

ICS 13.020

Z 04

CPQS

团体标准

T/CPQS ZC005—2025

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 纸及纸制品

Greenhouse gases—Quantitative methods and requirements for carbon
footprint of products—Paper



2025 - 10 - 14 发布

2025 - 10 - 14 实施

中国消费品质量安全促进会 发布

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 量化目的	3
5 量化范围	3
6 清单分析	5
7 影响评价	7
8 数据质量评估	8
9 结果解释	9
10 产品碳足迹研究报告	10
附录 A（资料性）相关参数的缺省值	11
附录 B（资料性）纸及纸制品产品碳足迹数据收集表	12
附录 C（资料性）温室气体全球变暖潜值（GWP）	13
附录 D（资料性）纸及纸制品产品碳足迹报告框架示例	14
参 考 文 献	18

前 言

本标准按照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》给出的规则起草。

本文件由中国质量认证中心有限公司、淮安市产品质量监督综合检验中心（江苏省纸和纸制品质量检验检测中心）提出。

本文件由中国消费品质量安全促进会归口。

本文件起草单位：中国质量认证中心有限公司、淮安市产品质量监督综合检验中心（江苏省纸和纸制品质量检验检测中心）、江苏理文造纸有限公司（苏州）、芬欧汇川（中国）有限公司（苏州），金红叶纸业集团有限公司（苏州），金东纸业（江苏）股份有限公司（镇江），江苏博汇纸业有限公司（盐城），江苏王子制纸有限公司（南通），金红叶纸业（南通）有限公司（南通），江苏飞翔纸业有限公司（淮安）。

本文件主要起草人：倪卫洁、董伟、黄叶飞、冒咏秋、叶雷、马骏、吴姗、王巧佳、陈涛、徐劲松、王韵、陆中山、黄明月、黄杰、卢益谦、陈超、杜炳臻、耿朋飞、刘平、朱宇轩、李彬、陈满、程江娜、贾靖江、蔡浩仁、张海红。



温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 纸及纸制品

1 范围

本标准规定了纸及纸制品碳足迹评价的范围确定、数据收集、排放计算、分配原则、碳足迹评价值、报告内容及报告发布的一般原则和方法。

本标准适用于纸及纸制品产品（涵盖文化用纸、生活用纸及卫生用品、工业用纸、包装用纸、特种纸等）的碳足迹评价。

2 规范性引用文件

下列文件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，仅注日期的版本适用于本文件；不注日期引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 24040-2008 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 要求和指南

ISO 14064-1:2006 温室气体 第1部分：组织层次温室气体排放与清除的量化和报告规范及指南

ISO 14067: 2018 温室气体 产品的碳足迹 量化要求和指南

PAS 2050:2011 产品和服务生命周期内的温室气体排放评价规范

GB/T 24067—2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

纸及纸制品 paper

纸是纤维基薄片材料，是纸制品的原材料，将纸和纸板进行二次加工，并具备特定用途的终端产品则称之为纸制品。

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地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内辐射的气态成分。

注：本文件涉及的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 24067-2024，3.2.1]

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

生命周期评价 life cycle assessment (LCA)

对一个产品系统生命周期内的输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[来源：GB/T 24040-2008，3.2]

3.5

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO₂e)

某种温室气体在辐射强度上与质量相当的二氧化碳的量。

注：温室气体二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以它的全球变暖潜值（GWP）。

[来源：GB/T 32150-2015，3.16]

3.6

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

产品系统中的GHG排放量和GHG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型进行生命周期评价。

注1：产品碳足迹可用不同的图例区分和标示具体的 GHG 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]

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 24040-2008，3.32]

3.8

碳排放源 carbon emission source

向大气中排放温室气体的物理单元和过程。

[来源：GB/T 32150-2015，3.5]

3.9

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]

3.10

全球变暖潜值 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。

[来源：GB/T 32150—2015，3.15]

3.11

初级数据 primary data

通过直接测量或基于直接测量值计算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研究的产品系统，因为初级数据可能涉及其他与所研究的产品系统具有可比性的产品系统。

注2：初级数据可以包括温室气体排放因子或温室气体活动数据。

[来源：GB/T 24067-2024，3.6.1]

3.12

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，可来源于数据库、公开文献、国家排放因子、计算估算数据或其他具有代表性的数据，推荐使用本土化数据库。

注2：次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：GB/T 24067-2024，3.6.3]

3.13**功能单位 functional unit**

用来量化产品系统功能的基准单位。

[来源：GB/T 24067-2024，3.3.7]

4 量化目的

4.1 开展纸及纸制品产品碳足迹量化的总体目的是结合取舍准则，通过量化产品系统边界内所有显著的温室气体排放量和清除量，计算功能单位产品对全球变暖的潜在贡献。

4.2 纸及纸制品产品碳足迹评价的目标可以是以下的一种，但不限于：

- 企业了解自身碳排放方面的绩效，用于决策；
- 在有需要时，向客户或消费者提供碳足迹结果；
- 在产品声明中包含碳足迹结果，如在产品上或网站上向公众公布；
- 产品碳足迹指标是否符合评价规范要求。

5 量化范围**5.1 产品描述**

在确定纸及纸制品碳足迹量化范围过程中，应包括并描述但不限于下列各项：

- a) 产品名称和型号；
- b) 产品规格；
- c) 产品主要材质及占比；
- d) 功能单位；
- e) 系统边界；
- f) 选择量化碳足迹有代表性的时间段。

5.2 功能单元

核算纸及纸制品的生命周期产品碳足迹时，可根据纸及纸制品的特点、物理属性及交付标准来选取功能单位，确保功能单位与系统边界相关联，具体如下：

声明单位：若碳足迹量化工作的核心诉求是获取单个单元纸及纸制品在全生命周期内的碳足迹数据，则应采用声明单位，纸及纸制品对应的声明单位为每1千克重量。该单位适用于针对单一产品单元开展碳足迹精准核算的场景。

功能单位：若碳足迹量化工作的核心诉求是完成不同纸及纸制品生命周期碳足迹的对比分析，则应采用功能单位。功能单位的描述需纳入可体现纸及纸制品特性的技术规格参数，例如产品名称、规格型号、承载量、体积、重量、材料组成等相关信息。

5.3 系统边界

5.3.1 系统边界的确定

系统边界的选择应与评价目标保持一致，设定的准则应给予说明并文件化。系统边界的确定应按如下步骤进行：

- 沿着产品的生命周期找出与产品直接关联的过程
- 将这些过程组成产品生命周期的各阶段
- 识别每个过程的温室气体排放源
- 绘制一张过程图来描述纸及纸制品生命周期的所有过程

纸及纸制品产品的系统边界原则上应涵盖产品全生命周期的每个阶段，包括原材料获取阶段、制造阶段、分销阶段和生命末期阶段。标准使用者可根据实际情况自行选择适用阶段。

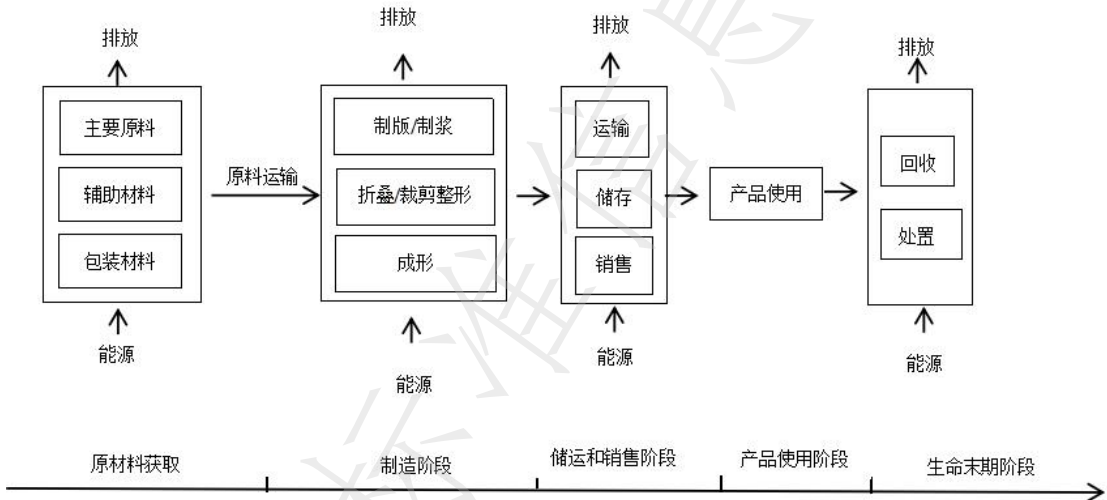


图1 纸及纸制品产品系统边界图

5.3.2 原材料获取和预处理

在产品碳足迹评价中原材料获取阶段应包括下列过程：

- 原材料生产与运输相关过程
- 辅料、中间产品的制造与运输相关过程
- 设备耗材、包装材料的制造与运输相关过程

5.3.3 制造阶段

在产品碳足迹评价中制造阶段应包括下列过程：

- 原料的获取和处理
- 制浆
- 造纸
- 厂区内物流运输
- 二次加工阶段等
- 工业废弃物、工业废水的处理
- 产品在寿命期内的使用
- 使用阶段的维修和维护

5.3.4 分销阶段

分销阶段从最终产品离开生产制造厂开始，到使用者得到产品终止，通常包括从生产制造厂到物流中心或分销地点，以及从物流中心或分销地点到使用者两部分的运输、储存和销售过程。

5.3.5 使用阶段

使用阶段从包装使用企业或消费者拥有该纸及纸制品开始，到该产品废弃后结束，该阶段不计入纸及纸制品的碳足迹计算中，但其碳足迹应计入到下游的纸及纸制品使用企业或产品的碳足迹中。

5.3.6 生命末期阶段

回收处理和处置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，通常包括闭合回路或非闭合回路的回收过程，以及焚烧和填埋的处置过程。

5.4 取舍准则

5.4.1 原则上，被评价产品系统边界内归属的所有过程和材料流都应该包括在数据收集和温室气体排放计算中。但是对于某些过程或材料流，很难从供应商那里收集数据，也找不到相关的次级数据，而且它们对总碳排放的影响很小，在这种情况下有必要采取取舍准则，将同时满足以下两个条件的过程或材料流排除在温室气体评价范围：

- 该过程的初级数据及次级数据均很难获得；
- 经过估算发现该过程或材料流对温室气体的影响不重要。

注：在生命周期某一阶段内占该阶段总温室气体贡献不超过1%的过程或材料流视为不重要的过程或材料流。但被排除的过程或材料流加起来的碳排放量不能超过该阶段碳排放总量的5%。

5.4.2 舍去的温室气体排放应有书面记录，其对评价结果产生的影响应在评价报告中做出解释。

6 清单分析

6.1 数据收集要求

6.1.1 在数据收集时，应涵盖对核算的产品系统有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除。

6.1.2 产品碳足迹量化应使用最近至少一年的平均数据，若产品生产不足一年，应使用从生产初始至评价前的平均数据。

6.1.3 纸及纸制品产品碳足迹评价应收集系统边界内划分的所有单元过程的输入和输出数据，原辅材料获取阶段尽可能收集初级数据，无法获取初级数据的情况下，可收集次级数据。各生命周期阶段的数据清单参考表 1。

表 1 纸及纸制品产品碳足迹评价各生命周期阶段数据收集要求

生命周期阶段	数据类型	数据清单
原辅材料获取 加工阶段	初级数据	a) 原辅材料消耗量（包含自然的和再生的）； b) 燃料、电力、热力等能源和水的消耗量；

生命周期阶段	数据类型	数据清单
		c) 阶段产品的产量； d) 废弃物产生量； e) 上游原辅材料的运输数量和总量、运输方式、运输距离； f) 每种运输方式的燃料消耗量，或其它可间接获得燃料消耗量的数据（如单位距离燃料消耗量、运输费用和燃料单价等）； g) 其他。
	次级数据	a) 无法获取上游原辅材料初级数据时，则采用原辅材料从自然界和/或再生材获取到产品制成阶段的温室气体排放与清除因子； b) 燃料、电力、热力等能源和水的温室气体排放与清除因子； c) 废弃物处理过程相关的温室气体排放与清除因子； d) 运输相关的温室气体排放与清除因子； e) 其他。
制造阶段	初级数据	a) 初级产品或部件的投入量（包含自然的和再生的）； b) 包装材料的投入量； c) 燃料、电力、热力等能源和水的消耗量； d) 纸及纸制品产品的产量； e) 废弃物产生量； f) 其他。
	次级数据	a) 能源和水消耗相关的全生命周期温室气体排放与清除因子； b) 废弃物处理相关的全生命周期温室气体排放与清除因子； c) 其他。
分销阶段	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。
	次级数据	a) 运输相关的温室气体排放因子可收集次级数据。
生命末期阶段	初级数据	a) 本阶段可不收集初级数据。
	次级数据	a) 纸及纸制品废弃处理方式、回收量、焚烧量和填埋量； b) 废弃物处置相关的温室气体排放因子； c) 燃料、电力等能源、资源消耗相关的温室气体排放因子。

6.2 数据收集要求

6.2.1 初级数据质量要求

纸及纸制品产品碳足迹核算中使用的初级数据应满足以下要求：

- 完整性。初级数据宜按照界定的时间范围进行采集，根据数据取舍准则的要求检查是否有缺失的单元过程或输入输出物质；
- 准确性。初级数据中的原材料与能源消耗数据应来自企业实际生产统计记录，排放数据优先选择核查报告、监测报告或由物料平衡公式计算获得的数据；
- 一致性。初级数据采集时，同类数据应保持相同的数据来源、统计口和处理规则等。

6.2.2 次级数据质量要求

纸及纸制品产品碳足迹核算中使用的次级数据应满足以下要求：

a) 代表性。优先选择与评估产品系统的时间代表性、区域代表性、技术代表性相近的数据，其次选择近年代表国内及行业平均生产水平公开的生命周期评价数据，最后选择国外同类技术数据；

b) 完整性。应涵盖系统边界规定的所有单元过程；

c) 一致性。对同类产品次级数据的选择应保持一致。

6.3 分配原则

6.3.1 在边界设置或数据收集时，应尽量避免进行数据分配。

6.3.2 若发现至少有一个过程的输入和输出包含多个产品，则总排放量需要在产品生命周期内进行分配。分配的原则如下：

——优先使用物理关系参数进行分配，如数量、质量、工时、体积、热值等比例关系；

——无法建立物理关系时，则依经济价值进行分配，如产品产值、利润比例关系等；

——若使用其他分配方法，须提供所使用分配关系的依据及计算说明。

7 影响评价

7.1 概述

系统边界内纸及纸制品产品碳足迹的核算方法见公式（1）：

$$CFP_{\text{纸及纸制品}} = (E_{\text{原辅材料获取加工}} + E_{\text{生产}}) / Q \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$CFP_{\text{纸及纸制品}}$ ——系统边界内纸及纸制品产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量每功能单位 (kgCO₂e/功能单位)；

$E_{\text{原辅材料获取加工}}$ ——原辅材料获取加工阶段温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO₂e)；

$E_{\text{生产}}$ ——生产阶段温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO₂e)；

Q——系统边界内折算为功能单位的产量，量化单位根据功能单位确定。

注1：可根据应用场景和使用目的纳入部分或全部生命周期阶段的温室气体排放量；

注2：核算采用的温室气体全球变暖潜值（以100年为基准）参考附录C。

7.2 原辅材料获取加工阶段

原辅材料获取加工阶段碳足迹量化主要包括从自然界（或从生命末期阶段再生）获取到加工为工业初产品所用原材料（含运输）所产生的碳排放量，计算见公式（2）：

$$E_{\text{原辅材料获取加工}} = E_{\text{主材生产}} + E_{\text{辅材生产}} + E_{\text{包材生产}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_{\text{主材生产}}$ ——纸浆等原材料或半成品生产过程的温室气体排放量，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO₂e)；

$E_{\text{辅料生产}}$ ——石灰石等生产过程的温室气体排放量，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e)；

$E_{\text{包材生产}}$ ——包装材料生产阶段的温室气体排放量，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e)。

7.3 制造阶段

纸及纸制品制造阶段的碳排放量主要包括制浆、涂布、裁切等过程，因使用电力、热力、燃料（包含运输）等能源和水资源及物料消耗产生的排放等，计算见公式（3）：

$$E_{\text{制造}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

i ——代表能源消耗产生的排放、物料消耗产生的排放、工艺过程产生的排放等排放类型；

AD_i ——制造阶段单元过程中， i 类能源或物料消耗的活动水平数据；

EF_i ——制造阶段单元过程中， i 类能源或物料消耗的碳足迹排放因子，其中使用的电力排放因子应为电力生命周期碳足迹因子。

7.4 分销阶段

纸及纸制品的分销阶段碳排放量主要包括包装运输和销售等过程，因使用电力、热力、燃料等能源和水资源及物料消耗产生的排放等，计算见公式（4）：

$$E_{\text{分销}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \dots\dots\dots (4)$$

式中：

i ——代表能源消耗产生的排放、物料消耗产生的排放、工艺过程产生的排放等排放类型；

AD_i ——分销阶段单元过程中， i 类能源或物料消耗的活动水平数据；

EF_i ——分销阶段单元过程中， i 类能源或物料消耗的碳足迹排放因子，其中使用的电力排放因子应为电力生命周期碳足迹因子。

7.5 生命末期阶段

纸及纸制品的生命末期阶段碳排放量主要包括产品回收和处置等过程，因使用电力、热力、燃料等能源和水资源及物料消耗产生的排放等，计算见公式（5）：

$$E_{\text{末期}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \dots\dots\dots (5)$$

式中：

i ——代表能源消耗产生的排放、物料消耗产生的排放、工艺过程产生的排放等排放类型；

AD_i ——末期阶段单元过程中， i 类能源或物料消耗的活动水平数据；

EF_i ——末期阶段单元过程中， i 类能源或物料消耗的碳足迹排放因子，其中使用的电力排放因子应为电力生命周期碳足迹因子。

8 数据质量评估

碳足迹量化应对所有的次级数据进行评估，评估指标包括使用次级数据对应的时间代表性（TiR）、技术代表性（TeR）、地理代表性（GeR），每个指标的评价赋值应参考表2质量等级。各数据集的数据质量等级（DQR_{Bi}）可按照式（7）计算：

$$DQR_{Bi} = (TiR + TeR + GeR)/3 \dots\dots\dots (6)$$

表2 碳足迹评价数据质量要求

质量等级	时间代表性	技术代表性	地理代表性
1	产品碳足迹的基准年在数据集有效期内；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤3年	核算过程技术与数据集代表的技术一致	核算过程发生在数据集代表的省市或区域内，如中国华东、中国华南等
2	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期≤2年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤4年	核算过程技术包含在数据集组合技术中，但在生产工艺上存在一定差异	核算过程发生在数据集代表的国家
3	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期≤3年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤5年	核算过程技术包含在数据集组合技术中，但在生产工艺上差异显著	核算过程发生在数据集代表的地理区域之一，如代表全球平均的数据集
4	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期≤4年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤6年	核算过程技术与数据集代表的技术相似	核算过程与数据集所代表的地理区域在能源结构上相似
5	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期>4年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差>6年	核算过程技术与数据集代表的技术不同	核算过程不满足上述情况

需要评价的次级数据总的数据质量等级（DQR）根据各单项次级数据质量等级同该次级数据的碳足迹量化贡献进行加权计算后得到，可按照式（8）计算：

$$DQR = \frac{\sum_i (DQR_{Bi} \times PF_i)}{\sum_i PF_i} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

DQR——次级数据最终质量评估结果；

PF_i——对应数据项目排放贡献占比。

数据最终质量评估结果应不低于3.0。

9 结果解释

9.1 结果解释的步骤

纸及纸制品产品碳足迹结果解释应包括以下步骤：

- a) 应根据纸及纸制品产品碳足迹的量化结果，识别显著的生命周期阶段、单元过程或基本流；

- b) 完整性、一致性和敏感性分析的评估；
- c) 结论、局限性和建议的编制。

9.2 结果解释的内容

应根据纸及纸制品产品碳足迹研究的目的是范围进行结果解释，解释应包括以下内容：

- a) 说明纸及纸制品产品各生命周期阶段的碳足迹；
- b) 分析数据及碳足迹结果的不确定性，包括取舍准则的应用或范围；
- c) 详细记录选定的分配程序；
- d) 说明纸及纸制品产品碳足迹研究的局限性。

结果解释宜包括以下内容：

分析重要输入、输出和方法学选择（如分配程序）的敏感性，以了解结果的敏感性和不确定性。

10 产品碳足迹研究报告

纸及纸制品产品生命周期碳足迹评价的评价报告应至少包含如下内容：

- 被评价的产品名称及描述
- 评价单元
- 依据的标准
- 生命周期阶段确定和描述
- 系统边界的过程图表
- 被排除的过程合理性说明
- 收集的原始数据
- 次级数据的来源
- 取舍准则
- 分配方法
- 使用阶段的使用标准情景说明
- 系统边界内所有过程的当量二氧化碳排放的清单
- 产品生命周期碳足迹计算结果。

附录 A
(资料性)
相关参数的缺省值

A.1 常用化石燃料相关参数缺省值

温室气体名称	计量单位	低位发热量 ^e (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
原油	t	41.816 ^a	0.02008 ^b	98 ^e
燃料油	t	41.816 ^a	0.0211 ^b	98 ^e
汽油	t	43.070 ^a	0.0189 ^b	98 ^e
煤油	t	43.070 ^a	0.0196 ^b	98 ^e
柴油	t	42.652 ^a	0.0202 ^b	98 ^e
液化石油气	t	50.179 ^a	0.0172 ^c	98 ^e
炼厂干气	t	45.998 ^a	0.0182 ^b	98 ^e
天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	0.01532 ^b	99 ^b
焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	173.54 ^d	0.0121 ^c	99 ^b
高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^d	0.0708 ^c	99 ^b
转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^d	0.0496 ^c	99 ^b
其它煤气	10 ⁴ Nm ³	52.27 ^a	0.0122 ^c	99 ^b

注：^a 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2019》。
^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》。
^d 数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。
^e 根据国际蒸汽表卡换算，本指南热功当量值取 4.1868kJ/kcal。

附录 B
(资料性)
纸及纸制品产品碳足迹数据收集表

B.1 纸及纸制品产品碳足迹数据收集表

表 B.1 纸及纸制品产品碳足迹数据收集表

(具体纸及纸制品产品) 单元过程及统计口径描述: 时间段: 起始时间 年 月 日; 终止时间 年 月 日 制表人: 制表日期:							
各工序原材料获取							
类别	名称	活动数据	规格、成分	来源	供货商地址	供货运输距离	供货运输方式
产品能耗统计							
能源种类	投入位置	总用量	单位	数据来源	功能单位产品用量	单位	数据计算方法
废弃物调查							
固体废弃物	产生量	单位	处理方式	排放量	单位	最终处置方式	
废气污染物	产生量	单位	处理方式	排放量	单位	最终处置方式	
废水污染物	产生量	单位	处理方式	排放量	单位	最终处置方式	

附录 C
(资料性)
温室气体全球变暖潜值 (GWP)

C.1 部分温室气体的全球增温潜势表

表 C.1 部分温室气体的全球增温潜势

温室气体名称	分子式	全球变暖潜势值
二氧化碳	CO ₂	1
氧化亚氮	N ₂ O	273
甲烷	CH ₄	27.9
三氟化氮	NF ₃	17400
六氟化硫	SF ₆	25200
氢氟碳化物(HFCs)		
HFC-23	CHF ₃	14600
HFC-32	CH ₂ F ₂	771
HFC-41	CH ₃ F	135
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3740
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1260
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1530
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	364
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	5810
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	164
HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	3600
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	8690
全氟碳化物		
全氟甲烷 (四氟甲烷)	CF ₄	7380
全氟乙烷 (六氟乙烷)	C ₂ F ₆	12400
全氟丙烷	C ₃ F ₈	9290
全氟丁烷	C ₄ F ₁₀	10000
全氟环丁烷	C ₄ F ₈	10200
全氟戊烷	C ₅ F ₁₂	9220
全氟己烷	C ₆ F ₁₄	8620

注：部分 GHG 的 GWP 来源于 IPCC 《气候变化报告 2021：自然科学基础 第一工作组对政府间气候变化专门委员会第六次评估报告的贡献》

附录 D
(资料性)
纸及纸制品产品碳足迹报告框架示例

D.1 纸及纸制品产品碳足迹报告模板

纸及纸制品产品碳足迹报告（模板）

产品名称： _____
产品规格型号： _____
生产者名称： _____
报告编号： _____

出具报告机构：（若有） _____（盖章）

日期： _____年 _____月 _____日

一、概况

1.生产者信息

生产者名称：_____

地 址：_____

法定代表人：_____

授权人(联系人)：_____

联系电话：_____

企业概况：_____

2.产品信息

产品名称：_____

产品功能：_____

产品介绍：_____

产品图片：_____

3.量化方法

依据标准：_____

二、量化目的

三、量化范围

1.功能单位

以_____为功能单位。

2.系统边界

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

系统边界图：



图1 系统边界图

3.取舍准则

采用的取舍准则以_____为依据，具体规则如下：

4.时间范围

_____年度。

四、清单分析

1.数据来源说明

初级数据：_____；

次级数据：_____。

2.分配原则与程序

分配依据：_____；

分配程序：_____。

3.清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表1。

表1 纸及纸制品产品生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	活动水平数据	碳足迹因子	碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)
原辅材料获取加工阶段			
制造阶段			
分销阶段			
生命末期阶段			

4.数据质量评价

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，具体评价的内容包括：数据来源、完整性、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

2.产品碳足迹结果计算

六、结果解释

1.结果说明

_____公司（填写产品生产者的全名）生产的_____（填写所评价的产品名称，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_____kgCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表2和图2所示：

表 2 纸及纸制品产品生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹(kgCO ₂ e/功能单位)	百分比(%)
原辅材料获取加工阶段		
制造阶段		
分销阶段		
生命末期阶段		
总计		

图 2 纸及纸制品产品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。

2.假设和局限性说明(可选项)

结合量化情况，对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

3.改进建议

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] PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- [4] PRODUCT CATEGORY RULES (PCR), FABRICS, International EPD, PCR 2022:04
- [5] Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method, EUR 29682 EN, 2019
-

