

《厨余垃圾处理项目碳排放核算指南》 解读

一、制定背景和必要性

党的二十大报告指出，要协同推进降碳、减污，推进各类资源节约集约利用，加快构建废弃物循环利用体系，积极稳妥推进碳达峰碳中和。生活垃圾是碳排放的重要来源，垃圾分类工作的推进为废弃物资源化利用提供了基础。随着深圳市全面推进生活垃圾分类工作，厨余垃圾收运处理量不断提升，厨余垃圾已成为生活垃圾分类管理的重要板块，其处理、管理更是关系着降碳减污、碳达峰碳中和的成效。然而国内外碳排放的核算方法繁复多样，深圳市的厨余处理项目也工艺多样、项目运行情况差异较大，现有核算方法不能全面涵盖各类典型技术，提供参数的完整度和适用性都有所欠缺。

为此，深圳市城管宣教和发展研究中心、深圳市生活垃圾分类管理事务中心和清华大学深圳国际研究生院编制了《厨余垃圾处理项目碳排放核算指南》。本文件在总结国内外方法学、学者研究成果和深入调研各类厨余垃圾处理项目的基础上，以生命周期评价方法为基础，选取典型排放因子，建立了适用于典型厨余垃圾处理项目的碳排放核算方法，涵盖了发酵产酸、饲养黑水虻等厨余垃圾资源化新技术，可为政府管理部门开展行业监督、业务指导以及相关企（事）业单位开展碳排放核算提供依据。

二、主要内容

本文件包括 8 个章节，分别为范围、规范性引用文件、术语和定义、核算边界、核算方法、不确定性分析、数据质量管理和报告编制。

（一）范围

本文件适用于深圳市厨余垃圾处理项目的碳排放核算和报告编制。

（二）规范性引用文件

本文件引用了国家标准 4 项，行业标准 3 项，主要涉及厨余垃圾处理、活动数据收集和排放因子等方面。

（三）术语和定义

本文件规定了厨余垃圾、厨余垃圾处理项目、温室气体、全球变暖潜势、碳排放、碳排放源、活动数据、排放因子、碳氧化率、碳源等相关术语和定义。

（四）核算边界

本文件明确了厨余垃圾处理项目的核算边界，即总碳排放分为范围一、范围二、范围三和碳补偿，并给出了核算边界与范围内的主要碳排放源。

范围一是直接碳排放，主要碳排放源为化石燃料燃烧和处理工艺过程；范围二是能源消耗产生的间接碳排放，主要碳排放源为外购并消耗的电力、热、冷等；范围三是材料消耗产生的间接碳排放，主要碳排放源为外购并消耗的水、药剂等；碳补偿是处理后输出的能源化/资源化产物替代市场上类似产品，其生产制造的碳排放被避免，这部分被避免的

碳排放即碳补偿，主要包括输出热、电力、生物天然气、生物柴油、有机肥料、饲料原料、生物碳源等。

（五）核算方法

本文件明确了相关性、一致性、准确性的核算原则，规定了核算流程应包括识别排放源、收集活动数据、确定排放因子、分别核算范围一、范围二、范围三对应的碳排放及碳补偿、汇总报告主体的总碳排放和编制项目碳排放核算报告，给出了总碳排放、排放源碳排放、碳补偿、生物源二氧化碳的核算公式。文件还对活动数据收集和排放因子确定进行了规定。

（六）不确定性分析

本文件给出了不确定性分析的主要流程和降低不确定性的方法。

（七）数据质量管理

本文件给出了厨余垃圾处理项目碳排放核算的数据质量管理要求，从规章制度的建立、碳排放源一览表、监测计划、数据记录管理体系、内部审核制度五个方面对数据质量管理提出要求。

（八）报告编制

本文件给出了厨余垃圾处理项目碳排放核算的报告编制要求，包括项目信息、碳排放核算、数据来源说明和真实性声明四方面。

三、与现行标准的对标情况

由于国内外尚无与厨余垃圾处理项目碳排放核算直接

相关的标准，本文件充分参考了厨余垃圾处理、温室气体排放相关领域的国家、省、市技术标准和管理规范，并遵循 IPCC、ISO 等国际标准的原则和要求，重点参考了《综合能耗计算通则》（GB/T 2589—2020）、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150—2015）、《基于项目的温室气体减排量评估技术规范通用要求》（GB/T 33760—2017）、《厨余垃圾处理设施运行管理规范》（DB4403/T 423—2024）、《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》（ISO 14064—1: 2018）、《温室气体 第二部分 项目层次上温室气体减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南》（ISO 14064—2: 2018）等。

四、主要亮点

本文件基于深圳市厨余垃圾处理项目的实际情况，建立了一个全面、科学、系统的碳排放核算方法体系，明确了厨余垃圾及相关物质运输、处理全过程的边界与范围，并给出了典型排放因子，是国内首个针对厨余垃圾处理项目碳排放核算的规范性文件。

五、标准实施的效益

在环境效益方面，本文件的编制实施有助于深圳市生活垃圾分类主管部门对行业进行监督和管理，核算碳排放情况，量化分析生活垃圾分类管理绩效，也有助于引导企业低碳化转型升级，为其开展技术变革提供科学指引，引导企业采用低碳化技术，实现转型升级，为深圳市碳中和碳达峰工

作提供支撑。

在社会效益方面，本文件的编制和实施有助于形成具有深圳特色的厨余垃圾资源化利用道路，从而引领我国厨余垃圾处理技术的升级，持续发挥深圳市的先行示范作用。