



□ 全媒体记者 孙丹妮 通讯员 孙菲 邹慧

秦皇岛港转型升级启新程



国内首台完成纯电动化改造的退役内燃机车。秦港股份供图

4月26日，在河北港口集团秦皇岛港股份有限公司（简称“秦港股份”）九公司集控中心卸堆集控室，卸车司机张立生轻点鼠标，实时查看即将到港的列车信息，同时打开《煤种特性对照表》，查找“平混9号”煤种，随即输入“5600”到电脑端。

“输入数据后，给料匀量系统会均匀将料流分配给6个给料器，自动控制每个给料器震动装置和震动频率，不同煤种的粘湿特性不同，卸车的震动

频率就不同。虽然系统的算法很复杂，但是我们操作起来却很方便。”张立生介绍说。

今年，河北港口集团启动“更高水平智慧绿色干散货码头示范应用”交通强国专项试点任务，秦港股份作为试点任务落地单位，向高质量发展迈出坚定步伐。这样的工作日常，是秦港股份努力打造翻堆取装全流程自动化作业的微小一环，也是秦皇岛港大宗干散货码头智慧生产的真实写照。

数字转型 打造服务新模式

港通天下兴，奋楫逐浪高。近年来，秦港股份持续加大科技研发投入，在智慧港口、绿色港口、高效港口、平安港口建设中投入研发资金近5亿元，广泛应用机器人、人工智能、5G、物联网等先进技术，取得知识产权及科研成果200余项，一大批现场作业装备智能化、生产运营数字化项目取得显著成效。党委书记、董事长张小强表示，秦港股份将全力打造“更高水平智慧绿色干散货码头示范应用”，努力把秦皇岛港建成安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力的世界一流港口，为全国能源保供稳价作出更大贡献。

如何建设智慧港口、高效港口？秦港股份的回答是：打造以客户为中心的数字化服务，持续提升港口生产智能化水平，提质增效创造价值。

打开“客户服务”APP，“港口蓝”界面映入眼帘，也就进入了“秦曹沧一体化”网厅电商平台。业务办理、查询统计、我的视频等功能模块无缝集成，实现了业务办理数智化、单证电子化、物流商务一体化、港口作业可视化，让客户“零”跑办，随时随地办车、办船、办货，随时随地查看物流进度，随时随地监督港口装卸质量。

“通过技术创新、应用创新、模式创新，我们努力建设智慧商务平台，打造开放融合的客户生态体系。”秦港股

份技术中心副主任徐恒介绍说。

目前，智慧商务平台服务客户总量达2000余家，涵盖煤炭、矿石、杂货、油品等全货类，船、货代理网上办单率100%，打造了煤炭业务“货运一单制、信息一网通”服务新模式，实现了秦曹沧网厅“一体化运营”。

除了智慧商务，秦港股份在加快建设数字化堆场过程中，首次提出“堆场容器”理论，利用北斗、惯导、三维建模等技术，实现煤炭堆场全场景数字化，为生产决策和远程控制提供依据。同时，将新一代信息技术与港口生产深度融合，大力推进煤炭翻堆取装全流程设备智能化改造，大机司机搬进集中控制室，一人管理多台设备。

不仅如此，秦港股份着力打造国内首个煤炭业务“矿、路、港、航、电”一条龙综合物流数字信息服务新模式，整合铁路、船舶等关键节点数据，建设全链条协同的智慧港口。与路港合署办公，及时掌握每年2万余列来港列车动态实时数据，挖掘船舶AIS数据价值，动态查询每年5000多艘离港船舶位置，构建涵盖港口、铁路、船舶、交易等数据集中式交换体系，为港口上下游企业及政府监管部门提供高效的物流信息服务。以煤炭物流数据要素为基础，编制了环渤海动力煤价格指数，成为国内煤炭价格风向标。

智慧环保 打造绿色低碳港口

春天的秦皇岛港区，口袋公园花叶交映，港区道路整洁干净，远远望去天蓝水碧，港区即景区。

近年来，秦港股份搭建起“智慧环保管控平台”，全要素感知、全流程控制、全区域监管，形成治尘、治气、治水、能耗管控一张网，实现“监测—预警—治理—监测”闭环管理。

在治尘方面，建立2个省控气象站、22个颗粒物监测站、133个企业级粉尘浓度监测站及环保集控系统，实时采集空气质量数据，通过环保集控系统，制定最优洒水策略，自动控制全流程抑尘设备投入数量和强度，实现粉尘控制网格化、精准化、智能化。2023年，港区环境达到二级空气质量标准，港区空气质量综合优良天数达到290天，优良率为79.5%。

在治水方面，将15万平方米堆场改造

为储水沉淀池，对港内含煤污水进行收集和治理，并做到100%回收和利用，实现港口污水零排海，港口及周边海水质量连续7年达到一级标准。

在治气方面，建设尾气排放监控系统，绿色港口门系统，对港内114台主力流动机械进行尾气监控，实时掌握车辆排放情况，严禁超标车辆行驶；针对每天近千台集疏港车辆，实时获取排放等级，禁止超标车辆入港。

去年，秦港股份完成国内首台退役内燃机车纯电动化改造，新能源机车投入运行，每年减少二氧化碳排放502吨；环渤海首艘混合动力拖轮今年2月份下水，每年减少二氧化碳排放355吨。

沧州矿石公司港内倒运车辆80台全部实现新能源替代，与国电投合作，在黄骅港至山西原平约600公里的沿途建设11座

换电站，打造了一条长距离绿色运输通道。

首创紧凑型、移动式低压岸电转换装置，便于狭小空间岸电降压上船，目前秦皇岛港东港区15个干散货专业化泊位高低压岸电全覆盖，每年减少二氧化碳碳排放约1000吨。

不仅如此，秦港股份还构建绿色低碳港口用能体系，开展绿电规模化采购，2023年购入绿电1.43亿度，占总用电量的50%；积极探索开展光伏等可再生能源发电项目，正在建设东港区分布式光伏发电系统，大力推广应用新能源装备，力争到2024年底，秦皇岛港区散货作业区清洁能源使用率将达到80%。

去年，经中国港口协会专家组综合评议，秦皇岛港煤三、四、五期码头以高分通过评审，顺利成为全国首家通过“五星级”绿色港区现场评审的企业。

智慧平安 打造本质安全港口

秦港股份综合运用物联网、大数据、人工智能等技术，搭建起“智慧安全监管平台”，汇聚全员参与的万众力量。每名职工都有举报排查整治和安全隐患的“随手拍”“随手传”快捷通道，各级管理人员有快速处置、可视可查的管控手段。一年来，秦港股份整改各类安全隐患2万余项，有效地控制了现场安全风险。

智慧手段多管齐下，除了开展全员全域风险辨识，秦港股份还建设全港风险电子地图，进行安全风险分级管控，引入人脸识别、智能门禁、电子围栏等技术，对中高危险区域及重点设备进行隔离封闭，对

区域内车辆、人员精准定位和远程监控，做到“在者有数，来者能查”。

秦港股份整合区域内重大危险源监测系统、视频监控系统、边界防入侵系统、消防报警及管理系统和人员定位系统，实现“一图式”展示，集中智能化处置，提升重大风险管控和应急响应能力；

此外，秦港股份还推广红外成像、光纤测温等监管技术，研发巡检机器人，扩大监控视频覆盖面，实现重点区域、重点部位、施工现场的“视频监控+智能识别”预警，减少现场巡检人员，通过推动落实各种分级管控措施，实现本质安全。

连云港港：“智转数改”撬动港口能级提升

□ 通讯员 张新语

平。”连云港港口控股集团总工程师胡永涛同样认同张艳伟的看法。

截至2021年，我国自动化集装箱码头已建和在规模均居世界首位。相比之下，连云港港口的自动化码头建设起步稍晚，但这并不意味着缺乏发展潜力和动力。

“连云港港口正面临着巨大的发展机遇，随着国家‘一带一路’倡议的深入实施和区域经济的不断发展，连云港港口的货物吞吐量持续增长，为自动化码头建设提供了广阔的市场空间。”杨龙说。

夯实智慧发展基础

在绿色智能物流中心，笔者看到，AGV机器人通过激光导航和地面二维码指引自由穿梭。这个项目于2022年11月开工，历经13个月的建设，于2023年12月底完成现场建设并投入试运行。

刘强介绍，相较于传统的车辆存放和调度方式，绿色智能物流中心心结合数字孪生、集群调度等新兴科学技术，实现了集智能、安全、高效、可视化等特征为一体的智慧泊车管理。AGV机器人可根据车辆出口目的地、装船时间、汽车品牌等信息进行AI计算，对车辆进行分类理货、备货，实现智能调度。根据调试期间的研究统计，AGV机器人较传统备车流程节省约2天时间；物流中心较传统立体车库堆存量提升2.5倍，较港口传统地面堆场提升9倍。

此外，绿色智能物流中心屋顶加装太

阳能光伏板，年平均年发电量100万度，实现土地资源的二次开发利用。光伏所发电量在满足自身使用需求的同时，还能够为港口其他生产作业提供电力，年减碳量约780吨。

绿色智能物流中心的建设只是连云港港打造智慧港口的一个缩影。截至2023年底，连云港港智能化集装箱堆场起步工程主体建设启动；《沿海港口淤泥与工业废渣资源复合利用技术规范》《港区固化回填土技术规范》均已立项。

“近年来，特别是2023年，连云港港紧跟我国战略性新兴产业蓬勃发展趋势和物流供给需求，突出高科技、高效能、高质量的内涵特征，持续夯实发展新质生产力的基础条件。”连云港港口控股集团董事长杨龙说。

“智改数转”提效降本

连云港港并不满足于已取得的成绩，2024年3月，连云港港口控股集团制定了“智改数转”三年行动计划，提出以信息化、数字化和智能化为主线，加快推进集团智能化改造和数字化转型步伐，全面提

高效率、降低成本，全力助推集团“五大中心”建设和高质量发展。其中关于能级提升的方案涉及国际汽车绿色智能物流中心、智能化集装箱码头、自动化大宗散货码头、自动化散粮码头等多项内容。

刘强表示，绿色智能物流中心后续将致力于打通滚装智能化“最后0.5公里”，实现车辆到港装卸全流程自动化、数字化。此外，该集装箱堆场起步工程主体建设现场，笔者见到了上海哪吒科技副总经理杨帆：“我们将为连云港港口智能化集装箱码头装上‘中国芯’，用智慧港口的中国方案，助力连云港港口实现业务自动化和核心业务智能化。”

据悉，到2026年，在智能化集装箱码头将完成一期建成运营，较现在可提升堆场通过能力10%，年减碳量约600吨。

此外，连云港港口将推动自动化大宗散货码头集成技术、自动化散粮码头集成技术等应用落地，实施干散货和散粮码头前沿装卸设备、水平搬运或输送设备、堆场和筒仓设备，以及装车机、机械手等一系列设备自动化改造。同时，探索件杂货码头半自动化工艺、装卸设备和工属具技术。



连云港国际汽车绿色智能物流中心。连云港港口集团供图

5月7日，1028台起亚小汽车从连云港国际汽车绿色智能物流中心（简称“绿色智能物流中心”）有序驶出，搭乘“格罗精神”轮前往美国。

“这个物流中心是全国港口行业中规模最大、智能化、集约化程度最高且首个实现零碳排放的汽车物流中心。”江苏连云港港口股份有限公司投资部部长刘强告诉笔者。

近年来，连云港港口是如何在智慧建设方面发力，推动港口能级提升的？笔者进行了一番探访。

智慧应用深度广度不断拓展

“港口能级低、堆场小、集疏运体系不

顺畅等是关键瓶颈问题”“港口泊位能级、设计通过能力、港区铁路线等基础设施存在短板，难以满足日益增长的吞吐量需求”，这是2023年初市委第一巡察组对港口控股集团党委的部分反馈意见，也确实是桎梏港口发展的“卡脖子”所在。

如何解决？负责《连云港港口控股集团“十四五”科技创新发展规划中期修编》的武汉理工大学张艳伟给出了答案。“连云港港口传统要素驱动边际效益明显减弱，智慧港口应用深度广度有待拓展，实现双碳目标有待全面加强。”他说。

“纵观世界一流港口建设和航运发展过程，科技创新一直贯彻始终，我们必须加快推进智慧港口工程建设，提升港口码头和航运基础设施的信息化智能化水