

打破精锻机锤杆钢套外购困局 北重集团自主创新结硕果

郭新燕 张泳康

在北重集团 108 车间的检测台前，一支泛着银亮金属光泽的精锻机锤杆钢套正被技术员反复检验——谁能想到，这个保障设备稳定运转的“关键屏障”，前身竟是在车间角落、标注“待报废”的 P92 钢管？而这小小的“变身”，不仅让采购成本直降了近 7 万元，更打破了企业长期依赖外购的被动局面。这台曾因钢套频繁故障让大家头疼的精锻机，如今成了北重集团降本增效、跨部门联合攻关的“亮眼成果”。

外购困局 小钢套卡停上亿设备

提起精锻机锤杆钢套，108 车间没人不犯怵。这钢套是保护锤杆运动部位不受磨损，确保精锻机在高负荷工作中精准运行并延长关键部件寿命的核心部件，是精锻机正常运转的“生命线”。

钢套内壁与锤杆的配合间隙需控制在±0.05mm（相当于一根头发丝的直径），一旦磨损超标，轻则漏油泄压导致锻件精度偏差，重则直接卡死锤杆，整套价值过亿的精锻机彻底“趴窝”。

近三年来，108 车间已累计更换 12 支外购钢套。“2023 年生产旺季那次最惊险，钢套突然开裂漏油，精锻机停了 7 天，为赶订单我们不得不临时调整生产线才没延误交付。”车间主任王盟回忆道。

更麻烦的是更换流程：拆装机、调精度、试运转，一套流程下来要耗时 50 多小时，生产进度屡屡被打乱。

可即便如此，车间想自主加工钢套却“有心无力”。“别看钢套小，加工全是‘鬼门关’！”

钢套壁厚最薄处仅 6mm，像一张薄纸，加工时 0.1mm 的受力偏差都会导致变形。之前车间试过 3 次自主加工，要么内孔公差超差 0.1mm 装不进锤杆，要么加工后壁厚出现 0.5mm 偏差直接报废，最后只能被迫依赖外购。

外购的“坑”更是不少：单支钢套价格近 7 万元，厂家生产周期动辄 1-2 个月，赶上旺季还得排队。

“长期依赖外购，不仅成本像流水一样花，还把生产主动权攥在别人手里，这种滋味太难受了！”车间书记郑春岚的语气里满是不甘。

废料寻机 P92 钢成破局关键

转机出现在 2025 年初的一次设备巡检。当时 108 车间设备主任王玉坤路过废料区，看到几支堆在角落的废弃 P92 钢管，突然眼前一亮：这些钢管是之前剩下的，直径、壁厚正好和钢套尺寸相近，而 P92 钢作为专业高温耐热钢，在 650℃ 环境下都能保持稳定，抗蠕变、耐磨损性能远超传统钢套所用材质——这不正好匹配精锻机的高温、高压工况？

“别人眼里的废料，说不定是咱们的‘救星’！”王玉坤立刻召集技术骨干开会，连夜查 P92 钢的力学参数：抗拉强度达 620~740MPa，是传统钢套材质的 1.2 倍；冲击韧性更是远超要求，经渗氮处理后表面硬度还能冲到 800HV 以上，完全能解决传统钢套“易磨损、易开裂”的软肋。

可想法落地的难度远超预期。P92 钢偏软、韧性强，加上钢套“薄壁+高精度”的双重要求，加工难度比传统材质翻了好几



●一线职工正在拆装钢套。

倍。“单靠我们车间的设备和技术，肯定啃不下来。”

他们当即决定跨部门协作：先找防务事业部 303 车间对接机加工工艺，再找 704 车间协调渗氮参数。

“这是咱们公司共同的事，再难也得扛下来！”303 车间主任翟晓蒙听完需求，当即抽调 5 名技术骨干组成攻关小组；704 车间的工程师也主动表态：“我们马上调整渗氮参数，保证不耽误进度！”一场联合攻关战，就此打响。

联合攻坚 10 天啃下“加工硬骨头”

接下来的 10 天里，几个车间的技术团队几乎连轴转。在 303 车间的加工现场，翟晓蒙每天都守在数控车床旁，盯着每一道工序：“精锻机钢套是薄壁大直径零件，公差和光洁度是死穴，一步都不能错。”

粗车环节，为避免材料应力集中，团队采用“低转速+小吃刀量”方案，翟晓蒙带着技术员一遍遍调整频率和时间，从 50Hz 试到 80Hz，最终找到最佳参数，避免后续加工变形；精车和抛光时，为保证内孔光洁度，团队创新用刀尖带 R 角的专用刀具，切削速度严格控制在 150m/min，每完成一道工序就用千分尺检测，确保尺寸偏差不超过 0.01mm。

最考验耐力的是钻孔和钳工环节，团队专门设计了专用防变形工装，将钢套固定在柔性夹具上，钻孔速度降到 50r/min，一点点“磨”出孔位，最终实现钻孔位置偏差小于 0.02mm。

不仅如此，团队还做了个关键改进：在钢套内壁增设一道丁腈橡胶密封圈，这个小改动，成功让钢套多了层“防护服”。

最惊险的是渗氮处理阶段。704 车间的攻关团队每小时记录一次温度和变形量，两天两夜几乎没合眼。“直到渗氮完成，测量变形量在 0.01mm 内，我们才松了口气。”704 车间技术员介绍道。

成果落地 降本 50 万且掌握核心技术

当首支 P92 钢套送到检测室时，整个攻关团队都屏住了呼吸。千分尺测量显示，内孔形位公差±0.02mm；金相显微镜下，渗氮层厚度均匀达 0.4mm，无任何裂纹；维氏硬度计显示表面硬度 800HV，比图纸要求的 650HV 高 23%；超声波探伤更是零缺陷——所有指标全优！

如今，这支“废料变来的金套”已完成预装配。对北重集团来说，这次突破的意义远不止“降成本”，按每年更换 4~6 支钢套计算，一年能省近 50 万采购费，还能消耗掉公司库存的废弃 P92 钢管；更重要的是，团队全面掌握了高精度薄壁件的加工技术，形成了“粗车—振动时效—精车—抛光—钻孔—热处理—装配”的全套工艺流程，打破了长期依赖外购的局面，也让“变废为宝”的技术成果，成为北重集团降本增效、自主创新的“新引擎”。

宿州灵璧：“小轴承”转动“大发展”

丁纪

走进安徽广鑫轴承科技有限公司（以下简称“广鑫轴承”）的生产车间，一场工业交响乐正铿锵奏鸣。机械臂律动挥舞，工人如指挥家精准引领，每 7.5 秒便有一颗轴承“音符”跃下产线。22 条产线齐声合奏，终年不歇，谱写出半年产值 5000 万元的辉煌乐章。

在灵璧，广鑫轴承的工业交响乐并非“一曲独奏”。灵璧现有轴承及其配套企业 76 家，其中规上企业 39 家，生产总值从 2023 年的 23 亿元，发展至 2024 年的 41 亿元，再到 2025 年即将突破 60 亿元实现三连跃升。“小轴承”在灵璧大有可为。

轴承，又被称作工业的“关节”，一切需要转动的设备都需要它来帮忙。同时，它也是灵璧县发展的指针从农业大县“转动”至工业大县的重要枢纽。

轴承，何以在灵璧“计时生长”？

时针·稳根基

在全国轴承产业的版图上，山东聊城、河南洛阳与浙江慈溪三大重镇构成了关键点。位于其辐射交汇处的安徽灵璧，凭借这一得天独厚的枢纽位置，迎来巨大的发展机遇。

其中的关键，就在“人”这个要素上。曾经灵璧向外输送的务工群体形成庞大的熟练技工团队，使其产业决策一经落地，便凭借与生俱来的技术优势，占据了高起点，奠定了稳步发展的坚实基础。

石工建河南油建 喀什地区天然气利民管道 道扩建工程项目开工

本报讯 11 月 5 日，由石工建河南油建所承揽的喀什地区天然气利民管道扩建工程项目（一标段）开工。该项目建成后，将进一步提升南疆的供气保障能力，对冬季保供、民生改善和推动地方经济社会发展具有重大意义。

该项目施工区域位于新疆喀什地区巴楚县及图木舒克市 48 团辖区内，地处塔里木盆地西北部边缘、天山南麓与塔克拉玛干沙漠交汇地带，穿越点较多。主要工作内容为新建 GAI 级压力管道，总长 149.85 千米。其中还包括新建站场一座，阀室 5 座，以及相应配套工程。

面对戈壁荒漠地段施工的复杂环境，该公司结合西部施工经验，编制了精准化施工方案，确保在不同地貌单元间高效、无缝切换施工模式，保证焊接等核心工序的高质量标准。同时，强化 HSE 管理，构建网格化安全管理系统，有序推进工期进度，确保按期优质完成建设任务。

（李慧 王玉青）

灵璧深谙此道，并以两大举措进一步精准布局：先是成立轴承研发服务中心，携手合肥工业大学进行“订单式”人才培养；随后设立宿州学院—灵璧轴承产业园博士工作站，从而在轴承产业人才梯队建设上，形成了从基础技工到高端研发的完整闭环。

今日之灵璧，已构建起一个覆盖上游材料、中游制造、下游检测，贯穿研发、设计、认证全环节的轴承产业生态圈。

9 月 12 日至 14 日，灵璧轴承在第 46 届无锡太湖智博会上惊艳亮相。多家企业携前沿产品登场，覆盖新能源汽车、机器人及工业自动化、低空经济等多维领域，彰显了其切入未来赛道的硬核实力。

分针·转动能

从 1 到 76，后者居上的灵璧只走过了 7 年。一个个零散的轴承企业何以形成庞大的轴承产业链，工业互联网是其中那个最为关键的“粘合剂”。

2024 年，安徽众轴联轴承制造有限公司创始人张柏军在灵璧创建了赛和轴承网，这是一个专业的轴承全球化大型门户网站，同时也是一个具有轴承信息平台、交易平台于一体的垂直营销平台。

张柏军说：“我们愿景是让轴承生意变得更简单。”

打开网站，采购、现货、供应、特价等信息一目了然。作为采购商，只需要在网站

中输入查询所需的型号、数量、价格，就能找到心仪的产品，并与生产厂家达成联系。

赛和轴承网的建立，不仅是销售渠道的转变，更是对传统轴承行业商业逻辑的一次重铸。过去依赖“跑展会、找客户”的传统模式，正被“一键触达、全球响应”的平台新范式所替代。

更重要的是，以中小企业为主的灵璧轴承获得了前所未有的市场能见度和议价能力，从而能更专注于产品研发与品质提升。这个平台不仅仅是连接买卖双方，更是凝聚了整个产业链条，为灵璧轴承从“有”到“强”的下一程飞跃，注入了决定性力量。

秒针·提速效

轴承“转”多快，看的就是政府这双“大手”推多远。

为了拉动灵璧轴承这趟列车“跑起来”，灵璧县委、县政府先后制定并实施《灵璧县加快轴承产业发展的若干措施》《关于加快灵璧县轴承产业发展的意见》等“一揽子”政策措施促进产业发展。

如今，灵璧县轴承产业的规模化发展已获“官方认证”：2024 年先后入选安徽省中小企业特色产业集群和安徽省县域汽车零部件产业集群。产业生产总值一路高歌，完成了一场漂亮的“三级跳”。

产业建设之初，灵璧曾经做出打造“百



●广鑫轴承自动化生产线。

亿级轴承产业基地”的战略谋划：第一步，引进轴承及配套企业设计生产能力达到 100 亿元；第二步，轴承企业生产总值达到 100 亿元；第三步，轴承产业工业增加值达 100 亿元。目前，轴承及配套企业设计生产能力已超 100 亿元。

站在“十四五”收官之年回看这一目标，灵璧县委已然吹响朝着第二个“百亿”目标——生产总值达 100 亿元发起冲锋的号角。新篇伊始，灵璧为轴承企业注入了一支“强心剂”。

2025 年 8 月 4 日，《灵璧县 2025 年支持轴承产业发展若干措施》（以下简称“新《措施》”）正式发布。相较以往的政策而言，新《措施》着力聚焦产业数实融合、转型升级，而广鑫轴承就是那个“吃螃蟹的人”，其今年获批安徽省数字化转型典型

示范项目。

“自动化让合格率监测实现了从抽检到实时的跨越。”广鑫轴承总经理王清超表示，“过去每小时抽检一次，无法及时发现隐患，而现在问题能第一时间被发现并解决。”

更好的消息传来，由灵璧县投资超 25 亿元的轴承供应链基地即将建成。

灵璧县经开区分管负责人孙剑妮指出，该供应链基地的核心功能是成为一个“整合平台”。“我们以此汇聚全县产能，以‘灵璧轴承’作为统一名片去开拓市场，”她解释道，“政府负责前端拿订单，企业则专注后端的生产与研发。这种专业化分工，是产业走向高级形态的必然路径。”

（转自人民网）

沙河发电 点燃人才培养引擎 赋能企业高质量发展

本报讯（通讯员 何卫东 张瑞兵）近年来，河北建投沙河发电有限责任公司始终高度重视人才培养，积极探索创新人才培养模式，突破固有思维，以一系列“真招、实招、绝招”，全力点燃“全能型”人才培养引擎，通过全方位、多层次的创新举措，全面提升职工的专业能力，为企业高质量发展注入强劲动力。

搭建平台，理论提升素养。为满足企业战略发展需求，沙河发电制定全面系统的“全能型”人才培养计划。通过搭建“运行+检修”协同培训平台，打破专业壁垒，构建职工技术交流与创新实践的多维立体化通道。这一平台有效激发跨领域的思维碰撞，有力推动运维人员朝着“全能型”“复合型”人才方向转型。培训以“理论融合+跨界对话”为显著特色，聚焦运行与检修专业交叉领域，精心设置汽机专业汽水流程、密封油系统解析及锅炉风烟系统等专题课程。通过学习，职工在系统认知、设备运维、危险预控等方面实现能力的大幅跃升，进而产生“1+1>2”的协同增效作用。

因材施教，实操促进成长。沙河发电积极推动职工学习与工作的深度融合，紧密结合不同岗位的实际需求，开展“订单式”培训，为每个岗位量身打造专属培训方案。对运行岗位，重点提升操作技能与应急处理能力；对检修岗位，着重培养设备故障诊断与维修技术。通过精准化实操培训，职工能够迅速掌握岗位所需的知识与技能，工作质量与效率得到显著提高。为加快新职工的成长步伐，企业大力推行“导师制”培养模式。选拔经验丰富、技术精湛的业务骨干担任导师，与新职工结成一对一帮扶对子，毫无保留地传授技术与经验，帮助新职工迅速融入企业，快速成长为企业的中坚力量。

创新突破，机制激发活力。为充分调动职工参与培训的积极性与主动性，沙河发电建立一套科学合理的激励机制，将培训成绩与绩效考核、职业晋升紧密挂钩。对在培训中表现优异的职工，给予公开表彰与物质奖励，并为他们搭建更为广阔的发展平台，提供更多晋升机会。通过一系列行之有效的培训举措，沙河发电在“全能型”人才队伍建设方面成效显著。在安全生产领域，职工操作更加规范，事故应急处理能力显著提升；在技术创新方面，职工踊跃参与技术改造与创新项目，斩获多项技术成果，为企业创造经济效益；在团队协作层面，职工之间沟通更加顺畅高效，团队凝聚力与战斗力大幅增强。

未来，沙河发电将深化“全能型”人才培养，有效促进跨专业知识融合，推进复合型人才梯队建设，为跨部门职工提供更多交流学习机会，切实把学习成果转化为干事创业的动力，为企业的高质量发展持续赋能。



江苏再添 6 个中小企业特色产业集群

记者 11 月 6 日从江苏省工信厅获悉，在工信部最新公布的 2025 年度（第四批）中小企业特色产业集群名单中，共 100 个集群榜上有名，其中，来自江苏的南京市溧水区数控机床功能部件产业集群、常州市武进区工业协作机器人产业集群、苏州市吴江区仿真纤维材料产业集群、南通市如东县海上风电装备产业集群、盐城市亭湖区烟气处理环保装备产业集群、泰兴市低碳烯烃延伸功能性材料产业集群等 6 个集群入选。本批次集群名单经省级中小企业主管部门初核和推荐、专家评审、公示等程序后确定产生，认定有效期为 3 年。

2022 年，工信部启动国家中小企业特色产业集群认定工作，以赛马形式遴选一批在县域范围内，以中小企业为主体，优势特色突出，在细分领域居全国前列，具有较强核心竞争力的国家中小企业特色产业集群，支持县域经济高质量发展。按照工信部有关要求，本批次认定集群要进一步聚焦主导产业，提高产业链关键环节配套能力；各级中小企业主管部门要针对本地区集群制定中长期发展规划和专项扶持政策；省级中小企业主管部门要完善集群梯度培育体系，加强集群发展跟踪和评估。工信部将组织开展集群发展情况监测，对已认定集群实行动态管理。

2022 年度（第一批）中小企业特色产业集群复核通过名单同期公布，包括江苏的常熟市电子氟材料产业集群、溧阳市动力电池产业集群、无锡市惠山区智能基础零部件制造产业集群、徐州市铜山区安全应急产业集群、南京市雨花台区轨道交通动力装备产业集群在内的 97 个集群通过复核。（付奇）