

天舟六号来了 空间站请签收

天舟六号货运飞船发射任务取得成功 空间站应用与发展阶段飞行任务首战告捷

新华社海南文昌5月10日电 5月10日21时22分,搭载天舟六号货运飞船的长征七号遥七运载火箭,在我国文昌航天发射场点火发射,约10分钟后,火箭成功分离并进入预定轨道,之后,飞船太阳能帆板顺利展开工作,发射取得圆满成功。后续,天舟六号货运飞船将与在轨运行的空间站组合体进行交会对接。

据中国载人航天工程办公室介绍,天舟六号货运飞船搭载了神舟十六号和神舟十七号6名航天员在轨驻留消耗品、推进剂、应用实(试)验装置等物资。为提高货物运输能力,本次任务天舟六号货运飞船进行了优化改进,将货运飞船发射需求由1年2次优化为2年3次,有效降低了运输成本。此外,飞船还搭载了大连理工大学试验卫星等项目。

这次任务是我国载人航天工程进入空间站应用与发展阶段的首次飞行任务,是工程立项实施以来的第28次发射任务,也是长征系列运载火箭的第472次飞行。

飞天解读

看点1

新一组批生产的货运飞船“首发”

本次发射的天舟六号货运飞船,承担着空间站物资保障、在轨支持和空间科学实验的任务。相较于空间站全面建造阶段发射的天舟四号、天舟五号货运飞船,天舟六号货运飞船有着“不凡”的身份——我国载人空间站应用与发展阶段的首发航天器;我国改进型货运飞船首发船;天舟六号到天舟十一号组批生产的首发货运飞船。

截至目前,天舟一号至天舟六号货运飞船均由航天科技集团五院抓总研制,其中天舟六号为改进型全密封货运飞船,是世界现役货物运输能力最大、在轨支持能力最全的货运飞船。

看点2

“带货”实力再升级

天舟货运飞船承担了补给空间站推进剂消耗以及运送航天员生活物资的使命,对于空间站的后勤保障具有十分重要的作用。本次任务中,天舟六号货运飞船搭载258件(套)货物,运输物资总重约5.8吨,包括6名航天员在轨驻留消耗品、约700千克补加推进剂和多项实(试)验载荷。

中国航天员中心高级工程师、航天员系统副总指挥尹锐介绍,此次携带的航天员生活物资主要包括服装、食品、饮用水等,其中新鲜水果重达71千克,约是天舟五号携带水果重量的两倍,可满足神舟十五号和神舟十六号乘组需求。

看点3

“老搭档”加速再出发

六度携手的长征七号运载火箭与天舟货运飞船已是一对“老搭档”。长征七号运载火箭成为“天地运输走廊”的“货运专列”,以每年1至2次的发射频率为我国空间站正常运转提供物资保障。

在取得连续成功的同时,长征七号运载火箭研制队伍也在持续优化火箭设计和发射场测发流程。

“在测发流程方面,本次任务优化了地面测控软件,并进行了单机、系统和全箭验证,测发流程可靠性得到进一步提升。同时,经过流程优化,发射场测发时间从27天缩短至25天。”航天科技集团一院长征七号运载火箭总体主任设计师邵业涛说。

看点4

未来将开展更多科学实验

载人航天工程空间应用系统副总师、中科院空间应用中心研究员吕从民介绍,天舟六号货运飞船与空间站完成快速交会对接后,将由航天员将相关产品转运至空间站舱内,按飞行任务规划陆续开展空间生命科学、空间材料科学、空间应用新技术试验等四个领域共29项科学实验和应用试验。

“我们将在问天实验舱生物技术实验柜内,开展空间微重力环境对干细胞谱系分化的影响研究、蛋白与核酸共起源及密码子起源的分子进化研究、微重力环境对细胞间相互作用和细胞生长影响的生物力学研究等4项科学实验。”吕从民说。

据新华社海南文昌5月10日电



本版图片均为新华社发



长征七号遥七运载火箭 由天津火箭公司制造总装 津产“大火箭” 成功发射天舟

本报讯(记者 万红)昨天21时22分,搭载天舟六号货运飞船的长征七号遥七运载火箭,在我国文昌航天发射场点火发射,约10分钟后,天舟六号货运飞船与火箭成功分离并进入预定轨道,之后,飞船太阳能帆板顺利展开工作,发射取得圆满成功。

此次长征七号遥七运载火箭由天津航天长征火箭制造有限公司(以下简称“天津火箭公司”)制造总装,这也是天津火箭公司今年执行的首发总装出厂运载火箭发射任务。

天津火箭公司坐落于滨海新区天津开发区西区的大火箭基地,承担着我国新一代大型运载火箭长征五号、长征五号B,中型运载火箭长征七号、长征七号A、长征八号的零件、部段生产及全箭总装、总测等任务。

在空间站建造决战决胜之年的2022年,天津火箭公司顺利完成了多次发射任务,先后4次助力我国空间站建设,其制造总装的长征七号遥五运载火箭、长征五号B遥三运载火箭、长征五号B遥四运载火箭、长征七号遥六运载火箭,分别成功将天舟四号货运飞船、问天实验舱、梦天实验舱和天舟五号货运飞船送入预定轨道。

此次,由该公司制造总装的长征七号运载火箭再次发射天舟货运飞船,天津火箭公司试验队的队员们都提起了十二万分的精神。“围绕火箭发射中缩短周期、快速响应、减员增效等一系列新要求,长征七号火箭在逐发地优化靶场流程,缩短任务周期。这次我们试验队员在发射场的实际工作天数和人数比上一发都有所压缩。”试验队队长王津说。

王津告诉记者,公司总装测试团队在出征前就对发射场操作中可优化的项目提前着手。一方面,把部分原先在发射场进行的安装工作前置到出厂前,部分不能提前安装的产品在出厂前预制成半成品,达到具备状态即可安装的条件;另一方面,进一步完善了总装一体化文件附图与发射场操作项目多媒体图册,确保各项目操作一致性。“我们还创新了靶场装配模式,比如,长征七号火箭4个助推器装配工作繁重,但具有状态一致的特点,于是我们借鉴流水线作业理念将人员分组,采用‘产品不动人动’的作业方式,原先得8到9个小时完成的工作,这次6个小时就做完了。”

试验队队员樊宇则透露:“这次队里35岁以下队员占到了九成以上,都是青年骨干力量,别看我们年轻,但大多数人都已经是执行过多次发射场任务的‘老同志’。大伙儿都希望能用我们年轻人的干劲、冲劲以及严谨的态度、过硬的技术,为今年的载人航天工程贡献自己的力量。”

垂直总装测试厂房 活动发射平台 大流量喷水降温降噪系统

文昌航天发射场三大“神器”

垂直总装测试厂房

船箭合体测试的“巨型厂房”

在文昌航天发射场内,除了两座高近百米的发射塔架惹人注目,还有两座高近百米的单层建筑,它们便是为船箭进行卸车、水平测试、垂直总装和垂直测试的“巨型厂房”——垂直总装测试厂房。

此次天舟六号货运飞船和长征七号遥七运载火箭自安全运抵文昌,到垂直转运,便是在这个单层建筑内完成“变身”的。

天舟六号任务火箭吊装系统指挥员高鹏告诉记者,装载火箭的特制集装箱经海运抵达文昌清澜港,卸船后搭载特装车运抵发射场。集装箱在“巨型厂房”入口处与厂房内的水平车对接,确保集装箱内的轨道与水平车上的轨道连成一线。沿着轨道,火箭被从集装箱内推出至水平车上,此时吊车开始工作。吊装系统工作人员操作吊车,将火箭吊起并平移至火箭支架车上,使用火箭支架车,工作人员根据火箭型号,将飞船和分体的火箭推到相应的垂直总装测试厂房内。

卸车、平移、吊装,这几项工作看似简单,实则任务艰巨。长征七号运载火箭是我国新一代中型运载火箭,总长53.1米,要将这些精密的“大家伙”稳稳地吊装到准确位置,吊装系统工作人员需克服重重考验。

高鹏说:“航天任务必须万无一失,任务中,大家技术实力、精神状态都必须全面到位。为此,团队每周都利用训练模块进行训练,以确保随时接受任务检验。”

活动发射平台

火箭“大管家”“大保姆”

5月7日上午,经过23天的总装、测试,船箭组合体搭乘活动发射平台缓缓驶出垂直总装测试厂房,在航天科技工作者们的簇拥下,历时2.5小时抵达发射工位。

天舟六号任务地面勤务系统指挥员周晗告诉记者,文昌航天发射场是我国首个使用“新三垂模式”做射前准备的发射场。这一模式能让射前准备更高效,发射更可靠。活动发射平台是实施这一模式的关键设备。

大流量喷水降温降噪系统

保障塔架和平台免遭尾焰吹蚀破坏的功臣

据专家介绍,搭载船箭组合体的活动发射平台已经使用了十几次,至今仍“崭新如初”,奥秘就在于大流量喷水降温降噪系统的装配和使用。据悉,这一系统也是文昌航天发射场两个塔架独有的配置。

在长征七号发射塔架,卢云生被同事们幽默地称为“流量王”,因为他所负责的大流量喷水降温降噪系统,在火箭点火升空的一刹那,每秒能喷射出20吨水,有效保障发射塔架底部4层和活动发射平台免于大火烧蚀。

周晗说,活动发射平台既是一部火箭“载具”,更是一部包含大量精密仪器的五脏俱全的测控设备,地面与火箭的水电气液联系,都需要通过它这个媒介。平台上矗立的一根高高的立柱名为脐带塔,“通过塔内的电缆和气管,平台一刻不停地给火箭输送给养,好比是火箭的大管家、大保姆”。

垂直转运过程中,活动发射平台在不同路段使用不同速度,出架时4米/分,弯道时15米/分,直道上25米/分;活动发射平台车轮还通过三级平衡梁对震动进行缓冲、释放。“慢速和减震策略保障整个垂直转运过程‘稳’字当头——产品设备状态稳、工作执行过程稳、火箭转场运行稳。”周晗说。

卢云生告诉记者,这套系统由发射塔架顶部水池、塔身1.8米直径水管、塔架两侧12根0.8米直径水管和蝶阀系统、塔架底部19米深导流槽等共同组成。

从垂直转运前4天开始,卢云生就着手为水池水管蓄水、为蓄能器补压,为保障任务执行万无一失,忙碌了4个通宵。

“火箭点火发射时,大流量喷水降温降噪系统能快速在活动发射平台表面覆盖30—50厘米的水层,30%—50%的水汽化时快速降低温度,吸收部分声能,保障活动发射平台内部精密仪器不被高温和高分贝噪音损坏。”卢云生说,“蒸发出来的水汽挡住了火箭下半部箭身,这正是文昌火箭发射看不清火箭尾部的原因。”

据新华社海南文昌5月10日电