

团体标准
《船岸云一体化系统 第1部分
系统组成及基础平台架构》
编制说明

征求意见稿

2025年6月

《船岸云一体化系统 第1部分 系统 组成及基础平台架构》编制说明

一、标准制定的目的、意义

全球航运业正加速向智能化、绿色化转型，岸协同、数据互通、智能决策成为核心需求。然而，当前行业发展面临诸多挑战：

(1) 技术层面：传统串行通信技术在船岸数据传输中存在速度慢、容量小、成本高的瓶颈，难以满足智能船舶对海量数据实时传输与处理的需求；

(2) 市场层面：全球贸易蓬勃发展推动航运业务量持续增长，对船舶运营效率、安全性及管理精细化程度的要求不断提高。

在此背景下，船岸云一体化技术借助卫星通信、云计算、大数据等前沿技术，可实现船舶与岸基之间高效、稳定的数据交互，为船舶智能化运营提供支撑。目前，国内外对该技术的研究处于积极探索阶段，尚未形成统一、完善的标准体系：

(1) 国际上，国际海事组织（IMO）、国际电信联盟（ITU）等仅在船舶通信、海上安全等领域制定部分标准，未涵盖船岸云一体化系统的整体架构和关键技术要求，无直接对应的国际/国外先进标准；

(2) 国内，虽有科研院校、企业加大研发投入，但技术规范不统一、系统兼容性不足等问题突出，需通过标准引导产业规范化发展。

此外，船岸云一体化技术涉及的数据通信、云计算、传感器等底层支撑技术已相对成熟，且在其他领域广泛应用验证，预计未来2-3年内可达到较高稳定性水平。因此，制定本标准具有必要性：

(1) 填补国内外船岸云一体化系统标准空白，规范系统组成与基础架构；

(2) 推动我国乃至全球航运业向智能化转型升级；

(3) 与《中华人民共和国海上交通安全法》《中华人民共和国船舶登记条例》等法律法规，及《船舶通信导航设备安装、使用及维护要求》等国家标准/行业标准相协调，为后续法规、标准修订提供参考。

二、标准编制原则及依据

(1) 按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》要求进行编写。

(2) 参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

三、项目背景及工作情况

(一) 任务来源

根据《中国计算机自动测量与控制技术协会团体标准管理办法》的有关规定，经中国计算机自动测量与控制技术协会及相关专家技术审核，对《船岸云一体化系统 第1部分 系统组成及基础平台架构》团体标准进行立项。

(二) 标准起草单位

本标准的主要起草单位为中国信息通信研究院、招商局工业智能科技（江苏）有限公司、海卫通网络科技有限公司、嘉兴市科讯电子有限公司、上海交通大学、中国船舶集团有限公司第七〇八研究所、中国船舶集团有限公司第七〇一研究所、青岛杰瑞工控技术有限公司、上海船舶工艺设备有限公司、中国石油建设工程有限公司北京设计分公司、中国电信上海分公司等单位参与起草。

(三) 标准研制过程及相关工作计划

2024年12月，中国信息通信研究院成立标准起草小组，召开研讨会及多次电话会议等，启动《船岸云一体化系统 第1部分 系统组成及基础平台架构》团体标准预研工作。

2025年1月-5月，起草组首先对国内外船舶系统的技术要求、运行规范等进行了调研和分析。最大程度基于当前国际标准、国家标准、国家军用标准、行业标准、地方标准以及团体标准等，对智能船舶系统、软件测试、系统测试等方面进行了调研，了解船岸云一体化系统在试验验证方面的情况。起草工作组经过多次研究和讨论，完成标准草案大纲。

2025年9月，起草组召开标准工作启动研讨会，会后形成标准草案和编制说明。

2025年10月，根据标准启动工作会议收集意见对标准进行完善修改，形成标准征集意见稿。并于月底开始公开征集意见。

2025年11月，标准公开征集意见。

2025年12月初，召开标准评审工作会议。

2025年12月底，根据评审专家意见，最后修改完善，形成报批稿，并开始提交报批。

2026年1月，标准批准发布。并在全国团体标准信息网公示。

四、标准制定的基本原则

在编制标准过程中，遵循了以下三项原则。

一是遵循国家法律、法规等相关规定，制定过程严格按照程序执行。本标准的编制过程经历了标准编制筹备阶段、标准草案编制阶段（草案讨论、编制、内部征求意见、修改、再征求意见等环节），制定过程严格按照国家标准制定程序要求。目前是到审定稿的意见征求。本标准的编制严格遵循GB/T 1.1-2020《标准

化工作导则—标准的结构和编写》的要求，并使用中国标准编辑器进行文本的编辑。

二是充分借鉴和吸收国外相关文献和经验。本标准编制过程中，吸收借鉴了一些国外的技术文献和经验，这些内容虽然没有正式成为国际标准，但已经成为业内广泛使用的方法、规范。

三是结合我国国情和实际情况。本标准本着立足于当前船岸云一体化系统的试验验证需求，基于最新的技术方案，着眼于未来的发展，使标准发挥最大的作用。在标准的技术内容编写上充分考虑了我国服务机构市场的特点和可操作性，以便于标准能够在实际的应用中得到贯彻实施。

五、标准主要内容

本标准规定了船岸云一体化系统的系统组成及基础平台架构，主要包括系统组成、基础平台架构、技术要求等内容。本规范适用于船岸云一体化系统的规划、设计、实施和维护，面向技术提供方或建设需求方，包括但不限于船舶、港口、物流公司和相关政府部门、涉及船舶智能化操作的航运企业，为船舶提供云端船舶管理系统的服务企业，为船端提供数字化技术方案的技术服务商等。面向技术提供方能够促进供应方为用户提供船岸云一体化系统产品或服务时的规范性，引导智能船舶领域健康发展。面向建设需求方能够指引企业构建适配自身的船岸云一体化系统产品运营管理体系，实现自身数字化转型和高质量发展。标准主要内容如下：

1. 系统组成（三维度划分）

• 船舶端系统

◦ 传感器与数据采集设备：包括GPS、AIS、气象传感器、燃油消耗监测器等，用于采集船舶运行数据。

◦ 数据处理单元：负责对采集数据进行预处理。

◦ 通信模块：实现船舶与岸基系统、云计算平台的数据传输。

• 岸基系统

◦ 数据中心：存储和管理船舶数据。

◦ 监控与管理系统：实时监控船舶状态，进行运营管理。

◦ 报警与通知系统：船舶出现异常时及时发出警报并通知相关人员。

• 云计算平台

◦ 数据存储与管理：保障数据安全可靠存储。

◦ 数据分析与建模：对船舶数据深度分析，为决策提供支持。

◦ 应用开发与部署：为用户提供多样化的应用服务。

2. 基础平台架构（六维度划分）

◦ 物理层：规定硬件设备选型标准（确保性能可靠），明确传感器与数据采集设备技术参数（保证数据采集准确性）。

◦ 网络层：规范网络协议和技术（保障数据传输稳定高效），制定网络安全

全策略（含数据加密、访问控制等，防止数据泄露和非法访问）。

•数据层：确定数据存储方式和格式（提高存储效率与可管理性），规定数据处理流程和算法（确保处理准确性与及时性）。

•平台层：对云计算平台功能和性能提出要求（保障平台稳定运行），明确中间件技术标准（实现系统各层有效衔接）。

•应用层：规范业务应用功能和用户界面设计（提升用户体验），确保业务应用满足不同用户需求（提高系统实用性）。

•管理层：制定系统管理和运维管理规范（保障系统正常运行），明确系统管理职责和流程（提高运维管理效率）。

六、与有关法律法规和强制性标准的关系

遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。规范性引用文件包括：

GB/T 11457 信息技术 软件工程术语

GB/T 32399 信息技术 云计算 参考架构

T/CSAE 295.1 车路云一体化系统 第1部分：系统组成及基础平台架构

七、重大意见分歧的处理依据和结果

无。

八、后续贯彻措施

采取线上与线下相结合的方式，开展标准宣贯的工作。将本标准的相关内容纳入培训计划和内容，定期组织宣贯培训活动，使船岸云一体化系统试验验证的理念、技术、知识得到推广普及。不定期对本导则实施情况进行调查，掌握动态，并对实施效果进行跟踪评估，及时解决实施中的问题，不断修改完善，提升规范水平，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。

标准编制小组

2025年6月