



中国航天科工河南团队工作人员把控产品质量安全

“我们的目标是星辰大海” “郑州造”助力神舟二十号 飞天逐梦

“3,2,1,点火!”4月24日下午,瞄准北京时间17时17分,神舟二十号载人飞船发射。看到屏幕上的飞船顺利腾空,郑州航天电子技术有限公司的主管设计师岳玉洁终于松了一口气——护航神舟二十号,他和他的团队再立新功。

此次神二十发射日刚好遇上“东方红一号”发射55周年和“中国航天日”,此次“赴天空出差”的三人组里,陈冬又是河南郑州人,神舟二十号里还有不少“郑州造”……属于郑州人的浪漫,不仅书写在中原大地上,也遍布星辰大海。

无论是航天员舱外服背包电缆、电连接器,还是配备“天问一号”天线组阵系统轴承;无论是研制长寿命循环泵,还是空间交会对接激光雷达技术;还有自锁阀、快断器、过滤器……郑州正在以“硬核制造”筑基中国航天强国梦,郑州航天也以“毫米级”的极致追求,为航天器披上可靠“铠甲”。

在“中国航天日”到来之际,记者走进多家航天企业及科研院所,对话航天工程师、高校学者、业内专家,揭秘郑州如何以“创新基因”托举航天梦想,为神舟二十号“九天揽月”贡献郑州智慧。

“我们提供的,相当于确保准确的‘准星’”

确保神舟二十号载人飞船控制信号、电信号实现精准传输,其中的关键就是连接器。

最小只有一角钱硬币直径大小,最大也与手机充电器相仿,而就是这些小小的航天元器件为“神舟”“神箭”经脉的畅通搭建了“桥梁”和“纽带”。

“我们为神舟二十号载人飞船提供了快速锁紧、快速断接、舱外对接等8系列的连接器产品,每个系列产品也有几十到上百个不等。”岳玉洁介绍。

“每个少则几根,多则上百根传输通道的连接器,承担着飞船运行指令传达的重要任务。”岳玉洁作为此次连接器配套产品研发团队一员,对此如数家珍。“通俗理解,连接器就是我们民用的插头、插座。”岳玉洁解释。

面对太空环境这一特殊情况,小型化、轻量化、稳定性强是连接器的关键。“飞船所用舱外对接电连接器不仅要保证可靠链接,还要经受住空间飞行的各种考验,保证信号准确传输,大部分产品都是用了镀金工艺,抗氧化和稳定性强,导电性也好。”岳玉洁说。

在火箭发射前,垂直度调整仪是至关重要的设备。它承担着确保火箭垂直精准定位的关键任务,是保障发射顺利进行的重要基础。

“从地面到太空,火箭发射角度的偏差,将导致‘失之毫厘,谬以千里’。”郑州航天电子技术有限公司主任工艺师余凌峰介绍,为长征2F运载火箭提供的垂直度调整设备,相当于为火箭发射前安了一个“准星”,确保火箭以最佳姿态发射。

高低温、盐雾等20余项试验任务,数十次的技术复核,严格的工序把关……对于百姓而言激动人心的点火升空画面,在科研人眼里,或许是“日常”。“我们现在再看飞船点火升空,对我们而言像‘家常便饭’。”余凌峰笑谈。

“我们交付的,是航天员回家的船票”

“用在天上的产品容不得半点马虎,我们的产品必须百分百可靠。”中国航天科工河南航天(简称“河南航天”)精密一班班长王杨感慨,“安全是航天的生命线,我们交付的不是零件,而是航天员回家的船票。”

对于神舟二十号,河南航天也颇有贡献。他们为神舟二十号载人飞船热控分系统提供自锁阀、加排服务阀、温控阀、快断器、过滤器等多种类配套产品,提供的自锁阀、电磁拖动机构、自锁阀等多种类配套产品分别应用于载人飞船的供气系统、对接机构与推进系统中。

“生产过程中除了要确保尺寸精度达标外,更要确保产品外观无瑕疵,先肉眼初检,再通过10倍显微镜细查,接着用工业内窥镜探查内部。”王杨介绍,在生产出来后,班组要做到自检自分,哪怕有0.1毫米的划痕,都要检查区分出来,不能移交至下一工序。

据介绍,本次任务神舟二十号载人飞船采用“全自主快速交会对接”模式,全程无需航天员手动干预,姿态稳定、精准定位。

“我们培养的,是可以‘上天’的人才”

从精密航天器件的匠心打磨,到前沿技术的创新突破,郑州航天产业蓬勃发展的背后,离不开航天人才的梯次培养。

记者来到郑州航空工业管理学院一探航天人才的培养情况。作为河南省唯一的航空航天类本科院校,郑州航空工业管理学院依托航空航天电子信息河南省协同创新中心、河南省航空航天导航制导与控制工程研究中心,着力建设“空天地研发平台”。

“我校致力于打造以航空航天类专业为核心、理工支撑类专业和传统经管类专业为两翼的‘一体两翼’专业体系,为航空航天产业培养高素质复合型专业人才。”郑州航空工业管理学院发展规划处处长郑宾国介绍。

此外,记者还了解到,郑州航天电子公司与郑州航空工业管理学院签约了共建航天电子技术联合实验室,正在打造产学研深度融合的产品

空间交会对接,离不开激光雷达的精准测量。由位于郑州的中国电子科技集团公司第二十七研究所(简称“中国电科二十七所”)研制的激光雷达,精确定位神舟飞船与空间站的实时相对位置,测量相对距离,距离变化量,方位俯仰角及角度变化量,引导神舟飞船和空间站实现轨交会对接。

“从2011年‘神舟八号’首次亮相到如今‘神舟二十号’载人飞船成功对接,交会对接激光雷达已先后17次成功助力我国太空工程。”中国电科二十七所工作人员表示,“除此之外,我所还研制有首区连续波外测系统,也一如既往为航天员的征程提供了可靠安全保障。”

据介绍,该系统于2023年完成第五次升级换代,设备实现远程操控、智能化诊断、自动化运行等功能,测量精度高、机动能力强、可靠性高。换代后的设备从芯片到计算机硬件,从系统软件到应用软件,再到升级设计与集成,都具有完整的自主知识产权,真正实现“郑州造”,并保证每一次任务的安全、可靠和顺利执行。

研发平台,旨在依托高校科研力量与企业实践优势,在技术攻关、成果转化等领域协同发力,推动企业创新能力提升。

另外,河南航天与浙江大学机械工程学院也签署了战略合作框架协议,并成立了联合研发中心,双方携手围绕国家重大科研任务攻关、创新平台建设、校企人才联合培养等方面深化合作,希望可以培养更多高层次专业人才,解决关键技术领域“卡脖子”问题突破,努力实现更多从0到1的突破。

郑宾国表示,郑州航空工业管理学院作为河南省唯一的航空航天类本科院校,按照省委省政府关于高等教育“三个调整优化”的决策部署,主动对接国家战略和区域经济发展,强化教育、科技和人才资源的高效配置与对接,加快推进高水平航空航天大学筹建,打造河南省航天人才的“蓄水池”。



4月24日,搭载神舟二十号载人飞船的长征二号F遥二十运载火箭在酒泉卫星发射中心发射。飞船与火箭成功分离,进入预定轨道。目前,航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功。新华社发

“我们梦想的,是更为广阔的天空”

近年来,河南省将航空航天及卫星应用产业链作为重点产业链之一来抓,已确立以郑州和鹤壁为核心的全链条卫星产业集群建设目标,形成“2+N”的发展格局。

中国军转民产业研究院常务副院长蒋鹏飞认为,郑州具备军工企业基础,涵盖航天、舰船装备、武器装备、电子信息等多个领域,占据中心地域、信息枢纽、信息交通等区位优势,目前已吸引如天兵科技、中科光启、二十一世纪空间、合众思壮、航天宏图等行业领域的企业入驻。

蒋鹏飞认为,当前,郑州依托航空港区建设航天枢纽港,正在打造航天测控中心、航天数据交易中心、空天数据应用中心,发展成为我国重要的卫星产业基地;依托高新区北斗产业园、金水区地理信息产业园等,推进“北斗+”应用技术研发,开展北斗芯片、卫星终端模组、智能终端产品研制;依托经开区建设河南航天智能制造产业园,承接卫星制造及配套产业转移;发挥高分辨率对地观测系统河南数据与应用中心作用,发展面向农业、气象、交通、物流、能源等行业的通信、导航、遥感卫星融合软件与应用服务,建设全链条卫星产业集群。这些板块的设置,将为郑州在航天产业方面提供扎实的基础。

对于郑州打造“航天产业高地”方面,郑州航空工业管理学院院长王晓璐提出三方面建议。

王晓璐认为,要聚焦错位布局细分航天相关产业链,提升政策创新与资源整合能力、推动城市品牌与航天文化赋能等持续发力,发挥河南省、郑州市装备制造优势,打造“航天高端制造集群”。同时,依托河南农业大省需求,推动卫星遥感在粮食估产、灾害预警中的应用,形成“航天+农业”特色模式。

“郑州要重点扶持本土航天科创企业,打造‘空天地’一体化枢纽,利用郑州航空港区区位优势,建设航天器部件与装备测试基地,构建航天制造领域相关产业链。”王晓璐表示,可以推动郑州航天主题城市IP建设,串联少林寺传统文化与航天基地现代科技,塑造独特文化符号。

从1972年的神舟一号到如今神舟二十号发射成功,30年的历程,中国航天从无人到载人、从一人到多人、从多人到长期驻留,离不开航天人的代代“传承”,是技术、人才的传承,更是航天精神的薪火相传。对于郑州而言,也是如此,不沿海不靠边的这座内陆城市,也以不断的努力,书写着“我们的目标是星辰大海”的铿锵语句。

本报记者 李娜 刘盼盼 魏滢 文/图