

寻访“小巨人”

化身“研发小白”，体验华缘新材料“手艺活”—— 求专求精，掌握市场话语权

本报记者 王凯艺 应磊 共享联盟海曙站 孙勇

世间材料千万种，要“出圈”唯有破日立新。在宁波海曙区高桥镇，就有这么一家新材料企业，凭借一股子钻研劲练就“独门绝活”，把玻璃纤维这类老材料“玩”出了新高度。

华缘新材料股份有限公司曾是一家名不见经传的民营企业，如今已“结缘”华为、西门子、施耐德等10多家国内外行业龙头企业，“复兴号”高铁、轨道交通和网络通信中都可以看到其产品的身影。

近日，我们来到这家国家级专精特新“小巨人”企业，化身“研发小白”，跟随研发人员在实验室“调制”基础原料，到生产车间体验成品“出炉”的过程。

“毫厘”之差 性能大相径庭

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

进入研发中心大楼的大厅里，国家重点新产品、高新技术企业、省级博士后工作站、150多项专利……满满当当的荣誉墙，透露出浓浓的“学霸”气质，直接吸引了我们的眼球。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。



记者(左)在生产车间跟着操作工卷材料片。共享联盟海曙站 孙勇 摄



右图为测试员(左)教记者做增稠实验。共享联盟海曙站 孙勇 摄

研发中心是公司的“最强的大脑”，拥有50多名技术研发人员。“先带你们去实验室体验下技术人员的日常工作。”钟斌带我们上楼，走进一间理化实验室。显眼处放置的3只瓶子引起了我们的兴趣。“里面装的是传统玻纤材料，以出口东南亚为主，不同着色是为了便于辨认。”公司技术副总王俞碧波介绍，他们要不断研发新产品去开拓市场。

新产品从何而来？“就从眼前的这杯原料开始探究。”穿上统一的白大褂，技术员邓宝忠带我们做起了增稠实验。一杯乳白色“浆糊”，看似平平无奇，实则内有乾坤。“杯子里添加了增稠剂氧化镁，我们做的树脂糊黏度增稠检测，是几乎所有产品用料的入门级测试。”

“选用4号转子、保持35转速，一次实验至少持续24小时。”随着一声指令，我们看到，一边实验杯飞速打转，一边实时数据在电脑屏幕上跳动。整个过程中，

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

主要节点数据被一一记录在册。“我们要比对不同节点的黏度和温度。”邓宝忠翻看着厚厚的检测记录，历史数据的时间跨度已长达3年。

这仅是第一关，接着是测颗粒大小。教我们做激光粒径分析的，是测试员杨海亚。我们在烧杯中倒入200毫升纯净水，把激光粒度分析仪的探头浸入水中，边测边在水中添加碳酸钙粉末。“注意观察屏幕上的曲线波动，一点一点地添加，不要超过临界值。”杨海亚一再提醒，毫厘间的差异，就会使得材料性能大相径庭。

做完测试，刚想撒手，杨海亚急急叫住我们：“还没完呢！”原来，用过的烧杯必须用纯净水清洗三遍，否则会影响下次实验的效果。

“一丝”精度 彰显严格标准

公司精益求精的特质，不止在

实验室里体现。走进企业生产车间，10余台百吨的液压机依次排开，每台液压机前有一名操作工。先把切割好的灰色材料片卷成圆柱状，再两个一组放进定型的模具内进行压制……

看到我们跃跃欲试，一名操作工递来了防护手套。看似单一、重复的流水作业，真上手时，我们发现这是一门“手艺活”。“外面这层薄膜不能撕掉，而且卷完后必须紧紧包裹住。”因忽略了细节，我们刚上手就被操作工喊停纠正错误。

经过280秒的压铸，巴掌大小的成品新鲜“出炉”。“这款绝缘支架，是公司绝缘产品中的‘销量王’。”这名操作工自豪地向我们介绍，产品主要用于安装在建筑避雷装置上，主攻欧美市场，一年能卖出100多万套，销售额超1200万元。

一次次细之又细的检测，一道道严之又严的生产流程，企业追求的“精细化”很多时候靠肉眼根本无

法鉴别。“就拿轨道交通领域的道岔转换设备来说，一般同行使用的精度测量单位是毫米，而我们使用的是‘丝’。1丝等于0.01毫米，相当于一根头发丝。”讲到精益求精的故事，公司董事长张宵华打开了话匣子。

历经两年攻关，克服材料贴合不

牢、间隙过大等问题，“华缘”不仅把击穿电压的上限标准从3千伏提高到了1万伏，还将免维护周期延长了60倍，大大提高了列车的通行效率。更让张宵华引以为豪的是，这个绝缘铁件还获得了相关准入证书，引得厦门、西安等地的轨道交通技术部门争相合作。

“我们的产品几乎每两年都升级换代一次。”张宵华说，近几年新材料企业犹如雨后春笋般不断涌现，公司要保持领先，只有不断创新。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

备上。“力学测试就是‘搞破坏’，检测产品所能承载的最大压力。”蒋磊通俗易懂地给我们讲解。

在实验室的电脑上，我们输入材料批次、参数设置等信息，屏幕上慢慢画出了一条抛物线。此时，正在被“破坏”的绝缘支架发出碎裂声，受力处的裂纹逐渐明显。蒋磊说：“其实，承压达到800牛就算合格了，而此次检测结果显示，我们的产品最高承压可达1200牛。”

提高标准，追求品质，是企业上下的共识。正如张宵华强调的：“除了扩大产能、提高质量，我们还不断细化质量管理，提升绝缘件的产品竞争力”。竞争力带来吸引力。西门子、施耐德、通用电气等国外巨头这些年陆续把订单交给“华缘”生产。

深耕玻纤行业，如今公司已经把玻纤产品的应用拓宽到了光缆、地铁、高铁等领域。“这款产品就是我们申报‘小巨人’时的拳头产品。”钟斌向我们展示了一款用于地铁隧道内的电缆支架。“我们研发新材料，彻底取代传统金属材料，把产品寿命提高到60至80年。”

如今，这款拳头产品不仅覆盖了省内大部分区域，还在全国其他15个城市使用。而在企业展厅参观时，我们说的最多一句话是：“原来生活中有这么产品，都出自你们公司。”

“任何一个产业，企业做得越专精，就越有话语权。”张宵华的这句话，一直引领着公司发展。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。



扫一扫 看视频



王凯艺



应磊

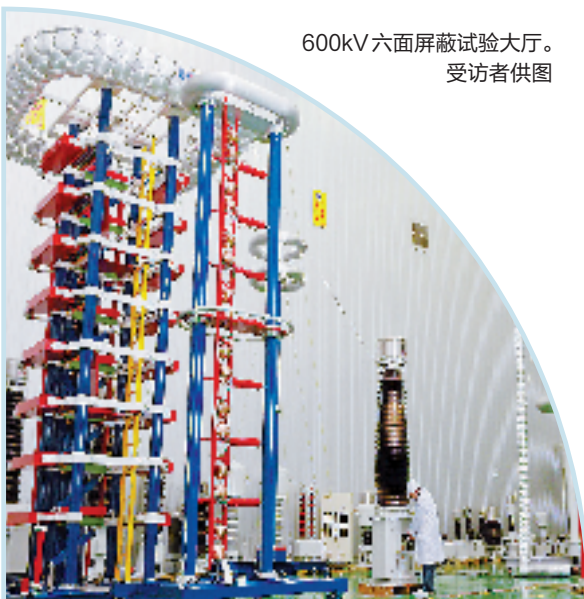
变身客户经理，探访浙江天际生产全流程——

“数来数往”，满足个性化需求

本报记者 钱弘慧 梅玲玲 市委报道组 蒋君 通讯员 张阳味



焊接机器人。受访者供图



600kV六面屏蔽试验大厅。受访者供图

统。王敏在系统中打开了销售订单、物料对应表等表单，将订单上的产品要求、客户信息等录入系统。

一边输入订单信息，王敏一边说，过去没有这个系统，每张订单都要手写3份纸质资料，分发给生产端、发货端以及存档。效率怎么样？我们拿上A4纸，对着电脑屏幕上的相关信息，开始手工拷贝。先写上客户基本信息，再补充产品要求、物流等相关信息，接着核对一遍，一份纸质资料终于完成。一看时间已过去32分钟。而通过电脑输入打印，两三分钟就可以完成。

“订单是企业生存之本。没有这个系统，我们的销售量不可能逐年增长。”在天际工作16年的王敏深有感触地说，依托线上平台，不仅减少重复劳动，还实现数据分类管理，方便搜索和查看。

订单接下来流转到哪里？王敏示意我们到旁边的技术部去看看。来到技术部，近30位工程师正在电脑上设计计算。在技术主任王

建那里，我们看到他正在处理刚发送过来的中压互感器订单设计任务。“这个产品要把6千伏的电压转换为220伏，与我们以往的同类产品稍有偏差，所以需要单独设计，并对匝数、线径等工艺参数进行调整。”王建指着设计单上的一个参数，解释说。

互感器千变万化、门类繁杂，企业平均一年要生产两万余种互感器，技术部平均每个月都要新增产品规格2000余种。

“以前都是手写，遇到相同的产品要一张张翻查记录。”王建做起比较，“现在的设计系统中储存着所有历史数据，并整理成标准数据库，遇到相同型号和规格的产品，不经过我们，技术和工艺标准也能直达车间MES系统。”

智能派单 生产全程监控

王建所说的MES(manufac-

turing execution system)是一套面向车间执行层的生产管理系统，它就像个“智慧大脑”，为生产现场的复杂情况提供信息传输和数据支撑。

半小时后，王建将设计单递给与他紧邻的数据专员，后者打开MES系统开始录入生产所需的各种工艺参数和质量要求。用哪种铁芯、漆包线绕几匝……每当遇到新产品，数据专员都要像这样将工艺单拆分到最小可执行单元输入系统。

“以前我们直接把工艺单派发到车间，因为描述过于专业和笼统，只有经验丰富的员工才知道怎么加工。现在我们每名工人面前都有一台平板电脑，根据岗位不同显示技术部门下达的不同生产要求。”信息工程师田永强一边介绍，一边带我们前往工厂车间。

热火朝天的生产车间里，满是机器运转声和辛勤忙碌的工人。在田永强的带领下，我们按照生产顺

序见证了一个中压电压传感器的“诞生”——负责铁芯包扎的男工人一圈一圈地把绝缘材料紧紧包裹在铁芯外部；负责线圈绕制的女工操控着自动绕线机，根据平板电脑的指示自动进行绕线动作；线圈传送到试验区后，质检小哥连通电路，在电脑上点击“开始”……

“像我们这样的企业，无法简单复制那些全自动流水线，为了让生产高效智能，前期可费了不少心思。”在制作线圈的工作台前，田永强指着贴在铁芯上的一张信息单说：“这上面有个二维码，只要用扫描枪扫一下，就会显示这个产品加工的具体要求。”我们对二维码扫了一下，看到“工艺指示”一栏中，清晰显示出漆包线的规格、匝数、胶带规格等信息。再点击“今日产出”模块，屏上显示出的这是该名工人当日完成的订单号、数量和对应日工资。

这个小小的二维码，记录了一件产品“从头到尾”的细节；微型的智慧终端，成为显示工作内容和成果窗口。这些都要依托MES这个“智慧大脑”，而且它的力量还不止于此。

“数据是国际真正的宝藏。”一路探访中，企业墙上的这句话不断出现在我们的脑海中。看到这座智能工厂借助“数来数往”有条不紊地运转着，我们相信它还会创造更多奇迹。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。

“搬到新厂区3年多，无论规模、技术设备还是产业链集中度，我们不再是从前的‘小’企业了，目前在国内复合材料及其制品行业都是领先的。”企业研究院院长钟斌的开场白底气十足。



扫一扫 看视频



钱弘慧



梅玲玲

