

这次太空作业，提前一小时收工！

神舟十二号航天员乘组圆满完成第二次出舱活动全部既定任务 计划9月中旬返回

□据 新华社北京8月20日电

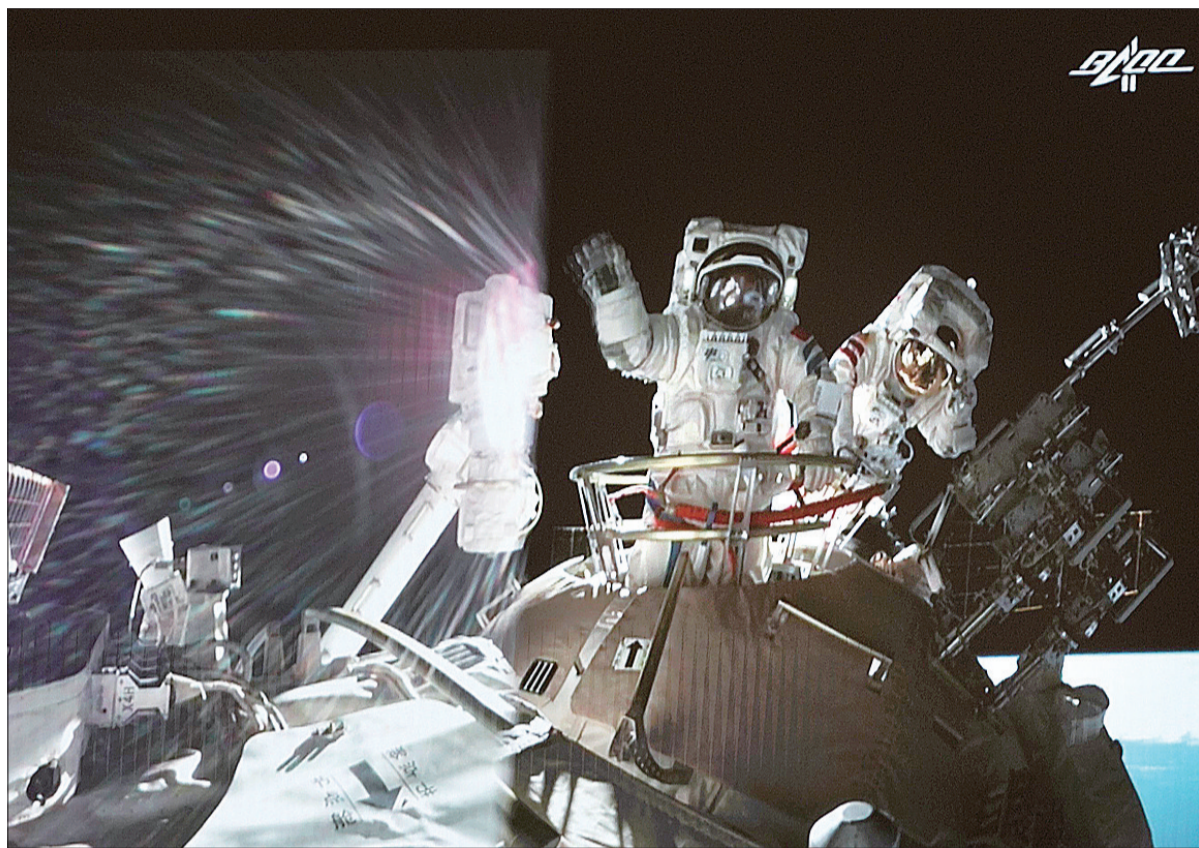
8月20日8时38分，神舟十二号航天员聂海胜成功开启天和核心舱节点舱出舱舱门，截至10时12分，航天员聂海胜、刘伯明身着中国自主研发的新一代“飞天”舱外航天服，先后从天和核心舱节点舱成功出舱，并完成在机械臂上安装脚限位器和舱外工作台等工作。

中国载人航天工程办公室表示，其间，在舱内的航天员汤洪波配合支持两名出舱航天员开展舱外操作。

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，进一步检验了我国新一代舱外航天服的功能性能，检验了航天员与机械臂协同工作的能力及出舱活动相关支持设备的可靠性与安全性。

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。



8月20日在北京航天飞行控制中心大屏拍摄的神舟十二号乘组航天员聂海胜、刘伯明在出舱任务结束后挥手示意
新华社记者 田定宇 摄

两名航天员本次出舱活动有个重要任务—— 给空间站的“中央空调”加装个泵

□新华社北京8月20日电（记者 张泉 胡喆）

8月20日，神舟十二号乘组两名航天员再次成功出舱。当航天员扳下舱外扩展泵组的最后一个扳手，本次出舱活动的一个重要任务——安装热控系统扩展泵组，顺利完成。

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？专家为您进行专业解读。

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在150℃以上，在背阳面，温度最低在-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。

而让流体回路内的特殊液体循环往复的动力源泉，来自热控回路泵。“人体的心脏为血液流动提供动力，把血液运行至身体各个部分，而回路泵则保障了整个回路系统的稳定运转。”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。”韩海鹰介绍，为此，热控团队提出在空间站资源舱壁外安装扩展泵组的构想，为流体回路打造舱内舱外多个“心脏”，保证其具备超长时间待机的能力。

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，拨动两个锁定扳手，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。



天和全景摄像机a



▲ 8月20日在北京航天飞行控制中心大屏拍摄的神舟十二号乘组航天员在舱外工作场景

◀ 8月20日在北京航天飞行控制中心大屏拍摄的神舟十二号乘组航天员汤洪波在核心舱内工作场景
新华社记者 田定宇 摄