

神舟十七号成功发射,我国载人航天工程 3名航天员进驻中国空间站 “太空交班”进行中

发射任务实现30战30捷



据新华社电 10月26日,神舟十七号三名航天员乘坐飞船顺利进入太空,前往空间站与神舟十六号乘组“换班”。据中国载人航天工程办公室消息,在载人飞船与空间站组合体成功实现自主快速交会对接后,神舟十七号航天员乘组从飞船返回舱进入轨道舱。北京时间2023年10月26日19时34分,神舟十六号航天员乘组顺利打开“家门”,欢迎远道而来的神舟十七号航天员乘组入驻“天宫”。随后,两个航天员乘组拍下“全家福”,共同向全国人民报平安。

26日11时14分,搭载神舟十七号载人飞船的长征二号F遥十七运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,约10分钟后,神舟十七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。飞船入轨后,于北京时间10月26日17时46分,成功对接于空间站天和核心舱前向端口,整个对接过程历时约6.5小时。按任务计划,3名航天员随后从神舟十七号载人飞船进入空间站天和核心舱,与神舟十六号航天员乘组进行在轨轮换。

2021年,航天员汤洪波作为首批入驻中国空间站的航天员之一,亲历了“中国人首次进入自己的空间站”的历史时刻;时隔2年后重返“天宫”,他又亲身感受到了中国空间站从“一居室”到“三居室”所彰显的中国速度和中国力量。与此同时,汤洪波也成为目前为止执行两次飞行任务间隔最短的中国航天员。后续,两个航天员乘组将在空间站进行在轨轮换。其间,6名航天员将共同在空间站工作生活约4天时间,完成各项既定工作。

据了解,随着我国载人航天工程进入空间站应用与发展阶段,将常态化实施乘组轮换,乘组的在轨工作安排也趋于常态化,主要包括人员物资正常轮换补给、空间站组合体平台照料、乘组自身健康管理、在轨实(试)验、开展科普及公益活动以及异常情况处置等六大类工作。在空间站工作生活期间,神舟十七号航天员乘组将进行多次出舱活动,开展涉及微重力基础物理、空间材料科学、空间生命科学、航天医学、航天技术等领域的空间科学实(试)验。除常态化工作外,他们还将首次进行空间站舱外试验性维修作业。

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二次载人飞行任务,是工程立项实施以来的第30次发射任务,也是长征系列运载火箭的第493次飞行。

神舟十七号是我国载人航天工程进入空间站应用与发展阶段的第二次载人飞行任务,此次发射正值我国首次载人飞行任务成功20周年之际,20年来我国载人航天工程发射任务实现30战30捷,本次任务有哪些看点?

「鹊桥」筑路,千里传音 新乘组有「上岗神器」

神舟十七号乘组「太空出差」新看点

镍镉电池开启“谢幕之旅” 后续将应用锂离子蓄电池

神舟十七号飞船的成功发射,是镍镉蓄电池在中国航天器领域的“收官之战”,后续,神舟飞船将应用比能量更高的锂离子蓄电池。

据了解,镍镉蓄电池的高安全、高可靠特质,尤其是其良好的耐过充、耐过放性能,非常适合在神舟飞船这种高安全要求的环境中使用。自1999年神舟一号飞船成功发射以来,镍镉蓄电池已连续为神舟一号至神舟十六号飞船成功“服务”16次。

神舟一号到神舟七号飞船应用了65安时的镍镉蓄电池,神舟八号飞船为了提升整船的供电能力,将电池容量升级至70安时。在自此之后的9艘神舟飞船,镍镉蓄电池依次顺利通过了单船飞行、多个组合体飞行、空间站建造阶段、空间站应用与发展阶段的多次飞行考核,其中最严峻的挑战当数空间站应用与发展阶段。

神舟飞船停靠在空间站前向或径向接口时,会被空间站组合体严重遮挡,在接受空间站并网供电的时候,镍镉蓄电池会面临“充放电不规律”或“不充不放长期搁置”等复杂情况。而镍镉蓄电池固有的“记忆效应”,也会影响其发挥最大能动性。对此,八院研制团队开展了一系列的减记忆效应措施研究,采取了一系列在轨控制措施。专家介绍称,在神舟十二号到神舟十五号飞船的在轨与返回任务中,镍镉蓄电池“表现出色”,目前在轨的神舟十六号飞船的镍镉蓄电池也“发挥稳定”。

随着长寿命大容量锂离子电池的安全性得到广泛验证,载人飞船采用该电池的日程越来越近。在中国空间站进入常态化运营后,神舟飞船后续将应用比能量更高的锂离子蓄电池,进一步满足型号任务需求,通过电源技术的不断进步,为飞船的正常运行持续提供可靠的保障。

运载火箭和载人飞船 安全性进一步提升

作为“航天员专列”,长征二号F运载火箭从空间站建造任务开始,就开启了常态化快节奏发射。因其肩负保障航天员安全进入太空的特殊使命和责任,持续提升可靠性、安全性、适应性是研制团队始终不变的首要目标。

航天科技集团一院总体设计部总体设计室主任魏威介绍,本发火箭有多项技术状态变化,涉及设计改进、流程优化以及预案细化等方面——元器件国产化替代、软件配置项调整等优化改进,进一步提高了火箭可靠性与安全性;发射场操作流程的优化,进一步提高发射场工作效率;发射场预案进一步细化完善,也有助于出现异常问题时快速及时处理。

目前,长征二号F运载火箭还开启了“发射一发、备份一发”及“滚动备份”的发射模式,为航天员安全加上“双保险”。

神舟十七号载人飞船在与空间站组合体前向交会对接后,3名航天员进驻空间站核心舱,与神舟十六号乘组进行在轨轮换。作为航天员实现天地往返的“生命之舟”,神舟飞船由轨道舱、返回舱和推进舱构成,共有14个分系统,是我国可靠性、安全性要求最严格的航天器。

值得注意的是,神舟十七号载人飞船上共有50余幅页面显示飞船各部分的情况,也包括世界地图、航天员身体情况等相关内容。这源于仪表控制器应用软件采用独特的图形显示技术,通过文字、图形、动画等方式

显示各类信息。航天科技集团五院专家介绍,使用这一独特的图形显示技术,能得到新颖的仪表控制器显示效果,还实现了空间智能化仪表中图形、文字的处理与显示,为航天员执行任务提供了清晰、直观、舒适的显示界面。

飞船安装语音处理器 架起通信“鹊桥”

在奔赴空间站的“旅途”中,神舟十七号乘组如何在太空与神舟十六号乘组隔空对话?据了解,神舟十七号载人飞船上安装了语音处理器,这个主机大小的黑匣子架起了航天员之间实时语音通信的“鹊桥”。

神舟十七号乘组还没有到达空间站时,语音处理器中的空空语音链路通道已经可以实现载人飞船与空间站之间的双向通话,也就是说,不仅地面站可以与飞船进行交流,正在空间站“办公”的神舟十六号航天员也能随时关心神舟十七号乘组的“旅途”状况。

此外,要让航天员如期“到岗工作”,还需保证载人飞船抵达空间站,并成功完成交会对接。在飞船停靠过程中,飞船与空间站的通信是否稳定可靠,十分关键,交会对接的通信链路容不得一丝偏差,而这一难题,空空通信机可以轻松解决。空空通信机的作用是建立载人飞船与空间站核心舱之间的双向通信链路,从而能够传输遥测、遥控、图像、语音、定位等各类数据。

当神舟十七号载人飞船飞行到距离天和核心舱约100公里时,空空通信机的“遥相呼应”就被开启,像一个经验丰富的隐形教练,它可以为两个航天器传递精准的姿态定位和速度信息,成为交会对接及撤离过程中的重要通信设备。在空空通信机的帮助下,神舟十七号航天员可以稳妥可靠地到达“上班”地点。

未来我国空间站基本构型 由“T”字型升级为“十”字型

目前,我国拥有完备的近地载人空间站和载人天地往返运输系统,有成熟的航天员选拔训练和保障体系,有计划明确的载人飞行任务,即每年2次常态化实施。

“我们已具备做好邀请国外航天员参与中国空间站飞行任务的准备。”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说,中国向全世界发出邀请,欢迎所有致力于和平利用外空的国家及地区开展合作,一起参与中国空间站飞行任务。

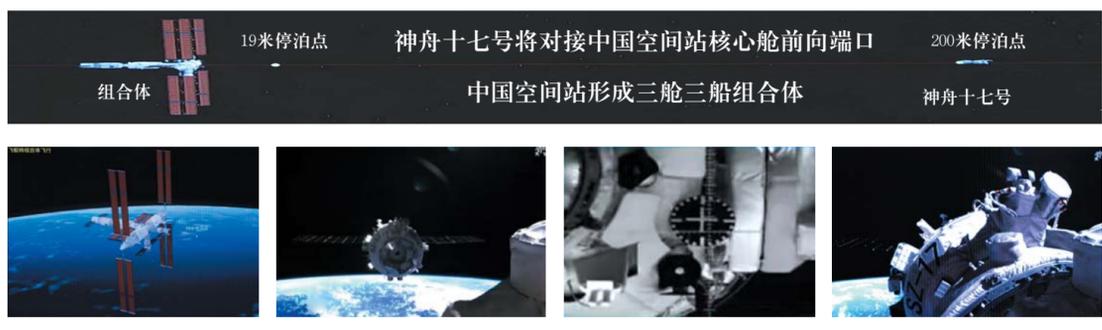
我国正在扎实推进各项研制建设工作,确保如期实现2030年前中国人登陆月球的目标。林西强表示,随着载人登月任务不断推进,待相关条件成熟后,未来也会正式邀请国外航天员一起参与登月飞行任务,共同探索浩瀚宇宙。

未来,我国还将发射与空间站共轨飞行的巡天空间望远镜,开展广域巡天观测。后续还将适时发射扩展舱段,将空间站基本构型由“T”字型升级为“十”字型。

据介绍,计划中的扩展舱段将上行多个领域的空间科学实验机柜和舱外实验装置,扩大应用规模,满足空间科学研究与应用新需求,同时也将升级航天员在轨防护锻炼、饮食、卫生等设施,提高航天员在轨工作、生活和健康保障水平。该项目正在进行方案阶段研制工作。

综合新华社、中新社等

交会对接



在轨轮换

2023年5月30日 神舟十六号 中国载人航天工程进入空间站应用与发展阶段后的首次载人飞行任务

2023年10月26日 神舟十七号 中国载人航天工程发射任务 实现30战30捷

6名航天员 共轨工作生活约4天

景海鹏	汤洪波
朱杨柱	唐胜杰
桂海潮	江新林

任务亮点

首次进行空间站舱外试验性维修作业

为何选择在神舟十七号载人飞行任务中开展这项工作?

- 当前,空间碎片日益增多,长期运行航天器受到空间微小颗粒撞击的情况在所难免。
- 前期检查发现,空间站大翼也多次受到空间微小颗粒的撞击,造成轻微的损伤。

目前,空间站各项功能、性能指标均满足要求

但从面向空间站长期运行、验证技术能力出发,此次任务将由神舟十七号航天员乘组通过出舱活动进行舱外试验性维修,这是一项极具挑战性的工作,将使舱外活动能力和水平提升到新的高度。

神舟档案

