ICS 13.020.10
CCS Z 04

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 0453—2025

温室气体　产品碳足迹量化方法与要求　本体型胶粘剂

CPCIF

Greenhouse gases—Quantification methods and requirements for carbon footprint of products—Bulk adhesive

（此文本仅供个人学习、研究之用，未经授权，禁止复制、发行、汇编、翻译或网络传播等，侵权必究）

2025-09-11 发布　　2025-12-11 实施

中国石油和化学工业联合会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语与定义 …… 1
4　量化目的 …… 3
5　量化范围 …… 3
6　生命周期清单分析 …… 6
7　影响评价 …… 7
8　结果解释 …… 9
9　产品碳足迹报告 …… 9
10　鉴定性评审 …… 10
11　产品碳足迹披露 …… 10
附录 A（资料性）　数据质量评分标准 …… 11
附录 B（资料性）　活动数据收集表示例 …… 12
附录 C（资料性）　全球增温潜势 …… 14
附录 D（资料性）　本体型胶粘剂产品碳足迹报告（模板） …… 15
参考文献 …… 19

CPCIF

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：上海建科检验有限公司、上海橡胶制品研究所有限公司、中国胶粘剂和胶粘带工业协会、汉高（中国）投资有限公司、广州德渊精细化工有限公司、中环联合（北京）认证中心有限公司、成都硅宝科技股份有限公司、上海依润新材料科技有限公司、广州白云科技股份有限公司、西卡德高（广州）建材有限公司、立邦涂料（中国）有限公司、美巢集团股份公司、浙江枧洋高分子科技有限公司、新疆建筑科学研究院（有限责任公司）。

本文件主要起草人：高珏、沈雁、杨栩、方旺喜、胡晓珍、戚守善、刘玉菲、茜彦辉、谢林、谭建春、任彬彬、谭月敏、徐杨、韩绍哲、苗永志、衣丽娇、贝文理、陈宁。

CPCIF

CPCIF

温室气体　产品碳足迹量化方法与要求　本体型胶粘剂

1　范围

本文件规定了本体型胶粘剂产品碳足迹量化目的、量化范围、生命周期清单分析、影响评价、结果解释、产品碳足迹报告、鉴定性评审和产品碳足迹披露等要求。

本文件适用于本体型胶粘剂的碳足迹核算和报告。

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 2943　胶粘剂术语

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

GB/T 24067　温室气体　产品碳足迹　量化要求和指南

GB 33372　胶粘剂挥发性有机化合物限量

CPCIF

3　术语与定义

GB/T 2943、GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 24067 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

本体型胶粘剂　bulk adhesive

在不添加溶剂及其他分散介质条件下，配方中的成分原则上全部参与反应的胶粘剂。

注：本体型胶粘剂按主要化学成分可分为有机硅类、硅烷改性聚醚类、聚氨酯类、聚硫类、丙烯酸酯类、环氧树脂类、α-氰基丙烯酸类、热塑类等，见 GB 33372。

3.2

产品碳足迹　carbon footprint of a product

CFP

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影响类型进行生命周期评价。

[来源：GB/T 24067—2024，3.1.1]

3.3

产品部分碳足迹　partial carbon footprint of a product；partial CFP

在产品系统生命周期内的一个或多个选定阶段或过程中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，并以二氧化碳当量表示。

[来源：GB/T 24067—2024，3.1.2]

3.4

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。

[来源：GB/T 24067—2024，3.2.1]

3.5

温室气体排放量　greenhouse gas emission；GHG emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量（以质量单位计算）。

[来源：GB/T 24067—2024，3.2.5]

3.6

温室气体排放因子　greenhouse gas emission factor；GHG emission factor

活动数据与温室气体排放相关的系数。

[来源：GB/T 24067—2024，3.2.7]

3.7

声明单位　declared unit

用来量化产品部分碳足迹的基准单位。

[来源：GB/T 24067—2024，3.3.8]

3.8

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 24067—2024，3.3.4]

3.9

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 24067—2024，3.3.6]

3.10

取舍原则　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研究范围之外所作出的规定。

[来源：GB/T 24067—2024，3.4.1]

3.11

初级数据　primary data

通过直接测量或基于直接测量的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]

CPCIF

3.12

现场数据　site-specific data

从产品系统内部获得的初级数据。

注 1：所有现场数据均为初级数据，但并不是所有初级数据都是现场数据，因为数据可能是从不同产品系统内部获得的。

注 2：现场数据包括场地内一个特定单元过程的温室气体排放量和温室气体清除量。

［来源：GB/T 24067—2024，3.6.2］

3.13

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］

4　量化目的

4.1　应用意图

开展碳足迹量化的目的包括但不限于以下方面：

a）　评价本体型胶粘剂产品对气候变化的潜在影响；

b）　用于生产者与上下游供应链或消费者之间的温室气体排放信息沟通；

c）　用于本体型胶粘剂产品设计、研究和开发、技术改进、产品碳足迹绩效追踪。

4.2　目标受众

目标受众包括但不限于以下方面。

a）　生产商和供应链合作伙伴：以了解和优化本体型胶粘剂产品在生产、运输等生命周期阶段中的碳排放情况。

b）　监管机构和相关规则制定者：为制定温室气体减排政策和标准提供本体型胶粘剂产品数据。

c）　市场和消费者：提供产品碳足迹信息，以支持绿色消费选择。

d）　投资者和利益相关方：用于评估本体型胶粘剂产品的环境绩效和可持续发展能力。

e）　科研机构和环保组织：作为科学研究的参考数据。

5　量化范围

5.1　产品信息

依据产品标准中产品标记进行描述，包括但不限于产品名称（产品种类）、产品执行标准、规格型号、净含量和包装物、产品所获取的标识、制造者名称和地址等信息。

5.2　声明单位

本体型胶粘剂碳足迹量化的声明单位为“1 kg 本体型胶粘剂”。

5.3 系统边界

5.3.1 边界设定

本体型胶粘剂产品部分碳足迹应量化原辅料获取阶段（含运输）和产品生产阶段的温室气体排放，本体型胶粘剂产品部分碳足迹系统边界图（见图1）。

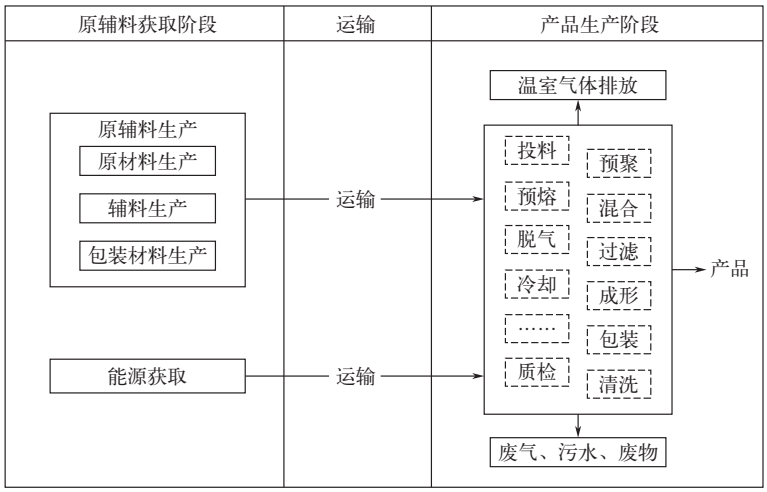


图1 本体型胶粘剂碳足迹量化的系统边界图

5.4 取舍原则

产品碳足迹核算应包括系统的所有原材料及辅料投入，工艺过程，能源消耗，废气、废水、废物等排放活动。当个别排放源或原材料及辅料对某一单元过程的碳足迹无显著贡献（小于所评价产品碳足迹预测值的1%）时，可将其作为数据排除项排除并进行报告。进行取舍时应满足如下要求：

a) 总舍弃的原材料及辅料投入量不宜超过原材料及辅料总投入量的5%，上游环境碳足迹较高的原材料及辅料输入，即使输入质量≤总质量的1%，也应纳入产品碳足迹计算；

b) 总舍弃的能源输入量不宜超过能源总输入量的5%；

c) 在输入和对产品碳足迹的影响不明确的情况下，应使用通用数据进行总体计算，确定是否可以应用取舍（迭代方法）；

d) 取舍原则不适用于有毒有害物质，任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中；

e) 舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的5%。

5.5 数据和数据质量

5.5.1 数据质量要求

本体型胶粘剂产品碳足迹评价，应优先选用能满足评价目标和内容要求的初级数据和次级数据，并宜符合以下规定。

a) 初级数据应符合以下规定：

——在开展产品碳足迹核算时，应收集现场数据。所收集的过程数据应具有代表性。

——在收集现场数据不可行的情况下，宜使用经第三方评审的非现场数据的初级数据。

——在收集初级数据不可行，或用于重要性较低的过程时，可采用次级数据用于输入和输出；需证明次级数据的适用性，并注明参考文件。

b) 次级数据应符合以下规定：

——次级数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合 GB/T 24044 或 GB/T 24067 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 或碳足迹报告中的数据。

——若无，应优先选择代表中国国内平均生产水平的公开 LCA 或碳足迹数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。

——在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为次级数据。

5.5.2 数据质量评分

数据的质量应从定量和定性两个方面来衡量，衡量时宜考虑数据的以下方面。

a) 时间代表性：应优先考虑最近年份的数据和收集数据的最短时间期限。现场数据应是能代表年平均生产水平的统计数据，一般使用一个自然年度的统计数据。

b) 地理代表性：应优先考虑本体型胶粘剂产品单元过程（如原辅料获取、生产过程、废弃物处理等）生产地所在地域所取得的具体数据。

c) 技术代表性：应优先考虑本体型胶粘剂产品单元过程中的某项技术或技术组合所取得的具体数据。

d) 可靠性：对某数据（如活动数据）的重复估计数值彼此之间的接近程度，即对每个数据值变率的度量（如方差）。应优先选择更精确（即具有最小统计方差）的数据。

在进行本体型胶粘剂产品碳足迹核算过程中，需对活动数据、排放因子进行数据质量评分。数据质量标准评分（*DQR*）指标包含：时间代表性、地理代表性、技术代表性、可靠性。评分等级见表1，评分标准见附录 A。数据质量标准评分（*DQR*）计算公式见公式（1），整体 *DQR* 计算见公式（2）。整体 *DQR* 根据表 2 中列出的五个级别进行评级。

DQR 公式：

$$DQR_i = \frac{DQR_{\text{时间代表性}i} + DQR_{\text{地理代表性}i} + DQR_{\text{技术代表性}i} + DQR_{\text{可靠性}i}}{4} \quad \cdots\cdots (1)$$

$$DQR = \sum \frac{DQR_{\text{活动数据}i} + DQR_{\text{排放因子}i}}{2} \times \text{排放量占比}_i \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

表 1 各数据质量标准的数据质量等级评分（*DQR*）

数据质量标准	数据质量级别
5	卓越的
4	非常好的
3	好的
2	及格的
1	差的

表 2 整体数据质量标准的数据质量等级评分（*DQR*）

整体 *DQR*	总体数据质量水平
$DQR > 4.0$	卓越品质
$3.0 < DQR \leqslant 4.0$	质量很好
$2.0 < DQR \leqslant 3.0$	质量好
$1.5 < DQR \leqslant 2.0$	及格质量
$DQR \leqslant 1.5$	质量差

CPCIF

6 生命周期清单分析

6.1 数据收集

6.1.1 收集范围

数据收集范围应涵盖系统边界中的每一个单元过程，每个单元过程的输入项数据包含物耗、能耗、自然资源和运输，输出项数据包含产品、待处置废物和环境排放。本体型胶粘剂产品的“从摇篮到大门”碳足迹核算收集数据清单可参考表 3。

表 3 各阶段收集数据清单

所属阶段	数据种类	数据类型
原辅料获取阶段	原料的温室气体排放因子	宜使用初级数据
	辅料、包装材料的温室气体排放因子	宜使用初级数据
	原辅料的运输量、运输距离、运输方式	应使用初级数据
	不同运输方式的温室气体排放因子	可使用次级数据
生产阶段	原辅料的消耗量	应使用初级数据
	柴油、电力、蒸汽、天然气等能源（含场内运输）的消耗量	应使用初级数据
	柴油、电力、蒸汽、天然气等能源获取阶段的温室气体排放因子	可使用次级数据
	天然气、柴油等能源的运输量、运输距离、运输方式	应使用初级数据
	天然气、柴油等能源燃烧过程的温室气体排放因子	可使用次级数据
	废气、废水、固体废物的产生量、处置方式	应使用初级数据
	废气、废水、固体废物处置的温室气体排放因子	可使用次级数据

CPCIF

6.1.2 收集步骤

数据收集程序主要步骤应包括下列内容：

a） 根据产品系统边界，获取工艺流程图，识别温室气体排放源，确定数据需求范围；

b） 根据数据需求编制单元过程输入、输出数据列表（数据收集表可参考附录 B）；

c） 根据数据列表收集初级数据和次级数据。数据收集应详细记录各项数据的计算方法、数据来源和原始凭证，保持其可追溯；

d） 评估收集的活动数据和排放因子；对研究结论有显著影响的数据，应说明相关数据的收集过程、收集时间以及数据质量的详细信息；

e） 审查数据收集过程中出现的特殊情况、异常点和其他问题，识别可能产生的数据误差风险。

6.2 数据审定

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其符合 5.5 规定的数据质量要求。

数据审定宜通过建立质量平衡、能量平衡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，因此物质和能量的平衡可为单元过程描述的准确性提供有效的检查。

在数据的确认过程中发现明显不合理的数据，应分析原因，予以替换，替换的数据应满足数据质

量要求。对缺失的数据要进行填隙处理（见 6.3）。

6.3 填隙方法

数据缺失时，采用如下方法。

a） 代用数据：来自类似工艺的数据，作为特定工艺的代替数据使用。例如当超高分子量聚乙烯输入参数的数据不详时，可使用聚乙烯的工艺数据。

b） 估算数据：当企业无法收集原始数据或获取有意义的次级数据或代用数据，以填补数据缺口时，企业必须估算缺失的数据，确定其对产品碳足迹结果的影响重要性。如果根据估算数据确定过程影响不大，则可将该过程从清单结果中排除（取舍标准）。如果数据缺口较大，且无法通过本章定义的其他类型的数据来弥补，则应提供估算数据的说明。

6.4 数据关联

数据收集完，要建立数据与单元过程、数据与声明单位的关联，对该产品系统中每一单元过程与声明单位求得清单结果。计算中应以统一的声明单位作为该系统所有单元过程中物流、能流的共同基础，求得系统中所有的输入和输出数据。

6.5 分配原则

按下列原则分配：

——生命周期清单分析时的数据分配以输入和输出之间的物质平衡为基础；

——在设置单元过程和收集数据时，可通过划分单元过程或合并单元过程的方式，尽量避免数据分配；

——无法避免分配时，优先使用物理关系参数进行分配（包括但不限于生产量、生产工时等）；无法找到物理关系时，可依据产品的经济价值进行分配；

——若使用其他分配方法，详细说明分配方法和选择该分配方法的原因。

7 影响评价

7.1 产品碳足迹计算总体公式

本体型胶粘剂产品碳足迹为系统边界内各单元过程温室气体排放量与清除量之和，以千克二氧化碳当量每声明单位计。其中碳排放为正值，碳清除为负值。

产品碳足迹计算总体公式见公式（3）。

$$CFP_{\mathrm{GHG}} = \sum_{j}\left[\sum_{i}\left(AD_i \times EF_{LCA,i,j}\right)\times GWP_j\right] \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

式中：

CFP_{GHG}——产品部分碳足迹，单位为千克二氧化碳当量每千克（$\mathrm{kgCO_2e/kg}$）；

AD_i——系统边界内，各声明单位中第 i 种活动的温室气体排放和清除相关数据（包括初级、次级数据），单位根据具体排放源确定；

$EF_{LCA,i,j}$——第 i 种活动对应的温室气体 j 的排放因子，单位与温室气体活动数据相匹配；

GWP_j——温室气体 j 对应的全球变暖潜势值（GWP），应使用最新 IPCC 报告的 GWP，可参考附录 C。

7.2 “从摇篮到大门”的产品碳足迹计算

“从摇篮到大门”的本体型胶粘剂产品碳足迹计算需包含原辅料获取阶段（含运输）和生产阶段，

计算公式见公式（4）～公式（7）。

$$CFP_{GHG}=E_{原辅料获取阶段}+E_{运输}+E_{生产阶段} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

式中：

CFP_{GHG}——部分产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{原辅料获取阶段}$——原材料及辅料获取阶段每声明单位的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{运输}$——运输阶段每声明单位的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{生产阶段}$——生产阶段每声明单位的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）。

7.2.1 原辅料获取阶段碳足迹核算方法按照公式（5）计算

$$E_{原辅料获取阶段}=\sum_{i=1}^{n}(AD_{原辅料,i}\times EF_{原辅料,i}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (5)$$

式中：

$E_{原辅料获取阶段}$——原材料及辅料获取阶段每声明单位的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$AD_{原辅料,i}$——每声明单位对应的第 i 种原材料及辅料的活动数据，单位根据实际情况确认；

$EF_{原辅料,i}$——第 i 种原材料及辅料从摇篮到大门的温室气体排放因子，单位与活动数据匹配。

7.2.2 运输阶段碳足迹核算方法按照公式（6）计算

$$E_{运输}=\sum_{i=1}^{n}(AD_{运输,i}\times S_{运输,i}\times EF_{运输,i}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (6)$$

$E_{运输}$——运输阶段中每声明单位的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$AD_{运输,i}$——运输阶段每声明单位对应的第 i 种原材料及辅料的运输量活动数据，单位根据实际情况确认；

$S_{运输,i}$——运输阶段每声明单位对应的第 i 种原材料及辅料的运输距离活动数据，单位根据实际情况确认；

$EF_{运输,i}$——运输阶段每声明单位对应的第 i 种原材料及辅料的运输排放因子，单位与活动数据匹配。

7.2.3 生产阶段碳足迹核算方法按照公式（7）计算

$$E_{生产阶段}=E_{化石燃料燃烧}+E_{电力}+E_{热力}+E_{工业生产过程}+E_{废弃物处置} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (7)$$

式中：

$E_{生产阶段}$——生产阶段每声明单位的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{化石燃料燃烧}$——生产阶段中每声明单位对应的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{电力}$——主要包括生产阶段电力消耗，生产阶段中每声明单位对应的电力消耗产生的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{热力}$——主要包括生产阶段热力消耗，生产阶段中每声明单位对应的热力消耗产生的温室气

体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{工业生产过程}$——生产阶段中每声明单位对应的生产过程工艺产生的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）；

$E_{废弃物处置}$——主要包括废水、废气、废物等废弃物处置或回收过程，生产阶段中每声明单位对应的废弃物处置或回收产生的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量每千克（$kgCO_2e/kg$）。

8 结果解释

8.1 解释步骤

本体型胶粘剂产品碳足迹核算的生命周期解释阶段应包括以下步骤：

a） 根据产品部分碳足迹的量化结果，识别显著环节（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；

c） 结论、局限性和建议的编制。

8.2 解释内容

应根据产品碳足迹评价的目的和范围，对产品部分碳足迹的量化结果进行解释，解释须包括以下内容：对产品碳足迹和各阶段碳足迹的说明、对不确定性分析（包括取舍准则的应用或范围）、详细记录选定的分配程序，说明本体型胶粘剂产品碳足迹评价的局限性。

解释宜包括以下内容：对重要输入、输出和方法学选择（包括分配程序）进行的敏感性检查、替代使用情景对最终结果的影响评价、对建议的结果的影响评价。

注：更多信息见 GB/T 24044 4.5。

CPCIF

9 产品碳足迹报告

9.1 一般要求

本体型胶粘剂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。本体型胶粘剂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。

9.2 报告内容

本体型胶粘剂产品碳足迹评价报告应记录产品碳足迹的量化结果，并陈述在目的和范围确定阶段内所做的决定以及证明产品碳足迹核算符合本标准中的要求。报告应包括但不仅限于以下内容：基本情况、目的、范围、清单分析、影响评价、评价结果解释。

注：报告模板可参考附录 D，可根据实际情况对报告披露程度和方式进行调整。

9.3 评价结果有效期

本体型胶粘剂产品碳足迹评价结果有效期因产品生命周期特性的不同而不同，一般不超过两年。但若该产品碳足迹的生命周期发生变化，原评价结果即时失效，并应重新进行该产品的碳足迹评价，具体包括以下两种情形：

a） 若产品生命周期的一个计划外变化导致产品碳足迹变化 10％以上，且此情况持续超过三个

月，则应重新进行该产品的碳足迹评价；

b） 若产品生命周期的一个计划内变化导致产品碳足迹变化 5%以上，且此情况持续超过三个月，应重新进行该产品的碳足迹评价。

9.4 保密性

用于佐证产品碳足迹的资料，可能会包含生产者生产活动的机密信息。各利益相关方所提供的信息具有被保护的权利，因此，利益相关方应商定适宜的法律工具以确保相互之间交流信息的保密性。

10 鉴定性评审

建议提出产品碳足迹报告的组织得到第三方独立的鉴定性评审，评审信息应包含生产企业和第三方评审机构的相关信息。

11 产品碳足迹披露

产品碳足迹披露可采取以下形式：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。产品碳足迹披露应符合 GB/T 24040 及 GB/T 24044 中的规定。

CPCIF

CPCIF

附 录 A
（资料性）
数据质量评分标准

数据质量 *DQR* 评分标准参照表 A.1 中的规定。

表 A.1 数据 *DQR* 评分标准

额定值	可靠性	时间代表性	技术代表性	地理代表性
5	实际测量值	原始数据为报告评价年份数据	使用的技术与数据集范围内的技术完全相同	企业数据
4	基于部分测量数据	原始数据为报告评价年份 2 年内数据	使用的技术包括在数据集范围内的技术组合中	省内数据
3	计算值，以合理的方法进行计算得到的数值	原始数据为报告评价年份 4 年内数据	使用的技术仅部分包含在数据集范围内	国内数据
2	估算值，基于部分假设或推导算出的数值	原始数据为报告评价年份 6 年内数据	使用的技术与数据集范围中包含的技术类似	亚洲数据
1	不合格估算	原始数据为报告评价年份 6 年以上数据，或未指定时间有效期	使用的技术不同于数据集范围中包含的技术	全球数据，但根据专家判断，估计有足够的相似性

CPCIF

附 录 B
（资料性）
活动数据收集表示例

初级数据收集表参照表 B.1。

表 B.1 初级数据收集表示例

<table>
<tr><td colspan="3">制表人</td><td colspan="3"></td><td>制表日期</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">数据时期</td><td colspan="6">起始日期 终止日期</td></tr>
<tr><td rowspan="5">基本信息</td><td colspan="2">企业名称</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">企业所属省份</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">企业地址</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">联系人和联系方式</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">生产线数量/设计产能</td><td colspan="6">共 条，设计产能： / / （分线填写）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">产品信息</td><td colspan="2">产品种类/实际产量</td><td colspan="6">种类 1：_____；产量_____t。</td></tr>
<tr><td colspan="2">执行产品标准</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="9">原料与能源获取阶段 & 产品生产阶段</td></tr>
<tr><td rowspan="6">资源消耗及综合利用</td><td colspan="2">种类</td><td>消耗量</td><td>单位</td><td>产地</td><td colspan="2">运输方式（汽车、火车、飞机、轮船或其他）和燃料种类（如柴油、电力、天然气）</td><td>运输距离/km</td></tr>
<tr><td colspan="2">原辅料</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">包装材料</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">……</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">水</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">能源消耗</td><td colspan="2">种类</td><td>消耗量</td><td>单位</td><td colspan="3">详细情况说明</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">电力</td><td></td><td>kW·h</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">天然气</td><td></td><td>m^3</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">汽油</td><td></td><td>t</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">柴油</td><td></td><td>t</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">……</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境排放</td><td colspan="2">种类</td><td>排放量</td><td>单位</td><td colspan="3">详细情况说明</td><td>数据来源（如：在线监测或定期环境检测报告）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气排放量</td><td>二氧化碳</td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>……</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">固废排放量</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">污水排放量</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
</table>

CPCIF

次级数据收集表参照表 B.2。

表 B.2　次级数据收集表示例

制表人			制表日期		
数据时期	起始日期		终止日期		
项目		单位	数值	数据来源	获取方式
资源消耗的温室气体排放因子	原辅料				
	包装材料				
	……				
	水				
能源消耗的温室气体排放因子	电力				
	天然气				
	汽油				
	柴油				
	……				
运输方式的温室气体排放因子	公路运输				
	铁路运输				
	……				
废弃物处理的温室气体排放因子	废气排放				
	固废排放				
	污水排放				

CPCIF

附　录　C
（资料性）
全球增温潜势

在计算用于 GHG 全球增温潜势值时，需参照表 C.1 中的规定。

表 C.1　部分温室气体的全球变暖潜势

气体名称	化学分子式	100 年的 *GWP*（截至出版时）
二氧化碳	CO_2	1
甲烷	CH_4	27.9
氧化亚氮	N_2O	273
三氟化氮	NF_3	17 400
氢氟碳化物（HFCs）		
HFC-23	CHF_3	14 600
HFC-32	CH_2F_2	771
HFC-41	CH_3F	135
HFC-125	C_2HF_5	3 740
HFC-134	CHF_2CHF_2	1 260
HFC-134a	$C_2H_2F_4$	1 530
HFC-143	CH_2FCHF_2	364
HFC-143a	CH_3CF_3	5 810
HFC-152a	$C_2H_4F_2$	164
HFC-227ea	C_3HF_7	3 600
HFC-236fa	$C_3H_2F_6$	8 690
全氟碳化物（PFCs）		
全氟甲烷（四氟甲烷）	CF_4	7 380
全氟乙烷（六氟乙烷）	C_2F_6	12 400
全氟丙烷	C_3F_8	9 290
全氟丁烷	C_4F_{10}	10 000
全氟环丁烷	C_4F_8	10 200
全氟戊烷	C_5F_{12}	9 220
全氟己烷	C_6F_{14}	8 620
六氟化硫	SF_6	25 200

注：部分温室气体的全球变暖潜势来源于气候变化专门委员会（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》。

CPCIF

附　录　D

（资料性）

本体型胶粘剂产品碳足迹报告（模板）

本体型胶粘剂产品碳足迹报告格式模板如下。

本体型胶粘剂产品碳足迹报告（模板）

产品名称：_____

产品规格型号：_____

委托单位名称：_____

报告编号：_____

CPCIF

出具报告机构：（若有）_____（盖章）

日期：_____年_____月_____日

一、概况

1. 委托单位信息

委托单位名称：_____

单位地址：_____

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

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。

三、量化范围

1. 声明单位

以 1 kg 本体型胶粘剂产品为声明单位。

2. 系统边界

对_____碳足迹的计算涵盖了从原辅料获取到加工制造出厂此生命周期的各个阶段，属于从摇篮到大门模式，确定生命周期包括以下_____个阶段：

——原辅料获取

——原辅料与能源运输

——生产

CPCIF

据此建立_____系统边界图，如图 D.1：

图 D.1　本体型胶粘剂碳足迹量化的系统边界图

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

清单数据：_____（具体数据情况见表 D.1）

排放因子：_____

软件与数据库：_____

CPCIF

表 D.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

2. 分配原则与程序

分配依据：_____

分配程序：_____

具体分配情况如下：

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 D.2。

表 D.2　生命周期碳排放计算说明

生命周期阶段	活动数据	排放因子	温室气体量/($kgCO_2e/kg$)
原辅料获取			
原辅料与能源运输			
生产			

4. 数据质量评价及缺失数据处理

数据质量评价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。数据质量可从定性和定量两个方面进行管控和评价。

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

一般选择政府间气候变化专门委员会（IPCC）给出的 100 年全球变暖潜势（*GWP*）。

2. 产品碳足迹结果计算

六、结果解释

1. 结果说明

_____（每声明单位的产品）从摇篮到大门的生命周期碳足迹为_____$kgCO_2e$。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表 D.3 所示。

表 D.3　_____生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹/($kgCO_2e/kg$)	百分比/%
原辅料获取		
原辅料与能源运输		
生产		

2. 假设和局限性说明（可选项）

结合核算情况，对范围、数据选择等相关的假设和局限进行说明。

3. 改进建议

CPCIF

参 考 文 献

[1] GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

[2] SZDBZ 166—2016 产品碳足迹评价通则

[3] DB31/T 1071—2017 产品碳足迹核算通则

[4] T/CPCIF 0037—2025 石油和化工行业产品碳足迹核算指南

[5] IPCC. Climate Change 2021：The Physical Science Basis. Working Group I contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Richard P. Allan.，Paola A. Arias.，Sophie Berger.，Josep G. Canadell.，Christophe Cassou.，Deliang Chen.，Annalisa Cherchi.，Sarah L. Connors.，Erika Coppola.，Faye Abigail Cruz.，et al，Cambridge University Press 2021，pp 7SM24-35

[6] 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》2015 年 7 月

CPCIF