

当具身智能从实验室走向真实产业与生活场景,人类的生活方式乃至日常习惯,正迎来一场深刻的颠覆性变革。日前,天津阿童木机器人股份有限公司(以下简称阿童木机器人)正式推出全新智能智慧加油解决方案,打造可实现全流程无人作业的全自动加油机器人,相关概念视频一经发布便引发强烈关注。

近日,记者专程走进位于天津经开区的阿童木机器人,见到了这款智能加油机器人的核心原型机——“天兵一号”具身智能机器人。



扫码观看  
“天兵”加油

车辆识别▷油箱定位▷精准停靠▷开启箱盖▷取枪插枪▷加注油料▷拔枪归位

## 具身智能重塑生活场景:加油站空降“天兵”

### 阿童木机器人加油“手不抖脚下稳” 落地应用仍需攻克AI泛化难题

#### 智慧加油全程无人

当煮咖啡机器人、摊煎饼机器人已走进日常,全新的智慧加油场景,正掀起新一轮具身智能走进民生服务的清新浪潮。

在阿童木机器人智能智慧加油解决方案的概念视频中可以看到,整洁有序的加油站里不再需要工作人员值守。车主平稳停车后,加油机器人便自主移动至指定位置,灵活打开油箱外盖、拧下内盖,精准抓取油枪并平稳插入油箱口,有条不紊地完成全程加油。

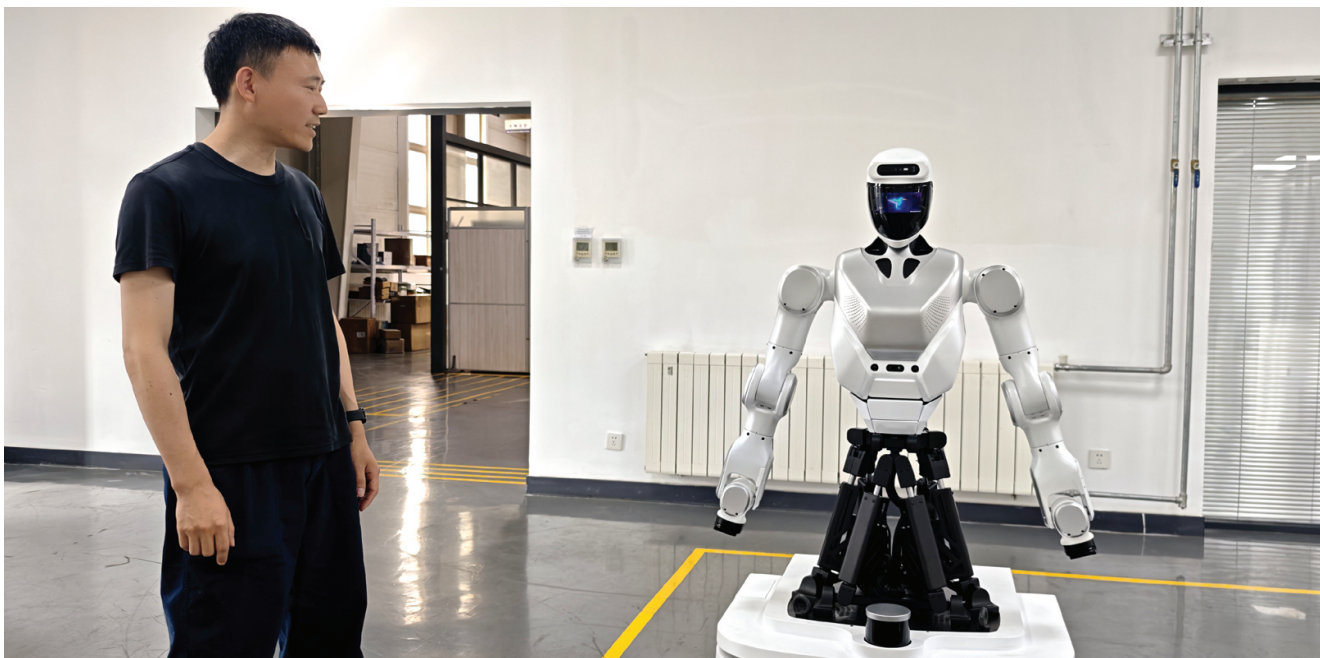
从车辆识别、油箱定位、自主移动到精准停靠,从开启箱盖、取枪插枪、加注油料再到拔枪归位,机器人一气呵成完成所有环节,真正实现从车辆进站到驶离的全流程无人化服务。

视频里的加油机器人依托多模态感知与智能决策系统,可实时感知周边环境、动态调整操作节奏,遇到异常情况会立即停机并启动安全保护,让整个加油过程更安心、更稳定。同时,凭借厘米级高精度定位与全向灵活移动,它无需加油站大规模改造即可作业,能轻松适配普通家用轿车、SUV等主流车型,场景友好、落地性强。

#### 探访原型天兵一号

在阿童木机器人,记者见到了智慧加油方案中的核心载体——天兵一号具身智能机器人。眼前的机器人通体黑白相间,高度和形态接近一名成年人,它的上半身呈现人形,两条机械臂协调摆动,可以做出各种姿势。与我们在电视中常见的双足人形机器人不同,天兵一号的“腰腿”部采用了阿童木机器人独创的 STEWART 并联机构,看上去像是一组液压连杆“托举”着机器人的上半身。而它的“脚”则是一个不足1平方米的轮式全向底盘,这让天兵一号看起来非常稳固。

“这是我们最新一代的产品。”阿童木机器人系统架构工程师在接受记者采访时表示,天兵一号最突出的优势,集中体现在腰部结构、移动底盘、机械臂协同和头部视觉四个方面,“我们独创 STEWART 并联机构,腰部在执行拧盖、插枪等精细操作时机身更稳定,几乎不会出现抖动偏移,真正做到‘刚柔并济、举重若轻’;轮式全向底盘,比双足更稳、定位更准,可实现零转弯半径,



阿童木机器人系统架构工程师介绍机器人产品

摄影 记者 李梅旭 见习记者 苗娜

在狭小空间内灵活穿梭,结合激光 SLAM 融合视觉导航,底盘可实现厘米级定位,可以避免因定位偏差触碰车辆;双7轴仿人力控机械臂可实现协同操作,在开启油箱盖时,力控模块能避免力度不足无法拧开或力度过大损坏油箱口;头部深度视觉摄像头可对油箱口、油箱盖进行精准识别定位,即使不同车型的油箱位置、开口方式存在差异,也能稳定锁定目标。”

#### 落地加油仍有多项技术难题

尽管天兵一号已具备无人加油的基础能力,但该工程师坦言,要真正进入加油站落地,仍需进行针对性的软硬件升级。“目前相关功能仅在模拟环境中进行过测试,尚未进入真实加油站实地验证。实现可靠、安全、通用的无人加油,还需要攻克多项关键技术。”他说。

“硬件方面,针对拧盖、持枪、插枪等专用动作,必须重新开发定制化手部配件,在结构、力控、触感上进行专项优化,确保机器人能稳定夹持油枪、顺畅开启各类油箱盖。”该工程师表示,更重要的是要提升 AI 的泛化能力,适配不同车型与油箱结构,“市面上车型众多,油箱盖尺寸、开合方式、螺纹结构各不相同,传统工业机器人只能执行固定编程动作,对象稍有变化便无法作业,这就是不具备泛化能

力。要实现无人加油,必须通过神经网络与 AI 驱动,让机器人具备‘举一反三’的能力:不用为每一种车型单独编程,即可自适应不同油箱结构,完成识别、拧盖、插枪等动作,这也是当前业界需要攻克的重点难点。”

谈及双臂的协同,该工程师告诉记者,真正的协同并不是双臂可以完成一致或镜像的动作,而是可以配合完成复杂任务:“例如一只手把东西递给另一只手,再如双臂同时发力去提起一个物体,这些对人来说司空见惯的事情,对机器人还是很困难的。”

#### 深耕拓展多元场景

除智能智慧加油场景外,阿童木机器人也在持续拓展具身智能的应用边界,在民生服务、工业制造、前沿探索等领域同步发力,让智能机器人真正走进人们的日常生活。

据介绍,在家政服务方向,阿童木机器人正在积极研发可替代人工完成清洁、护理等任务的智能设备。针对家庭高频刚需场景,企业推出智能清洁机器人,可自主完成清洁、消毒、换水等工作,并支持语音交互与设备联动,未来可进入普通家庭,把人们从繁琐家务中解放出来。

在工业领域,阿童木机器人已构建起完整的产品矩阵,包括并联机器人、高速 SCARA 机器人、重载协作机器人等,广泛应用于食品饮料、日化、

制药、新能源、汽车、3C、教育等行业。凭借全栈自研的控制器,驱控一体系统、视觉系统,企业为全球 1000 余家企业提供自动化解决方案,业务覆盖 30 多个国家和地区,是国内高速机器人领域的领军品牌。

对于未来,阿童木机器人正在前沿领域积极布局,包括提升人形机器人双臂协作水平、开发通用型全力控人形臂,并规划拓展太空相关机器人应用,用于太空作业、回收、维护等场景,目前相关技术已进入实验室研究阶段。

从技术研发到产品落地,从工业装备到民生服务,阿童木机器人始终坚持“用技术创造更美好的生活”的使命。作为 2013 年成立的本土科技企业,公司持续构建自主可控的“AI+高速机器人”技术平台,现已拥有 46 项国内发明专利、86 项实用新型专利、19 项外观专利、4 项国际专利及 29 项软件著作权,以硬核创新推动中国具身智能产业稳步前行。

未来,具身智能将不再是遥远的概念,而是融入日常、服务大众的实用科技,以阿童木机器人为代表的科技型企业,正以技术创新为纽带,让智能机器人真正走进生活、服务产业,用可靠、温暖、高效的智能装备,点亮普通人的美好生活。

记者 李梅旭 见习记者 苗娜  
除署名外 图片由阿童木机器人提供