

优艾智合机器人公司在应用中加速技术迭代——

## 工业移动机器人 大显身手

本报记者 杨阳腾

带有机械臂的巡检机器人自主操作监测指标,保障空间站人员生命安全;北京航天中心数据中心,巡检机器人支撑海量数据平稳运作;行星发动机机库中,移动机器人有条不紊地搬运传送物料……近日,科幻电影《流浪地球2》正在全国院线热映,影片中出现的诸多硬核装备引发广泛关注。“这些装备均由我们研发制造,共计14款16台工业级移动机器人,为《流浪地球2》的拍摄提供了移动机器人产品技术支撑。”深圳优艾智合机器人科技有限公司(以下简称“优艾智合机器人公司”)市场总监关健说。

优艾智合机器人公司成立于2017年,是一家工业移动机器人解决方案提供商。以工业物流、巡检运维两大场景为依托,深耕精密电子制造领域以及以电厂为核心的能源领域,助力传统产业智能化升级。目前,优艾智合机器人公司已参与10多项科技部科研项目,拥有300多项专利,参与制定6项行业标准。

## 实现技术转化

走进优艾智合机器人公司一楼大厅,开阔的空间大部分被划为机器人产品研发测试区域,再往前走,靠墙处是研发组工程师的办公区域。“我们希望能够将更多空间留给机器人调试。需要跟机器人打交道的员工几乎都在这里办公,每一个部门面前的区域就是他们自己负责的测试区。”优艾智合机器人公司创始人兼CEO张朝辉说,“这种办公区域划分方式是公司扁平化管理的一种体现,更快更高效,帮助我们实现更快发展。”

2016年,刚从西安交通大学机械工程学院机械工程专业博士毕业的张朝辉,萌发了让移动机器人落地的想法。“我上学时期所在实验组研究的课题是移动机器人的自主定位和导航。2017年,我在亚马逊公司的仓库中看见大量仓储物流机器人被应用在货物运送工作中,进一步促使我实现这个想法。我想结合自己所学专业,用移动机器人去解决行业需求。没过多久,我和另外4位同学组成团队,创立了优艾智合机器人公司。”张朝辉说。

创业的道路并非一帆风顺。“2017年至2018年,我们采取的可以说是一种‘愚蠢’的创业方式。”张朝辉说,那时候对行业并没有过多的认知,手中没有市场资源和成熟产品,只有一项激光导航算法技术,且还处在技术转化产品的初期,离真正的产业应用还有很大距离。

为尽快了解行业需求,公司在2018年深入接触了包括公交车轮胎查验、海关危险品查验以及智慧档案抓取管理在内的20多个行业,验证技术可行性以及场景适配性。

付出终有收获。经过一年左右实验后,优艾智合机器人公司的技术论证相对成熟,于2019年推出了由3个标准底盘形态组成的移动机器人,适用于汽车制造、家电制造、电商仓储等生产制造领域的出入库、产线对接、上下料等搬运、移动操作作业。目前,公司的多数产品都由这些产品衍生而来并得到普遍应用。

“在这些产品推出当年,市场也逐渐显现出更多对移动机器人有需求的应用场景,比如工业物流配送以及发电厂巡检行业等。我们的移动机器人在此阶段开始正式走向市场化。”张朝辉说,也是在这一年,公司由最初的5人小组发展为100人左右的团队。如今,公司已有450人左右,从一个不太完善的团队发展为有规范体系的

## 老企业焕发新活力



近年来,重庆市九龙坡区加速推动老工业企业的转型发展和现代产业体系构建,不少老牌制造业企业重新焕发活力。当地汽车行业重点企业庆铃汽车(集团)有限公司依靠科技创新在氢燃料电池和氢动力商用车制造方面取得不俗成绩。图为公司繁忙的商用车整车生产线。

新华社记者 刘 滢摄



优艾智合机器人公司产品研发区内,员工正在进行产品研发测试。(资料图片)

企业。

## 赋能行业发展

随着对多个行业研究的不断加深,优艾智合机器人公司锚定精密电子制造细分领域。“这一领域发展迅速,且对移动机器人的需求量比较大。如果我们能开发出精密电子制造行业需要哪些机器人功能和安全保障,就可以为这个行业创造价值。”关健说。

探究的过程困难重重。让关健记忆犹新的是公司与一家精密电子制造晶圆厂的合作。“在过去的晶圆无尘车间,晶圆的转运工作由多名工人进行,而人工操作过程中的效率及稳定性已无法满足新的产能需求。同时,对于晶圆生产而言,污染是造成产量损失的主要因素之一,即便员工进入无尘车间穿戴了防护服,污染风险仍无法有效防控。而从成本角度来看,12寸一盒的晶圆价值为60万元到120万元不等,一旦晶圆盒进入工厂,在搬运过程中哪怕有一瞬间的不稳定,都可能造成财产损失。”

“基于这种情况,需要我们进行长周期的研发测试。”关健说,从2020年年初到2021年6月,公司每天都投入约10个研发工程师以及若干个运维人员联合客户共同开发晶圆盒搬运机器人。“因为资金与人力投入非常大,这对我们来说是一次‘不成功便成仁’的尝试。”

2021年,优艾智合机器人公司成功为精密电子制造车间打造出一款智能物流解决方案,通过配置多台优艾智合晶圆盒搬运机器人以及搭载集群调度协作系统、工业物流管理系统,可有效完成晶圆盒与电子料架之间的自动化上下料和车间物流数据全流程精细化管理,实现晶圆车间柔性化智能化生产。该智能物流解决方案还实现晶圆盒的精准上下料,节省人力60余人,降低无尘车间污染带来的风险,提高生产效率33%、电子料架利用率66%。

## 拓展应用场景

“自创立以来,优艾智合机器人公司都是拿着技术去寻找场景,在场景应用中反复论

## 优艾智合机器人公司



证技术,然后再让技术实现迭代更新,而不是关起门来预想技术该往哪走。”关健说。

这种技术研发的思路,在优艾智合机器人公司参与的青藏高原大科考项目中得到充分体现。“2019年,我们关注到,为直播奥运火炬手登上珠穆朗玛峰,华为在珠峰上建设了一座海拔5G基站。于是我们想,是不是移动机器人也有登上珠峰的可能?如果可以实现,这将是一次难得的产品质量测试机会。当时,我们的机器人内部电器设计结构还从未接触过极端环境,不知道能否经得住极端环境的考验。”关健介绍,公司设计制造了一台可以在5000米以上高海拔地区稳定工作的多功能型科学考察移动机器人,并于2022年5月参与了青藏高原大科考,助力科考队员登顶珠峰。

不同于日常的巡检场景,在珠穆朗玛峰作业的机器人不仅要面对高海拔、低气压、超低温等极端环境,而且需要遵循自然保护区的环保要求。为满足高原科考需要及工作要求,该机器人在电池、行走机构、气象传感器等硬件上下足了功夫。一般的锂电池在零下10摄氏度时充放电可能只能发挥正常容量的50%左右甚至更低,而该机器人中内置钛酸锂电池,使其在零下40摄氏度的环境中

仍可正常工作。针对高原上冰川、融雪、碎石、溪流、草甸等复杂的地面环境,机器人采用更具抓地力的履带式结构,选用较为柔软的橡胶材质,避免对地面植被产生影响。

“温度、湿度、大气压、风速、风向的探测是科考过程的常规手段,数据采集本身并不难,但面对复杂多变的环境气候,高时效性的数据传输过程是科考机器人研发的新难点。”关健说,该机器人在研发中应用5G技术,独立作业时能实时将数据传回大本营,为科考活动分析和行动决策提供依据。在完成常规工作的同时,机器人还承担了冰川厚度勘测、气象数据采集、协助观察当地动植物种群分布及活动情况等任务。

目前,优艾智合工业移动机器人已经达到行业领先水平。在成熟的供应链体系以及服务体系支持下,公司2022年营业收入同比增长210%,累计出货2500余台,销售收入超1亿元。

关健说:“现在我们所看到的对机器人的需求主要集中于工业领域,在以后的社会生产活动中,机器人将会承担越来越多的重要角色。面向未来,优艾智合机器人公司希望能够携手全行业去实现机器人在生活中的更多场景运用。”

日照华泰纸业开展工艺调整和设备改造——

## 差异化产品闯市场

本报记者 王金虎

在位于山东莒县的日照华泰纸业有限公司生产车间里,机器设备有序运转,工人在总控台上精细操作,伸纸纸从传送带上源源不断顺流而出。“这是‘以纸代塑’高端伸纸,具备高强度和高透气的特性,伸展性、抗拉性较强,并且绿色环保可降解。”日照华泰纸业董事长孙曰平指着生产线说,这种纸张主要用于食品、化工品、水泥建材等大单位物品的包装,市场前景广阔,产品目前供不应求。

近年来,日照华泰纸业制定了产业结构、原料结构、产品结构、市场结构“四大结构”创新调整战略,多次进行工艺调整和设备改造,不断优化打浆方式、成型和压榨条件等,推动产品向现代化、差异化特种浆纸发展。

在公司产品展示区,孙曰平拿起一个精美的包装袋告诉记者:“这是我们消耗80吨实验用纸,投入30万元研发出的高端外包装专用纸。”

传统包装纸色彩单一、美观度不高,为了给国际高端品牌量身定制彩色包装用纸,日照华泰纸业成立了专门的技术攻关团队。

“高端品牌对外包装的要求非常高,严苛程度不亚于对产品质量的要求。”日照华泰纸业副总经理张玉全说,为了调制出能够让客户“眼前一亮”的色彩,技术团队进行了上百次实验室调色,“最终,以‘春天从黄土中冒出绿芽’的设计灵感,调制出‘绿中泛黄’的颜料配比,得到客户认可”。

在上机试生产过程中,技术人员严格将磨浆浓度差控制在0.1%至0.2%,控制浆塔的液位压力波动,在生产过程中不断对染料添加点与染料反应时间进行优化,成功生产出与实验室同样效果



日照华泰纸业生产车间。宋明顺摄(中经视觉)

## 日照华泰纸业——



的产品。

日照华泰纸业持续开展产品创新,与中国造纸研究院等科研机构开展产学研合作,开发出10大系列50多个新品种,其中多个产品处于行业领先地位。2022年,公司完成浆、纸产量35万吨,实现产值14.5亿元,同比分别增长21%、20%,各项经济指标均创历史最好水平。

产能向上,能耗向下。日照华泰纸业着力推动造纸产品全产业链绿色化,建成了污水处理、黑液木素回收、白泥固废再生石灰、烟气高效脱硫脱硝等全链条闭环资源利用和环保治理系

统。企业吨浆用水由原来60立方米降至25立方米,产品综合能耗下降21.4%,综合效益提高40%。锚定绿色低碳高质量发展目标,日照华泰纸业今年重点发展“以纸代塑”特种浆纸、生物质精炼和清洁能源3个产业链条,投资20亿元新增特种浆纸及生物质精炼项目。

“今年1月份,公司完成浆、纸产量3.4万吨,同比增长9%,目前订单已经排满,预计销量将持续增长。力争到‘十四五’时期末,公司年特种浆纸产能扩大到80万吨,年产值达到45亿元,建成特种浆纸及生物质精炼产业基地。”孙曰平说。

## 企业漫谈

央企

中央企业是国民经济的重要骨干和中坚力量。日前,国务院国资委将中央企业2023年主要经营指标由原来的“两利四率”调整为“一利五率”,引发业界广泛关注。

加强经营指标引领,对央企发展起着“指挥棒”作用。近年来,央企经营指标体系逐步形成,在引导和促进央企落实国家战略任务、增强创新能力、提高盈利水平、防范重大风险等方面取得明显成效,对央企经济运行实现“量”的不断壮大、“效”的有效提升、“质”的稳步改善发挥了积极作用。

为推动央企提高核心竞争力,加快实现高质量发展,建设世界一流企业,结合国资央企新时代新征程新使命,国资委在总结近年实践的基础上,对央企经营指标体系进行优化调整,净利润、营业收入利润率指标被替换。

原有的“两利”加以精简,保留利润总额指标。利润总额包含净利润和上缴税费,能直观反映企业为社会创造的价值,还可直接体现对GDP的贡献,体现了央企要保持一定规模的增长以支撑GDP增长的战略考虑。

原有的“四率”保留了资产负债率、研发经费投入强度、全员劳动生产率这三项指标,新引入净资产收益率、营业现金比率这两项指标。净资产收益率能够衡量企业权益资本的投入产出效率,反映企业为股东创造价值的能力,体现了国资委作为出资人对央企资本回报质量的要求,有利于引导央企更加关注投入产出效率,提高资产使用效率,提升净资产创利能力和收益水平。营业现金比率能够推动央企更加关注现金流的安全和可持续投资能力的提升,全面提高企业经营业绩的“含金量”,体现了国资委“要有利润的收入和要有现金的利润”的监管要求。

上述经营指标的优化调整,重点针对当前部分央企存在的回报水平不优、盈利质量不高、市场竞争力不强、创新能力不足等短板,着力推动央企在实现高质量发展上取得新的突破,有利于从根本上引导企业增强内生能力、积累能力、可持续发展能力和价值创造能力。调整后的央企经营指标体系,实现了规模和速度、质量和效益、发展和安全的有机统一。

2023年央企“一利五率”的总体目标是“一增一稳四提升”。“一增”是要确保利润总额增速高于全国GDP增速。“一稳”是资产负债率总体保持稳定。“四提升”是净资产收益率、研发经费投入强度、全员劳动生产率、营业现金比率这四个指标要进一步提升。

一分部署,九分落实。央企须更加突出高质量发展的首要任务,按照“一增一稳四提升”总体目标,统筹平衡好“一利五率”指标之间的关系,狠抓提质增效稳增长,不断增强核心竞争力,全力实现质的有效提升和量的合理增长,为我国经济发展提供更强支撑。

本版编辑 刘佳 张苇杭 美编 倪梦婷

周雷