

团 体 标 准

T/ZGZS 0505—2023

再生棉纱线产品碳足迹核算方法

Carbon footprint accounting method for recycled cotton yarn products

2023-03-10 发布

2023-03-21 实施

中国再生资源回收利用协会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 核算原则	3
4.1 相关性	3
4.2 完整性	3
4.3 一致性	3
4.4 准确性	3
4.5 透明性	3
5 再生棉纱线产品碳足迹核算	3
5.1 界定功能单位	3
5.2 确定系统边界	3
5.3 核算方法	5
5.4 获取数据	5
5.5 分配	6
6 数据质量要求	7
7 报告内容及核算结果有效期	7
7.1 概述	7
7.2 报告内容	7
7.3 核算结果有效期	8
附录 A （资料性）温室气体全球变暖潜势值	9
附录 B （资料性）排放因子推荐值	10
附录 C （资料性）报告格式模板	11
参考文献	16

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国再生资源回收利用协会提出并归口。

本文件起草单位：中国再生资源回收利用协会、安徽省天助纺织科技集团股份有限公司、北京服装学院、广州格瑞哲再生资源股份有限公司、愉悦家纺有限公司、太原理工大学、中国再生资源回收利用协会废旧纺织品专委会、山东省再生资源协会、广州再生资源行业协会、上海市再生资源回收利用行业协会、南京再生资源行业协会、长沙市再生资源回收利用协会、杭州市再生物资行业协会。

本文件主要起草人：潘永刚、苏然、郭燕、王洁、李飞、郭松、范全城、李敏、史晟、高翔宇、许建平、文洪杰、陈遊芳、杨楠楠。

引 言

再生棉纱线原料来自于纺纱、织布、服装加工生产过程产生的废棉边角料以及棉类旧纺织品，属于废旧纺织品再生利用产品。棉类废旧纺织品的再生利用不仅节约原棉的使用量，还省去纱线加工过程的脱色、印染等环节，从而减少能源和水的消耗。

本文件制定目的是为我国再生棉纱线产品碳足迹核算提供科学合理的核算方法，意义在于：规范再生棉纱线产品碳足迹核算方法；提供适合我国再生棉纱线产品的生命周期系统边界；推动再生棉纱线产品的广泛应用；为我国开展再生棉纱线产品碳足迹核算及碳标签认证提供依据。

再生棉纱线产品碳足迹核算方法

1 范围

本文件规定了再生棉纱线产品碳足迹核算的术语和定义、核算原则、核算方法、数据质量要求、报告内容及核算结果有效期等要求。

本文件适用于转杯纺机制再生棉纱线产品碳足迹的核算与报告，不适用于特种用途再生棉纱线。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

ISO 14067: 2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南(Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification)

3 术语和定义

GB/T 24040 和 GB/T 24044 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

再生棉纱线 recycled cotton yarn

将棉类废旧纺织品以物理机械工艺进行开松后得到的棉纤维（即再生棉纤维），与其他纺织纤维混合，采用转杯纺方式纺制的纱线。其中再生棉纤维的重量大于 20%（含不同颜色）。

3.2

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层、云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射波的气态成分，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）和六氟化硫（SF₆）。

[来源：ISO 14067: 2018, 3.1.2.1, 有修改]

3.3

全球变暖潜势值 global warming potential(GWP)

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

注：温室气体全球变暖潜势值见附录 A。

[来源：ISO 14067: 2018, 3.1.2.4]

3.4

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO₂e)

用于比较某种温室气体（3.2）辐射强度相当于二氧化碳辐射强度的单位。温室气体二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值（3.3）。

[来源：ISO 14067：2018，3.1.2.2]

3.5

产品碳足迹 **carbon footprint of a product**

基于生命周期评价得出的产品系统温室气体（3.2）排放量，以二氧化碳当量（3.4）表示。

[来源：ISO 14067：2018，3.1.1.1，有修改]

3.6

功能单位 **function unit**

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

[来源：GB/T 24044-2008，3.20]

3.7

系统边界 **system boundary**

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源：GB/T 24044-2008，3.32]

3.8

生命周期 **life cycle**

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24044-2008，3.1]

3.9

从摇篮到厂门 **from cradle to door**

产品生命周期阶段的一部分，包括获取原材料、生产制造以及产品分销和运输到一个新的企业（组织）所在地。

3.10

活动数据 **activity data**

对温室气体排放活动的定量测量值。

示例：能源、燃料或电力消耗量、材料的产量、服务的提供量等。

[来源：ISO 14064-1：2018，3.2.1，有修改]

3.11

排放因子 **emission factor**

与温室气体排放活动数据相关的系数。

[来源：ISO 14067：2018，3.1.2.7]

3.12

初级数据 **primary data**

通过直接测量或基于直接测量的计算而得到的过程或活动的量化值。

注1：初级数据并非必须来自所评价的产品系统，因为初级数据可能涉及其他与所评价的产品系统具有可比性的产品系统。

注2：初级数据可以包含温室气体排放因子和/或温室气体活动数据。

[来源：ISO 14067：2018，3.1.6.1]

3.13

次级数据 **secondary data**

不符合初级数据要求的数据。

注1：次级数据可以包括数据库和公开文献中的数据、国家清单中的缺省排放因子、计算数据、估计值或其它经主

管部门验证的代表性数据。

注 2：次级数据可以包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：ISO 14067：2018, 3.1.6.3]

3.14

分配 allocation

将过程或产品系统中的输入和输出流划分到所研究的产品系统以及一个或更多的其他产品系统中。

[来源：GB/T 24044-2008, 3.17]

4 核算原则

4.1 相关性

应根据再生棉纱线产品实际生产加工情况，选择适宜的核算边界、核算方法和数据，确保真实反映再生棉纱线产品碳足迹核算系统边界内温室气体的排放情况。

4.2 完整性

应对再生棉纱线产品温室气体排放过程或活动进行全面的核算和报告。

4.3 一致性

应采用统一的核算和报告方法，能对报告主体不同时期的再生棉纱线产品碳足迹进行有意义的比较，同时有利于同类产品间的碳足迹比较。

4.4 准确性

应对再生棉纱线产品碳足迹进行准确地核算，尽可能地减少不确定性。

4.5 透明性

应具有明确的数据收集方法和核算过程，并对数据来源及核算方法给予充分说明。

5 再生棉纱线产品碳足迹核算

5.1 界定功能单位

对功能单位的描述应包括能显示产品特性的技术规格，包括但不限于：类别、材质、重量等。宜将再生棉纱线产品的功能单位界定为1kg再生棉纱线产品。

5.2 确定系统边界

5.2.1 通则

再生棉纱线产品的系统边界应涵盖产品生命周期中从摇篮到厂门的阶段，具体系统边界内容见图 1。再生棉纱线产品在系统边界内包括的能源输入、水资源输入、原材料输入、辅助性输入、产品输出、废水和废弃物输出数据应被收集核算。

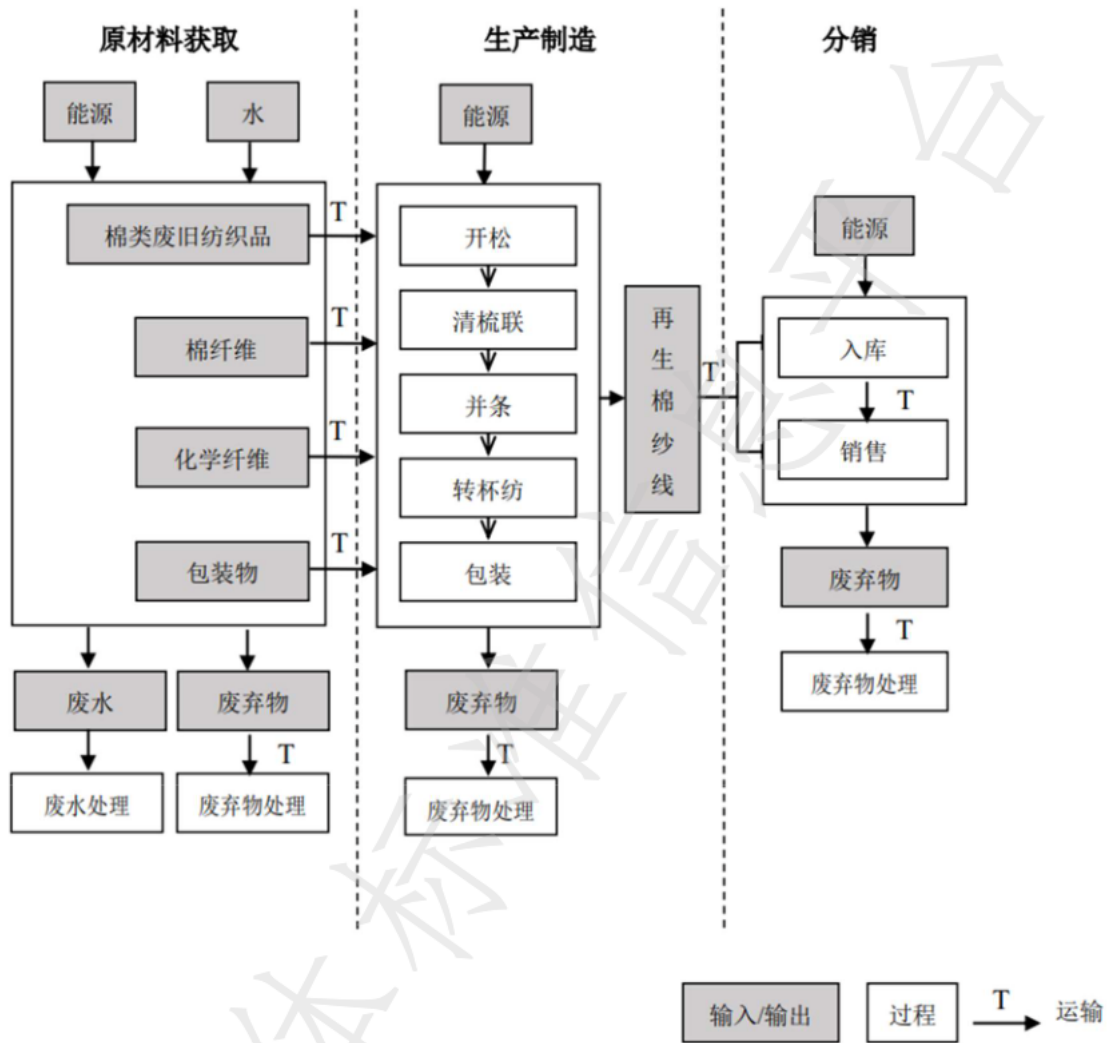


图1 再生棉纱线产品生命周期系统边界图

5.2.2 生命周期阶段

5.2.2.1 原材料获取阶段

原材料获取阶段包括进入生产阶段的所有原材料的获取和加工。

下列过程应纳入再生棉纱线产品碳足迹核算当中：

- a) 棉类废旧纺织品预处理及运输相关过程；
- b) 棉纤维、化学纤维的生产与运输相关过程；
- c) 包装物的生产与运输相关过程；
- d) 废水、废弃物的处理过程。

5.2.2.2 生产制造阶段

下列过程应纳入再生棉纱线产品碳足迹核算当中：

- a) 开松、清梳联、并条、转杯纺、包装等再生棉纱线生产直接相关过程；
- b) 废弃物的处理过程。

5.2.2.3 分销阶段

下列过程应纳入再生棉纱线产品碳足迹核算当中：

- a) 产品的入库过程，包括产品从车间到仓库的运输过程、产品在车间的保管过程等；
- b) 产品从加工厂输送到下游工厂的运输相关过程；
- c) 废弃物的处理过程。

5.2.3 系统边界排除

任何单一温室气体排放源的排放量小于所评价产品温室气体总排放估测值1%时，可予以舍去；但可忽略核算的总体排放量，不应超过该产品生命周期内温室气体总排放量的5%。

另外，与以下方面有关的温室气体排放，不应纳入再生棉纱线产品碳足迹核算系统边界：

- a) 人力、畜力；
- b) 员工进出工作场所的运输、员工差旅；
- c) 行政管理与维护。

5.3 核算方法

5.3.1 概述

再生棉纱线产品碳足迹等于系统边界内生命周期各阶段的产品碳足迹之和，按式（1）计算：

$$E = E_R + E_M + E_S \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E ——再生棉纱线产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_R ——再生棉纱线产品原材料获取阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_M ——再生棉纱线产品生产制造阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_S ——再生棉纱线产品分销阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）。

5.3.2 生命周期各阶段的产品碳足迹

从原材料获取、生产制造到分销的产品碳足迹是该阶段各种活动对应的温室气体活动数据、温室气体排放因子与温室气体全球变暖潜势值三者乘积之和，按式（2）、式（3）、式（4）计算：

$$E_R = \sum(AD_i \times EF_i \times GWP_i) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$E_M = \sum(AD_i \times EF_i \times GWP_i) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$E_S = \sum(AD_i \times EF_i \times GWP_i) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

E_R ——再生棉纱线产品原材料获取阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_M ——再生棉纱线产品生产制造阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_S ——再生棉纱线产品销售配送阶段的产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

AD_i ——第 i 种活动的温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定；

EF_i ——第 i 种活动对应的温室气体排放因子，单位与温室气体活动数据的单位相匹配；

GWP_i ——第 i 种活动对应的温室气体全球变暖潜势值，数值可参考附录 A；

i ——某种温室气体排放活动类型。

5.4 获取数据

5.4.1 活动数据收集

5.4.1.1 原材料获取阶段活动数据

应收集的活动数据包括但不限于：

- a) 棉纤维、化学纤维获取或生产过程以及棉类废旧纺织品预处理过程所消耗的能源（电力、汽油、柴油等）数量；
- b) 棉纤维、化学纤维获取或生产过程以及棉类废旧纺织品预处理过程所使用的原材料、辅料、包装物的数量；
- c) 棉纤维、化学纤维获取或生产过程以及棉类废旧纺织品预处理过程中废水、废弃物的相关参数（pH 值、悬浮物、化学需氧量等）及废水、废弃物处理所消耗的能源数量；
- d) 棉纤维、化学纤维、棉类废旧纺织品运输所消耗的能源数量。

5.4.1.2 生产制造阶段活动数据

应收集的活动数据包括但不限于：

- a) 再生棉纱线生产过程所消耗的能源（电力、汽油、柴油等）数量；
- b) 再生棉纱线生产过程所使用的原材料（棉纤维、化学纤维、废纺织品等）、包装物的数量；
- c) 再生棉纱线生产过程中废弃物的数量及废弃物处理所消耗的能源数量。

5.4.1.3 分销阶段活动数据

应收集的活动数据包括但不限于：

- a) 再生棉纱线产品入库所消耗的能源（电力、汽油、柴油等）数量；
- b) 再生棉纱线产品从加工厂输送到下游工厂的运输所消耗的能源数量；
- c) 再生棉纱线产品入库过程中废弃物的数量及废弃物处理所消耗的能源数量。

5.4.2 排放因子确定

在确定排放因子时，企业可以基于实地测算获得，或查阅 LCA 数据库以及软件获取。再生棉纱线产品生产企业可参考的常用能源燃烧排放因子见附录 B.1，外购电力排放因子取值见附录 B.2。

在确定排放因子时，宜依据如下原则：

- a) 来源明确且具备公信力；
- b) 精确度高；
- c) 具有时间、地域和技术代表性，且宜与研究目标相匹配。

5.4.3 初级数据和次级数据

对于再生棉纱线产品生产企业拥有或控制的所有过程，应收集初级数据（见 3.12）。对于再生棉纱线产品生产企业拥有或控制以外的过程，对产品碳足迹贡献显著时，宜收集初级数据，可寻求上下游相关企业获取数据支持。

对于再生棉纱线产品生产企业拥有或控制以外的过程，且其初级数据很难获取时，可使用次级数据（见 3.13）。此时，应记录次级数据的来源并形成文件。

5.5 分配

5.5.1 避免分配

对包含多个产品的系统，应尽可能避免分配。

避免分配的方法如下：

- a) 收集到该再生棉纱线产品的初级数据；
- b) 从一个生产多种产品的工序中将生产该再生棉纱线产品的子工序拆分出来，并单独收集其输入

输出数据；

c) 扩展该再生棉纱线产品的系统边界，将系统外的输入输出纳入到所研究的产品系统中。

5.5.2 分配方法

若分配不可避免，应遵循 GB/T 24044 中的分配程序进行。

宜按照以下方法进行分配：

- a) 优先使用物理关系（如实际加工时间、产品产量等）进行分配；
- b) 若无法获得产品间物理关系或物理关系无法实现分配，宜根据产品的经济价值或其它关系进行分配，且应提供该分配方法的依据及计算说明。

6 数据质量要求

数据质量要求应符合 GB/T 24040 及 GB/T 24044 中的规定。

再生棉纱线产品碳足迹核算过程中使用的数据应满足以下要求：

- a) 完整性，应覆盖对核算的再生棉纱线产品有实质性贡献（排放源的排放量占产品生命周期内温室气体总排放量超过 1%）的所有温室气体的排放；
- b) 代表性，应使用对核算产品而言具有时间、地理及技术针对性的数据；
- c) 准确性，应尽可能减少偏差和不确定性。

7 报告内容及核算结果有效期

7.1 概述

再生棉纱线产品碳足迹核算报告应是一份说明文件，结果、数据、方法、过程、假设和局限性应是透明的，并且有足够详细的说明，结果和解释可被用在与核算目标相一致的其它方面。核算报告模板见附录 C。

7.2 报告内容

- a) 基本信息：
 - 1) 产品碳足迹核算企业基本信息；
 - 2) 报告日期；
 - 3) 关于再生棉纱线产品碳足迹核算依据的声明；
 - 4) 报告的真实性陈述；
 - 5) 核算产品信息；
 - 6) 核算产品示意图、照片；
 - 7) 核算产品生产工艺流程图；
 - 8) 产品生产周期产量；
 - 9) 功能单位。
- b) 核算目标
- c) 系统边界：
 - 1) 再生棉纱线产品的生命周期阶段；
 - 2) 产品碳足迹核算系统边界示意图。
- d) 数据清单分析：
 - 1) 生命周期各阶段输入输出清单；

T/ZGZS 0505—2023

- 2) 能源燃烧/消耗清单;
- 3) 原材料、辅料、包装材料等耗用清单。
- e) 核算结果:
 - 1) 排放因子选择;
 - 2) 核算结果展示;
 - 3) 核算结果的单位应为千克二氧化碳当量 (kgCO₂e);
 - 4) 核算结果分析。

7.3 核算结果有效期

当再生棉纱线产品碳足迹的生命周期发生变化时,原核算结果即时失效,并应重新进行该产品的碳足迹核算,具体包括以下两种情形:

- a) 若产品生命周期的一个计划外变化(如能源价格、原材料价格突然上涨等)导致再生棉纱线产品碳足迹增加超过 10%,且此情况持续超过三个月以上,则应重新进行该产品的碳足迹核算;
- b) 若产品生命周期的一个计划内变化(如企业能源改造、技术改造等)导致再生棉纱线产品碳足迹增加超过 5%,且此情况持续三个月以上,则应重新进行该产品的碳足迹核算。

附 录 A
(资料性)
温室气体全球变暖潜势值

表 A.1 是可参考的温室气体全球变暖潜势值。

表 A.1 温室气体全球变暖潜势值

序号	温室气体名称	化学分子式	全球变暖潜势值 (100 年期水平)	
1	二氧化碳	CO ₂	1	
2	甲烷	CH ₄	28	
3	氧化亚氮	N ₂ O	265	
4	氢氟碳化物	HFC-23	CHF ₃	12400
		HFC-32	CH ₂ F ₂	677
		HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3170
		HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1300
		HFC-143a	CH ₃ CF ₃	4800
		HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	138
		HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	3350
		HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	8060
		HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	858
5	全氟化碳	PFC-14	CF ₄	6630
		PFC-116	C ₂ F ₆	11100
6	六氟化硫	SF ₆	23500	

^a 数据来源于 2014 年 IPCC 第五次报告第八章。在相关机构公布最新数据后，应采用最新数据。

附录 B
(资料性)
排放因子推荐值

表 B.1、表 B.2 是可参考的再生棉纱线产品生产企业常用能源排放因子和电力排放因子推荐值。

表 B.1 常用能源排放因子

燃料品种	计量单位	低位发热量 GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³	单位热值含碳量 tc/TJ	燃料碳氧化率 %	排放因子	
					数值	单位
汽油	kg	43.070 ^a	18.90 ^b	98 ^b	2.94	kg CO ₂ e/kg 汽油
柴油	kg	42.652 ^a	20.20 ^b	98 ^b	3.11	kg CO ₂ e/kg 柴油
液化天然气	kg	44.2 ^c	17.20 ^b	98 ^b	2.74	kg CO ₂ e/kg 液化天然气
天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.32 ^b	99 ^b	2.16	kg CO ₂ e/m ³ 天然气

注：在相关机构公布最新数据后，应采用最新数据。

^a 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2021》。

^b 数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南（试行）》。

^c 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》。

表 B.2 电力排放因子推荐值

名称	单位	排放因子
电力排放因子	tCO ₂ /MWh	0.5703 ^a

^a 数据取值来源为生态环境部应对气候变化司 2023 年发布的《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中公布的 2022 年度全国电网平均排放因子。在相关机构公布最新数据后，应采用最新数据。

附录 C

(资料性附录)

再生棉纱线产品碳足迹核算报告格式模板

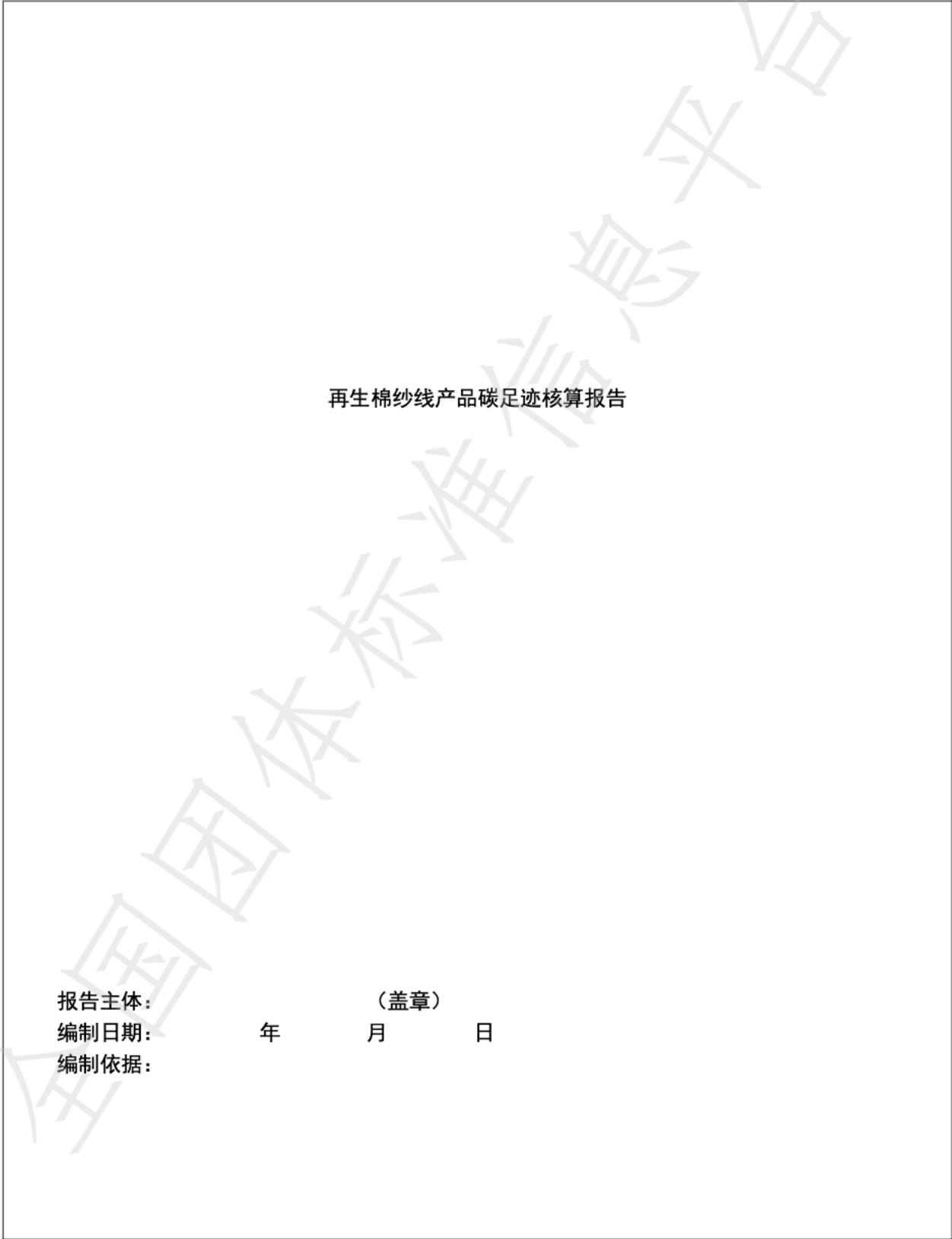


图 C.1 碳排放报告封面格式

再生棉纱线产品碳足迹核算报告

产品名称：_____

企业名称：_____

核算报告编号：_____

核算依据：本报告依据《再生棉纱线产品碳足迹核算方法》进行核算。

核算结论：_____公司（填写产品生产者全名）生产的_____（填写所核算的产品名称），每功能单位从_____（填写某生产周期阶段）到_____（填写某生命周期阶段）的产品碳足迹为 _____ kgCO₂e。

声 明

本公司对本报告的真实性、完整性、准确性负责。如本报告中的信息及支撑材料与实际情况不符，本单位愿承担相应的法律责任，并承担由此产生的一切后果。若再生棉纱线产品的生命周期发生变化，则本核算报告即时失效，本单位将重新进行该产品的碳足迹核算。

特此声明。

企业负责人：_____（签名）

企业名称：_____（盖章）

核算日期：_____年_____月_____日

图 C.2 碳排放报告第二页格式

C.1 概况

C.1.1 核算企业

企业名称：_____

企业地址：_____

法定代表人：_____

授权人（联系人）：_____

联系方式（电话、Email）：_____

C.1.2 产品信息

产品名称：_____

功能单位：_____

产品生产周期产量：_____

产品介绍：

产品图片：

C.2 产品碳足迹核算目标

披露再生棉纱线产品生命周期碳足迹对于产品生产企业的发展而言具有重要意义。企业对产品碳足迹进行核算后，可根据核算结果采取有效可行的措施来减少供应链中的碳排放，这样不仅可降低企业能耗，还可节约生产成本并提高企业效益。

披露碳足迹，对于再生棉纱线的使用企业即后续的纺织企业可使其掌握产品的温室气体排放数据，了解其做出的原材料选择决定对温室气体排放产生的影响。

C.3 产品碳足迹核算结果

C.3.1 功能单位

C.3.2 系统边界

对_____碳足迹的核算涵盖了产品生命周期从_____到_____阶段，属于从摇篮到厂门模式，确定生命周期包括以下_____个阶段。

- 原材料获取
- 生产制造
- 分销

据此建立系统边界图，如图 C.3-1：

图 C.3-1 _____系统边界图

C.3.3 时间范围

_____。

C.3.4 数据来源

活动数据的数据来源见表 C.3-1。

表 C.3-1 活动数据的数据来源

生命周期阶段	活动数据	数据来源
原材料获取		
生产制造		
分销		

排放因子的数据来源见表 C.3-2。

表 C.3-2 排放因子的数据来源

生命周期阶段	活动数据	数据来源
原材料获取		
生产制造		
分销		

C.3.5 清单及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 C.3-3。

表 C. 3-3 生命周期碳足迹清单说明

生命周期阶段	活动数据	排放因子	碳足迹 kgCO ₂ e
原材料获取			
生产制造			
分销			

C. 3. 6 结果说明

每功能单位_____（填写所核算的产品名称）从_____（填写某生命周期阶段）到_____（填写某生命周期阶段）生命周期碳足迹为_____kgCO₂e。生命周期各阶段碳足迹情况如表 C. 3-4 和图 C. 3-2 所示。

表 C. 3-4 XXX 产品生命周期各阶段碳足迹情况

生命周期阶段	碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)	百分比 (%)
原材料获取		
生产制造		
分销		
总计		

图 C. 3-2 XXX 产品生命周期阶段碳足迹分布图

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] GB/T 39781-2021 废旧纺织品再生利用技术规范
 - [3] GB/T 5705 纺织品 棉纺织产品 术语
 - [4] GB/T 38923 废旧纺织品分类与代码
 - [5] T/CACE 015-2019 再生棉纱线（气流纺）
 - [6] T/CNTAC 11-2018 纺织产品温室气体排放核算通用技术要求
 - [7] ISO 14064-1: 2018 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
 - [8] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the lifecycle greenhouse gas emissions of goods and services
 - [9] 国家发展和改革委员会办公厅. 省级温室气体清单编制指南(试行), 2011
 - [10] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴 2021 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2022: 353
 - [11] 政府间气候变化专门委员会(IPCC). IPCC 国家温室气体清单指南, 2014
-

全国团体标准信息平台

中国再生资源回收利用协会
团 体 标 准
再生棉纱线产品碳足迹核算方法
T/ZGZS 0505—2023

T/ZGZS 0505—2023

