

更轻、更强!“上海力量”托举长五B火箭飞天

■本报记者 史博臻
通讯员 张显欣 范文超 缪新培

长征五号B运载火箭昨天傍晚首飞成功,把近22吨重的新一代载人飞船试验船送入太空,标志着我国载人航天第三步——建造空间站,拉开了序幕。

中国航天科技集团上海航天技术研究院承担了长征五号B四个助推器以及外部安全系统、芯级配套电池等研制工作,提供90%的起飞推力,同时还承担新一代载人飞船试验船能源管理系统、太阳帆板、信息管理功能测控子系统研制任务。

练出“完美身姿”,减重700多公斤护送“大块头乘客”

与之前的三发长征五号运载火箭相比,长征五号B火箭的四个助推器共减重700多公斤。其中,每个头锥结构减重约12%、近150公斤。据中国航天科技集团上海航天技术研究院长征五号B运载火箭助推器系统设计师林连颖介绍,由于长征五号系列火箭采用了前捆绑点主传力的结构,在助推器头锥的前捆绑点处,受到高达300多吨的偏置集中力。因此,要在斜头锥里运用增强强度的承力结构,重量占到整个头锥的60%以上。经设计师团队分析,此处减重空间最大。

上海航天技术研究院长征五号助推器团队展开攻坚,将原头锥捆绑点下方“多层放射筋壁板+主承力桁条”结构,优化为“主承力桁条+主承力厚板”新型结构形式,不仅结构更连续,承载效率更高,还能实现头锥结构减重,一举多得。

同时,设计师还从内部挖潜。据长征五号B运载火箭助推器动力系统副主任设计师李会萍介绍,根据前几发长五的飞行实际,煤油箱的增压气瓶容量较大。经过讨论和分析验证,最终,长征五号B每个助推器中都减少1个气瓶,至少减重23公斤;取消后处理管路之后,每个助推器至少减重16公斤。由此,四个助推器各减重约189公斤。

减重成功后,四个助推器,每个身高27.7米、净重14.3吨、腰围3.35米,为长五B全箭提供主支撑作用。当火箭站立时,通过前后捆绑点把自身重量分摊到四个助推器上。每个助推器底部都有三条腿,即所谓的支撑点;起飞阶段,助推器为全箭提供90%以上的起飞推力。

最高效太阳电池,实现“塔尖”上的再腾越

能源管理功能是飞船五大功能之一。中国航天科技集团上海航天技术研究院811所承担了本次能源管理功能的抓总研制工作,针对新一代载人飞船试验船的特殊性,实现了多个突破,完成了能源管理系统从神舟飞船到新一代载人飞船的“进化”过程。

新一代载人飞船实验船能源管理系统主任设计师钟丹华介绍,作为国内唯一既有主电源,又有辅助电源的电源系统,新一代载人飞船实验船能源管理系统可以在主电源完全故障的情况下,由辅助电源独立完成任务,可以说是上了双保险。

此外,在新一代载人飞船试验船太阳电池翼上,首次搭载了应用了811所研制的光电转换效率为34%的高效砷化镓太阳电池,这也是目前国际空间最高光电转换效率太阳电池。

太阳电池翼是航天器赖以持续飞翔的翅膀,是航天器的动力来源,其性能与可靠性直接关系到航天器是否能顺利完成预定任务。钟丹华介绍,中国的载人登月工程中,新一代载人飞船、载人月面着陆与上升飞行器任务中,高效、高功率的太阳电池技术是关键技术与必要需求,34%光电转换效率太阳电池,将有效提升中国太空与深空飞行器的发电能力,支撑中国航天电源系统的更新换代。

据介绍,国际上空间应用的太阳电池翼主电源主要为光电转换效率30%的太阳电池。此前,世界上空间型号应用的最高效率太阳电池电路产品光电转换效率为32%。

从30%到32%再到34%,看似只有2%的转换效率提升,却可以说是该技术体系“塔尖上的再腾跃”。为此,研制人员开展了系列技术攻关,如采用新型覆盖短波、中波太阳光谱的宽/中波段半导体材料,进一步降低载流子热损,提高太阳光谱的能量利用率,攻克和解决失配材料生长的技术难点,宽光谱低反射率调制技术等,填补了国际相关产品的领域空白,达到国际领先水平。

“胖五”新成员送新一代载人飞船试验船升空

——长征五号B运载火箭首飞三大看点

揽海巡天,牧火追月。2020年5月5日,长征五号B运载火箭搭载新一代载人飞船试验船和柔性充气式货物返回舱试验舱,在中国文昌航天发射场点火升空,随后载荷组合体与火箭成功分离,进入预定轨道,首飞任务取得圆满成功。此次首飞有何看点?长征五号B运载火箭取得了哪些突破?新一代载人飞船试验船和返回舱试验舱又将承担哪些使命?

入预定轨道,首飞任务取得圆满成功。此次首飞有何看点?长征五号B运载火箭取得了哪些突破?新一代载人飞船试验船和返回舱试验舱又将承担哪些使命?

看点一

目前我国近地轨道运载能力最大的火箭

海南文昌,中国距离赤道最近的航天发射场。随着一声巨响,金色巨焰映透海天,长征五号B运载火箭以万钧之力拔地而起,直指苍穹。

长征五号B以长征五号运载火箭为基础改进研制而成,全长约53.7米,芯一级直径5米,捆绑4个直径3.35米助推器,整流罩长20.5米、直径5.2米,采用无毒无污染的液氧、液氢和煤油作为推进剂,起飞质量约849吨,近地轨道运载能力大于22吨,是目前我国近地轨道运载能力最大的火箭,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。长征五号B与长征五号同属于长征五号系列运载火箭“家族”。这个“家族”由于火箭芯一级直径大,也被人们亲切地称为“胖五”。

中国航天科技集团长征五号B运载火箭总指挥王珏介绍,从立项到首飞,长征五号B经历了近十年的研制历程。“作为专门为载人航天工程空间站建设研制的一款新型运载火箭,长征五号B的首飞成功,标志着我国载人空间站工程建设进入实质阶段。”王珏说。

看点二

搭载新一代载人飞船试验船和返回舱试验舱

长征五号B运载火箭首飞的“乘客”是我国新一代载人飞船试验船和返回舱试验舱。按照规划,新一代载人飞船能实现一船多用,既可应用在近地轨道,支撑我国空间站建设,还能胜任载人登月等更遥远深空的探测重任,具备“运人+运货”双重本领。

据中国航天科技集团有限公司所属中国空间技术研究院技术专家介绍,新一代载人飞船堪称“太空巴士”,在执行近地轨道任务时可以一次运送6-7名航天员。新一代载人飞船还可根据任务需求,从“太空巴士”变为“太空货车”,给空间站运送大量的补给物资,或者把航天工程师们在空间站所做的一些试验样品带回地球。

同时,为了降低进入太空的成本,新一代载人飞船的返回舱被设计成可重复使用,一些高价值设备经过优化设计调整至返回舱安装,这样就可以随返回舱返回后进行回收利用。执行完任务只需更换轻质防热结构,经过规范严格的检测,就可再次执行航天飞行任务。

看点三

火星探测、月球采样返回,安排!

从长征一号到长征五号B,从173千克到22吨,中国航天的舞台更大,底气更足,未来更值得期待。中国运载火箭技术研究院院长王小军表示,长征五号B运载火箭的成功首飞让中国航天有了更宽广的表现舞台。

长征五号系列运载火箭作为未来中国载人航天工程空间站建设以及月球探测、火星探测等深空探测任务的主力运载火箭,无疑将在建设航天强国之路上,承担更加光荣而艰巨的使命。

长征五号B首飞后,长征五号下半年将发射我国首个火星探测器;年底前,长征五号还将发射嫦娥五号月球探测器,计划对月球表面采样返回。

“面对后续重大工程多、发射密度高等情况,不管条件如何变化,我们自力更生、艰苦奋斗的志气不能丢。只有不畏艰险、埋头苦干,才能让探索太空的脚步走得更稳更远。”长征五号系列运载火箭第一总指挥、中国运载火箭技术研究院党委书记李明华说。
(据新华社海南文昌5月5日电)

我国首个柔性充气式货物返回舱试验舱6日返回
新一代载人飞船试验舱8日返回

二〇二二年前后我国将发射四艘载人飞船



长五B首飞!我国载人航天“第三步”启幕

(上接第一版)
探索浩瀚太空永无止境,攀登科技高峰任重道远。载人航天工程后续任务艰巨繁重,面临的困难和考验严峻复杂。希望你们更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神,大力弘扬“两弹一星”精神和载人航天精神,在航天报国和科技强国的伟大实践中,不忘初心、牢记使命,奋发有为、再立新功,为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献!

中共中央 国务院 中央军委

2020年5月5日

据新华社海南文昌5月5日电 (李国利 肖建军)为我国载人空间站工程研制的长征五号B运载火箭5日在海南文昌首飞成功,正式拉开我国载人航天工程“第三步”任务的序幕。

椰风拂碧海,神箭冲九霄。5日18时0分,长征五号B搭载新一代载人飞船试验船和柔性充气式货物返回舱试验舱,从文昌航天发射场点火升空。约488秒后,载荷组合体与火箭成功分离进入预定轨道,我国空间站阶段的首次飞行任务告捷。

长征五号B以长征五号运载火箭为基础改进研制而成,主要承担着我国空间站阶段等重大航天发射任务。长征五号B全长约53.7米,芯一级直径5米,捆绑4个直径3.35米助推器,整流罩长20.5米、直径5.2米,采用无毒无污染的液氧、液氢和煤油作为推进剂,起飞质量约849吨,近地轨道运载能力大于22吨,是目前我国近地轨道运载能力最大的火箭。

建设具有国际先进水平的空间站,解决有较大规模的、长期有人照料的空间应用问题,是我国载人航天工程“三步走”发展战略中第三步的任务目标。据介绍,长征五号B首飞成功,验证了火箭总体方案、各分系统方案的正确性、协调性,突破了大尺寸整流罩分离技术、大直径舱箭连接分离技术、大推力直接入轨偏差精确控制技术等一批新技术,为我国空间站在轨建造任务奠定了重要基础。

这次任务正值新冠肺炎疫情肆虐之际,工程全线坚决贯彻党中央关于统筹推进疫情防控和经济社会发展的决策部署,采取封闭式管理、远程化会诊、全系统协同等方式,精简人员规模,优化测试流程,严格疫情防控。

1992年,党中央作出实施载人航天工程“三步走”发展战略。经过20多年独立自主发展和接续奋斗,已先后组织实施16次重大飞行任务,实现11名航天员共14人次太空飞行和安全返回,圆满完成第一步、第二步全部既定任务。

假期强化安保措施 确保城市运行稳定

本报讯 (记者何易)“五一”假期,上海市公安局精心组织、周密部署,持续启动社会面高等级勤务,全面强化各项安保措施,全力开展社会面治安防控、疫情防控、人群聚集场所安保、交通排堵保畅等工作,确保了“五一”假期城市运行稳定、治安秩序良好、市民出行安全。

假期期间,全市公安机关全力做好交通排堵保畅工作,交警部门增派30%警力,在全市104处收费道口落实“一点一方案”,并以长江隧桥、G40、G50等为重点,强化靠前疏导和应急处置措施,确保“大动脉”、主干道畅通有序。

上图:黄浦公安分局民警在外滩风景区维持秩序。
右图:黄浦公安分局通过可视化平台指挥系统实时观察外滩风景区客流变化。
均本报记者 赵立荣摄



体彩公报		七星彩第20033期公告	
排列3第20076期公告	中奖号码: 7 4 8 3 9 0 5	一等奖	5 1040931元
中奖号码: 8 6 4	二等奖	7 35713元	
直选每注奖金1040元	三等奖	111 1800元	
组选3每注奖金346元	四等奖	1413 300元	
组选6每注奖金173元	五等奖	17448 20元	
排列5第20076期公告	中奖号码: 210253	六等奖	210253 5元
中奖号码: 8 6 4 3 6	一等奖基金累积数:		1000000元
每注奖金10000元			