

重大突破 我国首次实现火箭陆地回收

新快报讯 2026年8月19日,朱雀三号遥二运载火箭在东风商业航天创新试验区发射升空,火箭一子级按预定程序成功完成陆地回收,飞行任务取得圆满成功。

此次任务是我国首次成功实施重复使用运载火箭一子级着陆腿方式回收,标志着我国重复使用火箭技术取得重大突破。

助力低轨星座组网

朱雀三号运载火箭是由国家航天局批复立项的新一代低成本、大运力、高频次、重复使用液氧甲烷运载火箭型号。此型火箭采用单芯级两级串联构型,全箭长66.1米,一二子级箭体直径4.5米,整流罩直径5.2米。

型号研制负责人介绍,箭体主结构采用不锈钢材料,以“燃箱在上、氧箱在下”的总体布局优化飞行质心。

火箭一子级配备九台天鹊—12A液氧甲烷发动机,动力系统可在40%至110%的推力范围间调节,可在完成轨道发射后实施垂直回收与再利用。

2026年4月,我国部署加强新一代通信网等“六张网”规划建设。

站在“十五五”开局之年,以卫星互联网为代表的太空新质生产力、以重复使用火箭为代表的太空新质“运力”是实现空天地海一体、通感算智融合的重要“底座”。

业界专家认为,朱雀三号“液氧甲烷推进剂+不锈钢箭体+垂直回收”技术路线的成功验证,有望助力我国低轨星座加速组网。

■朱雀三号遥二运载火箭一子级按预定程序成功完成陆地回收。

从立项到成功用时仅3年

重复使用火箭的难点,不仅在于“上得去”,更在于“回得来、落得准”。

简化着陆动力方案,减少点火发动机数量,降低系统复杂度;升级安全控制策略,新增预示落点管控功能,提升回收安全性;提升二级发动机喷管扩张比,有效释放运载潜力……朱雀三号在此次任务中实现多项技术突破。

在卫星分离方面,火箭试验自研堆叠压紧释放装置,探索双保险设计保障多星分离可靠性。

“一般情况下,液氧甲烷燃料费用占发射成本的1%至3%,火箭一子级成本占全箭成本的约70%。火箭重复使用

次数越多,发射成本越低。”型号研制负责人说。

据介绍,蓝箭航天计划尽快实施回收箭体的复用任务,加快构建“发射—回收—检测—复用”闭环体系,为后续高频次、低成本商业化运营奠定基础。

从2023年8月朱雀三号立项,到2026年8月实现二子级成功入轨、一子级成功回收,世界的目光见证商业航天嫩芽破土、创新求索的“中国速度”。

下一步,国家航天局将持续推进我国重复使用运载火箭工程化应用,切实提升我国大运力、低成本、高频次进入空间能力。



■8月19日7时35分,朱雀三号遥二运载火箭在东风商业航天创新试验区发射升空。

鸿鹄03星成功入轨 “批量产”卫星来了

8月19日,由鸿擎科技自主研制的技术验证卫星鸿鹄03星搭乘朱雀三号遥二运载火箭成功发射升空。卫星成功入轨后,卫星太阳翼顺利展开,各项遥测参数正常,发射任务取得圆满成功。

随着可回收火箭技术日益成熟,全球低轨星座规模化建设加速。卫星“批量化”生产有助于更好满足高密度发射和快速组网需求。

鸿擎科技董事长万军表示,鸿鹄03星的研发瞄准这一产业趋势,从核心单机到整星系统,这颗卫星在设计阶段便积极探索适合批量复制的技术路径。

据悉,鸿鹄03星在河北雄安新区生产下线,集成三项核心单机:“金乌”氩工质霍尔电推进系统开展氩工质点火、商业级氮化镓功率器件航天工况等在轨验证;“赤羽”大尺寸柔性太阳翼采用联动解锁展开机构,通过模块化设计方案匹配供电需求;“白泽”高算力星载计算机支撑批量卫星长期稳定运行。

在整星层面,鸿鹄03星的热控制系统、姿态与轨道控制分系统和星务分系统同样围绕“批量化”进行设计。

同“单颗造”相比,卫星“批量化”面临哪些难点?鸿鹄03星项目经理郑书强认为,同步实现“造得更快、成本更低、确保可靠”是行业仍需解决的共性难题。

速度层面,卫星需要同时实现设计标准化、产品模块化、装配流程化和测试通用化,形成统一生产节奏;成本层面,行业需要探索成熟商用器件的应用路径,建立科学产品选型体系;可靠性层面,卫星需要从单纯依靠高等级器件,向硬件防护、软件容错、系统备份和自主健康管理协同转变。

40天! 中国火箭海陆回收双突破

8月19日,朱雀三号遥二火箭成功发射,火箭一子级实现我国首次陆地可控回收。继7月10日长征十号乙运载火箭一子级完成海上网系回收之后,中国火箭接连取得海、陆回收双突破。

7月10日,长征十号乙运载火箭在海南商业航天发射场发射升空,将卫星顺利送入预定轨道,火箭一二级分离约6分钟后,一子级垂直返回,在海上回收平台通过网系捕获方式成功回收,发射及一子级回收任务取得圆满成功。

揭秘

100公里高空把一支铅笔扔进地面的笔筒

有人问:这个火箭回收到底有多难?打个比方——在一百公里高的高空,要把一支铅笔扔向地面的笔筒,并且要精准地进入笔筒里面,还要站着不能倒,这个难度可想而知。

朱雀三号回收要连过三关:超音速再入、高精度制导、最后一脚“刹车”。用一句话来说,就是要让一栋15层的高楼在超音速飞行中,用300多秒把比子弹还快的速度硬生生降为零,轻盈落地,稳稳站住,并且保证完好无损。

火箭不锈钢箭体有四个装置——栅格舵。上升时它折叠贴合箭体,返回时则展开、偏转——控制俯仰、滚转、偏航,同时,像弓箭的箭羽一样,稳定箭体。在返回过程中,火箭从每秒七千米的高超音速,减速到几乎悬停。普通的平面舵无法应付这种跨度的速度变化,所以朱雀三号采用了格栅式结构。这就是“能回来的火箭”的灵魂之一。

朱雀三号用的燃料是液氧甲烷,也就是天然气,燃烧干净不积碳,比液氢

好控制、比煤油更清洁,天生适合重复使用的“长途”路线。

朱雀三号遥二运载火箭是怎么站住的?据介绍,火箭底部有4个着陆支腿,在距离地面大概70米的时候,4个着陆腿会在10秒时间打开。

主支腿收起时,长约3米,贴合在箭体上;展开后单个支腿达到7米,四条腿可以撑起近14米的跨度。展开后,发动机喷口离地有两米多,气流能顺畅排出,不会反冲箭体,让火箭稳稳地立在地上。

嫦娥七号近日择机发射 将尝试月面飞跃

据中国载人航天工程办公室介绍,嫦娥七号探测器、长征五号遥十四运载火箭分别于4月、7月运抵发射场,先后完成了总装、测试等准备工作。目前,发射场设施设备状态良好,后续按计划开展发射前各项功能检查、联合测试、推进剂加注等工作,计划近日择机实施发射。

嫦娥七号是我国探月四期核心任务,采用“四器一星”组合——轨道器、着陆器、巡视器、飞跃器,加上已在轨的

鹊桥二号中继星,形成“绕、落、巡、飞跃”一体化的南极探测体系。

轨道器独立环月,承担南极全域遥感,给月面三器提供协同保障。

着陆器瞄准月球南纬85度附近南极极区,高精度软着陆后释放巡视器和飞跃器,本身做原位环境探测。巡视器自主月面行驶,近距勘测月壤形貌、岩石成分与地质构造。

飞跃器是最大亮点:从光照区起飞,多次飞入永久阴影坑底,用月壤水

分子分析仪找水冰;突破主动式着陆缓冲技术,可通过腿足规划、关节驱动实现整器移动,支持多次起飞、着陆、阴影坑往复探测,是人类首个月极阴影坑多次飞跃探测器。

鹊桥二号2024年3月入轨,专解南极、月背通信遮挡,全程保数据回传。

四器一星分工协同,实现“上空遥感一定点着陆一区域巡视一阴影坑纵深”全覆盖,为找水冰、建国际月球科研站基本型提供关键支撑。

■8月19日,嫦娥七号探测器和长征五号遥十四运载火箭箭体组合体在垂直转运中。

本版文字:新华社、央视 图片:新华社

