

老码头有了“新把式”

——解码烟台港件杂货码头的“智”变和“质”变

建设世界一流海洋港口

□ 本报记者 范薇
本报通讯员 刘嘉浩

海风掠过山东港口烟台港芝罘湾港区件杂货码头作业现场，无人驾驶IGV（智能引导运输车）正沿着预定的路线将一卷卷钢材从堆场移至码头前沿，高大的门机驾驶舱内空无一人却将一辆辆重卡平稳地搬运至货轮，远处的电动叉车正在智能充电桩前补充“能量”。而这静谧的繁忙现场正是烟台港加速建设“面向全球的件杂货物流枢纽港”的底气所在。

“在我们智能件杂货码头上，所有‘蓝色涂装’的设备都能实现无人操作。”烟台港联通国际公司副总经理邱增昌一句话，道出的不仅是码头的智慧蝶变，更是烟台港支撑起35条联通全球的件杂货班轮航线、服务“中国制造”扬帆出海的硬核实力。

从“现场”到“云端” 驾驶员的感官革命

不久前，装载着2.5万吨基建物资、工程机械的货轮正从这里出发驶向塞内加尔，“烟台—塞内加尔”航线由此开通，这是今年以来烟台港在该码头开通的第二条件杂货新航线。繁忙的作业需求，对设备操作的精准度、安全性提出了更高要求。

“以前开正吊，要在发动机的轰鸣与道路的颠簸中保持注意力高度集中，一天下来浑身酸痛。”有着十几年一线作业经验的正面吊司机郭寿阳，正坐在距离码头不远的远程操作室里。如今，除了正面吊司机、门机司机、轨道吊司机、叉车司机都告别了登

高与颠簸的困境，可以从设备操作舱转移至恒温的远程操作室，不仅工作环境变舒适了，作业风险也降低了。

通过8块显示屏实现的车辆周围360度无死角覆盖的视野，赋予了驾驶员超越自身感官的稳定、宽广、敏锐的感知能力，让操作更精准、决策更从容。这场从“驾驶室”到“云控室”的迁徙，不仅仅让工作环境变好了，更降低了人机交叉作业的安全风险。此外，借助先进的自动化运行系统，驾驶员能够一人控制2-3台IGV等设备的运行，作业效率成倍提升。

安全与高效在数字化的“云端”实现和谐统一，正是烟台港能够实现“件杂货通达全球”的技术支撑。

从“大活儿”到“一键操作” 装卸工的双手解放

码头另一端，一批大型工程钢板正等待从堆场转移至码头前沿。过去，这绝对是个大活儿：工人们需要拖着沉重的钢丝绳，在钢板下穿梭、捆绑，挂上吊钩，不仅劳动强度大、效率低，还存在安全隐患。而如今，只见高大的轨道吊缓缓移动，底部一块巨大的电磁吊具平稳落下，“咣”一声轻响，钢板便被牢牢吸附，平稳起吊。

“电磁吊具、电动夹钳这些‘新武器’，真方便。”轨道吊司机张波介绍，“像这种钢板，以前四五个人配合，绑一套索具至少十来分钟。现在，远程一键操作，几秒钟就吸附牢固，不仅省力、安全了，对货物本身也是一种保护，避免了钢丝绳勒伤漆面或变形。”

如今，烟台港发运的货物涵盖项目物资、机械车辆、工程建材、农资化肥等200多个品类，货品“杂、散、重”对吊具适配提出巨大挑战。频繁更换吊具（如换用网

兜、吊带、钩头等）是常态，每次更换都涉及人工对位、调试，耗费大量时间，影响整体效率。现在有了智能吊具，可快速切换，灵活适配钢材、大型构件、零散件杂货等不同货品，让港口得以用专业化的设备支撑起多元化的运输体系。

从“小马”到“巨兽” 运输系统的重塑

单日装卸5.6万方！烟台港刷新CAPE型船舶件杂货作业纪录；单船装载工程机械435辆！一举创造四项生产作业纪录……随着件杂货出口业务不断繁荣，越来越多的“巨无霸”正在等待乘船出海，如何更高效、更经济地运输这些“巨无霸”，以适配国际重大货物货运的需求，成为港口智慧链条上的重要一环。

在传统件杂货码头，运输主要依赖牵引车和重型卡车，载重量多在20吨至40吨。遇到超长、超重的异形构件，常常因“小马

记者手记

做港口智慧化的“赶潮人”

□ 范薇

港口智慧化的浪潮中，人与新科技的协作配合，正在成为更多岗位的工作日常。清仓机器人帮助粮储队流程操作工在密闭空间清理余粮，机械式智能停车设备协助短驳司机精准地将商品车运至指定车位……

这场智变中，最动人的莫过于码头工人的角色蜕变——从拼力气、靠经验，到运用“新把式”、驾驭新科技，人与科技的高效配合，正是港口提质增效的关键。新工具从

无法拉大车”而需外租车辆。

如今，在烟台港智慧件杂货码头，主角换成了自主行驶的IGV和电动马非驮运的马菲板，“这家伙，单次就能拉70吨到95吨，顶前三四台拖车的运力。”技术员高昕算了一笔账，“以前运这种大件，光是协调车辆、多次倒运，成本就很高。现在一车搞定，效率提升数倍。根据我们测算，平均每次大型构件作业能节约综合搬运成本近2万元。”

这不仅仅是简单的以大换小。IGV、马菲采用电力驱动，运行噪音低、零排放，其行驶路径和节奏由中央系统智能调度，与轨道吊、门机的作业无缝衔接，消除了传统模式下车辆等待、拥堵的时间损耗。

工具变了，码头工人角色也变了，以前比的是力气和经验，现在拼的是学习能力和精细把控。像王磊、张波这样的“老码头”，他们告别了汗流浹背的昨日，正努力学习，通过科技助力将以往经验转化为智慧港口系统中灵动的“节点”。而这，正是智慧港口最动人的风景。

传统码头“痛点”中诞生，而其能力得到最大发挥，更取决于人的主动适应和探索。

“人机协同”内核，正重塑港口的人才格局与作业生态，昔日一线巡检、装卸的岗位，正向机器人运维师、智能系统调度员等新型职业蜕变。正如一位港口职工所说，机器人从不是人的替代者，而是并肩前行的“智慧搭档”。做勇立潮头的“赶潮人”，要以开放之姿拥抱科技变革，深耕人工智能、物联网等新知，与智慧港口同频共振。



济枣铁路首条220kV 上跨既有线路 高压电力线路迁改完成

□ 记者 范薇
通讯员 沐江 新江楠 报道

本报济南讯 3月25日，由山东铁投鲁南高铁公司投资建设、中交路建承建的济枣铁路220kV枣墨线迁改工程顺利竣工并成功送电。

济枣铁路全线高压电力迁改101处，其中上跨既有线路23处。本次迁改的220kV枣墨线为全线首条220kV上跨既有线路高压电力线路，标志着济枣铁路电力迁改工程取得关键性突破，为后续箱梁架设等关键工序顺利推进奠定坚实基础。

作为山东省“八横六纵”高铁网的重要旅游通道，济枣铁路全长268.48公里，设计时速350公里。项目建成后将与日兰高铁、济青高铁、胶济客专、滨滨高铁互联互通，打通省会经济圈与鲁南经济圈的快速通道，对于建设“轨道上的山东”、支撑和带动全省经济高质量发展具有重要意义。

山东高速集团两项目获吴文俊人工智能科技进步奖

□ 记者 范薇 报道

本报济南讯 近日，中国人工智能学会公布2025年度吴文俊人工智能科学技术奖获奖名单。山东高速集团权属单位工程咨询集团、地纬智能参与的两个项目荣获2025年度吴文俊人工智能科技进步奖二等奖。

工程咨询集团权属单位检测公司参与的“工程隐蔽灾源智能检测与安全状态评估关键技术及应用”项目，以无损精细探测技术

创新为基础，以智能辨识诊断为核心，成功突破了桥梁、隧道等工程隐蔽灾源智能检测与安全辨识的关键技术难题。项目成果已应用于京沪高速等重大工程中，有力推动了基础设施安全运维由“被动治灾”向“主动防控”的范式变革，为人工智能与防灾减灾领域的深度融合提供了生动范例。

地纬智能参与的“基于数智链融合的‘三医+’智慧服务关键技术及应用”项

目，聚焦我国医疗保障体系智能化升级的重大需求，成功研发出医保数据资源管理系统、DRG/DIP系统、医保大数据反欺诈平台等数十项产品。这些产品有效解决了患者健康管理效能不足、医保基金分配机制僵化、数据要素流通安全性难以保障等行业痛点，已在山东、浙江等多个省市实现产业化落地，相关技术整体达到国际先进水平，有力地推动了医疗服务模式创新与医疗保障水

平的提升。

“吴文俊人工智能科学技术奖”以我国智能科学研究的开拓者吴文俊先生命名，经科技部核准设立，由中国人工智能学会主办，被誉为“中国智能科学技术最高奖”。

下一步，山东高速集团将持续深化人工智能、大数据等前沿技术与主责主业的深度融合，不断拓展技术成果在多元场景中的转化落地。

工匠学院，何以雕琢“匠才”

建设“双一流”现代新山高

□ 本报记者 范薇

近日，中华全国总工会印发《关于确定2025年全国总工会重点支持的工匠学院的批复》，山东高速工匠学院成功入选。

山东高速大莱龙铁路公司桥梁工区班组设计的电动撞轨器方案，在山东高速工匠学院全链条服务下，实现了生产落地并应用于建设，每年可节约成本约50万元。不只该项目，一个个扎根交通一线的创新“金点子”，正借着山东高速工匠学院的平台支撑，转化为赋能企业发展的“硬成果”。学院为创新想法搭台子、让技能人才各展其长，锻造出一支支撑交通事业高质量发展的高素质技能人才队伍。

近年来，山东高速集团高度重视工匠人才培养工作。2025年3月，发布《山东高速工匠学院建设发展规划》，明确了“一区一中心、一库一平台”的建设思路，即打造

工匠人才成长赋能社区、构建工匠人才评估中心、建设高标准工匠人才库、搭建人才价值发挥平台。山东高速工匠学院围绕集团主责主业，系统构建了集“匠心传承、技能提升、评价激励、价值转化”于一体的工匠人才全生命周期培养闭环。

德技兼修，方能让技能人才行稳致远。学院将红色基因融入工匠培育，打造“山高匠心”品牌，与党校共建开展学习教育，坚持“党建第一课”机制，让工匠人才坚定理想信念。开设“匠心讲堂”，推出特色直播栏目，让榜样力量直抵人心。同时，打造“匠心悦读”平台，开发工匠精神相关课程，开展“了不起的TA”工匠访谈，在潜移默化中塑造工匠人才高尚的职业品德，让劳动光荣、技能宝贵成为共识。

工匠人才的核心竞争力，在于过硬的专业技能。学院首创全景化学习地图，横向覆盖全业务板块，纵向贯穿各岗位层级，为每个岗位人才精准规划成长路径。实施“雁阵计划”分层分类培养，每年开展千个线上线下培训项目。截至目前，学院出版4本国家职业培训教材，搭建起高速公路运营服务、

公路养护、服务区管理等特色课程体系，实施了“巧匠工程”“铸匠工程”等系列培训项目，累计培训人才超百万人次。此外，选拔一线工匠担任兼职内训师，建立师徒带徒、老带新机制，开展“薪火、薪传、薪星、薪研”系列计划，让精湛技艺在师徒间代代相传，学院内训师团队更是在全国、全省技能大赛中摘金夺银，树立了行业标杆。

多元协同搭建坚实平台，充分释放了人才发展潜力。学院建设工匠人才评估中心，深入开展技能评价，成立8家职业技能等级评价分中心，职业技能等级评价超1.5万人次。参考新八级工制度设置S1-S4内部岗位层级，在分公司试点岗位认证，将认证结果与薪酬、晋升、评优直接挂钩。同时，打破职业发展壁垒，构建职能管理、业务技术、一线技能多序列发展路径，推动职业资格、职业技能等级与相应职称、学历之间的双向比照认定，让技能人才才有奔头、有盼头、有舞台。集团依托学院平台，以岗位创新、班组创新、职工创新工作室为抓手，每年常态化开展职业技能竞赛、全员创新竞赛等赛事活动，覆盖人数达2万人次；截至目前，集

团已有128人获评省级以上技术能手，1290个集体和个人荣获省级表彰。

人才培育的最终价值，在于成果转化与创新赋能。学院建设高标准工匠人才库，建立18类人才标准，形成“测评-诊断-培养-人才库”闭环，将优秀人才入库管理，实现人才与岗位精准匹配。设立“山高·青创”青年创业基金，截至目前赋能青年创新人才642人次，形成“创新—应用—增值”良性循环。搭建创新创业孵化平台，征集并选拔优质创新项目，推动创新成果从实验室走向生产一线。每年举办劳动竞赛、职业技能竞赛、全员创新竞赛、安全生四大竞赛，培育83个市级及以上劳模工匠创新工作室，让创新成为工匠人才的鲜明标识。

山东高速集团相关负责人表示，下一步，集团将持续贯彻落实产业工人队伍建设改革的部署要求，持续建强用好工匠学院平台，完善工匠人才培育和职工技能提升体系，加强职工队伍成长成才平台建设，深化“工学一体、产教融合”培养模式，着力打造知识型、技能型、创新型人才队伍。

预制梁整体生产效率提高近80%

解锁梁场“智能建造”密码

□ 记者 王晓芳 万兵兵 报道

本报济南讯 模板自动“移步换景”、蒸汽养护精准控温、数字孪生实时“复盘”……近日，济南工业北路快速路东延项目预制箱梁架设全部完成，这一重要节点的完成，离不开后方智能建造中心的精准调度。在中铁十四局工业北路快速路东延项目智能建造中心，传统的预制梁生产正经历着一场效率与品质并重的数字化变革。

3月25日上午，伴随着机械运转的轻微嗡鸣，该项目智能化生产线正有条不紊地推进，原本繁复的预制梁制造，在这里变得像流水线作业一样精准高效。“这套液压模板系统就像‘模具专家’，设定好参数，模板自动开合，同步性极高，外模数量比传统方式少了40%，梁体表面瑕疵率也大幅下降。”现场技术人员李文宝介绍。

走进生产区，10条智能化产线将各项施工工艺流程无缝衔接。在钢筋加工区，智能设备精准完成切割弯折，配合整体吊装工艺，效率提升显著；在混凝土输送环节，环形轨道雷罐与布料机默契配合，实现定点浇筑、均匀布料，告别了以往龙门吊转运时的等待与洒落。

“新引进的智能蒸养系统，温度湿度可以自动调节，一片梁的养护周期大大缩短，质量更稳。”据现场工作人员介绍，与传统养护“凭经验控温”不同，该智能蒸养系统能实时监测梁体温度与湿度，自动调节蒸养参数，让每一片梁都在恒温恒湿的环境里“健康成长”。项目管理人员还可以通过可视化屏幕，实时查看每片梁的“健康状态”，实现养护过程的可视可控。

“这条生产线就像一支训练有素的团队，每个人都知道自己该干什么、什么时候干。”项目经理刘勇介绍，在这里，人与机器的默契配合，数据与流程的无缝流转，相比传统梁场，整体生产效率提高近80%。

如果说生产线是“专业班组”，那数字孪生平台则是整个梁场的“智慧大脑”。该中心智慧化管理平台将实体梁场1:1还原为三维数字模型，结合物联网、AI与大数据等，实现了现实物理梁场与虚拟数字空间的“双向对话”。

“每天开工前，系统会根据台座资源和施工计划自动排产，避免资源闲置。”项目管理人员徐瑞边操作系统边介绍。在实际生产过程中，“智慧大脑”通过接入物联网平台，实时收集台座上梁体的施工进度、蒸养室的温度变化、张拉设备的拉力参数等生产数据，以及龙门吊的运行轨迹、钢丝绳的磨损情况，并传输到平台上，一旦发现异常，平台将秒级预警，项目部可以立即安排人员介入处理。

“以前想了解生产进度，得跑遍各个区域、问遍各个班组，现在打开平台，每片梁的‘成长档案’一目了然。”徐瑞说，数字孪生平台不仅实现了“人料法环”全要素管理，还可对接业主监控系统，进一步提升了项目管控透明度与管理效能。

从产线到平台，从效率到安全质量……在这里，机器不再是冰冷的铁疙瘩，而是有默契的“钢铁伙伴”，它们各司其职、协同作战，推动施工生产步入“快车道”。

山东高速集团25对服务区 上榜全国“一级服务区”

□ 记者 范薇 报道

本报济南讯 近日，交通运输部公示了2025年全国高速公路服务区服务质量等级评定一级服务区名单，山东高速集团所辖25对服务区成功上榜，包括G2临沂服务区、G3德州服务区等。

近年来，山东高速集团推进高速公路服务区品牌化、标准化、特色化、星级化、规模化、智慧化建设，持续完善服务功能、优化服务流程、创新服务供给，全面提升综合保障能力与公众体验感，让服务区成为展示山东交通形象、传递城市温度的重要窗口。

下一步，集团将持续巩固提升服务区服务质量，总结推广优秀服务区的先进经验，以点带面推动全省高速公路服务区服务质量再上新台阶，为公众出行提供更加优质、高效、便捷、温馨的服务保障。

济南遥墙机场二期改扩建工程 6#下穿通道主体结构贯通

□ 记者 范薇 报道

本报济南讯 近日，由中建八局二公司承建的济南遥墙机场二期改扩建工程市政工程6#下穿通道主体结构贯通，标志着项目进入装饰安装、路面铺装阶段，为济南国际航空枢纽高质量投用、筑牢民生出行保障网再添支撑。

项目总占地面积约3.85万平方米，通道总长约873.5米，作为航站区配套的核心交通节点，承担着分流地面车流、串联航站区与市政道路，优化整体交通流线的关键作用，是打通航站楼内部交通循环、破解出行拥堵痛点的“咽喉工程”。项目建成后，将满足济南城市规模不断扩大、机场功能逐步拓宽、城市对航空运输的多样化需求。

以往机场航站区交通流线存在绕行、接驳不畅等问题，项目直接穿过机场场道区，车辆可通过该通道直达T2航站楼，实现航站楼与机场周边路网、服务区域的快速互通。无论是旅客接送、行李转运，还是机场后勤保障、应急通行，都能大幅提升效率，缩短通行时长，优化旅客出行体验，提高机场服务质量，提升区域交通承载力和空港辐射力。

项目地处济南遥墙机场核心通航区域，通道上方即为机场场道，未来存在大量航班滑行、起降作业，施工质量要求极高。项目团队坚持“保航班起降安全、保车辆通行安全”，在基坑施工阶段，采用“分层开挖、边支撑边推进”流水作业模式，搭配多元支护体系，保障周边飞行区设施安全稳定，最大限度降低施工对航班正常运行影响；主体结构施工中，钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑等每一道工序均定岗定责、全程溯源，组建专项质检小组，实时旁站值守，圆满实现“飞机放心飞、车辆安心行”的目标。

济宁市第一人民医院 改造项目加速推进

□ 记者 范薇 通讯员 王晓慧 康宇 报道

本报济宁讯 日前，中铁十一局济宁市第一人民医院改造项目1号楼1-15层碳纤维加固完成。该项目涵盖1号、2号病房楼改造，总建筑面积约3.76万平方米，涉及地下1层至地上15层的建筑拆除外运、结构加固、装饰装修、机电安装及室外配套等全系列施工，工期紧、任务重、标准高。

医院老院区改造面临场地狭小、交叉作业密集、噪音与扬尘管控严苛、不能影响院区正常运转等难题。为破解施工瓶颈，项目团队以精细化施工管理统筹进度、环保、民生三方需求，通过严格落实分时段作业制度、布设定向喷淋系统等措施，推动工程优质高效全力推进。截至目前，项目已完成总工程量的30%，全体参建人员以决战决胜的昂扬姿态，抢时间、保质量、守安全，全力向着下一阶段节点目标冲刺，力争早日完工投用。