

# 长征五号运载火箭成功发射实践二十号卫星

12月27日20时45分,长征五号遥三运载火箭在海南文昌航天发射场点火升空,2000多秒后,与实践二十号卫星成功分离,将卫星送入预定轨道,任务取得圆满成功,这是长征系列运载火箭第323次发射。

长征五号运载火箭也被人们称为“胖五”,是我

国运载火箭升级换代的重要工程,作为我国首型大推力无毒无污染液体火箭,创新点多、技术跨度大、复杂程度高。火箭采用全新5米芯级直径箭体结构,捆绑4个3.35米直径助推器,总长57米,起飞重量约870吨,近地轨道运载能力25吨级,地球同步转移轨道14吨级,地月转移轨道运载能力8吨级,整

体性能和总体技术达到国际先进水平。

此次任务的成功,意味着我国具备发射更重航天器,或将航天器送入更远深空的能力,是实现未来探月工程三期、首次火星探测等国家重大科技专项和重大工程的重要基础和前提。

此次发射成功,陕西科技力量在其中尤为为重要。

## 凤凰涅槃 王者归来

# 航天科技集团六院谱写新时代航天传奇

时值岁末,亿万双眼睛聚焦海南文昌。时针指向了2019年12月27日20时45分,中国航天迎来又一个历史性时刻。

长征五号遥三火箭,承载中华民族的航天强国梦想,重新踏上太空征程。

长征五号遥三火箭飞行任务是遥二火箭飞行失利后的首次发射,直接关系到载人航天工程、探月工程和深空探测等多项国家重大专项任务的实施,关系到中国航天的声誉,必须确保圆满成功,必须确保万无一失。

长五遥三,这枚举世瞩目的中国大火箭,经过两年半时间,迎来了凤凰涅槃、王者归来之旅。

为了长五遥三这一次的浴火回归,中国航天科技集团有限公司第六研究院(以下简称“六院”),这支中国航天液体动力的“国家队”,披坚执锐,愈挫愈勇,挑战自我,攻坚克难,谱写了一段可歌可泣的新时代航天传奇。

卓越、稳定可靠。而出现故障的火箭芯一箭大推力氢氧发动机,更是首当其冲。

两年多来,研制团队从疑难困惑中理出头绪,重新再战;在挫败与曲折中抬起头来,树立信心;从各方关注与支持中集思广益,汲取力量,分析排除故障树上可能存在的隐患,然后逐一歼灭。

据不完全统计,仅2019年二三季度,六院北京11所氢氧发动机研制团队累计加班就达到23000小时。终于排除了隐患,消除了故障,向总体交付了合格的发动机产品。

不等于次次成功;过去成功,并不等于以后成功;次次成功,并不等于产品成熟。

在院领导和职能机关的统筹安排下,研制团队深入开展以“再分析、再设计、再验证”为主要内容的“三再”工作,给液氧煤油发动机再加一把“放心锁”。

从块头与重量来说,辅助动力系统由的18台姿控发动机,虽然无法与作为主动力的液氧煤油发动机、氢氧发动机相提并论,但它的作用却十分了得。它既要为芯二级膨胀循环氢氧发动机可靠启动提供保障,又要为火箭俯仰、偏航和滚转提供动力,还要为卫星入轨提供合适的速度。

六院801所辅助动力系统研制团队自我加压,从产品任务剖面、设计裕度、产品测试覆盖性等六个方面入手,眼睛向内,深刻剖析,查摆问题,先后完成“三再”复查项目29项,发现薄弱环节或可进一步改进内容29项,并点对点逐一采取改进措施,提升了推进剂加注设备可靠性,补充了部分单机极端条件下的环境适应性试验,对组件的适应能力进行了摸底,确保了产品质量。

### 让液体动力发动机万无一失

实现长征五号遥三火箭完美发射,不仅是氢氧发动机研制团队的奋斗目标,同时也是六院发动机型号研制战线上的共同责任。

因为,在长五遥三火箭上共有30台来自航天六院的四型发动机,分别是8台120吨级液氧煤油发动机、2台50吨级氢氧发动机、2台9吨级膨胀循环发动机,18台作为辅助动力的姿控发动机。每一台产品都必须做到万无一失,每一台产品都必须能够绝对放心。

两年多来,六院型号战线重新梳理长征五号遥一研制至今组织开展的质量复查、复核复算和“三再”工作,深入开展设计特性查漏补缺和产品数据成功包络线分析,严抓各级审签把关,严格技术状态管控,提高设计可靠性,保证工艺稳定性和产品质量一致性。

作为长五遥三一级火箭助推器的8台120吨级液氧煤油发动机,承担着火箭起飞90%的总推力,它的产品质量与可靠性,对于确保长五遥三发射至关重要。

到目前为止,虽然液氧煤油发动机参与的所有飞行发射任务都没有发生任何问题和故障,但由六院11所、7103厂、165所组成的液氧煤油发动机团队,深知一次成功,并

### 让中国航天飞得更高更远

发动机的推力有多大,航天的舞台就有多宽广。六院推出了实现液体动力研制能力和质量可靠性全面提升的“五大工程”。

“五大工程”的全面实施,将使得航天六院研制的拥有完全自主知识产权的上百种发动机,实现质量可靠性的全面提升。

“以此为契,六院将建成设计优、生产强、试验全、质量稳、管理效率高、经济效益好的液体动力科研生产新体系,为人类和平利用太空提供性能更加卓越的飞天动力,让中国航天飞得更高更远。”六院党委书记周利民自信地憧憬着未来。本报记者 王何军



长征五号遥三运载火箭在中国文昌航天发射场完成技术区相关工作后,垂直转运至发射区。 新华社 郭文彬 摄

## “胖五”发动机“产房”探秘

12月27日,长征五号遥三火箭成功发射。在成功的背后,不仅有工程技术人员的潜心攻关,还有众多奋斗在生产一线技能工人的执着坚守与默默付出。

高质量完成8台120吨液氧煤油发动机总装任务的航天科技集团六院7103厂总装车间液氧煤油装配组,被人们形象地称为长征五号发动机的“产房”,而工作在这里的技能工匠们,正是“胖五”发动机的“助产士”。

走进航天六院7103厂总装车间液氧煤油发动机总装厂房,一群身着白大褂的工人正在忙碌着,这边有人小心翼翼地拧紧螺丝,那边有人专注地检修导管,近处操作台前有人正认真观察图纸,还有人正仔细核算数据,远处三五人一组配合着吊装转移发动机产品……液氧煤油发动机生产的最后一道工序,正紧张有序地进行着。

液氧煤油发动机装配组,主要负责各型号液氧煤油发动机的装配、分解再装、试车后

配合处理检查、清洗改制等工作,所有交付和参加试验的液氧煤油发动机整机,都出自他们之手。这支“胖五”发动机的“助产士”队伍,从十几年前的几个人,发展到现在的30余人,平均年龄还不到30岁。在面对各类紧急任务、重要型号、生产难题时,这支年轻的队伍总能团结一致、齐心协力、挺身而出、攻坚克难。

液体火箭发动机的总装,最重要的是把几百根长短不一、材料各异的导管搭接好。如果把火箭发动机比作人体,这些导管的导管管的作用就相当于血脉,导管装配的质量直接决定了发动机的工作质量。相较于常规发动机,液氧煤油发动机的导管还具有强度高、尺寸大、数量多的特点,装配难度非常大。这就需要总装技能工匠运用他们严谨的态度、灵巧的双手、敏锐的双眼,精确地对接每一根导管,精准地拧紧每一颗螺丝,助推长五遥三火箭遨游太空。

本报记者 王何军

## 新闻直通车

### 中国教科文卫体工会来铜开展送温暖活动

本报讯(记者 王何军)12月26日,中国教科文卫体工会副主席吴薇一行来陕走进铜川开展送温暖活动。铜川市人大常委会副主任、市总工会主席张耀民陪同,铜川市总工会相关负责同志参加。

吴薇、张耀民一行先后到铜川市第一中学(南校区)、新区幸福里小区、耀州区石柱镇光明村看望慰问因病致困的职工和先进模范人物,对先进模范人物过去所取得的成就和对社会作出的贡献表达了钦佩和敬意,并为他们送上慰问

金,使他们感受到了党和政府的关怀和温暖。

“感谢党和政府及工会组织对我的关注和关怀,我一定会立足岗位,以更加积极的精神面貌做好本职工作。”先进模范人物李文强接受慰问时说。李文强是耀州区石柱镇光明村村医,患有大骨节病,行走困难但依然坚持为群众上门服务,被乡亲们亲切地称为“光明村健康守护人”,先后荣获“陕西省优秀共产党员”“三秦最美医生”“全国五一劳动奖章”等荣誉。

### 农产品“三年百市”品牌营销任务超额完成

本报讯(记者 赵刚)12月27日,记者从省政府新闻办公室举办的新闻发布会上获悉,省农业农村厅2019年农产品“三年百市”品牌营销任务超额完成,达成合同或意向签约共2322个,意向签约金额累计596.07亿元。

省农业农村厅副厅长戴建昌介绍,省农业农村厅2018年启动农产品“三年百市”品牌营销行动,计划利用3年时间,在全国一、二线城市和国家中心城市进行我省农产品的宣传销售。

据悉,今年年初至本月中旬,省市县三级共组织举办、参展营销活动262场次,参展企业累计4463家,达成合同或意向签约共2322个,意向签约金额累计596.07亿元。对接中石油、中石化全国加油站4.7万个,各市(区)新建、改建提升陕西特色农产品品牌店、形象店、专柜共1159个。其中洛川苹果品牌评估价值超过500亿元,位居全国100个农产品区域公用品牌价值评估榜第二名、果品类第一名。



连日来,商洛市洛南县纪委监委在全县范围内集中开展违规收送礼品礼金问题专项整治,借力社会监督,强化舆论监督,切实提升

干部群众对专项整治的知晓率、参与率和支持率,全面营造风清气正、干事创业的良好氛围。 姚渤海 雷晓锋 摄



12月25日,陕西大部遭遇雨雪降温天气,陇海沿线受影响,中国铁路西安局集团有限公司西安机务段迅速组织协调,要求机车乘务员认真执行好雨雪天气作业标准,并加大力度精心检修客运机车,全力确保旅客列车在恶劣天气下安全运行。 图为西康队司机在机车出库前认真进行机车性能试验,确保各项设备状态良好。 宋家辰 摄

客运机车,全力确保旅客列车在恶劣天气下安全运行。 图为西康队司机在机车出库前认真进行机车性能试验,确保各项设备状态良好。 宋家辰 摄

### 《作家摇篮》获奖作品表彰大会在西安举行

本报讯(文天)12月28日,《作家摇篮》杂志年会暨第二届颁奖典礼在西安金爵大酒店举行。来自全国的签约作家、陕西省文化艺术界著名作家学者和文学爱好者200余人参加活动。

《作家摇篮》杂志是陕西省散文学会主管的一本综合性杂志,以“联络作家、培育作家、多出作品、出好作品”为宗旨,创办三年多来,已得到全国各地文学爱好者的广泛关注,2019年已有108人成功签约,形

了一个“战线长、联系广、层次高、后劲足”的庞大民间文学创作阵容。本次典礼共有40篇(件)获奖小说、散文、诗歌作品受到表彰奖励,这些获奖作品充分彰显了新时代文学的生命张力。

### 国内规模最大重载高锰钢辙叉生产线在宝鸡投产

本报讯(记者 王何军)“我宣布:中铁宝桥重载高锰钢辙叉生产线正式投产!”12月28日,随着陕西省副省长、宝鸡市委书记徐启方下达投产令,由中铁工业宝桥集团投资打造的我国规模最大、技术最先进的重载高锰钢辙叉生产线在宝鸡高新区科技新城正式投入生产。我国首型II代重载高锰钢辙叉产品也于当日成功下线,标志着我国重载高锰钢辙

叉研制开启“2.0时代”。

据悉,历时3年建成的中铁宝桥重载高锰钢辙叉生产线,总投资5.3亿元,占地468亩,设计年产高锰钢辙叉15000根,是目前国内规模最大、最环保、产品门类最齐全、铸造技术最先进、加工设备最先进、检测技术最先进、智能化管理最先进的高锰钢辙叉生产线,也是世界上最先的高锰钢产品专业化研制基地之一。

在这个平台上,通过铸造、冶炼、浇注、热处理、机加工、检测技术的全面升级,中铁宝桥成功开发出了II代高锰钢辙叉。相关检测数据表明,与国内I代高锰钢辙叉相比,II代高锰钢辙叉具有超长使用寿命、超细晶粒组织、超精铸技术、超强韧性、超精质量测控、超先进生产一体化设计等技术优势,使用寿命可达2-2.5亿吨,相比原高锰钢辙叉提高250%以上。

## 企业快讯

### 宝鸡石油钢管有限责任公司400万“红包”重奖科技贡献者

本报讯(记者 鲜康)12月25日,在一年一度的科技交流会上,宝鸡石油钢管有限责任公司拿出400万“红包”,重奖基础研究、技术创新、成果转化、知识产权等87项科研成果,奖励力度创历史新高。

近年来,宝鸡钢管大力实施创新驱动发展战略,瞄准油气勘探、围绕高端产品研发、“卡脖子”技术攻关和服务型制造,持续推进科技创新,一大批具有先进水平的成果相继涌现,并成为保障勘探开发、油气输送的重要利器。

宝鸡钢管还主动把科技创新目光投向社会市场和海外市场,树立了“宝管智造”的良好口碑。2019年,宝鸡钢管总订货量达到184.1万吨,生产经营创近6年来的最好水平。

### 陕建二建集团六项工程再获省级文明工地称号

本报讯(赵涛涛)日前,陕西省住房和城乡建设厅公布了2019年度第二批省级文明工地榜单,陕建二建集团又有6项工程入选,荣获陕西省文明工地称号。分别是智能钻探装备及煤层气开发产业基地项目2#厂房、联合站房项目,福祥苑(福山新家园安置区F地块)项目,绿舟新城1号商住楼及一期地下车库工程项目,大美汤城五星级酒店项目,泾河新城产业孵化基地项目施工一标段项目,泾河新城产业孵化基地项目施工二标段项目。这是二建集团继今年年初6项工程获评年度首批省级文明工地,集团蓝光雍锦半岛项目获评宝鸡市文明工地现场观摩会后,再次在文明施工方面取得优异成绩。

这是陕建二建集团积极践行绿色发展理念,坚持文明绿色施工,引领行业文明发展的重要体现,更是集团保护环境、治理扬尘、履行企业社会责任的生动写照。

### 镇巴公路段全力做好节假日道路安全保畅工作

本报讯(姚清儒)为确保元旦期间辖区道路安全畅通,切实服务人民群众安全便捷出行。近日,镇巴公路段积极采取多项措施,全力做好元旦期间道路安全保畅各项工作。

该段对辖区210国道内的路基、路面、桥梁等进行了一次全面的排查,对排查出的隐患,建立整改台账落实专人限期进行整改,切实做到了早发现、早控制、早处置。严格落实节假日期间24小时值班和领导带班制度,强化监督检查,积极做好同气象、公安、交警等部门的沟通协调和联动联动,全力确保元旦期间辖区道路安全畅通。