

现场

“天问一号”奔“火”

我国首次火星探测任务探测器成功发射 7个月后到达火星开展环绕和巡视探测

“胖五”升空 新华社记者 郭程 摄

“圆则九重，孰营度之？”昨日12时41分，我国在海南岛东北海岸中国文昌航天发射场，用长征五号遥四运载火箭将我国首次火星探测任务“天问一号”探测器发射升空，飞行2000多秒后，成功将探测器送入预定轨道，开启火星探测之旅，迈出了我国自主开展行星探测的第一步。探测器将在地火转移轨道飞行约7个月后，到达火星附近，通过“刹车”完成火星捕获，进入环火轨道，并择机开展着陆、巡视等任务，进行火星科学探测。这是长征五号系列运载火箭的第五次发射任务，是今年第二次执行发射，也是首次执行应用性发射任务。

飞出最快速度 // “胖五”助力探火星

据介绍，长征五号系列运载火箭是我国新一代大推力液体运载火箭，采用“两级半”构型，火箭芯级直径为5米，捆绑四个直径3.35米的助推器，全部采用液氢、液氧、煤油等无毒无污染推进剂；火箭全长近57米，起飞重量约870吨，起飞推力超过1000吨，地球同步转移轨道运载能力可达14吨，是目前我国运载能力最大的火箭。因为体型比其他长征火箭更加宽大，长征五号运载火箭也被亲切地称呼为“胖五”火箭。

根据发射任务要求，长征五号遥四

火箭将托举“天问一号”任务火星探测器加速到超过11.2千米/秒的速度，之后完成分离，直接将探测器送入地火转移轨道，开启奔向火星的旅程。当航天器的速度达到每秒11.2千米的第二宇宙速度时，就可以完全摆脱地球引力，去往太阳系内的其他行星或者小行星，因此，第二宇宙速度也被称为“逃逸速度”。“此次发射火星探测器，是长征五号火箭第一次达到并超过第二宇宙速度，飞出了我国运载火箭的最快速度。”长征五号火箭总设计师李东介绍。

首次应用性发射 // “胖五”精准“追星”

此前，长征五号遥三火箭以及长征五号B遥一火箭发射是试验性质，主要任务在于考核火箭总体及各分系统设计方案的正确性和协调性、验证火箭技术状态和可靠性。

长征五号遥三火箭和长征五号B遥一火箭连续发射成功，标志着长征五号火箭关键技术瓶颈已经完全攻克，火箭各系统的正确性、协调性得到了充分验证，火箭可靠性水平进一步提升。“此次执行应用性发射任务，意味着长征五号火箭正式开始‘服役’。”长征五号火箭总指挥王珏介绍，该型火箭正式进入工程应用阶段。长征五号火箭已经具备执行国家重大航天工程任务的能力和条件。

同时，此次发射也开创了我国深空

探测器重量的新纪录。此次发射的“天问一号”任务火星探测器重量约5吨，由环绕器、着陆器和巡视器组成，比“嫦娥四号”月球探测器重了1吨多，是目前我国发射的重量最深的深空探测器。

由于地球和火星的相对位置在不断变化，发射火星探测器相当于打“移动靶”，为了让探测器更加精确地入轨，火箭研制团队进行了精细化的“窄窗口多轨道”设计，将每天30分钟的发射窗口细分成3个宽度10分钟的窗口，对应3条发射轨道，14天的窗口期内一共设计了42条发射轨道，这在中国航天的发射历史上是绝无仅有的，创造了单次发射轨道设计数量的新纪录，并首次实现了发射轨道的自动切换。

“天问一号”发射 // 一步实现三大目标

我国首次火星探测任务凭借火星环绕器和着陆巡视器的超强阵容，可一步实现火星“环绕、着陆、巡视”三个目标，这是其他国家在首次实施火星探测任务时从未实现过的。

相比月球探测，火星探测任务的难度更大。由于火星相对地球距离较为遥远，对发射、轨道、控制、通信和电源等技术领域都提出了很高的要求。

中国航天科技集团八院“天问一号”

探测器系统副总师兼环绕器总设计师王献忠介绍，研制团队不仅攻克了火星制动捕获、长期自主管理等关键技术难点，更实现了地火间的超远距离测控通信，并将通过环绕探测实现火星全球性、综合性探测，完成火星表面重点地区高精度、高分辨率精细详查。

本版稿件综合新华社
人民日报客户端 央视新闻客户端
(更多报道详见A11版)



发射瞬间 新华社记者 才扬 摄



航天科技人员庆祝发射成功 新华社记者 才扬 摄