

5G+工业互联网 应用场景不断拓展

本报记者 韩鑫

赋能传统产业转型升级 聚焦“5G+工业互联网”①

通过工业设备联云上网,实现产业链智能协同,工业互联网已成为工业企业数字化转型的关键力量。借助5G网络的大带宽、低延时等优势确保海量数据高速传输,5G与工业互联网的融合正在加速我国新型工业化进程,为中国经济发展注入新动能。

2019年11月,工信部印发《“5G+工业互联网”512工程推进方案》(以下简称《方案》)。近两年来,《方案》推进情况如何,产生哪些成效?推进“5G+工业互联网”在更广范围、更深程度、更高水平上融合发展,还应从哪些方面发力?针对这些问题,记者进行了采访。

融合探索持续加速,助力企业降本增效

以传感器技术改造设备,通过5G物联网实现数据与云端的实时互联,在联想武汉数字化工厂主板生产测试车间,只需30分钟便能实现产品换线,测试效率大幅提升;通过把5G网络引入电力互联网,国网杭州萧山供电公司采用变电机器人、输电无人机等,对杭州亚运会主场馆进行智能升级,保障各环节用电安全……近年来,“5G+工业互联网”的融合探索持续加速。

“目前全国‘5G+工业互联网’在建项目超1800个,覆盖20余个国民经济重点行业和领域。”工信部信息通信管理局有关负责人表示,“5G+工业互联网”已成为工业互联网和5G发展进程中,产业热情度最高、创新最活跃、成效最显著的领域之一,这将有助于实体经济向数字化、网络化、智能化转型升级。

场景应用不断丰富,助力企业降本增效。“5G+工业互联网”在电子设备制造、装备制造、钢铁、采矿、电力等行业领先发展,已形成协同研发设计、远程设备操控、设备协同作业、柔性生产制造、现场辅助装配、机器视觉质检、设备故障诊断、厂区智能物流、无人智能巡检、生产现场监测等场景。

这些场景的拓展,究竟给工业企业带来哪些变化?

降本。远程设备操控、无人智能巡检等场景助力企业实现无人化、少人化生产。矿山领域利用5G实现无人矿卡驾驶和井下采掘,有效降低事故发生率,平均每年节减相关企业成本约3000万元。

提质。机器视觉质检、设备故障检测等场景提高产品质量,保障良品率。钢铁领域部署5G+8K表面检测系统,改变现有抽检模式并实现了产品全量检测,提高钢材缺陷检出率达90%以上,缺陷识别率达85%以上。

增效。设备协同作业、厂区智能物流、设备故障诊断等场景支撑企业优化生产流程,提高生产效率。港口领域通过5G+人工智能技术自动分析集装箱理货、物流最优路径,平均可提升配载效率15—20倍。

产业集聚加速形成,各种创新实践不断涌现。在长三角地区,三省一市均出台支持“5G+工业互联网”发展政策,在纺织、金属制品等近20个领域开展探索。在粤港澳大湾区,钢铁冶炼、电子设备制造等领域创建了8个“5G+工业互联网”示范园区。在京津冀地区,以计算机、通信和其他电子设备制造业等特色产业集群为主,形成了一批典型应用方案。在

10月18日,习近平总书记在主持中共中央政治局第三十四次集体学习时强调,要站在统筹推进中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的高度,统筹国内国际两个大局、发展安全两件大事,充分发挥海量数据和丰富应用场景优势,促进数字技术与实体经济深度融合,赋能传统产业转型升级,催生新产业新业态新模式,不断做强做优做大我国数字经济。

“十四五”规划提出,推进产业数字化转型,在重点行业和区域建设若干国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心。近年来,我国深入实施工业互联网创新发展工程,“5G+工业互联网”建设按下快捷键,多种应用场景不断拓展,远程设备操控、现场辅助操作、产品质量检测等典型场景取得了明显成效。

近日,本报记者多方走访,观察记录“5G+工业互联网”在制造、钢铁、采矿等行业的相关应用,呈现新技术赋能产业转型的蓬勃发展态势。

—编者

西部地区,企业集中在煤炭开采和洗选领域进行创新,已成为示范性较强的应用实践。

融合应用初显成效,产业支撑有待提升

目前,各类融合应用已初显成效,但深入推进问题犹存。

“5G主要是面向车联网、工业互联网领域。”工信部信息通信管理局有关负责人说,我国是全球首批5G商用的国家之一,在技术、产业、应用上,特别是面向工业乃至实体经济的融合应用上,无先例可循、无经验可鉴、无路径可依,持续推进过程中,难免面临新挑战。

一方面,技术开发能力不足,产业支撑有待提升。

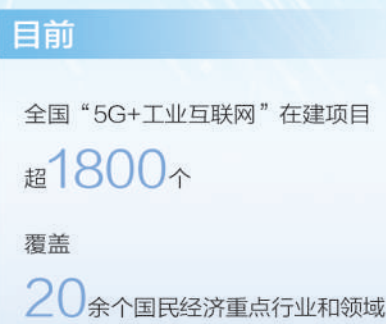
“现阶段面向消费场景应用的5G公网,下行传输带宽约为上行带宽的3倍。但是在工业场景下,存在大量基于机器视觉的5G应用,往往上行传输数据需求显著高于下行传输数据需求。”工信部信息通信管理局有关负责人说,“目前,尽管少数企业已有突破,开发了相应技术方案,但尚未实现产业化。”

另一方面,芯片模组产业分散、价格较高制约推广。

从市场上看,“工业领域需求多样化、差异化,5G工业终端、芯片、模组、网关在性能、协议支持等方面的要求更高。”工信部信息通信管理局有关负责人介绍,当前5G芯片模组等存在产业分散化、市场碎片化等特点,短期难以通过市场规模摊薄成本,导致价格高昂,在一定程度上制约了5G工业应用的规模推广。

从工业企业自身来看,尽管“5G+工业互联网”建设和应用在一些领域先行先试,但整体推进还存在问题。中国信息通信研究院副院长胡坚波提出,企业对“5G+工业互联网”应用场景、使用价值及建设路径缺乏系统认识。此外,企业建设“5G+工业互联网”的资金、人才及技术要求门槛高,数字化基础仍有待夯实。

“这些发展中的问题需要以发展来解决。”在工信部信息通信管理局有关负责人看来,这是产业界共同面临的挑战,需要多管齐下、联手解决。



应用场景不断丰富

- 协同研发设计
- 远程设备操控
- 设备协同作业
- 柔性生产制造
- 现场辅助装配
- 机器视觉质检
- 设备故障诊断

复制推广成熟模式,推动产业协同创新

如何做好5G和工业互联网这道加法题,加速释放传统产业转型升级的乘数效应?

——以成熟模式的复制推广为抓手,推动应用加速从试点转向普及。

《方案》提出,要打造一批“5G+工业互联网”内网建设改造标杆、样板工程。以采矿业为例,今年5月,工信部发布采矿业“5G+工业互联网”典型案例集,为进一步推进“5G+工业互联网”更深程度、更高水平发展提供了范例。

工信部信息通信管理局有关负责人介绍,典型案例集发布后两个月内,山西、内蒙古、山东等多个省份陆续上采矿业“5G+工业互联网”项目28个,签约金额约3.5亿元,并形成涵盖十大典型应用场景的近100余款“5G+工业互联网”产品,为采矿企业提供“菜单式”“一站式”服务。

据介绍,下一步工信部将发布第二批“5G+工业互联网”典型应用场景和重点行业实践,指导产业界加快规模化发展进程,为更多企业应用创新提供借鉴参考。指导各地结合特色产业,组织召开一系列现场会,打造行业示范标杆,推动应用从试点向普及转变。

——以创新模式的深化拓展为关键,推动产业生态发展壮大。

一方面,开展工业5G专网试点,增强行业网络供给能力。工信部信息通信管理局有关负责人介绍,下一步将推动5G全连接工厂建设,推进信息技术网络与生产控制网络融合部署,打造3到5个5G全连接工厂示范标杆,形成5G与工业深度融合解决方案。

另一方面,加快定制化、经济型工业5G芯片、模组、终端等产品研发和产业化进程。“通过增强企业主体能动性,推动产业各方协同创新,发布融合应用先导区发展建设指南,在全国范围内打造若干个示范先导区。”工信部信息通信管理局有关负责人表示,未来将会同相关部门、产业各方加快推动“5G+工业互联网”创新发展,助力制造强国、网络强国建设。



助力企业降本提质增效

矿山领域
有效降低事故发生率,平均每年节减相关企业成本约**3000**万元

钢铁领域
提高钢材缺陷检出率达**90%**以上,缺陷识别率达**85%**以上

港口领域
平均可提升配载效率**15—20**倍



数据来源:工业和信息化部

深秋时节,京畿大地天气已凉。国家跳台滑雪中心“雪如意”不远处,国网冀北电力有限公司的员工陈鹏和秦颖戴着头灯,在地下电力管廊中测温巡检。

北京冬奥会的脚步近了,电力设施巡检工作更加繁忙。“现在是一周两次。到比赛期间,每两小时就得巡检一次,一天得走约36公里。”在陈鹏看来,这是“奥运赛场外的另一个赛场”。

“大赛在即,重任在肩。我们将以更饱满的精神状态和更扎实的工作作风,高标准做好各项工作,确保以最可靠的队伍、最安全的设备、最周密方案进入冬奥供电保障冲刺阶段,全力以赴实现保电目标。”国网冀北电力董事长田博表示。

绿色供电,所有冬奥场馆将100%用上绿电

“用张北的风点亮北京的灯”,如今,这句话已成现实。去年6月,穿越崇山峻岭、全长666公里的张北柔性直流工程竣工投产。一年多来,河北张家口口的清洁电力源源不断送往北京,所有冬奥场馆将100%用上绿电。

“张北柔直工程是世界首个四端环形柔性直流电网,中都站、康巴诺尔站为送电端,接入新能源;阜康站为调节端,接入丰宁抽水蓄能电站;延庆站为接收端,接入首都负荷中心。”国网冀北风光储输新能源有限公司党建部副主任梁立新说,这项工程每年可向北京输送约140亿千瓦时清洁电力,约占北京年用电量的1/10。

电能无法大规模存储,生产与消费需要实时平衡。“与常规直流相比,柔性直流相当于安装了一个‘水龙头’,可以灵活调节电流的流向和流量,响应速度快、可控性强。”国网冀北检修公司特高压交直流运检中心副主任李振动解释。不仅如此,调节端接入丰宁抽水蓄能电站,当送出的电量有余时,可借助电能将水抽至上水库储存;电量不足时,则可放水发电。

国网冀北电力交易中心主任郭俊宏介绍,在张北柔直工程助力下,目前累计完成冬奥场馆绿电交易电量2.37亿千瓦时,其中1.52亿千瓦时送到了北京及延庆赛区的冬奥场馆。

绿色不仅点亮冬奥场馆,还助力低碳出行。来到位于崇礼南客运站枢纽附近的多能互补微电网示范工程,这个占地面积不到900平方米的院子,预计每天可送电1万多千瓦时,将为5万台次冬奥保障用车提供绿电。国网冀北电力还在张家口城区及高速公路沿线建设了107座充电站、720个充电桩,实现高速公路充电网络全覆盖,张家口城区、崇礼冬奥专区的充电服务半径分别不超过3公里、2公里。

安全供电,供电可靠率达99.9999%

供电可靠率99.9999%,意味着1年最多停电5分钟;99.9999%,则意味着1年最多停电20秒。小数点后多了一个“9”,背后凝结着供电员工的默默付出,得益于“三道防线”的有力保障——

第一道防线——主网强化。赛区采用“双环网+联络环网单元”的供电结构,确保各重要场馆和媒体中心均由两个上级变电站、四路电源供电,为赛区供电上了“四重保险”。

第二道防线——智能配网。“10千伏配网采用了馈线自动化技术,一旦出现故障,可以自动隔离并且自动恢复对健全段的供电,整个过程仅需20秒,过去依靠人工隔离恢复至少得两个小时。”国网冀北电力冬奥办副主任李国武介绍。

第三道防线——高可靠性的场馆电网。“前两道关卡虽然已经让供电可靠率提高至99.9999%,达到世界领先水平,但场馆的保电目标是‘不停电’。”李国武告诉记者,为此,场馆周边配备了临电工程,由柴油发电机、箱式变电站、自动切换装置、不间断备用电源等组成。

智慧供电,精准掌握8000多个负荷点的保电信息

“电压等级:10千伏;线路总长度:625米;巡视路线图……”在位于张家口太子城的奥雪110千伏变电站现场分指挥部,一块大屏幕上,8000多个负荷点的保电信息一览无余。

“与以往不同,这次保电不仅要保障大电网安全,还要保障冬奥场馆用电安全,重点设备保障范围涉及13个开闭站和112条10千伏电缆以及场馆核心区重要用户。”张家口供电公司总工程师陈军法介绍,借助智能指挥平台,可实现电网信息、设备状态信息、保电资源信息以及实时故障处理情况4类数据的集成和统一监测。

以实时故障处理为例,平台可以看到保障人员、保障车辆的分布位置和工作状态,并且能够根据故障情况提前预约附近的抢修物资。不仅如此,电力巡检机器人、充气式保障舱、具备不间断供电功能的氢燃料电池发电车……一件件科技装备,为冬奥保电工作提供了有力支撑。

“这几台10千伏箱式变电站,是为‘雪如意’媒体摄影区、测风测速设备区等临建设施提供电力保障的关键设备,还有部分0.4千伏配电箱将在11月底完成建设送电。”国家跳台滑雪中心电力副经理肖寒手捧图纸,带领同事实地踏勘,确保分布合理。最近,肖寒和同事们经常加班到深夜,“我们要力争夺得奥运供电保障的‘金牌’!”

国网冀北电力

全力做好冬奥供电保障

本报记者 丁怡婷 赵秀芹

沙山环碧水

10月30日,在新疆生产建设兵团第二师铁门关市葫芦岛旅游景区,游客乘船游览湖泊、大漠、胡杨等景观,宛若在画中穿行。

近年来,当地积极整合旅游资源,发展团场旅游,延伸产业链条,助力高质量发展。

韩峻摄(影像中国)

