

# 6大关节点考验神七

夜间发射、飞船满负荷飞行、航天员出舱行走……在中国载人航天史上,神舟七号将填补多项空白。

载人航天飞行从来是高难度、高风险的任务。从发射、出舱到回收,3名航天员与他们乘坐的神舟七号飞船至少要在6个关节点上经受严峻考验。”中国载人航天工程总设计师周建平在酒泉卫星发射中心接受新华社记者采访时说。

## 关节点一:发射

载人航天飞行中,在火箭点火、起飞、上升和返回阶段,出现故障的可能性比较大。发射场系统为了确保航天员安全,还是实施了一系列应急预案。飞船上升段的应急救援共设立了8种模式,其中大气层内4种、大气层外4种,针对不同阶段的特点,采用相应的措施和手段。

发射场系统总指挥崔吉俊表示,50年的历史积淀、100多次成功发射各类卫星和飞船的经验,再加上世界先进的科技手段和现代化的管理方式,是酒泉卫星发射中心确保发射成功的信心保证。

## 关节点二:变轨

神舟七号飞船在飞行到第5圈时,将在地面指挥控制中心的控制下,由椭圆轨道转变为近圆轨道。变轨能否成功,对飞船能否按计划完成各项飞行任务和准确返回地面预定着陆场至关重要。

飞船发射升空后,进入的是距地球表面近地点高度约200公里、远地点约350公里的椭圆轨道。在椭圆轨道上飞行的飞船,高度和速度时刻都在变化,每个点的数据差异比较大,返回时方案设计较为困难。实施变轨控制,就是要将飞船推入距地球表面约343公里的圆形轨道。

飞船变轨的实现,北京航天飞行控制中心的精确计算和精确控制至关重要。当飞船收到北京飞控中心发出的变轨指令后,将通过控制飞船上的发动机的工作时间长短、推力大小和方向来修正自身的飞行轨道。在我国首次绕月探测中,我们通过精确计算和精确控制延长了嫦娥一号卫星的寿命。在神七任务中,我们有信心同样高质量地完成测控任务。

## 关节点三:航天服组装与穿着

从飞行的第9圈开始,航天员就要开始为出舱活动做准备,其中最重要的是进行航天服的拆包、组装、测试、穿着,整个过程要持续14个小时。

舱外航天服是世界上最精密、最复杂的“服装”,虽然航天员进行了严格的组装和穿戴训练,但在真正的太空环境中还是第一次。航天员必须严格按照程序,一步一步实施,任何一个环节的疏漏都可能导致意想不到的后果。虽然我们在水下和地上进行了多次模拟训练,但毕竟和真实的太空环境有很大区别的。

## 关节点四:气闸舱泄复压

出舱活动之前,航天员需要在轨道舱内完成空间环境和载人环境的切换。气闸舱泄压

的成功与否,将直接决定航天员是否能够按计划出舱。

泄压并不是简单地打开舱门,将空气排放到空间,而是需要通过大量的分析计算和地面试验找到泄压过程中最佳速度和压力控制点。舱内的气压要始终和航天服的状态相协调,从一个大气压到泄压完成是一个循序渐进的过程。

在降压的过程中,航天员需要吸氧排氮。航天员在穿航天服时吸入纯氧,约半个小时后置换完血液里的氮。泄压之后,航天员穿着航天服站在舱内接近零压力的环境下,也就是相当于站在太空环境下。与出舱过程相反,航天员从太空回到飞船内,要经历一个复压过程。

## 关节点五:出舱活动

根据预定计划,从第29圈开始航天员出舱活动30分钟,这是整个神七飞行任务的最大难点和亮点。

在这个过程中,就连小小的返回舱舱门都是“生死之门”。舱门打得开、关得上、密封可靠是3个非常重要的环节。在真空、高低温、失重等太空环境下,将舱门打开,并非轻而易举,航天员需要完成开保险锁、开关转动手柄、拉开舱门、给舱门套上保护罩等一套规定动作。舱门若不能保证密封,则可能出现灾难性后果。

中国航天员科研训练中心副主任杨利伟说,制约任务成败的因素更多地来自心理而不是操作上,心理状态会在很大程度上影响执行任务的能力。

## 关节点六:穿越“黑障”

当飞船在太空中飞行最后一圈时,测控指挥部门向飞船注入返回指令,飞船开始制动返回。制动发动机的点火时间必须精确控制,点火时间相差1秒钟,就会使飞船落点位置相差9公里。

再入大气层的飞船返回舱必须穿越极为危险的“黑障”阶段。与空气的高速、高温摩擦,使得返回舱表面形成一个等离子区,飞船与外界的无线电通信因此大幅衰减,甚至中断。这对飞船的性能和航天员的心理、生理都是严峻考验。这一段“最难熬的时光”一直要持续到返回舱距离地球约40公里处,“黑障”才会消失。

紧接着,如果飞船降落伞能够正常打开、反推发动机能够精确点火、防震减形座椅能够及时启动,3名航天员就可以稳稳着地。

着陆场系统总指挥隋超表示,航天员着陆后,着陆场系统将采取空中搜救航天员、地面处理返回舱的方式,在第一时间搜救并转运航天员。我们将全力以赴,确保为神舟七号飞行任务画上一个圆满的句号。 据新华社电

## 航天员将执行上千项操作

据新华社电 载人航天工程有关负责人25日说,神七航天员将在太空执行上千项操作,比神六增加了一倍多。

航天员系统总指挥、总设计师陈善广介绍说,由于神七飞行将第一次开展出舱活动,航天员增加了很多全新的操作,比如,对舱外航天服和飞船气闸舱的操作。

与神六飞行相比,神七

的飞行手册从3本增加到7本,航天员要进行的操作单元从几百项增加到1000多项,而每个操作单元还包含数十个步骤和上百个动作。

“航天员的安全不仅掌握在地面人员手里,还掌握在自己手里。”陈善广说,在太空进行的上千项操作,对他们的体能和应对突发情况的处置能力,也提出了更高要求。

## 飞行期间服中药汤剂保健

据新华社电 中国航天员中心负责人告诉记者,神舟七号首次携带了中药上天,供航天员在飞行期间服用。

国外的载人航天飞行任务中,航天员通常是在入轨72小时后出舱。由于飞行天数的有限,神七航天员出舱活动安排在第2天,而这个时间段,恰恰与空间运动病的高发期重合。

航天员中心医监医保研究室主任李勇枝博士说,与神五、神六航天员在执行飞行任务前后服用中药不同的是,这一次,神七航天员在飞行过程中将服用一种名为“太空养心丸”的中药汤剂,让他们能在特殊环境下的适应性和耐受性得到提高。

中药被做成药丸装在米纸里,航天员在太空中可以很方便地加水服用。

据李勇枝介绍,从神舟五号飞行起,中国特色的中医药就开始运用到航天员的医监医保中。在经过了标准的药理学和临床试验、审批后,这些中药在神七飞行中可以带到太空了。

李勇枝说,空间运动病并不是真正的“生病”,而是空间失重环境引发的心血管功能失调、骨盐丢失、红细胞下降等反应,是健康人在不正常条件下的生理应激反应。对此,西医缺乏有效而无毒副作用的手段,但中医以强身固本的原则来调理和用药,能够提高航天员的生理功能储备,让他们能在特殊环境下的适应性和耐受性得到提高。

**宏图三胞 PC MALL** 您身边的电脑专家

**买电脑 → 宏图三胞**

贺 2008 “宏图三胞杯” 第十届珠江路电脑节盛大启动

# 十一 总动员

**笔记本盛宴 全城狂欢 即将引爆**

主会场: 珠江路旗舰店 山西路宏图大厦店      活动时间: 9月25日起

分会场: 珠江路浮桥店、珠江路莲花桥店、新街口国贸店、山西路和平影城店、清凉门苏果店、江宁苏果店、大厂永利店、高淳通贤店

存100=400元 “十一” 礼金

预定热线: 86884835 83274575

详见店堂公告

**2G优盘=10元**

9月29日, 限珠江路旗舰店前100名, 详见店堂公告

- 寻宝得笔记本 9月29日-10月5日, 在宏图三胞珠江路三店寻宝站, 即可赢得精美礼品, 更有机会赢取笔记本。(详见店堂公告)
- IT装机大赛 火爆决赛 9月29日, IT达人装机大赛决赛在珠江路旗舰店三楼隆重举行, 凡现场参与者均有精美礼品赠送。(详见店堂公告)

更多促销信息, 更多特价商品请至各卖场垂询!

**100台29寸大彩电大派发**

十一期间, 购笔记本、台式电脑满4000元, 有机会抽取29寸纯平彩电、电扇、空调被、榨汁机等超级大奖。(详见店堂公告)

珠江路旗舰店 太平北路106号	珠江路浮桥店 珠江路381号	珠江路莲花桥店 珠江路273号	新街口国贸店 新街口中山东路18号(大众书局2楼)	山西路宏图大厦店 中山北路219号	山西路和平影城店 中山北路110-2号	清凉门苏果店 凤阳东街150号(华润苏果2楼)	大厂永利店 大厂永利购物中心四楼(苏美达288号)	高淳通贤店 高淳通贤街6号(邮政大厦2楼)	江宁苏果店 金箔路999号(华润苏果1楼)
--------------------	-------------------	--------------------	------------------------------	----------------------	------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------------------

**宏碁电脑贺 2008“宏图三胞”杯第10届珠江路电脑节9月28日盛大开幕!**

Acer 独得应用正版Windows Vista® Home Premium

宏碁 有声有色

Aspire 更声动 更出色

宏碁 AS4520G  
TK-571G160S DVD刻录/GF9400/128M  
鱼鳞/14.1英寸无线网卡

**5388元**

宏碁 AS4720G  
酷睿2双核17VD刻录/GF9400/128M  
GF9400/128M/14.1英寸无线网卡

**5999元**

宏碁 aspire one  
N270/1G/120G/8.9英寸  
摄像头/XP/白/蓝/黑

**4199元**

宏碁 AS4930  
T5800/2G/250G DVD刻录/GF9300/56M/鱼鳞  
14.1英寸无线网卡/全铝壳二代成本

**6299元**

宏图三胞国庆加送千元大礼包