ICS 13.030.40
CCS J 88
备案号：78424-2021

DB11

北　京　市　地　方　标　准

DB11/ T 1119—2020
代替 DB11/T 1119—2014

餐厨垃圾生化处理能源消耗限额

The norm of energy consumption from the biochemical treatment of restaurant food waste

2020 - 12 - 24 发布　　2021 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局　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　技术要求 2
4.1　基本要求 2
4.2　餐厨垃圾生化处理设施能耗限定值 2
4.3　餐厨垃圾生化处理设施能耗准入值 3
4.4　餐厨垃圾生化处理设施能耗先进值 3
5　统计范围及计算方法 4
5.1　统计范围 4
5.2　计算方法 4
6　节能管理措施 5
6.1　基础管理 5
6.2　技术管理 5
附录 A（资料性）　生化处理用能统计表 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。

本文件代替 DB11/T 1119—2014 《餐厨垃圾生化处理能源消耗限额》，与 DB11/T 1119—2014 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

a) 更改了“范围”：（见 1,2014 年版的 1）；
b) 更改了“规范性引用文件”的引导语及引用文件（见 2，2014 年版的 2）；
c) 更改了“术语和定义”：“餐厨垃圾”、“厌氧发酵”、“好氧发酵”和“餐厨垃圾处理生产界区”（见 3.1、3.2、3.3 和 3.6，2014 年版的 3.1、3.3、3.4 和 3.2）；
d) 增加了“术语和定义”：“集中型好氧发酵”和“分散型好氧发酵”（见 3.4 和 3.5）；
e) 更改了“基本要求”（见 4.1，2014 年版的 4.1）；
f) 更改了 4.2～4.4 的表 1～表 3 中的工艺和餐厨垃圾单位处理量能耗限定值、准入值和先进值（见 4.2～4.4 的表 1～表 3，2014 年版的 4.2～4.4 的表 1～表 3）；
g) 更改了“统计范围”（见 5，2014 年版的 5）；
h) 更改了“餐厨垃圾生化处理设施统计报告期内的能源消耗量”公式（1）中 E6 的定义（见 5.2.1 公式（1）中 E6，2014 年版的 5.2.1 公式（1）中的 E6）；
i) 更改了“节能管理措施”（见 6，2014 年版的 6）；
j) 增加了附录 A（资料性附录）（见附录 A）。

本文件由北京市城市管理委员会提出并归口。

本文件由北京市城市管理委员会实施。

本文件起草单位：北京环境工程技术有限公司、北京环境有限公司、北京环境卫生工程集团有限公司。

本文件主要起草人：祝金星、樊华、但海均、章夏夏、李娇、朱田、刘红霞、李玉洁、王小韦、张晨光、何亮、张伟强、王小云、王晰。

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

—— 2014 年首次发布为 DB11/T 1119—2014；
—— 本次为第一次修订。

餐厨垃圾生化处理能源消耗限额

1 范围

本文件规定了餐厨垃圾生化处理能源消耗（以下简称“能耗”）限额的技术要求、统计范围、计算方法和节能管理措施。

本文件适用于采用厌氧发酵或好氧发酵工艺的餐厨垃圾生化处理设施能耗的计算、考核。

本文件不适用于餐厨垃圾与其他类别垃圾协同处理设施的能耗管理。

本文件不适用于废弃食用油脂专门处理设施的能耗管理。

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；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 2589 综合能耗计算通则

GB 7959 粪便无害化卫生要求

GB/T 12497 三相异步电动机经济运行

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级

GB/T 28739 餐饮业餐厨废弃物处理与利用设备

CJJ 184 餐厨垃圾处理技术规范

CJ/T 227 有机垃圾生物处理机

DB11/T 170 生活有机垃圾好氧发酵设备技术规范

DB11/T 272 生活垃圾堆肥厂运行管理规范

DB11/ 501 大气污染物综合排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

餐厨垃圾 restaurant food waste

从事餐饮经营活动的机关、部队、学校等企事业单位集体食堂和从事餐饮经营活动的企业在食品加工、饮食服务、单位供餐等活动中产生的食物残渣、食品加工废料等。

3.2

厌氧发酵 anaerobic fermentation

在隔绝空气的条件下，兼性微生物和专性厌氧微生物生长并进行生物化学作用，对物质进行生化降解的过程。在该过程中，餐厨垃圾中有机废物可被分解转化为甲烷和二氧化碳等。

3.3

好氧发酵 aerobic fermentation

好氧微生物在与空气（氧气）接触的条件下生长、繁殖，氧化有机物或无机物的产能代谢过程。在该过程中，餐厨垃圾中有机物分解转化为稳定的腐殖质，包括集中型好氧发酵和分散型好氧发酵两种类型。

3.4

集中型好氧发酵 concentrated aerobic fermentation

采用条垛式、槽式、仓式等好氧发酵工艺，对来自多个产生源的餐厨垃圾进行集中处理的方式。

3.5

分散型好氧发酵 decentralized aerobic fermentation

采用小型全密闭的好氧发酵设备，在产生源头就近就地处理餐厨垃圾，或将小型全密闭好氧发酵设备并联进行餐厨垃圾处理的方式。

3.6

餐厨垃圾处理生产界区 the boundary limit of restaurant food waste treatment

从餐厨垃圾卸料开始（不包括餐厨垃圾运输环节），到生产出沼气或堆肥产物的整个处理过程所涉及的界域，由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统组成，但不包括污水和残渣的深度处理、产品的深加工系统(如废油加工、沼气提纯净化、制压缩天然气或液化天然气、制复合肥系统)和生活系统（如食堂、宿舍等）。

4 技术要求

4.1 基本要求

生化处理过程应达到 CJJ 184 规定的相关环保要求；处理产物应达到相关标准规定的要求，其中堆肥产物腐熟度应达到 DB11/T 272 规定的 Ⅳ 级及以上要求，并符合 GB 7959 的相关规定。

4.2 餐厨垃圾生化处理设施能耗限定值

不同工艺条件下餐厨垃圾生化处理设施的单位垃圾处理量能耗应不高于表 1 的规定。

表1　餐厨垃圾单位处理量能耗限定值

单位：千克标准煤/吨

工艺	餐厨垃圾单位处理量能耗限定值
厌氧发酵	7.8
集中型好氧发酵	7.2
分散型好氧发酵	46.6
注：若餐厨垃圾前处理过程中包含除油工序，能耗限定值为表中数值的 1.1倍；若采用高温厌氧（≥50℃），能耗限定值为表中数值的 1.05倍；上述两个系数可叠用。	

4.3　餐厨垃圾生化处理设施能耗准入值

不同工艺条件下新建餐厨垃圾生化处理设施的单位垃圾处理量能耗应不高于表 2的规定。

表 2　餐厨垃圾单位处理量能耗准入值

单位：千克标准煤/吨

工艺	餐厨垃圾单位处理量能耗准入值
厌氧发酵	6.7
集中型好氧发酵	6.0
分散型好氧发酵	32.4
注：若餐厨垃圾前处理过程中包含除油工序，能耗准入值为表中数值的 1.1倍；若采用高温厌氧（≥50℃），能耗准入值为表中数值的 1.05倍；上述两个系数可叠用。	

4.4　餐厨垃圾生化处理设施能耗先进值

餐厨垃圾生化处理设施应通过改进工艺、节能技术改造及加强节能管理等方式降低能耗，使其餐厨垃圾单位处理量能耗达到表 3的规定。

表 3　餐厨垃圾单位处理量能耗先进值

单位：千克标准煤/吨

工艺	餐厨垃圾单位处理量能耗先进值
厌氧发酵	5.2
集中型好氧发酵	4.9
分散型好氧发酵	24.0
注：若餐厨垃圾前处理过程中包含除油工序，能耗先进值为表中数值的 1.1倍；若采用高温厌氧（≥50℃），能耗先进值为表中数值的 1.05倍；上述两个系数可叠用。	

5 统计范围及计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 餐厨垃圾生化处理设施的实际（生产）能源消耗，其主要用于餐厨垃圾生产界区内的生产系统、辅助生产系统和附属生产系统，包括以下各项：

——一次能源（原煤、天然气等）；

——二次能源（电力、热力、石油制品等）；

——生产使用的耗能工质及余热资源（新水、压缩空气等）；

——能源、耗能工质及余热资源（新水、压缩空气等）在单位内部进行贮存、转换及计量供应过程中的损耗。

5.1.2 污水和残渣的深度处理、产品深加工、基建项目及技改用能等不计入能耗。

5.1.3 辅助材料不计入能耗，如润滑油、洗油等。

5.1.4 餐厨垃圾生化处理设施消耗的能源、耗能工质及余热资源的实物量计算应符合 GB 17167 的要求，并应按 GB/T 2589 的要求进行统计，折算为标准煤量。

5.1.5 餐厨垃圾生化处理设施在进行能耗统计时，以行业管理部门要求的统计方法、统计口径和统计报告期为准。

5.2 计算方法

5.2.1 餐厨垃圾生化处理设施统计报告期内的能源消耗量

餐厨垃圾生化处理设施统计报告期内的能源消耗量应按照公式（1）计算。

$$E_{xh} = E_1 + E_2 - E_3 - E_4 - E_5 - E_6 - E_7 \cdots\cdots (1)$$

式中：

E_{xh} ——统计报告期内餐厨垃圾生产界区内的综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

E_1 ——统计报告期内购入的能源量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_2 ——统计报告期初始库存量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_3 ——统计报告期期末库存量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_4 ——统计报告期内外销的能源量（不包含沼气），单位为千克标准煤（kgce）；

E_5 ——统计报告期内生活用能量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_6 ——统计报告期内污水及残渣深度处理及产品深加工用能量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_7 ——统计报告期内工程建设用能量，单位为千克标准煤（kgce）。

5.2.2 统计报告期内餐厨垃圾单位处理量能耗

计算餐厨垃圾单位处理量能耗限额的过程应符合 GB/T 12723的相关规定，计算餐厨垃圾单位处理量能耗时，应按照公式（2）计算：

$$E_c = \frac{E_{xh}}{W_c} \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：

E_c ——统计报告期内餐厨垃圾单位处理量能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

W_c ——统计报告期内处理的餐厨垃圾总量，单位为吨（t）。

6 节能管理措施

6.1 基础管理

6.1.1 运行单位污染物的排放应符合 DB11/ 501 的规定。
6.1.2 运行单位采用厌氧发酵工艺处理餐厨垃圾，其工艺过程应符合 CJJ 184 的相关规定。
6.1.3 运行单位采用好氧发酵工艺处理餐厨垃圾，其工艺过程应符合 DB11/T 272 的相关规定。
6.1.4 运行单位采用分散型好氧发酵工艺处理餐厨垃圾，其处理设备应满足 GB/T 28739 和 CJ/T 227 的相关要求，其工艺过程应符合 DB11/T 170 的相关规定。
6.1.5 运行单位应建立能源统计台账，包括能耗测试数据、能耗计算和考核结果的文件档案。
6.1.6 运行单位应每月填报生化处理系统用能统计表，相关示例参见表 A.1。
6.1.7 运行单位应定期核算生产过程中消耗的燃料种类和用量，计量方法应符合 GB 17167 的规定。

6.2 技术管理

6.2.1 运行单位应积极推广和使用新型节能技术和节能装备。
6.2.2 运行单位所使用的能耗设备，如电动机系统、泵系统、锅炉、空气调节系统等通用耗能设备，设备运行应符合 GB/T 12497 的节能要求，并符合北京市及国家相关节能标准要求。
6.2.3 运行单位所使用单体设备可建立能耗测试数据、能耗计算和考核结果的文件档案。
6.2.4 运行单位应每月填报生化处理单体设备用能统计表，相关示例参见表 A.2。
6.2.5 运行单位对餐厨垃圾处理生产界区内的设施和设备应有运行记录。
6.2.6 运行单位在各生产工序中，应采取有效措施，提高系统运转完好率，保证生产系统正常、连续和稳定运行，实现高效、优质、低耗和清洁生产。
6.2.7 运行单位应每年对各个工位进行年度能耗及效率等级评价，评价方式应符合 GB 18613 和 GB 20052 的规定。

附 录 A
（资料性）
生化处理用能统计表

表 A.1 规定了生化处理系统用能统计表格式。

表A.1 生化处理系统用能统计表

设施名称： 采用工艺：			填表日期： 年 月	
项目		单位	数量	填表人
餐厨垃圾处理量		吨		
堆肥产量（沼气产量）		吨（立方米）		
能源消耗/月	电能	千瓦时		
	柴油	升		
	汽油	升		
	天然气	立方米		
	其他			
耗能工质消耗/月	蒸汽	吨		
	新水	吨		
	压缩空气	立方米		

表 A.2 规定了生化处理单体设备用能统计表格式。

表A.2 生化处理单体设备用能统计表

所在车间： 设备名称： 设备编号： 填表月份： 年 月				
项目		单位	数量	填表人
设备日处理量		吨		
日累计开机时间		小时		
设备启停次数		次		
设备装机功率		千瓦		
设备带料运行时间		小时		
设备空转运行时间		小时		
能源消耗/月	电能	千瓦时		
	柴油	升		
	汽油	升		
	天然气	立方米		
	其他			
单体设备耗能工质消耗/月	蒸汽	吨		
	新水	吨		