



新疆维吾尔自治区地方计量技术规范

JJF (新) 151—2024

发电设施碳排放计量器具 通用技术要求

General Technical Requirements of Carbon Emission Measuring
Instruments for Power Generation Facilities

2024-12-31 发布

2025-06-30 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

发电设施碳排放计量器具 通用技术要求

General Technical Requirements of

Carbon Emission Measuring Instruments for

Power Generation Facilities

JJF(新)151—2024

归口单位：新疆维吾尔自治区市场监督管理局

主要起草单位：新疆维吾尔自治区计量测试研究院

参加起草单位：新疆红杉科技技术服务有限公司

新疆疆碳环境科技服务有限公司

本规范委托新疆维吾尔自治区碳计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

曼丽丹·泽尔民别克（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

李京华（新疆红杉科技技术服务有限公司）

参加起草人：

刘思佳（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

马 研（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

冶晓凡（新疆红杉科技技术服务有限公司）

贺 爽（新疆红杉科技技术服务有限公司）

郭付魁（乌鲁木齐市检验检测中心）

目 录

引 言 (II)

1 范围 (错误！未定义书签。)

2 规范性引用文件 (错误！未定义书签。)

3 术语和定义 (错误！未定义书签。)

4 边界范围 (2)

5 碳排放计量器具的配备率 (4)

6 碳排放计量器具的准确度等级要求 (4)

7 碳排放计量器具的检定/校准要求 (5)

8 碳排放计量器具的相关要求 (8)

引 言

本规范结合新疆维吾尔自治区发电设施碳排放计量器具通用技术要求的实际需要及地区发电设施碳排放计量现状制定。

本规范参考了 JJF 1356-2012《重点用能单位能源计量审查规范》、GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、GB/T 32151.1-2015《温室气体排放核算与报告要求 第1部分：发电企业》、《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》、T/XEEPIA 001—2023《新疆重点行业企业项目碳排放评价技术规范》的部分内容。

本规范为首次发布。

发电设施碳排放计量器具通用技术要求

1 范围

本规范规定了发电设施碳排放计量器具的边界范围、准确度等级、检定/校准周期等通用技术要求。

本规范适用于对使用燃煤、燃油、燃气等化石燃料及掺烧化石燃料的发电设施碳排放计量器具的技术需求，对单一使用非化石燃料（如纯垃圾焚烧发电、沼气发电、秸秆林木质等纯生物质发电机组，余热、余压、余气发电机组和垃圾填埋气发电机组等）的碳排放计量器具的技术要求可参照本规范执行。

2 规范性引用文件

本规范引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）

JJG 225 热能表

JJG 229 工业铂、铜热电阻

JJG 596 电子式交流电能表

JJG 617 数字温度指示调节仪

JJG 633 气体容积式流量计

JJG 640 差压式流量计

JJG 658 烘干法水分测定仪

JJG 667 液体容积式流量计

JJG 672 氧弹热量计

JJG 700 气相色谱仪

JJG 781 数字指示轨道衡

JJG 882 压力变送器

JJG 897 质量流量计

JJG 971 液位计

JJG 1029 涡街流量计

JJG 1030 超声流量计

JJG 1033 电磁流量计

JJG 1036 电子天平

JJG 1037 涡轮流量计

JJG 1085 标准电能表

JJG 1118 电子汽车衡

JJG 1140 工业分析仪
JJF 1071 国家计量校准规范编写规则
JJF 1001 通用计量术语及定义
JJF 1101 环境试验设备温度、湿度参数校准规范
JJF 1183 温度变送器校准规范
JJF 1637 廉金属热电偶校准规范
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 21369 火力发电企业能源计量器具配备和管理要求
GB/T 28017 耐压式计量给煤机
MT/T 1195 煤中碳氢测定仪检定规程
T/XEEPIA 001—2023 新疆重点行业企业项目碳排放评价技术规范

3 术语和定义

3.1 发电设施 power generation facilities

存在于某一地理边界、属于某一组织单元或生产过程的电力生产装置集合。

【来源：企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施，术语和定义 3.3】

3.2 碳排放 carbon emission

企业项目在生产运行阶段，煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。

【来源：T/XEEPIA 001—2023，术语和定义 3.1】

3.3 碳排放计量器具 measuring instrument of carbon emission

直接或间接用于碳排放监测、核算（核查）的计量器具。

3.4 化石燃料 fossil fuel

是指由远古动植物化石经地质作用演变成的能源，包括煤炭、石油和天然气等。

【来源：中华人民共和国能源法】

3.5 氧弹量热仪 oxygen bomb calorimeter

用于测量固体或液体样品的热值的仪器，量热系统由氧弹、内筒、外筒、温度传感器、搅拌器、点火装置、温度测量和控制系统以及水构成。

3.6 气相色谱仪 gas chromatographs

气相色谱仪是由载气把样品带入色谱柱，利用样品中各组分在色谱柱中气相和固定相间的分配及吸附系数不同进行分离，并通过检测器进行检测的仪器。

3.7 工业分析仪 industrial analyzer

主要用于测定煤等有机物中的水分、灰分和挥发分含量的仪器。

3.8 碳氢测定仪 carbon hydrogen analyzer

主要用于测定煤和其他有机物中“碳”和“氢”元素含量的仪器。

3.9 碳排放计量器具的配备率 equipping rate of measuring instrument of carbon emission

碳排放计量器具实际安装的数量占规定需要量的百分数。

4 边界范围

4.1 边界范围

发电设施碳排放测量边界主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统，具体测量边界如图1所示。

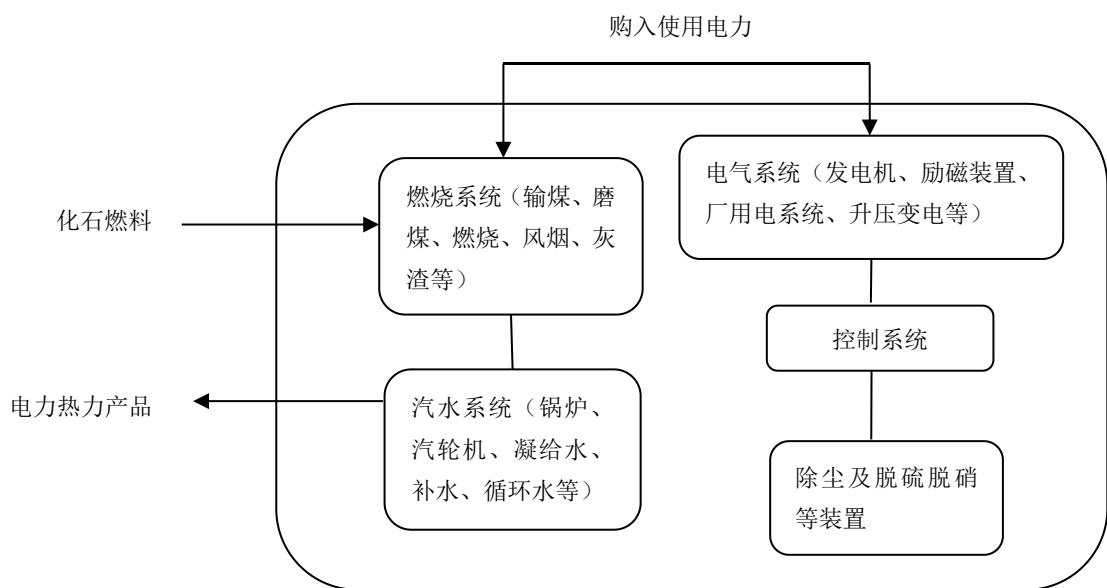


图1 发电设施碳排放测量边界示意图

4.2 碳排放计量器具类型

发电设施碳排放计量器具的主要类型见表1。

表1 碳排放计量器具一览表

序号	类别	计量器具
1	化石燃料	计量固体燃料消耗量：汽车衡/轨道衡、连续累计自动衡器（皮带秤）、耐压式计量给煤机
2		计量液体燃料消耗量：液位计、液体流量计
3		计量气体燃料消耗量：气体流量计
4	化石燃料检测分析	检测燃煤低位发热量：氧弹量热仪
5		检测燃气低位发热量：气相色谱仪
6		检测燃煤全水分：全水分测定仪、鼓风干燥箱
7		检测燃煤内水分：工业分析仪、鼓风干燥箱

序号	类别	计量器具
8		试样称量：电子天平
9		测定燃煤元素碳、氢分：碳氢测定仪
10		测定燃气组分：气相色谱仪
11	电力	电能表
12	热力	热能表
13		差压式流量计
14		压力变送器
15		涡街流量计
16		超声流量计
17		电磁流量计
18		廉金属热电偶
19		工业铂、铜热电阻
20		数字温度指示调节仪
21		温度变送器

5 碳排放计量器具的配备率

发电设施企业应依据碳排放测量边界，确定碳排放计量器具配备节点，在配备节点处配备相应的碳排放量计量器具，使碳排放计量器具配备率达到监测、核算（核查）的要求。发电设施碳排放计量器具配备率按下式计算：

$$R_p = \frac{N_s}{N_l} \times 100\% \tag{1}$$

式中：

- R_p ——碳排放计量器具配备率；
- N_s ——碳排放计量器具实际的安装配备数量；
- N_l ——碳排放计量器具理论需要量。

6 碳排放计量器具的准确度等级要求

碳排放计量器具的准确度等级或最大允许误差应满足表 2 的要求。

表2 碳排放计量器具准确度等级要求一览表

序号	计量器具类别		准确度等级或最大允许误差
1	固体燃料计量器具	静态衡器	中准确度级

2		动态衡器		0.5 级
3	液体燃料计量器具	液位计		MPE: ±0.5%FS
4		汽油、柴油	油流量表	0.5 级
5	气体燃料计量器具	天然气	气体流量计	1.0 级
6		煤气		2.0 级
7		蒸汽		1.0 级
8	电力计量器具	有功交流电能表	I类用户	0.2S 级
9			II类用户	0.5S 级
10			III类用户	1 级
11			IV类用户	2 级
12			V类用户	2 级
13		电压互感器		0.2级
14	电流互感器		0.2S 级	
15	温度测量仪表	与气体、蒸汽质量计算相关的温度		1.0 级
16	压力测量仪表	与气体、蒸汽质量计算相关的压力		0.5 级
17	热量计	燃煤低位发热量		MPE: ±50 J/g
18	燃烧式热量计	燃气低位发热量		MPE: ±0.3%
19	元素分析仪	燃料含碳量		MPE:±2%

注:

1.运行中的电能计量器具按其所计量电能的多少，将用户分为五类。I类用户为月平均用电量 500 万 kWh 及以上或变压器容量为 10000 kVA 及以上的高压计费用户；II类用户为小于I 类用户用电（或变压器容量）但月平均用电，100 万 kWh 及以上或变压器量为 2000 kVA 及以上的高压计费用户；III类用户为小于II类用户用电量（或变压器容量）但月平均用电量 10 万 kWh 及以上或变压器容量为 315kVA 及以上的计费用户；IV类用户为负荷容量为 315 kVA 以下的计费用户；V 类用户为单相供电的计费用户。

2.发电设施企业可按照实际情况选择相应准确度等级的碳排放计量器具，计量器具类别不限于表中所示。

7 碳排放计量器具的检定/校准要求

为确保发电设施碳排放量的准确计量,应严格按照所使用碳排放计量器具的检定规程、校准规范要求,定期进行检定/校准。不同类型的碳排放计量器具,其检定/校准周期各不相同。

7.1 化石燃料计量器具

7.1.1 汽车衡/轨道衡

用于计量入厂煤量的汽车衡、轨道衡,其检定应分别遵循JJG 1118、JJG 781的要求,检定周期均不超过1年。

7.1.2 连续累计自动衡器(皮带秤)

用于计量入炉煤量的连续累计自动衡器(皮带秤),其检定/校准应遵循JJG 195的

要求,其中检定周期不超过1年,校准周期按照《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》的要求,应不超过1个月。

7.1.3 耐压式计量给煤机

用于计量入炉煤量的耐压式计量给煤机,其校准应遵循GB/T 28017的要求,校准周期按照《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》的要求,应不超过1个月。

7.1.4 液位计

用于计量液体燃料量的液位计,其检定应遵循JJG 971的要求,检定周期不超过1年。

7.1.5 液体流量计

用于计量液体燃料量的液体流量计,主要有以下几种:

a) 质量流量计,其检定应遵循JJG 897的要求,检定周期不超过1年。
b) 电磁流量计,其检定应遵循JJG 1033的要求。其中:准确度等级为0.2级及优于0.2级的电磁流量计,检定周期不超过1年;准确度等级低于0.2级及使用引用误差的电磁流量计检定周期不超过2年。

c) 液体容积式流量计,其检定应遵循JJG 667的要求,对准确度等级不低于0.5级的流量计,检定周期不超过半年,其他不超过1年。

7.1.6 气体流量计

用于计量气体燃料量的流量计,主要有以下几种:

a) 质量流量计,其检定应遵循JJG 897的要求,检定周期不超过1年。
b) 超声流量计,其检定应遵循JJG 1030的要求,检定周期不超过2年。
c) 涡轮流量计,其检定应遵循JJG 1037的要求,检定周期不超过2年。
d) 气体容积式流量计,其检定应遵循JJG 633的要求,准确度等级为0.5级的流量计,检定周期不超过2年,其他等级的流量计,检定周期不超过3年。

7.2 化石燃料检测分析计量器具

7.2.1 氧弹量热仪

用于检测燃煤低位发热量的氧弹量热仪,其检定应遵循JJG 672的要求,检定周期不超过2年。

7.2.2 气相色谱仪

用于检测燃气低位发热量或测定燃气组分的气相色谱仪,其检定应遵循JJG 700的要求,检定周期不超过2年。

7.2.3 全水分测定仪

用于检测燃煤全水分的全水分测定仪,其检定应遵循JJG 658的要求,检定周期不超过1年。

7.2.4 鼓风干燥箱

用于做检查性干燥或全水分检测的鼓风干燥箱,其校准应遵循JJF 1101的要求,校准周期不超过1年。

7.2.5 工业分析仪

用于检测燃煤内水分的工业分析仪,其检定应遵循JJG 1140的要求,检定周期不超

过1年。

7.2.6 电子天平

用于试样称量的电子天平，其检定应遵循JJG 1036的要求，检定周期不超过1年。

7.2.7 碳氢测定仪

用于测定燃煤元素碳、氢分等的碳氢元素分析仪，其校准应遵循MT/T 1195的要求，校准周期不超过2年。

7.3 电力计量器具

应分别对计量外购电、厂区用电、发电量、供电量的电能表进行定期检定，电子式交流电能表的检定应遵循JJG 596的要求；标准电能表的检定应遵循JJG 1085的要求。其中：0.2S级、0.5S级有功电能表，其检定周期不超过6年；1级、2级有功电能表和2级、3级无功电能表，其检定周期不超过8年。

7.4 热力计量器具

7.4.1 热能表

用于计量热力的热能表，其检定应遵循JJG 225的要求，检定周期不超过3年。

7.4.2 差压式流量计

用于计量热力流量的差压流量计，其检定应遵循JJG 640的要求。

- a) 几何检测法的标准节流件的检定周期不超过2年；
- b) 系数检测法的差压装置的检定周期不超过2年；
- c) 示值误差检测法检测的差压式流量计的检定周期不超过1年；
- d) 对ISA1932喷嘴、长径喷嘴、文丘里喷嘴、经典文丘里管组成的差压装置，根据使用情况可延长，但其检定周期不超过4年。

7.4.3 压力变送器

用于计量热力压力的压力变送器，其检定应遵循JJG 882的要求，检定周期不超过1年。

7.4.4 涡街流量计

用于计量热力流量的涡街流量计，其检定应遵循JJG 1029的要求，检定周期不超过2年。

7.4.5 超声流量计

用于计量热力流量的超声流量计，其检定应遵循JJG 1030的要求，检定周期不超过2年。

7.4.6 电磁流量计

用于计量热力流量的电磁流量计，其检定应遵循JJG 1033的要求。

- a) 准确度等级为0.2级及优于0.2级的电磁流量计检定周期不超过1年；
- b) 准确度等级低于0.2级及使用引用误差的电磁流量计检定周期不超过2年。

7.4.7 廉金属热电偶

用于计量热力温度的测量传感器，廉金属热电偶的校准应遵循JJF 1637的要求，校准周期不超过半年。

7.4.8 工业铂、铜热电阻

用于计量热力温度的热电阻，其检定应遵循JJG 229的要求，检定周期可根据使用条件、频繁程度和重要性来确定，最长不得超过1年。

7.4.9 数字温度指示调节仪

用于计量热力温度的数字温度指示调节仪，其检定应遵循JJG 617的要求，检定周期可根据使用条件和使用时间来确定，一般不得超过1年。

7.4.10 温度变送器

用于测量和转换温度信号的温度变送器，其校准应遵循JJF 1183的要求，校准周期不超过1年。

8 碳排放计量器具的相关要求

8.1 碳排放计量器具管理制度

8.1.1 应建立碳排放计量器具管理制度，规范碳排放计量器具管理人员、台账、检定/校准周期、碳排放计量数据采集、处理、汇总等相关内容，明确碳排放计量器具的类型及范围，形成受控文件，保持和持续改进其有效性。

8.1.2 应建立碳排放计量器具台账，列出计量器具的名称、型号规格、准确度等级、测量范围、生产厂家、出厂编号、单位管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）以及检定/校准周期等信息。对需要配备碳排放计量器具的，应配备相应计量器具。

8.2 碳排放计量器具管理人员

8.2.1 应设立专人负责碳排放计量器具的管理，包括碳排放计量器具的配备、检定/校准、使用、维修及报废等管理工作。

8.2.2 开展碳排放计量器具的校准、调试、维修人员，应掌握相应的计量、物理、化学等方面的专业技术和业务知识，具备碳计量技术和业务能力，熟悉计量器具的使用和维护，并具有一定的计量校准经验。

8.2.3 碳排放计量器具管理人员应定期接受培训，企业应建立碳排放计量器具管理人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技能和经验等记录。

8.3 碳排放计量器具管理要求

8.3.1 应建立碳排放计量器具档案，内容包括：

- a) 计量器具使用说明书；
- b) 计量器具出厂合格证；
- c) 计量器具最近一年的检定、校准、测试证书；
- d) 计量器具维修记录；
- e) 计量器具其他相关信息。

8.3.2 碳排放计量器具应实行定期检定/校准，凡经检定/校准不符合要求的或超过检定/校准周期的计量器具一律不准使用。配备的碳排放计量器具检定/校准周期应满足本技术规范的要求，未列明的碳排放计量器具应参照对应的技术规范要求执行。

8.3.3 凡属自行校准的计量器具，需对其标准器或标准物质定期溯源，确保自校标准器具的准确性。对自行校准的计量器具，其校准间隔应有现行有效的受控文件作为依据。

8.3.4 应对碳排放计量器具的明显位置粘贴与碳排放计量器具台账对应的状态标识，以备查验和管理。

8.3.5 应妥善保存所有碳排放计量器具检定证书和自行校准的原始记录、报告，保存期限不少于5年。

新疆维吾尔自治区
地方计量校准规范

发电设施碳排放计量器具
通用技术要求

JJF(新)151—2024

新疆维吾尔自治区市场监督管理局发布

*

版权所有 不得翻印

*

880mm×1230mm 16 开本

2024 年**月第 1 版 2024 年**月第 1 次印刷

印数 1-100