

成都双层夜游观光巴士上线



观光双层巴士穿过夜色中的成都街头。

7月18日傍晚,成都市红星路步行街“爬楼大熊猫”艺术装置下,一辆通体绘满大熊猫的天幕双层巴士甫一亮相便成焦点。日前,成都双层夜游观光巴士正式上线,一路串起文化地标,为城市再添流动风景。成都公交集团北星巴士有限公司相关负责人表示,此次推出“夜游蓉城”环线,正是为满足游客深度体验需求,世运会前还将增投两辆。每晚19:00、20:40各发一班,票价15元,起点即“爬楼大熊猫”脚下。

四川日报全媒体记者 华小峰 摄
据《四川日报》



游客在观光双层巴士上拍城市景色。

覆盖人形机器人与四足机器狗两大前沿领域——

“绵阳造”超能关节让机器人收放自如

绵阳日报讯(记者尹秦 王泽宇 文/图)近日,记者走进位于绵阳市的富临精工股份有限公司(以下简称“富临精工”)机器人智能电关节研发实验中心综合性性能实验室看到,产品经理唐昌源将一枚巴掌大小的金属部件固定在测试台上后,紧盯屏幕上跳动的曲线。

这个看似不起眼的金属部件叫谐波关节,正在接受峰值、扭矩、密度、效率、温升等关键性能指标“体检”。每一套电关节从诞生到走向应用,必须成功闯过32道测试关卡。

“和人一样,决定机器人灵活度的核心就是关节。”唐昌源指着测试台上一个结构精密的部件解释。此次由富临精工自主研发成功的“高性能机器人电驱动关节技术研发及中试应用项目”,其突破点正是让机器人动作能够如人类般收放自如的核心单元。

以谐波关节的核心零部件——柔轮为例,这个厚度仅0.2毫米至0.5毫米的薄壁部件,加工时极易变形,卡住国产化进程。“当时国内仅有屈指可数的两家企业能生产,技术壁垒极高。”唐昌源回忆,为啃下这块“硬骨头”,富临精工研发团队自2023年立项攻关,历经一年艰难探索,终于在2024年实现了柔轮从自主设计到加工制造的全链条突破。

“高性能机器人电驱动关节技术研发及中试应用项目”的落地,为国产工业仿生机器人注入了两大核心优势:

力量跃升——其扭矩密度突破200牛·米/千克,达到国内领先水平。“这意味着同样重量的关节,我们的能带动更重的负载。”唐昌源解释,就像运动员的爆发力,扭矩密度越高,机器人的动作越敏捷,是机器人“大力出奇效”的基础。

控制跃升——通过突破性的双编码器设计,提升了关节控制的精度与响应速

超能关节

● 让机器人动作能够如人类般收放自如的核心单元

● 力量跃升——其扭矩密度突破200牛·米/千克,达到国内领先水平

● 控制跃升——通过突破性的双编码器设计,提升了关节控制的精度与响应速度



▲富临精工生产车间

▲工作人员对超能关节进行测试



度。“比力量更关键的是‘精准度’,就像人伸手拿桌上的杯子,不仅要够到,还得稳稳停在杯柄正上方。”唐昌源介绍,双编码器的突破让关节“大脑”能同时接收位置和速度信号,让机器人动作能够“指哪打哪”,告别传统机械的僵硬感。

技术突破的终点是产品应用。另一边,富临精工工业仿生机器人智能电关节中试中心内,自主研发的电关节产品

已迈入量产前最后验证阶段。这些性能国内领先的电关节,即将从绵阳的实验室走向广阔市场,未来年产能将达到15万件。

目前,富临精工已成功开发出谐波关节与行星关节两大系列产品,主要服务于人形机器人和四足机器狗两大前沿领域。据透露,企业将于今年下半年开启直线关节的研发设计,完成在旋转关节与直

线关节两大核心板块的完整布局。这意味着,富临精工的电关节产品将全面覆盖人形机器人与四足机器狗所需的各类关节。

从0.5毫米薄壁柔轮的国产化突围,到200牛·米/千克的扭矩密度登顶,这枚小小的“超能关节”,将在机器人最核心的“关节”领域刻下“绵阳造”的印记。

据《绵阳日报》