



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 505—2017

一体化好氧发酵设备

Integration equipment for aerobic fermentation

2017-07-10 发布

2018-01-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类与型号 1

5 组成 2

6 使用条件 2

7 要求 2

8 试验方法 3

9 检验规则 4

10 标志、包装、运输和贮存..... 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市容环境卫生标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：北京中科博联环境工程有限公司、中国科学院地理科学与资源研究所、上海环境卫生工程设计院、苏州市环境卫生管理处、青岛市市容环境卫生管理中心、重庆渝水环保有限公司。

本标准主要起草人：陈同斌、郑国砥、高定、陈俊、彭淑婧、黄慧、郑海霞、黄超文、何晟、刘婷婷、许雯佳、宋霁、姚凤根、段方伦、程志鹏。

一体化好氧发酵设备

1 范围

本标准规定了一体化好氧发酵设备的术语和定义、分类与型号、组成、使用条件、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于有机垃圾、污泥和其他有机废物堆肥化的一体化好氧发酵设备。

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/T 3768 声学 声压法测定噪声源 声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则

GB/T 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 12467.1 金属材料熔焊质量要求 第1部分:质量要求相应等级的选择准则

GB/T 12467.2 焊接质量要求 金属材料的熔化焊 第2部分:完整质量要求

GB/T 12467.3 金属材料熔焊质量要求 第3部分:一般质量要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 23486 城镇污水处理厂污泥处理 园林绿化用泥质

CJ/T 96 生活垃圾化学特性通用检测方法

JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

序批式好氧发酵 sequencing batch aerobic fermentation

按时间顺序间歇操作运行、整个好氧发酵处理过程物料固定在同一反应器中进行的发酵工艺。

3.2

连续式好氧发酵 continuous aerobic fermentation

具有连续进出料功能,物料在反应器能有相对位移,不同时段单位物料依次在设备(或同一反应器)内完成好氧发酵的工艺。

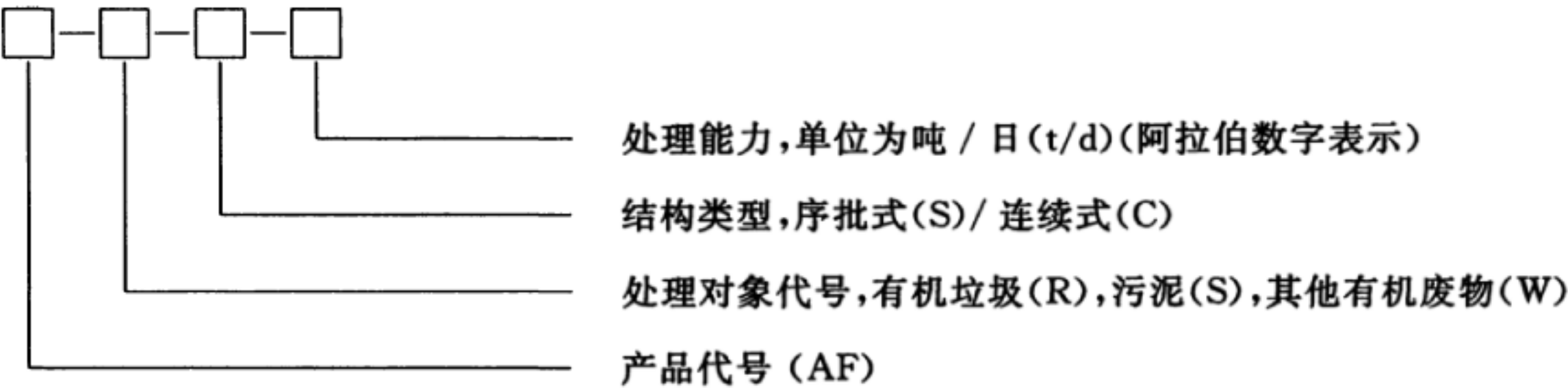
4 分类与型号

4.1 分类

分为序批式好氧发酵设备和连续式好氧发酵设备两类。

4.2 型号

型号标识如下：



示例 1:

处理能力为 5 t/d,处理对象为有机垃圾的一体化连续式好氧发酵设备,标记为:AF—R—C—5。

示例 2:

处理能力为 20 t/d,处理对象为污泥的一体化序批式好氧发酵设备,标记为:AF—S—S—20。

5 组成

- 5.1 一体化好氧发酵设备由发酵系统、通风系统、除臭系统和在线检测系统组成。
- 5.2 序批式好氧发酵系统应包括进料口、发酵装置、卸料口和渗滤液收集导出装置;连续式好氧发酵系统应包括进料口、发酵装置、卸料口、物料输送装置、翻抛装置和渗滤液收集导出装置。
- 5.3 通风系统应包括鼓风机、控制阀和风管。
- 5.4 除臭系统应包括引风机、引风管道、除臭装置和排气管。
- 5.5 在线检测系统应包括对堆肥过程中温度、氧气以及氨气、硫化氢和挥发性有机物等有关参数进行自动测定的装置。
- 5.6 发酵系统中与渗滤液和发酵物料接触部分应采用耐腐蚀的材料制造,耐腐蚀性能应不低于 GB/T 6461—2002 中 7 级的规定。
- 5.7 通风系统中除臭系统的管道应采用耐腐蚀性材料。
- 5.8 保温材料导热系数应小于或等于 0.08 W/(m·K),并应符合 GB/T 4272 的规定。

6 使用条件

- 6.1 工作环境温度宜为-10℃~60℃。
- 6.2 进料粒径不宜大于 30 mm,杂物含量宜低于 30%,有机质含量应大于或等于 40%。
- 6.3 当处理对象为污泥时,需要进行添加辅料并混合预处理,进料含水率应不大于 65%。
- 6.4 当处理对象为有机垃圾时,需要进行预处理,进料含水率宜为 50%~65%。

7 要求

7.1 外观

- 7.1.1 表面无腐蚀,不应有裂纹和变形等现象,表面涂层应符合 JB/T 5946 的规定,均匀、无锈蚀、无气泡、脱落和磨损现象。
- 7.1.2 功能说明文字和图形符号标识应正确、清晰、牢固。
- 7.1.3 零部件应紧固无松动,按键、开关、旋钮应灵活可靠。

7.1.4 焊接部位应符合 GB/T 12467.1、GB/T 12467.2 和 GB/T 12467.3 的规定。

7.2 性能

7.2.1 一体化序批式好氧发酵处理能耗宜小于 $35 \text{ kW} \cdot \text{h/t}$ ，一体化连续式好氧发酵处理能耗宜小于 $25 \text{ kW} \cdot \text{h/t}$ 。

7.2.2 满负荷运行时，鼓风机和电动机 1 m 处噪声应不大于 75 dB(A)，其他部位 1 m 处噪声应不大于 70 dB(A)。

7.2.3 发酵周期结束后发酵物含水率应不大于 45%。

7.2.4 除臭系统应保证臭气有效收集，且排放应符合 GB 14554 的规定。

7.2.5 一体化好氧发酵设备处理有机垃圾应保证通风量 $0.05 \text{ m}^3/(\text{min} \cdot \text{m}^3) \sim 0.20 \text{ m}^3/(\text{min} \cdot \text{m}^3)$ 堆料，处理污泥应保证通风量 $0.3 \text{ m}^3/(\text{min} \cdot \text{m}^3) \sim 0.5 \text{ m}^3/(\text{min} \cdot \text{m}^3)$ 堆料。

7.2.6 一体化序批式一次好氧发酵周期宜大于 20 d，一体化连续式一次好氧发酵周期宜大于 15 d。发酵结束后应保证发酵产品腐熟稳定，种子发芽指数不低于 60%。

7.3 可靠性

7.3.1 一体化好氧发酵设备首次技术性故障前连续工作时间累计应不小于 1 000 h，可靠度应大于 85%。

7.3.2 年平均无技术性故障时间应大于 7 200 h。

7.3.3 连续无技术性故障工作时间应大于 960 h。

7.4 安全控制

7.4.1 设备实现各组成机构联动，还应具备各机构单独手动操作功能。

7.4.2 电气设备应有电流显示、过载保护和接地绝缘等保护功能。

7.4.3 设备应具有急停等安全应急功能。

7.5 检修部件

7.5.1 需要检修的部位应考虑检修空间并易于到达。

7.5.2 应设有吊装点，以方便运输、安装及检修。

7.5.3 应设置检查孔，检查孔孔径方形应不小于 $700 \text{ mm} \times 700 \text{ mm}$ ，圆形直径应不小于 800 mm。

8 试验方法

8.1 外观

8.1.1 表面、表面涂层、功能说明文字和图形符号及零部件用目测和手感法进行检查。

8.1.2 焊接部位按 GB/T 12467.1、GB/T 12467.2 和 GB/T 12467.3 的规定进行检查。

8.2 性能

8.2.1 处理能耗

采用分选后的生活垃圾进行，满负荷运行，试运行时间应不小于 15 d。

8.2.2 工作噪声

设备正常工作外噪声试验按 GB/T 3768 的规定进行测试。

8.2.3 出物料含水率

按 CJ/T 96 的规定进行检测(烘干法)。

8.2.4 除臭系统

设备实际运行操作检验,除臭装置处理能力按 GB 14554 的规定进行检测。

8.2.5 通风量

曝气系统通风量采用气体流量计测定。

8.2.6 发酵周期和产品腐熟度

发酵周期通过实际操作进行:选用经过分选的生活垃圾进行好氧发酵,达到 7.2.3 和 7.2.6 规定参数指标后,根据发酵周期与 7.2.6 对比,判断是否合格。发酵产品腐熟度采用测定发芽指数,种子发芽指数测试方法按 GB/T 23486 的规定执行。

8.3 可靠性

8.3.1 首次无故障时间和可靠度

一体化好氧发酵设备在负载不小于 80% 的工况下首次设备技术性故障前工作时间累计不小于 1 000 h,可靠度以累计时间按式(1)计算:

$$R = t_0 / (t_0 + t_1) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R ——可靠度,无量纲;

t_0 ——累计工作时间,单位为小时(h);

t_1 ——排除故障所用时间总和,单位为小时(h),其中不包含保养时间。

8.3.2 年平均无技术性故障时间采用实际操作 1 年和统计计算。

8.3.3 连续无技术性故障时间采用实际操作进行检验,检测时间不小于 2 400 h。

8.4 安全控制

8.4.1 设备机构联动和单独手动操作功能通过实际操作进行,设备运行后测试功能正常。

8.4.2 电气设备的电流显示、过载保护、接地绝缘等基本保护,启动设备,运行后通过实际操作和目测进行检测。

8.4.3 急停等应急功能采用实际操作进行。

8.5 检修部件

8.5.1 需检修的部位的检修空间采用目测进行。

8.5.2 吊装点采用目测进行。

8.5.3 检查孔的设置采用卷尺测量。

9 检验规则

9.1 检验分类

分出厂检验和型式检验,检验项目见表 1。

表 1 检验项目表

检验项目		出厂检验	型式检验	要求	试验方法
材料		—	√	5.2	由供货商提供质量检验报告
外观	表面、表面涂层	√	√	7.1.1	8.1.1
	功能说明文字和图形符号标示	√	√	7.1.2	8.1.1
	零部件、按键、开关、旋钮	√	√	7.1.3	8.1.1
	焊接部位	√	√	7.1.4	8.1.2
性能	处理能耗	—	√	7.2.1	8.2.1
	工作噪声	—	√	7.2.2	8.2.2
	出物料含水率	—	√	7.2.3	8.2.3
	除臭系统	—	√	7.2.4	8.2.4
	通风量	—	√	7.2.5	8.2.5
	发酵周期	—	√	7.2.6	8.2.6
	产品腐熟度	—	√	7.2.6	8.2.6
可靠性	首次无故障时间和可靠度	—	√	7.3.1	8.3.1
	年平均无技术性故障时间	—	√	7.3.2	8.3.2
	连续无技术性故障工作时间	—	√	7.3.3	8.3.3
安全控制	设备机构联动	√	√	7.4.1	8.4.1
	电气设备	√	√	7.4.2	8.4.2
	安全应急	√	√	7.4.3	8.4.3
检修部件	检修空间	√	√	7.5.1	8.5.1
	吊装点	√	√	7.5.2	8.5.2
	检查孔的设置	√	√	7.5.3	8.5.3
注：“√”表示必检项目，“—”表示不必检项目。					

9.2 出厂检验

9.2.1 所有零部件应经检验合格方可进行装配。

9.2.2 出厂检验由制造厂质量检验部门按第 8 章的试验方法进行。

9.2.3 设备检验合格并签发产品检验合格证后方可出厂。

9.3 型式检验

型式检验应在下列情况之一时进行：

- 新产品试制定型鉴定；
- 老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 设计工艺或使用部件和材料有较大的改变，可能影响到产品性能时；
- 正常生产时，每 3 年进行一次型式检验。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

一体化好氧发酵设备标牌应符合 GB/T 13306 的规定,应在设备的醒目处标示以下有关内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 额定电压/功率;
- c) 制造商名称和商标;
- d) 处理能力。

10.2 包装

10.2.1 产品包装箱内应有装箱单、产品使用说明书、保修卡、质量检验合格证和安装使用手册等。

10.2.2 包装应符合 GB/T 13384 的规定,并应在包装箱上标志下列内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 制造商名称及商标;
- c) 外形尺寸及毛重;
- d) “向上”“小心轻放”“防潮”等字样及相应图案;
- e) 生产日期和批号。

10.3 运输

产品运输时应防止撞击、跌落。

10.4 贮存

产品应贮存于干燥通风的场所。

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
一体化好氧发酵设备
CJ/T 505—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2017年12月第一版 2017年12月第一次印刷

*

书号: 155066·2-32538 定价 16.00 元



CJ/T 505—2017