



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF ××××-××××

## 零碳园区碳计量通用要求

### General Requirements for Carbon Measurement in Zero Carbon Parks

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

# 零碳园区碳计量通用要求

General requirements for carbon  
measurement in zero carbon parks



归口单位：全国碳达峰碳中和计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：

本规范委托全国碳达峰碳中和计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

参加起草人：

# 目 录

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 引 言 .....                | III |
| 1 范围 .....               | 1   |
| 2 引用文件 .....             | 1   |
| 3 术语和定义 .....            | 2   |
| 3.1 温室气体 .....           | 2   |
| 3.2 零碳园区 .....           | 2   |
| 3.3 碳计量 .....            | 2   |
| 4 总则 .....               | 2   |
| 4.1 合规性 .....            | 2   |
| 4.2 园区边界 .....           | 2   |
| 5 技术要求 .....             | 2   |
| 5.1 人员 .....             | 2   |
| 5.2 设备 .....             | 3   |
| 5.3 方法 .....             | 5   |
| 5.4 数据 .....             | 7   |
| 5.5 测量溯源性 .....          | 7   |
| 6 管理要求 .....             | 8   |
| 6.1 组织机构 .....           | 8   |
| 6.2 管理制度 .....           | 8   |
| 附录A 零碳园区计量管理用表（格式） ..... | 10  |
| 附录B 计量器具配备要求 .....       | 11  |
| 参考文献 .....               | 13  |

# 引 言

为加快经济社会发展全面绿色转型，强化各类园区碳计量工作监督管理，助力园区和企业减碳增效，依据《中华人民共和国计量法》、《碳排放权交易管理暂行条例（试行）》（国令第 775 号）、《能源计量监督管理办法》（国家市场监督管理总局令第 31 号）、《关于印发建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案的通知》（国市监计量发〔2022〕92 号）有关规定，制定《零碳园区碳计量通用要求》（以下简称本规范）。

本规范从总则、技术要求和管理要求 3 个方面指导零碳园区建立健全碳计量管理体系，规范零碳园区碳计量活动，促进零碳园区碳排放数据的准确核算和有效管理，为零碳园区的规范化建设和高质量运行提供碳计量基础保障。

本规范为首次发布。

本规范中使用如下助动词：

- “应”表示要求；
- “宜”表示建议；
- “可”表示允许；
- “能”表示可能或能够。

“注”的内容是理解要求或说明有关要求的指南。

## 零碳园区碳计量通用要求

### 1 范围

本文件规定了零碳园区碳计量的通用要求。

本文件适用于零碳园区的建设和运行。

碳计量范围包括：

- 化石能源用作燃料产生的碳排放；
- 能源加工转化过程产生的碳排放；
- 工业生产过程碳排放；
- 园区化石能源电力和热力净受人蕴含的间接碳排放。

### 2 引用文件

本规范引用了以下文件：

- JJG 49 弹性元件式精密压力表和真空表
- JJG 52 弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表
- JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）检定规程
- JJG 225 热量表
- JJG 229 工业铂、铜热电阻
- JJG 234 自动轨道衡检定规程
- JJG 313 测量用电流互感器
- JJG 314 测量用电压互感器
- JJG 539 数字指示秤检定规程
- JJG 596 电子式交流电能表
- JJG 633 气体容积式流量计
- JJG 640 差压式流量计
- JJG 667 液体容积式流量计
- JJG 781 数字指示轨道衡
- JJG 875 数字压力计
- JJG 882 压力变送器
- JJG 1003 流量积算仪
- JJG 1029 涡街流量计
- JJG 1030 超声流量计
- JJG 1037 涡轮流量计
- JJG 1038 科里奥利质量流量计
- JJG 1118 电子汽车衡（衡器载荷测量仪法）
- JJG 1165 三相组合互感器
- JJF 1637 廉金属热电偶校准规范
- JJF 1356 重点用能单位能源计量审查规范

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

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 温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：如无特殊说明，本规范温室气体指二氧化碳（CO<sub>2</sub>）。

[源自：GB/T 32150—2015，定义3.1]

#### 3.2 零碳园区 zero-carbon park

零碳园区是通过设计、技术、管理和商业化等方式，使园区内生产、生活活动所产生的碳排放降至“近零”水平，并具备达到“近零”条件的园区。

[源自：国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合印发的《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资【2025】910号），有修改]

#### 3.3 碳计量 carbon metrology

碳计量是关于碳测量的科学及其应用，是实现温室气体相关测量量值单位统一、准确可靠的活动。主要包括在温室气体的产生、转移、清除、交易和管理的各个环节，为保证温室气体排放（清除）的数量、质量、效率的准确测量而开展各类计量技术和管理活动的统称。

### 4 总则

#### 4.1 合规性

零碳园区应依托各级人民政府或主管部门批复的开发区、新型产业园区或高新技术园区建设，建设和管理应由所在园区管理机构或所在地人民政府负责。

#### 4.2 园区边界

零碳园区的边界可为开发区、新型产业园区或高新技术园区整体，也可以是“园中园”，如为“园中园”，应明确四至边界。

### 5 技术要求

#### 5.1 人员

##### 5.1.1 人员配备

1) 园区应根据工作需要配备足够的专业人员从事碳计量管理工作，并按附录A《零碳园区计量管理用表/图》的格式要求形成文件，确保碳计量职责和管理制度落实到位。

2) 园区应设置专人每年依据现行有效的国家计量技术规范组织对边界内用能单位开展能源计量审查和碳计量审查。

3) 园区应设置专人按照现行能源统计体系分类采集、统计、分析各类能源消耗、产出化石能源、受入和送出边界的电力及热力等计量数据，保证园区运行碳排放数据完整、真实、准确。

#### 5.1.2 人员培训和资质

1) 园区从事碳计量管理、能源计量审查和碳计量审查、计量器具维护和计量数据采集、统计、分析等人员，应掌握从事岗位所需的专业技术和业务知识，具备碳计量技术和业务能力，定期接受培训，并按有关规定持证上岗。

注a：从事碳计量管理、计量器具维护和计量数据采集、处理、统计、分析、报告等人员应至少有1人具备3年以上相关专业工作经历或理工科相关专业高级技术职称或具有碳排放管理员证书，并应为长期聘用人员。

注b：培训的内容应包括但不限于碳计量相关基础知识和法律法规、现行有效的企业温室气体排放核算方法与报告指南、能源计量审查和碳计量审查等国家计量技术规范等，培训频次每年不宜少于1次。

2) 园区应建立碳计量工作人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技能和经验等记录。

## 5.2 设备

### 5.2.1 计量器具配备

1) 园区各单位计量器具的配备应满足单位能耗碳排放、清洁能源消费占比、企业产出产品单位能耗、工业固体废弃物综合利用率、余热/余冷/余压综合利用率和工业用水重复利用率计算所需的数据获取要求，并符合附录B的规定。

2) 园区应按照零碳园区建设考核指标，确定计量采集点，形成零碳园区计量采集点网络图，并应根据计量采集点确认需配备的计量器具种类、数量、准确度等级，并应定期对计量采集点进行评审，发生变化及时更新以符合实际状况。

注a：考核指标系指“国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合印发的《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资【2025】910号）”附件3的要求。

注b：定期评审通常为一年。

3) 园区各单位宜配备智能化、具有远程传输等功能的计量器具，建立用于零碳园区建设考核指标计算所需的信息系统。

4) 园区宜配备满足抽检要求的计量器具。

### 5.2.2 计量器具管理

1) 园区应建立用于零碳园区建设考核指标计算的计量器具台账或完整的计量器具一览表。台账或一览表中应列出考核指标类别、计量器具名称、型号规格、准确度等级、测量范围、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/校准间隔等内容，并按附录 A《零碳园区计量管理用表/图》的格式要求形成文件。

2) 园区应对用于零碳园区建设考核指标计算的计量器具配备、申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护、报废等环节形成制度并实施有效管理，确保碳计量器具配备满足碳计量数据采集需要和在用碳计量器具的量值准确可靠，宜利用计算机技术实现计量器具的信息化管理。

3) 园区应将用于零碳园区建设考核指标计算的计量器具建立完整的档案，内容包括：

- a. 计量器具采购合同；
- b. 计量器具使用说明书；
- c. 计量器具出厂合格证书；
- d. 计量器具最近两个连续周期的检定/校准证书（新建零碳园区为最近一个周期的检定/校准证书）；
- e. 计量器具维护保养记录；
- f. 计量器具其他相关信息。

4) 园区应将用于零碳园区建设考核指标计算的在用计量器具明显位置粘贴与碳计量器具台账或一览表编号对应的标识，并有检定/校准状态标识，以备查验和管理。

5) 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、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况时，计量器具所有权人应停止使用、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，并在第一时间报告园区主管人员。

可能时，计量器具所有权人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。

### 5.2.3 计量器具检定/校准

1) 计量器具所有权人应对用于零碳园区建设考核指标计算的计量器具制定周期检定/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由企业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。

d. 属于企业自行确定检定/校准的计量器具，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。

2) 在用碳计量器具应处于有效的检定/校准状态，不满足5.2.3 1)要求的不得使用。

## 5.3 方法

### 5.3.1 核算边界

核算边界符合本文件4.2的规定。

### 5.3.2 计算方法

#### 1) 核心指标

单位能耗碳排放按式(1)计算：

$$E = \frac{C}{E_n} \quad (1)$$

式中：

$E$ ——单位能耗碳排放，指园区范围内每消费一吨标准煤产生的碳排放量，单位为“tCO<sub>2</sub>/tec”。

$C$ ——一年园区碳排放量，指一个自然年内园区内能源活动和工业生产过程的直接和间接碳排放之和，单位为“tCO<sub>2</sub>/y”。

注：碳排放量核算方法应按国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合印发的《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资【2025】910号）附录4。

$E_n$ ——一年综合能源消费量，指园区范围在一个自然年内，实际消费的各类能源的总和，单位为“tec/y”。不同能源可按 GB/T 2589 折算为标准煤。其中，电力消费能耗按照等价值计算。

#### 2) 引导指标

a. 园区清洁能源消费占比按式(2)计算：

$$P = \frac{E_c}{E_n} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

$P$ ——园区清洁能源消费占比，%。

$E_c$ ——一年清洁能源消费量，指园区在终端能源消费中，一个自然年来自太

阳能、风能、水能、地热能、生物质能、核能、氢能和海洋能的总能量，单位为“tec/y”。

b. 园区企业产出产品单位能耗碳排放按式（3）计算：

$$E_q = \frac{E_t}{Q} \quad (3)$$

式中：

$E_q$ ——园区企业产出产品单位能耗，指在一个自然年内，园区企业生产单位合格产品所消耗的能源量，单位为“tec/（吨或件或箱，等）”。

$E_t$ ——企业产出产品年综合能源消费量，指在一个自然年内，园区企业生产过程中所消耗的各类能源总量，包括电力、煤炭、天然气、蒸汽等，单位为“tec/y”。不同能源可按 GB/T 2589《综合能耗计算通则》折算为标准煤。

$Q$ ——企业年同类合格产品产量，指在一个自然年内，园区企业生产的符合质量标准的成品数量，单位为“吨、件、箱等/y”。

c. 园区工业固体废弃物综合利用率按式（4）计算：

$$\eta_g = \frac{G_u}{G_t + G_s} \times 100\% \quad (4)$$

式中：

$\eta_g$ ——园区工业固体废弃物综合利用率，%。

$G_u$ ——年固体废物综合利用量，指一个自然年内园区各单位通过回收、加工、交换等方式实际利用的固体废物量，单位为“t/y”。

$G_t$ ——年固体废物产生量，指园区各单位在一个自然年内，新产生的工业固体废物总量，单位为“t/y”。

$G_s$ ——综合利用往年贮存量，指以往年度暂存但在本自然年被综合利用的固体废物量，单位为“t/y”。

d. 园区余热/余冷/余压的综合利用率按式（5）计算：

$$\eta_q = \frac{Q_u}{Q_t} \times 100\% \quad (5)$$

式中：

$\eta_q$ ——园区余热/余冷/余压的综合利用率，用于衡量生产过程中对热能、冷能和压力能的回收利用程度，综合利用率是三类能源综合利用率的加权平均值，%。

$Q_u$ ——实际利用的总能量，指一个自然年内园区各单位通过技术手段回收并转化为有用功（如发电、供热、制冷等）的能量总和，单位为“kWh/y”。

$Q_t$ ——可回收的总能量，指一个自然年内园区各单位生产过程中产生的可理论回收的余热、余冷或余压的总能量，单位为“kWh/y”。

e. 园区工业用水重复利用率按式（6）计算：

$$\eta_r = \frac{R_u}{R_u + R_f} \times 100\% \quad (6)$$

式中：

$\eta_r$ ——园区工业用水重复利用率，指一个自然年内园区各单位生产生活过程中重复利用的水量与总用水量的比值，是评估工业节水成效的核心指标，%。

$R_u$ ——重复利用水量，指一个自然年内园区各单位生产生活过程中重复利用的水量，主要包括循环使用、一水多用和串级使用的水量（含经处理后回用的水量），单位为“t/y”。

$R_f$ ——生产过程中消耗的新鲜水量，指一个自然年内园区各单位生产生活过程中直接从外部取用的水量，单位为“t/y”。

### 5.3.3 方法更新

国家相关主管部门发布的零碳园区建设考核指标更新时，本文件计算方法随之更新。

## 5.4 数据

### 5.4.1 数据获取

1) 园区的年综合能源消费量宜通过统计的方式获取。固体燃料的消费量应为收到基状态，园区企业无法获取收到基购（产）销存台账数据时，采用购入量和外销量的差值作为消费量，购入量和外销量均采用电子汽车衡、轨道衡、皮带秤等直接计量的贸易结算数据；液体和气体化石燃料、冷量、热量和电量的消费量为购入量和外销量的差值，购入量和外销量均采用流量计、热量表、电能表等直接计量的贸易结算计量的数据，电能的计量应按电力来源分类计量。

2) 园区碳排放量应按国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合印发的《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资【2025】910号）附录4进行核算。能源活动碳排放活动水平数应根据核算期内各种能源消耗的计量数据来确定，不同能源品种和能源活动类型的排放因子宜采用实测值，当无法获得实测值时应采用国家温室气体排放因子数据库排放因子；工业生产过程碳排放活动水平数应根据核算期内各企业的生产记录及测量数据来确定，排放因子可按现有分产品数据或使用质量平衡法进行核算，但须说明具体依据和参考系数。

3) 园区的年清洁能源消费量应按不同清洁能源种类分别计量，通过统计的方式获取。各类清洁能源消费量为购入量和外销量的差值，购入量和外销量均采用电能表等直接计量的贸易结算计量的数据，

4) 企业产出产品年综合能源消费量可参考 5.4.1 1) 方式获取。

5) 企业年合格产品产量采用生产系统记录的通过计量器具直接计量获取的产量数据,无直接计量数据时,可根据产品性质通过理论计算获取,企业应配套建立数据台账,记录产量的计算过程。

6) 园区的年固体废弃物综合利用量(包括企业内部利用及委托外部单位利用的废物量)、年固体废物产生量、综合利用往年贮存量应有固体废物产生单位统计,购入量和外销量均采用电子汽车衡、电子钩秤等直接计量的数据。

7) 可回收的总能量可通过计算方式获取,计算用到的温度、压力、流量等均采用温度计、压力计、流量计等直接计量的数据。实际利用的总能量应通过回收并转化为有用功(如发电、供热、制冷等)的数量计算累计获取。

8) 重复利用水量、生产过程中消耗的新鲜水量应采用流量计等直接计量的数据通过统计方式获取。

#### 5.4.2 质量要求

1) 采集的计量数据应与实际测量结果相符,并应有完整的原始记录(如采集时间、地点、设备编号、操作人员、复核人员等),原始记录不得随意更改,确需更改修改人应在更改处签字,计量数据应建立备份机制,防止数据丢失或损坏,原始记录保存期限不低于5年。

2) 当计量器具损坏或安装、拆卸期间造成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。

### 5.5 计量溯源性

园区内各单位计量器具的配备和管理应符合 GB17167、JJF1356 等标准和计量技术规范的要求,均应使用依法经计量检定合格或者校准的计量器具,计量器具校准周期不宜超过 12 个月,报告期内计量器具应在有效的检定/校准周期内,并符合 JJG49、JJG52、JJG195、JJG225、JJG229、JJG234、JJG313、JJG314、JJG539、JJG596、JJG633、JJG640、JJG667、JJG781、JJG875、JJG882、JJG1003、JJG1029、JJG1030、JJG1037、JJG1038、JJG1118、JJG1165、JJF1637 等规程或规范要求。

## 6 管理要求

### 6.1 组织机构

零碳园区应设立专门的碳计量管理机构,任命最高管理者,配置专职碳计量岗位和管理人员,并以正式文件形式明确界定部门的职责范围、权限划分及内部隶属关系,以确保碳计量工作的规范化和专业化运行。

### 6.2 管理制度

园区应建立健全碳计量管理制度,并保持和持续改进有效性。碳计量管理制度应形成文件,传达至有关人员并被正确理解和执行。碳计量管理制度应包含以

下要素：

1) 建立计量器具、检测设备和测量仪表维护管理制度，确定计量器具管理和维护的部门及人员职责，定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档。明确排放相关计量、检测、核算、报告和管理工作的负责部门及其职责、具体工作要求、工作流程等。

2) 建立碳排放报告内部审核制度，确保提交的报告和支撑材料符合技术规范、内部管理制度和质量保证要求。

3) 建立计量数据内部台账管理制度，规范排放报告以及原始记录和管理台账等支撑材料的登记、保存和使用。关键参数的原始记录和管理台账应明确具体的文件名称（含文件编号，如有）、样式（包括文件封面和模板）、填报和管理部门。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应确保排放数据可被追溯，至少保存五年以备检查。

4) 适用时，宜建立自有实验室管理制度，积极改进自有实验室管理，鼓励参考GB/T 27025 对人员、设施和环境条件、设备、计量溯源性、外部提供的产品和服务等资源要求的规定，使用适当的方法和程序开展取样、检测、记录和报告等实验室活动。

5) 企业应采取技术手段，实现计量器具和检测设备采集终端与园区能碳管理平台的对接。

6) 鼓励有条件的企业加强烟气二氧化碳排放自动监测技术的应用，试运行烟气二氧化碳排放自动监测设备，保障设备稳定运行，比对分析自动监测数据与核算数据差异，试运行期间以核算数据为准。对于连续稳定运行的自动监测设备，后续可根据主管部门要求，申请自动监测设备和数据评估，确定数据获取方式。

7) 建立技术创新机制，鼓励有条件的园区企业加强样品自动采集与分析技术应用，采取创新技术手段，加强原始数据防篡改管理。

## 附录A

## 零碳园区计量管理用表（格式）

表A.1 碳计量人员一览表

零碳园区名称：

| 序号 | 人员姓名 | 工作单位 | 工作部门 | 岗位及职务 | 专业技术职务 | 参加培训方式和时间 | 岗位资格证号 | 备注 |
|----|------|------|------|-------|--------|-----------|--------|----|
|    |      |      |      |       |        |           |        |    |
|    |      |      |      |       |        |           |        |    |
|    |      |      |      |       |        |           |        |    |

表A.2 计量器具一览表

零碳园区名称：

| 序号 | 考核指标类别 | 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 | 检定周期/校准间隔 | 状态(合格/准用/停用) | 最近检定/校准时间 | 备注 |
|----|--------|--------|------|------|-------|------|------|------|-----------|----|-----------|--------------|-----------|----|
|    |        |        |      |      |       |      |      |      |           |    |           |              |           |    |
|    |        |        |      |      |       |      |      |      |           |    |           |              |           |    |
|    |        |        |      |      |       |      |      |      |           |    |           |              |           |    |

注：考核指标类别包括单位能耗碳排放、清洁能源消费占比、企业产出产品单位能耗、工业固体废弃物综合利用率、余热/余冷/余压综合利用率和工业用水重复利用率。

## 附录B

## 计量器具配备要求

| 计量器具名称    |              | 技术要求   |             |
|-----------|--------------|--|-------------|
| 计量给煤机     |              | 准确度等级：0.5级                                       |             |
| 皮带秤       |              | 准确度等级：0.5级                                       |             |
| 电子汽车衡     |              | 准确度等级：Ⅲ级   |             |
| 轨道衡       |              | 准确度等级：Ⅲ级   |             |
| 动态轨道衡     |              | 准确度等级：0.5级                                       |             |
| 电子吊秤      |              | 准确度等级：Ⅲ级   |             |
| 盘煤仪       |              | 盘煤精度相对误差：<0.5%                                   |             |
| 储罐        |              | 自动液位计最大允许仪表误差：±1mm（体积计量交接），最大允许安装误差：±4mm（体积计量交接） |             |
| 液体流量表（装置） | 成品油          | 最大允许仪表误差：±0.50%                                  |             |
|           | 重油、渣油        | 准确度等级：1.0级                                       |             |
|           | 加油机          | 最大允许仪表误差：±0.30%                                  |             |
|           | 热（冷冻）水       | 准确度等级：2.0级                                       |             |
| 气体流量表（装置） | 煤气           | 准确度等级：2.0级                                       |             |
|           | 天然气          | 最大允许仪表误差：±1.5%                                   |             |
|           | 蒸汽           | 准确度等级：2.5级                                       |             |
|           | 氢气流量计        | 最大允许仪表误差：±1.5%                                   |             |
|           | 加氢计          | 最大允许仪表误差：±2%                                     |             |
| 电能计量装置    | 有功交流<br>电能计量 | I类用户   | 准确度等级：0.2s级 |
|           |              | II类用户  | 准确度等级：0.5s级 |
|           |              | III类用户   | 准确度等级：0.5s级 |
|           |              | IV类用户  | 准确度等级：1.0级  |
|           |              | V类用户   | 准确度等级：2.0级  |
|           | 直流电能计量       | 准确度等级：1.0级                                       |             |
| 温度仪表      | 气态、液态能源      | 最大允许仪表误差：±2.0%                                   |             |
|           | 气体、蒸汽        | 最大允许仪表误差：±1.0%                                   |             |
| 压力仪表      | 气态、液态能源      | 准确度等级：2.5级                                       |             |
|           | 气体、蒸汽        | 准确度等级：1.0级                                       |             |
| 氧弹热量计     |              | 计量性能要求：A级  |             |

注1：交通、石油炼化等领域的专用能源计量器具的准确度等级/最大允许误差，应符合相应行业计量器具相关要求。  
注2：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类为220kV以上贸易结算用电能装置，500kV及以上考核用电能计量装置，计量单机容量300MW及以上发电机发电量的电能计量装置；II类为110（66）kV~220kV贸易

结算电能装置，220kV~500kV考核电能计量装置，计量单机容量100MW~300MW发电机发电量的电能计量装置；Ⅲ类为10kV~110（66）kV贸易结算电能装置，10kV~220kV考核电能计量装置，计量100MW以下发电机发电量、发电企业厂（站）用电量的电能计量装置；Ⅳ类为380V~10kV单相电能计量装置；Ⅴ类为220V单相电能计量装置。

注3：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4：用能单位可按照实际情况选择获取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。

**参考文献：**

国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合印发的《关于开展零碳园区建设的通知》（发改环资【2025】910号）。