


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）	全悬挂舵结构设计方法		
项目名称（英文）	Structural Design Approach of Full Spade Rudder		
制修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	
被修订标准名称	（限本学会标准）	编制周期	<input checked="" type="checkbox"/> 12 个月 <input type="checkbox"/> 18 个月 <input type="checkbox"/> 其他_____
起草单位 （不少于 3 家）	南通中远海运川崎船舶工程有限公司		
联系人	万冬冬	地址	江苏省南通市长江中路 901 号
电话	051385168433	邮箱	wandongdong@nacks.com
技术与市场发展背景	<p>随着船舶持续向大型化、低能耗和高操纵性方向发展，全悬挂舵因其水动力性能优良而得到广泛应用。相较传统舵型，全悬挂结构受力路径更为集中，舵杆、舵叶及连接过渡区域承受复杂弯矩与扭矩耦合作用，对结构与强度提出更高要求。</p> <p>当前船舶设计单位开展全悬挂舵设计仅可参考船级社原则性规范与企业自编技术文件，而针对规范计算公式选用、有限元建模细则、载荷施加规则、边界条件设定、避振设计等均无统一行业标准。行业内缺乏配套的全流程设计方法，缺口明显。随着项目数量增加和技术复杂化，市场亟需一套完整、可落地的标准化设计方法，规范全悬挂舵结构设计全流程。</p>		
标准必要性和可行性	<p>制定《全悬挂舵结构设计方法》具有明显必要性。现有国内外船级社规范仅给出舵系设计通用原则，缺少指导性细则。本标准确立设计依据，明确设计内容，制定设计流程，阐明设计方法，为行业提供设计参考。明确的规范计算公式以及统一的有限元分析方法，可有效去除各船厂设计方法差异化，减少重复计算与方案论证，降低舵系结构振动失效、强度破损的船舶营运风险。有效提升全悬挂舵结构设计效率，增强国际竞争力。</p> <p>在可行性方面，国内造船企业、设计院及科研机构已积累大量全悬挂舵的工程应用经验，相关数值分析技术成熟，具备形成共识性技术内容的基础。同时，项目可在现有船级社规则和工程实践基础上开展，技术路线清晰，组织实施条件成熟。</p>		

国内外情况 简要说明	<p>国际主流船级社规范仅对舵结构提出通用性原则，准许采用有限元直接计算，但未细化全悬挂舵专属计算参数、有限元网格标准、振动校核阈值，缺少成套标准化设计流程。</p> <p>国内目前无对应的行业、学会级专项标准，各设计单位仅结合企业内部设计准则开展工作，设计流程、设计内容、设计方法、校核衡准不统一。</p> <p>本标准以 IACS 现行有效规范为引用依据，细化落地全悬挂舵规范设计公式；同时明确有限元建模细则、屈服验收衡准、共振/涡激振动避振指标，形成具有操作性的设计方法，与现行规范形成技术补充与深化关系，而非简单重复。</p>
标准适用范围 和主要技术内容	<p>本标准适用于全悬挂舵的新建设计，适用对象包括舵叶结构、舵杆连接区域及关键组成构件，不涉及水动力性能计算。</p> <p>本标准将从结构布置图、结构图样、结构规范计算、结构有限元计算等方面对全悬挂舵的结构给出指导性的设计方法描述。其中不仅涉及规范性的计算评估，还通过有限元法对舵结构进行仿真评估，从而确保舵结构的安全与稳定。</p>
工作进度安排	<ul style="list-style-type: none">➤ 草案提交：已完成➤ 征求意见：2026 年 Q2➤ 技术审查：2026 年 Q3➤ 报批发布：2026 年 Q4
标准预期实施 应用方案	<p>标准发布后，团队成员或相关单位可按照标准要求开展设计，确保产品设计符合标准规定。同时，相关协会或标准化机构可对标准的实施情况进行监督，及时发现和纠正不符合标准的行为，保障标准的有效执行。</p>
经费保障	<p>起草单位将共同承担标准编制所需的会议、调研、测试、审查等费用，确保项目顺利推进。</p>

技术基础及研究团队	<p>南通中远海运川崎船舶工程有限公司是中国远洋海运集团与日本川崎重工业株式会社合资成立的大型中外合资造船企业。公司造船完工量、新船接单量、手持订单量三大造船指标连续多年位居中国造船业十强企业。公司劳动生产率、钢材利用率、能耗、单船工时等多项经济技术指标保持中国造船纪录基本达到日、韩先进水平，成为国际主流航运公司的重要战略合作伙伴。主要产品涵盖散货船、集装箱船、油轮等主流商船，交付 400 余艘高品质船舶，多个船型为国内外首制。公司拥有逾 400 人的技术研发队伍，为国内少数具备全流程设计能力（基本设计→详细设计→生产设计）的船厂，形成了应对市场需求的快速设计能力。公司先后获得“国家认定企业技术中心”“国家级工业设计中心”“江苏省船舶工程技术研究中心”“博士后科研工作站”“AEO 高级海关认证”等多项认证。</p> <p>公司舵研究团队是一支技术精湛、经验丰富的专业队伍，长期致力于包括超大型集装箱船在内的各型船舶舵系统的研发，团队核心成员具备深厚的船舶工程、舵系研发设计背景。本团队充分发挥自身条件，对全悬挂舵系统持续开展优化，优化后的舵结构完美契合艏部型线，同时能有效降低航行阻力，在实现船舶轻量化的同时为船舶的燃油经济性提供有力支持。目前全球航运业正朝着绿色和高效的方向持续迈进，这也是本团队不断努力的目标。</p>
申请立项单位意见	<div><p>(盖章)</p><p>年 月 日</p></div>

注：如本表空间不够，可另附页。

