

浙江省地方标准

《产品碳足迹评价通则》

编制说明

标准起草组

2023 年 11 月

一、项目背景

（一）背景现状

全球气候问题日益严峻，为遏制气候变暖趋势，减少温室气体排放，产品碳足迹作为能够直观展示温室气体排放信息的环保新指标被全球广泛采用，有助于政府、组织或个人真正了解生产、生活对气候变化的影响，并由此制定和实施行动计划，降低大气中温室气体浓度。随着全球应对气候变化工作重视程度的不断提升，产品碳足迹已成为全球贸易供应链的必要追溯和重要考量因素之一。2019年12月，欧盟发布了《欧洲绿色新政》，提出欧盟2050年实现碳中和的目标。作为绿色新政的重要组成部分，欧盟提出要在欧盟区域内实施碳边境调节机制、循环经济行动计划、欧盟电池法规等新规制，重点针对进口产品设置绿色门槛，主要表现形式包括碳关税、碳足迹限值、产品数字护照等。我省是外向型经济大省，外贸依存度高于50%，受国际新规制影响的重点行业覆盖我省传统产业和新兴产业，将对我省重点行业企业出口贸易带来冲击，值得重视。

（二）存在问题

当前浙江省开展的产品碳足迹评价工作多采用国际碳足迹标准，在内容应用和技术适用性上存在局限性，如系统边界的划分、各阶段排放量计算方法不够明确，对我省产品碳足迹核算、评价及碳标签认证工作带来一定的阻碍。因此，编制一套符合浙江省情实际的产品碳足迹评价标准是现阶段浙江省产品碳足迹研究的基础和核心。

（三）国内现行相关法律法规和政策导向

2020年9月22日，在第75届联合国大会一般性辩论上，习近平总书记提出中国将力争在2030年前实现“碳达峰”，在2060年前实现“碳中和”，“碳达峰、碳中和”目标的提出，为我国经济社会发展提供了强大的动力引擎，也为全行业绿色发展提出新的更高要求。

2021年9月22日，《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出“扩大绿色低碳产品供给和消费，倡导绿色低碳生活方式”。2021年10月，中共中央国务院印发《国家标准化发展纲要》，要求完善建立低碳产品标准标识制度。同月，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，要求建立重点产品全生命周期碳足迹标准。2023年4月，国家标准委等十一部门印发《碳达峰碳中和标准体系建设指南》，明确要求研制产品碳足迹量化和种类规则等通用标准，探索制定重点产品碳排放核算及碳足迹标准。

2021年5月21日，时任省委书记袁家军在全省碳达峰碳中和工作推进会上明确提出要加快完善碳标签、碳足迹等制度。2021年12月23日，省委省政府印发《完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》，要求加快完善碳标签碳足迹等制度，推广碳积分等碳普惠产品。2023年，浙江省获批全国绿色认证（“双碳”认证）集成改革试点，碳足迹碳标签标准体系构建是实施“双碳”认证试点的基础和前提。

（四）国内外相关标准情况

1.国外相关标准情况

国际上现有的影响较大、范围较广的产品碳足迹评价标准及规范如下：

（1）国际标准ISO 14067：2018 温室气体 产品碳足迹量化与通报要求及指南；

（2）英国标准协会（BSI）制定的PAS 2050：2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范。

PAS 2050 由英国标准协会(BSI)为评价产品生命周期内温室气体排放而制定，是国际上第一个产品碳足迹核算规范（2008年10月公布），旨在对评估产品和服务各生命周期内温室气体排放的要求做出明确规定。随后英国等国家相继出台产品碳足迹评价标准和规范，引发了国际上对不同计算标准建立的产品碳足迹信息可比性不强的疑虑。因此，产品碳足迹标准国际化的需求日趋强烈。2013年，国际标准化组织(ISO)发布ISO/TS 14067:2013，2018年更新修订后发布ISO 14067：2018，该标准为产品整个生命周期中温室气体排放量的评估提供依据，但在具体内容应用、技术适用性、可操作性等方面存在局限性。

2.国内相关标准情况

目前中国产品碳足迹相关标准以团体标准为主，地方标准、行业标准及国家标准较少，产品碳足迹评价工作尚处起步阶段。2014年-2018年，广东、深圳、上海开始探索制定碳足迹地方标准。近两年国内碳足迹标准制定进程不断加速，2022年以来，

陆续出台碳足迹相关团体标准 40 余项，覆盖电子电器、食品、农产品、消费品等行业；2023 年，3 项生物基塑料碳足迹国家标准正式发布。相关标准如下：

（1）GB/T 41638.1-2023《塑料 生物基塑料的碳足迹和环境足迹 第1部分：通则》；

（2）GB/T 41638.2-2023《塑料 生物基塑料的碳足迹和环境足迹 第2部分：材料碳足迹 由空气中并入到聚合物分子中 CO₂的量（质量）》；

（3）GB/T 41638.3-2023《塑料 生物基塑料的碳足迹和环境足迹 第3部分：过程碳足迹 量化要求与准则》；

（4）DB11/T 1860-2021《电子信息产品碳足迹核算指南》；

（5）DB31/T 1071-2017《产品碳足迹核算通则》；

（6）DB44/T1941-2016《产品碳排放评价技术通则》；

（7）SZDB/Z 166-2016《产品碳足迹评价通则》；

（8）DB44/T 1503-2014《家用电器产品碳足迹评价导则》。

（五）拟解决的主要问题

国际标准ISO 14067: 2018主要确定了生命周期评价和碳足迹评价的原则和框架，但实践可操作性不足；当前产品碳足迹评价国家标准尚未出台，出台的团体标准主要针对细分行业及产品，与浙江省产业经济特点不相符。深圳、广东、上海等地方碳足迹通则标准均于2018年前制定，不能较好接轨当前国际新规制新形势。

本标准旨在制定符合浙江省情实际的产品碳足迹通用评

价规则，指导浙江省各行业产品碳足迹核算方法和评价技术规范编制，也可为产品基于生命周期方法学的碳足迹核算和评价活动提供方法参考。全面提升浙江省内各类产品碳足迹评价、报告、核查、披露的科学性、透明性、一致性，为推动浙江省碳标签认证试点工作奠定基础；帮助企业更好地了解产品碳足迹，识别产品全生命周期中的温室气体减排机会，并制定有效的减排措施与计划；有机衔接欧盟产品环境足迹（PEF）等国际标准，帮助企业积极应对国际新规制。

二、工作简况

（一）立项计划

2022年7月，浙江省生态环境厅提出《产品碳足迹评价通则》标准立项申请；2022年11月，浙江省市场监督管理局组织召开《产品碳足迹评价通则》标准立项论证会，通过了本标准的立项论证；2023年2月5日，浙江省市场监督管理局发布《浙江省市场监督管理局关于下达2023年第一批省地方标准制修订计划的通知》（浙市监函〔2023〕21号），将《产品碳足迹评价通则》（编号15）列入浙江省地方标准制修订计划。

（二）起草单位及主要起草人

本标准由浙江省生态环境低碳发展中心牵头起草，参与起草单位包括杭州万泰认证有限公司、生态环境部环境规划院、浙江省经济信息中心等。

（三）主要工作过程

1.第一阶段：成立编制小组

根据标准任务，2022年2月成立了由浙江省生态环境低碳发展中心、杭州万泰认证有限公司等单位组成的标准编制小组，启动标准起草工作并负责相关协调、调度工作。

2.第二阶段：调研分析及文献收集

2022年2月-2023年7月，编制组赴省内各地市重点行业企业及有关部门开展广泛深入调研。2022年2月，编制组赴省级有关部门对接，赴绍兴、湖州开展实地调研；2022年3-4月，项目负责人带队赴衢州、湖州进行研讨交流、现场踏勘；2022年6月，项目组骨干成员与国家认监委座谈交流并赴湖州、绍兴等地调研；2022年8-11月，赴嘉兴市、绍兴市开展碳足迹调研；2023年3-5月，赴杭州、宁波、嘉兴、绍兴、金华、台州等地开展问卷调查和实地调研；2023年5-7月，赴绍兴柯桥、湖州、嘉兴典型纺织企业开展碳足迹因子调研。此外，起草组及时跟踪了解国内外碳足迹标准研究及实践进展，系统学习国际标准ISO 14067: 2018、PAS 2050: 2011、国内上海、深圳等地方标准、电子电器行业碳足迹评价行业标准等，为产品碳足迹评价通则的研究编制工作夯实基础。

3.第三阶段：起草标准草案

2023年6月-7月，编制组基于20余份国内外相关标准、文件和资料的重点研究，结合浙江省重点行业企业调研成果，确定了标准的适用范围、逻辑架构、主要内容、核心指标等，明确了评价工作流程，完善了标准各章节的具体内容，形成标准草案。

4.第四阶段：形成征求意见稿

2023年7月-10月，编制组广泛开展专家咨询及交流研讨，先后组织召开数次标准专家咨询论证会，重点围绕标准草案框架、主要内容、评价方法科学性、相关法规政策的协调性等进行专家咨询。邀请了来自中国纺织工业联合会、浙江省标准化研究院、浙江理工大学、浙江省化工研究院、浙江省轻工业品质量检验研究院、浙江省机电设计研究院、国网浙江综合能源公司等有关单位专家教授，共对标准草案提出20余条建设性意见、建议。编制组认真听取、充分吸收采纳了上述意见、建议，经过10余次线上线下组内研讨，先后对标准草案进行了3次较大幅度修改，最终于2023年11月形成标准征求意见稿，交归口单位征求意见。

三、编制原则和确定标准主要内容依据

（一）编制原则

在标准制定过程中，标准编制组遵循以下原则：

1.科学性：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》的要求和规定，确定标准的组成要素，本标准的制定基于大量文献研究、实地调研和实践经验总结，充分调研、分析和评估相关材料、数据和信息，确保标准的科学性和可靠性；

2.适用性：通过学习借鉴国内外生命周期相关标准，广泛调研浙江省各重点行业企业，综合考虑浙江省产业发展现状、产品生命周期特点，结合浙江省百余家企业产品碳足迹评价实

实践经验，建立产品碳足迹评价方法，并对重点行业企业多种产品进行验证，确保标准适用性和实践可操作性；

3.协调性：注重与现有国际标准规范、国家标准、行业标准的衔接和关联，以及与正在制定中的《产品碳足迹核算指南》《产品碳足迹评价纺织和服装类》等浙江省地方标准尽可能协调一致、衔接配套。

4.系统性：综合考虑相关因素，借鉴国内外碳足迹通则基础上，完善了数据质量控制及碳足迹评价、碳足迹报告、碳足迹核查、碳足迹披露等内容，增强了产品碳足迹评价的系统性、科学性和可行性。

（二）标准主要内容及依据

本标准按照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》相关要求编写，参考GB/T 24001—2016、GB/T 24025、GB/T 24040—2008、ISO 14067:2018、ISO 14064-3:2019(E)等标准内容，经相关领域资深专家多轮研讨确定符合浙江省情的产品碳足迹评价通则主要内容。

本文件主体内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、原则、工作流程、产品碳足迹评价、产品碳足迹报告、产品碳足迹核查、产品碳足迹披露以及附录。

1.第一章为范围：本文件适用于指导浙江省产品碳足迹核算、评价、核查等技术规范的编制,可为各行业产品碳足迹评价活动提供参考。

2.第二章为规范性引用文件：列出了该标准引用的主要文

件。

3.第三章为术语和定义：确定了产品、生命周期、产品碳足迹、系统边界、产品碳足迹标签等17个术语。

4.第四章为原则：明确了相关性、完整性、一致性、准确性等7项产品碳足迹评价的原则。

5.第五章为工作流程：描述了开展产品碳足迹评价的四大步骤，分别为产品碳足迹评价、产品碳足迹报告、产品碳足迹核查、产品碳足迹披露，以及每个步骤的主要内容。

6.第六章为产品碳足迹评价：明确了评价目标与范围、数据收集与质量控制、产品碳足迹核算、碳足迹结果评估，并对每部分内容提出具体要求。

7.第七章为产品碳足迹报告：明确了报告内容、记录与保存的具体要求。

8.第八章为产品碳足迹核查：明确了核查内容、核查过程、核查方法、核查结论等内容。

9.第九章为产品碳足迹披露：提出了披露形式和披露内容的相关要求。

四、与有关法律、法规、规章的关系以及与相关国家标准、行业标准、地方标准的重复性、协调性分析

（一）与有关法律、法规、规章的关系

本标准与国家和浙江省碳达峰碳中和相关政策要求相符合。

（二）与相关标准的重复性

本标准参考国内外产品碳足迹标准，综合考虑浙江省产业发展现状、产品生命周期特点等因素，完善了数据质量控制及产品碳足迹评价、报告、核查、披露等内容，增强了产品碳足迹评价的系统性和科学性，为搭建浙江省碳足迹标准体系框架奠定技术基础。

（三）与相关标准的协调性

本标准与GB/T 24040-2008、ISO 14067:2018、ISO 14064-3:2019(E)等国内外相关标准协调一致。

五、定量、定性技术要求在本行政区域内的验证情况

编制组主要通过用户访谈、模拟评价和专家讨论分析等方式进行验证，确认本标准的主要技术要求科学、合理、可行。目前，浙江省经济信息中心已根据本标准的要求编制完成浙江省地方标准《产品碳足迹核算方法》（征求意见稿）。

为验证本标准的普遍适用性，编制组广泛开展浙江省重点行业调研，综合考虑各行业特点及经济贡献、碳足迹评价应用需求、碳足迹实践基础等因素，选择了纺织、汽车、计算机通信和其他电子设备、食品、电气机械和器材制造业的五种产品进行碳足迹评价验证，具体如下：

1平方米100%涤纶纺丝棉印花布（纱线密度167dtex）产品生命周期（包含原材料获取、生产阶段和分销阶段）碳足迹为2.08 kgCO₂e；1千克铝合金轮毂产品生命周期（包含原材料获取和生产阶段）碳足迹为4.33 kgCO₂e；一片15.6英寸LCD液晶显示面板产品生命周期（包含原材料获取和生产阶段）碳足迹

为 10.31 kgCO₂e; 1罐婴儿配方奶粉750g (0-6月龄, 1段) 全生命周期 (包括原材料获取、生产、分销、使用和生命末期阶段) 的碳足迹为5.74kgCO₂e; 1台低压开关柜 (电流5000A) 产品全生命周期 (包括原材料获取、生产、分销、使用和生命末期阶段) 碳足迹为262.02tCO₂e。

为确保计算结果的可靠性, 在研究过程中首先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据。产品生产生命周期内主要过程的活动数据来源于企业现场调研的初级数据, 如生产制造的原材料使用量及能源消耗由生产厂商直接提供, 原材料的排放因子等部分数据来源于供应商提供的生产统计数据, 其余因子来源于GaBi数据库 (GaBi Databases)、Ecoinvent数据库及中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (China Products Carbon Footprint Factors Database), 如原材料获取、生产、分销、使用和生命末期中使用材料和能源的排放因子; 当目前数据库中沒有对应的次级数据时, 采用近似替代的方式选择数据库中数据, 如原材料食品添加剂花生四烯酸的排放系数采用食品添加剂平均排放系数进行替代。

分析结果显示, 纺丝棉印花布排放量贡献最大的阶段为生产阶段, 占比64.15%; 其次为原材料获取阶段, 占比32.12%。建议改进生产工艺、对生产设备提升改造, 在保证产品质量和安全性的前提下, 降低产品单耗, 减少生产阶段的碳足迹, 同时重点加强供应商原材料采购的管理, 加强节能管理, 全面降低产品碳足迹。

铝合金轮毂排放量贡献最大的阶段为生产阶段，占比72.34%。建议企业加强节能工作，重点对热工阶段从技术及管理层面提升能源效率、减少能源投入。

15.6英寸LCD液晶显示面板排放量贡献最大的阶段为生产阶段，占比71.48%。建议企业重点提升生产阶段能源使用效率，注重产品生产的生态设计，依据绿色供应商管理准则进行供应商考核，尽量选取原材料碳足迹小或单位产品耗能较小的供应商，推动供应链协同改进。

婴儿配方奶粉排放量贡献最大的阶段为原材料获取阶段，该阶段排放量最大的原材料为有机90#脱盐乳清粉（YSL01）36.7%，其次为纸箱20.7%，鲜牛乳和铁罐的贡献相差不大，分别为12.85%和13.8%。建议重点加强供应商原材料采购的管理，以减少原材料获取阶段与生产阶段的碳足迹。

低压开关柜排放量贡献最大的阶段为产品使用阶段，占比99.54%；其次为原材料获取阶段，占比0.67%；建议加强产品生态设计，在保证产品质量和安全性的前提下，降低产品单耗，减少产品使用阶段的碳足迹，同时重点加强供应商原材料采购的管理，加强节能管理，全面降低产品碳足迹。

五种产品的生产企业均委托独立的第三方机构对该产品的碳足迹核算过程、方法、结果和报告内容进行核查，并将产品碳足迹报告及产品碳足迹声明在企业官方网站或微信公众号公开发布。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准遵循各方参与原则，广泛征求和吸收了相关领域专家的意见，就共同关心的技术内容通过协商达成一致，无重大分歧意见。

七、预期的社会、经济、生态效益及贯彻实施标准的要求、措施等建议

本标准是科学指导组织、个人开展产品碳足迹评价的重要基础，为研究制定碳标签制度奠定基础，有利于相关方识别温室气体减排机会，制定实施贯穿产品生命周期的温室气体管理计划和措施。本标准的实施可以有效应对《欧洲绿色新政》提出的“碳边境调节机（CBAM）”法案等国际新规制，提升出口企业国际市场竞争力，减轻国际新规制对出口行业造成的不利影响。

消费者层面，产品碳足迹评价可以将产品生产过程中排放的温室气体清楚明确地展示给消费者，消费者可通过选择低碳商品实现绿色消费，推动形成绿色低碳生活方式。企业层面，产品碳足迹评价可以将产品或服务生命周期中各个步骤温室气体的排放透明化，引导组织或企业减少温室气体排放，履行温室气体减排义务，体现企业环保责任意识。政府层面，产品碳足迹评价制度的实施利于引导企业关注产品生命周期温室气体减排，创新低碳技术，助推产业供应链绿色低碳转型。

建议标准自发布之日起6个月后实施，标准归口单位等及时组织标准宣贯，主要面向适用本标准的各类组织举办公益性培训，综合采用专家讲座、系列课程、交流答疑、发放宣贯材

料等方式开展针对性的培训与宣贯，推动标准有效实施。

八、其他应当说明的事项

无。