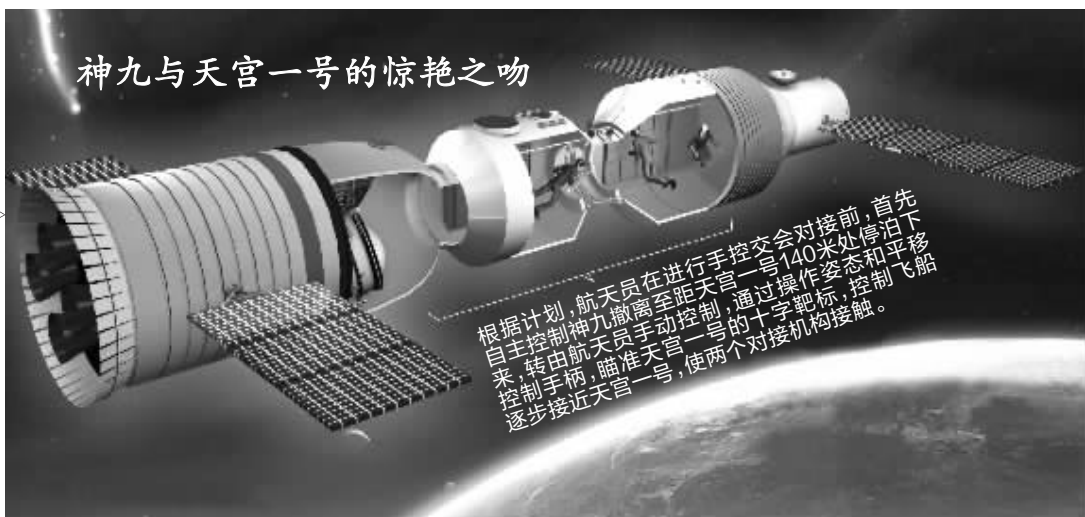


神九变轨准备迎“吻”

明天约11点
 实施交会对接

中国首次载人交会对接任务测控通信指挥部飞控组组长麻永平在北京航天飞控中心介绍说,预计从17日凌晨起,飞控中心将对飞船实施5次变轨控制,完成抬高近地点、修正轨道面偏差、抬高远地点、轨道圆化和组合修正,控制神舟九号飞船到达距离天宫一号后下方约52公里处,18日11点左右,飞船转入自主控制飞行,与天宫一号实施自动交会对接。



神九与天宫一号的惊艳之吻

根据计划,航天员在进行手控交会对接前,首先自主控制神九撤离至距天宫一号140米处停泊下来,再由航天员手动控制,通过操作姿态和平移控制手柄,瞄准天宫一号的十字靶标,控制飞船逐步接近天宫一号,使两个对接机构接触。

新华社图片

天宫一号“恭候”

天宫一号已进
 交会对接轨道

中国载人航天工程新闻发言人武平表示,天宫一号目标飞行器已进入到高度为343公里的交会对接轨道。

她介绍说,目前,天宫一号运行在约343公里高的近圆轨道上,姿态控制稳定,太阳帆板对日定向正常。最近的平台设备巡检表明,交会对接设备工作正常,环境控制功能正常,推进剂充足,各项指标均满足航天员进驻条件和交会对接任务要求。

明天中午,神九将第一次对接天宫



神九飞天,这只是迈出了此次载人交会对接任务的第一步而已。在太空中,接下来还有很多精彩看点:神九将与天宫对接,3名航天员将进入天宫一号工作、生活,亲自感受里面的环境是否适合人类生存;中途还将进行一次手控对接。可以说,未来这10多天,对中国航天史具有重大意义。

到底什么时候神九与天宫交会对接?这是大家最关心的。记者了解到,第一次的自动交会对接预计在明天中午。

□现代快报特派记者 孙兰兰 贾磊

明天,航天员就将“穿舱”进天宫

神九与天宫一号的交会对接,将在发射后两天内完成。有关专家告诉记者,神九入轨后飞行至30圈至31圈时,也就是大约飞行40多小时,将与天宫进行首次交会对接,具体时间大约在明天11点左右。

从17日凌晨起,北京飞控中心将对飞船实施5次变轨控制,控制神九到达距离天宫一号后下方约52公里处,在18日11点左右,飞船转入自主控制飞行,与天宫一号实施自动交会对接。

两天前,天宫一号已调整好飞行姿态,进入倒飞模式,为交会对接做好准备。自动交会对接完成后,神九与天宫形成组合体,航

航天员将先后打开神九返回舱舱门、轨道舱舱门和天宫一号实验舱舱门,进入天宫一号。

中国空间技术研究院研究员庞之浩介绍,在太空环境中,对接机构和舱门的质量非常重要,对接前要先调整好压力,保证两舱压力相同;对接机构密封性必须很好,打开舱门后不能漏气。另外天宫一号内部环境究竟如何,也得靠神九航天员们亲自去检验。

此前的新闻发布会上,中国载人航天工程新闻发言人武平曾介绍,神九与天宫将进行两次对接,第二次为手控对接,将在飞行的中期由航天员操控实施。

昨天记者了解到,神九载着

航天员一共飞行13天,其中,与天宫一号形成组合体的飞行时间为10天。而手控对接大约就在组合体飞行的第六天。

届时,神九与天宫一号将暂时分离,进行航天员手控交会对接,航天员经过操纵姿态、平移控制手柄,控制神舟九号逐步接近天宫一号,直至对接机构接触,完成手控交会对接。3名航天员再次进入天宫一号驻留。

等到组合体飞行的第十天,3名航天员返回神舟九号,两飞行器分离。之后,神舟九号在一天内返回着陆场,地面人员及时完成航天员搜救和返回舱回收。而天宫一号则转入长期在轨运行。

关键

空间技术专家、神舟飞船总设计师戚发轫 航天员进入“天宫一号”是关键

去年“神八”先行“吻”上天宫一号,此次“神九”再“吻”有何不同?戚发轫介绍,此次神九不仅要重复神八的故事,还要交会对接两次,一次是自动的,一次是手控的。戚发轫表示,从神八执行任务的状况看,无人对接的试验效果是非常理想的,所以神九就安排载人上天进行交会对接。

手控交会对接有看点

此次神九与天宫一号两次对接如何完成,手动对接又有怎样的亮点?戚发轫介绍,第一次的对接是天上和地面系统配合,由两个飞行器自动完成。在此基础上,航天员将尝试手控交会对接。“这是将来进入空间站的人员必备的技术。也是为了人员人身安全考虑,在假定与地面失去联系的情况下,航天员要掌握这项技术。”

根据神舟八号与天宫一号对接的情况看,二者在追踪并最终成功对接的过程中,需要经过一系列的降轨调向。戚发轫表示,对于这些技术,航天员可以在手控交会对接时,在近距离范围内控制方向和速度。

航天员进入“天宫一号”是关键

戚发轫说,神九载人上天,其中最主要的使命就是在完成交会对接的前提下,航天员能走进天宫一号,这将成为“空间站住人”的实验证明。

戚发轫说,按照中国载人航天的发展战略,第一阶段为载人飞船阶段,杨利伟乘神舟五号进入太空成功返回,标志着任务已

经完成,第二阶段是空间试验室阶段,这是为第三阶段将来建设空间站进行技术攻关的阶段。

“在这个阶段中,有四项关键技术需要突破。”戚发轫说,第一个就是出舱技术,这已由神舟七号完成;第二个是交会对接技术。“这是四项技术中风险较高的,规模大且技术复杂”;第三项是补加技术,就是在空间站和空间实验室里需要物质消耗,而且将来人在里面呆的时间越来越长,人喝的水,吃的饭,尤其是燃料这些都要补加,它必须能交会对接;第四是再生式生命保障系统,人的吃喝还有氧气都需要再生。有水就可以喝,水还可以电解为氧气,只有这四项技术突破了之后,才有可能建立空间站。

“天宫一号”寿命只有两年

作为与天宫一号交会对接的三艘飞船,如果这次手控交会对接的结果非常圆满,那么神十做什么用呢?戚发轫表示“可能用作其他试验”。

在天宫一号完成三次对接,结束两年寿命之后。将由天宫二号上天继续执行新的任务。

戚发轫介绍,在出舱和交会对接任务实现之后,对补加和再生式生命保障技术的攻关将被提上日程。天宫一号不一定能完成所有四项技术的突破,这就要由天宫二号来继续完成。天宫二号依然在太空建设短期有人照料的空间站而服务。按照设想,到2020年前后,中国将建设首个空间站并有人长期照料。

预案

手控交会,航天员从飞船乘客变为司机

此次神九要完成手控交会对接任务,而记者见面会上景海鹏将这项工作比作“百米穿针”,这让对手控交会对接更加充满了好奇。

记者采访航天专家了解到,手控交会对接其实是从两个飞行器相距140米的停泊点开始,两个航天器交会后,对接过程仍然是全自动。以往,航天员在飞船里的角色其实更像是搭载交通工具的乘客,各种操纵主要由地面飞控中心完成。但这一次,他们将尝试做“自动驾驶”的司机。

中国载人航天工程空间实验室系统一位专家告诉记者,第一

次对接之后,航天员进驻天宫,要把天宫整体检查一遍,把神九飞船上搭载的东西放入,等设备设置一切就绪、能够正常工作生活后,再进行分离和再对接。实施第二次交会对接时,系统将先进行自动测试,测试好了之后让航天员手动试一下,正常的话就进行航天员手控对接。

据介绍,实施手动对接,神九和天宫先到停泊点即末端相距140米处,航天员进行检查,保证飞船在手控范围内。

航天专家庞之浩说,在这个过程中,航天员要通过显示屏和测量设备及时掌握两个飞行器之

间的姿态和相对速度,通过控制手柄不断修正,使两个航天器逐渐逼近,通过观察显示屏上的十字靶标对准,以及摄像机、标志灯等设备查看是否对准,直至两个航天器相对距离为零。

记者了解到,整个过程一般是两个航天员协同,一人看靶标提醒,另外一人既看靶标,也进行操作。一旦两个航天器碰之后,将切换到自动状态,对接过程只有在出现意外之后,才让航天员介入。专家强调,手控交会对接要求一次成功,一旦发生碰撞造成对接机构受损,就意味着天宫一号无法再次进行对接。

揭秘

分析

手动交会对接为什么这么重要? 未来建空间站必须的一步

“神舟九号”所面临的新突破是要攻克“人控手动”的难点,“神九进行人控交会对接,对航天员来说就已经是在开飞船了。航天员要掌握飞船姿态和轨道的控制权,就如同我们开车,既要控制方向,又要控制速度。”

专家介绍,这套手控交会对接系统瞄准的是未来空间站的建设,所有产品都在原来飞船的基础上进行了升级换代,具备交会对接能力和上行300公斤载荷的能力,完全适应未来空间站天地往返运输系统的要求。

同时,“神舟九号”与“天宫一号”完成交会对接之后,航天员要进入到另一空间——飞船与目标飞行器对接后形成的组合体飞行器,并将其作为一个完整的飞行器来进行姿态控制、能源控制、信息控制、舱内环境控制等,在全新的飞行器里开展各项空间站试验,进行生活、值班、锻炼等活动,这都是前所未有的。专家分析,虽然目前“天宫一号”在轨状态良好,但一直没有航天员进入,其空间环境是否适合人生存,还要进一步验证。 综合

考验

交会时可能将启动强制校正

“神九”的对接机构由上海航天技术研究院自主设计研制。上海市航天局表示,“神九”即将迎来的三大考验分别是:

首先,在此前的首次交会对接中,由于初始条件相当完美,对接的过程非常顺利,在最初设计中考虑到的强制校正动作没有启

动。而本次交会对接将视具体情况,有可能会启动强制校正。

其次,两个飞行器连接后的密封情况,将得到进一步验证。首次交会对接后,采集到的有关密封性的遥测数据显示,对接机构符合设计要求。而此次因有航天员直接参与,将直观地感受舱内

的舒适度,飞行器的密封技术将得到“眼见为实”的验证。

此外,为保证首次载人能够分得开,确保航天员能够安全返回,在设计时采用多重冗余设计。对这些冗余设计,可能在本次飞行试验中有选择地进行考核。