

团 体 标 准

T/CSMT XXXXX—XXXX

碳计量器具配备与管理要求 石油化工企业

Requirements for the equipping and managing of carbon measuring  
instruments—Petrochemical enterprises

(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
附 录 A （规范性） 石油化工企业碳计量器具配备和管理要求 .....	3
参 考 文 献 .....	7

## 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本文件参照JJF 1356—2012《重点用能单位能源计量审查规范》、GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（最新版）、Draft Guidance Document The Monitoring and Reporting Regulation—Guidance on Uncertainty Assessment-No4: 2017 的部分内容。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：杨艳伟、王文林、仇亿、王丽建、黄腓力、周宇东、秦树伟、王凯于、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 石油化工企业

## 1 范围

本文件规定了石油化工企业的碳计量边界和排放源，碳计量器具配备原则、要求，碳计量管理要求。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。

JJG 700—2016 气相色谱仪检定规程

T/CSMT XXXXX—XXXX 碳计量器具配备与管理要求 通则

发改办气候〔2014〕2920号 关于印发第二批4个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知

## 3 术语和定义

T/CSMT XXXXX—XXXX界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 石油化工企业 Petrochemical enterprise

以石油、天然气为主要原料，生产石油产品和石油化工产品的企业，包括炼油厂、石油化工厂、石油化纤厂等，或由上述工厂联合组成的企业。

### 3.2

#### 火炬燃烧排放 Torch burning emissions

出于安全等目的将可燃废气在排放前进行焚烧处理而产生的温室气体排放。

## 4 碳计量边界和排放源

### 4.1 碳计量边界

化工生产企业以企业法人或视同法人的独立核算单位为碳计量边界，包括所有生产设施涉及的碳排放计量。生产设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库（原料场）、运输等，附属生产系统包括生产指挥管理系统（厂部）以及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

### 4.2 碳排放源

本文件称的石油化工企业碳排放源，指的是以下碳源流产生的温室气体排放：

- a) 重点排放单位燃料燃烧二氧化碳排放：主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的二氧化碳排放。
- b) 重点排放单位火炬燃烧二氧化碳排放：出于安全等目的，石化企业通常将各生产活动中产生的可燃废气集中到一至数个火炬系统中进行排放前的燃烧处理。鉴于石油化工企业的火炬气甲烷含量很低，仅审查火炬系统的二氧化碳排放。

- c) 重点排放单位工业生产过程二氧化碳排放：在石油炼制与石油化工环节的工业生产过程二氧化碳排放按装置分别审查催化裂化装置、催化重整装置、其它生产装置催化剂烧焦再生，制氢装置，焦化装置，石油焦煅烧装置，氧化沥青装置，乙烯裂解装置，乙二醇/环氧乙烷生产装置，其它产品生产装置等。工业生产过程二氧化碳排放量应等于各个装置的工业生产过程二氧化碳排放之和。
- d) 重点排放单位二氧化碳回收利用率：包括企业回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳作为生产原料自用的部分，以及作为产品外供给其它单位的部分，二氧化碳回收利用率可从企业总排放量中予以扣除。
- e) 重点排放单位净购入电力和热力隐含的二氧化碳排放。

## 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基本要求应符合T/CSMT XXXXX—XXXX第5章的规定，且应满足《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920号）规定的数据采集要求。

### 5.2 碳计量器具配备要求

企业应明确获得碳排放计量数据的方法，计量器具的配备和计量性能应满足附录A中表A.1的规定。不符合表A.1规定要求的，企业应能够提供现行有效的文件证明配备的计量器具能够满足《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920号）的要求。

## 6 碳计量管理要求

碳计量管理要求应符合T/CSMT XXXXX—XXXX第6章的规定。

## 附录 A

(规范性)

## 石油化工企业碳计量器具配备和管理要求

石油化工企业碳计量器具配备和管理要求见表A.1。

表 A.1 石油化工企业碳计量器具配备和管理要求

序号	参量名称	名称	计量特性	测量频次	溯源周期
1	燃煤消耗量	衡器	数字指示轨道衡轨道衡： Ⅲ 电子汽车衡：Ⅲ 电子皮带秤:0.5 级	累计测量/每批次测量	12 个月
2	燃煤低位发热量	量热仪	1.0 级	每批次检测或每月一次	24 个月
		电子天平	检定分度值 0.1 mg		12 个月
			检定分度值 0.5 g		12 个月
3	燃油消耗量	成品油流量表	0.5 级	累计测量	根据相应检定规程确定
		衡器	Ⅲ	累计测量/每批次测量	12 个月
4	燃油低位发热量	量热仪	1.0 级	每批次检测或每季度一次	24 个月
		电子天平	检定分度值 0.1 mg	—	12 个月
			检定分度值 0.5 g	—	12 个月
5	燃气消耗量	气体流量表	2.0 级	累计测量	根据相应检定规程确定
	燃气低位发热量	气相色谱仪	满足 JJG 700 要求	每批次检测或每半年一次	24 个月
		量热仪	1.0 级		12 个月
6	燃煤含碳量	元素分析仪	±2%	每批次检测或每月一次	24 个月
		电子天平	检定分度值 0.1 mg		12 个月
		控温炉	1.0 级		12 个月
		干燥箱	Ⅱ级		12 个月

表A.1 石油化工企业碳计量器具配备和管理要求（续）

序号	参量名称	名称	计量特性	测量频次	溯源周期
7	燃气元素碳含量	气相色谱仪	满足 JJG 700 要求	每批次检测 或每半年一次	24 个月
8	购入使用电量	电能表	1 级或 B 级	累计测量	电子式： 1 级（B 级）：96 个月 机电式：72 个月 (轮换)
9	发电量	电能表	1 级或 B 级	累计测量	电子式： 1 级（B 级）：96 个月 机电式：72 个月 (轮换)
10	供热量	蒸汽流量计	2.0 级	累计测量	根据相应检定规 程确定
		蒸汽精密压力 表	0.4 级	实时测量	12 个月
		蒸汽温度表	检定分度值 0.2 °C	实时测量	12 个月
		热水温度表	2.0 级	实时测量	12 个月
		水流量表	管径 ≤ 250 mm: 2.0 级 管径 > 250 mm: 1.5 级	累计测量	根据相应检定规 程确定
11	含碳火炬气总含 碳量(CO <sub>2</sub> 除外)	在线气相色 谱仪	满足 JJG 1055 要求	—	24 个月
12	火炬气中 CO 的 体积浓度	气相色谱仪	满足 JJG 700 要求	—	24 个月
13	第 j 次事故平均 火炬气流速	气体流量表	2.0 级	累计测量	根据相应检定规 程确定

表A.1 石油化工企业碳计量器具配备和管理要求（续）

序号	参量名称	名称	计量特性	测量频次	溯源周期
14	催化裂化装置烧焦量	衡器	动态：0.5级 静态：Ⅲ	累计测量	12个月
15	催化剂结焦平均含碳量	流量计	0.5级	—	24个月
		电子天平	检定分度值 0.1 mg	—	12个月
16	催化剂结焦平均含碳量	控温炉	1.0级	—	12个月
		干燥箱	Ⅱ级	—	12个月
17	重整装置再生催化剂量	衡器	动态：0.5级 静态：Ⅲ	累计测量	12个月
18	再生前、后催化剂含碳量	流量计	0.5级	—	24个月
		电子天平	检定分度值 0.1 mg		12个月
		控温炉	1.0级		12个月
		干燥箱	Ⅱ级		12个月
19	结焦平均含碳量	流量计	0.5级	—	24个月
		电子天平	检定分度值 0.1 mg		12个月
		控温炉	1.0级		12个月
		干燥箱	Ⅱ级		12个月
20	合成气产量	气体流量计	2.0级	累计测量	根据相应检定规程确定
21	酸性气体消耗量	气体流量计	2.0级	累计测量	根据相应检定规程确定
22	炼厂干气、合成气、酸性气体含碳量	气相色谱仪	满足 JJG 700 要求	—	24个月
23	烟气流速	烟气流速连续测量系统	>10m/s, ±10%	实时测量	根据检定规程确定
	≤10m/s, ±12%				
24	烟道截面面积		±2%		
25	烟气温度	烟气温度连续测量系统	±3℃		

表 A.1 石油化工企业碳计量器具配备和管理要求（续）

序号	参量名称	名称	计量特性	测量频次	溯源周期
26	烟气湿度	烟气湿度连续测量系统	>5%，相对误差不超过±5%；≤5%，绝对误差不超过±1.5%	实时测量	根据检定规程确定
27	二氧化碳浓度	二氧化碳分析仪	±3% F.S.		
28	甲烷浓度	气态污染物分析仪	±3% F.S.		
29	氧化亚氮浓度		±5%		
30	通量	无组织排放监测系统	±30%		
31	水分含量	烘干法水分测定仪	准确度等级：Ⅱ	每月检测	12 个月
32	煤中全水分	全自动热重仪器	质 量：±(0.001m <sub>0</sub> +0.020mg) 升温速率：±3.0%		
33	灰分	工业分析仪	<15.00%，±0.30%		
			15.00%~30.00%，±0.50%		
			>30.00%，±0.70%		
34	挥发分		<20.00%，±0.50%		
			20.00%~40.00%， ±1.00%		
35	全硫	马弗炉	温度控制要求：C 级		
		煤中全硫测定仪	<1.00 时，±0.15% 1.00~4.00 时，±0.25% >4.00~6.00，±0.35%		
36	化学成分	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>		
37	元素成分	波长-X 射线荧光光谱仪	技术性能：A 级		

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 213—2008 煤的发热量测定方法
  - [2] GB/T 384—1981 石油产品热值测定法
  - [3] JJG 444—2023 标准轨道衡检定规程
  - [4] GB/T 476—2001 煤中碳和氢的测量方法
  - [5] JJG 1118—2015 电子汽车衡(衡器载荷测量仪法)检定规程
  - [6] GB/T 8984—2008 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定 气相色谱法
  - [7] GB/T 11062—2020 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
  - [8] GB/T 13610—2020 天然气的组成分析 气相色谱法
  - [9] GB/T 20901—2007 石油石化行业能源计量器具配备和管理要求
  - [10] GB/T 22723—2024 天然气能量的测定
  - [11] DL/T 567.8—2016 火力发电厂燃料试验方法 第8部分：燃油发热量的测定
  - [12] SH/T 0656—2017 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮测定法 元素分析仪法
-