

# 伏龙坪垃圾场环保治理项目 一期工程环境保护方案

建设单位（盖章）：兰州市城关区城市管理局

编制单位（盖章）：兰州清华环境评价咨询有限公

司

编制日期：二〇二二年三月



# 目录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 前 言 .....                 | 1  |
| 一、建设项目基本情况 .....          | 3  |
| 1.1 项目基本情况表 .....         | 3  |
| 1.2 项目符合性分析 .....         | 3  |
| 1.3 项目建设必要性 .....         | 6  |
| 二、建设项目工程分析 .....          | 7  |
| 2.1 建设内容 .....            | 7  |
| 2.2 工艺流程和产排污环节 .....      | 14 |
| 2.3 与项目有关的原有环境污染问题 .....  | 15 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标调查 ..... | 17 |
| 3.1 环境空气质量现状 .....        | 17 |
| 3.2 环境保护目标 .....          | 24 |
| 3.3 建议污染物排放控制标准 .....     | 24 |
| 四、主要环境影响和保护措施 .....       | 26 |
| 4.1 施工期环境保护措施 .....       | 26 |
| 4.2 运营期环境影响和保护措施 .....    | 28 |
| 五、其他环境管理措施 .....          | 39 |
| 5.1 建立和完善环境管理制度 .....     | 39 |
| 5.2 环境管理机构与职责 .....       | 39 |
| 5.3 环境管理计划 .....          | 40 |
| 六、结论 .....                | 41 |



# 前 言

伏龙坪垃圾场位于兰州市城关区伏龙坪五里铺芦家沟内，是原城关区生活垃圾的倾倒地，始建于 1989 年，原规划使用年限 15 年，日处理 800 吨城市生活垃圾，视季节不同填埋垃圾量有所波动，夏季较多，冬季较少。但由于城关区每日垃圾产生量巨大且原生活垃圾填埋场选址困难等因素，伏龙坪垃圾场实际在运行期间日处理垃圾 1100-1300 吨，运行期间的 2006 年末政府曾投资 150 万进行库容扩建，从建成之日起至 2012 年初封闭，已使用 22 年。封闭后至今该填埋场仅有简单的覆土工作未能系统的进行封场及生态恢复工作。

在过去的二十几年使用期间内，伏龙坪垃圾场在为兰州市城市环境做出贡献的同时，也影响了垃圾填埋场所在地区的生态环境。由于伏龙坪垃圾场建设年限早，受制于当时国家相关规范不够完善的情况下，伏龙坪垃圾场自建设以来未设置防渗和渗滤液集中处理系统，无气体导排设施，填埋场建设时未设置防渗系统和渗滤液收集、处理系统；垃圾的处理方式为素土填埋覆盖，由于资金短缺及管理不到位，目前垃圾堆体临空面仍有部分裸露区域未能及时覆土，垃圾填埋场的防洪设施也相对简单。

因此，为解决填埋场现有环境问题，兰州市城关区城市管理局拟开展本项目，主要建设内容为垂直防渗工程、垃圾坝工程、垃圾渗滤液收集工程和地表雨水径流导排工程等。为减少项目建设对环境的不利影响，兰州市城关区城市管理局特委托我公司进行伏龙坪垃圾场环保治理项目一期工程环境保护方案的编制，为项目建设提供合理有效的环境保护措施。



# 一、建设项目基本情况

## 1.1 项目基本情况表

|                   |   |                       |                 |
|-------------------|---|-----------------------|-----------------|
| 建设项目名称            | 伏龙坪垃圾场环保治理项目一期工程  |                       |                 |
| 项目代码              | /   |                       |                 |
| 建设单位联系人           | 李晟  | 联系方式                  | 13359499797     |
| 建设地点              | 甘肃省（自治区）兰州市城关区伏龙坪五里铺芦家沟   |                       |                 |
| 地理坐标              | （103 度 48 分 27.49 秒，36 度 2 分 34.74 秒）                                     |                       |                 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 兰州市城关区发展和改革委员会  | 项目审批（核准/备案）文号（选填）     | 兰城发改审（2021）62 号 |
| 总投资（万元）           | 2907.01   | 环保投资（万元）              | 46              |
| 环保投资占比（%）         | 1.58  | 施工工期                  | 8 个月            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____ | 用地面积（m <sup>2</sup> ） | 63234           |

## 1.2 项目符合性分析

### （1）“三线一单”符合性分析

#### ①生态保护红线

1) 与甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》：全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

其中优先保护单元。共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业

园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于兰州市城关区伏龙坪五里铺芦家沟，属于重点管控区，项目产生的污染物均得到了妥善的处理和处置，能够保证稳定达标排放，同时项目建成后可对伏龙坪垃圾场的渗滤液进行有效处理，属于有环境正效益的项目。相关图片详见附件 1-2。

## 2) 与《兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（兰政发〔2021〕31号）的符合性分析

根据《兰州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（兰政发〔2021〕31号）：

环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元包括生态空间（含生态保护红线）和水环境优先保护区、大气环境优先保护区。重点管控单元包括城镇、工业园区（集聚区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。兰州市共划定综合环境管控单元 71 个，其中优先保护单元 29 个，重点管控单元 34 个，一般管控区 8 个。

本项目位于兰州市城关区伏龙坪五里铺芦家沟，属于重点管控区。本项目在建设期、运营期均采取合理的环境保护措施，人为扰动对区域生态和自然环境造成的不利影响范围、影响程度有限，区域生态系统结构和功能、稳定性、保护对象等不会因为本工程的实施而发生显著变化；污染影响通过采取措施后均能达标排放，同时项目建成后可对伏龙坪垃圾场的渗滤液进行有效处理，属于有环境正效益的项目，不会造成区域内环境质量下降。

本项目与兰州市生态环境管控单元分布图位置关系见附件 1-3。

## ②环境准入清单

根据《甘肃省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级及以上工业园区生态环境准入清单》，本项目不属于甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单中的限制类和禁止类。

因此本项目符合“三线一单”要求。

### (2) 与相关生态环境保护文件符合性分析

①与《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资【2020】1257）符合性分析

2020年7月，发改委、住建部和生态环境部联合发布《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》，方案要求：“各地区要摸清生活垃圾填埋场剩余库容，结合区域垃圾焚烧设施建设情况，合理规划建设生活垃圾填埋场”、“现有生活垃圾填埋场主要作为垃圾无害化处理的应急保障设施使用”、“要有序开展规范化封场整治和改造，加强填埋场渗滤液和残渣处置”。本项目主要进行封场整治、渗滤液收集及处理，符合《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》的要求。

②与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》符合性分析

2021年5月，发改委和住建部印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，方案要求：“规范垃圾填埋处理设施建设，开展库容已满填埋设施封场治理。规范有序开展填埋设施封场治理，着重做好堆体边坡整形、渗滤液收集导排、堆体覆盖、植被恢复、填埋气收集处理设施建设。加强日常管理和维护，对封场填埋设施开展定期跟踪监测。鼓励采取库容腾退、生态修复、景观营造等措施推动封场整治”。

本项目主要进行封场整治、渗滤液收集及处理，因此本项目的实施也是落实《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的举措。

综上，本项目的建设符合《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资【2020】1257）、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》等规划要求。

### (3) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目的垃圾渗滤液收集与处理工程属于鼓励类项目“第四十三条：环境保护与资源节约综合利用中的‘15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程’”。

因此，项目符合现行的国家产业政策。

### **1.3 项目建设必要性**

在过去的二十几年使用期间内，伏龙坪垃圾场在为兰州市城市环境做出贡献的同时，也影响了垃圾填埋场所在地区的生态环境。由于伏龙坪垃圾场建设年限早，受制于当时国家相关规范不够完善的情况下，伏龙坪垃圾场自建设以来未设置防渗和渗滤液集中处理系统，无气体导排设施，填埋场建设时未设置防渗系统和渗滤液收集、处理系统；垃圾的处理方式为素土填埋覆盖，由于资金短缺及管理不到位，目前垃圾堆体临空面仍有部分裸露区域未能及时覆土，垃圾填埋场的防洪设施也相对简单。

因此，为解决填埋场现有环境问题，兰州市城关区城市管理局拟开展本项目，主要建设内容为垂直防渗工程、垃圾坝工程、垃圾渗滤液收集工程和地表雨水径流导排工程等，本项目建成后可有效解决防渗、垃圾渗滤液处理及垃圾坝等环境问题，该填埋场所在地的生态环境将会逐步得到恢复，填埋场周边生活环境必将得到极大改善。

因此从环境保护角度发出，本项目的建设是必要的。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 建设内容

#### 2.1.1 项目概况

项目名称：伏龙坪垃圾场环保治理项目一期工程

建设单位：兰州市城关区城市管理局

建设地点：兰州市城关区伏龙坪五里铺芦家沟伏龙坪垃圾填埋场，中心坐标为 103 度 48 分 27.49 秒，36 度 2 分 34.74 秒，项目地理位置图见附图 1-1。

建设性质：新建

工程总投资：2907.01 万元

建设内容：项目主要建设垂直防渗工程、垃圾坝工程、垃圾渗滤液收集与处理工程和地表雨水径流导排工程等。

#### 2.1.2 主要建设内容及规模

##### (1) 主要建设内容

根据可研报告本工程对兰州市城关区伏龙坪生活垃圾填埋场进行综合整治，结合填埋场现状，进行原位封场。主要建设内容为垂直防渗工程、垃圾坝工程、垃圾渗滤液收集与处理工程和地表雨水径流导排工程等。

本项目工程内容主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程组成，主要工程内容及基本组成详见表 2-1。

表 2-1 主要工程内容及基本组成一览表

| 名称   |        | 主要内容   | 备注 |
|------|--------|--|----|
| 主体工程 | 垂直防渗工程 | 为了实现渗滤液和地下水污染的有效控制，使填埋库区区域形成独立地下水控制体系，本次在垃圾填埋场设置垂直防渗阻隔。拟在下游（场地西侧）垃圾坝坝基及两侧 100m 范围内采用塑性混凝土垂直开凿地下连续墙垂直防渗阻隔，下游垃圾坝采用浆砌块石坝，坝轴线位置设置塑性混凝土心墙并与坝基垂直防渗墙相连接。其余上游及环场垃圾坝采用土-膨润土心墙防渗墙。 | 新建 |
|      | 垃圾坝工程  | (1) 场内垃圾坝<br>填埋库区四周垃圾坝（环场锚固平台）采用碾压均质土坝，设计最大坝高约 10m，坝顶宽为 3m，长度约为 1190m，坝体内外坡坡度为 1:2.0，外坝坡设计采用草皮护坡。垃圾坝采用“土—膨润土”心墙防渗，心墙深入坝基换填以下土层 2m，厚度 1.0m。环场垃圾坝筑坝土                       | 新建 |

|              |                 |  |                    |
|--------------|-----------------|--|--------------------|
|              |                 | <p>方共计 178500m<sup>3</sup>。</p> <p>西南角垃圾主坝采用浆砌块石坝，确定设计最大坝高约 20m，坝顶宽为 4m，坝体内外坡坡度为 1:0.35，长度约为 40m，坝轴线位置设置塑性混凝土心墙并与坝基垂直防渗墙相连接，塑性混凝土心墙厚度 800mm；筑坝砌石方量共计约 9000m<sup>3</sup>。</p> <p>(2) 场外垃圾副坝</p> <p>为防止垃圾填埋场下游侧汇集的场外污水汇入雷坛河，本项目在垃圾主坝下游设置一座垃圾副坝截留场外污水。垃圾副坝采用均质土坝，坝顶宽度 3m，最大设计坝高 6m，内外侧边坡设计坡度 1:2。</p> <p>(3) 坝基处理</p> <p>本项目垃圾坝在清除表层杂填土的基础上，采用灰土或素土垫层对坝基土层进行换填夯实处理，换填深度 3.0m。</p> |                    |
| 垃圾渗滤液收集与处理工程 | 渗滤液收集导排系统       | <p>为提高渗滤液收集效率，在垃圾填埋场内设置渗滤液收集系统。在 3m 宽的环场锚固平台内侧设置渗滤液收集盲沟（内敷 DN200 HDPE 花管）。盲沟断面为等腰梯形断面，中下层为 100mm 砂垫层，之上敷设 DN200 的 HDPE 多孔管，而后已级配碎石填充（d=40~100mm），盲沟外包 200g/m<sup>2</sup> 土工布。渗滤液通过盲沟收集后汇入渗滤液连接井，最终汇入渗滤液收集池。本项目设置 24 座渗滤液连接井及一座钢筋混凝土渗滤液收集池。</p>   | 新建                 |
|              | 垃圾渗滤液处理系统       | <p>根据项目可研报告，本项目渗滤液处理使用集成式处理设备，采用“两级 AO+外置式 MBR+NF”工艺，渗滤液处理系统处理规模为 10m<sup>3</sup>/d，将垃圾渗滤液处理至《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中的标准限值，然后外运至雁儿湾污水处理厂处理，浓缩液回灌垃圾填埋场。</p>   | 本次方案建议取消该垃圾渗滤液处理系统 |
|              | 垃圾渗滤液收集池及浓缩液储存池 | <p>垃圾渗滤液处理系统配套建设 1 个渗滤液收集池及 1 个浓缩液储存池。</p> <p>设计渗滤液收集池容积为 250 m<sup>3</sup>，尺寸为 8×8×4m，半地下式钢筋混凝土结构，配备潜污泵两台（一用一备，Q=3m<sup>3</sup>/h，H=15m，P=0.4kw，防腐蚀）。</p> <p>设计浓缩液储存池容积为 50 m<sup>3</sup>，尺寸为 4×3.1×4.5m，地下式钢筋混凝土结构。</p>  | 本次方案建议取消浓缩液收集池     |
|              | 垃圾副坝及污水收集池      | <p>为防止垃圾填埋场下游侧汇集的场外污水汇入雷坛河，本项目在垃圾主坝下游设置一座垃圾副坝和一座污水收集池。垃圾副坝采用均质土坝，坝顶宽度 3m，最大设计坝高 6m，内外侧边坡设计坡度 1:2。场外污水收集池采用钢筋混凝土结构，占地面 50m<sup>2</sup>，容积 200m<sup>3</sup>。配备潜污泵两台（一用一备，Q=3m<sup>3</sup>/h，H=15m，P=0.4kw）</p>   | 新建                 |

|      |            |       |  |        |
|------|------------|-------|--|--------|
|      |            |       | 及 DN315HDPE 污水收集管 35m, 收集的污水排入市政污水管网。  |        |
|      | 地表雨水径流导排工程 | 表面排水沟 | 对于库区封场原则要求在竖向上内每升高 5m 高设一个宽 3m 的平台, 在平台上设雨水表面排水沟, 雨水收集沟采用排水用 DN400 的 HDPE 半管衔接构成, 断面半圆形, 尺寸 B×H=0.4m×0.2m; 在封场表层土下的排水层与表面排水沟相通, 可以加快降雨从土层中渗出。结合封场和边坡修整, 分平台分区域通过竖向吊沟连接到垃圾坝上的排水沟, 然后经跌水台阶进入消力池, 再进入新建垃圾填埋场的排水沟, 最终汇入下游地表水体。   | 新建     |
|      |            | 截洪沟   | 在场区边山坡两侧设置南北两条截洪沟, 将山坡坡面汇水排到大坝下游, 其中北截洪沟通过坝顶, 在坝肩处汇入南截洪沟。在南截洪沟出口设置消力池, 洪水消能后排入雷坛河。北截洪沟汇水面积 0.060km <sup>2</sup> , 设计洪水为 2.25m <sup>3</sup> /s, 南截洪沟汇水面积 0.070km <sup>2</sup> , 设计洪水 2.63m <sup>3</sup> /s, 渠道设计底坡按最沿线最缓坡度控制。截洪沟采用矩形断面, 现浇混凝土衬砌, 北截洪渠断面尺寸 100×100cm (宽×高), 截洪沟长度 0.564km, 南截洪渠断面尺寸 100×100cm (宽×高), 截洪沟长度 0.624km。  |        |
| 辅助工程 |            | 清水池   | 建设 1 个清水池, 有效容积约 500m <sup>3</sup> , 配置给水泵。  | 新建     |
| 环保工程 | 废气治理       | 施工期   | <p>①加强外部管理, 聘用现代化水平较高、技术装备较好的施工队伍, 按照劳动保护卫生条例进行文明施工;</p> <p>②施工场地和施工沿线便道 (包括临时道路) 及作业面应及时进行洒水处理, 每天每隔 4h 必须定时喷洒水一次, 并根据施工特点对重点扬尘点进行局部降尘;</p> <p>③当风速大于 4m/s 时, 停止土方施工作业;</p> <p>④施工车辆需做好外部清洁工作, 及时做好车身及轮胎清洗, 以免将泥土带出施工场地, 污染沿途路径。施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施; 运输车辆应当装载适度, 在除泥、冲洗干净后, 方可驾出施工工地;</p> <p>⑤建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾时, 严禁凌空抛洒, 即便是在施工厂区内, 也应采取遮挡措施, 避免扬尘外逸;</p> <p>⑥施工场地应使用预拌混凝土, 严禁现场搅拌混凝土, 降低施工扬尘;</p> <p>⑦粉状建筑材料运输时, 必须选择沿线敏感点少的路段, 尽可能不从人口稠密区域经过, 运输过程中需采用篷布遮盖, 防止物料撒漏, 减少运输扬尘量;</p> <p>⑧水泥、砂石、木料、钢材等建筑用料须堆放在厂区占地范围内, 严禁占用厂外非征地区域, 粉状物料临时堆放需采用彩条布进行遮盖抑尘, 同时物料临时堆放场所地面尽可能先作硬化处理, 并设置雨水导流设施;</p> | 本次方案要求 |

|      |     |  |        |
|------|-----|--|--------|
|      |     | <p>⑨施工工地周围必须按要求设置硬质密闭围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙，将厂区内扬尘外逸量控制在较低水平；</p> <p>⑩施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，并按照市政环境卫生主管部门的规定进行妥善处置；施工结束后，建设单位应当及时平整施工现场，并清除积土、堆物等。</p>   |        |
|      | 运营期 | <p>运行期废气污染源主要为渗滤液收集池产生的恶臭气体，由于项目区域封场多年，渗滤液产生量极小，且建设单位定期将渗滤液转运处理，因此恶臭气体产生量极小，对渗滤液收集池采用加盖密闭措施。</p>   |        |
| 废水治理 | 施工期 | <p>①混凝土养护及车辆冲洗废水等引自简易沉淀池内循环利用，不得外排。</p> <p>②施工现场产生的生活废水主要为洗漱废水，全部用于泼洒地面降尘。</p>   | 本次方案要求 |
|      | 运营期 | <p>由于伏龙坪垃圾场封场年限已达10年之久，垃圾渗滤液量极少，建设渗滤液处理系统成本较高且运营期运行工况无法稳定。因此本次方案建议取消场内垃圾渗滤液处理系统，目前建设单位已与兰州市污水处理监管中心签订肖家窑垃圾临时堆放场渗滤液处理尾水接纳协议，因此拟将伏龙坪垃圾场渗滤液经专业吸污车辆外运至九州肖家窑垃圾场，依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备净化处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2规定的排放标准后，排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站。</p>  |        |
| 噪声治理 | 施工期 | <p>①加强施工现场的环境管理，严格执行《建筑施工场界噪声限值》规定，禁止打夯机等高噪声设备在夜间施工，为了减少施工对周围居民的影响，大型噪声设备应避免在夜间使用，建设与施工单位应与周围单位、居民建立良好关系，及时使其了解施工进度及采取的降噪措施，取得居民的理解；</p> <p>②建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，在施工的挖掘施工及混凝土结构施工阶段，对建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响，并在施工中应设专人对其进行保养维护，严格按操作规范使用各类机械；</p> <p>③采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周期，减轻施工噪声对局部地段声环境的影响；</p> <p>④对夜间一定要施工又要影响周围居民环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，在工地周围或居民集中地周围设立临时声障之类的装置，并向环保部门提出申请，在环境管理部门的监管下和批准后方可开工，以保证居民区的声环境质量；</p> <p>⑤建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企</p> | 本次方案要求 |

|        |      |        |   |        |
|--------|------|--------|---|--------|
|        |      |        | 业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。  |        |
|        | 固废治理 | 施工期    | <p>①建筑垃圾<br/>施工期产生的建筑垃圾，主要包括废弃的沙石废料、废混凝土、废金属、包装物等。其中可回收利用的分类收集后出售，剩余不可利用建筑垃圾量主要为废弃混凝土块、废弃砖块等，清运至城建部门指定的建筑垃圾填埋场进行处理。</p> <p>②生活垃圾<br/>项目施工场地设置生活垃圾收集设施，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。</p>   | 本次方案要求 |
|        |      | 防渗工程   | <p>根据现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）中的规定，进行防渗处理。</p> <p>重点防渗区：<br/>主要包括垃圾渗滤液收集池等区域，重点防渗区采取高密度聚乙烯或其他防渗性能等效的防渗材料，确保渗透系数 <math>K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>。</p> <p>一般防渗区：<br/>主要包括垃圾渗滤液处理系统等区域，一般防渗区要求达到等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 1.5\text{m}</math>, <math>K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的防渗技术要求。</p> <p>简单防渗区：<br/>项目厂区内除重点防渗区及一般防渗区以外的其他区域，简单防渗区进行一般地面硬化处理。</p> | 本次方案要求 |
| 地下水监测井 |      | 地下水监测井 | <p>本方案要求建设单位严格按照《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017）中地下水监控井布设要求进行厂内地下水井为布设。</p> <p>监测井布设要求为：</p> <p>a) 本底井，一眼，宜设在填埋场地下水流向上游，距填埋堆体边界 30m~50m 处。</p> <p>b) 排水井，一眼，宜设在填埋场地下水主管出口处。</p> <p>c) 污染扩散井，两眼，宜分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧，距填埋堆体边界 30m~50m 处。</p> <p>d) 污染监视井，两眼，宜分别设在填埋场地下水流向下游，距填埋堆体边界 30m 处一眼、50m 处一眼。</p> <p>e) 当按照上述位置要求布设监测井时，井的位置如超出了填埋场的边界，则应将监测井点位调回填埋场边界之内。当在上述位置打不出地下水时，可将距离填埋场最近的现有地下水井作为填埋场的地下水监测井。</p>               | 本次方案要求 |

### (1) 主要工程量

本工程的主要工程量见下表。

表 2-2 工程主要工程量表

| 序号 | 工程名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----|----|----|
|----|------|----|----|----|

|          |                       |                |           |  |
|----------|-----------------------|----------------|-----------|--|
| <b>1</b> | <b>垂直防渗工程</b>         |                |           |  |
| 1.1      | 塑性混凝土防渗墙（厚度 800mm）    | m <sup>2</sup> | 4900.00   |  |
| 1.2      | 土—膨润土心墙（厚度 1.0mm）     | m <sup>3</sup> | 15000.00  |  |
| <b>2</b> | <b>垃圾坝工程</b>          |                |           |  |
| 2.1      | 垃圾主坝（浆砌块石坝）           | m <sup>3</sup> | 9000.00   |  |
| 2.2      | 垃圾副坝                  | m <sup>3</sup> | 4500.00   |  |
| 2.3      | 环场垃圾坝                 | m <sup>3</sup> | 178500.00 |  |
| 2.4      | 植草护坡                  | m <sup>2</sup> | 18500.00  |  |
| <b>3</b> | <b>渗滤液收集与处理工程</b>     |                |           |  |
| 3.1      | 渗滤液收集碎石盲沟             | m <sup>3</sup> | 835.00    |  |
| 3.2      | DN200 渗滤液收集花管（HDPE 管） | m              | 1190.00   |  |
| 3.3      | DN200 渗滤液输送实管（HDPE 管） | m              | 45.00     |  |
| 3.4      | DN500 渗滤液输送管（混凝土管）    | m              | 17.00     |  |
| 3.5      | 渗滤液连接井                | 座              | 24.00     |  |
| 3.6      | 渗滤液收集池（C25 混凝土）       | m <sup>3</sup> | 250.00    |  |
| 3.7      | 渗滤液提升泵                | 台              | 2.00      |  |
| 3.8      | 清水池                   | m <sup>3</sup> | 500.00    |  |
| 3.9      | 场外污水收集池（C25 混凝土）      | m <sup>3</sup> | 200.00    |  |
| 3.10     | DN315 污水收集管（HDPE 管）   | m              | 35.00     |  |
| 3.13     | 污水提升泵                 | 台              | 2.00      |  |
| <b>4</b> | <b>地表雨水径流导排工程</b>     |                |           |  |
| 4.1      | 表面排水（DN400 HDPE）      | m              | 1304.00   |  |
| 4.2      | 永久排水沟（C25 混凝土）        | m <sup>3</sup> | 984.00    |  |
| 4.3      | 消力池（C25 混凝土）          | m <sup>3</sup> | 45.60     |  |

### 2.1.3 渗滤液处理系统污水排放去向

项目渗滤液依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备处理后最终出水包括浓缩液及清水两部分，根据建设单位提供资料，渗滤液经处理后出水水质可达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的排放标准，清水排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站，浓缩液采用回灌处理。

### 2.1.4 公用工程

#### （1）给排水

##### ①给水

根据调查，项目所在区域已布设市政供水管网，项目用水可接入周边供水干管。

##### ②排水

建设单位已与兰州市污水处理监管中心签订肖家窑垃圾临时堆放场渗滤液处理尾水接纳协议，因此拟将伏龙坪垃圾场渗滤液经专业吸污车辆外运至九州肖

家窑垃圾场，依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备净化处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的排放标准后，排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站。

## （2）供电

本工程拟在场区设置一台容量为 SBM13-200kVA 的杆上变压器，负载率为 75%，并设置配电室。

### 2.1.5 总平面布置

项目渗滤液收集系统及垃圾坝工程均设置于垃圾填埋场西侧，由于西侧地势较低，可更有效的进行渗滤液收集，渗滤液收集系统尽可能的远离了周边居民点，项目总平面布置环境较合理。

项目平面布置图见附图 2。

## 2.2 工艺流程和产排污环节

### 2.2.1 施工期

本项目工程建设过程可分为前期准备、建设施工和建成运行三个阶段，前期准备阶段主要为场地平整、开挖地基，施工阶段主要为建筑工程施工、设备安装等，竣工验收。施工期环境影响主要体现在项目建设造成施工扬尘、施工机械及车辆废气、噪声、废水、施工固体废物堆放和施工期植被破坏及水土流失等影响。以上影响均为暂时性影响，随着施工期的结束而随之消失或逐渐减缓至最终消失。

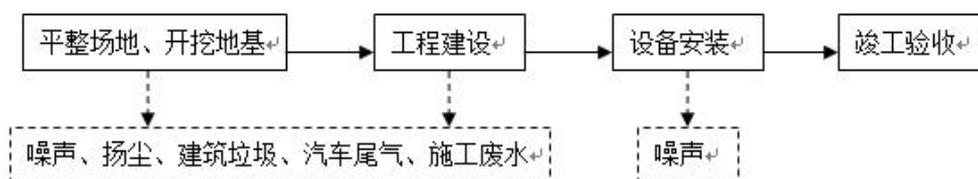


图2-2 施工期产污环节分析示意图

### 2.2.2 运营期

#### (1) 工艺流程简述

本次方案建议取消垃圾渗滤液处理系统，目前建设单位已与兰州市污水处理监管中心签订肖家窑垃圾临时堆放场渗滤液处理尾水接纳协议，因此拟将伏龙坪垃圾场渗滤液经专业吸污车辆外运至九州肖家窑垃圾场，依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备净化处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2规定的排放标准后，排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站。因此，运营期主要环境影响为渗滤液收集池产生的恶臭气体。

#### (2) 产污环节分析

工程运营期工艺流程及产污环节分析见图 2-3。

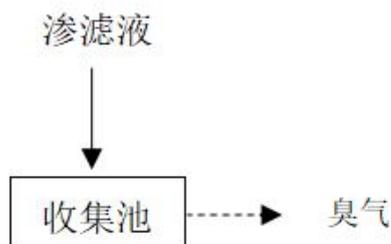


图 2-3 项目工艺流程及产污节点图

## 2.3 与项目有关的原有环境污染问题

### 2.3.1 项目现状:

伏龙坪垃圾场位于兰州市城关区伏龙坪五里铺芦家沟内，始建于1989年，规划使用年限15年，设计日处理800吨城市生活垃圾，库区占地面积约5.1万m<sup>2</sup>。但由于城关区每日垃圾产生量巨大且垃圾填埋场选址困难等因素，伏龙坪垃圾场实际日处理垃圾1100-1300吨，已使用22年，至2012年初封闭。

### 2.3.2 现有环境问题:

伏龙坪垃圾场自建设以来未设置防渗和渗滤液集中处理系统，无气体导排设施，填埋场建设时未设置防渗系统和渗滤液收集、处理系统；垃圾的处理方式为素土填埋覆盖，由于资金短缺及管理不到位，目前垃圾堆体临空面仍有部分裸露区域未能及时覆土，垃圾填埋场的防洪设施也相对简单。

本项目将按照国内相关标准、规范的规定对伏龙坪垃圾填埋场进行环保治理与生态修复，主要建设内容为垂直防渗工程、垃圾坝工程、垃圾渗滤液收集工程和地表雨水径流导排工程等，本项目建成后可有效解决防渗、垃圾渗滤液处理及垃圾坝等环境问题，该填埋场所在地的生态环境将会逐步得到恢复，填埋场周边生活环境必将得到极大改善。



图 2-4 伏龙坪垃圾场位置图



图 2-5 垃圾堆体西侧凌空面现状



图 2-6 垃圾堆体北侧凌空面现状

## 三、区域环境质量现状、环境保护目标调查

### 3.1 环境空气质量现状

#### 3.1.1 环境空气质量现状

##### (1) 基本污染物环境质量现状

为了解本项目所在区域环境空气质量状况，本次评价采用甘肃省生态环境厅公布的《2020年甘肃省生态环境状况公报》中环境空气质量现状数据，区域环境空气质量现状评价见表3-1。

表3-1 兰州市环境空气质量指标

| 时间    | 年均<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 年均<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 年均<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 年均<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 日均<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 日均<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|-------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 2020年 | PM2.5                              | PM10                               | SO <sub>2</sub>                    | NO <sub>2</sub>                    | CO                               | O <sub>3</sub>                     |
|       | 34                                 | 76                                 | 15                                 | 47                                 | 2.0                              | 150                                |

由上表可知，兰州市区域内SO<sub>2</sub>、PM2.5年均检测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM10、NO<sub>2</sub>年均检测值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；CO、O<sub>3</sub>监测因子日均检测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

因此，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

##### (2) 其他污染物环境质量现状

###### ①监测点位设置

本次委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区开展大气环境质量现状监测，现状特征污染物为TSP、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，监测时间为2022年2月17日至2月19日，连续监测3天。检测点位详见表3-1。

表3-1 检测点位一览表

| 点位编号 | 检测点名称 | 地理位置信息                       |
|------|-------|------------------------------|
| 1#   | 项目厂区内 | E103°48'36.23"N 36°02'31.86" |

###### ②检测项目

检测项目包括：TSP、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

###### ③检测时间和频率

检测时间：2022年2月17日至2月19日，连续检测3天。

采样频率：连续检测3天，TSP检测日均值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>检测小时值，每天

检测 4 次。

#### ④采样及分析方法

环境空气采样依据《环境空气手工监测技术规范》（HJ/T394—2005）的有关要求进行，分析方法依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中规定的标准方法进行。

#### ⑤检测结果

表 3-2 环境空气监测结果表

| 检测<br>点位    | 检测<br>项目 | 时间       | 检测结果及日期(2022 年)   |          |          |          |  |
|-------------|----------|----------|-------------------|----------|----------|----------|--|
|             |          |          | 单位                | 2 月 17 日 | 2 月 18 日 | 2 月 19 日 |  |
| 1#项目厂区<br>内 | TSP      | 日均值      | µg/m <sup>3</sup> | 202      | 214      | 193      |  |
|             | 硫化氢      | 02:00    | mg/m <sup>3</sup> | ND       | ND       | ND       |  |
|             |          | 08:00    | mg/m <sup>3</sup> | 0.002    | 0.001    | ND       |  |
|             |          | 14:00    | mg/m <sup>3</sup> | 0.003    | ND       | 0.003    |  |
|             |          | 20:00    | mg/m <sup>3</sup> | ND       | ND       | ND       |  |
|             | 氨        | 02:00    | mg/m <sup>3</sup> | ND       | ND       | ND       |  |
|             |          | 08:00    | mg/m <sup>3</sup> | 0.03     | ND       | 0.02     |  |
|             |          | 14:00    | mg/m <sup>3</sup> | ND       | 0.05     | 0.03     |  |
|             |          | 20:00    | mg/m <sup>3</sup> | ND       | ND       | ND       |  |
|             | 备注       | ND 表示未检出 |                   |          |          |          |  |

由上表可知，项目区 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物空气质量浓度参考限值。

项目区大气环境质量较好。

### 3.1.2 地下水环境质量现状

#### （1）检测布点

本次环境保护方案引用建设单位于 2021 年 12 月委托甘肃隆宇检测科技有限公司对项目区的地下水监测报告。检测点位位于拟建渗滤液处理系统下游，监测布点图详见附图 3。

#### （2）检测项目

检测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、

亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、氟化物、锌、总大肠菌群。

### (3) 检测频率

检测时间：2021 年 12 月 17 日。

实测检测点：每天采样 1 次，检测 1 天。

### (4) 检测分析方法

采样及分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）的要求进行采样及分析。

### (5) 检测结果

地下水环境质量检测结果见表 3-3。

表 3-3 地下水环境质量检测结果统计表

| 序号 | 检测项目   | 单位        | 检测结果（2021 年 12 月 17 日） |         |
|----|--------|-----------|------------------------|---------|
|    |        |           | 检测数据                   | 标准      |
| 1  | pH     | —         | 7.2                    | 6.5~8.5 |
| 2  | 高锰酸盐指数 | mg/L      | 2.4                    | 3.0     |
| 3  | 氨氮     | mg/L      | 0.045                  | 0.5     |
| 4  | 氰化物    | mg/L      | 0.004L                 | 0.05    |
| 5  | 挥发酚    | mg/L      | 0.0003L                | 0.002   |
| 6  | 溶解性总固体 | mg/L      | 1.41×10 <sup>3</sup>   | 1000    |
| 7  | 铅      | mg/L      | 0.001L                 | 0.01    |
| 8  | 六价铬    | mg/L      | 0.004L                 | 0.05    |
| 9  | 总硬度    | mg/L      | 749                    | 450     |
| 10 | 总大肠菌群  | MPN/100mL | 2                      | 3.0     |
| 11 | 铁      | mg/L      | 0.03L                  | 0.3     |
| 12 | 锰      | mg/L      | 0.01L                  | 0.1     |
| 13 | 铜      | mg/L      | 0.013L                 | 1.0     |
| 14 | 锌      | mg/L      | 0.013L                 | 1.0     |
| 15 | 镉      | mg/L      | 1×10 <sup>-4</sup> L   | 0.005   |
| 16 | 汞      | mg/L      | 4×10 <sup>-5</sup> L   | 0.001   |
| 17 | 砷      | mg/L      | 3×10 <sup>-4</sup> L   | 0.01    |

|    |      |      |       |     |
|----|------|------|-------|-----|
| 18 | 硝酸盐  | mg/L | 19.5  | 20  |
| 19 | 亚硝酸盐 | mg/L | 0.024 | 1.0 |
| 20 | 氯化物  | mg/L | 179   | 250 |
| 21 | 氟化物  | mg/L | 0.323 | 1.0 |
| 22 | 硫酸盐  | mg/L | 639   | 250 |

由监测统计结果可知，项目地下水总硬度、硫酸盐、溶解性总固体超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，超标为当地天然水质所致，其余各监测点位因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，地下水质量状况良好。

### 3.1.3 噪声环境质量现状

为了解项目噪声环境质量现状，本次委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目周边敏感点开展声环境质量现状监测。

#### (1) 检测点位

共布设了3个噪声检测点，检测昼、夜噪声等效声级，详见表3-4。

表 3-4 噪声检测布点位置表

| 点位编号 | 检测点位名称      | 检测点位坐标                       |
|------|-------------|------------------------------|
| 1#   | 项目西侧厂界外寺庙   | E103°48'25.99"N 36°02'33.16" |
| 2#   | 项目西南侧厂界外居民点 | E103°48'25.93"N 36°02'31.21" |
| 3#   | 项目北侧厂界外居民点  | E103°48'45.90"N 36°02'35.91" |

#### (2) 检测项目

监测因子为等效连续A声级 $L_{Aeq}$ 。

#### (3) 检测时间

检测时间为2022年2月17日~2月18日，检测两天，每天分昼夜两次，昼间:08:00~10:00时之间，夜间21:00~23:00时之间。

#### (4) 检测方法

厂界噪声检测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

#### (5) 检测结果

环境噪声检测结果见表3-5。

表 3-5 噪声检测结果（等效声级  $Leq$ ）单位：dB(A)

| 测点编号 | 检测点位名称 | 结果单位 | 检测结果及日期(2022年) |       |
|------|--------|------|----------------|-------|
|      |        |      | 2月17日          | 2月18日 |
|      |        |      |                |       |

|    |             |        |      |      |      |      |
|----|-------------|--------|------|------|------|------|
|    |             |        | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间   |
| 1# | 项目西侧厂界外寺庙   | dB (A) | 52.1 | 41.6 | 51.7 | 41.3 |
| 2# | 项目西南侧厂界外居民点 | dB (A) | 53.3 | 42.4 | 53.6 | 43.0 |
| 3# | 项目北侧厂界外居民点  | dB (A) | 52.6 | 41.8 | 52.8 | 41.7 |

由上表可知，监测时期内，项目拟建厂区厂界周边环境敏感点昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目区域声环境质量良好。

### 3.1.4 土壤环境质量现状

#### (1) 检测点位

本项目土壤监测共布设 2 个监测点位，具体点位信息见表 3-6。

表 3-6 土壤检测点位布设一览表

| 点位编号 | 检测点名称         | 检测点位坐标                       | 备注  |
|------|---------------|------------------------------|-----|
| 1#   | 垃圾渗滤液处理系统拟建区域 | E103°48'26.49"N 36°02'34.81" | 柱状样 |
| 2#   | 填埋场北侧外区域      | E103°48'38.78"N 36°02'34.46" | 表层样 |

#### (2) 检测项目

1#点检测项目：铅、铜、铬(六价)、砷、汞、镍、镉、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH；

2#点检测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

#### (3) 检测频次

检测 1 次

#### (4) 检测结果

本次检测结果见表 3-7 及表 3-8。

表 3-7 土壤检测结果统计表

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 检测结果及日期(2022 年 2 月 17 日) |
|----|------|----|--------------------------|
|    |      |    | 1#垃圾渗滤液处理系统拟建区域          |

|    |              |       | 表层     | 中层     | 深层     |
|----|--------------|-------|--------|--------|--------|
| 1  | 砷            | mg/kg | 7.84   | 8.67   | 6.58   |
| 2  | 汞            | mg/kg | 0.076  | 0.057  | 0.069  |
| 3  | 铜            | mg/kg | 33     | 31     | 27     |
| 4  | 铅            | mg/kg | 46     | 45     | 39     |
| 5  | 镉            | mg/kg | 0.34   | 0.36   | 0.17   |
| 6  | 镍            | mg/kg | 46     | 46     | 42     |
| 7  | 铬(六价)        | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 8  | 氯甲烷          | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 9  | 氯乙烯          | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 10 | 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 11 | 二氯甲烷         | mg/kg | 0.0015 | ND     | 0.0011 |
| 12 | 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 13 | 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 15 | 氯仿           | mg/kg | ND     | 0.0010 | 0.0010 |
| 16 | 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 17 | 四氯化碳         | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 18 | 苯            | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 19 | 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 0.0018 | 0.0016 | 0.0019 |
| 20 | 三氯乙烯         | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 21 | 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 22 | 甲苯           | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷   | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 24 | 四氯乙烯         | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 25 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 26 | 氯苯           | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 27 | 乙苯           | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 28 | 邻二甲苯         | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 29 | 间+对二甲苯       | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 30 | 苯乙烯          | mg/kg | ND     | ND     | ND     |
| 31 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND     | ND     | ND     |

|    |               |       |      |      |      |
|----|---------------|-------|------|------|------|
| 32 | 1,2,3-三氯丙烷    | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 33 | 1,4二氯苯        | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 34 | 1,2二氯苯        | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 35 | 硝基苯           | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 36 | 苯胺            | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 37 | 2,-氯酚         | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 38 | 苯并[a]蒽        | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 39 | 苯并[a]芘        | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 42 | 蒽             | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 43 | 二苯并[a、h]蒽     | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 45 | 萘             | mg/kg | ND   | ND   | ND   |
| 46 | pH            | /     | 8.04 | 8.10 | 7.91 |
| 备注 | ND 表示未检出      |       |      |      |      |

**表 3-8 土壤检测结果统计表**

| 序号 | 检测项目 | 单位    | 检测结果及日期(2022 年 2 月 17 日) |
|----|------|-------|--------------------------|
|    |      |       | 2#填埋场北侧外区域               |
|    |      |       | 表层                       |
| 1  | 砷    | mg/kg | 9.10                     |
| 2  | 汞    | mg/kg | 0.081                    |
| 3  | 铜    | mg/kg | 29                       |
| 4  | 铅    | mg/kg | 42                       |
| 5  | 镉    | mg/kg | 0.18                     |
| 6  | 镍    | mg/kg | 43                       |
| 7  | 铬    | mg/kg | 59                       |
| 8  | 锌    | mg/kg | 57                       |
| 9  | pH   | /     | 8.21                     |

由监测数据可知，本项目厂界内监测点土壤各监测因子均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二

类用地筛选值标准限值；项目厂界外监测点土壤各监测因子均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中筛选值标准限值，项目区域土壤环境质量良好。

### 3.2 环境保护目标

#### 2.2.1 项目厂区环境敏感目标调查

根据本项目的排污特征及环境特征结合现场踏勘，拟建项目区域无自然保护区、风景名胜区等重点环境保护目标，项目厂址周边 50m 范围内声环境敏感点为项目西侧厂界外寺庙，厂界外 500m 范围内村庄生活用水全部使用市政自来水供水，无分散式饮用水水源地，无温泉、矿泉水等特殊地下水资源。环境敏感点主要是评价区村庄。据现场调查，项目主要敏感点见表 3-9，环境敏感点分布图见附图 3。

表 3-9 项目周边环境敏感点分布一览表

| 环境要素     | 名称                      | 坐标/m |     | 保护对象 | 保护内容  | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 (m) |
|----------|-------------------------|------|-----|------|-------|-------|--------|------------|
|          |                         | X    | Y   |      |       |       |        |            |
| 声环境、环境空气 | 龙山土主庙                   | 0    | -18 | 寺庙   | 2 人   | 二类功能区 | S      | 18         |
| 环境空气     | 禄泉台居民点                  | 0    | -90 | 居民区  | 60 人  | 二类功能区 | S      | 90         |
|          | 五里铺村                    | -6   | 66  | 居民区  | 120 人 | 二类功能区 | NW     | 70         |
| 生态环境     | 评价范围内的生态系统、土壤、植被、动物、景观等 |      |     |      |       |       |        |            |

### 3.3 建议污染物排放控制标准

#### 2.3.1 废气

厂界无组织恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准限值，具体标准值见下表：

表 3-10 废气污染物排放标准限值

| 污染物              | 无组织排放浓度限值 |                         |
|------------------|-----------|-------------------------|
|                  | 监控点       | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| NH <sub>3</sub>  | 厂界标准值     | 1.5                     |
| H <sub>2</sub> S | 厂界标准值     | 0.06                    |

#### 2.3.2 噪声

施工期施工厂界噪声执行 GB12523-2011《建设施工场界环境噪声排放标准》，具体标准值见表 3-11；

**表 3-11 建设施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)**

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

运营期渗滤液处理区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类区标准限值，具体见 3-12。

**表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 2  | 60 | 50 |

### 2.3.3 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境保护措施

#### 4.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工期废气主要是现场道路车辆扬尘、施工扬尘、临时堆存产生的二次扬尘等。施工期扬尘的污染大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。本项目施工期严格按照《防止城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)执行,为使建设项目在施工期间对周围环境的影响降到最低程度,主要采取如下环境空气污染防治措施:

①加强外部管理,聘用现代化水平较高、技术装备较好的施工队伍,按照劳动保护卫生条例进行文明施工;

②施工场地和施工沿线便道(包括临时道路)及作业面应及时进行洒水处理,每天每隔 4h 必须定时喷洒水一次,并根据施工特点对重点扬尘点进行局部降尘;

③当风速大于 4m/s 时,停止土方施工作业;

④施工车辆需做好外部清洁工作,及时做好车身及轮胎清洗,以免将泥土带出施工场地,污染沿途路径。施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施;运输车辆应当装载适度,在除泥、冲洗干净后,方可驾出施工工地;

⑤建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾时,严禁凌空抛洒,即便是在施工厂区内,也应采取遮挡措施,避免扬尘外逸;

⑥施工场地应使用预拌混凝土,严禁现场搅拌混凝土,降低施工扬尘;

⑦粉状建筑材料运输时,必须选择沿线敏感点少的路段,尽可能不从人口稠密区域经过,运输过程中需采用篷布遮盖,防止物料撒漏,减少运输扬尘量;

⑧水泥、砂石、木料、钢材等建筑用料须堆放在厂区占地范围内,严禁占用厂外非征地区域,粉状物料临时堆放需采用彩条布进行遮盖抑尘,同时物料临时堆放场所地面尽可能先作硬化处理,并设置雨水导流设施;

⑨施工工地周围必须按要求设置硬质密闭围挡,围挡底端应设置防溢座,围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙,将厂区内扬尘外逸量控制在较低水平;

⑩施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运,并按照市政环境卫生主管部门的规定进行妥善处置;施工结束后,建设单位应当及时平整施工现场,并清除积土、堆物等。

采取以上措施后施工期大气污染将得到一定程度的控制,从而减轻对周围环境的影响,措施可行。

#### **4.1.2 施工期废水污染防治措施**

施工期废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中混凝土养护及车辆冲洗废水等。

主要采取的措施如下:

①混凝土养护及车辆冲洗废水等引自简易沉淀池内循环利用,不得外排。

②施工现场产生的生活废水主要为洗漱废水,全部用于泼洒地面降尘。

施工期废水产生量很小,主要污染物为悬浮物,在采取上述措施后,废水对外环境的影响很小,措施可行。

#### **4.1.3 施工期噪声污染防治措施**

施工期噪声主要来自各种施工机械,项目周边200m内有居民点,因此建设单位在施工中需加强噪声污染控制,建设单位在施工过程中应做到:

①加强施工现场的环境管理,严格执行《建筑施工场界噪声限值》规定,禁止打夯机等高噪声设备在夜间施工,为了减少施工对周围居民的影响,大型噪声设备应避免在夜间使用,建设与施工单位应与周围单位、居民建立良好关系,及时使其了解施工进度及采取的降噪措施,取得居民的理解;

②建设单位在与施工单位签订合同时,应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备,在施工的挖掘施工及混凝土结构施工阶段,对建筑物外部采用围挡,减轻施工噪声对外环境的影响,并在施工中应设专人对其进行保养维护,严格按操作规范使用各类机械;

③采用集中力量、逐段施工方法,缩短施工周期,减轻施工噪声对局部地段声环境的影响;

④对夜间一定要施工又要影响周围居民环境的工地,应对施工机械采取降噪措施,在工地周围或居民集中地周围设立临时声障之类的装置,并向环保部门提出申请,在环境管理部门的监管下和批准后方可开工,以保证居民区的声环境质

量；

⑤建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### **4.1.4 施工期固体废物处置措施**

拟建项目施工基础开挖过程产生的土石方全部回填，用于场地平整，无弃方产生；本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

##### **①建筑垃圾**

施工期产生的建筑垃圾，主要包括废弃的沙石废料、废混凝土、废金属、包装物等。其中可回收利用的分类收集后出售，剩余不可利用建筑垃圾量主要为废弃混凝土块、废弃砖块等，清运至城建部门指定的建筑垃圾填埋场进行处理。

##### **②生活垃圾**

项目施工场地设置生活垃圾收集设施，生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。

#### **4.1.5 生态环境防治措施**

工程施工过程中形成的高挖方或填方边坡如处理不当会造成塌方，引起水土流失；施工弃土和陈年垃圾土质松散，易被降雨和地表透流冲刷流失，若处置和管理不善，易引起水土流失、淤塞雷坛河。

对于场地施工过程中临时堆积的土方进行遮盖，场地周边设置排水沟防护，同时加强施工管理，避免大风天气及雨季施工，合理规划施工场地及施工计划，尽量缩短施工期。

## **4.2 运营期环境影响和保护措施**

### **4.2.1 废水**

拟建项目本身即为生活垃圾填埋渗滤液处理项目，项目运营期主要废水为待处理的渗滤液。

#### **①渗滤液处理方式**

根据项目可研报告，本项目渗滤液处理使用集成式处理设备，采用“两级AO+外置式MBR+NF”工艺，渗滤液处理系统处理规模为10m<sup>3</sup>/d，将垃圾渗滤液处理至《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2中的标准限值，然

后外运至雁儿湾污水处理厂处理，浓缩液回灌垃圾填埋场。工艺流程图详见图 4-1。

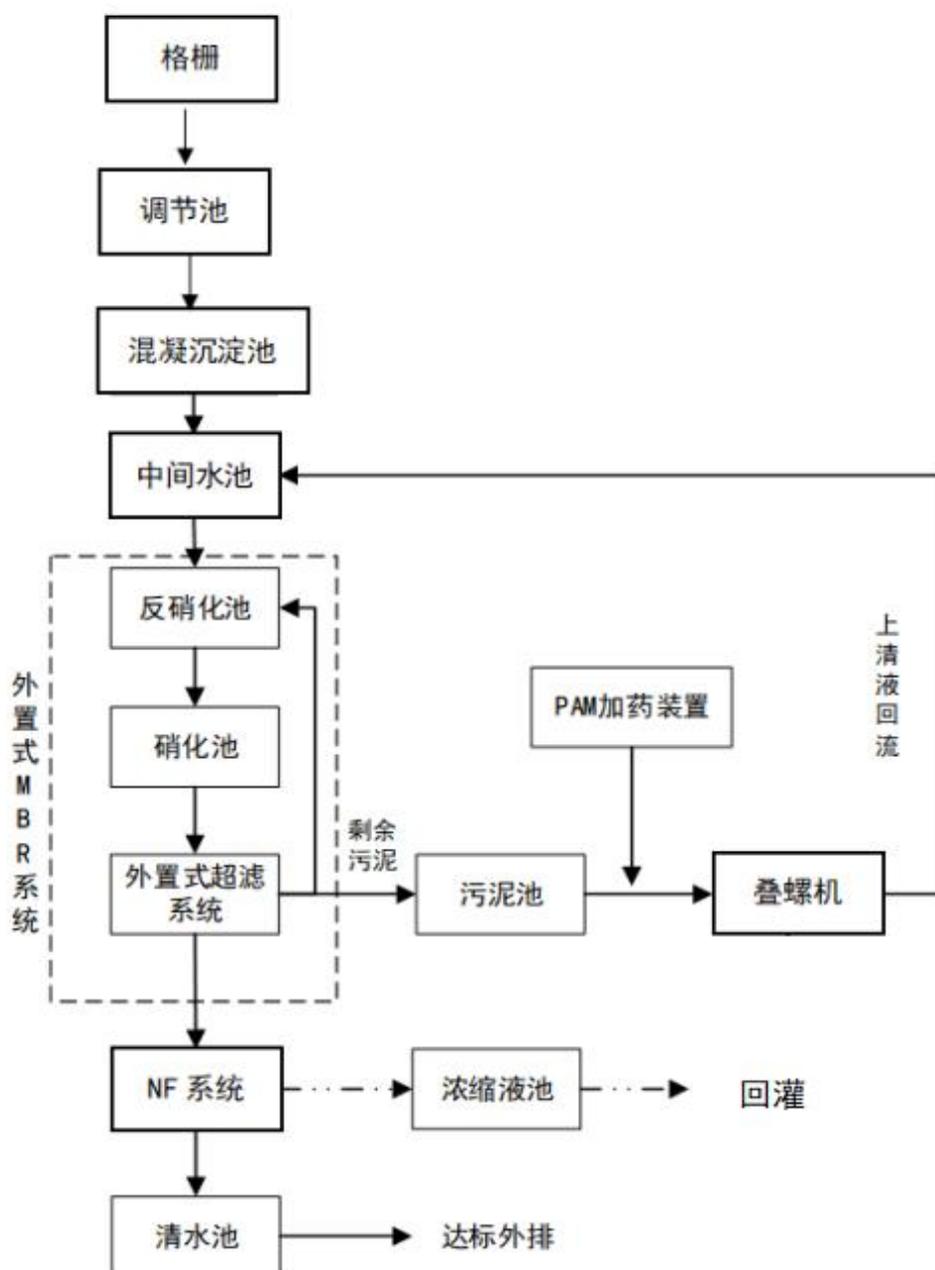


图 4-1 渗滤液处理工艺系统流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》(HJ 1106- -2020)，可研阶段设计的“两级 AO+外置式 MBR+NF”工艺不属于可行技术，无法在运营期实现对渗滤液的稳定达标处理。

同时，由于伏龙坪垃圾场封场年限已达 10 年之久，垃圾渗滤液量极少，建

设渗滤液处理系统成本较高且运营期运行工况无法稳定。因此本次方案建议取消场内垃圾渗滤液处理系统，目前建设单位已与兰州市污水处理监管中心签订肖家窑垃圾临时堆放场渗滤液处理尾水接纳协议，因此拟将伏龙坪垃圾场渗滤液经专业吸污车辆外运至九州肖家窑垃圾场，依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的排放标准后，排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站。（相关协议详见附件）

## ②依托处理可行性分析

根据建设单位提供资料，肖家窑垃圾场垃圾渗滤液处理使用集成式处理设备，采用“预处理+两级 DTRO”工艺，渗滤液处理系统处理规模为 10m<sup>3</sup>/d，渗滤液经处理后出水水质可达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的排放标准，浓缩液采用回灌处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ 1106- -2020)中附录 A，表 A.2 推荐的渗滤液处理工艺，渗滤液一般采用：预处理+生物处理+深度处理、预处理+深度处理、生物处理+深度处理。肖家窑垃圾场垃圾渗滤液处理工艺采用“预处理+二级 DTRO”工艺，二级 DTRO 即为二级反渗透处理，与《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)中附录 A，表 A.2 推荐的渗滤液处理工艺相符合，因此肖家窑垃圾场“预处理+两级 DTRO”工艺应用于渗滤液处理中是可行的。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》（HJ564-2010）中 6.3.1 章节所述，生活垃圾填埋场渗滤液处理工艺可分为预处理、生物处理和深度处理三种。应根据渗滤液的进水水质、水量及排放要求综合选取适宜的工艺组合方式，推荐选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺，也可采用如下工艺组合：预处理+深度处理，生物处理+深度处理。预处理工艺可采用生物法、物理法和化学法，目的主要是去除氨氮或无机杂质。深度处理工艺可采用纳滤、反渗透、吸附过滤等方法，处理对象主要是渗滤液中的悬浮物、溶解物和胶体等。深度处理宜以纳滤和反渗透为主，并根据处理要求合理选择。

肖家窑垃圾场垃圾渗滤液处理工艺采用“预处理+深度处理”工艺。两级 DTRO 即为二级反渗透处理，与《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试

行)》(HJ 564-2010)中推荐的渗滤液处理工艺相符。

综上所述，肖家窑垃圾场所采用的渗滤液处理工艺有效可行，因此，本项目渗滤液依托肖家窑垃圾场渗滤液处理系统处理是有效可行的。

### (3) 尾水去向可行性分析

项目渗滤液依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备处理后最终出水包括浓缩液及清水两部分，根据建设单位提供资料，渗滤液经处理后出水水质可达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中表2规定的排放标准，清水排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站，浓缩液采用回灌处理。

①项目渗滤液依托肖家窑垃圾场渗滤液净化处理设备处理后最终能够达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)处理达标的清水由外运至雁儿湾污水处理厂处理，因此依托有效可行。

#### ②浓缩液回灌可行性分析

浓缩液具有高盐分、难降解有机物含量高等特点，其处理与去向是一个普遍的行业难题，暂未有一种简单可靠、经济有效的处理方法得到行业的认可。目前渗滤液浓缩液的处理工艺主要有填埋场回灌、高级氧化处理、蒸发固化、回喷焚烧等。

回喷焚烧需要通过垃圾焚烧炉进行处理，主要适用于垃圾焚烧厂，同时浓缩液回喷也会对焚烧炉体造成腐蚀影响其使用寿命。

蒸发固化是通过高温将浓缩液水分蒸发，使浓缩液形成泥浆，并经水泥固化后回填至填埋场。蒸发过程中，泥浆与硬度造成的蒸发设备结垢与低效是目前的难点，同时蒸发设备的制造、运行成本极高，甚至超过渗滤液处理系统的投资与运行费用。

高级氧化是通过物理或化学药剂将渗滤液中难降解有机物分解为易降解有机物，主要适用于前端采用生化处理工艺的渗滤液处理站。实际使用过程中存在氧化过程难控制，受水质变化影响大，管理操作要求高，药剂腐蚀性强等难点，运行药剂费高也是一个缺点。

回灌填埋场是将浓缩液回灌至填埋场垃圾堆体中设置的回灌井或石笼井中，通过垃圾堆体中微生物的降解吸附作用，达到减少污染物和浓缩液量的目的。浓缩液回灌是国内普遍采用的一种处理方法，也是浓缩液处理最经济的一种处理方

法。但浓缩液回灌操作不当，将造成收集池盐分与硬度迅速累积，也会降低微生物的活性，影响生化处理系统效果，因此要获得较好的回灌效果对回灌井建设与回灌操作要求较高。

一般认为，浓缩液回灌到垃圾场后，经过长期循环可能会导致渗滤液中无机盐的积累从而使电导率升高，不利于反渗透膜系统的正常运行。事实上在垃圾场内的碱性环境下，浓缩液中的重金属离子会形成氢氧化物沉淀，同时会被垃圾、腐殖质吸附，而且垃圾在降解过程中生成的大分子量腐殖质类有机物能与重金属离子形成稳定的螯合物，此外浓缩液回灌能促使  $\text{SO}_4^{2-}$  被还原为  $\text{H}_2\text{S}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  与渗滤液中的重金属离子反应生成硫化物沉淀，从而使重金属离子浓度大大降低。同时，垃圾堆体中存在的大量多孔的腐殖质带负电荷，对某些离子(如钾离子和某些金属离子)具有吸附去除作用，此外，腐殖酸盐在有  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  存在时形成沉淀，可去除部分浓缩液中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 。因此，浓缩液回灌对盐类有一定程度的去除作用。

垃圾填埋场是一个用垃圾作为填料的准好氧生物反应器，垃圾表面有很多菌胶团，吸附降解水中的有机物。垃圾分解过程是一个非常复杂的生物、化学和物理过程，其一部分中间产物形成填埋气排出垃圾场，另一部分被渗入的雨水冲刷、溶解，经过收集系统排出，产生了渗滤液。渗滤液回灌是让已经流出的中间产物再回到其生物反应的过程中，继续参与生物降解。因此，回灌处理从本质上讲是延续了填埋场的降解过程，不会对垃圾场产生不利的影响。

总体来说，浓缩液处理工艺均有其优缺点。由于浓缩液回灌的工程投资和运行成本低，简单可行，维护、操作、管理方便，减量效果好，因此回灌仍是最主要的浓缩液处理工艺。**综上所述，肖家窑垃圾场浓缩液采用回灌处理是可行的。**

## **4.2.2 废气**

### **(1) 产污环节**

项目渗滤液经专业吸污车辆外运至九州肖家窑垃圾场，通过渗滤液净化处理设备净化处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的排放标准后，排放至兰州市污水处理监管中心指定的雁儿湾一级泵站。

因此厂区内只涉及渗滤液收集设施，运营期大气污染主要来自渗滤液收集池的恶臭气体。

## (2) 污染物种类

项目实施后，产生的废气主要为恶臭气体，其主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。恶臭是多组分低浓度的混合气体，其成分可达几十到几百种，各成分之间既有协同作用也有拮抗作用。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境，其影响程度与污染源性质、大气扩散状况和敏感目标距污染源的方位和距离有关。恶臭会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人生恶、呕吐，甚至会诱发某些疾病。

臭气浓度（无量纲）被认为是衡量其危害程度的尺度，臭气浓度（无量纲）以嗅觉阈值为基准划分等级，一般分为 6 级，不同臭气浓度（无量纲）对应的典型恶臭污染物浓度见表 4-1。各种恶臭物质的臭味浓度（无量纲）超过 2.5-3.5 级时，表明大气已受到恶臭污染。

表 4-1 臭气浓度（无量纲）与典型恶臭污染物质量浓度对应关系

| 臭气强度表示方法 |                 | 恶臭污染物质量浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |                |
|----------|-----------------|-------------------------------|----------------|
| 臭气浓度(级)  | 描述              | 氨                             | 硫化氢            |
| 0        | 无臭              | —                             | —              |
| 1        | 勉强感知的臭味（检知阈值）   | 0.0758                        | 0.0008         |
| 2        | 可知臭味种类的弱臭（认知阈值） | 0.455（0.758）                  | 0.0091（0.0304） |
| 3        | 容易感到的臭味         | 1.516                         | 0.0911         |
| 4        | 较强的臭味（强臭）       | 7.58                          | 1.0626         |
| 5        | 不可忍耐的臭味（剧臭）     | 30.32                         | 12.144         |

## (3) 治理措施

运行期废气污染源主要为渗滤液收集池产生的恶臭气体，由于项目区域封场多年，渗滤液产生量极小，且建设单位定期将渗滤液转运处理，因此恶臭气体产生量极小，对渗滤液收集池采用加盖密闭措施。

## (4) 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020），运营期废气监测要求见表 4-5。

表 4-5 运营期废气监测计划

| 检测位置 | 检测因子                                   | 检测频率 | 备注  |
|------|--|------|-----|
| 厂界   | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | 半年一次 | 无组织 |

## (5) 环境影响分析

根据项目区环境空气质量现状调查结果，项目区环境空气质量现状良好，项目运营期产生的恶臭气体经采取合理可行的治理措施后，无组织排放能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准限值及表 1 中恶臭污染物厂界标准值，运营期废气对周边环境空气产生影响较小。

#### **4.2.3 噪声**

本次环境保护方案建议取消垃圾渗滤液处理系统，因此，项目运营期无产噪设备，对周边外环境无不利影响。

#### **4.2.4 固体废物**

本次环境保护方案建议取消垃圾渗滤液处理系统，无运维人员。因此，项目运营期无固体废物产生。

#### **4.2.5 地下水、土壤**

##### **(1) 垃圾渗滤液对地下水、土壤的危害**

项目在正常生产运行工况及做好防渗处理条件下，项目渗滤液不会直接渗入土壤，也不会对厂址周围区域地下水造成影响。非正常状况下对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。主要为渗滤液的收集管道破损或清水池、浓缩液池防渗层破裂发生时，废水将发生跑、冒、滴、漏等现象，污水以下渗的方式进入土壤中，进而对地下水造成污染。

垃圾渗滤液属高浓度有机废水，由于其所含有机污染物浓度高，流动缓慢，渗滤液持续时间长，如果不能采取良好的渗滤液收集、导排、处理等措施，一旦进入地表水体或渗入地下水，都会对水体造成严重的污染，其对地下水的污染程度取决于渗滤液的量、渗滤的速度、垃圾的填埋年限、垃圾性质、填埋垃圾的量及垃圾填埋场的工程措施及管理。

防渗工程措施采取不当时或没有采取防渗措施时，渗滤液会渗入土壤，如果其渗入速度超过了净化速度，则会破坏自然动态平衡，导致土壤正常功能的失调，土壤质量下降，严重的会造成土壤使用功能下降或丧失。

##### **(2) 地下水、土壤污染防治措施**

###### **① 源头控制**

在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽

量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

## ②分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中分区防控的要求，对项目区域进行分区防渗，提出防渗要求。根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。

### 重点防渗区：

主要包括垃圾渗滤液收集池等区域，重点防渗区采取高密度聚乙烯或其他防渗性能等效的防渗材料，确保渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

### 一般防渗区：

主要包括垃圾渗滤液处理系统等区域，一般防渗区要求达到等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的防渗技术要求。

### 简单防渗区：

项目厂区内除重点防渗区及一般防渗区以外的其他区域，简单防渗区进行一般地面硬化处理。

## ③其他控制措施

设收集管网时，管网底部采取防渗沟道，管道材质采用耐腐蚀材质，并安装管套，同时管道接口处安装垫圈等防治渗漏，以防止污水收集管道渗漏对对下水和土壤的影响。

渗滤液处理项目的所有水池均为盛水构筑物，其用途功能要求“盛水无渗透，使用寿命长”。对于污水处理构筑物的施工及质量验收，规范要求是：污水处理构筑物的混凝土，除应有良好的抗压强度外，还应具有抗渗、抗腐蚀性能。在寒冷地区应考虑抗冻性能。混凝土池壁与底板、壁板间的接缝和施工缝部位的寒冷地区应考虑抗冻性能。混凝土质量验收应符合国家规范：采用的“止水带”等防水材料应满足产品验收质量要求。对于现浇钢筋混凝土水池，施工的主控项目是：池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求；底板混凝土高程和坡度要满足设计要求，池壁垂直、表面平整，相临接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规范规定；浇筑池壁混凝土前，混凝土施工缝应仔细凿毛并清理冲洗干净，混凝土要衔接密实，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，

位置准确；每座水池必须满水试验，质量达到一级防水要求。

本方案要求在建设期间各渗滤液处理构筑物设置均铺设防渗措施，必须严把质量关，保证各个设施防渗性能良好，加强运行期环境管理。采取以上措施后，对地下水、土壤环境影响较小。

### (3) 监测要求

#### ①地下水监测井布设

根据《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017），本项目应设置 6 座地下水监测井，监测井布设要求为：

a) 本底井，一眼，宜设在填埋场地下水流向上游，距填埋堆体边界 30m~50m 处。

b) 排水井，一眼，宜设在填埋场地下水主管出口处。

c) 污染扩散井，两眼，宜分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧，距填埋堆体边界 30m~50m 处。

d) 污染监视井，两眼，宜分别设在填埋场地下水流向下游，距填埋堆体边界 30m 处一眼、50m 处一眼。

e) 当按照上述位置要求布设监测井时，井的位置如超出了填埋场的边界，则应将监测井点位调回填埋场边界之内。当在上述位置打不出地下水时，可将距离填埋场最近的现有地下水井作为填埋场的地下水监测井。

#### ②例行监测频次及因子

一年监测一次，监测项目主要包含 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群等因子。

## 4.2.6 环境风险

### (1) 危险物质数量及分布情况调查

本项目为垃圾渗滤液处理项目，结合项目主要原辅材料使用情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列危险物质，确定渗滤液浓缩液为本项目存在环境风险危险性物质，危险物质识别见表 4-11。

表 4-11 危险物质识别表

| 序号 | 名称 | 危险性类别 | 厂区最大储量 (t) | 储存方式 | 储存位置 | 临界量 (t) |
|----|----|-------|------------|------|------|---------|
|----|----|-------|------------|------|------|---------|

|   |     |     |   |      |        |   |
|---|-----|-----|---|------|--------|---|
| 1 | 渗滤液 | 难降解 | 2 | 封闭水池 | 渗滤液收集池 | / |
|---|-----|-----|---|------|--------|---|

## (2) 危险物质特性

### 渗滤液危险特性:

渗滤液以高浓度、难降解的盐类为主，渗滤液中的主要成分是甲苯、N, N-二甲基甲酰胺、2, 4-二甲基-苯甲醛、2, 4-二(1, 1-二甲基乙基)苯酚、三(2-氯乙基)磷酸、邻苯二甲酸环己基甲基丁基醚、邻苯二甲酸二丁酯、3, 5-二叔丁基-4-羟苯基丙酸、乙酰胺、正十六酸、十八硫二烯酸、以及少量的十八烷到二十五烷之间的正烷烃(其色谱面积占总面积的 1%左右)等。其主要特征如下:

- ①有机污染物种类繁多，水质复杂；
- ②污染物浓度高、变化范围大；
- ③水质水量变化大；
- ④氨氮含量较高；
- ⑤金属含量高；
- ⑥营养元素比例失衡。

其对环境的主要影响来自渗漏对周围土壤、地下水等的影响。

## (3) 可能影响途径

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《环境风险评价实用技术和方法》规定，结合项目自身提点，确定主要影响途径如下:

①渗滤液收集池或阀门自然老化、检修不及时造成的泄漏;输送管道破裂造成的泄漏，引发环境污染事件，影响人体健康等。

②结合项目特点，渗滤液的收集管道破损或清水池、浓缩液池或各储罐防渗层破裂发生时，废水将发生跑、冒、滴、漏等现象，污水以下渗的方式进入土壤中，进而对地下水造成污染。

## (4) 风险防范措施

- ①加强安全管理，确保安全运行，健全的规章制度和严格的安全管理。
- ②根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区防渗。

## (5) 事故应急预案

根据环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，应

制定相应的突发环境事件应急预案，有针对性的提出突发事件情况下的应急措施并进行相应的演习。

培训及演练计划：每年定期组织相关人员进行应急预案的培训，以提高救援人员的技术水平和救援队伍的整体能力，以使在事故的救援行动中达到快速、有序、有效的效果。

定期检查：每年模拟事故状态，定时检查应急预案的有效实施性。

通讯系统检测：对全厂通讯系统应视情况结合生产实际，进行有效检测，保证全厂上下通讯系统的畅通无阻。

#### 4.2.7 环保投资

本工程总投资 2907.01 万元，环保投资估算 46 万元，占比为 1.58%，环保工程投资估算详见表 4-13。

表 4-13 环保投资估算一览表

| 序号 | 类别                | 污染源名称   | 主要设备或处理处置方式     | 数量  | 费用<br>(万元) |
|----|-------------------|---------|-----------------|-----|------------|
| 1  | 施工期<br>污染防<br>治措施 | 扬尘      | 洒水、抑尘措施         | /   | 3          |
|    |                   | 噪音、扬尘   | 围挡              | /   | 1          |
|    |                   | 生产废水    | 沉淀池             | 1 座 | 1          |
| 2  | 废气<br>治理          | 渗滤液恶臭气体 | 渗滤液收集池采用加盖密闭措施。 | 1 套 | 5          |
| 3  | 地下水               | 地下水污染防治 | 按要求采取分区防渗措施     | /   | 12         |
|    |                   | 地下水跟踪监测 | 监测井             | 6 口 | 18         |
| 4  | 例行监<br>测          | 大气、地下水  | 委托第三方单位进行监测     | /   | 6 万元/a     |
| 合计 |                   |         |                 |     | 46         |

## 五、其他环境管理措施

### 5.1 建立和完善环境管理制度

#### (1) 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在3年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

#### (2) 建立和完善企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度等。

#### (3) 建立和完善企业内部环境管理体系

企业设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

### 5.2 环境管理机构与职责

#### (1) 环境管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，企业应设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员，负责全厂的污染源监测和环境保护管理工作。

#### (2) 环境管理职责

本次评价只对运营期环境提出要求。管理运营期环境保护管理工作由建设单位承担。建设单位应按照设计拟建项目环境保护方案提供的有关具体环境保护要求、在地方环保主管单位的监督指导下开展工作。其主要管理职责如下：

①建立各污染源档案和环保设施的运行记录。负责企业各种环保报表的编制，统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作；

②负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题，安排落实环保

设施的日常维修；

③负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划；

④作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施；

⑤负责组织制定和实施企业日常的环境监测计划，安排各污染源的监测工作，监督检查污染物总量控制与达标情况。

### 5.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 5-1。

表 5-1 本项目环境管理计划表

| 实施阶段 | 环境管理主要内容  |
|------|---|
| 施工阶段 | 建设单位与施工单位签定工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。  |
|      | 施工单位应提高环保意识，加强施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。   |
|      | 施工现场，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中的有关规定和要求。 |
|      | 认真做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。  |
| 运营阶段 | 严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。   |
|      | 根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况检测，发现问题，及时解决。   |
|      | 做好自行监测，配合监测部门进行监督性监测。   |
|      | 建立环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。  |

## 六、结论

伏龙坪垃圾场环保治理项目一期工程在认真落实本方案中所提出的建议以及各项污染防治措施的前提下，各项污染物经治理后均能达标排放，对周围环境影响较小。同时，项目建成后可有效解决垃圾渗滤液处理及垃圾坝等环境问题，该填埋场所在地的生态环境将会逐步得到恢复，填埋场周边生活环境必将得到极大改善，属于有环境正效益的项目。因此，只要建设单位落实各项环保措施，加强环境管理，从环保的角度分析，本环境保护方案中的环保措施是合理可行的。