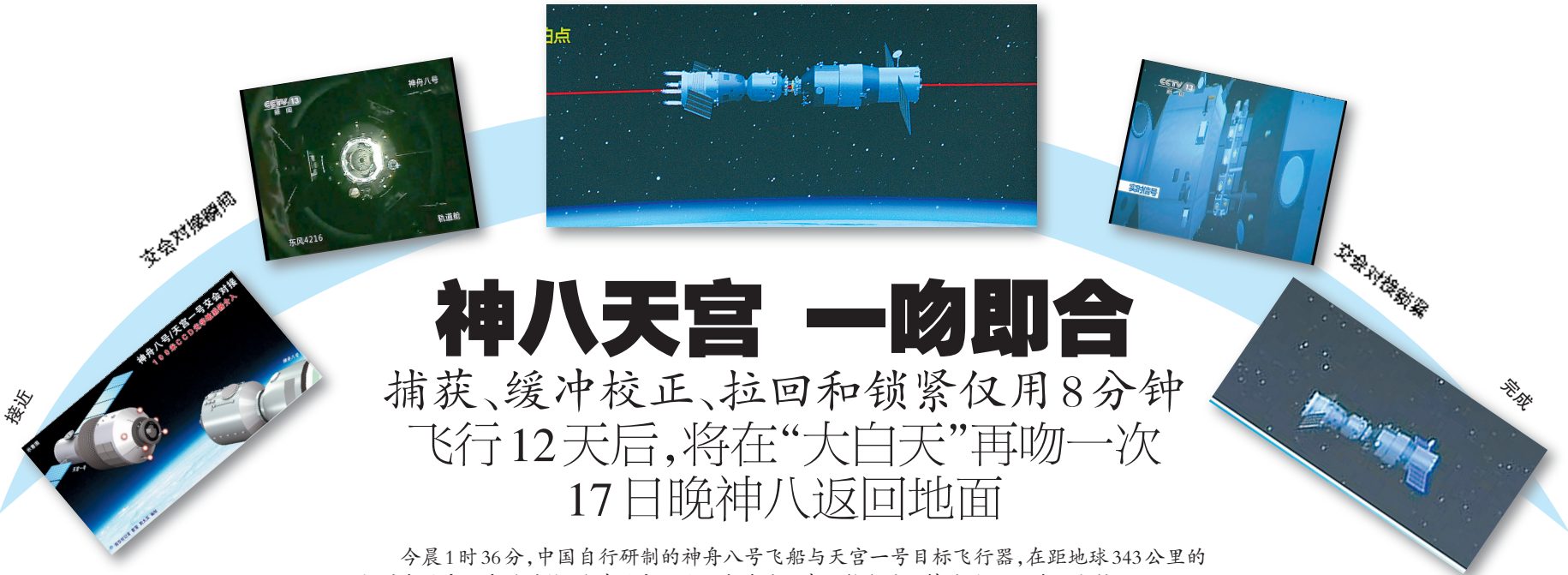




今晨1时36分,中国自行研制的神舟八号飞船与天宫一号目标飞行器,在距地球343公里的轨道成功实现自动对接,为建设空间站迈出关键一步。整个过程持续时间不到10分钟。中国载人航天工程新闻发言人表示,神舟八号飞船计划于11月17日晚返回地面。目前,组合体已绕地球正常飞行,各项在轨试验进展顺利。

交会对接三疑问 怎样避免相撞 为啥走走停停 如何确保分离

反推发动机防撞
美俄两国早期的交会对接试验中,碰撞事故层出不穷。

当神八在地面引导控制下,抵达天宫一号后下方52公里处时,二者打通通信联系,直接“对话”。此时,飞船通过自身的计算机自主控制,继续接近天宫,途中4次“刹车”。为此,神八专门加装4台反推发动机,紧急时刻能启动避让。

当二者相距5公里以外时,如果关掉发动机,会在各自的轨道上越离越远,不会相撞,但也将无法交会对接。一旦进入5公里之内,即使没有任何动力,也可能越飞越近,导致相撞。

测量设备棒棒接力

4个停泊点就像轮船入港前的锚地,是重要的可靠性备份措施。走走停停,可避免走得太快发生碰撞,也提供处置突发故障的时间。

在3公里的高空高速飞行的航天器,即使用航天测控站的光学望远镜,也难以清晰观测到。

所以神八新增8台平移发动机,遍布周身,可从各个角度和方向提供推力。

由于在地面无法完全模拟太空中的阳光强度,为避免强光对测量设备的干扰,首次交会对接计划在地球阴影区进行。组合体飞行12天后,第二次试验则将选择阳光照耀的地方,充分验证测量设备的抗干扰能力。

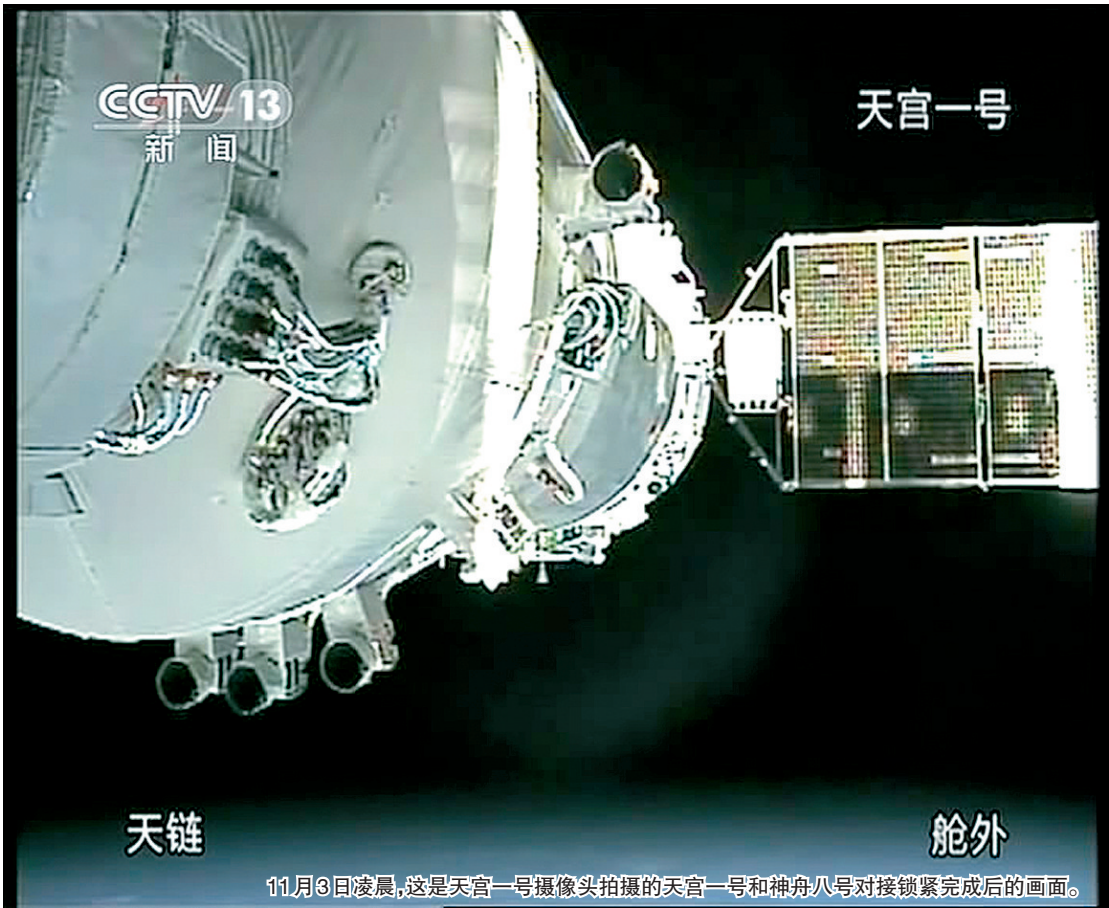
4重备份确保能返回

当神八准备返回时,这也是一个重要关口。特别是在载人情况下,一旦分离不成功,就意味着航天员不能返回。

因此对接完成后,捕获锁要退到初始位置,只保留结构锁,才可保证随时分离。

分离的最初动力来自于对接机构上对称的两对分离弹簧。同时飞船提供4重备份。若飞船锁钩自动解锁失效,则由天宫锁钩解锁,如仍不行,则用火工品炸断飞船锁钩,仍无效,最后的选择就是把天宫的锁钩炸毁。不过天宫的对接机构将永远失效,无法迎接下一艘飞船。

只图分得开也不成,同时还要分得好,保证分离带来的误差,不致导致航天器翻滚,这就需控制姿态相对稳定,锁紧机构依次解开。首次倾情相会,由此暂告一段落。



8分钟完成4个过程

据介绍,神舟八号飞行第28圈,相距天宫一号117公里时,两飞行器建立相对导航,在相对距离52公里处,北京时间11月2日23时08分,神舟八号转入自主控制。

在交会测量设备的导引下,神舟八号飞船经过55分钟的飞行,4次轨道机动,到达距离天宫一号5公里的停泊点;继续飞行85分钟,两飞行器对接机构开始接触,这期间,神舟八号在距离天宫一号400米、140米、30米处停泊,

进行了位置精度控制和交会测量设备状态确认。在从140米停泊点到30米停泊点过程中,神舟八号沿直线接近天宫一号,速度约为0.5米/秒。

之后,在8分钟时间内,对接机构完成了捕获、缓冲校正、拉回和锁紧4个过程,北京时间今天凌晨01时36分,两航天器最终实现了刚性连接,形成组合体,交会对接完成。

将考虑在阳光下二度对接,17日晚返回地面

11月3日,中国载人航天工程新闻发言人武平表示,当天凌晨“天宫一号”与“神舟八号”的首次交会对接,是在地球没有太阳光照射时进行的,下一次会考虑在有阳光的情况下进行交会对接。

“天宫一号”“神舟八号”组合体飞行12天以后,计划还将进行第二次交会对接试验,其目的是在一次飞行任务中尽可能安排多次试验,这样可以增加空间试验的样子,以

获得最大的效益。在确保安全和可靠的前提下,通过第二次交会对接试验,可以进一步考核对接机构的重复使用性能,以及交会测量设备在不同空间环境下的性能。

武平指出,两航天器成功实现交会对接形成组合体,按照计划,组合体飞行12天左右后还将择机进行第二次交会对接试验,再次构成组合体,继续飞行2天。此后,两航天器分离,神舟八号飞船计划于11月17日晚返回地面。

航天人:没想到如此完美

“思虑万千,却不知从何谈起。”北京航天飞行控制中心指控室高工易欣说,“从神七出舱活动中翟志刚来自天宇的声音和图像,到此次交会对接的清晰画面,我用自己一次次准确的操作诠释了我国在天地图像和话音通信领域的一次次跨越。我充满信心地盼望中国首次载人交会对接日子早日来临。”

“此时此刻,感觉长期绷紧的神经顿时轻松了很多,打赢了一场决定成败的重要战役。”北京跟踪与通信技术研究所航天测控总体室副主任卢立常说,“分秒不差,严格按照预定程序,控制极为精确。没想到居然完成得这么好,没有任何纰漏,非常圆满。”

据新华社、《京华时报》

点评

各国专家赞叹中国雄心和成就

托马斯·赖特(欧洲航天局载人航天与运营部主任,曾当过宇航员):神舟八号与天宫一号顺利对接对中国来说是一个巨大成就。中国正在加速朝建设空间站的方向迈进,与其他国家甚至是上世纪70年代开始实施空间站项目的苏联相比,中国在这方面走得更快,所取得的进步十分惊人。

卡尔·伯奎斯特(欧洲航天局国际合作部负责人):中国通过实施天宫一号与神舟八号交会对接计划展示出一种“真正的雄心”,这一点显而易见。

安德烈·奥斯特洛夫斯基(俄罗斯科学院远东研究所副所长):顺利对接标志着中国在建立空间站的征程上跨出重要一步。与此同时,中国也为世界航天发展作出了重要贡献。

泰奥·皮拉尔(比利时空间信息中心资深研究员):中国发展航天事业首先立足于独立自主,可以说是举全国之力。更了不起的是中国有长远眼光,已经制定了未来数十年的科技发展规划。

米凯尔·林登(丹麦第谷布拉赫天文馆的天体物理学家):中国正在测试的交会对接技术具有开创性意义,接下来中国还有很多工作要做,我祝愿中国取得更多成功。

外媒:起点超美俄

“‘神八’神气入轨,‘天宫’天空迎接”,新加坡《联合早报》的报道用上了这样独具匠心的标题。报道详细描述了对接过程。

英国广播公司(BBC)援引德国航天局主席Jan Woerner的话说,这对于中国的太空事业是一个伟大的时刻,而且是中国自己的团队独立自主地完成了这项任务。

美国《太空》杂志将此次“太空之吻”描述为“航天壮举”,称中国加入了“太空精英俱乐部”。韩国《朝鲜日报》则称中国上演了华丽的“太空秀”,此次成功对接为中国航天新里程碑。

和多数外媒一样,英国路透社的报道中也不乏溢美之词,称此次对接任务是中国在太空领域日益增长的实力的最新体现。不过,其报道也冷静地指出,虽然交会对接起点超过当时的美俄,但中国还远没有赶上美俄两个太空超级大国。“天宫一号”还只是一个试验模块,而不是一个真正意义上的空间站。