

非凡十年·海上潮涌

当好船检“国家队” 打造国际一流船级社

——中国船级社抢占技术高地,助推航运强国、造船强国建设纪实

■ 记者 吴秀霞 通讯员 柯珂

2022年2月28日,由中国船级社(CCS)审图和建造检验的全球首艘液化天然气(LNG)双燃料超大型油船(VLCC)“远瑞洋”号在中国船舶集团有限公司旗下大连船舶重工集团有限公司成功交付。该船入CCS单一船级,并获得Natural Gas Fuel附加标志,标志着CCS在大型清洁能源动力船技术服务以及联合业界推进LNG作为主燃料在超大型原油船上的应用实践方面,实现创新突破。

截至2022年上半年,CCS船队规模以吨位计达到约18300万吨,较2012年底的8000多万吨增加了约10300万吨(2018年跻身亿吨船级社行列);船队规模以艘数计达到33500余艘,较2012年底的12100艘增加约21400艘。国际船舶、国内船舶、远洋渔船平均船龄分别为10年、11年、8年。船用产品检验业务量逐年攀升,承担了国内市场近90%的产品检验业务。海上在役设施共700余座,较2012年底增加300多座。

服务国家发展战略
锤炼技术支撑“主力军”

党的十八大以来,CCS坚定不移地贯彻新发展理念,加快构建新发展格局,推动高质量发展。在全球绿色低碳技术蓬勃发展的时代背景下,面对碳减排带来的新一轮产业变革,CCS坚定不移推进清洁能源发展,不断攻克“卡脖子”技术,加强技术规范标准引领,紧紧把牢创新发展主动权。在国际舞台上,CCS积极参与国际市场竞争和技术标准竞争,持续提升国际影响力,逐步发展成为中国航运业和船舶工业发展的强力支撑力量,在中国迈向航运强国、造船强国的历史进程中发挥了不可替代的船检“主力军”和“国家队”作用。

在新检验技术、标准体系、实验验证能力、数字化转型和国际化建设等方面,CCS全面启动交通强国建设试点工作,积极参与交通运输部和相关部委关于碳达峰、碳中和行动方案、温室气体减排政策研究、高技术船舶重大专项以及交通载运装备与智能交通技术重点专项等领域的科研工作,努力发挥着船检“国家队”的技术支撑作用。

有效服务国家重大发展战略实施,CCS全力支撑和服务“三大攻坚战”。坚决防范化解重大安全风险,有效促进水上安全形势持续稳定;推动长江经济带高质量发展,完成船舶污染防治规范标准和检验服务长效机制研究,制定船舶岸电系统船载装置检验技术要求;支持海南自由贸易港建设,出台便利自贸区(港)船舶登记八项检验服务举措,成立中国船级社游艇服务中心,构建船舶移籍一事联办工作机制等。同时,有力落实国家脱贫攻坚和乡村振兴战略,持续加大资金、技术、人才投入,助力四川省色达县提前脱贫摘帽,连续4年对青海省地方船检开展“双青共建”技术帮扶,带动中西部地方船检高质量发展。

技术立社 创新突破
驶入高质量发展“快车道”

多年来,CCS坚持“技术立社”建社方针,立足行业需求,紧盯前沿技术,加强技术规范标准引领,聚焦绿色、智能、重大装备、深海和海洋开发、新型船型开发,牢牢把握创新发展主动权,在绿色船舶和智能船舶技术研究领域保持领先地位。

备受业界关注的全球首艘LNG双燃料超大型油船VLCC“远瑞洋”号,在其设计与建造初期,国际上并没有成熟经验可以借鉴参考。但CCS与我国造船、设计企业和中国船东迎难而上,在不断总结中国造船技术和造船检验经验的基础上,实现了VLCC建造、规范和标准的提升与创新,取得了技术创新和实际应用“双丰收”。该项目突破了大尺度LNG燃料舱安装在主甲板以上的船体结构强度和C型舱强度计算、大型LNG燃料舱的设计与建造技术、基于风险评估的大型油船应用LNG燃料安全标准研

究等多项关键技术,实现了从设计、制造、检验全过程,从技术标准到施工工艺全环节,从设计建造到运营操作管理全周期的核心技术自主可控。

由于多项工作需要突破,CCS创新调整项目管理模式,如本次风险评估在采用危险源辨识分析(HAZID)中特别考虑了LNG动力系统对常规VLCC的影响及常规VLCC风险因素对LNG动力系统的影响,包括LNG燃料舱对船舶稳性及结构强度的影响、对装卸货作业的影响、对危险区划分的影响等多重场景,建立起高效、可靠的安全评估体系,并提出了具体的应对措施,形成风险评估报告,为双燃料推进VLCC提供安全保障。除“双燃料推进风险评估”项目外,CCS还完成了“创新节能技术 EEDI 计算和验证方法研究”“LNG 燃料系统检验和试验技术标准研究”等项目,全面系统构建了大型油船双燃料应用规范技术标准检验试验要求体系。

同时,CCS聚焦关键技术攻关,在大型薄膜型LNG运输船、豪华邮轮、海洋油气资源开发等高端技术装备方面形成单一入级技术服务能力;深化超大型集装箱船、科学考察船、海上风电设施关键技术研发,进一步提高综合技术服务能力,达到国际先进水平……一项项技术成就的背后,彰显着CCS勇攀技术高峰的智慧与无畏。

绿色引领 智慧赋能
构建船舶数据共享“新生态”

先进完善的规范标准,是支撑船舶设计、建造与检验的重要依据,也是衡量船检机构技术能力的重要指标。经过多年的发展,中国船级社技术规范体系早已全面覆盖各类船舶,在超大型油船、超大型集装箱船、超大型矿砂船、LNG 动力船、大型汽车运输船等高新技术船舶领域掌握了核心技术。

CCS积极发挥优势,为航运业节能减排提供强有力的技术支撑。特别是在绿色规范制定方面,实现了几大转变:从单纯关注水污染向空气、生物保护、疫情防控等全方位污染防治转变;从空气污染防治向低碳、减少温室气体排放转变;从原来的终端污染防治向整个全生命周期全过程的系统防控转变;从跟随国际公约到向以环境承载能力为出发点转变。目前,已形成了覆盖防止油污染、水污染、大气污染和生态污染的标准体系。当前碳达峰、碳中和是航运绿色发展的焦点,CCS已开展了以技术、管理、新能源和试验为技术路径的相关研究,建立了较为完整的绿色生态船舶研究体系、完整的能效数据收集分析管理平台、国际海事组织(IMO)最新提案船舶能效分析评估及解决方案;陆续制定了《绿色生态船舶规范》《内河绿色船舶规范》《船舶能效管理认证规范》《水运船舶碳排放核算技术规范》等技术文件,并配套相关船舶能效验证实施指南、EEDI 试验验证等完善的验证技术服务能力;编制了船舶节能减排操作行为、技术能效和运营能效技术、船舶能效核查/核算等一系列技术规定,引领我国航运企业履约和船舶领域低碳高质量发展。

此外,CCS还深入开展“双碳”发展政策研究,积极开展国际海事组织、欧盟、国内外不同行业及地区碳排放政策研究,深化我国交通运输领域碳达峰专项研究。以水运行业为切入点,提出深度减排战略路径及技术需求清单,为政府制定出台相关政策提供了重要支撑。2021年11月4日,在北海国际航运论坛海运平行论坛上,CCS发布了《航运低碳发展展望2021》报告,探讨了航运业实现全面脱碳目标的发展路径,提出了低碳、零碳船舶的技术发展路线。

在智能船舶技术方面,CCS积极探索智能船舶领域安全管控、检验验证、风险处置等技术体系及标准体系的构建,参与多型智能船舶的设计方案论证、智能系统架构设计方案论证、应用风险评估等工作,确保船舶总体设计方案的安全、环保及安保水平不低于现行公约法规要求。发布全球首部《智能船舶规范》及6部配套系列技术标准。2020年,CCS“无人船舶系统及设备关键技术”实验室获交通运输部重点实验室认定。该实验室按照交通运输部有关要求,在智能船舶技术发展的状况跟踪、趋势研



位为核心的船舶审图数据共享”“以船用产品厂为核心的产品检验数据共享”等数据共享应用,同时积极参与行业应用场景研讨,在“船舶制造企业供应链”“营运船舶快速通关”“船舶政务信息共享”等领域进行应用场景探索,目前已经在行业内十余家企业推广应用。建立工业互联网综合服务平台,为船舶行业数据互联互通,产业链各方数据对象识别编码统一、船舶、产品相关信息关联、融合等问题提供解决方案。

不惧挑战 永担重任
提升国际市场品牌影响力

一直以来,CCS积极参与国际市场竞争和技术标准竞争,参与国际海事技术立法工作,参加国际海事组织大会、海安会、环保会和有关分委会工作,并牵头分委会工作,取得显著成效;全面参与国际船级社协会工作,并在部分领域成为主导;在共同结构规范的研发中,是参加工作组最多的成员船级社之一;在国际油船结构合作论坛、国际造船、船检、船东三方会谈、气体燃料动力船协会(SGMP)等重要国际海事研发和协商机制中,充分行使成员的权利,履行成员的义务,维护国家海权和中国造船航运业的利益,持续提升国际影响力。

CCS不断加强自身能力建设,打造经验丰富的专业团队,构筑完善的服务体系,服务内容不断扩展,服务水平不断提高,品牌影响力显著提升。目前,全球总吨排名前30的船东中,有15家与CCS建立了船东入级业务合作关系,CCS还与马士基、瓦锡兰等合作伙伴就节能减排、智能船舶建设进行紧密合作,共同夯实行业领先地位。在国内外船旗国授权政府、国际组织、国际主要船东、保险商中的信任度、美誉度持续提升。

近年来,CCS完成了23000TEU集装箱船、30万吨超大型风帆油船(VLCC)、40万吨超大型矿砂船(VLOC)、17.4万方液化天然气船、深载人潜水器(“蛟龙”号、“深海勇士”号、“寰岛蛟龙”号等)、全球首艘10万吨级深水半潜式生产储油平台、全球最大自升式风电施工平台等多个船海装备以及LNG/CNG双燃料动力系统、船用北斗导航接收机、高锰奥氏体低温钢、F690高强度钢、9Ni低温韧性钢,国内首制J0509牌铝合金板材等一大批重大和创新船舶、海洋设施、产品材料的检验、认可工作。

未来,CCS将始终坚持秉承“安全、环保,为客户和社会创造价值”的服务理念,抢占技术高端领域,充分发挥技术优势,与船东、船厂携手推动船舶节能减排技术应用,助力航运业绿色低碳发展、智能船舶技术应用,加快数字化转型发展,持续提供创新服务,在加快建设交通强国、当好中国现代化开路先锋新征程中迈出更为矫健的步伐。

2022年,CCS加强行业共享应用推广力度,在行业内开展了“以船厂为核心的船舶建造数据共享”“以设计单

