

# DB 1502

## 包 头 市 地 方 标 准

DB1502/T 038—2025

### 产品碳足迹核算及林草碳汇碳中和技术规 程

Code of practice for carbon footprint accounting and carbon neutrality  
of forest and grassland carbon sequestration of products

地方标准信息服务平台

2025 - 01 - 02 发布

2025 - 02 - 02 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 基本要求和原则 .....	3
5 工作流程 .....	4
6 产品碳足迹核算 .....	5
7 产品碳中和 .....	7
附录 A（资料性） 产品碳足迹核算案例 .....	11
附录 B（资料性） 产品碳足迹核算报告框架 .....	13
附录 C（资料性） 常见产品碳足迹核算软件 .....	14
附录 D（资料性） 产品碳中和案例 .....	15
附录 E（资料性） 产品碳中和评价报告框架 .....	17
参考文献 .....	19

地方标准信息服务平台

## 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。

本文件由包头市林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：包头市林业和草原工作站、杭州超腾能源技术股份有限公司、包头市国发低碳发展碳排放权交易服务有限公司、包头市检验检测中心、包头市园林研究所、内蒙古自治区计量测试研究院。

本文件主要起草人：黄梅、张欢、丁志军、李茂森、张文英、张瑞、焦智斌、耿洪燕、包福军、施炜、李兵斌、张文辽、肖雪、戴圣炎、蔡英英、刘遮、赵雪峰、尚国云、赵振宇、郭华、闫婧，朱学友、冯小东、姚瑶、郝大昭、尤薇、孔德权、程荟蓉、白伟、李响。

地方标准信息服务平台

# 产品碳足迹核算及林草碳汇碳中和技术规程

## 1 范围

本文件提出了产品碳足迹核算及林草碳汇碳中和的基本要求、原则和工作流程、产品碳足迹核算流程、核算方法、数据质量控制、产品碳中和流程、碳中和实施计划、碳足迹减排行动、抵销碳排放、产品碳中和评价及产品碳中和信息披露的要求。

本文件适用于产品通过林草碳汇（购买包头林草碳票或碳汇类碳信用）抵销方式实现中和。

## 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 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24040 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/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

## 3 术语和定义

GB/T 24001、GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 24067、GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 产品 product

任何商品或服务。

注1：商品可分类如下：

- 服务（例如运输）；
- 软件（例如计算机程序、字典）；
- 硬件（例如发动机机械零件）；
- 已加工材料（例如润滑油、矿石、燃料）；
- 未加工材料（例如农产品）。

注2：本文件中所指产品特指商品中的硬件、已加工材料和未加工材料三类有形产品。

[来源：GB/T 24044—2008，3.9，有修改]

### 3.2

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

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类别的进行生命周期评价。

注1：产品碳足迹可分解成一组数字，确定具体的温室气体排放量和清除量，产品碳足迹也可被分解到其生命周期的各个阶段。

注2：产品碳足迹研究报告中记录了产品碳足迹的量化结果，以每个功能单位的二氧化碳当量表示。

[来源：GB/T 24067—2024，3.1.1，有修改]

### 3.3

#### 碳汇 carbon sequestration

从大气中清除二氧化碳的过程、活动或机制。

### 3.4

#### 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。

注1：“摇篮到大门”生命周期，即原材料获取、产品生产制造、原材料运输三个阶段。

注2：“摇篮到坟墓”全生命周期，即原材料获取、产品生产制造、原材料和产品运输分销、产品使用、产品回收利用五个阶段。

[来源：GB/T 24040—2008，3.1，有修改]

### 3.5

#### 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、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化合物（HFCs）、全氟碳化合物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

[来源：GB/T 32150—2015，3.1]

### 3.6

#### 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]

### 3.7

#### 功能单位 functional unit

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

示例：质量（1公斤、1吨）。

[来源：GB/T 24044—2008，3.20]

### 3.8

#### 单元过程 unit process

进行生命周期清单分析时为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[来源：GB/T 24044—2008，3.34]

### 3.9

#### 组织 organization

为实现产品碳中和目标而具有职责、权限和关系等自身职责的个人或群体。

注：组织包括但不限于个体经营者、公司、集团公司、商行、企事业单位、政府机构、合股经营的公司、公益机构、社团、或上述单位中的一部分或其结合体，无论其是否具有法人资格、公营或私营性质。

[来源：GB/T 24001—2016，3.1.4，有修改]

### 3.10

#### 碳抵销 carbon offset

核算边界内所产生的温室气体排放量通过核算边界外的措施（购买碳汇类碳信用和包头林草碳票）来补偿或冲抵的过程。

### 3.11

#### 活动水平数据 activity level data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

[来源：GB/T 32150—2015，3.12，有修改]

### 3.12

#### 排放因子 emission factor

表征单位生产和消费活动量的二氧化碳排放系数。

[来源：GB/T 32150—2015，3.13]

### 3.13

#### 输入 input

进入一个单元过程的产品、物质、能量流。

注：产品和物质包括原材料、中间产品、共生产品和排放物。

[来源：GB/T 24044—2008，3.25]

### 3.14

#### 输出 output

离开一个单元过程的产品、物质、能量流。

注：产品和物质包括原材料、中间产品、共生产品和排放物。

[来源：GB/T 24044—2008，3.25]

### 3.15

#### 二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO<sub>2</sub>e)

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：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。

[来源：GB/T 32150—2015，3.16]

### 3.16

#### 包头林草碳票 Baotou forest and grass carbon certification

包头市行政区域内权属清晰的森林、草原，具有收益权的林草碳汇量凭证，赋予在包头市行政区域内流转、质押、兑现、抵销等功能。

## 4 基本要求和原则

产品的碳足迹核算及林草碳汇碳中和应遵循以下原则：

- 产品碳足迹应按照生命周期原则进行核算，产品碳中和应考虑产品碳足迹核算生命周期内的全部温室气体排放量；
- 相关性：数据和方法应选择与指定产品相关的温室气体排放量和清除量的评价；
- 完整性：应包括对指定产品碳足迹有显著贡献的温室气体排放量和清除量；在产品碳足迹量化过程中，可舍弃产品碳足迹影响小于1%的环节，但舍弃环节总的影响不宜超过产品碳足迹总量的5%；
- 一致性：在核算的生命周期内应采用相同的假设、方法和数据，实现数据可比较、可论证，以得到与目的和范围一致的结论；

- 连贯性：采用国际上已认可并已应用于具体产品种类的方法、标准和指南，以提高任何特定产品种类中碳足迹之间的可比性；
- 准确性：应确保产品碳足迹量化和披露准确真实、稳定可靠、可核证、可追溯、无争议，避免重复指定产品温室气体的排放量和清除量，减少误差和不确定性；
- 透明性：核算阶段应详细清晰记录指定产品碳足迹相关数据来源、数据核算、数据分析等内容；碳中和阶段应在满足政策和商业秘密要求的前提下，发布适用的碳中和信息；
- 避免重复计算：相同的温室气体排放量和清除量仅分配一次，以避免温室气体排放量和清除量的重复计算。

## 5 工作流程

产品碳足迹核算及林草碳汇碳中和的工作流程包括产品碳足迹核算和产品碳中和两个步骤。工作流程见图 1。

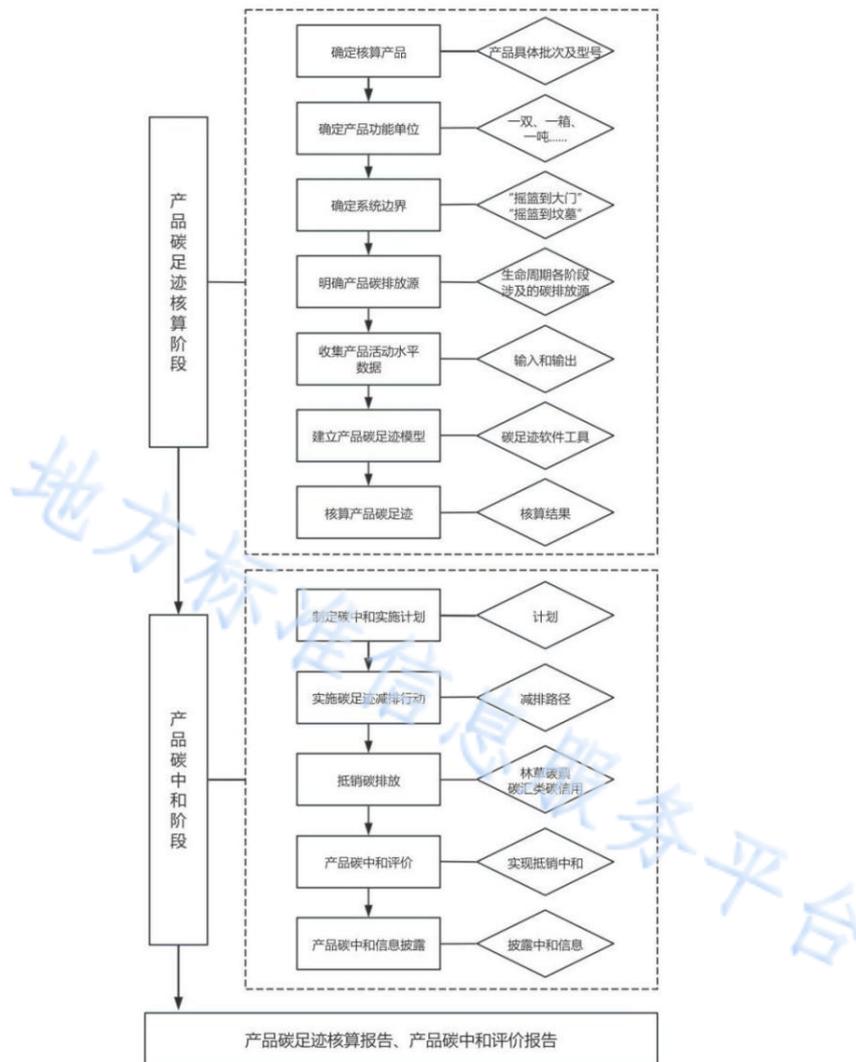


图 1 产品碳足迹核算及林草碳汇碳中和工作流程图

## 6 产品碳足迹核算

### 6.1 产品碳足迹核算流程

产品碳足迹核算流程包括以下步骤：

- a) 确定核算的产品：根据自身、下游客户需求确定需进行碳足迹核算的产品，明确产品规格、产品型号、产品批次、产品生产工艺等信息；
- b) 确定产品功能单位：为便于量化企业披露产品的碳足迹信息，或将结果与其他产品的环境影响作对比，应确定产品的功能单位，比如生产 1 公斤 A 产品、生产 1 双 B 产品、生产 1 箱 C 产品、生产 1 台 D 产品等；
- c) 确定系统边界：明确产品碳足迹的核算生命周期范围，确定包含的生产单元过程，其遵循的总体原则是将产品生产单元中所有的实质性排放包括在内；对评价的总体结论不会造成显著影响的单元过程、输入或输出，应明确取舍原则；
- d) 明确产品碳排放源：根据指定产品批次及生产工艺，确定原材料获取、产品生产制造、原材料和产品运输分销、产品使用、产品回收利用涉及的输入、输出类别；输入包括能源消耗、原辅材料消耗、包装材料消耗等，输出包括产品输出、废气、废水和固体废弃物等；
- e) 收集产品活动水平数据：收集系统边界内所有单元过程的输入和输出数据，例如原辅材料使用量、用电量、天然气消耗量、产品产量等；
- f) 建立产品碳足迹模型：借助碳足迹软件工具背景数据库，补充原材料、能源等碳足迹排放因子，或进一步调研供应商产品碳足迹信息，建立产品碳足迹模型；
- g) 核算产品碳足迹：将产品系统边界内，所有输入输出导致的温室气体排放量汇总，最终核算出产品碳足迹。

注：产品碳足迹核算案例见附录A，产品碳足迹核算报告框架见附录B，常见产品碳足迹核算软件见附录C。

### 6.2 产品碳足迹核算方法

#### 6.2.1 排放因子法

##### 6.2.1.1 概述

用活动水平数据和相对应的碳排放因子的乘积表示碳排放总量的方法。

##### 6.2.1.2 计算公式

采用排放因子法计算公式，见式（1）：

$$E = AD \times EF \times GWP \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$E$  ——每功能单位或单元过程的温室气体排放量，以二氧化碳当量（ $\text{CO}_2\text{e}$ ）表示；

$AD$  ——温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定；

$EF$  ——温室气体排放因子，单位与活动数据的单位相匹配；

$GWP$  ——全球变暖潜势，以政府间气候变化专门委员会（IPCC）最新发布数据为准。

#### 6.2.2 质量平衡法

##### 6.2.2.1 概述

质量平衡法是基于物料平衡的原则，对工艺过程前后的碳源流进行分析比较，得出碳排放数据的方法。

### 6.2.2.2 计算公式

采用质量平衡法计算公式，见式（2）：

$$E = (M_{in} \times CC_{in} - M_{out} \times CC_{out}) \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $E$  ——每功能单位或单元过程的温室气体排放量，以二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）表示；
- $M_{in}$  ——输入物料量，根据具体排放源确定单位；
- $CC_{in}$  ——输入物含碳量，根据具体排放源确定单位；
- $M_{out}$  ——输出物料量，根据具体排放源确定单位；
- $CC_{out}$  ——输出物含碳量，根据具体排放源确定单位；
- $\frac{44}{12}$  ——碳质量转化为二氧化碳质量的转换系数。

## 6.3 数据质量控制

### 6.3.1 数据收集要求

#### 6.3.1.1 总则

应收集系统边界内所有单元过程的定性资料和定量数据。通过测量、计算或估算而收集到的数据，均可用于量化单元过程的输入和输出。

#### 6.3.1.2 数据质量要求

- 产品碳足迹数据收集尽可能选择高质量的数据，降低不确定性，应满足以下数据质量要求：
  - 技术代表性：数据能够反映实际生产情况，即体现实际工艺流程、技术和设备类型、原料与能耗类型、生产规模等因素的影响；
  - 数据完整性：按照环境影响评价指标、数据取舍准则，判断是否已收集各生产过程的主要消耗和排放数据，尽可能避免数据缺失，缺失的数据需在报告中说明；
  - 数据准确性：零部件、辅料、能耗、包装、产品生产等数据宜优先采用企业实际生产统计记录，所有数据均详细记录相关的数据来源和数据处理算法，估算或引用文献的数据需在报告中说明；
  - 数据一致性：每个过程的消耗与排放数据需保持一致的统计标准，即基于相同产品产出、相同过程边界、相同数据统计期。

#### 6.3.1.3 活动水平数据选取

活动水平数据选用优先次序为：

- a) 应优先采用直接计量、测量获得的原始数据；
- b) 直接计量、测量数据不可得，可使用统计数据、设计数据或估算数据。

#### 6.3.1.4 排放因子选取

排放因子选用优先次序为：

- a) 测量或质量平衡获得的排放因子；
- b) 供应商提供的排放因子；
- c) 区域排放因子；
- d) 国内排放因子：如 CLCD 数据库（中国生命周期基础数据库），CPCD 数据库（中国产品全生命周期温室气体排放系数库）等；
- e) 国际排放因子：如瑞士 Ecoinvent 数据库，ELCD 数据库（欧洲生命周期文献数据库），GaBi 数据库（德国 GaBi 扩展数据库），Defra 数据库（英国环境、食品与农村事务处数据库）等。

注：不同碳足迹软件自带不同的数据库。

### 6.3.2 数据取舍要求

原则上核算选取的系统边界中的所有排放都应列入碳足迹核算，但为了避免资源的过度投入，应规范数据的取舍准则。当个别物质流或能量流对某一单元过程的碳足迹无实质性贡献时，可将其作为数据排除项排除并进行报告。本标准设定以下取舍准则：预计对产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体源应纳入碳足迹核算，至少 95% 与功能单位有关的生命周期内的预期生命周期温室气体排放应纳入碳足迹核算。

注：关于取舍准则的额外指南见 GB/T 24044—2008 中 4.2.3.3.3。

## 7 产品碳中和

### 7.1 产品碳中和流程

在完成产品碳足迹核算后，应按照产品碳中和阶段工作流程实施产品碳中和，工作要求如下：

- a) 制定碳中和实施计划：根据产品碳足迹核算情况，基于产品生命周期原则，制定详细的产品碳中和实施计划；
- b) 实施碳足迹减排行动：不同类型产品基于自身特性，选择合适的碳足迹减排路径，尽可能地减少碳排放；
- c) 抵销碳排放：应根据产品碳足迹及清除量，选择林草碳汇类碳抵销方式，抵销碳足迹；
- d) 产品碳中和评价：产品实现碳中和后，通过自我承诺或委托第三方机构的方式开展碳中和评价；
- e) 产品碳中和信息披露：在完成碳中和评价后向社会披露产品碳中和信息。

注：产品碳中和案例见附录 D，产品碳中和评价报告框架见附录 E。

### 7.2 制定碳中和实施计划

应根据产品碳足迹和抵销量制定碳中和实施计划，实施计划应包括以下内容：

- a) 组织基本信息；
- b) 拟抵销的产品碳排放量；
- c) 拟采用的产品碳足迹减排路径；
- d) 拟采用的产品碳排放抵销方式；
- e) 预期实现碳中和日期；
- f) 拟采用的产品碳中和评价形式。

### 7.3 实施碳足迹减排行动

### 7.3.1 基本要求

实施碳足迹减排行动应满足以下要求：

- 符合国家和内蒙古自治区碳达峰碳中和、节能降碳及绿色发展政策；
- 结合组织自身实际情况，采取合理的碳减排策略，并确定这些行动的有效性；
- 根据实施计划践行产品碳足迹减排措施，最大程度满足预期的产品碳足迹减排目标；
- 定期采取绩效评估，必要时对减排措施予以修正，确保实施计划目标的达成。

### 7.3.2 产品碳减排路径

应基于产品的生命周期，在原材料获取、产品生产制造、原材料和产品运输分销、产品使用、产品回收利用五个阶段采取合适的碳减排路径，减少产品碳排放量。不同阶段碳排放路径包括但不限于以下内容：

- a) 原材料获取阶段可采用绿色低碳原材料替代、清洁能源替代等措施；
- b) 产品生产制造阶段可采用节能减排技术应用、清洁生产、工艺改造、生产设备节能、余能利用和碳捕集利用与封存技术应用等措施；
- c) 原材料和产品运输分销阶段可采用新能源交通运输装备替换、运输方式“公转铁、公转水”、数智化运输管理等措施；
- d) 产品使用阶段可制作产品低碳利用说明书，倡导绿色节能使用方式；
- e) 产品回收利用阶段应采取分质分类回收制度，可回收利用产品应集中回收，实现再生利用；不可回收利用产品应按照废弃物处理处置要求分类收集和处理。

## 7.4 抵销碳排放

### 7.4.1 基本要求

产品实现碳中和的基本要求如下：

- 当产品碳中和实施计划中所覆盖的产品生命周期碳排放量小于等于抵销量时，即可判定为碳中和；反之，则不能判定为碳中和；
- 应保证抵销所用的包头林草碳票和碳汇类碳信用是唯一的，并承诺不作为其他用途使用。

### 7.4.2 碳抵销项目类型及组合方式

产品碳中和的抵销方式如下，可选择其中一种或两种相结合方式进行抵销：

- a) 购买包头林草碳票进行抵销；
- b) 购买碳汇类碳信用进行抵销。

### 7.4.3 购买包头林草碳票抵销

购买包头林草碳票抵销碳排放量应满足以下要求：

- a) 产品实现碳中和的时间不应晚于生产阶段结束后1年内；
- b) 已注销的包头林草碳票应可追溯并能提供相应证明文件。

### 7.4.4 购买碳汇类碳信用抵销

购买中国自愿减排机制下签发的碳汇类碳信用抵销碳排放量应满足以下要求：

- a) 产品实现碳中和的时间不应晚于生产阶段结束后1年内；

b) 已注销的碳汇类碳信用应可追溯并提供相应证明。

注：本标准碳汇类碳信用特指林业类碳信用，即在国家核证自愿减排量（CCER）项目机制下，核证签发的造林碳汇项目减排量。

## 7.5 产品碳中和评价

### 7.5.1 基本要求

可通过自我承诺或委托第三方机构的方式开展产品碳中和评价，并满足以下要求：

- a) 通过自我承诺开展产品碳中和评价，组织应对碳中和评价的真实性、准确性负责；
- b) 通过第三方机构开展产品碳中和评价，第三方机构应对碳中和评价的真实性、准确性负责。

### 7.5.2 评价内容

产品碳中和评价内容包括但不限于以下内容：

- a) 评价目的、范围及准则；
- b) 评价过程和方法，包括评价安排、文件审核和现场访问等；
- c) 评价内容，包括实施产品碳中和组织的基本信息，产品名称、功能单位及数量，产品碳中和实施计划，产品碳足迹核算表，产品碳足迹减排路径实施情况，产品碳足迹抵销方式及抵销量，碳中和实现时间等；
- d) 评价结论。

## 7.6 产品碳中和信息披露

### 7.6.1 披露形式

应在产品实现碳中和后选择合适的形式披露产品碳中和信息，披露形式包括：

- a) 碳信息披露（CDP）；
- b) 气候信息披露；
- c) 非财务信息披露；
- d) ESG 信息披露。

### 7.6.2 披露信息

应在产品实现碳中和后披露产品碳中和相关信息，包括以下内容：

- a) 组织及产品名称；
- b) 产品的功能单位；
- c) 产品碳足迹核算结果；
- d) 产品碳中和实施计划；
- e) 产品系统边界、产品碳足迹和第三方认证机构；
- f) 碳足迹减排行动开展和减排量情况；
- g) 碳中和抵销方式、抵销量及碳中和结果；
- h) 产品碳中和评价机构的名称及评价结论。

### 7.6.3 发布渠道

披露产品碳中和相关信息的发布渠道包括但不限于：

- a) 实施产品碳中和的组织官方网站；
- b) 实施产品碳中和的组织微信公众号；
- c) 包头市林业和草原局官方网站；
- d) 碳中和信息平台（<http://cn.edcmep.org.cn/>）。

地方标准信息服务平台

## 附录 A

### (资料性)

### 产品碳足迹核算案例

#### A.1 总则

以运动鞋为例，给出该产品某一批次碳足迹核算简要示例。请注意本附录并未包括该产品所有碳足迹核算的信息和数据，仅供相关方在核算产品碳足迹参考。

#### A.2 确定产品信息

选择运动鞋作为计算示例，产品制造商为位于某省某市的 A 企业，产品型号为 AX。

#### A.3 确定产品功能单位

本示例功能单位定义为：生产 1 双运动鞋，产品编号为 AX\*\*\*，生产周期为 2023 年 9 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日期间生产的 12000 双运动鞋。

#### A.4 确定产品系统边界

产品系统边界为“从摇篮到大门”，包括原材料获取、产品生产制造、原材料运输三个阶段。原材料获取阶段包括橡胶、EVA、涤纶纤维、鞋眼扣、鞋带等的获取；产品生产制造阶段为运动鞋的生产；产品运输主要为包装成品到各分销点的运输。

#### A.5 确定产品碳排放源

对该批次运动鞋原材料获取、产品生产制造、原材料运输三个阶段的碳排放源进行识别：

- a) 产品原材料获取阶段：包括橡胶、EVA、涤纶纤维、鞋眼扣、鞋带等材料生产的能耗导致的温室气体直接和间接排放；
- b) 产品生产阶段：包括生产鞋面、鞋底进行飞织、整烫定型、镭射切割以及各工序衔接等过程的温室气体直接排放和间接排放；
- c) 原材料运输阶段：包括原辅材料从供应厂商到 A 企业的供货过程、A 企业到该批次产品的销售厂商的分销过程车辆使用的汽油、柴油消耗致的温室气体直接排放。

#### A.6 收集产品活动水平数据

对该批次运动鞋原材料获取、产品生产制造、原材料运输三个阶段的活动水平数据进行收集，包括实景数据和背景数据：

- 实景数据：包括 A 企业生产、环保、采购等部门工作人员收集提供实景数据，包括企业的生产月报、原材料发票、耗能设备清单、运输数据等佐证文件；
- 背景数据：包括 SimaPro 软件中嵌入的 Ecoinvent3.8-allocation 数据库、文献调研数据等。

#### A.7 建立产品碳足迹模型

对该批次运动鞋运用 SimaPro 软件建模，建模流程为：

- a) 定义功能单位（主要产品）；
- b) 在对应的数据项输入收集到的实景数据，单元过程包括原材料获取、产品生产制造、原材料运输；

- c) 在 Ecoinvent3.8-allocation 数据库中选择相应的背景数据；
- d) 在 SimaPro 软件中进行碳足迹模型计算；
- e) 对碳足迹模型进行分析，包括过程贡献分析、数据敏感性分析以及数据质量评估与改进；
- f) 由 SimaPro 输出结果。

#### A.8 核算产品碳足迹

通过 A.6 对该批次运动鞋进行建模和计算，得到该批次运动鞋原材料获取、产品生产制造、原材料运输三个阶段碳排放，该批次一双运动鞋碳排放量为 4.9010kgCO<sub>2</sub>e，汇总表如表 A.1 所示：

表 A.1 A 企业 AX 型号运动鞋各阶段碳排放结果 (kgCO<sub>2</sub>e)

AX 型号运动鞋 2023 年 9 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	1 双运动鞋碳排放量	比例
原材料获取阶段	1.8600	37.95%
产品生产制造阶段	2.9500	60.19%
产品运输阶段	0.0910	1.86%
合计	4.9010	/

地方标准信息服务平台

附 录 B  
(资料性)  
产品碳足迹核算报告框架

表 B.1 罗列的产品碳足迹核算报告框架，仅供相关方在出具产品碳足迹核算报告时参考。

表 B.1 产品碳足迹核算报告框架

1. 产品碳足迹 (PCF) 介绍
2. 企业及产品介绍
3. 目标与范围定义
3.1 研究目的
3.2 研究范围
4. 生命周期清单分析
4.1 实景数据
4.2 背景数据和数据质量
5. 影响评价
5.1 产品单元过程分析
5.2 产品生产各阶段分析
5.3 产品全过程分析
6. 结果解释
6.1 重大问题识别
6.2 完整性、敏感性、不确定性和一致性检查
7. 结论

地方标准信息服务平台

## 附录 C

(资料性)

## 常见产品碳足迹核算软件

表 C.1 罗列的部分常见产品碳足迹核算软件，相关方在产品碳足迹核算时自行选择。

表 C.1 常见产品碳足迹核算软件

范围	名称
中国产品碳足迹核算软件	—— 中国产品全生命周期温室气体排放系统库平台； —— eFootprint 软件； —— 山东省碳足迹公益性服务平台； —— 国内其他产品生命周期评估报告软件。
国外产品碳足迹核算软件	—— Simapro 软件； —— Gabi 软件； —— OpenLCA 软件； —— Umberto 软件； —— CMLCA 软件； —— 国外其他产品生命周期评估报告软件。

地方标准信息服务平台

附录 D  
(资料性)  
产品碳中和案例

### D.1 A 企业基本信息

A 企业基本信息详见表 D.1。

表 D.1 A 企业基本信息

企业名称	*****有限公司		
统一社会信用代码	*****		
法定代表人	***	联系方式	*****
注册时间	**年**月**日	注册资本	****万元
企业地址			
经营范围	运动鞋销售、生产与经营等。		

### D.2 AX 批次运动鞋碳排放情况

AX 批次运动鞋碳排放情况详见表 D.2。

表 D.2 AX 批次运动鞋碳排放情况

产品名称	AX 运动鞋
产品数量及功能单位	12000 双，一双运动鞋
碳足迹核算边界	核算边界为“从摇篮到大门”，包括原材料获取、产品生产制造、原材料运输三阶段
产品碳足迹	4.9010 kgCO <sub>2</sub> e/双
本批次产品总碳排放量	58.812 tCO <sub>2</sub> e

### D.3 A 企业 AX 批次运动鞋碳中和实施计划

A 企业 AX 批次运动鞋碳中和实施计划详见表 D.3。

表 D.3 AX 批次运动鞋碳中和实施计划表

企业名称	*****有限公司
运动鞋生产地址	**省**市**区/县**路**号
生产周期	2023 年 9 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日
产品数量	12000 双
生产批次	AX
产品碳排放量	58.812 tCO <sub>2</sub> e
拟采用的产品碳足迹减排路径	通过生产线技术改造升级和清洁能源替代减少碳排放。
拟减少的碳排放量	5 tCO <sub>2</sub> e
拟采用的碳排放抵销方式	<input checked="" type="checkbox"/> 购买包头林草碳票进行抵销 <input checked="" type="checkbox"/> 购买碳汇类碳信用进行抵销
拟抵销的碳排放量	53.812 tCO <sub>2</sub> e
预期实现碳中和日期	2024 年 6 月 30 日
拟采用的产品碳中和评价形式	<input type="checkbox"/> 自我承诺 <input checked="" type="checkbox"/> 第三方机构评价

## D.4 A企业AX批次运动鞋碳中和信息披露

A企业AX批次运动鞋碳中和信息披露详见表D.4。

表D.4 A企业AX批次运动鞋碳中和信息披露

企业名称	*****有限公司		
运动鞋生产地址	**省**市**区/县**路**号		
生产周期	2023年9月1日至2023年12月31日		
产品数量	12000双		
产品碳足迹核算边界	核算边界为“从摇篮到大门”，包括原材料获取、产品生产制造、产品运输三个阶段		
产品碳足迹	4.9010 kgCO <sub>2</sub> e/双		
产品碳排放量	58.812 tCO <sub>2</sub> e		
采用的产品碳足迹减排路径	通过生产线技术改造升级和清洁能源替代减少碳排放。合计改造生产线5条，替代化石能源消费100吨标煤。		
减少的碳排放量	5 tCO <sub>2</sub> e		
采用的碳排放抵销方式	<input checked="" type="checkbox"/> 购买包头林草碳票进行抵销 <input type="checkbox"/> 购买碳汇类碳信用进行抵销		
抵销的碳排放量	53.812 tCO <sub>2</sub> e		
实现碳中和日期	2024年6月30日		
采用的产品碳中和评价形式	<input type="checkbox"/> 自我承诺 <input checked="" type="checkbox"/> 第三方机构评价		
评价机构名称	****公司		
评价结论	*****有限公司在2023年9月1日至2023年12月31日期间生产的12000双AX批次运动鞋，本批次产品碳足迹为4.9010 kgCO <sub>2</sub> e/双，产生的总碳排放量为58.812 tCO <sub>2</sub> e；通过实施碳减排行动实现减排量5 tCO <sub>2</sub> e，通过购买包头林草碳票成功中和53.812 tCO <sub>2</sub> e碳排放量，实现碳中和。		
产品是否实现碳中和	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
披露组织（人）	***	披露日期	2024年8月30日

附录 E  
(资料性)  
产品碳中和评价报告框架

产品碳中和评价报告框架可参考图 E.1 和图 E.2。

\*\*\*\*产品碳中和评价报告

评价机构名称 (加盖公章):  
评价报告签发日期: 年 月 日

地方标准信息服务平台

图 E.1 产品碳中和评价报告封面

组织名称		
产品名称		
产品功能单位		
产品数量		
产品碳足迹	碳足迹核算边界	<input type="checkbox"/> 摇篮到大门； <input type="checkbox"/> 摇篮到坟墓。
	碳足迹量 (tCO <sub>2</sub> e)	
碳中和抵销方式	<input type="checkbox"/> 购买包头林草碳票进行抵销； <input type="checkbox"/> 购买碳汇类碳信用进行抵销。	
实现碳中和日期	____年____月____日	
评价主要结论： 1、受评价的产品碳中和与《产品碳足迹核算及林草碳汇类碳中和技术规程》的符合性； 2、产品碳中和实施计划评价； 3、产品碳足迹核算表评价； 4、产品碳足迹减排行动实施评价； 5、产品碳中和实现评价。		
评价组成员		
评价组负责人		

评价报告目录

- 1 概述
  - 1.1 评价目的
  - 1.2 评价范围
  - 1.3 评价准则
- 2 评价过程和方法
  - 2.1 评价安排
  - 2.2 文件审核
  - 2.3 现场访问
- 3 评价内容
  - 3.1 实施产品碳中和组织的基本信息
  - 3.2 产品名称、功能单位及数量
  - 3.3 产品碳中和实施计划评价
  - 3.4 产品碳足迹核算表评价
  - 3.5 产品碳足迹减排路径实施情况评价
  - 3.6 产品碳足迹抵销方式及抵销量评价
  - 3.7 碳中和实现时间
- 4 评价结论
- 5 支撑性文件清单

图 E.2 产品碳中和评价报告内容

### 参 考 文 献

- [1] ISO 14021 环境标志和声明自我环境声明(II 型型环境标志)
  - [2] ISO 14026 环境标志和声明足迹信息交流的原则、要求和指南
  - [3] ISO 14040: 2006 环境管理生命周期评价原则与框架
  - [4] ISO 14044: 2006 环境管理生命周期评价要求与指南
  - [5] PAS 2050: 2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emission of goods and services
  - [6] PAS 2060:2014 Specification for the demonstration of carbon neutrality
- 

地方标准信息服务平台