

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 612—2025

厨余垃圾资源化衍生物安全利用要求及 管理规范

Requirements and management specifications for the safe utilization of
food waste resource derivatives

2025-04-14 发布

2025-05-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 厨余垃圾接收要求	2
5 生物天然气的生产技术及质量要求	2
6 生物油的生产技术及质量要求	3
7 有机肥的生产技术及质量要求	3
8 黑水虻食料的生产技术及质量要求	4
9 发酵液碳源的生产技术及质量要求	4
10 储存与运输	5
参考文献	6

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。

本文件由深圳市城市管理和综合执法局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市生活垃圾分类管理事务中心、深圳市城管宣教和发展研究中心、北京大学深圳研究生院、深圳市餐厨废弃物处理行业协会、深圳市环境科学研究院、深圳高速环境有限公司、深圳能源环保股份有限公司、深圳市朗坤环境集团股份有限公司、深圳市盘龙环境技术有限公司、深圳市中兴恒熙环保有限公司、深圳市腾浪再生资源发展有限公司、深圳安芮洁环保科技有限公司、深圳佳尔优环境科技有限公司、深圳市瑞赛尔能源环保有限公司。

本文件主要起草人：吴远明、金红、徐期勇、梁治宇、徐速、张国斌、李水坤、姜建生、刘荣杰、肖丽祺、崔广宇、孙玮、王宁、邹金生，杨跃、孙立兵、钟利娜、杨浪花、钟淼龙、刘斌、张景旺、潘梦思、李绍强、罗羽裳、许俊杰、蔡守峰、张琦、刘青、蔡小河、赵双岑。

厨余垃圾资源化衍生物安全利用要求及管理规范

1 范围

本文件规定了厨余垃圾接收要求、厨余垃圾资源化衍生物（包括生物天然气、生物油、有机肥、黑水虻食料和发酵液碳源）的生产技术及质量要求，以及储存与运输要求。

本文件适用于深圳市行政区域内厨余垃圾资源化衍生物安全利用及管理环节，深汕特别合作区可参照执行。

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 33891 绿化用有机基质
- GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求
- GB/T 41328 生物天然气
- CJJ 52 生活垃圾堆肥处理技术规范
- CJJ 184 餐厨垃圾处理技术规范
- CJ/T 227 有机垃圾生物处理机
- JT/T 617（所有部分） 危险货物道路运输规则
- NB/T 13007 生物柴油（BD100）原料 废弃油脂
- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 1868 肥料合理使用准则 有机肥料
- TSG 23 气瓶安全技术规程
- DB4403/T 72 餐厨垃圾处理企业安全管理要求

3 术语和定义

DB4403/T 72界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

厨余垃圾 food waste

易腐烂的食物残渣、瓜皮果核等含有有机质的垃圾。

注：包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾及其他厨余垃圾等。

[来源：CJJ 184—2012，2.0.2和2.0.3，有修改]

3.2

厨余垃圾资源化衍生物 food waste resource derivatives

厨余垃圾经资源化处理后可被再利用的产物。

注：包括生物天然气、生物油、有机肥、黑水虻食料及发酵液碳源等。

3.3

预处理 pretreatment

厨余垃圾用于生产资源化衍生物时，经过提油、除杂、脱水、破碎、分选、制浆、除砂等单个或组合工艺，以满足后续处理对原料的要求。

[来源：DB4403/T 72—2020，3.3，有修改]

3.4

生物天然气 biogas

以厨余垃圾为原料，通过厌氧消化产生并经净化后主要含甲烷的可燃气体。

[来源：DB4403/T 72—2020，3.8，有修改]

3.5

废弃食用油脂 used or waste cooking oils and fats

居民家庭日常生活、餐饮服务业、食品加工工业以及农贸市场等产生的不符合食用标准的动植物油脂及各类油脂类副产品、下脚料。

[来源：NB/T 13007—2021，3.2，和NB/T 34058—2017，3.3，有修改]

3.6

生物油 biological oil

废弃食用油脂经处理后用于深加工的粗油脂。

3.7

杂质 impurities

厨余垃圾及其资源化衍生物中残留的粒径大于2 mm的玻璃、塑料、金属、橡胶等不易分解的物质。

[来源：HJ 1266—2022，6.10，有修改]

3.8

有机肥 organic fertilizer

厨余垃圾经发酵腐熟后，施于土壤以提供植物营养的含碳物料。

[来源：NY/T 525—2021，3.1，有修改]

3.9

黑水虻食料 black soldier fly feedstock

用于养殖黑水虻幼虫的投喂料。

3.10

虫粪 frass

厨余垃圾经黑水虻生物转化后未被消纳的厨余垃圾和黑水虻粪便的混合物。

3.11

发酵液碳源 fermentation liquid carbon source

厨余垃圾厌氧水解酸化产生的用于污水处理或渗滤液处理的外加碳源的发酵液。

4 厨余垃圾接收要求

4.1 厨余垃圾应在源头进行分类收集。

4.2 厨余垃圾的收集与运输应符合CJJ 184的要求。

4.3 对于收集到的袋装厨余垃圾，应配置有破袋处理功能的设备。

5 生物天然气的生产技术及质量要求

5.1 技术要求

- 5.1.1 根据厨余垃圾性质，宜按照预处理、厌氧消化及提纯等工艺单元为资源化工艺路线制备生物天然气。
- 5.1.2 经预处理后物料的粒径应小于 10 mm。
- 5.1.3 应采用中温厌氧消化或高温厌氧消化工艺，中温以 35 ℃~38 ℃为宜，高温以 50 ℃~55 ℃为宜。厌氧消化系统应设置温度控制措施。
- 5.1.4 厨余垃圾厌氧消化反应器应符合 CJJ 184 的相关规定。

5.2 质量要求

生物天然气的质量应符合 GB/T 41328 的相关要求。

6 生物油的生产技术及质量要求

6.1 技术要求

根据废弃食用油脂的性质和生物油产品的要求，宜选择自然沉降、水洗、离心脱杂、干燥中的一种或多种工艺单元为资源化工艺路线制备生物油。

6.2 质量要求

生物油的质量应符合 NB/T 13007 的相关要求。

7 有机肥的生产技术及质量要求

7.1 技术要求

- 7.1.1 制有机肥的原料可包括厨余垃圾、以厨余垃圾喂养黑水虻所产生的虫粪和厨余垃圾厌氧消化沼渣等。
- 7.1.2 应根据原料性质、场地特征等要求，选择包括预处理、好氧堆肥、后处理等的技术路线制备有机肥。
- 7.1.3 以虫粪和沼渣为原料制备有机肥时，宜根据原料性质，投入秸秆、谷壳、木屑、青草等辅料。
- 7.1.4 经预处理后的物料（堆肥原料）中杂质含量应低于 5%，其他主要技术指标宜符合表 1 的要求。

表 1 堆肥原料技术指标要求

项目	指标要求
含水率，%	40~60
粒径，mm	≤50
碳氮比	20:1~30:1

- 7.1.5 堆肥原料应经过主发酵、次级发酵制成有机肥。堆肥过程温度与时间的控制应符合 CJJ 52 的相关要求。

7.1.6 厨余垃圾预处理后的物料若进入有机垃圾生物处理机进行发酵，运行参数应符合 CJ/T 227 的相关要求。

7.1.7 有机肥应用于农用土壤和绿化土壤时，应符合 NY/T 496、NY/T 1868 及 GB/T 33891 的相关要求。

7.2 质量要求

7.2.1 制成的有机肥外观颜色宜为黑色、褐色或灰褐色，粒状或粉状，均匀，无明显异味、异嗅。

7.2.2 有机肥的技术指标应符合 NY/T 525 的相关要求。

7.2.3 有机肥的限量指标应符合 NY/T 525 和 GB 38400 的相关要求。

8 黑水虻食料的生产技术及质量要求

8.1 技术要求

8.1.1 厨余垃圾生产黑水虻食料应经过预处理，其杂质含量应小于 5%。

8.1.2 在分选破碎后的厨余垃圾中添加麦麸等辅料调节水分。

8.1.3 根据厨余垃圾的营养组成，可添加适量微生物菌剂进行预发酵。微生物菌剂的选取宜参考 GB 20287 中关于菌种有效性和安全性的技术要求。

8.2 质量要求

8.2.1 黑水虻食料成品应无发霉变质、结块及异味、异嗅。

8.2.2 黑水虻食料的粒径宜小于 10 mm，含水率宜控制在 60%~80%，蛋白质和脂肪的总含量（干物质）宜大于 25%，易消化碳水有机物含量（干物质）宜大于 25%。

8.2.3 黑水虻食料中不应混入杀虫剂等有毒有害物质。

9 发酵液碳源的生产技术及质量要求

9.1 技术要求

9.1.1 厨余垃圾制发酵液碳源主要包括分选除杂、制浆、除油、水解发酵、精制等工艺环节。

9.1.2 预处理后的厨余垃圾浆料含固率宜为 5%~15%。

9.1.3 发酵后的液相应进行除油、除渣、除砂等措施，以提高碳源的品质。

9.2 质量要求

9.2.1 发酵液碳源作为污水处理厂碳源时，应具有提供生化需氧量的基本功能，并能有效起到脱氮的作用。

9.2.2 发酵液碳源作为污水处理厂碳源时，不应影响污水处理效果、处理效率和出水水质。

9.2.3 发酵液碳源的技术指标应符合表 2 的要求。

表 2 发酵液碳源技术指标要求

项目	指标要求
pH	4~9
动植物油, mg/L	≤10

表 2 发酵液碳源技术指标要求（续）

项目	指标要求
总悬浮固体, mg/L	≤75
化学需氧量, mg/L	≥50000
五日生化需氧量/化学需氧量	≥0.55
化学需氧量/总氮	≥30
铵态氮/总氮 ^a	≥0.75
正磷酸盐/总磷 ^b	≥0.9
^a 当采用磷酸铵镁沉淀法等进行脱氮预处理至总氮≤200 mg/L时, 此项不作要求。 ^b 当采用磷酸铵镁沉淀法等进行脱氮预处理至总氮≥20 mg/L时, 此项不作要求。	

10 储存与运输

10.1 厨余垃圾资源化衍生物生产单位委托他人运输衍生物的,应对受托方的主体资格和技术能力进行核实,并依法签订书面合同,在合同中约定污染防治的要求。受托方应将运输衍生物的相关情况告知委托方。

10.2 应使用专用设施(车辆)输送厨余垃圾资源化衍生物,防止沿途滴漏和逸洒。

10.3 生物天然气的储存安全要求应符合 TSG 23 的相关规定。跨市运输过程中的安全管理应符合 JT/T 617(所有部分)的相关规定。

10.4 生物油应密封储存,保质期为 6 个月。

10.5 有机肥应储存于阴凉、通风、干燥处,运输途中应防潮、防晒。

10.6 黑水虻食料应密封储存于阴凉、干燥处,宜当天利用,贮存期应小于 3 天,运输途中应避免高温(≤40℃)。

10.7 发酵液碳源应储存于阴凉、通风、干燥处,不应与腐蚀性、强氧化性的物品混装混运。

参 考 文 献

- [1] GB 20287 农用微生物菌剂
 - [2] HJ 1266—2022 生物质废物堆肥污染控制技术规范
 - [3] NB/T 34058—2017 废弃油脂分类标准
 - [4] DB4403/T 423—2024 厨余垃圾处理设施运行管理规范
 - [5] T/HW 00049—2022 黑水虻处理厨余垃圾技术要求
-