# 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5部分：**

**计量系统建设指南》**

# 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5部分：计量监测系统建设指南》，项目编号为T/CIMA 0185。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47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13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**

本文件确立了基于电力流的碳排放计量系统组成，规定了基于电力流的碳排放计量系统建设的总体原则、需考虑的因素。相关系统建设的方法是依据了基于电力流的碳排放计量技术的特点和基于电力流的碳排放计量系列团体标准制定的，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。

## 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5部分：计量系统建设指南》起草过程中，我们对标准中规定的主要系统组成和需考虑的因素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系统的总体要求和需考虑的因素，包括但不限于监测试验、数据交互试验、数据采集试验、数据传输试验、数据处理试验等。

### **2 试验机构与合作企业**

试验工作由宁夏隆基宁光仪表股份有限公司、科大智能科技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监测试验**：按照基于电力流的碳排放计量系统总体要求，模拟环境条件，测试电力流全流域覆盖，对发电侧、电网侧和消费侧的各区段分别进行电碳排放计量的监测能力。

**3.2数据交互试验**：验证基于电力流的碳排放计量系统建设中，是否能进行监测系统的各层级联并进行数据交互，同时相互验证监测结果。

**3.3数据采集试验**：验证基于电力流的碳排放计量系统建设中，是否能对发电侧各发电机组电碳计量设备记录的碳排放数据和上网电量数据进行采集，对发电侧电碳计量系统输出的电力碳排放因子数据进行采集，同时，是否能对发电侧各发电机组的电碳计量设备安装现场情况进行实时监测和图像存储、回放。

**3.4数据传输试验**：验证基于电力流的碳排放计量系统是否能将采集到发电侧各发电机组的碳排放数据、上网电量数据和电力碳排放因子数据实时传输给监测管理中心。

**3.5数据处理试验**：监测管理中心的数据处理宜配备计算机软硬件和专用网络，对采集的发电侧实时数据和历史数据进行统计、分析、存储等，对数据采集和数据传输设备进行远程维护，与各层电网侧的监测数据进行交互和比对，对异常情况进行警示提醒。

### **4 试验结果与分析**

|  |  |
| --- | --- |
| **基于电力流的碳排放计量 第5部分：计量系统建设指南** | |
| **被测系统型号** | WE6180 |
| **测试条件** | 系统后台启动完成、初始化完成，数据库及各类中间件启动正常，页面能正常访问。 |
| **测试项** | **测试结果** |
| 对不少于100节点的电力拓扑进行计算环境模拟，其中至少要包含发电厂、变电站、电力负荷，系统能够对各节点监测结果都能正确的收集、统计与分类展示 | 通过模拟104节点，包括10电厂、80变电站站节点和14个电力用户，能够清晰展示各环节电碳因子和电力碳排放量。 |
| 整套系统能够正确从跨多层级进行交互与协同，能够与现场计量设备基于标准通信协议进行交互，并能够正确的解析与数据展示。 | 通过系统运行，能够从系统查询到实时监测数据，且电碳计量数据与表计上的展示结果一致。 |
| 系统支持对发电侧数据进行采集汇总，能够查询与展示发电侧电碳排放量与电碳排放因子。 | 通过系统运行，能够正确展示发电侧电碳排放量与电碳排放因子。 |
| 系统支持对发电侧机组碳排放数据、上网电量数据和电力碳排放因子数据实时采集，并将数据同步给监测管理中心 | 系统运行，可在监测管理中心中查询到实时发电侧机组碳排放数据、上网电量和电力碳排放因子数据。 |
| 监测管理中心所采集数据应保证在5min内进行不少于1年的数据存盘，并且支持多维度数据存储。 | 数据采集后1min内入库完成，支持发电侧分析、潮流分析、用户分析等多维度数据分析指标、界面、报表汇总与生成。 |

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

本标准明确基于电力流的碳排放计量系统组成，规定建设总体原则及需考虑的因素，适用于系统设计与建设，将从 “双碳” 落地、民生保障、治理优化三方面释放社会效益：**夯实 “双碳” 数据底座，助力政策精准落地。**当前电力碳计量存在“系统分散、数据碎片化”问题，部分地区因缺乏统一建设规范，导致碳数据无法跨区域互通。本标准通过明确系统组成与系统性建设原则，推动形成 “全域覆盖、数据互联”的计量体系，确保电力流与碳流数据实时联动、精准核算，为政府制定新能源碳减排激励政策、优化电力碳配额分配提供可靠数据支撑，推动 “双碳” 目标从宏观规划向具象落地转化。**保障公众用能知情权，引导低碳生活方式。**标准在建设需考虑因素中强调“数据公开性”，要求系统设置可监测功能，清晰呈现区域、行业及重点用户的用电碳排放情况。这一要求可打破碳数据“专业壁垒”，公众可更直观了解自身用电的碳足迹，避免因信息不透明导致的低碳参与意愿不足问题；同时，基于统一系统的碳数据披露，能推动企业公开用能碳排放信息，倒逼高耗能企业节能降碳，间接降低民生用能成本，引导全社会形成“知碳、减碳”的绿色生活方式。**提升治理效率，降低社会运行成本。**

标准规定建设需考虑 “数据保护与信息安全”，要求系统保障数据传输与存储安全，可有效解决传统分散系统 “重复建设、数据孤岛、安全风险高” 的痛点。一方面，统一建设规范减少地方政府与企业的重复投入，预计可降低系统建设成本25%以上；另一方面，标准化的系统架构让监管部门无需跨平台调取数据，大幅提升碳监管效率，同时规避数据泄露风险，为社会治理提供 “高效、安全” 的技术支撑。

本标准以电力流碳计量系统设计与建设为核心，通过明确系统组成、原则及建设要素，将从技术升级、市场规范、产业协同三方面赋能产业发展：**倒逼技术创新升级，引领系统建设技术突破。**标准在系统组成中纳入智能化核算模块，要求建设时考虑“实时监测设备、状态监测设备”，将倒逼企业突破传统计量系统 “功能单一、适配性差” 的技术瓶颈。同时，标准为科研机构提供明确研发方向，推动“电力系统+碳计量+数字化技术”跨界融合，加速新型传感器、智能核算软件等技术产业化，助力我国碳计量系统产业从“传统建设”向“智慧化、高适配”转型。**规范市场竞争秩序，激活系统建设市场活力。**当前碳计量系统建设市场存在“方案不明确、质量标准不统一”问题，部分企业以低价提供简易系统，却无法满足长期稳定运行需求。本标准通过明确系统组成、建设原则及核心要素，建立统一的市场准入与建设标准，淘汰不符合要求的方案。同时，标准的公开性降低市场信息不对称，帮助电力企业、园区等需求方精准选择合规建设方案，推动市场资源向技术领先企业集中。**推动产业协同联动，构建“电-碳-数字”全链条生态。**标准的适用范围覆盖系统设计与建设，且要求建设时考虑多模块协同、多场景适配，将拉动上下游产业联动：在上游，系统数据采集、核算模块需求将带动高精度传感器、工业软件产业增长；在中游，标准化建设推动系统集成、工程服务企业专业化发展；在下游，系统输出的精准碳数据将赋能碳咨询、碳交易服务产业，帮助电力企业优化碳履约策略。此外，标准要求系统兼容跨区域数据互通，可推动电力行业与钢铁、化工等行业的碳计量系统协同建设，形成“数据互通、产业联动”的碳管理生态，为我国“双碳”背景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

国际层面，ISO 14064、IEC 61970暂未发布针对“基于电力流的碳排放计量系统建设”的专项标准，相关要求分散于碳核算、电力系统标准中，缺乏系统组成、建设原则的全流程规范。

目前国内外没有《基于电力流的碳排放计量 第5部分：计量系统建设指南》相关行业标准。本标准填补了国际专项规范空白。通过制定《基于电力流的碳排放计量 第5部分：计量系统建设指南》，能够统一基于电力流的碳排放计量系统建设的总体原则和需考虑的因素，建设原则强调跨信息安全性，关键指标与国际先进要求同步，既保障国际兼容，又凸显本土化应用优势。​

## 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5部分：计量监测系统建设指南》改为《基于电力流的碳排放计量 第5部分：计量系统建设指南》。