

神舟十八号载人飞行任务三大看点

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?

1 老带新“80后”三人组跑好神舟家族“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,已经做好了充分的准备;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。

“这次飞行,我们将承担繁重而艰巨的任务。”航天员李广苏介绍,他在任务中主要负责空间试验(实)项目,涉及航天医学、基础物理、材料科学、生命科学等前沿科学问题,以及站务管理、健康保障等任务。

据介绍,神舟十八号将上行实验装置及相关样品,将实施国内首次在轨水生生态研究项目,以斑马鱼和金鱼藻为研究对象,在轨建立稳定运行的空间自循环水生生态系统,实现我国在太空培养脊椎动物的突破;还将实施国际上首次植物茎尖干细胞功能在轨研究,揭示植物进化对重力的适应机制,为后续定向设计适应太空环境的空间作物提供理论支撑。

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熟练掌握掌握载人飞船和摆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,月球车远距驾驶,月面钻探、采样和科学考察等技能。

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,及时带航天员脱离危险。

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。

“每一发任务,火箭的细微状态变化,都会被放在‘显微镜’下抽丝剥茧般分析风险。”航天科技集团一院专家表示,与长征二号F遥十七运载火箭相比,此次执行任务的遥十八运载火箭进行了32项技术状态改进,进一步提升了全箭可靠性和安全性。

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。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”。

3 “生命之舟”新升级完成任务更给力

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。

历经四年时间,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。

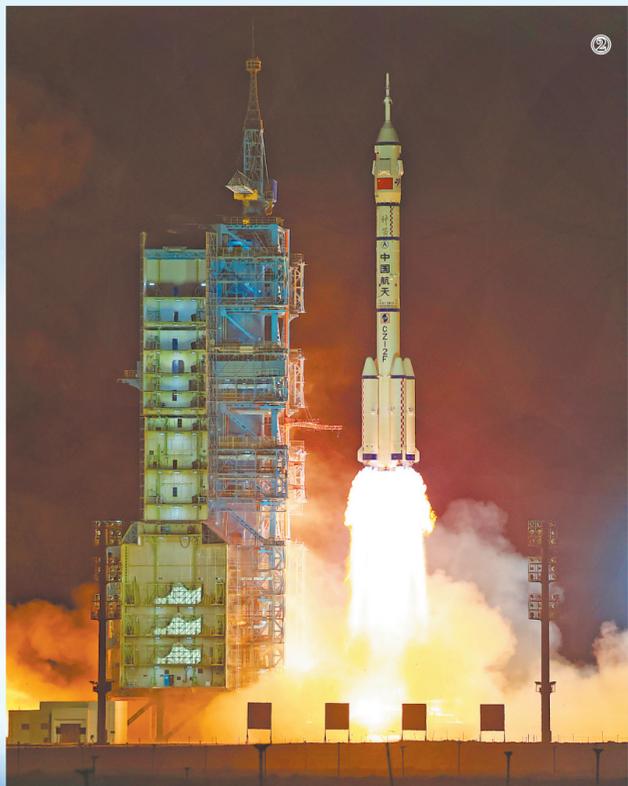
电源全新升级后,研制团队将推进舱仪器盘上的设备进行重新布局;“不挤不乱”的推进舱,让电源设备工作起来更加可靠、稳定,也提升了飞船的上下行载荷运输能力。

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,不惧超长“待机”。

神舟十八号载人飞船是空间站应用与发展阶段第二艘实施径向对接的载人飞船。飞船与空间站在浩瀚太空交会对接,像一部高难度动作大片,要求“准”字当头。

制导导航与控制(GNC)系统是神舟飞船的核心分系统,被研制人员亲切称为“神舟舵手”。该系统负责飞船从发射到与火箭分离,再到与空间站交会对接,最终从空间站撤离并返回地球的全过程控制,同时还负责独立飞行过程中的姿态与轨道控制、太阳翼帆板控制等。飞船在该系统的自主操控下,将再次上演“太空会师”的名场面。



① 25日下午,神舟十八号载人飞行任务航天员乘组出征仪式在酒泉卫星发射中心问天阁圆梦广场举行。中国载人航天工程总指挥、空间站应用与发展阶段飞行任务总指挥部总指挥长许学强下达“出发”命令,叶光富、李聪、李广苏3名航天员领命出征。

② 苍茫夜幕下,一团烈焰刹那间腾空而起,巨大的轰鸣声在瀚海激荡,托举着神舟十八号载人飞船的长征二号F遥十八运载火箭直冲苍穹,飞向璀璨的星河。

③ 搭乘神舟十八号载人飞船的3名航天员,将踏上为期6个月的问天之旅。

火箭越升越高,尾焰的火光渐渐缩小为一个光点,在夜幕中闪耀,直到逐渐消失在星空中。

神舟飞天、月球科研……这个航天日不一般

酒泉卫星发射中心,神舟十八号飞行乘组迎来首次公开亮相;国际月球科研站新增3个成员,嫦娥七号确定将搭载6台国际载荷,探月合作朋友圈“扩容”……

4月24日是“中国航天日”,会场内外、线上线下,一条条令人振奋的消息,让这个航天日显得格外不一般。

在今年航天日主场活动举办地湖北武汉,来自50多个国家的航天机构、国际组织、驻华使领馆和科研机构的外宾参加主场活动;一批批院士专家、航天员走进校园进行科普宣讲;航天科普、航天产业展馆内人潮涌动、人声鼎沸。

航天,升腾着无数国人的自豪与自信,中国建设航天强国的步履铿锵。

今年,中国航天重大工程任务将密集实施:探月工程四期嫦娥六号任务将着陆月球背面南极-艾特肯盆地并采样返回;载人航天工程实施神舟十八号、十九号载人飞行任务;商业航天首次被写入政府工作报告,将打造新增长引擎。

“日月安属?列星安陈?”楚国诗人屈原仰望苍穹发出的《天问》,正由当代中国航天人接力探索。

从长征一号运载火箭搭载“东方红一号”卫星直冲云霄,到神舟飞天、北斗引路、嫦娥探月、天问探火……向宇宙进发的脚步,因为笃行创新之道而行之弥坚。

“为我们国家在航天领域取得的成就感到由衷骄傲和自豪。”来到正在武汉国际博览中心举办的航天科普系列展览,当见到空间站核心舱等比科普互动模型,华中师范大学第一附属中学高三学生倪睿雪难掩心中激动。

极目楚天,共襄星汉。

今年“中国航天日”活动期间,近500场系列活动正在全国开展,航天科普系列展览、科普讲座等与公众面对面的互动让“航天”飞入寻常百姓家,人们排队体验VR太空探索,触屏感受月球科研站,开启奇妙的“太空之旅”。

向“新”而行,商业航天跑出“加速

度”——

在武汉,从小卫星智能生产线,到快舟火箭产业园……换上航天“引擎”帮助武汉这座工业“老城”跑入“新赛道”,也让这座经历过辛亥炮火、抗日烽烟、特大洪水、抗击疫情等考验的城市如滚滚长江般,奔涌不息,焕发生机。

立揽月九天之志,中国航天未来定精彩——

中国工程院院士、中国探月工程总设计师吴伟仁介绍,未来四年,我国计划发射三个“嫦娥”月球探测器;国际月球科研站建设将按照两个阶段分步实施,计划2035年前建成基本型;我国已经开始筹划建设世界首个火星样品实验室,纵观世界各国的进展,我国有望成为第一个火星采样返回的国家……

中国航天事业的每一步,寄托了无数国人的“航天梦”,每一个“飞天”奇迹,都激励鼓舞着大家奋勇向前。星辰大海的征途上,必将留下更多更精彩的中国足迹。