附件1

中国造船工程学会标准制修订项目立项申请书

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称（中文） | 氨燃料船氨燃料供应及辅助系统维护要求 | | | | | |
| 项目名称（英文） | Technical Requirements for Ammonia Fuel Supply and Auxiliary System Maintenance of Ammonia Fuel Ship | | | | | |
| 制修订 | ☑制定 □修订 | 被修订标准号 | | |  | |
| 被修订标准名称 |  | 编制周期 | | | ☑12个月 □18个月  □其他 | |
| 起草单位  （不少于3家） | 上海船舶运输科学研究所有限公司、威海中远海运重工科技有限公司、大连中远海运重工有限公司、中国船舶集团有限公司第七〇八研究所 | | | | | |
| 联系人 | 吕金航 | 地址 | | 上海市浦东新区民生路600号 | | |
| 电话 | 16601888862 | 邮箱 | | lv.jinhang@coscoshipping.com | | |
| 技术与市场  发展背景 | 随着国际航运业对温室气体减排的迫切需求，氨燃料因其零碳排放特性成为替代传统船用燃料的重要选项。根据国际海事组织（IMO）的数据，航运业占全球碳排放的3%左右，氨燃料的应用被视为实现2050年航运业碳中和目标的关键路径。此外，氨燃料的高能量密度和易储存特性，使其在远洋运输中更具实用性。  氨燃料船的核心技术包括氨燃料发动机、燃料供应系统及安全控制设备。欧洲企业如曼恩能源方案和瓦锡兰已在氨动力发动机研发中取得突破，于2024年推出了商业化产品。同时，绿氨的规模化生产逐步推进，为氨燃料船提供稳定的上游支持。  据国际能源署数据，截至2022年底，全球已有150艘氨预留燃料船舶订单，而在净零排放情景下到2030年全球氨预留燃料船舶订单数量有望每年增长20%左右。 | | | | | |
| 标准必要性和  可行性 | 随着全球航运业对绿色、可持续发展的重视程度与日俱增，氨燃料船作为一种极具潜力的新兴绿色航运解决方案，正逐步在航运领域中崭露头角并占据重要地位。在这样的大背景下，深入探讨并修订《氨燃料船氨燃料供应及辅助系统运维技术要求》具有多维度的深远意义和必要性。  从安全层面考量，氨本身所具有的一定毒性与危险性是不容忽视的关键因素。氨燃料供应及辅助系统在整个船舶运行过程中扮演着极为核心的角色，其运维操作的安全性直接关系到船员的生命安危以及船舶的正常航行秩序。该标准明确了氨燃料供应及辅助系统运维操作全流程的安全规范，包括设备的日常巡检要求、定期巡检要求、异常处理要求、运维作业操作规范以及应急处置预案等。通过这一系列全方位、多层次的安全规范设定，能够极为有效地降低氨在运维过程中发生泄漏、爆炸等灾难性风险的可能性，切实保障船员在船舶上的生命安全，确保船舶始终处于稳定、安全的正常航行状态。  在环境保护的视角下，该标准的制定确保了氨燃料船在运维过程中系统的密封性与稳定性，从而有效防止氨泄漏造成的大气与海洋污染，与航运业当前积极倡导的减排降污、绿色发展趋势高度契合，为全球应对气候变化贡献不可或缺的航运力量。  着眼于技术发展领域，氨燃料船作为一项新兴的航运技术应用，其相关的氨燃料供应及辅助系统的技术研发与设备制造仍处于不断探索与完善的阶段。该标准的存在为氨燃料供应及辅助系统相关设备的研发、制造提供了清晰、明确且具有权威性的指引方向。并且，随着该标准在实际项目中的应用与推广，能够在行业内积累大量宝贵的工程实践经验，这些经验反馈又将进一步推动氨燃料船相关技术在理论研究与实际应用之间的良性循环，不断促进技术的创新进步，为氨燃料船技术的长远发展奠定坚实基础。  从行业规范的角度审视，当前氨燃料船舶的发展尚处于起步的萌芽阶段，整个行业在氨燃料供应及辅助系统运营与维护规范方面存在着诸多空白与不确定性。该标准可填补行业空白，统一氨燃料船氨燃料供应及辅助系统运营与维护规范，为船舶检验与认证提供依据、保障船舶质量与安全、增强市场信心。同时，该标准的推行有利于促进氨燃料船领域的国际交流合作，提升我国在国际航运绿色转型进程中的地位与竞争力，引领航运业迈向氨燃料新时代。 | | | | | |
| 国内外情况  简要说明 | 国内：目前我国海事局已在积极构建智能绿色船舶技术规范体系，其中规划了包括氨燃料动力船舶技术与检验暂行规则在内的多项氢能（氢基能源）专项技术规范，虽部分还处于制定或待制定状态，但体现了对氨燃料船相关技术规范的重视与探索。2024年5月，中国船级社主持召开了国际船级社协会（IACS）安全脱碳委员会氨燃料项目组会议，就船上氨燃料处理装置的设计与试验要求等进行深入讨论，并编制了IACS统一要求URH3-氨燃料动力船舶氨处理系统设计与试验草稿，计划提交至国际海事组织货物运输分委会审议，展示了我国在新能源船舶国际标准制定方面的积极参与和技术实力。  国外：劳氏船级社发布了相关规则，在《Rules and Regulations for the Classification of Ships Using Gases or Other Low-Flashpoint Fuels》的附录LR2中对使用氨作为燃料的船舶提出了一系列要求，包括船舶设计与布置、燃料围护系统、材料与管道设计、加注、燃料供应至用户、消防安全、防爆与防中毒、通风、电气装置、控制监测与安全系统等方面的具体规定。美国船级社2023年9月发布了新版本的《Requirements for Ammonia Fueled Vessels》，为使用无水氨作为燃料的船舶的设计、建造和检验提供指导，其内容涵盖了系统和布置等方面，以尽量减少对船舶、船员和环境的风险，适用于无论船舶大小的新建和现有船舶改装。挪威船级社发布的集装箱船替代燃料指南文件新增了关于氨的章节，探讨了氨的特性、对船舶设计的要求等，并发布了与氨相关的船级社规则更新，引入了新的船级符号。法国必维船级社2024年发布了《氨燃料船舶》（暂行）规范，适用于使用或准备使用氨作为燃料的船舶，涉及氨燃料船舶机械、设备和系统的布置、安装、控制和监控等，以降低风险。 | | | | | |
| 标准适用范围  和主要技术内容 | 本文件规定了氨燃料船氨燃料供应及辅助系统运维的一般要求、流程要求和安全措施等要求。  本文件适用于指导氨燃料船的氨燃料供应及辅助系统的运维。 | | | | | |
| 工作进度安排 | 2024年1月至2025年3月：立项筹备、初期调研、资料收集与标准草案编制；  2025年4月至2026年1月：公开征求意见、意见整理与修改、专家评审、报批；  2026年2月：发布实施。 | | | | | |
| 标准预期实施  应用方案 | 初期选择技术成熟的船型和项目作为试点，通过实际运营验证标准的可行性与适配性。联合船级社、造船厂及设备供应商建立联合测试平台，积累安全运营数据。推动标准与国内外法规衔接，确保全球市场互认。通过财政补贴、绿色信贷等激励措施，鼓励船东采用符合标准的氨燃料系统。同时，建立氨燃料船运维人员培训认证体系，强化操作规范与应急能力。结合技术迭代定期修订标准内容。设立第三方评估机构，对氨燃料系统的全生命周期进行安全评估，并纳入船级社入级审查流程。 | | | | | |
| 经费保障 | 本团体标准研究经费来自工信部项目《氨燃料动力智能集装箱船关键技术研究》（国研315C-6622A）。 | | | | | |
| 技术基础及  研究团队 | 上海船舶运输科学研究所有限公司为氨燃料动力船开发了一套状态监测系统，能实时监测各关键部件状态、预测部件性能变化趋势，为氨燃料船运维提供依据。大连中远海运重工已实现5500HP氨柴双燃料动力船氨燃料加注实操，验证了储罐压力控制、泄漏应急处置等关键技术。威海中远海运重工科技有限公司研制的氨燃料供应系统，具备先进的控制算法和智能化的管理系统，能全面满足船舶发动机在多种工况下的使用要求，整套系统性能完全满足设计要求，运行可靠、稳定。中国船舶集团第七〇八研究所自主研发设计的全球最大型氨双燃料动力汽车运输船获得LR颁发的AIP证书，在氨燃料船舶设计领域积累了大量经验。  参与本团体标准编写的技术团队共16人，其中具有高级职称的共8人，占团队总人数的50%。‌ | | | | | |
| 申请立项单位  意见 | （盖章）  年 月 日 | | | | | |
| 标准化学术  委员会意见 | （签名、盖章）  年 月 日 | | 中国造船工程  学会意见 | | | （签名、盖章）  年 月 日 |

注：如本表空间不够，可另附页。