

DB31

上海市地方标准

DB 31/ 731—2020

代替 DB 31/731-2013

船舶修正总吨单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product for compensated gross ton for ship

2020 - 08 - 17 发布

2020 - 09 - 01 实施

上海市市场监督管理局 发布

前 言

本标准4.1、4.2为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替DB31/731-2013《船舶修正总吨单位产品能源消耗限额》，本标准与DB31/731-2013相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

- 范围新增“本标准不适用于大型豪华远洋客船（邮轮）”；
- 规范性引用文件GB 28736标准名称修改；
- 删除术语和定义“船舶制造综合能耗”，完善术语“单位船舶修正总吨综合能耗”；
- 对限定值、准入制、先进值的文字表述及数值进行修订；
- 删除5.1.3-5.1.5，5.1.1和5.1.2合并完善，见5.1；
- 新增双燃料动力船、LNG运输船能耗修正系数，相应对5.3.2的公式进行修订；
- 6.1.2补充部分内容，6.2.3删除部分内容，6.2.6、6.2.8补充部分内容；
- 附录A删除了企业不使用的能源。

本标准由上海市发展和改革委员会、上海市经济和信息化委员会提出，由上海市经济和信息化委员会组织实施。

本标准由上海市能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海市能效中心、上海船舶工业公司、上海船舶工业行业协会、上海节能技术服务有限公司。

本标准主要起草人：秦宏波、耿海平、薛恒荣、陆连东、许学华、秦帅、欧洁兰、方哲、李敏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DB31/731-2013。

船舶修正总吨单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了船舶修正总吨单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围、计算原则和方法、节能管理与措施。

本标准适用于具有一般船舶建造工艺流程（包括钢材处理、切割下料、小、中、大、总组装、综合舾装、系泊试验、航行试验）的民用钢质船舶制造企业船舶修正总吨单位产品能耗的计算与考核，以及对新建及改扩建项目的能耗控制。

本标准不适用于大型豪华远洋客船（邮轮）。

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 28736 电机能效限定值及能效等级

CB/T 3484 民用船舶修正总吨计算

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

总吨 gross tonnage (GT)

根据船舶吨位丈量公约或规则的有关规定，丈量确定的船舶所有围蔽处所的总容积并按一定的公式计算出的船舶总吨，用GT表示。

3.2

修正总吨 compensated gross tonnage (CGT)

在总吨的基础上计入船舶复杂程度的用来反映某一集合体造船量的度量值，用CGT表示。

3.3

单位船舶修正总吨综合能耗 energy consumption for compensated gross ton for ship

在统计报告期内船舶制造每万修正总吨所用的综合能耗，单位为吨标准煤/万修正总吨。

4 技术要求

4.1 船舶修正总吨单位产品能源消耗限定值应不大于 860 吨标煤/万修正总吨。

4.2 新建及改扩建船舶修正总吨单位产品能源消耗准入值应不大于 510 吨标煤/万修正总吨。

4.3 船舶修正总吨单位产品能源消耗先进值应不大于 410 吨标煤/万修正总吨。

5 统计范围、计算原则和计算方法

5.1 统计范围

船舶修正总吨综合能耗包括从钢材处理、切割下料、小、中、大、总组装、涂装、系泊试验及航行试验等在内的生产系统、辅助生产系统和附属生产系统所消耗的各种能源,不包括批准的基建项目用能。

5.2 计算原则

5.2.1 船舶产品以修正总吨为计量单位。

5.2.2 对同时生产多种产品且实际消耗又无法分别进行实测时,可按产值比值进行合理分摊。

5.2.3 船舶产品应为制造完成的符合国家、船舶行业质量标准及有关入级船检或订货合同规定的产品。

5.2.4 实际消耗的各种能源应按能源折标准煤系数折算成标准煤(参见附录A)。

5.3 计算方法

5.3.1 船舶制造综合能耗按公式(1)计算:

$$E_z = \sum_{i=1}^n (E_{zi} \times k_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_z ——统计报告期内船舶制造综合能耗,单位为吨标准煤(tce);

E_{zi} ——统计报告期内船舶制造第*i*种能源实物量,单位为实物量单位;

k_i ——第*i*种能源的折标准煤系数;

n ——投入的能源种类数。

5.3.2 船舶修正总吨按公式(2)计算:

$$CGT_z = \sum_{i=1}^n \lambda_i \times CGT_i \dots\dots\dots (2)$$

式中:

CGT_z ——统计报告期内企业完工船舶的修正总吨总和,单位为万修正总吨;

CGT_i ——统计报告期内企业第*i*条完工船舶的修正总吨,单位为万修正总吨;

λ_i ——统计期内企业第*i*条双燃料动力船、LNG运输船完工船舶的能耗修正系数,见表1;

n ——统计报告期内各种船舶数量。

注:船舶修正总吨计算按CB/T 3484的规定。

表1 双燃料动力船、LNG运输船能耗修正系数

船舶种类	双燃料动力船	LNG运输船	其它
λ_i	1.1	1.5	1.0
注:双燃料动力船修正系数不适用于LNG运输船。			

5.3.3 企业产能利用率按公式(3)计算:

$$C_u = \frac{P}{P_0} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

C_u ——企业产能利用率，单位为百分数(%)；

P ——企业在统计报告期内的造船产量，单位为吨(t)；

P_0 ——企业设计生产能力，单位为吨(t)。

5.3.4 船舶万修正总吨单位产品综合能耗按公式(4)计算：

$$e = \frac{E_Z}{CGT_Z} \div C_{RC} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

e ——船舶万修正总吨单位产品综合能耗，单位为吨标准煤每万修正总吨；

C_{RC} ——产能修正系数，见表2。

表2 产能修正系数

产能利用率 C_u (%)	100	90	80	70	60	50
产能修正系数 C_{RC}	1.00	1.05	1.10	1.20	1.30	1.50
注：当企业产能利用率不为十的整数倍时，产能修正系数按内插法修正。						

6 节能管理与措施

6.1 节能基础管理

6.1.1 企业应加强对产品能耗限额的管理，制定产品能耗考核制度，并制定能源消耗总量控制目标，并定期对产品能耗进行考核。

6.1.2 企业应根据 GB 17167 配备能源计量器具并建立、健全能源计量管理制度，并由专人负责做好各种能源消耗的计量、统计等记录。重点检测能耗占比高的单项、单一功能设备的项目。

6.1.3 企业应建立、健全节能管理网络和节能岗位责任制。安排专人负责企业内的所有能源管网，以及船台、船坞、码头等企业专用区域的用能管理工作。

6.1.4 企业应建立巡检制度，定期对能源设备和生产现场开展节能巡视、检查，发现能源浪费现象，应当场责令整改，并通知有关部门采取有效措施杜绝此类现象的再次发生。

6.2 节能技术管理与措施

6.2.1 根据国家、地方节能重点和方向，企业应结合生产经营实际，大力开展节能技术和先进节能技术、设备及材料等应用，并将此纳入企业技术进步发展规划纲要中，积极推广使用节能新产品、新设备、新技术、新工艺、新材料，逐步改造、淘汰高耗能的设备，降低船舶修正总吨单位产品能耗，提高能源利用率。

6.2.2 新建、扩建的建筑物设计应依照国家有关法律、行政法规的规定，采用节能型的建筑结构、材料、器具和产品，提高保温隔热性能，减少采暖、制冷、照明、动力和炊事等设备的能耗，不应采用国家明令淘汰的用能产品。

6.2.3 企业新建项目和新增设备，实施前应遵循合理用能标准和节能设计规范要求。

6.2.4 企业应根据产品生产工艺(工序)过程、装置、设施和设备的能耗状况，制定相应的节能改造规划和节能措施的实施计划。

6.2.5 企业应对耗能高、效率低的主要用能设备，采取节能技术改造和维修等措施。凡新建和改建的钢材预处理线、动力站房，维修的机泵和制冷设备等机械装置，应达到国家规定的技术标准要求。

6.2.6 企业宜使用 GB 28736 中规定的能效等级比较高的电焊机，采用数字化焊接技术和联网监控技术降低电流电压的波动，推荐企业使用 IGBT 逆变技术的电焊机，采用数字化控制技术降低电流电压的波动和联网监控技术，推荐企业使用 IGBT 逆变技术的电焊机，逐步淘汰可控硅技术的电焊机，宜采用联网监控技术加强电焊机使用管理，实施定置管理。

6.2.7 企业宜使用采用变频控制技术的起重设备，应达到设计的经济运行状态。

6.2.8 年运行时间大于 3000 小时，负载率大于 60%的电动机、空气压缩机、水泵、除湿机等通用设备或新建及扩建企业的上述通用设备应符合能效等级标准中节能评价值或 2 级能效等级的要求。

附 录 A
(资料性附录)
各种能源折标准煤参考系数

各种能源折标准煤参考系数见表A.1。

表A.1 各种能源折标准煤参考系数表

能源名称	折标准煤系数
燃 料 油	1.4286 千克标准煤/千克 (kgce/kg)
汽 油	1.4714 千克标准煤/千克 (kgce/kg)
煤 油	1.4714 千克标准煤/千克 (kgce/kg)
柴 油	1.4571 千克标准煤/千克 (kgce/kg)
液化石油气	1.7143 千克标准煤/千克 (kgce/kg)
天 然 气	1.30 千克标准煤/立方米 (kgce/m ³)
液化天然气	1.7572 千克标准煤/千克 (kgce/kg)
热 力 (当量)	0.03412 千克标准煤/百万焦耳 (kgce/MJ)
	0.14286 千克标准煤/1000 千卡 (kgce/kcal)
电 力 (当量)	0.1229 千克标准煤/千瓦时 (kgce/kW·h)
注：各种能源的热值以企业在统计报告期内实测的热值为准。没有实测条件的，采用表中各种能源折标准煤参考系数。	

参考文献

- [1] GB/T 2589 综合能耗计算通则
 - [2] GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
-