**湖北省城乡厨余垃圾分类收运和分类处理技术指引**

湖北省住房和城乡建设厅

武汉市城市管理技术研究中心

# 前 言

为深入贯彻落实习近平总书记关于垃圾分类工作重要指示精神，按照国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部制定的《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》和湖北省人民政府办公厅印发的《湖北省推进城乡生活垃圾分类工作实施方案》要求，湖北省住房和城乡建设厅组织编制了《湖北省城乡厨余垃圾分类收运和分类处理技术指引》，指导各地开展生活垃圾分类工作，妥善解决城乡生活分类收运和分类处理问题，破解厨余垃圾处理难题，防止“先分后混”。

本指引主要内容包括：1.总则；2.规范性引用文件；3.术语和定义；4.基本规定；5.分类收运；6.分类处理；7.安全、环保与卫生；8.应急管理。

本指引由湖北省住房和城乡建设厅负责管理，武汉市城市管理技术研究中心（原武汉市环境卫生科学研究院）负责具体技术内容的解释。各单位在本指引执行过程中，有关意见和建议及时反馈给武汉市城市管理技术研究中心（地址：武汉市江岸区云林街69号；邮政编码：430015；电话：027-85792786；传真：027-85761220；邮箱：[39005764@qq.com）。](mailto:39005764@qq.com）。)

本指引起草单位：武汉市城市管理技术研究中心

本指引主要起草人：喻 晓 汤建化 白兴雷 吴 珂 郑 婷 朱志怀 杜石峰

**目 录**

**[1 总则 1](#_Toc32543)**

**[2 规范性引用文件 1](#_Toc4311)**

**[3 术语和定义 2](#_Toc25878)**

**[4 基本规定 3](#_Toc27024)**

**[5 分类收运 4](#_Toc16431)**

[5.1 收集容器设置 4](#_Toc6427)

[5.2 收运模式 5](#_Toc7473)

[5.3 收运作业 7](#_Toc13523)

[5.4 收运车辆 9](#_Toc20721)

[5.5 转运设备 10](#_Toc10106)

**[6 分类处理 11](#_Toc26468)**

[6.1 处理模式 11](#_Toc20613)

[6.2 就近就地处理 12](#_Toc56)

[6.3 集中式处理 15](#_Toc16075)

[6.4 生物处理机 18](#_Toc11583)

**[7 安全、环保与卫生 21](#_Toc27079)**

[7.1 安全与劳动保护 21](#_Toc18742)

[7.2 环境保护 21](#_Toc9672)

[7.3 环境卫生 22](#_Toc12708)

**[8 应急管理 22](#_Toc12999)**

**[本指引用词说明 22](#_Toc25839)**

# 1 总则

1.0.1 为规范湖北省城乡厨余垃圾分类收运和分类处理，逐步实现厨余垃圾减量化、资源化和无害化，促进社会、经济和环境的协调、可持续发展，制定本指引。

1.0.2 本指引适用于湖北省实行生活垃圾分类的城镇居民区、农副集贸市场及生鲜市场（超市）等产生的厨余垃圾，以及农村居民厨余垃圾的分类收运和分类处理，不包括餐厨垃圾。

1.0.3 本指引适用于厨余垃圾分类收运和分类处理，以及相关设施设备的规划建设和监督管理。

1.0.4 湖北省城乡厨余垃圾分类收运和分类处理除应符合本指引外，还应符合国家和湖北省现行有关标准规范的规定。

# 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2 工作场所有害因素职业接触限值

GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则

GB/T 19095 生活垃圾分类标志

GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准

CJJ 52 生活垃圾堆肥处理技术规范

CJ/T 227 垃圾生物处理机

CJ/T 280 塑料垃圾桶通用技术条件

NY 525 有机肥料

NY 884 生物有机肥

NY 1106 含腐植酸水溶肥料

NY/T 1109 微生物肥料生物安全通用技术准则

# 3 术语和定义

3.0.1 厨余垃圾

指易腐烂的、含有有机质的生活垃圾，包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾和其他厨余垃圾等。

3.0.2 家庭厨余垃圾

居民家庭日常生活中产生的菜叶、瓜果皮壳、剩饭剩菜、废弃食物等易腐垃圾。

3.0.3 餐厨垃圾

相关企业和公共机构在食品加工、饮食服务、单位供餐等活动中产生的食物残渣、食品加工废料和废弃食用油脂等。

3.0.4 其他厨余垃圾

农贸市场、农产品批发市场产生的蔬菜瓜果垃圾、腐肉、肉碎骨、水产品、禽畜内脏等易腐垃圾。

3.0.5 农村厨余垃圾

农村日常生产生活中或为农村日常生产生活提供服务的活动中产生的易腐烂、发酵、发臭的有机固体废弃物。主要包括：居家产生的家庭厨余垃圾；乡村酒店、民宿、农家乐、餐饮店、单位食堂等集中供餐单位产生的餐厨垃圾；农贸（批）市场、村镇集市、村镇超市等产生的蔬菜瓜果垃圾、腐肉、肉碎骨、蛋壳、畜禽产品内脏等有机垃圾；农作物秸秆、枯枝烂叶、谷壳、笋壳和庭园饲养动物粪便等可生物降解的有机垃圾；可生物降解的有机垃圾；其他厨余垃圾。

3.0.6 就近就地处理

指在居民区、农贸市场、生鲜市场、标准化超市、农村等产生源头设置处理设施设备，对厨余垃圾进行源头处理。

3.0.7 厌氧生物处理

使用厌氧微生物菌剂对厨余垃圾进行处理，包括湿式厌氧处理和干式厌氧处理等。

3.0.8 好氧生物处理

使用好氧微生物菌剂对厨余垃圾进行处理，包括好氧堆肥和好氧消化减量等。

3.0.9 物理处理

指通过粉碎、脱水等方式对厨余垃圾进行处理。

3.0.10 生物处理机

用微生物菌剂对厨余垃圾进行生物处理的设备。

3.0.11 微生物菌剂

由一种或多种微生物组成的胶团、群落、种群。包括固态、液态、附着、混合等多种包装形态。

3.0.12 微生物菌剂安全性评价

对厨余垃圾微生物处理所使用的微生物菌剂实行安全性管理的措施。

3.0.13 产出物

厨余垃圾经生物处理后的产物。

# 4 基本规定

4.0.1 厨余垃圾应实行分类投放、分类收集、分类运输和分类处置。

4.0.2 生活垃圾分类投放管理责任人应配备数量足够的厨余垃圾分类收集容器，并安排专门人员负责垃圾分类投放和集中排放管理，保证垃圾收集点和暂存点周边环境卫生。

4.0.3 厨余垃圾分类收运应采用专门的厨余垃圾收运车辆设备，不得与其他类别垃圾混收混运。

4.0.4 厨余垃圾应由经许可的单位进行收运和处置。任何单位和个人不得擅自将厨余垃圾交付未经许可的单位和个人进行收运处置。

4.0.5 厨余垃圾宜进行资源化处置。

4.0.6 产生单位自行处理厨余垃圾的，应按以下要求进行：

1. 需向属地环卫部门申请备案，同时做好厨余垃圾处理量以及产出物数量、去向记录；

2. 处理设备应选用符合相关国家和行业标准要求的合格产品；

3. 处理过程应符合相关国家和行业污染控制标准要求，并接受管理部门和社会的监督；

4. 产出物应达到相关产品质量要求，取得产品质量合格证后方可直接售卖。

4.0.7 任何单位或个人不得使用厨余垃圾及其加工物作为原料生产、加工食品，也不得将厨余垃圾转交、售卖给利用厨余垃圾及其加工物作为原料生产、加工食品的企业和个人。

# 5 分类收运

## 5.1 收集容器设置

5.1.1 厨余垃圾收集容器规格宜以240升为主，其数量和设置点应根据厨余垃圾的产生量来确定，其中：

1. 城镇厨余垃圾桶（240L）宜按服务半径不超过70m、每50户1个的标准设置；

2. 农村厨余垃圾桶（240L）宜按自然村湾每30户1个的标准设置，不足30户的至少设置1个。

5.1.2 厨余垃圾收集容器应符合《塑料垃圾桶通用技术条件》CJ/T 280的相关要求。

5.1.3 厨余垃圾收集容器应设置明显的垃圾分类投放标志：

1. 标志设置、尺寸和配色应符合《生活垃圾分类标志》GB/T 19095的要求；

2. 标志应便于识别、经久耐用，并保证使用寿命期间不脱落。

5.1.4 各类厨余垃圾收集容器主体颜色以潘通色卡为基准，统一设置为绿色。

5.1.5 厨余垃圾收集容器各组成部分之间应吻合度高、稳定性好，具有足够的机械强度、良好的抗冲击韧性、良好的耐磨性能和良好的防腐性能，整体效果简洁美观、便于使用、且无渗漏。

5.1.6 厨余垃圾收集容器应设置吊挂结构。吊挂结构应与服务区厨余垃圾收集车辆匹配，方便吊装翻转或装车。吊挂部位应设置加强筋以满足承重翻转强度的需求。

5.1.7 厨余垃圾收集容器应设置容器盖，防止雨水落入、异味外泄，避免污染周围环境。

5.1.8 厨余垃圾收集容器表面应光滑易冲洗，且不易附生藻类。

## 5.2 收运模式

5.2.1 厨余垃圾收运应以巡回收集直运为主，并配齐配足厨余垃圾专用收运车辆，实现厨余垃圾全量及时收运。

5.2.2 厨余垃圾可采取巡回收集直运和中转运输相结合的模式：

1. 主次干道沿线采用大中型厨余垃圾收运车定点巡回收集后直运至处理场所；

2. 背街小巷等不适合大中型厨余垃圾收运车辆通行的区域，以及厨余垃圾产生量小且产生点较分散的区域，可视实际情况由小型厨余收集车收集后直运至处理场所，或由小型车载桶装收集车收集，再转移至大中型厨余收运车，运往处理场所；

3. 鼓励有条件的地区建设垃圾分类转运站，并采用新技术新工艺对厨余垃圾进行减量处理，以提高转运效率；

4. 厨余垃圾收运模式可参考图5.2-1所示。

5.2.3 农副集贸市场及生鲜市场（超市）等应设置厨余垃圾收集点和集中点。

1. 垃圾分类投放管理责任人应按服务半径不超过70米的要求，设置厨余垃圾收集点，配备数量足够的收集容器，方便市场内的商户进行厨余垃圾分类投放；

2. 垃圾分类投放管理责任人应安排专门人员，将各收集点的厨余垃圾运送至厨余垃圾集中点，并交付给收运处置单位；

3.鼓励市场内设置就近就地小型生化处理设施对厨余垃圾进行就地减量和资源化利用；

4. 可采取市场内脱水预处理，其产出物由大中型厨余垃圾收集车转运至厨余垃圾集中处理设施，或其它末端处理设施最终处理；

5. 厨余垃圾集中点可与配套就近就地处理设施合并设置；

6. 农副集贸市场及生鲜市场（超市）等产生源的厨余垃圾收运模式可参考图5.2-2所示。

****

**图5.2-1 厨余垃圾收运模式**

**图5.2-2 农副集贸市场及生鲜市场（超市）等产生源厨余垃圾收运模式**

5.2.4 农村厨余垃圾可采取自行收集和巡回收集直运相结合的模式，并按以下要求进行分类收运和处理：

1.农户可将厨余垃圾收集后自行沤制农家肥；

2.行政村可采用小型密闭收集车或电瓶车巡回收集厨余垃圾，直接运送至就近的生态化处理设施处理；

3.乡镇可采用密闭收集车巡回收集厨余垃圾，直接运送至乡镇厨余垃圾集中处理设施处理；或者由小型车载桶装收集车巡回收集后，转交大中型密闭收集车直接运送至乡镇厨余垃圾集中处理设施处理；

4.农村厨余垃圾的收运模式可参考图5.2-3所示。

****

**图5.2-3 农村厨余垃圾收运模式**

## 5.3 收运作业

5.3.1 厨余垃圾应进行源头单独分类收集、密闭运输、日产日清。

5.3.2 厨余垃圾收集点、临时暂存点以及运输过程中，应采取措施加强对泄漏、遗撒和臭气控制，防止造成二次污染。

5.3.3 应定期清洁厨余垃圾收集容器，保持容器整洁、完好。

5.3.4 应做好厨余垃圾种类、产量、去向的记录工作。

5.3.5 从事厨余垃圾收运的单位须经过环境卫生主管部门许可，按照核定的服务范围、作业时间、收运路线和收运频次收运厨余垃圾。

5.3.6 厨余垃圾收运应分类别采用专用收运车辆，分类收集、分类运输，并采取二次污染控制措施，不得对市民生活、交通安全、市容市貌和路面环境造成影响。

5.3.7 厨余垃圾收运作业应满足以下要求：

1.综合考虑服务区厨余垃圾产生量和道路情况，选择合适吨位的厨余垃圾收运车辆；

2.一车多点收集的，应合理安排收运量和行驶路线，不漏点、不甩段、不超载；

3.按照约定时间收集。若因故不能按约定时间到达收集地点的，应提前通知源头管理责任方对接人员，加强沟通协调；

4.收运车辆携带的各种辅助机具和设备，应注意隐蔽保存，保持车辆良好的外观形象，不得暴露悬挂；

5.在厨余垃圾收集过程中，车辆停靠不得妨碍道路交通，爱护收集容器、避免容器受损，同时维护容器和作业区的环境整洁。如有遗撒，需与源头管理责任方对接人员共同清理后方可离开；

6.收运车辆采取严格密闭措施，不得沿途抛撒、滴漏，未采取相应措施的禁止上路作业；

7.只收运由源头产生的厨余垃圾，不得在收运过程中混入污水、杂物及其它垃圾等；

8.在车辆停保场和有条件的厨余垃圾处理场，应及时进行收运车辆的车身冲洗，保持车辆外观整洁，车身不遗留污物、污迹，无牵挂物、飘扬物，车轮不得带泥污染路面。此外，整车以及车厢内部，每星期需进行至少一次深度清洗；

9.因车辆、道路等客观原因不能继续按照规定路线作业时，作业人员应及时反映情况，作业单位需调配应急力量救急，确保厨余垃圾及时清运；

10.车辆外轮廓整体完好，出现破损或故障应及时修复。

5.3.8 建立台账及信息报送制度。收运作业单位应建立收运记录台账，定期（按月、季、年）向环境卫生主管部门报送经源头管理责任方、收运单位、处置单位三方确认的厨余垃圾来源、种类、数量和去向。

5.3.9 收运作业人员必须经相应的岗位专业培训合格后持证上岗，穿着统一识别服装，夜间作业人员必须穿着反光服，做到文明操作，规范收集运输，杜绝扰民等不文明现象。

5.3.10 收运车辆行驶遵守交通规则，听从交通指挥人员和厨余垃圾处置场内调度人员指挥，文明驾驶。

5.3.11 收运单位应当建立投诉处理机制，及时解决有关群众投诉，做到群众满意。

## 5.4 收运车辆

5.4.1 厨余垃圾收运机动车辆应是中华人民共和国工业和信息化部《道路机动车辆生产企业及产品公告》上公告产品，并通过国家“3C”认证，满足能够办理上牌和国家要求的其他必要手续。

5.4.2 厨余垃圾收运车辆应印有专用醒目标志，标志设置应符合《生活垃圾分类标志》GB/T 19095的要求。

5.4.3 厨余垃圾收运车辆的配置需结合服务区收运量、道路状况，综合考虑装载能力和机动性问题，避免厨余垃圾清运不及时或车辆通行困难等情况的发生。

5.4.4 与厨余垃圾有直接接触的部位应具有良好的耐酸、碱、盐腐蚀性，箱体及门盖具有足够的机械强度，满足装载能力需求。

5.4.5 厨余垃圾收运车辆应配置有实时定位装置、视频监视装置等，实时跟踪、监控车辆运行状况，保证收运过程规范有序。

5.4.6 厨余垃圾收运车车箱宜选择箱体底板后部上扬结构，具有密封功能的垃圾箱后门，采取高位上料方式。箱体内部平滑无死角，确保垃圾卸料干净无残留滴挂。车辆外形美观大方，便于冲洗。

5.4.7 车辆翻转装料机构应满足以下要求：

1. 具备良好的适应性，能与服务区内设置的厨余垃圾收集容器相匹配，便于收集容器的吊装翻转；

2. 收集容器与车辆上的垃圾投入口衔接良好，保证装料过程中无垃圾遗撒、污水外流和滴漏，同时不损伤收集容器；

3. 翻转倾倒结构的倾倒角度应不小于45°；

4. 装料机构运行速度不宜由操作人员控制，并应设有收集容器锁止结构和紧急停止操作装置，确保提升翻转过程装卡牢固、运行平稳、无明显卡顿、安全可靠。

5.4.8 装载箱体必须具有良好的密封性，且进出料口密闭措施可靠，防止液体流出，同时防止产生的臭气外溢影响收运路线周边环境，产生二次污染。

5.4.9 厨余垃圾收运车辆宜带有压缩功能，提高车辆收运效率。

5.4.10 桶装运输车辆应符合以下要求：

1. 宜选择全封闭式结构车辆，车厢经过防腐蚀处理、坚固耐用；

2. 车载标准桶底部设置有防滑防移位装置，车辆运输过程中避免侧翻、相互碰撞溢洒；

3. 车厢尾部设置液压尾板，方便进出料，降低人工劳动强度；

4. 车厢顶盖宜为可开启设计，提供作业人员工作高度，保证作业安全；

5. 车厢内宜设置污水收集箱，对滴漏泄露的污渍集中收集，经处理达标后集中排放。

## 5.5 转运设备

5.5.1 厨余垃圾单程运输距离超过20km以上的，可考虑设置转运环节。

5.5.2 厨余垃圾转运方式宜选用联体式厨余压缩机和大型压装式压缩转运设备转运。

5.5.3 联体式厨余压缩机应满足以下要求：

1. 压缩机设置翻斗机构，能适配120L、240L标准垃圾桶，上料动作快速平稳无撒漏；卸料口设置顶盖机构；

2. 与提料机构联动作业，投料时开启，投料结束关闭；

3. 后门采用液压锁紧，安装整体密封橡胶，实现转运过程中无滴漏现象；

4. 有完善的污水收集系统，可实现站内或者场内有序排放。

5.5.4 大型压装式压缩转运设备应满足以下要求：

1. 厨余垃圾由小型收运车卸料至受料斗，经压缩机构压装至垃圾厢并装满后，由大型垃圾转运车运走；

2. 垃圾厢等转运容器应具有能承受压缩减容、垃圾储存、运载、自卸（配合转运车）功能；

3. 垃圾厢配有进料门和卸料门，卸料门和进料门分别配置开、关门液压装置，装满垃圾后实现密闭，站内及运输途中保证无渗漏。

# 6 分类处理

## 6.1 处理模式

6.1.1 厨余垃圾处理宜采取分散处理与集中处理相结合的方式。厨余垃圾产生量50t/d以上的地区宜集中处理。

6.1.2 农副集贸市场及生鲜市场（超市）等产生源产生的厨余垃圾宜进行就近就地生态化、资源化处理。

6.1.3 有条件的地区，可实施厨余垃圾与城镇粪便、市政污泥等有机固体废物的协同处置。

6.1.4 厨余垃圾资源化产品缺乏消纳途径的地区，厨余垃圾可纳入现有焚烧设施统筹处理。

6.1.5 农村厨余垃圾宜采取就近就地分散处理为主、集中处理为辅的方式处理。

6.1.6 农村厨余垃圾集中处理由所在市、县统筹实施，分散式就近就地处理站点可采取以下处理方式：

1. 以农户为单位，采用农户自行沤制农家肥处理；

2. 以行政村为单位，采用生态堆肥设施堆肥处理或进入农村沼气工程合并处理；

3. 以行政村或乡镇、街道为单位，采用一体化生物处理设备处理。

6.1.7 农村厨余垃圾应进行就近就地生态化、资源化处理。

## 6.2 就近就地处理

6.2.1 下列地点可设置就地处理设施：

1. 居民小区；

2. 农贸市场、标准化菜场；

3. 生鲜果蔬等农产品批发市场；

4. 农村地区的街道、乡镇和行政村。

6.2.2 就地处理设施选址应符合下列要求：

1. 通道通畅，易于安排厨余垃圾与产出物进出运输；

2. 具有可以安放就地处理设备和配套设施建设用地空间；

3. 与周边居民住户之间具有一定缓冲或隔离距离；

4. 供水、供电、污水排放、通风等条件良好。

6.2.3 就地处理设施可设置于以下地点：

1. 居民小区或村湾便于与人群活动密集处相隔离的僻静处；

2. 通风和排水条件好、供水供电便利的地下空间；

3. 居民小区或村湾公共绿化带内；

4. 垃圾分类收集房内；

5. 居民小区或村湾厕所、物业管理间等配套公共设施边。

6.2.4 就地处理设施不应设置于以下地点：

1. 居民小区或村湾人群活动密集和公共出入口处；

2. 与饮用水源保护区、文化遗址和风景区等相关联的敏感处；

3. 紧邻居民住户处（距离不到3米）；

3. 无供水供电条件、无市政污水管网、通风不畅的独立空间等。

6.2.5 新建居民小区、建制村等就地处理设施应与垃圾分类收集屋一并设置。既有小区、村湾等就地处理设施设置应符合6.2.2~6.2.4的要求。

6.2.6 就地处理设施设置于小区、村湾等的既有建筑内时，除应满足6.2.2~6.2.4的要求外，还应满足以下要求：

1. 所选空间宜为有门的独立空间；

2. 避开人群活动密集的公共通道和区域；

3. 满足就地处理设施运行的操作空间和作业条件。

6.2.7 农村厨余垃圾分散就近就地处理的地点宜离肥源较近，且地势平坦、背风向阳、运输方便。

6.2.8 就地处理规模应当结合服务范围内垃圾分类效能、产生量和垃圾性质等因素确定。居民区就地处理设施处理规模可参考表6.2-1确定，单个设施处理规模宜为0.2~2吨/天。各类市场、超市宜集中设置1处就地处理设施，或设置专门的处理站，处理规模根据厨余垃圾日均产生量确定。

**表6.2-1 居民区厨余就近就地处理设施处理规模**

|  |  |
| --- | --- |
| 居民小区（居住人数） | 厨余就地处理规模（t/d） |
| ≥4000，＜10000 | 1-2 |
| ≥2000，＜4000 | 0.5-1 |
| ≥1000，＜2000 | 0.2-0.5 |
| ＜1000 | 0.1-0.2 |

6.2.9 农村地区可按照以下要求设置厨余垃圾就地处理设施：

1. 乡镇、街道可按“一镇（街）一处”的标准与分类收集转运站点合并设置就地处理站，处理规模根据乡镇、街道辖区生活垃圾分类覆盖范围和厨余垃圾日均产生量确定；

2. 以行政村为单位设置就地处理设施的，应与垃圾分类集中点合并设置，处理规模根据行政村厨余垃圾日均产生量确定；

3. 以农户为单位设置就地处理设施的，处理规模根据农户厨余垃圾日产生量确定。

6.2.10 厨余就地处理应综合选址用地面积、处理规模、厨余垃圾性质等因素，选用技术成熟、先进可靠、经济可行、占地面积小、环保效果好的技术。厨余就近就地处理技术主要有生物处理和物理处理两类。

6.2.11 厨余就地生物处理，宜采用好氧处理工艺，并满足以下要求：

1. 微生物发酵温度应不低于55℃；

2. 生物处理设备应能连续运行，并采取自动化控制，好氧通气效果良好、稳定；

3. 应根据国家和行业的有关安全管理规定，选择符合《微生物肥料生物安全通用技术准则》NY/T1109要求的微生物菌剂；

4. 除微生物制剂外，不应再添加或使用其它辅助原料；

5. 微生物发酵时的耗氧速率应小于0.5mgO2/（gVS∙h）；

6. 厨余垃圾处理后，减量型生物处理的减重率应≥90%，资源型生物处理的资源化利用率≥95%；

7. 产出物含水率应≤30%；

8. 对产出物进行消毒杀菌无害化。

6.2.12 农村厨余垃圾就近就地处理以好氧堆肥和生物处理为主，配合沼气工程产生沼气为辅。好氧堆肥应符合《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ 52的要求，生物处理应符合《有机垃圾生物处理机》CJ/T 227的要求。

6.2.13 厨余垃圾物理处理技术宜与垃圾分类收集转运站点相结合，不宜在居民小区、农村民居点使用。采用物理处理技术进行厨余垃圾源头脱水减量处理时，处理后的厨余垃圾减重率应≥50%，含水率应≤60%，并纳入后续资源化利用渠道收运和处理。

6.2.14 就地处理设施不宜露天设置。设施建筑应外形美观，且与周边建筑相协调，并在适当位置设置明显的生活垃圾分类标识，利用内外墙面和空间进行生活垃圾分类宣传教育。

6.2.15 就地处理设施建筑室内宜做功能分区，除主体设备安置区外，还需区分进出料区、原材料和产出物暂存区、环保设施区、清洗区，以及必要的管理人员休息区、工具摆放区等。

6.2.16 就地处理设施应进行场地硬化，以满足设备安装荷载和设施运行维护要求；进出通道路面应硬化，满足人员通行和厨余垃圾收集设备、器具进出要求。

6.2.17 设施建筑内与垃圾接触的墙面、地面应采用耐磨和耐腐蚀的材料并有利于清洗，有条件的可铺设环氧树脂材料。

6.2.18 接水接电容量负荷应满足设施生产运行和维护需求。需夜间作业的，应完善室内外照明设施，其照明应符合夜间作业要求。

6.2.19 设施场地内应采取雨污分流的排水系统，室内适当位置设施地沟等排水措施，以便地面清洗。设置于既有建筑内的厨余垃圾就地处理设施，需做好防水措施，且应保持空间密闭良好，外立面与周边环境协调。

6.2.20 设施内清洗污水经过沉砂等简易处理后排入市政污水管网。物理处理挤压脱除的污水与垃圾分类收集、转运站的污水合并处理，产出物应运送至生活垃圾无害化处理设施协同处理。

6.2.21 应配套通风和气体排放控制设施，以及必要的防尘、消杀设施，防止垃圾臭气对周边环境影响。有条件的可设置室内负离子新风系统等强化气体控制效果。

6.2.22 应加强设备运行维护，保持设备运行状态良好，并采取隔振降噪措施。

6.2.23 应配套防火消防和防雷等安全设施。可配套智慧监控系统，以及臭气、粉尘、噪声等在线监测设施，便于实施监督管理。

## 6.3 集中式处理

6.3.1 厂址应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。

6.3.2 选址应综合考虑其服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。

6.3.3 厂址选择应符合下列条件：

1. 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求；

2. 应有良好的交通、电力、给水和排水条件；

3. 应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等。

6.3.4 建设规模应根据该工程服务区域和用户的厨余垃圾现状产生量及预测产生量确定。

6.3.5 相关单位食堂、宾馆、饭店等产生的厨余垃圾产生量应根据实际统计数据确定。

6.3.6 处理工艺选择应综合处理规模、选址用地面积、厨余垃圾性质等因素合理确定，宜选用技术成熟、先进可靠、经济可行、占地面积小、环保效果好的工艺。厨余集中处理技术主要包括厌氧消化工艺和好氧生物处理。

6.3.7 厌氧消化工艺应符合下列要求：

1. 厌氧消化前厨余垃圾破碎粒度应小于10mm，并应混合均匀；

2. 厨余垃圾厌氧消化的工艺应根据厨余垃圾的特性、当地的条件经过技术经济比较后确定；

3. 湿式工艺的消化物料含固率宜为8%~18%，物料消化停留时间不宜低于15d；

4. 干式工艺的消化物含固率宜为18%~30%，物料消化停留时间不宜低于20d；

5. 消化物料碳氮比（C/N）宜控制在（25~30）:1，pH值宜控制在6.5~7.8；

6. 可采用中温厌氧消化或高温厌氧消化，中温温度以35℃~38℃为宜，高温温度以50℃~55℃为宜。厌氧消化系统应能对物料温度进行控制，物料温度上下波动不宜大于2℃；

7. 厨余垃圾中钠离子含量高对厌氧发酵影响较大时，宜采取降低钠离子的措施；

8. 产生的沼气应进行有效利用或处理，不得直接排入大气；

9. 工艺中产生的沼液和残渣应得到妥善处理，不得对环境造成污染；

10. 沼液做液体肥料时，其液体肥产品质量应符合国家现行标准《含腐植酸水溶肥料》NY 1106的要求。

6.3.8 好氧堆肥应符合下列规定：

1. 厨余垃圾采用好氧堆肥方式处理时，应对厨余垃圾进行水分调节、盐分调节、脱油、碳氮比调节等处理，物料粒径应控制在50mm以内，含水率宜为45%~65%，碳氮比宜为（20~30）:1；

2. 厨余垃圾可与园林废弃物、秸秆、粪便等有机废弃物混合堆肥；

3. 厨余垃圾好氧堆肥应符合国家现行标准《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ 52的有关规定；

4. 厨余垃圾好氧堆肥成品质量应符合现行国家标准和地方标准的要求。当堆肥成品加工制造有机肥时，制成的有机肥质量应符合国家现行标准《有机肥料》NY 525和《生物有机肥》NY 884的要求；

5. 厨余垃圾堆肥过程中产生的残余物应进行回收利用，不可回收利用部分应进行无害化处理。

6.3.9 好氧制备生物腐殖酸应符合下列规定：

1. 应加入腐殖酸转化剂和碳源调整材，C/N比宜控制在（25~30）:1，物料含水率宜控制在60%±3%，并应经历复合微生物好氧发酵过程，发酵过程中物料温度宜控制在75℃±3℃，并持续8h~10h；

2. 工艺过程使用的微生物菌剂应是国家相关部门允许使用的菌种，且应具有遗传稳定性和环境安全性；

3. 发酵完成后，应将物料中大于5mm的杂物筛除；

4. 所使用的生物处理设备应符合国家现行标准《垃圾生物处理机》CJ/T 227的有关规定；

5. 生物腐殖酸成品质量应符合表6.3-1的要求。

**表6.3-1 生物腐殖质酸成品质量要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 指 标 |
| 有机质含量，% | ≥80.0 |
| 总腐殖酸HAt，d% | ≥45.0 |
| 游离腐殖酸HAf，d% | ≥40.0 |
| pH | 5.0~7.5 |
| Na+的质量分数，% | ≤0.6 |
| 灰分，% | ≤7.5 |
| 水分（H2O）的质量分数，% | ≤12.0 |
| 粪大肠菌群数，个/g（mL） | ≤100 |
| 蛔虫卵死亡率，% | ≥95 |
| 沙门氏菌 | 不得检出 |
| 黄曲霉毒素（ug/kg） | ≤50 |

6.3.10 厨余垃圾厌氧消化工艺处理设施包括厌氧消化器和分选设备、破碎设备、油水分离设备、污染防控及其他附属设备。厌氧消化器应符合下列规定：

1. 应有良好的防渗、防腐、保温和密闭性，在室外布置的，应具有耐老化、抗强风、雪等恶劣天气的性能；

2. 容量应根据处理规模、发酵周期、容器强度等因素确定；

3. 厌氧消化器的结构应有利于物料的流动，避免产生滞流死角；

4. 厌氧消化器应具有良好的物料搅拌、匀化功能，防止物料在消化器中形成沉淀；

5. 应有检修孔和观察窗；

6. 应配置安全减压装置，安全减压装置应根据安全部门的规定定期检验。

6.3.11 厨余垃圾好氧生物处理好氧堆肥处理设施包括发酵仓和通风设备、分选设备、破碎设备、油水分离设备、污染防控及其他附属设备。好氧生物处理好氧堆肥主发酵设施设备的选用应符合下列规定：

1. 发酵仓数量及设计容积，应根据进料量和设计主发酵时间确定，并应留有不小于10%的富余容量；

2. 发酵装置中的实际装填垃圾体积，不宜大于发酵装置总容积的80%；

3. 发酵仓应配置测试温度和氧溶度的装置，并应具有保温、防渗和防腐措施及水分调节、渗沥液和臭气收集功能；

4. 发酵车间应配置通风和除臭设施。

## 6.4 生物处理机

6.4.1 厨余就地生物处理设施包括主体设备和污染防控及其他附属设施。主体设备应选用一体化处理设备，即生物处理机。

6.4.2 生物处理机的规格、型号、技术要求、外观、结构、性能、可靠性、标志、包装、运输和贮存等应符合《有机垃圾生物处理机》CJ/T 227的规定。

6.4.3 生物处理机主要有减量型和资源型两种类型：

1 减量型处理设备以减量化为目的，24小时厨余垃圾减重率达到90%以上，将厨余垃圾分解成水、二氧化碳，少量残渣产出物可就地用于园林绿化；

2 资源型处理设备以资源化为目的，8小时连续工作，厨余垃圾资源化利用率达到95%以上，产出物为园林绿化用肥或介质土。

6.4.4 设在城区的厨余垃圾就地生物处理设施宜以采用减量型生物处理机为主，设在农村的厨余垃圾处理设施宜以采用资源型生物处理机为主。

6.4.5 生物处理机还应满足以下使用要求：

1 可处理含杂率≤10%的厨余垃圾；

2 综合能耗：减量型生物处理机≤0.25kWh/kg，资源型生物处理机≤0.1kWh/kg；

3 厨余垃圾进料后无污水直接排出；

4 年连续运行天数≥300天；

5 设备完好率＞85%；

6 适应-10℃~50℃的作业环境温度；

7 整机使用寿命应≥90,000小时。

6.4.6 生物处理机应具有以下功能：

1. 自动运行功能和运行情况显示屏，显示内容包括：温度、搅拌和通风供氧电机工作状态设定，以及机仓内温度等；

2. 生物处理机应具备自动感应停机装置，以及具有手动紧急停车等控制保护装置；

3. 生物处理机应具有接收桶装厨余垃圾的能力，适应各种标准型号厨余垃圾收集桶的进料要求；生物处理机处理能力＞200kg/d时，应配套机械提升进料装置。

6.4.7 生物处理机整机表面应平整，无尖锐棱角等，机仓应密闭，机仓容量应大于设备处理标准容量，并根据处理设备需求配套通风、除尘、除臭和污水处理装置。生物处理机机仓还应满足以下要求：

1. 加热系统的温度范围应可按需要调节设定，并具有过热保护装置；

2. 搅拌系统的转停时间可按需要调节设定，搅拌主电机就有过载保护装置，并设有手动控制装置；

3. 与物料接触的零部件应采用耐腐蚀材料或进行防腐工艺处理，不应出现渗漏现象。

6.4.8 生物处理机整机电气系统应满足以下要求：

1 电器线路排列整齐、规范，接头应标明编号；

2 控制、信号、电机及电路绝缘电阻不应小于10MΩ；

3 接地良好，有明显接地标志，接地电阻值不应超过0.1Ω。

6.4.9 处理能力＜1000kg/d的生物处理机，年报修等待和维修时间应≤48h，设备年保养时间应≤48h；处理能力≥1000kg/d的生物处理机，设备年报修等待和维修时间应≤72h，设备年保养时间≤72h。

6.4.10 生物处理机应公开招标采购技术成熟先进、处理效果好、质量检验合格、应用业绩广泛、市场评价好的成型产品。农村厨余垃圾堆肥处理设备应符合《生活垃圾堆肥处理技术规范》CJJ 52。

6.4.11 厨余就地生物处理设施最小占地面积可按照以下公式计算：

S=（a+2.5）∙（b+3）+6Q

其中：S—最小占地面积，m2；

a—生物处理机的设备长度，m；

b—生物处理机的设备宽度，m；

Q—生物处理机的日处理能力，t/d。

6.4.12 宜选用不直接排放污水（垃圾渗滤液）的生物处理机。生物处理机运行时，在自由声场中，在距设备1m处，整机噪音≤75dB（A）。

6.4.13 厨余垃圾生物处理机就地就近处理设施配套应按照本指引6.3中的相关要求执行。

# 7 安全、环保与卫生

## 7.1 安全与劳动保护

7.1.1 厨余收运处理设施设备的安全卫生措施应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801和《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2的要求。

7.1.2 厨余收运处理设施应安排专人负责运行和维护管理。运维人员应了解安全生产常识，熟悉岗位有关安全生产的规定，并签署安全生产责任书，对机械设备、作业机具、安全防护用品、设施、周围环境等认真进行检查，确认安全完好。

7.1.3 运维人员应掌握基本消防知识，能熟练应用现场消防器材，及时对发现的残留火种、现场电线掉落、电线损坏等现象采取应对措施。

7.1.4 运维人员应着工作服上岗，佩戴口罩、袖套、帽子等劳动防护用品，下岗后应更换工作服，进行个人卫生清理、清洗。

7.1.5 厨余收运处理设施设备投入使用前应进行试生产运转，检测各项指标合格后，放可投入运行。

## 7.2 环境保护

7.2.1 厨余收运处理的主要环境影响因素包括噪声、粉尘、臭气、污水、固体废物等，各类污染物排放应符合国家和湖北省有关标准规定。

7.2.2 厨余收运处理设施设备的废气排放应执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554和《大气污染物综合排放标准》GB 16297的规定。

7.2.3 厨余收运处理设施设备的污水排放应执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962的规定。

7.2.4 厨余收运处理作业场所的污水收集池布置在室内时，应设置强制排风系统，且收集池内的电器设备应选用防爆产品。

7.2.5 厨余收运处理设施设备产生的噪声控制应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348的规定，其中：

1. 厨余就近就地处理设施安装在疗养院、高级别墅区、高级宾馆处时，厂界噪音昼间≤50dB（A），夜间≤40dB（A）；

2. 安装在居住小区处时，厂界噪音昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）；

3. 安装在其它区域时应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348规定。

7.2.6 厨余处理过程中分离出来的不可生物降解和不可利用的固体废物，应合并至其它垃圾送至生活垃圾无害化处理设施处理。

## 7.3 环境卫生

7.3.1 厨余收运处理过程散落垃圾应及时清除，保证收运途中以及作业场所的环境卫生。

7.3.2 作业场所致病菌的灭活以及蝇、蚁、鼠等卫生防疫措施应按卫生防疫部门有关规定执行。

7.3.3 每天应整理、清洗作业场地，定时对作业场地及周边进行消杀。

# 8 应急管理

8.0.1 厨余收运处理单位应当建立应急预案，运维人员应了解并熟悉应急预案。

8.0.2 实施厨余收运作业过程时，遇到重大问题应及时上报相关主管部门并采取妥善处理措施。

8.0.3 应配置一定数量的备用厨余垃圾收运集车，以保证各种突发情况下的应急收运作业服务。

8.0.4 厨余收运和处理设施所在地发展火灾、水淹、公共卫生、社会稳定等突发事件，以及遇到不可抗力事件时，应停止设施运行，启动应急预案。

8.0.5 因前端或后续环节原因或其他原因导致设施无法正常运行时，应立即报告相关管理部门，并按其指示开展工作。

# 本指引用词说明

1. 为便于在执行本指引条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

（1）表示很严格，非这样不可的：正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

（2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”；反面词采用“不应”；

（3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

2. 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合......要求”。