达州晚报 今达州 特别报道

02

星期五

2024年1月19日

2382258

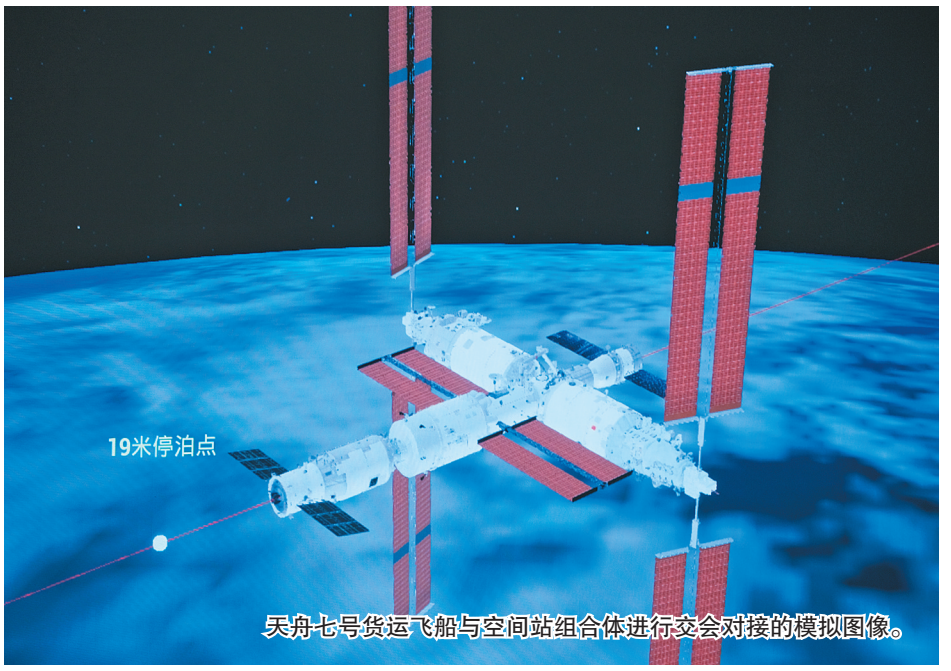
□主编:杨　波
□编辑:李天戈
□美编:李天戈

2024中国空间站“迎新”

天舟七号送去龙年春节“年货”

“3、2、1,点火!”1月17日晚,长征七号运载火箭托举着天舟七号货运飞船在人群期待的目光中直冲霄汉,向中国空间站送出2024年的“新年太空大礼包”。

天舟七号“太空快递”与长征七号“火箭专列”老搭档有何新升级?“新年礼包”都有哪些来自地球家园的礼物?2024年我国载人航天工程的首次发射看点多多。



天舟七号货运飞船与空间站组合体进行交会对接的模拟图像。

“火箭专列”再送“天舟”赴“天宫”

长征七号运载火箭是为满足中国空间站工程发射货运飞船而研制的新一代中型运载火箭,近地轨道运载能力达14吨,被人们亲切称为空间站的“火箭专列”。

2017年4月20日,长征七号运载火箭成功发射天舟一号货运飞船,本次任务已是它第七次与“老搭档”天舟货运飞船一起奔赴太空。

长征七号运载火箭在研制过程中,是按载人火箭的可靠性标准设计的。“每发长征七号运载火箭最大特色就在于‘稳’。”航天科技集团一院长征七号运载火箭发射队队员周宁说。

一般卫星发射入轨后即使位置略有偏差也可再慢慢调整,而天舟货运飞船要与以每秒7.8公里高速运行的中国空间站进行对接,入轨精度与可靠性同等重要。为此,长征七号运载火箭通过迭代制导控制,二子级火箭将能根据实际情况随时修正航向,将天舟货运飞船送到设定位置。

未来几年,长征七号运载火箭将继续执行空间站货运飞船发射任务,以每年1至2次的发射频率为我国空间站正常运转提供物资保障。航天科技集团一院长征七号运载火箭发射队队员邵业涛介绍,长征七号运载火箭正开展5.2米整流罩的研制工作,将提高载荷适应范围,充分发挥火箭能力。

“太空快递”解锁“送货”新模式

给茫茫太空中的空间站“送货”,其难度无异于“万里穿针”,这一过程被称为“太空牵手”,必须既快又稳。本次天舟七号货运飞船入轨后采用3小时快速交会对接方案,相比常规6.5小时快速交会对接方案,进一步压缩了对接时间。

从6.5小时到3小时,时间的节省离不开高效的指挥,航天科技集团五院研制的飞船制导导航与控制(GNC)系统便是飞船遨游太空的“领航员”。

据悉,此次任务通过调整飞船的飞行轨迹,天舟货运飞船与空间站的远距离导引段缩短了一个圈次,时长相应缩短约1.5小时。在近距离导引段,由于技术日趋成熟,减少了“走走停停”,缩短了约2小时。

“此次3小时快速交会对接方案是综合火箭系统、空间站系统的相关要求提出的全新对接方式。”航天科技集团五院专家李智勇告诉记者,该方案灵活度更高,适应范围更广,进一步提高了货运飞船自主交会对接能力,丰富了交会对接模式,进一步推动了我国空间交会对接技术发展。

“新年礼包”货物多达260余件

天舟七号货运飞船是世界现役货物运输能力最大、货运效率最高、在轨支持能力最全的货运飞船,由航天科技集团五院抓总研制。作为今年我国载人航天工程的第一次发射任务,它将为在轨的神舟十七号和后续的神舟十八号两个乘组运送补给物资。

本次天舟七号携带的航天员系统、空间站系统、应用任务领域、货运飞船系统和工程总体货物多达260余件,运输物资总重约5.6吨,具有装载货物种类多、大型货物多的特点。其中,试验载荷定制货包等大型货物,每件货物重量在100千克以上,将应用于空间站在轨运营、空间在轨科学试验以及航天员生活保障。

这得益于天舟货运飞船装载量的提升。航天科技集团五院专家杨胜介绍,从天舟六号开始,天舟系列飞船“升级”为改进型货运飞船,装载空间和装载重量都得到了提升。

随着飞船载货量增加,大家“备货”的底气越来越足。天舟七号还为航天员乘组准备了2400千克的生活物资,包括龙年春节年货、新鲜果蔬大礼包等。其中新鲜水果将近90公斤,让航天员在太空也能“畅吃”果蔬。此外还搭载了多个科学载荷,对后续空间探测具有重要意义。

“我们为航天员乘组精心准备了龙年的盲盒,可以为大家展现出来一个非常不一样的、星辰大海一样的龙年。”中国航天员中心航天员系统副总指挥尹锐说。

此外,我国载人航天工程已建立天地联动的物资信息系统。随着建造阶段任务在轨数据的累积,模型越来越精确,可对后续需求进行精准预估,所需物资不少带同时也不多带,补给效能不断提升。

新一代供电插座实现低成本在轨维修

本次天舟七号的大礼包里还有一位特别的“新成员”——可在轨独立更换熔断器的新型供电插座。虽然这位空间站“新成员”身形娇小,只有10厘米见方,但却具备快速拆装、插槽对位等多项在轨维修功能,将对航天员在空间站的在轨用电起到举足轻重的作用。

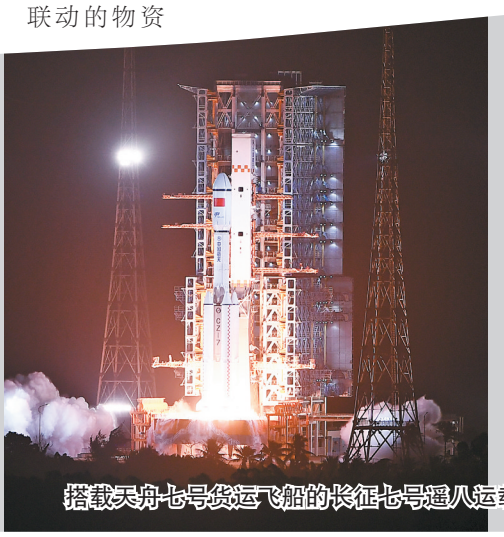
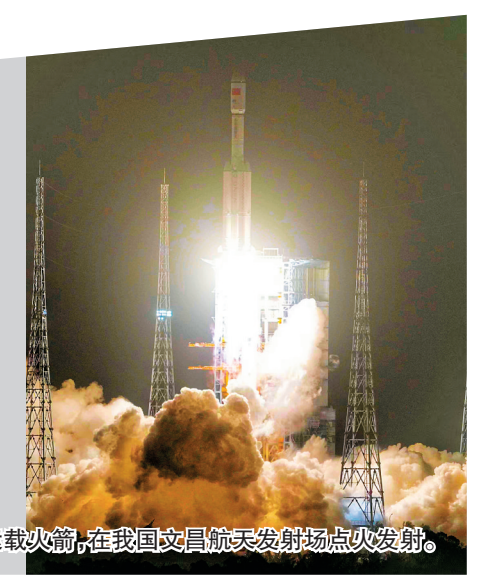
如果把空间站看做一个配置豪华的“三居室”,那么“室内”的各种载荷就像房间中的“家用电器”,想要让它们保持正常工作,除依靠供电电源外,供电插座也必不可少。

在空间站建造阶段初期,供电插座一旦发生熔断器熔断,只能进行整机更换,由航天员将供电插座带回地面返厂维修,维修成本高、周期长。随着空间站内空间科学实验逐步增加,对接于供电插座的载荷种类越来越多,用电状态和工况更加复杂,供电插座内部熔断器异常熔断的概率增加,整机返厂维修方式已不适应载人航天新需求。

为此,航天科技集团五院研制团队开展了基于微重力环境的熔断器组件维修技术研究,供电插座维修方式由“整机维修”优化为“外置器件”维修方式。

采用新一代供电插座后,航天员在轨维修时,仅需像“拧螺丝”一样,摘掉供电插座外置熔断器组件、更换新的组件,即可完成维修,可大幅节约成本、缩短维修周期。

□新华社



搭载天舟七号货运飞船的长征七号遥八运载火箭,在我国文昌航天发射场点火发射。

了解更多达州本土资讯,请扫描二维码,关注掌上达州APP。

掌上达州