

船舶规则规范参考 (2014)

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所 编著
中国船舶工业集团公司第十一研究所



国防工业出版社

National Defense Industry Press

责任编辑：胡晓鸥
责任校对：苏向颖
封面设计：徐 鑫



► 上架建议：船舶规范 ◀

<http://www.ndip.cn>

ISBN 978-7-118-09977-5



9 787118 099775 >



定价：168.00 元

船舶规则规范参考(2014)

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所
中国船舶工业集团公司第十一研究所

编著

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

船舶规则规范参考. 2014 / 中国船舶工业集团公司第七〇八研究所, 中国船舶工业集团公司第十一研究所编著. —北京: 国防工业出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-118-09977-5

I. ①船… II. ①中… ②中… III. ①船舶规范
IV. ①U662. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 014449 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

新华书店经售

*

开本 710 × 1000 1/16 印张 19½ 字数 343 千字

2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 168.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 88540777

发行邮购: (010) 88540776

发行传真: (010) 88540755

发行业务: (010) 88540717

《船舶规则规范参考 2014》

编撰委员会

主 任:邢文华

执行副主任:王惠敏

副主任委员:(以姓氏笔画为序)

于健龙	马延德	方臣富	王 轰
王 敏	王 毅	乐鹏飞	冯秀梅
任慧龙	刘 楠	刘宏伟	刘顺安
朱 凌	朱益民	吴文伟	吴睿锋
宋恩哲	张志勇	张松源	李 强
李大保	李开生	李国元	李明东
李彦庆	李统安	李培新	李铸国
李鑫林	杜成忠	邵 煜	周方明
罗 琦	金 华	俞 华	姚 杰
胡安康	郝鲁滨	徐立民	徐俊臣
徐炳香	浦建康	陶安祥	高 欢
黄 蔚	蒋志勇	廖成钢	蔡鸿达
颜东升			

委 员:(以姓氏笔画为序)

丁汝森	王文友	王世刚	王国良
付洪田	古彪	叶锦文	田绍洁
任强	刘宇	朱志宇	张涛
张阿漫	李东	李树林	苏为
苏国阳	陈宁	周伟中	承敏钢
易一平	郑鹏飞	金燕子	赵勋
闻学东	倪治忠	徐绍衡	秦伯进
陶俊来	黄涛	黄国安	程鹏
葛杨元	董国祥	鲍伟东	稽春艳
霍建华			

顾 问:杨葆和 俞宝钧

主 编:孟宪海 吴春平 林德辉

编 撰:(以姓氏笔画为序)

王刚	王晓琳	任康旭	刘方琦
刘祯祺	朱益民	祁斌	吴春平
吴嘉蒙	张爽	李源	李路
汪璇	沈苏雯	孟宪海	林德辉
姚雯	秦琦	黄振纲	韩佳霖

序 言

.....

在党的对外开放政策的正确指引下,中国船舶工业自 20 世纪 70 年代末以来得以长足发展,特别是进入新世纪后,抓住行业发展的历史机遇,快速实现了船舶工业做大的目标。近两年来,中国造船开始转方式、调结构、促转型、谋突破,紧锣密鼓,新接订单占比直逼世界半壁江山。中国船舶工业已成为世界一支设计与建造国际远洋船舶的重要力量,为世界所瞩目。然而,“大而不强”却是不争的事实,当前我国正处在从世界造船大国向造船强国转变的发展机遇与挑战共存期。

进入新世纪以来,随着经济全球化和贸易自由化进程的加快,诸如航运、港口、船舶等外向型行业与世界海事的关联更为紧密。以 IMO 为代表的国际组织频繁出台了一系列涉及“安全”、“环保”等方面的强制性公约、规则、决议,以及其现行条约的修正案。如 IMO 围绕“安全”和“环保”两个总要求推出了多项重大国际公约、规则,对船舶工业的发展产生巨大影响。其中 2013 年开始生效的 EEDI 的实施对船舶设计、制造工艺技术、新能源技术等提出了更高要求,已生效的 NO_x 和 SO_x 减排要求的实施对船舶主机性能、废气处理系统等提出了更高要求,已生效的“噪声规则”对船舶设计、舱室和设备布置、隔音材料以及建造工艺等提出了更多、更高的要求,即将生效的“压载水公约”的实施将对压载水处理系统的安装、主发电设备功率负荷预留、管路布置将产生重大影响等,这些都将给新成长起来的中国船舶工业带来巨大挑战。

而放眼国外,近年来,韩、日、欧美等造船强国把研究新规则以及开发绿色环保型船舶作为占领未来市场的关键,而我国在此领域的系统研究还较为薄弱,在国际上的话语权不强。因而不断探索更加完善的规则体系和技术标准,以满足行业和时代发展的需要,是当前我国船舶行业发展的迫切需求。同时,迫切要求业内人士在国

际公约、规则、决议以及有关船旗国政府法规和国外著名船级社规范的研究上进一步开展相应的工作,扭转我国长期被动接受国际规范的局面,力争主动引领国际船舶行业技术发展。《船舶规则规范参考》系列丛书正是基于此而编著的。

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所作为我国船舶设计的摇篮,于2012年首次编著了《船舶规则规范参考》,其精选了 EEDI、HCSR、极地规则等 17 个行业热点选题。重在加强对 IMO 等国际组织重大技术标准的宣贯,编制用于便利和支撑国际标准实施的解读性、指导性或支撑性文件,推动标准顺利实施,倡导并带动我国船舶行业一线专家能早期积极介入并全程参与国际相关技术标准的研究和制定,主动将我国具有技术优势的科研成果推向国际舞台,进而扭转我国船舶工业长期“被动接受”国际标准的局面,争取主导权。其首次出版即在业内引起较大反响,为进一步做好行业规范研究工作,我们又联合中国船舶工业集团公司第十一研究所,共同出版了该《船舶规则规范参考 2014》,延续了其系列丛书的技术风格,同时,其参与编著人员扩展至行业的方方面面,更趋代表性,选题更贴近行业热点,论点更趋权威性和指导性。

当前,我国船舶行业已拉开转型发展的大幕,国家继 2006 年批准《船舶工业中长期发展规划(2006—2015 年)》、2009 年印发《船舶工业调整和振兴规划》后,2013 年再次印发《船舶工业加快结构调整促进转型升级实施方案(2013—2015 年)》,系列新政为我国船舶工业的未来发展描绘了宏伟蓝图。同时,伴随前沿科技的不断进步,使得绿色船舶的内涵不断得以拓展和加深。从纵度来看,将覆盖船舶从开发、设计、建造到营运、弃置、拆解的全寿命过程;从广度来看,将渗透到船舶几乎所有的方方面面。此外,基于技术进步的支撑和引领,绿色船舶的绿色度主要取决于设计人员的环境意识、以人为本的设计理念和营运过程中的管理力度。早期的绿色考虑偏重于“物”,如线型、航速、油耗、 SO_x 、 NO_x 排放等,而未来将更偏重于以人为本的技术考虑,如系统的可靠性和冗余度、安全系统的自动化和容错能力、振动、噪声和加速度标准、工作处所的人体工程学设计、居住处所的尺度、照明、空调舒适度、房间的色彩、地板和壁面易清洁,乃至船上的餐饮设施、娱乐设施、医疗救助设施、健身设施等。最大化减少人为失误对航运、环境的不利影响,最大化关注船员工作、生活环境及身体和心理健康。

在此大背景下,《船舶规则规范参考》系列丛书的编著工作,是一项技术服务工作,它的直接经济效益是微不足道的,但它的间接效益是巨大的,甚至是难

以估量的。这种效益往往在船舶设计与建造过程中由于忽视、违背了某些规则规范而造成巨大经济损失或巨大环境破坏时才意识到它的价值。

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所

所长: 

前言

党的十八大明确提出了建设海洋强国的战略部署,赋予船舶工业新的历史使命和要求,为船舶工业发展开拓了新的空间。发展海洋经济、建设海洋强国、保障海洋安全的战略需求,体现了新的中央领导集体陆权与海权并重的战略思想,向海洋要资源、要空间,是实现中国梦的重要发展方向。

我国正在从造船大国向造船强国挺进,造船技术的提高离不开国际新的公约、规范和标准,2012 年出版的《船舶规则规范参考》,为我国船舶一线专家研究和制定国际相关技术标准提供了参考,也为国内造船企业的技术革新和转型升级给予了支撑,此书不仅具有广泛的社会影响力,更是设计人员手边实用的参考工具书。

经过两年多的时间,国际航运和造船新规范、新公约、新标准密集出台,船舶产品节能、安全、环保要求不断升级,节能环保船舶、高技术船舶、海洋工程装备等高端产品逐渐成为新的市场增长点。使命在肩,责任在身,为了更好的应对新形势和新挑战,我们开展了《船舶规则规范参考 2014》的编著工作,此书是在中国船舶工业集团公司第七〇八研究所和第十一研究所的共同组织策划下撰写的,其内容不仅在 2012 年出版的《船舶规则规范参考》基础上进行更新,而且更加把握国际船舶发展新动向,增加了新的亮点。针对当前 IMO 热点关注的专题,例如:协调结构共同规范(HCSR)、极地规则、IMO 战略行动计划(2014—2019 年)、舱室密性试验、救生艇等进行了详细的分析和阐述,以期有抛砖引玉之用,为船厂科研院所的设计研发人员、高校师生等提供一定参考,为主管部门的相关决策、行业标准制定、IMO 新公约规范等的实施提供科学依据,为建立、完善我国船舶行业应对国际海事公约组织和技术体系提供依据,为提升我国造船行业的整体实力和综合竞争力奠定基础。

在上述工作的基础上,我们有理由相信,经过长期不懈的努力,更多国内企业将主动对照国际海事新规则规范,紧跟世界先进技术发展趋势,着力提升自主创新能力,拿出魄力,依靠实力,为建设造船强国和海洋强国、实现“中国梦”贡献更大的力量。

中国船舶工业集团公司第十一研究所

所长: 

目 录

国际海事组织(IMO)近况	1
IMO 的战略计划和高层次行动(2014—2019 年)	27
2010—2016 年生效的 SOLAS 修正案及其对船舶行业的影响	46
IMO 目标型船舶建造标准(GBS)及 IACS 协调共同结构规范(CSR - H)	76
MSC 通过新的《船上噪声级规则》	123
极地规则的制定进程及关键问题解读	129
IMO 关于舱室密性试验议题进展情况及我国船厂履约建议	139
贯彻 IMO 的 MSC 89 决议,提高救生艇有载释放系统的安全性能	147
综合安全评估(FSA)方法解析与应用现状	155
防污公约及其附则简介	175
NO _x 排放的规定、影响及技术研究	184
IMO 关于硫化物排放的最新进展及建议	205
船舶能效设计指数(EEDI)驱动下绿色船舶设计的思考	222
压载水公约及其对船舶的要求	236
IMO 防止船舶生活污水规则及相关技术发展	245
《2006 年海事劳工公约》简介	254
欧盟拆船新规简介	261
欧盟海运二氧化碳排放监测报告与核实(MRV)规则	271
巴拿马运河及其 N-1-2014 对船舶的要求	283

国际海事组织 (IMO) 近况



国际海事组织 (International Maritime Organization, IMO), 是联合国负责海上航行安全和防止船舶造成海洋污染的一个专门机构, 总部设在伦敦。该组织前身为联合国于 1948 年 3 月在日内瓦海运会议中讨论并通过的《政府间海事协商组织公约》, 并据此于 1959 年 1 月成立的“政府间海事协商组织” (Intergovernmental Maritime Consultative Organization, IMCO)。1982 年 5 月, 根据 1975 年 11 月第 IX 届大会修正案, 将组织名称改为“国际海事组织”。截至 2014 年 8 月, IMO 已有 170 个成员国和 3 个联系会员。而中国于 1973 年开始成为会员国, 正式参加 IMCO 活动。

IMO 的宗旨和任务是在从事国际贸易的各种航运技术事宜有关的政府规定和惯例方面, 为各国政府提供合作机制; 并在与海上安全、航行效率和防止及控制船舶对海洋造成污染有关的问题上, 鼓励和便利各国普遍采用最高可行的标准; 促进各国间的航运技术合作, 鼓励各国在促进海上安全、提高船舶航行效率、防止和控制船舶对海洋造成污染方面采用统一标准; 处理与上述事项有关的法律问题。

作为第 28 届大会的一项主要成果, 在第 92 届海上安全委员会 (MSC 92) 完成的 IMO 分委员会改革具体方案和各分委员会职责重新划分的基础上, 经过多次理事会和有关委员会会议的审议, 本届大会通过了 IMO 分委会改革方案, 对原来 9 个分委会的职责进行了合并重组。大会、理事会、五个委员会和秘书处的结构及职责不变, 新的 IMO 组织结构如图 1 所示。

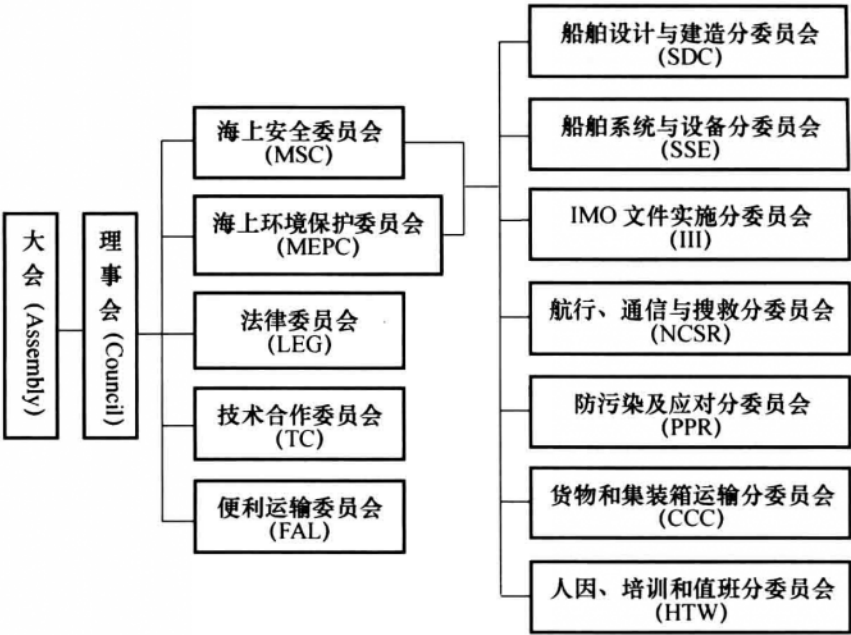


图 1 IMO 组织机构图

1 大会

大会是该组织的最高权力机构,由全体会员国的代表组成,通常每两年开一次理会,如有必要,可以召开特别大会。其主要职责是:选举理事国组成理事会;审议批准工作计划、财务预算和财政安排;审议通过技术性决议及其下属机构提交的其他决定。从 1959 年 1 月至 2013 年 12 月,大会已经成功召开了 28 届,通过决议共 1092 项。

2 理事会

作为在大会休会期间行使全权职能的权力机构,理事会是 IMO 内唯一通过选举产生的机构。理事会作为 IMO 的执行机构,负责监督该组织的工作。其主要职责是协调该组织各机构的活动;审议工作计划和财务预算草案提交大会审议批准;受理各委员会及其他机构提出的报告和建议案并连同理事会的意见和建议一并提交大会;无记名投票选举秘书长报请大会批准任命;就该组织与其他组织的关系问题达成协议或作出安排报请大会批准后生效等。

根据《国际海事组织公约》,其组成为:10 个在提供国际航运服务方面具有最大利害关系的 A 类理事国;10 个在国际海上贸易方面具有最大利害关系的 B 类理事国;20 个在国际航运方面具有特别利害关系并保证如把他们选进理事会将使世界所有主要地区均有代表的 C 类理事国。新一届理事会成员如下:

A 类理事国包括中国、日本、韩国、意大利、希腊、英国、挪威、俄罗斯、美国和巴拿马。

B 类理事国包括印度、孟加拉、法国、德国、西班牙、荷兰、瑞典、加拿大、巴西和阿根廷。

C 类理事有 24 个参选国家,最终 20 个国家当选,包括新加坡、土耳其、南非、马耳他、印尼、塞浦路斯、墨西哥、智利、菲律宾、丹麦、澳大利亚、马来西亚、比利时、摩洛哥、泰国、秘鲁、巴哈马、利比里亚、肯尼亚和牙买加。

3 委员会

IMO 的全部技术工作由所述的 5 个委员会执行,这些委员会都是由所有会员国的代表组成。

(1) 海上安全委员会(Maritime Safety Committee, MSC),简称海安会。MSC 每年召开 1~2 次会议,是 IMO 的最高技术机构,其主要职责是研究本组织范围内有关助航设备、船舶建造和设备、船员配备、避碰规则、危险货物装卸、海上安全、航道信息、航海日志、救助救生、海上事故调查以及直接影响海上安全的诸项事宜。此外,MSC 还负责审议与海上安全有关的海安会决议、通函等。

(2) 海上环境保护委员会(Maritime Environment Protection Committee, MEPC),简称环保会。MEPC 每年召开 1~2 次会议,起初是大会的附属机构,成立于 1973 年 11 月,1985 年升格为《国际海事组织公约》所规定的正式机构。其主要职责是审议本组织范围内有关防止和控制船舶造成海洋污染问题,为大会通过的有关公约、规则及其修正案制定实施措施;提供各国有关防止和控制船舶造成海洋污染的科学技术实用资料,提出有关建议和拟定指导原则;以及组织区域性合作和其他国际足迹的合作以防止和控制船舶造成海洋污染。此外,MEPC 还负责审议与防止和控制船舶造成污染问题有关的环保会决议、通函等。

(3) 法律委员会(Legal Committee, LEG)。LEG 的主要职责是处理本组织范围内的全部法律事宜,同时履行其他有关国际文件所赋予的职责。其建立的

起因是1967年3月“Torrey Canyon”号油船触礁致使12万t原油泄漏,造成英国西南海岸和法国西北海岸之间大面积水域的严重污染事件。因此在国际上提出了控制事故性油污的新课题和处理海上事故引起的污染损害,涉及沿岸国家采取必要措施的权力,船舶所有人的责任,以及损害赔偿等法律责任问题。

(4) 技术合作委员会(Technical Co-operation Committee, TC)。TC的主要职责是审议本组织范围内的技术合作项目,并负责具体实施。包括审议联合国有关计划署资助的,本组织作为执行或协调机构的技术合作项目;或者技术合作领域内与本组织活动有关的事务;以及审查IMO秘书处有关技术合作方面的工作。其最终目的是鼓励和促进成员国为贯彻IMO通过的技术措施采取技术合作。

(5) 便利运输委员会(Facilitation Committee, FAL)。FAL成立于1972年,是理事会的一个附属机构,根据IMO公约1991年修正案,它升格为与其他4个委员会具有同等法律地位的机构。负责减少或消除国际航运业中不必要的手续等方面的工作。其宗旨是减少有关手续和简化有关文件。具体来说就是对各国港口办理船舶进出口手续单证和程序等方面进行协调、简化和统一。

4 秘 书 处

IMO的日常工作由秘书处负责,秘书处由秘书长和约300名工作人员组成,秘书长为最高行政执行官。其主要职责是负责保存IMO制订和管理的公约、规则、议定书、建议案和会议纪要等文件;筹备、召集各种会议,准备和起草各种文件;对世界各地特别是发展中国家进行有关实施本组织公约方面的人员培训;以及技术开发及咨询等。

5 分 委 员 会

为保证IMO的稳定发展,促进其海上安全和海洋环境保护等长期战略目标的实现,IMO近年来一直在进行改革探索,以期成为一个财政稳定、高效节能的联合国专门机构。此次,IMO希望通过改革,整合部分分委会以减少工作量、节省经费,简化公约的制定过程。而上一次分委会变更是在1996—1997年间,分委会个数从11个减少至9个。新委员会划分与2013年12月31日之前原有的9个分委员会的关系如表1所列。

表 1 IMO 分委员会的合并重组

新的分委员会	与原有的分委员会的关系
SDC:船舶设计与建造 SSE:船舶系统与设备	下列三个原有的分委员会重组成两个新的分委员会: ① DE:船舶设计与设备; ② FP:防火; ③ SLF:稳性与载重线和渔船安全
PPR:防污染及应对 CCC:货物和集装箱运输	下列两个原有的分委员会重组成两个新的分委员会: ① BLG:散装液体和气体; ② DSC:危险品、固体货物和集装箱运输
Ⅲ:IMO 文件实施	FSI(船旗国管理)更名
NCSR:航行、通信与搜救	下列两个原有的分委员会重组成一个新的分委员会: ① NAV:航行安全; ② COMSAR:无线电通信与搜救
HTW:人为因素、培训和值班	STW(培训与值班标准)更名

重新设置的各分委会的职责范围基本上是对原职责范围进行融合和拆分,并将近年来生效的公约、规则等也纳入到相应的分委会职责之中,使其完全反映和适应各分委会的工作状况。从 2014 年 1 月 1 日起,MSC 和 MEPC 下设的 7 个分委员会及其职责范围如下:

5.1 船舶设计与建造分委员会 (Sub – Committee on Ship Design and Construction, SDC)

5.1.1 工作项目

考虑各种船舶、舰艇和海上移动设备的设计、建造、分舱、稳性、浮性、耐波性、布置以及逃生有关的技术和操作的议题。包括测试并通过建造和材料、载重线相关问题、吨位测量相关问题、渔船及渔民的安全问题,以及检验与发证问题。

5.1.2 涉及的公约和其他强制性文件

- (1) 1974 年国际海上人命安全公约(SOLAS)(第Ⅱ-1 章、Ⅱ-2 章、第八章、第 X 章、第 XI-1 章、第 XII 章和其他相关章节)及其 1988 年议定书。
- (2) 国际防止船舶造成污染公约(MARPOL)各附则相关事项。
- (3) 1966 年国际载重线公约(ICLL 66)及其 1988 年议定书。
- (4) 1969 年国际船舶吨位丈量公约(TONNAGE 1969)。
- (5) 经 1993 年议定书和 2010 年开普敦协议修订的 1977 年托列莫利诺斯