



飞天圆梦 长征七号文昌首飞成功

海南日报

2016年6月26日 星期日

值班主任：黄娟

主编：张成林 美编：张昕

A07

筑梦太空 文昌见证

——我国新一代航天发射场建设纪实

浩瀚的太空，激发着人类探索未来的梦想与渴望。

当新的千年刚刚翻开短短十几年，中华民族就以“上九天揽月”的豪气胆魄，成功把10名航天员、10艘飞船和1个目标飞行器送入太空。

遥看琼楼舞清影，欲驾新梯上九天。6月25日，以长征七号运载火箭划破天宇为标志，海南文昌正式成为继酒泉、太原、西昌之后的我国新一代航天发射场。

大海边巍峨的发射塔架，宣示了中国航天事业追赶世界一流的决心意志，见证着新时期航天建设者们不畏艰辛、创新超越的铿锵步伐，演绎出一曲众志成城、矢志航天的精神壮歌。

2007年，海南文昌发射场正式立项

从东方红翱翔天宇到中国星遍布苍穹，从神舟飞天到嫦娥登月，中国航天的每一次跨越，都凝聚着党中央的殷切期望，都响彻着中华民族追梦太空的时代强音。

着眼维护国家空间安全和长远战略利益，党中央、国务院、中央军委适时作出重大战略决策：实施空间站工程和新一代大推力运载火箭研制等一系列国家重大专项工程。

中国梦牵引航天梦，航天梦助推中国梦。

2002年3月，新一代运载火箭发射场建设论证组在北京成立。北京特种工程设计研究院受命牵头17家单位启动论证工作。

从白山黑水到戈壁大漠，从雪域高原到南海之滨，论证组上高山、下海岛，先后组织190多人次分赴海南、陕西、甘肃、四川、新疆等地相关行业、企业调研，召开195次专题技术研讨会。

综合论证、立项论证、工程设计、技术服务……论证组在分析改造原有3个发射中心和新建发射场可行性的基础上，对改造现有发射中心和新建发射场初步方案进行了充分论证。

2005年1月，新一代运载火箭发射场建设综合论证报告评审会上，海南省文昌市龙楼地区被推荐为新一代运载火箭发射场场址。

两年后，国务院、中央军委正式批准海南文昌发射场立项。发射场选址海南文昌，优势十分明显：

——纬度低、发射效率高，同等条件下能够使地球同步轨道航天器运载能力提升15%以上；

——射向宽、安全性好，火箭射向1000公里范围内均为海域，火箭残骸落区均在海上；

——海运便捷、可行性高，通过海运方式，能够解决大推力运载火箭利用铁路、公路和空运均无法运输的难题；

——布局优化、战略优势突出，与现有酒泉、太原、西昌3大航天发射场鼎足而立，形成沿海内陆相结合、高低纬度相结合、各种射向范围相结合的科学战略布局。

同时，航天发射场建设与海南国际旅游岛建设相得益彰，对于带动地方经济社会发展将起到巨大的促进作用。

飞天宏图已经绘就，中国航天再启征程。海南文昌航天发射场专项工程建设领导小组随即成立：由中国西昌卫星发射中心作为工程建设的责任主体单位，北京特种工程设计研究院作为工程设计的总体单位，北京某特种工程技术创新总队和9个国家特级企业作为工程施工的具体承建单位。

2009年9月14日，海南文昌航天发射场正式开工建设。数千名建设者齐聚南海之滨，打响了抢工期、抢进度、强质量的中国航天攻坚战。

工程建设“没有先例”

海南文昌发射场是我国自主研究论证设计的新型发射场，目标是建成世界一流的现代化航天发射场。

是挑战，更是新的发展契机。

建设者们围绕“发射能力强、运载效率优、安全系数高、生态保护好”的世界一流建设目标，真抓实干、攻坚克难、创新超越，实现一系列重大突破。

发射场紧邻海边，地下水极为丰富，只要在地表挖一道浅浅的沟就有大量渗水涌出，发射塔施工之初就遇到了前所未有的难题。

工程技术人员查阅资料、请教沿海地区工程专家，得到的答案却是“没有先例”。

看着会议室墙壁上工程进度计划表，大家心急如焚：基坑施工成败，决定整个发射工位的施工进度，甚至会影响整个发射场建设进程。

为解决这一难题，大家常常泡在齐腰深的积水中，研究岩壁质地、测量渗水速度、搜集各种数据……一天下来，全身浮肿胀痛。最终，他们综合深层搅拌桩和高压旋喷桩的优点，创造性发明了深搅旋喷组合桩新型止水帷幕结构体系。

然而，基坑开挖不久，又碰到4

种不同的地质，尤其是下部地层为坚硬的花岗岩，必须进行爆破施工。

爆破点外围就是止水帷幕，爆破精度要求非常高，用传统爆破方法会影响工程正常施工。通过对地质进行全面论证和优化方案设计，建设者们采取预裂爆破与深孔爆破相结合的方法，既避免了外围岩壁和止水帷幕被破坏，又保证了基坑岩壁的规则性。

海南属于热带季风岛屿气候，工程施工期间时刻面临热带气旋、台风、雷电、降雨等不利因素影响。

2014年7月，百年一遇的超强台风“威马逊”从发射场附近登陆，发射场再次面临“大考”。台风从中午一直肆虐到半夜。台风过后，发射场交出了一份令所有建设者欣慰的“答卷”：虽然风力远远超出塔架12级的抗风上限，但主要工业项目和设备设施完好无损，塔架主体安然无恙。

梦在前方，路在脚下。在工程建设如火如荼进行的同时，测试发射、测量控制、通信、气象、技术勤务保障等系统也在紧锣密鼓、有条不紊地推进。

2014年11月，经过几年艰苦卓绝的拼搏奋斗，一座具有国际一流水平的现代化航天发射场拔地而起。

有一种精神一直在传承

海南，椰林婆娑、风景如画。

但对最早进驻海南文昌的建设者们来说，一张张排得满满的工期时间表透出了他们创业路上一切从零开始的艰辛。

作为先遣队，来自西昌卫星发射中心的李东平和同事们需要对场区地形地貌、坐标边界等进行勘察。

偌大的发射场，当时只有一张区域图。按照比例尺，在茫茫椰林里“按图索骥”精确地找出边界，并不容易。“里面都是荆棘和湿地，还有很多毒蛇和蚊虫，非常难走。”李东平说。

一天下来，大伙儿浑身上下被叮满大包，胳膊和腿被灌木划得伤痕累累，脖子被晒得大面积脱皮，脚上磨得大泡套小泡，血水粘在袜子上，甚至把肉都扯了下来……

就这样，李东平和同事们用7天时间走了近300公里，硬是靠两条腿完成了16000多亩热带丛林和沼泽地的实地勘测，为工程早日开工建设

规划了蓝图。

置身发射场，记者立刻被湿热的空气笼罩，强烈的阳光刺得睁不开眼，稍作运动，汗水像断了线的珠子一样往下淌……但，工作人员都说“习惯了”。

这是他们的可爱之处，不说大话、不唱高调，不讲困难、不计代价。

工程师侯怀义的父亲是名老工人，当年为建设“两弹一星”核爆塔流过汗水。侯怀义到海南文昌发射场参加施工后分几个点号：“希望能把老一辈的精神传承给现在的年轻建设者。”

2015年1月，高级工程师李建平左手突然失去知觉，回到北京查明是颈椎压迫神经所致。病床上，几十年都闲不住的李建平即便身上“绑”着各种监测仪，也常想那帮同事，想那些骄阳似火、激情燃烧的日子。

90后何睿，施工时一脚踩空，虽然在掉下去的瞬间被安全带拉住，但密密匝匝的钢筋还是穿进了他的腹腔。大家用担架把何睿送上救护车，他虚

弱地说：“对不起，我惹了麻烦……”

几年前，建设者换了一茬又一茬，但有一种精神一直在传承。

2012年9月14日，安装总队的冯晓从脚趾到胸部一点点失去知觉，很快便无法站立。专家会诊结果：脊椎爆裂导致硬膜外血肿压迫神经。

远在千里之外的妻子张亚楠得到消息后，强忍泪水告别了襁褓里的孩子，只身奔赴海南。在张亚楠的悉心照料下，冯晓渐渐恢复了知觉。后来，他又再次奔赴施工一线。

如今，他们中的很多人早已背着行囊，踏上新的建设征程，无法亲眼看到、不能亲身分享大火箭划破苍穹、翱翔九天的那份荣光。但祖国不会忘记，当他们在热带丛林和湿地上默默竖起测量杆、在发射场上铲下第一锹土的时候，已经把青春和热血融入了祖国的星座。

记者李国利 梁景创 李潇帆
(据新华社海南文昌6月25日电)



长征七号运载火箭首飞成功。新华社发



6月25日，北京大学附小12名小学生专门乘坐飞机来文昌发射场观看长征七号运载火箭首飞。
本报记者 张茂 摄

文昌航天发射场： 首飞任务有五新

运载火箭新。长征七号运载火箭是我国载人航天工程为发射货运飞船而全新研制的新一代中型运载火箭，也可用于发射人造卫星等其他航天器。

发射场新。文昌航天发射场是我国第四座航天发射场，也是我国第一座滨海航天发射场。

测试流程新。海南文昌航天发射场采用了垂直总装、垂直测试、垂直转运和远距离测试的新“三垂一远”发射测试模式，实现了气密液各种接口都不断开，在发射区不需要进行重新的测试，火箭在转运3天内即可实施发射。

箭上载荷新。长征七号运载火箭载荷组合体由远征1A上面级、多用途飞船缩比返回舱、遨龙一号空间碎片主动清理飞行器、2个天鸽飞行器、在轨加注实验装置和翱翔之星等6类7项载荷组成。这些载荷均为首次发射。

阶段使命新。长征七号成功首飞标志着我国空间站建设正式进入实施阶段，到2020年左右建成空间站。中国载人航天工程将进入应用发展阶段，主要任务将从探索掌握技术向开展空间科学实验转变。记者梅常伟 王婷 王玉山

(据新华社海南文昌6月25日电)

文昌航天发射场 实现五大创新突破

新华社海南文昌6月25日电 (记者李国利 梅常伟 王玉山) 西昌卫星发射中心党委书记王经中25日在长征七号运载火箭首飞任务新闻发布会上说，海南文昌航天发射场实现了五个方面的突破。

一是实现了大推力火箭发射能力的突破。针对新一代大推力运载火箭测试发射需求，我们建成2个多射向、全天候、大吨位发射工位，攻克新型运载火箭推进剂贮运、加注、控制难关；采用“新三垂一远”发射模式，缩短火箭测试发射周期；建成体系完善、功能齐全、协调配套的测发、测控、通信、气象和勤务保障五大系统，具备世界先进的发射测控条件，标志着我国已跨入世界大吨位火箭发射行列。

二是实现了信息化指挥控制能力的突破。首创国产化软件开发平台，研发测控指挥监控系统等配套软件，确保了航天发射核心技术的自主可控、绝对安全；建成一体化试验任务组织指挥平台，综合运用大数据系统，推动发射中心各类信息高度融合共享、集成高效；研制发射中心运行管理平台，对测发测控设备进行远程操作控制，实现了组织指挥一体化、操作使用远程化、信息管理网络化、技术保障智能化。

三是实现了复杂自然条件下重大工程建设的突破。针对海南地区“高温高湿高盐雾、强降雨强台风强雷暴”等海洋气候特点，攻克了地基止水、建筑抗风、防腐防雷等一系列工程施工技术难题，设计建造了现代化发射塔架和锥形四通道导流槽。

四是实现了生态型环保型集约型发射中心建设的突破。发射场建设伊始，就坚持自主创新与发展生态文明建设相统一，坚持科学规划场区布局，千方百计保护原生椰林、湿地、滩涂，全面采用液氢、液氧、航空煤油等无毒无污染新型推进剂，对两型火箭垂直转运轨道进行集约化设计，使航天发射场与优美的生态环境相互映衬、浑然天成，成为集科技、生态、环保、人文于一体的现代化发射场。

五是实现了低温推进剂大流量加注和大容量储运技术的突破。在低温推进剂大流量加注技术方面，中心自主研发设计了大直径真空绝热管路和真空绝热阀门，自主研发制造了大流量液氧泵。在大容量低温推进剂储运技术方面，自主研发制造了国内最大的300立方米液氢真空绝热罐和330立方米液氧贮罐。



文昌航天发射场区的发射塔架。
本报记者 宋国强 特约记者 吴文生 摄