



中华人民共和国国家标准

GB/T 20902—2007

有色金属冶炼企业 能源计量器具配备和管理要求

Specification for equipping and managing of the measuring instrument of
energy in the nonferrous metals smelters

2007-04-16 发布

2007-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准依据 GB 17167—2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的规定和要求,结合有色金属冶炼企业的特点制定。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、国家质量监督检验检疫总局计量司和国家标准化委员会工业标准一部提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国铝业股份有限公司河南分公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所、金川集团有限公司、柳州华锡集团有限责任公司、江西铜业集团公司、云南铜业股份有限公司、株洲冶炼集团有限责任公司、铜陵有色金属(集团)公司、中国铝业股份有限公司青海分公司。

本标准主要起草人:周志坚、李丰才、李秋娟、芦怡、梁继荣、易夫、李康烈、杨俊宝、李同成、曹王剑、牛力群、闫生琳。

有色金属冶炼企业 能源计量器具配备和管理要求

1 范围

本标准规定了有色金属冶炼企业能源计量的种类、范围,能源计量器具配备原则和管理的基本要求。

本标准适用于有色金属冶炼企业。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过本标准的引用而成为本标准的条款,凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6422 企业能耗计量与测试导则

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 17471 锅炉热网系统能源监测与计量仪表配备原则

GB/T 18603—2001 天然气计量系统技术要求

3 术语和定义

GB 17167 中确立的术语和定义以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

能源计量检测点 point of energy measurement

确定计量能源及载能工质对象的检测位置。

3.2

能源计量检测数据 data of energy measurement

通过计量器具检测所获得的能源及载能工质数据。

3.3

能源计量检测数据修正 amendment for data of energy measurement

采用科学、规范的方法,对能源及载能工质计量检测数据进行校正。

3.4

能源计量结算数据 settlement data of energy measurement

用于企业财务、统计和成本管理的能源及载能工质计量检测数据。

4 能源计量器具配备的基本要求

4.1 能源计量范围与管理

4.1.1 能源计量的种类

本标准所称能源,指煤炭、原油、天然气、电力、焦炭、煤气、热力、成品油、液化石油气、生物质能和其他直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。

4.1.2 能源计量的范围

a) 输入企业以及企业对外输出的能源及载能工质;

- b) 企业内部单位间、用能单元或主要用能设备使用(消耗)的能源及载能工质;
- c) 企业、用能单元或主要用能设备自产的能源及载能工质;
- d) 企业、用能单元或主要设备已回收利用的余能资源。

4.1.3 能源计量的管理

企业对能源计量应实行分级管理。进出企业进行结算的能源计量为一级,即用能单位的能源计量;企业内部独立核算的单位间进行成本或消耗结算的能源计量为二级,即次级用能单位的能源计量;独立核算单位内部对车间(装置、系统、工序、工段和主要用能设备)进行核算的能源计量为三级,即用能单元和主要用能设备的能源计量,以下分别称为“一、二、三级能源计量”。

4.2 能源计量器具的配备原则

4.2.1 应满足企业实现能源及计量分级、分类、分项考核和结算的要求。

4.2.2 计量检测点应在能源输入、输出的管理分界点处附近适当位置或计量对象转移输出点的适当位置设置。

4.2.3 能源计量器具配备在满足 4.3、4.4 要求的前提下,优先采用节能、环保型结构,以及非接触式或拆装简便的计量器具。

4.2.4 重点用能企业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。

4.3 能源计量器具的配备要求

4.3.1 一级、二级、三级能源计量器具配备率按式(1)计算:

$$R_p = \frac{N_s}{N_l} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R_p ——各级能源计量器具配备率,%;

N_s ——各级能源计量器具的实际配备数量;

N_l ——各级能源计量的计量器具配备理论需要量。

4.3.2 一级、二级、三级能源计量器具配备率应符合表 1 的要求。

表 1 一级、二级、三级能源计量器具配备率要求

单位:%

能源种类		配备率要求		
		一级能源计量	二级能源计量	三级能源计量
电力		100	100	95
固态能源		100	100	95
液态能源	原油、成品油	100	100	95
	重油、渣油	100	100	95
	其他液态能源	100	100	90
气态能源	天然气	100	100	95
	液化气	100	100	95
	煤气	100	95	95
	其他气态能源	100	95	90
载能工质	蒸汽	100	90	80
	水	100	95	85
	压缩空气	100	90	80
	其他载能工质	100	90	80

表 1(续)

单位: %

能源种类	配备率要求		
	一级能源计量	二级能源计量	三级能源计量
已回收利用余热(能)	100	80	—
注 1: 二级能源计量范围, 属于季节性供采暖或空调用蒸汽(热水)的, 可采用非直接计量载能工质流量的其他计量(或核算)方式。 注 2: 三级能源计量范围, 属于季节性供采暖或空调用蒸汽(热水)的, 可以不配置能源计量器具。 注 3: 三级能源计量范围, 在主要用能设备上作为辅助能源使用的电力和蒸汽、水、压缩空气等介质, 其耗能量低于表 2 要求的, 可不再单独配置计量器具。			

4.3.3 属三级能源计量范围, 凡未列入用能单元能源计量管理考核的, 单台设备耗能量大于或等于表 2 中一种或多种能源消耗限定值的为主要用能设备, 主要用能设备应按表 1 要求加装能源计量器具。

表 2 企业内属于主要用能设备的能源及载能工质消耗量(或功率)限定值

能源种类	电力	固体燃料	原油、成品油、 液化气	重油、 渣油	煤气、 天然气	蒸汽、 热水	水(自然水、中 水、污水等)	压缩 空气	其他
单位	kW	t/h	t/h	t/h	m ³ /h	MW	t/h	m ³ /h	GJ/h
限定值	100	1.0	0.5	1.0	50	7	1.0	100	29.26
注 1: m ³ 指在标准状态下。 注 2: 29.26 GJ 相当于 1 t 标准煤, 其他能源应按等价热值折算。									

4.3.4 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), 如果用能单元已配置了能源计量器具, 用能单元中的主要用能设备可不再单独配置能源计量器具。

4.3.5 对于集中管理同类用能设备的用能单元(锅炉房、泵房等), 如果用能单元已配置了能源计量器具, 用能单元中的主要用能设备可不再单独配置能源计量器具。

4.3.6 在企业二、三级能源计量范围内, 属于季节性供采暖或空调用蒸汽(热水)的, 在确定不再安装能源计量器具, 以及属于临时性用能, 或用量低于表 2 要求的条件下, 其实际供给或使用消耗的能源、载能工质的量值核算, 允许采用计(测)算或临时计量等方式进行确定。

4.4 能源计量器具的准确度和功能要求

4.4.1 一级能源计量器具准确度要求

4.4.1.1 一级能源计量器具的准确度等级应不低于表 3 的要求。

表 3 一级能源计量器具准确度等级要求

计量器具类别	计量目的		准确度等级要求
衡器	进出企业固(液)态能源量的静态计量		Ⅲ
	进出企业固(液)态能源的动态计量		0.5
电能表	进出企业有功交流电能计量	I 类负荷用量	0.5S
		II 类负荷用量	0.5
		III 类负荷用量	1.0
		IV 类负荷用量	2.0
	进出企业直流电能计量		1.0
油流量表(装置)	进、出企业液态能源计量		原油、成品油 0.5
			重油、渣油及其他 1.0

表 3(续)

计量器具类别	计量目的		准确度等级要求
气(汽)体流量表(装置)	进、出企业气(汽)态能源计量		煤气 2.0
			天然气 2.0
			其他气态能源 2.0
			蒸汽 2.5
水流量表(装置)	进、出企业各种水量计量	管径不大于 250 mm	2.5
		管径大于 250 mm	1.5
温度仪表	用于气态、液态能源的温度计量		1.5
压力仪表	用于气体、液体能源的压力计量		1.5

注 1: 与气(蒸)态能源质量计算配套的温度、压力仪表,其准确度不得低于 1.0。

注 2: 若必须采用间接计量方可进行相应能源量计量时,其合成准确度应不低于表中直接计量方式所规定的要求。

注 3: 进出企业有功交流电能按其所计量负荷用量多少划分为四类:

——Ⅰ类:月平均用电量 100 万 kW·h 及以上或变压器容量为 5 000 kV·A 及以上;

——Ⅱ类:小于Ⅰ类用电量(或变压器容量),但月平均用电量 50 万 kW·h 及以上或变压器容量为 1 000 kV·A 及以上;

——Ⅲ类:小于Ⅱ类用电量(或变压器容量),但月平均用电量 10 万 kW·h 及以上或变压器容量为 315 kV·A 及以上;

——Ⅳ类:小于Ⅲ类用电量(或变压器容量)的负荷。

注 4: 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 5: 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。

4.4.1.2 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 3 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。

4.4.1.3 对天然气计量仪表的安装,应符合 GB/T 18603—2001 的要求。

4.4.1.4 对锅炉热网系统,表 3 不能覆盖的计量器具,应符合 GB/T 17471 的要求。

4.4.2 一级能源计量器具的功能要求

4.4.2.1 衡器:优先选用具备数字式传感器结构和车辆信息自动识别功能的衡器,积极采用具备标准模拟、数字量信号输出和接口的智能化多功能称重仪表,推行称重计量过程计算机化、网络化操作与管理。

4.4.2.2 电能表:优先采用数字式多功能电能表,具有多时段、复费率、多参数检测功能,具备标准脉冲、数字量信号输出和接口,以及手抄器采集数据等功能。

4.4.2.3 气(汽)、液态流量计量表(装置):计量检测方式符合国家相应技术规范要求,仪表结构科学合理、技术先进成熟、使用稳定可靠,流量、能量计算方式或计算软件符合国家规范要求,具备温度、压力等多参数实时补偿计算,具有多参数(功能)、无纸化记录显示,以及标准模拟、数字量信号输出和接口。

4.4.3 二级能源计量器具准确度要求

二级能源计量器具的准确度要求参照 4.4.1。

4.4.4 二级能源计量器具的功能要求同 4.4.2。

4.4.5 三级能源计量器具准确度要求

三级能源计量器具的准确度等级可参照 4.4.1 的要求,在满足生产工艺预期计量要求的前提下,其准确度等级(电能表除外)允许降低一个等级。

4.4.6 三级能源计量器具的功能要求原则上同 4.4.2，在满足生产工艺预期计量要求的前提下，根据实际需要对相关功能要求允许适当简化。

4.4.7 当能源作为生产原料使用时，其选用的计量器具准确度等级应同时满足相应生产工艺的预期计量要求。

4.4.8 能源计量器具的准确度和功能应满足相应的被测能源介质特点，并在受控或已知满足使用要求的环境中使用。

5 能源计量器具的管理要求

5.1 能源计量制度

5.1.1 企业对能源计量应实行归口管理，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。

5.1.2 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。

5.2 部门和人员

5.2.1 企业应明确具体部门和人员负责各级能源计量器具的管理，以及能源计量器具的配备、使用、检定(校准)、维修、报废等管理工作。

5.2.2 企业的能源计量管理人员应通过相关部门的培训考核，企业应建立和保存能源计量管理人员的技术档案。

5.2.3 企业内从事能源计量器具检定、校准和维修人员，应具有相应的业务资质，持证上岗。

5.3 能源计量器具

5.3.1 企业应备有完整的能源计量器具一览表。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、用能单位管理编号、安装使用地点、状态(指合格、准用、停用等)。各级能源计量应备有独立的能源计量器具一览表分表。

5.3.2 用能设备的设计、安装和使用应满足 GB/T 6422、GB/T 15316 关于用能设备的能源监测要求，新装及更新的能源计量器具必须经检定(校准)合格后方能安装使用。

5.3.3 企业应建立一、二级能源计量器具档案，内容包括：使用说明书、出厂合格证、最近两个连续周期的检定(测试、校准)证书、维检记录，其他相关信息。

5.3.4 企业应在能源计量器具配备前后实行审核和评价，内容包括(但不限于)：计量管理级别、计量检测点、预期计量要求，配置方案在法制、技术上的符合性和可行性，以及计量器具(和配套应用软件)的功能和量值溯源方式等方面。

5.3.5 企业应建立相应的计量标准，或确定提供所需计量溯源服务的合格外部供方，确保所用能源计量器具的量值溯源有规范的依据和途径，并绘制出相应的量值传递或溯源图。

5.3.6 企业对使用的能源计量器具应实施有效计量确认，不得使用经计量确认不能满足预期计量要求或超过计量确认间隔的计量器具。属于强制检定的计量器具，其检定周期、检定方式的执行应遵守有关计量法律法规的规定。

5.3.7 企业应建立能源计量器具管理(计量确认)台账，并实施动态管理，对在用能源计量器具实行分类和标识等有效管理形式。

5.3.8 凡属自行确认且自行确定确认间隔的计量器具，应以现行有效的受控文件(即自确认计量器具的管理程序和自确认规范)作为依据。

5.3.9 企业在用的能源计量器具计量确认或检修计划的执行，应列入企业生产组织和设备检修计划中。

5.4 能源计量数据

5.4.1 企业对能源计量检测数据的采集、处理、传递和报告应实行统一归口管理，并形成文件化、程序

化管理。

5.4.2 企业可根据需要建立能源计量数据中心,利用计算机和网络技术实现对能源计量检测数据的网络化管理。

5.4.3 用于能源计量结算的数据,由能源计量管理部门的具体人员对传输或采集到的计量检测数据先确认其有效性,然后进行数据分析核对,以及计量检测数据修正,最终形成企业的能源计量结算数据。

5.4.4 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计量检测数据。能源计量结算数据记录应采用规范的表格式样,计量结算数据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。

5.4.5 企业能源计量管理部门应对能源计量检测数据强化管理,对计量检测数据形成的各环节进行不定期的监督核查,确保计量检测数据真实、准确。
