



# 5G 给力, 打造智慧港口

## ——唐山港5G应用场景探访

□河北日报记者 方素菊

近日,在唐山港京唐港区智慧码头,一辆无人集装箱卡车装载着刚刚从货船上卸下的集装箱,自动驾驶向码头堆场,完成停车、卸箱等一系列操作后,又自动行驶到原始位置。

这是唐山港打造5G智慧化港口的一个缩影。港口的作业效率和自动化水平,是决定港口未来竞争力和经济效益的重要因素。去年以来,唐山港借助5G网络,加快数字化转型升级,打造绿色、环保、高效的智慧港口。



在唐山港,无人集装箱卡车正在作业。

河北日报通讯员 王正阳摄

### 借助5G,解决行业转型痛点

传统通信手段过度依赖光缆,存在组网效率低、移动性差、运维困难等先天缺陷,不能满足当前港口行业加快向泛在互联、智能控制的智慧港口转型的需要。

为破解这一制约因素,2018年11月起,唐山港就与一汽解放、经纬恒润等单位合作,在4G网络下启动无人集装箱卡车项目,但受限于时延和带宽,很难真正实现集装箱卡车的无人驾驶。

去年6月6日,工信部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放5G商用牌照。5G技术的低时延、大带宽等特性,能将网络等待时间控制在毫秒级别,可以满足无人驾驶对时延的要求。

当年7月,河北移动、唐山港、一汽解放、经纬恒润就达成战略合作,通过5G网络支撑远程驾驶、高清视频监控回传、精准停靠、编队行驶等一系列应用。一个月后,唐山港三个5G基站建设调试成功,具备了无人集装箱卡车演示能力。11月,唐山港在国内率先把无人集装箱卡车用于实际作业场景。12月,唐山港已实现无人集装箱卡车运输与有人运输混流作业模式。

有了初步的尝试,唐山港更加坚定了借助5G技术打造智慧港口的决心。

传统港机中岸桥司机为特殊工种,在高空司机室内操作,作业条件艰苦,现场操作容易疲劳,有安全隐患。2018年,唐山港利用光缆实现了岸桥作业的远程控制。然而,由于岸桥作业处于移动状态,光缆也要随之移动,导致光缆损坏、故障率非常高。更致命的是,一旦设备发生故障,维修起来至少需要两天时间,这意味着码头作业停止48小时,给港口带来的损失是不可估量的。

弥补带光缆作业的不足,今年唐山港又与河北移动合作,利用5G网络替代光缆支撑岸桥作业,一旦光缆发生故障,立即启用5G网络继续作业,避免码头作业停止带来的损失。就在不久前,这一场景也已完全实现。

唐山港集团技术信息部信息技术总监杨立光介绍,5G提供的超大带宽、超低时延和海量连接特性,突破了以往光纤和工业WiFi的局限性。安全性上,5G使用的技术和构建的标准相比4G更安全。5G采用用户面的完整性保护、端到端的保护、用户永久ID加密、256位密码算法,在安全性、隐私性、可靠性等方面都具有更高的保障。这些都为长期困扰港口智慧化转型的问题带来了新的解决方案。

### 提升智能化水平,让港口更安全高效

8月13日,唐山港智慧码头控制中心内,10余名年轻员工坐在电脑旁远程操控集装箱装卸作业。

安志勇是其中的一名员工,他正坐在椅子上专注地进行集装箱抓举操作。他之前是一名在户外作业的岸桥司机,每天要爬到48米高的岸桥上弯腰低头工作,时间长了腰酸背痛是常有的事儿。

去年底,经过两个多月的培训后,安志勇开始在室内远程操控集装箱作业。与之前相比,作业时视野开阔了许多,更重要的是工作环境安全舒适了,也不用一直弯腰低头作业了。

在安志勇的右后方,是刚刚开始搭建的无人集装箱卡车控制平台。河北移动唐山分公司政企客户部5G解决方案项目经理胡杨介绍,控制平台的作用在于,在无人集装箱卡车现有运行基础上,增加北斗定位辅助避让系统和远程智能驾驶舱,通过现场主动避让与后台人工控制结合,进一步提高码头作业的准确性和安全性。

5G技术的应用,使唐山港变得更加智能。目前,唐山港5G网络平均下载速率近千兆,可同时回传多路高清视频,监控摄像头可灵活部署,调整便捷,大大提升监控效率。杨立光介绍,

借助5G,唐山港正在积极推进管理信息化和装备智能化的深度融合,打造人文特色的智慧型生态港口,以数据自动采集、传输、对接、共享为动力,驱动内外系统互联、业务协同,提升物流生态系统整体效率,赋能业务模式创新。目前正谋划在煤炭等散货码头部署5G岸桥作业和无人集装箱卡车作业,实现散货码头的智能化运营。

港口的数字化与自动化发展不仅将降低用工成本,最大限度减少人机接触,保障人员安全,同时也将实现港口的高效、安全生产运营。

杨立光介绍,无人集装箱卡车投入使用以来,一个显而易见的效果便是降低了人工成本。传统无人集装箱卡车通常一辆车上需要两三个司机,而无人集装箱卡车一个人可以控制3至5辆车,大大减少了人力成本。

另一方面,基于5G网络低时延的特点,无人集装箱卡车在行驶过程中遇到障碍物时能够主动避让、快速反应,保证车辆及货物安全,避免了安全事故的发生。此外,在后台智能调度ECS系统控制下,无人集装箱卡车能够自主规划路线、行驶距离最短,提高运输效率的同时最大程度地减少了车辆二氧化碳排放量,为港口生态建设作出贡献。

### 大咖论“数”



□郭贺铨

今年4月20日,国家发改委对新基建范围进行了明确,具体可以分为信息基础设施、融合基础设施以及创新基础设施三大类。

而在信息基础设施中,又包括了通信网络基础设施(5G、物联网、工业互联网、卫星互联网)、新技术基础设施(人工智能、云计算、区块链)和算力基础设施(数据中心、智能计算中心)。

新一代信息基础设施(数字基础设施)从基础到应用共分为五层,分别是电信运营商、IDC服务商、公有云/私有云服务商、工业互联网平台供应商以及工业互联网平台应用企业。工业互联网是企业发展的必由之路,新时期企业数字化转型需要发展工业互联网。

之所以如今提出发展工业互联网,一个原因是5G的出现,它的高带宽、低时延与广连接为工业互联网打下了基础;另一个原因则是边缘计算的发展。

与云计算要求将数据传输到云端进行计算再返回不同的是,边缘计算的特点是直接在本地终端等实现计算。边缘计算的优势在于无需将所有数据上传,因而可以快速反应,这对于车联网、VR/AR等需要实时计算的场景而言是必需的。同时边缘计算可以降低对中心云的压力,而成本仅为单级云的30%。

全球知名咨询机构IDC预测,未来将有超过50%的数据在边缘侧处理。2020年,边缘计算将占物联网基础设施支出的18%。

5G、边缘计算、云计算等也在与IOT相结合。在以往,遍布于各处的物联网传感器为我们获得大量数据,但如果全部传输到后台进行分析,所需要的时间更长,带宽也面临不足。

而5G到来后很好地解决了这一问题。数据可以第一时间通过5G的高速网络送到后台进行分析,物联网的效率也大大提升。在这种情况下,位于云端的AI与IOT相加,就变成了AIOT,传统物联网也升级为智能网。同时,AI芯片也可以嵌入高清摄像头、无人机等终端,使AI在终端与物联网相结合。

这次疫情期间,云办公、云课堂、云商贸、云招聘、云签约等云经济起来了。疫情过后,未来云应用仍然会受到大家的欢迎。有数据显示,到2023年中国云游戏市场全国规模将超过1000亿元,到2022年云教育市场将超过3000亿元。

当然,工业上的应用前景更大。以汽车装配流程为例,如果给工人带上一个5G+AR的眼镜,连接到5G网络,即便一个不会修车的工人,也可以根据AR眼镜的提示一步步进行操作,实现精准装配。

江铃汽车的实践显示,使用5G+AR眼镜后,工人的装配效率提高了40%,出错率降低了72%。

实际上,云计算、AI、机器视觉等在工业检测上的应用更加直接和普遍。据前瞻产业研究院统计,全国每天在产线上进行目视检查的工人超过350万,但人工检测准确度不高。如果把工业高清视频经过5G和边缘计算与中心云相连,用AI进行分析,机器视觉能力可超人类。

云计算、5G等技术应用场景还包括更新的电商体验、智能诊断、无人机与AI结合的环境监测、异地的协同设计等等。在工艺优化上,上云正在给企业的数字化转型带来实实在在的利益。

在全球光伏切片市场占有率最高的苏州协鑫,通过利用阿里开发的工业大脑,分析0.2毫米的硅片生产中上千个生产参数,找出60个关键参数,优化生产流程,良品率提升1%,每年可增加上亿元利润。

另一个应用方向则是机器人对于人力的取代。华为全球产业展望预测,到2025年全球每万名制造业员工将与103个机器人共同工作,这意味着它们将替代相当一部分人力,同时14%的家庭将拥有家用智能机器人。

5G对于工业技术和信息技术而言起到了一个融合剂的作用,移动通信新业态是网络能力催生催生的,5G一定会产生想象不到的新应用。(作者为中国工程院院士)

### 走进河北省数字化车间②

# 科林电气:远程平台维护光伏设备安全

□河北日报记者 曹智

安装分布式光伏发电设备是不少人脱贫致富的途径。然而,这些看似不用操心的设备却离不开远程运维平台的精心呵护。

“你看,设备的输出功率是平稳的,且在正常范围内,这说明光伏发电设备在正常、安全运行。”8月18日,在石家庄科林电气股份有限公司,打开由公司研发、被省工信厅认定为“河北省数字化车间”的分布式光伏发电远程运维平台,该公司新能源事业部工程部经理刘少帅向记者介绍。

该平台基于云数据中心打造,通过互联网采集分布式光伏发电的实时运行数据、运行工况,根据综合数据进行分析评估。它还通过深入数据挖掘,实现智能分析及光伏发电功率预测,并为行业分析、增值服务提供数据基础。

“自2015年投用以来,该平台用户数量到现在已经达到2万。对每套设备,平台采集的数据点为100个左右,从电压、功率等各个方面对设备进行全面监测。”刘少帅介绍,平台主要采集逆变器、电表、环境监测仪、空气能热泵等设备的实时数据,且平台投用之初就实现了空气能热泵的远程启动、停止和温度设定等功能。

科林电气也为用户开发了终端程序,让用户可以在手机、电脑上实时了解设备运行情况。由于用户众多,充分考虑了大量数据接入、大量用户访问的并发性、处理效率等多方面问题,平台在安全性、可扩展性、高可靠性等方面

进行充分权衡后,采用了分布式、模块化设计,可动态增加业务应用而不影响已有应用。

谈起该项目研发原因,石家庄科林电气股份有限公司研究院副院长常生强介绍,早期的光伏发电监控系统采用的是就地监控方式,这种方式需要维护人员驻守在现场,通过不断查看监控设备来了解电站运行情况。发现问题后再采取相应措施,查看运行参数和修改控制参数都是通过手动操作来完成。

这样的方式实际上造成了发电设备缺乏有效监控,身在异地的专业技术人员无法了解现场发电状况,解决问题不及时,导致电站发电量下降。同时,由于没有有效的订单生产物流管理系统,急需的零部件也可能得不到补充,引发进一步增加成本,甚至维修不彻底等问题。

“从最初的人工巡检到之后的光伏局域网监控,再到当前我们基于互联网的分布式光伏发电远程运维平台,光伏监控系统现在已经发展到第三个阶段。”常生强表示。

现在的远程运维平台优势显而易见。在这个平台上,即使微小的问题,他们也能发现并及时处理。

有一次,他们发现远在浙江省的一套用户设备发电指标出现波动,于是打电话对用户进行询问。经过提醒,该用户想起家人在光伏板上晾晒了少量蔬菜。移除这些物品后,该设备的发电指标又显示为正常。

因为光伏板组件长期存放在室外,时间长了会落满灰尘,发电效率会受到



8月18日,在石家庄科林电气股份有限公司,工作人员正在展示分布式光伏发电远程运维平台。

河北日报记者 曹智摄

影响。通过查看发电效率数据,科林电气工作人员也能及时发现这种情况,并第一时间提醒用户进行清理。

一旦发现需要人工维修的故障,运维平台会立即启动故障报修抢单功能,把电站运维工作分配给运维工程师,有效降低电站运维周期、施工费用,提高发电收益。同时,智能化生产、流程化管理子系统会把订单物料管理与生产挂钩,实现流程化管理、智能化生产,满足供货、备货需求。维修过程还会采用自动化扫描物料登记方式,保证每一块物料均登记注册,方便日后维修管理。

在维修过程中,科林电气工作人员

注意到:由于分布式光伏发电设备所处的地理位置非常分散,且距离较远,这给现场施工及售后维护管理造成了极大不便,浪费了大量人力、物力和财力。针对这种情况,2017年,科林电气对该平台进行了升级。此次升级后,平台具备了远程配置参数、升级程序、重启设备等功能,减少了60%人工到达现场维修次数。

“下一步,以分布式光伏发电远程运维平台为基础,我们将打造综合能源管理平台。通过新平台把组件商家、代理商、消费者、国家电网公司等联系在一起,打破各行业之间的界限,形成综合能源生态圈。”常生强介绍。

## 秦准数据集团发布ESG报告 超大规模数据中心可再生 能源使用量占比超三成

河北日报讯(记者潘文静)日前,秦准数据集团正式发布首份环境、社会及管治报告(以下简称“ESG报告”),并通过独立第三方机构普华永道中天会计师事务所对报告中选定的关键绩效指标进行了鉴证。报告中的数据表明,秦准数据集团新一代超大规模数据中心可再生能源使用量占比达37%,高于中国数据中心平均可再生能源使用比例。

这份ESG报告共分为绿动数字未来、创新缔造价值、平台成就发展、治理夯建基石等四个主要部分,并以环首都·新一代超大规模数据中心集群为案例,详细阐释了秦准数据集团从能源与环境、技术与创新、产业与社区三个维度坚持的可持续发展理念及展开的各项实践。数据显示,秦准数据集团数据中心平均运营PUE(能源使用效率)为1.21,低于行业平均水平(1.67)。其中,环首都·官厅湖大数据产业基地PUE最低可至1.08。2019年,秦准数据集团通过能源使用效率方面技术的革新,使数据中心二氧化碳减排量约达17.3万吨。

秦准数据集团创始人兼首席执行官居静表示,这是中国数据中心行业首份ESG报告,希望能够传递秦准数据集团在可持续发展方面付诸的实践。自落户张家口以来,秦准数据集团通过一系列可持续发展举措使数据中心更具成本优势、更普惠,尽最大努力为社会发展提供更具绿色活力的数据中心基础服务。