

长征八号有何玄机

三个关键词带你一探究竟

12月22日午间,由中国航天科技集团有限公司所属中国运载火箭技术研究院抓总研制的长征八号运载火箭在中国文昌航天发射场“一箭五星”成功发射。这是我国新一代中型运载火箭长征八号的首次飞行任务,也是长征系列运载火箭的第356次飞行。



12月22日12时37分,我国自主研发的新型中型运载火箭长征八号首次飞行试验取得圆满成功。

1 填空白: 推动我国中型运载火箭更新换代

随着我国航天技术的不断发展,中低轨卫星发射需求越来越旺盛,而目前我国新一代运载火箭的运载能力尚存在空白,不能满足3吨至4.5吨太阳同步轨道发射需求。长征八号应运而生,它可将我国运载火箭太阳同步转移轨道运载能力从3吨提升至4.5吨。

长征八号运载火箭总指挥肖耘表示,长征八号的首飞成功,将有力推动我国中型运载火箭的更新换代,将带动和牵引我国未来中低轨卫星的发展,满足未来中低轨高密度发射任务需求,对航天强国建设具有重要意义。

肖耘介绍,目前我国具备中低轨道发射能力的主力运载火箭,能够将3吨的有效载荷送到太阳同步轨道。长征八号将此项能力提升到了4.5吨,这是长征系列运载火箭能力的提升,对卫星等有效载荷来说也将是一个平台的升级换代。

“在太阳同步轨道上,具备5吨级运载能力的长征八号,将和长征五号、长征六号、长征七号、长征十一号等新一代运载火箭形成更加优化、合理的能力布局,这将大力提升中国航天进出空间的能力,对推进中低轨道卫星组网建设具有重大意义。”肖耘说。



长征八号档案

- 采用芯级捆绑2枚助推器构型
- 全长约50.3米
- 起飞质量约356吨
- 起飞推力约480吨
- 700公里太阳同步轨道运载能力不小于4.5吨

2 可重复: 运载效率名列前茅、性价比高

要想实现火箭的重复使用,发动机推力调节是重要的技术。此次发射中,长征八号应用了发动机推力调节技术,这在我国运载火箭中是首次工程应用,为后续重复使用技术提前进行了相关先期技术验证,为我国可重复使用运载火箭研制打下坚实基础。

我国自20世纪80年代起,就围绕新一代运载火箭开展了规划,逐步形成了小、中、大新一代运载火箭的型谱发展规划。长征八号运载火箭研制团队为了搭起中国航天更广阔的舞台,将进一步挖潜运载火箭能力、构建完善的运载火箭型谱作为团队追求的新目标。

创新就意味着风险,但研制团队更将创新看作提升能力、锤炼队伍的动力。长征八号运载火箭总设计师宋征宇说:“中国航天60多年的成就,就是在自主创新的道路上一步步走过来的,长征八号是我

国新一代中型运载火箭的代表。”

长征八号运载火箭副总指挥段保成介绍,长征八号在立项之初就确立了以市场需求为导向进行研制,充分考虑了技术与经济的一体化,通过包括项目制、高继承性的尝试,实现火箭成本的有效控制。

“长征八号本身运载能力达到5吨级,而起飞规模为356吨,运载效率在国内火箭中是名列前茅的,必然带来很高的性价比。”段保成说。

“未来5年至10年太阳同步轨道的较大吨位航天发射任务需求旺盛,长征八号应运而生,它是首款国家立项的面向商业市场的运载火箭,肩负着控制成本的使命,在电气、结构等方面开展低成本设计的同时,通过开展垂直起降研究,实现可重复使用,进一步降低成本。”钱航说。

3 高智商: 你期待的火箭样子它都有

未来的火箭将是什么样?可重复使用?高度智慧化?专家表示,长征八号在不久的将来,可以把你想象中火箭的样子,一一变为现实。

长征八号运载火箭研制团队通过深入研究分析各种减载稳定控制方法,并采用自抗扰技术进行实时补偿控制,提高主动减载的效果,解决了大整流罩带来的难题,提升了火箭姿态控制的自主适应能力和智慧化水平。

此外,长征八号将还采用“两平一垂”的模式,即水平组装、水平状态整体

运输、星罩组合体垂直转场对接,探索我国运载火箭快速发射的实现路径。

预计在2022年前后,融合型长征八号火箭将实现“两平一垂”,可简化发射场建设规模,发射区不再需要庞大复杂的塔架,减少建设成本。

未来,通过调整助推器数量,长征八号还将形成不同运载能力,实现系列化发展,并不断迭代优化,成为我国中低轨卫星发射市场主力火箭,为我国后续卫星组网工程建设提供有力支撑。

据新华社

相关链接

为什么要向太阳同步轨道发射卫星

对传统战略型任务来说,长期稳定性和全球覆盖能力是卫星轨道应该具备的重要特性,如地球静止轨道、闪电轨道和太阳同步轨道等。这些轨道都着眼于卫星长期在轨执行任务。

太阳同步轨道的轨道平面与太阳的夹角保持不变,有利于卫星对地面进行长期观测。在太阳同步轨道上运行的卫星,可在相同的时间和光照条件下观察云层和地面目标。因此,气象卫星、地球资源卫星和照相侦察卫星一般都选取太阳同步轨道,以便更好地拍摄地面目标。

为了保证对地观测类卫星前后两天可在相同时间、相同光照条件下观察云层和地面目标,卫星的轨道平面,要与太阳、地球连线保持固定的夹角。由于地球绕着太阳公转,因此太阳、地球连线也一直在转动,相应卫星轨道平面也要随之转动。地球围绕太阳公转1年,为使轨道平面保持固定的角度,卫星必须旋转或进动360度,即轨道平面每天旋转0.9856度,且轨道面向东方向转动。未来5年至10年,太阳同步轨道的较大吨位航天发射任务需求旺盛。

据《科技日报》

延伸阅读

新一代火箭悉数亮相

长征六号
2015年9月20日首飞

长征六号在太原卫星发射中心“一箭20星”首飞成功。长征六号有700公里高度太阳同步轨道500千克的运载能力,主要是满足小卫星的发射需求。

长征十一号
2015年9月25日首飞

第一型固体(使用固体燃料)长征运载火箭——长征十一号运载火箭首飞。该型火箭具备全天候数小时内完成发射的能力,可实现卫星快速组网和补网,满足应急发射需求。

长征七号
2016年6月25日首飞

长征七号采用“二级半”构型,近地轨道运载能力13.5吨,地球同步转移轨道运载能力5.5吨,达到国内外同类火箭先进水平。

长征五号
2016年11月3日首飞

新一代大型运载火箭长征五号首飞成功。长五采用“一级半”或“二级半”构型,芯级直径达到5米,捆绑四枚3.35米直径的液氧煤油助推器,近地轨道运载能力25吨,地球同步转移轨道运载能力14吨。

长征五号B
2020年5月5日首飞

长征五号B运载火箭首飞成功,标志着空间站阶段飞行任务首战告捷。长征五号B,近地轨道(LEO)运载能力不小于22吨,是专门为载人航天工程空间站建设而研制的一型新型运载火箭。

长征八号
2020年12月22日首飞

长征八号在海南文昌卫星发射中心成功首飞,将我国太阳同步转移轨道运载能力从3吨提升至4.5吨。长征八号运载火箭不仅采用无毒、无污染推进剂,而且运载能力成倍增长。

据《新京报》