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） | 沿海内河船舶机舱智能运维系统技术要求 | | | |
| 项目名称（英文） | Technical requirements for intelligent operation and maintenance system of coastal and inland river ship engine room | | | |
| 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、武汉理工大学、上海长江轮船有限公司、哈尔滨工程大学、中国船级社武汉分社 | | | |
| 联系人 | 栾泳立 | 地址 | 上海市浦东新区民生路628号 | |
| 电话 | 15618431711 | 邮箱 | luan.yongli@coscoshipping.com | |
| 技术与市场  发展背景 | 在航运业迈向智能化的进程中，船舶智能机舱视情维护技术正崭露头角，成为行业变革的关键驱动力。随着传感器技术不断精进，高精度、高可靠性的传感器被广泛部署于船舶机舱各类设备，如发动机、泵等，能够实时采集设备运行的振动、温度、压力等海量数据。同时，先进的数据分析算法与机器学习模型得到应用，可深度挖掘数据背后的设备运行状态信息，精准预测设备故障隐患，改变了传统定期维护的被动模式。​  从市场层面来看，航运企业面临着日益增长的运营成本压力以及愈发严格的行业安全法规要求。一方面，传统定期维护模式成本高昂，且难以提前发现设备潜在问题，影响船舶正常运营。另一方面，海事部门对船舶安全运营监管趋严，促使企业急需可靠技术保障船舶安全稳定运行。在此背景下，船舶智能机舱视情维护技术凭借其精准预测故障、降低维护成本、提升船舶安全性等优势，契合了市场需求。全球范围内，各航运大国纷纷加大对该技术研发与应用的投入，力求在智能化航运竞争中抢占先机，推动了船舶智能机舱视情维护技术市场的蓬勃发展。  国外知名发动机厂商Win-GD推出了WiDE系统，能够对其发动机进行故障诊断与异常预警，MAN E&S公司推出的Cocos EDS系统已经成为装机标准化软件之一。康士伯公司推出的K-chief系列产品, 轴承磨损监控系统等深受市场欢迎。国内智能系统供应商如上海船舶运输科学研究所、中船711所等都推出了智能机舱相关产品，但是与国外主流供应商对比，知名度与市场占有率普遍较低，并且尚未形成统一的体系与标准。 | | | |
| 标准必要性和  可行性 | 随着科技的持续进步，智能船舶已成为航运行业的重要发展方向。智能运维系统作为智能船舶的核心组成部分，可实时监测船舶机舱设备的运行状态，凭借数据分析提前预警潜在故障，并据此优化维护计划，显著提升船舶运维的效率与可靠性。这种智能化的维护模式，不仅能有效保障船舶的安全运行，减少因设备故障引发的严重安全事故与经济损失，还能通过精准监测与控制设备，提升能源利用效率，降低能耗，优化船舶机舱设备的维护计划，减少不必要的维修与停机时间，进而降低运营成本。​  然而，目前在沿海内河船舶机舱领域，智能运维技术尚处发展阶段。相关技术的应用与集成缺乏统一标准，致使市场上智能运维系统的产品和服务质量参差不齐。这不仅阻碍了智能船舶技术在内河船舶领域的推广应用，也难以充分发挥智能运维系统的优势。因此，制定统一的技术标准迫在眉睫。​  本技术标准的制定，将为内河船舶智能运维系统的组成、设计、开发、测试与检验等提供规范指导。它明确了智能运维系统在硬件配置、软件功能、数据传输等方面的要求，有助于加速技术的成熟与推广。同时，标准的出台能引导企业加大在智能运维技术领域的研发投入，推动技术创新，促进产学研用的深度结合，加速科技成果转化。​  从市场层面来看，制定团体标准能明确智能运维系统的性能指标与技术要求，为市场准入提供依据，有效规范市场秩序。标准实施后，企业将按照统一的技术要求进行生产和运营，这将大幅提高产品质量和服务水平，进而提升整个行业的竞争力与形象。  对于船舶制造企业而言，本标准提供了明确的技术规范，有助于企业在设计和生产过程中更好地集成智能运维系统，提高船舶产品的质量与可靠性。智能运维系统的广泛应用，是船舶制造业向智能化、高端化迈进的重要标志。通过标准的引领，能够推动船舶制造业的产业升级，提升我国船舶制造业在全球市场的竞争力。  标准起草单位覆盖生产企业、高校、科研机构、船东等，覆盖智能机舱视情维护系统业务的整个产业链，能够为标准的实施提供良好的平台与场景。 | | | |
| 国内外情况  简要说明 | 国际上目前针对船舶动力设备、设备运维等有部分标准，如：  ISO 19030:2015 Monitoring and Evaluation of Ship Performance，为船舶性能的监测和评估提供了标准方法，有助于在船舶智能运维中通过性能数据的分析来优化设备运行状态；  ISO 20884:2011 Condition Monitoring Systems for Marine Propulsion Plants for Ship and Marine Technology，为船舶推进装置的状态监测系统制定标准，明确了状态监测系统的功能、性能、数据采集等方面的要求；  IEC 63198:2021 Condition monitoring and predictive maintenance of marine equipment for ship and marine technology，此标准聚焦于船舶设备的状态监测和预测性维护，规定了监测参数的选择、数据采集与分析方法、故障预测模型等内容，帮助运维人员提前发现设备潜在故障，合理安排维护计划，降低设备故障率和维修成本。  国内也有一些标准，如：  GB/T 39219 - 2020《智能船舶 人工智能应用技术要求》，规范了人工智能技术在船舶智能运维中的应用要求，涵盖了人工智能算法的选择、模型训练、性能评估等方面；  GB/T 20863.1 - 2017《机器状态监测与诊断 数据判读和诊断技术 第1部分：总则》，为机器状态监测与诊断的数据判读和诊断技术提供了总体性指导，涵盖了数据采集、处理、分析以及诊断方法等方面的基本原则和要求。  以上标准以及本标准都致力于提升船舶动力设备及整体运维的效率和效果，保障设备可靠运行，在数据驱动、状态监测、故障诊断等方面存在联系。但是侧重点有所不同。本标准在编制时充分考虑了内河船的实际测点，侧重各个设备及技术细节，功能细节，能够为用户提供更为细节及可量化的设计及评价指标。 | | | |
| 标准适用范围  和主要技术内容 | 本文件规定了沿海内河船舶机舱智能运维系统的组成，功能要求、性能要求等要求。  本文件适用于指导沿海内河船舶机舱智能运维系统的开发、设计、测试与检验等。 | | | |
| 工作进度安排 | 1. 草案提交2025-3-30 2. 预期立项2025-4-30 3. 发布时间2026-3-30 | | | |
| 标准预期实施  应用方案 | 主编单位和各起草单位将积极推进标准宣传和培训，配合学会开展标准宣贯培训工作，使有关技术人员熟悉标并掌握标准的各项技术要求，加强示范效应，让标准在行业内得到广泛推广和应用，使标准的应用落到实处。  主编单位和各起草单位将对标准实施应用情况进行跟踪调查，及时发现标准执行过程中的问题，不断修改完善，提高标准水平，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。 | | | |
| 经费保障 | 编制团队为标准编制提供必要的经费保障。 | | | |
| 技术基础及  研究团队 | 本标准基于工信部高技术船舶科研项目“绿色智能船舶标准化引领工程”专项下属子工程四“2030型绿色智能沿海内河示范船”中任务一“沿海内河船舶智能技术研究”，将研制工程样机，该标准将在样机上进行验证。  项目团队积极推动智能船舶技术研发，主要路径包括承担国家部委智能船舶项目和自立项目支持智能船舶基础应用技术研究、加快推进智能系统在集团船舶的安装应用。目前装船系统超100条。  研究团队均来自高校、企业骨干、资深船东等，对于智能机舱智能维护系统有着深刻的理解，能够充分保证系统的科学合理性，也有助于该系统的顺利推广。 | | | |
| 申请立项单位  意见 | （盖章）  年 月 日 | | | |

注：如本表空间不够，可另附页。