

中国管理科学学会团体标准编制说明  
《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》

《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》编制组

二〇二五年五月

# 目录

一、项目背景	3
(一) 任务来源	3
(二) 工作过程	4
二、标准制定的必要性分析	5
(一) 标准编写规则	5
(二) 标准修订的意义分析	5
三、国内相关标准情况的研究	8
四、标准制定的基本原则	9
(一) 科学性	9
(二) 合理性	9
(三) 适用性	10
五、标准的作用定位和适用范围	10
(一) 标准的作用定位	10
(二) 适用范围	10
六、标准的主要内容	11
(一) 术语和定义	11
(二) 标准主要建设内容	11
七、引用、参考文献	13
(一) 引用规范文件	13
(二) 参考文件	13
八、与现行的法律、法规及国家标准、行业标准的关系	15
九、重大分歧意见的解决过程、依据和结果	15
十、其他应当说明的事项	15

# 一、项目背景

## （一）任务来源

垃圾分类是绿色低碳生活的基础，通过将可回收物、厨余垃圾、有害垃圾等分类投放，可以有效减少资源浪费和环境污染，实现资源的循环利用。2022年2月，国家发展改革委等四部门发布《关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见》，提出分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，对分类收运、焚烧处理能力以及资源化利用率部署了具体要求。2022年6月，住房和城乡建设部、国家发展改革委联合印发了《城乡建设领域碳达峰实施方案》，将生活垃圾资源化利用作为城乡建设领域碳达峰的一项重要任务。

城市生活垃圾处理产生大量的 $\text{CH}_4$ 、 $\text{NO}_2$ 以及 $\text{CO}_2$ 排放，是城市温室气体排放的主要来源。核算城市生活垃圾处理温室气体排放数据，是推动城市市政基础设施绿色低碳发展的基础，对实现城乡建设领域碳达峰具有重要作用。建立垃圾分类温室气体减排核算方法可针对垃圾分类处理，对产生的碳减排量进行核算。垃圾分类碳排放计算有利于推进减污降碳、提质升级，推动垃圾分类工作创新发展，并助力经济社会绿色低碳发展。

根据《中华人民共和国标准化法》和《团体标准管理规定》有关规定，经中国管理科学学会标准化工作委员会批准，由清华大学环境

学院牵头编制《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》团体标准。

## **(二) 工作过程**

### **1.成立标准制定编制组**

2024年3月，根据《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》编制要求，清华大学环境学院、杭州道法环境科技有限公司、浙江工商大学等单位相关专家成立标准编制组。

### **2.初步调研阶段**

2024年5月，进入初步调研阶段，标准制定编制组前期以资料调研的方式，收集国内外相关标准、文献资料进行大纲设计，经分析讨论、资料整理、汇总，形成标准立项文件。

### **3.立项阶段**

2024年10月31日，标准项目通过西南科技大学、杭州市城乡建设设计院股份有限公司、中国环境科学研究院、中国科学院生态环境研究中心和工业和信息化部第四研究院的等5位专家组成专家组的技术审核，于2024年11月5日进行了立项公示。

### **4.形成标准征求意见稿和编制说明**

2024年11月至2025年4月，根据立项评审会专家意见修改立项文件，并深入调研垃圾分类相关企业，确定标准的可行性及合理性，

修改后形成标准征求意见稿和编制说明。

## **二、标准制定的必要性分析**

### **（一）标准编写规则**

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。

### **（二）标准修订的意义分析**

#### **1.制定《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》的目的与意义**

习近平主席 2020 年在第 75 届联合国大会上提出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，2060 年前实现碳中和”。习近平总书记强调：“以‘双碳’工作为引领，推动能耗双控逐步转向碳排放双控，持续推进生产方式和生活方式绿色低碳转型，加快推进人与自然和谐共生的现代化，全面推进美丽中国建设。生活垃圾分类作为实现绿色低碳生活方式的具体实践方式之一，不仅有助于提高资源利用效率，减少环境污染，也是实施“双碳”国家战略的重要任务。在“双碳”背景下，生活垃圾前端分类可实现垃圾减量化和提升资源化利用率，后端分类治理可实现物质和能源双循环，在全产业链环节达到降碳减排效果。因此，建立生活垃圾分类温室气体减排核算方法的目的如下：

(1) 建立规范化核算方法：建立统一规范的生活垃圾分类处置的碳排放核算指南，可完善生活垃圾分类投放行为的温室气体排放核算体系，为政府和相关机构提供科学依据，帮助制定更加有效的环境政策和措施，特别是在生活垃圾管理和温室气体减排方面。

(2) 优化资源管理：通过精确的温室气体排放数据，优化垃圾分类和资源回收利用过程，减少资源浪费，提高资源利用效率。

(3) 探索建立可持续碳普惠机制：通过制定生活垃圾分类温室气体减排核算方法，推动碳普惠制度的实施，打造碳币积分和兑换平台，引导居民参与垃圾分类和低碳行为，获得实际经济回报，增强社会各界对低碳行动的积极性。

垃圾分类是生活垃圾处理系统低碳转型的重要契机。生活垃圾从投放、收集、中转、运输、资源利用、处置等环节都会影响垃圾处理系统的温室气体排放水平。本标准通过对生活垃圾分类制定温室气体排放核算指南，一方面量化分析垃圾分类下的温室气体排放与减排情况，明确生活垃圾领域对温室气体减排的贡献，为我国如期实现碳达峰、碳中和的目标提供科学依据。另一方面，垃圾分类是个系统工程，标准化、规范化的温室气体排放核算指南能够帮助合理推进生活垃圾分类，不断优化分类措施，通过建设生活垃圾分类体系的碳指标，科学确定城市生活垃圾领域的碳达峰和碳中和时间点，合理规划未来减碳路径。此外，该标准有助于探索低碳行为社会化变现的可持续碳普惠机制，通过创建碳币积分和兑换平台，将垃圾分类与其他低碳及减碳行为纳入碳币积分体系，这不仅可以激励居民参与低碳行为，还可

以帮助他们建立绿色低碳的生活意识并养成相应的行为习惯。通过政府监管、市场操作和社会广泛参与，构建一个规则明确、场景丰富、可持续发展的碳普惠生态圈。这些都将对实现国家的“双碳”目标具有深远的意义，确保了环境政策的持续性和长远影响。

## **2.制定《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》的必要性**

垃圾分类被广泛认为是减少温室气体排放的核心措施。理论上讲，生活垃圾的温室气体减排效益来源于垃圾减量、垃圾回收和生活垃圾处置措施。一方面，垃圾分类可以通过引导消费行为直接减少生活垃圾。另一方面，垃圾分类有利于资源循环利用，分类后的垃圾可作为材料或能源再利用。垃圾分类措施通常涉及收集、运输和处置等，由于生活垃圾分类系统十分复杂，量化生活垃圾分类措施的减排效益极具挑战性。

城市生活垃圾处置产生大量的  $\text{CH}_4$ 、 $\text{NO}_2$  以及  $\text{CO}_2$  排放，是城市温室气体排放的主要来源。核算城市生活垃圾处理温室气体排放数据，是推动城市市政基础设施绿色低碳发展的基础，对实现城乡建设领域碳达峰具有重要作用。

## **3.制定《生活垃圾分类温室气体减排核算方法》的可行性**

建立居民生活垃圾分类温室气体减排核算方法可针对生活垃圾分类处置，对产生的温室气体减排量进行核算。这一方法的建立既能为垃圾分类的环境效益提供量化依据，也能为双碳目标下的生活垃圾

管理政策提供科学支撑。

### （1）政策驱动明确

我国“双碳”目标要求各行业建立碳排放核算体系，固废领域作为重点板块，《“十四五”循环经济发展规划》等文件明确提出“推进生活垃圾分类和资源化利用”，亟需量化垃圾分类的减排贡献。

### （2）具备可操作性与支撑条件

数据采集与监测体系逐步完善：各地已建立垃圾分类统计制度，可获得分类量、处理方式（如焚烧、填埋、资源化）等基础数据。

排放因子。生态环境部《省级温室气体清单编制指南》《IPCC 国家温室气体清单指南》等文件提供了垃圾处理各环节的排放因子，并结合国内实测数据可进一步修正。

技术工具：部分城市已试点智能垃圾分类系统，通过物联网技术实时采集分类量、处理量数据，为核算提供数字化支撑。

垃圾分类温室气体排放计算有利于推进减污降碳、提质升级，推动垃圾分类工作创新发展，并助力经济社会绿色低碳发展。

## 三、国内相关标准情况的研究

国家标准信息服务数据平台显示，现行与生活垃圾分类相关的国家标准只有1个为《生活垃圾分类标志》（GB/T 19095-2019），且与碳排放无关；浙江省发布的《生活垃圾分类居民碳账户应用规范》

（DB33/T 1379-2024）、《居民碳账户—生活垃圾资源回收碳减排工作规范》（DB 3308/T 102-2022）从居民碳账户的角度，提供了对生活垃

圾分类温室气体减排进行核算的方法，但是不适用于所有的垃圾分类情景。北京市发布的《温室气体排放核算指南 生活垃圾焚烧企业》（DB11/T 1416-2017），为企业温室气体排放核算，与生活垃圾分类无关。

2025年1月发布的国家标准《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 生物质发电及热电联产项目》（GB/T 45149-2025）以及2024年3月发布的《温室气体排放核算与报告要求 第X部分：废弃物填埋处理企业》（征求意见稿），分别针对生物质发电及热电联产项目及垃圾填埋企业提供了温室气体核算方法，未提及生活垃圾分类。

## **四、标准制定的基本原则**

本标准制定主要遵循以下原则：

### **（一）科学性**

标准应该参考各类文件，总结国内外公认的计算方法，使其与国际标准接轨。科学性是确保标准的准确性和可信度的关键。标准编制过程中应该依据科学研究成果和最新技术进展，确保所采用的计算方法和数据来源是可靠和可信的。同时，标准应该保证数据的可核算、可核查、可追溯，以满足监管部门和相关利益相关者的需求。

### **（二）合理性**

本文件提出的核算边界、核算步骤、核算方法充分考虑了生活垃

圾分类温室气体排放情况，建立计算方法，符合国家生活垃圾分类管理规范以及对生活垃圾分类处理温室气体减排的相关要求。

### **(三) 适用性**

标准应该具有广泛的适用性，能够满足生活垃圾分类项目不同应用场景的需求。此外，考虑到各方对生活垃圾分类温室气体减排的实际需求，标准应该统筹兼顾科学性和可操作性。这意味着标准的制定过程中需要广泛征求各方利益相关者的意见和建议，确保标准的可接受性和实用性。

## **五、标准的作用定位和适用范围**

### **(一) 标准的作用定位**

本标准规定了生活垃圾分类温室气体减排的术语和定义、核算边界、温室气体减排量核算要求与方法、监测及数据质量管理、减排量评估报告编制等内容。

### **(二) 适用范围**

本标准适用于生活垃圾分类情景的温室气体减排量核算。

## **六、标准的主要内容**

### **(一) 术语和定义**

本标准在编著过程中给出了生活垃圾、生活垃圾分类、基准线情景、温室气体、温室气体排放、温室气体减排量、二氧化碳当量、排放因子等术语及其定义。

### **(二) 标准主要建设内容**

#### **1. 减排量评估要求与方法**

生活垃圾分类温室气体减排包括基准线情景和项目情景两部分，通过计算各情景下的温室气体排放量，确定生活垃圾分类温室气体减排量。生活垃圾分类温室气体减排量评估内容包括：项目边界及排放源识别；项目的基准线情景确定；减排量计算；监测及数据质量管理；减排量评估报告编制。

#### **2. 边界及排放源识别**

确定基准线情景和项目情景的系统边界，并对不同情境下的各排放环节识别其排放源。

#### **3. 核算方法**

本标准给出了生活垃圾分类温室气体减排量的核算方法，包括基准线情景焚烧处置过程中直接燃烧、能源消耗（包含运输）、购买电

力热力及输出电力热力、产生的排放量，基准线情景填埋处置过程CH<sub>4</sub>排放、能源消耗（包含运输）、外购电力热力产生的排放量，项目情景下运输能源消耗，外购电力热力温室气体排放、分类后可回收物再生利用、厨余垃圾好氧堆肥/厌氧消化、有害垃圾焚烧、其他垃圾焚烧/填埋等处置过程的具体计算公式。

#### **4.监测及数据管理**

生活垃圾分类温室气体减排量评估的监测程序制定按照 GB/T 33760-2017 中 5.10 执行。测量仪器/表精度应满足相关要求，定期检定和校准，检定和校准机构应具有测量仪器/表检定资质。检定和校准相关要求应依照国家相关计量检定规整执行。

排放因子及燃料热值应采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，其他数据质量管理要求按照 GB/T 33760-2017 中 5.11 执行

#### **4.减排量评估报告编制**

减排量评估报告编制按照 GB/T33760-2017 中 5.12 执行，生活垃圾分类项目温室气体排放报告的内容包括但不限于：处理企业基本信息；处理设施信息；温室气体排放量；活动数据及来源；排放因子数据及其来源；辅助参数报告项等。

## 七、引用、参考文献

### （一）引用规范文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 16889-2024 生活垃圾填埋场污染控制标准

GB/T 19095-2019 生活垃圾分类标志

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 33760-2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范  
通用要求

IPCC 2006 年国家温室气体清单标准（2019 修订版）

### （二）参考文件

[1]国家统计局能源统计司.中国能源统计年鉴 2020[M]. 北京:中国统计出版社, 2021

[2]国家发展和改革委员会办公厅. 省级温室气体清单编制指南（试行）：发改办气候〔2011〕1041号

[3] DB11/T 1784-2020 二氧化碳排放核算和报告要求 热力生产和供应业

[4] GB/T 45149-2025 基于项目的温室气体减排量评估技术规范

## 生物质发电及热电联产项目

[5] 中华人民共和国生态环境部. 2022 年电力二氧化碳排放因子. 2024

[6] Li W, Zhu L, Wu B, et al. Improving mesophilic anaerobic digestion of food waste by side-stream thermophilic reactor: Activation of methanogenic, key enzymes and metabolism[J]. *Water Research*, 2023, 241: 120167.

[7] A Y M , A Y H , B Y L ,et al. Multi-criteria decision making for sustainability assessment of boxboard production: A life cycle perspective considering water consumption, energy consumption, GHG emissions, and internal costs[J]. *Journal of Environmental Management*, 2019.109860.

[8] 王宪恩,栾天阳,陈英姿,等.基于 LCA 的废旧资源循环利用节能减排效果评估模式与方法研究——以吉林省某钢铁企业为例[J].*中国人口资源与环境*, 2016(26):69-77.

[9] Yuan X, Wang J, Song Q, et al. Integrated assessment of economic benefits and environmental impact in waste glass closed-loop recycling for promoting glass circularity[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2024, 444:141155.

[10] Zamani B, Magdalena Svanström, Peters G, et al. A Carbon Footprint of Textile Recycling: A Case Study in Sweden[J]. *Journal of Industrial Ecology*, 2015, 19: 12208.

[11]周家珍.上海市某危险废物焚烧厂碳排放核算研究[J].建筑科技,2025,9(02):31-34.

[12]陈舜, 逯非, 王效科. 中国氮磷钾肥制造温室气体排放系数的估算[J]. 生态学报, 2015, 35(19): 6371-6383.

[13]IGES. 全生命周期视角下城市固体废弃物 (MSW) 管理过程中产生的温室气体排放估算工具[J]. 2021.

[14]肖华平.基于生命周期评价厨余垃圾管理研究[D].华南理工大学,2022.

[15] 程舒琪. 基于 LCA 的餐厨垃圾处理新模式环境影响评价及碳减排路径研究[D]. 北京交通大学,2023.

## **八、与现行的法律、法规及国家标准、行业标准的关系**

本标准符合现行相关法律、法规、规章及相关标准。

## **九、重大分歧意见的解决过程、依据和结果**

标准制定过程中无重大分歧意见。

## **十、其他应当说明的事项**

无