回填区二次扬尘的起尘量，可减轻回填区扬尘对周围环境的影响。

5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

本工程大气环境影响评价自查表见表 5.1-11。

表 5.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>			其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (颗粒物)				包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量			颗粒物：（0.417）t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 水环境影响预测与评价

项目区评价范围内不存在与本项目有关的地表水体，故不进行地表水的环境影响评价，本次主要对项目区地下水影响进行评价。

当偶遇连续长时间降雨或特大暴雨时，回填区会有渗滤液产生，产生量约为 $7.6\text{m}^3/\text{d}(2774\text{m}^3/\text{a})$ ，渗滤液收集后回喷于回填区抑尘，综合利用不外排。生活废水收集至场区内化粪池，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理。

本项目运营期正常情况下对地下水的影响很小。

5.2.2.1 区域水文地质概况

(1) 地层结构

区内出露的地层主要为古生界、中生界和新生界。

古生界、中生界出露于县域南部山区，主要为志留系、泥盆系、石炭系、三叠系、白垩系，主要岩性为凝灰岩、灰岩、砂岩、砂砾岩等；

第三系：出露于山前丘陵地区，属下第三系玛纳斯组及上第三系小渠子组，为一套紫红色砂岩和灰绿色泥岩、砂岩互层，层理明显，与上覆第四系为角度不整合接触。

第四系：广泛分布于山前倾斜平原及沙漠区，属 Q1-Q4 的冰水沉积物、冲洪积物及风积物，主要岩性为卵砾石、砂砾石、砂及亚砂土、亚粘土。山前倾斜平原内由南向北地层颗粒总体呈现出由粗变细的变化规律，即由近山前的卵砾石渐变为细土平原区的砂、亚砂土。受第四系基地构造影响，区内第四系沉积厚度变化很大。

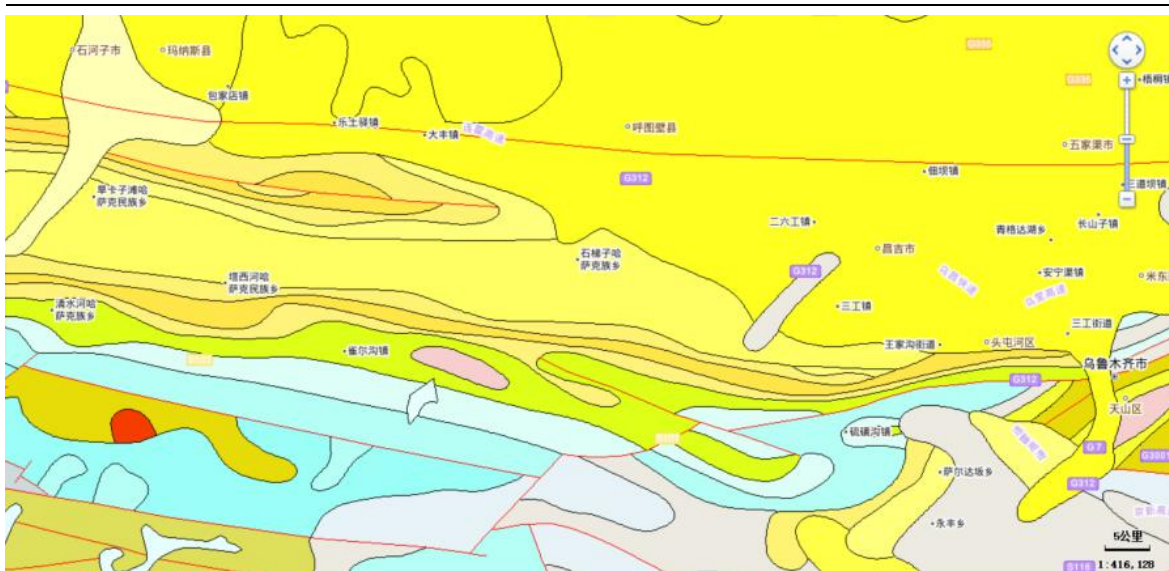


图 5.2-2 呼图壁县地质构造图

(2) 地下水埋藏与分布

依据含水层介质类型可将呼图壁县地下水类型分为基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水及第四系松散岩类孔隙水。本项目所处区域为第四系松散岩类孔隙水的山前带潜水含水层。地下水流向由南向北。地下水埋深 20m。

①山前带潜水含水层

为单一结构的潜水含水层，分布于乌伊公路一线以南，含水层结构松散，孔隙发育，透水性较好，由物探测深资料分析，呼图壁河冲洪积扇区山前其饱水带厚度达 500-800m，平均厚度 670m，雀尔沟河冲洪积扇区山前饱水带最大厚度为 750m，平均厚度 650m，沿乌伊公路两侧宽度 5-13km 的范围内，形成一个东西向的强富水带，含水层厚度在 600~700m 之间，是贮存地下水的良好场所。

测区山前带最大孔深为 182m(J859)，含水层为卵砾石，孔隙发育，透水性好，岩性单一，水位埋深大于 140m，单井涌水量 10-15L/S，渗透系数 40.74m/d。近乌伊公路一线，含水层岩性为卵砾石、砾石，从钻探资料中可知有少量粗砂、细砂、亚砂土夹层，孔隙发育，透水性好，水位埋深 20-30m，单井涌水量一般为 30-40L/S，渗透系数 35-137m/d，最大单井涌水量 90L/S。

②地下水补给、径流、排泄条件

地下水补给：基岩裂隙水主要接受大气降水和冰雪融水补给；松散岩类孔隙水的主要补给源是呼图壁河、雀儿沟河河水沿河床的垂直入渗，加之大量的灌渠、田间灌溉入渗，区域地下水补给量十分可观，此外区域还接受河谷潜流、降雨入渗补给；细土平原区主要接受渠系入渗、田间灌溉、井水回归入渗、降水入渗及上游地下水侧向

径流补给。地下水径流：扇区地下水以平缓方式运移，潜水面在扇区中上部呈扇状，与地面有一定夹角，潜水水力坡度 2.0‰，溢出带附近增至 2.5‰，沙漠前缘降至 1.0‰，地下水总体由南向北径流，受构造影响，在呼图壁河独山子-长山子一线存在一个高落差的跌水，河谷潜流以地下瀑布形式补给扇区地下水。

地下水排泄：山区地下水主要以泉水的形式溢出地表向下游排泄；平原区主要由泉水溢出、蒸发、人工开采、深部径流组成，其中人工开采、侧向排泄及潜水蒸发为主要排泄形式。

③地下水水化学特征

沿呼图壁河现代河床、山口一带及芳草湖农场以西的大部分地区地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Na}$ 型，矿化度小于 500mg/L；细土平原区潜水或承压水类型为 $\text{SO}_4\text{.Cl-Na}$ 型，矿化度大于 1000mg/L。

④地下水动态

区内地下水动态受自然因素和人为因素共同影响，按其主要影响因素，可以分为如下类型：

冲洪积扇上部水文型动态区：分布于呼图壁河、雀儿沟河冲洪积扇上部，地下水高水位期出现在地表水洪水期的 6-9 月，低水位期为地表水枯水期的 2-3 月，水位变幅 0.69m，与地表水径流量变化趋势一致。

冲洪积中下部地带水文-人工型动态区：分布于 312 国道一带，高水位期一般出现在 12 月至翌年 3 月，低水位期出现在每年 6-9 月，年变幅一般小于 5m，受地表水入渗补给影响，低水位期常出现回弹波动。

潜水溢出、浅埋带气象型动态区：沿呼图壁河从呼图壁镇到芳草湖一带，地下水埋深小于 5m，每年 7-8 月当地下水蒸发量达到最大时，地下水位埋深达到最大，随着蒸发量的减少，地下水位逐渐回升，年变幅一般小 1m。

细土平原区人工型动态区：分布于芳草湖农场、111 团、106 团一带，高水位期出现在农灌季节的 6-8 月，低水位期出现在 2-3 月，年变幅一般小于 2m。

细土平原承压-自流水人工型动态区：低水位期出现在地下水大量开采的 7-8 月，9 月份后随着地下水开采量的减少，地下水位开始回升，翌年 1-3 月，水位达到最高值，年内变幅 10-15m。

5.2.2.2 区域水文地质环境分析

（1）地下水的补径排条件

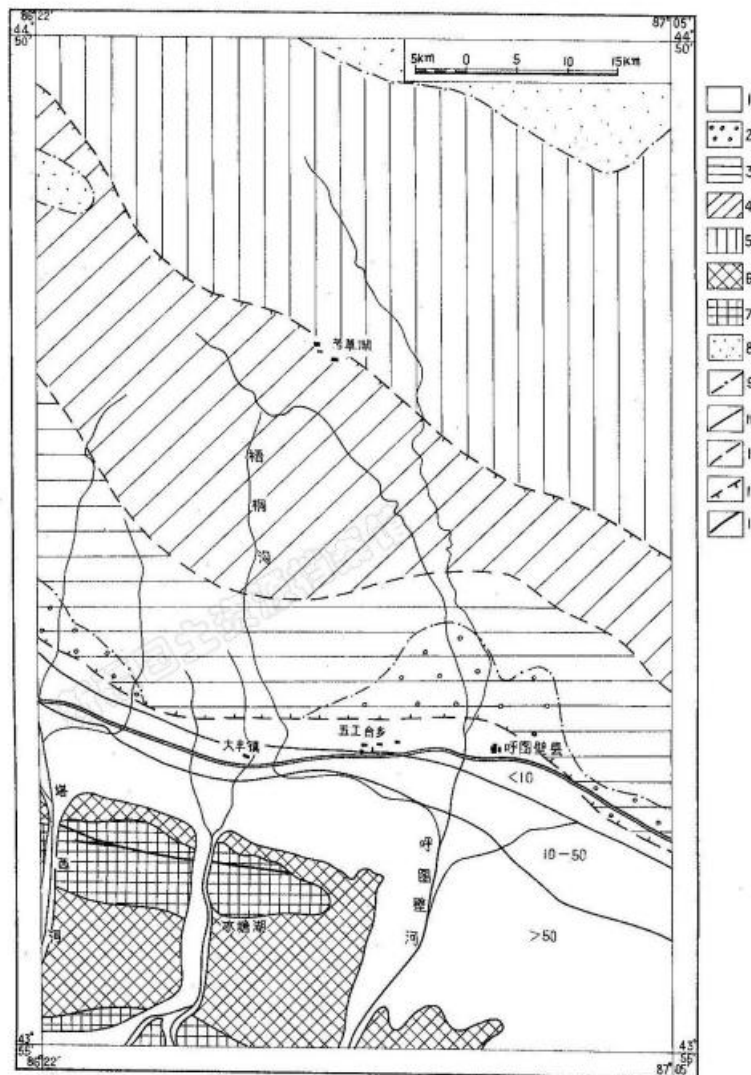
天山北坡区地下水的补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水和灌溉渠系水入渗和北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给。其中，水利工程灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给为盆地地区地下水的主要补给来源，其次为北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给，大气降水入渗补给量有限。盆地内潜水径流方向总体是沿古沟道呈股状由南向北运移，水力坡降 0.5~2.3%，受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同地段有明显差异。排泄方式主要有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜。

（2）地下水的化学特征

地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。项目区位置的总体化学特征为地下水化学类型以潜水:扇区为 HCO_3 型水，矿化度 0.2-0.5g/L，平原区为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4$ 及 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3$ 型水，矿化度 1-5g/L，沙漠边缘为 $\text{SO}_4\text{-Cl}$ 型水，矿化度大于 10g/L，由南而北，潜水水质呈现恶化趋势。

浅层承压-自流水:顶板埋深(50-80m)，为 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3$ 型水，及 $\text{SO}_4\text{-Cl}$ 型水，矿化度 1-10g/L，中深层承压-自流水（顶板埋深大于 100m），为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4$ 型水，矿化度为 0.5-1g/L。

4 月初~9 月中旬，此段时间内，区内的机井启动使用，蒸发排泄量增大，地下水位普遍下降，但盆地南部地下水浅埋区，地下水对灌溉、开采和蒸发反应敏感，水位随灌溉和上游地下水开采量的变化而变化，动态曲线呈锯齿状（图 5.2-3）。盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。



1. 单井涌水量 40—50L/s 2. 潜水单井涌水量 15—40L/s 3. 承压水单井涌水量 10—30L/s, 顶板埋深 >100m 4. 承压水单井涌水量 15—20L/s 5. 承压水单井涌水量 5—15L/s 6. 透水不含水带 7. 无孔隙潜水带 8. 砂质底热水单井涌水量小于 1L/s 9. 潜水富水性界线 10. 水位埋深界线 11. 承压水含水层富水性界线 12. 自流水平界线 13. 断裂

图 5.2-3 呼图壁县水文地质简图

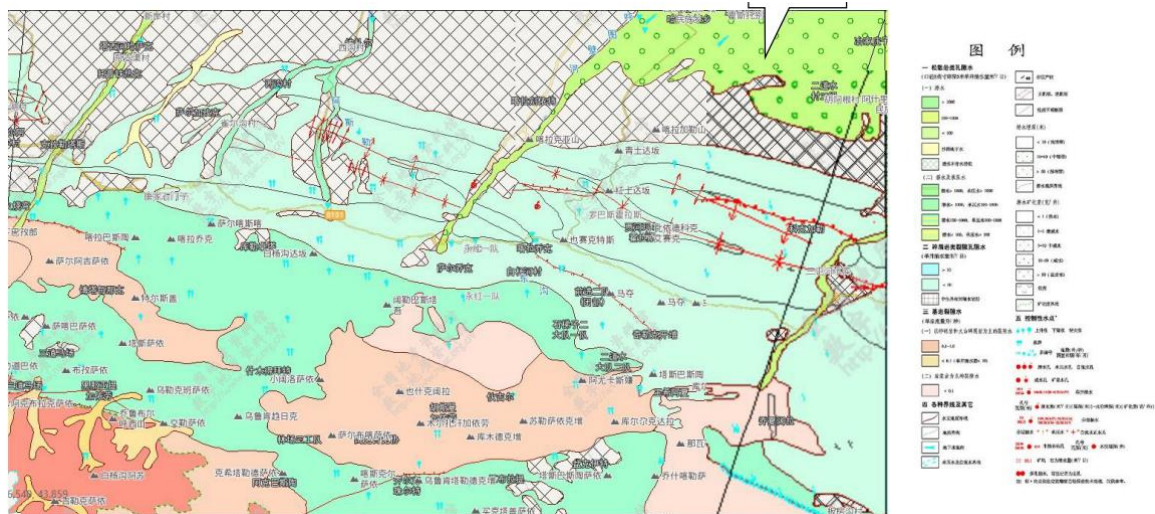


图 5.2-4 项目区 1: 20 万水文地质图

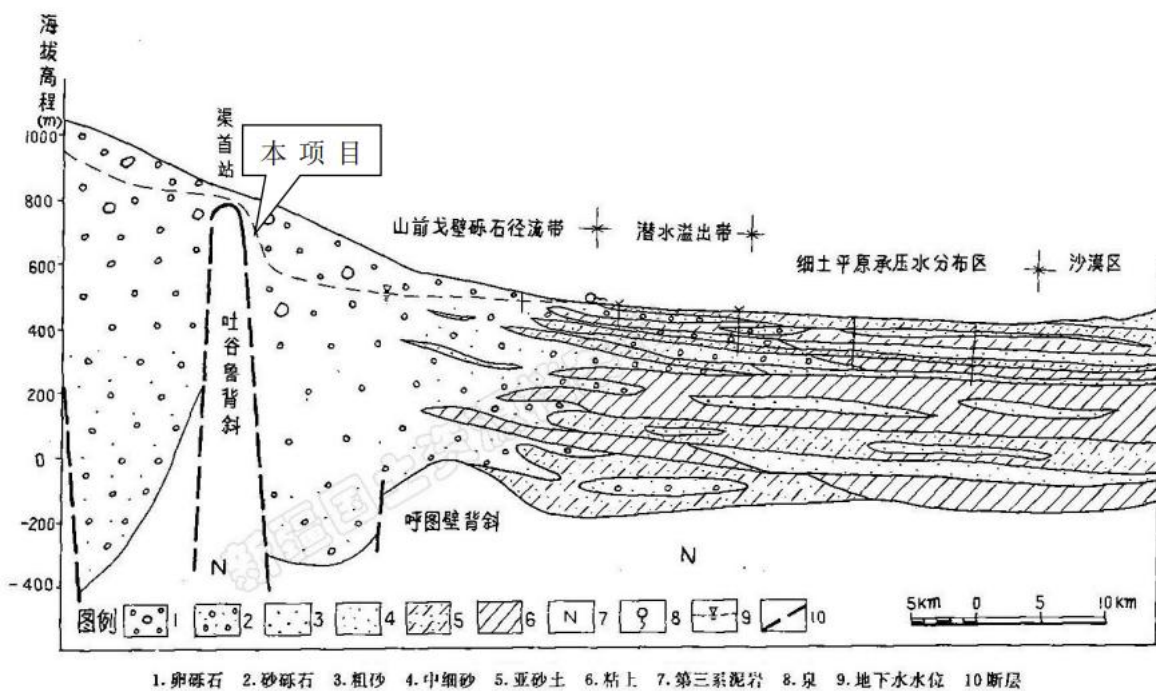
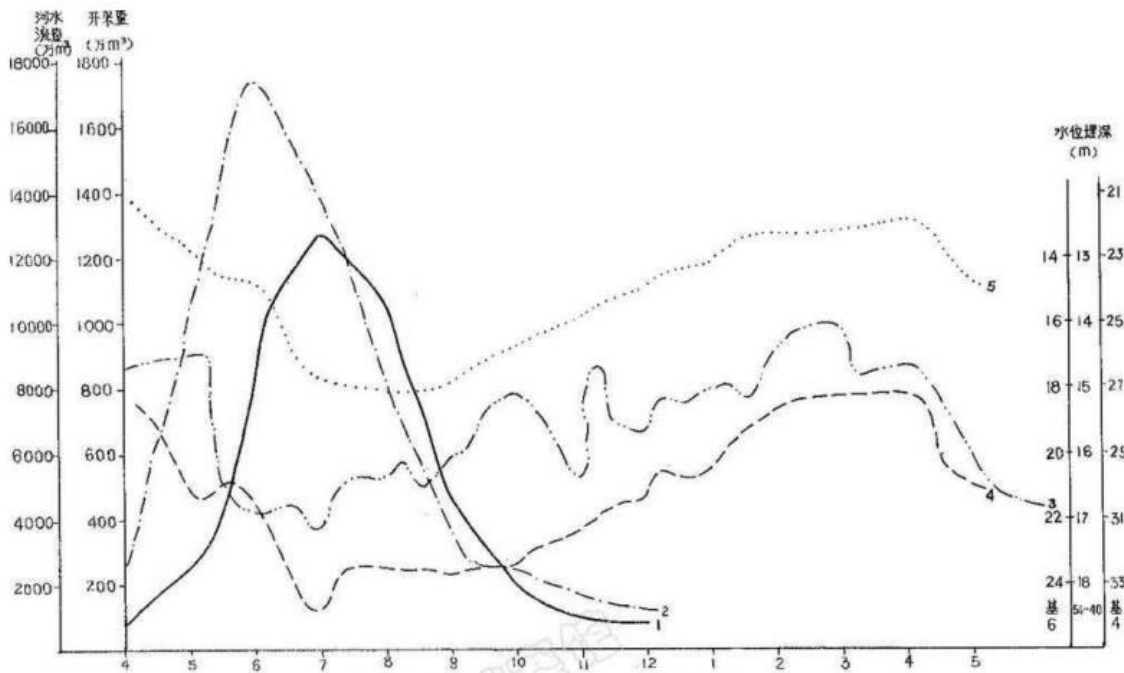


图 5.2-5 呼图壁河纵向水文地质示意剖面图



5.2.2.3 水污染源及污染途径分析

项目区地下水埋深较大，运营过程中基本上不存在地下水的入侵。本项目渗滤液的产生主要来自强降水，虽然本项目的渗透液不易对深埋的地下水造成影响，但由于土壤天然渗透系数大于 10^{-7}cm/s ，要求对回填区底部及边坡必须采取可靠的人工防渗措施。

按地下水动力学特点分类可以把污染地下水的途径归纳为四类：①间歇入渗型；

②连续入渗型；③越流型；④径流型。固废料渗滤液对地下水的污染在不做防渗层或防渗层不合要求时属于连续入渗型。如果防渗层局部做得不好发生渗漏，污染物进入含水层后又通过地下水径流污染其他部位的地下水，这种污染又称为径流型。项目区土壤类型为灰漠土，目前回填区场底岩性为砾石、砂土，天然渗透系数 $3.44 \times 10^{-4} \sim 3.39 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，大于 10^{-7}cm/s ，不符合天然防渗条件，必须进行人工防渗。

5.2.2.4 地下水环境影响预测与评价

（1）正常工况

项目填埋区依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）按II类场要求进行了防渗，库区防渗层采用人工复合防渗衬层，正常工况下，污染源从源头上可以得到控制，本次不再对正常工况进行预测评价。

（2）非正常工况

考虑渗滤液产生的最不利情况，当本工程填埋区防渗层因老化、腐蚀等原因不能正常运行或防渗效果达不到设计要求时，发生渗滤液泄漏，透过包气带渗入地下水，将对地下水环境造成污染。

（3）污染源分析与概化

①污染因子选取

本项目处置及拟接收的一般工业固体废物为锅炉渣、石子煤及脱硫石膏，处置场运营期事故工况下废水污染主要为淋溶液，参考类比《锡林郭勒热电有限责任公司北方胜利电厂 2×66 万千瓦机组项目灰场和运灰道路（变更）》及《锡林热电厂灰渣回填至胜利西三矿矿坑环境治理项目》，浸出液主要有毒有害污染因子为镉、砷、铬、汞、铜、锌、铅等，各污染物浓度如下表：

表 5.2-12 浸出液各污染因子浓度及占标率统计表

检测项目	单位	检测结果	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）（mg/L）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（mg/L）
pH	—	11.6	--	6~9
铜	mg/L	0.02	100	0.5
锌	mg/L	0.042	100	2
总铬	mg/L	0.03L	15	0.1
六价铬	mg/L	0.062	5	0.5
铅	mg/L	0.3	5	1
镉	mg/L	0.005L	1	0.1
汞	μg/L	0.21	0.1	0.05
砷	μg/L	68.28	5	0.5

从上表可知，浸出液中各种重金属的浓度不仅远低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB50853-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，而且 pH 值符合《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的规定，即：pH 值>2.0 且<12.5，不具腐蚀性，且电厂灰炉渣不在《国家危险废物名录》（2021 版）中，因此不属危险废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定，按照 GB5086.1~2-1997 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 最高允许排放浓度（三级标准），pH 值为 11.46，在 6~9 范围之外，属第 II 类一般工业固体废物。通过本项目浸出液结果分析，选取污染因子铅、汞、砷作为污染源强的计算污染因子。

②污染源及排放概化

根据排放形式，污染源可概化为面源，按区域最大暴雨量计算其污染物一次瞬时注入量。

（4）地下水环境影响预测与评价

①预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2ne\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d

π——圆周率。

②参数确定

时间 t：取 100d，1000d 和 3650d。

污染物质量 m ：呼图壁县一次最大暴雨量取 77mm，采砂坑回填面积取 71733.33m²，汞浸出浓度为 0.21μg/L，则汞瞬时注入量为 0.58g；铅浸出浓度为 0.3mg/L，则铅瞬时注入量为 0.83kg；砷浸出浓度为 68.28μg/L，则砷瞬时注入量为 0.19kg；

横截面面积 w ：根据水文地质条件分析，呼图壁县在平原区中，以砾石、砂、亚砂及亚粘土，含水层厚度 50~10m，取 30m，填埋场宽度 405.1m，则横截面积为 405.1×30=12153m²。

水流速度 u ：本项目所在区域地下含水层岩性为砂砾石，最大渗透系数 5.54m/d< K <78.27m/d，取中间值 42m/d；水力坡度 3‰< I <6‰，取中间值 5‰。因此地下水的渗透流速： $v=KI=42m/d\times 0.005=0.21m/d$ ，实际流速 $u=v/n_e=0.656m/d$ 。

有效孔隙度 n_e ：根据《水文地质手册》，含水层密实程度为中密，可取孔隙度为 0.4，结合经验有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此综合确定本次孔隙度的取值为 0.32。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（如下图）。

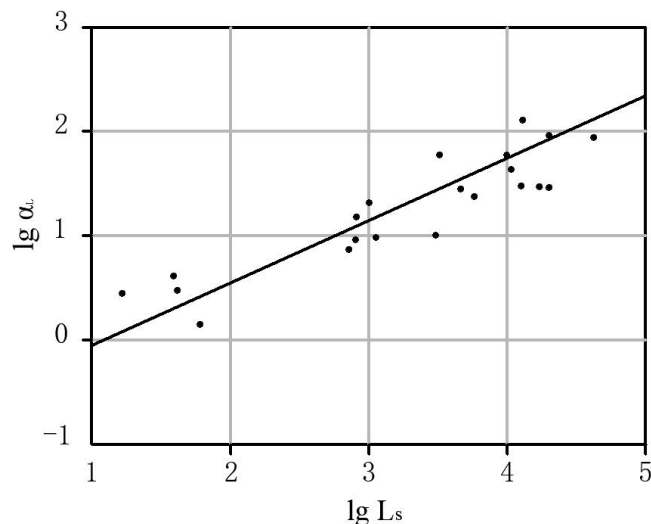


图 5.2-3 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟弥散度参数值取 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.656 \text{ m/d} = 3.28 \text{ (m}^2/\text{d)}$$

表 5.2-13 预测模型参数清单

	横截面面积 w	注入质量 m	水流速度 u	有效孔隙度 n _e	纵向弥散系数 D _L	圆周率 π
单位	m ²	kg	m/d	无量纲	m ² /d	/
汞						
数值	12153	0.00058	0.656	0.32	3.28	3.14
铅						
数值	12153	0.83	0.656	0.32	3.28	3.14
砷						
数值	12153	0.19	0.656	0.32	3.28	3.14

(4) 预测结果与评价

根据选用的预测模型代入参数，得出污染因子随时间和位置浓度变化预测结果见下表：

表 5.2-14 地下水污染因子汞下游浓度预测结果 单位：mg/L

预测时段	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	2.288991E-06	70	≤0.001
1000d	7.3259E-07	650	≤0.001
3650d	3.843533E-07	2390	≤0.001

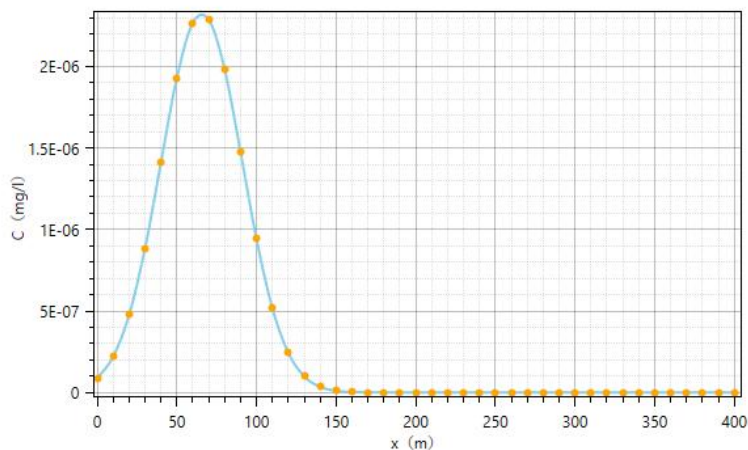


图 5.2-4 100d 预测结果图

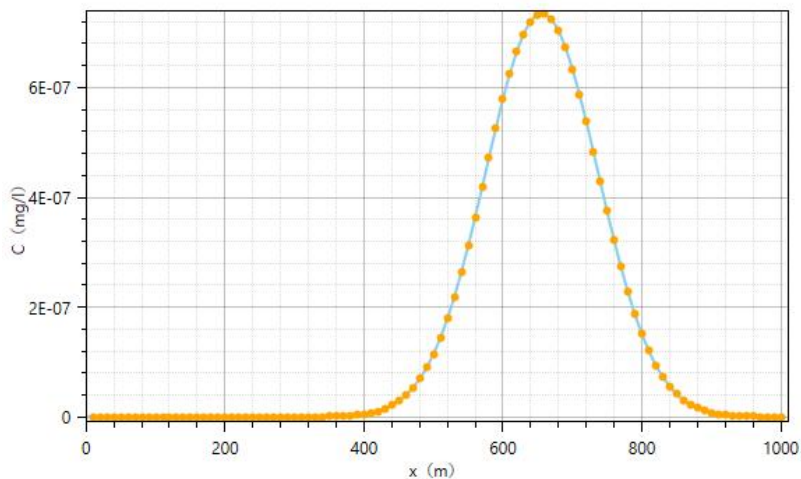


图 5.2-5 1000d 预测结果图

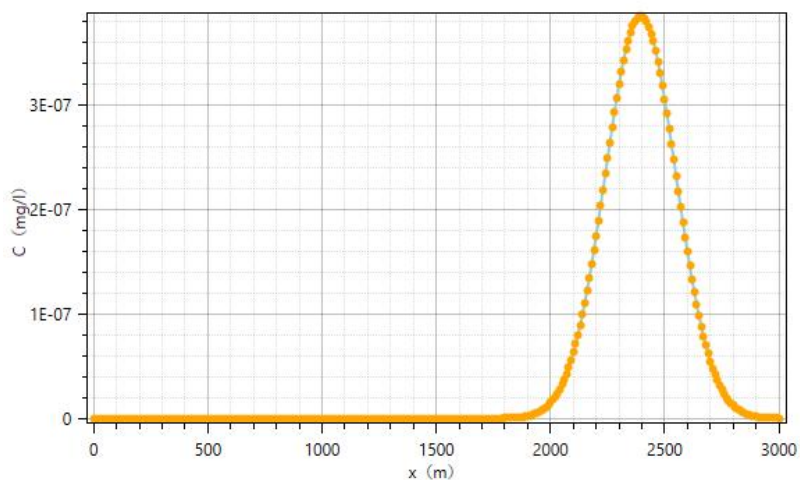


图 5.2-6 3650d 预测结果图

表 5.2-15 地下水污染因子铅下游浓度预测结果 单位: mg/L

预测时段	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0.003275626	70	≤0.01
1000d	0.001049961	660	≤0.01
3650d	0.0005500229	2390	≤0.01

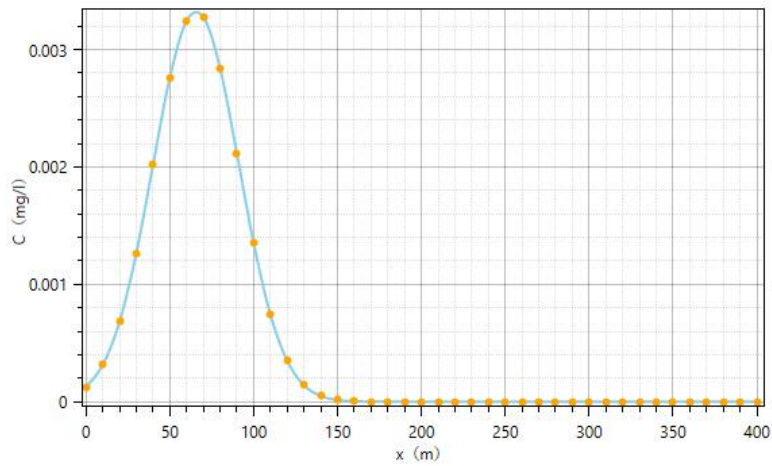


图 5.2-7 100d 预测结果图

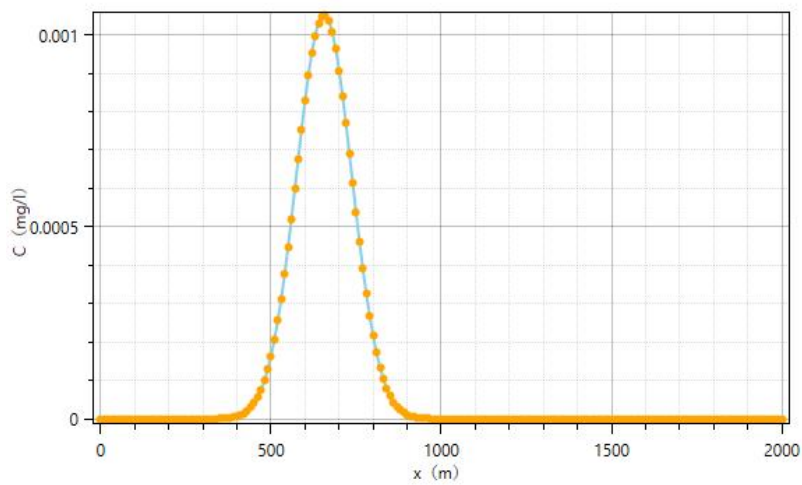


图 5.2-8 1000d 预测结果图

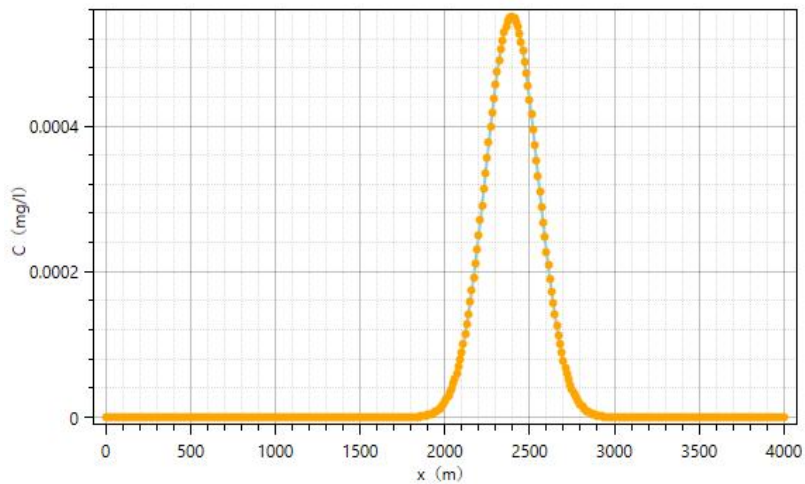


图 5.2-9 3650d 预测结果图

表 5.2-16 地下水污染因子砷下游浓度预测结果 单位: mg/L

预测时段	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0.000749842	70	≤0.01
1000d	0.0002403525	660	≤0.01
3650d	0.0001259089	2390	≤0.01

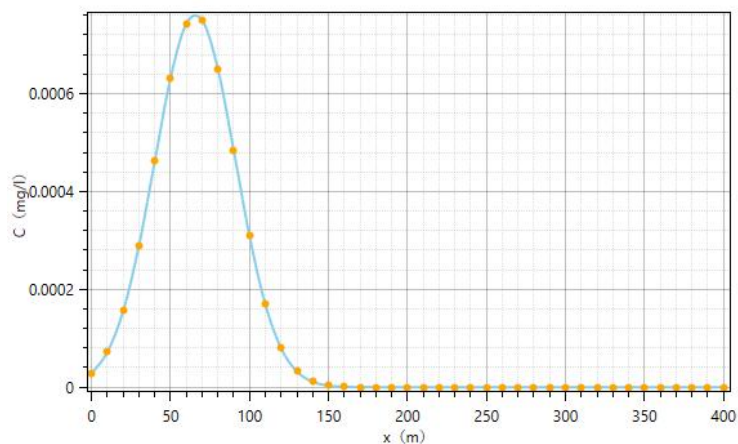


图 5.2-10 100d 预测结果图

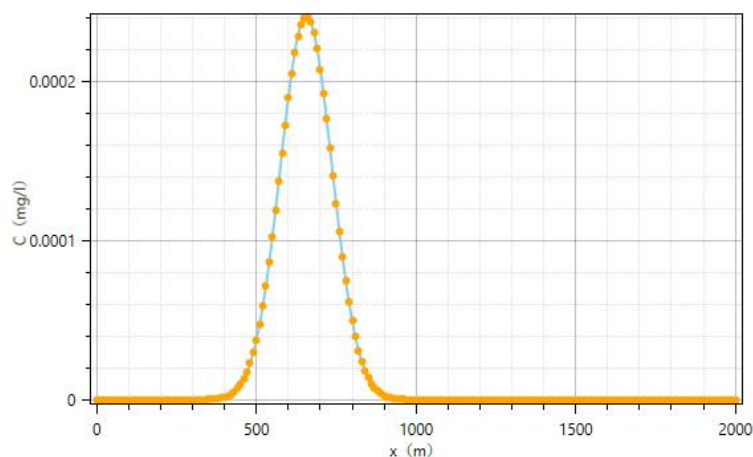


图 5.2-11 1000d 预测结果图

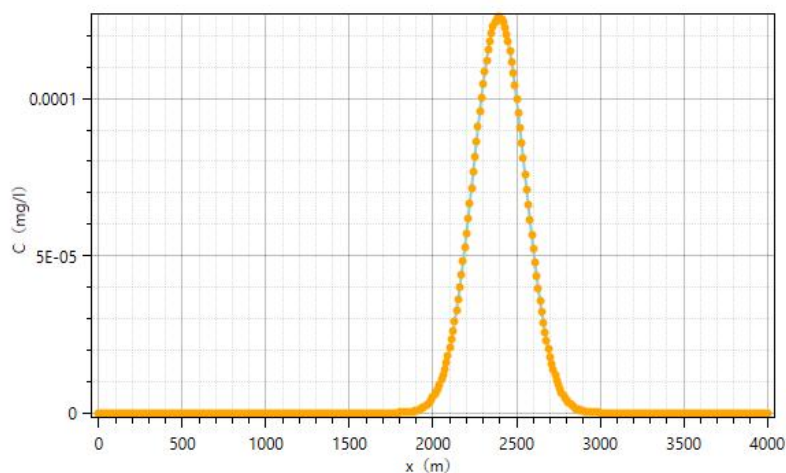


图 5.2-12 3650d 预测结果图

由上表分析可知，在假定填埋区防渗层老化、破裂导致雨水渗滤液全部进入地下水的情况下，在预测期 100d、1000d 和 3650d 内，下游区域始终未出现超标，在预测期 3650d 内泄漏废水污染物影响范围主要集中在地下水下游距泄漏点 2390m 范围内，根据现场调查结果，该范围内无居民饮用水取水井。

项目区评价范围内零星分布有灌溉水井，根据《环境影响评价技术导则 地下水

环境》（HJ610-2016），灌溉水井不属于地下水敏感目标。根据地下水预测结果，本项目在地下水评价范围内始终满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，对灌溉水井影响较小。

综上，项目正常和非正常工况下对地下水环境的影响较小，在采取相应的应急措施后，地下水污染在可控范围内，对地下水环境影响可接受。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 噪声源

本项目噪声主要有运输车辆、回填区作业施工机械，噪声值在 75~90dB(A)之间，噪声排放状况见表 5.2-12。

表 5.2-12 项目噪声源强表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量(台)	所在位置	类别	防护措施
1	推土机	85	2	回填区	流动源	选用低噪声机械
2	洒水车	90	2	回填区	流动源	
3	压实机	90	2	回填区	流动源	
4	装载机	90	2	回填区	流动源	
5	喷雾炮	85	2	回填区	流动源	
6	运输车辆	75	2	道路	流动源	

5.2.3.3 预测模式

室外点声源对场界噪声预测点贡献值预测模式

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} —附加衰减量。

① 几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

② 遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，(1)中已计算，其他忽略不计。

③ 空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm}=\alpha(r-r_0)/1000$$

式中：r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考点距声源的距离，m；

α—每 1000m 空气吸收系数。

④ 附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

5.2.3.3 预测及评价结果

本项目运营期的噪声主要来源于回填区作业机械设备和运输车辆，新建项目以机械设备和运输车辆的贡献值作为预测值进行判定；场界噪声预测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 场界噪声贡献值分析表 单位：dB(A)

预测点	距离厂界距离 (m)	昼间
		贡献值
东场界	100.3	59.1
南场界	133.8	56.9
西场界	120	57.7
北场界	112.3	58.2

根据表 5.2-13 可知：本项目投入使用后，经预测各点位噪声值昼间噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准要求，另外由于夜间不进行回填作业，夜间噪声值也满足标准要求。

本项目声环境影响评价范围 200m 内没有声环境保护目标，机械设备噪声对场址周围声环境影响微弱，本项目运营期设备噪声主要对场区工作人员影响较大，因此，要求加强对工作人员的个人防护，配带耳塞、耳罩，以减轻噪声影响。

5.2.4 固体废物影响分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，本项目未涉及危险废物，属于一般工业固体废物。

回填的固废主要为建筑垃圾及电厂炉渣、石子煤、脱硫石膏，这几部分固废进行分区、分层填埋。

本项目运营期固体废物主要是职工生活垃圾，场区内设置垃圾收集桶，生活垃圾收集到垃圾桶，防止垃圾乱堆放乱放对土壤及地下水环境影响；生活垃圾收集后及时清运到呼图壁县生活垃圾填埋场填埋，减少垃圾长时间堆放产生的恶臭污染物对大气

环境的影响。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 环境影响识别

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”内容，本项目属于行业类别“制造业-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”，项目类别为II类。

（2）影响类型及途径

参考类比《锡林郭勒热电有限责任公司北方胜利电厂 2×66 万千瓦机组项目灰场和运灰道路（变更）》及《锡林热电厂灰渣回填至胜利西三矿矿坑环境治理项目》，浸出液主要有毒有害污染因子为镉、砷、铬、汞、铜、锌、铅等，本项目选取砷、汞、铅作为特征因子进行预测。渗滤液在事故泄露状态下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。

本项目影响途径主要为运营期渗滤液垂直入渗污染，因此本项目土壤环境类型为“污染影响型”。

（3）影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.2-14。

5.2-14 土壤环境影响及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
回填区	事故状态下渗滤液泄露	垂直入渗	渗滤液	汞、铅、砷	事故工况，敏感目标为回填区土地及周边耕地

5.2.5.2 环境敏感目标

本项目土壤环境调查评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内，在此范围内土壤保护目标主要为项目周围耕地(农作物：棉花)。

5.2.5.3 土壤环境影响预测与评价

正常情况下，灰渣由专用车辆拉运至回填区，不存在遗撒现象，另外回填区渗滤液经收集后回喷回填区，不会造成土壤的污染。

非正常状态和事故状态，灰渣遗撒在周边区域，受雨水冲刷，污染物会入渗土壤，造成土壤污染。另外如存在回填区防渗层破损和渗滤液收集池底部破损，则渗滤液会入渗土壤，造成土壤的污染。

根据本项目回填区作业运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于大气沉降和渗滤液的下渗，本项目灰渣大气沉降和污染物下渗土壤可概化为以面源形式进入土壤环境，依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)的附录 E 中土壤环境预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量按下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，m；取 0.2m

n —持续年份，a，服务年限 3 年；

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

通过本报告中前述对地下水环境影响分析，因回填区所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少，蒸发大，在未降雨的情况下，回填区内无灰水下渗，为预防干燥情况下起尘，尚需洒水抑尘，不断保湿。

在降雨情况下，雨(灰)水是否对土壤产生影响取决于降雨量，降雨时间，碾压灰体渗透性能、灰体厚度、灰体含水量、回填区地层渗透性能，以及地下水埋深等因素。

灰体饱和厚度计算公式如下：

$$H_e = \frac{H_{\text{降}}}{W_2 - W_1}$$

式中： H_e —饱和厚度(cm)；

$H_{\text{降}}$ —最大日降水量(cm)，取 50mm；

W_2 —饱和含水量(%)，取 55%；

W_1 —干灰调湿后的含水量(%)，取 46.92%。

根据实验，干灰的饱和含水量为 55%，干灰在碾压前调湿至含水量 46.92%左右。考虑最不利情况，按本地区历史一次最大暴雨量取 77mm 全部渗入灰中，不计蒸发损

失及回填区径流外排(不存在外排)，可使拌湿灰表层 25.7cm 达到饱和(进场为湿灰)；入渗面积取回填区面积 71733.33m²，则降雨渗入量为 18435.47m³。

由计算结果可知，该区域的日最大降水可使灰体表层 25.7cm 的灰层处于饱和状态，其它灰体均处于非饱和状态。当干堆灰厚度较小时（小于 25.7cm），遇到暴雨或最大连续降雨天气时，当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下。

当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下，考虑最不利情况，按最大日降水量 77mm，防渗膜 5%破裂计算，则 1 日降雨渗入量为 276.17m³；按该地区最长降水连续日数 8 日计算，则最大降雨渗入量为 2209.36m³。根据内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂于 2018 年 11 月 7 日委托内蒙古众元测试技术有限公司对灰渣进行了浸出检测，汞浸出浓度为 0.21μg/L，铅浸出浓度为 0.3mg/L，砷浸出浓度为 68.28μg/L，则最不利情况下，本项目下渗土壤的汞量约：0.46g，铅量约：0.66kg，砷量约：0.15kg。

依据上式，根据本项目回填区四周修建截洪沟，将雨水引流至回填区下游地势低处，防止顶部雨水汇入回填区。回填区内雨水不向外排泄，截洪沟外雨水也不会汇入回填区，故本项目表层土壤中无汞、铅及砷经径流排出，R_s值取 0。

通过本报告中前述对地下水环境影响分析，遇降雨、防渗膜破裂时，少量灰水下渗深度不会到达含水层，污染物质将全部存于土壤中，故本项目表层土壤中无汞、铅及砷经淋溶排出，L_s值取 0。

通过预测分析，当堆灰厚度较小时(小于 16.7cm)，遇到暴雨或最大连续降雨天气时，当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下。因此，只有在回填区区域初期堆灰且发生降雨及防渗膜局部破裂时，才具备灰水通过裂缝渗入地下的条件。初期堆灰的时间很短，一般为几天，最长不会超过 1 个月，考虑最不利情况，本次计算中“持续年份”为 3 年。本项目区土壤类型为栗钙土，类比同等土壤检测报告，其表层土壤容重约 1600kg/m³。

预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 土壤污染物预测结果情况一览表

污染物	浓度 (μg/L)	输入量 I _s (g)	增量ΔS (mg/kg)	现状值 S _b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)*	达标情况
汞	0.21	0.46	0.000019	0.270	0.270	38	达标
铅	300	660	0.028	28	28.028	800	达标
砷	68.28	150	0.0063	10.7	10.71	60	达标

通过上表分析，本项目特征污染物的增量很少，占标准的 0.1%，基本可忽略不

计，因此，本项目正常运营，在采取相应措施(防渗膜及截洪沟等)后，对项目区土壤环境影响很小，本项目主要是事故状态下渗滤液泄露导致土壤污染，故对西侧 60m 耕地基本几乎没有影响。

综合以上分析结果，本项目在做好大气扬尘污染防控、填埋区防渗、风险防范和日常环境管理的基础上，本项目的大气沉降及垂直入渗对土壤环境影响可以接受。

表 5.2-16 土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(7.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西）、距离（场界外60m）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	汞、砷、铅、镍、铜、六价铬、铬				
	特征因子	汞、砷、铅、镍、铜、六价铬、铬				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-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					
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-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。				

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	现状评价结论	场区内表层样监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地筛选值。		
影响预测	预测因子	汞、砷、铅		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (50m) 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2个	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	1次/年
信息公开指标	/			
	评价结论	本项目在做好大气扬尘污染防控、场地防渗、风险防范和日常管理的基础上，本项目的土壤环境影响可以接受。		
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

5.3 封场期环境影响分析

5.3.1 封场的环境影响

封场是回填作业的一个重要环节，封场质量高低对回填区能否保持良好封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是回填区能否继续安全运行的决定因素。

为了维护封场后回填区的安全运行，必须进行封场后各种维护。封场后的维护主要包括回填区的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场内及周边环境的连续监测。具体内容如下：

对回填区封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

5.3.2 封场的管理及采取的措施

关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请昌吉州生态环境局呼图壁县分局核准，并采取污染防治措施和植被恢复措施。封场污染防治措施及生态恢复措施主要包括：

- (1) 地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地监测井中地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集运行时，可取消对地下水的监测。

（2）生态恢复措施

生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要为表面覆土。相关要求如下：封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，为厚度不小于 300mm 粗砂层；第二层为覆盖层，表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用，该层厚度为不小于 300mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。

（3）污染防治措施

正常工况下，本项目在退役期无废水、噪声和固体废物产生，主要的污染物为封场后，回填区上层覆土风力作用下产生一定量的扬尘，随着封场后时间的延长，回填区上部会形成稳定的地表结皮，地表植被也会逐渐恢复，扬尘的产生量逐渐减少。

封场后回填区将全部覆土填埋，回填区上方的植被会逐渐自然恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

本项目退役期，非正常工况下，由于防渗层破裂或者失效导致渗滤液泄漏，会对地下水产生一定的影响。

5.4 环境风险分析

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.4.1 风险潜势初判及评价等级

（1）环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+。

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目运行过程中不涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质。

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 Q

$Q < 1$ ，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境风险评价工作等级确定表

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

本工程运行过程中不涉及有毒有害、易燃易爆危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)相关内容，本工程中不存在导则附录 B 中的“突发环境事件风险物质”，不构成标准中所规定的突发环境事件风险物质临界量及危险化学品重大危险源临界量的要求，也不涉及导则附录 C 中的“表 C.1 行业及生产工艺”相关内容，因此，根据导则附录 C 要求，计算物质总量与其临界量比值(Q) < 1 时，本工程环境风险潜势为 I。因此，确定本工程环境风险评价为简单分析。

5.4.2 环境敏感目标概况

根据项目涉及的回填物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 5.4-2。

表 5.4-2 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气环境	五工台服务区	东北	530m	500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	五工台村	北	2274.18m	20000 人	
	幸福村	东北	2187.22m	5000 人	
	呼图壁县	东北	3022.85	80000 人	
	龙王庙村	东南	3150.17m	10000 人	
	十九户村	西北	2286.70m	10000 人	
	中渠村	西北	3597.90m	10000 人	

地下水环境	地下水埋深 20m	周边	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
地表水	五工台支渠	北	34.7m	/	《地表水质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	呼图壁河	东	4084.24m	/	
土壤环境	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内	/	/	/	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) (第二类用地)“筛选值”
生态环境	农田（耕地、非基本农田，种植棉花）	周围	60m	/	不影响农作物的生长

5.4.3 环境风险识别

根据同类资料类比，本项目环境风险源项主要包括回填灰渣成分导致的环境风险事故、地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故等几个方面。

根据本项目性质、回填灰渣性质以及回填区的水文地质特性分析可知，本建项目回填灰渣不会引起因灰渣成分导致的环境风险事故。

本项目存在的环境风险因素有：地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故。

5.4.3.1 地震自然灾害事故

回填区正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在发生 4.7 级以上地震的情况下，回填区会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起，水位变化等情况发生，导致场底及边坡的防渗膜撕扯、断裂，造成渗滤液泄漏事故发生，可能引发环境污染事故。

5.4.3.2 洪水冲击

回填区正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于回填区雨水导排系统故障，使回填区雨水不能及时排出，或由于回填区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入回填区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，废水储存设施出现故障，污水外溢，可能引发环境污事故。

5.4.3.3 渗滤液的泄漏事故

回填区渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋坑底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物质也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及回填区的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

拟建工程运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，利用表 5.4-3 对风险事故发生概率进行计算：

表 5.4-3 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液污染地下水	(1) 防渗层出现裂隙 (2) 管道泄漏	10^{-6} 10^{-6}	3×10^{-6}
	渗滤液收集池防渗质量不合格等其它人为因素	10^{-6}	

经计算，渗滤液泄漏污染地下水发生概率为 3×10^{-6} 次/年。

5.4.4 环境风险分析

5.4.4.1 地震自然灾害事故影响分析

根据相关资料显示，项目所在区域地壳结构稳定，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目地震动峰值加速度 0.2g，特征周期值 0.45s，设计地震分组为第三组。本场地的地震设防烈度为 8 度，根据本地区多年建筑经验，场地土层等效剪切波速值在 250.0~500.0m/s 之间，覆盖层厚度 $\geq 5.0\text{m}$ ，从场地土的性质判定，场地类别为 II 类，属抗震有利地段。地质勘察结果表明，拟建场地稳定，适宜进行本项目的建设。工程建设条件为良好，且项目区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生，现状评估危害程度小，危险性小，发生地震等地质灾害的可能性极小。

5.4.4.2 洪水冲击事故影响分析

根据项目所在地气象资料，由于呼图壁县市降雨稀少，回填区区域蒸发量远大于降雨量。本项目在场区四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区，地面按设计底铺 HDPE 土工膜，防止渗滤液污染土体。本项目北侧为五工台灌溉渠，从区域南部汇集的降水可以排水系统导排至区域地势较低处，因此项目区的降水在场地汇集的可能性较小，并且回填区不在当地泄洪通道上，发生此风险的可能性极小。

5.4.4.3 渗滤液的泄漏事故影响分析

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：“当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 黏土层的防渗性能”。根据地勘报告可知，本项目土壤类型为灰漠土，库底主要为砾石、砂土，包气带天然渗透系数在 $3.44 \times 10^{-4} \sim 3.39 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，无法满足选用天然材料衬层的要求，本项目采用复合土工膜防渗。回填区防渗系统分为场底防渗和边坡防渗两部分。

如果防渗层不安规定施工，或填埋作业不慎将防渗层损坏，可能对工程区地下水造成污染。因此，要求建设单位应严格进行施工管理，保证施工质量。

5.4.5 环境风险防范措施

5.4.5.1 地震自然灾害事故防范处理措施

提高对项目区域天气预报的关注度。自然灾害发生后，对现场实施进行全面检查，尤其加强对下游地下水的检测，发现水质污染物含量超标，及时汇报上级、处理。

5.4.5.2 洪水风险防范措施

本项目场址区域蒸发量远大于降雨量。回填区附近无河流及冲沟，不受百年一遇洪水影响，发生洪灾的概率较小，同时在回填区四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。主要防洪措施如下：

- (1) 场区截洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外；
- (2) 截洪沟应加水泥盖板，并经常疏通，防止截洪沟堵塞；
- (3) 固废填埋压实要严格按规程操作；
- (4) 日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出调节池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液；

(5) 工程回填，可在未回填区与回填区进行雨污分流，在填埋坑底布置雨水引流管，未回填区的雨水经截洪沟排到回填区外。

5.4.5.3 渗滤液泄漏的防范措施

- (1) 防渗衬层渗漏检测系统

为保证防渗结构的完整性，规定一般工业垃圾填埋场应建设地下水监测设施，该

系统用于检测衬层系统的有效性和地下水水质的变化。本项目设置 3 个监测井，用于监测地下水水质，设置背景观测一眼，位于项目区南侧；污染扩散井一眼，利用项目区西侧东侧；污染监测井一眼，设在回填区地下水流向下游，位于项目区北侧。

同时要求在回填区投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保回填区的安全运行。

（2）防渗层断裂的可能性及防范处理

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。

表 5.4-4 HDPE 膜渗漏原因及防范措施

渗漏原因	状态	防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数 2
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5°C 的条件下施工

5.4.6 环境风险应急预案

5.4.6.1 风险事故防范措施

（1）严格管理：人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员。

(2) 建议建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，特别是渗滤液导排、回喷系统、防渗层等设施应严格管理、检查，避免因意外事故对周围环境造成有害影响。

5.4.6.2 应急方案

(1) 应急救援组织

建设单位应成立应急救援指挥领导小组。负责制定事故应急预案、检查督促事故预防措施及应急救援的准备工作。

(2) 现场事故处置

渗滤液事故排放应急措施：迅速切断事故源头，尽快维修处理装置，阻截渗滤液进入截水沟等外环境的通道。并采用污水泵对渗滤液进行回收，将其导入堤外渗滤液收集池进行处理。

(3) 对于正在发生的大小事故，应有紧急应对措施

对于正在发生的事故，及时与生态环境等有关部门联系，应设有抢险车辆，并对有关人员配有联络电话，30 分钟内赶到指定地点，对于相应的抢险工具，材料应放在指定地点。

5.4.7 风险防范措施一览表

项目风险防范措施汇总见表 5.4-5。

表 5.4-5 风险事件概率

措施	具体验收内容
渗滤液泄漏防范措施	①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量； ②在回填过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实； ③设立观测井，发现问题及时处理
防洪措施	①场区外四周截洪沟应按设计要求先行构筑，防止雨水进入场区，避免暴雨对回填区的冲击； ②经常检查疏通，防止截洪沟堵塞； ③场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施
应急预案	①应急救援组织； ②渗滤液事故排放应急措施、防洪应急； ③紧急应对措施

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给回填区周围环境带来危害。本项目风险评价中提出了各种风险防范措施和应急预案，因此，建设方落实到位风险评价中提出的风险管理防范措施，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。

5.4.8 环境风险分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，回填的灰渣为非重大危险源。

本项目主要环境风险是渗滤液渗漏对地下水环境污染、洪水风险，本报告采用定性与定量相结合的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.4-6。

表 5.4-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	昌吉州	呼图壁县	五工台镇	——
地理坐标	经度	85°06'18.46"	纬度	44°9'45"	
主要危险物质及分布	不涉及				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	(1) 大气：扬尘污染，在采取及时碾压、临时遮盖、洒水车喷雾炮相结合方式洒水降尘、降低卸车高度、低速行驶等措施后，对周围大气环境影响较小 (2) 地下水：渗滤液泄漏造成地下水污染，在采取回填区防渗、渗滤液收集后回喷回填区措施后，对地下水污染可能性小				
风险防范措施要求	灰渣回填区按照一般工业固废II类填埋场建设；施工要保证质量；场区外四周截洪沟，经常检查疏通，防止截洪沟堵塞；设置渗滤液收集池；设置地下水监测井				
填表说明	本项目主要接纳电厂灰渣，不属于危险固废，也不是《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目风险评价风险潜势为I类，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 A，对本项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。				

6 环境保护措施及其经济、技术论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

6.1.1.1 扬尘防治措施

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）年》、《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T 4060-2017），提出本项目扬尘防治措施：具体如下：

（1）施工扬尘严格监管，建立扬尘控制责任制度；建设单位应将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工之日 5 日内足额支付给施工单位；施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等；

（2）施工工地要做到物料土方堆放覆盖、土方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输等；

（3）遇到四级以上大风天气，不应进行防渗膜敷设、土方回填转运以及其它可能产生扬尘污染的施工；

（4）合理选择土石方堆场，土方堆场不宜设置在回填区的上风向；集中堆放的土方应采取密目网进行覆盖、洒水、固化措施；土方能利用的首先综合利用，不能利用的及时清运、平整；场内土方、物料装卸及搬运应遮盖、洒水，不得凌空抛掷、抛洒；

（5）合理规划并限定施工运输车辆的行车路线和车速，物料、土方运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车；进出道路定时适量洒水，减少行驶产生的扬尘；

（6）加强工程的环境保护监理工作，并将环境监理的内容和权力明确通告施工单位；

（7）施工结束后对施工迹地进行平整恢复，防止二次扬尘。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低。

6.1.1.2 机械废气防治措施

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期限服役和尾气超标的车辆。对施工

期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用油耗低、排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。此类废气为间断排放，随施工结束而结束，故该类废气对大气环境影响较小。

6.1.2 施工期水污染防治措施

为了防止对环境的污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

（1）工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

（3）不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，施工车辆产生的冲洗废水应设置隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后循环使用，不外排；

（4）施工时产生的施工废水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对外环境产生明显影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，但由于本项目周围 200m 范围内没有人群聚集区，建设单位只要按照正常的施工要求便可。为减轻施工噪声的环境影响，建议采取的措施如下：

（1）加强施工场地的管理，尽量选择低噪声施工机械设备，并对操作人员进行相应的环保知识教育；

（2）合理安排运输车辆的路线和行驶速度，尽量避免在夜间运输建筑材料，减少对沿线人群的影响；

（3）做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

（4）合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

6.1.4 施工期固体废物控制措施

施工期应采取以下固废防治措施：

（1）弃土石方处置：在项目区东侧建立临时弃土场，环评要求对临时弃土场地采取洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、四周设置排水沟等雨水导排措施，防止扬尘

对区域的大气环境质量造成影响，待回填区封场后，对临时弃土场进行生态恢复，恢复至原有地貌。

（2）车辆运输散料和土方时，要求采用专用车辆密闭、遮盖运输，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内和指定路段行驶；

（3）在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位对施工期产生的固体废物处置清理工作。

6.1.5 施工期生态保护措施

6.1.5.1 生态污染防治措施

施工期在一定程度上破坏了施工区原有地貌、地表植被，使表层松散，抗水力侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风能力，从而增加了一定量的水土流失。为减少施工场地水土流失量，应采取如下措施：

A. 植被的保护与恢复措施

①施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，规范行车路线，严禁随意碾压植被。以免造成周围植被、土壤的大面积破坏和干扰动物的栖息环境。

②不准随意破坏植被，不准乱挖、滥采野生植被，不准随便破坏动物巢穴，减少对生态环境的影响；项目区张贴警示标语、警示牌，明确要保护的鸟类及其他野生动物等，禁止进行非法采挖植被。严禁一切随意破坏生态环境的现象发生，严禁在项目占地区域及其周围捕猎野生动物。

③对于临时占地等破坏区，项目建设结束后应进行植被恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松(要求深翻表土 30~40cm)，并在适当季节进行植树、种草工作，保持地表原有的稳定状态；在施工时，可将表层 25cm 的土壤集中堆放，施工结束后将表面耕作层土壤用于生态恢复，必须做到分层开挖、分层回填，以保证生态恢复时植被正常生长。

④土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的车辆，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

⑤施工期永久占地和临时占地均应避开植被密集的区域，可减少了对植被的破坏。

⑥由于施工设备基本属于较重、庞大类型，在施工时，应避免植被茂盛的区域受碾压而失去正常使用功能。

⑦施工结束后做好植被恢复工作。清理施工作业区域内产生的废弃物。应按国务院的《土地复垦条例》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（自然的、人工的）破坏应在施工结束后的当年或次年予以恢复。

⑧严禁施工车辆到处乱碾乱压，应严格限制在已有的道路行驶，防止对周围土壤和植被产生破坏。

⑨加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

⑩该范围内进行生态恢复时，合理配置绿地，以达到生态效益最高的生态恢复目标。道路两侧及其他临时占地区域可通过人工撒播草种等方法，辅助恢复植被。

B.其他生态保护措施

施工期做到文明施工，在施工中做好土方平衡，减少临时占地用量，减少露天堆放面积；建设单位应为本工程的弃土制定处置计划，弃土出路主要用于堆场场底平整填方和筑坝；建设过程中要重视景观维护、防止发生水土流失。建议建设单位严格按照水土保持方案的要求保持水土。建设过程中要随时进行生态恢复，以体现谁污染、谁治理，谁开发、谁保护的原则。

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施。

（1）施工单位根据项目特点合理设计施工方案；

（2）施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械的活动范围，严格在施工区域内施工，减小施工作业面和减少扰动面积，尽量减小对施工区域外的区域进行碾压或破坏；

（3）施工中合理组织物料的拉运，合理安排施工进度，物料、砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中沙土飞扬，影响区域环境质量

（4）施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌；

（5）对于施工期工程平整场地的产生的弃方应集中堆放在东南侧临时弃土场，严禁任意堆放，注意对截洪沟等开挖处及时进行回填、压实；临时弃土场应设置抑尘网、防尘遮盖、四周设置排水沟等雨水导排措施；

采取以上措施，可有效减轻施工期生态环境影响。

6.1.5.2 水土保持

项目区地处山前冲洪积扇，场地较为平整，植被覆盖度很低，施工期间水土流失所带来的环境问题将是施工期的一个重要问题。项目区气候相对干燥，土壤中含水量较小，经扰动后可造成一定的水土流失。水土流失的主要类型为轻度风蚀。水土流失的成因主要有：

（1）施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

（2）建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；

（3）施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；

（4）取土回填也易产生水土流失

工程建设引起的水土流失，应根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，做好水土流失的防治工作。针对水土流失可能产生的环境影响，必须采取以下措施：

①在项目建设中，严禁将施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防止扩大植被破坏的范围；

②严禁在大风天气下施工；

③在施工过程中，控制地表破坏程度，尽量保护周围土壤及天然植被，要严格按照施工规划尽可能少占地；

④必须在项目开工前，做好施工规划工作，合理布设施工场地，减少土地占用，在施工过程中，应加强施工组织规划，严格按照施工规划进行施工建设，对建设中所产生的弃料应尽可能地加以利用；在项目区东南侧设置临时弃土场，用于运营期项目取土，施工结束后，要及时对施工场地清理平整与复原工作，对无用的施工临时建筑应予以拆除，然后根据区域情况对项目区进行生态恢复，恢复至原有地貌，与周围景观协调一致。

6.1.6 防沙治沙措施

（1）采取的技术规范、标准

①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）；

②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发

〔2013〕136 号）；

③《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：

- ①科学性、前瞻性与可行性相结合；
- ②定性目标与定量指标相结合；
- ③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；
- ④节约用水和合理用水相结合；
- ⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）植物措施

- ①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；
- ②施工过程中，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏；

（4）其他措施

土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府；应当按照当地人民政府防沙防治规划，因地制宜营造防风固林网、林带，种植多年生灌木和草本植物；禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物，禁止一切在沙化土地封禁保护区范围内破坏植被的活动；应当按照林业或其他有关行政部门的技术要求进行治理，并可将所种植的林、草委托他人管护或者交由当地人民政府有关行政主管部门管护；治理完成后，应当向当地人民政府主管部门提出验收申请，验收不合格的，应继续治理；项目区植物稀少，无国家级、自治区级保护植物分布。建设单位需严格控制施工用地范围，禁止毁坏周边的耕地及林木，项目实施不会造成植被类型和植物种类的消失。项目区对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。占地影响对地面活动的野生动物种类产生隔离作用，

使原分布区内的种类向外扩，而项目区开采结束后，随着人类活动和占地的减少，原有生境将逐步恢复，野生动物对新环境适应后其活动和分布范围亦将恢复。施工人员的进驻，将不可避免的影响野生动物赖以生存的环境，项目区野生动物组成较单一，以爬行类、啮齿类动物分布为主。区域野生动物种类、数量都很少，常见野生动物有兔子、田鼠等。项目区评价区域无国家和自治区的保护动物。由于工程永久占地面积较小，待施工结束后都将恢复原有环境，且评价区域不是动物的唯一栖息地和食源地，故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

（5）方案实施保障措施

A.组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本项目防沙治沙工程建设单位为第一责任人，施工队作为措施落实方，属于主要责任人。建设单位应在施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

B.技术保证措施

①邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。

②区域自然条件恶劣，水资源短缺，项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。

本次评价要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018）及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）中有关规定，执行以下防沙治沙措施：

①大力宣传《防沙治沙法》，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护林草植被，自觉履行防治义务。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

②施工结束后对占地进行平整，清运现场遗留的污染物，按照正式征地文件的规定对占地进行经济补偿。

③严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

④应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。

⑤优化施工组织，缩短施工时间，以免造成土壤风蚀影响。

⑥施工结束后对场地进行清理、平整并压实，避免水土流失影响。

采取上述措施，项目施工过程中对周围生态环境的破坏可降低至可接受水平。

6.1.7 技术经济可行性分析

本项目周围人居较少，施工期工程量不大，影响范围小。分析认为：通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声产生和排放；同时通过实施相应的工程防范措施，可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。

因此，同时采纳上述的管理措施和工程措施，可大大削减施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用，其治理措施具有经济技术可行性。

6.2 运营期污染控制措施

6.2.1 运营期大气污染防治措施分析

项目运营过程中主要大气污染物是填埋作业、卸车及运输过程中产生的扬尘、道路扬尘和汽车尾气等。

6.2.1.1 回填作业扬尘防治措施

（1）固废运至场区后，采用分区堆放、分层碾压堆筑，必须做到随倒随压，尽量减少暴露面积和暴露时间，避免碾压不及时或表面水分蒸发后，风吹扬尘造成二次污染。

（2）为减轻固废卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，使用专用车辆运输，上部加盖篷布苫盖、洒水车喷洒降尘，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，再配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

（3）灰渣运至回填区后，边洒水降尘边由推土机将灰渣推平，采用湿式作业下使用碾压机将灰渣压密实，未及时碾压的灰渣进行临时遮盖。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本项目回填区域的喷洒水规律，建立制度，更好地控制回填

区扬尘。应规划堆灰间距、定点卸灰，使运输车辆在现场依次有序卸灰，不得乱堆乱卸；同时推铺、整平灰渣应沿灰堆序列往返进行。

（4）作业环节应按照运输、整平、碾压、喷酒的流程进行。表面要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬尘。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒一遍水，每遍洒水深度 7-8mm。回填区域、场内运输道路定时采用洒水车、喷雾炮相结合方式进行洒水抑尘。

（5）当回填终了时，应及时按设计进行封场、覆土复垦，恢复自然植被状态。

6.2.1.2 场内运输扬尘防治措施

为防止灰渣等运输过程产生的扬尘污染，环评要求采取以下措施：

（1）为减轻灰渣运输卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，要求本项目回填的灰渣均为湿灰；灰渣由电厂专用车辆运输，上部加盖篷布苫盖。进场固废需要经专用运输车辆运输进场，并在车辆上方加盖篷布。

（2）加强回填区作业管理，在进入回填区场内道路后应注意控制行车、卸车时的速度。

（3）场内道路使用洒水车定期洒水降尘。运输道路使用洒水车定期洒水降尘。运输车辆往返，车厢板和轮胎会滞留残灰，会造成沿运输道路抛洒、散失，应定期对运输车辆进行清洗，杜绝运输途中发生飞灰污染。实践表明，凝结在车厢板上，且有一定强度，板结后不易清除。在堆场设岗定员，专司车厢清理，避免板结在箱体上。严格禁止超高装车，防止散落。从厂区到处置去的运输道路，应有专人巡回清扫，保持良好的运行环境。

（4）遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输、填埋作业。

工作人员在日常装卸、填埋固废工作中，应做好卫生防护措施，如：佩戴口罩、防护眼镜等。

6.2.1.3 卸车扬尘防治措施

（1）灰渣装卸车时应该降低卸车高度，尽量轻卸，严禁凌空抛洒。

（2）卸车过程中注意洒水降尘。

6.2.1.4 机械废气治理措施

针对回填作业机械产生的尾气，应加强对填埋作业车辆的检修和维护，严禁使用超期限服役和尾气超标的车辆，尽可能使用油耗低、排气小的填埋作业车辆，选用优

质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

6.2.2 运营期水污染防治措施分析

6.2.2.1 水污染防治措施

（1）渗滤液

回填区渗滤液主要来自降雨，回填区产生的渗滤液经由渗滤液引出管排入渗滤液收集池，渗滤液在收集池内蒸发一部分，其余回喷至回填区抑尘。

回填区渗滤液的回喷处理是对环境保护直接有效的，同时也是最经济的。渗滤液的回喷处理可以有效地避免对环境的污染，由于项目区域气候较为干旱，多年平均降水量为 193.3mm（最大降水量为 293.4mm），最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.3m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.3m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。本地区为干旱少雨地区，多年平均蒸发量为 1838.4mm，蒸降比为 11.90: 1，远远大于年降雨量，有利于渗滤液的回喷处理，因此收集的渗滤液回喷回填区措施可行。

上述废水经采取相应措施处理后，基本不会对周围水环境产生产生影响。

（2）生活污水

生活污水排入临时防渗化粪池，定期清运至呼图壁县丰泉污水处理厂；基本不会对周围水环境产生影响。

呼图壁县丰泉污水处理厂(呼图壁县丰泉污水处理有限公司)，位于新疆昌吉州，厂区具体位于昌吉州呼图壁县园户村大草滩二队，日平均处理污水量为 0.71 万立方米，主要处理周边城乡的生活污水，呼图壁县丰泉污水处理厂采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用 SBR 处理工艺，经处理后的污水水质排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级排放标准，本项目污水日排放量排水量 0.16m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，根据工程分析废水中各污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值，呼图壁县丰泉污水处理厂有能力接受本项目所排污水。

6.2.2.1 回填区地下水污染防治措施

（1）源头控制

本项目回填区中污染物主要随着灰水渗入地下，通过减少回填区中灰水的产生量

可以显著减少渗入地下水中污染物的量。

本项目渗滤液主要来自降雨，通过周边设截洪沟可减少进入回填区的雨水量，加快回填区内渗滤液的排泄，从源头上减少进入地下水中污染物的量。

污染物主要随着地表径流渗入地下，通过减少废水的产生量可以显著减少渗入地下水中污染物的量。

项目区下渗水基本都来自区域降雨，通过采取严密的防渗系统可减少进入治理区的雨水量，从源头上减少进入地下水中污染物的量。

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，本工程初步考虑，场地平整后采坑边坡及坑底防渗系统结构由下而上设计如下：

- ①750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- ②2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10^{-12}cm/s ；
- ③在防渗层土工膜及保护层上部铺设一层卵石等石料，厚度不小于 30cm，作为渗滤液导排层；采坑下游设置渗滤液收集池 1 座。

此外，在封场覆盖系统增加了渗入水排放层和渗入水防渗层，具体如下：

①渗入水排放层：表土覆盖层下方铺设 5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布）。此层截取上层滤进的渗入雨水，阻止其在下面的防渗层上聚积。

②渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，此层阻止渗入水进入下层，防止产生渗沥液。

通过采取上述措施后，可将废水中的污染物拦截，防止污染物下渗污染地下水。

（2）分区防控

① 项目场地的含水层易污染程度

表 6.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

根据本项目所在区域的岩土工程勘察报告，在最大勘探深度范围内，未见地下水出露，因此，本项目场地的含水层不易被污染。

②包气带防污性能

表 6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据项目所在区域的岩土工程勘察报告，覆盖岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，项目区土壤类型为灰漠土，目前场区库底多为砾石、砂土，包气带的渗透系数 $k = 3.44 \times 10^{-4} \sim 3.39 \times 10^{-3} cm/s$ 之间，且分布连续、稳定，包气带防污性能为弱。

项目区因降雨水量较小，蒸发强烈，回填区建成运行期间降水淋滤形成的混合灰水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，不易对深埋的地下水造成影响。

③地下水污染防渗分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 11.2.2 分区防控措施表 7 污染防渗分区参照表的相关要求，确定防渗分区情况，见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上述对本项目天然包气带防污性能及污染控制难易程度分析，对照表 6.2-3 可判定本项目地下水污染防渗分区为一般防渗区。

本项目设计在库底及边坡底部采用素填土密压，压实系数 0.95，防渗材料复合土工膜作为防渗层，其防渗系数可达 $K \leq 1.0 \times 10^{-12} cm/s$ ，可以满足一般防渗区防渗技术要求。

(3) 防渗措施可行性

根据国内外填埋场使用人工合成防渗材料经验教训，在广泛收集资料和调查的基础上考虑材料对固化处理后危险废物适应性和化学稳定，本设计选用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜为场底和边坡防渗的主要材料。

采用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜作为防渗材料，具有以下优点：

- ①防渗效果可靠，其透系数小于 10^{-12}cm/s ；
- ②施工铺设比较容易实现，适合本场址的地形；
- ③其拉伸强度、断裂长率、易焊接等性能优于它防渗材料；
- ④接缝采用热熔焊机双连，强度高；
- ⑤保存和运输均很方便；
- ⑥通过控制土工膜焊接与铺设施工质量，可有效地控制渗滤液量。

此外，本项目在高密度聚乙烯(HDPE)土工膜上下加一层无纺土工布，以保护高密度聚乙烯(HDPE)土工膜的防渗性能。长纤无纺土工布强度高，抗老化，耐酸碱，耐磨损，柔韧性好，施工方便。

回填区防渗严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定进行防渗，采用复合型 HDPE 两布一膜实现场底层和边坡防渗，与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场相关要求的符合性对比见表 6.2-4。

表 6.2-4 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场符合性

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场相关要求	本项目	符合性
1	a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。	采用复合土工膜防渗 ①750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10^{-12}cm/s ；	符合
2	II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下。	项目区位于冲洪积平原区中下游，地下水类型为第四系孔隙潜水，主要赋存于现代河床及冲洪积平原下游区，含水层岩性主要为第四系卵砾石、中细砂层及粉质砂土等。根据勘探揭露，项目区潜水出露于自然地面以下埋深 20.0m 左右。根据现场勘察并结合区域水文地质资料分析可知，因此河床潜水对基础开挖和施工均不存在直接影响。	符合
3	II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。	根据项目区域含水层空间分布，本项目共布设地下水监测井 3 眼，分别为对照井(位于项目区南侧)、污染监视监测井(场址地下水流向的下游，项目区北侧)和污染扩散监测井(最可能出现扩散影	符合

		响的场址周边，位于项目区西侧)，监测频率为每年丰、平、枯水期各一次，可委托当地有资质的监测单位监测。	
4	人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应应对粘土衬层造成破坏。	渗滤液收集导排系统由渗滤液主盲沟以及盲沟中的防渗材料穿孔渗滤液收集管组成。为保护膜顶不被冲刷、日晒、划刺，膜顶需设置保护层。保护层选用库盘土，要求当天铺设，当天覆盖。覆盖厚度选用 1.0m。	符合

综上，防渗措施可行。

（4）回填区地下水污染的防治

本项目地下水污染为一般防渗区，根据项目实际情况采取以下措施：

①清污分流措施

回填区场外径流和回填作业完成后坡面的径流与渗滤液各自形成独立的排放系统，本项目在回填区四周设置截洪沟，场区外的地表降水（清水）由截洪沟截流，防止雨水进入场区。

②渗滤液处理措施

因灰渣（尤其脱硫石膏）具有良好的吸水性和保水性，且回填区域采用压实机进行压实，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被吸收到灰体内，不会有渗滤液产生。但当偶遇连续长时间降雨或特大暴雨时，则会有渗滤液产生，产生的渗滤液经收集后回喷于回填区抑尘，综合利用不外排。

③防渗措施

为防止渗滤液对地下水体的污染，本处理场的防渗采用水平及侧壁防渗，以防止渗滤液下渗对回填区及其地下水造成污染。HDPE 防渗膜与固废有较好的相容性，渗透系数小于 10^{-12}cm/s ，有足够的强度和延展性，不易破损，铺设、质量控制、修补和维护不难，并有很好的耐久性。本防渗处理方案，使处理场与地下水体完全隔断，从而避免回填区周边地下水被污染。

④建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。

根据项目区域含水层空间分布，本项目共布设地下水监测井 3 眼，分别为对照井（位于项目区南侧）、污染监视监测井（场址地下水流向的下游，项目区北侧）和污染扩散监测井（最可能出现扩散影响的场址周边，位于项目区西侧），监测频率为每年丰、平、枯水期各一次，可委托当地有资质的监测单位监测。

本项目的运营单位做为跟踪监测与信息公开主体，应将上述情况向生态环境部门报送，或采取公告形式进行信息公开，以接受政府及公众监督；同时针对于回填区日

常运行，建立运行状况记录(包括降雨情况)等，并及时填写，做到有迹可查。

⑤应急响应措施

一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时企业应立即查找渗漏点，进行修补，采取如下污染治理措施：

a、定期对管线进行巡查，避免泄漏事故发生。一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

b、查明并切断污染源。

c、探明地下水污染深度、范围和污染程度。

d、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。

e、依据抽水设计方案进行施工，监测孔可以作为应急抽水孔，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

f、将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。

g、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。

⑥相关建议措施

a、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。

b、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。

6.2.3 噪声污染防治措施

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、回填区作业机械，噪声值在 75~90d(A)之间，其中运输车辆、作业机械设备主要是由发动机产生噪声，其具有流动性，分布在整個回填区，形成较为分散的噪声源。主要降噪措施如下：

- (1) 从源头上控制噪声，选用低噪声的机械设备；
- (2) 车辆限速行驶和少鸣喇叭；
- (3) 定期维护车辆机械，使其正常运转；
- (4) 加强作业工人的劳动防护。

本项目车辆运输噪声相对外环境较开阔，周边声环境不敏感，不会给环境带来不利影响。机械设备噪声经距离衰减后，不会对回填区及其附近区域声环境造成明显影响。

综上所述可知，项目运营期噪声不会给声环境带来不良影响，其防治措施具有经济技术可行性。

6.2.4 固体废物处置措施分析

本项目运营期固体废物污染源主要是职工日常生活垃圾，场区内设置垃圾收集桶，集中收集后拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋，生活垃圾可以得到妥善处置，措施可行。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，本项目未涉及危险废物，属于一般工业固体废物。本项目填埋固体废物的类别和代码详见下表。

表6.2-5 本项目填埋固体废物的类别和代码

固废性质	名称	类别及代码	预测填埋量（万 t/a）	处置方式
一般工业固废	建筑垃圾	99	9.79	填埋
	炉渣	72	7.9	
	石子煤	72	4.2	
	脱硫石膏	99	10.71	

6.2.5 土壤污染防治措施分析

(1) 灰渣及建筑垃圾等运输车辆运输过程中必须苫盖处理，在回填区运输过程尽量减慢车速，避免颠簸路段灰渣的遗撒；场内卸车时，避免灰渣遗撒至场外，造成雨水冲刷污染场外土壤环境。

(2) 按照相关技术规范要求回填区采取底部防渗，避免渗滤液入渗污染土壤；渗滤液经收集池收集后回喷回填区，不得排入外环境。

(3) 施工作业过程中要洒水降尘，减少灰渣扬尘，减少对周边耕地污染。

通过采取以上措施，可以减少回填作业对项目区及周边耕地的影响，措施可行。

6.3 封场环保措施

当回填作业终了时，应对回填区予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请昌吉州生态环境局呼图壁县分局核准，并采取污染防治措施和植被

恢复措施。封场污染防治措施及生态恢复措施主要包括：

（1）地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地监测井中地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集运行时，可取消对地下水的监测。

（2）生态恢复措施

生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要为表面覆土。相关要求如下：封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，为厚度不小于 300mm 粗砂层；第二层为覆盖层，表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用，该层厚度为不小于 300mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651—2013)和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651—2013)等相关规范要求应符合宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜荒则荒等因地制宜原则，场地整治与覆土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。

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。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。

露天采场作为内排土场时，排土场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。排土场原地面范围内有出水点的，排土之前应在沟底修筑疏水暗沟、疏水涵洞。排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。具有丰富水源的排土场或有大量松散物质排放的陡坡场地，以及其它有可能出现滑坡、坍塌的排土场，应采取坡脚防护或拦渣工程。排土场总高度大于 10m 时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过 5-8m，台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。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。干旱风沙区排土场不具备植被恢复条件的，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草

灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。

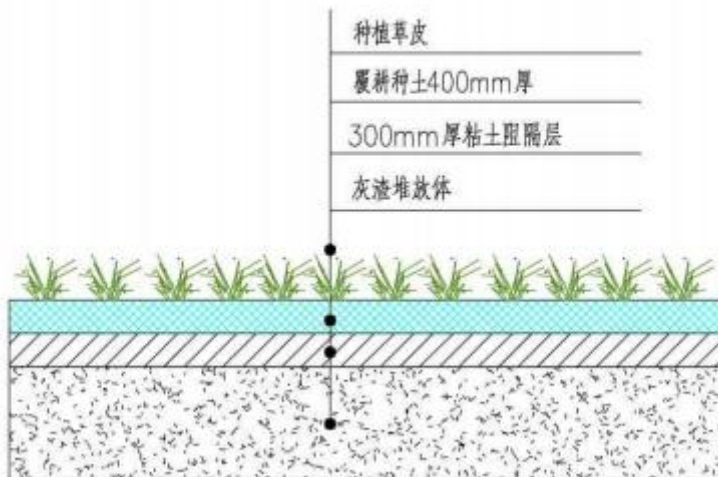


图 6.3-1 场地复垦做法示意图

（3）植被恢复措施

治理区堆场达到设计标高后进行封场覆土，恢复为人工牧草地，地面坡度小于 25 度，有效土层厚度大于 0.2m，覆土来源大唐东二号矿排土场，覆土封场后地形应与周边地形相协调，采用挖掘机挖装，自卸车运输卸除，推土机推平的施工方法，覆土后及时对治理区进行植被恢复，植被恢复面积为 71733.33m²，恢复植被采用当地生长的草木樨，披碱草、沙打旺、沙生冰草、苜蓿草等多种植被类型。

1) 草种

根据调查分析，适宜治理区当地生长的草种有草木樨，披碱草、沙打旺、沙生冰草、苜蓿草等多种植被类型，选用沙打旺、沙生冰草和苜蓿草三种植被作为治理区植被恢复，草籽配合比：0.3:0.1:0.05。分述如下：

沙打旺：属多年生草本。又名直立黄芪、麻豆秧等。主根粗壮，入土深 2~4m，根系幅度可达 1.5~4m，着生大量根瘤。植株高 2m 左右，丛生，主茎不明显，由基部生出多数分枝。可用于改良荒山和固沙的优良牧草。

冰草：为多年生禾草，具沙套。性喜干燥，冷凉气候，抗旱性和抗寒性都较强，能在半沙漠地带生长，干旱时生长虽停滞，但一有水分供给即又恢复生长。其耐碱性也很强，最适于在草原栗钙土上生长，但不耐水淹。

苜蓿草：是一种多年生开花植物，茎直立或铺散，复叶，具 3 小叶，小叶上部边缘有细齿，托叶贴生在叶柄基部上。花很小，黄色或紫色，成短总状或头状花序，腋生。紫花苜蓿可作为牧草使用。

2) 植物配置和种植方式

①植物配置

沙打旺、冰草、苜蓿草三种植被采用混播方式配置，采用合理配比混播种植。

②播撒草籽方式种子：草种子体大而轻，纯净度低，发芽率低（一般为 30~40%），并混有杂物，因此，播前必须清选，将杂质清除掉，以提高种子质量及发芽率。考虑治理区现状条件，为增加种子成活率，设计每公顷播撒草籽 80kg。

播种方法：本方案选用撒播，草籽上面再覆盖土 2~4cm。播后镇压 1~2 次，以利保墒，促进发芽。夏播一般不超过 8 月上旬。

3) 植被恢复目标：结合治理区实际情况播撒草籽区域植被恢复率，应与周边植被覆盖率相协调，原则上不低于周边植被盖度。

(4) 植被养护管理措施

本项目矿坑治理区植被恢复后养护管理为 2 年，养护管理包括浇水、施肥、除草、除虫等。

浇水：春旱是当地气候的一大特征，而新栽植的草本植物第一年以至头三年春季能否保证灌溉是其保证成活率的关键。由于本项目采坑分散，不利于植被的灌溉作业，因此在工程后期种植植被后，要加强灌溉设施的建设，保证植被生长所需水分。

施肥：本项目遵循测土施肥原则，追肥的时间在牧草分蘖(分枝)、拔节(抽茎)、抽穗(现蕾)进行，主要以当地有机肥为主，配合一定量的氮、磷、钾肥，以防止污染地下水。

除草：本项目植被维护期实行人工除草，根据杂草生长情况随时进行出去杂草。

除虫：本项目种植的牧草选择抗旱、抗虫品种，以减少后期农药使用量，在害虫危害不大的情况下，一般不使用农药。

(5) 服务期满后生态恢复措施

计划本项目封场时，达到堆灰标高后，铺设 300mm 厚粘土阻隔层，再覆土 400mm 厚种植草皮，人工种草应选择适合本地的草种，如沙打旺、沙生冰草和苜蓿草等当地植物，植被覆盖率应达到 70%以上。治理区在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，且比建设前废土坑的植被覆盖率高，再采取一定的管理

措施后，力求与周边生态环境相统一，表层稳定度达到其所在地区平均水平，能够与周边生态环境形成完整的生态景观。

6.3-1 项目生态恢复措施年度计划

项目	生态恢复措施内容	恢复面积 m ²	投资（万 元）	恢复 目标	时间 进度
矿坑 治理 区	治理区达到标高时及时覆土恢复植被，恢复为人工牧草地，地面坡度小于 25 度，有效土层厚度大于 0.2m，覆土后及时对治理区进行植被恢复，植被恢复面积为 71733.33m ² ，植被选用沙打旺、沙生冰草和苜蓿草三种植被作为治理区植被恢复，草籽配合比：0.3:0.1:0.05。	71733.33	280	不低 于周 边植 被盖 度	2026 年 3 月 -2029 年 6 月
	治理区边坡防护措施：治理区坡面由于岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，极易发生土壤侵蚀。治理区边坡覆土后，采用旱柳网格护坡，并在旱柳网格内撒播紫花苜蓿，利用植被的固持作用防治坡面水土流失。类比区域治理区封场后采取上述生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。				
	对植被进行补种，植被恢复系数达到防治目标值的 70%以上。		20		2030 年
	合计		300		

(6) 运营管理维护方案

制定并开展连续巡察的方案，对封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

在封场后，为了管理好治理区的环境，确保治理区不释放可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后仍需对场内及周边一定范围进行环境监测，主要为地下水质量监测。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，确定封场后的地下水跟踪监测方案。封场期的跟踪监测方案如下：

表 6.3-2 封场期跟踪监测方案

要素	监测点位	监测频次	监测要求	监测因子	执行标准
地下水环境	地下水流场的上游（1#）	1 次/半年	潜水层	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类等	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
	地下水流场的下游（2#）	1 次/半年	潜水层		
	治理区北侧（3#）	1 次/半年	潜水层		

(7) 环境保护要求

复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 筛选值要求。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，项目封场

的环境保护要求如下：

A.在封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

B.封场覆盖系统严格按照设计进行施工，封场系统从上到下包括：①表土层（0.5m 厚的耕植土），②渗入水排放层：5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布），③渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，④膜下保护层：采用长丝土工布，直接放置于碎石之上和 LLDPE 防渗膜之下，⑤导气层：300mm 厚碎石层，直接放置于堆体之上，及时导排采坑表层产生的气体。

C.封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

D.封场后仍需对地下水进行跟踪监测，直到连续 2 年内地下水水质均达标。

E.封场后，应设置标志牌，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

项目采取上述措施后，封场后不会对周围环境造成影响。

封场施工示意图详见图 6.3-2。

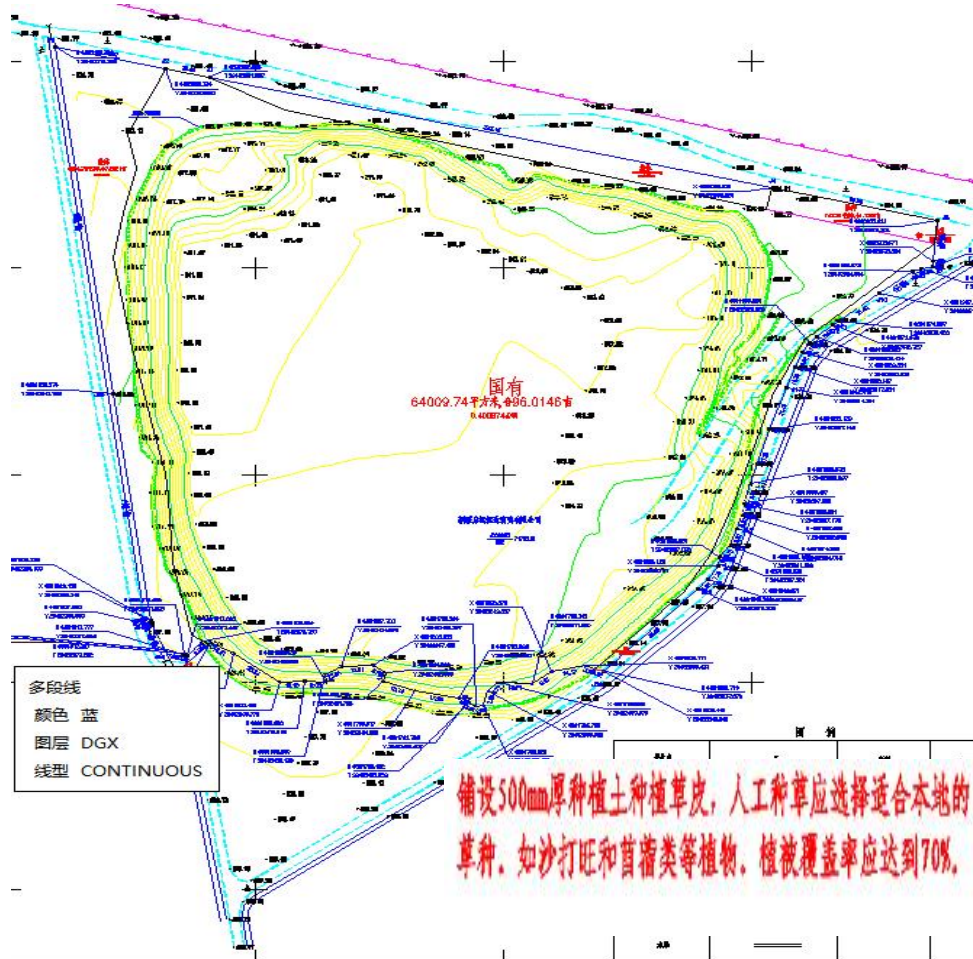


图 6.3-2 封场施工示意图

6.4 回填作业与管理

6.4.1 场地施工要求

(1) 回填区的施工必须按设计要求进行施工，注意施工质量，保证场底及边坡的防渗功能，防渗层的施工必须严格按设计图纸要求，注意施工质量，防渗层不得破坏。

(2) 地基施工中必须先将场底使用素进行夯实、平整、碾压、筑成符合要求坡度，符合场区渗滤液防渗系统的要求。

(3) 场地平整剩余土方，集中堆置在东南侧临时弃土场，不能随意弃置。

6.4.2 回填作业要求

6.4.2.1 进场固废控制要求

本项目回填华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤等一般工业固体废物，企业产生的其他一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物不得进入本项目。

6.4.2.2 回填作业

（1）电厂企业采用专用自卸载重汽车，将调湿后的灰渣从电厂运入回填区；建筑垃圾由施工单位采用篷布遮盖汽车，运入填埋区。

（2）填埋场作业人员应经过技术培训和安全教育，熟悉回填作业要求及安全知识。运行管理人员应熟悉回填作业工艺及技术指标的安全管理。

（3）灰渣运至回填区后，边卸车边洒水，由推土机将灰渣推平，后采取洒水碾压的办法来进行作业；回填灰渣必须进行分层碾压，使其具有一定的密实度，压实系数不小于 0.93。

（4）对暂不堆灰的堆场表面，采用洒水车、喷雾炮区域抑尘。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议根据作业气候的实际情况进行洒水，每遍洒水深度 5mm。在贮灰运行过程中应经常了解天气预报，避免飞灰污染。对于长时间裸露的取灰面，应采用临时覆盖措施防止扬尘。回填区达到相应回填厚度时覆土覆盖。

（5）特殊季节运行措施

雨天时卸到现场的调湿灰应及时铺平、碾压，避免雨天时将松散灰渣堆在现场；压实后的灰渣表面应保持平整，避免中到大雨时形成的径流冲蚀灰面；雨天应适当降低调湿灰的含水量，并适当降低灰面碾压过程的喷洒水量；雨天灰面碾压工作应在积水区边缘 30m 以外进行，不得在积水区卸灰及碾压；坡度较陡的灰面临时边坡应做好防护措施，防止边坡被冲坏。

冬季寒冷的结冰季节，运灰过程宜快；在回填区摊铺速度要快，防止灰渣在碾压前冻结而影响碾压质量；卸车后及时清理车厢的残留灰渣。灰渣摊铺过程中，若面层颗粒出现结冰现象，应增加碾压遍数，保证压实质量。冬季集中在较小的工作面，连续铺压是减轻冻害的有效措施。冬季应加强调度管理，使运输和碾压过程做到快速。

冰冻季节，在有冻胀现象的灰面上继续摊灰前，应先用振动压路机不振动碾压和振动碾压各一遍，再开始新的摊碾程序。对于暂时不堆灰的灰面，形成冰层或冰噶覆盖后，抑制飞灰非常明显。但表面水分蒸发风干后，质地疏松的灰极宜产生飞灰。冬季应适时检查灰面，对风干的灰面及时洒水，洒水深度不宜超过 2.5mm。

每块场地上卸灰时，应根据每车灰量、铺灰厚度等因素，划定每堆灰的间距；按照矩阵式排列，定点卸车。摊铺碾压时，沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有

序。严禁乱堆乱卸、卸而不摊、摊而不压。

6.4.2.3 回填区管理

（1）新疆启运恒达商贸有限责任公司应对该回填区进行监管，严禁无关人员随意进出，禁止危险固废和生活垃圾及其他一般固废混入。

（2）新疆启运恒达商贸有限责任公司组织人员，定期检查截洪沟等措施，发现损坏可能应及时采取必要的措施，保证其正常的雨水导排功能。

（3）回填终了封场后，新疆启运恒达商贸有限责任公司将设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

（4）为利于植被恢复，回填终了封场时严格按照设计对回填区进行封场、土地复垦、恢复自然植被状态。

（5）明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。做好台账管理，台账管理要求如下：

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中相关要求登记，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。附表 1 按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写附表 1；附表 2 按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；附表 3 按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

②按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。附表 4 至附表 7，根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

③产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

④鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立

电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

⑤台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑥产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑦鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

（6）规范设置固废标识。

6.5 小结

本项目采取的环保措施，经类似项目的实际运行结果证明，是基本可行的，也是较为可靠的。在日常生产中，只要企业加强管理，按照本次环评提出要求和建议进行实施，就能保证回填区的回填效果和污染物的达标排放。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运营费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1 经济、社会效益分析

废物的堆放会侵占大量土地，破坏地貌、植被和自然景观。废物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，导致土壤污染，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育；进而易导致地面水、地下水污染。露天堆存的废物中原有的粉尘及其它颗粒物，或在堆存过程中产生的颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染。没有得到妥善处置的废物对环境 and 人体健康易造成潜在的、长期的危害。

本工程对固体废物实行集中安全处理、处置，可以有效防治二次污染，其间接的经济效益明显。

本项目利用灰渣回填对采砂坑进行生态环境综合治理，是环境保护项目，具有积极的社会、经济效益：

（1）项目建成后可回填 36.2 万 t/a 的灰渣，解决了大唐呼图壁热电厂产生的灰渣解决了去向问题，同时可以消除废弃采砂坑地质环境及安全隐患，为当地经济发展创造必要的条件。

（2）本项目集中利用灰渣回填，从而降低一般工业固体废物处理处置成本，带来规模经济效益。

（3）本项目回填终了后封场，进行土地复垦，恢复当地自然植被状态，具有积极的社会意义。

（4）项目将解决部分待业人口就业，增加了这部人口的经济收入。

（5）该项目的建设将提高呼图壁县市周边生态环境质量，提高投资环境及对外形象，有利于对外招商引资，促进当地经济。

综上所述，项目本身为环保工程，其主要的经济效益表现在：对历史遗留采坑进行填埋治理和生态恢复，将现采坑改变为较为平坦的绿地改善生态环境的同时，恢复土地资源的利用价值；废物的综合利用处理，有效防治其对环境产生的二次污染。

固体废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失。

本项目的建设，能够解决城镇建筑垃圾和一般固体废物出路问题，对城镇发展具有十分重要的意义。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

本项目总投资 1500 万元，其中环境保护投资 703.84 万元，占总投资的 46.92%。环保投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资概算表 单位：万元

序号	要素	环境保护设施/措施	投资 / 万元	
1	施工期废气	(1) 施工扬尘：施工场地抑尘网、洒水降尘、运输车辆密闭遮盖等措施； (2) 机械废气：优质燃油，加强机械检修及维护；	5	
2	施工期废水	冲洗废水：设置隔油沉淀池；	1	
3	施工期固废	临时弃土场：洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、雨水导排等措施；	10	
4	防沙治沙措施	建设单位需严格控制施工用地范围，禁止毁坏周边的耕地及林木、及时撒草籽进行生态恢复	300	
5	运营期废气处理	回填作业扬尘	及时碾压、临时遮盖、洒水车（2 台）、喷雾炮（2 台）相结合方式洒水降尘	13
		装卸扬尘	降低卸车高度，洒水	2
		运输扬尘	封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	3
		机械废气	加强管理，使用合格的油品	2
6	运营期废水处理	渗滤液	渗滤液收集池及导排系统	20
7	运营期噪声治理	低噪声机械设备、低速行驶、加强作业人员劳动防护	6	
8	运营期生活垃圾	垃圾箱；	1	
9	库区及边坡防渗	回填区场底、边坡防渗	136.56	
10	雨水导排系统	四周设置截洪沟	10	
11	回填终了封场	封场覆盖	71.28	
12	环境监测	污染源监测计划、环境监测计划、总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施	45	
13	环境监理	施工期环境监理	8	
14	环境管理	环保手续、标识牌、人员管理等	70	
15		合计	703.84	

7.2.2 环保经济损益分析

项目的建成不仅对解决区域内固体废弃物的出路问题具有重大意义，而且对当地环境的改善也有很大帮助，具有良好的社会效益和环境效益。

从全局的利益考虑，废弃采砂坑生态环境综合治理项目是一项环保工程，本项目的建设可促进呼图壁县五工台镇的经济的发展，消除废弃采砂坑安全隐患，提高土地的利用率。本项目环保投资为 703.84 万元，用于消除或减弱灰渣回填对环境造成的二次污染，使本项目的的环境正效益进一步增强。

项目本身就是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对项目的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

8 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据项目生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度和环境监测计划，编制环境保护“三同时”验收表。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构及智能

建设单位运行过程中其主要环保职能如下：

- (1)建立健全环境保护规章制度，作好环境统计、环保设施效率档案；
- (2)在上级的统一领导下，作好灰渣的填埋、回填作业机械的环境保护工作，保证灰渣在填埋过程中不发生污染风险；
- (3)负责回填区域的定期监测工作；
- (4)根据该项目的特点，制定污染控制应急预案负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；
- (5)严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；
- (6)组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；
- (7)落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

8.1.2 环境管理措施

8.1.2.1 施工期环境管理

项目在施工期应设立专门环境管理机构，由项目法人代表直接领导，设置 1-2 人进行专门管理，其主要职责如下：

- (1) 控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，使施工期对环境污染及生态破坏程度降低到最小。
- (2) 对施工过程进行全程监理，加强对场地底部及边坡防渗层施工监督管理，确保防渗施工质量符合规范要求。防止施工扬尘、施工废水和噪声对周围环境的影响。

(3) 施工期应由业主单位和施工单位签订施工合同，确立环境保护条款，明确责任。

(4) 指导和监督检查施工过程中个“三废”和噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

(5) 制定有效的措施，减少施工废水、废气、固废及噪声对环境的影响。

(6) 组织做好施工现场环境恢复工作。

8.1.2.2 运行期的环境管理

①对截洪沟进行管理，对截洪沟定期清理，保障雨水导排，避免雨水进入回填区。

②定期向当地生态环境部门进行汇报，按生态环境部门的要求开展工作；

③组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理各种环境问题，建立监测档案；

④对回填区的司机、操作员工及生产管理人员定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；

⑤负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向环保局汇报。

8.1.2.3 封场后环境管理

回填区封场后，虽然没有新鲜固废补充进入回填区，但是封场场地仍然会产生不同程度的沉降，因此，为了维护封场后的回填区安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。

(1) 当回填作业终了，应予以封场。在封场前，必须编制封场计划，报请当地生态环境主管部门核准，并采取污染防治措施。

(2) 封场后，对回填区的导流渠、渗滤液收集池等进行不定期维护，直到稳定为止。

(3) 封场后，应设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

(4) 为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆盖二层，第一层阻隔层，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

(5) 对回填区进行连续视察与维护，制定并开展连续视察方案，定期巡察。

(6) 对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水。

(7) 封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等，全面实施覆土复垦，恢复自然植被状态。

此外，封场后的回填区应设置标志物，注明关闭和封场时间；封闭后的回填区严禁进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业；封闭后的回填区，未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

8.2 环境监理

环境监理作为工程监理的一个重要组成部分，已纳入工程监理体系统筹考虑。环境监理主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件，对拟建工程包括的环保设施进行环境监理。

8.2.1 监理实施机构

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

8.2.2 监理要点

环境监理的开展分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

（1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否和服环保要求。

（2）施工阶段

施工过程的环境监理应结合项目建设进程开展，最主要的包括回填区防渗、渗滤液收集池等部分的环境监理要点。

（3）交工及缺陷责任期

此阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对临时用地的恢复与维护的监理。

8.2.3 监理制度

环境监理的有关制度可参照工程监理的制度进行。

本项目应委托环境监理单位，对拟建工程的环保设施设置专门的环境监理计划，并编制环保设施监理报告。为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，

本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

（1）建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

② 与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③ 定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④ 定期听取生态环境部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

（3）设置施工环境保护监理单位

对项目施工期环境保护措施进行监理，便于监督实施。拟建工程施工期应委托专业的环境监理机构进行施工监理，具体的监理计划应包括以下内容：

① 重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足环评文件及其批复的要求和相关技术文件，对不符合要求的提出整改意见。

② 监督施工过程中是否落实了环境影响评价文件及其批复的要求。

③ 核实施工期污染防治措施、生态环境保护修复措施的实施与进度。

④ 施工场地周围环境质量及污染防治措施是否符合国家和地方制定的标准。

⑤ 试生产阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放等情况。

施工期环境监理内容，见表 8.2-1。

表 8.2-1 建设项目施工期环境监理内容一览表

环境要素	监理地点	环境监理内容	监理方式	出现超标或违规现象处置方案
地下水及土壤环境	治理区	对治理区按照规范及工程设计要求进行防渗。防渗施工，需要提交 HDPE 膜质量检验报告、防渗施工各阶段的照片、视频等材料，防渗施工结束后的过程质量验收	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环境空气	场地平整	按照环评要求定期洒水抑尘。	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
声环境	进出场道路、施工场地	合理安排施工时间，选用低噪声设备。	施工期声环境监测、巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
固体废物	施工场地、进出场道路	①集中、分类堆放、严密遮盖及时清运；②运至当地环卫部门指定的地点堆存；③物料和固废运输尽量避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响，注意保护沿线现有公用设施。	巡视进出场道路，核实固废去向	通知建设单位和施工单位采取补救措施
生态环境	施工场地	①严格在施工范围内施工； ②施工人员定期进行管理教育，严禁随意乱丢乱弃，随意扩大施工占地范围，文明施工。	施工期巡视	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环保设施施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	参照项目环境影响报告书，施工扬尘定期洒水；施工废水不外排；噪声防治措施落实。	同工程监理	同工程监理

8.3 环境监测

8.3.1 运营期环境监测计划

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022），《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》（HJ 1033-2019）制定本工程环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担。

8.3.1.1 污染源监测计划

运营期环境监控计划包括以下内容，

（1）委托监测范围

环境空气、厂界噪声、声环境、渗滤液、地下水、土壤等。

（2）现场监督检查

公司安全环保部专职环保人员通过便携式监测仪、摄像等方式在厂区内进行流动检查，发现问题，及时处理。

（3）监测信息反馈

对监测、检查结果进行统计汇报，如有异常，及时反馈生产部门，查找原因，及时解决。环境监测结果，如实向环境保护行政主管部门汇报。

环境管理与环境监测是组成落实、检查和监督该项目的一项生产监督活动，必须纳入日常性的生产管理轨道和重要的议事日程。建设项目在建设期间和投产运营期间均对周围环境产生一定的影响，因此必须采取一定措施将不利影响减轻或消除，为此需要建立环境保护管理机构，制定环境监测计划，及时掌握项目的施工或运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整和补充。根据监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。周边应安装总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施，并保存 1 年以上数据记录。

运行期污染源及环境质量监测项目见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境污染源监测计划一览表

序号	监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	废气	厂界	TSP	自行监测 每季度一次	监测频次按照《GB18599-2001》和《HJ1033-2019》有关要求执行
2	渗滤液	渗滤液收集池	pH、流量、SS、COD、氨氮、总砷、氟化物	每月一次	监测频次按照《GB18599-2001》和《HJ1033-2019》有关要求执行
3	生活污水	化粪池	BOD、SS、COD、氨氮	每季度一次	监测频次按照《GB18599-2001》和《HJ1033-2019》有关要求执行
4	噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	依据《排污单位自行监测技术指南--总则》(H819-2017)

8.3.1.2 环境质量监测计划

（1）地下水监测

监测布点：三个地下水监测井，分别为对照井(位于项目区南侧)、污染监视监测井(场址地下水流向的下游，位于项目区北侧)和污染扩散监测井(最可能出现扩散影响的场址周边，位于项目区西侧)；

监测项目：与地下水现状监测相同， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群；

监测频率：每年按丰、平、枯水期，每期一次。

(2) 土壤监测

监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH；

监测频率：1 次/年。

监测布点：回填区上风向西侧农田处设 1 个背景观测点，下风向东侧空地设置 1 个扩散观测点。

(3) 地表水监测

项目区北侧约 34.7m 处为五工台支渠，运营期间在五工台支渠上游及下游的水质进行监测，1#上游监测点坐标东经 $86^{\circ}47'8.62''$ ，北纬 $44^{\circ}9'47.12''$ ，距离本项目东北侧约 170m 处；2#下游监测点坐标东经 $86^{\circ}46'37.41''$ ，北纬 $44^{\circ}9'54.10''$ ，距离本项目西北侧约 207.5m 处；

监测项目：与地表水现状监测相同，pH、温度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮（以 N 计）、总磷、总氮、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、铬（六价）、石油类、砷、汞、硒、铅、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群；

监测频率：每年按丰、平、枯水期，每期一次。

本项目环境监测地点、项目、频率的建议见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	1#地下水监测井 E $86^{\circ}46'50.39''$ ，N $44^{\circ}9'22.85''$ ，位于本项目南侧约 500m，井深 20m；上游	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群	1 次/季	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	2#地下水监测井 E $86^{\circ}47'25.61''$ ，N $44^{\circ}10'0.75''$ ，位于本项目北侧约 671.1m，井深 20m；下游			
	3#地下水监测井 E $86^{\circ}47'30.24''$ ，N $44^{\circ}11'4.80''$ ，位于本项目东北侧约 2440m，井深 20m；扩散井			
地面水	1#上游监测点坐标东经 $86^{\circ}47'8.62''$ ，北纬 $44^{\circ}9'47.12''$ ，距离本项目东北侧约 170m 处；	pH、温度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五	1 次/季	《地表水环境质量标

	2#下游监测点坐标东经 86° 46'37.41", 北纬 44° 9'54.10", 距离本项目西北侧约 207.5m 处	日生化需氧量、氨氮（以 N 计）、总磷、总氮、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、铬（六价）、石油类、砷、汞、硒、铅、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群；		准》 （GB3838-2002）中 III 类标准值
土壤	上风向西侧农田处设 1 个背景观测点，东经 86° 46'41.50", 北纬 44° 9'45.07", 距离本项目西侧约 89.2m 处	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB 15618—2018）
	下风向东侧空地设置 1 个扩散观测点，东经 86° 47'1.66", 北纬 44° 9'43.80", 距离本项目东侧约 98.6m 处			

8.3.3 封场后的环境监测计划

封场后，为能够管理好处置场的环境条件，确保回填区没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，仍需对回填区内及周边环境继续维持正常监测运转，延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要为地下水、土壤监测，具体详见表 8.3-3。

表 8.3-3 封场期监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	1#地下水监测井 E86°46'50.39", N44°9'22.85", 位于本项目南侧约 500m, 井深 20m; 上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群	每年按枯、平、丰水期进行，每期 1 次，直至监测结果表明回填区已完全稳定	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	2#地下水监测井 E86°47'25.61", N44°10'0.75", 位于本项目北侧约 671.1m, 井深 20m; 下游			
	3#地下水监测井 E86°47'30.24", N44°11'4.80", 位于本项目东北侧约 2440m, 井深 20m; 扩散井			
土壤	上风向西侧农田处设 1 个背景观测点，东经 86° 46'41.50", 北纬 44° 9'45.07", 距离本项目西侧约 89.2m 处	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB 15618—2018）
	下风向东侧空地设置 1 个扩散观测点，东经 86° 47'1.66", 北纬 44° 9'43.80", 距离本项目东侧约 98.6m 处			
地面水	1#上游监测点坐标东经 86° 47'8.62", 北纬 44° 9'47.12", 距离本项目东北侧约 170m 处;	pH、温度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、	每年按枯、平、丰水期进	《地表水环境质量标准》

	2#下游监测点坐标东经 86° 46'37.41", 北纬 44° 9'54.10", 距离本项目西北侧约 207.5m 处	氨氮（以 N 计）、总磷、总氮、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、铬（六价）、石油类、砷、汞、硒、铅、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群；	行，每期 1 次，直至监测结果表明回填区已完全稳定	（GB3838-2002）中 III 类标准值
生态景观监测	进场道路两侧、3 个填埋区域等布设 3~5 个调查点	草地植被，调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量	1 次/年	/
		生物多样性，物种数		

8.3.3 监测机构和设备

项目不设立专门环境监测机构，废气、渗滤液、地下水、土壤监测项目可委托具有相关资质单位承担。

8.4 排污口设置及规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- （1）凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；
- （2）将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；
- （3）排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；
- （4）如实向生态环境主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。

8.4.2 排污口的技术要求

- （1）排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。
- （2）具体位置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

8.4.3 排污口立标管理

- （1）企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》

(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表 8.4-1。

表 8.4-1 排污口图形标志示例

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

(2) 标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或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；

(3) 重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌。

8.4.4 排污口建档管理

(1) 使用《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；

(2) 严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；

(3) 选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

8.4.5 排污许可制度

根据《排污许可管理办法(试行)》有关规定：排污单位应当依法持有排污许可证，本项目属于四十五、生态保护和环境治理业中 103.环境治理业，专业从事一般工业固体废物贮存、处置的应按重点管理填报，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。排污单位生产经营场所所在地设区的市级生态环境主管部门负责排污许可证核发。

8.4.6 其他环境管理要求

根据《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)，提出其他环境管理要求如下：

工业固体废物和危险废物治理排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范

等要求运行大气污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放大气污染物符合国家或地方污染物排放标准的规定。

环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，并保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。由于事故或设备维修等原因造成污染防治设施停止运行时应立即报告当地生态环境主管部门新、改、扩建项目的环境影响评价文件或地方相关文件中规定污染防治强制要求的还应根据规定，明确需要落实的污染防治措施。

8.4.7 信息公开

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2013年版）》，本项目不属于“生态环境保护 and 环境治理业”中的重点管理单位，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）7.4，本项目信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

8.5 建设项目环境保护“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年），污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目以处理本次非法倾倒的灰渣为目的，回填后即进行覆盖，不继续接收一般工业固体废物。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境保护验收的依据。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。上述材料连同施工质量保证书一并作为竣工环境保护验收的依据。针对本次灰渣治理工作，环保验收内容如下：

项目“三同时”环保设施验收清单列入表 8.5-1。

表 8.5-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	污染源	主要污染物	污染防治措施	验收要求
废气	回填作业	扬尘(TSP)	及时碾压、临时遮盖、洒水车（2 台）、喷雾炮（2 台）相结合方式洒水降尘	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表二中的 2 级标准要求： 颗粒物：厂界外最高浓度 ≤1.0mg/m ³
	卸车扬尘		降低卸车高度，洒水	
	场内运输扬尘		封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	
	机械尾气	烃类、NO _x 、SO ₂	加强管理，使用合格的油品	/
废水	渗滤液	氟化物等	集中收集至渗滤液收集池，后回喷至回填区抑尘	/
噪声	运输车辆及作业机械		低噪声机械设备、低速行驶、加强作业人员劳动防护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
固体废物	生活垃圾		集中收集拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋	/
防渗工程	场底及边坡防渗措施		防渗性能不低于 1.5m 厚、渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	提供相关资料，确保满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场防渗要求
防洪、雨污分流	雨水导排系统		在回填区四周设置截洪沟	/
生态恢复、防治沙工程			封场后的地块，及时复垦，恢复自然植被状态	/
地下水监测井			利用附近 3 口监测井进行地下水监测	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
环境监测			根据相关技术规范制定监测计划，定期监测、总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、排污单位自行监测技术指南工业固体废物和危险废物治理（HJ 1250—2022）
环境监理			施工期环境监理报告（重点关注隐蔽工程以及其他环保工程措施落实情况）	/
环境管理			设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名；制定相关规章制度； 制定应急预案；保证各类应急物资及设备的处于良好的备用状态。	/

9 结论与建议

9.1 工程概况及工程分析

9.1.1 工程概况

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑位于呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km，利用电厂产生灰渣作为充填物对无主采砂矿坑行回填治理，灰渣主要来自华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤，采砂坑回填终了后封场，进行土地复垦，恢复当地自然植被状态。本项目的建设内容按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)对废弃的采砂坑进行填埋前的处理，做好防渗措施，利用灰渣进行回填。该回填区有效库容为 65.67 万 m³，年回填灰渣、脱硫石膏及建筑垃圾约 36.2 万 t，服务年限为 3 年。项目投资金额 1500 万元，其中环保投资为 703.84 万元，占总建设投资的 46.92%。劳动定员 4 人，年工作 365 天，每天工作 8h，不在项目区办公及食宿。

9.1.2 工程分析结论

本项目回填华电呼图壁电厂产生的炉渣、粉煤灰、石子煤（统称为灰渣），灰渣为Ⅱ类一般工业固体废物，灰渣进入回填区后倾倒，铺开后经压路机反复碾压达到规定的堆场密实度。回填区底部及四周边坡采取防渗措施，防止渗滤液污染地下水。本项目“三废”经治理后，符合国家相关的排放标准，正常情况对环境的影响较小。

9.2 环境质量现状

（1）环境空气

本项目区域大气环境为不达标区，PM₁₀、PM_{2.5}的年评价指标存在超标现象，PM_{2.5}、PM₁₀日均浓度的超标率分别为 151.4 和 126.7%，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此项目所在区域为不达标区。项目所在区域其它污染因子（TSP）监测期间现状浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

（2）水环境

由表 4.2-4 水质监测结果及评价结果可知，周边地表水五工台支渠中各监测项目监测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准值，故当地水质较好。

地下水各点各项指标的污染指数均 <1 ，能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

（3）声环境

本项目声环境昼、夜现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，区域声环境质量较好。

（4）土壤环境

项目区内土壤各监测项目满足《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 第二类用地标准值。项目区周边耕地各监测项目满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中标准值。

9.3 环境影响预测结论

（1）环境空气

项目灰渣回填过程中无组织排放的扬尘，经过采取相应抑尘措施后，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值要求，对区域环境空气质量影响较小。

（2）水环境

本工程与地表水体无水力联系，对地表水体无影响；项目废水主要为回填区渗滤液和生活污水。回填区内产生的渗滤液采用回喷的方式进行处理，即在灰渣堆填作业过程中喷洒，起到降尘、防止扬灰的作用；生活污水收集至场区内化粪池，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理。

事故状态下渗滤液会对地下水产生一定的影响，通过对填回填区做好基础防渗以外，建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测，一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时企业应立即查找渗漏点，进行修补，采取上述措施后，本工程运营对地下水的影响可以接受。

（3）声环境

本项目投产后，经预测各点位噪声值昼间均不超标，符合《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，对周围声环境影响较小。

(4) 固体废物

本工程产生的生活垃圾能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

(5) 土壤环境

渗滤液在事故泄露状态下下渗将会对土壤造成污染，经预测分析分析，本项目特征污染物的增量很少，基本可忽略不计，因此本项目在采取相应措施(防渗膜及截洪沟等)后，对区域土壤环境影响很小。

(6) 生态环境

本项目利用灰渣回填废采砂坑进行生态治理，回填终了后对回填区进行封场，封场后应及时进行复垦，恢复当地自然植被状态，对当地生态环境具有积极作用。

9.4 污染防治措施

9.4.1 废气

针对卸车扬尘、回填作业扬尘、场内运输扬尘，采取及时碾压、临时遮盖、降低卸车高度、封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理、洒水车喷雾炮相结合方式洒水等方式进行降尘，厂界无组织排放扬尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值要求，达标排放。

9.4.2 废水

本项目废水主要为回填区渗滤液和生活污水。

本项目渗滤液主要来自降雨，通过周边设截洪沟可减少进入回填区的雨水量，加快回填区内渗滤液的排泄，从源头上减少进入地下水中污染物的量。回填区内产生的渗滤液采用回喷的方式进行处理，即在灰渣堆填作业过程中喷洒，起到降尘、防止扬尘的作用。

9.4.3 噪声

本项目通过采用低噪声机械，加强机械保养等措施降低噪声对周围环境的影响，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

9.4.4 固体废物

本项目运营期固体废物污染源主要是职工日常生活垃圾，场区内设置垃圾收集

桶，集中收集后拉运至呼图壁县生活垃圾填埋场填埋，生活垃圾可以得到妥善处置，措施可行。

9.4.5 地下水污染防治措施

本项目在库底及边坡底部采用素填土密压，压实系数 0.95，防渗材料采用复合土工膜作为防渗层，其防渗系数可达 $K \leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，可以满足回填区防渗技术要求。

9.4.6 土壤污染防治措施

本项目按照相关技术规范要求填埋场采取底部防渗，避免渗滤液入渗污染土壤；渗滤液经收集池收集后回喷回填区，尽可能减少对土壤环境污染。

9.5 利用灰渣回填合理性分析

本项目回填的石子煤、炉渣成分、建筑渣土与粉煤灰成分类似，且具有一定的自硬性等特点，可综合利用于废弃矿井、采空区回填和筑路等，综上，本项目采用灰渣作为废弃采砂坑填充材料进行生态治理基本合理。

9.6 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的要求，进行了三次网络公示，项目的建设得到公众的理解与支持，在第二次网络公示的同时，通过中华工商时报进行了 2 次信息公开，并在呼图壁县公示栏通过张贴公告的方式进行了信息公开，公示期间均没有收到反馈，结果表明，本工程公众支持度较高。

9.7 环境影响经济损益分析

项目本身就是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对项目的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9.8 环境管理和监测计划

通过建立环境管理体系、规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项目环保设施的正常运转，通过定期对废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放。

9.9 综合评价结论

本项目的建设符合国家和地方产业政策，符合地方环境管理要求，选址符合国家相关法律法规。根据环境现状监测及预测结果，在严格执行国家、自治区及当地环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本项目实施产生的“三废”及噪声可达标排放，污染治理措施能够满足环保管理的要求，灰渣利用符合“减量化、资源化、无害化”原则，扬尘、噪声能实现达标排放，对大气环境、水环境、声环境、土壤环境等影响较小，不会改变区域环境功能。通过网络公示、报纸公示、张贴公告公示，当地群众对项目的建设表示理解或支持，公示期间尚未收到反对意见。建设单位应严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本次环评各项污染防治措施和风险防控措施，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

本项目利用废弃采砂场回填进行生态环境综合治理本身就是一项环保工程，项目建成后为呼图壁电厂产生的石子煤、炉渣、脱硫石膏解决了去向问题，同时可以消除地质环境及安全隐患，废弃采砂坑进行生态环境综合治理，恢复自然植被状态，不但有效的利用了土地资源，同时保护了区域生态环境。

本次评价认为：建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

9.10 建议

（1）项目的建设应重视引进和建立先进环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

（2）加强企业内部管理，建立和健全各项环保规章制度，确保各种污染治理设施长期稳定运行、达标排放。

（3）企业除加强自身环境监测管理外，还应配合地方环保部门做好监督工作。

（4）将扬尘治理、防渗系统、封场后生态恢复等环保项目纳入后续设计中，在劳动组织、资金预算中给予充分考虑。

（5）实现回填区雨污分流。为防止洪水对回填区场的影响，应定期清理截洪沟，以免发生排水不畅引起灰渣渗滤液溢出污染当地地下水水质。

委 托 书

乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关环境保护管理的规定，现委托贵公司承担“呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇CK25号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目”的环境影响评价报告书的工作。

特此委托。

委托单位：新疆启运恒达商贸有限责任公司

日期：2022 年 7 月

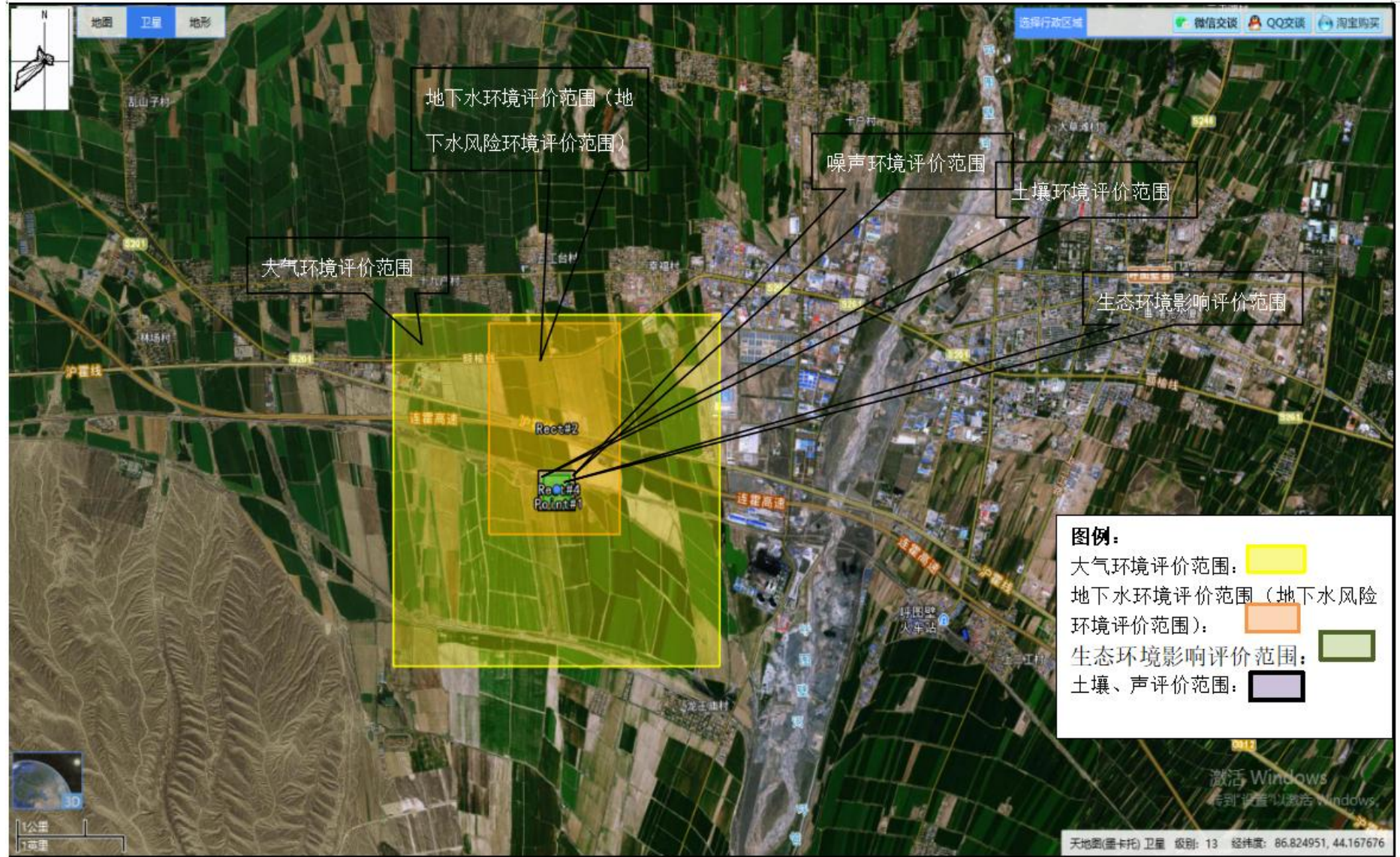


图 2.7-1 评价范围图



图 2.8-1 敏感目标图



图 3.1-2 周边关系图

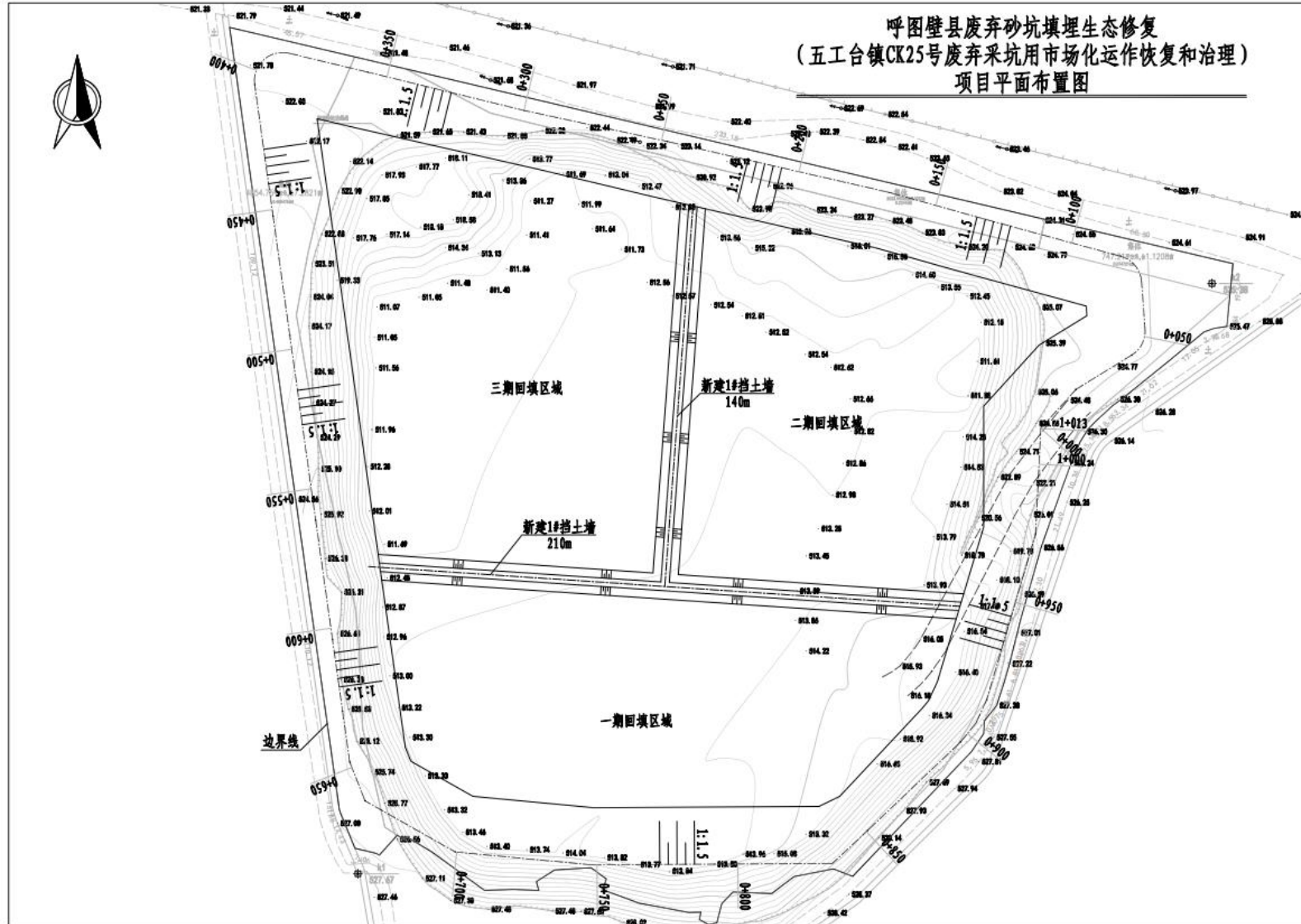




图 4.3-1 监测点位图

呼图壁县发展和改革委员会制

呼图壁县企业投资项目登记备案证

一、备案证编码：HFG097-20221020-01（在线审批编码：
2210-652323-15-01-827105）

二、申请备案单位：新疆启运恒达商贸有限公司

法定代表人：姜巍

三、项目名称：呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25
号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目

四、建设性质：新建

五、项目建设地点：呼图壁县五工台镇

六、所属行业：生态保护和环境治理业

七、建设规模及主要建设内容：该项目分三个区建设，建设总库
容约 65.67 万立方米，占地面积约 107 亩。建设防渗系统、填埋工
程、封场覆盖系统、工程绿化、辅助道路及相关附属设施等。

八、项目总投资及资金来源：项目总投资 1500 万元，全部为
企业自筹。

九、计划开工时间：2022 年 11 月

十、计划竣工时间：2025 年 11 月

你单位要依法依规取得用地、规划、环评、安评、节能、消防、
施工许可等相关手续后，方可开工建设；通过在线平台如实、及时报
送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。

呼图壁县发展和改革委员会

2022 年 10 月 20 日



本登记备案证一式八份，复印无效
本证仅证明该项目已备案

扫描全能王 创建



扫描二维码即可查看
企业信用信息公示
网址：新疆企业信用公示网
登录：新疆企业信用公示网



تجارهت كىنىشكىسى 营业执照

统一社会信用代码
91652301MA79LJJA899

名称 新疆启运恒达商贸有限公司
类型 有限责任公司（自然人独资）
法定代表人 姜巍
经营范围

许可项目：建设工程施工、道路货物运输（不含危险货物），（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：农副产品销售；新鲜蔬菜批发；新鲜水果批发、解冻批发；办公用品销售；煤炭及制品销售；食用农产品批发、土地整治服务；计算机软、硬件及辅助设备批发；灌溉服务；土石方工程施工；农业面源和重金属污染防治技术服务；土壤污染治理与修复服务；园林绿化工程施工；土壤环境污染防治服务；专业保洁、清洗、消毒服务；固体废物治理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍佰万元整
成立日期 2021年11月11日
营业期限 长期
住所 新疆昌吉回族自治州昌吉市南园西路小康村商业门面80号2楼（58区1丘12栋）



登记机关
2021年 11月 11日

新疆维吾尔自治区市场监督管理局
昌吉市南园西路小康村商业门面80号2楼（58区1丘12栋）

呼图壁县人民政府 会议纪要

呼县政阅〔2022〕11号

二〇二二年三月三十日

呼图壁县第十八届人民政府第7次 常务会议纪要

2022年3月30日，县委副书记、县长李晓亮在会议中心三楼会议室主持召开呼图壁县第十八届人民政府第7次常务会议，现将会议内容纪要如下：

一、会议审议了《关于呼图壁县玉龙旅游开发有限公司酿酒葡萄种植基地办理用地的申请》

会议要求，一是县自然资源局、水利局、市场监督管理局等部门要认真做好企业项目用地和经营范围监管工作，杜绝以发展酿酒葡萄基地为名破坏呼图壁河沿线生态环境，严厉打击各种形式的非法采砂行为，确保呼图壁河流域生态环境安全。二是县苗木花卉产业园区管委会要立足当前、统筹兼顾，充分考虑酿酒葡萄



权，持续规范国有建设用地管理。

十三、会议审议了《关于解除新疆呼图壁县博诚投资发展有限公司两宗国有建设用地使用权出让合同的请示》

会议要求，县自然资源局要认真核实两宗用地有关情况，再次提交政府有关会议审议。

十四、会议审议通过了《关于清缴欠缴国有建设用地使用权出让价款及违约金的请示》

会议要求，县自然资源局要通过法律诉讼渠道依法清缴国有建设用地使用权出让价款，确保土地出让金依法依规收缴到位。

十五、会议审议通过了《关于五工台镇 CK25 号无主废弃采坑采用市场化运作矿山地质环境恢复和综合治理的请示》

会议同意采用市场化运作模式进行废弃矿坑治理。各乡镇、各有关单位要按照坚持“一采坑一方案”的要求，依法依规、科学合理运用市场化运作模式做好历史遗留采坑治理及生态恢复工作。

十六、会议审议了《关于推动化解石梯子乡 2016 年至 2017 年工程项目遗留问题的请示》

会议要求，一是石梯子乡 2016 年至 2017 年工程项目建设问题是特殊政策环境造成的历史遗留问题，是不容忽视的客观事实，更是县委、政府必须集中攻坚解决的问题。二是由县委常委、常务副县长赵江涛牵头成立工作专班，建立县委、政府高位统筹，县人大、政协支持参与，乡镇及有关部门共同推进的工作格局，



关于利用固体废物回填治理历史遗留坑的回复函

新疆启运恒达商贸有限公司：

根据你公司关于利用炉渣和建筑固体废物等固废回填治理历史遗留采坑的申请，经实地踏勘，我镇推荐符合条件的废弃采坑1个(中心地理坐标为 $86^{\circ} 46' 47''$, $44^{\circ} 09' 45''$)，我镇针对采坑回填治理相关事意见如下

1、贵公司回填之前必须取得县自然资源局、县生态环境局等行业主管部门的同意并办理相关手续后方可进行回填。

2、回填之前请务必做好采坑周边防护，加强安全防护保，避免造成新的伤害。

3、回填过程中车辆进入我镇辖区范围内必须确保道路交通安全，尤其是经过村庄、学校等人员密集场所时时速不得超过 40kmh，载重不得超过所经路段中最小负荷

4、回填过程中车辆进入我镇辖区范围内必须做好降尘处理，车厢顶部用篷布类进行遮挡。其次车辆途径之处对道路造成损坏的必须在破损 15 日之内完成修复，恢复原状。

5、此函支持贵公司采坑治理项目申请所用。

呼图壁县五工台镇人民政府

2021年11月27日



呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告
书

新疆呼图壁县自然资源局

关于新疆启运恒达商贸有限公司《关于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复的申请》建议

呼图壁县人民政府：

根据新疆启运恒达商贸有限公司《关于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复的申请》及县领导批示要求，我局认真分析研究，符合国办发[2021]40号文件精神，鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的相关政策，结合我县历史遗留砂坑修复治理工作实际，经实地踏勘，现提出意见如下：

一、在前期推荐符合条件的3个废弃采坑基础上，该公司最终选定位于五工台镇（中心地理坐标为 $86^{\circ}46'47''$ ， $44^{\circ}09'45''$ ）的采坑，作为此次回填治理一期对象。

二、建议该公司在开展回填治理前，对采坑周边进行实地踏勘，远离容易引发坍塌、滑坡灾害的危险区域，编制回填治理方案，严格按照方案要求开展治理恢复工作。

三、在实施采坑回填治理工作期间，对采坑安全、环保、资源管理工作均由该公司负责，严禁以采坑回填治理名义进行私挖盗采矿产资源。

四、根据该公司向县政府提出的申请内容和要求，并严格遵循行业规范，治理后达到土地使用功能。

五、结合采坑分布现状，公司应征求生态环境、交通、

公路部门以及所属乡镇等职能部门意见，经县人民政府同意并按程序办理相关手续后，方可开展采坑回填修复治理工作。

呼图壁县自然资源局党组

2022年3月18日



检测报告

报告编号：HP-22-0039

项目名称：	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目委托检测
委托单位：	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司
样品类型：	噪声、环境空气、地下水、地表水、土壤
检测类别：	环评检测

新疆西域质信检验检测有限公司



新疆西域质信检验检测有限公司
检测报告

HP-22-0039

共 16 页 第 1 页

项目名称	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复(五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理)项目委托检测		
项目地址	新疆呼图壁县五工台镇		
委托单位	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司		
委托方联系人	张红梅	委托方联系电话	17709918588
检测类别	环评检测		
样品类型	噪声、环境空气、地下水、地表水、土壤		
检测结果	检测结果见第 2~15 页		
备注	以上信息由客户提供及确认, 我公司不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和(或)完整性责任。		



签发日期: 2022.09.27

批准: 张红梅 审核: 张红梅 编制: 张红梅

新疆西域质信检验检测有限公司 检测报告

HP-22-0039

共 16 页 第 3 页

环境空气检测结果

检测项目	检测依据				检出限
总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单				0.001mg/m ³
检测仪器名称及编号	MH1205 综合大气采样器 (GN-017-7)、DYM3 空盒气压表 (JL-032-1)、FB-8 三杯风速仪 (JL-037-1)、温度计 (JL-055-3)、ATX124 岛津电子天平 (JL-012-1)				
分析日期	2022 年 08 月 07 日				
检测人员	庞付强、王理勤				
采样日期	气相参数				
	气温 (°C)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)	
7 月 30 日	25.6	951	西北	2.2	
7 月 31 日	27.4	953	西北	1.8	
8 月 01 日	27.9	951	西北	1.8	
8 月 02 日	25.3	953	西北	1.9	
8 月 03 日	24.8	953	西北	2.2	
8 月 04 日	24.4	951	西北	2.1	
8 月 05 日	24.2	951	西北	2.1	
采样点位	采样起止时间	样品编号	检测项目		
			TSP(mg/m ³)		
项目区上风向	7 月 30 日 10:27~7 月 31 日 10:13	439-5-1-1	0.197		
项目区上风向	7 月 31 日 10:17~8 月 01 日 10:17	439-5-2-1	0.181		
项目区上风向	8 月 01 日 10:21~8 月 02 日 10:21	439-5-3-1	0.183		
项目区上风向	8 月 02 日 10:24~8 月 03 日 10:24	439-5-4-1	0.179		
项目区上风向	8 月 03 日 10:29~8 月 04 日 10:29	439-5-5-1	0.185		
项目区上风向	8 月 04 日 10:32~8 月 05 日 10:32	439-5-6-1	0.192		
项目区上风向	8 月 05 日 10:36~8 月 06 日 10:36	439-5-7-1	0.202		

新疆西域质信检验检测有限公司

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告
书

新疆西域质信检验检测有限公司 检测报告

HP-22-0039

共 16 页 第 5 页

水质检测结果

采样日期	2022.08.06			样品类型	地下水	
分析日期	2022.08.06-2022.08.11			样品数量	30 瓶（500mL/瓶） +3 袋（500mL/袋）	
采样人员	庞付强、王理勤			样品状态	无色、无味	
检测点位	项目区上游坐标 N: 44° 9' 22.85" E: 86° 46' 50.39"					
	项目区下游坐标 N: 44° 10' 0.75" E: 86° 47' 25.61"					
	项目区下游坐标 N: 44° 11' 4.80" E: 86° 47' 30.24"					
采样依据	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020					
检测仪器名称及型号	便携式 pH 仪（PHBJ-260）、可见分光光度计（722N）、岛津电子天平（AL204）、溶解氧测定仪（P903）、棕色酸式滴定管、电热鼓风干燥箱（101-2EBS）、电导率仪（DDSJ-308F）、气相色谱仪（GC-2010Pro）、原子吸收分光光度计（AA-7090、AA-7050）					
检测项目	单位	检测结果			检测依据	检出限
		7-1-1	8-1-1	9-1-1		
pH	无量纲	7.0	7.1	7.1	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.186	0.195	0.204	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
钾	mg/L	2.1	1.2	1.8	《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》（火焰原子吸收光谱法） GB 8538-2016	定量限： 0.1mg/L
钠	mg/L	82	64	77	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 （火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
钙	mg/L	72	71	74	《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》 GB 8538-2016	5mg/L
镁	mg/L	56	56	58		
碳酸根离子	mg/L	<5	<5	<5	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
碳酸氢根离子	mg/L	280	276	279		2mg/L
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.02	2.11	1.25	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	0.02mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.081	0.090	0.075	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发性酚类	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（萃取分光光度法） HJ 503-2009	0.0003mg/L

新疆西域质信检验检测有限公司 检测报告

HP-22-0039
共 16 页 第 7 页

水质检测结果

采样日期	2022.08.06		样品类型	地表水	
分析日期	2022.08.06-2022.08.11		样品数量	20 瓶（500mL/瓶） +2 袋（500mL/袋）	
采样人员	庞付强、王理勋		样品状态	无色、无味	
检测点位	五工台支架上游坐标 N: 44° 9' 47.12" E: 86° 47' 8.62"				
	五工台支架下游坐标 N: 44° 9' 54.10" E: 86° 46' 37.41"				
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002				
检测仪器名称及型号	便携式 pH 仪（PHBJ-260）、可见分光光度计（722N）、岛津电子天平（AL204）、溶解氧测定仪（P903）、棕色酸式滴定管、电热鼓风干燥箱（101-2EBS）、电导率仪（DDSJ-308F）、气相色谱仪（GC-2010Pro）、原子吸收分光光度计（AA-7090、AA-7050）				
检测项目	单位	检测结果		检测依据	检出限
		10-1-1	11-1-1		
pH	无量纲	7.2	7.2	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
温度	℃	15.4	15.8	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计 测定法》HJ 535-2009	/
溶解氧	mg/L	9.20	9.20	《水质 溶解氧的测定 碘量法》（第一法 碘 量法）GB/T 7489-1987	0.2mg/L
高锰酸盐指数	mg/L	2.6	2.8	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
化学需氧量	mg/L	12	10	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	mg/L	2.1	1.9	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接 种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.129	0.136	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/ L
总磷	mg/L	0.03	0.03	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 （第一法 钼酸铵分光光度法）GB 11893-1989	0.01mg/L
总氮	mg/L	0.18	0.20	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫 外分光光度法》（第一法 碱性过硫酸钾消 解紫外分光光度法）HJ 636-2012	0.05mg/L
氯化物	mg/L	33	37	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10mg/L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.11	0.11	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基 蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L
挥发性酚类	mg/L	0.0022	0.0018	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光 光度法》（萃取分光光度法）HJ 503-2009	0.0003m g/L

新疆西域质信检验检测有限公司
 检测报告

HP-22-0039

共 16 页 第 11 页

土壤检测结果（续表）

检测项目	单位	检测结果	检测依据	检出限
苯*	mg/kg	<0.09	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg
pH*	无量纲	7.85	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/
含盐量*	g/kg	5.9	《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》NY/T 1121.16-2006	/
钾*	mg/kg	7.95	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞*	mg/kg	0.189		0.002mg/kg
铅*	mg/kg	24	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	10mg/kg
铜*	mg/kg	56		1mg/kg
镍*	mg/kg	51		3mg/kg
镉*	mg/kg	0.23	《土壤质量 铅、镉的测定 K1-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
六价铬*	mg/kg	3.2	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg
以下空白				

新疆西域质信检验检测有限公司

新疆西域质信检验检测有限公司 检测报告

HP-22-0039

共 16 页 第 13 页

土壤检测结果

采样日期	2022.08.06			样品类型	土壤	
分析日期	2022.09.05-2022.09.15			样品状态	黄棕、干、砂土	
采样点位	渗滤液收集池、填埋区内 柱状样			样品编号	0439-15-1-1, 0439-15-1-2, 0439-15-1-3	
检测项目	单位	检测结果			检测依据	检出限
		0439-15-1-1	0439-15-1-2	0439-15-1-3		
pH*	无量纲	7.93	8.05	7.94	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	/
含盐量*	g/kg	6.0	5.8	6.4	《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》NY/T1121.16-2006	/
砷*	mg/kg	8.06	10.7	9.29	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞*	mg/kg	0.189	0.270	0.241		0.002mg/kg
铅*	mg/kg	26	25	24	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10mg/kg
铜*	mg/kg	59	55	54		1mg/kg
镍*	mg/kg	51	49	51		3mg/kg
镉*	mg/kg	0.22	0.23	0.21	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
六价铬*	mg/kg	3.1	3.1	3.0	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	0.5mg/kg
以下空白						

新疆西域质信检验检测有限公司

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告
书

新疆西域质信检验检测有限公司 检测报告

HP-22-0039

共 16 页 第 15 页

土壤检测结果

采样日期	2022.08.06	样品类型	土壤			
分析日期	2022.09.05-2022.09.15	样品状态	黄棕、土、砂土			
采样点位	渗滤液收集池、填埋区内 柱状样	样品编号	0439-17-1-1、0439-17-1-2、0439-17-1-3			
检测项目	单位	检测结果			检测依据	检出限
		0439-17-1-1	0439-17-1-2	0439-17-1-3		
pH*	无量纲	7.95	7.84	7.97	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	/
含盐量*	g/kg	5.2	5.6	5.9	《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》NY/T1121.16-2006	/
砷*	mg/kg	7.12	7.94	8.12	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
汞*	mg/kg	0.239	0.208	0.213		0.002mg/kg
铅*	mg/kg	23	26	25	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10mg/kg
铜*	mg/kg	58	55	56		1mg/kg
镍*	mg/kg	49	52	54		3mg/kg
镉*	mg/kg	0.23	0.22	0.23	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
六价铬*	mg/kg	3.2	3.1	3.2	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	0.5mg/kg
备注	1.本次检测结果只对当时工况负责。 2.低于方法检出限用“<检出限”表示。 3.“方法检出限”指本报告所采用方法在给定的置信度内可从待测样品中定性检出待测物质的最低浓度或最小量。 4.*所示项目由具备资质的分包实验室完成，属无能力分包（新疆锡水金山环境科技有限公司 CMA 证书号：183112050001）					

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇CK25号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目		填表人（签字）：		项目经办人（签字）：				
建设 项目	项目名称	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇CK25号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目		建设内容		本项目利用灰渣及建筑垃圾回填废弃采砂场、封场后进行自然植被恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，年回填华电呼图壁电厂产生的炉渣7.9万吨/年、石子煤4.2万吨/年、脱硫石膏10.71万吨/年、呼图壁县建筑垃圾约为9.79万吨/年，共计填埋量约为36.2万吨/年，总占地面积72000m ² ，有效库容65.67万m ³ ，服务年限3年，电厂粉煤灰不在本项目区填埋及暂存。				
	项目代码			建设规模		年回填华电呼图壁电厂产生的炉渣7.9万吨/年、石子煤4.2万吨/年、脱硫石膏10.71万吨/年、呼图壁县建筑垃圾约为9.79万吨/年，共计填埋量约为36.2万吨/年，总占地面积72000m ² ，有效库容65.67万m ³ ，服务年限3年				
	环评信用平台项目编号	g7u2i7		计划开工时间		2022年12月				
	建设地点	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇CK25号废弃采坑（呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约3.5km）		预计投产时间		2023年3月				
	项目建设周期（月）	2.0		国民经济行业类型及代码		N7723固体废物治理				
	建设性质	新建		项目申请类别		新申项目				
	环境影响评价行业类别	四十七、生态保护和环境治理业——103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用——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		项目申请文件名称		/				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		规划环评文件名称		/				
	规划环评开展情况	不需要开展		规划环评审查意见文号		/				
	规划环评审查机关	/		占地面积（平方米）		72000				
	建设地点中心坐标	经度	86.780984	纬度	44.162766	环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		工程长度（千米）		
总投资（万元）	1500.00		环保投资（万元）		703.84		所占比例（%）			
建设 单位	单位名称	新疆启运恒达商贸有限责任公司		单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司		统一社会信用代码			
	法定代表人	王愉涵		编制主持人	曹国		联系电话			
	主要负责人	姬启庭		信用编号	BH027227					
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91652301556475036R		联系电话	2014035650350000003510650096		18699930989			
通讯地址	新疆昌吉州昌吉市屯河北路新天地商务港1909、1910、1911室(27区3丘39栋)		通讯地址	新疆乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)玄武湖路433号乌鲁木齐经开区万达广场12号写字楼办公1210室						
污 染	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）		区域削减来源（国家、省级审批项目）		
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.006	0.006	/
		COD	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.017	0.330	/
		氨氮	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	0.097	/
		总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/		

激活 WJH
转到“设置”

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

物排放量	废气	类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/		
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
		废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
		二氧化硫	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
		氮氧化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
		颗粒物	0.000	0.000	0.417	0.000	0.000	0.000	0.417	0.000	0.417	0.000	0.417	/
		挥发性有机物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
		项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施	生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施			
生态保护红线	/		/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
自然保护区	/		/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
饮用水水源保护区（地表）	/		/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
饮用水水源保护区（地下）	/		/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
风景名胜区分区	/		/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
主要原料及燃料信息	主要原料													
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位			
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放量（吨/年）
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	无组织排放	序号	无组织排放源名称			污染物种类		排放速率（千克/小时）	排放标准名称					
		TA001	填埋作业颗粒物			颗粒物		0.14	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）					
													激活 Word 转到“设置”	

《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书》

技术审查会会议纪要

昌吉州生态环境局于 2022 年 10 月 4 日在昌吉市主持召开了《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评估视频会。参会人员有昌吉州生态环境局呼图壁县生态环境分局、相关行业专家、建设单位新疆启运恒达商贸有限责任公司、评价单位乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司的代表，共计 10 人。由 5 名专家和部门代表组成审查组（名单附后）。

与会代表和专家在听取了建设单位的简要介绍和评价单位对《报告书》主要内容的汇报后，对《报告书》的有关内容进行了认真讨论及评议，形成了如下技术审查会会议纪要：

一、报告书编制质量

报告书编制基本规范，工程概况和环境现状介绍基本清楚，提出的环保措施具有一定针对性，评价结论总体可信。

二、报告书应对以下内容进行补充、修改和完善

1、更新报告书编制依据；完善环境敏感目标调查；完善评价因子筛选；项目为环境治理生态修复，需进行详细的场调，补充介绍采坑历史沿革、形态；完善“三线一单”符合性分析。

2、完善工程概况，对环境治理恢复与生态修复的施工方案、作业方式进行详细的分析评价，分析施工工序和固废填埋时间的合理性分析。明确项目是否回填粉煤灰。补充进场道路修建情况。核实渗滤液产生量，补充说明生活污水排放量及水质指标。完善项目组成表；细化分区回填的方式；对照 GB18599-2020，完善防渗层、库盘处理相关内容，细化固废入场要求。补充现有灰渣堆存及综合利

用方式，完善灰渣来源及性质，进一步完善灰渣填充的合理性分析。

3、补充项目灰渣运输影响分析，从装车、卸车、压实等工序细化扬尘影响和抑尘措施；进一步论证渗滤液直接用于灰渣回填区的环境可行性。

4、完善水文地质资料，核实区域地层特征以及地下水类型和地下水埋深、渗透系数、地下水流场等水文地质特征的内容，补充包气带污染现状调查和防污性能评价。补充地下水监测点位、井深，分析地下水监测点的代表性。根据地下水预测因子和地下水评价工作等级要求，完善地下水环境影响分析。

5、完善土壤环境质量现状评价和环境影响分析相关内容；完善生态环境现状调查，核实生态修复区植物多样性特性，补充生态系统质量损害评估内容；补充景观影响分析；补充封场填埋覆土来源及环境影响评价内容。

6、核实噪声预测结果。补充介绍本项目填埋固体废物的类别和代码，补充完善固体废物转运、填埋管理台账等环境管理要求。补充项目区土地沙化基本情况及影响和防沙治沙措施。

7、完善风险判定内容，核实风险评价等级和评价范围；补充大风等特殊天气作业、夹带危废等禁止入场废物的情景。

8、完善无组织扬尘的减缓措施；完善项目封场技术要求；完善生态恢复、土地复垦相关内容。补充项目实施生态效益分析；细化施工期环境监理；完善环境监测计划。

9、核实环保投资；完善运行期环境管理相关要求；完善公众参与内容；完善附图，补充生态保护措施示意图、防渗施工示意图、封场施工示意图。附件补充行业主管部门相关意见。

专家组：

2022 年 10 月 4 日

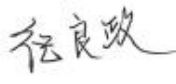
《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目》

技术审查意见表



专家姓名	纪良政	职务/职称	主任/高工	专家单位及联系方式	新疆生态环境厅（退休） 13999926920
建设单位名称	新疆启运恒达商贸有限公司	环评编制单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司		
专家技术审查意见	<p>一、项目为环境治理生态修复，不是填埋场，要进行详细的场调，补充介绍采坑历史沿革，形态；完善环境敏感目标调查，完善水文地质资料，地下水监测水位、水质，根据地下水预测因子和地下水评价工作等级要求，完善地下水环境影响分析，核实区域地层特征以及地下水类型和地下水埋深、渗透系数、地下水流场等水文地质特征的内容，补充包气带污染现状调查和防污性能评价；完善风险判定内容，按大气和地下水核实风险评价等级，并核实评价范围；完善土壤环境影响评价的内容；完善生态环境现状调查；报告在环境影响分析、预测方面应充分考虑环境治理恢复与生态修复中的不确定因素，预测环境治理恢复与生态修复可能对生态环境造成的直接和间接影响，提出的预防或者减轻不良环境影响对策和措施一定要合理和有效。</p> <p>二、项目为修复历史上因采砂遗留的采砂坑，填充物为灰渣，请对照《关于十四五大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资【2021】381号文，对照《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819号文，分析填充物的合理性。</p> <p>三对入场的填充物的属性控制方案进行详细介绍并分析，制定明确的管控措施，特别是预防措施（入场检定）；核实渗漏液的情况（地面</p>				

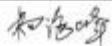


	<p>水排水条件较好，不会受到雨水积水的影响；附近无河流经过，不受百年一遇洪水影响）；对作业周期（九年）的合理性进行分析论证；对环境治理恢复与生态修复的施工方案、作业方式进行详细的分析评价，分析施工工序的合理性，结合周围敏感目标的情况，对施工作业有针对性的制定污染防治措施，特别是扬尘，完善无组织扬尘的减缓措施，最切合实际的措施是强化作业的规范化要求。</p> <p>四、从生态环境保护的角度分析环境治理恢复与生态修复的生态效益，特别是景观的相容性；细化生态恢复内容，完善治理复垦、土地复垦（土地损毁监测、复垦效果监测，土地复垦管护保护包括破除板结层、补种、养分管理、病虫害与杂草管理、人工浇水等）的内容。</p> <p>五、细化周围环境敏感目标（农田）；生态修复区植物多样性特性需进一步核实；生态系统质量的损害评估需补充。</p>		
<p>环评报告编制质量</p>	<p>该报告书编制基本规范，内容较全面，工程内容基本清楚，提出的污染防治，生态减缓措施有一定的针对性，评价结论客观。</p>	<p>打 分 （百分制）</p>	<p>60</p>
<p>对该项目环境保护审批有关技术问题的建议</p>			
<p>专家签字</p>	<p>姓名：  2022 年 10 月 4 日</p>		

《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目》技术审查意见表

专家姓名	王长胜	职务/职称	科室副主任、高工	专家单位及联系方式	新疆环境工程评估中心 13565950605
建设单位名称	新疆启运恒达商贸有限公司		环评编制单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司	
专家技术审查意见	<p>报告书编制基本规范，工程内容介绍基本清楚，提出的环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。建议从以下方面修改完善后，报具有审批权限的生态环境保护部门审批。</p> <p>建议报告书从以下方面修改完善：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 报告书提出，本项目分三期建设，环评编制时应分三期介绍工程内容，分期评价，并提出分期验收要求。作为废弃矿坑生态恢复治理项目，应符合矿产资源主管部门生态恢复治理管控要求，生态恢复治理应符合土地利用要求。 2. 补充完善环境保护目标调查（按导则中附表要求列出，核实大气环境保护目标调查）。 3. 据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号），补充完善“三线一单”符合性分析内容。 4. 补充填埋区尤其是临近耕地和五工台支渠区域防风抑尘措施和洒水降尘措施。补充调查项目区水文地质情况和地下水现状，如：地下水深度、含水层、地下水流向等。核实噪声预测结果。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等要求，补充介绍本项目填埋固体废物的类别和代码，补充完善固体废物转运、填埋管理台账等环境管理要求。补充介绍项目区土地沙化基本情况，按照《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）要求，涉及沙区或具有潜在沙化潜质的，应补充沙化影响及防沙治沙措施，并纳入环保投资和验收内容。补充调查矿坑土地复垦方案编制情况，完善相关评价和要求。结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651—2013）和《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T 38360-2019），补充完善生态环境保护措施、方案和计划，生态环境生态恢复措施应符合宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜荒则荒等因地制宜原则，细化环境保护措施监督检查清单。补充景观影响分析。补充生态监测计划和要求。补充生态保护措施示意图。 5. 核实环保投资（优化调整后的环保措施补充完善，环境监测、环境管理、环保设施运维费用等应纳入环保投资）。修订建议内容（“工程建设要认真贯彻执行‘三同时’的原则，满足各项污染物达标排放原则”，“三同时”为强制性要求，不宜作为建议提出）。更新编制依据，如：《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等。 				
环评报告编制质量				打分（百分制）	70
对该项目环境保护审批有关技术问题的建议					
专家签字	姓名：王长胜		2022年10月4日		

《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目》技术审查意见表

专家姓名	杨海峰	职务/职称	高工	专家单位及联系方式	兵团设计院, 13565803226
建设单位名称	新疆启运恒达商贸有限公司		环评编制单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司	
专家技术审查意见	<p>该报告书编制内容基本规范, 环境现状调查基本清楚, 提出的环保措施具有一定针对性, 评价结论总体可信。</p> <p>1、更新相关编制依据, 如《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000 年 10 月 31 日); 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部第 1 号令, 2018 年 4 月 28 日修订施行); 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国土地管理法》。</p> <p>2、完善评价因子筛选表, 补充环境风险识别分析; 删除土壤功能区划相关内容;</p> <p>3、完善工程概况介绍, 明确项目是否回填粉煤灰, 补充灰渣堆存现状。项目为环境治理生态修复, 分析项目建设时序和固废填埋时间的合理性分析; 补充项目灰渣运输道路路线, 补充运输影响分析。从装车、卸车、压实等工序细化扬尘影响和抑尘措施。对照《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函(2019)819 号文, 分析填充灰渣的合理性。</p> <p>4、补充封场填埋覆土来源及环境影响评价内容。</p> <p>5、完善土壤环境质量现状及环境影响评价相关内容。完善水文地质资料, 补充现状监测井的深度、水位埋深等数据, 根据地下水预测因子和地下水评价工作等级要求, 完善地下水环境影响分析。</p> <p>6、结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651—2013)和《裸露坡面植被恢复技术规范》(GB/T 38360-2019), 补充完善生态环境保护措施, 细化工程封场期自然植被生态恢复措施, 补充生态监测计划和要求。</p>				
环评报告编制质量	合格			打分(百分制)	68
对该项目环境保护审批有关技术问题的建议	无				
专家签字	姓名: 			2022 年 10 月 4 日	

《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书》技术审查意见表



专家姓名	陈勇	职务/职称	高工	专家单位及联系方式	新疆立磐环保科技有限公司 13999898660	
建设单位名称	新疆启运恒达商贸有限责任公司		环评编制单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司		
专家技术审查意见	<p>报告书修改意见如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》细化项目“三线一单”符合性分析。 2、补充特征因子 TSP 的环境质量标准。 3、完善工程概况介绍，明确项目是否回填粉煤灰，如粉煤灰需在矿坑内暂存，那么项目应进行分区暂存，应细化介绍暂存以及后期取出外运的工艺流程，并补充相应工艺进程的产排污环节。补充进场道路修建情况，补充分析项目总体防渗性能与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场相关要求的符合性。核实渗滤液产生量，补充说明生活污水排放量及水质指标。 4、补充说明地下水监测点位、井深，分析地下水监测点的代表性。进一步分析论证填埋过程中产生的渗滤液集中收集后直接回喷于灰渣回填区的环境可行性。 5、细化项目封场技术要求，完善标识标牌。 6、完善施工期临时占地的生态恢复措施。 7、修订文字错误，规范图件。 					
环评报告编制质量	良				打分（百分制）	76分
对该项目环境保护审批有关技术问题的建议						
专家签字	姓名：陈勇			2022 年 10 月 3 日		


呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告
书

《呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目》技术审查意见表

专家姓名	陈春梅	职务/职称	高工	专家单位及联系方式	新疆固体废物管理中心 (退休)
建设单位名称	新疆启运恒达商贸有限责任公司		环评编制单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司	
专家技术审查意见	<p>1. 编制依据，建议将自治区水、气、土污染防治工作方案的通知，改为《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》。</p> <p>2. 2.8.1 污染控制目标，（4）确保灰渣等能及时有效地处置，建议改为确保入场灰渣有机质含量、水溶性盐总量符合 GB18599-2020 的要求，无危险废物混入。</p> <p>3. 项目概况，补充项目区底层与地下水的距离。重要，涉及是否设置地下水导排系统。</p> <p>4. 完善灰渣来源及性质。核实本次回填是否包括粉煤灰。根据 GB18599-2020，说明拟回填各类废物的固废属性，I 类、II 类一般工业固体废物，据此明确本次回填场地的性质，I 类、II 类一般工业固体废物填埋场。补充拟回填各类废物的有机质含量、水溶性盐总量检测结果。报告仅提供粉煤灰成分一览表，且电厂粉煤灰特征污染物是汞。</p> <p>5. 规范并完善表 3.1-4 项目组成表内容：</p> <p>5.1 对照 GB18599-2020，结合项目区地下水埋深，完善防渗层内容。GB18599-2020 要求：（1）首先应明确库底天然基础层饱和渗透系数数据，判定其是否符合 GB18599 要求。若不符合，则（2）II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜 HDPE 膜，厚度不小于 1.5 mm（报告中 0.5mmPE），并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-10} cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。（3）II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。（4）II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。</p> <p>5.2 规范库盘处理内容。若无需设置地下水导排系统，则无需耕翻，直接清除库底的草根、树根、石子等影响防渗膜的杂物，后根据渗透系数数据，明确是否需要铺设 0.75 m 厚的粘土衬层。</p> <p>5.3 渗滤液收集后用于回填区抑尘。</p> <p>5.4 补充防渗施工示意图、封场施工示意图。</p> <p>5.5 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。（1）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境保护验收的依据。（2）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。</p> <p>5.6 核实项目区是否设置柴油罐、危废暂存间。若有，细化具体内容。</p>				

	<p>6. 对照GB18599-2020, 完善并细化入场要求。补充: 须对入场的每车废物进行检视, 防止其他废物进入, 要求产废单位定期提供入场固废的有机质含量、水溶性盐总量的检测报告, 运营单位应定期抽检 2 项指标。</p> <p>7. 补充管理要求。应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年 第 82 号), 建立并规范运行固废台账。规范设置固废标识。应建立环境管理档案, 制定突发环境事件应急预案。</p> <p>8. 环境风险分析。明确地表水体与项目区位置关系、地下水埋深。项目区周边环境敏感目标分布表。北侧约 20m 处为五工台支渠, 58.8m 处为呼图壁货运铁路。核实项目区是否设置柴油罐。补充大风等特殊天气作业、发现夹带危废等禁止入场废物的情景。填埋期间的施工安全。</p> <p>9. 注意前后一致。表 2.8-1 主要环境保护目标, 五工台支渠位于北侧、64.4m, 地表水评价等级是 20m。生态恢复建议复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值要求。而 2.6.2 环境质量标准, 项目区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地标准值。规划符合性重复。</p> <p>10. 细化表 8.2-1 建设项目施工期环境监理内容一览表具体内容, 如防渗施工, 需要提交 HDPE 膜质量检验报告、防渗施工各阶段的照片、视频等材料, 防渗施工结束后的过程质量验收。</p> <p>11. 根据 GB18599-2020, 完善表 8.3-1 环境污染源监测计划一览表。细化具体内容。明确 3 口地下水监测井的坐标、与项目区的位置关系、井深、水层, 同理, 明确土壤背景值、监测点 2 个点位坐标、与项目区的位置关系。周边应安装总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设施, 并保存 1 年以上数据记录。无组织气体排放的监测点, 核实监测频次。补充地表水监测计划。</p>		
环评报告编制质量	一般	打分(百分制)	70
对该项目环境保护审批有关技术问题的建议	<p>1. 规范防渗施工要求。2. 明确填埋场及入场固废的属性, 有机质含量及水溶性盐总量的要求。3. 明确地下水埋深, 确定是否设置地下水导排系统。4. 强化运行期环境管理要求。</p>		
专家签字	姓名: 陈春新		2022 年 10 月 4 日

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书技术复核意见

专家姓名	王长胜	职务/职称	科室副主任、高工	联系电话	13565950605
工作单位	自治区环境工程评估中心				
建设单位名称	新疆启运恒达商贸有限责任公司	环评编制单位名称	乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司		
报告书修改情况总体意见	<p>经复核，报告书基本按照技术审查意见进行了修改，并对相关问题进行了解释说明。经修改后的报告书编制基本规范，工程内容介绍基本清楚，提出的环境保护措施基本可行，评价结论总体可信。建议从以下方面修改完善后，报具有审批权限的生态环境保护部门审批。</p> <p>建议报告书从以下方面修改完善： 根据噪声新导则要求，校核声环境影响评价内容，建议噪声预测计算结果保留小数点后一位或修正到整数（噪声监测仪器有效数字仅到小数点后 1 位）。</p> <p style="text-align: right;"> 2022 年 11 月 14 日</p>				
报告书编制仍存在的问题					
技术复核结论	<input checked="" type="checkbox"/> 通过	<input type="checkbox"/> 修改后通过	<input type="checkbox"/> 不通过		

建设项目环境影响报告书专家技术复核意见表

建设项目环境影响报告编制单位：

乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司

建设项目环境影响报告名称：

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目

技术复核人姓名：杨海峰

职务、职称：高工

所在单位：兵团设计院

联系电话：13565803226

填表日期：2022 年 11 月 13 日

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告
书

<p>报告书修改情况总体意见</p>	<p>报告书总体上按照专家意见进行了修改、补充和完善，基本满足相关规范要求，环境现状介绍基本清楚，提出的环保措施具有一定针对性，评价结论总体可信。</p> <p style="text-align: right;">和洛峰</p>	
<p>报告书编制仍存在的主要问题</p>	<p></p>	
<p>技术复核结论</p>	<p>通过√</p>	<p>不通过□</p>

建设项目环境影响报告书（表）专家技术复核意见表

建设项目环境影响报告编制单位：

乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司

建设项目环境影响报告名称：

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑
用市场化运作恢复和治理）项目

技术复核人姓名：陈春梅 陈春梅

职务、职称：高工

所在单位：自治区固体废物管理中心（退休）

联系电话：13999180188

填表日期：2022 年 11 月 15 日

报告书（表） 修改情况 总体意见	（针对修改后的环境影响报告书提出） 报告书按照专家意见进行了修改完善，经复核，修改后报告书内容满足审查意见要求。		
报告书（表） 编制仍存在的 主要问题	无		
技术 复核 结论	通过 <input checked="" type="checkbox"/>	修改后通过 <input type="checkbox"/>	不通过 <input type="checkbox"/>

建设项目环境影响报告书专家技术复核意见表

建设项目环境影响报告编制单位：

乌鲁木齐创鑫蔚环保环保科技有限公司

建设项目环境影响报告名称：

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑
用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

技术复核人姓名： 陈勇



职 务、职 称： 高级工程师

所 在 单 位： 新疆立磐环保科技有限公司

联 系 电 话： 13999898660

填表日期： 2022 年 11 月 15 日

报告书修改情况总体意见	<p>评价单位对技术评估审查意见均作出了答复和补充说明，报告书已按审查意见进行了修改完善。</p> <p style="text-align: right;">陈勇</p> <p style="text-align: right;">2022.11.15</p>	
报告书编制仍存在的主要问题		
技术复核结论	通过 <input checked="" type="checkbox"/>	不通过 <input type="checkbox"/>

建设项目环境影响报告书专家复核意见

项目名称	呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目		
姓名	纪良政	职务/职	主任/高工
单位	新疆生态环境厅（退休）	电话	13999926920
该报告书经修改后编制规范，内容比较全面，工程建设内容清楚，提出的污染防治、生态减缓措施基本可行，评价结论客观，基本可信。			
最终结论	通过复核	专家签字	纪良政
复核日期		2022 年 11 月 14 日	

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目专家意见修改说明

一、杨海峰专家意见

1.更新相关编制依据，如《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》（2000 年 10 月 31 日）；《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日修订施行）；《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国土地管理法》。

——已更新，详见 P12-14

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订并实施）；《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日实施）；《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

2. 完善评价因子筛选表，补充环境风险识别分析；删除土壤功能区划相关内容；

——评价因子筛选表已完善，详见 P17；土壤功能区划相关内容已删除。

表 2.4-3 拟建项目主要污染因子识别

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、颗粒物	颗粒物
地表水	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、硒、铅、氯化物、阴离子表面活性剂、石油类、六价铬、挥发酚、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、粪大肠菌群、硫化物	-
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群	汞、砷、铅

声环境	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	汞、砷、铅
生态环境	地形地貌、土地利用格局	地形地貌 土地利用格局
环境风险	地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液泄漏事故	地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液泄漏事故

3. 完善工程概况介绍，明确项目是否回填粉煤灰，补充灰渣堆存现状。项目为环境治理生态修复，分析项目建设时序和固废填埋时间的合理性分析；补充项目灰渣运输道路路线，补充运输影响分析。从装车、卸车、压实等工序细化扬尘影响和抑尘措施。对照《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819号文，分析填充灰渣的合理性。

——工程概况介绍已完善，项目区不回填粉煤灰，详见 P31；灰渣堆存现状已补充完善，详见 P33-36；项目建设时序已核实，治理期 3 年，建设期 2 个月；灰渣及建筑垃圾运输方案已补充，详见 P39；扬尘影响和抑尘措施已补充装车、卸车、压实等工序分析，详见 P126-127；灰渣填充合理性已补充，详见 P61-63。

本项目回填灰渣来自华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤（统称为灰渣）及呼图壁县部分建筑垃圾，据统计产生量约 36.2 万 t/a，本次回填不包括粉煤灰，粉煤灰暂存后外售。本项目回填的建筑垃圾，主要来源为呼图壁县城及其周边范围内的乡镇区域产生的建筑垃圾。这部分建筑垃圾主要产生于棚户区改造、废弃建筑拆除等，建筑物以砖混结构为主、混凝土结构的建筑物占比较少，因此，建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成，这部分固废可直接入场填埋。

3.1.2.3 灰渣堆存现状及存在环境主要问题

灰渣利用方式通常是作为保温材料、制砖、水泥生产辅料，或者作为道路基础的填料。本项目主要将大唐热电呼图壁热电厂生产的废渣利用矿坑作为储存灰库，填埋后利用生态恢复矿坑。

但目前呼图壁县辖区内能综合利用灰渣企业数量有限，灰渣利用能力远低于产生量，

且当冬季灰渣大量产生的高峰时段，建筑材料、水泥生产企业、道路施工又因气候原因停止生产和施工，更加造成灰渣利用的困难。鉴于呼图壁县目前没有一般工业固体废物及相关处置设施，虽然热电厂配套建设有灰渣场，但部分灰渣场已经达到服务年限，因此企业目前将未能综合利用的灰渣临时堆存于厂区内部，内部堆存不了的，利用周边洼地进行无序堆放。灰渣露天堆放没有防尘抑尘措施，遇到刮风等天气，灰渣堆上的粉尘弥漫到周边空气中，污染区域大气环境；同时，灰渣含有的有害成分，经过降水淋滤作用，还可能影响堆放区土壤、地下水环境质量；灰渣乱堆乱放，占用土地，覆盖植被，影响当地的生态环境及景观。

3.1.6.2 运输方案

本采砂坑回填对象主要为华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤（以下统称为“灰渣”）及呼图壁县建筑垃圾，灰渣由电厂专用运输车辆运输，华电呼图壁电厂位于本项目东南侧 2.9km 处；呼图壁县建筑垃圾由施工单位遮盖篷布运输至项目区，运距控制在 50km 以内。

灰渣及建筑垃圾由第三方（如电厂、施工单位）专用运输车辆经由进场道路进入本项目回填区，此部分内容不在本项目评价范围内，本项目仅针对运输车辆在回填区场内道路产生的污染物进行分析。

6.2.1.1 回填作业扬尘防治措施

（1）固废运至场区后，采用分区堆放、分层碾压堆筑，必须做到随倒随压，尽量减少暴露面积和暴露时间，避免碾压不及时或表面水分蒸发后，风吹扬尘造成二次污染。

（2）为减轻固废卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，使用专用车辆运输，上部加盖篷布苫盖、洒水车喷洒降尘，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，再配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

（3）灰渣运至回填区后，边洒水降尘边由推土机将灰渣推平，采用湿式作业下使用碾压机将灰渣压密实，未及时碾压的灰渣进行临时遮盖。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本项目回填区域的喷洒水规律，建立制度，更好地控制回填区扬尘。应规划堆灰间距、定点卸灰，使运输车辆在现场依次有序卸灰，不得乱堆乱卸；同时推铺、整平灰渣应沿灰堆序列往返进行。

（4）作业环节应按照运输、整平、碾压、喷洒的流程进行。表面要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒一遍水，每遍洒水深

度 7-8mm。回填区域、场内运输道路定时采用洒水车、喷雾炮相结合方式进行洒水抑尘。

(5) 当回填终了时，应及时按设计进行封场、覆土复垦，恢复自然植被状态。

6.2.1.2 场内运输扬尘防治措施

为防止灰渣等运输过程产生的扬尘污染，环评要求采取以下措施：

为减轻灰渣运输卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，要求本项目回填的灰渣均为湿灰；灰渣由电厂专用车辆运输，上部加盖篷布苫盖。进场固废需要经专用运输车辆运输进场，并在车辆上方加盖篷布。

加强回填区作业管理，在进入回填区场内道路后应注意控制行车、卸车时的速度。

(3) 场内道路使用洒水车定期洒水降尘。运输道路使用洒水车定期洒水降尘。运输车辆往返，车厢板和轮胎会滞留残灰，会造成沿运输道路抛洒、散失，应定时对运输车辆进行清洗，杜绝运输途中发生飞灰污染。实践表明，凝结在车厢板上，且有一定强度，板结后不易清除。在堆场设岗定员，专司车厢清理，避免板结在箱体上。严格禁止超高装车，防止散落。从厂区到处置去的运输道路，应有专人巡回清扫，保持良好的运行环境。

(4) 遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输、填埋作业。

工作人员在日常装卸、填埋固废工作中，应做好卫生防护措施，如：佩带口罩、防护眼镜等。

6.2.1.3 卸车扬尘防治措施

(1) 灰渣装卸车时应该降低卸车高度，尽量轻卸，严禁凌空抛洒。

(2) 卸车过程中注意洒水降尘。

3.5.3.1 利用灰渣回填合理性分析

根据《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819号文对责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。本项目为无主矿坑修复，符合《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819号文中相关要求。

根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）指出：三、提高大宗固废资源利用效率……持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水

平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用……五、推动大宗固体废物综合利用创新发展……在矿山行业建立“梯级回收+生态修改+封存保护”体系，推动绿色矿山建设。

本项目利用电厂产生的灰渣及呼图壁县的建筑垃圾（建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成）回填历史遗留采砂坑。建设符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）固体废物综合利用及处置技术中“综合利用”中提到：“粉煤灰的综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等。”本项目回填的石子煤、炉渣成分与粉煤灰成分类似，且具有一定的自硬性等特点，可综合利用于废弃矿井、采空区回填和筑路等，综上，本项目采用灰渣作为废弃采砂坑填充材料进行生态治理基本合理。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目属于II类一般工业固体废物回填项目，针对回填污染防治要求，第II类一般工业固体废物以及不符合8.1条充填或回填途径的第I类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应开展环境本底调查，并按照HJ25.3等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测，监测频次至少每年1次。

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。

一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦（回填地下的除外），土地复垦应符合本标准9.9条的规定（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相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足TD/T1036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GB36600的要求；用作农用地的，还应满足GB15618的要求。）。

食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物以及其他有机物含量超过5%的一般工业固体废物（煤矸石除外）不得进行充填、回填作业。

本项目属于II类一般工业固体废物回填项目，活动前已开展环境本底调查，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，只对电厂产生的炉渣、石子煤、脱硫石膏及呼图壁县的建筑垃圾（建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成）进行填埋，故本项目采用灰渣作为废弃采砂坑填充材料进行生态治理基本合理。

4. 补充封场填埋覆土来源及环境影响评价内容。

——已补充完善，详见 P45；封场影响评价内容详见 P113-114。

（3）取土场

项目区取土主要用于敷设防渗层及天然土壤植被生长层，项目防渗过程中需要 400mm 素填土作为防渗层，封场时需要 300mm 粘土层(素黄土)作为阻隔层，则共计需要素填土 5.04 万 m³；另外需要厚度不小于 300mm 粗砂层以及厚度不小于 300mm 天然土壤作为生长层，需要天然土方量为 4.32 万 m³；合计约需土方量 9.36 万 m³。均为外购土方，本项目不设置单独取土场。

5.3 封场期环境影响分析

5.3.1 封场的环境影响

封场是回填作业的一个重要环节，封场质量高低对回填区能否保持良好封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是回填区能否继续安全运行的决定因素。

为了维护封场后回填区的安全运行，必须进行封场后各种维护。封场后的维护主要包括回填区的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场内及周边环境的连续监测。具体内容如下：

对回填区封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

5.3.2 封场的管理及采取的措施

关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请昌吉州生态环境局呼图壁县分局核准，并采取污染防治措施和植被恢复措施。封场污染防治措施及生态恢复措施主要包括：

（1）地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地监测井中地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集运行时，可取消对地下水的监测。

（2）生态恢复措施

生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要为表面覆土。相关要求 如

下：封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，为厚度不小于 300mm 粗砂层；第二层为覆盖层，表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用，该层厚度为不小于 300mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。

（3）污染防治措施

正常工况下，本项目在退役期无废水、噪声和固体废物产生，主要的污染物为封场后，回填区上层覆土风力作用下产生一定量的扬尘，随着封场后时间的延长，回填区上部会形成稳定的地表结皮，地表植被也会逐渐恢复，扬尘的产生量逐渐减少。封场后回填区将全部覆土填埋，回填区上方的植被会逐渐自然恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

本项目退役期，非正常工况下，由于防渗层破裂或者失效导致渗滤液泄漏，会对地下水产生一定的影响。

5. 完善土壤环境质量现状及环境影响评价相关内容。完善水文地质资料，补充现状监测井的深度、水位埋深等数据，根据地下水预测因子和地下水评价工作等级要求，完善地下水环境影响分析。

——已补充完善，土壤环境质量现状及环境影响评价相关内容详见 P84-87, P121-125；水文地质资料及地下水影响分析已完善，详见 P106-119。

（1）土壤及土地利用

项目区土壤类型为栗钙土，土地利用现状为戈壁，规划的土地利用类型为牧草地。目前项目区现状为废弃采砂坑，最大采砂深度约 15m。五工台镇林场村治理区土壤类型单一，主要为栗钙土，母质多为冲洪积物，治理区土壤平均厚度 4.0m，pH 值为 7.0-8.0。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”内容，本项目属于行业类别“制造业-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”，项目类别为II类。

（2）影响类型及途径

类比《黄河上游水电开发有限责任公司中电投乌苏热电厂一期(2×300MW 机组)工程环境影响报告书》，确定本项目回填灰渣主要成分为 SiO₂、Al₂O₃、CaO、Fe₂O₃、MgO 等，浸出物特征污染物为氟化物。渗滤液在事故泄露状态下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响。

本项目影响途径主要为运营期渗滤液垂直入渗污染，因此本项目土壤环境类型为“污染影响型”。

（3）影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.2-14。

5.2-14 土壤环境影响及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
回填区	事故状态下渗滤液泄露	垂直入渗	渗滤液	铅、砷、汞	事故工况，敏感目标为回填区土地及周边耕地

5.2.5.2 环境敏感目标

本项目土壤环境调查评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内，在此范围内土壤保护目标主要为项目周围耕地(农作物：棉花)。

正常情况下，灰渣由专用车辆拉运至回填区，不存在遗撒现象，另外回填区渗滤液经收集后回喷回填区，不会造成土壤的污染。

非正常状态和事故状态，灰渣遗撒在周边区域，受雨水冲刷，污染物会入渗土壤，造成土壤污染。另外如存在回填区防渗层破损和渗滤液收集池底部破损，则渗滤液会入渗土壤，造成土壤的污染。

根据本项目回填区作业运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于大气沉降和渗滤液的下渗，本项目灰渣大气沉降和污染物下渗土壤可概化为以面源形式进入土壤环境，依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)的附录 E 中土壤环境预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量按下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，m；取 0.2m

n —持续年份，a，服务年限 3 年；

S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

通过本报告中前述对地下水环境影响分析，因回填区所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少，蒸发大，在未降雨的情况下，回填区内无灰水下渗，为预防干燥情况下起尘，尚需洒水抑尘，不断保湿。

在降雨情况下，雨(灰)水是否对土壤产生影响取决于降雨量，降雨时间，碾压灰体渗透性能、灰体厚度、灰体含水量、回填区地层渗透性能，以及地下水埋深等因素。

灰体饱和厚度计算公式如下：

$$H_e = \frac{H_{\text{降}}}{W_2 - W_1}$$

式中：H_e—饱和厚度(cm)；

H_降—最大日降水量(cm)，取 50mm；

W₂—饱和含水量(%)，取 55%；

W₁—干灰调湿后的含水量(%)，取 46.92%。

根据实验，干灰的饱和含水量为 55%，干灰在碾压前调湿至含水量 46.92%左右。考虑最不利情况，按本地区历史一次最大暴雨量取 77mm 全部渗入灰中，不计蒸发损失及回填区径流外排(不存在外排)，可使拌湿灰表层 25.7cm 达到饱和(进场为湿灰)；入渗面积取回填区面积 71733.33m²，则降雨渗入量为 18435.47m³。

由计算结果可知，该区域的日最大降水可使灰体表层 25.7cm 的灰层处于饱和状态，其它灰体均处于非饱和状态。当干堆灰厚度较小时（小于 25.7cm），遇到暴雨或最大连续降雨天气时，当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下。

当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下，考虑最不利情况，按最大日降水量 77mm，防渗膜 5%破裂计算，则 1 日降雨渗入量为 276.17m³；按该地区最长降水连续日数 8 日计算，则最大降雨渗入量为 2209.36m³。根据内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂于 2018 年 11 月 7 日委托内蒙古众元测试技术有限公司对灰渣进行了浸出检测，汞浸出浓度为 0.21μg/L，铅浸出浓度为 0.3mg/L，砷浸出浓度为 68.28μg/L，则最不利情况下，本项目下渗土壤的汞量约：0.46g，铅量约：0.66kg，砷量约：0.15kg。

依据上式，根据本项目回填区四周修建截洪沟，将雨水引流至回填区下游地势低处，防止顶部雨水汇入回填区。回填区内雨水不向外排泄，截洪沟外雨水也不会汇入回填区，故本项目表层土壤中无汞、铅及砷经径流排出，R_s值取 0。

通过本报告中前述对地下水环境影响分析，遇降雨、防渗膜破裂时，少量灰水下渗深度不会到达含水层，污染物质将全部存于土壤中，故本项目表层土壤中无汞、铅及砷神经淋溶排出， L_s 值取 0。

通过预测分析，当堆灰厚度较小时(小于 16.7cm)，遇到暴雨或最大连续降雨天气时，当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下。因此，只有在回填区区域初期堆灰且发生降雨及防渗膜局部破裂时，才具备灰水通过裂缝渗入地下的条件。初期堆灰的时间很短，一般为几天，最长不会超过 1 个月，考虑最不利情况，本次计算中“持续年份”为 3 年。本项目区土壤类型为栗钙土，类比同等土壤检测报告，其表层土壤容重约 1600kg/m^3 。

预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 土壤污染物预测结果情况一览表

污染物	浓度 ($\mu\text{g/L}$)	输入量 I_s (g)	增量 ΔS (mg/kg)	现状值 S_b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)*	达标 情况
汞	0.21	0.46	0.000019	0.270	0.270	38	达标
铅	300	660	0.028	28	28.028	800	达标
砷	68.28	150	0.0063	10.7	10.71	60	达标

通过上表分析，本项目特征污染物的增量很少，占标准的 0.1%，基本可忽略不计，因此，本项目正常运营，在采取相应措施(防渗膜及截洪沟等)后，对项目区土壤环境影响很小，本项目主要是事故状态下渗滤液泄露导致土壤污染，故对西侧 60m 耕地基本几乎没有影响。

综合以上分析结果，本项目在做好大气扬尘污染防控、填埋区防渗、风险防范和日常环境管理的基础上，本项目的大气沉降及垂直入渗对土壤环境影响可以接受。

表 5.2-16 土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响 识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(7.2) hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西）、距离（场界外60m）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物	汞、砷、铅、镍、铜、六价铬、铬	
	特征因子	汞、砷、铅、镍、铜、六价铬、铬	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>		

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input checked="" type="checkbox"/> ； c) <input checked="" type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0.2m
现状监测因子	柱状样点数	3	0	/	点位布置图
现状评价	现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ； GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表 D.1 <input type="checkbox"/> ； 表 D2 <input type="checkbox"/> ； 其他（ ）			
	现状评价结论	场区内表层样监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地筛选值。			
影响预测	预测因子	汞、砷、铅			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ； 附录 F <input type="checkbox"/> ； 其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ 50m ） 影响程度（ 较小 ）			
	预测结论	达标结论： a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2个	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	1次/年	
信息公开指标	/				
评价结论		本项目在做好大气扬尘污染防控、场地防渗、风险防范和日常管理的基础上，本项目的土壤环境影响可以接受。			

注1：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

5.2.2.1 区域水文地质概况

（1）地层结构

区内出露的地层主要为古生界、中生界和新生界。

古生界、中生界出露于县域南部山区，主要为志留系、泥盆系、石炭系、三叠系、白垩系，主要岩性为凝灰岩、灰岩、砂岩、砂砾岩等；

第三系：出露于山前丘陵地区，属下第三系玛纳斯组及上第三系小渠子组，为一套紫红色砂岩和灰绿色泥岩、砂岩互层，层理明显，与上覆第四系为角度不整合接触。

第四系：广泛分布于山前倾斜平原及沙漠区，属 Q1-Q4 的冰水沉积物、冲洪积物及风积物，主要岩性为卵砾石、砂砾石、砂及亚砂土、亚粘土。山前倾斜平原内由南向北地层颗粒总体呈现出由粗变细的变化规律，即由近山前的卵砾石渐变为细土平原区的砂、亚砂土。受第四系基地构造影响，区内第四系沉积厚度变化很大。



图 5.2-2 呼图壁县地质构造图

(2) 地下水埋藏与分布

依据含水层介质类型可将呼图壁县地下水类型分为基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水及第四系松散岩类孔隙水。本项目所处区域为第四系松散岩类孔隙水的山前带潜水含水层。地下水流向由南向北。地下水埋深 20m。

①山前带潜水含水层

为单一结构的潜水含水层，分布于乌伊公路一线以南，含水层结构松散，孔隙发育，透水性较好，由物探测深资料分析，呼图壁河冲洪积扇区山前其饱水带厚度达 500-800m，平均厚度 670m，雀尔沟河冲洪积扇区山前饱水带最大厚度为 750m，平均厚度 650m，沿乌伊公路两侧宽度 5-13km 的范围内，形成一个东西向的强富水带，含水层厚度在 600~700m 之间，是贮存地下水的良好场所。

测区山前带最大孔深为 182m(J859)，含水层为卵砾石，孔隙发育，透水性好，岩性单一，水位埋深大于 140m，单井涌水量 10-15L/S，渗透系数 40.74m/d。近乌伊公路一线，含水层岩性为卵砾石、砾石，从钻探资料中可知有少量粗砂、细砂、亚砂土夹层，孔隙发育，透水性好，水位埋深 20-30m，单井涌水量一般为 30-40L/S，渗透系数 35-137m/d，最大单井涌水量 90L/S。

②地下水补给、径流、排泄条件

地下水补给：基岩裂隙水主要接受大气降水和冰雪融水补给；松散岩类孔隙水的主要补给源是呼图壁河、雀儿沟河河水沿河床的垂直入渗，加之大量的灌渠、田间灌溉入渗，区域地下水补给量十分可观，此外区域还接受河谷潜流、降雨入渗补给；细土平原区主要接受渠系入渗、田间灌溉、井水回归入渗、降水入渗及上游地下水侧向径流补给。地下水径流：扇区地下水以平缓方式运移，潜水面在扇区中上部呈扇状，与地面有一定夹角，潜水水力坡度 2.0‰，溢出带附近增至 2.5‰，沙漠前缘降至 1.0‰，地下水总体由南向北径流，受构造影响，在呼图壁河独山子-长山子一线存在一个高落差的跌水，河谷潜流以地下瀑布形式补给扇区地下水。

地下水排泄：山区地下水主要以泉水的形式溢出地表向下游排泄；平原区主要由泉水溢出、蒸发、人工开采、深部径流组成，其中人工开采、侧向排泄及潜水蒸发为主要排泄形式。

③地下水水化学特征

沿呼图壁河现代河床、山口一带及芳草湖农场以西的大部分地区地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Na}$ 型，矿化度小于 500mg/L；细土平原区潜水或承压水类型为 $\text{SO}_4\text{.Cl-Na}$ 型，矿化度大于 1000mg/L。

④地下水动态

区内地下水动态受自然因素和人为因素共同影响，按其主要影响因素，可以分为如下类型：

冲洪积扇上部水文型动态区：分布于呼图壁河、雀儿沟河冲洪积扇上部，地下水高水位期出现在地表水洪水期的 6-9 月，低水位期为地表水枯水期的 2-3 月，水位变幅 0.69m，与地表水径流量变化趋势一致。

冲洪积中下部地带水文-人工型动态区：分布于 312 国道一带，高水位期一般出现在 12 月至翌年 3 月，低水位期出现在每年 6-9 月，年变幅一般小于 5m，受地表水入渗补给影响，低水位期常出现回弹波动。

潜水溢出、浅埋带气象型动态区：沿呼图壁河从呼图壁镇到芳草湖一带，地下水埋深小于 5m，每年 7-8 月当地下水蒸发量达到最大时，地下水位埋深达到最大，随着蒸发量的减少，地下水位逐渐回升，年变幅一般小 1m。

细土平原区人工型动态区：分布于芳草湖农场、111 团、106 团一带，高水位期出现在农灌季节的 6-8 月，低水位期出现在 2-3 月，年变幅一般小于 2m。

细土平原承压-自流水人工型动态区：低水位期出现在地下水大量开采的 7-8 月，9 月份后随着地下水开采量的减少，地下水位开始回升，翌年 1-3 月，水位达到最高值，年内变幅 10-15m。

5.2.2.2 区域水文地质环境分析

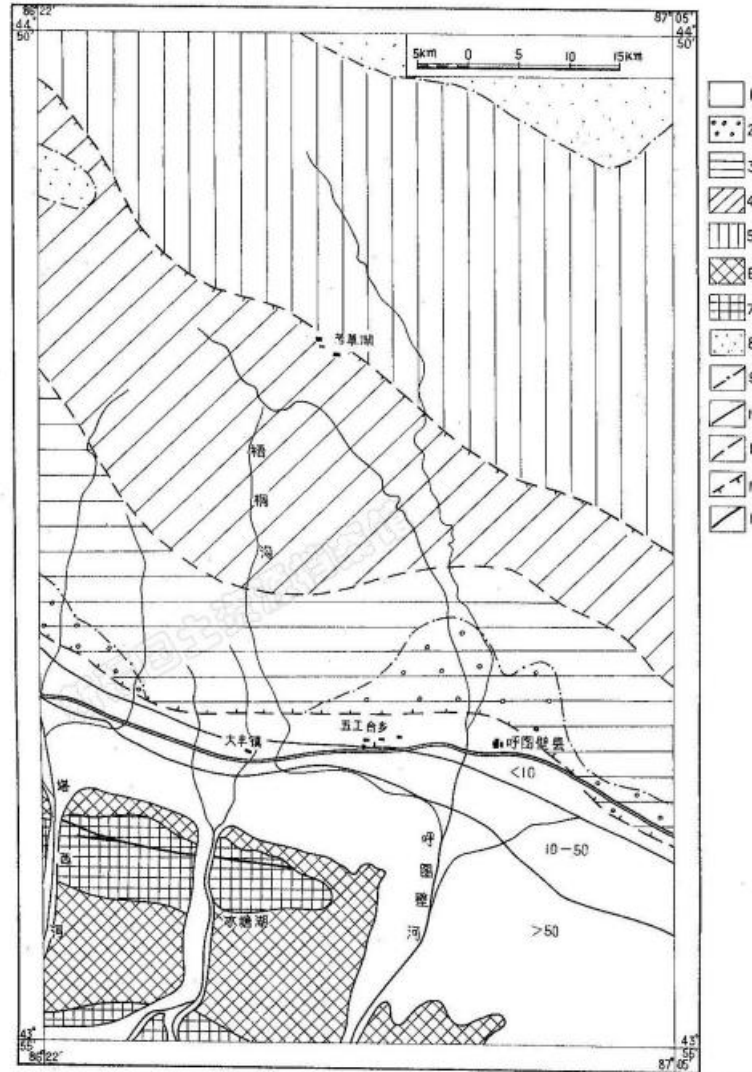
（1）地下水的补径排条件

天山北坡区地下水的补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水和灌溉渠系水入渗和北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给。其中，水利工程灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给为盆地区地下水的主要补给来源，其次为北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给，大气降水入渗补给量有限。盆地内潜水径流方向总体是沿古沟道呈股状由南向北运移，水力坡降 0.5~2.3%，受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同地段有明显差异。排泄方式主要有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜。

（2）地下水的化学特征

地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。项目区位置的总体化学特征为地下水化学类型以潜水:扇区为 HCO_3 型水，矿化度 0.2-0.5g/L，平原区为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4$ 及 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3$ 型水，矿化度 1-5g/L，沙漠边缘为 $\text{SO}_4\text{-Cl}$ 型水，矿化度大于 10g/L，由南而北，潜水水质呈现恶化趋势。浅层承压-自流水:顶板埋深(50-80m)，为 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3$ 型水，及 $\text{SO}_4\text{-Cl}$ 型水，矿化度 1-10g/L，中深层承压-自流水（顶板埋深大于 100m），为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4$ 型水，矿化度为 0.5-1g/L。

4 月初~9 月中旬，此段时间内，区内的机井启动使用，蒸发排泄量增大，地下水位普遍下降，但盆地南部地下水浅埋区，地下水对灌溉、开采和蒸发反应敏感，水位随灌溉和上游地下水开采量的变化而变化，动态曲线呈锯齿状（图 5.2-3）。盆地中北部地区在开采条件下，地下水位呈平缓下降趋势。



1.单井涌水量 40—50L/s 2.潜水单井涌水量 15—40L/s 3.承压水单井涌水量 10—30L/s,顶板埋深>100m 4.承压水单井涌水量 15—20L/s 5.承压水单井涌水量 5—15L/s 6.透水性不含水带 7.无孔隙潜水带 8.砂质底热水单井涌水量小于 11L/s 9.潜水富水性界线 10.水位埋深界线 11.承压水含水层富水性界线 12.自流水平界线 13.断裂

图 5.2-3 呼图壁县水文地质简图

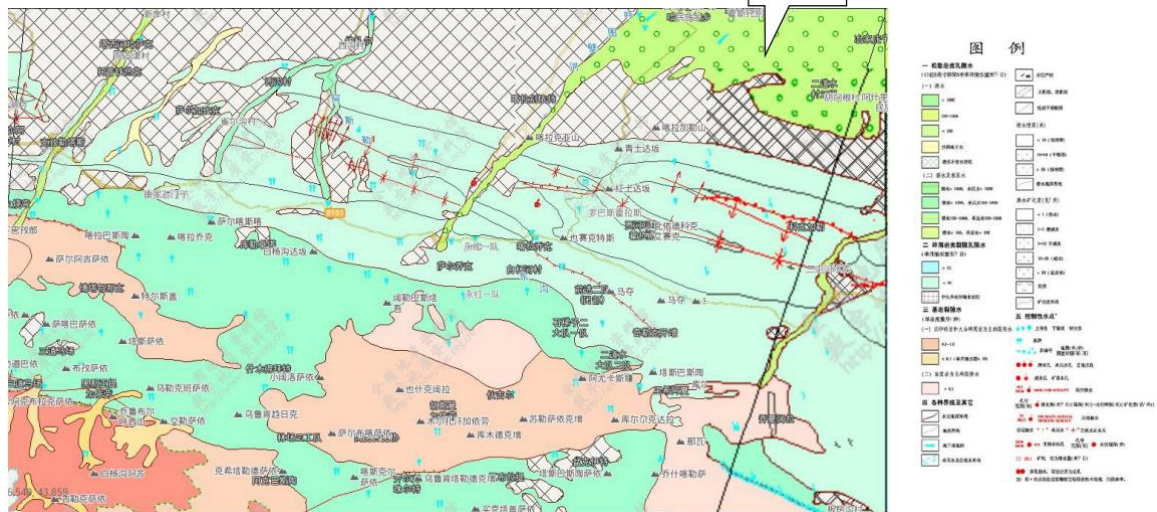


图 5.2-4 项目区 1: 20 万水文地质图

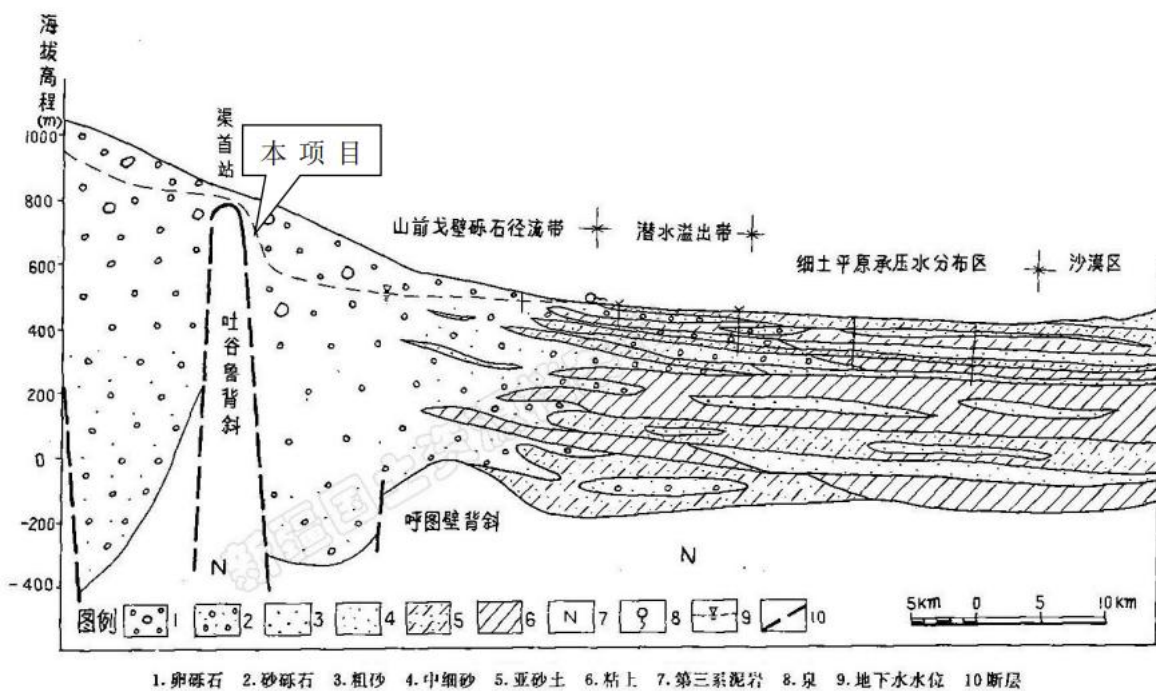
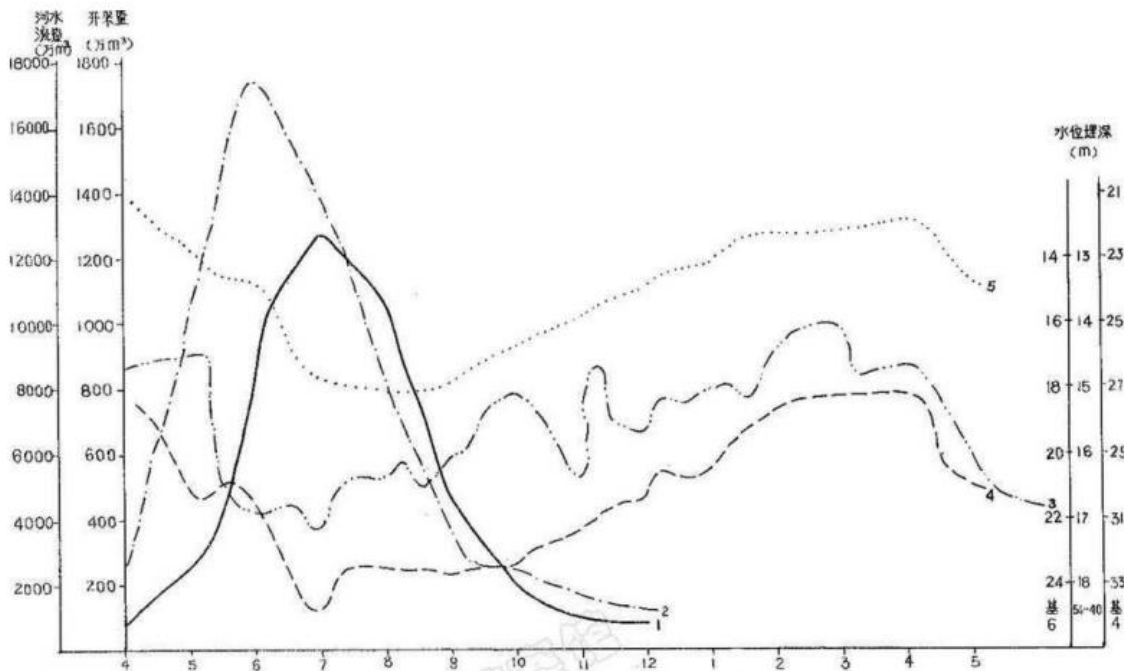


图 5.2-5 呼图壁河纵向水文地质示意剖面图



5.2.2.3 水污染源及污染途径分析

项目区地下水埋深较大，运营过程中基本上不存在地下水的入侵。本项目渗滤液的产生主要来自强降水，虽然本项目的渗透液不易对深埋的地下水造成影响，但由于土壤天然渗透系数大于 10^{-7}cm/s ，要求对回填区底部及边坡必须采取可靠的人工防渗措施。按地下水动力学特点分类可以把污染地下水的途径归纳为四类：①间歇入渗型；②连续入渗型；③越流型；④径流型。固废料渗滤液对地下水的污染在不做防渗层或防渗

层不合要求时属于连续入渗型。如果防渗层局部做得不好发生渗漏，污染物进入含水层后又通过地下水径流污染其他部位的地下水，这种污染又称为径流型。项目区土壤类型为灰漠土，目前回填区场底岩性为砾石、砂土，天然渗透系数 $3.44 \times 10^{-4} \sim 3.39 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，大于 10^{-7}cm/s ，不符合天然防渗条件，必须进行人工防渗。

5.2.2.4 地下水环境影响预测与评价

（1）正常工况

项目填埋区依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）按II类场要求进行了防渗，库区防渗层采用人工复合防渗衬层，正常工况下，污染源从源头上可以得到控制，本次不再对正常工况进行预测评价。

（2）非正常工况

考虑渗滤液产生的最不利情况，当本工程填埋区防渗层因老化、腐蚀等原因不能正常运行或防渗效果达不到设计要求时，发生渗滤液泄漏，透过包气带渗入地下水，将对地下水环境造成污染。

（3）污染源分析与概化

①污染因子选取

本项目处置及拟接收的一般工业固体废物为锅炉渣、石子煤及脱硫石膏，处置场运营期事故工况下废水污染主要为淋溶液，参考类比《锡林郭勒热电有限责任公司北方胜利电厂 2×66 万千瓦机组项目灰场和运灰道路（变更）》及《锡林热电厂灰渣回填至胜利西三矿矿坑环境治理项目》，浸出液主要有毒有害污染因子为镉、砷、铬、汞、铜、锌、铅等，各污染物浓度如下表：

表 5.2-12 浸出液各污染因子浓度及占标率统计表

检测项目	单位	检测结果	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）（mg/L）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（mg/L）
pH	—	11.6	--	6~9
铜	mg/L	0.02	100	0.5
锌	mg/L	0.042	100	2
总铬	mg/L	0.03L	15	0.1
六价铬	mg/L	0.062	5	0.5
铅	mg/L	0.3	5	1
镉	mg/L	0.005L	1	0.1
汞	μg/L	0.21	0.1	0.05
砷	μg/L	68.28	5	0.5

从上表可知，浸出液中各种重金属的浓度不仅远低于《危险废物鉴别标准浸出毒

性鉴别》（GB50853-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，而且 pH 值符合《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的规定，即：pH 值>2.0 且<12.5，不具腐蚀性，且电厂灰炉渣不在《国家危险废物名录》（2021 版）中，因此不属危险废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定，按照 GB5086.1~2-1997 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》GB8978-1996 最高允许排放浓度（三级标准），pH 值为 11.46，在 6~9 范围之外，属第 II 类一般工业固体废物。通过本项目浸出液结果分析，选取污染因子铅、汞、砷作为污染源强的计算污染因子。

②污染源及排放概化

根据排放形式，污染源可概化为面源，按区域最大暴雨量计算其污染物一次瞬时注入量。

（4）地下水环境影响预测与评价

①预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2ne\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d

π——圆周率。

②参数确定

时间 t：取 100d，1000d 和 3650d。

污染物质量 m：呼图壁县一次最大暴雨量取 77mm，采砂坑回填面积取

71733.33m²，汞浸出浓度为 0.21μg/L，则汞瞬时注入量为 0.58g；铅浸出浓度为 0.3mg/L，则铅瞬时注入量为 0.83kg；砷浸出浓度为 68.28μg/L，则砷瞬时注入量为 0.19kg；

横截面面积 w：根据水文地质条件分析，呼图壁县在平原区中，以砾石、砂、亚砂及亚粘土，含水层厚度 50~10m，取 30m，填埋场宽度 405.1m，则横截面积为 405.1×30=12153m²。

水流速度 u：本项目所在区域地下含水层岩性为砂砾石，最大渗透系数 5.54m/d<K<78.27m/d，取中间值 42m/d；水力坡度 3‰<I<6‰，取中间值 5‰。因此地下水的渗透流速： $v=KI=42\text{m/d}\times 0.005=0.21\text{m/d}$ ，实际流速 $u=v/n_e=0.656\text{m/d}$ 。

有效孔隙度 n_e ：根据《水文地质手册》，含水层密实程度为中密，可取孔隙度为 0.4，结合经验有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此综合确定本次孔隙度的取值为 0.32。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（如下图）。

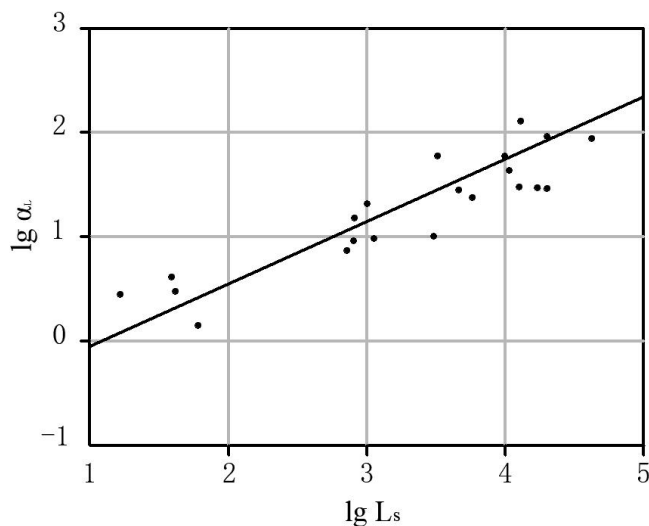


图 5.2-3 $\lg\alpha_L$ —— $\lg L_s$ 关系图

基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，

本次模拟弥散度参数值取 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.656 \text{ m/d} = 3.28 \text{ (m}^2/\text{d)}。$$

表 5.2-13 预测模型参数清单

	横截面面积 w	注入质量 m	水流速度 u	有效孔隙度 n _e	纵向弥散系数 D _L	圆周率 π
单位	m ²	kg	m/d	无量纲	m ² /d	/
汞						
数值	12153	0.00058	0.656	0.32	3.28	3.14
铅						
数值	12153	0.83	0.656	0.32	3.28	3.14
砷						
数值	12153	0.19	0.656	0.32	3.28	3.14

(4) 预测结果与评价

根据选用的预测模型代入参数，得出污染因子随时间和位置浓度变化预测结果见下表：

表 5.2-14 地下水污染因子汞下游浓度预测结果 单位：mg/L

预测时段	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	2.288991E-06	70	≤0.001
1000d	7.3259E-07	650	≤0.001
3650d	3.843533E-07	2390	≤0.001

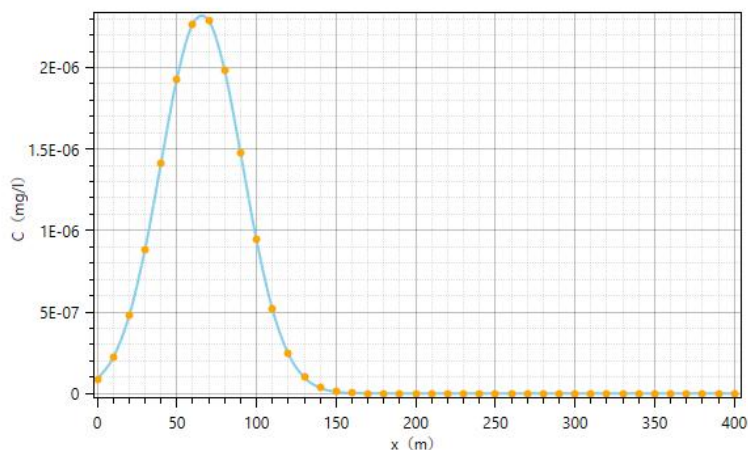


图 5.2-4 100d 预测结果图

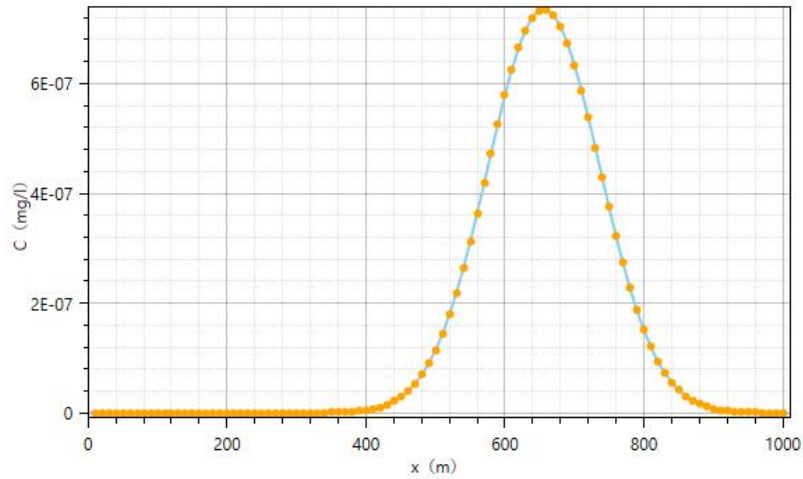


图 5.2-5 1000d 预测结果图

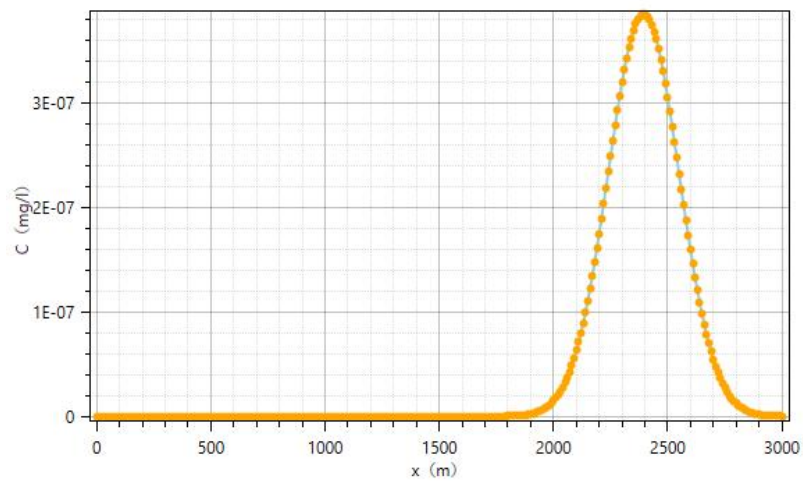


图 5.2-6 3650d 预测结果图

表 5.2-15 地下水污染因子铅下游浓度预测结果 单位: mg/L

预测时段	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0.003275626	70	≤0.01
1000d	0.001049961	660	≤0.01
3650d	0.0005500229	2390	≤0.01

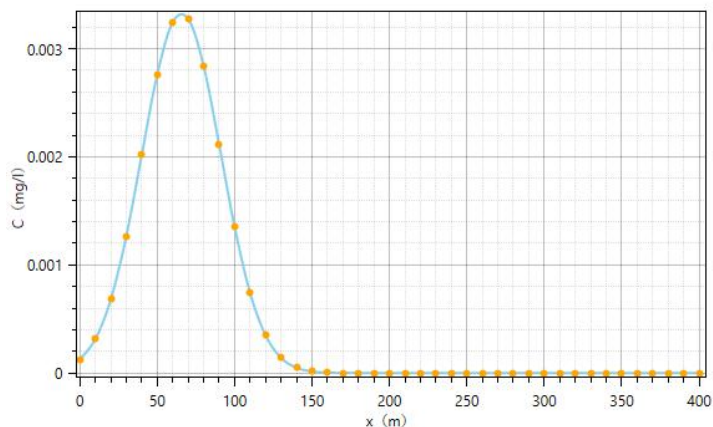


图 5.2-7 100d 预测结果图

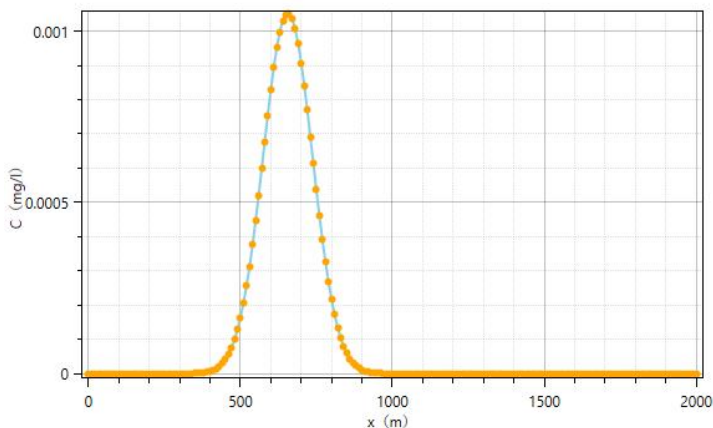


图 5.2-8 1000d 预测结果图

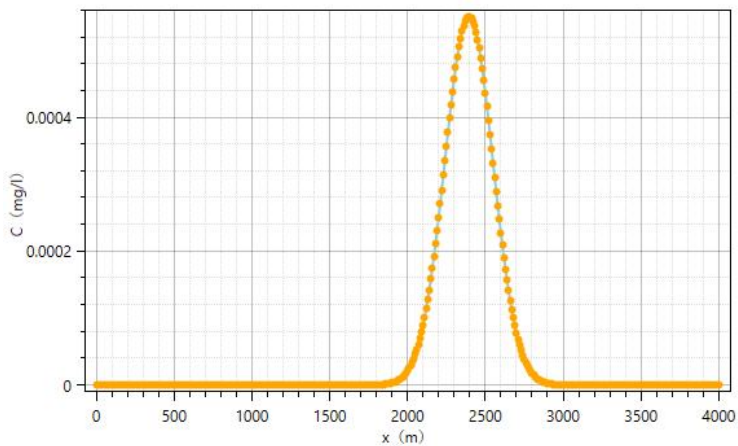


图 5.2-9 3650d 预测结果图

表 5.2-16 地下水污染因子砷下游浓度预测结果 单位：mg/L

预测时段	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	0.000749842	70	≤0.01
1000d	0.0002403525	660	≤0.01
3650d	0.0001259089	2390	≤0.01

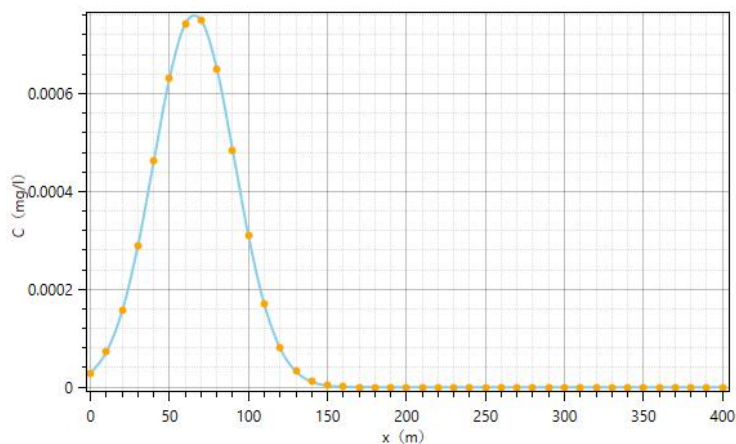


图 5.2-10 100d 预测结果图

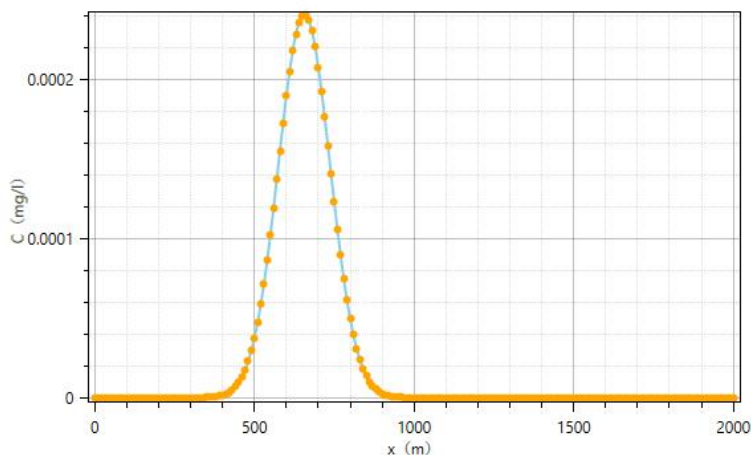


图 5.2-11 1000d 预测结果图

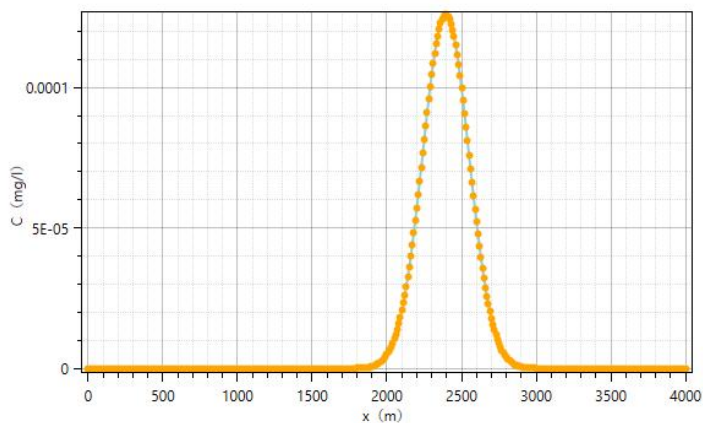


图 5.2-12 3650d 预测结果图

由上表分析可知，在假定填埋区防渗层老化、破裂导致雨水渗滤液全部进入地下水的情况下，在预测期 100d、1000d 和 3650d 内，下游区域始终未出现超标，在预测期 3650d 内泄漏废水污染物影响范围主要集中在地下水下游距泄漏点 2390m 范围内，根据现场调查结果，该范围内无居民饮用水取水井。

项目区评价范围内零星分布有灌溉水井，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），灌溉水井不属于地下水敏感目标。根据地下水预测结果，本

项目在地下水评价范围内始终满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，对灌溉水井影响较小。

综上，项目正常和非正常工况下对地下水环境的影响较小，在采取相应的应急措施后，地下水污染在可控范围内，对地下水环境影响可接受。

6. 结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651—2013）和《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T 38360-2019），补充完善生态环境保护措施，细化工程封场期自然植被生态恢复措施，补充生态监测计划和要求。

——生态恢复措施已补充，详见 P150-155；

（2）生态恢复措施

生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要为表面覆土。相关要求如下：封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，为厚度不小于 300mm 粗砂层；第二层为覆盖层，表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用，该层厚度为不小于 300mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651—2013）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651—2013）等相关规范要求应符合宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜荒则荒等因地制宜原则，场地整治与覆土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。

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。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。

露天采场作为内排土场时，排土场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。排土场原地面范围内有出水点的，排土之前应在沟底修筑疏水暗沟、疏水涵洞。排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。具有丰富水源的排土场或有大量松散物质排放的陡坡场地，以及其它有可能出现滑坡、坍塌的排土场，应采取坡脚防护或拦渣工程。排土场总高度大于 10m 时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过 5-8m，台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。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。干旱风沙区排土场不具备植被恢复条件的，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。

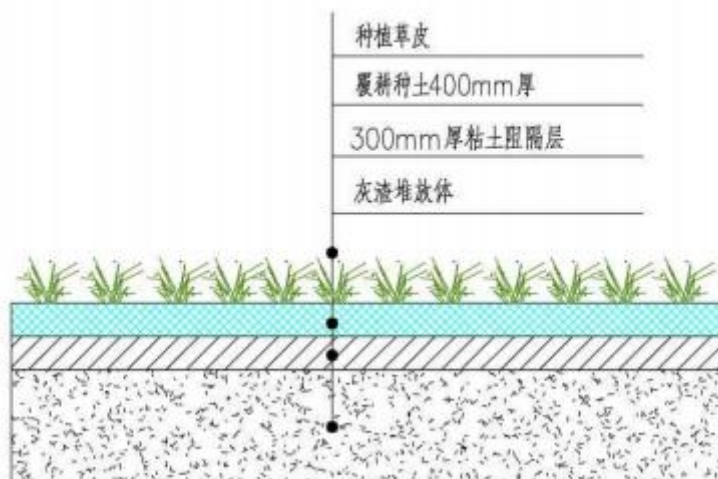


图 6.3-1 场地复垦做法示意图

（3）植被恢复措施

治理区堆场达到设计标高后进行封场覆土，恢复为人工牧草地，地面坡度小于 25 度，有效土层厚度大于 0.2m，覆土来源大唐东二号矿排土场，覆土封场后地形应与周边地形相协调，采用挖掘机挖装，自卸车运输卸除，推土机推平的施工方法，覆土后及时对治理区进行植被恢复，植被恢复面积为 71733.33m²，恢复植被采用当地生长的草木樨，披碱草、沙打旺、沙生冰草、苜蓿草等种植物类型。

1) 草种

根据调查分析，适宜治理区当地生长的草种有草木樨，披碱草、沙打旺、沙生冰草、苜蓿草等种植物类型，选用沙打旺、沙生冰草和苜蓿草三种植物作为治理区植被恢复，草籽配合比：0.3:0.1:0.05。分述如下：

沙打旺：属多年生草本。又名直立黄芪、麻豆秧等。主根粗壮，入土深 2~4m，根系幅度可达 1.5~4m，着生大量根瘤。植株高 2m 左右，丛生，主茎不明显，由基部生出多数分枝。可用于改良荒山和固沙的优良牧草。

冰草：为多年生禾草，具沙套。性喜干燥，冷凉气候，抗旱性和抗寒性都较强，能在半沙漠地带生长，干旱时生长虽停滞，但一有水分供给即又恢复生长。其耐碱性也很强，最适于在草原栗钙土上生长，但不耐水淹。

苜蓿草：是一种多年生开花植物，茎直立或铺散，复叶，具 3 小叶，小叶上部边缘有细齿，托叶贴生在叶柄基部上。花很小，黄色或紫色，成短总状或头状花序，腋生。紫花苜蓿可作为牧草使用。

2) 植物配置和种植方式

①植物配置

沙打旺、冰草、苜蓿草三种植被采用混播方式配置，采用合理配比混播种植。

②播撒草籽方式种子：草种子体大而轻，纯净度低，发芽率低（一般为 30~40%），并混有杂物，因此，播前必须清选，将杂质清除掉，以提高种子质量及发芽率。考虑治理区现状条件，为增加种子成活率，设计每公顷播撒草籽 80kg。

播种方法：本方案选用撒播，草籽上面再覆盖土 2~4cm。播后镇压 1~2 次，以利保墒，促进发芽。夏播一般不超过 8 月上旬。

3) 植被恢复目标：结合治理区实际情况播撒草籽区域植被恢复率，应与周边植被覆盖率相协调，原则上不低于周边植被盖度。

(4) 植被养护管理措施

本项目矿坑治理区植被恢复后养护管理为 2 年，养护管理包括浇水、施肥、除草、除虫等。

浇水：春旱是当地气候的一大特征，而新栽植的草本植物第一年以至头三年春季能否保证灌溉是其保证成活率的关键。由于本项目采坑分散，不利于植被的灌溉作业，因此在工程后期种植植被后，要加强灌溉设施的建设，保证植被生长所需水分。

施肥：本项目遵循测土施肥原则，追肥的时间在牧草分蘖(分枝)、拔节(抽茎)、抽穗(现蕾)进行，主要以当地有机肥为主，配合一定量的氮、磷、钾肥，以防止污染地下水。

除草：本项目植被维护期实行人工除草，根据杂草生长情况随时进行出去杂草。

除虫：本项目种植的牧草选择抗旱、抗虫品种，以减少后期农药使用量，在害虫危害不大的情况下，一般不使用农药。

(5) 服务期满后生态恢复措施

计划本项目封场时，达到堆灰标高后，铺设 300mm 厚粘土阻隔层，再覆土 400mm 厚种植草皮，人工种草应选择适合本地的草种，如沙打旺、沙生冰草和苜蓿草等当地植物，植被覆盖率应达到 70%以上。治理区在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，且比建设前废土坑的植被覆盖率高，再采取一定的管理措施后，力求与周边生态环境相统一，表层稳定度达到其所在地区平均水平，能够与周边生态环境形成完整的生态景观。

6.3-1 项目生态恢复措施年度计划

项目	生态恢复措施内容	恢复面积 m ²	投资（万 元）	恢复 目标	时间 进度
矿坑 治理 区	治理区达到标高时及时覆土恢复植被，恢复为人工牧草地，地面坡度小于 25 度，有效土层厚度大于 0.2m，覆土后及时对治理区进行植被恢复，植被恢复面积为 71733.33m ² ，植被选用沙打旺、沙生冰草和苜蓿草三种植物作为治理区植被恢复，草籽配合比：0.3:0.1:0.05。	71733.33	280	不低 于周 边植 被盖 度	2026 年 3 月 -2029 年 6 月
	治理区边坡防护措施：治理区坡面由于岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，极易发生土壤侵蚀。治理区边坡覆土后，采用旱柳网格护坡，并在旱柳网格内撒播紫花苜蓿，利用植被的固持作用防治坡面水土流失。类比区域治理区封场后采取上述生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。				
	对植被进行补种，植被恢复系数达到防治目标值的 70%以上。		20		2030 年
	合计		300		

（6）运营管理维护方案

制定并开展连续巡察的方案，对封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

在封场后，为了管理好治理区的环境，确保治理区不释放可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后仍需对场内及周边一定范围进行环境监测，主要为地下水质量监测。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，确定封场后的地下水跟踪监测方案。封场期的跟踪监测方案如下：

表 6.3-2 封场期跟踪监测方案

要素	监测点位	监测频次	监测要求	监测因子	执行标准
地下水环境	地下水流场的上游（1#）	1 次/半年	潜水层	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	地下水流场的下游（2#）	1 次/半年	潜水层		

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

	治理区北侧（3#）	1 次/半年	潜水层	石油类等	
--	-----------	--------	-----	------	--

（7）环境保护要求

复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，项目封场的环境保护要求如下：

A.在封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

B.封场覆盖系统严格按照设计进行施工，封场系统从上到下包括：①表土层（0.5m 厚的耕植土），②渗入水排放层：5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布），③渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，④膜下保护层：采用长丝土工布，直接放置于碎石之上和 LLDPE 防渗膜之下，⑤导气层：300mm 厚碎石层，直接放置于堆体之上，及时导排采坑表层产生的气体。

C.封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

D.封场后仍需对地下水进行跟踪监测，直到连续 2 年内地下水水质均达标。

E.封场后，应设置标志牌，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

项目采取上述措施后，封场后不会对周围环境造成影响。

封场施工示意图详见图 6.3-2。

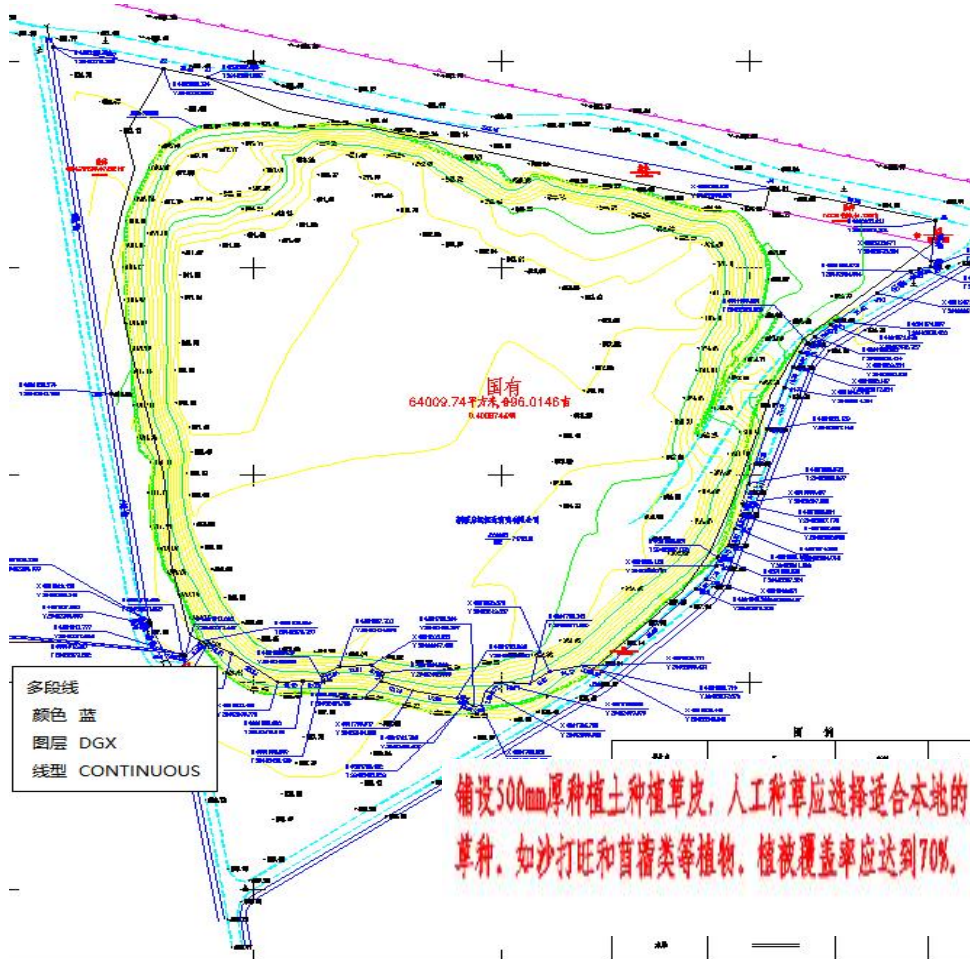


图 6.3-2 封场施工示意图

二、陈勇专家意见

1.根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》细化项目“三线一单”符合性分析。

——已补充完善，详见 P63-65；

(5) 本项目与“新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案”的符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）和《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发[2021]18号）中“三线一单”符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目与新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

分类	环环评[2016]150号要求	新政发[2021]18号要求	本项目情况	符合性
生态	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的	本项目位于昌吉州呼图壁县，为历史遗留	符合

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

分类	环环评[2016]150 号要求	新政发[2021]18 号要求	本项目情况	符合性
保护红线	功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿业开发项目的环评文件	基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线	采坑治理项目，项目建设已经征得国家自然资源局的同意。	
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用	本项目建设及运营过程中仅消耗少量的水，在区域资源利用总量范围内；工程建设不新增占地，在采坑占地范围内，在呼图壁县可利用土地指标范围内，符合资源利用上线要求。	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质	通过环境质量现状分析可知，项目所在地地下水、噪声、土壤等环境质量现状均达标。环境空气质量不达标，但本项目采取严格的环保措施后，颗粒物排放量较小，	符合

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

分类	环环评[2016]150 号要求	新政发[2021]18 号要求	本项目情况	符合性
	域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控	对环境空气质量影响较小。本项目污染物主要在施工期、运营期，各项污染物且能达标排放，建成后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。	
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。基于新疆各地自然地理条件、资源环境禀赋、经济社会发展状况的差异性，将全区划分为七大片区。天山南坡片区重点突出塔里木盆地北缘荒漠化防治、保障生态用水和博斯腾湖综合治理	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策要求；符合资源利用上线要求，不会突破环境质量底线，符合新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合

2. 补充特征因子 TSP 的环境质量标准。

——已补充完善，详见 P19；

表 2.6-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

项目	标准值(ug/m ³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	--	150	70	
PM _{2.5}	--	75	35	
CO	10	4	--	
O ₃	200	160*	--	
TSP	--	300	200	

3.完善工程概况介绍，明确项目是否回填粉煤灰，如粉煤灰需在矿坑内暂存，那么项目应进行分区暂存，应细化介绍暂存以及后期取出外运的工艺流程，并补充相应工艺进程的产排污环节。补充进场道路修建情况，补充分析项目总体防渗性能与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场相关要求的符合性。核实渗滤液产生量，补充说明生活污水排放量及水质指标。

——已明确明确项目不回填粉煤灰且粉煤灰也不在矿坑内暂存，详见 P31；进场道路修建情况已补充，详见 P39；项目总体防渗性能与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场相关要求的符合性已补充，详见 P144-147；渗滤液产生量已核实完善，生活污水排放量及水质指标已补充完善。详见 P54-55。

建设规模：本项目利用灰渣回填废弃采砂场、封场后进行自然植被恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，年回填华电呼图壁电厂产生的炉渣 7.9 万吨/年、石子煤 4.2 万吨/年、脱硫石膏 10.71 万吨/年、呼图壁县建筑垃圾约为 9.79 万吨/年，共计填埋量约为 36.2 万 t/年，总占地面积 72000m²，有效库容 65.67 万 m³，服务年限 3 年，电厂粉煤灰不在本项目区填埋及暂存。

本工程灰渣及建筑垃圾输送方式均采用汽车运输，电厂与采矿坑间可依托现有便道，至采矿坑处需修建进场道路 50m，路基宽度 6m，采用 20cm 厚砂砾石路面，路基填筑采用开挖料回填，填方边坡 1:2.5。

（1）源头控制

本项目回填区中污染物主要随着灰水渗入地下，通过减少回填区中灰水的产生量可以显著减少渗入地下水中污染物的量。

本项目渗滤液主要来自降雨，通过周边设截洪沟可减少进入回填区的雨水量，加快回填区内渗滤液的排泄，从源头上减少进入地下水中污染物的量。

污染物主要随着地表径流渗入地下，通过减少废水的产生量可以显著减少渗入地下水中污染物的量。

项目区下渗水基本都来自区域降雨，通过采取严密的防渗系统可减少进入治理区的雨水量，从源头上减少进入地下水中污染物的量。

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，本工程初步考虑，场地平整后采坑边坡及坑底防渗系统结构由下而上设计如下：

①750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

②2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10^{-12}cm/s ；

③在防渗层土工膜及保护层上部铺设一层卵石等石料，厚度不小于 30cm，作为渗滤液导排层；采坑下游设置渗滤液收集池 1 座。

此外，在封场覆盖系统增加了渗入水排放层和渗入水防渗层，具体如下：

①渗入水排放层：表土覆盖层下方铺设 5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布）。此层截取上层滤进的渗入雨水，阻止其在下面的防渗层上聚积。

②渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，此层阻止渗入水进入下层，防止产生渗沥液。

通过采取上述措施后，可将废水中的污染物拦截，防止污染物下渗污染地下水。

（2）分区防控

① 项目场地的含水层易污染程度

表 6.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

根据本项目所在区域的岩土工程勘察报告，在最大勘探深度范围内，未见地下水出露，因此，本项目场地的含水层不易被污染。

②包气带防污性能

表 6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据项目所在区域的岩土工程勘察报告，覆盖岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，项目区土壤类型为灰漠土，目前场区库底多为砾石、砂土，包气带的渗透系数 $k = 3.44 \times 10^{-4} \sim 3.39 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，且分布连续、稳定，包气带防污性能为弱。

项目区因降雨水量较小，蒸发强烈，回填区建成运行期间降水淋滤形成的混合灰水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，不易对深埋的地下水造成影响。

③地下水污染防渗分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 11.2.2 分区防控措施表 7 污染防渗分区参照表的相关要求，确定防渗分区情况，见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性 有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上述对本项目天然包气带防污性能及污染控制难易程度分析，对照表 6.2-3 可判定本项目地下水污染防渗分区为一般防渗区。

本项目设计在库底及边坡底部采用素填土密压，压实系数 0.95，防渗材料复合土工膜（一布一膜 150g/m²/0.5mmPE）作为防渗层，其防渗系数可达 $K \leq 1.0 \times 10^{-12} cm/s$ ，可以满足一般防渗区防渗技术要求。

（5）防渗措施可行性

根据国内外填埋场使用人工合成防渗材料经验教训，在广泛收集资料和调查的基础上考虑材料对固化处理后危险废物适应性和化学稳定，本设计选用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜为场底和边坡防渗的主要材料。

采用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜作为防渗材料，具有以下优点：

- ①防渗效果可靠，其透系数小于 $10^{-12} cm/s$ ；
- ②施工铺设比较容易实现，适合本场址的地形；
- ③其拉伸强度、断裂长率、易焊接等性能优于它防渗材料；
- ④接缝采用热熔焊机双连，强度高；
- ⑤保存和运输均很方便；
- ⑥通过控制土工膜焊接与铺设施工质量，可有效地控制渗滤液量。

此外，本项目在高密度聚乙烯(HDPE)土工膜上下加一层无纺土工布，以保护高密度聚乙烯(HDPE)土工膜的防渗性能。长纤无纺土工布强度高，抗老化，耐酸碱，耐磨损，柔韧性好，施工方便。

回填区防渗严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定进行防渗，采用复合型 HDPE 两布一膜实现场底层和边坡防渗，与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场相关要求的符合性对比见表 6.2-4。

表 6.2-4 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场符合性

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场相关要求	本项目	符合性
1	a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。	采用复合土工膜（一布一膜 150g/m ² /0.5mmPE）防渗 ①750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s； ②2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10^{-12} cm/s；	符合
2	II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5 m 以下。	项目区位于冲洪积平原区中下游，地下水类型为第四系孔隙潜水，主要赋存于现代河床及冲洪积平原下游区，含水层岩性主要为第四系卵砾石、中细砂层及粉质砂土等。根据勘探揭露，项目区潜水出露于自然地面以下埋深 20.0m 左右。根据现场勘察并结合区域水文地质资料分析可知，因此河床潜水对基础开挖和施工均不存在直接影响。	符合
3	II 类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。	根据项目区域含水层空间分布，本项目共布设地下水监测井 3 眼，分别为对照井(位于项目区南侧)、污染监视监测井(场址地下水流向的下游，项目区北侧)和污染扩散监测井(最可能出现扩散影响的场址周边，位于项目区西北侧)，监测频率为每年丰、平、枯水期各一次，可委托当地有资质的监测单位监测。	符合
4	人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不对粘土衬层造成破坏。	渗滤液收集导排系统由渗滤液主盲沟以及盲沟中的防渗材料穿孔渗滤液收集管组成。为保护膜顶不被冲刷、日晒、划刺，膜顶需设置保护层。保护层选用库盘土，要求当天铺设，当天覆盖。覆盖厚度选用 1.0m。	符合

综上，防渗措施可行。

运营期间产生的污水主要是渗滤液，运营期间不设置管理区，临时管理区的管理人员生活污水收集至场区化粪池中，定期清运至呼图壁县污水处理厂处理。

（1）渗滤液

本项目回填锅炉炉渣的含水率约为 20%，锅炉渣粒径在 5mm-40mm 之间；石子煤含水率为 20%，颗粒粒径从几 mm 到几 cm 不等，炉渣、石子煤表面均有许多孔隙。因灰渣（尤其脱硫石膏）具有良好的吸水性和保水性，且回填区域采用压实机进行压

实，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被吸收到灰体内，不会有渗滤液产生。但当偶遇连续长时间降雨或特大暴雨时，则会有渗滤液产生，大气降水是垃圾渗滤液产生的主要来源。

渗滤液产生的量按以下公式计算：

$$Q=CIA/1000$$

式中：Q—渗滤液产生量(m³/d)；

C—雨水下渗系数；

I—降雨强度(mm)；

A—回填区汇水面积(m²)。

回填区汇水面积取 71733.33m²，最大降水量为 0.53mm/d，雨水下渗系数取 0.2，估算出回填区产生的渗滤液量约为 7.60m³/d(2774m³/a)。回填区渗滤液主要来自雨水，收集后回喷于回填区抑尘，综合利用不外排。

本项目回填对象为炉渣、石子煤、脱硫石膏，统称为灰渣，灰渣物理化学性质较稳定，其产生的渗滤液水质类比新疆同类电厂(国投哈密电厂)对灰渣渗滤液检测报告，主要污染物及浓度见表 3.2-1。

表 3.2-1 渗滤液水质指标一览表

序号	项目	单位	指标
1	pH	/	11-13
2	COD	mg/L	120
3	氨氮	mg/L	35
4	SS	mg/L	600

4. 补充说明地下水监测点位、井深，分析地下水监测点的代表性。进一步分析论证填埋过程中产生的渗滤液集中收集后直接回喷于灰渣回填区的环境可行性。

——地下水监测点位、井深报告以补充完善，因疫情原因监测报告目前无法补充，待管控结束后可完善；地下水监测点的代表性分析已补充，详见 P80；渗滤液集中收集后直接回喷于灰渣回填区的环境可行性分析已补充，详见 P143

①概述

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价要求为：“7.4.1 了解调查评价区和场地环境水文地质条件。7.4.2 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。7.4.3 采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。7.4.4 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划”。根据“8.1.2 地下水环境现状调查与评价工作的深度应满足相应的工作

级别要求。当现有资料不能满足要求时，应通过组织现场监测或环境水文地质勘察与试验等方法获取”，因此本项目地下水现状调查通过组织现场监测的方法获取。

本次地下水环境质量现状评价采用新疆西域质信检验检测有限公司于 2022 年 8 月 6 日对项目区地下水环境质量进行现状监测的数据，以作为评价区域地下水环境质量现状的分析资料数据。地下水监测点设置了 3 个，分别位于本项目上游 500m 和下游 671.1m、2.44km（具体监测点位见表 4.2-5 及图 4.3-1），监测点位、数据时效性均满足本项目需求，引用数据可行。

表 4.2-5 地下水监测点位一览表

监测点位名称	坐标标点位		与本项目关系	井深
	经度	纬度		
1#（上游）	86°46'50.39"	44°9'22.85"	南侧约 500m	20m
2#（下游）	86°47'25.61"	44°10'0.75"	北侧约 671.1m	20m
3#（下游）	86°47'30.24"	44°11'4.80"	东北侧约 2.44km	20m

（1）渗滤液

回填区渗滤液主要来自降雨，回填区产生的渗滤液经由渗滤液引出管排入渗滤液收集池，渗滤液在收集池内蒸发一部分，其余回喷至回填区抑尘。

回填区渗滤液的回喷处理是对环境保护直接有效的，同时也是最经济的。渗滤液的回喷处理可以有效地避免对环境的污染，由于项目区域气候较为干旱，多年平均降水量为 193.3mm（最大降水量为 293.4mm），最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.3m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.3m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。本地区为干旱少雨地区，多年平均蒸发量为 1838.4mm，蒸降比为 11.90: 1，远远大于年降雨量，有利于渗滤液的回喷处理，因此收集的渗滤液回喷回填区措施可行。

上述废水经采取相应措施处理后，基本不会对周围水环境产生产生影响。

5. 细化项目封场技术要求，完善标识标牌。

——已细化封场要求及标识标牌，详见 P149-158

（6）运营管理维护方案

制定并开展连续巡察的方案，对封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问

题及采取相关的技术措施。

在封场后，为了管理好治理区的环境，确保治理区不释放可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后仍需对场内及周边一定范围进行环境监测，主要为地下水质量监测。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，确定封场后的地下水跟踪监测方案。封场期的跟踪监测方案如下：

表 6.3-2 封场期跟踪监测方案

要素	监测点位	监测频次	监测要求	监测因子	执行标准
地下水环境	地下水流场的上游（1#）	1 次/半年	潜水层	浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类等	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	地下水流场的下游（2#）	1 次/半年	潜水层		
	治理区北侧（3#）	1 次/半年	潜水层		

(7) 环境保护要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，项目封场的环境保护要求如下：

A.在封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

B.封场覆盖系统严格按照设计进行施工，封场系统从上到下包括：①表土层（0.5m 厚的耕植土），②渗入水排放层：5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布），③渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，④膜下保护层：采用长丝土工布，直接放置于碎石之上和 LLDPE 防渗膜之下，⑤导气层：300mm 厚碎石层，直接放置于堆体之上，及时导排采坑表层产生的气体。

C.封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

D.封场后仍需对地下水进行跟踪监测，直到连续 2 年内地下水水质均达标。

E.封场后，应设置标志牌，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

项目采取上述措施后，封场后不会对周围环境造成影响。

6. 完善施工期临时占地的生态恢复措施。

——已完善，详见 P136-137

施工期在一定程度上破坏了施工区原有地貌、地表植被，使表层松散，抗水力侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风能力，从而增加了一定量的水土流失。为减少施工场地水土流失量，应采取如下措施：

A. 植被的保护与恢复措施

①施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，规范行车路线，严禁随意碾压植被。以免造成周围植被、土壤的大面积破坏和干扰动物的栖息环境。

②不准随意破坏植被，不准乱挖、滥采野生植被，不准随便破坏动物巢穴，减少对生态环境的影响；项目区张贴警示标语、警示牌，明确要保护的鸟类及其他野生动物等，禁止进行非法采挖植被。严禁一切随意破坏生态环境的现象发生，严禁在项目占地区域及其周围捕猎野生动物。

③对于临时占地等破坏区，项目建设结束后应进行植被恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松(要求深翻表土 30~40cm)，并在适当季节进行植树、种草工作，保持地表原有的稳定状态；在施工时，可将表层 25cm 的土壤集中堆放，施工结束后将表面耕作层土壤用于生态恢复，必须做到分层开挖、分层回填，以保证生态恢复时植被正常生长。

④土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的车辆，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

⑤施工期永久占地和临时占地均应避开植被密集的区域，可减少了对植被的破坏。

⑥由于施工设备基本属于较重、庞大类型，在施工时，应避免植被茂盛的区域受碾压而失去正常使用功能。

⑦施工结束后做好植被恢复工作。清理施工作业区域内产生的废弃物。应按国务院的《土地复垦条例》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被（自然的、人工的）破坏应在施工结束后的当年或次年予以恢复。

⑧严禁施工车辆到处乱碾乱压，应严格限制在已有的道路行驶，防止对周围土壤和植被产生破坏。

⑨加强对施工人员的教育、监督和管理，积极倡导文明施工。

⑩该范围内进行生态恢复时，合理配置绿地，以达到生态效益最高的生态恢复目标。道路两侧及其他临时占地区域可通过人工撒播草种等方法，辅助恢复植被。

B. 其他生态保护措施

施工期做到文明施工，在施工中做好土方平衡，减少临时占地用量，减少露天堆放面积；建设单位应为本工程的弃土制定处置计划，弃土出路主要用于堆场场底平整填方和筑坝；建设过程中要重视景观维护、防止发生水土流失。建议建设单位严格按照水土保持方案的要求保持水土。建设过程中要随时进行生态恢复，以体现谁污染、谁治理，谁开发、谁保护的原则。

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施。

（1）施工单位根据项目特点合理设计施工方案；

（2）施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械的活动范围，严格在施工区域内施工，减小施工作业面和减少扰动面积，尽量减小对施工区域外的区域进行碾压或破坏；

（3）施工中合理组织物料的拉运，合理安排施工进度，物料、砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中沙土飞扬，影响区域环境质量

（4）施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌；

（5）对于施工期工程平整场地产生的弃方应集中堆放在东南侧临时弃土场，严禁任意堆放，注意对截洪沟等开挖处及时进行回填、压实；临时弃土场应设置抑尘网、防尘遮盖、四周设置排水沟等雨水导排措施；采取以上措施，可有效减轻施工期生态环境影响。

7.修订文字错误，规范图件。

——已完善

三、王长胜专家意见

1.报告书提出，本项目分三期建设，环评编制时应分三期介绍工程内容，分期评价，并提出分期验收要求。作为废弃矿坑生态恢复治理项目，应符合矿产资源主管部门生态恢复治理管控要求，生态恢复治理应符合土地利用要求。

——已核实，本项目服务期3年后进行生态治理，不分期建设，项目场地分三个区块逐一进行回填，回填平整后统一进行生态恢复。生态恢复建议已补充，详见P34

本次灰渣倾倒的采砂坑位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇CK25号废弃采坑（呼图壁县五工台镇）采矿范围内，现状采坑已停产，开采平均深度约13m-15m。

该采坑即按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB158599-2020）

进行生态恢复治理。治理要求如下：

土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）规定的相关土地复垦质量控制要求，本项目所在区域为西北干旱区，现以恢复用地类型为“其他草地”为复垦目标，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）提出应满足的要求如下：

（1）复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

（2）有效土层厚度 $\geq 10\text{cm}$ ；土壤容重 $\leq 15\text{g/cm}^3$ ；土壤质地为砂土至砂质粘土；砾石含量 $\leq 50\%$ ；pH 值 6.5~8.5；有机质含量 $\geq 0.5\%$ 。

（3）配套灌溉、道路设施应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）、《人工草地建设技术规程》（NY/T1342-2007）等标准以及当地同行业工程建设标准要求。

（4）生产力水平：覆盖度 ≥ 15 ，五年后产量达到周边地区同等土地利用类型水平。

（5）应符合矿产资源主管部门生态恢复治理管控要求，生态恢复治理应符合土地利用要求。

2.补充完善环境保护目标调查（按导则中附表要求列出，核实大气环境保护目标调查）。

——补充完善，详见 P28-29；

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气保护目标指：自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目厂界外 2500m 范围内所涉及大气环境保护目标如下表：

表 2.8-1 大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y					
五工台服务区	387.5	400	居住区	大气环境 质量	二类	东北	530
五工台村	0	2274.18	居住区			北	2274.18
幸福村	696.7	1778	居住区			东北	2187.22
十九户村	-408.1	2179	居住区			西北	2286.70

3. 据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号），补充完善“三线一单”符合性分析内容。

——补充完善，详见 P59-64；

4. 补充填埋区尤其是临近耕地和五工台支渠区域防风抑尘措施和洒水降尘措施。补充调查项目区水文地质情况和地下水现状，如：地下水深度、含水层、地下水流向等。核实噪声预测结果。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等要求，补充介绍本项目填埋固体废物的类别和代码，补充完善固体废物转运、填埋管理台账等环境管理要求。补充介绍项目区土地沙化基本情况，按照《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）要求，涉及沙区或具有潜在沙化潜质的，应补充沙化影响及防沙治沙措施，并纳入环保投资和验收内容。补充调查矿坑土地复垦方案编制情况，完善相关评价和要求。结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651—2013）和《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T 38360-2019），补充完善生态环境保护措施、方案和计划，生态环境生态恢复措施应符合宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜建则建、宜荒则荒等因地制宜原则，细化环境保护措施监督检查清单。补充景观影响分析。补充生态监测计划和要求。补充生态保护措施示意图。

——填埋区临近耕地及五工台支渠区域防风抑尘措施和洒水降尘措施已补充，详见 P141-142；项目区水文地质情况和地下水现状已补充完善，详见 P80-83，106-111；噪声预测结果已核实修改，详见 P119-120；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》等要求，已补充介绍本项目填埋固体废物的类别和代码详见 P149；已补充完善固体废物转运、填埋管理台账等环境管理要求，详见 P157-158；项目区土地沙化基本情况及沙化影响、防沙治沙措施已补充完善，详见 P98-99，138-141；矿坑土地复垦方案编制情况已核实，目前正在编制当中，相关要求已补充详见 P35-36；已结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651—2013）和《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T 38360-2019），补充完善生态环境保护措施、方案和计划，详见 P136-137，150-154；景观影响分析已补充，详见 P97；生态监测计划和要求及生态保护措施示意图已补充，详见 P151-154，168-169。

（1）灰渣及建筑垃圾等运输车辆运输过程中必须苫盖处理，在回填区运输过

程尽量减慢车速，避免颠簸路段灰渣的遗撒；场内卸车时，避免灰渣遗撒至场外，造成雨水冲刷污染场外土壤环境。

(2)按照相关技术规范要求回填区采取底部防渗，避免渗滤液入渗污染土壤；渗滤液经收集池收集后回喷回填区，不得排入外环境。

(3)施工作业过程中要洒水降尘，减少灰渣扬尘，减少对周边耕地污染。

通过采取以上措施，可以减少回填作业对项目区及周边耕地的影响，措施可行。

本项目运营期的噪声主要来源于回填区作业机械设备和运输车辆，新建项目以机械设备和运输车辆的贡献值作为预测值进行判定；场界噪声预测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 场界噪声贡献值分析表 单位：dB(A)

预测点	距离厂界距离 (m)	昼间
		贡献值
东场界	100.3	59.10
南场界	133.8	56.91
西场界	120	57.70
北场界	112.3	58.16

根据表 5.2-13 可知：本项目投入使用后，经预测各点位噪声值昼间噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准要求，另外由于夜间不进行回填作业，夜间噪声值也满足标准要求。

本项目声环境影响评价范围 200m 内没有声环境保护目标，机械设备噪声对场址周围声环境影响微弱，本项目运营期设备噪声主要对场区工作人员影响较大，因此，要求加强对工作人员的个人防护，配带耳塞、耳罩，以减轻噪声影响。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，本项目未涉及危险废物，属于一般工业固体废物。本项目填埋固体废物的类别和代码详见下表。

表6.2-5 本项目填埋固体废物的类别和代码

固废性质	名称	类别及代码	预测填埋量 (万 t/a)	处置方式
一般工业固废	建筑垃圾	99	9.79	填埋
	炉渣	72	7.9	
	石子煤	72	4.2	
	脱硫石膏	99	10.71	

6.4.2.3 回填区管理

(1)新疆启运恒达商贸有限责任公司应对该回填区进行监管，严禁无关人员随意进出，禁止危险固废和生活垃圾及其他一般固废混入。

(2)新疆启运恒达商贸有限责任公司组织人员，定期检查截洪沟等措施，发现

损坏可能应及时采取必要的措施，保证其正常的雨水导排功能。

（3）回填终了封场后，新疆启运恒达商贸有限责任公司将设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

（4）为利于植被恢复，回填终了封场时严格按照设计对回填区进行封场、土地复垦、恢复自然植被状态。

（5）明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。做好台账管理，台账管理要求如下：

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中相关要求登记，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。附表 1 按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写附表 1；附表 2 按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；附表 3 按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

②按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。附表 4 至附表 7，根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

③产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

④鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

⑤台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑥产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑦鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位

设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

5.1.6 施工期防沙治沙分析

项目区南部为呼图壁河流域的山前冲洪积倾斜平原，地势呈阶梯状由南向北递降。冲洪积堆积平原区分布于河流出山口至下游广大地域内，受玛纳斯断陷所控制，自晚第三纪以来地壳强烈沉降，在其内堆积了较厚的第四系松散沉积物，形成了自南向北倾斜的山前倾斜平原、冲洪积细土平原和风积沙丘等地貌特征。五工台镇林场村治理区土壤类型单一，主要为栗钙土，母质多为冲洪积物，

地表均为砂砾堆积，无岩体出露。主要为砂、砂质粘土、砾石等。地层呈近水平产出，砂砾体为单粒结构，颗粒较粗大，粒间仅有微小的联结力，孔隙度较大，具有透水性较强、压缩性较高、抗剪强度较低等特性，稳定性较差。为防止项目施工及运营过程中加剧项目区所在地沙漠化，根据《中华人民共和国防沙治沙法》、结合《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发[2013]136号）、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知（新环环评发[2020]138号）》等文件要求，施工期及运营期在防沙、治沙方面应采取以下措施：施工期及运营期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识；在施工作业结束后，及时清理施工迹地和堆料场中的各类垃圾，不能回填的挖方平整施工迹地，并压紧夯实。因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施，防治新增水土流失。尽量利用挖出的土方用作其它地方的填方，基本做到挖填方平衡，减少弃土量，避免弃土的水土流失问题；施工完毕后及时进行土地平整，迹地恢复。施工期及运营期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

本项目平整时会产生土石方，产生的土石方全部用于后期覆土。项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

项目施工期主要包括钻管理区场地平整、道路等。场地平整及电站道路施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。

6.1.6 防沙治沙措施

（1）采取的技术规范、标准

- ①《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）；
- ②《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136号）；
- ③《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）；
- ④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：

- ①科学性、前瞻性与可行性相结合；
- ②定性目标与定量指标相结合；
- ③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；
- ④节约用水和合理用水相结合；
- ⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）植物措施

- ①植被覆盖度高的区域，施工结束后，及时采取撒播草籽等措施，恢复原地貌；
- ②施工过程中，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏；

（4）其他措施

土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府；应当按照当地人民政府防沙防治规划，因地制宜营造防风固林网、林带，种植多年生灌木和草本植物；禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物，禁止一切在沙化土地封禁保护区范围内破坏植被的活动；应当按照林业或其他有关行政部门的技术要求进行治理，并可将所种植的林、草委托他人管护或者交由当地人民政府有关行政主管部门管护；治理完成后，应当向当地人民政府主管部门提出验收申请，验

收不合格的，应继续治理；项目区植物稀少，无国家级、自治区级保护植物分布。建设单位需严格控制施工用地范围，禁止毁坏周边的林木，项目实施不会造成植被类型和植物种类的消失。项目区对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。占地影响对地面活动的野生动物种类产生隔离作用，使原分布区内的种类向外扩，而项目区开采结束后，随着人类活动和占地的减少，原有生境将逐步恢复，野生动物对新环境适应后其活动和分布范围亦将恢复。施工人员的进驻，将不可避免的影响野生动物赖以生存的环境，项目区野生动物组成较单一，以爬行类、啮齿类动物分布为主。区域野生动物种类、数量都很少，常见野生动物有兔子、田鼠等。项目区评价区域无国家和自治区的保护动物。由于工程永久占地面积较小，待施工结束后都将恢复原有环境，且评价区域不是动物的唯一栖息地和食源地，故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

工程措施、植被措施及其他措施，要求在道路建设完成投入运行之前完成，严禁防沙治沙措施未完成即投入运行。

（5）方案实施保障措施

A.组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本项目防沙治沙工程建设单位为第一责任人，施工队作为措施落实方，属于主要责任人。建设单位应在施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

B.技术保证措施

①邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。

②区域自然条件恶劣，水资源短缺，项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。

本次评价要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018）及《关

于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138号）中有关规定，执行以下防沙治沙措施：

①大力宣传《防沙治沙法》，使施工人员知法、懂法、守法，自觉保护林草植被，自觉履行防治义务。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

②施工结束后对占地进行平整，清运现场遗留的污染物，按照正式征地文件的规定对占地进行经济补偿。

③严格控制施工活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

④应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。

⑤优化施工组织，缩短施工时间，以免造成土壤风蚀影响。

⑥施工结束后对场地进行清理、平整并压实，避免水土流失影响。

采取上述措施，项目施工过程中对周围生态环境的破坏可降低至可接受水平。

（5）景观影响

在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

表 8.3-3 封场期监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	3个地下水监测井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群	每年按枯、平、丰水期进行，每期1次，直至监测结果表明回填区已完全稳定	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	上风向西侧农田处设1个背景观测点，下风向东侧空地处设置1个扩散观测点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

生态景观监测	进场道路两侧、3个填埋区域等布设 3~5 个调查点	草地植被，调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量	1 次/年	/
		生物多样性，物种数		

5.核实环保投资（优化调整后的环保措施补充完善，环境监测、环境管理、环保设施运维费用等应纳入环保投资）。修订建议内容（“工程建设要认真贯彻执行‘三同时’的原则，满足各项污染物达标排放原则”，“三同时”为强制性要求，不宜作为建议提出）。更新编制依据，如：《中华人民共和国环境噪声污染防治法》)《建设项目环境影响评价分类管理名录》等。

——环保投资已核实修改，详见 P159；建议内容已修改为完善，详见 P171-172；编制依据已更新，详见 P12-14。

本项目总投资 1500 万元，其中环境保护投资 703.84 万元，占总投资的 46.92%。环保投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资概算表 单位：万元

序号	要素	环境保护设施/措施		投资 / 万元
1	施工期废气	(3) 施工扬尘：施工场地抑尘网、洒水降尘、运输车辆密闭遮盖等措施； (4) 机械废气：优质燃油，加强机械检修及维护；		5
2	施工期废水	冲洗废水：设置隔油沉淀池；		1
3	施工期固废	临时弃土场：洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、雨水导排等措施；		10
4	防沙治沙措施	建设单位需严格控制施工用地范围，禁止毁坏周边的耕地及林木、及时撒草籽进行生态恢复		300
5	运营期废气处理	回填作业扬尘	及时碾压、临时遮盖、洒水车（2 台）、喷雾炮（2 台）相结合方式洒水降尘	13
		装卸扬尘	降低卸车高度，洒水	2
		运输扬尘	封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	3
		机械废气	加强管理，使用合格的油品	2
6	运营期废水处理	渗滤液	渗滤液收集池及导排系统	20
7	运营期噪声治理	低噪声机械设备、低速行驶、加强作业人员劳动防护		6
8	运营期生活垃圾	垃圾箱；		1
9	库区及边坡防渗	回填区场底、边坡防渗		136.56
10	雨水导排系统	四周设置截洪沟		10
11	回填终了封场	封场覆盖		71.28
12	环境监测	污染源监测计划、环境监测计划、总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施		45
13	环境监理	施工期环境监理		8
14	环境管理	环保手续、标识牌、人员管理等		70

15	合计	703.84
----	----	--------

9.10 建议

(1) 项目的建设应重视引进和建立先进环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

(2) 加强企业内部管理，建立和健全各项环保规章制度，确保各种污染治理设施长期稳定运行、达标排放。

(3) 企业除加强自身环境监测管理外，还应配合地方环保部门做好监督工作。

(4) 将扬尘治理、防渗系统、封场后生态恢复等环保项目纳入后续设计中，在劳动组织、资金预算中给予充分考虑。

(5) 实现回填区雨污分流。为防止洪水对回填区场的影响，应定期清理截洪沟，以免发生排水不畅引起灰渣渗滤液溢出污染当地地下水水质。

四、纪良正专家意见

1. 项目为环境治理生态修复，不是填埋场，要进行详细的场调，补充介绍采坑历史沿革，形态；完善环境敏感目标调查，完善水文地质资料，地下水监测水位、水质，根据地下水预测因子和地下水评价工作等级要求，完善地下水环境影响分析，核实区域地层特征以及地下水类型和地下水埋深、渗透系数、地下水流场等水文地质特征的内容，补充包气带污染现状调查和防污性能评价；完善风险判定内容，按大气和地下水核实风险评价等级，并核实评价范围；完善土壤环境影响评价的内容；完善生态环境现状调查；报告在环境影响分析、预测方面应充分考虑环境治理恢复与生态修复中的不确定因素，预测环境治理恢复与生态修复可能对生态环境造成的直接和间接影响，提出的预防或者减轻不良环境影响对策和措施一定要合理和有效。——已完善，本项目服务期改为 3 年，采坑历史沿革已补充，详见 P33-35；环境敏感目标调查已完善，详见 P28-30；水文地质资料已完善，详见 P71、78-81、104-109；包气带防污性能评价已补充，详见 P139-140；风险判定内容已完善，详见 P121；土壤评价内容已完善，详见 P115-119；生态环境现状调查已完善，详见 P85-88；生态修复措施已补充，详见 P144-148

(1) 区域位置及周边环境

项目位于呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复项目五工台镇 CK25 号废弃采坑（呼图壁县五工台镇，距离呼图壁市中心直线距离 7.5km，距离呼图壁能源公司原是大唐新疆公司呼图壁热电厂约 3.5km）。项目中心地理坐标为 E 86°46'47"、N 44°9'45"，项

目区周边均为农田（耕地，非基本农田，主要种植棉花），北侧约 20m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。厂址及厂址周边无军事、文物、自然保护区，也不压覆矿藏。

（2）地形地貌

项目区南部为呼图壁河流域的山前冲洪积倾斜平原，地势呈阶梯状由南向北递降。冲洪积堆积平原区分布于河流出口至下游广大地域内，受玛纳斯断陷所控制，自晚第三纪以来地壳强烈沉降，在其内堆积了较厚的第四系松散沉积物，形成了自南向北倾斜的山前倾斜平原、冲洪积细土平原和风积沙丘等地貌特征。

（3）采砂坑现状

根据平面布置图可知，项目原始海拔高程 524—528 米，地势南高北低，植被发育。由于前期建设采砂，项目区形成不规则的露天采坑，采坑面积为 7.2 公顷，采坑深度 13—15 米，采坑边坡角 60°—80°，采坑底部高程为 511—513 米。回填区面积约为占地面积 71733.33m²（107.6 亩），有效库容 65.67 万 m³，总体走向呈不规则形，坝体总长 1013.0m，为椭圆形，坝轴线东西方向长约 387.2m，南北方向宽约 405.1m。治理区坐标如下：

表3.1-3 采矿坑坐标点位

序号	X 坐标	Y 坐标
①	4892106.764	29482319.326
②	4892022.921	29482675.204
③	4892000.648	29482673.062
④	4891805.448	29482540.348
⑤	4891788.244	29482489.458
⑥	4891800.439	29482409.779
⑦	4891813.465	29482371.603
⑧	4891830.228	29482358.100

（4）现状问题

首先，采坑规模较大，采掘深度不均匀，深度约为 13-15m，治理区范围内大部区域表层卵砾石裸露，露天采坑破坏地形地貌景观，影响自然景观的完整性和美观度，造成了可视范围内的视觉反差。

其次，采砂坑对地表形态造成破坏，大量土地无法利用，长期处于撂荒状态，致使该区域内的土地规划受到严重影响。治理区破坏的土地占用了大片土地资源阻碍了治理区其他工程的建设。

采矿坑为无主矿坑，本次土壤现状调查委托新疆西域质信检验检测有限公司于

2022年8月6日在项目区内部布设4个土壤监测点（3个柱状样监测点+1个表层样监测点），项目区外布设2个土壤监测点（2个表层样监测点），根据监测结果显示评估区域的土壤检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值，区域土壤环境质量现状较好；地下水能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

最后，治理区周边因人类经济活动比较频繁，而采坑四周无任何警示防护设施，人员、牲畜易发生坠落事故；采坑局部地段坡度较陡，局部有裂缝，部分段坑壁近直立且在水浸润下易形成软弱滑移面，稳定性差在地震、暴雨、自然重力、振动等因素的作用下，可能形成坑壁坍塌，对治理区周边过往行人及车辆的财产安全均构成一定的威胁。

3.1.2.3 灰渣堆存现状及存在环境主要问题

灰渣利用方式通常是作为保温材料、制砖、水泥生产辅料，或者作为道路基础的填料。本项目主要将大唐热电呼图壁热电厂生产的废渣利用矿坑作为储存灰库，填埋后利用生态恢复矿坑。

但目前呼图壁县辖区内能综合利用灰渣企业数量有限，灰渣利用能力远低于产生量，且当冬季灰渣大量产生的高峰时段，建筑材料、水泥生产企业、道路施工又因气候原因停止生产和施工，更加造成灰渣利用的困难。鉴于呼图壁县目前没有一般工业固体废物及相关处置设施，虽然热电厂配套建设有灰渣场，但部分灰渣场已经达到服务年限，因此企业目前将未能综合利用的灰渣临时堆存于厂区内部，内部堆存不了的，利用周边洼地进行无序堆放。灰渣露天堆放没有防尘抑尘措施，遇到刮风等天气，灰渣堆上的粉尘弥漫到周边空气中，污染区域大气环境；同时，灰渣含有的有害成分，经过降水淋滤作用，还可能影响堆放区土壤、地下水环境质量；灰渣乱堆乱放，占用土地，覆盖植被，影响当地的生态环境及景观。

②包气带防污性能

表 6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据项目所在区域的岩土工程勘察报告，覆盖岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，项目区土壤类型为灰漠土，目前场区库底多为砾石、砂土，包气带的渗透系数 $k = 3.44 \times 10^{-4} \sim 3.39 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 之间，且分布连续、稳定，包气带防污性能为弱。

项目区因降雨水量较小，蒸发强烈，回填区建成运行期间降水淋滤形成的混合灰水在未来得及补给地下水之前就已蒸发或消耗殆尽，不易对深埋的地下水造成影响。

（1）环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+。

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目运行过程中不涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质。

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 $Q < 1$ ，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境风险评价工作等级确定表

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

本工程运行过程中不涉及有毒有害、易燃易爆危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)相关内容，本工程中不存在导则附录 B 中的“突发环境事件风险物质”，不构成标准中所规定的突发环境事件风险物质临界量及危险化学品重大危险源临界量的要求，也不涉及导则附录 C 中的“表 C.1 行业及生产工艺”相关内容，因此，根据导则附录 C 要求，计算物质总量与其临界量比值(Q) < 1 时，本工程环境风险潜势为 I。因此，确定本工程环境风险评价为简单分析。

2. 项目为修复历史上因采砂遗留的采砂坑，填充物为灰渣，请对照《关于十四五大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资【2021】381 号文，对照《关于加

快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》自然资办函（2019）819 号文，分析填充物的合理性。

——已补充，详见 P64-66。

3. 对入场的填充物的属性控制方案进行详细介绍并分析，制定明确的管控措施，特别是预防措施（入场检定）；核实渗漏液的情况（地面水排水条件较好，不会受到雨水积水的影响；附近无河流经过，不受百年一遇洪水影响）；对作业周期（九年）的合理性进行分析论证；对环境治理恢复与生态修复的施工方案、作业方式进行详细的分析评价，分析施工工序的合理性，结合周围敏感目标的情况，对施工作业有针对性的制定污染防治措施，特别是扬尘，完善无组织扬尘的减缓措施，最切合实际的措施是强化作业的规范化要求。

——已核实明确，本项目的服务期仅 3 年，填充物的属性控制方案已补充，详见 P39-40；地下水渗漏分析及预测已完善，详见 P108-112；生态修复方案已补充，详见 P144-148；施工期扬尘措施已完善，详见 P128。

本项目主要回填华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤及建筑垃圾等一般工业固体废物（不含粉煤灰），企业产生的其他一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物不得进入本项目。

（1）建筑垃圾的来源

本项目回填的建筑垃圾，主要来源为呼图壁县城及其周边范围内的乡镇区域产生的建筑垃圾。这部分建筑垃圾主要产生于棚户区改造、废弃建筑拆除等，建筑物以砖混结构为主、混凝土结构的建筑物占比较少，因此，建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成，这部分固废可直接入场填埋。

（2）进场要求

①所有运输车均应首先通过入口磅记录与测试，以确定和记录废物性质、分类、重量、来源。

②经初步检验，符合要求的建筑垃圾入场填埋，不符合入场要求的建筑垃圾退回产生单位。

③生活垃圾、医疗废物、危险废物以及掺杂了上述废物的建筑垃圾，均不得入场区填埋。

入场固体废弃物符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。进场废物的监管方式共采用源头监管和处置监管两套

运管方式。

《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）规定入场要求：

进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

①有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；

②水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。

③不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。

④危险废物和生活垃圾不得进入本治理区。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。

（3）回填区管理要求

回填区管理要求如下：

A.禁止进入回填区的废物

锅炉飞灰、生活垃圾、医疗废物、危险废物、液体和含水率大于 70%的废物不得送入回填区回填。

B.进场回填要求

①拟进场废物由专用转运车运入，所有运输车均应首先通过入口磅记录与测试，以确定废物性质、分类、重量、来源及回填地点，不符合入场标准的废物，退回产生单位。

②对于灰渣类固体废物，需保持灰渣表面湿润，遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输回填作业。

（4）责任主体

本项目建设方为新疆启运恒达商贸有限责任公司，为本项目责任主体，后期回填区的入场管理、记录运行维护以及封场监测等均有其承担。

6.1.1.1 扬尘防治措施

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）年》、《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T 4060-2017），提出本项目扬尘防治措施：具体如下：

（1）施工扬尘严格监管，建立扬尘控制责任制度；建设单位应将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工之日 5 日内足额支付给施工单位；施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等；

（2）施工工地要做到物料土方堆放覆盖、土方开挖湿法作业、渣土车辆密闭运输等；

（3）遇到四级以上大风天气，不应进行防渗膜敷设、土方回填转运以及其它可能产生扬尘污染的施工；

（4）合理选择土石方堆场，土方堆场不宜设置在回填区的上风向；集中堆放的土方应采取密目网进行覆盖、洒水、固化措施；土方能利用的首先综合利用，不能利用的及时清运、平整；场内土方、物料装卸及搬运应遮盖、洒水，不得凌空抛掷、抛洒；

（5）合理规划并限定施工运输车辆的行车路线和车速，物料、土方运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车；进出道路定时适量洒水，减少行驶产生的扬尘；

（6）加强工程的环境保护监理工作，并将环境监理的内容和权力明确通告施工单位；

（7）施工结束后对施工迹地进行平整恢复，防止二次扬尘。

4. 从生态环境保护的角度分析环境治理恢复与生态修复的生态效益，特别是景观的相容性；细化生态恢复内容，完善治理复垦、土地复垦（土地损毁监测、复垦效果监测，土地复垦管护保护包括破除板结层、补种、养分管理、病虫害与杂草管理、人工浇水等）的内容。

——生态效益已补充完善，详见 P152-154，生态措施已完善，详见 P144-148；景观相容性分析已补充，详见 P93。

7.1 经济、社会效益分析

废物的堆放会侵占大量土地，破坏地貌、植被和自然景观。废物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，导致土壤污染，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育；进而易导致地面水、地下水污染。露天堆存的废物中原有的粉尘及其它颗粒物，或在堆存过程中产生的颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染。没有得到妥善处置的废物对环境和人体健康易造成潜在的、长期的危害。

本工程对固体废物实行集中安全处理、处置，可以有效防治二次污染，其间接的经济效益明显。

本项目利用灰渣回填对采砂坑进行生态环境综合治理，是环境保护项目，具有积极的社会、经济效益：

（1）项目建成后可回填 36.2 万 t/a 的灰渣，解决了大唐呼图壁热电厂产生的灰渣解决了去向问题，同时可以消除废弃采砂坑地质环境及安全隐患，为当地经济发展创造必要的条件。

（2）本项目集中利用灰渣回填，从而降低一般工业固体废物处理处置成本，带来规模经济效益。

（3）本项目回填终了后封场，进行土地复垦，恢复当地自然植被状态，具有积极的社会意义。

（4）项目将解决部分待业人口就业，增加了这部分人口的经济收入。

（5）该项目的建设将提高呼图壁县市周边生态环境质量，提高投资环境及对外形象，有利于对外招商引资，促进当地经济。

综上所述，项目本身为环保工程，其主要的经济效益表现在：对历史遗留采坑进行填埋治理和生态恢复，将现采坑改变为较为平坦的绿地改善生态环境的同时，恢复土地资源的利用价值；废物的综合利用处理，有效防治其对环境产生的二次污染。

固体废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失。

本项目的建设，能够解决城镇建筑垃圾和一般固体废物出路问题，对城镇发展具有十分重要的意义。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

本项目总投资 1500 万元，其中环境保护投资 703.84 万元，占总投资的 46.92%。环保投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资概算表 单位：万元

序号	要素	环境保护设施/措施	投资 / 万元
1	施工期废气	(5) 施工扬尘：施工场地抑尘网、洒水降尘、运输车辆密闭遮盖等措施； (6) 机械废气：优质燃油，加强机械检修及维护；	5
2	施工期废水	冲洗废水：设置隔油沉淀池；	1
3	施工期固废	临时弃土场：洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、雨水导排等措施；	10
4	防沙治沙措施	建设单位需严格控制施工用地范围，禁止毁坏周边的耕地及林木、及时撒草籽进行生态恢复	300
5	运营期废气处理	回填作业扬尘及时碾压、临时遮盖、洒水车（2 台）、喷雾炮（2 台）相结合方式洒水降尘	13

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

		装卸扬尘	降低卸车高度，洒水	2
		运输扬尘	封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	3
		机械废气	加强管理，使用合格的油品	2
6	运营期废水处理	渗滤液	渗滤液收集池及导排系统	20
7	运营期噪声治理		低噪声机械设备、低速行驶、加强作业人员劳动防护	6
8	运营期生活垃圾		垃圾箱；	1
9	库区及边坡防渗		回填区场底、边坡防渗	136.56
10	雨水导排系统		四周设置截洪沟	10
11	回填终了封场		封场覆盖	71.28
12	环境监测		污染源监测计划、环境监测计划	45
13	环境监理		施工期环境监理	8
14	环境管理		环保手续、标识牌、人员管理等	70
15			合计	703.84

7.2.2 环保经济损益分析

项目的建成不仅对解决区域内固体废弃物的出路问题具有重大意义，而且对当地环境的改善也有很大帮助，具有良好的社会效益和环境效益。

从全局的利益考虑，废弃采砂坑生态环境综合治理项目是一项环保工程，本项目的建设可促进呼图壁县五工台镇的经济的发展，消除废弃采砂坑安全隐患，提高土地的利用率。本项目环保投资为 703.84 万元，用于消除或减弱灰渣回填对环境造成的二次污染，使本项目的环境正效益进一步增强。

项目本身就是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对项目的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

5. 细化周围环境敏感目标（农田）；生态修复区植物多样性特性需进一步核实；生态系统质量的损害评估需补充。

——周围环境敏感目标已补充农田，详见 P29-30；生态系统质量损害评估已补充，详见 P92-95。

（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），土壤环境敏感目标是指：可能受人为活动影响的、与土壤环境相关的敏感区或对象。针对污染影响型项目，土壤环境敏感主要指：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。

本项目周边评价范围（50m）内为低覆盖度荒草地及耕地，敏感特征判定为“较敏感”，应保证本项目扬尘及渗滤液不对其产生较大影响，保证项目建设后其土壤质量仍满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求。

（5）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境敏感目标包括两类，分别是特殊生态敏感区和重要生态敏感区。特殊生态敏感区是指：自然保护区、世界文化和自然遗产地等。重要生态敏感区是指：风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。

本项目用地及周边评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，无生态环境保护目标。

（6）环境风险

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年修正版）风险敏感目标定义及描述，结合环境风险评价区域范围的环境特征以及危险物质可能影响的途径，根据现场调查项目评价区内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、居住区等环境敏感区域分布，本项目主要环境保护目标见表 2.8-2。周边环境敏感点分布图详见图 2.8-1。

表 2.8-2 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气环境	五工台服务区	东北	530m	500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	五工台村	北	2274.18m	20000 人	
	幸福村	东北	2187.22m	5000 人	
	呼图壁县	东北	3022.85	80000 人	
	龙王庙村	东南	3150.17m	10000 人	
	十九户村	西北	2286.70m	10000 人	
	中渠村	西北	3597.90m	10000 人	

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

地下水环境	地下水	周边	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
地表水	五工台支渠	北	64.4m	/	《地表水质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	呼图壁河	东	4084.24m	/	
土壤环境	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) (第二类用地)“筛选值”
生态环境	农田（耕地、非基本农田，种植棉花）	周围	60m	/	不影响农作物的生长

(1) 占地对天然植被的影响

本项目现状为废弃采砂坑，项目区域基本没有植被，因此项目施工过程中对植被几乎没有影响。

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械碾压，施工材料堆放，施工料场开挖，施工临时设施建设，施工场地平整所占用的土地，其影响主要表现在两个方面：一是取土或弃土、弃渣等造成对地表形态及水土流失的影响；二是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。

本工程临时占地面积较小，主要是施工生产生活区、材料堆放区的占地，临时占地范围内被破坏的植被是可恢复的。

永久占地范围主要是废弃矿坑占地，施工期开挖及土地平整活动存在一定的土壤扰动，但主要局限在建设区域及场内需平整地段，对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围。永久占地范围内被破坏的植被，只能通过项目区绿化进行补偿。

对草地的影响

本次环评按照“草地资源”等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》，即以草地草群的品质优劣确定草地的质况，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况“级”，用此来反映草地资源的经济价值。

按统一规定从目前实际出发，在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地观察，向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解 and 多年研究工作经验的积累，进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比比例划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如

下：

- 一等草地：优等牧草占 60%以上；
- 二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%；
- 三等草地：良等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%；
- 四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%；
- 五等草地：劣等牧草占 60%以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。草群生产量的高低，不仅体现了草地生产力的载畜潜力的大小，而且也反映出了组成草地草群中各优、良、中、低、劣牧草的参与量及产量的比例构成。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定，以年内草地产量最高月份的测定值代表草地草群的自然生产力水平，并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级，划分各级的标准如下：

- 第 1 级草地每 hm^2 产鲜草 12000kg 以上；
- 第 2 级草地每 hm^2 产鲜草 9000kg~12000kg；
- 第 3 级草地每 hm^2 产鲜草 6000kg~9000kg；
- 第 4 级草地每 hm^2 产鲜草 4500kg~ 6000kg；
- 第 5 级草地每 hm^2 产鲜草 3000kg~4500kg；
- 第 6 级草地每 hm^2 产鲜草 1500kg~3000kg；
- 第 7 级草地每 hm^2 产鲜草 750kg~1500kg；
- 第 8 级草地每 hm^2 产鲜草 750kg 以下。

根据《新疆草地资源及其利用》及该区域荒漠草场的主要植物种类和质量，确定该区域天然草场中主要常见植物种类及牲畜可食性质量评价等级。

根据调查结果分析，在本次治理的历史遗留矿坑范围内，无优等草场、良等草场、中等草场分布，主要分布有荒漠植被，可视为低等草场，产草量一般处于 6 级。本项目建设过程中将占用面积约 72000m^2 ，按照“五等 6 级”草场的鲜草产量“每 hm^2 产鲜草 2000kg”计算，本项目占地范围内的鲜草量约为 14.4t。

本项目封场后，将对该治理区进行复垦，播撒草籽使其自然恢复，恢复后的植被数量和质量将优于原地表植被，生物量会大大增加。总体而言，评价区范围内土地使用功能将恢复为草地，生态功能体现为具有一定的水土保持作用。

（2）污染物对植物的影响

本项目施工过程中，扬尘是对植物生长产生影响的因素之一。由于该区域多风、降雨量少，空气干燥，一旦地表的自然结构受到破坏，极易被风吹散，因而当地多扬尘天气，若施工期无有效的防尘措施，施工扬尘对植被影响较大。

（3）人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为工作人员和作业机械对植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人为践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

外部运输道路主要利用已建的公路，为柏油路面。内部运输可利用一部分已有的简易砂石路面。项目建成后，将在占地区域播撒草籽，使其恢复地表植被，可补偿施工过程中损失的生物量。

其他临时占地（如施工营地等）会对占地范围内的植被造成破坏。施工结束后，会对临时占地进行生态恢复，播撒草籽，使其恢复地表植被，可补偿施工过程中损失的生物量。

综合以上分析可知，施工期的其他临时占地对植被的影响是可逆的，可通过植被恢复进行补偿。

（3）对野生动物的影响

项目区区域经过多年人工开发，常见野生动物为伴人种的鸟类和啮齿动物等，数量少，种类通常较单一。主要有家燕、棕鸟、乌鸦、麻雀、灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等。项目区是废弃采砂坑，采砂期间野生动物的原始生存环境被破坏或改变，灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等啮齿类动物已迁出项目区，项目施工不会对区域野生动物产生影响。随着项目结束，生态植被恢复，野生动物将逐步回归原有生境。

（4）对土壤的影响

施工期对生态环境的破坏主要是场地平整，裸露施工场地在大风天气的降雨的冲刷作用下可能造成水土流失及扬尘。因为项目区为废弃采砂坑，采砂期间已经进行了表土剥离，形成一个深度约 15m 的坑，施工道路依托现有道路，项目施工主要集中在采砂坑中，因此本次施工期对土壤环境的影响小，会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，项目区生态环境将再次趋于稳定。

（5）对周围棉田的影响

本项目周围为农田，根据调查不属于基本农田，主要种植的是棉花。项目预计在 3 月底进行施工，施工期较短，且本项目施工期只是进行简单的修整和防渗工程，施工在坑内进行，不进行大开挖，平整过程中同时洒水降尘，产生的扬尘基本控制在坑内，不会对周围的棉田产生影响。

（6）景观影响

在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

五、陈春梅专家意见

1.编制依据，建议将自治区水、气、土污染防治工作方案的通知，改为《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》。

——《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》已补充至国家环境保护法律法规依据里，详见P13。

2.2.8.1 污染控制目标，（4）确保灰渣等能及时有效地处置，建议改为确保入场灰渣有机质含量、水溶性盐总量符合 GB18599-2020 的要求，无危险废物混入。

——已修改完善，详见P28。

（4）确保入场灰渣有机质含量、水溶性盐总量符合 GB18599-2020 的要求，无危险废物混入。灰渣治理采砂坑需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的处置要求。

3.项目概况，补充项目区底层与地下水的距离。重要，涉及是否设置地下水导排系统。

——已补充完善，详见 P37，地下水埋深 20m。

4.完善灰渣来源及性质。核实本次回填是否包括粉煤灰。根据 GB18599-2020，说明拟回填各类废物的固废属性，Ⅰ类、Ⅱ类一般工业固体废物，据此明确本次回填场地的性质，Ⅰ类、Ⅱ类一般工业固体废物填埋场。补充拟回填各类废物的有机质含量、水溶性盐总量检测结果。报告仅提供粉煤灰成分一览表，且电厂粉煤灰特征污染物是汞。

——灰渣来源及性质已补充完善，详见 P32-34；本项目不回填粉煤灰

本项目回填灰渣来自华电呼图壁电厂产生的炉渣、脱硫石膏、石子煤（统称为灰

渣)及呼图壁县部分建筑垃圾,据统计产生量约 36.2 万 t/a,本次回填不包括粉煤灰,粉煤灰暂存后外售。本项目回填的建筑垃圾,主要来源为呼图壁县城及其周边范围内的乡镇区域产生的建筑垃圾。这部分建筑垃圾主要产生于棚户区改造、废弃建筑拆除等,建筑物以砖混结构为主、混凝土结构的建筑物占比较少,因此,建筑垃圾以渣土、砖石、瓦砾等为主要组成,这部分固废可直接入场填埋。

类比《黄河上游水电开发有限责任公司中电投乌苏热电厂一期(2×300MW 机组)工程环境影响报告书》,灰渣特性具体如下:

(1)炉渣:根据电厂提供的资料电厂脱硫方式均为石灰石-石膏湿法脱硫工艺(属于炉外脱硫技术),除尘技术采用电除尘+布袋除尘器,锅炉炉渣采用湿法清渣,在电厂经过滤水后外运,一般锅炉渣的含水率为 20%,锅炉渣的粒径 5mm-40mm,一般情况下不容易起尘。

(2)石子煤:电厂磨煤机在运行过程中从下部排出的没有被磨碎的黄铁矿及被夹带的矸石和煤粒,颗粒粒径从几 mm 到几 cm 不等。磨煤机排出的石子煤经水力喷射器或泵水力输送至脱水仓中,待堆放至最高渣位,经过 4~8h 的静止沉淀,仓内剩余的水经滤水组件过滤后由排水阀排出,含水率约为 20%。

(3)脱硫石膏:又称排烟脱硫石膏、硫石膏或 FGD 石膏,主要成分和天然石膏一样,为二水硫酸钙 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,含量 $\geq 93\%$ 。脱硫石膏是 FGD 过程的副产品,FGD 过程是一项采用石灰-石灰石回收燃煤或油的烟气中的二氧化硫的技术。该技术是把石灰-石灰石磨碎制成浆液,使经过除尘后的含 SO_2 的烟气通过浆液洗涤器而除去 SO_2 。含量为氢氧化钙、碳酸钙、硫酸钙,含水率约为 10-17%。

原料煤由有机物及无机物共同组成。有机物可分为挥发分及固定碳两种,主要成分为碳、氢和氧。本项目固废主要由硅、铝、铁、钙、镁、硫、钾、钠等元素组成,尚有一定的镉、砷、铬、汞、铜、锌等对人体健康不利的微量元素,遇水后有一部分浸出。

根据内蒙古能源发电投资集团有限公司锡林热电厂于 2018 年 11 月 7 日委托内蒙古众元测试技术有限公司对灰渣进行了浸出检测,检测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 灰渣渗滤液检测数据 单位: mg/L

检测项目	单位	检测结果	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)(mg/L)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准(mg/L)
pH	—	11.6	--	6~9

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

钡	mg/L	0.09	100	--
铜	mg/L	0.02	100	0.5
锌	mg/L	0.042	100	2
总铬	mg/L	0.03L	15	0.1
六价铬	mg/L	0.062	5	0.5
铅	mg/L	0.3	5	1
镉	mg/L	0.005L	1	0.1
汞	μ g/L	0.21	0.1	0.05
砷	μ g/L	68.28	5	0.5
硒	μ g/L	0.51	1	0.1
铍	μ g/L	2.2	0.02	0.005
镍	mg/L	0.04	5	1
银	mg/L	0.01	5	0.5

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2020）有关规定，按照 GB5086 规定方法进行浸出实验而获得的浸出液中，废渣浸出液 pH 值在 6-9 范围之外，固体废物为II 类一般工业固体废物。本项目治理区回填的灰渣及脱硫石膏均为II 类一般工业固体废物，因此本项目矿坑治理区设计为II 类一般工业固体废物填埋场。

根据中国水利水电科学研究所岩土所的《灰渣的化学性质及贮放对环境的影响》研究，国内电厂灰渣浸出液 pH 值偏高的现象比较普遍，大约在 11~13 之间，其余污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，故炉渣、脱硫石膏及石子煤属于第II类一般工业固体废物。

5. 规范并完善表 3.1-4 项目组成表内容

——已完善，详见 P37-38

表 3.1-4 项目组成表

工程类别	建设内容
主体工程	采坑恢复 填埋治理
	（1）采坑削坡、坑底平整：削坡后坡度为 30°，削坡量为 4725m ³ （以实测工程量为准）；将采坑底部南侧区域削高填低至采坑北侧，削方量为 14750m ³ （以实测工程量为准），处理后的采坑库容 65.67 万 m ³ 。
	（2）铁丝围栏、警示牌：铁丝围栏架设地面高度 1.4m，治理区边界长 1013m，需铁丝总长为 1013*3=3039m。每隔 100m 设置一个警示牌，需 11 个警示牌。
	（3）防渗工程：在库区底部平整后，先铺设 0.75m 压实粘土衬层；采坑底部及采坑壁铺设 HDPE 高密度聚乙烯土工膜，铺设面积约为 71000m ² 。 渗滤液收集导排系统：地下水埋深 20m。采用卵石等石料，在防渗层的保护层上部铺设一层，厚度不小于 30cm；渗滤液收集导排系统由渗滤液主盲沟以及盲沟中的防渗材料穿孔渗滤液收集管组成。主渗滤液收集主盲沟沿场底中心线方向布置，渗滤液收集主盲沟坡度约 2%，安装 DN355HDPE 穿孔管。渗滤液汇流至回填区西北最低点，最终汇入渗滤液收集池（容积为 40m ³ ）。

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

工程类别	建设内容	
		<p>(4) 一般固体废弃物回填：建筑垃圾、华电热电呼图壁热电厂产生的脱硫石膏、炉渣及石子煤（经检验符合入场要求）采用挖掘机挖装、自卸车拉运至采砂坑底部，由下至上分层回填，推土机平土，施工机械自重压实。每回填 1m 进行分层压实。</p> <p>(5) 雨水导排系统：地表降水首先被环场截洪沟截流，回填区外的地表降水由截洪沟截流排至周围地势低洼处，截洪沟尺寸 B×H=0.6×0.6m，梯形结构。</p>
	封场工程	<p>两个治理区采用统一的封场方案，封场覆盖系统从上到下叙述如下：</p> <p>(1) 表土层：最少 150mm 厚营养植被层，覆盖修复治理区的表面，主要促进植物生长。此层土壤为营养丰富的耕植土。采用叉毛蓬、木地肤混合草籽，恢复土地原始功能。</p> <p>(2) 渗入水排放层：5mm 厚土工复合排水网（无纺布+土工排水网垫+无纺布）。此层截取上层滤进的渗入雨水，阻止其在下面的防渗层上聚积。</p> <p>(3) 渗入水防渗层：1mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，此层阻止渗入水进入下层以产生渗沥液。</p> <p>(4) 膜下保护层：采用长丝土工布，直接放置于碎石之上和 LLDPE 防渗膜之下，能保护上层的土工膜不会受到下部碎石层的损害。</p> <p>(5) 导气层：300mm 厚碎石层。直接放置于堆体之上，及时导排采坑表层产生的气体。</p>
储运工程	运输方式	固废通过专用汽车运输进场，进场后直接填埋
辅助工程	临时管理用房	设置 1 处临时管理用房，建筑面积 200m ² ，位于采坑东北侧，便于管理及对外联络，采坑恢复完毕后拆除；
	检验台	设置 1 间检验台，建筑面积 20m ² ，位于采坑东北侧、管理用房东侧，用于入场固废检验等。
	进场及环场道路工程	<p>本工程灰渣输送方式均采用汽车运输，电厂与采矿坑间可依托现有便道，至采矿坑处需修建进场道路 50m，路基宽度 6m，采用 20cm 厚砂砾石路面，路基填筑采用开挖料回填，填方边坡 1:2.5。</p> <p>采矿坑内道路为临时性建筑，可以在贮渣过程中用粗灰渣铺筑，路面宽度不小于 6.0m。车辆及碾压设备的临时道路，可以现场规划。在碾压好的渣面上，严格禁止车辆乱开，急刹车，急转弯。作业干道双向两车道，宽 7m，采用泥结碎石路面，平均坡度 5%，填埋作业过程中，应对由于不均匀沉降造成的道路破坏进行及时修复。上库道路 150m，采用泥结碎石路面，宽 6m。</p>
公用工程	供电	管理用房用电依托当地供电设施；
	供水	施工期人员租住周围居民房屋居住，依托当地供水设施；运营期管理人员用水采用汽车拉运方式，由附近村镇提供
	供暖	管理用房及实验室内均采用电暖气；
环保工程	废气治理	采坑削坡、坑底平整、回填、覆土等作业进行洒水降尘，配备移动式雾炮设施喷雾抑尘，临时堆土区域覆盖防风抑尘网等；脱硫石膏、炉渣和石子煤运输车辆采用篷布遮盖、分层、保湿碾压堆存、洒水降尘。
	废水处理	项目区均设置临时防渗化粪池，工作人员的生活污水排放至化粪池预处理，定期清掏至呼图壁县丰泉污水处理厂；采坑恢复完毕后采坑表层为营养植被层，无需排水。
	噪声处理	选择低噪声设备，加强施工管理，合理安排采坑恢复时段。

工程类别	建设内容	
	固废治理	管理用房设置垃圾箱用于收集生活垃圾，生活垃圾定期清运至呼图壁县垃圾填埋场处置。
	生态恢复	位于干旱地区，采用自然植被恢复对该矿坑进行生态环境综合治理，恢复至与周围景观相协调。

5.1 对照 GB18599-2020，结合项目区地下水埋深，完善防渗层内容。GB18599-2020

要求：（1）首先应明确库底天然基础层饱和渗透系数数据，判定其是否符合 GB18599 要求。若不符合，则 **（2）II 类场**应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：**a）**人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜 HDPE 膜，厚度不小于 1.5 mm（报告中 0.5mmPE），并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。**b）**粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。**（3）II 类场**基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5 m 时，应建设地下水导排系统。**（4）II 类场**应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。

——已补充完善，详见 P44-45，渗漏监控系统已补充，详见 P47

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：“当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；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 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层”。

防渗层的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）II 类场相关要求，具体如下：

II 类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔

水效力。

II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5 m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。

项目区天然基础层渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，地下水埋深为 20m，本项目设计采用人工铺设 HDPE 高密度聚乙烯土工膜的人工复合材料进行防渗，防渗系统结构由下而上设计如下：

① 750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；面积约为 71000 m^2 ，则需粘土 53250 m^3 ；

② 2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10^{-12} cm/s ；铺设面积为 71000 m^2 。

③ 渗滤液收集导排系统：采用卵石等石料，在防渗层的保护层上部铺设一层，厚度不小于 30cm；采坑下游设置渗滤液收集池 1 座，容积约 40 m^3 。

防渗层剖面结构如下图：

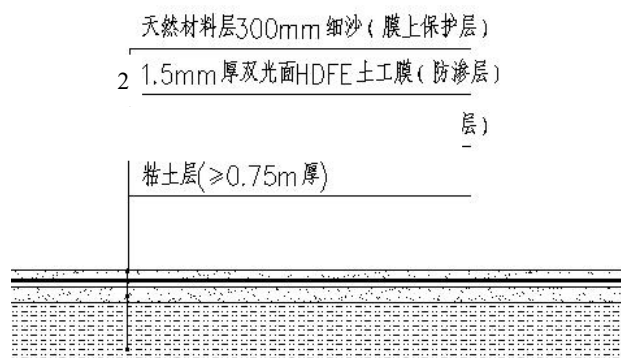


图 3.1-1 防渗层剖面图

(4) 渗漏监控系统

渗漏监控系统包括防渗层渗漏监控设备以及地下水监测水井，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），分别在填埋区上、下游共布置 3 口监测井，上游设置 1 口对照井，下游分别设置 1 口污染监视监测井和 1 口污染扩散监测井。

5.2 规范库盘处理内容。若无需设置地下水导排系统，则无需耕翻，直接清除库底的草根、树根、石子等影响防渗膜的杂物，后根据渗透系数数据，明确是否需要铺设 0.75 m 厚的粘土衬层。

——已完善，并明确，详见 P44-46

项目区天然基础层渗透系数大于 1.0×10^{-5} cm/s，地下水埋深为 20m，本项目设计采用人工铺设 HDPE 高密度聚乙烯土工膜的人工复合材料进行防渗，防渗系统结构由下而上设计如下：

① 750mm 压实粘土衬层，渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s；面积约为 71000m²，则需粘土 53250m³；

② 2mm 厚 HDPE 高密度聚乙烯土工膜一层，其渗透系数小于 10^{-12} cm/s；铺设面积为 71000m²。

③ 渗滤液收集导排系统：采用卵石等石料，在防渗层的保护层上部铺设一层，厚度不小于 30cm；采坑下游设置渗滤液收集池 1 座，容积约 40m³。

（1）库盘防渗

根据库盘地质资料分析，库区地层岩性以粉土为主，由于该采矿坑主要存蓄工业废渣，为防止地下水遭到污染，本次设计对全库盘进行防渗处理。

① 库盘处理

1) 库盘土工膜的铺设应对库盘表层清理，清理首先采用人工对库区内的较大草根、树根、石子拾捡并清除。然后再用爬犁清除库盘内较小草根、树根。

2) 将表层的土全部清除，拉运至坝后摊平；

3) 按设计标高推平库底，不能出现库底坑坑洼洼、高低不平的现象。

4) 铺膜前需做碾压处理，碾压后使表层 0.5m 深度范围内粉土层压实系数不小于 0.96。

② 库盘铺膜

1) 库盘铺膜采用复合土工膜，沿着垂直坝轴线的方向铺设，膜宽 6m，膜搭接长度 0.12m，库盘设横向土工膜搭接槽，槽深 50cm，搭接方法采用焊接。

2) 和坝体相连的部分；在前坝脚阻滑体 2.0m 处开挖土工膜埋设槽，埋设槽深 50cm，槽内库盘铺膜与坝体复合土工膜相连，搭接方法采用焊接。

3) 铺膜前应完成锚固槽的开挖并通过基础锚固槽开挖的验收。基础锚固槽每 200 设置一道，开挖尺寸断面形式应符合施工图纸要求。

③ 膜顶覆盖层处理

为保护膜顶不被冲刷、日晒、划刺，膜顶需设置保护层。保护层选用库盘土，要求当天铺设，当天覆盖。覆盖厚度选用 1.0m。

5.3 渗滤液收集后用于回填区抑尘。

——已完善，详见 P47

（3）渗滤液回喷可行性分析

本项目回填区渗滤液主要来自于大气降水，由于项目区域气候较为干旱，多年平均降水量为 193.3mm（最大降水量为 293.4mm），多年平均蒸发量为 1838.4mm，蒸降比为 11.90: 1，远远大于年降雨量，因此渗滤液产生量较少，根据预测最大量约为 11.53m³/d(2774m³/a)，灰渣浸出液中主要污染物为 pH（II类灰渣），其余重金属污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，无其他有机污染物，因此渗滤液可以回喷回填区表面抑尘。

5.4 补充防渗施工示意图、封场施工示意图。

——已补充，详见 P45， 150,153

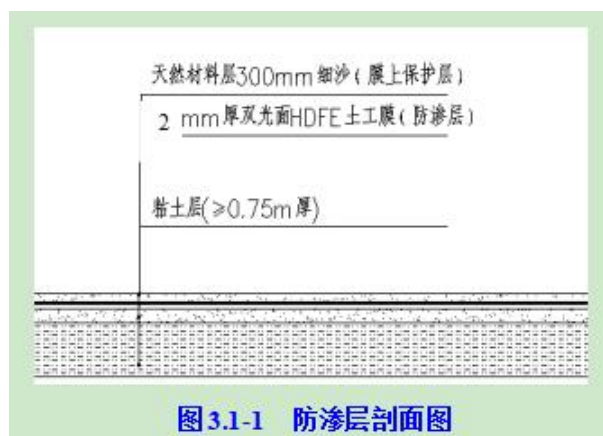
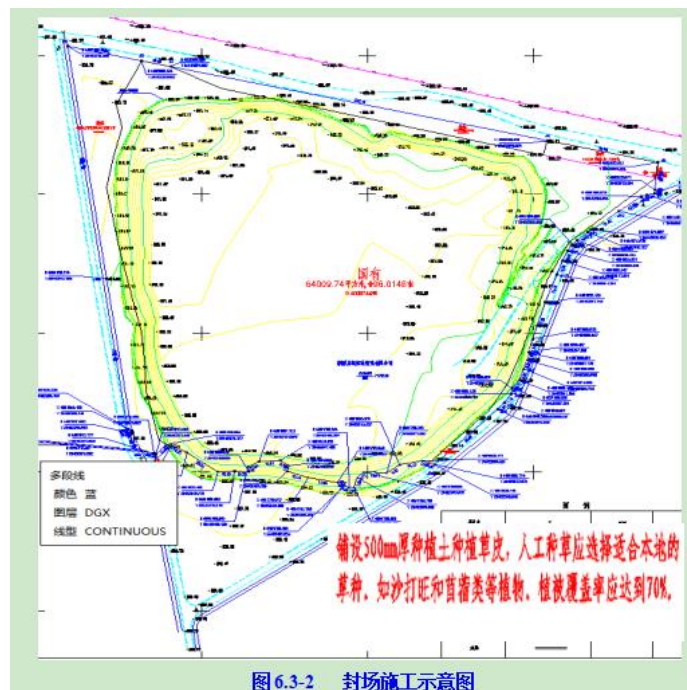
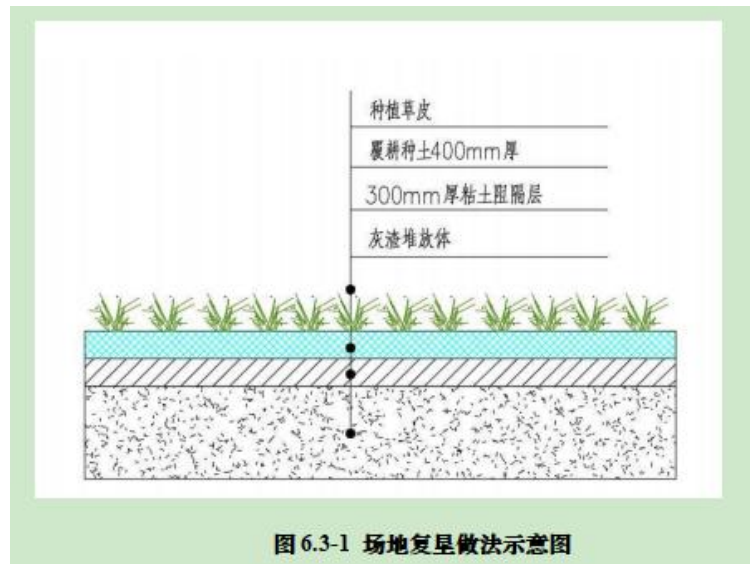


图 3.1-1 防渗层剖面图



5.5 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。（1）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境保护验收的依据。（2）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。

——已补充完善，详见 P169

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年），污染防治设施必须与主体工

程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目以处理本次非法倾倒的灰渣为目的，回填后即进行覆盖，不继续接收一般工业固体废物。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境保护验收的依据。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。上述材料连同施工质量保证书一并作为竣工环境保护验收的依据。针对本次灰渣治理工作，环保验收内容如下：

5.6 核实项目区是否设置柴油罐、危废暂存间。若有，细化具体内容。

——已核实，项目区不设置柴油罐及危废暂存间

6.对照 GB18599-2020，完善并细化入场要求。补充：须对入场的每车废物进行检视，防止其他废物进入，要求产废单位定期提供入场固废的有机质含量、水溶性盐总量的检测报告，运营单位应定期抽检 2 项指标。

——已补充完善，详见 P41

（2）进场要求

①所有运输车均应首先通过入口磅记录与测试，以确定和记录废物性质、分类、重量、来源。

②经初步检验，符合要求的建筑垃圾入场填埋，不符合入场要求的建筑垃圾退回产生单位。

③生活垃圾、医疗废物、危险废物以及掺杂了上述废物的建筑垃圾，均不得进入场区填埋。

④须对入场的每车废物进行检视，防止其他废物进入，要求产废单位定期提供入场固废的有机质含量、水溶性盐总量的检测报告，运营单位应定期抽检 2 项指标。

入场固体废弃物符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。进场废物的监管方式共采用源头监管和处置监管两套运管方式。

《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）规定入场要求：

进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

①有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；

②水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。

③不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。

④危险废物和生活垃圾不得进入本治理区。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。

7.补充管理要求。应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号），建立并规范运行固废台账。规范设置固废标识。应建立环境管理档案，制定突发环境事件应急预案。

——已补充完善，详见 P155-156，131

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中相关要求登记，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。附表 1 按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写附表 1；附表 2 按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；附表 3 按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

②按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。附表 4 至附表 7，根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

③产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》中附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

④鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

⑤台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑥产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑦鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位

设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

（6）规范设置固废标识。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，回填的灰渣为非重大危险源。

本项目主要环境风险是渗滤液渗漏对地下水环境污染、洪水风险，本报告采用定性与定量相结合的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8.环境风险分析。明确地表水体与项目区位置关系、地下水埋深。项目区周边环境敏感目标分布表。北侧约 20m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。核实项目区是否设置柴油罐。补充大风等特殊天气作业、发现夹带危废等禁止入场废物的情景。填埋期间的施工安全。

——已补充完善，北侧约 34.7m 处为五工台支渠，58.8m 处为呼图壁货运铁路。详见 P125；已核实项目区不设置柴油罐，大风天停止作业，入场前进行检测避免夹带危废进入场区，详见 P39-41。

表 5.4-2 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	规模	保护级别
大气环境	五工台服务区	东北	530m	500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	五工台村	北	2274.18m	20000 人	
	幸福村	东北	2187.22m	5000 人	
	呼图壁县	东北	3022.85	80000 人	
	龙王庙村	东南	3150.17m	10000 人	
	十九户村	西北	2286.70m	10000 人	
	中渠村	西北	3597.90m	10000 人	
地下水环境	地下水埋深 20m	周边	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

地表水	五工台支渠	北	34.7m	/	《地表水质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	呼图壁河	东	4084.24m	/	
土壤环境	占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) (第二类用地)“筛选值”
生态环境	农田（耕地、非基本农田，种植棉花）	周围	60m	/	不影响农作物的生长

9. 注意前后一致。表 2.8-1 主要环境保护目标，五工台支渠位于北侧、64.4m，地表水评价等级是 20m。生态恢复建议复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。而 2.6.2 环境质量标准，项目区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准值。规划符合性重复。

——已完善，保持前后一致，生态恢复已补充，详见 P151；目前项目地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准值，规划符合性已删除重复。

(7) 环境保护要求

复垦土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

10. 细化表 8.2-1 建设项目施工期环境监理内容一览表具体内容，如防渗施工，需要提交 HDPE 膜质量检验报告、防渗施工各阶段的照片、视频等材料，防渗施工结束后的过程质量验收。

——已补充完善，详见 P164

表 8.2-1 建设项目施工期环境监理内容一览表

环境要素	监理地点	环境监理内容	监理方式	出现超标或违规现象处置方案
地下水及土壤环境	治理区	对治理区按照规范及工程设计要求进行防渗。防渗施工，需要提交 HDPE 膜质量检验报告、防渗施工各阶段的照片、视频等材料，防渗施工结束后的过程质量验收	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环境空气	场地平整	按照环评要求定期洒水抑尘。	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
声环境	进出场道路、施工场地	合理安排施工时间，选用低噪声设备。	施工期声环境监测、巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
固体废物	施工场地、进出场道路	①集中、分类堆放、严密遮盖及时清运；②运至当地环卫部门指定的	巡视进出场道路，核实	通知建设单位和施工单位采取补救措施

环境要素	监理地点	环境监理内容	监理方式	出现超标或违规现象处置方案
		地点堆存；③物料和固废运输尽量避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响，注意保护沿线现有公用设施。	固废去向	
生态环境	施工场地	①严格在施工范围内施工； ②施工人员定期进行管理教育，严禁随意乱丢乱弃，随意扩大施工占地范围，文明施工。	施工期巡视	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环保设施施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	参照项目环境影响报告书，施工扬尘定期洒水；施工废水不外排；噪声防治措施落实。	同工程监理	同工程监理

11.根据 GB18599-2020,完善表 8.3-1 环境污染源监测计划一览表。细化具体内容。明确 3 口地下水监测井的坐标、与项目区的位置关系、井深、水层，同理，明确土壤背景值、监测点 2 个点位坐标、与项目区的位置关系。周边应安装总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设施，并保存 1 年以上数据记录。无组织气体排放的监测点，核实监测频次。补充地表水监测计划。

——已补充完善，详见 P165-167

运行期污染源及环境质量监测项目见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境污染源监测计划一览表

序号	监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	废气	厂界	TSP	自行监测 每季度一次	监测频次按照《GB18599-2001》和《HJ1033-2019》有关要求执行
2	渗滤液	渗滤液收集池	pH、流量、SS、COD、氨氮、总砷、氟化物	每月一次	监测频次按照《GB18599-2001》和《HJ1033-2019》有关要求执行
3	生活污水	化粪池	BOD、SS、COD、氨氮	每季度一次	监测频次按照《GB18599-2001》和《HJ1033-2019》有关要求执行
4	噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	依据《排污单位自行监测技术指南--总则》(H819-2017)

8.3.1.2 环境质量监测计划

(1) 地下水监测

监测布点：三个地下水监测井，分别为对照井(位于项目区南侧)、污染监视监测

井(场址地下水流向的下游,位于项目区北侧)和污染扩散监测井(最可能出现扩散影响的场址周边,位于项目区西北侧);

监测项目:与地下水现状监测相同, K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群;

监测频率:每年按丰、平、枯水期,每期一次。

(2) 土壤监测

监测项目:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH:

监测频率:1次/年。

监测布点:回填区上风向西侧农田处设1个背景观测点,下风向东侧空地设置1个扩散观测点。

(3) 地表水监测

项目区北侧约34.7m处为五工台支渠,运营期间在五工台支渠上游及下游的水质进行监测,1#上游监测点坐标东经 $86^{\circ}47'8.62''$,北纬 $44^{\circ}9'47.12''$,距离本项目东北侧约170m处;2#下游监测点坐标东经 $86^{\circ}46'37.41''$,北纬 $44^{\circ}9'54.10''$,距离本项目西北侧约207.5m处;

监测项目:与地表水现状监测相同,pH、温度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮(以N计)、总磷、总氮、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、铬(六价)、石油类、砷、汞、硒、铅、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群;

监测频率:每年按丰、平、枯水期,每期一次。

本项目环境监测地点、项目、频率的建议见表8.3-2。

表 8.3-2 运营期监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	1#地下水监测井 E86°46'50.39", N44°9'22.85", 位于本项目南侧约 500m, 井深 20m; 上游	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、	1次/季	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
	2#地下水监测井 E86°47'25.61", N44°10'0.75", 位于本项目北侧约 671.1m, 井深 20m; 下游			
	3#地下水监测井 E86°47'30.24", N44°11'4.80", 位于本项目东北侧约 2440m, 井深 20m; 扩散井			

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

		汞、砷、镉、锌、总大肠菌群		
地面水	1#上游监测点坐标东经 86° 47'8.62", 北纬 44° 9'47.12", 距离本项目东北侧约 170m 处;	pH、温度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮(以 N 计)、总磷、总氮、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、铬(六价)、石油类、砷、汞、硒、铅、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群;	1 次/季	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准值
	2#下游监测点坐标东经 86° 46'37.41", 北纬 44° 9'54.10", 距离本项目西北侧约 207.5m 处			
土壤	上风向西侧农田处设 1 个背景观测点, 东经 86° 46'41.50", 北纬 44° 9'45.07", 距离本项目西侧约 89.2m 处	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018)
	下风向东侧空地设置 1 个扩散观测点, 东经 86° 47'1.66", 北纬 44° 9'43.80", 距离本项目东侧约 98.6m 处			

8.3.3 封场后的环境监测计划

封场后, 为能够管理好处置场的环境条件, 确保回填区没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物, 仍需对回填区内及周边环境继续维持正常监测运转, 延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要为地下水、土壤监测, 具体详见表 8.3-3。

表 8.3-3 封场期监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频率	执行标准
地下水	1#地下水监测井 E86°46'50.39", N44°9'22.85", 位于本项目南侧约 500m, 井深 20m; 上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn})、硫酸盐、氨氮、氯化物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发酚、总氰化物、氟化物、汞、砷、镉、锌、总大肠菌群	每年按枯、平、丰水期进行, 每期 1 次, 直至监测结果表明回填区已完全稳定	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	2#地下水监测井 E86°47'25.61", N44°10'0.75", 位于本项目北侧约 671.1m, 井深 20m; 下游			
	3#地下水监测井 E86°47'30.24", N44°11'4.80", 位于本项目东北侧约 2440m, 井深 20m; 扩散井			
土壤	上风向西侧农田处设 1 个背景观测点, 东经 86° 46'41.50", 北纬 44° 9'45.07", 距离本项目西侧约 89.2m 处	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB
	下风向东侧空地设置 1 个扩散观测点, 东经 86° 47'1.66",			

呼图壁县废弃砂坑填埋生态修复（五工台镇 CK25 号废弃采坑用市场化运作恢复和治理）项目环境影响报告书

	北纬 44° 9'43.80", 距离本项目东侧约 98.6m 处			15618—2018)
地面水	1#上游监测点坐标东经 86° 47'8.62", 北纬 44° 9'47.12", 距离本项目东北侧约 170m 处;	pH、温度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮(以 N 计)、总磷、总氮、氯化物、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、铬(六价)、石油类、砷、汞、硒、铅、镉、铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、总大肠菌群;	每年按枯、平、丰水期进行,每期 1 次,直至监测结果表明回填区已完全稳定	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准值
	2#下游监测点坐标东经 86° 46'37.41", 北纬 44° 9'54.10", 距离本项目西北侧约 207.5m 处			
生态景观监测	进场道路两侧、3 个填埋区域等 布设 3~5 个调查点	草地植被,调查项目: 植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量	1 次/年	/
		生物多样性,物种数		