

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 281—2022

产品碳足迹评价技术规范 服装

Technical specification for carbon footprint of products - Apparel

2022-12-12 发布

2023-01-01 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 功能单位	2
5 系统边界	2
5.1 总则	2
5.2 生命周期阶段	3
5.3 取舍准则	4
6 数据收集	4
6.1 数据质量要求	4
6.2 数据抽样	4
6.3 数据收集要求	4
7 分配与计算	6
7.1 分配	6
7.2 计算	6
8 产品碳足迹通报	6
附录 A（资料性） 服装产品碳足迹评价数据收集表	8
附录 B（规范性） 使用阶段情景内容	10
参考文献	11

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。

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市生态环境局、深圳市标准技术研究院、中国纺织工业联合会社会责任办公室、深圳市计量质量检测研究院、深圳市环境科学研究院。

本文件主要起草人：刘畅、唐云鹭、刘彦君、仇欢、吴薇群、孙丽蓉、胡柯华、张艺玮、何雨霞、阎岩、刘芳。

产品碳足迹评价技术规范 服装

1 范围

本文件规定了服装产品碳足迹评价的功能单位、系统边界、数据收集、分配与计算、产品碳足迹通报等内容。

本文件适用于 GB/T 23560—2009 中代码为 01、02、03、04、05、99 的服装的产品碳足迹评价。

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 15557—2008 服装术语

GB/T 23560—2009 服装分类代码

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

SZDB/Z 166 产品碳足迹评价通则

3 术语和定义

SZDB/Z 166 和 GB/T 15557—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

服装产品 apparel products

穿于人体起保护和装饰作用的制品。

[来源：GB/T 15557—2008，2.2，有修改]

3.2

功能单位 functional unit

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

[来源：GB/T 24040—2008，3.20]

3.3

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 24040—2008，3.1]

3.4

单元过程 unit process

生命周期评价中为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[来源：GB/T 24040—2008，3.34，有修改]

3.5

取舍准则 cut-off criteria

对与单元过程或产品系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度是否被排除在评价范围之外所作的规定。

[来源：GB/T 24040—2008，3.18，有修改]

3.6

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：初级数据可来自所评价的产品系统或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]

3.7

次级数据 secondary data

不符合初级数据（3.6）要求的数据。

注1：次级数据可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、估计值或其他经主管部门验证的代表性数据。

注2：次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：ISO 14067：2018，3.1.6.3]

3.8

分配 allocation

将过程或产品系统中的输入和输出流划分到所评价或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 24040—2008，3.17，有修改]

4 功能单位

服装产品的功能单位为1件服装产品。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。

示例 1：1 件 300 g 的棉涤混纺衬衫，尺码为 L 码。

示例 2：1 件 265 g 的纯羊绒衫。

示例 3：1 件 600 g 的牛仔裤。

5 系统边界

5.1 总则

服装产品的系统边界原则上宜包括产品全生命周期的每个阶段，包括原材料获取、生产、分销、使用和生命末期阶段，具体系统边界内容见图 1。

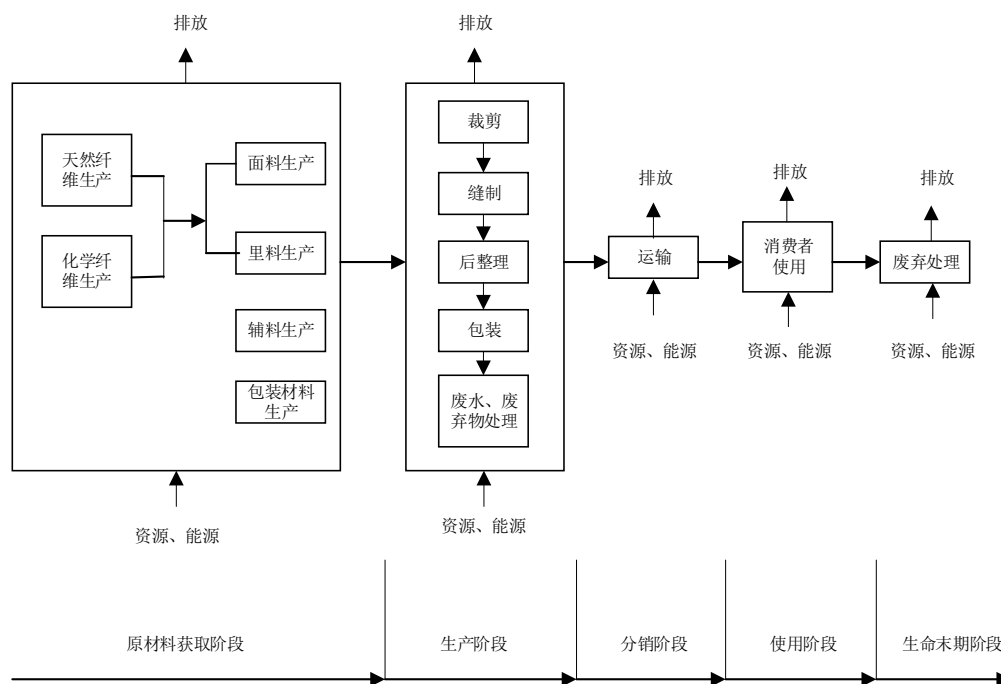


图1 服装产品生命周期系统边界图

5.2 生命周期阶段

5.2.1 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。在产品碳足迹评价中应纳入下列过程：

- 天然纤维、化学纤维的生产与运输相关过程，包括棉花种植、石油提取等；
- 面料、里料及辅料的生产与运输相关过程；
- 标签及包装材料的生产与运输相关过程；
- 能源的开采生产与输送过程；
- 水的供应过程。

5.2.2 生产阶段

在产品碳足迹评价中应纳入裁剪、缝制、后整理、包装等产品生产相关过程。

5.2.3 分销阶段

5.2.3.1 分销阶段包括产品的运输过程。在产品碳足迹评价中应纳入产品从工厂运输到销售点之间的运输相关过程。

5.2.3.2 以下过程可不纳入系统边界：

- 销售相关过程；
- 由销售点到消费者之间的运输、储存及交通相关过程；
- 由工厂直接销售到消费者之间的运输、储存及交通相关过程。

5.2.4 使用阶段

在产品碳足迹评价中应纳入下列过程：

- a) 洗涤产品时电力、蒸汽、水、洗涤剂、消毒剂等的消耗相关过程；
- b) 熨烫产品时电力、蒸汽消耗相关过程。

5.2.5 生命末期阶段

产品生命末期阶段从产品废弃后开始，到产品回归自然或分配到另一产品的生命周期结束。在产品碳足迹评价中应纳入产品废弃物的处理相关过程。

5.3 取舍准则

5.3.1 不应将对产品碳足迹有实质性贡献的温室气体排放与清除排除在外。应量化至少 95 %与功能单位相关的生命周期内预计会产生温室气体排放与清除，即温室气体排放或清除量小于所评价产品温室气体总排放或清除估测值 1 %的可予以舍去，但累计不应超过 5 %。取舍准则不适用于有毒有害物质，产品碳足迹评价应包含所有有毒有害的材料和物质。

5.3.2 舍去的温室气体排放与清除应有书面记录。所选择的取舍准则对评价结果产生的影响应在评价报告中做出解释。

6 数据收集

6.1 数据质量要求

6.1.1 数据质量要求应符合SZDB/Z 166中的规定。数据收集表见附录A。

6.1.2 服装产品碳足迹评价过程中使用的数据应满足以下要求：

- a) 完整性：涵盖对评价的产品系统有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除；
- b) 代表性：使用对评价产品而言具有时间、地理及技术针对性的数据；
- c) 准确性：避免非必要偏差和不确定度；
- d) 使用最近至少一年的数据，若产品生产不足一年，使用从生产初始至评价前的累计数据；
- e) 优先使用初级数据，若无法获取初级数据，可使用次级数据，并进行书面记录，解释数据来源和使用理由。

6.2 数据抽样

6.2.1 若单元过程的输入数据来自多个源头，宜选择具有代表性的数据样本进行温室气体排放与清除数据的收集。抽样数据应满足 6.1 规定的的数据质量要求。

6.2.2 若单一原材料来自多个供应商时，宜收集所有供应商的初级数据。若收集所有初级数据存在困难，则宜收集供应原材料数量 50 %以上的或具有代表性的供应商的初级数据，其加权平均值可作为无法取得数据的供应商的次级数据。

6.2.3 若产品运输路线不止一条，宜收集所有路线的初级数据。若收集所有初级数据存在困难，则宜收集销售量占总销售量 50 %以上的或具有代表性的主要销售点的运输路线，其加权平均值可作为无法取得数据的路线的次级数据。

6.3 数据收集要求

6.3.1 原材料获取阶段

6.3.1.1 以下项目应收集初级数据：

- a) 面料、里料生产相关项目，包括：
 - 1) 天然纤维、化学纤维或纱线的投入量；

- 2) 电力、蒸汽、燃料等能源投入量;
- 3) 水消耗量;
- 4) 废弃物的产生量;
- 5) 面料、里料产出量。

- b) 面料、里料、辅料、包装材料的运输相关项目, 包括:
 - 1) 每种运输方式的运输的数量和重量;
 - 2) 每种运输方式的能源消耗量, 或其它可计算获得能源消耗量的数据;
 - 3) 每种运输方式的吨公里数。

注: 其它可计算获得能源消耗量的数据包括单位距离能源消耗量和运输距离、运输费用和能源单价等。

6.3.1.2 以下项目据可收集次级数据:

- a) 原料生产与运输相关的温室气体排放与清除因子;
- b) 辅料、包装材料的生产相关的温室气体排放与清除因子;
- c) 染料、整理剂、染整助剂的生产与运输相关的温室气体排放与清除因子;
- d) 能源、水的开采生产、消耗与输送相关的温室气体排放与清除因子;
- e) 废弃物处理相关的温室气体排放与清除因子。

6.3.2 生产阶段

6.3.2.1 以下项目应收集初级数据:

- a) 面料、里料、辅料、标签、包装材料的投入量;
- b) 电力、蒸汽、燃料等能源投入量;
- c) 水消耗量;
- d) 废弃物产生量。

6.3.2.2 以下项目可收集次级数据:

- a) 能源、水消耗相关的温室气体排放与清除因子;
- b) 废弃物处理相关的温室气体排放与清除因子。

6.3.3 分销阶段

6.3.3.1 以下项目应收集初级数据:

- a) 每种运输方式的产品运输的数量和重量;
- b) 每种运输方式的能源消耗量, 或其它可计算获得能源消耗量的数据;
- c) 每种运输方式的吨公里数。

注: 其它可计算获得能源消耗量的数据包括单位距离能源消耗量和运输距离、运输费用和能源单价等。

6.3.3.2 运输相关的温室气体排放与清除因子可收集次级数据。

6.3.4 使用阶段

6.3.4.1 本阶段可不收集初级数据。

6.3.4.2 以下项目可收集次级数据:

- a) 产品生命周期内的洗涤、熨烫和烘干次数;
- b) 洗涤过程电力、蒸汽、水、洗涤剂和消毒剂的消耗量;
- c) 熨烫、烘干过程电力、蒸汽消耗量;
- d) 电力、蒸汽、水、洗涤剂和消毒剂消耗相关的温室气体排放与清除因子。

6.3.4.3 使用阶段的情景内容应符合附录 B 的规定。情景内容包括产品的洗涤次数、洗涤方式、熨烫次数、烘干次数、电力消耗量、蒸汽消耗量、水消耗量、洗涤剂消耗量和消毒剂消耗量等, 可由产品制

造商提出假定，宜考虑产品特点、使用方法和销售当地的生活习惯，并提供相应的证据材料支持其假定。

6.3.5 生命末期阶段

6.3.5.1 本阶段可不收集初级数据。

6.3.5.2 以下项目可收集次级数据：

- a) 服装、包装材料的废弃处理方式、回收量、焚烧量和填埋量；
- b) 废弃物处理相关的温室气体排放与清除因子；
- c) 燃料、电力等能源、资源消耗相关的温室气体排放与清除因子。

6.3.5.3 产品废弃后运送至处理设施的运输以及产品的回收率、焚烧率、填埋率，可使用国家、行业或消费者行为调查的统计资料。当无法取得前述数据时，可进行情景假设。运输距离宜考虑现有资源处臵和回收体系。废弃物处理过程宜考虑产品废弃地的实际情况。

7 分配与计算

7.1 分配

7.1.1 分配应根据 GB/T 24040—2008 及 GB/T 24044—2008 中规定的分配程序。

7.1.2 对包含多个产品或循环体系的系统，宜避免分配。若分配无法避免，考虑以下方面：

- a) 优先使用物理关系进行分配；
- b) 若无法建立物理关系，宜根据经济价值或其它关系进行分配，且应提供所使用分配关系的依据及计算说明。

注：物理关系包括数量、质量、工时等。

7.2 计算

数据收集完成后，应对服装产品系统中每一单元过程的温室气体排放与清除进行量化，汇总获得以二氧化碳当量 (kgCO₂e) 表示的服装产品碳足迹。计算方法见公式 (1)。

$$E_{GHG} = \sum (AD_i \times EF_i \times GWP_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E_{GHG} ——产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO₂e)；
- 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 种活动对应的全球增温潜势值，数值可参考政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 第一工作组评价报告“自然科学基础” (The Physical Science Basis) 中提供的数据。

8 产品碳足迹通报

8.1 产品碳足迹通报可采取以下形式：

- 产品碳足迹评价报告；
- 产品碳足迹标识；
- 产品碳足迹声明。

8.2 若采用产品碳足迹标识或产品碳足迹声明，应同时出具产品碳足迹评价报告。产品碳足迹评价报告与声明应符合 SZDB/Z 166 中的规定。产品碳足迹评价标识应符合相关法律法规的要求。

8.3 系列产品（如不同颜色、不同尺码等）可包含在同一通报中，每一产品之间的碳足迹偏差值范围不应超过 $\pm 5\%$ ，且以其碳足迹平均值作为通报值。

附 录 A
(资料性)
服装产品碳足迹评价数据收集表

A.1 面料/里料生产过程数据收集表见图A.1。

单元过程名称	面料/填料生产过程					
单元过程描述						
综合信息						
填表日期		填表人				
时间范围						
原材料消耗						
原材料类型	单位	数量	运输方式	燃料消耗量	数据来源	备注
纤维/纱线 ^a						
染料						
助剂						
.....						
能源消耗						
能源类型	单位	数量	数据来源		备注	
电						
蒸汽					温度及压力	
.....						
水资源消耗						
水资源类型	单位	数量	数据来源		备注	
自来水						
.....						
产品产出						
产品类型	单位	数量	数据来源		备注	
面料/填料						
向大气的排放						
排放种类	单位	数量	数据来源		备注	
二氧化碳					处理方式	
.....						
向水体的排放						
排放种类	单位	数量	数据来源		备注	
废水					处理方式	
固体废弃物						
排放种类	单位	数量	数据来源		备注	
废料					处理方式	
废弃包装物					处理方式	
.....						
^a 若面料/填料生产商进行面料/填料生产的原材料为纤维,则收集纤维消耗数据;若原材料为纱线,则收集纱线消耗数据,并向纱线供应商收集纺纱过程相关数据。						

图 A.1 面料/里料生产过程数据收集表

A.2 服装生产过程数据收集表见图 A.2。

单元过程名称	服装生产过程					
单元过程描述						
综合信息						
填表日期		填表人				
时间范围						
原材料消耗						
原材料类型	单位	数量	运输方式	燃料消耗量	数据来源	备注
面料						
里料						
辅料						
标签						
包装材料						
.....						
能源消耗						
能源类型	单位	数量	数据来源		备注	
电						
蒸汽					温度及压力	
.....						
水资源消耗						
水资源类型	单位	数量	数据来源		备注	
自来水						
.....						
产品产出						
产品类型	单位	数量	数据来源		备注	
服装						
向大气的排放						
排放种类	单位	数量	数据来源		备注	
二氧化碳					处理方式	
.....						
向水体的排放						
排放种类	单位	数量	数据来源		备注	
废水					处理方式	
.....						
固体废弃物						
排放种类	单位	数量	数据来源		备注	
废弃材料					处理方式	
废弃包装物					处理方式	
.....						

图 A.2 服装生产过程数据收集表

附 录 B
(规范性)
使用阶段情景内容

B.1 根据 GB/T 23560—2009 中表 2 的代码,表 B.1 提供了各类服装产品在生命周期内的洗涤次数参考。单位功效的耗电量及用水量的参考值见 GB 12021.4—2013 中 4.1.1 规定的 3 级能效等级的单位功效耗电量和单位功用水量。洗涤剂用量可假定为服装产品质量的 1 %或参考洗涤剂产品使用说明假定。

B.2 洗涤次数、熨烫次数、洗涤方式由产品制造商根据产品特点、使用方法和销售当地的生活习惯提出假定, 并提供相应的证据材料支持其假定。

表B.1 服装产品生命周期内洗涤次数参考

代码	名称	洗涤次数 (次)
01	机织服装	—
0101	大衣	20
0102	茄克衫	20
0103	披风、斗篷	20
0104	防寒服	20
0105	羽绒服	20
0106	西服	20
0107	马甲	20
0108	衬衫	50
0109	T 恤衫	50
0110	裤子	50
0112	套装	20
0113	休闲服	50
0114	家居服	50
0115	普通运动服	50
0117	民族服装	根据产品特点假定
0118	婴幼儿服装	50
0119	孕妇服装	50
0120	旗袍	根据产品特点假定
0121	婚纱、礼服	根据产品特点假定
0122	内衣	100
0199	其他机织服装	根据产品特点假定
02	针织及钩编服装	根据产品特点假定
03	皮毛及皮革服装	根据产品特点假定
04	特种服装	根据产品特点假定
05	服装配饰	根据产品特点假定
99	其他服装	根据产品特点假定

参 考 文 献

- [1] GB 12021.4—2013 电动洗衣机能效水效限定值及等级
 - [2] ISO 14067: 2018 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification
 - [3] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emission of goods and services
 - [4] 台湾行政院环境保护署. 碳足迹产品类别规则 人造纤维制衣着: 12-010. 2012年
-