《重点排放单位温室气体排放监测数据质量评价计量技术规范》编制说明

一、任务来源

2024年5月《重点排放单位温室气体排放监测数据质量评价计量技术规范》项目通过国家市场监督管理总局审批，由内蒙古自治区计量测试研究院牵头，中国计量科学研究院、福建省计量科学研究院、广东省计量科学研究院、山东省计量科学研究院参与起草。

本规范的技术归口单位为全国碳达峰碳中和计量技术委员会碳排放量计量分技术委员会。

二、规范制定的技术依据

本规范引用下列文件：

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1071 国家计量校准规范编写规则

JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）检定规程

JJG 225 热能表检定规程

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 635 一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器检定规程

JJG 640 差压式流量计检定规程

JJG 667 液体容积式流量计检定规程

JJG 968 烟气分析仪检定规程

JJG 1187 直流标准电能表检定规程

GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151.7 温室气体排放核算与报告要求

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 34960.5-2018 信息技术服务 治理 第 5 部分：数据治理规范

GB/T 36073-2018 数据管理能力成熟度评估模型

GB/T 36344-2018 《信息技术数据质量评价指标》

三、编制目的

2020年9月我国在75届联合国大会提出2030年前碳达峰、2060年前碳中和。2021年10月，为了深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策，扎实推进碳达峰行动制定了《2030年前碳达峰行动方案》。

随着我国提出“3060”双碳战略目标，重点排放单位作为碳排放的主要来源，面临着巨大的减排压力。重点排放企业碳排放数据质量管理工作是监测和上报过程的重要环节，可以有效推进以“可测量、可报告、可核实”为特征的碳排放统计和管理体系的建立，而且还可以有效的解决我国碳排放权交易中有关数据质量的问题。因此，加强企业碳排放数据管理能力十分必要也十分迫切。

近年来，全国各地不同程度出现碳数据造假、数据不可靠等情况，源头在于数据来源不明确或不规范所造成的，提升数据质量、明确数据来源是实现碳达峰碳中和、资源高效利用、能源绿色低碳发展的重要条件之一。目前，由于各重点排放单位在进行碳数据生成、汇总、上报时，存在漏报、错报、数据异常等问题，同时受到设计实施方案、工艺环境、人员结构、网络通信等多方面影响，导致收集的碳数据质量层次不齐，严重影响后续数据分析和应用，难以满足节能降碳精细管理需要和国家要求，影响监测的科学性、权威性和政府公信力，亟需提高碳监测数据质量。

因此，本规范的编制和实施可以为全面提升重点排放单位碳排放数据质量提供重要的技术支撑，而且还将对碳排放权交易试点工作提供保障作用，提高碳交易市场中的公平性。

四、编制过程

本规程主要起草单位为内蒙古自治区计量测试研究院，同时中国计量科学研究院、福建省计量科学研究院、广东省计量科学研究院、山东省计量科学研究院参与起草。根据任务的要求，成立了以岳远朋（内蒙古自治区计量测试研究院）为项目负责人的规范编写小组，制定了工作计划，明确了任务分工及各阶段进度安排。具体如下：

2024年5-6月，拟定数据质量评价方法；

2024年6-9月，收集相关资料；

2024年9-12月，开展调研工作；

2025年1-3月，完成本规范的文本起草工作；

2025年3-6月，安排实验验证；

2025年6-8月，完成征求意见稿，征求意见；

2025年8-10月，修改完善规范文本；

2025年10-12月，送审、修改；

2025年12月，报批。

通过上述计划和措施，期望能够建立一套科学、严谨的温室气体排放监测数据质量评价计量技术规范，为国家的低碳发展策略提供坚实的技术支持。

五、规范的主要内容及技术关键

本规范的关键内容在于对重点排放单位碳排放监测数据进行数据质量量化综合评价过程，从碳排放数据监测管理、碳信息管理和碳排放数据质量评价方法综合评判重点排放单位单位温室气体排放监测数据质量。

其中碳信息管理规定了重点排放单位基本信息、碳计量器具信息、碳监测数据验证信息等。

碳排放数据监测包括数据监测、数据审核、数据上传、数据处理、数据存储及安全、数据评价等。

碳排放数据质量评价方法通过明确碳排放数据必须满足的质量规范，提出满足数据的规范、完整、准确、一致、时效、校验等相关要求，在数据质量、数据监测、数据评价、数据核查、数据管理、数据安全等方面制定技术要求，科学设置数学模型提出包括数据规范指数、数据完整指数、数据准确指数、数据一致指数、数据时效指数、数据校验指数、其他附加指数等分指数，最终评定合成一个综合指数。

1. 试评价

（一）发电行业

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价指标** | **评价内容** | **监测方法/评价标准** | | **评价结果** | | | | **备注** |
| **\*\*\*\*\*发电有限责任公司** | **\*\*\*\*\*达发电有限责任公司** | **\*\*\*\*\*发电有限责任公司** | **\*\*\*\*\*热电分公司** |  |
| **1.规范性** | 数据采集、核算、报告符合国家/行业/国际的标准化规范，具备法律效力或行业认可度 | 计算法 | 是否符合国家/行业、ISO14064系列标准 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| 所有上传的数据中是否包含因数据项编码错误等原因无法解析入库、数据项值为空或非正数、小于最小值或大于最大值等不规范数据项 | 4 | 5 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 是否满足《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017） | / | / | / | 5 |  |
| 监测设备是否通过CMA认证 | / | / | / | 5 |  |
| **2.完整性** | 数据覆盖“既定排放边界内所有排放源”的程度，无遗漏、无缺失 | 计算法 | 排放源覆盖率 | 4 | 4 | 5 | 4 |  |
| 时间完整性 | 5 | 5 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 监测时长达标率（如CEMS设备年运行率是否≥90%） | / | / | / | 4 |  |
| 参数完整性（如是否同时监测烟气流量+CO₂浓度+氧含量） | / | / | / | 5 |  |
| **3准确性** | 数据与“真实碳排放量”的接近程度，是数据质量的核心 | 计算法 | 活动数据误差率（如用电量与电网缴费凭证偏差） | 5 | 5 | 4 | 5 |  |
| 排放因子适配性（是否用错行业/燃料因子） | 5 | 6 | 5 | 5 |  |
| 核算公式正确性（如是否遗漏碳氧化率修正） | 3 | 3 | 3 | 3 |  |
| 实测法 | 仪器精度（如CO₂分析仪误差范围） | / | / | / | 5 |  |
| 校准频率（是否按标准每3个月校准） | / | / | / | 5 |  |
| 采样代表性（如烟囱采样点是否避开涡流区） | / | / | / | 2 |  |
| **4.一致性** | 数据在“同一标准、同一周期、同一对象”下的统一程度，无矛盾、无逻辑冲突 | 计算法 | 跨周期一致性（如年度碳排放增速与能耗增速是否匹配） | 4 | 3 | 4 | 4 |  |
| 跨方法一致性（如计算结果与实测结果误差是否≤±5%） | 4 | 3 | 4 | 4 |  |
| 跨行业一致性（如同行业/同消费水平数据结果误差是否≤±5%） | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 实测法 | 设备间一致性（如同一烟囱 2 台 CEMS 数据偏差） | / | / | / | 4 |  |
| 数据逻辑一致性（如CO₂浓度与燃料消耗趋势是否同步） | / | / | / | 4 |  |
| **5.时效性** | 数据产出与应用需求的匹配程度，即数据能否及时支撑决策 | 计算法 | 核算周期达标率 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| 数据更新频率 | 4 | 4 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 数据传输时效（如CEMS数据是否实时上传至监管平台，延迟≤15分钟） | / | / | / | 4 |  |
| 异常报警响应速度（如设备故障是否24小时内处理） | / | / | / | 5 |  |
| **6.校验性** | 数据的“来源、处理过程、核算依据”可追踪，每一步均有凭证支撑，便于溯源、核查与对比分析 | 计算法 | 活动数据凭证（如采购发票、能耗报表） | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 排放因子来源（如是否引用《省级温室气体清单指南》） | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 与生态人工报送数据校验 | 3 | 4 | 4 | 4 |  |
| 实测法 | 仪器校准记录（标准气体证书） | / | / | / | 5 |  |
| 原始监测日志（时间戳+数据值） | / | / | / | 4 |  |
| 异常数据处理记录（如缺失值插值依据） | / | / | / | 1 |  |
| **7.现场数据核查** | 数据正确性 | 现场 | 核查数据采集的准确性，与实际排放量对比，误差在±5%以内 | 12 | 13 | 14 | 13 |  |
| **8.现场调研** | 监测完整性 | 现场 | 确认所有排放环节均有监测，无遗漏环节 | 8 | 8 | 8 | 7 |  |
| **9.数据管理审核** | 审核机制完善度 | 审核 | 评估企业数据管理审核流程的完整性和试运行到验收期间执行情况 | 8 | 9 | 7 | 9 |  |
| **计算法总分** | | | | **83** | **86** | **87** | **84** |  |
| **实测法总分** | | | |  |  |  | **87** |  |

（二）钢铁行业

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价指标** | **评价内容** | **监测方法/评价标准** | | **评价结果** | | | **备注** |
| **\*\*\*\*\*钢铁有限责任公司** | **\*\*\*\*\*有限责任公司** | **\*\*\*\*\*特钢有限公司** |  |
| **1.规范性** | 数据采集、核算、报告符合国家/行业/国际的标准化规范，具备法律效力或行业认可度 | 计算法 | 是否符合国家/行业、ISO14064系列标准 | 5 | 5 | 5 |  |
| 所有上传的数据中是否包含因数据项编码错误等原因无法解析入库、数据项值为空或非正数、小于最小值或大于最大值等不规范数据项 | 5 | 5 | 5 |  |
| 实测法 | 是否满足《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017） | / | / | / |  |
| 监测设备是否通过CMA认证 | / | / | / |  |
| **2.完整性** | 数据覆盖“既定排放边界内所有排放源”的程度，无遗漏、无缺失 | 计算法 | 排放源覆盖率 | 4 | 4 | 4 |  |
| 时间完整性 | 5 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 监测时长达标率（如CEMS设备年运行率是否≥90%） | / | / | / |  |
| 参数完整性（如是否同时监测烟气流量+CO₂浓度+氧含量） | / | / | / |  |
| **3准确性** | 数据与“真实碳排放量”的接近程度，是数据质量的核心 | 计算法 | 活动数据误差率（如用电量与电网缴费凭证偏差） | 5 | 5 | 4 |  |
| 排放因子适配性（是否用错行业/燃料因子） | 6 | 6 | 5 |  |
| 核算公式正确性（如是否遗漏碳氧化率修正） | 3 | 3 | 3 |  |
| 实测法 | 仪器精度（如CO₂分析仪误差范围） | / | / | / |  |
| 校准频率（是否按标准每3个月校准） | / | / | / |  |
| 采样代表性（如烟囱采样点是否避开涡流区） | / | / | / |  |
| **4.一致性** | 数据在“同一标准、同一周期、同一对象”下的统一程度，无矛盾、无逻辑冲突 | 计算法 | 跨周期一致性（如年度碳排放增速与能耗增速是否匹配） | 4 | 3 | 4 |  |
| 跨方法一致性（如计算结果与实测结果误差是否≤±5%） | 3 | 3 | 4 |  |
| 跨行业一致性（如同行业/同消费水平数据结果误差是否≤±5%） | 2 | 2 | 2 |  |
| 实测法 | 设备间一致性（如同一烟囱 2 台 CEMS 数据偏差） | / | / | / |  |
| 数据逻辑一致性（如CO₂浓度与燃料消耗趋势是否同步） | / | / | / |  |
| **5.时效性** | 数据产出与应用需求的匹配程度，即数据能否及时支撑决策 | 计算法 | 核算周期达标率 | 5 | 4 | 5 |  |
| 数据更新频率 | 4 | 3 | 3 |  |
| 实测法 | 数据传输时效（如CEMS数据是否实时上传至监管平台，延迟≤15分钟） | / | / | / |  |
| 异常报警响应速度（如设备故障是否24小时内处理） | / | / | / |  |
| **6.校验性** | 数据的“来源、处理过程、核算依据”可追踪，每一步均有凭证支撑，便于溯源、核查与对比分析 | 计算法 | 活动数据凭证（如采购发票、能耗报表） | 0 | 0 | 0 |  |
| 排放因子来源（如是否引用《省级温室气体清单指南》） | 2 | 2 | 2 |  |
| 与生态人工报送数据校验 | 3 | 4 | 4 |  |
| 实测法 | 仪器校准记录（标准气体证书） | / | / | / |  |
| 原始监测日志（时间戳+数据值） | / | / | / |  |
| 异常数据处理记录（如缺失值插值依据） | / | / | / |  |
| **7.现场数据核查** | 数据正确性 | 现场 | 核查数据采集的准确性，与实际排放量对比，误差在±5%以内 | 12 | 13 | 14 |  |
| **8.现场调研** | 监测完整性 | 现场 | 确认所有排放环节均有监测，无遗漏环节 | 9 | 8 | 8 |  |
| **9.数据管理审核** | 审核机制完善度 | 审核 | 评估企业数据管理审核流程的完整性和试运行到验收期间执行情况 | 8 | 8 | 8 |  |
| **计算法总分** | | | | **85** | **83** | **84** |  |

（三）铝冶炼行业

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价指标** | **评价内容** | **监测方法/评价标准** | | **评价结果** | | | **备注** |
| **\*\*\*\*\*铝业有限责任公司** | **\*\*\*\*\*铝电有限责任公司** | **\*\*\*\*\*铝业有限公司** |  |
| **1.规范性** | 数据采集、核算、报告符合国家/行业/国际的标准化规范，具备法律效力或行业认可度 | 计算法 | 是否符合国家/行业、ISO14064系列标准 | 5 | 5 | 5 |  |
| 所有上传的数据中是否包含因数据项编码错误等原因无法解析入库、数据项值为空或非正数、小于最小值或大于最大值等不规范数据项 | 4 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 是否满足《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017） | / | / | / |  |
| 监测设备是否通过CMA认证 | / | / | / |  |
| **2.完整性** | 数据覆盖“既定排放边界内所有排放源”的程度，无遗漏、无缺失 | 计算法 | 排放源覆盖率 | 5 | 4 | 5 |  |
| 时间完整性 | 5 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 监测时长达标率（如CEMS设备年运行率是否≥90%） | / | / | / |  |
| 参数完整性（如是否同时监测烟气流量+CO₂浓度+氧含量） | / | / | / |  |
| **3准确性** | 数据与“真实碳排放量”的接近程度，是数据质量的核心 | 计算法 | 活动数据误差率（如用电量与电网缴费凭证偏差） | 5 | 5 | 4 |  |
| 排放因子适配性（是否用错行业/燃料因子） | 5 | 6 | 5 |  |
| 核算公式正确性（如是否遗漏碳氧化率修正） | 3 | 3 | 3 |  |
| 实测法 | 仪器精度（如CO₂分析仪误差范围） | / | / | / |  |
| 校准频率（是否按标准每3个月校准） | / | / | / |  |
| 采样代表性（如烟囱采样点是否避开涡流区） | / | / | / |  |
| **4.一致性** | 数据在“同一标准、同一周期、同一对象”下的统一程度，无矛盾、无逻辑冲突 | 计算法 | 跨周期一致性（如年度碳排放增速与能耗增速是否匹配） | 4 | 3 | 4 |  |
| 跨方法一致性（如计算结果与实测结果误差是否≤±5%） | 4 | 3 | 3 |  |
| 跨行业一致性（如同行业/同消费水平数据结果误差是否≤±5%） | 2 | 2 | 2 |  |
| 实测法 | 设备间一致性（如同一烟囱 2 台 CEMS 数据偏差） | / | / | / |  |
| 数据逻辑一致性（如CO₂浓度与燃料消耗趋势是否同步） | / | / | / |  |
| **5.时效性** | 数据产出与应用需求的匹配程度，即数据能否及时支撑决策 | 计算法 | 核算周期达标率 | 5 | 5 | 5 |  |
| 数据更新频率 | 4 | 4 | 5 |  |
| 实测法 | 数据传输时效（如CEMS数据是否实时上传至监管平台，延迟≤15分钟） | / | / | / |  |
| 异常报警响应速度（如设备故障是否24小时内处理） | / | / | / |  |
| **6.校验性** | 数据的“来源、处理过程、核算依据”可追踪，每一步均有凭证支撑，便于溯源、核查与对比分析 | 计算法 | 活动数据凭证（如采购发票、能耗报表） | 0 | 0 | 0 |  |
| 排放因子来源（如是否引用《省级温室气体清单指南》） | 2 | 2 | 2 |  |
| 与生态人工报送数据校验 | 3 | 4 | 4 |  |
| 实测法 | 仪器校准记录（标准气体证书） | / | / | / |  |
| 原始监测日志（时间戳+数据值） | / | / | / |  |
| 异常数据处理记录（如缺失值插值依据） | / | / | / |  |
| **7.现场数据核查** | 数据正确性 | 现场 | 核查数据采集的准确性，与实际排放量对比，误差在±5%以内 | 12 | 13 | 14 |  |
| **8.现场调研** | 监测完整性 | 现场 | 确认所有排放环节均有监测，无遗漏环节 | 7 | 8 | 8 |  |
| **9.数据管理审核** | 审核机制完善度 | 审核 | 评估企业数据管理审核流程的完整性和试运行到验收期间执行情况 | 7 | 9 | 7 |  |
| **计算法总分** | | | | **82** | **86** | **84** |  |

（四）水泥行业

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价指标** | **评价内容** | **监测方法/评价标准** | | **评价结果** | | | **备注** |
| **\*\*\*\*\*水泥有限公司** | **\*\*\*\*\*水泥有限公司** | **\*\*\*\*\*水泥有限公司** |  |
| **1.规范性** | 数据采集、核算、报告符合国家/行业/国际的标准化规范，具备法律效力或行业认可度 | 计算法 | 是否符合国家/行业、ISO14064系列标准 | 5 | 5 | 5 |  |
| 所有上传的数据中是否包含因数据项编码错误等原因无法解析入库、数据项值为空或非正数、小于最小值或大于最大值等不规范数据项 | 4 | 5 | 5 |  |
| 实测法 | 是否满足《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017） | / | / | / |  |
| 监测设备是否通过CMA认证 | / | / | / |  |
| **2.完整性** | 数据覆盖“既定排放边界内所有排放源”的程度，无遗漏、无缺失 | 计算法 | 排放源覆盖率 | 4 | 4 | 4 |  |
| 时间完整性 | 5 | 5 | 4 |  |
| 实测法 | 监测时长达标率（如CEMS设备年运行率是否≥90%） | / | / | / |  |
| 参数完整性（如是否同时监测烟气流量+CO₂浓度+氧含量） | / | / | / |  |
| **3准确性** | 数据与“真实碳排放量”的接近程度，是数据质量的核心 | 计算法 | 活动数据误差率（如用电量与电网缴费凭证偏差） | 5 | 5 | 4 |  |
| 排放因子适配性（是否用错行业/燃料因子） | 5 | 6 | 5 |  |
| 核算公式正确性（如是否遗漏碳氧化率修正） | 3 | 3 | 3 |  |
| 实测法 | 仪器精度（如CO₂分析仪误差范围） | / | / | / |  |
| 校准频率（是否按标准每3个月校准） | / | / | / |  |
| 采样代表性（如烟囱采样点是否避开涡流区） | / | / | / |  |
| **4.一致性** | 数据在“同一标准、同一周期、同一对象”下的统一程度，无矛盾、无逻辑冲突 | 计算法 | 跨周期一致性（如年度碳排放增速与能耗增速是否匹配） | 4 | 3 | 4 |  |
| 跨方法一致性（如计算结果与实测结果误差是否≤±5%） | 4 | 3 | 4 |  |
| 跨行业一致性（如同行业/同消费水平数据结果误差是否≤±5%） | 2 | 2 | 2 |  |
| 实测法 | 设备间一致性（如同一烟囱 2 台 CEMS 数据偏差） | / | / | / |  |
| 数据逻辑一致性（如CO₂浓度与燃料消耗趋势是否同步） | / | / | / |  |
| **5.时效性** | 数据产出与应用需求的匹配程度，即数据能否及时支撑决策 | 计算法 | 核算周期达标率 | 5 | 5 | 5 |  |
| 数据更新频率 | 4 | 4 | 5 |  |
| 实测法 | 数据传输时效（如CEMS数据是否实时上传至监管平台，延迟≤15分钟） | / | / | / |  |
| 异常报警响应速度（如设备故障是否24小时内处理） | / | / | / |  |
| **6.校验性** | 数据的“来源、处理过程、核算依据”可追踪，每一步均有凭证支撑，便于溯源、核查与对比分析 | 计算法 | 活动数据凭证（如采购发票、能耗报表） | 0 | 0 | 0 |  |
| 排放因子来源（如是否引用《省级温室气体清单指南》） | 2 | 2 | 2 |  |
| 与生态人工报送数据校验 | 3 | 4 | 4 |  |
| 实测法 | 仪器校准记录（标准气体证书） | / | / | / |  |
| 原始监测日志（时间戳+数据值） | / | / | / |  |
| 异常数据处理记录（如缺失值插值依据） | / | / | / |  |
| **7.现场数据核查** | 数据正确性 | 现场 | 核查数据采集的准确性，与实际排放量对比，误差在±5%以内 | 12 | 13 | 14 |  |
| **8.现场调研** | 监测完整性 | 现场 | 确认所有排放环节均有监测，无遗漏环节 | 9 | 8 | 8 |  |
| **9.数据管理审核** | 审核机制完善度 | 审核 | 评估企业数据管理审核流程的完整性和试运行到验收期间执行情况 | 8 | 9 | 7 |  |
| **计算法总分** | | | | **84** | **86** | **85** |  |