

中华人民共和国国家标准

GB/T 21369—××××
代替 GB/T 21369-2008

火力发电企业能源计量器具配备
和管理要求

Specification for equipping and managing of measuring instrument
of energy in fossil power plants

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

文稿版次选择
(征求意见稿)

××××- ××- ××发布

××××- ××- ××实施

中华人民共和国国家市场监管总局
中国国家标准化管理委员会

发布

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。

本文件代替 GB/T 21369-2008《火力发电企业能源计量器具配备和管理要求》，与 GB/T 21369-2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准适用范围（见第1章，2008版第1章）；
- b) 更改了部分术语和定义（见第3章，2008版第3章）；
- c) 更改了能源计量器具的配备原则（见5.1，2008版的4.3）；
- d) 更改了能源计量器具的配备要求（见5.2，2008版的4.4）；
- e) 增加了实验室管理要求（见6.5）。

本文件由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况：

——本文件于2008年首次发布，本次为第一次修订。

火力发电企业能源计量器具配备和管理要求

1 范围

本文件规定了火力发电企业能源计量器具的配备和管理要求。

本文件适用于以煤、油、气、生物质、垃圾为燃料，或者多种燃料混合输入的火力发电企业。

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/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 15316 节能监测技术通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18603 天然气计量系统技术要求

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

DL/T 2385 火力发电厂水计量器具配备和管理技术导则

JJF 1033 计量标准考核规范

3 术语和定义

GB/T 2589、GB 17167界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

火力发电企业次级用能单位 **sub-organization of energy using for fossil power plants**

火力发电企业下属的能源核算单位，包括主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统。以下简称次级用能单位。

注：主要生产系统包括发电系统、供热系统、燃料系统等，辅助生产系统包括实验室、机修车间、库房等，附属生产系统包括办公室、食堂、浴室等。

3.2

耗能工质 **energy-consumed medium**

由于本身状态参数的变化而能够吸收或放出能量的介质，该介质在生产过程中所消耗的不作为原料使用、也不进入产品，但在生产或制取时需要直接消耗能源。

[来源：GB/T 2589—2020，3.1，有修改]

4 能源计量的种类及范围

用于火力发电企业能源加工转化的固态、液态、气态或其混合的燃料、电力、热力等各种能源和耗能工质。范围包括：

- a) 火力发电企业输入的燃料、电力和热力等各种能源和耗能工质；
- b) 火力发电企业输出的电力、热力等各种能源和耗能工质；
- c) 火力发电企业次级用能单位、用能设备反映加工转化效率的各种能源和耗能工质，如燃料、厂用电、蒸汽、烟气、水等。

5 能源计量器具的配备

5.1 能源计量器具的配备原则

- 5.1.1 应满足贸易结算的要求。
- 5.1.2 应满足能源分类、分级、分项计量、统计和核算的要求。
- 5.1.3 应满足连续评价能源加工、转换、输运效率的要求，如满足评价煤耗、油耗、机组效率、厂用电率、补水率等的要求。
- 5.1.4 应配备必要的便携式能源检测仪表，以满足自检自查的要求。
- 5.1.5 应满足节能监察和能源审计的要求。

注1：能源分类计量是指按用能单位购入、储存、使用的各种一次能源、二次能源和耗能工质等能源种类，进行分门别类单独计量。

注2：能源分级计量是指按用能单位、次级用能单位、主要用能设备等单元进行分级计量。

注3：能源分项计量是指按用能单位能源分配使用过程的购入储存、加工转换、生产消耗、生活消耗、自用与外销等各个环节进行分项计量。

5.2 能源计量器具的配备要求

5.2.1 能源计量器具配备率按照公式（1）计算。

$$R_p = \frac{N_s}{N_1} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

R_p —能源计量器具配备率，%；

N_s —能源计量器具实际配备数量；

N_1 —能源计量器具理论需要量。

注1：凡未检定/校准、未使用、检定不合格的能源计量器具均确定为未配备。

注2：能源计量器具理论需要量是指为测量全部能源量值所需配备的最少计量器具数量。

5.2.2 用能量（产能量或输送能量）大于或等于表1中一种或多种能源消耗量限定值的次级用能单位为主要次级用能单位。主要次级用能单位应按表3要求配备能源计量器具。

表1 主要次级用能单位配备能源计量器具的能源消耗量（或功率）限定值

能源种类	电力	固体、固液混合燃料	原油、成品油、液化石油气	重油	煤气、天然气	蒸汽、热水	水	其他
单位	kW	t/a	t/a	t/a	m ³ /a	GJ/a	t/a	GJ/a
限定值	10	100	40	80	10000	5000	5000	2931

注1：表中a是法定计量单位中“年”的符号。

注2：表中的m³指在标准状态下，表2同。

注3：2931GJ相当于100t标准煤的低位热值。其它能源应按GB/T 2589规定的当量热值折算，表2同。

5.2.3 单台设备能源消耗量大于或等于表2中一种或多种能源消耗量限定值的为主要用能设备。主要用能设备应按表3要求配备能源计量器具。

表2 主要用能设备配备能源计量器具的能源消耗量（或功率）限定值

能源种类	电力	固体燃料	原油、成品油、液化石油气	重油	煤气、天然气	蒸汽、热水	水	其他
单位	kW	t/h	t/h	t/h	m ³ /h	MW	t/h	GJ/h
限定值	100	1	0.5	1	100	7	1	29.31

注1：对于可单独进行能源计量考核的用能单元(装置、系统、工序、工段等)，如果用能单元已配备了能源计量器具，用能单元中的主要用能设备可以不再单独配备能源计量器具。

注2：对于集中管理同类用能设备的用能单元(锅炉房、汽机房、泵房等)，如果用能单元已配备了能源计量器具，用能单元中的主要用能设备可以不再单独配备能源计量器具。

5.2.4 能源计量器具配备率应不低于表3的要求。

表3 能源计量器具配备率要求

单位：%

能源种类		进出火力发电企业	进出主要次级用能单位	主要用能设备
电力		100	100	95
固态能源	煤炭, 生物质, 生活垃圾	100	100	90
固液混合能源	水煤浆	100	100	90
液态能源	原油	100	100	90
	成品油	100	100	95
	重油	100	100	90
	渣油	100	100	90
	热水	100	100	90

气态能源	天然气	100	100	90
	液化气	100	100	90
	煤气	100	90	80
	蒸汽	100	80	70
	氨气、氢气(掺烧用)	100	100	90
	沼气	100	100	90
耗能工质	水	100	100	80
	压缩空气及其他	100	80	60
可回收利用的余热(能)		90	80	—

注1: 对于进出火力发电企业的季节性供暖用蒸汽(热水)可采用非直接计量耗能工质流量的其他计量结算方式。

注2: 对于进出主要次级用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可以不配备能源计量器具。

注3: 对于在主要用能设备上作为辅助能源使用的电力和蒸汽、水、压缩空气等,其耗能量小于表2规定值的,可以不配置专用能源计量器具。

5.2.5 火力发电企业配备的能源计量器具准确度等级应不低于表4的要求。

表4 火力发电企业能源计量器具准确度等级要求

计量器具类别	计 量 目 的		准确度等级
衡 器	进出火力发电企业燃料的静态计量		0.1
	进出火力发电企业燃料的动态计量		0.5
电能表	交流电能计量	I类电能计量装置	0.2S
		II类电能计量装置	0.5S
		III类电能计量装置	0.5S
		IV类电能计量装置	2.0
		V类电能计量装置	2.0
	直流电能计量		2.0
油流量表 (装置)	进出火力发电企业液体能源计量	汽油、柴油	0.5
		重油、渣油	1.0
气体流量表 (装置)	进出火力发电企业气态能源计量	天然气	1.0
		煤气	2.0
		蒸汽	1.0
水流量表 (装置)	进出火力发电企业水量计量	管径 $\leq 250\text{mm}$	2.0
		管径 $> 250\text{mm}$	1.5
气体流量表(装置)	空气、氮气、烟气等气态耗能工质的计量		2.5
温度仪表	用于液态、气态能源的温度计量		1.5
	与气体、蒸汽质量计算相关的温度计量		1.0
压力仪表	用于气态、液态能源的压力计量		1.5
	与气体、蒸汽质量计算相关的压力计量		0.5

成分仪表	用于气体成分测量	1.0
注1：当计量器具是由传感器（变送器）、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2：运行中的电能计量装置按其所计量电能量的多少分为五类： I类为月平均用电量500万kWh及以上或变压器容量为10000kVA及以上的高压计费用户、单机容量200MW及以上发电机、发电企业上网电量、电网经营企业之间的电量交换点的电能计量装置。 II类为月平均用电量100万kWh及以上或变压器容量为2000kVA及以上的高压计费用户、单机容量100(含)~200MW发电机的电能计量装置。 III类为月平均用电量10万kWh及以上或变压器容量为315kVA及以上的计费用户、单机容量100MW以下发电机、发电企业厂（站）用电量的电能计量装置。 IV类为负荷容量为315kVA以下的计费用户、发供电企业内部经济技术指标分析、考核用的电能计量装置。 V类为单相供电的电力用户计费用电能计量装置。		
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0.3级。		
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的要求。		

- 5.2.6 主要次级用能单位、主要用能设备所配备能源计量器具的准确度等级(电能表除外)要满足表 4 的要求，电能表可比表 4 的同类用户低一个档次的要求。
- 5.2.7 能源计量器具的性能应满足相应生产工艺和使用环境（如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、辐射、电磁干扰、供电条件和海拔高度等）的要求。
- 5.2.8 能源计量器具的安装应符合能源计量器具说明书或相关技术规范的要求。

6 能源计量器具的管理要求

6.1 能源计量管理制度

- 6.1.1 火力发电企业应建立能源计量管理体系，形成文件，并保持和持续改进其有效性。
- 6.1.2 火力发电企业应建立、保持和使用文件化的程序来规范能源计量人员行为、能源计量器具管理和能源计量数据的采集、处理和汇总。

6.2 能源计量人员

- 6.2.1 火力发电企业应设有专人负责能源计量器具的管理，负责能源计量器具的配备、使用、检定（校准）、维修、更新、报废等管理工作。
- 6.2.2 火力发电企业应设有专人负责能源计量数据的采集、统计、分析，保证能源计量数据完整、真实、准确。
- 6.2.3 火力发电企业的能源计量人员应具备相应的资质和能力，定期接受培训考核，并按有关规定持证上岗。
- 6.2.4 火力发电企业应建立和保存能源计量人员的技术档案。

6.3 能源计量器具

- 6.3.1 火力发电企业应按照一次能源、二次能源和耗能工质等能源的种类，确定能源流向和计量采集点，形成能源计量采集点网络图，见附录 A。
- 6.3.2 火力发电企业应备有能源计量器具一览表，见附录 B。表中应列出进出火力发电企业、进出主要

次级用能单位、主要用能设备的计量器具的名称、型号规格、准确度等级、测量范围、生产厂家、出厂编号、用能单位管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）。

6.3.3 火力发电企业应建立附录 B 所列的能源计量器具档案，内容包括：

- a) 计量器具使用说明书、计算书（如有）；
- 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。

6.3.4 火力发电企业应有明确的能源计量器具量值传递或溯源图，其中作为火力发电企业内部标准计量器具使用的，要明确规定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。

6.3.5 能源计量器具应实行定期检定（校准），并有确定的检定（校准）周期。凡经检定（校准）不合格和超过检定（校准）周期的计量器具一律不准使用。

6.3.6 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法律法规的规定。

6.3.7 属自行校准且自行确定校准间隔的，应确定合理的复校时间间隔，并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。

6.3.8 新装及更新能源计量器具必须经检定（校准）合格后方能安装使用。

6.3.9 在用的能源计量器具应在明显位置粘贴与能源计量器具一览表编号对应的计量合格标签。

6.4 能源计量数据

6.4.1 火力发电企业应建立能源统计报表制度，能源统计报表数据应能追溯至原始记录数据。

6.4.2 能源计量数据应采用规范的表格式样进行记录，记录应完整、真实、准确、可靠，并按规定的期限进行保存，能源计量数据如经转换后记录，应说明能源计量数据与原始记录数据之间的转换方法或关系。

6.4.3 火力发电企业应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各种主要能源消耗量。

6.4.4 火力发电企业应利用计算机技术实现能源计量数据的网络化管理，可根据需要建立能源计量数据中心。

6.5 实验室管理要求

6.5.1 火力发电企业应按照 GB / T 27025 要求建立满足能源计量的实验室。

6.5.2 火力发电企业实验室宜满足以下内容的分析和计量：

- a) 燃料工业分析和热值分析；
- b) 灰渣可燃物分析；
- c) 与能源加工转换效率有关的温度仪表、压力仪表等的校验；
- d) 水、汽质量分析。

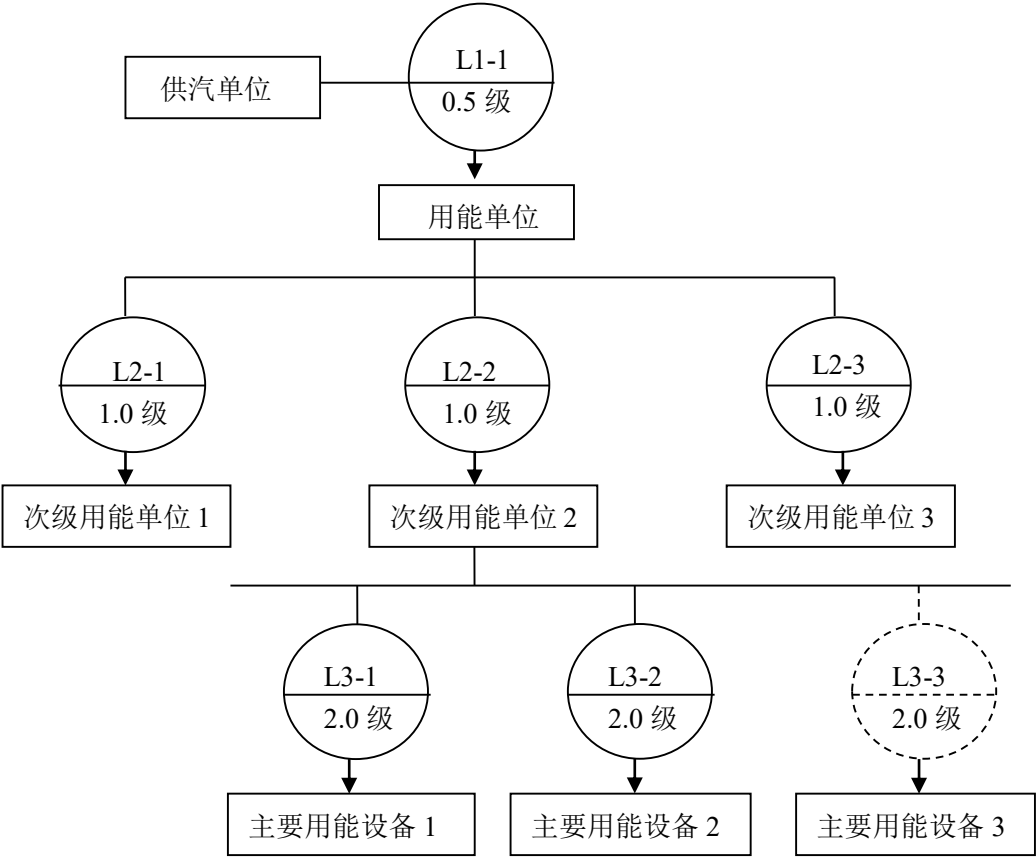
6.5.3 实验室宜按 JJF 1033 要求进行计量建标。

6.5.4 火力发电企业应建立实验室管理制度。

附录 A
(资料性)

能源计量器具配备及计量采集点网络示意图

图 A.1 列出了以蒸汽为例的能源计量器具配备及计量采集点网络示意图。



图例说明：
1、虚线图为未配置的计量器具
2、L 为流量类计量器具的类别代号

编制： 审核： 批准： 日期：

图 A.1 能源计量器具配备及计量采集点网络图（蒸汽）

附录 B

(资料性)

能源计量器具一览表

表 B.1 列出了进出火力发电企业、进出主要次级用能单位、主要用能设备能源计量器具一览表。

表 B.1 能源计量器具一览表（台账）

用能单位名称：_____

序号	计量器具名称	计量器具型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	管理编号	安装使用地点	检定周期/校准间隔	最近一次检定/校准时间	状态(合格/准用/停用)
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											

注1：可以按表B.1格式分别编制进出火力发电企业、进出主要次级用能单位、主要用能设备能源计量器具一览分表。

注2：安装使用地点要写清楚计量点位置，如某系统、某车间。

审查人员签字：

审查日期：

