

# 完美!“神十二”航天员第二次出舱

## 比原计划提前1小时完成任务后安全返回天和核心舱

## 航天员乘组按计划将于9月中旬返回东风着陆场

20日14时33分,经过约6小时的出舱活动,神舟十二号航天员乘组密切协同,圆满完成出舱活动期间全部既定任务,航天员聂海胜、刘伯明安全返回天和核心舱,比原计划提前了约1小时,空间站阶段第二次航天员出舱活动取得圆满成功。

中国载人航天工程办公室表示,这次出舱活动,天地间大力协同、舱内外密切配合,先后完成了舱外扩展泵组安装、全景相机D抬升等任务,全过程顺利圆满。目前,神舟十二号载人飞行任务已经进入第三个月。后续,航天员乘组将继续开展空间科学实验和技术试验,计划9月中旬返回东风着陆场。返回前,神舟飞船还将进行绕飞及径向交会试验。

### 航天员出舱

#### 给空间站安装“回路心脏”

本次出舱任务有三项:安装舱外的热控扩展泵组、抬升舱外全景相机以及组装舱外的工具箱。被称为空间站舱壁外的“回路心脏”的扩展泵组是个什么装置?对空间站具有怎样的意义?如何确保航天员顺利完成安装?

由于没有大气层的保护,在太阳光线直射下,空间站表面温度最高可达150℃以上,在背阳面,温度最低可达-100℃以下。在这种严酷的太空环境中,要保障空间站设备正常运行,以及航天员太空生活冷暖舒适,就必须依赖热控系统。

“流体回路是空间站热控系统的核心之一,可谓为空间站量身打造的‘中央空调’。”航天科技集团五院空间站热控流体回路系统技术负责人郑红阳介绍,流体回路均匀地包裹住空间站的重要部位,通过特殊液体在管路内的往复循环,将舱内设备以及航天员生活产生的热量收集起来,通过回路带到相应的设备和结构中实现散热和补热功能,同时还能精确控制空间站不同“房间”的温度。

### 四步操作法

#### “一钩,二锁,三通,四连”

航天科技集团五院空间站热控分系统主任设计师韩海鹰将其比喻为热控回路系统的“心脏”。“作为长期高速运转的部件,回路泵的寿命是有限的,必须可维修、可更换。”

在太空环境中,身穿航天服的航天员动作受到极大限制,一个拧螺丝的简单动作都会消耗大量精力和时间。为此,热控团队提出了精巧易用的方案,把所有需要更换的零件集成在一个扩展泵组中。航天员仅需通过简单的四步操作,就能完成机械、电路、液路复杂的泵组安装过程,即“一钩,二锁,三通,四连”。

“一钩”,就是扳动两个锁钩,将泵组钩住空间站舱体,初步将组件固定在空间站资源舱壁上;“二锁”,即在钩住舱体的基础上,扳动两个锁定扳手,将泵组位置彻底锁定在相应位置;“三通”,就是旋转精巧的手轮接通泵组的电路;“四连”,就是扳动两个扳手,完成液路的连通。

### 与地球合影

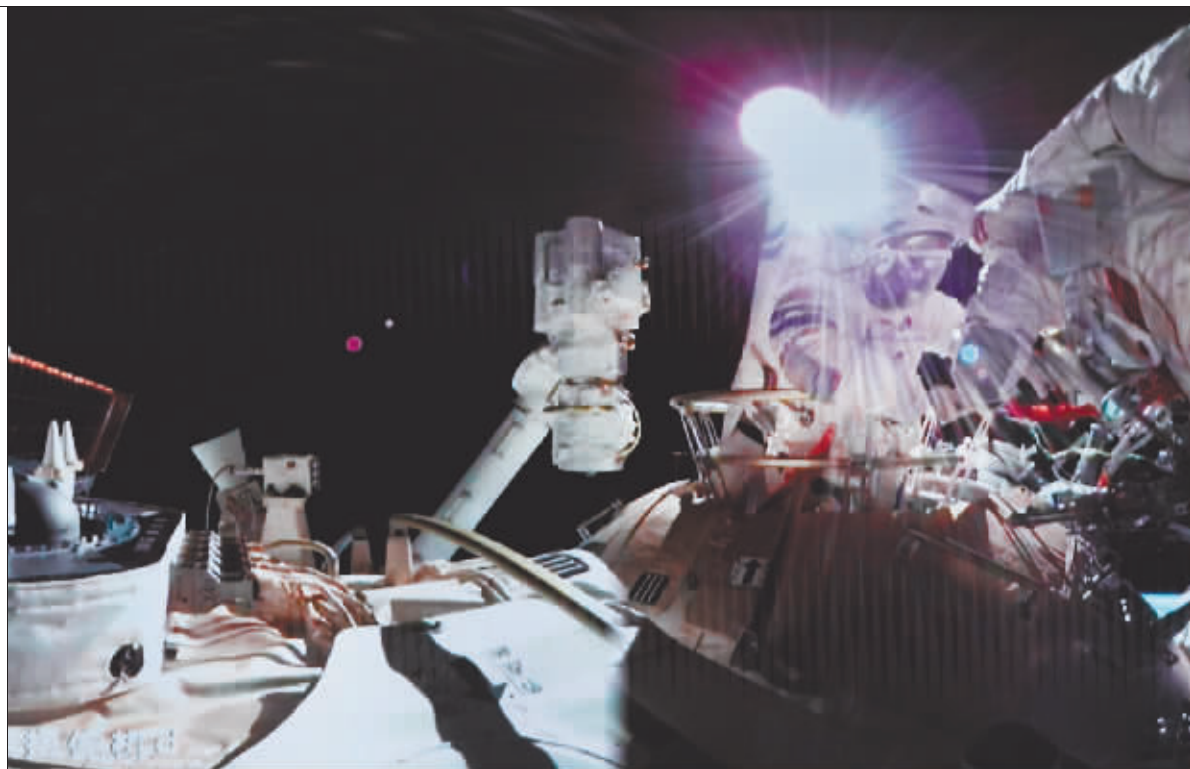
#### 天地协同找最佳拍摄角度

“01可以稍微抬一下头吗?”20日,两名航天员成功出舱后,刘伯明的舱外航天服摄像机拍下聂海胜和地球合影,聂海胜挥手致意。天地协同给聂海胜找最佳拍摄角度,“往后仰,对,现在可以了。”随后指挥大厅响起掌声。

神舟十二号乘组身着中国自主研发的新一代“飞天”舱外航天服圆满完成第二次出舱活动全部既定任务。我国目前的航天服主要有神舟飞船舱内航天服和用于出舱活动的“飞天”舱外航天服两种。舱内航天服是2005年随神舟五号推出的,2008年我国推出的第一代舱外航天服名叫“飞天”,用于航天员的出舱行走。

这种航天服包括背包(集成供氧净化装置)、照明灯、电控台(照明、压力表等开关)、气液控制台(集成供氧等阀门)、电脐带(与轨道舱相连)等部分,由于当时的技术限制,主要是仿制俄罗斯航天服,且没有配备动力装置。目前天宫空间站中的航天员出舱时身着的是第二代“飞天”航天服,重量为130公斤,造价约3000万人民币。

综合新华社、中央电视台、《新京报》报道



### 链接

#### 看国产出舱航天服到底有多牛?

■ **适体性更好**: 相比第一代,能够满足身高在1.6米—1.8米之间的人穿着。

■ **拟人形结构**: 躯干是硬式结构,而四肢是软式结构,整体采用“后背铰链门式穿脱结构”,可以调节适应每位航天员的体型。

■ **外观更美观**: 进行了专门的外观设计,手臂上的线条就是参照敦煌壁画里的飞天,为白色的航天服增添了几分美感。

■ **续航时间更长**: 升级各项相关系统,能够支持8小时舱外自主活动。8小时之外,还支持1.5小时额外时间和返回时间半小时。

### 延伸

#### “太空出差3人组”这俩月忙啥呢?

目前,三位航天员已经在轨工作和生活了60多天。“太空出差三人组”这两个多月在太空都干了啥?

#### “自助式”体检

每天一次医学询问通话,每周一次健康评估,每月一次综合评定……航天员乘组在天上互相进行采血、化验、超声常规医学检查,地面人员会实时跟踪掌握航天员在轨各项身体指标是否正常,并及时作出调整,使航天员保持良好的身体健康状况。

#### “健身房”锻炼

要按时体检,更要认真锻炼,航天员乘组在“太空健身房”里运动也是一项重要的在轨任务。对抗失重生理效应,保持最好工作状态。东京奥运会虽已落下帷幕,但此刻太空中依然有“神舟代表团”挥洒汗水、奋力拼搏的姿态。

#### 玩转“黑科技”

人系统研究机柜、高微重力实验柜、无容器材料实验柜……这些听起来“高大上”的大型实验机柜,就是拥有各种“黑科技”的“国货之光”,它们将在航天员乘组与地面配合操作后,产生多项航天医学实验项目成果。

#### “装修”太空的家

还记得航天员刚进驻天和核心舱时,舱内堆满了大大小小的包裹吗?现在舱内环境已变得干净整洁、秩序井然。收纳的秘诀,就是在地板上设置储物空间,那些暂时用不到的包裹,就会被收纳进空间站的夹层之中。

#### 送七夕祝福

就在上周的七夕(8月14日),聂海胜、刘伯明、汤洪波3名航天员在中国空间站送来了来自太空的祝福。