



倾听 ZPMC 的声音

2025年第4期
总第61期

(K)第0680号
主管、主办：上海振华重工（集团）股份有限公司

振华重工

SHANGHAI ZHENHUA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

**加快实现高水平科技自立自强
为建设世界一流装备制造企业
锻造“硬核实力”**

【封面故事】 加快实现高水平科技自立自强
为建设世界一流装备制造企业锻造“硬核实力”

【行业观察】 智慧港口时代“数字孪生”如何赋能码头转型升级？

【人物】 ZPMC的“明星焊匠”

【社会责任】 让“小家”走进“大家”

科技强国 创新筑梦

文 / 薛韦慧

“嫦娥”揽月、“蛟龙”入海、高铁跑出加速度、机器人热舞春晚、DeepSeek 火爆出圈，以新能源汽车、锂电池、光伏产品为代表的“新三样”叫响全球……科技创新摆在国家发展全局的核心位置，中国以一次又一次的重大突破惊艳世界。

对于实现高水平科技自立自强，习近平总书记念兹在兹、时刻挂怀。他指出，“中国要强盛、要复兴，就一定要大力发展科学技术”“我们能不能如期全面建成社会主义现代化强国，关键看科技自立自强”。党的二十大报告强调，“加快实施创新驱动发展战略”“加快实现高水平科技自立自强”，为新征程上做好科技工作指明了前进方向、提供了根本遵循。

企业是科技创新的主体，是推动创新创造的主力。央企国企作为中国科技创新的“国家队”，要聚焦服务国家重大战略需求，打造国家战略科技力量。通过发挥在产学研中的主导作用，增强创新体系整体效能。以科技创新推动产业创新，加快发展新质生产力，为推进高水平科技自立自强、建设科技强国作出积极贡献。

殷殷嘱托言犹在耳，如磐初心催人奋进。作为国民经济的脊梁，落实党中央决策部署，做好科技创新大文章，培育发展新质生产力，是装备制造业企业义不容辞的责任和使命。上海振华重工集团自诞生之日起，便坚持自主创新理念，恪守“每年打造一个世界第一”的创新理念，不断攀登科技高峰。从世界起重能力最大的12000吨全回转起重船“振华30”轮在港珠澳大桥上实现“惊世一吊”，到地表最强“地图编辑器”的“天鲲号”挖泥船在填海造陆工程中展现磅礴气势；从世界最大、亚洲首座海上换流站江苏如东换流站助力国家“3060”碳达峰、碳中和目标实现，到自主研制全球第四代自动化码头，推动中国企业在自动化码头领域完成从跟跑欧美到领跑世界的嬗变……这一系列辉煌成就，见证了上海振华重工集团在科技创新道路上的坚定步伐。

展望未来，上海振华重工集团将继续加强原创性、引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战，努力突破一批具有自主知识产权的前沿技术，全力以赴当好高水平科技自立自强“排头兵”。



《秋·童趣》作者：李亭杉



《夏荷》作者：县智博





P1

封面故事

- 1 · 加快实现高水平科技自立自强 为建设世界一流装备制造企业锻造“硬核实力”
- 9 · “振华智慧方案” 点亮丝路枢纽
- 11 · 半圆形大梁岸桥引领港机新风潮
- 13 · 智造内河水下整平“巧手”
- 15 · “揭榜挂帅” 激活创新“一池春水”



P10



P12



P16



P23

卷首语

科技强国 创新筑梦

行业观察

17 · 智慧港口时代“数字孪生”如何赋能码头转型升级？

人物

21 · ZPMC 的“明星焊工”

社会责任

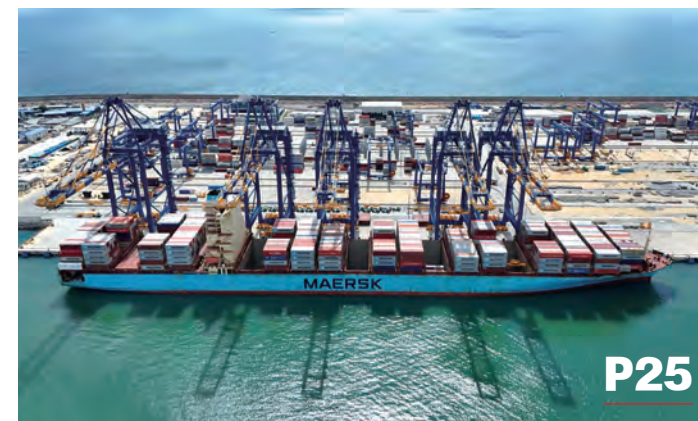
23 · 让“小家”走进“大家”

海外故事

25 · 科伦坡西港的“跨文化”安全课

媒体声音

27 · 以“中国智造”重塑港口未来



P25

振华重工

2025 年 7 月，8 月
2025 年第 4 期 总第 61 期

主管、主办：

上海振华重工（集团）股份有限公司

编委会

主任：由瑞凯

副主任：朱晓怀 王 成

委员：刘 峰 李 振 张立杰 张 健

李瑞祥 孙 厉 陆汉忠 沈秋圆

李义明 杨宇华 陈 强

编辑部

总 编：卫 巍

副总编：焦 旭

主 编：李雪娇

责任编辑：陆怡艳 李天意 刘东波

上海市连续性内部资料准印证：

（K）第 0680 号

编辑部联络方式：

地 址：上海市浦东新区东方路 3261 号

邮 编：200125

电 话：+86 21 58396666#83338、82594

传 真：+86 21 58399555

电子邮箱：news@zpmc.com

印 刷：上海康城印务有限公司

印刷日期：2025 年 9 月

印 数：600 本



（内部员工交流使用）

文中图片如涉及版权问题请联系编辑部。

加快实现高水平科技自立自强 为建设世界一流装备制造企业 锻造“硬核实力”

文 / 陆怡艳

科技兴则民族兴，科技强则国家强。党的二十届三中全会提出，强化企业科技创新主体地位，建立培育壮大科技领军企业机制。习近平总书记曾勉励上海振华重工集团：企业在创新上要有狠劲与韧劲，要善于无中生有。

作为装备制造行业的领军企业，上海振华重工集团始终牢记习近平总书记嘱托，坚定科技强企战略，深入实施“无中生有”创新工程，锚定“高端化、智能化、绿色化”的装备制造发展方向，不断突破关键核心技术，创造了五十余项“世界第一”，以高水平科技自立自强加快推进公司高质量发展实现新突破。

全国首个自动化集装箱码头
——厦门远海集装箱自动化码头

世界领先、亚洲最大的 35000m³ 舱容等级超大型耙吸挖泥船顺利吉水

牢记“国之大者” 为国家战略提供科技支撑

公司坚定践行科技强国、制造强国、海洋强国、交通强国等国家战略,牢牢把握新时代新征程国资央企新使命新定位,全面落实公司战略部署,面向世界、聚焦制造、突出主业、专注专业,努力为践行国家战略提供科技支撑。

公司始终坚持“每年创造一个世界第一”的创新理念,集聚内外部资源,加强原创性重大科技攻关,十四五以来拥有自主关键核心技术 32 项,累计斩获各类科技奖项 36 项,其中省部级科技奖 5 项、集团级科技奖 24 项、行业协会奖 7 项。在港口机械领域,国内首创新型全桁架大梁岸桥机型、全球首创全新半圆形大梁港

机,突破传统设计理念,以颠覆性技术革新港口装备标准。在海工装备领域,全国首艘 J 型和 S 型双型多功能铺管船 JSD6000 深水起重铺管船在西澳大利亚顺利完成首个水下安装项目;亚洲首制风电运维母船“至臻 100”“至诚 60”在长三角区域开启风电运维之旅,搭载公司自主研发的国内首套风电运维母船波浪补偿栈桥;最新建造的两艘国内首创首造,世界领先、亚洲最大的 35000m³ 舱容等级超大型耙吸挖泥船顺利吉水。在钢结构领域,公司凭借《装配化钢结构桥梁建造关键技术》获中文集团科技进步特等奖。参建了香港将军澳大桥、克罗地亚佩列沙茨大桥、厦金大桥、黄茅海跨海通道、张靖皋长江大桥等一系列重要桥梁工程,承建了世界最大、亚洲首座江苏如东海上换流站。在智慧港口领

域,公司自主研发了设备管理控制系统(ECS)和智能一体化码头生产管理系统(TOS),全球首创“U”型装卸工艺布局方案,自研的新一代 TOS 系统成功落地中谷钦州物流基地等项目,为智慧物流升级提供核心支撑。在内河业务领域,公司积极贯彻交通运输部《关于新时代加强沿海和内河港口航道规划建设的意见》,向云南水富港、安庆皖河新港、河南周口港等内河港口提供港机设备,为铁路场站、无水港提供专用的轨道吊,并为内河港口的自动化运行提供一体化服务。

在攻克关键核心技术、打造“国之重器”的同时,公司深知标准是科技实力的延伸与保障。以技术创新为根基,公司积极投身国际标准体系建设,实现国际标准零突破,目前已累计主持或参与发布了 8 项港口起重机械方向国际标准,推动了中国标准扬帆出海,将自主创新成果转化为全球港机产业发展的“通用语言”。今年 5 月,国际标准化组织(ISO)批准在船舶与海洋技术



公司专家李义明当选 ISO 港口码头分委会首任主席

委员会下成立港口码头分委会,秘书处落户中国,经相关技术委员会投票选举,公司专家李义明成功当选国际标准化组织船舶与海洋技术委员会港口码头分技术委员会首任主席。这不仅是对中国长期深耕港口码头领域、贡献中国智慧与方案的高度认可,更标志着公司在全球港口装备技术领域的影响力迈上新台阶。



JSD6000 深水起重铺管船海外首秀

锻造创新引擎 加快发展新质生产力

近年来,公司以科技创新为核心驱动力,深度融合大数据、云计算、物联网等新一代信息技术,加快构建面向数字时代的装备制造企业,在全力推动生产制造向数字化转型的同时,以绿色技术创新构建全链条低碳发展体系,“双轮驱动”新质生产力蓬勃发展。

在数字化创新实践中,公司打通运营管理、设计研发、生产制造、售后服务全流程数字化脉络。在运营管理端,公司大力推进以企业资源计划管理(ERP)、客户关系管理(CRM)、供应链管理(SCM)为核心的

数字化管理系统建设,打通纵向层级间、横向部门间的信息壁垒,优化再造公司内部业务流程和管理过程。在设计研发端,公司通过三维设计、设计工艺一体化及产品全生命周期管理(PLM)系统的深度应用,设计工艺一体化平台将原本数天的工艺工作压缩至几分钟内完成,研发效率大幅跃升。在生产制造端,公司成功建成两级生产指挥中心,先后试点建设了20多个自动化工作站、智能化生产线和示范车间,基本涵盖主要产品的关键制造流程和工序,有2个车间分别获评上海、江苏“智能工厂”,实现生产效能与质量的双重突破。在售后服务端,子公司 Terminexus 专注港机及大型装备的备件服务,推进工业品集成服

务(MRO)和智能数据分析(IDEAS)两大数字化平台建设,创新探索“多商共建”模式,为客户提供从订单管理到设备运维的全链条数字化服务。

在绿色技术创新实践中,公司围绕智慧港口、清洁能源装备及生产制造等领域持续发力。在智慧港口领域,公司自主研发出低碳装配式内河岸桥、Model S型自动化轨道吊等低碳装备产品矩阵,港机产品获得首张碳足迹核查证书。全球首创的“U”型堆场布局,在钦州码头实现作业效率提升30%、年减碳35万公斤的优异成绩,多年来在国内外打造了近60个自动化码头项目,掀起低成本、短周期、全智能、高效率、更安全、零排放的自动化码头浪潮。在清洁能源

装备领域,公司成功建造亚洲首座海上换流站江苏如东海上换流站,年上网电量达24亿千瓦时,可满足约99万户家庭年用电量。成功打造了国内首艘LNG双燃料动力耙吸挖泥船“新海鲟”轮,填补了国内清洁能源挖泥船的空白,可减少90%的氮氧化物20%的二氧化碳排放,并获评“产品碳足迹证书”。与此同时,公司进一步加快“绿色工厂”建设,于2023年投产首条重型智能化涂装生产线,采用最先进的“沸石转轮+RTO”工艺,废气治理效率达95%,水性涂料、环保焊材被广泛应用。振华长兴分公司和振华海工分别获评上海市和江苏省“绿色工厂”称号,树立起重型装备制造业绿色生产的行业标杆。



振华重装车间获评 2025 年江苏省先进级智能工厂



公司获相关行业首张港机装卸设备产品碳足迹声明证书

激发创新活力 深化科技体制改革

近年来,公司持续深化科技体制机制改革,建设以市场为导向的产品需求管理机制,成立了新产品委员会,实施产品高端化、智能化、绿色化三年升级方案,精准定位研发需求。建设以高效为导向的科研组织管理机制,持续推行科研任务“揭榜制”,显著提升了核心技术自主掌控能力与研发效率。建设以融合为导向的协同创新工作机制,承担“1025”专项等国家重大科研任务。

当前,公司形成了以《科技创新管理办法》为统领,覆盖科技体制改革、科技研发、成果转化、科技奖励、知识产权、创新平台、科技考核等科技创新全链条的13项科技管理制度。科研投入保持稳定增长,近三年平均研发投入强度达到4%以上,为创新活动提供坚实保障。为进一步加强关键人才激励,公司建立每年预算3000万元的“振华科技成就”专项奖励基金,配套



公司荣获中交集团2024年度科技创新优秀企业奖

出台“科技创新激励硬核十二条”措施,涵盖项目绩效、平台奖励、股权分红等多维激励,进一步强化关键人才精准激励。

同时,公司积极响应国家与中交集团号召,以“揭榜挂帅”作为深化科技体制改革的锐利突破点,聚焦核心技术和市场导向,先后发布“港机单机自动化关键子系统”“自动化集装箱码头控制系统全仿真测试平台



公司专题学习科技创新有关内容



公司首批“揭榜挂帅”项目百万奖金兑现仪式

研发”等多个攻关榜单,为科研创新注入全新活力。榜单的背后,藏着一套打破科研藩篱、精准赋能创新的核心逻辑:定榜环节不搞“闭门造车”,采用“由下至上+由上至下”相结合,通过内外部专家研讨、走访港口码头用户、装备行业技术调研梳理等形式,征集并遴选最具战略价值与原潜力的攻关需求形成榜单,赋予揭榜人“组阁权”与经费使用权,支持其基于共同使命组建精干团队,实现“责权利”统一,极大释放了科研团队的创新活力。

为推动“揭榜挂帅”模式落地见效,公司构建起全方位支撑体系,既设立刚性的激励兑现机制,也营造宽容的试错创新氛围。当揭榜团队提前攻克关键子系统研发目标,公司随即举办项目百万奖金兑现仪式——10余名团队核心成员登台受奖,现场掌声与荣誉感交织,成为激励科研人员攻坚的生动注脚。截止目前,公司发布两批次“揭榜挂帅”科研项目,成果

转化成效显著:首批聚焦港机领域的12个自动化子系统已全部完成开发并成功落地产品应用;两个课题顺利通过阶段性验收,其余项目也进入待验收阶段。实践证明,“揭榜挂帅”模式在打破科研壁垒、加速技术落地中发挥着关键效能,为企业创新发展注入强劲动力。

上海振华重工集团始终以“国之大者”的责任担当筑牢国家战略科技力量根基,以创新引擎驱动新质生产力加速崛起,以体制机制改革激活科技创新动能,在高水平科技自立自强的征程上留下了坚实足迹。

未来,公司将深入落实科技强企战略,在服务国家战略中彰显新作为,在产业变革浪潮中展现新担当,加快推进高水平科技自立自强,为公司建设具有全球竞争力的世界一流装备制造企业锻造“硬核实力”。[振](#)

(供图/各单位)

“振华智慧方案”点亮丝路枢纽

文 / 张 婷

九月,科伦坡西港一片繁忙,超大型集装箱船有序靠泊,各类货运业务纷至沓来,码头的区域吸引力与日俱增。作为斯里兰卡首座、最大且最深的自动化集装箱码头,开港近半年来,其系统运行效率持续提升,作业流程日益顺畅。上海振华重工集团提供的智慧方案助力码头建设,服务斯里兰卡夯实作为南亚核心航运枢纽的地位,更让其在“海上丝绸之路”建设中的战略支点作用愈发凸显。目前,ZPMC 项目团队驻场开展售后与效率优化服务,全力保障码头全流程、全时段稳定高效运转。

大国重器 智慧装备刷新兰卡纪录

在码头正式开港后的一个月里,今年5月,斯里兰卡科伦坡西港自动化码头二期项目正式签约。上海振华重工集团项目经理袁文俊黑黝黝的脸庞上漾着掩不住的喜悦,“凭借我们提供的智慧系统与核心设备,一期项目开港后作业需求节节攀升,急需新增设备支撑运转,二期建成后,科伦坡港的区域枢纽功能将再上一个台阶。”

作为自动化码头系统集成项目,上海振华重工集团为二期项目建设提供了8台岸桥、18台自动化轨道吊,以及岸桥和轨道吊设备管理系统、码头操作系统、自动化闸口、集卡实时定位、自动化冷藏箱管理等智慧系统,向斯里兰卡提供了智慧港口“振华方案”。

该码头岸桥具有72米超长外伸距和53米轨上起升高度,创斯里兰卡港机装备新纪录,可满足24000标箱超大型集装箱船作业需求。同时配有集成先进的双轨道式OCR、震动监测、Wi-Fi无线等自动化子系统。“岸桥的吊具结合自动化作业模式,可以有效解决集装

箱高低差、前后差、角度差等问题,使得作业流程更高效更流畅,大幅降低人工成本,有力应对集装箱船大容量发展趋势”,岸桥总体设计师奚小欧解释道。

使命必达 跨越山海的中国答卷

时间回溯至2024年8月,袁文俊正式进驻项目现场,对码头的第一感觉是荒凉,土建设没有完工,满场地的沙子堆积如山,甚至连一块完整的场地都没有。半个月后,首船载着6台自动化轨道吊的巨轮缓缓靠岸,正式进入现场调试交机阶段。此后,设备陆续抵达并安全完成卸船。2025年小年夜,最后一船设备在项目现场的灯火通明中安然就位。

设备到位,仅仅是万里长征的开始。调试之路,步步荆棘。第二船设备到港后,由于相邻堆场土建未完工,设备落轨后必须要移动跨过冷藏箱区才能满足调试条件。因此,需要临时进行岸电跨箱区对接作业,因距离远超常规,需要将三根岸电电缆临时首尾相接,一丝一毫的差错都可能导致设备损坏,甚至会造成安全事故。调试主管黄勤的心一直悬着,与国内工程师通力配合,眼睛紧紧盯着设备当前状态,最终应急电机成功拉起吊具。当大车顺利跨过冷藏箱区、抵达调试位的那一刻,黄勤悬着许久的心终于落了地!

尽管项目难题接踵而至,团队中流淌的温情却从未缺席。袁文俊有个特别的记事本,上面工整地记录着项目现场每位成员的生日。每当有成员过生日,待团队下班后,项目部都会精心准备蛋糕,给予祝福。“兄弟们实在太拼了,没日没夜地赶工,我们必须把这份关怀做到位,让大家感受到‘家’的温度。”袁文俊语气诚恳。

丝路赋能 融通四海共创新篇

项目现场汇聚瑞典、比利时、澳大利亚等近十个国家的合作商,语言壁垒、文化差异与工作理念的分歧容易造成障碍。“搭建高效沟通桥梁是核心。”袁文俊针对各团队迥异的时间观念与工作习惯,量身优化沟通机制,在差异中寻找着协同平衡点。以极大的耐心、包容心在用户、合作方和己方团队之间寻求最大公约数,毕竟高温环境、超长工时的工作节奏对每个人都是一场考验。

汗水浇灌,终结硕果。项目团队用“中国速度”交出了亮眼答卷。自首批设备抵岸起,在短短不到6个月的时间里,完成了第一批设备的系统交付,攻克了多国产品对接、复杂工况适配、高温、雨季调试等多重挑战,硬生生将用户提前3个月系统交付的要求再次提前10天完成。2月27日开港试运营前夕,紧张与不安弥漫。多系统同时作业的工况的稳定性是项目副经理曾雅龙最担心的问题。项目团队全员进入战斗状态,在第一艘商船抵达前,不分昼夜地在现场进行24小时轮班测试。最终历经11个小时实船作业,在时间指向28日凌晨1

点之际,当最后一个集装箱被精准、平稳地放置在内集卡上时,首船作业顺利完成,智控中心爆发出欢呼声。

首船的作业效率远超预期。码头CEO与操作部经理难掩激动,快步走向袁文俊,张开双臂给了他一个结结实实的拥抱。“Thank you for your great support!”用户竖起的大拇指,是对上海振华重工集团设备及现场工程师们的最大褒奖。望着灯火通明、高效运转的码头,袁文俊眼眶微热,他自豪地说,能作为科伦坡西港建设的一份子,助力“海上丝绸之路”建设,见证码头“从0到1”的质变并深度参与这一切,在这一刻,所有的付出都值得了。

金色光芒洒满海面,粼粼波光映照这座由中国技术支撑的自动化码头。从荒凉滩涂到智慧枢纽,从设备到港到提前运营,斯里兰卡科伦坡西港的成长是ZPMC系统总集成硬核实力的见证,更是中国推进高水平科技自立自强的一枚闪亮勋章。“海上丝绸之路”不仅是贸易之路,更是科技赋能、创新协同之路。中国智慧与中国速度,正以扎实的足迹与创新姿态,向世界讲述着科技自主、合作共赢的新故事。

(供图 / 袁文俊 刘梦滢)

开港试运行首船作业多方团队合影



半圆形大梁岸桥引领港机新风潮

文 / 都莹莹 杨 欢

近日,在振华长兴分公司生产车间,ZPMC 为 PSA 意大利 SECH 港口定制的半圆形大梁岸桥已完成总装。该项目是 ZPMC 半圆形大梁技术实现系列化、走向国际市场的又一重要成果,彰显了中国高端港机装备的全球竞争力。

当前,港机市场正朝着大型化、高效化、轻量化、绿色化方向发展,以满足用户“防风减灾、成本控制、绿色节能”等核心需求。ZPMC 科研团队敏锐把握市场需

求,打破传统思维,提出了一个前所未有的方案,颠覆传统主梁结构形式,将岸桥的大梁截面从矩形改为半圆形,并开展“世界首创半圆形大梁港机产品”的设计研发,重塑港机设备结构体系。

经过三年技术攻关,科研团队通过综合运用计算分析、模拟仿真和多场景、多状态的风洞试验等多种手段,交叉验证结构性能与设计合理性,深度优化结构设计,革新小车设计和布置形式,最终将半圆形截面大梁成功应用于岸桥上。2022 年,ZPMC 半圆形大梁岸桥首次在国内成功交付并投入海口港使用,凭借其安全、可靠、高效、绿色的显著优势,赢得用户好评。

与传统“矩形”截面大梁不同,大梁采用半圆形构造,是 ZPMC 以自主创新为引领,突破行业技术瓶颈的最新成果。当众人的目光聚焦于岸桥独特的大梁时,项目负责人卢昕伟介绍,“别小看这个半圆形截面,它能降低岸桥工作风载荷 30% 左右,有效减轻大梁自重 15%,进而降低码头轮压、大车、俯仰功率和防风配置选型参数,更加绿色、高效。”

首战告捷,坚定了 ZPMC 在半圆形大梁岸桥领域持续深耕的决心。针对不同港口的实际情况,科研团队开始研究更多定制化方案,并实现技术迭代,持续推动半圆形大梁岸桥产品服务更广阔的市场。“从海口到香港,从肯尼亚到意大利,半圆形大梁岸桥正形成全系列产品家族,满足不同港口个性化需求。”半圆形大梁岸桥研发负责人曾鹏骄傲地说,“PSA 意大利 SECH 港口 2 台岸桥项目就是其中之一,且是目前世界上最大的半圆形大梁岸桥。”

为提高港口装卸效率,PSA 意大利 SECH 港决定引入超巴拿马型岸桥,但是该码头抗暴风要求高,再加



上港罗泾码头半圆形大梁岸桥,获 2024 年度中国港口协会科技进步奖一等奖

上超巴拿马型岸桥需要的起升高度和大梁外伸距长,常规设计难以满足码头轮压限制。为此,ZPMC 以成熟的半圆形大梁岸桥为蓝本,结合码头实际条件,量身定制两台新型超巴拿马型半圆形大梁岸桥。卢昕伟说:“不仅大梁外伸距更长、大梁半圆直径更宽,我们还采用了自主研发的新型轻量化小车,使得迎风面积进一步降低。”

除沿海港口外,在对轮压限制要求高的内河码头,半圆形大梁岸桥在内河港口的实力也不容小觑。内河码头普遍承压小,加之港口位于夏季主要台风影响区,对设备轮压和抗风性能要求更为严格,为设计团队带来了不小的挑战。

位于长三角的常熟兴华港,是华东地区重要的大宗物资集散地和分销中心。为满足常熟兴华港设备更

新换代的需求,ZPMC 为其定制了一款圆管门框结构的半圆形大梁岸桥。“结合港口情况和用户需求,我们在成熟机型的基础上再优化,采用低风阻、轻量化的圆管门框结构形式,这就相当于给岸桥上了‘双重 buff’,使得在满足同样设备参数和使用条件的前提下,新岸桥重量比码头现有设备可降低 15%。”曾鹏说。

如今,ZPMC 半圆形大梁港机产品研发成绩斐然,已获得发明专利授权 3 件,实用新型授权专利 17 项,发表论文 5 篇,形成从设计到制造的全链条知识产权。产品已陆续落地欧亚非三大洲的多个码头,实现了系列化开发和迭代应用,成为 ZPMC 拓展全球港机市场的又一拳头产品,标志着中国新型高端港机装备在国际市场上实现从“走出去”到“站得稳”的重要跨越。

(供图 / 张夏铭)



PSA 意大利 SECH 港口半圆形大梁岸桥

智造内河水下整平“巧手”

文 / 都莹莹

6月4日，佛山潭洲水道的河面下，一场无声的水下精密作业正在进行。潭洲隧道工程内河沉管项目最后一节沉管，在内河沉管多功能专用船组的帮助下缓缓沉入预定位置，平稳坐落于先前铺设的碎石基床上，标志着项目圆满完成。



内河沉管整平设备正在施工

佛山顺德伦桂路潭洲隧道工程是落实广东省“广佛全域同城化”与“粤港澳大湾区交通一体化”战略的标志性项目，也是国内目前最宽内河沉管隧道工程。为满足潭洲水道沉管整平需求，ZPMC 聚焦“智慧交通”建设，以创新为引擎，打造精巧的内河沉管整平设备，助力国内首艘内河沉管多功能专用船组实现高效、安全和智能化施工，以新质生产力为重大交通基础设施建设赋能。

内河沉管安装工程犹如水下铺路。潮汐的变化、水流的速度都会为水下施工的精度带来影响，因此需要高精度的水下整平技术。上海振华重工集团自主研制 ZPMC 第二代高精度内河沉管整平系统，为项目建设提供了核心技术支持。负责电气设计的振华设计研究总院高级工程师谢彬介绍道：“这个系统集成船体诱导、施工定位、整平设备管理控制三大智能模块为一体，如同一台智能‘水下铺路机’，能够大幅提升碎石铺设整平作业的自动化水平和精度控制能力。”整平作业时，整平管理系统就像沉管整平设备的“大脑”，负责统一调度和控制基床铺设过程中的各个环节；船体诱导系统作为“导航仪”，精确引导组合船到达指定工作位置；施工定位管理系统则负责实时监测抛石管位置及相关施工数据，确保碎石能够按照设计要求，铺设在预定的河床位置上。

为提高作业效率，实现精细化作业，团队还设计了一个巧妙的“石料低位换垄”方案。“就是在完成一垄铺设时，控制抛石管内石料处于低位。”设备机械设计工程师何家林说，“这样船舶带着整平设备移位到下一垄后立刻可以开始新一垄铺设，中间几乎没有‘空窗期’。”这种以技术创新打破传统施工瓶颈的实践，正是新质生产力对生产方式的深刻重塑。

为适应内河水道狭窄、水深不足的影响，多功能船组由两艘体型较小的船舶单元组装而成，因此整平设备的安装空间有限。何家林感慨道：“我们既要克服空间的限制，还要在保持船体平衡下调整设备自重带来的影响，如同在‘螺蛳壳里做道场’。”面对挑战，设计团队通过数字化推演与精密核算，在优化结构、减轻零部件自重的同时，巧妙地将减掉的部分重量转化为尾

部配重。“一减一增”的艺术不仅满足了严苛的空间和重量限制，更确保了设备的平衡与稳定。

内河虽无惊涛骇浪，但水流、潮汐变化及重型抛石设备移动引发的船体倾斜，仍可能导致水下施工误差。为此，设计团队自主研发抛石管升降油缸动态补偿系统，实时捕捉船体最细微的姿态变化。“智能补偿系统，相当于在起伏的船上安装了一根无形的‘定海神针’，牢牢锁定整平精度。”在潭洲水道现场，看着整平设备抛石管有条不紊地完成最后一垄碎石铺设，谢彬骄傲地说。

作为广佛同城、湾区一体化进程中的重要纽带，这条凝聚创新智慧的水下通道即将迎来车灯如练、川流不息的繁忙景象。ZPMC 高精度内河沉管整平设备用“小而精”的技术，赋能“大通道”的快速建设，不仅彰显出了新质生产力在推动区域协同发展、构建现代化基础设施体系中的关键作用，更是高水平科技自立自强催生和驱动新质生产力的有力证明。✎

（供图 / 谢彬）



内河沉管整平装备

“揭榜挂帅”激活创新“一池春水”

文 / 张 婷

科技创新的浪潮奔涌向前。今年以来,以新质生产力为导向的科技创新布局加速落地。习近平总书记多次强调“可以探索搞‘揭榜挂帅’,把需要的关键核心技术项目张出榜来,英雄不论出处,谁有本事谁就揭榜”,这一理念也愈发显现出强大的现实生命力。多个省市和重点企业相继发布新一轮技术攻关榜单,聚焦高端芯片、工业软件等“卡脖子”技术,吸引各类创新主体踊跃揭榜。这一机制有效激发全社会的创新潜能,为企业突破技术瓶颈、实现高水平科技自立自强指明方向。

2025 年,上海振华重工集团首批“揭榜挂帅”项目成果迈入小规模推广应用阶段。其中,智能着箱系统、智能集卡引导定位系统、岸桥轨迹规划与运动控制系统等核心成果,已在宁波舟山港、上海港、天津港、和黄埃及、PSA 新加坡等国内外 11 个项目中成功落地应用。

面对收获良好效果反馈的当下,三年前,“揭榜挂帅”项目还面临着艰难的处境。2022 年,上海振华重工集团发布第一批揭榜挂帅项目。项目聚焦核心技术和市场导向,征集了“港机智能化升级、自动化码头产业关键技术攻关、港机产品内部成本管控”等 12 项“揭榜挂帅”攻关需求。经专家委员会审议,最终形成首批“揭榜挂帅”科技攻关榜单,旨在攻克港机智能化升级中的难点、堵点,集中优势力量在短时间内实现技术突破和产业化。

振华科技电气控制研究院副院长江灏带领 6 名平均年龄不超过 35 岁的核心成员,毅然接下“港机单机自动化关键子系统自主研发”重任。“就像签下一份沉甸甸的‘军令状’。”江灏至今记忆犹新。研发团队既要兼顾日常项目,又要投身榜单研发,办公室的灯光常常亮到深夜。江灏把任务分解表贴在墙上,将子系统任务明确到人;遇到棘手的算法难题,他们便抱着



ZPMC 工程师在宁波梅东码头现场调试

电脑奔赴高校、实验室和码头现场,与产学研伙伴深入研讨。“那段时间大家的身体和大脑都在超速运转,全身心投入到创新研发工作中”,算法研发工程师刘春明回忆道。

研发的子系统需要在真实的码头场景反复测试。恰在此时,浙江宁波梅东码头传来消息,那里有 ZPMC 制造的 100 多台轮胎吊、50 多台岸桥,用户想提升设备维护能力,并计划将成熟后的技术方案在宁波港内部推广。2024 年 3 月,“梅山港区绿色智慧码头联合创新研究院”应运而生:用户提供场地和设备,上海振华重工团队提供技术,一场精准对接的产学研合作就此展开。视觉研发工程师张俊阳记得,第一次在梅东

码头测试四绳轮胎吊抓放箱和防摇系统时,作业着箱时吊具剧烈震动,导致激光传感器极易磕碰,需要经常维护或更换,且检测数据频频异常。最终团队放弃传统的激光传感器方案,将“眼睛”直接装在吊具上。电气控制研发工程师朱娜介绍说,“就像把摄像头从远处挪到眼前,算法识别的精度一下子提高了,而且用 AI 视觉替代部分激光功能,成本降低了三成。”

最艰难的考验来自 PSA 岸桥自动化升级改造。由于原有核心算法开发团队离职,项目陷入停滞状态。揭榜后,团队全力补位研发缺失的核心算法。连续数月里,他们反复调试参数、迭代模型、现场测试……直到一次关键调试中,江灏盯着屏幕上的防摇曲线突然拍了下桌子:“就是这个!”原本剧烈波动的曲线变得平稳,吊具在海风中稳稳停在集装箱上方,误差控制在厘米级。一年攻坚终见成效,这项“卡脖子”技术在新加坡 PSA 港成功应用,而类似的突破在其余子系统研发中不断上演——从智能着箱系统的吊具控制,到集卡定位系统的多车道引导,每一项功能都直指码头作业的痛点。

2023 年 7 月 28 日,上海振华重工集团的百万奖金兑现仪式上,当“起重机智能着箱系统”“智能集卡定位系统”正式发布时,江灏团队激动不已。截至目前,

揭榜团队已完成 12 项子系统的全部开发工作,成果在国内外 20 多个项目、100 多台设备上落地应用,累计获得 12 项专利及 10 余项科研成果。此外,团队超额完成了揭榜任务,在原有指标基础上新增 8 绳吊具的协同控制功能,让系统适配性更强。江灏说:“榜单任务完成了,压力小了很多,但是市场的压力一直在。榜单是起点,不是终点。”团队就持续推进 11 项产品的优化迭代以及产品化工作,同时揭下新榜单,继续开展场桥一体化方案及岸桥海侧自动化关键技术的研究。

从梅东港的吊具稳稳落箱,到全国码头的设备升级,上海振华重工集团的“揭榜挂帅”实践,生动诠释了“谁能干谁上,谁干得好奖励谁”的机制魅力,打破了科研立项的条条框框;打通了成果转化的堵点,让实验室的创新直接服务于产业升级。张俊阳深有感触:“在这个过程中,我们感受到的不只是技术突破,更是一种机制创新激发的内生动力,科研人员的创造力被真正点燃了。”“揭榜挂帅”机制,正是通过加强科技成果转化力度,促进创新产品市场推广应用,为更多优秀科研团队提供了施展平台,让创新之泉迸发涌流、创造之树枝繁叶茂、创业之花竞相开放。■

(供图 / 陆志东)

宁波梅东码头



智慧港口时代 “数字孪生” 如何赋能码头转型升级？

文 / 梁 燕

在全球贸易一体化加速推进与“双循环”战略深入实施背景下，港口作为全球供应链的核心节点，正经历从传统装卸码头向智慧枢纽港的转型升级。数字孪生技术通过构建物理港口的虚拟镜像，可以实现全要素实时映射、全流程模拟推演与全场景智能决策，为港口智能化与绿色化转型提供了核心支撑。

上海振华重工集团作为全球最大的港机设备制造商，全球最大的自动化码头系统解决方案提供商，在智慧港口技术领域不断实现突破。其依托在港机装备制造、码头管控软件开发以及自动化码头建设领域的深厚积累，以数字孪生技术为核心抓手，自主研发国内首个集装箱码头专用仿真软件（SmartSim），成功应用于亚洲、北美洲等国内外 40 多个集装箱码头项目，为码头装卸工艺方案论证优化提供关键决策支持；同时自主研发的码头数字孪生系统，通过三维虚拟场景与码头设备单机控制系统及码头管控系统的深度融合，形成覆盖设备调试与运营管理的协同化数字映射平台。





数字孪生在港口行业的应用现状如何？

近年来,国家政策为智慧港口建设提供了明确方向。2023 年交通运输部修订的《智慧港口建设指南》首次明确将数字孪生技术列为港口全要素模拟、决策优化和风险预控的核心技术,并鼓励建设港口数字孪生平台。《交通强国建设纲要》和《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》进一步强调“数据驱动”转型,并将“港口数字孪生平台”列为新型基建重点工程。这些政策不仅为行业发展提供了制度保障,更推动中国从“港口大国”向“智慧港口强国”跃迁。

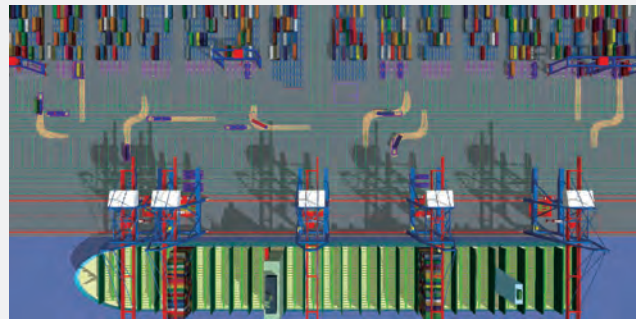
目前,全球智慧港口建设迈入快速发展阶段,中国已建成 50 余座自动化码头,在规模、效率和技术创新方面位居世界前列。数字孪生在港口的应用已从早期单点技术探索进入全域智能化融合阶段:完成从设备仿真到全流程数字映射的升级,实现码头作业拟真预测、实时监控、数据分析功能,辅助码头作业效率优化;聚合设备运维、工程建设等多源数据,支撑码头设备预测性维护与能源优化调度。数字孪生技术正成为推动港口智能化转型的核心引擎,为构建高效、绿色、智慧的现代化港口提供关键技术支撑。



集装箱码头数字孪生系统



数字孪生在智慧港口的应用面临哪些难点与挑战？



集装箱码头仿真软件 (SmartSim)

尽管数字孪生技术在智慧港口建设中的应用前景被广泛看好,为港口的智能化、绿色化发展提供了强大动力,但其在具体落地过程中仍面临多重挑战与难点。

首先是数据治理体系尚不完善。港口数据来源广泛,涵盖各类传感器、业务系统等,然而数据格式差异大、时延超标等问题普遍存在,影响了数字孪生模型预测的准确率。此外,不同系统接口标准不统一,跨系统兼容性问题导致系统集成困难,增加了数字孪生系统开发难度和成本;跨平台数据无法直接共享和互通,数据孤岛现象严重,影响了数字孪生系统的全局优化能力。

其次是虚实映射精度有待提升。现有数字孪生模型对突发场景(如极端天气、设备故障)的模拟误差较大,应急推演效果不佳,难以为港口运营决策提供有效支持。此外,部分港口数字孪生系统存在数据更新滞后问题,导致虚拟模型无法完全反映物理港口的实时状态。

第三是技术与业务应用协同不足。在项目实施过程中,由于业务部门参与度低,导致数字孪生模型的仿真输出与实际业务场景匹配度不高,出现“模型精准却应用乏力”的现象。技术与业务的割裂状态不仅造成数字孪生系统的资源投入浪费,更削弱了其在港口运营决策中的实用价值。



数字孪生如何赋能未来智慧港口？

随着数字化转型的深入,港口作为全球供应链的核心节点,正处在从“自动化”向“智慧化”跃升的关键阶段。依据交通运输部《关于加快智慧港口和智慧航道建设的意见》提出的“到 2027 年建成一批世界一流智慧港口”目标,数字孪生作为支撑智慧港口的核心底座之一,正在从“系统辅助”走向“全域驱动”。港口运营企业、自动化码头系统解决方案提供商及物流服务商可依托数字孪生技术,在港口规划建设、运营管理、能效优化及服务创新等关键领域深度发力,共同推动智慧港口生态系统的迭代升级。

一是打造港口智能决策中枢系统,实现全流程优化。通过建立统一的数据中台,融合多源数据,开发“业务驱动、智能决策”的港口运营数字孪生平台。该平台可基于 AI 算法实现设备的故障预测与健康监测,构建设备全生命周期健康档案;同时,依托高精度仿真模拟和智能预测算法,实现码头作业全流程模拟推演,优化设备调度、车辆路径规划等关键环节,提高码头作业效率。此外,通过构建港口数字孪生应急演练平台,实现危险场景主动预警和预案优化,提升港口安全水平。最终形成“全维感知 - 智能决策 - 精准执行”的闭环智能体系,推动港口运营从单点自动化到全流程智能联动的转变,实现作业效率、安全水平和运营效益的全面提升。

二是构建港口碳效智能管理系统,引领绿色转型。通过构建港口碳排放数字孪生系统,实现设备能耗实时监测与作业流程碳足迹追溯,同时,运用能源动态调度算

法,优化设备协同作业方案,降低码头综合能耗和碳排放。在此基础上,通过搭建多式联运碳效管理系统,构建起覆盖船舶、物流等多主体的智慧港口数字生态,实现“船舶 - 港口 - 物流”碳排放协同优化。最终打造“实时监控 - 智能优化 - 生态协同”的全链条碳效管理体系,推动港口从被动减排向主动碳管理转变,引领港口行业绿色可持续发展,有力支撑国家“双碳”战略目标的实现。

三是构建智慧港航协同生态体系,实现全域协同。通过融合“BIM+GIS+IoT”技术,打造覆盖港口作业、航道管理、航运企业运营的全要素数字孪生平台,实现港航业务全流程数字化闭环。通过建立统一的港航数据标准和开放共享机制,该平台可深度融合气象水文、潮汐预报及船舶动态等多源数据,打破数据孤岛,促进港口与各方主体的深度协同。最终构建“孪生驱动、多方协同、全链智决”的现代港航新生态,推动港口从独立运营节点向智慧供应链枢纽转型升级。

未来,数字孪生技术将为智慧港口发展带来革命性变革,通过构建高保真港口数字镜像,实现全流程透明化管控与智能决策,推动港口运营模式向数据驱动型生态演进。上海振华重工集团将继续发挥在港口装备及智慧港口解决方案领域的领先优势,依托 SmartSim 仿真平台等创新技术,深化数字孪生在智慧港口建设中的应用,推动全球港口智能化、绿色化可持续发展,为全球贸易繁荣注入新动能。[\[4\]](#)

(供图 / 梁燕)



专家简介

梁燕,女,机械制造及其自动化专业博士,高级工程师,现任振华设计研究总院创新研究院副院长,拥有十余年集装箱码头规划设计与仿真研发经验,助力码头智能化与绿色化可持续发展。

ZPMC 的“明星焊工”

文 / 李天意

“我是振华工人中的第一个全国劳模。这是靠几代振华人的努力换来的。如果没有公司的影响力和成绩,我拿不到这么高的荣誉。”在上海振华重工集团的团干培训上,电焊工魏钧向青年们道出心声。他身形不高,眼神却沉稳坚毅。这位在焊花中淬炼了二十余载的焊接大师,宛如一颗种子在 ZPMC 这片肥沃土壤中茁壮成长,每一份成就的背后,都烙着公司精心培育的印记。



2007 年,29 岁的魏钧加入上海振华重工集团。谁能想到,这位来自陕西礼泉的农家子弟,日后会收获国务院政府特殊津贴、全国技术能手、上海工匠等诸多荣誉,成为众人敬仰的“明星焊工”。他不仅领衔劳模技术创新工作室,更以精湛技艺和卓越成就,在焊接领域书写了自己的传奇篇章。

2013 年,魏钧作为中交集团代表,远赴乌克兰参加国际焊工大赛,荣获“最佳焊件优秀选手”,并斩获该项目的唯一国际焊工证书。凭借精湛的技艺,魏钧也在港珠澳大桥等超级工程的核心焊接攻坚任务中发挥了积极作用。2017 年,港珠澳大桥海底沉管最终接头,这是国内首次以海底沉管对接的形式焊接施工,没有任何先例可以参考和借鉴。在海底近 30 米深的水下隧道内焊接就相当于在高空走钢丝,每个环节不能有丝毫偏差。魏钧带领团队进行了长达 2 个月的陆上 1:1 全尺寸模拟演练,反复验证,形成了完备的工艺方案。此后,团队在空间狭小、闷热的隧道内紧密焊接,仅用 20 天便完成了任务。

在魏钧又全身心地投入到下一个工程建设的期间,他接到一个意外的电话:“去珠海,领奖。”港珠澳大桥总项目部授予他建设个人特等功。面对这份殊荣,魏钧起初不解:何德何能获如此重奖?他左思右想,意识到或许源于一次关键的担当。在大桥吊装过程中,因橡胶止水带受压变形,其与焊缝距离由设计的 17 公分骤缩至仅 5 公分。魏钧来到项目指挥部,时任大桥总负责人林鸣神情严肃地提出疑问:如此近的距离,焊接高温是否会烫坏止水带?事关重大,项目部难以决断。面对压力,魏钧斩钉截铁:“没问题,能焊!”这份底气,正是源于前期细致的模拟试验。演练时,魏钧曾跟随团队进行极限测试,验证了不同距离下焊接

对止水带的影响,确认距离在五六公分以上焊接仍是安全状态。他清晰阐述了试验过程,众人紧绷的神情明显缓和下来。最终,魏钧团队圆满完成了关键部位的焊接任务。

随着经验的积累,魏钧深感技艺传承责任的重大。“我们的精力和视力都在下降,电焊这活儿也烧不了太久。未来,要靠年轻人。”为此,他在振华长兴分公司的技能培训中心,不断开展疑难杂症攻关和一线技能工人的培训,包含新工人、专项技能、技能认定等培训。近年来,魏钧培养出许多青年焊工。上下班路上那一声声“魏师傅”,都让他倍感欣慰。

2025 年 3 月,公司迎来了一批新焊工。人群中,魏钧惊喜地看到了一个熟悉的身影,正是他 6 年前带的云南籍徒弟刀继生。这位曾因个人原因离开的徒弟,在外经历了一番闯荡后,最终选择回到振华这个更能让他实现价值的舞台。

2019 年,刀继生因公司对云南临沧的劳动力就业帮扶来到振华。他每天都是在同一工位上反复训练点焊、烧焊这些动作。这对于年轻的小伙子来说枯燥又乏味,刀继生渐渐走起神来。这些细节没有逃过魏钧的眼睛。他语重心长地对刀继生说:“那些大件的港机设备,都是靠我们焊起来的,一处出问题,整机受影响。你刚入门,得多练勤练,扎牢基本功!”这番话点醒了刀继生。从此他端正态度,认真完成每日的训练任务。不久后,他通过了焊工取证考试,具备了日常焊接工作的资格。入职仅一年,刀继生就在“嘉克杯”国际焊接大赛中荣获气保焊三等奖。但由于和女友长期异地,2022 年,刀继生选择回到了云南发展。如今,重返岗位后,刀继生迅速找回了状态。今年 9 月,魏钧带队参加外部技能竞赛,刀继生也在其



魏钧正在教授外籍徒弟

中。“想通过比武,让他们出去跟人家多看看,多交流交流,另外一方面也是通过竞赛激发他们学习的热情。”魏钧说道。

从普通农家子弟到全国劳模,魏钧的奋斗历程,不仅是个人砥砺前行的生动缩影,更是公司打造产业工人队伍、培育高技能人才的有力例证。近两年,魏钧培训新员工、实习生 200 余人,带出技师 13 人,高级工 7 人,2 人获“中交技术能手”、1 人获上海市五四青年奖章、10 余人在国际焊接大赛获奖。

在上海振华重工,无数像魏钧一样的产业工人,在公司精心搭建的成长舞台上,绽放出属于自己的耀眼光芒。而回望魏钧的职业生涯,他也用实际行动回应了自己概括的“自省、自信、奋斗、自强、传承”的成长与蜕变的旅程。

(供图 / 劳动报)



职工子女在公司数字化展厅听讲解员介绍沙盘

让“小家”走进“大家”

文 / 李天意

“快看那些彩色的大家伙,这就是岸桥呀。”小朋友在妈妈的环抱里伸直双臂,双眼紧紧贴在振华长兴分公司 29 楼观光平台的望远镜上,镜筒中七彩岸桥巍然矗立,钢铁臂膀直指苍穹。那些在深夜图纸、电话会议里反复出现的“岸桥”“靠泊”“发运”,此刻正以无比具象的形态闯进了小朋友的世界。

2025 年初夏,这温馨的一幕在上海振华重工集团不断上演。公司以举办“家属开放日”为契机,连续多日,多场次敞开大门,把“小家”请进“大家”。平日里,爸爸妈妈的匆匆背影、睡前的疲惫笑容,在孩子心里种下小问号:爸爸妈妈在做什么?长辈们也疑惑:孩子为何如

此忙碌? 伴侣们也表示:可否给家庭更多一点时间?

这些问号,在踏上振华长兴分公司的那一刻,被江风吹散。孩子们在长兴宾馆一楼的展厅模型区雀跃穿梭,讲解员的一句话让喧闹的展厅瞬间安静下来:“看看爸爸妈妈在做什么工作?来认识一下这些‘大家伙’。”孩子们的眼睛闪闪发光,特别认真地听着介绍。讲解员话音刚落,充满童稚的提问声便纷至沓来:“它是怎么工作的啊?”“无人驾驶是一台电脑操控一台,还是一台电脑操控多台?”讲解员向孩子们详细解答每一个问题,一旁的家长也不时补充,展厅里充满了欢声笑语。

当大家跟随讲解员走到地图前时,一个小朋友举手提问:“这个地方是振华产品进入的第 110 个国家吗?好厉害!”然后伸出小手,指着地图问道:“这是哪里呀?”“老挝。”讲解员认真解释道。孩子们的眼睛亮晶晶的,充满了无限的好奇和向往。

欢笑中,大家乘车深入参观。一排排雄伟的钢铁巨人傲然伫立,孩子们近距离感受着“国之重器”的磅礴气势与独特风采,一阵阵“哇”声此起彼伏,引来父母脸上会心的微笑。

“家属开放日”活动的“隐藏菜单”更是让众人惊喜连连:科技馆里探索宇宙奥秘、制作风铃、体验果蔬采摘与萌宠投喂、浦江游船小丑助兴,非遗拓印留住手作温度……一趟旅程,把“国之重器”的硬核与“人间烟火”的柔软,一并融进“小家”的记忆。

活动尾声,振华设计研究总院海工院工程师曹雪的父亲,感慨地说道:“参加今天的活动,我非常高兴!为曹雪能在这样的公司上班感到骄傲。希望她努力工



职工带着女儿做艾草束

作,为公司发展作出贡献。”

有人说,振华的“家属开放日”是一扇窗。窗外,是钢铁的巍峨、江海的辽阔;窗内,是亲人的目光、家的灯火。这扇“振华之窗”,连接着家庭与事业,也映照中国制造的未来。📷

(供图 / 陆寅轩 孙雨轩)



职工怀抱孩子,母子共同在观景平台远眺码头风光

科伦坡西港的“跨文化”安全课

文 / 刘梦滢

科伦坡西港码头上,蓝色智能岸桥的钢臂起落间,作业车辆沿着划定路线穿梭,工人们熟练而规范地操作着设备。在上海振华重工集团参建的斯里兰卡科伦坡西港自动化码头项目现场,安全总监荣长海望着此景不禁感慨:“从初到项目现场的压力重重,到如今的安全有序,我们建起的不只是自动化码头,更是跨文化的安全共识。”

作为斯里兰卡首个自动化码头,上海振华重工集团为其提供了8台岸桥、18台自动化轨道吊、码头操作系统等核心设备,还承担全流程系统集成任务,是公司“码头一站式解决方案”的重要体现。可项目启动之初,8个月的超短调试周期和高标准验收

要求的压力尚未缓解,跨文化安全管理的难题就率先“找上门”。

刚进场时,荣长海就发现了一个“怪现象”。每天上午10点和下午4点左右,工人们总会停下工作,汇聚到临时工具间附近,享受当地特有的15分钟茶歇时间。可这15分钟带来的安全隐患不容忽视:正在调试的岸桥突然暂停,无人看管的叉车挡住通道,一旦发生误触或碰撞,后果不堪设想。“直接取消茶歇肯定不行,不仅会引发抵触情绪,更会破坏双方的信任基础。”荣长海提出建议,“要找到一种和当地文化适配的解决方案。”经过反复商议,团队最终定下“分批轮休、机器不离人”的柔性策略。

第二天班前会上,他通过翻译向工人耐心解释:“我们尊重大家的茶歇传统,但调试中的设备就像孩子,不能没人看管。”他边说边用手势表达轮休流程:将工人分成2批,一批茶歇时另一批值守,凭借对讲机沟通,在确保每人能享受茶歇的同时,设备也始终有人看管。起初偶尔有人忘记轮换,属地安全员兰迪玛会笑着上前提醒。渐渐地,轮休成了大家的自觉行动,茶歇时的工具间里,中国同事与属地工人还会围坐在一起,借着茶香交流操作技巧,人与人之间的距离也在一点点拉近。

解决了茶歇难题,语言不通也是一道坎。码头调试现场的英文警示牌常常会被无视,现场超过60%的工人母语为僧伽罗语或泰米尔语,英文警示牌对他们来说并不能发挥作用,语言隔阂让安全指令难以精准传递。“安全没有国界,但必须接‘地气’。”荣长海当即决定,重做一批包含英语、僧伽罗语和泰米尔语3种语言的安全警示牌。

现场的警示牌需要承受当地的暴晒和雨水,对于材质有特殊的要求。荣长海带着兰迪玛跑遍科伦坡的文印店,把不同材质的样品放在阳光下暴晒,又泼上水测试防水性,最终选定一种耐候性强的PVC材料。接下来的一周,他们对照专业词典,将“调试区域未经允许禁止进入”“临水作业须穿救生衣”等20余条安全标语,翻译成僧伽罗语和泰米尔语,还配上简单直观的图标。当第一批三语警示牌在现场竖起时,工人布狄卡笑着说:“这下我一看就懂,再也不怕记错安全规则了。”渐渐地,工人们不仅自己遵守规则,还会主动提醒同事:“你看警示牌,这里不能随便放工具。”

今年4月,科伦坡西港正式开港。“得益于专属的安全经,我们顺利实现了项目‘安全零事故’的目标。”荣长海满眼自豪。码头边,满载集装箱的货轮缓缓靠岸,阳光下的三语安全警示牌格外醒目,诉说着这段暖心的守护故事。

(供图 / 刘梦滢)





7月25日,“交筑·智慧港口”媒体开放日活动在振华长兴分公司成功举办,新华社、《经济日报》、环球网、《中国交通报》等多家中央及地方主流媒体对此次活动进行了报道。

以“中国智造”重塑港口未来

文 / 《中国交通报》记者 韩 菁

近日,记者走进上海振华重工最大的生产基地,也是全球最大的港口机械设备制造基地——长兴基地,近距离感受了这家全球港机巨头在智慧港口领域的技术突破与创新成果。

作为全球最大的港机设备制造商和自动化码头系统解决方案提供商,上海振华重工正持续推动智慧港口的发展,以自动化技术让港口作业更高效、更安全,以低碳智能产品助力港口绿色转型,以参与国际标准构建带动行业协同进步,为全球港口智能化提供可复制、可推广的“中国方案”。

岸桥产品连续 28 年保持全球市场占有率第一

稳重蓝、活力橙、可爱粉、环保绿……从长兴基地 0 号海工码头远眺,数十台绚丽多彩的岸桥一字排开,蔚为壮观。

“岸桥”,全名叫岸边集装箱起重机,是一种专门用于集装箱码头对集装箱船进行装卸作业的设备。岸桥通过操控长长的前臂,移动、抓取,把集装箱放在特定位置,是集装箱码头必备神器,也被称为“码头印钞机”。

振华重工长兴分公司每年可生产岸桥 200 多台,

年产值超百亿元。这里生产的岸桥产品连续 28 年保持全球市场占有率第一,占世界市场份额 70% 以上。

如此庞大的港口机械设备如何管理? 记者从长兴分公司生产指挥中心的大屏上看到了答案。

“长兴分公司生产指挥系统,是以 5G+ 数字孪生平台为底座,通过数字化驱动的手段,实现生产运行状态的综合监控,是分公司生产指挥中枢,功能覆盖项目全生命周期异常管理。”上海振华重工长兴分公司副总经理徐建中介绍,系统构建基于“数字孪生”技术的三维虚拟场景,依托高精度三维模型。以产品孪生精准复刻实体装备特性,全维度数字化复刻,实现虚拟模型与实体装备的高度一致性;以流程孪生追踪全制造链路,构建覆盖港机装备制造全流程的数字孪生场景,实现制造过程的可视化追踪与精细化管理;以资源孪生实时还原生产资源状态,通过数字孪生技术对生产资源进行全息化映射,构建与实际生产场景实时同步的虚拟资源视图,支撑生产资源的高效调度与优化配置。

从上海洋山港的无人码头到美国洛杉矶港的繁忙岸线,振华重工生产的岸桥已成为国际港口的标志性景观。据振华重工集团营销总部总经理陈强介绍,如今,振华重工的产品已经出口到 110 个国家和地区,向全球客户交付了约 14000 台港机设备,在全世界约 300 座港口和码头都能看到振华重工的标志 (ZPMC)。

中国在港机领域从“参与者”跨越为“引领者”

近年来,振华重工围绕新技术、新产品、新标准、新业绩等方面,在智慧港口领域有着深厚积累。

在长兴基地的中控室里,一名操作人员管理几台岸桥,看着电脑屏幕,像打游戏一样,就可以把庞大的集装箱吊起放下,原本需要人工在 60 米高空完成的操作,如今通过远程操控即可精准实现。

近三年,振华重工在新技术方面重点聚焦智慧港口前沿技术突破,在自动化码头技术上取得了阶段性突破,涵盖岸桥陆侧全自动、智能视觉感知技术、新一

代 ZPMC-TOS、智能运维一体化平台、全仿真平台等 5 项新技术,助力港口自动化、智能化水平不断提升。

能提升经济性的 Model S 场桥、风阻小能耗省的全球首创半圆形大梁岸桥、适应内河航运的轻型岸桥……在新产品方面,多款高效、低碳、智能的创新产品集中亮相,为不同场景的港口作业带来了更优选择。

“单起升全自动可分离上架是我们的创新产品,能将普通岸桥转为双倍吊箱状态,作业效率可提升达 80%”,上海港机重工有限公司副总经理徐坤介绍,它就像一个变形金刚,集装箱重量低于 40 吨时可选用双吊具,遇超 40 吨重箱可变回单吊具,单吊具最大起重量 70 吨。

新标准方面,振华重工从技术突破到规则引领的跨越,深度参与国际标准制修订,尤其是公司专家担任 ISO/TC8/SC27 主席,标志着中国在港机领域从“参与



记者参观振华重工长兴分公司生产指挥中心和岸桥远程操控演示

者”跨越为“引领者”；而其在港机产品碳足迹上的探索则更具突破性，不仅取得全球港口装卸领域首张核查证书，还发布了国内首个适用于港口起重机的企业级碳足迹核算标准，为行业绿色发展提供了重要参考。

跑出“振华加速度”，在国际局势中开辟新局

加快建设国际经济中心、金融中心、贸易中心、航运中心、科技创新中心，是党中央赋予上海的重要使命，也是上海实现高质量发展的必由之路。

在长兴基地，随处可见振华重工的企业精神标语——敢为人先，引领世界。上海振华重工集团副总裁、总工程师李义明告诉记者：一直以来，振华重工在港口码头的赛道上，从科技创新、产业创新、人才培养等方面跑出“振华加速度”，助力上海进一步提升城市能级和核心竞争力。

在全球智慧港口建设加速的背景下，振华重工以

全球资源配置能力为支点，通过战略思维与技术创新，在复杂局势、国际局势中开辟新局。

据悉，近日，振华重工正面吊成功出口至老挝，标志着其产品已进入全球第 110 个国家和地区，国际化布局再拓新局。依托国际化发展战略和完善的全球市场营销体系，订单业绩实现新提升，今年上半年获得了荷兰、英国、法国、意大利、澳大利亚等 13 个国家的外订单，海外订单占公司订单总量将近 80%，相比去年同期增长超 30%，以扎实的业绩增长印证了其全球竞争力的持续提升。

未来，将持续完善全球市场营销体系，加大项目市场开拓力度，加强海外项目全生命周期管理；通过加速数字化转型，赋能国际化运营。深化国际科技交流合作，不断强化国际化人才队伍建设；发挥海外机构本地化寻源扩源优势，持续提升全球资源配置能力，海外综合贡献度能稳步提升。

振

（供图 / 中国交通报）



记者观看岸桥吊装货物