

ICS

分类号:

# 团 体 标 准

T/XXXX

XXXX—20XX

## 排放单位碳排放计量器具配备与管理通则

General principle for equipping and managing of the measuring instrument of  
carbon emission in emitting entity

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

XXXXXX 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 碳排放计量器具配备.....	2
4.1 碳排放计量的种类及范围.....	2
4.2 碳排放计量方法.....	2
4.3 碳排放计量器具配备原则.....	2
4.4 碳排放计量器具配备要求.....	2
5 碳排放计量器具的管理要求.....	5
5.1 碳排放计量管理制度.....	5
5.2 碳排放计量人员.....	5
5.3 碳排放计量器具.....	5
5.4 碳排放计量数据.....	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。

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。

本文件由中国计量协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 排放单位碳排放计量器具配备与管理通则

## 1 范围

本标准规定了排放单位碳排放计量器具配备和管理的基本要求。

本标准适用于企业、事业单位、行政机关、社会团体等独立核算的碳排放单位。

## 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。

JF 1356—2012 重点用能单位能源计量审查规范

GB 17167—2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告总则

## 3 术语和定义

GB/T 32150—2015 界定的以及下列术语适用于本文件。

### 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

**源流** 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。分为主要源流、次要源流和微量源流。

### 3.3

**排放单位** emitting entity

具有温室气体排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

### 3.4

**重点排放单位** key emitting entity

全国碳排放权交易市场覆盖行业内年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量的温室气体排放单位，简称重点排放单位。

### 3.5

**其他排放单位** other emitting entity

除重点排放单位之外的其他温室气体排放单位，简称其他排放单位。

### 3.6

**第三方机构** third party institution

具有相关检测能力且通过计量认证资质认定的法人或者非法人组织。

### 3.7

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

单独或与一个或多个辅助设备组合，进行温室气体排放相关量值测量的装置。

3.8

**直测法碳排放计量器具（系统）** direct measuring instrument (system) of carbon emission  
直接测量碳排放结果的计量器具（系统）。

3.9

**核算法碳排放计量器具** calculation measuring instrument of carbon emission  
通过测量，为碳排放核算（核查）提供关键或辅助数据的计量器具。

3.10

**碳排放计量器具配备率** equipping rate of measuring instrument of carbon emission  
碳排放计量器具实际的安装数量占理论需要量的百分数。

注：碳排放计量器具理论需要量是指为测量全部碳排放量值所需配备的计量器具数量。

4 碳排放计量器具配备

4.1 温室气体的种类及碳排放计量范围

本文件所称的碳排放，包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）与三氟化氮（NF<sub>3</sub>）温室气体的排放。

碳排放计量范围包括：

- a) 化石燃料燃烧引起的温室气体排放；
- b) 能源作为原材料用途引起的温室气体排放；
- c) 生产、废弃物处理处置等过程引起的温室气体排放；
- d) 净购入的电力、热力消费引起的温室气体排放；
- e) 其他形式的温室气体排放。

4.2 碳排放计量方法

碳排放计量主要有直测法和核算法两种方法。直测法是通过相关仪器对温室气体的浓度、体积、流量等进行连续监测得到碳排放量的方法；核算法是通过活动水平数据和相关参数之间的计算得到碳排放量的方法。

4.3 碳排放计量器具配备原则

4.3.1 应满足碳排放按源流分类计量的要求。

4.3.2 应满足现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南规定的的数据获取要求。

4.3.3 重点排放单位宜配备智能化、具有远程传输等功能的碳排放计量器具，并建立碳排放管理等信息系统。

4.4.4 重点排放单位应配备必要的便携式碳排放检测仪表，以满足自查自检的要求。

4.4 碳排放计量器具配备要求

4.4.1 碳排放计量器具配备率按下式计算：

$$R_p = \frac{N_s}{N_t} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

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配备数量，台（件）；

$N_l$ ——碳排放计量器具理论需要量，台（件）。

4.4.2 排放单位应配备满足核算法要求的碳排放计量器具；宜配备满足直测法要求的碳排放计量器具。

注 1：采用核算法获取碳排放量，排放单位自身应配备获取活动水平数据的计量器具，获取排放因子采用的计量器具可由排放单位委托的第三方机构配备。

注 2：采用直测法获取碳排放量，排放单位自身应配备获取固定排放源排放量的计量器具，获取逸散排放源排放量的计量器具可由排放单位委托的第三方机构配备。

4.4.3 碳排放计量器具配备率应符合表 1 的要求。

表 1 碳排放计量器具配备率要求

计量方法	测量项目		重点排放单位	其他排放单位
直测法	固定排放		100%	100%
	逸散排放		100% <sup>[注 1]</sup>	100% <sup>[注 1]</sup>
核算法	活动数据	主要源流 <sup>[注 2]</sup>	100%	100%
		次要源流 <sup>[注 3]</sup>	100%	100%
		微量源流 <sup>[注 4]</sup>	60%	60%
	排放因子	主要源流 <sup>[注 2]</sup>	100%	100%
		次要源流 <sup>[注 3]</sup>	100%	100%
		微量源流 <sup>[注 4]</sup>	60%	60%

注 1：排放单位逸散排放源排放量总计超过 1000 吨化石二氧化碳当量年排放量或超过排放单位年度总排放量 2%（最多贡献 2 万吨化石二氧化碳当量排放/年），逸散排放源碳排放计量器具配备率应为 100%，否则可不配备逸散排放源碳排放计量器具。

注 2：主要源流系指除次要源流和微量源流之外的源流。

注 3：次要源流系指该源流产生的排放量小于 5000 吨化石二氧化碳当量或低于排放单位年度总排放量的 10%（最多贡献 10 万吨化石二氧化碳当量/年），以绝对值最高者为准；

注 4：微量源流系指该源流产生的排放量小于 1000 吨化石二氧化碳当量或低于排放单位年度总排放量的 2%（最多贡献 2 万吨化石二氧化碳当量/年），以绝对值最高者为准；

4.4.4 对不直接利用化石燃料燃烧产生温室气体的排放单位（如牧场、垃圾填埋场等），其所配备的碳排放计量器具应满足获取温室气体排放量计量的要求。

4.4.5 对有产品输出的排放单位（如采煤、煤化工企业等），其所配备的碳排放计量器具应满足评价其单位产品碳排放量的要求。

4.4.6 排放单位的碳排放计量器具准确度等级应满足表 2 和表 3 的要求。

表 2 直测法碳排放计量器具（系统）最大允许误差要求

计量器具类别	测量参数		最大允许误差
烟气流速连续测量系统 (含流速变送器、流速测量仪)	烟气流速	>10m/s	±10%
		≤10m/s	±12%
	烟道截面面积		±1%
烟气温度连续测量系统 (含温度变送器、温度测量仪)	烟气温度		±3 °C
烟气湿度连续测量系统 (含湿度变送器、湿度测量仪)	湿度测量仪	>5%	相对误差不超过±5%
		≤5%	绝对误差不超过±1.5%
二氧化碳分析仪	二氧化碳浓度		±2.5% F.S.
气态污染物分析仪	甲烷浓度		±2% F.S.
	氮氧化物浓度		±5%

无组织排放监测系统	通量	±30%
-----------	----	------

表 3 核算法碳排放计量器具准确度等级或最大允许误差要求

计量目的	计量器具类别		准确度等级或最大允许误差	
排放因子	气相色谱仪		±3.0% (4h)	
	烘干法水分测定仪		Ⅱ级	
	全自动热重仪器		质量: ±(0.001m <sub>0</sub> +0.020mg)	
			升温速率: ±3.0%	
	工业分析仪	灰分	<15.00%	±0.30% [以干燥基 (d) 表示]
			15.00%~30.00%	±0.50% [以干燥基 (d) 表示]
			>30.00%	±0.70% [以干燥基 (d) 表示]
		挥发分	<20.00%	±0.50% [以干燥基 (d) 表示]
			20.00%~40.00%	±1.00% [以干燥基 (d) 表示]
	快速灰分测定仪		±5%	
	波长-X 射线荧光光谱仪		A 级	
	傅里叶变换红外光谱仪	波数在 3000cm <sup>-1</sup> 附近	±5cm <sup>-1</sup>	
		波数在 1000cm <sup>-1</sup> 附近	±1cm <sup>-1</sup>	
	分析天平		分辨率: 0.1mg	
	碳、氢、氮、硫元素分析仪	碳	±2%	
		氢	±3%	
		氮	±5%	
硫		±5%		
碳、氢、氮元素分析仪测氢仪	碳	±2%		
	氢	±5%		
	氮	±10%		
温度测量仪表		2.0 级		
压力测量仪表		1.6 级		
活动数据	静态衡器		Ⅲ级	
	动态衡器		0.5 级	
	油流量计	轻质油	0.5 级	
		重质油	1.0 级	
	气体流量计	煤气	1.5 级	
		天然气	2.0 级	
		蒸汽	2.5 级	
	水流量计	管径≤250 mm	2.5 级	
管径> 250 mm		1.5 级		

电能表	有功交流电能计量	I类用户	0.5 S 级
		II类用户	0.5 级
		III类用户	1.0 级
		IV类用户	1.0 级
		V类用户	1.0 级
	温度测量仪表		2.0 级
	压力测量仪表		1.0 级
	氧弹热量计		50J/g

注 1：运行中的电能计量装置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）但月平均用电量 100 万 kWh 及以上或变压器容量为 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 315 kVA 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。

注 2：当计量器具是由传感器、二次仪表组成的测量装置或系统时，表中给出的准确度等级应是装置或系统的准确度等级，装置或系统未明确给出其准确度等级时，可用传感器与二次仪表的准确度等级按误差合成方法合成。

注 3：用于成品油贸易结算的计量器具的准确度等级应不低于 0.2。

注 4：用于天然气贸易结算的计量器具的准确度等级应符合 GB/T 18603-2001 附录 A 和附录 B 的要求。

注 5：排放单位可按照实际情况选择计量排放因子的相应准确度等级计量器具，器具类别不限于表中所示。

4.4.7 碳排放总量合成相对不确定度应符合表 4 的要求。

表 4 碳排放总量合成相对不确定度

二氧化碳排放当量 t (万吨/年)	合成相对不确定度 ( $U_{rel}, k=2$ )
$t < 2.6$	$\leq 20\%$
$2.6 \leq t < 5$	$\leq 10\%$
$5 \leq t < 50$	$\leq 7.5\%$
$t \geq 50$	$\leq 5\%$

4.4.8 能源作为原材料用途使用时，其碳排放计量器具的准确度等级应满足相应的生产工艺要求。

4.4.9 碳排放计量器具的性能应满足相应的生产工艺及使用环境（如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰等）要求。

4.4.10 有关国家标准对特殊行业的碳排放计量器具配备有特定要求的，应执行其规定。

## 5 碳排放计量器具的管理要求

### 5.1 碳排放计量管理制度

5.1.1 排放单位应建立碳排放计量管理体系，形成文件，并保持和持续改进其有效性。

5.1.2 排放单位应建立、保持和使用文件化的程序来规范碳排放计量人员行为、计量器具配备管理和数据的采集、处理和汇总。

### 5.2 碳排放计量人员

5.2.1 排放单位应设专人负责碳排放计量器具的管理，负责碳排放计量器具的配备、使用、检定（校准）、维修、报废等管理工作。

5.2.2 排放单位的碳排放计量管理人员应通过相关部门的培训考核，持证上岗；排放单位应建立和保存管理人员的技术档案。

5.2.3 碳排放计量器具检定、校准和维修人员，应具有相应的资质。

### 5.3 碳排放计量器具

5.3.1 排放单位应建立源流一览表，按照源流种类确定碳流向和计量采集点，形成碳流向图和碳排放计量采集点网络图，以此确认需配备的碳排放计量器具种类、数量、准确度等级，形成文件。

5.3.2 排放单位应具备有完整的碳排放计量器具一览表。表中应列出计量器具名称、型号规格、测量范围、准确度等级、生产厂家、出厂编号、管理编号、安装使用或存放地点、用途、最近检定/校准日期、检定周期/校准间隔、服务源流种类等内容。

5.3.3 排放单位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) 计量器具最近两个连续周期的检定证书或经确认满足本文件要求的校准证书)；
- d) 计量器具维修记录；
- e) 计量器具其他相关信息。

5.3.4 排放单位配备的碳排放计量器具准确度等级/最大允许误差应满足本文件的要求。

5.3.5 排放单位应具备有碳排放计量器具量值传递或溯源图，其中作为单位内部计量标准器具使用的，应确定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。

5.3.6 排放单位的碳排放计量器具，凡属自行校准且自行确定校准间隔的，应有现行有效的受控文件（即自校计量器具的管理程序和自校规范）作为依据。

5.3.7 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周期的计量器具一律不准使用。属强制检定的计量器具，其检定周期、检定方式应遵守有关计量技术法规的规定。

5.3.8 在用的碳排放计量器具宜在明显位置粘贴与碳排放计量器具一览表对应的标签，以备查验和管理。

### 5.4 碳排放计量数据

5.4.1 碳排放计量数据采集应与碳排放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，不得伪造或者篡改碳排放计量数据。

5.4.2 排放单位应建立碳排放量统计报表制度，碳排放量统计报表数据应能追溯至计量测试记录。

5.4.3 碳排放计量数据记录应采用规范的表格式样，计量测试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。

5.4.4 排放单位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。

5.4.5 重点排放单位可根据需要建立碳排放计量数据中心，用计算机技术实现碳排放计量数据的网络化管理。

5.4.6 重点排放单位可根据需要按生产周期(班、日、周)及时统计计算出其单位产品的碳排放量。

5.4.7 所有碳排放计量监测数据应妥善保存，保存期限 5 年。