

T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—XXXX

餐厨废弃物生产黑水虻饲料技术规范

Technical specification for the production of black Tabanus feed from kitchen waste

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 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 厂址选择 1

5 餐厨废弃物 1

6 餐厨废弃物处理工艺 2

7 生物处理工艺 2

8 设施及设备 3

9 安全卫生要求 4

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。

本文件由昆山博琳环保科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：昆山博琳环保科技有限公司。

本文件主要起草人：

餐厨废弃物生产黑水虻饲料技术规范

1 范围

本文件规定了餐厨废弃物生产黑水虻饲料的厂址选择、餐厨废弃物、餐厨废弃物处理工艺、生物处理工艺、设施及设备、安全卫生要求。

本文件适用于餐厨废弃物生产黑水虻饲料技术规范。

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。

CJJ 184 餐厨垃圾处理技术规范(附条文说明)

GB 19489 实验室 生物安全通用要求

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

NY 525 有机肥料

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 厂址选择

5 餐厨废弃物

5.1 场地内的道路应铺设混凝土、沥青或其他硬质材料；空地应采取必要措施，如铺设水泥、地砖或铺设草坪等方式，保持环境清洁。

5.2 设计应符合 GBZ 1 的要求。

5.3 按照生产工艺特点，结合实际场地条件，合理进行厂区各功能区间合理划分与布局。餐厨废弃物预处理区、原辅料库、生产车间、检测实验室（符合 GB 19489）及库房等要合理设计与布局，便于设备的布局安装、清洗、消毒等。

5.4 厂区的环境管理体系应满足 GB/T 24001 的要求。

5.5 营养要求

5.5.1 应选择营养价值较高的餐厨废弃物，新鲜废弃物干重中有机质含量宜高于 65 %，其中蛋白+脂肪在废弃物干重的含量宜大于 25 %，可消化碳水化合物在废弃物干重的含量宜大于 25 %。

5.5.2 餐厨废弃物不应混入具有高风险病原菌和病毒传播的有机垃圾，例如人类粪便、病死动物尸体等，餐厨废弃物不原料进厂后需进行抽样检测，保证原料合格性，防止有毒有害物质进入处理系统。

5.6 收集运输

5.6.1 应符合 CJJ 184 的规定。餐厨废弃物的产生者应对产生的餐厨废弃物进行单独存放和收集，餐厨废弃物的收运者应对餐厨废弃物实施单独收运，减少餐厨废弃物运输过程中的二次污染。

5.6.2 应设置专门的餐厨废弃物存放房，具有防雨淋日晒、密闭、场地硬底化等功能，与服务场所特别是厨房区域有一定的卫生安全距离。没有条件设置餐厨废弃物存放房的小型产生单位，应划出独立的区域，作为餐厨废弃物收集容器存放点。

5.6.3 运输车辆应做到密闭，运输过程中不得有异味散出。应做到易清洁，不应带出餐厨废弃物散落

到底。

6 餐厨废弃物处理工艺

6.1 一般要求

6.1.1 黑水虻处理餐厨废弃物工序分为餐厨废弃物预处理、餐厨废弃物生物处理、黑水虻及虫粪后处理等。

6.1.2 黑水虻处理餐厨废弃物的生产工艺应做到生产系统稳定、无污水排出、气体排放和生产噪音达标，生物转化所得的虫子和虫粪残余物均可作为资源物质应用。

6.1.3 黑水虻处理餐厨废弃物生产所得的黑水虻幼虫可加工作为优质饲料原料，其质量符合国家饲料原料标准要求，也可选育作为黑水虻繁育种虫，也可进一步加工提取油脂作为化工原料。

6.1.4 黑水虻处理餐厨废弃物生产所得的黑水虻虫粪残余物水分 36~60%，可开发作为有机肥，其产品质量应符合 NY 525 的要求。

6.2 预处理

6.2.1 计量与接收

6.2.1.1 餐厨废弃物在卸车前后需进行计量。

6.2.1.2 餐厨废弃物卸料和接收过程应做到自动化、无缝对接、无污水溢出，全程宜封闭控制气味。

6.2.1.3 餐厨废弃物接收时可设置卸料厅，实现餐厨废弃物的接收和沥水功能；也可在接收后增加沥水处理操作，实现沥水功能。

6.2.1.4 餐厨废弃物分离出的液体可进行提油处理。

6.2.2 分拣与除杂

6.2.2.1 餐厨废弃物在分选与除杂工艺应根据需要选用塑料制品、金属制品和玻璃制品等分选设备。

6.2.2.2 分选出来的杂质应进行回收利用或无害化处理，分选后餐厨废弃物中的不可降解物质含量宜少于 5%。

6.2.2.3 餐厨废弃物中不可降解物质会影响破碎、投喂、分离等后续工序，同时会影响虫粪有机肥品质。CJ 184 规定易腐废弃物预处理分选后的餐厨废弃物中不可降解杂物含量应小于 5%。

6.2.3 破碎制浆

6.2.3.1 餐厨废弃物破碎制浆工艺根据输送工艺要求可以将餐厨制作成破碎粒度小于 10 mm 的浆料。

6.2.3.2 破碎制浆设备加装实施负压通风的密封罩，并连接除臭系统。

6.2.3.3 应具有防卡功能，防止硬物损坏设备。

6.2.3.4 应具有清杂功能，去除浆料中不可利用的无机物，如塑料袋等。浆料中杂质含量 2% 以下。

6.2.3.5 破碎制浆设备应定期清理。

6.2.3.6 餐厨浆料的储存应为密封罐，防止气味溢出。浆料储存罐由刻度标识尺或液位高度显示浮球，以便及时统计餐厨浆料量。

7 生物处理工艺

7.1 一般要求

7.1.1 生物处理工艺包括输料与布料、种虫培育、种虫育种、幼虫培育、幼虫接种与养殖以及虫料分离。

7.1.2 生物处理车间应安装新风系统连接除臭设备，应配备温度保障系统，环境温度宜维持在 25~30℃。

7.2 输送与布料

7.2.1 餐厨浆料输送采用螺杆泵管道式输送，以避免气味溢出、污水流出。

7.2.2 餐厨浆料布料要求均匀，厚度一般 3~10 cm，依据环境温湿度决定，环境温度低时，厚度可以

相对增高；环境温度低时，布料厚度相对降低。

7.2.3 餐厨浆料布料水分应控制在 70~86 %。

7.2.4 餐厨浆料的输送应设计成循环通路，每次输送结束时清洗管中浆料，以避免在管中结块堵塞管道和发生变质。

7.3 种虫培育

7.3.1 6 龄黑水虻进行预蛹，挑选符合要求的蛹（长度 3 cm 以上），进行羽化得到黑水虻成虫作为种虫。

7.3.2 取 6 龄成熟黑水虻预蛹，覆盖一层 3 cm~5 cm 左右的沙土，2 周左右预脱皮转变为蛹；蛹期环境温度控制在 20℃~25℃，环境湿度控制在 60%~80%。

7.4 种虫育种

95% 以上成蛹后，将蛹盒转移至交配室完成羽化、交配。交配室保持温度 23℃~31℃，湿度 55%~75%，光照强度 500 Lux~1 500 Lux，雌雄种虫交配，并在阴暗处放置的虫卵收集方格孔中产卵（600~1 000 粒/窝），每天早晚收集产有虫卵的方格。

7.5 幼虫培育

孵卵期湿度控制在 65%~80%，温度控制在 20℃~30℃，避光孵化，将收集的虫卵置于孵卵箱中，孵卵箱底部添加适量饲料，幼虫孵化后进行 3 d~4 d 的培养，控制虫龄为 2~3 龄。

7.6 幼虫接种与养殖

7.6.1 将培育好的黑水虻适龄幼虫接种至待处理投喂料中进行养殖。接种幼虫应具有较强的抗逆性和生命活力，规避接种蜕皮期的幼虫，接种幼虫规格应满足虫群大小均匀，处于 2 龄期的要求。

7.6.2 黑水虻幼虫有 6 个龄期，虫取食量随着虫体生长而增大。适宜条件下培育 2~4 d 幼虫进入 2 龄期，食量增大适接种至待处理投喂料中进行养殖。

7.6.3 接种黑水虻幼虫的数量应根据投喂料量和养殖密度限制确定，幼虫接种重量可参考 8~15 kg 废弃物每 g 虫。

7.6.4 应根据黑水虻采食速度和生长速度及时进行补料，补料过程中应控制水分，保持堆料疏松，注意料温的变化，投喂料厚度适宜，分布均匀。

7.6.5 应根据环境温度和投喂料的被取食程度进行及时翻料。

7.6.6 翻料有利于物料疏松和避免过剩物料在厌氧下腐败，同时利于控制堆料温度。

7.6.7 黑水虻幼虫养殖达到一定虫体规格、餐厨废弃物基料达到一定条件标准时，将黑水虻幼虫和基料一同收集。养殖时间可参考 25~30℃ 养殖 7~8 d，温度较低时相应延长

7.7 虫料分离

幼虫养殖 7 d~10 d 后，将虫料输送至振动筛进行虫料分离，收获 6 龄幼虫及虫砂。收集到的幼虫在常温下使用 0.01% 高锰酸钾水溶液源洗一次，然后使用冷风吹干后进入后续加工或使用；虫砂可用来作为有机肥加工辅料。

8 设施及设备

8.1 餐厨废弃物预处理工序的设施及设备应满足以下要求：

- 餐厨废弃物及浆料的提升运送系统材质应选择耐腐蚀的材质；
- 餐厨废弃物进入制浆机前应进行清杂处理；
- 餐厨废弃物粉碎制浆机内部材质应具有防盐分、弱酸度腐蚀性能，锤片具有一定硬度可破碎一般性硬物。

8.2 餐厨废弃物生物处理工序的设施及设备应满足以下要求：

- 车间设施设备具有防潮湿性能，电力设施具有自动保护漏电开关；
- 车间设施设备具有防氨气、酸、醛类气体物质腐蚀性能。

8.3 黑水虻后处理工序的设施及设备应满足以下要求：

- a) 分筛装置筛网应光滑易出湿润物质；
- b) 保存黑水虻的冷库压缩机管道等应具有防氨气、酸、醛类气体物质腐蚀性能；
- c) 易残留黑水虻虫子的设施设备需防止老鼠破坏。

9 安全卫生要求

- 9.1 卸料区、储存仓、生化处理单位等产生臭气的工段均采用密闭负压系统，以减少臭气外逸，
 - 9.2 应加强厂房内的通风换气，降低车间内污染物的浓度。
 - 9.3 对于噪声、臭气应采取相应的治理措施。
 - 9.4 操作人员应配备必要的个人防护用具。
 - 9.5 各高温、高压、高空作业及用电等场所，在显眼处设置警告指示标志。
 - 9.6 餐厨废弃物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。
-