

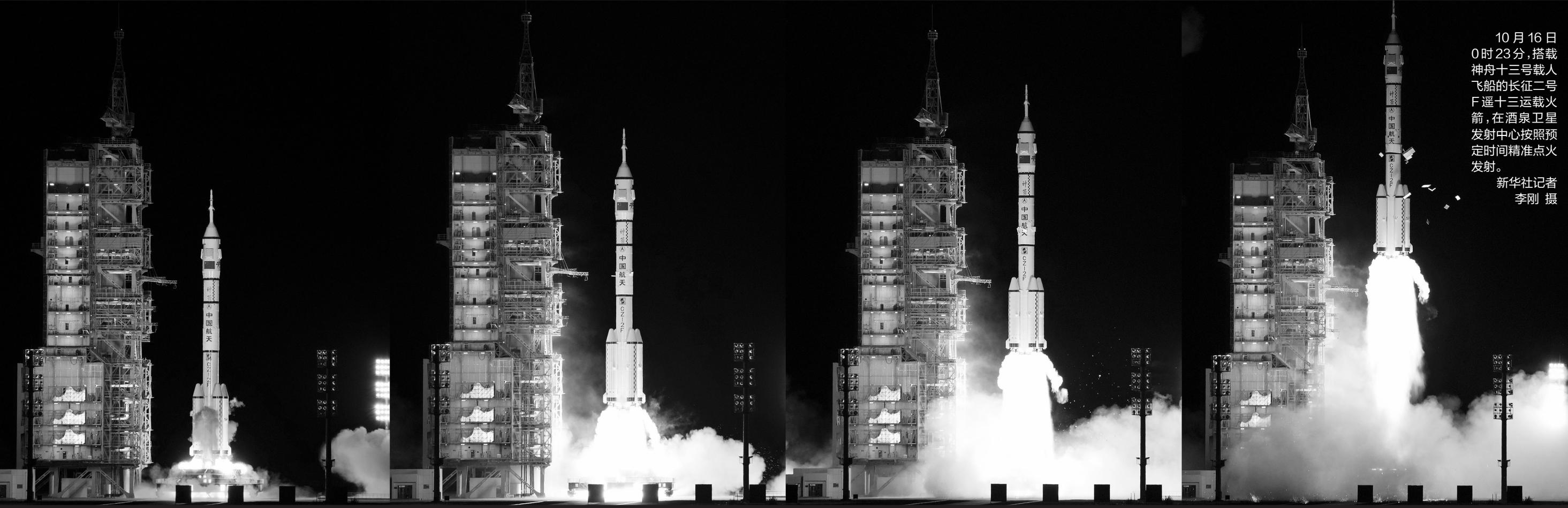
作为中国空间站关键技术验证阶段的决胜之战、收官之战,和空间站在轨建设过程中承前启后的关键之战,神舟十三号开启了中国空间站有人长期驻留的时代。中国载人航天事业再树里程碑,中华民族在苍茫宇宙间有了新的坐标点。

月下棹神舟 星夜赴天河

神舟十三号飞船成功发射
背后细节令人难忘

10月16日0时23分,搭载神舟十三号载人飞船的长征二号F遥十三运载火箭,在酒泉卫星发射中心按照预定时间精准点火发射,约582秒后,神舟十三号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,顺利将翟志刚、王亚平、叶光富3名航天员送入太空,飞行乘组状态良好,发射取得圆满成功。

这是我国载人航天工程立项实施以来的第21次飞行任务,也是空间站阶段的第2次载人飞行任务。发射前后都有哪些动人的细节?又有怎样的背后故事?新华社记者为您带来来自现场的记录和观察。



10月16日
0时23分,搭载
神舟十三号载人
飞船的长征二号
F遥十三运载火
箭,在酒泉卫星
发射中心按照预
定时间精准点火
发射。
新华社记者
李刚 摄

15日夜,东风航天城问天阁。明月高悬,月朗星稀。寒风挡不住人们奔涌的热情,大家从四面八方赶来,为神舟十三号乘组壮行。

“向航天员学习,向航天员致敬”“预祝你们成功,期待你们凯旋”……一声声呼喊,一面面横幅,代表着人们心底最衷心的祝愿。

这是一次注定载入史册的载人航天任务。

约1个月前,首批进驻空间站核心舱的神舟十二号任务航天员圆满结束了为期90天的太空之旅,顺利返回地球。

18年前,也是在10月16日,首飞航天员杨利伟乘坐神舟五号飞船环绕地球飞行14圈后返回,完成中国人首次飞天壮举。

更为巧合的是,神舟十二号发射

在神舟十三号成功发射的同时,由航天科技集团五院抓总研制的神舟十四号载人飞船也已经完成发射前的全部工作,进入应急发射待命状态。

五院神舟团队在6个月的时间里经受住了三船工作并行开展的艰巨考验。

作为航天员实现天地往返的“生命之舟”,研制团队开创了天地结合的应急救援任务模式,即每次有两艘飞船进场,由后一艘飞船作为突发情况的生命救援之舟,具备8.5天应急发射进行太空救援的能力。

最快8.5天的应急救援发射如何实现?事实上,8.5天应急救援发射流程,其中还包括48个小时的人员集结和准备工作时间。48个小时看似不短,但一支几百人的试验队里,队员来自天南海北,把这么多人在两天内输送到一线远比想象中困难。

长征二号F运载火箭调度系统专门制定了一个名单,所有预备作为应急救援发射试验队队员的人都在这个名单上。根据应急救援方案,两个小时调度人员要到岗组建试验队,一个小时要通知到全员。

另外,接到指令的时间具有高度

不确定性,可能在白天大家上班时,可能在某天深夜,也可能在一个节假日,为应急发射流程的管理又增加了难度。为了解决这个问题,调度系统在规划人员基本集结路线的基础上,制定了各种路线预案。比如一个队员所在的城市航班比较少,那就提前安排好车辆将他送到临近的大城市,以此确保每一名队员都能够按规定时间内到岗。

与此同时,调度人员还需要将备份产品、试验设备、办公用品、防护用品等各类必需的物资组织到位,以及协调发射场提前开始准备工作。也就是说,从接到指令起48个小时里,调度系统将做到让全体试验队员穿上工作服,投入发射场工作。

这个过程中,火箭团队是以30分钟为一个计数周期,每两个小时为一个工作阶段。不仅如此,每一项工作步骤都细化到工作时间、累计工作时间、所需岗位及人数、人员所属中队、定位厂房,安排得“明明白白”。

特别值得一提的“累计工作时间”会统计每名人员的持续工作时长,当达到预设的最大值后,人员必须更换,避免打“疲劳仗”。

瞩目 将创造中国太空驻留新纪录

飞船入轨后,按照预定程序,与天和核心舱和天舟二号、天舟三号组合体进行自主快速交会对接。航天员进驻天和核心舱,开启为期6个月的在轨驻留,开展机械臂操作、出舱活动、舱段转移等工作,进一步验证航天员长期在轨驻留、再生生保等一系列关键技术。

按照预定计划,神舟十三号载人飞船与空间站天和核心舱完成径向交会对接之后,停靠时间将由神舟十二号的3个月延长到6个月,执行180天组合体长期驻留任务,这将是我国迄今为止时间最长的一次载人飞行,将首次考核并验证空间站任务航天员长期在轨驻留能力。

距离神舟十二号载人航天任务成功返回约1个月,神舟十三号载人飞船再次搭乘航天员进入太空,它已经完成了进一步的优化升级,新技能将使神舟载人飞船的综合能力进一步提升。

其中最为引人注目的是,神舟十三号载人飞船在太空首次实施径向交会对接,上演“太空华尔兹”。在空间站不断调整姿态的配合下,通过天和核心舱下方对接口与空间站进行交会并对接。虽然只是方向变了90度,但是对接的难度却大了不少。

在径向对接过程中,飞船直立后对地的通信将变为由空间站作为基站,通过空间站与飞行器间的空间通信电路,再经过中继星与地面建立通信联系。如此设计,可以实现在径向交会对接过程中,飞船与地面之间不间断联系。

此次径向交会对接整个过程都是在制导导航与控制(GNC)系统指挥下,飞船智能自主完成的。径向交会和前向交会都是中国空间站载人飞船正常的交会方式,会在未来空间站载人交会对接任务中交替使用。

空间站阶段的4艘载人飞船均为同批次飞船,最初就按照“批次状态一致”原则进行研制,因此神舟十三号和神舟十二号的功能、性能完全一致。神舟十二号任务期间,神舟十三号一直以备份船的身份在发射场内待命。所以在这次任务中,神舟十三号便直接由应急待命的备份状态转为发射状态。说到这儿,你们应该知道神舟十三号的备份是啥了吧!



酒泉映弦月,神箭破云霄。
据中国载人航天微信公众号

解惑

这次任务的主要目的是什么?

这次任务将实现五个方面的任务目标:开展舱段转位、手控遥操作等空间站组装建造关键技术试验;进行2~3次出舱活动,安装大小机械臂双臂组合转接件及悬挂装置;进一步验证航天员在轨驻留6个月的健康、生活和工作保障技术;进行航天医学、微重力物理领域等科学和技术试验与应用;开展多样化科普教育活动;全面考核工程各系统执行空间站任务的功能性能,以及系统间的匹配性。

这次任务的特点是什么?

用几个“首次”来形容更为直观:首次径向停靠空间站,首次有4个航天器组合运行,航天员将首次在轨驻留6个月,首次有女航天员进驻空间站和实施出舱活动,以及首次在太空过春节。

这次任务的意义是什么?

负责执行的是空间站关键技术验证阶段的第六次飞行任务,也是该阶段的“决胜之战”“收官之战”。

这次任务将更加全面地考核工程各系统执行空间站任务的功能性能,以及系统间的匹配性与协调性,本次任务结束后,工程将组织进行全面系统综合评估,满足要求后转入空间站建造阶段。

和神舟十二号相比,有什么新的改进?科研人员有没有安排岗?

空间站阶段的4艘载人飞船均为同批次飞船,最初就按照“批次状态一致”原则进行研制,因此神舟十三号和神舟十二号的功能、性能完全一致。神舟十二号任务期间,神舟十三号一直以备份船的身份在发射场内待命。所以在这次任务中,神舟十三号便直接由应急待命的备份状态转为发射状态。说到这儿,你们应该知道神舟十三号的备份是啥了吧!

动态

神舟十三号航天员
顺利进入天舟三号

据中国载人航天工程办公室消息,在顺利进驻空间站天和核心舱后,北京时间2021年10月17日9时50分,神舟十三号航天员乘组成功开启货物舱舱门,并顺利进入天舟三号货运飞船;接下来,航天员乘组还将开启天舟二号货运飞船货物舱舱门。后续,航天员乘组将按计划开展货物转运等相关工作。

特写

进驻天和核心舱第二天
叶光富这个举动超可爱

从16日进入天和核心舱之后,3名航天员围绕空间站组合体载人驻留环境开展相关状态设置和设备安装等工作。

17日上午,航天员翟志刚和叶光富将通风管接入天舟三号,发现舱壁上的牛娃布偶,叶光富开心地冲着镜头与布偶合影。中午12时,3名航天员开始吃午餐。下午3时许,航天员乘组开启天舟二号货运飞船货物舱舱门,按计划将核心舱临时存放的应急物资和设备转运至天舟二号飞船存放。目前,航天员精神饱满,健康状态良好,协同配合默契,有序完成各项计划内工作。

天舟三号还带了一套舱外航天服前往空间站。舱外航天服是航天员出舱作业的必要装备,随着空间站建设任务的推进,航天员出舱作业次数增加,就需要天舟三号带上去一套全新的舱外服,在紧急情况下作为备份使用。



17日,航天员乘组进入天舟三号货运飞船。
新华社发 赵玉良 摄

装备

天舟三号携带近5吨货物
扫二维码可看储物柜内货品

据介绍,天舟三号货运飞船内装载了近5吨的货物,有200多个货包,既包含航天员生存消耗的物品,也涵盖做实验的硬件设备,40立方米的货物舱分成了40多个储物柜。

由于货物的种类和数量特别庞大,航天员经常会遇到找不到东西的情况,货运飞船专门研发了智能货物管理系统。每个储物柜都有一个明显的标签,标注储物柜里装的东西,还会有二维码,航天员拿手机一扫,就可以显示储物柜里装的货物。

天舟三号还带了一套舱外航天服前往空间站。舱外航天服是航天员出舱作业的必要装备,随着空间站建设任务的推进,航天员出舱作业次数增加,就需要天舟三号带上去一套全新的舱外服,在紧急情况下作为备份使用。



17日,航天员叶光富开
心地冲着镜头与布偶合影。
新华社发 赵玉良 摄

心声

爱星 爱月 爱太空

15日晚,问天阁,3位航天员在此出征。

“总指挥长同志,我们奉命执行神舟十三号载人飞行任务,准备完毕,请指示!”身着白色的舱内航天服,翟志刚敬礼报告。这是翟志刚第二次作为“飞天乘组”指令长,率队出征。2008年,他完成了中国人的首次太空行走。他的足印,印在了浩瀚的宇宙星空上,也印在了中华民族的精神星空上。

那次的“太空漫步”走了19分35秒,而接下来的登天路,翟志刚走了漫长的13年。这13年间,他先后作为神舟十号和神舟十二号任务的备份航天员。日复一日地训练,一次次接受挑选,是什么支撑他一路走来?

他只答两个字:“热爱”!

此次出征,翟志刚、王亚平、叶光富3名航天员开启为期6个月的飞行任务。这是空间站关键技术验证阶段第六次飞行任务,也是收官之战。

从15日晚问天阁的出发,到17日天舟三号货运飞船与天和核心舱完成自主快速交会对接,再到18日神舟十三号载人飞船与天和核心舱完成径向交会对接,中国载人航天工程的每一步,都是每一名航天人带着梦想和信念,向着光芒一步一步走出来的。

这是一项一辈子都干不完的事业。能休上一个完整的周末,成了很多参试人员的愿望,但也只能是一个愿望。

这是一项必须心无旁骛的事业。瞄准轨道的数据如果偏差0.1度,入轨点就会偏差数百公里,后果无法想象。每一次发射,瞄准人员都是最后一批撤离队员,直到火箭进入发射倒计时15分钟,火箭状态已趋于稳定,才坐上撤离的车。

这也是一项永无止境的事业。2011年,神舟八号飞船与天宫一号目标飞行器实现自动交会对接,我国首次实现无人空间交会对接,成为世界上第三个独立掌握空间交会对接技术的国家。

“太空之吻”10周年之际,中国航天迎来首次径向交会对接。从无人到有人、从自动到手动、从几天到6.5小时、从轴向对接到径向对接,在无止境的探索宇宙征途中,载人航天科技不断突破创新,却永远在路上。

其实,危险并不限于太空。除了迈入太空的航天员,每一个岗位的科研参试人员,都是平凡英雄。

中国完全自主知识产权的舱外航天服的研制,也有常人不为

所知的危险。舱外航天服交付前,需要由志愿者穿戴后进行低压舱试验,在近乎真空的模拟太空状态下检查其各项性能指标。哪怕有细微的差错,志愿者的生命都将受到严重威胁。但,每一次在科研人员中征集志愿者时,都有人主动报名。

为开展航天员野外生存训练,训练队伍需要在森林、戈壁中选定设置各种恶劣环境,走没有人走过的路,探别人没有探过的险。还有剧毒、易挥发的特种燃料检验、运输和加注工作,但凡出现爆燃、泄漏,参试人员都可能付出生命代价。

心中若无千秋业,哪来盛世百花开。中国载人航天工程的每一步里程碑,都是每一名航天人带着梦想和信念,向着光芒一步一步走出来的。

这是一项必须心无旁骛的事业。瞄准轨道的数据如果偏差0.1度,入轨点就会偏差数百公里,后果无法想象。每一次发射,瞄准人员都是最后一批撤离队员,直到火箭进入发射倒计时15分钟,火箭状态已趋于稳定,才坐上撤离的车。

这也是一项永无止境的事业。2011年,神舟八号飞船与天宫一号目标飞行器实现自动交会对接,我国首次实现无人空间交会对接,成为世界上第三个独立掌握空间交会对接技术的国家。

“太空之吻”10周年之际,中国航天迎来首次径向交会对接。从无人到有人、从自动到手动、从几天到6.5小时、从轴向对接到径向对接,在无止境的探索宇宙征途中,载人航天科技不断突破创新,却永远在路上。

据新华社
央视新闻微信公众号
中国载人航天微信公众号