

四川力量

逐梦岂惧星河远,丹心耿耿寄问天。7月24日下午,随着长征五号B遥三运载火箭冲上云霄,我国空间站建造阶段首个实验舱,也是我国迄今为止发射的最重航天器——约23吨的问天实验舱发射升空,这也是空间站首次在有航天员的状态下迎接航天器来访。

值得一提的是,问天实验舱从地面发射到在轨运行各个阶段,都离不开“四川造”的支持。火工品、测控通信、居住环境、生命保障……此次“问天”踏上问天之路,背后得到了哪些四川科技力量“撑腰”?

从地面到太空全方位助力问天实验舱身后有哪些“四川造”?

火箭发射

运载火箭上的火工品 97%是“泸州造”

发动机点火、助推器分离、级间分离……火箭将问天实验舱送上天这些关键动作,都离不开火箭上的火工品。

记者了解到,本次发射中,长征五号B遥三运载火箭上的火工品,有97%是“泸州造”。包括长征五号B遥三运载火箭上点火器、起爆器、非电传爆系统、爆炸螺栓、固体小火箭和分离装置等在内,这些火工品97%都是由地处四川泸州的中国航天科技集团有限公司第七研究院692厂研制生产。

此外,航天科技七院692厂还承担了问天实验舱电爆管、爆炸螺栓等产品的研制生产工作,为任务圆满成功贡献了力量。这些小小零件起到的作用十分关键。以电爆管为例,航天科技七院692厂工作人员介绍,问天实验舱想要实现与天和核心舱的精准交会对接,把握好速度和方向是关键。毕竟,太空中真是“差之毫厘,失之千里”。最终要实现完美对接,电爆管前前后后要工作多达20来次。

测控通信

新一代测控体系 搭建天地“生命线”

“文昌雷达跟踪正常,遥测信号正常。”无论是火箭发射还是中国空间站在轨运行,都离不开精准的测控和可靠的通信。

位于成都的中国电子科技集团第十研究所,牵头研制了陆海天基测控通信系统,构建了新一代综合化测控体系,负责对航天器(飞船、空间站等)进行轨道测量、遥测遥控和数据传输,是航天器升空后与地面的唯一联系,就像放风筝的风筝线,因此也被大家称为航天器的“生命线”。

据了解,新一代综合化测控体系主要有“智能化、全国产、高可靠”三大特点。

“智能化”方面,首先表现为像智能手机一样“统一硬件平台,软件定义功能”,加载不同APP就能实现不同功能。在同一套测控设备上,可以同时运行多种工作模式,并能兼容不同信号模式、频点及目标。

天宫家族的重量级成员 问天实验舱

发电基地 资源舱 为实验舱提供能源,动力等支持 是高性能发电机与配电器



劳逸结合 工作舱 近10米长 是我国目前为止最大的载人密封航天器舱体 包括工作区、睡眠区、临时就餐区、卫生区、锻炼区 搭载了8个实验机柜 支持大规模的太空科学实验 主要面向空间生命科学实验

外方内圆 气闸舱 内部是圆柱状的 出舱预备“更衣间” 外壳是看似方形的 舱外暴露实验平台 在问天实验舱交会对接停靠之后气闸舱就会作为航天员出舱时一个主要的出舱口

发射重量 23吨

制图 杨仕成

其次是其自动化运行能力。这就如同飞机的自动驾驶仪一般,除了为了保障安全在关键节点处由操作手操控外,日常测控动作可全自动运行。此外,全网测控资源实现了云架构管控,根据任务占用情况和健康状况自动按需分配计算资源。

在新一代测控系统中,从软件到硬件,从基础元器件到整机、系统,已全部实现国产化,现在国产操作系统和国产元器件的稳定性、可靠性大大提高。而健康管理系统融合了传统的故障树、专家系统和现代的大数据技术,将“发病——治病”模式转化为“实时全身体检,预测疾病于未然”模式。

居住环境

助力航天员太空生活 品质“再升级”

“成了!成了!”看着火箭腾空,冯琦和于馨怡十分激动。他们是中国航天科技集团第七研究院七部的设计师,24日两人在发射场做技术支持。

为了让问天实验舱的内饰和物资运载体现世界顶尖水平,航天科技七院七部的设计师可没少花心思。由于问天实验舱可作为天和核心舱的备

份,设计师们重点收集了在核心舱居住过的航天员的反馈和建议,不断优化细节,让太空生活更有品质。

航天员曾反馈,想让空间再大一些,七部设计师就为实验舱睡眠区的富裕空间增加了储存接口,扩容效果明显。

航天员希望卫生区能主动堵漏,七部设计师便设计了卫生区的在轨拆卸工况,使卫生区的组件均可以实现拆卸,维修难度大大降低,居住舒适性大大提升。

“每一个货包、每一个组件,都经过了海量的模拟和计算,为了求出空间站上物料排列组合的最优解,我们的设计精度堪比在米粒上雕一幅山水画。”于馨怡介绍说。

生命保障

打造“空气净化器” 保障航天员在太空中自由呼吸

问天实验舱中,环境控制与生命保障分系统(简称环控生保分系统)为航天员的生命安全提供基本保障。

位于成都的中国航天科技集团有限公司第七研究院7111厂总装集成的CO₂去除子系统和微量有害气体去除子系统,是环控生保分系统的重要组成部分,

用于净化舱内的气体环境,是航天员生命安全不可缺少的保障条件。

在这两个类似于“空气净化器”的子系统项目研制生产任务中,特种阀事业部装调一班班长张金德负责装配调试工作。系统装配并不是简单地把各部件按要组组合拼接在一起,往往一丝一毫都要精准地把控,有着极高的工艺技术要求。

张金德表示,自己和团队保障的是空间站的“呼吸系统”,关系着航天员的安危。而且装配工作能参考的,只有一张设计图纸,操作规程和装配工具都要自己琢磨或研制。对他而言,与之前装配工作相比,这次任务更需细致也更“烧脑”。

同时,航天科技七院7111厂还为长征五号B运载火箭伺服机构生产了上百种超5000件的直属部件。伺服机构是火箭控制系统的一部分,与火箭发动机一起构成各级推力矢量控制系统。简单来说,伺服机构就好像是火箭的“方向盘”,是火箭姿态控制的执行元件,它跟随电子指令运动,控制摇摆发动机运动,对火箭进行姿态控制,使火箭按照预定轨道飞行。

华西都市报·封面新闻 记者 陈彦霁 杨峰 边雪

问:上周五沪指高开,盘中冲高回落,收盘微跌,你怎么看?

答:市场整体处于震荡格局,早盘表现相对较强。盘面上,环保、光伏板块表现抢眼,北上资金净买入约16亿元。截至收盘,两市涨停53只,跌停6只。技术上看,沪深股指均失守5日、10日均线,两市合计成交9414亿元环比减少;60分钟图显示,仅沪指仍收于5小时均线之上,各股指60分钟MACD指标均出现

白|杰|品|股|不会改变

死叉;从形态来看,连续两日的调整,不仅让成交再次萎缩,也让深成指盘中刷新了近期调整新低,让笔者颇感意外。短期来看,近期震荡主要因消息面担忧导致做多情绪减少所致,后市急需续一根中阳修复技术形态。期指市场,各期指合约累计成交、持仓均增加,各合约负

溢价水平整体继续缩减。综合来看,“北上资金新规将于25日实施”给投资者造成心理层面影响,但其实内地交易者参与北向资金仅有1%左右的交易额,在新旧规则更迭的时点,仅仅会给市场带来短期波动,短期冲击也十分有限,后市长线资金持续流入A股的格局不会改变。

资产:上周五按计划持股。目前持有华创阳安(600155)99万股,五粮液(000858)1.8万股,康芝药业(300086)68万股,中国电建(601669)74万股,金奥博(002917)34万股。资金余额5031444.15元,总净值29762024.15元,盈利14781.01%。

下周一操作计划:五粮液、康芝药业拟适当加仓,金奥博、中国电建、华创阳安拟持股待涨。 胡佳杰