ZPMC
倾听ZPMC的声音

振华重工

SHANGHAI ZHENHUA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

2025年 第 5 期
总第 62 期

（K）第 0680 号
主管、主办：上海振华重工（集团）股份有限公司

绿色智造 美好世界
以智慧之笔擘画装备制造新未来



【封面故事】绿色智造 美好世界 以智慧之笔擘画装备制造新未来
【高端访谈】如何聚焦产品设计，实现“质量零缺陷”？
【人　　物】攻坚智慧港口仿真规划的“巾帼力量”
【社会责任】爱跨山海，云岭花开

内部资料，免费交流



《**竹间禽影**》作者：王婷婷



《**中秋**》作者：阮婵娟

员工书画

智绘深蓝 绿筑新程

文 / 张 婷

“十四五”规划的壮阔蓝图中，“交通强国”“数字中国”的愿景愈发清晰，“提升港口智能化运营水平”、“建设世界一流智能港口”被纳入重点发展任务，系列相关政策陆续出台。党的二十届四中全会明确提出，“要建设现代化产业体系，坚持智能化、绿色化、融合化方向”，为装备制造行业高质量发展锚定航向。

金秋十月的宁波，由 ZPMC 主办的“绿色智造 美好世界”行业盛会硕果盈枝。成果展示区里，凝聚创新智慧的装备与技术矩阵，既是 ZPMC 践行国家战略的实践答卷，更是赋能全球客户降本增效、绿色转型的切实助力。

近年来，作为全球港口机械和海工装备领域的领军企业，ZPMC 紧扣时代脉搏，大力发展新质生产力，全力为全球客户提供优质产品和服务，推动装备制造高端化、智能化、绿色化纵深推进，凭借系统性创新持续引领行业变革。

从巍然屹立于全球海岸线的巨型港机装备，到驱动一座座码头自主运行的“智慧大脑”与“神经中枢”；从驰骋深海的重型海工装备，到覆盖规划仿真、港口设备、系统开发调试、运营维护等各环节的港口“全生命周期”一站式解决方案——ZPMC 正将“高端化、智能化、绿色化”理念，转化为可触可感、可落地运营的实景，让“振华方案”成为中国智造走向世界的璀璨名片。

前路壮阔，笃行致远。上海振华重工集团将持续发扬“敢为人先 引领世界”的企业精神，用高端化筑牢发展根基、用智能化激活创新动能、用绿色化守护未来生态，为全球港口航运与海洋经济的高质量发展持续贡献“振华力量”。

Contents 目录



P4

封面故事

1・绿色智造 美好世界 以智慧之笔擘画装备制造新未来

9・书写大湾区的“智慧答卷”

11・新一代海上铺缆船向“心”启航

13・超大型龙门吊的“智”造升级路



P9



P12



P13


P20

卷首语

智绘深蓝 绿筑新程

高端访谈

15・如何聚焦产品设计，实现“质量零缺陷”？

创新

19・刷新龙门吊整机运输新高度

21・义乌港的“大长腿”

人物

23・攻坚智慧港口仿真规划的“巾帼力量”

社会责任

25・爱跨山海，云岭花开

海外故事

27・“信任之花”开在巴塞罗那港



P25

振华重工

2025 年 9 月，10 月
2025 年第 5 期　总第 62 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 11 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。

绿色智造 美好世界
以智慧之笔擘画装备制造新未来

文 / 李雪娇　刘东波



应用了集装箱码头一体化运维平台的宁波梅东码头

从上海长江口到世界五大洋，从“黑灯工厂”到自动化码头，上海振华重工集团始终以建设具有全球竞争力的世界一流装备制造企业为己任，以智能化为笔、绿色化为墨，在装备制造领域的画卷上绘就崭新一页。面对新一轮工业革命浪潮，公司坚持创新驱动变革，用客户需求定义服务价值，锚定“高端化、智能化、绿色化”方向，以智能装备赋能港口智慧化，以海工特种船舶“一站式服务”能力助力深远海探索，以智能化工厂建设引领绿色制造，致力于为全球用户提供更高效、更绿色、更可靠的智能装备解决方案，以智慧之笔擘画装备制造新未来。

智慧港口：智能装备让码头更“聪明”

作为参与了全球 70% 以上自动化码头建设的建设者，上海振华重工集团以满足客户需求为己任，通过对码头设备作业效率、安全性和可靠性的系统性提升，码头一体化运维平台、装备智能系统生态平台的建立，以及 AI 赋能的探索，全面提升码头的运营效率和智能化管理水平。

单机设备的智能化始终聚焦操作的高性能和安全性。依托大梁扰度控制技术、大刚度门框技术等，确保岸桥在高起升高度作业时依然稳定可靠，轨道接头沉降控制技术大幅提升了用户操作的可靠性和舒适性。应用吊具防扭转技术，进一步提高了自动化操作的效率。公司自主研发的第三代集装箱锁销自动拆装系统，实现了单个半自动锁销拆卸时间不超过 15 秒，打通自动化码头作业的“最后一公里”。在港机智能化的发展路上，安全性同样是不可忽视的重要方面。通过研发流线型低风阻半圆形大梁等，实现整体风载荷下降 30%，纯机械式风力自锁装置的应用，可增加 100 吨的抗滑移能力，实现本质防风。阻尼器抗震技术和斜撑节点滑移抗震技术保证了地震高发区港口岸桥的安全。同时，公司始终关注并有效破解机场附近码头设备的限高难题。研发的鹅颈式大梁岸桥、伸缩式大梁岸桥等，能够确保岸桥在码头极端限高条件下正常作业。



上海振华重工集团举办 2025“绿色智造 美好世界”智能装备与技术交流论坛



TOS 应用场景

当港口设备通过不断迭代实现了单机智能，集装箱码头一体化运维平台的诞生则建立起了码头设备管理的数字化管理体系。在浙江宁波梅东码头，ZPMC 联合码头业主成立的创新研究院就聚焦由 52 台岸桥、175 台轮胎吊组成的大型作业集群，依托该一体化运维平台，从日常台账到设备状态监控，从资产管理到健康状态管理，从排故专家到人才梯队建设，实现港口全生命周期的降本增效，设备利用率提升 20%。

随着港口装备和码头智能系统越来越多，不同供应商的不同软硬件如何实现港口作业的高效协同，成为上海振华重工集团技术创新的下一个突破口。为此，ZPMC 打造了一个开放共享的港口装备智能系统生态平台(ZPMC EC)，以开放兼容的平台服务，构建统一的技术架构，实现不同的供应商在一个平台上实现智能系统的设计、开发、测试验证与集成应用，有效降低用户的运维成本。

与此同时，AI 技术的应用，让智能化从“被动响应”实现了“主动预测”。ZPMC 在码头 TOS 系统中，利用强化学习等 AI 技术，实现了设备调度的智能优化。自主研发的“AI+ 数字孪生”系统，将开发测试工作从“现场”转移至“云端”，大幅缩短了验证周期。“AI+ZPMC 智能电控解决方案”的提出，让设备拥有了系统更安全、设备更智能、运维更智能的优势。



宁波梅东码头



搭载波浪补偿栈桥的风电运维母船“至诚 60”轮

海工装备：“一站式服务”助力深蓝逐梦

在“双碳”背景下，海上风电行业迅速发展，海上风电正在成为全球能源转型的“主力军”。在践行国家海洋强国战略布局中，上海振华重工集团深度融入海上风电开发，致力于提供海洋特种装备从核心装备研发到整船设计与建造的“一站式服务”，助力海上风电的“深蓝征程”。

海上风电运维是产业链上的关键一环。近年来，公司开展了风电运维核心装备的研制，根据运维作业的应用场景和核心需求，打造了包含风电运维母船、动力定位系统和波浪补偿栈桥三项核心装备在内的深远海风场运维作业一体化解决方案。研发建造的 2 台风电运维母船，搭载了 DP 动力定位系统、波浪补偿栈桥，让风电运维人员在 2 米浪高的深海上“走天桥”稳如平地，共同为深远海风场运维作业提供更高效、安全、智能的解决方案。其中，“至臻 100”风电运维母船在定员 100 人下，具备 30 天的自持力，完全满足一个或者多个邻近海上风场的运维需求。搭载了公司研制的主动波浪补偿栈桥的“至诚 60”风电运维母船，已在广东神泉风场作业近 1 年，完成了超 1000 次运维人员通行、超 200 次运维备件吊运。

公司最新研制的大型铺缆船与核心铺缆装备，是海上风电驶向深远海必不可少的另一件“利器”。这款 15000 吨同心双缆盘双通道铺缆船，拥有 5 种铺缆施工工艺，可满足全套的海缆铺设施工和维修任务需求。在智能铺缆控制系统研发上，可以在不同的作业模式下，实现 10 余个核心铺缆设备的联动控制，使作业更加智能高效。远程运维功能的开发，让岸上专家能实时查看施工数据，远程指导操作，降低海上作业风险。此外，通过精准适配单缆、双缆、维修等不同工况的电力需求，打造高海况铺缆作业的安全屏障的同时，船舶在 3 米波高的典型海况下，作业窗口期可达 84%，抢抓施工黄金期，作业适用性能表现优异。

绿智融合:“高端定制”的转型升级

绿色低碳与智能制造,是制造业转型升级的关键词。公司努力推进传统生产方式向数字化、智能化方向转型升级,在构建碳管理体系、大型装备智能建造与安装以及核心配套件数智工厂规划与建设方面进行了成果卓越的探索。

目前,公司已经获得了全球首张轮胎吊产品和岸桥产品的碳足迹核查意见书,标志公司已系统掌握港口装卸装备领域产品碳足迹全生命周期的量化方法,初步构建起覆盖港机核心装备的碳足迹核算体系,为推动行业建立统一、规范的碳足迹核算标准提供关键参考。同时,公司装备与系统中的绿色低碳技术,致力于降低港口部分温室气体排放,赋能零碳港口建设。在供应链方面,坚持打造绿色低碳供应链生态,建立覆盖上下游供应商、分包商、产品及其原材料的绿色低碳供应链管理体系。在生产制造上,各生产基地通过提升绿电比例、推广环保焊材和绿色装配工艺、完成末端治理等方式实现绿色制造。同时,通过航线优化、合理配载、建造节能新船等来实现运输全流程减碳。

在“智造”方面,以超大型龙门吊为例,公司所有的龙门吊项目都进行三维 BIM 建模,并应用三维加工一体化技术。通过数字化管理平台实现工厂智能化管理。在生产过程中,应用虚拟预拼装技术、主梁连续拼装技术等,在确保生产质量和安全的基础上极大节省生产成本和工期。在交付阶段,提供多样化的龙门吊安装方案。无论是“浮式驳船总装方案”、“浮吊上船总装整机发运方案”,还是“船上塔架提升 + 整机滑移上岸”方案,都扩大了公司在龙门吊制造领域的应用场景和作业优势。

与此同时,公司探索推进核心配套件数智工厂的规划与建设,深耕并持续巩固港机和海工核心配套件领域优势地位,在热处理、涂装、焊接机器人等“八横一纵”流水化生产模式的基础上,推进金属数字化车间、智能仓库和装配车间的数字化建设,优化工段式生产,实现跨车间无人物流,持续推进制造过程的全流程质量管控与精准追溯。

海浪依旧,码头已新。装备制造业的数智化转型是一场深刻的变革,更是一次难得的机遇。上海振华重工集团从造设备到造系统、造生态的跨跃,正把智慧岸桥、特种船舶、智能工厂的未来图景逐一描绘出来,让每一次吊箱、每一次靠岸、每一件加工,都更智能、更绿色。未来已来,上海振华重工集团将持续践行国家战略,以更高质量、更高效率、更高水平屹立于世界舞台。

(供图 / 各单位)



公司研发的小型减速箱装配流水线



海上工程船舶用移船定位系统核心设备重型绞车生产现场



智能制造车间生产场景



ZPMC 为广州港提供的港机设备

书写大湾区的“智慧答卷”

文 / 张　婷　常家旗

南沙港晨曦初露，岸桥巍然矗立，无人引导车穿梭如织，一幅“港口工业 4.0”的鲜活图景在粤港澳大湾区铺展开来。

“随着最后一批增订设备顺利交付并投运，这趟跨越 7 年的从科学规划布局到设备制造，从系统调试再到售后运维的旅程，迎来全面收官，公司这支精技术、懂生产、善协同的复合型团队，正是‘广州’方案落地的底气所在。这是大家用技术、服务与坚守共同书写的圆满答卷。”公司南沙四期全自动化码头项目经理何可的话语，道出了这张“答卷”背后的“密码”。

作为粤港澳大湾区首座全自动化码头，南沙四期的建设承载着区域港口转型升级的重要使命。公司为其量身打造智能装备体系，20 台搭载 5G 通信与人工智能等技术的岸桥、56 台轨道吊、158 台 IGV（智能引导车）、智慧系统等无缝集成全自动化作业系统，构建起码头智慧运行的“神经网络”。每个环节都凝聚着无数智慧与心血，每步进程都彰显着专业与担当。

项目投产三年来，码头运营数据持续飘红。自 2022 年 7 月开港后，码头年吞吐量实现跨越式增长，2024 年达 300 万标箱，较上年同比翻番；2025 年有望突破 420 万标箱，用实打实的业绩印证了 ZPMC 系统总集成服务的硬实力。这份成绩单的背后，是项目团队的智慧创新与锲而不舍。

迎战台风季，风浪中锚定攻坚航向

珠江口，每年的八九月份台风频发。挂 2 号风球需暂停室外作业锚定设备，3 号风球则需拉设防风拉索全面停工。“室外施工受阻，就深耕室内‘精装’。”项目副经理卫孝聪思路清晰。项目组提前制定详细防台预案，在室外摄像头安装、激光器标定等调试工作受阻的情况下，将工作重心转移至室内。

“就像建房子一样，大的框架结构已经搭建好了，但室内的水电、软装等细节工作还没完成。台风来临前，设备调试作业危险，我们就在机房内完成查线、通讯测试、软件部署等内部工作。我们的总体进度也不会受到严重影响。”卫孝聪解释道。通过科学拆分流程、灵活调配资源，项目部把台风滞留期转化为攻坚冲刺期，确保项目进度“不减速、不滞后”。灵活的任务分解与资源调配，让不可抗力带来的时间损失降至最低。

搭建沟通桥，沙龙里打通效率堵点

自码头投运后，三批增订设备的接入又迎来新挑战——设备到岸、卸船、调试等环节需与码头繁忙生产无缝衔接，如何平衡“建设进度”与“不影响码头生产作业”成了难题。为此，项目团队创新组织“智慧沙龙”每日协调机制，将午间例会升级为信息交互中枢，实现多方需求的精准对接。

在每天的“智慧沙龙”上，项目团队各小组同步进度、提报需求，项目经理部集中调度资源、动态调整计划，还特意邀请业主方参会，让双方诉求双向透明。曾有大车调试需移动设备，而周边区域正处于生产高峰，沙龙上，团队就主动同用户生产部门沟通，共同协商调整堆场计划。

不仅如此，业主担忧系统升级风险，项目团队就联合技术骨干制定多套应急预案；调试与生产冲突，就从设备适配、流程优化维度提出替代方案。卫孝聪回忆道：“有一次，3 个小组需要同时在一台设备上进行调试工作，我们通过沙龙统筹分工，在安全的前提下安排一组做硬件测试、一组做软件适配、一组做系统联动，实现资源交叉复用，极大缩短了设备的调试周期。”最终将原本 10 天的调试周期，压缩至 5 天，效率提升显著。

坚守在一线，全天候筑牢履约防线

突发故障的快速响应，是检验一体化服务能力的试金石。新设备接入全局系统的头两天，由于缺乏实际运行验证，部分链路出现协同故障。“一台设备在作业中突发故障，不仅影响自身作业，还可能影响周围设备的安全。”轨道吊子系统调试工程师吴寒羽道。话音刚落，项目经理部已迅速坐镇指挥，一条联动码头生产调度、设备运维及现场调试团队的快速响应链路即刻打通。

应急预案同步启动，处置流程有条不紊推进。技术人员严格按照安全流程上机排查，精准定位问题；生产调度组将故障设备停到指定位置，优先恢复生产功能；待现场风险排除后，技术攻坚组进行故障原因分析、修正标定参数。一套“排查 – 控险 – 修复”的组合拳下来，新设备终于与原有系统恢复无缝协同，码头作业节奏重新回归平稳。

“那段时间，新机器无论何时接入生产系统开始试生产，我们都要待命到深夜，确保设备处于稳定可靠状态。”项目骨干王小乐说，团队成员轮流值守，实时跟进突发状况、更新处理进度，用全天候响应筑牢保障防线。这种全流程兜底、全方位服务的坚守，为系统总集成方案的成功落地筑牢最后一道防线。

珠江潮涌处，奋斗正当时。红白相间的钢铁巨人矗立在南沙湾畔的全自动化码头，一个个忙碌的身影书写着 ZPMC 在智慧港口领域的崭新答卷，这些可复制、可推广的解决方案，为中国智造增添亮色，更为全球“港口工业 4.0”发展贡献“中国方案”、树立“振华样本”。

（供图 / 张婷）

新一代海上铺缆船向“心”启航

文 / 都莹莹

在上海振华重工集团 2025“绿色智造 美好世界”智能装备与技术交流论坛上，由公司起重铺管中心研发的“15000 吨级同心双缆盘双通道铺缆船”方案首次亮相，该方案以其大载缆量、高海况适应性、智能作业控制系统等核心优势引领海上铺缆装备新趋势。

随着海上风电加速迈向深远海，传统铺缆船在载缆量、定位能力、工艺适应性等方面，已难以满足深远海铺缆的新需求。“海上铺缆船是支撑海上风电从近海走向深远海的核心装备，为抓住这一机遇并提供可靠的解决方案，我们必须率先开发新一代海上铺缆船。”公司起重铺管中心总经理于富强表示。为此，上海振华重工集团凭借“敢为人先”的精神，依托起重铺管中心的科研平台力量，于三年前开始组建专项研发团队，开展深远海大载缆量铺缆船及其核心装备的研发布局。

深远海意味着更丰富的风能资源，也意味着海上风电场主缆输出距离更远、海缆重量更大。面对未来超长距离海缆铺设和高压柔直流海底输电的需求，起重铺管中心研发团队创造性地提出“内外同心双缆盘”设计，将船舶的载缆量提升至 15000 吨级，同时创新性的铺缆系统设计可实现双缆同铺功能。这不仅是“扩容”，更是“一体化”设计模式的全新探索。

为此，研发团队的船体设计、缆盘设计、铺缆作业控制系统和动力定位系统等全专业工程师紧密配合、协同攻关。新产品研发是一个反复迭代优化的过程，从产品定位分析到总体尺度论证，从作业系统研发到动力系统匹配，每一项工作都要经过大量的计算和校核，于富强介绍：“还要在确保高可靠性的前提下，同步做好经济性测算，确保客户花的每一分钱都有其价值。”



大载缆量铺缆船系列船型



公司与远东控股集团举行大载缆量多功能铺缆船 EPC 项目签约仪式

海上施工可以说是“靠天吃饭”，多一天窗口期，就多一分效益、少一分成本。新一代海上铺缆船的设计聚焦这一核心诉求，使该船即使在 3 米波高的复杂海况下，也可以保证作业窗口期达到 84% 以上，大幅提升铺缆作业效率。基于同心双缆盘的设想，研发团队从铺缆工艺和工况的实际需求入手，设计了多种创新铺缆工艺，通过大量调研分析和业内专家研讨，创造性采用“回”字形铺缆作业系统分层布置方案，有效集成“双缆同沟同铺”“双缆异沟同铺”等多种开创性的铺缆功能。同时，该船具备 DP2 级动力定位能力，即使在最大单点故障模式下，仍然具备 360 度全方位定位状态下持续铺缆施工作业的能力，性能指标行业领先。

此外，如何让铺缆作业更精准、更智能，研发团队也做出了深入探索。传统铺缆作业像一门依赖老师傅经验的“手艺活”，操作人员需要大量的手动操作，难以保证作业的精准度和作业效率。为此，研发团队开发出“智能铺缆控制系统”，为铺缆船装上“智慧大脑”，让铺缆从“手艺活”变成了“科技活”。系统可智能调节双缆盘转速，确保铺缆作业系统的联动控制，并实现电缆输出速度与船舶运动实时匹配，保障电缆安全。同时，针对深水铺缆作业和双缆同铺的特殊需求，上海振华重工集团与高校联合攻关“电缆水下姿态重构技术”，可实现作业过程中实时重构还原电缆在水下的“一举一动”，作业人员在控制室就能全程看到电缆在水下的姿态。

“我们不仅以这些硬核技术为行业提供顶尖装备，更希望与行业各方携手并进，共同推动国家海上能源开发，为建设海洋强国贡献力量。”于富强说。目前，上海振华重工集团已构建“全系列、多场景”的铺缆船产品矩阵，包括 10000 吨至 20000 吨级多个船型方案，满足不同客户的定制化需求。

面向未来，研发团队将继续升级装备深水作业能力，突破超深水铺缆技术，向着更复杂海况、更高作业效率的目标迈进，以卓越的“振华力量”为全球海洋可再生能源的开发利用贡献“中国方案”。

（供图 / 董博）



ZPMC 自主研制的恒力龙门吊项目进行试重试验

超大型龙门吊的“智”造升级路

文 / 杨　嵘

11 月 20 日，上海振华重工集团自主研制的恒力龙门吊项目最后一台机顺利完成荷载试验。至此，该项目 6 台龙门吊项目正式迈入交付收尾阶段，标志着公司在超大型龙门吊生产制造领域又迈出关键一步。

恒力龙门吊项目包括 4 台 2000 吨龙门吊、2 台 600 吨龙门吊，具备单吊、上小车双钩联动、上下小车三钩联动、分段空中翻身等多种功能。从 5 月 10 日首船结构件顺利发运至项目现场，到圆满完成 6 台设备吊载试验仅用时半年，创造了大型龙门吊建造的新速度，充分展现了公司“智造”升级的硬核实力。

恒力龙门吊项目时间紧、任务重。在施工阶段，团队遭遇了多重挑战。核心构件体积庞大，箱体式主梁分 3 段，单段约长度达 70 米、重量超 1500 吨，运输与现场合拢吊装过程中的精度控制难度极大；施工期间恰逢雨季，连续降雨不仅影响焊接等户外作业质量，还严重影响了构件转运；关键零部件供应链受物流波动影响，交付时间存在不确定性。面对重重困难，项目团队紧抓项目管控，从工艺技术创新中寻求突破。

在焊接工艺上，项目采用双机械臂对称施焊技术，通过智能控制系统，实现两侧同步、同参数焊接，保证了主梁等关键部件的制造精度。“这项技术解决了我们长期面临的大型结构件焊接变形控制难题，使产品一次验收合格率超 99%。”项目焊接工程师曹志野介绍道，这一创新施焊手法让项目进度飞速前进。

此外，项目应用 BIM 技术进行虚拟预拼装，在龙门吊大梁制造过程中实现“数字孪生”。技术团队通过三维建模，提前发现并解决了多处问题，将传统现场拼装阶段的问题前置到设计阶段解决，大幅减少了现场返工。“通过 BIM 技术，我们能够在虚拟环境中模拟整个拼装过程，优化工序，提高了一次安装成功率。”

针对客户的特定场地条件，项目团队发挥整机发运的技术优势，将传统现场焊接改为工厂预制分段焊接，再进行现场合拢，既提升焊接质量又缩短现场作业时间。通过一系列精准措施，项目部最终如期完成设备组装调试，确保项目具备交付状态。电气调试团队不拘泥于龙门吊常规的调试流程，对原有电控程序进行分割、整理，对两机联合抬吊等复杂工况的程序进行仿真测试，减少现场修改时间。仅用了 5 日就顺利完成两机联合抬吊的调试工作，对于类似项目的两机联合抬吊调试工作，外国技术团队曾表示至少需要一个月以上。

目前，重工行业在超大型龙门吊联吊技术的探索上已取得关键突破，特别是在船舶制造领域，已经能够实现千吨级构件的联合吊装，并且正朝着智能化、无人化的方向快速发展。恒力龙门吊项目正是这一趋势的生动体现，其所采用的智能控制系统的多吊点同步控制技术，为后续更大吨位、更高精度的联合吊装作业积累了宝贵经验。

在未来，随着绿色制造、智能制造的不断升级，公司将继续为超大型龙门吊的不断升级贡献更多振华方案。

（供图 / 傅智生）



恒力龙门吊项目发运

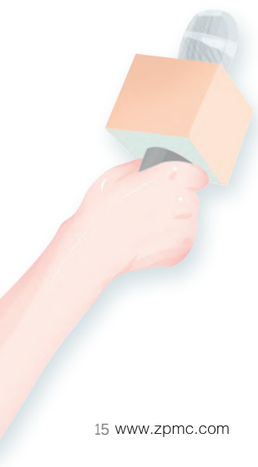
如何聚焦产品设计，实现“质量零缺陷”？

文 / 都莹莹　李　波

2025 年 9 月，正值全国“质量月”主题月活动深入开展之际，上海质量协会公布 2025 年质量技术奖名单。上海振华重工集团《升降装置错腿错层式控制系统的研制与应用》项目获质量技术进步一等奖，《基于 QFD 的集装箱码头仿真系统设计》获得质量技术进步二等奖。近年来，上海振华重工集团认真学习贯彻习近平总书记关于建设质量强国的重要指示精神，进一步深入落实全员质量责任，加强全面质量管理，在质量工作方面取得了显著成就，多项目获得各级质量奖项。本期我们与上海振华重工集团获奖质量团队对话，通过具体项目的生动实践，解码上海振华重工集团如何以产品设计引领，筑牢质量根基，最终实现“质量零缺陷”的奋斗目标。



HY92 号风电安装平台



Q1. 如何理解公司构建的现代化质量管理体系？

上海振华重工集团设计研究总院副院长、质量总监（首席质量官）杨雷忠：公司牢固树立“产品卓越”的理念，以“质量零缺陷”为奋斗目标，致力于在从设计到售后的全过程中实现严格的质量控制，确保“不欠债离岸”，并努力达成质量“成本零浪费”和“客户零投诉”。

设计质量是产品质量的源头与根基，公司以设计源头为突破口，将质量管理贯穿产品全生命周期。通过打造图纸质量管理平台，运用数字化手段强化设计过程控制，结合 QFD（即“质量功能展开”，是一种系统化的质量管理工具和方法论，主要用于将顾客需求转化为产品开发各阶段的具体技术要求和生产规范）等先进质量方法，提升设计的准确性与效率。发挥技术服务支撑力，锚定生产制造过程的痛点与堵点，从设计源头开展技术攻关，打通设计与工艺数据链条，深化协同创新，进一步打造精品港机。组织跨专业团队常态化赴用户码头开展巡检，协助客户评估设备运行状态，提前识别并处理隐患，收集并分析第一手反馈，为后续设计优化与标准更新提供依据。

Q2. 在智能制造背景下，公司如何通过图纸质量管理平台提升质量管理效率？



开展港机设备预防性维护

上海振华重工集团设计研究总院副院长　曾鹏：公司打造的图纸质量管理平台以数字化、精细化和全流程贯通为核心，聚焦图纸设计质量，构建起覆盖设计全链条的数字化质量管理网络。

平台集成“两校一审”、修改单管理、质量事故定责等核心功能模块，整合个人、部门、项目、部件、原因、时间等多维度图纸质量数据，实现数据自动获取与实时交互，运用数字化手段进行精益管理。通过深度分析设计问题根源，推动质量管理从“事后纠错”转向“过程预警”，在设计的不同阶段提出预警，有效控制质量风险。同时，构建质量案例库，收集典型案例，系统沉淀经验教训，为设计与生产提供参考，避免问题重复发生，实现高效、科学的质量问题闭环管理。此外，平台还可基于历史数据制定考核指标，精准评价质量表现，并通过周、月、年度排名激发员工责任感。

Q3. 在项目设计过程中，设计工程师如何使用 QFD 等质量方法攻克质量难题？

《集装箱码头仿真系统设计研发》项目负责人　梁燕：举例来说，该项目就是系统性运用了 QFD 方法，以集装箱码头仿真系统设计研发为案例，通过“质量规划与设计质量屋”，将用户的实际需求逐层转化为仿真系统设计指标，再以“质量配置质量屋”拆解技术参数，最后用“质量控制矩阵”明确各环节质量管控标准，确保“高精度仿真”“快速场景搭建”“智能分析”等核心需求精准落地，实现了质量目标的前置化与具体化，从源头规避了需求偏差风险。

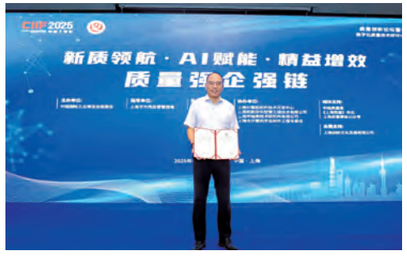
在项目管理阶段，项目组以质量屋体系为基础，依托 Azure DevOps 平台（即一种基于云的集成开发平台，为软件开发团队提供从规划、代码管理到部署的全流程工具）构建覆盖全生命周期的数字化协同管理体系，形成闭环反馈机制。在需求管理阶段，通过 Sprint（固定时间周期）与 Backlog（待办列表）模块实现了需求的动态管理与可视化跟踪。在设计与开发阶段，设计工程师延续 QFD 的质量导向，以强制性的代码评审与自动化质量关卡，确保设计工件和代码严格对齐前期定义的质量特性。在测试阶段，使用 Azure DevOps（即一个基于云的平台，为软件开发团队提供集成工具）管理测试模型，按功能模块分组测试，同步制定计划，分配人员跟踪执行进度，直至问题解决。最终项目不仅达成 CMMI-3 级要求，更实现了高质量的迭代发布。

《升降装置错腿错层式控制系统的研制与应用》项目负责人　沈刚：这个项目除应用了 QFD 外，还融合运用 TRIZ（发明问题解决理论）和 FMEA（失效模式与影响分析）等质量方法。

以这个项目为例，面对技术难题，我们引入 TRIZ 实现创新突破。比如，运用分割原理将驱动与控制模块独立设计，采用国产优质元件，成本降低约 30%；通过动态负载识别算法实现高低速智能切换，能耗下降 25%。这些方法帮助我们平衡多重技术挑战，找到最优解决方案。

同时，FMEA 贯穿项目始终，成为风险管控的关键。在设计初期就系统识别潜在失效模式，如电机过载、通讯中断等，并量化风险值，采取针对性措施。这不仅提升了容错能力，还通过标准化 FMEA 流程为后续项目提供可借鉴模板。

通过 QFD 精准转化需求、TRIZ 破解技术矛盾、FMEA 管控系统风险，这三种方法协同作用，攻克质量难题，并实现系统的高可靠、低成本与易维护，为项目成功奠定坚实基础。



《升降装置错腿错层式控制系统的研制与应用》项目获质量技术进步一等奖

Q4. 在生产制造环节，如何提升质量管理效能？

上海振华重工集团电气设计高级工程师　袁奕：公司以实际需求与现场问题为驱动，构建了“设计赋能生产、生产反哺设计”的双向协同机制，通过优化设计方案，确保设计更贴合生产实际，提升生产效率和产品质量。

以《降低场桥布线质量成本，实现精益设计优化》项目为例，一方面通过流程再造，把原来大量在高空完成的布线工作，提前转移到地面进行预制和预装。比如采用模块箱和组合线缆，将核心电气元件在地面完成集成和预连接，实现了“高空作业低空化”，从而显著降低了高空作业带来的安全风险，也大幅减少了现场安装的复杂性和不确定性，从源头上控制了因施工环境导致的装配误差和质量波动。在制造过程中，强化了标准化和模块化设计在生产端的落地执行。例如，针对线缆种类多、接线易错的问题，我们通过组合线缆的定制化设计，减少了线缆类型，统一了接口规范，使现场装配更加规范、错误率显著降低。

另一方面，我们还引入“预焊件一体化成型”工艺，减少了现场焊接环节，避免因焊接质量不稳定带来的隐患。在整个推进过程中，我们持续运用 8D、PDCA 等质量管理工具，形成“发现问题—分析原因—实施对策—验证效果”的闭环，真正做到“问题不传递、缺陷不流出”。



《降低场桥布线质量成本，实现精益设计优化》项目获质量技术进步二等奖

Q5. 在售后阶段，有哪些举措来保证设计质量管理闭环？

上海振华重工集团设计研究总院副院长　曾鹏：我们以实现“客户零投诉”为奋斗目标，主动深入码头一线提供现场技术服务支撑，系统排查设备质量安全隐患，提升运行效率与服务品质。通过组建专业巡检团队并制定详尽的计划与标准，常态化开展主动巡检服务；协助客户评估设备运行状态，提前识别并处理潜在故障，推动运维模式由“事后抢修”向“预防性维护”转变。通过主动服务帮助客户，将巡检中发现的设计相关问题及时反馈至设计部门，最终促进形成“设计－制造－使用－反馈－改进”的良性循环，实现质量价值的完整传递，从而生动践行“以客户为中心、满足客户需求、为客户创造价值”的服务理念。

（供图 / 韩林青　陆志东　沈刚　袁奕）

刷新龙门吊整机运输新高度

文 / **罗芊导　陈泓钒**

2025 年国庆期间，海平面的薄雾中，若隐若现的“钢铁巨人”轮廓格外引人注目，一台大型龙门式起重机矗立在用户码头，机房内巨大的卷筒转起来了，项目团队正紧锣密鼓推进调试交机工作。

这是上海振华重工集团为用户定制的 1500 吨龙门式起重机。该龙门吊重 4500 吨、高 137 米、重心高度超 80 米，不同以往，这个“巨无霸”的运送过程实属不易，它是目前全球最大高度的整机运输龙门吊。。

考虑到项目周期，用户在招标阶段就明确提出该设备需整装发运，以实现设备到港后快速交付。上海振华重工集团凭借过硬的产品质量和强大的整装运输能力脱颖而出。

“如此高度的龙门吊整机运输，就像把 1 栋 45 层高的大楼整体搬上运输船，全球尚未有先例。”振华设计研究总院船运工艺设计专家冯腊初说。如何让龙门吊整机安全装上运输船再卸到用户码头？运输船宽度不够怎么解决？如何在航行中保持稳定……上海振华重工集团船运团队在反复讨论演算中，寻找着一个个问题的答案。

龙门吊底部安装有一排像火车轮子一样的大车装置，方便龙门吊自由移动。但整机运输时，受限于运输船宽度，团队只能拆除部分大车，但是一旦拆除，龙门吊不能移动，使得装卸船难上加难。为此，团队选择在装船时，在龙门吊的两条“腿”上安装模块车代替原有大车，宛如为其穿上“旱冰鞋”，使其能够通过滚装上船。“我们利用 296 轴模块车将龙门吊托起，经智能系统控制模块车协同作业。”冯腊初介绍道。上船当日，累计上千个轮子同时转动，通过精准定位和速度控制，将龙门吊移至运输船甲板的预定位置。

但问题并未全部解决。在海上运输过程中，风浪是巨大的挑战，它们会带来额外的波浪载荷，龙门吊必须牢牢固定在甲板上，常规的绑扎方式难以保证龙门吊的稳定。

船运团队采用三维动态模拟系统实时接入海洋气象数据，为绑扎方案设计奠定基础。对于船甲板上载荷动态分配问题，在厘清了静载与动载传递路径及比例之后，团队采用了先进的钢管绑扎系统，将钢管作为“扎带”，通过智能传感装置实时监控并精准动态调整，确保龙门吊在船舶倾斜角范围内保持稳定。针对龙门吊重心过高的问题，经讨论与计算，团队创新设计了“静动分离”的绑扎方案，巧妙运用龙门吊自身结构进行垂向静载的支撑，再量身定制了 1 座 108 米的钢铁塔架作为“拐杖”，在龙门吊的大梁中部起到支撑作用，进一步抵御了来自风浪的横、纵向冲击力。

得益于这一创新方案，在历经三天的航程后，龙门吊随运输船安全抵达用户码头，这种新奇的运载方式瞬间吸引了无数眼球。当运输船靠岸卸载时，经验丰富的团队不再沿用模块车，而是通过恢复龙门吊大车机构，选择轮轨方案卸下龙门吊。他们像拼乐高一样，按照高度差，逐段组装恢复先前拆除的大车车轮，把潮汐作为“天然起重机”，利用潮汐差实现整机的重心转换，边装大车边滑卸，让龙门吊通过自己的“车轮子”滑移上岸。

“潮位窗口还剩 3 分钟！”对讲机里传来急促的倒计时，当龙门吊底部的最后一组大车轮子上岸时，潮水正好达到预定高度！相当于 1.5 个“水立方”钢结构重量的龙门吊优雅地“滑”下了运输船，稳稳停在了码头岸上，既化解了码头承载力不足的难题，也节省了再次运用模块车的成本。

此次“巨无霸”的海上之旅，不仅创造了全球最高整机运输龙门吊的新纪录，更用“模块车装船”“静动分离绑扎”轮轨卸船等一系列技术实现了重型装备运输的多项突破性创新。当朝阳再一次升起，高耸的龙门吊已在用户码头进入功能性试车阶段，它不仅托举着未来工程建设的重任，更联结着合作双方共赴新程的情谊。

（供图 / 罗芊导）



龙门吊在平潭整装待发

义乌港的“大长腿”

文 / 陈泓钒　顾　琳

10 月 30 日凌晨，一列海铁联运班列从苏溪站鸣笛启程，“义乌（苏溪）国际枢纽港—宁波舟山港”海铁联运班列业务量累计突破 6 万标准箱。横跨铁路的 6 台红色“大长腿”设备格外引人注目，这是由上海振华重工集团自主研制的国内首款具备自动化功能的超高重箱轨道吊。

义乌（苏溪）国际枢纽港位于义乌市苏溪镇，紧靠 351 国道，接轨于金甬铁路的国铁苏溪站。作为宁波舟山港的内陆延伸，该港采用铁路线，将相距两百多公里的码头前沿与后方内陆集疏站连接，将内地货物高效运往全世界，海上丝绸之路与陆上丝绸之路在此无缝对接。

在义乌港的 4 条高架铁路线上，配有 6 台整机高度超 41 米的全国铁路站场最高轨道吊，用于装卸双层箱列车，具备超过“堆八过九”的技术能力，且采用远程操控技术，与 12 台堆场轨道吊联动，可同时满足 4 个集装箱班列进行远程装卸作业。“这在全国超高重箱堆场和装卸轨道吊中均属首例，实现了多个全国首创技术方案。”项目机械设计总体工程师杨帆说。

铁路轨道吊常规款是“堆三过四”，即堆码三层集装箱、跨越四层作业，而此次设计要求的起升高度相当于要“堆八过九”。这不仅要求吊具能在近十层楼的高度作业，还意味着钢结构必须承受比传统超高型轨道吊承载更大的动态载荷压力。此外，控制系统必须比常规设备精确数倍，以确保操作的安全性和可靠性。工程师在模拟双层列车的集装箱“挖箱作业”时，即从下层提取集装箱时，吊具出现了令人头疼的“钟摆效应”。杨帆做了个比喻：“就像站在摇晃的梯子上，要用竹竿从狭窄的缝隙里夹出鸡蛋。”为攻克这个难题，团队采用了大车、小车、起升吊具、目标箱定位系统，并加载安全防撞、集卡防吊起、铁路车辆防吊起功能，通过现场反复精准定位和测试，结合现场作业工况，优化吊具运动轨迹，最终让静刚度、动刚度以及摇晃幅度等关键指标得到安全可靠的控制。

项目的创新不止于研发层面。2024 年夏天，这批轨道吊从生产基地运往 340 公里外的义乌，只能通过陆路运输。为了满足轨道吊结构件陆上运输及现场总装条件，设计和工艺采取了多项特殊措施，开创了公司超长超大构件长距离陆上运输先河，现场安装面临严峻挑战。“当时现场基建条件还不完善，又紧邻国家铁路线，大型履带吊根本无法进场，工期还如此紧迫，这真是一块难啃的‘硬骨头’！”交机组组长沈洪涛回忆道。

面对难题，沈洪涛的身影开始频繁穿梭于各个部门之间。他主动与用户、基建方及杭州地铁局展开沟通，同时项目团队坚持数据先行，质检员提前记录、反复测量校准构件重量、高度、重心位置等关键参数，工艺团队则在精准数据基础上，经过多次模拟分析，制定专用的总装工艺。最终，采用 250 吨的履带吊在高架铁路非边坡挡墙侧和 300 吨汽车吊配合进行总装，在最大程度上减少了对周边铁路线的影响。当最后一台轨道吊主梁稳稳吊装到位，义乌枢纽港轨道吊项目总装工作圆满收官。

2025 年 6 月 27 日，随着首批轨道吊调试完成，义乌（苏溪）国际枢纽港一期正式开港，义乌小商品开启由陆港直接运往全球的新航程。超高重箱轨道吊全天候不间断作业，投用至今，这 6 台“大长腿”设备助力单趟列车装卸作业时间从开港初期的 5 小时大幅缩短至最快 2 小时以内，效率提升幅度高达 60%，以“时刻在线”的坚守姿态，全力保障港区高效运转。

（供图 / 陆华）



攻坚智慧港口仿真规划的“巾帼力量”

文 / 谢　沁　都莹莹　陈泓钒

近日，上海振华重工集团自动化集装箱码头仿真咨询与测试团队荣获上海市“三八红旗手集体”称号。这支由 23 名成员组成，女性工程师占比超过 65% 的科研团队，正用代码与模型赋能自动化码头实施与运营的未来，为交通强国建设贡献巾帼科技力量。

团队主要为自动化集装箱码头全生命周期建设提供仿真评估服务，涵盖码头前期规划方案仿真论证和基于数字孪生的码头软件测试等关键环节，为码头装卸工艺方案论证优化提供关键决策支持。2012 年，随着码头大型化、自动化和智能化趋势的不断发展，仿真逐渐成为贯穿码头整个生命周期的业务需求。“尤其在码头前期的规划设计阶段，仿真已成为码头设计方案验证的推荐手段。”振华设计研究总院创新院副院长、仿真团队负责人梁燕说道。然而她清楚地看到，当时国内进行集装箱码头仿真研究只能采用通用仿真软件，建模速度慢，难以快速响应用户需求。

为填补国内技术空白，梁燕带领陈阳、张清波、张雨婷等人组成攻关小组，展开探索。她们梳理国内外大量文献，结合以往项目实施经验，总结了一系列仿真分析方法，梳理了不同类型的仿真功能需求。

依托上海振华重工集团的科研平台与全球市场优势，团队快速成长。女性工程师在实验设计、数据验证等环节展现出了更高的专注力和更细的观察力，技术骨干余艳英便是典型代表。在攻克集装箱码头闸口仿真难题时，她面对两大挑战，一是数千条外集卡进出闸口排队情况的实验数据需提炼并可视化呈现，二是行业内缺乏成熟的闸口仿真评价体系。为突破困境，她连续一个月守在屏幕前，边学边练，分析海量数据，同时挤出时间查阅文献，与团队反复讨论评价维度的适配性。“那段时间，连闭上眼睛都是网格在跳动。”她笑言。最终她在庞杂数据中捕捉到了关键规律，为后续设计提供了重要支撑。

2015 年，团队首次向香港客户推荐仿真方案时，曾面临诸多考验。“客户要求我们提供大量额外测试，以验证仿真精度。”梁燕回忆，“但我们始终相信自身技术的可靠性。”凭借这份不惧挑战的强劲韧性，团队通过详尽的数据分析和反复实验，逐步赢得客户信任。2019 年，该客户再次主动邀请团队参与其新项目的仿真论证工作——这一刻，大家深知，科技自立自强的路走对了。秉着这份坚持与执着，团队于同年成功自主研发并正式落地了国内首个自动化集装箱码头专用仿真软件 SmartSim，对码头规划方案进行科学验证与优化，为码头运营决策提供可靠的数据支撑。



自动化集装箱码头仿真咨询与测试团队

在一个铁路场站项目的仿真验证中，青年工程师单佳发现仿真效率始终未达预期。她没有将整个作业流程视为“黑箱”，而是将每一个集装箱作业循环拆解为数十个独立动作指令，逐条核验时间戳，反复比对数据轨迹，最终捕捉到那个被多数人忽略的细节——系统在吊具下放前未能识别火车车厢属性，导致对位时间长。在她的精细测算和项目组的协同优化下，潜在风险得以排除。项目负责人感慨：“这份细心不仅帮我们规避了误差，更让我们看到，真正的技术匠心就藏在对细节的执着之中。”

技术攻坚中，她们是敢啃“硬骨头”的女战士，团队建设中，她们营造温暖有爱的氛围。仿真办公室里，明亮的办公区旁设有一个如同微缩“黑匣子剧场”的空间，在屏幕的光影下，围坐的工程师们跟随讲解和讨论，共同“潜入”一个更清晰的“数字宇宙”。

这是团队定期开展技能培训的场景，“90”后团队成员张清波深有感触：“团队特别注重为青年人创造平台与机会。”团队支持成员参与国际论坛，夯实专业能力、拓宽国际视野，同时鼓励青年工程师挑重担，在实践中成长。在这样的氛围中，张清波就牵头完成了多个集装箱码头装卸工艺仿真咨询项目，参与完成多项科研项目，其中“自动化集装箱码头仿真关键技术研究及实用系统研发”荣获 2025 年中国物流与采购联合会科技进步一等奖，“U 型集装箱自动化码头装卸工艺”获 2024 年上海市优秀发明铜奖。

“我们团队还拥有一群‘妈妈工程师’，双线人生是她们的常态。”梁燕说。调试代码与哄娃入睡并行，跑模型与陪伴成长同步，团队的“妈妈工程师”们对待仿真研究就像对待自己的孩子一样。2025 年团队被授予“中交集团暨中国交建五一巾帼标兵岗”称号及“中交集团暨中国交建五一巾帼奖状”，“她力量”正如春天的花朵，在创新的沃土上璀璨绽放。目前，团队已参与省部级科研项目 12 项，获发明专利 15 项、软件著作权 12 项，发表学术论文 21 篇，主持及参与编写技术标准 4 项，显著提升中国在智慧港口领域的国际话语权。

从虚心求教到技术反超，港口客户主动寻求服务，仿真团队的产品已走进亚洲、北美洲等全球 50 多个集装箱码头。如今，高效运转的自动化港口在她们眼中，不再是冰冷的钢铁巨人，而是由无数代码、模型与匠心共同编织的智慧生命。她们正将 AI、元宇宙等新技术，转化为港口跳动不息的智慧内核，开启下一代智慧码头的新图景。

（供图 / 都莹莹）



上海振华重工集团赴翠屏街道永安社区开展调研座谈会

爱跨山海，云岭花开

文 / 梁　慧

七月的云南省兰坪县气候宜人，清凉的山风拂过苍翠的山峦，为大山里的孩子们捎来了好消息。经过两三天的焦急等待，和雄雨又一次刷新网页后，明亮的眼眸里终于映出了一行文字——她如愿被云南民族大学录取了！梦想的种子终于绽放出绚烂的花朵，喜悦如涟漪般在心中漾开，她激动地拨通了一个号码，要与远在上海的知心姐姐分享这个喜讯。

说起这段跨越千里、延续近四年的缘分，要回溯到2021 年 11 月的某个清晨。彼时的和雄雨正在兰坪县一所初中就读初三，家里还有同在读书的哥哥、姐姐、弟弟和刚出生不久的妹妹，一家七口的开销主要靠爸爸在浙江打工支撑，妈妈在家照看孩子的同时在社区工作，但每月 800 元工资只能勉强补贴家用。11 月的兰坪，湿冷的空气中混着雨水，衣着单薄的和雄雨搓了搓手，接过班主任递来的电话，听筒那端传来温柔的声音：“你是和雄雨妹妹吗？我是上海振华重工集团党委工作部党支部的小雪姐姐，我们党支部与你们县永安社区党总支开展了结对共建项目，你有什么需要、困难尽管告诉我……”三十多分钟的通话仿佛一缕阳光穿透阴霾，虽素未谋面，却让她在寒风中感受到前所未有的温暖与力量。

和雄雨喜欢听音乐，小雪知道后特意寄来了一台“随身听”，夜晚学习累了的时候，她就戴上耳机倾听舒缓的旋律，疲惫便被慢慢抚平了；高二时看到身边同学都在努力，和雄雨开始焦虑、迷茫，小雪便给她讲述大山之外世界的广阔、包容与美好，激起了她奋发向上、努力考出大山的斗志；进入高三，党委工作部党支部贴心地给她寄来了一块手表，表盘上的指针转动，提醒她每一分每一秒的努力，都有远方的人在默默见证……每当想起这些体贴入微的小事，她的心中仿佛又充满了力量。

踏入云南民族大学的校门，室友们都很友好，课程也非常有趣，懂事的和雄雨一边专心学习，一边谋划自己的未来，希望能够找到一份稳定的工作，早点帮爸妈减轻经济压力。和雄雨说：“特别感谢姐姐这几年的关心与帮助，让我学会了感恩与奉献，我希望自己能早点成为像她这样优秀的人，去帮助更多像曾经的我一样的孩子”。

不只是和雄雨，今年七月，党委工作部党支部结对共建项目的另一位受益者杨兴建也收到了被山东工商学院录取的喜讯。看着录取结果，杨兴建想起求学路上曾帮助过自己的人们，回忆瞬间涌上心头……

2021 年 11 月，彼时还是初三学生的杨兴建像往常一样来到食堂买好早饭，刚拿起热腾腾的包子，便看到班主任带着笑意走到身边：“孩子啊，有个好消息，你被选中为上海振华重工集团党委工作部党支部与永安社区党总支开展结对共建项目受助学生的一员啦！”顿时，杨兴建的心跳如鼓点般加速。那时，父亲患有严重的尘肺病，姐姐在读高中，妈妈不得不远赴西藏打工撑起全家。这份帮扶像一道光突然照进了灰暗的日子，杨兴建倍感幸运。

进入高中，成绩波动大、学习节奏快等各种压力席卷而来，让杨兴建越来越喘不过气，但好在他并非孤身一人，与他结对共建的张迅经常帮他排解压力，告诉他成绩更上一层楼的“小妙招”，无微不至的关心、鼓励让苦涩的求学生活有了一丝甘甜。高三的一个晚上，杨兴建背着沉甸甸的书包刚进家门就忍不住抱怨：“下周又要考试，老师布置了好多作业，今晚肯定要熬夜了。”一低头，却看到地上躺着一个包裹严实的快递。爸爸拿着热好的牛奶递给他：“是上海振华重工的张迅寄来的，她知道你最近压力大，给你买了羽毛球和球拍，让你有空的时候放松放松。”意外与感动像融化在嘴里的糖，顷刻化解了所有的焦虑与疲惫。

今年九月，鲜红的录取通知书载着梦想带着杨兴建推开了新世界的大门，杨兴建没有停下努力的脚步，想让自己更早帮家庭分担重担，也想像张迅一样照亮更多困境中的人。“在我家境窘迫的时候，这份帮助就像一份意外降临的礼物。”杨兴建说，“每次和张迅姐姐聊天，都让我觉得非常温暖，好像再难的事都能扛过去。”这一个个因缘分而结的“对子”，早已成为彼此牵挂的“家人”。

上海振华重工集团党委工作部党支部帮扶的 10 个孩子，在今年高考中都取得了优异成绩，终于迎来了属于自己的蜕变。在上海振华重工与兰坪县的结对共建中，这些温暖点亮了心光，如同一座桥梁，让爱在上海与兰坪间流淌，在云岭深处的孩子心中埋下了希望的种子。如今，这些种子已经生根发芽、开花结果，在传承中拥有生生不息的力量。

（供图 / 崔会娟）



公司党委工作部党支部与云南兰坪结对共建党组织开展主题党日活动

“信任之花”开在巴塞罗那港

文 / 陈　玲

2025 年 3 月，巴塞罗那的晨雾还没散，马士基西班牙巴塞罗那岸桥项目经理沙令恺已经拖着行李箱站在航站楼外，十三个小时的跨洋飞行积攒了些许倦意，他没顾得上倒时差，心中反复梳理着项目细节：三台岸桥的卸船计划、与本地工人的协作、安全规范的差异……这一切，都预示着这个项目将迎来一场不寻常的“跨文化”合作。



ZPMC 项目团队与当地施工队合影

“欧洲的工作方式和文化习惯与我们差异很大，必须提前做好准备。”基于项目经验，沙令恺早早开始组织团队准备签证材料。但西班牙严格的劳工保护法使得签证办理过程异常曲折：从邀请函、工作许可到入境签证，整整花了 6 个月。加之用户方与公司在安全规则上的差异，这位首次带队前往欧洲项目的项目经理，心中不免泛起一丝忐忑。

地中海的风给了团队一个下马威。3 月 30 日，当“振华 35”轮准备靠港时，海边忽然掀起一阵疾风，迫使靠港作业推迟到次日。成功卸下第一台岸桥后，团队正准备移船，大风却再次不期而至。“船无法移到正确位置，我们只能先做防风加固。”沙令恺回忆道，“等风停后，再协调码头港务局派拖轮来协助。”

随着项目推进，项目团队在拆卸岸桥特殊的防风八字拉索时又遇到了新状况。这批远渡重洋的岸桥，为抵御航行中的恶劣海况，进行了特别加固，其前后大梁上设置的“八字拉索”尤为关键。在码头进行拆卸时，团队计划沿用港口常见的做法——利用临时钢结构作业平台，让工人能在平台上安全高效地施工。

但这一方案被码头方基于其安全规范直接否决了，要求团队必须寻找一个既符合码头安全标准又能完成任务的新方案。关键时刻，身兼安全官与翻译的工头罗伯特提出了一个本地化的解决方案：“Spider-men”（蜘蛛人）。他解释道，码头方倾向于使用经过专业认证的“高空作业人员”。这些专业人员不依赖固定的平台，而是凭借专业资质与防护装备，像蜘蛛一样通过高空悬吊和攀爬的方式直接进行作业。

第二天，专业的“蜘蛛人”团队娴熟地完成了拆卸工作。亲眼见证后，沙令恺恍然大悟：码头方禁止临时平台，是出于对平台搭建、拆卸过程本身风险以及其稳固性的极致考量；而使用经过特定认证的“蜘蛛人”，则是他们经过验证的、风险可控的最佳实践。



岸桥正在进行重载测试

他在复盘时总结道：“不同的规则视角，都是为了本质的安全。”

对计划与规则的恪守，渗透在项目沟通的方方面面。码头项目部经理伊格纳西奥的出现，打破了各部门间的壁垒。他领导的项目部成为了“沟通枢纽”，所有需要与码头安全、工程、设备等部门协调的事宜，都先汇集于此，由其统一对接处理。这无疑为项目团队搭建了一座高效的桥梁，避免了在多部门间周旋的困扰。

这座由规则搭建的“桥梁”，升华为坚实的信任。这一转变，在贯穿整个卸船过程的“圣周节”期间得到了完美体现。与国内节日的喧闹氛围截然不同，整座城市仿佛突然静默：商铺关门，工作戛然而止。项目团队尊重当地习俗，决定给西班牙工人放假。但就在需要将岸桥前大梁竖起的紧要关头，移动发



岸桥正在卸船

电机却频繁熄火。正当众人焦急之际，本应在休假的伊格纳西奥主动伸出援手。他迅速协调维修人员排除故障，使工作重回正轨。这份雪中送炭的帮助，让团队更加确信：对共同规则的理解与恪守，是构建坚实信任的基石。



ZPMC 项目人员正在清理油污

5 月底，当岸桥在静态超载试验中稳稳提起 100 吨集装箱，引来码头用户“Amazing！”的赞叹时，所有付出终于凝聚成这份跨越文化的认可。

8 月末，用户第三封感谢信的抵达，为这段跨文化的合作画上圆满的句号。“当双方朝着共同目标前进时，所有的差异会自然融合成新的动能。”回望这段经历，沙令恺深有感触，“定制的产品，定制的服务，这份定制的信任之花是在双方主动培育的土壤中生长出来的。”

（供图 / 沙令恺）