



# 一家老国企的“智造”新路

## ——石煤机公司向智能化制造全面转型

河北日报记者 马朝丽 通讯员 杨颖敏

走进冀中装备集团石煤机公司毛料分厂,只见一排排焊接机器人自动旋转着“手臂”进行精准焊接,焊接机器人团队带头人关虎在三台四焊接机器人之间巡视。

机器人干完一个工件,关虎用手指划动终端触摸屏打开图纸看了看,随后在旁边的机器人操控台上选择“焊接程序”,一键点击开始,机器人就又继续“独立”工作了。关虎说:“以前,电焊工需要蹲在电焊机前,带着防护面罩在火花四溅中进行手工焊接。现在应用机器人焊接后,不但解放了人力,改善了工作环境,而且焊缝质量明显提升,焊缝外观看起来像是艺术品。”

石煤机公司这个有着80多年历史的老国企,近年来抢抓5G+工业互联网的新机遇,力促企业由制造向“智造”全面转型。今年,石煤机公司的“智能化制造项目”被列为2022年河北省工业互联网创新发展重点培育和试点项目。

石煤机公司焊接机器人团队带头人关虎在进行焊臂调整自动焊接。

河北日报通讯员 杨颖敏摄



### ■ 加速工业互联网创新应用,提高智能制造水平

工业互联网、大数据及人工智能技术,为石煤机公司开创了信息化管理、数字化转型、智能化制造的新阶段。

“公司目前已经建立了产品设计CAD局域网和企业办公ERP局域网,构建了信息化、智能化平台。通过超融合及虚拟化技术,网络运行速度及稳定性大幅度提高;通过设置防火墙、应用安全管理软件等保证了网络及数据安全,为公司智能制造搭建好了稳定安全的运行环境。”石煤机公司信息管理中心主任王焱说。

据介绍,结合生产、管理业务需求,石煤

机公司优化了ERP系统模块,应用二维码和移动应用技术,用手机即可实现移动办公。运用先进的套裁下料编程技术,实现了生产过程中的科学精准下料,提升了材料利用率。应用CAD和CAE软件进行产品研发和设计,实现了产品的全生命周期管理。

为加速实现智能制造,石煤机公司近年来逐步引进智能装备,先后完成了激光切割机组、焊接机器人群、数控机床群、组装流水线作业线等建设。

走进机加工分厂,全国劳模王景峰正在数控机床边的计算机上查看图纸,另一

台机床则按照事先编好的程序“自顾”忙碌着切削工件。这样的数十台数控机床按L型排列,一名工人可以同时操控两台数控机床。

在石煤机公司生产现场,随处都能看到加工设备和生产线旁布置的计算机终端,图纸和工艺由技术中心直接发送到机床。“随着智能化水平的提高,纸质图纸早就销声匿迹喽。”王景峰笑着说。

2021年,石煤机公司取得两化融合管理体系认证证书,实现了信息技术与生产制造、经营管理的全面融合。

### ■ 研发高端智能产品,走高质量发展之路

近年来,石煤机公司积极顺应智能化发展趋势和市场需求,提前谋划、提早布局,在煤机与环卫这两大主打产品研发中不断融入5G+数字化技术,为硬装备植入“神经网络”。

走到宽敞明亮的石煤机公司专用车生产产线尽头,在一个十几平方米的电子显示屏上可以看到,该公司生产的“石煤”环卫车正在石家庄哪个路段作业,车辆作业中各种数据信息一览无余。这是石煤机公司与中国矿业大学(北京)院士团队共同研发的基于物联网、大数据技术的智慧环卫平台。

该平台集新能源环卫车辆监测与环卫

车远程管理于一体,与新能源汽车国家监管平台对接,既可实现对新能源环卫车辆的监测,又可对车辆进行远程故障诊断、调度管理等。平台具有强大的数据采集、分析及处理功能,可根据不同区域不同车型的作业情况形成数据报表,为用户提供全面的管理决策依据,还可以为产品后续研发提供数据支撑。

“有了这个智慧环卫平台,用户随时都能监控车辆各种信息,对环卫车及作业人员的管理便捷多了。”王焱说,目前“石煤”环卫车在河北省内的市场占有率稳居前列,并已逐步走向全国市场。

煤机装备是石煤机公司的“看家”产

品。该公司以促进煤矿安全、少人、提效为目标,以提高煤矿智能化水平为核心,以自主创新、产学研用、借智引智为手段,紧跟我国煤矿智能化建设步伐,大力开发智能化煤机装备。该公司挖掘引进专业IT人才,借智北京中煤装备研究院成立了智能化技术研究所,快步进入了矿山5G+工业互联网转型升级前沿行列。

石煤机公司研发的智能掘进系统,通过5G+工业互联网以及数字化技术植入,利用5G通信网络高带宽、低时延、海量接入等特性,将惯性导航、数据监测、自动控制、远程监控等现代信息技术、控制技术、计算机技术等与掘进工艺相融合,做到了人机分离、远程控制,实现了井下工况在线监测、故障诊断,自主导航及坡度追踪,危险区域人员接近识别与报警、仿形自动截割、有线+无线信息传输等功能,为井下智能化掘进工作面建设提供了安全高效的产品。

今年,该公司技术人员利用UWB精确定位、AI环境感知、自动控制等智能化技术,又攻克了单轨吊智能化运输新课题,首套“5G+无人驾驶单轨吊”系统今年2月在安徽省阜阳市中煤新集公司刘庄煤矿投入常态化运输作业。据矿方测算,相比以往传统单轨吊系统,单辆机车可提高运输效率30%以上,减少风险点与隐患近10个,且运输过程可视可控,生产安全可靠可测。

借“智”助跑,老国企再次焕发发生机和活力。石煤机公司向“智造”的全面转型,开拓出一条智能化产业升级之路,企业核心竞争力进一步增强,为高质量发展注入了不竭动力。今年以来,该公司智能化掘进项目洽谈65个,已落地实施28个,其中13个通过了国家和省市验收。

### 加快产业数字化 培育发展新动能

## 邯郸推动互联网与先进制造业深度融合

河北日报(记者苑立立)自动化的生产流水线高速运转,智能化的管控中心实时记录各项生产数据,AGV智能搬运机器人不知疲倦地来回“奔波”……位于邯郸武安市的河北新金万利新材料科技有限公司彩涂生产车间一派热火朝天的场景。电机声隆隆,每台设备上装着传感器,通过5G技术联上“数字化工厂大脑”,设备状况、产品质量以及管理等数据在车间智能化显示屏上一目了然。

“目前,设备、工艺、能耗等数据采集率达95%以上,车间违章数量下降30%左右,资源利用率在35%左右。我切实感受到了数字化工厂带来的好处。”河北新金集团副总裁、新金万利新材料科技有限公司运营总经理桂祥介绍说,通过智能化改造,公司实现了互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合,降低了成本,提高了效率,实现了智能化生产、互联互通。

邯郸市致力于加快制造业数字化

转型步伐,培育发展新动能,促进制造业向中高端发展。该市印发《关于推动互联网与先进制造业深度融合加快发展工业互联网实施方案》以及深化新一代信息技术与制造业融合发展等政策,通过强化基础设施、实施融合发展项目等一系列举措,促进全市工业化信息化两化深度融合在重点行业高质量发展。

实现制造业数字化转型,完备的5G基站是硬件基础。截至7月底,邯郸市共建设5G基站10500个,实现了主城区5G网络连续覆盖及部分重点区域5G商用场景应用,并逐步向其他地区延伸覆盖。

据悉,早在2020年,阿里云落地邯郸,为当地传统行业企业提供技术支撑和全方位服务,有效降低企业数字化转型门槛。“邯郸市与阿里云合作建设了飞雁工业互联网平台,并成立了‘工业互联网运营中心’‘电商运营中心’‘中小企业金融服务中心’‘工业互联网实训中心’,

赋能传统行业企业,实现从低到高的突破。”阿里云中国区河北工业行业总监宋伟介绍。

作为邯郸市能源化工行业的代表企业,邯郸市裕泰焦化有限公司走在数字化转型的前列。2021年5月,该企业联合中国联通邯郸市分公司投资5000万元建设“5G+工业互联网智慧工厂”一期工程,当年9月份全面上线测试。同时,在新建成的智慧工厂内,实现5G信号全覆盖。

记者近日在公司智慧工厂大厅内看到,工作人员可通过可视化大屏及手机App端全方位察看厂区情况及生产线全流程。

“公司的数字化工厂不仅建有大数据仓库、可视化能力平台、视频AI能力平台等,还新建了‘5G+全光工业环网’、私有云大数据机房、物联与控制组件现场数据采集系统。”公司总经理李怀平告诉记者,信息系统的成功应用,实现了人、界面、流程、业务的集成,为企业转型

嵌入了“智慧大脑”。

在邯郸市大力扶持及一批重点企业示范带动下,越来越多的企业主动上云,利用工业互联网平台提升智能制造水平和业务创新能力。基于工业互联网的数字化管理、智能化生产、网络化协同、个性化定制等新模式持续涌现。截至7月底,邯郸市上云企业达6700余家。

“如今,越来越多的传统工厂运用新一代数字技术,建立钢铁工业全方位智慧能源管控系统,帮助企业降本、提质、增效,实现绿色发展。”邯郸市工业和信息化局党组书记、局长马聚军说,他们将进一步拥抱工业互联网,凝聚各方力量,厚植发展生态,开创智能制造新局面。

目前,邯郸市两化融合指数达到55.2,居全省第三位;关键工序数控化率,居全省第二位;显著高于全省平均水平,居全省第四位。邯郸市工业互联网创新发展工作成效突出,走在全省前列。

动端App实现了快速查询、灾情上报、信息速报、地质灾害点导航等功能,有效提升了地质灾害管理的便捷性和时效性。

保定市自然资源和规划局相关负责人表示,系统的建成将为各级管理部门开展地质灾害防治工作提供了科学依据,为处置突发地质灾害(险)情决策分析评估及应急救援部署提供有效的技术支持,实现了市级地质灾害数据集成化、信息综合化和成果可视化,将有力地促进全市地质灾害信息服务能力大幅提升。

### 依托政务云、移动互联网、实景三维等平台和技术 保定建成数字化地质灾害信息管理系统

河北日报(记者苑立立 通讯员徐新、孙玉伟)近日,保定市自然资源和规划局依托政务云、移动互联网、实景三维等平台和技术,组织开发建设了数字化地质灾害信息管理系统——保定市地质灾害数字化管理平台。

该系统将地质灾害信息与二三维地理信息数据进行融合,为使用者提供直观可视化的地质灾害地形地貌情况,较好地实现了地质灾害风险展示、风险管理、综合统计、地质灾害气象风险预警、地质灾害点全景展示及三维可视化等功能。

系统分为网页版和移动端App。其中,网页版通过卫星影像、三维地形、地质灾害点实景三维等手段,将地质灾害点落实到具体地理位置,可实现快速定位、统计查询、市县乡村一体化垂直管理以及群防群策信息的动态更新。移

### 大咖论“数”



全国一体化的国家大数据中心体系和“东数西算”工程,事关全局,事关长远,事关国家经济发展和人们日常生活的方方面面。这几年的社会发展已经很好地印证,一定要坚持网络适度超前建设的原则。未来,我们需要持续构建全光品质运力网络,与算力、存力联合构筑坚实的基础设施,共同助力数字经济高质量发展。

算力可持续拉动经济发展,是数字经济的核心要素。算力指数每提高1点,对数字经济会有3.5%的贡献,对于GDP有1.8%的推动。国家从全国角度一体化布局,提出了构建全国一体化大数据中心,开启“东数西算”工程,对全国算力资源进行调整配置,建设8大枢纽十大集群。这既能支撑东部算力需求,也可以带动西部发展,解决数据中心能耗高、资源利用效率不足、区域发展不协调等问题,这是建设“数字强国”的关键措施。

构建全国一体化大数据中心体系包括“数网”“数链”“数链”“数盾”“数盾”五大子体系。整个架构体系可以理解为由通过五力来打造全国高品质的全光品质运力网络。这包括以超算、智算为代表的多样化算力,以大数据存储为代表的海量存储能力,以光网络为代表的高品质运力。算力、存力、运力构成坚实的算力网络基础设施底座,而运力是将算力和存力输送到企业和家庭的关键链条。在其上就是要打造超智慧的管控能力,实现算力网络的高效调度。同时,还需要构建算网一体化的服务能力,让算力服务无处不在、触手可及,让数据交易安全可靠。

算力网络是一种数字时代的新型资源整合方案,它将属于不同所有方的计算、存储等资源通过网络整合起来,按照用户业务的不同需求提供最优的资源服务与网络连接。底层的基础设施主要包括几个大的部件,数据中心是算力的供给侧,负责提供算力;末端企业、家庭是算力的需求方和使用方;而运力上联算力/存力,下联用户需求端,是关键链条。

算力网络的高效运转,需要算力/存力和运力之间的协同最优调度。需要综合考虑各地的算力、存储、算法等资源,并结合带宽、时延等网络信息,针对不同用户对算力的不同诉求,提供最优的资源服务与网络连接,为用户提供严格的业务质量保障。算力的使用需要像“打开水龙头,就能用水”一样,随用随取,不需要知道自来水的源头在哪里。

考虑到能耗,我们才会将大型和超大型数据中心布局到西部区域,优化能源保障。算力西迁,这也促使多样化算力资源的地理位置分散,我们需要通过网络将这些资源整合为“一台计算机”为用户提供服务,这就不是简单的网,而是一张高品质、低时延的网实现算力高速互联,全光网将是这张网络的最佳选择。

首先是时延。在国家相关指导意见中,构建数据中心集群,重点支持对海量规模数据的集中处理,支撑科学研究、灾害预警、人工智能训练、视频渲染等非实时交互的业务场景,数据中心端到端单向网络时延原则上在20毫秒范围内。

同时,要加快对现有数据中心的改造升级,优先满足金融市场高频交易、VR/AR、超高清视频、智能工厂、智能安防等实时性要求高的业务,数据中心端到端单向网络时延在3至5毫秒范围内,甚至更低。

第二是大带宽。深度学习训练、科学计算、图像处理等应用都涉及海量数据,需要大带宽的管道将数据快速运到算力节点。

第三,安全可靠是一个关键要素。计算的核心是数据,企业核心数据在网络中传输必须保证绝对安全。同时还需要保证网络零故障或者意外故障后能够快速恢复,才能保证算力源源不断地供给到需求方,保证企业生产永不中断。

第四就是泛在接入。我们需要提供广泛的网络连接基础,让企业之间不存在任何的“鸿沟”。

光网络采用光纤作为介质,不受电磁干扰,不会被监听;当网络发生故障时,光网络又能在百毫秒内极速恢复。同时,光网络还能做到单纤容量几十T、几千公里的超长传输。光网络将是算力网络的最佳载体,将可以打造强大的全光品质运力网络,让算力和存力得以释放,助力我国数字经济高质量发展。

(作者为国家信息中心信息化和产业发展部主任)

## 河北卫星导航定位 迈入北斗三号时代

### 高精度定位服务将应用到自动驾驶、智慧城市等大众领域

河北日报(记者苑立立 通讯员吴文坛、李红涛)近日从省自然资源厅获悉,河北省卫星导航定位基准站网,完成了85个基准站北斗三号接收及配套设施的安装集成和试运行,形成了以北斗三号卫星信号为主,GPS卫星信号、格洛纳斯(GLONASS)卫星信号、伽利略卫星信号为辅的实时精准定位服务网络体系,算法更成熟,数据更稳定,质量更可靠。

升级改造后的河北省卫星导航定位基准站网,定位的可用性得到较大改善,服务更快捷、更精准、更稳定,将极大拓展北斗卫星导航定位的社会化应用领域,推动北斗高精度应用从专业领域走向自动驾驶、智慧城市等大众领域。

# 构建全光品质运力网络 助力数字经济高质量发展

单志广