

新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃
砂坑生态环境恢复治理项目

环境影响报告书

(报批稿)



建设单位：新疆瑞发环保科技有限公司

二〇二三年十月

新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃

砂坑生态环境恢复治理项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位（盖章）：新疆瑞发环保科技有限公司

二〇二三年十月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	15
1.5 环境影响评价主要结论	16
2 总则	17
2.1 编制依据	17
2.2 评价目的与原则	21
2.3 评价时段	22
2.4 评价因子与评价标准	22
2.5 评价工作等级和评价范围	28
2.6 相关规划与环境功能区划	35
2.7 主要环境保护目标	36
3 建设项目工程分析	40
3.1 项目概况	40
3.2 治理区采坑现状及存在的问题	41
3.3 建设内容及规模	50
3.4 治理工程方案	52
3.5 环境影响因素分析	65
3.6 清洁生产与总量控制	74
4 环境现状调查与评价	76
4.1 自然环境现状调查与评价	76
4.2 环境质量现状调查与评价	80
4.3 区域污染源调查	90
5 环境影响预测与评价	91

5.1 施工期环境影响分析与评价	91
5.2 运营期环境影响预测与评价	95
5.3 封场后的环境影响分析	119
6 环境保护措施及其可行性论证	124
6.1 施工期环境保护措施及可行性论证	124
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析	127
6.3 封场后的环境保护措施	136
6.4 回填作业与管理	136
6.5 运输过程环境保护措施	139
7 环境影响经济损益分析	141
7.1 社会、经济效益分析	141
7.2 环境损益分析	141
8 环境管理与环境监测计划	143
8.1 环境管理要求	143
8.2 环境管理计划	146
8.3 环境监测计划	147
8.4 排污口设置及规范化管理	150
8.5 信息公开	152
8.6 环境保护验收与“三同时”	152
9 环境影响评价结论	154
9.1 建设概况	154
9.2 产业政策符合性	154
9.3 环境质量现状	154
9.4 环境影响结论	155
9.5 环境保护措施	157
9.6 公众意见采纳情况	161
9.7 环境影响评价综合结论	161

附件：

附件 1 委托书；

附件 2 营业执照；

附件 3 新疆瑞发环保科技有限公司富康市废弃沙坑生态环境恢复治理项目
登记备案证

附件 4 附件关于新疆瑞发环保科技有限公司申请废弃沙坑生态环境恢复治
理的意见；

附件 5 项目监测报告；

附图：

附图 1.3-1 阜康市城市总体规划图

附图 1.3-2 昌吉州“三线一单”环境管控单元分类图

附图 2.5-1CK1 区评价范围

附图 2.5-1CK2、CK3、CK4、CK5 区评价范围

附图 2.7-1 敏感点分布图

附图 3.2-1CK1-5 号采坑相对位置关系图

附图 3.4-3 拟接收废物主要区域与本项目相对位置关系与运输路线

附图 4.1-1 地理位置图

附图 4.2-1 监测点位图

附图 4.2-2 监测点位图

附图 4.2-3 治理区植被分布图

附图 4.2-4 土壤类型图

附图 4.2-5 土壤利用图

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 建设项目背景及必要性

本项目位于阜康市行政管辖内 G216 沿线，由原阜康市根成砂厂、原阜康市祥其砂厂、原阜康市恒源建材砂厂、原阜康市祥其砂厂西侧无主矿坑形成的 5 个采坑组成，5 个采坑自西向东排布，采坑大小不一，形状不规则。采坑总面积 678328.2m²，总库体容积 696.9 万 m³，坑深 10-20m，边坡坡度约 40-50°。其中 1 号采砂坑位于华能电厂西侧 400m，2 号、3 号、5 号采砂坑均为原阜康市祥其砂厂采砂坑，4 号采砂坑位于九运梁村东侧 700m，与 5 号采砂坑隔路间隔 155m；1 号采砂坑与 2 号采砂坑距离 3km。

治理区内采坑现阶段已经闭坑，采坑内地表附着物已废弃，矿业权人灭失，为历史遗留的采坑。治理区内地表环境遭到严重破坏，使周边出现大面积的裸露荒地，无法进行工农业的开发和利用，极大的浪费了土地资源，且每年春秋两季大风天气频繁，造成大气扬尘，严重影响了当地的生态环境。采坑边缘较为陡立且较深，部分近于垂直，呈不规则状，周边没有安全警示牌等防护措施，且边坡的稳定性差，在雨水的冲刷下易引发崩塌等地质灾害，威胁过往行人及车辆的人身安全。同时，治理区内有输变电线通过，边坡较陡，受到雨水冲刷，极易形成垮塌，一旦发生垮塌，将会使电力线路遭到破坏。

新疆瑞发环保科技有限公司按照阜康市自然资源局的要求，对位于阜康市根成砂厂 1 号采坑（华能电厂西侧）、原阜康市祥其砂厂西侧 2 号采坑、原阜康市祥其砂厂 3 号采坑、5 号采坑；原阜康市恒源建材砂厂采坑 4 号等 5 个废弃砂坑采用一般工业固废填埋，进行地质环境恢复治理，合理利用煤灰、炉渣、炉灰、黄土等填埋资源，消除固体废物污染的同时，消除采坑对地表形态的破坏，基本恢复原始地形地貌景观，改善土地功能，最大限度的恢复治理区的地质环境，治理工程实施后恢复土地用途，使治理区与周围地形地貌相协调。

项目区东侧为阜康产业园，阜康产业园重点支持发展产业包括：新型煤化工产业、以金属加工产业、装备制造产业、生产性服务产业为主导产业，培育发展绿色建材、新材料产业、先进装备制造和新兴业态产业等。其中，新型煤化工产业和电力配套综合产业在生产过程中会产生大量的以粉煤灰、炉渣和脱硫石膏为

主的一般工业固体废物。鉴于当前新疆大部分地区对于相关下游产业需求量较小，以及相关产业季节性较强的原因，园区内大量工业固体废物得不到及时、有效、专业的处理。

新疆瑞发环保科技有限公司通过前期市场调研，确定了采取一般工业固体废物回填的方式对历史遗留采砂坑进行生态环境恢复治理。治理过程中的填埋物选择阜康产业园产生的一般工业固体废物，通过回填治理及封场后植被恢复，一方面能够修复历史遗留的采砂坑，满足生态环境恢复治理、消除安全隐患的需要；另一方面也可以解决阜康市一般工业固体废物的处置问题，是一个双赢的解决方案。

1.1.2 项目特点

(1) 本项目由 5 个采砂坑组成，分别为原阜康市根成砂厂 1 号采坑（华能电厂西侧）；九运街六运中心村南侧，原阜康市祥其砂厂西侧未治理的 2 号采坑、原阜康市祥其砂厂 3 号采坑、5 号采坑；原阜康市恒源建材砂厂采坑 4 号。

(2) 本次恢复治理拟采用阜康产业园区产生的 I、II 类一般工业固体废物回填，主要包括化工厂、煤电厂以产生的以粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等为主的 I 类、II 类工业固体废物，按照“固体废物接收计重→填埋→封场→土地复垦”的工艺路线，对采砂坑进行生态环境恢复治理。封场后及时进行土地复垦、植被恢复，达到采砂坑生态恢复与地质安全稳定的目的。

(3) 项目生态影响区域无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态环境敏感目标。根据土地利用图及现场勘查，项目治理区主要土地利用类型主要为采矿用地，治理区周边分布有水浇地、耕地、荒草地等

1.2 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,新疆瑞发环保科技有限公司于2023年1月委托新疆朗新天环保科技有限公司承担“新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目”的环境影响评价工作(委托书见附件1)。环境影响评价工作程序见图1.2-1。

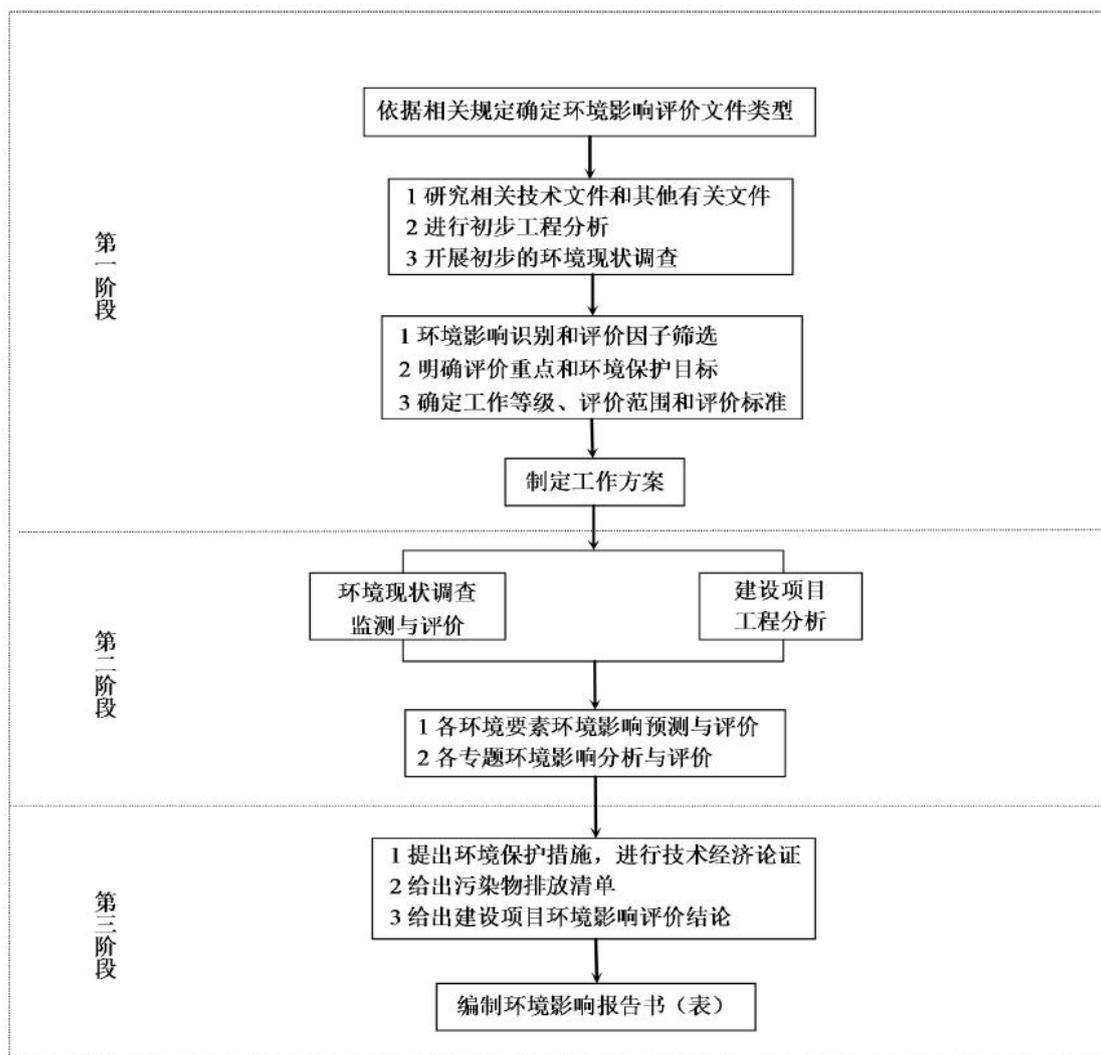


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

编制过程说明:

接受委托后,评价单位按照环境影响评价的有关工作程序,组织专业技术人员,对项目区及周边环境进行了详细踏勘,搜集了与工程有关的技术资料,在现状调查与监测、工程分析的基础上,根据各环境要素评价等级要求开展了环境影响预测与评价,提出了相应的环境保护措施与监测方案,在建设单位和生态环境主管部门的支持下,编制完成了本项目的环境影响报告书,报告书经生态环境主管部门审批后将作为项目建设、运营和服务期满后各阶段中环境管理的依据。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 法律法规相符性

1.3.1.1 与《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)符合性分析

《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)指出:我国矿山地质环境恢复和综合治理仍不适应新形势要求,粗放开发方式对矿山地质环境造成的影响仍然严重,地面塌陷、土地损毁、植被和地形地貌景观破坏等一系列问题依然突出。……充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性,……加强矿山地质环境保护,加快矿山地质环境恢复和综合治理,尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

指导思想:……全面提高我国矿山地质环境恢复和综合治理水平,为推进生态文明建设、建设美丽中国做出新的贡献。

基本原则:……统筹推进历史遗留和新产生的矿山地质环境问题的恢复治理。坚持开放发展理念,将矿山地质环境恢复和综合治理与相关产业发展融合推进。

主要目标:到2025年,建立动态监测体系,全面掌握和监控全国矿山地质环境动态变化情况。建立矿业权人履行保护和治理恢复矿山地质环境法定义务的约束机制。矿山地质环境恢复和综合治理的责任全面落实,新建和生产矿山地质环境得到有效保护和及时治理,历史遗留问题综合治理取得显著成效。基本建成制度完善、责任明确、措施得当、管理到位的矿山地质环境恢复和综合治理工作体系,形成“不再欠新帐,加快还旧账”的矿山地质环境恢复和综合治理的新局面。

主要任务:(三)加快历史遗留问题的解决。各地要将矿山地质环境历史遗留问题的解决作为建设美丽中国的重要任务,纳入当地政府生态环境保护的目标任务,明确要求,分工负责,限期完成,严格考核和问责制度。

本项目是对历史遗留废弃采砂坑进行地质生态环境恢复治理,拟通过回填化工厂、煤电厂产生的以粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰为主的I类、II类一般工业固体废物,以及封场后开展土地复垦、植被恢复,从而实现采砂坑地质生态环境恢复治理的目的。项目建设符合《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）精神要求。

1.3.1.2 与《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》符合性分析

《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》指出：鼓励矿山土地综合修复利用。历史遗留矿山废弃国有建设用地修复后拟改为经营性建设用地的，在符合国土空间规划前提下，可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；也可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。历史遗留矿山废弃国有建设用地修复后拟作为国有农用地的，可由市、县级人民政府或其授权部门以协议形式确定修复主体，双方签订国有农用地承包经营合同，从事种植业、林业、畜牧业或者渔业生产。

本项目是对历史遗留废弃采砂坑进行地质生态环境恢复治理，拟通过回填化工厂、煤电厂产生的以粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰为主的I类、II类一般工业固体废物，以及封场后开展土地复垦、植被恢复，从而实现采砂坑地质生态环境恢复治理的目的。项目建设符合《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》。

1.3.1.3 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。

项目主要利用化工厂、煤电厂产生的以粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰为主的I类、II类一般工业固体废物回填采砂遗留矿坑，进行土地复垦和生态恢复，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。

1.3.1.4 与《矿山地质环境保护规定（2019年修订）》（2019年7月16日）符合性分析

《矿山地质环境保护规定（2019年修订）》（2019年7月16日）指出：国家鼓励企业、社会团体或者个人投资，对已关闭或者废弃矿山的地质环境进行治理恢复。

本项目为企业投资对废采砂坑进行生态治理恢复，建设符合《矿山地质环境保护规定（2019年修订）》（2019年7月16日）相关鼓励条款。

1.3.1.6 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》指出：提升城市精细化管理水平，强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。强化秸秆综合利用和禁烧管控。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，畅通噪声污染投诉渠道，加快解决群众关心的突出噪声问题。开展好《中华人民共和国噪声污染防治法》宣传贯彻，加快推进我区县级及以上城市声环境功能区划分及调整工作，动态调整优化声环境质量监测点位，到2025年自治区地（州、市）首府所在城市全面实现功能区声环境质量自动监测，全疆声环境功能区夜间达标率达到85%。

本项目施工阶段将严格落实上述要求，建设符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》要求。

1.3.1.6 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。

本项目利用化工厂、煤电厂产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等一般工业固体废物对历史遗留采砂坑进行地质恢复和生态治理，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。

1.3.1.7 与《新疆维吾尔自治区探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（新自然规资〔2020〕3号）符合性分析

《新疆维吾尔自治区探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（新自然规资〔2020〕3号）基本原则：（一）坚持“谁破坏、谁治理”“谁修复、谁

受益”。推行市场化运作、科学化理模式，鼓励和引导社会资本参与矿山生态修复，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，建立规范、平等、透明的管理制度，同步推进历史遗留矿山和正在开采矿山整体保护、系统恢复、综合治理。

本项目建设为利用企业资金，对历史遗留采砂坑利用一般工业固体废物填埋进行采坑的生态恢复治理，项目建设符合《新疆维吾尔自治区探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（新自然规资〔2020〕3号）基本原则。

1.3.1.8 与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》的相符性

根据《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》，其中“六、主要任务”规定：“（二）强化大气污染物综合治理——11、加大扬尘治理力度。严格落实建筑施工、道路、车辆运输、堆场等扬尘源点污染控制要求，扩大绿地和地面铺装硬化面积。”

本项目施工期削坡、坑底平整过程进行挖填方作业会产生扬尘，运营期采坑回填过程中会产生扬尘，作业期间采取洒水降尘、随倒随压，保证作业面压实度并保持表面湿润，形成表面结皮，采取上述措施后可有效防止扬尘污染。因此，本项目与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》中的要求相符。

1.3.1.9 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析如下：

表 1.3-1 本项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析表

文件要求	项目情况	符合性
建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。建设单位应当在开工建设前向有审批权的环境保护主管部门报批建设项目环境影响评价报告书、报告表。	本项目按照文件要求，进行了环境影响评价，编制本环评报告书。	符合
在自治区行政区域内严格控制引进高排放、高污染、高耗能项目，禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目不属于高排放、高污染、高耗能项目	符合
各级人民政府应当优先保护饮用水水源，加强重点流域、区域、近岸水域水污染防治和湖泊生态环境保护，严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展，改善水环境质量。	本项目周围无饮用水水源，不属于高耗水、高污染行业	符合
任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目不涉及以上区域	符合
排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当依法取得	项目建成后将按照要	符合

排污许可证。	求，执行排污许可证制度，按证排污	
企业事业单位应当依法制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和其他相关部门备案，并定期进行演练。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地县级人民政府及其环境保护、安全生产监督等有关部门报告。	项目建成后将按照要求，编制突发环境事件应急预案，并上报备案。	符合

1.3.1.10 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析如下：

表 1.3-2 本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析表

文件要求	项目情况	符合性
向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。	项目建成后将按照要求，执行排污许可证制度，按证排污	符合
推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。	项目无需供热，不新建锅炉	符合
禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境项目	符合
禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目为一般工业固废填埋项目，未使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	符合
运输、处置建筑垃圾，应当经工程所在地的县（市、区）人民政府确定的监督管理部门同意，按照规定的运输时间、路线和要求清运到指定的场所处理；在场内堆存的，应当有效覆盖。	本项目为工业固废填埋场，项目内容不包括运输过程，垃圾在场内填埋的过程中，易扬尘的堆场进行覆盖。	符合

1.3.2 产业政策符合性

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，同时解决区域内部分工业固废的去向问题，属于生态环境治理工程。

根据《产业结构调整指导目录》（2021年修订版），本项目属于“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“1、矿山生态环境恢复工程”及“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目建设符合国家产业政策。

1.3.3 规划符合性

1.3.3.1 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。

本项目属于历史遗留采砂坑的地质治理与生态恢复工程，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。

1.3.3.2 与《自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《自治区“十四五”生态环境保护规划》：“污染防治目标：……工业固体废物综合利用率达到 60%以上。”“加快推进重点污染源治理：以造纸、浆粕、印染、化纤、煤化、石化等工业污染源为重点，制定和实施专项治理方案，采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施，实现全面达标，大幅降低污染排放。”“鼓励发展节能环保产业：……根据绿色经济、低碳经济、循环经济发展要求，重点加快节能产业、环境治理产业、资源综合利用产业、节能与环保服务产业发展。”

本项目利用废弃采砂坑处理化工、煤电、产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏和除尘灰等一般工业固体废物，实现废弃砂坑的地质生态恢复，提高固体废物综合利用率，同时属于鼓励发展的环境治理产业，项目建设符合《自治区“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

1.3.3.3 与《阜康市国土空间规划》符合性分析

《阜康市国土空间总体规划(2021-2035 年)》提出：“划定国土空间控制线：按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定落实三条控制线，确保三条控制线不交叉不重叠不冲突。制定分类管控机制，将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。”

“矿山生态修复：开展矿山生态保护与恢复治理，避免地面沉陷和地面扰动。针对采矿活动造成的破坏，采取有效措施进行综合治理。因地制宜采用安全无害充填材料和工艺技术，控制地表沉陷。”

本项目治理采坑 CK1 位于华能电厂西侧，CK2~CK5 位于阜康市九运街镇的

中心村南侧，根据阜康市划定国土空间控制，本项目位于城镇开发边界内，不在生态保护红线及基本农田范围内。阜康市划定国土空间控制图见附图 1.3-1。

本项目利用粉煤灰、炉渣、脱硫石膏和除尘灰等，回填治理历史遗留的采坑，符合《阜康市国土空间总体规划(2021-2035 年)》中矿山生态修复要求。

1.3.3.3 与《昌吉州生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《昌吉州生态环境保护“十四五”规划》指出：全面推进绿色矿山建设。废弃矿山综合整治和生态修复。强化重金属及尾矿库风险防控：强化涉重金属污染风险防控，开展尾矿污染治理。推进“无废城市”建设，加强固体废物处置。

本项目属于历史遗留采砂坑的地质治理与生态恢复工程，建设符合《昌吉市生态环境保护“十四五”规划》相关规划要求。

13.3.4 与《新疆昌吉州阜康市城总体规划》符合性分析

根据《新疆昌吉州阜康市城总体规划》：加强固体废物环境管理和规范处置，贯彻“减量化、资源化、无害化、产业化”的原则，建立综合利用和无害化处置相互补充的处理模式。……深入推广垃圾分类收集、运输和资源化综合利用系统。

本项目利用废弃采砂坑处理工业园区的一般工业固体废物，同时可实现废弃砂坑的地质生态恢复治理，是对固体废物的综合利用，建设符合《新疆昌吉州阜康市城市总体规划》对垃圾综合利用相关要求。

本项目位于阜康市总体规划范围外，现有土地利用类型主要为采矿用地，治理工程实施后恢复土地用途，使治理区与周围地形地貌相协调。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。阜康市城市总体规划图见附图 1.3-1。

1.3.4 选址合理性分析

本项目利用I类、II类一般工业固体废物对现有采坑进行回填治理，参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中选址要求，本项目选址分析如下：

表 1.3-3 项目与一般固废处置场选址符合性分析表

序号	填埋场选址要求	本项目情况	符合性
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目利用I类、II类一般工业固体废物对现有采坑进行回填治理,取得《新疆瑞发环保科技有限公司申请废弃沙坑生态环境恢复治理的意见》。	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	项目位于新疆维吾尔自治区阜康市东侧,场址 2km 范围内无居民点和规划居住区分布。	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	场区区域构造简单,无大的控制性活动断裂分布,无区域强震分布,场地及岩土抗震稳定性较好。	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	项目周边无地表水。	符合
6	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计,国家已有标准提出更高要求的除外。	本项目选址的标高高于当地 50 年一遇防洪标准。	符合
7	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。	本项目利用I类、II类一般工业固体废物对现有采坑进行回填治理,按照II类场要求进行设计。	符合
8	II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 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。	根据岩土勘察报告,项目所在区域地下水位较深,勘探深度内未见地下水出露。填埋区基础层表面与地下水年最高水位大于 1.5m 以上的距离。	符合
9	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。	本项目拟设置地下水监测井,对场地防渗层进行监控。	符合

由上表分析可知，本项目拟选场址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于项目选址的要求。

表 1.3-4 项目与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）符合性分析表

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	<p>填埋场选址：1.填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。2.填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游地区。3.填埋场应有足够大的可使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于8~10年。4.填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水水位之上。</p>	<p>项目厂址稳定，位于地下水下游区域，项目服务周期约为17.5年，填埋场场址的标高位于50年一遇的洪水水位之上。</p>	符合
2	<p>总图布置：1《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）固体废物处理处置厂(场)人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求，实现人流和物流分离，方便废物运输车进出，尽量减少中间运输环节。2《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）固体废物物流的出入口以及接收、贮存、转运、处理处置场所等应与办公和生活服务设施隔离建设，易产生污染的设施宜设在办公区和生活区的常年主导风向下风向。3《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）固体废物处理处置厂(场)应以主要设施为主进行布置，其他各项设施应按处理流程合理安排。4《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）固体废物处理处置工程的生产附属设施和生活服务设施等辅助设施应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。5《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）固体废物处理处置厂(场)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）周围应设置围墙或防护栏等隔离设施，防止家畜和无关人员进入，并应在填埋场、堆肥场边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。6《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）固体废物处理处置(场)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）的车辆清洗设施宜设在卸料设施和处理处置厂(场)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）出口附近以便于及时清洗卸料后的车辆。</p>	<p>项目填埋场设置了独立的人流和物流出入口；办公生活区位于填埋区上风向；项目建设符合当地建设需要。</p>	符合
3	<p>一般工业固体废物的收集和贮存：1 应根据经济、技术条件对产生的工业固体废物加以回收利用;对暂时不利用或者不能利用的工业固体废物，应按照国家环境保护行政主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。2 贮存、处置场的建设类型，应与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。3 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。4 贮存、处置场周边应设导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和发生滑坡。5 贮存、处置场应构筑堤、坝、挡土墙等设施，防止一般工业固体废物和渗滤液的流失。6 贮存、处置场应设计渗滤液集排水设施，必要时设计渗滤液处理设施，对渗滤液进</p>	<p>项目填埋场按规范设计有粉尘污染防治及雨水导流措施；项目填埋场设置有渗滤液收集设施；</p>	符合

	行处。7 贮存含硫量大于 1.5%的煤研石时，应采取防止自燃的措施 6.3.8 贮存 GB18599 规定的第类一般工业固体废物的场所，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，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土地层的防渗性能。		
--	---	--	--

由上表分析可知，本项目拟选场址符合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）中关于项目选址的要求。

本项目利用I类、II类一般工业固体废物对现有采坑进行回填治理，按照II类一般工业固体废物填埋场要求进行设计，要求其防洪标准按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计；针对废气环境影响，本次评价提出，严格控制卸车速度和卸车物料落差，配备洒水车、雾炮车，边卸车边适当洒水或水雾喷淋，减少卸车扬尘产生强度；及时进行压实回填，回填过程中加大洒水降尘力度，同时对进出车辆进行洒水降尘，以降低扬尘对周围环境的影响（详见大气污染防治措施章节）。针对废水，本次评价提出了填埋区和渗漏液收集池按 GB18599-2020 要求设置防渗系统、渗漏监控系统、淋溶水收集和导排系统、雨污分流系统等环保措施（具体见水环境保护措施章节），针对噪声污染防治，本次评价提出了选择低噪设备、作业时间管理等防治措施（具体见噪声污染防治措施章节），针对垃圾入场条件按 GB18599-2020 提出了相关要求。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）及《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相关要求，选址合理。

1.3.5 “三线一单”符合性

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。

项目建设地点位于一般管控单元，单元编号 ZH65230230001，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。

(2) 环境质量底线

项目综合利用固体废物，可实现固体废物的减量化和资源化；本项目废水、废气经采取措施处理后，对周围环境影响很小，不明显恶化周围环境质量，且项目本身为环保工程，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。

综上，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

1.3.6 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一般管控单元，单元编号 ZH65230230001，根据《管控方案》，其生态环境准入清单要求符合性分析见表 1.3-1，昌吉州：

表 1.3-1 本项目与管控单元 65230230001 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	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4A7.1）。具体为：限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为废弃采砂坑治理项目，不涉及前述情景。	/
污染物排放管控	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.2）。具体为：落实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。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施放量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目主要为无组织排放扬尘，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。本项目不涉及农业面源污染。	符合
环境风险防控	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.3）。具体为：加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目所治理采砂坑为工矿用地，所填埋固体废物为一般工业固体废物，通过防渗导排等设施建设，对土壤造成污染影响较小。	符合
资源开发利用效率	执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4A7.4）。具体为：实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	不涉及前述情景。	/

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据主要污染物产生情况，结合周围环境保护目标及区域环境管理要求，本次评价主要关注以下几方面环境问题：

- (1) 历史遗留矿坑的生态环境现状及存在的环境问题；
- (2) 历史遗留矿坑治理回填过程中，固废运输、卸车、填埋作业时粉尘颗粒物对周边环境的影响以及治理措施的合理性，针对主要不利影响提出可行的减缓措施。
- (3) 封场后的环境管理和监控，主要包括地下水环境及生态环境恢复效果监控。

1.5 环境影响评价主要结论

本项目是废弃砂坑生态环境恢复治理项目，利用阜康市工业园区产生的一般工业固体废物，通过修建一般工业固废填埋场的方式，填平废弃的采砂坑，对填埋区进行土地复垦和植被恢复，最终实现地质环境恢复治理的目的。项目对环境的影响主要表现在填埋作业扬尘污染大气、淋溶水渗漏污染土壤和地下水、机械噪声污染声环境等，通过预测与分析，项目对环境各要素污染影响满足相关环境保护标准要求，环境影响可以接受，针对项目各阶段可能产生的生态环境影响问题，提出了一系列保护与治理措施。本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策和规划，项目在认真落实报告书提出的各项污染治理、环境保护、生产恢复、环境风险防范措施以及环境风险应急预案要求，严格执行环保“三同时”制度并加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护》（2018年10月26日）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日）。

2.1.2 部门规章

- (1) 《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）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日）；
- (8) 《大宗固体废物综合利用实施方案》（国家发展和改革委员会，2011年12月10日）；

- (9) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；
- (10) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38号）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2021年修订版）》；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；
- (13) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (15) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113号）；
- (16) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (18) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22号，2005年7月2日）；
- (19) 《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日）；
- (20) 《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号）；
- (21) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号）；
- (24) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环保总局，环发〔1999〕24号）；
- (25) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告2013年第59号）；

(26) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2013 年第 14 号)；

(27) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅 国务院办公厅, 2017 年 2 月 7 日)；

(28) 《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)；

(29) 《矿山地质环境保护规定(2019 年修订)》(2019 年 7 月 16 日)；

(30) 《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, 2019 年 12 月 17 日)；

(31) 《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)；

(32) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。

2.1.3 地方法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 年 9 月 21 日)；

(2) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》(新疆维吾尔自治区生态环境局, 新政发〔2002〕3 号文)；

(3) 《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)；

(4) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发〔2016〕21 号, 2016 年 2 月 4 日)；

(5) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》(新政发〔2018〕66 号, 2018 年 9 月 20 日)；

(6) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25 号, 2017 年 3 月 1 日)；

(7) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例(2019 年)》；

(8) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(2017 年 6 月)；

(9) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案》(2014 年 04 月)；

(10) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》(新政发〔2012〕107 号, 2012 年 12 月)；

(11) 《中国新疆水环境功能区划》(新政函〔2012〕194号文, 2002年11月16日);

(12) 《新疆生态功能区划》(原新疆维吾尔自治区环境保护局, 2006年8月);

(13) 《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);

(14) 《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》;

(15) 《新疆维吾尔自治区探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》(新自然规资〔2020〕3号)。

(16) 《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》, 新政发〔2016〕140号(2016年12月30日)。

2.1.4 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

(9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);

(10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

(11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);

(12) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(13) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

(14) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);

(15) 《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);

- (16) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (17) 《水污染防治工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (18) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (19) 《场地环境调查技术导则》（HJ2.1-2016）；
- (20) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (21) 《污染场地环境评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- (22) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 《新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目可行性研究报告》；
- (2) 《新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目检测报告》（新疆锡水金山环境科技有限公司，2023年1月）；
- (3) 新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目的环境评价委托书，新疆瑞发环保科技有限公司，2023年1月。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本次评价工作的主要目的是：

- (1) 通过工程调查，查清项目周围的自然环境和环境质量现状，为该项目的环环境影响评价提供背景资料。
- (2) 通过工程分析，查清项目的主要污染源、污染物及其污染防治措施；分析项目采取的污染防治措施是否可行，并提出防止和减轻工程建设对环境产生不利影响的环保对策和建议。
- (3) 通过分析和计算，核实项目的污染源强，预测本项目对自然环境要素产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化情况，提出消除或减缓不利影响的措施或对策，为该项目的工程建设和环境管理提供依据。
- (4) 按照达标排放、改善环境质量等原则，对项目环保治理设施的可行性进行论证，给出环保设施投资估算。
- (5) 进行环境经济损益分析，明确项目环境管理和环境监测要求，给出污染物排放清单。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点

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

2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定本工程的环境影响评价时段为施工期、运营期和服务期满后三个阶段。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点和环境特征，本项目对环境的影响主要表现在施工期、运营期和封场后，影响因素识别结果见表 2.4-1，影响程度识别结果见表 2.4-2。

表 2.4-1 环境影响因素识别结果表

影响时段	影响环境的活动	可能产生的环境影响
施工期	土石方工程, 建筑施工	①土体开挖、堆放、填埋场施工作业造成水土流失，加剧扬尘污染；临时占地破坏地表植被，造成生物量损失。 ②施工机械作业产生噪声污染，排放尾气造成大气污染，散装物料运输、堆放引起施工扬尘。 ③土石方工程和基础建设工程过程产生建筑垃圾，施工人员进场，产生生活垃圾和生活废水。
运营期	固体废物运输、填埋处置	①固体废物运输、卸车、填埋过程以及固体废物堆放过程产生扬尘污染。 ②填埋堆体淋溶水污染土壤和地下水。 ③运输车辆产生交通噪声，装卸过程产生机械噪声。 ④填埋场洪灾、溃坝引发环境风险。
封场后	固体废物堆体永久存放过程	①填埋堆体淋溶水污染土壤和地下水。 ②填埋场洪灾、溃坝引发环境风险。

表 2.4-2 环境影响结果和影响程度一览表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境
施工期	废气	土方开挖、物料运输施工扬尘、施工设备，车辆尾气	-SAO	/	/	-SAO▲
	废水	施工废水	/	-SAO▲	/	/
	固废	建筑垃圾	/	/	/	-SAO▲
	噪声	施工期机械、车辆噪声	/	/	-SAO▲	/
	生态环境	土建、建材堆放	/	/	/	-SAO▲
运营期	废气	扬尘	-LAO	/	/	/
	废水	渗滤液、生活污水	/	/	/	/
	固废	生活垃圾				-LAO△
	噪声	设备振动噪声			-LAO▲	
	风险	渗滤液泄漏		-LBO▲		
退役期	风险	渗滤液泄漏		-LBO▲		
	废气	扬尘	-LBO▲			

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利面影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；○表示直接影响●表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响

(1) 施工期

项目施工期对环境的影响：废气主要为土地平整、挖填，建材储运、使用过程中产生的扬尘，燃油机械排放废气和运输车辆尾气；废水主要为混凝土养护废水；声环境主要为施工机械、车辆作业噪声；生态影响主要为土石方开挖和施工材料及施工占地对项目区植被、土壤和野生动物的影响。由于施工期较短，工程量较少，且施工期对环境的影响是暂时的，会随着施工期的结束而结束。

(2) 运行期

本项目在运营期对环境的影响：废气主要为灰渣填埋过程中产生的扬尘；废水主要为场区工作人员日常生活中产生的生活污水；噪声主要为灰渣填埋过程机械设备运行产生的噪声；固体废物主要为场区工作人员日常生活中产生的生活垃圾。环境风险为填埋场防渗层破裂导致渗滤液泄漏对地下水产生的影响。运行期对环境影响周期较长，贯穿于整个运行期。

(3) 退役期

本项目在退役期对环境的影响：废气主要为封场后，填埋场上层覆土风力作用下产生的扬尘；环境风险为填埋场由于地面沉降、防渗层破裂或者失效导致渗滤液泄漏对地下水产生的影响。

2.4.2 评价因子

本项目施工期、运营期和封场后主要环境现状和影响评价因子分别见下表：

表 2.4-3 评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状监测（调查）因子	影响预测（分析）因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP	施工期：施工扬尘（TSP） 运营期：作业扬尘（TSP）
水环境	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数，氟化物。K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 。	施工期：pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 运营期、封场后：pH、SS、COD _{Cr} 、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、砷、铅、铬、六价铬、铜
声环境	L _d 、L _n	施工期、运营期：L _d 、L _n
生态环境	土地利用、生态功能、生态结构、生物多样性、动植物、水土流失	施工期：占地、土石方、生态功能、生态结构、生物多样性、动植物、水土流失 运营期：农作物 封场后：景观、植被、生物量
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1 二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	运营期、封场后：砷、铅、镍、铜、六价铬
固体废物	施工建筑垃圾，拟接收的I、II一般工业固体废物，生活垃圾。	
环境风险	防渗层破损发生渗漏污染地下水；洪灾、溃坝威胁地表水、地下水和土壤环境。	

2.4.3 评价标准

2.4.3.1 环境质量标准

表 2.4-4 大气环境质量标准

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

表 2.4-5 地下水环境质量标准

污染物名称	单位	标准值	标准来源
pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准
氨氮	mg/L	≤0.50	
硝酸盐	mg/L	≤20.0	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
氰化物	mg/L	≤0.05	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
铬(六价)	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
铅	mg/L	≤0.01	
氟化物	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.005	
铁	mg/L	≤0.03	
锰	mg/L	≤0.10	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
耗氧量	mg/L	≤3.0	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	

污染物名称	单位	标准值	标准来源
总大肠菌群	MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL	≤3.0	
细菌总数/菌落总数	CFU/mL	≤100	

表 2.4-6 建设用地土壤环境质量标准（GB36600-2018） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	53-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	74-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-9-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 2.4-7 农用地土壤环境质量标准 (GB15618-2018) 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	0.4	0.6	0.8
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

表 2.4-8 声环境质量标准

项目	单位	标准值	标准来源
昼间	dB (A)	60	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
夜间	dB (A)	50	

2.4.3.2 污染物排放标准

(1) 施工期

施工期污染物排放标准如下表:

表 2.4-9 施工期污染物排放标准

类别	控制点位		单位	污染因子	限值	标准来源
废气	施工 场界	无组织	mg/m ³	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
生活 污水	施工生活废水		/	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
			mg/L	SS	400	
			mg/L	COD _{cr}	500	
			mg/L	BOD ₅	300	
噪声	施工 场界	昼间	dB (A)	L _{Aeq}	70	《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB12523-2011)
		夜间	dB (A)	L _{Aeq}	55	

(2) 运营期

运营期污染物排放标准如下表:

表 2.4-10 大气污染物排放标准

类别	污染物	单位	限值	标准来源
无组织废气(边界浓度)	颗粒物	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

表 2.4-11 水污染物排放标准

类别	污染物	单位	限值	标准来源
生活污水	pH	/	6~9	《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 三级标准
	SS	mg/L	400	
	COD _{cr}	mg/L	500	
	BOD ₅	mg/L	300	
	动植物油	mg/L	100	

表 2.4-12 厂界噪声排放标准

项目	单位	限值	标准来源
昼间	dB (A)	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
夜间	dB (A)	50	

表 2.4-13 固体废物执行标准

项目	标准来源
拟接收的I、II一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目各污染源的最大环境影响, 计算其最大浓度占标率,

然后按评价工作分级判据进行分级。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）定义见公式：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价级别判据如下表：

表 2.5-1 评价等级判别表

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

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的估算模型，估算模式参数见下表：

表 2.5-2 估算模式参数一览表

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/ $^{\circ}\text{C}$		43
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-42.6
土地利用类型		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	90m
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/ $^{\circ}$	/

运营期无组织排放面源见表 2.5-3。

表 2.5-3 无组织排放污染源参数表

名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	颗粒物排放速率/(kg/h)
CK1	605	609	530	90	5	正常	0.675
CK2	586.6	272	155	90	5	正常	0.562
CK3	595	433	654	90	5	正常	0.858
CK4	603	502	427	90	5	正常	0.779
CK5	590	277	450	90	5	正常	0.886

根据本项目工程分析结果，选择正常工况下主要污染物排放参数（见工程分析），采取估算模式（AERSCREEN）计算大气污染物的最大影响程度和最远影响范围，按评价工作等级判据进行分级，判定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。计算结果与等级判定见下表：

表 2.5-4 大气环境评价工作等级判定结果

污染源	工序	排放形式	评价因子	Cmax (mg/m ³)	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
CK1	回填过程	面源	TSP	0.03076	3.42	0	二级
CK2		面源	TSP	0.08437	9.37	0	二级
CK3		面源	TSP	0.04352	4.84	0	二级
CK4		面源	TSP	0.04525	5.03	0	二级
CK5		面源	TSP	0.04525	8.14	0	二级

TSP 最大地面浓度占标率为 9.37%，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。

2.5.1.2 地表水环境评价工作等级

根据工程分析可知，本工程废水主要为生活污水、运输车辆冲洗废水、渗滤液，管理区产生的生活污水全部排入化粪池，定期由吸污车清运至阜康市污水处理厂处理；运输车辆冲洗废水经沉淀后回用，渗滤液经收集后回喷于灰渣填埋表面进行抑尘。生活污水、冲洗废水以及渗滤液均不外排。

根据现场调查，本工程场址周边地表水系不发达，3km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布，距离治理区最近的河流为位于治理区南侧 4km 处的三工河，本工程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》（HJ2.3-2018）判定地表水环境影响评价等级为三级 B。评价等级判定依据见下表：

表 2.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

2.5.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“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”，填埋固体废物包括 I、II 类一般工业固体废物，地下水项目类别为 II 类。

评价区不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、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，不属于地下水环境敏感区，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表，确定项目地下水评价等级为三级。地下水环境敏感程度与评价等级判定依据如下表：

表 2.5-6 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（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。

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

表 2.5-7 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	II 类项目，环境不敏感		三级评价

2.5.1.4 声环境评价工作等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目区为 2 类

声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021），结合本项目噪声源强和项目所在地声环境特点，项目区评价范围内无声环境敏感目标，判定声环境评价工作等级为二级。等级判定依据见下表：

表 2.5-8 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
一级评价	0类	大于 5dB(A) [不含 5dB(A)]	显著增多
二级评价	1类、2类	3~5dB(A) [含 5dB(A)]	增加较多
三级评价	3类、4类	小于 3dB(A) [不含 3dB(A)]	变化不大
本项目	2类	评价范围内无敏感目标	0

2.5.1.5 土壤环境评价工作等级

(1) 土壤影响源及影响因子识别

土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 2.5-9 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
填埋堆体	填埋作业	大气沉降	砷、铅、镍、铜、六价铬	砷、铅、镍、铜、六价铬	/
	渗滤液渗漏	垂直入渗			
渗滤液收集池	渗滤液渗漏	垂直入渗			

(2) 土壤环境影响行业类别

本项目属于土壤评价行业分类中的“环境和公共设施管理业——采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”行业，为II类项目。

(3) 土壤环境敏感程度

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，占地面积 678328.2m²，其中 CK1 采坑占地面积为 253888.4 m²，CK2~CK5 占地面积为 424739.8 m²，两个治理区占地规模均属于“中型”(>5hm²)，项目区周边 0.2km 范围内（评价范围内）为荒草地和少量耕地，耕地面积与荒草地面积比例约为 1: 10，土壤敏感程度为“敏感”。土壤环境敏感程度判定依据如下表：

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

(4) 土壤环境影响评价等级判定

污染影响型土壤环境评价等级判别依据如下表：

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目 CK1 采坑治理区土壤环境影响评价等级判定为二级；CK2~CK5 治理区环境影响评价等级判定为二级。

2.5.1.6 生态环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）中“6.1.2”，按照以下原则确定评价等级：

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

本项目评价区内不涉及国家公园、自然保护区和世界自然遗产、重要生境，也不涉及自然公园和生态保护红线，属于一般区域。项目占地面积 0.67km²<20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），确定生态环境评价工作等级为三级。

2.5.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的内容，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。环境风险等级判定依据见下表:

表 2.5-12 环境风险评价工作等级划分表

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

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 大气环境评价范围

本项目 Pmax 为 9.37%, 大气环境影响评价为二级评价, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境评价范围为以工程厂址为中心区域, 边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2.2 地表水环境评价范围

本项目废水间接排放, 地表水环境影响评价等级为三级 B, 不设地表水环境影响评价范围。

2.5.2.3 地下水环境评价范围

项目区域地下水总的径流趋势为自东南向西北。本项目地下水环境影响评价为三级评价, 用查表法确定本项目的地下水评价范围为: 以项目区中心为起点, 下游 3km、两侧 0.75km、上游 1km 矩形区域, 评价面积为 6km²。评价范围判定情况见下表:

表 2.5-13 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标, 必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	
本项目评价范围	6km ²	

2.5.2.4 声环境评价范围

项目 1 号采坑北侧 150m 临 G216 吐乌大高速高速, 1 号采坑北侧距坂干梁村 900m, 2 号采坑北侧距六运村 562m, 3 号采坑西侧距九运梁村 450m。声环境影响评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 确定本项目声环境影响评价范围为项目区厂界至厂界外 200m 区域。

2.5.2.5 土壤环境评价范围

本项目为污染影响型建设项目, 评价等级为二级, 评价范围为厂界外 200m

范围内。

2.5.2.6 生态环境评价范围

考虑本项目主要为污染影响型建设项目，项目区周围分布有水浇地，对生态环境的影响主要集中在施工期，因此，就项目建设涉及的影响区域，主要为项目区外 500m 区域。

2.5.2.7 环境风险评价范围

本项目环境风险为简单评价，不设评价范围。

2.5.2.8 各环境要素评价等级与范围汇总

本项目各环境要素评价范围见下表。

表 2.5-14 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	以工程厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	无。
地下水	三级	评价面积为 6km ² 。以项目区中心为起点，下游 3km、两侧 0.75km、上游 1km 矩形区域。
声环境	二级	拟建项目厂界外 200m 范围内。
土壤环境	二级	项目区厂界外 200m 范围内。
生态环境	简单分析	工程占地范围向外延伸 500m 范围。
环境风险	简单分析	不设评价范围。

本工程评价范围见附图 2.5-1、附图 2.5-2。

2.6 相关规划与环境功能区划

(1) 环境功能区划

项目区周边无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域，项目区涉及水浇地，不属于基本农田。项目所在地主要环境功能属性见下表：

表 2.6-1 区域环境功能属性一览表

序号	功能区类别	项目区域功能区分类及执行标准	
1	大气功能区	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
2	地表水环境功能区	未划定水环境功能区	
3	地下水环境功能区	非饮用水水源保护区	地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
4	环境噪声功能区	2类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
5	土壤环境功能区	项目区	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值
		周边荒草地和耕地	《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
6	基本农田保护区	否	
7	风景名胜保护区	否	
8	水库库区	否	
9	天然气管道干管区	否	
10	大气控制区	大气同防同治区	

(2) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域生态功能区为“II准噶尔盆地温性荒漠绿洲农业生态区——II准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——28.阜康—木垒绿洲农业、荒漠荒草地保护生态功能区”，区域生态特征见下表：

表 2.6-2 生态功能区主要特征

名称	内容
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制。
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地。
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量。
主要保护措施	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还牧（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业

2.7 主要环境保护目标

(1) 大气环境

保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别，即《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围内所涉及大气环境敏感目标如下表：

表 2.7-1 ck1 大气环境敏感目标

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
	经度	纬度					
阜康市城市中心区	87.968988207	44.153210781	居住区	大气环境质量	二类	西	1200
河南庄子村	88.01126003	44.15844029	居住区			北	1460
冰湖村	88.02383423	44.15788610	居住区			东北	1780
铁南村	87.98941612	44.14489194	居住区			西	1350

表 2.7-2 ck2~ck5 大气环境敏感目标

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
	经度	纬度					
良繁村	88.026923921	44.172522686	居住区	大气环境质量	二类	东北	2900
六运村	88.054475572	44.156601094	居住区			北	2900
雨坡村	88.069839266	44.156944416	居住区			东北	516
西八运村	88.058938768	44.173853062	居住区			北	310
九运街镇	88.073959139	44.170763157	居住区			北	2200
山坡中心村	88.048242119	44.123491906	居住区			西南	1780
九运梁村	88.054936912	44.142031334	居住区			西南	2100
丁家湾中心村	88.080600288	44.140400551	居住区			东北	504

（2）地表水环境

控制本项目淋溶水及生活污水排放，加强施工期和运营期工作人员管理，不得对地表水造成污染。

本项目废水间接排放，无直接排放口，无接纳水体，评价等级三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对地表水环境保护目标的定义，本项目不涉及地表水环境保护目标。

（3）声环境

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。确保本项目区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

评价范围内无声环境敏感目标。

（4）地下水环境

保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别，即《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水环境敏感区的定义，本项目评价范围内不涉及地下水环境敏感目标。

（5）土壤环境

防止固体废物淋溶水渗漏污染土壤环境，保证不因本项目的建设而使土壤污染因子监测值较现状明显上升，厂区内土壤执行《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）第一类用地筛选值，厂区外 200m 范围内耕地面积为 75925m²，低覆盖度荒草地面积为 672543m²，执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》。

因此本项目土壤环境敏感目标为项目区外围 200m 范围内耕地和低覆盖度荒草地土壤。

（6）生态环境

加强施工期管理，防止水土流失，保护项目区周围的耕地，确保区域生态环境不因本项目的建设而受到明显影响。

项目生态影响区域无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态环境敏感目标。项目区涉及水浇地，不属于基本农田。

（7）环境风险保护目标

降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制。项目区周边环境敏感目标情况如下表：

表 2.7-3 ck1 环境风险敏感目标

类别	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数	
环境空气	阜康市城市中心区	西	1200	居住区	100000	
	河南庄子村	北	1460		2500	
	冰湖村	东北	1780		800	
	铁南村	西	1350		1000	
	厂址周边 500m 范围内				1200	
	厂址周边 3km 范围内				126300	
地表水	受纳水体					
	间接排放，无受纳水体					
地下水	无地下水环境敏感目标					
生态	项目区周围的耕地，荒漠区的植被、动物等					

表 2.7-4 ck2~ck5 环境风险敏感目标

类别	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数		
环境空气	良繁村	东北	2900		2500		
	六运村	北	516		1500		
	雨坡村	东北	310		1200		
	西八运村	北	2200		1200		
	九运街镇	北	1780		8700		
	山坡中心村	西南	2100		5400		
	九运梁村	西南	504		4200		
	丁家湾中心村	东南	623		2800		
	厂址周边 500m 范围内					1200	
	厂址周边 3km 范围内					126300	
地表水	受纳水体						
	间接排放，无受纳水体						
地下水	无地下水环境敏感目标						
生态	项目区周围的耕地，荒漠区的植被、动物等						

评价范围环境敏感目标分布见附图 2.7-1。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目

建设单位：新疆瑞发环保科技有限公司

建设性质：新建

地理位置坐标：本项目治理区位于疆维吾尔自治区阜康市东侧，其中最近的1号采坑距阜康市3千米，最远的4号采坑距康市7.5千米。

建设规模：本工程治理对象华能电厂西侧的采坑(编号CK1)，为阜康市九运街镇的中心村南侧的采坑(编号CK2、CK3、CK4、CK5)，治理区总占地面积678328.2m²，总库体容积6969273.75m³，其中回填固废量为6215727.80m³，回填土方量为753545.95m³。利用阜康市废弃的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等各类填埋资源对废弃砂坑进行完全回填治理，服务年限为17.5年，采用分单元分区进占法进行填埋作业，采坑回填完成后，对治理区范围内进行地形地貌整治，复垦绿化，实现土地资源的再利用，提高治理区的空地及采坑综合经济价值，达到生态填埋与生态环境综合治理的双重效果。

项目投资：项目总投资8500万元，其中环保投资1171万元，占项目总投资13.77%。

建设方式：回填卸料采用“进占法”，治理顺序按照CK1、CK2、CK3、CK4、CK5依次进行治理。

建设周期：每个采矿建设周期为2个月。

劳动定员与工作制度：施工期劳动总定员40人。运营期劳动总定员12人，一班制，8h/班，工作时间365d/a。

填埋场责任主体：新疆瑞发环保科技有限公司

填埋场服务范围 and 对象：本项目拟接收煤电厂、阜康市城西工业园区产生的以粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰为主的I类、II类一般工业固体废物，不包括危险废物、医疗废物和生活垃圾。

3.2 治理区采坑现状及存在的问题

3.2.1 采坑现状

(1) 区域位置及周边环境

①地理位置

项目治理区位于新疆维吾尔自治区东部阜康市东侧，阜康市行政管辖内 G216 沿线，由原阜康市根成砂厂、原阜康市祥其砂厂、原阜康市恒源建材砂厂、原阜康市祥其砂厂西侧无主矿坑形成的 5 个采坑组成，5 个采坑自西向东排布，1 号采砂坑位于华能电厂西侧 400m，原为阜康市根成砂厂 1 号采坑；2 号、3 号、5 号采砂坑均为原阜康市祥其砂厂采砂坑，位于六运村南侧；4 号采砂坑位于九运梁村东侧 700m，原为阜康市恒源建材砂厂采坑，与 5 号采砂坑隔路间隔 155m；1 号采砂坑与 2 号采砂坑距离 3km。CK1~CK5 各采矿相对位置关系附图 3.2-1，各采坑的中心点坐标见表 3.2-1，各采坑拐点坐标见表 3.2-2：

表 3.2-1 中心地理坐标汇总表

序号	坐标		备注
	经度	纬度	
1 号采砂坑	88°0'23.21258"	44°8'34.55721"	原阜康市根成砂厂
2 号采砂坑	88°3'21.03660"	44°8'59.81717"	阜康市祥其砂厂西侧
3 号采砂坑	88°3'37.79933"	44°8'56.65002"	原阜康市祥其砂厂
4 号采砂坑	88°4'0.58738"	44°8'35.48418"	原阜康市恒源建材砂厂
5 号采砂坑	88°3'52.39913"	44°8'55.10507"	原阜康市祥其砂厂

表 3.2-2 各采坑拐点坐标一览表

拐点编号	Y	X
CK1		
J1	580236.482	4890431.534
J2	580391.671	4890447.545
J3	580612.342	4890514.528
J4	580636.491	4890473.453
J5	580601.635	4890454.397
J6	580671.628	4890447.291
J7	580739.450	4890180.802
J8	580788.215	4889961.388
J9	580772.222	4889927.202
J10	580706.321	4889910.460
J11	580631.123	4890043.079
J12	580538.071	4889920.916
J13	580343.747	4889903.521
J14	580303.253	4890003.467
J15	580294.251	4890073.739
J16	580220.762	4890156.012
J17	580232.357	4890257.045
CK2		

J1	584290.101	4891069.139
J2	584325.615	4891071.441
J3	584362.029	4891069.976
J4	584378.323	4891069.056
J5	584396.491	4891065.825
J6	584457.985	4891072.513
J7	584503.562	4891087.093
J8	584551.168	4891102.403
J9	584559.727	4891055.011
J10	584550.895	4890984.341
J11	584517.440	4890964.860
J12	584495.052	4890957.693
J13	584476.947	4890954.928
J14	584438.403	4890949.320
J15	584394.896	4890943.866
J16	584395.492	4890983.097
J17	584370.569	4890979.784
J18	584363.783	4891017.228
J19	584322.219	4891034.897
J20	584290.920	4891042.545
CK3		
J1	584570.085	4891116.984
J2	584723.827	4891133.177
J3	584831.993	4891136.446
J4	584912.994	4891163.207
J5	584971.632	4891183.555
J6	584978.493	4891126.285
J7	584979.240	4891082.616
J8	584947.359	4891056.748
J9	584974.961	4891060.262
J10	584979.904	4890999.128
J11	584979.083	4890932.419
J12	584979.925	4890813.843
J13	584984.148	4890749.168
J14	584986.911	4890689.400
J15	584995.581	4890540.253
J16	584923.108	4890529.340
J17	584842.101	4890533.999
J18	584836.987	4890604.286
J19	584833.244	4890663.188
J20	584830.877	4890709.207
J21	584844.475	4890829.461
J22	584793.236	4890847.545
J23	584710.400	4890873.499
J24	584587.760	4890913.807
J25	584551.000	4890928.285
J26	584555.876	4890994.434
J27	584562.314	4891034.599
CK4		
J1	585039.338	4890460.005
J2	585135.123	4890470.741
J3	585213.551	4890465.508
J4	585324.598	4890460.308
J5	585506.423	4890453.819
J6	585530.201	4890360.355
J7	585533.165	4890302.640

J8	585528.602	4890200.054
J9	585511.155	4890130.267
J10	585492.682	4890093.779
J11	585465.296	4890066.080
J12	585392.092	4890037.892
J13	585368.493	4890039.567
J14	585349.438	4890053.113
J15	585325.553	4890120.650
J16	585246.847	4890185.443
J17	585200.367	4890214.719
J18	585173.611	4890234.904
J19	585163.052	4890257.086
J20	585128.516	4890322.283
J21	585098.689	4890361.910
J22	585072.177	4890405.034
CK5		
J1	585005.309	4891061.195
J2	585099.842	4891071.864
J3	585243.538	4891076.389
J4	585262.748	4891070.652
J5	585278.543	4891048.98
J6	585281.883	4890971.056
J7	585274.87	4890893.425
J8	585285.385	4890808.735
J9	585287.334	4890702.819
J10	585265.126	4890677.48
J11	585252.231	4890673.328
J12	585223.715	4890630.562
J13	585140.734	4890689.309
J14	585114.79	4890718.575
J15	585069.03	4890750.185
J16	585030.422	4890781.49
J17	585013.613	4890820.785
J18	585010.544	4890874.651
J19	585011.502	4890955.358
J20	585004.691	4891001.759

②周边关系：1号采砂坑南距G216和阜康市建成区最近距离分别为约300m和1.3km，2号采砂坑北距六运村距离为516m，5号采砂坑东距雨坡村310m；4号采砂坑南距G216高速路740m；项目治理区主要土地利用类型主要为采矿用地，治理区周边分布有水浇地、荒草地。

治理区周边无军事、文物、自然保护区。本次对采坑的生态恢复治理活动不新增占地，均在露天采坑用地范围之内。

(2) 地形地貌

治理区位于古尔班通古特沙漠南缘，地处天山北部山前冲洪积砾质倾斜平原。自然地形南高、北低，地形坡度一般在2.3%，人类居住及土地耕种区比较近，人类工程活动相对多。治理区周边地形平坦，其东、南部及西部均有人类居住区，南侧为G216高速路。

治理区位因历史采砂活动，形成了巨大的采坑，坑深 10-22m，边坡坡度约 40-50°

(3) 采坑现状

现状治理区内废弃的 5 个采坑呈不规则状，现状采坑 CK1 总面积为 253888.4m²，南北长度 609 米，东西宽度 530 米，平均深约 13 米不等，体积约为 3284075.37m³。CK2 总面积为 24609.0m²，南北长度 272 米，东西宽度 155 米，平均深约 22 米不等，体积约 544017.24m³。采坑 CK3 总面积为 162020.1m²，南北长度 433 米，东西宽度 654 米，平均深约 7 米不等，体积约为 1234545.95m³。采坑 CK4 总面积为 136947.6m²，南北长度 502 米，东西宽度 427 米，平均深度约 9.8 米不等，体积约为 1342242.30m³。采坑 CK5 总面积为 101163.1m²，南北长度 277 米，东西宽度 450 米，平均深约 5.6 米不等，体积约为 564392.89m³。

经现场勘察，1-5 号采坑于 2018 年停止开采，采矿证均已过期。根据阜康市自然资源局出具的《关于新疆瑞发环保科技有限公司申请废弃砂坑生态环境恢复治理的意见》，原阜康市祥其砂厂采坑（CK3）、原阜康市恒源建材砂厂（CK4）、原阜康市根成砂厂（CK1）、原阜康市祥其砂厂（CK5），于 2019 年至 2020 年期间已经开展了地质环境恢复治理工作，消除了灾害隐患，并通过验收，但达不到作为建设用地和农用地使用的基本条件。原阜康市祥其砂厂西侧采坑（CK2），为无主矿坑未进行生态修复。

根据阜康市自然资源局出具的《关于新疆瑞发环保科技有限公司申请废弃砂坑生态环境恢复治理的意见》，原则上同意利用固废对 1~5 号采坑进行二次治理，提升土地的经济效益，对区域的生态环境进一步改善。

现有采坑特征一览表如下：

3.2-3 采坑现状特征一览表

采坑编号	长(m)	宽(m)	深(m)	坑口面积(m ²)	起算标高(m)	体积(m ³)
CK1	609	530	13	253888.4	605-556	3284075.37
CK2	272	155	22	24609.0	585-530	544017.24
CK3	433	654	7	162020.1	585-576	1234545.95
CK4	502	427	9.8	136947.6	602-580	1342242.30
CK5	277	450	5.6	101163.1	588-582	564392.89
合计				678628.2		6969273.75

注：CK1 采坑平面呈不规则长方形，采坑边坡多呈直立状，偶见崩塌现象。
 CK2 采坑平面呈不规则正方形，采坑边坡多呈直立状，偶见崩塌现象。
 CK3 采坑平面呈不规则正方形，采坑边坡多呈直立状，偶见崩塌现象。
 CK4 采坑平面呈不规则正方形，采坑边坡多呈直立状，偶见崩塌现象。
 CK5 采坑平面呈不规则正方形，采坑边坡多呈直立状，偶见崩塌现象。

卫星影像图见图 3.2-1;

治理区采坑现状照片见图 3.2-2~3.2-6。



图 3.2-1 治理区 1 号采坑卫星影像图



图 3.2-2 治理区 2-5 号采坑卫星影像图



图 3.2-2 采坑 CK1 现状图



图 3.2-3 采坑 CK2 现状图



图 3.2-4 采坑 CK3 现状图



图 3.2-5 采坑 CK4 现状图



图 3.2-6 采坑 CK5 现状图

3.2.2 治理区采坑存在的问题

(1) 采坑规模较大，采掘深度不均匀，深度约为 10-22m，治理区范围内大部区域表层裸露，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。

(2) 根据《关于新疆瑞发环保科技有限公司申请废弃砂坑生态环境恢复治理的意见》，原阜康市祥其砂厂采坑(CK5)、原阜康市恒源建材沙场采坑(CK3)、原阜康市根成砂厂采坑(CK1)，3个采砂坑 2019 年至 2020 年期间已经开展了

地质环境恢复治理工作，消除了灾害隐患，并通过验收，但达不到作为建设用地和农用地使用的基本条件。CK1、CK3、CK5 虽然经过恢复治理，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。CK2 存在地表均为裸露状态，地表无植被，同时采坑内存在少量的建筑垃圾，每年春秋两季大风天气频繁，造成大气扬尘，严重影响了当地的生态环境；边缘较为陡立且较深，部分近于垂直，呈不规则状，周边没有安全警示牌等防护措施，且边坡的稳定性差，在雨水的冲刷下易引发崩塌等地质灾害；CK4 采坑无其他垃圾，固废，但周边存在雨水冲垮痕迹，部分存在垮塌现象，容易引起地质灾害。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。

(3) 治理区周边有牧民村落，人类经济活动比较频繁，采坑位于乡村公路旁，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。

3.2.3 回填固废来源及性质

(1) 固废来源

根据调查，阜康市周边有华电阜康热电有限公司、华电阜康发电有限公司、阜康市蓝天热力公司、阜康市天池热力公司、阜康市有色发展有限责任公司等多家煤企业，粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰（统称为灰渣）产生量约为 $35 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 灰渣属性

依据《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号令）第十一条，灰渣属于一般工业固体废物，参考华电阜康热电有限公司环评报告书书中，粉煤灰的要成分见下表：

表 3.2-4 粉煤灰的成分

成分名称	符号	数值%
三氧化二铝	Al ₂ O ₃	23.63
三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	10.25
二氧化硅	SiO ₂	39.38
三氧化硫	SO ₃	3.97
二氧化钛	TiO ₂	1.23
氧化镁	MgO	5.13
氧化钙	CaO	12.67
氧化钠	Na ₂ O	1.13
氧化钾	K ₂ O	0.92

粉煤灰浸出液中主要污染物为 pH 值、总硬度、SO₄²⁻、Cr⁶⁺，粉煤灰浸出液中各项污染物分析结果如下：

表 3.2-5 煤灰浸取实验分析结果 单位：mg/L，pH 无量纲

浸出时间	pH 值	总硬度	氯化物	SO ₄ ²⁻	Cr ⁶⁺	As	Pb
0h	13.10	1672	0.207	277.6	0.015	未检出	0.00276
6h	13.12	1943	0.217	294.9	0.015	未检出	0.00210
24h	13.20	2078	0.221	311.0	未检出	未检出	0.00113

粉煤灰灰渣属于一般工业固废，由于粉煤灰的浸出液中 pH 在 13 以上，大于 9，属于第 II 类一般工业固体废物。

按照锅炉脱硫方案，可将灰渣分为采用炉内脱硫技术的循环流化床灰渣以及采用炉外脱硫技术的其他锅炉灰渣，建设单位对这两种灰渣分别取样，按照 GB5086 规定方法进行浸出试验并分析，对比 GB8978-1996 标准，结果见表 3.2-6 所示：

表 3.2-6 不同来源灰渣样品浸出液鉴别结果一览表

检测项目	检测结果		标准值
	样品 1—炉内脱硫灰渣	样品 2—炉外脱硫灰渣	
pH	10.27	8.15	6~9
汞	<0.001mg/L	<0.001mg/L	0.05mg/L
镍	0.010mg/L	0.009mg/L	0.05mg/L
锰	0.030mg/L	0.020mg/L	2.0mg/L
锌	0.040mg/L	0.060mg/L	5.0mg/L
铜	0.019mg/L	0.006mg/L	1.0mg/L

由上表分析可知，样品 1 浸出液中的 pH 为 10.3，仅 pH 值一项超标，其余符合污染物浓度超 GB8978 最高允许排放浓度，样品 1 属于第 II 类一般工业固体废物。样品 2 pH 为 8.6，且其余各项符合污染物浓度超 GB8978 最高允许排放浓度，样品 2 属于第 I 类一般工业固体废物。本项目采坑恢复治理利用的固体废物包括 I 类、II 类一般工业固体废物。

(3) 现有固废去向

现有灰渣主要去向为新疆天龙水泥厂生产水泥（年产 70 万吨）、天池热电有限责任公司建设年产 8 万立方米免蒸加气混凝土砌块项目、天龙矿业有限公司的灰库和灰场贮存，目前灰库、灰场即将达到储存上限。

由于灰渣综合利用企业数量有限且已达产能上限，灰渣的利用、贮存能力低于产生量，造成灰渣难以利用及贮存的局面，且采坑也急需生态治理恢复，提升土地利用的经济价值。

3.3 建设内容及规模

(1) 建设内容

通过其初步可研方案和与建设单位沟通，拟定主体工程内容如下：

项目建设内容包括：垃圾填埋库、截污坝、分区坝、土地复垦、进出场道路、综合管理站（办公室、临时车库、车衡控制及门卫室），配套消防、给排水设施，环保工程包括：填埋区及渗滤液收集池防渗系统、防渗层渗漏监控系统、渗滤液导排系统、渗滤液收集池、截排水沟、地下水监测井等环保工程。

本项目工程组成情况详见下表：

表 3.3-1 工程组成一览表

工程分类		工程组成
主体工程	填埋库区工程	接收I、II类一般工业固体废物，对现有采矿进行回填治理，治理区总占地面积 678328.2m ² ，总库体容积 6969273.75m ³ ，其中回填固废量为 6215727.80m ³ ，回填土方量为 753545.95m ³ 。
	截污坝	为防雨水或地表水体流入，沿填埋场四周修建截污坝。
	截排水沟	沿截污坝外围配套建设排水沟。
	分区坝	拟分区填埋，具体以正式施工设计文件为准。
	土地复垦	按相关技术规范进行土地复垦、植被恢复。
辅助工程	进场道路	依托现有简易砂石路面。
	综合管理站	管理站区占地面积 800m ² ，内设临时车库、休息及办公室、车衡控制及门卫室。
	渗漏监控系统	主要包括防渗衬层监测设备及地下水监测井等，渗漏监测设备设置与管理站区办公室内，利用场址附近 3 口地下水井进行地下水监测。
	分析化验与环境监测系统	委托环境监测单位定期进行环境监测。
公用工程	供配电	电源引自项目区周围电源线，架空敷设至项目区。
	供暖	管理站门卫室、办公室等采用电采暖。
	给水	项目区正建供水管网，于项目投产前可投入使用，项目区用水接供水管网。

工程分类		工程组成
	排水	(1) 渗滤液收集后用于灰渣调湿，不外排； (2) 生活污水经防渗化粪池收集后由吸污车拉运至阜康产业园污水处理厂处理。
	消防	消防柜 2 座，每个柜内设置 3.5kg 干粉灭火器 2 个，设置有 30m ³ 消防沙池 1 座。值班室设置有干粉灭火器 4 个。
环保工程	废气	加强运输车辆外观清洁度、拉运固体废物密闭管理。 填埋作业及填埋堆体扬尘控制采取逐块逐层填埋、覆土压实、及时覆盖、洒水抑尘、喷洒结壳剂、土地复垦、植被恢复措施。
	废水	针对渗滤液：建设填埋区和渗滤液收集池防渗层、防渗层渗漏监控系统、渗滤液收集池、地下水监测井。渗滤液在收集池内蒸发一部分，其余用于灰渣调湿。 针对雨水：建设雨污分流系统、截排水沟。 针对生活污水：生活污水排放至移动式环保厕所内，定期由吸污车清运至阜康市污水处理厂处理。 防渗衬层：(1) 回填区场底防渗：底部敷素填土厚 400mm 密压，压实系数 0.95，防渗材料采用 1.5mm 厚复合型两布（600g/m ² 无纺土工布）一膜（HDPE 膜），作为防渗层。 (2) 回填区边坡防渗：底部敷素填土厚 400mm 密压，压实系数 0.95，防渗材料采用 1.5mm 厚复合型 HDPE 两布（600g/m ² 无纺土工布）一膜（HDPE 膜）作为防渗层。
	固体废物	所接收固体废物应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）入场要求。 生活垃圾集中收集，由环卫部门清运处理。
	噪声	加强运输作业管理，限时、限速、减少鸣笛。 选用低噪声设备，加强设备维护保养，设置绿化带增大传播衰减。
	封场	封场后需对堆体表面范围进行绿化生态修复，在封场覆盖层表面栽植人工植被，本项目生态恢复用土均采取外购商品土料。 填埋场封场后，依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。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。 种植按设计要求核对苗木品种，规格及种植位置。规则式种植保持对称平衡，行道树或行列种植树木在一条线上，相邻植株规格合理搭配，高度、蓬径、树形近似，种植的树木保持直立，不得倾斜。

(2) 建设规模

治理区总占地面积 678328.2m²，总库体容积 6969273.75m³，其中回填固废量为 6215727.80m³，回填土方量为 753545.95m³。利用阜康市废弃的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等各类填埋资源对废弃砂坑进行完全回填治理。项目回填固废密度约为 2.6t/m³，按每天运输车次为 100 量，每车运输 32t，经计算，服务年限为 17.5 年。各采坑回填情况如下表：

表 3.3-1 采坑回填一览表

名称	占地面积 (m ²)	平均深度 (m)	回填总量 (m ³)	固废回填量 (m ³)	黄土回填量 (m ³)	服务年限(年)	年均回填量 (m ³)
CK1	253888.4	13	3284075.37	2928987.91	355087.46	8.3	352890
CK2	24609.0	22	544017.24	485195.90	58821.34	1.4	346569
CK3	162020.1	7	1234545.95	1101061.87	133484.08	3.0	367021
CK4	136947.6	9.8	1342242.3	1197113.66	145128.64	3.3	368343
CK5	101163.1	5.6	564392.89	503368.46	61024.43	1.5	335579
总计	678628.2	/	6969273.75	6215727.80	753545.95	17.5	356202

3.4 治理工程方案

3.4.1 填埋区建设方案

采坑环境治理恢复工程区面积 678628.2m²，损毁土地主要方式为挖损，由于采坑边坡坡度较陡，且采坑规模较大，方案设计为对采坑边坡采取削方放坡，采坑底部平整的工程措施，同时考虑后期安全生产，需对现状采坑边界设计铁丝围栏及警示牌。按照一般工业固体废物填埋场的防渗要求对坑底进行防渗，主要在采坑底部铺设复合 HDPE 高密度聚乙烯土工膜；一般固体废弃物回填，压实；表土覆盖；播撒草籽。

(1) 基础施工

①清理采坑内垃圾。部分采坑内已被倾倒少量建筑垃圾，施工前现将采坑内垃圾全部清理干净，清理出来的垃圾运至阜康市建筑垃圾填埋场处置。

②治理区回填标高及坡度控制。在充分考虑周边地质环境的前提下，在治理区设计 10 条剖面（每个采坑设计 2 条剖面）对治理标高及地形坡降进行控制。每个采坑的设计剖面，沿采坑中心通过，相互垂直构成大十字形，控制治理区治理区回填标高。治理后标高与设计标高误差控制在±30cm 以内，机械自重压实。治理区治理区设计剖面具体控制参数见表 3.4-1。

表 3.4-1 设计剖面控制参数一览表

采坑编号	剖面编号	控制高程(m)	长度(m)	坡度(%)	坡向
CK1	P1-P1'	590	505	0	东西向
	P2-P2'	605	560	3.00	南北向
CK2	P3-P3'	585	200	0	东西向
	P4-P4'	586.6	132	2.50	南北向
CK3	P5-P5'	585	439	0	东西向
	P6-P6'	595	633	2.00	南北向
CK4	P7-P7'	600	400	0	东西向
	P8-P8'	603	340	2.30	南北向
CK5	P9-P9'	586	280	0	东西向
	P10-P10'	590	400	1.75	南北向

③采坑底部的表土剥离养护。采坑底部的表土富含原生草籽，将其剥离后用

于后期的覆土，利于促进植被自然恢复。

表土剥离厚度平均为0.20米，总面积为678328.2m²，有效可剥离面积为70%，因此表土总剥离量为678328.2m²×0.7×0.2m=94966m³。剥离后的表土临时堆放于采坑边部，采取洒水养护措施，并用绿色防尘网覆盖，防止水土流失。

(2) 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 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且厚度不小于0.75m时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；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0.75m的天然基础层”。

治理区含水层厚40~60米，由中砂、细砂组成，项目区天然基础层渗透系数大于 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，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铺设前对场地进行整平处理，平整度控制在 $\pm 2\text{cm/m}^2$ 以内，夯实系数必须达到85%以上，并人工捡出大颗粒卵砾石及尖石，场地整平后，均匀回填一层黄土，压实后厚度不小于0.20米。

②1.5mm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703489.24m²。

(3) 渗滤液收集

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，填埋场需设置渗滤液排水设施。本次新建的渗滤液收集系统主要包括的设施为：防渗土工膜、排水井、缓冲池、移动式潜水泵和临时水罐。

排水沟设在灰堤下方，尺寸0.5m×1.0m×110m（宽×深×长），采用混凝土结构，1%放坡，盖板采用预制钢筋混凝土承重盖板，排水沟靠贮存场一侧的沟壁每隔1m开DN50孔，配粒径60mm~120mm卵石300mm厚，并覆盖透水土工布。排水沟下设C15混凝土垫层，沟壁埋地部分侧面刷环氧沥青涂层进行防腐，用防渗土工膜在排水沟底部进行防渗，土工膜的敷设为南高北低，坡度为0.5%，渗滤液经防渗土工膜的拦截后，从侧面流入排水沟内。

排水沟最低点接排水管，排水管连接至新建排水检查井，排水检查井通过排水管汇总到渗滤液缓冲池内。

缓冲池位于项目东南处，大小为 4m×6m×1.7m（宽×长×深），采用钢筋混凝土水池结构，埋地敷设，抗渗等级 P8。池体外壁埋地部分设 SBS 防渗层，内壁设玻璃钢防腐，有效容积为 36m³。缓冲池内的渗滤液通过 1 台 20m³/h 移动式潜水泵提升至临时水罐内，临时水罐为 2 个，单个容积为 20m³，收集后的渗滤液回喷至填埋区用于场地抑尘。

（4）排水设计

区域年平均降水量 178.77mm，年最大降水量 325.5mm。区内蒸发强烈，多年平均蒸发量 2135.72mm，降水量远远小于蒸发量，蒸降比高达 11.95:1，因此本工程不考虑排水设施。

（5）固废回填

①防渗系统铺设完成后，在防渗膜上再回填一层黄土，压实后厚度不小于 0.20 米。结束后即可进行固废回填。回填区煤灰、炉渣、炉灰等应采取隔层填埋。当回填厚度达到 3.0m 时，应上覆压实土层，厚度应为 0.2m，压实系数不小于 0.85，然后再进行 3 米厚度固废回填，继续上覆 0.2 米厚度黄土，达到设计标高后，对地面覆土，压实后厚度不小于 0.50 米，最后覆土 0.20 米不碾压进行种草。

②回填施工时根据采坑深度的不同，回填次序总体上按照由深坑到浅坑、由小坑到大坑、自下而上、逐层回填的顺序展开，先填深度较大部位。分层回填厚度不大于 0.8m，压实系数不小于 0.85。

③回填卸料采用“进占法”。进占法可有效利用自卸载重汽车重量，在倾倒土石方料的同时也对填筑层起到压实效果。卸料后及时用推土机摊平和碾压，保证后续的满载回填料的运料自卸载重汽车能够从已回填摊平的回填料层上通过，逐渐向坑内水平延伸、扩展。通过拉运土料的自卸汽车和履带式推土机对已回填摊平的回填料层反复进行均匀碾压，达到分层压实的目的和效果。压实后进行压实度检测，达到设计要求后方可进行下一层回填。

本项目各采坑治理情况如下：

表 3.4-2 本项目采坑治理情况如下：

采坑编号	长(m)	宽(m)	深(m)	坑口面积(m ²)	起算标高(m)	体积(m ³)
CK1	609	530	13	253888.4	605-556	3284075.37
CK2	272	155	22	24609.0	585-530	544017.24
CK3	433	654	7	162020.1	585-576	1234545.95
CK4	502	427	9.8	136947.6	602-580	1342242.30
CK5	277	450	5.6	101163.1	588-582	564392.89
合计				678628.2		6969273.75

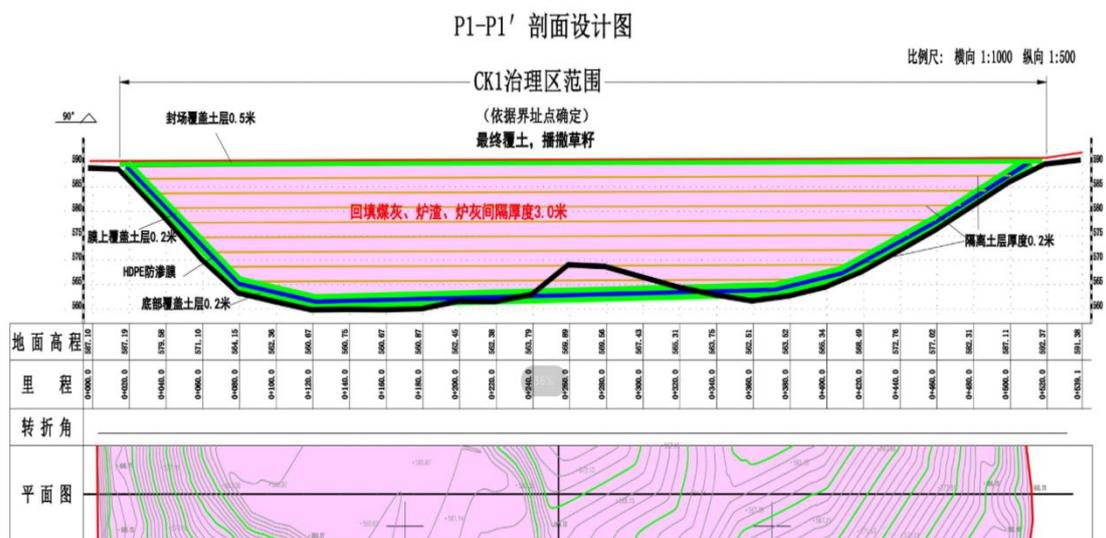
治理工程量一览表如下：

表 3.4-3 治理工程设计工程量表

施工项目	单位	工程量	运距(m)	主要施工方法
表土剥离(III类土)	m ³	94966	200	2m ³ 装载机挖装运输剥离
表土回填(III类土)	m ³	94966	200	2m ³ 装载机挖装运输回填
场地平整(III类土)	m ²	678328.2	/	118kw 平地机整平
铺设防渗膜	m ²	703489.24	/	人工
固废回填(III类土)	m ³	6215727.80	/	城区各类固体废弃物自行拉运回填
覆盖黄土(III类土)	m ³	753545.95	1000	12.m ³ 挖掘机挖装、12t 自卸车拉运回填
播撒草籽	m ²	678328.2		人工
洒水降尘	台班	180		4m ³ 洒水车洒水降尘

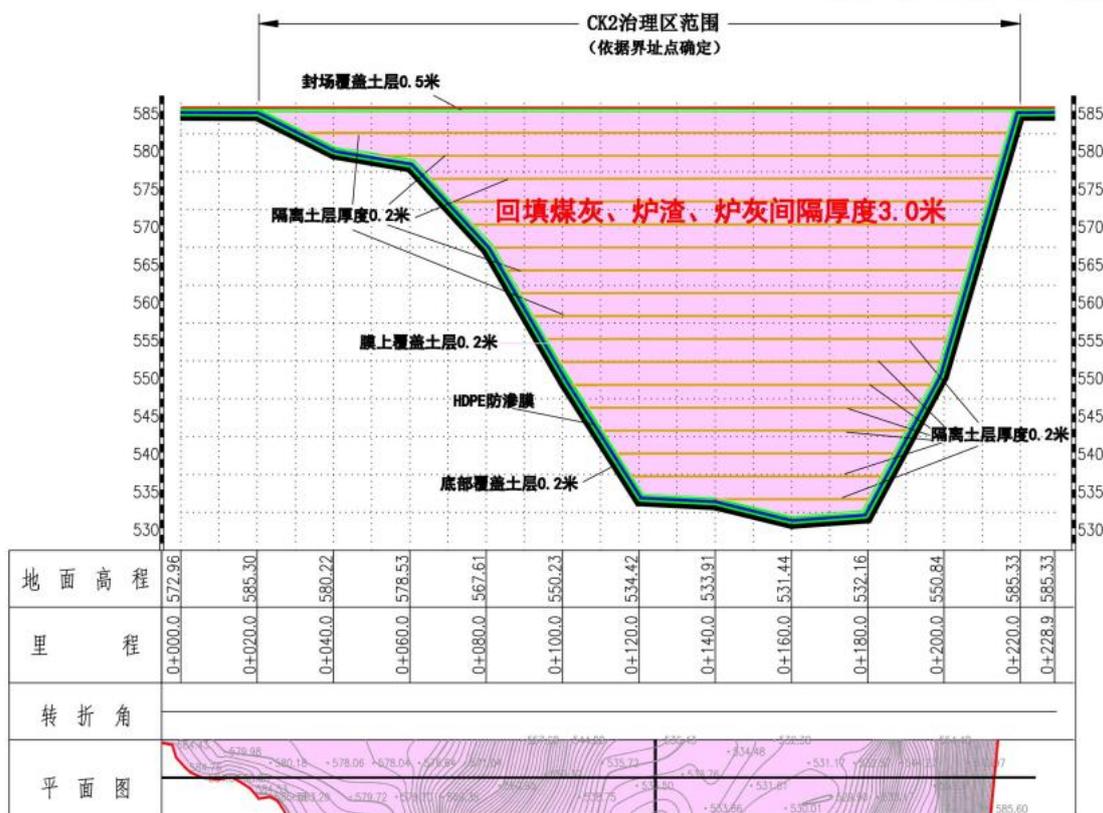
(6) 治理效果

通过以上恢复治理手段，对治理区地形地貌景观进行改观，与周边环境相协调，治理后场地平整度不得大于 20cm。边坡与周边衔接自然衔接。最终采坑治理效果剖面图见图 3.4-1。



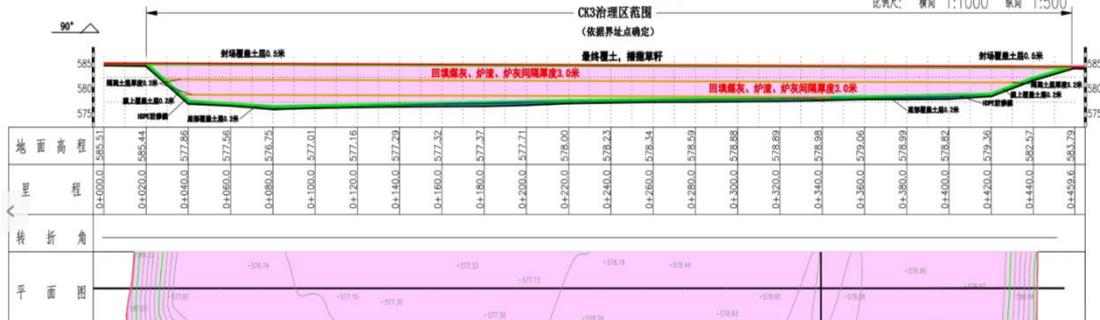
P3-P3' 剖面设计图

比例尺: 横向 1:1000 纵向 1:500



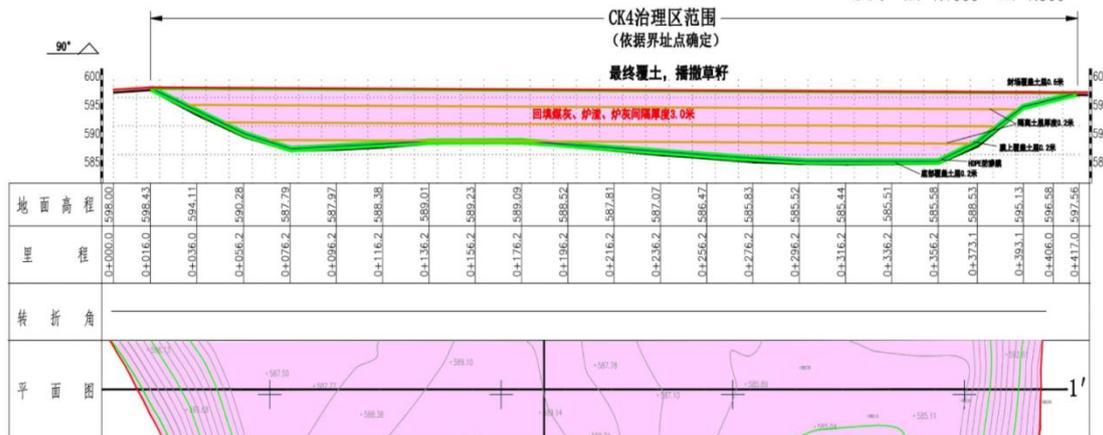
P5-P5' 剖面设计图

比例尺: 横向 1:1000 纵向 1:500



P7-P7' 剖面设计图

比例尺: 横向 1:1000 纵向 1:500



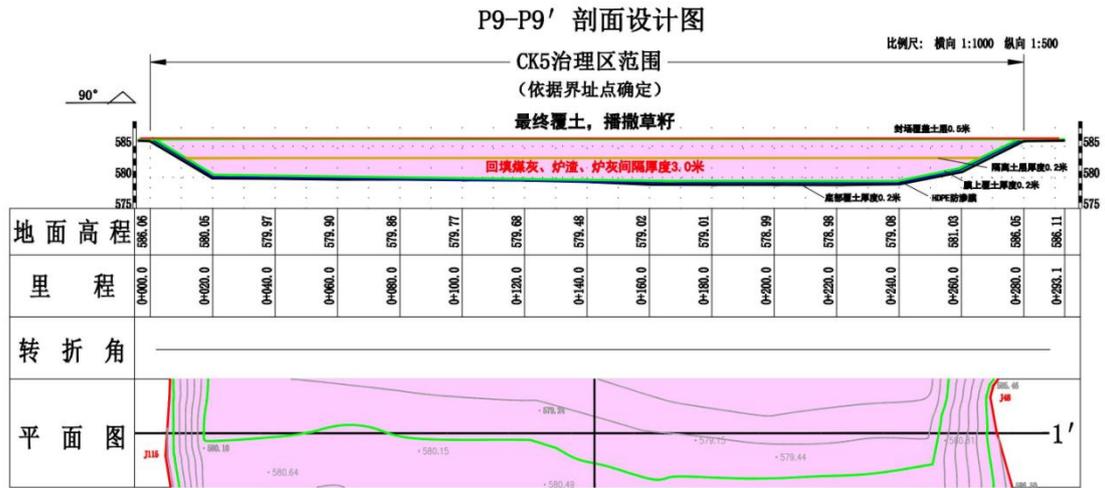


图 3.4-1 采坑治理效果剖面图

(7) 警示牌设计

本次治理工程共设置工程说明牌 1 个，采用两侧立柱(角钢 80×50×6Q235)与 1.2mm 马口铁板(版面)用焊接连接的说明牌。工程说明牌地面以上高 1.7 米，埋深 0.6 米，版面设计尺寸：2400×1200 毫米，牌面写有“高陡边坡地段，注意落石”、“禁止闲杂人员入内”等警示语。验收要求：版面规格及内容正确、无错别字，字迹清晰，无破损，安装稳定牢固。

3.4.2 填埋方案

(1) 进场

本项目回填物料为一般工业固体废物，回填物料应同时满足以下要求：

①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；本项目填埋的工业固废主要包括煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等物料，物料之间不发生化学反应，可以相容，同时由于来料的顺序及数量的不确定性，确定为物料混合填埋。

②有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；

③水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行；

④危险废物和生活垃圾不得进入本填埋场；

⑤食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物，以及有机质含量超过 5%的一般工业固体废物（煤矸石除外），处理满足②、③条要求后才可进入本填埋场。

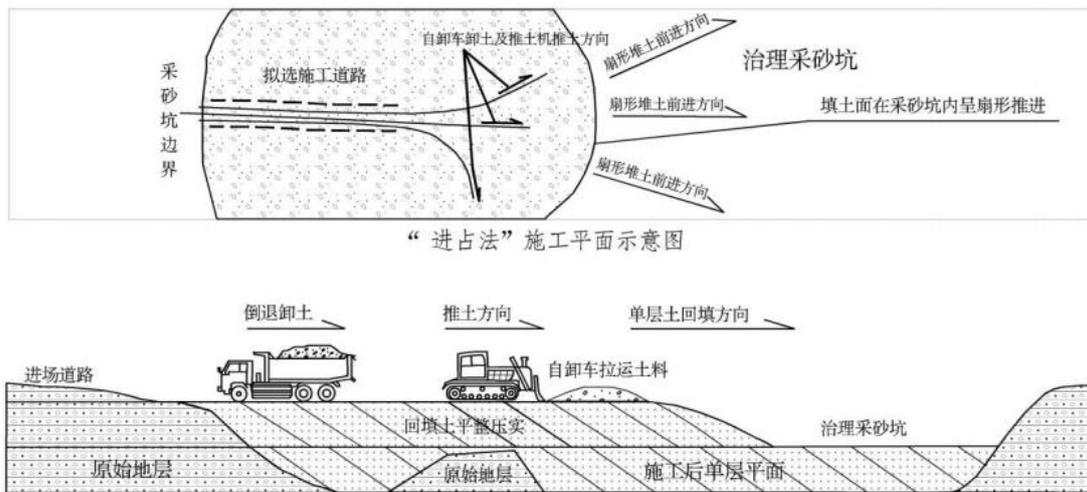
填埋灰渣经须由产生单位提供抽样鉴别报告，根据其鉴别结果，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准后，将灰渣装车后称重，然后运输进入填埋场，根据分类进入填埋场各填埋区域

（2）卸料

在管理人员的指挥下进行称重和卸料，卸料过程中洒水车洒水进行降尘。

（3）摊平、洒水、压实

施工时根据采坑深度的不同，总体上按照由深到浅、自下而上、逐层的顺序展开，先填深度较大部位，每层厚度不大于 0.8 米，采用“进占法”施工。进占法可有效利用施工机械的自重,在铺料的同时也对填筑层起到压实作用，为土方填筑首选施工方法。用装载机摊平和碾压，保证后续的推运物料的施工机械能够从已回填摊平的物料层上通过，逐渐向坑内水平延伸、扩展。通过机械对已回填摊平的物料层反复进行均匀碾压，达到分层压实的目的和效果。压实后进行压实度检测，达到设计要求后方可进行下一层回填，压实系数不小于 0.85。



3.4-2 进占法施工示意图

当回填厚度达到 3.0m 时，应上覆压实土层，厚度应为 0.2m，压实系数不小于 0.85，然后再进行 3 米厚度固废回填，继续上覆 0.2 米后度黄土。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。

总体填埋流程如下：

灰渣鉴别→储存处理区倾卸→洒水车洒水→推土机推入储存区推平、压实→洒水车洒水→黄土覆盖、压实。

(4) 回填利用污染控制要求

①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。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。

②回填作业结束后应立即实施土地复垦。

③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）不得进行回填作业，项目仅填埋煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰。

(5) 填埋场运行要求

1) 填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

2) 填埋场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

3) 填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：

- ①场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；
- ②废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；
- ③各种污染防治设施的检查维护资料；
- ④渗滤液总量记录资料；
- ⑤封场及封场后管理资料；
- ⑥环境监测及应急处置资料。

4) 填埋场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

5) 填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

6) 污染物排放控制要求：

①填埋场产生的渗滤液应进行收集，进行回喷降尘。

②填埋场产生的无组织气体排放应符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求。

③填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合 GB12348、GB14554 的规定。

3.4.3 封场工程

(1) 封场工程

封场覆盖系统从上到下叙述如下：

①表土层：治理区整平后覆盖 0.2m 厚的剥离表土，作为营养植被层覆盖修复治理区的表面，主要促进植物生长；采用叉毛蓬、木地肤混合草籽，恢复土地原始功能。采坑总面积为 678328.2m²，草籽用量 40kg/hm²，共需草籽量为 2.712t。

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。

③渗入水防渗层：1.5mm 厚的毛面 LLDPE 膜，防渗系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s，此层阻止渗入水进入下层以产生渗沥液。

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。

⑤拆除地表设施，生活野营房拖离场区。

(2) 土地复垦

填埋区现状用地类型主要为采矿用地，采矿用地面积为 678328.2m²。项目建设以地质恢复为目的，但目前尚未签订生态修复协议，未确定最终修复用地类型。通过与自然资源等相关主管部门协调沟通，现初步拟定恢复目标为“其他草地”，具体以最终签订的生态修复协议为准。

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）中表 D.9 西北干旱地区土地复垦质量控制标准，本项目土地复垦质量控制标准如下：

3.4-4 土地复垦质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准	
草地	其他草地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥10
			土壤容重/(g/cm ³)	≤1.5
			砂石含量/%	≤50
			pH 值	6.5~8.5
			有机质/%	≥0.5
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求	
		道路		
	生产力水平	覆盖度	≥15	
		产量/(kg/hm ²)	五年后达到周边地区同等土地利用类型水平	

3.4.4 运输方案

本项目拟接收固废为阜康产业园产生的I、II类一般工业固体废物，主要种类为煤化工、电厂产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等。本项目利用I、II类一般工业固体废物对现有采坑进行生态恢复治理的项目，回填灰渣由企业专用运输车辆运输，本项目位置关系与初步计划运输路线图见附图 3.4-3：

3.4.5 施工组织方案

(1) 建筑材料及运输条件

本项目所用防渗材料均在阜康市建材市场购买，平均运距 10km。

施工车辆所需的汽油、柴油等燃料从附近加油站外购，项目区不设置油品储存区。

混凝土等拌合料从商业拌合站购买。

(2) 临时工程

①施工生产生活区

本工程在两个治理区分别设置 1 处施工生产生活区，占地面积约为 800 m²，位于治理区西侧，占地类型为生产力较低的草地占地范围内植被非常稀少，属于临时占地，施工结束后按照现状进行生态恢复。

②材料堆场

本工程在两个治理区分别设置 1 处材料堆棚，主要存放防渗材料等。占地类型为生产力较低的草地。占地范围内植被非常稀少，属于临时占地，施工结束后按照现状进行生态恢复。

(3) 运输道路

外部运输道路主要依托现有 CK1、CK4 北侧，CK5 南侧柏油马路，初步计

划运输路线图见附图 3.4-3。

采坑内部在采砂期间已形成砂石路，可作为内部运输道路。

3.4.6 公用工程

(1) 供配电

电源引自项目区周围电源线，架空敷设至项目区。

(2) 供暖

管理站门卫室、办公室等采用电采暖。

(3) 给水

项目区正建供水管网，于项目投产前可投入使用，项目区用水接供水管网。

①生活用水

本项目劳动定员 12 人，年工作天数约 300 天，根据《新疆维吾尔自治区用水定额》，用水定额按 100L/人·d，生活用水量 1.2m³/d (360m³/a)。

②道路降尘用水

本项目道路需经常洒水降尘，洒水按 1L/m²·d 计，项目区内道路面积约 5000m²，年洒水 300 天，则道路降尘用水量为 1500m³/a。

③车辆冲洗用水

本项目管理区工程车辆需经常冲洗，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中车辆清洗用水，大型车辆清洗用水量为 120L/辆，冲洗废水经沉降池沉降后循环使用，不外排。清洗过程损耗及蒸发按照用水量的用水量的 30%计，补充新鲜水量为 36L/辆.次，年清洗 300 天，则补充用水量为 0.36m³/d、108m³/a。

④填埋作业降尘喷淋用水

根据《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T4061-2017)中对于易产生扬尘的工业料堆场，采用喷水、洒水进行扬尘防治时，堆场表面含水率应大于堆场扬尘的极限值，对于堆场，表面含水率不低于 8%，本项目取含水率不低于 10% (项目区年平均风速 2.18m/s)，每填埋 1t 物料需耗水 0.01m³，填埋场每天填埋物料约 1280m³ (约合 3328t)，则每天固废调湿水为 33.28m³，每天产生淋溶水做为回喷调湿水的补充。

本项目填埋区平均每天填埋作业单元面积按 1000m² 计，降尘用水定额按 10L/m²·d 计，每天喷洒一次，全年按 300d 计，则本项目填埋区降尘用水量为

3000m³/a。

⑤绿化用水

本项目采坑生态恢复填埋治理完成后绿化面积为 678628.2m², 约合 1017 亩, 根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中绿化用水 400m³/亩.a, 本项目绿化用水约为 406800m³/a, 平均每天为 1114.5m³/a。

(4) 排水

①生活污水

本项目废水主要为人员生活废水, 生活污水以生活用水量的 80%计, 生活污水量为 0.96m³/d (288m³/a), 排入临时防渗化粪池, 定期清运至阜康产业园污水处理厂处理。

本项目用、排水情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 项目给、排水一览表

时期	名称	用水定额	数量	日用水量 (m ³ /d)	日排水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	备注
1	生活用水	100L/人·d	12 人	1.2	0.96	0.24	/
2	道路降尘用水	1L/m ² ·d	5000 m ²	5	0	5	蒸发消耗
3	车辆冲洗用水	36L/辆·次	10	0.36	0	0.36	蒸发消耗
4	填埋作业降尘 喷淋用水	5L/m ² ·d	1000 m ²	10	0	10	蒸发消耗
运行治理期用水量		/	/	49.84	0.96	48.88	蒸发消耗
6	绿化用水	400m ³ /亩.a	678628.2 m ²	1114.5	0	1114.5	封场后
封场期		/	/	1114.5	0	1114.5	/

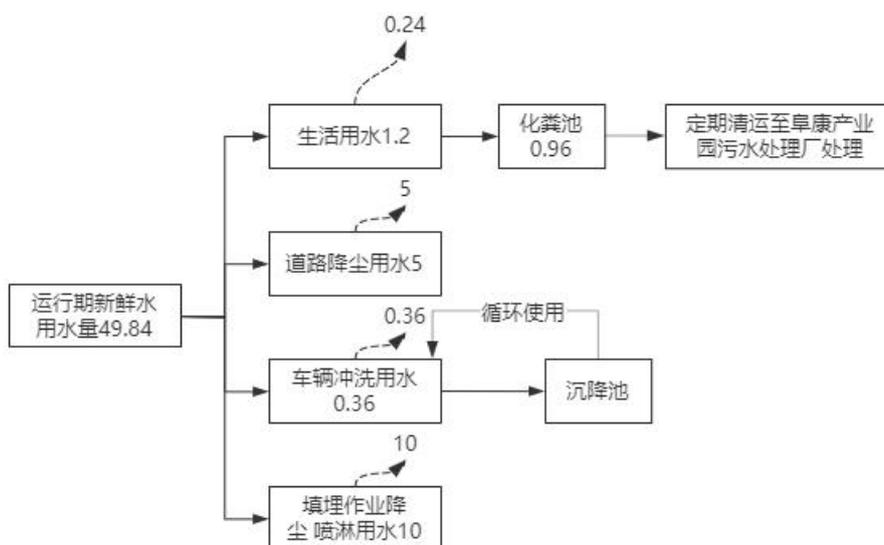


图 3.4-3 项目水平衡一览表 单位: m³/d

(5) 消防

消防柜 2 座, 每个柜内设置 3.5kg 干粉灭火器 2 个, 设置有 30m³ 消防沙池 1

座。值班室设置有干粉灭火器 4 个。

3.4.7 平面布置

地理位置坐标：本项目建设地点为 5 个采砂坑，1 号采砂坑位于华能电厂西侧 400m，2 号、3 号、5 号采砂坑均为原阜康市祥其砂厂采砂坑，位于六运村南侧 4 号采砂坑位于九运梁村东侧 700m，与 5 号采砂坑隔路间隔 155m；1 号采砂坑与 2 号采砂坑距离 3km。

本项目包括两大部分：管理站区、填埋库区。本工程平面布置中将管理站布置在 1 号填埋库区西侧，整体呈矩形，位于坑顶地面部分。管理区设置办公室、临时车库、地面停车位、配电室等。根据项目区地形，分别在两个采坑西北侧设渗滤液收集池。

平面布置充分利用土地资源，满足边坡、结构层在各种工况下的结构稳定；满足作业车辆在采坑生态恢复治理作业中的安全交通要求；场区地基土强度满足整体稳定要求，管理用房位于上风向，无明显环境制约因素，平面布置图详见附图 3.4-4、3.4-5。

3.4.8 设备一览表

采坑治理采用的主要设备见表 3.4-6。

表 3.4-6 主要机械配置计划一览表

设备名称	单位	数量	类型	备注
挖掘机	台	4	2m ³	装车、挖方
推土机	台	3	132kw	整饰、平整
装载机	台	2	3m ³	整饰、平整、装车
自卸车	辆	12	20t	拉运回填
洒水车	辆	1	道路洒水车	施工场地及道路洒水工作

3.4.9 土石方平衡分析

(1) 土石方平衡

本项目土石方平衡见表 3.4-7。

表 3.4-7 土石方平衡分析 单位：m³

工程内容	挖方量	填方量	弃方量	借方量	备注
削坡、坑底平整	94966	0	0	0	作为封场期表层覆土
填埋过程	0	414231.85	0	414231.85	/
封场工程	0	339314.1	0	244348.1	/
合计	94966	753545.95	0	658579.95	/

村治理区总挖方量 94966m³，填方量 753545.95m³，弃方量 0m³。弃方主要

产生于削坡过程，这部分土方主要为表层耕植土，可作为封场期的表层覆土综合利用。土方挖填平衡后，需借用土方 658579.95m³，这部分土方将从取土场拉运。

(2) 取土场

取土场主要位于阜康市小红沟华建节能环保砖厂、阜康市明昊新型环保砖厂及阜康市裕正墙体材料有限公司（砖厂），砖厂主要位于阜康市西南侧，距离本项目本项目最远距离约为 15km，企业与各砖厂签订土方买卖协议，本项目运营过程中所需的粘土从该砖厂拉运。

阜康市小红沟华建节能环保砖厂，地理坐标为，E87°52'16.52"，N44°6'45.11"，开采矿种为砖瓦用粘土，开采方式为露天开采，开采规模 48 万 m³/a，主要生产空心砖 8000 万块/a，排污许可证编号为 91652302584771334P001V；阜康市明昊新型环保砖厂地理坐标为 E87°52'4.23"，N44°6'55.46"，开采矿种为砖瓦用粘土，开采方式为露天开采，开采规模 36 万 m³/a，主要生产空心砖 6000 万块/a，排污许可证编号为 916523025847524244001V；阜康市裕正墙体材料有限公司（砖厂）地理坐标为 E87°52'18.91"，N44°7'9.98"，开采矿种为砖瓦用粘土，开采方式为露天开采，开采规模 36 万 m³/a，主要生产空心砖 6000 万块/a，排污许可证编号为 916523025847965660001V；

根据砖厂采矿许可证，砖厂可开采粘土为 120 万 m³/a，本项目投入运营后需土方总量约为 658579.95m³，可满足本项目需求。砖厂与本项目地理位置关系见附图 3.4-4

3.5 环境影响因素分析

3.5.1 工艺流程及产污环节

(1) 进场

灰渣在各电厂装车运输至项目区，电子计量称重后进入本项目填埋场中。

(2) 卸料

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；粉煤灰等粉料卸料过程中采用移动式防尘罩，同时进行洒水降尘。

(3) 摊平、洒水、压实（伴洒水）

为减少地面及采坑的扰动，以及保证防渗层膜、布的有效性，填埋顺序计划按分布顺序进行，自西向东按 1-5 号采砂场顺序依次进行填埋。因炉渣、粉煤灰、

等物料来料的顺序及数量的不确定性，确定为物料混合填埋。

施工时根据采坑深度的不同，总体上按照由深到浅、自下而上、逐层的顺序展开，先填深度较大部位，每层厚度不大于 0.8 米，采用“进占法”施工。进占法可有效利用施工机械的自重,在铺料的同时也对填筑层起到压实作用，为土方填筑首选施工方法。用装载机摊平和碾压，保证后续的推运物料的施工机械能够从已回填摊平的物料层上通过，逐渐向坑内水平延伸、扩展。通过机械对已回填摊平的物料层反复进行均匀碾压，达到分层压实的目的和效果。压实后进行压实度检测，达到设计要求后方可进行下一层回填，压实系数不小于 0.85。

当回填厚度达到 3.0m 时，应上覆压实土层，厚度应为 0.2m，压实系数不小于 0.85，然后再进行 3 米厚度固废回填，继续上覆 0.2 米后度黄土。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。

具体工艺流程如下：

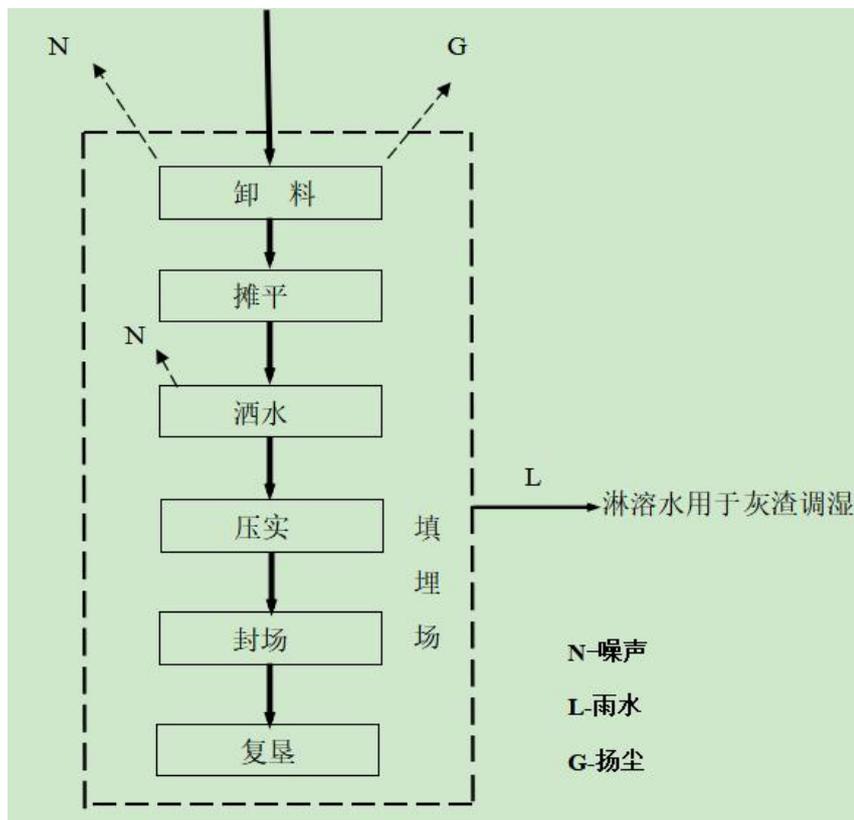


图 3.5-1 回填工艺流程及产污节点图

3.5.2 污染源源强核算

3.5.2.1 施工期污染源源强核算

(1) 施工期废气污染源源强

施工期大气污染物主要为施工扬尘和施工机械尾气。

扬尘主要来自于施工过程中散装物料装卸、堆放、运输和土体开挖环节，施工和运输车辆产生的扬尘源强与施工强度、路面状况和天气情况有关，扬尘随距离的增加而减小，难以定量，均为无组织排放；燃油废气来自于施工机械车辆，主要污染因子为 THC、CO、NO_x，为无组织排放。

一般建筑施工扬尘为施工期主要污染物，对大气环境影响较大。根据同类工程施工经验，接近地面的颗粒物浓度一般为 1.5~30mg/m²，施工扬尘影响范围下风向可达 150~200m，在距其 200m 处 TSP 浓度可降至 1.00mg/m³ 以下；运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的尾气。主要污染物为 THC、CO、NO_x，这些污染物量小，影响范围基本局限在施工作业区内。

(2) 施工期废水污染源源强

施工期废水主要为生产废水和生活污水。

施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护废水等，主要污染物为 SS、石油类，施工场地设置隔油沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地洒水降尘。

生活污水主要是施工人员生活过程产生的废水，主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等，施工期最大施工人数 40 人，施工周期 8 个月，单位用水量：0.05m³/人·d，则施工期生活用水量：40 人×0.05m³/人·d×240d=480m³，生活废水排放系数 80%，则施工期生活废水排放量为：480m³×80%=384m³。施工营地建设移动式环保厕所，施工生活污水排放至环保厕所，由吸污车拉运至阜康市污水处理厂处理。

(3) 施工期噪声污染源源强

本项目施工期噪声主要是土体开挖、基础建设、结构装修、设备安装、材料运输等过程产生的施工机械噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》

(HJ2034-2013)，施工期主要噪声源及源强统计见下表：

表 3.5-1 常见施工设备不同距离声压级 单位：dB(A)

设备名称	与声源距离/m	噪声值	施工阶段	声源特性
挖掘机	5	82~90	土体开挖	声源种类多样 (多具有移动 属性)，作业 面大，影响范 围广；噪声频 谱、时域特性 复杂
装载机	5	90~95	土体开挖、基础建设	
推土机	5	83~88	基础建设	
压路机	5	80~90	基础建设	
重型运输车	5	82~90	土体开挖、基础建设	
夯锤	5	92~100	基础建设	
打桩机	5	100~110	基础建设	
商砼搅拌车	5	85~90	基础建设	
木工电锯	5	93~99	结构装修、设备安装	

(4) 施工期固体废物污染源源强

施工期的固废主要为生活垃圾、施工土石方及建筑垃圾等固体废物。

生活垃圾：本项目施工人数 40 人，施工周期 8 个月，生活垃圾按 0.001t/人·d 计，则施工期间生活垃圾产生量：40 人×0.001t/人·d×240d=9.6t。

施工土石方：根据土石方平衡分析，项目无弃土方产生。

建筑垃圾：施工期产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等，产生量约 120t。

3.5.2.2 运营期污染源源强核算

1、废气

本项目回填灰渣均由企业调湿后运出，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：

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

卸车过程产生的粉尘采用经验公式估算：

$$Q = \frac{1}{t} \times 0.03 \times u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28\omega}$$

式中：Q—物料起尘量，kg/t；

u—平均风速，m/s，2.18m/s；

H—物料落差，m，取 2.0m；

w—物料含水率，%，未采取洒水措施物料含水量按 20%计；

t—物料卸车所用时间 t/s，取 2t/s；

根据上式，本项目物料起尘量为 0.01kg/t。

根据本项目各个采坑回填作业规模，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见表 3.5-2；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，同时本项目一般工业固体废物II类填埋场回填的固废均有一定的含水率，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》工业源排污核算方法和系数手册中颗粒物控制效率，抑尘效率以 80%计。由于各个采坑的卸车粉尘产生、排放情况如下：

表 3.5-2 各采坑卸车粉尘排放情况

名称	年均回 填量 m ³	年回填料 量 t	物料起 尘量 kg/t	产生 量 t/a	治理措施	排放 量 t/a	排放速 率 kg/h
CK1	352890	917514	0.01	9.18	粉煤灰、除尘灰等粉料 卸车时采用移动式防 尘罩，降低卸车高度， 同时喷洒灰渣结壳剂； 炉渣卸车降低卸车高 度，及时洒水 80%	1.84	0.21
CK2	346569	901079.4		9.01		1.80	0.21
CK3	367021	954254.6		9.54		1.91	0.22
CK4	368343	957691.8		9.58		1.92	0.22
CK5	335579	872505.4		8.73		1.75	0.20

注：密度按 2.6t/m³ 计。

(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，按照如下公式进行计算：

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

式中：

QP——起尘量，mg/s；

U——平均风速，2.18m/s；

AP——起尘面积，各个采坑面积见表 3.5-3。

回填区无组织排放源粉尘起尘量见 3.5-3。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，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》工业源排污核算方法和系数手册中颗粒物控制效

率，降尘效率以 80%计，则填埋作业扬尘排放量见表 3.5-3。

表 3.5-3 填埋作业区扬尘排放情况

名称	占地面积 m ²	服务年限(年)	年均回填 面积 m ²	起尘 量 kg/h	产生 量 t/a	治理措施及 效率	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a
CK1	253888.4	8.3	30589.0	1.3229	11.59	洒水降尘, 及 时碾压、摊平 等, 效率 80%	0.265	2.32
CK2	24609.0	1.4	17577.9	0.7602	6.66		0.152	1.33
CK3	162020.1	3.0	54006.7	2.1897	19.18		0.438	3.84
CK4	136947.6	3.3	41499.3	1.7947	15.72		0.359	3.14
CK5	101163.1	1.5	56201.7	2.4306	21.29		0.486	4.26

(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，32t/辆；

P ——路面灰尘覆盖率，0.32kg/m²；

L ——运距，（0.6km）；

Q ——运输量，（t/a）

本项目属于利用一般固废对现有废弃砂坑生态环境恢复治理，运输道路利用现有简易道路，进场道路约 0.6km。根据公式计算，运输道路扬尘量约为 8.67t/a。

表 3.5-2 为施工道路及场地洒水抑尘的试验结果，表明采取每天适量洒水进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，扬尘减少 30~80%，将 TSP 环境影响距离缩小到 20~50m 范围。

表 3.5-4 施工道路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

根据上述试验结果，经对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

1.734t/a (0.2kg/h)。

综上，项目各个采坑粉尘排放速率情况如下：

表 3.5-5 各个采坑排放速率情况

/	CK1		CK2		CK3		CK4		CK5	
	排放速率 kg/h	排放量 t/a								
卸车粉尘	0.21	1.84	0.21	1.80	0.22	1.91	0.22	1.92	0.20	1.75
回填作业扬尘	0.265	2.32	0.152	1.33	0.438	3.84	0.359	3.14	0.486	4.26
道路扬尘	0.2	1.734	0.2	1.734	0.2	1.734	0.2	1.734	0.2	1.734
总计	0.675	5.894	0.562	4.864	0.858	7.484	0.779	6.794	0.886	7.744

(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。

本项目运行期废气源强核算结果及相关参数一览表见表 3.5-6。

表 3.5-6 运行期废气源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生量			治理方式	排放量		排放时间
		核算方法	产量 t/a	速率 kg/h		排放量 t/a	速率 kg/h	
CK1 作业区	颗粒物	系数法	29.43	3.36	粉煤灰、除尘灰等粉料卸车时采用移动式防尘罩，降低卸车高度，同时喷洒灰渣结壳剂；炉渣卸车降低卸车高度，及时洒水；回填作业时洒水降尘，及时摊平、碾压等；运输车辆进出场减速、清洗；	5.894	0.675	8760
CK2 作业区	颗粒物	系数法	24.34	2.78		4.864	0.562	8760
CK3 作业区	颗粒物	系数法	37.39	4.27		7.484	0.858	8760
CK4 作业区	颗粒物	系数法	33.97	3.88		6.794	0.779	8760
CK5 作业区	颗粒物	系数法	38.69	4.42		7.744	0.886	8760

区域年平均降水量 178.77mm，年最大降水量 325.5mm。区内蒸发强烈，多年平均蒸发量 2135.72mm，降水量远远小于蒸发量，蒸降比高达 11.95:1，正常情况下，不产生渗滤液，且项目填埋的主要是 I 类、II 类一般工业固体废物，一般工业固废较为稳定，相互之间不发生反应，不产生废气。

2、运营期废水污染源源强核算

运营期主要废水为填埋堆体渗滤液和生活污水。

① 渗滤液

渗滤液的产生受多种因素的影响，如降水量、蒸发量、地表径流、地下水渗入、固废特性等因素影响，所以其估算的难度较大。本项目主要填埋的固体废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏以及除尘灰，通过对同类项目调查，渗滤液产生量很小或基本不产生，分析其原因和所填埋固体废物含水率低以及新疆干燥的气候有关。

根据最不利情况，本项目渗滤液的产生量计算采用经验公式法计算。经验公式：

$$Q=C \times A \times I \times 10^{-3}$$

式中：Q——填埋场渗滤液产生量(m³/d)；

A——填埋场作业区面积（m²），253888.4m²；

C——填埋场作业区渗出系数，经验值一般为0.3~0.8，考虑到项目区气候特征，年均蒸发量远远大于年均降雨量，因此C取0.3；

I——最大年或月降水量的日换算值（mm/d），年最大降水量为325.5mm，换算为日最大降水量为0.89mm/d。

填埋场中，5个采区的采坑依次回填，回填区汇水面积取253888.4m²，平均降水量为0.89mm/d，雨水下渗系数取0.3，估算出回填区产生的淋溶水量约为67.8m³/d。回填区淋溶水主要来自雨水，收集后自然蒸发后，剩余的回用于填埋过程降尘，综合利用不外排。

本项目一般工业固体废物I、II类填埋场中回填对象为灰渣，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3.5-7。

表 3.5-7 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
5	氟化物	mg/L	2.5

②生活污水

本项目劳动定员12人，参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发〔2007〕105号）规定，人均用水指标取100L/人·d，则生活用水量为1.2m³/d

(360m³/a)，生活污水排放量按用水量的 80%计，日排放量为 0.96t/d(288m³/a)。

生活污水主要包括盥洗、冲厕、洗手污水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油，生活污水经站内 20m³ 防渗化粪池收集后，由吸污车拉运至阜康产业园污水处理厂处理。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 3.5-8。

表 3.5-8 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)	0.32	0.018	0.020	0.005	0.003
排放浓度 (mg/L)	350	200	220	60	35
排放量 (t/a)	0.32	0.018	0.020	0.005	0.003

3、运营期固废污染源源强核算

填埋场运营期间产生的固体废物主要是职工生活垃圾。

生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，劳动定员 12 人，则生活垃圾年产生量约 4.38t。

4、运营期噪声污染源源强核算

项目运营期主要噪声污染源是运输车辆和填埋设备，如垃圾运输车、推土机、压路机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，其声压级范围在 80~90dB(A) 之间，垃圾运输车辆噪声属于流动声源，填埋设备噪声属于固定点声源。各噪声源强如下表：

表 3.2-9 噪声源源强一览表 单位：dB(A)

噪声源	种类	台数	距声源 5m 源强
自卸卡车(运输车)	流动噪声/间歇性排放	12	82~90
挖掘机	固定声源/间歇性排放	4	82~90
推土机(带碾压)		3	83~88
装载机		2	80~90
洒水车		1	80~85

3.5.2.3 封场后污染源源强核算

考虑最不利情况，填埋场封场后，一段时期内仍会有渗滤液产出，因此要求建设单位在封场后继续安排人员对填埋场进行管理，封场覆盖后，随着时间的推移，渗滤液产生量将逐步减少，渗滤液经收集系统收集至集液池内，回喷使用。同时继续开展地下水水质监测工作，直至水质维持稳定。

封场后，植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天

气，会产生一定量的扬尘，随着封场时间的延长，填埋场上部形成稳定的地表结皮，地表植被逐渐恢复，扬尘产生量会逐渐减少。

3.6 清洁生产与总量控制

3.6.1 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，而是利用废弃的砖厂采土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，利用废弃砖厂采土坑处置灰渣，土地形式为国有及部队未利用土地，项目区周围没有需要特殊保护的敏感目标。

(4) 污染物产生指标清洁生产分析

采土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；生活污水经站内 20m³ 防渗化粪池收集后，由吸污车拉运至阜康产业园污水处理厂处理；渗滤液集中收集于渗滤液收集池，回喷用于灰渣调湿；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。”

本项目利用粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰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。

3.6.2 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及作业机械产生的少量废气；采土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；生活污水经防渗化粪池收集后，经吸污车拉运至阜康产业园污水处理厂处理，故本项目无需向生态环境管理部门申请总量指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

阜康市位于新疆维吾尔自治区东北部，昌吉回族自治州东部，吉木萨尔县之东，木垒县之西，东与木垒哈萨克自治县为邻，南与吐鲁番市交界，西连吉木萨尔县，北接富蕴县、青河县，东北部同蒙古人民共和国接壤，国境线长 131.47 公里。阜康市境东西横距 150 公里，南北纵距 250 公里，县域总面积 1.93 万 km²。地理坐标为东经 89°13′至 91°22′，北纬 42°25′至 45°29′。

本项目建设地点为 5 采砂坑，1 号采砂坑位于华能电厂西侧 400m，2 号、3 号、5 号采砂坑均为原阜康市祥其砂厂采砂坑，位于六运村南侧 4 号采砂坑位于九运梁村东侧 700m，与 5 号采砂坑隔路间隔 155m；1 号采砂坑与 2 号采砂坑距离 3km。5 个采砂坑中心地理坐标详见下表。

表 4.1-1 中心地理坐标汇总表

序号	坐标		备注
	经度	纬度	
1 号采砂坑	88°0′23.21258″	44°8′34.55721″	原阜康市根成砂厂
2 号采砂坑	88°3′21.03660″	44°8′59.81717″	阜康市祥其砂厂西侧未治理的采坑
3 号采砂坑	88°3′37.79933″	44°8′56.65002″	原阜康市祥其砂厂
4 号采砂坑	88°4′0.58738″	44°8′35.48418″	原阜康市恒源建材砂厂
5 号采砂坑	88°3′52.39913″	44°8′55.10507″	原阜康市祥其砂厂

1 号采砂坑南距 G216 和阜康市建成区最近距离分别为 260m 和 1.3km，2 号采砂坑北距六运村距离为 516m，5 号采砂坑东距雨坡村 310m；4 号采砂坑南距 G216 740m；项目区周边为荒草地和水浇地。

本项目地理位置见附图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

阜康市从南到北地理环境独特，地形地貌复杂多变，自然风貌集沙漠、戈壁、绿洲、山谷、草原、森林和冰雪等自然景观为一体。南部山区崇山峻岭，逶迤连绵，雪峰冰川高耸入云，林海草原苍茫无际，翠谷溪流清幽隽秀；中部平原田野广袤，阡陌纵横；北部荒漠戈壁有许多完好的海相、陆相动植物化石群。

阜康市南依天山，北部是北塔山。地势南北高，中间低，呈马鞍形状。有高

山、丘陵、平原、沙漠多种地貌。最高点为南部无名山山峰，海拔 4014 米。最低点为北部盆地中心丘河，海拔 506 米；北部是荒漠，将军戈壁横卧其间；中部是天山冲积层平原。

本项目位于吉布库河洪积扇下缘的套叠区，南高北低，最大坡度 2%，地势较为平坦。

4.1.3 气候与气象

阜康市属于典型中温带大陆性气候，其气候特点是干旱、少雨、多风、温差大、蒸发量大。全县年日照总时数为 2840~3230h，4~9 月为作物生长发育期，月日照时数多于 240h，最长达 300h 以上。南部为低山丘陵地区，由于阴雨天气较多，太阳辐射量小于平原和沙漠地区；北山地区空气含水量小，透明度好，日照充足；沙漠地区的日照总时数与日照百分率同平原地区相差不大。其分布特点由北向南减少，由平原向山区递减。

阜康市由于纬度、地形、海拔高度的差异，气温从中部北山煤矿开始向南向北随地形海拔每升高 100m，年平均气温下降 0.3℃左右，年平均气温平原农区为 5℃，山区为 2~3℃。平原气温的年变化也十分明显，1 月最冷，7 月最热，绝对最高温度 43℃，绝对最低温度-42.6℃。平原夏季炎热而干燥，秋季凉爽，冬季严寒，温差大，山区则相对冬暖夏凉。

全县由于地形高低悬殊，各地降水量相差较大。南部山区年降水量 550~660mm，中部平原地区 176mm，沙漠地区小于 150mm。降水量的分布总的趋势是南多北少，东多西少。从季节性看，夏季降水多，占全年总量的 40~50%，春秋相当，各约占全年降水量的 20~30%，冬季最少，还不到全年的 10%。区域年平均降水量 178.77mm，年最大降水量 325.5mm。区内蒸发强烈，多年平均蒸发量 2135.72mm。

阜康市近 30 年平均风期 100 天左右，年平均风速为 2.18m/s，春夏季风速较大，冬季最小。区内无明显主导风，最大风频 18.37%，为南风。

阜康市气象站近 30 年主要气象参数见下表：

表 4.1-2 阜康市区域主要气象参数

气象要素	数据	气象要素	数据
平均气温	4.94℃	年主导风向	南风（无明显）
历年极端最高气温	43℃	年平均风速	2.18m/s
历年极端最低气温	-42.6℃	年平均降水量	178.77mm
年平均最高气温	26.3℃	年均蒸发量	2135.72mm
年平均最低气温	-24.2℃	最大冻土深度	1.4m

4.1.4 水文与水文地质

(1) 地下水

阜康市地下水资源分布较广，在南部天山洪积扇平原区和北部沙漠地区都有地下水分布，地下水补给来源主要有降水补给、山前倾向补给、地下水体入渗补给。博格达山区是阜康市地下水主要补给区，高山带有充沛的降水量和冰雪融水对地下水进行补给。中低山带是地下水补给区同时也是地下水的径流区，其地下水主要来源是大气降水及高山带地下水侧向径流补给。山前平原是地下水主要的径流区和排泄区，由于戈壁平原为单一大厚度卵砾石构成的潜水层，地下水坡降 4~5‰，透水性强，径流条件好。此外，还有山区河水 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3$ 左右的径流量流到平原区，最终绝大部分渗入补给地下水，所以戈壁平原有极丰富的地下潜水，大量地下径流潜流到细土平原带部分地下水以泉水的形式溢出，另一部分地下水通过潜水蒸发排泄出去。

阜康市城位于山前冲洪积细土平原，富含第四系松散岩类孔隙水，地下含水层为潜水——承压水多层结构，岩性为沙砾石、砂。潜水水量丰富，单井水量 $1000 \sim 5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数为 $50 \text{m}/\text{d}$ 。承压水分为两层，埋深分别在 $100 \sim 200 \text{m}$ 、 $200 \sim 300 \text{m}$ ，水量中等——丰富。在降深许可的情况下，潜水、承压水混合开采，单井出水量可达 $3500 \text{m}^3/\text{d}$ 。潜水水质良好，水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} - \text{Mg}$ 型水，矿化度 $< 0.5 \text{g}/\text{L}$ ，全县地下水年补给量 $3.593 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

(2) 地表水

阜康市共有 9 条山水河流，分别为开垦河、中葛根河、新户河、碧流河、宽沟河、吉布库河、达坂河、白杨河和根葛尔河。其中开垦河发源于东天山北麓的开思恰勒克，流经高山区、丘陵区、冲洪积平原区，消失于北部沙漠。开垦河由缠头湾子沟、小南沟、大南沟、奇台河等支流共同组成，河道总长约 110km ，其中河道干流长 86km ，多年平均径流量 1.60亿 m^3 。新户河发源于天山东段博格

达山脉，新户河主河道长约 18km，多年平均径流量 834 万 m³。中葛根河发源于天山北坡科依提界勒沟，河道多年平均流量 2.67m³/s，多年平均径流量为 8390 万 m³。宽沟河发源于天山东段博格达山脉，主河道长约 21km，多年平均流量 0.2m³/s，年径流量 405 万 m³。碧流河发源于博格达山脊，由 10 条小沟汇聚而成，河流全长 60.0km，其中山区长 34.0km，多年平均流量 1.89m³/s，多年平均径流量 6650 万 m³。吉布库河发源于博格达山高峰，有支流 8 条，汇水面积 108km²，全长 52km，山区段长 28km，多年平均径流 3650 万 m³。达坂河发源于博格达峰，达坂河水管站至河源长度 28.8km，多年平均径流量为 5880 万 m³。白杨河为阜康市和吉木萨尔县的界河，发源于博格达峰，白杨河水管站至河源长度 24.1km，多年平均径流量为 6508 万 m³。根葛尔河发源于博格达峰北坡，为山溪性河流，全长 19km，多年平均径流量 385 万 m³，年平均流量 0.118m³/s。

阜康市境内的现代冰川多为面积较小的悬冰川，均分布在博格达山脊带，因存冰位置较高，冰舌末端均在海拔 3200m 以上。据统计，县境内有冰川 42 条，冰川面积 26.1km²，储冰量约为 5.22×10⁸m³（折合水量约 4.6458×10⁸m³），每年冰川消融水量约为 0.15664×10⁸m³。

阜康市境内的天然湖泊均发育在博格达高山区，大大小小湖泊约有 14 个，总面积约 70×10⁴m³。吉布库河上游的水根台冰水湖面积最大，约 25×10⁴m³，出水口海拔高程 3379m。其次，开垦河上游的阿克萨拉冰水湖、中葛根河上游的冰水湖面积也较大。

阜康市内博格达山区、北塔山区及卡拉麦里山岭的出露泉水较多。据 1976~1979 年调查，博格达山区泉水点不少于 180 个，北塔山山区泉水点不少于 14 个，卡拉麦里山岭至北塔山盐池一带有泉水点 25 个。博格达山区最大流量泉水多分布在高山区，如中葛根河上游就有 4 处泉水，流量 40~50L/s，北塔山区的乌尔木布拉克泉水量 39L/s，卡拉麦里山岭区六棵树泉水流量 14L/s，均是较大的山区泉水。山区泉水一般为低矿化水，适宜人畜饮用，但卡拉麦里山至北塔山盐池一带，有些泉水属于高矿化水或卤水，不适宜人畜饮用。博格达山前洪积扇缘潜水溢出带泉水很多，主要分布在大泉、小屯馆子、南湖、榆树窝子、五马场带，溢出泉水多汇集成溪，流向北西。

4.1.5 工程地质条件

根据工程力学性质及土体结构类型,治理区岩土类型单一主要为砾类土单层结构土体。出露地层岩性为巨厚的砂砾石,结构稍密-中密,充填物以砂为主,承载力在 200-300 千帕之间,工程地质条件良好。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

(1) 达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,本环评收集了阜康市环境监测站 2021 年空气质量逐日监测数据,引用的该区域点 2021 年环境空气质量逐日监测数据作为本环评的分析数据,数据具有时效性,可反映项目区大气环境质量。昌吉州 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、103 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; CO24 小时平均第 95 百分位数为 1 mg/m^3 , O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 超过《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 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 2021 年环境空气质量达标判定

监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	6	60	10	达标
NO ₂	年平均值	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均值	103	70	147	不达标
PM _{2.5}	年平均值	65	35	186	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	25	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	70	160	44	达标

项目所在区域基本污染因子 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度超标,超标倍数分别为 1.47 和 1.86,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。

(2) 其他污染物达标情况

①数据来源

委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行本次补充监测。

②评价方法

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，采用单因子污染指数法进行评价。对于超标的，计算其超标倍数和超标率。

单因子污染指数法公式：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

I_i ——i 污染物的分指数；

C_i ——i 污染物浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——i 污染物的评价标准， mg/m^3 ；

当 $I_i > 1$ 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 $I_i < 1$ 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

③监测方案

监测项目：TSP。

监测布点：1 号采砂坑东南侧 50m 处设 1# 监测点位（ $88^{\circ}0'36.14''\text{E}$ ， $44^{\circ}8'24.17''\text{N}$ ），2-5 号采砂坑东南侧 50m 设 2# 监测点位（ $88^{\circ}4'6.10''\text{E}$ ， $44^{\circ}8'28.23''\text{N}$ ）见附图 4。

监测时间及频率：连续 7 天（2023 年 1 月 5 日~2023 年 1 月 11 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
	经度	纬度				
1#	$88^{\circ}0'36.14''$	$44^{\circ}8'24.17''$	TSP	2023 年 1 月 5 日~2023 年 1 月 11 日	东南	50
2#	$88^{\circ}4'6.10''$	$44^{\circ}8'28.23''$	TSP		东南	50

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	235~276	300	<92	0	达标
2#	TSP	24h	209~235	300	<78	0	达标

⑤大气环境质量现状分析结论

监测结果表明：项目所在区域其它污染因子（TSP）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。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目 3km 范围内未地表水水体，正常工况下，本项目产生的渗滤液进行收集并间接排放，不会因入渗或漫流补给地表水，无地表接纳水体。针对渗滤液和可能发生的环境风险，制订了一系列符合技术规范的环保措施（见措施各章节），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），不对地表水进行补充监测。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，对项目区周边地下水进行调查，地下水埋深 95m，含水层类型为潜水含水层。选取了项目区周边 3 口井，委托新疆锡水金山环境科技有限公司采用现场监测的方法，对评价区地下水水质进行了监测。

本项目地下水为三级评价，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）地下水监测点位设置原则“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，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 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”。本项目 3 口井选取的位置分别为：上游 1 口（西侧，与 1 号采坑距离为 230m，下游），中游 1 口（北侧，与 2 号采坑距离分别为 152m），下游 1 口（南侧，与 3 号采坑距离为 120m，下游），（具体见监测点位坐标与监测点位分布图），因此符合地下水导则要求。

（2）监测项目

监测项目包括：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、

汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2023 年 17 日，1 次采样。

(4) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），设 3 个地下水水质监测点，分别布设于建设项目场地上游（1 个，DXS-1#-1-1 坐标 $88^{\circ}00'7.31''E$ ， $44^{\circ}08'21.95''N$ ）、建设项目中游影响区（1 个，DXS-2#-1-1 坐标 $88^{\circ}03'17.62''E$ ， $44^{\circ}09'1.95''N$ ）、建设项目下游影响区（1 个，DXS-3#-1-1 坐标 $88^{\circ}03'45.46''E$ ， $44^{\circ}08'43.69''N$ ），监测点位分布见附图 4。

(5) 评价方法

采用单因子污染指数法评价，公式如下：

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

式中：

P_i ——某监测点第 i 种污染物污染指数；

C_i ——第 i 种污染物监测浓度值，单位 mg/L ；

C_{oi} ——第 i 种污染物评价标准，单位 mg/L 。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ —— S_{pH} 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(6) 监测结果

地下水监测结果见下表：

表 4.2-4 地下水水质监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

项目	单位	D1	D2	D3	标准限值	污染指数	达标情况
pH	mg/L	7.1	7.1	7.0	6.5~8.5	0-0.07	达标
总硬度	mg/L	159	160	166	≤450mg/L	0.35-0.37	达标
耗氧量(高锰酸盐指数)	mg/L	2.6	2.5	2.5	≤3.0mg/L	0.83-0.87	达标
氯化物	mg/L	33	34	35	≤250mg/L	0.13-0.14	达标
溶解性总固体	mg/L	386	379	391	≤1000mg/L	0.38-0.39	达标
氟化物	mg/L	0.6	0.54	0.56	≤1.0mg/L	0.54-0.60	达标
氨氮	mg/L	0.142	0.150	0.132	≤0.50mg/L	0.26-0.30	达标
硝酸盐	mg/L	0.06	0.05	0.06	≤20.0mg/L	0.0025-0.003	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.012	0.011	0.011	≤1.00mg/L	0.011-0.012	达标
硫酸盐	mg/L	88	93	100	≤250mg/L	0.35-0.40	达标
六价铬	mg/L	0.004	0.005	0.007	≤0.05mg/L	0.08-0.14	达标
挥发酚	μg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002mg/L	/	达标
镉	μg/L	<0.25	<0.25	<0.25	≤0.005mg/L	/	达标
砷	μg/L	0.6	0.6	0.7	≤0.01mg/L	0.06-0.07	达标
汞	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001mg/L	/	达标
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10mg/L	/	达标
铁	μg/L	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3mg/L	/	达标
铅	mg/L	<2.5	<2.5	<2.5	≤0.01mg/L	/	达标
石油类	mg/L	0.02	0.02	0.02	--	/	达标
氰化物	MPN/100mL	0.004	0.003	0.005	≤0.05mg/L	0.08-0.10	达标
总大肠菌群	CFU/mL	<2	<2	<2	≤3.0MPN/100mL	/	达标
菌落总数	mg/L	41	32	61	≤100CFU/mL	0.41-0.61	达标
碳酸根离子	mg/L	0.00	0.00	0.00	--	/	/
碳酸氢根离子	mg/L	68.0	62.0	70.0	--	/	/
钾离子	mg/L	0.51	0.50	0.52	--	/	/
钙离子	mg/L	50.2	50.4	52.7	--	/	/
钠离子	mg/L	28.2	28.4	34.1	--	/	/
镁离子	mg/L	8.03	8.08	8.16	--	/	/

由上表可知,项目区地下水各污染因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,地下水环境质量较好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 数据来源

委托新疆锡水金山环境科技有限公司采用现场监测法,对项目区声环境质量现状进行了监测。

(2) 监测方案与监测结果

监测项目：昼间、夜间等效 A 声级

监测频率：昼间、夜间各 1 次

监测点位：4 个点（监测点位见附图 4）

评价方法：比对法

执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。

监测结果见下表：

表 4.2-5 声环境现状监测结果 单位 dB(A)

监测日期	监测点位	昼间			夜间		
		监测值	标准限值	达标情况	监测值	标准限值	达标情况
2023年1月6日	1号坑东厂界 1#	43	60	达标	38	50	50
	1号坑南厂界 2#	43	60	达标	40	50	50
	1号坑西厂界 3#	44	60	达标	39	50	50
	1号坑北厂界 4#	44	60	达标	39	50	50
	2号、3号、5号坑东厂界 6#	42	60	达标	39	50	50
	2号、3号、5号坑南厂界 7#	45	60	达标	39	50	50
	2号、3号、5号坑西厂界 8#	43	60	达标	38	50	50
	2号、3号、5号坑北厂界 9#	44	60	达标	38	50	达标
	4号坑东厂界 10#	43	60	达标	38	50	达标
	4号坑南厂界 11#	45	60	达标	40	50	达标
	4号坑西厂界 12#	44	60	达标	39	50	达标
	4号坑北厂界 13#	43	60	达标	38	50	达标

(3) 声环境质量现状分析

由监测结果可知，项目区域声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

据调查项目区土壤类型为灰漠土，土壤类型单一。

(1) 数据来源

委托新疆锡水金山环境科技有限公司采用现场测量法，对评价范围内土壤环境质量现状进行监测。

(2) 监测时间与频次

监测时间为2023年1月7日，1次采样。

(3) 监测点位

CK1 占地范围内设置3个柱状样，1个表层样，CK1 场区外200m 范围内设置2个表层样；

CK2~CK5 占地范围内设置3个柱状样，1个表层样，场区外200m 范围内设置2个表层样；

项目土壤监测点设置及监测点位情况如下表

表 4.2-8 土壤监测点位一览表

监测点位		监测点位置	备注
CK1 范围内	柱状样	88°0'24.32"E, 44°8'38.5"N	柱状样 (至3m深)
	柱状样	E: 88°0'25.82727"; N: 44°8'39.47018"	
	柱状样	E: 88°0'17.71627"; N: 44°8'35.83954"	
	表层样	E: 88°0'21.26966"; N: 44°8'28.50102"	/
CK1 范围外	表层样	E: 88°0'35.86946", N: 44°8'23.32543"	下风向
	表层样	E89°30'10.67", N43°54'35.74"	下风向
CK2~CK5 范围内	柱状样	88° 3' 48.33" E, 44° 8' 57.89" N	柱状样 (至3m深)
	柱状样	88° 3' 57.30" E, 44° 8' 37.34" N	
	柱状样	E: 88°3'38.71457"; N: 44°8'55.38319"	
	表层样	E: 88°3'40.22"; N: 44°8'58.08"	/
CK2~CK5 范围外	表层样	E: 88°3'47.97", N: 44°8'47.00"	下风向
	表层样	E: 88°3'49.22", N: 44°9'4.49"	下风向

(4) 监测项目

基本因子：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，共45项；

特征因子：砷、铅、汞、镉、铜、镍、铬、锌、pH。

(5) 监测结果与分析

场区内表层样和柱状样执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地筛选值，场区外表层样执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，监测结果如下表：

表 4.2-8 厂区内土壤柱状样点监测结果

监测项目	评价标准 mg/kg	1号坑范围内柱状样 (88°0'24.32"E44°8'38.35"N)			1号坑范围内柱状样 (E: 88°0'25.82727"; N: 44°8'39.47018")			1号坑范围内柱状样 E: 88°0'17.71627"; N: 44°8'35.83954"			达标情况
		0-50cm	50-150	150-300	0-50cm	50-150	150-300	0-50cm	50-150	150-300	
PH	--	8.00	8.11	8.16	7.28	7.30	7.27	6.80	6.83	6.81	达标
砷	60	9.31	6.84	5.07	9.13	11.10	9.72	11.79	11.46	10.90	达标
铅	800	24	18	<10	17.5	17.0	16.8	21.0	16.4	17.3	达标
汞	38	0.193	0.152	0.109	0.182	0.166	0.174	0.082	0.096	0.050	达标
镉	65	0.08	<0.05	<0.05	0.14	0.13	0.12	0.10	0.10	0.10	达标
铜	18000	41	33	299	18	20	19	16	15	16	达标
镍	900	41	36	30	33	34	27	27	28	30	达标
六价铬	5.7	0.7	0.5	<0.5	0.8	1.0	0.8	0.9	1.1	0.9	达标
锌	-	72	68	63	66	77	70	57	58	64	/

表 4.2-9 厂区内土壤柱状样点监测结果

监测项目	评价标准 mg/kg	CK2~CK5 范围内 88°3'48.33"E, 44°8'57.89"N			CK2~CK5 范围内 88°3'57.30"E, 44°8'37.34"N			CK2~CK5 范围内 E: 88°3'38.71457"; N: 44°8'55.38319"			达标情况
		0-50cm	50-150	150-300	0-50cm	50-150	150-300	0-50cm	50-150	150-300	
PH	--	8.10	8.00	8.06	8.16	8.13	8.09	6.69	6.72	6.74	达标
砷	60	8.63	6.27	4.89	9.12	6.94	5.11	12.13	11.86	10.95	达标
铅	800	23	18	<10	25	19	10	19.9	15.1	15.7	达标
汞	38	0.194	0.145	0.117	0.194	0.152	0.117	0.198	0.127	0.162	达标
镉	65	0.07	<0.05	<0.05	0.07	0.05	<0.05	0.13	0.12	0.13	达标
铜	18000	41	35	31	42	35	30	25	20	26	达标
镍	900	40	35	30	42	37	31	36	31	46	达标
六价铬	5.7	0.8	0.5	<0.5	0.7	0.5	<0.5	1.1	0.9	0.8	达标
锌	-	77	70	64	72	70	64	79	70	95	/

表 4.2-10 场区外土壤柱状样点监测结果

监测项目	评价标准 mg/kg	ck1 范围外表层样 E: 88°0'35.86946", N: 44°8'23.32543"	ck1 范围外表层 样 E: E: 88°0'35.86946", N: 44°8'23.3254"	CK2 范围外表层 层样 E: 88°3'47.97", N: 44°8'47.00"	范围外表层 样 E: 88°3'49.22", N: 44°9'4.49"	达标情况
PH	--	6.42	8.09	8.01	6.93	达标
砷	60	13.08	10.9	10.5	11.75	达标
铅	800	18.1	28	26	18.8	达标
汞	38	0.094	0.239	0.234	0.138	达标
镉	65	0.18	0.10	0.09	0.13	达标
铜	18000	17	43	45	15	达标
镍	900	27	44	45	35	达标
六价铬	5.7	0.9	57	58	1.0	达标
锌	-	53	77	78	69	/

表 4.2-11 厂区内土壤柱状样点监测结果

监测项目	评价标准	占地范围内表 层样 1#	CK2~CK5 范围 内表层样	标准指数 /%	达标情况
氯乙烯	0.43mg/kg	ND	ND	/	达标
1,1-二氯乙烯	66mg/kg	ND	ND	/	达标
二氯甲烷	616mg/kg	ND	ND	/	达标
反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	ND	ND	/	达标
1,1-二氯乙烷	9mg/kg	ND	ND	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	ND	ND	/	达标
氯仿	0.9mg/kg	ND	ND	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	ND	ND	/	达标
四氯化碳	2.8mg/kg	ND	ND	/	达标
1,2-二氯乙烷	5mg/kg	ND	ND	/	达标
苯	4mg/kg	ND	ND	/	达标
三氯乙烯	2.8mg/kg	ND	ND	/	达标
1,2-二氯丙烷	5mg/kg	ND	ND	/	达标
甲苯	1200mg/kg	ND	ND	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	ND	ND	/	达标
四氯乙烯	53mg/kg	ND	ND	/	达标
氯苯	270mg/kg	ND	ND	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	ND	ND	/	达标
乙苯	28mg/kg	ND	ND	/	达标
间,对-二甲苯	570mg/kg	ND	ND	/	达标
邻-二甲苯	640mg/kg	ND	ND	/	达标
苯乙烯	1290mg/kg	ND	ND	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	ND	ND	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	ND	ND	/	达标
1,4-二氯苯	20mg/kg	ND	ND	/	达标
1,2-二氯苯	560mg/kg	ND	ND	/	达标
氯甲烷	37mg/kg	ND	ND	/	达标
硝基苯	76mg/kg	ND	ND	/	达标
苯胺	260mg/kg	ND	ND	/	达标
2-氯苯酚	2256mg/kg	ND	ND	/	达标
苯并[a]葱	15mg/kg	ND	ND	/	达标

监测项目	评价标准	占地范围内表 层样 1#	CK2~CK5 范围 内表层样	标准指数 /%	达标情况
苯并[a]芘	1.5mg/kg	ND	ND	/	达标
苯并[b]荧蒽	15mg/kg	ND	ND	/	达标
苯并[k]荧蒽	151mg/kg	ND	ND	/	达标
蒽	1293mg/kg	ND	ND	/	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	ND	ND	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	ND	ND	/	达标
萘	70mg/kg	ND	ND	/	达标
PH	--	8.07	7.03	53.5	达标
砷	60mg/kg	10.7	ND	17.8	达标
铅	800mg/kg	27	ND	3.38	达标
汞	38mg/kg	0.250	ND	0.66	达标
镉	65mg/kg	0.08	ND	0.12	达标
铜	18000mg/kg	44	ND	0.24	达标
镍	900mg/kg	44	ND	4.89	达标
六价铬	5.7mg/kg	1.2	ND	21.05	达标

场区内表层样和柱状样监测结果满足《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要求，场区外评价范围林地和耕地表层样监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求，土壤环境质量现状较好。

4.2.6 生态环境现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域生态功能区为“II准噶尔盆地温性荒漠绿洲农业生态区——II准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——28.阜康—木垒绿洲农业、荒漠荒草地保护生态功能区”，区域生态特征见下表：

表 4.2-9 生态功能区主要特征

名称	内容
主要生态服务功能	农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制。
主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地。
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量。
主要保护措施	节水灌溉、草场休牧、对坡耕地和沙化土地实施退耕还牧（草），在水源无保障、植被稀少、生态脆弱地带禁止开荒、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向	农牧结合，发展优质、高效特色农业和畜牧业

4.2.6.2 植被现状

项目区位于国道 G216 高速公路北侧 500m 处，承受一定的人类活动干扰。

区域林木主要是沿公路、街道两边分布的道路林，主要树种有榆树、杨树等，地表植被为荒草和低矮灌草植被，主要群落类型有梭梭群落，盐爪爪群落，碱蓬群落等，植物种类组成单调和旱生性是当地植被的主要特征。天然植物稀疏，盖度约 10%。治理区植被分布图 4.2-3。

4.2.6.3 野生动物现状

项目区人为干扰程度较大，区域主要为农田、耕地。根据查阅资料和现状调查，项目区周边野生动物较少，以多种昆虫居多，其次是鼠类，常见野生动物有喜鹊、麻雀、沙鼠等，区域内没有珍稀野生动植物，周边也没有生态敏感保护目标。

4.2.6.4 土壤

(1) 土壤类型

阜康市有 11 种土类。黑钙土：分布在中山地带，占总面积 2.2%。栗钙土分布在中地山及丘陵，占总面积 1.3%。灰漠土：分布在平原，占总面积的 29.6%。潮土：分布在平原井灌区，占总面积 5.3%。灌耕土：分布在平原井灌区，占总面积 6.6%。草甸土：分布在盐湖，占总面积 1.8%。沼泽土：分布在湖滩，占总面积 43%。盐土：分布在平原井灌区，占总面积 6%。风沙土：分布在沙漠边缘，占总面积 0.8%。砾石土：分布在沙漠壁，占总面积 3.3%。项目区周边土壤类型为灰漠土、灰钙土。土壤类型图见附图 4.2-4；

(2) 土壤利用

项目治理区主要土地利用类型主要为采矿用地，治理区周边分布有水浇地、耕地、荒草地等。土壤利用图见附图 4.2-5。

4.3 区域污染源调查

根据现场踏勘，本项目评价范围内不存在与本项目排放相同特征因子的污染源。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于各建设单元基础处理阶段，包括地表清理、回填土方、弃土弃渣装运以及施工物料堆存等。由于施工扬尘粒径较大，具有沉降快等特点。一般情况下，扬尘影响局限于施工作业 150~200m 范围内。

施工场地应加强作业面洒水降尘，散装物料集中堆放并用防尘网或篷布遮盖，避免大风天气作业。

根据现场调查，南侧采坑边界与高速公路最近距离为 500m，采坑周围分布有耕地（不属于基本农田），因此，本项目施工期重点关注扬尘对周边耕地及高速公路的影响。

①扬尘对耕地的影响

主要表现在扬尘沉降后在农作物叶面表层形成一层覆盖物，在扬尘浓度较高的情况下，使植物叶表面产生伤斑(或称坏死斑)，或者直接使植物叶片枯萎脱落；在低浓度扬尘长期影响下会产生慢性危害，使植物叶片褪绿；低浓度扬尘影响下还会产生不可见伤害，即植物外表不出现受害状，但生理机能受到影响，造成产量下降，品质变坏。大气污染除对植物外形和生长发育产生上述直接影响外，还通过减弱植物生长势，降低对病虫害的抵抗能力，从而间接引起危害。

②扬尘对高速公路的影响

扬尘对高速公路的影响，首先表现在对过往车辆内人群健康的危害；其次，扬尘沉降于高速公路后，高速运行的过往车辆会造成扬尘的二次起尘，降低高速公路可视范围内空气的能见度，更易引发交通事故，造成人群的间接危害。

因此，施工期必须制定一系列施工扬尘减缓措施，尽量降低扬尘对周边耕地及高速公路的影响。由于施工期较短，施工扬尘影响随着施工作业的结束而消失，在采取有效防治措施后，施工扬尘对环境的影响可接受。

(2) 机械废气

机械废气主要是来自施工机械、物料运输车辆等产生的尾气。主要污染物为

THC、CO、NO_x，这些污染物量小，影响范围基本局限在施工作业区内。

项目施工过程中应加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆和机械，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气的排放。

评价要求建设单位对施工过程中非道路移动机械用柴油机排放的污染物，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中有关规定及排放限值要求。

5.1.2 施工期水环境影响分析与评价

施工期废水主要为生产废水和生活污水。

施工期产生的生产废水主要为施工设备冲洗过程中产生的废水和水泥养护废水等，主要污染物为SS、石油类。施工场地设置隔油沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地洒水降尘。

施工生活污水主要是施工人员生活过程产生的废水，主要污染物为COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS等，施工期生活废水排放量为384m³。施工营地建设移动式环保厕所，施工生活污水排入环保厕所，由吸污车拉运至阜康市污水处理厂处理。

施工期的生产废水和生活污水经合理处置排放后，对周围水环境基本无影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析与评价

（1）施工期噪声预测

本项目施工过程中产生的噪声主要为各种机械设备产生的噪声，噪声值在80~110dB（A）之间，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准限值，即昼间70dB（A），夜间55dB（A）。施工机械噪声影响预测见下表：

表 5.1-1 施工机械噪声源强及几何衰减预测结果

施工设备	距离						
	5	10	20	40	80	120	200
挖掘机	90	84	78	72	66	62	58
装载机	95	89	83	77	71	67	63
推土机	88	82	76	70	64	60	56
重型运输车	90	84	78	72	66	62	58
商砼搅拌车	90	84	78	72	66	62	58

(2) 施工噪声影响分析

1) 厂址区域

根据施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果可知，施工机械噪声级较高，对空旷地带声传播距离较远，昼间施工机械影响范围主要集中在 120m 范围内。夜间若施工影响范围则较远，部分机械 200m 外仍超。

本次预测未考虑空气吸收、地面效应、屏障等引起的噪声衰减，另外施工期各机械设备多为间歇性作业，所以，实际施工期等效连续噪声值较以上预测值要小。

本项目 200m 范围内无声环境敏感点，夜间不进行施工作业，施工噪声影响随着施工结束而消失，对外环境影响不大。

2) 运输线路

施工期间运输建筑物料车辆增多，将会增加道路车流量及沿线交通噪声污染。运输车辆噪声级一般在 75~85dB (A)，为间断运行。施工期间运输车辆产生噪声污染是暂时的，通过加强管理，限速、禁鸣等措施，一般不会对沿线居民生活造成大的影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析与评价

施工期的固废主要为生活垃圾、施工土石方及建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生总量 9.6t，集中收集由当地环卫部门清运处置。

(2) 土石方

根据土石方平衡分析，施工期无弃土产生。

(3) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要为 CK2 采坑中已有的建筑垃圾，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等，施工期地面平整时，先将已有的建筑垃圾清运当地的建筑垃圾填埋场处置。

通过采取以上措施，施工固体废物得以合理处置，对周围环境影响小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析与评价

本工程是对历史遗留采砂坑进行回填治理，针对填埋库区来说，对区域生态环境的影响是积极正向的。但管理区占地及地表建筑物的建设也不可避免的会对

区域生态环境造成一些不利影响，主要表现在对土壤的扰动、对地表植被的碾压和破坏、对区域野生动物的影响等方面。但相比较整个填埋区的回填治理工程来说，这部分工程施工对区域生态环境的不利影响是较小的。

（1）土壤扰动影响

对土壤质量的影响主要为人为扰动：车辆行驶、机械施工、开挖和填埋土层均会翻动土壤层次并破坏土壤结构。

在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层可以生长适宜的植被。土壤层次被翻动后，表层土被破坏，改变土壤质地。在施工中，车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。

填埋库区封场后表面进行土地复垦、植被恢复，对土壤环境的影响是正向有利的，管理区占地面积较小，通过服务期满后对其采取表面建筑进行拆除、地表平整、植被恢复等措施，对土壤环境影响较小。

（2）对植被的影响

本工程施工期对植被的主要影响形式是土地的占用、施工阶段清场过程中对地表植被的清理以及施工过程中的碾压。地表保护层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。填埋库区现状没有植被，占地是为了对其进行生态恢复，对植被的影响是正面有利的。管理站房建设用地区域较小，施工活动造成的生物损失量很少，通过服务期满后对其采取表面建筑进行拆除、地表平整、植被恢复等措施，对植被和生物量影响较小。

（3）对动物的影响

本工程施工期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。建设过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加，使区域内单位面积上的动物种群数量下降。但此类影响对爬行类和小型啮齿动物的干扰不大，它们能很快适应当地的环境，并重建新栖息地。施工结束后，野生动物将逐步回归原有生境，主要的影响范围仅限于管理站房施工区域附

近等人员活动较多的区域。

由于本项目施工时间较短，项目造成的生态影响基本仅局限于管理站房施工占地范围内，不会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，随着砂坑的逐步回填、土地复垦和植被恢复，区域生态环境将逐步得到改善。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

(1) 预测因子

根据本项目废气污染特征，选取 TSP 为评价因子。

(2) 预测模型及相关参数

预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的 AERSCREEN 模型对大气污染物浓度进行估算预测。估算模型相关参数见下表：

表 5.2-1 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/°C		31.3
最低环境温度/°C		-33.4
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	90m
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/°	/

根据工程分析，源强核算结果，本项目新增大气污染面源源强及相关参数如下表：

5.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a	排放速率 kg/h	时间 h
			标准名称	排放浓度限值 (mg/m ³)			
CK1	颗粒物 (TSP)	粉煤灰、除尘灰等粉料卸车时采用移动式防尘罩，降低卸车高度，同时喷洒灰渣结壳剂；炉渣卸车降低卸车高度，及时洒水；回填作业时洒水降尘，及时摊平、碾压等；运输车辆进出场减速、清洗；	(GB16297-1996)中无组织排放浓度限值	0.3	0.675	5.894	8760
CK2					0.562	4.864	8760
CK3					0.858	7.484	8760
CK4					0.779	6.794	8760
CK5					0.886	7.744	8760

表 5.2-2 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	TSP 排放速率 (kg/h)
	经度	纬度								
CK1	88.006760753	44.143140063	605	609	530	90	5	8760	正常	0.675
CK2	88.055426754	44.149791941	586.6	272	155	90	5	8760	正常	0.562
CK3	88.060040153	44.149384246	595	433	654	90	5	8760	正常	0.858
CK4	88.065662063	44.143740878	603	502	427	90	5	8760	正常	0.779
CK5	88.064417518	44.147431597	590	277	450	90	5	8760	正常	0.886

(3) 预测结果与分析评价

将以上参数代入 ARSCREEN 估算模型，污染物扩散浓度预测结果见表 5.2-3~5.2-5：

表 5.2-3 CK1 治理区无组织排放污染物（颗粒物 TSP）扩散浓度预测结果

下风向距离 D/m	CK1 作业填埋区		CK2 作业填埋区		
	预测浓度/(μg/m ³)	占标率/%	下风向距离 Dm	预测浓度/(μg/m ³)	占标率/%
100	0.01645	1.83	100	0.05051	5.61
200	0.0196	2.18	200	0.07184	7.98
300	0.02343	2.60	300	0.08125	9.03
400	0.02693	2.99	363	0.08437	9.37
500	0.03008	3.34	400	0.08367	9.30
561	0.03076	3.42	500	0.07824	8.69
600	0.03054	3.39	600	0.07147	7.94
700	0.02891	3.21	700	0.06523	7.25
800	0.02691	2.99	800	0.0599	6.66
900	0.02506	2.78	900	0.05541	6.16
1000	0.02343	2.60	1000	0.05155	5.73
1100	0.02204	2.45	1100	0.04822	5.36
1200	0.02083	2.31	1200	0.04523	5.03
1300	0.01976	2.20	1300	0.04243	4.71

1400	0.01881	2.09	1400	0.03982	4.42
1500	0.01795	1.99	1500	0.03741	4.16
1600	0.01718	1.91	1600	0.03516	3.91
1700	0.01648	1.83	1700	0.03309	3.68
1800	0.01584	1.76	1800	0.03118	3.46
1900	0.01525	1.69	1900	0.02942	3.27
2000	0.01472	1.64	2000	0.02782	3.09
2100	0.01423	1.58	2100	0.02638	2.93
2200	0.01379	1.53	2200	0.02508	2.79
2300	0.01338	1.49	2300	0.02387	2.65
2400	0.013	1.44	2400	0.02275	2.53
2500	0.01265	1.41	2500	0.02171	2.41
下风向最大浓度及占标率/%	0.03076	3.42	/	0.08437	9.37

对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。此处 TSP 用 24 小时浓度 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的 3 倍折算为小时浓度为 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.2-4 CK3~CK4 治理区无组织排放污染物（颗粒物 TSP）扩散浓度预测结果

下风向距离 D/m	CK3 作业填埋区		CK4 作业填埋区		
	预测浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%	下风向距离 Dm	预测浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%
100	0.02334	2.59	100	0.02426	2.70
200	0.02787	3.10	200	0.03001	3.33
300	0.03337	3.71	300	0.03573	3.97
400	0.03846	4.27	400	0.04225	4.69
500	0.04286	4.76	496	0.04525	5.03
551	0.04352	4.84	500	0.04525	5.03
600	0.04305	4.78	600	0.0434	4.82
700	0.04064	4.52	700	0.04034	4.48
800	0.03783	4.20	800	0.03733	4.15
900	0.03521	3.91	900	0.0347	3.86
1000	0.03295	3.66	1000	0.03245	3.61
1100	0.031	3.44	1100	0.03051	3.39
1200	0.0293	3.26	1200	0.02881	3.20
1300	0.02781	3.09	1300	0.02731	3.03
1400	0.02649	2.94	1400	0.02598	2.89
1500	0.0253	2.81	1500	0.02478	2.75
1600	0.02421	2.69	1600	0.02368	2.63
1700	0.02323	2.58	1700	0.02268	2.52
1800	0.02233	2.48	1800	0.02176	2.42
1900	0.02152	2.39	1900	0.02092	2.32
2000	0.02078	2.31	2000	0.02016	2.24
2100	0.0201	2.23	2100	0.01947	2.16
2200	0.01948	2.16	2200	0.01884	2.09
2300	0.0189	2.10	2300	0.01825	2.03
2400	0.01838	2.04	2400	0.01771	1.97
2500	0.01789	1.99	2500	0.0172	1.91
下风向最大浓度及占标率/%	0.04352	4.84	/	0.04525	5.03

对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。此处 TSP 用 24 小时浓度 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的 3 倍折算为小时浓度为 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.2-5 CK5 治理区无组织排放污染物（颗粒物 TSP）扩散浓度预测结果

下风向距离 D/m	CK5 作业填埋区	
	预测浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
100	0.03951	4.39
200	0.05165	5.74
300	0.06213	6.90
400	0.0723	8.03
442	0.07322	8.14
500	0.072	8.00
600	0.06733	7.48
700	0.06211	6.90
800	0.05735	6.37
900	0.05328	5.92
1000	0.04983	5.54
1100	0.04683	5.20
1200	0.04422	4.91
1300	0.04191	4.66
1400	0.03984	4.43
1500	0.03796	4.22
1600	0.03625	4.03
1700	0.03469	3.85
1800	0.03324	3.69
1900	0.03195	3.55
2000	0.03076	3.42
2100	0.02967	3.30
2200	0.0287	3.19
2300	0.02778	3.09
2400	0.0269	2.99
2500	0.02605	2.89
下风向最大浓度及占标率/%	0.07322	8.14

对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。此处 TSP 用 24 小时浓度 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的 3 倍折算为小时浓度为 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目利用一般工业固体废物对废弃采矿坑进行回填，其无组织扬尘下风向最大浓度值为 $0.08437\text{mg}/\text{m}^3$ ，TSP 最大占标率 9.34%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级要求。项目无组织排放的废气特征污染物（颗粒物）不同距离处预测浓度占标率均低于 10%，对区域大气环境质量影响较小。

本项目北侧采坑边界与高速公路最近距离为 500m，采坑周围分布有耕地（不属于基本农田），均在最大落地浓度点的范围内。根据预测结果，最大落地浓度为 $75.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。因此，运营期在采取严格的防尘措施后，颗粒物对耕地及高速公路的影响较小。

根据大气环境影响预测，本项目最大落地点浓度占标率小于 10%。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，达板

河属于河流发育末端，根据现场调查及咨询当地村民，评价范围内无常年性地表水体，呈无水冲沟状态，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评论范围内达板河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。

（4）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式预测结果，厂界外未出现大气污染物超标点，因此不设大气环境保护距离。

（5）污染物排放量核算表

本项目大气污染物主要为固体废物卸车填埋作业以及填埋堆体无组织排放的颗粒物，颗粒物排放具体核算过程见源强核算章节，颗粒物无组织排放量核算表如下：

表 5.2-4 扬尘（TSP）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	年排放量 t/a	排放速 率 kg/h	小时 数 h
1	回填作业	颗粒物 (TSP)	粉煤灰、除尘灰等粉料卸车时采用移动式防尘罩，降低卸车高度，同时喷洒灰渣结壳剂；炉渣卸车降低卸车高度，及时洒水；回填作业时洒水降尘，及时摊平、碾压等；	11.185t/a	1.27	8760
3	场内运输		运输车辆进出场减速、清洗、低速行驶；	1.734t/a	0.72	2400

表 5.2-5 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 type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)其他污染物(颗粒物 TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>			
	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"/>			
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	(2021) 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"/>		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"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>					
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <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 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input 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"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" 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"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (3.73) t/a	VOCs: () t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目运营期产生的废水主要为垃圾堆体渗滤液和生活污水。

本项目主要填埋的固体废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰，通过对同类项目调查，渗滤液产生量很小或基本无渗滤液产生，分析其原因和所填埋固体废物含水率低以及新疆干燥的气候有关。考虑最不利情况，对渗滤液集中收集后用于填埋区的回喷，不外排。

工作人员办公生活将产生生活污水，主要为卫生清洗、冲厕排水。生活污水采用化粪池收集，定期由吸污车清运至阜康市污水处理厂处理。

本项目周边 3km 范围内无地表水，正常工况下，本项目产生的渗滤液进行收集并间接排放，不会因入渗或漫流补给地表水，无地表接纳水体。针对渗滤液和可能发生的环境风险，制订了一系列符合技术规范的环境保护措施（见措施各章节）。

运营期废水产生量小，且为间接排放，不设直接排放口，对地表水体基本无影响。

5.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

阜康市地下水资源分布较广，在南部天山洪积扇平原区和北部沙漠地区都有地下水分布，地下水补给来源主要有降水补给、山前倾向补给、地下水体入渗补给。博格达山区是阜康市地下水主要补给区，高山带有充沛的降水量和冰雪融水对地下水进行补给。中低山带是地下水补给区同时也是地下水的径流区，其地下水主要来源是大气降水及高山带地下水侧向径流补给。山前平原是地下水主要的径流区和排泄区，由于戈壁平原为单一大厚度卵砾石构成的潜水层，地下水坡降 4~5‰，透水性强，径流条件好。此外，还有山区河水 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3$ 左右的径流量流到平原区，最终绝大部分渗入补给地下水，所以戈壁平原有极丰富的地下潜水，大量地下径流潜流到细土平原带部分地下水以泉水的形式溢出，另一部分地下水通过潜水蒸发排泄出去。

阜康市城位于山前冲洪积细土平原，富含第四系松散岩类孔隙水，地下含水层为潜水——承压水多层结构，岩性为沙砾石、砂。潜水水量丰富，单井水量 $1000-5000 \text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数为 $50 \text{m}/\text{d}$ 。承压水分为两层，埋深分别在 100-200m、

200-300m，水量中等——丰富。在降深许可的情况下，潜水、承压水混合开采，单井出水量可达 3500m³/d。潜水水质良好，水化学类型为 HCO₃·SO₄—Ca—Mg 型水，矿化度<0.5g/L，全县地下水年补给量 3.593×10⁸m³。

环评阶段尚未进行地质勘查工作，未进行项目区详细水文地质剖面调查，现状地下水监测取水井为项目区周边上下游的灌溉取水井，现附项目区域水文地质图见图 5.2-1：



图 5.2-1 项目区域水文地质图

5.2.3.2 区域地下水补、径、排条件

阜康市跨越山区、平原、沙漠三个不同的大地构造单元，阜康市自南部山区分水岭至沙漠，形成由补给、径流、排泄组成近乎完整的水文地质单元。地下水也是按照补给区、径流区、排泄区顺序构成了一个完整的水文地质系统。

(1) 补给区

阜康市境内 3600 米以上常年积雪，分水岭分布有现代冰川。天山山脉在阜康市境内折成弧形，有利于水汽的集聚。中高山区主要是石灰系火山碎屑岩，经多次构造运动，断层几乎横穿全山区。岩石破碎使得裂隙发育较为完整，这造成潜水运转通畅。中低山区断裂也较多，但不及中高山区，对地下水有一定的控制能力。

该县山区山体较高，降水较平原地区丰富。降水和冰川融水一方面补给河流，另一方面又渗漏补给了潜水和基岩裂隙水。在深切的河谷两侧又以下降泉的形式溢出，注入河谷。河流流出山口后，或经引水渠，或经田间，或经天然河床渗失于山前戈壁砾石带补给潜水及深部承压水。

（2）径流区

靠山区凹陷部分至山前倾斜平原，第四系松散堆积物厚度大，粒径粗，地表坡度大透水性强，渗流条件好，地下水量大，水质好。直接承受山区大量的地表径流和河谷潜流的补给，沿地形坡向向西北方向流动，补给细土平原的潜水层、承压水层及沙漠潜水含水层。其中部分径流量在戈壁带和细土平原的接触部位通过断裂带以泉水的形式溢出地表。含水层厚度随地形向北渐薄，潜水水位埋深渐浅。

（3）排泄区

戈壁平原上部为大厚度的卵砾石层结构，向北逐渐变为沙砾石、亚砂土、亚粘土互层及砂与粘性土互层，其岩性结构渐趋复杂，逐渐形成了水力性质互不相同的含水层组——潜水与承压水。径流方式、运转方式、运转方式、排泄途径比戈壁平原上部复杂。潜水通过溢出带泉群水平排泄一部分，在细土平原地下水浅埋区，通过蒸发垂直排泄一部分，通过打井提取地下水，人工垂直排泄一部分，其余部分继续向下排泄。

溢出带泉水，部分引入田间灌溉，部分再转化为地下径流，大部分通过蒸发及植物蒸腾参与大气循环。

承压水在自然状态下，部分沿径流方向运动，垂直方向通过弱隔水顶板补给潜水含水层，部分地段甚至通过隔水顶板间断裂开口处以泉水的形式排泄。农田灌溉大量开采自流水，为承压水提供了另一种排泄途径。

本项目所在区域地貌单元属山前倾斜平原地貌单元，地层主要由第四系晚更新统冲洪积圆砾（Q3al+p1）及下卧层基岩组成，地下水流向为东南至西北，根据现场地下水监测及调查，项目区东南侧及北侧灌溉取取用地下水类型为潜水，水位埋深约为 95m。

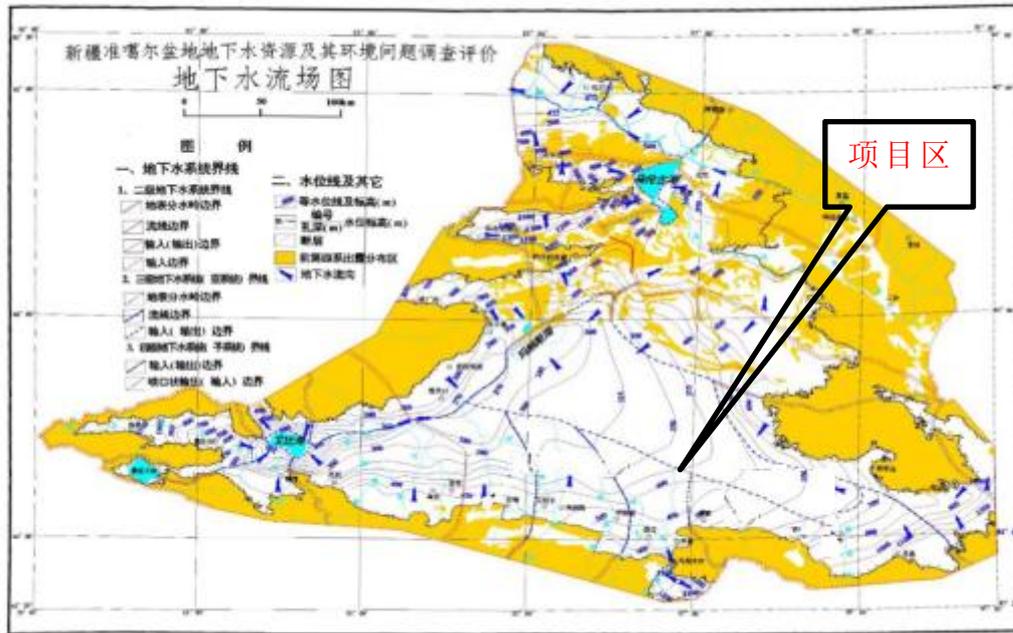


图 5.2-2 地下水流场

5.2.3.3 预测情景

(1) 正常工况

正常状况下的运行期内，回填区库底及边坡拟采用的防渗结构为：底部敷素填土厚 400mm 密压，压实系数 0.95，防渗材料采用 1.5mm 厚复合型两布(600g/m² 无纺土工布)一膜 (HDPE 膜)，作为防渗层。项目防渗效果良好，因而渗透系数可达 10⁻⁷cm/s。

在防渗层安全有效的前提下，并渗滤液收集池及导排系统，穿过防渗层的灰渣渗滤液量极小，几乎可以零计，回填区炉渣、粉煤灰产生的渗滤液基本全部自然蒸发，对包气带土层及地下水环境影响极小。

本次项目填埋区的工程均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，环评要求项目的施工建设也要满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。在防渗系统、导排系统正常运行的情况下，本项目废水向地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

(2) 事故状态下固废渗滤液渗漏对地下水环境的影响分析

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。

假若防渗层因事故而失效，则大部分渗滤液可能会穿过采土坑底下渗进入包气带系统，进而影响地下水系统及回填区的安全运行。因此，本项目运行过程中渗滤液下渗对周围地下水环境的影响分析主要考虑事故状态下的影响。

1) 情形 1:

因回填区基础处理不好，当回填高度增加时发生不均匀沉降，易造成 HDPE 膜撕裂或顶破；或 HDPE 膜的焊接出问题，造成 HDPE 膜破裂或缺损等等，均会使 HDPE 膜的防渗性能失效或降低。

回填区内降雨产生渗滤液可通过回填区域坑底的垂直渗流量 Q (m^3/d) 进行估算，计算方法可采用达西定律进行计算，其公式如下：

$$Q=K \cdot I \cdot A$$

式中： Q —渗流量， m^3/d 或 m^3/a ；

K —垂直渗透系数 (m/d)，在此取 $10^{-12}cm/s$ 进行计算；

I —水力坡度，在此取值为 0.0013；

A —填埋坑面积 (m^2)，取值为 $678328.2m^2$ ；

根据设计文件，回填区库底及边坡拟采用的防渗结构为：底部以天然黏土层为基础层，敷素填土厚 400mm 密压，压实系数 0.95，防渗材料采用 $600g/m^2$ 无纺土工布+1.5mm 厚 HDPE 膜为防渗层。应用回填区作业面积来计算灰渣渗滤液渗流量，则通过防渗衬层的渗流量约为：

$$Q=10^{-12} \times 10^{-2} \times 3600 \times 24 \times 0.0013 \times 678328.2 = 7.62 \times 10^{-7} m^3/d$$

本项目地下水监测计划拟每半年监测一次，则 180 天的下渗量为 $7.62 \times 10^{-7} m^3/d \times 180d = 1.37 \times 10^{-4} m^3$ 。

2) 情形 2:

施工过程中倘若土工布层铺设未按设计要求进行施工，对 HDPE 防渗层没有起到应有的保护作用，导致其被尖锐物体刺破造，这时不但极易造成 HDPE 膜破裂，土工布防渗也将失效，下渗污染物直接击穿破裂带进入包气带土层。此种情形出现的可能性比单层防渗结构失效率还要小很多，取渗滤液污染地下水风险事

故发生概率 3×10^{-6} 。

本项目包气带天然渗透系数在 $1.67 \times 10^{-5} \sim 3.33 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，第二种事故状态情况下，灰渣渗滤液渗流量约为：

$$Q = 3.33 \times 10^{-5} \times 10^{-2} \times 3600 \times 24 \times 0.0013 \times 678328.2 \times 3 \times 10^{-6} = 7.61 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{d}$$

本项目地下水监测计划拟每半年监测一次，则 180 天的下渗量为 $7.61 \times 10^{-4} \text{m}^3/\text{d} \times 180 \text{d} = 0.137 \text{m}^3$ 。

本项目区域年平均蒸发量约 2135.72mm，年均降水量约 178.77mm，因大气降雨水量较小，蒸发强烈，建成运行期间大气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。

为预防最不利影响，从安全角度考虑，要求严格按照执行防渗措施的施工设计，使其符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求。在此前提下，加强防渗衬层的施工质量及管理，采用优质防渗材料；回填区四周均设截洪沟，防止回填区外雨水进入；这些措施都是保证回填区域安全运行、最大限度减少对地下水环境产生影响的重要手段及主要建设任务。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。

5.2.4 运营期声环境影响预测与评价

(1) 噪声源

项目运营期主要噪声污染源是运输车辆和填埋设备，如垃圾运输车、推土机、压路机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），其声压级范围在 80~90dB（A）之间，垃圾运输车辆噪声属于流动声源，填埋设备噪声属于固定点声源。各噪声源强如下表：

表 5.2-9 噪声源源强一览表 单位：dB(A)

噪声源	种类	台数	距声源 1m 源强	叠加后
自卸卡车（运输车）	流动噪声/间歇性排放	12	83	93.79
挖掘机	固定声源/间歇性排放	4	85	91.12
推土机（带碾压）		3	90	94.77
装载机		2	85	88
洒水车		1	80	80

(2) 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；

r_0 —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。

(3) 预测结果与评价

填埋作业只在白天进行，夜间不工作，填埋作业分区进行，填埋作业机械设备离填埋场场界最近距离控制在 50m 左右，根据声环境导则要求，场界处噪声按贡献值直接预测，敏感点处叠加环境现状背景值后进行噪声预测。通过以上公式计算本项目昼间填埋场界及敏感点处噪声预测值如下表：

表 5.2-10 昼间场界及敏感点处噪声预测计算结果 单位：dB(A)

点位	噪声源强	距离/m	贡献值	现状值	预测值	标准值	达标情况
东场界	98.7	50	58.7	/	58.7	60	达标
南场界	98.7	50	58.7	/	58.7	60	达标
西场界	98.7	50	58.7	/	58.7	60	达标
北场界	98.7	50	58.7	/	58.7	60	达标

根据上表预测结果，本项目厂界昼间噪声排放最大值为 58.7dB，厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。本项目运营期噪声对周围环境噪声影响可以接受。

5.2.5 运营期固体废物环境影响分析与评价

填埋场运营期间产生的固体废物主要是职工生活垃圾。

生活垃圾年产生量约 4.38t，集中收集后统一清运至阜康市生活垃圾填埋场卫生填埋。

项目本身为固体废物处理环保工程，建设一方面可以修复历史遗留的采砂坑，满足地质环境恢复治理的要求，另一方面也能够解决阜康市及周边区域一般工业固体废物的处置问题，避免因工业固体废物裸露堆放带来的污染，整个项目建设在固体废物对环境的影响方面利大于弊。

5.2.6 运营期土壤环境影响评价

（1）土壤环境影响评价

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用于灰渣调湿，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;

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 21mm;

W_2 —饱和含水量 (%), 取 55%;

W_1 —干灰调湿后的含水量 (%), 取 20%。

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 20%左右。考虑最不利情况, 按阜康市多年平均日最大降水量 21mm 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 6cm 达到饱和(进场为湿灰含水率 20%); 入渗面积取回填区面积 678328.2m², 则降雨渗入量为 14244.6m³。

由计算结果可知, 该区域的日最大降水可使灰体表层 6cm 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 6cm), 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 21mm, 防渗膜 5%破裂计算, 则 1 日降雨渗入量为 275.47m³; 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 2203.76m³。类比新疆

同类电厂（国投哈密电厂）对灰渣渗滤液检测报告，氟化物浓度值为 2.52mg/L，则最不利情况下，本项目下渗土壤的氟化物量约：5.55kg。

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氟化物经径流排出， 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氟化物经淋溶排出， L_s 值取 0。

通过预测分析，当堆灰厚度较小时（小于 6cm），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 1 年。本项目区土壤类型为灰漠土，类比同等土壤检测报告，其表层土壤容重约 1600kg/m³。

综上，依据上述公式计算，本项目处置场运营，单位质量表层土壤中某种物质的增量 (ΔS) 为 $4.16 \times 10^{-3} \text{g/kg}$ (4.16mg/kg)；根据经验数据，土壤全氟含量为 265.8-612.8mg/kg，平均含量为 423.7mg/kg，预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤污染物预测结果情况一览表

污染物	浓度 (mg/L)	输入量 I_s (kg)	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
氟化物	2.52	5.55	4.16	612.8	616.96	2000	达标

注：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中未规定氟化物标准值。*为《土壤环境质量标准（修订）》（征求意见稿）表 3 土壤无机污染物的环境质量二级标准值。

因《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中未规定氟化物标准值，本次参考《土壤环境质量标准（修订）》（征求意见稿）表 3 土壤无机污染物的环境质量二级标准值进行评价。通过上表分析，本项目特征污染物“氟化物”的增量很少，占标准的 0.2%，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，故对周边耕地基本几乎没有影响。

（2）土壤污染风险分析

根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3—2019），项目土壤污染风险评估主要包括危害识别、暴露评估、毒性评估、风险表征，以及土壤和地下水风险控制值的计算。

①危害识别

本项目主要利用废弃的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等各类填埋资源等对现有采坑回填进行生态恢复治理，采坑现有用地性质为采矿用地，恢复目标为“其他草地”，达到生态治理的效果，根据固废监测，固废中含有少量的 As、Pb 等，由于距离城镇具有一定距离，主要敏感受体为成人。

②暴露评估

项目占地范围内主要为《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，项目周边地下水埋深 100~200m，评价范围内，无地下水保护区，且项目区域蒸发量远大于降雨量，土壤暴露途径主要通过皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物。

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，皮肤接触土壤途径对应的土壤暴露量采用下列公式计算：

$$DCSER_{nc} = \frac{SAE_a \times SSAR_a \times EF_a \times ED_a \times E_v \times ABS_d}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-5}$$

DCSER_{nc} —皮肤接触的土壤暴露量（非致癌效应），kg 土壤 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹

SAE_a —成人暴露皮肤表面积，cm²，1.5 m²。

SSAR_a—成人皮肤表面土壤粘附系数，mg · cm⁻²；推荐值见附录 G 表 G.1，0.2；

EF_a —成人暴露频率，d · a⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1，250；

ED_a —成人暴露期，a；推荐值见附录 G 表 G.1，24；

E_v —每日皮肤接触事件频率，次 · d⁻¹；推荐值见附录 G 表 G.1，1。

ABS_d —皮肤接触吸收效率因子，无量纲；取值见附录 B 表 B.1，按 As 的吸收效率因子，0.03；

BW_a —成人体重，kg，推荐值见附录 G 表 G.1，61.8；

AT_{nc}—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1，9125。

经计算，DCSERnc 值为 $9.57 \times 10^{-9} \text{kg 土壤} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ ，

对于单一污染物的非致癌效应，考虑人群在成人期的暴露危害，吸入土壤颗粒物途径对应的土壤暴露量采用下列公式计算：

$$PISER_{nc} = \frac{PM_{10} \times DAIR_a \times ED_a \times PIAF \times (fspo \times EFO_a + fspi \times EFI_a)}{BW_a \times AT_{nc}} \times 10^{-6}$$

PISERnc—吸入土壤颗粒物的土壤暴露量（非致癌效应）， $\text{kg 土壤} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

PM10 —空气中可吸入浮颗粒物含量， $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；0.119；

DAIRa —成人每日空气呼吸量， $\text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1；14.5；

EDa—成人暴露期，a；推荐值见附录 G 表 G.1；25，24；

PIAF—吸入土壤颗粒物在体内滞留比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1，0.75；

fspo—室外空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1，0.5；

EFOa—成人的室外暴露频率， $\text{d} \cdot \text{a}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1，62.5；

fspi—室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例，无量纲；推荐值见附录 G 表 G.1，0.8；

EFIa —成人的室内暴露频率， $\text{d} \cdot \text{a}^{-1}$ ；推荐值见附录 G 表 G.1，187.5；

BWa —成人体重，kg，推荐值见附录 G 表 G.1，61.8；

ATnc—非致癌效应平均时间，d；推荐值见附录 G 表 G.1，9125。

经计算，PISERnc 值为 $1.039 \times 10^{-8} \text{kg 土壤} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

呼吸吸入参考剂量计算公式如下：

$$RfDi = \frac{RfC \times DAIR_a}{BW_a}$$

RfDi —呼吸吸入参考剂量， $\text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$ ；

RfC —呼吸吸入参考浓度， $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ， 1.50×10^{-5}

根据计算，呼吸吸入剂量 RfDi 为 $3.52 \times 10^{-5} \text{mg 污染物} \cdot \text{kg}^{-1} \text{体重} \cdot \text{d}^{-1}$

皮肤接触参考剂量分别采用下列公式

$$RfD_d = RfD_o \times ABS_{gi}$$

RfDo 一 经口摄入参考剂量, mg 污染物 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹;

RfD_d 一 皮肤接触参考剂量, mg 污染物 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹;

ABS_{gi} 一 消化道吸收效率因子, 无量纲

根据计算, 批复接触参考剂量 RfD_d 为 3.0×10⁻⁴mg 污染物 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹

皮肤接触土壤途径的危害商采用下列公式计算:

$$HQ_{dcs} = \frac{DCSER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_d \times SAF}$$

C_{sur} 一 表层土壤中污染物浓度, mg · kg⁻¹

RfD_d 一 皮肤接触参考剂量, mg 污染物 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹, 3.0×10⁻⁴

DCSER_{nc} 一 皮肤接触的土壤暴露量(非致癌效应), kg 土壤 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹,
9.57×10⁻⁹

SAF 一 暴露于土壤的参考剂量分配系数, 无量纲,0.5。

根据计算, 皮肤接触土壤途径的危害商 HQ_{dcs} 为 0.066。

吸入土壤颗粒物途径的危害商采用下列公式计算

$$HQ_{pis} = \frac{PISER_{nc} \times C_{sur}}{RfD_i \times SAF}$$

C_{sur} 一 表层土壤中污染物浓度, mg · kg⁻¹

RfD_i 一 皮肤接触参考剂量, mg 污染物 · kg⁻¹ 体重 · d⁻¹, 3.52×10⁻⁵

PISER_{nc} 一 吸入土壤颗粒物的土壤暴露量(非致癌效应), kg 土壤 · kg⁻¹ 体
重 · d⁻¹, 1.039×10⁻⁸

SAF 一 暴露于土壤的参考剂量分配系数, 无量纲, 0.5。

经计算, 吸入土壤颗粒物途径的危害商 HQ_{pis} 为 0.0072。

综上计算, 本项目风险表征得到的地矿污染物的危害商小于 1, 代表地块区域风险属于可接受区域。

利用阜康市废弃的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等各类填埋资源对废弃砂坑进行完全回填治理。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-14。

表 5.2-13 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(262353.5) m ²			
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位()、距离()			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	全部污染物	土壤 45 项、氟化物			
	特征因子	氟化物			
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input 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 type="checkbox"/>			
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	6	20cm
		柱状样点数	6	0	0-3m
现状监测因子	45 项基本项				
现状评价	评价因子	45 项基本项			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	本项目场内 3 个柱状样, 3 个表层样点土样中各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的标准限值; 厂外 4 个表层样点, 上风向、下风向样点土样中各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)(pH>7.5), 区域土壤环境质量现状较好。			
影响预测	预测因子	氟化物			
	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(厂界内) 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	GB36600 中表 1 基本 45 项	1 次/5 年	
信息公开指标	项目特征因子(氟化物)				
评价结论	土壤环境影响可以接受, 区域土壤环境质量不因本项目的建设产生恶化。				

注 1: “”为勾选项; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.2.7 运营期环境风险分析与评价

5.2.7.1 环境风险调查

本项目为利用历史遗留的废弃采砂坑新建工业固废填埋场项目，填埋的固体废物种类包括化工厂、煤电厂产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等I类、II类一般工业固体废物，不含危险废物、医疗废物和生活垃圾。

主要环境风险源项包括渗滤液泄漏事故、填埋场溃坝导致下游地表水、地下水等环境污染事故等。

5.2.7.2 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，本项目不涉及危险化学品、易燃易爆等危险性物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目环境风险潜势为I。环境风险潜势划分依据见下表：

表 5.2-15 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为“简单分析”。环境风险等级判定依据见下表：

表 5.2-16 环境风险评价工作等级划分表

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

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

5.2.7.3 环境风险识别

本项目为固体废物填埋场项目，根据项目的工程特点，并结合项目所处区域环境，确定本项目的环境风险因素主要为以下几方面：

- （1）填埋场渗滤液发生泄漏，进而污染地下水；
- （2）洪水冲击导致填埋区被淹没，从而造成环境污染事故。

5.2.7.4 环境风险分析

填埋场渗滤液泄漏在地下水环境影响预测部分已作详细预测与分析，本次只

分析洪水冲击引发的环境风险。

考虑极端气候的发生，本工程应严格按照国家相关标准和技术规范进行设计，其防洪标准按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，在填埋场四周设置 2 米高挡水堰，截留雨水并排至下游天然水沟，防止雨水进入场区，进一步降低了因暴雨、洪水引发的污染事故风险机率。

5.2.7.5 环境风险影响评价结论

通过定性分析典型事故对环境造成的风险影响程度，针对本项目可能造成的各类风险事故，提出了相关预防及应急管理措施（见第 6 章，风险管理措施章节），企业应在加强生产及环境管理的前提下，严格执行风险防范措施，加强事故应急演练，认真落实相关环保规定。在采取上述措施后，本项目环境风险影响程度可接受。

表 5.2-17 环境风险简单分析表

建设项目名称	新疆瑞发环保科技有限公司阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目				
建设地点	阜康市				
地理坐标	1 号坑	经度	88.006547179°	纬度	44.142992692°
	2-5 号坑	经度	88.061478820°	纬度	44.146855073°
主要危险物质及分布	本项目不涉及危险化学品、易燃易爆等危险性物质。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	(1) 填埋场渗滤液发生泄漏，进而污染地下水； (2) 洪水冲击导致填埋库区被淹没，从而造成环境污染事故。				
风险防范措施要求	①设置防渗层渗漏监控系统，设置地下水污染监测井。 ②防洪标准按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计。 ③确保库周排洪沟的畅通，加强巡逻检查。 ④及时清理渗滤液，留出渗滤液收集池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。 ⑤雨污分流，未填埋区的雨水经雨水引流管排至库区外。 ⑥在填埋场投入运行之前，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。 ⑦严格设计并按要求施工，加强施工质量，严防偷工减料，认真把好质量关，并建立施工档案。 ⑧库区周围设置铁丝网，设置警示牌，避免人、牲畜误入库区造成事故。 ⑨制订环境风险应急预案，加强突发风险事故应急演练。				

表 5.2-18 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称					
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1200 人		5km 范围内人口数 126300 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	E4 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	E4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	E4 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	四级 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m						
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h					
地下水	下游厂区边界到达时间 d						
	最近环境敏感目标 , 到达时间 d						
重点风险防范措施	①设置防渗层渗漏监控系统, 设置地下水污染监测井。 ②防洪标准按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计。 ③确保库周排洪沟的畅通, 加强巡逻检查。 ④及时清理渗滤液, 留出渗滤液收集池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。 ⑤雨污分流, 未填埋区的雨水经雨水引流管排至库区外。 ⑥在填埋场投入运行之前, 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。 ⑦严格设计并按要求施工, 加强施工质量, 严防偷工减料, 认真把好质量关, 并建立施工档案。 ⑧库区周围设置铁丝网, 设置警示牌, 避免人、牲畜误入库区造成事故。 ⑨制订环境风险应急预案, 加强突发风险事故应急演练。						
评价结论与建议	通过定性分析典型事故对环境造成的风险影响程度, 针对本项目可能造成的各类风险事故, 提出了相关预防及应急管理措施, 企业应在加强生产及环境管理的前提下, 严格执行风险防范措施, 加强事故应急演练, 认真落实相关环保规定。在采取上述措施后, 本项目环境风险影响程度可接受。						
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。							

5.2.8 运营期生态环境影响分析

(1) 占地影响分析

本项目位于项目治理区位于疆维吾尔自治区阜康市东侧，治理区土地利用类型主要为采矿用地，治理求总占地面积 678328.2m²。封场后治理区最终将植被覆盖，改善场区生态环境，届时植被破坏将得到恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

(2) 污染物排放对生态环境的影响

本项目一般固废运输过程的污染源为运输车辆，污染物为交通噪声和扬尘。本项目运输范围为阜康市周边有华电阜康热电有限公司、华电阜康发电有限公司、阜康市蓝天热力公司、阜康市天池热力公司、阜康市有色发展有限责任公司等多家煤企业，主要分布在附近 50a 范围内，区域乡村公路较为完善，路况较好。运输采取的环境保护措施有运输车辆加盖篷布，防止钻井岩屑跌落。采取相应措施后运输过程产生的扬尘不会对周边生态环境产生明显影响。

(3) 植被影响分析

项目建成后植被破坏区域将分单元填埋，覆土绿化。封场后填埋区全部绿化，植被恢复略有提高。项目运营期对周边植被的影响主要是扬尘影响，由于影响范围较小，影响主要是对项目周边近距离内植被的影响。区域林木主要是沿公路、街道两边分布的道路林，主要树种有榆树、杨树等，地表植被为荒草和低矮灌草植被，主要群落类型有梭梭群落，盐爪爪群落，碱蓬群落等，植物多为耐风沙型植物，对于灰尘具有较强抗性，因此扬尘对区域植被的影响很小。植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度逐渐增大，扬尘产生量会越来越小，最终植被恢复稳定后扬尘影响微弱。

(4) 野生动物影响分析

项目运营期对野生动物的影响主要是噪声对野生动物的惊扰，运营期噪声为非连续排放，噪声影响较小，不会对区域野生动物产生明显惊扰作用。项目本省为废弃遗留采砂坑，区域内原生态系统遭到破坏，不再适宜野生动物生存，但是由于该项目影响范围较小，小范围生境破坏后，不会造成野生动物大规模的远距离迁徙。

项目封场后生态环境及动物生存环境改善，可能会吸引部分动物进入区域，增加区域的生物多样性。

（5）土壤影响分析

本项目运营期对生态环境影响主要表现在填埋作业扬尘对周边农作物的影响。扬尘通过大气沉降作用，进入周边农作物生产的土壤环境中，扬尘中含有的重金属进入土壤，在土壤中富集，对土壤造成污染，进行影响农作物的生产。本项目填埋废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，不属于涉重金属重点行业，所填埋废物中重金属含量基本属于微量元素，通过土壤环境影响分析（见土壤环境影响评价章节），预测年限（30a）内各重金属对土壤环境的贡献值叠加本底值后，均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求，大气扬尘对周边土壤环境影响较小，进而对周边农作业生产环境影响较小。

（5）水土流失影响

项目水土流失影响主要体现在施工建设阶段，包括不稳定边坡修整、坡面加固、防渗层铺设等，修整边坡产生的土石方主要用于运营期填埋覆土，对水土流失影响较小。

5.3 封场后的环境影响分析

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查，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，报请生态环境主管部门核准，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。

（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，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 500mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。取土场位于在治理区西南侧荒地土丘，地理坐标为：E88°5'24.15"，N44°7'28.40"，距离本项目治理区约 3km。环评要求，取土时需签订取土协议，项目建设完成后，对取土场进行平整、压实，恢复原有地貌。

（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淋溶水泄漏，会对地下水产生一定的影响。

5.2.8 运营期生态环境影响分析

（1）占地影响分析

本项目位于项目治理区位于新疆维吾尔自治区阜康市东侧，治理区土地利用类型主要为采矿用地，治理区总占地面积 678328.2m²。封场后治理区最终将植被覆盖，改善场区生态环境，届时植被破坏将得到恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

（2）污染物排放对生态环境的影响

本项目一般固废运输过程的污染源为运输车辆，污染物为交通噪声和扬尘。本项目运输范围为阜康市周边有华电阜康热电有限公司、华电阜康发电有限公司、阜康市蓝天热力公司、阜康市天池热力公司、阜康市有色发展有限责任公司等多家煤企业，主要分布在附近 50a 范围内，区域乡村公路较为完善，路况较

好。运输采取的环境保护措施有运输车辆加盖篷布，防止钻井岩屑跌落。采取相应措施后运输过程产生的扬尘不会对周边生态环境产生明显影响。

（3）植被影响分析

项目建成后植被破坏区域将分单元填埋，覆土绿化。封场后填埋区全部绿化，植被恢复略有提高。项目运营期对周边植被的影响主要是扬尘影响，由于影响范围较小，影响主要是对项目周边近距离内植被的影响。区域林木主要是沿公路、街道两边分布的道路林，主要树种有榆树、杨树等，地表植被为荒草和低矮灌草植被，主要群落类型有梭梭群落，盐爪爪群落，碱蓬群落等，植物多为耐风沙型植物，对于灰尘具有较强抗性，因此扬尘对区域植被的影响很小。植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度逐渐增大，扬尘产生量会越来越小，最终植被恢复稳定后扬尘影响微弱。

（4）野生动物影响分析

项目运营期对野生动物的影响主要是噪声对野生动物的惊扰，运营期噪声为非连续排放，噪声影响较小，不会对区域野生动物产生明显惊扰作用。项目本省为废弃遗留采砂坑，区域内原生态系统遭到破坏，不再适宜野生动物生存，但是由于该项目影响范围较小，小范围生境破坏后，不会造成野生动物大规模的远距离迁徙。

项目封场后生态环境及动物生存环境改善，可能会吸引部分动物进入区域，增加区域的生物多样性。

（5）土壤影响分析

本项目运营期对生态环境影响主要表现在填埋作业扬尘对周边农作物的影响。扬尘通过大气沉降作用，进入周边农作物生产的土壤环境中，扬尘中含有的重金属进入土壤，在土壤中富集，对土壤造成污染，进行影响农作物的生产。本项目填埋废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，不属于涉重金属重点行业，所填埋废物中重金属含量基本属于微量元素，通过土壤环境影响分析（见土壤环境影响评价章节），预测年限（30a）内各重金属对土壤环境的贡献值叠加本底值后，均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求，大气扬尘对周边土壤环境影响较小，进而对周边农作业生产环境影响较小。

（5）水土流失影响

项目水土流失影响主要体现在施工建设阶段，包括不稳定边坡修整、坡面加固、防渗层铺设等，修整边坡产生的土石方主要用于运营期填埋覆土，对水土流失影响较小。

5.3 封场后的环境影响分析

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查，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，报请生态环境主管部门核准，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。当停止场内淋溶水收集运行时，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，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 500mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。取土场位于在治理区西南侧荒地土丘，地理坐标为：E88°5'24.15"，N44°7'28.40"，距离本项目治理区约 3km。环评要求，取土时需签订取土协议，项目建设完成后，对取土场进行平整、压实，恢复原有地貌。

（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淋溶水泄漏，会对地下水产生一定的影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及可行性论证

评价要求加强施工期的环境管理工作，加强施工人员的环保教育。在施工点设置临时警示牌，并与施工单位签订环保协议，制订相关保护条例，并严格执行。施工单位设置专人负责落实各项环保措施，并积极配合环保部门检查工作。

6.1.1 施工扬尘控制要求

(1) 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识，加强环保宣传和教育，制定合理施工计划，文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

(2) 施工场地采取洒水、覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁；采坑北侧边界需设置不低于 2m 的挡墙，防止施工扬尘对北侧高速公路的影响。

(3) 对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。

(4) 施工工地出入口地面必须硬化处理，应设运输车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆进入工地前，必须将车轮、车身等冲洗干净，不得带泥进入。

(5) 施工期土方开挖阶段应对施工现场车行道路进行硬化，采取洒水等降尘措施。

(6) 施工期间，工地内从装卸或在建筑高处将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

(7) 施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，对在 48h 内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

(8) 建设单位应指定专人负责实施施工现场扬尘污染措施；工地出入口必须设立环保监督牌，注明项目名称、建设与施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。

(9) 施工中尽可能采用商品混凝土，减少现场拌制水泥。

(10) 所有露天堆放易产生扬尘物料必须进行覆盖，采取喷洒水等抑尘措施。

(11) 从事散装货物运输车辆，特别是运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬

尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。

(12) 加强施工车辆、机械保养，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2007)中第II阶段标准限值。

以上施工扬尘污染防治措施可有效降低施工扬尘对环境的污染，施工期扬尘随着施工作业结束而消失，在严格落实以上措施后对环境的影响有限。

6.1.2 施工废水防治措施

施工期间，生产废水和生活污水若不进行妥善处理，将会对外环境造成一定污染，因此对施工期废水要求做好以下防治措施：

(1) 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》中相关规定，对地面水的排放应进行有组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和水体。

(2) 严禁将施工废水直接排放。对施工产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用或用于工地洒水降尘；施工营地建设移动式环保厕所，施工生活污水排入环保厕所，由吸污车拉运至阜康市污水处理厂处理。

6.1.3 施工噪声控制措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

(1) 加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短工期，在满足施工作业前提下，合理布置高噪声施工机械位置和作业时间。

(2) 合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工，严禁夜间24:00~08:00进行高噪声施工作业，避免扰民。

(3) 优选低噪声设备，对位置相对固定施工机械应将其设在专门工棚内，同时采取必要隔音、减振、消声等降噪措施，确保施工机械噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求，施工场界噪声达标排放。

(4) 严格操作规程，加强施工机械管理，合理控制高噪声机械运行时段，尽量避免夜间施工，文明施工，降低人为噪声。

(5) 严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞；对进出运输车辆应禁止鸣笛、减速慢行，减少其交通噪声对周边敏感点的影响。

6.1.4 施工固体废物处置要求

厂区设置临时堆场，并进行围挡防流失以及遮盖防尘，定点堆放，定期清运。临时堆场应按照环卫部门要求及时清运，严禁长期占地。针对施工期固体废物污染制定措施如下：

(1) 施工期产生的建筑垃圾主要包括混凝土废料、砂石、碎砖、废钢板等。产生的废钢筋可进行回收；对于不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石、碎砖等材料，经收集后及时清运至市政部门指定垃圾填埋场填埋。

(2) 对于管理区地基开挖等将破坏的表层土壤，要求在场区内临时贮存，最终用于场区绿化；表土临时贮存场需做好临时防护措施，覆盖土工布，防止扬尘和雨水冲刷导致流失。

(3) 施工营地设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后，由当地环卫部门统一清运。

(4) 土方尽量进行回填，不能回填的就近用于周边场地平整。

(5) 结构装修阶段如产生废油漆、粘合剂及其包装物等属危险废物的固废，应送有该项危废处理资质单位处理，不得随意丢弃、自行处理。

6.1.5 生态保护、恢复措施要求

(1) 强化生态环境保护意识，对施工人员进行环境保护知识教育。

(2) 严格控制施工作业区，在满足施工要求前提下必须减少对施工场地周围土壤、植被和道路影响，不得随意扩大占地范围。临时施工场地如便道及施工营地占地应在施工结束后进行占地恢复。

(3) 散装建筑物料、弃土渣应就近选择低洼、平坦地段集中堆放，设置土工布覆盖、截排水沟等措施，减少水土流失。

(4) 对临时占地的开挖土方分层堆放，全部表土都应分层定点堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚土层应被视作表土。填埋时应反序分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于后期开展厂区环境绿化。

(5) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化。

(6) 施工尽可能选择在农作物收获期后进行，以减少因农作物减产而造成的经济损失。若必须在耕作期施工，造成农业生产损失，需根据《新疆维吾尔自治区国家建设征拨用地补偿安置标准的若干规定》文件进行占地补偿。对占用耕

地的表土进行单独收集，用于复垦和新垦农田的土壤改造。

综上所述，施工期在采取以上措施后，可有效降低“三废”及噪声对环境的影响，有效控制生态环境破坏程度，且大部分施工期污染随着施工结束而消失，对环境的影响有限。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 运营期废气污染防治措施及可行性分析

(1) 粉煤灰、除尘灰等粉料卸车时采用移动式防尘罩，降低卸车高度，同时喷洒灰渣结壳剂；炉渣卸车降低卸车高度，及时洒水；控制卸车速度和卸车物料落差，减少卸车扬尘产生强度。

(2) 卸车结束后即时按填埋方案进行表面平整和压实，做到平整压实不隔夜，减少堆体风力扬尘产生量。

(3) 灰渣填埋作业过程中可采取喷洒灰渣结壳剂达到进一步抑尘的效果。

(4) 在填埋至坑顶时及时采取封场措施，做好场地表层的压实、植被恢复措施。

(6) 卸车、填埋、覆土等易产尘作业应避开大风天气。对产尘作业面、填埋区、场区道路定期洒水。

(7) 在进行填埋作业时，应在采坑外边界设置围挡、水雾喷淋等防尘设施，保证不因本项目的车辆运输、卸车、平整等作业环节产生的大量扬尘对外环境造成不良影响，尤其应防止粉尘对南侧 G216 和周边农田的影响。

(8) 合理规划不同种类固体废物的填埋区域和时序。项目所接收的固体废物中粉状物料，如粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等的填埋作业，避免在采坑靠近边界区域填埋，可集中在采坑中心区域，通过距离沉降作用降低其无组织扬尘对外环境，尤其是南侧 G216 高速和周边农田的影响。

(9) 由于 ck1 采坑距离居民区较近，为降低填埋粉尘对周边的影响，ck1 仅回填颗粒度较大的炉渣及脱硫石膏。

灰渣结壳剂化学成分无毒无害，喷洒后使灰渣得到润湿并渗入灰渣内部，在结壳剂凝固后灰渣标准可达到 5~10mm 壳体，可有效使灰渣固结，从而达到抑尘的效果，目前灰渣结壳剂已得到了广泛应用。

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)附录 C, 一般工业固体废物贮存、处置排污单位废气治理可行技术参考下表:

表 6.2-1 一般工业固体废物贮存、处置排污单位废气治理可行技术参考表

生产单元	废气产排污环节	污染物种类	可行技术
贮存、处置单元	贮存、处置	颗粒物	逐层填埋、覆土压实、及时覆盖、洒水抑尘、设置防风抑尘网、服务期满后及时封场
公用单元	污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

本项目拟采取的抑尘措施符合《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)推荐的废气治理可行技术,运营期大气污染防治措施可行。

大气降水是渗滤液产生的主要来源,项目区位于阜康市,根据当地气候条件,蒸发量远远大于降雨量,另外本项目填埋固体废物为粉煤灰、炉渣和脱硫石膏,根据对同类项目的调查,其渗滤液产生量很少或基本无渗滤液产生,考虑最不利情况,渗滤液产生进入渗滤液收集池,运至阜康产业园污水处理厂处理。本项目所接收一般工业固体废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏,根据其化学成分组成,其有机成分含量很小,不利于为厌氧微生物提供生存和分解环境,渗滤液产生恶臭气体量小,渗滤液运至污水处理厂处理,对环境影响小,措施可行。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

为防止运营期废水对环境造成不良影响,本项目应采取垃圾库区和渗滤液收集池设置防渗层、渗滤液收集池、渗滤液和生活污水间接排放的措施防止废水污染外环境。

6.2.2.1 防渗措施

本项目利用I、II类一般工业固体废物回填,对现有沙坑进行生态恢复治理,本项目按照II类一般工业固体废物填埋场进行防渗设计,根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中 5.3 II类场技术要求,II类场应采用单人工复核衬层作为防渗衬层,其技术要求如下:

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

治理区含水层厚 40~60 米，由中砂、细砂组成，项目区天然基础层渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，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，满足 GB/T17643 规定的技术指标要求，防渗系统结构由下而上设计如下：

① 铺设前对场地进行整平处理，平整度控制在 $\pm 2 \text{cm/m}^2$ 以内，夯实系数必须达到 85% 以上，并人工捡出大颗粒卵砾石及尖石，场地整平后，均匀回填一层黄土，压实后厚度不小于 0.20 米。

② 1.5mm 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 703489.24m^2 。

综上，项目拟采取防渗层措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场要求，正常工况下可有效防止渗滤液对土壤和地下水造成污染，措施可行。

HDPE 防渗膜必须是优质品，禁止使用次品或其他假冒等再生产品。另外，防渗层破裂是导致渗滤液污染环境的主因，防渗层碎裂有物理和化学两方面因素，本项目填埋一般工业固体废物，其化学性质稳定简单，因此物理因素是导致本项目防渗层 HDPE 膜破裂的主要原因。各类引起破损的原因和防护措施综合列于下表：

表 6.2-2 防渗层破损原因和防护措施

渗漏原因		防护措施
基础尖状物	废物对基础的压力,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;基础层中施用除萎剂,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,或由于填埋废物的局部压力造成地基不均匀下陷	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;废物填埋中防止堆放压力极度不匀
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	在填埋场底部持续承受压力的作用下,边坡、锚固沟、集水沟、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 的屈服应力小,安全系数为 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℃ 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或填埋边封场过程中一部分基础防渗膜外露,由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%-3% 炭黑,防止紫外线照射引起衰变;防渗膜外露部分应覆盖一定厚度土层,以阻挡紫外辐射
化学腐蚀	危险废物或其产生的渗滤液 pH < 3 或 pH > 12,可能加速防渗材料的老化;但对 HDPE 而言,在此强酸、强碱条件下,材料性能仍然是稳定的	严禁强酸、强碱等危险废物入场

6.2.2.2 污水处理措施及可行性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 5.1.3, 本项目可视具体情况设置废水处理系统。本项目对于渗滤液的治理,必须从源头控制,因此对于渗滤液的控制首先要做到减量化,控制入场废水含水率符合 GB18599-2020 的要求,可有效降低渗滤液产生量。大气降水是渗滤液产生的主要来源,项目区位于阜康市,根据当地气候条件,蒸发量远远大于降雨量,另外本项目填埋固体废物 4/5 为煤化工和电厂排放的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏,根据对同类项目的调查,其渗滤液产生量很或基本无渗滤液产生,考虑最不利情况,渗滤液产生进入渗滤液收集池,回喷用于灰渣调湿用水。

在项目区设置化粪池,生活污水排至化粪池,运至阜康市污水处理厂处理。通过以上措施,本项目运营期产生的渗滤液和生活污水均得到合理有效治

理，间接排放对外环境基本无影响，污水处理措施可行。

6.2.2.3 污水处理厂依托可行性分析

根据阜康产业园区近期污水排放量 6500m³/d，远期污水排放量 4100m³/d，目前产业园区已建成一座污水处理厂，污水处理厂位于阜康市城区东北方向约 16km、产业园区西北方向约 6km 处，设计处理规模为 2 万立方米/日，接纳阜康产业园区东部片区内企业生产、生活污水，可以满足产业园区近、远期污水处理需求。工业废水要求达到行业污染物排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，再接入市政管网。污水处理厂处理出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排出，出水用于工业生产、生活、市政设施及部分绿化、道路广场、仓储等用水。

污水处理厂主要收集处理阜康市生活污水和少量企业污水，进水水质要求为 COD_{Cr}: 500~1267mg/L、BOD₅: 300~457mg/L、SS: 206~400mg/L、NH₃-N: 35~58mg/L、pH: 6~9，本项目需委托其处理废水为生活污水，水质满足其进水水质要求，产生量少，阜康市污水处理厂规模、工艺等可满足本项目需求，依托可行。

6.2.2.4 运营期地下水污染防治措施及可行性分析

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

（1）源头控制

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）对填埋区和渗滤液收集池进行防渗处理，设置渗滤液收集系统。采购优质防渗层和导排设施建筑材料，加强填埋场施工期环境监理，保证施工和工程质量。

（2）分区防控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2，本项目属于已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，即《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），按其要求对项目区进行防渗处理，为免冲突，不再结合包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性单独提出防渗技术要求。

本项目分区防渗情况如下表：

表 6.2-3 分区防渗情况

防渗区域	防渗要求
填埋库区	根据 GB18599-2020，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。
渗滤液收集池	渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应填埋场的防渗要求。
管理区	按简单防渗区进行一般地面硬化

(3) 污染监控

建设填埋区防渗层监控系统（详见风险措施）和地下水监测井，制定监测计划（见第八章监测计划），环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

本项目地下水为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），应至少在项目场地下游布置 1 个地下水监测井；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）污染监测要求，本项目应至少设置 3 个地下水监测井（具体布置方案见“环境管理与监测计划”章节），本次评价地下水监测井布置要求从严，即按 GB18599-2020 要求布置。

(4) 在风险应急预案（见风险章节）中包含地下水污染应急响应部分，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

项目拟采取地下水污染防治措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《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，措施可行。

6.2.3 运营期土壤污染防治措施及可行性分析

按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”的理念对土壤污染防治提出以下措施：

(1) 回填作业进行前开展环境本底调查，按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）相关要求对环境风险评估，重点评估对地下水、周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。

(2) 严格控制入场废物种类，不得接收危险废物、生活垃圾、与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物（食品制造、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。

(3) 按照《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,对填埋区、渗滤液收集池进行防渗,设置雨、污分流导排系统。

(4) 在填埋场区四周种植绿化林带,减轻扬尘对周边农作物及土壤的影响。

(5) 对土壤进行跟踪监测,设置土壤监测对照点,充填活动结束后,应根据风险评估结果对可能受影响的土壤,即周边 200m 范围内耕地土壤,开展长期监测,监测要求见第八章“环境监测计划”要求。

以上措施可满足《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)以及《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)中有关土壤污染防治的有关要求,措施可行。

6.2.4 运营期固体废物污染防治措施及可行性分析

本项目固体废物主要是职工生活垃圾,生活垃圾集中收集后统一清运至阜康市生活垃圾填埋场卫生填埋。

根据项目特征和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),提出本项目回填埋物的入场要求如下:

- (1) 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。
- (2) 有机质含量小于 5% (煤矸石除外),测定方法按照 HJ761 进行。
- (3) 水溶性盐总量小于 5%,测定方法按照 NY/T1121.16 进行。
- (4) 危险废物和生活垃圾不得进入本填埋场。
- (5) 食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物,以及有机质含量超过 5%的一般工业固体废物(煤矸石除外),处理满足(2)、(3)条要求后才可进入本填埋场。

以上要求符合生活垃圾和一般工业固体废物处理处置要求,措施可行。

6.2.5 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔

声、吸声等措施在传播途径上降噪。针对本项目应采取噪声污染防治措施如下：

(1) 合理安排作业时间，避免在夜间进行垃圾运输和填埋作业。

(2) 选购低噪声设备，填埋作业所需的各种工程设备及运输车辆要定期维护保养，从源头上控制噪声产生强度。

(3) 加强车辆运输过程管理，提出减速禁鸣等要求。

(4) 设置绿化带，加强绿化隔声效果。

根据预测结果，本项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 要求，夜间不生产，以上措施可有较降低噪声对外环境影响，措施可行。

6.2.6 运营期风险防范措施及其可行性论证

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及本项目可能产生的环境风险，制定风险防范及应急措施如下：

6.2.6.1 渗漏风险防范与应急措施

(1) 防渗层渗漏监控系统

为保证防渗结构的完整性，一般工业固体废物填埋场应设置防渗层渗滤监控系统和地下水监测井，用于检测衬层系统的完整性和地下水水质的变化。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目应设置库区防渗层渗漏监控系统，并在填埋场上游设置1口地下水监测井，下游设置2口地下水监测井，上游监测井为对照井，下游井为污染扩散监测井。同时要求在固体废物填埋场投入运行之前，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，确保填埋场的安全运行。

(2) 防渗层破损、断裂的防范措施

- a 选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量；
- b 要让渗滤液排出系统通畅，以减少对衬层的压力；
- c 在固废填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；
- d 设置导流渠、排洪沟等，减少地表径流进入场地；
- e 渗滤液收集系统应有适当的余量，承担起多雨、暴雨季节的导排；
- f 选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；

g 设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

6.2.6.2 环境风险应急预案

从风险的理论出发，降低和控制风险的策略之一是降低事件发生的可能性，这就需要采取预测、监测、预警、控制等预防性措施；之二就是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的能效，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，这就需要启动风险应急预案采取应急救援措施。企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

表 6.2-4 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	整个项目区
2	应急组织机构、人员	明确应急组织机构的构成。主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施，制定有关的环境恢复措施，组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息。

以上环境风险防范措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对环境风险防范的要求，参照《尾矿库环境风险评估技术导则》（HJ740-2015）提出了对相关填埋区风险防范措施，在制定环境风险应急预案，严格按照环境风险应急预案执行相关风险防范措施并加强演练的情况下，环境风险可控，以上风险措施可行。

6.3 封场后的环境保护措施

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阜康市分局核准，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 500mm 覆耕土，用于生态复垦，恢复自然植被状态。

（3）填埋场封场顶面坡度不应小于 5%。边坡大于 10%时宜采用多级台阶进行封场，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m。

（4）填埋场封场后的土地使用必须符合国家相关标准的要求。

（5）封场后应对渗滤液进行收集并定期清理渗滤液导排系统。封场后应对提升泵站、气体导出系统、电力系统等做定期维护。

（6）封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场，应定期检测填埋场产生的渗滤液。

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。

6.4.2 回填作业要求

6.4.2.1 进场固废控制要求

本项目回填昌吉州内电厂、热电厂锅炉产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰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。

(1) 一般工业固体废物填埋场、处置场，不应混入危险废物和生活垃圾。第 I 类和第 II 类一般工业固体废物应分别处置。

(2) 处置场应采取防止粉尘污染的措施；处置场周边应设置导流渠；应设计渗滤液集排水设施和构筑堤、坝、挡土墙等设施。

(3) 堆放第 II 类一般工业固体废物的处置场：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，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

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。

(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 0.85。

(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，对风干的灰面既时洒水，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。推铺碾压时，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) 严格按照已定的填埋顺序对5个采坑分批修整、平整、铺设防渗层、分批按顺序填埋，禁止随意扰动还未施工、修整、防渗的采坑；

(2) 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。

(3) 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。

(4) 回填终了封场后，建设方将设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

(5) 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。

(6) 关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。

(7) 关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

(8) 堆放一般工业固体废物的处置场封场时，表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆20~45cm厚的粘土，并压实，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。

(9) 封场后，渗滤液及其处理后排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。

本项目采取各项环保措施后，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。

6.5 运输过程环境保护措施

本项目拟接收固体废物主要来自于阜康市阜康产业园，初步设定运输路线如下图所示：

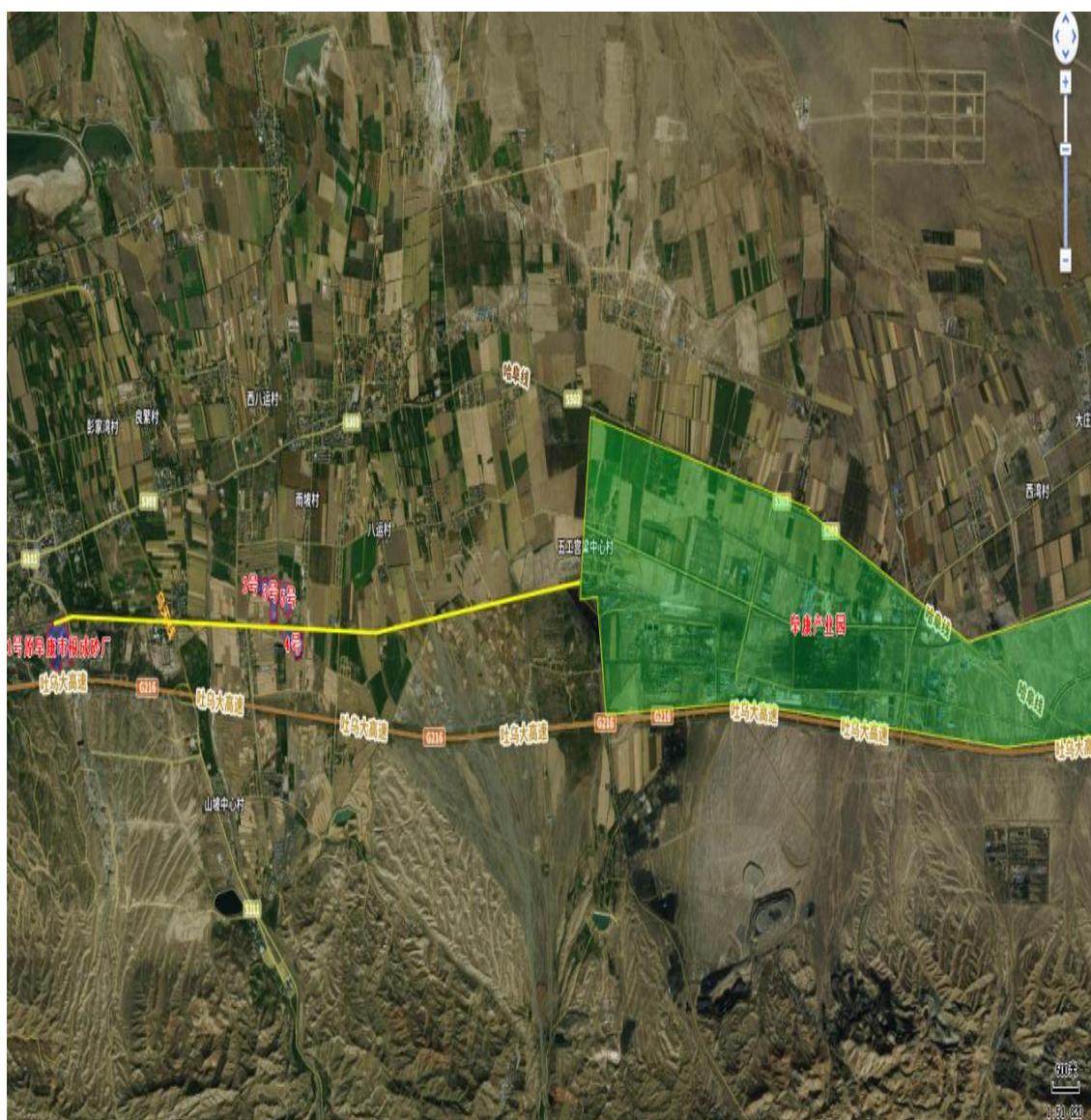


图 6.2-2 拟接收废物园区与本项目相对位置关系与运输路线

运输车辆由园区或各固体废物产生厂家协调提供和管理，本次评价针对运输过程中应采取的污染防治措施提供参考要求如下：

(1) 保持运输车辆外表面基本清洁度，目测车轮不应粘附大量泥、土等污物；运输车辆应按道路运输管理及相关标准要求，对所拉运固体废物采取密闭措施，按路段要求车速减速慢行。防止固体废物因道路颠簸或风力作用产生大量扬尘，污染道路两侧大气环境，控制固体废物遗洒，造成固体废物对路面及两侧区域的污染。

(2) 避免夜间（24：00~8：00）进行运输作业，车辆通过城区、居住区等人口较密集区域，应采取减速、禁鸣措施，防止交通噪声对两侧声环境造成较大影响。

(3) 合理调度车辆运输时间和频次，防止集中、密集运输作业造成交通拥堵，影响交通和社会环境。

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会、经济效益分析

工业固废处理工程本身是一项保护环境、造福后代的公用市政工程。对经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分表现为难以用货币量化的社会效益。

该项目建设不仅能够修复历史遗留的采砂坑，满足地质环境恢复治理、消除安全隐患的需要，同时也能有效解决区域一般工业固废随意堆弃带来的环境污染，项目建设地位于一处历史遗留的废弃采砂坑，封场后将进行植被恢复，对改善区域生态景观起到正积极作用。

随着该项工程的展开，将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，在填埋场基础的施工期间，将提供一些短暂的、零散的就业机会。其次，当项目进入运营期，将提供一定量的长期稳定的就业机会，其中包括直接参与固废处理的工作人员，提供车辆维修、保养等辅助员工，固废填埋场的管理人员等。

工业固体废物集中处理处置，形成规模经营，从而降低一般工业固体废物处理处置成本，带来规模效益。在实际运行中应加强管理，合理降低经营成本。

7.2 环境损益分析

7.2.1 环保投资估算

本项目总投资 8500 万元，其中环境保护投资 1171 万元，占总投资的 13.77%。环保投资详见表 7.2-1。

表 7.2-1 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	洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、雨水导排等措施；	10	
4	运营期废气处理	回填作业扬尘	及时碾压、临时遮盖、洒水车、相结合方式洒水降尘	15
		装卸扬尘	粉煤灰、除尘灰等粉料卸车时采用移动式防尘罩，降低卸车高度，同时喷洒灰渣结壳剂；炉渣卸车降低卸车高度，及时洒水	32
		运输扬尘	运输车辆进出场减速、进出车辆进行清洗；物料采取封闭运输、加强管理；	3
		机械废气	加强管理，使用合格的油品	2
5	运营期废水处理	淋溶水	淋溶水收集池及导排系统	20
		生活污水	依托干馏厂污水处理站处理达标后回用于生产	1
6	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	5	
7	运营期生活垃圾	垃圾箱；	1	
8	库区及边坡防渗	回填区场底、边坡防渗	650	
9	雨水导排系统	四周设置截洪沟	8	
10	回填终了封场	封场覆盖	410	
11	环境监测	三口监测井	/	
12	环境监理	施工期环境监理	8	
		合计	1171	

7.2.2 环保经济损益分析

环境经济损益分析的目的，就是要通过经济分析的方法来评价该工程的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后，使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

工业固废填埋场产生的主要污染是扬尘和渗滤液对周围环境的影响，环保投资额比较大的是防止污染地下水库区防渗层建设、渗滤液收集及贮存、渗漏监控系统以及封场后的土地复垦和植被恢复等工程。这些设施投入运行后将会大大降低工程本身对环境的污染程度，使各项环境因素达到相应的环保标准的要求，植被恢复的落实，可使区域环境明显得到改善。

由此可见，工业固废的卫生填埋既减少固体废物堆放对环境的污染程度，又保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的最佳结合。本次项目建成投产后，如能落实环评报告建议的环保措施，将产生可观的环境效益。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理要求

环境管理是按照国家、自治区和地州市县有关环境保护法规、法律政策与标准，进行环境管理，接受地方环境主管部门的监督，制定环保计划和目标。本项目环境管理包括施工期、运营期、封场期环境管理三个方面。本评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）提出以下环境管理制度：

8.1.1 施工期环境管理制度

工程施工管理组成应包括建设单位、环境监理单位、施工单位在内的三级管理体系；同时要求工程设计单位做好服务和配合，当地环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

（1）建设单位施工期环境管理主要职责

首先，在与施工单位签订施工合同时，将环境保护要求纳入正式合同条款中，明确施工单位环境保护职责，为文明施工和环保工程能够高质量“同时施工”奠定基础；

其次，根据环境影响报告书及其批复意见，聘请有关专家组织开展工程环境保护培训工作，培训对象为建设单位工程指挥部主要领导、环境监理单位的总监、施工单位的项目经理或环保主管，根据项目所处环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及其批复意见，编写施工期环保宣传材料并在施工管理人员中展开有关法律、法规及环保知识的宣传教育；

第三，把握全局，审查施工单位施工组织设计中关于减缓环境影响的施工工艺、施工方法、管理措施及恢复时限等；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程质量和进度要求；

第四，协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口，积极配合并主动接受环保主管部门的监督检查，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协调施工单位处理好环保部门、公众及利益相关各方的关系；

第五，工程竣工后，根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设

的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

(2) 施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位主要领导（项目经理或总工程师）全面负责环保工作，配备必要的专、兼职环保管理人员；制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工方法、环境管理措施、防治责任范围等；环保专（兼）职人员需经过培训，具备一定的能力和资质，同时赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行；积极配合和接受上级主管环保部门和施工监理单位的监督检查。

(3) 加强对施工期的环境监理工作，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“选址、设计”规定，对施工期开展环境监理工作。

环境监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和相应的规章制度，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。同时，建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对每日发生的问题和处理结果记录在案，并应将有关情况通报承包商和业主。

① 监理目的

在项目施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查环境保护措施的实施及效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。同时，将施工期环境监理成果作为建设项目实施验收工作的基础和验收报告必备的专项报告之一。

② 监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

在业主委托的业务范围内，从事工程环境监理；编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；对承包商进行监督，防止和消减施工作业引起的环境污染和对生态环境的破坏行为；全面监督和检查施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；在日常工作中做好建立记录及监理报告，参与竣工验收；环境监理的内容包括填埋场的防渗系统、渗滤液收集

导排系统等工程内容。对防渗工程、渗滤液收集导排系统等隐蔽工程在施工中应作详细记录，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段的施工。对不合格的施工项目责令施工单位返工。

③环境监理单位

根据有关规定，环境监理单位由工程建设单位在具有相应资质的单位中招标确定，并实行总监理工程师负责制。

在编报工程监理阶段报告和最终报告中，应包括有关环境监理的内容，并将环境监理内容也作为工程付款和工程验收的依据，相关报告报阜康市生态环境主管部门监督审查。

项目施工期环境保护管理及监理的主要内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境保护管理及监理主要内容

控制措施	防治或控制措施
施工扬尘	①应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。 ②施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。另外，砂土等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。 ③应选择具有一定实力的施工单位，采用商品混凝土以及封闭式的运输车辆。 ④临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。
建筑垃圾	建筑垃圾及时清运，不长期堆存，弃土存放在存土区，用于运行期覆盖土，做到随有随清，车辆用毡布遮盖，防止撒落。
施工噪声	①选用低噪声工程机械设备，合理安排施工作业，禁止夜间高噪声设备施工。 ②严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的规定。
其他	本项目填埋区防渗工程、渗滤液收集池防渗工程是项目监理重点，要求监理单位记录相应影像资料，保留工程验收记录。

8.1.2 运营期环境管理制度

本项目运营期的日常维护监督管理工作由公司设专职环境管理工作人员负责承担，另外应建立必要的环境管理制度，涉及的内容应该包括：

(1) 实施对污染源的调查，弄清和掌握污染状况，建立污染源档案，并建立标准化监测井以定期开展环境监测。

(2) 根据国家有关标准，制定环保设施运行指标、制度及职责，做好环境统计及运行记录。

(3) 在填埋场投入运行之前，要制订一个运行计划，此计划不但要满足常规运行，而且要提出应急措施，以便保证填埋的有效利用和环境安全。

(4) 必须设有醒目的标志牌，指示正确的交通路线，标志牌应满足

GB15562.2 的要求；

(5) 每个工作日都应有填埋场运行情况的记录，入场废物来源、种类、数量，废物填埋位置及环境监测数据等。

(6) 填埋场运行管理人员，应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗。

(7) 填埋场管理单位应建立有关填埋场的全部档案，从废物特性、废物倾倒位置、场址选择、勘探、征地、设计、施工、运行管理、封场及封场管理、监测直至验收等全过程形成的一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

(8) 项目所处理的固体废物采用专门的车辆，密闭运输，严禁混装，禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。

8.1.3 封场期环境管理制度

填埋场整体服务期满后应封闭填埋场，用安全合理的方式净化废物处理设施，并且实施生态修复计划。

(1) 维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；

(2) 继续运行渗滤液收集系统，直到渗滤液未检出为止；

(3) 维护和检测地下水监测系统，继续开展封场后的地下水环境质量监测，直至水质稳定为止。

8.2 环境管理计划

针对本工程不同的工作阶段，制定有关的环境管理计划，见下表。

表 8.2-1 各阶段环境管理工作的具体内容

各阶段	环境管理工作计划的具体内容
环境管理总要求	①依法自行或委托技术单位开展环境影响评价工作。 ②依据“三同时”制度，建设项目需配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 ③在发生排污行业前申请排污许可证。 ④建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 ⑤制定运行阶段的环境保护管理制度，保证环保设施正常运行，保证污染物长期稳定达标排放。 ⑥按照监测计划对污染物排放和环境进行监测。
建设阶段	①建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。 ②建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。
竣工验收阶段	①建设项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 ②建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。 ③除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。 ④建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。
生产运行阶段	①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和指标，并要落实到岗位。 ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，做到奖罚分明。 ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据。 ④建立环境保护信息反馈和群众监督制度，监察企业生产和管理活动违背环保法规和制度的行为。 ⑤建立大气、地下水、土壤风险管理制度，制订风险应急预案。 ⑥定期向生态环境主管部门汇报情况配合环保部门的监督、检查。

8.3 环境监测计划

8.3.1 运营期环境监测计划

按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，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

（1）无组织废气

监测布点：在回填区上风向设 1 个参照点，在回填区下风向布设 3 个监控点；

监测项目：颗粒物（TSP）；

监测频率：1次/季；

(2) 噪声监测

监测布点：厂界外 1m 处；

监测项目：Leq；

监测频率：1次/季；

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 30m）、污染监视监测井（场址地下水流向的下游，位于开干齐乡）和污染扩散监测井（最可能出现扩散影响的场址周边，位于忠安、诚信砖厂西侧东郊农场六队）；

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^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数；

监测频率：1次/半年。

(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/3年；

监测布点：回填区上风向西侧农田处设 1 个背景观测点，下风向东侧空地处设置 1 个扩散观测点。

本项目环境监测地点、项目、频率的建议见表 8.3-1。

表 8.3-1 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
废气	回填区上风向设 1 个参照点，在回填区下风向布设 3 个监控点	颗粒物 (TSP)	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值
噪声	厂界外 1m 处	Leq	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类
地下水	3 个地下水监测井，分别为对照井（位于项目区南侧 30m）、污染监视监测井（场址地下水流向的下游，位于开干齐乡）和污染扩散监测井（最可能出现扩散影响的场址周边，位于忠安、诚信砖厂西侧东郊农场六队）	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数	1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	上风向农田处设 1 个背景观测点，下风向空地处设置 1 个扩散观测点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	1 次/3 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）(pH >7.5) 作为评价标准

8.3.2 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 8.3-2。

表 8.3-2 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 ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数	地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不出地下水本底水平。	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

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	废水排口	废气排口	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，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。

如本项目被纳入排污许可管理的建设项目中，建设单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

(1) 环境管理台账记录

建设单位需建立完善的环境管理台账制度，按照排污许可证要求的频次与内容，定期记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测等环境管理信息。

(2) 自行监测

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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）等要求，建设单位需建立环境监测计划，详见 8.3 环境监测章节。

(3) 执行报告

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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》

(HJ1200-2021)及后期环境保护管理部门的要求,建设单位应提交季度执行报告、年度执行报告。根据全国排污许可证管理信息平台,建设单位按照后期环境保护管理部门要求的频次,定时提交相关执行报告。

8.5 信息公开

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目不属于“生态环境保护和环境治理业”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。

8.6 环境保护验收与“三同时”

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。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月),项目完成后,在正常生产工况达到相关验收要求时,建设单位应及时组织自主环保设施竣工验收。

本项目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,并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一并作为竣工环境保护验收的依据。

本项目环保设施竣工验收与“三同时”情况见下表:

表 8.6-1 环境保护措施竣工“三同时”验收内容及要求一览表

项目	验收内容/验收点位	监测因子	处理措施验收	验收要求
废气	厂界无组织扬尘	颗粒物	定期洒水降尘，及时压实，固废运输车辆全封闭，车辆进出场进行清洗，灰渣填埋时喷洒结壳剂	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m ³ ”
废水	渗滤液收集池	/	经渗滤液回喷作为灰渣调湿用水	回用不外排
	生活污水	/	化粪池收集，由吸污车定期清运至阜康市污水处理厂统一处理	设置化粪池，不得外排
噪声	机械噪声/厂界四周	Ld、Ln、Lmax	隔声、减振、绿化带	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
固废	生活垃圾	/	管理站设置垃圾收集桶，集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场处理。	
	入场固废	/	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）入场要求。	
绿化	厂界四周	/		宽绿化带。
地下水风险	3口地下水监测井	浑浊度、pH、氟化物、砷、六价铬、硫化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体	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；在符合点位要求地方已有地下水取水井的，可作为监测井。	
生态恢复			覆盖种植土，然后进行平整，及时播撒草籽进行自然恢复	

9 环境影响评价结论

9.1 建设概况

新疆瑞发环保科技有限公司建设的阜康市废弃砂坑生态环境恢复治理项目，位于阜康市东侧，治理对象华能电厂西侧的采坑(编号 CK1)，阜康市九运街镇的中心村南侧的采坑(编号 CK2、CK3、CK4、CK5)，治理区总占地面积 678328.2m²，总库体容积 6969273.75m³，其中回填固废量为 6215727.80m³，回填土方量为 753545.95m³。利用阜康市废弃的煤灰、炉渣、炉灰等各类填埋资源对废弃砂坑进行完全回填治理，服务年限为 17.5 年。项目总投资 8500 万元，其中环保投资 1409 万元，占项目总投资 16.6%。

9.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“1、矿山生态环境恢复工程”及“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目建设符合国家产业政策。

9.3 环境质量现状

（1）大气环境质量现状

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，项目所在区域属于不达标区域。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。

PM₁₀、PM_{2.5} 浓度超标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。

（2）地表水环境质量现状

本项目 3km 范围内未地表水水体，正常工况下，本项目产生的渗滤液进行收集并间接排放，不会因入渗或漫流补给地表水，无地表接纳水体。针对渗滤液和可能发生的环境风险，制订了一系列符合技术规范的环保措施（见措施各章节），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），不对地表水进行补充监测。

（3）地下水环境质量现状

根据现场监测与分析结果，项目区项目区地下水各污染因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，地下水环境质量较好。

（4）声环境质量现状

根据现场监测与分析结果，项目区域及其东南侧噪声敏感点声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（5）土壤环境质量现状

根据现场监测与分析结果，场区内表层样和柱状样监测结果满足《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，场区外评价范围荒草地和耕地表层样监测结果满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，土壤环境质量现状较好。

9.4 环境影响结论

（1）大气环境

本项目大气环境影响在各环保设施正常运行的情况下，对周围环境及各环境敏感点的影响在可接受范围内，长期性影响较小，其环境影响是可以接受的。

（2）水环境

运营期主要废水为填埋堆体渗滤液和生活污水。回填去基本不产生渗滤液或产生渗滤液极少，项目设置收集池，收集的渗滤液进行回喷，不外排。生活污水主要为卫生清洗、冲厕排水，排水量约 73m³/a。

（3）声环境

本项目厂界预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准，拟建项目不会降低厂界声环境质量级别，同时项目建设过程中在厂界进行绿化，并加强噪声源的减噪、降噪，则本项目的建设不会对外环境噪声造成显著影响。

（4）固体废物

填埋场运营期间产生的固体废物主要是职工生活垃圾。通过源强核算，生活垃圾年产生量约 4.38t。

（5）土壤环境

本项目所接收废物主要为煤化工、电厂产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除

尘灰等I、II类一般工业固体废物。通过预测，扬尘中重金属大气沉降作用对评价范围内土壤环境的影响极小，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值要求，大气沉降对土壤环境影响较小。项目对可能产生的垂直入渗污染影响区域进行了防渗处理，防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求，设置渗滤液收集池，有效降低渗滤液入渗对下层和周边土壤的泄漏入渗风险。综合以上分析结果，本项目在做好场地防渗、风险防范和日常环境管理的基础上，本项目的垂直入渗土壤环境影响可以接受。

(6) 环境风险

本项目为固体废物填埋场项目，主要产生的环境风险为：填埋场渗滤液发生泄漏，进而污染地下水，洪水冲击导致填埋库区被淹没，从而造成环境污染事故。

通过定性分析典型事故对环境造成的风险影响程度，针对本项目可能造成的各类风险事故，提出了相关预防及应急管理措施，企业应在加强生产环境管理的前提下，严格执行风险防范措施，加强事故应急演练，认真落实相关环保规定。在采取上述措施后，本项目环境风险影响程度可接受。

(7) 生态影响分析

本项目运营期对生态环境影响主要表现在填埋作业扬尘对周边农作物的影响。扬尘通过大气沉降作用，进入周边土壤环境中，扬尘中含有的重金属进入土壤，在土壤中富集，对土壤造成污染，进行影响农作物的生产。本项目填埋废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等一般工业固体废物，不属于涉重金属重点行业，所填埋废物中重金属含量基本属于微量元素，通过土壤环境影响分析（见土壤环境影响评价章节），预测年限（30a）内各氟化物对土壤环境的贡献值叠加本底值后，均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求，大气扬尘对周边土壤环境影响较小，进而对周边农作业生产环境影响较小。

(8) 封场后的环境影响分析

封场期的污染影响因素主要为渗滤液。封场后，因填埋废物的含水率较低，当地气候条件干燥，降水量远小于蒸发量，防渗层杜绝了雨水的下渗，类比同类项目，渗滤液几乎不产生或产生量很少，考虑最不利的情况，渗滤液导排系统将继

续收集封场后产生的渗滤液，并将其导入集液池内，用于填埋场回喷，不外排。

9.5 环境保护措施

9.5.1 废气治理措施

(1) 粉煤灰、除尘灰等粉料卸车时采用移动式防尘罩，降低卸车高度，同时喷洒灰渣结壳剂；炉渣卸车降低卸车高度，及时洒水；控制卸车速度和卸车物料落差，减少卸车扬尘产生强度。

(2) 卸车结束后即时按填埋方案进行表面平整和压实，做到平整压实不隔夜，减少堆体风力扬尘产生量。

(3) 灰渣填埋作业过程中可采取喷洒灰渣结壳剂达到进一步抑尘的效果。

(4) 在填埋至坑顶时及时采取封场措施，做好场地表层的压实、植被恢复措施。

(6) 卸车、填埋、覆土等易产尘作业应避开大风天气。对产尘作业面、填埋区、场区道路定期洒水。

(7) 在进行填埋作业时，应在采坑外边界设置围挡、水雾喷淋等防尘设施，保证不因本项目的车辆运输、卸车、平整等作业环节产生的大量扬尘对外环境造成不良影响，尤其应防止粉尘对南侧 G216 和周边农田的影响。

(8) 合理规划不同种类固体废物的填埋区域和时序。项目所接收的固体废物中粉状物料，如粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、除尘灰等的填埋作业，避免在采坑靠近边界区域填埋，可集中在采坑中心区域，通过距离沉降作用降低其无组织扬尘对外环境，尤其是南侧 G216 高速和周边农田的影响。

(9) 由于 ck1 采坑距离居民区较近，为降低填埋粉尘对周边的影响，ck1 仅回填颗粒度较大的炉渣及脱硫石膏。

9.5.2 废水治理措施

为防止运营期废水对环境造成不良影响，本项目应采取垃圾库区和渗滤液收集池设置防渗层、渗滤液收集池、渗滤液和生活污水间接排放的措施防止废水污染外环境。

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 在项目区设置化粪池，生活污水排至化粪池，运至阜康市污水处理厂处理。

9.5.3 地下水污染防治措施

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

(1) 源头控制

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）对填埋区和渗滤液收集池进行防渗处理，设置渗滤液收集系统。采购优质防渗层和导排设施建筑材料，加强填埋场施工期环境监理，保证施工和工程质量。

(2) 分区防控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2，本项目属于已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，即《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），按其要求对项目区进行防渗处理，为免冲突，不再结合包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性单独提出防渗技术要求。

(3) 污染监控

建设填埋区防渗层监控系统（详见风险措施）和地下水监测井，制定监测计划（见第八章监测计划），环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

本项目地下水为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），应至少在项目场地下游布置 1 个地下水监测井；根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）污染监测要求，本项目应至少设置 3 个地下水监测井（具体布置方案见“环境管理与监测计划”章节），本次评价地下水监测井布置要求从严，即按 GB18599-2020 要求布置。

(4) 在风险应急预案（见风险章节）中包含地下水污染应急响应部分，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

9.5.4 土壤污染防治措施

按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”的理念对土壤污染防治提出以下措施：

(1) 回填作业进行前开展环境本底调查，按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）相关要求对环境风险评估，重点评估对地下水、周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。

(2) 严格控制入场废物种类，不得接收危险废物、生活垃圾、与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物（食品制造、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。

(3) 按照《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，对填埋区、渗滤液收集池进行防渗，设置雨、污分流导排系统。

(4) 在填埋场区四周种植绿化林带，减轻扬尘对周边农作物及土壤的影响。

(5) 对土壤进行跟踪监测，设置土壤监测对照点，充填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受影响的土壤，即周边 200m 范围内耕地土壤，开展长期监测，监测要求见第八章“环境监测计划”要求。

以上措施可满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《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）中有关土壤污染防治的有关要求，措施可行。

9.5.5 噪声治理措施

噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声等措施在传播途径上降噪。针对本项目应采取噪声污染防治措施如下：

(1) 合理安排作业时间，避免在夜间进行垃圾运输和填埋作业。

(2) 选购低噪声设备，填埋作业所需的各种工程设备及运输车辆要定期维护保养，从源头上控制噪声产生强度。

(3) 加强车辆运输过程管理，提出减速禁鸣等要求。

(4) 设置绿化带，加强绿化隔声效果。

9.5.6 固体废物治理措施

本项目固体废物主要是职工生活垃圾，生活垃圾集中收集后统一清运至阜康市生活垃圾填埋场卫生填埋。

9.5.7 环境风险防范措施

(1) 设置防渗层渗漏监控系统，设置地下水污染监测井、保证施工质量。

(2) 防洪标准按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计。

(3) 确保库周排洪沟的畅通，加强巡逻检查。

(4) 及时清理渗滤液，留出渗滤液收集池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。

(5) 雨污分流，未填埋区的雨水经雨水引流管排至库区外。

(6) 在填埋场投入运行之前，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。

(7) 严格设计并按要求施工，加强施工质量，严防偷工减料，认真把好质量关，并建立施工档案。

(9) 制订环境风险应急预案，加强突发风险事故应急演练。

封场后的环境保护措施

(1) 本项目应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中对封场后要求进行封场作业。

(2) 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。

9.5.8 运输过程环境保护措施

运输车辆由园区或各固体废物产生厂家协调提供和管理，本次评价针对运输过程中应采取的污染防治措施提供参考要求如下：

(1) 保持运输车辆外表面基本清洁度，目测车轮不应粘附大量泥、土等污物；运输车辆应按道路运输管理及相关标准要求，对所拉运固体废物采取密闭措施，按路段要求车速减速慢行。防止固体废物因道路颠簸或风力作用产生大量扬

尘，污染道路两侧大气环境，控制固体废物遗洒，造成固体废物对路面及两侧区域的污染。

(2) 避免夜间(24:00~8:00)进行运输作业，车辆通过城区、居住区等人口较密集区域，应采取减速、禁鸣措施，防止交通噪声对两侧声环境造成较大影响。

(3) 合理调度车辆运输时间和频次，防止集中、密集运输作业造成交通拥堵，影响交通和社会环境。

9.6 公众意见采纳情况

项目在公开公示期间未收到任何公众意见及反馈；

9.7 环境影响评价综合结论

项目的建设符合相关产业政策和规划。项目在认真落实报告书提出的各项污染防治措施、环境保护措施、生产恢复措施、环境风险防范措施与应急预案要求，严格执行环保“三同时”制度并加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析项目建设可行。