

《食品制造企业温室气体排放核算和 报告方法》

编制说明

标准编制组

一、工作简况

2020 年 9 月，中国提出二氧化碳排放力争在 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和的目标。2020 年 12 月，中央经济工作会议把做好碳达峰、碳中和工作列为 2021 年八项重点任务之一。二氧化碳等温室气体排放与大气污染物排放具有同根、同源、同过程的特点。中央经济工作会议提出，要继续打好污染防治攻坚战，实现减污降碳协同效应。

企业温室气体排放数据的及时、准确、有效获取是企业与地方开展节能减碳工作的重要基础，也是我国实现碳排放达峰目标和碳中和愿景的基础工作。为更好地实施我国低碳发展战略，达成温室气体减排目标，推进全国统一碳市场建设进程，进行规范有效的管理，《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出建立完善温室气体统计核算制度要求。

国家发展和改革委员会先后 3 次，即于 2013 年 10 月 15 日、2014 年 12 月 3 日、2015 年 7 月 6 日印发首批 10 个、第二批 4 个、第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南，供各行业开展碳排放权交易、建立企业温室气体排放报告制度、完善温室气体排放统计核算体系等相关工作参考使用。

2015 年 11 月 19 日，国家标准委批准发布《工业企业温室气体排放核算和报告通则》以及发电、钢铁、民航、化工、水泥等 10 个重点行业温室气体排放核算方法与报告要求。这也是国家标准委首次发布的关于温室气体管理国家标准。国家标准

规定了工业企业温室气体排放核算与报告的基本原则、工作流程、核算边界、核算步骤与方法、质量保证、报告内容，弥补了我国温室气体管理国家标准的空缺。目前，国家还尚未专门针对食品制造行业出台温室气体核算和报告的标准。

食品制造企业关系国计民生，具有连接农业、工业、居民生活的纽带作用。我国食品制造企业基数大、分布广，生产规模大小不一、产品种类千差万别，生产过程中废水处理工艺设施不尽相同，既消耗大量的电力、热力等二次能源，也产生甲烷、二氧化碳等温室效应强烈的碳排放。因此，准确量化和报告食品制造企业温室气体排放情况，识别生产过程中废水处理主要环节产生的温室气体排放量，对于开展食品制造企业摸清自身情况、强化能力建设、更好开展减污降碳绿色发展行动、助力我国实现“双碳”目标具有重要作用。

本文件的主要起草人员包括来自天津市生态环境科学研究院的张涛、张圆、张洪雷，来自天津市低碳发展研究中心的康磊、陈瑞，来自天津环科环境咨询有限公司的贾睿、许光耀、李红娜、邓春雨、任宏毅、安龙、李卓，来自天津市联合环保工程设计有限公司的唐国明、杨涵博、解庆平、王铁铮，以及来自中粮佳悦（天津）有限公司的 XX、XX、XX，和来自九三集团天津大豆科技有限公司的 XX、XX。

2021 年 4 月，各单位组建标准编制团队、研究编制思路、确定人员分工，正式启动本文件的起草编制工作。至 2021 年 5

月初，完成标准初稿，进入内部征求意见和修改完善阶段。5月下旬，我们在修改完善的基础上，向天津市环境科学学会正式提交了《天津市环境科学学会标准制修订立项申请书》，实施团体标准制订立项程序。2021年6月30日，编制组邀请来自天津科技大学、天津市标准化研究院和天津市市政工程设计研究院等单位的5位专家，召开了团体标准立项评审会，并顺利通过专家评审。评审会后，我们按照专家提出的意见建议，对标准文本进一步修改完善。

二、标准编制原则和主要内容的论据

《中华人民共和国标准化法》第十八条规定：国家鼓励学会、协会、商会、联合会、产业技术联盟等社会团体协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的团体标准，由本团体成员约定采用或者按照本团体的规定供社会自愿采用。在《食品制造企业温室气体排放核算和报告方法》团体标准（以下简称“本文件”）编制过程中，贯彻《标准化法》要求的团体标准“应当遵循开放、透明、公平的原则”，对照并落实标准编制的目的性、统一性、协调性、适用性和规范性等原则。本文件编制有利于广大食品制造企业方便、快捷、准确、规范地识别温室气体排放源、核算温室气体排放量、开展报告工作，更好开展减污减碳各项活动。本文件内容贯彻、体现了《标准化法》要求的“标准制定应当有利于科学合理利用资源，推广科学技术成果，增强产品的安全性、通用性、可替换性，提高经济效

益、社会效益、生态效益，做到技术上先进、经济上合理。”

确定本文件主要技术内容的论据主要来自《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2020）、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2008）、《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2013-2012）和《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）等。本文件可以解决食品制造企业没有专门的温室气体排放核算和报告标准的问题，可以解决《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）等文件没有具体描述食品制造企业水处理过程温室气体排放核算方法的问题。

三、主要试验（或验证）情况分析

本文件文本编制形成后，项目团队选择天津市较为典型的食品制造企业——中粮佳悦（天津）有限公司、九三集团天津大豆科技有限公司，征求企业意见建议，验证标准的适用性。经过验证，本文件可以识别食品制造企业各类主要的温室气体排放源和温室气体种类；本文件中提出的核算温室气体排放量所需的相关活动数据、排放因子等参数，企业可以依托现有统计计量基础获取，或者选取本文件提出的缺省值，能够满足量化各类温室气体排放源的需要；在此基础上，可以通过本文件提出的核算方法和计算公式，核算企业核算边界内的温室气体

排放量，并通过报告形式展示相关内容；企业将量化情况和报告方便地与同行业企业或其他行业企业进行比较。同时，本文件还为企业选择核算数据来源、保障核算质量、提升数据质量提供了支撑，预留了空间，食品制造企业可以借助本文件，不断改善温室气体排放管理，提升相关能力，做好减污降碳工作。相关地方或行业主管部门也可以通过本文件，组织食品制造企业开展碳排放报告和第三方核查等工作。

四、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

工业企业是我国温室气体的主要排放源，是我国开展温室气体排放管理工作的基础。本文件适用的对象主要为《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的食品制造业（行业代码：14）的企业，我国相关企业众多，可推广应用的范围广泛。同时，本文件覆盖了食品制造企业主要的温室气体排放源，包括燃料燃烧直接排放、生产过程直接排放，以及使用电力、热力产生的间接排放，企业可以根据自身实际情况确定核算范围，开展温室气体排放核算和报告活动，标准适用性强。通过本文件的应用，可以帮助企业加强对自身温室气体排放的了解与管理，掌握可能的减排机会，应对强制性温室气体控制要求，以及参与市场化的温室气体减排行动。

近年来，我国主要通过发放碳配额、建立碳交易市场的方式对重点排放单位排放的温室气体进行碳定价，而市场交易、

企业履约的必要条件就是碳排放的量化和同一。通过本文件的推广应用，可以将一批食品制造企业纳入碳交易市场覆盖范围，增加碳市场潜在的交易主体数量，更好发挥碳市场、碳交易这种市场化节能减排机制的作用，取得良好的经济效果，也有利于基础较好的食品制造企业获得节能减碳收益，进而更好地激发它们为助力实现“双碳”目标努力的积极性。

五、与国际、国外有关法律法规和标准水平的对比分析

温室气体核算体系的构成是一个交错复杂的巨大网络——大到国家、小到产品。温室气体核算最主要的形式可以被分为基于测量和基于计算两种方式，具体从现有的温室气体排放量核算方法来看，主要可以概括为三种：排放因子法、质量平衡法、实测法。

国际上已经发布了若干关于组织层面温室气体排放量化与报告的标准化文件，包括：

世界资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD）编制的温室气体核算体系（GHG Protocol）中的《企业核算与报告准则》（2001年颁布，2004年修订），以及《企业价值链（范围三）核算与报告标准》（2011年）；

国际标准化组织（ISO）环境管理技术委员会（ISO/TC207）温室气体管理分技术委员会（SC7）发布的《组织层面温室气体排放与清除的量化与报告》（ISO 14064-1）（2006年）；

2018年12月19日，国际标准化组织 ISO 发布 ISO 14064

第一部分最新版《组织层面上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》（ISO14064-1:2018）；

ISO/TC146/SC1 制定 ISO 19694 的系列标准，包括《固定源排放——确定能量密集型行业的温室气体排放——第 1 部分：通则》（ISO 19694-1:2021）及钢铁、水泥、铝、石灰、铁合金等行业的排放量化标准。

此外，联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）编制了《IPCC 国家温室气体排放清单指南》，涵盖能源活动、工业生产、农业生产、林业和土地利用变化以及废弃物处理等五种活动的碳核算，属于自上而下的测算方法。

温室气体议定书（GHG Protocol）下的《企业碳核算与报告标准》（A Corporate Accounting and Reporting Standard）主要对于企业计算温室气体的方式、汇报责任、碳排放核查、减排核算、目标设定、库存设计等方面都提出了统一标准，并强调了企业数据透明度的原则，即企业应以明确的方式披露温室气体清单的过程、程序、假设和限制等，并对于数据进行审计、记录、建档及外部验证。

ISO14064-1 是组织层次上对温室气体排放和移除的量化和报告的规范及指南，详细规定了组织或公司设计、开发、管理和报告 GHG 清单的原则和要求。包括确定温室气体排放限值，量化组织的温室气体排放，并确定公司改进温室气体管理具体措施或活动等要求。

根据 ISO 14064-1、GHG Protocol 的《公司标准》等国际文件，以及《企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等国内规范，企业可以依靠排放因子法、质量平衡法或实测法进行相关的碳核算与报告。但如果想要取得碳排放权交易资格，还需要通过我国碳排放监测、报告与核查体系（MRV）下第三方机构核查。

考虑到企业开展温室气体核算可能使用到的多种方法，如美国 RGGI、EPA 报告体系以及 ISO 19694 系列标准以及测量与/或物料平衡为基础的核算方法，以及 EU-ETS、ISO 14064-1 提出的以排放因子为基础的核算方法，本文件将核算方法分为“计算”与“实测”两类，并对每一种核算方法给出解释说明。从方法类别上与国际已有做法一致。

温室气体核算的具体过程虽然是客观的测量与计算，但其测量范围的划定及具体标准的制定，仍存巨大的空间和差异，也由此带来了不确定性。目前而言，中国对于碳核算框架的整合与标准制定已具有一定成效。而与此同时，国际社会上虽然存在广受认可的原则和标准，但在具体的执行中，其数据来源、采集及测量方式、数据呈现方式、汇报方式等，仍各有侧重。本文件具有科学性、先进性，充分考虑到现阶段我国食品制造企业温室气体核算和报告的基础条件，同时兼顾可操作性和导向性。在温室气体核算排放因子的选取，特别是缺省值的选取上，本文件更符合我国实际情况。

六、与现行有关法律、法规和标准的关系

本文件是食品制造企业温室气体排放核算和报告方法标准，与现有法律、法规和国家标准没有矛盾和抵触。

本文件符合《中华人民共和国标准法》的相关要求。符合《天津市生态环境保护条例》相关要求，本文件的编制是第八条“支持和推进生态环境保护科学技术研究”的体现。本文件与国家现行标准《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）的继承和发扬，后者既用于指导行业温室气体排放核算方法与报告指南的编制，也兼顾没有发布行业指南的行业使用本文件开展基本的温室气体排放核算与报告活动。在内容设置和整体思路上，本文件与 GB/T 32150-2015 总体保持一致，也设置了术语和定义、基本原则、工作流程、核算边界确定、核算步骤与方法、质量保证、报告要求等内容，在通用性、程序性、数据获取方式等方面与国家标准保持一致，尽可能引用现有国家标准的术语和定义。同时，本文件结合食品制造企业的实际情况与特点，在国家通则基础上进行了补充和细化，从排放源识别、温室气体核算方法、活动数据和排放因子获取等多方面为食品制造企业“量身定制”，也为行业内不同企业根据实际情况选用提出具体要求的灵活性。

本文件还体现了《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）相关内容，如参照后者将主要生产单元划分为主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程对核算边界和排放

源进行识别。

七、重大分歧意见的处理过程及依据

不涉及。

八、贯彻标准的要求和措施建议

本文件可作为食品制造企业温室气体排放核算和报告的推荐标准。建议主管部门、食品制造行业协会等组织食品制造企业对本文件进行学习，使用本文件开展温室气体排放核算和报告。建议本文件自发布之日起实施。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、其他应予以说明的事项

无。