

“问天”踏上问天之路

中国空间站首次在有人状态下迎接航天器来访

7月24日14时22分,搭载问天实验舱的长征五号B遥三运载火箭,在我国文昌航天发射场准时点火发射,约495秒后,问天实验舱与火箭成功分离并进入预定轨道,发射取得圆满成功。

记者从中国载人航天工程办公室了解到,这是我国载人航天工程立项实施以来的第24次飞行任务,发射的问天实验舱是中国空间站第二个舱段,也是首个科学实验舱。问天实验舱由工作舱、气闸舱和资源舱组成,起飞重量约23吨,主要用于支持航天员驻留、出舱活动和开展空间科学实验,同时可作为天和核心舱的

备份,对空间站进行管理。

24日上午,问天实验舱与长征五号B遥三运载火箭组合体在海南文昌航天发射场的发射塔架上安静矗立,舱箭组合体、发射场、测控等各系统状态良好。本次任务将是中国空间站首次在有人状态下迎接航天器来访。

近日,神舟十四号航天员乘组在轨状态良好,并进行了手控交会对接备份方案训练。空间站组合体也已“就位”,具备与问天实验舱进行交会对接的条件。

问天实验舱全长17.9米,重量超过23吨,是我国现阶段最大的空间站单体舱段。要顺利发射这个

“大块头”,就必须用到我国目前近地轨道运载能力最大的新一代运载火箭——长征五号B运载火箭。

此前,问天实验舱在完成出厂评审后,从天津港启航,通过海上运输和公路运输进入文昌航天发射场,开展发射场区总装和测试工作。运输途中,问天实验舱工作舱、气闸舱与资源舱三个舱段独立包装运输,太阳翼、小机械臂等大型设备则安装在舱体上一同运输。随后总装、测试工作有序开展,在密封舱封舱完毕后,问天实验舱由“平躺”转为“站立”,并完成1550千克的推进剂加注。再“穿上”整流罩,完成全系统联调联试,7



月18日,舱箭组合体经转运,顺利站上发射塔架,整装待发。

22日,中国空间站问天实验舱任务组织了发射前系统间全区合练,主要针对舱箭组合体发射入轨阶段各项工作进行检验。北京航天飞行控制中心、文昌航天发射场、西安卫星测控中心及任

务各测控站、船实施联调联控,各项任务系统做好发射前准备工作,火箭完成了各项功能性检查。

后续,问天实验舱将按照预定程序与核心舱组合体进行交会对接,神舟十四号航天员乘组将进入问天实验舱开展工作。

据新华社

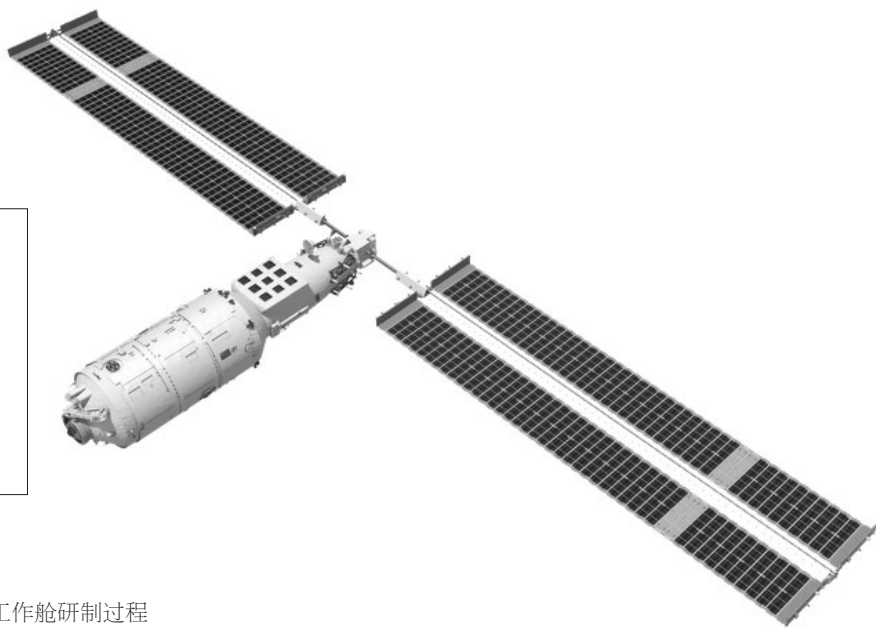
更大、更强、更全、更优、更细

“问天”成功问天

7月24日,由航天科技集团五院抓总研制的空间站问天实验舱,在文昌航天发射场由长征五号B运载火箭托举升空,顺利进入预定轨道,发射任务取得圆满成功。

问天实验舱是我国空间站的首个实验舱。其主要任务是具备空间站组合体统一管理和控制能力,具备与核心舱进行交会对接、转位和停泊的能力;支持航天员在轨驻留,提供专用气闸舱和应急避难场所,保证航天员安全;支持开展密封舱内、舱外科学实验和技术试验。

接下来,问天实验舱将与天和核心舱完成前向对接,完成“一”字构型。



问天实验舱模拟图

1 更大:相当于一节地铁13号线车厢

问天实验舱舱体总长17.9米,直径4.2米,发射重量达23吨,相关指标高于天和核心舱,“体型”大致相当于北京地铁13号线列车的一节车厢,由工作舱、气闸舱及资源舱三部分组成,是全世界现役在轨最重的单舱主动飞行器。其配备的一对比半个足球场还长的双自由度柔性太阳帆板,也刷新了我国航天器在轨使用太阳帆板的纪录。

对在轨的三位航天员来说,问天实验舱的到来可谓是“新房上线”。问天实验舱的工作舱是迄今我国最大的单密封舱体,舱内设有3个睡眠区、1个卫生区。完成对接后,中国空间站的“床位”数将增加到6个,静候神舟十四号、神舟十五号两乘组、6名航天员的“太空会师”。

为提升航天员的居住舒适度,航天科技集团五院空间站结构与

机构设计团队在工作舱研制过程中开展了大量人性化设计,如通过可翻转式柜门设计,使储物效率更高;3个独立“卧室”都自带防辐射舷窗,让航天员在休息时安心欣赏舱外风景;独立卫生区进一步提升了私密性。此外,为了让密封舱坚固耐用,能够按照在轨设计寿命稳定运行,设计人员还在舱壁上设计了如同“金丝软甲”一般的防护结构,保护密封舱“刀枪不入”。

2 更强:把大型科学实验室搬到太空

携带着8个实验机柜、22个舱外载荷适配器,问天实验舱仿佛把一个大型科学实验室搬到了太空。航天员乘组出了“卧室”就能“上班”,可以在太空开展大规模的空间科学实验。

为了更好地开展空间实验,

问天实验舱搭载了我国首台“太空冰箱”,在不到0.5平方米的狭小空间内,高密度集成3个冷冻冷藏区,其中包括一个温度可达零下80摄氏度的深冷环境。

除了试验载荷功能,问天实验舱还与天和核心舱互为备份,

关键平台功能一致,在需要的时候可以完全覆盖空间站组合体工作要求。同时,问天实验舱还提供了专用气闸舱和应急避难场所,让中国空间站的在轨运行风险更加可控,在轨长寿命运行更加可靠。

3 更足:每天平均发电量超430度

设备的运行少不了电能的支持,问天实验舱也有着强大的能源管理系统。其单侧太阳帆板展开面积达百余平方米,刷新了我国航天器在轨使用太阳帆板的纪录。两个硕大的太阳帆板一起工作,平均每天的太阳能发电量将超过430度。在地面,这足够一

个普通家庭用上一个月。

不过,问天实验舱的太阳帆板面积大,柔性也大,带着这样大的一对“软翅膀”进行交会对接,控制难度之高堪称空前。为了降低系统复杂性和在轨风险,问天实验舱采取太阳帆板二次展开方案,发射后先展开约五分之一的长度,待对接完

成后再展开到位,提高了可控性。

空间站在轨建造完成后,天和核心舱的一个太阳帆板将转移到问天实验舱资源舱的尾部,天和核心舱将“专心致志”进行空间站管理工作,而问天实验舱将成为名副其实的“主发电站”,为组合体源源不断地供电送能。

4 更优:出舱气闸让航天员进出更从容

问天实验舱气闸舱是空间站系统唯一一个看上去是方形的舱体。不过,它其实是“外方内圆”。外侧的方形外壳是舱外暴露实验平台,上面配置了22个标准载荷接口,其中一部分还配备了流体回路温度控制。未来十年,在空间站搭载

的科学实验载荷,可以通过机械臂精准“投送”到自己对应的标准载荷接口位置,“即插即用”,不再需要航天员出舱进行人工操作了。

“内圆”则是圆柱状的出舱气闸,是航天员开展出舱活动时的“更衣间”。更大的空间,让航

航天员在这里作出舱准备和舱外返回时,可以更舒展、更从容,未来将成为整个空间站系统的主要出舱通道。出舱气闸直径达1米的大门,不仅让航天员进出更加方便,还能携带“大块头”设备出舱工作,舱外工作能力大大提升。

5 更细:5米“小臂”实现舱外精细操作

问天实验舱是空间站系统中舱外活动部件最多的舱体,大量的舱外设施设备更好地保障了出舱活动,也为更精细的舱外操作提供了支持。

问天实验舱气闸舱外,携带着一套5米长的“小臂”。这套有着7自由度的机械臂小巧、精度高,“小手”方便抓中小型设备,进行更为精细的操作。其还可以与核心舱大臂级联成15米长的组合臂,能覆盖空间站的各个位置,开展更多的舱外操作。

届时,组合臂能够在天和、问天、梦天的空间站三舱组合体之间爬行,能控制的舱外范围更大。

此外,问天实验舱外的2台云台灯、4台高清摄像机会将出舱航天员的影像清晰、实时回传至地面,以提供更及时的安全保障。在日常运行中,它们还将产出更多的“壁纸大片”“唯美视频”,能够一边打光追光、一边拍摄录制,呈现美轮美奂的地球和外太空。

刘苏雅

遗失声明

山东汲昂建筑劳务有限公司统一社会信用代码(91371702MA3UE9M51A)行政公章(编号:3717020127020)不慎丢失,声明作废。

山东思安消防检测有限公司出具的菏泽市立医院消防设施维保费发票丢失,发票号码:57943887,金额:98000元,特此声明。

山东思安消防检测有限公司出具的菏泽市立医院消防设施维保费发票丢失,发票号码:57943888,金额:80000元,特此声明。

鄄城县高伟炒鸡店食品经营许可证正副本丢失,许可证编号:JY23717250012739,声明作废。

山东银田农贸集团有限公司开给李静的购房交款收据丢失,房号:D12-21,收据编号:0003288(金额:100000元),声明作废。

成武大伟建筑工程有限公司法人(朱成强)印章丢失,声明作废。