

创新在一线

牵头船舶技术规范研究,为国家航运高质量发展提供技术支撑

# 从跟跑转向领跑的海事“智囊团”

本报记者 张玺 本报通讯员 高国栋

日前,国际海事组织(IMO)海上安全委员会第111届会议正式通过“海上自主水面船舶规则”(MASS规则),7月1日生效。这是全球首部针对海上自主水面船舶的监管框架,是航运业从传统有人驾驶向智能化、自主化转型的关键里程碑。

一直跟踪研究MASS规则制定,并参加此次会议的东疆海事局蔡家堡海巡执法大队队长王永更说:“这一规则的通过有中国方案的重要贡献,体现了中国在MASS规则制定方面的话语权。”

2020年,蔡家堡海巡执法大队成立以来,天津海事局有了专门的船舶技术规范研究团队,开始牵头推进船舶技术规范研究,从跟跑转向领跑,为国家航运高质量发展提供了坚实的技术支撑。

## 紧盯智能船舶前沿技术规范

随着人工智能、大数据技术的飞速发展,海上智能船舶也出现了日新月异的演进。IMO为填补智能船舶监管环节的空白,自2017年启动海上自主水面船舶监管范围界定研究工作,2022年开始“海上自主水面船舶规则”(MASS规则)的制定。2020年前,全球针对智能船舶安全评估的方法尚未统一,我国智能船舶产业快速发展,但普遍缺少风险评估实践基础,使用什么评估方法、如何全面准确评估智能船舶安全风险在国内外行业备受关注。

2021年初,天津海事局主动请缨,独立开展智能船舶风险评估方法研究。攻坚初期,难题如山:智能船舶系统复杂,风险点多,传统分析方法不适用;国际规则晦涩,技术壁

**阅读提示**  
天津海事局牵头船舶技术规范研究,在国际海上自主水面船舶规则制定方面从跟跑转向领跑,推动智能船舶试验有了中国方案、中国标准,为全球智能船舶治理贡献了重要的中国智慧。

垒高,涉及公约规则多。团队党员骨干带头成立攻坚小组,经3个月的测试分析和对比研究,首创应用系统事故风险分析法(STAMP)开展智能船舶风险评估,并形成我国首份智能船舶风险评估相关提案,提交IMO后获一次性通过、正式采纳,推动我国牵头编制MASS规则风险评估章节,主导MASS规则核心章节制定。

王永更说:“发布前,我国智能船舶试验无统一标准,安全风险难把控;发布后,有了中国方案、中国标准,国内智能船舶研发加速,国际制度话语权大幅提升。”

此后,天津海事局还在2023年和2025年分别向国际海事组织提交“MASS航行风险分析”和“MASS货物管理的建议”提案,直接推动了MASS规则的出台,为全球智能船舶治理贡献了重要的中国智慧。

## 闯进新能源船舶“无人区”

锂电池、甲醇、氨等清洁低碳能源是船舶行业发展的“新赛道”,但国内无系统安全监管规则,无检验标准、技术风险不明,企业不敢投入,产业发展缓慢,绿色航运转型受阻。

为促进航运业绿色低碳转型,交通运输部海事局建立起覆盖锂电池、甲醇、氨、氢等多种清洁低碳能源的绿色船舶技术规范体系。

天津海事局船舶技术规范研究团队在前期船用绿色能源在船应用研究的基础上,协

助交通运输部海事局完成《纯电动动力船舶技术与检验暂行规则(2025)》《氨燃料动力船舶技术与检验暂行规则(2026)》等多部绿色船舶技术规范。

2020年底,团队成立了新能源研究党员突击队,主动进军新能源船舶“无人区”。“攻坚路上困难重重,新能源技术迭代快,安全风险高,锂电池易起火、甲醇易燃易爆;无成熟经验可借鉴,一切从零探索。”突击队负责人张清宝说。

为全面摸清替代燃料船舶的安全风险,突击队成员深入船厂、航运企业与科研院所开展调研走访。针对锂电池热失控、甲醇泄漏扩散、氨燃料毒性释放等高风险场景逐一分析研判,同步梳理国内行业发展态势,持续追踪国际相关政策与技术前沿趋势。在缺乏成熟经验的新能源船舶“无人区”中,一步步探索实践,踏出了清晰可循的发展路径。

据介绍,《纯电动动力船舶技术与检验暂行规则(2025)》将磷酸铁锂电池作为唯一动力电芯,其核心优势在于保证船舶本质安全。

规则发布后,新能源船舶实现了有标准、可监管、风险可控,企业投入热情高涨,国内新能源船舶订单近年年均增长40%以上,护航我国绿色航运走在国际前列。

## “三化”机制创新牵引团队成长

澜沧江-湄公河是我国与东南亚国家重

## 创·微言

### 为人才评价松绑,让企业成为“认证者”

**新闻:**近日,安徽省人社厅等七部门联合印发《关于优化数字技能人才评价若干举措的通知》,进一步赋予企业自主评价权,扩大企业自主评价覆盖范围。指导数字领域大中型企业建立内部评价制度、专家队伍和评价体系。鼓励已开展自主评价的企业拓展评价工种,将新职业、新技术纳入评价范围。

**观察:**“持有国际国内认可度高的数字领域大型企业自行颁发的企业内部技术技能证书的人员,可按专业或工种对应原则申报参加数字类职业技能等级认定,实行理论科目免试,成绩按‘合格’认定。”这是安徽省《通知》中的最大亮点之一。这意味着,把“谁说你行”的话语权,从政府那里交到最能感受到什么样的人“好用”的企业手里。

此外,《通知》还提出“链主评价”机制,让产业链话语权最大的企业牵头做标准、搞认证,既解决了单个企业评价认可度不足的问题,也打通了人才在产业链内流动的堵点,让能力匹配产业、证书对接需求。

### 从怕转型到抢升级,工人有了转身的底气

**新闻:**哈电集团哈尔滨电机厂冷作分厂劳模工作室里,一场协作机器人专项推进会正在紧张进行……会前,智能焊接班班长刘志鹏拿着笔记本走遍车间,挨个问焊工:“你对智能化操作有什么想法?”一条条建议被他带上会议室。放在3年前,这样的场景,刘志鹏想都不敢想。

**观察:**曾经,焊工要蹲在150℃的工件旁进行焊接工作,质量和效率难以保障;如今大家主动学技术、争上新岗位,“拿着平板就能干活,效率上来了”。这份转变背后,是政策托举和企业激励的共同作用;黑龙江省总工会推进新时代百万职工素质提升三年行动,每年培训百万人次,还发放学历提升补贴,给了工人转身的底气;哈电设立专项奖励,定期举办技能竞赛,让学会编程、用好机器人的工人得实惠、受表彰,自然催生了“抢学争干”的内生动力。

从怕转型到抢升级,从“靠手艺吃饭”到“靠智能增效”,职工的选择印证了技能提升行动的价值:不是强迫职工改变,而是搭好台子、给好政策,让大家看到转型的好处,自然愿意主动奔向新赛道。尤其是让有技术者“把经验技巧变成专利”,更是激活了一线经验的价值,给产业工人赋能,为制造业转型注入新的活力。

### 全链条布局人才,“抢搭”未来产业骨架

**新闻:**为助力具身智能与人形机器人、氢能及新型储能等未来产业加快发展,近日,吉林省人社厅编制并印发了《充分发挥人力资源社会保障作用助力具身智能等未来产业加快发展的措施清单》(以下简称《清单》),从引育才、职称评审、资金补助等多维度推出20项政策,破解前沿产业引才难、留才难痛点,精准赋能未来产业提速发展。

**观察:**吉林的这份《清单》,是抢占未来产业先机的一步先手棋。未来产业的竞争,从根上说是人才的竞争,吉林此番直接打出了真金白银+制度松绑的组合拳,诚意十足。从顶尖团队到青年毕业生,政策覆盖了全层次人才。更关键的是打破制度门槛:给企业下放职称自主评审权,急需人才放宽学历年限,有重大贡献可直接评高级,真正把“能不能干”放在第一位,不卡条条框框。

这种从引到留全链条的政策设计,瞄准了未来产业引才留才的核心痛点,既抢高端人才,也备青年后备,为该省布局未来产业打下了扎实的人才基础,也给各地抢滩未来产业提供了一个参考样本。(韦洁)

### 低约束可穿戴传感器贴片研究获进展

**本报讯**(记者于忠宁)水凝胶以其类皮肤柔韧性优异生物相容性等特征在柔性传感领域应用广泛。近日,记者从中国科学院获悉,中国科学院兰州化学物理研究所等在低约束可穿戴传感器贴片研究方面获进展。

团队将类芬顿反应与光固化3D打印技术相结合,以异丙苯基二茂铁六氟磷酸盐为光引发剂,同步触发自由基与阳离子双重光聚合反应,实现了水凝胶可打印性与功能性的协同优化,成功制备出兼具高机械柔顺性与优异传感性能的石墨烯-铁离子动态配位海藻酸钠-聚丙烯酰胺水凝胶材料。

团队提出了一种低约束穿戴式仿生传感策略,设计并研制出十字形水凝胶电阻传感贴片。该十字形仿生结构赋予单一传感贴片“多点多维”感知能力,可精准捕捉人体关节运动经肌腱、筋膜及软组织传导至远端皮肤的多维应变特征,无需高密度、全覆盖布设即可完整采集运动信号。

在此基础上,团队搭建了完备的具身人机交互系统。该系统可实现对人体静态手势与动态连续手势的高精度、实时识别,并能稳定完成游戏界面虚拟人物操控和智能机械臂精准作业等复杂人机交互任务,展现出良好的实用性与稳定性。

该研究为发展自然、舒适、高效的新一代人机交互界面提供了理论和实验支持。

### 校企合作助力一线职工创新

**本报讯**(特约记者朱润强 通讯员董海岩)近日,中铁路工业旗下中铁山桥集团有限公司产业工人队伍建设改革工作会暨汇智创新工作室揭牌仪式在湖北麻城举行。中铁山桥相关负责人表示,本次活动旨在为产业工人搭建创新平台、整合优质资源,让每一位想创新、能创新的职工都站上创新“C位”。

活动现场,汇智创新工作室正式揭牌成立。中铁山桥麻城分公司与华东交通大学签订校企创新课题合作协议。此次校企创新课题合作协议,标志着产业工人创新不再局限于车间内部,而是可以走进高校实验室,与专业科研力量联手,攻克更多“卡脖子”难题。从“凭力气干活”到“靠智慧创新”,一线职工有目标、有平台、有支撑,传统制造业发展拥有了坚实的人才基础。

会上公布的一组数据令人眼前一亮:五年来,该公司产业工人累计提合理化建议、落地各类创新成果共计1700余项,申报专利300余项,获授权专利200余项。

为持续点燃一线职工创新热情,中铁山桥打造“竞赛比拼+精准培训+导师带徒+创新赋能”一体化培育体系。目前,28名高技能骨干结对成立54组师徒对子,以赛事练兵、实操传技的方式,让青年职工的创新想法有表达渠道、有对接专人、有帮扶团队。

## 国产沙锥靶机引关注

6月16日,2026年第十届中国国防信息化装备与技术博览会在北京隆重召开。图为外国参展商对国产无人靶机表现出浓厚兴趣。

该博览会创办于2012年,是目前国内规模最大、专业权威性最高的国防军工装备展览会。该展会已成为展示我国国防和军队现代化建设前沿装备的重要平台,也是实现信息沟通、技术交流、产品洽谈与配套对接、采购应用与定制服务的一体化供需对接平台。

本报记者 王美茹 摄



从培训“一勺烩”到“精准滴灌”

# “企业大学”如何让职工长能耐?

本报记者 刘旭

在辽宁抚顺的东部山区,有一座现代化的铁矿企业——抚顺罕王做牛矿业股份有限公司。这里不仅有轰鸣的机器和忙碌的矿工,更有一所与众不同的“企业大学”——罕王矿业学院。

成立数年,这所学院把课堂搬到了矿井边,班组里,培养出了一批批技术状元和能工巧匠。

在这里,553名职工既是学生,也可能站上讲台成为老师;既有线上智能平台的“键对键”学习,更有生产一线“手把手”的言传身教。这所学院为何能让职工长能耐,让企业乐开花?近日,记者走进该公司,探寻其技能人才培育之道。

## 让培训从“负担”变“福利”

“以前培训,一张表发下来,填上去就完事了。学什么、怎么学,心里没谱,学完感觉用处也不大。”在罕王做牛矿业公司工作了多年的老员工庄延武回忆起过去的培训模式,直摇头。这种“一张表”“一勺烩”的培训方式,曾

是许多企业职工培训的痛点。“培训不‘接地气儿’,职工的技能素质和得不到有效提升,这个问题必须解决。”罕王做牛矿业的负责人深知,做好培训工作,关键是要有针对性。

学院成立后做的第一件事,就是“把脉问诊”——深入一线,与各部门负责人、车间班长、一线职工沟通,进行充分的培训需求调研。

最终,一份沉甸甸的“需求清单”摆在了学院管理层的案头。这些来自一线的真实声音,成为课程设置的“指挥棒”。学院通过研究筛选,结合企业发展需要,从这159条需求中精选出85项课程,排成课表进行优先开发。曾经“一刀切”的培训,变成了“精准滴灌”的定制化服务。

“现在我们想学啥,学院就开啥课,学的都是岗位上用得着的‘真经’。”庄延武高兴地说。

## 让“研究生”和“生研究”同台唱戏

有了精准的需求,谁来教、教什么,就成了下一个关键问题。

罕王矿业学院把目光投向了企业内部,着力挖掘内部讲师的潜力,打造了一支以内部讲师为主导、外部讲师为辅助的师资队伍。学院培训负责人李航告诉记者,这支讲

师队伍可谓“卧虎藏龙”。他们中既有专业工程师和技术人员,也有中高层管理人员和各岗位的业务骨干。然而,学院并没有止步于此,一个大胆的想法应运而生:让那些学历不高、但实践经验丰富,靠“生研究”把本岗位工作研究透彻的一线工人,也走上讲台。

“别看有的老师学历不高,但他们有几十年的经验,那可是书本上学不到的绝活!”年轻的工程师孟庆来对记者感叹道。

53岁的王成就是其中之一。他只有初中学历,却在设备维修岗位上干了一干就是20余年,对设备的“脾气秉性”早已了如指掌。如今,他被聘为学院的特聘讲师,专门讲授选矿厂核心设备辊磨机、球磨机的常见故障现象及应急处理方法,实操性极强的授课方式,深受一线职工的欢迎。

目前,学院内共有讲师53人,“研究生”的理论高度与“生研究”的实践深度在这里碰撞、融合,形成了教学相长的良好氛围,极大地提升了培训的实效性和吸引力。

## 从“高大上”到“一刻钟”的全场景覆盖

在罕王做牛矿业公司,学习无处不在,形式更是灵活多样。培训课程既要有“高大上”

的前沿技术,更要有“接地气”的实用内容。学院不仅开设了矿山管控、采选技术等“硬核”课程,还根据职工需求,开设了后勤服务、养殖技术等丰富多彩的课程。

如果说标准化课堂和网络课程是“大餐”,那么“罕王小课堂”就是一道精致的“点心”。学院培训负责人李航说。学院创新地将培训阵地前移至生产一线,利用班组交接班或工作间歇,在生产现场开设“一刻钟”的班组短课程。这种“点题式”的微课堂,将教育融入生产过程中,既提高了学习效率,又增强了职工的学习积极性。

学院助力职工从“只会低头干活”的单一工种,成长为“既能干好自己工作,还能协助其他岗位”的“杂家”,工作效率大幅提升。通过技能培训,维修岗位职工实现了部分配件由更换到修复的转变,焊接质量显著提高,化验工作效率和准确率明显提升,大幅降低了企业运营成本。公司人才梯队建设日益完善,累计79人获得职称晋级,一线班组长均为本岗位技术能手。

从“一勺烩”到“精准滴灌”,从“高大上”到“一刻钟”,罕王矿业学院用一系列创新实践,走出了一条企业与职工同频共振、双向奔赴的共赢之路。