

ICS 47.020

CCS U 90

团 体 标 准

T/CSNAME 050—2022

船用设备智能集成与远程运维通则

The general principles of marine equipment about intelligent integrated and remote maintenance

2022-11-30 发布

2023-02-28 实施

中国造船工程学会 发布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国造船工程学会提出并归口。

本文件起草单位：武汉理工大学、中国造船工程学会、上海外高桥造船有限公司、震兑工业智能科技有限公司、武汉船用设备机械有限责任公司。

本文件主要起草人：汤敏、王俊利、陈刚、邱伯华、王献忠、李泓。

本标准首次发布。



引 言

船用设备智能集成与远程运维标准群由13项标准组成，涵盖了船用设备智能集成模块设计、搭建、应用、维护等全过程，对该类问题有较好的指导作用。根据各项标准特点，本群标准所涉及的内容可分为以下四类：

——基础共性标准，包含《船用设备智能集成与远程运维通则》《船用设备标识编码要求》《船用设备智能集成可靠性设计要求》3项标准，可为后续内容提供整体性的指导。

——系统集成标准，包含《船用设备智能集成原则与要求》《船用设备信息集成平台通用技术要求》《船用设备远程运维系统接入要求》3项标准，对船用设备智能集成系统的搭建提出了要求。

——维护保养标准，包含《船用设备远程运维系统技术要求》《船用设备智能集成与远程运维系统 第1部分：状态监测》《船用设备智能集成与远程运维系统 第2部分：健康管理》《船用设备智能集成与远程运维系统 第3部分：视情维护》《船用设备智能集成与远程运维系统 第4部分：虚拟运维》5项标准，为船用设备智能集成系统的运行维护提供指导。

——数据管理与应用标准，包含《船用设备远程运维数据管理要求》《船用设备智能集成与远程运维系统 第5部分：知识库建设要求》2项标准，规范了系统所测数据的采集与处理方式。



船用设备智能集成与远程运维通则

1 范围

本文件规定了面向智能船舶的船用设备（DB）在典型应用场景下的智能集成与远程运维标准体系、结构框架及其术语定义等。

本文件适用于船用设备智能集成与远程运维系统的开发与应用。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

船用设备 marine equipment

锅炉与压力容器、舱室辅机与机舱设备、甲板机械、船舶消防与救生设备、船舶环保设备、船舶通讯导航设备、船舶管路附件、液压与气动元件等设备的总称。

3.2

集成平台 integrated platform

船舶复杂信息环境下系统集成运行和应用开发的软硬件平台，包含适配器、网关及相关软件等，对其运行上的应用进行管理，为应用提供服务，具有标准化、模块化架构和开放性功能，在异构分布环境（操作系统、网络、数据库）下，提供透明、一致的信息访问和交互手段，支持船用设备与系统的多源异构信息接入与数据集成，实现船岸协同信息与数据交互和利用，满足船舶信息化和船岸协同监管与服务需要。

3.3

智能应用场景 intelligent application scenarios

基于“一个集成平台+N个智能应用”框架，实现船用设备基于集成平台的集成互联和智能应用的场景，包含远程监测、远程操控、远程运维三类。

3.4

远程监测 remote monitor

以船岸通信和工业互联网技术为基础，对表征设备运行状态的信息和数据进行处理、分析、诊断，监测指标数据劣化过程的发展，实现设备的船端集中或者岸端远程诊断与服务，实现诊断服务的有效性和及时性，避免可能出现故障或者性能下降引发危害安全的事故，并为维修、更换提供决策支持。

3.5

远程操控 remote control

以船岸通信和工业互联网技术为基础，支持基于远程操控指令（操控指令可来源于自动调节程序，也可来源于人工操作）和设备状态与操控反馈数据，实现设备的船端集中和岸基远程的操作控制。

3.6

远程运维 remote maintenance

以船岸通信和工业互联网技术为基础，基于船载设备状态监测数据，实现设备的船端集中和岸基远程的数据采集与分析，判断设备按要求执行能力，并提供相应的远程服务。

4 智能集成总体要求

4.1 船用设备应具有满足全船智能化技术要求的完整状态，应具有独立的唯一的设备编码，作为设备接入智能集成系统的唯一身份标识。

- 4.2 集成平台应具有设备接入能力，各设备接口协议应协调，以保证集成平台的顺利搭建及后续数据流通的正确性。
- 4.3 集成平台应按功能分为不同模块，满足不同智能应用场景、不同设备接入下智能船舶的应用需要，集成平台应具备可拓展性，应预先留有接口，支持面向设备运行管控决策与优化的应用的后续接入，为系统的进一步优化升级创造条件。
- 4.4 集成平台应具有物理安全、逻辑安全和运营安全三方面的功能，满足设备可靠运行和系统数据安全。
- 4.5 集成平台应面向“远程监测、远程运维和远程操控”三种不同应用场景需要，针对甲板、舱室等典型区域相关设备形成区域控制系统，实现船用设备的状态监测、故障诊断、预测性维护、全生命周期管理等功能。

5 远程运维系统总体要求

- 5.1 远程运维系统应包括船端子和岸基子系统，通过船岸通信链路实现船端子系统与岸基子系统间数据交互。
- 5.2 船端子系统应具有状态监测、故障诊断、运维保障、通用管理等功能，能够准确识别船用设备的运行情况并给出正确的信息反馈。
- 5.3 岸基子系统应具有远程状态监测、远程专家诊断、远程运维管理、通用管理等功能，技术人员能够借助岸基子系统的相关功能实现对船用设备的远程维护。
- 5.4 远程运维系统与设备控制系统、集成平台界面应清晰，数据交互通信协议与要求明确，支持运行数据管理与分析利用，实现设备管理优化提升和运维服务功能。
- 5.5 应建立完备船岸通信链路，并具有信息保护能力，使船端子系统与岸基子系统间信息交流安全、高效。
- 5.6 远程运维系统中的接口协议应协调、统一，符合现行规范要求，同时支持运行数据管理与分析利用，实现设备管理优化提升和运维服务功能。