

# 团体标准

T/SQIA 019—2023

## 碳足迹评价通用技术要求

General Technical Requirements for Carbon Footprint Assessment

2023-06-21 发布

2023-07-01 实施

深圳市质量检验协会 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 缩略语.....	7
5 原则.....	7
6 评价方法.....	8
7 碳足迹通报.....	17
附录 A（资料性） 产品碳足迹评价报告框架.....	19
参考文献.....	24

## 前 言

本文件等同采用粤港澳大湾区（深港）计量检测认证发展促进联盟标准T/GBATIC 001-2023《碳足迹评价通用技术要求》。

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。

本文件由深圳市标准技术研究院提出。

本文件由深圳市质量检验协会归口。

本文件起草单位：深圳市市场监督管理局、深圳市生态环境局、深圳市标准技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、香港品质保证局。

本文件主要起草人：郭力军、黄建华、刘畅、许立杰、吴薇群、刘芳、刘丝雨、虞恒、胡颖卓、杨彦彰、何雨霞、蒋婷、林宝兴、陈沛昌、赵志伟、陈秉楠、唐云鹭。

## 引 言

全球气候问题日益严峻，人类活动引起的气候变化已成为各国政府、社会所面临的重大问题之一。为遏制气候变暖趋势，减少温室气体排放，产品碳足迹作为能够直观展示温室气体排放信息的环保新指标被全球广泛采用，有助于政府、组织或个人真正了解生产、生活对气候变化的影响，并由此制定和实施行动计划，减少温室气体排放。

本文件旨在制定适合我国国情的产品碳足迹评价通用技术要求，指导第三方机构、企业及其他相关组织开展基于生命周期评价方法学的产品碳足迹评价，从而提高我国产品碳足迹评价和通报的规范性和透明性，科学有效地指导相关方识别温室气体减排机会，制定和实施贯穿产品生命周期的温室气体管理计划和措施。同时，为搭建粤港澳大湾区碳足迹标准体系框架、推动粤港澳大湾区碳足迹标识认证奠定技术基础。

本文件在重点分析国内现有标准技术内容的基础上，框架和内容有选择性地参考ISO 14067:2018，同时结合国内产品碳足迹评价的实际情况对部分内容尤其在系统边界设定和数据质量要求等部分进行修改和完善。此外，本文件是基于生命周期评价方法学开展的产品碳足迹评价，因此在核心评价原则和方法上与GB/T 24040和GB/T 24044保持一致。



# 碳足迹评价通用技术要求

## 1 范围

本文件规定了碳足迹评价的术语和定义、原则、评价方法、碳足迹通报。

本文件适用于指导第三方机构、企业及其他相关组织开展基于生命周期评价方法学的碳足迹评价。

## 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 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/TS 14027:2017 环境标志与声明 产品种类规则制定 (Environmental labels and declarations—Development of product category rules)

ISO 14067:2018 温室气体 产品碳足迹 量化要求与准则 (Greenhouse gases—Carbon footprint of product—Requirements and guidelines for quantification)

T/SQIA 020—2023 碳足迹数据质量评价技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 与温室气体有关的术语

#### 3.1.1

**温室气体** greenhouse gas (GHG)

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。

[来源：GB/T 32150—2015，3.1]

#### 3.1.2

**全球增温潜势** 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迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[来源：GB/T 32150—2015，3.15]

#### 3.1.3

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

比较温室气体和二氧化碳的辐射强度的单位。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以其全球增温潜势值。

[来源：ISO 14064-1:2018, 3.1.13]

#### 3.1.4

**温室气体排放** greenhouse gas emission

释放到大气中的温室气体量。

[来源：ISO 14067:2018, 3.1.2.5]

#### 3.1.5

**温室气体清除** greenhouse gas removal

从大气中清除的温室气体量。

[来源：ISO 14067:2018, 3.1.2.6]

#### 3.1.6

**排放因子** emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.13]

### 3.2 与产品有关的术语

#### 3.2.1

**产品** product

任何商品或服务。

注1：商品按如下分类：

- 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）；
- 流程性材料（例如润滑油）。

注2：服务分为有形和无形两部分，它包括如下几个方面：

- 在顾客提供的有形产品（例如维修的汽车）上所完成的活动；
- 在顾客提供的无形产品（例如为纳税所进行的收入申报）上所完成的活动；
- 无形产品的支付（例如知识传授方面的信息提供）；
- 为顾客创造氛围（例如在宾馆和饭店）。

软件由信息组成，通常是无形产品并可以方法、论文或程序的形式存在。

硬件通常是有形产品，其量具有计数的特性。流程性材料通常是有形产品，其量具有连续的特性。

[来源：GB/T 24040—2008, 3.9]

#### 3.2.2

**产品系统** product system

具有基本流和产品流，同时具有一种或多种特定功能，并能模拟产品生命周期的一系列单元过程的集合。

[来源：GB/T 24040—2008, 3.28]



## 3.2.3

**共生产品 co-product**

同一个单元过程或产品系统中产出的两种或两种以上的产品。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.10]

## 3.2.4

**中间产品 intermediate product**

在系统中还需要作为其他单元过程的输入而发生继续转化的某个单元过程的产出。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.23]

## 3.2.5

**废物 waste**

处置的或打算予以处置的物质或物品。

注: 本定义来自《控制危险废弃物越境转移及其处置的巴塞尔公约》(1989年3月22日), 但在本文件中不局限于危险废物。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.35]

## 3.2.6

**过程 process**

一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.11]

## 3.2.7

**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 24040—2008, 3.34]

## 3.2.8

**功能单位 functional unit**

基于产品系统功能用来量化的基准单位。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.20]

## 3.2.9

**声明单位 declared unit**

产品数量, 用来量化部分产品碳足迹的基准单位。

注: 例如重量(1公斤原钢)、体积(1升原油)等。

[来源: ISO 14067:2018, 3.1.3.8]

## 3.2.10

**基本流 elementary flow**

取自环境, 进入所评价系统之前没有经过人为转化的物质或能量, 或者是离开所评价系统, 进入环境之后不再进行人为转化的物质或能量。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.12]

### 3.2.11

**产品流** product flow

产品从其他产品系统进入到所评价产品系统或离开所评价产品系统而进入其他产品系统。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.27]

### 3.2.12

**基准流** reference flow

在给定产品系统中,为实现一个功能单位的功能所需的过程输出量。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.29]

### 3.2.13

**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、中间产品和共生产品。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.21]

### 3.2.14

**能量流** energy flow

单元过程或产品系统中以能量单位计量的输入或输出。

注: 输入的能量流称为能量输入; 输出的能量流称为能量输出。

[来源: GB/T 24040—2008, 3.13]

### 3.2.15

**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 24040—2008, 3.25]

### 3.2.16

**产品种类** product category

具有同等功能的产品组群。

[来源: GB/T 24025—2009, 3.12]

## 3.3 与生命周期评价有关的术语

### 3.3.1

**生命周期** life cycle

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

[来源: GB/T 24040—2008, 3.1]

### 3.3.2

**生命周期评价** life cycle assessment (LCA)

对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[来源：GB/T 24040—2008，3.2]

### 3.3.3

**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 24040—2008，3.32]

### 3.3.4

**取舍准则** cut-off criteria

对与单元过程或产品系统相关的物质或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]

### 3.3.5

**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 24040—2008，3.17]

## 3.4 与数据有关的术语

### 3.4.1

**初级数据** primary data

一个单元过程或活动的量化值，该值是通过直接测量或基于直接测量的原始数据计算得到的数据。

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：初级数据包括温室气体排放因子和/或温室气体活动数据。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.7.1]

### 3.4.2

**次级数据** secondary data

不符合初级数据要求的数据。

注1：次级数据是经权威机构验证且具有可信度的数据，数据可来源于数据库、公开文献、国家排放因子库、计算估算数据或其他具有代表性的数据。

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 14067:2018，3.1.7.3]

### 3.4.3

**温室气体活动数据** greenhouse gas activity data

温室气体排放或清除活动的定量测量值。

注：温室气体活动数据包括能源、燃料或电力的消耗量、材料的生产量、提供服务的数量或受影响的土地面积。

[来源：ISO 14064-1:2018，3.2.11]

### 3.4.4

**数据质量 data quality**

数据在满足所声明的要求方面的能力特性。

[来源：GB/T 24040—2008，3.19]

3.4.5

**不确定性 uncertainty**

与量化结果相关联的、表征数值偏差的参数。该数值偏差可合理地归因于被量化的数据集。

注：不确定性分析一般指对可能发生的数值偏差进行定量估算，及对可能引起偏差的原因进行定性描述。

[来源：ISO 14064—1:2006，2.37]

3.5 与碳足迹有关的术语

3.5.1

**产品碳足迹 carbon footprint of a product (CFP)**

基于生命周期评价，以二氧化碳当量表示的产品系统中温室气体排放和清除之和。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.1.1，有修改]

3.5.2

**部分产品碳足迹 partial carbon footprint of a product (pCFP)**

基于生命周期中选中的阶段或过程，并以二氧化碳当量表示的产品系统中一个或多个过程的温室气体排放与清除之和。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.1.2]

3.5.3

**实质性贡献 material contribution**

任何温室气体的排放或清除大于所评价产品碳足迹预测值1%的温室气体源或汇的贡献。

[来源：PAS 2050:2011，3.31，有修改]

3.5.4

**产品种类规则 product category rules (PCR)**

用于指导一个或多个产品种类进行III型环境声明所必须满足的一套具体的规则、要求和指南。

注1：产品种类规则包括符合GB/T 24044规定的量化规则。

注2：“III型环境声明”的定义参见GB/T 24025—2009的3.2。

[来源：GB/T 24025—2009，3.5]

3.5.5

**产品碳足迹-产品种类规则 carbon footprint of a product-product category rules (CFP-PCR)**

用于指导一个或多个产品种类进行产品碳足迹评价和通报所必须满足的一套具体的规则、要求和指南。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.1.10]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CFP 产品碳足迹  
CFP-PCR 产品碳足迹-产品种类规则  
GHG 温室气体  
GWP 全球增温潜势  
LCA 生命周期评价  
pCFP 部分产品碳足迹  
PCR 产品种类规则

## 5 原则

### 5.1 概述

以下原则均是最基本的，是本文件后续要求的基础。

### 5.2 生命周期观点

碳足迹评价考虑产品的整个生命周期，即从原材料的获取、能源和材料的生产、产品制造和使用、到产品生命末期的处理以及处置。通过这种系统的观点，就可以识别并可能避免整个生命周期各阶段或各环节的潜在影响的转移。

### 5.3 相对的方法和功能单位

碳足迹评价是围绕功能单位构建的，并计算相对于该功能单位的结果。

### 5.4 反复的方法

当将生命周期评价的四个阶段（目的和范围的确定、生命周期清单分析(LCI)、生命周期影响评估(LCIA)和解释）应用于碳足迹评价时，可使用连续重复评估的反复的方法，这种反复的方法将使碳足迹研究以及报告结果保持一致。

### 5.5 科学方法的优先性

在生命周期评价中作决策应优先考虑自然科学（如物理学、化学、生物学等）。如果不可能，则可以应用其他的科学方法（例如社会和经济科学）或参考在本文件5.3.2中定义的地理范围内有效的相关国际惯例中的方法。如果既不存在自然科学基础，也没有基于其他科学方法的理由，同时也没有国际惯例可以遵循，可基于价值选择作决策。

### 5.6 相关性

数据和方法的选择适用于所研究系统产生的温室气体排放量和清除量的评价。

### 5.7 完整性

包括所有对所研究产品系统的产品碳足迹或部分产品碳足迹有重大贡献的温室气体排放量和清除量。显著性水平是由取舍准则（参见6.3.4.3）决定的。

### 5.8 一致性

保证产品碳足迹评价的整个过程应用相同的假设、方法和数据，以得到与评价目的和范围相一致的结论。

## 5.9 统一性

采用被认可的碳足迹评价方法学、标准和指导性文件，以提高任何特定产品种类中碳足迹评价之间的可比性。

## 5.10 准确性

产品碳足迹和部分产品碳足迹的量化是准确的、可核查的、相关的、无误导性的，并尽可能地减少偏差和不确定性。

## 5.11 透明性

以公开、全面和可理解的信息表述方式处理和记录所有相关问题。披露所有相关假设，并适当引用所使用的方法和数据来源。清楚地解释所有估计值并避免偏差，以使产品碳足迹评价报告如实地阐明其意图阐明的内容。

## 5.12 避免重复计算

对相同的温室气体排放与清除仅进行一次分配，避免对所评价的产品系统中的温室气体排放量与清除量的重复计算。

# 6 评价方法

## 6.1 概述

根据本文件开展的产品碳足迹评价应包括产品生命周期评价的四个阶段，即目的和范围的确定（见6.3）、生命周期清单分析（见6.4）、生命周期影响评价（见6.5）和生命周期解释（见6.6），用于产品碳足迹或部分产品碳足迹。构成产品系统的单位过程应按生命周期阶段进行分组，如原材料获取阶段、制造阶段、分销阶段、使用阶段和生命末期阶段。产品生命周期中的温室气体排放和清除应分配到发生温室气体排放和清除的生命周期阶段。部分产品碳足迹可相加得到产品碳足迹，前提是必须按照同一时间段采用相同的方法学进行量化且不存在空白或重叠。

注：生命周期阶段可根据产品实际情况进行划分。

## 6.2 产品碳足迹-产品种类规则（CFP-PCR）的使用

### 6.2.1 选择原则

若存在相关的PCR或CFP-PCR，应予以采用。当满足如下条件时，认为该PCR或CFP-PCR是相关的：

- a) 根据本文件、ISO/TS 14027 或适用 ISO 14044 要求的其他领域国际标准制定；
- b) 应用本文件的组织认为其具有适当性（如：用于系统边界、模块化、分配和数据质量）且满足本文件第4章所述原则。

如果存在超过一套相关的PCR或CFP-PCR，应由使用本文件的组织（如：用于系统边界、模块化、分配和数据质量）对相关的PCR或CFP-PCR进行评审，并做出解释说明。

如果碳足迹评价采用CFP-PCR，应按照CFP-PCR的要求进行量化。

当不存在相关的PCR或CFP-PCR时，宜参考与具体材料或产品种类相关的、国际认可的且与本文件要求相一致的其他技术文件。

### 6.2.2 产品碳足迹-产品种类规则（CFP-PCR）的内容

CFP-PCR的具体内容包括但不限于以下方面：

- 产品种类的定义和描述（如：功能、技术性能和用途）；
- 产品碳足迹目的和范围定义，包括：功能单位、系统边界、取舍准则、数据质量要求等；
- 生命周期清单分析，包括数据收集、量化程序、分配；
- 生命周期涵盖阶段和过程，包含及未包含应完整说明。

## 6.3 目的和范围的确定

### 6.3.1 评价目的

产品碳足迹的评价目的是通过量化产品生命周期内所有温室气体显著的排放与清除，来计算该产品对气候变化的潜在影响（以二氧化碳当量表示）。

确定产品碳足迹评价目的时，应考虑并清晰描述以下方面：

- 预期用途；
- 开展评价的原因；
- 沟通对象；
- 预期的通报方式。

### 6.3.2 评价范围

产品碳足迹评价范围应与评价目的相一致。在确定评价范围时，应考虑并清晰描述以下项目：

- a) 所评价的产品系统；
- b) 产品系统的功能；
- c) 功能单位或声明单位；
- d) 系统边界，包括产品系统的地理范围；
- e) 数据与数据质量要求；
- f) 数据的时间边界；
- g) 假设，尤其是使用阶段和生命末期阶段的情景假设；
- h) 分配程序；
- i) 特定的温室气体排放与清除，如由土地利用变化所引起的；
- j) 特定产品种类出现的处理方法；
- k) 产品碳足迹评价报告；
- l) 产品碳足迹评价的局限。

某些情况下，因未预见的局限性、制约或附加信息，可对评价范围作修改，但应记录修改内容并做出解释说明。

### 6.3.3 功能单位或声明单位

产品碳足迹评价范围中应明确功能单位。功能单位应与评价的目的和范围保持一致。功能单位的主要目的是为输入和输出数据的归一化提供基准，因此应对功能单位做出明确的定义并使其可量化。

声明单位应只在部分产品碳足迹中使用。

当采用CFP-PCR时，功能单位或声明单位应是CFP-PCR中所界定的。

定义功能单位或声明单位后，应界定基准流。系统之间的比较应建立在相同功能的基础上，这些功能通过相同的功能单位以基准流的形式进行量化。

产品碳足迹通报中应以每功能单位或声明单位的二氧化碳当量来记录产品碳足迹量化结果。

### 6.3.4 系统边界

#### 6.3.4.1 概述

系统边界的选择应与产品碳足迹评价的目的和范围相一致。系统边界决定产品碳足迹或部分产品碳足迹评价所涵盖的单元过程。应对建立系统边界的准则作出说明，例如取舍准则。应对评价中所包括的单元过程以及对这些单元过程评价的详细程度做出规定。应对产品碳足迹评价所应包括的输入和输出及其详细程度作出说明。

若采用 CFP-PCR，应应用其所涉及的单元过程相关要求。

对评价的总体结论不会造成显著影响的生命周期阶段、过程、输入或输出才允许被排除，但应明确说明并解释排除的原因及可能造成的后果。

产品碳足迹和部分产品碳足迹不应包括碳抵消。与碳抵消无关的温室气体清除可纳入产品系统边界内。

#### 6.3.4.2 系统边界准则

产品碳足迹评价应包括所界定的系统边界内单元过程中可能对产品碳足迹或部分产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体排放与清除。

在评价目的和范围的确定阶段，以下方面应具有一致性：

- 确定对产品碳足迹或部分产品碳足迹有实质性贡献而应被详细评价的单元过程；
- 确定可基于次级数据来进行排放与清除量化的单元过程（对产品碳足迹预期贡献较小或其相关初级数据的收集是不可能或不可行的）；
- 确定可被合并的单元过程，例如工厂内部的所有运输过程。

#### 6.3.4.3 取舍准则

在评价目的和范围的确定阶段，应确定允许排除次要过程的取舍准则。应评价并在报告中说明所选择的取舍准则对评价结果产生的影响。

对于产品生命周期内的排放与清除，设定以下取舍准则：

- a) 应量化对产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除；
- b) 应量化至少 95% 与功能单位相关的生命周期内预计会产生的排放与清除。

对于特定产品，取舍准则以 PCR 为准。

#### 6.3.4.4 系统边界设定

##### 6.3.4.4.1 原材料获取阶段

原材料的获取与能源开采及运输相关过程引起的温室气体排放与清除应纳入产品碳足迹。

##### 6.3.4.4.2 制造阶段

产品生产过程所产生的温室气体排放与清除，包括原材料的储存及使用、辅助耗材的储存及使用、能源使用、生产过程相关运输、三废处理产生的排放，应纳入产品碳足迹。

注1：制作产品原型过程的排放与清除，应被分配到该过程的最终产品和共生产品中。

注2：如果同一生产系统产出多个产品，生产过程的温室气体排放与清除应根据5.4.6分配至最终产品和共生产品。

##### 6.3.4.4.3 分销阶段

产品从生产地到销售商或终端用户的运输，包括陆运、空运、水运或其它运输产生的温室气体排放与清除，应纳入产品碳足迹。

注1：应包括运输中与环境控制有关的温室气体排放（如：冷藏运输中所产生的温室气体排放）。

注2：应包括产品运输所用燃料（如管道运输、传输网或其它燃料运输活动）产生的温室气体排放。

注3：若产品被分销到不同的零售点（即一个国家内的不同地点），则与运输有关的温室气体排放会因各零售点的运输需求不同而存在差异。出现这种情况时，除非有更具体的数据，否则组织宜根据国家内产品的分销情况，



来计算产品运输的平均排放量。若同一产品以相同形式在多个国家销售，宜使用每个国家的针对性数据，或以各国的产品销量为权重进行加权计算得到平均排放量。

产品储存期间所产生的温室气体排放与清除，应纳入产品碳足迹。

产品销售相关的温室气体排放与清除，包括零售店等所产生的排放与清除，应纳入产品碳足迹。

注：活动数据获取困难时此项可不提供或者提供默认值。

#### 6.3.4.4.4 使用阶段

若系统边界包括使用阶段，应纳入产品使用年限内产品使用引起的温室气体排放与清除。

使用年限应是可核证的，且与产品的预期使用条件和功能相关。使用阶段的情景假设宜反映特定市场内的实际使用模式。情景假设的确定宜基于已公布的技术信息，例如：

- a) 产品碳足迹-产品种类规则；
- b) 明确情景假设且适用的国际、国家、行业标准或指南；
- c) 基于销售市场发布的产品说明文件中关于产品使用方式的描述。

若无技术信息可指导情景假设的确定，可根据销售市场内产品的实际调研结果或者行业内的主流应用场景进行合理假设，并在报告中进行说明。

制造商关于正确使用的建议（例如烤箱在指定的时间内和特定温度下进行烹调）可为产品使用阶段的情景假设提供参考。若实际使用模式与使用建议有差别可进行说明。

使用阶段的所有假设都应被记录在报告中。

若产品在使用阶段消耗能源产生温室气体排放，应记录产品使用能源的排放因子的来源。对单个国家或地区而言，若排放因子不是年平均排放因子，则应说明排放因子的选择原因。

注：除非能够证明另一排放因子更能代表产品能源使用的特点，否则能源使用所产生的温室气体排放的计算应采用针对该国家的能源年平均排放因子。例如，若使用阶段包括电力消耗，则可使用该国可获取的最新发布的混合电力排放因子；若同一产品供应多个国际市场，则产品使用阶段所用能源的排放因子，可为该产品所供应国家可获取的最新发布的混合电力排放因子（以该产品在不同国家的销量比重为权重进行加权计算得到）。

若所评价产品的运行或使用引起其他产品使用阶段的温室气体排放改变（增加或减少），此改变不应纳入产品碳足迹。

#### 6.3.4.4.5 生命末期阶段

生命末期阶段开始于使用过的产品可进行废弃、回收、再利用或能量回收时。若系统边界包括生命末期阶段，应涵盖所有由该阶段引起的温室气体排放与清除。生命末期阶段可包括：

- a) 生命末期产品的收集、包装和运输；
- b) 回收和再利用的准备；
- c) 生命末期产品组件的拆除；
- d) 破碎和分拣；
- e) 材料的回收；
- f) 有机回收（如堆肥和厌氧消化）；
- g) 能量回收或其他回收工艺；
- h) 炉底渣的焚烧和分拣；
- i) 填埋、填埋场维护和促进分解物的排放（如甲烷）。

注：CFP-PCR 可为生命末期阶段提供指导。

当回收不用于该产品的生产时，此回收过程应排除在产品碳足迹的系统边界外。当回收的材料作为该产品系统任何单元过程中的材料时，则此回收过程应包括在系统边界内。当焚烧过程产生的热量回用于该产品系统时，回用部分的热量应作相应抵消。

生命末期阶段的情景假设应考虑地区、技术水平等，且记录在报告中。

### 6.3.5 数据和数据质量

#### 6.3.5.1 概述

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。

对进行产品碳足迹评价的组织具有财务或运营控制的单个过程，或不受控但最重要的单元过程（对产品碳足迹的总体贡献占比 80% 以上的过程），应收集特定场址数据，且收集到的数据应代表其对应的单元过程。

**注：**特定场址数据是指直接温室气体排放量（通过直接监测、化学计量、质量平衡或类似的方法确定）、活动数据（导致温室气体排放或清除的过程的输入和输出）或排放因子。特定场址数据可从一个特定场址收集，或通过对包含所评价产品系统中单元过程的所有场址进行平均计算而得到。可对特定场址数据进行测量或模拟，只要其结果是针对产品生命周期中的单元过程的。

当特定场址数据的收集不可行时，宜使用经过第三方审查的初级数据。初级数据应具有代表性，宜反映所评价产品生命周期过程正常情况下的状况。例如，若所评价产品是需要冷藏储存的，则与冷藏有关的初级数据（如能源消耗量和制冷剂的逸散量）宜反映长期的冷藏情况，而不是反映典型的高峰期（如 8 月）或低谷期（如 1 月）的能源消耗或制冷剂逸散情况。

当初级数据的收集不可行或针对重要性较低的次要过程，可使用次级数据，且应在报告中对次级数据作出说明和记录（附参考来源）。应从以下数据来源优先选择次级数据：

- 经过第三方审查符合某个产品种类规则的数据，例如来自上游供应链产品碳足迹评价报告或 III 型环境声明报告的数据；
- 普及度较高、可公开获取且有完整文档记录的区域、国家或国际数据库和行业平均数据；
- 其他数据。

**注：**在某些情况下，作为次级数据的默认排放因子不是基于生命周期的排放因子，可能需要调整或修改。

#### 6.3.5.2 数据质量要求

产品碳足迹评价应通过使用现有最高质量的数据，尽可能地减少偏差和不确定性。数据质量应从定量和定性两个方面衡量，宜包括以下几个方面：

- a) 时间跨度：数据的年份以及收集数据的最小时间跨度；
- b) 地域范围：为实现产品碳足迹评价目的所收集单元过程数据的地域，例如地区、国家、区域。应优先选择对所评价产品而言具有地理针对性的数据。若无法获取具有地理针对性的数据，可使用通用数据或类似产品（或过程）的数据，并分析和记录数据差异的原因和准确性；
- c) 技术覆盖面：具体的技术或技术组合。应优先选择对所评价产品而言具有技术针对性的数据；
- d) 精度：对每一个数据值的变动的度量（如方差）。应尽可能减少偏差和不确定性；
- e) 完整性：测量或测算的流所占的比例；
- f) 代表性：对数据集反映实际关注群（如地理范围、时间跨度和技术覆盖面等）的定性评价；
- g) 一致性：对方法学是否能统一应用到敏感性分析的不同部分的定性评价；
- h) 可再现性：对其他独立人员采用同一方法学和数据值信息重现产品碳足迹评价结果的程度的定性评价；
- i) 数据来源；
- j) 信息的不确定性。

**注：**数据质量的相关要求是 CFP-PCR 中的强制部分。

应根据 T/SQIA 020—2022《碳足迹数据质量评价技术规范》开展数据质量评价。

开展产品碳足迹评价的组织宜建立数据管理系统，努力持续提高数据质量，保留相关文件和记录。

### 6.3.5.3 数据时间边界

数据时间边界指的是对产品碳足迹量化值具有代表性的时间段。应规定对产品碳足迹具有代表性的时间段，并解释其合理性。

数据收集时间段的选择应考虑年内和年际变化，并在可能的情况下使用代表所选时间段趋势的数值。若产品生命周期中与具体单元过程相关的排放与清除随时间推移而发生变化，应收集足够长时间内的数据，以确定产品生命周期内的平均温室气体排放量和清除量。

若系统边界内的一个单元过程和一个特定时间段相关联（如水果和蔬菜等季节性产品），则温室气体排放与清除的评价应涵盖产品生命周期中该特定时间段。若发生在该时间段以外的活动在产品系统（如与苗圃有关的温室气体排放）之内，应涵盖这些活动的温室气体排放与清除。温室气体排放量与清除量数据应准确地与功能单位相关联。

### 6.3.5.4 数据抽样

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和清除数据的收集，抽样数据应满足6.3.5.2 数据质量要求。

注：可进行数据抽样的情况例如：若某个工厂有生产同一产品的多条生产线，则可采用代表性生产线样本的数据。

## 6.4 产品碳足迹的生命周期清单分析

### 6.4.1 概述

生命周期清单分析包括数据的收集和计算，以量化产品生命周期的输入和输出。应在目的和范围确定后开展产品碳足迹生命周期清单分析，包括以下步骤：

- a) 数据收集；
- b) 数据确认；
- c) 将数据关联到单元过程和功能单位或声明单位；
- d) 系统边界调整；
- e) 分配。

若采用了CFP-PCR，应根据CFP-PCR中的要求进行生命周期清单分析。

### 6.4.2 数据收集

对于系统边界内的所有单元过程，应收集纳入生命周期清单中的定性和定量数据。这些收集到的数据是通过测量、计算或估算得到的，用来量化单元过程的输入和输出。应在报告中记录显著的单元过程。

对于可能对产品碳足迹评价结果有显著性影响的数据，报告应说明相关数据的收集过程的详细信息、收集数据的时间以及与数据质量相关的更多信息。

收集的数据应符合5.3.5的数据质量要求和GB/T 24044的相关要求。若这些数据不符合数据质量要求，则应说明情况。

### 6.4.3 数据确认

在数据收集过程中应对数据的有效性进行检查，以确认并提供证据证明数据满足6.3.5关于数据质量的要求。

数据确认可通过建立质量平衡、能量平衡和/或排放因子的比较分析或其他适当的方法。由于每个单元过程都遵守物质和能量守恒定律，因此质量和能量平衡能为单元过程描述的准确性提供有效的检查。

### 6.4.4 数据与单元过程和功能单位或声明单位的关联

对于每一个单元过程都应确定一个合适的流。单元过程中定量的输入和输出数据应以和该流的关系为依据来进行计算。

以流程图和各单位过程间的流为基础，所有单元过程的流都与基准流建立联系。计算应将系统的输入和输出数据与功能单位或声明单位建立联系。

在汇总产品系统的输入和输出时应慎重，汇总程度应与产品碳足迹评价目的一致。如需更详细的汇总规则，宜在目的和范围的确定阶段进行说明，或在影响评价阶段进行说明。

#### 6.4.5 系统边界调整

反复性是产品碳足迹量化的固有特征，如果没有采用 CFP-PCR，应根据由敏感性分析所判定的重要性来决定数据的取舍。初始系统边界应根据在目的和范围确定阶段所规定的取舍准则进行调整。应在报告中记录调整过程和敏感性分析结果。

上述基于敏感性分析的系统边界调整可能导致：

- 排除被判定为缺乏重要性的生命周期阶段或单元过程；
- 排除对评价结果缺乏重要性的输入和输出；或
- 纳入重要的新的单元过程、输入和输出。

系统边界调整有助于把后续数据处理限制在被判定为对评价目的具有重要性的输入和输出数据范围内。

#### 6.4.6 分配

##### 6.4.6.1 概述

应根据明确规定和说明的分配程序将输入输出分配到不同的产品中。一个单元过程分配的输入和输出的总和应与其分配前的输入输出相等。当同时有几种备选的分配程序时，应进行敏感性分析，说明偏离所选分配程序所带来的影响。

##### 6.4.6.2 分配程序

产品碳足迹评价应确定和其他产品系统共享的过程，并根据以下程序逐步处理。

- a) 第 1 步：在可能的情况下，宜通过以下方法避免分配：
  - 1) 将拟分配的单元过程进一步划分为两个或更多的子过程，并收集与这些子过程相关的输入和输出数据；或
  - 2) 把产品系统加以扩展，将与共生产品相关的附加功能包括进来。
- b) 第 2 步：若无法避免分配，则宜将系统的输入输出以能反映它们潜在物理关系的方式划分到不同产品或功能中。
- c) 第 3 步：若物理关系无法建立或无法单独用来作为分配基础时，则宜将能反映他们之间其他关系的方式将输入输出在产品和功能之间分配。例如可以根据产品的经济价值按比例将输入输出数据分配到共生产品。

有些输出可能同时包括共生产品和废物，此时应确定两者的比例，因为输入输出只对其中共生产品部分进行分配。对系统中相似的输入输出，应采用同样的分配程序。例如离开系统的可用产品（如中间产品或废弃产品）的分配程序应和进入系统的同类产品的分配程序相同。

生命周期清单是以输入和输出之间的物质平衡为基础的。因此，分配程序应尽可能地接近这些基本的输入输出关系和特征。

注：对于分配程序，CFP-PCR 可提供额外的指导。

### 6.4.6.3 再利用和回收分配程序

6.4.6.1 和 6.4.6.2 中的分配原则和程序也适用于再利用和回收。

应考虑材料固有特性的变化。此外，特别对于在初始和后续的产品系统之间的回收过程，系统边界应被界定并对其进行解释，以确保遵循在 6.4.6.2 中的分配原则。

然而，在上述情况下，对分配程序需要补充进一步的细节，因为：

- 在再利用和回收（以及可归入再利用和回收的堆肥、能量回收和其他过程）中，有关原材料获取和加工或产品最终处置的单元过程的输入输出可能为多个产品系统所共有；
- 再利用和回收可能在后续使用中改变材料的固有特性。

在定义与回收过程有关的系统边界时，应特别注意。

某些分配程序适用于再利用和回收。下面将简述其应用的区别，以说明如何满足上述限制条件：

- a) 闭环分配程序适用于闭环产品系统，也适用于回收材料的固有特性未发生变化的开环产品系统。在这种情况下，因为用次级材料替代了原（初级）材料，所以无需进行分配。然而，在适用的开环产品系统中首次使用原材料时，可遵循 b) 中列出的开环分配程序。
- b) 开环分配程序适用于材料被回收后再利用到其他产品系统且其固有特性发生变化的开环产品系统。

共享单元过程的分配程序（如果可行并且以此作为分配的基础）宜采用如下顺序：

- 物理属性（例如质量、数量、工时等）；
- 经济价值（例如废料和再生利用物质的市场价值与初级材料市场价值的比值等）；
- 回收材料的后续使用次数（见 ISO/TR 14049）。

### 6.4.7 产品碳足迹绩效追踪

计划将产品碳足迹用于产品碳足迹绩效追踪时，应满足以下关于产品碳足迹量化的附加要求：

- a) 应在不同的时间点开展评价；
- b) 应采用相同的功能单位或声明单位计算产品在不同时间的产品碳足迹变化；
- c) 应采用相同的方法（以及相同的 PCR，如有使用）来计算不同时间的产品碳足迹变化（如选择和管理数据的系统、系统边界、分配、相同的全球增温潜势等）。

进行产品碳足迹绩效跟踪的时间点的间隔不应短于 6.3.5 所述的数据时间边界，且应在目的和范围中予以描述。

### 6.4.8 温室气体排放与清除的时间影响

应按照评价周期的初始情况计算所有温室气体排放与清除，不考虑延时的温室气体排放与清除的影响。

如果使用阶段和/或生命末期阶段的温室气体排放与清除是在产品投入使用后 10 年后发生的，则应在生命周期清单中规定相对于产品生产年份的温室气体排放与清除的周期。

如果计算产品系统的温室气体排放与清除的周期的影响，应在产品碳足迹评价报告中注明用于计算时间影响的方法，并证明其合理性。

注：选择 10 年的时间段是为了避免在较短的时间段内收集数据和额外报告温室气体排放量和清除量的负担，并实现报告的可比性。该数值在将来可能会根据经验或随着科学知识的改善而被修改。

### 6.4.9 电力相关的温室气体源和汇的处理

#### 6.4.9.1 通则

与用电有关的温室气体排放应包括：

——电力供应系统生命周期产生的温室气体排放，例如上游排放（例如开采和运输燃料至发电机，或种植和加工用作燃料的生物质）；

——发电过程中的温室气体排放，包括输电和配电过程中的损失；

——下游排放（例如，处理由核电发电机运行的废物或处理燃煤电厂产生的灰烬）。

注：6.4.9 同样适用于购买和销售的加热和冷却能源以及压缩空气等能源。

#### 6.4.9.2 内部产生的电力

当内部发电（如现场发电）并为评价产品消耗的电能，且未向第三方以合同工具方式出售时，则应将该电力的生命周期数据用于评价产品。

#### 6.4.9.3 直接连接供应商的电力

当组织和发电厂之间具有特定的电力传输线，且所消耗的电力未向第三方以合同工具方式出售时，可使用该电力供应商提供的温室气体排放因子。

#### 6.4.9.4 电网发电

应使用供应商特定电力产品的生命周期数据，当供应商能够通过合同工具保证电力产品符合以下要求：

——传递与电力输送单位相关的信息以及发电机的特性；

——保证独立的说明（见 5.12）；

——由报告实体或其代表跟踪和赎回、退役或注销；

——尽可能接近合同的适用期限，并包含相应的时间跨度；

——在国内生产，如果电网互联，则在消费的市场边界内生产。

当无法获得供应商的具体电力信息时，应使用与获得电力的电网相关的温室气体排放。相关电网应反映相关地区的电力消耗，不包括任何先前声称的归属电力。如果没有电力跟踪系统，所选电网应反映该地区的电力消耗。

注 1：合同工具是双方签订的任何类型的合同，用于销售和购买能源。

注 2：合同工具可包括能源属性证书、可再生能源证书或绿色能源证书。

注 3：发电机特性包括设施的注册名称、所有者和产生的能源性质、发电能力和所提供的可再生能源。

注 4：如果难以获取供电系统内某一过程的具体生命周期数据，可使用来自公认数据库的数据。

### 6.5 影响评价

#### 6.5.1 概述

应通过释放或清除的温室气体的质量乘以政府间气候变化专门委员会给出的 100 年全球增温潜势，来计算产品系统排放和清除的每种温室气体的潜在气候变化影响，单位为每千克排放的千克二氧化碳当量。产品碳足迹为所有温室气体潜在气候变化影响的总和。

若 IPCC 修订了全球增温潜势值，应采用最新数值。否则应在报告中说明和解释。

可使用 IPCC 提供的其他时间范围的全球增温潜势，但应单独报告。

注：100 年全球变暖潜势（GWP 100）可反映变暖速度，用于代表气候变化的短期影响。100 年全球温度变化潜势（GTP 100）可反映长期升温，用作长期气候变化影响的指标。与其他时间范围相比，选择 100 年的时间范围并无任何科学依据。该时间范围是国际公约的一个价值判断，它权衡了不同时间范围内可能发生的影响。这段文字改编自参考文献【6】。

#### 6.5.2 生物成因碳影响评价

应评价来自化石碳源和生物碳源以及汇的温室气体排放量和清除量，并分别记录在产品碳足迹评价报告中。

在生命周期影响评价中，生物质二氧化碳的清除量应被描述为-1 千克二氧化碳当量每千克进入产品系统的二氧化碳。

生物质二氧化碳的排放量应被描述为+1 千克二氧化碳当量每千克生物质二氧化碳。

对于化石和生物成因甲烷，应使用最新的 IPCC 报告的全球增温潜势。

## 6.6 产品碳足迹解释

产品碳足迹评价的生命周期解释阶段应包括以下步骤：

- a) 以生命周期清单分析和生命周期影响评价阶段的产品碳足迹和部分产品碳足迹量化结果为基  
础识别重大问题（可包括生命周期阶段、单元过程或流）；
- b) 完整性、一致性和敏感性分析的评价；
- c) 结论、局限和建议的编制。

应根据产品碳足迹评价的目的和范围进行解释，解释应：

- 包括对产品碳足迹及各阶段碳足迹的说明；
- 包括不确定性分析，包括取舍规则的应用或范围；
- 在报告中详细明确和记录选定的分配程序；
- 识别产品碳足迹评价的局限性。

解释宜包括：

——对重要的输入、输出和方法学选择（包括分配程序）的敏感性检查，以理解结果的敏感性和不确定性；

- 关于备选的使用情景对最终结果的影响评价；
- 关于不同生命末期情景对最终结果的影响评价；
- 对建议的结果的评价。

注：更多信息见 GB/T 24044 的 4.5 和附录 B。

## 7 碳足迹通报

### 7.1 概述

碳足迹通报可采取自我声明或第三方认证。无论采用哪种形式，均应同时出具产品碳足迹评价报告，自我声明和第三方认证的形式可以在产品包装或说明书上呈现碳足迹标识。

产品碳足迹评价报告的具体要求见 7.2。

自我声明是利益相关方对产品碳足迹进行评价，声明产品碳足迹评价符合本文件要求。

第三方认证是组织委托第三方认证机构对产品碳足迹评价结果进行认证，表明产品碳足迹评价符合本文件要求。

系列产品可以包含在同一通报中，具体要求以 PCR 为准。

### 7.2 产品碳足迹评价报告

#### 7.2.1 概述

产品碳足迹评价结果和结论应为完整的、准确的、不带偏向性的，应透明地、详细地阐述评价结果、数据、方法、假设和局限性，以便利益相关方能够理解产品碳足迹固有的复杂性和所做出的权衡。产品碳足迹评价报告应允许其结果和生命周期可被用在与评价目的一致其他方面。

## 7.2.2 报告内容

产品碳足迹评价报告应记录产品碳足迹的量化结果，并陈述在评价目的和范围的确定阶段内所做的决定以及证明产品碳足迹评价符合本文件中的要求。报告应包括但不限于以下内容：

- a) 基本情况：
  - 1) 产品碳足迹评价委托方（如有）与评价方；
  - 2) 报告日期；
  - 3) 评价依据的标准，使用的PCR（如有）。
- b) 评价目的：
  - 1) 开展评价的目的；
  - 2) 评价的预期用途。
- c) 评价范围：
  - 1) 产品功能；
  - 2) 功能单位或声明单位；
  - 3) 系统边界，生命周期各阶段的描述，包括选定的使用情景和生命末期情景的描述，如适用；
  - 4) 取舍准则。
- d) 评价过程：
  - 1) 数据收集信息，包括数据来源；
  - 2) 清单与计算；
  - 3) 分配原则与程序（若适用）；
  - 4) 数据质量评价与对缺失数据的处理。
- e) 评价结果解释：
  - 1) 产品碳足迹评价结果，每个生命周期阶段的温室气体排放与清除；
  - 2) 敏感性分析和不确定性评价的结果；
  - 3) 生命周期解释结果，包括结论与局限性。

报告模板参见附录A。

## 7.3 评价结果有效期

产品碳足迹评价结果有效期以该产品的PCR要求为准，重新评价的周期应不超过24个月，宜不超过12个月，并以最新评价结果进行通报。



A

附录 A  
(资料性)  
产品碳足迹评价报告模板

产品名称：\_\_\_\_\_

委托单位名称：（若有）\_\_\_\_\_

评价报告编号：\_\_\_\_\_

评价依据：\_\_\_\_\_

评价结论：\_\_\_\_\_公司（填写产品生产者的全名）生产（或填写“提供”）的\_\_\_\_\_（填写所评价的产品名称），从\_\_\_\_\_（填写某生命周期阶段）到\_\_\_\_\_（填写某生命周期阶段）的碳足迹为\_\_\_\_\_kg CO<sub>2</sub>e。

批准人：\_\_\_\_\_（签名）

评价机构：（若有）\_\_\_\_\_（盖章）

批准日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 1 概况

### 1.1 委托单位

委托单位：\_\_\_\_\_

单位地址：\_\_\_\_\_

法定代表人：\_\_\_\_\_

授权人（联系人）：\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

### 1.2 产品信息

产品名称：\_\_\_\_\_

产品功能：\_\_\_\_\_

产品介绍：\_\_\_\_\_

产品图片：\_\_\_\_\_

## 2 产品碳足迹评价目的

披露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。企业对产品生命周期温室气体排放进行评价后，可根据评价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，对消费者而言可使其掌握产品的温室气体排放数据，了解其做出的购买决定对温室气体排放产生的影响。

评价通报方式：\_\_\_\_\_

评价通报对象：\_\_\_\_\_

## 3 产品碳足迹评价范围

### 3.1 功能单位或声明单位

本评价以\_\_\_\_\_为功能单位或声明单位。

### 3.2 系统边界

对\_\_\_\_\_碳足迹的计算涵盖了从\_\_\_\_\_到\_\_\_\_\_此生命周期的各个阶段，确定生命周期包括以下个阶段：

- 原材料获取阶段
- 制造阶段
- 分销阶段
- 使用阶段

□ 生命末期阶段

据此建立\_\_\_\_\_系统边界图：

### 3.3 取舍准则

本评价采用的取舍准则以\_\_\_\_\_为依据，具体规则如下：

### 3.4 时间范围

\_\_\_\_\_年度。

## 4 产品碳足迹评价过程

### 4.1 数据来源

清单数据：\_\_\_\_\_（具体数据情况见表1）；

排放因子：\_\_\_\_\_（具体数据情况见表2）；

软件与数据库：\_\_\_\_\_。

表1 \_\_\_\_\_生命周期碳排放清单数据表

清单数据名称	数量	单位	排放/清除原因	数据类型	数据来源

表2 \_\_\_\_\_生命周期碳排放因子表

排放因子	数量	单位	数据来源

### 4.2 分配原则与程序

分配依据：\_\_\_\_\_；

分配程序：\_\_\_\_\_；

具体分配情况如下：

#### 4.3 清单及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 3。

表 3 \_\_\_\_\_生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段		活动数据	排放因子	碳足迹 (kg CO <sub>2</sub> e/功能单位)
原材料获取				
制造				
分销	运输			
	仓储			
使用				
生命末期				

#### 4.4 数据质量评价及缺失数据处理

数据质量评估的目的是判断计算结果和结论的可信度，并指出提高数据质量的关键因素。本评价数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价，具体评价内容包括：数据来源、完整性（说明缺失数据处理方案）、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

### 5 产品碳足迹评价结果解释

## 5.1 结果说明

\_\_\_\_\_（每功能单位的产品）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\_\_\_\_\_kgCO<sub>2</sub>e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 4 和图 1 所示。

表 4 \_\_\_\_\_生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹 (kg CO <sub>2</sub> e/功能单位)	百分比 (%)
原材料获取		
制造		
分销		
使用		
生命末期		
总计		

图 1 \*\*各生命周期阶段碳排放分布图

一般以饼状图或是柱形图表示各生命周期阶段的碳排放情况。

## 5.2 假设和局限性说明（可选项）

结合评估的实际情况，对评价范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

参 考 文 献

- [1] GB/T 24025—2009 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序
  - [2] GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
  - [3] ISO/TR 14049:2012 Environmental management—Life cycle assessment—(Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis)
  - [4] ISO 14064-1:2006 Greenhouse gases—Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
  - [5] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emission of goods and services
  - [6] IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. IGES, Japan, 2006.
-