

天舟一号发射圆满成功

“贴心”的设计,将确保货运物资完好地运送到天宫二号

□据 新华社海南文昌4月20日电

4月20日19时41分,搭载着天舟一号货运飞船的长征七号遥二运载火箭,在我国文昌航天发射场点火发射,约596秒后,飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,发射取得圆满成功。这是我国载人航天工程“三步走”发展战略第二步的收官之作,标志着我国即将开启空间站时代。这是天舟货运飞船和长征七号运载火箭组成的空间站货物运输系统的首次飞行试验。人们将天舟一号形象地称为“太空快递小哥”,那么这样一个大块头的“太空快递小哥”怎样确保运送货物的安全呢?

天舟一号发射涉及四方面任务

专家解读 中国航天员科研训练中心航天员系统副总设计师黄伟芬

■主要任务

在天舟一号货运飞船的发射任务中,涉及航天员系统的任务主要有四个方面

- 提供装船上行货物
- 获取舱外航天服数据
- 医学评价
- 工效学评价

■货物配置

货运飞船按照3人30天的任务配置相应货物

主要包括航天员的健康、生活和工作保障

■飞行任务

这次飞行任务还将验证货物打包、运输、信息管理、交付、装载、微生物控制等全过程方案的有效性

将为未来的货运飞船改进提供设计依据和积累数据,包括对舱内空间布局、照明与视觉环境、报警与故障应急、辅助装置、人机界面安全性等5大类15项内容进行评价

如何确保货运物资安全

专家解读 中国航天科技集团第五研究院载人航天总体部载人航天器总体研究室副主任张健

飞船内壁四周全部设置为货架,中间留出一条矩形通道供航天员通行,航天员身处货架通道中,可以随意移动、转身、取放货物

为提升天舟一号承载量,飞船内部采用了高效承载货架设计

表面上看,这些货架和普通的储物格类似,但其细节和构型都经过科学分析论证

货架采用基于蜂窝板、碳纤维立梁的梁板结构,形成大量的标准装货单元,传力效果好

专家解读 货运飞船机械总体主管设计师郭军

由于天舟一号运送的物资中有许多精密仪器设备和航天员用品,装载物资的货包必须具备保护功能。新研制的高科技货包外观呈乳黄色,采用新型抗菌防潮防霉布料,可确保货物在货包中存放一年。针对不同体积、形状的货物,还进行了定制化和系列化设计

为避免货物直接与货架结构相连接,货包里面还有一层新研制的防火防潮且防震的泡沫或气囊袋,这种“贴心”的“软包装”设计为装载对象提供了柔软、高阻尼、分布式的系统支撑

在货包的内部设计上,依然有“贴心”的安排,将确保天舟一号的货运物资完好地运送到天宫二号

天舟一号入轨后工作流程

天舟一号入轨后,将按预定程序与在轨运行的天宫二号先后进行自动交会对接、自主快速交会对接等3次交会对接,3次推进剂在轨补加以及空间应用和航天技术等领域的多项实(试)验

交会对接及实(试)验期间,天舟一号与天宫二号组合体在轨飞行约2个月,天舟一号独立飞行约3个月

完成既定任务后,天舟一号将受控离轨,陨落至预定安全海域
天宫二号留轨继续开展拓展试验和应用

天宫二号目前工作状态

目前,天宫二号运行在距地面393公里的近圆对接轨道
设备工作正常,运行状态良好,满足交会对接任务要求

相关链接

“太空快递员”天舟一号的三件“秘密武器”

□据 新华社海南文昌4月20日电

“只运货,不送人”的“太空快递员”天舟一号成了目前最受关注的“焦点人物”,面对曲折的送货路线和复杂的使命任务,它丝毫不畏惧,因为航天恒星科技有限公司的科技人员为它精心准备了三件“秘密武器”。

第一件“秘密武器”:力学环境测量系统,确保飞船风雨无阻、安全无损

为了避免与太空垃圾迎面相撞,设计师们为天舟一号量身定制了第一件“秘密武器”:力学环境测量系统。

天舟一号的飞行器结构撞击智能感知与定位功能,能够进行全飞行时段的全方位力学环境监测,不仅包括传统的振动、冲击、噪声环境,还可以在第一时间感知到太空垃圾撞击的位置和受损程度,甚至还能检验飞船结构设计、货物装载合理性,为在轨损伤修复和结构优化设计提供帮助。

第二件“秘密武器”:网络交换技术,使网络平台高速沟通、线路无阻

漫漫太空,无心睡眠,这个时候如果能跟小伙伴们来个视频通话真是最好不过了。在设计师们的帮助下,天舟一号成功构建了一个标准化的、高速的、大容量的开放性网络平台。这就是天舟一号的第二件“秘密武器”:网络交换技术,它不仅支持船内高清视频、大批量载荷数据的传输,还可以无缝接入天宫二号等空间站网络,天舟一号因此也成了推动航天器数据传输跨入千兆比特高速时代的“第一人”。

第三件“秘密武器”:相对测量量子系统,让货物与“客户”千里相会、签收无误

天舟一号的“入职培训”第一课,就是学习如何快速找准“客户”位置,在“客户”要求的时间内将货物送达。

在收到第一个太空订单的同时,天舟一号也收到了它的第三件“秘密武器”:相对测量量子系统。相比以往,首次利用北斗导航星座的相对测量量子系统的扩展性和通用性更高,定位更连续稳定,不仅确保了与“客户”天宫二号首次交会对接的自主可控,安全性大大提高,还因为新增的整秒脉冲输出功能,为全飞船的相关设备都提供了高精度的时间基准,确保了大家统一步调、齐头并进,把货物准时送达!