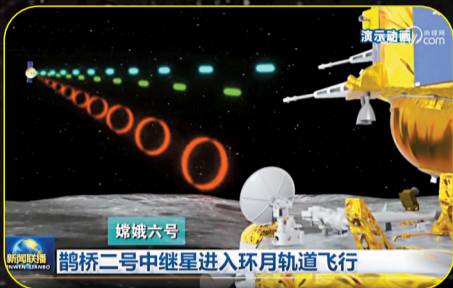


# 鹊桥二号中继星顺利进入环月轨道飞行

3月25日0时46分,鹊桥二号中继星经过约112小时奔月飞行,在距月面约440公里处开始实施近月制动,约19分钟后,顺利进入环月轨道飞行。后续,鹊桥二号中继星将通过调整环月轨道高度和倾角,进入24小时周期的环月大椭圆使命轨道,按计划开展与嫦娥四号和嫦娥六号的对通测试。

3月20日8时31分,探月工程四期鹊桥二号中继星由长征八号遥三运载火箭发射升空,奏响了探月工程新的乐章。



## “关键一环”

由于月球始终有一面背对地球,因此月背不仅是我们从地球上观测不到的“秘境”,更有着“不在服务区”的烦恼。

鹊桥二号中继星作为探月工程四期后续任务的“关键一环”,将架设地月新“鹊桥”,为正在运行的嫦娥四号和即将开展的嫦娥六号、嫦娥七号、嫦娥八号及后续国内外月球探测任务等提供中继通信服务。

嫦娥六号计划2024年前后发射,着陆点位于月球的背面,受到月球的遮挡,它无法直接与地球之间通信,因此需要鹊桥二号来转发。嫦娥六号采样返回,在月面的工作时间相对来说比较短,鹊桥二号可以为嫦娥六号提供可视(测控)弧段,在这个弧段

内完成关键动作。

嫦娥六号任务完成后,鹊桥二号将会择机调整轨道,从而为嫦娥七号、嫦娥八号以及后续月球探测任务提供服务。此外,鹊桥二号还要接力鹊桥号,为在月球背面探测的嫦娥四号和玉兔二号提供中继通信服务。

除了提供中继通信,鹊桥二号还承载了许多重要的科学探测使命。

国家航天局探月与航天工程中心副主任葛平介绍,我国探月工程四期后续将开展着陆探测以及采样任务的地点主要位于月球南极和月球背面,因此需要功能更广、性能更强的中继星。

## 双星分离

随着世界范围内月球探测活动的增多,建立月球通信、导航、遥感系统成为地月空间发展热点。由长征八号遥三运载火箭同步搭载的“天都一号”“天都二号”导航技术试验星,也于同日1时43分,完成近月制动,进入其环月轨道,后续按计划实施双星分离。

“天都一号”“天都二号”两颗星将随鹊桥二号月球中继卫星一同进入地月转移轨道,之后两颗星将进行近月制动,进入环月大椭圆轨道,在环月大椭圆轨道上,采用星地激光测距、星间微波测距等方式,开展高精度月球轨道测定轨技术验证。”深空探测实验室天都导航技术试验星总指挥陈晓介绍,这两颗小微型试验卫星将为后续我国鹊桥通遥综合星座系统的建立,提供有力的参考和依据。

## 成功“刹车”

据介绍,近月制动是月球卫星飞行过程中最关键的一次轨道控制。卫星必须在靠近月球时实施“刹车”制动,使其相对速度低于月球逃逸速度,从而被月球引力捕获,实现绕月飞行。

之后,鹊桥二号将在地面测控支持下,进入捕获轨道,随后经轨道控制后进入调相轨道,最后进入24小时周期的环月使命轨道,成为继“鹊桥”中继星之后世界第二颗在地球轨道以外的专用中继星,为嫦娥六号月球采样任务提供支持,

并接力“鹊桥”中继星为嫦娥四号提供中继通信服务。

鹊桥二号中继星不仅仅是地球月球的“鹊桥”,也是国际合作的“鹊桥”。中国探月的合作之门始终敞开,在以往的探月工程任务中已有很多生动案例和共赢成果。当前,国际上掀起新一轮探月热潮,中国探月工程始终坚持共商、共建、共享的原则,愿同世界各国和国际组织在平等互利的基础上开展多层次、多类型的合作。

文图来源:新华社、国家航天局、央视新闻客户端等



## 亚洲第一深水导管架“海基二号”成功下水

系按百年一遇恶劣海况设计

昨日上午,亚洲第一深水导管架“海基二号”成功滑移下水,创造了下水重量、作业水深等多项亚洲纪录。接下来,“海基二号”将继续进行导管架注水扶正等施工作业。“海基二号”深水导管架平台建成后,其总高度达428米,总重量超5万吨,将成为亚洲最高的海上油气生产平台,应用于距离深圳东南约220公里、水深约325米的海域,实现亿吨级深水老油田——流花油田的二次开发。



### “海基二号”成功下水

导管架平台是全球应用最广泛的海洋油气生产设施,相当于“基座”,将巨大的海上油气生产平台托举在海面上。昨天上午,亚洲第一深水导管架“海基二号”在珠江口盆地海域成功滑移下水,创造了下水重量、作业水深等多项亚洲纪录。

深水超大型导管架海上安装涉及复杂设计计算、装备技术能力、恶劣海况施工等挑战,是世界级工程难题。“海基二号”重量和高度达到施工船舶极限,并位于超强内波流主通道上,技术难度和作

业风险极高。项目团队在施工过程中采用双气象预警、运动姿态监测等保障措施,确保“海基二号”安全下水。

中国海油深圳分公司副总经理袁玮表示,相对于全水下生产系统开发模式,固定式海洋平台开发和建设成本更低,技术自主可控性更强。“海基二号”成功下水,标志着我国深水超大型固定式海洋平台建设能力实现重要突破,进一步丰富了超300米深水油气田开发模式。

接下来,“海基二号”将继续进行导管架注水扶正等施工作业,建成后,将与

亚洲首艘圆筒型“海上油气加工厂”搭配,共同开发我国第一个深水油田——流花11-1油田。

### 技术助力站得稳立得久

随着水深的增加,导管架所受环境荷载迅速增加,设计、建造、安装难度都随之加大。中国海油项目团队通过自主攻关,取得多项技术突破,助力“海基二号”在深海中站得更“稳”,立得更“久”。

据中国海油流花油田开发项目总经理刘华祥介绍,我国自主研发的2万吨

高强度钢,首次大规模在“海基二号”使用,仅此一项就实现瘦身近5000吨、降本约1亿元,不仅满足了轻量化设计需求,还进一步提高了超大型深水导管架结构强度,为国产高强度钢在海洋工程中的大规模应用开辟了新道路。

“海基二号”所处海域台风频发,风浪及内波流极为强烈,导管架按照百年一遇的恶劣海况进行设计,如何确保其在高盐高温和风流流的持续冲击下稳定工作30年,成为一道技术难题。

中国海油海油工程流花油田总包项目副经理贾慧峰表示,通过自主攻关,打造亚洲首个集数字孪生、海洋环境检测、海底环境监测系统为一体的“智能导管架”,并首次将牺牲阳极与外加电流阴极保护技术应用于超300米深水,为导管架防腐提供了双重保险,确保“海基二号”在深海中立得更久。

来源:央视新闻客户端