《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 色纺纱》团体标准编制说明

## 1项目概况

### 1.1任务来源

2024年9月9日，中国纺织工业联合会标准化技术委员会下达了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 再生纤维素本色纱》（计划号：202409-CNTAC02）编制计划。根据征求意见稿审稿会专家讨论意见，将标准名称修改为《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 色纺纱》。

### 1.2工作过程

（1）成立编制工作组

2024年10月，中国棉纺织行业协会向行业内征集团体标准的起草单位。本文件适用范围为色纺纱产品碳足迹的量化、评价与报告。征集起草单位的原则为起草单位工作组需覆盖整个色纺纱行业，各品种中至少有一家代表性企业参编，以确保本文件对整个纺纱制造业的适用性和科学性。华孚时尚有限公司、百隆东方有限公司、中国纺织经济研究中心组成编制工作组。

（2）文献调研

工作组收集《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》（GB/T 24067—2024）、《环境管理 生命周期评价 原则与框架》（GB/T 24040—2008）、《环境管理 生命周期评价 要求与指南》（GB/T 24044—2008）和《环境标志和声明 Ⅲ型环境声明 原则和程序》（GB/T 24025—2009）系列国家标准，及《温室气体 产品碳足迹 量化要求及指南》（ISO 14067：2017）等国际标准，《绿色设计产品评价技术规范 棉纱线》（CNTAC/T 226-2024）以及第三方认证机构为纺纱生产企业出具的产品碳足迹报告。

（3）会议研讨

2024年11月26日，中国纺织工业联合会标准化技术委员会召开双碳领域重点团体标准启动会并进行了技术交流。来自高校、研究院、相关企业的专家参加了本次启动会。编制组向与会领导、专家反馈技术性问题，明确标准适用范围、工作计划、内容，并行程草稿。

2025年1月~3月，中国棉纺织行业协会在重点纺纱企业中广泛开展调研，确定碳足迹边界、核算方法、编制原则等内容，形成了工作组讨论稿。

2025年3月28日，中国纺织工业联合会标准化技术委员会召开了产品碳足迹征求意见稿讨论会，编制组向与会专家介绍了适用范围、核算方法、编制原则等内容，明确产品碳足迹和产品部分碳足迹的核算边界（起点和终点）、电力排放因子、数据取舍原则等内容。专家组对标准文本提出了修改意见，会上明确修改标准名称。

## 2制定标准的必要性和意义

中国棉纺织行业协会发布了《棉纺织“十四五”发展指导意见》，提出推进棉纺织行业绿色低碳转型，完善绿色制造标准体系，推动碳足迹核算等。对照《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》《碳达峰碳中和标准体系建设指南》部署的标准制修订任务，开展棉纺织行业产品碳足迹量化和种类规则等标准，探索制定重点产品碳排放核算及碳足迹标准。截至2024年底，中国棉纺织行业纤维加工量约2000万吨，棉纱产量为1700万吨左右，色纺纱占比约为10%左右，产量占全球比例超过90%，广泛应用在规模棉纺企业中。色纺纱的产能位居世界第一；先进技术装备总量位居世界第一；尤其色纺纱生产工艺相较于先纺后染工艺，可实现节能节水50%以上，在节能、减排、环保方面具有明显的优势。

本文件的制定将弥补行业产品碳足迹核算方法空白，为行业及企业开展产品碳足迹核算工作奠定基础，是行业推动产业结构调整的重要抓手，也是行业今后开展“碳达峰、碳中和”工作的重要基础。

## 3编制原则

### 3.1科学性

以已发布的国际标准、国家标准、生命周期类团体标准和绿色设计产品行业标准等相关文件为方法学基础，明确碳足迹系统边界、清单分析、影响评价和结果解释，明确数据收集和量化过程不重不漏，科学设定数据取舍原则。

### 3.2适用性

一是明确适用范围，结合产业发展阶段、行业现状及企业意愿，将标准适用范围设定为环锭纺生产工艺的纺纱企业。

二是广泛征求编制单位，起草单位涵盖纺纱生产企业、研究机构、第三方认证机构等。

三是提出产品部分碳足迹，规避原料等排放因子或数据库对产品碳足迹量化结果的影响，突出生产属性，提高企业间产品碳足迹可比性。

## 4标准主要技术内容介绍

### 4.1适用范围

本文件适用于色纺纱。

### 4.2研究内容

研究内容为产品部分碳足迹，核算边界为“大门到大门”，对应声明单位。

### 4.3量化方法

以生命周期评价为基础，编制过程中重点参考了生命周期评价的4个阶段，如生命周期中目的和范围的确定、生命周期清单分析、生命周期影响评价和生命周期解释阶段。本文件中量化目的主要是开展碳足迹量化的应用意图、理由和目标受众。量化范围基本对应生命周期评价中的目的和范围部分，具体内容是确定功能单位和声明单位、系统边界及取舍原则。清单分析对应生命周期评价中的生命周期清单分析，具体内容是收集和确认数据、明确数据取舍原则和分配原则，以及清单计算。影响评价对应生命周期评价中的影响评价阶段，具体是碳足迹计算方法，包括原材料获取阶段、生产制造阶段、交付阶段碳足迹的计算和汇总，并明确特征化因子和 GWP 的选择与 IPCC 相关要求一致。结果解释对应生命周期评价中的生命周期解释阶段，详细说明量化结果和各阶段的重要程度。产品碳足迹报告和产品碳足迹声明为以报告的形式科学、完整披露产品碳足迹信息提供了模板。

### 4.4重点内容的说明

#### 4.4.1范围

本文件适用于环锭纺纺制的色纺纱产品碳足迹的量化、评价与报告。色纺纱是指纤维或条子染色后经纺纱工艺纺制的纱。

#### 4.4.2边界

本文件界定的色纺纱生命周期系统边界包含主要生产系统、辅助生产系统（如车间空调、滤尘、空压机、照明、防火防爆系统等）及直接为生产服务的附属生产系统（如办公、食堂、车间浴室、保健站等），其中主要生产系统包括原材料获取阶段、生产制造阶段和交付阶段，参见图1。

原材料获取阶段：主要涉及棉型纤维、化学品、包装材料的获取以及运输；

生产制造阶段：包括纤维染色、水洗皂煮、脱水烘干、配棉、清花、梳棉、并条、环锭纺纱、成品等工序。

交付阶段：包括包装、入库、出库等。

图形用户界面

AI 生成的内容可能不正确。

图1 色纺纱产品碳足迹量化的系统边界示意图

#### 4.4.3碳抵消

在产品碳足迹或产品部分碳足迹的量化中不允许进行碳抵消，碳抵消的信息交流不属于本文件的范围。

#### 4.4.4温室气体清除

在特定时段内从大气中清除的温室气体总量（以质量单位计算）。

#### 4.4.5再利用和分配程序

本文件不涉及再利用和分配程序。

#### 4.4.6关于排放因子

本文件要求产品碳足迹研究报告应披露原材料、能源等重要数据的排放因子来源，其中电力应披露电力碳足迹因子。应优先选用本地化的温室气体排放因子。当本地化的温室气体排放因子缺失的情况下，可选用全国温室气体排放因子数据库的数据。

#### 4.4.7声明单位

色纺纱产品碳足迹使用声明单位即1吨。

#### 4.4.8数据质量要求

色纺纱产品碳足迹影响评价应使用现有最高质量数据,数据质量的特征应包括定量和定性两个角度，相关特性描述应涉及以下方面：

1. 时间覆盖范围：数据的年份和所收集数据的最小时间长度为1年；
2. 地理覆盖范围：为实现产品碳足迹研究目的，所收集的单元过程数据的地理位置；
3. 技术覆盖范围：具体的纺纱技术工艺；
4. 精度：对每个数据值的可变性的度量；
5. 完整性：测量或测算的流（例如电力、原棉等）所占的比例；
6. 代表性：反映实际关注人群对数据集（即时间覆盖范围、地理覆盖范围和技术覆盖范围等）关注程度的真实情况进行的定性评价；例如2024年河南省郑州生产的1吨色纺纱产品碳足迹。
7. 一致性：对研究方法学是否能在敏感性分析的不同组成部分中统一应用而进行的定性评价；
8. 再现性：对其他独立从业人员采用同一方法学和数值信息重现相同研究结果的定性评价；
9. 数据来源：现场数据来源于记录、计量、计算等，环境排放数据优先采用环境监测报告，所有数据均有相关的数据来源和数据处理算法；
10. 信息的不确定性。

#### 4.4.9数据质量评价

开展产品碳足迹研究的组织必须对色纺纱碳足迹量化数据质量评价，评价结果为良好、一般、较差。

#### 4.4.10数据清单

| 制表日期： | | | | | 制表人： | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单元过程名称：原材料获取 | | | | | | | | | | |
| 时段： 年 | | 起始月： | | | | | 终止月： | | | |
| 1 原材料消耗 | | | | | | | | | | |
| 物料类型 | 单位 | 数量 | | 数据来源 | | 产品碳足迹 | | 运输方式  及车型 | 平均运输距离  （km） | 备注 |
| 细绒棉 | t |  | |  | |  | |  |  |  |
| 长绒棉 | t |  | |  | |  | |  |  |  |
| 化学纤维 | t |  | |  | |  | |  |  |  |
| 染料 | kg |  | |  | |  | |  |  |  |
| 助剂 | kg |  | |  | |  | |  |  |  |
| 烧碱 | kg |  | |  | |  | |  |  |  |
| 包装材料 | kg |  | |  | |  | |  |  |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |  |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |  |  |
| 2 厂外运输能源消耗 | | | | | | | | | | |
| 能源类型 | 单位 | 数量 | 数据来源 | | | | | | | 备注 |
| 电 | kW·h |  |  | | | | | | |  |
| 柴油 | L |  |  | | | | | | |  |
| 汽油 | L |  |  | | | | | | |  |
| 天然气 | m3 |  |  | | | | | | |  |
|  |  |  |  | | | | | | |  |
|  | | | | | | | | | | |

（1）色纺纱产品碳足迹分原材料获取、生产制造、交付3个过程单元；

（2）时间要求为1年（自然年），例如2024年；

（3）“数量”填写：应为生产1吨色纺纱对应的原材料、能源（场外运输）的消耗量。例如，生产1吨色纺纱需要1.2吨细绒棉，则填写“1.2”。

（4）数据来源是指初级数据或次级数据。

（5）原材料的产品碳足迹是指与“数量”对应的原材料的碳排放量，例如1.2吨细绒棉的碳排放量为8000kg，则填写“8000”。

（6）运输方式为火车、汽车或其他交通工具，例如 国5 30吨 货运卡车。

（7）平均运输距离是指将不同批次原材料从始发地运送到工厂的加权平均距离。

（8）厂外运输能源消耗是指运输原材料过程中的能源消耗总量，例如50L汽油。

**5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**

本文件没有采用国际标准和国外先进标准，属于我国自主研发的标准，没有对应的国际和国外标准。本文件在制定过程中，一是综合考虑了原料获取、生产阶段的实际情况，使标准更贴合行业实际情况。二是提出了量化牛仔布产品碳足迹的要求，便于行业企业及第三方开展量化工作。三是统一了量化方法和报告要求，提高信息披露的科学性和产品间的可比性。

**6、与有关的现行法律、法规和强制性团体标准的关系**

本文件与现行法律、法规、规章及相关标准（包括强制性国家标 准）协调、无冲突。

**7重大分歧意见的处理经过和依据**

本文件编制过程中无重大意见分歧。

**8团体标准作为强制性团体标准或推荐性团体标准的建议**

不推荐强制性团体标准。

**9贯彻团体标准的要求和措施建议**

标准发布后1年内，将根据各方反馈意见择期召开标准宣贯会议，向监管部门、技术审评部门、检验机构、生产企业等使用单位发放标 准宣贯资料，并解答标准中相关技术难点和疑点。

**10废止现行有关标准的建议**

无。

**11其他应予说明的事项**

无。