

T/CPPC

中国生产力促进中心协会团体标准

T/CPPC XXXX—XXXX

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 铝卷材产品

Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines
for quantification-Aluminium Coil

(征求意见稿)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

中国生产力促进中心协会 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 产品种类	2
5 总体原则	2
5.1 生命周期的视角	2
5.2 相对的方法和声明单位	2
5.3 相关性	2
5.4 完整性	2
5.5 一致性	2
5.6 统一性	2
5.7 准确性	2
5.8 透明性	2
5.9 避免重复计算	3
6 铝卷材产品碳足迹或产品部分碳足迹的量化方法	3
6.1 评价的目的和范围	3
6.2 产品碳足迹生命周期清单分析	7
6.3 产品碳足迹或产品部分碳足迹影响评价	9
7 报告	12
7.1 概述	12
附 录 A （资料性） 相关参数推荐值	14
附 录 B （资料性） 铝卷材产品常见生产工艺流程	16
附 录 C （规范性） 数据收集表模板	17
附 录 D （规范性） 产品碳足迹报告模板	19

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。

本文件修改采用GB/T 24067:2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》

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。

本文件由中国生产力促进中心协会标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求

1 范围

本文件采用与生命周期评价标准（GB/T 24040、GB/T 24044和GB/T24067）一致的方式，规定了铝卷材产品碳足迹和铝卷材产品部分碳足迹量化和报告的原则、要求和指南。

本文件适用于铝卷材产品碳足迹相关研究，其结果可根据铝卷材特点应用于不同的场景。碳抵消不在产品碳足迹或产品部分碳足迹量化的范围内，产品碳足迹或产品部分碳足迹信息交流不在本文件的范围内。

本文件仅针对单一环境影响类型，即气候变化，不评价产品生命周期产生的其他潜在环境影响，也不评价产品生命周期内可能产生的社会和经济影响。

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（ISO 14025:2006，IDT）

GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架（ISO 14040:2006，IDT）

GB/T 24044-2008 环境管理 生命周期评价 要求与指南（ISO 14044:2006，IDT）

GB/T 24067-2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南（ISO 14067:2018，IDT）

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 3880-2012 铝及铝合金板、带、箔

GB/T 3880.1-2023 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求

GB 6892-2023 一般工业用铝及铝合金挤压型材

ISO 14026:2017 环境标志和声明 足迹信息交流的原则、要求和指南(Environmental labels and declarations - Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information)

ISO/TS 14027:2017 环境标志和声明 产品种类规则的制定(Environmental labels and declarations Development of product category rules)

ISO 14067: 2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南（Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification）

ISO/TS 14071 环境管理生命周期评价鉴定性评审过程和评审员能力：ISO 14044:2006 的附加要求和指南(Environmental management-Life cycle assessment - Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006)

3 术语和定义

GB/T 24067-2024 和GB/T 3880-2012界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

铝卷材 Aluminum Coil

铝卷材指铝或铝合金通过轧制工艺加工成的卷状材料。

[来源GB/T 3880-2012]

3.2

产品碳足迹 carbon footprint of a product; GFP

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，并基于生命周期评价，使用气候变化单一影响类别。

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生命周期的各个阶段，例如各个过程所处的空间范围。

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质量表示。

4 产品种类

依据GB/T 5237规定的要求进行描述，使用户明确地识别产品，包括但不限于以下内容：

- a) 产品名称（型号、规格、分类、用途）、对应标准号；
- b) 清晰的产品示意图；
- c) 产品主要技术参数和性能；
- d) 产品满足相关质量标准证明文件；
- e) 产品所获得的的其他认证等。

5 总体原则

5.1 生命周期的视角

产品碳足迹的量化考虑产品的全生命周期，包括原材料的获取、原材料运输、生产、运输或交付、使用和生命末期的处理。

注1：本条款源自GB/T 24067-2024，5.2。

注2：通过系统的总揽和生命周期的视角，可识别并避免整个生命周期各阶段或各独立过程之间的潜在环境影响转移。

注3：将生命周期各阶段或各过程与地理位置关联，可识别并追溯碳足迹在地理位置上的转移。

5.2 相对的方法和声明单位

本文件中产品碳足迹研究是围绕一个声明单位（产品部分碳足迹）构建的，其结果是与声明单位相对应的。

注：本条款改编自 GB/T 24067-2024，5.3。

5.3 相关性

数据和方法的选取适用于所研究系统产生的GHG排放量和清除量的评价。

注1：本条款源自GB/T 24067-2024，5.6。

5.4 完整性

在产品碳足迹研究中，所有对产品系统有显著贡献的GHG排放量和清除量都应包括在内，显著程度取决于取舍准则（见6.1.4.5或GB/T 24067-2024，6.3.5.3）。

注：本条款改编自 GB/T 24067-2024，5.7。

5.5 一致性

在产品碳足迹研究的全过程，使用相同的假设、方法和数据，以得到与目的和范围一致的结论。

注：本条款源自GB/T 24067-2024，5.8。

5.6 统一性

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产品碳足迹之间的可比性。

注：本条款源自GB/T 24067-2024，5.9。

5.7 准确性

产品碳足迹和产品部分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。

注：本条款源自GB/T 24067-2024，5.10。

5.8 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。明确地解释所有估计值并避免误差，以使产品碳足迹研究报告如实地阐明其意图说明的内容。

注：本条款源自GB/T 24067-2024，5.11。

5.9 避免重复计算

相同的GHG排放量仅分配一次，以避免GHG排放量的重复计算（见GB/T 24067-2024，6.4.6.1）。

注：本条款改编自 GB/T 24067-2024，5.12。

6 铝卷材产品碳足迹或产品部分碳足迹的量化方法

6.1 评价的目的和范围

6.1.1 评价目的

本文件旨在结合取舍原则（见6.1.4或GB/T 24067-2024 6.3.3.5），通过量化铝卷材产品生命周期或选定过程的所有显著的GHG排放量和清除量，计算铝卷材产品对全球变暖的潜在贡献（以二氧化碳当量（CO₂e）表示）。评价的目的在于帮助利益相关方：

- a) 对外的环境交流：向客户及利益相关者提供产品的生命周期碳足迹信息；获取绿色标识；企业绿色宣传等。
- b) 对内的环境管理：掌握产品生命周期碳足迹及其在各阶段的分布；从环境影响角度审查一个产品系统，识别产品生产系统的环境影响；掌握减少产品环境负荷和环境影响的方向和途径等；为企业开展产品生态设计提供支撑；为企业环境决策提供科学依据。

6.1.2 评价的产品和功能

本文件适用于评价的产品是“铝卷材”。其功能包括但不限于建筑业（如幕墙、屋顶材料）、交通运输（如汽车、火车、飞机的轻量化部件）、包装业（如饮料罐、食品包装）、电子电器（如散热器、电路板）等。

6.1.3 声明单位

本文件以“1吨铝卷材产品”作为声明单位，应根据GB/T 3880-2012中规定的产品种类进行具体描述，并根据标准明确系统边界。

6.1.4 产品系统边界

6.1.4.1 系统边界决定产品碳足迹研究所涵盖的单元过程。

6.1.4.2 根据 GB/T 24067-2024 定义，产品的整个生命周期包括了原材料获取、生产、运输、使用和生命终末期处理。由于铝卷材作为一种中间产品其有不同的应用，所以本标准规定的系统边界定义为“摇篮到大门”，包括原材料获取、运输和生产。声明单位对应系统边界如下图所示。

6.1.4.3 按照本文件核算产品生命周期温室气体排放量应核算产品在系统边界内的温室气体排放。

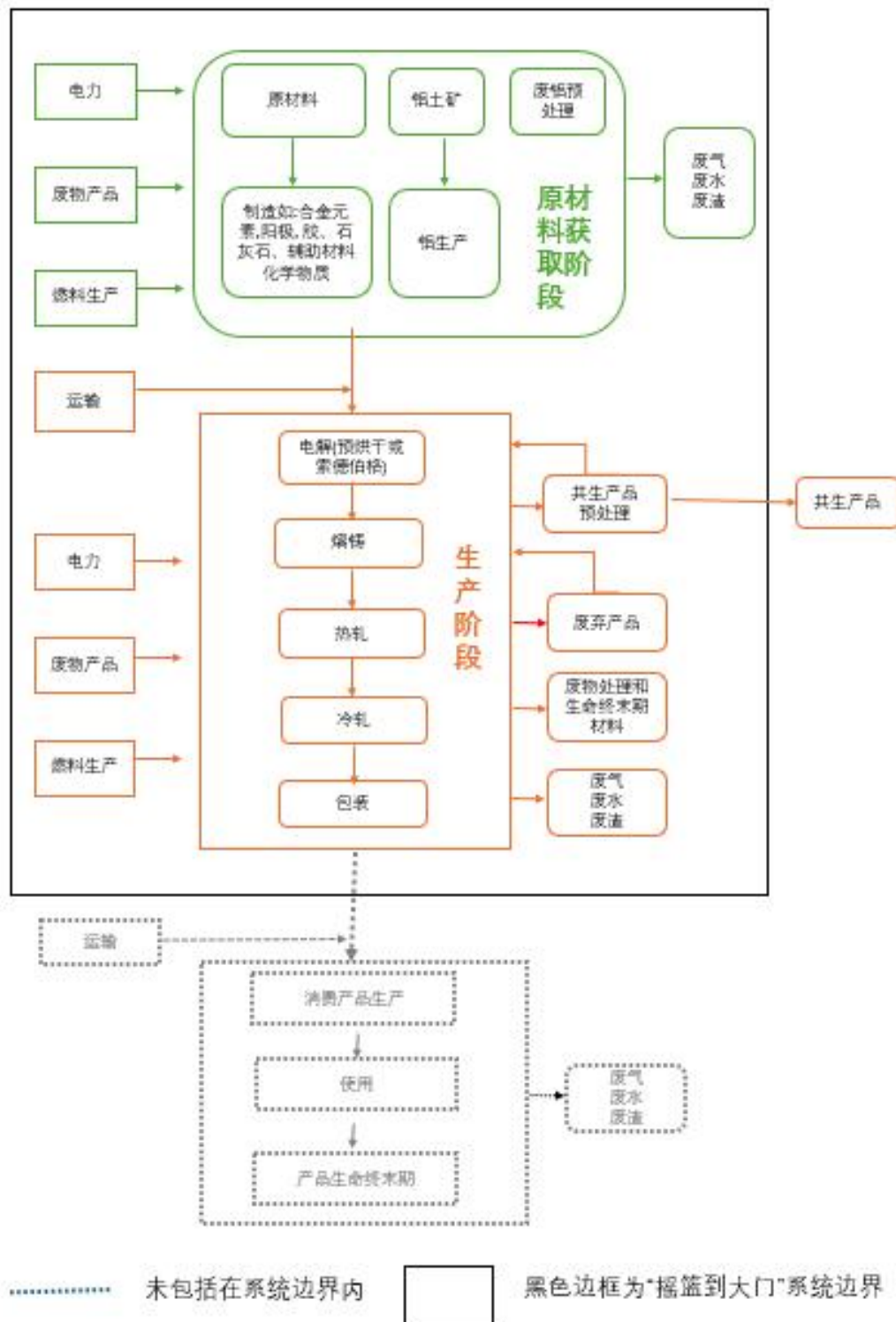


图1 铝卷材产品系统边界示意图

6.1.4.4 原辅材料的获取阶段

6.1.4.4.1 原辅材料的获取是产品系统的一部分，包括原材料的开采和加工。原材料的开采和加工（例如：铝土矿、烧碱、石灰、石油焦、沥青、氟化铝、电极等）。每种技术中特定材料的指示如下：

- a) 铝土矿：应指定所用铝土矿的来源及其生产过程（例如：采矿作业），并纳入生命周期范围。

- b) 石油焦和沥青（煤炭）：应考虑矿山作业和电极和阴极的生产。如果缺乏具体数据，可以使用全球平均的煤炭混合数据，例如来自数据库或认可的文献。
 - c) 废料：应描述用于铝生产的废料的来源和类型，无论是外部废料还是内部废料。如果（外部或内部）进行任何类型的废料预处理（例如：分类、研磨、压实），应进行评估并纳入计算。
 - d) 废料从供应商到生产现场的运输，如果内部进行预处理。如果预处理由供应商进行，则应评估预处理过程并纳入生命周期计算。
 - e) 其他产品生命周期中其他二次材料的回收工艺。
- 6.1.4.4.2 合金元素、化学品和辅助材料的生产。每种技术中特定材料的指示如下：
- f) 合金元素（例如硅、铜、镁、锰、主合金）；
 - g) 盐（例如氯化钠、氯化钾、除垢盐）；
 - h) 排放处理材料（例如碳酸氢钠、活性炭）；
 - i) 水处理材料（例如杀藻剂、阻垢剂、预处理水密度调节剂）；
 - j) 工厂辅助材料（例如硫酸、盐酸、苏打灰、氧气）；
 - k) 生产辅材（例如耐火材料、机械轮胎、输送带）以及每三年以上一次维护操作所需的所有材料。
 - l) 未列出的其他辅助材料获取也可能包括在内，应包括所有资源开采过程中的初级过程。
- 6.1.4.4.3 以下过程不应包括在内：
- m) 废品生产，即来自其他前一生周期的（消费前或消费后）废品处理过程；
 - n) 机器和其他偶尔（即频率大于 3 年）或在紧急状况下进行的维护操作；
 - o) 用于铝卷材制造的原辅材料包装。
- 6.1.4.5 原辅材料运输阶段
- 原辅材料运输是产品系统的一部分，包括原辅材料从上游供应商到生产场地的运输。应指明运输所采取的交通方式、所用能源类型、车辆载重等。
- 6.1.4.6 产品生产阶段
- 6.1.4.6.1 产品的生产过程包括以下单元过程，应归类为：
- a) 原辅材料运送至铝制品生产现场的运输过程；
 - b) 从熔炼、合金化到铸造（根据使用的具体技术）热轧、冷轧的铝卷材生产工艺；
 - c) 对生产废物（如炉渣、污泥、粉尘）的生命终末期处理（即使由第三方进行处理），应包含运输过程；
 - d) 产品生产过程的温室气体相关的直接排放；
 - e) 生产过程中使用的电力和燃料、蒸汽等其他能量载体的生产；
 - f) 燃烧烟雾、炉渣处理：铝生产过程会产生不同类型的副产品，既可作为材料（如炉渣、撇渣、铝颗粒、盐、氧化物等），也可作为能源（通过将高温烟雾转化为电能或热量）。任何旨在将这些副产品投放市场（或内部再利用）的处理措施都应纳入计算。这些副产品的分配应遵循第 6.2.4.1 节所述的规则，并应在碳足迹报告中描述所使用的分配方法；
 - g) 包装材料生产（如适用且相关）。
- 6.1.4.6.2 其他未列出的核心进程也可能包括在内，申报产品应包括至少总重量 99% 的物料（含包装），如相关。不包括以下过程：
- h) 生产设备、建筑物和其他资本货物的制造；
 - i) 临时（即大于 3 年频率）或在紧急情况下进行的机器维护和其他操作；
 - j) 人员出差；
 - k) 人员上下班的交通；
 - l) 产品研发活动，包括实验室设备的生产和制造。
- 6.1.4.7 销售、使用和生命末期处理
- 不包括在本文件规定的生命周期范围内。
- 6.1.4.8 取舍准则
- 6.1.4.8.1 产品碳足迹研究包括所研究系统的所有单元过程和流。当个别物质流或能量流对某一单元过程的碳足迹无显著贡献时，可将其作为数据排除项排除并进行报告。应在目的和范围界定阶段确定一致的取舍准则，所选取舍准则对研究结果的影响也应在产品碳足迹研究报告中进行评价和描述（GB/T

24067-2024 6.6)。

6.1.4.8.2 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 %。产品碳足迹研究包括所研究系统的所有单元过程和流。

6.1.5 数据和数据质量

数据包括现场数据、初级数据和次级数据。

6.1.5.1 数据质量总体要求

6.1.5.1.1 对于系统边界内的所有单元过程，应在产品生命周期评价报告中评估次级数据的质量。

6.1.5.1.2 在开展产品碳足迹研究的组织拥有财务或运营控制权的情况下，应收集现场数据。所收集的过程数据应具有代表性。对于最重要的单元过程，即使没有财务或运营控制权，也宜使用现场数据。

注1：最重要的单元过程是那些对产品碳足迹贡献度不低于80%的单元过程。

注2：现场数据是指GHG 直接排放量（通过直接监测、化学计量、质量平衡或类似方法确定）、活动数据（导致GHG 排放的过程的输入和输出）或排放因子。可从一个特定的地点收集现场数据，也可选取该研究的系统内所有地点现场数据的平均值。只要其结果是针对产品生命周期中的单元过程，即可对其进行测量或建模。

6.1.5.1.3 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。

6.1.5.1.4 仅在收集初级数据不可行时，或对于重要性较低的过程，次级数据才能用于输入和输出。

6.1.5.1.5 注3：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，可能需要进行调整或修改。

6.1.5.1.6 应记录和证明次级数据的适用性，并注明参考文件。

6.1.5.1.7 产品碳足迹研究宜通过使用现有最高质量数据，尽可能地减少偏差和不确定性。数据质量的特征应包括定量和定性两个方面，相关特性描述详见 GB/T 24067-2024 6.3.6。

6.1.5.2 现场数据规则

6.1.5.2.1 在获取和使用现场数据时，应按照产品全生命周期分环节开展，遵循可溯源、可测量的原则，优先获取和使用现场数据，若无法获取现场数据时，依次按初级数据、次级数据的优先级获取数据，确保数据的时效性、区域性和准确性。

6.1.5.2.2 生产过程应使用现场数据。

6.1.5.2.3 原材料获取和原材料运输过程宜使用现场数据，现场数据不可得的情况下，选定初级和次级数据。

6.1.5.3 次级数据规则

6.1.5.3.1 在获取和使用次级数据时，应确保数据的时效性、区域性和准确性。

6.1.5.3.2 为了评估数据集的质量，参考使用产品环境足迹指南中提供的数据质量分级 (DQR) 标准，详细说明见附录 A.2。

6.1.5.3.3 如果没有可用数据，DQR 默认等于 0。可根据下表来评估背景数据质量级别。

表 1 数据质量级别

数据质量 (DR) 全球性评估	全球数据质量水平
$DQR \geq 3.5$	质量差
$3.5 \geq DQR \geq 3$	质量尚可
$3 \geq DQR \geq 2$	质量好
$2 \geq DQR \geq 1$	质量很好
$1 \geq DQR \geq 0$	质量优良

6.1.6 数据时间边界

原则上以上一个自然年为一个统计期，个别产品根据具体生产周期决定其统计期。对于季节性、多年性的生产应包含完整的生产周期。

6.1.7 数据地理边界

数据地理边界宜根据产品碳足迹研究目的选择地理格网划分规则和格网级别，并说明其合理性。单元过程位置的平均数据宜反映该单元过程的地理位置。若当地无可用数据，则可使用国家或全球数据，例如，世界平均值。

注1：本条款改编自 GB/T 24067-2024, 6.3.6。

注2：地理格网是指按照行政区域等规则将地理空间划分所形成的网络，每个格网称为格网单元。

示例：按照行政区域的规则划分，可按一定尺寸的正方形划分。

注3：格网级别是在同一地理格网划分规则下地理格网的分级。

示例：行政区域格网包括省级行政区、县级行政区和乡级行政区三个级别；根据研究目的，地理格网的划分及其级别可自定义。

6.2 产品碳足迹生命周期清单分析

6.2.1 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。用来量化单元过程的输入和输出数据是通过测量、计算或估算得到。

对于可能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。如果这些数据不符合数据质量的要求，也应做出说明。

当数据收集可能分散于多个地址和发布的参考文献时，该产品系统宜使用一个有代表性和协调一致的数据集。

注1：本条款源自 GB/T 24067-2024，6.4.2。

注2：数据和数据质量的要求见 6.2.3或GB/T 24067-2024。

6.2.1.1 数据收集的准备

根据评价的目标与范围确定的单元过程，进行数据收集的准备，包括：①绘制单元过程的输入输出流程图；②设计统计单元过程的实物流输入输出的数据收集表；③对数据收集技术、要求作出表述，以使报送数据人员能正确理解 LCA 研究需要的信息；④对报送数据的特殊情况、异常点和其它问题进行明确说明；⑤明确活动水平数据的小数位数（无相关标准规范活动水平数据小数位数时，统一保留两位小数）、单位、运输数据收集形式。

6.2.1.2 数据收集

根据数据收集准备的要求，由生产部门的技术人员，物流与采购人员共同完成数据收集工作。

6.2.1.3 数据确认与忽略

现场报送的数据，可能有一些人为的错误发生，为了避免数据错误，收集的单元过程数据需要经过确认程序。通过确认程序，能够避免单元过程的原料和能源输入的错误。数据确认原则有：①元素平衡：元素平衡主要指的是某种元素的平衡，即是判断单元过程输入的含元素料以及回用的含元素残余物与输出的产品以及残余物中的某元素含量是否平衡；②物质平衡：物质平衡指判断输入的的总量与输出的总量是否平衡；③工序能耗：计算工序使用的能源与历史数据的平衡情况。而最终是以平衡率的形式来衡量数据是否合理的。

6.2.1.4 数据合并与分离

根据单元过程数据的特点，视具体情况，对数据进行进一步处理。同一工序的不同生产设备，若其生产技术水平相当，输入输出种类基本相同，则可采取数据合并。

6.2.1.5 数据与单元过程关联

将收集的数据与评价对象产品的相应单元过程进行关联，如果存在一个单元过程产生多个副产品及共生产品的情况，采用分配程序开展数据分配，如电解过程产生的能源、熔铸，热轧和冷轧过程中产生的废物等。

6.2.1.6 数据与声明单位关联

数据与声明单位的关联也就是对收集的数据进行标准化，即将收集的铝卷材产品的输入输出处理为单位产品（声明单位）的输入输出，即基准流。

在产品系统中，合并输入输出数据时宜慎重，合并程度应与研究目的保持一致。如需更详细的合并原则，宜在目的和范围的确定阶段加以说明，或在之后的影响评价阶段进行说明。

6.2.2 各生命周期的数据质量要求和建模指南

6.2.2.1 原辅材料获取阶段

原辅材料获取阶段应满足以下要求：

- a) 对于企业直接管理的供应链上游过程和活动的的数据应为特定(现场)数据，实际收集，如铝液，铝锭生产过程等，如有。
- b) 主要材料（铝液，铝锭）在供应链中从供应商运输至分销点（如仓库或库房）的数据，应基于实际的运输方式、供应商距离以及车辆负载进行具体说明和计算。特别是，原材料的来源（即主要原产地）应被声明，并根据所研究系统的实际情况进行建模和评估。
- c) 在缺少特定数据的情况下，可以使用选定通用（初级）数据，替代（次级）数据仅可作为最后选项。

6.2.2.2 原辅材料运输阶段

从原辅材料（铝液，铝锭等）最终交付点到生产场地的运输应基于实际的运输方式、与供应商的距离和车辆负载（如适用）。

6.2.2.3 6.2.2.3 生产阶段

生命周期清单数据宜取 12 个月的平均值，并具有代表性。生产过程阶段应满足以下要求：

- a) 产品生产过程和活动数据应使用现场数据；
- b) 生产场地蒸汽、热量、电力等的生产应使用现场数据（如适用）；
- c) 生产过程中使用的辅料的生产应使用现场数据，在缺少现场数据的情况下，可以使用选定初级数据，次级数据仅可作为最后选项。
- d) 生产场地废水、废气、一般工业废物和危险废物的处置、排放应使用现场数据；
- e) 生产过程中产生共生产品及其预处理应使用现场数据；
- f) 生产过程中使用的辅料的生产应使用现场数据，在缺少现场数据的情况下，可以使用选定初级数据，次级数据仅可作为最后选项；
- g) 生产场地内部运输应使用现场数据；
- h) 交给第三方处置废物的运输及处置应使用现场数据，运输应基于实际的运输方式、距离以及车辆负载，处置应指明具体的处置方式，在缺少现场数据的情况下，可以使用选定初级数据，次级数据仅可作为最后选项。

6.2.2.4 电力

本条款参照 GB/T 24067-2024 6.4.9.4 执行。

6.2.3 分配

分配可以分为共生产品分配和废物分配，共生产品分配即产生若干产品的单元过程的分配。废物的分配，即产生被填埋、回收、循环或再利用材料的单元过程的分配，这些材料需要进一步处理才能离开废物阶段并成为产品。

6.2.3.1 分配原则

清单是建立在输入与输出的物质平衡的基础上，分配关系需反映出这种输入与输出的基本关系与特性。分配的主要原则如下：

- a) 应识别与其他产品系统公用的过程，并按分配程序加以处理。
- b) 单元过程中分配前与分配后的输入与输出的总和应相等。

- c) 如果存在若干个可采用的分配程序，必须进行敏感性分析，以说明采用其他方法与所选用方法在结果上的差别。

6.2.3.2 分配程序

处理数据分配问题一般按以下程序进行：

- 尽量避免或减少出现分配。如：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；
- 使用能反映其物理关系的方式来进行分配。如产品的重量、数量、体积、热值等比例关系。
- 当物理关系不能确定或不能用作分配依据时，用其经济关系来进行分配，如产品产值或利润比例关系等。

6.2.3.3 共生产品分配

共生产品分配应遵循以下优先级进行分配：

- 如果可能，应通过将要分配的过程划分为子过程并收集每个子过程的清单数据来避免分配。
- 如果无法避免分配，清单数据应在不同共生产品之间进行划分，以反映它们之间潜在的物理关系。
- 如果无法建立清单数据与共生产品交付之间的物理关系，则应以反映它们之间其他关系的方式在共生产品之间分配清单数据。例如，清单数据可能会按其经济价值的比例在共生产品之间分配。如果使用经济分配，则应在碳足迹报告中包括探索经济价值选择影响的敏感性分析。

表 2 产品系统中关键工序的分配方法

工序	主产品和共生产品	分配方法
生产	铝（主要产品）和所有同样过程产生的其他子产品（如铝颗粒、盐）	质量分配
共生产品处理（生产之后）	内部处理含铝或不含铝的产品（如废炉渣、盐、来源于盐渣铝氧化物）	质量分配

6.3 产品碳足迹或产品部分碳足迹影响评价

6.3.1 一般要求

6.3.1.1 应通过排放或清除的 GHG 的质量乘以 IPCC 给出的 100 年 GWP，来计算产品系统每种 GHG 排放和清除的潜在气候变化影响，单位为 kgCO₂e/(kg 排放量)。产品碳足迹为所有 GHG 潜在气候变化影响的总和。

6.3.1.2 若 IPCC 修订了 GWP，应使用最新数值，否则应在报告中说明。

6.3.1.3 除 GWP100 外，还可以使用 IPCC 提供的其他时间范围的 GWP 和 GTP，但应单独报告。

注：其他要求详见 GB/T 24067-2024 6.5.1。

6.3.2 生物碳影响评价

6.3.2.1 本条款参照 GB/T 24067-2024 6.5.2 执行。

6.3.2.2 在计算产品系统碳足迹时，生物质二氧化碳清除量应表示为 -1 kgCO₂e/kgCO₂，生物质二氧化碳足迹量应表示为 + 1 kgCO₂e/kgCO₂。

6.3.2.3 对于化石和生物甲烷，应使用最新 IPCC 报告的 GWP 值（见 GB/T 24067-2024 6.5.2 附录 F）。

注：在一段时段内，在生物质碳不转化为甲烷、非甲烷挥发性有机化合物（NMVOC）或其他气体的前提下，生物质吸收二氧化碳的量和生物质完全氧化排放的二氧化碳量相当，综合二氧化碳净排放量为零

6.3.3 生命周期清单分析框架

铝卷材产品碳足迹是指铝卷材全生命周期内界定的生命单位铝卷材碳足迹量和清除量之总和（以下部分统一使用“碳足迹总量”表达，碳足迹总量），计算公式如下：

注：应考虑该碳足迹系数是否为在产品供应链追溯过程中目标产品系统边界内由实测数据获得。通常情况下通过数据库获得的产品碳足迹因子，都是次级数据，也有文献称为“背景数据”。

当用生命周期阶段表示时，可用下式表达：

$$E = \sum_{i=1}^N E_i \quad (1)$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/428133103142007004>