

内河船舶智能技术应用指南

编写说明

本指南基于《智能船舶规范》，考虑到内河船舶特点、营运管理以及水域环境等方面的因素，同时兼顾新能源及配套动力系统在内河智能船舶领域的应用，开展相关研究，编制本指南。

1、指南的适用范围

为促进智能技术在内河领域的应用，提高《智能船舶规范》对于内河船舶的适用性，明确本指南适用于 20m 及以上的内河船舶，对于 20m 以下的内河船舶可参照执行。

2、指南的主要内容

(1) 智能船舶附加标志

本指南基于《智能船舶规范》框架编制，附加标志的类型、分类与《智能船舶规范》保持一致；附加标志的内涵除智能航行（N）、智能机舱（M）与《智能船舶规范》有所差异，其他附加标志的内涵与《智能船舶规范》保持一致；

其中智能船体（Hx）、智能货物管理（Cx）、智能集成平台（I）的技术要求直接指向《智能船舶规范》，本指南详细编制对于智能航行（Nx）、智能机舱（Mx）、智能能效管理（Ex）、远程控制船舶（Ri）、自主操作船舶（Ai）附加标志的授予以及相应的技术要求。

(2) 智能航行

根据内河船舶航行特点，强调通过信息感知船舶的自身航行状态、外部气象环境、外部交通状况，提高船舶在恶劣天气（大雾、大雨、夜晚等能见度低的环境条件下）、交通密度大、通航障碍物多（固定、移动障碍物）等不利条件下的航行安全及运营效率，提出智能船舶基本功能（N）主要基于船舶配载相应设备、系统及功能对于船舶的驾驶进行辅助增强。同时考虑到内河船舶智能航行的发展现状以及适用特点，对于航程、航速优化功能不作为智能航行（N）附加标志的必需要求，由使用方根据需求配置。

对于开阔水域自主航行（No）以及全航程自主航行（Nn）的技术要求与《智能船舶规范》相应要求保持一致，其中对于内河船舶航行避碰决策操作以及通信设备的功能及性能应按《中华人民共和国内河避碰规则》相关要求。

(3) 智能机舱

根据内河船舶以及营运特点，考虑内河船舶机电设备应用以及自动化发展现状，明确内河船舶智能机舱基本功能（M）基于内河船舶 AUT-1 自动化基础上，对于机电设备的状态

监测和健康评估提出了具体的要求，同时明确氢燃料电池、动力电池的监测参数、监测报警处所、健康状态评估的附加要求。

对于主推进发动机及其部件实施视情维护（Mm）、辅助发电用发动机及其部件实施视情维护（Ma）、推进轴系实施视情维护（Mp）的技术要求基于智能机舱（M）附加标志的技术要求，同时满足 CCS《内河船舶入级规则》第 7 章第 6 节机械计划保养系统(PMS) 检验的相关要求，具备对相关设备与系统实施视情维护功能。

（4）智能能效管理

对于常规推进船舶智能能效管理系统（基本功能 E、航速优化 Es、基于纵倾优化的最佳配载 Et）附加标志的功能及设备配备与《智能船舶规范》保持一致；

明确对于电池动力船参数监测与测量、能效/能耗/排放计算功能的具体技术要求，同时考虑到船舶设备配置的特点，四角吃水传感器、船舶电子倾斜仪的配置不作为必需要求，并提出等效措施。

（5）远程控制船舶

对于远程控制船舶（R1、R2）的技术要求与《智能船舶规范》相应要求保持一致，其中对于内河船舶航行避碰决策操作以及通信设备的功能及性能应按《中华人民共和国内河避碰规则》相关要求，船上控制站的相关要求应按《钢质内河船舶建造规范》的相应要求设置，载重线、分舱与稳性应满足主管机关《内河船舶法定检验技术规则》。

（6）自主操作船舶

对于自主操作船舶（A1、A2、A3）的技术要求与《智能船舶规范》相应要求保持一致，其中对于内河船舶航行避碰决策操作以及通信设备的功能及性能应按《中华人民共和国内河避碰规则》相关要求，船上控制站的相关要求应按《钢质内河船舶建造规范》的相应要求设置，载重线、分舱与稳性、防污染等应满足主管机关《内河船舶法定检验技术规则》。