



中华人民共和国国家标准

GB/T 30011—2013

GB/T 30011—2013

船舶新能源使用比例测定方法 天然气/燃油混合燃料动力船舶

Measure method for new energy using rate on ship—
The ship with gas/oil mixed fuel engine

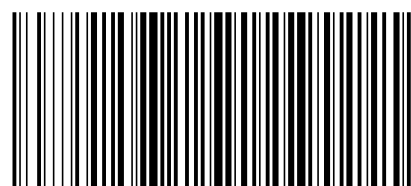
中华人民共和国
国家标准
船舶新能源使用比例测定方法
天然气/燃油混合燃料动力船舶
GB/T 30011—2013

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

*
书号: 155066·1-47668 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 30011—2013

2013-10-10 发布

2013-11-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国海洋船标准化技术委员会(SAC/TC 12)归口。

本标准起草单位:中国船级社武汉规范研究所、中国船舶工业综合技术经济研究院、中国船级社上海规范研究所、中国船舶工业集团公司第七〇八研究所。

本标准主要起草人:甘少炜、陈颖涛、老轶佳、方闯、雷伟、李军、李路、杨葆和。

表 1 发动机测量循环

测量循环模式	项目	测量点							
		1	2	3	4	5	6	7	8
E2 (恒速船用主机,包括柴油机 电力驱动和调距桨装置)	转速百分数 ^a	100%	100%	100%	100%				
	负荷百分数 ^b	100%	75%	50%	25%				
	加权系数 W_F	0.2	0.5	0.15	0.15				
E3 (按推进特性运行的船 用主机和辅机)	转速百分数	100%	91%	80%	63%				
	负荷百分数	100%	75%	50%	25%				
	加权系数 W_F	0.2	0.5	0.15	0.15				
D2 (恒速运行的船用辅机)	转速百分数	100%	100%	100%	100%	100%			
	负荷百分数	100%	75%	50%	25%	10%			
	加权系数 W_F	0.05	0.25	0.3	0.3	0.1			
C1 (变速、变负荷运行的船 用辅机)	转速百分数	标定转速				中间转速 ^c			怠速
	负荷百分数	100%	75%	50%	10%	100%	75%	50%	0%
	加权系数 W_F	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15

^a 转速百分数系指测量点的发动机转速与该发动机标定转速比值的百分数。
^b 负荷百分数系指测量点的发动机功率与该发动机标定功率比值的百分数。
^c 中间转速的定义见 GB/T 8190.4—2010 中的 3.6。

4.6.2 测量要求

- 4.6.2.1 试验前,试验台各设备、仪器、仪表应连接可靠、工作正常。
- 4.6.2.2 启动柴油机进行暖机运转,使水温、油温、油压等运转参数达到制造厂规定的范围。
- 4.6.2.3 按照规定的试验循环进行连续试验,测量应在柴油机每一工况稳定后进行,每一测量点的转速调整偏差为额定转速的±1%或±3 r/min(取大者)(但低怠速除外,低怠速应在制造厂声明的偏差之内),负荷调整偏差(测量过程平均扭矩与该工况规定扭矩的偏差)为额定转速下扭矩的±2%。实际环境状况与标准环境状况不同时,应按 CB/T 3254.2—1994 中第 8 章的要求进行功率校正。
- 4.6.2.4 每一测量点至少稳定运转 5 min 后,开始正式测量并记录所有有关参数(转速、功率、扭矩、温度、压力、湿度、燃油消耗量、天然气消耗量等)。每一工况的稳定测量时间应不小于 10 min。同一工况下的燃油/天然气消耗量应分别测量至少 3 次,若其中任何一次的测量结果与 3 次所测数值的算术平均值相差大于±2%,则本次测量结果无效,应重新测量。若每次的测量结果与 3 次所测数值的算术平均值相差不大于±2%,则认为该算术平均值是该工况下的燃油/天然气消耗量。

4.7 测量结果的计算

4.7.1 每台主机每个测量工况点天然气的使用比例按式(8)计算,每台辅机每个测量工况点天然气的使用比例按式(9)计算。

$$R_{i,r} = \frac{B_{g,i,r} \times H_{g,i}}{(B_{g,i,r} \times H_{g,i} + B_{f,i,r} \times H_{f,i})} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

$$R_{j,t} = \frac{B_{g,j,t} \times H_{g,j}}{(B_{g,j,t} \times H_{g,j} + B_{f,j,t} \times H_{f,j})} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

船舶新能源使用比例测定方法
天然气/燃油混合燃料动力船舶

1 范围

本标准规定了天然气在船舶总能源使用量中的比例的测定和计算方法。
 本标准适用于测试和计算天然气/燃油混合燃料动力船舶中天然气在主机、辅机和锅炉中的使用量占船舶总能源使用量的比例。
 注:本标准中所指的天然气为液化天然气(LNG)和压缩天然气(CNG)。

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/T 8190.4—2010 往复式内燃机 排放测量 第 4 部分:不同用途发动机的稳态试验循环
 - GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
 - CB/T 3254.2—1994 船用柴油机台架试验 试验方法
 - CB/T 3254.3—1994 船用柴油机台架试验 试验测量
 - CB/T 4147 船用柴油机燃油消耗率测定方法
 - ISO 8217:2012 石油产品 燃料油(F 级) 船用燃料油规范(Petroleum product—Fuels(class F)—Specifications of marine fuels)

3 船舶天然气使用比例计算

3.1 客船

客船的天然气使用比例按照天然气在主机、辅机和锅炉中的使用量占船舶总能源使用量的比例进行计算,并按式(1)和式(2)计算客船的天然气使用比例。

注:此处的船舶总能源使用量仅包括主机、辅机(原动机)和锅炉的能源消耗量,不含其他设备的能源消耗。辅机若采用主机轴带形式,其能耗不计入船舶总能源使用量。

$$R_1 = \sum_{m_1} \left(R_{ME(i)} \times \frac{P_{ME(i)} \times SFC_{ME(i)} \times H_{ME(i)}}{P_{S1}} \right) + \sum_n \left(R_{AE(j)} \times \frac{P_{AE(j)} \times SFC_{AE(j)} \times H_{AE(j)}}{P_{S1}} \right) + \sum_l \left(C_{BO(k)} \times \frac{FC_{BO(k)} \times H_{BO(k)}}{P_{S1}} \right) \dots\dots\dots (1)$$

$$P_{S1} = \sum_{m_1} P_{ME(i)} \times SFC_{ME(i)} \times H_{ME(i)} + \sum_n P_{AE(j)} \times SFC_{AE(j)} \times H_{AE(j)} + \sum_l FC_{BO(k)} \times H_{BO(k)} \dots\dots\dots (2)$$

式中:
 R_1 ——客船天然气使用比例;
 m_1 ——客船主机数量;