

出舱作业时间约7小时,出舱范围首次覆盖空间站三舱,航天员首次手持大体积的脚限位器和舱外操作台;充分运用数字孪生技术,依托数字空间站进行仿真模拟,首次出舱演练过程中机械臂不再进行真实运动……

2月10日0时16分,经过约7小时的出舱活动,神舟十五号航天员费俊龙、邓清明、张陆密切协同,圆满完成出舱活动全部既定任务。这是中国空间站全面建成后航天员首次出舱活动,航天员费俊龙、张陆首次漫步太空。根据计划,航天员乘组还将开展多次出舱活动。



2月9日在北京航天飞行控制中心拍摄的神舟十五号航天员费俊龙开展舱外操作的画面 新华社发

## 中国空间站全面建成后航天员圆满完成出舱活动

# 漫步太空7小时,多个“首次”揭秘看点

### 完成梦天舱外扩展泵组安装等任务

航天员出舱活动期间,完成了梦天舱外扩展泵组安装等任务,全过程顺利圆满。根据计划,后续,航天员乘组还将开展多次出舱活动。

此外,空间站货物出舱安装任务也于前期陆续开展。目前,能量粒子探测器、等离子体原位成像探测器等载荷已完成出舱安装,全面验证了舱外载荷安装流程和空间站货物气闸舱、转移机构等部件的

功能性能。

据介绍,空间站货物出舱安装任务由载荷转移机构、货物气闸舱、内外舱门、机械臂协同配合,通过在轨航天员或地面操作,将需要出舱的货物送出舱外,根据任务需要也可将舱外的货物送进舱内。突破掌握此项关键技术,可大幅提高舱内外货物交换效率,减少航天员出舱次数和工作量。按计划,后续还将持续开展货物出舱安装工作。

### 多种出舱模式体现先进性

面对此次出舱任务的新形势新挑战,航天科技集团五院空间站团队仔细分析影响因素,对空间站机械臂运动路径进行了多轮迭代,最终形成多个复杂运动构型的实施方案,并针对不同作业点设计了多条紧急返回路径,形成了多个预案并开展演练,确保航天员在规定时间内快速安全返回。同时,由航天科技集团五院抓总研制的空间站各分系统、单机产品协同发力,为任务成功以及空间站长期稳定运行贡献了力量。

在此前任务中,航天科技集团五院空间站团队通力协作,完成了首次自动转运暴露载荷出密封舱以及机械臂在轨部署暴露载荷工作,充分考验了空间站货物气闸舱、机械臂、空间站各系统以及航天员的协同配合。这种通过货物气闸舱完成载荷的出舱安装方式在总体设计上具有显著优势,凝聚了中国航天总体设计的智慧。

据航天科技集团五院空间站团队专家介绍,在空间站寿命周期内,通过多次更换不同载荷开展舱

外暴露实验,可以提高空间站应用价值。货物自动出舱可有效避免航天员出舱安装载荷带来的任务风险和航天服寿命折损问题,同时节约航天员出舱活动所占用的在轨工作时间,提高空间站在轨运行效率。

在任务规划上,空间站通过大、小机械臂分别工作和组合工作模式,在配置一个货物气闸舱的情况下,支持载荷在舱外大范围转移,可以完成问天实验舱、梦天实验舱舱外暴露载荷部署和回收。

多种出舱模式充分体现了中国空间站在系统设计上的先进性,适配不同的任务需求,既能发挥有人参与的优势,又能最大程度提升空间站运行效率。

此前,神舟十五号航天员乘组先后完成了与神舟十四号航天员乘组在轨轮换、科学实验机柜解锁与测试、应用载荷货物出舱、空间站及载人飞船设备巡检、出舱活动准备等工作,开展了在轨医学检查、失重防护锻炼及一系列空间科学实(试)验。 据新华社

### ■关注土耳其叙利亚边境强震

## 中土救援队联手救出两名女性幸存者



2月9日,中土救援队联合转移一名女性幸存者 新华社发

新华社电 当地时间9日下午,在土耳其南部地震重灾区哈塔伊省安塔基亚市,救援“黄金72小时”已过,但救援人员仍在与时间赛跑。

在倒塌的楼房废墟旁,人们焦急地等待,渴望奇迹的发生。当一名女性幸存者被中国救援队和土耳其救援队队员用担架抬出时,人们纷纷拿出手机记录下这激动人心的时刻。

中国救援队副队长赵洋在接受采访时说,在此次搜救中,中国救援队向土耳其救援队提供了整体搜救方案以及安全风险评估。中方发挥自身专业优势,在搜救过程中起到

重要作用,双方的沟通也十分顺畅。由于被困人员在楼层的中高层,中方采取从上到下、从侧面向内逐层排查的方案来寻找幸存者。

在救出这名女性后,中国救援队赶往下一片废墟进行搜救。这是一幢不高的住宅,并未完全垮塌,幸存者也是一名女性,被困在地下室里。

对于这些女性能够在救援“黄金72小时”后成功获救,赵洋认为,她们本身有很强的韧性与耐力,周围也有足够的空间,搜救时来自外界的呼喊声也是促使她们成功存活的因素。

### 中国红十字会首批援助医疗物资运抵大马士革

新华社电 土耳其南部靠近叙利亚边境地区发生强烈地震后,中国红十字会向叙利亚援助的首批医疗物资9日运抵叙首都大马士革。

中国驻叙利亚大使史宏微、叙利亚地方管理与环境部副部长穆阿塔兹、叙利亚阿拉伯红新月会主席哈立德·侯布巴提等前往机场迎接。