

高精度光电射击系统造就“神枪手”

► 宋雪梅

光电射击选手从走进启蒙训练场到走上奥运赛场,其每一步成长都离不开光电训练系统的支撑。从珠海市一间厂房到全国各地赛场,从光电训练系统第一代到第五代,珠海高新区企业珠海光格信息技术有限公司(以下简称“珠海光格信息”)用不到10年时间,“从0-1”开创一个细分赛道,“射”出一片辽阔蓝海,如今雄踞行业龙头位置,占据国内光电射击市场份额逾六成。

“从0-1” 创出一个细分赛道

珠海光格信息生产车间一排排高精度的检测设备和正在组装的精密电路板格外亮眼,其自主研发的“精度一性能一可靠性”三重检验体系,让每一套光电射击系统在这里完成从零部件到赛事级成品的蜕变。该公司创始人、总经理张平介绍说,他们正在做的不仅是一桩生意,更是一项重塑中国射击运动未来的事业。

“如果当年我们不做这个行业,现在都不知是否存在。”张平道出这家仅有70人团队的公司,在光电射击领域的开创者地位。

2017年,彼时中国射击运动的推广面临巨大鸿沟:许多青少年对射击兴趣浓厚,却因真枪实弹的严格管控几乎无法合法、安全地参与。在旁人看来,这是无解的难题,但张平和他的团队从中看到机遇,锁定“靶心”创业,誓要“射”出一片新天地。

开创一个行业远比想象的艰难。“没有产品可以参照,没有标准可以依循,你所做的一切都将面临不确定性。”凭借自主创新的钻研劲头和实力,张平带领团队在不到10年的时间里迭代出五代产品,客户超1500家,覆盖全国所有省份。

这一过程集中解决了三大难题:一是精度,首创用数字图像处理技术识别激光光斑,打破传统技术无法达到奥运标准的瓶颈;二是运枪轨迹,无需昂贵外设,实现低成本高精度捕捉;三是扳机压力可视化,跨界引入医疗器械传感器,实时呈现扣动扳机的细微压力变化。

近10年间,珠海光格信息累计获得50余项发明专利及著作权,并获评高新技术企业,获得中国国家强制性产品认证证书、中国射击协会射击器材设备审

定证书以及ISO(国际标准化组织)三体系认证等多项权威认证。

这些专利与资格认证,既是技术实力的注脚,也是行业壁垒的基石。

兼容并蓄 攻克行业多项难题

在珠海光格信息产品展示厅,陈列着从第一代到第五代高精度光电射击系统。

在高精度光电射击系统诞生前,模拟射击训练手段单一,难以达到奥运会技术要求,更无法捕捉运动员细微的运枪轨迹和扳机扣动时的压力变化。教练员只能凭肉眼和经验“言传身教”。珠海光格信息通过传感器和算法,将运动员的“枪感”变成可视化的“轨迹”与“压力曲线”。

如果说第一代产品解决的是“能不能用”的精度问题,那么第五代系统解决的则是“能不能通”的生态问题。

珠海光格信息在第五代产品中做出一个看似“违背商业直觉”的决策——做“全品牌兼容”。为了兼容市场上五花八门的激光波长,该公司不惜将摄像头增加至4个,CPU(中央处理

器)增加至4个。

“虽然成本上去了,但它极大地解决了赛事组织的公平性问题。”张平透露,该公司正积极参与国家体育总局光电射击行业标准制定,将自身技术方案作为重要参考,推动建立该行业首个全国统一标准。

如果说高精度是珠海光格信息的“敲门砖”,那么智能化则是其构建护城河的“秘密武器”。依托腾讯云高并发处理能力,珠海光格信息搭建的比赛系统具备“一人组织千人比赛”的能力。依托云端服务器与多端备份机制,即便面对断网、断电等极端情况,比赛系统也能精准恢复赛事数据。

智造上楼 跑出成长加速度

在珠海高新区港湾7号·智造超级工厂,珠海光格信息在这里找到了适合生长的土壤。

张平说:“在来港湾7号之前,我们的增长速度其实是比较缓慢的。”

2023年搬入珠海高新区这一“工业上楼”的标准化厂房后,该公司迎来质的飞跃。在这里,

高精度数控加工中心与无尘电子集成区、总装测试区被垂直整合在同一物理空间内,研发人员下楼即可直达生产一线,彻底打通了从设计到品控的“任督二脉”。该公司年产值也从早期的数十万元跃升至如今数千万元规模,并向着3亿元产能目标迈进。

在潮州市等地的体教融合实践中,这套高精度光电射击系统正成为发掘“神枪手”的利器。通过光电射击选材,许多毫无实弹经验的孩子因基础扎实、动作框架标准,在很短时间内在广东省级乃至国家级赛事中崭露头角。

“我们刚在5月份实现量产的‘光感飞碟系统’,20万元一台,首批50套已经预售完毕。”张平展示了这套利用AI(人工智能)视觉识别技术模拟飞碟射击的系统。该系统通过摄像头和AI算法,在扣动扳机的瞬间判定是否命中,极大降低了传统飞碟射击的子弹和场地成本,解决了普及难题。“射箭靶靶一直是全世界性难题,目前还没有一套成熟的竞赛靶靶系统。我们的研发已接近尾声,这有望成为中国标准走向世界的一个典范。”

“威海高新造”自动点胶与滤膜装备扬帆出海



龙升精密工作人员正在组装风电碳纤维板材用灌胶点胶机。威海火炬高新区供图

本报讯 近日,威海火炬高新区企业威海市龙升精密机械股份有限公司(以下简称“龙升精密”)生产车间里的工业全自动RO(反渗透技术)膜导布裁切焊接一体机、全自动视觉检测RO膜片三面焊接封边一体机等非标智能设备整齐列装,即将发往印度、泰国、迪拜等多个国家和地区。

“目前公司订单工期已排至10月份,今年产值有望突破2000万元。”该公司总经理李振英介绍说。龙升精密专注于自动点胶设备与水处理滤膜装备的研发制造,如今其产品的国内市场占有率已超七成,海外业务更是占据全球水务市场五成份额,成为细分赛道隐形标杆。

在滤膜生产设备区,待装箱准备发货的全自动视觉检测RO膜片三面焊接封边一体机格外亮眼。该设备搭载的工业视觉检测系统堪称品质“慧眼”,可精准识别0.01毫米级的细微缺陷。一旦膜片出现肉眼无法分辨的破损,系统便会立即预警,并自动剔除残次品。

“膜片哪怕出现一处微小漏点,都会让膜元件等级从A级降至B级,售价直接减半。”李振英说,依托自研高清工业视觉系

统,该设备可对膜片平整度、裁切尺寸、折叠形态、焊接轨迹、封边密封性等全流程开展实时在线监测,彻底扭转了传统人工检测误差大、漏检率高、产品品质参差不齐等问题,从生产源头严守产品合格率。

据介绍,该设备采用PLC(可编程程序控制器)远程控制系统,作业效率实现跨越式提升:单台设备单次作业耗时从最初的1分钟压缩至12秒钟,综合速度与稳定性位居国际前列。同时,该设备融合超声波封边、折边胶带双重防

护工艺,让膜元件封边更加牢固,抗水压能力大幅度增强。该设备不仅适用于市政污水治理、热电厂净水等场景,更能满足海水淡化的严苛工况,有效抵御高盐、高压环境造成的膜体开裂问题。

龙升精密生产车间另一款主要产品——工业全自动RO膜导布裁切焊接一体机,主要应用于膜元件导布裁切与焊接工序,能精准把控膜元件的直径、卷制松紧度、直线度等关键参数。膜元件尺寸精度要求极高,细微偏差便无法装配使用,而这款设备将40x40规格产品的加工时长,从以往的一分半钟缩短至52秒钟,作业速率跻身全球同类设备第一梯队。

历经多年深耕,龙升精密产品矩阵不断完善,从家用净水半自动设备延伸至工业海水淡化、

制药、油气、煤电等领域的全链条过滤装备。10余款家用机型、10余类工业专用设备,可覆盖多场景使用需求。

立足滤膜装备主业,龙升精密并未停下发展脚步。凭借多年非标自动化研发积淀,该公司顺势开拓碳纤维精密点胶设备领域,形成“水处理滤膜设备+工业精密点胶设备”双主业协同发展的格局。

车间内,专为风电碳纤维板材研发的灌胶点胶机24小时满负荷生产。2025年,该公司碳纤维专用点胶机收获百余台订单,产品广泛配套风电、油气开采等新兴产业。

作为国内较早布局滤膜智能装备研发的企业,龙升精密始终将自主研发放在首位,每年拿出年产值10%-15%的资金投入技术创新。

李振英表示,龙升精密在迭代现有设备的同时,正在联合高校院所协同攻关,研发搭载AI(人工智能)智能控制系统的新一代产品,朝着小型化、高速化方向持续突破。

谢青