

# 戈壁土采坑治理及灰渣回填项目

## 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：新疆盛洁环境技术有限责任公司

编制单位：北京中企安信环境科技有限公司

编制时间：二〇一九年八月

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 建设项目主要特点 .....	1
1.3 环评工作流程 .....	2
1.4 政策符合性及选址合理性 .....	3
1.5 “三线一单”分析 .....	4
1.6 关注的主要环境问题 .....	5
1.7 报告书结论 .....	5
<b>2 总则</b> .....	<b>7</b>
2.1 编制依据 .....	7
2.2 评价目的与原则 .....	9
2.3 评价时段 .....	10
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	10
2.5 评价等级与范围 .....	12
2.6 环境影响评价目标的确定 .....	16
2.7 评价内容与重点 .....	17
2.8 相关规划相符性分析 .....	17
2.10 评价标准 .....	18
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>23</b>
3.1 项目基本情况 .....	23
3.2 废弃矿坑现状 .....	25
3.3 灰渣情况调查 .....	26
3.4 建设方案 .....	27
3.5 环境影响因素及污染源分析 .....	33
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>40</b>
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	40
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	43
4.3 生态环境现状调查与评价 .....	47
4.4 区域污染源调查 .....	53
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>54</b>
5.1 大气环境影响预测与评价 .....	54
5.2 水环境影响预测与评价 .....	59

---

5.3 声环境影响预测与评价.....	77
5.4 固废影响分析.....	79
5.5 生态影响分析.....	79
5.6 土壤环境影响分析.....	81
5.7 退役期环境影响分析.....	91
5.7 环境风险评价.....	85
<b>6 环境保护措施.....</b>	<b>92</b>
6.1 大气环境保护措施.....	92
6.2 水环境保护措施.....	94
6.3 声环境保护措施.....	95
6.4 固废污染防治措施.....	96
6.5 生态环境保护措施.....	99
6.7 填埋作业与管理.....	100
6.8 退役期污染防治及生态恢复措施.....	101
6.9 污染防治措施及投资汇总.....	102
<b>7 环境管理与环境监测.....</b>	<b>104</b>
7.1 环境管理.....	104
7.2 封场管理.....	107
7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开.....	110
7.3 环境监测.....	112
7.4 环境监理.....	114
7.5 竣工环境保护验收.....	116
<b>8 环境经济损益分析.....</b>	<b>118</b>
8.1 项目实施后的环境影响.....	118
8.2 环境影响经济损益核算.....	118
<b>9 评价结论.....</b>	<b>120</b>
9.1 工程概况.....	120
9.2 环境质量现状结论.....	120
9.3 主要环境影响结论.....	121
9.4 环保措施及污染物达标排放情况结论.....	121
9.5 公众意见采纳情况.....	122
9.6 环境管理与监测结论.....	122
9.7 环境影响经济损益分析结论.....	123
9.8 工程环境可行性结论.....	123

---

# 1 概述

## 1.1 项目背景

克拉玛依市（除独山子区外）目前分布的燃煤锅炉主要有国电克拉玛依发电有限公司发电锅炉、新疆宇澄热力股份有限公司供热锅炉以及新疆油田公司、红山油田有限责任公司等石油开采企业的注汽锅炉等，根据调查，炉渣、除尘灰（统称为灰渣）产生量约为  $151 \times 10^4 \text{t/a}$ ，另外还有一定量的脱硫石膏产生。灰渣的成分主要为二氧化硅，氧化铝，氧化钙，氧化镁等，和脱硫石膏都是建筑材料极佳的配料，利用方式通常是作为保温材料、制砖、制石膏板等建筑材料，水泥厂用于生产水泥的辅料，或者作为道路基础的填料。但目前克拉玛依辖区内上述企业数量有限，灰渣和脱硫石膏利用能力远低于产生量，且当冬季灰渣大量产生的高峰时段，建筑材料、水泥生产企业、道路施工又因气候原因停止生产和施工，更加造成灰渣利用的困难，导致有大量灰渣需要贮存。

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

根据调查，盛洁公司首先选择克拉玛依石化园区东南约 3.1km 处的矿坑作为治理对象，该矿坑为建筑采砂遗留，拟利用该废弃矿坑，新建脱硫石膏及灰渣填埋场 1 座，规划用地  $321023.5 \text{m}^2$ ，拟建可用填埋区面积  $30.1 \times 10^4 \text{m}^2$ 。项目建成后填埋容积为  $6.4 \times 10^5 \text{m}^3$ ，新建填埋场每年的运行时间为 365 天，服务年限为 5 年。灰渣填埋作业流程为：“车辆运输→分类对应的储存处理区倾卸渣→洒水车洒水→推土机推入储存区推平、压实→洒水车洒水”，并配套建设管理站 1 座。填埋期满后，对填埋区进行封场，并进行生态恢复治理。

## 1.2 建设项目主要特点

本工程属于一般工业固体废物处置项目，建设性质为新建，主要特点如下：

(1) 规划用地  $321023.5 \text{m}^2$ ，拟建可用填埋区面积  $30.1 \times 10^4 \text{m}^2$ 。项目建成后灰渣容积为  $6.4 \times 10^5 \text{m}^3$ 。

(2) 本工程主要灰渣场为干式灰渣场，可以接收 I 类和 II 类一般工业固体废物。

### 1.3 环评工作流程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本工程属于“三十四、环境治理业——101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”中：采取填埋和焚烧方式的，需编制环境影响报告书。为此，盛洁公司于 2019 年 5 月 8 日委托北京中企安信环境科技有限公司承担本工程的环境影响评价工作（附件 1）。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，按照环境影响评价技术导则的要求（流程见表 1.3-1）编制完成本工程环境影响报告书，报告书经生态环保行政主管部门审批后将作为项目建设、运营过程、退役后环境管理的技术依据。报告书在编制过程中得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、克拉玛依市生态环境局、克拉玛依市生态环境局克拉玛依区分局的指导、支持，得到了建设单位的大力协助，在此表示衷心的感谢！

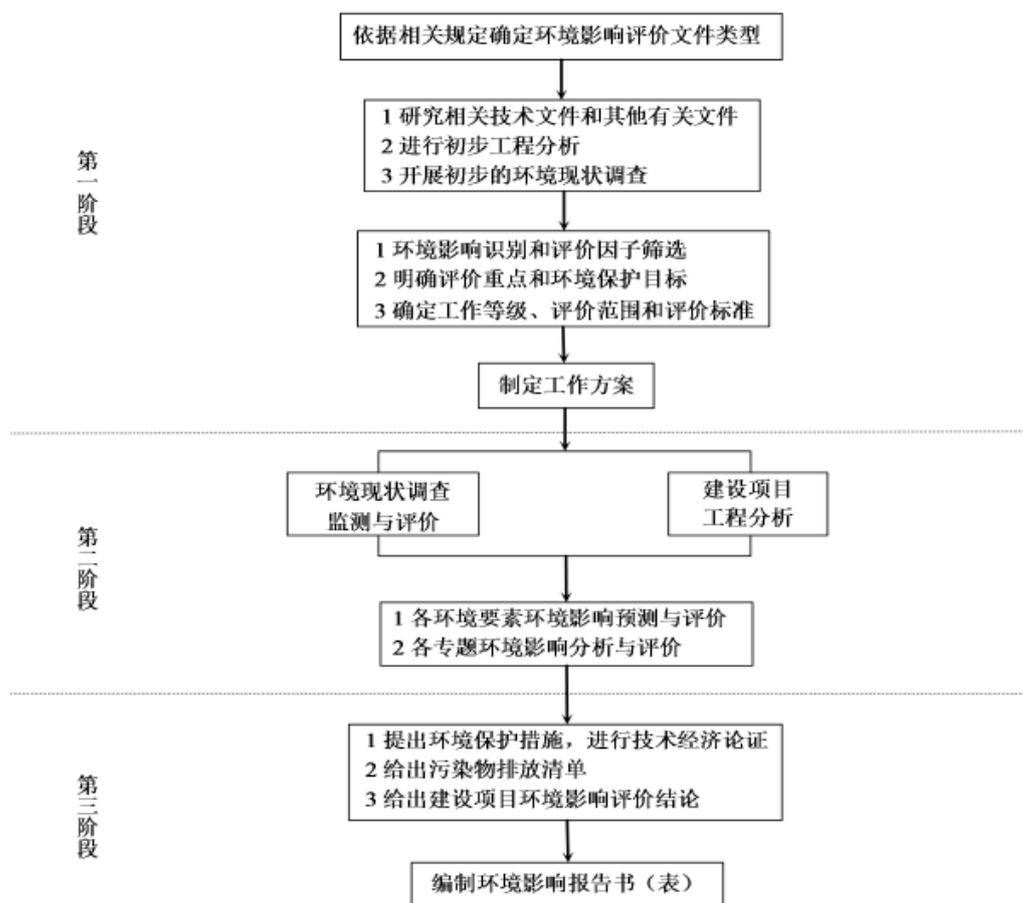


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 政策符合性及选址合理性

### (1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》，本工程属于“第一类 鼓励类——三十八、环境保护与资源节约综合利用——15、‘三废’综合利用及治理工程”，符合产业政策。

### (2) 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》符合性分析

2018年9月，新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（新政发[2018]66号），文件提出以“乌-昌-石”和“奎-独-乌”区域所有新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。

本工程位于克拉玛依区，需执行最严格的污染物排放标准，但本工程属于环境治理工程，符合自治区政策的要求。

### (3) 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中提出：“全面控制扬尘污染，开展绿色施工，提高道路机扫率，清洗修复砂石料场地，对各类易产生扬尘污染的工业堆料场实施封闭仓储；加强车辆密闭运输管理”。

本工程拟新建灰场为平原灰场，粉煤灰采用全密闭罐车运输，脱硫石膏和灰渣运输时采用苫盖措施，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的相关要求。

### (4) 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》由新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月30日通过，自2019年1月1日起施行。

《条例》第四十三条要求：露天装卸物料应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施；输送的物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

本工程灰场主要堆存电厂或供热站等产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等固废，未进行密闭，但采取了按灰渣、脱硫石膏分区、分块堆贮运行，分层碾压堆筑，按次序铺灰碾压，定期喷洒降尘的措施。堆灰作业环节分为运输、整平、碾压、喷洒等，基本符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中的相关要求。

### (5) 与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)符合性分析

本次灰场新建项目用地场地地质条件符合《一般工业固体废物贮存、处置场污

染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告 2013 年 第 36 号)和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中有关要求。

#### (6) 选址合理性分析

项目选址位于荒漠戈壁区域,周围3km范围内无居民和企业,1km范围内无江河、湖泊、水库等,周围也无饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域,工程区地下水埋深大于1.5m。选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修改版)和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)的要求。

### 1.5 “三线一单”分析

本次环评通过对国家政策的分析,并与城市规划相结合完成“三线一单”的分析,如下:

#### 1.5.1 生态保护红线

根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》,本工程位于克拉玛依石油化工工业园区东南侧3.1km,占地及周边均为荒漠戈壁,无生态环境敏感目标,符合生态红线区域保护规划要求。

#### 1.5.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。根据目前区域环境质量状况及生态环境保护总体目标提出本工程的环境空气目标、水环境质量目标、环境噪声质量目标。

(1)环境空气:本工程建成后,其环境空气质量仍需达到二级标准。

对本工程,必须采取治理措施,确保各类废气排放满足国家标准。

(2)水质:本工程地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中V类标准。

区域环境保护以水环境保护为重点。所有废水需经处理后回用,禁止外排。定期对污水的处理方式进行检查,如发现环境问题应及时进行整治。可能污染地下水的污染源应进行防渗处理措施,本工程须在地下水的上游和下游区域设置地下水监测点,定期抽取水样进行水质监测,发现地下水污染时,应及时查找原因。

(3)噪声:根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),本工程声环境执行该标准的2类标准,本工程应严格执行本环评提出来的声环境保护措施。

(4) 土壤：工程占地及周边区域用地中各种限值均应符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

### 1.5.3 资源利用上线

#### (1) 水资源利用上线

本工程运营过程中用水主要为生产用水及生活用水，用水量较少，建设单位从石化园区采用罐车拉运至工程区域。

#### (2) 土地资源利用上线

工程区位于荒漠戈壁，土地利用类型为工矿用地和戈壁。本工程的实施是将原废弃采坑进行治理，区域有相应的土地资源支撑。

#### (3) 能源利用上线

本工程应坚决落实地方节能政策和措施，重点开展“三废”综合利用、再生资源回收利用等重大技术改造和创新，大力促进循环经济立法工作，将“减量化、资源化、无害化、重组化”确立为发展循环经济立法的基本要求，要求生产出来的产品在完成其使用功能后能重新变成可以利用的资源而不是无用的垃圾。

本工程为环保工程，工程实施后对能源的使用极少；因此，满足能源利用上线的要求。

### 1.5.4 环境准入负面清单

本工程为环保工程，不在环境准入负面清单里。

综上所述，本工程符合“三线一单”的要求。

## 1.6 关注的主要环境问题

本工程环评重点关注的环境问题是填埋场选址的合理性；项目建设过程产生的废气、固体废物、噪声、废水以及生态破坏对周围环境的影响；项目运营过程中灰渣转运及填埋过程对环境的影响；灰渣填埋过程中对环境空气、声环境、地下水及土壤环境的影响。

## 1.7 报告书结论

本工程的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规。从环境现状监测及影响预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程废气、噪声能够实现达标排

放，生产废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过三次网络公示、二次报纸公示、一次张贴公告公示，公示期间未收到反对意见。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本次环评各项污染防治措施和风险应急措施，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

综上所述，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从满足环境质量、选址可行性及污染物达标排放角度论证，本工程的建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环保法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起实施);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修订,2018年1月1日实施);

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修正,2016年11月7日起实施);

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订,2016年1月1日实施);

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订并实施);

(7) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订,2016年7月2日实施);

(8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日实施);

(9) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日公布,2011年3月1日实施);

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修订,2012年7月1日实施);

(11) 《中华人民共和国草原法》(2013年修正);

(12) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2016年7月2日修订,2017年1月1日实施);

(13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日实施);

(14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年10月7日实施);

(15) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》,中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号(2013年5月1日);

(16) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部,部令第4号,2019.1.1实施);

(17) 《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)》和《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》(环境保护部公告2014年第92号附件,2014.12.31

实施)。

### 2.1.2 地方环保法律法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)(新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第35号], 2018.9.21) ;

(2) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2002.12) ;

(3) 《新疆生态功能区划》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2005.07.14) ;

(4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2014.4.17) ;

(5) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2016.1.29) ;

(6) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2017.3.20) ;

(7) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新疆环保厅、新疆发改委, 新环发[2017]124号, 2017.6.22) ;

(8) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》(新疆维吾尔自治区人民政府, 新政发[2018]66号, 2018.9.20) ;

(9) 《关于印发克拉玛依市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(克政办发〔2018〕105号, 2018年11月28日)。

### 2.1.3 环境保护技术规范

(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 声环境》(HJ2.4-2009) ;

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) ;

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) ;

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) ;

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) ;

(8) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013) ;

(9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013) ;

(10) 《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T 5488-2014) ;

(11) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)。

### 2.1.5 相关文件

与工程相关的文件及技术资料见表 2.1-1。

**表 2.1-1 相关文件及技术资料一览表**

序号	文件或资料名称	编制单位	时间
1	“新疆盛洁环境技术有限责任公司戈壁土采坑治理及灰渣回填项目”环评委托书	新疆盛洁环境技术有限责任公司	2019.6
2	《新疆盛洁环境技术有限责任公司戈壁土采坑治理及灰渣回填项目地质环境治理方案》	新疆盛洁环境技术有限责任公司	2019.6

## 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，为该项目的环评提供背景资料。

(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，预测本工程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、运营期和退役期三个阶段。

## 2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.4.1 环境影响要素识别

确定项目的主要环境问题和影响评价因子，根据工程采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别工程的环境影响因素及受其影响的环境要素和污染因子，结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境	土壤环境
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▲	/	/	LBO△
	固废	建筑垃圾	/	/	/	-SAO▲	/
	噪声	施工期机械、车辆噪声	/	/	-SAO▲	/	/
运营期	废气	扬尘	-LAO▲	/	/	/	/
	废水	渗滤液、生活污水	/	/	/	/	LBO△
	固废	生活垃圾	/	/	/	-LAO△	LBO△
	噪声	设备振动噪声	/	/	-LAO▲		/
	风险	渗滤液泄漏	/	-LBO▲	/	/	LBO△
退役期	风险	渗滤液泄漏	/	-LBO▲	/	/	LBO△
	废气	扬尘	-LAO▲	/	/	/	/

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及生活污水；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工程区植被、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) 运营期

本工程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、渗滤液；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及渗滤液收集池底部破裂导致渗滤液泄漏对地下水产生的影响。运营期对环境影响周期较长，贯穿于整个运营期。

### (3) 退役期

本工程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、防渗层及渗滤液收集池底部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 评价因子筛选

根据项目污染源特点及周边区域环境特征分析结论，确定各环境影响要素的评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素	项目	评价因子
污染源	废气	TSP
	噪声	等效连续 A 声级
	废水	pH、汞、镍、锰、锌、铜
	固废	生活垃圾
地下水环境	现状评价	pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铅、镉、镍、铁、锰、氨氮、石油类
	影响评价	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、锰、锌、铜等
环境空气	现状评价	可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、臭氧
	影响评价	总悬浮颗粒物

声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状调查	pH、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、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、含盐量
	影响评价	PH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氟化物
生态环境	现状调查	植被、动物等
	影响评价	植被恢复、水土流失
风险评价	影响分析	渗滤液泄漏、溃坝事故

## 2.5 评价等级与范围

### 2.5.1 大气环境

#### (1) 评价等级

##### ①评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判定依据表

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	$P_{\max} < 1\%$

##### ②最大地面浓度占标率

根据项目工程分析污染物参数，选取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模型计算污染物的最大落地浓度和最大落地浓度占标率(结果见表 2.5-2)。计算公式如下：

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

其中： $P_i$ ——第  $i$  种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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

源强参数见大气环境影响分析章节，计算结果见表 2.5-2。

**表 2.5-2 大气污染物最大落地浓度及占标率估算结果一览表**

污染源名称	落地浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
无组织排放的粉尘(TSP)	61	900	7.0

由表 2.5-2 可知，项目无组织排放的 TSP 占标率  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，按照大气导则规定，评价等级确定为二级。

### (2) 评价范围

本工程为大气二级评价项目，影响设评价范围边长取 5km。详见“图 2.5-1 工程评价范围图”。

## 2.5.2 地表水环境

### (1) 评价等级

本工程填埋场渗滤液经收集后回喷于填埋场表面进行抑尘，不外排，与地表水系无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价工作分级原则，本工程评价等级为三级 B，只进行简要影响分析。

### (2) 评价范围

本工程周边 3km 范围内无地表水体，东侧 600m 有集水池塘，本次评价范围包含该水体。

## 2.5.3 地下水环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-3，依照项目类别和敏感程度，评价等级判据见表 2.5-4。

本工程为一般工业固废处置，属于 II 类建设项目，项目所在地为荒漠戈壁区域，地下水水质为劣 V 类，周围无集中式饮用水水源地、非集中式饮用水水源地等地下水敏感区、较敏感区，综上，地下水评价等级确定为三级。

**表 2.5-3 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	集中式饮用水水源地(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地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
较敏感	集中式饮用水水源地（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地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.5-4 地下水等级分级表

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

## (2) 评价范围

本工程位于冲洪积扇组成的倾斜戈壁平原区，区域地下水总体流向由西北向东南径流(NW-SE)，如发生污染物渗漏，其下渗地下后依地下水流向确定其污染物总体流向为西北向东南径流(NW-SE)，因此，确定评价区以工程区为中心向四周外延，沿工程区域地下水流向由西北向东南矩形布置。

本工程水文地质条件简单，潜水层岩性为砂砾石层，类比相关渗透系数30.1~76.2m/d，平均渗透系数为42.13m/d，故可采用公式计算法确定地下水评价范围。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录B表B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

由上式计算可得L=5266m。区域地下水径流缓慢，按上式计算得出的评价范围不大，因此本次在工程场区上游取2000m，两侧取2000m，下游取5500m。详见“图2.5-1工程评价范围图”。

## 2.5.4 声环境

### (1) 评价等级

参照《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域可按2类区判定，评

价范围内没有噪声敏感目标，因此，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

## （2）评价范围

场区边界外延 200m。详见“图 2.5-1 工程评价范围图”。

### 2.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.5-5确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

环境风险评价工作等级划分表见表 2.5-5。

**表 2.5-5 环境风险评价工作等级划分表**

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

本工程运营期不涉及环境风险物质，比值 Q 小于 1，故该项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析；运营期不涉及环境风险物质，因此本工程风险环境评价等级为简单分析。

本工程不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的有毒有害或易燃易爆危险物质，本次环评参照《尾矿库环境风险评估技术导则》（HJ740-2015）对项目环境风险等级进行评估并提出环境风险防范措施。

### 2.5.6 生态环境

#### （1）评价等级

本工程占地面积 321023.5m<sup>2</sup>，不属于特殊及重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境评价等级定为三级。

**表 2.5-5 生态影响评价等级划分表**

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 ≥20km <sup>2</sup> 或长度 ≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积 ≤2km <sup>2</sup> 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

## (2) 评价范围

工程区占地外扩 500m，详见“图 2.5-1 工程评价范围图”。

### 2.5.7 土壤环境

#### (1) 评价等级

本工程属于土壤环境污染影响型的 II 类项目，其占地面积 321023.5m<sup>2</sup>，按照土壤导则，属于中型建设项目；工程占地区域属于荒漠戈壁，不属于土壤导则中的敏感区和较敏感区，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境评价等级定为三级。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

2.5-7 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	-	-

## (2) 评价范围

工程区场界 50m 范围内。

## 2.6 环境影响评价目标的确定

根据现场调查，本工程位于克拉玛依市克拉玛依区，西北距克拉玛依石化园区约 3.1km，西距克拉玛依市市区约 10km，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、学校、医院等环境敏感点，工程区东侧约 600m 是集水池塘，偶有积水，主要关注项目扬尘对水质的影响。

## 2.7 评价内容与重点

### 2.7.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。本次评价内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	工程概况、公用工程、结合工程特点给出项目污染源、污染物及污染控制措施、污染物排放情况及清洁生产等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤和生态环境）
3	施工期环境影响分析	对施工期扬尘、施工期废水、施工噪声、施工固废、生态环境等进行分析，并提出切实可行的减缓措施
4	运营期环境影响评价	环境空气影响分析、水环境影响评价、场界噪声影响分析、固体废物处置影响分析、生态环境影响分析、土壤环境影响分析、环境风险分析
5	服务期满环境影响评价	主要对封场后污染防治及生态恢复提出切实可行的措施
6	环保措施及其可行性论证	主要针对废气、废水、噪声、固体废物治理措施及生态恢复措施进行论证
7	环境影响经济损益分析	从项目经济分析、环保投资合理性分析、环保投资效益分析等方面叙述
8	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表
7	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议

### 2.7.2 评价重点

以建设项目工程分析、环境空气和生态环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

## 2.8 相关规划相符性分析

### 2.8.1 产业政策

本工程属于废弃矿坑治理和一般工业固废无害化处置工程，属于环境治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中的第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第二十条“城镇垃圾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”的规定，项目属于鼓励类。

### 2.8.2 与当地规划符合性

克拉玛依市石化园区东南约 3.1km，克拉玛依市区东 10km 处，现有一处由于建筑采砂而废弃的矿坑，矿坑深 1~4.6m，占地面积约  $3.2 \times 10^5 \text{m}^2$ ，现状为废弃采矿坑，位于城市规划范围外。本工程拟选的采矿坑不属于林草地，详见图 2.8-1。

图 2.8-1 城市总体规划符合性分析图

## 2.9 环境功能区划

### (1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中功能区的划分要求，项目实施区域为二类功能区。

### (2) 地表水

本工程所在区域地表水为工程区东侧的集水池塘，季节性池塘，雨季偶有水，未划分水体功能。

### (3) 地下水

受地质、气候影响，克拉玛依市克拉玛依区的戈壁荒漠区地下水天然劣化，水质高度矿化，无利用价值，因此该区域从历史至今均无地下水开采和利用，工业生活用水均为克拉玛依引水工程的地表水。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)“4.1 地下水质量分类—V类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用”。由地下水现状监测结果可知，区域地下水中溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物等化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，也没有工业、农业利用价值，故本工程区域地下水应划分为V类水体。

### (4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域属于声环境2类功能区。

## 2.10 评价标准

### 2.10.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

常规污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、TSP 执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二类标准限值，具体详见表 2.10-1；

表 2.10-1 环境空气质量评价标准一览表

序号	污染物	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			标准来源
		二级标准			
		小时平均	24 小时平均	年平均	
1	二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	500	150	60	GB3095-2012 (二级)
2	二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	200	80	40	
3	一氧化碳 ( $\text{CO}$ ) $\text{mg}/\text{m}^3$	10	4	/	
4	臭氧 ( $\text{O}_3$ )	200	160 (日最大 8 小时平均)	/	
5	可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ )	/	150	70	
6	细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ )	/	75	35	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	/	300	200	

## (2) 地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类水质标准, 石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。具体标准值见下表。

表 2.10-2 地下水水质评价标准一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准来源
1	pH	<5.5 或 >9.0	无量纲	GB/T14848-2017
2	总硬度	>650	mg/L	
3	溶解性总固体	>2000	mg/L	
4	硫酸盐	>350	mg/L	
5	氯化物	>350	mg/L	
6	氟化物	>2.0	mg/L	
7	耗氧量	>10.0	mg/L	
8	氨氮	>1.5	mg/L	
9	硝酸盐氮	>30	mg/L	
10	亚硝酸盐氮	>4.8	mg/L	
11	砷	>0.05	mg/L	
12	氰化物	>0.1	mg/L	
13	总大肠菌群	>100	MPN/100mL	
14	铅	>0.10	mg/L	
15	镉	>0.01	mg/L	
16	铁	>2.0	mg/L	
17	锌	>5	mg/L	
18	汞	>0.002	mg/L	
19	石油类	>1.0	mg/L	GB3838-2002

## (4) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，区域执行其中的2类标准。标准值见表2.10-3。

表 2.10-3 声环境质量评价标准一览表

污染物	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间 60	夜间 50	
等效连续 A 声级			GB3096-2008 2 类

## (5) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值，标准值见表 2.10-4。

表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准限值	标准来源
1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB36600-2018
2	镉	65	
3	铬	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	

23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

## 2.10.2 污染物排放标准

### (1) 废气排放标准

表 2.10-5 废气污染物排放标准一览表

污染源	污染物项目	标准值	单位	标准来源
无组织废气	颗粒物	1	mg/m <sup>3</sup>	GB16297-1996 表 2

### (2) 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准值。

表 2.10-6 环境噪声排放标准一览表[dB(A)]

实施阶段	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	GB12523-2011
运营期	60	50	GB12348-2008 2 类

### 2.10.3 污染控制标准

本工程灰渣填埋执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改版）中的相关要求。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 项目基本情况

(1) 项目名称

戈壁土采坑治理及灰渣回填项目

(2) 建设单位

新疆盛洁环境技术有限责任公司

(3) 建设性质

新建

(4) 建设地点

本工程行政隶属于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区，西北距克拉玛依市石化园区约 3.1km，西距离克拉玛依市区约 10km。详见“图 3.1-1 本工程地理位置图”。

(5) 项目投资

总投资 650 万元，环保投资为 93.5 万元，占总投资的 14.38%。

(6) 劳动定员

共设 6 名工作人员，其中管理人员 2 人，值班人员 4 人。

(7) 建设方案

利用现有采砂废弃矿坑，建设固废填埋场 1 座，拟填埋粉煤灰、炉渣和脱硫石膏。填埋场容积  $6.4 \times 10^5 \text{m}^3$ ，日填埋量  $350 \text{m}^3$ ，服务期限 60 个月，配套建设办公及公辅设施。

(8) 工作制度

年运行时间 365 天。

(9) 建设时序

工程建设期 3 个月，服务期满后进行全场封场。

(10) 工程建设内容

本工程工程量汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成及工程量一览表

项目	工程名称	内容	单位	数量	备注
主体工程	填埋工程	库容	$\text{m}^3$	$64 \times 10^4$	/
		工程占地	$\text{m}^2$	400000	
		填埋区占地	$\text{m}^2$	321023.5	

		使用年限	年	5	
		场地平整填土方	m <sup>3</sup>	2100	原土
	防渗系统	底部防渗层	/	/	膜上保护层: 400g/m <sup>2</sup> 无纺土工布; 主防渗层: 0.5mm 厚光面 HDPE 土工膜; 膜下保护层: 20cm 粉土层; 防渗层渗透系数大于 10 <sup>-14</sup> cm/s。
		边坡防渗	/	/	边坡保护层: 膜上保护层: 400g/m <sup>2</sup> 无纺土工布; 主防渗层: 0.5mm 厚光面 HDPE 土工膜; 膜下保护层: 20cm 粉土层; 防渗层渗透系数大于 10 <sup>-14</sup> cm/s。
	渗滤液导排系统	/	/	/	本填埋场渗滤液设计一条渗滤液排水沟, 总长度 450.0 米, 盲沟排水坡度为 2%, 排水方向由西北向东南。渗滤液由盲沟收集后通过 Φ315 的 HDPE 排水管进入填埋场东南侧的渗滤液收集池, 容积确定为 36m <sup>3</sup> 。
封场覆盖系统	/	/	/	本填埋场终场封场覆盖层设计自下而上依次为: 在填埋场之上覆盖一层 30cm 厚、渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s 的粘土, 其坡度不小于 5%; 必须在上述覆盖层之上再铺设一层 15cm 厚的表面土壤, 但最终覆盖层的坡度不应超过 33%。	
辅助工程	办公用房		座	1	4 间移动式营房 (3m×5m)
	道路	进场道路	m	400	宽 4m, 砾石路面
		场内道路	m	1400	宽 4m, 砾石路面
		运输	/	/	依托灰渣产生单位的运输车队, 将灰渣和脱硫石膏运至场内
	截洪沟	m	500	浆砌块石结构, 设在填埋场西侧	
公用工程		供电架空线路	条	1	/
		给排水	/	/	用水从石化园区拉运; 排水采用化粪池处理后定期清掏
		电采暖器	个	4	/
环保工程		生活污水吸污车	辆	1	/
		化粪池	座	1	5m <sup>3</sup>
		绞盘式喷洒机	辆	1	15m <sup>3</sup> /h
		洒水车	辆	2	10t; 对填埋区、临时堆场及道路定时洒水降尘
		地下水观测井	口	5	利用环评勘探井
		渗滤液池	座	1	36m <sup>3</sup>
		车辆清洗	/	/	依托外部洗车房

## 3.2 废弃矿坑现状

### (1) 区域位置及周边环境

拟利用作为填埋场的废弃矿坑位于克拉玛依区，西距克拉玛依市石化园区约 3.1km，西北距克拉玛依市市区约 10km，周边均为荒漠戈壁区域。废弃矿坑周围 500m 内无民房、无树木、无拆迁房屋及其他设施，场址及场址周边无军事、文物、自然保护区，也不压覆矿藏。

### (2) 地形地貌

工程区为冲洪积倾斜平原，海拔高程 267m~278m，相对高差 11m 左右，地形平均坡降 3° 左右。由于以往胡乱采掘活动，造成本区域的土地破坏，使得原始平坦、开阔的戈壁滩出现 1 处采坑，采坑内较平整。

### (3) 采坑情况

采坑呈西北-东南走向，总体呈长方形，最长端约 768m，最宽端约 438m；采坑深度约 1~3m，揭露的地层主要为第四系（Q）冲洪积相松散层，岩性为青灰色的卵砾石。地层局部地段分布少量细砂，水平层理清晰，砾石成分复杂，磨圆度较好，多呈圆状、次圆状。分选中等，大于 2mm 的粒径占 46% 以上，其中粒径大于 20mm 的占 6.5~7%。采坑数据如表 3.2-1 所示，现状如图 3.2-1 所示。



图 3.2-1 废弃矿坑现状图

表 3.2-1 采坑现状情况调查表

编号	采坑面积 (m <sup>2</sup> )		采坑平均深度 (m)	地质条件
	顶部面积	底部面积		由上至下
采坑	321023.5	310000	2.0	粉土、粉质粘土、砂土、细砂、卵石等

### 3.3 灰渣情况调查

#### (1) 灰渣来源

根据调查，克拉玛依市辖区（除独山子区外）有国电克拉玛依发电有限公司等多家煤企业，主要为国电克拉玛依发电有限公司，该公司位于本工程西北侧约4km，其炉渣、除尘灰（统称为灰渣）产生量约为  $15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，由罐车经油田运输道路运输至场区。

#### (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。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 3.3-1 所示。

表 3.3-1 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。由于本工程收集的灰渣包含以上两种类型，因此填埋场按照第 II 类一般工业固体废物进行设计。

### 3.4 建设方案

#### 3.4.1 总图布置

按照采坑分布情况，采用分区治理方案，采取 8 个填埋分区，进行治理和回填；依据地形情况，在东南侧设置管理站和渗滤液收集池；填埋场西侧设进场道路，内部设环状运输道路，人、车分流，填埋场边界设围栏隔离。

建设项目平面布置见图 3.4-1 所示。

#### 3.4.2 填埋区建设方案

##### (1) 基础施工

首先对采坑不规则的外缘进行修整，使其成为较为规则的多边形，然后利用修整剥离的表土，对采坑进行垫平，垫层施工完毕后，采坑深度约 1-3m。

##### (2) 挡灰堤

参照《火力发电厂干式灰渣贮存场设计规程》（DLT5488-2014）相关要求，结合本工程选址区域地形，本次新建填埋场为平原干灰场，级别为二级，要求堤顶内

侧设计加高为 0.5m，初期挡灰堤高度不宜小于 1.0m，堤顶标高不应低于该区域百年一遇洪水位，堆灰高度宜为 10m~15m，根据上述要求，本工程设计初期挡灰堤利用采坑边坡修建，高度在 2m~4m，顶宽取 2m，堤顶面设 2%坡度坡向内侧排水，灰堤填筑边坡 1:1，灰堤坝体填筑材料因地制宜选用原土和粉土，分层碾压密实，压实系数根据《碾压式土石坝设计规范》（DL/T5395-2007）需达到 0.96。清基 500mm 深。灰堤边坡护面材料满足强度和防冻要求，底部设 200mm 粉土保护层+HDPE 复合土工膜+顶部设 400g/m<sup>2</sup>无纺土工布，具体结构见图 3.4-2。

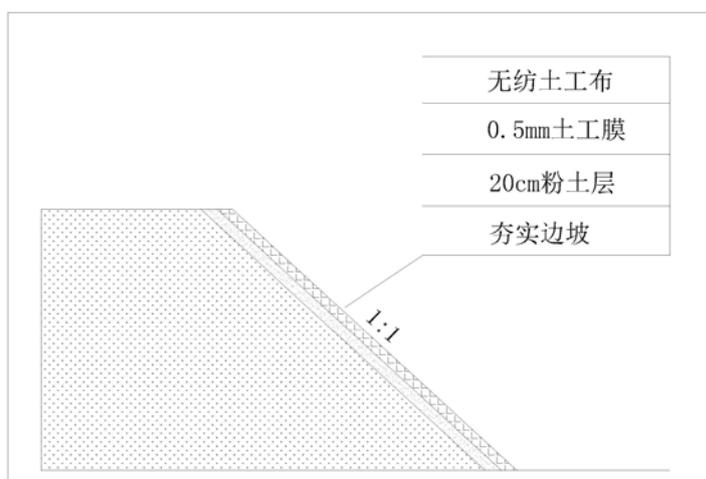


图 3.4-2 初期挡灰堤断面图

### (3) 防渗

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求：当天然基础层的渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-11}$  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  $1.0 \times 10^{-11}$  cm/s 和厚度 1.5 m 的粘土层的防渗性能。本工程设计：膜上保护层为 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布；主防渗层为 0.5mm 厚光面 HDPE 土工膜；膜下保护层为 20cm 粉土层；可满足上述要求。防渗结构的做法见图 3.4-3。

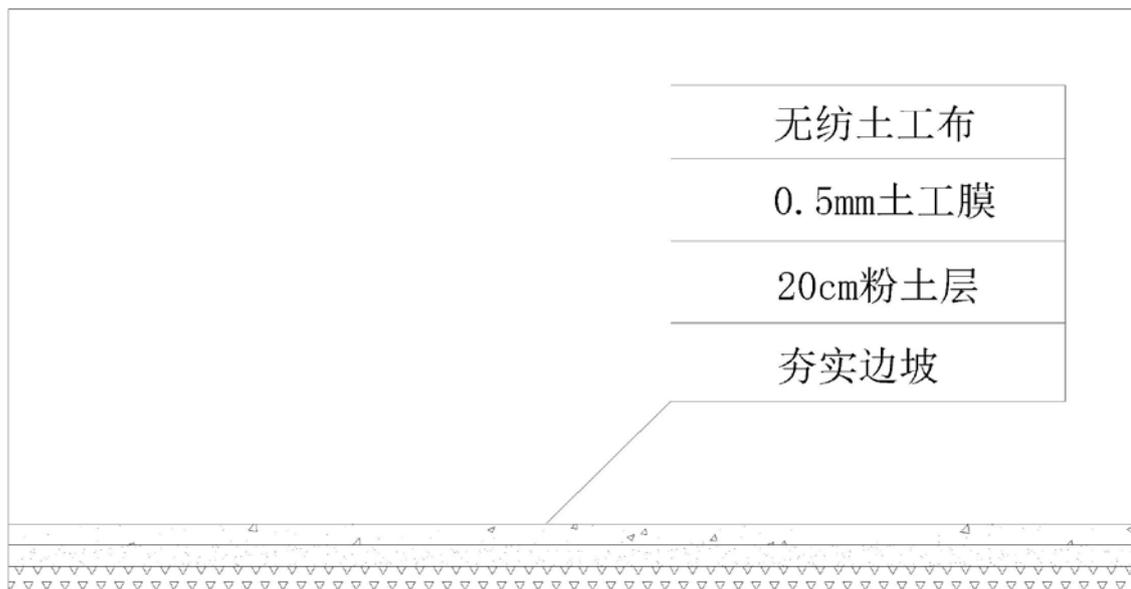


图 3.4-3 防渗层设计剖面图

#### (4) 渗滤液收集

本工程渗滤液主要来自大气降水入渗填埋场，其产生量约为  $12.36\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），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、排水沟、渗滤液池、移动式潜水泵、临时水罐。

排水沟设在防渗层下方，尺寸  $0.5\text{m} \times 1.0\text{m} \times 450\text{m}$ （宽 $\times$ 深 $\times$ 长），采用混凝土结构，2%放坡，盖板采用预制钢筋混凝土承重盖板，排水沟两侧的沟壁每隔 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，土工膜的敷设为西北高东南低，坡度为 2%，渗滤液经库底防渗层的拦截后，从两侧入排水沟内。

排水沟最低点接 DN300 的排水管，排水管连接到渗滤液池内。

渗滤液池位于项目东南处，大小为  $4\text{m} \times 6\text{m} \times 1.5\text{m}$ （宽 $\times$ 长 $\times$ 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  $36\text{m}^3$ 。渗滤液池内的渗滤液通过 1 台  $20\text{m}^3/\text{h}$  移动式潜水泵提升至临时水罐内，临时水罐为 1 个，容积为  $20\text{m}^3$ ，收集后的渗滤液回喷至填埋区用于场地抑尘。具体渗滤液收集流程图如图 3.4-4：

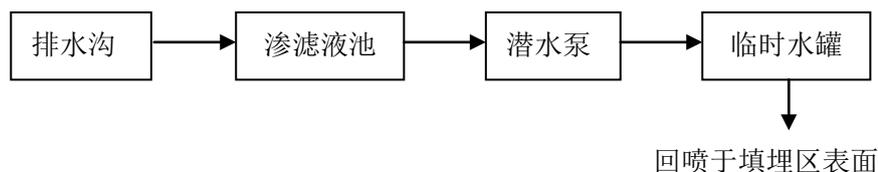


图 3.4-4 渗滤液收集流程图

#### (5) 排水设计

克拉玛依地区多年平均降水量为 96.4mm，多年平均蒸发量为 3445.2mm，降水量远远小于蒸发量，蒸降比高达 35.74:1，上游已设置截水沟，因此本工程除有渗滤液收集设施外，不考虑排水设施。

### 3.4.3 填埋方案

#### (1) 进场

拟填埋灰渣由灰渣产生单位提供根据《一般工业固体废物处置、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修改版) 的规定进行的抽样鉴别报告，将灰渣装车后运输进入填埋场。

#### (2) 卸料

在管理人员的指挥下进行卸料，卸料过程中洒水车洒水进行降尘。

#### (3) 摊平、洒水、压实

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

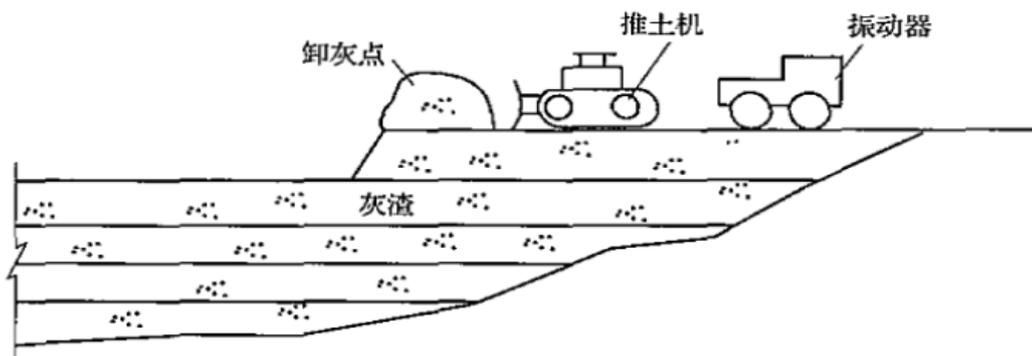


图 3.4-5 填埋方法示意图

总体填埋流程：鉴别分类→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。

#### (4) 填埋顺序

灰渣和粉煤灰填埋顺序按照 1#填埋区、3#填埋区、4#填埋区、5#填埋区、6#填埋区、7#填埋区、8#填埋区的顺序依次填埋；2#填埋区为脱硫石膏堆放区，其堆放贯穿填埋作业的始终。

#### 3.4.4 封场方案

当填埋区整体填埋厚度与地表平齐后，应进行封场。灰场最终覆盖系统采用 2 层设计，在填埋场之上覆盖一层 30cm 厚、渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 的粘土，其坡度不小于 5%。在上述覆盖层之上再铺设一层 15cm 厚的表面土壤，但最终覆盖层的坡度不应超过 33%。拆除地表围栏，管理站拆除。

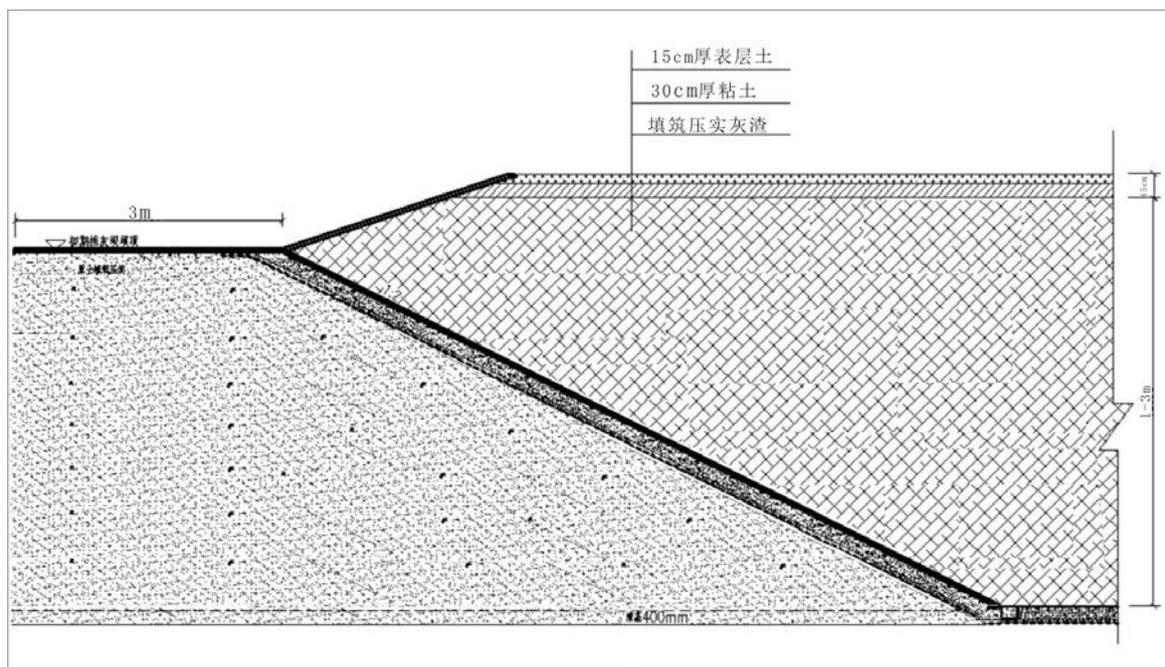


图 3.4-6 终期堆灰断面图

根据填埋设计，终场后灰渣填埋量见表 3.4-1

表 3.4-1 灰渣场最终填埋量及服务年限一览表

位置	灰堤长度 (m)	填埋容积 (m <sup>3</sup> )	单日填埋量 (m <sup>3</sup> )	服务年限 (月)
填埋场	2578	64×10 <sup>4</sup>	350	60

### 3.4.5 主要设备

填埋场应配备必需的整平、碾压、喷洒的施工机具，本工程配备施工机械设备详见表 3.4-2。

表 3.4-2 施工机械配备表

序号	机具名称	台数	参数
1	推土机	2	162kW
2	压路机	2	18t
3	绞盘式喷洒机	1	15m <sup>3</sup> /h
4	洒水车	1	10t
5	水泵	2	

### 3.4.6 公辅工程

#### (1) 管理站

管理站占地面积 150m<sup>2</sup>，主要有值班室、休息室、机械及设备存放点，使用 4 间移动式营房。

## (2) 给排水

本工程用水节点主要为生活用水及降尘喷洒用水。由于工程区位于荒漠戈壁区域，无成熟的供水管网，本工程生活用水和生产过程中降尘喷洒用水定期由罐车从石化园区拉运至工程区。

排水：本工程废水主要为管理区工作人员生活污水及填埋区产生的渗滤液，生活污水排入场区的化粪池，定期清掏。渗滤液主要产生于强降雨天气，汇流至填埋区东南侧最低点，最终汇入渗滤液池，回喷填埋堆体表面，蒸发完全，不外排。

## (3) 供配电

本工程电源引自项目西北侧石化园区的已建 380V 电源线，通过架空线路引至场区。

## (4) 采暖

本工程管理用房供热面积 140m<sup>2</sup>，采用电暖气采暖。

## (5) 道路工程

本次需新建已有油田道路至填埋场道路 400m，各填埋区四周环场道路 1400m，本次外部接油田的道路设计按四级公路标准进行设计，设计速度 20km/h。先清除表面浮土 300mm，再回填砂砾石 300mm，并分层碾压，每层虚铺厚度不大于 150mm，压实系数不小于 0.90。填埋场内作业线路内道路根据堆灰作业情况采用炉渣铺设临时道路。

## 3.5 环境影响因素及污染源分析

### 3.5.1 施工期环境影响因素及污染源分析

本工程施工期主要环境影响因素及污染物产生情况如下：

#### (1) 废气

施工期使用的挖掘机、推土机、吊车等施工机械设备和运输车辆使用的燃料燃烧产生废气，主要污染物为烃类、NO<sub>x</sub>、CO 等；施工过程中将产生少量扬尘，主要来自于填埋区和进场道路环节基础施工、土石方阶段土方的开挖、堆放、回填过程中，施工建筑材料的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输也会产生一定量的扬尘，主要污染物为 TSP、PM<sub>10</sub>。燃料燃烧废气和扬尘均为无组织排放。施工期大气污染物产生量较少，且施工期较短，周边大气环境扩散条件良好，因此，施工期对环境的影响较小。

## (2) 废水

本工程施工期不设生活营地，无生活污水产生。施工期废水主要为生产废水，主要为水泥构筑物的混凝土养护废水，其污染物主要为悬浮物，水量较少，自然蒸发即可。

## (3) 噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，主要是挖掘机、装载机、推土机、吊车等施工机械和运输车辆的噪声，噪声级在 85dB (A) ~ 100dB (A) 之间。

## (4) 固废

施工期会产生一定量的建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、石块、废金属、废钢筋等杂物，非金属和废钢筋回收利用，剩余部分进入本填埋场。

## (5) 生态

场地平整需要的土方量为  $3.2 \times 10^3 \text{m}^3$ ，全部为废弃矿坑边坡修整和地表修整过程中产生的土方，无借方。项目总扰动面积  $1.01 \times 10^4 \text{m}^2$ 。生态影响主要为对地表植被的破坏。

### 3.5.2 运营期环境影响因素及污染源分析

#### (1) 废气

##### ① 填埋作业扬尘

填埋作业扬尘主要包括灰渣装卸、倾倒、摊铺、碾压等操作过程及未覆土封场前的表面扬尘。

##### ※ 装卸扬尘

卸车过程产生的粉尘采用经验公式估算：

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

式中：Q—物料起尘量，kg/t；u—平均风速，m/s，2.54m/s；H—物料落差，m，取 1.0m；w—物料含水率，%，未采取洒水措施物料含水量按 15%计；t—物料卸车所用时间 t/s，取 2t/s。

根据上式，本工程物料起尘量为 0.015kg/t。

根据工程设计规模，项目灰渣及脱硫石膏最大填埋量为 350t/d，经上述公式计

算可得，未采取环保措施前卸车过程每天产生的粉尘量为 5.25kg/d；类比同类填埋场的经验，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倾倒高度，卸车时及时洒水，抑尘效率为 80%，采取措施后粉尘排放量为 1.05kg/d，年工作 365 天，粉尘排放量为 0.38t/a。

※运输过程中产生的扬尘

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。本工程场内交通运输主要为灰渣和上层覆土的运入。灰渣由汽车拉运至场区填埋区，则运输车辆车流量平均 24 辆/天，其中（满载车 12 辆/天，空载车 12 辆/天），时速为 20km/h，进场平均运距为 400m，覆土也由汽车拉运至场区填埋区。

道路扬尘按照如下公式计算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中： $Q_i$ ——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km.辆）；

$Q$ ——汽车运输总扬尘量；

$W$ ——车辆载重（t/辆）；

$P$ ——道路表面扬尘量（kg/m<sup>2</sup>），由于项目区道路为泥石路面， $P$  取 0.1kg/m<sup>2</sup>；

$V$ ——汽车速度（km/h）。

根据上述计算可知，运输过程中产生的扬尘量为 0.54kg/km·辆，合计 2.59kg/d(0.845t/a)；在采取道路洒水降尘措施后，扬尘量可减少 70%，最终排放量为 0.78kg/d(0.28t/a)。

※作业区风力起尘

根据西安冶金建筑学院干堆场起尘量公式计算：

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} \times u^{4.9} \times A_p$$

式中： $Q$ ——起尘量，mg/s；

$u$ ——平均风速，m/s；

$A_p$ 一起尘面积（封场前最大作业面积为  $1250m^2$ ）。

根据上述计算可知，填埋场灰渣风力最大起尘量为  $50.9mg/s$ ， $1.6t/a$ ；炉渣本身带有一定的湿度，再经洒水降尘处理和施工管理后，扬尘量可减少 80%，最终排放量约为  $0.32t/a$ 。

## ②汽车、机械尾气

车辆尾气及燃油设备排放废气，主要污染物为烃类、 $NO_x$ 、 $SO_2$ 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，本工程使用的汽车、机械数量较少，不再做定量分析。

## (2) 废水

本工程运营期产生的污水主要为填埋场的渗滤液和管理房工作人员的生活污水。

### ①渗滤液

由于填埋工作是一个持续运行的过程，故按照平均渗滤液的产生量进行估算，一般固废自身基本不产生渗滤液，大气降水是垃圾渗滤液产生的主要来源。渗滤液的产生量计算公式如下：

$$Q=CIA/1000/365$$

式中：Q—渗滤液产生量， $m^3/d$ ；

C—雨水下渗系数；

I—降雨强度 mm；

A—填埋库区汇水面积  $m^2$ 。

C 为填埋场内降雨量转为渗沥液的系数，其值随着覆盖土的渗水性、覆土坡度、不同的作业区而变化，一般在  $0.1\sim 0.8$  之间。当降雨量等于蒸发量时宜取 0.5，当降雨量小于蒸发量时宜取 0.3，当降雨量大于蒸发量时宜取 0.7。根据本地区气象资料显示，年平均蒸发量为  $3445.2mm$ ，远远大于年平均降雨量  $96.4mm$ ，再综合考虑填埋作业的方式（同时有作业单元、终场覆盖单元）及分区建设的情况，得出入渗系数取 0.3。封场后渗滤液入渗系数一般取  $0.1\sim 0.2$ ，本次取中间值 0.15。填埋场汇水面积取  $320000m^2$ ，估算出终场时填埋场产生的渗滤液量约为  $12.36m^3/d$  ( $4511.4.2m^3/a$ )。填埋场渗滤液主要来自雨水，收集后回喷于固废填埋场，综合利用不外排。

估算出填埋场产生的渗滤液详见表 3.5-1。

表 3.5-1 填埋场渗滤液产生情况一览表

名称	渗滤液产生量 (m <sup>3</sup> /d)
填埋场	12.36

②生活污水

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,本工程劳动定员为 6 人,非住宿人均用水指标取 45L/人·d,则工程区职工生活用水量为 0.27m<sup>3</sup>/d (98.55m<sup>3</sup>/a),生活污水排放量按用水量的 85%计,日排放量为 0.23m<sup>3</sup>/d (83.95m<sup>3</sup>/a)。

表 3.5-2 生活污水水质表

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
进水量	83.95m <sup>3</sup> /a			
产生浓度 (mg/L)	350	220	200	45
产生量 (t/a)	0.029	0.018	0.017	0.004

生活污水排入填埋场内的化粪池,定期清掏。

③降尘废水

在填埋作业过程中,本工程采用洒水车对作业区进行洒水降尘,洒水降尘用水量 16m<sup>3</sup>/d,合计 5840m<sup>3</sup>/d,用水全部蒸发消耗,无外排。

(3) 噪声

填埋场运营期主要的噪声设备为:压实机、装载机和运输车辆的交通噪声。各设备噪声源强情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目主要噪声设备一览表

序号	噪声设备名称	5m 处噪声级 [dB (A)]	数量 (台)
1	灰渣拉运车	85	2
2	压实车	85	2
3	绞盘式喷洒机	88	1
4	洒水车	88	1

(4) 固体废物

本工程固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾,工作人员 6 人,按每人每日垃圾产生量 0.5kg 计算,本工程生活垃圾产生量约 0.11t/a,定期送克拉玛依生活垃圾填埋场处理。

## (5) 非正常工况

本工程运营期，由于填埋场地面沉降、防渗层破裂或者失效导致渗滤液泄漏，会对地下水和土壤产生一定的影响。

## 3.5.3 退役期环境影响分析

## (1) 正常工况

本工程在退役期主要有降雨入渗的渗滤液产生，填埋场封场覆盖后，雨水下渗量急剧减少，随着时间的变化，渗滤液产出量将逐步减少，水质也有较大改善，封场后渗出系数一般取 0.15，根据类比，渗滤液产生量约为 12.36m<sup>3</sup>/d。渗滤液排放到收集池内，渗滤液在收集池内蒸发一部分，其余由回喷泵房内螺杆泵定期输送回填埋场内，回喷到已填埋堆体表面完全蒸发。

填埋场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，填埋场上部会形成稳定的地表结皮，扬尘的产生量逐渐减少。

## (2) 非正常工况

本工程退役期，非正常工况下，由于填埋场地面沉降、防渗层破裂或者失效导致渗滤液泄漏，会对地下水和土壤产生一定的影响。

## 3.5.4 污染物排放量统计

拟建工程运营期污染物排放汇总见表 3.5-4。

表 3.5-4 本工程污染物排放源强

污染源	产生量	污染物	处理前		处置措施	处理后		排放去向	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
废水	渗滤液	12.36m <sup>3</sup> /d	SS	480	2.16	填埋场渗滤液主要来自雨水，其产生量较小，收集后回喷于固废填埋区，综合利用不外排	-	-	回喷填埋场
			COD	30	0.135		-	-	
			Mn	15	0.0675		-	-	
			Fe	15	0.0675		-	-	
	管理区生活废水	0.23m <sup>3</sup> /d	COD	350	0.029	化粪池处理，定期清掏	-	-	化粪池处理，定期清掏
			BOD <sub>5</sub>	220	0.018		-	-	
			SS	200	0.017		-	-	
			氨氮	45	0.004		-	-	
废气	填埋场作业粉尘	TSP	1.6t/a		工程采取单元作业，降尘洒水、加强管理，强化绿化	0.32t/a		无组织排放	

污染源	产生量	污染物	处理前		处置措施	处理后		排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
	卸车粉尘	TSP	1.9t/a		降低作业高度, 降尘洒水、加强管理, 强化绿化	0.38t/a		无组织排放
	道路扬尘	TSP	0.845t/a		加强管理、限速行驶、保路面整洁	0.28t/a		无组织排放
	汽车尾气	CO、	少量无组织, 间歇产生		加强管理, 使用尾气排放达标车辆	无组织达标排放		
噪声	填埋区机械、运输车辆	作业机械噪声: 80~85dB (A)		选用低噪声设备机械、运输车禁鸣、加强管理与机械维护	噪声满足 (GB12348—2008) 中 2 类标准要求			
固废	生活垃圾	0.3kg/d, 0.11t/a		桶装收集, 交由环卫部门及时清运	0.3kg/d, 0.11t/a		城市垃圾填埋场	

## 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

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北边缘，东部与古尔班通古特沙漠接壤，南面是沙湾县和乌苏市，西部与托里县相连，北面与和布克赛尔蒙古自治县为邻。克拉玛依区位于克拉玛依区东北部约 30km 处，东北邻接乌尔禾区，西南邻接克拉玛依市区。经纬度坐标范围：东经  $84^{\circ} 57' \sim 85^{\circ} 15'$ ，北纬  $45^{\circ} 34' \sim 45^{\circ} 43'$ 。本工程行政隶属于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区，西南距克拉玛依区中心城区约 10km，西距 G217 国道约 9.4km 处。区域位置见图 3.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

克拉玛依市位于天山—阿尔泰山槽褶皱系大型山间凹陷中西北边缘断裂带上，自西北向东南呈阶梯状下降，其基底为加里东期及华力西中期以前的沉积构造，海拔高度 200m~500m 之间。区域地貌特征为开阔平坦的戈壁滩，西北高、东南低，由北向南、由西向东坡度均为 2%。西北缘为南北走向的扎依尔山脉，海拔高度 600m~800m。

工程区位于扎依尔山麓的洪积扇前缘，西北方向是起伏的扎依尔山，山南坡较为平缓。地势呈西北向东南倾斜，平均坡降为 2.2%，平均海拔 310m。北面为山前坡地，南面为洼地，东西两侧为山前丘陵地。北部高程约为 350m，南部约为 265m。北部山脊最高点在西端的青克斯峰，海拔 1100m，向东北延伸逐渐降低，最东端海拔 700m。山南部较为平缓，从山脊到山脚平均每千米下降 20m~22m，逐次以每千米 10m~13m 的坡度逐渐倾没于戈壁之中。

#### 4.1.3 气候特征

克拉玛依市属大陆性干旱气候。夏季酷热，冬季严寒，冬夏两季气温回升快且时间漫长，而春秋两季时间短且极不稳定。气温日变化及年变化均较大，风多且大，活动频繁。大风春季最多，秋季次之，夏季、冬季大风很少，克拉玛依市多年气象资料如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 克拉玛依市地面气象资料

序号	项目	单位	数值
1	最热月平均气温(7月)	℃	27.4
2	最冷月平均气温(1月)	℃	-16.7
3	极端最高气温	℃	43.8
4	极端最低气温	℃	-40.2
5	年平均气温	℃	8.4
6	年平均大风日	天	76.0
7	最大风速	m/s	30.3
8	冬季平均风速	m/s	1.5
9	年平均风速	m/s	2.54
10	风向	—	NW
11	年平均降水量	mm	96.4
12	历年最大降水量	mm	227.3
13	历年平均蒸发量	mm	3445.2
14	年降水量天数平均值	日	68.0
15	年降水极值天数	日	101.0
16	最大积雪厚度	mm	250.0
17	冻土深度	cm	180.4

#### 4.1.4 地质构造

克拉玛依位于天山-阿尔泰山地槽褶皱系大型山间坳陷中西北边缘断裂带上，自西北向东南呈阶梯状下降，其基底为加里东期及华力西中期以前的沉积构造。克拉玛依的地层依次为中上石炭系(厚度400m~900m)、二叠系(厚度1580m~2650m)、三叠系(厚度210m~1207m)、侏罗系(厚度125m~1315m)、白垩系(厚度113m~913m)。地床属性为砂岩、砾岩与泥岩互层。上部为亚砂土、亚粘土和粘土互层，下部为砂砾石和卵石。

#### 4.1.5 水文

##### (1) 地表水

克拉玛依市境内分布有三大水系，分别是天山北麓中段水系的白杨河下游、达尔布图河、卡拉苏河和玛纳斯河下游，艾比湖水系的奎屯河独山子段；阿尔泰山南麓诸河水系的调水工程。境内河流为流程短、水量小的季节河，主要有5条河流，依次为白杨河、克拉苏河、达尔布图河、玛纳斯河、奎屯河，均为内陆河，河水补给来源主要为雪融水、降雨和少量裂隙水。地表水可引用年径流量为 $2.21 \times 10^8 \text{m}^3$ 。随着引水工程顺利实施完成，每年可调水 $4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，使克拉玛依年总径流量达到

$6.21 \times 10^8 \text{m}^3$ 。2 座湖泊，分别为艾里克湖和小艾里克湖，6 座水库分别为白杨河水库、白碱滩水库、黄羊泉水库、风城水库、三平水库、阿依库勒水库。白杨河发源于额敏县境内的乌肯拉嘎尔山，由北向南流入克拉玛依境内，全长 160km，流域面积约  $6256 \text{km}^2$ ，年径流量为  $1.4 \times 10^8 \text{m}^3$ 。克拉苏河和达尔布图河均发源于扎依尔山，年径流量分别为  $0.3 \times 10^8 \text{m}^3$  和  $0.15 \times 10^8 \text{m}^3$ ，由北向南流入克拉玛依境内，通常在百口泉地下水的主要补给源。以上三条河流均属内流河，河流水的补给来源主要是雪融水，降雨和少量的裂隙水。河流类型属于硫酸-重碳酸盐型。

距离项目最近的水体为工程区东北侧约 600m 的积水池塘，为季节性集水池塘，大雨季节才有集水，由于克拉玛依地区蒸发量大，集水不超过一个月即蒸发消耗或人工灌溉林地。

## (2) 地下水

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北缘，地下水的赋存与分布直接受构造控制，水文地质分带明显，并与地貌岩相带相适应，从加依尔山山前向准噶尔盆地中心，即由山地过渡为山前洪积倾斜平原-洪积冲积平原-冲积湖积平原。地下水含水层结构，由单一的卵砾石层变为砂砾（卵）石、砂、粘性土的综合互层。地下水类型由基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、松散岩类裂隙水单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压（自流）水。从山前洪积砾质倾斜平原到冲积湖积平原，潜水的埋藏深度由深逐渐变浅，呈平行山地的带状分布。地下水在山区接受大气降水直接入渗补给，在强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下径流、赋存、运移，以侧向径流的形式向南东方向排泄，其中大部份以地下径流的形式排泄到盆地中部冲湖积平原，小部份以泉的形式溢出地表。

本次地质勘察施工钻孔 5 眼，钻孔深度 46.9~56.7m 不等，包气带主要为粉土、粉质粘土、砂砾石、卵砾石等互层，底部为砾石层，为第四系潜水含水层。

本工程地下水水位埋深在 44.9~50.2m 之间，水位变化为 2m。

## 4.1.6 地质

工程区内地质环境简单，地质灾害危害程度小，危险性小；场地位于地震弱活动地区，破坏性地震对场地最大影响烈度为Ⅶ度。场地未来不具备产生地震滑坡、崩塌、地震断裂等地震地质灾害的条件，属抗震一般地段，场地类别为Ⅱ类。

依据拟建场地岩土工程勘察资料：在勘探深度内未发现埋藏的河道、古墓、沟

浜、洞穴、孤石等对工程不利的埋藏物和滑坡、泥石流等不良地质作用，场地稳定性好，适宜做建筑场地。场地土对钢筋混凝土具有中等腐蚀性，对素混凝土具有中等腐蚀性。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 大气环境现状调查与评价

#### (1) 项目所在区达标判定

根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知，项目所在地克拉玛依市环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2002）二级标准，区域环境质量达标。

#### (2) 环境质量现状评价

##### ①数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。本工程无特征污染物，故本次仅对项目所在区域环境空气质量中的6项基本污染物进行评价。

基本污染物：收集了中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”克拉玛依市2017年达标区判定数据。

##### ②评价标准

常规污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。

##### ③评价方法

采用标准指数法：

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

其中：P<sub>i</sub>——污染物i的标准指数；

C<sub>i</sub>——常规污染物i的年评价浓度（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度，CO取24小时平均第95百分位数浓度，O<sub>3</sub>取日最大8小时平均第90百分位数浓度），特征污染物i的实测浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>——污染物i的评价标准，μg/m<sup>3</sup>；

#### (3) 监测及评价结果

监测及评价结果见表4.2-1所示。

表 4.2-1 大气质量及评价结果一览表

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 <sub>2</sub>	年平均值	8	60	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均值	23	40	57.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均值	69	70	98.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均值	34	35	97.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.6 (mg/m <sup>3</sup> )	4 (mg/m <sup>3</sup> )	40	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时平均第 90 百分位数	131	160	81.9	达标

由表 4.2-1 可知, 各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

#### 4.2.2 地下水质量现状调查与评价

##### (1) 数据来源

本工程采用现场实测的方法对工程区的地下水环境质量进行评价, 本次环评在工程区及周边共布置水质监测点 5 个, 采样时间为 2019 年 7 月 8 日, 监测项目为 pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铅、镉、镍、铁、锰、氨氮、石油类, 共 19 项。监测单位为克拉玛依钧仪衡环境检测有限公司。

##### (2) 监测点位情况

监测点均为水文地质勘探施工钻孔, 地理位置坐标详见表 4.2-2, 监测点布设详见“4.2-1 监测布点图”。

表 4.2-2 地下水监测井基本情况一览表 (单位: mg/L)

测点编号	相对位置	水位埋深 (m)	钻孔深度	经纬度坐标	
				E	N
W1	工程区西北约 1.2km	47.6m	49.7m		
W2	工程区东南侧约 0.2km	47.8m	49.9m		
W3	工程区东南侧约 0.9km	50.2m	55.1m		
W4	工程区东北侧 0.6km	44.9m	48.3m		
W5	工程区西南侧 1km	45.7m	49.2m		

##### (3) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准。

##### (4) 评价结果

监测数据见表 4.2-3。由监测结果可知,工程区地下水中总硬度、溶解性总固体、氨氮和氯化物的含量较高,区域水质较差,属于劣V类水质,无农业、工业及生活利用价值。

表 4.2-3 地下水现状监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测因子	标准值	W1	W2	W3	W4	W5	备注
			监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	
1	pH	pH<5.5 或 pH>9	7.84	7.55	7.80	7.37	8.03	/
2	氯化物	>350	3618	6296	1477	14145	691	/
3	六价铬	>0.1	0.024	0.076	0.029	0.043	0.048	/
4	总硬度	>650	1749	3574	1114	8014	506	/
5	氰化物	>0.1	0.005	ND	ND	ND	ND	/
6	溶解性总固体	>2000	13212	6664	5018	22865	2863	/
7	硝酸盐氮	>30	2.43	1.65	1.20	3.05	1.92	/
8	亚硝酸盐氮	>4.8	0.043	0.131	0.037	0.015	0.093	/
9	挥发酚	>0.01	0.0011	0.0013	0.0009	0.0011	0.0014	/
10	石油类	<1.0	0.43	0.28	0.38	0.84	0.038	地表V类
11	氨氮	>1.5	1.04	0.603	0.168	3.280	0.768	/
12	镍	>0.1	ND	ND	ND	ND	ND	/
13	铁	>2.0	0.04	0.05	ND	0.05	0.06	/
14	锰	>1.5	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	/
15	铅	>0.1	ND	ND	ND	ND	ND	/
16	镉	>0.01	ND	ND	ND	ND	ND	/
17	砷	>0.05	0.003	0.005	0.004	0.005	0.005	/
18	汞	>0.002	$7.28 \times 10^{-4}$	$7.69 \times 10^{-4}$	$7.01 \times 10^{-4}$	$8.20 \times 10^{-4}$	$6.68 \times 10^{-4}$	/
19	氟化物	>2.0	2.10	1.94	2.27	1.86	2.41	/

### 4.2.3 声环境现状调查与评价

#### (1) 调查方法

本次采用现场监测方法对工程区声环境质量现状进行评价。本次噪声监测共布设 4 个监测点，监测单位为克拉玛依市钧仪衡环境检测有限公司，监测时间为 2018 年 7 月 8 日，分昼间、夜间两个时段进行。

#### (2) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区环境噪声限值。

#### (3) 监测项目及频次

等效连续 A 声级，监测 1 天，昼夜各 1 次，监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行。

#### (4) 监测结果与评价结果

声环境现状监测结果与评价结果见表 4.2-4。根据监测结果，本工程区域内声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区环境噪声限值。

表 4.2-4 噪声现状监测与评价结果

监测点	监测结果 Leq[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	38	36	60	50	达标
2#	37	35	60	50	达标
3#	38	36	60	50	达标
4#	37	35	60	50	达标

## 4.3 生态环境现状调查与评价

### 4.3.1 土壤类型及现状评价

#### (1) 土壤类型及分布

区域土壤类型单一，均为灰色草甸土，具体分布见图 4.3-1。

该土表层的有机质含量大部分在 2~5%之间，暗色草甸土虽然不少，但仍以淡色草甸土居多；土壤含盐量也变化很大，可从非盐渍化到强盐渍化，但大部分都具有不同程度的盐渍化，盐分组成属于氯化物——硫酸盐、硫酸盐、苏打——硫酸盐类型，总碱度较高，一般在 0.05~0.15%之间，pH 值在 7.5~9.2；土壤质地较轻，以细砂质砂壤与轻壤为主。

该区域地势平坦，风蚀强烈，植被主要有梭梭、沙拐枣、麻黄等旱生型荒漠植物，覆盖度 5%。

### 4.3.2 植被类型

#### (1) 主要植被类型及分布

工程区地表水系不发育，受水分条件限制，自然植被稀疏。植被类型同属蒙新区、新疆荒漠区，北疆荒漠亚区—准噶尔荒漠省—准噶尔荒漠亚省—玛纳斯湖州，建群种为梭梭，伴生琵琶柴、猪毛菜、白刺、怪柳，植被覆盖度 10%左右。主要植物名录见表 4.3-2。其中梭梭为新疆维吾尔自治区一级保护植物。梭梭在工程区少量分布，是典型的荒漠植物及优良固沙植物。填埋区内的植被已全部被采矿破坏，工程区植被类型为梭梭荒漠，详见图 4.3-2。

表 4.3-2 工程区主要植物名录

中文名	学名	分布	备注
琵琶柴	<i>Reaumuria soongorica</i>	++	
梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i>	++	自治区一级保护植物
猪毛菜	<i>Salsola sp.</i>	++	
小果白刺	<i>N. sibirica</i>	+	

注：++为多见；+为少见。

在准噶尔盆地的沙漠边缘，可以见到梭梭与耐盐潜水超旱生灌木形成的群落，如梭梭沙漠植被类型。在壤土上，梭梭高到 1.5m~2m 以至 4m~5m。群落总盖度因土壤不同而各异，在龟裂型土壤上不超过 10%，在壤土、沙土上会达 30%~40%。群落种类组成在龟裂型及强盐化土壤上只有 5 种左右，而在弱盐化土、沙壤土上则可多达 10~14 种。伴生植物多为一年生盐柴类，如：盐生草、角果藜、叉毛蓬等。

### 4.3.3 野生动物

按中国动物地理区划的分级标准，项目所在区域的野生动物属古北界、中亚界、蒙新区、西北荒漠亚区、准噶尔盆地小区。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少，主要以爬行类、鸟类和小型啮齿兽类为主，见表 4.3-3。没有国家及自治区级保护动物。

表 4.3-3 工程区常见动物组成

种类	学名	分布	备注
密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i>	+	
快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	+	
荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimaloi</i>	+	
黄兔尾鼠	<i>Lagarus luteus</i>	+	

续表 4.3-3 工程区常见动物组成

种类	学名	分布	备注
大沙鼠	<i>Phylobomys opimus</i>	+	
小五趾跳鼠	<i>Allactage sibirica</i>	+	
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	+	
红尾沙鼠	<i>Meriones erythrorus</i>	-	
凤头百灵（新疆亚种）	<i>Galerua cristata</i>	+	
小沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	+	
家燕（指名亚种）	<i>Hirunda rustica rustica</i>	-	
红尾伯劳（北疆亚种）	<i>Lanius cristatus phoenicuroides</i>	+	
大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	+	
家麻雀（新疆亚种）	<i>Passer domesticus bactrianus</i>	-	
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	+	
灰鹊鸂	<i>Motacilla cinera</i>	+	

注：“+”常见种；“-”偶见种。

#### 4.3.4 土地利用类型

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统，根据实地调查和 TM 影像数据的解读分类，通过 ArcGIS 地理信息系统软件处理得到工程区域及周边地区的土地利用类型，工程区土地利用现状见图 4.3-3。

工程区的土地利用类型主要是工交建设用地及戈壁，全部为荒漠戈壁区域。工程区内景观生态体系较为脆弱，虽有一定的生产能力但受到干扰以后的恢复能力较弱。

#### 4.3.5 土壤环境现状调查与评价

##### (1) 监测布点

本次土壤环境质量评价采用现场实测的方法，监测单位为克拉玛依市钧仪衡环境检测有限公司，共布设了 3 个监测点，其中建设工程区域内 1 个监测点，工程区域外 2 个监测点，具体详见图 4.2-1。

##### (2) 监测时间

监测时间为 2019 年 7 月 8 日。

##### (3) 监测项目

砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、全盐量，共 45 项。

##### (4) 监测频次

一次取样，0~20cm 取一个表层样。

##### (5) 评价方法

采用单因子标准指数法。计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

$C_{si}$ —土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

##### (6) 监测及评价结果

土壤监测及评价结果见表 4.4-4。

从评价结果可以看出，项目土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类土地筛选限值。

表 4.3-7 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准限值	1#		2#		3#	
			监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
1	pH	/	7.65	/	7.51	/	9.4	/
2	砷	60	10.8	达标	7.87	达标	21.9	达标
3	镉	65	0.1	达标	0.1	达标	0.04	达标
4	铬	5.7	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
5	铜	18000	48	达标	21	达标	15	达标
6	铅	800	1.3	达标	1.0	达标	0.7	达标
7	汞	38	0.207	达标	0.152	达标	0.185	达标
8	镍	900	34	达标	15	达标	14	达标
9	四氯化碳	2.8	<0.0013	达标		达标		达标
10	氯仿	0.9	0.0011	达标		达标		达标
11	氯甲烷	37	<0.001	达标		达标		达标
12	1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	达标		达标		达标
13	1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	达标		达标		达标
14	1,1-二氯乙烯	66	<0.001	达标		达标		达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	达标		达标		达标
16	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	达标		达标		达标
17	二氯甲烷	616	<0.0015	达标		达标		达标
18	1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	达标		达标		达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	达标		达标		达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	达标		达标		达标
21	四氯乙烯	53	<0.0014	达标		达标		达标
22	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	达标		达标		达标

续表 4.3-7 土壤环境质量评价标准一览表

序号	名称	标准限值	1#		序号	名称	标准限值	1#	
			监测值	达标情况				监测值	达标情况
23	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	达标	44	二苯并[a, h]蒽	1.5	<0.1	达标
24	三氯乙烯	2.8	<0.0012	达标	45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	<0.1	达标
25	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	达标	46	全盐量	/	2.4	达标
26	氯乙烯	0.43	<0.0011	达标					达标
27	苯	4	<0.0019	达标					达标
28	氯苯	270	<0.0012	达标					达标
29	1, 2-二氯苯	560	<0.0015	达标					达标
30	1, 4 二氯苯	20	<0.0015	达标					达标
31	乙苯	28	<0.0012	达标					达标
32	苯乙烯	1290	<0.0011	达标					达标
33	甲苯	1200	<0.0013	达标					达标
34	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0012	达标					达标
35	邻二甲苯	640	<0.0012	达标					达标
36	硝基苯	76	<0.09	达标					达标
37	苯胺	260	<0.5	达标					达标
38	2-氯酚	2256	<0.06	达标					达标
39	苯并[a]蒽	15	<0.1	达标					达标
40	苯并[a]芘	1.5	<0.1	达标					达标
41	苯并[b]荧蒽	15	<0.2	达标					达标
42	苯并[k]荧蒽	151	<0.1	达标					达标
43	蒽	1293	<0.1	达标					达标

#### 4.4 区域污染源调查

本工程位于荒漠戈壁区域，方圆 3km 以内无其他工业污染源分布。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

##### (1) 建筑施工扬尘影响分析

项目建设期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。本次评价采用类比现场实测资料进行综合分析，施工扬尘情况类比北京市环科所对施工扬尘所做的实测资料及石家庄市环境监测中心站对施工场地扬尘进行的实测资料，具体数据见表 5.1-1、5.1-2。

表 5.1-1 北京建筑施工工地扬尘污染情况

监测位置	工地上风向50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值mg/m <sup>3</sup>	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均风速 2.5m/s
均值mg/m <sup>3</sup>	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5.1-2 石家庄市施工现场大气 TSP 浓度变化表

距工地距离(m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由实际监测结果可以看出：

①在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍；在采取施工场地洒水抑尘措施后，粉尘产生量在 10m~100m 范围内平均减少 52%。

②克拉玛依市多年平均风速为 2.54m/s，对比表 5.1-1 和表 5.1-2 可知，如不采取施工场地抑尘措施，则施工扬尘影响范围较大。施工扬尘主要影响位于施工区域主导风向和次主导风向下风向 150m 范围之内，在有风天气影响范围更大。

③目前工地施工一般采用洒水措施或封闭式管理措施，扬尘扩散受阻，洒水和围挡使扬尘对环境的污染明显减弱，也可使影响距离缩短。

由上述分析可见，施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘将降低，可大大降低对环境空气的污染影响。

##### (2) 施工机械废气影响分析

运输车辆、挖掘机等施工机械的运行排放的主要污染物是 CO、NO<sub>2</sub> 等，根据类比监测资料，距离施工现场 50m 处 CO、NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和

0.13mg/m<sup>3</sup>，日均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，这说明大型施工机械较为分散，对环境空气的污染程度相对较轻。

施工期产生的污染是暂时性的，在施工作业建设完毕后消失，项目建设区域位于油田作业区，无集中固定人群居住，从影响时间、范围和程度来看，施工期废气对周围大气环境质量影响较小。

### 5.1.2 运营期大气环境影响预测

#### 5.1.2.1 估算模式预测

##### (1) 相关判定

本工程大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，二级评价不进行进一步预测与评价，采用估算模式结果说明项目对大气环境的影响并核算污染物排放量。

##### (2) 模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模型。

##### (3) 数据来源

##### ①地形数据

估算模型使用原始地形数据来自地形数据网站 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m，符合导则要求。

##### ②地表参数

工程区周边 3km 范围内均为有荒漠戈壁，地表特征参数见表 5.1-3。

表 5.1-3 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
340-310(工矿及建设用地)	全年	0.3275	7.75	0.2625

##### ③气象数据

距其最近的气象站为克拉玛依气象站，位于克拉玛依市区，地理坐标为东经 84.85°，北纬 45.6167°，海拔高度 450.3m，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据近 20 年气象数据统计分析。

表 5.1-4 气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度
20 年	-26.7℃	40.2℃	0.88m/s	10

## ④污染源参数

本工程污染源为填埋过程中产生的扬尘，属于无组织源，本次估算将整个填埋场作为面源，对 TSP 进行预测，详细参数见下表。

表 5.1-5 污染源数据一览表

污染物	产生量 (t/a)	排放形式	污染源参数
TSP	0.32	无组织排放	33m×33m×0.02m

## ⑤预测范围

本次预测范围与评价范围相同，自工程区厂界四至向东南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

## (4) 估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.1-6。

表 5.1-6 估算模型参数选择一览表

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/°C		40.2
最低环境温度/°C		-26.7
土地利用类型		沙漠化荒地
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/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## (5) 预测结果

选用上述模型及相关参数对本工程各污染物大气环境影响进行预测，结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 预测结果一览表 (浓度单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率%)

下方向距离 (m)	矩形面源	
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)
1.0	30.0	3.0
25.0	61.0	7.0
50.01	56.0	6.0
100.0	48.0	5.0

200.0	38.0	4.0
300.0	31.0	3.0
400.0	26.0	3.0
500.0	23.0	3.0
600.0	20.0	2.0
700.0	18.0	2.0
800.0	17.0	2.0
900.0	16.0	2.0
1000.0	15.0	2.0
1200.0	13.0	1.0
1400.0	11.0	1.0
1600.0	10.0	1.0
1800.0	9.0	1.0
2000.0	8.0	1.0
2200.0	8.0	1.0
2400.0	7.0	1.0
2600.0	7.0	1.0
2800.0	6.0	1.0
3000.0	6.0	1.0
3500.0	5.0	1.0
4000.0	5.0	1.0
4500.0	4.0	0.0
5000.0	4.0	0.0
下风向最大浓度出现距离	25.0	25.0
D10%最远距离	/	/

由预测结果可知，本工程采用通过洒水抑尘后，灰渣填埋过程中扬尘的短期浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，且工程区地域空旷，周边无固定人群居住，项目的建设对区域大气环境的影响可以接受。

#### 5.1.2.2 污染物排放量核算

本工程大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不进行进一步预测与评价，需对污染物排放量进行核算。

本工程无组织排放量核算见表 5.1-8。

表 5.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物 种类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)	
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )		
全场无组织排放总计								
		填埋粉尘			颗粒物	《大气污染物 综合排放标准》	1.0	0.32
		车辆卸车扬尘			颗粒物		1.0	0.38
		运输扬尘			颗粒物		1.0	0.28
合计								0.98

## 5.1.2.3 大气环境影响评价自查表

本工程大气环境影响评价自查表见表 5.1-9。

表 5.1-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2017)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 checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>			

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长( )h	$C_{\text{本正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$K \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( TSP)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (TSP )	监测点位数(2 个)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距( )厂界最远( )m		
	污染源年排放量	0.63t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项				

## 5.2 水环境影响预测与评价

### 5.2.1 水文及水文地质条件

#### (1) 区域地质构造

克拉玛依地区位于前寒武纪所构成的准噶尔中央地台和海西褶皱带之间的过渡型地区。在西北部, 呈东北-西南走向的扎伊尔山脉均由古生代志留纪或泥盆纪变质岩组成。从山区向盆地中心方向倾斜, 中生代地层超覆或单斜的沉积在古生代变质岩系侵蚀面上。根据地震、电测和重力勘探资料, 在中新生代复盖层下具有地球物理异常的古生代地层, 向盆地东南深处不断倾斜下降。在总的倾没的情况下, 个别地方发现有局部隆起和阶梯断裂。一般来说, 整个区域地层成一向东南轻微倾斜的单斜构造, 倾角  $3 \sim 4$  度, 所有沉积岩厚度约达 3200m。第四纪沉积广泛地分布在该区范围内, 从山前向盆地呈微弱的分带现象—洪积带、洪积冲积带和湖积风积带, 厚度亦有由山前向盆地中心增加的趋势。第四纪松散沉积在克拉玛依和乌尔禾地区直接复盖在侏罗纪和白垩纪地层上, 在百口泉地区则直接复盖在第三纪地层上。

据横穿克拉玛依—额敏的人工地震剖面显示, 准噶尔盆地西北缘盆山耦合结构在剖面上, 主要表现为一个大型复杂化的逆冲双重构造体系。在地下深部 12km 左右存在的低速带构成了该地区逆掩断裂系统的滑脱面, 该低速带延续性较好, 形成向加伊尔山体方向缓倾的斜坡, 倾角在  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ , 是双重构造的底板断裂。双重构造体系中的次级叠瓦状断裂由一系列 NW 倾的逆断层组成, 这些断裂大致平行, 近似等间距的空间分布将底板断裂上覆的岩层切割成规模和形态较类似的楔形块体。断层

产状上陡下缓，断面形态呈“铲形”，在断层的西北侧还发育有规模较小的反向断层。这些断层在古生代已经形成，经历了漫长的构造演化后，多在中生代晚期停止活动，剖面上可见这些断层的上断点多截止于前白垩纪地层中，并没有出露地表。喜马拉雅运动以来，在受到印度板块持续向北推挤作用下，近场区范围内的达尔布特断裂再次复活，成为控制近场区地震活动的主要地震构造。近场区内主要分布有 2 条规模较大的断裂，分别为达尔布特断裂和克拉玛依—乌尔禾隐伏断裂。区域地质构造见图 5.2-1。

#### ①达尔布特断裂(f1)

该断裂位于准噶尔盆地西侧，南起艾比湖东，向 NE 方向延伸至夏子街东北逐渐隐伏。断裂全长约 320km，总体走向  $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，西南端走向 NEE 向，中段走向 NE 向，北东段哈拉阿拉特山至夏子街又为 NEE 走向，平面上略呈“S”形展布。断面倾向 NW 或 SE，倾角  $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，性质为左旋逆断裂。该断裂第四纪以来具有较强的活动性，航卫片上线性影像非常清晰。从断裂的几何形态来看，是由一系列斜列的 NE 向断裂组合而成。它们主体上呈左阶斜列，在其尾端尚有弯曲现象。

#### ②克拉玛依—乌尔禾隐伏断裂(f2)

该断裂是准噶尔盆地西部褶皱山系与盆地交界及盆地内部的隐伏逆断裂带，长约 250km，走向 NE—SN 向。由北向南可分为三条次级断层带，分别称为乌尔禾—夏孜街断层带、克拉玛依—乌尔禾断层带、红山嘴—车排子—小拐断层带。该断裂带形成于古生代末的华力西期，在中、晚侏罗世断裂基本停止活动，被上部白垩系、第三系所覆盖成隐伏断裂。该断裂第四纪以来未见明显活动迹象，遥感影像上，断裂也没有明显的地貌显示。

据地质勘探资料揭示，在剖面上，主要断裂为上陡下缓的“铲状”滑脱构造，上陡处倾角  $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，下部倾角  $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，呈平行的叠瓦状。根据地震勘探解释资料，断裂带的主干断裂在下部断错了二叠系、三叠系和下侏罗系，但没有切错到白垩系。

在克拉玛依市东郊化工厂附近，可见到断裂面出露在侏罗系内，产状水平的暗红色白垩系不整合于产状倾斜的侏罗系之上。断裂两侧的地层由于推覆拖曳而发生褶曲，上伏的白垩系没有受到扰动。反映出该断裂属非活动断裂。

该区地层区划属北疆—兴安地层大区→北疆地层区→北准噶尔地层分区→克拉玛依地层小区。区域范围内出露的地层由老到新依次有：石炭系、三叠系、侏罗系、

白垩系和第四系。

(2) 地层

• 古生界

①石炭下统希贝库拉斯组 ( $C_{1x}b$ )

分布于评价区西北，岩性为灰黑色薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩与绿灰色薄层状细至较细层凝灰岩之不均匀互层，夹火山灰层凝灰岩、细粒凝灰岩、凝灰质砂岩等。

②下-中石炭统包古图组 ( $C_{1-2}b$ )

分布于勘察区西北，岩性为灰-灰黑色薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩与灰、绿灰色、灰绿色薄层状细至较细层凝灰岩之不均匀互层，夹火山灰层凝灰岩、细粒凝灰岩、凝灰质砂岩等。

③中石炭统太勒古拉组 ( $C_2t$ )

分布于勘察区北侧山区，岩性较为复杂，以灰、绿灰、暗灰紫红色薄层状细粒凝灰岩、晶屑层凝灰岩、火山灰层凝灰岩、凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩等的不均匀互层为主，其底部有一厚数米到数百米的杂色喷发岩、硅质岩分层。

• 中生界

①中上三叠统克拉玛依组 ( $T_{2-3}k$ )

呈条带状分布于勘察区西南，为一套上绿下红的河流湖相沉积。上部是灰绿色砂岩、灰黄色粉砂岩及棕红色花斑泥岩，下部是棕红色砂质泥岩与棕红色砂岩互层，含丰富的植物及花瓣鳃类化石，地层厚 69.1m。

②下侏罗统八道湾组 ( $J_1b$ )

呈条带状分布于勘察区西南，呈近北东-南西向延伸，直接呈高角度不整合于下石炭统之上，岩性以砾岩、砂岩、泥岩的不均匀互层为主，夹有煤线，岩走向岩性变化较大，平均厚度 86.8m。

③中侏罗统西山窑组 ( $J_2x$ )

分布于勘察区西南，呈近北东-南西向延伸，与下伏三工河组整合接触。主要岩性由灰、灰绿色砂岩、泥岩互层夹褐煤。

④上侏罗统齐古组 ( $J_3q$ )

分布于勘察区东北、西南侧，呈近北东-南西向延伸，该组岩性为一套杂色碎屑岩，总厚度 56m~59m。

⑤下白垩统吐谷鲁群 ( $K_1t$ )

呈条带状分布于勘察区北侧，近北东-南西向延伸，主要岩性为杂色砂岩、泥岩的不均匀互层。

## • 新生界

①上第三系上新统昌吉河组 ( $N_2ch$ )

零星分布于勘察区西北角，假整合于下-中石炭统包古图组之上，其它被第四系覆盖。岩性为黄灰、褐黄、土黄色泥岩，含少量粉砂和片状石膏，总厚 24m。

②第四系上更新统冲洪积层 ( $Q_3^{apl}$ )

分布于勘察区南侧平原区，由碎石土组成，面积及厚度较大，碎石成份以凝灰岩、凝灰砂岩为主。

③第四系全新统洪积层 ( $Q_4^{pl}$ )

零星分布于勘察区东南角的平原区，岩性由细砂及粉砂质粘土组成。

## (3) 侵入岩

区域内岩浆岩发育中等，只有在炼油厂西北以岩株状产出，主要为华力西中期第二次侵入岩 ( $\gamma_2$ )。

该次侵入岩体在炼油厂北西产出，岩体侵入于达尔布特大断裂南侧，穿破了石炭系地层。在侵入接触带上，围岩中广泛发育着角岩化带，岩体侵入接触面多外倾而不规则，呈弧形弯曲起伏，倾角  $30^\circ \sim 80^\circ$  不等。本次侵入岩体分异不明显，一般有中央相-边缘相过渡的趋势。中央岩相带由斑状花岗闪长岩、斜长花岗岩、角闪黑云母花岗岩组成；边缘相带由石英闪长岩、花岗闪长岩、花岗岩等组成。

区域地质概况详见“图 5.2-2 区域地质图”。

## (4) 区域水文地质条件

## ※地下水富存条件

依据本次水文地质勘察资料，并在收集分析已有水文地质勘察资料的基础上，按照区内地下水赋存特征，可划分为两种基本类型。即第四系松散岩类孔隙水和白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水。区域水文地质条件见“图 5.2-3 区域水文地质图”。

## ①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水含水层在大部分地区可分为两组，其分布变化规律如下：

区域第四纪地层厚度一般较小，且因为上部粘性土层较薄，故将该范围的含水层概化为第四系孔隙潜水含水层，岩性以砂砾石为主，局部夹砂层，厚度 2m~5m。

除上述范围外其它调查区的含水层可概化为两组。一是夹于粘性土之间的粉细砂层，埋藏深度一般 5m~9m，厚度多为 1m~3m，该含水层可概化为局部具有微承压性的潜水含水层，其埋藏深度、厚度自西北向东南缓慢加深、变薄。二是直接覆盖于基岩之上的砂砾石层，为承压含水层，埋藏深度一般 8m~30m，厚度多为 3m~8m，自西北向东南埋藏深度逐渐加大，厚度总体呈缓慢变薄至间灭，富水性较弱。

### ②碎屑岩类孔隙裂隙水

区内广布白垩系地层，下伏于第四系松散层之下，构成冲洪积平原的基底，岩性主要由泥岩和砂岩组成。依据本次水文地质勘察及已有水文地质勘察资料，基岩经风化作用形成风化裂隙，但其强度随着深度的增大逐渐减弱，地下水赋存于风化孔隙裂隙之中，但受岩性影响，孔隙裂隙发育程度一般，富水性差。在区域北部，砂砾石层直接覆盖在白垩系碎屑岩之上，孔隙裂隙水与松散岩孔隙水具有统一的水位，可统一概化为潜水含水层。在区域东南部，因上覆连续的粉质粘土隔水层，白垩系孔隙裂隙水与上覆的砂砾石层孔隙水构成研究区内的承压水含水层。依据已有水文地质勘察资料，白垩系孔隙裂隙水承压水单井涌水量 5.08~31.50m<sup>3</sup>/d，渗透系数 0.54m/d~2.78m/d，水量贫乏。

### ※地下水类型

依据场地含水介质类型、含水层岩性特征、地下水赋存条件和水动力特征，将地下水划分为第四系松散岩类孔隙水和白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水两大类。通过本次水文地质、勘察及分析已有水文地质资料可知，白垩系碎屑岩类孔隙裂隙发育程度一般，渗透性能差，水量贫乏，结合地下水环境影响评价工作的目的，确定研究目的含水层为第四系松散岩类孔隙水含水层。依据孔隙水含水层埋藏特征，可将第四系松散岩类孔隙水划分为潜水和承压水两类。

#### ①潜水

孔隙潜水主要赋存于冲积形成的粉砂层中，潜水含水层岩性主要为粉砂，极少地区有粉土和细砂存在，含水层厚度普遍较薄，且在部分地区缺失。部分地段因细砂含水层上覆粉质粘土层，致使其中的地下水具有微承压性。据现场钻孔注水试验结果，粉砂潜水含水层渗透系数在  $9.84 \times 10^{-4}$  cm/s~ $4.25 \times 10^{-3}$  cm/s 之间，渗透性能较弱，且因含水层厚度十分有限，富水性微弱，加之水质不良，因此无开发利用价值。

#### ②承压水

孔隙承压水赋存于角砾层中。角砾母岩为硬质变质岩，颗粒为棱角状或次棱角状，一般粒径 2m~30mm，最大粒径 50mm，骨架含量为 60%~70%，充填物以粘性土为主，局部为中、粗砂。因角砾层上覆连续稳定的粉质粘土隔水层，而下部亦为导水性能微弱的风化壳或白垩系碎屑岩，因此该层承压水越流和向下游径流均较不畅，具有滞流含水层的特征。据抽水试验结果，SY-3 孔采用管径 150mm，降深 31.14m 时涌水量为 90.72m<sup>3</sup>/d，其富水性较弱；向下游方向发展，因含水层厚度逐渐变薄，充填物泥质含量逐渐增大，其富水性相对更差。

#### (5) 地下水化学类型

本次地下水环境质量监测对地下水环境中 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>进行了监测，根据监测结果，采用舒卡列夫分类法判定，项目所在区域地下水化学类型为：Cl<sup>-</sup>-Na 型、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>·Cl<sup>-</sup>-Na 型。

#### (6) 地下水水位变化

区域地下水动态的变化，除受气候条件中的降水入渗制约外，还受山区河流出山后大量入渗补给地下水，白碱滩水库下渗水补给地下水、地下水浅埋区强烈的蒸发浓缩和植物蒸腾以及人工开采地下水等诸多因素的影响。本工程地下水水位埋深在 44.9~50.2m 之间，水位变化为 2m。

#### (7) 地下水的补给、径流、排泄条件

项目所在区域气候干燥，降水稀少，地面蒸发强烈，大气降水对地下水的补给十分微弱。其潜水主要补给来源为地下水径流上游方向的侧向径流补给和绿化水、农田灌溉水入渗补给。其排泄去向为向下游方向缓慢径流和水位浅埋区的蒸发蒸腾作用。潜水水位年变幅约在 0.5m~1.0m 左右。孔隙承压水补给来源为地下水径流上游方向的侧向径流，受自身分布空间及顶、底板制约，具有滞流含水层的特征，水力梯度十分平缓，水头年变幅小于 0.5m。

#### (8) 地下水开采利用现状

克拉玛依境内已开采的地下水源主要有百口泉地下水源地、黄羊泉地下水源地、包古图地下水源地以及多处油田小型地下水源地。目前，克拉玛依市的主要地下水源地是百口泉、黄羊泉地下水源地，由于降水稀少，蒸发强烈，地下水的补给量主要来源于河流。根据现场踏勘，工程区范围内无人工开采地下水活动。

### 5.2.2 施工期水环境影响分析

施工期的生产用水主要是混凝土养护用水及路面、土方喷洒水等，这些生产用

水均在施工现场蒸发或消耗，不外排；施工期不设施工营地，生活污水采用化粪池处理后定期清掏。施工期对水环境影响不大。

### 5.2.3 运营期水环境影响分析

#### 5.2.3.1 运营期地下水影响情景

##### ①正常工况下地下水环境影响分析

本工程新增的污水主要为填埋场产生的渗滤液和场区管理站工作人员产生的生活污水，渗滤液经渗滤液收集系统收集后，回喷填埋灰渣表面，不外排。生活污水排至场区化粪池，定期清掏。正常工况下，本工程运营期产生的废水均得到了妥善处置，不会对地下水环境产生影响。

##### ②事故状态下地下水环境影响分析

根据项目特点，填埋场渗滤液对工程区地下水有较大的潜在污染影响。在非正常工况下，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，渗滤液则可能会穿透包气带进入含水层，从而对地下水环境造成污染。由于填埋场防渗层、渗滤液收集池发生破裂等情况不易被人发现，隐蔽时间长达数月之久，因此会有大量渗滤液进入含水层。本工程已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改版）的防渗技术要求进行设计，根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），可不进行正常工况情景下的预测。

#### 5.2.3.1 场地水文地质调查

根据本次文地质勘察可知，所在区域地下水主要为第四系孔隙水，第四系埋深大于 44.9m，包气带主要为粉土、粉质粘土、砂砾石、卵砾石等，第四系潜水含水层岩性主要为砾石层。

#### 5.2.3.2 周边水源地、污染源调查

根据调查，工程占地及周边为荒漠戈壁区域，本工程不在地表水或地下水水源保护区内。

工程区西北侧为石化工业园区，主要污染源为职工生活污水及生活垃圾在雨水冲刷下造成部分污水直接进入土壤，属于面源污染源，主要排污特征污染物为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ；工厂场区雨水冲刷可携带污染物进入土壤，但入渗地下水的可能性小。园区生活污水和生产废水基本经收集后排入园区污水处理厂，对地下水影响的可能性小。

#### 5.3.3.3 包气带影响预测分析

## (1) 地下水污染途径和净化能力分析

### ① 污染途径和防护条件

污水通过包气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径，如果渗透出来的渗滤液进入自然或人为造成的水文地质天窗进而进入承压水层，则地下水受到污染的可能性会更大。

地下水防护条件决定于包气带厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。

工程区地下水水位大于 44.9m，包气带厚度约为 44.9m，天然防渗性能一般，包气带为亚砂土、砂砾石、砂岩等等，渗透系数约 42.13m/d，渗透性能一般，地表污染物可下渗进入地下水，污染物从地表下渗至含水层所需时间为 75d，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中可知，工程所在区域包气带(粉土、粉质粘土、砂砾石、卵砾石层)的防护条件属于弱。

### ② 地包气带特性

工程区地层分为第四系粉土、粉质粘土、砂砾石、卵砾石等。地下水主要位于第四系底部的砂砾石层，其主要接受大气降水、地下水侧向补给及附近河流侧渗补给，主要排泄途径为侧向径流、自然蒸发。

### ③ 包气带地层对污染物的净化能力分析

渗透出来的渗滤液通过饱气带渗入地下水的过程中，发生了一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用，有的升高，有的降低。在土壤微生物的参与下，有机物转化为无机物，使  $BOD_5$  和  $COD$  得到降解，粘性土的吸附作用使重金属降低，N 素在渗滤液中主要以  $NH_4^+-N$  和  $CO(NH_2)_2$  的形式存在，在土壤亚硝酸杆菌的作用下转化为  $NO_2-N$ ，再经消化作用转化为  $NO_3-N$  稳定的存在于水体中，从而使下渗的渗滤液中的  $NH_4^+-N$  得到降解， $NO_3-N$  的浓度升高。下渗的渗滤液中的  $Na^+$  和  $NH_4^+$  进入土壤胶体，将  $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$  代换出来，使水体的硬度升高。下渗的渗滤液对地层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，下渗的渗滤液加速了土层中盐类的溶解，使下渗水中溶解性总固体升高。

## (2) 在表层包气带运移预测

污水泄露在包气带中垂直向下饱和推进时，水力梯度等于 1，那么垂向运移所用的时间为：

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + L + \int_{\Delta h+H_1+L}^{\Delta h+H_1+H_2+L} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中：T 为自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间；z 为自地表向下的垂向距离； $\Delta h$  为包气带厚度；f(z) 为水力梯度； $k_n$  第 n 层的渗透系数； $H_n$  第 n 层的厚度。

根据达西公式：

$$V=KI$$

V 为达西流速，即相对速度；K 为包气带的渗透系数，I 为水力坡度

随着时间的增大，水力梯度趋于 1，即入渗速率趋于定值，数值上等于渗透系数 K。水流实际流速为：

$$V' =V/n$$

根据现场调查，本工程所在区域包气带厚度均值分别为约 44.9m，包气带垂向渗透系数为 12.37m/d。再生水中 COD 等因子向地下迁移通过 44.9m 厚包气带的时间为 75d。

#### 5.2.3.4 含水层影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，本工程属于 II 类固体废物填埋场，工程区域无地下水敏感目标，根据地下水评价技术导则，需按三级进行地下水环境影响评价。

现场调查资料显示，本工程地下水流场多年变化不大，地下水水位变幅较小，可概化为稳定流；地下水水面水力坡度较平缓，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层岩性变化不大，水文地质参数变化很小，水文地质条件可概化为均质各向同性，符合解析模型预测污染物的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法。

##### (1) 预测情景的设定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求：“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。”，本次拟分析集水池底部防渗层破损情况下造成地下水污染的事故。

根据工程分析，本工程主要污染物有主要源强浓度为 COD30mg/L。以《地下水水质

量标准》（GB/T 14848-2017）V类水为标准，将COD的浓度超过10mg/L作为控制指标。因此本工程预测 $COD_{cr}$ 在特定时间内、特定监控点污染物浓度变化特征，说明污染物的影响程度和变化规律。

集水池底部采取了防渗措施，正常情况下不会对地下水造成影响；底部破裂的工况下会对地下水造成影响，根据经验和类比资料可知，则非正常工况下废水泄漏量为 $6m^3/d$ 。

## (2) 运移参数的确定

### ① 预测范围及预测时间

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。根据导则要求，分别预测100d，1000d和更长时段对地下水环境的影响。

### ② 预测范围

本次地下水水环境影响评价范围为：工程区域可能受影响的地下水区域。

## (2) 预测模型的确定

### ① 概念模型

工程区污水如果出现滴漏，会经过包气带后进入含水层，然后根据地下水水势场和含水层的渗透特征进行运移。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

——不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；

——预测区内地下水的运动是稳定流；

——污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用；②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、

化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

——预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排放形式简化为面源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

## (2) 数学模型

常用的地下水水质污染预测方法主要有包含由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的一维弥散解析模式，由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的二维弥散解析模式，由定流量污染源解析模式、变流量污染源解析模式构成的径向弥散解析模式等类型在内的地下水水质污染预测的解析解法、有限单元法等地下水污染预测的数值法、地下水水质污染预测近似解法、地下水水质污染预测水动力渗流法等多种方法。

现场调查资料显示，本工程地下水流场多年变化不大，可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本水文地质参数变化很小，符合解析模型预测污染物的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法。

此次模拟计算，灌溉尾水迁移至地下水环境中，地下水流向为从东南往西北方向，沿地势高程向下游迁移。考虑到工程区内地下水受到影响的为岩性是砾石层的孔隙潜水，渗滤液极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，之后开始沿着含水层进行向下游方向的水平扩散。

由区域水文地质资料可知，工程区的地下水流向主要是从东南向西北方向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（二维点源持续泄露）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向，垂直地下水流向为  $y$  方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向 x 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

### (3) 模型参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m；有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；污染物在含水层中的纵向弥散系数  $D_L$ ；这些参数主要由引用前人勘探和抽水实验成果资料来确定：

含水层的厚度 M：根据以往水文地质资料，可知工程区域地下水属于第四系潜水，含水层平均总厚度约为 6m；

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量  $m_M$  详见源强计算；

预测中把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响：

含水层 n 取经验值 0.2；

水流实际平均流速 u：根据经验数据，本工程区含水层渗透系数为 42.13m/d。

厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要是由西北向东南呈一维流动，水力坡度 I 为 1%。

地下水的渗透流速

$$V=KI=42.13 \times 0.01=0.42\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=2.1\text{m/d}.$$

纵向 x 方向的弥散系数  $D_L$ :

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度  $\alpha_L$  绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度  $\alpha_L$  从整体上随着尺度的增加而增大， $\lg \alpha_L - \lg L_s$  关系图见图 5.2-2。

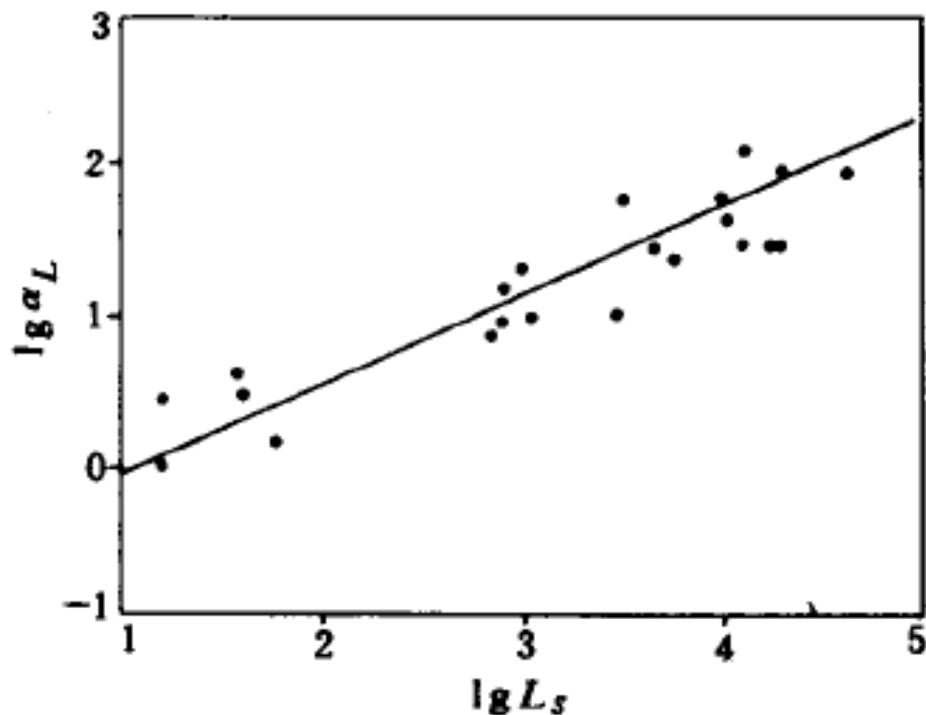


图 5.2-4  $\lg \alpha_L - \lg L_s$  关系图

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

因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

模型计算中纵向弥散度选用 15m。由此计算工程区含水层中的纵向弥散系数  $D_L = \alpha_L \times u = 15 \times 42.13\text{m/d} = 631.95 (\text{m}^2/\text{d})$ ；

横向 y 方向的弥散系数 DT: 根据经验一般, 因此  $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 1.5\text{m}$ , 则  $D_T = 0.447 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

(4) 预测结果

本工程地下水的流向为西北向东南流, 故下渗废水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的迁移方向为东南, 造成的影响较小。

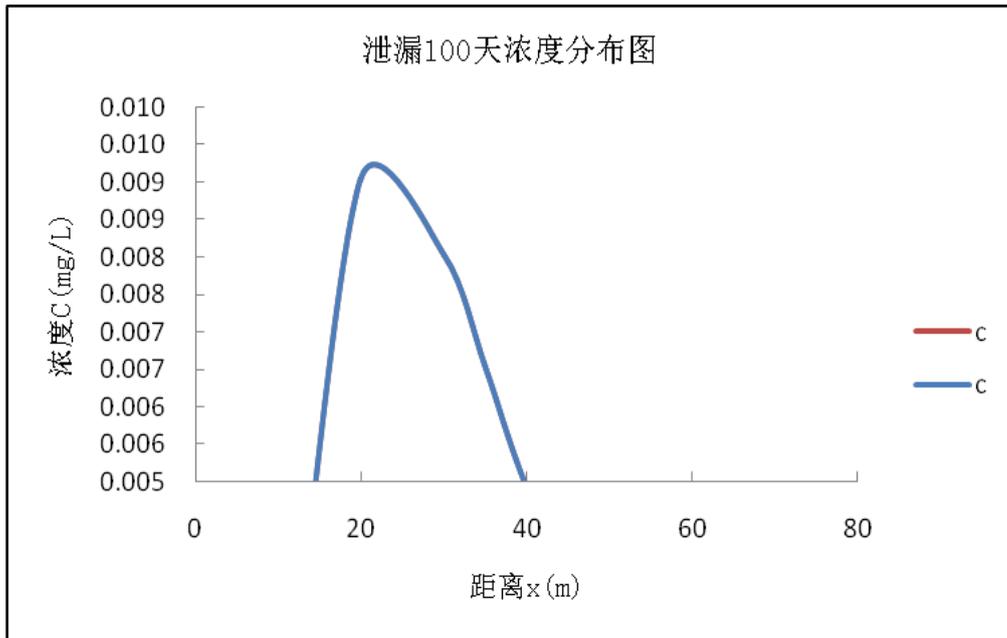


图 5.2-5 渗漏污染 100 天浓度贡献值分布图

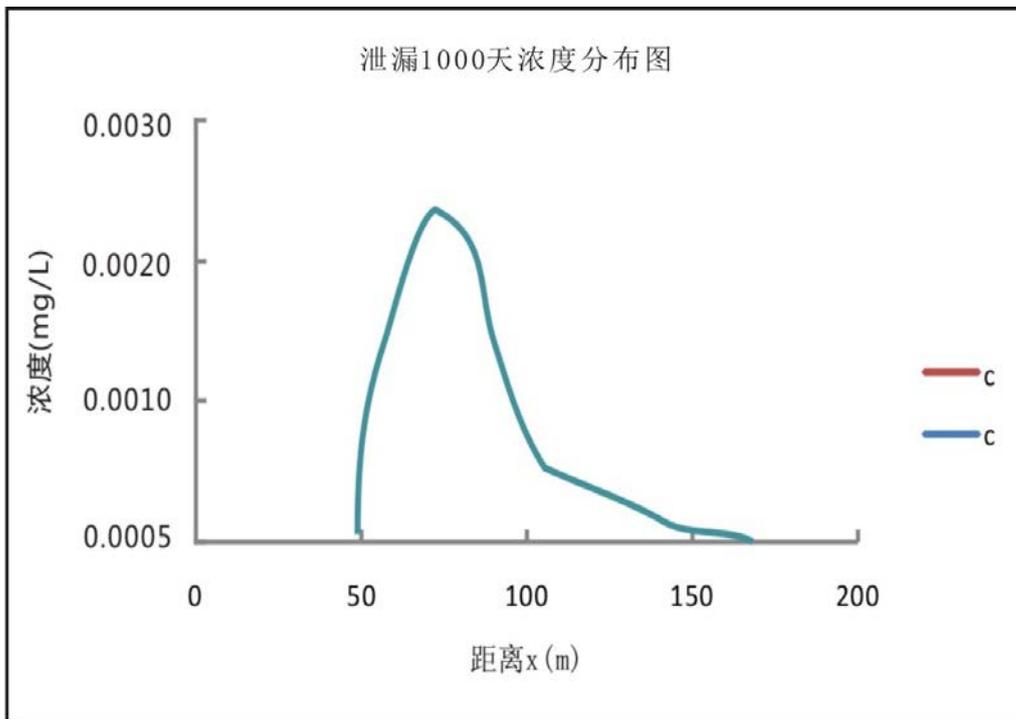


图 5.2-6 渗漏污染 1000 天浓度贡献值分布图

#### (5) 地下水影响结论

由于渗滤液中的污染物浓度不大，由于工程区地下水埋深较深，填埋场和集水池进行了防渗，通过上述预测可知，正常情况下不会对地下水造成影响，事故状态时，污水渗漏对地下水水质的影响很小。

#### 5.2.3.5 运营期地表水环境影响分析

运营期产生的污水主要为填埋场渗滤液和管理站生活污水。渗滤液产生量较小，收集后回喷至灰渣填埋表面，不外排。

生活污水排至场区化粪池，定期清掏。本工程距离最近的地表水体为东侧约 600m 的集水池塘，项目产生的废水不与其发生水力联系，不会对地表水产生影响。

表 5.2-1

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	应用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 即有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( )个
现状	评价范围	河流: 长度( )km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( )km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		

戈壁土采坑治理及灰渣回填项目环境影响报告书

工作内容		自查项目	
评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度( )km；湖库、河口及近岸海域：面积( )km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ； 替代消减源 <input type="checkbox"/>	

戈壁土采坑治理及灰渣回填项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
评价	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 ( )	排放量/(t/a) ( )		排放浓度/(mg/L) ( )	
	替代源排放量情况	污染源名称 ( )	排污许可证编号 ( )	污染物名称 ( )	排放量 ( )	排放浓度/(mg/L) ( )
	生态流量确定	生态流量：一般水期( )m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期( )m <sup>3</sup> /s；其他( )m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期( )m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期( )m <sup>3</sup> /s；其他( )m <sup>3</sup> /s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )		( )	
	监测因子	( )		( )		
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；				
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 施工期声环境影响分析

在不考虑建筑物噪声衰减的情况下，场区施工过程中各类噪声设备在不同距离的噪声预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工噪声设备不同距离预测结果

施工阶段	施工设备	影响范围 (m)	
		昼间	夜间
土石方	挖掘机	14	80
	推土机、破路机	17	100
	装载机、冲击式钻机	28	125
打桩	打桩机	126	-
结构	搅拌机	20	70
	振捣机	50	150
	卡车	50	150
	自卸机	20	70
标准限值		70dB (A)	55dB (A)
		GB12523-2011	

根据表中可以看出，在不考虑设备施工噪声叠加情况下预测，场区施工噪声在 126m 之外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准限值，夜间在 150m 之外可达到限值。由于本工程施工场界外 200m 范围内无居民住宅区。因此，施工噪声不会产生扰民现象。

### 5.3.2 运营期声环境影响预测

根据本工程对噪声源按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的模式预测噪声源对各预测点的影响值并进行影响评价。

#### (1) 预测模式

采用室外声源衰减公式，如下：

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

式中：L(r) — 距离噪声源 r m 处的声压级，dB(A)；

r — 预测点距离噪声源的距离，m；

r<sub>0</sub> — 参考位置距声源的距离，m。

考虑声源叠加，采用叠加模式

$$L_p = 10Lg\left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_{pi}}\right) \text{ dB(A)}$$

式中：

$L_{pi}$ ——第  $i$  个噪声源噪声的距离的衰减值，dB(A)；

$L_{oi}$ ——第  $i$  个噪声源的 A 声级，dB(A)；

$r_i$ ——第  $i$  个噪声源噪声衰减距离，m； $r_{oi}$ ——距离声源 1m 处，m；

$\Delta L$ ——其它环境因素引起的衰减量，dB(A)；

$L_p$ ——K 个噪声源衰减值的合成声级，dB(A)；

K——噪声源个数。

项目主要噪声源预测结果见下表 5.3-2。

### (2) 噪声污染源及源强

本工程运营期无固定声源，仅为车辆运行噪声，运行范围为填埋场场界内，仅昼间运行，根据设计资料及类比调查的结果，对本工程各噪声源名称、数量、声源源强进行统计，见表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 项目主要噪声设备一览表

序号	噪声设备名称	1m 处噪声级 [dB (A)]	数量 (台)	1m 处叠加后的噪声级 [dB (A)]
1	灰渣拉运车	85	2	88
2	压实车	85	2	88
3	绞盘式喷洒机	88	1	88
4	洒水车	88	1	88
合计				94.02

### (3) 预测结果

本次环评考虑最不利的情况，将所有噪声源叠加为一个点源，在场界处同一位置同时发声进行预测，根据以上公式，预测项目建成后站界噪声贡献值见表 5.3-3。

表 5.3-3 场界噪声贡献值预测结果[单位：dB (A)]

距离设备	5	10	20	30	50	80	100	200	300
设备叠加后	80	74	68	64.5	60	56	54	48	44.5

本工程建成后，填埋场场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)。本工程夜间基本不进行填埋操作，故噪声影响可不考虑。根据预测昼间场界达标距离为 50m。由于

项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，并且该填埋场填埋机械大多位于填埋库区作业，受距离衰减影响，运营期噪声对周围声环境影响不大。同时本工程垃圾处理量不大，作业机械运作时间不长，且为间歇性作业。因此环评要求各类机械设备加强基座减震，时常维护，保持机械维持在良好的工作状况下，降低噪声对周围环境的影响。

## 5.4 固废影响分析

### 5.4.1 施工期固废影响分析

施工期开挖的土方全部回填，无弃方产生，施工期不设施工营地，无生活垃圾产生。施工期固体废物主要为建筑垃圾，施工过程中的建筑垃圾，若遇大风天气易产生风蚀扬尘污染周围大气环境；在雨季易随降水产生地面径流，造成水土流失；固体废物堆放亦会造成景观环境影响。

为了减少固体废物对环境产生不良影响，评价要求在项目在施工期应严格采取如下污染控制措施：

(1) 建设单位必须严格按照建筑垃圾的管理规定对施工期产生的建筑垃圾进行消纳处理或处置。

(2) 建筑垃圾及时清理，首先考虑综合利用，剩余部分在本填埋场回填处理。

(3) 加强施工管理，合理安排施工进度，对施工开挖的土方全部回填。

(4) 应尽量减少临时占地，减少风沙扬尘和水土流失的影响。

采取上述措施后，施工期固体废物均可得到妥善处置，因此不会对周围环境产生明显影响。

### 5.4.2 运营期固废影响分析

运营期新增固体废物主要填埋场管理站工作人员产生的生活垃圾，集中收集放置在场区的垃圾桶中，定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理，符合无害化处置要求，对环境的影响不大。

## 5.5 生态影响分析

### 5.5.1 生态影响类型

填埋场边坡修整、填埋场基层垫高等基建施工要侵占土地、破坏植被，改变原有生态系统结构功能。施工期工程建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局

地性破坏。基建施工本身要占用大面积的土地，机械、运输车辆碾压、人员踩踏、材料占地、土地翻出埋放等活动占用的土地面积更远远超过工程本身。这些占地属于暂时性影响，致使植被被砍伐、铲除，野生动物受到惊吓和驱赶，破坏了原有生态环境的自然性。

施工完毕后，高强度的临时性占地和影响将消除，而填埋场的填埋区和管理用房等占地属于永久性占地，将会使原来连续分布的生态环境中形成生态斑点，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被和野生动物繁殖、迁移和栖息，长久影响生态环境的类型和结构。

### 5.5.2 施工期生态影响程度

#### (1) 对植被的影响分析

本工程填埋区和管理用房的建设是造成植被破坏的主要原因，此外，施工人员活动也会对项目植被造成一定的影响。本工程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。工程结束后土地逐渐恢复到相对自然的状态，但地表植被及地表结构却发生了较大的变化。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。在建设后的2年~3年中，将影响占地范围内的植被初级生产力。工程区生物损失量较少，评价区有保护植物1种——梭梭，为自治区一级保护植物；梭梭在评价区域内较为常见，分布广泛，施工及人员活动应尽量避免破坏梭梭等保护植物；若必须破坏，则应对其进行移栽。

#### (2) 对动物的影响分析

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填埋区附近等人员活动较多的区域。

#### (3) 对土壤的影响分析

对土壤质量的影响主要为人为扰动：车辆行驶、机械施工、大面积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

层是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。土方开挖和回填过程中，会对其土壤原有层次产生扰动和破坏，影响原有熟化土的肥力。在开挖的部位，土壤层次变动最为明显。此外，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。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

由于本工程施工时间较短，项目造成的生态影响仅限于临时占地范围内，不会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，工程区生态环境将再次趋于稳定。

### 5.5.3 运营期生态影响程度

#### (1) 占地影响分析

本工程填埋场占地面积为  $4 \times 10^5 \text{m}^2$ 。

#### (2) 植被影响分析

本工程占地类型为荒漠戈壁，项目建成后因施工建设造成的植被破坏区域将分期填埋、覆土，填埋覆土区的植被将逐渐自然恢复。项目运营对于周边植被的影响主要是灰渣填埋过程中产生的扬尘影响，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，长期累计于植被叶面上会影响植物叶面光合作用和呼吸作用。但由于当地大风天气较多，灰尘长期附着在植物叶面的情况发生较少，且当地植物为耐风沙型植物物种，对于灰尘影响具有较强的抗性，所以堆场扬尘对区域植被的影响很小。植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度的逐渐增大，扬尘产生量会越来越少，最终植被恢复稳定后扬尘产生量将会非常微小，影响微弱。

## 5.6 土壤环境影响分析

### (1) 生态影响

对土壤质量的影响主要为人为扰动，由于本工程利用原采坑进行恢复治理，原地表已遭人为破坏，本工程实施对生态的影响不大，其主要体现在：车辆行驶、机械施工、大面积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，表层是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。土方开挖和回填过程中，会对其土壤原有层次产生扰动和破

坏，影响原有熟化土的肥力。在开挖的部位，土壤层次变动最为明显。此外，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。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

由于本工程施工时间较短，项目造成的生态影响仅限于临时占地范围内，不会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，工程区生态环境将再次趋于稳定。

### (2) 污染影响

正常情况下，灰渣和脱硫石膏由卡车装车后封闭运输拉运至填埋场，不存在遗撒现象，另外填埋场渗滤液经收集后回喷填埋场，不会造成土壤的污染。

非正常状态和事故状态，建筑垃圾遗撒在周边区域，由于建筑垃圾种类较复杂，存在一定的污染物质，受雨水冲刷，污染物会入渗土壤，造成土壤污染。另外如存在填埋场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。

### (3) 土壤影响预测

根据本工程灰场运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于大气沉降和灰水的下渗，本工程粉煤灰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： $\Delta S$ —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；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A—预测评价范围，m<sup>2</sup>；

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，因填埋场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，填埋场内无灰水下渗，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、灰场地层渗透性能，以及地下水埋深等因素。通过预测分析，当堆灰厚度较小时(小于 15.23cm)，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 96.4mm，防渗膜 5%破裂计算，则 1 日降雨渗入量为 483m<sup>3</sup>；按该地区最长降水连续日数 9 日计算，则最大降雨渗入量为 4347m<sup>3</sup>。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，本工程下渗土壤的氟化物量约：10.9544kg。

依据上式，根据本工程设计，按照灰场周边地形高程，修建挡土堤，沿灰场最终堆灰高程线在填埋场西侧修建截洪沟，将雨水导致灰场下游天然排水沟，防止顶部雨水汇入填埋场。填埋场内雨水不向外排泄。挡土堤(坝)及截洪沟外雨水也不会汇入填埋场。综合，本工程表层土壤中某种物质经径流排出的量( $R_s$ 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，因此，表层土壤中某种物质经淋溶排出的量( $L_s$ 值取 0)。

通过预测分析，当堆灰厚度较小时(小于 15.23cm)，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，只有在灰场各堆灰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。本工程区土壤类型为“灰色草甸土”，类比同等土壤检测报告，其表层土壤容重约 1400kg/m<sup>3</sup>。

综上，依据式 1-1 计算，本工程灰场运营，单位质量表层土壤中某种物质的增

量( $\Delta S$ )为  $1.852 \times 10^{-4}$  g/kg (0.1852 mg/kg); 预测结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 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 $\Delta S$ (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)*	达标情况
氟化物	2.52	10.9544	0.1852	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。

\*《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,本工程特征污染物“氟化物”的增量很少,占标准不足 0.01%,基本可忽略不计,因此,本工程正常运营,在采取相应措施(防渗膜、挡土堤(坝)及截洪沟等)后,对区域土壤环境影响很小。

本工程土壤环境影响评价自查表,见表 5.6-2。

表 5.6-2 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 type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(21.13)hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标( )、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 type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	全部污染物					
	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 type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1			
	柱状样点数					
	现状监测因子	Cu、Pb、Ni、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项)				
现状评	评价因子	Cu、Pb、Ni、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项)				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				

价	现状评价结论	项目区所监测土壤各项重金属元素指标均远低于标准第二类用地(工业用地等)筛选值,项目区土壤环境质量接近于自然背景,未受到重金属污染,评价区域土壤环境状况良好。		
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( )影响程度( )		
	预测结论	达标结论: a) <input 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 type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			
	评价结论			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”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。				

## 5.7 环境风险评价

### 5.7.1 环境风险识别

#### (1) 物质风险性识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对项目所涉及的有毒有害物质进行危险性识别和综合评价,筛选环境风险评价因子。根据工程分析,本工程为填埋场项目,生产过程中不涉及危险物质。

#### (2) 填埋场潜在危险性识别

##### ① 填埋场坍塌、溃坝风险

本工程运营期间,由于填埋场地面沉降、填埋过程操作失误、库容超量或暴雨等原因可能导致填埋场库区坍塌、溃坝等事故,对周围生态环境造成不利影响。

##### ② 填埋场库区防渗层、渗滤液渗滤液池破裂危险性识别

填埋场库区防渗层、渗滤液渗滤液池发生破裂渗滤液则可能会穿透包气带进入含水层,从而对地下水环境造成污染。

##### ③ 防洪构筑物拥堵失效风险分析

本工程上游为石化园区,上游已有防洪设置。本次建设的填埋场采用导流渠排洪,在运行过程中,导流渠堵塞容易引起洪水进入填埋场,填埋场废水外溢渗滤液池进入下游环境,污染土壤和地下水环境,同时增加溃坝风险。

#### (3) 风险类型识别

##### ① 防渗层破损事故

本工程可能涉及的风险事故类型主要为渗滤液泄漏风险事故。

正常生产过程中，填埋场产生的渗滤液是经渗滤液收集系统收集后，回喷于填埋表面，不外排。

填埋场发生事故主要是由于填埋场库区防渗层和渗滤液收集系统的渗滤液池失效或破裂导致渗滤液泄漏，泄漏的渗滤液则可能会穿透包气带进入含水层，从而对地下水环境造成污染。

填埋坑底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物质也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及填埋场的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

## ②地震和洪水等自然灾害事故

### 1) 地震自然灾害事故

填埋场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在发生Ⅷ级以上地震的情况下，固废填埋场会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起，水位变化等情况发生，导致场底及边坡的防渗膜撕扯、断裂，造成渗滤液泄漏事故发生，可能引发环境污染事故静电危害、机械伤害、高处坠落危害、高温低温作业危害、噪声危害等。

### 2) 洪水冲击

固废填埋场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于固废填埋场防洪导排水系统故障，使填埋场区雨水不能及时排出，或由于填埋场区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋场区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，废水储存设施出现故障，污水外溢，可能引发环境污染事故。

## 5.7.2 填埋场危害性评估

### (1) 填埋场的环境危害性 (H)

参照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中附录 A—尾矿库环境风险预判表可知，本工程固体废物类型为一般工业固体废物（II类）。

表 5.7-1 填埋场环境危害性（H）等级划分指标体系

序号	指标项目			指标分值	
1	填埋场环境危害性	类型	固体废物类型：一般工业固体废物（II类）	24	
2		性质	特征污染物指标浓度情况	pH 值：10.3	6
3				指标最高浓度倍数：均在 3 倍以下	0
4			浓度倍数 3 倍及以上指标项数：无	0	
5		规模	库容：6.4×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup>	6	

根据表 5.7-1 可知，本工程填埋场环境危害性得分（DH）为 30，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表 2 可知，本工程环境危害性等别代码为 H2。

(2) 填埋场的周边环境敏感性（S）

表 5.7-2 填埋场周边环境敏感性（S）等级划分指标体系

序号	指标项目		指标分值	
1	填埋场周边环境敏感性	下游设计的跨界情况	涉及跨界类型：县界	3
			涉及跨界距离：2-5km	4
周边环境风险受体情况		填埋场下游无危险受体	0	
周边环境功能类别情况		土壤环境：建设用地第二类土地筛选限值	3	
		地表水环境：无	0	
		地下水环境：V类	0	
6	大气环境：2类区	1.5		

根据表 5.7-2 可知，本工程的周边环境敏感性（S）得分（Ds）为 11.5，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表 4 可知，本工程尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码为 S3。

(3) 控制机制可靠性（R）

表 5.7-3 填埋场控制机制可靠性（R）等级划分指标体系

序号	指标项目			指标分值	
1	填埋场控制机制	基本情况	堆存	堆存种类：单一用途，仅为灰渣的推存	0
				堆存方式：干法堆存	0
				坝体透水情况：不透水坝	0
			输送	输送方式：车辆运输	0
				输送量：350m <sup>3</sup> /d	0
				输送距离：约 4km	0.75
			回水	回水方式：管道输送+泵站加压	0.5

	可靠性		回水量: 12.36m <sup>3</sup> /d	0
			回水距离: 小于 2km	0
			库外截洪措施: 有, 雨污不分流	0
			库内截洪措施: 采用导流渠, 设渗滤池, 用于收集填埋场渗滤液	1
2	自然条件		项目未开展地质灾害评估, 危害性为小	0
3		生产安全情况		安全等别: 正常库

根据表 5.7-3 可知, 本填埋场控制机制可靠性 (R) 得分 (DR) 为 2.25, 根据《尾矿库环境风险评估技术导则 (试行)》(HJ740-2015) 表 6 可知, 本工程尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别代码为 R3。故根据《尾矿库环境风险评估技术导则 (试行)》(HJ740-2015) 表 7 可知, 本工程填埋场环境风险等级为 (H2S3R3), 环境危害性为一般。

#### 5.7.2 地震自然灾害事故影响分析

根据相关资料显示, 本场地的地震设防烈度为 VIII 度, 地质勘察结果表明, 拟建场地稳定, 适宜进行本工程的建设。工程建设条件为良好, 且工程区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生, 现状评估危害程度小, 危险性小, 发生地震等地质灾害的可能性极小。

#### 5.7.3 洪水冲击事故影响分析

根据项目所在地气象资料, 由于克拉玛依市降雨稀少, 填埋场区域蒸发量远大于降雨量。填埋场附近无河流及冲沟, 不受百年一遇洪水影响。考虑到近年极端天气较频繁, 从环保角度考虑, 固废填埋场依照国家标相关标准和技术规范进行设计施工, 本工程在场区西北侧设置截洪沟, 场区外的地表降水由截洪沟截流, 防止雨水进入场区, 自然地面按设计开挖后底铺 HDPE 土工膜, 渗滤液及收集的雨水可通过洒水车喷洒回用。且填埋场地处平原区, 上游无大的汇水面积, 发生此风险的可能性极小。

#### 5.7.4 固废填埋场渗滤液的泄漏事故影响分析

固废填埋场工程的基底防渗需要填埋至地下水位 1.5m 以上，然后开始做防渗处理，防渗做法从下到上依次为：基础压实+底部粉土层+HDPE 光滑面土工膜（厚度 0.5mm）+无纺土工布。边坡防渗做法从内到外依次为：基础压实+细砂保护层 200mm +HDPE 光滑面土工膜（厚度 0.5mm）+无纺土工布。设渗滤液收集系统，如果防渗层不按规定施工，或填埋作业不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。

#### 5.7.5 其他废物混入风险分析

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修改版）对填埋物入场要求：一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。因此，只要严格按照此规定执行，正常生产时，发生这种风险的可能性极小。

假如不慎混入其他废物，则将对填埋场及其周边环境产生严重污染，其污染程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。拟建项目混入的危险废物的危害较大，汇入的危险废水主要为含重金属的废催化剂、废干燥剂、废矿物油、润滑油等，危废的混入使得渗滤液的成分和性质发生变化，处理不当会对周边环境和生态造成严重影响。

#### 5.7.6 环境风险防范措施

##### （1）地震自然灾害事故防范处理措施

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

##### （2）洪水风险防范措施

本工程场址区域蒸发量远大于降雨量。填埋场附近无河流，不受百年一遇洪水影响，发生洪灾的概率较小，同时在固废填埋场四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。主要防洪措施如下：

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

强暴雨的渗滤液。

⑤工程填埋作业按“分区一分单元”进行操作，未填埋区与填埋区进行雨污分流，在填埋坑底布置雨水引流管，未填埋区的雨水经雨水引液管排到填埋区外。

### (3) 防渗系统失效渗滤液事故防范处理措施

废渣处置场的防渗方法有自然材料防渗和人工材料防渗两种。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改版）中对第II类一般工业固体废物处置场的特殊要求规定：采取自然防渗的处置场天然粘土类衬里的渗透系数不应大于  $10^{-7}$  cm/s，场底及四壁衬里厚度不应小于 1.5m。由于拟选场址渗透系数不能满足自然防身要求，须采用人工防渗系统。人工防渗系统采用以HDPE膜为主要防渗材料。防渗系统失效主要是由HDPE膜渗漏引起。HDPE膜渗漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。

引起防渗层渗漏的原因和防范措施具体如表 5.7-4 所示：

表 5.7-4 HDPE 膜渗漏原因及防范措施

HDPE 膜破损类型	HDPE 膜破损原因	采取的防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数为 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、排水沟或边坡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% 碳黑，防止紫外照射引起变质；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫外辐射
化学腐蚀	渗滤液 pH<3 或 pH>12 时，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	应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液

## 5.8 退役期环境影响分析

正常工况下，本工程在退役期无噪声和固体废物产生，主要的污染物为封场后，填埋场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，填埋场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；另外在发生降雨时会产生渗滤液，渗滤液随排水沟汇入收集池，收集池沉淀处理后回喷填埋场，不会造成环境的影响。

封场后填埋区将全部覆土填埋，填埋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。

本工程退役期，非正常工况下，由于填埋场地面沉降、防渗层破裂或者失效导致渗滤液泄漏，会对地下水和土壤产生一定的影响，其影响过程同运营期地下水的影

## 6 环境保护措施

### 6.1 大气环境保护措施

#### 6.1.1 施工期大气环境保护措施

施工期间必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻扬尘、燃油机械排放废气和汽车尾气对附近大气环境的污染，缩小其影响范围。要求采取如下技术方案：

##### (1) 扬尘治理措施

①施工单位必须加强施工区域的管理。开挖出土方临时堆放应进行压实，对作业面适当喷水，以减少扬尘量。

②合理安排施工计划，避免在多风季节施工，风速过大时应停止施工。砂石料及建筑材料应统一堆放，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。施工中合理组织材料的拉运，合理安排施工进度，砂石料拉入现场，尽快施工，避免在建筑材料堆放过程中产生扬尘。

③加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

④使用商品混凝土。

⑤对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

⑥在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

##### (2) 燃油动力机械燃放废气和汽车尾气治理措施

燃油动力机械燃放废气和汽车尾气对区域环境也有一定的影响，燃油动力机械和运输车辆采用合格油品，并对其进行定期检修，保证正常运行。燃料燃烧不会对周围环境产生明显影响。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

#### 6.1.2 运营期大气环境保护措施

由工程分析及大气环境影响预测可知，项目灰渣填埋过程中无组织排放的扬尘，经过洒水抑尘处理后，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

中的新污染源无组织排放监控浓度限值： $1\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，对区域环境空气质量影响较小。

### (1) 填埋场扬尘的防治

#### ① 固废填埋场管理

为了加强对填埋场的管理，填埋场东南侧平坦开阔处设管理站，站内考虑运行机械设备的停放，检修等必要设施。灰渣运至填埋场后，先由推土机将其推平，后由碾压机压密实。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本工程固废堆场的喷洒水规律，建立制度，更好地控制填埋场扬尘。灰渣、脱硫石膏等固废必须运至指定地点集中堆放，必须做到随倒随压，避免碾压不及时或未进行保湿时，风吹扬尘造成二次污染。

#### ② 填埋场降尘措施

填埋场拟采用绞盘式喷洒机与罐式洒水车组合形式来减少填埋过程的产生的扬尘，具体如下：

采用自卸式卡车或封闭式罐车将灰渣拉运至填埋场，边卸车边洒水，并控制卸车时的速度，以减少灰渣装卸过程中扬尘的产生量。

倾倒后的灰渣由推土机摊铺，摊铺厚度  $0.4\sim 0.45\text{m}$ ，摊铺厚度达到  $1\text{m}$  后，采用压实机进行压实，来回碾压  $3\sim 4$  次，每次压实的范围必须有  $1/3$  覆盖上次的压痕，每完成一次堆放工序时，及时洒水进行降尘处理，然后对灰渣表面进行覆土压实处理。

③对暂不堆渣的灰渣表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水。干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒一遍水，每遍洒水深度  $5\text{mm}$ 。

#### ④ 固废堆场护坡

灰堤边坡护面材料满足强度和防冻要求，顶部设  $400\text{g}/\text{m}^2$  无纺土工布+HDPE 复合土工膜+ $200\text{mm}$  粉土保护层结构形式。

通过洒水降尘措施后，根据前文预测结果可知，填埋场厂界无组织排放的颗粒物的浓度小于《大气污染物综合排放》(GB16297-1996)中周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  的规定。

### (2) 运输过程扬尘防治对策

为防止灰渣和脱硫石膏运输过程产生的扬尘污染，本次环评要求采取以下措施：

①运渣车辆往返，车厢板和轮胎会滞留残渣，会造成灰渣沿运输道路抛洒、散失，应定时对运输车辆进行清洗，并控制车速，减少运输扬尘污染。

②工作人员在日常装卸、填埋固废工作中，应做好卫生防护措施，如：佩戴口罩、防护眼镜等。

## 6.2 水环境保护措施

### 6.2.1 施工期水环境保护措施

施工期产生的废水主要为混凝土养护废水，水量较小，工程区蒸发量大，自然蒸发即可，不外排，对工程区所在地附近环境不会有明显影响。

### 6.2.2 运营期水环境保护措施

#### (1) 生产废水处理方案

由工程分析可知，项目投产后，场内新增生产废水为渗滤液和工作人员生活污水。本灰渣场为干式填埋，渗滤液主要来自于大气降水，由于克拉玛依区气候极度干旱，降水量极少，多年平均降水量为 96.4mm，历年最大降水量 227.3mm，多年平均蒸发量为 3445.2mm，蒸降比高达 35.74:1，远远大于年降雨量，因此渗滤液产生量较少，根据预测最大量约为 12.36m<sup>3</sup>/d。按照灰渣浸出试验数据分析，灰渣浸出液中主要污染物为 pH（II 类灰渣），重金属含量均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级，无其他有机污染物，因此渗滤液可以用于回喷填埋区表面抑尘。

#### (2) 填埋场生产设施环保要求

建立检查维护制度。定期检查维护挡土堤、排水沟、截洪沟、渗滤液收集系统等设施进行检查维护，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

#### (3) 地下水防治措施

项目地下水污染为一般防渗区，根据项目实际情况采取以下措施：

##### ①渗滤液处理

工程区因大气降雨水量较小，蒸发强烈，填埋场建成运营期间固废自身水份、喷洒水及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，不对外直接排放。考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，在场区西北侧设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟排走，防止雨水进入场区，自然地面按设计开挖后底铺粉土及 HDPE 土工膜，防止雨水下渗污染土体，渗滤液可回喷到已填埋堆体表面蒸发完全。

#### ②防渗措施

为防止渗滤液对地下水体的污染，本处理场的防渗采用水平及侧壁防渗，以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对填埋场及其附近的地下水造成污染。HDPE 防渗膜与固废有较好的相容性，渗透系数小于  $10^{-14}$  cm/s，有足够的强度和延展性，不易破损，铺设、质量控制、修补和维护不难，并有很好的耐久性。本防渗处理方案，使处理场与地下水体完全隔断，从而避免填埋场周边地下水被污染。

#### ③建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测

建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取预防措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，在填埋场上游、渗滤液收集池下游、填埋场下游各设 1 口监控井（利用勘探井）。

④定期检查维护填埋场的防渗工程，发现防渗功能下降，应及时采取有效的措施。定期检查维护渗滤液集排设施，使其可以正常运行。

⑤一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时企业应立即查找渗漏点，进行修补。

#### （4）生活污水处理措施

本工程生活污水产生量为  $83.95\text{m}^3/\text{a}$ ，由于工程区处于荒漠戈壁区域，周边无成熟的排水管网，故将生活污水经化粪池处理后，定期清掏。

## 6.3 声环境保护措施

### 6.3.1 施工期声环境保护措施

在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减震措施，加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

### 6.3.2 运营期声环境环保措施

本工程噪声源主要包括灰渣拉运车、压实车、绞盘式喷洒机、洒水车运行噪声，应采取以下控制措施：

作业机械的设备选型上尽量选用低噪声设备，并采用基础减震的措施，拟建项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的措施也是成熟的，从技术角度讲是可达的，经济上也是合理的。

## 6.4 固废污染防治措施

### 6.4.1 填埋场设计方案合理性分析

#### (1) 本工程选址方案

本工程利用原有废弃采坑，进行治理后回填灰渣和脱硫石膏，工程区位于荒漠区域，符合固废填埋场选址要求。

#### (2) 与相关标准中的相关要求的符合性分析

本次灰渣填埋方案与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改版）中的选址要求相符性分析如表 6.4-1 所示，与该标准中的设计要求相符性如表 6.4-2 所示。通过对工程选址和设计的环保要求的相符性分析可知，本工程选址合理，设计环保要求符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改版）中的相关要求。

表 6.4-1 建设方案选址合理性分析表

要求内容	设计方案	符合性
场址应符合当地城乡建设总体规划要求	项目选址位于石化园区东南约 3.1km，距克拉玛依市区 10km，现有一处由于建筑采砂而废弃的矿坑。根据项目的选址意见书，本工程选址用地符合城乡规划要求。	符合
应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权限的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	工程区域主导风向为西北风，填埋场厂界 3km 范围内无任何企业、居民区。	符合
应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据地勘，确定建设的场地类别为 II 类。场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定。	符合
应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	工程区位于稳定的地块单元中，无滑坡、泥石流等有危害的动力地质作用，无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现象存在，地质构造比较简单，总体地质条件较好。	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水	项目拟选的采矿坑没有违反《中华人民共和国水	符合

位线以下的滩地和洪泛区	法》、《中华人民共和国防洪法》等水法的相关规定呈现戈壁荒滩景观。不属于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。	场址内为荒漠戈壁，选址范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域	符合
II类场应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。	场址区域地下水为松散岩类孔隙水，主要接受山地下水径流上游方向的侧向径流补给和降雨入渗补给，不是区域地下水主要补给区和饮用水源含水层。	符合
应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5 m	厂址区域地下水埋深大于 44.9m，符合该要求	符合

表 6.4-2 建设方案设计合理性分析表

要求内容	设计方案	符合性
贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。	本工程拟填埋的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，按照 GB5086 规定方法鉴别，本工程拟建填埋场建设成 II 类固废填埋场用于灰渣和脱硫石膏的填埋。	符合
建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价；扩建、改建和超期服役的贮存、处置场，应重新履行环境影响评价手续。	本工程开展了填埋场选址合理性分析及运营环境风险专题评价	符合
贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。	拟建填埋场配备了绞盘式喷洒机与罐式洒水车，减少灰渣填埋过程中扬尘的产生量	符合
为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。	填埋场地处于干旱区，填埋场西北侧设有截洪沟	符合
应设计渗滤液集排水设施。	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、排水沟、渗滤液池、移动式潜水泵和临时水罐。	符合
为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。	本工程设计初期挡灰堤利用采坑边坡修建，高度在 2m~3m，顶宽取 4m，堤顶面设 2%坡度坡向内侧排水，灰堤填筑边坡 1:1，灰堤坝体填筑材料因地制宜选用原土砂石土，分层碾压密实，压实系数 0.96。	符合
为保障设施、设备正常运营，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。	根据地质勘察资料，确定建设的场地类别为 II 类。场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定。不需采取措施防止地基下沉	符合
含硫量大于 1.5% 的煤矸石，必须采取措施防止自燃。	本工程填埋物为燃煤锅炉产生的炉渣以及脱硫石膏，不属于煤矸石，不需要采取防止自燃的措施	符合
为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。	本工程设计过程中要求拟建填埋场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。	符合
当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑	项目地质勘察资料显示，填埋场场址所在防渗能力不满足作为防渗层渗透系数 $< 10^{-7}$ cm/s	符合

防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。	的要求。本工程采用 0.5mm 厚 HDPE 土工膜，渗透系数 $1.0 \times 10^{-14}$ cm/s，满足规范的要求。	
必要时设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。	本工程渗滤液类型简单，产生量少，回喷填埋场表面抑尘	符合
为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游，作为污染监视监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测井。当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深，经论证认定地下水不会被污染时，可以不设置地下水水质监控井。	本工程拟部署 3 口地下水观测井作为地下水水质监控井，布设方案符合要求。	符合

### (3) 与《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030年）》相关内容的相符性分析

《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030年）》中将克拉玛依市域空间管制主要分为禁建区、重要限建区、一般限建区、已建区、适建区等。本工程与《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030年）》符合性分析可知，本工程选址位于适建区，限制建设区面积 2816km<sup>2</sup>，占整个市域面积的 36.4%，包括水滨保护地带、经济林，矿产资源密集地区、一般农田等区域，是根据市域范围内重要资源和生态保护要素划定，原则上禁止城镇建设，必要的建设行为包括交通、市政、军事设施和农村住宅等，但应经过一定程序方可进行，如规划部门的选址意见书、土地部门的国有土地使用证等。

首先，本工程位于石化园区以东的荒漠戈壁区域，位于城市规划用地范围外，符合《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030年）》的用地要求；其次本工程属于废弃矿坑治理和一般工业固废垃圾无害化处置工程，不属于城镇建设及交通、市政、军事设施和农村住宅等活动，属于环境治理工程，也符合《克拉玛依市城市总体规划（2014-2030年）》市域空间管控规划中分区管制的要求。

综上所述，本工程选址合理。

#### 6.4.2 施工期固废污染防治措施

(1) 运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

(2) 本工程开挖土方全部回填，无弃方产生，施工结束后，施工垃圾全部进行清理，对可回收物优先回收处理，不能回收的进入本填埋场处理；做到“工完、料

尽、场地清”。

#### 6.4.3 运营期固废污染防治措施

运营期固废固体废物主要为填埋场工作人员日常生活中产生的生活垃圾，产生量 0.11t/a，定期清运送至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。灰渣使用单位应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及如：a. 各种设施和设备的检查维护资料 b. 大气污染物排放等的监测资料等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅；贮存、处置场的环境保护图形标志，按照 GB15562.2 规定进行检查和维护。

### 6.5 生态环境保护措施

本工程填埋区和管理用房的建设占地对生态环境的影响，应采取以下保护措施：

(1) 施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区和生活区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的踩踏破坏，避免破坏荒漠植物。

(2) 确保各环保设施正常运行，避免各种污染物对土壤环境的影响，并进一步影响其上部生长的荒漠植被；避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

(3) 严禁踩踏破坏野生植被，不得惊扰、伤害野生动物，不得破坏保护动物的生息繁衍地，禁止妨碍野生动物生息繁衍的施工活动。

(4) 加强对《中华人民共和国野生动物保护法》及《中华人民共和国野生植物保护条例》的普及、教育工作，强化保护野生动植物的观念，让施工人员及职工明确破坏保护植物，捕猎、杀害野生动物的法律后果，理解保护野生动植物的重要意义。

(5) 施工作业结束后，及时平整各类施工迹地。

(6) 合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

(7) 教育施工人员保护植被，不随意乱采区域内的资源植物，在道路出入口，竖立保护植被的警示牌，以提醒施工作业人员。严禁工程建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大。

(8) 工程实施尽可能避免破坏保护植物梭梭，若必须破坏，则需对其进行移栽。

## 6.6 土壤污染防治措施

(1) 建筑垃圾运输车辆运输过程中必须苫盖处理，运输过程尽量减慢车速，避免颠簸路段建筑垃圾的遗撒；场内卸车时，避免建筑垃圾遗撒至场外，造成雨水冲刷污染场外土壤环境。

(2) 按照相关技术规范要求填埋场采取底部防渗，避免渗滤液入渗污染土壤；渗滤液经收集池收集后回喷填埋场，不得排入外环境。

(3) 施工作业过程中要洒水降尘，减少建筑垃圾扬尘。

## 6.7 填埋作业与管理

### 6.7.1 进场固废控制要求

拟建工程是按一般工业固废填埋场进行设计，因而工程建成投入使用前后，必须严格控制进入填埋场的固废种类。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中提出“一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入”要求，因此工程运营期间，必须采取严格的源头预防和控制措施，防止不符合要求的废物进入本填埋场，措施如下：

(1) 从源头起进行严格控制，加大监督力度，固废收运点做到不允许“严禁填埋固废”进入固废收集点，对混入填埋场的危险固废及生活垃圾应立即清理出场。

(2) 业主与当地环保部门等通力合作，加大环境保护宣传力度，提高居民的环保意识，以尽早实现一般工业固废、生活垃圾、危险废物的分类收集，将有利于回收利用固废的综合利用。

### 6.7.2 填埋作业准备

(1) 填埋场作业人员应经过技术培训和安全教育，熟悉填埋作业要求及填埋气体安全知识。运行管理人员应熟悉填埋作业工艺、技术指标及填埋场渗滤液的安全管理。

(2) 应根据地形制定分区分单元填埋作业计划，分区应采取有利于雨污分流措施。

(3) 填埋作业分区的工程设施和满足作业的其他主体工程、配套工程及辅助设施，应按设计要求完成施工。

(4) 填埋作业应保证安全运行，宜在填埋作业区设置雨季或冬季卸车平台，并

应准备充足的垫层材料。

(5) 装载、挖掘、运输、摊铺、压实、覆盖等作业设备，应按填埋日处理规模和作业工艺设计要求配置。

#### 6.7.3 填埋作业

(1) 填埋物进入填埋场必须进行检查和计量。

(2) 填埋应采用单元、分层作业，填埋单元作业工序应为卸车、分层摊铺、压实，达到规定高度后应进行覆盖、再压实。

(3) 每层固废摊铺厚度应根据填埋作业设备的压实性能、压实次数及填埋物可压缩性确定，厚度不宜超过 60cm，且宜从作业单元的边坡底部到顶部摊铺。

(4) 每一单元的堆渣高度不大于 3m。单元作业宽度按填埋作业设备的宽度及高峰期同时进行作业的车辆数确定，最小宽度不宜小于 6m。单元的坡度不宜大于 1:3。

(5) 应进行每单元覆盖，覆盖层厚度宜根据覆盖材料确定，土覆盖层厚度宜为 30cm。

(6) 填埋场填埋作业达到设计标高后，应及时进行封场和生态环境恢复。

#### 6.7.4 填埋场管理

(1) 填埋场应按建设、运行、封场、跟踪监测、场地再利用等程序进行管理。

(2) 填埋场建设的有关文件资料，应按《中华人民共和国档案法》的规定进行整理与保管。

(3) 在日常运行中应记录进场固废运输车辆数量、固废量、渗沥液产生量、材料消耗等，记录积累的技术资料应完整，统一归档保管，填埋作业管理宜采用计算机网络管理，形成全过程工作记录档案。填埋场的计量应达到国家三级计量认证。

(4) 加强管理人员对渗滤液导排系统、渗滤液收集池及渗滤液输送管道巡视工作，定期检查维修，发现问题，及时解决，保证填埋场的安全正常运行。

### 6.8 退役期污染防治及生态恢复措施

当填埋场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地区级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施和植被恢复措施。退役期污染防治措施主要包括：

(1) 地下水监测

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

#### (2) 地面沉降监测

封场后，每年监测一次地面沉降以检测填埋场的地面沉降程度。

#### (3) 生态恢复措施

退役期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 的粘土；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（为植物提供营养来源），该层厚度为不小于 150mm 原土。

#### (4) 封场环境管理要求

①关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。

②关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

③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。

#### ④其他要求

为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 30cm 厚的黏土，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。

⑤封场后，地下水监测系统应继续维持正常运转。

## 6.9 污染防治措施及投资汇总

项目采取的环保措施及其投资汇总见表 6.9-1。

表 6.9-1 环保设施及其投资汇总一览表

阶段	环境要素	处理对象	处理方案	投资（万元）
施工期	生态环境	临时占地	完工后迹地清理并平整压实、以便临时占地自然恢复	2
	废气	施工扬尘	粉状材料及临时土方等在井场堆放应采取覆盖防尘布；管线分段施工，缩短施工时间；施工结束后尽快对施工场地进行恢复平整。	1
		施工尾气	使用合格油品，加强设备维护。	0.5
	固体废物	建筑垃圾	本填埋场回填或送至克拉玛依市建筑垃圾填埋场填埋处理。	0.5
	环境监理	严格监督各项环保措施落实情况，确保各项污染防治措施有效实施。		3
运营期	废气	填埋过程中的扬尘	洒水抑尘、渗滤液回喷	10
运营期	废水	生活污水	化粪池处理，定期清掏	2
	噪声	泵体噪声和车辆运行噪声	选用低噪声设备+基础减震	0.5
	固废	生活垃圾	送至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理	1
运营期和服务期满	环境监测及管理	地下水监测(含监测井)、地面沉降监测		15
服务期满	生态恢复	封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，第二层为覆盖层		58
合计				93.5

## 7 环境管理与环境监测

### 7.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存和发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免管理不善而可能发生的环境风险。

#### 7.1.1 环境管理机构

为有效控制固废收集、转运、填埋的整个处理过程，应成立相应的固废处置机构及运营管理公司。固废处置按市场化运作，独立法人单位，有偿服务。处置机构内设置环境管理与监测室，其主要环保职能如下：

(1) 建立健全环境保护规章制度，作好环境统计，监测报表，环保设施效率档案；

(2) 在上级的统一领导下，作好固废的填埋、填埋作业机械的环境保护工作，保证固废在填埋过程中不发生污染风险；

(3) 负责固废填埋场的定期监测工作；

(4) 根据该项目的特点，制定污染控制应急预案及改善环境质量的计划，负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；

(5) 严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；

(6) 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；

(7) 落实“三同时”，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

#### 7.1.2 环境管理实施计划

##### (1) 建设期的环境保护管理

从环境保护的角度出发，克拉玛依市、克拉玛依区有关部门负责对施工单位实行监督，并对其提出具体要求，让其明确责任。要让施工单位明确固废处理工程对社会的重要性。如果工程施工质量不过关，对环境造成的污染后果是严重的，使其能够意识到自己的责任，保证固废处理工程高质量地按时完成。克拉玛依市、克拉

玛依区有关部门督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对大气环境的污染；定期检查、督促施工单位按要求回填施工垃圾和收集处理生活垃圾；要求施工单位对施工进行合理规划，少占土地；要求施工单位对施工工地按规划方案进行绿化，从而美化环境，防止土壤进一步被侵蚀和破坏。为了确保项目建设满足环评报告书和环境管理部门提出的环保要求，认真执行建设项目“三同时”和环保管理的有关规定，建设单位应在项目施工阶段聘请有资质的第三方单位在进行项目工程监理的同时，进行项目的环境保护施工监理，并负责完成有关的监理技术文件并存档。克拉玛依市、克拉玛依区有关部门定期和不定期的对项目施工期的环境保护情况进行检查，并与建设单位、施工单位协调解决施工中出现的环境问题。

## （2）运营期的环境管理

①环境管理机构严格履行其职责，依法办事，严格执法，纠正项目运营中的环境违法行为。

②定期向克拉玛依市生态环境局、克拉玛依市生态环境局克拉玛依区分局进行汇报，按环保部门的要求开展工作；

③组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理各种环境问题，建立监测档案；

④对填埋场的司机、操作员工及生产管理人员定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；

⑤负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向克拉玛依市生态环境局、克拉玛依市生态环境局克拉玛依区分局汇报。

## （3）封场后环境管理

固废填埋由于自身的特殊性，在整个固废填埋场饱和封场后依然要进行环境管理，防止以外事故发生，环境管理机构具体职责为：

①对固废堆体进行定期监测，避免堆体坍塌；

②对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水。

### 7.1.3 施工期环境管理

本工程为新建项目，本次评价提出相应的环境管理要求见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期环境管理

管理内容	环境管理要求	实施单位	监督单位
废气治理	①施工期间应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。 ②工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。 ③天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业。 ④对场地、道路、堆方定时洒水，每天不少于 3 次，大风干燥天气增加洒水次数。 ⑤在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速，并在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响。 ⑥应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。	施工单位	新疆盛洁环境技术有限公司及工程监理或环境监理单位
噪声防护	①施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到环保局办理夜间施工许可证。 ②降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。 ③降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。 ④施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。		
废水治理	混凝土养护废水自然蒸发即可；生活污水采用化粪池处理，定期清掏		
固废治理	建筑垃圾送建筑垃圾填埋场或本填埋场回填。		

## 7.1.4 运营期环境管理

## (1) 建立、健全环境保护管理责任制度

建设单位应设置环境保护部门，指定专人负责监督生产运营中的环境保护及相关管理工作，建立、健全环境保护管理责任制度。

## (2) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，收看国内外事故录像和资料，经常进行人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

## (3) 建立记录台帐

建立环保设备台帐，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

## (4) 建立环境监测制度

企业应建立环境保护监测制度，不同污染的的采取监测方法和频次执行相关国

家或行业标准，并做好监测记录及特殊情况记录。

#### (5) 建立环境污染事故应急预案制度

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要强制制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

#### (6) 安全要求

企业应有健全的安全生产组织管理体系，有安全生产管理、监督的相关制度。应制定生产设备安全操作规程。

## 7.2 封场管理

封场是固废填埋建设中的一个重要环节，封场质量高低对于填埋场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是固废填埋场能否继续安全运行的决定因素。

### 7.2.1 封场环境保护要求

(1) 当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(2) 为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面进行封场覆盖，防止雨水渗入固体废物堆体内。

### 7.2.2 封场方案设计要求

在封场方案设计过程中，封场方案必须对径流控制及固废渗滤液收集和处理、环境监测等方面进行长期规划，直至环境监测结果表明填埋场已完全稳定无灾害后，经专家评审、生态环境保护行政主管部门批准，宣告监测结束。

### 7.2.3 封场设计方案

关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%，标高每升高 3m~5m，需建造一个台，台阶应有不小于 1m 的宽度、2%~3%的坡度和经受暴雨冲刷的强度。

固废填埋场终场覆盖系统需考虑渗滤液的收集、导排，固废堆体的沉降、稳定，以及终场后的土地恢复使用，最终封场结构从上到下依次为：

(1) 表层土层：第一层铺 150mm 表层土壤。

(2) 保护层：第二层铺 300mm 厚黏土。

#### 7.2.4 封场后管理

固废填埋场封场后，虽然没有新鲜固废补充进入填埋场，但是封场场地仍然会产生不同程度的沉降，固废渗滤液会继续产生，因此，为了维护封场后的填埋场安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。

(1) 关闭或封场后，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；

(2) 维护最终覆盖层的严密性和有效性，防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；

(3) 对填埋场位置的进行连续视察与维护；

(4) 对填埋场的导流渠、渗滤液收集设施及填埋场常用机械设备等进行不定期维护；

(5) 定期监测填埋场内及周边地下水环境质量、土壤环境质量；

(6) 封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等。制定并开展连续视察填埋场的方案，定期巡察。同时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应采取的相关技术措施。

参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险筛选值，对拟填埋物进行了分析，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 填埋物成分分析表 [单位：mg/kg]

序号	名称	监测结果
1	砷	5.79
2	镉	0.05
3	铬	58
4	铜	99
5	铅	10.3
6	汞	0.012
7	镍	73
8	四氯化碳	6690
9	氯仿	476
10	氯甲烷	<1.0
11	1,1-二氯乙烷	513
12	1,2-二氯乙烷	196

13	1,1-二氯乙烯	<1.0
14	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3
15	反-1,2-二氯乙烯	<1.4
16	二氯甲烷	1040
17	1,2-二氯丙烷	<1.1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.4
19	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2
20	四氯乙烯	<1.2
21	1,1,1-三氯乙烷	<1.3
22	1,1,2-三氯乙烷	<1.2
23	三氯乙烯	<1.3
24	1,2,3-三氯丙烷	<1.2
25	氯乙烯	<1.0
26	苯	120
27	氯苯	<1.2
28	1,2-二氯苯	<1.5
29	1,4-二氯苯	<1.5
30	乙苯	76.9
31	苯乙烯	<1.1
32	甲苯	495
33	间二甲苯+对二甲苯	234
34	邻二甲苯	62.2
35	硝基苯	<0.09
36	苯胺	<0.5
37	2-氯酚	75
38	苯并[a]蒽	<0.1
39	苯并[a]芘	<0.1
40	苯并[b]荧蒽	<0.2
41	苯并[k]荧蒽	<0.1
42	蒽	<0.1
43	二苯并[a,h]蒽	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1
45	萘	0.25

从 7.2-1 可以看出，填埋物成分中的有害物质含量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值要求，因此填埋场封场后不属于污染地块。

## 7.3 污染物排放清单及企业环境信息公开

### 7.3.1 污染物排放清单

#### (1) 废气污染物排放情况

本工程运营期项目新增废气主要为填埋场无组织排放的扬尘，其排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值： $1\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

#### (2) 废水污染物排放情况

本工程运营期无新增生产废水，新增废水主要为生活污水，采用化粪池处理后，定期清掏，对水环境没有不良影响。

#### (3) 噪声排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本工程在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减震，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

#### (4) 固体废物情况

本工程产生的固体废物主要为场区工作人员产生的生活垃圾，定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。

本工程污染物排放清单见表 7.3-1。

表 7.3-1 本工程污染物排放清单

类别		环保措施	排放量	污染物种类	排放标准	排放浓度	总量指标
废气	填埋场扬尘	洒水降尘、降低作业高度、加强管理等	1.08t/a	TSP	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0
	汽车尾气	/	少量	CO、HC、NO <sub>x</sub>	/	/	0
废水	生活污水	化粪池处理，定期清掏	83.95m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	500mg/L	/	0
				BOD <sub>5</sub>	300mg/L	/	0
				SS	400mg/L	/	0
	渗滤液	收集池沉淀处理，回喷填埋场	4511.4m <sup>3</sup> /a	SS	/	/	0
				COD	/	/	0
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+基础减震等	dB (A)	dB (A)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	/	/
固体废物治理	生活垃圾	在场区集中收集，定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理	0.11t/a	填埋	无害化处置	/	/

### 7.3.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

## 7.4 环境监测

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），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。

### 7.4.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，建设单位应对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划具体如下：

在固废填埋场运行过程中，对场区及周围废气污染物排放进行定期监测，以便及时了解固废填埋场的污染状况，掌握变化的趋势，为控制污染和保护环境提供依据。

废气监测：在填埋场常年主导风向上风向布设一个监测点作为对照点，下风向共设 3 监测点对 TSP 进行监测。

表 7.4-1 废气监测计划一览表

项目	运营期
监测点位	在填埋场上风向设 1 个参照点，在填埋场下风向布设 3 个监控点
监测项目	TSP
监测频次	每年 1 次
监测方法	按照 GB/T15432-1995 重量法

## 7.4.1 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测方案如表 7.4-2 所示。

表 7.4-2 环境监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议频率	标准
地下水	①填埋场地下水上游设的对照井。 ②填埋场旁设的污染扩散井。 ③填埋场地下水下游处设的染监视监测井。	pH、汞、镍、锰、锌、铜、氟化物	每年1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准
土壤环境	厂界处	pH、汞、镍、锰、锌、铜	每年1次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

## 7.4.2 封场后的环境监测

在填埋场封场后，为了能够管理好填埋场的环境条件，确保填埋场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，封场后的填埋场仍需对固废场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监测，具体详见表 7.4-3

表 7.4-3 地下水中特征污染物监测计划一览表

项目	封场后
监测点位	①填埋场地下水上游设的对照井。 ②填埋场旁设的污染扩散井。 ③填埋场地下水下游处设的染监视监测井。
监测项目	pH、汞、镍、锰、锌、铜、氟化物
监测频次	每年按枯、平、丰水期进行，每期一次，直至监测结果表明填埋场已完全稳定无灾害后，经专家评审、生态环境保护行政主管部门批准，宣告监测结束。
测定方法	按 GB 5750 进行

表 7.4-4 土壤中特征污染物监测计划一览表

项目	封场后
监测点位	厂界处
监测项目	pH、汞、镍、锰、锌、铜
监测频次	每年一次
测定方法	按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

#### 7.4.4 污染物排放口（源）挂牌标识

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各废水排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

## 7.5 环境监理

建设项目环境保护监理应该是指在项目建设过程中，由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产营运配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

### 7.5.1 环境监理的目的

（1）对项目的环境影响报告书提出的环保措施进行全面监理，使项目的环保设施建、构筑物、防渗设计等设从工程的开始就按照要求落到实处；

（2）对施工过程中主要的环境影响问题（生态环境影响）进行全面监控，使项目可能引起的水土流失、地表破坏、生物隔离等不利影响减小到最小程度。

（3）对施工过程中可能发生的噪声扰民、扬尘污染等因素进行监控，及时处理污染事件。

### 7.5.2 环境监理的程序

建设项目环境监理程序见图 7.5-1。

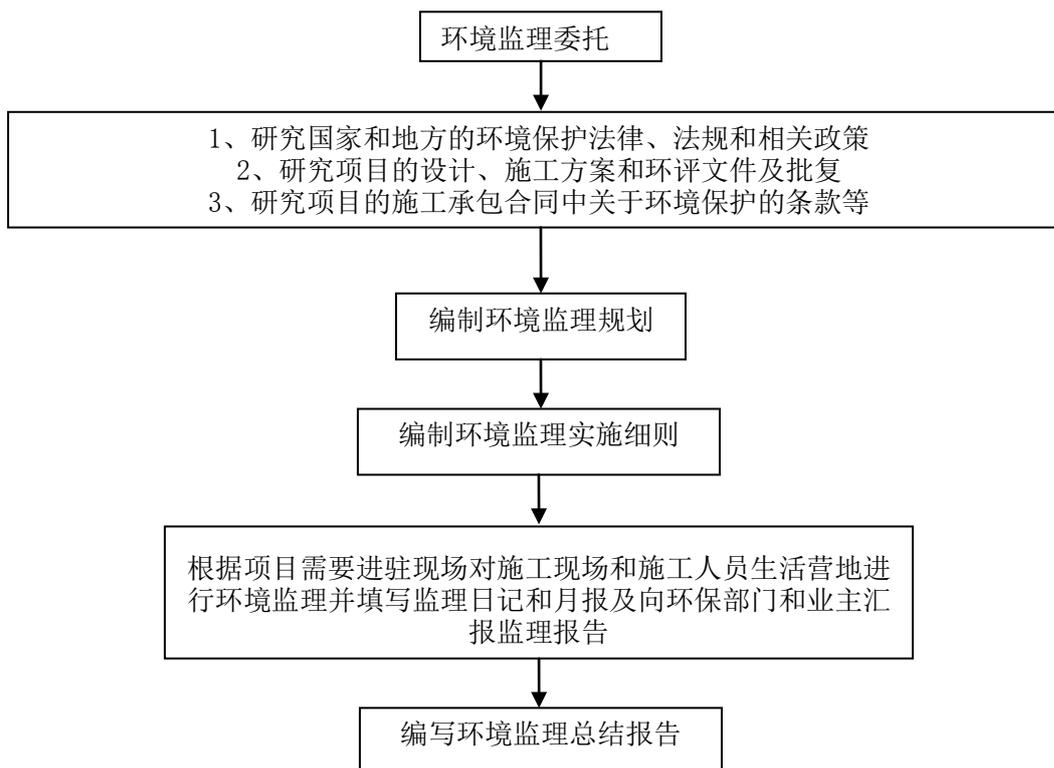


图 7.5-1 建设项目环境监程序框图

### 7.5.3 环境监理范围、时段和方式

范围：包括施工工程区域和工程影响区域。一般指各合同段承包商及其分包商的施工现场，工作场地，业主办公区和业主营地，附属设施等，以及上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域，建设场地等其它环保专项设施区域，重点对填埋场的隐蔽工程（填埋场的防渗工程、填埋场渗滤液收集系统、填埋场地基处理等）开展监理。

时段：从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。

环境监理方式：由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

为便于建设项目施工期和运营期的环境管理，本工程项目施工期环境监理计划详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境监理计划一览表

监理阶段	监 理 内 容
可研阶段	审核、审批项目环境影响报告书。
设计阶段	1. 采纳环评报告书的环境保护对策措施； 2. 预算环境保护投资。
建设阶段	1. 由工程监理单位制定项目的环境监理计划，并报政府备案； 2. 主要环保工程（挡灰堤、防渗工程、渗滤液收集系统、渗滤液收集池等）工程监理； 3. 清基弃土堆存、水土流失防治；

	<p>4. 填埋场边坡修整土石方情况（挖方量、填方量及借方量，外购建筑土料来源）。回填前废弃矿坑内存水疏排情况。填埋场垫层施工情况。</p> <p>5. 地下水监测井设置；</p> <p>6. 洒水防尘监理</p> <p>7. 隐蔽工程施工记录，编写阶段、最终环境工程监理报告，并作为工程进度拨款的依据。</p> <p>8. 与施工单位共同处理施工中出现的环境问题，并及时上报。</p>
--	---

#### 7.5.4 环境监理监测

##### (1) 分类

环境监测按服务对象分为监督监测和监理监测。

监督监测：环评报告中要求监测的项目，必须由具备环保监测资质的单位承担，具有法律作用。在环境监理方案中称为外部监测。

监理监测：环境现场监理的依据，可由环境监理工程师和指挥部的中心实验室承担，人员经培训后上岗，监测结果不具有法律作用。在环境监理方案中称为内部监测。主要监测施工期噪声、施工扬尘的监测，并在填埋场投入使用之前，对场区周边的布设的监测井的水质进行一次本底水平监测，具体如下：

噪声：环境噪声(等效连续 A 声级， $L_{Aeq}$ )、施工噪声等；

环境空气：TSP；

地下水：对场区周边的布设的 3 口监测井的水质进行一次监测。

##### (2) 监测方式

外部监测按环评报告确定的时间、地点、频次进行的定期监测。

内部监测分为随机抽测和定点常规监测。

## 7.6 竣工环境保护验收

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，要求如下：

(1) 验收责任主体：建设单位，即新疆盛洁环境技术有限公司；

(2) 验收时间：建设项目竣工并调试正常运行。

(3) 验收程序：

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，按照相关技术要求自行编制或委托第三方机构编制验收监

测报告，并根据监测报告逐一检查是否存在验收不合格的情形，对于存在的问题应当进行整改，提出验收意见，并向社会公开，同时将验收结果向所在地区级以上环境保护主管部门报送，接受监督检查。

#### (4) 验收内容

验收包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 7.6-1 进行。

**表 7.6-1 竣工环保验收环保设施落实及调试效果调查建议清单**

类别		环保措施	污染因子	排放标准	监测及调查方案
废气	无组织排放的扬尘	洒水降尘	TSP	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值：1mg/m <sup>3</sup>	在填埋场厂界四周设置 4 个采样点（常年主导风向 1 个点，常年主导风向下风向设 3 个点），分析废气达标排放情况
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+厂房隔音+基础减震等	dB (A)	GB12348-2008：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	在厂界设置噪声监测点，分析噪声达标排放情况
废水	生活污水	化粪池处理，定期清掏	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中的相关标准限值	检查处置方式
固体废物治理		生活垃圾送至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理	/	/	检查处置方式
防渗措施		做法与设计方案一致。			查阅工程监理或环境监理报告
挡灰堤					
渗滤液收集					
基层处理					

## 8 环境经济损益分析

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

### 8.1 项目实施后的环境影响

克拉玛依市周边企业排放的灰渣交由克拉玛依市周边的建材厂用于生产保温材料、制砖等建筑材料。由于克拉玛依市周边建材厂等企业吞吐能力有限，冬季又停运，且冬季是灰渣的排放高峰期，导致有大量灰渣需要贮存和处置。

本工程实施后，由周边建材厂用于生产辅料所消纳后剩余的灰渣便可以得到妥善处置。

同时对历史原因遗留的废弃矿坑进行恢复治理，有利于区域生态恢复及景观一致性。

根据环境影响预测结论，本工程排放的污染物对周围环境空气质量影响不大，项目所在区域环境空气质量可维持现状水平，废水不外排，厂界噪声排放可满足标准要求，固体废物全部合理处置。可维持现状质量水平。

### 8.2 环境影响经济损益核算

项目投资情况如下：

表 8.2-1 项目总投资汇总表

序号	费用名称	估算金额（万元）
一	建设投资	408.98
1	工程费用	126.84
2	设备及工器具购置费	59.76
3	安装工程费	3.68
4	其他	50.74
5	合计	650

本工程接纳克拉玛依市企业及城市供热产生的部分灰渣。填埋场贮存总量为128000t/a。工程经济效益指标见表 8.2-2。

**表 8.2-2 项目经济效益指标表**

序号	指标	单位	数量	备注
1	处理费总收入	万元/年	393.75	达到设计能力
2	处理总成本	万元/年	30	达到设计能力
3	投资回收期	年	3.5	行业基准 18 年
4	财务内部收益率	%	22	行业基准 8%
5	财务净现值	万元	175	行业基准 $\geq 0$
6	投资利税率	%	22	行业基准 $\geq 2\%$

从表 8.2-2 可以看出，本工程投资回收期少于行业最大年限，投资回收是有保障的；财务内部收益率大于行业基准收益率，盈利能力满足行业最低要求；财务净现值大于零，说明该项目在财务上是可以考虑接受的；项目的投资利税率均大于行业平均利税率，说明本工程投资对国家积累的贡献水平超过了本行业的平均水平。综上所述，该项目经济上是可行的。

综合以上分析，本工程建成前后对区域环境质量影响不大，均在可接受范围内，本工程的实施可得到很好的环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

## 9 评价结论

### 9.1 工程概况

(1) 项目名称：废弃采矿坑治理灰渣回填工程

(2) 建设单位：新疆盛洁环境技术有限责任公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：行政隶属于新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区，西北距克拉玛依石化园区约 3.1km，西距克拉玛依市市区约 10km。

(5) 建设内容及规模：利用现有 1 座采砂废弃矿坑，建设燃煤灰渣及脱硫石膏固废填埋场 1 座。填埋场容积  $6.4 \times 10^5 \text{m}^3$ ，日填埋量  $350 \text{m}^3$ ，服务期限 60 个月，配套建设办公及公辅设施。

(6) 项目投资

总投资 650 万元，环保投资为 93.5 万元，占总投资的 14.38%。

(7) 劳动定员

本工程共 6 名工作人员，其中管理人员 2 人，值班人员 4 人。

(8) 工作制度

项目建成后年运行时间 365 天。

(9) 项目施工进度安排：

工程建设期 3 个月；服务期满后进行全场封场后自然恢复。

### 9.2 环境质量现状结论

根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知，项目所在地克拉玛依市环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2002) 二级标准，区域环境质量达标；评价范围内地下水属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 V 类水体，无农业、工业及生活利用价值；区域声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3095-2008) 2 类区要求；区域生态环境为荒漠，生物生产力较低，生态环境较为脆弱；工程区土壤现状环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类土地筛选限值。

### 9.3 主要环境影响结论

#### (1) 废气环境影响

根据预测，填埋过程中产生的扬尘浓度贡献值较小，项目建成后对环境空气质量影响不大，区域大气环境质量仍能维持在现有水平。

#### (2) 废水环境影响

本工程与地表水体无水力联系，对地表水体无影响；事故状态下泄漏物料渗滤液会对地下水产生一定的影响，通过对填埋场做好基础防渗以外，建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测和填埋场地面沉降监测，一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时企业应立即查找渗漏点，进行修补，采取上述措施后，本工程运营对地下水的影响可以接受。

#### (3) 噪声环境影响

根据预测，本工程建成后四场界昼、夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本工程所在场地位于荒漠戈壁，远离环境敏感点，所以运营期噪声不会产生扰民问题。不会对当地声环境产生明显污染影响，当地声环境质量可维持现状水平。

#### (4) 固废环境影响

本工程产生的固体废物能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

### 9.4 环保措施及污染物达标排放情况结论

#### (1) 废气环保措施及污染物达标排放情况

根据预测可知，项目灰渣填埋过程中无组织排放的扬尘，经过洒水抑尘处理后，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的新污染源无组织排放监控浓度限值： $1\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，对区域环境空气质量影响较小。

#### (2) 废水环保措施及污染物达标排放情况

本工程废水主要为填埋场填埋区渗滤液和场区工作人员产生的生活污水。渗滤液拟采用回喷法的方式进行渗滤液处理，即在灰渣堆填作业过程中喷洒，不外排，起到降尘、防止扬灰的作用。生活污水经化粪池处理后，定期清掏。

#### (3) 噪声控制措施及达标排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本工程在选用噪声较小的新型设备基础上，并采用基础减震的措施，经距离衰减后、厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

#### （4）固体废物情况

项目新增固体废物主要为填埋场工作人员日常生活中产生的生活垃圾量，定期清运，送至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。

### 9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的要求，进行了三次网络公示、项目的建设得到公众的理解与支持，在第二次网络公示的同时，通过克拉玛依市日报进行了 2 次信息公开，并在克拉玛依区公交站通过张贴公告的方式进行了信息公开，公示期间均没有收到反馈，结果表明，本工程公众支持度较高。

### 9.6 环境管理与监测结论

#### （1）建设期的环境保护管理

克拉玛依市、克拉玛依区有关部门负责对施工单位实行监督，并对其提出具体要求，让其明确责任。建设单位认真执行建设项目“三同时”和环保管理的有关规定，在项目施工期在进行项目工程监理的同时，进行项目的环境保护施工监理。

#### （2）运营期的环境管理

建设单位定期向克拉玛依市生态环境局、克拉玛依市生态环境局克拉玛依区分局进行汇报，按环保部门的要求开展工作；组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理各种环境问题，建立监测档案；对填埋场的司机、操作员工及生产管理人员定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向克拉玛依市生态环境局、克拉玛依市生态环境局克拉玛依区分局汇报。

#### （3）封场后环境管理

固废填埋由于自身的特殊性，在整个固废填埋场饱和封场后依然要进行环境管理，防止以外事故发生，环境管理机构具体职责为：

- ①对固废堆体进行定期监测，避免堆体坍塌；
- ②对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水。

#### (4) 环境监测

在固废填埋场运行过程中，对场区及周围大气和地下水进行定期监测，以便及时了解固废填埋场的污染状况，掌握变化的趋势，为控制污染和保护环境提供依据。

并在封场后，应继续对渗滤液进行监测，直至监测结果表明填埋场已完全稳定无灾害后，经专家评审、环境主管部门批准，宣告监测结束。

### 9.7 环境影响经济损益分析结论

本工程为填埋场项目，项目的实施不仅实现了历史遗留的废弃矿坑的治理，又将克拉玛依市综合利用剩余的灰渣进行了填埋处理，使其得到妥善处置，项目的实施可得到很好的环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

### 9.8 工程环境可行性结论

综上所述，本工程的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规，工艺技术路线符合相关技术政策规定。从环境现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程废气、噪声能够实现达标排放，工业废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过两次公示和一次公众参与调查，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染防治措施和风险应急预案，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。因此，报告书认为，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从满足环境质量及污染物达标排放角度论证，本工程的建设可行。