

热点

世界首次! 嫦娥六号完成月背采样和起飞

新快报讯 6月2日至3日,嫦娥六号顺利完成在月球背面南极-艾特肯盆地的智能快速采样,并将珍贵的月球背面样品封装存放在上升器携带的贮存装置中,完成了这份宇宙快递的“打包装箱”。4日7时38分,嫦娥六号上升器携带月球样品自月球背面起飞,随后成功进入预定环月轨道,这是世界首次月球背面采样和起飞。

创新设计助力月背采样

“挖宝”主打快稳准

受限于月球背面中继通信时长,嫦娥六号采用快速智能采样技术,将月面采样的有效工作时间缩短至不到20个小时;同时,探测器经受住了月背温差考验,克服了测控、光照、电源等难题,通过钻具钻取和机械臂表取两种方式,分别采集了月球样品。



钻取采样装置设计长度为2.5米,由特殊的硬质合金制成,一共有三层结构,最外层是可以旋转钻进的外钻杆。紧靠外钻杆的是取芯管。取芯管的外面包裹着一条长长的袋子,叫取芯袋。当钻头向下钻进时,取芯袋也会跟随着取芯管向下运动,而钻取到的月壤岩芯则会被顶进袋内,这个过程有点像“穿袜子”。取样后的取芯袋以缠绕的方式,存放在钻取初级密封装置上。

表取采样是借由机械臂完成的,机械臂的伸展长度达到了3.7米,可以在120度的范围内实施月面采样,并且能连续多次采样。机械臂携带了一个“末端采样器”,一头的采样器兼具了挖取、铲挖、抓取三种功能:对于颗粒细小的月壤可直接挖取,对于较小的石块则可以铲挖,此外,它还可以抓取更大尺寸的石块。另一头的采样器则能对一些相对坚硬的目标进行浅钻,并通过花瓣结构进行样本提取。表取采样来的样品,会被放置在表取初级密封装置中,取样工作结束后,表取初级密封装置就会从着陆器上被提取出来,放置在上升器顶部的密封封装装置中,进行封装。

取宝地一次看个够

嫦娥六号着陆器配置的降落相机、全景相机、月壤结构探测仪、月球矿物光谱分析仪等多种有效载荷正常开机,服务月表形貌及矿物组分探测与研究、月球浅层结构探测、采样区地下月壤结构分析等探测任务。这些“火眼金睛”不但能“看清”月球,还能“看明白”月球。

做科研凸显国际范儿

嫦娥六号着陆器携带的欧空局月表负离子分析仪、法国月球氢气探测仪等国际载荷工作正常,开展了相应科学探测任务;安装在着陆器顶部的意大利激光角反射器成为月球背面可用于距离测量的位置控制点。中方和合作方科学家将共享科学数据,联合开展研究,产生更多成果。

月背之旅,拍照“打卡”不能少

4日,国家航天局发布嫦娥六号着陆器着陆月球背面拍摄的系列影像图,包括落月过程中降落相机拍摄的着陆区域附近影像、全景相机拍摄的着陆点影像。相关影像数据经鹊桥二号中继卫星传回,影像图由地面应用系统处理获得。



▲由降落相机刚开机时拍摄,图像显示拍摄的月背区域中下部和右部分布有多个十多公里直径的环形坑,拍摄的月背区域上部中间为暗色的玄武岩分布区。



▲由降落相机在降落过程中拍摄,图像显示拍摄的月背区域分布有大量亮色环形坑。



▲由降落相机在着陆器安全着陆后拍摄,图像显示着陆器底部相对平坦,分布有少量亮色石块。



玄武岩制成!

五星红旗首次在月球背面独立动态展示



4日,国家航天局公布了嫦娥六号在月球表面的国旗展示影像,鲜艳的五星红旗再次闪耀月球。这是中国首次在月球背面独立动态展示国旗。

嫦娥六号月面国旗展示系统由中国航天科工集团研制,是探月工程四期探测器系统的关键项目。由于落月位置不同,嫦娥六号国旗展示系统在嫦娥五号任务基础上进行了适应性改进,并开展了展示效果和产品寿命可靠性评估。

光线对于国旗的成像效果至关重要,由于嫦娥六号是在月球背面着陆,月面光线与旗面角度都发生了变化。中国航天科工集团专家介绍,研制团队提出了多种改进方案,联合总体单位开展了多轮方案评估和地面模拟月面成像试验,以保证国旗的最佳成像效果。同时,研制团队开展了国旗展示系统寿命评估和验证工作,确保能够在月球背面可靠运行。

月面温差大、辐射强,普通材质的国旗难以满足要求。研制团队联合武汉纺织大学等单位开展了玄武岩纤维旗面的研制攻关,陆续攻克了纤维成型、织物织造、印花染色以及旗面与展开机构适配等技术难题,使生产的月面国旗能够适应月球表面的恶劣环境,保障了国旗展示任务的圆满成功。

后续

上升器将与轨道器和返回器组合体交会对接

嫦娥六号“挖宝”完成后,起飞分“三步走”。

与嫦娥五号月面起飞相比,嫦娥六号上升器月背起飞的工程实施难度更大,在鹊桥二号中继星辅助下,嫦娥六号上升器借助自身携带的特殊敏感器实现自主定位、定

姿。上升器点火起飞后,先后经历垂直上升、姿态调整和轨道射入三个阶段,顺利进入了预定环月飞行轨道。

后续,上升器将与在环月轨道上等待的轨道器和返回器组合体进行月球轨道的交会对接,并将月

球样品转移到返回器中。

轨道器和返回器组合体将环月飞行,等待合适的返回时机进行月地转移,在地球附近返回器将携带月球样品再入大气层,计划降落在内蒙古四子王旗着陆场。