

长征五号B火箭首飞成功

中国空间站建造拉开序幕



据中国载人航天工程办公室消息,北京时间5月5日18时,为中国载人空间站工程研制的长征五号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。约488秒后,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。

拉开中国空间站在轨建造阶段飞行任务序幕

中新社报道,长征五号B运载火箭的成功首飞,标志着中国载人航天工程“第三步”发展战略任务实施迎来“开门红”,拉开了中国空间站在轨建造阶段飞行任务的序幕,为后续空间站核心舱、实验舱发射奠定了坚实基础。

长征五号B运载火箭以长征五号运载火箭为基础改进研制而成,主要承担着中国空间站舱段等重大航天发射任务。长征五号B运载火箭全长约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,是目前中国

近地轨道运载能力最大的火箭。

长征五号B运载火箭首飞成功,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,为中国空间站在轨建造任务奠定了重要基础。

据介绍,该型火箭于2011年11月立项,2018年11月完成了试样研制。今年年初,执行首飞任务的长征五号B遥一火箭完成了出厂前各项研制工作,于2月5日运抵文昌航天发射场。长征五号B运载火箭进场以来,与先期抵达的空间站核心舱初样产品等共同参加了发射场合练。3月下旬合练结束后,长征五号B运载火箭全面转入首飞准备。

此次任务搭载发射的新一代载人飞船试验船,是面向中国空间站运营及未来载人探月需求而研发的新一代天地往返运输器,本次任务将对飞船高速再入返回的防热、控制、群伞回收及部分重复使用等关键技术进行验证。柔性充气式货物返回舱试验舱是中国新型空间运输飞行器的试验器,本次任务将对充气展开式返回飞行器轨道再入关键技术进行验证。按照飞行程序,试验舱和试验船完成在轨试验后,计划分别于5月6日和5月8日返回东风着陆场。

此次发射的运载火箭及搭载的试验船和试验舱,分别由中国航天科技集团有限公司所属的中国运载火箭技术研究院和中国空间

技术研究院、中国航天科工集团有限公司所属的第二研究院抓总研制。这是长征系列运载火箭的第331次飞行。据统计,自1999年神舟一号发射以来,中国载人航天工程已先后组织实施16次重大飞行任务,全部取得成功。

中国空间站“专属列车”四大亮点

另据新华网客户端报道,作为中国载人航天工程空间站建设的主力火箭,长征五号B运载火箭代表了中国运载火箭技术的最高水平。为了当好运送空间站舱段的“专属列车”,在充分继承长征五号火箭优秀“基因”的基础上,长征五号B火箭身上还有许多首创的航天科技亮点,是长征火箭家族中无可替代的“团宠”。

亮点一:超大整流罩——不止于大

整流罩是运载火箭的重要组成部分,用于保护卫星或其他有效载荷免受气动、气动加热及声振等有害环境的影响。长征五号B火箭拥有目前中国最长最大的整流罩,整流罩长度达到20.5米、直径5.2米,相当于六层楼的高度,如此宽敞的空间,也是为了发射空间站核心舱和实验舱量身打造的。

为了改善气动特性,长征五号B火箭整流罩采用流线型的冯·卡门曲线外形,可以更好的减小空气阻力,减轻载荷影响。同时整流罩分离采用了旋转式分离方案,确保超大整流罩可以安全、可靠的实现分离。

亮点二:验证“零窗口”发射技术——获取新技能

长征五号B火箭是中国首个实

施“零窗口”发射的低温火箭。所谓火箭发射窗口,是指允许火箭发射的时间范围,一般是根据卫星或飞船入轨要求以及多种限制条件综合权衡后确定。“零窗口”要求火箭必须分秒不差的点火升空。

为了满足空间站交会对接的要求,长征五号B火箭需要做到“零窗口”发射,将发射时间误差控制在1秒以内。这就要求火箭各系统在点火前提前做好准备。但由于低温推进剂加注后会不停的“蒸发”消耗,因此发射准备好并不是越早越好。因此,长征五号B火箭需要综合权衡好“提前量”和低温推进剂“蒸发”的“消耗量”的关系。

亮点三:大直径舱箭分离——以“柔”克刚

空间站舱段和长征五号B火箭的连接接口直径超过4米,“乘客”和火箭的分离不是“下车”那么简单,需要考虑可靠性、冲击环境等多个方面的因素,既要确保安全分离,又要尽量将分离过程中出现的冲击环境等不利影响降到最低,形象一点说,要像把婴儿抱上婴儿车那般轻柔、谨慎地完成空间站舱段与火箭的分离。

为此,长征五号B火箭研制团队围绕降低和改善冲击环境开展了专题攻关,对多种降冲击方案进行比较和试验后,采用了“隔冲

框+阻尼盒”的降冲击方案,并应用了“颗粒阻尼技术”,迅速地耗散动能,实现减振降噪的效果。经过试验验证,舱箭分离界面的分离得到有效改善,空间站舱段可以在“下车”过程中感受到火箭的“温柔”。

亮点四:大推力直接入轨——“一步登天”

作为一级半构型的火箭,长征五号B火箭没有单独的调姿和末速修正系统,而是利用一级火箭直接将有效载荷送入预定轨道。为了确保飞船入轨的精准、安全,火箭在一级飞行段需要面对入轨精度、分离安全等方面的更高要求和更大挑战。

面临新的难题和挑战。研制团队从入轨姿态控制、入轨精度控制、分离安全控制三个方面开展了攻关。通过采用姿态控制增益优化方法,提高了火箭姿态控制精度;通过采用多方法联合的复合制导方案,有效降低了制导误差对精度造成的影响,帮助火箭在分离时处于最佳“姿态”和最准位置。

同时,为了提高舱箭分离后的安全裕度,增加了2枚离轨火箭,确保舱箭分离后,火箭一级箭体可以避开空间站舱段的轨道面。经过仿真分析、系统综合实验、半实物仿真试验等考核评估,大推力直接入轨精度控制和分离安全控制技术的有效性得到了验证,长征五号B火箭成为第一型只靠助推及一级飞行就能实现有效载荷精确入轨的火箭。

★★ Dr. Li 大學入學 規劃\指導\諮商 ★★

歡迎報名參加

GPA/SAT/Essay/课外活动评量
安排与在校 counselor 面谈
未来兴趣职业道向评量
目标学校评量参考
帮助进入最理想的大学

- ★ Early Decision to Dream Schools, Competitive College Admissions for Rising Seniors
Early Decision (ED) program applications are due by October and provide applicants with admissions decisions by December. Multiple skewed benefits exist from such programs that heavily benefit early applicants.
- ★ An admissions boost of +10-70% is given to Early Decision applicants. Yes, you read that correctly. Applicants willing to enter into a legally binding commitment to a school are offered an extreme admissions boost. If accepted, an applicant must attend unless financial hardship is demonstrated. More on this later.
- ★ If a student is admitted via ED in December, no additional college applications will be necessary. Successful applicants will enjoy the remainder of their senior year without worry or stress. Successful applicants may use their gained time advantage to apply for scholarships and financial aid instead of wasting additional effort on laborious Regular Decision applications.

李博士 马州 维州
写作/阅读/数学
M & E Academy
Email: DL@MathEnglish.com 上网报名: www.MathEnglish.com

贺: SAT金榜
A. S. 1600 (writing 8/7/18) RM
G.W. 1580 (writing 8/8/18) TJ
K.B. 1580 Centennial HS
J. H. 1590 (writing 8/6/18) SP HS
O.W. 1580 (writing 8/8/18) TJ
W.W. 1580 Blair HS

贺众多学生上榜 资优GT高中、初中、小学请上网查看 上榜心得分享

网上教学 沟通无限
Live Lesson
PSAT/SAT (9-11年级)
Math/Reading/Writing (2-8年级)
5/25~6/19 提供免费英数教材

让我们提供您的孩子进入GT的学习环境
提供免费交通车: Howard County, Virginia

第1期 6/22 - 7/2 (PSAT/SAT only) 第2期 7/6 - 7/17
第3期 7/20 - 7/31 第4期 8/3 - 8/14
第5期 8/17 - 8/28 (PSAT/SAT only)
整天课程 9am-5pm 地点: 馬大 Shady Grove

SAT 暑期周末 7-week **SAT 暑期晚上 6-week**
写作/阅读/数学 **写作/阅读/数学**
名师讲解/完整复习/事半功倍
Included are all materials (equivalent to 6 weeks or 3 sessions of day camp).
2 mocked exams/reviews
时间: 2-5 pm (周六、日)
上课日期: 7/11-8/23
*提供免费交通车 for Howard County/Virginia

PSAT/SAT Prep 9-12 年级	Math/Reading/Writing/Grammar
Blair/IB/Poolsville 资优高中: 8 年级	Math/Reading/Writing/Speech *每期教材内容不同, 学生可选择参加多期课程 *聘请专任老师教授 Handcraft, Chess, Basketball. *英文教学包括 Vocab, Grammar, Reading, Writing Skill.
TJ Prep: 8 年级	*全天课程, 提供丰富 Noon Activities
Magnet 资优中学: 5 年级	*反机械式操作的数学教学, 重 Problem Solving
Magnet 资优小学: 3 年级	*英文授课, 英文将义。上课费用包括所有教材。
3/4/5/6/7/8 年级	*年级以秋后开学为准。
1/2 年级	*免费提供课前课后 care

资优课后班
数学/阅读/写作

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
Gr1	Writing	Math	Reading		
Gr2	Math	Writing	Reading		
Gr3		Speaking	Math	Writing	Reading
Gr4		Speaking	Writing	Reading	Math
Gr5		Speaking	Reading	Math	Writing
Gr6		Math		Writing	
Gr7		Math		Writing	
Gr8	Math			Writing	

李博士 GT 英数写作教材
教材特色:
题型新颖完备 解题独特精辟 思考磨练启发 应考出类拔萃
内容包含:
学生易错题型、老师常考题型、专家必考题型、各种评测题型

5/10 前报名可享折扣 + 免费英数评鉴测验 电话: 301-251-7014