

一群人,一辈子,就做一件事

——飞沃科技创新发展纪实

以特种合金棒材为原材料,经过切断、钻孔、热处理等25道工序,在湖南飞沃新能

源科技股份有限公司(以下简称“飞沃科技”)生产车间里,一个合格的风电叶片预埋螺套就诞生了。这是一种高强度紧固件,像一个超大的螺栓,每个重约20斤,主要用于风电叶片和主机之间的紧固连接。该企业每15分钟可生产出一个预埋螺套,能够25年不断裂不生锈。

飞沃科技是一家专业从事高强度紧固件研发制造及提供系统解决方案的高新技术企业。难以想象,在相当长的时间里公司只做了一种产品,即风电叶片预埋螺套。仅用8年时间,便从一个创业资金仅百万元、员工10人的小微企业,快速成长为一家总资产达10亿元、员工数量超过1800人的大中型企业。

“现在国内运行的风力发电机的叶片预埋螺套,几乎都是我们生产的。”该公司董事会秘书刘志军介绍,飞沃科技的主打产品风电叶片预埋螺套全球市场占有率达70%以上,是该产品全球细分市场最主要的供货商。把一个小小螺栓配件做成了“世界冠军”,飞沃获得工信部专精特新“小巨人企业”称号和“制造业单项冠军”称号。

从海外获取第一个大订单

紧固件,专业说是紧固连接所用的零件,通俗说就是螺丝钉,包括螺栓、螺母、螺钉、螺杆等。高强度紧固件往往应用于大型专业场景,对产品强度、抗腐蚀能力等有很高要求。飞沃产品的应用场景是风力发电行业。以主流的2MW风机为例,叶片长度超50米,塔筒高度超70米。这种应用场景对链接叶片与主机、塔筒各节之间的紧固件要求极高。其可靠性直接影响风机是否会出叶片掉落等重大事故。因此,主机厂对其采购把控十分严格。

飞沃的前身是上海泛沃精密机械,董事长、创始人张友君最初的梦想是把它做成一家机械加工企业。但是创立之初,经营状况并不理想,因为没有主打产品和固定客户,公司基本上什么都做,只要能赚钱,一律拉回来加工。正是这段艰难的时期,让泛沃掌握了机械加工的全套流程和在市场上独立作战的能力。

2010年,泛沃得到了第一个国际外协订单,代加工一种用于风力发电机上的预埋螺套产品,产品的工艺要求非常高。技术团队天天守在机床边,一项项攻克技术难点,最终实现了量产。这个产品对于当时的泛沃来说是个大订单,一年有60多万元销售收入,能让苦苦支撑的公司喘上一口气。万万没想到,外协的发包方总是拖着货款不放,这个订单最终被忍痛放弃。

所有的技术和工艺难题都已经攻克,工厂刚刚开始量产却因为发包方的不诚信丢失成熟的产品线,太可惜了。团队开始给海外客户发电子邮件,把这一年里攻克的工艺难题和公司的加工能力细细道来。仅仅3天,对方就回信,愿意尝试合作。通过对方3个月的严格审核后,企业迎来了第一个国际客户。现在,这家公司依然是飞沃最重要的合作伙伴。

作为国内最早进入新能源重卡领域的企业之一,安徽马鞍山经开区马鞍山科技集团安徽华菱汽车有限公司已建立纯电动汽车、混合动力汽车和氢燃料电池汽车三大平台,满足物流运输、工程基建和矿山运输等多个领域。

近日,在华菱汽车有限公司新能源重卡装配车间,员工开始装配新研发的换电版纯电动重卡。

王文生摄(中经视觉)

华菱汽车布局新能源全产业链

得国家发明专利16项,实用新型专利45项,软件著作权15项,主导参与制定国家标准4项。靠着自身技术创新的积累,加之全球风电行业的快速发展,飞沃实现了跨越式发展。据中国机械通用零部件工业协会的数据,公司产品风电叶片预埋螺套2017年至2019年在单品市场的国内占有率为76.3%、79.0%和81.6%,全球占有率为43.5%、61.7%和70.8%。

科技创新成就单项冠军

有了第一个成功的海外客户,张友君尝试联系国外其他风电制造企业,推销自己的产品。但那时,外国人根本不相信中国人能做好这个部件。他们觉得,即使在欧美也很少有厂家能符合要求,一家中国的小厂就更别提了。中国是紧固件制造大国,但大多限于低端市场。高端市场对紧固件的要求非常高,满足高端市场的厂商数量很少。因为预埋螺套不仅强度要求高,还要保证25年不不锈钢,特别是海上风电环境湿度大、盐度高,防腐防锈的要求更高。

市场所需,技术所向。风电叶片专用预埋螺套由于螺栓体积大,内部钢材分子结构难把控,堪称热处理工艺难度最高级。凭借热处理专业团队,飞沃完整地建设了公司自主热处理线,能在加温温度、升温速度、保温时间、降温速度、冷却时间等各种热处理参数上实现良好的把控。同时,飞沃自行成功开发设计了热处理装备、超强防腐表面处理原液,并对紧固连接件进行精细化建模。如此,最大的难题得到解决。

“中国人能造航母飞机,没有理由生产不出这些高端装备上的一个螺栓。但要想把它做精做透,却需要专注的工匠精神。一个风电叶片约需使用100个预埋螺套,才能与风力主机紧紧相连。”张友君说,在飞沃的企业文化里,公司所有市场、产品、技术战略都紧紧围绕螺栓展开,一群人,一辈子,一件事。飞沃科技每年投入的研发资金占公司营收的5%至7%,主要用于螺栓智能制造系统、螺栓产品性能与工艺的研发。

技术是制造业企业在激烈的市场竞争中脱颖而出的重要因素。截至目前,公司共获

分析、材料实验、热处理、表面处理以及螺栓智能制造体系和研发体系,研发人才涵盖了材料学、热处理学、机械制造、自动化控制、传感通信等多学科领域。

技术创新的同时,公司着力提升工艺水平,全面推行“精益生产”模式,运用工业机器人进行关键工序智能化改造,在制造核心工序全面推行自动化生产,打造“智能制造”工厂,让产品品质更稳定、成本更低。2018年10月,飞沃开发出全球首台在地面自由行走的打磨机器人,解决风电叶片行业人工打磨工序这一核心痛点,引起了风电行业高度关注。此后,企业获得工信部“智能制造试点示范企业”和“两化融合管理体系贯标试点企业”称号。

目前,公司正在开展14.9级碳结构合金钢高强度螺栓的研发和超强防腐涂层技术研究,以满足行业高强度、海洋超强防腐紧固件的需求;开展防松动螺母的研究,以满足客户对紧固件防松的需求。”提及产品规划,张友君说,下一步计划通过产学研合作,和战略合作伙伴联合开发的方式,提供以客户需求为导向的紧固系统解决方案,包括但不限于紧固件前端设计、紧固方案及工具、智能螺栓研发体系”的研发战略,逐步建立起螺栓软件

智能制造赋能小螺栓大市场

预埋螺套仅是风力发电机紧固件系列中的一个细分门类。一台风机上的全系列螺栓,种类达到数十种,数量超过1000件。除了生产预埋螺套外,公司凭借在全球多家风电企业积累的良好信誉,正在向风机全系列高强度螺栓市场快速渗透。近年来,公司快速布局了石油、军工、汽车、工程机械等多个业务领域,并取得一定成绩。

在刘志军看来,飞沃已经不再依赖单一产品和单一市场,而是做了产品系列化和多行业领域的拓展,但依然围绕紧固件展开。管理团队提出了打造“螺栓产品全生命周期研发体系”的研发战略,逐步建立起螺栓软件



图① 飞沃科技公司员工在数控机床旁工作。



图② 飞沃科技车间内的自动化热锻机器人,可以取代人工对工件进行搬运、加热、锻打成型等操作。



图③ 飞沃科技公司办公楼外景。(资料图片)

推出Micro LED显示屏系列产品——

康佳聚焦下一代显示技术

本报记者 杨阳腾

“半导体产业不仅是新一轮科技革命的核心,也是信息时代的基础,对我国产业结构升级和供给侧结构性改革有着重要的战略意义。”康佳集团股份有限公司总裁周彬表示,目前,康佳集团股份有限公司(以下简称“康佳”)已经完成了对半导体产业的总体设计与战略规划,正着力打造一个从材料设备、芯片设计到晶圆制造、封装测试,再到下游应用的半导体全产业链条。同时,康佳重点布局的光电和存储技术也已实现了实质性落地。目前,半导体业务已成为康佳重点培育发展的战略板块之一。

早在2018年,康佳就成立半导体科技事业部,确立了半导体产业发展方向,搭建半导体业务运作平台并开始产品化经营。

目前,康佳在存储领域已搭建起了“设计+封测+销售”的产业体系,首款具有自主知识产权的存储主控芯片实现量产,其他存储产品同样迅速进入市场。2019年8月,康佳斥资300亿元建设重庆康佳半导体光电科技产业园,其中一期工程总投入50亿元,用于开展Micro LED显示技术研发、生产和销售工作;二期重庆康佳半导体光电科技产业园,主要用于延展完善显示技术相关的半导体产业链条,

推动产业结构迈向中高端水平。

2019年9月,康佳旗下重庆康佳光电技术研究院成立,定位为第三代及新世代化合物半导体开发和量产平台,引进行业专家团队,组建了250人的专业团队,完成专利申请695项。作为下一代显示技术的主流方向之一,Micro LED具有自发光无需背光源的特性,体积小、轻薄,比现有的OLED技术亮度更高、发光效率更高且功耗更低。

2020年3月,在江苏盐城开工建设的康佳半导体存储封测产业园,致力于推动存储技术产品化,弥补国内存储芯片封测产能缺口。“Micro LED技术以高解析度、低功耗、高亮度、高对比、高色彩饱和度、反应速度快、厚度薄等特性,受到业界持续关注,在可穿戴市场和超大尺寸显示领域具有更广阔的应用前景。”周彬说。

谈到康佳发展Micro LED的竞争优势,康佳集团副总裁、重庆康佳光电技术研究院董事长李宏韬表示,康佳专注显示终端,对如何发挥技术优势、如何实现产业化都有丰富的经验。“作为行业新进者,康佳注重抓住核心技术,然后再实现产业化。只有抓住核心技术才能掌握行业里的的话语权和定价权。”

不仅致力于Micro LED技术研发,康佳还在芯片制造、背板设计、巨量转移和终端系统整合及销售平台上精心布局。2020年12月18日,康佳发布了Micro LED手表APHA-EA Watch,搭载P0.12 AM-LTPS Micro LED微晶屏,将点间距缩小至0.12毫米,依托重庆康佳光电技术研究院自主HMT技术,实现多种产品形态,满足显示屏不同应用场景。

值得一提的是,康佳新推出的玻璃基P0.375 Micro LED显示屏采用散热更佳的玻璃基板,实现更低功耗,对产品可靠性、轻薄度及散热提出了改进性的解决方案,将有助于大幅降低小间距产品成本。此外,康佳还致力于推动小间距产品由专业显示领域向空间更广的消费市场渗透,助力升级用户体验。

周彬表示,康佳将进一步推动以Micro LED为核心的新一代显示技术实现产业化落地,致力于在一些核心关键环节和“卡脖子”技术领域实现突破,填补行业内在半导体领域缺芯少屏的现状,实现高质量发展。

本版责编 李景 周颖一 张苇杭

