

# 垃圾填埋场治理及封场设计要点分析

种晓健

中机国际工程设计研究院有限责任公司 陕西 西安 710075

**摘要:** 垃圾填埋场治理与封场对生态环境保护意义重大。本文围绕核心基础展开, 阐述治理核心任务、封场目的及二者关联。分析前期治理关键点, 包括堆体整形、污染治理等。剖析封场设计核心要点, 如覆盖系统、渗滤液收集等。探讨治理与封场协同管控要点, 涉及流程适配、施工适配及日常管护。通过全面分析, 为提升垃圾填埋场治理与封场水平, 实现场地长期生态安全管控提供参考。

**关键词:** 垃圾填埋场; 治理要点; 封场设计; 协同管控; 生态安全

引言: 随着环保要求提升, 垃圾填埋场新建项目减少, 治理与封场成为重点。垃圾填埋场在长期运行中, 产生渗滤液渗漏、恶臭扩散等诸多环境问题, 对周边生态和人居环境构成威胁。治理与封场工作不仅能解决现存环境隐患, 还能为场地后续利用创造条件。深入分析垃圾填埋场治理及封场设计要点, 明确各环节关键任务与协同管控措施, 对实现垃圾填埋场科学管控、保障生态环境安全具有重要现实意义。

## 1 垃圾填埋场治理与封场的核心基础

### 1.1 垃圾填埋场治理的核心任务

垃圾填埋场治理的核心任务围绕存量填埋垃圾无害化处理、周边环境污染防治及场地功能修复展开, 聚焦已填埋垃圾长期降解过程中产生的各类环境隐患管控, 是保障后续封场工作有序开展的前提<sup>[1]</sup>。治理工作需针对性解决填埋过程中遗留的渗滤液渗漏、恶臭扩散、土壤及地下水污染等突出问题, 通过科学适配的技术手段阻断污染扩散路径, 降低污染物对周边生态环境及人居环境的不利影响。需对填埋垃圾进行稳定化处理, 通过调节堆体含水率、通气条件等方式, 促进微生物活性提升, 加快垃圾有机质分解速率, 减少垃圾降解过程中有害气体与渗滤液的产生量。同时梳理场地地质条件、污染分布等基础信息, 为后续封场设计、材料选型提供可靠支撑, 确保治理工作与封场设计无缝衔接, 契合存量垃圾填埋场治理的行业核心需求与技术规范。

### 1.2 垃圾填埋场封场的核心目的

垃圾填埋场封场的核心目的是通过规范化的场地覆盖与系统设计, 实现填埋场地的长期稳定管控, 阻断填埋垃圾与外界环境的直接接触, 防范二次污染发生。封场工作需构建完善的防渗、导排及覆盖系统, 有效防止雨水下渗形成新的渗滤液, 减少有害气体无序排放, 保护周边土壤与地下水环境不受污染。需通过合理的场地

整形与覆盖设计, 稳定填埋场地形, 抑制垃圾裸露带来的环境影响, 为后续植被恢复与场地再利用奠定基础, 实现填埋场地从污染源头到生态修复的有序过渡。封场设计需兼顾稳定性与生态兼容性, 通过长效管控措施, 保障场地长期生态安全, 避免垃圾降解过程中产生的污染物持续影响周边环境, 符合存量垃圾填埋场封场管控的核心目标与行业实践要求。

### 1.3 治理与封场的核心关联的衔接基础

垃圾填埋场治理与封场存在紧密的内在关联, 二者衔接基础建立在治理效果与封场需求的精准匹配之上, 形成相互支撑、协同推进的闭环管控体系。治理工作为封场设计提供必要前提条件, 治理过程中对渗滤液、恶臭及土壤地下水污染的管控, 需与封场系统中的防渗、导排设计形成协同, 确保治理后场地污染指标达到封场设计标准。治理阶段对填埋垃圾的稳定化处理, 直接影响封场后场地的稳定性, 决定封场坡度、覆盖层结构等核心设计参数的确定。治理过程中梳理的场地地质条件、垃圾分布及污染特征等基础信息, 为封场系统设计、施工工艺选择提供可靠依据, 实现治理工序与封场设计的无缝衔接。封场设计则巩固治理成果, 通过长效管控措施, 确保治理效果长期稳定, 提升存量垃圾填埋场管控的整体性与长效性, 契合行业协同管控的技术要求。

## 2 垃圾填埋场前期治理关键点

### 2.1 填埋堆体整形与稳定处理要点

填埋堆体整形与稳定处理是垃圾填埋场前期治理的核心前提, 需结合场地地形与填埋垃圾分布特点, 对堆体进行平整修整, 调整堆体坡度至合理范围, 避免坡度过陡引发堆体滑坡、坍塌等安全隐患<sup>[2]</sup>。整形过程中需清理堆体表面散落垃圾与杂物, 确保堆体表面平整均匀, 为后续覆盖、防渗等工序开展创造条件。稳定处理需用科学技术手段加速堆体垃圾降解稳定, 通过调节堆体

含水率、通气条件,促进微生物活性提升,加快垃圾有机质分解,降低堆体沉降速率。同时需排查堆体内部空洞、裂缝等隐患,及时采取填充、压实等措施,提升堆体整体稳定性,为后续污染治理与封场设计筑牢基础,贴合存量填埋场前期治理的技术要求。

### 2.2 场地土壤与水体污染治理要点

场地土壤与水体污染治理需聚焦填埋场周边及场地内部受污染区域,精准排查污染范围与污染程度,采用适配的治理技术开展针对性处理。土壤污染治理需清除受污染表层土壤,对污染土壤进行固化、稳定化处理,阻断污染物迁移扩散,降低土壤中污染物含量,恢复土壤基本理化性质。水体污染治理重点针对填埋场渗滤液与受污染地下水,构建临时导排系统收集渗滤液,采用物理、化学或生物处理技术净化处理,达标后进行合理处置。同时需采取防渗措施阻断地下水与填埋垃圾接触,防止污染进一步扩散,通过系统性治理,使场地土壤与水体污染指标达到后续治理及封场的基本要求,保障场地生态安全。

### 2.3 填埋垃圾预处理与处置要点

填埋垃圾预处理与处置需结合垃圾种类、理化性质及降解状态,开展针对性处理,为堆体稳定与后续治理提供保障。预处理过程中需对填埋垃圾进行分类梳理,分离可回收利用物质、可降解垃圾及有害垃圾,优化垃圾处置效率。对大块垃圾进行破碎处理,减小垃圾体积,提升堆体压实度与稳定性,同时去除垃圾中的尖锐杂物,避免后续施工中刺穿防渗层、导排管网等设施。处置工作需重点关注有害垃圾,采用专门的无害化处理技术,彻底消除有害成分泄漏风险,防范二次污染。对于可降解垃圾,可结合堆体稳定化处理技术加速降解,减少垃圾降解过程中有害气体与渗滤液的生产量;对于不可降解垃圾,需进行分层压实、固定处理,降低对场地稳定性及周边环境的影响,贴合垃圾填埋场前期治理的实际需求与行业技术标准。

## 3 垃圾填埋场封场设计核心要点

### 3.1 封场覆盖系统分层设计要点

封场覆盖系统分层设计需遵循防渗、防冲刷、利于植被生长的核心思路,结合场地气候、地质条件及封场目标,构建分层有序、功能互补的覆盖结构<sup>[3]</sup>。覆盖系统需划分不同功能层次,底层需铺设防渗垫层,选用抗穿刺、防渗性能优良的材料,阻断雨水下渗与垃圾渗滤液反渗,保护周边土壤与地下水环境。中层设置排水层,选用渗透性强的材料,及时排出覆盖层内的雨水,降低覆盖层含水率,避免覆盖层软化引发滑坡隐患。表层铺

设营养土层,选用适宜植被生长的土壤,搭配改良材料优化土壤理化性质,为后续植被恢复提供条件。分层设计需注重各层次材料的适配性,确保层间衔接紧密,提升覆盖系统的整体性与耐久性,兼顾防渗效果与生态兼容性,符合垃圾填埋场封场覆盖系统的设计规范。

### 3.2 渗滤液收集与导排系统设计要点

渗滤液收集与导排系统设计需立足封场后渗滤液长期产生的特点,构建高效、畅通的导排体系,确保渗滤液及时收集、导出并妥善处置。系统设计需合理布置收集管网,结合堆体坡度与渗滤液产生规律,确定管网敷设路径与间距,确保管网覆盖整个填埋区域,无收集盲区。收集管网需选用耐腐蚀、抗堵塞的材料,避免渗滤液腐蚀管网导致泄漏,同时设置检修口,便于后期维护清理。导排系统需设置集液井,收集管网导出的渗滤液,配套提升设备将渗滤液输送至处理设施,确保渗滤液不会在填埋场内积聚。设计过程中需考虑渗滤液产生量的变化,优化管网管径与导排能力,避免管网堵塞或溢液,防范渗滤液泄漏引发二次污染,贴合封场后长期管控的需求。

### 3.3 填埋气体收集与处置系统设计要点

填埋气体收集与处置系统设计需聚焦垃圾降解过程中产生的有害气体,实现气体的有效收集、输送与无害化处置,降低气体排放对环境与人体健康的影响。系统需合理布置气体收集井,结合填埋堆体大小、垃圾降解状态,确定收集井的间距与深度,确保能够高效收集堆体内部产生的填埋气体。收集井需配套密封装置,防止气体泄漏,通过输送管道将收集的气体导入处置设施。处置方式需结合气体成分与浓度,选用燃烧、吸附或生物处理等适宜技术,实现气体无害化处理后排放,避免有害气体直接排放污染大气。系统设计需考虑气体产生量的动态变化,优化收集与处置能力,同时设置监测装置,实时掌握气体浓度与排放情况,保障系统运行的安全性与稳定性,符合填埋气体处置的行业技术要求。

### 3.4 封场后场地排水与防渗设计要点

封场后场地排水与防渗设计需形成协同体系,既要防止外界雨水下渗形成新的渗滤液,也要及时排出场地表面雨水,避免雨水冲刷覆盖层引发场地损坏。防渗设计需贯穿场地全域,除覆盖系统底层防渗垫层外,场地周边需设置防渗帷幕,阻断地下水与填埋区域接触,同时对场地底部原有防渗层设有检漏修复层的填埋场防渗系统进行检修加固,弥补破损漏洞,形成全方位的防渗屏障<sup>[4]</sup>。排水设计需区分地表排水与地下排水,地表设置排水沟与汇水设施,结合场地坡度规划排水路径,及时

排出地表雨水,减少雨水下渗量;同时对原地下水导排设施进行摸排评估,设置相应地导排或抽排设施,降低场地地下水水位,提升场地稳定性。设计过程中需结合场地地形与气候条件,优化排水与防渗设施的布局,确保设施功能适配,实现排水畅通与防渗可靠,为封场后场地长期稳定提供保障。

#### 4 垃圾填埋场治理与封场的协同管控要点

##### 4.1 治理流程与封场设计的协同适配要点

治理流程与封场设计的协同适配需立足治理与封场的内在关联,将封场设计需求融入治理全流程,确保治理工序与封场设计无缝衔接、功能协同。治理流程规划需提前对接封场设计参数,结合封场坡度、防渗要求、导排系统布局等核心设计内容,优化治理工序安排,使治理后场地条件精准匹配封场设计标准。垃圾稳定化治理、堆体整形等前期治理工序,需兼顾封场覆盖、导排系统铺设等后续设计需求,避免治理成果与封场设计脱节。同时,封场设计需结合治理过程中梳理的场地地质、污染分布等实际情况,动态优化设计方案,适配治理后场地状态,形成治理与封场相互支撑、协同推进的管控模式,提升存量垃圾填埋场治理与封场的整体性与有效性,契合行业协同管控技术规范。

##### 4.2 封场设计与现场施工的适配要点

封场设计与现场施工的适配要点聚焦设计方案的落地可行性,确保封场设计能够贴合现场施工条件,施工过程中严格落实设计要求。封场设计需充分考虑现场地形、地质条件及施工设备能力,优化设计细节,避免设计方案与现场实际脱节,降低施工难度。施工前需全面梳理封场设计核心要求,明确各系统施工顺序、材料标准及质量控制要点,确保施工人员精准把握设计意图。施工过程中需加强设计与施工的衔接沟通,针对施工中出现的场地条件变化,及时优化设计方案,避免强行施工导致设计功能失效。同时,施工操作需严格遵循设计规范,注重各系统施工质量,确保防渗、导排、覆盖等系统的施工效果符合设计标准,保障封场设计功能充分发挥。

##### 4.3 治理及封场后的日常管护要点

治理及封场后的日常管护是巩固治理成果、保障封

场场地长期稳定的关键,需建立常态化管护体系,聚焦各核心系统的运行维护与隐患排查。明确管护责任分工,制定标准化管护流程,结合存量填埋场场地特征设定合理巡检频次,确保管护工作有序落地、不留死角。日常管护需定期检查覆盖系统完整性,及时修补覆盖层破损、裂缝等问题,防止雨水下渗与垃圾裸露,维护覆盖系统防渗、防冲刷功能。重点关注雨季、汛期等特殊时段的覆盖层防护,提前做好防护预案,避免雨水冲刷造成覆盖层损坏<sup>[5]</sup>。加强渗滤液与填埋气体导排系统的巡检,清理管网堵塞杂物,检查设备运行状态,确保渗滤液及时导排、气体规范处置,防范二次污染<sup>[5]</sup>。定期排查场地地形稳定性,监测堆体沉降、滑坡等隐患,及时采取加固、修复措施。同时,加强场地植被养护,优化植被生长条件,提升植被覆盖度,巩固生态修复效果,通过常态化、精细化管护,保障治理与封场成果长期稳定,实现场地生态安全管控。

#### 结束语

垃圾填埋场治理与封场是一项复杂且系统的工程,涉及多个关键环节与协同要点。从前期的精准治理,到封场设计的科学规划,再到施工过程的精细把控以及后续的长期管护,每个步骤都紧密相连、缺一不可。只有全面落实各环节要点,加强协同管控,才能有效解决垃圾填埋场的环境问题,巩固治理成果,保障场地长期稳定,实现生态效益与社会效益的有机统一,为生态环境保护 and 可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]张林军.某市生活垃圾填埋场封场治理设计[J].当代化工研究,2022(23):81-83.
- [2]付乐,胡志鹏.流域水环境治理中垃圾填埋场封场工程设计[J].科技创新与应用,2022,12(4):103-107.
- [3]缪周伟.沿海地区垃圾填埋场污染评价与治理研究[J].环境卫生工程,2025,33(5):75-82,91.
- [4]杨强,杨大卫,潘永月.某生活垃圾填埋场治理方案探讨[J].生态与资源,2023(10):35-37.
- [5]李鹤,詹良通,兰吉武,等.关于存量生活垃圾填埋场治理方式选择的分析[J].环境卫生工程,2024,32(z1):59-66.