

附件 1:

中国船东协会团体标准立项申请表

*标准中文名称	船舶航行及值班安全感知设备硬件要求		
*标准英文名称	Hardware Requirements for Marine Navigation and Watchkeeping Risk Perception		
*制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订标准号	/
*ICS 分类号	47.020.60	*中国标准文献分类号	U60/69
*计划开始时间	2026 年 3 月	*计划完成时间	2026 年 11 月
采用国际标准	☐ 是 ☒ 否	采标号	/
采用程度	☐ IDT ☐ MOD ☐ NEQ		
*申请单位	中远海运能源运输股份有限公司		
*联系人	耿佳东	*联系方式	13818889824
*标准研究背景及必要性	(一) 研究背景: 随着航运业智能化转型加速,船舶航行风险与关键操作智能识别系统已成为提升航行主动安全的核心技术手段,其性能高度依赖前端感知设备的数据采集质量。国际上,ISO/TC8 已发布指南、功能、设备类相关标准 14 项,IALA 聚焦电子航海与数据信息系统已发布 7 项标准,IEC/TC80 围绕海上导航与通信设备性能已发布 42 项标准,初步形成了覆盖全面、重点突出的国际标准支撑体系。 国内方面,我国船用安全感知设备国产化已取得突破,可见光摄像机、热成像摄像机、激光雷达等设备已在中远海运能源等企业的船队规模化应用。中远海运能源运输股份有限公司基于实船实践,于 2024 年发布企业标准《船舶航行及值班安全感知设备硬件要求》(Q/CSET/T 002—2024),明确了 6 类核心感知设备的技术指标和环境适应性要求。但目前行业内尚无统一的船舶航行安全智能感知设备团体标准,各厂商设备技术路线分散:功能指标不统一、环境适应性要求差异大、接口规范不兼容,导致航运企业设备选型无据可依、系统集成难度大、运维成本高,严重		

	制约了智能预警技术的规模化推广。2026 年 2 月交通运输部等四部委联合印发《智能航运 2030 行动计划》，明确要求“加快智能船舶感知设备等领域技术规范制定”，本标准的制定正是落实国家战略、规范产业发展的关键举措。 （二）必要性： 1.保障系统可靠运行：针对船舶高盐雾、强振动、宽温域、复杂电磁环境等特殊工况，制定设备环境适应性要求，确保感知设备在恶劣海洋环境下稳定工作。 2.规范产业发展秩序：统一设备技术要求和接口规范，引导设备厂商按标准研发生产，减少重复开发，推动船用智能感知装备产业规模化、高质量发展。 3.提升航行安全水平：通过标准化的感知设备保障数据采集质量，为船舶航行风险智能识别与预警提供可靠的数据支撑，有效降低海上事故发生率。
*标准规定的范围和主要内容	标准规定的范围：本标准规定了船舶航行风险与关键操作智能识别系统中船端感知设备的设备功能要求、环境适应要求和性能指标要求。本标准适用于各类船舶航行风险与关键操作智能识别系统中船端感知设备的选型、采购、安装和验收。 主要技术内容： 1.术语和定义：明确智能感知设备、视场角、摄像机分辨率、激光雷达分辨率、激光雷达帧率等主要术语和定义。 2.系统架构：规定船舶航行风险与关键操作智能识别系统的整体架构，明确感知设备在数据层的定位和作用，以及与 AIS、雷达、电子海图等系统的融合关系。 3.硬件种类与功能定位：规定室外鱼眼摄像机、室外枪型热成像摄像机、室外枪型摄像机、室外全景拼接瞭望摄像机、室内半球摄像机、激光雷达 6 类主要感知设备的主要功能和适用场景。 4.工作条件要求：环境条件方面，明确不同安装位置的温度要求，以及横倾、横摇、纵倾、纵摇条件下的工作要求；电气性

	能方面，规定电压、频率波动与谐波的允许范围；此外，明确防爆、防护等级、设备材料、电磁兼容性、抗振抗冲击等方面的技术要求。 5.功能指标要求：针对每一类感知设备，制定详细的性能参数标准，包括分辨率、视场角、供电方式、通信接口、特殊功能等。
*与现行标准的关系	（一）国际标准与规范： 1.参考 IEC 60092 系列标准关于船用电气装置和自动化系统的规定； 2.参考 IEC 60533 《船舶电气设备和电子设备的电磁兼容性》要求，确保设备在船舶复杂电磁环境下正常工作； 3.参考 IEC 61162-1 关于海上导航和无线电通信设备接口的规定，统一设备数据传输标准； 4.与 IMO 《水面自主船舶规则（MASS Code）》中关于感知系统的要求保持衔接。 （二）国内标准与规范： 1.按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）的要求编制本标准； 2.规范性引用 GB/T 22189—2008、GB/T 33745—2017、GB/T 43044—2023 等国家标准； 3.参考中国船级社《钢质海船入级规范》《智能船舶规范》《电气电子产品型式认可试验指南》等规范，保障设备的船用安全性和可靠性；
*可能涉及的知识产权	无
*制定进度与计划	1.立项阶段（2026 年 3 月）：提交立项申请，完成立项评审，成立由航运安全专家、智能技术专家、标准化专家组成的起草工作组。 2.起草阶段（2026 年 4 月至 7 月）：开展文献研究和标准梳理，系统分析国内外相关船用电气设备标准和感知设备技术发展

	趋势；面向航运企业、海事监管部门、设备厂商开展行业调研，收集设备实船应用数据和存在的问题；召开研讨会，基于中远海运能源企业标准，研究提炼通用技术要求；完成标准草案及编制说明。 3.征求意见阶段（2026 年 8 月）：通过中国船东协会官网向全行业公开征求意见；汇总、梳理并处理反馈意见，修改完善形成标准送审材料。 4.审查阶段（2026 年 9 月至 10 月）：向中国船东协会提交标准送审稿及相关材料；组织专家审查会对标准内容进行评审；根据审查意见修改形成标准报批稿。 5.报批与发布阶段（2026 年 11 月）：完善报批材料，完成中国船东协会的报批程序，积极配合标准发布事项。
备注	无
*申请单位意见	同意立项申报。

注：

- 1、标*号为必填项；
- 2、ICS 分类号和中国标准文献分类号参见国际标准文献分类法和中国标准文献分类法；
- 3、IDT 为等同采用，MOD 为修改采用，NEQ 为非等效采用