

# 船舶内舾装设计的人性化考量与优化策略

张 健

青岛武船麦克德莫特海洋工程有限公司 山东 青岛 266500

**摘要:** 本文围绕船舶内舾装人性化设计展开研究,以人机工程学、环境心理学、通用设计原则为理论基础,从空间布局优化、人机交互设计、环境舒适性设计、心理需求满足及安全性与应急设计五大维度,剖析人性化设计的关键考量要点。结合实际设计需求,提出基于用户调研、多学科协同、模块化标准化、智能化融合及可持续性理念的优化策略,旨在实现船舶内舾装功能与人文关怀的统一,提升船员作业效率与生活质量,为现代船舶内舾装人性化设计提供理论参考与实践方向。

**关键词:** 船舶内舾装;人性化考量;优化策略

引言:随着船舶航运业的蓬勃发展,船员长期航行的作业与生活体验愈发受重视,船舶内舾装人性化设计成为行业升级的核心方向。传统内舾装多侧重功能性与安全性,忽视了人员生理与心理需求,易引发船员疲劳、情绪焦虑等问题。基于此,本文立足船舶封闭空间特性,结合多学科理论与设计实践,系统探讨人性化设计的理论支撑、关键维度及优化路径,助力破解传统设计痛点,推动船舶内舾装向更宜居、高效、安全的方向发展。

## 1 船舶内舾装人性化设计的理论基础

### 1.1 人机工程学理论

人机工程学是船舶内舾装人性化设计的核心理论支撑,其核心要义是实现人与船舶内部环境、设备的最优适配,减少作业疲劳与安全隐患,提升操作效率与舒适度。船舶作为特殊封闭空间,船员长期在此工作生活,设备布局、操作高度、作业姿势等均需符合人体生理结构特点,如控制台高度需适配多数人坐姿手臂活动范围,舱室通道宽度需满足人员通行与应急疏散需求。同时,需结合船舶航行颠簸特性,优化设备固定方式与操作阻尼,降低颠簸对操作精度的影响<sup>[1]</sup>。人机工程学还强调作业环境与人体心理的适配,通过合理规划操作空间与休息区域,减少船员工作负荷,为长期航行提供生理与心理双重保障,是船舶内舾装人性化设计的基础准则。

### 1.2 环境心理学理论

环境心理学聚焦人与环境的心理互动关系,为船舶内舾装人性化设计提供心理层面的理论依据。船舶封闭空间易使船员产生压抑、孤独等负面情绪,环境心理学通过优化空间氛围、色彩搭配、光影设计等,调节船员心理状态,营造宜居宜业的内部环境。色彩选择上,需避开高饱和度刺激色,主色调采用温和的蓝灰色、米白色等,缓解视觉疲劳与情绪焦虑,同时在休闲区域点缀

暖色调元素,增强归属感。光影设计需兼顾功能性与舒适性,自然光利用需通过舷窗布局优化实现,人造光采用分层照明模式,作业区域保证充足亮度,休息区域则调节为柔和光线,模拟自然昼夜节律,维持船员生物钟稳定。

### 1.3 通用设计原则

通用设计原则强调设计的包容性与普适性,要求船舶内舾装在满足多数人需求的同时,兼顾特殊群体的使用诉求,实现全场景、全人群的适配。船舶人员构成多样,涵盖不同年龄、身高、体能状况的船员,通用设计需摒弃“一刀切”模式,在设备操作、空间通行、设施配置等方面体现灵活性。舱室门采用双向开启设计,同时预留无障碍通道宽度,方便携带物资通行及特殊情况疏散;洗漱、卫浴设施增设扶手与防滑设计,兼顾安全性与通用性。通用设计并非追求极致个性化,而是通过标准化基础上的模块化调整,实现功能适配的最大化,既降低设计与制造成本,又提升空间与设施的利用率。通用设计需结合船舶航行的特殊性,在满足普适性的前提下,保障设施的耐腐蚀性、稳定性,确保在复杂海洋环境中持续发挥作用。

## 2 船舶内舾装人性化设计的关键考量维度

### 2.1 空间布局优化

空间布局优化是船舶内舾装人性化设计的核心维度,核心目标是在有限的船舶空间内,实现功能分区合理、空间利用率最大化,同时保障通行流畅与使用便捷。船舶内部空间资源稀缺,需按功能属性划分为作业区、休息区、餐饮区、卫生区等核心区域,各区域布局需遵循“就近原则”,减少船员作业与生活的动线距离,如驾驶舱与船员休息室需保持合理间距,既方便应急响应,又避免作业噪音干扰休息。作业区域需根据操作流程规划设备摆

放顺序,形成高效作业动线,避免交叉作业造成的空间拥挤;休息区域需保证人均空间面积达标,床具布局避开噪音源与振动源,提升睡眠质量。同时,需预留一定的灵活空间,通过可折叠、可移动家具实现空间功能转换,如餐饮区桌椅可折叠收纳,满足多人聚餐与日常通行的双重需求,兼顾实用性与灵活性,让有限空间发挥多元价值。

## 2.2 人机交互设计

人机交互设计聚焦船舶设备与船员的操作互动体验,通过优化设备界面、操作逻辑与反馈机制,提升操作便捷性与准确性,降低人为操作失误风险。船舶各类导航、操控、通讯设备是航行安全的核心保障,其交互设计需遵循“简洁直观、易上手”原则,界面布局清晰划分功能模块,关键操作按钮突出显示,避免复杂层级设计,减少船员操作记忆负担<sup>[2]</sup>。操作逻辑需符合日常使用习惯,规避反常识设计,同时设置操作反馈机制,通过灯光、声音等信号提示操作结果,让船员及时掌握设备运行状态。针对船舶航行中的复杂工况,人机交互设计需具备抗干扰性,操作按钮采用防滑、防误触设计,界面具备亮度自动调节功能,适应不同光照环境。

## 2.3 环境舒适性设计

环境舒适性设计直接影响船员的生活质量与工作状态,涵盖温湿度调节、噪音控制、通风换气等多个方面,需打造符合人体舒适需求的内部环境。船舶航行中面临海洋气候多变、封闭空间通风不畅等问题,需配备高效的空调与通风系统,维持舱室内温湿度稳定在人体舒适范围,同时保证空气流通,降低二氧化碳、异味等有害物质浓度。噪音控制是环境舒适性设计的重点,船舶发动机、螺旋桨等设备运行产生的噪音易引发船员疲劳,需通过隔音材料铺设、设备减振处理等方式,降低舱室内噪音分贝,休息区域噪音需控制在合理范围,保障船员睡眠质量。可通过引入自然元素提升舒适性,如在公共区域摆放耐盐雾的绿植,改善空间空气质量与视觉体验;洗漱区域采用防水、易清洁材料,同时优化热水供应系统,满足船员日常洗漱需求,全方位提升船舶内部环境的宜居性。

## 2.4 心理需求满足

心理需求满足是船舶内舾装人性化设计的深层维度,旨在通过空间与设施设计,缓解船员长期封闭环境下的心理压力,满足其情感、社交与自我实现需求。船员长期远离陆地与家人,易产生孤独、焦虑等情绪,需通过空间设计营造归属感,如在休息舱设置个性化储物空间,允许船员摆放个人物品;公共区域打造休闲社交场景,配

备桌椅、书架、娱乐设备等,为船员提供交流互动平台,增进团队情谊。同时,需注重空间的私密性保护,休息舱采用独立隔断设计,避免相互干扰,让船员拥有专属独处空间,缓解心理疲劳。另外,可通过优化空间视野提升心理舒适度,合理设计舷窗位置与尺寸,让船员在工作与休息时能欣赏海洋景观,减少封闭空间带来的压抑感。

## 2.5 安全性与应急设计

安全性与应急设计是船舶内舾装人性化设计的底线要求,需兼顾日常作业安全与突发情况应急处置,为船员生命安全提供全方位保障。日常安全设计方面,舱室地面采用防滑材料,通道设置明显标识,楼梯与走廊增设扶手,设备边角做圆角处理,避免磕碰伤害;电气设备需符合船舶防爆、防水标准,线路布局规范,防止漏电、火灾等安全隐患。应急设计需围绕快速疏散、应急救援展开,疏散通道宽度、数量需满足船舶人员容量需求,应急标识采用荧光材质,保证断电情况下清晰可见;设置专门的应急物资储存区域,配备救生衣、灭火器、急救箱等设备,且布局合理、取用便捷。此外,需结合船舶可能面临的火灾、搁浅、漏水等突发情况,优化舱室结构设计,如设置防水隔断、应急逃生门等,同时在关键区域安装监控与报警系统,实现安全隐患实时预警,为应急处置争取时间,筑牢船舶安全防线。

## 3 船舶内舾装人性化设计的优化策略

### 3.1 基于用户调研的设计方法

基于用户调研的设计方法是实现船舶内舾装人性化的前提,核心是通过全面收集船员需求,让设计精准匹配实际使用场景。调研需覆盖不同船型、不同岗位、不同工作年限的船员,采用问卷调查、现场访谈、行为观察等多种方式,全面梳理船员在作业、生活中的痛点与需求。问卷调查聚焦共性需求,围绕空间布局、设备操作、环境舒适度等维度设计问题;现场访谈针对特殊岗位船员,深入了解其专属操作需求,如航海员对导航设备布局的需求、轮机员对机舱设施的使用诉求;行为观察则通过跟踪船员日常工作生活轨迹,捕捉其潜在需求与操作习惯,如船员频繁往返的动线、常用设备的操作频率等<sup>[3]</sup>。调研数据需进行系统分析,筛选核心需求与次要需求,建立用户需求模型,为设计决策提供依据设计方案完成后需组织船员试用评估,收集反馈意见并优化调整,形成“调研-设计-评估-优化”的闭环流程,确保设计贴合实际使用需求。

### 3.2 多学科协同设计流程

船舶内舾装人性化设计涉及多个学科领域,需建立

多学科协同设计流程,整合各专业资源,实现设计的系统性与科学性。协同团队需涵盖船舶设计、人机工程学、环境心理学、材料科学、智能化技术等多个领域的专业人员,明确各学科职责与协作节点,避免单一学科设计带来的局限性。设计初期,各学科人员共同参与需求分析与方案研讨,船舶设计专业负责空间布局与结构适配,人机工程专业优化设备操作与人体适配性,环境心理学专业把控空间氛围与心理需求;设计过程中,定期开展跨学科沟通会议,解决设计冲突,如设备布局与空间通风的矛盾、智能化设备与传统设施的兼容问题;设计后期,各学科共同参与方案评审,从专业角度验证设计的可行性、安全性与人性化程度。

### 3.3 模块化与标准化设计

模块化与标准化设计是提升船舶内舾装人性化水平、降低设计制造成本的重要策略。模块化设计将船舶内舾装划分为多个功能模块,如休息模块、作业模块、卫浴模块、餐饮模块等,每个模块独立设计、生产,可根据船舶类型、人员数量等需求灵活组合、调整,既适配不同船型的设计需求,又方便后期维护与更新。标准化设计需制定统一的模块尺寸、接口标准、材料规范等,确保各模块之间可无缝衔接,同时降低生产与安装成本。另外,模块化与标准化设计还能提升应急维修效率,当某一模块出现故障时,可快速更换备用模块,减少对船舶正常航行的影响,兼顾人性化需求与经济性、实用性。

### 3.4 智能化技术融合

智能化技术融合为船舶内舾装人性化设计注入新活力,通过引入智能设备与系统,提升空间舒适度、操作便捷性与安全保障能力。在生活场景中,可配备智能温控、智能照明系统,根据船员习惯自动调节温湿度与光线亮度,模拟自然环境节律;智能卫浴系统具备热水恒温、自动清洁功能,提升使用舒适度;智能储物设备可实现物品分类存放与精准查找,优化空间利用。在作业场景中,引入智能监控、智能预警系统,实时监测设备运行状态与舱室环境参数,发现异常及时报警,降低安全隐患;智能操控系统可实现设备远程控制与自动化操作,减少船员重复劳动,提升作业效率。可结合物联网技术实现设备互联,船员通过移动终端即可控制舱室内各类设施,如调节空调温度、开关灯光等,打造便捷高

效的智能生活与工作环境。智能化技术融合需以人性化需求为核心,避免过度智能化带来的操作复杂问题,确保技术服务于人的需求。

### 3.5 可持续性设计理念

可持续性设计理念强调船舶内舾装在全生命周期内的环保性、节能性与耐久性,兼顾人性化需求与生态环境责任,实现人与自然的和谐共生。材料选择上,优先采用环保、无毒、可回收的绿色材料,避免使用易挥发有害物质的材料,保障船员身体健康,同时减少对海洋环境的污染;选用耐盐雾、耐腐蚀、耐磨性强的材料,提升设施使用寿命,降低后期更换频率与资源消耗<sup>[4]</sup>。节能设计方面,优化通风与空调系统,采用节能型设备与光源,降低船舶能源消耗;充分利用自然光与海洋能等清洁能源,减少化石能源依赖,如通过舷窗优化设计增加自然光摄入,降低照明能耗。可持续性设计还需考虑后期维护与回收利用,模块化设计便于部件更换与回收,减少废弃物产生;建立全生命周期管理体系,对设计、生产、使用、回收等环节进行全程把控,在满足船员人性化需求的同时,实现船舶内舾装的绿色可持续发展。

### 结束语

船舶内舾装人性化设计是功能价值与人文关怀的深度融合,对提升航运安全性与船员幸福感具有重要意义。本文构建的理论框架、考量维度及优化策略,为船舶内舾装设计提供了多元思路。未来设计需持续以用户需求为核心,结合智能化、可持续化技术发展趋势,不断优化设计方案。同时,需加强多学科协同创新与实践验证,弥补现有研究局限,推动船舶内舾装人性化设计体系不断完善,为航运业高质量发展赋能。

### 参考文献

- [1]张郁峰.公共交通视域下:船舶设计创新与人性化服务的新篇章[J].人民公交,2024,(04):24-27.
- [2]徐晟辰,肖越英,吴天宝.船舶涂装静电喷涂适应性研究[J].广船科技,2022,42(03):63-65.
- [3]杨林.船舶舾装的生产设计优化[J].船舶物资与市场,2021,29(08):75-76.
- [4]庞龙.现代船舶舾装设计与制造效率提升研究[J].船舶物资与市场,2023,31(03):65-67.