

# “太空快递”上新 天舟六号成功发射

北京时间2023年5月10日晚,搭载天舟六号货运飞船的长征七号遥七运载火箭,在我国文昌航天发射场点火。

这份“太空快递”出发后,预计还将用约6.5小时完成交会对接。“交会对接”这简简单单的4个字里包含了2个阶段,是航天器在轨运行中最复杂的技术之一,也是建设中国空间站的关键技术。

天舟六号发射任务是中国空间站转入应用与发展阶段后的首次飞行任务。“货运使者”送的是什么“货”?载货能力进一步提升,天舟六号进行了哪些重要改进?

## “太空快递”包裹里是什么?

作为一艘货运飞船,大家最关心的当然是天舟六号此次将为中国空间站送去哪些货物。这份全新的“太空快递”里面,都包含着什么货品呢?

记者了解到,航天员所需的食物、水、实验设备等物资都是装在货运飞船的货物舱,快递到空间站的。据了解,在天舟六号22.5立方米有效容积的货物舱里一共有50个储物柜,放置航天员生活用品以及做实验所需要的一些设备。此次天

舟六号的货物清单里,新鲜水果的重量约70公斤,约是天舟五号携带水果重量的两倍,这些水果将同时保障神舟十五号和神舟十六号航天员乘组的食用需求。

据了解,在空间站关键技术验证和建造阶段,空间站对于一些设备组件以及实验用品的需求量比较大,货运飞船有限的运载空间主要用于满足这些需求。天舟六号经过升级改造,带货能力更强,水果等食品也就可以多带一些。专家告

诉我们,未来货运飞船运送的物资,将进一步倾向于航天员的定制化需求,提升航天员的幸福感。

航天科技集团五院货运飞船系统总体主管设计师王冉介绍,后续计划上行一个大的冰箱,不仅可以保障航天员的水果需求,还可以保障一些冷冻食品的需求,比如说将来希望在上天可以吃煎牛排,这个牛肉就需要在地面冷冻上行。“我们的能力后面会逐步提升,保障航天员更好的生活。”

## 天舟六号是艘什么“船”?肩负哪些使命?

专家告诉我们,以往我国载人航天工程运送货物依靠的是神舟飞船,而建设空间站后就改用天舟飞船来送货了。具体到天舟六号,它究竟是一艘什么样的“船”?除了送货,它还肩负着哪些重要使命呢?

记者了解到,天舟货运飞船整个长度是10.6米,整体分成两个部分,下面比较小的部分是它的推进舱,上面比较大的部分是它的货物舱。

航天科技集团五院天舟货运飞船系统机械总体主任设计师贾东永介绍,它发射的重量最大是14吨,天舟六号货运飞船现在的载货比是0.53,也是目前现役货运飞船运载能力最强的。

载货比是指货物重量占整个飞船的总重量的比例,载货比数值越高,说明飞船运货能力越强。天舟货运飞船是专门为空间站送货而研制的。在空间站建造之前,我国载人航天工程运送货物依靠的是神舟飞船,飞船除运送航天员外,还要携带300公斤物品。但目前我国已经建成了空间站,航天员要在空间站长期工作和生活,就需要货运飞船一次性把几吨重的货物送上去。

航天科技集团五院天舟货运飞船系统总体主管设计师董圣然介绍,运送的主要是航天员驻留所需的一些生活物资,主要包括他们的食品、衣服、节日用品以及一些卫生用品等,还有给航天员在天上做

实验的一些实验设备。

空间站在太空中飞行,有时候需要调整自己的姿态,这样就需要消耗燃料。因此货运飞船还有一项重要的使命就是给空间站补加推进剂。天舟二号到天舟五号这几艘货运飞船分别为空间站补加了2.5吨推进剂,而这一次,天舟六号一共只携带了1.75吨的推进剂,补加给空间站的也只有700公斤。

贾东永介绍,空间站建造阶段在轨会进行不同的姿态调整,推进剂的消耗相对是比较多的。现在空间站相当于建造基本完毕,在运营发展阶段,空间站姿态的变化调整相对少了,所以它的推进剂消耗也相对少了。

## 载货能力提升,新批次飞船进行了哪些改进?

随着我国空间站转入应用与发展阶段,对货运飞船的要求也有了一定调整。据了解,从天舟六号开始,一直到天舟十一号,这几艘飞船是我国新一批次的货运飞船,总体载货能力从过去的6.9吨提升到了7.4吨。以天舟六号为首发船的第一批次货运飞船,都进行了哪些改进呢?

天舟六号由货物舱和推进舱组成,其中推进舱用于储存天舟六号飞行所需以及补加给空间站的推

进剂。之前的天舟货运飞船,它们的推进舱中有8个推进剂贮箱,由于空间站的应用与发展阶段不再需要大量推进剂调整姿态,不需要货运飞船携带过多推进剂,因此,从天舟六号开始,货运飞船将调整为以4个贮箱的构型为主。

贾东永说,“这样的话推进舱就会省出来一部分的空间,整个密封舱(货物舱)的装载空间和装载能力就有了很大的提高。”

贾东永告诉我们,天舟六号是这一批改进型货运飞船的首发船,它对于这一批次飞船技术状态的验证和后续飞船的批量化生产具有重要意义。

“密封舱(货物舱)扩大20%的容积,装载量相当于提高了1.2吨,以前密封舱内货物可以运送5.5吨,现在可以运送6.7吨,这也是为什么后续我们主要就是发射这种改进型的货运飞船。”

## 天舟六号“乘坐”哪款火箭奔赴空间站?

5月7日,船箭组合体已被垂直转运至发射区,等待实施发射。船箭组合体,这里的“船”指的当然是天舟六号货运飞船,“箭”指的则是长征七号遥七运载火箭。

长征七号是我国新一代高可靠、高安全的中型液体运载火箭,采用无毒无污染的液氧煤油作为推进剂,火箭总长53.1米,直径3.35米,捆绑了4个助推器,起飞重量接近600吨,近地轨道运载能力约14吨,它的人轨精度是我国现役运载火箭中最高的。

航天科技集团一院长征七号运载火箭总体副主任设计师王夕介绍,“运载火箭从本质上来说是一种交通工具,只不过运载的货物,我们称之为有效载荷,也就是卫星

或者航天器。航天器进入空间的某一个固定的轨道,人轨的精度就是表征这个指标。”

天舟六号需要进入的轨道绕地球飞行一圈大约需要5400秒,航天器入轨一般都会存在一定的误差,这个误差值也用“秒”来表示,数值越小说明人轨精度越高,长征七号可以将人轨精度的误差范围控制在秒级。

天舟六号任务是长征七号的第七次发射,后续,它还将以每年1到2次的发射频率为我国空间站正常运转提供物资保障。在满足空间站货运任务的同时,未来,长征七号还计划发射中低轨卫星,拓展卫星发射市场。

据了解,长征七号运载火箭首

飞至今一直保持着100%的发射成功率,这有赖于科研团队不断对火箭进行优化和改进,使火箭更加安全可靠。那么这一次长征七号运载火箭又进行了哪些升级呢?

火箭整体技术越来越成熟,火箭发射所需要的周期也越来越短。本次任务优化了地面测控软件,并进行了单机、系统和全箭验证,测发流程可靠性得到进一步提升。

王夕表示,相比于长征七号首飞任务的(近)40天,这一次我们是将发射场的整个工作流程进一步压缩到了25天。

与此同时,在火箭设计和生产的过程中,研制团队也在不断进行优化,进一步提高火箭执行任务的效率。

据央视



点火



发射前

