

创新在一线

智慧港口建设让一线员工一人可管控3台门机,也诞生了不需要“大车证”的“驾驶员”等新岗位——

# 看老码头如何“玩转”云操控

## 阅读提示

一支知识型、技能型、创新型的港口工人队伍正活跃在青岛智慧港口建设中。劳模工匠一头扎进项目研发创新中,让自动化件杂货纸浆码头的优势得以显现;自动化改造把一线技术工人从重复、枯燥的劳动中解放出来;一些新型岗位不断涌现……虚实之间,“无人大港”未来已来。

本报记者 张婧

在山东港口青岛港西联公司全流程自动化件杂货纸浆码头,随着笛声长鸣,从巴西远道而来的“中远海运进取”轮满载29310吨纸浆缓缓进港。

船舶靠岸后,如入“无人之境”——多套自动化吊具从高空落下,巨大的纸浆被精准抓起后稳稳放在件杂货专用IGV(智能引导运输车)上,穿行于堆场内的电动无人驾驶伸缩臂叉车早已就位,将IGV运抵的纸浆精准摆放。这个科技感满满的码头由传统码头改造而来,实现了件杂货自动化作业,是新一代港口工人的智慧结晶。

很多人对港口工人的印象还停留在“出大力、流大汗”,事实上,一支知识型、技能型、创新型的港口工人队伍正活跃在智慧港口建设中。他们中间既有深度参与研发的劳模工匠,也有经历业务转型的高技能人才,还有新来的高学历年轻人,他们在各自的赛道上贡献自己的智慧,创造不平凡的业绩。

### “老码头”完成最后一块“拼图”

件杂货自动化被形容为青岛港全货种、全流程数智化作业的最后一块“拼图”。

相比于标准化的集装箱,件杂货包罗万象,包括纸浆、钢材、化肥、机械、工程车辆、游艇等,即便件杂货作业中比较规范的纸浆,常见的尺寸也多达40种以上。在件杂货领域实现自动化,是公认的“世界性难题”。

青岛港能在短时间内建成全流程自动化件杂货纸浆码头,一批不畏难、不畏苦的“老码头”功不可没。

项目立项之初,西联公司固机队副队长侯刚接到公司派来的新任务——为纸浆装卸研发专用的自动化吊具。修过设备,干过管

理的侯刚是见惯风浪的技术“大拿”,这项任务却成为他从从业25年来最难的一件事情。

以往纸浆装卸是人工摘挂钩,每装卸一次纸浆需要两名工人摘挂钩32次,整船作业摘挂钩上万次。如何在无人的情况下,让吊钩自动精准穿过16件纸浆的铁丝绕子?侯刚和团队一头扎进项目研发中,经过十几次图纸修改、上千次修改调整,终于研发出单次吊装16件纸浆的自动化吊具。

“码头生产不能中断,改造只能在空闲时间进行,来不及吃饭就泡桶方便面,边吃边开会,我们就叫‘方便面会’。”侯刚感慨。

在自动化变革浪潮中,先进的设备成为生产力,但追根溯源,其核心驱动力是人。在青岛港劳模工匠的一系列创新下,自动化件杂货纸浆码头的优势得以显现——年人工作业量节省80%,年纸浆装卸效率提升20%,年码头能耗降低63%,年碳排放量减少18%。

### 一个人轻松管控3台门机

当AI、大数据、工业互联网等技术深深融入码头每一个角落的时候,港口工人本身也在经历着前所未有的角色嬗变。

“起吊!”坐在件杂货数智中心的远控门机司机李从紧盯屏幕,几百米外船舶装卸、门机自动化作业的画面实时呈现,动动按钮手柄,近4吨重的纸浆从船上吊起,稳稳落在IGV上。

就在一年多前,他的工作地点还是离地

十几米高的门机操控室,需要两手操控手柄,保持身体前倾45度,精力时刻高度集中,不能有丝毫偏差。

青岛港前湾港区是全球最繁忙的港区之一,纸浆进口量稳居世界第一,而门机司机就是完成海量纸浆精准吊卸工作的“王者”。从“新手小白”到“作业能手”,一个熟练的门机司机出徒需要3年左右,是港内相对稀缺的技术工种。

自动化改造把李从这样的一线技术工人从重复、枯燥的劳动中解放出来。在西联公司已经工作15年的李从清晰地记得,当他从门机操控室现场作业转到数智中心远控时所经历的巨大跨越——过去穿一双胶底皮鞋,戴一顶安全帽,风吹日晒是门机司机的“标配”;现在在办公室通过各种传感器掌握场地作业情况,一个人可轻松管控3台门机,与现场作业的感觉完全不同。

青岛港西联公司安全环保科技部副经理荆煜介绍,港口越来越智能化自动化,对数据采集、传输和处理的需求越来越高,对部门的信息化工作提出了新的要求。举个简单的例子,西联公司有个岗位叫调度员,在每艘船舶靠岸之后都要拿着纸质单据登船核实,每天至少走3万步,以保证货物信息的准确。而在自动化改造之后,不再需要人工比对信息,系统自动获取船舶的停靠泊位、时间、货物等信息,这一切正是依托青岛港全球首创的基于AI识别动态切层的电子船图技术。

“我们正在与南美纸浆厂商探讨,以数据传递作为切入点,建立件杂货国际物流业的数据传递标准。”荆煜介绍,青岛港探索的相关技术和标准有望向海外输出。

### 没有“大车证”的“驾驶员”

一线港口工人的工作模式发生颠覆性改变,但这种变化并不意味着岗位消失。相反,一些新型岗位如雨后春笋般在青岛港涌现,颠覆了对港口工人的传统认知。

人工拖车是将纸浆从码头运往堆场的主力,拖车司机需要取得B2驾照。青岛港率先探索用无人驾驶的IGV替代人工拖车,“无人驾驶安全员”的新岗位由此诞生。

青岛港全自动化码头采用AGV(自动引导运输车),依托磁钉导航技术,在封闭场景下以固定路线行驶。IGV则更加灵活,配备卫星导航、激光雷达、视觉等多种定位技术,技术水平相当于L4级别,能够在码头与堆场间自由穿梭。

“我是西联公司第一个没有‘大车证’的‘驾驶员’。”入港才两年的西联公司技术员张梁骄傲地说。张梁有着青岛理工大学机械工程专业硕士学位,主要负责无人驾驶路径规划等研发工作。青岛港全球首创的件杂货专用IGV启用后,他成为公司第一批无人驾驶安全员。

与拖车司机不同,无人驾驶安全员不用实时操作方向盘和油门,只需在屏幕前监控IGV的行驶过程,在突发情况下才出面干预。像张梁一样的无人驾驶安全员,西联公司已经培养了一批,有的原先是叉车司机,有的从维修岗位转岗而来,也有新来的大学生。

“别看张梁白白净净,身上的韧劲和拼劲可大着呢!”朱永杰如此形容自己的徒弟。

将目光从张梁面前的屏幕里跳动的数据延伸到不远处蓝色IGV小车穿梭自如的景象,虚实之间,“无人大港”未来已来。

开展综合集成示范

## 新品种新技术助力大豆大面积单产提升

本报讯(记者黄哲彦)近日,中国农科院油料所组织专家观摩了湖北天门市黄陂镇油料所大豆新品种示范大田及ARC菌剂推广示范万亩片核心区应用情况。专家认为,加大中豆系列大豆新品种和配套新技术的集成推广应用,对促进大豆产业提质增效、服务大豆大面积单产提升具有重要意义。

大豆是我国重要的粮、油、饲兼用作物,提升大豆产能意义重大。为此,油料所新品种新技术为核心建立样板田,开展综合集成示范,系统推进大豆大面积单产提升。

现场展示的油料所选育的系列大豆新品种田间长势喜人。其中,“中豆57”2024年在湖北公安历经高温“烤”,以亩产276.1公斤创造南方地区大豆万亩方高产典型;“中豆63”2023年在湖北天门,以亩产344.3公斤创南方大豆高产纪录。

“中豆62”“中豆81”具有高产高蛋白的优点,蛋白质含量分别达49.34%和47.04%,在豆制品加工中优势突出。“油6019”“中豆79”含油量达22.55%和23.54%,较对照增产10%以上,具有高油高产、抗病耐旱、耐高温等特点。

据介绍,示范田采用了油料所李培武院士团队首创的提质固氮绿色增产——ARC生物耦合技术,该技术同时攻克大豆提质固氮减肥增产两大国际难题,在北方、黄淮海、长江流域和南方四大大豆产区18省174个示范点开展百亩田、千亩方、万亩片和10万亩片规模化示范应用,平均增幅15%。

## 北京发布加快人工智能赋能科研行动计划 到2027年建成科学基础大模型

本报讯(记者于忠宁)近日,北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会等部门发布《北京市加快人工智能赋能科学研究高质量发展行动计划(2025—2027年)》(以下简称《行动计划》)。《行动计划》提出,到2027年建成科学基础大模型。

《行动计划》描绘了未来三年北京市发展AI for Science的路线图。路线图以科学智能前沿技术研发和深度应用为主线,围绕关键技术攻关、基础设施建设、领域应用落地、创新生态营造四个维度,提出17项具体任务,突出“前沿引领”的总方向,强化“应用赋能”总目标,践行“协同开放”的总路线,推动科学智能高质量发展。

《行动计划》提出,到2027年,北京将建成科学基础大模型,建设不少于10个高质量科学数据库,服务不少于1000万用户,推动在不少于5个领域开展深度应用,形成8个以上标杆应用案例,搭建共性服务创新平台,引进培育一批复合型创新人才,构建多渠道投融资服务体系,加强国际交流与合作,营造开源开放生态,推动形成具有国际竞争力的产业集群。

AI for Science正在成为新一轮科技革命的重要推动力量,将对未来科学技术和产业发展带来深远的影响。”中国科学院院士、北京科学智能研究院学术委员会专家鄂南南介绍。近年来,北京超前布局北京科学智能研究院等一批世界一流新型研发机构,涌现出一批创新型企业和潜在独角兽企业。

据了解,目前,北京已形成3.2万P公共算力资源供给,开放共享400余万篇多领域多模态科技期刊论文。

小改造撬动大效益

## 一根管线年省成本400多万元

本报讯(记者彭冰 通讯员杨志达 齐浩彤)7月9日,吉林石化炼油厂二季度“合理化建议奖”评选揭晓,加氢三车间提出并实施的“烷基化装置脱丙烷塔底热流优化改造建议”从2078项建议中脱颖而出,成为最耀眼的提质增效“金点子”——这项用一根50米管线实现的“微改造”,全年可节约蒸汽成本416.98万元。

以前,该厂烷基化装置脱丙烷塔底再沸器每小时要“吃掉”3.5吨蒸汽,而几十米外精馏系统产生的高温凝结水却带着热量白白流失。“看着蒸汽账单和热能流失,就像看着效益从指缝中流走”,在攻关论证会上,加氢三车间副主任王良龙带领大家集思广益,提出了改造建议。

走进该厂装置区,记者看到,一根直径10厘米的碳钢管线正静静将110℃高温凝结水输送至脱丙烷塔底再沸器。“这就是我们‘点石成金’的关键”,设备工程师官如意介绍,攻关小组连续16小时奋战,通过在装置底部增加这条管线,完成了一场“能量移植手术”。改造后的数据令人振奋:蒸汽单耗从3.5吨/小时骤降至0.7吨/小时,相比改造前蒸汽用量节约80%,全年实现节省蒸汽2.24万吨。

“20万元的改造投入,换来每年可节约蒸汽成本400余万元,而且节省2.24万吨蒸汽,相当于减少了56吨二氧化碳排放量。”

“小改造里藏着绿色低碳发展的‘大智慧’。”该厂副厂长王朝阳介绍,目前,该改造方案已在全厂推广,各基层车间迅速行动,一场以“小改造撬动大效益”的能效革命正在全厂蔓延。

解决课堂培训与现场脱节问题

## “检修+培训”模式助力青工成长

本报讯 青年员工认真观摩高压试验,GIS设备消缺全过程,补充高空作业车等关键设备使用技能,在设备专家的指导下,对110千伏II段母线上4组可能存在合闸不到位的110千伏隔离开关间隔进行开盖检查。这是近日国网浙江省电力有限公司温州供电公司一次综合检修中的工作情景。

该公司以110千伏邵宅变综合检修为契机,同步开展青年员工随工培训。本次综合检修除了开展设备例行试验及维护、小电流接地选线装置加装、无线测温装置加装等常规项目外,重点开展了GIS设备隐患排查,通过六氟化硫气体回收、真空处理、注气等工艺流程完成GIS设备开盖后,利用内窥镜对相关设备动静触头状态、分合闸位置到情况进行检查,排除合闸不到位隐患,保障GIS设备可靠运行。

检修期间,国网温州供电公司青年员工纳入区域检修团队,实行“检修+培训”融合模式,不仅解决了传统课堂培训与现场脱节的问题,还通过实战场景加速了技术转化,将安全规范融入操作细节,推动核心业务自主实施,进一步推动检修技术高效化、精细化,为电网设备可靠运行提供了可持续的人才支撑,保障电网高质量发展。

近年来,该公司以人才队伍培养为核心,通过“以老带新、以优促新”结对机制,围绕技术难点开展技术攻坚,聚力创新,确保“传”有方向、“带”有成效,手把手“帮”成长,助力青年员工快速成才,为企业高质量发展注入源源不断的活力。

(陈海卿 杨雨)

## 绝技绝活



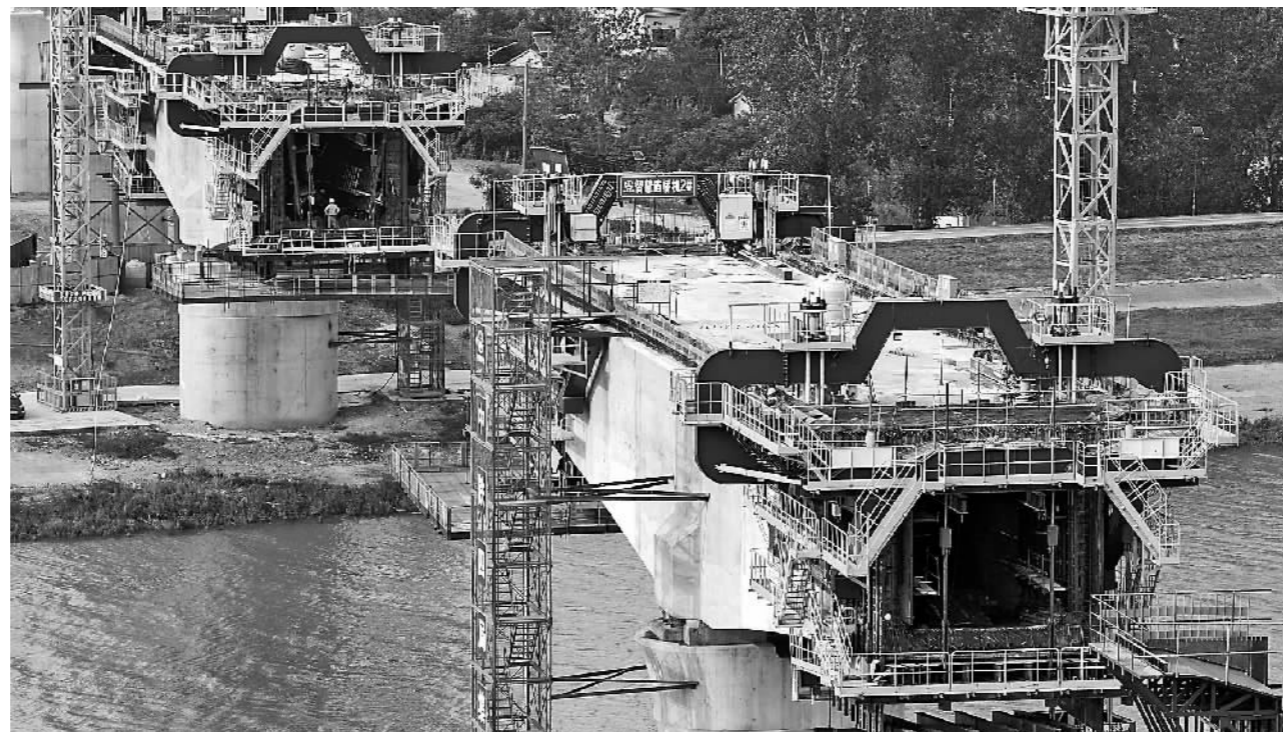
## “超级大脑”推动“智慧”造桥

本报记者 尹晓燕 本报通讯员 王晓龙 占桂友

近日,由中铁四局四公司钢结构分公司自主研发的6米大节段“悬臂智慧造桥机”成功浇筑宁淮铁路跨马汉河128米连续梁5号节段。造桥机集成了承重件、模板、平台防护、智能控制和信息化检测五大系统,堪称桥梁建造的“超级大脑”。操作人员只需通过遥控操作平台操控着从桥梁承台上长出的“钢铁臂膀”不断向前延伸,该设备通过云端数据互联与信息化平台深度融合,实现行走遥控化、模板定位精准化、施工参数可视化三大突破,构建起全生命周期工程信息反馈闭环,推动桥梁施工实现了“智能建造”。



更多精彩内容 请扫二维码



气象服务在农业、交通、低空经济等多领域得到深度应用——

## 科技赋能“气象+”,一场助企富民的双向奔赴

本报通讯员 潘文苑 周雯 本报记者 车辉

“8月头季稻卖一块八毛,10月份再收一季,两季加起来一亩地收上千元!”四川自贡农民徐金成说,今年6月出现了连续40天的高温暴晒,但农田气象监测网络提前3天向农户发出预警,成功避免了经济损失。

近日,“绿镜头·发现中国”中央媒体走基层看气象”主题采访报道组走进四川,挖掘气象部门在服务经济社会发展、支撑防灾减灾等方面的生动实践及显著成效。记者采访发现,科技赋能“气象+”背景下,智能化、可视化、自动化的气象服务,在农业、交通、低空经济等多领域得到深度应用,成为推动助企富民双向奔赴的生动实践。

### 打破“靠天吃饭”桎梏

再生稻是“种一茬收两季”的优化作物,自贡富顺地区中稻+再生稻安全生长期积

温在4300℃至4700℃,适宜再生稻生长,使其成为名副其实的“再生稻之乡”。

“现代气象服务让再生稻可以有效应对不利天气,农民们手机短信一响,预警就来了。”自贡市农业科学研究院粮作研究所所长李敏穿着防虫袜套走出稻田,向记者介绍身后103亩再生水稻的“生长密码”。

在气象服务产品的助力下,2024年自贡市再生稻蓄留面积达105.3万亩,较2023年增长6.3%;最高亩产测产达到403.6公斤,实现了蓄留面积与亩产潜力的双重增长。随着气象服务的精细化发展,蓄留再生稻的气候优势区正从川南渝西地区向西北延伸。

### 筑牢交通安全防线

长江泸州段,货轮往来如织。然而,复杂航道地形与大雾、大风、暴雨等灾害性天气,却时刻威胁着航运安全。“增设17个多要素气象站点,以高密度布设在长江泸州段,提供空间分辨率一公里,时间分辨率分

钟级的精细化预报,实现为船舶‘点对点’高精度气象预警。”泸州海事局通航管理处(指挥中心)副处长徐梓瀚指着屏幕上的长江电子航道图,道出保障水上交通安全的妙方。

泸州港务集团生产作业部副部长袁筠介绍,泸州港与气象部门合作,在港内建设了一套六要素+能见度的自动气象观测站,通过数据共享,把气象实况和预报数据接入安全指挥平台,实现可视化预警。

自贡航空产业园坐拥双机场、双跑道,有1606平方公里的“川协5号”空域。成都飞机工业(集团)有限责任公司、中航(成都)无人机系统股份有限公司(以下简称“中航无人机”)等60多家航空企业在此“安家”。

中航无人机试飞办主任刘凯表示,当无人机遇上乱流、降雨、结冰,十分危险。针对该问题,自贡气象局给园区安装了天空预警系统,以解决低空飞行的后顾之忧。刘凯说得实在,“有精准预报,我们才敢拍胸脯跟客户保证:您的飞机肯定平安回家!”

### 气象服务“智能+”奔向未来

“气象服务的价值,不仅在于守护生命财产安全,更在于以创新驱动自身能力的飞跃。”宜宾气象局相关负责人介绍,目前该局内正在开展人工智能气象应用、雷达外推、西南涡数据建设等工作,气象预报预警能力得到有效提升。

近年来,宜宾市气象局建立了内外服务需求清单和气象产品资源库,同时还加入人工智能技术,开发了一套气象信息智能推送系统软件,提供个性化的气象信息推送服务,实现人工与“数字预报员”的互动查询,服务效率和质量大幅提升。

据悉,中国气象局未来将持续在气象应用服务领域推动“人工智能+”行动,联动社会各界力量共同促进人工智能在气象领域的应用和发展,为加快推进气象科技能力现代化和社会服务现代化注入新动能,推动气象高质量发展。