



新疆维吾尔自治区地方计量技术规范

JJF (新) 153—2024

发电设施碳排放关键参数 测量技术规范

Technical Specification for Measuring Key Parameters of Carbon
Emissions from 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

发电设施碳排放关键参数 测量技术规范

JJF(新)153—2024

Technical Specification for Measuring Key
Parameters of Carbon Emissions from Power
Generation Facilities

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：新疆红杉科技技术服务有限公司

参加起草单位：新疆维吾尔自治区计量测试研究院

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：

李江涛（新疆红杉科技技术服务有限公司）

曼丽丹·泽尔民别克（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

参加起草人：

刘 超（新疆红杉科技技术服务有限公司）

江清明（新疆红杉科技技术服务有限公司）

刘思佳（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

马磊磊（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

霍明星（新疆疆碳环境科技服务有限公司）

目 录

引 言	(2)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和定义	(2)
4 边界范围	(3)
5 测量方法及要求	(4)
6 测量管理规定	(7)

引 言

本规范结合新疆维吾尔自治区发电设施碳排放关键参数测量的实际需要及地区发电设施碳排放测量现状制定。

本规范参考了 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。

发电设施碳排放关键参数测量技术规范

1 范围

本规范规定了发电设施碳排放关键参数测量边界范围、测量方法及要求、测量管理规定等要求。

本规范适用于使用燃煤、燃油、燃气等化石燃料及掺烧化石燃料的发电设施企业碳排放关键参数测量，使用其他化石燃料的发电设施企业碳排放关键参数测量可参照本规范执行。

2 引用文件

本规范引用了下列文件或其中的条款：

JJG 633 气体容积式流量计

JJG 667 液体容积式流量计

JJF 1071 国家计量校准规范编写规则

GB/T 211 煤中全水分的测定方法

GB/T 212 煤的工业分析方法

GB/T 213 煤的发热量测定方法

GB/T 214 煤中全硫的测定方法

GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法

GB/T 7721 连续累计自动衡器（皮带秤）

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 13610 天然气的组成分析气相色谱法

GB/T 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 17289 液态烃体积测量涡轮流量计计量系统

GB/T 25214 煤中全硫测定 红外光谱法

GB/T 28017 耐压式计量给煤机

GB/T 30732 煤的工业分析方法 仪器法

GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定 仪器法

GB/T 31391 煤的元素分析

GB/T 32201 气体流量计

DL/T 568 燃料元素的快速分析方法

DL/T 567.8 燃油发热量的测定

DL/T 448 电能计量装置技术管理规程

DL/T 2029 煤中全水分测定 自动仪器法

T/XEPIA 001—2023 新疆重点行业企业项目碳排放评价技术规范

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。

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 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】

3.3 碳排放 carbon emission

发电设施在生产运行阶段化石燃料燃烧活动所导致的二氧化碳排放。

【来源：T/XEPIA 001—2023，术语和定义 3.1，有修改】

3.4 低位发热量 low calorific value

单位质量的试样在恒容条件下，在过量氧气中燃烧，其燃烧后的物质组成为氧气、氮气、二氧化碳、二氧化硫、气态水(假定压力为0.1MPa)以及固态灰时放出的热量。

3.5 全水分 total moisture

指燃料的收到基水分，是指在使用状态时存在的水分，是燃料的外在水分与内在水分的总和。

3.6 一般分析试样水分 general analysis of sample moisture

吸附或凝聚在煤颗粒内部的毛细孔中并在一定条件下，一般分析试样达到空气干燥状态时所保持的水分。

3.7 元素碳含量 elemental carbon content

指试验样测定的碳元素在所有元素中的质量百分比。

3.8 发电量 electricity generation

发电量是指统计期内从发电机端输出的总电量。

【来源：企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施】

3.9 供热量 heating capacity

为锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接供热量与汽轮机间接供热量之和，不含烟气余热利用供热。

【来源：企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施】

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。

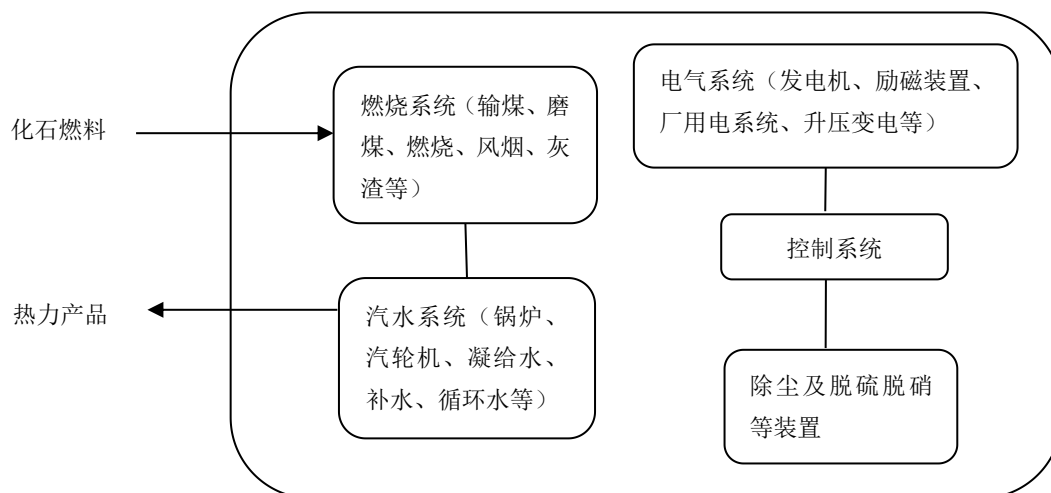


图 1 发电设施碳排放测量边界示意图

4.2 测量参数类型

发电设施碳排放测量的主要参数类型见表。

表 1 测量参数一览表

序号	测量类别	具体测量参数
1	化石燃料消耗量	固体燃料消耗量
2		液体燃料消耗量
3		气体燃料消耗量
4	化石燃料检测分析	低位发热量/气体燃料组分
5		全水分
6		一般分析试样水分
7		元素碳含量

序号	测量类别	具体测量参数
8	生产数据	硫分
9		氢分
10		发电量
11		供热量

5 测量方法及要求

5.1 化石燃料消耗量

化石燃料消耗量测量要求见表 2。

表 2 测量要求一览表

序号	燃料类型	计量设备	准确度等级或最大允许误差	配备率	测量频次
1	固体燃料消耗量	衡器	0.2级	100%	每日
			0.5级		
			1.0级		
			2.0级		
2	液体燃料消耗量	液体容积式流量计	0.1级	100%	每月
			0.2级		
			0.5级		
			1.0级		
			1.5级		
			2.0级		
		液位计	MPE: $\pm 0.5\%FS$		
3	气体燃料消耗量	气体流量计	0.5级	100%	每月
			1.0级		
			1.5级		

5.1.1 固体燃料消耗量

发电设施固体燃料（如燃煤）消耗量测量标准应遵循GB/T 7721，优先采用经校验合格后的皮带秤或耐压式计量给煤机的入炉煤测量结果，采用生产系统记录的计量数据，其中耐压式给煤机的应符合GB/T 28017的要求。不具备入炉煤测量条件的，根据每日或每批次入厂煤盘存测量数值统计，采用购销存台账中的消耗量数据。燃煤消耗量应每班次或每日进行统计，输煤工作人员应准确记录皮带秤底码示值变化情况。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，固体燃料消耗量按照计量器具精度进行调增。

5.1.2 液体燃料消耗量

发电设施液体燃料（如柴油）消耗量采用油流量计或液位计直接测量结果，测量及检定标准可遵循GB/T 17289、JJG 667，不具备连续测量条件的，可采用购销存台账

中月度消耗量数据。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，液体燃料消耗量按照计量器具精度进行调增。

5.1.3 气体燃料消耗量

发电设施气体燃料（如天然气）消耗量采用气体流量计连续测量结果，应每班次或每日进行统计，测量标准可遵循GB/T 32201，不具备连续测量条件的，可采用购销存台账中月度消耗量数据。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，气体燃料消耗量按照计量器具精度进行调增。

5.2 化石燃料检测分析

化石燃料检测参数测量要求见表3。

表 3 测量要求一览表

序号	参数类型	计量设备	单位	位数保留	配备率	测量频次
1	低位发热量	固体（燃煤）：氧弹量热仪	GJ/t	3位小数	100%	每日
		气体（天然气）：气相色谱仪	GJ/万Nm ³	2位小数	100%	每日
2	全水分	全自动水分仪、鼓风干燥箱	%	1位小数	100%	每日
3	一般分析试样水分	工业分析仪	%	2位小数	100%	每日
4	元素碳含量	碳氢元素分析仪	%	2位小数	100%	每月
5	硫分	定硫仪、马弗炉、坩埚	%	2位小数	100%	每日
6	氢分	碳氢元素分析仪	%	2位小数	100%	每日

5.2.1 低位发热量

发电设施应每班次或每日对燃煤开展低位发热量的检测，测量标准应遵循 GB/T 213；燃油、燃气的低位发热量应至少每月检测，可自行检测、委托检测或由供应商提供，其中燃油的测量方法和实验室及设备仪器标准应遵循 DL/T 567.8 的相关规定；燃气测量标准应遵循 GB/T 11062。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，低位发热量采用生态环境部公布的缺省值。

5.2.2 全水分

发电设施应每班次或每日对燃煤开展全水分检测，测量标准应遵循 GB/T 211 或 DL/T 2029。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，全水分采用送检元素碳报告中的一般分析试样水分检测数据。

5.2.3 一般分析试样水分

发电设施应每班次或每日对燃煤开展一般分析试样水分检测，测量标准应遵循 GB/T 211、GB/T 212 或 GB/T 30732。企业自检的每班次或每日燃煤一般分析试样水分只用于每日化验分析结果计算，不涉及月度一般分析试样水分的填报工作。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，采用元素碳检测报告一般分析试样水分

检测结果。

5.2.4 元素碳含量

发电设施各化石燃料元素碳含量应至少每月检测，可自行检测，也可开展委托检测。燃煤元素碳含量测量标准应遵循 GB/T 476、GB/T 30733、GB/T 31391、DL/T 568，燃气元素碳含量测量标准应遵循 GB/T 13610。

委托送检的检测机构/实验室应取得 CMA 认定或 CNAS 认可、且检测能力包括元素碳含量、低位发热量、氢含量、全硫、一般分析试样水分等参数。检测报告应载明收到样品时间、样品对应的月份、样品测试标准、收到样品重量和测试结果对应的状态（干燥基或空气干燥基），并加盖 CMA 资质认定标志或 CNAS 认可标识章。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，元素碳采用生态环境部公布的缺省值进行计算。

5.2.5 硫分

发电设施应至少每日开展硫分检测工作，测量标准应遵循 GB/T 214、GB/T 25214。企业自检的每日硫分只用于核查交叉验证，不涉及核算及月度填报工作。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，采用元素碳检测报告硫分检测结果进行计算。

5.2.6 氢分

发电设施应至少每日开展氢分检测工作，测量标准应遵循 GB/T 476 或 GB/T 30733，企业自检的每日氢分只用于核查交叉验证，不涉及核算及月度填报工作。对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，采用元素碳检测报告氢分检测结果进行计算。

5.3 生产数据

生产数据测量要求见表 4。

表 4 测量要求一览表

序号	参数类型	计量设备		准确度等级	配备率	测量频次
1	发电量	电能表	互感器	0.2S	100%	每日
				0.5S		
		非S级电流互感器	1.0级			
			2.0级			
2	供热量	气体容积式流量计或热流量表		0.5 级	100%	每日
				1.0 级		
				1.5 级		
				2.0 级		
		温度测量仪表（与气体、蒸汽质量计		1.0 级	100%	每日

序号	参数类型	计量设备	准确度等级	配备率	测量频次
		算相关)			
		压力测量仪表(与气体、蒸汽质量计算相关)	0.5 级	100%	每日

5.3.1 发电量

发电量作为发电设施重要生产数据，应每班次或每日进行统计，相关工作人员应准确记录发电量监测设备底码示值变化情况，详细、准确记录统计期内从发电机端输出的总电量。发电量应采用计量数据，如果电能表安装在变压器输出端，则须经过试验计算出变压器的损失，在计算发电量时，应由变压器端电量加变压器损失计为发电机端的电量。测量标准应遵循DL/T 448，对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，发电量按照计量器具精度进行调减。

5.3.2 供热量

发电设施应每班次或每日对供热量进行统计，相关工作人员应准确记录供热相关流量计监测设备底码示值变化情况，同时应准确记录各种规格蒸汽（或热水）的流量、温度和压力参数。测量及检定标准应遵循JJG 633，对于未按照测量方法进行测量或不在检定/校准期内，供热量按照计量器具精度进行调减。

a) 供热蒸汽（或热水）的温度、压力等参数的获取应优先采用计量或控制系统的实际监测数据，采用月度算术平均值或运行参数范围内经验值，其次采用相关技术文件或运行规程规定的额定值；

b) 正常情况下供热蒸汽（或热水）的温度、压力稳定，DCS 系统可实时监测蒸汽温度、压力，重点排放企业可通过软件抓取瞬时数据后，计算出小时、天和月平均值；

c) 重点排放企业供热量的核算应充分考虑供热回水的情况，应准确统计供热回水流量、温度及压力相关参数；

d) 供热量相关参数的原始记录和统计台账应妥善保存，确保机组运行情况可被追溯。

6 测量管理规定

6.1 碳排放测量管理制度

a) 企业应建立碳排放测量管理规章制度，明确碳排放测量的边界及范围，并形成文件；

b) 企业应建立、保持和使用文件化的程序来规范测量人员的行为、计量器具管理

和计量数据的采集、处理和汇总；

c) 企业应建立碳排放源一览表，对活动数据和排放因子的获取提出明确要求，按照测量标准及规范要求配备相应的计量器具。

6.2 碳排放测量人员

a) 企业应设立专人负责计量器具的管理，负责计量器具的配备、使用、检定(校准)、维修及报废等管理工作；

b) 企业计量管理人员应通过有关部门的培训考核，持证上岗，并建立和保存计量管理人员的技术档案；

c) 碳排放计量器具检定、校准和维修人员，应具有相应的技术资格。

6.3 碳排放测量数据

a) 企业应建立接入端系统，系统采集的数据应能追溯至计量器具的测量数据，且与计量器具测量结果一致。企业应加强在监测数据存储和传输上的管理，以确保数据在存储、传输过程中不被截取、篡改；

b) 碳排放计量数据记录应采用受控的表格式样，计量监测数据记录表格应便于数据的汇总与分析，应说明被测量与记录数据之间的转换方法或关系；

c) 所有碳排测量数据应妥善保存，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

发电设施碳排放关键参数
测量技术规范

JJF(新)153—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