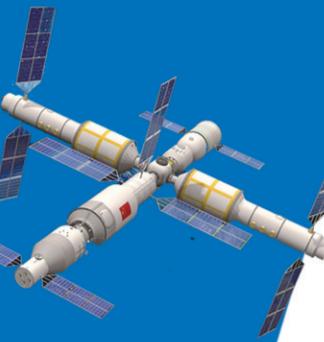


# “青岛,USB、雷达跟踪正常”

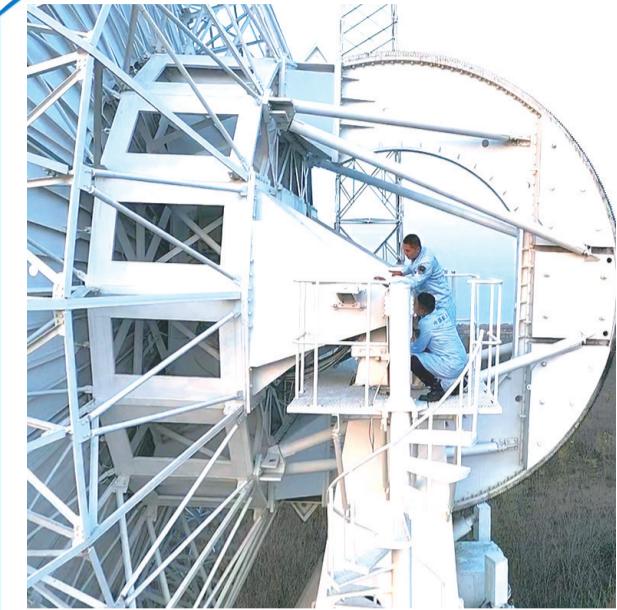
西安卫星测控中心青岛测控站完成船箭分离等关键指令发送



# 神舟十五号飞天



西安卫星测控中心青岛测控站



青岛测控站工程师维护设备。通讯员 杨雪玲 摄



青岛测控站工程师认真检查设备。通讯员 杨雪玲 摄

昨晚,我国在酒泉卫星发射中心成功发射神舟十五号载人飞船。作为此次任务的轨道计算备份中心与陆基测控网调度管理中心,西安卫星测控中心为任务全程提供关键测控支持。其中,位于青岛胶州湾畔的西安卫星测控中心青岛测控站成功捕获、精准跟踪,并完成船箭分离等关键指令发送,圆满完成神舟十五号载人飞船上升段测控任务,顺利将3名航天员送入太空。

## 为判断发射任务完成 提供关键数据支撑

“青岛,USB、雷达跟踪正常。”  
“渭南,发现目标。”  
“青岛,USB、雷达跟踪正常。”  
……

随着搭载神舟十五号载人飞船的长征二号F型运载火箭腾空而起,在西安卫星测控中心飞行控制大厅及遍布各地的测控站点内,调度指挥口令此起彼伏、振奋人心,与此同时,火箭与飞船的遥测数据源源不断地汇集至飞行控制大厅。

火箭飞行约10分钟后,大屏实时画面与遥测数据同时显示船箭分离,轨道计算岗位立刻投入到紧张的计算中。很快,飞船初始轨道与分离点参数便计算完成,相关数据同步传送至北京中心并实现时比对,为判断发射任务圆满完成提供关键数据支撑。

“神舟十五号任务较之前的几次载人飞行任务相比,火箭射向有一定调整,这使得火箭主要特征点参数、载人飞船入轨点、参试测控设备也要随之变化。”西安卫星测控中心正高级工程师杨永安告诉记者,“为此我们对各类任务软件进行了针对性适配,并组织各参试单位开展了多次联调验证,确保任务各重要节点万无一失。”

根据计划安排,我国将首次实施航天员乘组在轨轮换,未来几天,西安卫星测控中心还

将接续实施神舟十四号载人飞船返回段测控任务,西安卫星测控中心组织所属青岛等各测控站点将定期利用卫星长管任务间隙集中组织设备状态检查,为飞船返航段密集的遥控指

令发送工作做足充分准备,以完备的技术状态欢迎神舟十四号飞行乘组载誉归来。

按往常准备任务的惯例,青岛测控站所有参试人员在任务前数个小时就已经进入岗位,有序开展任务前的各项工作。青岛测控站此次承担神舟飞船上升段测控任务,负责飞船测控、入轨指令发送、应急逃逸支持及火箭遥测等任务,在西安卫星测控中心各测控站点里参试设备最多、技术状态最复杂,特别是上升段任务没有备份可言,只允许成功。

任务前,青岛测控站几乎每周都要召开任务协调会,跟进掌握任务准备情况,推进解决隐患问题,细化后续工作措施。在任务前的上升段测控过程演练、地面逃逸安控演练中,青岛测控站各设备工作稳定、状态正常,满足任务实施要求。任务期间,国网青岛供电公司、青岛市气象局、青岛市无线电监测站等多个部门与青岛测控站建立密切联系,提供多方面保障,为神舟十五号载人飞船测控任务圆满成功打下坚实基础。

备战神舟十五号任务期间,西安卫星测控中心圆满完成了遥感三十六号卫星发射测控任务在内的多次测控任务。“年底前,高密度发射测控任务还将压茬开展,我们将持续优化任务组织模式,大力提升测控技术水平和遂行高密度任务能力,誓夺全年任务‘满堂红’!”西安卫星测控中心相关负责人说。在接下来神舟十五号飞行乘组为期6个月的太空旅程中,西安卫星测控中心还将组织各测控站点,为开展后续工作提供稳定测控支持。

海尔生物医疗股份有限公司

## 神舟飞船入太空 海尔冰箱是“标配”

冰箱对普通家庭来说是最常见不过的家用电器,而刚刚飞入太空的神舟十五号载人飞船也搭载着一款“航天冰箱”。这是由青岛本土企业海尔生物医疗股份有限公司打造的航天医用冷储箱,它的作用是用来存储空间医学、生物试验样本,以开展在轨医学和生物方面的科研。不仅仅是航天医用冷储箱,同样由海尔研发的空间站冷储箱,在去年首次随天和核心舱升空,它的作用是为常驻空间站的航天员提供食品储藏服务。此外,在不久前发射的天舟五号飞船中,还首次搭载了海尔生物医疗研发的医用冷冻箱,为空间生命科学、空间医学科研工作提供试剂、样本等生物材料低温存储及转运保障。

“项目最早是由中国航天员科研训练中心提出需求,海尔生物承接研制。早在2006年就已经启动,经过5年的研发,最终在2011年交付第1台航天医用冷储箱产品,在当年11月1日随神舟八号飞船飞入太空。”海尔生物医疗超前研发负责人陈鑫昌告诉记者,从神舟八号开始一直到神舟十五号发射,海尔航天冰箱一次都没落下,成为中国载人航天项目的“标配”。与医用冷储箱一起研发成功进入太空的还有便携式低温保

存装置。

那航天冰箱和我们日常使用的冰箱有哪些不一样的地方?海尔生物医疗副总经理陈海涛告诉记者,航天冰箱是为太空环境特别定制的冰箱,根据用途又分为医用冷储箱和食品冷藏箱。

陈海涛介绍,简单来说,航天冰箱要达到“轻、强、稳、智、省”五个技术要求。而这五个方面的研发可谓处处都是坎。比如说“强”,指的是结构强。火箭发射阶段,神舟飞船会经受振动、冲击、噪声等各种极限考验,这要求航天冰箱具备更高强度结构,承受振动12g和冲击500g的瞬间最大加速度,相当于航天冰箱要承受自身重量500倍的瞬间冲击,这一指标超过了飞机零部件抗振动、抗冲击的要求。不止是结构强,还需要“稳”。在发射阶段是“超重”带来的强度考验,进入太空中则是“失重”带来的稳定考验。想象一下空间站里航天员们一打开冰箱,苹果、酸奶到处飘,会带来很大的麻烦,所以航天冰箱要设计得既能固定物品,又能方便航天员取放。为此,海尔试验了金属材料、弹簧结构等多种材质和方案,最后设计了一种防护网,方便取放的同时还耐菌,航天员实际使用后反馈不错。