



即将起飞的美国航天飞机。 资料照片



返回地面的美国X-37B空天飞机。 资料照片

近日,有消息称,俄罗斯“闪电”科研生产联合体将为商用市场研发新微型航天飞机。它和美国的X-37B尺寸一样,将用于向轨道无人运输货物并使其返回地球。难道航天飞机又要“重出江湖”了吗?

航天飞机“重出江湖”并非天方夜谭

30年辉煌终成过去

航天飞机是以火箭发动机为动力,可重复使用的航天器,一般由轨道器、外贮箱和固体助推火箭助推器等部分组成,它既能像火箭一样垂直起飞,像太空飞船一样在轨道上运行,又能像飞机一样水平着陆。

在航天飞机研发方面,美国无疑是其中的翘楚。美国国会于1972年年初批准航天运输系统采用Space Shuttle方案。1981年4月美国第一架航天飞机“哥伦比亚号”飞上了太空。直至2011年,美国在30年内共研制生产了5架航天飞机,分别是:哥伦比亚号、挑战者号、发现号、亚特兰蒂斯号和奋进号航天飞机。

美方一开始钟情于航天飞机的主要原因之一,是希望航天飞机可重复利用的特性能让单次发射成本控制在5400万美元左右,但随后的事实却大相径庭。

据统计,航天飞机单次发射的费用约为4.5亿美元,这让美国宇航局的财政不堪重负,再加上安全性存在较大问题等原因,2011年7月21日美国亚特兰蒂斯号航天飞机完成了“谢幕之旅”后,航天飞机不得不退出了历史舞台。

不过航天飞机虽然没能把发射费用大幅降低,但是它的一些特性还是为人所称道的。相比其他航天器,航天飞机具有容积广、可载人员多,以及有效载荷量大等特点。

以美国航天飞机为例,其轨道器全长37.24米,起落架放下时高17.27米;三角形后掠机翼的最大翼展23.97米;不带有效载荷时质量68吨,飞行结束后携带有效载荷着陆的轨道器质量可达87吨。航天飞机中部的有效载荷舱长18米,直径4.5

米,容积300立方米,一次可携带质量达29吨多的有效载荷,舱内可以装载各种卫星、大型天文望远镜和各种深空探测器等。

由于“肚大能容”,多年来航天飞机在轨服务领域表现出众,不但频繁在天地间运载人员和货物,还在太空进行了大量的科学实验和空间研究工作,另外在大型航天器修理、建造空间站等项目上,航天飞机也出过不少力。

鉴于航天飞机的巨大实际作用以及政治象征意义,苏联也出台了自家的暴风雪航天飞机计划,并制造了“暴风雪号”和“小鸟号”两架航天飞机。暴风雪号航天飞机的外形和美国航天飞机相似,设计运载人数为10人,设计飞行寿命100次。

1988年11月15日,暴风雪号航天飞机搭乘能源号运载火箭从拜科努尔航天发射场起飞进行无人测试,用时206分钟围绕地球飞行两圈后返回发射场着陆跑道。这既是“暴风雪号”的首航,也是唯一一次飞行,之后由于苏联政局波动和缺乏资金,航天飞机项目被叫停,后来随着苏联的解体,1993年俄罗斯彻底终止了航天飞机计划。

无人版航天飞机再受热捧

近年来,随着人类太空活动的日益增加,可重复使用航天技术的热度也逐渐上升,航天飞机这样的航天器开始重新受到重视,同时为了避免再次踏入成本的陷阱,无人机化成了主要趋势。

当前,美国研制的X-37B可重复使用航天器是最接近传统航天飞机的飞行器。X-37B的尺寸约为美国航天飞机的1/4,质量为4989.5公斤,长8.8392米,翼展约4.572米,高

2.926米,其有效载荷估计在227公斤左右,发射方式采用火箭垂直发射,并置于火箭顶端的整流罩内。第一架X-37B于2010年正式起飞实验,至今已经执行多次飞行任务。

相比传统的航天器,X-37B具有以下特征:一是在轨时间长,航天飞机在轨时间一般只有15天左右,而X-37B的在轨巡航时间为200至600天或更长。二是变轨能力强,X-37B能飞行在176至800公里的近地轨道,以第一宇宙速度7.9公里/秒的高速飞行,绕地球飞行一圈的时间为90分钟,重访同一地点的时间为4天;这意味着X-37B的变轨能力、机动性比一般可变轨卫星更快、更便捷,具有多轨道能力。

欧空局对航天飞机的相关探索研究也未间断过。2015年2月11日,欧空局用于验证大气层再入技术的“迷你航天飞机”IXV,由织女星运载火箭从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空,最终飞行器在升空100分钟、累计飞行2.5万公里之后,借助降落伞溅落在了太平洋中,并由回收船打捞回收。

2017年,艾维欧公司和泰阿空间公司启动了“太空骑士”的研制工作。“太空骑士”是一种小型重复使用轨道机动飞行器,由可重复使用再入舱、一次性使用服务舱和推进系统3部分组成,能装载800公斤有效载荷,在轨飞行时间超过2个月。在2020年底,有消息称欧空局同泰雷兹·阿莱尼亚空间意大利公司和艾维欧公司正式签署了2亿美元合同,要求按2023年年中到年底发射的进度,安排交付欧洲首架“太空骑士”无人航天飞机。

经济困境难抑太空雄心

这些年来,由于囊中羞涩,俄罗斯的航天计划一波三折,不过俄罗斯依然对航天飞机保持了一定的关注。俄罗斯航天集团总裁德米特里·罗戈津在去年已经下令该集团研发有翼载人航天飞机,以取代现在的联盟号飞船。

据消息人士透露:“‘闪电’科研生产联合体所研制的航天器是与美国X-37B相似的无人驾驶航天器。它不是用于载人飞行,而是设计用于运输货物和从太空返回。”

考虑到“闪电”本来就是暴风雪号航天飞机的缔造者,而当年暴风雪号已经具备了无人驾驶功能(其首飞全程依靠飞行控制中心遥控操作),因此在技术方面不会有太大的问题。

有观点认为,俄罗斯在困境中仍然坚持研发航天飞机,除了希望在太空领域重振国威外,同样是出于对太空军事化的担忧。

现在很多国家在太空军事化方面的步伐越迈越快,这让俄罗斯感受到了巨大压力。而航天飞机的军事应用潜力是无法忽视的,当年美国空军就曾对航天飞机寄予很大希望,要用其来执行卫星发射、卫星维护、卫星回收和反卫星等多种任务,以提高美国太空军事能力。

据之前俄罗斯航天政策研究所负责人伊万·莫伊谢耶夫表示,俄罗斯正在研发的航天飞机,除了可用于日常的航天任务之外,还可以满足俄军的一些任务需要。从俄方并不避讳航天飞机军用功能的态度看,明显是要和他国的太空军一较高下。

综上所述,在沉寂多年后,未来航天飞机再次奋起也许并非天方夜谭。

据《中国航天报》

相关链接

很多科幻电影中都会出现能够自由穿梭在天地间的飞行器,让人看上去不由心生向往。现实中,最接近这些飞行器的就要属航天飞机了。然而,航天飞机只辉煌了30年就退出了历史舞台,让许多航天飞机爱好者扼腕不已。那么,航天飞机为什么会被淘汰呢?

首先一点就是发射成本,尽管航天飞机可以重复使用,但由于维修需要,它的发射耗费巨大,每次发射都需要大约4.5亿美元,是运载火箭发射成本的数倍。

再有,巨大的维修量也限制了航天飞机的发射周期,每年只能发射5至6次。而最让人“心碎”的一点是,航天飞机的安全性实在无法恭维,美国的5架航天飞机中,有两架在任务中失事损毁,14名航天员为此牺牲。

除此之外,由于航天飞机至今仍有一些问题没有找到解决方案,再加上结构复杂,技术难度大,成本昂贵等缺点的限制,使它缺乏竞争力,不得不退出历史舞台。

本报综合