

团体标准

T/CAQI 426—2025

厨余堆肥产物

Compost of food waste

2025-04-24 发布

2025-04-30 实施

中国质量检验协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 检测方法	4
6 检验规则	4
7 储存、包装和标识要求	5
附录 A（规范性） 厨余堆肥原料目录	6
附录 B（资料性） 四分法取样	7
参考文献	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京大学宜兴环保研究院提出。

本文件由中国质量检验协会归口。

本文件起草单位：南京大学（溧水）生态环境研究院、万科公益基金会、南京大学宜兴环保研究院、南京大学、南京国宁环保科技有限公司、江苏华友生态环境研究院有限公司、长沙中联重科环境产业有限公司、东南大学、南京环境集团有限公司、杭州市环境集团有限公司、牧原实验室、言蹊生态环境科技（南京）有限公司、南京溧水环卫服务有限公司、徐州中菁环保科技有限公司。

本文件主要起草人：张雪华、袁增伟、张诗文、许柯、姚怡敏、程明今、盛虎、曹云、朱巧莲、谢晓慧、邵建越、鞠峰、唐山青、潘名好、汪瑜、连娟、周实际、姚圣龙、杜延军、王玉梅、庄裕杰、张明金、万瑜、汪晨希、杜涓、吴畏。

厨余堆肥产物

1 范围

本文件规定了厨余堆肥产物的一般要求、检测方法、检验规则以及储存、包装、标识要求。
本文件适用于规范采用高温好氧堆肥工艺获得的厨余堆肥产物的品质并指导其安全使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 13091 饲料中沙门氏菌的测定
- GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定
- GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定
- GB/T 24890 复混肥料中氯离子含量的测定
- GB/T 40461 肥料中钠含量的测定
- HJ 802 土壤 电导率的测定 电极法
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 1377 土壤 pH 的测定
- NY/T 1978 肥料汞、砷、镉、铅、铬、镍含量的测定
- NY/T 2876 肥料和土壤调理剂 有机质分级测定
- NY/T 3036 肥料和土壤调理剂 水分含量、粒度、细度的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

厨余废弃物 food waste

居民日常生活及餐饮服务行业或食品加工行业进行饮食服务、食品加工、单位供餐等活动中产生的有机废弃物，一般分为家庭厨余、餐饮厨余和其他厨余。

3.2

厨余堆肥产物 compost of food waste

以厨余废弃物为主要原料，通过好氧堆肥的处理方式获得的稳定有机物料。

3.3

含杂率 **percentage of impurities**

厨余堆肥原料和产物中肉眼可见的塑料、金属、玻璃、织物、石块等杂质的质量占总物质质量的百分率。

3.4

生态种植 **ecological planting**

植物种植过程中，不使用化学合成的肥料、农药、生长调节剂，也不采用基因工程和离子辐射等技术，遵循自然规律，采取物理、生物及耕作管理的措施来培肥土壤、防治病虫害的种植方法。

4 一般要求

4.1 原料

4.1.1 原料组成

厨余堆肥原料由厨余废弃物和其他协同堆肥的物料组成，其中厨余废弃物质量应至少占总原料质量的 30%且占比份额最大，原料具体内容详见附录 A。

4.1.2 原料分拣要求

用于厨余堆肥的原料都应进行杂质分拣，经分拣后的原料含杂率应不超过 5%。

4.1.3 原料安全要求

厨余堆肥原料应符合以下安全要求：

- 不混入电子产品废弃物、过期药品、废弃日化用品及其包装、电池等有害垃圾；
- 不混入或选用含有外来入侵物种和法律法规明确禁止的、存在安全隐患的物料；
- 经防腐剂、漂白剂、萃取剂等浸泡过的原料经过一定处理，通过安全性评估后使用；
- 不使用刚喷施过除草剂、杀虫剂等农药的原料。喷施过除草剂、杀虫剂的原料至少放置 7 d，待残留农药失效后再使用。

4.2 产物

4.2.1 厨余堆肥产物分级

厨余堆肥产物根据其应用场景分为 I 级、II 级、III 级。

- I 级：用于生态种植。
- II 级：用于常规农业种植。
- III 级：用于非农业用途，如园林种植、景观改造、土壤修复等。

注：厨余堆肥产物相关指标达到要求时，可用于对应的应用场景，即 I 级厨余堆肥产物也可用于 II 级、III 级应用场景；II 级厨余堆肥产物也可用于 III 级应用场景。

4.2.2 外观气味要求

外观呈棕黄色至黑褐色、质地疏松、不易结团，无恶臭或泥土味。通过目视、鼻嗅测定。

4.2.3 限量指标要求

厨余堆肥产物限量指标应符合表 1 的要求。

表1 厨余堆肥产物限量指标要求

序号	项目		指标要求		
			I级	II级	III级
1	总镉(Cd)以干基计/(mg/kg)		≤0.5	≤1.5	≤3
2	总汞(Hg)以干基计/(mg/kg)		≤0.5	≤1	≤3
3	总铅(Pb)以干基计/(mg/kg)		≤25	≤50	≤100
4	总铬(Cr)以干基计/(mg/kg)		≤75	≤150	≤200
5	总砷(As)以干基计/(mg/kg)		≤5	≤15	≤20
6	粪大肠杆菌含量/(个/g)		≤100		
7	蛔虫卵死亡率/%		≥95		
8	沙门氏菌		不应检出	—	
9	盐分指标	电导率/(mS/cm)	≤4		—
10		钠离子质量分数/%	≤0.6		—
11		氯离子质量分数/%	≤1		—
<p>注1：施用土壤pH≤6.5时，总镉、总汞、总铅、总铬、总砷5项指标要求提高一个等级，II级堆肥产物应满足I级堆肥产物指标要求；III级堆肥产物应满足II级堆肥产物指标要求；I级为最高要求，不发生改变。</p> <p>注2：电导率≤4 mS/cm时，无需检测钠离子质量分数和氯离子质量分数；电导率>4 mS/cm时，至少检测并满足钠离子质量分数和氯离子质量分数要求中的一项。</p>					

4.2.4 技术指标要求

厨余堆肥产物技术指标应符合表2的要求。

表2 厨余堆肥产物技术指标要求

序号	项目		指标要求		
			I级	II级	III级
1	含水率/%	直接使用	≤45		
		贮存、包装	≤30		
2	酸碱度(pH值, 1:10稀释)		5.5~8.5		
3	有机质质量分数/%		≥30		
4	含杂率/%		≤0.5		
5	总养分(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)质量分数/%		≥4	≥1.5	—
6	粒度/mm		≤15	≤20	≤30
7	种子发芽指数(GI)/%		≥80		≥70
8	杂草种子/(株/L)		≤2		—

5 检测方法

本文件所述指标检测方法，按照表 3 执行。

表 3 检测方法

序号	项目	检测方法
1	总镉 (Cd)	NY/T 1978
2	总汞 (Hg)	
3	总铅 (Pb)	
4	总铬 (Cr)	
5	总砷 (As)	
6	粪大肠杆菌含量	GB/T 19524.1
7	蛔虫卵死亡率	GB/T 19524.2
8	沙门氏菌	GB/T 13091
9	电导率	HJ 802
10	钠离子质量分数	GB/T 40461
11	氯离子质量分数	GB/T 24890
12	含水率	NY/T 3036
13	粒度	
14	含杂率	NY/T 525
15	酸碱度	NY/T 1377
16	有机质质量分数	NY/T 2876
17	总养分质量分数	NY/T 525
18	种子发芽指数	NY/T 525
19	杂草种子	NY/T 525

6 检验规则

6.1 型式检验

在出现以下情况之一时，生产单位应对厨余堆肥产物开展型式检验，检验内容包括 4.2 中全部限量指标和技术指标。

——首次开展厨余堆肥。

——稳定生产时。

- 月产量在 0 t~50 t 的，每 12 个月至少进行一次检验；
- 月产量在 51 t~500 t 的，每 6 个月至少进行一次检验；
- 月产量在 500 t 以上的，每 1 个月至少进行一次检验；

——堆肥原料和堆肥工艺发生变化时。

- 停产再复产时。
- 国家质量监管部门提出型式检验的要求。
- 厨余堆肥产物施用过程中出现异常情况时。
- 出现其他特殊情况或重大争议时。

6.2 组批

厨余堆肥产物应按批进行检验，相邻两次检验之间生产的全部堆肥产物为一批。每批次最大批量为 500 t，每超过 500 t 的新增一批次。

6.3 采样方法

- 6.3.1 在堆肥产物装袋包装前，应对散装堆肥产物进行采样。
- 6.3.2 同批厨余堆肥产物，随机选取至少 7 个采样点，采样点应包括堆体表面及堆体内部。每个采样点采集不少于 4 kg 的样品，所有采样点采集的样品混合均匀后，用四分法（见附录 B）或缩分器去除多余样品，最终保留 2 kg 左右的样品。
- 6.3.3 用于杂草种子测定时，应按照 6.3.2 所述采样方法另取一份不少于 3 kg 的样品进行检测。

6.4 合格判定

- 6.4.1 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合要求。
- 6.4.2 生产单位应按照本文件要求开展型式检验。型式检验全部符合 4.2 对应要求时，判断该批次产品合格。
- 6.4.3 检验结果中有指标项目不符合 4.2 对应要求时，应对整批样品进行复检；若复检结果合格，则判定该批次产品合格；若复检结果仍不合格，则判定该批次产品不合格。

7 储存、包装和标识要求

- 7.1 厨余堆肥产物应晾干、筛分后储存，储存时间不应超过半年。
- 7.2 厨余堆肥产物储存时，避免日晒雨淋，应储存于干燥、阴凉、通风处。
- 7.3 厨余堆肥产物应采用易降解或可回收再利用的透气性材料进行包装。
- 7.4 厨余堆肥产物的包装标识上，应标明指标的检测结果与分级结果，还应注明生产商名称、出厂日期、堆肥原料和使用方法。

附 录 A
(规范性)
厨余堆肥原料目录

常见厨余堆肥原料包括厨余废弃物和园林绿化废弃物、农业废弃物、木材加工废弃物等协同堆肥原料，具体内容见表 A.1。

表 A.1 常见厨余堆肥原料

原料种类	具体内容	
厨余废弃物	家庭厨余废弃物	居民家庭日常生活过程中产生的菜帮、菜叶、瓜果皮壳、剩菜剩饭、过期食品、废弃食物等
	餐饮厨余废弃物	食堂、餐厅、饭店、小吃摊、饮品店等餐饮场所，在食品加工、饮食服务过程中产生的菜帮、菜叶、瓜果皮壳、剩菜剩饭等
	其他厨余废弃物	商超及农贸市场在进行农产品销售过程中产生的菜帮、菜叶、瓜果皮壳、腐肉、肉碎骨、水产品、畜禽内脏等； 商超、农贸市场及微小商户副食加工过程中产生的不含合成添加剂的食品加工废弃物，包括但不限于豆渣、豆粕、酒糟、甘蔗渣、咖啡渣、中药渣等
园林绿化废弃物	落叶、枝条、杂草、草坪修剪废弃物等	
农业废弃物	废弃秸秆、稻壳、藤蔓、菜头、菜根等	
木材加工废弃物	木屑、木渣、刨花等	

附 录 B

(资料性)

四分法取样

B.1 概念

四分法取样，又叫圆锥四分法，是指样品堆成均匀的圆锥形，并压成锥台，而后用十字形架分成四等分的一种缩分取样操作方法。

B.2 操作步骤

四分法取样具体操作步骤如下：

- a) 将原始样品充分混合均匀后，堆积在一张干净平整的平台上，堆成一个圆锥形；
- b) 用洁净器具将圆锥顶压平成一个圆台，并在圆台上划“+”字，将圆台分为四等份；
- c) 取对角线上的两份样品并混合均匀，其余两份弃去；
- d) 重复操作，直至剩余样品满足需要的量为止。

参 考 文 献

- [1] GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
 - [2] GB/T 19095 生活垃圾分类标志
 - [3] GB/T 33891—2017 绿化用有机基质
 - [4] GB 36600—2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
-