

《氢能源（碳中和）定价技术指引》
团体标准（征求意见稿）
编制说明

中国国际贸易促进委员会商业行业委员会

二〇二五年六月十九日

《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准编制说明

一、项目背景

在全球加速迈向碳中和的时代背景下，氢能源凭借其来源丰富、应用广泛、清洁低碳的特性，已经成为实现能源转型与可持续发展的重要载体。然而，氢能源产业的健康发展不仅依赖于技术的突破，更需要科学合理的定价机制来引导市场资源配置与产业协同进步。

氢能源的定价涉及制备、储存、运输到加注等多个环节，各环节成本因素多样且相互关联。制氢方式的选择影响成本基础与环境效益，储存与运输方式的多样性影响了成本的高低与效率，加氢站的建设与运营也是影响氢能源终端应用的关键节点。此外，随着碳市场逐步完善，氢能源的碳足迹核算与环境价值评估也成为定价不可忽视的因素。

《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准应运而生，立足于我国仍以煤制氢为主的客观现实，本文件旨在系统地梳理氢能源全生命周期的成本构成与核算方法，综合考虑制备技术、市场动态、区域差异以及环境效益等多方面因素，力求构建一个科学、透明的定价框架。通过明确各环节的成本核算要点、定价修正机制以及数据收集与监测建议，本文件致力于为政策制定者提供决策支持，为行业从业者提供定价参考，为企业投资与运营提供经济性分析依据，推动落实我国《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》的阶段性任务，促进氢能源产业在碳中和目标下的高质量发展。

（一）任务来源

本文件的制定工作是根据《中国国际贸易促进委员会商业行业委员会关于下达 2024 年第六批团体标准项目计划的通知》（商贸促字[2024]162 号）的项目计划起草，由中国贸促会商业行业委员会（以下简称商业贸促会）、陕西智库科学技术研究院有限公司和西安交通大学共同牵头组织起草。

（二）工作过程

标准项目任务下达后，由商业贸促会联合陕西智库科学技术研究院有限公司、西安交通大学共同组织成立标准起草组。标准起草组在查阅国内外相关文献、标准、研究报告的基础上，明确标准研制工作实施方案，并完成标准草案初稿，于启动会上沟通明确草案具体调整方向，会后调整形成工作组讨论稿；

起草组研讨会上，对工作组讨论稿进行技术研讨，记录并回应与会专家针对氢能成本核算与碳足迹核算等核心章节提出的优化建议，会后进行多轮修改和完善，最终形成《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准（征求意见稿）。

二、标准制定的目的和意义

本文件涉及氢能源制备、储运、加注等环节的成本与碳排放核算，涵盖煤制氢、天然气制氢、水电解制氢等主要制备方式，适用于政策制定部门、氢能企业、第三方评估机构、科研单位等相关主体在开展成本分析、价格制定、环境评估等工作中参考使用。

本文件的推广应用将有助于统一行业定价技术口径，提升成本信息透明度，增强碳中和背景下氢能源的市场竞争力，为制定氢能源补贴机制、碳市场交易规则等政策提供技术支撑，进一步促进我国氢能源产业的绿色低碳高质量发展

三、标准起草的过程简述

（一）立项阶段（2024 年 9 月下旬）

2024 年 9 月 23 日，商业贸促会在全国团体标准信息平台发布《中国国际贸易促进委员会商业行业委员会关于下达 2024 年第六批团体标准项目计划的通知》以及立项文件《2024 年第六批中国贸促会商业行业委员会团体标准项目计划》，《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准获批计划编号 CCPIT-CSC-JH2024290，由此正式立项。

2024 年 9 月 24 日，项目计划下达后，商业贸促会联合陕西智库科学技术研究院有限公司、西安交通大学共同组织成立标准起草组，明确标准研制工作实施方案，并逐步开展标准预研工作。

（二）启动阶段（2024 年 9 月下旬-2025 年 1 月下旬）

标准起草组成立后，起草组成员在查阅国内外相关文献、标准、研究报告的基础上，反复推敲完善标准框架，并完成第一版工作组讨论稿。2025 年 1 月 24 日，举办《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准启动会暨第一次研讨会，来自陕西智库科学技术研究院有限公司、西安交通大学、西安工程大学近 10 位专家参与研讨，与会专家基于第一版工作组讨论稿，提出成本模块呈现方面的调整意见，并明确两个资料性附录的必要性与内容补充要求。

（三）起草阶段（2025 年 1 月下旬-2025 年 6 月上旬）

1、草案完善。根据预研阶段的研究成果，结合标准启动会上与会专家针对

标准草案给出的调整意见，标准起草组多次沟通核心章节的技术逻辑，并综合起草组专家反馈，先后三次完成标准文本补充与优化。最终参照 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，形成《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准第四版工作组讨论稿。

2、线上研讨。2025年6月13日，组织召开《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准第二次研讨会。会上，对第四版工作组讨论稿进行技术研讨，起草组记录与会专家针对氢能源成本核算与碳足迹核算等核心章节提出的问题和调整意见，并对后续的研制工作达成共识。

2025年6月19日，起草组完成研讨会意见处理，最终形成《氢能源（碳中和）定价技术指引》团体标准（征求意见稿）。

（四）征求意见阶段（2025年6月20日-2025年7月20日）

拟通过微信公众号“贸促标准化平台”与全国团体标准信息平台等官方网站，结合行业会议、邮件联络等多种渠道，向社会公众、行业企业、相关机构公开征求对标准草案的意见。征求意见结束后，拟对收到的反馈进行归纳整理，分析意见的合理性和可行性并完成意见回应。

四、标准的主要内容和依据

（一）制定原则

1、规范性原则。本文件遵守标准制定程序，标准结构、术语及定义、行文表达符合 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》的要求，使标准具有高度的规范性和严谨性，便于理解和使用。

2、协调性原则。本文件与现行相关的法律、法规、国家标准、行业标准一致，确保标准使用者在遵循本标准的同时，不会与现有的法律法规和标准体系产生冲突。

3、实用性原则。本文件以氢能源实际生产与交易流程为基础，针对不同制氢路径、储运模式和加注方式的成本特征，设计具有可操作性的核算指标体系，确保标准具有良好的适用性与实施可行性。

4、先进性原则。本文件在充分吸收现有氢能源定价研究成果的基础上，首次系统性纳入碳足迹核算维度，通过引入生命周期评价的核算逻辑，推动构建绿色价值导向的能源定价机制，具有明显的创新性与引领性。

（二）主要技术内容的说明

1、范围

本文件结合氢能源在碳中和目标下的应用背景，围绕制备、储存、运输与加注环节，给出氢能源成本构成与碳排放核算方法，适用于政策制定、行业定价参考以及企业经济性分析。

2、规范性引用文件

GB/T 24499—2009 氢气、氢能与氢能系统术语

GB/T 24044—2008 环境管理 生命周期评价 要求与指南

3、术语和定义

明确氢能源相关的术语和定义，包括可再生能源、氢能、绿氢、碳捕集利用与封存、灰氢、蓝氢、生命周期评价、碳足迹等，为标准的实施提供了统一的语言基础。

4、总体原则和要求

明确氢能成本与碳排放核算应遵循的覆盖性原则、环境效益导向、氢气品质要求、储运与加注环节的安全规范，依据相关国家标准和行业专项标准提出实施参考。

5、定价基准与成本核算体系

构建氢能全链条成本核算体系，涵盖制氢、储存、运输和加注各环节的固定成本与可变成本，纳入定价修正机制指引，包括技术迭代、电价联动和区域差异调整等。

6、碳足迹核算

结合生命周期评价方法进行氢能碳足迹核算，包括生命周期评价的四个阶段，即目的和范围的确定、生命周期清单分析、生命周期影响评价及生命周期结果解释，量化氢能源从制备、储存、运输、使用到回收的碳排放水平，识别和分析高碳排放关键因素。

7、数据采集

对支撑成本与碳排放模型的数据采集工作给出明确分类、来源与更新频次等指引。

8、附录 A（资料性）氢能源成本与碳排放核算模型

构建了氢能源全产业链成本与碳排放的统一核算模型，涵盖制备、储运、

加注等核心环节。模型包括基于成本流的经济核算模块与基于物质流的碳排放核算模块，强调两者的数据同源性与环节同步性。附录进一步说明模型的核心参数、计算路径与公式，通过两个典型案例对比绿氢与灰氢路径下的成本结构与碳足迹结果，为碳成本内部化与减排路径评估提供技术支撑。

9、附录 B（资料性）代表性氢能源碳足迹核算方法

以生命周期评价为路径，梳理灰氢、蓝氢、绿氢等制氢路径的碳排放特征与核算公式，为开展氢能源产品环境评价与对比分析提供方法依据。

五、标准的水平

本文件在系统性整合氢能源各环节成本要素的基础上，创新性地提出融合碳足迹核算的氢能源定价技术路径，填补了氢能定价技术标准体系中的空白。与国际能源署（IEA）、国际可再生能源署（IRENA）等机构发布的氢能源成本分析框架相比，本标准更加贴近我国能源结构与碳中和路径，碳排放不再只是作为背景数据，而是纳入成本结构，具有一定的前瞻性。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合国家现行法律、法规、规章和强制性国家标准的要求。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》规定进行编写，与其它相关标准不存在冲突。

七、贯彻标准的要求和措施建议

为确保标准有效实施，建议从以下几个方面推动标准落地：

（一）加强政策引导

建议相关主管部门将本文件纳入氢能产业扶持政策、碳市场机制、能源补贴制度等内容中，推动标准在价格评估、政策制定中的权威应用。

（二）推动行业采信

通过行业协会、地方能源主管部门等渠道，推动标准在氢能示范项目、氢能基础设施建设中的优先采用，提升标准的市场覆盖度。

（三）组织培训宣传

编制“一图读懂”标准宣贯手册，面向企业、研究机构、投资机构等开展技术培训与宣贯，增强标准的可理解性与执行力。

（四）建立评价机制

建议设立氢能源定价评估试点，通过标准实施效果评估，及时反馈修改建

议，逐步完善标准内容。

八、标准实施的预期效果

（一）标准的实施

标准发布后，预计将在氢能源产业链各环节中推广使用，成为企业投资评估、政府补贴制定、行业成本测算与碳排放交易的重要依据。标准的实施将提升我国氢能源产业成本测算的科学性与透明度，优化资源配置效率。

（二）预期效果

引导氢能源产业向高效、低碳路径纵深发展，促进清洁能源替代；支撑碳中和战略目标下的能源系统转型与低碳技术投资；建立氢能源价格机制与碳定价机制的衔接纽带；推动提升我国在氢能定价领域的技术话语权与国际影响力。