

神舟二十号飞船舷窗裂纹维修,细节披露!

2025年11月初,因疑似遭空间微小碎片撞击舷窗产生裂纹,神舟二十号飞船推迟返回,并留轨开展相关试验,2026年1月19日,神舟二十号飞船撤离空间站,以无人状态使用5圈快速返回方式成功返回地球。

神舟二十号飞船以无人状态返回,有人和无人有什么区别?神舟二十号飞船带回了哪些物品?舷窗裂纹又是如何维修的?

无人返回与载人返回有何区别?

相较于之前的载人返回,此次神舟二十号飞船返回关键流程完全依赖地面发令执行,取消了航天员手动操作。

北京航天飞行控制中心李亮介绍,这是整个空间站阶段的首次无人飞船返回,返回前,航天员在物资转移过程中,需要平衡飞船的质量,确保飞船返回时的稳定性。

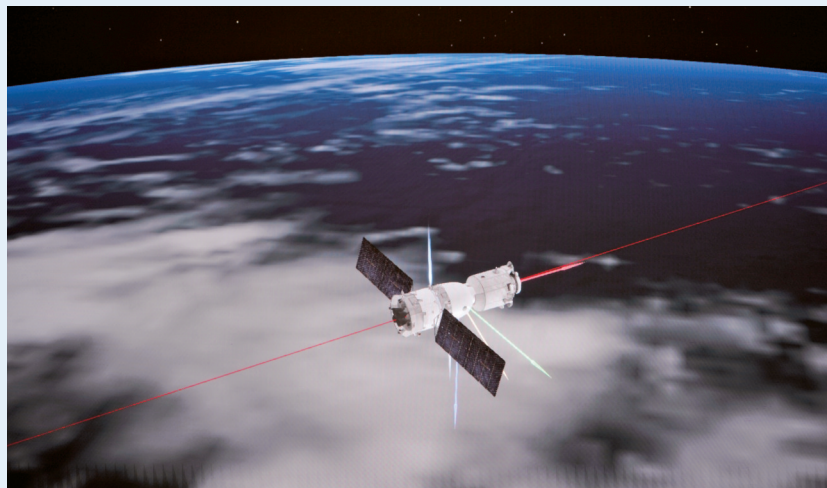
此外,北京航天飞行控制中心针对无人返回状态重新梳理复核了全部飞控方案预案,针对飞船长期在轨的情况,在返回前完成了飞船平台巡检、发动机维护等专项检查,全面确认了航天器状态。

舷窗裂纹是如何维修的?

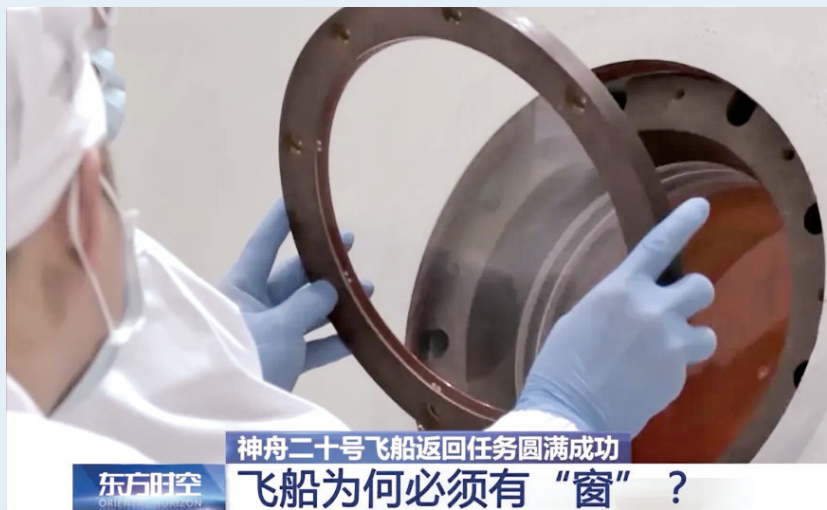
据介绍,神舟飞船返回舱的舷窗采用三层复合玻璃结构,最外层隔热窗负责抵御返回大气层时超1000摄氏度的高温烧蚀。当发现该层出现贯穿性裂纹后,工程团队评估认为这会影响到返回安全,因此神舟二十号乘组改乘神舟二十一号飞船返回。因舱外维修不可行,最终确定了从舱内加固的方案。中国航天科技集团邵立民介绍,舷窗必须是光滑的气动外形,不可能打额外的补丁。

神舟二十二号飞船于2025年11月25日将专用处置装置送上空间站,航天员在神舟二十号返回舱内完成安装,提升了隔热和密封能力。1月19日,这个“带伤坚守”的返回舱安然落地,外观正常、物品完好。这项任务也为中国航天积累了应对太空碎片撞击的宝贵经验。

目前大家更关注的是后续舷窗怎么改进。邵立民说:“我们想在舷窗结构上加强,它必须能硬扛空间碎片。后续可能



1月19日在北京航天飞行控制中心拍摄的神舟二十号飞船正常轨道飞行姿态的模拟画面。



神舟二十号飞船返回任务圆满成功
东方时空
飞船为何必须有“窗”?

还要加强防护更微小的空间碎片,大碎片、中等碎片主要靠躲避,小碎片还是靠飞船本身舷窗结构的强度。”

飞船为何必须有“窗”?

舷窗这么易碎,如果飞船上不安装窗户,是不是就可以避免被太空碎片撞击导致紧急情况的发生?

其实,飞船的舷窗不仅仅是航天员观察外界的窗口,更是在紧急情况下保障生命安全的关键设备,是飞船上不可或缺的一部分。

首要作用是安全观察。无论是在发射段进行应急逃逸,还是飞船执行应急返回任务,航天员都需要通过舷窗直接观察返回舱外的着陆环境,判断是否存在风险。

邵立民说,如果发射段逃逸了,返回舱落地后,航天员要观察落地的环境是不是平坦。如果航天员不看外边,只是感觉返回舱落地了就切伞,有可能造成二次伤害。应急返回有可能落在国内或国外的深山老林或者峡谷、山坡等,所以舷窗的第一作用就是航天员观察外边是否安全。

舷窗的第二个关键作用是作为飞船姿态判定的最终备份手段。在飞船自动姿态控制系统失效的极端情况下,航天员可通过舷窗观察地球弧线和星空的位置关系,手动操控飞船恢复稳定姿态。这两种功能都不可替代,所以舷窗有特殊性。

神二十带回了哪些物品?

专家表示,神舟飞船支持

0~3人返回,由于少了3名航天员的重量,神舟二十号飞船下行物资量创历史之最,其中包括一套超期服役的舱外航天服和空间应用系统的多个大件产品。

这件出舱服就是圆满保障20次出舱任务的中国空间站舱外服B,成为我国首套退役的空间站舱外服。舱外服B执行任务以来,共保障8次载人飞行任务中20次出舱活动,保障航天员刷新了单次出舱活动长达9小时的世界纪录,并最先实现“4年20次”延寿目标。返回地球后,它将用于登月服等研究,科研人员将开展一系列测试与分析工作,为舱外服进一步在轨延寿及设计改进提供真实准确的第一手资料。在完成科研使命后,还有可能会对外公开展出。

从舷窗惊现裂纹到飞船安然归来,中国航天人用智慧与担当,再次诠释了“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的精神。那些伏案推演的深夜、测控台前的屏息、协同攻关的焦灼,都化作了航天征程上又一段浓墨重彩的诗行。

神舟天舟接续飞行、航天员开展1年以上长期驻留试验、载人登月任务有望取得新进展……2026年,“十五五”规划开局之年,中国载人航天将持续写崭新篇章。

自1956年中国航天事业起步以来的70年间,从冲出地球村到太空建站,从载人飞天到深空探测,中国航天人在一次次向未知进发的太空征程中,以接续奋斗写下波澜壮阔的时代篇章,让华夏儿女的航天强国梦在浩瀚宇宙中绽放出愈发璀璨的光芒。

(据新华社、央视报道)