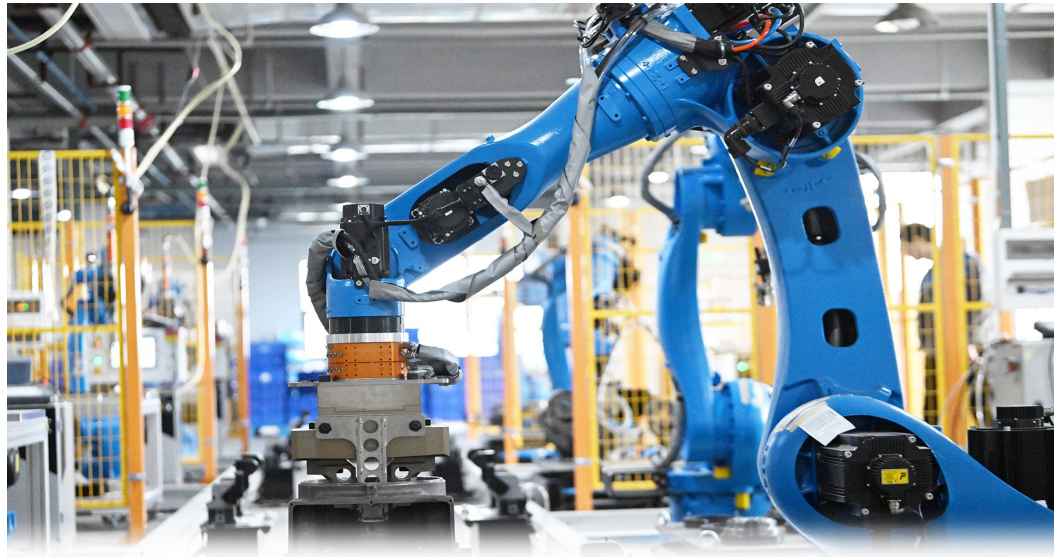


奋进吧! AI

机器人造机器人:

卡诺普如何成为自己的『头号用户』



卡诺普机器人自动化组装线正在组装机器人。受访者供图

走进成都卡诺普机器人技术股份有限公司(下称卡诺普)的智能工厂,AGV(自动导引车)小车正驮着百公斤的机器人本体穿梭于各工序之间,机械臂在精密装配工位上完成螺钉锁附,自动化测试设备每隔10分钟就从三个维度检测一次机器人的精度。

这里生产的是工业机器人——一种被称为“制造业皇冠上的明珠”的精密装备。而这这家工厂的特殊之处在于:它既是智能装备的供给方,也是智能工厂的建设者。“我们是自己产品的头号用户。”卡诺普副总经理邓世海说。

近日,封面新闻联合赛迪工业和信息化研究院(集团)四川有限公司,启动“奋进吧, AI! ——探秘‘川造’智能工厂”主题调研,调研团队走进卡诺普,看一家“造机器人的工厂”如何把自家产品当头号试验田,走出一条独特的智能化升级之路。

自产自用 从在厂里“走3万步” 到产能翻倍

卡诺普的智能化改造,始于真实的痛点。

“以前我们有个同事,一天要在厂里走近3万步。”邓世海举例道。机器人本体在生产过程中,需要在不同楼层、不同工序之间反复转运——从装配到清洗喷涂,从喷涂到测试,再从测试到出货。传统的物料流转依赖人工配合叉车,不仅占用大量人力,工序之间也频繁出现等待和衔接不畅的问题。

改变发生在AGV智能物流系统上线之后。这套系统实现了机器人本体、关键零部件及半成品在生产环节中的自动转运,员工得以从繁重的搬运工作中解放出来,更多地投入到装配、调试和质量控制等高附加值环节。

“AGV能够按照生产计划自动调度、精准配送,工序之间的等待时间明显减少,物流周转效率大幅提升。”邓世海说。整体来看,智能工厂建设完成后,卡诺普的产能较改造前提升约一倍,而人工成本增幅控制在约20%。

这种“产能倍增、成本微增”的效果,正是智能化改造最直接的回报。

更值得关注的是,卡诺普在

改造过程中始终坚持一个原则:用自家的机器人解决自家的生产问题。这意味着,每一次改造都是一次产品验证。

“最好的测试场景不是实验室,而是自己的生产线。”邓世海分享了一个典型案例。在机器人自动组装环节,卡诺普使用自主研发的工业机器人进行螺钉锁附等精密装配作业。当装配精度要求进一步提高时,研发团队发现机器人末端执行器在部分精密锁附场景中的对位精度仍有优化空间。这一发现直接倒逼研发团队优化运动控制算法和精度补偿模型。

“我们不是在客户现场发现问题,而是在自己的工厂里提前发现问题、解决问题。”邓世海说。这种“自产自自、自测自证”的模式,让产品在进入客户现场之前,就已经经历了大量真实工业场景的验证。

数据驱动 从“人盯人” 到系统协同

如果说AGV系统解决了“体力活”的问题,那么数字化系统解决的则是“脑力活”——计划与执行之间的协同。

“很多人理解智能工厂时,首先想到机器人自动化。但事实上,当自动化达到一定水平之后,真正影响效率的往往不是设备本身,而是计划与执行之间的协同能力。”邓世海说。

过去,大量时间浪费在等料、等工序、计划调整、信息传递等非生产环节。数字化系统上线后,管理人员能够通过数据实时了解整个生产状态,并快速进行资源协调。卡诺普上线的生产计划执行模块,可以实现实时掌握各产线生产进度、动态跟踪订单执行情况、自动统计人员效率、及时发现计划偏差和瓶颈工序。

“生产计划执行效率提升了15%-20%。”邓世海说。这个数字看似不如机器人替代人工那般直观,但对于制造企业来说,它直接提升了计划准确率、资源利用率和交付效率。

这种协同能力在应对订单波动时尤为重要。2025年一季度,卡诺普出货量同比迎来显著攀升,叠加春节用工难的大背景,如果没有此前完成的智能化布局,交付压力可想而知。“去年

我们在这个时间段曾经因为交付完不成,绩效都不合格。”邓世海坦言,“但今年,依托智能化改造,我们顺利完成了全部交付任务。”

更深远的变化发生在质量管理环节。过去,机器人出厂前的检测依赖人工听音、目视判断,效率和一致性都难以保证。如今,自动化测试设备每隔10分钟就从三个维度检测一次机器人的精度,全流程自动化检测既提升了效率,也降低了人工成本。

“以前人工判断,可能觉得‘好像没啥问题’就过了。现在数据说话,每一个环节都可追溯、可量化。”邓世海说。这种变化带来的直接结果是产品品质实现质的飞跃。

人机共生 从“操作工” 到“机器人导师”

智能化改造带来的不仅是效率和品质提升,更是对人的角色重新定义。

“未来工厂最大的变化不是‘机器替代人’,而是‘人赋能机器’。”邓世海说。在他看来,未来一些标准化程度高、重复性强的安装工作,以及部分可量化的调试工作,将逐步由轮式人形机器人承担。而人的角色会发生明显变化——产线工人将从“操作工”,逐步转变为“训练机器人的老师”。

卡诺普内部把这种新角色称为“机器人导师”。工人不再负责简单的重复操作,而是承担机器人训练、工艺知识输入、场景规则定义、异常处理与优化等工作。未来最有价值的,不再是简单执行动作的能力,而是将经验、工艺和技能沉淀为机器人能够学习和复用的数据知识。

这种转变对企业组织也提出了新要求。一方面需要懂制造工艺的人,另一方面需要懂数据、懂算法、懂机器人系统的人。“未来工厂的人才结构,将从传统制造型人才,逐步向‘制造+数字化+人工智能’的复合型人才转变。”邓世海说。

如今,卡诺普的智能化实践,为四川传统制造企业提供了鲜活的样本。

华西都市报-封面新闻记者 陈彦霏

按照国家统一部署,从7月1日起,四川将把T3出行、朴朴超市等14家平台企业纳入新就业形态人员职业伤害保障(以下简称“新职伤”)试点范围。这意味着这些平台的网约车司机、跑腿骑手、生鲜配送骑手如果在跑单途中不幸受伤,将可以申请职业伤害保障待遇,获得更多权益保障。

试点扩面! 四川14家 平台骑手网约车司机 将有“新职伤”保障

“14家平台企业包括9家出行平台、5家即时配送平台。”四川省人力资源和社会保障厅工伤保险处相关负责人介绍,9家出行平台分别为:T3出行、花小猪出行、阳光出行、如祺出行、享道出行、及时用车、风韵出行、首汽约车、美团打车。5家即时配送平台为:小象超市、盒马鲜生、叮咚买菜、朴朴超市、UU跑腿。新职伤保费全部由平台支付,骑手(司机)个人不缴费。

如果平台骑手、网约车司机在跑单时不幸发生事故,应通过平台APP上设置的“一键报案”功能进行报案。上述相关负责人表示,根据相关规定,符合条件者可享受新职伤待遇,包括:医疗费用和康复费用、伤残辅助器具费、生活护理费、一次性伤残补助金、伤残津贴、死亡待遇、生活保障费等。

新职伤是国家为解决外卖骑手、网约车司机等新就业形态人员职业伤害保障难题而创设的一项社会保障制度。重点覆盖即时配送、出行、同城货运等行业的平台从业人员。近年来,四川系统推进新就业形态人员职业伤害保障试点,截至今年6月,已在美团、淘宝闪购、达达、闪送、顺丰同城、滴滴出行、曹操出行、快狗打车、货拉拉、满帮省省、滴滴货运等11家平台开展试点。加上即将纳入试点的14家平台,总计将有25家平台纳入试点范围。

对已纳入试点范围的平台企业,四川实行“每单必保、每人必保”,切实维护新就业形态人员合法权益。截至2026年5月底,全省前期试点的11家平台已累计参保覆盖378.4万人次,支付职业伤害保障待遇1.17万人次,共计4.95亿元。

四川省人力资源和社会保障厅还要求各市(州)在上述14家新增平台基础上,结合本地实际进一步研究将注册地在本市(州),且业务经营范围限于省内或临近省的中小平台企业,按照“成熟一批、纳入一批”的原则,分时分点、分批次总体纳入试点范围。随着试点范围持续扩容,新就业形态职业伤害保障将惠及更多平台劳动者,守护灵活就业群体职业权益。

川观新闻记者 刘春华



AGV小车在运输卡诺普机器人。

陈彦霏摄