

绿氢产品碳足迹量化与评价方法

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 产品描述	3
5 产品碳足迹量化与评价	3
5.1 评价流程	3
5.2 目的和范围的确定	3
5.3 产品功能单位	4
5.4 产品系统边界	4
5.5 生命周期清单分析	5
5.6 生命周期影响评价	9
5.7 生命周期解释	9
5.8 碳足迹量化评价	10
6 附加环境信息	10
7 评价报告	10
7.1 报告的要素	10
7.2 报告的发布	11
附录 A（资料性） 绿氢产品典型生产工艺流程	12
附录 B（资料性） 绿氢产品碳足迹量化数据清单	15
参考文献	23
图 1 绿氢产品生命周期系统边界图	4
图 A.1 绿氢产品典型生产工艺流程图	12
表 1 现场数据质量评价表	6
表 2 背景数据质量评价表	6
表 3 温室气体全球变暖潜势	10
表 B.1 上游环节数据清单	15
表 B.2 核心环节数据清单	20

绿氢产品碳足迹量化与评价方法

1 范围

本文件界定了绿氢产品碳足迹量化与评价的术语和定义，规定了产品碳足迹量化与评价、附加环境信息及评价报告。

本文件适用于绿氢产品碳足迹量化与评价。

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 环境标志和声明 III 型环境声明 原则和程序

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 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

3 术语和定义

GB/T 24044 和GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿氢 green hydrogen

通过太阳能电力、风电、水电等可再生能源或核电进行电解水制备的氢气。

3.2

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]

3.3

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成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。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.1.1]

3.4

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。

注：如无特别说明，本文件中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）与三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 32150-2015，3.1]

3.5

全球变暖潜势 **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迫影响相关联的系数。

[来源：GB/T 32150-2015，3.15，有修改]

3.6

二氧化碳当量 **carbon dioxide equivalent**

CO₂e

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 32150-2015，3.16]

3.7

III 型环境声明 **type III environmental declaration**

提供基于预设参数的量化环境数据的环境声明，必要时包括定性或定量的附加环境信息。

注：预设参数基于 GB/T 24040 和 GB/T 24044。

[来源：GB/T 24025-2009，3.2，有修改]

3.8

功能单位 **functional unit**

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

[来源：GB/T 24044-2008，3.20]

3.9

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。

注：在本文件中，系统边界与LCIA 无关。

[来源：GB/T 24044-2008，3.32]

3.10

生命周期清单分析 **life cycle inventory analysis (LCI)**

生命周期评价中对所研究产品（或服务）整个生命周期中输入和输出进行汇编及量化的阶段。

[来源：GB/T 24044-2008，3.3]

3.11

生命周期影响评价 **life cycle impact assessment (LCIA)**

生命周期评价中理解和评价产品（或服务）系统在其整个生命周期中的潜在环境影响大小和重要性的阶段。

[来源：GB/T 24040-2008，3.4]

3.12

生命周期解释 **life cycle interpretation**

生命周期评价中根据规定的目的和范围的要求对清单分析和（或）影响评价的结果进行评估以形成结论和建议的阶段。

[来源：GB/T 24040-2008，3.5]

3.13

产品碳足迹量化 **quantification of the carbon footprint of a product** **quantification of the CFP**

确定产品碳足迹或部分产品碳足迹的活动。

注：产品或部分产品碳足迹的量化属于产品碳足迹研究的一部分。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.1.6]

1 产品描述

1.1 绿氢产品应考虑实际评价要求、不同工艺、物理状态等差别，比如用碱性电解水制氢（ALK）、质子交换膜电解水制氢（PEM）、固体高分子电解质电解水制氢（AEM）。

1.2 本文件中涉及的绿氢产品碳足迹量化与评价方法均以描述的具体产品为对象。

1.3 绿氢产品典型生产工艺流程见附录A。

2 产品碳足迹量化与评价

2.1 评价流程

绿氢产品碳足迹量化与评价基本程序应包括：目的和范围的确定、产品功能单位、产品系统边界、生命周期清单分析、生命周期影响评价、生命周期解释和产品碳足迹量化评价。

2.2 目的和范围的确定

2.2.1 评价目的

通过量化绿氢产品生命周期或选定过程中的所有温室气体排放量和清除量，计算绿氢产品对全球变暖的潜在影响。

2.2.2 评价范围

绿氢产品评价范围的确定应满足以下要求：

- a) 每种绿氢产品为同一企业在同一产地生产的产品；
- b) 对于同一企业不同工艺的绿氢产品，或同一规模但不同产地生产的绿氢产品，分别核算碳足迹；
- c) 对于同一企业在同一产地生产的绿氢产品，如采用的工艺技术、生产设备或原辅材料供应商有差

异时，在进行数据调查时，原则上按产品比例进行加权平均。

2.3 产品功能单位

功能单位宜选取单位产品 1 千克（1 kg） 纯度大于等于 99%，压力大于等于 3MPa 的氢气。若实际产出氢气与上述功能单位的纯度或压力不一致时，需将氢气换算至 3MPa、纯度提高至 99%状态所对应的碳排放量纳入到评价范围内。

2.4 产品系统边界

2.4.1 总则

通过太阳能电力、风电、水电等可再生能源或核电进行电解水制备的氢气，在氢气生产和利用过程中均无碳排放。因此，本文件针对整个绿氢产业链，以太阳光、风能、核能为例，界定的绿氢产品生命周期系统边界，包括上游环节、核心环节和下游环节，（其中下游环节使用场景复杂，不纳入计算范围）。绿氢产品生命周期系统边界见图 1。

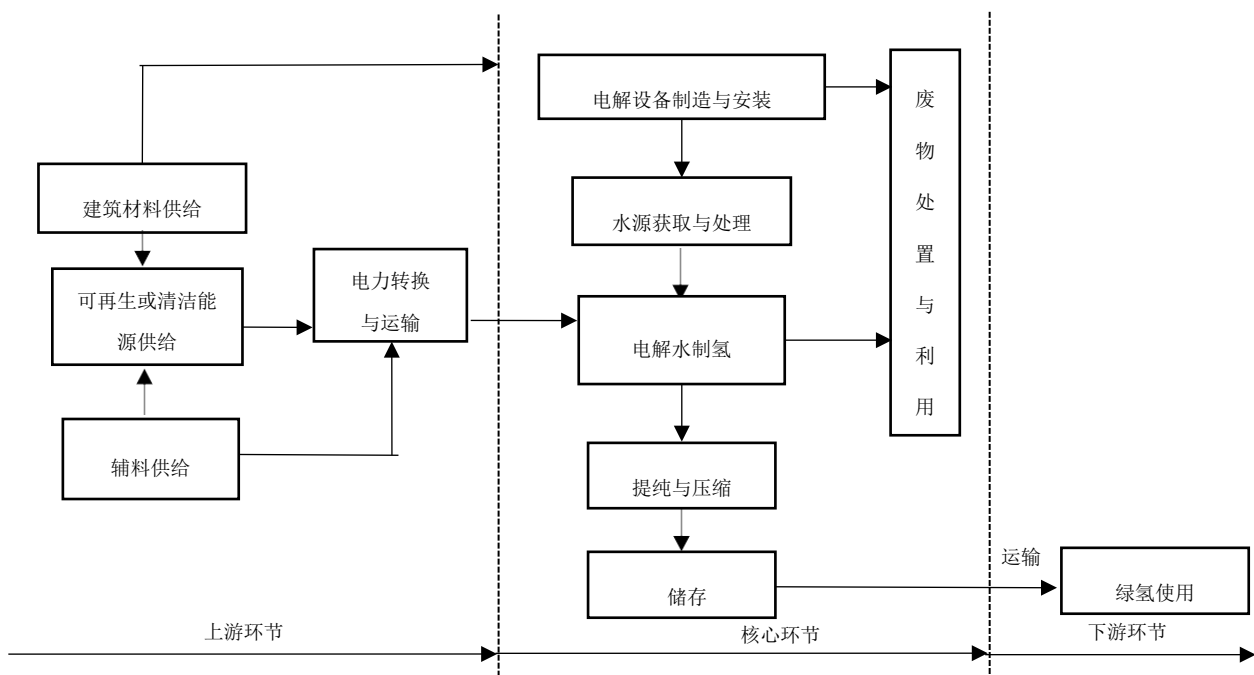


图 1 绿氢产品生命周期系统边界图

2.4.2 上游环节

上游环节具体应包括以下过程：

- a) 建筑材料供给；
- b) 可再生或清洁能源供给；
- c) 辅料供给；
- d) 电力转换与运输。

2.4.3 核心环节

核心环节具体应包括以下过程：

- a) 电解设备制造与安装；
- b) 水源获取与处理；

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/376203215224010201>