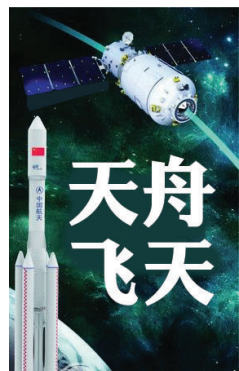


天舟今发射 “快递首单”重超6吨

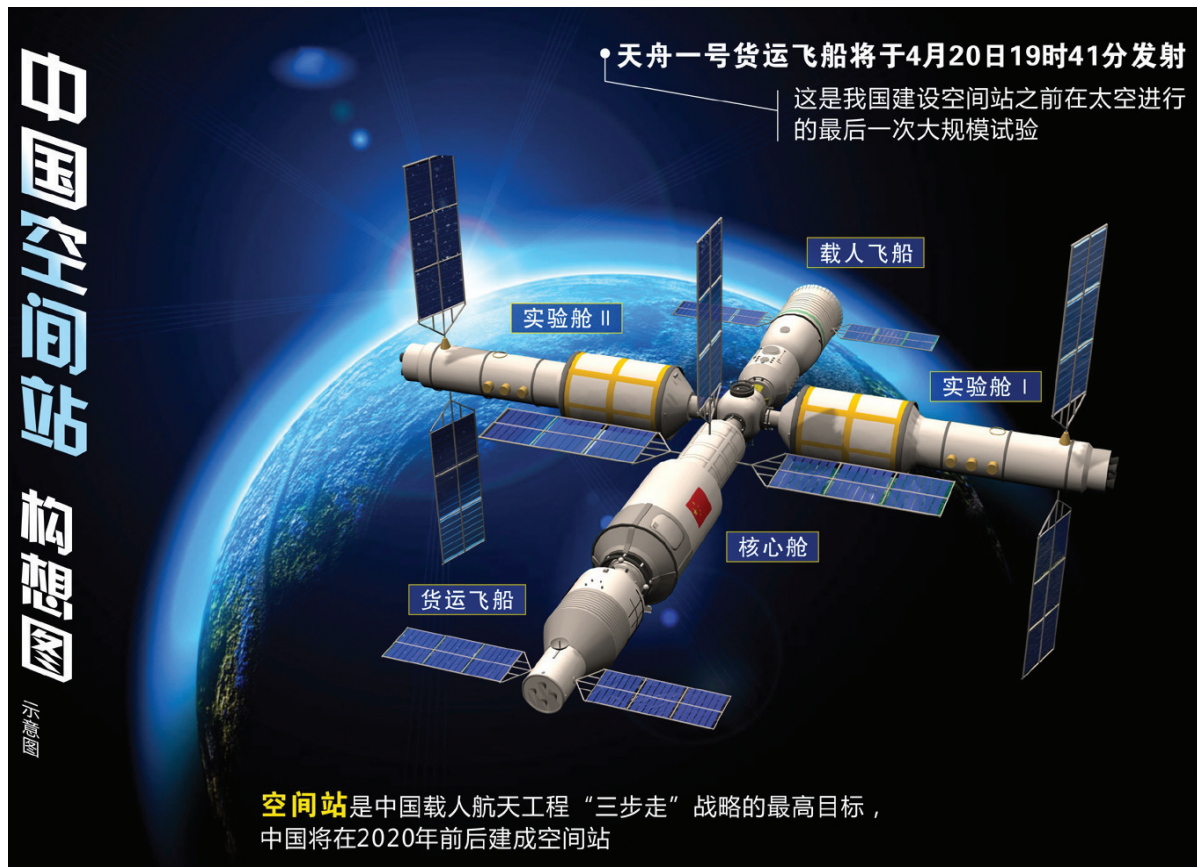
时间:4月20日19时41分 “零窗口”发射确保飞船准时准点入轨



据中国载人航天工程办公室消息,经空间实验室飞行任务总指挥部研究决定,瞄准4月20日19时41分发射天舟一号货运飞船。

长征七号运载火箭是为我国空间站工程发射货运飞船研制的新一代中型运载火箭,采用绿色环保的液氧煤油推进剂,于2016年6月25日在海南文昌航天发射场成功首飞。这次飞行任务是我国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实用性亮相,将为我国空间站组装建造和长期运营奠定重要技术基础。

天舟一号货运飞船发射升空后,将进入高度约380公里的运行轨道,之后将与在轨运行的天宫二号空间实验室进行自动交会对接。



天舟一号货运飞船将于4月20日19时41分发射
这是我国建设空间站之前在太空进行的最后一次大规模试验

中国空间站
构想图
示意图

空间站是中国载人航天工程“三步走”战略的最高目标,中国将在2020年前后建成空间站

新华社 图

发射瞄准“零窗口”时间精确到秒

天舟一号发射进入倒计时,文昌航天发射场“01”号指挥员王光义接受记者采访时表示,发射场系统已做好充分准备,有能力有信心确保“零窗口”发射取得成功。

发射窗口,是指适合运载火箭发射升空的时间范围。这个时间范围是综合考虑任务性质、发射任务安排、场区天气状况等多种因素确定的,其长度和精度因任务不同而存在

较大差异,有的以天计算,有的以小时计算,有的则以分秒计算。

此前,文昌航天发射场执行的长征七号、长征五号运载火箭首飞任务,因为具有试验性质,都没有采取“零窗口”发射。

“天舟一号货运飞船起飞时间精确到秒,将是名副其实的‘零窗口’发射。”王光义说,这是根据天舟一号与天宫二号自动交会对接需求进行科

学精确计算的结果。

目前,天宫二号运行在300多公里高的近地轨道上,速度约为7.9公里每秒。火箭起飞时间每提前或推迟一秒,自动交会对接的难度和风险都会随之增加。

“最严苛也是最理想的情况,是火箭一秒不差准时起飞。”王光义说,“零窗口”发射将确保飞船准时准点入轨。

[专家解读]

“快递小哥”如何确保货物安全

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“快递小哥”怎样确保运送货物的安全呢?

“天舟一号块头虽大,却有一颗细腻的‘心’。”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说,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,可以随意走动、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。张健说,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。

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。货运飞船机械总体主管设计师郭军辉介绍,新研制的高科技货包外观呈清新的乳黄色,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。此外,针对不同体积、形状的货物,还进行了定制化和系列化设计。

“在货包的内部设计上,依然有贴心的安排。”郭军辉说,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。

“100多个大小不一的货包,将确保天舟一号的货运物资完好地运送到天宫二号。”郭军辉说。

据新华社电

据新华社电

制定应急处置措施 多次演练验证

为有效处置发射过程中可能出现的各种故障,发射场组织相应系统进行专题研究,针对每一种故障模式写清故障判据、明确指挥协同口令、制定应急处置措施,并组织多次演练验证,积累了应急处置经验。

除了在应急预案上做好充分准备,发射场还多措并举,着重加强质量管理。

年初,他们派出30余名骨干集

中一个月时间参加火箭出厂测试,以便工作人员准确掌握产品研制和质量情况,进一步吃透技术状态,提高任务期间测试操作水平。

发射场还立足任务特点,组织识别出56项技术状态变化,逐一分析影响,制定对策措施;识别系统级风险35项,涵盖岗位人员、设施设备、文书软件、环境场地和组织管理等方面,制定150余条风险预防措施、近

120条监控措施,形成了一整套涵盖人员、产品、设备的安全管理体系。

气象系统根据海南近40年来的气象数据,针对雷电、浅层风、高空风等影响发射的重要天气因素,进行专题技术研究和气候背景特征分析,实施场区精细化预报,短时预报准确率达到90%以上,能够提前1小时准确预报,为“零窗口”发射提供可靠的气象条件支持。

“抽脂”减少“自重” 尽量多运货物飞天

记者从中国载人航天工程办公室获悉,我国首艘货运飞船天舟一号将装载超过6吨的物资与设备飞向太空。

天舟一号的主要任务是为天宫二号“送货”。在这些货物中,除了维持天宫二号运行的各种补给外,还有大量太空实验设备和载荷。由于运载火箭的运载能力是固定的,如果要运送更多的货物,就必须在保证飞船良好性能的同时,尽量减少“自重”。

天舟一号的“腰部”是一个个连接框。“为了使各部分牢固连接,连接框一般都很厚实。”天舟一号货运飞

船主任设计师王为介绍,科研人员经过多次试验验证,通过数控加工仿真技术,将连接框设计成镂空形式,将非受力部分的“赘肉”精准去除,只保留结构受力部分,相当于为天舟一号进行了“抽脂”,保证连接框在足够结实的前提下重量减少50%左右。

天舟一号的外部是一种壁板结构,虽然设计厚度仅为3毫米左右,但在科研人员看来仍有“减脂”的余地。由于壁板面积很大,即使只去除A4纸那样薄薄的一层,整舱的重量也会下降不少。“在不影响飞船性能的前提下,我们通过严格控制加工温度、切削速度等参数,将壁板变薄,使

天舟一号的自重减轻了30公斤。”王为告诉记者,省下的这些重量,又可以多运送好几台设备。

为了使舱内空间利用更加合理,进而装载更多的货物,天舟一号的货舱被自己的“骨骼”——货架分割成了许多区域。在货架的设计上,科研人员选用了轻质高强度材料。“货架面板”仪器板使用的是铝合金蜂窝板,“货架框架”立梁使用的是碳纤维材料。“经过多次工艺攻关后,天舟一号的整体结构变得又轻又强壮,确保能将货物完好无缺地送达天宫二号。”王为说。