



CCAI-S-C01:2023

产品碳足迹评价通则

**General principles for carbon footprint assessment of
products**

国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心

目 录

前 言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	5
3.2 与产品有关的术语	6
3.3 与生命周期评价有关的术语	10
3.4 与数据有关的术语	12
3.5 与组织有关的术语	13
3.6 与生物材料和土地利用有关的术语	13
3.7 与产品碳足迹有关的术语	14
4 原则	15
4.1 采用生命周期理论	15
4.2 完整性	16
5 排放与清除	17
6 产品碳足迹评价方法	19
6.1 概述	19
6.2 产品碳足迹-产品种类规则的使用	19
6.3 评价目标与内容	20
6.4 数据收集	28
6.5 分配与计算	32
6.6 记录和保存	34

7	产品碳足迹通报	34
7.1	概述	34
7.2	产品碳足迹评价报告	35
8	报告评审、发证与标签授权	36
8.1	报告评审	36
8.2	颁发证书	36
8.3	标签授权	37
8.4	产品碳足迹声明	37
9	证后监督与再评价	38
9.1	证后监督	38
9.2	再评价	39
附录 A	.....	40
附录 B	.....	41
附录 C	.....	43
附录 D	.....	44
附录 E	.....	45
	

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。

本文件由国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心提出并归口。

请注意本文件的其他内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件起草部门：认研中心认证认可技术部。

本文件主要起草人：孙天晴、杨泽慧、刘勤书、孙春艳、孙敏杰、闵瑞、刘艺、王鹏、武利平、王永超、白鑫真。

本文件为首次发布。

国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE

产品碳足迹评价通则

1 范围

本文件规定了产品碳足迹评价应遵循的原则、排放与清除要求、产品碳足迹评价方法以及产品碳足迹通报等内容。

本文件适用于任何组织进行产品基于生命周期方法学的温室气体排放评价。

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 24025-2009 环境标志和声明III型环境声明原则和程序

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

ISO/TS 14027: 2017 环境标志与声明产品种类规则制定

ISO 14064-3: 2019 温室气体 第 3 部分：温室气体声明核查与审定的规范及指南

ISO 14067-2018 温室气体 产品碳足迹 量化与报告要求和指南

PAS 2050: 2011 商品和服务的生命周期温室气体排放

评价规范

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或由人类活动产生的，能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生且波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：一般包括二氧化碳（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）七类。

3.1.2

全球增温潜势 global warming potential (GWP)
将单位质量的某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：附录 E 给出了政府间气候变化专门委员会提供的全球增温潜势。

3.1.3

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO₂e)

各种温室气体对温室效应的增强的贡献，可按 CO₂ 的排放率来计量，这种折算量就叫二氧化碳当量。

注：温室气体的二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以

它的全球增温潜势值。

3.1.4

温室气体排放量 greenhouse gas emission

排放到大气中的温室气体的量。

[ISO/TS 14067: 2013, 定义 3.1.3.5]

3.1.5

温室气体清除量 greenhouse gas removal

从大气中清除的温室气体的量。

[ISO/TS 14067: 2013, 定义 3.1.3.6]

3.1.6

温室气体排放或清除因子 greenhouse gas emission or removal factor

将活动数据与温室气体排放量或清除量相关联的系数。

[ISO/TS 14067: 2013, 定义 2.7]

3.1.7

碳存储 carbon storage

从大气层中清除并储存在产品中的碳。

[ISO/TS 14067: 2013, 定义 3.1.3.3]

3.2 与产品有关的术语

3.2.1

产品 product

任何商品或服务。

[改自 ISO/TS 14067: 2013, 定义 3.1.4.1]

注 1: 产品可分类如下:

- 硬件 (例如发动机机械零件);
- 经加工的材料 (例如润滑油、矿石、燃料);
- 未经加工的材料 (例如农产品);
- 服务 (例如运输、各种活动的开展、供电、供水);
- 软件 (例如计算机程序)。

注 2: 本文件中所指的产品特指硬件、经加工的材料、为经加工的材料等有形产品。

3.2.2

产品系统 **product system**

具有基本流和产品流, 执行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。

[GB/T 24040-2008, 定义 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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.10]

3.2.4

中间产品 **intermediate product**

在系统中还需要作为其他过程单元的输入而发生继续转化的某个过程单元的产出。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.23]

3.2.5

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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.11]

3.2.6

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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.34]

3.2.7

功能单位 functional unit

基于产品系统性能用来量化的基准单位。

[改自 GB/T 24040-2008, 定义 3.20]

注：功能单位可以是质量、数量单位，如 1kg 大米，1m 绳子，也可以是销售单位，如一盒牛奶或一箱牛奶。

3.2.8

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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.12]

3.2.9

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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.27]

3.2.10

输入 input

进入一个单元过程的产品、物质、能量流。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.21; 注 2 来自 GB/T 24040-2008, 定义 3.13]

注 1: 产品和物质包括原材料、中间产品和共生产品。

注 2: “能量流”是指单元过程或产品系统中以能量单位计量的输入或输出。

3.2.11

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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.29]

3.2.12

产品种类 product category

具有同等功能的产品组群。

[GB/T 24025-2009, 定义 3.12]

3.2.13

产品种类规则 product category rule (PCR)

关于一个或多个产品种类 III 型环境声明编制的一系列具体规则、要求和指南。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.4.12]

注 1: 产品种类规则包括符合 ISO 14044 规定的量化规则。

注 2: “III 型环境声明”的定义见 ISO 14025:2006 的 3.2。

3.2.14

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

关于一个或多个产品种类产品碳足迹量化和通报的一系列具体的规则和要求。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.4.13]

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,直至生命末期的所有阶段。

[GB/T 24040-2008, 定义 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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.2]

3.3.3

实质性贡献 material contribution

任何排放量或清除量大于所评价产品碳足迹预测值 1% (此 1%称为“实质性门槛值”) 的温室气体源/汇的贡献。

[PAS 2050:2011, 定义 3.31]

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。

[GB/T 24040-2008, 定义 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。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.17]

3.3.6

废物 waste

处置的或打算予以处置的物质或物品。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.35]

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。

3.4 与数据有关的术语

3.4.1

初级数据 primary data

通过在原始源直接测量或基于直接测量的计算而得到的单元过程或活动的量化值。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.7.1]

注：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。

3.4.2

次级数据 secondary data

通过在原始源直接测量或基于直接测量的计算以外的方式获得的单元过程或活动的量化值。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.7.3]

注：次级数据的来源可包括数据库和有关部门批准发布的资料。

3.4.3

数据质量 data quality

数据在满足所声明的要求方面的能力特性。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.19]

3.4.4

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量。

[ISO 14064-1:2006, 定义 2.37]

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。

3.5 与组织有关的术语

3.5.1

组织 organization

有自己的职责、权力和关系，以实现其目标的个人或群体

注：组织的概念包括但不限于个体经营者、公司、法人团体、事务所、企业、行政管理机构、合伙企业、慈善机构或公共机构，或其一部分或组合，无论是否组成法人组织，也无论其是公共部门还是私人部门。

3.5.2

供应链 supply chain

通过上游和下游联系，涉及向使用者提供产品的过程和活动的供应链。

注：在实践中，供应链适用于从供应商到参与报废处置的供应商，这可能包括供应商、制造设施、物流供应商、内部分销中心、分销商、批发商和通向最终用户的其他实体。

3.6 与生物材料和土地利用有关的术语

3.6.1

生物质 biomass

生物源性材料，不包括埋在地质构造中的材料和转化为化石材料的材料。

注：生物质包括（活的和死的）有机物质，例如生物来源中的树木、作物、草、树木凋落物、藻类、动物、粪便和废物。在本标准中，生物质不包括泥炭。

3.6.2

生物碳 biomedical carbon

来自生物质的碳。

3.6.3

化石碳 fossil-carbon

化石材料中含有的碳。

注：化石材料包括煤、石油、天然气和泥炭等。

3.6.4

土地利用 land utilization (LU)

人类对相关边界内土地的使用或管理。

注 1：在本标准中，相关边界是所研究系统的边界，以下同。

注 2：土地利用在生命周期评价（LCA）中常被称为“土地占用”。

3.7 与产品碳足迹有关的术语

3.7.1

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

基于仅考虑气候变化这一影响类型的生命周期评价，以二氧化碳当量表示的产品系统温室气体排放量与清除量之和。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.1.1]

3.7.2

产品碳足迹标识 CFP label

位于产品上的、根据产品碳足迹通报要求标示出特定产品种类下的该产品碳足迹的标识。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.2.6]

3.7.3

产品碳足迹声明 CFP declaration

根据产品碳足迹-产品种类规则或其他相关产品种类规则编制的关于产品碳足迹的声明。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.2.7]

3.7.4

产品碳足迹核证 CFP verification

通过举证，确认与产品碳足迹评价和通报相关的具体要求已被满足的过程。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.9.1]

4 原则

4.1 采用生命周期理论

产品碳足迹的评价应考虑产品生命周期的所有阶段或某些主要阶段，产品生命周期所有阶段包括原材料获取、生

产、分销、使用和生命末期阶段。

4.2 完整性

产品碳足迹评价应包括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。

4.3 一致性

在整个产品碳足迹评价的整个过程中，应采用相同的假设、方法和数据，以得到与评价目的和内容一致的结论。

4.4 统一性

选取某产品种类中已被认可和采用的方法学、标准和指导性文件，以提高任何特定产品种类的产品碳足迹之间的可比性。

4.5 准确性

确保产品碳足迹评价过程是准确的、可核证的、相关的、无误导的，并尽可能减少偏差和不确定性。

4.6 透明性

以开放的、综合的和易懂的方式记录所有相关问题。披露任何相关的假设，并对所使用的方法和数据来源给出相关的参考。清楚地解释任何估计值并避免偏差，以使产品碳足迹研究报告真实地表述它原本希望呈现的信息。

4.7 避免重复计算

避免对所评价产品系统温室气体排放量与清除量进行重复计算，以及避免对其他产品系统已考虑的温室气体排放与清除进行分配。

4.8 公正性

明确产品碳足迹通报是基于仅考虑气候变化这个单一影响类型的产品碳足迹评价，不涉及综合环境优势或更为广泛的环境影响。。

5 排放与清除

5.1 温室气体排放与清除的范围

进行碳足迹评价时，应记录排放到大气中和从大气中清除的温室气体量。产品生命周期过程中温室气体排放和清除的评价来自各种过程，这些过程包括但不限于：

- a) 能源使用；
- b) 燃烧过程；
- c) 化学反应；
- d) 冷媒逸散；
- e) 制程；
- f) 服务的提供；
- g) 畜牧及其他农业过程；
- h) 废物处置。

5.2 温室气体排放与清除的评价期

产品生命周期内温室气体排放与清除的评价，应包括发生在该产品形成后的 100 年内发生的温室气体排放与清除，即 100 年的评价期。

[改自 PAS 2050:2011, 5.2]

5.3 特殊温室气体排放与清除的处理

5.3.1 总则

采用不同的处理方法可能会得到不同的结果，为保证量化的一致性，下面给出了关于特殊的温室气体排放与清除的具体要求。

5.3.2 化石碳和生物碳的处理

化石碳源所引起的二氧化碳排放应计算到产品的生命周期温室气体排放中。

生物碳源所引起的二氧化碳排放应排除在产品生命周期温室气体排放的计算之外。

注：化石和生物碳源所引起的非二氧化碳排放应包含到产品生命周期温室气体排放评价中。

5.3.3 土地利用变化

本文件假定所涉及的产品碳足迹评价中土地利用无变化，即不考虑土地利用变化所产生的温室气体排放与清除。

5.3.4 产品中的碳存储

二氧化碳在一段特定时间段内被以碳的形式存储在产品中。如果对产品中的任何碳存储进行了计算，则此碳存储应被单独记录在产品碳足迹评价报告中，但不应计入产品碳足迹。

注 1：对于由生物质制成的产品，碳存储是作为植物生长过程中的碳清除以及随后的碳排放（若碳是在生命末期阶段被释放）而被计算。碳清除量等于产品中所含的碳量。

注 2：当生物碳构成产品的一部分或全部（如桌子中的

木材纤维), 或若大气中的碳在产品生命周期内被产品吸收 (如水泥), 或化石碳转化为产品 (如尼龙), 则发生了碳存储。

5.3.5 牲畜、肥料和土壤非 CO₂ 的温室气体排放与清除

若牲畜、肥料和土壤产生的非 CO₂ 的温室气体排放与清除 (如 N₂O 和 CH₄ 等) 显著, 则其应计入产品碳足迹。应按照国家公认的方法对其进行评价, 例如 IPCC 国家温室气体清单指引第 2 款。

6 产品碳足迹评价方法

6.1 概述

在产品碳足迹评价中, 组成产品系统的单元过程, 应归入不同生命周期阶段, 包括原材料获取、生产制造、销售与运输、使用、生命末期阶段。

产品生命周期中的温室气体排放量与清除量应被分配到发生温室气体排放与清除的生命周期阶段。每个阶段的产品碳足迹相加得到整个生命周期的产品碳足迹, 前提是它们是采用相同的方法学而被量化且不存在间隙和重叠。

6.2 产品碳足迹-产品种类规则的使用

若存在现行有效的、相应产品的国家标准或行业标准产品种类规则, 或碳足迹-产品种类规则时, 则应予以采用。

如果有超过一套相关的产品种类规则或产品碳足迹-产品种类规则, 或对应的产品种类规则不是相应的国家标准或

行业标准时，相关的产品种类规则或产品碳足迹-产品种类规则应由熟悉本文件的组织进行审查，应从完整性与符合性两个方面开展产品种类规则评审，评估其满足 GB/T 24025、GB/T 24040、GB/T 24044 的程度，并形成产品种类规则评审结果：

a) 完整性评审

——主要内容的完整性。产品种类规则应至少包括适用范围、产品描述要求、产品碳足迹评价要求、碳足迹评价和可比性要求等章节，应至少包括附录 A 所列的主要内容；

——预设参数的完整性。产品种类规则规定的预设参数以及附加环境信息覆盖了产品生命周期中的重要碳足迹因素。

b) 符合性评审

——应符合 GB/T 24040、GB/T24044 标准的要求；

——应符合 GB/T 24025 通用计划指南的要求。

符合性评审要点可参见附录 B。

6.3 评价目标与内容

6.3.1 评价目标

产品碳足迹评价的目标是通过量化产品生命周期内所有显著的排放与清除，来计算该产品对全球暖化的潜在贡献（以二氧化碳当量表示）。

6.3.2 评价内容

产品碳足迹评价内容应与评价目标相一致。在确定评价

内容时，应考虑并清晰描述以下项目：

- a) 产品系统及其功能；
- b) 功能单位；
- c) 系统边界，包括产品系统的地理范围；
- d) 数据与数据质量要求；
- e) 数据的时间边界；
- f) 所有假设，特别是针对使用阶段和生命末期阶段的情景假设；
- g) 分配原则；
- h) 计算。

在某些情况下，因未预见到的局限性、制约或额外信息，可对评价内容作修改。应记录这些修改及其解释。

6.3.3 功能单位

产品碳足迹评价应明确所评价产品系统的功能单位。功能单位应与评价目标和内容相一致。功能单位的主要目的是为输出和输入提供有关参考，因此，功能单位应被清楚地定义且为可测量的。

若采用某产品碳足迹-产品种类规则进行产品碳足迹评价，则应遵循其有关要求。所使用的功能单位应为产品碳足迹-产品种类规则中所定义的功能单位，且应与评价目标和内容相一致。

选定功能单位后，应界定基准流。产品系统间的比较应基于一项或多项相同的功能，且这些功能应按相同的功能单

位（以基准流的形式）而被量化。若在功能单位之间的对比中未考虑任一产品系统的额外功能，则应解释和记录此情况。替代此方法的一种做法是把与提供这些功能相关联的系统添加到其他产品系统的边界内，以使产品系统更具有可比性。在这些情况下，应解释和记录所选择的单元过程。

产品碳足迹评价报告中应以每功能单位的二氧化碳当量来记录产品碳足迹量化的结果。

6.3.4 系统边界

6.3.4.1 原则

系统边界决定产品碳足迹评价所涵盖的单元过程。若采用产品碳足迹-产品种类规则，则应满足其对于单元过程的相关要求。系统边界应与产品碳足迹评价目标相一致。应确定和解释用于设定系统边界的准则，例如取舍准则。应确定纳入产品碳足迹评价的单元过程，以及对这些单元过程的评价应达到的详细程度。在不会显著改变产品碳足迹评价总体结论的前提下，允许不考虑部分生命周期阶段、单元过程、输入或输出。但应清晰阐述忽略的具体情况，并说明忽略的原因及其影响。

6.3.4.2 系统边界设定

系统边界的设定可根据产品碳足迹评价的预期用途的不同而不同，通常有三种：

- a) 涵盖整个生命周期阶段（从摇篮到坟墓）；
- b) 从原材料获取到产品离开生产组织（从摇篮到大门）；

c) 从原材料或零部件进入生产厂到产品离开生产组织（从大门到大门）。

若组织计划向公众公开产品碳足迹评价结果，则应选择“从摇篮到坟墓”“从摇篮到大门”。

针对内部用途（如内部商业用途、供应链的优化或设计支撑等），可基于产品生命周期内具体阶段的排放与清除来计算产品碳足迹。

6.3.4.3 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有实质性贡献的所有温室气体排放与清除。在评价目标和内容确定阶段，对一致准则应确定以下方面：

- a) 哪些单元过程因预计其对产品碳足迹有实质性贡献而须被详细评价；
- b) 哪些单元过程的排放与清除是可基于次级数据来进行量化的（原因是这些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）；
- c) 哪些单元过程可被合并，例如工厂内部的所有运输过程。

6.3.4.4 取舍准则

应在评价目标和内容确定阶段确定关于允许省略哪些次要过程的取舍准则，并描述选定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) 预计对产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体源/汇及其对应的排放与清除单元过程；

b) 至少 95% 与功能单位有关的生命周期内预计会产生的排放与清除。

6.3.4.5 产品系统的要素

a) 原材料及添加剂

原材料（比如钢材的主要原材料为铁矿石（粉）等，添加剂、溶剂等材料及不包含在内）的形成、提取或转化中的所有过程引起的直接或间接排放与清除都应被纳入产品碳足迹评价，此排放与清除包括来自能源的排放以及与原材料的形成、提取或转化有关的温室气体排放。包含但不限于催化剂、溶剂、还原剂等产品生产过程中使用的添加剂，其生产过程产生的排放与清除不应被纳入产品碳足迹评价，使用过程产生的直接排放与清除应被纳入产品碳足迹评价。

b) 能源

与产品生命周期内能源使用相关的直接或间接排放与清除均应纳入产品碳足迹评价；若能源同时参与非燃烧化学反应（比如能源还有还原剂功能），其生产过程中的排放与清除应纳入产品碳足迹评价。

c) 生产与服务提供

产品生命周期中，由产品生产或服务的提供所产生的排放与清除，应纳入产品碳足迹评价。

注：若某一过程是用于制作产品的原型，则应将原型制作活动有关的排放与清除分配到该过程的最终产品和共生产品中。

d) 设施运营

设施运营产生的排放与清除，包括生产车间、仓库等所产生的排放与清除，均应纳入产品碳足迹评价；但办公室、食堂、澡堂等生产相关服务设施所产生的排放与清除，不纳入产品碳足迹评价。

注 1：运营包括设施的照明、供暖、制冷、通风或湿度控制和其他环境控制。设施（如仓库）运营产生的排放与清除的分配宜以产品在该设施内的停留时间及产品所占空间作为分配依据。

注 2：各设施内由于储存产品而产生的温室气体排放归入下面 f) 阐述的“产品储存”产生的温室气体排放。

e) 运输

原材料或中间产品等生命周期中由公路运输、空运、水运、铁路运输或其它运输所产生的排放与清除，应纳入产品碳足迹评价。

注 1：产品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）应计入产品储存的温室气体排放，应注意避免重复计算；

注 2：运输产生的温室气体排放，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: 运输产生的温室气体排放, 包括与个别过程有关的运输所产生的温室气体排放, 如输入物料、产品和共生产产品在工厂内的移动(如通过传送带或其他厂内运输方式而被移动)。

注 4: 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不同。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, 则可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。

f) 储存

储存期间所产生的排放与清除, 应纳入产品碳足迹评价。产品储存包括:

——产品生命周期各阶段输入物料(包括原材料)的储存;

——产品生命周期各阶段与产品有关的环境控制(如制冷、供暖、湿度控制和其他环境控制);

——使用阶段产品的储存;

——再利用、回收利用等生命末期阶段之前的储存。

g) 使用阶段

产品使用阶段所产生的排放与清除, 应纳入产品碳足迹

评价。

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，则可使用该国电力年平均排放因子；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的平均排放因子（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）。

使用概要（即产品使用阶段有关使用情景和假定的使用寿命）的确定应基于已公布的技术信息，例如：

- 产品碳足迹-产品种类规则；
- 明确了关于使用概要确定的指南和要求的有关国际标准；
- 明确了关于使用概要确定的指南的有关国家指引；
- 明确了关于使用概要确定的指南的有关行业指引；
- 基于具体销售市场内产品文件所述的使用方式。

若产品在使用阶段内能源使用产生温室气体排放，则使用概要应记录产品所用的每一种能源的排放因子和排放因子的来源。对单个国家而言，若排放因子不是年平均排放因子，则应在使用概要记录中阐述排放因子的确定。

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），则此改变应不纳入产品碳足迹评价。

h) 生命末期阶段

当生产阶段和回收处置阶段产生的废物经过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评价的系统边界外；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。

6.3.5 系统边界排除

与以下方面有关的温室气体排放不应纳入系统边界：

- a) 各个过程和/或预处理过程中的人力输入（如：水果由人而不是由机械采摘）；
- b) 消费者往返零售点的交通；
- c) 员工通勤；
- d) 人、畜力提供的运输。

6.4 数据收集

6.4.1 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。

数据包括初级数据和次级数据，数据收集范围应涵盖系统边界中的每一个单元过程，数据的获得方式和来源均应详细说明。

初级数据是通过直接测量、采访和调查，从组织直接获

得的数据，主要包括生命周期各阶段的原材料消耗、能耗、污染物排放以及运输（包括运输形式、运输距离和运输量）等数据。

次级数据不是直接测量或计算得到的数据，主要包括原辅材料与能源开采生产的生命周期清单数据以及原材料运输所需的运输生命周期清单数据等。初级数据通常采用数据库数据，还应详细说明数据来源、数据时间和数据类型等。

6.4.2 数据质量要求

6.4.2.1 初级数据质量要求

初级数据应满足如下要求：

a) 完整性：现场数据应按照功能单位收集一个统计期内的生产统计数据，根据碳足迹产品种类规则中规定的输入输出选择准则，检查是否有缺失的过程、物料消耗和排放数据。

b) 准确性：初级数据中的能源、原材料消耗数据应该来自于认证产品的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均应详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；

c) 一致性：初级数据收集时同类数据应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

其中，实时监测数据应符合以下要求：

a) 数据应是与受检查方原料消耗、能源消耗、污染物

排放相关的，且应覆盖全面；

b) 数据频次应符合受检查方的数据记录频率，且不得有缺失；

c) 数据时间应覆盖整个统计期；

d) 应提供与监测数据相关的计量设备的检定及运行情况作为数据有效的证明材料。

统计数据应符合以下要求：

a) 应明确说明数据获取来源；

b) 数据原始记录规范，依据相关制度按照确定的频率、格式进行记录；应提供完整的资源、能源数据的证据链，包括购买(购买合同)、供应(材料供应单)、消耗(生产能耗记录)、库存(库存清单)等；

c) 数据链各环节数据不存在明显偏差；

d) 对于因特殊情况，如年度检修、故障维护等导致统计数据缺失的情况，应提供证明材料。

数据分配及数据缺失时的处理要求见附录 C。

6.4.2.2 次级数据质量要求

次级数据质量应满足以下要求：

a) 代表性：应优先符合相关产品种类规则标准要求的、经第三方独立验证的上游供应链产品的碳足迹评价报告或环境产品声明报告，其次选择企业上游供应商提供的相关原始数据，再次选择与上游供应链产品的时间、区域、技术代表性相近的公开生命周期评价（LCA）数据。

b) 完整性：次级数据应涵盖碳足迹产品种类规则规定系统边界中除企业初级数据外的所有单元过程，应包括产品种类规则规定的所有预设参数；

c) 一致性：对同类产品次级数据的选取原则应保持一致，如果次级数据更新，则生命周期评价（LCA）报告也应更新。

6.4.3 数据统计期

数据统计期应选择产品碳足迹量化数据具有代表性的时间段，并明确解释产品碳足迹具有代表性的时间段。

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，则应收集一段足够长时间内的数据，以计算与该产品生命周期相关的平均排放量与平均清除量。

排放与清除数据的时间边界一般至少为一年。若系统边界内的一个单元过程与一个具体时间段相关联（例如水果和蔬菜等季节性产品），则温室气体排放与清除数据的时间边界应涵盖具体时间段。发生在具体时间段以外的任何活动，若是在产品系统（如与苗圃有关的温室气体排放）之内的，则温室气体排放与清除的评价应涵盖这些活动。温室气体排放量与清除量应准确地与功能单位相关联。

6.4.4 数据抽样

若某个过程的输入有多个来源，且排放与清除数据来自评价所使用数据源的代表性样本，则数据抽样应满足 5.4.2 数据质量要求。根据具体产品的产品种类规则或产品碳足迹

-产品种类规则，提出具体抽样要求。

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。

6.5 分配与计算

6.5.1 分配

分配应满足 GB/T 24040-2008 及 GB/T 24044-2008 的相关要求，包括但不限于：

a) 对于产品生产过程，所评价产品和其他产品（包括但不限于共生产品、废物等）温室气体排放或清除可基于产品重量或体积进行分配；

b) 对于各类产品生产的辅助性过程（如污水/废物处理过程），所评价产品和其他产品温室气体排放或清除应基于产量进行分配（如产品重量或产品数量）；

c) 若所评价产品和其它产品一起被运输，则应基于产品重量或体积来对运输产生的温室气体排放或清除行分配；

d) 若以上分配规则不可行，所评价产品和其他产品的温室气体排放可按不同产品的经济价值比例进行分配。

注 1：对于辅助性过程或污水/废物处理过程，分配应基于产量（如产品重量或产品数量）。

注 2：若所评价产品和其它产品一起被运输，则应基于产品重量或体积（无论哪一项是制约因素）来对运输产生的温室气体排放进行分配。

6.5.2 计算

在计算产品碳足迹时，要考虑温室气体排放到大气中的量以及从大气中清除的量。应使用下列方法计算产品的碳足迹：

a) 将每个功能单位系统边界内每个活动的排放活动数据与清除活动数据确定为初级数据或次级数据，排放为正值，清除为负值。

依据数据质量要求，可以使用特征数据或通用数据，通用数据优先次序为：

- 符合相关产品种类规则标准要求的、经第三方独立验证的上游供应链产品的碳足迹评价或环境产品声明报告；
- 上游供应商提供的相关原始数据；
- 国家 LCI 数据库，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；
- 国内相关行业平均数据；
- 其他国家或地区公开发布的数据库，如 Ecoinvent 数据库、ELCD 数据库（欧洲生命周期文献数据库）等；
- 公开发行的用于 LCA 评价软件自带数据库，如 GaBi 数据库（德国 GaBi 扩展数据库）等。

b) 用活动数据乘以各活动相应的排放因子，从而将初级数据和次级数据换算为排放量或清除量数据。

排放因子选用的优先次序为：

- 测量或质量平衡获得的排放因子；
- 供应商提供的排放因子；
- 区域排放因子；
- 国家排放因子；
- 国际排放因子。

注：电力排放因子见附录 D。

c) 用各排放量或清除量数据乘以相应的全球增温潜势值 (GWP)，从而将排放量与清除量数据换算为二氧化碳当量数据。

d) 将所评价产品生命周期内以二氧化碳当量表示的排放量与清除量数据相加，得到每个功能单位以二氧化碳当量表示的温室气体净排放量数据（正值或负值）。

6.6 记录和保存

产品碳足迹评价的支撑资料，包括（但不限于）系统边界、单元过程、排放因子、活动数据来源、原材料的识别、碳存储、分配的依据、关于排除的说明等。支撑资料应以适于分析和核证的格式被记录和保存。

记录应该至少保存五年。

7 产品碳足迹通报

7.1 概述

产品碳足迹通报可采取以下形式：产品碳足迹评价报告、产品碳足迹标识或产品碳足迹声明。若采用产品碳足迹标识或产品碳足迹声明，须同时出具产品碳足迹报告。

7.2 产品碳足迹评价报告

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，并作出权衡。产品碳足迹报告中的评价结果和解释应能以符合评价目标的方式而被使用。报告应包括以下内容：

a) 基本情况

- 产品碳足迹评价委托方与评价方；
- 报告日期；
- 声明产品碳足迹评价是依据本文件进行的。

b) 评价目标

- 开展评价的原因与目标；
- 评价的预期用途。

c) 评价内容

- 产品功能；
- 功能单位；
- 系统边界；
- 取舍准则。

d) 评价过程

- 数据收集程序；
- 单元过程的定性和定量描述；
- 公开出版的文献来源；
- 计算程序；

——数据质量评价与对缺失数据的处理；

——分配原则与程序（若适用）。

e) 评价结果解释

——产品碳足迹评价结果；

——结果解释中与方法学和数据有关的假设和局限。

8 报告评审、发证与标签授权

8.1 报告评审

由认研中心认证认可部低碳管理评价岗对报告进行技术评审，并给出评价数据真实性、准确性，评价结果可靠性相关的评审意见。

8.2 颁发证书

对符合评价要求的企业，按照认研中心内部审批规定上报碳足迹评价证书请示。证书的有效期一般为3年。具体流程如下：

a) 综合评价：根据碳足迹评价过程中收集到的全部评价信息，包括委托方的评价申请材料、评价合同等所有材料，对评价结果进行综合评价，作出是否符合评价要求的评价意见。

b) 确认企业证书信息：向符合评价要求的企业发放《证书内容确认表》，与企业确认证书信息。证书内容包括：证书编号（CCAI-PCF-2021-XXX）、评价依据、评价对象、生命周期范围、评价结果、产品碳足迹评价标志、中心标志和名称、签发日期、单位地址和网址等。

c) 颁证审批: 按照认研中心内部审批规定上报碳足迹评价证书请示。

d) 颁发证书: 证书请示审批后, 为企业颁发产品碳足迹评价证书, 在颁发证书时加盖中心公章。

8.3 标签授权

如有要求, 证书颁发后, 由认研中心根据评价委托人的申请, 授权在其申请评价的产品上使用《认研中心碳足迹标签》(试样见下图), 明确标签使用数量和范围, 有效期与证书有效期一致, 一般为3年。企业可加贴在销售的产品上, 以证明产品在确定的生命周期内温室气体排放情况。



8.4 产品碳足迹声明

关于产品碳足迹评价结果符合本文件的声明应在产品碳足迹评价报告等主要文件或产品的包装上呈现, 且应由开展产品碳足迹评价的组织发表。声明应确定所进行的符合性评价的类型, 包括以下两种:

a) 独立第三方认证

若组织拟证明其产品碳足迹评价结果经独立第三方认证机构核实且被证明为符合本文件中的要求，则该产品碳足迹认证结果应由一个独立的按本文件评价和认证的第三方认证机构进行。

b) 其他方核证

若组织委托独立第三方认证机构以外的其他方进行产品碳足迹评价结果的核证，则组织应确保其他方核证机构有能力满足相关规定与要求。

9 证后监督与再评价

9.1 证后监督

认研中心认证认可部安排相应的专业人员对获证企业开展证后每年1次的监督评价工作，证书保持条件如下：

9.1.1 确认获证企业能够按照规定正确使用证书和标签，对未按规定正确使用证书和标签所产生的不良影响和后果，采取了有效地纠正措施。

9.1.2 经过监督评价，证实获证企业的生产工艺水平不低于评价周期内的水平。

9.1.3 经过监督评价，发现企业产品生命周期内的排放发生实质性下降时，企业可以继续使用现有证书和标签直至有效期满，也可以申请再评价，但评价人员必须履行向企业的告知义务。

9.1.4 经过监督评价，发现企业产品生命周期内的排放

高于评价周期内水平时，要求企业开展再评价，同时评价证书作废，并回收已发未使用的标签。完成再评价后重新按照规定颁发证书和标签。

9.2 再评价

9.2.1 在证书有效期内，因生产企业实现技术升级换代，实施节能减排技术改造或者利用可再生能源等措施，引起产品生命周期内的排放发生实质性下降，企业申请开展再评价的，再评价费用中应减去相应的监督评价费用。

9.2.2 在证书有效期满后，企业可以根据维持证书和标签使用权的需要申请开展再评价。

9.2.3 再评价流程与首次评价流程一致。

国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE

附录 A

(规范性附录)

产品碳足迹-产品种类规则的必要内容

A.1 产品描述

产品描述应使用户能够明确的识别产品。

包括但不限于产品名称(型号、规格、分类、用途)、产品的简单示意图、产品的主要技术参数和性能等。

A.2 目的与范围

包括但不限于开展产品碳足迹评价的目的、功能单位、系统边界、数据的描述、输入和输出的选择准则、数据质量要求等。

A.3 清单分析

包括但不限于数据收集、计算程序、分配原则等。

A.4 报告 LCA 数据的预设参数

预设参数是 PCR 中确定的参数,产品的碳足迹信息依据这些参数提供。

应包括清单数据种类和影响种类参数。

A.6 附加环境信息

应提供除上述信息外与产品碳足迹影响相关的其他重要信息,宜包括需声明的材料和物质(如生命周期各阶段对人类健康或环境产生负面影响的材料和物质的规定)、采用的节能环保生产工艺、产品的环境特性、相关方法学的要求等。

A.7 产品碳足迹评价的内容

应包括但不限于产品信息、验证机构的信息等。如果所考虑的相关因素未覆盖所有生命周期阶段,则应对未覆盖的相关环境因素进行说明。

A.8 可比性

应说明基于此 PCR 评估的同类产品碳足迹评价结果之间进行比较的前提条件。

附录 B

(资料性附录)

产品碳足迹-产品种类规则符合性评审要点

表 B.1 产品种类规则符合性评审要点

评审项目		评审要点	结果	
1	基本信息	产品种类规则的名称、发布组织、注册号、版本号、及其他标识符是否完备。		
2		是否明确定义和描述了产品种类规则适用的产品类别。		
3		对产品描述信息的声明要求是否包括了该类产品的的主要特征信息。		
4		是否详细给出了基于该产品种类规则编制产品碳足迹评价报告的格式与内容要求		
5	目的与范围	使用的功能单位是否合理,是否体现了产品的预期功能或服务,能否满足同类产品之间的可比性。		
6		对系统边界的定义是否合理,是否绘制了正确的系统边界图,并对其中涉及的生命周期阶段进行了解释与描述。		
7		是否提出了明确的针对输入输出数据的取舍准则,其中的数据取舍条款是否合理,有无重大环境因素的遗漏。		
8		是否针对现场数据与背景数据分别提出了数据质量要求,数据质量要求是否涵盖完整性、一致性、时间/技术/区域代表性、准确性等关键要素。		
9	生命周期清单分析	是否分别针对企业现场数据与背景数据提出了明确的数据收集要求,数据收集要求是否涵盖原材料、辅料、能量等输入,以及产品、共生产品、排放物等输出。是否对某些对计算结果有重大影响的过程,规定了必须使用现场数据。		
10		计算程序	符合 GB/T 24044-2008 4.3.3 的相关要求,如产品种类规则涉及的产品系统中普遍存在共生产品、循环等特殊情况,是否明确说明了针对这些特殊情况的计算方法,并需判定其是否合理。	
11		分配规则	符合 GB/T 24044-2008 ,4.3.4 定义的分配原则,如产品种类规则中规定了具体的分配基准	

评审项目		评审要点	结果
		(如质量、体积、经济价值等), 需判定是否合理。	
12	碳足迹评价	是否明确规定了需要声明的环境影响类别为气候变化	
		规定的环境影响类别是否契合产品碳足迹特性, 选择了所有关键、适宜的环境影响类别	
		宜在产品种类规则中推荐使用碳足迹评价方法体系、评估模型及特征化因子集。	
13	附加的环境信息	是否针对产品特性提出了可声明的附加环境信息, 提出的附加环境信息是够符合产品相关的环境因素, 不会对产品间的对比或遴选造成误导。	
		14	是否对附加环境信息的提供和报告方式提出了明确要求, 如可能, 宜提供获取和/或验证这些信息的指南。
15	可比性规则	应符合 GB/T 24025-2009 第 6.7.2 的规定, 并增加与特定产品种类相关的内容	

国家市场监督管理总局 认证认可技术研究中心

CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE

附录 C

(资料性)

数据分配要求及数据缺失时的处理要求

C.1 数据分配的要求

通常一个工业过程产出多种产品,并将副产品和废弃的产品通过再循环用作原材料。因此,需要确认其分配原则和分配程序是否合理,将资源输入和环境排放数据分配到相应产品或过程中。

数据分配一般按以下程序进行:

- a) 尽量避免或减少出现分配,可将原来收集数据时划分的单元过程再进一步分解,以便将那些与系统功能无关的单元排除在外;或者扩展产品系统边界,把原来排除在系统之外的一些单元过程包括进来;
- b) 基于物理关系的分配,如产品重量、数量、体积、热值等;
- c) 基于其他关系的分配,如产品产值或利润等。

C.2 数据缺失时的处理要求

当数据没有按照既定频率记录,使得数据列中存在漏缺,且经分析会对核查结果产生影响。此时需要结合前后两次的能耗及生产数据对缺失数据进行预测和倒推,以填补数据漏缺。填补漏缺一般可采用内推法和外推法。

- a) 线性内推法:若缺失的为检查期中间的数据时,且和前后生产状况差异不大,则可以利用对前后数据的估算进行线性内推;若缺失数据期的生产状况和前后差异较大时,则可以采用单位产值能耗强度法进行估算得到替代数据。
- b) 趋势外推法:若缺失的为检查期两端的数据时,则可以最近的数据进行外推。从概念上看,趋势外推法和内推法很相似,但是对真实趋势了解较少。可以向前(起始端)或向后(末端)进行外推。趋势外推法是假设在估算时期内的趋势在外推期间保持不变的情况下适用。鉴于这一假设,显然,如果趋势随时间变化,趋势外推法就不适用。这种情况下,在替代数据的基础上使用外推法则更加合适。

附录 D

(资料性附录)

中国区域电网平均排放因子

表 D-1 2011 年和 2012 年中国区域电网平均 CO₂ 排放因子单位: kgCO₂/kW·h

电网名称	2011年	2012年
华北区域电网	0.8967	0.8843
东北区域电网	0.8189	0.7769
华东区域电网	0.7129	0.7053
华中区域电网	0.5955	0.5257
西北区域电网	0.6860	0.6671
南方区域电网	0.5748	0.5271

注1: 数据来源为国家发改委气候司发布的《2011年和2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》;

注2: 目前只公布2011年和2012年数据, 若无核查年份数据, 宜采用最近年度数据。

国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE

附录 E

(资料性附录)

全球增温潜势

政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 第一工作组第五次评价报告“自然科学基础” (The Physical Science Basis) (2013) 中给出的主要温室气体百年时间尺度的全球增温潜势值 (GWP), 如表 A-1 所示。

表 E-1 温室气体的全球增温潜势 (GWP)

温室气体名称	化学分子式	GWP (100-yr)
二氧化碳	CO ₂	1
甲烷	CH ₄	28
化石甲烷 a	CH ₄	30
氧化亚氮	N ₂ O	265
氢氟碳化合物		
HFC-23	CHF ₃	12,400
HFC-32	CH ₂ F ₂	677
HFC-41	CH ₃ F	116
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3,170
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1120
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1,300
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	328
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	4,800
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	16
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	138
HFC-161	CH ₃ CH ₂ F	4
HFC-227ca	CF ₃ CF ₂ CHF ₂	2,640
HFC-227ea	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	3,350
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1,210
HFC-236ea	CHF ₂ CHF ₂ CF ₃	1,330
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	8,060
HFC-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	716
HFC-245cb	CF ₃ CF ₂ CH ₃	4,620
HFC-245ea	CHF ₂ CH ₂ CHF ₂	235
HFC-245eb	CH ₂ FCH ₂ CF ₃	290

HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	858
HFC-263fb	CH ₃ CH ₂ CF ₃	76
HFC-272ca	CH ₃ CF ₂ CH ₃	144
HFC-329p	CHF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	2, 360
HFC-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	804
HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	1, 650
HFC-1132a	CH ₂ =CF ₂	<1
HFC-1141	CH ₂ =CHF	<1
(Z)-HFC-1225ye	CF ₃ CF=CHF (Z)	<1
(E)-HFC-1225ye	CF ₃ CF=CHF (E)	<1
(Z)-HFC-1234ze	CF ₃ CH=CHF (Z)	<1
HFC-1234yf	CF ₃ CF=CH ₂	<1
(E)-HFC-1234ze	trans-CF ₃ CH=CHF	<1
(Z)-HFC-1336	CF ₃ CH=CHCF ₃ (Z)	2
HFC-1243zf	CF ₃ CH=CH ₂	<1
HFC-1345zfc	C ₂ F ₅ CH=CH ₂	<1
3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6-Nonafluorohex-1-ene	C ₄ F ₉ CH=CH ₂	<1
3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-Tridecafluorooct-1-ene	C ₆ F ₁₃ CH=CH ₂	<1
3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 10-Heptadecafluorodec-1-ene	C ₈ F ₁₇ CH=CH ₂	<1
全氟碳化物		
PFC-14	CF ₄	6, 630
PFC-116	C ₂ F ₆	11, 100
PFC-c216	c-C ₃ F ₆	9, 200
PFC-218	C ₃ F ₈	8, 900
PFC-318	c-C ₄ F ₈	9, 540
PFC-31-10	C ₄ F ₁₀	9, 200
Perfluoro cyclopentene	c-C ₅ F ₈	2
PFC-41-12	C ₅ F ₁₂	8, 550
PFC-51-14	C ₆ F ₁₄	7, 910
PFC-61-16	n-C ₇ F ₁₆	7, 820
PFC-71-18	C ₈ F ₁₈	7, 620

PFC-91-18	C10F18	7,190
Perfluoro decalin(cis)	Z-C10F18	7,240
Perfluoro decalin(trans)	E-C10F18	6,290
PFC-1114	CF ₂ =CF ₂	<1
PFC-1216	CF ₃ CF=CF ₂	<1
Perfluorobuta-1,3-diene	CF ₂ =CFCF=CF ₂	<1
Perfluorobut-1-ene	CF ₃ CF ₂ CF=CF ₂	<1
Perfluorobut-2-ene	CF ₃ CF=CFCF ₃	2
六氟化硫	SF ₆	23,500

a 源于化石的甲烷的全球增温潜势（GWP）值反映甲烷本身的影响和被氧化成二氧化碳所产生的影响。因为二氧化碳排放量数值通常是基于总碳含量的，因此必须谨慎使用此化石甲烷的全球增温潜势值，以避免造成任何重复计算。“化石甲烷”上面那行“甲烷”的全球增温潜势（GWP）值（不反映甲烷被氧化成的二氧化碳所产生的影响）适用于排放甲烷但其氧化成的二氧化碳所产生的影响会在其他地方被考虑的这种化石甲烷排放源，以及源于生物的甲烷的排放源（因为这种源所吸收的二氧化碳量与其排放的甲烷随后氧化成的二氧化碳量会相互抵消）。

国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE