



中华人民共和国国家标准

GB/T 38067—2019

船舶制造企业能源计量器具 配备和管理要求

Specification for equipping and managing of measuring instruments of
energy in shipbuilding enterprises

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)提出并归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、中国船舶重工集团公司第七一四研究所、中国船舶重工集团有限公司、天津新港船舶重工有限责任公司、山海关船舶重工有限责任公司、渤海船舶重工有限责任公司、青岛北海船舶重工有限责任公司、大连船舶重工集团有限公司。

本标准主要起草人:梁秀英、谭效时、李明远、陈海红、韩占猛、刘淑恩、孙国立、高宏辉、王海文、关焱、梁波、陈见阳、李燕、丁晴。

船舶制造企业能源计量器具 配备和管理要求

1 范围

本标准规定了船舶制造企业能源计量的对象和范围、能源计量器具配备和管理的基本要求。
本标准适用于船舶制造行业的各类船舶建造、船舶修理企业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

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

3 术语和定义

GB 17167 界定的术语和定义适用于本文件。

4 能源计量的对象和范围

4.1 计量对象

船舶制造企业能源计量的对象包括：电力、煤炭、天然气、成品油、石油液化气、切割气、燃料油、热力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 计量范围

船舶制造企业能源计量范围如下：

- a) 输入企业、次级用能单位和用能设备的能源及载能工质；
- b) 企业、次级用能单位和用能设备输出的能源及载能工质；
- c) 企业、次级用能单位和用能设备使用(消耗)的能源及载能工质；
- d) 企业、次级用能单位和用能设备自产的能源及载能工质；
- e) 企业、次级用能单位和用能设备回收利用的余能资源。

5 能源计量器具配备

5.1 配备原则

5.1.1 应满足船舶制造企业实现各种能源分类计量的要求。

5.1.2 应满足船舶制造企业实现能源分级、分项进行计量和统计核算的要求。

5.1.3 应体现船舶制造企业能源利用特点，同时满足企业用能考核和评价要求，支持多种计量核算方

法,实现动态计量与考核。

5.1.4 应满足船舶制造企业实现能源精细化管理的要求,逐步升级并配备具有远传功能的智能化能源计量器具,有条件的企业应逐步推进能源管理中心建设。

5.1.5 应同时配备必要的便携式能源检测仪器或仪表,以满足自检自查的要求。

5.2 配备要求

5.2.1 用能单位能源计量

船舶制造企业应对进出企业进行结算的各类能源加装计量器具。

5.2.2 次级用能单位能源计量

5.2.2.1 船舶制造企业应根据实际情况,按照作业流程中各工场和车间的部署划分、确定下属能源核算单位。通常次级用能单位可包括煤场、钢材堆场、船体加工、分段装配、分段舾装、分段总组、船台/船坞、码头等工场和车间。

5.2.2.2 用能量大于或等于表 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。

表 1 主要次级用能单位能源消耗量(或功率)限定值

能源种类	电力	煤炭	天然气	成品油、 石油液化气	切割气	燃料油	蒸汽、热水	水	其他
单位	kW	t/a	m ³ /a	t/a	m ³ /a	t/a	GJ/a	t/a	GJ/a
限定值	10	100	10 000	40	10 000	80	5 000	5 000	2 926
注 1: 表中 a 是法定计量单位中“年”的符号。 注 2: 表中 m ³ 指在标准状态下,表 2 同。 注 3: 2 926 GJ 相当于 100 t 标准煤。其他能源按等价热值折算,表 2 类推。									

5.2.2.3 船舶制造企业应按表 3 要求对进出主要次级用能单位的各类能源加装计量器具。

5.2.3 用能设备能源计量

5.2.3.1 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。

表 2 主要用能设备能源消耗量(或功率)限定值

能源种类	电力	煤炭	天然气	成品油、 石油液化气	切割气	燃料油	蒸汽、热水	水	其他
单位	kW	t/h	m ³ /h	t/h	m ³ /h	t/h	MW	t/h	GJ/h
限定值	100	1	100	0.5	100	1	7	1	29.26
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、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。									

5.2.3.2 船舶制造企业应按表 3 要求对主要用能设备加装能源计量器具。

5.2.3.3 对于未达到能源消耗量限定值的非主要用能设备,其中使用数量大、累计用能多的用能设备或者用能单元中的关键设备,如空气压缩机组、电焊设备、起重机械、切割机等,船舶制造企业可根据实际情况将其列入能源计量考核,确无条件实现单独计量的可采用计(测)算方式实现计量核算。

5.2.4 配备率要求

船舶制造企业能源计量器具配备率应符合表 3 要求。

表 3 船舶制造企业能源计量器具配备率要求

能源种类		配备率/%		
		进出企业	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	100	100	90
气态能源	天然气	100	100	90
	切割气	100	95	90
	液化气	100	100	90
液态能源	柴油	100	100	95
	汽油	100	100	95
	燃料油	100	100	90
载能工质	压缩空气	100	95	90
	保护气	100	95	90
	蒸汽	100	80	70
	水	100	95	80
可回收利用余能		90	80	—
<p>注 1: 进出用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可采用非直接计量载能工质流量的其他计量结算方式。</p> <p>注 2: 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。</p> <p>注 3: 在主要用能设备上作为辅助能源使用的电力和蒸汽、水等载能工质,其耗能量很小(低于表 2 的要求)可以不配备能源计量器具。</p>				

5.2.5 准确度等级要求

用能单位能源计量器具的准确度等级应满足表 4 的要求。主要次级用能单位、主要用能设备能源计量器具的准确度等级参照表 4 的要求,其中电能表在满足预期计量要求的前提下允许相应降低一个等级。船舶制造企业可根据节能监测、目标考核、数据统计等能源管理的具体要求,更新或配备更高准确度等级要求的能源计量器具。

表 4 用能单位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	进出船舶制造企业燃料的静态计量	0.1
	进出船舶制造企业燃料的动态计量	0.5

表 4 (续)

计量器具类别	计量目的		准确度等级
电能表	进出船舶制造企业有功交流电能计量	I 类用户	0.5S
		II 类用户	0.5
		III 类用户	1.0
		IV 类用户	2.0
		V 类用户	2.0
	进出船舶制造企业的直流电能计量		2.0
气体 流量表 (装置)	进出船舶制造企业的气体能源计量	天然气	2.0
		切割气、保护气	1.5
		压缩空气	2.5
		蒸汽	2.0
油流量表 (装置)	进出船舶制造企业的液体能源计量	成品油	0.2
		燃料油	1.0
水流量表 (装置)	进出船舶制造企业的水量计量	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		1.6
	与气体、蒸汽质量计算相关的压力计量		1.0
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 相关要求。			
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,将用户分为五类。I类用户为月平均用电量 500 万 kW·h 及以上或变压器容量为 10 000 kVA 及以上的高压计费用户;II 类用户为小于 I 类用户用电量(或变压器容量)但月平均用电量 100 万 kW·h 及以上或变压器容量为 2 000 kVA 及以上的高压计费用户;III 类用户为小于 II 类用户用电量(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 kVA 及以上的计费用户;IV 类用户为负荷容量为 315 kVA 以下的计费用户;V 类用户为单相供电的计费用户。			

5.2.6 性能要求

能源计量器具的性能应满足船舶制造生产工艺及使用环境(如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰等)的要求。

6 能源计量器具管理

6.1 能源计量制度

6.1.1 船舶制造企业应建立能源计量制度,健全能源计量管理体系,形成文件,规范能源计量管理。

6.1.2 船舶制造企业能源计量制度应包括但不限于以下内容：

- a) 计量管理的目标；
- b) 计量管理部门及岗位的设置及职责；
- c) 计量器具建档管理制度；
- d) 计量器具新增、更换及报废制度；
- e) 计量器具使用、维护及保养制度；
- f) 计量器具周期检定(校准)管理制度；
- g) 计量人员配备、培训和考核制度；
- h) 计量数据管理制度(包括采集、处理、统计分析、汇总应用等)；
- i) 计量工作自查和改进制度等。

6.2 能源计量人员

6.2.1 船舶制造企业应设专人负责能源计量器具的管理和计量数据的采集,能源计量人员的配备应能满足企业能源计量工作开展的需要。

6.2.2 能源计量人员应掌握从事岗位工作所需的专业技术和业务知识,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。

6.2.3 船舶制造企业应建立和保存能源计量人员档案。

6.3 能源计量器具

6.3.1 船舶制造企业应建立能源计量器具档案,内容包括：

- a) 计量器具出厂合格证；
- b) 计量器具使用说明书；
- c) 计量器具最近两个连续周期的检定(校准)证书；
- d) 计量器具维修记录；
- e) 计量器具其他相关信息。



6.3.2 船舶制造企业应建立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、管理编号、安装使用地点、检定周期或校准间隔、状态(指合格、准用、停用等)。主要次级用能单位和主要用能设备应建立独立的能源计量器具一览表分表。

6.3.3 在用能源计量器具应处于有效的检定(校准)状态。能源计量器具的检定(校准)应遵守有关计量法律法规的规定,并符合 GB 17167 等相关标准要求。

6.3.4 船舶制造企业应在在用的能源计量器具明显位置粘贴与一览表编号对应的标签,并充分考虑封记,以备查验和管理。

6.3.5 能源计量器具应在受控或已知满足需要的环境中使用,确保测量结果准确有效。

6.3.6 智能化能源计量器具的配备应与船舶制造企业节能技改项目、能源管理中心、能源在线监测等相关工作的开展统筹规划。

6.4 能源计量数据

6.4.1 数据采集

6.4.1.1 能源计量数据的采集应充分考虑船舶制造企业能源管理的需求,并与企业用能考核指标相结合。

6.4.1.2 能源计量数据应及时采集,采集周期应按生产周期或根据管理需要设定。

6.4.1.3 具备远传功能的计量器具应实现计量数据自动采集,不具备远传功能的计量器具应采用人工

方式采集数据,采集时间和路线应相对稳定。

6.4.1.4 能源计量数据采集应与能源计量器具实际测量结果相符,不得伪造或者篡改原始数据。

6.4.2 数据处理与应用

6.4.2.1 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,并按规定的期限予以保存。能源计量数据如经转换后记录,则需说明数据之间的转换方法或关系。

6.4.2.2 船舶制造企业应以能源计量数据为基础,根据管理需要按生产周期或月、季、年统计计算各种主要能源的消耗量,开展相应的能源统计分析,统计报表数据应能追溯至计量数据采集记录。

6.4.2.3 船舶制造企业应加强有关能源计量效益的统计分析,作为采取能源计量管理或能源计量改造措施的依据。

6.4.3 数据的传递、报送

6.4.3.1 能源计量数据可在船舶制造企业内部共享,需要传递的数据均应来源于能源计量归口管理部门,以保证数据的统一性。

6.4.3.2 船舶制造企业向上级主管部门报送的能源统计数据应严格按照其统计管理要求和指定的报表填报。
