

我国空间站航天员出舱成功

■首次检验了我国新一代舱外航天服的功能性能 ■首次检验了航天员与机械臂协同工作的能力

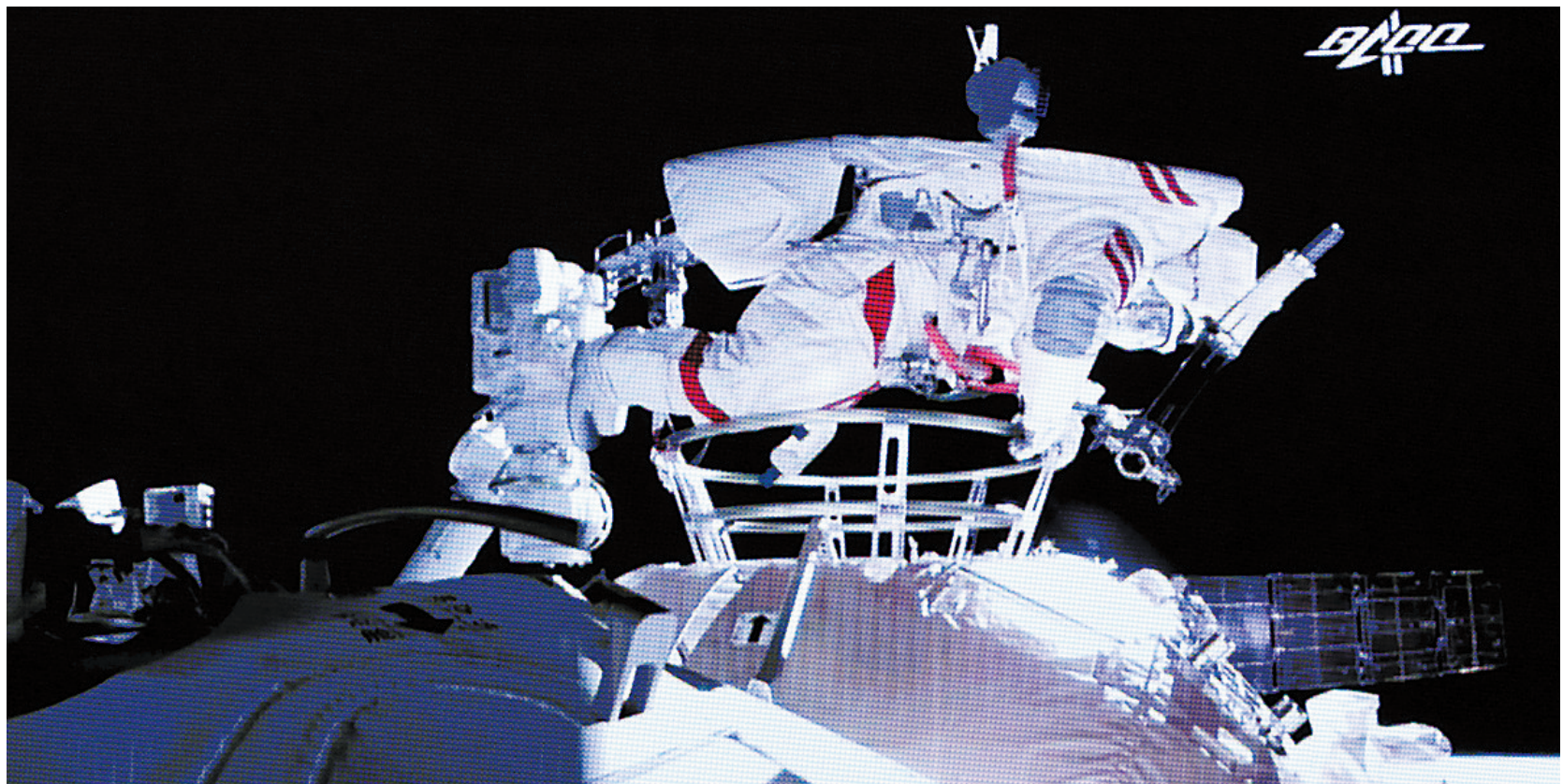
新华社北京7月4日电(记者王逸涛、田定宇、张泉)据中国载人航天工程办公室消息,北京时间2021年7月4日14时57分,经过约7小时的出舱活动,神舟十二号航天员乘组密切协同,圆满完成出舱活动期间全部既定任务,航天员刘伯明、汤洪

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。

此次出舱活动,天地间大力协同、舱内外密切配合,圆满完成了舱外活动相关设备组装、全景相机抬升等任务,首次检验了我国新一代舱外航天服的功能性能,首次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,为空间站后续出舱活动的顺利实施奠定了重要基础。

神舟十二号航天员乘组自6月17日进驻天和核心舱以来,按计划开展了各项工作,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。



7月4日,在北京航天飞行控制中心大屏拍摄的航天员刘伯明出舱场面。

新华社发

核心舱机械臂 天地通信“天路”

——多项技术突破为出舱活动保驾护航

新华社记者 张泉 胡喆

7月4日,经过约7小时的出舱活动,神舟十二号航天员乘组圆满完成出舱活动期间全部既定任务,我国空间站阶段航天员首次出舱活动取得圆满成功。

记者从航天科技集团五院获悉,我国在核心舱机械臂、舱外维修与辅助工具、天地通信系统等领域取得一系列技术突破,为出舱活动顺利实施提供了有力保障。

核心舱机械臂提供有力支撑

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。

“机械伙伴”协助克服舱外作业困难

航天员手套充压后操作不便、单手操作难度大、在轨飘零要求高……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漂漂。

——便携式脚限位器设计了旋转、俯仰、滚转、偏航四个关节自由度,可协助航天员在舱外调整至执行任务的工作姿态;与之配合使用紧密的舱外操作台,可协助航天员进行维修任务时挂放设备和维修工具,解放航天员双手,实现设备或维修工具的临时存放。

——与航天服直接相连的微型工作合,则像一根多功能腰带一样环绕在航天员腰部,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。

通信“天路”确保天地通信畅通

开展出舱活动,需要天地间大力协同、舱内外密切配合,与地面建立高速及时的通信联系至关重要。

航天科技集团五院研制的第三代中继终端产品,通过与中继卫星天链一号和天链二号建立中继链路,实现中继通信,确保航天员与地面通信的实时畅通,好比在太空中搭建了地面与中继卫星、中继卫星与航天员之间的“天路”。

与此同时,航天科技集团五院研制的出舱通信子系统可实现舱内外航天员之间、舱内外航天员与地面人员之间,以及舱外航天员之间的全双工语音通信,在航天员舱外活动范围内实现无线通信全覆盖。

与上一代系统相比,该产品具有通信距离更远、通信速率更高、工作寿命更长等特点,同时具有更强的空间环境抗电磁干扰能力,并支持多名航天员同时出舱活动时的通话功能。

此外,舱外图像传输子系统为舱外提供无线网络覆盖,通过出舱无线收发设备提供的“热点”进行图像传输,实现了对航天员出舱活动进行实时显示、实时记录等功能。

新华社北京7月4日电

解码『飞天』舱外航天服

走近航天员中心研发与总装测试部服装车间

李国利 占康 黎云

7月4日,神舟十二号航天员刘伯明、汤洪波从空间站天和核心舱节点舱成功出舱,身上穿着的我国自主研发的“飞天”舱外航天服在太空中格外醒目。

120公斤重的舱外航天服,是航天员执行出舱活动的铠甲。它像一个人形飞船,充上一定的压力后,可保护航天员的生命安全,抵御外太空的高低温、强辐射等。

那么,这件比黄金还贵重的“飞天战袍”,是由什么做成的?又是怎么做出来的?记者来到航天员中心研发与总装测试部服装车间,走近一群制衣匠人的世界。

航天服:装配一套需近4个月

舱外航天服是航天员生命安全的保障。生命安全无小事,体现在工艺上就是复杂且精密。

舱外航天服的软结构,包括上下肢和手套,从里到外是舒适层、备气密层、主气密层、限制层和热防护层等,既能抵抗太空风险,又能穿着舒适、行动灵活,重而不笨。

据了解,仅做一副舱外航天服下肢限制层需要260多个小时,而装配一套舱外服需要近4个月……这已经是他们的最快速度了。

头盔面窗:制作需要经过47道工序

舱外服上的头盔面窗,是航天员进行出舱活动时观察外界窗口。

头盔面窗有多层,最里层为双层压力面窗,是整个头盔的承压密封结构,呈曲面型,直接关系到航天员的生命安全,必须做到绝对安全可靠。

“且不说它的承压材料要经过多少轮的选择、测试,光密封缝合就耗时两个月,一共完成47道工序。”中心研发与总装测试部副部长邓小伟说,就拿面窗除尘来说,先吹洗,再不间断擦拭两小时左右,直到肉眼看不到一丝灰尘。

舱外手套:尺寸公差不得超过1毫米

两个月要交付6副舱外手套,做手套的师傅郭浓几乎每天都在埋头苦练。

就算是手缝,同样要求精准,尺寸公差不得超过1毫米。郭浓介绍说,更重要的是,由于航天服的特殊性,不能反复拆缝,走针的时候务必小心,力争一次到位。

也正因为此,郭浓和同事们在缝制的时候,必须做到手到眼到哪,时间久了,练就出一双双火眼金睛。

液冷服:全身上下铺线100米

航天员在舱外活动时会产生热量,需要穿上给身体降温的液冷服。液冷服是由弹性材料制成的,全身上下全是细密的小孔,供42根液冷管路均匀穿过,每两孔间穿1厘米的线,全身上下铺设100米左右,就得穿20000个孔,尤其是头部的蛇形分布线路,得穿出个太极图。

气密层:反复刷几遍胶

在真空中,人体血液中的氮气会变成气体,造成减压病,必须给航天服加压充气,否则就会因体内外的压强悬殊而造成生命危险。

因此,航天服的气密性要求极为严苛。车间的林波师傅介绍说,比如为舱外航天服气密层刷胶,也不是简单地刷,要观察温度、刷胶时间、薄厚度要适量均匀。

“刷完胶,晾完刷,要反复刷上几遍。”林波说。粘胶组组长莫让江说,舱外服气密层的TPU材料表面非常光滑,粘胶前必须涂上一层表面处理剂对表面进行活化,稍微处理不当,表面就有可能造成损伤。而透明色的材料导致肉眼几乎看不见特别小的损伤,等到后期加工完再充压测试就为时已晚。

金属“硬躯干”:不能有0.1毫米细微毛刺

舱外航天服有个金属结构的硬躯干,外形像是一个铠甲,背后挂有保障生命的通风供氧装置。车间主任李杨介绍说,光单机产品有100来个,由30多个外协单位分别生产,最后从五湖四海聚集到舱外服系统集成总装车间装配。

金属“硬躯干”上有1000多个米粒大小的小孔,和配套的各种不同规格的螺丝,组长岳跃庆带着组员们用镊子夹着酒精棉一点点仔细擦拭,再用放大镜检查是否彻底清洗干净。

“一粒浮尘都有可能酿成大祸。”岳跃庆说。碰到毛刺,岳跃庆就变身整形医生,要给金属表面做“磨皮”手术。多年来,岳跃庆练就了“好手功”。他说,哪怕是0.1毫米的细微毛刺,都能摸出来。

背包门:航天员“生命之门”必须密封严实

舱外服的背包门被称为航天员的“生命之门”。在太空环境下,背包门如果密封不严,将直接威胁航天员的生命。

岳跃庆介绍说,背包门的插销座有4组,插销门有4组,插销座和插销门合上时要天衣无缝。

为此,他们用卡尺一点点地量,精度精确到几十微米。最终,他们用极精湛的工艺手段使得开背包门省力一半多。此外,他们还凭着毅力和巧劲,硬是把口径只有几毫米的不锈钢小孔打磨得跟镜面一样光滑。

据新华社北京7月4日电

“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上”

(上接第一版)

2014年5月,习近平总书记来到河南省尉氏县张市镇,看麦穗灌浆,问农田建设。看到清一色的小麦长势喜人,他说:“我们都是种庄稼出身,小麦长势这么好,我和你们一样欣慰。用老乡的话说,今年的馍能吃饱了。”

2016年4月,在安徽省滁州市凤阳县小岗村,习近平总书记沿田埂步入麦田察看小麦长势,向种粮大户和农业技术人员了解高产示范田种植管理要诀。

2018年9月,在黑龙江农垦建三江管理局七星农场的北大荒精准农业农机中心,习近平总书记双手捧着一碗大米意味深长地说道:“中国粮食!中国饭碗!”

2020年7月,在吉林省梨树县,习近平总书记语重心长地要求,采取有效措施切实把黑土地这个“耕地中的大熊猫”保护好、利用好,使之永远造福人民。

……

“在吃饭问题上不能得健忘症,不能好了伤疤忘了疼”。几十年来,习近平一直在思考和实践。他指出,粮食生产根本

在耕地,命脉在水利,出路在科技,动力在政策,这些关键点要一个一个抓落实、抓到位,努力在高基点上实现粮食生产新突破。

一粥一饭当思来之不易

“我们小时候都接受了这方面的严格家教,不要说剩饭,就是一粒米家长也不让浪费。”习近平总书记是这样说的,几十年来也是这样做的——

在正定工作时,习近平同志在机关食堂和大家一样排队打饭,有时来晚了就没菜了,一样两个馒头一块卤豆腐。而当他下乡吃饭时,一定要在乡镇食堂,粮票、饭费一定要如数交纳。公务接待则是以缸炉烧饼、猪肉为主打的便餐,或者干脆就是饭菜合一的一盘饺子。

在福州工作期间,习近平同志同样节俭务实。福州举办首届工艺艺术节时,各地客商蜂拥而至。他想起一个两全其美的好办法——用福州本地的风味小吃接待客人。客人们吃得很高兴,也借此机会推广了风味小吃。后来福州市甚至省里

的接待办都经常用太平燕、鱼丸、锅边、芋泥等福州小吃招待客人。

餐桌上的节约,尊重的是辛劳,折射的是美德。

习近平总书记说,中国文化中有很多关于节约粮食的内容,应该从小给孩子们灌输,弘扬勤俭节约的好风尚。要加强节约粮食工作,从餐桌抓起,从大学食堂和各个单位食堂、餐饮业抓起,从幼儿园、托儿所以及各级各类学校抓起,从每个家庭抓起,让节约粮食在全社会蔚然成风。

一滴水里能映出太阳的光芒,一碗饭中也能品出丰富的味道——

因为扛过锄头挥汗如雨,所以知道粒粒辛苦;

因为饿过肚子,所以立志让大家过好日子。

中国粮食、中国饭碗在习近平总书记心里有着特殊的分量。

人们看到,一幅幅农业丰收、农民增收图景,折射出农业高质量发展带来的新气象,也让粮食安全根基越筑越牢。

新华社北京7月4日电

(上接第一版)将满腔的热血化作奋斗的豪情,对党忠诚、不负人民。省司法厅立足工作实际提出,要继续以“小切口”惠及“大民生”,畅通法律服务渠道,利用公共法律服务网、河北法律服务网、12348法律服务热线积极为群众提供法律咨询、法律援助等高效便捷的法律服务,全力构建全业务全时空公共法律服务体系。

对全省广大教育工作者来说,习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年大会上的重要讲话,是一堂指引方向、触及灵魂的大思政课,给教育系统干部群众极大鼓舞和鞭策。如何把对党和人民的忠诚和热爱牢记在心里、落实在行动上?

针对农村地区、城市新增人口务农、孩子睡眠少、运动少体质下降的问题,做到学校、家庭、社会三方责任不缺失。在庆祝中国共产党100周年大会上,习近平总书记强调:“中国共产党根基在人民、血脉在人民、力量在人民。”

医保工作事关人民群众健康福祉。省医保局党组书记、局长赵新喜表示,下一步,全省医保部门将紧密联系医保实际,把习近平总书记的重要讲话精神化作推动工作和事业发展的强大动力,奋力推动医保改革,扎实做好“我为群众办实事”实践

(记者刘冰洋、马利、王璐丹、高珊、霍相博、尹翠莉)