新海都·新平台·新产业

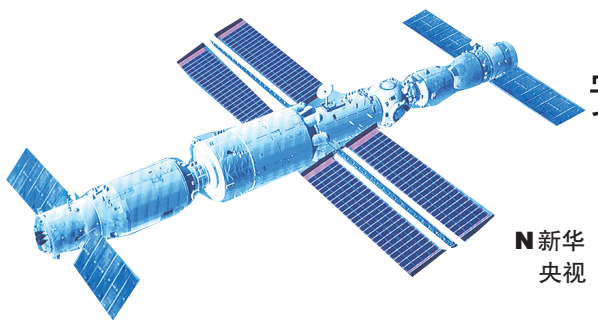
Strait News 海峡都市報

海都报网:www.hxdsbnews.com 今日8版
福建日报报业集团主办 统一刊号CN35-0011 第8445期
报料:智慧海都 95060
2021年7月 5 日 星期一 农历五月廿六 闽南版

智慧海都

中国空间站航天员首次出舱

刘伯明、汤洪波完成出舱活动期间全部既定任务后，安全返回天和核心舱，后续还将进行一次出舱活动



N新华 人民 央视 中新

据中国载人航天工程办公室消息，7月4日14时57分，经过约7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，航天员刘伯明、汤洪波安全返回天和核心舱，标志着我国空间站阶段航天员首次出舱活动取得圆满成功。这是继2008年神舟七号载人飞行任务后，中国航天员再次实施的空间出舱活动，也是空间站阶段中国航天员的首次空间出舱活动。目前3名航天员状态良好，后续在轨飞行期间还将进行一次出舱活动。

“走出”航天器，到茫茫太空进行活动，具有高风险、高难度的特点。协助“神十二”航天员成功完成出舱任务，这些“利器”不可或缺。

舱外航天服 保障安全出舱

据中国航天员中心航天服工程研究室主任、载人航天工程航天员系统副总设计师张万欣介绍，舱外服是指航天员离开母船，走入外太空或其他星球时所穿着使用的个体防护装备，根据使用环境又分为轨道出舱舱外服和星际舱外服。舱外服为航天员提供安全有效的环境防护、密闭空间的环境控制和生命保障，相当于一个小的飞行器。但与一般飞行器相比，舱外服还需要保证航天员在穿着舱外服的条件下能够完成舱外活动任务，这是舱外服最具特色的重要功能。

空间站航天员出舱活动属于轨道的出舱活动，所面临的是300~450公里轨道高度的空间环境，真空、失重，以90分钟为周期的±120摄氏度左右的冷热交变，还有微流尘/碎片和空间辐射。为了保证航天员在这样一个环境下能够维持正常生命活动和舱外作业，舱外服需具备环境防护、生命保障、工效保障、通信保障和安全保障五大基本功能。

张万欣说，目前我国在研的空间站舱外服属于轨道基舱外服，也就是舱外服运送入轨后不再返回地面，寿命周期内通过在轨维护与维修，保证状态良好，完成出舱活动任务。适体性采用一对多的方式，也就是一套舱外服通过尺寸调节后能够满足所有航天员穿着适体，大大减少了上行载荷的重量和空间站空间的占用。

针对空间站任务出舱活动需求，“神十二”任务航天员穿着的舱外服在“神七”任务研制的基础上，进行了三个方面的重要改进：一是改变了结构布局设计，二是提高了服装的寿命，三是提高了人服能力。较第一代相比，具有使用时间更长、安全可靠性更高、机动灵活性更好、测试维修性更强的特点。

核心舱机械臂 助力舱外转移

此次出舱活动首次检验了航天员与机械臂协同工作的能力，雄伟有力的空间站核心舱机械臂格外引人注目。

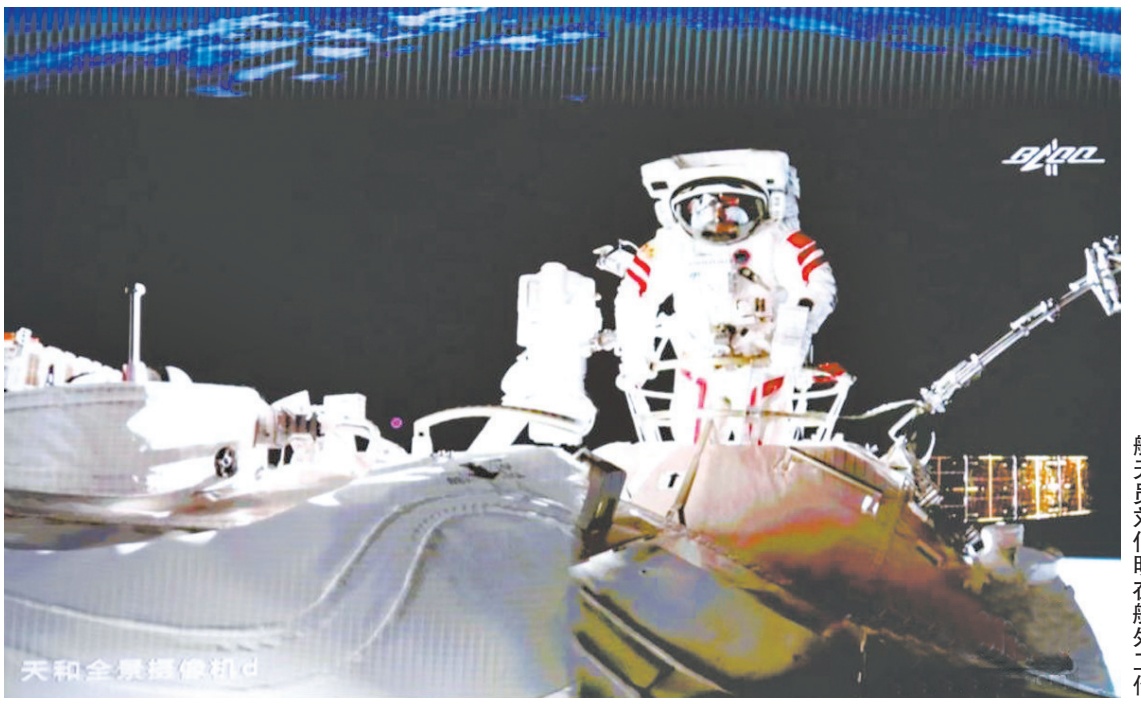
空间站核心舱机械臂展开长度为10.2米，最多能承载25吨的重量，是空间站任务中的“大力士”。其肩部设置了3个关节、肘部设置了1个关节、腕部设置了3个关节，每个关节对应1个自由度，具有七自由度的活动能力。

通过各个关节的旋转，空间站核心舱机械臂能够实现自身前后左右任意角度与位置的抓取和操作，为航天员顺利开展出舱任务提供强有力的保证。

除支持航天员出舱活动外，空间站核心舱机械臂还承担舱段转位、舱外货物搬运、舱外状态检查、舱外大型设备维护等在轨任务，是目前同类航天产品中复杂度最高、规模最大、控制精度最高的空间智能机械系统。

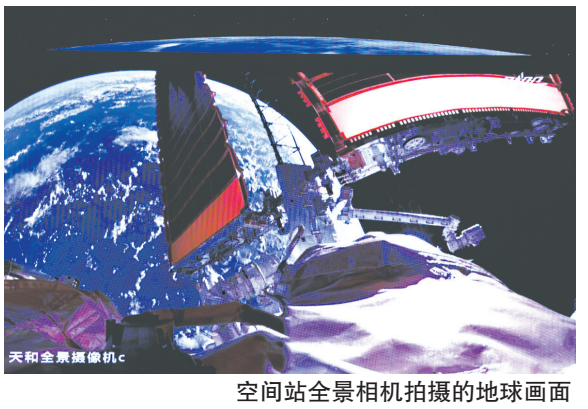
为扩大任务触及范围，空间站核心舱机械臂还具备“爬行”功能。由于核心舱机械臂采用了“肩3+肘1+腕3”的关节配置方案，肩部和腕部关节配置相同，意味着机械臂两端活动功能是一样的。机械臂通过末端执行器与目标适配器对接与分离，同时配合各关节的联合运动，从而实现在舱体上的爬行转移。

据悉，航天科技集团五院在抓总研制过程中，在关键技术、原材料选用、制造工艺、适应空间站环境的长寿命设计等方面均取得创新突破，全部核心部件实现国产化。



航天员刘伯明在舱外工作

工具“百宝箱”完成舱外精细活



空间站全景相机拍摄的地球画面

航天服手套充压后操作不便、单手操作难度大、在轨防飘要求高……开展舱外作业，航天员面临诸多挑战。作为航天员执行出舱任务的“机械伙伴”，舱外维修与辅助工具可以协助航天员有效克服这些困难。

舱外维修与辅助工具不仅有用于舱外设备维修的舱外电动工具、舱外扳手、通用把手等工具，也有配合航天员舱外姿态稳定及转换的便携式脚限位器、舱外操作台等辅助工具。

舱外电动工具可以适应舱外复杂的真空和高低温环境，具有定力矩拧紧、拧松的工作模式，并且设置有休眠模式。

舱外通用把手可以安装到维修设备上，用于航天员在轨维修时进行待维修设备的转移及防飘。

与航天服直接相连的微型工作台，则像一根多功能腰带一样环绕在航天服腰部，将航天员出舱使用的舱外电动工具、舱外通用把手和舱外扳手随身携带，确保航天员随用随取。

此次航天员出舱任务的成功实施，充分验证了舱外维修与辅助工具在轨应用的可靠性，后续将配合航天员完成更多在轨出舱任务，是我国空间站长期在轨运行的有力保障。

笋江桥下玩耍 男童滑入江中

所幸被及时救起，身体没有大碍；专家表示，陌生水域危险，孩子玩水隐患大；教育部门提醒，要经常对孩子进行防溺水安全教育

A03

责编/郭寿权 美编/唐昊 校对/王魁 社址:泉州市江滨南路 邮编:362000 广告许可证:闽工商204 福建省新闻道德委举报电话:0591-87275327 年订价:泉州298元 邮发代号33-27