

工业副产氢碳排放核算方法

编制说明

一、工作背景和意义

发展氢能产业，推进我国能源体系加快向绿色低碳方向转型，是实现“碳达峰碳中和”目标的重要途径之一。根据国家的整体部署，未来包括电力、钢铁、石化化工等八大行业将被纳入到全国碳交易体系，八大行业中既有石化化工这种直接生产氢气的行业，也包括钢铁、建材等氢气的需求方。合理的碳价格信号将有助于积极有序推动有规模有效益的氢能产业发展。

目前新能源制氢远未成熟商业化，我国仍以化石能源制氢为主，存在高碳排放特点，从长远来看不符合我国提出的“双碳”目标要求，因此工业副产氢将依据其产量大、技术成熟、碳排放较低的特点，在较长时间内作为氢能行业发展中从化石能源制氢到新能源制氢的重要过渡。国家发改委发布《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》中指出要“建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系”。

目前国内尚无工业副产氢的碳排放核算方法标准。在化工企业主要产品的碳足迹分析中，将副产氢的减排量完全算到主产品中是不严谨的，副产氢的排放存在过度计算、重复计算及边界不清晰等问题。通过制定本团体标准，核算各项副产氢生产工艺下副产氢生产的碳排放水平，明晰副产氢清洁属性，以更为科学、客观的办法，明确多种工艺流程下副产氢的碳排放比例分配办法，摸清工业副产氢的真实碳

排放情况，为氢产品碳足迹核算及未来纳入全国碳市场的企业、应对碳关税提供基础数据参考，为氢能产业未来实现低碳高质量发展提供依据参考。同时目前多地政府已明确发布了支持氢能产业发展的意见，将副产氢碳排放分配比例明晰后，或在一些项目上可以实现副产氢脱灰，进一步促进工业副产氢市场化应用。

二、标准编制单位和编制过程

1、提出单位、主要起草单位和技术归口单位

标准提出单位：上海环境能源交易所股份有限公司、上海市节能环保服务业协会。

标准主要起草单位：上海环境能源交易所股份有限公司、美锦碳资产运营有限公司、中石化碳产业科技股份有限公司、国家电投集团碳资产管理有限公司、上海期货交易所、内蒙古自治区计量测试研究院、张家港氢云新能源研究院有限公司、广西华谊氯碱化工有限公司、上海氯碱化工股份有限公司、谱尼测试集团股份有限公司、东华能源（宁波）新材料有限公司、中国燃气控股有限公司、上海重塑能源集团股份有限公司、羚牛新能源科技（上海）有限公司、山东氢谷新能源技术研究院、上海长三角氢能科技研究院、新疆油田公司工程技术研究院。

参与起草编制的单位已经覆盖从工业副产氢生产、评价、认证、技术服务、使用端应用等整个产业链范围。

本标准技术归口单位：上海市节能环保服务业协会。

2、标准编制过程

2023年12月,由上海环境能源交易牵头组织召开标准启动会议,并联合16家单位组成标准编制工作团队,讨论确定标准框架及主要内容,正式启动标准编制工作;

2024年4月,标准编制工作团队形成标准文件初稿,并组织各标准编制参与方召开工作会议讨论修改;

2024年7月,标准编制工作团队通过线上研讨、线下调研相结合的方式,组织内部研讨会,对标准内容进行深度研讨,编制,修订,形成标准征求意见稿。

2025年1月,协会将所有征求意见稿汇总修改完善后,形成最后的报批稿。

三、标准编制的原则和确定标准主要内容的依据

(一) 制定标准的原则

本标准的制定充分考虑国内相关法规和标准的要求,结合国内外环境评价及碳排放核算等领域常用的一些标准,兼顾各生产企业的实际情况,充分听取标准编制组成员意见,以确保标准的科学性、先进性、可操作性。

1、与国际、国内环境评价及碳排放核算等领域相关标准协调一致;

2、完整覆盖国内主流工业副产氢生产工艺;

3、为国内企业提供切实可行的工业副产氢碳排放计算方法标准。意见稿。

（二）制定标准的主要内容

1、范围

本标准规定了工业副产氢碳排放核算的要求和方法。

本标准适用于工业生产过程副产氢气的碳排放核算。本标准所指副产氢气的工业生产过程包括：焦炉煤气副产氢、氯碱副产氢和丙烷裂解副产氢。

2、规范性引用文件

说明了在本标准制定中引用的标准和其他参考文件。凡是注日期的引用文件，以该具体日期文件为准，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

3、术语和定义

明确了工业副产氢、温室气体、核算边界、排放因子等专业术语和定义。

4、核算原则

明确了工业副产氢碳排放核算的相关性、完整性、一致性、准确性、透明性、保守型等六项原则。

5、功能单位

明确了通过工业生产过程副产的氢气的功能单位为1kg H₂副产品。其中，焦炉煤气副产氢H₂产品纯度需达到99.9%、氯碱副产氢H₂产品纯度需达到99%、丙烷裂解副产氢H₂产品纯度需达到99.99%。

6、碳排放核算系统边界

明确了本文件中规定的系统边界为从原料输入到工业副产氢生

产完成。

7、碳排放核算工艺范围

明确了本标准所指工业副产氢工序包括：焦炉煤气副产氢、氯碱副产氢和丙烷裂解副产氢三种副产氢类型及相应的具体工艺流程。

8、碳排放核算

明确了本标准核算的温室气体源与温室气体种类，原料/辅料生产排放与运输排放、生产工序排放、废弃物运输与处理排放以及工业副产氢碳排放总量的计算方式。

9、数据收集要求与数据质量评价

明确了数据收集要求、数据种类来源、数据质量评价方法。

10、分配原则

明确了优先使用过程细分分配方式，以及根据需要使用物理性分配方式和经济性分配方式的分配原则及相应前提条件及具体方法。

11、折算系数

明确了氢气产品和其他产品的碳排放量分配优先选用按质量占比分配的原则，以及在选用质量分配、经济价值分配、产品热值分配、产品体积分配等不同分配方式下氢气产品碳排放比例系数。

12、工业副产氢碳排放参考值

罗列了按照本标准的核算方法，对不同工艺下副产氢产品进行碳排放核算，得出各种工艺所生产的工业副产氢碳排放量参考值。

四、与国内外相关法律、法规和标准相关情况的说明

本标准主要参考国外 ISCC 认证体系编写，如 ISCC EU

Agricultural-Biomass ISCC-Principles 、 ISCC EU Governance 等，国内还没有相应的国标或地标出台。标准与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

五、废止现行有关标准的建议

无。

六、标准性质的建议说明

本标准为团体标准。

七、重大分歧意见处理结果及理由

无。

八、实施的要求和措施建议

本标准实施后，协会将通过成立专业委员会的形式，推动工业副产氢核算工作的开展，标准的内容和指标根据国家以后出台的政策和标准，再适时修订

九、其他应予说明的事项

无。

《工业副产氢碳排放核算方法》标准起草组

二〇二五年一月