

美国新一代“星舰”首飞有哪些突破

新华社洛杉矶5月23日电(新华社记者 谭晶晶) 美国太空探索技术公司重型运载火箭“星舰”22日实施第12次试飞。这是全面升级后的新一代“星舰”系统首次整体投入飞行测试。任务完成部分测试目标,但在发动机可靠性、助推器回收等方面仍面临挑战。

升级版“星舰”有哪些新变化?试飞取得了哪些突破?仍面临哪些技术挑战?

系统升级了什么

“星舰”火箭由两部分组成,第一级是“超级重型”助推器,第二级是“星舰”飞船。此次试飞启用新一代飞船和助推器,搭载升级版“猛禽3”发动机,并首次使用重新设计的发射台。太空探索技术公司将其称为第三代“星舰”系统。

飞船方面,推进系统经过了全面重新设计,增加推进剂储箱容量,优化姿态控制系统,并新增飞船对接装置和推进剂传输接口,重点增强长期在轨运行、飞船对接和在轨推进剂转移能力。卫星部署结构也经过升级,可提高载荷部署效率。

助推器方面,栅格翼数量由4片减少至3片,但单片面积增大约50%,结构强度进一步提高。热级分离结构、推进剂输送系统以及尾部热防护系统均进行了重新设计,以提升可靠性和快速重复使用能力。

升级版“猛禽3”发动机具有更强推力、更轻质量以及更高运行效率。其中海平面版发动机推力由230吨提升至250吨,真空版发动机推力由258吨提升至275吨。同时,发动机重量有所减轻,点火系统和控制系统也进行了优化。

不仅火箭升级,地面系统也同步更新。发射台升级了推进剂储存和加注系统,燃料加注速度提高。用于夹火箭的“筷子”机械臂长度缩短,有助于更加迅速地“捕捉”火箭,其控制系统也由液压驱动改为机电驱动。发射塔和导流设施也进行了

重新设计,旨在满足未来高频次发射需求。

太空探索技术公司表示,这些升级旨在让“星舰”系统未来实现全面、快速重复使用以及开展在轨推进剂转移等关键任务。美国全国航天协会表示,升级版“星舰”运载能力进一步提升,有望缩短任务周期,提高未来发射效率。

首飞表现如何

此次试飞主要目标是在真实飞行环境中验证各项新系统和新部件的性能,为未来实现“星舰”系统全面、快速重复使用积累数据。总体来看,任务完成了大部分既定目标,但发动机部分工作状态、助推器返回控制等环节未达预期。

试飞最引人关注的亮点之一,是首次开展类似“飞船自检”的热防护系统检测试验。

飞船在太空中不但部署了20颗“星链”模拟卫星,还部署了两颗专门改装的“星链”卫星,对“星舰”热防护系统进行成像观测,并将图像传回地面团队。太空探索技术公司希望借此探索未来飞船返回发射场前自主评估热防护系统状态的方法。

热防护系统被认为是实现“星舰”快速重复使用的关键技术之一。为验证系统性能,工程团队此次还故意将部分隔热瓦片涂成白色,模拟瓦片缺失状态,并在再入前移除一块隔热瓦,以研究缺失瓦片情况下周边区域承受的气动和热环境变化。

试飞结束后,太空探索技术公司创始人马斯克在社交媒体平台X上表示,热防护系统表现非常出色。

美国科技媒体“技术之道”网站报道称,此次试飞的成果之一,是飞船热防护系统在再入阶段经受住了考验。机载摄像机画面显示,在高温再入过程中,飞船气动襟翼始终保持完整。相比此前部分试飞任务中热防护系统和襟翼出现损伤的情况,本次表现有所改善。

此外,飞船成功部署模拟卫星,

验证了新版卫星部署机构性能。飞船还完成动态倾斜机动以及尾翼极限承载能力测试,获取了重要飞行数据,为未来任务中返回发射场回收积累经验。

面临哪些技术挑战

尽管完成多项测试目标,但此次试飞也暴露出一些仍待解决的问题。

首先是发动机可靠性。飞行过程中,助推器有一台发动机在上升阶段提前关闭;飞船6台发动机中也有1台提前关闭。虽然飞船仍完成既定飞行轨迹和载荷部署任务,但原计划进行的太空中发动机再点火测试未实施,而发动机可靠性被普遍视为实现高频次重复使用的重要前提。

其次是助推器返回控制能力。按计划,助推器此次并不尝试返回发射场由机械臂捕获,而是在海上进行受控溅落测试。然而其返航制动燃烧未能按预定方案完成,最终以非受控状态坠入墨西哥湾。如何稳定完成返航、着陆以及回收流程,仍是实现快速复用的关键环节。

第三是在轨推进剂转移技术。对于美国航空航天局未来载人登月任务以及火星任务而言,在轨推进剂转移被视为核心能力之一。虽然新一代“星舰”已经增加飞船对接装置和推进剂传输接口,但真正的在轨推进剂转移测试尚未展开。

多家美国航天媒体认为,此次试飞的核心价值在于验证首次亮相的新一代“星舰”架构及相关升级系统,而不仅仅是完成单项测试指标。尽管部分测试项目未能按计划完成,但飞船成功完成载荷部署、再入飞行和溅落等关键任务。

“技术之道”网站报道认为,飞船在发动机发生故障后展现出容错能力,也是此次试飞的一项积极成果。“星舰”仍有进一步改进空间,但此次试飞为后续更高难度飞行测试以及未来实现轨道飞行和快速复用目标积累了经验。

伊朗媒体披露伊美达成谅解备忘录的条件

新华社德黑兰5月24日电 伊朗塔斯尼姆通讯社24日披露伊朗与美国达成谅解备忘录的条件,包括须先解冻部分伊朗被冻结资产、美国在谈判期间解除对伊石油制裁等。

塔斯尼姆通讯社报道说,如果伊美确认“初步谅解”的各项条款,双方将首先签署一份谅解备忘录,强调结束包括黎巴嫩在内的所有战线的战事。随后双方将以30天为期限,落实与海上封锁及霍尔木兹海峡相关的一系列措施。

报道说,伊朗强调必须在谅解备忘录宣布之初就解冻其部分被冻结资产。在谈判过程中,解冻其他被冻结资产的机制也必须得到明确。如果美国再次阻挠解冻,伊朗将重新考虑是否推进相关谈判。

报道说,伊朗尚未接受在核问题上采取任何行动。谅解备忘录不涉及核问题,核问题谈判推迟到战事结束以及“美国采取一些措施”之后。

报道否认一些西方媒体有关“霍尔木兹海峡将在30天内恢复到战前状态”的说法。报道说,伊美拟达成的谅解备忘录并没有要求该海峡恢复此前状态,而是在30天内使“过境船只数量”恢复到战前水平。根据双方谅解内容,美国须在30天内完全解除海上封锁,否则该海峡的通行状况将不会改变。报道说,伊方强调,将以多种方式行使其对霍尔木兹海峡的控制权,具体细节将另行公布。

此外,伊朗还强调,美国须承诺从伊朗周边撤出作战部队。

报道说,尽管伊美可能达成谅解备忘录,但伊朗也为现阶段谈判失败做好了准备。

基辅遭大规模空袭至少三人受伤

新华社基辅5月24日电(记者 李东旭) 乌克兰首都基辅市军事管理局局长特卡琴科24日凌晨在社交媒体发文说,该市遭大规模弹道导弹袭击,多个区的建筑物遇袭起火,截至凌晨2时左右,造成至少三人受伤。

特卡琴科称,舍甫琴科夫斯基区、波多利斯基区、达尔尼茨基区、索洛缅斯基区等多个区的建筑物遭到袭击,人员伤亡情况正在进一步核实中。

新华社驻基辅记者注意到,自凌晨1时左右,基辅市和基辅州陆续传出强烈爆炸声,乌军防空火力持续拦截。截至记者发稿时,空袭仍在进行中。



5月23日,在委内瑞拉首都加拉加斯,一架美国军用飞机参加军事演练。

美国23日在委内瑞拉首都加拉加斯举行军事演练。这是美国1月对委发动大规模军事行动并强行带走委总统马杜罗以来,美国首次在委举行军事演练。新华社发