

太空会师

神十五神十四航天员相聚“太空家园”
开启中国空间站长期有人驻留时代

中国第十艘载人飞船在极端严寒的西北戈壁星夜奔赴太空,神舟十五号航天员乘组于11月30日清晨入驻“天宫”,与神舟十四号航天员乘组相聚中国人的“太空家园”,开启中国空间站长期有人驻留时代。

这是中国载人航天史上首次有两个航天员乘组在“太空会师”,也是中国航天员首次在空间站迎接神舟载人飞船来访。

中国空间站形成“三舱三船”组合体

11月29日23时08分,酒泉卫星发射中心室外气温降至零下20摄氏度,滴水成冰。这是我国首次在夜间严寒条件下发射载人飞船。

“5、4、3、2、1,点火!”倒计时的口令声中,神舟十五号载人飞船准时点火起飞,奔向正在400公里高空运行的中国空间站。约10分钟后,神舟十五号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,发射取得圆满成功,空间站建造阶段的发射任务全部完成。

2003年10月15日,我国成功发射神舟五号载人飞船,中华民族千年飞天梦圆。我国迄今共有10艘载人飞船相继从这里点火起飞,把16名中国航天员送入太空。

11月30日5时42分,神舟十五号载人飞船自主快速交会对接于空



11月30日在酒泉卫星发射中心拍摄的神舟十四号航天员陈冬在天和核心舱气闸舱迎接神舟十五号航天员乘组的画面。
新华社发

间站天和核心舱前向端口,加上问天、梦天实验舱,神舟十四号、天舟五号飞船,空间站由此形成“三舱三船”组合体,达到当前设计的最大构型,总重近百吨。

前两批现役航天员全部实现在轨飞行

7时33分,翘盼已久的神舟十四号航天员乘组顺利打开“家门”,热情欢迎远道而来的亲密战友——费俊龙、邓清明、张陆3名航天员入驻“天宫”。6名航天员太空“胜利会师”的画面,就是一张载入中国航天史册的太空合影照。

56岁的邓清明

是我国首批航天员中最后一位实现飞天梦的现役航天员,46岁的张陆则是最晚圆梦太空的我国第二批航天员。至此,我国招收的前两批现役航天员全部实现在轨飞行。

目前,我国第三批航天员已完成了全部基础科目和大部分专业技术科目的训练内容,将陆续执行空间站任务。第四批预备航天员选拔也已全面启动,将选拔12至14名预备航天员。

根据计划,两个航天员乘组将完成首次在轨交接,“新乘组先上去,老乘组再下来”的轮换模式将成为常态,这也意味着中国空间站正式开启长期有人驻留的时代。

1992年,中国载人航天工程正式立项。30年来,工程从无到有,结下累累硕果,空间站即将完成建设,还具备了开展载人月球探测工程实施条件。但中国载人航天探索的脚步不会只停留在近地轨道,一定会飞得更稳更远。

飞船零下20℃发射为啥不会被“冻僵”

神舟十五号载人飞船于11月29日晚间在酒泉卫星发射中心成功发射升空,创下了我国在超低温天气(零下20摄氏度)成功发射载人飞船的新纪录。

在空间站建造阶段,发射场对发射塔架进行了整体性改造,对非标塔勤系统、配电系统、加注供气系统和空调系统进行了全面升级。任务前,他们又对设备进行了专项状态复查和多次调试,加温效果明显改善。

火箭组合体转运到发射区之前,他们提前谋划,从发射场地面设施设备着手,对塔架平台、发射台、摆杆、空调、配电等设备进行低温条件下的运行考核,确保地面设施设备在低温条件下不出现任何问题。

他们还预想了各种极端天气状况,准备了十大类209件保温物资,给产品戴上“围脖”,穿上“防寒衣靴”。火箭组合体转运至发射区后,为了给火箭组合体提供良好的工作环境,工作人员奇思妙想,密封了塔架缝隙、电缆穿孔,确保塔架各层级的温度、湿度、洁净度得到精准调控。

火箭发动机喷管尾部温度不能低于零摄氏度,否则将影响火箭正常点火起飞。为了给火箭发动机喷管尾部保温,工作人员连夜制作了一个帆布围挡,并增加了2台移动的防爆热风机,持续给发动机喷管送热风,使其在室外零下20摄氏度的极寒天气下保持15摄氏度左右的适宜温度。

为了最大限度减少产品在低温环境的暴露时间,发射最后时分,他们延后了开塔时间,将原本负两小时开的第四组回转平台,延后到负一小时,原本负50分钟开的二三组回转平台延后到负30分钟,确保了火箭顺利发射。

神舟十五号飞船如何适应三舱组合体运行

神舟十五号飞船将在轨停留半年,在充分继承神舟十四号飞船各项性能的同时,科研人员也为适应空间站三舱组合体运行等问题,对神舟十五号进行了适应性改进,使神舟十五号飞船能够更加完美地适应空间站长期停留的任务需求。

专家介绍,神舟载人飞船从设计上就要能够满足在轨工作6个月的要求。此前神舟系列飞船经历了在轨从几天到几个月再到半年的时间,不断刷新在轨时间纪录。而神舟十五号将面临的挑战,主要来自刚刚在轨组装完成的三舱组合体。

航天科技集团五院载人飞船系统电总体主任设计师刁伟鹤说:“因为空间站的构型已经比较复杂了,

所以说载人飞船可能会受到各种遮挡,比如太阳光的一些遮挡。这样的话可能在各种遮挡工况下,怎么保证飞船的能量平衡,供电的安全也是一个严酷的考验。”

面对这些考验,神舟十五号在轨期间,每隔一段时间科研人员就会对飞船进行一次巡检,确认飞船状态,保证飞船的安全。与此同时,科研人员对飞船的相关系统进行了相关改进升级。

刁伟鹤表示,“在一些关键环节,包括我们机构类的产品、火工品以及一些其他的关键产品,都在地面做了长时间的寿命试验,保证我们可以满足6个月甚至更长时间的在轨飞行需求。”

本版稿件据新华社、央视新闻

与天和核心舱自主快速交会对接的模拟图像。昨日在酒泉卫星发射中心拍摄的神舟十五号载人飞船