

《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 纯棉絮片》 编制说明

一、工作简况

1 编制背景、目的与意义

纯棉絮片作为家纺行业的重要组成部分，近几年取得了突飞猛进的发展。目前与国家倡导的绿色发展仍存在提升空间，需要针对粗放发展的环节进行重点管控，进一步地推进纯棉絮片的绿色低碳发展。

目前，随着双碳目标的提出，消费者和企业环保意识不断加强，低碳消费与可持续时尚逐渐成为一种共识。对于企业而言，布局中长期低碳发展，应对“碳中和”领域的挑战与机遇也是必然的选择；对于消费者而言，随着居民收入提高，我国消费升级脚步不断加快，消费者对于棉被环保性和安全性的关注度也在逐渐提高。以上种种因素，共同推动纯棉絮片朝着高端化、智能化、绿色化的趋势不断发展。

因此，加快制定符合纯棉絮片现状、生命周期特点的碳足迹核算与报告细则，为纯棉絮片生命周期的碳足迹量化与报告提供标准化技术依据，帮助企业针对性地进行低碳纯棉絮片的设计、研发和生产，减少能源消耗、水资源消耗，减少有害化学品的使用和污染排放，对企业应对绿色贸易壁垒、对行业和国家绿色低碳发展对于消费者进行绿色消费具有重要的现实意义。

2 主要工作过程

2024年12月，启动了标准起草小组的征集和组建工作，组建标准起草小组。

2025年1月-3月，确定本标准起草工作程序、标准编制原则。召开了标准起草小组启动会议，对标准基本框架、工作进度、任务分工、调研计划等进行了安排。

2025年3月-5月，编制形成标准草案（讨论稿），在工作组内部征求意见，并征集应用案例。

2025年5月-7月，对工作组内部反馈的意见和应用案例进行梳理分析，形成征求意见稿，并广泛征求意见。

2025年7月-8月，公开征求意见和建议。根据征求到的意见和建议完善标准，形成标准送审稿。

2025 年? 月, 进行了标准评审, 并根据评审会意见对标准进行修改完善, 形成报批稿。

二、标准编制原则

本文件根据 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》进行编写。

本文件合理吸纳国内外相关标准的内容, 在技术内容上尽可能与国内、国际标准接轨。在制定过程中, 充分考虑纯棉絮片的发展现状和生命周期特点, 立足纯棉絮片产品的生产工艺特点、原材料供应现状以及行业发展水平, 对国际标准进行本地化适应性调整, 使标准能够切实指导我国企业开展碳足迹核算工作。采用科学合理的量化方法和数据收集处理方式, 确保碳足迹核算结果的准确性和可靠性。在数据选取、排放因子确定等关键环节, 严格遵循相关科学依据, 并进行充分的验证和审核。

三、标准主要内容的确定

1 范围

本文件规定了纯棉絮片碳足迹核算的量化目的、量化范围、清单分析、产品碳足迹核算、结果解释和碳足迹报告。

本文件适用于纯棉纤维制成的絮片类产品。

2 术语和定义

本文件对涉及纯棉絮片产品碳足迹量化的相关术语进行了明确界定, 涉及产品、产品碳足迹量化、温室气体、产品系统和过程、生命周期评价、数据和数据质量等方面。通过对这些术语的统一规范, 确保在标准实施过程中各方对关键概念的理解一致, 避免因概念模糊导致的核算偏差。

3 量化目的

开展纯棉絮片碳足迹量化时需要明确量化应用意图, 本质上是为整个碳足迹核算工作锚定核心方向与价值标尺。需要明确纯棉絮片碳足迹量化的具体目标, 为核算工作提供可遵循的操作指引, 确保数据收集与分析围绕核心问题展开, 避免资源分散。同时, 统一上下游供应链、科研机构、消费者等不同主体对核算工作的认知, 使各方清晰理解碳足迹核算的价值。

4 量化范围

根据量化的目的, 确定纯棉絮片碳足迹量化的范围。包括进行碳足迹量化的纯棉絮片的

产品说明、功能单位和声明单位以及系统边界。

4.1 产品信息

量化范围中必须说明产品信息，包括产品名称、产品参数（如，棉 100%、号型规格、颜色、品质等级、功能性）、生产工艺流程和工艺参数、生产者和单据信息、生产时间信息等。详细的产品信息能准确界定碳足迹评估的范围，包括产品的组成、功能、生产流程等，有助于准确识别和计算与产品相关的所有温室气体排放源，避免遗漏或重复计算。同时评估人员能更加合适的选择排放因子和计算方法，将相关数据精准匹配到产品的各个环节，从而提高碳足迹量化的精度。

4.2 功能单位和声明单位

可根据产品碳足迹量化的目的，选择合适的功能单位或声明单位。但在进行纯棉絮片碳足迹比较时，必须基于相同的功能单位。在披露纯棉被碳足迹时，宜使用声明单位。

4.2 系统边界

纯棉絮片全生命周期系统边界包括原材料获取阶段和生产阶段。在进行纯棉被碳足迹比较时，应设定相同的系统边界。本文件中对纯棉絮片生命周期阶段进行详细的划分和描述。

同时，为了确保量化结果的准确性和一致性，提高评估效率。对于单元环节以及是否收集该环节数据做出规定。

5 清单分析

本文件结合纺织行业的特点，针对纯棉絮片全生命周期系统边界内活动数据的收集和审定做出规定。

5.1 数据收集

对于不同生命周期阶段应收集的数据包括：在原材料获取阶段和生产阶段，相应的原材料、包装等的投入量，能源的消耗量，废弃和固体废弃物的产生量等。

对于原材料获取阶段和生产阶段宜收集初级数据，相关的温室气体排放因子可收集次级数据。

在纺织行业需收集的活动数据包括：1）系统边界内生产、运输、仓储等过程中消耗能源（包括煤炭、天然气、柴油、汽油、电力、热力、生物质燃料等）；2）系统边界内生产、运输、仓储等过程中使用的物料（包括饲料、化肥、包装材料等）。

纯棉絮片碳足迹量化应优先选用本土化的温室气体排放因子。且本土温室气体排放因子

由于地区能源品质差异、机组燃烧效率不同等原因，各类能源消费统计及碳排放因子测度容易出现较大偏差，故优先选择测量或质量平衡获得的排放因子，再次选择区域排放因子，最后选择国家排放因子。只有在本土化的温室气体排放因子缺失的情况下，可选用国际认可度高的国际温室气体排放因子数据库的数据，考虑要素有：①来源明确，有公信力；②精确度高；③排放因子边界宜一致、完整；④时间代表性：宜取研究目标当月数据；⑤地理代表性：宜与研究目标区域一致；⑥技术代表性：宜与研究目标采用相同工艺或技术；⑦核算不确定性最低。

5.2 数据审定

在开展纯棉絮片碳足迹量化时，系统边界内的显著活动数据都应收集。

纯棉絮片碳足迹量化应收集系统边界内至少一个完整周期的活动数据。当系统边界设定为从棉纤维获取阶段到纯棉絮片生产包装完成时，应收集从种植棉花到纯棉絮片包装完成至少一个完整周期的活动数据。

在数据收集时，生产数据应收集现场数据。在收集现场数据不可行的情况下，宜使用经第三方评审的非现场数据的初级数据。优先使用初级数据。若初级数据不可收集，可使用次级数据，并解释数据来源。现场数据是指 GHG 直接排放量(通过直接监测、化学计量、质量平衡或类似方法确定)、活动数据(导致 GHG 排放或清除的过程的输入和输出)或排放因子。可从一个特定的地点收集现场数据，也可选取该研究的系统内所有地点现场数据的平均值。只要其结果是针对产品生命周期中的单元过程，即可对其进行测量或建模。

在数据收集后，通过质量平衡、能量平衡等方式，确认数据的有效性。在每个单元过程都满足物理和能量守恒，才可进行核算。

5.3 分配

当纯棉絮片碳足迹核算系统边界内存在共生产品时，可按照系统边界内纯棉絮片的产量对活动数据进行分配。以某生产车间同时生产 2 种纯棉絮片所消耗的照明电量分配为例，按照产量分配的计算方法如下：

$$E_{\text{絮片1}} = E_{\text{总耗电量}} \times \frac{Q_{\text{絮片1}}}{Q_{\text{絮片1}} + Q_{\text{絮片2}}}$$
$$E_{\text{絮片2}} = E_{\text{总耗电量}} \times \frac{Q_{\text{絮片2}}}{Q_{\text{絮片1}} + Q_{\text{絮片2}}}$$

当选择经济价值分配方法时，计算方法如下：

$$E_{\text{絮片1}} = E_{\text{总耗电量}} \times \frac{V_{\text{絮片1出厂价}} \times Q_{\text{絮片1}}}{V_{\text{絮片1出厂价}} \times Q_{\text{絮片1}} + V_{\text{絮片2出厂价}} \times Q_{\text{絮片2}}}$$
$$E_{\text{絮片2}} = E_{\text{总耗电量}} \times \frac{V_{\text{絮片2出厂价}} \times Q_{\text{絮片2}}}{V_{\text{絮片1出厂价}} \times Q_{\text{絮片1}} + V_{\text{絮片2出厂价}} \times Q_{\text{絮片2}}}$$

5.4 特定 GHG 排放量和清除量

经测算，纯棉絮片中特定 GHG 的排放量与清除量数值极低，对最终测算结果的影响微乎其微。因此，在编制纯棉絮片碳足迹报告时，本部分内容可不予记录。

6 核算

纯棉絮片碳足迹的核算是将系统边界内的所有活动中温室气体排放和去除活动数据之和，乘以温室气体的全球气候变暖潜势值得到。

对碳足迹核算结果的不确定性进行分析，需要对清单中数据的来源可靠性和相关性两个方面来评估。可靠性包括活动数据的统计代表性、温室气体排放因子的时间代表性和数据来源三个指标，相关性包括温室气体排放因子的地理代表性和技术代表性两个指标。根据数据质量不同将上述五个指标分为 1、3、5、7、9 五个级别，然后对活动数据和温室气体排放因子逐一进行不确定性分析，再通过加权求和得到碳足迹核算结果的不确定性，并在附录中给出具体计算方式。

7 结果解释

根据纯棉絮片碳足迹核算结果做出相关解释。应根据量化结果，识别显著环节；之后对于结果的完整性、一致性和敏感性分析的评估；并对于结论、局限性和建议的编制。

碳足迹核算的结果解释，有利于提高数据透明度和可信度，避免产生误解，同时展示数据的科学性和可靠性，帮助相关人员正确理解纯棉被碳足迹数据。

8 纯棉絮片碳足迹报告

在对纯棉絮片碳足迹核算结果进行报告时，应将产品信息、活动数据、核算方法、核算过程和结果进行完整、准确的呈现，并且有足够详细的说明。

纯棉絮片碳足迹报告可选择多种形式。在 GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》附录 G 中给出一种模板可参考。

四、与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准的制定过程中将参考 ISO 14067: 2018《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》和 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》中对于系统边界等的界定,使得本项目标准与国际标准具有一致性。在以上标准的基础上,本文件还将细化纯棉被产品特性,可以更好的指导国内纯棉被碳足迹的核算。

五、与国内相关标准的关系

本标准的制定过程中将参考 GB/T 24067—2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》和 FZ/T • 08006-2024《产品碳足迹 • 产品种类规则 • 纺织产品》中对于术语和定义、系统边界、核算方法、产品分配等的界定,使得本项目标准与国家、行业标准具有一致性。在以上标准的基础上,本文件还将细化纯棉被产品特性和实施细则,如对系统边界、功能单位、数据收集等环节进一步深入,可以更好的指导纯棉被碳足迹的核算与报告。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件遵循多方参与原则,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一致解决,无重大分歧意见。

七、其他

本文件制定过程中未发现涉及专利情况。

起草小组

2025 年 7 月