

# 天舟五号货运飞船发射任务取得成功 “T”字构型空间站首迎地球“访客”

11月12日10时03分,搭载着天舟五号货运飞船的长征七号遥六运载火箭,在我国文昌航天发射场准时点火发射,约10分钟后,船箭成功分离并进入预定轨道,飞船太阳能帆板顺利展开工作,发射取得圆满成功。

天舟五号货运飞船入轨后顺利完成状态设置,于11月12日12时10分,采取自主快速交会对接模式,成功对接于空间站天和核心舱后向端口,中国航天员首次在空间站迎接货运飞船来访。这是“T”字构型空

间站首次迎来地球“访客”。交会对接完成后,天舟五号将转入组合体飞行段。

今年是空间站建造决战决胜之年,根据任务安排,全年共计划实施6次飞行任务,包括发射空间站天和舱和梦天舱、两艘天舟货运飞船、两艘神舟载人飞船。截至目前,已完成5次任务,均取得圆满成功。

天舟五号升空不久,神舟十五号载人飞船很快也将发射。届时,中国空间站将首次实现6名中国航天员在轨驻留。

## 相关新闻

### 转入常态化发射

## “天舟”每半年发射一次

长征七号运载火箭搭载天舟五号货运飞船12日上午在文昌航天发射场点火升空,空间站建造阶段最后一次“太空快递”完成上新。后续,“天舟”将保持每半年一次的发射频率,形成常态化发射。

“为了满足密集发射的需要,天舟货运飞船实行组批生产的方式,同一批次的形式、功能相似或相近。”航天科技集团五院天舟货运飞船总设计师白明生介绍,从天舟六号开始,货运飞船会进行系统升级,升级后,给航天员提供的物资将可以支撑更长的时间。

此外,针对天舟货运飞船的“专属座驾”——长征七号运载火箭,发射场也积极优化发射前流程,提升可靠性。“发射场重新梳理测试项目,将火箭测发周期调整为27天,相比长征七号首飞时整整压减15天。”西昌卫星发射中心总工程师钟文安说,“现在天舟任务测试、发射能够在一个月内完成,极大提升了火箭发射工作效率。”

长征七号运载火箭既可发射天舟货运飞船,也可发射其他卫星,将在中低轨卫星发射中发挥更大作用。

## 延伸阅读

## 天舟五号创造多个航天新纪录

11月12日,长征七号遥六运载火箭在我国海南文昌航天发射场成功发射,将天舟五号货运飞船精准送入预定轨道。这是神舟十四号航天员乘组首次在太空迎接“天舟快递”。“天舟快递”如何做到精准投送?此次发射有何看点?

### 看点一:

人类航天器交会对接用时进入“2小时”时代

天舟五号货运飞船在火箭点火起飞后约2个小时,顺利与在轨运行的空间站组合体进行自主快速交会对接,这是空间站建造阶段最快速的交会对接,标志着我国快速交会对接技术成功在轨验证,也标志着人类航天器交会对接用时进入“2小时”时代。

航天科技集团五院502所交会对接首席专家解永春介绍,和天舟货运飞船此前的6.5小时快速交会对接相比,天舟五号主要从两方面进行了方案的调整。

“一是优化了交会对接的制导控制策略,将远距离导引过程中的多圈次飞行压缩为半圈,将多次变轨压缩为两次综合机动,该部分用时由原来的约4个小时减少到约1个小时;二是在近距离自主控制段,减少了多个停泊点,类似动车组减少经停车站数量。如此,该方面的时长将由2个多小时缩短为约40分钟。”解永春说。

解永春表示,这种2小时的快速交会对接对于我国空间站的长期在轨运营有着非常现实的意义,可以极大提高我国的太空紧急救援能力,缩短运输特殊鲜活试验品成为可能。如果将该技术用于神舟载人

飞船,将让航天员更快进入空间站。

### 看点二:

现役货物运输能力最大在轨支持能力最全面货运飞船

天舟五号是我国第五艘货运飞船,也是一艘全密封货运飞船。作为空间站的地面后勤补给航天器,天舟货运飞船有全密封货运飞船、半密封货运飞船和全开放货运飞船3种型谱,满足不同货物运输需求。目前,天舟五号是世界现役货物运输能力最大、在轨支持能力最全面的货运飞船。

据介绍,天舟五号搭载了神舟十五号3名航天员6个月的食物、医药物品等在轨驻留消耗品、推进剂、应用实(试)验装置等物资,还搭载了“澳门学生科普卫星一号”、宇航用氢氧燃料电池、空间宽能谱高能粒子探测载荷等试验项目。物资共计约6.7吨,货物(含载荷)约5.3吨,携带补加推进剂约1.4吨,将为神舟十五号乘组3人6个月在轨驻留、空间站组装建造和空间应用领域提供物资保障。这些载荷将在空间失重环境下开展科学实验,对一些前沿航天关键技术进行验证。

其中,由中国科学院牵头负责的空间应用系统,让天舟五号货运飞船带去了空间站舱内外科学实验载荷、实验单元及样品等应用物资,如空间冷原子干涉仪将基于天和核心舱高微重力科学实验柜开展实验。此外,此次送入空间站的舱外材料暴露试验装置,将开展微重力和空间辐射环境对有机形状记忆合金、轻质抗辐射金属材料以及月壤水泥等特殊材料的组织结构和性能影响研究。

天舟五号货运飞船还搭载了植物种子,用于开展航天育种实验。种子主要包括水稻、小麦、玉米等主粮作物和少量林木种子。后续,这些种子将通过载人飞船返回地面,经过地面培育后投入市场。

值得一提的

是,此次天舟五号货运飞船上搭载的由航天科技集团五院自主研发的燃料电池发电系统载荷,计划开展我国首次燃料电池空间在轨试验,为后续宇航燃料电池应用设计提供理论指导和数据支撑,推动宇航燃料电池工程应用发展,为我国载人探月任务推进提供支持。

### 看点三:

西昌卫星发射中心成我国首个完成200次发射的航天发射中心

我国所有天舟货运飞船都是从文昌航天发射场点火升空,至今已成功发射5艘天舟货运飞船。

天舟五号货运飞船的成功发射,是文昌航天发射场所在的西昌卫星发射中心完成的第200次发射任务,该中心也成为我国首个完成200次发射的航天发射中心。

据介绍,西昌卫星发射中心执行第一个100次发射任务用了32年,执行第二个100次发射任务仅用了6年时间。始建于1970年的西昌卫星发射中心,负责管理使用西昌、文昌两大航天发射场。2021年以来,文昌航天发射场以100%的成功率,完成了空间站天和、问天、梦天3个大型舱段和4艘货运飞船的重大航天发射任务。近年来,文昌航天发射场逐步形成了新一代大推力运载火箭高密度发射能力,实现我国近地轨道运载能力从10吨到25吨、地球同步轨道运载能力从5.5吨到14吨的巨大飞跃,大幅提升了我国进入太空的能力。

随着空间站“T”字基本构型组装完成,发射场约每半年发射一次“天舟”。西昌卫星发射中心总工程师钟文安介绍,西昌卫星发射中心后续将重点围绕新一代载人火箭发射工位、重型火箭发射工位等拓展建设内容,为中国航天的巡天望远镜、载人登月、深空探测、行星探测、空间站建设应用与发展、低轨互联网星座等提供强有力支撑。

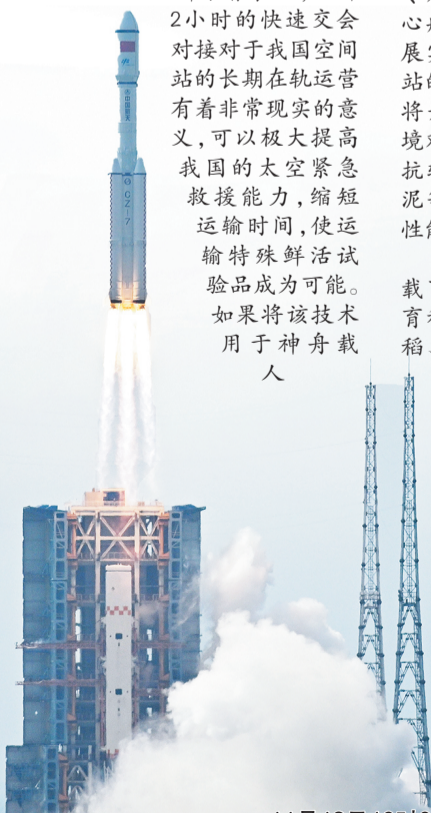
据新华社、人民日报



11月12日,在北京航天飞行控制中心拍摄的天舟五号货运飞船与空间站组合体完成自主快速交会对接后天和核心舱内的情况。



11月12日,在北京航天飞行控制中心拍摄的天舟五号货运飞船与空间站组合体完成自主快速交会对接。



11月12日10时03分,搭载着天舟五号货运飞船的长征七号遥六运载火箭在我国文昌航天发射场准时点火发射。