

团 体 标 准

T/CSMT XXXXX—XXXX

碳计量器具配备与管理要求 通则

Requirements for equipping and managing of carbon measuring instruments—
General rules

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国计量测试学会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 碳计量边界和排放源 1

 4.1 碳计量边界 1

 4.2 碳排放源 1

5 碳计量器具配备 2

 5.1 碳计量器具配备原则 2

 5.2 碳计量器具配备要求 2

6 碳计量管理要求 2

 6.1 碳计量管理制度 3

 6.2 碳计量人员管理 3

 6.3 碳计量器具管理 3

 6.4 碳计量数据管理 4

参 考 文 献 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件参照JJF 1356—2012《重点用能单位能源计量审查规范》、GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（最新版）、Draft Guidance Document The Monitoring and Reporting Regulation—Guidance on Uncertainty Assessment-No4: 2017 的部分内容。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国计量测试学会归口。

本文件起草单位：浙江省质量科学研究院、宁波市计量测试研究院（宁波新材料检验检测中心）、嘉兴市计量检定测试院、中国计量测试学会、浙江省计量与标准化学会。

本文件主要起草人：余松青、余时帆、黄腓力、周宇东、秦树伟、王凯于、仇亿、王文林、杨艳伟、王丽建、马珏、袁青、黄玮、张佳楠。

本文件为首次发布。

碳计量器具配备与管理要求 通则

1 范围

本文件规定了排放单位的碳计量器具配备与管理的基本要求。

本文件适用于重点排放单位，非重点排放单位可参照使用。

注：重点用能排放单位指年度温室气体排放量达到2.6万吨二氧化碳当量及以上或纳入碳计量审查的排放单位。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

3 术语和定义

GB 17167、GB/T 32150界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳排放 carbon emission

煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。

3.2

碳计量 carbon measuring

温室气体碳排放、CO₂回收利用、碳排放权交易配额相关量值测量活动。

3.3

碳计量器具 carbon measuring instruments

单独或与一个或多个辅助设备组合，进行温室气体相关量值测量的装置。

3.4

碳源流 carbon source stream

由于其消耗或生产而在一个或多个排放源产生相关温室气体排放的特定燃料类型、原材料或产品。

4 碳计量边界和排放源

4.1 碳计量边界

工业企业的碳计量边界与国家发布的温室气体排放核算方法与报告指南中确定的核算边界保持一致，主要包括燃料燃烧排放，工业生产过程排放，购入的电力、热力产生的排放，输出的电力、热力产生的排放等。

4.2 碳排放源

本文件称的企业碳排放源，指的是以下碳源流产生的温室气体排放：

- 重点排放单位化石燃料燃烧产生的温室气体排放；
- 重点排放单位能源作为原材料及生产过程产生的温室气体排放；
- 重点排放单位净购入的电力、热力消费产生的温室气体排放；
- 重点排放单位其他形式的温室气体排放；
- 重点排放单位任何形式的固碳活动隐含的温室气体排放；

f) 重点排放单位的碳配额核算涉及的计量活动。

5 碳计量器具配备

5.1 碳计量器具配备原则

碳排放计量器具配备种类、数量、计量性能等应满足温室气体排放核算方法与报告指南的数据采集要求，以及国家和地方相关文件、计量技术规范的要求。

5.2 碳计量器具配备要求

活动数据的计量器具配备应满足分类统计的要求，准确度等级应不低于表1的要求。

表1 活动数据计量器具的准确度等级

计量目的	计量器具类别		准确度等级或最大允许误差
活动数据	静态衡器		中准确度等级
	动态衡器		0.5级
	油流量表（装置）	成品油	0.3级
		原油	0.5级
		重油、渣油	1.0级
	气体流量计	煤气	2.0级
		天然气	2.0级
		蒸汽	2.0级
	水流量计	管径不大于250mm	2.5级
		管径大于250mm	1.5级
	电能表	I类用户	0.2S级或D级
		II类用户	0.5S级或C级
		III类用户	1.0级或B级
		IV类用户	2.0级或A级
		V类用户	2.0级或A级
	温度测量仪表	用于液态、气态能源的温度计量	2.0级
		用于气体、蒸汽质量计算相关的温度测量	0.5级
	压力测量仪表	用于液态、气态能源的压力计量	2.0级
		用于气体、蒸汽质量计算相关的压力测量	0.2级
排放因子	温度测量仪表		2.0级
	元素分析仪		±2 %
	压力测量仪表		1.6级
注：运行中的电能表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10000kVA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及以上或变压器容量为2000kVA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315kVA以下的计费用户；V类用户为单相供电的计费用户。			

6 碳计量管理要求

6.1 碳计量管理制度

6.1.1 企业应按本文件要求建立碳计量管理规章制度，明确碳计量的边界及范围，并保持和持续改进其有效性。管理制度应形成文件，传达至有关人员，被其理解、获取和执行。

6.1.2 碳计量管理制度至少应包括下列内容：

- a) 碳计量管理职责；
- b) 碳计量器具配备、使用和维护管理制度；
- c) 碳计量器具周期检定/校准管理制度；
- d) 碳计量人员配备、培训和考核管理制度；
- e) 碳计量数据采集、处理、统计、分析、报告和应用制度；
- f) 碳计量工作自查和改进制度。

6.1.3 企业应建立、保持和使用制度来规范碳计量人员行为、计量器具配备管理和数据的采集、处理和汇总。

6.1.4 企业应建立碳源流排放源一览表，对活动数据和排放因子的数据获取提出明确要求，对需要配备计量器具的，应配备相应计量器具。

6.2 碳计量人员管理

6.2.1 企业应设专人负责碳计量器具的管理，负责碳计量器具的配备、使用、检定（校准）、维修、报废等管理工作。

6.2.2 碳计量管理人员应通过培训考核，按有关规定持证上岗；企业应建立和保存管理人员的技术档案。

6.2.3 碳计量器具检定、校准和维修人员，应按有关规定持证上岗。

6.3 碳计量器具管理

6.3.1 企业应按照源流种类，确定碳流向和计量采集点，以此确认需配备的碳计量器具种类、数量、准确度等级，应备有完整的碳计量器具一览表。表中应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（合格、准用、停用等）以及检定校准周期等信息。

6.3.2 企业应建立碳计量器具档案，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) 计量器具最近两个连续周期的检定（测试、校准）证书；
- d) 计量器具维修记录；
- e) 计量器具其他相关信息。

6.3.3 企业配备的碳计量器具准确度等级应满足碳计量数据的采集要求。

6.3.4 企业应制定碳计量器具周期检定/校准计划，实行定期检定/校准。其检定周期、检定方式应遵守相关计量法律法规的规定：

- a) 属于强制检定范围的工作计量器具应向政府计量行政部门登记备案，并向其指定的技术机构申请强制检定。
- b) 属于非强制检定的计量器具，应由具备开展计量检定/校准资格的计量技术机构或排放单位内部建立计量标准的部门实施检定/校准。
- c) 对无检定规程或校准规范的非强制检定计量器具，应采取可行、有效的措施（如自校、比对、定期更换等）确保其量值准确可靠，且应有现行有效的受控文件（即自校计量器具的管理程序）作为依据。
- d) 属于排放单位自行确定检定/校准的计量器具，应建立本单位计量标准，并经考核合格；开展检定/校准应有现行有效的控制文件（如计量器具检定/校准间隔的管理程序和校准规范等）作为依据。

6.3.5 企业应制定碳计量器具的作业指导书，指导碳计量器具的正确使用。

- a) 在用碳计量器具应处于有效的检定/校准状态，不满足 6.3.4 要求的不得使用。

- b) 碳计量器具使用和维护应指定专人负责，碳计量器具有效的使用说明书（包括制造商提供的有关手册）、检定/校准证书等资料应保存完好并便于取用。
- c) 碳计量器具应在受控或已知满足需要的环境中使用，确保测量结果准确有效。
- d) 对影响碳计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中不得改动其铅封、封印及其他保护装置。
- e) 在用碳计量器具被怀疑或出现损坏、过载、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况时，应停止使用、隔离存放，加贴明显的标签或标志，排查不符合原因，经再次检定/校准符合要求后才能重新投入使用。
- f) 可能时，应保存不符合要求的碳计量器具在调整或修理前后的检定/校准原始记录，如果检定/校准结果表明该器具在以往数据采集中出现明显的误差风险，应采取必要的措施。

6.4 碳计量数据管理

6.4.1 碳计量数据采集

6.4.1.1 碳计量数据采集原则包括：

- a) 碳计量数据采集应与碳计量器具实际测量结果相符，或按照规定的方法如实引用委托外部机构提供的数据，不得伪造或篡改碳计量数据。
- b) 企业应按分类计量要求设置碳计量采集点，对不同源流相关参数按企业温室气体排放核算方法与报告指南规定的频次和要求定期进行计量数据采集和记录，记录应完整、真实、准确、可靠，并按规定的期限予以保存，以满足碳计量管理的要求。

6.4.1.2 碳计量数据采集要求包括：

- a) 采集时间、方式、频次应相对稳定，以消除因采集不一致带来统计数据的不可比性。
- b) 应使用有效的数据采集记录表格格式，记录表格格式应便于数据的汇总与分析。
- c) 碳计量原始记录保存期限应不低于 5 年。
- d) 满足政府相关部门碳排放管理的需要。

6.4.1.3 碳计量数据采集方式包括：

- a) 人工采集。使用规范的数据采集记录（抄表记录）格式，由数据采集人员和复核人员签字。
- b) 自动采集。利用计算机技术实现碳计量数据的网络化管理，及时采集碳计量数据并备份归档。
- c) 第三方公正计量。委托具备 CMA 资质的第三方技术机构提供公正的碳计量数据。

6.4.1.4 碳计量数据采集应按照文件、规范或程序并在受控条件下进行，受控条件包括：

- a) 使用合格的碳计量器具；
- b) 应用经确认有效的采集文件、规范、程序和记录表格格式；
- c) 具备所要求的环境条件；
- d) 使用具有资格能力的人员；
- e) 合适的结果报告方式。

6.4.1.5 采集者应实时记录碳计量采集结果，记录内容包括：

- a) 使用的碳计量器具、采集依据、环境条件等相关信息；
- b) 碳计量采集原始数据；
- c) 数据计算方法及结果；
- d) 采集、复核人员签字，必要时应有审核人员签字；
- e) 采集日期。

6.4.2 碳计量数据处理

6.4.2.1 碳计量原始数据不得随意更改，并保证数据完整、真实、准确、可靠。

6.4.2.2 当碳计量器具损坏或安装、拆卸期间造成碳计量数据不准或无法统计时，应制定相应的方案进行评估。评估方案应包括评估方法、程序、结论、数据可靠性论证、评估人员和批准人员、日期等内容。根据评估结果选择对碳计量器具进行维修或报废处理。

6.4.2.3 经处理后的碳计量数据应由授权人员进行审核确认。

6.4.3 碳计量数据应用

6.4.3.1 重点排放单位应将碳计量数据作为统计调查、统计分析和报告的基础，碳统计报表数据应能追溯至计量采集记录或权威机构的发布。

6.4.3.2 重点排放单位应将碳计量数据作为开展碳盘查、碳核查、碳交易、碳减排、碳审计等活动的依据。

6.4.3.3 重点排放单位制定年度碳计量目标和实施方案，应以碳计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或计量改造措施。

6.4.3.4 重点排放单位应利用碳计量数据进行碳排放分析。根据碳排放统计和考核期限，定期分析用于贸易结算、内部考核等碳报表数据并有分析记录或报告，为碳排放改造提供可靠依据。

6.4.3.5 重点排放单位应按照现行有效的国家计量技术规范或企业温室气体排放核算方法与报告指南，通过燃料端计算或排放端实测获得碳排放量并进行报告，报告中碳排放量应明确测量不确定度，数据的不确定性因素包括但不限于以下：

- a) 计量器具固有误差引起的标准不确定度；
- b) 计量器具校验的不确定性；
- c) 测量环境引起的不确定性；
- d) 重复性测量引起的不确定性。

参 考 文 献

- [1] JJF 1356—2012 重点用能单位能源计量审查规范
-