

浙江省地方标准
《产品碳足迹评价 纺织和服装类》
编制说明

标准起草组

2023年11月

一、任务背景

（一）项目的必要性

2020年9月22日在第75届联合国大会一般性辩论上，习近平主席提出中国将力争在2030年前实现“碳达峰”，在2060年前实现“碳中和”。习近平总书记在党的二十大报告中指出推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。随着全球应对气候变化工作的重视程度不断提升，欧盟循环经济行动计划（CEAP）等系列绿色新政的实施，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，纺织产业是我国传统优势产业，纺织出口产品将面临国际贸易新规制的影响和制约。开展产品碳足迹评价可帮助企业全面客观了解产品生命周期各环节温室气体排放，引导企业聚焦供应链科学减碳，提高纺织产业绿色低碳发展水平，提升纺织出口产品国际竞争能力，也为浙江省纺织产品碳标签认证制度的建立奠定基础。

（二）产业现状及存在问题

中国工程院对我国26个制造行业开展的竞争力评估结果显示，纺织产业是我国居于世界先进水平的五大产业之一。浙江省是纺织品生产和出口大省，纺织产业是浙江省传统优势产业，纺织产品产量占全国纺织品总量的30%以上，浙江省纺织品出口量约占全国纺织品出口总量的1/3，在满足人们生活需求、增加出口创汇和财政收入、扩大劳动力就业、

促进区域经济发展等方面发挥着积极作用。据统计，浙江省纺织服装产业集群规上工业企业共 8908 家，年总产值 8506.7 亿元。上游化纤领域，桐乡、绍兴、萧山是全国知名的化纤新材料生产基地，涤纶纤维年产量超过 1600 万吨，占全国总量的一半；中游印染领域，绍兴柯桥的蓝印时尚小镇，集聚了 108 家印染企业，纺织品产量约占全国的 1/3；服装服饰领域，年生产各类服装 31.68 亿件，占全国总产量的 12.9%。

纺织服装业作为我国及浙江省国民经济发展的支柱产业之一，如何科学评价纺织和服装类产品碳足迹，寻求国际互认，从全生命周期视角助力纺织企业绿色低碳发展是当前亟待解决的难题。

（三）国内外现行相关法律、法规和标准情况等

经调研，我国目前尚未发布纺织和服装类产品碳足迹评价相关国家标准或行业标准，已发布的碳足迹评价地方标准和碳足迹评估产品种类规则（PCR）也未涉及纺织产品。国内碳足迹评价相关标准有：GB/T 24025-2009 《环境标志和声明 III型环境标志 原则和程序》；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/T24050-2004 《环境管理 术语》。国际现有标准及规范主要有：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》；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》；欧盟产品环境足迹

(PEF) 指南等。

(四) 拟解决的主要问题

浙江省纺织产业需走绿色低碳发展转型之路，纺织产品生命周期碳足迹评价为基础工作和重要环节。当前，国内尚未建立针对纺织和服装产品的碳足迹评价标准或规范指南，核算评价大多参考 PAS 2050 或 ISO 14064 标准，核算模型和方法的适用性不强，对来自不同区域同一类纺织和服装产品碳足迹评价结果横向可比性差。现有国家标准为产品全生命周期评价标准，涉及上百种环境因子的评估，而非专门针对产品碳足迹评价的标准。现有国家标准和国际标准化组织的 ISO14067 标准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。综上，现有国内外标准主要为指导性规范指南或准则要求，均未涉及纺织和服装类具体产品的碳足迹评价，在具体内容应用、技术适用性、可操作性等方面存在局限性，亟需制定符合浙江省纺织产业实际的产品碳足迹评价标准。

本标准在国际和国内现有生命周期评价(LCA)和碳足迹量化的标准与指南框架下，遵循国际通用规则要求，对标欧盟产品环境足迹(PEF)标准，综合考虑我省纺织产业特点、产品实际情况、数据可获得性及实践经验，细化纺织和服装类产品碳足迹核算和评价要求，明确各生命周期阶段范围及计算方法，规范纺织和服装类产品碳足迹评价工作。指导纺织和服装产品的生命周期碳足迹评估，帮助企业识别纺织和

服装产品生命周期高碳排放环节，引导企业聚焦产业供应链实施温室气体减排，助推纺织产业绿色低碳转型，帮助企业有效应对国际贸易新规制，降低国际新规制对浙江纺织出口企业造成的不利影响，同时也为兄弟省市提供可复制可借鉴经验。

二、工作简况

（一）立项计划

2022年2月，浙江省生态环境厅提出《产品碳足迹评价——纺织和服装类》标准立项申请；2022年7月，浙江省市场监督管理局组织召开《产品碳足迹评价——纺织和服装类》标准立项论证会，通过了标准立项论证；2022年7月26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2022年第三批浙江省地方标准制修订计划的通知》（浙市监函〔2022〕250号），将《产品碳足迹评价——纺织和服装类》（编号13）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

本标准牵头起草单位为浙江省生态环境低碳发展中心，参与起草单位包括杭州万泰认证有限公司、绍兴市柯桥区质量计量检验检测中心等。

（三）主要工作过程

第一阶段：成立编制小组

根据标准任务，浙江省生态环境低碳发展中心于2022年2月牵头成立了标准编制组，参与起草单位包括杭州万泰

认证有限公司、绍兴市柯桥区质量计量检验检测中心等，编制组具备坚实的理论基础、较高的专业水平和丰富的实践经验。

第二阶段：调研分析及文献收集

2022年2月至2023年7月，标准编制组系统梳理了全省纺织和服装类企业生产及温室气体排放情况，赴杭州、嘉兴、绍兴、湖州、金华等地相关管理部门、纺织行业协会、代表性企业进行实地调研和座谈交流，先后赴桐昆集团浙江恒腾差别化纤维有限公司、新凤鸣集团湖州中石科技有限公司、浙江彩蝶实业有限公司、浙江宝纺印染有限公司等20余家纺织行业企业进行实地调研和生产车间踏勘，重点对产品种类、工艺流程、生产设备、能源资源消耗、碳排放情况等充分调研、资料汇总与测算分析。期间，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及国内相关行业和地方标准，主要包括GB/T 5708-2001《纺织品 针织物一般术语和基本组织的定义》；GB/T 5709-1997《纺织品 非织造布 术语》；GB/T 8683-2009《纺织品 机织物一般术语和基本组织的定义》；GB/T 23021《环境管理 环境标志和声明 自我环境声明(II型环境标志)》；GB/T 24025-2009《环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序》；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》；DB33/658-2013《印染布可比单位综合能耗限额及计算方法》等，为本标准的研究编制工作奔

实基础。

第三阶段：标准草案起草

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、总体架构、主要内容、核心指标等，完善了标准各章节的具体内容，形成标准草案。

第四阶段：专家论证形成征求意见稿

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、浙江省经济信息中心、浙江理工大学、浙江省轻工业品质量检验研究院、浙江省化工研究院、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6次线上线下组内研讨和专家论证，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《产品碳足迹评价指南 纺织和服装类》标准征求意见稿，提交归口单位征求意见。

三、标准编制原则和确定地方标准主要内容的依据

（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：在学习借鉴国内外生命周期相关标准，广泛开展实地调研基础上，充分考虑浙江省纺织产业发展现状、纺织产品生命周期特点，建立碳足迹核算评价方法，提供核算公式及各生命周期阶段数据收集清单，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，以及与正在制定的《产品碳足迹评价通则》《产品碳足迹核算指南》等浙江省地方标准协调一致，互相衔接配套。

（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，依据DB33/T XXXX-2023《产品碳足迹评价通则》、DB33/T XXXX-2023《产品碳足迹核算指南》标准内容，经专家研讨确定符合纺织和服装类产品的主要内容。

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、目标和范围、数据收集与数据质量控制、碳足迹的核算与评估、碳足迹评价报告与披露要求、附录等。

1.范围：本文件适用于纺织和服装产品。

- 2.规范性引用文件：列出了该标准引用的主要文件。
- 3.术语和定义：本标准定义了“产品碳足迹”、“单元过程”、“系统边界”、“功能单位”等 12 项术语。
- 4.原则：本标准遵循相关性、完整性、一致性、准确性、透明性原则。
- 5.目标和范围：本标准明确了评价目的、目标产品的相关要求，明确了纤维、纱线、织物、服装及其他纺织制成品需涵盖的系统边界范围。明确了原材料获取、生产、分销、使用、生命末期等生命周期阶段，确定了单元过程划分及取舍原则。
- 6.数据收集与质量控制：本标准参考 ISO 14067、PAS 2050:2011 及浙江省地方标准《产品碳足迹评价通则》《产品碳足迹核算指南》，结合浙江省纺织和服装类产品自身特点，确定了数据质量要求、数据收集清单，数据质量评价及数据库选用要求。
- 7.碳足迹的核算与评估：遵循浙江省地方标准《产品碳足迹评价通则》《产品碳足迹核算指南》，确定了纺织和服装类产品碳足迹评价方法、分配及结果评估要求。
- 8.碳足迹评价报告与披露要求：遵循浙江省地方标准《产品碳足迹评价通则》，明确了产品碳足迹评价报告、资料的记录和保存、碳足迹披露形式及披露内容等相关要求。

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

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。本标准充分注重与正在编制的浙江省地方标准《产品碳足迹评价通则》《产品碳足迹核算方法》的协调性、一致性。本标准在《产品碳足迹评价通则》的指导性框架下，对纺织和服装产品碳足迹评价进行规范、细化，核算方法与《产品碳足迹核算方法》协调一致，进一步明确了系统边界、数据收集要求、核算方法、结果评价和分析等要求。

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。为验证本标准的适用性，编制组选择了2种典型纺织产品进行了评价验证，具体结果如下：

(1) 织物产品：无纺布（SEP0552B型）

以浙江省某无纺布生产企业的产品为例，产品的规格选择 10gsm White SMMMS Hydrophilic，生产工艺流程为“切片原材料—抽吸—成网—热轧—卷绕—倒布分切—称重包装”。按照本标准进行碳足迹核算，具体如下：

声明单位：1吨无纺布（SEP0552B型）。

系统边界：从纤维原材料获取阶段开始，到织物产品制成结束，包括原材料获取和生产2个阶段。

测算结果：根据企业实际情况，原材料获取阶段采用背

景数据，生产阶段采用实景数据进行计算，得到 1 吨无纺布的碳足迹为 3.68 tCO₂e/t，其中原材料获取阶段占比 74%，生产阶段占比 26%。结果反映该企业无纺布产品的碳足迹主要贡献为原材料获取阶段，可通过控制上游供应链的排放以降低产品的碳足迹。

结果验证：通过查询中国产品全生命周期温室气体排放系数库获取数据库中无纺布产品的碳足迹为 3.82 tCO₂e/t，与本案例结果接近，测算结果较为合理。

(2) 制成品：化纤 T 恤 (250g)

以浙江省某化纤 T 恤生产企业的产品为例，产品的规格为 95% 聚酯纤维（涤纶）、5% 聚氨酯弹性纤维（氨纶），生产工艺流程为“成品面料—裁剪—印花—缝制—后整理—包装—分销—使用—废弃”。按照本标准进行碳足迹核算，具体如下：

声明单位：1 件化纤 T 恤 (250g)。

系统边界：从纤维原材料获取阶段开始，到 T 恤产品废弃结束，包括原材料获取、生产、分销、使用、生命末期 5 个阶段。

测算结果：根据企业实际情况，原材料获取阶段采用背景数据，生产和分销阶段采用实景数据，使用阶段按照洗涤次数 50 次假设，生命末期阶段采用混合垃圾处置的背景数据进行计算，得到 1 件化纤 T 恤 (250g) 的碳足迹为 8.90 kgCO₂e/件，其中原材料获取阶段占比 13%，生产阶段占比 48%，分销阶段占比 1%，使用阶段占比 36%，生命末期阶

段占比 2%。结果反映该企业化纤 T 恤产品的碳足迹主要贡献为生产阶段，可通过优化工艺流程、调整能源结构进一步降低生产阶段的碳排放。

结果验证：英国剑桥大学的研究发现，一件 250 克的纯棉 T 恤碳足迹为 7 千克（在棉花种植过程中排放的二氧化碳约为 1 千克；从棉花到成衣的制作环节排放 1.5 千克；从棉田到工厂再到零售终端的运输过程排放的二氧化碳总量约为 0.5 千克；T 恤被买回家后经过多次洗涤、烘干、熨烫会排放 4 千克左右的二氧化碳），由于化纤 T 恤相对于纯棉 T 恤生产能耗更高，因此测算结果较为合理。

上述案例验证本标准中涉及的技术内容、计算公式、分类分级方法有效合理，可操作性强，符合本地实际情况，并在操作层面上具有可行性。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件遵循了各方参与原则，广泛征求和吸收了相关领域专家的意见，协商一致解决相关技术问题，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

（一）预期的社会、经济、生态效益

本标准为企业、机构提供统一的纺织和服装类产品碳足迹评价依据，确保结果具有科学性和可比性，全面推动浙江省纺织和服装产品碳足迹核算评价，迭代完善浙江省纺织和

服装行业本地化数据库，为我省纺织产品碳标签认证试点和制度建立奠定基础。

通过纺织和服装类产品碳足迹的核算评价，帮助企业科学识别产业链高碳环节，挖掘各生命周期阶段单元过程减排空间，对标国际先进水平，推动行业科学控碳精准降碳，促进我省纺织产业绿色低碳发展。本标准的实施可以有效应对欧盟循环经济行动计划等国际新规制，提升出口企业国际市场竞争力，减轻国际新规制对纺织行业出口造成的不利影响。

（二）贯彻实施标准的要求、措施等建议

标准发布后，建议标准归口单位等及时组织标准培训和宣贯，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，主要面向适用本标准的各类组织、重点工业园区和企业等进行标准实施解读与落地培训，强化潜在用户对标准的理解，推动标准有效实施。

八、其他应当说明的事项

无。