

---

# “克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目环境影响报告书

建设单位：克拉玛依沃森环保科技有限公司

环评单位：北京国环清华环境工程设计研究院有限公司

拟报批前公示

## 目 录

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 目 录.....                 | 3   |
| 第 1 章 概 述.....           | 5   |
| 第 2 章 总则.....            | 10  |
| 2.1 编制依据.....            | 10  |
| 2.2 评价目的与评价原则.....       | 15  |
| 2.3 环境功能区划及评价标准.....     | 16  |
| 2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选..... | 21  |
| 2.5 评价内容及评价重点.....       | 23  |
| 2.6 评价工作等级和评价范围.....     | 23  |
| 2.7 评价工作技术方法.....        | 28  |
| 2.8 主要环境保护目标.....        | 28  |
| 2.9 产业政策及相关政策符合性.....    | 30  |
| 第 3 章 建设项目工程分析.....      | 37  |
| 3.1 现有项目回顾.....          | 37  |
| 3.2 工程概况.....            | 50  |
| 3.3 工程分析.....            | 60  |
| 3.4 主要污染物排放状况.....       | 62  |
| 3.5 清洁生产分析.....          | 68  |
| 3.6 总量控制要求.....          | 70  |
| 第 4 章 环境现状调查与评价.....     | 71  |
| 4.1 自然环境现状调查与评价.....     | 71  |
| 4.2 环境质量现状调查与评价.....     | 74  |
| 第 5 章 环境影响预测与评价.....     | 89  |
| 5.1 施工期环境影响分析.....       | 89  |
| 5.2 运营期环境影响预测与评价.....    | 94  |
| 5.3 环境风险影响分析.....        | 135 |
| 5.4 封场期环境影响分析.....       | 154 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>第 6 章 环保措施及其可行性论证.....</b> | <b>157</b> |
| 6.1 运营期环保措施可靠性分析.....         | 157        |
| 6.2 小结.....                   | 160        |
| <b>第 7 章 环境影响经济损益分析.....</b>  | <b>161</b> |
| 7.1 经济效益分析.....               | 161        |
| 7.2 环境经济损益分析.....             | 161        |
| 7.3 社会效益分析.....               | 162        |
| 7.4 小结.....                   | 162        |
| <b>第 8 章 环境管理与环境监测计划.....</b> | <b>163</b> |
| 8.1 环境管理要求.....               | 163        |
| 8.2 污染物排放清单与管理.....           | 166        |
| 8.3 环境监测计划.....               | 168        |
| 8.4 竣工验收.....                 | 172        |
| 8.5 小结.....                   | 172        |
| <b>第 9 章 结论与建议.....</b>       | <b>173</b> |
| 9.1 评价结论.....                 | 173        |

# 第 1 章 概 述

## 一、建设项目背景

危险废物具有有毒性、易燃易爆性、腐蚀性、反应性、传染性等危险特性，对人类和环境构成了严重威胁。我国制定的《中国 21 世纪议程》和《中国环境保护 21 世纪议程》都把危险废物的管理和处置列入了重要工作内容。

克拉玛依沃森环保科技有限公司（简称“沃森环保”）是 2012 年 12 月于新疆克拉玛依市注册成立的高科技环保企业，注册资金 5000 万元，由东江环保股份有限公司投资建设，实行董事会下总经理负责制。

克拉玛依沃森环保科技有限公司主要从事危险废物处置，厂址位于克拉玛依市以南 22km，中心点地理坐标为：E45°34'22.86"，N85°11'05.35"，厂址占地面积为 21 万 m<sup>2</sup>。克拉玛依危险废物综合处置中心是集危险废物焚烧、固化填埋、物化废水、废矿物油资源化利用为一体的，拥有年处置能力达到 49900 吨的综合性危险废物处置经营单位。克拉玛依沃森环保科技有限公司已建成包括危险废物焚烧子项目、危险废物物化处理子项目、废矿油回收利用子项目、危险废物稳定化/固化子项目和填埋场子项目。

克拉玛依沃森环保科技有限公司于 2012 年 12 月委托新疆环境保护技术咨询中心编制了《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书》，并于 2013 年 10 月 23 日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书的批复》（新环评价函〔2013〕958 号），2014 年开始建设，于 2017 年 7 月 22 日通过新疆维吾尔自治区环保厅的验收《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收合格的函》。企业已取得新疆维吾尔自治区生态环境厅（原名新疆维吾尔自治区环保厅）《危险废物经营许可证》（编号 6502040041）。企业的经营经营范围包括：《国家危险废物名录》中除 HW01（医疗废物）、HW10（多氯（溴）联苯类废物）、HW15（爆炸性废物）、HW29（含汞废物）四类危险废物外的其余各类危险废物。

原克拉玛依危险废物综合处置中心项目批复中有关安全填埋场内容为“克拉玛依危险废物综合处置中心危险废物填埋场设计总库容 74 万 m<sup>3</sup>，分两期建设，一期总库容 37 万 m<sup>3</sup>”，现企业实际将一期工程分为 A、B、C 三个单元，已建成运营部分为一期 A 单元（2017 年 7 月 22 日已完成验收），设计库容量为 8.8 万 m<sup>3</sup>，有效库容 8.2 万 m<sup>3</sup>，截

止目前已使用 6.86 万 m<sup>3</sup>，剩余 1.34 万 m<sup>3</sup>。根据中国轻工业广州工程有限公司第六工程设计所测算危险废物填埋场一期总库容量为 42.8 万 m<sup>3</sup>，比新环评价函〔2013〕958 号所批复的一期 37 万 m<sup>3</sup> 增加了 5.8 万 m<sup>3</sup>，主要是现在设计比原设计填埋堆高高 3m 左右，因此库容量有所增加。企业拟启动 B、C 单元的建设，但建设项目环境影响评价文件自批准之日起已超过五年，且基于当前的新的环评导则、标准、产业政策，特别是即将实施的《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），因此依据《中华人民共和国环境影响评价法》拟重新编制环境影响评价报告，报原审批部门审核。

## 二、建设项目基本情况

克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目位于克拉玛依市以南 22 公里，距 217 国道参考点 11km，石西公路以东 1.6km，位于现有公司厂址 A 单元东南侧的预留空地上，已取得克拉玛依市白碱滩克拉玛依高新区发展和改革委员会备案（白（高）〔2019〕19 号），本次仅为填埋场 B、C 单元，不新增劳动定员，不改变处置流程，B、C 单元安全填埋场占地约 2.88 万 m<sup>2</sup>，建筑内容包括填埋库区、主坝、边坡处理、防渗、气体导排等设施，相应储运工程和公辅工程及部分环保工程依托已建成的一期工程。

本项目总投资 2700 万元，其中环保投资 2700 万元，占总投资的 100%。

## 三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件的有关规定，该项目应编制环境影响报告书。为此，克拉玛依沃森环保科技有限公司委托北京国环清华环境工程设计研究院有限公司承担“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目的环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

接受委托后，根据沃森环保公司提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施

并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目环境影响报告书”。并提交环境主管部门和专家审查。

#### 四、分析判定相关情况

##### 1) 产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于危险废物无害化处理工程，属于“第一类 鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”——“8、危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”、“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”、“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为国家产业政策鼓励建设的项目。

##### 2) 三线一单符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”的符合性见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目与“三线一单”符合性分析一览表

| 序号 | 内容     | 项目情况                                                                                      | 符合性 |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 生态保护红线 | 当地尚未发布生态保护红线规划。本项目位于周围均为荒漠及工业企业，不涉及生态敏感区。                                                 | 符合  |
| 2  | 资源利用上线 | 本项目水、电、气、热均依托沃森厂区内现有基础设施，资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。                                    | 符合  |
| 3  | 环境质量底线 | 根据环境质量现状监测结果可知，项目周边的环境空气、地下水、声环境质量达标。结合环境影响预测章节，各项污染物均能实现达标排放，可满足总量控制的要求，项目建设后不会突破环境质量底线。 | 符合  |
| 4  | 负面清单   | 本项目属于危险废物废弃物处置项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类项目                                            | 符合  |

#### 五、关注的主要环境问题及环境影响

##### 1) 本项目环境影响评价关注的环境问题主要包括：

本项目实施后的污染物排放情况，严格落实各项环保措施，确保达标排放，最大限度减小对周围环境的影响；项目环境风险的影响的可接受程度，运行过程中应加强风险防范，做好事故应急，确保本项目实施后，环境风险可接受。

## 2) 关注的环境影响

### (1) 废气

安全填埋场填埋的废物大部分为经稳定化和固化后的固化体，按照危险废物填埋场进场废物要求，含水率在 60%以下，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少。安全填埋场作业过程中，由于填埋危废的卸料产生一定量的无组织排放粉尘。因现场已建有降尘设施，经预测，TSP 无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 标准要求。

### (2) 废水

本项目主要的废水为安全填埋场的渗滤液，因规模和填埋物未发生变化，与原有渗滤液水质基本一致，无新增污染物。因此依托现有物化车间内污水处理设施。

### (3) 固体废物

本项目运营期不新增固废。

### (4) 噪声

运营期的噪声源为废物运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声和渗滤液导排的机械运转噪声等。本次沿用A单元填埋区的设备，根据噪声工况下现状监测，厂区能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

### (5) 环境影响可接受性

预测结果显示，项目建成后不影响区域环境功能区划，对周边环境的影响可接受。

### (6) 清洁生产及循环经济

根据指标分析，本项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求在同行业中是较先进的，属于国内先进清洁生产水平。

### (7) 环境风险

在落实报告书提出的风险防范措施及厂区现有应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

## 六、环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家产业政策；选址满足环境保护距离要求；采取的生产工艺在国内先进水平，满足清洁生产国内先进水平要求；采用的污染防治措施经济合理、技术可行，可确保污染物达标排放；在采取风险防范措施和应急预案后，可将风险值降低在可接受水平；公众参与结果表明，评价范围内公众支持本项目建设。从环境保护角度论证，在落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，并严格执行项目建设“三同时”制度，本项目建设可行。

## 第 2 章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2015 年第 31 号）；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；
- 8) 《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2007 年第 77 号，2016 年修订）；
- 9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2012 年第 54 号）；
- 10) 《中华人民共和国城乡规划法》（主席令 2007 年第 74 号）；
- 11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- 12) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号）；
- 13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号）；
- 14) 《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2004 年第 28 号）。

#### 2.1.2 行政法规与规范

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 284 号）；
- 3) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）；
- 4) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 641 号）；
- 5) 《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发[2005]40 号）；
- 6) 《关于进一步促进新疆经济发展的若干意见》（国发[2007]32 号）；
- 7) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

- 8) 《国务院关于印发工业转型升级规划（2011-2015 年）的通知》（国发[2011]47号）；
- 9) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发[2013]5号）；
- 10) 《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》（国办发[2003]100 号）；
- 11) 《国务院办公厅关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》（国办发[2014]31 号）；
- 12) 《中共中央 国务院关于进一步推进生态文明建设的意见》；
- 13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- 14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- 16) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；
- 17) 《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发[2016]57）；
- 18) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 3 月）；
- 19) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）。

### 2.1.3 部门规章与规范

- 1) 《危险废物转移联单管理办法》（环保总局令第 5 号）；
- 2) 《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号）；
- 3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 1 号）；
- 4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- 5) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令 4 号）；
- 6) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（国家发展和改革委员会令第 21 号）；

- 7) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218号）；
- 8) 《关于建立健全环境保护和安全监管部门应急联动工作机制的通知》（环办[2010]5号）；
- 9) 《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发[2011]85号）；
- 10) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办[2011]115号）；
- 11) 《关于切实加强风险防范 严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- 12) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发[2013]16号）；
- 13) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；
- 14) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- 15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- 16) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112号）；
- 17) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）；
- 18) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- 19) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；
- 20) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）；
- 21) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- 22) 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气[2016]45号）；
- 23) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；

- 24) 《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号）；
- 25) 《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（环大气[2017]121号）
- 26) 《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业[2010]617号）；
- 27) 《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源[2014]506号）；
- 28) 《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（国家发改委发改产业[2012]1177号）；
- 29) 《西部地区鼓励类产业指导目录》（国家发展改革委2014年第15号令）；
- 30) 《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》（环保部公告2014年第55号）；
- 31) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年43号）。

#### 2.1.4 地方相关规章与规范

- 1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.10.21）；
- 2) 《新疆自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定》；
- 3) 《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011年本）（试行）》（经信产业[2011]247号）；
- 4) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第163号）；
- 5) 《新疆生态功能区划》，2006.8；
- 6) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016.5.18
- 7) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》2013.10；
- 8) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35号)；

- 9) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21号)；
- 10) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆维吾尔自治区环境保护厅公告 2016 年第 45 号)；
- 11) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017]25 号)；
- 12) 《关于印发<新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划>的通知》(新环发[2017]124 号)；
- 13) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新疆维吾尔自治区环境保护厅, 2017 年 1 月)；
- 14) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)>的通知》(新政发[2018]66 号)；
- 15) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，2013.3.15；
- 16) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019.1.1。

## 2.1.5 技术规范及标准

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- 4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- 5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- 7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- 8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)；
- 9) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)；
- 10) 《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75 号)
- 11) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- 12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2010)；
- 13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

- 14) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- 15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 16) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）；
- 17) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- 18) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- 19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

## 2.1.6 与项目有关的其他文件

- 1) 《克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目环境影响评价委托书》；
- 2) 《克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目可行性研究报告》；
- 3) 《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书》；
- 4) 《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书的批复》（新环评价函〔2013〕958 号）；
- 5) 《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收合格的函》；
- 6) 克拉玛依沃森环保科技有限公司提供的项目其他相关资料。

## 2.2 评价目的与评价原则

### 2.2.1 评价目的

- （1）通过实地调查、资料收集及环境现状监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。
- （2）通过工程分析，掌握项目“三废”排放特征，确定对环境的影响因素，评价论述工艺的先进性，为各专题评价提供基础数据。
- （3）应用适当的模式和方法，预测工程建设期、运营期对大气环境、水环境、声环境等可能造成的影响及其影响范围和程度，评价项目对环境的影响程度。
- （4）从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。
- （5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的環境可行性做出明确结论。

## 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，遵循以下评价工作原则：

### （1）依法评价

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

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

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

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### （1）环境空气功能区划

按照《克拉玛依市环境功能区划（修订稿）》（2013 年）对大气环境功能的划分，本项目建设选址区域属于“克拉玛依市辖区内除一类区以外的区域（包括居住、商业、工业混杂区以及新建的工业区、农村地区）”，划分为环境空气质量二类功能区。

#### （2）水环境功能区划

受地质、气候影响，克拉玛依的中心城区以及白碱滩区域的地下水天然劣化，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。周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准。

#### （3）声环境功能区划

本次声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

#### （4）土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），本项目厂区属于第二类用地。

确定本项目所在区域环境功能区划具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目所在地的环境功能区划情况

| 类型   | 功能区名称       | 保护级别         | 备注 |
|------|-------------|--------------|----|
| 环境空气 | 二类环境空气质量功能区 | 二级           | —  |
| 地下水  | —           | V类           | —  |
| 声环境  | —           | 3类噪声限值       | —  |
| 土壤环境 | 第二类用地       | 第二类用地筛选值和管制值 | —  |

## 2.3.2 环境质量标准

### 2.3.2.1 环境空气

环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，硫化氢和氨参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 附录 D）执行。环境空气质量所执行的标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物名称                   |                   | 取值时间      | 单位                | 标准限值 | 来源                                            |
|----|-------------------------|-------------------|-----------|-------------------|------|-----------------------------------------------|
| 1  | 二氧化硫<br>SO <sub>2</sub> |                   | 年平均       | μg/m <sup>3</sup> | 60   | 《环境空气质量标准》<br>（GB3095-2012）及其<br>2018 年修改单中二级 |
|    |                         |                   | 24 小时平均   | μg/m <sup>3</sup> | 150  |                                               |
|    |                         |                   | 1 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 500  |                                               |
| 2  | 二氧化氮<br>NO <sub>2</sub> |                   | 年平均       | μg/m <sup>3</sup> | 40   |                                               |
|    |                         |                   | 24 小时平均   | μg/m <sup>3</sup> | 80   |                                               |
|    |                         |                   | 1 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 200  |                                               |
| 3  | 颗粒物                     | PM <sub>10</sub>  | 年平均       | μg/m <sup>3</sup> | 70   |                                               |
|    |                         |                   | 24 小时平均   | μg/m <sup>3</sup> | 150  |                                               |
|    |                         | PM <sub>2.5</sub> | 年平均       | μg/m <sup>3</sup> | 35   |                                               |
|    |                         |                   | 24 小时平均   | μg/m <sup>3</sup> | 75   |                                               |
| 4  |                         | TSP               | 年平均       | μg/m <sup>3</sup> | 200  |                                               |
|    |                         |                   | 24 小时平均   | μg/m <sup>3</sup> | 300  |                                               |
| 5  | CO                      |                   | 24 小时平均   | mg/m <sup>3</sup> | 4    |                                               |
|    |                         |                   | 1 小时平均    | mg/m <sup>3</sup> | 10   |                                               |
| 6  | O <sub>3</sub>          |                   | 1 小时平均    | μg/m <sup>3</sup> | 200  |                                               |
|    |                         |                   | 日最大 8h 平均 | μg/m <sup>3</sup> | 160  |                                               |
| 7  | H <sub>2</sub> S        |                   | 1 小时平均    | mg/m <sup>3</sup> | 0.01 | 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>（HJ2.2-2018 附录 D）      |
| 8  | NH <sub>3</sub>         |                   | 1 小时平均    | mg/m <sup>3</sup> | 0.2  |                                               |

### 2.3.2.2 地下水环境

项目场地所在区域气候干燥，降水稀少，地面蒸发强烈，蒸降比为 27.2:1，大气降水对地下水的补给十分微弱。地下水主要补给来源为地下水径流上游方向的侧向径流补给，以及少量的农田灌溉水入渗补给，属于地下水排泄区。项目所在区域水化学类型较为单一。地下水属于  $\text{SO}_4\text{—Cl—Na—Mg}$  型高矿化度水，浅层地下水矿化度均为 10~50g/L，属于盐水。承压水其水质相对浅层潜水——微承压水来水水质略好，矿化度为 8.33g/L，属于咸水。由此可以看出本项目所在区域地下水已经严重矿化，不宜做生产、生活和农业用水，没有利用价值。因此本次地下水按照 V 类水体评价。

周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准，地下水质量标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

| 序号 | 项目                               | 限值 mg/L                                  |
|----|----------------------------------|------------------------------------------|
| 1  | pH 值（无量纲）                        | $\text{pH} \leq 5.5$ 或 $\text{pH} > 9.0$ |
| 2  | 总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ 计），mg/L    | $> 650$                                  |
| 3  | 溶解性总固体（TDS），mg/L                 | 2000                                     |
| 4  | 挥发酚类（以苯酚计），mg/L                  | 0.01                                     |
| 5  | 氨氮（以 N 计），mg/L                   | 1.5                                      |
| 6  | 氟化物（以 F 计），mg/L                  | 2.0                                      |
| 7  | 硫化物（以 $\text{S}^{2-}$ 计），mg/L    | 0.1                                      |
| 8  | 氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计），mg/L    | 350                                      |
| 9  | 硝酸盐氮（以 N 计），mg/L                 | 30                                       |
| 10 | 亚硝酸盐氮（以 N 计），mg/L                | 4.8                                      |
| 11 | 硫酸盐（以 $\text{SO}_4^{2-}$ 计），mg/L | 350                                      |
| 12 | 铬（六价），mg/L                       | 0.1                                      |
| 13 | 苯，mg/L                           | 120                                      |
| 14 | 铁，mg/L                           | 2.0                                      |
| 15 | 锰，mg/L                           | 1.5                                      |
| 16 | 砷，mg/L                           | 0.05                                     |
| 17 | 汞，mg/L                           | 0.002                                    |
| 18 | 镉，mg/L                           | 0.01                                     |
| 19 | 锌，mg/L                           | 5.00                                     |
| 20 | 钠，mg/L                           | 400                                      |
| 21 | 铜，mg/L                           | 1.5                                      |

### 2.3.2.3 声环境

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，声环境质量标准见表2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准（单位：dB（A））

| 声功能区类别 | 昼间 | 夜间 | 标准来源                    |
|--------|----|----|-------------------------|
| 3      | 65 | 55 | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） |

### 2.3.2.4 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）中第二类用地标准限值，具体标准限值见表2.3-5。

表 2.3-5 土壤环境质量标准

| 序号 | 项目              | 筛选值   | 管制值   | 序号 | 项目               | 筛选值  | 管制值   |
|----|-----------------|-------|-------|----|------------------|------|-------|
| 1  | 砷               | 60    | 140   | 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷     | 0.5  | 5     |
| 2  | 镉               | 65    | 172   | 25 | 氯乙烯              | 0.43 | 4.3   |
| 3  | 铬（六价）           | 5.7   | 78    | 26 | 苯                | 4    | 40    |
| 4  | 铜               | 18000 | 36000 | 27 | 氯苯               | 270  | 1000  |
| 5  | 铅               | 400   | 2500  | 28 | 1, 2-二氯苯         | 560  | 560   |
| 6  | 汞               | 38    | 82    | 29 | 1, 4-二氯苯         | 20   | 200   |
| 7  | 镍               | 900   | 2000  | 30 | 乙苯               | 28   | 280   |
| 8  | 四氯化碳            | 2.8   | 36    | 31 | 苯乙烯              | 1290 | 1290  |
| 9  | 氯仿              | 0.9   | 10    | 32 | 甲苯               | 1200 | 1200  |
| 10 | 氯甲烷             | 37    | 120   | 33 | 间二甲苯+对二甲苯        | 570  | 570   |
| 11 | 1, 1-二氯乙烷       | 9     | 100   | 34 | 邻二甲苯             | 640  | 640   |
| 12 | 1, 2-二氯乙烷       | 5     | 21    | 35 | 硝基苯              | 76   | 760   |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯       | 66    | 200   | 36 | 苯胺               | 260  | 663   |
| 14 | 顺-1, 2-二氯乙烯     | 596   | 2000  | 37 | 2-氯酚             | 2256 | 4500  |
| 15 | 反-1, 2-二氯乙烯     | 54    | 163   | 38 | 苯并[a]蒽           | 15   | 151   |
| 16 | 二氯甲烷            | 616   | 2000  | 39 | 苯并[a]芘           | 1.5  | 15    |
| 17 | 1, 2-二氯丙烷       | 5     | 47    | 40 | 苯并[b]荧蒽          | 15   | 151   |
| 18 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 10    | 100   | 41 | 苯并[k]荧蒽          | 151  | 1500  |
| 19 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 6.8   | 50    | 42 | 蒽                | 1293 | 12900 |
| 20 | 四氯乙烯            | 53    | 183   | 43 | 二苯并[a, h]蒽       | 1.5  | 15    |
| 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷    | 840   | 840   | 44 | 茚并[1, 2, 3-cd] 芘 | 15   | 151   |
| 22 | 1, 1, 2-三氯乙烷    | 2.8   | 15    | 45 | 萘                | 70   | 700   |

| 序号 | 项目   | 筛选值 | 管制值 | 序号 | 项目 | 筛选值 | 管制值 |
|----|------|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20  |    |    |     |     |

## 2.3.3 污染物排放标准

### 2.3.3.1 废气

本项目填埋区厂区无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 中无组织排放监控浓度限值见表 2.3-6。

表 2.3-6 企业边界（厂界）大气污染物浓度限值

| 序号 | 污染物项目 | 浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 来源                          |
|----|-------|---------------------------|-----------------------------|
| 1  | 颗粒物   | 1.0                       | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) |

### 2.3.3.2 废水

本项目产生的废水经厂区污水处理场处理达标后，全部回用于填埋场降尘以及厂区路面降尘以及生产车间回用，不外排，经处理后的各项污染因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准以及第一类污染物最高允许排放浓度要求。因本项目废水厂区内自行消化，不外排至外环境，因此未执行《危险废物填埋污染物控制标准》(GB18598-2019)表 2 中直接排放标准和间接排放标准。

表 2.3-7 本项目废水排放执行标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

| 水质指标             | 单位   | 排放标准值 (mg/L) |
|------------------|------|--------------|
| pH               | 无量纲  | 6~9          |
| 氨氮*              | mg/L | 25           |
| 化学需氧量            | mg/L | 150          |
| 石油类              | mg/L | 10           |
| 悬浮物              | mg/L | 150          |
| 总磷               | mg/L | 1.0          |
| 动植物油类            | mg/L | 1.0          |
| 硫化物              | mg/L | 1.0          |
| 挥发酚              | mg/L | 0.5          |
| 总氰化物             | mg/L | 0.5          |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L | 30           |
| 铜                | ug/L | 1.0          |
| 锌                | ug/L | 5.0          |
| 汞                | ug/L | 0.05         |
| 镉                | mg/L | 0.1          |

|     |      |     |
|-----|------|-----|
| 铅   | ug/L | 1.0 |
| 砷   | ug/L | 0.5 |
| 镍   | ug/L | 1.0 |
| 总铬  | ug/L | 1.5 |
| 六价铬 | mg/L | 0.5 |

### 2.3.3.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，见表2.3-8。

表 2.3-8 噪声排放标准

| 项目    | 类别 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 标准来源         |
|-------|----|-----------|-----------|--------------|
| 施工期场界 | -  | 70        | 55        | GB12523—2011 |
| 运行期厂界 | 3类 | 65        | 55        | GB12348-2008 |

### 2.3.3.4 固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001 及 2013 年修改单），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2013 年修改单）。

## 2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行判别；在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出环境影响评价因子。

### 2.4.1 环境影响因素识别

本项目的环境影响因素识别结果见表2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素筛选

| 影响<br>环境<br>程度<br>资源<br>开发活动 |             | 自然环境     |          |          |         | 生态环境   |        |          | 经济环境     |          |          | 生活质量     |          |          |
|------------------------------|-------------|----------|----------|----------|---------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                              |             | 环境<br>空气 | 地面<br>水体 | 地下<br>水体 | 声<br>环境 | 植<br>被 | 景<br>观 | 水土<br>流失 | 工业<br>发展 | 能源<br>利用 | 交通<br>运输 | 生活<br>水平 | 人群<br>健康 | 人口<br>就业 |
| 施<br>工<br>期                  | 挖填土方        | -1D      |          | -1D      | -1D     | -1D    |        | -1D      |          |          |          |          | -1D      |          |
|                              | 材料堆存        | -1D      |          |          |         | -1D    |        | -1D      |          |          |          |          | -1D      |          |
|                              | 建筑施工        | -1D      |          |          | -2D     |        |        |          |          |          |          |          | -1D      | +1D      |
|                              | 材料、废物<br>运输 | -1D      |          |          | -1D     |        |        |          |          |          | -1D      |          |          |          |
| 运<br>行<br>期                  | 危险废物运<br>输  | -1C      | -1C      |          | -1C     |        |        |          |          |          | -1C      |          | -1C      |          |
|                              | 危险废物填<br>埋  | -2C      |          | -2C      | -1C     | -1C    | -1C    |          |          |          |          |          |          |          |

注：1、表中“+”表示正影响，“-”表示负影响；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

## 2.4.2 评价因子筛选

结合环境影响因素识别及对有关专家的咨询结果，确定出本项目的环境影响评价因子，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选结果

| 影响因素      |         | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境空<br>气  | 污染源评价   | TSP                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | 环境现状评价  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、臭氧、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TSP                                                                                                                                         |
|           | 影响分析与评价 | TSP                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | 总量控制    | -                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 地表水<br>环境 | 污染源评价   | 不做评价                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | 现状评价    | 不做监测                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | 影响分析    | 渗滤液依托厂区内现有污水处理站处理                                                                                                                                                                                                                                          |
|           | 总量控制    | -                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 地下水       | 污染源评价   | COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、砷、汞、镉、六价铬                                                                                                                                                                                                                        |
|           | 现状评价    | 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>3-</sup> 、CL <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 等浓度，以及 pH、总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、锰、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、挥发酚、苯类、氰化物。 |

| 影响因素 |         | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 影响分析    | COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、砷、汞、镉、六价铬                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 声环境  | 污染源评价   | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | 环境现状评价  | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | 影响分析与评价 | 等效连续 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 土壤环境 | 环境现状评价  | 重金属和无机物：砷、镉、铜、铅、汞、镍共 7 项；<br>挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、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、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、邻二甲苯共 24 项；<br>半挥发性有机物：2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘共 8 项。 |

注：本项目生产的废水经处理后回用，与地表水无直接水力联系，且周围无地表水体，因此不再评价和监测。

## 2.5 评价内容及评价重点

本项目评价内容包括概述、总则、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、环境影响评价结论等。

结合本项目的排污特点及周围环境特征，确定本次评价重点：1) 本项目污染物排放及影响特征分析、污染物源强核算；2) 环保措施的技术可行性、稳定运行有效性和经济合理性分析；3) 主要环境影响——大气环境、地下水环境和环境风险进行重点评价；4) 环境管理制度、环境监测计划、主要污染物排放清单等环境管理要求。

## 2.6 评价工作等级和评价范围

### 2.6.1 大气环境

#### 2.6.1.1 评价等级

##### 1) 判定依据

评价等级的判定依据一般包括计算分析和一般规定等两种。

##### (1) 评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)，

及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 2.6-1 评价工作等级判别表

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

## (2) 其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或在使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

## 2) 估算源强

本项目废气源强见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算源强

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 面源宽度 | 面源长度 | 面源有效排放高度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 年排放量 (t/a) |
|----|------|-----|------|------|----------|--------|------|------------|
| 1  | 填埋库区 | 颗粒物 | 160m | 170m | 2m       | 2400h  | 正常工况 | 0.456      |

## 3) 判定结果

估算模型参数见表 2.6-3，估算结果见表 2.6-4。

表 2.6-3 估算模型参数表

| 选项        |             | 参数                                                               |
|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 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/℃  |             | 39.1                                                             |
| 最低环境温度/℃  |             | -26.9                                                            |
| 土地利用类型    |             | 沙漠化荒地                                                            |
| 区域湿度条件    |             | 干燥                                                               |
| 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   | /                                                                |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|           | 岸线距离/km     | /                                                                |
|           | 岸线方向/°      | /                                                                |

表 2.6-4 估算模型计算结果汇总一览表 (单位: 占标率%|D<sub>10</sub>m)

| 序号 | 污染源名称 | 离源距离(m) | TSP D <sub>10</sub> |
|----|-------|---------|---------------------|
| 1  | 填埋库区  | 122     | 9.44 0              |

由表可知，无组织排放 TSP 最大占标率为  $P=9.44\%$ 。

综上判据，本次大气环境评价等级为二级。

## 2.6.1.2 评价范围

本项目 D<sub>10%</sub>最远距离为 112m，最终确定本项目评价范围为项目厂址外边长取 5km 矩形区域。

## 2.6.2 地表水

本项目生产废水经处理后回用，与地表水无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对评价级别的规定，本项目地表水评价等级为三级 B。

## 2.6.3 地下水

### 2.6.3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于地下水环境影响评价 I 类项目。

但是根据导则 6.2.2.2 小结，危险废物填埋场应进行一级评价，不按评价工作等级分级表判定，因此本次地下水环境影响评价工作等级为一级评价。

### 2.6.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。模拟区所处地貌为山前冲（洪）积倾斜平原中下部，地势平坦，高差较小。因该区所在的水文地质单元范围较大，而本次的评价区域范围有限，故整个研究区的四周均不存在天然边界条件。

考虑采用公式计算法确定评价区范围，采用如下公式（6.3-1）进行计算：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (6.3-1)$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，取 3m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次根据厂区地下水等水位分布情况，取 2‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 10950d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，本次取 0.15。

采用公式法计算得到下游迁移距离  $L$  为 876m。考虑到厂区所在区域地下水水流方向整体呈现西北往东南方向，结合厂区地下水流场分布情况，确定本次地下水的模拟评价范围（如图 2.6-1），地下水预测评价面积共计 56.8km<sup>2</sup>。

## 2.6.4 声环境

本项目所处的声环境功能区为 3 类地区，厂界周围 200m 范围内无声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），评价等级确定为三级。

评价范围确定为厂界外 1m。

## 2.6.5 土壤环境

### 2.6.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属环境和公共设施管理业，为 I 类项目。项目周边无敏感耕地、居民等敏感目标，属于土壤环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的评价等级确定原则，土壤环境评价等级为二级。

### 2.6.5.2 评价范围

本项目土壤调查范围为占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。

## 2.6.6 环境风险

### 2.6.6.1 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 2.6-5。

表 2.6-5 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 a |

本项目不存在重大危险源，本项目的  $Q$  值小于 1。因此确定本次项目环境风险潜势确定为 I 级，风险评价仅进行简单分析。

### 2.6.6.2 评价范围

本次环境风险不确定评价范围。

## 2.6.7 生态环境

本项目在现有厂区内建设，对生态环境影响较小，本次仅做简单分析。

## 2.7 评价工作技术方法

(1) 污染源分析：根据建设项目工程具体情况，采用类比法核定本项目污染物源强。

(2) 环境现状评价：主要采用现场勘察、进行必要的现场监测，并进行数据统计，对环境现状进行评价。

(3) 环境影响预测分析和评价：采用数学模型、类比实测等技术方法，分析项目污染物排放的达标可行性和对周围环境的影响程度，提出环保措施及建议。

## 2.8 主要环境保护目标

### 2.8.1 污染控制目标

#### 1) 水环境控制目标

本项目所在区域地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类，应保证本项目所在水文地质单元的潜水层水质不受到本项目建设的明显影响，维持水质现状。

#### 2) 环境空气控制目标

按照本项目评价范围所在的大气环境功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值之内。

#### 3) 声环境控制目标

严格控制设备噪声，控制声环境不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

#### 4) 环境风险保护目标

完善本项目施工期、运营期、封场期的管理，完善风险事故防范措施并落实，把本项目运营期的环境风险事故降至最低程度，杜绝渗滤液泄漏、堆体沉降和溃坝等风险事故的发生。依托风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

## 2.8.2 环境保护目标

根据现场调查，本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、食品加工企业、药品制造企业等环境敏感点，无地表水分布，地下水属于天然劣质水，无利用价值，评价范围内无特殊需要保护的敏感目标。

表 2.8-1 主要环境保护目标列表

| 序号 | 环境要素 | 保护范围                | 保护目标值                   |
|----|------|---------------------|-------------------------|
| 1  | 环境空气 | 评价范围内               | GB3095-2012 二级          |
| 2  | 声环境  | 评价范围内               | GB3096-2008 中 3 类       |
| 3  | 地下水  | 评价范围内               | GB/T14848-2017 中 V 类    |
| 4  | 土壤   | 厂区范围内及厂界外 0.2km 范围内 | GB36600-2018 中第二类用地标准限值 |

## 2.9 产业政策及相关政策符合性

### 2.9.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于危险废物无害化处理工程，属于“第一类 鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”——“8、危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”、“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”、“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为国家产业政策鼓励建设的项目。

### 2.9.2 相关政策符合性分析

#### 2.9.2.1 危险废物污染防治技术政策

《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的填埋提出了明确要求：

①危险废物安全填埋处置适用于不能回收利用其组分和能量的危险废物。

②危险废物安全填埋场必须按入场要求和经营许可证规定的范围接收危险废物，达不到入场要求的，须进行预处理并达到填埋场入场要求。

③有满足要求的防渗层，严格按照作业规程进行单元式作业，设置渗沥水导排设施和处理设施，对填埋场地下水、地表水、大气要进行定期监测，封场进行有效的覆盖和生态环境恢复。

④危险废物填埋须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）规定。

本项目按照安全填埋入场标准接收填埋废物，严格按照规范要求设计、施工、运营、封场，制定环境管理和监测计划，设置有效的污染防治措施，符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

#### 2.9.2.2 危险废物填埋污染物控制标准

因新控制标准《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）已发布，将于 2020 年 6 月 1 日正式实施，本报告将以（GB18598-2019）对危废处置填埋场项目开展环境影响评价。

（1）项目选址比选

因本次在一期 A 单元旁建设，因此不再进行选址比选。

## (2) 项目选址符合性分析

本项目安全填埋场其选址需符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019)中的有关要求。本项目对照该控制标准对本项目选址的符合性分析见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目填埋选址标准符合性分析

| 序号 | 《危险废物填埋污染控制标准》选址条件<br>(4 填埋场场址选择要求)                                                                                                                 | 符合性分析                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | 4.1 填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求                                                                                                                       | 本项目符合《固体废物污染防治法》等相关法律法规                                                                                                                                                                                                                             |
|    | 4.2 填埋场厂址的位置与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定。                                                                                                                  | 根据原环境影响评价, 本项目沃森厂区卫生防护距离为 1000m, 大气环境影响评价范围为项目厂址外边长取 5km 矩形区域, 在此评价范围内无环境敏感目标, 项目所在区域地下水水质标准执行 V 类标准, 根据地下水现状监测数据可知, 区域地下水水质较差, 属高矿化度的咸水-盐水-卤水, 不能用于生活、工业和农业供水, 且周围也未对项目地下水进行地下水开采和利用, 周围也无农用地, 均为戈壁荒漠, 因此, 危险废物填埋场在做好防渗措施, 对地下水和人群的身体健康以及日常生活影响较小。 |
|    | 4.3 填埋场场址的不应选择在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特殊保护的区域                                                                            | 符合要求                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | 4.4 填埋场场址不得选择以下区域: 破坏性地震及活动构造区; 海啸及涌浪影响区; 湿地; 地应力高度集中, 地面抬升或沉降速率快的地区; 石灰溶洞发育带; 废弃矿区、塌陷区; 崩塌、岩堆、滑坡区; 山洪、泥石流地区; 活动沙丘区; 尚未稳定的冲积扇、冲沟地区; 及其他可能危及填埋场安全的区域 | 本项目不在所述区域的范围内                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 4.5 填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位置上, 并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外。                                                                                     | 符合要求                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | 4.6 4.6 填埋场场址地质条件应符合下列要求, 刚性填埋场除外;<br>a)场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好, 渗透性低, 没有泉水出露;<br>b)填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3m 以上的距离。                                  | 根据《“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元岩土工程详细勘察报告》, 项目区没有泉水出露, 整体地下水埋深 11.00~15.50m, 填埋场开挖深度 7.0m, 与地下水水位保持 3m 以上距离                                                                                                                                       |

|                                                                                  |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.7 填埋场场址不应选在高压压缩性淤泥、泥炭及软土区域，刚性填埋场选址除外。                                          | 本项目不在高压压缩性淤泥、泥炭及软土区域                                                                                                   |
| 4.8 填埋场场址天然基础层的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且其厚度不应小于 2m，刚性填埋场除外。 | 本项目填埋场开挖深度为 7m，根据本项目岩土工程详细勘察报告，开挖深度内的岩土层为粉质黏土，粉质黏土埋深在 5.80~9.70m，场地内均有分布，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，满足要求。 |
| 4.9 填埋场场址不能满足 4.6 条、4.7 条及 4.8 条的要求时，必须按照刚性填埋场要求建设。                              | 本项目符合控制标准中的 4.6、4.7 和 4.8 条的要求，因此确定本项目属于柔性填埋场，本次填埋场按照柔性填埋场设计                                                           |

### (3) 危险废物填埋允许填埋的控制限值

目前企业允许进入填埋区的控制限制执行《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2001）中要求，由于新的控制标准《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019）将于 2020 年 6 月 1 日实施，待新控制标准实施后企业允许进入填埋场的危险废物需执行（GB18598-2019）中表 1 危险废物允许填埋的控制限值。

根据项目竣工验收新环验[HJY-2016-054]中检测数据可知，目前企业的危险废物经预处理后的浸出液中有害成分浓度满足《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019）表 1 危险废物允许填埋的控制限值。

表 2.9-2 《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019） 单位 mg/L

| 项目     | 日期  | 飞灰、残渣混合固化样品 (ug/L) | (GB18598—2019) | 达标情况 |
|--------|-----|--------------------|----------------|------|
| pH     | 第一天 | 10.92              | -              | 达标   |
|        | 第二天 | 10.98              |                |      |
| 汞及其化合物 | 第一天 | 0.4                | 0.12           | 达标   |
|        | 第二天 | 0.54               |                |      |
| 铅      | 第一天 | 0.91               | 1.2            | 达标   |
|        | 第二天 | 0.07               |                |      |
| 镉      | 第一天 | 5.2                | 0.6            | 达标   |
|        | 第二天 | 0.2                |                |      |
| 总铬     | 第一天 | 37.4               | 15             | 达标   |
|        | 第二天 | 36.5               |                |      |
| 六价铬    | 第一天 | 0.047              | 6              | 达标   |
|        | 第二天 | 0.042              |                |      |
| 铜及其化合物 | 第一天 | 6.46               | 120            | 达标   |
|        | 第二天 | 4.61               |                |      |
| 锌及其化合物 | 第一天 | 14.7               | 120            | 达标   |
|        | 第二天 | 9.0                |                |      |
| 砷及其化合物 | 第一天 | <0.1               | 0.2            | 达标   |

|                                |     |          |     |    |
|--------------------------------|-----|----------|-----|----|
|                                | 第二天 | <0.1     |     |    |
| 钡及其化合物                         | 第一天 | 46.1     | 85  | 达标 |
|                                | 第二天 | 43.5     |     |    |
| 镍及其化合物                         | 第一天 | 26.9     | 2   | 达标 |
|                                | 第二天 | 27.7     |     |    |
| 砷及其化合物                         | 第一天 | 57.1     | 1.2 | 达标 |
|                                | 第二天 | 57.6     |     |    |
| 无机氟化物                          | 第一天 | 2.12mg/L | 120 | 达标 |
|                                | 第二天 | 2.04mg/L |     |    |
| 氰化物                            | 第一天 | <0.001   | 6   | 达标 |
|                                | 第二天 | <0.001   |     |    |
| 二噁英<br>(TEQng/m <sup>3</sup> ) | 第一天 | 0.029    | /   | 达标 |
|                                | 第二天 | 0.017    |     |    |

#### (4) 填埋场污染物排放控制要求

依据《危险废物填埋污染物控制标准》(GB18598-2019): ①填埋场产生的渗滤液(调节池废水)等污水必须经过处理, 并符合本标准规定的污染物排放控制要求后方可排放, 禁止渗滤液回灌。②自 2020 年 9 月 1 日起, 现有危险废物填埋场废水污染物排放执行表 2 规定的限值。

本项目填埋场产生的渗滤液依托厂区现有的污水处理设施进行处理, 处理后的废水用于填埋场降尘以及车间地面冲洗以及对水质要求不高的工艺回用, 本项目废水不外排到外环境当中。

综上所述, 待《危险废物填埋污染物控制标准》(GB18598-2019) 实施后, 本项目危险废物浸出液满足(GB18598-2019) 中表 1 危险废物允许填埋的控制限的要求, 渗滤液经处理后回用, 不直接回灌于填埋场符合(GB18598-2019) 中要求。

#### 2.9.2.3 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》符合性分析

根据该准入条件选址要求: 危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外, 地表水域 150 米以外; 并位于居民中心区常年最大风频下风向。

本项目所在场址为无居民点及其他敏感, 符合选址要求。

### 2.9.3 与“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”的符合性见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目与“三线一单”符合性分析一览表

| 序号 | 内容     | 项目情况                                                                                            | 符合性 |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 生态保护红线 | 当地尚未发布生态保护红线规划。本项目位于周围均为荒漠及工业企业，不涉及生态敏感区。                                                       | 符合  |
| 2  | 资源利用上线 | 本项目水、电、气、热均依托沃森厂区内现有基础设施，资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。                                          | 符合  |
| 3  | 环境质量底线 | 根据环境质量现状监测结果可知，项目周边的环境空气、地表水环境、地下水、声环境质量达标。结合环境影响预测章节，各项污染物均能实现达标排放，可满足总量控制的要求，项目建设后不会突破环境质量底线。 | 符合  |
| 4  | 负面清单   | 本项目属于危险废物废弃物处置项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目                                                  | 符合  |

### 2.9.4 环境因素分析

#### 1) 气象条件

本项目所在区域常年主导风向为西北风，下风向近距离范围内没有环境敏感目标，从气象角度分析，本项目配套建设了污染治理设施，在污染设施正常运行的前提下，废气排放浓度较低，经预测，废气不会对环境敏感目标产生大的影响。

#### 2) 环境功能区划

该区域环境功能区划为：环境空气二类功能区、声环境 3 类功能区、地下水环境 V 类功能区。

#### 3) 环境敏感目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护区、水源地保护区等环境敏感区域；大气环境评价范围无环境敏感目标；厂址周围无常年地表水体，且厂区废水排放污水处理站处理后回用，不外排。

#### 4) 环境相容性分析

从本项目周围环境质量现状监测可知：区域环境空气质量基本符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征污染物的一次浓度均能满足相关要求；区域地下水水质指标天然背景值偏高；厂址周围声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

本项目投产后，区域环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间，污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目选址从环境相容性角度分析是可行的。

### 2.9.5 小结

综上所述，本项目生产技术先进，符合国家产业政策和环保准入政策，厂址建设条件良好，建设条件优越，环保基础设施齐全，区域环境敏感程度较低，环境相容性较好，在采取相应污染防治措施的基础上，环境影响能够得到有效控制，环境风险事故对环境的影响较小，结合环境影响预测评价结果综合分析，选址与建设利大于弊，本项目选址和建设是合理可行的。

拟报批前公示

## 第 3 章 建设项目工程分析

### 3.1 现有项目回顾

#### 3.1.1 现有项目基本情况及环保手续

克拉玛依沃森环保科技有限公司主要从事危险废物处置，厂址位于克拉玛依市以南 22km，白碱滩区，中心点地理坐标为：E45°34'22.86'，N85°11'05.35'，厂址占地面积为 21 万 m<sup>2</sup>。

克拉玛依沃森环保科技有限公司于 2012 年 12 月委托新疆环境保护技术咨询中心编制了《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书》，并于 2013 年 10 月 23 日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书的批复》（新环评价函〔2013〕958 号），2014 年开始建设，于 2017 年 7 月 22 日通过新疆维吾尔自治区环保厅的验收《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收合格的函》。企业已取得新疆维吾尔自治区生态环境厅（原名新疆维吾尔自治区环保厅）《危险废物经营许可证》编号 6502040041，现有工程经营范围包括：《国家危险废物名录》中除 HW01（医疗废物）、HW10（多氯（溴）联苯类废物）、HW15（爆炸性废物）、HW29（含汞废物）四类危险废物外的其余各类危险废物。

克拉玛依沃森环保科技有限公司 2017-2019 年危险废物处理量见表 3.1-1。

表 3.1-1 克拉玛依沃森环保科技有限公司危险废物处理量统计

| 年份<br>处理类型    | 2015   | 2016     | 2017 年   | 2018 年   | 2019 年   |
|---------------|--------|----------|----------|----------|----------|
| 焚烧            | 1371   | 6438.23  | 9716.42  | 9252.48  | 8556.44  |
| 填埋            | -      | 24195.03 | 23051.25 | 20710.06 | 21923.21 |
| 物化            | -      | -        | 339.955  | 450.53   | 399.38   |
| 资源化           | -      | -        | 1018.3   | 78       | 116.79   |
| 焚烧后填埋量（炉渣、飞灰） | 479.85 | 2253.38  | 3400.75  | 3696.04  | 3225.2   |

### 3.1.2 现有项目组成

项目现有建设内容包括主体工程（危险废物焚烧处置车间、物/化处理车间、稳定化/固化车间、废矿油回收车间、安全填埋场）、辅助工程、公用工程、环保工程等，各工程的内容、规模及主要参数详见表 3.1-1。

主体工程包括 5 个子项目：危险废物焚烧子项目、危险废物物化处理子项目、废矿油回收利用子项目、危险废物稳定化/固化子项目、填埋场子项目。

#### （1）焚烧处置车间

由废物贮存区、焚烧及烟气处理装置、辅助用房几个部分组成，处理各类有机污泥、渣及可焚烧处理的其它废物等以及项目内部各车间产生的适合焚烧处理的废渣，设计处理量约为 9900t/a。

#### （2）物化处理车间

进入物化处理车间的废物为液态，包括废乳化液、废酸、废碱、及填埋场渗滤液，其来源主要是石油化工企业。

#### （3）危险废物稳定化/固化车间

稳定化/固化是为所有预处理和处理后的废物进行最终处置而设，设计固化的危险废物为 11000t/a。

#### （4）废矿油回收利用车间

废矿物油主要来自于石油开采和炼制产生的废油以及废润滑油。

#### （5）危险废物填埋场

填埋场设计总容量约为 74 万立方米，一期占地面积约为 5 万平方米（分为 A、B、C 单元，A 单元投入运行）。本处置场需可直接填埋和经固化后填埋的危险废物，以及焚烧产生的炉渣、飞灰，填埋处置量为 2.2 万 t/a。

表 3.1-2 项目现有建设内容一览表

| 工程类别 |       | 建设内容、规模、主要参数                                  |
|------|-------|-----------------------------------------------|
| 主体工程 | 焚烧车间  | 占地面积 3494 平方米，4F，由废物贮存区、焚烧及烟气处理装置、辅助用房几个部分组成。 |
|      | 物化车间  | 占地面积 1000 平方米，1F，由调节池、反应池、浓缩池、尾气处理系统等几个部分组成。  |
|      | 污水处理站 | 占地面积 1244 平方米，1F，由调节池、反应池、沉淀池、过滤器等部分组成。       |
|      | 安全填埋场 | 占地面积 117000 平方米，1F，由填埋场区、渗滤液收集系统、辅助           |

|      |         |                                                                                                          |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |         | 用房几个部分组成。已建成一期 A 单元，有效库容量为 8.2 万 m <sup>3</sup> ，截止目前已使用 6.86 万 m <sup>3</sup> ，剩余 1.34 万 m <sup>3</sup> |
|      | 废矿物油车间  | 占地面积 2170 平方米，1F，由废矿物油处置装置、辅助用房几个部分组成。                                                                   |
|      | 暂存库     | 占地面积 2700 平方米，1F，由废物储存区、辅助用房组成。                                                                          |
| 辅助工程 | 焚烧车间控制室 | 建筑面积 36 平方米                                                                                              |
|      | 门卫      | 建筑面积 25 平方米                                                                                              |
|      | 地磅      | 计量范围 100 吨静态埋地汽车衡，计量精度 1 级                                                                               |
|      | 消防水池    | 埋地水池，有效容量 400 立方                                                                                         |
| 公用工程 | 给排水     | 给水管线采用 HDPE 管材，排水管线采用 HDPE 双壁波纹管，消防采用镀锌钢管，埋深 1.8 米                                                       |
|      | 道路      | 生产区外围道路宽 9 米，办公区内部道路宽 6 米，生产区转弯半径 12 米，办公区转弯半径 6 米，填埋场进场道路承载 150 吨                                       |
|      | 生态      | 绿化面积 32784 平方米                                                                                           |
|      | 电气      | 总用电负荷 1900KW，2 路高压电源供应并配柴油发电机 1 台                                                                        |
|      | 办公楼、生活区 | 建筑面积 2600 平方米，包含 3 层办公楼 1 座与 1 层培训楼 1 座                                                                  |
| 环保工程 | 废气治理    | 含焚烧炉尾气处理系统及物化车间尾气处理系统                                                                                    |
|      | 废水治理    | 建有渗滤液收集系统、初期雨水收集系统、生活污水收集系统、废水处理系统、中水回用系统                                                                |
|      | 噪声治理    | 选用低噪音设备，柴油发电机安装在采取消声措施的专业房间内                                                                             |
|      | 固体废物处理  | 项目运营期间新生废物由焚烧车间、废水车间处置后，最终产物在填埋场安全填埋                                                                     |

### 3.1.3 现有工程工艺流程及产污环节

#### 3.1.3.1 焚烧处置系统

焚烧系统由预处理系统、焚烧系统、烟气净化系统、灰渣收集系统和在线监测系统组成，各类危险废物经预处理和经配伍后通过不同的进料途径进入焚烧炉内，在回转窑连续旋转下，废物在窑内不停翻动、加热、干燥、汽化和燃烧，回转窑的燃烧温度约为 850℃~1000℃，残渣自窑尾经水封捞渣机连续排出落入渣斗。燃烧产生的烟气从窑尾进入二次燃烧室再次高温燃烧，燃烧温度达 1150℃，烟气在二燃室的停留时间大于 2 秒，确保进入焚烧系统的危险废物充分彻底地燃烧完全。经二燃室充分燃烧的高温烟气进入后续工段进行余热的回收、灰渣收集、烟气净化后达标排放。

危险焚烧处置系统的主要产污环节包括：

(1) 焚烧处理工艺规模 9900 吨/年，适应于可燃烧危险废物，如化工残渣、污泥、废有机物等，焚烧废气经净化系统净化后达标外排。

(2) 危险废物焚烧炉焚烧过程中将产生炉渣，送安全填埋场填埋；产生的飞灰送稳定化/固化车间处理后再送安全填埋场填埋。

(4) 余热锅炉、急冷塔、脱酸器、布袋除尘器产生的飞灰均送固化车间固化后进入填埋场填埋。

(5) 焚烧处置车间的噪声源主要是焚烧炉风机、引风机、空压缩机等，其等效声级在80~85dB(A)之间。

(6) 焚烧系统产生的固体废物有焚烧残渣（1000t/a）和焚烧飞灰（1020 t/a）

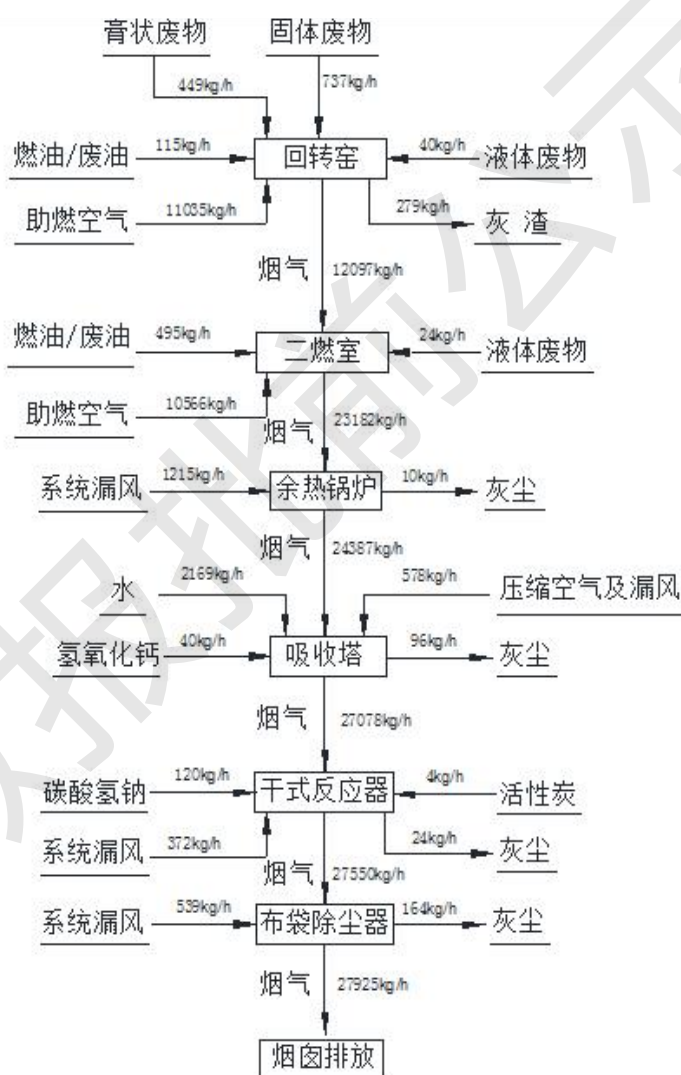


图 3.1-1 焚烧系统工艺流程及产物节点图

### 3.1.3.2 物化处理车间

#### (1) 物化处置系统

焚烧车间废水、洗车废水、渗滤液首先进入调节池进行参配，再进入氧化反应池，加硫酸调节PH值。随后进入还原反应池加入硫酸亚铁，然后进入中和反应池，先加碱调整pH值至9~11，再依次加入聚铁及聚丙烯酰胺进行絮凝混凝，混凝后的废水进入平流式沉降池。经过沉降后的沉淀物进入污泥浓缩罐，上清液溢流至气浮中除去废水中的悬浮物。最后废水进入1#中间水箱，再用液下泵打入砂过滤罐中进行过滤后，然后进入生化系统进行生化处置。

## (2) 生化处理系统

内部生活污水与经过物化处置后的废水，首先进入厌氧池中进行反硝化反应，再进入好氧池中进行硝化反应，好氧池采用风机不间断曝气，确保水中溶氧 $\geq 2\sim 4.5\text{mg/L}$ 。经过生化反应后的废水进入沉淀池中进行沉淀，池底污泥用污泥提升泵定期打入厌氧池中，上清液溢流至2#中间水箱。然后再先后经过活性炭过滤器及生物过滤器过滤后进入清水池，处理达标后的中水用于厂区绿化、各车间回用及填埋场降尘。

反渗透用于污水的深度处理，去除水中的盐。废水经过生物过滤器后进入反渗透系统进行处理，处理后再进入清水池回用。



图 3.1-2 物化车间工艺流程及产污节点图

物化处理系统产污环节：

(1) 废酸在空气搅拌过程会产生微量的酸雾，因废酸的浓度较低，因此，酸雾产生量很少，在密闭的反应槽上设置了排气口收集废气，并用浓度为10%的NaOH稀碱液吸收并经处理达标后外排，吸收率可达90%以上，经引风机排空。

(2) 废酸、废碱经过中和沉淀处理后产生的上清液送到生化系统再进一步处理。

(3) 废酸、废碱在中和沉淀过程中将产生污泥（330t/a），污泥中含有镍、铜、铁等重金属，污泥经压滤后产生滤泥，送固化车间进行预处理后填埋。

(4) 废乳化液处理环节气浮装置产生少量的浮渣（25t/a）送危险废物焚烧炉焚烧处置。

(5) 噪声主要来自生产过程中的各种泵类和压滤机，压滤机噪音约80分贝，输送泵噪音小于65分贝。

### 3.1.3.3 废油回收系统

废矿物油通过粗过滤器进入资源化车间蒸馏反应釜，然后利用焚烧车间的蒸汽将废油加热，并在其中分别加入碱性硅酸钠溶液和聚乙二醇水溶液，破乳后进行脱水，废水送往物化车间进行处理。废油中所含的水是在沉淀物之中，用这种方法可除去废油中游离水分的50~80%。废油中的沉淀物通过真空抽滤桶进行进一步除油处理后，送往固化车间进行稳固化处理。

通过蒸馏除去残留水和轻馏分:废油在蒸馏反应釜中进行蒸馏，含有水和溶剂的轻馏分从油相中分离出，经过冷凝反应釜用冷却塔送来的冷却水进行冷凝，不能进行冷凝的不凝性气体通过活性炭吸附器进行吸附净化，吸附饱和的活性炭进行更换送往焚烧车间进行焚烧处理，尾气净化后排放。

废油的精制:冷凝后的油品通过过滤器对废油中的杂质进行进一步过滤吸附，过滤完成后通过罗茨泵送往罐区作为低热值物料的焚烧辅料。

废油回收系统产污环节：

废矿物油回收车间生产过程中产生废气、废液和废渣。废气主要产生在蒸馏工序，主要包含残余水分和不凝气体，此种废气由引风机送入焚烧炉进行焚烧处置。废液主要产生于除水等工序，此种废水送到废水处理车间进行处理。废渣主要产生于过滤工序和

粗馏塔底渣，过滤废渣送往焚烧车间进行处置或者送往固化车间进行固化填埋，底渣当做焚烧炉燃料进行焚烧处理。

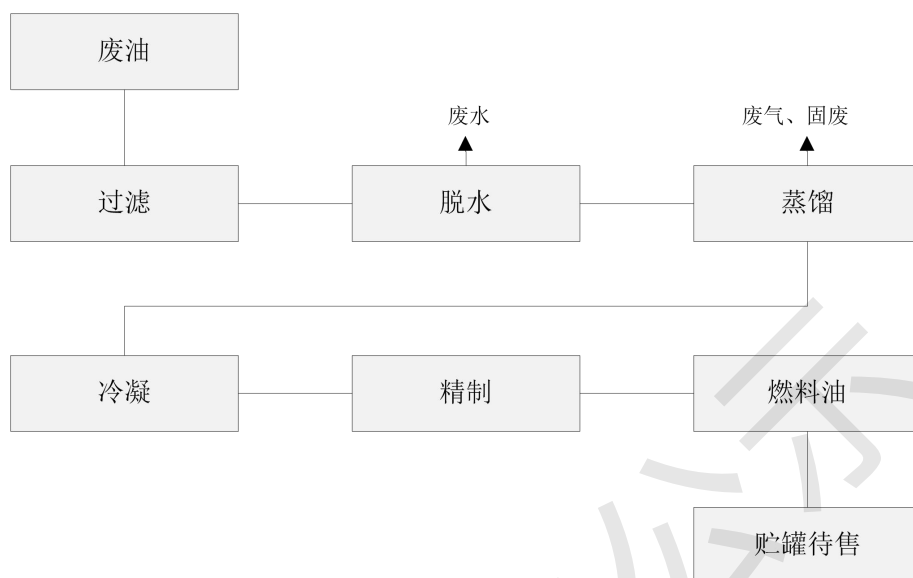


图 3.1-3 废油处置工艺及产物节点图

### 3.1.3.4 安全填埋场

#### (1) 稳定/固化

①根据危险废物或炉渣飞灰试样试验结果，确定稳定化/固化确定废物、固化剂、水配比，并根据实际情况确定是否添加稳定剂。

②废物、污泥和残渣存放在稳定化/固化车间混料区内，由上料提升机向搅拌机进行上料。飞灰用盛灰罐运至飞灰贮罐，通过螺旋输送机向搅拌机内上料。

⑧集控室根据输入搅拌机的废物种类、重量和试验确定配比向搅拌机加入固化剂和稳定剂、水/水泥用运输车上自带的设备送入储罐，经计量后采用螺旋给料机送至搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

④进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混合，搅拌均匀后的混合物经搅拌机下部卸料斗直接卸入固化体运输车运至安全填埋场养护区合格后填埋。

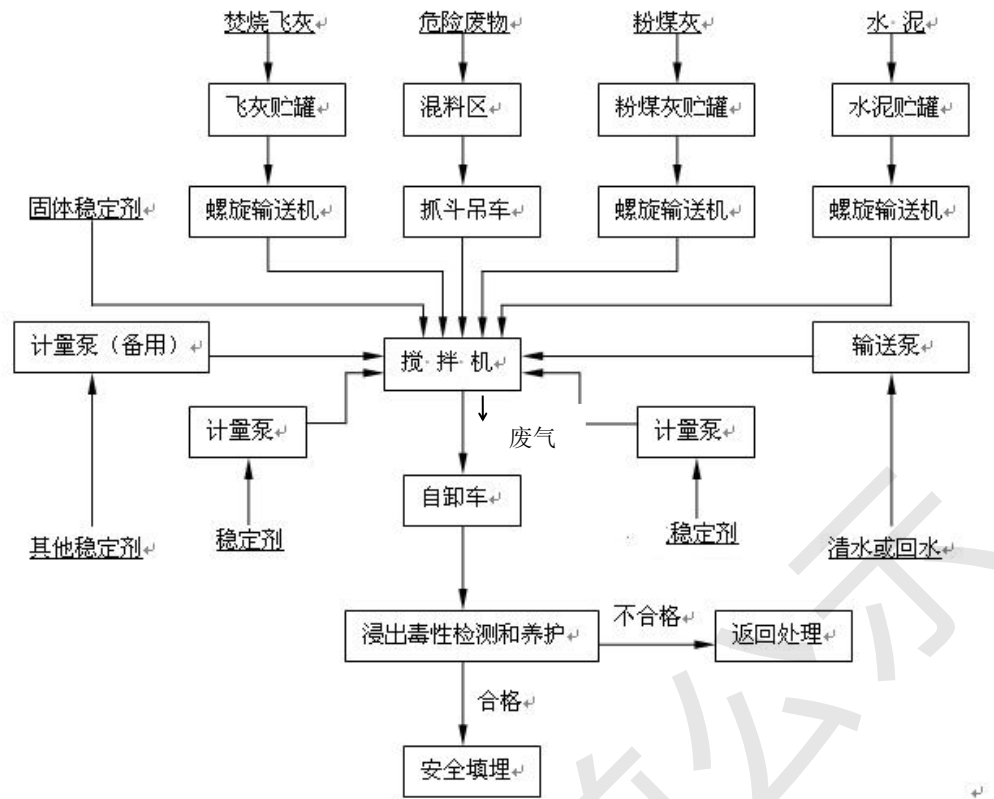


图 3.1-4 稳定固化工艺流程及产污节点图

## （2）安全填埋

危险废物填埋系统包括危险废物的固化预处理、填埋场与填埋设施、以及填埋场废液收集设施。经稳定化固化后的危险废物由运输车运至填埋场进行登记、计量和卸载后，分区分层填埋，压实后再土工膜进行覆盖。

废物填埋由场地东南侧开始，采用分层、分条带进行，每层填埋厚度为2m；条带东西向设置。每个宽20m，逐渐堆高，最终堆填达到设计填埋标高后，进行封场覆盖。渗滤液在填埋场渗滤液收集池收集后管输到物化车间进行处理，出水管输到回用水池综合利用。

## 3.1.4 现有工程污染物排放及达标情况

现有工程污染源各污染物排放引用企业委托乌鲁木齐市谱尼测试科技有限公司定期监督性监测数据。

### （1）废气污染源

有组织排放废气包括：焚烧炉烟气、物化车间废气、固化车间废气、资源化车间废气。本次选取企业于2019年9月25日由谱尼测试对现有工程的焚烧炉烟气、物化车

间废气、固化车间废气、资源化车间废气的例行监测结果进行统计，监测结果分别见表 3.1-3—3.1-6。无组织废气监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-3 焚烧车间焚烧炉废气净化系统出口监测结果（排气筒高度 35m）单位：mg/m<sup>3</sup>

| 序号 | 主要污染物     | 最大日均浓度                    | 标准值     | 达标情况                             |
|----|-----------|---------------------------|---------|----------------------------------|
| 1  | 烟气黑度      | <1 级                      | 格林曼 1 级 | 符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求 |
| 2  | 烟尘        | 10.6                      | 65      |                                  |
| 3  | 二氧化硫      | 45                        | 200     |                                  |
| 4  | 氮氧化物      | 145                       | 500     |                                  |
| 3  | 镉         | $3.4 \times 10^{-5}$      | 0.1     |                                  |
| 4  | 砷         | $< 9.0 \times 10^{-4}$    | 1.0     |                                  |
| 5  | 镍         | $4.9 \times 10^{-3}$      | 1.0     |                                  |
| 6  | 铅         | $10.3 \times 10^{-3}$     | 1.0     |                                  |
| 7  | 铬         | $9.1 \times 10^{-3}$      | 4.0     |                                  |
| 8  | 锡         | $2.5 \times 10^{-5}$      | 4.0     |                                  |
| 9  | 锑         | $< 8.0 \times 10^{-4}$    | 4.0     |                                  |
| 10 | 铜         | $2.7 \times 10^{-3}$      | 4.0     |                                  |
| 11 | 锰         | $2.4 \times 10^{-3}$      | 4.0     |                                  |
| 12 | 二噁英毒性当量浓度 | 0.021TEQng/m <sup>3</sup> | 0.5     |                                  |

注：取其监测最大值。

表 3.1-4 物化车间反应槽废气监测结果

| 序号 | 主要污染物 | 最大排放浓度                | 最大排放速率                     | 标准值                  |          | 达标情况                   |
|----|-------|-----------------------|----------------------------|----------------------|----------|------------------------|
|    |       |                       |                            | 最高允许排放浓度             | 最高允许排放速率 |                        |
| 1  | 氯化氢   | 2.17mg/m <sup>3</sup> | $2.39 \times 10^{-3}$ kg/h | 100mg/m <sup>3</sup> | 0.26kg/h | 符合（GB16297-1996）二级标准要求 |
| 2  | 硫酸雾   | 0.88mg/m <sup>3</sup> | $9.68 \times 10^{-4}$ kg/h | 45mg/m <sup>3</sup>  | 1.5kg/h  |                        |

表 3.1-5 固化车间含尘废气监测结果

| 序号 | 主要污染物 | 最大排放浓度               | 最大排放速率                     | 标准值      |          | 达标情况     |
|----|-------|----------------------|----------------------------|----------|----------|----------|
|    |       |                      |                            | 最高允许排放浓度 | 最高允许排放速率 |          |
| 1  | 颗粒物   | 2.3mg/m <sup>3</sup> | $1.37 \times 10^{-3}$ kg/h | 120      | 0.63     | 符合二级标准要求 |

表 3.1-6 资源化车间有机废气监测结果

| 序号 | 主要污染物 | 最大排放浓度                | 最大排放速率                     | 标准值      |          | 达标情况                                 |
|----|-------|-----------------------|----------------------------|----------|----------|--------------------------------------|
|    |       |                       |                            | 最高允许排放浓度 | 最高允许排放速率 |                                      |
| 1  | 非甲烷总烃 | 0.14mg/m <sup>3</sup> | 2.37×10 <sup>-5</sup> kg/h | 120      | 10       | 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求 |

注：因 2019 年收集的废矿物油非常少，因此基本未测得非甲烷总烃，表 3.1-4 中数据来于竣工验收中数据。

表 3.1-7 项目厂界无组织排放监测结果

| 序号 | 主要污染物 | 最大监控浓度                     | 标准值                     | 达标情况                            |
|----|-------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1  | 氯化氢   | 未检出                        | 0.20mg/m <sup>3</sup>   | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)     |
| 2  | 颗粒物   | 0.43mg/m <sup>3</sup>      | 1.0mg/m <sup>3</sup>    |                                 |
| 3  | 汞及化合物 | 0.0496ug/m <sup>3</sup>    | 0.0012mg/m <sup>3</sup> |                                 |
| 4  | 苯     | 未检出                        | 0.40mg/m <sup>3</sup>   |                                 |
| 5  | 甲苯    | 未检出                        | 2.4mg/m <sup>3</sup>    |                                 |
| 6  | 二甲苯   | 未检出                        | 1.2mg/m <sup>3</sup>    |                                 |
| 7  | 硫化氢   | 0.003mg/m <sup>3</sup>     | 0.06mg/m <sup>3</sup>   | 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准求 |
| 8  | 氨     | 0.049mg/m <sup>3</sup>     | 1.5mg/m <sup>3</sup>    |                                 |
| 12 | 二噁英   | 0.0074TEQng/m <sup>3</sup> |                         |                                 |

注：项目区厂界无组织排放引用企业于 2019 年 9 月 24 日厂区下风向主要污染源监测数据。二噁英监测时间为 2019 年 11 月 20 日。

从监测结果表明，焚烧炉烟气符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 要求；物化车间废气其他因子符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求；固化车间废气监测因子颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求；厂界无组织废气排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求。

## (2) 废水污染源

现有工程无废水外排，各工段产生的废水经处理后全部回用。根据企业 2019 年 11 月 21 日的例行监测数据，污水处理设施进出水水质情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有废水处理设施进出水水质一览表

| 水质指标             | 单位   | 出水水质 |
|------------------|------|------|
| pH               | 无量纲  | 7.70 |
| 氨氮*              | mg/L | 2.3  |
| 化学需氧量            | mg/L | 39   |
| 石油类              | mg/L | 0.1  |
| 悬浮物              | mg/L | 16   |
| 总磷               | mg/L | 0.07 |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L | 9.7  |

## (3) 固废

现有项目焚烧炉灰、渣固化填埋前需根据《危险废物填埋污染物控制标准》(GB18598-2019)中有关要求,进行填埋固废的浸出液毒性监测。固体废物浸出液浓度监测结果见表 3.1-8。

表 3.1-9 固体废物浸出液污染物浓度监测结果

| 项目                             |     | 飞灰、残渣混合固化样品 (ug/L) | 进入填埋区的控制限制 (ug/L) | 达标情况 |
|--------------------------------|-----|--------------------|-------------------|------|
| pH                             | 第一天 | 10.92              | 7.0~12.0          | 达标   |
|                                | 第二天 | 10.98              |                   |      |
| 汞及其化合物                         | 第一天 | 0.4                | 250               | 达标   |
|                                | 第二天 | 0.54               |                   |      |
| 铅                              | 第一天 | 0.91               | 5000              | 达标   |
|                                | 第二天 | 0.07               |                   |      |
| 镉                              | 第一天 | 5.2                | 500               | 达标   |
|                                | 第二天 | 0.2                |                   |      |
| 总铬                             | 第一天 | 37.4               | 12000             | 达标   |
|                                | 第二天 | 36.5               |                   |      |
| 六价铬                            | 第一天 | 0.047              | 25000             | 达标   |
|                                | 第二天 | 0.042              |                   |      |
| 铜及其化合物                         | 第一天 | 6.46               | 75000             | 达标   |
|                                | 第二天 | 4.61               |                   |      |
| 锌及其化合物                         | 第一天 | 14.7               | 75000             | 达标   |
|                                | 第二天 | 9.0                |                   |      |
| 铍及其化合物                         | 第一天 | <0.1               | 200               | 达标   |
|                                | 第二天 | <0.1               |                   |      |
| 钡及其化合物                         | 第一天 | 46.1               | 150000            | 达标   |
|                                | 第二天 | 43.5               |                   |      |
| 镍及其化合物                         | 第一天 | 26.9               | 15000             | 达标   |
|                                | 第二天 | 27.7               |                   |      |
| 砷及其化合物                         | 第一天 | 57.1               | 2500              | 达标   |
|                                | 第二天 | 57.6               |                   |      |
| 无机氟化物                          | 第一天 | 2.12mg/L           | 100000            | 达标   |
|                                | 第二天 | 2.04mg/L           |                   |      |
| 氰化物                            | 第一天 | <0.001             | 5000              | 达标   |
|                                | 第二天 | <0.001             |                   |      |
| 二噁英<br>(TEQng/m <sup>3</sup> ) | 第一天 | 0.029              | /                 | 达标   |
|                                | 第二天 | 0.017              |                   |      |

根据项目竣工验收报告,经稳定/固化车间处理后的固体废物浸出液中各污染物浓度符合《危险废物填埋污染物控制标准》(GB18598-20019)危险废物进入填埋区控制要求。

#### (4) 噪声

根据谱尼测试于 2019 年 11 月 22 日对项目厂区对四个厂界昼、夜监测结果表明，厂界昼间、夜间噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 3.1.5 现有工程污染物排放量核算

现有工程污染物排放量见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有工程污染物排放量核算

| 污染物                      |     | 现有工程                    |
|--------------------------|-----|-------------------------|
| 烟气排放总量 m <sup>3</sup> /a |     | 6495.28×10 <sup>4</sup> |
| 二氧化硫 (t/a)               |     | 5.98                    |
| 氮氧化物 (t/a)               |     | 8.93                    |
| 颗粒物 (t/a)                | 有组织 | 0.89                    |
|                          | 无组织 | -                       |
| 氨 (t/a)                  |     | 0.24                    |
| 氯化氢 (t/a)                |     | 0.39                    |
| 氟化氢 (t/a)                |     | 0.02                    |
| 一氧化碳 (t/a)               |     | 0.71                    |
| 非甲烷总烃 (kg/a)             |     | 0.17                    |
| 化学需氧量 (t/a)              |     | 0                       |
| 氨 氮 (t/a)                |     | 0                       |
| 工业固废 (t/a)               |     | 0                       |
| 生活垃圾 (t/a)               |     | 15.3                    |

注：数据来源于企业 2019 年月平均值年报表，非甲烷总烃数据来源于竣工验收报告。

### 3.1.6 “以新带老”措施

根据现场调查，本项目各类环境保护设施配套完备，运行正常，沃森企业每季度委托第三方检测单位进行监督性监测，根据企业 2019 年每季度的有组织废气、无组织废气、回用水水质、地下水水质监测监测结果基本满足各项污染物相应的排放要求，以及地下水环境质量标准。同根据项目竣工验收新环验[HJY-2016-054]中有关固废浸出液中有害成分浓度满足能够满足《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019）中表 1 危险废物允许填埋的控制限值。渗滤液经厂区污水处理站处理后回用，不直接回灌于填埋场符合（GB18598-2019）中要求。

本次依据《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019）对现有环境管理提出的以新带老措施。

- 1、下游新增两口监测井，监测井设计要求可参照表 5.3-8 新增监测井计划表。
- 2、依据 GB18598-2019 提出的填埋废物需保满足水溶性盐总量小于 10%的废物，因此建设方需增加填埋废物的水溶性盐总量的检测。
- 3、地下水定期监测指标中新增溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）指标，同时调整 COD 的检测方法为高锰酸钾法检测。

## 3.2 工程概况

### 3.2.1 项目名称、建设性质、建设地点和工程规模

**项目名称：**“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目

**建设单位：**克拉玛依沃森环保科技有限公司

**建设地点：**拟建项目位于克拉玛依沃森环保科技有限公司现有厂区填埋场一期 A 单元东南侧的预留用地上。项目建设地点见图 4.1-1，厂区内关系见图 3.2-1。

**工程规模：**本项目稳定固化和安全填埋处置能力 2.2 万 t/a，日处置能力 73t/d，有效库容 31.7 万 m<sup>3</sup>，可填埋废物量 47.55 万 t，公辅工程及部分环保工程依托一期工程。

**占地面积：**总占地面积 2.8796 万 m<sup>2</sup>，位于原征地范围内，不另新增占地。

**工程投资：**总投资 2700 万元。

**操作时数：**300d，1 班/d

**劳动定员：**本次不新增劳动定员，由企业内部调配解决。

### 3.2.2 项目组成

本项目 B、C 单元填埋场位于 A 单元西南侧，总占地面积 2.8796 万 m<sup>2</sup>，总库容 34 万 m<sup>3</sup>，有效库容为 31.7 万 m<sup>3</sup>，本次辅助工程和公用工程依托厂区内现有，不新增任何污染源。

表 3.2-1 B、C 单元组成一览表

| 项目   | 项目      | 主要内容                                                         | 备注  |
|------|---------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 主体工程 | 安全填埋场   | 占地面积 2.88 万 m <sup>2</sup> ，分为 B、C 两个单元，由填埋库区、气体导排等设施组成      | 新建  |
| 依托   | 办公楼、生活区 | 依托厂区现有办公楼，建筑面积 2600m <sup>2</sup> ，包含 3 层办公楼 1 座与 1 层培训楼 1 座 | 已建成 |

| 项目   | 项目          | 主要内容                                                       | 备注  |
|------|-------------|------------------------------------------------------------|-----|
| 工程   | 给水系统        | 依托厂区内现有，供水来源接自克拉玛依市石化工业园备建供水管线                             | 已建成 |
|      | 排水工程        | 渗滤液排入厂区内现有渗滤液收集池内后从废水处理设施处理，处理后的废水用于厂区内地面冲洗、喷淋用水、绿化用水等，不外排 | 已建成 |
|      | 供电          | 依托厂区已建成变电所                                                 | 已建成 |
|      | 实验室         | 厂区内已建成实验室                                                  | 已建成 |
| 环保设施 | 安全填埋场污染控制标准 | 渗滤液收集至厂区现有的渗滤液收集池内，渗滤液收集池容积为 75m <sup>3</sup>              | 已建成 |
|      |             | 防渗系统采用多人工防渗衬层，主要选用粘土、GCL 与 HDPE 防渗膜构成复合防渗衬层                | 新建  |

### 3.2.3 现有工程依托关系分析

本次安全填埋场 B、C 工程即为提升处置中心填埋处置能力而建设，安全填埋场的建设可以缓解现有工程安全填埋场短期内填满的压力。安全填埋场 B、C 单元的入场危险废物的收集和运输均以现有工程的运行方式为依托，危险废物收集的方式采用具有危险货物运输许可证的运输队上门收集方式。产废单位与克拉玛依沃森环保科技有限公司签订合同。克拉玛依沃森环保科技有限公司根据环保部门批准同意的危险废物转移联单，确定接收对象、接收时间和运输工具、路线；B、C 单元所产生的废水经收集后排入现有工程的污水处理设施，处理达标后在厂区内全部回用不外排。公用工程、办公设施以及填埋设备均依托现有工程。

沃森环保公司制定了《环境监测计划》，明确了环境监测计划的管理与实施，承担危险废物预收检测和入场废物检测、焚烧灰渣、地下水水质、回用水水质、填埋场渗滤液等进行监测，并对仪器、试剂使用记录及分析报告进行系统归档管理。本次 B、C 单元填埋废物依托现有化验室进行日常监测，化验室内已配备设备基本满足《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019）中要求的浸出液中有害成分的监测。A 单元运行期间，建设方已不定期对危险废物的水溶性盐总量进行过检测，后续将调整为日常监测。因此现有化验室检测能力可以满足本次 B、C 单元的检测要求。

### 3.2.4 处置规模及处置废物类型

#### 3.2.4.1 废物来源

克拉玛依危险废物处置中心服务范围为全疆区域。

#### 3.2.4.2 处置规模及作业制度

本次为克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目的建设，B、C 设计总容量 34 万 m<sup>3</sup>，其中有效库容 31.7 万 m<sup>3</sup>，根据运行 A 单元的填埋经验，确定松散废物压实后的密度按 1.5t/m<sup>3</sup> 计，废物填埋量为 47.55 万 t，则 B、C 库容约可使用 21.6 年。

本次厂区外部进入填埋场的填埋设计规模为 2.2 万 t/a（焚烧后产生炉渣、飞灰量不计入填埋设计规模中），对无法直接进入填埋的危险废物需经厂区内现有稳定化/固化处理车间处理后满足控制标准要求方进行填埋。大雨天不进行填埋作业；小雨天选择性的进行填埋作业，并且要求及时采用 1.0mm 厚的光面 HDPE 膜进行临时覆盖。厂区现填埋场作业制度为 300d/a，1 班/d。

#### 3.2.4.3 危废接收类别

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅（原名新疆维吾尔自治区环保厅）《危险废物经营许可证》编号 6502040041 中内容，企业的经营经营范围包括：《国家危险废物名录》中除 HW01（医疗废物）、HW10（多氯（溴）联苯类废物）、HW15（爆炸性废物）、HW29（含汞废物）四类危险废物外的其余各类危险废物。

本次安全填埋场 B、C 单元建设不新增危险废物的类别。

#### 3.2.4.4 填埋处置类型

安全填埋场需要填埋的废物为经过稳定化/固化处理并达到入场控制标准的废物。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）进场柔性填埋场废物的具体要求如下：

（1）禁止入场填埋的废物

a) 医疗废物

b) 与衬层具有不相容性反应的废物

c)液态废物

(2) 满足下列条件或经预处理满足下列条件的废物，可进入柔性填埋场

a)根据 HJ/T299 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 3.2-2 中允许填埋控制限值的废物；

b)根据 GB/T 1555.12 测得浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物；

c)含水率低于 60%的废物；

d)水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T 1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量的测定方法后执行新的监测方法标准；

e)有机质含量小于 5%的废物，测定方法按照 HJ761 执行；

f)不再具有反应性、易燃性的废物。

表 3.2-2 危险废物允许进入填埋区的控制限值（单位：mg/L）

| 序号 | 项 目           | (GB18598—2019) |
|----|---------------|----------------|
| 1  | 烷基汞           | 不得检出           |
| 2  | 汞（以总汞计）       | 0.12           |
| 3  | 铅（以总铅计）       | 1.2            |
| 4  | 镉（以总镉计）       | 0.6            |
| 5  | 总铬            | 15             |
| 6  | 六价铬           | 6              |
| 7  | 铜（以总铜计）       | 120            |
| 8  | 锌（以总锌计）       | 120            |
| 9  | 铍（以总铍计）       | 0.2            |
| 10 | 钡（以总钡计）       | 85             |
| 11 | 镍（以总镍计）       | 2              |
| 12 | 砷（以总砷计）       | 1.2            |
| 13 | 无机氟化物（不包括氟化钙） | 120            |
| 14 | 氰化物（以 CN 计）   | 6              |

根据验收监测结果表明，经稳定/固化车间处理后的固体废物浸出液中各污染物浓度符合《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2019）危险废物进入填埋区控制限制。测固体废物浸出液浓度监测结果见表 3.1-8。但企业后续需同时新增水溶性盐总量的检测，确保填埋废物水溶性盐总量小于 10%。

### 3.2.5 主要技术经济指标

本项目技术经济指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要技术经济指标

| 项目内容             | 单位                       | 处理量（设计规模） |
|------------------|--------------------------|-----------|
| 一.处置规模：处置量（设计规模） | $\times 10^4 \text{t/a}$ | 2.2       |
| 1.填埋量：处置量（设计规模）  | $\times 10^4 \text{t/a}$ | 2.2       |
| 二.土建工程           |                          |           |
| 1.用地面积           | $\times 10^4 \text{m}^2$ | 2.88      |
| 其中：填埋场 B、C 单元用地  | $\times 10^4 \text{m}^2$ | 2.88      |
| 2.设计建筑系数：        | %                        | 64.4      |
| 3.填埋场库容          | $\times 10^4 \text{m}^3$ | 31.7      |
| 三.劳动定员           | 人                        | 不新增       |
| 四.工程总投资          | 万元                       | 2700      |
| 五. 经济分析          |                          |           |
| 财务内部收益率（税后）      | %                        | 22.31     |
| 投资回收期（税后）        | 年                        | 6.2       |
| 盈亏平衡点            | %                        | 41.58     |

### 3.2.6 厂区总平面布置

#### 1) 厂区现有平面布置情况

项目厂前区临近场外道路连接方便；且处在较小风频和上风向，在厂前区入口处设中心环岛作为厂区的中心景观，综合楼布置在中心环岛的南侧；水泵房及消防水池位于中心环岛的西侧。西北侧厂区主入口处设置门卫进行全厂封闭式安全管理，在入口道路右侧设置汽车衡，厂区内现有综合生产区是依据危险废物入厂后在厂区内的处置流程进行布置，由西向南分别是焚烧中心、预处理厂房、焚烧中心地下罐区，固化车间和暂存库位于地下罐区和维修车间的中间部位，物化车间和资源化车间位于雨水收集池的北侧。污水处理间位于在用地地块长方向中间且靠近填埋区，安全填埋场A单元位于厂区西南侧。

#### (2) B、C 填埋区位置

本次B、C单元紧邻A单元。本项目厂区总平面布置见图3.2-1。

### 3.2.7 填埋场工程设计

#### 3.2.7.1 防渗设计

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019），本项目属于柔性填埋场，本次填埋库区的水平库区防渗系统采用双层人工衬层防渗结构。

（1）场底防渗衬层从下向上的结构依次为：

600mm粘土衬层+钠基膨润土垫（GCL）5000g/m<sup>2</sup>+2.0mmHDPE土工膜+5.0mm土工复合排水网+300mm粘土衬层+2.0mm厚HDPE高密度土工膜+5.0mm土工复合排水网+500mm级配卵石（d30~50mm）+土工滤网200g/m<sup>2</sup>。

（2）边坡防渗衬层从下向上的结构依次为：

钠基膨润土垫（GCL）5000g/m<sup>2</sup>+2.0mmHDPE 土工膜+5.0mm 土工复合排水网+钠基膨润土垫（GCL）5000g/m<sup>2</sup>+2.0mm 厚 HDPE 高密度土工膜+5.0mm 土工复合排水网

本填埋场一期 BC 区的防渗设计依据即将实施的规范 GB18598-2019 进行优化，和一期 A 区相比，有以下方面进行了优化：

1.渗滤液导排盲沟和导排层原设计采用卵石或碎石，优化后要求采用粒径 30-50mm 的卵石，并且碳酸钙含量要求从不超过 10%提高到不超过 5%。优化后的设计能有效避免防渗膜被碎石刺破的风险，同时降低碳酸钙析出颗粒物导致导排穿孔管堵塞的风险。

2.库底主防渗层下增加 300mm 厚的黏土衬层，边坡主防渗层下增加 GCL 膨润土垫，粘土和 GCL 膨润土垫均为膜下保护层，能对地基沉降或堆体不均匀等导致的防渗结构形变起到一定的缓冲作用，有效加强防渗膜可靠性。

#### 3.2.7.2 渗滤液收集系统

##### 1) 渗滤液收集导排系统

为了使填埋场尽快稳定和降低渗沥液对土壤和地下水的污染风险，便于场内产生的渗沥液尽快导出填埋库区，填埋场底部设置了渗沥液收集导排系统。本工程设计渗滤液收集系统分为初级收集系统、次级收集系统。

①初级渗滤液收集系统设置在填埋场区防渗层之上，将填埋区内渗滤液及时地收集，导出场外，减小厂内渗滤液对地下水的污染风险。

②次级渗滤液收集系统位于防渗系统主防渗膜与次膜之间，用于检测和收集主防渗层渗漏的渗滤液。

本次要求应依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019），渗滤液导排层与填埋废物之间应设置反滤层，防止导排层淤堵；渗滤液导排管出口应设置端头井等反冲洗装置，定期冲洗管道，维持管道通畅。

## 2) 地下水收集系统

根据《“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目岩土工程详细勘察报告》，勘察期间仅在 20m 深钻孔内揭露到地下水，在各钻孔终孔 24 小时后测得相应稳定水位，整体地下水埋深 11.00~15.50m，水位绝对高程 253.89~254.90，地下水类型为潜水型，地下水水位变化受上游水系渗透、大气降水及绿化用水等入渗的方式补给，以地下径流和蒸发方式排泄，地下水位年内变幅约 1.50m，地下水径流方向自西北向东南。

本次在库底设置地下水导排系统，包括导排盲沟及导排管。地下水导排层为库沿填埋区库底对角线设置导排主盲沟，尺寸 0.9×0.6×0.6m，内设 dn200HDPE 花管，花管外采用 200g/m<sup>3</sup> 的长丝无纺布包裹并按直径大小顺序回填卵石（卵石直径 30-50mm）。

## 3) 渗滤液收集池

渗沥液的产量主要取决于该地区的降雨量。根据同类地区的经验，在填埋区外设置一个渗沥液调节池。调节池主要有两个作用：一个是储存渗沥液，以确保填埋场运行期间暴雨季节渗沥液不外溢，不造成二次污染。二是满足污水在集水池的停留时间，使水质水量更均匀。

克拉玛依多年平均蒸发量为 3445.2mm，多年平均降水量 96.4mm。渗沥液主要来自大气降水，设计标准的采用对工程规模和环境安全影响甚大。由于新疆地区降雨量少，蒸发量大，根据已投用的危废填埋场 A 单元渗滤产生量约 400~600m<sup>3</sup>/a，项目厂区已建有渗滤液收集池，容积为 75m<sup>3</sup>，本次 B、C 单元未增加规模，采用渗沥液计算公式计算渗滤液为 3.3m<sup>3</sup>/d，渗滤液收集到一定量转送至物化车间进行处理，无需扩建渗滤液收集池。

### 3.2.7.3 填埋场雨污分流系统

填埋场作业根据天气情况而定，在下雨的情况下，填埋场将停止作业，并且所有的填埋区域采用 1.00mmHDPE 膜进行每日覆盖。填埋场对覆盖的区域设置一定高度的水沟与排水坡度，能有效的把 HDPE 膜上的雨水汇集到收集池，对前 15 分钟雨水进行收集并抽至渗滤液池，之后的雨水直接泵入雨水收集池，这样就能有效地阻止雨水进入填埋堆体而变成渗滤液。另外，在填埋场作业区的四周，设置永久性排水明沟，将未封场的未被污染的雨水和已封场表面的雨水引流至雨水收集池，这样就能有效地避免非作业区未受污染的雨水直接进入作业区而变成渗滤液。

由于克拉玛依地区没有暴雨强度公式，本项目初期雨水量采用一定的降雨深度与污染区域面积的乘积计算。根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)，降雨深度取值 15~30mm，本项目取 15mm，污染区域面积 3.4 万  $\text{m}^2$ （本次同时考虑 A、B、C 三个填埋区），则一次初期雨水量为 510 $\text{m}^3$ ，因对前 15min 雨水进行收集并抽至渗滤液池，之后的雨水直接泵入雨水收集池，本次初期雨水量考虑按连续 12h 的流量换算成 15min 污染雨水量进入渗滤液池，则污染雨水量为 10.625 $\text{m}^3$ /次。

本次依托厂区现有的雨水收集池，有效收集 3000 $\text{m}^3$ ，雨水收集池位于填埋场 A 单元东北侧。

### 3.2.7.4 填埋场导排系统

#### （1）填埋气体的性质及产量

本项目所填废物品种有机有机组分少，且经稳定、固化后预处理后，几乎没有细菌分解的有机物，正常情况下不会产生气体，但由于危险废物组成成分的复杂性，有可能产生易挥发的气体，故本工程按据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求设置填埋气体导排系统。

#### （2）填埋气体导排系统

在填埋库区内每隔 30-40m 左右设置竖向石笼井，设计设置 10 个石笼井导气井，随危险废物堆体的填高而上升。竖向石笼井井径为 1000mm，中心设置直径为 200mm 的 HDPE 导气管，在管与网之间填充  $\text{d}30\sim50$  粒径的碎石。导气石笼井应始终高出堆体 1m，填埋场封场后，导气管穿过封场层且高出 2m。

### 3.2.7.5 环境安全监测系统

为了避免渗滤液发生渗漏时，对地下水造成污染，主次防渗层中间设有泄漏检测层，本次要求项目运行后建设方依据《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2019）》中“10.2.2 运行期间，企业应对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量，监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速率（根据附录 B 公式 B.1 计算），频率至少一星期一次。”以及“10.2.4 当监测到的渗滤液渗漏速率大于可接受渗漏速率限值时（根据附录 B 公式 B.2 计算），企业应当按照 9.4 条的相关要求执行。”中所述的收集每天产生的渗滤液并计量，通过计算确定渗滤速率并与可接受渗滤液进行对比，当大于可接受渗漏速率限值时，即发生了渗滤，需要按照规范中要求启动应急预案，实行应急封场。

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中地下水监测井的布置要求，“填埋场上游设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个监测井，在填埋场下游设置 3 个监测井”，目前安全填埋场四周已设置 4 个监测井，本次应在下游增设 2 个监测井。

### 3.2.7.6 工程稳定性

#### （1）填埋场稳定性分析

根据岩土工程详细勘察报告，根据国家地震局地球物理研究所、新疆维吾尔自治区地震局联合所作《新疆石油管理局克拉玛依等地地震安全性评价报告》，克拉玛依位于阿尔泰地震带和北天山地震带两个强震活动带之间，地震活动相对较弱，距克拉玛依最近的克—乌断裂带早在白垩纪以前已停止活动，不具备发生 6 级以上地震的构造条件，有可能发生一些有感的小地震，但不存在软土震陷、崩塌、滑坡、地震断层等地基失稳问题，可判定，断裂带对该场地不会造成不利影响。

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010 2016 年版）表 5.1.4-2 及附录 A 中第 A.0.31，本工程场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10，特征周期 0.45s。

根据该地区经验，场地土等效剪切波速在  $150 < V_s \leq 250$  范围内，场地覆盖层厚度大于 5m，小于 50m，可判定，场地土类型为中软土，II 类建筑场地。属抗震一般地段，拟建场地是稳定的。

#### （2）地质条件可能造成的工程风险

本项目基坑开挖深度 7.0m，场地土主要为第①黄土状粉土、②粉砂、③粉质粘土，地层条件一般，可能造成的工程风险为边坡垮塌，因此必须保证足够的放坡比例，并采取相应支护措施。

堆体边坡设计需满足《碾压式土石坝设计规范》（SL274-2001）及《堤防工程设计规范》（GB50286-98）要求，稳定计算安全系数不小于 1.3，且需综合考虑以下因素：

- （1）填埋堆体中的水位（包括最大水位变化）；
- （2）压实度；
- （3）地震等级；
- （4）铺设在封顶上土工复合材料与不同物质之间接触面的摩擦力。

按经验危险废物堆体指标取容重为 14kN/m<sup>3</sup>、凝聚力为 20kPa、内摩擦角为 35°、压缩模量为 30MPa。取最不利堆体边坡进行稳定性计算，通过采用 Bishop 法进行圆弧稳定性分析计算，算的堆体边坡稳定系数为 2.694，满足稳定性要求。

综合考虑以上因素，并结当地已建填埋场的经验，堆体边坡自锚固平台起按照 1:3 的坡度向填埋库区中心堆高，并每隔 5m 高差设置一个 3m 的平台。库区外边坡设置混凝土预制砌块护坡，库区内边坡按 1:1.5 自然放坡，同时要求压实度达到 0.9 以上，并且表面铺设防渗保护层，以防边坡垮塌。

建好的填埋场防渗层应该首先铺设一层 1m 厚的散料危废。以便更好地保护防渗层，在填埋过程中对填埋场要求填埋堆体必须是稳定的。将每天填埋的体积作为一个填埋单元。每个填埋单元的作业层厚度一般要求控制为 2m。长度和宽度可根据生产方便和实际需要进行调整。危废填入后必须进行压实，每天工作结束后及时用 1.0mm 厚 HDPE 膜进行临时覆盖。

### （3）地基承载力

为满足危废安全填埋场地基承载力的要求，根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）推荐的填埋场地基承载力计算方法——太沙基极限理论分析法，对本项目场地地基承载力进行计算，计算公式如下：

$$P'_u = P_u / K$$

$$P_u = \frac{1}{2} b \gamma N_r + c N_c + q N_q$$

式中：P<sub>u</sub>——库区地基极限荷载，kPa；

$b$ ——危废堆体基础宽度，m；

$\gamma$ ——库区粉粘土碎块石层的天然重度， $\text{kN/m}^3$ ；

$c$ ——库区粉粘土碎块石层的粘聚力， $\text{kPa}$ ；

$q$ ——危废堆体埋深内土体的自重， $\text{kPa}$ ；

$N_r$ 、 $N_c$ 、 $N_q$ ——地基承载力系数，为 $\tan(45^\circ + \varphi/2)$ 的函数；

$P_u'$ ——修正后库区地基极限承载力， $\text{kPa}$ ；

$K$ ——地基安全系数。

式中： $W$ ——危废堆体自重荷载， $\text{kPa}$ ；

$\gamma_1$ ——危废堆体饱和重度， $\text{kN/m}^3$ ；

$h$ ——危废堆体最大填埋高度，m。

计算参数选取：稳定固化后危废堆体最大饱和密度 $\gamma_1=2.2\text{t/m}^3$ 、危废堆体最大填埋高度 $h=25\text{m}$ 、危废填埋场地基安全系数 $K=3.0$ 。

计算结果表明：将粉砂层作为填埋场最终持力层时，修正后库区地基极限承载力 $=14.1\text{MPa}$ ，堆填最大高度时危废自重荷载 $W=0.55\text{MPa}$ 。危废自重荷载远小于修正后库区地基极限承载力，因此本危废安全填埋场库区地基承载力满足设计要求。

### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 填埋作业

填埋场使用须严格按照分区、分单元进行填埋，根据安全填埋场实际地形，为了减少渗滤液产生量，本工程采用分区填埋作业的方式，利用分区土堤分为六个区进行填埋作业。

进场危险废物按生产计划进行分种类、分时段、分区域、分单元进行安全填埋，每天一个作业单元。每日作业单元根据日处理危险废物量和种类确定。填埋作业过程包括场地准备、散料运输、养护、堆填、分层碾压、临时覆盖等。散料由自卸运输车通过围堤顶填埋作业运至计划指定的填埋区进行养护、填埋及分层碾压，每层碾压厚度约为 $0.3\text{--}0.5\text{m}$ 。每日填埋作业结束时采用 $1.00\text{mm}$ 厚HDPE膜进行临时覆盖。第二天作业时掀开防水膜开始新-层的危险废物填埋。当填埋至坝顶标高时，按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2019)和设计的要求，堆体以 $1:3.0$ 的坡度收坡，且每隔 $5\text{m}$ 高差设置一个 $3\text{m}$ 的平台。按照如此方法，填埋至封场标高约 $2.5\text{m}$ ，然后进行堆体整理

和封场(封场顶标高 34.0m)。封场时顶面须做成从中心向四周了-5%的排水坡面。在填埋过程中，需不断加高竖向导排石笼井。填埋场作业工艺流程见图 3-5-3。

### 3.3.2 主要生产设备

填埋场以土建施工作业为主，采用通用机械完成运输、摊铺、推土碾压等一般性工程作业。本次填埋设备沿用 A 单元的填埋生产设备，同时将现临时覆盖膜厚度 0.5mm 替换为 1.00mm，厂区现填埋设备具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要设备清单

| 序号 | 设备名称  | 型号规格及技术参数         | 单位             | 数量 | 备注        |
|----|-------|-------------------|----------------|----|-----------|
| 1  | 洒水车   | 5000 升            | 台              | 1  | 降尘，全场合用一台 |
| 2  | 自卸汽车  | 25t               | 辆              | 1  |           |
| 3  | 挖掘机   | 0.8m <sup>3</sup> | 辆              | 1  |           |
| 4  | 临时覆盖膜 | 1.00mmHDPE膜       | m <sup>2</sup> |    |           |
| 5  | 装载机   | 山工655D            | 辆              | 1  |           |
| 6  | 雾炮    | ZT-100            | 台              | 1  | 填埋场降尘用    |

### 3.3.3 绿化工程和生态恢复措施

具体的生态恢复措施包括：

(1) 因地制宜对开挖面进行压实或绿化。

(2) 对各种填方和挖方形成的低缓边坡或其它小于土壤自然稳定坡角（30°），且受到扰动的边坡采取草皮护坡处理。

(3) 在填埋场周边设置绿化带，既起到了隔离作用又美化了环境，用树木作为屏障与外界隔开；在施工结束后即对场区空地、办公及生活区等处进行绿化。绿化植物以对硫化氢、氨等刺激性气体具有吸收作用或抗性作用的植物为主。填埋场封场后场顶种植植被绿化。

(4) 封场：

在安全填埋场 A 单元在填埋至设计高度后，进行封场作业施工。封场时应形成由中间向四周的排水坡度，坡度为不小于 5%，以便及时将场顶的雨水排出场外，对坡面废物的封场应用草皮植被进行护坡处理。封场后能大大减少渗滤液的产生量，渗滤液通过管道输送至污水处理车间进行处理，通过在填埋场周边设置地下水监测井来监测填埋场库区的功能是否完整。

柔性填埋场封场结构自下而上为：

一导气层：由砂砾组成，渗透系数应大于 0.01 cm/s，厚度不小于 30 cm；

一防渗层：厚度 1.5mm 以上的糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜；采用粘土时，厚度不小于 30 cm，饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s；

一排水层：渗透系数不应小于 0.1 cm/s，边坡应采用土工复合排水网；排水层应与填埋库区四周的排水沟相连；

一植被层：由营养植被层和覆盖支持土层组成；营养植被层厚度应大于 15cm。覆盖支持土层由压实土层构成，厚度应大于 45 cm。

### 3.3.4 主要污染源分析

本项目的环境影响因素主要有：废水、废气、噪声。

#### (1) 废水

本项目废水主要为填埋区由于降雨产生渗滤液。

#### (2) 废气

安全填埋场作业过程中，由于填埋危废的卸料产生一定量的无组织排放粉尘；安全填埋场填埋的废物大部分为经稳定化和固化后的固化体，按照危险废物填埋场进场废物要求，含水率在 60%以下，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少，因此填埋气体的产生量可忽略不计；运输和填埋机械燃用柴油，产生燃油废气。

#### (3) 噪声

噪声主要来源于运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声。

## 3.4 主要污染物排放状况

### 3.4.1 施工期污染物排放情况

#### 3.4.1.1 废气

由于中心配套办公生活区，解决施工人员的食宿，故施工期对环境的空气的影响主要是施工扬尘和车辆设备燃油废气。

#### (1) 施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土石方开挖、平整土地、管线铺设、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总

量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。

一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。施工中的弃土、砂料、石渣、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

若使用预拌混凝土，可大大减少施工建筑物料制备过程中的扬尘产生量。为减少施工粉尘的影响，施工物料应尽可能封闭运输，施工现场应采取洒水等有效的防扬尘措施。同时由于填埋场周边 500m 范围内没有环境敏感点，施工扬尘对周围的影响不大。

## (2) 燃油废气

在施工期，施工机械及运输车辆燃油还会排放一定量的尾气，含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物。

### 3.4.1.2 废水

本项目施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水、施工人员的生活污水等。

#### (1) 施工废水

施工废水主要来源于建筑施工中砂石料加工与冲洗、混凝土搅拌清洗废水、车辆及设备冲洗的清洗废水。主要污染物为 SS 和石油类，在工地设沉淀池，回用于场地洒水和施工用水，不外排。

#### (2) 生活污水

施工期施工人员约为 30 人，污水排放量按 0.1m<sup>3</sup>/人/日计，则施工人员每天共排放生活污水 3m<sup>3</sup>，主要污染物为 SS、COD、氨氮等。生活污水可排入中心的污水处理站处理达标后排放。本项目施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表 3.4-1 施工期生活污水中污染物浓度及污染负荷

| 污染物         | COD  | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | SS  |
|-------------|------|------------------|--------------------|-----|
| 浓度 (mg/L)   | 250  | 150              | 25                 | 300 |
| 污染负荷 (kg/d) | 0.75 | 0.45             | 0.075              | 0.9 |

### 3.4.1.3 噪声

施工期间的噪声源为工程建设车辆设备等产生的噪声，主要通过合理安排施工时间、文明施工、注意设备保养等措施控制噪声对周围的影响。施工噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。各噪声源强特征见下表。

表 3.4-2 施工期主要噪声源情况

| 噪声源 | 噪声源强（dB(A)） | 特性  |
|-----|-------------|-----|
| 推土机 | 90          | 流动源 |
| 挖掘机 | 80          | 流动源 |
| 装载机 | 85          | 流动源 |
| 压实机 | 80          | 流动源 |

### 3.4.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括场地平整工过程产生的弃渣土和建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

#### （1）弃土

本次 B、C 单元总挖方量为 148278.08m<sup>3</sup>，填方量 8322.04m<sup>3</sup>（这部分土用于填埋场筑坝），弃方量为 139956.04m<sup>3</sup>，弃方量交由土方承包单位运转合法指定区域。

#### （2）生活垃圾

施工期施工人员约为 30 人，生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 15kg/d，交环卫部门处理。

### 3.4.1.5 生态影响

本次在厂区内现有预留用地处建设，现状基本无植被。

## 3.4.2 运营期污染物排放情况

### 3.4.2.1 填埋废气

安全填埋场填埋的废物大部分为经稳定化和固化后的固化体，按照危险废物填埋场进场废物要求，含水率在 60%以下，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少。

安全填埋场作业过程中，由于填埋危废的卸料产生一定量的无组织排放粉尘，参考码头装卸起尘量计算公式，即：

$$Q = 1133.33U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

其中：Q——卸料过程起尘量，mg/s；

H——物料落差，m，本项目取为 1.5；

U——平均风速，m/s，本项目取为 2.6；

w——物料含水率，%，本项目取为 10%。

经过计算卸料过程的起尘量为 528mg/s（4.56t/a），由于进入安全填埋场的危险废物多为块状形态，实际起尘量应该远远低于理论计算值。

### 3.4.2.2 废水

本次不新增劳动定员，不新增生活污水；主要的废水为安全填埋场的渗滤液。

#### （1）渗滤液产生量的确定

渗滤液的产生主要来源于场区内降雨下渗，其次为危险废物的自身含水量。其性质与水量变化较为复杂，主要与危险废物成分、填埋工艺、操作方式、季节变化、填埋年限和覆盖土状况等多种因素有关。

本填埋场由于主要采用了 HDPE 土工膜和钠基膨润土垫防渗，填埋场内渗滤液的产生量主要取决于降雨情况。因降雨渗入填埋层而产生的渗滤液，按多年平均降雨量作计算依据。填埋场的渗滤液产生量采用下面的预测模型进行预测，其计算公式为：

$$Q = (C_1IA_1 + C_2IA_2) \times 10^{-3}/365$$

式中：I——多年平均降雨量，取年平均降雨量 96.4mm，

A<sub>1</sub>——正在填埋的填埋区汇水面积，m<sup>2</sup>

A<sub>2</sub>——已临时封场填埋区汇水面积，m<sup>2</sup>

C<sub>1</sub>——正在填埋的填埋区降雨入渗系数，一般取 0.3~0.8，本次设计取 0.6。

C<sub>2</sub>——临时封场的填埋区降雨入渗系数，取 0。

库底面积 2.1×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>。考虑到填埋作业区降雨入渗系数 C<sub>1</sub> 经验值一般为 0.3~0.8，项目区的平均蒸发量约为平均降雨量的 34 倍，本项目 C<sub>1</sub> 取 0.6。A 区填埋场填埋至设计高度时，进行临时封场，并用 0.5mmHDPE 土工膜覆盖，防止雨水进入填埋场，临时封场的填埋区降雨入渗系数 C<sub>2</sub>，取 0，填埋区降雨入渗系数 C<sub>1</sub>，取 0.6。因此，计算出平均日渗沥液的产生量如下：

$$Q_1 = 0.6 \times 96.4 \times 2.1 \times 10^4 \times 10^{-3} / 365 = 3.33 \text{m}^3/\text{d}$$

填埋过程中每天产生的 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ 渗沥液通过渗沥液导排管收集后输送至渗滤液收集池，后进入物化车间处理后送入现有工程污水处理站进行处理。

## (2) 渗滤液水质

本次引用企业 A 单元日常监测的渗滤污染物浓度，确定本项目渗滤液的水质情况，本次取其平均值作为本次渗滤液水质。本项目渗滤液主要污染物产生情况见表 3.4-4。

表 3.4-3 厂区现有 A 单元填埋场渗滤液水质监测数据 单位 (mg/L)

| 检测项目   | 1     | 2     | 3     | 平均值   |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 PH   | 7.65  | 7.70  | 7.29  | /     |
| 2 COD  | 734   | 639   | 873   | 749   |
| 3 氨氮   | 18.1  | 0.061 | 12.3  | 10.2  |
| 4 总磷   | 3.09  | 0.47  | 0.20  | 1.25  |
| 5 总汞   | 0.004 | 0.095 | 0.016 | 0.038 |
| 6 总砷   | 0.043 | 0.059 | 0.040 | 0.047 |
| 7 总铬   | 0.49  | 0.59  | 0.12  | 0.4   |
| 8 总铜   | 0.21  | 0.20  | 0.23  | 0.21  |
| 9 总镍   | 0.37  | 0.76  | 0.73  | 0.62  |
| 10 总锌  | 0.51  | 0.11  | 0.09  | 0.24  |
| 11 总镉  | 0.05  | 0.17  | 0.11  | 0.11  |
| 12 总铅  | 0.18  | L     | 0.12  | 0.1   |
| 13 氟化物 | 13.1  | 13.1  | 27.5  | 17.9  |
| 14 氰化物 | <0.01 | <0.01 | L     | <0.01 |

表 3.4-4 本项目渗滤液污染物产生情况

| 污染物         | pH     | COD    | 氨氮      | 总磷     | 总汞      | 总砷      | 总铬      |
|-------------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 产生浓度 (mg/L) | 7.29   | 749    | 10.2    | 1.25   | 0.038   | 0.047   | 0.4     |
| 产生量 (t/a)   | -      | 0.75   | 0.01    | 0.001  | 0.00004 | 0.00005 | 0.0004  |
| 污染物         | 总铜     | 总镍     | 总锌      | 总镉     | 总铅      | 氟化物     | 氰化物     |
| 产生浓度 (mg/L) | 0.21   | 0.62   | 0.24    | 0.11   | 0.1     | 17.9    | <0.01   |
| 产生量 (t/a)   | 0.0002 | 0.0006 | 0.00024 | 0.0001 | 0.0001  | 0.018   | 0.00001 |

## 3.4.2.3 噪声

运营期的噪声源为废物运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声和渗滤液导排的机械运转噪声等。本次沿用A单元填埋区的设备，本次不新增，根据噪声工况下现状监测，厂区能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

### 3.4.2.4 固体废物

本次不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生，且无其他生产固废产生。

### 3.4.3 污染源汇总

本工程项目运行期污染物排放汇总见表3.4-5，本次全厂污染物排放“三本账”见表3.4-6。

表 3.4-5 拟建项目运行期污染物排放汇总表

| 污染源 | 产生量<br>m <sup>3</sup> /a | 污染物               | 产生量  |       | 处理措施及排放去向               | 排放量                         |     |
|-----|--------------------------|-------------------|------|-------|-------------------------|-----------------------------|-----|
|     |                          |                   | 浓度   | 产生量   |                         | 浓度                          | 排放量 |
| 废水  | 渗滤液                      | 990               | COD  | 749   | 经厂区现有污水处理设施处理后回用，不外排    | -                           | -   |
|     |                          |                   | 氨氮   | 10.2  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总磷   | 1.25  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总汞   | 0.038 |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总砷   | 0.047 |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总铬   | 0.4   |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总铜   | 0.21  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总镍   | 0.62  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总锌   | 0.24  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总镉   | 0.11  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 总铅   | 0.1   |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 氟化物  | 17.9  |                         | -                           | -   |
|     |                          |                   | 氰化物  | <0.01 |                         | -                           | -   |
| 废气  | 填埋作业粉尘                   | TSP               | 4.56 |       | 工程采取单元作业，加强管理，强化绿化，定期洒水 | 0.456                       |     |
| 噪声  | 填埋区机械、运输车辆               | 作业机械噪声：80~85dB(A) |      |       | 运输车禁鸣、加强管理与机械维护         | 厂界噪声满足（GB12348—2008）中3类标准要求 |     |

表 3.4-6 全厂污染物排放“三本账”统计表（单位：t/a）

| 污染物                      | 现有工程排放量                 | 本工程排放量 | 以新带老消减量 | 全厂排放量                   |
|--------------------------|-------------------------|--------|---------|-------------------------|
| 烟气排放总量 m <sup>3</sup> /a | 6495.28×10 <sup>4</sup> | 0      | 0       | 6495.28×10 <sup>4</sup> |
| 二氧化硫 (t/a)               | 5.98                    | 0      | 0       | 5.98                    |
| 氮氧化物 (t/a)               | 8.93                    | 0      | 0       | 8.93                    |
| 颗粒物 (t/a)                | 有组织                     | 0.89   | 0       | 0.89                    |
|                          | 无组织                     | -      | 0.456   | 0.456                   |
| 氨 (t/a)                  | 0.24                    | 0      | 0       | 0.24                    |
| 氯化氢 (t/a)                | 0.39                    | 0      | 0       | 0.39                    |
| 氟化氢 (t/a)                | 0.02                    | 0      | 0       | 0.02                    |

|              |      |   |   |      |
|--------------|------|---|---|------|
| 一氧化碳 (t/a)   | 0.71 | 0 | 0 | 0.71 |
| 非甲烷总烃 (kg/a) | 0.17 | 0 | 0 | 0.17 |
| 化学需氧量 (t/a)  | 0    | 0 | 0 | 0    |
| 氨 氮 (t/a)    | 0    | 0 | 0 | 0    |
| 工业固废 (t/a)   | 0    | 0 | 0 | 0    |
| 生活垃圾 (t/a)   | 15.3 | 0 | 0 | 15.3 |

注:待 A 单元封场后, B、C 单元投入运行, 因此无组织颗粒物在现有工程处按未产生排放, 最终无组织排放量即为 B、C 单元投入运行后的排放量。

### 3.5 清洁生产分析

清洁生产评价指标一般可分为六大类: 生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求。

#### 3.5.1 生产工艺与装备要求

本项目以“安全填埋”方式处理不能加以利用的危险废物和焚烧炉渣。不同于随意堆放法处理工艺, 安全填埋是利用工程手段, 采取有效技术措施, 防止渗滤液对环境的污染, 并将垃圾压实减容至最小, 填埋占地面积也最小, 在每天操作结束后用防渗膜临时覆盖, 使整个过程对环境无危害的一种土地处理方法。具体生产工艺先进性及其作用和效果见下表:

表 3.5-1 清洁生产一览表

| 工段           | 方案名称             | 工艺先进性及其作用和效果                                                                                      |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 危险废物综合利用和预处理 | 综合利用、焚烧、稳定化/固化处理 | 在中心对不同类型的危险废物综合利用或焚烧, 再对焚烧车间产生的飞灰和重金属污泥等进行稳定化/固化处理。实现危险废物的减量化及资源的再生, 减轻渗滤液污染物产生量, 但固化体将增加填埋废物的体积。 |
| 危险废物运输       | 封闭运输             | 防止危险废物入场前的泄漏和撒落。                                                                                  |
| 危险废物填埋       | 压实、临时覆盖          | 使堆体尽快稳定, 减小暴露的作业面积, 减少滤液的产生量。                                                                     |
|              | 防渗措施             | 填埋前采用天然粘土层和双层高密度聚乙烯防渗膜, 防止污染地下水。                                                                  |
|              | 雨污分流             | 采用截污坝, 实现雨污分流, 减少渗滤液产生量。                                                                          |
|              | 导排气措施            | 采用竖向导气石笼方式, 疏导堆体产生的少量填埋气体。                                                                        |
| 渗滤液处理        | 污水处理设施           | 厂区设置渗滤收集池, 渗滤液进入物化车间的调节池                                                                          |

|      |        |                                                                             |
|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
|      |        | 可调节渗滤液的水质和水量，防止渗滤液进水变化导致未经处理直排，污染环境。渗滤液采取还原处理后，并入重金属废水，再经中和、过滤、调节后进入污水处理设施。 |
| 覆土封场 | 最终覆盖系统 | 限制降水渗入堆体，减少渗滤液的产生量，疏导填埋气体，使填埋场尽快稳定后进行场地开发和利用。                               |

根据目前的企业运行的情况，企业在危险废物运输、填埋全过程等每个环节中均有严格的要求，根据企业现有工程的《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收监测报告》，各工段污染物均能到到相应的排放标准，企业制定了环境管理制度，均体现了最大限度的控制污染，把污染因素消除在源头，该工艺是成熟的，建设周期短、总投资和运行费用相对较低，是危险废物最终处理的主要方法。

### 3.5.2 资源能源利用指标

本项目主要对厂区内处理后的危险废物进行安全填埋，无资源能源利用。

### 3.5.3 产品指标

本项目对危险废物进行最终处置，无产品生产。危险废物通过安全填埋后，与外界环境相对隔绝，在做好有效的防渗漏措施，定时监测周边环境质量，导排处理好渗滤液和填埋气体，防止发生风险事故的发生，危险废物将不会对周边环境造成污染。

### 3.5.4 污染物产生指标

填埋场渗滤液来自废物自身的水分、大气降雨和侧面渗水。本项目填埋废物主要为稳定化/固化后的固化体，含水率低于 60%，自身产生的渗滤液很少。运营期间进行分区填埋，其余作业面均用防渗膜进行临时覆盖，能有效减少渗滤液及浸出的污染物的产生。

### 3.5.5 废物回收利用指标

本项目渗滤液全部进入中心污水处理站处理后，全部回用于处置中心危险废物综合利用。

### 3.5.6 环境管理要求

本项目严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等规范进行建设、运营及封场，企业已建立了环境管理体系，环境管理手册，各种环境管理文件健全、齐备，本次依托沃森现有环境管理体系。

### 3.5.7 清洁生产分析结论

根据指标分析，本项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求在同行业中是较先进的，属于国内先进清洁生产水平。

## 3.6 总量控制要求

本项目投入运行后，不新增二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮，因此本项目不新增总量控制指标。

## 第4章 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

克拉玛依市位于天山北坡准噶尔盆地西北缘，加依尔山南麓，新欧亚大陆桥中国段西部。东北与和布克赛尔蒙古自治县相邻，东南与沙湾县相接，西部与托里县和乌苏县毗连。南北最长处 240km，东西最宽处 110km，呈斜条状，东西窄，西北高，东南低，总面积 7733.91km<sup>2</sup>，海拔高度介于 250~500m 之间。最低点在艾里克湖，海拔 250m 左右。市区西部有加依尔山、青克斯山，北边有阿拉特山，中部、东部地形开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜。

项目区行政隶属克拉玛依市白碱滩区，地处准噶尔盆地西北缘北端，距克拉玛依市市区约 22km，距白碱滩城区约 13km，紧邻石西公路，交通便利。本项目具体地理位置见图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

克拉玛依市地形呈斜条状，位于天山—阿尔泰山地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 200~500m 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°。

项目所在区域位于准噶尔盆地西北缘，西北方向紧邻准噶尔界山山脉扎依尔山山区，东南接玛纳斯河下游冲积、湖积平原。拟建厂区位于克拉玛依市石化园区东南，场地地形平坦、开阔，地貌单元属山前冲洪积平原，相对高差小于 5m，海拔 271~280m，地势西北略高、东南稍低，地面坡降 0.5%~1%。

#### 4.1.3 水文地质

##### 4.1.3.1 工程地质

根据《“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期B、C单元岩土工程勘察报告》，共布置勘探点44个，勘探点间距25.0~50.0m，勘探点深度12.0~20.0m。

经勘查项目区的工程地质条件如下。

### (1) 场地岩土构成

勘察深度范围内地层主要为粉土、粉质粘土构成，各层土的岩性特征描述如下：

根据钻孔揭露，拟建工程场地地层自上而下依次为：①黄土状粉土、②粉砂、③粉质黏土。现分层描述如下：

①黄土状粉土：黄褐色、灰褐色，稍湿，中密～密实，层厚 1.80～3.70m，除钻孔 1#、3#外均有揭露。摇震中等，切面无光泽，干强度低，韧性低，局部针状孔隙发育，土质不均匀，含粉质黏土透镜体，层厚 0.10～0.20m。

②粉砂：灰褐色、黄褐色，稍湿，松散～稍密，埋深 0.00～3.70m，揭露层厚 4.20～7.00m。场地内均有分布，夹粉土透镜体（厚 0.1～0.3m）。主要矿物成分为石英、云母等，级配不良。

③粉质黏土：黄褐色、灰黑色，硬塑，埋深 5.80～9.70m，场地内均有分布，最大揭露层厚 13.70m，未揭穿。无摇震反应，切面有光泽，干强度高，韧性强。含多层粉砂透镜体，层厚 0.10～0.30m。

### (2) 地下水

在勘探深度范围内有地下水揭露，地下水位埋深 11.0m～15.5m，地下水位标高在 253.89～254.90 之间，地下水类型属潜水型。地下水位变化幅度主要受上游地下水位的变化、大气降水的影响，年变幅在 1.5～2.0m 之间。地下水受玛纳斯河尾间及扎伊尔山前暴雨影响较大。

#### 4.1.3.2 水文地质

克拉玛依市区地下水主要赋存于第四系角砾岩中，属松散岩类浅层孔隙潜水，由于西部山区降水稀少，补给不足，地下水分布不连续，涌水量很小，无供水意义。

克拉玛依境内主要的河流有白杨河、克拉苏河和达尔布图河，这三条河流位于拟建项目所在地区以北约几十公里外，均属于内流河。河水类型均属硫酸-重碳酸盐型。河流水的补给来源主要是雪融水、降雨和少量的裂隙水。

克拉玛依境内的湖泊和水库主要有艾里克湖、白杨河水库、调节水库、三坪水库和西月潭。其中，白杨河水库修建于二十世纪 80 年代，库容量 3700 万 m<sup>3</sup>，面积 5.77 km<sup>2</sup>，是克拉玛依的主要水源地之一，水库中的水通过风克干渠引入克拉玛依市区。其余水库为白杨河水库的二级水库。

2000年，克拉玛依市实施了引水工程，总引水量为4亿m<sup>3</sup>，其中位于市区段的引水渠被称为“克拉玛依河”。克拉玛依河自东向西贯穿克拉玛依市东部地区，最后注入西月潭水库。引水工程竣工投入使用后，解决了克拉玛依市大农业发展用水问题。

上述河流和湖泊远离拟建项目所在的地区。项目厂址周围无天然地表水体。

#### 4.1.4 气候气象

克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋。因高山阻隔，海洋季风的湿润水汽很难到达本地上空，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，日照时间长，光照充足，蒸发量极大，风多且大，气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区域气象资料

| 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       | ℃   | 9.1    |
| 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 | 2.6    |
| 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  |

#### 4.1.5 土壤植被

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠，从南到北土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。土质低劣，遍地砂砾，不少地方土壤含盐量高。

因缺雨水冲刷，盐分板结在土壤表层上，形成严重的土壤盐碱化。境内“白碱滩区”就是因遍地白茫茫的盐碱而得名。由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征，植被一

般比较稀少、矮小，多属能耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类植被。常见的有梭梭、沙枣树、骆驼刺、苦豆子、红柳等约 230 余种。

克拉玛依植被较好的地区是白杨河流域，河流两岸的河滩地带生长着大片胡杨林和红柳。在小拐、大拐、乌尔禾等地区，因地势低，土质细，经常积水，生长着大片芦苇、芨芨草、狗尾草等。独山子地区由于地处天山北麓，降水较多，气候较湿润，从山上到山下，植被呈垂直分布景象。山的最下层为荒漠植被类型，山上生长着阔叶树，海拔 1500m 处有高大挺拔的云杉林。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.2.1.1 项目所在区域污染物环境质量现状

本次评价基本污染物采用克拉玛依市环境质量监测站例行监测点位的评价基准年 2018 连续 1 年的监测数据说明区域环境质量达标状况，其他污染物采用补充监测。

##### 4.2.1.1.1 基本污染物

本次评价基本污染物收集了克拉玛依市环境质量监测站对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项基本污染物的 2018 年全年监测数据进行统计分析。

本项目所在区域基本污染物环境质量现状监测数据年评价指标统计结果见表 4.2-1。

由统计结果可知，项目所在区域的均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

表 4.2-1 项目所在区域基本污染物环境质量现状监测结果统计表

| 点位名称 | 污染物               | 年评价指标               | 评价标准 (μg/m <sup>3</sup> ) | 现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|------|-------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------|------|
| 白碱滩  | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 60                        | 7                         | 11.6    | 达标   |
|      | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 40                        | 21                        | 52.5    | 达标   |
|      | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度             | 70                        | 60                        | 85.7    | 达标   |
|      | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度             | 35                        | 28                        | 80      | 达标   |
|      | CO                | 第 95 百分位数日平均质量浓度    | 4mg/m <sup>3</sup>        | 1.5mg/m <sup>3</sup>      | 37.5    | 达标   |
|      | O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 160                       | 129                       | 80.6    | 达标   |

#### 4.2.1.1.2 其他污染物

本次环评补充监测 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、颗粒物等其他污染物。

本项目环境空气质量现状监测工作由谱尼测试有限公司负责。

##### 1) 现状监测数据

本项目环境空气质量现状监测工作由谱尼测试有限公司于 2019 年 10 月 12 日~18 日进行了监测，连续监测 7 天。

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，考虑评价区域地形情况，兼顾主导风向的原则，在厂址下风向设置了 1 个区域环境空气质量现状监测点和 1 个厂址背景值监测点位。环境空气现状监测点见图 4.2-1。

##### (2) 监测频次

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的一次浓度，颗粒物 TSP 日均浓度，连续监测 7 天，按《空气和废气监测分析方法（第四版）》（增补版）等要求。各监测点位同时监测。

##### 2) 监测结果

环境空气监测期间的气象参数见表 4.2-2，监测结果见表 4.2-3 和 4.2-4。

表 4.2-2 环境空气现状监测期间同步气象观测情况

| 现场监测期间气象参数 |             |       |          |    |         |    |    |
|------------|-------------|-------|----------|----|---------|----|----|
| 监测日期       | 监测时段        | 温度(℃) | 大气压(kPa) | 风向 | 风速(m/s) | 总云 | 低云 |
| 2019-10-12 | 02:00-03:00 | 17.1  | 99.4     | 西北 | 2.7     | 2  | 1  |
|            | 08:00-09:00 | 15.9  | 99.6     | 西北 | 1.9     | 2  | 0  |
|            | 14:00-15:00 | 25.1  | 98.9     | 东南 | 2.4     | 2  | 0  |
|            | 20:00-21:00 | 18.6  | 99.4     | 南  | 2.0     | 3  | 2  |
| 2019-10-13 | 02:00-03:00 | 16.4  | 99.5     | 东北 | 2.0     | 3  | 1  |
|            | 08:00-09:00 | 14.7  | 99.6     | 东北 | 1.8     | 3  | 1  |
|            | 14:00-15:00 | 21.1  | 99.1     | 东  | 2.0     | 2  | 0  |
|            | 20:00-21:00 | 18.3  | 99.4     | 东北 | 2.7     | 3  | 2  |
| 2019-10-14 | 02:00-03:00 | 13.7  | 99.7     | 北  | 2.8     | 3  | 2  |
|            | 08:00-09:00 | 10.8  | 99.8     | 西北 | 4.4     | 2  | 1  |
|            | 14:00-15:00 | 21.5  | 99.1     | 西北 | 3.1     | 3  | 1  |
|            | 20:00-21:00 | 17.9  | 99.4     | 西  | 4.1     | 3  | 2  |

克拉玛依危险废物处置中心填埋场一期 B、C 单元建设项目

|            |             |      |      |    |     |   |   |
|------------|-------------|------|------|----|-----|---|---|
| 2019-10-15 | 02:00-03:00 | 15.8 | 99.6 | 西北 | 3.2 | 2 | 1 |
|            | 08:00-09:00 | 13.5 | 99.7 | 西  | 2.4 | 3 | 2 |
|            | 14:00-15:00 | 25.4 | 98.9 | 东南 | 2.6 | 2 | 0 |
|            | 20:00-21:00 | 17.9 | 99.4 | 东南 | 2.3 | 2 | 1 |
| 2019-10-16 | 02:00-03:00 | 14.4 | 99.7 | 东  | 2.0 | 3 | 1 |
|            | 08:00-09:00 | 11.8 | 99.8 | 东南 | 2.8 | 2 | 0 |
|            | 14:00-15:00 | 19.7 | 99.2 | 东南 | 2.5 | 2 | 1 |
|            | 20:00-21:00 | 14.8 | 99.6 | 东南 | 2.5 | 3 | 1 |
| 2019-10-17 | 02:00-03:00 | 12.3 | 99.8 | 西北 | 2.0 | 3 | 1 |
|            | 08:00-09:00 | 9.3  | 99.9 | 西  | 2.7 | 3 | 2 |
|            | 14:00-15:00 | 18.3 | 99.4 | 西北 | 2.3 | 2 | 0 |
|            | 20:00-21:00 | 15.1 | 99.6 | 西北 | 2.6 | 2 | 1 |
| 2019-10-18 | 02:00-03:00 | 11.3 | 99.8 | 西北 | 2.1 | 3 | 2 |
|            | 08:00-09:00 | 9.6  | 99.9 | 西  | 2.1 | 3 | 2 |
|            | 14:00-15:00 | 14.5 | 99.7 | 南  | 2.8 | 3 | 1 |
|            | 20:00-21:00 | 8.4  | 99.9 | 东南 | 1.9 | 3 | 2 |

表 4.2-3 厂区内环境空气质量现状数据

| 监测日期                                     |             | 10-12 | 10-13 | 10-14 | 10-15 | 10-16 | 10-17 | 10-18 |
|------------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 监测项目                                     |             |       |       |       |       |       |       |       |
| H <sub>2</sub> S<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 02:00-03:00 | 未检出   | 0.003 | 0.003 | 未检出   | 0.002 | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 08:00-09:00 | 0.008 | 未检出   | 未检出   | 0.008 | 未检出   | 0.005 | 未检出   |
|                                          | 14:00-15:00 | 未检出   | 0.007 | 0.005 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 0.008 |
|                                          | 20:00-21:00 | 未检出   | 未检出   | 0.002 | 未检出   | 0.007 | 未检出   | 0.004 |
| NH <sub>3</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> )  | 02:00-03:00 | 0.019 | 0.010 | 0.014 | 0.012 | 0.009 | 0.008 | 0.011 |
|                                          | 08:00-09:00 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.022 | 0.014 | 0.012 | 0.016 |
|                                          | 14:00-15:00 | 0.036 | 0.026 | 0.027 | 0.018 | 0.022 | 0.019 | 0.023 |
|                                          | 20:00-21:00 | 0.025 | 0.011 | 0.014 | 0.009 | 0.016 | 0.022 | 0.014 |
| 臭气浓度<br>(无量纲)                            | 02:00-03:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 08:00-09:00 | 13    | 未检出   | 未检出   | 13    | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 14:00-15:00 | 未检出   | 11    | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 13    |
|                                          | 20:00-21:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 11    | 未检出   | 未检出   |
| TSP<br>(mg/m <sup>3</sup> )              | 日均值         | 0.231 | 0.223 | 0.212 | 0.218 | 0.231 | 0.206 | 0.228 |

表 4.2-4 厂区下风向环境空气质量现状数据

| 监测日期                                     |             | 10-12 | 10-13 | 10-14 | 10-15 | 10-16 | 10-17 | 10-18 |
|------------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 监测项目                                     |             |       |       |       |       |       |       |       |
| H <sub>2</sub> S<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 02:00-03:00 | 未检出   | 0.002 | 未检出   | 0.003 | 未检出   | 0.003 | 未检出   |
|                                          | 08:00-09:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 14:00-15:00 | 未检出   | 0.004 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 20:00-21:00 | 未检出   | 未检出   | 0.002 | 未检出   | 0.003 | 0.002 | 未检出   |
| NH <sub>3</sub><br>(mg/m <sup>3</sup> )  | 02:00-03:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 0.008 | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 08:00-09:00 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 0.007 |
|                                          | 14:00-15:00 | 0.005 | 0.008 | 未检出   | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 未检出   |
|                                          | 20:00-21:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 0.004 | 未检出   | 0.005 |
| 臭气浓度<br>(无量纲)                            | 02:00-03:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 08:00-09:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 14:00-15:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
|                                          | 20:00-21:00 | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   | 未检出   |
| TSP<br>(mg/m <sup>3</sup> )              | 日均值         | 0.194 | 0.172 | 0.219 | 0.188 | 0.191 | 0.204 | 0.176 |

表 4.2-5 各监测点污染物浓度监测结果统计表

| 点位  | 项目               | 小时浓度/一次浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----|------------------|----------------------------------|
| 厂区  | H <sub>2</sub> S | 未检出~0.008                        |
|     | NH <sub>3</sub>  | 0.01~0.036                       |
|     | 臭气浓度             | 未检出~13                           |
|     | TSP              | 0.212~0.231                      |
| 下风向 | H <sub>2</sub> S | 未检出~0.004                        |
|     | NH <sub>3</sub>  | 未检出~0.008                        |
|     | 臭气浓度             | 未检出                              |
|     | TSP              | 0.172~0.219                      |

## 2) 评价方法

采用占标率法对评价点各污染物浓度进行现状评价。具体计算公式为：

$$I_i = C_i / C_s$$

式中：I<sub>i</sub>——i 污染物的单因子指数；

$C_i$ —— $i$  污染物的实测浓度值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_s$ —— $i$  污染物的评价标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

通过监测数据的统计与分析, 列出浓度范围及平均值的单因子指数, 评价该区域内环境空气质量现状。

### 3) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 各监测点环境空气质量现状评价表

| 点位    | 项目                   | 小时浓度      |         |
|-------|----------------------|-----------|---------|
|       |                      | 单因子指数     | 超标率 (%) |
| 1#厂区  | $\text{H}_2\text{S}$ | 未检出~0.8   | 0       |
|       | $\text{NH}_3$        | 0.05~0.18 | 0       |
|       | 臭气浓度                 | /         | 0       |
|       | TSP                  | 0.7~0.77  | 0       |
| 2#下风向 | $\text{H}_2\text{S}$ | 未检出~0.4   | 0       |
|       | $\text{NH}_3$        | 未检出~0.04  | /       |
|       | 臭气浓度                 | /         | 0       |
|       | TSP                  | 0.57~0.73 | 0       |

由上表可以看出, 评价区内各监测点环境空气  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准限值要求, TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的要求。

## 4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价采用现状监测以及收集资料的方式。

### 4.2.2.1 监测点布设

为了解项目区域地下水环境质量现状, 初步判断项目建设以来地下水质量的变化情况, 本次监测点的布设利用厂区四周已有地下水监测井 4 口, 以及周边 1 口井, 在厂区的上游、下游以及侧向均有监测点。

表 4.2-7 地下水监测点分布一览表

| 序号 | 监测点位 | 坐标                            | 相对位置 |
|----|------|-------------------------------|------|
| 1  | 1#   | N:45°34'14.16" E:85°11'25.08" | 厂区西侧 |
| 2  | 2#   | N:45°34'15.24"E:85°11'35.88"  | 厂区东侧 |

|   |    |                               |             |
|---|----|-------------------------------|-------------|
| 3 | 3# | N: 45°34'15.24"E:85°11'35.88" | 厂区南侧        |
| 4 | 4# | N:45°34'22.08"E:85°11'35.79"  | 厂区北侧        |
| 5 | 5# | 45°33'56.16" E:85°11'02.76"   | 厂区西南侧 0.5km |

#### 4.2.2.2 监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，考虑项目潜在污染特征因子，地下水现状监测因子选取以下 25 项： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 等浓度，以及 pH、总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、锰、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚。

#### 4.2.2.3 采样时间

本次评价只进行一期现状监测，取样在 2019 年 9 月 25 日完成。

#### 4.2.2.4 分析方法

地下水各监测因子的分析及来源见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水各监测因子的分析方法一览表

| 序号 | 检测项目   | 分析方法                                          | 检出限       |
|----|--------|-----------------------------------------------|-----------|
| 1  | 钾      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006             | 0.05mg/L  |
| 2  | 钠      | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006             | 0.01mg/L  |
| 3  | 钙      | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989             | 0.02 mg/L |
| 4  | 镁      | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989             | 0.002mg/L |
| 5  | 碱度     | 水质 碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定 酸滴定法 SL 83-1994        | 0.5mg/L   |
| 6  | 氯化物    | 大气降水氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定离子色谱法 GB 13580.5-1992  | 0.10mg/L  |
| 7  | 硫酸盐    | 大气降水氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 GB 13580.5-1992 | 0.03mg/L  |
| 8  | pH 值   | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006         | /         |
| 9  | 钙和镁总量  | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006         | 1.0mg/L   |
| 10 | 高锰酸盐指数 | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006          | 0.05mg/L  |
| 11 | 氨氮     | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006           | 0.02mg/L  |
| 12 | 氟化物    | 水质 氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987                 | 0.05mg/L  |
| 13 | 硝酸盐氮   | 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987             | 0.02mg/L  |

|    |       |                                     |            |
|----|-------|-------------------------------------|------------|
| 14 | 亚硝酸盐氮 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 | 0.001mg/L  |
| 15 | 锰     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.01mg/L   |
| 16 | 铜     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.001mg/L  |
| 17 | 锌     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.05mg/L   |
| 18 | 砷     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.0001mg/L |
| 19 | 汞     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.0001mg/L |
| 20 | 镉     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.001mg/L  |
| 21 | 六价铬   | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.004mg/L  |
| 22 | 铅     | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006   | 0.01mg/L   |
| 23 | 挥发酚   | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009  | 0.0003mg/L |

#### 4.2.2.5 评价依据和标准

本次采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准进行评价。

#### 4.2.2.6 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，单项指标的水质指数计算公式为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  种水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  种水质因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数公式：

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

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

式中： $P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ ——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——水质标准中 pH 上限值；

$pH_{sd}$ ——水质标准中 pH 下限值。

评价时，水质参数的标准指数  $> 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

### 4.2.2.7 监测结果

地下水水质现状监测结果表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水水质监测结果

| 监测项目                             | 1                  | 2                  | 3                  | 4                  | 5                  |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| pH 值（无量纲）                        | 7.75               | 7.52               | 7.53               | 7.46               | 6.86               |
| 总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ 计），mg/L    | 256                | 461                | 874                | $1.02 \times 10^3$ | $6.28 \times 10^3$ |
| 溶解性总固体（TDS），mg/L                 | $1.12 \times 10^3$ | $2.49 \times 10^3$ | $4.44 \times 10^3$ | $4.91 \times 10^3$ | $2.92 \times 10^4$ |
| 挥发酚类（以苯酚计），mg/L                  | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 氨氮（以 N 计），mg/L                   | 0.14               | 0.26               | 0.13               | 0.12               | 2.21               |
| 氟化物（以 F <sup>-</sup> 计），mg/L     | 0.59               | 0.54               | 0.62               | 0.62               | 2.16               |
| 硫化物（以 $\text{S}^{2-}$ 计），mg/L    | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 氯化物（以 $\text{Cl}^-$ 计），mg/L      | 488                | $1.17 \times 10^3$ | $1.75 \times 10^3$ | $2.02 \times 10^3$ | $1.64 \times 10^4$ |
| 硝酸盐氮（以 N 计），mg/L                 | 1.15               | 0.81               | 1.51               | 0.93               | 3.05               |
| 亚硝酸盐氮（以 N 计），mg/L                | 0.006              | 0.231              | 0.01               | 0.004              | 0.005              |
| 碳酸根（ $\text{CO}_3^{2-}$ ），mg/L   | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 重碳酸根（ $\text{HCO}_3^-$ ），mg/L    | 131                | 129                | 171                | 249                | 124                |
| 硫酸盐（以 $\text{SO}_4^{2-}$ 计），mg/L | 187                | 337                | 771                | $1.02 \times 10^3$ | $2.08 \times 10^3$ |
| 铬（六价），mg/L                       | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 苯，mg/L                           | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 铁，mg/L                           | 0.16               | 0.01               | 未检出                | 0.05               | 未检出                |
| 锰，mg/L                           | 0.053              | 未检出                | 未检出                | 0.019              | 未检出                |
| 砷，mg/L                           | 0.0011             | 0.001              | 0.0006             | 0.0003             | 未检出                |
| 汞，mg/L                           | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 镉，mg/L                           | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |
| 锌，mg/L                           | 未检出                | 0.004              | 未检出                | 0.397              | 0.015              |
| 钾，mg/L                           | 2.69               | 4.13               | 6                  | 5.13               | 25.1               |
| 钠，mg/L                           | 383                | 816                | $1.41 \times 10^3$ | $1.11 \times 10^3$ | $9.04 \times 10^3$ |
| 钙，mg/L                           | 52.3               | 82                 | 104                | 154                | $2.28 \times 10^3$ |
| 镁，mg/L                           | 26.7               | 56                 | 138                | 144                | 195                |
| 铜，mg/L                           | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                | 未检出                |

### 4.2.2.8 地下水水质现状评价

水质监测结果见表 4.2-9，总体来看，地下水含量组分高，区域地下水水质较差，属高矿化度的咸水-盐水-卤水，不能用于生活、工业和农业供水。

### 4.2.3 声环境质量现状监测与评价

#### 1) 监测点位

本项目东、西、南、北四个厂界。

监测点位设置情况见表 4.2-10 及图 4.2-2。

表 4.2-10 厂界声环境质量现状监测点位情况一览表

| 点位  | 位置  | 监测位置   | 设置意义  |
|-----|-----|--------|-------|
| N1# | 东厂界 | 厂界外 1m | 厂界现状值 |
| N2# | 南厂界 | 厂界外 1m | 厂界现状值 |
| N3# | 西厂界 | 厂界外 1m | 厂界现状值 |
| N4# | 北厂界 | 厂界外 1m | 厂界现状值 |

2) 监测项目：昼间等效声级  $L_d$ 、夜间等效声级  $L_n$ 。

3) 监测时间、频次：谱尼测试于 2019 年 9 月 26 日对厂区进行监测，监测时间 1 天，昼夜各监测一次，昼间监测时间为 6:00~22:00，夜间监测时间为 22:00~6:00。

4) 监测方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定方法进行。

5) 监测结果

声环境质量监测统计结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 声环境质量现状监测结果一览表（单位：dB（A））

| 检测<br>点位 | 昼间噪声 |    |      | 夜间噪声 |    |      |
|----------|------|----|------|------|----|------|
|          | 实测值  | 标准 | 达标情况 | 第一次  | 标准 | 达标情况 |
| N1#      | 44.4 | 65 | 达标   | 41.6 | 55 | 达标   |
| N2#      | 50.7 |    | 达标   | 44.6 |    | 达标   |
| N3#      | 54.8 |    | 达标   | 44.7 |    | 达标   |
| N4#      | 46.6 |    | 达标   | 43.6 |    | 达标   |

由以上监测结果可以看出，因本项目在正常工况测得，因此本项目四个厂界昼间、夜间声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

#### 4.2.4 土壤环境现状监测与评价

本项目土壤环境现状监测由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2019 年 9 月 27 日厂区土壤环境质量现状检测。

1) 监测布点

本次评价在厂区内布设 3 个柱状点位和 1 个表层样点，厂外 2 个表层样，具体情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤质量现状监测点布设情况一览表

| 序号 | 监测点位         | 基本因子                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 厂区内表层样       | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-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、苯丙[a]蒎、苯并[a]蒎、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]蒎、萘，共计 45 项 |
| 2  | 厂内柱状样点和厂外表层样 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 2) 监测频次

一次性采样。

柱状样点：0~20cm、20~60cm、60~100cm，取剖面样，不得混合。

表层样点：0~20cm。

## 3) 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行，具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤监测方法一览表

| 检测项目 | 分析方法                                      | 方法来源              | 仪器设备              |
|------|-------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 氰化物  | 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法                      | HJ 745-2015       | 分析天平 紫外可见分光光度计    |
| 总汞   | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法<br>第 1 部分：土壤中总汞的测定 | GB/T 22105.1-2008 | 分析天平 原子荧光光度计      |
| 总砷   | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法<br>第 2 部分：土壤中总砷的测定 | GB/T 22105.2-2008 | 分析天平 原子荧光光度计      |
| 镉    | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法                  | GB/T 17141-1997   | 分析天平 石墨炉原子吸收分光光度计 |
| 铅    | 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK                       | GB/T 17140-1997   | 分析天平 原子吸收分光       |

| 检测项目            | 分析方法                      | 方法来源            | 仪器设备           |
|-----------------|---------------------------|-----------------|----------------|
|                 | 萃取火焰原子吸收分光光度法             |                 | 光度计            |
| 镍               | 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法     | GB/T 17139-1997 | 分析天平 原子吸收分光光度计 |
| 铜               | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法   | GB/T 17138-1997 | 分析天平 原子吸收分光光度计 |
| 四氯化碳            | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 氯仿              | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 1-二氯乙烷       | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 2-二氯乙烷       | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 1-二氯乙烯       | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 顺-1, 2-二氯乙烯     | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 反-1, 2-二氯乙烯     | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 二氯甲烷            | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 2-二氯丙烷       | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 1, 2-三氯乙烷    | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 三氯乙烯            | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 氯乙烯             | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 氯苯              | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 742-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 2-二氯苯        | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 1, 4-二氯苯        | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015     | 气相色谱仪          |
| 苯               | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 742-2015     | 气相色谱仪          |

| 检测项目            | 分析方法                      | 方法来源        | 仪器设备      |
|-----------------|---------------------------|-------------|-----------|
| 甲苯              | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015 | 气相色谱仪     |
| 乙苯              | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015 | 气相色谱仪     |
| 苯乙烯             | 土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 742-2015 | 气相色谱仪     |
| 间-二甲苯           | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015 | 气相色谱仪     |
| 对-二甲苯           | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015 | 气相色谱仪     |
| 邻-二甲苯           | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 | HJ 741-2015 | 气相色谱仪     |
| 萘               | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 苯并(a)蒽          | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 蒽               | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 苯并(b)荧蒽         | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 苯并(k)荧蒽         | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 苯并(a)芘          | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 茚并(1, 2, 3-cd)芘 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 二苯并(a, h)蒽      | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法   | HJ 805-2016 | 气相色谱质谱联用仪 |
| 2-氯酚            | 土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法     | HJ 703-2014 | 气相色谱仪     |

#### 4) 评价方法与标准

土壤环境质量现状采用单因子评价方法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， $P_i$ ——土壤中污染物  $i$  的污染指数；

$C_i$ ——土壤中污染物  $i$  的实测含量 (mg/kg)；

$S_i$ ——土壤污染物的评价标准 (mg/kg)。

土壤环境中各元素评价标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值为评价标准。

### 5) 监测结果及数据统计

监测结果数据统计见表 4.2-14。

表 4.2-14 土壤监测结果统计表

| 项目              | 厂区内表层样点 1#   |        | 厂区外表层样点 2#   |        | 厂区外表层样点 3#   |        | 标准值<br>mg/kg |
|-----------------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
|                 | 实测值<br>mg/kg | Pi     | 实测值<br>mg/kg | Pi     | 实测值<br>mg/kg | Pi     |              |
| 总汞              | 0.03         | 0.0007 | 0.016        | 0.0004 | 0.02         | 0.0005 | 38           |
| 总砷              | 27.7         | 0.46   | 15.1         | 0.25   | 16.6         | 0.28   | 60           |
| 铅               | 32.8         | 0.041  | 41.3         | 0.69   | 38.6         | 0.64   | 800          |
| 镉               | 0.12         | 0.0018 | 0.12         | 0.0018 | 0.13         | 0.002  | 65           |
| 镍               | 34           | 0.038  | 28           | 0.031  | 33           | 0.037  | 900          |
| 铜               | 41           | 0.0022 | 29           | 0.0016 | 37           | 0.002  | 18000        |
| 四氯化碳            | <0.03        | -      | -            | -      | -            | -      | 2.8          |
| 氯仿              | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 0.9          |
| 1, 1-二氯乙烷       | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 9            |
| 1, 2-二氯乙烷       | <0.01        | -      | -            | -      | -            | -      | 5            |
| 1, 1-二氯乙烯       | <0.01        | -      | -            | -      | -            | -      | 66           |
| 顺 1, 2-二氯乙烯     | <0.008       | -      | -            | -      | -            | -      | 596          |
| 反 1, 2-二氯乙烯     | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 54           |
| 二氯甲烷            | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 616          |
| 1, 2-二氯丙烷       | <0.008       | -      | -            | -      | -            | -      | 5            |
| 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 10           |
| 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 6.8          |
| 1, 1, 2-三氯乙烷    | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 2.8          |
| 三氯乙烯            | <0.009       | -      | -            | -      | -            | -      | 2.8          |
| 氯乙烯             | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 0.43         |
| 苯               | <0.01        | -      | -            | -      | -            | -      | 4            |
| 1, 2-二氯苯        | <0.02        | -      | -            | -      | -            | -      | 560          |

|                                          |         |         |    |   |    |   |        |
|------------------------------------------|---------|---------|----|---|----|---|--------|
| 1, 4-二氯苯                                 | <0.008  | -       | -  | - | -  | - | 20     |
| 乙苯                                       | <0.006  | -       | -  | - | -  | - | 28     |
| 苯乙烯                                      | <0.02   | -       | -  | - | -  | - | 1290   |
| 甲苯                                       | <0.006  | -       | -  | - | -  | - | 1200   |
| 间二甲苯                                     | <0.009  | -       | -  | - | -  | - | 相加 570 |
| 对二甲苯                                     | <0.009  | -       | -  | - | -  | - |        |
| 邻二甲苯                                     | <0.02   | -       | -  | - | -  | - | 640    |
| 四氯乙烯                                     | <0.02   | -       | -  | - | -  | - | 53     |
| 1, 2, 3-三氯丙烷                             | <0.02   | -       | -  | - | -  | - | 0.5    |
| 1, 1, 1-三氯乙烷                             | <0.02   | -       | -  | - | -  | - | 840    |
| 氯苯                                       | <0.0039 | -       | -  | - | -  | - | 270    |
| 2-氯酚                                     | <0.04   | -       | -  | - | -  | - | 2256   |
| 苯并[a]蒽                                   | <0.12   | -       | -  | - | -  | - | 15     |
| 苯并[a]芘                                   | <0.17   | -       | -  | - | -  | - | 1.5    |
| 苯并[b]荧蒽                                  | <0.17   | -       | -  | - | -  | - | 15     |
| 苯并[k]荧蒽                                  | <0.11   | -       | -  | - | -  | - | 151    |
| 蒽                                        | <0.14   | -       | -  | - | -  | - | 1293   |
| 二苯并[a, h]蒽                               | <0.13   | -       | -  | - | -  | - | 1.5    |
| 茚并[1, 2, 3-cd]芘                          | <0.13   | -       | -  | - | -  | - | 15     |
| 萘                                        | <0.09   | -       | -  | - | -  | - | 70     |
| 六价铬                                      | <2      | -       | <2 | - | <2 | - | 5.7    |
| #氯甲烷                                     | 0.0025  | 0.00007 | -  | - | -  | - | 37     |
| #硝基苯                                     | <0.09   | -       | -  | - | -  | - | 76     |
| #苯胺                                      | <0.1    | -       | -  | - | -  | - | 260    |
| #石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) | 22.1    | 0.0049  | -  | - | -  | - | 4500   |

表 4.2-15 厂区内柱样点监测数据

| 监测项目 |           | 点位 4   |          |        | 点位 5   |          |        | 点位 6   |          |        |
|------|-----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|
|      |           | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m |
| 总汞   | 实测值 mg/kg | 0.024  | 0.019    | 0.019  | 0.033  | 0.019    | 0.01   | 0.02   | 0.018    | 0.008  |
|      | Pi        | 0.0006 | 0.0005   | 0.0005 | 0.0009 | 0.0005   | 0.0003 | 0.0005 | 0.0005   | 0.0002 |
| 总砷   | 实测值 mg/kg | 17     | 21.4     | 19.4   | 20.1   | 18.8     | 9.81   | 17.9   | 22.4     | 7.52   |
|      | Pi        | 0.28   | 0.36     | 0.32   | 0.335  | 0.31     | 0.16   | 0.30   | 0.37     | 0.13   |
| 铅    | 实测值 mg/kg | 19.7   | 24       | 29.2   | 34.6   | 35.8     | 23.8   | 36.2   | 46.9     | 24.7   |
|      | Pi        | 0.025  | 0.03     | 0.036  | 0.043  | 0.045    | 0.03   | 0.045  | 0.059    | 0.031  |

|     |           |        |        |        |        |       |        |        |        |        |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 镉   | 实测值 mg/kg | 0.01   | 0.02   | 0.06   | 0.06   | 0.08  | 0.04   | 0.04   | 0.05   | 0.04   |
|     | Pi        | 0.0002 | 0.0002 | 0.0009 | 0.0009 | 0.001 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 |
| 镍   | 实测值 mg/kg | 29     | 29     | 31     | 33     | 34    | 23     | 31     | 34     | 20     |
|     | Pi        | 0.032  | 0.032  | 0.034  | 0.035  | 0.035 | 0.026  | 0.034  | 0.035  | 0.022  |
| 铜   | 实测值 mg/kg | 31     | 33     | 34     | 38     | 37    | 19     | 30     | 35     | 14     |
|     | Pi        | 0.002  | 0.002  | 0.002  | 0.002  | 0.002 | 0.001  | 0.002  | 0.002  | 0.0008 |
| 六价铬 | 实测值 mg/kg | <2     | <2     | <2     | <2     | <2    | <2     | <2     | <2     | <2     |
|     | Pi        | -      | -      | -      | -      | -     | -      | -      | -      | -      |

由 4.2-14 和 4.2-15 看出, 各土壤监测点位监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值要求。

#### 4.2.5 生态环境影响现状调查

项目区受区内土壤条件及水分条件的影响, 现有原生植被类型主要有琵琶柴、骆驼刺、红柳以及博乐蒿等, 均为耐旱、耐盐植被, 原生植被的覆盖度基本小于 5%, 生态环境质量总体较差, 项目区的生态环境受水的制约作用很大。

本项目在沃森现有厂区内建设, 不新增占用土地。

---

## 第 5 章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期环境影响分析

##### 5.1.1.1 施工期环境影响因素

本项目施工建设过程中，施工场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输和堆存、设备安装等环节，会产生粉尘、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定的影响。

针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

##### 5.1.1.2 环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是因挖掘地基、灰土拌合、土地平整、材料运输和堆存等环节会造成地面扬尘及燃油废气，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响。其中以汽车运输作业时产生的扬尘为主，主要集中在项目附近区域。这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。

###### 1) 扬尘

根据类似项目现场测定，施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的 0.1%；在干燥天气情况下，可以达到土方量的 1%以上，影响距离不大于 100m；在洒水和避免大风情况下，主要影响范围在附近 50m 内。通过采取洒水、遮盖等控制措施减少扬尘。

###### 2) 燃油废气

燃油废气主要来源于各类燃油动力机械的施工作业和车辆运输等过程，排放的主要污染物为碳氢化合物、CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等。因施工现场需多点作业、流动作业，其尾气排放源强较小。施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，节约燃油，减少尾气排放。

经现场踏勘可知，本项目距敏感点距离均大于 2km 以上。因此，本项目施工扬尘及机械尾气废气不会对环境保护目标产生明显影响，且这种影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

5.1.1.3 声环境影响分析

1) 施工噪声源强

本项目在施工期间，挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑现场主要施工噪声源情况（单位：dB（A））

| 序号 | 设备名称   | 噪声值/距离[dB(A)/m] | 序号 | 设备名称 | 噪声值/距离[dB(A)/m] |
|----|--------|-----------------|----|------|-----------------|
| 1  | 装载机    | 93/5            | 5  | 电锯   | 96/5            |
| 2  | 推土机    | 86/5            | 6  | 运输车辆 | 86/5            |
| 3  | 挖掘机    | 84/5            | 7  | 夯土机  | 96/5            |
| 4  | 混凝土振捣器 | 84/5            | 8  | 吊装机  | 96/5            |

2) 预测模式及预测结果

根据噪声源分析，施工各阶段中大部分机械噪声无明显指向性，且露天施工，故采取点声源预测模式：

$$L_r=L_{ro}-20lg(r/r_o)$$

式中： $L_r$ ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

$L_{ro}$ ——距声源  $r_o$  处的 A 声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点与声源的距离，m；

$r_o$ ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

| 序号 | 机 械    | 不同距离处的噪声贡献值[dB(A)] |     |      |      |      |      |      | 施工阶段 |
|----|--------|--------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
|    |        | 40m                | 60m | 100m | 200m | 300m | 400m | 500m |      |
| 1  | 装载机    | 75                 | 71  | 67   | 61   | 57   | 55   | 53   | 土石方  |
| 2  | 挖掘机    | 66                 | 62  | 58   | 52   | 48   | 46   | 44   |      |
| 3  | 推土机    | 68                 | 64  | 60   | 54   | 50   | 48   | 46   |      |
| 4  | 夯土机    | 78                 | 74  | 70   | 64   | 60   | 58   | 55   |      |
| 5  | 混凝土振捣器 | 66                 | 62  | 58   | 52   | 48   | 46   | 44   | 建筑结构 |
| 6  | 电 锯    | 78                 | 74  | 70   | 64   | 60   | 58   | 55   |      |

|   |      |    |    |    |    |    |    |    |      |
|---|------|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 7 | 运输卡车 | 68 | 64 | 60 | 54 | 50 | 48 | 46 | 物料运输 |
|---|------|----|----|----|----|----|----|----|------|

### 3) 施工噪声影响分析

由表 5.1-2 可以看出,昼间距施工设备 100m,夜间 500m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求。根据厂址周围环境概况,本项目与最近的噪声敏感点的距离大于 2km。因此,施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

另外,距离运输车辆昼间 100m,夜间 300m 才能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准限值。因此,运输车辆产生的交通噪声可能对运输路线沿途的商业区和居住区声环境质量产生影响。

#### 5.1.1.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、碎石等;物料运送过程中的物料损耗,包括砂石、混凝土;铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。由于本项目都是在厂界内施工,产生的固体废物定点堆放、管理,并定期运往主管部门指定地点集中处置,所以对周围的环境影响甚微。

另外,车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此,施工中必须注意施工道路弃土的处置,及时清理。

#### 5.1.1.5 水环境影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

由于施工期废水排放量较少,水质简单。施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗,防止对周边水体产生污染;生活废水依托厂区内综合办公楼内设施,进入厂区污水处理厂处理后达标回用,对水环境不会产生明显的影响。

#### 5.1.1.6 生态环境影响分析

施工期对生态的影响主要是施工清除现场,土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动,破坏了项目区域原有地貌和植被,造成一定植被的损失;扰动了表土结构,土壤抗蚀能力降低,导致地表裸露,从而破坏了生态环境。其中,施工期的土石方开挖将破坏原有的生态系统,使区域植被面积减小,生态功能减弱,同时使工期的扬尘、噪声会对区域内的动植物产生不良的影响。施工期噪声还会影响动物的栖息等,但本项目是在现

---

有厂区预留地上进行建设，根据现场勘查，预留用地基本无植被也无动物的栖息等，由于生态环境功能的恢复是需要时间的，因此，项目建成后，施工期生态影响将持续一段时间。

## 5.1.2 施工期污染控制措施

### 5.1.2.1 废气污染控制措施

#### 1) 施工扬尘

为最大限度地控制施工期间对周边环境空气质量的不良影响，结合《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35号)，沃森环保公司应加大施工工地环境管理，大力提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。另外，本评价对施工期提出以下要求：

##### (1) 材料使用、堆存及运输方面

①施工前向当地环保部门汇报，并将施工的基本情况公告。

②施工物料按规范要求实施覆盖，场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。

③建筑垃圾集中、分类堆放，及时清运；生活垃圾日产日清；施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。

④建筑垃圾在运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒。运输车辆经过居住区时应减速慢行，防止遗撒。

⑤为了便于运输，减少占地和扬尘产生，尽量将厂区车辆出入口道路采用混凝土硬化，施工现场的道路、作业场地内，及时硬化并加强清扫。

##### (2) 项目防尘方面

①施工现场裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖或固化等措施，对粉尘源进行覆盖遮挡。

②施工现场设置易产生扬尘的施工机械时，必须配备降尘防尘装置。

③工地出入口道路必须采取砼硬化或铺设钢板硬化并配备车辆冲洗设施。

##### (3) 监督管理方面

①与劳务、物资供方签订环保协议，施工人员必须遵守现场制定的各项规章制度、对违反制度的人员进行处罚。

---

②编制厂区施工现场扬尘治理方案，并按方案实施；项目竣工后应及时清理余留土方和垃圾。

通过采取以上抑尘措施后，在施工过程中可明显降低施工扬尘污染，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

#### 2) 燃油废气

施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，使用高品质燃油并节约燃油，减少尾气排放。

### 5.1.2.2 噪声污染控制措施

为减小施工噪声对周边环境产生的影响，要求沃森环保公司采取以下措施：

1) 尽量选用先进的低噪声设备。

2) 采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

3) 精心安排，减少施工噪声影响时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工；尽量加快施工进度，缩短整个工期。

4) 加强对机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；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。

5) 运输车辆属移动性污染源，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开居住区等人群密集的地方，在集中居民住宅区附近减少喇叭鸣放。

### 5.1.2.3 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾，生活垃圾依托厂区现有收集设施，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至政府指定的建筑垃圾处理站；施工现场不设施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

1) 按照市容环境行政管理部门的要求，将建设工程废物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废物。

2) 及时清运建设工程废物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废物全部清除，防止污染环境。

3) 运输固体废物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废物交给未经核准从事运送建设工程废物的单位和个人运输。

---

4) 各种固体废物采取有效处置措施, 分类集中收集、及时清运, 避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材, 要求分类收集和处理, 其中可利用的物料, 应重点就近利用, 纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

5) 生活垃圾应分类回收、统一收集, 做到日产日清, 严禁随地丢弃, 委托环卫部门及时清运处理。

#### 5.1.2.4 废水污染控制措施

施工场临时弃土设置挡渣墙及雨水池, 施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗, 防止对周边水体产生污染。

施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗; 生活废水经排入厂区内管网, 进入厂内污水处理站处理后达标回用。

此外, 应严格环保管理, 防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

#### 5.1.2.5 生态环境保护措施

施工期土地保护措施包括:

- 1) 施工结束后对临时用地, 尽快恢复其原有的生态功能。
- 2) 严禁大量的施工垃圾乱堆乱放。
- 3) 地面开挖的渣土及时回填, 减少渣土堆放时间。
- 4) 当雨季来临时提前做好防护工作, 疏通厂区范围内雨水排水管路, 防止雨水在厂区内堆积。

#### 5.1.3 小结

总体来讲, 本项目施工内容简单, 加之在厂区内进行, 远离居民生活区, 因此施工期对环境的影响是十分有限且短暂的, 上述影响将随工程施工的结束而结束。

### 5.2 运营期环境影响预测与评价

#### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

##### 5.2.1.1 区域污染气象调查与评价

###### (1) 气象资料搜集

白碱滩区未设立气象站, 距其最近的气象站为克拉玛依气象站, 位于克拉玛依市区。白碱滩区地处荒漠区, 深居欧亚大陆腹地, 远离海洋, 高山阻隔, 海洋季风的湿润水汽

很难到达本地上空。冬夏两季时间漫长，春秋两季时间短。春季气温回升快，却极不稳定，常有倒春寒发生。秋季受冷空气影响，气温下降迅速。气温年变化大，日变化剧烈，一月最冷，七月最热，日照时间长，光照充足，蒸发量远大于降水量，风多且大，风力活动频繁。

项目采用的是克拉玛依气象站（51243）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市，地理坐标为东经 84.85°，北纬 45.6167°，海拔高度 450.3m。气象站始建于 1956 年，1956 年正式进行气象观测。克拉玛依气象站距项目 28.608km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

克拉玛依市气象站多年气象参数统计结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 克拉玛依气象站多年气象参数统计结果

| 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        | ℃   | 9.1    |
| 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 | 2.6    |
| 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  |

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，克拉玛依气象站主要风向为 NW 和 C、NNW、ENE，占 47.5%，其中以 NW 为主风向，占到全年 18.8%左右。

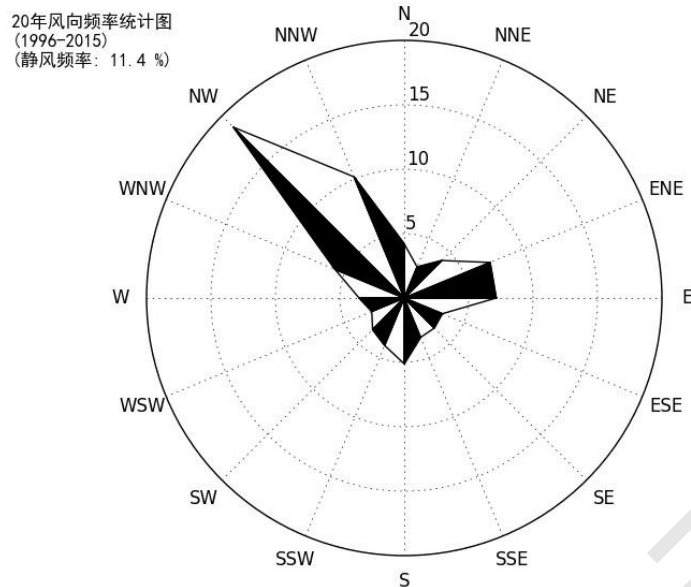


图 5.2-1 克拉玛依多年风向玫瑰图（静风频率 11.4%）

## （2）地面长期气象统计分析

本次评价收集了环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的克拉玛依气象站 2017 年逐日、逐时气象数据，要素包括风速、风向、干球温度、总云量、低云量 5 项，共 8784 组数据，统计如下：

### ①地面风向及其变化

2017 年克拉玛依气象站各月及全年风向频率统计见表 5.2-2、图 5.2-2。

表 5.2-2 年、月风向频率统计表（%）

| 月份 | N         | NN<br>E | NE   | ENE       | E         | ESE  | SE   | SSE  | S         | SS<br>W | SW        | WS<br>W   | W    | WN<br>W   | NW        | NN<br>W   | 静<br>风 |
|----|-----------|---------|------|-----------|-----------|------|------|------|-----------|---------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 一月 | 12.7<br>7 | 3.23    | 3.90 | 11.1<br>6 | 11.2<br>9 | 1.08 | 0.27 | 0.13 | 0.54      | 2.15    | 12.3<br>7 | 14.2<br>5 | 5.38 | 2.55      | 7.26      | 8.20      | 3.49   |
| 二月 | 12.5<br>0 | 2.08    | 2.98 | 6.25      | 5.36      | 1.04 | 0.30 | 0.60 | 1.79      | 1.34    | 18.1<br>5 | 15.7<br>7 | 7.89 | 2.68      | 6.10      | 11.6<br>1 | 3.57   |
| 三月 | 8.87      | 3.09    | 5.65 | 13.3<br>1 | 18.2<br>8 | 3.49 | 1.61 | 3.90 | 7.12      | 3.76    | 3.49      | 3.09      | 3.09 | 4.03      | 8.74      | 6.32      | 2.15   |
| 四月 | 3.61      | 2.22    | 2.22 | 5.28      | 8.06      | 2.92 | 3.47 | 4.72 | 9.58      | 4.03    | 3.47      | 1.81      | 5.69 | 10.9<br>7 | 22.3<br>6 | 9.03      | 0.56   |
| 五月 | 5.51      | 2.96    | 3.76 | 3.76      | 9.27      | 4.03 | 3.23 | 3.90 | 11.2<br>9 | 4.03    | 1.75      | 3.09      | 4.97 | 8.06      | 20.8<br>3 | 8.74      | 0.81   |
| 六月 | 5.28      | 2.78    | 1.94 | 3.47      | 7.22      | 3.75 | 3.89 | 4.17 | 6.25      | 3.19    | 3.19      | 2.22      | 7.78 | 13.8<br>9 | 20.4<br>2 | 10.2<br>8 | 0.28   |
| 七月 | 5.78      | 2.28    | 1.88 | 3.63      | 6.18      | 5.11 | 5.38 | 9.01 | 10.4<br>8 | 2.82    | 1.34      | 1.08      | 4.44 | 6.18      | 22.1<br>8 | 11.6<br>9 | 0.54   |
| 八月 | 5.11      | 4.03    | 2.96 | 5.51      | 7.26      | 6.72 | 6.72 | 5.11 | 9.27      | 2.96    | 1.08      | 1.21      | 2.55 | 4.57      | 22.4<br>5 | 10.8<br>9 | 1.61   |
| 九月 | 6.25      | 2.08    | 2.50 | 3.89      | 9.17      | 6.67 | 5.69 | 6.94 | 5.28      | 1.94    | 0.42      | 0.69      | 2.08 | 2.64      | 23.8<br>9 | 17.0<br>8 | 2.78   |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 十月 | 6.18 | 2.69 | 3.09 | 7.80 | 9.41 | 3.23 | 3.09 | 4.17 | 6.85 | 4.30 | 2.42 | 1.88 | 7.39 | 8.47 | 17.20 | 9.68 | 2.15 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|

续表 5.2-2 年、月风向频率统计表 (%)

| 月份  | N     | NN<br>E | NE   | ENE   | E     | ESE  | SE   | SSE  | S    | SS<br>W | SW    | WS<br>W | W    | WN<br>W | NW    | NN<br>W | 静<br>风 |
|-----|-------|---------|------|-------|-------|------|------|------|------|---------|-------|---------|------|---------|-------|---------|--------|
| 十一月 | 7.22  | 2.08    | 4.58 | 15.00 | 10.42 | 2.22 | 1.53 | 0.97 | 3.06 | 4.44    | 6.67  | 4.31    | 6.67 | 5.97    | 10.97 | 12.50   | 1.39   |
| 十二月 | 10.62 | 2.02    | 3.63 | 15.19 | 14.52 | 1.75 | 1.08 | 0.54 | 2.82 | 6.99    | 13.44 | 5.78    | 5.91 | 2.82    | 6.45  | 4.17    | 2.28   |
| 全年  | 7.45  | 2.64    | 3.26 | 7.88  | 9.75  | 3.52 | 3.04 | 3.70 | 6.23 | 3.52    | 5.57  | 4.53    | 5.30 | 6.07    | 15.78 | 9.98    | 1.79   |
| 春季  | 6.02  | 2.76    | 3.89 | 7.47  | 11.91 | 3.49 | 2.76 | 4.17 | 9.33 | 3.94    | 2.90  | 2.67    | 4.57 | 7.65    | 17.26 | 8.02    | 1.18   |
| 夏季  | 5.39  | 3.03    | 2.26 | 4.21  | 6.88  | 5.21 | 5.34 | 6.11 | 8.70 | 2.99    | 1.86  | 1.49    | 4.89 | 8.15    | 21.69 | 10.96   | 0.82   |
| 秋季  | 6.55  | 2.29    | 3.39 | 8.88  | 9.66  | 4.03 | 3.43 | 4.03 | 5.08 | 3.57    | 3.16  | 2.29    | 5.40 | 5.72    | 17.35 | 13.05   | 2.11   |
| 冬季  | 11.94 | 2.45    | 3.52 | 11.02 | 10.56 | 1.30 | 0.56 | 0.42 | 1.71 | 3.56    | 14.54 | 11.81   | 6.34 | 2.69    | 6.62  | 7.87    | 3.10   |

由表 5.2-3 可知，区域 2017 年风向频率最大的是西北风（NW），年均风向频率为 15.78%；其次是西北偏北风（NNW）和北风（N），年均频率分别为 9.98%和 7.45%，三者风频之和为 33.21%>30%，主导风向明显。

从四季风向统计结果来看，冬季静风频率相对较高，为 3.10%；秋季静风频率次之，为 2.11%；春夏季静风频率均较低。静风频率较低有利于污染物扩散。

## ②地面风速及其变化

2017 年克拉玛依气象站各月及年平均风速统计见表 5.2-3、图 5.2-3。

表 5.2-3 各月及年平均风速统计

单位 m/s

| 月份 | N    | NN<br>E | NE   | ENE<br>E | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SS<br>W | SW   | WS<br>W | W    | WN<br>W | NW   | NN<br>W | 平均   |
|----|------|---------|------|----------|------|------|------|------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| 一月 | 0.49 | 0.97    | 0.99 | 1.30     | 1.36 | 1.15 | 0.55 | 0.40 | 0.58 | 0.83    | 1.33 | 1.15    | 0.83 | 0.87    | 1.12 | 1.12    | 1.03 |
| 二月 | 0.70 | 0.79    | 0.95 | 1.21     | 1.44 | 0.91 | 0.65 | 0.95 | 0.91 | 1.11    | 1.68 | 1.21    | 1.07 | 1.74    | 1.41 | 1.33    | 1.20 |
| 三月 | 1.08 | 1.55    | 1.56 | 1.99     | 2.27 | 1.55 | 2.00 | 2.03 | 2.38 | 1.76    | 1.57 | 1.36    | 2.28 | 5.08    | 2.95 | 1.79    | 2.06 |
| 四月 | 1.43 | 1.86    | 2.17 | 2.69     | 2.36 | 1.91 | 1.99 | 2.47 | 2.71 | 2.37    | 2.30 | 1.93    | 2.98 | 4.02    | 3.62 | 3.06    | 2.88 |
| 五月 | 1.08 | 1.35    | 1.58 | 2.79     | 2.29 | 2.06 | 2.08 | 2.41 | 2.77 | 2.80    | 2.31 | 2.24    | 2.89 | 3.59    | 3.35 | 2.49    | 2.60 |
| 六月 | 1.25 | 1.61    | 1.39 | 2.25     | 1.83 | 1.96 | 2.20 | 2.06 | 2.36 | 2.43    | 2.54 | 2.45    | 3.14 | 3.51    | 3.39 | 2.24    | 2.61 |
| 七月 | 1.07 | 1.69    | 1.46 | 1.60     | 1.83 | 1.97 | 2.21 | 2.30 | 2.42 | 2.30    | 1.33 | 2.45    | 2.56 | 3.28    | 3.23 | 2.27    | 2.39 |
| 八月 | 1.26 | 1.47    | 1.67 | 2.27     | 2.14 | 1.85 | 2.25 | 2.24 | 2.27 | 1.75    | 2.20 | 1.63    | 2.85 | 2.92    | 2.92 | 2.38    | 2.27 |

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 月   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 九月  | 1.12 | 1.61 | 1.33 | 2.04 | 1.86 | 1.90 | 1.84 | 1.96 | 2.37 | 2.32 | 2.60 | 3.36 | 1.49 | 3.04 | 3.47 | 2.23 | 2.28 |
| 十月  | 0.94 | 1.38 | 1.54 | 2.04 | 1.75 | 1.74 | 1.40 | 1.65 | 2.13 | 2.41 | 1.51 | 1.41 | 2.20 | 4.09 | 3.49 | 1.82 | 2.23 |
| 十一月 | 0.75 | 1.19 | 1.71 | 1.93 | 1.95 | 1.23 | 1.22 | 1.73 | 1.75 | 1.45 | 1.53 | 1.28 | 3.20 | 5.00 | 2.47 | 1.70 | 1.98 |
| 十二月 | 0.56 | 1.00 | 1.17 | 1.47 | 1.36 | 0.98 | 0.79 | 0.88 | 1.37 | 1.28 | 1.45 | 1.03 | 0.95 | 2.97 | 1.83 | 1.18 | 1.26 |
| 全年  | 0.88 | 1.38 | 1.45 | 1.85 | 1.88 | 1.76 | 1.94 | 2.11 | 2.34 | 1.92 | 1.63 | 1.39 | 2.21 | 3.62 | 3.08 | 2.02 | 2.07 |
| 春季  | 1.15 | 1.56 | 1.68 | 2.28 | 2.29 | 1.85 | 2.03 | 2.31 | 2.65 | 2.32 | 2.00 | 1.83 | 2.79 | 4.05 | 3.39 | 2.51 | 2.51 |
| 夏季  | 1.19 | 1.57 | 1.53 | 2.07 | 1.94 | 1.92 | 2.23 | 2.23 | 2.35 | 2.16 | 2.18 | 2.23 | 2.91 | 3.34 | 3.17 | 2.30 | 2.42 |
| 秋季  | 0.93 | 1.39 | 1.56 | 1.98 | 1.86 | 1.74 | 1.61 | 1.83 | 2.14 | 2.00 | 1.57 | 1.53 | 2.52 | 4.24 | 3.27 | 1.96 | 2.17 |
| 冬季  | 0.58 | 0.93 | 1.04 | 1.37 | 1.37 | 1.01 | 0.73 | 0.86 | 1.13 | 1.17 | 1.50 | 1.15 | 0.96 | 1.90 | 1.44 | 1.23 | 1.16 |

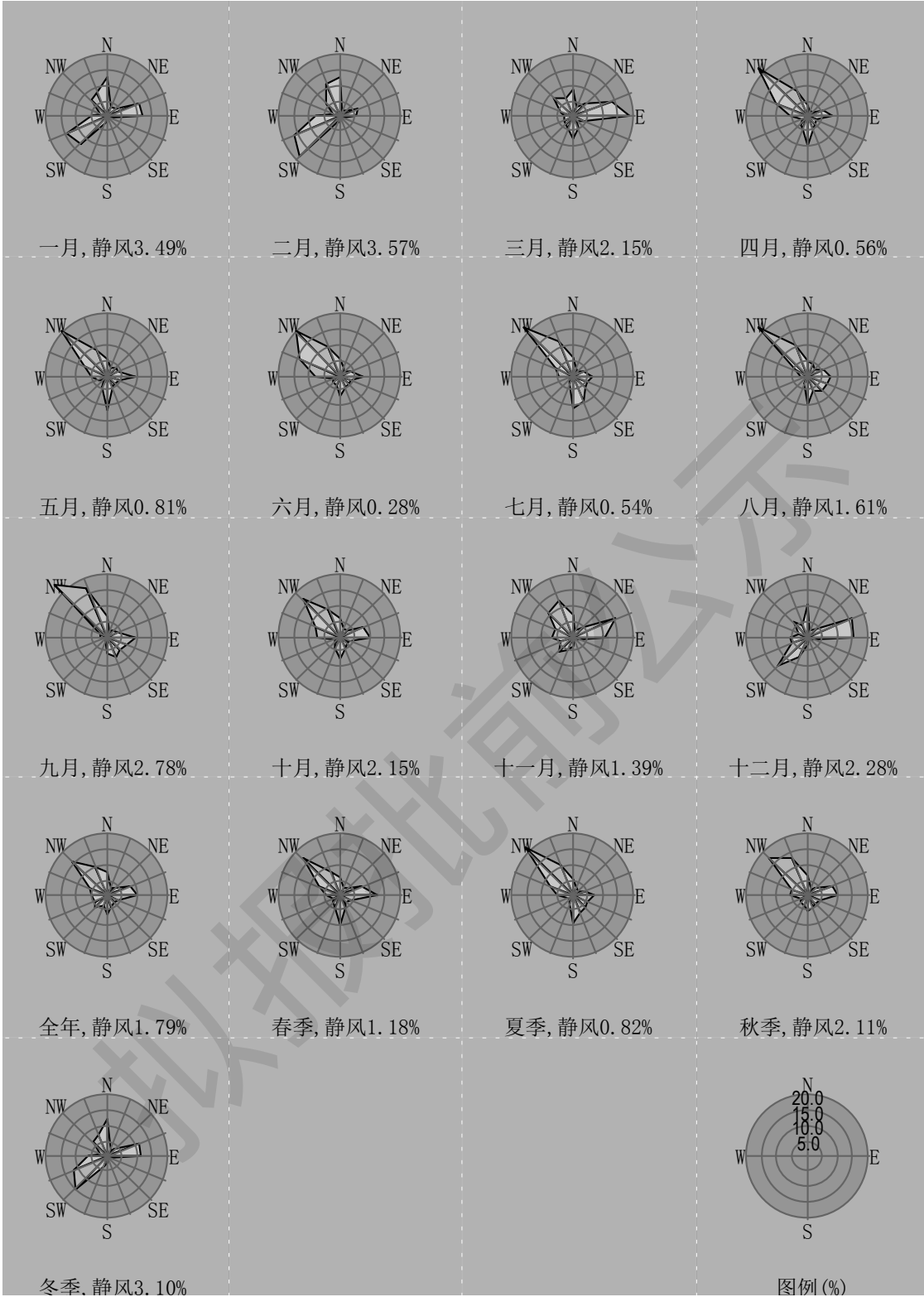


图 5.2-2 风向频率玫瑰图

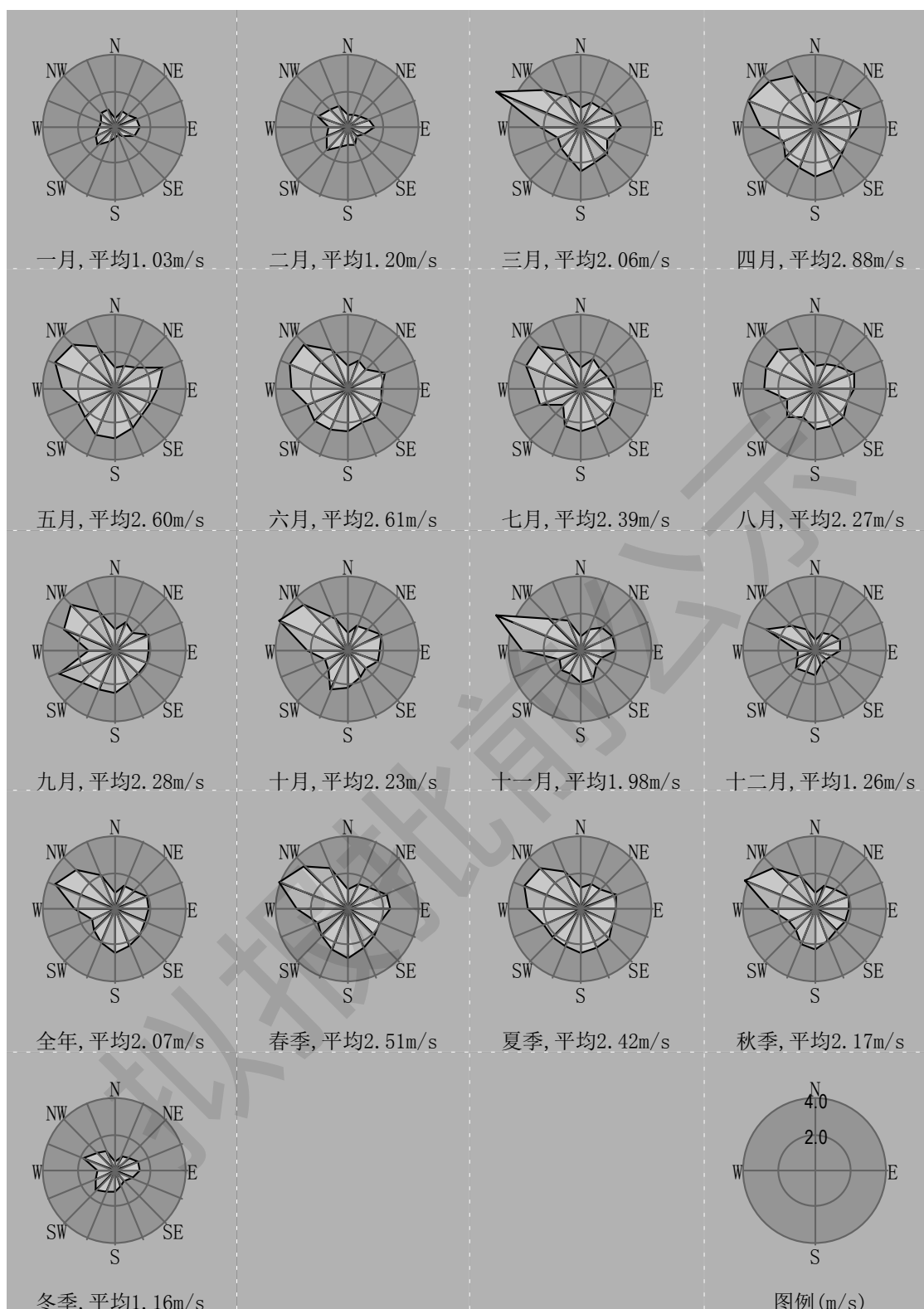


图 5.2-3 风速频率玫瑰图

区域全年各风向下的平均风速在  $0.88 \sim 3.62 \text{ m/s}$  之间。以西北偏西风 (WNW) 风向下平均风速最大，西北风 (NW) 和西风 (W) 次之，分别为  $3.08 \text{ m/s}$  和  $2.21 \text{ m/s}$ 。四季比较而言，冬季静风频率最大，平均风速在四个季节中最小，因此容易形成污染物堆积，

造成空气污染。

③平均风速的逐月变化特征

克拉玛依气象站统计的 2017 年平均风速逐月变化特征见表 5.2-4、图 5.2-4。

表 5.2-4 年平均风速统计

| 月份      | 1 月  | 2 月  | 3 月  | 4 月  | 5 月  | 6 月  | 7 月  | 8 月  | 9 月  | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 1.03 | 1.20 | 2.06 | 2.88 | 2.60 | 2.61 | 2.39 | 2.27 | 2.28 | 2.23 | 1.98 | 1.26 |

由表 5.2-5 可知区域平均风速的变化特征：2017 年平均风速为 2.1m/s，全年各月的平均风速以春夏季较大，秋、冬季风速较小。

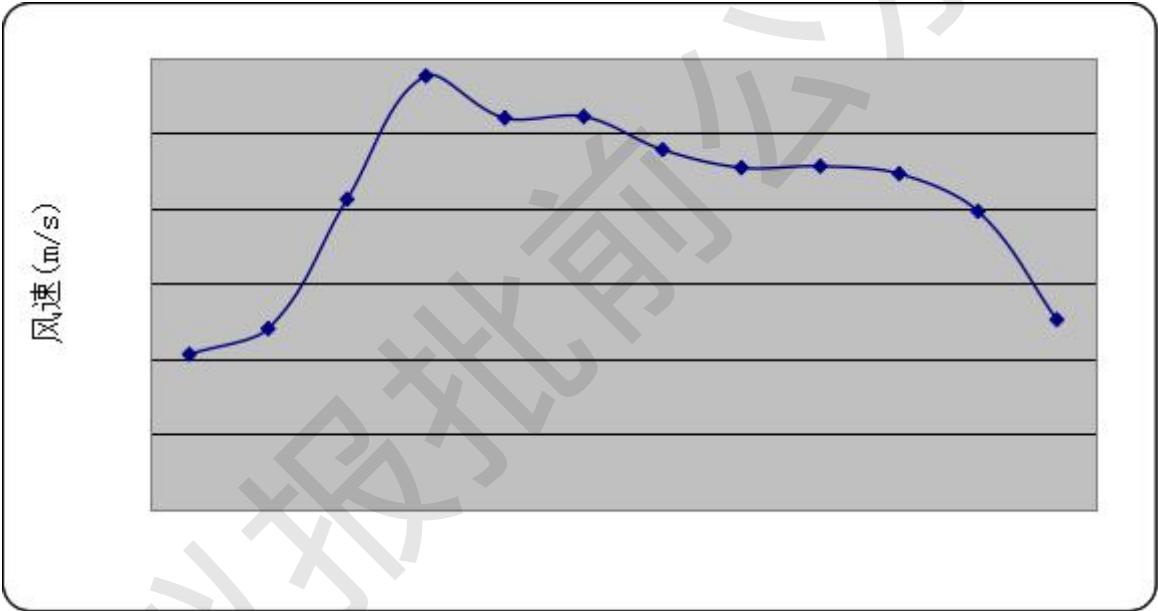


图 5.2-4 逐月平均风速变化特征分布图

④平均气温

区域统计的 2015 年平均温度逐月变化特征见表 5.2-5、图 5.2-5。

表 5.2-5 历年各月平均气温（℃）

| 月份    | 1 月    | 2 月    | 3 月  | 4 月   | 5 月   | 6 月   | 7 月   | 8 月   | 9 月   | 10 月 | 11 月  | 12 月  |
|-------|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 温度(℃) | -14.57 | -15.21 | 3.74 | 16.24 | 17.83 | 26.48 | 27.38 | 26.42 | 22.95 | 7.76 | -4.40 | -6.92 |

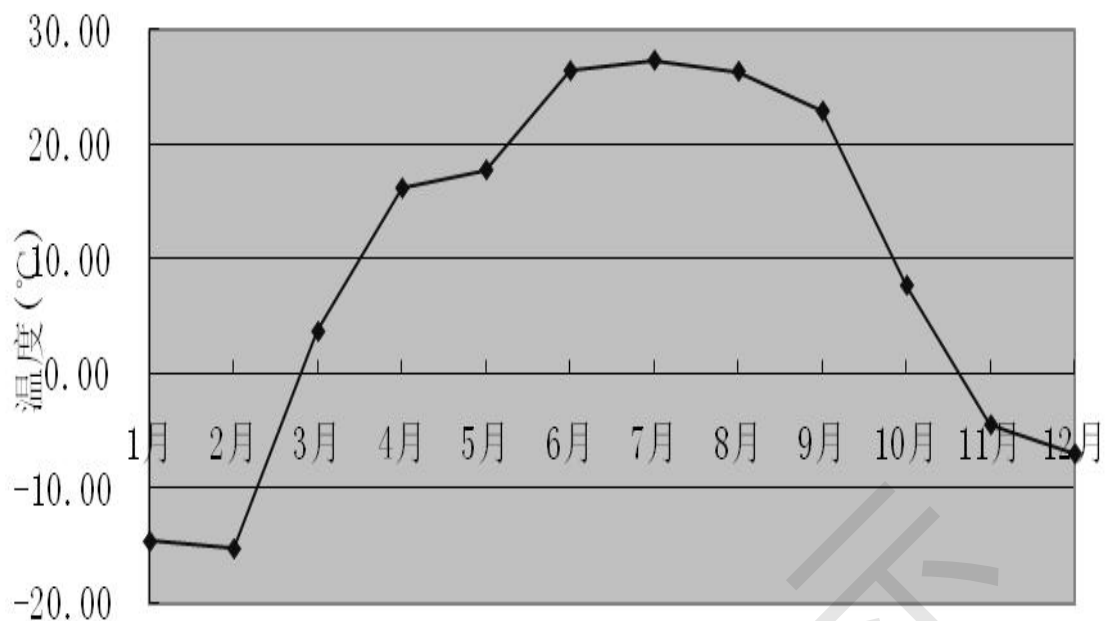


图 5.2-5 逐月平均温度变化特征分布图

## 5.2.1.2 评价等级与评价范围

### 5.2.1.2.1 评价因子筛选和评价标准确定

根据项目工程分析结果，本次大气环境影响评价因子选取 TSP。本项目评价因子和评价标准见表 5.2-6。

表 5.2-6 评价因子和评价标准表

| 评价因子 | 平均时段    | 标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                                     |
|------|---------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| TSP  | 24 小时平均 | 300                             | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 29 号) |

### 5.2.1.2.2 评价等级判定

根据前文判定，本次大气环境评价等级为二级。

### 5.2.1.2.3 评价范围

本项目  $D_{10\%}$  最远距离为 112m，最终确定本项目评价范围为项目厂址外边长取 5km 矩形区域。

#### 5.2.1.2.4 大气环境影响预测与评价

安全填埋场填埋的废物按照危险废物填埋场进场废物要求，含水率在 60%以下，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少。安全填埋场作业过程中，由于填埋危废的卸料产生一定量的无组织排放粉尘。

#### 5.2.1.2.5 卫生防护距离确定

##### (1) 项目现有卫生防护距离

根据《克拉玛依危险废物综合处置示范中心环境影响报告书》，现有卫生防护距离为场界 1000m 以外，本项目 1000m 以内没有任何受影响的环境敏感目标。

##### (2) 本项目卫生防护距离

本项目是在 A 单元填埋场西南侧新建 B、C 单元，位于厂区范围内，因此本次不在确定卫生防护距离，以原环评报告中 1000m 作为本项目的卫生防护距离。

#### 5.2.1.3 污染物排放量核算结果

本项目污染物排放量核算结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准                    |                              | 年排放量<br>(t/a) |
|---------|------|-----|----------|---------------------------------|------------------------------|---------------|
|         |      |     |          | 标准名称                            | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |               |
| 1       | 填埋库区 | 颗粒物 | 洒水       | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) | 1.0                          | 0.456         |
| 无组织排放总计 |      |     |          |                                 |                              |               |
| 主要排放口合计 |      | 颗粒物 |          |                                 | 0.456                        |               |

表 5.2-8 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----|------------|
| 1  | 颗粒物 | 0.456      |

#### 5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气环境影响评价自查表

| 工作内容              |                                      | 自查项目                                                                                              |                 |                 |                 |                           |                |         |  |
|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|----------------|---------|--|
| 评价等级<br>与范围       | 评价等级                                 | 一级□                                                                                               |                 | 二级☑             |                 | 三级□                       |                |         |  |
|                   | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                          |                 | 边长=5~50km□      |                 | 边长=5km√                   |                |         |  |
| 评价因子              | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□                                                                                         |                 | 500~2000t/a□    |                 | <500t/a√                  |                |         |  |
|                   | 评价因子                                 | 基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) |                 |                 |                 | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □  |                |         |  |
|                   |                                      | 其他污染物 (VOCs、硫化氢、氨)                                                                                |                 |                 |                 | 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |                |         |  |
| 评价标准              | 评价标准                                 | 国家标准√                                                                                             |                 | 地方标准□           |                 | 附录 D√                     |                | 其他标准√   |  |
| 现状评价              | 评价功能区                                | 一类区□                                                                                              |                 | 二类区√            |                 | 一类区和二类区□                  |                |         |  |
|                   | 评价基准年                                | (2018) 年                                                                                          |                 |                 |                 |                           |                |         |  |
|                   | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据□                                                                                         |                 | 主管部门发布的数据√      |                 | 现状补充检测√                   |                |         |  |
|                   | 现状评价                                 | 达标区☑                                                                                              |                 |                 |                 | 不达标区□                     |                |         |  |
| 污染源调查             | 调查内容                                 | 本项目正常排放源□                                                                                         |                 | 拟替代的污染源□        |                 | 其他在建、拟建项目污染源□             |                | 区域污染源□  |  |
|                   |                                      | 本项目非正常排放源□                                                                                        |                 |                 |                 |                           |                |         |  |
|                   |                                      | 现有污染源□                                                                                            |                 |                 |                 |                           |                |         |  |
| 大气环境影响预测与评价       | 预测模型                                 | AERM<br>OD□                                                                                       | AD<br>MS<br>□   | AUSTAL20<br>00□ | EDMS/AE<br>DT□  | CALPUFF□                  | 网格模<br>型□      | 其他<br>□ |  |
|                   | 预测范围                                 | 边长≥50km□                                                                                          |                 | 边长 5~50km□      |                 | 边长=5km□                   |                |         |  |
|                   | 预测因子                                 | 预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs、硫化氢、氨)                             |                 |                 |                 | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □  |                |         |  |
|                   |                                      |                                                                                                   |                 |                 |                 | 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ |                |         |  |
|                   | 正常排放短期浓度贡献值                          | C 本项目最大占标率≤100%□                                                                                  |                 |                 |                 | C 本项目最大占标率>100%☑          |                |         |  |
|                   | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区                                                                                               | C 本项目最大占标率≤10%□ |                 | C 本项目最大占标率>10%□ |                           |                |         |  |
|                   |                                      | 二类区                                                                                               | C 本项目最大占标率≤30%□ |                 | C 本项目最大占标率>30%□ |                           |                |         |  |
|                   | 非正常 1h 浓度贡献值                         | 非正常持续时长                                                                                           |                 | C 非正常占标率≤100%□  |                 |                           | C 非正常占标率>100%□ |         |  |
|                   |                                      | (0.5) h                                                                                           |                 |                 |                 |                           |                |         |  |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标□                              |                                                                                                   |                 |                 | C 叠加不达标□        |                           |                |         |  |
| 区域环境质量的整体现变       | k≤-20%□                              |                                                                                                   |                 |                 | k>-20%□         |                           |                |         |  |

|        |          |                                    |                      |                     |
|--------|----------|------------------------------------|----------------------|---------------------|
|        | 化情况      |                                    |                      |                     |
| 环境监测计划 | 污染源监测    | 监测因子：（颗粒物）                         | 有组织废气监测□<br>无组织废气监测√ | 无监测□                |
|        | 环境质量监测   | 监测因子：（颗粒物）                         | 监测点位数（2）             | 无监测□                |
| 评价结论   | 环境影响     | 可以接受√                      不可以接受 □ |                      |                     |
|        | 大气环境防护距离 | 距厂界最远（ ）m                          |                      |                     |
|        | 污染源年排放量  | SO <sub>2</sub> :0                 | NO <sub>x</sub> :0   | 颗粒物:0.456<br>VOCs:0 |

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 5.2.2 地表水环境影响分析

### 5.2.2.1 评价等级确定

地表水环境影响评价分级判据见表 5.2-10。

表 5.2-10 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目渗滤液经厂区污水处理站处理后回用不外排。综合判定本项目地表水评价等级为三级 B。

### 5.2.2.2 评价范围确定

本项目渗滤液经厂区污水处理站处理后回用，不进入地表水体。

本次地表水评价不设评价范围。

### 5.2.2.3 评价时期确定

本项目评价工作等级为水污染影响型三级 B，不考虑评价时期。

## 5.2.3 地下水环境影响评价

### 5.2.3.1 区域地质条件

项目所在区域属北疆-兴安地层大区→北疆地层区→北准噶尔地层分区→克拉玛依地层区，区域范围内出露的地层依次有：石炭系、三叠系、侏罗系、白垩系和第四系。

#### a、地层

##### 1) 古生界

##### ①石炭下统希贝库拉斯组 ( $C_{1xb}$ )

分布于项目区西北侧，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 ( $C_{1-2b}$ )

分布于项目区北侧，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 ( $C_{2t}$ )

分布于项目区北侧和西北侧山区，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。

##### 2) 中生界

##### ①中上三叠统克拉玛依组 ( $T_{2-3K}$ )

呈条带状分布于项目区西南，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 ( $J_{1b}$ )

呈条带状分布于项目区西南，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 ( $J_{2x}$ )

---

分布于项目区西南，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 ( $J_3q$ )

分布于项目区西南方向，呈近北东-南西向延伸，该组岩性为一套杂色碎屑岩，总厚度 56~59m。

⑤下白垩统吐谷鲁群 ( $K_1t$ )

呈条带状分布于项目区，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。

3) 新生界

①上第三系上新统昌吉河组 ( $N_2ch$ )

零星分布于项目区西北角，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 ( $Q_3^{apl}$ )

分布于项目区和南侧平原区，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 ( $Q_4^{pl}$ )

分布于项目区南侧的平原区，岩性以砾石、细砂及粉砂质粘土组成。

b、侵入岩

区域内岩浆岩发育中等，只有在项目区西北以岩株状产出，主要为华力西中期第二次侵入岩 ( $\gamma_\xi$ )。

该次侵入岩体在项目区北西产出，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顷而不规则，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。

区域地质图详见图 5.2-7。

---

### 5.2.3.2 区域水文地质概况

项目所在区域所属为乌尔禾三角洲地下水系统(以下简称三角洲),北部以哈拉阿拉特山为界与白杨河谷地地下水系统通过峡口相连,西侧以成吉思汗山分水岭为界,南至克拉玛依市白碱滩一带,东侧以玛纳斯湖与艾里克湖的地表分水岭为界。

#### 5.2.3.2.1 地下水的赋存条件与分布规律

##### (一) 山区地下水的赋存

三角洲的北部为哈拉阿拉特山,该山地势较为低矮,外表仅受剥蚀夷平,形成丘陵山地,为受到强烈的侵蚀切,同时受到东部准噶尔沙漠干旱气候的影响,气候干燥、降水稀少,岩层裂隙水补给条件很差,排泄条件也不好,根据本次实测,地表未见泉水出露,亦未见常年性地表水流,丘陵内很难获得淡水资源,该山对平原地区地下水的补给意义也不大。

西部为成吉思汗山,山势亦低矮,降水稀少,组成山地的古生界地层裂隙虽较发育,但因缺乏补给来源,地下水较为匮乏,仅有来自扎伊尔山的达尔布特河的河谷潜流对平原区有补给意义。

##### (二) 平原区地下水的形成与赋存

由于三角洲周边山势低矮,降雨少且蒸发强烈,同时受山前控水断裂的影响,阻止山区裂隙水的侧向潜流补给。三角洲上部为白杨河、木哈塔依河及达尔布特河的交汇口,目前三条河流中仅白杨河为常年性有水河流,除乌尔禾一带部分被渠道引流外,其余全部排泄进入艾里克湖;其余两条河流均在进入三角洲区域前已渗漏完毕。地下水的形成主要依靠白杨河渗漏补给以及达尔布特河、白杨河谷地地下水侧向径流补给。

平原区的地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水、新近系碎屑岩类裂隙孔隙水以及白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水。乌尔禾洼地一带地下水主要为第四系松散岩类孔隙水及白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水。其中第四系地下水主要在乌尔禾一带的河流三角洲、古河道带和河流沿岸分布,补给条件极好,水量十分丰富,多被开发利用;而三角洲内的白垩系碎屑岩类水目前还未得到充分开发,在平面上呈带状和片状分布。白垩系、新近系为一套粗、细粒相间岩层,均以平缓的单斜构造向南东方向倾斜,与河流的流向趋于一致。岩层向河流上游翘起,受切割的岩层易接受河水的渗入补给,并顺岩层倾斜方向逐渐形成承压自流水带。

5.2.3.2.2 含水层系统特征

三角洲内地下水类型主要分为两种，分别为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水。

(一) 第四系松散岩类孔隙水

1. 单层结构潜水含水层

(1) 水量丰富(单井涌水量 1000~5000m<sup>3</sup>/d)

主要分布于达尔布特河出山口处。根据本次是施工的钻孔 TK21 孔揭露，含水层岩性为砂卵砾石，结构松散，颗粒不均，磨圆度尚好，砾径一般为约占 30%，5-8cm 常见，大于 10cm 少见，总共约占 70%。含水层厚度一般在 60~200mm，潜水埋深 20m 左右。

(2) 水量中等(单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d)

乌尔禾盆地内的第四系沿白杨河谷分布，厚度在 20~30m，含水层岩性为砂砾石和亚砂土夹薄层砂，水位埋深 1~6m，渗透系数 6.93m/d，单井涌水量小于 20m<sup>3</sup>/d，为富水性中等的含水层。但因其补给条件良好，存在一定的开采价值，故该层作为乌尔禾盆地内地下水的主要开采层，对区域内地下水的研究有着十分重要的意义。

(二) 碎屑岩类裂隙—孔隙水

1. 新近系承压含水层

(1) 水量中等(单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d)

三角洲内新近系含水层主要分布在北部一带。区域内新近系属一套山麓河流相沉积地层，岩性为泥岩、砂岩及砂砾岩互层，多层的砂岩及砂砾岩组成了厚度较大的新近系含水层，而其之间存在的泥岩层则构成了隔水层，从而使得新近系含水层普遍存在承压性，且部分区域自流。水量丰富，单井涌水量 100~963m<sup>3</sup>/d，含水层厚度分布不均，北部大部分水井揭露 1~3 层，少数井揭露 5~6 层，厚度 5~20m，中部一般为 2~4 层，少数井可见 8 层，总厚度达 20~33m。南部有 6~9 层，单层厚 1~3m，总厚 13~22.5m。北部含水层渗透系数 50~150m/d。由西北向东南透水性变弱，渗透系数为 15~30m/d（表 5.2-11）。

表 5.2-11 碎屑岩类水的水文地质特征一览表

| 位置  | 孔号  | 静水位埋深(m) | 含水层岩性  | 含水层厚度(m) | 顶底板埋深(m)       | 单井涌水量(m <sup>3</sup> /d) | 渗透系数(m/d) |
|-----|-----|----------|--------|----------|----------------|--------------------------|-----------|
| 黄羊泉 | S14 | 4.02     | 新近系细砂岩 | 9.23     | 24.34<br>33.57 | 161.38                   | 3.63      |

## 2. 白垩系承压含水层

### (1) 水量贫乏(单井涌水量<100m<sup>3</sup>/d)

白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水分布最为广泛，基本全区均存在白垩系含水层。区内白垩系地层与新近系地层呈不整合接触关系，倾向南东，倾角 1~2°，为一单斜构造，地层岩性为泥岩和砂岩互层，其中砂岩组成了白垩系含水层，泥岩构成了白垩系隔水层，并且白垩系与之上覆新近系之间存在着稳定的隔水层，故白垩系含水层与新近系含水层类似，均具有承压自流动性。

白垩系碎屑岩类含水层由于其岩层渗透性差岩层倾斜平缓，地下水在其中运动十分缓慢，水矿化度较高，水量也小。根据收集资料(表 6.1-2)，在百口泉—黄羊泉—白碱滩一带，该层水位埋深 5m 左右，单井涌水量 16.98~81.05m<sup>3</sup>/d，渗透系数 0.16~0.39m/d。

表 5.2-12 碎屑岩类水的水文地质特征一览表

| 位置     | 孔号  | 静水位埋深(m) | 含水层岩性   | 含水层厚度(m) | 顶底板埋深(m)               | 单井涌水量(m <sup>3</sup> /d) | 渗透系数(m/d) |
|--------|-----|----------|---------|----------|------------------------|--------------------------|-----------|
| 乌尔禾    | S15 | +4.35    | 白垩系细砂岩  | 3.15     | <u>62.98</u><br>66.13  | 81.05                    | 0.39      |
| 小艾里克湖北 | S21 | +1.66    | 白垩系中粗砂岩 | 24.72    | <u>94.82</u><br>119.54 | 55.47                    | 0.88      |
| 百口泉    | S19 | +8.00    | 白垩系砂砾岩  | 6.57     | <u>39.83</u><br>46.42  | 16.98                    | 0.16      |

## 3. 侏罗系含水层

### (1) 水量中等(单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d)

主要分布在百口泉一带，艾里克湖以北，含水层岩性为中细砂岩，厚度分布不均，根据收集资料(表 5.2-13)单井涌水量 143.97~374m<sup>3</sup>/d，渗透系数 1-3m/d，勘探深度内，具有 3 个以上含水层，单层厚度小于 10m。含水层多为砂岩，裂隙、孔隙发育，含水层顶板直接与上覆第四系含水层接触，渗透性能较强，水头高度高于地面 1.5~2.0m，在乌尔禾到艾里克湖北一带地下水自流带。

表 5.2-13 碎屑岩类水的水文地质特征一览表

| 位置  | 孔号  | 静水位埋深(m) | 含水层岩性 | 含水层厚度(m) | 单井涌水量(m <sup>3</sup> /d) | 渗透系数(m/d) |
|-----|-----|----------|-------|----------|--------------------------|-----------|
| 百口泉 | S19 | +1.04    | 侏罗系   | 9.83     | 143.97                   | 2.12      |

|  |  |  |     |  |  |  |
|--|--|--|-----|--|--|--|
|  |  |  | 细砂岩 |  |  |  |
|--|--|--|-----|--|--|--|

### 5.2.3.2.3 地下水的补给、径流与排泄条件

山丘区受到东部准噶尔沙漠干旱气候的影响，气候干燥、降水稀少，对平原地区地下水的补给意义不大。三角洲大部分补给来源于河流或引水渠的渗漏，大平原区内大气降水多小于 10mm，蒸发作用又极为强烈，故大气降水对平原区补给甚少。地下水主要以潜水蒸发和植物蒸腾形式排泄维持平衡。浅埋潜水为渗入—蒸发型循环，深埋潜水和承压水为渗入—径流型循环。

#### 1. 乌尔禾洼地

乌尔禾洼地四面被白垩系吐谷鲁组构成的风蚀丘陵所包围，北侧为哈拉阿拉特山。白杨河作为区域内唯一有地表径流的河流，穿越流经乌尔禾盆地最终进入到艾里克湖，该河流在径流过程中大量渗漏，是乌尔禾盆地内第四系孔隙潜水的主要补给源。

乌尔禾洼地内地下水与白杨河河水存在十分紧密的水力联系，地下水的径流方向也基本与白杨河流向一致，即自北西向南东径流，最终汇入艾里克湖周边区域。在盆地内有乌尔禾镇和农七师一三七团两个农灌区，农灌用水除了引用河流渠道地表水外，同时也开采使用盆地内第四系地下水，因此盆地内地下水主要排泄方式为人工开采、地面蒸发、植物蒸腾、向下游径流等。

乌尔禾盆地内白垩系碎屑岩类含水层埋藏较深，目前尚未得到开发利用，白垩系水补给来源主要靠上游的侧向径流，并且以自南向北往下游径流的方式排泄。

#### 2. 百口泉-黄羊泉山前倾斜平原

区内地下水主要受到木哈塔依河及达尔布特河河水渗漏补给，另外还接受上游白杨河谷地地下水的侧向径流补给。

百口泉-黄羊泉区域地表第四系含水层接受各项补给的形式较为直观，在区域内广泛分布的新近系和白垩系地层是由多层透水的砂岩、砂砾岩和不透水的泥岩互层组成，整体以平缓的单斜构造向南东倾斜，这些富含易溶盐的岩层在岩溶作用下，溶隙和裂隙均十分发育，为河水的渗漏补给提供了良好的通道，并且河流的流向与岩层倾斜方向基本一致，故当河谷切穿新近系和白垩系含水层后，河水就沿途源源不断的对多层含水层予以补给。部分区域的浅层水再被大量开采抽取后，还有可能接收深层水的顶托补给。

这一区域各层地下水流向与河流流向基本一致，均为自北西向南东径流并最终流向艾里克湖及小艾里克湖区域，地下水水利坡度约为 4‰，第四系含水层及上部新近系含水层径流条件较好，下部新近系及白垩系含水层径流条件较差。

---

区内有百口泉及黄羊泉两个水源地，开采形式为集中式开采，所采地下水类型为第四系、新近系及白垩系混合水。由于新疆油田公司近年来不断增加地表水的引用量，地下水的开采量呈逐年下降趋势。综上所述认为百口泉-黄羊泉一带地下水的排泄方式主要为人工开采，另外还有向下游径流、地面蒸发和植物蒸腾等方式。目前，百口泉—黄羊泉地区白垩系地下水已被高度开发利用，并且与新近系含水层共同构成了区域内地下水供水的主要目的层。

加之区域内新近系与白垩系是呈不整合接触关系的，故新近系含水层和白垩系含水层之间存在着非常紧密的水力联系，新近系水可能通过越流补给白垩系地下水，这同样也是新近系水的一种排泄方式。

区域水文地质图见下图 5.2-8。

#### 5.2.3.2.4 地下水动态特征

地下水动态主要受气象、水文地质条件及人类活动等因素影响，由于所处的地段不同，其动态变化有明显差异。

##### 1. 第四系潜水开采型

主要分布于乌尔禾区，黄羊泉、百口泉一带，曲线呈现明显的“M 型”。此区因灌溉、绿化、生活和生产用水等属于强烈开采地下水的地区，地下水动态要素明显随着地下水开采量的变化而变化，在降水的高峰季节地下水水位上升不明显或有所下降。如位于乌尔禾的 JJD123 号机井，6~9 月份为丰水季节，也是地下水大量开采，地下水水位埋深值随开采量和时间的延长逐渐变大，8 月份时埋深最大为 4.4m，随后随地下水开采的减少水位逐渐回升(图 5.2-9)。

##### 2. 白垩系承压水

主要分布于黄羊泉和百口泉一带，受到油井注水影响呈现出明显的单一上升或下降趋势，没有明显的变化规律，如图 5.2-9 中的 JJD034 点。

### 5.2.3.2.5 地下水水化学特征

地下水化学成分有序变化,是区内水化学分带的重要的内在原因。总的水化学分带的格局受控于地下水流动系统对水化学物质搬运、聚集的分带作用。但表层潜水的蒸发浓缩作用和地表水汇入状态也会影响到水化学的分带性。

乌尔禾三角洲地下水系统中,由于系统内地质构造及地表水系的分布特点,使得含水系统中水化学南北向有明显的分带。各类型水的分带特征如下:

#### 1. $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 型

白杨河的河水自白杨河水库出来后,经乌尔禾洼地最终汇入艾里克湖。沿途区域在地貌上是河谷冲积平原,地形平坦开阔,属于地下水的缓慢交替带,但由于接受白杨河干流的入渗补给,地下水补给条件较好,水化学特征与河水基本保持一致,主要为重碳酸硫酸( $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ )型水。区域地层多由砾石、砂和粉土及粘性土组成,地下水径流条件较差,滞留时间相对较长,沿流线方向,地下水的可溶性固型物(矿化度)相比河水会有所增加,阳离子以  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  为主,矿化度一般介于  $0.2\sim 0.8\text{ g/L}$  之间。艾里克湖是区内的最低点,是地表水和地下水的排泄区,由于气候干旱,在强烈的蒸发作用下,大量盐分聚积于湖底,水中溶解度大的离子( $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Na}^+$ )含量逐渐增加,从而造成艾里克湖的矿化度高,水化学类型为硫酸氯( $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$ )型水。

黄羊泉一带是三角洲冲积平原的地貌特征,地形平坦开阔,接受木哈塔依河的直接入渗补给,区内还有黄羊泉水库的间接补给,地下水补给、径流条件较好,矿化度偏低,一般 $<0.5\text{ g/l}$ ,水化学类型主要为重碳酸硫酸( $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ )型水。

#### 2. $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3$ 型( $\text{SO}_4$ 型)

分布于成吉思汗山东缘至白口泉一带,扎依尔山比成吉思汗山地势高,是达尔布特河的源头,主要接受大气降水的补给,随山体高度降低,地下水补给条件变差,水质逐渐变差,至成吉思汗山,径流过程中发生水岩溶滤作用,溶解了许多可溶物质,水化学类型由  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$  型逐渐变为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3$  型水。达尔布特河的河水顺成吉思汗山东缘,以地下水的形式补给白口泉区域,该区域的补给条件相对较好,地下水类型受达尔布特河水化学成分的影响,以硫酸重碳酸( $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3$ )型水为主,矿化度 $<0.8\text{ g/l}$ 。由于地下水在白口泉一带赋存,经过一段时间的蒸发浓缩及脱碳酸作用后,水中阴离子( $\text{HCO}_3^-$ )含量减少,部分地方会出现硫酸( $\text{SO}_4$ )型水,矿化度也随之变大,一般在  $1.0\sim 1.5\text{ g/l}$  之间。

哈拉阿拉特山南部地层是下白垩统吐谷里克群，地下水类型以白垩系裂隙孔隙水为主，富水性较差，地下水的补给条件也差，地下水的交替更新周期也长，故将该范围的地下水类型划分为硫酸(SO<sub>4</sub>)型水。

### 3. SO<sub>4</sub>-Cl 型(Cl-SO<sub>4</sub> 型)

该型水主要分布在成吉思汗山东南部至白碱滩一带，范围较小，受成吉思汗山得阻挡及准噶尔沙漠性气候的影响，气候干旱，地表水体稀少，地下水补给来源贫乏，蒸发强烈，加剧了地下水的蒸发浓缩等矿化作用，水质较差，地下水中 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>离子含量较高，水化学类型多为 Cl-SO<sub>4</sub>-Na、Cl-SO<sub>4</sub>-Na-Ca 型水，矿化度 1~3g/L。

## 5.2.3.3 厂区水文地质概况

### 5.2.3.3.1 地形地貌

本工程所在区域位于克拉玛依市白碱滩区东南方向约 14.5 公里，克拉玛依沃森环保科技有限公司院内，所处地貌为山前冲（洪）积倾斜平原中下部。拟建场地内及周边无全新活动断裂发育，现状为空地，地势平坦，高差较小。

项目西北侧 18km 处的三坪水库是克拉玛依市农业灌溉和城市工业与生活供水调节水库。园区用水以三坪水库为水源。本项目与三坪水库无直接水力联系。项目下游距离玛纳斯河约 14km。

### 5.2.3.3.2 地层岩性

根据钻孔揭露，拟建工程场地地层自上而下依次为：①黄土状粉土、②粉砂、③粉质黏土。现分层描述如下：

①黄土状粉土：黄褐色、灰褐色，稍湿，中密~密实，层厚 1.80~3.70m，除钻孔 1#、3#外均有揭露。摇震中等，切面无光泽，干强度低，韧性低，局部针状孔隙发育，土质不均匀，含粉质黏土透镜体，层厚 0.10~0.20m。

②粉砂：灰褐色、黄褐色，稍湿，松散~稍密，埋深 0.00~3.70m，揭露层厚 4.20~7.00m。场地内均有分布，夹粉土透镜体（厚 0.1~0.3m）。主要矿物成分为石英、云母等，级配不良。

③粉质黏土：黄褐色、灰黑色，硬塑，埋深 5.80~9.70m，场地内均有分布，最大揭露层厚 13.70m，未揭穿。无摇震反应，切面有光泽，干强度高，韧性强。含多层粉砂透镜体，层厚 0.10~0.30m。

---

拟建危废处置项目工程地质剖面图见下图 5.2-10。

### 5.2.3.3.3 厂区水文地质特征

#### (1) 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，项目区第四系沉积层相对厚度为 35m~56m，其中表层 0.5m~1.0m 为粉土或粉砂，表层以下为粘土、粉质粘土层，其渗透系数为 0.0053cm/min，阻水性较强。底部为白垩系红色泥岩，其厚度可达 50m 以上，构成了区内承压水储水构造特征，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 0.54~2.78m/d，水量贫乏。

#### (2) 含水层（组）特征及富水性分区

危险废物处置场所在区域内广布白垩系地层，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。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。含水层以粘土含角砾为主，为白垩系红色泥岩，含水层潜水位埋深 11.0m~15.0m。根据钻孔综合柱状图，包气带地层应为白垩系砂岩、泥岩以上地层，厚度在 51m，详见钻孔柱状图 5.2-11。

项目区地下水属于弱富水区，白垩系孔隙裂隙水单井涌水量 5.08~31.50m<sup>3</sup>/d，渗透系数 0.54~2.78m/d，水量贫乏，地下水主要赋存在白垩系砂岩层，地下水主要为成岩时代封存的地下水，少量地下水来源于上游区域地下水侧向流入补给，地下水补给条件较差。

#### (3) 地下水补给、径流、排泄条件

拟建场地所在区域气候干燥，降水稀少，地面蒸发强烈，蒸降比为 27.2:1，大气降水对地下水的补给十分微弱。地下水主要补给来源为地下水径流上游方向的侧向径流补给，以及少量的农田灌溉水入渗补给、污水渗入补给。其排泄去向主要为向下游方向缓慢径流。地下水流向自西北向东南。

#### (4) 地下水动态特征及水化学特征

---

危险废物填埋场区内亦有地下水揭露，地下水位埋深 11.0m~15.5m，地下水位标高在 253.89~254.90 之间，地下水位变化幅度主要受上游地下水位的变化、大气降水的影响，年变幅在 1.5 m~2.0m 之间。

项目所在区域的地下水水质较差，为 V 类水，没有任何利用价值；水化学类型较为单一。地下水属于  $\text{SO}_4\text{—Cl—Na—Mg}$  型高矿化度水，浅层地下水矿化度均为 10~50g/L，属于盐水。承压水其水质相对浅层潜水——微承压水来水水质略好，矿化度为 8.33g/L，属于咸水。由此可以看出本项目所在区域地下水已经严重矿化，不宜做生产、生活和农业用水，没有利用价值。

### 5.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

#### 5.2.3.4.1 概述

地下水污染模拟预测评价工作在地下水环境调查评价工作基础上，开展地下水污染概念模型构建和污染趋势预测工作。按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价中，拟建的危险废物填埋场应进行一级评价。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设后对地下水环境可能造成影响危害，并针对这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的，按照导则要求，本次工作将采用数值模拟法进行地下水预测与评价。项目厂区天然包气带垂向渗透系数大于  $10^{-6}\text{cm/s}$ ，且包气带厚度小于 100m，因此本次评价不考虑污染物在包气带中的迁移。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构的概化，建立评价区的水文地质概念模型，进一步采用有限差分原理进行空间离散、高程插值、非均质分区、边界条件设置等，从而构建评价区地下水渗流数值模型。利用已有的水位观测资料及区域地下水运动规律，完成模型的识别校正。针对建设工程项目的特点，识别评价区内可能造成地下水污染的主要污染指标及其污染范围，设计污染情景，概化评价区内污染状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物迁移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

#### 5.2.3.4.2 水文地质概念模型及其数学描述

建立水文地质概念模型是分析和研究一定范围内地下水系统的内部结构与动态特征的过程，将含水层实际的边界性质、介质结构、水力特征和补径排等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区水文地质概念模型是进行预测评价的第一步，也是最关键的一步。通过适当简化和合理假设，对地下水系统内外地下水的补径排关系、含水层组类型及空间结构、边界条件及源汇项、地下水运动状态及参数分布特征等进行定量表达。

##### (1) 模拟区范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。模拟区所处地貌为山前冲（洪）积倾斜平原中下部，地势平坦，高差较小。因该区所在的水文地质单元范围较大，而本次的评价区域范围有限，故整个研究区的四周均不存在天然边界条件。

考虑采用公式计算法确定评价区范围，采用如下公式（6.3-1）进行计算：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (6.3-1)$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，取 3m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次根据厂区地下水等水位分布情况，取 2‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 10950d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，本次取 0.15。

采用公式法计算得到下游迁移距离 L 为 876m。考虑到厂区所在区域地下水水流方向整体呈现西北往东南方向，结合厂区地下水流场分布情况，确定本次地下水的模拟评价范围（如图 5.2-12），地下水预测评价面积共计 56.8km<sup>2</sup>。

##### (2) 边界条件

###### 一、水平边界

---

模拟区所在的山前冲（洪）积倾斜平原中下部，主要含水层为白垩系含水层，其中砂岩组成了白垩系含水层，泥岩构成了白垩系隔水层。白垩系孔隙裂隙水主要接受西北方向地下水侧向径流补给，以及少量的农田灌溉水入渗补给，其排泄去向主要为向下游东南方向径流。考虑到本次主要为模拟污染物在地下水中的迁移，对地下水天然流动形态扰动小，根据已有地下水流场资料，模拟区上游北偏西方向地下水侧向径流补给设定为侧向径流补给边界，下游南偏东方向地下水侧向径流排泄设定为侧向流出边界，西边方向、东偏北方向根据地下水流场分别确定为零流量边界。大地坐标  $X=589870-597520\text{m}$ ， $Y=5044290-5050920\text{m}$ ，实际平面面积  $36.21\text{km}^2$ ，底部边界标高约为  $-100\text{m}$ ，顶部边界取在地表。

## 二、垂直边界

根据前述的厂区水文地质条件，模型第一层为第四系冲洪积层，相对厚度约为  $35\text{m}\sim 56\text{m}$ ，为粘土、粉质粘土层，阻水性较强；第二层白垩系构成了区内承压水储水构造特征，主要为泥岩和砂岩互层，其中砂岩组成了白垩系含水层，地下水类型为孔隙裂隙水。根据水文地质钻探资料，模拟区钻孔揭露地层岩性以粉砂、粘土、泥岩为主，勘探深度范围内并未揭露底层泥岩，结合前人研究资料，本次模拟承压含水层厚度设定为  $100\text{m}$ 。模型区底部边界为泥岩，富水性差，向上越流微弱，将其视为隔水边界。

根据厂区地下水含水层结构和赋存条件，将模拟区内地层概化为非均质各向同性的三维非稳定的地下水流系统。区内渗透介质可概化为多孔介质，地下水系统结构、参数、补排项均随空间变化，体现了系统的非均质性，但没有明显的方向性，故为非均质各项同性介质。对于计算区顶部边界，在该处主要接受大气降水入渗补给和潜水蒸发排泄，可概化为潜水面边界。

模拟区水文地质概念模型示意图见图 5.2-13。

### （3）拟区三维渗流数学模型

对于上述非均质各向同性的三维非稳定流地下水流系统，区内地下水运动符合达西定律，且三维特征显著，地下水的非稳定流运动问题可用地下水流连续性方程及其定解条件式来描述。

建立评价区三维渗流数学模型如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left( K \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K \frac{\partial H}{\partial z} \right) = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z) \in D, \\ H(x,y,z,0) = H_0(x,y,z) \\ \frac{\partial H}{\partial n_1} \Big|_{A_3} = \frac{\partial H}{\partial n_3} \Big|_{A_4} = \frac{\partial H}{\partial n_5} \Big|_{A_5} = 0 \\ H(x,y,z,t) \Big|_{A_1 A_2} = h(x,y,z,t) \end{cases}$$

式中:

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| $H$          | 水头 (m) ;                       |
| $K$          | 渗透系数 (m/d) ;                   |
| $W$          | 降水入渗补给强度 (m <sup>2</sup> /d) ; |
| $M_s$        | 给水度;                           |
| $D$          | 渗流区;                           |
| $A_1$        | 渗流区东北部定水头边界面;                  |
| $A_2$        | 渗流区西南部定水头边界面;                  |
| $A_3$        | 渗流区西北部零流量边界面;                  |
| $A_4$        | 河流边界面;                         |
| $A_5$        | 隔水底板边界;                        |
| $\mathbf{n}$ | 各边界面的外法线方向;                    |
| $H_0$        | 渗流区初始流场 (m) ;                  |

上述的渗流数学模型,可用有限差分法进行求解。即在对渗流区进行适当剖分的基础上,把微分方程及边界条件中的微商用差商来代替,从而将微分方程的求解问题转化为一组代数方程组的求解问题。

对于污染物在地下水中的迁移,在不考虑污染物在含水层中的交换、吸附、生物化学反应等作用时,地下水中污染物质运移数学模型可表示为:

$$n \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) - C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中:

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| $\alpha_{ijmn}$ | 含水层弥散度 (m) ;               |
| $V_m V_n$       | 分别为 m 和 n 方向上的速度分量 (m/d) ; |

---

---

|       |                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------|
| $C$   | 含水层中污染物的浓度 (mg/L) ;                                    |
| $n$   | 含水层有效孔隙率;                                              |
| $x_i$ | 空间坐标变量 (m) ;                                           |
| $t$   | 时间 (d) ;                                               |
| $C'$  | 源汇项中污染物的浓度 (mg/L) ;                                    |
| $W$   | 面状源汇项强度 ( $\text{m}^3/(\text{d} \cdot \text{m}^2)$ ) ; |
| $V_i$ | 地下水渗流速度 (m/d) 。                                        |

以上模型的选择基于以下理由：（1）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物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；

（2）假设污染物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物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

#### 5.2.3.4.3 数值模拟软件简介

针对模拟区地形起伏较大、水文地质条件复杂的特征，本次计算中地下水流模拟采用 MODFLOW-2000 进行数值模拟。自问世以来，MODFLOW-2000 以及其前期版本 MODFLOW 系列程序已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。本次计算中溶质运移模拟采用 MT3DMS 进行数值模拟。MT3DMS 不但可以同时模拟地下水中多种污染物组份的物理迁移过程（包括对流、弥散、吸附等），而且可以模拟组份在运移过程中发生的简单生物和化学反应。与 MODFLOW 的结构类似，MT3DMS 的程序设计也是采用模块化结构，有基本运移（BTN）、对流（ADV）、弥散（DSP）、源汇混合（SSM）、化学反应（RCT）、广义共轭梯度求解（GCG）、运移过程观测（TOB）、水流模型接口（FMI）、公共实用（UTL）等多个子程序包。正因为 MT3DMS 具有以上诸多功能和特点，决定了该软件广泛适用于各种不同条件下地下水中污染物的运移问题，有关污染物的运移研究大都可采用 MT3D/MT3DMS 进行数值模拟。

#### 5.2.3.4.4 数值模拟

##### (1) 维几何模型

模拟区范围地理坐标系统为 1980 西安坐标, 由于以前在区内进行的有关地质及水文地质工作主要是建立在高斯投影坐标的基础上, 所以本次模拟仍选用高斯投影坐标系(6°带)。

##### 一、模型层的划分

在建立数值模型前应根据实际的地层结构对研究区进行模型层的划分。勘察范围内, 根据已有的水文地质剖面图及钻孔柱状图资料, 模拟区地下水主要含水层为白垩系孔隙裂隙水含水层。

依据区内地层结构及其分布特征, 将其划分为两个模型层, 第一层对应实际地层中的第四系冲洪积层, 第二层对应实际地层中的白垩系砂岩含水岩组。由于调查并未揭穿白垩系砂岩含水岩组, 结合前人研究成果, 自白垩系砂层顶板向下取 80 米作为底板。

##### 二、计算域剖分

为了尽可能真实地反映断层及岩层中地下水的渗流状况, 根据实际情况, 采用规则长方体单元对研究区进行了较细致的剖分。其中在水平面上采用间距为 50m 等间距正交网格将模拟区剖分为 180 行、180 列(见图 5.2-13)。剖分时按照这两层含水层在空间上的分布, 将模拟区在垂向上剖分为 2 层(见图 5.2-14), 分别与这两层含水层相对应。通过上述的剖分, 共剖分出了 32400 个单元, 其中活动单元 14485 个, 代表平面实际面积 36.21km<sup>2</sup>。结合工程分析, 为了更准确的预测非正常工况下污染物迁移变化规律, 对厂区内部分单元格进行加密。

##### 三、数字高程模型

模拟中的地面标高采用数字高程模型来表示, 运用 Mapgis 对模拟范围内地形图进行处理, 经过高程点提取、异常点剔除后获得计算区原始高程数据。在此基础上, 进一步采用克里格(Kriging)空间插值方法生成数字高程模型(见图 5.2-15), 生成后的数字高程模型的网格间距为 30m (小于 50m), 符合区内建立地下水流数值模型的精度要求。

##### 四、三维几何模型

根据模拟区内相关井孔资料, 并结合出露情况来获取各分层标高, 考虑到井孔密度的不均一性, 为较客观地刻画模拟区各模型层的底面标高, 本次模拟在对有关井孔资料的综合整理分析基础上, 结合对区域地层分布规律的认识, 对资料缺乏地区进行控制性

插值，进而得到模拟区内各模型层的底面标高离散点数据，在此基础上采用克里格空间插值方法生成各模型层底板标高网格化模型。将前面获得的数字高程模型与各模型层底板标高网格化模型整合在一起，根据前述模型分层中的处理方法，并按照模拟区几何边界将区外的数据白化掉，便可获得模拟区的三维几何模型。

(3) 三维水文地质模型

在前述的三维几何模型基础上，加上模拟区内的水文地质内容便可建立起模拟区三维水文地质模型。水文地质模型内容包括周边及底部边界条件的设置、地表水体的设置、大气降水入渗补给的设置、地下水排泄量的设置、水文地质参数的设置等。

本次模拟区内不存在河流、农灌渠等地表水体，也不存在地下水人工开采井。模拟区年降水量少，对模拟区承压水补给微弱，可忽略不计。

1、周边及底部边界条件

根据模拟区水文地质概念模型，模拟区北偏西边界、南偏东边界属于第一类定水头边界，西部、东部为第二类零流量边界，模拟区底部边界为隔水边界。

模拟区地下水补给量主要来自于上游的侧向径流补给（即第一类定水头边界  $A_1$ ）；模拟区地下水排泄量为下游的侧向流出（即第一类定水头边界  $A_2$ ）。

2、水文地质参数

地下水水流模型中水文地质参数渗透系数  $K$  和给水度  $\mu$  值主要根据本次环境水文地质调查过程中试验给出的结果，并结合岩性特征和经验值给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数（表 5.2-14、图 5.2-16）。

表 5.2-14 水文地质参数分区表

| 所属层 | $K_x$ (m/d) | $K_y$ (m/d) | $K_z$ (m/d) | 纵向弥散系数( $m^2/d$ ) | 有效孔隙率 |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------------|-------|
| 第一层 | 0.076       | 0.076       | 0.076       | 8                 | 0.15  |
| 第二层 | 3           | 3           | 3           | 8                 | 0.15  |

---

## 5、初始流场

初始水位以 2018 年 4 月统测的动态观测孔观测水位为基础，结合已有水位资料，对无钻孔控制区进行外推概化，然后运用 Kriging 插值技术得到潜水含水层的初始流场（见图 5.2-17）。

## 6、模型的校正

模型的识别与验证过程是整个的模拟过程中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模拟采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和观测孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水水位等值线形状相似；

②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对工作区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

（1）模型识别阶段，以 2018 年 4 月的地下水位观测数据作为模型识别期，先识别水文地质参数，得到拟合较好的水文地质参数结果，用此参数带入模型重新进行模拟计算，经过多次反复的参数调整，最终得到一个在相应时间段和相应观测资料拟合较好的水文地质参数作为最终的识别结果，用于更精确地定量研究模拟区的补给与排泄；（2）模型验证阶段，在进行模型识别、基本确定参数的基础上，利用 2018 年 10 月的地下水位观测数据来检验所选水文地质参数是否合适。

根据图 5.2-18 可知，实测的地下水位等值线与模拟水位流场基本一致。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合工作区水文地质条件，最终得出模拟区水文地质参数分区（表 5.2-16），且所建模型可以用于预测。

## 7、地下水水均衡

---

根据模型计算结果,可得出模型区内多年平均条件下地下水均衡状况,总补给量为 $166041.2\text{m}^3$ ,总排泄量为 $166035.4\text{m}^3$ ,总补给与总排泄的差值为 $5.85\text{m}^3$ ,模型计算结果储存量的变化量为 $5.85\text{m}^3$ ,满足地下水水均衡的条件。

#### 5.2.3.4.5 预测模型建立

本次计算的目的是预测不同工况条件下污染物非稳定运移的趋势,为此,在前述所建立的稳定流数值模型基础上,引入时间变量,并对各参数分区进行给水度、有效孔隙率、纵向弥散度等参数赋值,以建立各工况条件下污染物迁移非稳定运动趋势预报模型。

地层介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约,即地层介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速,从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的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,相差可达4-5个数量级;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。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

由于弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性。因此,本次预测过程中根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果确定预测用弥散度。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar等(1992)将59个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后,对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman(1991)根据前人文献中所记载的130余个纵向弥散度进行了线性回归分析,并综合前人发展的准线性扩散理论,对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等(1995)综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型(孔隙与非孔隙的裂隙等介质)、模型类别(解析模型与数值模型)等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布,并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。成建梅(2002年)收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料,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。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 $\alpha_L$ 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L-\lg L_s$ 图示于图5.2-19。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,或用研究区的近似最大内径长度代替。如前述分析,由于水动力弥散尺度效应的存在,难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。

因此，本次工作参考前人的研究成果，计算区最远范围选择为 1000 米，依据图 5.2-19，对应的纵向弥散度应介于 1~30 之间，从保守角度考虑，本次模拟弥散度参数取值见表 5.2-16。

对于纵向弥散度、垂向弥散度，根据经验一般取  $\alpha_T : \alpha_L : \alpha_V = 100 : 10 : 1$ 。

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，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。在此次调查工作的基础上，并充分结合该地区以往的资料，确定出厂区的水文地质参数如表 5.2-14。由于安全填埋场设计服务年限为 50 年，设预测模型地下水预测时间为 50 年。预测模型中根据不同工况污染物渗漏特征划分应力期。

#### 5.2.3.4.6 危险废物填埋场地下水环境影响分析评价

##### (1) 正常工况

依据拟建项目工程分析，设定地下水污染预测情景条件如下：

本次填埋场设计结合填埋区地质条件，从填埋场的安全性、施工条件以及经济条件等相关因素考虑，并参考国内外同类型安全填埋场的设计经验，确定安全填埋场的防渗系统采用多人工防渗衬层，主要选用粘土、GCL 与 HDPE 防渗膜构成复合防渗衬层，其中场底防渗层结构由下向上依次为 600mm 粘土衬层 + 钠基膨润土垫（GCL）5000g/m<sup>2</sup> + 2.0mm HDPE 土工膜 + 5.0mm 土工复合排水网 + 300mm 粘土衬层 + 2.0mm 厚 HDPE 高密度土工膜 + 5.0mm 土工复合排水网 + 500mm 级配卵石（d30~50mm）+ 土工滤网 200g/m<sup>2</sup>。

边坡防渗结构由下向上依次为钠基膨润土垫（GCL）5000g/m<sup>2</sup> + 2.0mm HDPE 土工膜 + 5.0mm 土工复合排水网 + 钠基膨润土垫（GCL）5000g/m<sup>2</sup> + 2.0mm 厚 HDPE 高密度土工膜 + 5.0mm 土工复合排水网。

正常情况下，填埋区、渗滤液收集池等各构筑物均作为重点防渗区，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-9}$  cm/s。因此，在正常工况下，项目厂区危险废物安全填埋场及其渗滤液收集池等均不会对评价区地下水环境产生明显影响。

##### (2) 非正常工况

---

在非正常状况下，可能会出填埋区、渗滤液收集池、污水处理站调节池防渗层被人为破坏或其他原因导致废水渗漏的情景。主要渗漏点为填埋区、渗滤液收集池，主要污染物为 COD<sub>cr</sub>、汞、氟化物、镉。

### 1、泄漏点的设定

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），在对危险废物填埋场场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物填埋场渗滤液可能产生的风险、填埋场结构及防渗层长期安全性及其由此造成的渗漏风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，结合该地区的长期发展规划和填埋场的设计寿命，重点评价其对周围地下水环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的长期影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

根据拟建项目的实际情况分析，危险废物安全填埋场建设填埋场检测系统，填埋场防渗层能有效地隔断渗滤液对周围土壤及地下水的渗透污染，对被截留于防渗膜上表面的渗滤液通过碎石层汇集导水终端，利用水泵泵入渗滤液调节池，渗滤液经过物化/污水处理车间处理达标后回用。同时，为了有效地阻止雨水进入填埋场区变成渗滤液，填埋场采取了有效地的雨污分流措施，对地表水、地下水、渗滤液均进行定期监测，即使填埋场有渗滤液发生泄漏，沃森环保公司将及时采取措施，不会由渗滤液漫流渗漏造成地下水污染。因此，在填埋区、渗滤液调节池等非可视部位发生小面积泄漏时，可能会有少量废水通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水中。

综合考虑拟建项目建设特点、装置设施情况以及场地所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：

- （1）危险废物安全填埋场填埋区；
- （2）危险废物安全填埋场渗滤液收集池。

### 2、非正常工况渗漏源强设定

模型预测工作的核心是涉及合理的模拟情景，因此需要明确预测评估目标，确认评估所关注的关键问题。常见的模拟情景有精确预测情景和保守预测情景。精确预测情景即将模型参数做可能范围内的最精确评估，参数取值最大限度反映评估区的真实情况。保守预测情景即模型参数取最保守的值，反映最不利状态下的污染趋势。精确预测情景和保守预测情景之间的差别反映了模型结果的不确定性程度。本次预测从保守角度出

发，考虑到预测模型剖分网格采用间距为 50m 等间距正交网格，在模型中将填埋区、渗滤液调节池等发生泄漏部位进行加密剖分。

渗滤液产生量为 3.3m<sup>3</sup>/d，渗滤液通过裂口渗入地下水中，源强用达西公式计算。达西定理计算的源强公式为：

$$Q = A \times K \times J$$

式中：

$Q$ —入渗量，m<sup>3</sup>/d；

$A$ —破损面积，m<sup>2</sup>，填埋区为 20m<sup>2</sup>，渗滤收集池为 5m<sup>2</sup>；

$K$ —渗透系数，0.076m/d；

$J$ —水力梯度，取 1.0。

因此，非正常工况下，通过危废填埋场填埋区、渗滤液调节池发生小面积泄漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见表 5.2-15。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据，预测内容根据评价工作等级、工程特征与环境特征，并结合当地环境功能和环保要求确定。根据本次调查期间对厂区及其周边地下水水质监测结果可得，厂区所在区域地下水水质为V类，地下水天然背景化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，且水量贫乏，没有开发利用价值。在该背景条件下，考虑到地下水环境影响预测应预测建设项目对地下水水质产生的直接影响，预测污染物直接进入的含水层，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层，重点关注其对地下水环境保护目标的影响。因此，出于保守角度考虑，本次预测评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

表 5.2-15 非正常工况地下水预测源强表

| 情景设定  | 渗漏位置              | 特征污染物             | 泄漏速率                            | 污染物浓度(mg/L) | 渗漏时长 | 评价标准(mg/L) | 检出下限值(mg/L)        | 含水层   |
|-------|-------------------|-------------------|---------------------------------|-------------|------|------------|--------------------|-------|
| 非正常工况 | 危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损 | COD <sub>cr</sub> | 连续源强<br>(1.9m <sup>3</sup> /d)  | 749         | 1 年  | 3          | 1                  | 承压含水层 |
|       |                   | 汞                 |                                 | 0.038       |      | 0.001      | 1×10 <sup>-5</sup> |       |
|       | 危险废物安全填埋场渗滤液收集    | 氟化物               | 连续源强<br>(0.38m <sup>3</sup> /d) | 17.9        | 1 年  | 1          | 0.05               |       |
|       |                   | 镉                 |                                 | 0.11        |      | 0.005      | 1×10 <sup>-4</sup> |       |

|  |        |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|
|  | 池防渗层破损 |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|

### (3) 预测结果

#### 1、危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下的预测结果

##### (1) COD<sub>cr</sub>

危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下地下水中 COD<sub>cr</sub> 的污染预测结果见图 5.2-20，COD<sub>cr</sub> 的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 5.2-16。

预测结果表明，在危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下，地下水中 COD<sub>cr</sub> 在 100d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 263.26m<sup>2</sup>，影响范围为 589.16m<sup>2</sup>，最大运移距离 22.67m；地下水中 COD<sub>cr</sub> 在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 642.78m<sup>2</sup>，影响范围为 842.84m<sup>2</sup>，最大运移距离 27.43m；地下水中 COD<sub>cr</sub> 在 1000d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 639.71m<sup>2</sup>，超标范围已在逐渐变小，影响范围为 845.71m<sup>2</sup>，最大运移距离 27.45m；地下水中 COD<sub>cr</sub> 在 3650d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 634.03m<sup>2</sup>，影响范围为 862.71m<sup>2</sup>，最大运移距离 27.68m；地下水中 COD<sub>cr</sub> 在 7300d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 629.62m<sup>2</sup>，影响范围为 928.64m<sup>2</sup>，最大运移距离 27.68m；地下水中 COD<sub>cr</sub> 在 10950d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 605.48m<sup>2</sup>，影响范围为 992.48m<sup>2</sup>，最大运移距离 27.78m。由地下水中 COD<sub>cr</sub> 的预测结果可得，365d 后 COD<sub>cr</sub> 的影响范围在缓慢增大，超标范围在逐渐变小；受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中 COD<sub>cr</sub> 向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 27.78m。

表 5.2-16 危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下 COD<sub>cr</sub> 的预测结果

| 预测因子              | 预测时段  | 影响范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大运移距离 (m) |
|-------------------|-------|------------------------|------------------------|------------|
| COD <sub>cr</sub> | 100   | 589.16                 | 263.26                 | 22.67      |
|                   | 365   | 842.84                 | 642.78                 | 27.43      |
|                   | 1000  | 845.71                 | 639.71                 | 27.45      |
|                   | 3650  | 862.71                 | 634.03                 | 27.61      |
|                   | 7300  | 928.64                 | 629.62                 | 27.68      |
|                   | 10950 | 992.48                 | 605.48                 | 27.78      |

## (2) 汞

危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下地下水中汞的污染预测结果见图 5.2-21，汞的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 5.2-19。

预测结果表明，在危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下，地下水中汞在 100d 后未超出地下水质量Ⅲ类水标准，影响范围为 869.55m<sup>2</sup>，最大运移距离 28.32m；地下水中汞在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 74.84m<sup>2</sup>，影响范围为 996.54m<sup>2</sup>，最大运移距离 29.57m；地下水中汞在 1000d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 72.85m<sup>2</sup>，超标范围已在逐渐变小，影响范围为 1023.07m<sup>2</sup>，最大运移距离 29.64m；地下水中汞在 3650d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 52.97m<sup>2</sup>，影响范围为 1290.67m<sup>2</sup>，最大运移距离 29.48m；地下水中汞在 7300d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 20.88m<sup>2</sup>，影响范围为 1619.19m<sup>2</sup>，最大运移距离 33.07m；地下水中汞在 10950d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 1.98m<sup>2</sup>，影响范围为 1862.36m<sup>2</sup>，最大运移距离 35.55m。由地下水中汞的预测结果可得，365d 后汞的影响范围在缓慢增大，超标范围在逐渐变小，30 年后的超标范围已缩小至 1.98m<sup>2</sup>；受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中汞向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 35.55m。

## 2、危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下的预测结果

### (1) 氟化物

危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下地下水中氟化物的污染预测结果见图 5.2-19，氟化物的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 5.2-17。

预测结果表明，危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下，地下水中氟化物在 100d 后未超出地下水质量Ⅲ类水标准，氟化物在 100d 后的影响范围为 27.16m<sup>2</sup>，最大运移距离 3.1m；地下水中氟化物在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 4.51m<sup>2</sup>，影响范围为 59.62m<sup>2</sup>，最大运移距离 8.76m；地下水中氟化物在 1000d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 4.42m<sup>2</sup>，影响范围为 63.41m<sup>2</sup>，最大运移距离 9.45m；地下水中氟化物在 3650d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 2.94m<sup>2</sup>，影响范围为 95.7m<sup>2</sup>，最大运移距离 13.89m；地下水中氟化物在 7300d 后不再出现超标，影响范围为 133.74m<sup>2</sup>，最大运移距离 15.62m；地下水中氟化物在 10950d 后的影响范围为 180.23m<sup>2</sup>，最大运移距离 16.22m。由此可以看出，1000d 后地下水中氟化物的超标范围开始变小，

到 7300d 后地下水中氟化物不再出现超标；受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中氟化物向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 16.22m。

表 5.2-17 危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下氟化物的预测结果

| 预测因子 | 预测时段  | 影响范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大运移距离 (m) |
|------|-------|------------------------|------------------------|------------|
| 氟化物  | 100   | 27.16                  | ——                     | 3.1        |
|      | 365   | 59.62                  | 4.51                   | 8.76       |
|      | 1000  | 63.41                  | 4.42                   | 9.45       |
|      | 3650  | 95.7                   | 2.94                   | 13.89      |
|      | 7300  | 133.74                 | ——                     | 15.62      |
|      | 10950 | 180.23                 | ——                     | 16.22      |

## (2) 镉

危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下地下水中镉的污染预测结果见图 5.2-22，镉的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 5.2-18。

预测结果表明，危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下，地下水中镉在 100d 后未超出地下水质量Ⅲ类水标准，镉在 100d 后的影响范围为 35.73m<sup>2</sup>，最大运移距离 4.36m；地下水中镉在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 7.4m<sup>2</sup>，影响范围为 143.43m<sup>2</sup>，最大运移距离 14.84m；地下水中镉在 1000d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 6.96m<sup>2</sup>，影响范围为 158.54m<sup>2</sup>，最大运移距离 15.48m；地下水中镉在 3650d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 3.94m<sup>2</sup>，影响范围为 233.33m<sup>2</sup>，最大运移距离 16.74m；地下水中镉在 7300d 后不再出现超标，影响范围为 334.12m<sup>2</sup>，最大运移距离 17.06m；地下水中镉在 10950d 后的影响范围为 402.87m<sup>2</sup>，最大运移距离 18.48m。由此可以看出，1000d 后地下水中镉的超标范围开始变小，到 7300d 后地下水中镉不再出现超标；受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中镉向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 18.48m。

表 5.2-18 危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下镉的预测结果

| 预测因子 | 预测时段  | 影响范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大运移距离 (m) |
|------|-------|------------------------|------------------------|------------|
| 镉    | 100   | 35.73                  | ——                     | 4.36       |
|      | 365   | 143.43                 | 7.4                    | 14.84      |
|      | 1000  | 158.54                 | 6.96                   | 15.48      |
|      | 3650  | 233.33                 | 3.94                   | 16.74      |
|      | 7300  | 334.12                 | ——                     | 17.06      |
|      | 10950 | 402.87                 | ——                     | 18.48      |

### 5.2.3.5 地下水预测评价

从预测结果可以看出：（1）在危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围在 365d 后已逐渐变小，该工况对含水层影响较大，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 27.78m；预测因子汞在 365d 后的影响范围在缓慢增大，超标范围在逐渐变小，预测因子汞在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围已缩小至  $1.98\text{m}^2$ ，该工况对含水层影响较大，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中汞向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 35.55m。

（3）在危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子氟化物超标范围、影响范围均较小，在 7300d 后不再出现超标，该工况对含水层影响相对较小，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中氟化物向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 16.22m；预测因子镉超标范围较小，在 7300d 后不再出现超标，该工况对含水层有一定影响，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中镉向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 18.48m。

考虑到以上非正常工况发生的概率较小，且由于厂区所在区域地下水水质为 V 类，地下水天然背景化学组分含量高、水量贫乏，没有开发利用价值，因此，在实施严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，尽量避免非正常工况的发生，一旦发生可尽快采取措施，项目建设运营对地下水环境的影响程度在环境可接受范围。

以上非正常工况发生的概率较小，在实施严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

安全填埋场服务期满后，主要涉及到关闭与封场期的环境保护。关闭与封场期要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598 – 2019）中的要求，按照国家相关规范要求，做好危险废物填埋场的防渗措施，防止其废水和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。按相关要求采取合理可行的措施，服务期满后填埋场不会对周边地下水环境产生明显的有害影响。

## 5.2.4 声环境影响评价

运营期的噪声源为废物运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声和渗滤液导排的机械运转噪声等。本次不新增规模，沿用A单元填埋区的设备，根据噪声工况下现状监测，厂区四周噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，且厂区周围200m范围内无敏感目标。

## 5.2.5 固体废物环境影响评价

本次不新增劳动定员，因此本次无新增固废产生。

## 5.2.6 运输量及其方式

本项目危险废物的运输均依托厂区现有的运输方式，因此本次评价不再对运输过程进行评价。

## 5.2.7 生态环境影响分析

本项目在地类型为工业用地，且在厂区预留用地上建设，周边生态环境以厂区绿化、道路绿化等人工绿化生态为主，不涉及基本农田、天然林、珍稀动植物和自然保护区，项目区附近无水土保持敏感因素，故项目建设对生态系统影响不大。

## 5.2.8 土壤环境影响分析

### 5.2.8.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为填埋库区，而填埋库区在正常情况下按照要求做了防渗措施，防止污水下渗污染物土壤。

本项目对土壤的污染的途径主要为垂直入渗。本项目土壤环境影响途径及因子识别见表 5.2-19。

表 5.2-19 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 影响途径 |      |      |    |
|------|------|------|------|----|
|      | 大气沉降 | 地面径流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期  | 无    | 无    | 无    | 无  |
| 运营期  | 无    | 无    | √    | 无  |

本次 B、C 单元的建设对土壤环境可能造成影响的污染源主要为填埋区，污染物主要为渗滤液，本项目废气产生极小，大气沉降对土壤影响可忽略不计。根据设计及环评要求，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。

表 5.2-20 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标             | 特征因子 | 备注 |
|-----|---------|------|---------------------|------|----|
| 库区  | 库底      | 垂直入渗 | 铜、铅、锌、六价铬、镍、镉、砷、氨氮等 | /    | 事故 |

从分析结果来看，本项目发生污染土壤环境的途径主要有为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为填埋区库底。

### 5.2.8.2 影响分析

本项目属于二级评价，可采用类比方法进行影响分析，本次类比企业现有 A 单元安全填埋区进行定性说明。A 单元于 2017 年投入运行，根据企业定期对场地土壤的监测结果，2018 年 4 月在厂区内土壤监测的指标 pH、铜、镉、铅、锌、镍、汞等的监测结果可知，各种金属指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）表 1 必测项目的二类用地筛选值。

本次于 2019 年 9 月对厂区布设了 1 个表层样和 3 个柱样点，监测 45 项基本等指标，根据监测结果，各监测因子监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）表 1 必测项目的二类用地筛选值。

根据类比可知，正常工况下，不会有泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。企业现有 A 单元填埋库区在 2017-2019 年间正常运行，未对场地周围土壤环境造成污染，且本项目按照相关标准设置了防渗措施，对土壤和下水造成污染的可能性更低。因此，可以推测本项目正常工况下也不会对周围土壤环境造成不良影响。非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄露等，相关污染物持续进入土壤中，则随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐增大。故应做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

综上所述，只要沃森环保公司切实落实好防渗措施，本项目的建设对土壤环境影响可接受的。

表 5.2-21 土壤自查表

| 工作内容   |                                                                                                                                                           | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |        | 备注    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|
| 影响识别   | 影响类型                                                                                                                                                      | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                     |       |       |        |       |
|        | 土地利用类型                                                                                                                                                    | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                        |       |       |        |       |
|        | 占地规模                                                                                                                                                      | (2.8) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |        |       |
|        | 敏感目标信息                                                                                                                                                    | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |        |       |
|        | 影响途径                                                                                                                                                      | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地表漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )                                                                                                                                                                               |       |       |        |       |
|        | 全部污染物                                                                                                                                                     | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |        |       |
|        | 特征因子                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |        |       |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别                                                                                                                                            | I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input 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     | 2     | 0-20cm |       |
|        |                                                                                                                                                           | 柱状样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3     |       |        |       |
|        | 现状监测因子                                                                                                                                                    | pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物，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、蔡。 |       |       |        |       |
| 评价因子   | 同监测因子                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |        |       |
| 评价标准   | GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |        |       |
| 现状评价   | 现状评价结论                                                                                                                                                    | 各监测点各监测项目均满足 GB/36600-2018 中风险筛选值                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |        |       |
| 影响预测   | 预测因子                                                                                                                                                      | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |        |       |
|        | 预测方法                                                                                                                                                      | 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )                                                                                                                                                                                                                                                         |       |       |        |       |
|        | 预测分析内容                                                                                                                                                    | 影响范围 ( )<br>影响程度 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |        |       |
|        | 预测结论                                                                                                                                                      | 达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/><br>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 checked="" 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                                                                                                                                                    | 监测点位及监测值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |        |       |
| 评价结论   |                                                                                                                                                           | 采取环评提出的措施, 影响可接受。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |        |       |

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。  
 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作, 分别填写自查表。

## 5.3 环境风险影响分析

### 5.3.1 评价工作等级与评价范围确定

#### 5.3.1.1 评价工作等级

根据后文环境风险潜势分析，本项目环境风险潜势确定为 I，见表 5.3-1。

表 5.3-1 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 a |

综上，本次风险评价仅做简单分析。

#### 5.3.1.2 风险评价范围

本次环境风险评价不确定评价范围。

### 5.3.2 风险调查

#### 5.3.2.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的主要危险物质主要为填埋库渗滤液。

#### 5.3.2.2 环境敏感目标调查

根据调查项目周围 5km 范围内无敏感目标。

表 5.3-2 调查范围环境敏感目标一览表

| 类别   | 环境敏感特征                                    |         |           |      |              |         |
|------|-------------------------------------------|---------|-----------|------|--------------|---------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内                              |         |           |      |              |         |
|      | 序号                                        | 敏感目标名称  | 相对方位      | 距离/m | 属性           | 人口数     |
|      | 1                                         | 无       | /         | /    | /            | /       |
|      | 厂址周边 500m 范围内人口数小计                        |         |           |      |              | 0       |
|      | 厂址周边 5km 范围内人口数小计                         |         |           |      |              | /       |
|      |                                           |         |           |      |              |         |
| 地表水  | 受纳水体                                      |         |           |      |              |         |
|      | 序号                                        | 受纳水体名称  | 排放点水域环境功能 |      | 24h 内流经范围/km |         |
|      | 1                                         | 无       |           |      |              |         |
|      | 内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 |         |           |      |              |         |
|      | 序号                                        | 敏感目标名称  | 环境敏感特征    | 水质目标 | 与排放点距离/m     |         |
|      | 1                                         | 无       |           |      |              |         |
|      | 地表水环境敏感程度 E 值                             |         |           |      |              | E3      |
| 地下水  | 序号                                        | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征    | 水质目标 | 包气带防污性       | 与下游厂界距离 |

|  |               |   |  |  |   |    |
|--|---------------|---|--|--|---|----|
|  |               |   |  |  | 能 | /m |
|  | 1             | 无 |  |  |   |    |
|  | 地下水环境敏感程度 E 值 |   |  |  |   | E3 |

### 5.3.3 环境风险潜势初判

#### 5.3.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

##### 5.3.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

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

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、... Q<sub>n</sub>---每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目填埋的危险废物均是经过稳定固化后满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的要求，不涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中具有风险性的物质范围内。因此，本项目的 Q<1，因此确定本次项目环境风险潜势确定为 I 级。

### 5.3.4 风险识别

#### 5.3.4.1 物质危险性识别

根据对项目使用原辅料、产生污染物的分析，本项目涉及的主要危险物质是填埋库渗滤液。主要物质识别结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 物质风险识别一览表

| 物质名称  | 毒性    | 燃爆特性 | 危害性质判定    |
|-------|-------|------|-----------|
| 危废渗滤液 | 低毒    | 不燃   | 一般毒物      |
| 收集危废  | 低毒~中毒 | 可燃易燃 | 一般毒物、可燃易燃 |

#### 5.3.4.2 生产设施风险识别

##### 5.3.4.2.1 生产系统危险性辨识

依据物质的危险、有害特性分析，安全填埋场主要为渗滤液渗漏可能污染地下水。

本项目生产装置分系统危险单元主要设施危险性辨识见表 5.3-4。

表 5.3-4 生产系统危险性辨识一览表

| 危险单元  | 风险源  | 主要危险化学品或有害物质 | 主要风险分类 | 环境影响途径   | 可能受影响的环境敏感目标 |
|-------|------|--------------|--------|----------|--------------|
| 危废填埋库 | 填埋库区 | 危废渗滤液        | 渗漏     | 土壤、地下水污染 | 地下水          |

#### 5.3.4.2.2 储运系统危险性辨识

本项目依托厂区现有的危废收集及储运系统，本次不再进行评价。

#### 5.3.4.2.3 扩散途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要为填埋库区的渗滤液，通过库底渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

本项目发生风险事故时有毒有害物质扩散途径详见表 5.3-5。

表 5.3-5 有毒有害物质扩散途径识别

| 环境要素  | 泄漏事故 |
|-------|------|
| 地下水环境 | √    |
| 土壤    | √    |

### 5.3.5 风险事故情形分析

#### 5.3.5.1 风险事故类型

##### (1) 危险废物泄漏

考虑危险废物收运和贮存过程中泄漏造成的风险事故：

①在危险废物运输过程中存在翻车、装车导致废弃物大量溢出、散落等意外情况，将会污染运输线路沿途大气、水体、土壤、路面，对人体、环境造成伤害。

②在危险废物储存过程中存在贮存容器密闭性不好、或管线、阀门破裂，或项目区域受到大风等自然灾害袭击，导致所储存的废物散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水和周围环境。

本次 B、C 单元安全填埋场危险废物依托厂区现有收运方式和贮存设施。项目已运行多年，目前尚未出现收运和贮存设施出现泄漏的情况发生。

##### (2) 填埋场防渗设施破损

初期填埋若控制不当，导致物料中含有尖锐物，在压力作用下，尖状物将防渗膜穿孔，可能造成填埋库区渗滤液污染物地下水。

### (3) 填埋废物反映

性质不相容的废物混合时产生反映而造成的污染。

#### 5.3.5.2 风险事故情形筛选

本项目风险评价的风险事故情形筛选见表 5.3-6。

表 5.3-6 项目的风险事故情形筛选情况表

| 序号 | 装置    | 风险源  | 危险物质 | 风险情景       |
|----|-------|------|------|------------|
| 1  | 危废填埋库 | 填埋库区 | 渗滤液  | 渗漏污染土壤和地下水 |

#### 5.3.5.3 最大可信事故

本项目危险废物填埋严格按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)规定的入场要求控制,同时根据国内外目前危险废物的运行情况看,在危险废物安全填埋因发生火灾爆炸可能性很小,危险废物安全填埋场设施填埋废物的组分非常复杂,产生的渗滤液水质污染性较强,浓度较高,危害性大应重点防范。

因此本项目危险废物安全填埋场设施最大可信事故为:渗滤液污染地下水。

#### 5.3.5.4 风险事故源项分析

填埋场废物的组分非常复杂,其主要污染物为 COD、重金属、盐分等,因项目厂区 A 单元已运行 3 年,本次类比企业实验室近三期的渗滤液检测数据确定本填埋场的渗滤液水质。

表 5.3-7 厂区现有 A 单元填埋场渗滤液水质监测数据

| 检测项目 |     | 1     | 2     | 3     | 控制限值 | 单位   | 备注 |
|------|-----|-------|-------|-------|------|------|----|
| 1    | pH  | 7.65  | 7.70  | 7.29  | /    | /    |    |
| 2    | COD | 734   | 639   | 873   | /    | mg/L |    |
| 3    | 氨氮  | 18.1  | 0.061 | 12.3  | /    | mg/L |    |
| 4    | 总磷  | 3.09  | 0.47  | 0.20  | /    | mg/L |    |
| 5    | 总汞  | 0.004 | 0.095 | 0.016 | 0.05 | mg/L |    |
| 6    | 总砷  | 0.043 | 0.059 | 0.040 | 0.5  | mg/L |    |
| 7    | 总铬  | 0.49  | 0.59  | 0.12  | 1.5  | mg/L |    |
| 8    | 总铜  | 0.21  | 0.20  | 0.23  | 1    | mg/L |    |

|    |     |       |       |      |     |      |  |
|----|-----|-------|-------|------|-----|------|--|
| 9  | 总镍  | 0.37  | 0.76  | 0.73 | 1   | mg/L |  |
| 10 | 总锌  | 0.51  | 0.11  | 0.09 | 5   | mg/L |  |
| 11 | 总镉  | 0.05  | 0.17  | 0.11 | 0.1 | mg/L |  |
| 12 | 总铅  | 0.18  | L     | 0.12 | 1   | mg/L |  |
| 13 | 氟化物 | 13.1  | 13.1  | 27.5 | 100 | mg/L |  |
| 14 | 氰化物 | <0.01 | <0.01 | L    | 5   | mg/L |  |

### 5.3.6 环境风险预测与评价

#### 5.3.6.1 地下水影响分析

拟建项目渗滤液发生泄漏事故可能对下水产生影响，地下水影响预测详见 5.2.3 小节地下水影响评价章节。

事故工况下，库底泄漏点的中心浓度随时间不断降低，从预测结果可以看出：（1）在危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围在 365d 后已逐渐变小，该工况对含水层影响较大，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 27.78m；预测因子汞在 365d 后的影响范围在缓慢增大，超标范围在逐渐变小，预测因子汞在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围已缩小至 1.98m<sup>2</sup>，该工况对含水层影响较大，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中汞向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 35.55m。

（2）在危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子氟化物超标范围、影响范围均较小，在 7300d 后不再出现超标，该工况对含水层影响相对较小，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中氟化物向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 16.22m；预测因子镉超标范围较小，在 7300d 后不再出现超标，该工况对含水层有一定影响，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中镉向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 18.48m。

以上非正常工况发生的概率较小，在实施严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

安全填埋场服务期满后，主要涉及到关闭与封场期的环境保护。关闭与封场期要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）中的要求，按照国家相关规

范要求，做好危险废物填埋场的防渗措施，防止其废水和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。按相关要求采取合理可行的措施，服务期满后填埋场不会对周边地下水环境产生明显的有害影响。

未防止事故工况的发生，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减少事故发生的概率以及污染物渗入强度；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，分析事故发展趋势，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围。

企业现有监测井布设主要在整个填埋区的上游、下游以及两个侧向布设了监控井，下游仅设置了一口监测井，根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中地下水监测井的布置要求，“填埋场上游设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个监测井，在填埋场下游设置 3 个监测井”，因此本次在下游新增两口监测井，用于监控地下水水质情况。新增监测井计划表建议见表 5.3-8。

表 5.3-8 新增监测井计划表

| 地点                        | 井深                   | 井结构                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 监测层位    | 监测因子                                                                  | 监测频率                | 监测单位            |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 5048570.7<br>515069.472   | 超过已知潜水的最大地下水埋深以下 2m。 | 1) 监测井井管内径不宜小于 0.1m。                                                                                                                                                                                                                                                                                | 第四系孔隙潜水 | 耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计)、悬浮物、氨氮、汞、砷、六价铬、镉、铜、铅、锌、镍 | 每月各采样监测一次，非正常情况随时监测 | 委托有资质单位定期采样监测分析 |
| 5048711.056<br>515199.535 |                      | 2) 监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。<br>3) 新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。<br>4) 监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。<br>5) 水位监测井不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，用砖石浆砌，并用水泥沙浆护面。人工监测水位的监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。 |         |                                                                       |                     |                 |

因此，本项目环境风险可防控。

### 5.3.6.2 土壤环境风险分析

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，增加土壤中重金属类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

因此，应在工程设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以降低风险事故的概率，即便在发生风险事故时也能够及时有效地对有害物质进行处置。

### 5.3.6.3 堆体沉降风险

由于压实固化、填埋场渗滤液和填埋气体造成填埋物质损失，填埋场将发生一定程度的沉降。沉降量取决于下列因素：最初的压实度，废物性质，废物的固化情况，渗滤液和填埋气体带走的污染物质、填埋场的高度等。大量研究和实践表明，填埋场沉降主要发生在头 5 年，约占 90%；在之后的时间里，沉降量较小，并呈递减趋势。

填埋场沉降，尤其是不均匀沉降（塌陷），具有负面的环境影响。填埋场沉降有可能使盖层的坡度降低甚至造成局部地方周边高中间低的情况，导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处汇集，致使大量雨水进入填埋场；较严重的不均匀沉降还可以破坏渗滤液和填埋气体导排设施；填埋场的不均匀沉降降低了填埋场封场后的土地使用价值；此外，不均匀沉降也影响了填埋场的景观。

根据本项目岩土勘察报告以及可研设计，库区地质条件尤其是地基的承载力经勘探基本可行，因地基因素而导致的填埋场地塌陷的可能性很小。

### 5.3.7 环境风险评价小结

建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.3-9。

表 5.3-9 建设项目环境风险简单分析内容表

|                     |                                                              |              |    |              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|----|--------------|
| 建设项目名称              | “克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目                           |              |    |              |
| 建设地点                | 新疆维吾尔自治区克拉玛依市白碱滩区                                            |              |    |              |
| 地理坐标                | 纬度                                                           | 45°34'13.81" | 经度 | 85°11'30.76" |
| 主要危险物质及分布           | 安全填埋库区、渗滤液收集池                                                |              |    |              |
| 环境影响途径及危害后果         | 项目废水发生渗滤影响地下水以及土壤，危险废物在运输、装卸、处理过程中操作不当等原因所造成的运输车辆风险以及影响到周边环境 |              |    |              |
| 风险防范措施              | 依托厂区现有应急预案                                                   |              |    |              |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） |                                                              |              |    |              |

根据风险识别和风险分析，本项目环境风险的最大可信事故为渗滤液下渗污染地下水。沃森环保公司应做好库区施工期防渗措施，并依托厂区现有的应急预案措施，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

### 5.3.8 环境风险应急减缓及处理措施

#### 5.3.8.1 危险废物填埋场设施风险防范措施

危险废物安全填埋场的基本结构报告防渗系统和渗滤液收集系统、覆盖系统和填埋气导排系统。危险废物安全填埋场可能发生的事故如下表 5.3-10。

表 5.3-10 危险废物安全填埋场风险原因分析

| 风险源      | 产生原因                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 渗滤液污染地下水 | 防渗层破损                         | (1)由于初期填埋控制不当，导致物料中含有尖锐物，在压力作用下，尖状物将防渗膜穿孔。(2) 由于基础地址构造不稳定，造成局部压力过大而使得地基不均匀下陷，最终导致防渗膜破裂。(3)焊缝部位和修补部位渗漏。(4)在填埋场底部持续承受压力的情况下，拐角部位以及易折叠部位容易产生塑性变形。(5)机械设备在防渗膜上施工或者填埋作业时，产生局部膜破损。(6) 在低温下进行防渗膜的铺设，造成材料变脆，产生裂纹。(7)由于光氧化作用使得防渗膜破损。(8)危险废物或者其他废物的渗滤液的酸碱性如果较强，可能会造成防渗膜的老化破损。(9) 渗滤液收集井发生泄漏。 |
|          | 地下水进入填埋场                      | 地下水集排系统发生堵塞；地下水位升高，造成库底衬垫浮起、并进一步造成衬垫上的渗滤液导排系统失效。                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | 地表水大量进入填埋堆体，并导致渗滤液到地下水中       | 由于出现暴雨，填埋日覆盖不及时，导致地表水大量渗入到填埋堆体内，从而导致库区内渗滤液水渗透压上升，并造成危险物质渗透到地下水中的风险增加。                                                                                                                                                                                                              |
| 填埋场崩塌    | 废物未压实:填埋气的产生使废物结构松散。基础地质构造不稳定 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 填埋气爆炸    | 填埋气体泄漏并发生迁移，在局部封闭区域发生积聚，遇明火   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

本项目废物经过了预处理，产生的气体较少，且对气体进行了严格的收集处理，其对环境的影响很小。

#### (1) 渗滤液泄漏防范措施

1) 防止渗滤液渗漏污染地下水是填埋场工程污染防治的最重要的问题，本安全填埋场的设计完全根据《危险废物填埋控制标准》（GB18598—2019）要求设计防渗。

2) 针对填埋场渗滤液可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对填埋场监测井的水质及土壤进行定期监测，监测因子为与填埋废物有关的重金属离子。如发现异常，及时查找原因进行处理，必要时应倒库对防渗层进行修补。

3) 源头控制入场废物, 明确可接受和不可接受危险废物的内容范围, 对可接受危险废物应按物化特性分类, 严禁混合收集性质不相容而未经安全处置的废物。填埋作业中对于不相容的废物应分开填埋, 并采取隔离措施。

#### (2) 堆体沉降防范措施

由于本工程属于平原型填埋场, 需进行整体分层堆填, 分层堆填高度须控制在 3.0m 以内, 不能局部堆填过高, 造成局部沉降和堆体边坡不稳定, 因此, 第一阶段填埋高控制在 19.5m-20.0m 的标高, 便于库内向围堤周边散排水; 第二阶段的填埋高度在第一阶段填埋的基础上再增 2.0m (21.5m-22m 的标高); 第三阶段的填埋高度在第二阶段的基础上再增加 2.0m (23.5m-24.0m 的标高) .....直至封场设计标高 (32.0-33.0m), 最后进行堆体整形, 进行最终封场。

在填埋场封场后管理中必须考虑填埋场沉降的环境影响。进行填埋场盖层坡度设计时, 应考虑沉降造成的坡度损失。填埋场盖层必须有稳定性, 抗塌陷, 抗断裂和边坡失稳, 抗向下滑动, 抗蠕动, 有抵抗填埋场不均匀沉降的能力。如果发生沉降, 应进行盖层恢复治理, 剥去填埋场的覆盖层, 调整填埋场的坡度, 然后再铺设各层。

#### (3) 主坝溃坝防范措施

1) 库区坝体应由具有工程设计资质单位按照相关技术设计规范进行设计、施工及监理, 保证工程的施工质量符合设计要求, 在填埋场四周设置永久性排水明沟, 加强坝体的管理, 做好危废的排放、输送、堆存。

2) 对库区可能产生的泥石流及坝体坍塌溃堤问题, 建设单位平时要做好危废的固化, 填埋过程提高填埋堆体的稳定度, 采用块状固化稳定化, 尽量将密度较大的堆块填埋在下面。

3) 加强作业运行的管理, 要求操作人员培训上岗, 并建立严格的规章制度, 防止意外事故的发生。

4) 库区投入运行后要建立安全巡视制度, 要有专职人员按岗位责任制经常检查维护坝体, 并制定坝体可能出现溃坝的应急预案, 通过健全组织机构, 加强安全教育, 备齐应急物品, 发现问题及时补救。一旦出现险情, 要及时上报政府和有关单位, 积极采取应急防范措施, 尽量降低损失。

### 5.3.8.2 与现有工程风险措施的依托关系

由本章所述风险分析可知，由于 B、C 单元入场的危废收集与运输均依托现有工程，因此收集运输过程中有毒有害物质防范措施可依托现有工程制定的措施。现有工程虽不涉及重大风险源，但是处置的危险废物均含有危害特性，如在运营环节发生各种事故工况，造成危废的暴露或是泄漏不仅对操作人员生命健康带来严重侵害也对外环境带来污染和危害，因此企业结合实际日常易发生的环境风险隐患，为了科学评估环境风险防控能力，编制了《克拉玛依沃森环保科技有限公司突发环境事件风险评估报告》，结合该评估报告的要求，并将本章所属风险类型总结如下表 5.3-10。

表 5.3-10 企业风险事故及应急防范措施

| 类型   | 风险单位及依托型           | 风险表示形式                                                                                            | 防范措施                                                                                                                                                                           |            |
|------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 应急措施 | 危险废物收集<br>(依托现有工程) | 危险废物包装不合格，造成废物在厂区周转时发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染                                                             | 使用的包装或盛装危险废物的容器以及衬垫材料与危险废物相适应，并使容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应                                                                                                                          |            |
|      | 危险废物储存             | 1) 在储存过程中存在储存容器或料仓密闭性不好，或项目区域受到大风等自然灾害袭击，导致所储存的废物散落进入环境造成污染事故，下渗污染地下水和周围环境<br>2) 工作人员操作的不安全行为引起火灾 | 收贮的危险化学品明确其品名和主要化学成分，搬运人员和贮存管理人员具备专业知识，熟悉和了解其化学特性和禁忌特性，严格按《危险化学品安全管理条例》的要求进行管理；根据危险废物的数量、类型及化学特性，划分存贮单元；在建筑防火设计方面，其耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距均严格按照国家有关规范和规定执行，配备有完善的消防设施，区域内严禁吸烟和使用明火 |            |
|      | 安全填埋场              | 渗滤液渗漏污染地下水                                                                                        | 项目厂区四周已设置 4 口监测井，根据《危险废物填埋控制标准》(GB18598-2019) 中要求填埋场下游应至少 3 口监测井，因此本次在下游需新增 2 口监测井。                                                                                            |            |
|      | 废水处理设施(依托现有工程)     | 废水处理设施系统发生故障，废水无法处理                                                                               | 严格按照废水处理系统操作流程进行操作，对废水处理设施进行定期维护和检修，厂区已设置事故池。                                                                                                                                  |            |
| 应急装备 | 类别                 | 名称                                                                                                | 数量                                                                                                                                                                             | 存储位置       |
|      | 报警系统               | 固定电话                                                                                              | 1 部                                                                                                                                                                            | 应急指挥中心     |
|      |                    | 对讲机                                                                                               | 35 台                                                                                                                                                                           | 部门负责人及班组人员 |
|      |                    | 手机                                                                                                | 多部                                                                                                                                                                             | 应急人员自备     |
|      |                    | 消防泵                                                                                               | 2                                                                                                                                                                              | 厂门口        |

|            |                |                         |     |                |
|------------|----------------|-------------------------|-----|----------------|
| 可 依<br>托 性 | 消防系统           | 消防水池                    | 1   | 厂门口            |
|            |                | 手提式 CO <sub>2</sub> 灭火器 | 19  | 配电房、强电井、各车间配电室 |
|            |                | 消火栓                     | 48  | 各车间、办公楼        |
|            |                | 泡沫灭火器                   | 3   | 罐区             |
|            |                | 推车式干粉灭火器                | 16  | 各车间、罐区及与处理场    |
|            |                | 手提贮压式干粉灭火器              | 110 | 各车间、办公楼        |
|            |                | 消防锹                     | 10  | 焚烧车间、罐区、暂存库    |
|            |                | 消防桶                     | 10  | 焚烧车间、罐区、暂存库    |
|            | 信息采集与应急监测设施/器材 | 便携式有害气体浓度检测仪            | 8   | 应急物资库及车间       |
|            | 应急辅助器材         | 应急照明灯                   | 2   | 应急物资库          |
|            |                | 防爆照明灯                   | 2   | 应急物资库          |
|            | 安全防护用品         | 自给正压式呼吸器                | 5   | 应急物资库及车间       |
|            |                | 防毒全面罩                   | 11  | 应急物资库及车间       |
|            |                | 防静电工作服                  | 80  | 工作服            |
|            |                | 作业防护手套                  | 10  | 应急物资库          |
|            |                | 安全帽                     | 100 |                |

### 5.3.9 应急预案

按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》的要求，本项目沃森环保公司针对现有工程已编制突发事故应急预案。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案编号：650204—2018—008—L，详见附件）。

突发环境事件应急响应实行分级机制，分为特别重大突发环境事件应急响应（Ⅰ级响应）、重大突发环境事件应急响应（Ⅱ级响应）、较大突发环境事件应急响应（Ⅲ级响应）、一般突发环境事件应急响应（Ⅳ级响应）四级。Ⅰ级应急响应报请国务院突发环境事件应急指挥机构组织实施。Ⅱ级应急响应由省政府组织实施。Ⅲ级应急响应由市政府组织实施。Ⅳ级应急响应由县(区)政府组织实施。

#### 5.3.9.1 应急预案主要内容

项目风险事故应急预案基本内容见表 5.3-11。

表 5.3-11 应急预案内容

| 序号 | 项 目       | 内 容 及 要 求           |
|----|-----------|---------------------|
| 1  | 应急计划区     | 危险目标：装置区、库房、环境保护目标。 |
| 2  | 应急组织机构、人员 | 工厂、地区应急组织机构、人员。     |
| 3  | 预案分级响应条件  | 规定预案的级别及分级响应程序。     |

|    |                         |                                                          |
|----|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| 4  | 应急救援保障                  | 应急设施，设备与器材等。                                             |
| 5  | 报警、通讯联络方式               | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。                             |
| 6  | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施       | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。          |
| 7  | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材     | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。                         |
| 8  | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。 |
| 9  | 事故应急救援关闭程序与恢复措施         | 规定应急状态终止程序；<br>事故现场善后处理，恢复措施；<br>邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。      |
| 10 | 应急培训计划                  | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。                                     |
| 11 | 公众教育和信息                 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。                                 |

制订应急计划的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护员工的生命安全和公司财产，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

### 5.3.9.2 应急组织机构、人员

根据现有应急预案报告，公司成立事故应急救援指挥领导小组，总经理温源、副总经理张新卫等公司领导组成，下设应急救援办公室（设在安全生产部门），负责日常应急管理事务与协调。发生重大事故时，由指挥领导小组组织处置，由总经理温源任总指挥，由副总经理张新卫任副总指挥，负责公司应急救援工作组织和指挥。应急组织体系见图 5.3-1，突发环境事件信息报告流程见图 5.3-2。

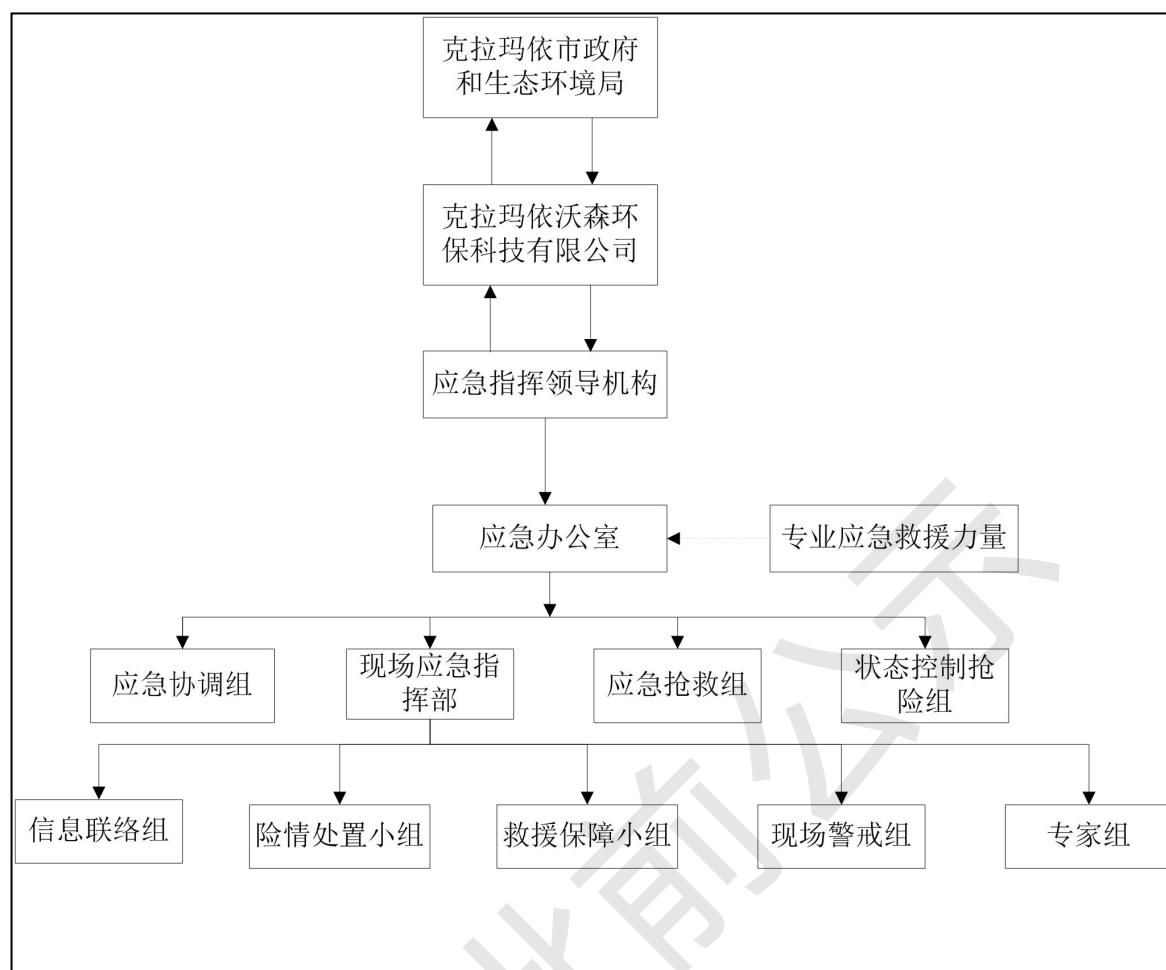


图 5.3-1 应急组织体系

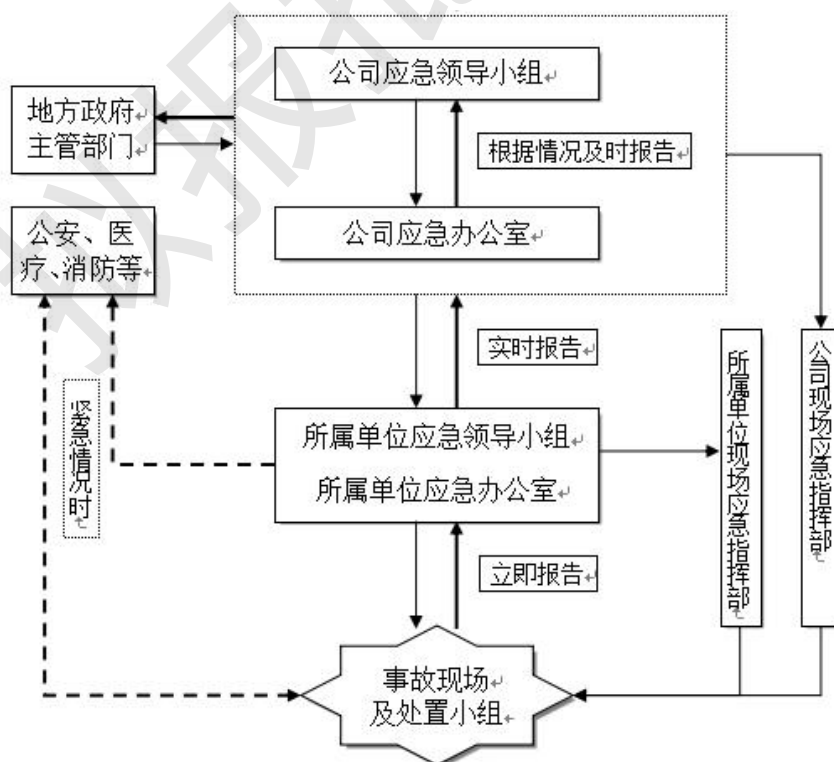


图 5.3-2 信息报告流程

---

### 5.3.9.3 预案分级相应条件

#### 1) 风险事故等级的划分

根据本项目风险分析，主要风险类型为危渗滤液泄漏。泄漏按泄漏程度划分为四个级别：即轻微泄漏、一般泄漏事故、重大泄漏事故和恶性事故。

#### 2) 应急预案的级别及分级响应程序

对应于风险事故的分级，应急预案也相应地分为四级响应机制，由低到高分别为IV级（轻微事故）、III级（一般事故）、II（重大事故）和I级（恶性事故）。

IV级（轻微事故）：发生轻微事故时，厂区人员应该根据平时的应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动。

III级（一般事故）：发生较大事故时，需要厂内的应急组织机构迅速反应，并启动应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组迅速上报开发区管委会以及环保、消防等有关部门，在可能的情况下请求支援。

II（重大事故）：发生重大事故时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报开发区管委及有关领导、市环保局、环保厅、消防局，必要的情况下上报国家环保部。同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组，并迅速制定出应急处置方案。

I级（恶性事故）：发生特大事故时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报经济开发区管委会及有关领导、市环保局、环保厅、消防局，必要的情况下上报国家环保部。此时，应启动市级应急组织结构，划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组，并迅速制定出应急处置方案。

### 5.3.9.4 应急救援保障

#### 1) 内部保障

本项目应根据消防部门、安监局和环保局的要求，在厂区相关区域配备防火灾、爆炸事故应急设施、设备（主要为消防器材）。

#### 2) 外部救援

确定单位互助的方式，请求公司或当地政府协调应急救援力量。

### 5.3.9.5 报警、救援及通讯联络方式

#### (1) 24 小时有效报警装置

公司内危险化学品事故报警方式采用内部电话和外部点（包括手机、座机、对讲机等）线路进行报警，由指挥组根据事态情况通过公司通讯系统向公司内部发送事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。需要向社会和周边发出警报时，由指挥组人员向政府以及周边单位发送警报消息。事态严重紧急情报时，指挥组直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。

在生产过程中，岗位操作人员发现危险目标发生泄漏应立即采取相应措施予以处理。操作人员无法控制时，应立即向应急救援领导小组有关成员汇报，确定应急救援程序，并通知领导小组及其他成员。

#### (2) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段

公司应急救援人员之间采用内部和外部电话（包括手机、座机、对讲机等）线路进行联系，应急救援小组成员的电话必须 24 小时开机，禁止随意更换电话号码。特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 24 小时向行政部报告。

### 5.3.9.6 应急措施

#### 4.3.9.6.1 突发环境事件现场应急措施

##### (1) 切断污染源方案

对于有害物质的泄露，首先应根据泄露物质的性质，毒性和特点，确定使用堵塞该污染物的材料，同时关闭阀门，利用该材料修补容器或管道的泄露口，以防污染物更多的泄露；利用能够降低污染物危害的物质撒在泄漏口周围，将泄露口与外部隔绝开；若泄露速度过快，并且堵塞泄漏口有困难，应当及时使用有针对性的材料堵塞下水道，截断污染物外流造成污染；保持现场通风良好，以免造成现场有毒气体浓度过高，对应急人员构成危险。

(2) 对于已经泄露的污染物，应做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。明确污染边界，确定洗消用量。

用洗消液冲洗分为三个部分，一是在源头冲洗，将污染源严密控制在最小范围内，二是在事故发生地周围的设备，厂房，以及下风向的建筑物喷洒洗消液，将污染控制在

---

一个隔绝区域；三是在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

通知相关人员启动通入环境应急池的应急排污泵，引导污染物、消防废水和冲洗废水等流入应急管道，最终流入环境应急池集中处理。

待事故现场污染物得到控制并消除已产生的污染物后方可启动正常排污口。

（3）控制住污染源后要及时对已产生的污染物及时处理，尽量减少或消除污染物。根据不同污染物的类型，采取相应的方法。对于泄露量较大，回收比较容易的污染物，应当尽可能回收再利用。对于难处理的物质应当由专家组讨论后决定处理方案；对于固体废物，首先考虑尽可能回收，其次再根据污染物的性质采取相应措施。

#### （4）常见污染物质处理方法

①迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土等材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

#### （5）危险区的隔离

##### ①危险区的设定：

危废暂存库、固化物化车间及储罐区为危险区。

##### ②事故现场隔离区的划定方式、方法：

在发生紧急事故时，要按事故的状态进行区域管制与警戒，限制无关人员进入和无关车辆经过，以防止事故扩大或人员伤亡。

在作业区主管部门未到达和接管前，将由发生事故现场主管在本装置主要路口和周围地带进行区域管制与警戒工作。

##### ③事故现场隔离方法：

危险区边界警戒线，为黄黑带，警戒哨佩带臂章。

##### ④事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法：

实行区域管制与警戒，专人进行疏导。

#### （6）人员的撤离

在发生重大火灾、爆炸、严重的有毒物质泄露，严重威胁现场人员生命安全条件下，事故现场最高指挥有权作出与事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离的命令。

厂区指定大门作为紧急集合地点，在发生严重的火灾爆炸、毒物泄露事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，撤离人员先在该处集合登记，等待进一步的指令。

对前来联系工作以及参观等的非本单位员工，安排专人在进入本单位危险区域前告知注意事项，以及紧急状态下的撤离路线。

当事故可能危及周边区域的单位安全时，指挥组应与政府有关部门联系，配合政府工作人员引导相关人员迅速疏散至安全地方。

当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制时，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，装置现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。

#### (7) 应急救援的调度和保障供应措施

应急救援队伍由应急小组组长统一调度和指挥，突发环境事故时，由应急小组组长下达救援命令，并由事故发生单位负责人带领展开应急救援行动。

应急救援物资由各物资保管人负责分发给各救援小组，在达到应急救援的目的同时尽量节约，不浪费。

一旦发生重大爆炸或泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥组立即向市政府、环保局和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由信息联络组人员联络、引导并告知注意事项。

#### 4.3.9.6.2 地下水污染事件保护目标的应急措施

对于本项目而言，附近没有地表水体，其主要的影 响是危废填埋场防渗层破裂，渗滤液泄漏污染地下水。

危废填埋场防渗层破裂后，污染物将以点源形式渗漏污染地下水，污染迁移途径为地表以下的包气带和含水层，然后随地下水流动而污染地下水。针对泄漏事故，现场将采取不同的控制和清除污染应急处理措施。具体措施如下：①增加监测井水体监测频率，动态掌握地下水环境质量状况，COD、BOD、SS、氨氮、Hg、As、Cr、Cd、Cu、Pb、Zn、Ni；②抽排泄露区附近地下水，降低地下水埋深，增加包气带厚度，增加污染物在土壤中的停留时间，为采取下一步污染防治措施节约时间，③拦截、引流渗漏点附近的渗滤液，截断污染源，使用相应的吸收棉或砂土、锯末等吸收后妥善处理；④完善已填埋区上游的倒排水设施，减少降水进入填埋场水量。⑤停止危废的填埋，待整改完成，进一步进行风险评估后再决定是否继续使用该填埋场。

---

#### 4.3.9.6.3 受伤人员现场救护与医院救治

##### (1) 现场救治和医院救治

中毒患者应迅速脱离现场，防止毒物继续侵入人体，将中毒患者转移到空气新鲜的地方，送开扎紧的衣服，脱去被污染的衣裤，防止散发毒气再吸入，并注意保暖，仔细检查病人的病情。在搬运过程中，要注意冷静，注意安全。及时到医院就诊后，由医师根据病情进行中毒分级。

##### (2) 现场紧急抢救

置神志不清的病员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；回血停止时立即进行人工呼吸，心跳停止者立即进行胸外心脏挤压。

皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。

眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。

当人员发生冻伤时，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃ 恒温热水浸泡，使其在 15~30 分钟内温度提高至接近正常。在对冻伤的部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。

当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水痕弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

##### (3) 提供受伤人员的信息

①受伤人员应有单位人员护送，给医生提供个人一般信息（年龄、职业、婚姻状况、原病史等资料）；

②所接触毒物的名称、接触的时间、毒物浓度及现场抢救情况；

③接触的有毒物质理化性质、中毒机理，临床表现、诊断标准及治疗方案；

④必要时提供化学事故应急救援指挥中心信息，以便请求及时救援。

##### (4) 注意事项

①佩戴个人防护器具方面的注意事项

参与抢险作业必须佩带绝缘性较好防护器材，而且要正确使用。

②使用抢险救援器材方面的注意事项

使用工具必须为铜制工具。

③采取救援对策或措施方面的注意事项

要确认火情，减少不必要的人员伤亡。

## ④现场自救和互救注意事项；

劳保防护用品要穿戴齐全。

## ⑤应急救援结束后的注意事项

应急救援结束后，现场应急总指挥必须安排各带队领导清点现场人数，做到人数整齐；安排安全、工艺、设备、岗位人员等尽快对现场进行安全确认，评估事故影响，防止发生次生事故。

## ⑥其他需要特别警示的事项

未经允许，除应急救援人员外，任何人不得进入事故现场

一旦发生环境污染事件时，将对周围的环境空气质量、生态环境产生不同程度的影响，为保证应急处理措施得当、有效，必须对事件后果进行及时监测。厂区在突发事件发生时立即委托环境监测站对下风向和排污口下游地区进行特征污染物及质量监测。厂区环境管理人员配合外部支援人员做好监测工作，并将应急监测结果及时上报应急指挥中心，对事件危害情况进行应急评估，为指挥中心做出撤离、疏散范围、控制范围决策做出判断。

### 5.3.9.7 应急环境监测

公司现无监测能力，委托克拉玛依市环境监测站对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

### 5.3.9.8 应急物资

①公司根据突发事件应急处置的需求，建立健全以公司自有应急物资储备为主体，社会救援物资为辅的物资保障体系，由公司应急办公室统一管理和调配使用。

②各应急库的管理单位要建立应急物资台帐，定期检查和维护，防止应急物资被盗、挪用和失效，并根据实际情况及时补充与更新。

本次应急物资均依托现有，不新增。企业现有应急设施、装备、器材见表 5.3-12。

表 5.3-12 沃森现有应急设施、装备、器材一览表

|      | 名称                      | 型号                             | 数量 | 存放地点           |
|------|-------------------------|--------------------------------|----|----------------|
| 消防系统 | 消防泵                     | Q=50L/S<br>H=0.7Mpa<br>N=55KW。 | 2  | 厂门口            |
|      | 消防水池                    | 450m <sup>3</sup>              | 1  | 厂门口            |
|      | 手提式 CO <sub>2</sub> 灭火器 | MT/5                           | 19 | 配电房、强电井、各车间配电室 |

|           |              |                           |     |                |
|-----------|--------------|---------------------------|-----|----------------|
|           | 消火栓          | SG24B65Z                  | 48  | 各车间、办公楼        |
|           | 泡沫灭火器        | PY4/200                   | 3   | 罐区             |
|           | 推车式干粉灭火器     | MFTZ/ABC35                | 16  | 各车间、罐区及与处理场    |
|           | 手提贮压式干粉灭火器   | MFZ/ABC                   | 110 | 各车间、办公楼        |
|           | 消防锹          | /                         | 10  | 焚烧车间、罐区、暂存库    |
|           | 消防桶          | /                         | 10  | 焚烧车间、罐区、暂存库    |
| 安全防护用具    | 自给正压式呼吸器     | SCBA105M                  | 5   | 应急物资库及车间       |
|           | 防毒全面罩        | 3M 防毒全面罩                  | 11  | 应急物资库及车间       |
|           | 防静电工作服       | /                         | 80  | 工作服            |
|           | 作业防护手套       | 耐酸碱、耐油、防化手套               | 10  | 应急物资库          |
|           | 安全帽          |                           | 100 |                |
| 应急监测设备    | 便携式有害气体浓度检测仪 | 二氧化硫、一氧化碳、硫化氢、氰化氢、可燃气体、氧气 | 8   | 应急物资库及车间       |
| 应急辅助性设备   | 应急照明灯        | 36V 安全行灯                  | 2   | 应急物资库          |
|           | 防爆照明灯        | 36V 安全行灯                  | 2   | 应急物资库          |
| 应急医疗救护设备  | 应急手电筒        | 强光手电                      | 12  | 各车间应急物资柜       |
|           | 急救药品箱        | 各类应急药品                    | 6   | 各车间应急物资柜、应急物资库 |
| 内部联络及警报系统 | 对讲机          | /                         | 35  | 部门负责人及班组人员     |
|           | 可燃气体报警器      | AEC22326                  | 4   | 罐区             |

### 5.3.10 环境风险评价结论与建议

本次依托现有的一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，本项目的环境风险是可以防控的。

## 5.4 封场期环境影响分析

填埋场终场覆盖、封场后重建生态环境（复垦）是恢复生态环境一个非常重要的环节，它不仅是美化、绿化环境，而且也是危险废物安全填埋的要求，本次评价根据设计要求、区域特点，依次逐步提出复垦方案，为环境管理部门提供管理依据。

### 5.4.1 填埋场封场的基本功能与作用

- (1) 减少雨水和其它外来水渗入废物堆体内，达到减少渗滤液的目的。
- (2) 防止地表径流被污染，避免污染物扩散，防止与人和动物的直接接触。
- (3) 控制填埋场恶臭散发，收集导排从填埋场内部释放出的气体。
- (4) 促进废物堆体尽快稳定化，防止水土流失。
- (5) 提供一个可以进行景观美化的表面，为植被的生长提供土壤，便于填埋土地的利用等。

### 5.4.2 填埋场封场后的环境影响

本项目服务期满后进行封场，不再接收填埋危险废物，除填埋场的相关环境保护措施外，其它处理处置设施将停止作业，不再产生洗车废水、噪声和固废，因此封场期的污染影响因素主要有渗滤液、生活污水和填埋气体。

封场后，因填埋废物的含水率较低，防渗覆盖层杜绝了雨水的下渗，故渗滤液产生量很少，处置中心的污水处理车间将继续对渗滤液和维护管理人员的生活污水进行收集处理。对于危险废物安全填埋场，几乎不会产生填埋废气，采用导气管导出排空。

为防止场底主防渗膜破损而泄漏的渗滤液对场址附近的地下水造成污染，应按照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，封场后对渗滤液进行永久的收集和处理，并定期清理渗滤液收集系统。采取上述措施后，封场后对环境影响可以得到有效控制。

### 5.4.3 封场与复垦的要求与建议

(1) 填埋场封场最终覆盖层为多层结构，其中防渗层采用粘土和人工材料覆盖结构。

(2) 为了防止在完工填土后表面形成水坑，最终封顶的轮廓应尽量平整，才能有效地防止由于堆体沉降形成的局部洼坑。

(3) 填埋场植被层的坡度不应超过 33%，在坡度超过 10%的地方须建造水平台阶；坡度小于 20%时，建造一个台阶；坡度大于 20%时，标高每升高 2m 建造一个台阶。

(4) 填埋场封场后应继续进行填埋气体导排、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理，直至填埋堆体稳定。

(5) 填埋场封场后通过复绿，使填埋场及周围地区的生态环境得以改善。

---

(6) 为营造优美、舒适、清洁的环境，减轻环境污染，建议沃森环保公司在复垦后加强绿化工作，由林业部门规划，沃森环保公司出资，职能部门监督，施工单位操作。

(7) 填埋场封场后，除绿化以外不能做它用。

#### 5.4.4 封场后的监测与管理措施

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）版的要求，安全填埋场填封场后，还需要采取以下污染控制措施：

(1) 填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

(2) 封场后应达到设计寿命期的期间内必须进行长期维护，包括：维护最终覆盖层的完整性和有效性；继续进行渗滤液的收集和处理；继续监测地下水水质的变化。

(3) 封场后，应继续监测地下水，频率至少一季度一次；如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔不的超过 3 天。

## 第6章 环保措施及其可行性论证

### 6.1 运营期环保措施可靠性分析

#### 6.1.1 废气污染防治措施

##### 6.1.1.1 填埋气污染防治措施

(1) 填埋场设置集排气系统以排出填埋废物中可能产生的气体。

(2) 日常运营过程，保证废物表层临时覆膜的密封性；达到填埋高程后，在废物表层增铺无纺土工布和 HDPE 膜，以减少填埋废气的无组织排放。

(3) 封场时，填埋气体的导排口须高出最终覆盖面 1.0m 以上，有利于有害气体的扩散。

##### 6.1.1.2 其他废气污染防治措施

(1) 为防止危险废物在运输过程洒落造成二次污染，应采用废物随填随压、道路洒水防尘、道路两侧截污等措施。

(2) 注意危险废物运输车辆的维护，保证其密闭性，严防废物的跑冒滴漏。

(3) 限制场内车辆运行速度，避免发生车辆侧翻和堆体滑坡。

(4) 定期保养场内机械设备，禁止使用劣质油品。

#### 6.1.2 废水污染防治措施

B、C 单元不新增劳动定员，不新增生活污水；主要的废水为安全填埋场的渗滤液，因规模和填埋物未发生变化，根据计算，渗滤液产生约为 990t/a。

渗滤液经收集后依托现有工程污水处理站进行处理，达标后在厂内全部回用，不外排。

##### 6.1.2.1 控制渗滤液的产生

渗滤液的产生量主要受直接进入填埋库区与废物接触的降雨量的影响，采取有效措施从源头控制进入库区的地表径流量是控制渗滤液产生量的关键。渗滤液中污染物浓度主要受填埋废物成份等因素的影响，废物是否得到有效固化是控制渗滤液污染物浓度的关键。应据此在填埋场工程设计、填埋作业过程及终场后全生命周期过程尽量减少渗滤

液及其污染物的产生。

#### (1) 清污分流

在填埋场四周设置永久性排水明沟，设置的关键应强化工程设计，加强作业管理，避免排水明沟内雨水受废物或渗滤液的污染影响，否则将难以起到清污分流，削减污水排放量的作用。填埋过程，待废物填埋略高于围堤顶时，应在围堤顶考靠近库区内侧修建临时截洪排水沟，排水沟采用砖砌结构，沟体有效截面尺寸为 0.6m×0.6m。

#### (2) 加强作业管理

临时覆盖在填埋作业中具有重要作用，不仅可防止产生扬尘，同时有利于排泄堆体表面雨水，减少渗滤液产生量，降低污染负荷。因此应加强监督管理，及时临时覆盖，同时应定期检查覆盖膜完好度和防渗漏效果，保证覆盖膜的作用。

#### (3) 加强填埋场封场管理

填埋场在封场后，一般要 20 年以上才能完全稳定，达到无害化。封场后的渗滤液主要来源于堆体表面雨水的下渗，通过在堆体表面覆盖防渗膜，可大幅度减少垃圾渗滤液的产生量。因此，在填埋场终场后要及时在堆体表面覆盖防渗膜，并进行生态重建，此项措施将可大幅削减渗滤液产生量。

### 6.1.2.2 渗滤液的处理措施

#### (1) 处理方案

本项目的渗滤液与中心其它车间产生的生产废水统一由中心物化污水处理车间处理。物化车间各污染物去除效率见下表 6.1-1。

表 6.1-1 现有污水处理工程各污染物去除效率

| SS     | COD    | NH <sub>3</sub> -H | TP     | 石油类    |
|--------|--------|--------------------|--------|--------|
| 90.73% | 97.55% | 97.88%             | 41.25% | 97.4%  |
| 硫化物    | 汞      | 砷                  | 镍      | 动植物油类  |
| 99.13% | 87.13% | 53.85%             | 33.33% | 74.05% |

#### (2) 废水依托可行性

项目厂区设有 1 座物化车间，处理厂区的生产废水（包括渗滤液）和生活污水，现有工程污水处理设计能力为 100m<sup>3</sup>/d，处理工艺为调节 PH—还原反应（硫酸亚铁）——中和反应（氢氧化钙、铁盐）——沉淀（pam）——气浮——过滤——生化池（厌氧、

好氧)——过滤——反渗透——中水池处理工艺,现实际处理量平均为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ,待一期 B、C 单元建成后并同时考虑初期雨水量,全厂最大日处理废水量为  $43.93\text{m}^3/\text{d}$ ,物化处理车间废水设计处理能力为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ,完全有能力接纳新增污水量。

B、C 单元的建设不新增劳动定员,不新增生活污水。主要的废水为安全填埋场的渗滤液以及初期雨水,因规模和填埋物未发生变化,与原有渗滤液水质基本一致,无新增污染物。渗滤液为含有重金属、盐等具有毒性的废水,根据企业 2019 年渗滤液自行监测结果,溶解性总固体含量大约在  $1000\text{mg/L}\sim 2000\text{mg/L}$ ,含盐量相对较高,但不属于超过极限浓度约为  $4000\text{mg/L}$  的高盐分浓度,高盐分导致细菌死亡,生化系统难以正常运行。本项目的填埋废物均须执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中危险废物允许进入填埋区的控制限值,渗滤液的重金属浓度将比固化体的重金属浸出浓度要小。并在稳定化/固化车间、填埋场、物化处理车间对重金属浓度进行了三重控制,渗滤液与其他废水首先进入调节池进行参配,降低了处理废水的含盐浓度,再经 pH 调节、还原处理,中和、絮凝沉淀处理,进入污水处理车间(物化处理后废水系统)的渗滤液的重金属浓度将很小,符合污水处理车间(物化处理后废水系统)的重金属进水控制浓度,不会对生化系统造成影响,后段再经过砂滤、活性炭吸附以及反渗透等方法进行深度处理,进一步去处 SS、重金属、难降解有机物以及含盐量。废水处理所用的工艺都是常规、成熟的工艺。同时依据企业 2019 年定期委托第三方对回用水的质量检测,其去除效率波动不大,对生化系统未产生明显影响。因此依托现有物化车间内污水处理设施是可行的。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

运营期的噪声源为废物运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声和渗滤液导排的机械运转噪声等。本次不新增规模,不新增设备,沿用 A 单元填埋区的设备,根据噪声工况下现状监测,厂区四周噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,且厂区周围 200m 范围内无敏感目标。

### 6.1.4 固体废物处置措施

本次不新增劳动定员,无新增固废废物。

---

## 6.2 小结

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益。项目采用的环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

拟报批前公示

## 第7章 环境影响经济损益分析

### 7.1 经济效益分析

本项目的经济效益主要是通过危废处理收费来获取的。从项目经济效益指标来看，财务内部收益率（税后）22.31%，投资回收期（税后）6.2年，项目盈利能力较强，经济效益较好；由于本项目可依托处置中心的检测中心、物化处理车间和焚烧车间等设施，作为环境保护项目，在财务上能维持项目自身的日常运行，并具有一定的抗风险能力。可见，该项目的建成将带来较好的经济效益。

### 7.2 环境经济损益分析

#### 7.2.1 环保投资估算

本项目为环保工程，因此总投资2700万元均为环保投资。通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

#### 7.2.2 环境效益分析

项目实施后，将继续收集疆内全疆地区危险废物，并进行汇总处理，减轻废物对当地空气与环境卫生的污染，促进居住环境良性循环。对保障人民生活质量，公共场所、市容和环境的清洁，促进新疆经济建设的发展和人民生活水平的提高、环境的美化将产生较好的经济效益和社会效益。

危险废物处置工程的建设，主要是为人们的生产与生活提供一个清洁、卫生、干净、整洁的自然环境。同时，也可以配合宣传攻势积极改造人们以往不重视对废物的综合治理，改变工业企业及市民长期以来视废物而不见的陋习，特别是要加强废物排放费用的征收与管理工作。以强硬的措施实现废物排放的文明化，以严抓严管来促进废物整治事业的发展。

综上所述，本项目通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

---

### 7.3 社会效益分析

克拉玛依危险废物综合处置中心自 2017 年 1 月获得危险废物经营许可证进入正式运营阶段，承担处置新疆全疆所运送的危险废物，解决了部分疆内企业在危险废物处置难的困境。

本处置中心现有填埋场 A 原设计规模已不能完全满足排污企业的需要，为适应和促进地方经济健康可持续发展，对填埋场进行 B、C 单元的建设十分必要。B、C 单元项目投运后可对危险废物进行最大程度的贮存和处理，使绝大部分危险废物得到有效的治理，实现现阶段及未来危险废物资源化、减量化和无害化处理处置的需要。

### 7.4 小结

本项目总投资 2700 万元（包括了环保的设备的采购），环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合。同时本项目的建设对当地具有较好的经济效益和社会效益。

## 第8章 环境管理与环境监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效益有着重要意义。

### 8.1 环境管理要求

#### 8.1.1 施工期环境管理要求

本项目施工期是对生态环境影响最大的时期，同时也存在很多改善的机会，加强这一时期的环境管理工作有着非常重要的意义。为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期环境管理体系、引入监督机制尤为重要。

##### 1) 明确环境管理职责

环境管理机构在环境管理上的主要职责主要包括：负责环境管理体系建立及实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理工作；负责制定施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定突发事件的应急计划；负责组织环保安全检查和奖、惩；监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与当地环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档。组织开展环境保护的宣传教育与培训工作。

##### 2) 加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的优劣。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求。

(1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

(2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

(3) 各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司环境管理部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

---

(4) 在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律、法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水及地表水等的保护方法；掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

(5) 加强施工营地的管理

施工单位应根据厂区布局，合理选择布设施工营地，制定施工营地管理规定，规定中应包括对人员活动范围、生活垃圾及其它废物的管理。

3) 制定施工期环境监督计划

在施工阶段，沃森环保公司和施工单位的专兼职环保人员，应制定施工期环境监督计划，并按照计划要求进行监督。沃森环保公司和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

4) 加强生态环境恢复管理工作

厂区建设不可避免地会造成环境的破坏，也必然要花大量投资和力量去进行事后的恢复工作。目前的生态恢复措施随机性很大，完全取决于参与者的专业技术水平和偏好。而本项目区域土壤为盐碱地，生态恢复工作也就更显重要，因此，在对施工单位的管理上，除提出按规定实施生态恢复外，可建议聘请专业的生态专家来指导生态恢复，或配置专门的技术人员管理生态恢复质量。

### 8.1.2 运营期环境管理要求

1) 组织污染源调查，查清本企业的污染源、污染物排放量、污染危害程度、污染治理方法等。同时建立污染源档案，开展环境统计，探索环境污染的规律，为制订环境污染的控制对策，环境规划和计划提供依据。

2) 编制企业的环境保护规划和计划，并作为企业生产目标的一个内容，渗透到生产发展规划和计划的各个环节中去，其主要内容包括以下几点：

- (1) 企业的环境保护目标。
- (2) 为实现环境目标所需采取的技术、经济措施。
- (3) 确定实现规划、计划的步骤、时间及负责单位或个人。

(4) 把好“三同时”关，即要把环保设施与基建和技措项目同时施工、同时投产，杜绝产生新的污染源。

(5) 搞好企业工艺、技术的环境管理。建立并严格执行符合环境保护要求的工艺、操作规程、消耗定额、环境标准及各生产装置的三废排放标准。

(6) 建立和健全环境保护的各项责任制度，建立各级环境保护机构和监测机构，使企业的每个职工、每个部门都有保护环境的权利和义务。

(7) 加强企业的环境科研和监测工作，这是环境管理的重要手段，科研、监测抓不好，环境管理就失去了耳朵和科学依据。

(8) 按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。危险废物的环境风险防范措施和应急预案应纳入全厂突发环境事件应急预案。

### 8.1.3 填埋场封场后的后续管理

当填埋场处置的废物数量达到填埋场设计容量时，应实施填埋场封闭。封场后沃森环保公司仍然负责该填埋场的维护及环境管理工作，并延续到封场后的 30 年。

主要有：

- (1) 维护填埋场最终覆盖层的完整性和有效性；
- (2) 维护和监测填埋场检漏系统；
- (3) 继续进行渗滤液的收集和处理，并跟踪监测；
- (4) 继续监测地下水水质的变化。

若监测发现数据异常，应向当地环保行政主管部门报告根据相应的应急预案进行处理。因此，填埋场封闭前，沃森环保公司必须制订“填埋场封场管理计划”，说明封场后 30 年间的管理措施、管理机构、人员及经费的落实办法等，向自治区环境保护行政管理部门提出书面申请，经核准后方可封闭。

### 8.1.4 环境管理机构和职责

克拉玛依沃森环保科技有限公司已成立以董事长为组长的质量、健康、安全与环境管理体系(QHSE)领导小组，公司下设安环部，安环部负责环境监督管理、日常环保管理工作，组织制订、修订、审定环保管理规章制度，并监督执行。组织环保大检查，协调

和督促有关部门对查出的隐患制定防范措施和整改计划，并检查、监督隐患整改工作的完成情况，负责公司级环境风险应急预案的制定和演练相关工作。

沃森环保公司根据国家有关的法律法规，结合生产实际，从危废的接收、入库、到各生产工艺环节处置，制订了《环境安全健康监测与测量控制程序》、《环境监测计划》、《危险废物入场检测项目设立作业指导》、《危险废物包装标识规范》、《危险废物运输车辆安全进场要求》、《危险废物贮存操作指导》、《物料仓库管理制度》、《设备维护保养管理制度》、《消防、环保、职业健康应急设备设施管理规定》、《应急设备设施管理规定》、《培训管理制度》的等管理规定，要求各部门及员工严格按章执行。

沃森环保公司制定了《环境监测计划》，明确了环境监测计划的管理与实施，成立了以总经理为总负责的化验室，化验室人员共 7 人，配备了分光光度计、原子吸收分光光度计、原子吸收分光光度计、双光束紫外可见分光光度计、原子荧光光谱仪、COD 快速测定仪、便携式气体分析仪、pH 酸度计、声级计等仪器。化验室除正常承担危险废物预收检测和入场废物检测外，还按要求对焚烧灰渣、地下水水质、回用水水质、填埋场渗滤液等进行监测，并对仪器、试剂使用记录及分析报告进行系统归档管理。

## 8.2 污染物排放清单与管理

### 8.2.1 污染物排放清单及管理要求

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染排放清单，明确污染物排放的管理要求，项目污染物排放清单具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染物排放清单

|                 |                                                                                             |                                             |       |       |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|-------|------|
| 单位<br>及基<br>本情况 | 单位名称                                                                                        | 克拉玛依沃森环保科技有限公司                              |       |       |      |
|                 | 建设地点                                                                                        | 拟建项目位于克拉玛依沃森环保科技有限公司现有厂区填埋场一期 A 单元东南侧的预留用地上 |       |       |      |
|                 | 排放重点污 染物及<br>特征污染物种类                                                                        | COD、NH <sub>3</sub> -N、颗粒物                  |       |       |      |
| 项目建设<br>内容概况    | 安全填埋场占地约 2.8 万 m <sup>2</sup> ，建筑内容包括填埋库区、主坝、边坡处理、防渗、气体倒排等设施，相应储运工程和环保工程，公辅工程及部分环保工程依托一期工程。 |                                             |       |       |      |
| 主要原辅<br>材料情况    | 序号                                                                                          | 原料名称                                        | 单位    | 消耗量   | 备注   |
|                 | 1                                                                                           | 可填埋危险废物                                     | t/a   | 2.2 万 | 填埋处理 |
|                 | 排放口/排放口设置情况                                                                                 |                                             |       |       |      |
|                 | 序号                                                                                          | 污染物源                                        | 排放去向  |       | 排放方式 |
|                 | 1                                                                                           | 填埋库区                                        | 无组织排放 |       | 间接排放 |

|         |             |        |                    |                |               |              |                |  |
|---------|-------------|--------|--------------------|----------------|---------------|--------------|----------------|--|
| 污染物排放要求 | 2           |        | 废水总排口              |                | 厂内综合处理后回用     |              | 连续排放           |  |
|         | 污染物排放情况     |        |                    |                |               |              |                |  |
|         | 污染源         |        | 污染因子               | 排 放 量<br>(t/a) | 浓 度<br>(mg/L) | 排放标准         |                |  |
|         |             |        |                    |                |               | 浓度限值         | 标准名称           |  |
|         | 废 气         | 无 组 织  | TSP                | 0.456          | -             | 1.0mg/m³     | (GB16297-1996) |  |
|         | 废水          |        | COD                | 0              | -             | 20mg/L       | (GB18958-2019) |  |
|         |             |        | NH <sub>3</sub> -N | 0              | -             | 1mg/L        |                |  |
|         | 污染物排放特别控制要求 |        |                    |                |               |              |                |  |
| 排污口编号   |             | 特别控制要求 |                    |                |               |              |                |  |
| --      |             | --     |                    |                |               |              |                |  |
| 噪声控制要求  | 序号          |        | 边界处声环境功能区类别        |                |               | 工业企业厂界噪声排放标准 |                |  |
|         |             |        |                    |                |               | 昼间           | 夜间             |  |
|         | 1           |        | 3 类                |                |               | 65           | 55             |  |

## 8.2.2 信息公开

根据有关规定，沃森环保公司的信息公开包含环评信息公开及环境应急预案信息公开等内容。

### 1) 环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）有关规定，沃森环保公司既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。沃森环保公司应该公开的信息报告：

（1）公开环境影响报告书编制信息。沃森环保公司在建设项目环境影响报告书编制过程中，已在自治区生态产业协会公开建设项目的工程基本情况、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）公开环境影响报告书全本。沃森环保公司在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，沃森环保公司应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际

选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(4) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，沃森环保公司应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

(5) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，沃森环保公司应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

#### 2) 突发环境事件应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）有关规定，沃森环保公司应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

### 8.2.3 排污许可管理要求

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。2019年8月生态环境部已发布《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），企业应按照该规范中4.5小结危险废物（不含医疗废物）处置执行。

## 8.3 环境监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保建设项目“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

沃森环保公司应具备一定的自行监测能力，主要对于便于监测的特征污染因子，对目前暂不具备检测能力的污染因子可委托有资质的环境监测单位进行。

公司环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1) 定期对废水排放口进行监测；
- 2) 定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

- 3) 定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测;
- 4) 对环保治理设施的运行情况进行监测, 以便及时对设施的设计和处理效果进行比较; 发现问题及时报告公司有关部门;
- 5) 当发生污染事故时, 进行应急监测, 为采取处理措施提供第一手资料;
- 6) 编制环境监测季报或年报, 及时上报环保主管部门。

### 8.3.1 污染源监测计划

污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源, 要求加强对无组织排放的监控。根据《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》(环办监测函[2016]1686 号) 等有关规定, 本项目现有工程污染源监测计划见表 8.3-1。本次污染源监测计划不再新增, 依然沿用现有污染源监测计划。

表 8.3-1 现有工程污染源监测计划

| 类型   | 监测点位                                                  | 监测指标                                                                                                                     | 监测频率            | 执行标准                                       | 备注                |
|------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------------|
| 废气   | 焚烧炉尾气排气筒采样口                                           | 汞、镉、砷、镍、铅、六价铬、锡、锑、铜、锰                                                                                                    | 1 次/季度          | GB18484-2001                               | 委托具有相应资质的监测单位进行监测 |
|      | 焚烧炉尾气排气筒排放口                                           | 烟气黑度                                                                                                                     | 1 次/季度          | GB18484-2001                               |                   |
|      | 物化车间尾气排气筒采样口                                          | 氯化氢、硫酸雾                                                                                                                  | 1 次/季度          | GB16297-1996 二级标准                          |                   |
|      | 稳定化/固化尾气排气筒采样口                                        | 颗粒物                                                                                                                      | 1 次/季度          | GB16297-1996 二级标准                          |                   |
|      | 贮存库内、<br>填埋厂区内、<br>厂区西南侧、<br>厂区东南侧、<br>厂区东侧、<br>厂区东北侧 | 二氧化硫；氮氧化物；颗粒物；氯化氢；<br>铬酸雾；硫酸雾；氟化物；铅；汞；镉；<br>镍；苯；甲苯；二甲苯；酚类化合物；甲<br>醛；乙醛；丙烯醛；氰化物；甲醇；氯苯；<br>硝基苯；氯乙烯；氨；三甲胺；硫化氢；<br>二硫化碳；苯乙烯； | 1 次/年           | GB16297-1996                               |                   |
| 废水   | 厂区污水处理站总排口                                            | 五日生化需氧量、PH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总磷                                                                                         | 1 次/季度          | GB8978-96 二级标准                             | 委托具有相应资质的监测单位进行监测 |
|      | 填埋场渗滤液收集管口                                            | pH 值、铜、铅、锌、六价铬、镍、<br>镉、砷、氨氮、五日生化需氧量、氟化物、<br>氰化物、总磷、悬浮物、化学需氧量、石<br>油类                                                     | 1 次/季度          | /                                          |                   |
| 噪声   | 厂界外 1m 处                                              | Ld、Ln                                                                                                                    | 1 次/季度          | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 中 3 类标准 |                   |
| 固体废物 | 统计全厂各类固废量                                             | 统计种类、产生量、处理方式、去向                                                                                                         | 随时记录，每月统计汇总 1 次 | (GB18599-2001)、(GB18597-2001) 及其修改单        | 自身统计              |

### 8.3.2 环境质量监测计划

本项目投产后对区域环境质量会产生潜在的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，本项目环境监计划见表 8.3-2，并依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）调整环境监测频次以及新增监测项目，同时本次在下游新增两口监测井。

表 8.3-2 环境质量监测计划

| 环境要素 | 监测位置                                                                | 监测项目                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 监测频次   | 备注              |
|------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|
| 环境空气 | 环境空气监测点（厂界、大气环境保护距离外侧各设置 1 个监测点位等）                                  | 颗粒物                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 次/年  | /               |
| 地下水  | 地下水 1#监测井、<br>地下水 2#监测井、<br>地下水 3#监测井、<br>地下水 4#监测井<br>同时在下游新增两处监测井 | pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、汞、砷、六价铬、镉、铜、铅、锌、镍，并新增溶解性总固体、浑浊度、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐                                                                                                                                                                                                                      | 1 次/每月 | 在现有基础上下游新增两处监测井 |
| 土壤   | 厂区内                                                                 | 总汞、总砷、铅、镉、镍、铜、六价铬、四氯化碳、氯仿、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、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、四氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯苯、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、1，1，1-三氯乙烷、氯甲烷、硝基苯、苯胺 | 1 次/年  | /               |
| 声    | 厂界                                                                  | 连续等效 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 次/年  | /               |

## 8.4 竣工验收

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:克拉玛依沃森环保科技有限公司

(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县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。

(5) 监测要求

企业自行验收监测要求和监测内容可参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中第七节自行监测管理要求执行。

本项目工程环境保护措施“三同时”验收一览表见表 8.3-3。

表 8.3-3 工程环保措施“三同时”验收一览表

| 措施项目 |       | 验收内容              | 验收标准                                   |
|------|-------|-------------------|----------------------------------------|
| 1    | 地下水防护 | 渗滤液收集导排系统,地下水导排系统 | 满足《危险废物填埋污染物控制标准》<br>(GB18598-2019) 要求 |
| 2    |       | 新增 2 口监测井         | 《危险废物填埋污染物控制标准》<br>(GB18598-2019) 中要求  |

## 8.5 小结

本项目已建立健全的环境监测与管理体系，购置完备的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定了相应的监测计划；沃森环保公司按照现有的环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开。

## 第 9 章 结论与建议

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 建设项目概况

克拉玛依沃森环保科技有限公司主要从事危险废物处置，厂址位于克拉玛依市以南 22km，中心点地理坐标为：E45°34'22.86″，N85°11'05.35″，厂址占地面积为 21 万 m<sup>2</sup>。

克拉玛依沃森环保科技有限公司于 2012 年 12 月委托新疆环境保护技术咨询中心编制了《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书》，并于 2013 年 10 月 23 日取得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目环境影响评价报告书的批复》（新环评价函〔2013〕958 号），2014 年开始建设，于 2017 年 7 月 22 日通过新疆维吾尔自治区环保厅的验收《关于克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收合格的函》。企业已取得新疆维吾尔自治区生态环境厅（原名新疆维吾尔自治区环保厅）《危险废物经营许可证》编号 6502040041 中内容，现有工程经营范围包括：《国家危险废物名录》中除 HW01（医疗废物）、HW10（多氯（溴）联苯类废物）、HW15（爆炸性废物）、HW29（含汞废物）四类危险废物外的其余各类危险废物。

克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目位于克拉玛依市以南 22 公里，距 217 国道参考点 11km，石西公路以东 1.6km，位于现有公司厂址 A 单元东南侧的预留空地上，已取得克拉玛依市白碱滩克拉玛依高新区发展和改革委员会备案（白（高）〔2019〕19 号），B、C 单元安全填埋场占地约 2.8 万 m<sup>2</sup>，建筑内容包括填埋库区、主坝、边坡处理、防渗、气体导排等设施，相应储运工程和公辅工程及部分环保工程依托一期工程。

#### 9.1.2 环境质量现状

##### 1) 环境空气质量

2018 年现状监测结果表明：区域基本污染物二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准浓度限值，

---

项目所区域环境空气质量达标；特征污染物评价区内各监测点环境空气中  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求。

#### 2) 地表水环境质量

本项目周围无地表水体，因此未做地表水监测。

#### 3) 地下水环境质量

根据监测值，地下水含量组分高，区域地下水水质较差，不能用于生活、工业和农业供水。

#### 4) 声环境质量

在正常工况下，项目东、南、西、北四个厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

#### 5) 土壤环境质量

各土壤监测点位监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值要求。

### 9.1.3 污染物排放情况

#### （1）废气

安全填埋场填埋的废物危险废物填埋场进场废物要求，含水率在 60%以下，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少。安全填埋场作业过程中，由于填埋危废的卸料产生一定量的无组织排放粉尘，但进入安全填埋场的危险废物多为块状形态，实际起尘量应该远远低于理论计算值。

#### （2）废水

本次工程不新增劳动定员，不新增生活污水；主要的废水为安全填埋场的渗滤液。

根据工程分析，填埋过程中每天产生的  $3.3\text{m}^3/\text{d}$  渗沥液通过渗沥液导排管收集后输送至渗滤液收集池，后进入物化车间处理后送入现有工程污水处理站进行处理。

#### （3）噪声

运营期的噪声源为废物运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声和渗滤液导排的机械运转噪声等。本次沿用A单元填埋区的设备，根据噪声工况下现状监测，厂区能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

#### （4）固废

本次不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生，且无其他生产固废产生。

## 9.1.4 主要环境影响

### 9.1.4.1 大气环境影响

安全填埋场填埋的废物大部分为经稳定化和固化后的固化体，按照危险废物填埋场进场废物要求，含水率在 60%以下，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少。安全填埋场作业过程中，由于填埋危废的卸料产生一定量的无组织排放粉尘，经洒水降尘后，厂区颗粒物无组织浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。

本项目以原环评报告中 1000m 作为本项目的卫生防护距离。

### 9.1.4.2 地表水环境影响

本次工程不新增劳动定员，不新增生活污水；主要的废水为安全填埋场的渗滤液。填埋过程中每天产生的 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ 渗滤液通过渗滤液导排管收集后输送至渗滤液收集池，后进入物化车间处理后送入现有工程污水处理站进行处理。

本项目的废水经厂区污水处理场处理达标后，全部回用不外排。由于本项目未有废水排入地表水体，故正常生产条件下不会对地表水体产生影响。事故状态下，事故废水均进入已建事故水收集池中暂存。

### 9.1.4.3 地下水环境影响

从预测结果可以看出：（1）在危险废物安全填埋场填埋区防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围在 365d 后已逐渐变小，该工况对含水层影响较大，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 27.78m；预测因子汞在 365d 后的影响范围在缓慢增大，超标范围在逐渐变小，预测因子汞在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围已缩小至  $1.98\text{m}^2$ ，该工况对含水层影响较大，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中汞向下游迁移的速率较为缓慢，30 年后仅向下游运移了 35.55m。

（2）在危险废物安全填埋场渗滤液收集池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子氟化物超标范围、影响范围均较小，在 7300d 后不再出现超标，该工况对含水

---

层影响相对较小，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中氟化物向下游迁移的速率较为缓慢，30年后仅向下游运移了16.22m；预测因子镉超标范围较小，在7300d后不再出现超标，该工况对含水层有一定影响，受到厂区所在区域水文地质条件的控制，地下水中镉向下游迁移的速率较为缓慢，30年后仅向下游运移了18.48m。

以上非正常工况发生的概率较小，在实施严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

安全填埋场服务期满后，主要涉及到关闭与封场期的环境保护。关闭与封场期要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中的要求，按照国家相关规范要求，做好危险废物填埋场的防渗措施，防止其废水和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。按相关要求采取合理可行的措施，服务期满后填埋场不会对周边地下水环境产生明显的有害影响。

#### 9.1.4.4 声环境影响

运营期的噪声源为废物运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械噪声和渗滤液导排的机械运转噪声等。本次沿用A单元填埋区的设备，根据噪声工况下现状监测，厂区能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

#### 9.1.4.5 环境风险分析

本项目涉及的主要危险物质主要为填埋库渗滤液。

本项目危险废物填埋严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）规定的入场要求控制，同时根据国内外目前危险废物的运行情况看，在危险废物安全填埋因发生火灾爆炸可能性很小，危险废物安全填埋场设施填埋废物的组分非常复杂，产生的渗滤液水质污染性较强，浓度较高，危害性大应重点防范。

因此本项目危险废物安全填埋场设施最大可信事故为：渗滤液污染地下水。

本次依托现有的一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，本项目的环境风险是可以防控的。

### 9.1.5 公众意见采纳情况

### 9.1.6 环境保护措施

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益。项目采用的环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

### 9.1.7 环境经济损益分析

本项目总投资 2700 万元（包括了环保的设备的采购），环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合。同时本项目的建设对当地具有较好的经济效益和社会效益。

### 9.1.8 环境管理与监测计划

本项目已建立健全的环境监测与管理体系，购置完备的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定了相应的监测计划；沃森环保公司按照现有的环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开。

### 9.1.9 总量控制分析

本项目不新增总量控制指标。

### 9.1.10 可行性结论

克拉玛依沃森环保科技有限公司“克拉玛依危险废物综合处置示范中心”填埋场一期 B、C 单元建设项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；选址合理；所在区域环境质量良好；根据现有环保措施的可行性，本工程各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量；满足卫生防护距离要求；公众对项目建设持较支持态度；项目具有一定的社会效益、经济效益；在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行性的。