

“卫星医生”力保大国重器零缺陷

锚定现代化
改革再深化

2024年7月5日6时49分,天绘五号02组卫星在太原卫星发射中心成功发射升空,卫星顺利进入预定轨道,发射任务获得圆满成功。中国航天科技集团八院蔡先军,作为一名“卫星医生”,带领“啄木鸟”卫星测试团队再一次交出令人满意的答卷。

青年报记者 刘晶晶

六年磨一“星”

2016年,当发射场庄严的口令在耳边回荡时,蔡先军感到无比激动——那是年仅31岁的他首次以卫星系统指挥员的身份执行卫星发射任务。“卫星脱插脱落正常!”最后一个动作、最后一句口令圆满完成,他忍不住热泪盈眶。六年磨一“星”,这颗承载着航天梦想的卫星终于启程,奔向祖国最需要的地方。

2010年硕士毕业后,蔡先军进入八院509所工作。14年来,从测试师到测试室副主任、主任,逐渐成长为卫星地面测试的专家。作为“卫星医生”,他先后为3颗卫星做过发射前的“体检”,带领团队承担目前八院所有在轨卫星的监测管理,助力卫星在轨高可靠长寿命稳定运行。

八院509所是我国空间技术研究及卫星研制生产的主力军,成功发射了以“风云”“实践”“遥感”为代表的系列卫星,卫星综合效能和技术能力达到世界先进水平,铸就了“长寿命、高可靠、高性能”的卫星名片。

相对于火箭,卫星寿命长,可靠性要求高,而卫星在实际工作中很容易受到各种因素的影响,比如被太空碎片击中从而丧失部分功能,或者受太阳高能粒子轰击而影响卫星软件的正常运行。“发射前的地面测试非常重要。要制造出各种可能出现的异常状况,检测在异常情况下卫星的功能是否正常。只有在地面上把能想到的都做了,才能使卫星上天后安全工作,即使出现问题也能及时处置。”蔡先军说。

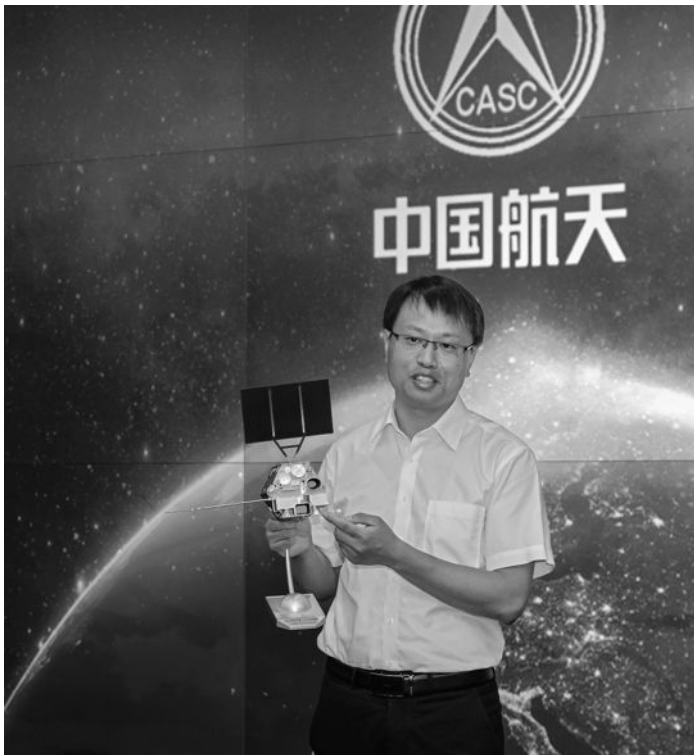
这些年来,让蔡先军印象最深的是自己全程参与的一颗卫星。“从立项、研制再到发射,历时6年。发射那天,从发射场技术区到发射区有五六公里的路程,我们步行着一路护送,就好像送长大的孩子远行,心中特别不舍。”蔡先军骄傲地说,“那颗卫星上天后表现很好!”

守护好卫星“健康”

“把首次做完美,把每次当首次”,14年来,蔡先军攻克了卫星全生命周期健康测评等关键技术难题,“卫星发射与在轨运行安全保障关键技术及应用”荣获第二届中国安全科技进步奖一等奖,取得8项国家发明专利,授权8项软件著作权,发表学术论文10余篇,通过“师带徒”先后培养出10余名技术骨干。2023年,蔡先军获评上海首届质量工匠,同年入选上海工匠。

“航天事业作为高风险、高技术的领域,对质量的要求达到了极致。正因如此,科学作风培养奠定了航天员工成长的基石。”蔡先军说,精益求精的“啄木鸟”精神,正是让国之重器零缺陷,守护好卫星“健康”的关键。

在一台单机产品功能测试



“卫星医生”蔡先军。

本版均为受访者供图

时,蔡先军与他的团队观察到这台单机在特定工况下的工作状态与预期不符。但单机设计师经过细致剖析,认为这个异象仅在极少数场景下出现,可能只是个别参数比较临界,并由此判断单机本身功能并无大碍,无需处理。

然而,职业敏感性告诉蔡先军,这异常肯定没有这么简单。他与团队共同策划了一项验证试验,通过进一步将测试参数进行拉偏,设置了16种不同的验证工况,如同编织一张细密的网,试图捕捉那稍纵即逝的异常。经过严格细致的测试验证,他们发现这16种工况中竟有8种工况都存在这个异常现场,这充分证实了问题的存在并非偶然。在获取了这16组数据后,单机设计师立刻投入深入的分析之中。最终,他们找到了问题的根源,并对单机进行了相应的优化与改进。当再次使用这16种工况参数进行测试时,单机已经恢复了稳定,问题得到了圆满解决。

每当团队成功地验证出一种新的测试方法能够有效发现问题时,蔡先军和团队便将这些宝贵的经验如同珍珠般串联起来,进而将其推广至更多的项目和更广阔的领域。这一举措不仅显著提升了卫星的整体质量,还极大地降低了任务执行过程中的风险,为航天事业的可持续发展注入了强大的动力。

不忘创新开拓

蔡先军学生时代聆听过多位专家讲座,航天梦从此萌发。“他们描述了火箭升空的壮观场景。人类探索宇宙的艰辛历程,让我感受到,航天事业不仅是国家实力的体现,更是人类追求真理与探索未知的重要途径。”

他还记得自己刚入职时,一

入职就有3个师傅手把手指导,时不时把他叫到跟前“考试”。正是这样的严格,铸就了他的科学工作作风。“航天领域的试错成本很高,严谨的作风在工作中必不可少。没有可能、差不多、应该,该是啥就是啥,要用数据说话。”

坚守代代航天人传承下来的航天品格,同时也要在改革的进程中不忘创新。卫星的全生命周期健康管理是一项庞大且复杂的系统工程,它不仅包括之前所提及的地面测试阶段,还涉及在轨监测阶段。传统的在轨卫星健康评估方法往往局限于特定时间段内的关键参数分析,采用定性方式来判断卫星的健康状态,这在一定程度上缺乏科学、客观且量化的评价标准。

蔡先军和团队通过创新研发的整星健康量化评估指标体系,成功实现了对卫星健康度的精准量化评分,从而引领整星级健康状态评估进入量化时代。目前,该评估指标体系已在实践中得到验证,并成功应用于在轨的数百颗卫星。它们如今都有了各自的卫星“健康卡”。这些卡片直观地展示了卫星当前的健康度数值及其长期变化趋势,使得值班人员能够实时、直观地掌握卫星的健康状况。

星空始终是人类梦想与好奇心的源泉。深夜结束忙碌的工作后,蔡先军经常会驻足于窗前,仰望那片浩瀚的星空。如今,每年的中国航天日,蔡先军都要走进学校开展航天科普。他还带领团队走上上海市质量协会和中国质量协会的舞台,向全社会讲述“啄木鸟”品牌故事,2022年三个作品全部荣获全国一等奖。他说,希望能将航天梦想种入更多孩子心中。

中国式现代化奋进者

打造数据跨境流动“绿色通道”

青年报记者 陈泳均

本报讯 作为中国对外开放的新高地,临港新片区一直在探索对数据跨境流动进行规范管理。自临港新片区一般数据清单发布后,临港新片区数据跨境服务中心已累计为上百家企业提供了咨询服务。这支服务中心团队致力于为有数据处理需求的企业提供全方位、全流程数据跨境服务,在自贸区一线打造数据跨境流动的“绿色通道”。

团队合力探索新领域

临港新片区数据跨境服务中心是全国首个由网信部门和地方政府共同建设运营的数据跨境服务中心。“我们团队成员以90后为主,青年成员参与服务企业申报全流程,包括政策咨询、存证技术对接、材料审核等。此外,我们还会进园区开展政策宣讲,以及操作指引推广。”临港新片区数据跨境服务中心主任丁睿告诉记者,为了更好地开展数据资源管理和网络、数据安全合规,中心设置有综合服务岗和安全合规岗,成员具有计算机和法律专业背景。

谈及成立临港新片区数据跨境服务中心的意义,丁睿介绍,这标志着临港新片区在率先探索建立合法安全便利的数据跨境流动机制方面迈出了标志性的一步。将原先渠道进一步拓宽,只要企业有数据出境申报需求,临港新片区跨境服务中心就会提供材料受理、业务咨询等服务。同步上线试运行的临港新片区数据便捷流通公共服务平台还提供免费材料在线提交、项目在线申报、结果在线查询等便捷功能。

临港新片区数据跨境场景化一般数据清单模式属于全国首例,由于没有其他地区的经验可以借鉴,开展数据跨境服务并非易事。如何让整个服务流程既保证合法合规,又保障便利企业?临港新片区数据跨境服务中心90后团队成员苗凡凡说,“我们会对企业进行详细的申报辅导,其中包括企业需要提交的材料、具体格式等方面。对于集团下有相同业务的多家子公司

联合申报时,我们会告诉企业授权委托书的格式、申报场景以及跨境数据项的描述方法等。一方面我们会请专家进行评估,另一方面我们持续学习,通过考取行业相关专业证书,不断提高我们的专业性。”

提供一站式服务

数据跨境流动促进了企业全球化发展,为企业创造跨境交易收益营造了良好的投资环境。新质生产力的培育离不开科技创新与数据要素的合理配置。

临港新片区数据跨境服务中心团队不仅服务临港企业,还面向全市企业开放,更像是专精于数据跨境这一垂类的行政服务中心,提供全方位、全流程的一站式服务。来自团队安全合规岗的徐首珏介绍,“对于医疗行业的企业,通过申请医疗数据跨境流动场景,可以将个人敏感数据通过匿名化处理再进行跨境流动,让跨国医疗企业能更顺畅地协作交流。”

“多亏临港新片区数据跨境服务中心团队,为我们解决了大难题。”一家知名跨国车企的负责人感叹道。记者采访了解到,原来,今年上半年,由于该企业内部合规和时间成本等多方面因素,整理申报材料成为企业数据跨境的一大难题。服务中心团队了解企业难处后,立即牵头组建该跨国车企的备案服务交流群,以便于提供定制化的服务,并不断细化。

丁睿告诉记者,“对于企业的申报材料,我们进行了多轮沟通辅导,经过服务中心的深入指导,企业通过系统提交申报材料后,一次性通过审核。”

这样的优质服务,对于临港新片区数据跨境服务中心团队成员而言是工作常态,倾听企业遇到的烦心事,即便是一些看似琐碎的小问题也一一回应解决。作为承担上海市委网信办和临港新片区管委会赋予的统筹发展与安全任务,临港新片区数据跨境服务中心团队支撑新片区开展数据分类分级工作,推动一般数据清单的落地实践,助力新片区高标准对接国际数据规则和数字经济领域高水平开放。



临港新片区数据跨境服务中心团队。