

## ■走近大国工匠

## 航天电装的“妙手匠心”

——记大国工匠、北京航天万源科技有限公司无线电装接工刘芳

□本报记者 张晶/文 彭程/摄

探索浩瀚宇宙、建设航天强国是中华民族矢志不渝的追求。北京航天万源科技有限公司无线电装接工刘芳,18年来扎根航天制造一线,以突破创新为利刃,勇挑重担,先后完成载人航天、月球与火星探测等多个重点型号高密度、高复杂电子产品的装配任务,成为中国航天逐梦太空的见证者与亲历者。今年,她被授予大国工匠称号。

## 航天电装“手术师”的毫厘之战

提起刘芳,身边同事无不称赞她技艺精湛,而这背后源于她多年如一日对待技术精益求精的坚持。

航天电子产品的高密度电路板上,精密器件紧密排列,任何微小失误都可能影响整个航天任务的成败。刘芳把电路板当作“手术台”,把每一次产品返修验证与预研设备试装当作一场与毫厘较劲的“硬仗”。在返修任务中,面对细如发丝的线路故障,她凭借毫厘不差的手感和丰富的经验,无需过多依赖仪器,就能精准锁定故障节点,在狭窄的元器件中稳准操作。更棘手的是三防涂层覆盖下的密集型封装器件更换,固化的三防涂层如坚硬铠甲般难以剥离,器件底部数百个焊球紧密排列,保护、曲线设置、精准定位、剥离成为返修难题,稍有不慎便会导致印制板和器件损坏。刘芳没有被困难吓倒,通过反复实验,创新性地总结出了一套独特的返修方法。在她的巧手下,数十台濒临报废的产品被成功修复。

每逢新研产品首次试装,刘芳总是执着地反复推演。面对空间布局难题,她通过数十次模拟装配,接连破解多层线路板叠装定位偏差、高频线缆布局干扰、盲装百根金针一根不歪难题,为新研产品顺利进入批量生产阶段筑牢关键防线。

## 敢想敢为突破技术“瓶颈”

刘芳深知,要让技术走在前沿领域,技术人员仅凭精湛的技艺还不够,更要时刻保持创新精神,不断探索新的模式与方法。

试验测试效率低的问题一直困扰着航天技术人员,为突破这一“瓶颈”,刘芳毅然承担起某型号电子设备自动化工艺研究课题,面向四个系统开展自动化、智能化测试研究,并参与研制了多款自动化检测系统。经过她和同事们的不懈努力,最终突破了测试数据自动采集与分析的技术关键,使产品测试效率自60%提升至300%,大大提高了批量生产自动化测试能力。

结合某型号生产任务,刘芳还完成了“板间连接器装焊工艺技术研究”创新助推项目。在项目中,她以问题为导向,深入剖析产品结构特点和装配技术难点,量身定制多项专用工艺,创新精细化操作方法,最终成功攻克技术难题,彻底打破制约产品功能实现的操作壁垒,为型号产品的成功研制起到了重要的推动作用。



## 人物档案:

刘芳,女,1984年11月出生,北京航天万源科技有限公司无线电装接工,被授予大国工匠、全国三八红旗手、中央企业技术能手、北京市劳动模范、北京大工匠、北京青年榜样等称号,享受国务院政府特殊津贴。

室的领军人,刘芳坚持以身作则,影响和带动着身边的年轻职工。她深知技术人员操作水平对产品质量影响巨大,因此结合自身经验,化繁为简优化技术文件:精准识别易错点,提前攻克难点,改进工艺流程,还借助图示化手段把产品制作流程转化为可视化工序卡片,让每道工序更标准、更具体、更易操作理解。在此基础上,她统筹规划,合理布局,利用智能化、数字化手段为传统生产赋能,依托技能人员新老组合、阶梯赋能的生产模式,建立人机协同柔性化智能化生产线,进一步提升了产品质量及生产一致性,在降低产品质量对技术人员操作水平依赖程度的同时大幅提高生产效率。这一做法,不仅提高了团队整体工作效率,更让大家在她身上切实感受到了一丝不苟、精益求精的敬业精神。

在工作中,刘芳毫无保留地向技术人员传授技艺、传播理念,主动分享自己的经验与成果,锻造了以全国技术能手、北京市技术能手、航天技术能手为代表的金字塔式高端技能人才梯队。她还创新性地主持拍摄了“航天电子产品印制板装联”等

系列视频课程,这些课程规范了操作方法,为培育专业团队发挥了重要作用,为航天电子装联领域的技能人才培养作出贡献。

## 【对话】

问题1: 请谈谈您对大国工匠四个字的理解?

刘芳: 在我看来,大国工匠是刻在骨子里的信念与担当。我们是国家关键产业领域里,以极致专注打磨技艺、用数十年坚守突破技术瓶颈的从业者,不仅要做解决难题的技术专家,更要做将个人匠心与国家航天强国需求深度绑定的技能“脊梁”。

问题2: 您的大国工匠成长之路是怎样的?

刘芳: 我的大国工匠成长之路离不开“三心”支撑:首先是“沉心”,从航天装接的基础工序反复练起,不急于求成,一点点打磨手感、熟悉工艺细节,把每一步操作的标准深深刻进心里;其次是“钻心”,遇到技术难题从不回避,曾为一个焊接参数的优化、一次压接精度的获取,带领团队通宵试验,反复推演,直

至找到解决方案,突破瓶颈;最后是“恒心”,18年间,我拒绝浮躁与外界诱惑,把每一次任务都当作提升技艺的契机,在重复与坚守中打磨极致。也正因为始终听党话、练硬功、敢创新,借着产业工人队伍建设改革的好政策,我从普通技工起步,逐步探索3D数字化模装、工业机器人在装配中的应用,把个人技能和航天事业发展牢牢绑在一起,最终成长为大国工匠。

问题3: 新时代我国需要什么样的大国工匠?

刘芳: 我认为新时代的大国工匠需具备三种特质:核心是创新的匠心——不局限于重复传统技艺,更要主动拥抱数字化、智能化浪潮。像在航天制造中,可借助3D模装进行导线排布仿真,用工业机器人优化芯片装焊,或研发自动化检测系统,以技术迭代突破生产瓶颈,提升效率的同时,保障高端装备的高可靠性。要有跨界型能力——既要精通本领域技术,也要通晓产业全链条逻辑。比如航天装接中,需对接设计端优化防翘曲工艺,联动测试端制定闭环标准,再结合生产管理动态调整流水线实现“技术-需求-管理”的协同,避免单一工序思维的局限。还要有传承型格局——不“藏技自守”,而是主动将核心技艺传授给年轻职工。可通过拍摄技能课程、带徒参与重点项目等方式,将技能经验转化为标准化成果,同时推动跨单位技术交流,带动行业整体技能水平提升,筑牢产业发展的人才根基。

## 倾囊相授传承“匠心筑梦”薪火

作为市级(示范性)职工创新工作室、北京市技能大师工作