



长征一号,中国首星奏响《东方红》

新中国成立后,尽管困难重重,但中央领导依然极其重视航天事业的发展。1957年,苏联发射成功世界上第一颗人造地球卫星后,1958年,毛主席发出了“我们也要搞人造卫星”的号召。于是,以中国科学院为主体、代号“581”的课题组成立,开始研制火箭、卫星。其间,由钱学森为技术统帅,率领老一代航天人先后将东风系列地地导弹和探空火箭发射成功,这些均为发射卫星打下了坚实基础。1966年5月,我国第一颗人造卫星被命名为东方红一号,运载火箭被命名为长征一号,火箭研制工作正式拉开序幕。

长征一号火箭是三级运载火箭,全长29.46米,最大直径2.25米,可将300公斤的有效载荷送入440公里的近地轨道。它虽然是中国第一发运载火箭,但其采用的许多新技术和新材料在当时均属较先进的,如发动机高空点火、火箭级间连接和分离、大长细比火箭的姿态控制等技术。1970年3月26日,载着一发长征一号运载

长征三号,低温燃料改写中国火箭历史

1972年2月21日,美国总统尼克松乘坐“空军一号”专机降落在北京机场,受到了周恩来总理等中国高层官员的欢迎。美国合众国际社记者在第一时间将这一历史性镜头通过通信卫星传到了美国。但这一通信卫星却是中国花了大价钱从美国租用的。

中国作为一个十亿人口的大国没有通信卫星,与大国的地位实不相称。于是,中国下决心要研制自己的静止轨道通信卫星。不久后,一项以“331工程”命名的通信卫星研制计划浮出水面。“331工程”发射的地球静止轨道通信卫星,轨道距离地球表面约36000公里。要把卫星发射到这样的高度,必须研制一种能到达高轨道的多级运载火箭,这一火箭后来被确定为长征三号。

长征三号是一种多用途三级液体运载火箭,可把1.5吨重的有效载荷送入地球同步转移轨道。与长征一号相比,长征三号火箭的研制水平上了一个新台阶。长征三号一、二级发动机用的是常规燃料,而第三级发动机推进剂采用的是液氢液氧低温燃料及实施二次启动技术,这在当时国际航天领域均属先进,而低温燃料氢氧发动机技术性能优越,燃烧产物安全无毒,且比常规发动机的推力大50%以上。低温燃料氢氧发动机在国内谁也没有搞过,没有现成资料,没有实物产品参照,研制难度极大。著名火箭专家任新力力挺这一新技术上马。他说,氢氧发动机迟早得上,否则我们的火箭技术永远落后。氢氧发动机若研制成功,中国火箭的历史将被彻底改写。

航天人历时八年,攻克数十个技术难关。其间,氢氧发动机经过了129次试车,累计工作时间

火箭和两颗东方红一号卫星的专列从北京出发,悄悄开往酒泉卫星发射中心。

中央领导高度关注这次发射。4月2日和4月14日,钱学森和酒泉卫星发射中心司令员李福泽、长征一号火箭总设计师任新民等两次奉命从基地飞赴北京,向中央领导汇报发射前的准备工作。

1970年4月24日,中国成功发射了第一颗人造地球卫星。卫星绕地球一周,播送《东方红》乐曲。喜讯发布,举国欢腾。那时,电台里整天播放卫星上的《东方红》乐曲声,天籁之音,传遍神州。而到了晚上更是盛况空前,许多市民纷纷涌到街头仰望天空中移动的那个亮点,成为一个奇特景观。

东方红一号的发射成功,标志着中国继苏联、美国、法国、日本4个国家之后,成为第5个独立研制和发射人造卫星的国家。长征一号火箭成功发射东方红一号,是中国航天在太空中竖起的第一座里程碑,也是“两弹一星”的重要组成部分。

长征四号,发射气象遥感卫星的主力火箭

长征四号系列火箭由上海航天抓总,是我国发射太阳同步轨道卫星的主力火箭。长征四号的特点是技术成熟、可靠性高、适应性强、性能价格比合理,是中国航天的品牌火箭之一。

1988年,长四A首发火箭发射风云一号气象卫星告捷,使中国终于拥有了第一颗气象卫星,成为世界上第三个能够独立发射太阳同步轨道卫星的国家。长四A首发获成功,贡献突出,于1991年获国家科技进步特等奖。

随着航天技术的发展,我国新一代的气象观测和资源普查卫星需要新型火箭发射,于是,上海航天人决定在长四A火箭的基础上进行较大幅度适应性改进。他们大胆采用了多项新技术,其中不少新技术具有独创性。改进后的新型火箭取名为长征四号乙,起飞质量、起飞推力、运载能力等均比原火箭有了显著提高。

1999年5月10日,长四乙火箭在太原基地呼啸

着飞向蓝天,把风云一号C星和实践五号卫星准确送入预定轨道。

这是长四乙的首次亮相,第一箭漂亮收官,赢得美誉。这一星箭成功,被记录在北京中华世纪坛“公元1999年大事记”栏目上。

1999年,长四乙承担了发射重型遥感卫星的重要任务。针对新任务,科技人员对火箭又进行了161项大规模的技术状态更改,以满足遥感卫星发射任务的要求。而其中最难就是三级发动机的二次启动技术。从国内外发射历史来看,采用二次启动技术的发动机没有一次成功的先例。航天人经过刻苦攻关,最终解决了常规燃料二次点火中的关键问题。

2006年4月27日,长四乙火箭(二次点火发射后改为长征四号丙)又一次开始了追赶太阳的征程。火箭发射成功,三级发动机二次点火正常。长四丙火箭发射我国第一颗遥感卫星一号的成功,意义重大,它标志着我国首次应用常规燃料,成功进行二次启动技术的首发火箭诞生。

2003年10月15日9时,酒泉卫星发射中心。

率则达到100%。如此高的成功率,让世人对中国长征火箭刮目相看。

数据显示,长征火箭前100发的发射,中国航天人用了37年漫长时间。而后100发的发射,却只用了短短7年时间。近年来,中国航天每年均发射20发左右火箭,而2017年预计将达到28发左右,为历年最多。长征系列火箭的高频率高密度发射不仅已成为一种常态,更奠定了世界航天大国的地位,显示出中国作为一个大国拥有的高科技水平和综合实力。可以说,中国航天技术已经进入了世界“第一梯队”。

由于航天人为我国航天事业作出了杰出贡献,2016年,国家决定把每年4月24日设立为“中国航天日”。

长三甲在技术上取得了一系列新的突破,创造了十多个国内首次。从诞生到成长,长三甲系列火箭的研制经历很不平凡。

1992年11月,三级动力系统试车,第一次由于液氧泵转速不正常,试车失败。以往的做法是将三级火箭拆下来,运回生产厂分解重装。这样将延误半年多时间。总指挥、总设计师龙乐蒙决定在现场拆卸发动机。这是一个大胆而冒险的决策,大家全力以赴,拆卸工作进行得比较顺利,换上了新的液氧泵。可是在进行第二次试车时又遭遇失败。此时三级试车还没有通过,而且用这发三级火箭进行第三次点火,风险很大。加注液氢液氧的箱

体,能否经受得住连续三次点火?万一爆炸,后果不堪设想。龙总经过全面权衡后,大胆地做出了一个决定:在现场拆卸,更换部分零组件,进行第三次试车。

1993年4月10日,经过了4个多月的拼搏,冲破重重艰难险阻,第三次试车终于成功。用一发火箭连续三次加注、两次泄出、三次点火试车,这在我国火箭研制史上是一个创举,此举使火箭研制时间缩短了一年,研制经费节约了数千万元。

2003年10月15日9时,酒泉卫星发射中心。

对于中华民族来说,这是一个实现千年飞天之梦的伟大时刻。只见长征二号F火箭喷射着烈火,托举着神舟五号飞船缓缓升空。

中国第一位航天员杨利伟就乘坐神舟五号返回舱内。成功了!杨利伟的飞天之旅,使中国成为世界上第三个独立掌握载人技术的国家。我国的载人航天工程,共有八大系统,其

长征六号火箭是一种全新的快速响应三级液体火箭,发射时无须发射架。它平躺在一部大型平板运输车上,火箭起竖即可实施发射。它不受地理条件的限制,可以开到任何地方发射。其快捷便利的发射方式为国内首创。该火箭研制历时八年,终于修成正果,而且首次发射就以一箭二十星给世人一个惊喜。

创新之路,非常艰难,因为在航天人面前,没有现成的参考资料,没有可供参照的样品,也没有成熟的研制经验。说难,难就难在长征六号与现有的长征系列火箭差异太大,根本不是一个路子,如动力系统完全不一样,在国内首次应用无毒液氧煤油发动机。而其中的“三平”测试方案,即水平火箭对接、水平整体测试、水平整体运输起竖,在国内也属首

创。为此,新火箭方案确定的12项重大关键技术,几乎每一项都是国内创新,国际先进。参照国际运载火箭的发展方向,长征六号选用了新研制的高比冲、大推力、无毒液氧煤油发动机作为主要动力。为保证火箭的运载能力和可靠性,优化总体构型,设计师们尽量简化系统。如团队采用更具创新性和经济性的自生增压方案,后来被实践证明是正确的选择。自生增压方案可取消一整套氮气增压系统,优化火箭的总装方案,同时可有效提升火箭的运载能力。但自生增压气体中含

以长征五号为代表的新一代运载火箭的特点是大直径、大运载能力、高可靠性、无污染、低成本、适应性强、易操作。随着长征五号和长征七号两型大火箭在海南岛发射场第一次发射均成功,中国航天人交出了一份令人满意的答卷。

大火箭不仅要满足发射国内不同用途的大型卫星、宇宙飞船和空间站等航天器任务,而且能够承接国际各类航天器发射业务。为保护环境,未来在海南岛发射场发射的火箭均为无毒无污染燃料,如用煤油和液氢推进剂替代原来有毒的偏二甲肼和四氧化二氮。同时,大火箭做到了通用化、系列化

长征三号甲,托举航天嫦娥与月宫嫦娥相会

2007年10月24日,长三甲运载火箭在西昌基地点火腾空,其发射的是嫦娥一号绕月卫星。发射过程十分复杂,火箭先将卫星送入近地轨道,三级第一次关机,滑行一段时间后,三级第二次点火,使卫星进入近地点200公里、远地点51000公里的大椭圆轨道,然后嫦娥一号依靠星上发动机,再经过一次远地点、三次近地点的变轨,最后进入地月转移轨道,然后飞往月球。

至此,我国第一颗探月卫星——嫦娥一号向着遥远的月宫飞奔而去。此后近十年间,长三甲又先后将嫦娥二号、嫦娥三号(包括月球车和玉兔号月面巡视器)、嫦娥返回再入器等发射成功。

长征二号捆,为载人航天工程拔得头筹

中最关键的就是必须解决运载工具问题。而当时我国最大推力的火箭是长征二号E,虽然也是捆绑火箭,但在安全性、可靠性上远远达不到载人要求。航天员一旦坐进飞船,其生命就全部托付给火箭了。载人航天,人命关天。因此,发射飞船的火箭的可靠性必须达到

长征六号,一箭发射二十星犹如天女散花

信心倍增。接着二子级、三子级热试车均圆满完成,终于扫清了长征六号首飞前的所有障碍。特种地面设备——自行车式全箭运输车,是目前国内运载型号最高水平的特种车辆之一。团队历时两年,倾注了大量心血进行反复论证,完成了从总体任务剖面到整车功能模块的确定以及关键性能参数设计等大量工作。他们还创造性地将整车定位系统与动力底盘微电控制系统、车载附件系统等有机联合起来,提高了整车的自动导航精度。

2015年9月20日,长征六号首飞成功,同时天女散花般地将在轨大小卫星一一送入预定轨道。它表明中国的多星分离技术完全达到了当今世界最先进水平,创造了中国航天一个了不起的新纪录。

长五长七,大火箭海南腾飞建未来空间站

和组化,大幅降低成本,使性价比优势更加突出,大大增强了国际发射市场上的竞争力。

大火箭技术方案可用一个重点、两种动力和三个模块来概括。一个重点即以发展5米直径的大型火箭为重点;两种动力系统即用51吨推力液氢液氧发动机和128吨推力煤油液氧发动机两种新型动力系统;三个模块即以5米、3.35米和2.25米三种直径火箭为三个基本模块。通过模块化的选配组合,

既可以减少工作量,又可形成六种高轨道和八种低轨道的新型火箭系列,来满足不同发射质量,以及近地轨道运载能力全覆盖的需求,尤其是可发射20吨级载人空间站、大型空间望远镜和深空探测器,以及各种重型应用卫星等。

2016年11月3日,长征五号大火箭在海南岛发射场首发成功。

2017年4月20日,长征七号火箭发射