

# “5G+工业互联网”贯穿全流程

## ——探访国内首个通过认证的五星5G工厂

◎本报记者 金凤

近日,中兴通讯南京智能滨江5G工厂(以下简称“5G工厂”)通过中国信息通信研究院泰尔认证中心认证,成为国内首个通过认证的五星5G工厂。

工厂内5G网络覆盖率达到100%,工厂现场装备的联网率超过97%,关键装备联网率实现100%,其中5G联网率高达89.3%,无线设备均已实现5G化。5G工厂集成自动化、数字化、智能化多条生产线,融合运用人工智能、数字孪生等技术,将“5G+工业互联网”解决方案贯穿物流、生产、检测等各个环节。在5G工厂,“5G+工业互联网”场景已覆盖工信部发布的20个典型应用场景。

### 智能物流场景 提升运输效率

走进5G工厂,首先映入眼帘的是一个硕大的立体货架仓。这便是原材料立体分拣中心(以下简称“分拣中心”)。

“分拣中心堪称整个工厂的心脏,里面可容纳10万多个货箱。”随着中兴通讯产业数字化方案部规划总工程师孟晓斌的指引,记者看到,27层货架从地面垒至屋顶,足有17米高。一辆辆智能穿梭车正在迅速完成物料拣选,并通过一条条传送轨道,高效地将物料传送到各个车间。

置身5G工厂腹地,记者发现,无论是高悬于空中的原材料自动输送线,还是车间里搬运物料的周转车,抑或是工位旁抓取零件的复合机器人,都工作得井然有序。

在这些智能物流场景的背后,智能物流系统发挥着重要作用。系统采用业界首创的“高铁—公交—的士”智能物流模式。高铁模式适用于远距离传输、大流量场景下的“极速配送”,如从分拣中心到生产车间的运输;公交模式适用于单一路径、适中流量场景下的“柔性配送”,如从车间周转库到生产线旁边的仓库运输;而

的士模式则适用于复杂路径、小流量场景下的“精准配送”,如工位间的运输。

孟晓斌介绍,5G工厂的智能物流系统通过AI+5G云调度可实现定线、定点、按需呼叫的柔性物流配送,覆盖生产车间全物流场景,可及时满足多种生产模式的物流配送需求,使工厂的物流效率提升80%。

### 智能生产场景 增加人均产值

行走在5G工厂中,百米长的5G基站生产线上,往往只看到三四位工作人员在操作。在车间一角,只见守在屏幕前的技术人员正通过全景监控系统,无死角监控车间生产情况,一旦发现异常,便可远程“会诊”。

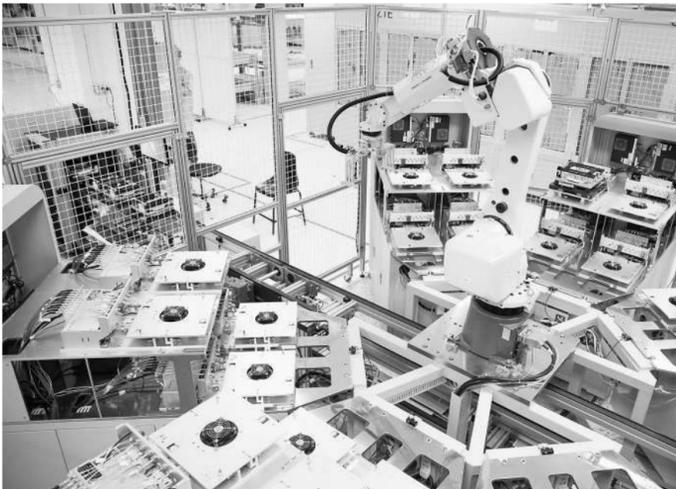
走进装配生产线,几十台机器人正在进行高精度的点胶、紧密组装、打螺钉……在方寸间,将一个零部件转化为一座座5G基站。

有条不紊的智能生产场景背后,是“智慧大脑”——星云大模型的精密运转。

孟晓斌介绍,5G工厂将人工智能技术广泛应用于生产和管理的全流程,人均产值增长81%,交货周期从20天缩短至14天。“工厂几乎每天都要处理3000多个订单,每一个订单的物料代码都有上万个,我们要结合库存、供货周期、生产工艺、设备利用等情况制定生产计划,而星云大模型和算法可以帮助我们处理海量数据,找到最佳排产路径。”孟晓斌说,借由智能排产系统的调度,订单齐套交付率提高了58%,生产资源利用率提高了20%,订单承诺偏差率降低了36.5%。

### 智能检测场景 保障产品质量

5G技术拥有广连接、低时延、大带宽的技术优势,5G工厂利用这些优势打造



图为中兴通讯南京智能滨江5G工厂的5G小站测试线。

受访者供图

了智能检测场景。

在5G小站测试线上,每个测试岛可以同时测试24个5G小站的性能。记者在现场看到,测试岛的中央,有一台机器人正忙碌地抓取、搬运、校准待测试的小站。而在测试岛一角,一个5G网关则频频闪烁绿光。

“通过5G网络远程调度,可使机器人自动完成测试设备的上下料工作,现场的测试数据也能通过5G网络上传到云端。”孟晓斌说。他旁边的显示屏上实时呈现5G通信的时延数据,记者看到,时延基本在10毫秒以内。

“我们‘用5G制造5G’的理念,让产品的检测过程数据可视、风险可控、决策可信。”孟晓斌说。

在装配检测、螺钉检测、油漆检测、背光检测、胶量检测等检测中,5G与视觉智能联手,寻找影响产品质量的蛛丝马迹,使得产品的装配质量漏检率降低80%,关键工序不良率降低46%,有效保障了5G产品的制造质量。

“此前我们的工厂是通过设备泛在连接建立的数字工厂,是初级智能化。而5G工厂则通过5G网络的应用,实现工业现场的算力、网络与物流、生产、检测等各个场景的融合。”孟晓斌介绍。目前,5G工厂相关解决方案已在工业制造、港口、轨道交通、能源等多个典型行业场景中应用。

“现在,我们正在打造智能滨江,通过5G-A、工业大模型等技术打造智能制造仿生体,希望可以深入行业应用场景,以科技创新解决行业切实痛点,实现降本增效。”孟晓斌说。

南京江宁滨江经济开发区相关负责人表示,近年来,开发区以中兴通讯“5G+工业互联网”场景建设为引领,深入推动一批制造业企业产线数字化转型,成功实施智改数转网联项目130个,入围全省第一批“万兆园区”建设名单,以高质量“网联”放大“智改数转”效应,为新型工业化进程和产业数字化转型注入强劲动力。

# 济南发布50个空天信息领域数字场景

科技日报(记者王延斌)记者9月23日获悉,山东省济南市日前对外发布了空天信息领域50个数字场景,聚焦卫星与火箭制造、空天信息应用、航空配套、低空经济四大领域,其中包括场景能力清单、政府场景机会清单、企业场景机会清单。

据了解,场景能力清单重点围绕创新企业需要落地和推广的原创性、领先

性新技术,推出包括AIRSAT星座建设、卫星地面运控及应用一体化平台,柔性化、通用应用场景下边缘侧AI计算平台与算法生态搭建,基于AI+大数据技术的“探驱防”一体化净空系统平台,无人机智慧飞行大脑,城市全域低空感知等在内的38个场景能力。

在政府场景机会清单中,历下区低空经济场景创新高地、章丘低空经济示

范基地、平阴低空产业示范基地、商河低空经济产业引培基地等4个场景机会开放。

企业场景机会清单聚焦企业建设需求、产品需求、技术需求、人才需求和融资需求等,开放无人飞行器集群协同作业调度系统、“探驱防”一体化净空系统、面向通用机场目视航图制作与飞行模拟等8个场景机会。

此外,发布会打破原有形式,聚焦供需对接和产业招商,设置了6场数字场景政企供需对接会,吸引了来自省外的赛宝研究院、中兴通讯、华设集团等近20家龙头企业和重点企业与历下区、历城区、章丘区、平阴县、商河县和济南高新区开展面对面供需对接活动,加速推进政企高质量、高水平协同联动,不断夯实空天信息产业发展基础,推进资源集聚。

空天信息产业作为商业航天和新一代信息技术产业融合发展形成的蓝海产业,是培育和发展新质生产力的重要赛道。近年来,济南市以打造“全国领先的空天信息应用示范区”为目标,火

箭、卫星等实体智能制造产业集群集聚成势,医疗救援、飞行培训、低空旅游、物流运输、航空运动等“低空+”场景持续涌现,空天信息大学筹建工作有序推进,齐鲁空天信息研究院等重点研发机构创新引领作用稳步提升,微厘空间低轨卫星导航增强系统、多组星座计划加快实施,“济南一号”“泉城一号”“济高科创号”“齐鲁星座”相继发射,全面完成商业航天“通信、导航、遥感”3个重要领域的布局。

截至目前,济南已先后出台《济南市加快卫星导航产业发展的实施意见》《济南市空天信息产业高质量发展行动计划(2024—2027年)》等文件。济南市发展改革委空天信息产业推进组组长史晓楠表示,下一步,济南市将持续培育提升空天信息产业创新能力,不断壮大空天信息产业规模,着力打造优质空天信息产业发展生态,努力做好空天信息产业服务,加快形成配套完整、特色优势突出的现代化空天信息产业体系。



图为山东济南雪野湖救援基地的医疗救护直升机。  
唐克/视觉中国

# 南京围绕“新质城建”推动场景创新

◎本报记者 张晔

道路由机器人24小时巡检,工地上旁站监护机器人、路灯更换了可降低能耗的单灯控制系统……近日,全国首个“新质城建”场景专题发布会在南京举办,多个南京“新质城建”超级场景发布。

会上,南京市工信局围绕“畅行城建、智维城建、碳循城建、筑链城建”四大标杆场景,集中推介城建领域新产业、新业态、新模式,打造城建新典范,让城市管理更智慧、城市运行更安全、城市生活更美好。

以往,道路违停罚款、停车收费都由人工现场处理,容易留下管理盲区。未来,机器人可以24小时不间断在路面巡检,发现问题及时反馈。

在会上,记者看到一款“L4无人驾驶城市交通智慧巡检机器人”。它像一辆

无人驾驶自动驾驶车,车顶有AI摄像头、激光雷达等高精度传感器,结合机器视觉、高精地图和人工智能算法,能够实现城市公共道路自动驾驶。巡检机器人的主要功能包括自动化巡检、精准车位识别、智能停车计费、高效违停监测等,可以极大提升城市交通巡检与管理的智能化水平和效率。

场景是科技成果转化的舞台,也是新兴产业发展的孵化器。南京针对如何让场景创新这条“超级赛道”发挥更大的价值展开持续探索。

在此次发布会上,南京市工信局重点解读了该市应用场景创新模式:全市首个场景综合服务平台——“南京场景发布”公众号上线,涵盖场景收集、研究、发布、活动推送与供需对接等重要功能;南京市城建集团重点发布了场景服务标准手册1.0版,介绍全市关于场景创新、场景服务与活动矩阵等标准体系

内容,为场景服务提供了标准化的指导和依据。

同时,南京还建立“部门+中心+公司”的场景工作机制,旨在通过政府引导、市场主导、企业运作、产学研用深度融合的方式,为社会提供创新平台、为

企业提供合作平台、为政府提供服务平台,以全市“4266”产业体系为引领,加快助力新技术、新产品与应用场景的深度融合和相互促进,推动南京市在战略性新兴产业和未来产业领域实现跨越式发展。



在南京500千伏东善桥变电站,新型巡检机器人开展巡视工作。  
杜懿/视觉中国

## 信息集装箱

### 上海亮出

### 国资国企数字化转型场景需求

科技日报(记者王春)记者9月23日获悉,2024上海国资国企数字化转型应用场景于近日发布,包括40家企业集团的308个场景需求,涵盖港航、跨境贸易、区块链、大模型等领域,数量较上年增长15%,场景平均金额接近1300万元,表现出场景开放意愿更主动、开放领域更鲜明、合作层次更多元的突出特征。

上海市国资委副主任陈东说,国资国企面向社会亮出场景清单,就是为了在开放共享中加快形成市属企业数字化转型的核心竞争力,通过人工智能、区块链等场景的开放合作,推进新技术、新模式的应用落地。

今年发布会上,一个明显的趋势是企业对于先进数字技术的需求更旺盛了。场景清单中,AI大模型、区块链等新技术应用金额接近12亿元,占到总金额的近三分之一。其中,49个“AI大模型应用”需求涉及基础设施、算法工具、智能平台、解决方案等多个方面;22个“区块链应用”涉及航贸、金融等多个行业,展现出国资国企以数字技术推动企业全方位、全链条升级改造的意愿。

人工智能以及大模型也是今年备受关注的热点之一。发布会现场,上海市国资委联合徐汇区政府发布了支持国有企业“人工智能+”垂类模型落地应用大礼包,围绕数据语料、算力供给、金融载体、场景匹配、人才匹配等八个方面提供一揽子支持服务。比如,大礼包能为企业提供分级分类数据治理及数据语料服务,在企业行业语料库规划、规范指引方面提供免费支持;相关创新主体购买或租用算力,经认定,最高可按实际发生费用的30%,给予不超过1000万元的补贴支持等。

### 安徽公布

### 低空经济应用场景清单

科技日报(记者洪敬谱)记者9月23日从安徽省芜湖市近日召开的2024低空经济发展大会上获悉,安徽省公布了低空经济应用场景机会和能力清单,发布了百余项低空经济应用场景,涵盖物流、文旅、农业、智慧城市等众多领域。

“作为全国首批低空空域管理改革试点省份之一,安徽空天条件良好,共划设54个低空试点空域,开辟43条低空航线,产业规模靠前。”安徽省发展改革委主任陈军介绍,2023年,安徽低空经济规模达到450亿元,居全国前列,制造链条完整,集聚了中国电子科技集团公司第三十八研究所、零重力飞机工业(合肥)有限公司等龙头骨干企业,低空经济应用场景丰富。2023年,全省通用飞机飞行近9700小时,无人机飞行150万小时。

为推动低空飞行服务供需对接、场景建设,安徽省发展改革委近期面向全国公开征集低空经济应用场景机会和能力清单,得到了社会广泛关注和积极回应。

在应用场景机会清单方面,安徽省发展改革委共收到安徽省内114家单位的169个场景机会。如安徽省气象局希望购置大型无人机,开展人工影响天气作业;安徽医科大学第一附属医院希望购置双发直升机,开展紧急医学救援和危重症病人转运;安徽省引江济淮集团有限公司希望利用无人机建立空天地巡查监控体系,开展河道巡查;芜湖市交通运输局拟对接头部企业落地,开展以电动垂直起降航空器(eVTOL)为主要飞行器的接驳航线。

在应用场景能力清单方面,安徽省发展改革委收到253家单位的436个场景能力。从产品看,涉及低空基础设施、飞行器制造、运营服务、飞行保障等,基本覆盖低空经济全产业链条。从领域看,公共服务类的数量最多,占比54%。如安徽省通航控股集团有限公司利用直升机开展灾情监测、水域救援、物资投送等业务,在抗洪抢险救灾的第一线发挥了重要作用;安徽邮政打造智慧样板、物流样板工程,定制可视、可控、量化的无人机物流运输场景;安徽西航通用航空有限公司利用固定翼飞机、直升机等飞行器开展旅游观光、科普研学等活动。

陈军说,安徽将围绕建成具有重要影响力的低空经济发展高地目标,持续推进低空经济场景落地,计划到2025年,打造30个低空标杆应用场景,建设10个左右通用机场和150个左右临时起降场地起降点,低空经济规模力争达到600亿元,规模以上企业达到180家左右。

### 景德镇打造

### 陶瓷智慧零售新场景

◎本报记者 罗云鹏 魏晨晨

晚上10点后,位于江西省景德镇市的陶博城交易中心五楼依然有工作室的灯亮着,轻敲瓷器发出的叮叮声、主播的吆喝声此起彼伏。

占地64万平方米的陶博城,是景德镇市高质量推进国家陶瓷文化传承创新试验区建设先行先试重点项目,已吸引600多家中外陶瓷品牌入驻。

2023年,陶博城负责人胡景平代表景德镇陶博城与腾讯达成智慧零售战略合作协议,“从0到1”布局智慧零售新场景。

胡景平介绍,陶博城从规划初期就决定要“线上线下两条腿走路”,大力投入数字贸易产业园建设,全面运营传统电商、跨境电商和直播电商。通俗来讲,就是让陶博城的各个场景都更加智慧,帮助每一位商家打开销路,切实享受数字红利。

如今,陶博城已有235个商户入驻“陶博城甄选”小程序,上架产品近万件,商品中台交易总额突破6000万元,积累超过2万个私域用户。

“作为线下交易场所的线上延伸,小程序可帮助商家打开线上销路。来过店铺的客人,可以加企业微信沉淀到商家私域,再推送平台优惠券完成线上转化复购。”腾讯智慧零售产业带与区域合作副总裁、腾讯云副总裁程伟介绍,同时,小程序的后台和商品中台完全打通,商家端上线的商品可一键同步到视频号小店、云选联盟等其他分销渠道,实现供应链和流量方的对接和线上选品。

除了使用小程序,在陶博城的智慧零售场景中,国际云仓物流中心正基于数据管理和算法分发,帮助企业大大降低物流成本;跨境电商中心正通过为商户提供备案、通关等一站式服务,让不懂外贸的中小商家也能享受到政策红利……

景德镇基于完善的仓储、物流、交易、数字化等基础设施,正在组建完整的线上线下产业链,推动形成产业集聚效应,落地智慧零售新场景,为国内其他产业的高质量发展提供借鉴。