

东莞市地方标准

《生活垃圾填埋场开挖治理技术规范》

（征求意见稿）编制说明

标准编制组

2025 年 8 月

## 一、项目背景与依据

存量垃圾是指在存量填埋设施中堆存或填埋的具有一定年限的垃圾。在邻避效应和环保督察的双重压力下，大部分存量填埋设施采取了封场覆盖等渗滤液控制措施，但由于生活垃圾简易填埋场、非正规堆放点未设置场底水平防渗系统，事后补救的垂直防渗措施往往存在成本高、适应性不强、效果不理想等不足，渗滤液仍可能持续向环境水体中迁移。

《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》提出：“鼓励采取库容腾退、生态修复、景观营造等措施推动填埋场整治”。《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》提出：“对于有富余焚烧能力的地区，鼓励开展生活垃圾填埋场存量垃圾筛分治理工作，腾退填埋场库容”。

为了适应国家“零填埋”要求和存量垃圾整治新形势，东莞市开展了桥头镇山和填埋场、寮步刘屋巷、上底填埋场、滨海湾上沙、沙头、乌沙、洪梅立沙洲仔填埋场等存量垃圾开挖治理的项目，但市内并未出台专门的开挖治理技术标准。为规范开挖治理过程，有必要开展调查研究，形成相关地方性技术规范，引导行业发展。

根据《东莞市市场监督管理局关于批准下达 2024年东莞市第二批地方标准制修订计划项目的通知》（东市监标〔2024〕16号）的要求，东莞市标准《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖筛分治理技术规范》已列入制定计划。

## 二、标准制定的必要性与意义

### 1.为开挖治理工程提供技术指导

2020年7月31日，国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部等三部门联合印发了《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》，原则上地级以上城市以及具备焚烧处理能力的县（市、区），不再新建原生生活垃圾填埋场，现有生活垃圾填埋场将主要作为垃圾无害化处理的应急保障设施使用。新形势下高标准、高要求应对存量垃圾污染遗留问题，同时妥善解决生活垃圾应急兜底填埋和飞灰安全填埋需求，是广东省“十四五”乃至今后一段时间内的环卫发展新态势。

存量垃圾开挖治理缺乏统一标准，容易造成二次环境污染和安全生产隐患。随着存量生活垃圾填埋场开挖治理项目的不断开展，迫切需要制订对应的技术规范，为该类项目的咨询、设计、实施、监管和验收提供依据。

## **2. 防控存量垃圾开挖治理过程的环境二次污染风险**

在生活垃圾填埋场开挖治理过程中，涉及对存量垃圾的场地调查、好氧预处理、开挖、分选、运输、利用与处置、场地恢复等环节。开挖处理过程中的边坡稳定性、填埋气安全、臭气控制、雨污分流、渗沥液收集导排、防飞散等，分选处理过程中臭气控制、污水收集处理、噪声控制等，运输过程中的“跑、冒、滴、漏”等，环保措施或现场施工组织管理不到位，均易导致严重的二次污染问题。本标准的制定有利于垃圾开挖治理过程中的生态环境风险把控，通过规范治理方式、流程、频次等，降低对环境造成污染的风险。

## **3. 弥补现行标准的缺位，引导开挖治理项目规范实施**

为规范生活垃圾填埋场开挖治理过程中的开挖作业、环境保护、职业健康、安全生产、应急管理、档案和信息管理等内容，结合东莞实际，亟须制定更有针对性、实用性和前瞻性的地标标准，为各级主管部门、建设单位、工程

咨询单位、工程设计单位和施工单位开展相关工作提供科学依据。因此，需要在对国内外开挖治理现状和发展进行深入分析并充分吸收现有研究成果的基础上，对现行标准进行评价和补充。地方标准的编制，将有利于引导东莞市开挖治理项目的良性发展。

综上，出台《生活垃圾填埋场开挖治理技术规范》是必要且迫切的。

### 三、工作过程

为保证本技术规范的制定质量，标准内容切实可行，技术规范实施后能有效规范生活垃圾填埋场开挖治理工作，规范编制组结合实际情况，经过广泛调研、综合分析、讨论研究和修改，起草编制完成《生活垃圾填埋场开挖治理技术规范》（征求意见稿）。主要开展工作情况如下：

#### （一）现场调查及资料收集

标准编制组收集了国家、省、市等有关生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制工作的相关政策文件、技术文件、典型案例等材料。主要围绕生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理进行调研。

#### （二）立项专家评审会

2024年9月20日，召开了立项专家评审会，同意立项。2024年9月30日，东莞市市场监督管理局印发《东莞市市场监督管理局关于批准下达 2024年东莞市第二批地方标准制修订计划项目的通知》（东市监标〔2024〕16号），本标准正式列入制定计划，为推荐性标准，标准名称为《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖筛分治理技术规范》。

#### （三）成立标准编制组

东莞市城市管理和综合执法局为了更好地开展编制工作，牵头召开了标准起草准备会，成立了标准编制组，明确了本标准研制的重点方向。

其中，编制组成员单位为：东莞市城市管理和综合执法局、广东省建筑设计研究院集团股份有限公司、上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司、东莞市新东湾环保投资有限公司、广东亨益环保集团有限公司、广东德济环境发展有限公司、东莞市新东元环保投资有限公司、东莞粤丰环保电力有限公司、东莞市科伟环保电力有限公司、东莞市博海环保资源开发有限公司、光大环保能源(东莞)有限公司。

### **（三）开展专家咨询会**

经初稿编制及编制组内部讨论修改后，2025年8月15日，召开了专家咨询会。专家咨询意见如下：

#### **一、总体评价**

本标准符合东莞市地方标准制订的相关要求，采用的研究方法和技术路线总体可行，适用范围合理、内容较全面，该标准的制订可为生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理提供技术指导。

#### **二、建议**

- 1.本标准名称修改为《生活垃圾填埋场开挖治理技术规范》；
- 2.结合东莞市已实施的相关案例，进一步完善开挖治理作业的技术要求；
- 3.按照标准制定的相关规定，梳理规范用语和表述。

## 四、相关法律法规及标准概况

### 1.国家有关政策法规

“十二五”期间，由住建部牵头开始勘查全国非正规老旧填埋场，并于 2012 年，联合国家发改委、生态环境部发布《关于开展存量生活垃圾治理工作的通知》（建城〔2021〕128 号），要求各地认真组织辖区内存量垃圾整治。到 2016 年，国家发改委、住建部印发《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，加大了对存量填埋场的治理力度。

2017 年，住建部等部门印发《关于做好非正规垃圾堆放点排查工作的通知》（建办村〔2017〕2 号），要求摸清非正规垃圾堆放点的数量、规模、位置等情况。根据 2017 年住建部非正规垃圾堆放点排查整治信息系统统计数据，全国非正规堆放点 27276 个。全国生活垃圾简易堆放或填埋处理量达 3300 万吨/年；全国生活垃圾累计堆存量达 80 亿吨，占地约 5.5 亿平方米。由于环保、技术和运营管理水平不高，这些老旧填埋场和非正规填埋场成为生态环境新的风险点。

2018 年，住建部联合生态环境部、水利部、农业农村部印发《关于做好非正规垃圾堆放点排查和整治工作的通知》，要求在排查工作的基础上按照一处一策确定整治技术方法并开展整治，同时做好整治后续管理。

2017 年~2018 年，广东省住房和城乡建设厅相继发布《广东省住房和城乡建设厅 广东省环境保护厅关于落实中央环保督察反馈意见开展镇级填埋场整改工作的通知》（粤建村函〔2017〕2741 号）、《广东省住房和城乡建设厅 广东省环境保护厅关于印发〈广东省镇级填埋场整治技术要求及评分细则〉的通知》（粤建电发〔2018〕41 号）以及《广东省住房和城乡建设厅 广东省环境保护厅关于进一步细化镇街填埋场封场整改工作方案的通知》（粤建电发

〔2018〕42号）等文件，要求在2019年底前如期完成505座镇级存量垃圾填埋场的整治。

2020年，国家发展改革委、住房和城乡建设部、生态环境部等三部门联合印发《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号），原则上地级以上城市以及具备焚烧处理能力的县（市、区），不再新建原生生活垃圾填埋场，现有生活垃圾填埋场将主要作为垃圾无害化处理的应急保障设施使用。新形势下高标准、高要求应对存量垃圾污染遗留问题，同时妥善解决生活垃圾应急兜底填埋和飞灰安全填埋需求，是广东省今后一段时间内的环卫发展新态势。

2021年，国家发展改革委 住房和城乡建设部印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642号），提出鼓励采取库容腾退、生态修复、景观营造等措施推动填埋场整治。

2021年，广东省住房和城乡建设厅 广东省发展和改革委员会印发《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》（粤建城〔2021〕224号），提出对于有富余焚烧能力的地区，鼓励开展生活垃圾填埋场存量垃圾筛分治理工作，腾退填埋场库容。

2021年，东莞市印发《东莞市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（东府〔2021〕35号），提出全面启动消除存量垃圾工作，释放一批土地空间。

## 2.国家有关标准

2017年9月18日，住房和城乡建设部标准定额司发布《老生活垃圾填埋场生态修复技术标准（征求意见稿）》，对填埋场场地调查、原位好氧修复、异位开采修复、工程施工与验收等方面提出了要求，但该标准暂未正式印发。

2021年11月12日，住房和城乡建设部发布《存量生活垃圾治理工程项目建设标准（征求意见稿）》，并向社会公开征求意见。此建设标准就存量生活垃圾治理工程项目的建设规模、工程内容、主体工程和工艺、主要技术经济指标等提出了具体的要求。此标准是存量生活垃圾治理工程项目投资决策、项目建设的统一标准，是编制、评估、审批和核准存量生活垃圾治理工程项目建议书、可行性研究报告、项目申请报告、初步设计的重要依据，也是有关部门对项目建设进行监督检查的尺度。

2023年1月29日，住房和城乡建设部办公厅就《存量填埋设施治理工程项目建设标准》公开征求意见，对存量垃圾填埋场的类型、治理工艺、面积指标和技术经济指标等做了规定，将为后续存量垃圾填埋场的工作提供指导。此标准主要是在《存量生活垃圾治理工程项目建设标准（征求意见稿）》基础上进行了完善，最新的标准文件则把“存量生活垃圾治理”变成了“存量填埋设施治理”，其中明确规定：“本建设标准主要针对存量填埋设施的封场处理和开采搬迁处理”。存量填埋设施包括正规生活垃圾堆放点及卫生填埋场，以及非正规的生活垃圾堆放点。

上述几个国内目前仅有的关于存量生活垃圾治理的法律法规，对治理整治工程的项目程序、项目内容、工艺路线的选取做了较为详细的规定，但没有正式出台发布，导致项目开展受到制约。

### 3.与现行法律法规、规范标准的协调性



### （一）目前国内主要执行的规范标准

国家和省级正式出台的标准暂无，深圳市出台了《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）。

### （二）本标准与相关法律法规、规范标准相冲突情况

不存在与相关法律法规、强制性标准相冲突的情况，也不存在标准低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况。

## 五、文件内容结构

- 1 范围
  - 2 规范性引用文件
  - 3 术语和定义
  - 4 总体要求
  - 5 技术要求
  - 6 环境保护要求
  - 7 劳动保护与安全管理
  - 8 应急管理
  - 9 档案和信息管理
  - 10 验收要求
- 参考文献

## 六、主要条文说明

### 1 范围

本规范以规范存量垃圾开挖治理技术为出发点，重点对开挖治理的总体要求、技术要求、环境保护要求、劳动保护与安全管理、应急管理、档案和信息管理、验收要求等方面进行编制。

## 2 规范性引用文件

本部分规定了生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理技术所需要遵循的相关标准。这些标准的有关条文将成为本标准的组成部分。

## 3 术语和定义

本部分为执行本规范制定的专门术语和对容易引起歧义的名词进行定义。

表 2 术语和定义来源

| 术语    | 定义来源                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 存量垃圾  | 参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）、《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN—TG042—2022）和《存量填埋设施治理工程项目建设标准》（征求意见稿） |
| 开挖治理  | 参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）、《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN—TG042—2022）和《存量填埋设施治理工程项目建设标准》（征求意见稿） |
| 好氧预处理 | 参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）和《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）                         |
| 轻质筛上物 | 参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）和《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）                         |
| 无机惰性物 | 参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）和《存量垃圾开采资源化过程环境卫生风险防控技术规程》（征求意见稿）                                    |
| 腐殖土   | 参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）和《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）                         |

## 4 总体要求

4.1.1 场地调查是开挖治理的前置核心环节，主要是了解填埋场设施情况、填埋物特性，初步环境污染状况。资料收集：包括城市国土空间规划、环境规划、历史运营记录（进场垃圾量、渗沥液监测、填埋气体迁移数据等）；人员访谈：结合填埋场运营历史，识别问题区域（如危险废物混填线索）。

4.1.2 咨询和设计工作可规范开挖治理工作，测算整治费用。施工组织方案可以针对项目的特点，根据施工环境的各种具体条件，按照客观的规律施工。

4.1.3 治理方案应结合各方面因素确定。如场地利用规划影响回填土的要求，工期、作业条件、分选产物利用与处置会影响开挖规模；开挖治理的环境影响会涉及污染控制措施的要求。

4.1.4 开挖治理工程分为主要内容和配套内容。总平面根据按功能分区合理布置，主要功能区包括开挖作业区、好氧预处理区、分选厂区（针对需分选的存量垃圾）、生产管理与生活服务用房等。

4.1.5 用地保障需依法合规。红线内用地（如晾晒区、分选车间、分选产物贮存区、生产管理与生活服务用房等）不足时，需考虑临时用地，并满足安全距离，临时用地平面布置需遵循《建筑设计防火规范》（GB 50016）要求。

4.1.6 根据东莞已实施的案例，存量垃圾分选后的产物主要是轻质筛上物（主要包括橡塑类、纺织类、木竹类、纸类等）、无机惰性物（砖石瓦块、陶瓷、玻璃等）、腐殖土（灰土类）、金属，分选产物以优先资源化利用为主，助力“无废城市”建设。

4.1.7 开挖整合全过程落实好环境保护（环境污染控制、环境监测、环境监理）、劳保保护与职业卫生、应急管理、档案和信息管理相关规范要求。

## 5 技术要求

### 5.1 一般规定

5.1.1 本条款参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）4.4.1条和《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）。设定强制性鉴别流程，确保污染精准防控。存量垃圾中可能混填工业固体废物或危险废物（如重金属污染物、医疗废物），若未严格鉴别，将导致污染扩散、生态风险及安全事故。发现疑似危险废物时，须按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）开展鉴别。

5.1.2 垃圾堆体内水位高于警戒水位，堆体沉降滑坡的风险就会急剧升高，给填埋场造成很大的安全隐患。对于不同的填埋场，需要通过稳定性计算确定警戒水位。

## 5.2 场地调查

5.2.1 场地调查应包括环境现状调查。地下水：在填埋场地下水流向上、下游及两侧布设监测井，检测指标参照《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB 16889-2024）和《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017），包括重金属（Hg、As、Cd等）、氨氮、总大肠菌群等；地表水：填埋场地表水的排放口处或下游附近的地表水（河湖、鱼塘等），重点关注与渗沥液污染的相关指标（如BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN等）；大气污染物：以总悬浮颗粒物（TSP）、CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>为重点；噪声：参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）和《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017）执行；土壤：参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）进行。周边环境敏感点为对环境变化或污染排放特别敏感的区域或对象，主要包括水库、鱼塘、农田、学校等。

5.2.2 垃圾堆体特性调查包括以下三方面：一是基础属性调查：垃圾分布范围、填埋时间、垃圾种类、填埋深度、已填垃圾总量。二是理化特性分析：包括垃圾的物理组成、含水率、容重、可燃物、有机质含量、热值、灰分。理化性质检测方法参照《生活垃圾采样和分析方法》（CJ/T 313）的有关规定执行。三是工程安全参数，堆体稳定性，边坡坡度 > 1:3时需验算滑坡风险，满足《岩土工程勘察规范》（GB 50021）稳定性系数相关要求。渗滤液水位监测、积存量测算（结合堆体内和调节池液位监测数据）。设施完整性，包括填埋气及排水设施有效性评估、堆体防渗和覆盖情况等。

5.2.3 本条款参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）4.2.3条中内容，勘察过程中应获取不同区域、不同填埋深度下钻探取芯的垃圾容重分析结果，以掌握不同填埋深度下垃圾容重的差异性，用于测算填埋库区的存量垃圾体积。

## 5.3 好氧预处理

5.3.1 封场时间短：堆龄不超过5年的垃圾处于高活性期，厌氧降解为主，甲烷产量较多。有机质含量高的垃圾需加速好氧转化，避免开挖时恶臭扩散。在周边存在环境敏感点填埋场进行开挖治理前进行预处理可降低群体性投诉风险。

5.3.2 本条款参考《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN—TG042—2022）

5.6.1条和深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）5.2.3条。

5.3.3 注气和抽气管材打入堆体深度应大于每层开采深度0.5m-1m，并保障已有的防渗系统（在建有库底和边坡防渗系统的卫生填埋场，一般应在其防渗系统上方设置安全防护距离，避免抽注气井对防渗系统和导排系统进行破坏）、填埋气、渗滤液导排系统不受损坏。

5.3.4 本条款参考《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN-TG042-2022）5.6.3条，布井时应考虑气体循环流动影响半径，良好的气体流动可保障处理效果。

5.3.5 本条款参考《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN-TG042-2022）6.1.16条。好氧预处理过程同步注入复合菌剂，利用气流扩散菌体，可提升好氧预处理的效果。

5.3.6 保证一定的氧气浓度可维持好氧反应，可通过抽气管路上设氧传感器，调节变频风机调节注气量。

5.3.7 注气稳定后，应对堆体顶部因好氧预处理损坏的覆盖系统进行修复，防止降雨进入堆体产生渗滤液，同时防止臭气外溢。

5.3.8 填埋区域好氧预处理前，若发现渗滤液水位偏高，则应采取工程降水措施，防止边坡失稳等安全隐患，同时降低渗滤液水位可保证注气的效果。

5.3.9 参照《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T 25179-2010）的中度利用标准，同时参照温州某项目，总稳定化规模达到215万m<sup>3</sup>，以垃圾堆体中度利用为目标值（有机质含量小于16%），本标准填埋气好氧预处理安全性指标达标指填埋场填埋气中甲烷气体体积≤5.0%，有机质含量低于16%，恶臭指标达到GB14554二级标准，否则为不达标需继续处理。

## 5.4 开挖

5.4.1 规定了存量垃圾开挖过程中在开挖作业面的补充要求，为避免甲烷在开挖作业面聚集和形成易爆混合气体存在的安全隐患，规定了在开挖作业前和过程中应定时开展填埋气体的甲烷检测，每个工作台班对每1000m<sup>2</sup>范围至少检测1次。开挖作业面上方的甲含量应小于5%，该值参考了美国环保署的指标，其认定空气中甲烷浓度5%为爆炸低限，当浓度为5%~15%时就可能发生爆炸，本条款参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）5.3.4条和《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN-TG042-2022）6.1.1条。

5.4.2 存量垃圾开挖应采用斜面分层作业法，选用合适的机械作业设备从上至下、从高至低沿斜面逐层开挖和推运垃圾，每层厚度不应超过5m，开挖作业放坡坡比不应大于1:1.5，以降低滑落风险，保障开挖工作安全。

5.4.3 为保障开挖过程中各单元的稳定性，规定了存量垃圾开挖过程中应在开挖区域的坡顶和坡脚布设沉降和位移监测点。监测点的布设应满足《生活垃圾卫生填埋处理岩土工程技术标准》（GB/T 51451-2025）的相关要求，在不稳定的局部区域宜增加监测点的布设密度。开挖过程中应及时监测开挖区域的沉降和位移情况，开挖区域高程每降低20m后验算填埋堆体边坡的稳定性。若开挖导致垃圾坝和周边山体边坡稳定性不满足最小安全系数时，应及时采取基坑支护措施。

5.4.4 垃圾开挖时应有效收集垃圾渗沥液，可采用HDPE膜收集池或填埋场现有调节池收集渗沥液。开挖区域周边做好截洪沟，有效导排地表水。降雨期间不宜进行开挖作业，避免渗沥液增加，同时垃圾含水率增加或影响后续的分选和处理利用。

5.4.5 开挖作业单元应根据现场情况确定，应根据堆体的面积、开挖规模及开挖机械数量和进度，分区域开挖。为避免降雨产生的渗沥液和臭气外逸，应做好日覆盖和中间覆盖。

5.4.6 开挖前应先剥离表面覆盖层，减少土壤、碎石等覆盖材料对后续开挖和分选的干扰。表面覆盖层剥离的同时，应使用土工膜建立临时覆盖系统，避免降雨渗入填埋堆体内。原表面覆盖层使用土工膜防渗的，应减少对原有土工膜的破坏。

5.4.7 建有防渗系统的填埋场，开挖过程中实时监控开挖情况，紧邻防渗系统的边坡与底部可采用人工开挖，防止破坏防渗系统。本条款参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）4.3.6条。

5.4.8 参考滨海湾新区存量垃圾治理的经验，道路保护范围内仍有垃圾，采用了水泥搅拌桩的物理隔断措施。

## 5.5 分选

5.5.1 说明了采用分选的前提条件，分选可以提高资源化利用的效率。

5.5.2 分选厂区选址遵循就近原则，旨在减少运输过程中的渗滤液遗洒、臭气扩散及交通污染风险，同时降低治理成本。近距离选址可最大限度缩短垃圾转运路径，减少沿途环境污染概率。本条款参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI37-2025）4.3.6条。符合《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/ZAEP1 003-2022）中“污染防治优先”的原则。

5.5.3 硬底化处理：厂区地面需采用混凝土或等效防渗材料硬化，避免渗滤液下渗污染土壤和地下水。雨污分流系统：需配套完善的雨水导排沟渠和渗滤液收集池，实现雨污严格分流，防止混合污染。

5.5.4 厂房封闭要求：设备宜置于车间内，可采用轻钢结构，以控制粉尘、臭气扩散（需配置排风/除臭系统），并采用密闭性设备减少物料飞溅。设备能力计算：日分选量：根据治理总量（Q）与工期（T）按公式  $\text{日处理量} = Q/T$  确定，同时匹配分选产物处理设施的容量。设备数量：按单台小时处理能力（C）、日工作时间（H）计算： $\text{设备数量} = \text{日处理量} / (C \times H)$ ，并预留10%~15%冗余量保障连续性。稳定运行保障：设备需满足含水率<40%物料的分选效率要求，并通过定期维护降低故障率。

5.5.5 含水率阈值：分选前垃圾含水率须<40%，超限时需晾晒至达标。晾晒区管理要求如下：翻堆与通风：定期翻堆或鼓风注气，加速水分蒸发；

环境控制：定期喷洒生物除臭剂和灭蝇药剂（如次氯酸溶液），控制恶臭与病媒生物；

渗滤液收集：设置防渗坡面与导排沟，渗滤液导入处理系统，严禁直排；

防雨措施：优先配备防雨棚或车间；露天晾晒时需储备覆盖材料（如HDPE膜），降雨即时覆盖。

5.5.6 针对砖石瓦块、杂填土占比较多的垃圾，需增设提前分拣、筛分等预处理工序，提前分拣主要通过人工移除大尺寸惰性物，筛分可使用振动筛，运行参数应根据物料粘附性调整筛缝尺寸及倾角，避免筛网堵塞。

5.5.7 依据存量垃圾特性，采用筛分、磁选、分选等组合工艺。采用至少两级筛分（如“两级振动筛”或者两级不同粒径的滚筒筛组合）和两级风选的工艺，保障分选效果。筛网孔径优化：首级筛网孔径（D1）主要根据轻质筛上物粒径分布设定（常用40–100mm）；次级筛网（D2）主要按腐殖土粒径分布设定（多为10–20mm）；依据筛分试验和实施效果（如各粒径组分占比）动态调整孔径。

5.5.8 本条款针对分选产物贮存进行规范。分区贮存：按轻质筛上物、腐殖土、无机惰性物、金属分类贮存，贮存的高度不宜高于3m，参考《建筑垃圾处理技术标准》7.2.4，建筑垃圾堆放高度高出地坪不宜超过3m，防止坍塌；防火：按GB50016戊类仓库要求配置灭火器（如干粉灭火器）、防火间距 $\geq 10\text{m}$ ；防飞散：加盖苫布或设置挡风墙；硬底化+雨污分流可以进行防雨防渗。

5.5.9 分选车间需与辅助生产区、管理区保持合理距离，以降低噪声与粉尘影响。隔离措施可采取物理或绿化隔离：物理隔离：设置实体围墙或隔声屏障（高度 $\geq 3\text{m}$ ）；绿化隔离：种植乔木形成宽度 $\geq 10\text{m}$ 的绿化带，辅助吸附粉尘。本条款参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI 37-2025）4.3.6条。

## 5.6 运输

5.6.1 运输车辆选型需严格匹配物料特性（如轻质筛上物、无机惰性物、腐殖土）、运输规模及模式。轻质筛上物采用环保密闭车，防止飘散；无机惰性物、腐殖土采用建筑垃圾运输车。

5.6.2 超载、超速、疲劳驾驶易导致遗撒、滴漏，加剧二次污染和安全风险，且违反《中华人民共和国道路运输条例》安全规定，因此需严格遵守交通规则。

5.6.3 车辆须具备密封、自卸、防臭味扩散、防遗撒、防渗沥液滴漏功能，运输过程需避免丢弃、遗撒、滴漏污水。配套实时定位系统，按指定路线行驶，规避敏感区域（如水源地、居民区）。

5.6.4 提出了加强场内道路维护、保证照明充足、规范垃圾装车不超载，可保障运输车畅通，有效避免交通事故，保障作业安全与效率。此条主要参考了《东莞市存量垃圾分筛清理工作指引》中第8.0.13相关内容。

5.6.5 本条款参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI37-2025）4.4.2条。

5.6.6 准确记录物料类型、重量、去向（如环保热电厂、建筑垃圾资源化厂等）。

## 5.7 利用与处置

5.7.1 本条是分选产物管理的核心原则，依据国家“无废城市”及“碳达峰、碳中和”政策导向。资源化：存量垃圾属于城市矿产，优先将分选产物转化为再生材料或能源，如轻质筛上物焚烧发电、腐殖土用于绿化、砖瓦石块用于建筑垃圾资源化、金属回收冶炼。无害化：通过焚烧等技术消除污染物的环境风险，符合国家标准对污染物排放的控制；减量化：通过分类利用减少最终处置量，如轻质筛上物焚烧、无机惰性物回填。

5.7.2 参考《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN-TG042-2022）6.4.1，列举了轻质筛上物的资源化利用方式。

5.7.3 明确轻质筛上物接收量以及接收要求，控制分选工艺流程，使轻质筛上物满足各类处置方式的接纳要求。焚烧掺烧建议热值 $\geq 5000\text{kJ/kg}$ ，避免影响焚烧炉稳定性。杂质控制：控制轻质筛上物中土、砂石含量（重量比 $< 15\%$ ），防止炉膛结焦及渣量激增。尺寸要求：物料尺寸需适配焚烧厂进料系统。



5.7.4 本条基于腐殖土（有机降解残留物）的资源化潜力与风险管控，引用CJ/T 340、GB 15618、GB 36600等标准。采样检测：每2500m³取1样（根据东莞实际案例经验），取样点密度可参考《绿化种植土壤》（CJ/T 340）。腐殖土做建设用地、园林绿化或生态恢复、农用地土壤时也应满足对应的标准。杂质限值：分选时腐殖土可能会掺杂塑料、布条、玻璃、橡胶等杂质，本条参照《生活垃圾填埋场生态修复工程技术导则》（RISN-TG042-2022）6.4.1，规定含杂质体积比不宜高于10%。

5.7.5 针对大粒径石块等无机惰性物用作建筑垃圾资源化，强调“资源化优先，填埋兜底”原则。粒径管控：大粒径物料破碎需破碎至 < 30 mm，防止日后土地利用的不均匀沉降和影响地基处理。

5.7.6 可回收物主要为金属，宜进行资源化利用。

## 5.8 场地恢复与利用

5.8.1 设施保留依据需符合后续土地利用规划（如管理用房转为环卫工作站），且通过结构安全评估；拆除范围一般包括临时设施（分选车间、晾晒区）及不符合安全标准的建/构筑物。本条款参考深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB4403/T 463-2024）6.1 条。

5.8.2 整治完毕后考虑基坑维护安全需考虑回填，并做好安全围蔽措施，若土地有后续利用计划的，需做好项目衔接，保障现场安全。回填材料优先利用无机惰性物（建筑垃圾破碎料）或检测合格的腐殖土，回填需保证压实。

5.8.3 本条款参考《生活垃圾填埋场存量垃圾开挖治理污染控制技术规范》（T/GDAEPI37-2025）4.7.1条。

# 6 环境保护要求

## 6.1 环境污染控制

### 6.1.1 臭气控制

第1点规定了好氧预处理期间收集的填埋气体应进行集中除臭处理，确保达标排放。

第2点规定了存量垃圾在开挖期间的臭气应采取的控制措施。

第3点规定了分选车间的除臭方式。

第4点给出了除臭剂的使用要求。

### 6.1.2 渗滤液处理

第1点规定了各个环节产生的渗滤液应有效收集。

第2点规定了渗滤液处理途径，要求不应在治理过程中开展回灌。

第3点规定了渗滤液处理设施运行要求。

#### 6.1.3 扬尘抑制

第1点提出了开挖治理的开挖、晾晒、分选等环节易产生扬尘，需做好污染控制。

第2点提出了扬尘治理的具体措施，本条参考了《东莞市扬尘污染防治规定》。

#### 6.1.4 噪声控制

第1点针对各个环节产生的噪声应进行控制。

第2点提出了噪声控制要求。

### 6.2 环境监测

#### 6.2.1 一般要求

在开挖前、开挖中、开挖后进行跟踪监测，可为开挖治理的环境污染控制情况分析提供依据。

#### 6.2.2 环境监测

针对地下水、地表水、渗滤液、大气污染物、噪声的采样点布设、采样方法、监测频次、监测项目及分析方法作出规定。

### 6.3 环境监理

6.3.1环境监理可对开挖治理过程的可能产生的环境污染监督，结合部分项目经验，需考虑增加此步骤，明确了环境监理工作的内容。

6.3.2规定了环境监理的工作方法，此条主要参考了深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB 4403/T463-2024）中8.5相关内容。

## 7 劳动保护与安全管理

7.1 开挖治理工序多，在保证工期的前提下，安全生产和环境保护要求高，各阶段需做好劳动保护和安全生产措施，保证项目有序推进。

7.2 作业人员的防护用品现场需备齐，工作时应按要求佩戴，做好劳动保护措施。

7.3 提出了在开挖、分选等作业场所应现场设置环境卫生和道路行车指示等安全生产标识，能明确规范行为、警示风险，从而保障作业安全、维护环境秩序并提升整体作业效率。

7.4 提出了雨季期间加强值班与天气跟踪，进入汛期前准备好防汛材料和设备、目的是有效应对汛期可能出现的各类险情。提前清理渗滤液、疏通排水沟、预备潜水泵，并用HDPE膜覆盖已开挖区域，目的是防范雨水引发的内涝、渗滤液外溢及堆体不稳定等问题，保障作业安全与环境可控。此条主要参考了深圳地标《生活垃圾填埋场搬迁技术规范》（DB 4403/T 463—2024）中7.3.2相关内容。

7.5 恶劣天气时出于安全考虑应严禁开挖作业，恶劣天气过后，应对作业安全设施逐一检查修复后再进行开挖作业。雨中和雨后加强对开挖区域基坑边坡的监测，遇异常及时处置，目的是确保基坑开挖过程中的结构安全，防范坍塌等风险。此条参考了《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)第5.1.1条中的相关内容。

## 8 应急管理

8.1 根据自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等不同突发事件的性质、规模及可能的影响，针对开挖治理全流程中可能会遭遇的突发事件进行预判，制定相应的应急预案。

8.2 应做好应急物资的储备工作，保障应急事件的响应时间。

8.3 应急事件处理完成后，应开展事故调查评估，现场确认安全后，尽快恢复生产。

## 9 档案和信息管理

9.1 针对开挖治理项目提出了需建立台账的要求。

9.2 对档案内容进行规定，主要内容涵盖工作进度、作业量完成情况、分选产物处置去向、设备运行状况及岗位人员配置等关键信息等。

9.3 对资料的归档及保存作出要求。

## 10 验收要求

10.1 明确了申请验收的基本要求。

10.2 结合滨海湾新区存量垃圾治理经验，规定了验收流程要求。