

逐梦苍穹再“飞天”

神舟十八号载人飞船成功发射

4月25日,搭载神舟十八号载人飞船的长征二号F遥十八运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,随后,神舟十八号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道。航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功。这次任务是我国载人航天工程进入空间站应用与发展阶段的第3次载人飞行任务,是工程立项实施以来的第32次发射任务。本次任务有哪些看点?火箭与飞船有哪些新升级?

看点1 跑好神舟家族“接力赛”

中国载人航天工程新闻发言人、中国载人航天工程办公室副主任林西强介绍,执行本次神舟十八号载人飞行任务的飞行乘组由航天员叶光富、李聪、李广苏组成,叶光富担任指令长。

航天员叶光富执行过神舟十三号载人飞行任务;李聪和李广苏均为我国第三批航天员,都是首次执行飞行任务。

“老将”叶光富此次带领两位新人奔赴苍穹。“当前,空间站三舱三船的状态对我来说是全新构型,其任务数量、复杂程度、操作难度明显提升。”叶光富说,“再上太空就是一次全新的开始,我和我的两位队友以及整个航天团队,已经做好了充足的准备;对于完成这次任务,我们信心满满。”

神舟十八号乘组三人均为“80后”,都有过飞行员经历。“我们确实有很多共通点,不仅有相近的年龄和经历,更有共同的使命,那就是跑好神舟家族太空‘接力赛’。”李聪说,现在对方的一个动作,甚至一个眼神,彼此都能够明白所要表达的意思。

据悉,我国航天员队伍正逐步发展壮大。“目前,我国第四批预备航天员选拔工作已基本完成,不久将正式对外发布相关信息。”林西强表示,第四批航天员入队后,将和现役航天员一起实施空间站后续任务,并实现2030年前中国人登陆月球的总体目标。

新一批航天员们需要具备哪些新能力?林西强介绍,相比空间站任务,登月任务中航天员需要训练掌握梦舟载人飞船和揽月着陆器正常和应急飞行情况下的操作,月面出/进舱,1/6重力条件下负重行走,月球车远距离驾驶,月面钻探、采样和科学考察等技能。

看点2 “神箭”架起安全高效“天梯”

此次执行运载任务的长征二号F运载火箭,享有“神箭”之誉。原因之一在于,从1999年首飞至今,它保持了100%的发射成功率。

作为我国现役唯一的载人运载火箭,长征二号F运载火箭采用了多备份系统,以提高抗干扰能力。其独有的故障检测处理系统,在出现灾难性故障时可以发出逃逸指令和终止飞行指令,及时带航天员逃离危险。

航天科技集团一院专家介绍,该型火箭从设计、制造再到靶场装配,需确保每个部件和系统都达到最高质量标准。

生产制造零部件时,实施组批投产,为火箭挑选“优质子样”;以检验表格“跟产”,逐项确认装配状态和检查装配数据,让装配操作质量更加精准可控。

自空间站建造任务启动以来,长征二号F运载火箭进入常态化、快节奏发射状态。将航天员又快又稳送入太空,体现了火箭的高效。

多年来,火箭团队不断寻找提升效率的“最优解”:部分环节改变传统人工作业,逐步采用自动化技术实现铆接和焊接;在进入发射场前,完成大量仪器设备的测试和装配工作……现在,长征二号F运载火箭发射场流程,已由空间站建造初期的49天缩减到35天,并将继续向30天目标优化改进。

不仅如此,研制团队还借助数字化手段,实现火箭测试数据前后方实时互联互通;更快更准的数据判读,让发射场人员缩减40%左右。

未来几年,长征二号F运载火箭将继续执行神舟载人飞船发射任务,为空间站开展常态化运营架起一条安全高效的“天梯”。

看点3 “生命之舟”新升级

由轨道舱、返回舱和推进舱构成的神舟系列载人飞船,均由航天科技集团五院抓总研制,是我国可靠性、安全性要求最严格的航天器,被誉为航天员实现天地往返的“生命之舟”。

电源分系统是飞船14个分系统中最为关键的系统之一,是飞船的“心脏”。相较于神舟十六号和神舟十七号载人飞船,神舟十八号载人飞船进行了电源全新升级。

历经4年时间,研制团队将飞船主电源储能电池由镉镍电池更换为锂离子电池;其他电源锌银电池的隔膜系统耐氧能力提升后,寿命增加了20%。同时,电子产品模块化程度和电池能量密度提升,实现了飞船整体减重50多公斤。

飞船入轨后,太阳能电池翼稳定展开,船体才能获得能量供给。为保证长期“待命状态”下的飞船太阳能电池翼在轨可靠,研制团队将关键产品重要指标的实测数据方差控制在千分之一以内,再通过测试计算出飞船在轨展开所需时间。经多发载人飞船的飞行验证,神舟十八号载人飞船的太阳能电池翼可实现8秒展翅,无惧超长“待机”。

据新华社

/ 看点 /

青岛力量全程护航

在此次神舟十八号载人飞船发射过程中,青岛理工大学空间碎片监测与低轨卫星组网联合实验室团队的深空探测实时三维可视化技术,实时呈现飞船运行轨道、位置、姿态以及载荷等信息,为飞船提供“上帝视角”。

“团队的航天测控实时三维可视化技术已经在此前多项航天任务中发挥巨大作用,已经成为我国航天任务中固定的技术支持,这次同样延续了这项技术。”青岛理工大学机械与汽车工程学院教授、高端装备数字孪生与可视化遥操作山东省工程研究中心主任张庆海介绍道。以护航“载人飞船”任务为例,飞船的空间飞行状态是难以被直接观测到的,三维可视化平台可以将飞船飞行过程中产生的海量数据在0.1秒内进行“实时翻译”,并驱动控制中心屏幕上的飞船模型调整位置与姿态,让地面控制人员可以在第一时间看到飞船“实况”。“这套系统能够实时再现和监测在轨航天器的轨道、位置、状态及其部件操作过程,相当于为我们观测太空中的飞船状态提供了一个‘上帝视角’。”

团队服务国家载人航天、探月工程以及深空探测工程,团队自主研发的深空探测三维实时可视化技术在多目标多任务下,实时精准呈现飞船运行轨道、位置、姿态以及载荷等信息,实现了航天任务全过程的可视化状态监控与展示,提供了覆盖地面、太空、观测站、飞行器的逼真空间环境和实时任务状态,为地面测控人员的精准控制和决策提供高效直观的数据支撑,为任务的圆满成功发挥关键作用。

此外,位于青岛的中国电科自主研发的搜救定位装备及航天员通话电台、直升机搜索引导系统等共40余台(套)参试设备用于本次发射任务,分布于东风发射场、太平洋某海域等10余个应急点,地域跨度超过7000公里。

除了搜救定位技术的全方位护航,发射背后,还有一张由无线电波编织成的监测网,时刻对空间电波环境态势和异常事件进行跟踪预警。中电科22所电波环境信息保障团队依托覆盖全国的观测站网,进行加密观测,对实时观测数据进行分析处理,为任务系统提供高精度电波环境效应数据,保障载人航天整体系统可靠运行。

观海新闻/青岛早报记者
钟尚蕾 通讯员 黄琳

4月25日20时59分,搭载神舟十八号载人飞船的长征二号F遥十八运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。
新华社发