

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）	船舶流体 CFD 求解器性能测试要求		
项目名称（英文）	Requirements for Performance Testing of Ship Fluid CFD Solver		
制修订	☒ 制定 ☐ 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	☒ 12 个月 ☐ 18 个月 ☐ 其他_____
起草单位 （不少于 3 家）	中国船舶科学研究中心、中船奥蓝托无锡软件技术有限公司 深海技术科学太湖实验室、哈尔滨工程大学		
联系人	张亚英	地址	无锡市滨湖区山水东路 222 号
电话	18269744009	邮箱	zyy18269744009@163.com
技术与市场发展背景	随着船舶设计数字化、智能化水平不断提升，计算流体力学（CFD）已广泛应用于船舶快速性、操纵性、耐波性及推进性能等水动力分析，对求解器计算精度、效率、稳定性及硬件适配能力提出了更高要求。近年来，国内自主船舶 CFD 软件研发和工程应用持续推进，但在性能评价方面仍存在测试指标不统一、标准测试案例不足、测试流程和数据采集方法不规范等问题。国外主流 CFD 软件已建立较完善的性能测试和验证机制。因此，有必要建立统一的船舶流体 CFD 求解器性能测试要求，为自主软件性能评价、产品优化、工程应用及推广提供技术依据。		
标准必要性和可行性	随着船舶流体 CFD 软件在船舶快速性、操纵性、耐波性及推进性能分析中的应用不断深化，对求解器的计算精度、运行效率、数值稳定性和硬件适配能力提出了更高要求。目前，国内相关性能测试仍存在测试指标不统一、测试案例体系不完善、测试数据互通性不足等问题。因此，有必要制定统一的性能测试要求，规范测试项目、测试方法、数据采集和结果判定。 本标准拟涵盖网格质量、硬件利用率、运行耗时、计算精度、稳定性和硬件适配性等内容，测试指标明确，测试对象清晰。起草单位在船舶流体力学、CFD 数值方法、软件研发及测试验证等方面具备良好基础，具备开展本标准制定和实施工作的条件。		



国内外情况 简要说明	本标准对船舶 CFD 软件的性能测试项进行了规定。包括：网格质量、硬件利用率，运行耗时、计算精度、稳定性以及硬件适配性。并对测试用例、数据采集、通过准则、测试报告等进行了规范。
标准适用范围 和主要技术内容	国内，CFD 求解器性能测试要求主要由行业应用需求驱动。航空航天、汽车等高端制造领域，对 CFD 求解器的性能要求越来越高，推动了相关性能测试标准的制定和实施。但仍存在测试工具链缺失，未形成标准的测试案例集，测试数据不互通的情况。 国外，已经形成了一系列较为成熟的 CFD 求解器性能测试标准和规范，这些标准涵盖了从基础功能到高级应用的多个方面。此外 ANSYS 等国外知名软件，开发求解器时，会针复杂多物理场耦合场景进行严格的性能测试，确保求解器能够准确、高效地处理复杂问题。
工作进度安排	本标准编制周期拟为 12 个月。第 1—2 个月，完成标准草案编制、资料收集及立项申报；第 3—5 个月，组织起草单位开展技术研究和条款研讨，形成标准征求意见稿；第 6—8 个月，面向行业相关单位及专家广泛征求意见，并根据反馈修改完善；第 9—10 个月，形成送审稿，组织专家审查并完成意见处理；第 11 个月形成报批稿，履行报批程序；第 12 个月完成标准发布及相关宣贯准备工作。整个编制过程围绕船舶流体 CFD 求解器性能测试要求开展，确保技术内容完整、适用且具备可操作性。
标准预期实施 应用方案	标准发布后，拟通过中国造船工程学会及相关行业平台开展宣贯和推广，组织标准解读、技术交流及应用培训，推动船舶科研院所、设计单位、软件研发企业及第三方测试机构采用本标准。结合船舶流体 CFD 求解器研发、测试验证和工程应用，按照统一的测试项目、测试方法、数据采集及结果判定要求开展性能测试，逐步形成规范化、可重复、可对比的测试流程。通过典型软件和工程算例开展应用验证，并根据实施反馈持续完善相关技术内容，促进自主船舶 CFD 软件性能评价、优化改进及推广应用。
经费保障	能够提供团体标准编制所需的经费。
技术基础及 研究团队	本标准由中国船舶科学研究中心牵头，联合中船奥蓝托无锡软件技术有限公司、深海技术科学太湖实验室、哈尔滨工程大学等单位共同开展编制工作，形成科研院所、软件研发企业及高校协同参与的研究团队。各起草单位长期开展船舶流体力学、CFD 数值方法及船舶流体 CAE 软件相关研究，在自主 CFD 求解器研发、软件集成、



	测试验证及工程应用等方面具备较好的技术积累，已形成较为完善的研发与验证基础。团队可围绕网格类型、离散格式、物理模型、求解算法、结果输出以及快速性、操纵性、耐波性、推进性能等典型船舶水动力场景开展标准研究与验证，为标准技术内容的科学性、适用性和可操作性提供保障。
申请立项单位 意见	船舶科学研究中心 (盖章) 2026年8月31日

注：如本表空间不够，可另附页。

