# 中国仪器仪表行业协会团体标准

**《基于电力流的碳排放计量 第4部分：**

**计量设备检验技术规范》**

# 编制说明

**（征求意见稿）**

**20250922**

## 一、 工作简况

## 1 任务来源

本团体标准根据中国仪器仪表行业协会《关于<反窃电智能诊断模型评价导则>等10项团体标准立项的批复》（中仪协﹝2025﹞2号）文件立项，项目名称为《基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检测技术规范》，项目编号为T/CIMA 0184。本文件由中国仪器仪表行业协会电工仪器仪表分会提出，由中国仪器仪表行业协会归口。计划编制完成年限为2026年。

## 2 主要工作过程

**2024年12月：**申请立项并上报标准的**草案稿和项目建议书**。

**2025年1月：**中国仪器仪表行业协会组织召开立项评审会，会后下达了会后下达了立项批复文件。由国网安徽省电力有限公司营销服务中心牵头，组织**成立标准起草工作组**。

**2025年2月：**启动团体标准制定工作。起草组严格按照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》等文件的要求进行标准制定并形成了**工作组讨论稿**。

**2025年4月**：工作组讨论稿在标准编制工作组内部第一次征求意见，共回收意见45条，主笔单位按照回收意见对工作组讨论稿进行了修改完善。

**2025年6月：**起草工作组在安徽省池州市召开**起草第一次工作组会议**，对工作组讨论稿的标准化对象、结构进行了认真、细致的逐条讨论，并对主要技术内容达成了一致意见，形成会议纪要。

**2025年7-2025年8月：**形成工作组讨论稿，开展第二次征求意见，共回收意见11条，主笔单位按照回收意见对工作组讨论稿进行了修改完善。

**2025年9月：**起草工作组在安徽省合肥市召开**起草工作组第二次会议**，对标准工作组讨论稿以及所征求的意见内容进行了仔细讨论，形成会议纪要。

**2025年9月**，形成征求意见稿。

## 3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

牵头起草单位是国网安徽省电力有限公司营销服务中心，主要起草单位有哈尔滨电工仪表研究所有限公司、国网安徽省电力有限公司、中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司、合肥工业大学、国网安徽综合能源服务有限公司、国网省电力有限公司经济技术研究院、国网宁夏电力有限公司中卫供电公司、安徽南瑞中天电力电子有限公司、威胜集团有限公司等。

国网安徽省电力有限公司营销服务中心作为执笔单位负责了本标准的工作组讨论稿和征求意见稿的起草、修改工作。

本标准主要起草人：蔺菲、刘辉舟、刘献成、于雷、金鑫、何海洋、张倩、单永梅、金义、张光亚、嵇爱琼、郭立勇等。

蔺菲为本文件的主笔人，负责标准的编写；刘辉舟为本文件的技术负责人，为标准的总体内容进行全面指导；刘献成为本文件起草工作组的组长，金鑫为本文件起草工作组的组员，负责标准的编写进程和组织协调工作。何海洋、张倩、单永梅、金义、张光亚、嵇爱琼、郭立勇等工作组成员为本标准的编写和修改工作给与大量帮助。

## 二、 标准编制原则和主要技术内容确定的依据

## 1 主要阐述标准制定或修订过程遵循的基本原则

本标准从实际应用出发，充分考虑了现有相关国家标准和行业标准。编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准按照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》的规定进行编写和表述。

## 2 标准主要内容中范围、技术要求、试验方法、检验规则依据

在基于电力流的碳排放计量设备的检验条件、检验项目和检验规则等方面提出了技术规定。相关参数、指标的设定是依据了应用场景的物理环境条件、电气环境条件，以及相关国家、行业标准制定的，其中术语和定义引用了T/CIMA 0079.1—2023 基于电力流的碳排放计量 第1部分：计量模型中的相关要求；机械性能引用了GB/T 2423.17-2024环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾、GB/T 4208-2017 外壳防护等级(IP代码)、GB/T 17215.211—2021 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第11部分：测量设备、GB/T 17215.231—2021电测量设备(交流)通用要求、试验和试验条件第31部分：产品安全要求和试验中的相关要求；电气性能引用了GB/T 17215.321—2021 电测量设备（交流） 特殊要求 第21部分：静止式有功电能表 (A级、B级、C级、D级和E级)中的相关要求。

## 三、主要试验（或验收）情况

## 1 试验概述

在《基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检验技术规范》起草过程中，我们对标准中规定的主要技术指标进行了全面的验证试验，以确保标准的准确性和可行性。试验覆盖了基于电力流的碳排放计量设备的关键性能参数，包括但不限于气候环境影响试验、一般性检查、机械性能试验、电气性能检验以及计量性能等。

## 2 试验机构与合作企业

试验工作由烟台东方威思顿电气有限公司、宁夏隆基宁光仪表股份有限公司等企业共同配合开展，这些企业具备先进的测试设备和丰富的试验经验，能够提供权威的试验数据支持。

## 3 具体试验项目

**3.1气候环境影响试验**：按照GB/T 17215.211—2021第8章规定的方法进行，模拟不同环境条件，测试基于电力流的碳排放计量设备在各种气候和条件下的性能稳定性。

**3.2外观与标识试验**：验证基于电力流的碳排放计量设备的外观和标识是否符合设计要求。

**3.3机械性能试验**：根据GB/T 2423.17-2024、GB 4208—2017、GB/T 17215.211—2021和GB/T 17215.231—2021标准，评估基于电力流的碳排放计量设备的防护性能，测试防护等级，确保其在运输和安装过程中的结构完整性。

**3.4电气性能试验**：验证基于电力流的碳排放计量设备的各项电气要求是否符合设计要求。

**3.5计量性能试验**：按照GB/T 17215.211—2021系列标准，检查基于电力流的碳排放计量设备达到电能计量准确度能力，同时检查设备达到电碳计量准确度能力。

## 4 试验结果与分析

|  |
| --- |
| **基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检验技术规范** |
| **被测设备型号** | DTZ178 |
| **测试条件** | 设备正常开机使用 |
| **测试项** | **测试结果** |
| 高温试验 | 试验后误差偏移量满足要求 |
| 低温试验 | 试验后误差偏移量满足要求 |
| 交变湿热试验 | 不应出现影响仪表功能的机械损伤或腐蚀，绝缘交流耐压试验符合要求，试验后误差偏移量满足要求 |
| 冲击试验 | 试验后误差偏移量满足要求 |
| 振动试验 | 试验后误差偏移量满足要求 |
| 外观及标识检查 | 壳体尺寸，颜色及显示等满足型式要求 |
| 静电放电试验 | 工作正常，信息无变化；试验后符合最大允许误差限值要求 |
| 快速瞬变脉冲群试验 | 试验中误差偏移量满足要求 |
| 浪涌试验 | 工作正常，信息无变化；试验后符合最大允许误差限值要求 |
| 重复性试验 | 误差偏移量满足要求 |

所有参与试验的企业均提供了详细的试验报告，证实了基于电力流的碳排放计量设备的各项技术指标符合或超过预期目标。试验结果表明，基于电力流的碳排放计量设备能够在复杂多变的环境中稳定运行，具备良好的环境适应性、机械耐用性、电气安全性和计量准确性，同时确保了操作人员的安全。

## 四、标准涉及国内外专利及处置情况

## 无。

## 五、 预期达到的社会效益、对产业发展的作用

本标准明确基于电力流的碳排放计量设备的检验条件、检验项目及检验规则，且适用于电碳计量设备全周期检验，将从环境治理、民生保障、社会治理三大维度释放显著社会效益，为 “双碳” 目标落地提供刚性技术保障：**夯实环境治理数据质量，支撑精准碳管控。**电力行业碳排放占全国总排放比重较高，其计量数据质量直接关系碳减排政策落地效果。本标准通过规范检验条件，确保检验结果不受外部环境干扰；通过细化检验项目，精准识别设备计量偏差问题；通过明确检验规则，杜绝 “带病设备” 投入使用。这一系列要求可有效解决当前部分电碳计量设备 “数据不准、口径不一” 的痛点，确保电力行业碳排放核算数据真实、可比，为政府制定分区域电力碳配额、开展碳市场清缴履约核查提供可靠数据支撑，推动环境治理从 “宏观管控” 向 “精准施策” 转型。**守护民生用能公平权益，增强社会信任。**随着碳普惠、阶梯电价等政策与居民用电碳排放数据挂钩，电碳计量设备的计量准确性直接影响民生权益。本标准通过统一检验规则，可避免因设备长期未检验、计量偏差导致的 “多计碳排放量、变相增加用电成本” 问题；通过规范检验项目，保障居民用电碳排放数据的安全性与真实性。同时，标准公开的检验条件与项目，可提升碳排放计量工作的透明度，让公众清晰了解设备计量的合规性依据，增强对碳减排工作的认同感，进而引导全社会主动践行绿色用电习惯，助力形成低碳社会共识。**优化社会治理效率，降低政企合规成本。**当前电碳计量设备检验存在 “检验条件不统一、项目不明确、规则不清晰” 的问题，导致监管部门需反复调整检验方案，企业需应对多套检验标准，双方合规成本居高不下。本标准通过统一检验条件、项目与规则，实现“一次检验、全域认可”。监管部门无需针对不同企业、不同型号设备制定差异化检验流程，可依据标准快速开展核查，大幅减少人力与时间投入；企业无需为满足不同检验要求重复准备材料、调整设备状态，仅需按照标准规定的检验周期与项目提前筹备，合规成本预计可降低30%以上。这一变化将推动社会治理体系向 “高效协同、低成本运行” 升级，营造更优的营商环境与监管环境。

本标准以电碳计量设备检验为核心，通过明确检验条件、项目与规则，将从技术创新、市场规范、产业协同三个层面为电力行业、电碳计量设备产业及上下游关联产业注入发展动能，推动产业高质量升级：**倒逼技术创新突破，引领设备产业升级。**本标准在检验项目中提出高要求，抽样检验需100%通过校验，且明确检验条件需适配设备实际运行环境，将倒逼设备生产企业加大研发投入。同时，标准明确的检验项目与规则，为高校、科研机构提供了清晰的研发方向，可推动 “产学研用” 协同攻关新型校验技术，加速电碳计量设备向 “高精准、高稳定、智能化” 转型，助力我国电碳计量设备产业摆脱中低端依赖，抢占全球技术制高点。**规范市场竞争秩序，激活产业发展活力。**当前电碳计量设备市场存在部分企业因缺乏统一检验规则难以被有效监管的现象。本标准通过明确检验条件、检验项目及检验规则，建立清晰的市场准入门槛。这将淘汰不符合标准的低质产品，引导企业从“价格战”转向“技术与质量竞争”；同时，标准公开的检验要求可降低市场信息不对称，帮助下游电力企业、碳咨询机构精准筛选合规设备，推动市场资源向技术领先、质量可靠的企业集中。**推动产业协同联动，构建全链条生态。**本标准的检验要求不仅覆盖电碳计量设备本身，还间接关联设备研发、生产、检验、应用、服务等上下游环节，可推动产业协同发展：在上游，为满足检验条件中的环境适应性要求，设备核心零部件需求将大幅增长，拉动电子元器件产业升级；在中游，标准规范的检验项目与规则将催生专业检验服务机构，推动检验检测产业向“精细化、专业化”发展；在下游，电力企业可依据标准检验结果，精准管控碳排放数据，降低碳市场履约风险，同时带动碳咨询、碳核查等服务业发展。此外，标准适用于全类型电碳计量设备检验，可推动电力行业与钢铁、化工等行业的电碳计量数据格式统一，为跨行业碳数据互通共享奠定基础，助力构建“设备研发-生产-检验-应用-碳服务”的全产业链生态，为我国“双碳”目标下的产业结构优化提供关键支撑。

# 六、标准与现有标准、制定中标准的协调配套情况

与现有标准、制定中的标准没有矛盾。

# 七、采用国际标准和国外先进标准情况

当前国际电工委员会（IEC）、国际标准化组织（ISO）暂未发布针对“基于电力流的碳排放计量设备”的专项检验标准，相关要求分散于电力计量IEC 62053 系列、碳核算ISO 14064标准中，缺乏系统性检验框架。国外方面，欧盟《碳边境调节机制（CBAM）》配套规范、美国 EPA 碳计量指南，仅侧重设备数据合规性要求，未明确检验条件、项目及规则的完整体系。

目前国内外没有《基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检验技术规范》相关行业标准。通过制定《基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检验技术规范》，能够统一基于电力流的碳排放计量设备的检验条件、检验项目和检验规则，便于基于电力流的碳排放计量设备的大规模推广应用。适用于基于电力流的碳排放计量设备的检验。

## 八、标准性质的重大分歧意见的处理经过和依据

无。

# 九、标准作为强制性或推荐性标准发布的意见

## 本文件为首次制定，为推荐性团体标准。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议

 无。

## 十一、废止现行相关标准的建议

 无。

## 十二、其他予以说明的事项

 2025年6月11-12日，在池州市组织召开第一次工作组会议，对工作组讨论稿的标准化对象、结构进行了认真、细致的逐条讨论，达成标准名字共识，经工作组成员共同讨论将原立项名称《基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检测技术规范》改为《基于电力流的碳排放计量 第4部分：计量设备检验技术规范》。