

JJF XXX-202X

《温室气体产品碳足迹量化计量评价技术规范

电力电缆》

（征求意见稿）

编制说明

校准规范起草组

2025 年 07 月

《温室气体产品碳足迹量化计量评价技术规范 电力电缆》

编制说明

一、任务来源

2024 年 5 月，国家市场监督管理总局印发《2024 年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划》（市监计量发〔2024〕40 号），《电力产品碳足迹量化和报告：电缆》（计划项目编号：MTC26/SC2-2024-02）获得国家市场监督管理总局批准立项。随后，全国碳达峰碳中和计量技术委员会电力计量分技术委员会秘书处对主要起草单位下达了起草要求。

国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、中国电力科学研究院有限公司、国网新疆电力有限公司电力科学研究院、陕西省计量科学研究院作为主要起草单位接受了《电力产品碳足迹量化和报告：电缆》的制定任务，并于 2024 年 6 月正式启动《电力产品碳足迹量化和报告：电缆》制订起草工作，任务归口全国碳达峰碳中和计量技术委员会电力计量分技术委员会管理。2025 年 4 月，经全国碳达峰碳中和计量技术委员会分委员会之间协调，项目名称调整为《温室气体产品碳足迹量化计量评价技术规范 电力电缆》。

二、立项必要性

近年来，随着碳排放双控制度体系的逐步建立，计量对产品碳足迹的支撑保障作用逐步体现。国家市场监管总局、国家发展改革委、工业和信息化部等九大部委联合发布的《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》明确指出，到 2025 年，碳达峰碳中和标准计量体系基本建立，制定碳足迹等相关计量技术规范。国家发展改革委等部门《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》明确提出“加强碳足迹数据质量计量保障体系建设”，“优先选用具有计量溯源性的数据，并对核算结果和数据进行不确定度分析”。生态环境部等 15 部门《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》

提出“强化监测、计量和统计技术在产品碳足迹工作中的应用”，“在碳足迹核算和碳足迹因子数据库建设中，优先选用具有计量溯源性的数据，指导开展碳足迹数据溯源性核验”。因此，在产品碳足迹核算中，建立一套统一的、科学的、规范的，并且与产品碳足迹核算规则相衔接的计量评价体系，明确产品碳足迹计量技术规范要求是极其必要的。

能源电力行业作为碳排放主要来源，在全球气候变化应对过程中，大规模的新能源与电气化进一步催生了更大规模的输变配电设备使用需求，电缆、变压器等关键电力设备的低碳化将成为我国乃至全球数智化转型与可持续发展的重要一环。本规范针对电力电缆碳足迹量化过程，加强计量保障，有助于为电缆产品碳足迹量化与低碳管理提供更加可靠、可比的方法依据，支撑产品碳足迹体系构建。

三、规范制定过程

1、2024年5月31日，《电力产品碳足迹量化和报告：电缆》正式立项。

2、2024年6月，国网湖北省电力有限公司电力科学研究院作为牵头单位正式组建了《电力产品碳足迹量化和报告：电缆》编制组，中国电力科学研究院有限公司、国网新疆电力有限公司电力科学研究院、陕西省计量科学研究院作为主要起草单位承担具体制定任务。

3、2024年6月13日，全国碳达峰碳中和计量技术委员会电力计量分技术委员会秘书处组织召开首次编制组会议，会议就规范章节结构、包含的内容等问题进行了讨论，商定了规范起草的主要思路和起草原则，确定了各起草人员的具体工作分工。

4、2024年6月-2025年4月，起草组进行了深入的调研分析，获得了原始数据，对规范初稿内容进行完善。

5、2025年4月11日，全国碳达峰碳中和计量技术委员会电力计量分技术委员会秘书处组织，与《温室气体产品碳足迹量化计量评价技术规范 电能表》起草组召开第二次编制组会议，传达了规范名称由《电力产品碳

足迹量化和报告：电缆》修改为《温室气体产品碳足迹量化计量评价技术规范 电力电缆》的意见，并对规范初稿逐条进行了讨论。

6、2025 年 4 月-5 月，起草组依据修改意见编制形成规范征求意见稿初稿。

7、2025 年 5 月 15 日，起草组与《温室气体产品碳足迹量化计量评价技术规范 电能表》起草组召开第三次编制组会议，对规范初稿进行逐条讨论。

8、2025 年 7 月 29 日，国网湖北省电力有限公司电力科学研究院组织召开第四次编制组会议，对规范逐条进行了讨论，形成正式规范征求意见稿。

四、编制原则及技术依据

1、编制原则

规范编制组在制定该规范的过程中，按以下原则完成规范的起草工作：

（1）参照国际标准和国家相关法律法规，并尽量与国家标准和国家发改委发布的指南保持一致，保证规范的先进性和可行性；

（2）在计量方法的选择上，既要采用先进全面，又要考虑方法的规范性和可操作性；

（3）在数据的获取上，既要保证电力电缆产品碳足迹数据的准确，又要力求简明、可操作性强、格式一致、结果可比。

2、技术依据

规范编制过程中重点参考了以下规范、规程、标准：

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）检定规程

JJG 225 热量表检定规程

JJG 539 数字指示秤检定规程

JJG 596 电子式交流电能表检定规程

JJG 1118 电子汽车衡（衡器载荷测量仪法）检定规程

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 2900.10 电工术语 电缆

GB 50217 电力工程电缆设计标准

GB/T 3956 电缆的导体

GB/T 7721 连续累计自动衡器（皮带秤）

GB/T 7724 电子称重仪表

GB/T 11017.2 额定电压 66 kV ($U_m=72.5$ kV) 和 110 kV ($U_m=126$ kV) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 2 部分：电缆

GB/T 12706.1 额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 1 部分：额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 和 3 kV ($U_m=3.6$ kV) 电缆

GB/T 12706.2 额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 2 部分：额定电压 6 kV ($U_m=7.2$ kV) 和 30 kV ($U_m=36$ kV) 电缆

GB/T 12706.3 额定电压 1 kV ($U_m=1.2$ kV) 到 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 挤包绝缘电力电缆及附件 第 3 部分：额定电压 35 kV ($U_m=40.5$ kV) 电缆

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18890.2 额定电压 220kV ($U_m=252$ kV) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 2 部分：电缆

GB/T 22078.2 额定电压 500 kV ($U_m=550$ kV) 交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 2 部分：额定电压 500kV ($U_m=550$ kV) 交联聚乙烯绝缘电力

电缆

GB/T 28013 非连续累计自动衡器

GB/T 31840.3 额定电压 1kV($U_m=1.2\text{kV}$)到 35kV($U_m=40.5\text{kV}$) 铝合金
芯挤包绝缘电力电缆 第 3 部分：额定电压 35kV($U_m=40.5\text{kV}$)电缆

DL/T 686 电力网电能损耗计算导则

五、主要技术内容

规范的主要内容包括：

- 1) 范围，规定本规范适用的范围；
- 2) 引用文件，编制本规范所引用的规范、规程、标准；
- 3) 术语和定义，定义本规范所出现的专用术语；
- 4) 概述，定义电力电缆产品碳足迹计量评价的原理；
- 5) 计量对象，叙述本规范的计量范围与计量参数；
- 6) 计量技术要求，规定计量参数的监测计量要求；
- 7) 不确定度量化评价方法，列出电力电缆产品碳足迹不确定度计算公式；
- 8) 计量结果的表达，规定电力电缆产品碳足迹量化计量评价记录要求，记录要包含基本信息、初级数据计量方式及不确定度、产品碳足迹总量和各阶段碳足迹量及其不确定度等内容。
- 9) 评价周期，规定电力电缆产品碳足迹计量评价时间间隔。

六、规范内容要点说明

1、本规范适用于 0.6kV 至 500kV 电压等级交联聚乙烯电力电缆碳足迹量化的计量评价。

2、本规范衔接 GB/T 24067 基于生命周期原则核算产品碳足迹的通行要求，衔接先行制定的电缆产品碳足迹量化团标规则，确定了活动数据的计量参数，规定了活动数据中的初级数据计量条件与要求，便于加强各环节产品碳足迹计量管理。

3、本规范结合电力电缆碳足迹核算水平现状与发展趋势，规定活动数据优先采用通过计量得到的初级数据，在产品生产制造环节应采用计量得到的初级数据，推动数据质量的逐步提高。

4、本规范结合电力电缆碳足迹计算公式描述，给出了不确定度评估方法。

5、本规范给出了电力电缆产品碳足迹量化计量评价原始记录模版以及不确定度评价格式模板。