

中华人民共和国国家标准

《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》
(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2023年11月

一、 工作概况

（一） 任务来源

2023年8月6日，国家标准化管理委员会下达国家标准《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》制定项目立项许可，计划编号为 20230777-T-469。该标准由全国环境管理标准化技术委员会（SAC/TC207）和全国碳排放管理标准化技术委员会（TC548）归口，标准性质为推荐性国家标准，非等同采用国际标准 ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹量化要求和指南》（Greenhouse gases-Carbon footprint of products-Requirements and guidelines for quantification）。

（二） 编制的目的和意义

产品碳足迹(PCF, Product Carbon Footprint)是指组织产品生产或服务提供等过程中系统的温室气体排放和清除的总和。产品碳足迹一般采用生命周期评价的方法，计算单一类型的气候变化指标，以二氧化碳当量表示，依据国标 GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》核算的温室气体范围包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）、三氟化氮（NF₃）七种类型。

开展产品碳足迹研究，有助于企业真正了解产品对气候变化的影响，能够明确产品生命周期的温室气体排放情况，识别能耗高、碳排放量大的生产环节，提出改进措施，实现节能减排，降低成本，发掘企业节能减排的潜力，是企业履行社会责任的一部分；同时，产品碳足迹是向消费者传达信息，并引导消费者绿色采购的理念。此外，国际国内不断推出产品碳足

迹相关法律法规（具体情况见表1），尤其是近两年欧美相继推出“电池法案”，以减碳环保为目的，提高了中国企业产品落地欧美市场的门槛，开展产品碳足迹，有助于提高企业国际竞争力和打破国际绿色贸易壁垒。

表1 产品碳足迹相关国内外政策法规

| 序号 | 国家 | 政策 | 内容 |
|----|------|----------------------------|---|
| 1 | 欧盟 | 环境产品足迹（PEF） | 统一的绿色产品评价标准、审核与标识体系，包含碳足迹核算与碳标签认证体系。 |
| 2 | 欧盟 | 碳边境调节机制（CBAM） | 将水泥、钢铁、电力、铝、化肥和氢气作为首批纳入CBAM的行业，并设置了过渡期，在过渡期内，上述行业的进口商品只提交信息，无需缴纳相应费用，过渡期结束后，进口商需要为其进口产品的排放支付费用。 |
| 3 | 欧盟 | 欧盟电池和废电池法规 | 内部存储及容量大于2kWh的电动汽车电池和工业电池新增碳足迹要求。 |
| 4 | 国际标准 | 环境产品声明（EPD） | 依据ISO 14025:2006《环境标签和声明-第三类环境声明-原则和程序》，经由第三方验证的，科学的、可比的、国际认可的，对产品整个生命周期的环境影响综合信息披露。 |
| 5 | 英国 | 英国碳标签 | Carbon Trust公司于2007年3月试行推出全球第一批标示碳标签的产品包括洋薯片、奶昔、洗发水等消费类产品。2008年2月，Carbon Trust公司加大了碳标签的应用推广，对象包括Tesco（英国最大连锁百货）、可口可乐、Boots等20家厂商的75项商品。 |
| 6 | 德国 | 德国碳标签 | 德国碳足迹标签是由波茨坦Öko-Institut应用生物研究所为气候影响研究组和柏林think/do tank THEMAI研究组发起的。 主要涉及的产品类别有：食品与饮料、箱包类、护理与美容产品、家具用品和包装产品。 |
| 7 | 法国 | Group Casino Indice Carbon | Casino公司的碳足迹标签适用于所有Casino自售产品，以绿叶为基本形态，其中标注每100g该产品所产生的CO2排放量，并告知消费者查看包装背面以了解更多信息。 |

| | | | |
|----|----|--|--|
| | | | Casino 公司邀请其约 500 家供应商参与了该碳标签计划，并为其提供了免费的碳足迹计算工具。 |
| 8 | 美国 | Carbon Free 认证 | 美国 CarbonFund 公司采用美国能源部、环保部和其他权威机构的数据实施的碳中和认证。 主要产品类别包括：食品与饮料、电子产品、办公用品、家居用品和其他。 |
| 9 | 中国 | 《2030 年前碳达峰行动方案》 | 探索建立重点产品全生命周期碳足迹标准。积极参与国际能效、低碳等标准制定修订，加强国际标准协调。 |
| 10 | | 《国家标准化发展纲要》 | 加快完善地区、行业、企业、产品等碳排放核查核算标准。制定重点行业和产品温室气体排放标准，完善低碳产品标准标识制度。 |
| 11 | | 《农业农村污染治理攻坚战行动方案(2021-2025 年)》 | 建立畜禽规模养殖场碳排放核算报告、核查等标准，探索制定重点畜产品全生命周期碳足迹标准，引导畜禽养殖环节温室气体减排。 |
| 12 | | 《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030 年）》 | 研究直接排放、间接排放和全生命周期排放的标准与适用范围。 |
| 13 | | 《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》 | 提出建立健全重点产品碳排放核算方法的要求，推动适用性好、成熟度高的核算方法逐步形成国家标准。 |
| 14 | | 《“十四五” 认证认可检验检测发展规划》 | 健全森林认证等生态系统碳汇认证制度，规范开展碳足迹、碳标签等认证服务。 |
| 15 | | 《工业领域碳达峰实施方案》 | 实施废钢铁、废有色金属、废纸、废塑料、废轮胎等再生资源回收利用行业规范管理，鼓励符合规范条件的企业公布碳足迹。 |
| 16 | | 《创建粤港澳大湾区碳足迹标识认证 推动绿色低碳发展的工作方案（2023-2025）》 | 成立碳足迹标识认证工作领导小组。成立碳足迹创新技术委员会。建立健全管理机制等。 |
| 17 | | 山东省产品碳足迹评价工作方案（2023 年-2025） | 研究制定碳足迹技术标准（通用技术标准、不同类型产品碳足迹标准（PCR）、数据质量评价技术标准）。构建产品碳足迹评价体系（结合产业实际，明确碳足迹评价范围、评价方法）等。 |

此外，国内外产品碳足迹相关标准也日趋成熟，具体情况如下：

1、国际标准进展

ISO 14040:2006《环境管理 生命周期评价 原则与框架》、ISO 14044:2006《环境管理 生命周期评价 要求与指南》是产品碳足迹量化中最常用的基础方法学标准，规定了生命周期评估（LCA）的目的、范围、清单分析、影响评价、结果解释和报告等相关要求。ISO/TS 14048:2002《环境管理 生命周期评价 数据文件格式》规定了生命周期评价数据文件格式的要求和结构，通过对相关信息进行说明和组织，保证数据记录、数据收集、数据计算和数据质量的一致性。ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹量化要求和指南》用生命周期评价方法（与 ISO14040 和 ISO14044 一致）规定了从原材料获取、生产、使用和回收处置阶段的产品碳足迹（气候变暖单一环境影响）量化方法、包括目的、范围（功能单位和系统边界）、清单分析、影响评价、结果解释、报告编写、鉴定性评审，以及产品碳足迹的比较、确定企业多种产品碳足迹的系统方法，是产品碳足迹量化的通用国际标准。此外，PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》（英国标准协会 BSI 发布）和 GHG Protocol 产品寿命周期核算与报告标准（WRI（世界资源研究所）和 WBCSD（世界可持续发展工商理事会）共同发布）也是常见的产品碳足迹核算标准。此外，根据 ISO 14067 和具体行业情况，ISO 也制定了食品、印刷、塑料、运输链等领域产品碳足迹种类规则。

ISO/TS 14026:2017《环境管理 环境标志和声明 足迹信息交流的原则、要求和指南》规范碳足迹在内的各类环境足迹信息的声明，对足迹信息交流、足迹数据支持信息交流、足迹信息交流项目机制、核查等提出了规范

要求。ISO/TS 14027:2017《环境管理 环境标志和声明 产品种类规则的制定》提供了基于生命周期评估(LCA)的产品种类规则开发,审查,注册和更新的原则和要求。ISO 14021:2016《环境管理 环境标志和声明 自我环境声明(II型环境标志)》、ISO 14025:2006《环境管理 环境标志和声明 III型环境标志 原则和程序》和 ISO14033:2019《环境管理 定量环境信息 指南与示例》为系统性地获取和审查有关定量环境信息和数据提供了指南也为产品碳足迹信息交流(碳标识)提供了技术标准依据。

2、国内标准进展

我国已等同转化 ISO 14040:2006《环境管理 生命周期评价 原则与框架》、ISO 14044:2006《环境管理 生命周期评价 要求与指南》为 GB/T 24040-2008《环境管理 生命周期评价 原则与框架》和 GB/T 24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》,还制定了 GB/T 29156-2012《金属复合装饰板材生产生命周期评价技术规范(产品种类规则)》、GB/T 29157-2012《浮法玻璃生产生命周期评价技术规范(产品种类规则)》、GB/T 30052-2013《钢铁产品制造生命周期评价技术规范(产品种类规则)》和 GB/T 41638.1-2022《塑料 生物基塑料的碳足迹和环境足迹》等具体产品种类规则标准。GB/T 24025-2009《环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序》(等同采用 ISO 14025)为产品碳足迹声明提供了技术参考。

鉴于上述情况,为了解决产品碳足迹量化缺乏本土化统一标准的问题,由全国环境管理标准化技术委员会(SAC/TC 207)提出立项需求,拟编制《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》国家标准,非等同采用 ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹量化要求和指南》(Greenhouse gases-

Carbon footprint of products-Requirements and guidelines for quantification) , 对产品碳足迹量化和报告的原则、要求等方面做出规范。

（三）编制过程

2023 年 1 月至 2 月，对 ISO 14067:2018 进行初步翻译并修改校正。

2023 年 2 月至 3 月，组建标准起草工作组，并形成标准工作组讨论稿。

2023 年 3 月至 7 月，采用中英文对照版的文稿形式，标准起草工作组成员分工对工作组讨论稿进行核对修改，并组织多次研讨会，重点研讨标准修改的注意事项、时间计划和人员分工，并形成标准草案。

2023 年 8 月 6 日，本标准制定项目获得国家标准化管理委员会批准立项下达（计划号：20230777-T-469）。

2023 年 8 月至 9 月，结合国内外最新双碳政策如欧盟电池法规，再次补充完善标准内容。

2023 年 10 月 25 日，组织召开标准讨论会，会上重点介绍了标准主要内容并听取专家意见，会后进一步完善标准相关内容，形成征求意见稿，加快推进标准制订进程。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据

（一）编制原则

1、采用国际标准的原则

本标准是对 ISO 14067:2018 《温室气体—产品碳足迹量化要求和指南》（Greenhouse gases-Carbon footprint of products- Requirements and guidelines for quantification）的非等同转化，应遵循 GB/T 1.2-2020 《标准化工作导则 第 2 部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的规定。

由于原文篇幅较长，为此，起草组分为两组分别对正文和附录进行翻译并编制中英对照版，进行交叉互检、汇总后通过线上线下相结合的方式对有重点地研讨，确保译文与原文相符。

2、表达的通俗性

采用国外标准还应追求译文符合中国人的语言习惯。为此，起草组在标准的翻译和编写过程中，反复通读全文，认真推敲每一句，在真正理解含义后，尽量采用符合中文语法和语言习惯的表述方式，便于使用者理解。

3、格式内容修改

标准号修改：ISO 14067 改为 GB/T XXXXX-XXXX，ISO 14040:2006 和 ISO 14044:2006 改为 GB/T 24040-2008 和 GB/T 24044-2008 等；标准文本用“本文件”代替“本国际标准”；

标点符号修改：用中文标点符号代替英文标点符号。

4、与其他标准相协调的原则

本标准是国家标准，在编写格式上应符合 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》的要求。前言和引言部分一般为标准的资料性概述，不宜完全引用原标准内容，故按 GB/T 1.1-2020 的要求进行改写，并在适宜之处对变化部分予以说明。

（二）编制依据

1、指导文件依据

根据《国家标准化发展纲要》、《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》、《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》以及《碳达峰碳中和标准体系建设指南》最新政策要求等制定本文件。

2、技术文件依据

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》和 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的要求编写本标准内容。

在有关技术内容方面（如术语定义和一些通用词汇等）参考 GB/T 24040-2008《环境管理 生命周期评价 原则与框架》、GB/T 24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》、GB/T 24025-2009《环境管理 环境标志和声明 III型环境标志 原则和程序》、GB T 24062-2009《环境管理 将环境因素引入产品的设计和开发》、ISO 14021:2016 环境标志和声明 自我环境声明(II型环境标志) [Environmental labels and declarations - Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)]、ISO 14026:2017 环境管理环境标志和声明 足迹信息交流的原则、要求和指南 (Environmental labels and declarations-Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information)、ISO/TS 14027:2017 环境标志和声明 产品种类规则的制定 (Environmental labels and declarations-Development of product category rules)、ISO14064-1:2018 温室气体第一部分 组织层上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南(Greenhouse gases Part 1:Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)、ISO/TS 14071 环境管理 生命周期评价 鉴定性评审过程和评审员能力：ISO 14044:2006 的附加要求和指南 (Environmental management-Life cycle assessment-Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006)、ISO 15686-1:2011 建筑物与建筑物资产.使用计划.第1部分:一般原则与框架(Buildings and constructed assets — Service life planning

— Part 1: General principles and framework)、ISO 21930:2017 建筑和土木工程的可持续性 建筑产品和服务环境产品申报(Sustainability in buildings and civil engineering works — Core rules for environmental product declarations of construction products and services)。

(三) 标准主要技术内容介绍

1、范围

本标准采用与生命周期评价(LCA)标准(GB/T 24040 和 GB/T 24044)一致的方式,规定了产品碳足迹(CFP)和部分产品碳足迹(PCFP)量化和报告的原则、要求和指南。仅针对一个单一影响类别,即气候变化,不评价产品生命周期产生的其他方面环境潜在影响,也不评价产品生命周期可能产生的社会和经济影响。

2、应用

本标准可能的应用包括为产品研究和开发、技术改进、产品碳足迹绩效追踪和沟通提供信息,有助于按照 ISO 14026 开展产品碳足迹和部分产品碳足迹的信息交流。

3、原则

规定了依据本标准进行的产品碳足迹研究的基本要求,也是本文件后续要求的基础。主要内容包括产品碳足迹研究原则的概述、生命周期的观点、相对的方法和功能或声明单元、反复的方法、科学方法的优先性、相关性、完整性、一致性、连贯性、准确性、透明性和避免重复计算。

4、产品碳足迹和部分产品碳足迹的量化方法

规定了产品碳足迹的量化方法,具体包括产品碳足迹-产品种类规则的

使用（编制要求和选择原则）、目的和范围界定、生命周期清单分析、生命周期影响评价和生命周期解释。

5、产品碳足迹研究报告

应完整地、准确地、不带偏向地、透明地、详细地记录和说明产品碳足迹研究结果、数据、方法、假设和生命周期解释，以便相关方能够理解产品碳足迹固有的复杂性和所做出的权衡。产品碳足迹研究报告主要包括报告基本信息、量化目的、量化范围、清单分析、影响评价、结果解释等。

6、鉴定性评审

产品碳足迹研究的鉴定性评审(如有)应按照 ISO/TS 14071 规定开展，有利于理解和提高产品碳足迹的可信度。

7、产品碳足迹声明

可按照 GB/T 24025 或 ISO14026 的规定开展产品碳足迹声明或信息交流，使具有同样功能的产品之间进行比较。

8、附录部分

附录部分主要包括产品碳足迹的局限性、产品碳足迹比较、产品碳足迹系统方法、产品碳足迹研究中回收处理的可能程序、农林产品温室气体排放量和清除量的量化指南、全球增温潜势。

9、主要修改的内容

（1）标准中涉及的国际标准均改为对应的国家标准，例如 ISO 14040:2006 修改为 GB/T 24040-2008 等，无对应国家标准的国际标准均已引用最新的国际标准，统一了规范性引用文件的原则；

（2）术语和定义中增加了中间产品、产品流、能量流、排放物、输入、

输出、分配、信息模块、不确定性分析、III型环境声明、足迹信息交流，方便对产品碳足迹量化方法的理解；

(3)增加了产品碳足迹-产品种类规则的编制要求，为具体领域产品种类规则的制定提供参考；

(4)在产品碳足迹影响评价中增加了产品碳足迹计算公式和全球增温潜势（GWP）参考值，方便对量化方法的理解。

(5)增加了产品碳足迹研究报告模板，为具体报告编制提供参考；

(6)增加了产品碳足迹声明或信息交流的要求（可按照 GB/T 24025 或 ISO14026 的规定），为产品碳足迹自我声明或第三方验证提供参考。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

依据本标准的量化方法，选取用能产品和非用能产品进行产品碳足迹量化研究，用能产品的量化结果为：1台房间空气调节器（额定制冷量3500W）摇篮到大门碳足迹约为 244.98 kg CO₂e，摇篮到坟墓全生命周期阶段碳足迹为 4119.38 kg CO₂e，其中原材料获取、产品生产、产品运输过程的碳足迹较小，合计占比仅为 6.37%；而使用阶段碳足迹占比高达 85.28%。

非用能产品分别选择包装产品和纺织产品进行产品碳足迹量化研究，包装产品的量化结果为：1个A企业生产的折叠纸盒包装产品（质量0.234kg）摇篮到大门碳足迹为 0.02829 kg CO₂e，折叠纸盒包装产品的碳足迹主要集中在原材料获取阶段、包装制造阶段、物流阶段和后处理阶段，使用阶段的碳足迹影响较小。纺织产品的量化结果为：1件A品牌生物基纤维T恤从摇篮到大门碳足迹为 2.392 kg CO₂e，生物基纤维T恤的碳足迹主要集中在

纺织面料生产涉及的纤维生产阶段、纺纱阶段、织造阶段和印染阶段 4 个阶段，纤维获取阶段和纺织制成品织造阶段的碳足迹影响较小。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准将非等同采用国际标准 ISO 14067: 2018 《温室气体-产品碳足迹量化要求和指南》(Greenhouse gases-Carbon footprint of products-Requirements and guidelines for quantification)。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准编制过程遵循了现行的相关法律和法规。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

本标准的性质为推荐性国家标准，不涉及专利问题。

八、贯彻国家标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

无。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其它需要说明的问题

无。