

运维管理“最强大脑”助力管廊向智前行

“健康管家”24小时监测管廊运行状况,实时感知廊内湿度温度、氧气含量、有害气体的变化,遇异常情况智慧系统自动报警……日前,记者走进北京城市副中心地下综合管廊,近距离感受管廊建设的科技范儿,以及全业务、全流程、全天候、全景式的“安全+智慧”管廊管理模式。

管廊建设更加高效

要把一节长2米、重26吨的预制管廊构件吊装、运送、对位、拼装到位,怎么做?在文旅区曹园南一街地下综合管廊项目建设中,1名控制员和3名搭接弧形螺栓的工人,用机器人拼装对接,算上构件的吊装和场地周转时间等所有工序,仅需要1.5-2小时就能优质高效完成。

“这是全国首例装配式多舱结构管廊全机械化拼装。”北京建工国通建设工程有限公司BIM工程师周礼介绍,“依托第二代‘综合管廊运输拼装系统’的研发应用,该项目的施工效率比传统方式大幅提升。”

曹园南一街预制拼装地下综合管廊项目总长度60米,设计为三舱结构,管廊舱室采用“二加一”,即一侧单舱结构、一侧两舱结构,同时进场拼装组成,单舱的单节构件重26吨,三舱的单节构件重33吨。

施工中,没有成堆的钢筋模板、大型机械塔吊,也没有工地常见的噪声轰鸣和尘土飞扬,一台汽车吊,一套北京建工自主研发的“综合管廊运输拼装设备”,便是工程优质高效推进的关键;预制管廊构件通过吊车吊放至基坑内之后,被置于一台类似电动轨道车的设备上,通过“台车”的运输慢慢靠近管廊主体结构并完成对接。过程中,通过实时校准管廊构件的轴线高程位置,确保与既有主体结构严丝合缝。下一个管廊构件同样照此施作,像“接龙”一样拼装,完成管廊的结构施工。

全机械化拼装的施工速度到底有多快?周礼算了一笔账:随着第二代“综合管廊运输拼装系统”

在该项目应用,这段60米长的管廊,每个班组只需配备4名工人,即可达到每8小时拼装12米管廊的施工效率,算上构件的吊装和场地周转时间,总工期不超过半个月,如果单算结构拼装的净工期,仅在5天左右。“但如采用混凝土现浇法进行结构施工,需30余名工人,工期预计一个月以上。”

构建数字孪生管廊底座

近年来,除了积极推进管线入廊,北京城市副中心还为项目配备“最强大脑”——综合管廊监控运营维护中心,使综合管廊能够成为智慧感知、自动运行、智慧管理、数据分析、智慧决策的智慧型综合管廊。

在文旅区,就有一座负责20条综合管廊的监控运营维护中心。其集综合管廊弱电控制系统、自动控制系统、消防管理系统等于一体,设置视频监控、电子巡查、火灾报警、可燃气体探测报警等14个子系统,可对管廊运行情况进行全覆盖、无死角地实时监控,在日常检修、故障排除等方面为各管线入廊单位提供准确无误的信息,并呈现出三大特点。

一是全息可视,构建数字孪生管廊底座。在全廊(折合单舱78公里)开展运营期管廊基于“BIM+激光点云+倾斜摄影”的毫米级逆向建模与数字化恢复,以LOD500的几何精度和信息深度,建成了国内首个涵盖管廊土建工程、附属设施、监控中心及变电所整套的CIM7级管廊数字孪生体。

“采用GIS+BIM全息化,真实呈现管廊与周边环境地下地上的空间全貌与运行状态,为文旅区管廊

运行优化、人员安全、增容改造、管线入廊、设备维护等提供空间参考和数字底座。”综合管廊运营方北京建工建元城投公司平台架构师朱静说。

二是融合监控,跨系统物联感知和联动。“将管廊环境与设备监控、视频监控、入侵报警、通信、电力监控、人员定位、可燃气体探测、火灾报警等多个监控报警子系统进行集成管控,实现环境感知、运行感知、行为感知数据和能力的深度融合。”朱静说,“通过提炼分析关键监控指标及动态关联计算,实现管廊运行体征快速研判和一屏展现。”

三是平战结合,提升管廊应急管理效能。朱静介绍,项目开创性地实践了综合管廊可视化预案演练和应急协同指挥应用。日常作为模拟演练平台,实现管廊应急预案的单人演示培训与多人分角色演习,支持动态调训与效果评价。战时成为应急会商平台,实现事件感知、智能研判、及时预警、预案启动、指令下发、人员疏散、物资调配、抢险救援、情况反馈和复盘总结,全流程可视、可追溯,大幅提升处置效率。

“人机交互”巡检再上安全锁

城市综合管廊短则几公里,长则数十公里,巡检人员不可能完全实时掌握地下管廊运行情况。这时,可靠、稳定的监控管理系统,就成了守护管廊安全运行的最佳选择。

记者了解到,随着新一代信息技术的逐步应用,“人机交互”巡检应用场景越来越多,在各类传感器、机器人以及视频监控设备的辅助下,巡线员的日常巡线能够更加精准、高效。

在室外温度达到30摄氏度的情况下,文旅区深度6.7至16.7米不等的综合管廊,常年温度在11摄氏度左右。记者随工作人员一走进去,就感觉到阵阵凉意袭来。“这里常年保持着冬暖夏凉的状态。”马志鑫说。

在综合管廊电力舱,记者看见巡检人员手持移动终端在廊道内巡检,管线工况数据、维修保养情况在智能AR眼镜内直观显现。

科技成果转化“梗阻”咋打通?——长三角一体化发展新观察

今年是长三角区域一体化发展上升为国家战略五周年。记者近日在长三角地区调研发现,瞄准打造量子科技、人工智能、生物医药、新能源汽车等世界级产业集群,三省一市围绕产业链布局创新链,携手攻关关键核心技术,加速推动科技供给转化为创新动能。

供需如何更好对接?科技成果如何估值?怎么实现跨区域转化?还有哪些体制机制障碍待突破?聚焦打通科技成果转化“梗阻”的深层次问题,记者进行了调研。

“在这里能听见世界量子产业的新脉动”

初夏时节,记者在合肥高新区调研,听到一个“量子大街”的故事:短短几百米长的一条街,汇聚了几十家量子企业,而这得益于以市场为导向的高质量科技供给。

天花板处悬下一个白色金属罐,通过数不清的线束与数个操控系统机箱连接,另一侧的屏幕上数据在跳动……5月31日,在位于“量子大街”的科大国盾量子技术股份有限公司,记者看到176比特“祖冲之号”量子计算云平台正式上线,面向全球开放,这也是国际首个在超导量子路线上具有实现量子优越性潜力的云平台。

“祖冲之号”是中国自主研发的量子计算机,诞生于距离“量子大街”十几公里远的中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家研究中心。近年来,这里的科研人员与中科院上海技术物理研究所、江南计算技术研究所等科研机构合作,持续攻关量子科技。

“实用化量子计算是充满未知的世界前沿科技,我们和长三角的几十家科研机构围绕国家和市场需求,通力合作、各展所长,大大加快了科研和产业化进程。”中科大教授朱晓波说。

量子计算机、可移动量子卫星地面站、量子钻石原子力显微镜……一个个科技成果从实验室走出,在“量子大街”落地转化为产品,孕育出国盾量子、本源量子、国仪量子等企业。业界人士评价说,“在这里能听见世界量子产业的新脉动”。

高质量的科技成果如同产业“良种”。记者调研了解到,以“一体化”“高质量”为指引,长三角区域着力破解科研力量分散、产业低水平重复等问题,围绕建设量子科技、机器人、节能与新能源汽车、新型显示等世界级产业集群布局创新链,加强政策协同,支持以龙头企业为链主带动大中小企业融合创新。

来自长三角区域合作办公室的资料显示,2018年长三角一体化发展上升为国家战略以来,截至2022年底,已启动实施首批15项长三角科技创新共同体联合攻关计划。组建并运行长三角国家技术创新中心,已引进项目经理287名,共建企业联合创新中心278家。

据长三角科技创新共同体建设办公室统计,2022年长三角集聚高新技术企业11.6万家,有233家科创板上市企业,占全国比重46.51%。

在实验室里“挖宝”到产业园区“挖需”

“260万元成交!”5月22日上午,经过紧张的



超导量子计算机。新华社发

多轮竞价,来自安徽宣城的科研成果“高分散性纳米氧化铝的非水溶胶凝胶制备方法”,在长三角G60科创走廊第五届科技成果拍卖会上成交。此次拍卖会成交额首次突破100亿元。

“首届是1.04亿元,第四届50.18亿元,本届达到109.68亿元。”成交额的快速增长,让长三角G60科创走廊联席办副主任郭淑晴很是兴奋。

从实验室成果到市场上的商品,转化过程中存在各种挑战和需要解决的难题,比如科技成果估值、市场需求对接、科技成果跨区域转化等。为了推动科技成果尽快走进市场,长三角推出一系列改革举措,科研成果拍卖会便是其中之一。

“一项科技成果想转化,首先要知道它有多大的市场价值,拍卖会可以解决这个问题。”安徽一位科研人员说,还要找到市场需求方,新职业“技术经理人”就应运而生了。

昨天在实验室里“挖宝”,今天到产业园区“挖需”,这是安徽省首批技术经理人黄叙新的日常工作场景。“我们的主要工作,是把科技成果和企业需求精准对接,最终实现供需双方的合作。”他说。

长三角区域携手打通多重“梗阻”,跨越科技成果转化中的“最后一公里”,技术交易额逐年增加。记者从长三角科技创新共同体建设办公室了解到,2022年长三角区域相互间技术合同输出2.5万余项,技术交易金额1863亿元,同比增长112.5%。

需建立科技成果风险共担机制

记者采访的多位专家认为,近年来长三角的科技成果转化已驶入快车道,但仍需以体制机制

方面的改革进一步推动。

在江苏索力得新材料集团有限公司的纺丝生产车间里,记者遇到了正在查看生产设备的浙江理工大学副教授陈世昌,他实际也是这家企业的“科技副总”。2020年,陈世昌受聘江苏索力得集团后,定期跨省与企业技术人员一起研发新产品,上个月他们取得重要突破,公司的新产线有望落地开工。

“我们的合作进入实质阶段,但成果转化落地仍然面临很多难题。”陈世昌说,科技成果从实验室走向生产线,产品产能要从百吨级放大至千吨级、万吨级,产生经济效益需要一定时间,还存在市场波动等风险。

当前,高校院所通过在长三角地区建立一批新型研发机构,推动科技成果转化。“高校院所的科技成果多处于概念、样机、样品阶段,而企业需要可以直接规模化生产的成熟科技成果。”上海市科学学研究所科技创业研究室副主任金爱民说,这种“供需差异”势必造成转化风险,还需建立科技成果风险共担机制。

此外,记者调研了解到,目前,沪苏浙皖的技术交易平台已经形成,但协同联动还不够,受访人士建议,推动形成跨区域、跨行业、网络化的成果转化服务体系。

记者从6月6日在安徽合肥举行的长三角一体化发展成果发布会上获悉,长三角三省一市将健全跨区域协同攻关机制,聚焦集成电路、生物医药、人工智能等领域,推进实施联合攻关计划项目。加快长三角G60科创走廊、沿沪宁产业创新带建设,建设长三角国家科技成果转化转移示范区联盟。

据新华社合肥6月7日电

“智能AR眼镜通过增强现实,将虚拟信息与真实世界相融合运用了三维建模、智能交互、传感等多种技术手段辅助巡检人员完成巡检作业过程中的拍照、录像、语音识别、设备扫码查询等工作,并提供远程协助、紧急呼叫等功能,以及支持知识库查询等,告别纸质化传统巡检方式,彻底解决漏检疏忽。”朱静说,“智能AR眼镜支持每项巡检内容设置视频或图片指导并全息呈现,巡检人员可以随时调取图纸、资料,减少了新人培训周期,让员工更快成长。”

“哒哒哒哒哒……”一只蓝色四足机器狗,可前行、停顿、后退,还可跳跃翻滚。在地下管廊电力舱现场,工作人员为记者现场演示智能巡检机器狗的工作状态。

“这款机器狗有高分辨率摄像头和检测传感器,具备健康状况综合判断、人机远程交互、数据挖掘分析等全智能化巡检管控功能,帮助运维人员精准把控现场状况,初步实现全覆盖、全识别、异常实时监测、无人化自主巡检。能有效解决管廊密闭空间内人员作业风险高,人工巡检难以满足缆线、管道快速增长等问题,有效减少地下管廊巡检成本,提高巡检质量。”北京建工建元未来城市投资发展有限公司解决方案经理马程路说。

“光场交互技术也将是我们探索的方向。”马程路介绍,“光场交互技术以可见光为交互媒介,通过摄像头接收光标签发出的可见光信号,为巡检人员提供远距离信息交互、精准三维定位定姿、主动混合现实三种核心能力,是一种低成本、普适化的环境交互入口和场景增强技术架构。”

他进一步解释,光场交互技术是利用手机的惯性传感器、磁力传感器、摄像头等,测量光标签的安装姿态,运维APP自动上传高度、下倾角、滚转角、方向角等参数。同时,后台使用这些参数修复安装过程中引入的误差,提高定位精度,在错综复杂的地下综合管廊为巡检人员提供引导、逃生等路径导航所需的基础定位支撑,既能提高运维效率,也将有效保障管廊内作业人员的安全。

据《瞭望》

ITMT 快报

华为云新分布式数据库实现核心代码100%自研

昨日,华为全球智慧金融峰会2023在上海开幕,华为云正式发布新一代分布式数据库GaussDB。GaussDB实现了核心代码100%自主研发,是国内当前唯一做到软硬协同、全栈自主的国产数据库。

华为早在2001年就开始投入数据库研发,目前,GaussDB已在华为内部IT系统和多个行业核心业务系统得到应用。未来,GaussDB将深耕金融场景,并从金融行业走向其他对数据库有高要求的行业。

此外,针对数据库软件伙伴、咨询与系统集成、服务伙伴3类伙伴,华为云设立了GaussDB生态发展计划,提供开发与迁移、产品构建、学习与赋能、营销与推广、能力提升等5大类支持措施。

近年来,华为加大了布局自主产业链的决心,于各个“卡脖子”领域深度研发、合作、投资,力争实现全面国产替代。2022年华为研发投入1615亿元,创历史新高,约占全年收入的251%,管理层表示,研发投资是华为构建长期、持续竞争力的核心。

综合

美韩科研人员研制出性质稳定纳米“光开关”

新华社北京6月7日电 美国 and 韩国科研人员研制出一种纳米晶体颗粒,能在光信号控制下像电灯泡一样变亮或变暗,而且性质非常稳定,可多次反复开关而不“疲劳”。

美国哥伦比亚大学日前发布的新闻公报说,这种“光开关”材料有助于研发更高分辨率的纳米显微镜、可容纳海量数据的光学量子存储器等。这项研究由该校和韩国蔚山国立科技学院等机构联合进行,相关论文发表在英国《自然》杂志上。

一些物质吸收光子后会释放出新的光子,发光强度可通过改变入射光来调节,在生化、医疗、光电等领域有广泛应用。但当前使用的大多是有机染料或蛋白质,其分子容易被光破坏,使用寿命较短。

新型纳米晶体颗粒由氟钇化钠材料制成,掺入了镧系元素铕。该颗粒具有“光子雪崩”属性,即入射光的微小变化能导致其发光强度剧烈改变,可以成为灵敏的光开关。实验发现,用近红外波段不同波长的光照射,颗粒会在发光和不发光状态之间切换,几小时内开关上千次也没有性能下降的迹象。近红外波段是观察生物分子的重要窗口,在微加工等方面也有独特优势。

研究人员推测,新材料的开关性质来源于晶体内部极其微小的缺陷,以目前的技术还无法观察到这些缺陷。他们用这种颗粒在三维基板上实现了二维和三维纳米级图形的写入、擦除和重写,验证了它在数据存储方面的应用潜力。在另一项实验中,新材料的稳定开关特性使显微成像过程可持续收集充足的光子,大幅提高分辨率。