



元生创新研发的姿态传感器。(受访者供图)



“指挥”多款机器人跑完半马 去年出货量超10万套

湖北日报全媒记者 马文俊 通讯员 光小科

4月,全球首场人形机器人半程马拉松在北京开跑。21公里赛道上,机器人需自主完成长距离行走、避障与姿态调整。最终获得前6名的参赛者中,有4款机器人的“平衡系统”里都跳动着——一颗来自武汉光谷的“小脑”——元生创新的YIS320高精度姿态传感模块。

“姿态传感器相当于机器人的‘小脑’,响应速度、精度稍微差一点,机器人可能就站不稳了。”7月21日,在元生创新的实验室,公司惯性业务负责人张博士拿起一枚硬币大小的传感器说。

机器人对姿态传感器最苛刻的要求是响应速度和测量精度。“好比人滑倒时小脑要瞬间指挥四肢找回平衡,我们的传感器响应达毫秒级,横滚角和俯仰角精度精确到0.1度。”张博士说。性能上的高标准,让这款新产品不仅能帮助机器人完成跳跃、攀爬等复杂运动,实现长时间运动不“迷路”,还为更复杂的应用场景打开了想象空间。

“前两年国内人形机器人标配国外进口的姿态传感器。现在无论是样机制作还是量产都会选用我们的传感器,多款产品已成为业内爆款。”张博士说。

产品力的背后是长期的技术沉淀。2019年,当多数同期成立的企业追逐VR热潮时,元生创新便率先转向了尚在萌芽的机器人传感领域。

“早期的客户可能只是几个人的小团队,我们一起调试算法、优化模块的性能参数,就像给不同‘性格’的机器人定制平衡方案。”张博士回忆。

正是这种陪伴式创新,构筑起企业独特的“护城河”,如今当客户成长为数百人规模的企业时,元生创新已成为其不可替代的合作伙伴,为其量身定制多款迭代产品。

凭借多年深耕,目前国内人形机器人一半以上的厂商,包括多家头部机器人整机厂商以及多款湖北“楚才”系列机器人,都选用了该企业的姿态传感器,去年其主力产品出货量超10万套。

让机器人感知超灵敏 连蚊子落脚也能感觉到

湖北日报全媒记者 马文俊 实习生 杨黎

机器人会感到“痛”吗?

7月18日,带着这个疑问,湖北日报全媒记者走进位于武汉市江夏区的一间实验室里,一块黑色布料在技术人员手中轻轻弯曲、按压。电脑屏幕上,实时跳动出色彩斑斓的压力波纹,每一个点的压力都被精确显示。

这并不是一块普通的布,而是飞帛丝科技有限公司自主研发的“电子皮肤”——一种能够赋予机器人“知觉”的柔性织物。

拿起这块餐巾大小的“电子皮肤”样品,飞帛丝技术负责人钟卫兵介绍:“这上面密布着1024个传感点,最小间距仅2毫米。这些微小感知节点就像神经末梢,能帮助机器人感知每一寸肌肤受到的压力。”

这一切,源于“电子皮肤”核心编织结构的突破。自2018年企业成立,飞帛丝的研发团队通过微观结构控制,最终实现了材料在受压时动态弯曲、改变接触面积,进而输出稳定且灵敏的压力信号。

“它可以做成帽子、手套、卫衣等贴身衣物,摸起来和普通衣物面料没区别。”钟卫兵说,与市面上常见的印刷电路板式“电子皮肤”不同,“我们有别人做不到的‘三维曲率贴合’。它能包住一个完整的复杂曲面。”

如今“电子皮肤”量产版本的感知范围一路进阶,最低可监测到10帕的微压,与一次脉搏的轻颤差不多,最高可达300千帕,相当于一个成年人脚底站立时的最大压力。而实验室版本的灵敏度,更是可实时探测到一只蚊子落脚时的压力。

“机器人穿上这层皮肤,才真正有了‘分寸感’。”钟卫兵说,在实验中,穿上“电子皮肤”的机器人结合人工智能算法,不仅可以精确把握握握力度,还能在碰到障碍物时瞬间调整姿态,仿佛具备了人类本能的触觉反应。

据钟卫兵介绍,国内真正掌握“电子织物”量产能力的企业不足3家,而飞帛丝保有关键材料配方和专利结构技术。即便放眼全球,兼具性价比与领先性能的产品,也是寥寥可数。“今天我们手上的这块布,目前没人能复制。”

“未来,柔性传感市场将达万亿级,人形机器人相关产品占比也将不断提升。‘电子皮肤’将成为连接现实与未来、工业与智能的关键接口。”钟卫兵说,“我们立志让这块中国布料,成为世界科技的新语言。”

「小脑」

「皮肤」



这些精密“器官” 让人形机器人 走得稳看得准

就像人体由众多器官组成一样,人形机器人也由众多零部件组成。一个拿杯子动作,需要“手”“眼”等众多零部件配合。

如今在湖北,已覆盖人形机器人产业链核心零部件31类,已有13家企业进入整机供应链。

连日来,湖北日报全媒记者在武汉探访了研发生产人形机器人“小脑”“眼睛”“皮肤”“关节”等的多家企业,看看它们如何让人形机器人走得更稳、看得更准。



飞帛丝自主研发的“电子皮肤”。(受访者供图)

武汉泛洲谐波研发的谐波减速器,达到国际顶尖水平。(湖北日报通讯员 孙晓飞 摄)



万集光电自主研发的“机器人用球机激光雷达”。(受访者供图)

360度无死角“鹰眼” 衣服褶皱深度都能“看清”

湖北日报全媒记者 马文俊
通讯员 光小科 实习生 杨黎

7月17日,在武汉万集光电技术有限公司的实验室,一台半成品人形机器人的头顶上,巴掌大小的黑色半球形装置正无声旋转,扫描形成的蓝绿色点云,将实验室每一处轮廓全部呈现。

这个“小不点”,正是万集光电自主研发的“机器人用球机激光雷达”。自今年5月在北美行业大展上发布后,订单如雪片般飞来,其中不少来自行业龙头。

“今年4月以来,不仅我们北京工厂满产,武汉的车间,实验室也加班加点。在国内自主移动机器人市场,公司占据约20%的市场份额,服务超290家客户。”万集光电技术总监张英杰介绍,目前在光伏、锂电、新能源汽车等工厂货运领域,机器人应用全面铺开,“激光鹰眼”需求量持续走高。

“我们就像为机器人装上了360度无死角的‘鹰眼’。它既可横向360度扫描全景,也能纵向实现63.5度的超广视场。”张英杰说,加装惯性导航传感器、算法芯片等组件后,一台“激光鹰眼”即可同时实现全局定位导航和近距离避障。

特别是在家庭、医疗、公共服务等室内外场景,未来装配在人形机器人上的“眼睛”,需要在定位、避障功能的基础上,具备精细识别的能力。

“无论是镜面般的不锈钢墙面,还是光滑的大理石地面,这款产品都能保持稳定的三维建模精度,误差控制在3厘米以内。这种‘功力’业内少有。”张英杰说,在合作商实验室,加装其固态激光雷达的人形机器人,已能精准识别衣物轮廓,甚至可感知褶皱深度,不久后有望完成叠衣服等精细动作,“具备类似人的精细感知能力”。

从“看见”到“看清”,“激光鹰眼”并非凭空而生。2011年进入激光雷达赛道后,历经多年持续突破,万集光电在路测激光雷达领域的市场占比超50%。车规级雷达上,多款“现象级”产品已出口日韩、德国、加拿大等海外市场。而在移动机器人上,企业已与行业头部企业建立深度合作,多年来保持300%的年增长长率。

“未来机器人走入寻常百姓家,整机成本是其中瓶颈,而以激光雷达为代表的传感器降本本是破局点。”张英杰说,公司正与多家长期合作的移动机器人厂商携手,共同推动人形机器人在多场景的应用落地。

活动精度达到微米级 使用寿命超1万小时

湖北日报全媒记者 谢慧敏 实习生 李弘婕

7月18日,武汉泛洲谐波传动有限公司的试制车间,研发人员正在对一个巴掌大小的银色金属圆环进行冲压加工。

“不要小看这个圆环,它是谐波减速器的重要零件,也是人形机器人关节部位最核心的零部件,决定了机器人的灵活度和运动精度。”公司总经理代群介绍。

数据显示,一台人形机器人的关节部位需要20多个减速器,其中谐波减速器占比达70%。以特斯拉Optimus人形机器人为例,全身28个旋转执行器中,14个采用谐波减速器。

2024年,日本哈默纳科占据全球谐波减速器50%以上市场,国内多家企业正在加速实现国产替代。

“现在不布局,未来连赛道都挤不进。”2023年,武汉泛洲精密科技股份有限公司组建研发团队,进军谐波减速器领域,今年5月成立全资子公司武汉泛洲谐波传动有限公司。

彼时,深耕汽车行星减速器30年,泛洲精密已是该领域的“隐形冠军”。但要开发谐波减速器,代群坦言仍是困难重重。

“以精度为例,汽车零部件精度通常为‘丝级’(0.01毫米),而谐波减速器需达到‘微米级’(0.001毫米)。”代群感叹说,一根头发丝是60微米,也就是说,我们的谐波减速器,传动精度必须控制在60分之一根头发的误差,这相当于“在绣花针上雕花”。除精度外,轻量化与耐久性也是谐波减速器的核心挑战。

历时一年多研发,去年9月,具有自主知识产权的首批样品正式下线。此后,又连续进行3次迭代升级,让谐波减速器不仅传动误差小于一弧分(两万分之一圈),使用寿命超过1万小时,达到国际顶尖水平,而且价格只有国外产品的一半。

眼下,武汉泛洲谐波正在对谐波减速器进行性能测试,即将在人形机器人关节模组上进行试装,计划于2027年量产。

汉南法院审执联动破困局

近日,武汉市汉南区法院在执行一件欠薪案件过程中,通过审执部门联动,发现被执行人在法院有诉讼案件需退诉讼费1.4万元,根据“涉执主体退费转付”机制,执行局划转至执行账户并发放给申请人。既兑现了劳动者薪酬,更彰显了执行程序对逃避义务行为的刚性约束力。

张某为某房地产公司的一名员工,因公司久拖工资,在多次讨要无果后提起了劳动仲裁,并经仲裁委主持达成了调解协议,约定公司在半年内将欠付的工资6万元分期支付给张某。但期限届满,某房地产公司却毫无反应,张某于是向法院申请了强制执行。

立案执行后,执行法官通过关联案件检索,发现某房地产公司存在大量被执行案件,其公司名下

财产被多轮冻结查封,暂无可供执行的财产,执行进展也因此停滞。但很快,案件迎来了转机。某房地产公司在法院作为原告与他人存在纠纷,在审理过程中申请撤诉,在被准予后,审判部门拟向其退回1.4万元的诉讼费。执行法官当即联系审判部门协助冻结该笔金额,并向某房地产公司送达了执行通知,之后成功将该笔金额扣划到了执行账户,依法退还给申请人张某。

本案通过审执联动,精准识别被执行人“隐形财产”,以诉讼费退费为突破口破解执行困局,成功为欠薪案件当事人挽回部分薪酬。下一步,汉南法院将继续探索执行联动机制,用更灵活的措施捍卫司法权威,用更智慧的联动守护民生底线,让公平正义在“最后一公里”加速抵达。(周碧涵 王一航)

新洲法院开展人民调解员专题培训

为进一步提升人民调解员的专业能力,推进矛盾纠纷多元化解工作,近日,武汉市新洲区法院旧街人民法庭为旧街街综治中心工作人员、人民调解员开展专题培训。

培训紧扣营商环境建设需求,聚焦多元化纠纷解决机制在商事纠纷中的应用,从调解法律依据、人民调解员职责定位等方面展开。法庭干警结合涉企典型案例,用通俗语言解析合同纠纷、劳动争议等常见问题的调解思路,详解“背对背沟通”“利益平衡点寻找”等实用技巧,帮助人民调解员明晰涉企纠纷调解的法律框架,进一步增强其对复杂矛盾纠纷的精准研判能力,提升调解工作实效。

此次培训针对性破解基层调解中“法律适用难”“程序不规范”等堵点,有效提升了人民调解员化解涉企纠纷的专业能力。(高文杰)

纷、劳动争议等常见问题的调解思路,详解“背对背沟通”“利益平衡点寻找”等实用技巧,帮助人民调解员明晰涉企纠纷调解的法律框架,进一步增强其对复杂矛盾纠纷的精准研判能力,提升调解工作实效。

此次培训针对性破解基层调解中“法律适用难”“程序不规范”等堵点,有效提升了人民调解员化解涉企纠纷的专业能力。(高文杰)

仙桃:供水管网升级惠民生

“水压稳了,水质也更好了,再也不用担心高峰期用水问题了!”7月17日,仙桃市龙华山街道永兴小区居民对小区供水管网工程连连称赞。

今年以来,仙桃市自来水公司始终秉持“民生优先”服务理念,全力推进老旧供水管网改造工程,切实保障居民和企业用水安全稳定。

针对水压不稳、管道老化等突出问题,该公司科学规划、分步实施改造计划。1—7月,已完成32个老旧小区供水管网改造,更新管

道4.75公里,惠及居民1500余户。

在市政管网改造方面,公司投入专项资金436.7万元,重点对沔阳大道、复州大道、大新路等5处主干道的5.57公里老旧管道升级改造,大幅减少了爆管的发生。

同时,公司持续优化供水服务,全面推行“四零”服务模式(零环节、零等待、零材料、零费用),为企业提供全程帮办服务。今年已累计为12家企业办理免费接水手续,累计减免费用75.5万元,创造了良好的营商环境。(唐佳)