

建筑体检防灾减患

——深圳北斗通信公司专注智慧监测领域

本报记者 杨阳腾



文旅
业漫谈

为身体进行体检,在疾病诊断、健康风险评估及提高健康意识等方面具有重要作用。“不只是我们的身体需要体检,房屋建筑、桥梁隧道、边坡矿坑等也需动态监测其倾斜、位移、沉降等变形趋势,这样可以提前干预治理,降低事故风险,保护百姓的生命和财产安全。”深圳北斗通信科技有限公司董事长时文忠告诉记者。

成立于2011年的深圳北斗通信科技有限公司,主要从事北斗卫星地面应用领域信息系统和标准化产品开发,不仅开发了异动通、异动仪等终端设备,还设计成低成本、高集成、强兼容物联感知的户外异动风险监测系统,用于建筑、桥梁、隧道、边坡、矿坑坝、塔杆等形变和结构健康监测,实现传感、采集、传输、分析、推送、处置一体化闭环管理。

截至目前,公司1万多台监测设备已累计覆盖监测物2000多个,服务器监测文图及数据量达100千兆以上。经过10多年发展,北斗通信公司已成为北斗短报文卫星通信、授时定位及物联网应用领域的领先企业,被评为国家高新技术企业、国家双软认证企业和深圳市专精特新企业。

动态监测预警

在深圳市宝安区石岩公学教学楼顶的4个角上,安装着1台略小于A5纸、厚度为5厘米的灰色盒子。这个不起眼的盒子就是北斗通信公司自主研发的异动仪,可24小时动态监测楼体健康状况。

“房子会‘变老’,也会造成安全隐患。截至2022年底,我国城镇既有房屋中建成年份超过30年的接近20%,意味着这些房屋开始步入‘中老年’。”时文忠介绍,当前,我国正在构建全生命周期房屋安全管理长效机制,提高房屋安全监管水平。

全生命周期房屋安全管理的第一步是对房屋健康状况进行监测评估。“传统的人工巡查难以实现‘体检’全覆盖,且倾斜、沉降、振动等细微变化靠肉眼难以做到精准识别和动态监测,而智能化手段的运用能让监测更加科学、高效和便捷。”北斗通信公司总经理焦玉海说,北斗通信综合运用北斗定位、守时授时、物联网传感等技术,自主研发出兼具倾角仪、振动仪、崩塌仪、位移计、沉降仪、温度计、湿度计和数据采集器8款监测设备功能的北斗异动仪,能够实时准确采集各类建筑物的各项数据。

“高精度监测的实现,得益于北斗卫星高精度定位以及精确到纳秒级的授时能力。”焦玉海表示,北斗异动仪集成了高精度北斗定位模组,可精确测量设备间的位移。

目前,北斗异动仪已在浙江丽水、广东佛山等地的居民住宅、校园、古建筑、文化馆和产业园区落地安装。作为主动防范安全风险的重要工具,北斗异动仪形成“可感、可视、可控、可持续”的建筑监测管理,为感知安全隐患提供了智慧支撑。

“我国房屋建筑智能化监测还处于起步阶段。从实践来看,触发预警的项目并不多,但大家逐渐形成监测预警意识,这将为未来开展风险防范和管理打下坚实基础。”时文忠告诉记者,房屋建筑健康监测体系的首要任务是识别易于出现结构病害的“敏感建筑”,重点关注对象为老旧危房;其次为受深基坑



北斗通信公司内,工作人员正在介绍公司自主研发的北斗户外异动云平台。

李小芳摄(中经视觉)

施工、工业或工程振动影响或地形地质条件较差的场地实时智能监测,可防止均匀沉降、倾斜、裂缝甚至倒塌等情况发生。

建起灾害防线

动态监测和数据采集只是第一步,房屋建筑健康监测体系的最终目标是建立起安全监测的长效管理机制,实现风险“感知—识别—预警—确认—整治”的闭环链条管理,让潜在风险区域安全预警管理实现高效管控。

在北斗通信公司会议室的大屏幕上,记者看到,北斗户外异动云平台展示着部署在边坡、桥梁、塔杆等检测物上的温度、湿度、倾斜、位移、振动等信息。这块大屏幕可以尽览监测点的关键数据和动态变化,方便管理者进行环境健康智能化管理。

“城市内涝、泥石流、山体塌方、山洪等次生灾害对大型水利设施、公路桥梁、矿坑坝、电网杆塔等设施均有潜在威胁。”焦玉海说,传统地质灾害监测主要通过群测群防的手段,以人工实地勘察获取灾害体的状态信息,以经验分析判断灾害体的稳定状况。这种方式不仅需要大量的人力、物力和财力,而且预警效率低,很难实现连续实时监控和及时预报。

“我们自主研发的北斗户外异动云平台信息系统,将终端设备采集到的数据经无线传输至云端服务器后,系统内置的智能算法会自动分析处理数据,根据预设阈值和规则进行判断,一旦发现数据异常或超过警戒线,系统会自动触发预警机制,通过短信、微信、电话等方式通知相关人员。”焦玉海告诉记者,系统支持远程访问和控制,管理人员无论身处何地,都能通过手机或电脑查看监测点实时数据和历史记录,系统还可以生成趋势图、分析报告等,帮助管理人员掌握监测对象的运行状态和变化趋势。

“我们部署的监测系统包含基于北斗的异动仪监测终端、高精度监测数据处理系统及PC客户端和移动端APP,主要监测倾角、沉降、位移、振动、崩塌等状态。”北斗通信公司技术总监吕建峰说,一次台风引发的强降雨后,监测数据达到报警阈值,系统自动发出黄色、橙色预警,连续几天监测后发现被监测墙体有继续变形趋势,管理方得到报警信息后启动应急预案,派出巡检人员进行现场处理,避免危害发生。

“以往建筑及公共设施的健康监测过程中,测沉降用沉降仪、测振动用振动仪、测崩塌用崩塌仪,独立的设备和孤立的技术不仅增加设备使用和专业人员投入成本,数据孤岛化也让后续决策处理更加滞后。”时文忠表示,高集成化动态监测实现全天候、不间断的监测,大幅提高监测效率、监测准确性和可靠性的同时,打破数据孤岛,使各类监测数据互联互通,便于高质量提取数据要素,帮助决策者缩短响应时间,增强风险管控协同能力,提高管控治理效率和效果。

促进广泛应用

智能化动态监测应用场景广泛,但要实现大面积铺设,在各领域构建强有力的安全守护线,还要解决广覆盖面临的高成本投入、安装运维及用能用电等多重难题。

“目前应用最广泛的一款监测硬件设备就是通过专利技术解决了在小内存空间内修改软件参数,实现远程指定控制等问题,实现设备软件实时在线自动更新,使其具备自我诊断、自我修复功能,提高了运维效率,降低了成本。”时文忠说,技术团队还在产品设计上下功夫,采用模块化设计,结合物联网通信及传感器技术,使监测设备集多指标测量于一体,具备高性能、多功能、低成本特点及占地面积小、安装运维便捷的优势,为规模化应

用奠定了基础。

焦玉海举例说:“如果在一个监测项目上分别部署崩塌仪、倾角仪、振动仪、数据采集器等8个监测仪器,费用在1万元以上。而我们设计的‘八合一’北斗异动仪兼具8个设备的监测功能,成本仅为8个监测仪器的30%左右,加上节约的现场部署、运维成本,综合成本下降近70%。”

监测设备需要长期持续供电,在某些偏远或特殊环境下,供电常常是一大难题。“我们采用通信协议技术使监测终端实现绿色用能,这也是设备实现免布线应用的关键。”焦玉海告诉记者,监测设备搭载着一块大容量储能电池,能满足设备3个月的用电需求,设备表面安装的太阳能光伏板可在3天内为电池充满电,90%以上的用能可以依靠光伏发电。

解决设备固定问题则是北斗通信公司遇到的另一个难题。“由于监测的振动、位移等数据指标非常精细,为了避免设备自身振动影响监测的精准度,设备要安装得十分稳固。”焦玉海说,技术团队在设备安装支架的形态和材料选择上反复实验和改进,迭代10代以上。

北斗通信公司还与高校及科研院所深度合作,打通“基础研究—技术研发—行业应用”全链条,共同推动建筑物动态安全监测的技术创新、应用创新及管理创新。据了解,公司先后获得软件下载方法和低功耗物联网通信方法等6项授权发明专利、7项实用新型专利、32项软件著作权、13项商标、1项实用新型专利及1项外观设计专利。

时文忠表示,随着各领域监测应用需求越来越广泛,安全管理数字化、信息化技术不断成熟,已逐步形成政府引导和市场主导相结合的安全管理发展机制。公司要加速完善监测标准体系建设,进一步提升公共安全监测及风险防范能力,为守护百姓生命财产安全提供科技助力。

祝
伟

鲁信创投投资高端制造项目——

提升金融服务科创企业的水平

本报记者 王金虎



在博纳科技公司实验室,技术人员正在进行电渗析脱盐实验。

徐小燕摄(中经视觉)

“无论是过滤精度、产品通量,还是化学稳定性和使用寿命,我们生产的无机管式陶瓷膜产品,均达到领先水平。”山东博纳生物科技股份有限公司董事长朱海洋介绍,虽然公司形成了有机膜、中空纤维膜技术能力,掌握了高性能膜材料自主研发能力等产业链核心优势,但要实现更大突破,还需要加大研发力度、增加产量。“公司此番顺利完成融资,获得关键资金及重要资源等‘源头活水’,让我们的信心更强了。”朱海洋说。

博纳科技获得的“源头活水”,来自于鲁信创业投资集团股份有限公司。鲁信创投是山东省鲁信投资控股集团有限公司控股的专业创投机构,主要为企业提供创业投资服务。

鲁信创投党委委员、副总经理邱方介绍,鲁信创投设立山东省鲁新工业高质量发展基金并投资博纳

科技项目,希望推动国产高端膜材料突破分离纯化领域关键技术,并通过最佳的材料、设备、工艺等配置资源,更快地追赶并超越国际领先水平。

鲁信创投为博纳科技带来的不仅是资金“活水”,还有资源上的对接赋能、管理上的系统完善、战略上的市场视角以及声誉上的提升认可。

“为帮助博纳科技尽快开拓市场,实现产业协同,鲁信创投主动对接合作方与能够在技术研发上沟通合作的研究院,充分挖掘潜在客户资源,构建一体化生态圈,助其实现跨越式发展。”鲁信创投深圳业务部高级副总监李华忠说。

“创新型科技企业从‘小不点’成为‘参天树’,需要真金白银的长周期扶持、全流程赋能。”鲁信创投党委书记、董事长王旭冬说,公司坚持扶持创新型科技企业

做强做大,赋能企业高质量发展,整合优化要素资源,在管理提升、产业协同、市场开拓等方面发挥支撑作用,并基于对宏观趋势、行业发展的深入研究与敏锐把握,持续激发企业发展活力,助力企业高质量发展。

今年,国内领先的基础软件中间件产品与服务提供商——山东中创软件商用中间件股份有限公司正式登陆科创板。

“鲁信创投是中创股份的创始股东。自鲁信创投参与发起设立公司以来,倾力为公司在规范治理结构、完善企业制度、增强抗风险能力上‘添砖加瓦’,积极引导各类资源,坚定支持与陪伴企业成长。”中创股份董事长景新海告诉记者,“当公司发展遇到阻碍,鲁信创投除向公司提供资金支持外,还积极牵线搭桥,协助公司在股权融资中对接更多大型投资机构,帮

助公司引进新的战略投资者。此外,在规范化运营方面,鲁信创投也提出了更高要求,确保公司重大事项实现规范化决策,对公司的技术迭代及业务高质量发展提供了重要保障。”

截至目前,鲁信创投已累计投资企业300余家,先后助推40多家企业登陆境内外主要资本市场,累计投资国家级、省级专精特新企业超百家。

“近年来,鲁信创投加大布局‘硬科技’项目。公司90%以上资金投入在‘硬科技’领域,已成功投资培育了一批新材料、高端制造等领域的行业龙头企业。公司将持续聚焦新一代信息技术、高端装备制造、生命科学、新能源、新材料等新兴产业,积极发挥金融资本的作用,赋能产业高质量发展,着力为现代化产业体系注入新优势、新动能。”王旭冬说。