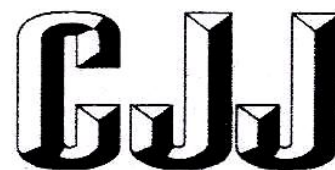


UDC

中华人民共和国行业标准

P



CJJ -20××

备案号 J××××-20××

---

**厨余垃圾处理技术标准**  
**Technical Code on food waste treatment**  
(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

## 厨余垃圾处理技术标准

**Technical Code on food waste treatment**

CJJ -20××

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：20××年 月 日

中国 出版社

202× 北 京

## 前言

根据住房和城乡建设部《住房和城乡建设部关于印发2020年工程建设标准规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标函[2020]9号文）的要求，标准编制组在广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，按照工程建设国家标准相关规定，对《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ184-2012进行了修订，修订后的名称为《厨余垃圾处理技术标准》。

本标准的主要内容是：1. 总则；2. 术语；3. 厨余垃圾的收集与运输；4. 厂址选择；5. 总体设计；6. 厨余垃圾计量、接收与输送；7. 厨余垃圾处理工艺；8. 辅助工程；9. 工程施工及验收。

本次修订主要在下列方面对上一版（CJJ184-2012）进行了修订：

1、规范名称修改为：《厨余垃圾处理技术标准》。

2、第3章根据目前对生活垃圾分类收集的要求，修改了部分条款的内容。增加的内容主要有：“实施生活垃圾分类收集的区域，家庭厨余垃圾和其它厨余垃圾应实施分类收集和分类运输”、“餐厨垃圾投放时，应将食品包装、一次性餐具等杂物分离”和“餐厨垃圾不宜与家庭厨余垃圾和其它厨余垃圾混合运输”。

3、对第5章条文的内容进行了补充修改，主要是针对分类收集的厨余垃圾提出的，包括厨余垃圾收集量的确定、厨余垃圾处理厂规模分类。

4、对第7章湿式厌氧和干式厌氧处理的技术参数要求做了调整。

5、对8.1节“电气与自控”部分做了相应调整。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国城市建设研究院有限公司负责技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送中国城市建设研究院有限公司(地址：北京市西城区德胜门外大街36号；邮政编码100120)。

本规范主编单位：中国城市建设研究院有限公司

本规范参编单位：

本规范主要起草人员：

本规范主要审查人：

# 目次

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>1 总则</b> .....           | 3  |
| <b>2 术语</b> .....           | 4  |
| <b>3 厨余垃圾的收集与运输</b> .....   | 5  |
| <b>4 厂址选择</b> .....         | 6  |
| <b>5 总体设计</b> .....         | 7  |
| 5.1 一般规定.....               | 7  |
| 5.2 规模与分类.....              | 7  |
| 5.3 总体工艺设计.....             | 8  |
| 5.4 总图设计.....               | 9  |
| <b>6 厨余垃圾计量、接受与输送</b> ..... | 10 |
| <b>7 厨余垃圾处理工艺</b> .....     | 12 |
| 7.1 一般规定.....               | 12 |
| 7.2 预处理.....                | 12 |
| 7.3 厌氧消化工艺.....             | 13 |
| 7.4 好氧生物处理.....             | 14 |
| 7.5 饲料化处理.....              | 15 |
| <b>8 辅助工程</b> .....         | 17 |
| 8.1 电气与自控.....              | 17 |
| 8.2 给排水工程.....              | 18 |
| 8.3 消防.....                 | 18 |
| 8.4 环境保护与监测.....            | 18 |
| 8.5 安全与劳动保护.....            | 19 |
| 8.6 采暖、通风与空调.....           | 19 |
| <b>9 工程施工及验收</b> .....      | 21 |
| 本规范用词说明.....                | 22 |
| 引用标准名录.....                 | 23 |

## Contents

|   |    |
|---|----|
| 1 General provisions.....                                 | 3  |
| 2 Terms.....  | 4  |
| 3 Collection and transportation of food waste .....       | 5  |
| 4 Location selection of food waste treatment plant.....   | 7  |
| 5 General plan and design.....                            | 7  |
| 5.1 General requirement.....                              | 7  |
| 5.2 Capacity and classification.....                      | 7  |
| 5.3 Overall design of process scheme.....                 | 8  |
| 5.4 General layout design.....                            | 9  |
| 6 Receiving,weighing and conveying system .....           | 10 |
| 7 Food waste treatment technologies.....                  | 12 |
| 7.1 General requirement.....                              | 12 |
| 7.2 Pretreatment of food waste .....                      | 12 |
| 7.3 The anaerobic technology of food waste.....           | 13 |
| 7.4 The aerobic composting technology of food waste ..... | 14 |
| 7.5 The feed making technology of food waste .....        | 15 |
| 8 Public engineering.....                                 | 17 |
| 8.1 Power supply and automatic control .....              | 17 |
| 8.2 Water supply and waste water drainage.....            | 18 |
| 8.3 Fire prevention.....                                  | 18 |
| 8.4 Environmental protection and measuring .....          | 18 |
| 8.5 Labour protection and safety .....                    | 19 |
| 8.6 Heating and ventlation .....                          | 19 |
| 9 Construction and examination.....                       | 21 |
| Explanation of Wording in this code .....                 | 22 |
| Normative standards.....                                  | 23 |

## 1 总 则

1.0.1 为贯彻国家有关生活垃圾分类与厨余垃圾处理的技术政策和法规，保证厨余垃圾得到无害化、资源化和减量化处理，使厨余垃圾处理工程的设计、施工及运行管理规范化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建厨余垃圾处理项目的设计、施工和验收。

1.0.3 厨余垃圾处理工程建设，应采用先进、成熟、可靠的技术和设备，做到工艺技术先进、运行可靠、消除风险、控制污染、安全卫生、节约资源、经济合理。

1.0.4 厨余垃圾收集和处理工程的设计、施工和验收除应遵守本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 餐厨垃圾 restaurant food waste

餐馆、饭店、单位食堂等的饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等的加工过程废弃物。

### 2.0.2 家庭厨余垃圾 household food waste

家庭日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩菜剩饭、瓜果皮等易腐有机垃圾。

### 2.0.3 其它厨余垃圾 other food waste

指农贸市场等产生的除家庭厨余之外的易腐有机垃圾。

### 2.0.4 厨余垃圾

餐厨垃圾、家庭厨余垃圾和其它厨余垃圾的总称。

### 2.0.5 泔水油 oil in food waste

从餐厨垃圾中分离、提炼出的油脂。

### 2.0.6 煎炸废油 waste fried oil

餐馆、饭店、单位食堂等做煎炸食品后废弃的煎炸用油。

### 2.0.7 地沟油 oil made from restaurant drainage sewage

从餐饮单位厨房排水除油设施分离出的油脂和排水管道或检查井清掏污物中提炼出的油脂。

### 2.0.8 干热处理 dry thermal treatment

将厨余垃圾预脱水后，利用热能进行干燥处理，同时杀灭细菌的处理过程。

### 2.0.9 湿热处理 hydrothermal treatment

基于热水解反应，在适当的含水环境中，利用热能对厨余垃圾进行处理，并改变垃圾后续加工性能的厨余垃圾处理过程。

### 2.0.10 含固率 total solid

物料中含有的干物质的重量比率。

### 2.0.11 反刍动物饲料 ruminant animal feed

用来喂养具有反刍消化方式动物的饲料。反刍动物一般包括牛、羊、骆驼、鹿、长颈鹿、羊驼、羚羊等。

### 3 厨余垃圾的收集与运输

- 3.0.1 实施生活垃圾分类收集的区域，厨余垃圾应实施分类收集和分类运输。
- 3.0.2 餐厨垃圾的产生者应对餐厨垃圾进行单独收集和投放，餐厨垃圾投放时，不得将食品包装、一次性餐具等非餐厨垃圾投入。
- 3.0.3 对餐饮单位的餐厨垃圾应实行产量和成分登记制度，并宜采取定时、定点的收集方式收集。
- 3.0.4 煎炸废油应单独收集和运输，不应与餐厨垃圾混合收集。
- 3.0.5 厨余垃圾应采用密闭、防腐专用容器收集，采用密闭式专用收运车进行收运，专用收运车的装载机构应与厨余垃圾收集容器相匹配。
- 3.0.6 厨余垃圾的收运应做到日产日清。采用餐厨垃圾饲料化的处理工艺时，其餐厨垃圾在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施。
- 3.0.7 厨余垃圾运输车辆应具有定位系统，并宜配置称重传感器以及数据远传系统，在任何路面条件下不得泄漏和逸洒。
- 3.0.8 厨余垃圾宜直接从收集点运输至处理厂。产生量大、集中处理且运距较远时，可设厨余垃圾转运站，转运站应采用非暴露式转运工艺。
- 3.0.9 运输路线宜避开交通拥挤路段，运输时间宜避开交通高峰时段。
- 3.0.10 分类收集的餐厨垃圾、家庭厨余和其它厨余垃圾不宜混合运输，不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。
- 3.0.11 在寒冷地区使用的厨余垃圾运输车，应采取防冻措施。
- 3.0.12 厨余垃圾运输车装、卸料宜为机械操作。



## 4 厂址选择

4.0.1 厨余垃圾处理厂的选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。

4.0.2 厂址选择应综合考虑厨余垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。

4.0.3 厨余垃圾处理设施宜与其它固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。

4.0.4 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。

## 5 总体设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 可根据当地实际情况选择集中处理与就地（就近）处理相结合的厨余垃圾总体处理方案。

5.1.2 厨余垃圾产生量较大的地区，可采用以集中处理为主，分散处理为辅的总体处理方案；厨余垃圾产生量较小的地区，可采用就地处理或就近相对集中处理的总体处理方案。

### 5.2 规模与分类

5.2.1 厨余垃圾处理工程规模应根据该工程服务范围内厨余垃圾产生量和分类收集量现状及预测情况确定。

5.2.2 厨余垃圾处理工程宜根据厨余垃圾预测收集率和收集效果确定是否分期建设以及各期的建设规模。

5.2.3 餐厨垃圾产生量应根据实际统计数据确定，也可按人均日产生量按照公式（5.2.3）进行估算：

$$M_c = Rmk \quad (5.2.3)$$

式中： $M_c$ —某城市或区域餐厨垃圾日产生量，kg/d；

$R$ —城市或区域常住人口；

$m$ —人均餐厨垃圾产生量基数，kg/人 d；人均餐厨垃圾日产生量基数  $m$  宜取 0.1 kg/人 d。

$k$ —餐厨垃圾产生量修正系数。经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取 1.05~1.15；经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30；普通城市可取 1.00。

5.2.4 实施生活垃圾分类收集的区域，家庭厨余垃圾收集量的确定应根据分类收集普及率以及家庭厨余垃圾分类收集效果确定。家庭厨余垃圾收集量可按下式进行估算：

$$M_{jc}=RWnf/1000$$

5.2.4

式中： $M_{jc}$ —家庭厨余垃圾收集量，t/d；

$W$ —人均家庭生活垃圾日产量，kg/人 d，可根据当地情况按 0.4~

1.0 取值，农村取较小值，城市取较大值；

$n$ —家庭厨余垃圾占生活垃圾的比例系数，可按 0.4~0.6 取值；

$f$ —家庭厨余垃圾分类收集效果系数，可根据生活垃圾分类收集效果在 0.5~1.2 范围内取值。

5.2.5 厨余垃圾处理生产线的数量及规模应根据所选工艺特点、设备成熟度，经技术经济比较后确定，并应考虑设备和生产线的备用性。

5.2.6 厨余垃圾处理厂可按其日处理能力划分为以下五类：

- 1 I 类厨余垃圾处理厂：日处理能力 500 t/d 以上（含 500 t/d）；
- 2 II 类厨余垃圾处理厂：日处理能力介于 300 t/d~500 t/d（含 300 t/d）；
- 3 III 类厨余垃圾处理厂：日处理能力 100 t/d~300 t/d（含 100 t/d）；
- 4 IV 类厨余垃圾处理厂：日处理能力 50t/d~100 t/d 以下；
- 5 V 类厨余垃圾处理厂：日处理能力 50t/d 以下。

## 5.3 总体工艺设计

5.3.1 厨余垃圾处理主体工艺的选择应符合下列规定：

- 1 应技术成熟、设备可靠；
- 2 应做到资源化程度高、二次污染及能耗小；
- 3 应符合无害化处理要求。

5.3.2 生产线工艺流程的设计应满足厨余垃圾无害化、资源化处理的需要，做到工艺完善、流程合理、环保达标，各中间环节和单体设备应可靠。

5.3.3 厨余垃圾处理车间设备布置应符合下列规定：

- 1 物质流顺畅，各工段不应相互干扰；
- 2 应留有足够的设备检修空间；
- 3 进料和预处理工段应与主处理工段分开；
- 4 应有利于车间全面通风的气流组织优化和环境维护。

## 5.4 总图设计

5.4.1 厨余垃圾处理厂总图布置应满足厨余垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接应顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。

5.4.2 II类以上厨余垃圾处理厂宜分别设置人流和物流出入口，两出入口不得相互影响，且应做到进出车辆畅通。

5.4.3 厨余垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。

5.4.4 厂区道路的设置，应满足交通运输和消防的需求，并应与厂区竖向设计、绿化及管线敷设相协调。

5.4.5 当处理工艺中有沼气产生时，沼气产生、储存、输送、处理和利用等设施的布置、防爆和消防设计应符合现行国家标准《大中型沼气工程设计规范》GB51063的有关规定。

## 6 厨余垃圾计量、接受与输送

6.0.1 厨余垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能。

6.0.2 厨余垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大厨余垃圾收集车的卸料作业。

6.0.3 厨余垃圾处理厂卸料口设置数量应根据总处理规模和厨余垃圾收集高峰期车流量确定，I类厨余垃圾处理厂卸料口不得少于3个。

6.0.4 卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/h。

6.0.5 宜设置厨余垃圾暂存、缓冲容器，缓冲容器的容积应与厨余垃圾处理工艺和处理规模相协调，且应有防臭气散发的设施。

6.0.6 厨余垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。

6.0.7 厨余垃圾输送和卸料倒料过程中应避免飞溅和逸洒。

6.0.8 应根据厨余垃圾特性选择适宜的输送方式。含水率高于80%的厨余垃圾宜采用螺旋或管道输送方式输送，含水率低于80%的厨余垃圾可采用带式方式输送。

6.0.9 采用带式输送机输送厨余垃圾时，应符合以下要求：

- 1 应有导水措施，防止污水横流。
- 2 带式输送机上方应设密封罩，并对密封罩实施机械排风。
- 3 设有人工分拣工位的带式输送机的移动速度宜为0.1m/s-0.3m/s。

6.0.10 采用螺旋输送机输送厨余垃圾时，应符合以下要求：

- 1 螺旋输送机的转速应能调节；
- 2 螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能；

3 利用螺旋输送机进行抬高输送时，应根据厨余垃圾性质确定螺旋输送机最大倾斜角度，螺旋输送机长度应根据输送高度和输送机最大倾斜角度确定。

4 宜具有自清洗功能。

## 7 厨余垃圾处理工艺

### 7.1 一般规定

7.1.1 单位或居民区设置的小型厨余垃圾处理设备应做到技术可靠、排放达标，处理后的残余物应得到妥善处理。

7.1.2 厨余垃圾处理后的有机固渣做有机肥时，其有机肥产品质量应符合现行行业标准《有机肥料》NY/T525 或《生物有机肥》NY884 的要求。

7.1.3 厨余垃圾处理后的有机固渣做土壤调理剂时，产品应符合现行行业标准《土壤调理剂 通用要求》NY/T3034 的要求。

### 7.2 预处理

7.2.1 厨余垃圾处理厂应配置厨余垃圾预处理系统，预处理工艺应根据厨余垃圾成分和主体工艺要求确定。

7.2.2 厨余垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果。

7.2.3 厨余垃圾的分选应符合下列规定：

- 1 厨余垃圾预处理系统应配备分选设备将厨余垃圾中混杂的不可降解物去除。
- 2 厨余垃圾分选系统可根据需要选配破袋、破碎、分选、磁选等设施与设备。
- 3 分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理。
- 4 主工艺为湿式厌氧、饲料化、昆虫生物处理的，分选预处理设备应满足预处理后的物料中不可降解杂物含量小于 5%。主工艺为干式厌氧或好氧堆肥的，分选预处理设备应满足预处理后的物料中不可降解杂物含量小于 10%。

7.2.4 厨余垃圾的破碎应符合下列规定：

- 1 厨余垃圾破碎工艺应根据厨余垃圾输送工艺和处理工艺的要求确定。
- 2 破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备。
- 3 破碎设备应便于清洗，停止运转后及时清洗。
- 4 主工艺为湿式厌氧的，设计物料破碎粒度宜小于 10mm，主工艺为干式厌氧的，设计物料破碎粒度宜小于 25mm。

7.2.5 餐厨垃圾处理设施宜设置泔水油分离工艺，泔水油的分离工艺设计应符合下列规定：

- 1 应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺。
- 2 可采用加热等提高餐厨垃圾油脂收集率的工艺措施。
- 3 应对分离出的泔水油进行妥善处理和利用。

7.2.6 餐饮单位厨房隔油池和污水井清掏物可用于提炼地沟油，地沟油的提炼应符合下列规定：

- 1 地沟油提炼过程中产生的废气应得到妥善处理，并应达标排放。
- 2 提炼出的地沟油和残渣均不得用于制作饲料或饲料添加剂。
- 3 提炼后的残渣和废液应进行无害化处理。

7.2.7 严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。

7.2.8 利用湿热处理方法对厨余垃圾进行预处理时，湿热处理温度宜为 120℃-160℃，处理时间应不小于 20min。

7.2.9 利用干热处理方法对厨余垃圾进行预处理时，物料温度宜为 95℃-120℃，此温度下物料的停留时间应不小于 25min。

7.2.10 应根据处理后产品质量的要求确定控制盐分措施。

### 7.3 厌氧消化工艺

7.3.1 厨余垃圾厌氧消化的工艺选择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。

7.3.2 湿式厌氧消化工艺的消化物料设计含固率宜为 6%~12%，物料消化设计水力停留时间不宜低于 20d。

7.3.3 干式工艺的消化物设计含固率宜为 12%~30%，物料消化设计水力停留时间不宜低于 25d。

7.3.4 消化物料设计碳氮比（C：N）宜为(25~30)：1，设计 pH 值宜为 6.5~7.8。

7.3.5 湿式厌氧消化可采用中温消化或高温消化工艺，干式厌氧消化宜采用高温消化工艺。中温消化设计温度以 40℃±2℃为宜，高温消化设计温度以 55℃±2℃为宜。厌氧消化系统应能对物料温度进行控制。

7.3.6 厨余垃圾中盐分对厌氧发酵影响较大时，可采取降低盐分的措施。



7.3.7 厨余垃圾厌氧消化反应器的选择与设计应符合下列规定：

1 厨余垃圾厌氧反应器型式的选择应根据厨余垃圾来料特性、预处理效果等因素经技术经济比较后确定。

2 厌氧反应器应有良好的防渗、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。

3 厌氧反应器的结构应有利于物料的流动，减少短流和产生滞流死角。

4 应具有良好的物料搅拌、匀化功能，防止固体物料在反应器中固结。

5 厌氧消化反应器的设计应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的有关规定。。

7.3.8 对厌氧产生的沼气应进行有效利用或处理，不得直接排入大气。

7.3.9 沼气净化、储存、加压、输送和利用工程的设计、施工和验收应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的相关规定。

7.3.10 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。

7.3.11 沼液处理工艺设计应符合下列规定：

1 采用膜处理工艺处理沼液的应设置沼液脱油预处理工艺。

2 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》NY1106 的要求。

## 7.4 好氧生物处理

7.4.1 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 50 mm 以内，含水率宜为 45%~65%，碳氮比宜为（20~30）：1。

2 厨余垃圾宜与园林废弃物、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现行行业标准《生活垃圾堆肥处理技术标准》CJJ/T 52 的有关规定。

4 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。

7.4.2 制备生化腐殖酸应符合下列规定：

- 1 厨余垃圾制生化腐殖酸时，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°C±3°C，并持续 8~10h。
- 2 工艺过程使用的微生物菌剂应符合国家行业标准《微生物肥料生物安全通用技术准则》NY/T1109 的要求，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 厨余垃圾制生化腐殖酸所使用的生化处理设备应符合现行行业标准《垃圾生化处理机》CJ/T227 的有关规定。
- 5 生化腐殖酸成品质量应符合表 7.4.2 的要求

表 7.4.2 生化腐殖酸成品质量要求

| 项 目                          | 指 标     |
|------------------------------|---------|
| 有机质含量， %                     | ≥80.0   |
| 总腐植酸HA <sub>t</sub> ， d%     | ≥45.0   |
| 游离腐植酸 HA <sub>f</sub> ， d%   | ≥40.0   |
| pH                           | 5.0~7.5 |
| Na <sup>+</sup> 的质量分数， %     | ≤0.6    |
| 灰分， %                        | ≤7.5    |
| 水分（H <sub>2</sub> O）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     |

## 7.5 餐厨垃圾饲料化处理

7.5.1 饲料化处理的餐厨垃圾在处理前应严格控制存放时间，确保存放和处理过程中不发生霉变。

7.5.2 应对饲料化处理的餐厨垃圾进行有效地预处理，将混杂其中的塑料、木头、金属、玻璃、陶瓷等非食物垃圾进行有效去除，去除后的杂物含量应小于 5%。

7.5.3 选择饲料化作为主处理工艺的餐厨垃圾处理，应考虑对霉变餐厨垃圾的无

害化处理措施。

7.5.4 餐厨垃圾在进入饲料化处理系统前，应对其进行检测，发生霉变的厨余垃圾及过期变质食品不得进入饲料化处理系统。

7.5.5 餐厨垃圾饲料化处理必须设置病原菌杀灭工艺。

7.5.6 对于含有动物蛋白成分的餐厨垃圾，其饲料化处理工艺应设置生物转化环节，不得生产反刍动物饲料。

7.5.7 用于处理餐厨垃圾的微生物菌应符合相关标准要求，确保菌种的有效性和安全性。

7.5.8 采用加热工艺去除餐厨垃圾水分时，加热温度应得到有效控制，避免产生焦化和生成有毒物质。

7.5.9 生产工艺中任何接触物料的设备，在停运后应及时对残留的物料进行清理，防止残留物料霉变影响产品质量。

7.5.10 利用厨余垃圾进行昆虫养殖的，其工艺设计应符合下列规定：

- 1 昆虫种类应根据厨余垃圾营养特点、昆虫的气候适应性以及昆虫饲料的市场需求等因素确定。

- 2 昆虫养殖工艺流程和设备选择应有利于昆虫生长周期内各阶段的健康生长，确保昆虫成活率和厨余垃圾的消耗率满足工艺要求。

- 3 昆虫养殖设施应具有防昆虫逃逸和外界动物侵入的措施。

- 4 应根据工艺需要配备供风、温湿度调节和排风除臭设施。

- 5 应配备昆虫养殖残渣和污水后处理设施，确保所有残渣和污水得到无害化处理处置。

7.5.11 饲料成品质量应符合现行国家标准《饲料卫生标准》GB13078 以及国家现行有关饲料产品标准的规定。

7.5.12 饲料化产品包装及标签应符合现行国家标准《饲料标签》GB 10648 的规定。

## 8 辅助工程

### 8.1 电气与自控

8.1.1 厨余垃圾处理厂的电源和供电系统应满足连续、安全运行的要求。供电系统的电压等级和容量应根据工艺设备，建筑设备的装机容量和运行情况，结合当地供电网络现状和发展规划等因素综合考虑确定。供电电源的配置应根据厨余垃圾处理厂的负荷等级确定，并应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。

8.1.2 厨余垃圾处理厂主要设备的负荷计算应采用需要系数法。

8.1.3 变电所的主接线、变压器的选择、配变电装置的布置应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053 和《35kV~110kV 变电所设计规范》GB50059 的有关规定。

8.1.4 厨余垃圾处理厂的低压无功功率宜在配片变电所内采用电容器自动投入的方式集中补偿。当配电系统的高次谐波超过规定值时，宜设置谐波治理装置，消除谐波对电气系统的影响，治理后的谐波应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GN/T 14549 的有关规定。

8.1.5 继电保护和安全自动装置应符合现行国家标准《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB50062 的有关规定；电测量仪表装置设置应符合现行国家标准《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB50063 和国家现行标准《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T 5137 有关规定。爆炸火灾危险环境的电气装置应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 中的有关规定。

8.1.6 对于厨余垃圾厌氧发酵沼气发电上网工程，电气主接线、并网运行的同期点、解列点、运行方式、继电保护方式等应与当地供电局商定。

8.1.7 照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 中的有关规定。

8.1.8 电缆选择与敷设，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB50217 的有关规定。

8.1.9 厨余垃圾处理厂建（构）筑物防雷分类、防雷措施及过电压保护应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和国家现行标准《交流电气装置的接地》DL/T621 的有关规定。

8.1.10 厨余垃圾处理厂应设置中央控制室对全厂各工艺环节进行集中控制。

8.1.11 厨余垃圾处理厂的自动化控制系统，宜包括进料系统、预处理系统、处理工艺系统、副产品加工系统、通风除臭系统和其他必要的控制系统。

8.1.12 自动化控制系统应采用成熟的控制技术和可靠性高、性能好的设备和元件。

## 8.2 给排水工程

8.2.1 厂内给水工程设计应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 和《建筑给排水设计规范》GB50015 的规定。

8.2.2 厂内排水工程设计应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014 和《建筑给排水设计规范》GB50015 的规定。

## 8.3 消防

8.3.1 厨余垃圾处理厂应设置室内、室外消防系统，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。

8.3.2 油脂储存间、燃料间和中央控制室等火灾易发设施应设消防报警设施。

8.3.3 设有可燃气体管道和储存设施的车间应设置可燃气体和消防报警设施。

8.3.4 厨余垃圾处理厂的电气消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 中的有关规定。

## 8.4 环境保护与监测

8.4.1 厨余垃圾的输送、处理各环节应做到密闭，并应设置臭气收集、处理设施，不能密闭的部位应设置局部排风除臭装置。

8.4.2 车间内粉尘及有害气体浓度应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的有关规定，集中排放气体和厂界大气的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。

8.4.3 厨余垃圾处理过程中产生的污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。

8.4.4 厨余垃圾处理过程中产生的废渣应得到无害化处理。

8.4.5 对噪声大的设备应采取隔声、吸声、降噪等措施。作业区的噪声应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的规定，厂界噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。

8.4.6 厨余垃圾处理厂应具备常规的监测设施和设备，并应定期对工作场所和厂界进行环境监测。

8.4.7 厨余垃圾处理厂工作场所环境监测内容应包括：噪声、粉尘、有害气体（ $H_2S$ ， $NH_3$ 等）、空气中细菌总数、苍蝇密度等。排气口监测内容应包括：粉尘、有害气体（ $H_2S$ ， $SO_2$ ， $NH_3$ 等）。厂界环境监测内容应包括：噪声、总悬浮颗粒物 TSP、有害气体（ $H_2S$ ， $SO_2$ ， $NH_3$ 等）、苍蝇密度、排放污水水质指标（ $BOD_5$ 、 $COD_{cr}$ 、氨氮等）。

## 8.5 安全与劳动保护

8.5.1 厨余垃圾处理厂的安全生产应符合现行国家标准《生产过程安全卫生要求总则》GB12801 的规定。

8.5.2 厨余垃圾处理厂的劳动卫生应符合国家现行有关标准的规定。

8.5.3 厨余垃圾处理厂建设与运行应采取职业病防治、卫生防疫和劳动保护的措施。

## 8.6 采暖、通风与空调

8.6.1 各建筑物的采暖、空调及通风设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 中的有关规定。

8.6.2 易产生挥发气体和臭味的部位应设置通风除臭设施。散发少量挥发性气体和臭味的部位或房间，可采用全面通风工艺，全面通风换气次数不宜小于 3/h。

散发较多挥发性气体和臭味的部位或房间，应采用局部机械排风除臭的通风工艺。

## 9 工程施工及验收

- 9.0.1 建筑、安装工程应符合施工图设计文件、设备技术文件的要求。
- 9.0.2 对工程的变更、修改应取得设计单位的设计变更文件后再进行施工。
- 9.0.3 厨余垃圾处理厂涉及到的建构筑物、道路、设备、管道、电缆等工程的施工和验收应符合相应的国家现行施工和验收规范或规程的要求。
- 9.0.4 厨余垃圾处理专用设备应由设备生产商负责安装或现场指导安装和设备调试，调试不满足设计要求的不得通过设备验收。
- 9.0.5 厨余垃圾处理厂竣工验收前，严禁处理生产线投入使用。
- 9.0.6 厨余垃圾处理厂工程验收依据应包括（但不限于）以下内容：
- 1 主管部门的批准文件；
  - 2 批准的设计文件及设计变更文件；
  - 3 设备供货合同及合同附件，设备技术说明书和技术文件；
  - 4 专项设备施工、安装验收规范；
  - 5 施工、安装纪录资料；
  - 6 设备调试及试运行纪录资料；
- 9.0.7 厨余垃圾处理生产线的验收应具备下列条件
- 1 进料、储料、输送、预处理、主体处理、后处理、配套环保设施等均安装完毕，并带负荷试运行合格；
  - 2 处理量和各项技术参数均达到设计要求；
  - 3 电气系统和仪表控制系统均安装调试合格。
- 9.0.8 重要结构部位、隐蔽工程、地下管线，应按工程设计要求及验收标准，及时进行中间验收。未经中间验收，不得作覆盖工程和后续工程。



## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

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”或“不得”。

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”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按照其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《室外给水设计规范》 GB50013
- 2 《室外排水设计规范》 GB50014
- 3 《建筑给排水设计规范》 GB50015
- 4 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 5 《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019
- 6 《建筑照明设计标准》 GB50034
- 7 《建筑物防雷设计规范》 GB50057
- 8 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》 GB50058
- 9 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB50060
- 10 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB50062
- 11 《电力装置的电气测量仪表装置设计规范》 GB50063
- 12 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 13 《建筑灭火器配置设计规范》 GB500140
- 14 《电力工程电缆设计规范》 GB50217
- 15 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1
- 16 《城镇垃圾农用控制标准》 GB 8172
- 17 《饲料标签》 GB 10648
- 18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 19 《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801
- 20 《饲料卫生标准》 GB13078
- 21 《恶臭污染物排放标准》 GB14554
- 22 《生活垃圾堆肥处理技术标准》 CJJ/T 52
- 23 《垃圾生化处理机》 CJ/T227
- 24 《有机肥料》 NY/T525
- 25 《交流电气装置的接地》 DL/T621
- 26 《生物有机肥》 NY884
- 27 《含腐植酸水溶肥料》 NY1106
- 28 《微生物肥料生物安全通用技术准则》 NY/T1109
- 29 《电测量及电能计量装置设计技术规程》 DL/T 5137