

内蒙古标准发展促进会团体标准项目建议书

项目名称（中文）	低碳产品评价方法与要求 氢燃料电池		
项目名称（英文）	Evaluation methods and requirements of low carbon products—— Hydrogen fuel cell		
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订标准号	
涉及领域	☒ 工业 ☐ 农业 ☐ 服务业 ☐ 社会事业		
采用国际标准情况	采用程度	☐ 等同 ☐ 修改 ☒ 无	
	采用何种标准	☐ ISO ☐ IEC ☐ ITU ☐ 其他	
	采用国际标准号		
	采用国际标准名称		
科技创新 成果转化情况	项目类别	☐ 国家科研项目 ☐ 自治区科研项目 ☒ 无	
	项目名称		
	项目编号		
	项目下达单位		
专利情况	是否涉及	☐ 是 ☒ 否	
	专利名称		
	专利号		
	专利所有人	姓名： 电话： 单位：	
项目承担单位	单位名称：冶金工业规划研究院 项目负责人：郑志航 电话：13683072129 邮箱：zhengzhihang@mpi1972.com 地址：北京市东城区北三环东路 36 号环球贸易中心 E 座 12 层		
项目参与单位	内蒙古自治区质量和标准化研究院		

必要性分析（800 字以上）：

自从“3060”双碳目标提出以来，工业企业的绿色低碳化转型、产业通过节能减排，资源回用实现高质量发展成为实现低碳战略目标重要组成部分，中共中央、国务院印发，工业和信息化部出台《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号）等一系列政策文件，明确提出推动绿色低碳发展、培育高质量品牌的发展要求，并将绿色低碳标准、绿色低碳评价、品牌建设作为支撑国家高质量绿色化发展体系建设的重要举措。2022 年 8 月，工信部、发改委、生态环境部三部门联合印发《工业领域碳达峰 实施方案》，提出推行绿色产品认证与标识制度，鼓励工业产品绿色设计，推动发布绿色低碳产品名单，并要求到 2025 年，制修订 300 项绿色低碳产品评价相关标准，开发推广万种绿色低碳产品，鼓励企业运用标准化原理和方法，促进制造业绿色低碳发展。高效能、低碳的氢燃料电池是支撑工业领域能源绿色低碳化转型的重要技术基础。在《“十四五”现代能源体系规划》中，着重提出应推动电动汽车及其网联技术、氢燃料电池车等低碳交通技术，助推新能源领域绿色低碳高质量发展。在《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》中，将氢燃料电池中重型车辆应用，有序拓展氢燃料电池等新能源客、货汽车市场应用空间作为主要攻关方向。

氢燃料电池是一种将氢气与氧气反应产生电能的装置，由于其能源转换过程中不涉及碳元素的参与，因此是一种使用过程零碳的能源种类。氢燃料电池主要类别包括质子交换膜燃料电池（PEMFC）、碱性燃料电池（AFC）、固体氧化物燃料电池（SOFC），具有使用过程零碳排放、氢气加注速度较快、能源转化效率较高的特点，广泛应用于交通设施、能源储备系统和航空航天等领域。在低碳产品评价相关标准中，已发布的标准包括 T/CIET 199—2023《氢燃料电池产品碳足迹评价导则》、T/DZJN98-2022《质子交换膜燃料电池产品碳足迹评价导则》等，在编标准包括深圳市市场监管总局牵头的地方标准《产品碳足迹评价 产品种类规则 电池》等。相关标准从原材料组件获取到生产过程的碳排放对氢燃料电池的全生命周期碳排放做出要求，在国家标准、行业标准、地方标准方面，氢燃料电池的低碳产品评价缺少相关标准，造成了氢燃料电池生产企业缺少低碳化生产的标准依据，无法指导氢燃料电池企业规划全生命周期的低碳发展，因此，应尽快制定氢电池的低碳产品评价标准，推动电池生产企业制定绿色低碳化战略，改进低碳化生产工艺，同时为上下游行业判断电池产品是否低碳提供依据。

可行性分析（800 字以上）：

1. 技术基础

从氢燃料电池的生产供应端方面，氢燃料电池生产技术有一定基础，但是限于电池安全性能、加氢站基础设施不完善，氢气储存容器以及生产过程成本等问题，目前国内还没有完全成熟。据有关研究统计，全国氢燃料电池应用场景主要集中在重卡运输、公交车辆、航天航空等领域。2022 年，我国氢气产量约 3353 万吨，氢气供需格局保持稳定，化工及炼化用氢快速增长。在氢气应用端，2022 年氢燃料汽车 12000 余量，市场份额以商用车为主，同比增长 155.2%。氢燃料电池堆主要生产工艺为堆叠和预装配——压缩——张紧——泄漏测试——定型装配——活化和测试——成品等，其中膜电机组件的制造是关键工艺过程，直接影响游离电子的产生及电池的能源转换效率。目前，氢燃料电池的制备方法以处于快速发展。

2. 行业基础

电子电器制造、电池行业是低碳产品评价标准的重要应用领域，在目前已经发布的低碳产品、产品碳足迹产品种类规则有关标准中，计算机、打印机等电子产品的标准数量占多数。在产品生命周期评价有关数据库，如 GaBi、SimaPro 等软件中，对于电子产品的原材料、产品的碳足迹数据来源也相对丰富，碳足迹数据评价软件种类较多，碳足迹评价方法学存在统计边界不一致的共性问题。氢燃料电池是构成新能源动力系统的重要组件，对于氢燃料电池生产过程的低碳评价标准，目前发布 T/CIET 199—2023《氢燃料电池产品碳足迹评价导则》、T/DZJN98-2022《质子交换膜燃料电池产品碳足迹评价导则》等，因此对于其产品碳足迹的评价方法学方面已经有一定标准基础。

3. 政策倾斜

工业重点领域中典型产品的低碳产品评价是国家双碳战略的重要发展方向，在《科技支撑碳达峰碳中和实施方案》中，将可再生能源高效低成本制氢技术、大规模物理储氢和化学储氢技术、大规模及长距离管道输氢技术、氢能安全技术列为重点方向，将氢燃料电池作为绿色低碳技术创新发展主要攻关方向。在《“十四五”能源领域科技创新规划》中，将电动汽车及其网联技术、氢燃料电池车等低碳突破性技术作为交通运输低碳化发展方向，将氢能储能系统及氢燃料电池的优化集成作为重点引导研发的方向，强调要集中力量攻关储能系统的绿色低碳化技术。

适用范围和主要技术内容：

1. 范围

本文件规定了氢燃料电池产品评价的术语和定义、评价边界及范围、评价基本条件、低碳产品判定准则和产品碳排放评价报告。

本文件适用于质子交换膜燃料电池的低碳产品评价。

2. 规范性引用文件

3. 术语和定义

4. 评价边界及范围

本文件界定的低碳氢燃料电池产品生命周期评价系统边界分为 2 个阶段：氢气获取、能源开采及生产阶段，氢燃料电池生产阶段

5. 评价基本条件

6. 低碳产品判定准则

7. 产品碳排放评价报告

国内外情况简要说明：（国内技术状况，国际或国外、其他团体有哪些同类标准？）

1. 近年来，受到区域性政策支持以及自然资源禀赋、产业聚集效应影响，内蒙古地区新能源产业得到迅速发展，储能装备装机容量达到国内前列水平。内蒙古也是国内重要的氢燃料电池组件生产企业、电池装配生产企业聚集地，头部氢能开发企业包括中氢能源科技发展（内蒙古）有限公司、建投国电准格尔旗能源有限公司、鄂尔多斯市隆基光伏科技有限公司等企业。氢燃料电池的下游生产企业如通辽氢驱动力科技有限公司、远景动力新能源有限公司、比亚迪等企业。目前，内蒙古自治区新能源汽车动力电池及材料企业有 23 户。其中，鄂尔多斯市 4 个，乌兰察布市 2 个，包头市、呼和浩特市、兴安盟、锡林郭勒盟各 1 个。

2. 国内相关生产技术方面，主要用于氢燃料电池的质子交换膜氢燃料电池，以及固体氧化物燃料电池的制备技术已趋于成熟，国内氢能源汽车的市场保有量逐年上升。

3. 标准方面，氢燃料电池的低碳产品评价标准均为团体标准，国家标准、地方标准及行业标准尚为空白，现行标准有 T/CIET 199—2023《氢燃料电池产品碳足迹评价导则》、T/DZJN98-2022《质子交换膜燃料电池产品碳足迹评价导则》、T/CSTE 0001-2022《氢燃料电池汽车出行项目温室气体减排量评估技术规范》等，以上标准从产品碳足迹、项目减排量计算等不同方面对氢燃料电池的低碳评价加以标准化，碳足迹评价导则相关标准从原材料和组件获取、生产过程、使用过程及回收处理过程的碳排放对锂离子电池的全生命周期测算做出要求，在国家标准、行业标准、地方标准方面，锂离子电池的低碳产品评价缺少相关标准，应及时填补标准空白。

基本思路、工作计划、保障措施：

1. 基本思路：根据国家有关政策、规划如《工业领域碳达峰实施方案》《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》《“十四五”现代能源体系规划》等主要指示，积极推动氢燃料电池交通运输应用示范、推动氢燃料电池堆相关研究、加氢站等氢能利用基础设施等方面加强双碳标准制定。同时，计划走访调研内蒙古地区主要氢燃料电池加工企业，获取原材料采购、工艺流程信息、装备系统等主要情况，综合评估氢燃料电池企业碳管理现状，为标准文本编制提供数据支撑。

2. 工作计划

（一）目前已完成的工作计划

（1）2023 年 9 月，确定所要制定的标准题目及方向，系统搜集文献资料；

（2）2023 年 11 月，对区内氢燃料电池企业（上、中、下游）进行实地调研；

（3）2023 年 9 月-12 月，搜集氢燃料电池产业相关资料，包括文献、标准、专利和网站信息；

（4）2022 年 9 月-12 月，赴企业生产现场进行实际比对和座谈交流；

（5）2023 年 11 月 2 日，邀请内蒙古市场监管局、内蒙古工业和信息化厅、冶金工业规划院标准与认证中心、中国标准化研究院资环分院、华北电力科学研究院、北京科技大学热科学与能源工程系、国合智慧能源研究院、鄂尔多斯碳中和研究院、内蒙古工业大学化工学院单位的相关专家和企业代表以腾讯会议的形式举办线上研讨，形成了多条意见；

（6）2023 年 12 月，起草标准初稿；

（7）2023 年 12 月，根据专家意见逐条进行修改完善，修改编制说明，完成标准征求意见稿，编写标准立项建议书，准备申请立项。

（二）下一步拟开展工作

（1）2024 年 10 月，按照团体标准立项程序准备材料，准备申请团体标准立项；

（2）2024 年 11 月，待立项计划下达，联系行业主管部门、省内外氢能行业专家、企业技术专家等广泛开展标准修改意见征集，完成网上公示；

（3）2024 年 12 月，待公示期完成，按照征求意见稿进行修改完善，形成送审稿，报送相关材料，组织召开标准审定会，按照专家意见做最终修改形成报批稿。

3. 保障措施

（1）技术支撑

标准起草单位有冶金工业规划研究院、内蒙古自治区质量和标准化研究院等规划设计和标准化单位。对于标准编制有成熟经验作为储备，同时标准编制过程中充分吸收来自各企业的建议，在具体指标方面根据专家、资深工程师意见进行规定，保障了标准的科学性与适用性。

（2）平台支撑

标准牵头单位冶金工业规划研究院拥有冶金全产业链专家队伍，熟悉相关产业政策、行业发展形势和工艺技术特点。同时，又是国标委批准的首批冶金行业标准化服务业试点单位，拥有多个标准化技术平台，已形成“技术+标准”的服务模式，为标准的起草提供技术支撑。

（3）资金及其他资源方面

本标准由内蒙古自治区市场监管局提供专门资金，标准起草、研讨、评审、宣传、实施等各过程所需经费得到保障。此外，参与标准编制的铝箔加工企业可提供标准调查研究和试验验证工作经费。

与相关部门、相关行业协调的情况及意见（需要提供相关证明资料）：

无

有关研究基础和前期研究成果（800 字以上，需要提供相关证明资料）：
编制组系统梳理现有低碳/零碳园区有关政策文件及发展要求，并将有关内容在标准文本中体现。在国家标准、行业标准、地方标准方面，目前氢燃料电池的低碳产品评价标准尚属于空白领域。团体标准方面，现行标准有 T/CIET 199—2023《氢燃料电池产品碳足迹评价导则》、T/DZJN98-2022《质子交换膜燃料电池产品碳足迹评价导则》、T/CSTE 0001-2022《氢燃料电池汽车出行项目温室气体减排量评估技术规范》。本文件的制定充分参考上述标准文件，并结合内蒙古地区低碳/零碳园区发展现状，进一步制定切合实际的氢燃料电池低碳产品评价标准。

在具体内容上，标准整体框架参考了低碳产品评价方法与要求系列标准，包括评价边界及范围、评价基本条件、低碳产品判定的准则以及产品碳排放报告的编制要求。将低碳产品相关计算方法作为附录 A，附录 B 给出了有关碳排放因子的推荐值，通过以上规定将产品生产品生命周期的碳排放进行计算，依据基准值判定是否属于低碳产品。

同时，编制组了解内蒙古产业园区现状。鄂尔多斯零碳产业园位于蒙苏经济开发区江苏产业园，拥有丰富的能源、化工、建材等资源。鄂尔多斯零碳产业园基于当地丰富的可再生能源资源和智能电网系统，推动能源转型，构建以“风光氢储车”为核心的绿色能源供应体系。目前，园区已入驻 9 家新能源头部企业，初步形成以远景科技集团为龙头，华景、万锂泰、镨锂为配套的电池及储能产业链；以隆基为龙头的光伏产业链；以美锦国鸿、协鑫集团为龙头的氢燃料电池及绿氢设备制造产业链；以上汽红岩、捷氢科技为龙头的新能源汽车制造产业链。

因此，在结合现有研究的基础上，编制组形成《低碳产品评价方法与要求 氢燃料电池》标准草案，推进氢燃料电池低碳产品方法学的形成，进而促进氢燃料电池生产企业对自身产品的低碳属性进行自评价，优化生产全流程的碳排放控制。

必要的试验验证数据及统计分析（需要提供相关证明资料）：
无

填写指南

1. **必要性：**阐明立项的必要性，不少于 800 字。说明标准是否在具有普遍性，标准的实施主体具有广泛的社会性；标准涉及的内容是否属于经济或社会发展的重点领域；是否列入相关行业重点工作任务等。是否属于有科研成果支撑的项目、与在研科研项目同步研制的项目、直接采用国际标准或国外先进标准的项目、需要修订的团体标准等。

2. **可行性：**阐明标准是否已经具备在社团内统一实施该标准的经济基础、社会基础以及技术基础，不少于 800 字。

3. **适用范围和主要技术内容：**阐明拟制定标准主要内容的编写结构，至少应列出三级提纲，标准内容应以技术类为主，适当兼顾必要的管理类内容。

4. **国内外情况简要说明：**重点阐明与国内外相关标准的内容异同。

5. **工作计划：**列出包括起草、征求意见、送审、报批等环节在内的工作进度计划。

6. **保障措施：**阐明主要起草单位为标准编制提供的人力、物力、财力保障。能够提供或已获得标准调查研究、试验验证、起草、征求意见、审查、宣贯培训、实施评估等所需的全部经费。

7. **与相关部门、相关行业协调的情况及意见：**标准涉及多个相关部门、相关行业的，应与相关部门进行协调并达成一致意见，在此阐明具体协调情况，并将征求意见的复函或协调会会议纪要作为项目申报书的附件。

8. **有关研究基础和前期研究成果：**阐明已进行过的与本标准相关的科研课题或调查研究的主要内容，并将科研报告或调研报告作为项目申报书的附件。

9. **必要的试验验证数据及统计分析：**给出已进行过的与本标准相关的试验验证和统计分析的结果，并将试验报告和统计分析报告作为项目申报书的附件。