

附件 2

《大型公共建筑碳计量数据质量要求》 团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据《中国计量测试学会团体标准管理办法》及学会标准建设工作安排，经中国计量测试学会标准工作专家委员会审议，批准团体标准《大型公共建筑运行阶段碳计量数据质量要求》制定计划。本标准由中国计量测试学会碳测量与核算专业委员会提出，中国计量测试学会归口，由国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心）联合中国中建设计研究院有限公司、江苏中碳绿色转型科技有限公司等单位共同承担起草任务。

（二）起草过程

立项阶段（2025 年 6 月-7 月）：

2025 年 6 月，国网湖北省电力有限公司营销服务中心（计量中心）作为主要起草人，向中国计量测试学会提出了制定标准与立项的申请。2025 年 7 月，中国计量测试学会下达《大型公共建筑运行阶段碳计量数据质量要求》团体标准立项计划，该标准正式立项。

起草阶段（2025 年 8 月-2026 年 5 月）：

成立由碳排放计量、能源管理、数据质量评估等领域专家组成的标准起草工作组（涵盖电网企业、设计院、计量研究院、科技企业等），开展

以下工作：

1.调研国内大型公共建筑碳计量现状，梳理数据采集、传输、存储、应用等环节的痛点（如设备精度不足、人工录入误差、系统衔接脱节等）；

2.研究国际标准（如 ISO 14064-1:2018）、国内相关政策（如《碳排放计量能力建设指导目录》）及现有标准（如 GB/T 32151 系列、GB/T 36344-2018）的适配性；

3.完成标准草案框架设计，明确数据质量五大维度（准确性、完整性、可靠性、时效性、可追溯性）及关键技术要求（如数据处理要求、数据质量评估等）。

征求意见阶段（2025 年 6 月-10 月）：

面向建筑业主、物业单位、第三方核查机构、行业协会等征集意见，组织内部研讨会 5 次，针对反馈意见修订草案，形成征求意见稿及编制说明。

二、制定背景

随着国家“双碳”战略深入推进，大型公共建筑作为能源消耗和碳排放的重点领域，其运行阶段碳排放核算、碳交易、碳核查对数据质量提出了更高要求。然而，当前存在以下突出问题：

1.数据质量参差不齐：计量器具精度不一、校准维护不及时，人工录入错误、传输存储失真等问题普遍，影响核算结果可信度；

2.管理链条脱节：数据采集、传输、存储、处理、应用等环节缺乏全流程质量控制机制，存在管理盲区；

3.支撑能力不足：现有技术手段难以满足碳排放精准核算、动态监测、碳资产开发及碳交易履约等精细化需求。

政策层面，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》、市场监管总局等三部门《碳排放计量能力建设指导目录》明确提出“完善数据质量控制体系”、“强化计量器具溯源性要求”；国际上 ISO 14064-1:2018 等标准虽覆盖温室气体核算，但与我国建筑运行特点适配性有限，国内缺乏统一的操作指南。因此，制定本标准是服务“双碳”战略、支撑全国统一碳市场建设的迫切需求。

三、编制原则

本标准遵循以下原则：

科学性：基于大型公共建筑能耗特点及碳计量实践经验，结合国内外研究成果（如 ISO 14064-1、GB/T 32151 系列），确保指标合理可行；

实用性：聚焦运行阶段数据管理，覆盖采集、处理、存储、应用等环节，提出可操作的量化要求（如校准周期、覆盖率阈值）；

合规性：符合国家法律法规及强制性标准（如 GB/T 17167-2025《用能单位能源计量器具配备和管理通则》），与现行标准无冲突；

前瞻性：兼顾碳交易市场动态监测、碳资产开发等未来需求，预留技术迭代空间（如支持区块链存证、自动校验要求）。

四、主要内容及确定依据

（一）标准结构与适用范围

本标准共包含 10 章，适用于大型公共建筑运行阶段碳排放核算、碳

交易、碳核查等场景的数据质量要求（政务办公场所、司法办公场所、外事办公场所、城市服务场所、救援场所、监管场所、文保场所、游乐场所、游憩场所、宗教场所、交通场库、交通管理因涉及国家安全、文物保护、公共安全、宗教文化特殊性，不纳入本规范适用范围内）。

（二）关键技术内容及依据

术语与定义（第3章）：明确“碳计量数据”、“碳计量数据准确性”、“碳计量数据完整性”、“碳计量数据可靠性”、“碳计量数据时效性”、“碳计量数据可追溯性”6个核心术语。

碳计量数据准确性（第4章）：聚焦计量器具的配备与规范化管理，保障数据采集源头准确。一是器具配备，需满足源流、排放类型分类计量及碳排放核算指南数据获取要求，优先配备智能远程、可自查自检的计量设备，适配相关国家标准；二是器具管理，需建立完整设备台账，制定周期检定/校准计划，严格遵照法律法规执行检定校准，器具测量误差必须符合 GB/T 17167、JJG/T461、JJG194 标准，超出误差设备及时检定或更换。

碳计量数据完整性（第5章）：保障数据采集全覆盖、无遗漏，规范数据校验机制。一是数据覆盖率，核算周期数据采集覆盖率需 $\geq 95\%$ ，未达标时立即启动补采机制，设备故障等无法补采的情况需详细记录并落实整改；二是双重数据校验，自动校验依托标准设定数据阈值、通过数据逻辑关联识别异常并报警；人工校验要求相关资深人员，按比例抽样，对照原始记录核对校验，全程留痕并出具校验报告存档。

碳计量数据可靠性（第6章）：保障数据传输、存储、长期使用的稳

定一致。一是通信配置，根据设备类型、数量、分布合理选型部署数据采集网关，设备接口齐全，满足数据采集、通信传输、现场校验需求，最大化整合各类计量设备接入；二是数据维护，定期开展历史数据一致性校验，修正异常冲突数据，建立月度数据备份机制，加密存储备份数据，支持异常数据溯源恢复与问题整改。

碳计量数据时效性（第 7 章）：保障数据更新、补录及时合规，满足业务使用需求。一是常态化数据更新，统一稳定数据采集时间、方式与频次，适配碳排放报告编制、减排量核算等业务，数据更新延迟需记录原因并及时处置，补齐缺失数据；二是离线数据补录，设备、网络故障恢复后 24 小时内，完成全部离线数据补录，补录数据需经资质人员审核核验，标注补录信息后方可纳入正式数据集。

碳计量数据可追溯性（第 8 章）：实现数据溯源、防篡改、可审计。一是日志管理，严格依据 GB/T 42752 记录全部数据操作信息，日志加密安全存储，留存期限不少于 5 年，建立日志查询审计机制，及时排查操作异常；二是来源管控，所有数据需标注设备编号、位置、采集时间等来源信息，确保数据点可精准追溯至原始设备，定期审核验证来源合规性，关键记录可通过区块链上链存证，适配碳交易市场溯源要求。

碳计量数据处理要求（第 9 章）：规范原始数据标准化整治规则，保障数据合规可用。一是数据清洗与转换，统一数据单位、时间格式、数值精度，通过统计分析法、可视化手段识别异常值，根据异常成因采取替换、修正、标注、剔除等差异化处置方式；规范缺失数据处置流程，按缺失时

长采用插值、历史估算等方式补全数据并审核确认；二是数据编码与关联，参照 GB/T 51206 建立设备、区域统一编码体系，以时间戳、设备及区域编码为关联键，搭建标准化跨系统数据关联逻辑，实现数据整合联动。

碳计量数据质量评估（第 10 章）：明确评估主体资质与量化评价标准，实现数据质量标准化定级。一是资质要求，评估机构需具备温室气体核查备案、CMA 检验检测等资质，碳交易核查需具备专项能力证书；评估团队负责人、核查人员、技术人员的证书、从业年限、项目经验需满足硬性标准，配备专职计量、能源管理专业人员；二是量化评估，依据 GB/T 36344 统一计算公式，从准确性、完整性、可靠性、时效性、可追溯性五大维度，通过合规数据占比量化计算数据质量指标。

五、试验验证与分析

本标准制定过程中，选取湖北省内 3 个典型大型公共建筑（某商业综合体、高校教学楼、医院）开展试点验证：

准确性验证：对比校准前后的计量器具误差（电能表误差从 $\pm 2\%$ 降至 $\pm 0.8\%$ ），数据准确率从 82%提升至 96%；

完整性验证：通过补采机制将数据覆盖率从 85%提升至 97%，缺失值处理后误差 $\leq 3\%$ ；

时效性验证：实时数据更新延迟从 5 分钟缩短至 2 分钟，离线数据补录及时率 100%。

验证结果表明，标准指标可有效提升碳计量数据质量，满足实际应用需求。

六、与国内外同类标准对比			
对比项	本标准	国际标准（如 ISO 14064-1）	国内现有标准
适用范围	聚焦大型公共建筑运行阶段碳计量数据质量	覆盖组织层面温室气体核算全流程	侧重建筑碳排放计算，无数据质量专项
技术内容	明确数据五大维度（准确性、完整性等）及量化指标	提出核算方法学，未细化数据质量控制	无统一数据质量操作指南
适配性	结合中国建筑能耗特点，本地化转化国际要求	偏重国际通用框架，需二次适配	缺乏针对性

本标准填补了国内大型公共建筑运行阶段碳计量数据质量标准的空白，与国际标准形成互补，更贴合我国“双碳”实践需求。

七、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

八、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本文件的编写符合法律法规的要求，与现行国家法律、法规和强制性国家标准均无矛盾冲突内容。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、实施团体标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

发布与宣贯：建议本标准作为团体标准先行发布，通过学会官网、微信公众号等渠道宣传，组织建筑行业专家开展线上线下培训（每年至少 2 次）。

过渡期安排：标准发布后给予 6 个月过渡期，供相关单位熟悉并完善数据管理体系；过渡期内鼓励企业自愿采用，正式实施后逐步纳入碳交易、碳核查等强制要求。

后续升级：在团体标准实施成熟后，联合行业协会向国家标准化管理委员会申请转化为行业标准或国家标准，进一步提升权威性。

编制工作组

2026 年 8 月 27 日