

《热带海洋工程材料服役评价技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划，项目名称为《热带海洋工程材料服役评价技术规范》的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

（三）标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《热带海洋工程材料服役评价技术规范》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面：

1. 目的

制定《热带海洋工程材料服役评价技术规范》团体标准，旨在顺应热带海洋资源开发、海上风电、跨海工程等领域快速发展需求，推动海洋工程材料评价体系向精准化、标准化、系统化方向升级。热带海洋高温、高湿、高盐雾环境对材料服役性能要求严苛，材料服役评价是工程选材、结构设计、寿命预判的核心基础。当前行业缺乏适配热带海域的专用评价规范，存在评价方法不统一、结果偏差大、选材适配性不足等问题。制定本标准，统一服役评价方法与判定指标，为材料研发、工程选型、质量核验提供技术依据，保障热带海洋工程安全稳定运行。

2. 意义

该团体标准的制定，填补热带海域工程材料专项服役评价标准空白，完善海洋材料标准化体系。通过明确环境试验方法、性能评价指标及寿命评估规则，规范行业检测评价流程，提升不同机构评价数据的统一性与可信度，降低工程选材风险与运维成本，加快新型耐候海洋材料落地应用。同时构建专业化评价体系，引导企业优化材料防腐、耐候核心工艺，推动行业从经验选材向标准评价转型，助力热带海洋工程材料产业规范化、高品质发展。

综上，制定《热带海洋工程材料服役评价技术规范》团体标准，对促进产业健

康发展、推动技术创新、保障工程安全及增强行业竞争力均具有重要意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026 年 7 月 14 日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《热带海洋工程材料服役评价技术规范》。

2. 标准起草过程

2026 年 7 月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于 2026 年 8 月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了热带海洋工程材料服役评价的热带海洋环境特征与服役区带划分、服役性能评价指标、试验方法、评价等级与判定、评价报告等。

本文件适用于在热带海洋环境中服役的金属材料（包括碳钢、低合金钢、不锈钢、铜合金、铝合金、钛合金及其复合材料）及其防护涂层、镀层和阴极保护系统的服役性能评价。

1.2 规范性引用文件

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 712 船舶及海洋工程用结构钢

GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法

GB/T 4334 金属和合金的腐蚀 奥氏体及铁素体-奥氏体（双相）不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB/T 5370 防污漆样板浅海浸泡试验方法
GB/T 5776 金属和合金的腐蚀 金属和合金在表层海水中暴露和评定的导则
GB/T 6384 船舶及海洋工程用金属材料在天然环境中的海水腐蚀试验方法
GB/T 7998 铝合金晶间腐蚀敏感性评价方法
GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
GB/T 10119 黄铜耐脱锌腐蚀性能的测定
GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
GB/T 10127 金属和合金的腐蚀 缝隙腐蚀试验方法
GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
GB/T 15970（所有部分） 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验
GB/T 16545 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除
GB 17378（所有部分） 海洋监测规范
GB/T 18590 金属和合金的腐蚀 点蚀评价指南
GB/T 19746 金属和合金的腐蚀 盐溶液周浸试验
GB/T 30790（所有部分） 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护
GB/T 31588.1 色漆和清漆 耐循环腐蚀环境的测定 第1部分：湿（盐雾）/干燥/

湿气

GB/T 42672 金属和合金的腐蚀 表层海水暴露试验环境因素监测方法

1.3 术语和定义

定义了热带海洋工程材料服役评价相关术语。

1.4 热带海洋环境特征与服役区带划分

对热带海洋工程材料服役评价的热带海洋环境特征与服役区带划分进行规定。

1.5 服役性能评价指标

对热带海洋工程材料服役评价的评价指标进行规定。

1.6 试验方法

对热带海洋工程材料服役评价的试验方法进行规定。

1.7 评价等级与判定

对热带海洋工程材料服役评价的评价等级与判定进行规定。

1.8 评价报告

对热带海洋工程材料服役评价的评价报告进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

依据相关法规和标准要求，如 GB/T 19746《金属和合金的腐蚀 盐溶液周浸试验》等相关技术规范，为材料试样制备、环境加速试验、性能检测及结果评定提供了基础规范和参考依据，确保标准内容在试验安全与评价流程等方面具备系统性与合规性。其

次，结合各类工程材料在热带海洋高温高盐雾工况下的典型应用经验，综合考量复杂环境对材料耐蚀性、力学稳定性、老化寿命等方面的具体要求，确保标准适配各类海洋工程材料的实际评价需求。基于技术调研与试验验证，借助周期浸润、户外曝晒等方面的测试数据，为评价流程、判定阈值等内容提供科学依据。同时，参考相关行业先进标准及材料评价通用规范，确保本标准具有良好的适应性与前瞻性。最后，依据质量管理体系及试验重复性控制要求，明确关键控制点和检测流程，保障标准在实施中的可操作性与有效性。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

在标准制定过程中，针对热带海洋工程材料的关键评价指标，如耐盐雾腐蚀、力学性能衰减、老化寿命等，开展系统试验验证。验证涵盖近海曝晒、加速循环腐蚀等工况，对不同牌号材料试样开展对比测试，积累大量试验数据。经对比分析，验证评价流程与判定指标的合理性和可操作性。试验数据支撑标准条款编制，为评价规则的确立提供有力支撑。

（二）技术经济论证

从技术角度来看，本标准充分结合热带海洋工程材料技术现状与发展趋势，保障标准先进性。统一服役评价流程与试验方法，为材料研发、工程选材提供统一依据，助力耐候材料技术迭代。从经济角度分析，标准规范评价流程，减少重复检测，管控工程选材风险，规范行业市场，推动产业链协同，提升国产材料竞争力。

（三）预期经济效果

本标准实施将推动热带海洋工程材料规范化评价，促进高性能材料推广应用，降低海上工程后期运维成本。统一评价准则可缩短工程建设周期，带动检测服务、新材料产业协同发展。同时降低海洋工程结构失效风险，规避重大经济损失，支撑热带海域资源开发，助力海洋产业高质量发展。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《热带海洋工程材料服役评价技术规范》团体标准编制组

2026年8月