

船舶与海洋工程系列教材

船舶检验与管理

应业炬◎主编

*CHUANBOJIANYAN
YU GUANLI*



海军出版社

船舶检验与管理

应业炬 主编

海洋出版社

2016年·北京

内 容 简 介

主要内容: 本书以介绍国内船舶检验的历史和发展过程、国际验船组织工作程序等为切入点,重点阐述船舶法定检验和入级检验的规则、类别、要求、范围、符号标志及发证等相关内容,并对船用产品检验、船舶安全管理体系、安保体系的认证与审核等有关方面进行叙述。继而介绍了船体结构企业建造检验技术的操作程序及实施标准,并专列一章内容对船体结构修造质量检验案例进行解说,使检验理论与检验实践有机结合。

本书特色: 1. 全书建立以企业质检为基础,船东互检为辅助,验船师检验为主线的知识架构体系,将检验规则与实践操作有机融合,为初学者掌握精湛的检验技术,铺设起逐渐走向成熟验船师队伍的桥梁。2. 在编写过程中尽量做到概念叙述清晰、准确,知识要点承上启下、层次分明,理论联系实际、重点突出。3. 本书单独设置一章内容,全部是以船体构造为主体的实际检验案例,通过实际案例的讲解和分析,提高本书的针对性和实用性。

读者对象: 本书是高等院校船舶与海洋工程类专业本、专科使用的教材,也可作为船舶检验机构和相关船企工程技术人员的业务学习用书或参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

船舶检验与管理 / 应业炬主编. —北京 : 海洋出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-5027-9339-5

I. ①船… II. ①应… III. ①船舶检验 ②船舶管理 IV. ①U692

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 300310 号

责任编辑: 郑跟娣

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

网址: <http://www.oceanpress.com.cn>

地址: 北京市海淀区大慧寺路 8 号, 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店北京发行所经销

2016 年 5 月第 1 版 2016 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787mm×1 092mm 1/16 印张: 16.75

字数: 402 千字 定价: 48.00 元

发行部: 010-62132549 邮购部: 010-68038093 总编室: 010-62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

海洋系列特色教材编委会

主任：吴常文

副主任：虞聪达

编委：(按姓氏笔画排序)

王颖	方志华	邓一兵
邓尚贵	全永波	李强
吴伟志	宋秋前	竺柏康
俞存根	唐志波	黄永良
黄品全	韩伟表	程继红
楼然苗	蔡慧萍	



前 言

船舶检验与管理作为贯穿船舶生命周期的一项“监护工程”，紧紧围绕船舶产品对象服务，为保障船舶与海上设施安全有序运行并保持良好的技术工作状态承载着保驾护航的重大使命。船舶检验与管理工作的世界海事组织成员国各海事主管当局的主要职能之一，世界航运发达国家均设有船级社并通过船级社分别承担本国船只或入级船只的检验任务。

编写背景

船舶检验与管理就是通过对船舶及船用材料、机械、设备的监督检验和试验，使其符合国际公约、国家法规和船舶检验规范的各项要求和规定，使船舶具备保证安全和防止船舶海洋污染的技术条件，从而达到保障海上船舶及船上人员生命安全和防止海洋污染的目的。

目前，船舶与海洋工程专业的教材已相对陈旧，近三年出版的教材稀少，适合地方特色的教材紧缺，已滞后于船舶工业持续发展的需要。编者长期从事船舶制造实践和教学科研工作，结合多年参加验船师培训工作的经验，根据当今船舶工业发展趋势和船舶检验与管理教学大纲的要求，结合船舶建造及船舶检验标准要求，通过参阅大量最新船舶检验资料和相关教材，编写了本书。本书立足于船舶建造检验与管理领域，力求反映与船舶检验有关的国际公约和国家法律、法令、规则及规范的最新规定和要求，凸显生产第一线检验的关键性和重要性。

主要内容

本书共分6章，各章主要内容如下。

第1章：概述。本章讲述船舶检验与管理工作的历史变迁和发展进程；船舶检验与管理工作的特点和要求。重点讲授船舶检验的种类与规则要求、船舶检验证书类型及适用规定等内容。

第2章：船舶法定检验。本章主要介绍了法定检验的依据、种类、证书签发及强制执行的性质；各类船型的构造、起重设施、消防等方面开展安全检验的种类、内容与要求；船舶防污染检验工作中各种船上污染源的排放措施及要求、检验标准等内容。

第3章：船舶入级检验。本章在讲述船舶入级检验有关规定的基礎上，详尽阐述新建船舶检验（建造中检验）的项目内容、检验要求，特别是营运船舶检验过程中的船体与设备、船底外部、螺旋桨轴与艉管轴、循环检验、搁置和重新投入营运、临时检验等相关内容。

第4章：船舶安全管理。本章主要介绍船舶安全管理体系以及安保体系的公司认证审核、船舶认证审核的程序、类别和证书签发等内容。

第5章：船用产品与船体构造检验。本章主要介绍船用产品的检验要求；零部件边缘加工的误差标准及检测方法；重点讲解各种形式分段制造中的变形误差、尺寸精度、平整度等检验标准和要点等内容。

第6章：施工现场质量问题案例分析。本章列举了船舶检验工作中遇到的42个典型案例。案例分析表明，船舶检验无小事，结合实际检验发现的质量缺陷案例分析，可以加深对船舶检验工作复杂性的认识和理解。

编写特色

本书的编写注重突出地方院校的特色优势，着眼于强化船体结构方面检验的规则、方法与要求等教学内容，并增添了船体结构修造质量检验的生动案例，为进一步强化学生的学习效果打好基础，这是国内首次编写的以船体构造检验为主要内容的图书，主要编写特色如下。

1. 本书重点阐述船旗国当局强制执行的船舶法定检验、船级社开展的船舶入级检验、船企制造检验、船用产品检验、船舶安全管理体系认证与审核等主要内容。

2. 全书建立以企业质检为基础，船东互检为辅助，验船师检验为主线的知识架构体系，将检验规则与实践操作有机融合，为初学者掌握精湛的检验技术，铺设起逐渐走向成熟验船师队伍的桥梁。

3. 在编写过程中尽量做到概念叙述清晰、准确，知识要点承上启下、层次分明，理论联系实际、重点突出。

4. 本书单独设置一章内容，全部是以船体构造为主体的实际检验案例，通过实际案例的讲解和分析，提高本书的针对性和实用性。

教学建议

本教材建议学时为 32 学时，理论教学 25 学时，实习教学 7 学时，各章学时分配如下。

第 1 章：理论教学 3 学时。通过本章教学使学生首先对船舶检验工作的本质有个基本的认识，进而深刻理解验船师从事船舶检验工作所必需的业务素质与准则要求，熟知如何遵循规范、规则等依据正确开展船舶检验工作及证书签发等相关规定，为深入掌握全书知识内容起到入门认知的作用。

第 2 章：理论教学 4 学时，实习教学 2 学时。通过本章教学使学生深刻理解开展船舶法定检验的重要意义，切实掌握实施法定检验的措施和手段。本章理论教学结束，选择一艘与检验种类相符的船舶，模拟执行法定检验工作任务，开展现场检验的教学见习，现场保证教学时间 2 学时。

第 3 章：理论教学 4 学时，实习教学 2 学时。通过本章教学使学生理解船舶通过入级检验取得 CCS 船级只是表明船舶技术状态达到 CCS 规定的要求和水平；为保持证书的有效性，还需通过强制的保持船级的各种检验来实现。本章理论教学结束，选定一艘新建大中型船舶，模拟开展船舶入级检验工作，初步感受现场检验的氛围与效果，现场保证教学时间 2 学时。

第 4 章：理论教学 2 学时。通过本章教学使学生深刻理解开展船用产品检验的重要意义，理解体系认证与审核是船舶生命周期中积极有效进行检验与管理的关键环节。

第 5 章：理论教学 8 学时，实习教学 3 学时。通过本章教学使学生能重点掌握从船体零部件加工开始至船体完工结束阶段的检验与管理的技术知识。本章理论教学结束，选定一家现代船企模拟开展分段检验工作，找出缺陷，比对标准，评价质量，现场保证教学时间 3 学时。

第 6 章：理论教学 4 学时。本部分需要逐个详细解读检验案例产生的成因、违规原则、解决方案或处理办法。通过本章教学使读者领会并注意检查建造现场船体构造常见的典型缺陷，理性分析产生缺陷的原因，通过实践逐步掌握相关建造规范、规则及规定等对船体构造检验的具体要求。

自学建议

1. 本课程涉及公约、规则、规范等条文的内容较多，在自学过程中，注意参考课外正规资料。许多国际、国内文件在交通部、国家海事局、中国船

级社、农业部渔业船舶检验局等官方网站上均有发布并能清晰浏览。

2. 学习检验知识,思考检验要点,要学会结合前阶段船舶与海洋工程专业课程理论背景,综合分析,解读成因,释出疑虑。

3. 本课程实践性较强,需要有丰富的检验经验才能加深理解或掌握,在有限的实习时段应主动参与现场观摩,搜寻检验目标要灵活,发现疑惑多提问。

4. 对每章节后的思考题能全面进行试做,课前能养成预读下一课堂内容的习惯。

5. 有条件的同学可考虑课后积极参与船检机构聘请的临时检验辅助人员岗位工作,增加船检工作见习经验,以取得更好的学习效果。

适用对象

本书是高等院校船舶与海洋工程类专业本、专科使用的教材,也可作为船舶检验机构和相关船企工程技术人员的业务学习用书或参考资料。

编写团队

本书第1章、第5章和第6章由应业炬教授编写,第2章至第4章由张晓君副教授编写,全书由应业炬教授统稿。

致谢

在本书编写过程中,哈尔滨工程大学赵连恩教授认真审阅了初稿,并提出了许多宝贵意见,使编者获益匪浅,同时还对本书的编写工作给予了极大的帮助和支持,在此特致深切谢意。此外,还要感谢中国船级社蒋伟平专家、中华人民共和国舟山渔船检验处的同仁和其他教师在本书编写过程中给予的大力支持。

本书由浙江海洋大学教材出版基金资助出版。

由于编著时间仓促,书中缺点和错误在所难免,殷切希望广大读者给予批评赐教,以臻完善。

编者

2015年7月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 船舶检验的历史与发展	2
1.1.1 国内船检的兴起和发展	2
1.1.2 船级社的起源	4
1.1.3 国际船级社协会	7
1.1.4 国际海事组织及其与船级社的关系	9
1.1.5 国际劳工组织及其与船级社的关系	14
1.1.6 缔约国政府（主管机关）在船舶检验中的作用	15
1.2 船舶检验工作管理	18
1.2.1 船舶检验管理机构、机构组织及职责	18
1.2.2 船舶检验人员管理	20
1.2.3 验船师业务要求及 IACS 道德标准	20
1.2.4 船舶检验登记管理	25
1.2.5 其他管理	25
1.3 船舶检验的性质和种类	26
1.3.1 船舶检验的依据	26
1.3.2 船舶检验的性质和类别	27
1.4 船舶检验证书	31
1.4.1 船舶检验证书种类	31
1.4.2 证书的法律效力	32
1.4.3 检验与证书的协调	33
1.5 船企制造质量检验	34
1.5.1 企业质检准备工作	35
1.5.2 质检工作主要内容	35
1.5.3 船舶制造各阶段的检验过程	36
思考与练习	37

第 2 章 船舶法定检验	38
2.1 法定检验概述	39
2.1.1 船舶法定检验的依据	39
2.1.2 法定检验的类别、检验范围及检验间隔期	40
2.1.3 法定证书的签发	43
2.2 船舶安全检验	46
2.2.1 船舶构造安全检验	46
2.2.2 货船设备安全检验	49
2.2.3 客船设备安全检验	51
2.2.4 高速船安全检验	53
2.2.5 散装危险化学品船舶检验	55
2.2.6 散装运输液化气体船舶检验	58
2.2.7 起重设备检验	61
2.2.8 船舶消防检验	63
2.2.9 浮船坞安全证书检验	67
2.2.10 其他船舶安全检验	68
2.3 防止船舶污染检验	69
2.3.1 防止船舶油污染检验	70
2.3.2 防止船舶生活污水污染检验	76
2.3.3 防止船舶垃圾污染检验	77
2.3.4 防止船舶造成大气污染检验	78
2.3.5 防止船舶压载水污染检验	80
2.4 船舶载重线与吨位丈量	81
2.4.1 船舶载重线检验	82
2.4.2 船舶吨位丈量	85
2.5 其他检验	87
2.5.1 非公约船舶检验与发证	87
2.5.2 法定附加检验	90
思考与练习	93
第 3 章 船舶入级检验	95
3.1 船舶入级检验	96
3.1.1 入级检验条件	96

3.1.2	入级检验种类	96
3.1.3	中国船级社的船级符号与附加标志	100
3.1.4	船级的授予、保持、暂停、取消与恢复	110
3.2	建造中检验	113
3.2.1	申请	113
3.2.2	船舶审图与流程	113
3.2.3	船厂评估与开工前检查	115
3.2.4	建造中检验与试验	115
3.3	建造后检验	118
3.3.1	一般要求	118
3.3.2	船体与设备检验	118
3.3.3	船底外部及有关项目检验	125
3.3.4	螺旋桨轴与艉管轴检验	127
3.3.5	循环检验	131
3.3.6	非 CCS 检验下建造船舶的初次入级检验	132
3.3.7	搁置和重新投入营运的有关检验	135
3.3.8	船级检验的临时检验	136
3.4	环境保护附加标志检验	137
3.4.1	一般规定	137
3.4.2	授予 CLEAN 附加标志的条件	139
3.4.3	建造中检验	143
3.4.4	建造后检验	143
3.5	国内船舶检验	144
3.5.1	总体介绍	144
3.5.2	国内新建船舶服务基本流程	145
3.5.3	国内营运船舶服务基本流程	146
	思考与练习	148
第 4 章	船舶安全管理	149
4.1	船舶安全管理体系认证与审核	150
4.1.1	《ISM 规则》的要求	150
4.1.2	一般规定	151
4.1.3	ISM 审核的实施程序	154

4.1.4	港口国控制的处理	160
4.2	船舶保安体系认证与审核	162
4.2.1	一般规定	163
4.2.2	审核的实施	165
4.2.3	保安证书	168
4.2.4	我国《海事行政许可条件规定》中有关 ISSC 证书 核发条件的规定	170
	思考与练习	171
第 5 章	船用产品与船体构造检验	172
5.1	船用产品检验	173
5.1.1	概述	173
5.1.2	船用产品证书和证件	175
5.1.3	设计认可	176
5.1.4	型式认可的实施	177
5.1.5	工厂认可的实施	180
5.1.6	单件/单批检验的实施	181
5.2	零件和部件检验	183
5.2.1	零件检验	183
5.2.2	部件检验	187
5.3	分段制造检验	188
5.3.1	胎架检验	188
5.3.2	划线检验	194
5.3.3	分段检验	197
5.4	船舶总装检验	203
5.4.1	分段预修整检验	204
5.4.2	船台基准线检验	204
5.4.3	分段安装检验	205
5.5	船体焊接质量管理	208
5.5.1	焊缝的焊前检验	209
5.5.2	焊缝的焊接规格和表面质量检验	211
5.5.3	焊缝内部质量检验	216

5.6 船体密性试验	218
5.6.1 船体密性试验概述	218
5.6.2 常用的船体密性试验方法	219
5.6.3 船体密性试验的程序	222
思考与练习	223
第6章 施工现场质量问题案例分析	224
6.1 船体结构检验案例分析	225
6.1.1 案例 1: 结构连续性——内底纵骨	225
6.1.2 案例 2: 舱口角隅	225
6.1.3 案例 3: 舳肘板加强筋	226
6.1.4 案例 4: 节点设计——典型节点图	226
6.1.5 案例 5: 节点设计——纵桁端部	227
6.1.6 案例 6: 节点设计——纵骨端部	228
6.1.7 案例 7: 节点设计——肘板趾端开孔	228
6.1.8 案例 8: 节点设计——端肘板趾端的补板	229
6.1.9 案例 9: 节点设计——开孔加强	230
6.1.10 案例 10: 节点设计——止漏孔	231
6.1.11 案例 11: 节点设计——避免硬点	232
6.1.12 案例 12: 结构装配对中	233
6.1.13 案例 13: 防撞舱壁上的开孔	234
6.1.14 案例 14: 开孔加强	234
6.1.15 案例 15: 连续舱口围开孔	235
6.1.16 案例 16: 开孔打磨	235
6.1.17 案例 17: 货舱舱口角隅自由边与舱壁焊接	237
6.1.18 案例 18: 肋骨与肘板的搭接焊	238
6.2 船体焊接检验案例分析	238
6.2.1 案例 19: 装配间隙过大	238
6.2.2 案例 20: 焊缝碳刨后的处理	239
6.2.3 案例 21: 船厂焊接管理	239
6.2.4 案例 22: 焊接顺序 a	240
6.2.5 案例 23: 焊接顺序 b	240
6.2.6 案例 24: 焊接变形	240
6.2.7 案例 25: 角焊缝的最低焊喉	241
6.2.8 案例 26: 厚薄板的焊接	241

6.2.9	案例 27: 外板拼板 Z 型缝	241
6.2.10	案例 28: 扶强材的包角焊	242
6.2.11	案例 29: 舵叶板塞焊	244
6.2.12	案例 30: 焊缝无损探伤	244
6.2.13	案例 31: 舱柜密性	244
6.3	其他类型检验案例分析	246
6.3.1	案例 32: 液货船的挡油板	246
6.3.2	案例 33: 驾驶室翼桥小于船舶的最大正横	246
6.3.3	案例 34: 货舱内管子的防护	247
6.3.4	案例 35: 船厂安全	248
6.3.5	案例 36: 船厂管理	248
6.3.6	案例 37: 钢板产品证书	249
6.3.7	案例 38: 防火门的密性	249
6.3.8	案例 39: 机舱逃生通道的尺寸	250
6.3.9	案例 40: 锚机机座强度	250
6.3.10	案例 41: 载重线标记的永久性勘划	251
6.3.11	案例 42: 门槛高度不足	251
	参考文献	252

第1章 概述

教学目标

1. 了解船舶检验工作的性质、地位和作用。
2. 了解验船师业务要求及 IACS 道德标准。
3. 熟悉船舶检验的工作程序和具体要求。
4. 注重了解船舶检验的依据、性质、种类以及船舶不同检验证书之间的区别。

船舶检验与管理就是通过对船舶及船用材料、机械、设备的监督检验和试验,使其符合国际公约、国家法规和船舶检验规范的各项要求和规定,使船舶具备保证安全和防止船舶海洋污染的技术条件,从而达到保障海上船舶及船上人命安全和防止海洋污染的目的。船舶检验是船舶检验机构依据有关国际公约、国家法规及船级社的入级规范和规则,对船舶和海上设施以及相关的产品执行法定检验和/或入级检验的具体要求。

本章主要介绍国内船检事业的兴起和发展所取得的成就;叙述国际船级社协会在国际海事组织中的特殊地位和作用以及中国船级社在国际船级社协会组织机构中发挥的作用;并对船舶检验管理工作的具体要求和验船师业务要求及国际船级社协会道德标准、船舶检验的依据、性质和种类、船舶检验证书签发的相关规定等进行详细的介绍;最后介绍了当前船舶制造企业现场质量检验工作的相关内容和程序。通过本章节内容的学习,促使读者首先对船舶检验工作的本质有个基本的认识,进而深刻理解验船师从事船舶检验工作所必须具备的业务素质与准则要求、熟知如何遵循规范、规则等依据,正确开展船舶检验工作及证书签发等相关规定,为深入掌握全书知识内容起到入门认知的作用。

1.1 船舶检验的历史与发展

从舟船诞生之日起,古人需“掌控”船舶质量好坏的意识就初露端倪,并已经形成了专门的检验典船校尉或水运管理机构,负责执行船舶验收。经过几百年来的沧桑巨变,随着航运事业的发展和保障海上人命及财产安全的需要,世界上主要的航运发达国家均建立了相应的船舶检验机构。迄今已有 50 多个国家设立了验船机构,根据其职能不同,验船机构基本上可分为政府验船机构和民间性质的验船机构两大类:政府验船机构根据本国政府接受的有关国际公约或为实施有关国际公约而制定的各项法律、法令和规则等,对本国所属船舶进行技术监督检验(称为法定检验),并对到达本国港口的外国籍船舶进行监督检验(称为港口国监督)。民间性质的验船机构(统称为船级社)制定各种船舶入级规范和规则,对申请入级的船舶进行技术检验(称为入级检验),但经过船旗国政府授权后,还可代行部分或全部法定检验工作。此外,它还可承担各种公证检验。船舶检验机构的业务内容包括安全技术研究、规范与规则编制、设计文件审查、现场检验和签发证件等系列工作。

1.1.1 国内船检的兴起和发展

我国近代船检是伴随着近代海关和航政机构的设立而逐步建立起来的,船检作为近代航政管理机构中的一个重要组成部分,对保障船舶安全航行和促进我国航运业的发展起到了一定的作用。鸦片战争以后,中国沦为半殖民地半封建国家,航权丧失,船检大权逐渐被帝国主义国家所控制。所有航行国际航线的船舶,要由外国船级社办理入级和发证,这严重制约了我国经济、航运和船检业的发展。

新中国成立以后,随着我国航运业和造船业的发展,船检业也相应地发生了质的变化,并取得了很大的成就。

1956年8月1日 中华人民共和国船舶登记局(Register of Shipping of the People's Republic of China)(简称船舶登记局)正式成立,并以“ZC”为标志开展船舶检验业务。

1958年6月1日,船舶登记局更名为“中华人民共和国船舶检验局”,简称船舶检验局。

1959年1月,上海、广州、大连、天津、青岛船舶检验办事处成立,从事船舶检验。2月,颁布第一版《船舶检验规则》和《长江区船舶检验规则》。5月,开始代表中国政府签发国际航行船舶安全证书。6月,颁布第一版《船舶证书及技术文件规

定》，统一船舶检验证件。

1960年3月，开始对船用产品进行工厂认可和检验。4月，完成对越南籍船舶“和平”号的代理检验，开始了对外国籍船舶的代理检验业务。5月，设立长江区办事处，开展船舶检验工作。12月，完成远洋客船“光华”号的初次入级检验，签发我国的国际航行船舶安全证书，开始了船舶初次入级检验业务。

1973年3月1日，中国政府批准接受《政府间海事协商组织公约》及其修正案，宣布参加政府间海事协商组织（Inter-Governmental Maritime Consultative Organization, 简称IMCO），即后来的国际海事组织（International Maritime Organization, 简称IMO）。

1974年11月，与法国船级社（Bureau Veritas, BV）签订《船舶技术检验合作协议》，开始了与西方船级社的技术合作，随后相继与挪威、德国、英国、美国、日本、意大利、韩国、印度等国家的船级社签订合作协议。

1983年1月，依据国际海事公约全面修订和颁布第一部与国际接轨的《钢质海船入级与建造规范》，将船级符号分为船体、轮机和冷藏三个部分。6月，出版首版《船舶录》。

1986年1月1日，交通部颁布《中国船级社章程》，认定中国船级社（China Classification Society, 简称CCS）是船舶检验局内负责入级检验的机构，从事船舶和海上设施的入级检验和有关的公证检验，与船舶检验局一个机构两块牌子。3月，中国船级社被列入《苏伊士运河航行规则》，埃及苏伊士运河管理局开始承认中国船级社签发的苏伊士运河专用吨位证书。6月，海关总署认定中国船级社签发的集装箱检验合格证书，作为国际集装箱运输海关加封货物办理海关手续的必要文件。8月，正式启用中国船级社印章。入级船队总量达到1062艘、1046万总吨。

1988年5月，CCS被国际船级社协会（International Association of Classification Societies, 简称IACS）接纳为正式会员，成为该协会理事会理事。

1991年12月，颁布实施第一部覆盖全国主要内河的《内河钢船建造规范》。

1992年10月，颁布《海船法定检验技术规则》。

1993年1月，中国船级社质量认证公司（CSQA）成立，开始按国际标准（ISO）进行质量管理体系认证。2月，国务院颁布《中华人民共和国船舶和海上设施检验条例》，确认中国船级社是社会团体性质的船舶检验机构，承担国内外有关的船舶入级检验、鉴证检验、公证检验和政府授权的法定检验。3月，中国船级社英文简称由“ZC”改为“CCS”，全面更新CCS证书报告格式。10月，CCS质量管理体系通过国际船级社协会（IACS）认证审核，获得IACS质量体系合格证书。

1994年6月，CCS最高船级符号被纳入英国伦敦保险商协会（ILU）船级条款，