



中华人民共和国国家标准

GB/T 20901—2007

石油石化行业能源计量器具 配备和管理要求

Specification for equipping and managing of measuring instrument of
energy in petroleum and petrochemical industry

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
中国国家标准化管理委员会 发布

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,结合石油石化行业的特点制定。

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:中国石油天然气集团公司大庆石油管理局技术监督中心、大庆石油化工总厂、中国石油化工股份有限公司流量计量站。

本标准主要起草人:李荣光、孙笑非、郑灿亭、申德生、孙晓峰、熊兆洪、薛国民。

石油石化行业能源计量器具 配备和管理要求

1 范围

本标准规定了石油石化行业用能单位能源计量的种类、范围,能源计量器具的配备原则和基本要求。

本标准适用于石油石化行业的勘探开发、管道输送和炼油化工等生产企业。

本标准不适用于石油石化行业的基本建设、设备制造、通讯、运输、科研院校、电力(直流电和6 kV以上交流电)、成品油销售等单位。

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 天然气计量系统技术要求
- SH/T 3104 石油化工仪表安装设计规范
- SY/T 5398 原油天然气和稳定轻烃交接计量站计量器具配备规范

3 术语和定义

GB 17167 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

石油石化行业用能单位 organization of energy using in petroleum and petrochemical industry

石油石化行业具有独立法人地位的企业和具有独立核算能力的单位。

3.2

石油石化行业次级用能单位 sub-organization of energy using in petroleum and petrochemical industry

石油石化行业用能单位直属的能源核算单位。

注:石油石化行业次级用能单位指采油、采气、油气集输、炼油、化工、物探、钻井、试油、作业厂(公司、事业部)等。

3.3

石油石化行业基本用能单元 basic cell of energy using in petroleum and petrochemical industry

石油石化行业次级用能单位下属的基本生产系统。

注:石油石化行业基本用能单元指车间(装置)、联合站、转油站、钻井队、作业队等。

4 能源计量器具的配备

4.1 计量能源种类

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。

4.2 能源计量范围

- a) 输入石油石化行业用能单位(以下简称用能单位)、石油石化行业次级用能单位(以下简称次级用能单位)和石油石化行业基本用能单元(以下简称基本用能单元)的能源及载能工质;
- b) 输出用能单位、次级用能单位和基本用能单元的能源及载能工质;
- c) 用能单位、次级用能单位和基本用能单元使用(消耗)的能源及载能工质;
- d) 用能单位、次级用能单位和基本用能单元自产的能源及载能工质;
- e) 用能单位、次级用能单位和基本用能单元可回收利用的余能资源。

4.3 能源计量器具的配备原则

4.3.1 能源计量器具的配备应满足用能单位实现能源分级分项统计和核算的要求。

4.3.2 能源计量器具的性能应满足贸易结算、生产工艺、被测介质及使用环境的要求。

4.4 能源计量器具的配备要求

4.4.1 能源计量器具配备率按下式计算:

$$R_p = \frac{N_s}{N_l} \times 100$$

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_l ——能源计量器具理论需要数量。

4.4.2 用能单位、次级用能单位和基本用能单元应加装能源计量器具。

4.4.3 凡未执行基本用能单元能源计量考核的,用能量(产能量或输运能量)大于或等于表1中一种或多种能源消耗量限定值的远离生产厂区的小罐区、小辅助装置,应加装能源计量器具,能源消耗量限定值见表1。

表1 能源消耗量(或功率)限定值

能源种类	电力	煤炭、焦炭	原油、成品油、液化石油气	重油、渣油	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	0.5	100	7	1	29.26

4.4.4 能源计量器具配备率应符合表2的要求。

表2 能源计量器具配备率要求

能源种类		用能单位 %	次级用能单位 %	基本用能单元 %
电力		100	100	95
固态能源	煤炭	100	100	90
	焦炭	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
	轻烃	100	100	90

表 2(续)

能源种类		用能单位 %	次级用能单位 %	基本用能单元 %
气态能源	天然气	100	100	90
	液化石油气	100	100	90
	煤气	100	90	80
	氢气	100	100	80
载能工质	蒸汽	100	100	90
	氮气	100	90	60
	压缩空气	100	90	60
	水	100	100	90
已回收利用的余能		90	80	—

4.4.5 能源计量器具的计量性能应符合表 3 的要求。

表 3 能源计量器具的计量性能要求

序号	计量器具名称	计量项目		计量性能			
				用能单位	次级用能单位	基本用能单元	
1	汽车衡 静态轨道衡	固体、液体静态计量		Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
	动态轨道衡	固体、液体动态计量		0.5	0.5	—	
2	电能表	有功交流电能计量(6 kV 以下)		1.0	1.0	2.0	
3	油流量表	原油计量		0.2	0.5	1.0	
		汽油、柴油、煤油计量		0.2	0.5	1.0	
		重油、渣油计量		0.5	1.0	1.5	
		轻烃、液化石油气计量		0.5	1.0	1.5	
4	船舶液货 计量舱	原油、成品油 计量	≤300 m ³ 的单舱 总容量	$U \leq 0.3\%$ $p=0.95$	—	—	
		原油、成品油 计量	>300 m ³ 的单舱 总容量	规则舱	$U \leq 0.2\%$ $p=0.95$	—	—
				不规则舱	$U \leq 0.4\%$ $p=0.95$	—	—
5	铁路罐车	原油、成品油容积计量		$U \leq 0.4\%$ $p=0.95$	$U \leq 0.4\%$ $p=0.95$	—	
6	汽车油罐车	原油、成品油容量计量		$U \leq 0.25\%$ (k=2)	$U \leq 0.25\%$ (k=2)	—	
7	立式金属罐	原油、成品油容量 计量	容量 20 m ³ ~ 100 m ³	$U \leq 0.3\%$ (k=2)	$U \leq 0.3\%$ (k=2)	$U \leq 0.3\%$ (k=2)	
		原油、成品油容量 计量	容量 100 m ³ ~ 700 m ³	$U \leq 0.2\%$ (k=2)	$U \leq 0.2\%$ (k=2)	$U \leq 0.2\%$ (k=2)	
		原油、成品油容量 计量	容量 >700 m ³	$U \leq 0.1\%$ (k=2)	$U \leq 0.1\%$ (k=2)	$U \leq 0.1\%$ (k=2)	

表 3(续)

序号	计量器具名称	计量项目	计量性能			
			用能单位	次级用能单位	基本用能单元	
8	卧式金属罐	原油、成品油、轻烃容量计量	$U \leq 0.4\%$ $p=0.95$	$U \leq 0.4\%$ $p=0.95$	$U \leq 0.4\%$ $p=0.95$	
9	球形金属罐	原油、成品油、轻烃容量计量	$U \leq 0.3\%$ $p=0.95$	$U \leq 0.3\%$ $p=0.95$	$U \leq 0.3\%$ $p=0.95$	
10	气体流量计	天然气计量	$q_n v \geq 50\,000 \text{ m}^3/\text{h}$	0.75	1.0	2.0
			$5\,000 \text{ m}^3/\text{h} \leq q_n v \leq 50\,000 \text{ m}^3/\text{h}$	1.0	1.5	2.0
			$q_n v \geq 500 \text{ m}^3/\text{h}$	1.5	2.0	2.0
		煤气计量		2.0	2.0	2.5
		氢气、氮气、压缩空气计量		1.5	1.5	2.0
11	蒸汽流量计	蒸汽计量	2.0	2.5	2.5	
12	水流量计	水计量	管径 $\leq 250 \text{ mm}$	2.0	2.0	2.5
			管径 $> 250 \text{ mm}$	1.5	1.5	2.0
		污水计量	流量计	2.5	2.5	2.5
			明渠计量	4.0	4.0	—
13	温度计	原油、成品油、轻烃油量计算; 气体、蒸汽量计算	分度值 0.2℃	分度值 0.5℃	分度值 1.0℃	
14	温度变送器	原油、成品油、轻烃油量计算; 气体、蒸汽量计算	0.5	0.5	0.5	
15	压力表	气体、液体、蒸汽量计算	0.4	0.4	0.4	
16	压力变送器	气体、液体、蒸汽量计算	0.2	0.2	0.5	
17	浮子密度计	原油、成品油等液体密度计量	分度值 0.5 kg/m ³	分度值 0.5 kg/m ³	分度值 1.0 kg/m ³	
18	数显密度计	原油、成品油等液体密度计量	0.2	0.2	0.2	
19	含水分析仪	原油、成品油中水含量计量	分辨力 0.1%	分辨力 0.1%	分辨力 0.5%	

注 1: U ——总容量检定(校准)结果的扩展不确定度; p ——置信概率; k ——包含因子。
注 2: $q_n v$ ——天然气计量站计量系统设计通过能力(标准参比条件下)。
注 3: 序号 4~9 的扩展不确定度是指检定计量器具容量的检定(校准)结果的扩展不确定度。
注 4: 仪表性能列的指标, 凡不注明的均为计量器具的准确度等级。

4.4.6 对原油、稳定轻烃贸易交接计量, 本标准未做出配备要求的其他计量器具, 需要时应符合 SY/T 5398 的要求。

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

4.4.8 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。

4.4.9 对石油化工计量仪表的安装, 应符合 SH/T 3104 的要求。

4.4.10 用能设备的设计、安装和使用应能满足 GB/T 6422、GB/T 15316 中关于用能设备的能源监测要求。

4.4.11 用能单位应根据节能监测工作的需要, 配备便携式监测仪表。

5 能源计量器具的管理要求

5.1 能源计量制度

5.1.1 用能单位应建立能源计量管理体系,形成文件,保持并持续改进其有效性。

5.1.2 用能单位应建立、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 能源计量人员

5.2.1 用能单位、次级用能单位和基本用能单元应设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。

5.2.2 用能单位、次级用能单位和基本用能单元的能源计量管理人员、能源计量操作人员和能源计量器具维修人员,应通过培训考核,持证上岗。

5.2.3 能源计量器具的检定、校准人员应具有相应的资质。

5.3 能源计量器具

5.3.1 能源计量器具实行分级分类管理,用能单位和次级用能单位应明确重点管理的能源计量器具目录。

5.3.2 用能单位、次级用能单位应有能源计量器具汇总表、重点管理的能源计量器具一览表。基本用能单元应有完整的能源计量器具一览表。能源计量器具一览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)。

5.3.3 用能单位应按照分级管理要求建立能源计量器具档案,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(测试、校准)证书;
- d) 计量器具维修记录;
- e) 计量器具其他相关的信息。

5.3.4 能源计量器具应定期检定(校准)。用能单位应按照分级管理要求,制定能源计量器具周期检定(校准)计划,计划中应明确其计量器具名称、型号规格、测量范围、准确度等级、检定(校准)周期、上次检定(校准)日期、溯源方式等。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依据。属强制检定的计量器具,其检定周期、检定方式应遵循有关计量法规的规定。

5.3.5 新装及更新能源计量器具必须经检定(校准)合格后方可安装使用。

5.3.6 在用能源计量器具,应在明显位置粘贴与能源计量器具一览表编号对应的标签,以备查验和管理。

5.4 能源计量数据

5.4.1 用能单位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测试记录。

5.4.2 能源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。

5.4.3 用能单位可根据需要建立能源计量数据中心,利用计算机技术实现能源计量数据的网络化管理。

5.4.4 用能单位可根据需要按生产周期及时统计计算出单位产品的各种主要能源消耗量。