

远望出征以待海上测控 天宫在轨运行状态良好 神舟十号飞船巡天在即

中国航天人剑指苍穹

本报记者 张保淑

长征二号F遥十火箭一、二级



神十、长征二号F遥十火箭组合体转运至发射塔架 (秦宪安摄)

“我国将于6月中旬择机发射神舟十号飞船,3名航天员将再次访问天宫一号。”中国载人航天工程新闻发言人近日发布的这条权威信息,把之前发布的发射时间窗口“6月至8月间”大幅缩小,国人的航天热情也被提前点燃,甚至当天A股航天板块一路走高,也印证着有经验的投资者的判断:航天板块暴涨是中国资本市场迎接载人航天发射的方式,中国航天日历在一定意义上来说就是资本市场日历。

①船箭合璧 整装待发

与发射时间窗口缩小相呼应的是发射筹备密集的鼓点。就在新闻发言人发布信息当日,神舟十号飞船、长征二F遥十火箭组合体,从酒泉卫星发射中心载人航天发射场技术区垂直转运至发射区。

通过电视转播,人们又再次看到壮观盛大的转运场景:碧蓝天下,巍巍群山中,船箭组合体挺拔的身姿缓缓移动,工程技术大军紧张有序地穿梭忙碌。此前,神十已基本完成了返回舱、推进舱的燃料加注和气瓶充气工作,飞船系统扣罩准备工作已全面启动。

接下来,将进行飞船和火箭功能测试以及人船箭地联合测试等工作,在最终状态检查和确认后,加注推进剂,择机发射。

关于神舟十号所肩负任务的特点,航天科技集团载人飞船系统总设计师张柏楠介绍说,与之前的神舟飞船相比,即将出征的神十是神舟飞船第一次进行应用性飞行。

所谓应用性飞行,有些类似美国航天飞机和俄罗斯联盟飞船,就是执行正常运输任务。就像高铁,刚开始要试运行,根据试运行的情况进行一些改进,之后就投入正常运营了。神舟飞船已经基本定型,神舟十号没有新的大的技术变化,只做了一些小调整。

从神五到神九,主要任务都是为了验证飞船自身的技术,到神九,就突破和掌握了交会对接技术,具备了作为空间站的天地往返载人运输系统的能力。

目前神舟飞船的任务不再是试验自己,而是为天宫一号提供人员和物资运输保障,支持航天员在天宫一号进行科学试验。神十成功发射并和天宫一号交会对接后,将为我国进一步开展空间实验室的研究和空间站的建设奠定一个天地往返运输系统的基础。同时,它的成功也标志着我国载人航天第二步任务第一阶段将完美收官,全面进入空间站研制阶段。

②远望出征 完美测控

测控通信系统总设计师钱卫平介绍说,测控通信系统主要作用有对运载火箭、飞船、目标飞行器、卫星等各种飞行器的运动参数进行测量,确定它们的轨迹等,也就是要“知道它们在哪里,要去哪里”;严格监控飞行器在飞行过程中的状态,通过安设传感器,发送信号到地面,以此来监视其状态,一旦出现问题,才能及时处置紧急情况;要保持天地之间的通信,包括语音、图像、数据的传输;最后是飞行控制,前面3个方面主要是为控制服务,包括轨道控制、变轨,对有效载荷、飞行器的重要部件等的控制。

打个形象的比喻,如果说宇宙飞船和卫星是万里高空风筝的话,那么通讯测控系统就是看不见的风筝线。而为打造这条最结实合用的风筝线,中国几代航天人付出了艰辛的努力。钱卫平说,神八任务初步建成了陆海天基一体化的测控通信系统体系结构,神九在有人状态下通过优化将更进一步考核和固化这一体系,使之成为长久支持中国载人航天活动的优良体系结构。而即将进行的航天任务无疑是对这一系统的全面检验和大力提升。

在神十飞船进行紧张测试的同时,4月16日,远望三号、远望六号航天远洋测量船驶离中国卫星海上测控部码头,远赴大洋执行以天宫一号与神舟十号交会对接载人飞行任务为重点的海上测控任务。“神十”任务中,远望号船队将承担100多个圈次、140个弧段的测控通信任务,涉及飞船入轨状态监视判断、应急返回数据注入、变轨控制等关键环节。针对这次任务飞行时间长、测控事件多等特点,“远望号”测量船及参试设备进行了全面检修检测,各岗位人员进行了培训考核,并开展了联调演练、指标测试、可靠性维护、技术交流对话等,只待神十飞天那一刻。

神舟飞船返回舱着陆 (资料图片)

③天宫翘首 缘定太空

“神十任务期间,航天员要给青少年朋友在太空上课呢,你有什么问题想问吗?快来参与‘我问航天员’活动的问题征集吧!”随着神十发射日期的临近,天宫一号腾讯微博更加活跃起来,众多粉丝不仅响应号召,提出感兴趣的问题,而且更加关心远在太空在轨运行的天宫一号。

对此,航天科技集团载人飞船系统总设计师张柏楠说,天宫一号2011年9月份发射,设计寿命两年。从目前看,天宫一号状态非常好,推进剂剩余量还相当多,设备状态很好。

对天宫一号,很多人的记忆定格在去年6月18日神舟九号与天宫一号首次实现载人空间交会对接后,航天员刘旺打开天宫一号之门进驻的那一刻。就是从那一刻起,有3位来自中国的宇航员开始按照北京时间作息,太空开启了属于我们的北京时间。现在,又有来自中国的3位宇航员将乘坐神十飞船重返天宫一号,北京时间也将随之荣归太空。

神十任务完成后,张柏楠透露,将对天宫一号的后续任务进行评估研究,看怎么能最大限度发挥效益。如果做轨道调整等消耗推进剂比较多的试验,接下来的飞行时间会短一些;如果这种试验少一些,飞行时间会比较长。“我们当然希望天宫一号飞得久一些,但如果有些试验任务更有意义,也不一定要飞那么长。天宫一号作为轨道飞行器,任务一旦结束就会按国际惯例主动离轨,返回大气层烧掉。”张柏楠说。

④保障演练 万无一失

在一大批科研人员,在甘肃酒泉戈壁深处挥汗如雨的同时,交通运输部救助打捞局近日在上海市外高桥救助局码头前沿水域进行了一场别开生面的海上应急救援保障综合演练,演练的目标指向当然也是保障神十飞行任务万无一失。进行综合演练的这支队伍虽然很少为外界所关注,但是它是实施载人航天工程万无一失的质量理念的尖兵。据载人航天工程着陆场系统副总指挥、国家交通运输部安全总监宋家慧介绍,这支队伍承担着载人航天海上应急保障的使命,自2000年起正式参与载人飞船海上应急救援工作起,先后派出力量参加了神舟四号至神舟九号6次飞行任务。

载人航天工程办公室副主任杨利伟表示,载人航天工程是庞大的系统工程,海上应急救援保障是载人航天工程着陆场系统的重要组成部分,负责飞船上升段在海上着陆区的应急救援保障工作,从任务角度是希望它“备而不用”,但这种演练非常必要。

综合演练队伍进行了搜索应急落在海上的返回舱,用救援直升机、高速救助艇、船舶救生捞网等不同水面救生手段救援航天员、回收返回舱、转运航天员及返回舱,并在转运过程中对航天员实施不间断的医学保障等重要内容的演练。全面检验了神舟十号飞行任务海上应急救援组织实施方案的完整性和可操作性,检查了组织指挥体系运行情况、检验返回舱搜索定向系统和打捞设备等的安全性和可靠性,在展示救援队伍的专业技能和精神面貌的同时,检查了参试人员海上应急救援培训与训练成果,进一步提高了保障能力。

神十、长征二号F遥十火箭组合体转运向发射塔架

在上海外高桥附近水域进行的神十海上应急救援保障综合演练 (孙智慧摄)

感戴“神女二号”的航天员王亚平

链接

飞行可靠性达0.9867 安全性达到0.9997

长征二号F更上一层楼

据新华社电(记者任沁沁、顾瑞珍)中国运载火箭技术研究院党委书记梁小虹接受新华社记者采访时表示,承担神舟十号发射任务的长征二号F遥十火箭相比遥九火箭可靠性和宇航员安全性有进一步的提高。

梁小虹表示,长征二号F火箭进行了18项技术状态和2项工艺状态适应性更改,其中17项主要为提高可靠性。“遥十火箭飞行可靠性达0.9867,比遥九火箭提高0.2%”。梁小虹说,为确保船、箭分离后飞船可以执行大气层外逃逸救生模式,遥十火箭对故障判据进行了进一步完善,增加了如有故障发生,可向飞船发送“运载逃逸信号”的相关指令,“航天员安全性达到0.9997,比遥九火箭提高0.01%”。

载人火箭的可靠性一般是97%。梁小虹指出,上述两组数据意味着:火箭发射100次,成功为98.67次,确保宇航员生命安全为99.97次。