

走民企说创新

方寸之间的技术突破

——天津宜科持续拓展传感器研发应用

在位于天津市西青区的天津宜科自动化股份有限公司，一批高精度传感器已完成测试，准备发往用户生产基地，即将融入动力电池智能化产线，成为工业产线的“感知神经”。这种微米级激光测距传感器，是实现工业化控制的一种关键设备，曾是我国制造业的痛点。天津宜科投入近千万元进行研发，突破20余项核心技术，实现了自主创新。

天津宜科深耕工业自动化领域20余年，在总线控制系统、测量识别传感器、旋转编码器等创新研发中取得多项成果，实现了技术突破。天津宜科董事长张鑫介绍，目前，公司拥有八大产品线，上百个产品系列和上万种产品型号，获得知识产权350项，其中包括发明专利89项，软件著作权74项，承担国家级、省部级科研项目24项，获评国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业。

迎难而上

面对工业自动化控制领域技术要求高、应用场景复杂多样、产品可靠性要求苛刻等挑战，天津宜科秉持“为中国高端装备制造业提供关键部件，构建自主可控的工业控制神经网络，保障产业链安全”的发展理念，坚持以科技创新为“钥匙”，成功突破总线控制核心算法等关键技术，攻克测距传感器小体积与高精度兼顾的定制化难题。

2025年初，天津宜科接到锂电池用户定制测距传感器的订单。因为电池板加工区域太小，现有传感器体积过大，导致电池性能波动。该用户联系了多家传感器企业，要么无法缩小传感器体积，要么压缩尺寸后精度大幅下降，始终没有得到满意的解决方案。

天津宜科迎难而上，以科技创新为利刃，确定了“芯片集成+微型化封装”的研发方向，通过重构传感器形态，将产品体积缩小到原来的三分之一。

“锂电池产线的某些加工区域空间很小，传感器体积大一点都放不进去。”天津宜科传感器研发总监冀明介绍说，“缩小传感器体积只是第一步，我们还要加强对精度的控制。精度是传感器的‘生命线’，在锂电池生产中，测距误差哪怕超过0.1毫米，都可能导致电极对齐偏差，影响电池的导电性和使用寿命。”

天津宜科研发团队从芯片校准、光路研发等方面逐一突破，激光测距传感器搭载公司自主研发的信号处理算法，解决了狭小空间信号干扰问题。经过30余项方案的实验，研发团队解决了上百项技术难题，将检测误差控制在微米级以内——相当于一根头发丝直径的五十分之一。

公司副总经理张朝辉介绍，目前，公司已推出系列微型高精度传感器，除了锂电池行业，还适配3C（计算机、通信以及消费类电子产品）、工业机器人、物流、汽车及零部件等多个领域的需要。

2025年3月，天津宜科首批定制化测距传感器顺利投产，准备发往用户生产基地。“这款只有拇指盖大小的传感器，是公司通过科技创新攻克技术难题、抢占市场



天津宜科产品亮相海外展会。

刘斌摄(中经视觉)



先机的有力见证，代表着公司在工业自动化领域迈出了重要一步。这方寸之间的技术突破，推动着越来越多的中国智造走向世界舞台的中央。”张朝辉说。

数智转型

在天津宜科的数字化生产车间，自动导引车正在忙碌穿梭，把物料摆放到生产设备的料架上。在流水线上完成一道道加工工序后，传感器便会被传送带送入自动化检测区。经过激光扫描、参数测试，传感器将进入立体库，等待开启下一段“旅程”。

数字化生产车间内，智能仓储物流系统与制造执行系统紧密交互，像为仓储物流装上了“智慧大脑”。物料的每一次移动、每一个状态变化都被实时捕捉并传入系统；组织协同功能打破各环节的壁垒，让仓库、生产线与管理部门紧密配合；移动智能作业让工作人员摆脱了固定办公的束缚，手持终端便能完成各类操作；数字化存档则像建立了一座“电子档案库”，物料的全生命周期信息都被妥善保存，随时可查。“智能仓储立体库实现了物料端到端的智慧化及无人化管控，大幅提升了生产效率。”天津宜科数字化业务总监王强说。

同时，公司自主研发的宜科云工业互联网平台，弥补了智能制造底层设备和信息化系统之间的数据鸿沟。过去，生产设备与信息化系统之间仿佛隔着一道无形的屏障，设备运行数据如同被困在孤岛中，难以顺畅流通到企业资源计划、制造执行等核心系统，制约数字化工厂建设。如今，宜科云工业互联网平台拥有深度适配的接口技术，搭载先进的采集算法，成功打破了设备与系统间的数据壁垒。

应用宜科云工业互联网平台后，当设备出现微小异常时，实时上传的数据能立即触发系统预警；当生产计划调整时，企业资源计划系统能通过平台快速获取设备产能数据，实现精准排产；当需要追溯产品质量时，制造执行系统能调取全流程设备参数，快速找到问题根源。数据的无障碍流动，让生产管理从“经验驱动”彻底转向“数据驱动”，每一个决策都有了扎实的数据支撑。



天津宜科工作人员正在进行传感器产品精密测试。

刘斌摄(中经视觉)

据，实现精准排产；当需要追溯产品质量时，制造执行系统能调取全流程设备参数，快速找到问题根源。数据的无障碍流动，让生产管理从“经验驱动”彻底转向“数据驱动”，每一个决策都有了扎实的数据支撑。

目前，天津宜科正在建设新工厂，通过自主研发并引进高端智能化装备，持续打造数字化生产线，对制造环节业务流程进行精益化改革，形成制造端数字化、智能化体系。

拓展市场

“最近，咱们公司凭借总线产品拿下了第一笔新的海外订单。接下来，我们还要继续努力，争取早日获得产品的国际认证，为品牌走向国际市场打好基础。”天津宜科总经理彭程说。

近年来，在共建“一带一路”倡议推动下，天津宜科频繁接到海外订单，产品直接或随智能制造装备一起走出国门，销往中东、东南亚等地区。

目前，公司已在欧洲、北美等地区设立分支机构，不再依赖传统的外贸代理模式，而是通过海外分公司直接开展销售业务。采用这种直销模式，公司不仅能更加快速地响应海外客户的需求，及时了解当地市

场动态，还能更好地树立品牌形象，让品牌在国际市场拥有更高的知名度和影响力。

在2024年德国纽伦堡工业自动化展览会上，天津宜科带着自主研发的产品亮相。展会现场，公司展台前吸引了不少国外企业代表驻足观看，工作人员向参观者介绍并演示微米级激光测距传感器的高效检测过程。当看到传感器在模拟电池生产场景中精准捕捉到微米级的距离变化时，一位德国企业的技术总监不禁竖起大拇指，连连称赞：“天津宜科产品的精度和稳定性超出了我的预期。”

展会期间，天津宜科与多家海外装备制造企业达成初步合作意向。同时，公司向全球同行展示了中国智能制造的实力，打破了部分海外企业对中国高端智能装备的固有印象，为进一步开拓海外市场奠定了坚实基础。

“依靠技术创新，公司今年将实现超10%的收入增长目标；未来，公司将继续加强科技创新，形成引领行业的技术优势。”张鑫说。从攻克核心技术的坚韧，到数智化转型的果断，再到闯荡国际市场的自信，天津宜科不断前行，以科技创新为笔、以数智转型为墨，在全球制造业的画卷上留下浓墨重彩的中国印记。

憨态可掬的“酱菜宝宝”、颜色鲜亮的鸭子背包、镶嵌铜质宝相花的木梳……在日前举办的第52届中国北京国际礼品、赠品及家庭用品展览会上，中华老字号博物馆文创产品成为一道亮眼的风景线。

近年来，老字号如何破圈的话题吸引了各方关注，一些老字号企业通过跨界联名、创新产品技术、场景打造等方式，实现品牌形象焕新。比如，胡同文化被“搬”到糕点上、中医养身膏方进入咖啡馆、酱油厂变身文化创意街区……老字号的新面孔不断圈粉年轻消费者。《2024抖音老字号年度数据报告》显示，“90后”占老字号购买者的40%，是购买老字号最多的群体；“00后”下单量增长最快，同比增速达95%。

老字号的优势在于“老”。老字号是我国工商业发展中孕育的金字招牌，既承载着深厚的历史文化，又植根于百姓生活。但“老”也在一定程度上制约了品牌发展，存在文化表达与现代生活脱节、服务体验缺乏互动性、品牌故事缺乏新意、产品和营销多停留在表面怀旧等问题。

消费者的需求是多样的，也是动态的。对于老字号企业来说，创新不是简单的“贴潮流标签”，而是紧跟时代变化和市场趋势，瞄准消费者新需求，实现从产品设计、场景体验到文化表达的全链条适配，努力让老字号成为“常青号”。

立足自身特色，让文化内核成为可感知的体验。老字号既有很高的经济价值，又有丰富的文化价值。让文化从历史记忆变为可感知的消费体验，需要深挖老字号背后的“老故事”，向消费者讲好老字号产品、手艺和经营理念的故事。比如，有的老字号企业建设博物馆等文化展馆空间，讲好老字号自身的文化和传承故事，提升品牌美誉度；有的老字号企业用时尚设计让产品变得更加时髦，以新面孔重回消费者视野，让消费者觉得“这是懂我的老字号”。

借助文旅融合，用场景创新打破传统标签。老字号企业紧跟文旅融合趋势，打造具有互动性与社交属性的新消费场景，将产品生产或营销场所升级成可触摸、可体验的主题文化空间，推动老字号与现代生活深度融合。

比如，一些老字号企业打造的消费场景链接了文旅体育、工业研学等多元形态，从单纯的“卖商品”转向全方位的“卖体验”，让消费者在体验中感受需求被满足的愉悦。

当然，信誉是老字号企业宝贵的无形资产。诸多老字号能历经市场考验延续至今，靠的就是过硬的品质、匠心独运的技艺，以及良好的品牌信誉等。老字号企业在坚持创新发展中，更要把维护品牌形象和信誉放在首位，坚守世代相传的匠心和品质，用好老技艺、老产品这些“传家宝”，守护好长久以来的市场信任。

从时光中走来的老字号，也将在实践中沉淀新的价值。期待更多老字号企业坚持用时间沉淀技艺，用耐心酿制经典，勇于“出圈赶潮”，把老物件玩出新花样，不断焕发新的生机和活力。

本版编辑 向萌 钟子琦 美编 高妍



亚青电力生产车间内，工作人员在绕制变压器线圈。

于胜涛摄(中经视觉)

山东亚青电力科技有限公司——

给变压器装上智能大脑

本报记者 刘成

走进山东亚青电力科技有限公司，一派繁忙有序的生产景象映入眼帘，各式变压器整齐摆放，生产设备全速运转，工人们身着工装在工位间穿梭。他们或专注调试仪器，或仔细校验部件参数，每道工序都衔接有序。

亚青电力创立于2015年，是一家生产各种高低压干式变压器、油浸式变压器、电抗器、互感器以及特种变压器的专业企业，公司自主研发的“电班长EMS管理系统”，让冰冷的变压器有了“会说话”的“智能大脑”。近年来，公司已从单一的设备生产商，成长为覆盖研发、设计、制造、工程与服务全链条的电力装备企业，并获评国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业。

企业发展初期，遇到生产旺季时，一条生产线需要18个人盯着，一天最多生产200台变压器，只靠人工无法提高生产效率。”公司总经理刘焕明说。

为破解生产困局，刘焕明果断启动转型：投资引入3条自动化产线，从线圈绕制到铁芯装配全流程升级。“产线投产后，每条线只需8人到9人，日产量却

能提高到300台，是原来的1.5倍。”刘焕明算了一笔账，人工成本降了一半，产品合格率从95%提升到99.8%，“产能跟不上、质量不稳定”的难题迎刃而解。

然而，随着传统电力设备市场进入同质化竞争阶段，单纯比拼产品性能、价格的空间日益收窄，亚青电力再次面临发展考验。“夏冬两季用电高峰时，企业变压器突然烧毁是常事。而一旦出现问题，从原厂家调换新设备，最快也要3天到5天才能到位。”刘焕明说。

想要及时响应、快速保障，原材料是“拦路虎”。变压器多为定制化生产，型号差异导致所需原材料各不相同，且需从多家供货商分别采购，这就延长了整体生产周期。“想要缩短时间，我们必须自己生产原材料。”为此，公司引进生产设备、技术人员，自主生产原材料，打造“一站式”自主供应链——变压器核心原材料如铜线、骨架、硅钢片等，70%实现自主生产，摆脱外部依赖，从源头夯实了快速响应的基础。在此基础上，公司在全国首创“2小时应急绿色通道”；针对1kVA(千伏安)以下的控制

变压器急单，从原材料调取到成品检测全流程压缩，最快2小时即可交付。

曾经，一家食品厂的变压器突发故障，亚青电力仅用1.5小时就送来了新设备，保住了价值百万元的冷链货物。这一硬核服务，让公司在传统领域的客户留存率提升了30%。

公司走访客户时发现，许多企业缺乏系统的设备维护意识。亚青电力研发团队针对这一问题，花两年时间攻克技术难关，推出自主研发的“电班长EMS管理系统”——相当于给变压器装上了“智能大脑”。

这套系统的核心在于“线上+线下”协同，线上智能预警：通过安装在终端上的传感器，实时收集变压器的环境温度、运行电流、绝缘电阻等数据，经算法分析后评估设备是否超过负荷，一旦检测到异常(如电缆温度超过80摄氏度)，系统立即向运维人员发送预警指令；线下极速响应：配备“电力120”工程车，搭载专业检测仪器及常用备件，接到预警后，运维人员确保20分钟内抵达现场。同时，每月定期开展设备

“全身体检”，提前更换老化部件，从根本上杜绝故障发生，从“事后修”到“事前防”，24小时守护电力安全。

除安全保障外，系统的数据分析能力还为企业带来实实在在的效益。“通过梳理用电负荷曲线、功率因数变化等数据，系统可精准识别峰谷用电不合理、设备空载运行等问题，为客户定制节电方案，可降低20%左右的用电成本。”公司技术负责人邵泽顺说。

不久前，青岛一家企业的变压器分路出现异常，系统迅速发出预警。运维人员赶到现场后，检测到开关本体温度已达95摄氏度，随时可能引发火灾。亚青电力立即协调企业断电，更换塑壳断路器，成功避免了一起电气事故。“‘电班长EMS管理系统’以智能化手段为企业筑牢安全防线，降低运营成本。”公司质量负责人解新龙说。

从变压器生产商到电力综合服务商，企业创新的脚步从未停歇。“未来，我们会以技术创新为引擎，加速智能化发展，全力开拓国际新能源市场，把我们的优质产品带到全世界。”刘焕明说。