中国仪器仪表行业协会团体标准

《单相电碳电能表》

编制说明

（**征求意见稿**）

202509

## 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，项目编号为：T/CIMA 0186，由中国仪器仪表行业协会电工仪器仪表分会提出，中国仪器仪表行业协会归口。制定计划起止时间为2025年1月至2026年1月。

## 2 主要工作过程

**2024年12月：**中国仪器仪表行业协会电工仪器仪表分会申请立项**，并形成标准草案稿。**

**2025年1月：**中国仪器仪表行业协会下达了立项的批复，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》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5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：**在池州召开**起草第一次工作组会议**，工作组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，分配标准符合性验证工作，并对试验项目进行分工，形成会议纪要。

**2025年7-8月：工作组讨论稿**在标准编制工作组内部第二次征求意见，共回收意见5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：**在合肥召开**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

标准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、广东电网有限责任公司计量中心、国网安徽省电力有限公司、威胜集团有限公司、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、国网安徽省电力有限公司经济技术研究院等。

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、何海洋、孙伟等。

蔺菲为本标准的主笔人，负责标准的编写，刘辉舟为本标准起草工作组的组长，何海洋、孙伟等为本标准起草工作组的组员，负责标准的编写进程和组织协调工作。

## 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**

目前国内外没有《单相电碳电能表》相关行业标准。本标准在单相电碳电能表的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存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DL/T 1490—2024《智能电能表功能规范》和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DL/T 1487—2024 《单相智能电能表技术规范》、GB/T 4208—2017 《外壳防护等级（IP代码）》、GB/T 2423.17-2024《环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾中的相关要求》；电气性能引用了GB/T 7251.1-2023《低压成套开关设备和控制设备 第1部分 总则?和DL/T 1487—2024 单相智能电能表技术规范；准确度引用了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：测量设备和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《单相电碳电能表》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。试验覆盖了单相电碳电能表设备的关键性能参数，包括但不限于环境试验、规格试验、结构与外观试验、准确度试验、机械性能试验、电气性能试验等。

#### 2. ****试验机构与合作企业****

试验工作由威胜集团有限公司、烟台东方威思顿电气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环境试验**：按照GB/T 2423.1—2008、GB/T 2423.2—2008和GB/T 2423.4—2008标准，模拟不同环境条件，测试单相电碳电能表设备在各种气候和条件下的性能稳定性。

**3.2规格试验：**按照DL/T 1487—2024标准，测试单相电碳电能表设备电压、电流和频率是否符合要求。

**3.3结构与外观试验**：验证单相电碳电能表设备的外壳、铭牌、端子和接口、信息显示和指示是否符合设计要求。

**3.4准确度试验：**按照GB/T 17215.211—2021标准，检查单相电碳电能表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。

**3.5机械性能试验**：根据GB 4208-2017、GB/T 2423.17和DL/T 1487—2024标准，评估单相电碳电能表设备的防护性能，测试防护等级，确保其在运输和安装过程中的结构完整性。

**3.6电气性能试验**：验证单相电碳电能表设备的各项电气要求是否符合设计要求。

#### 4. ****试验结果与分析****

|  |  |
| --- | --- |
| **单相电碳电能表** | |
| **被测设备型号** | DDZY102-Z |
| **测试条件** | 设备正常开机使用 |
| **测试项** | **测试结果** |
| 电碳因子与电碳量显示试验 | 显示当前、上1日和上1月的正、反向电碳量满足要求 |
| 电碳计量准确度试验 | 试验后计量误差满足要求 |
| 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，证实了单相电碳电能表设备的各项技术指标符合或超过预期目标。试验结果表明，单相电碳电能表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、 标准涉及专利情况

本文件不涉及任何专利问题。

## 五、 预期达到的社会效益、对产业发展的作用

本标准规定了单相电碳电能表的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容，且适用于工商业、居民等电力用户的电能量和碳排放量计量的单相交流有功电碳电能表设计、制造、采购和使用。社会效益：**保障用能公平，维护用户权益。**本标准明确单相电碳电能表的技术要求、试验方法，可避免因设备计量偏差导致的“多计碳、多收费”问题。对居民用户，能精准核算家庭用电碳足迹，防止碳计量失真影响碳普惠政策享受；对工商业用户，可确保碳排放量数据准确，规避因碳计量不合规面临的碳履约风险，切实保障两类用户的用能与低碳权益。**推动低碳转型，助力双碳落地。**标准通过统一电碳协同计量规范，使居民与企业直观掌握用电碳排放情况，引导居民减少高耗能用电、企业优化用能结构。同时，准确的碳计量数据为政府制定碳配额、碳补贴等政策提供支撑，推动碳普惠、阶梯电价与碳排放挂钩，助力 “双碳” 目标从政策层面落地到民生与产业实践中。**规范碳数据管理，提升监管效率。**标准规定的检验规则与数据溯源要求，可解决当前电碳计量数据“口径不一、可信度低”的问题。政府监管部门无需再应对多样的计量标准，能依托统一规范的碳数据开展监管，降低监管成本，提升碳治理效率，为跨区域、跨行业碳数据互通奠定基础。

本标准对产业发展的作用：**驱动技术创新，推动产品升级。**标准新增碳排放量计量的技术要求，倒逼传统电表企业突破“仅测电、不联碳”的技术瓶颈，加大对电碳数据融合算法、高精度传感模块的研发投入，推动产品向“电碳协同计量、智能化运维”升级。同时，明确的试验方法为科研机构提供研发方向，促进“产学研用”协同，加速新型电表技术产业化，提升行业核心竞争力。**规范市场秩序，激发产业活力。**当前电碳电能表市场存在 “产品功能残缺、质量参差不齐” 的乱象，标准通过统一技术指标、检验规则与合格判定标准，建立市场准入门槛，淘汰不符合要求的低质产品，引导企业从 “价格竞争” 转向 “技术与质量竞争”。同时，透明的标准降低市场信息不对称，帮助采购方精准选择合规产品，推动资源向优质企业集中。**带动产业链协同，构建产业生态。**标准覆盖电表设计、制造、检验、使用全流程，不仅推动电表生产企业发展，还拉动上游高精度传感器、数据处理芯片、加密软件等产业需求，催生下游电碳计量检验、数据运维等服务领域。此外，适配工商业与居民场景的要求，可推动电表与智能家居、工业能源管理系统对接，形成“核心部件-电表制造-检验服务-场景应用”的完整产业链，为“双碳”背景下的能源计量产业生态构建提供支撑。

## 六、与国际、国外同类标准水平的对比情况

当前IEC 62053 系列标准仅规范传统单相电能表的技术要求与试验方法，未涉及碳排放量计量功能；ISO 14064 碳核算标准侧重数据核查，无电碳电能表专项技术规范，二者缺乏“电-碳协同计量”的整合要求。

目前国内外没有《单相电碳电能表》相关行业标准。

本标准在电能计量精度上与IEC、EN 标准保持一致，保障国际兼容；同时新增碳排放量计量的技术要求与试验方法，填补国际、国外单相电碳协同计量标准空白，适配我国工商业及居民用户场景，兼具先进性与本土化适用性。

## 七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

与相关技术领域的国家现行法律、法规和政策保持一致。与现有标准、制定中的标准没有矛盾。

## 八、标准性质的重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 九、标准性质的建议说明

本标准为推荐性标准，旨在为此类设备的检验提供规范性依据，但不强制执行。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

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

无。