

# “小作坊”蜕变，造出200纳米级的零部件

## 引领行业发展，泰安这家民企底气何来？

文/片 魏银科 尹睿 泰安报道

### 智能化设备加持 提高零部件精密度

在泰和电力机械制造部，传统的车间工作场景早已不复存在，呈现在眼前的是一个高度智能化、自动化的高效生产空间。

这边的桁架式自动化生产线上，灵活的关节机器人在空中行走轴上跳起“数字芭蕾”，从原料仓拾取零部件到加工位加工，或者取出加工好的零部件放到成品仓；那边的智能柔性加工流水线上，托盘任意增加、刀具无限扩容，多品种小批量零部件可实现高精度自动化加工……

“这个设备为四旋转轴，可以钻削、铣削、镗孔、扩孔、校孔，能精确高效地完成各种复杂曲线和曲面的自动加工。”在机器的轰鸣声中，机械制造部主任李琳琳向记者重点介绍了数控立式加工中心设备。这些智能生产线能实现24小时运转，无须值守，而且操作简单，即使是记者这种“小白”也能很快上手。

“这些设备全部是进口的，投资达到了1.2亿。虽然投入不菲，但是大大降低了人工成本和生产周期，还将产能提升了40%。”李琳琳补充道。在这些智能化生产设备的加持下，零部件加工精密度达到了惊人的0.2微米。精密度是衡量大多数核心零部件治理的重要指标，0.2微米等于200纳米，属于超精密加工领域，该水平已跻身全球第一梯队，这1.2亿元花得值。

依托先进的生产设备，公司生产的高压/特高压输变电配套设备、智能成套开关设备、高压GIS配套产品等，广泛应用于国家电网、南方电网、轨道交通、通信等关系国计民生的重点领域。

去年，泰和电力集团又做了一项具有前瞻性的决策，投资1亿元购进四条海德曼的生产流水线，

在泰山南麓的泰安高新区，一家从零部件加工小作坊蜕变而来的企业，凭借25年的技术深耕，用45000台年产能、10亿元年产值、2.5亿元利税的成绩单，书写着传统制造业转型升级的传奇。更令人惊叹的是，这家企业用0.2微米级的加工精密度打破国外垄断，成功填补了国内市场的空白。

“不是市场需要什么，我们就开发什么，而是我们创新什么，市场就需要什么，引领行业发展。”这种底气从何而来？近日，记者走进泰安市泰和电力集团有限公司（以下简称“泰和电力”）进行探访。



十万级洁净装配车间里，泰和电力的工人们正在赶订单。

朝着黑灯化无人工厂的目标稳步推进。

### 紧盯“卡脖子”技术 打造“拳头”产品

在泰和电力的总装生产基地，十万级洁净装配车间里，工人们正在组装公司自主研发的特高压变压器有载分接开关、高压/特高压开关断路器、智能液压碟簧操动装置等产品。

特高压变压器有载分接开关是变压器的核心开关装置，此前国内完全依赖德国MR公司和瑞士ABB公司。为了实现这一关键技术的国产化，泰和电力会聚了45位顶尖的专家学者，与7个长期合作的高校及科研机构携手，形成了强大

的研发团队；买来国外先进产品，利用逆向工程，进行“解剖式”研究；投资4亿元，新增土地6万平方米扩建中韩智能装备产业园，提升企业的研发与生产能力……

功夫不负有心人。2022年，泰和电力攻克了这一“卡脖子”技术，为我国特高压电网的发展提供了有力支撑。

2020年自主研发的特高压液压碟簧操动机构打破了德国ABB在中国市场的垄断，并承载国内省局变电站液压机构的检修与更新换代工程；生产的大功率弹簧结构于2022年成功获得山东省技术装备首台（套）产品的荣誉……截至2024年底，泰和电力已获得60项实用新型专利、28项国家发明专利和16项外观设计专利。

这些科研成果使得产品更具竞争力。“年后开工，我们的订单就没停过，现在已经排到五六月份，可以说供不应求。”带记者参观的张猛主任告诉记者，他们与瑞士ABB、韩国晓星、韩国帝龙、印度BLHT等国际影响力大的电力企业建立长期合作关系，产品卖到俄罗斯、韩国、印度、印尼、巴基斯坦、巴西、沙特、科威特等30多个国家和地区。

### 紧跟数字化转型 多项荣誉加身

“国家高新技术企业”、国家级专精特新“小巨人”企业、省“瞪羚”企业、省“企业技术中心”、省“专精特新”企业、省重大专项企业……

泰和电力可以说是种种荣誉加身，去年11月，更是获得山东省制造业单项冠军企业称号。

制造业单项冠军企业被誉为制造业“皇冠上的明珠”，是指长期专注于制造业特定细分产品市场、生产技术或工艺先进、单项产品市场占有率位居全国前列的企业。目前，泰和电力主导产品在中国市场占有率80%以上，国外市场占有率20%以上，山东省制造业单项冠军企业荣誉加冕，无疑是对其20多年来努力与成就的充分肯定。

有人说，2008年，当泰和电力董事长张树民决定转型输变电领域时，没有想到那个加工配套零部件的小企业会有今天的规模：员工480余人，旗下拥有三家公司——泰安市泰和电力设备有限公司、电科（山东）液压科技有限公司、山东智慧物联网有限公司，年生产各种电力设备45000台，销售收入超10亿元，年利税2.5亿元。

但今天回头看，泰和电力走了一条正确的路。因为泰和力创始终紧跟中国数字化转型之路，强化“卡脖子”技术攻关，推进关键核心产品国产化。“不是市场需要什么，我们就开发什么，而是我们创新什么，市场就需要什么，引领行业发展”。

目前，我国研发的分接开关在中国市场占有率仅为5%，德国进口占比70%，仍具有广阔的市场和研发生产空间。泰和电力能否攻下更多市场份额？需要时间给我们答案。

在泰和电力的战略版图中，2025年将是里程碑式的一年。投资4.2亿元的正泰电气泰山智造产业园项目正在如火如荼地建设，7条智能生产线与百台进口设备将构建起全球领先的特高压驱动设备生产基地。更令人期待的是，这座4万平米的智慧园区将成为集新产品研发、核心产品扩规、智慧物联检测于一体的产业新高地，辐射带动产业链上下游协同推进绿色数字转型赋能。

编辑：马纯潇 组版：刘淼

齐鲁晚报



让低碳成为你生活的一部分