

中国空间站建造期最后一棒

神舟十五号三大看点

新华社酒泉 11 月 29 日电 11 月 29 日夜,长征二号 F 遥十五运载火箭将神舟十五号载人飞船精准送入预定轨道。这是中国载人航天工程今年的第 6 次飞行任务,也是空间站建造阶段最后一次飞行任务。在这次任务中,神舟十四号、神舟十五号乘组航天员将首次进行在轨轮换,神舟十五号乘组航天员将在轨工作生活 6 个月。空间站进入长期有人阶段将迎来哪些新变化?未来半年神舟十五号飞行乘组肩负哪些使命?

看点一： 载人火箭发射安全、适应性指数再提升

此次出征的长征二号 F 运载火箭,是我国目前唯一一型载人火箭,执行了从神舟一号至今的所有载人飞船和目标飞行器发射任务,成功率 100%,素有“神箭”美誉。始终将高可靠、高安全、高适应性作为首要目标,长二 F 火箭从研制之初的设计指标就远高于国际标准。“此次发射,研制人员继续紧盯薄弱环节,火箭的可靠性进一步提升。”航天科技集团一院长二 F 火箭总体主任设计师常武权说。“本次是新批次长二 F 火箭和全新的地面设备首次应用于载人发射任务,较上一发遥十四火箭,遥十五火箭进行了全面升级优化。”航天科技集团一院长二 F 火箭副总设计师刘烽介绍,新批次火箭的控制系统应用了起飞时间偏

差修正技术,火箭点火时间出现偏差时,可以在一定范围内自动修正轨道完成入轨和交会对接任务。同时,随着长二 F 火箭遥测精度的进一步提高和发射流程操作的自动化,火箭的可靠性、安全性和抗风险能力也进一步提升。11 月末的酒泉卫星发射中心,最低气温低于零下 20 摄氏度。这是我国飞船首次在夜间严寒条件下载人发射。为给火箭“保温”,发射场系统为火箭提供了空调送风支持,保证火箭处于适宜的温度,火箭系统也采取了粘贴保温层等措施。后续,中国空间站将转入为期 10 年以上的应用与发展阶段。未来几年,长二 F 火箭还将每年执行 2 次发射任务,在我国空间站运营过程中担纲重任。

看点二： 6 名航天员首次“太空会师”同住“大三居”

神舟十五号载人飞船,是空间站“T”字基本构型组装完成后迎接的首艘载人飞船。神舟十五号乘组进入空间站后,我国将首次形成具有 6 个型号舱段的空间站组合体结构、实现 6 名航天员“太空会师”及在轨驻留。中国载人航天工程新闻发言人、中国载人航天工程办公室主任助理季启明介绍,交会对接后,空间站天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱将与神舟十五号载人飞船、神舟十四号载人飞船、天舟五号货运飞船形成“三舱三船”组合体,达到目前空间站的最大构型,总重近 100 吨。“新乘组先上去,老乘组再下来——这种模式能够保证空间站始终处于有人值守的状态,对于空间站的延续性运行和开展长期科学实验都有重要意义。”航天科技集团五院载人飞船系统总体主任设计师高旭说,经过此次在轨飞行验证,后续这种轮换模式将成为空间站应用与发展阶段的常态化模式。两个乘组 6 人同时在轨,工作生活如何调配?据介绍,两乘组共同驻留组合体约 5 天,乘组轮换期间,原则上两个乘组按照各自任务和计划开展在轨工作,神舟十四号乘组重点开展返回前准备工作,神舟十五号乘

组重点进行状态设置和在轨环境适应,在轮换期结束前完成工作交接。生活方面,在轨配置的两套厨房设备可同时进行用餐准备,两个乘组可一起进餐和分享食品。两个舱段配置的两个卫生区和 6 个睡眠区均可独立使用。同时,此次任务将首次实现两艘载人飞船同时停靠空间站,神舟十五号停靠空间站节点舱前向对接口,神舟十四号停靠空间站节点舱径向对接口,两艘飞船将同时与空间站进行信息传递、通风换热、并网供电等。载人飞船在安全护送航天员天地往返的同时,余量的载荷还能空间站运送一些“礼包”。利用待发段安装载荷的优势,神舟十五号载人飞船携带了 2 台对安装时效性要求高的实验载荷设备,即舱内辐射生物恒温箱和植物实验单元包。飞船还带上了一些蔬菜水果等保质期短的食品物资,尽可能改善航天员在轨生活。“空间站长期有人值守,意味着我们地面团队的飞船研制任务也是接续不断的。”高旭透露,目前,神舟十六号飞船作为神舟十五号的应急救援飞船,已经在发射场完成了总装测试工作,进入应急救援待命状态。神舟十七号和神舟十八号的总装测试工作也正在进行中。

看点三： 航天员将完成设备安装调试、科学实验等多项任务

“神舟十五号任务既是中国空间站建造期的最后一棒,也是空间站应用与发展阶段的第一棒。”神舟十五号飞行乘组指令长费俊龙说,乘组在地面进行了大量针对性训练,以完成好这承前启后的半年飞行任务。按计划,神舟十五号航天员乘组的主要任务包括:验证空间站支持乘组轮换能力,实现航天员乘组首次在轨轮换;开展空间站舱内外设备及空间应用任务相关设施设备安装与调试,进行空间科学实验与技术试验;进行空间站日常维护维修;验证空间站三舱组合体常态化运行模式。其中,此次任务将全面启用三舱科学实验机柜,航天员将完成 15 个科学实验机柜解锁、安装与测试,开展涵盖空间科学研究与应用、航天医学、航天技术等领域的 40 余项空间科学实验和技术试验。之前的科学实验已经取得了阶段性的丰硕成果,许多实验还在接续开展中。神舟十五号航天员乘组还将实施 3 到 4 次出舱活动,完成梦天实验舱扩展泵组和载荷暴露平台设备安

装等工作。神舟十五号任务舱外作业任务复杂、操作难度大,且作业位置涉及三舱,对航天员自主应急返回能力提出了更高要求。此外,神舟十五号航天员乘组将与地面协同完成 6 次货物出舱任务,开展常态化的平台测试、维护和站务管理,以及在轨健康防护锻炼、在轨训练与演练等工作。“在轨驻留期间,神舟十五号航天员乘组还将迎来天舟六号货运飞船、神舟十六号载人飞船的来访对接,计划于 2023 年 5 月返回东风着陆场。”季启明说。在近地轨道建造“太空之家”的同时,中国载人航天已经将目光投向了更远的月球。“我们已经完成了载人月球探测关键技术攻关和方案深化论证,突破了新一代载人飞船、新一代载人运载火箭、月面着陆器、登月服等关键技术,形成了具有中国特色的载人登月任务实施方案,已经具备开展载人月球探测工程实施的条件。我相信,中国人九天揽月的梦想将在不久的将来成为现实。”季启明说。

你与世界杯的距离 只差一张“任意球大师”

十一月注定是属于足球,属于世界杯,属于有梦想有激情的球迷们。时隔四年,足球再度成为世界球迷关注的焦点。中国体彩推出的“任意球大师”即开票满足了足球爱好者对世界杯赛事的热情与喜爱。在世界足坛历史上有很多著名的任意球大师。任意球的进攻要做到“能直接射门就不打配合,即使配合也应简练,越简练的配合,成功的可能性就越大”。这与顶呱呱即刮、即兑的特点有着异曲同工之妙——干脆、直接。“任意球大师”作为一款足球主题的即开票,票面设计充满速度感和运动激情:绿茵场、观众席、足球、球员,一场酣畅淋漓的足球赛事在票面上演。直击球门的金色足球、从球员脚下到球门的连贯弧线

排列,是力量与美的展现,更是激情与勇往直前的气势。“任意球大师”即开票面值 10 元,最高奖金 50 万元,采用“找中奖符号+数字匹配+比大小”的游戏玩法,玩法简单而丰富,包含多重惊喜与好运。“任意球大师”即开票的上市为购彩者们提供一个将看球的快乐与刮票的喜悦融为一体的机会。世界杯激战正酣,11 月,让我们手握“任意球大师”,相约世界杯! ③12 (王吉城)

