

《社区生活垃圾恶臭污染控制技术规范》

编制说明

重庆市环境保护产业协会

2022 年 10 月

目 录

1. 编制背景及制订必要性.....	1
2. 主要工作过程.....	3
3. 国内外相关标准研究.....	5
4. 主要技术内容及说明.....	5

1. 编制背景及制订必要性

发达国家垃圾分类开展较早，已建立相对成熟的垃圾分类运行体系，具体包括：（1）专门的法律法规，德国、日本等通过立法规定居民必须进行垃圾分类；（2）严格的奖惩机制，德国、日本对居民的分类垃圾进行责任追溯，对垃圾分类不合格的居民进行先警告后处罚的管理模式，美国则通过奖励的方式鼓励居民对垃圾进行分类、鼓励企业更加注重垃圾分类的质量；（3）便捷的配套设施，如德国通过设置不同颜色的垃圾桶，便于居民分别投放对应的五类垃圾，瑞典则通过重新设计垃圾桶的形状，利于居民直观投放相应的分类垃圾。

垃圾分类制度已被纳入我国国家生态文明制度体系。2017 年国家发改委、住建部发布《生活垃圾分类制度实施方案》，要求在 46 个城市先行实施生活垃圾强制分类，2020 年底回收利用率达 35% 以上；2019 年党的十九届四中全会决定中明确要求“全面建立资源高效利用制度，普遍实行垃圾分类和资源化利用制度”。然而在早期生活垃圾分类试点的城市，生活垃圾分类成效仍不理想，垃圾减量化未达到预期效果。发达国家在垃圾分类的制度建设、管理模式、奖惩机制与配套设施等方面的措施与经验，可为我国垃圾分类工作的开展与推进提供借鉴。但我国在经济发展水平、居民生活习惯和社区特征等方面与发达国家存在显著差异，还需深入分析我国社区居民垃圾分类行为与投放规律，科学合理设置垃圾分类种类，配套高效的垃圾收集设施，构建基于居民习惯养成的、因地制宜、成本可控的垃圾分类收集

模式。

垃圾分类将重塑垃圾投放、垃圾收运、垃圾处理处置全过程的技术链条。但当前技术改革的核心聚焦于后端垃圾分类收运及处理处置，对于在前端投放过程中产生的恶臭污染问题较少涉及。

垃圾分类后，其组分将有较大变化。其中可回收垃圾、有害垃圾和其他垃圾较少产生恶臭污染问题，而厨余垃圾因水分含量高、有机组分多，更易导致恶臭污染。由此衍生出的不同垃圾类型的盛装容器的选择、收运间隔时长的制定、暂存间的除臭处理等问题亟待解决。本标准拟从恶臭污染控制角度对社区生活垃圾分类收集装置及设施的配置及管理进行规范，着眼于进一步提升社区生活垃圾收集系统的二次污染防控水平。

以往关于恶臭的标准，多聚焦于垃圾转运站、垃圾填埋场等场所。

垃圾转运站恶臭主要以无组织气体排放为主，存在难收集、难处理、难控制等问题。城市的扩张、人口的增加以及城市垃圾转运站设置数量多，但管理力度不够，大部分垃圾存储容器、压缩设备未清洗从而散发臭气。此外，垃圾运转车辆为移动的产臭源，密封性能较差，在转运站卸料、压缩时，极易产生高浓度的臭气。大型垃圾转运站的污水处理间、渗沥液收集处理间、储液装置敞口处也均是产臭源。

而在填埋过程中，填埋区、渗沥液处理区、填埋气释放点、调节池均是恶臭污染的产生体，且各个处理工艺中垃圾恶臭发生源特性及成分也有所不同。在填埋气处理环节中，生活垃圾的分解、沉降等堆体反应过程，填埋气导排设施易出现阻塞、断裂等现象，影响导排功

能，从而增强恶臭的浓度；在填埋场的覆盖环节中，无法做到全密闭处理，易导致恶臭散发；在垃圾渗滤液的收集、处理系统中，无法做到全密闭，易跑冒滴漏造成恶臭气体散逸；填埋场封场后，地表水径流、排水防渗、填埋气体的收集、填埋场的稳定性等因素均会影响恶臭的产生。

关于恶臭成分，生活垃圾恶臭多发生在有机物的厌氧发酵过程中，在好氧条件下也能产生少量的恶臭气体，目前主要采用 GC、GC/MS、HPLC、DOAS 等设备对其成分分析。恶臭组分包括无机气体、卤代化合物、碳氢化合物、芳香族化合物、挥发性脂肪酸、酯、醛类、酮类、含硫组分及含氮组分等。

当前恶臭标准较少涉及社区的垃圾盛装容器及区域。为进一步规范、细化生活垃圾恶臭的管理、提升社区居民生活质量，拟通过制订相关标准，实现上述目标。

2. 主要工作过程

2020 年 1 月，北京京环智慧环保科技有限公司牵头承担科技部重点研发计划项目《社区垃圾源头智能分类与清洁收集技术及装备》（项目批准号：2019YFC1906100），在其申报书考核指标中提出，形成臭气控制及处理技术标准 1 项，该任务由重庆大学承担。

重庆大学通过开展现场调研、资料收集、座谈交流等工作，查阅国内外关于生活垃圾恶臭产生及控制的文献资料，走访调研重庆环卫集团有限公司、北京京环智慧环保科技有限公司等企业，初步掌握社

区生活垃圾恶臭的产生规律、污染特性、管理方式，以及所采用的处理处置技术等。经调研数据整理和资料收集，结合国内外相近类型标准的相关经验，初步形成了《社区生活垃圾恶臭污染控制技术规范》及编制说明草案。

随后，标准编制组拟组织专家开展专题研讨会，分析论证该技术规范合理性、可操作性，并进一步修改完善。

本标准的主要编制工作过程如下：

(1) 2020 年 1 月，北京京环智慧环保科技有限公司牵头承担的科技部重点研发计划项目《社区垃圾源头智能分类与清洁收集技术及装备》（项目批准号：2019YFC1906100）立项启动；

(2) 2020 年 2 月，重庆大学向北京京环智慧环保科技有限公司进行沟通汇报，确认编制要求和编制工作的思路、方法和内容。

(3) 2020 年 3 月-2021 年 1 月，查阅国内外关于生活垃圾恶臭产生及控制的文献资料，走访调研重庆环卫集团有限公司、北京京环智慧环保科技有限公司等企业。

(4) 2021 年 2 月-2022 年 1 月，开展生活垃圾产臭特性的实验室机理研究。

(5) 2022 年 2 月-2022 年 5 月，形成《社区生活垃圾恶臭污染控制技术规范》初稿。

(6) 2022 年 6 月，形成《社区生活垃圾恶臭污染控制技术规范》编制说明，邀请行业专家进行咨询指导，根据专家意见进行修改完善。

3. 国内外相关标准研究

本标准适用于城市社区生活垃圾分类投放及收集过程中，垃圾桶、垃圾暂存间等装置及设施的恶臭污染控制及监督管理。

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本规范。

GB/T 1.1 标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 19095 城市生活垃圾分类标志

GB/T 20647.1 社区服务指南第 1 部分：总则

HJ 905 恶臭污染环境监测技术规范

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

CJJ 27 城镇环境卫生设施设置标准

CJ/T 280 塑料垃圾桶通用技术条件

CJJ274 城镇环境卫生设施除臭技术标准

CJ/T 516 生活垃圾除臭剂技术要求

T/ACEF 002 固定污染源废气恶臭排放自动检测技术指南

4. 主要技术内容及说明

本指南规范按照 GB/T 1.1、HJ 526-2010 和 GB/T 20001.7-2017 的规定编制。

包括前言、适用范围、规范性引用文件、术语及定义、技术措施、恶臭监测、社区管理要求、附录等 8 部分内容。

4.1 适用范围确定

科技部重点研发计划项目《社区垃圾源头智能分类与清洁收集技术及装备》的研究成果表明，社区生活垃圾经分类后其产臭规律发生变化。尤其在其堆存前期，生活垃圾在垃圾桶及垃圾暂存间等装置设施内的臭气组分、浓度和产臭机理等均与垃圾填埋场等区域存在差异。

基于上述原因，本标准明确界定其适用范围为城市社区生活垃圾分类投放及收集过程，主要的空间对象包括社区使用的垃圾桶、垃圾暂存间等装置及设施，主要的目的是对上述空间对象的恶臭污染进行控制及监督管理。

4.2 规范性引用文件

指出了本标准所参考的主要政策及其他标准规范。

4.3 术语及定义

说明了本标准所涉及的术语和定义。包括“社区、生活垃圾、厨余垃圾、垃圾分类、垃圾投放点、垃圾暂存间、恶臭污染物、恶臭监测”。

4.4 技术要求

从垃圾投放点恶臭污染源控制、垃圾暂存间恶臭污染控制两个方面提出社区恶臭控制的技术措施。

针对垃圾投放点：

(1)研究表明 35℃下生活垃圾存放 12-18h 内臭气释放速率可达

最大，而这一时长与生活垃圾在居民家中的暂存时长具有较高的重叠区间。在投放垃圾的过程中，臭气释放不可忽视。基于大量的问卷调查数据，居民对社区内垃圾投放点的距离和数量表达出高度关注。因此，本标准建议应根据居民户数合理设置社区内垃圾分类投放点的数量及位置，避免居民因长距离投放垃圾所造成的恶臭污染。

（2）垃圾分类推行后，多数社区撤除了原本设置于楼道内的垃圾投放点，改设在楼栋外的公共空间。该举措有利于督促居民开展垃圾分类并提升清运效率，但同时增加了居民分散投放的空间距离，易造成垃圾遗撒，这一问题在垃圾投放点周边更加突出。如果不针对投放点进行地面硬化处理或使用防漏接盘，易造成地表土壤的污染及持续性臭气释放。因此，本标准建议开展垃圾投放点的地面硬化或防漏接盘的使用。

（3）我国已针对塑料垃圾桶的结构、分类和型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和运输、贮存颁布了相关标准 CJ/T 280。结合社区居民平均入住规模、人工清运负荷能力，本标准建议采用 240 升容积塑料垃圾桶，内衬相应规格的垃圾袋，以实现较好的密封性及臭气阻隔性。

（4）在垃圾投放点，垃圾桶是否密闭完好、外观是否粘附有遗撒的垃圾、分类标识是否清晰均会影响该区域的臭气污染控制效果。上述问题的解决需依赖规范的监督巡视和及时纠正清除，因此本标准建议设置生活垃圾管理人员，设定巡查表定期进行巡视；垃圾应及时清运至垃圾暂存间；垃圾桶内外壁应进行定期清洗。

针对垃圾暂存间：

（1）规范社区具有完备的物业体系、较大的居民入住规模，其生活垃圾的清运量较大。因此，建议社区宜设置不少于 1 处专用可密闭空间或建（构）筑物作为生活垃圾暂存间，且暂存间应设置明显标志。

（2）根据《江苏省城市居民生活垃圾分类投放与收运设施设备配置指南（试行）》中的建议，为保证垃圾暂存能力并提供监控及臭气处理等设施的安放空间，推荐社区垃圾暂存间单处面积不小于 20 平方米，服务半径不宜超过 300 米。

（3）通过地面及墙壁的硬化防渗处理，可有效降低垃圾暂存间遗撒垃圾对选址区域土壤污染的可能性；通过门窗的密封设施及设置绿化隔离带，可避免操作过程少量外泄臭气的快速扩散。

（4）根据 CJT 516，通过定期喷洒除臭产品可有效控制垃圾暂存间内的臭气浓度；参照 CJJ 274，可采用吸附除臭、化学吸收式除臭或生物除臭技术，对垃圾暂存间内的恶臭成分进行有效去除。

（5）在垃圾桶、垃圾暂存间等密闭环境下，生活垃圾的有机组分易因厌氧发酵导致甲烷的产生及汇聚。为避免因甲烷浓度过高产生的燃爆危险，本标准建议可在暂存间内同时安装甲烷浓度预警装置。

（6）考虑到垃圾暂存间的服务规模及后续与垃圾清运车辆的操作对接，建议垃圾暂存间内宜采用 660 或 1100 升容积的塑料垃圾桶，并针对垃圾暂存间的人员巡视及定期清扫维护提出管理建议。

4.5 监测要求

参照 GB 14554，本标准建议对社区生活垃圾宜开展包括氨气、硫化氢和臭气浓度等因子在内的监测。对于上述常规监测指标达标仍有恶臭污染存在的情形，可参照 GB 14554 增加恶臭污染物的类型。

恶臭污染物监测过程的具体采样步骤及测定方法选择，可按照 GB 14554、HJ/T 55 的相关规定执行。

4.6 社区管理要求

从垃圾分类管理台帐、应急预案、生活垃圾管理人员的设置、垃圾清运、宣传教育等角度提出社区管理要求。

4.7 附录

分别给出垃圾桶外形结构示意图、管理人员巡查表样表、社区生活垃圾分类管理台帐样表。