

车行光谷之东,沿路最多的工地几乎都和芯片有关。九峰山下,塔吊林立;未来科技城旁,厂房一栋接一栋封顶。有人说,光谷东的空气里飘着硅的味道。

曾经,武汉是“钢的城”,武钢炉火照亮半座江城;后来是“车的城”,东风汽车滚滚向前;再后来是“光的城”,全球每四根光纤就有一根产自光谷。今天,武汉多了一张新名片:“芯的城”。

前不久,武汉明确提出,加快把集成电路打造成为“首位产业”。这里的“首位”,不是产值第一,而是战略地位最高、优先级最高的主攻方向。

很多人以为,武汉的集成电路故事始于2016年——总投资1600亿元的国家存储器基地落地光谷。其实,种子早在20多年前就埋下了。

2003年的一个暴雨天,光谷的干部跟着市领导,开车一路赶到宜昌,把正在三峡参观的中芯国际创始人张汝京接回了武汉。这一趟,就为当面谈芯片。翌年,协议签下。2006年,湖北省、武汉市、东湖高新区三级政府共同出资超百亿元,成立武汉新芯,上马中部首条12英寸集成电路生产线。

那时的光谷,在集成电路领域几乎一片空白。没有产业基础,没有供应链配套,只有一块待开垦的土地。

难,从落地就开始了。规划中的高铁从旁经过,芯片生产容不得震动,厂址当即向西挪到千米之外。工地上高压线横穿厂区,专家要求10天移走,光谷特事特办,10天后,高压线远离厂区。

一台光刻机价值上亿元,光学元件娇贵得像“豌豆公主”,得包机运回,气垫车匀速护送。为了学会怎么卸货,光谷的干部专程跑去上海“取经”。

没做过,不是做不好的理由。

2008年,产线刚投产就撞上全球金融危机,订单断崖式下跌。最危险时,多家外资巨头都想收购武汉新芯。

卖了,火种就灭了。武汉选择了最难的那条路:结束托管,独立运营。自己找订单、自己磨技术,在悬崖边死磕10年。哪怕最艰难的时刻,那条晶圆产线也始终没有停摆。

直到2017年,它终于实现全年盈利。如今,武汉新芯在建的第三座晶圆厂已封顶,建成中国大陆首家自主可控的三维异构集成工艺产线,是中国大陆首家量产BSI(背照式)技术的晶圆代工厂,也是中国大陆规模最大的NOR Flash(非易失性闪存技术)制造企业。支撑这一切的,是超过300亿元的“耐心资本”,愿意用20年陪一簇火苗燃成火炬。

今年8月,武汉新芯发布“芯光计划”,未来10年将以“光感互联、三维存算”为战略方向,力争实现产能翻两番,带动超千亿级供应链生态协同发展。78岁的张汝京重回光谷,他说:“今天武汉新芯在三维集成和NOR Flash方向,是全中国的领头者,在全世界也举足轻重。”如今,武汉已集聚集成电路产业链企业超300家,产业规模突破千亿元,近五年平均增速达30%。

燎原之势,还在加速。光谷“梧桐树计划”17个项目集中签约,总投资超60亿元,以存储器链主企业为圆心,精准“填空”,打造“5分钟产业协同圈”;九峰山半导体基地总投资52亿元,从签约到动工只用了4个月;星辰技术先进封装产业化基地总投资250亿元,建成后将成为中国大陆单体规模最大的先进封装量产基地;奕斯伟武汉硅材料基地总投资约125亿元,全面达产后月产50万片12英寸硅片。

把集成电路定为“首位产业”,意味着武汉认准了一个方向,一代人接一代人地干下去。新芯之火,正在燎原。武汉未来20年,写在晶圆之上。



扫码看视频

无疆搭建通用水上智能控制平台赋能各类船舶“水上鸿蒙”让船自己去思考

长江日报记者陈智



水上是最适合智能无人化的场景

刘飞对无人船的信心来自一个朴素的判断:水是包容性最强的场景。在他看来,水上的容错空间大,是无人化技术最理想的试验场。

刘飞讲了一个亲历的场景:几年前,他带着家人去东湖玩,排着长队坐游船。“当时我就想,我们就是做无人船的,为什么不用在景区?”说干就干,2019年,企业开始研发专门用在景区的无人驾驶游艇。2024年,“泡泡豚”无人驾驶游艇率先在东湖跑了起来,带着游客在封闭湖面“绕圈”。

刘飞说:“传统大船一两个小时一班,人多拥挤;我们这是‘水上滴滴’,一家人、三五好友扫码就能走。”如今“泡泡豚”已经在东湖跑了两年多。今年9月30日,凌波门到梅园的赏花专线开通后,国庆假期线上线下售票额超过50万元,“水上滴滴”“水上专车”的模式正在被验证。

刘飞想做的远不止景区游船。即将在中国海洋经济博览会亮相的驭川P800智能筏钓游艇,是无疆面向消费市场研发的又一款产品,“一艇三栖”——筏钓、旅居、观光三种模式自由切换。船上有空调、独立卫浴、吧台、冰箱、音响系统,钓洞盖板上就是一张大床,支持2到4天水上驻留。配备了无绳电子锚,还能用AI算法寻鱼。

“这款产品的目标人群是筏钓爱好者。”刘飞说,产品的价格相当于一辆高端SUV,随着量产落地、成本降低,未来普通家庭也能买得起游艇。

商业模式上,驭川P800既可以面向个人零售,也可以面向企业客户的运营。刘飞直言,比如,文旅公司购买一批放在景区,租给游客;或者几个人合伙买一艘,不使用时交给运营公司打理,形成“分时度假”模式。

开源之后,整个行业的成本都会降下来

刘飞毕业于哈尔滨工程大学。2007年,还是学生的他就参与水下机器人项目。当时每个项目都要重新开发一套控制系统,成本高、周期长。“为什么不能做一个通用的平台?”

这件事,他已经钻研了19年。2017年,刘飞在武汉创立无疆,带着18人团队,从特种无人装备控制系统起步。

创业初期并不轻松,大项目周期长、资金回收慢,最困难时几乎撑不下去。2019年,团队转型做标准化控制模块,恰好赶上进口设备供应中断,无疆用50天做出替代产品,测试结果比国外的还好,从此打开了市场。

如今,无疆全年营收的30%投入技术研发,研发技术人员占比达到70%,核心团队平均年龄33岁。

无疆研发的鲲鹏生态的核心,就是一套通用的水上智能控制平台。刘飞常拿它和鸿蒙系统类比:“不同品牌的车

都用同一套系统。船也一样,无论是燃油还是电动,有人驾驶还是无人驾驶,钓鱼船或是巡逻艇,只要接口标准化,就能接入同一个控制大脑。”

目前,鲲鹏生态已经与多家船厂合作。刘飞说,平台不仅免费开放给行业伙伴使用,未来还将进一步开源。“接口标准统一之后,上游的发动机、电机、推进器、雷达,不管是谁的产品,都能快速接入。”

为何要开源?“船不像汽车,一款车可以卖几十万辆。一款船最多几千条,少的只有几十条。如果每条船都单独开发一套控制系统,研发成本难以摊薄,产品价格就很难降下来。”刘飞算了一笔账:从前,一条船的控制系统大概50万元,鲲鹏生态标准化之后,成本可以降到原来的三分之一,甚至更低。“只有把成本降下来,游艇才能真正走进老百姓的生活。”

“鲲鹏生态给公司足够的底气。水上不同应用场景具有通用性和接口包容性,船跑得越多,数据回流越多,模型就越聪明。”刘飞说,“我们实际上就是一家数据公司。场景、数据、模型、产品,将会是一个越转越快的飞轮。”

从告诉它怎么做,到给它数据自己算

19年,刘飞做的是同一件事——让水上装备自己会思考。

“过去叫通用控制平台,本质是自动化。你告诉它什么,它就照着执行。到了AI时代,你不需要告诉它怎么做,只需要把数据给它,它就能自己算出结果。”

他举了一个调度算法的例子。以前东湖几十条船,每天发多少班、怎么排班,都要人工定好固定规则。现在系统根据实时客流量和扫码数据,动态调整发船频率:哪条航线忙就多派船,哪条冷清就减少班次,数据和模型自动完成调度。

感知层面的变化更明显。水上AI的难点不在“看见”,而在“控制”。陆地上的车,路面摩擦力稳定,刹车一踩就停;水上的船,浪来回颠簸,风不可预测。“一阵风过来,船就被吹偏了。这时候通过加大推进器马力来解决,成本太高。我们用的是模糊控制算法,允许在一定余度内自动调整参数,让船在风浪中保持稳定,而不是跟风较劲。”

刘飞认为,AI对硬件的加速有限:“物理世界的工作,图纸可以靠AI设计,但拧螺丝还是要靠人。”它真正加速的是软件和算法,包括感知模型、调度算法、智能识别。无疆现在有几百条船每天在水上运行6到8个小时,每天产生大量数据。“这些数据回流到鲲鹏生态,模型越跑越聪明,产品迭代越快。”

“用技术把成本打下来,让船从少数人的奢侈品,变成多数人的日常。”谈及未来,刘飞坦言,“这是个慢赛道,我们做的是10年、20年的事,不能急。”



无疆工作人员加紧研发。 长江日报记者陈智 摄

记者体验

“点击确认,启动一键离港”,屏幕上对话框弹出,安全员按下“确认”按钮,游艇随即自主驶离码头。10月14日,长江日报记者来到凌波门码头,体验无人驾驶游艇“泡泡豚”。

登船前,无疆东湖游船现场负责人张荣引导记者穿戴救生衣。“这款救生衣遇水可自动膨胀,轻便又安全。”记者穿上救生衣登上游艇,舱内不见驾驶员,也听不到传统发动机的轰鸣,无需转动方向盘,游艇便静静滑入湖面,朝着梅园方向前行。

船行东湖,水鸟掠过水面,耳畔只剩风声与湖水荡漾的声响。途中几艘游船迎面驶来,记者不由得心生一丝紧张。张荣笑着说,别担心,“泡泡豚”搭载L4级自动驾驶系统,可实时感知周边环境、自动避障。置身船舱,360度东湖全景在眼前铺开——汉秀剧场、湖北省博物馆、东湖帆船基地、磨山索道、东湖之眼摩天轮……沿途风光次第映入眼帘。

航行了约30分钟,梅园码头渐近。游艇自动减速,调整姿态、精准停泊岸边,丝滑完成“倒船入库”,全程无需人工操作。

据了解,“泡泡豚”依托北斗高精度定位、5G通信和多传感器融合感知,实现自主导航、自动避障、自动靠泊。从出港、航行、进港到锁船,实现全流程自动驾驶。安全是设计的首要考量:船体采用高强度合金材料,舱内填充高密度发泡材料,即便船体进水也不会沉没。

张荣介绍,东湖凌波门至梅园赏花专线已投入20艘船,营业时间为上午9时到下午5时,票价为每人39.9元。刚刚过去的国庆假期,这条东湖首开的无人驾驶游船赏花专线已经接待了近万名游客。值得一提的是,10月18日至26日,专线将推出重阳敬老体验活动,65周岁以上老人凭身份证,可9.9元乘船游览东湖。

(长江日报记者陈智)

它自己会『看路』,还会丝滑『倒船入库』

L4级无人游艇带你饱览东湖美景

全球首台300兆瓦级“地下充电宝”注气试验成功

武汉企业独家供货核心部件

从武汉奔赴酒泉,在戈壁滩上一待就是几十天。

什么是人孔装置?“你可以把它理解成一扇超高压密封门,既要让压缩空气进出,又要供设备运输、人员检修,还要布设通讯和监测电缆,多功能合一。”史建波介绍,这个在国内首次采用大口径多功能地下人孔装置,要承受12到18兆帕的超高压。更麻烦的是,储气库反复充气放气,压力来回变化,普通密封结构容易出问题。武钢能源的团队对比了多种密封方案,最终选定了一种能适应交变载荷的复合密封结构,并在工厂完成了全尺寸验证。

在项目现场,这支来自武汉的20人团队克服了戈壁风沙、昼夜温差大等恶劣条件,按期完成了大尺寸设备吊装就位、大口径焊接一次性合格等关键任务。“这个项目难就难在没有先例,我们的研发团队边摸索、边创新、边验证。”史建波说,这次攻关让武钢能源自主掌握了大口径多功能超高压人孔一体化设计、循环荷载工况下高压密封设计、深入地受限空间高压管路成套制造与安装、厚壁承压部

长江日报讯(记者陈智 通讯员刘唯 石梦)戈壁风沙扑面,脚下是110米深的地下洞室。站在甘肃酒泉的项目现场,武汉投控集团权属企业武汉武钢能源工程有限公司(以下简称武钢能源)项目负责人史建波心里清楚,他们正在参与的是一个没有先例的国家级新能源工程。

近日,全球首台300兆瓦人工洞室压缩空气储能电站甘肃酒泉示范项目迎来重大突破,项目地下4号储气库第一阶段注气试验一次成功。最高注气压力达到12.63兆帕,创下了世界最大断面、最高容积人工洞室储气库的最高压力纪录。武钢能源是地下储气库核心压力部件的独家供应商。

“地下储气库好比一个建在地下的‘超级充电宝’。风光电出力高峰、电网用电低谷时,用富余电力把空气压缩存进地下洞室;用电高峰时,再把高压空气释放出来,推动机组发电。”史建波介绍,这个“地下超级充电宝”的核心部件——人孔装置,正是武钢能源为项目量身定制的绿色能源配套解决方案。为了这个部件,武钢能源团队一次次

件焊接与质量评定等一系列核心技术,这些全部自主可控,形成可复制的成套工程方案。

“人工洞室压缩空气储能一旦成熟,就能在抽水蓄能、化学储能之外,为电网提供一种新的储能选择,而且选址更灵活、应用场景更丰富。”史建波表示,企业将持续深化与央企协同,加快储能核心技术迭代,并将氢能制、储、加、运、用作为“十五五”阶段战略方向,助力我国储能装备国产化水平提升。

据了解,武汉投控集团作为市属国有资本投资运营平台,以资本与治理双重赋能推动传统制造“存量焕新”,锚定智能化、绿色化、创新化方向,助力老牌国企进发“科创新芽”。旗下武钢能源正是典型样本,通过战略转向绿色能源装备,突破碱回收锅炉进口垄断,并延伸布局氢能等前沿领域,以核心技术攻关驱动传统产业向价值链高端攀升。

统筹:陈永权 制图:陈昌