

N 新华社 央视新闻 北京晚报

这是人类探索月球的历史性时刻! 6月2日清晨,嫦娥六号成功着陆在月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区,开启人类探测器首次在月球背面实施的样品采集任务,即将“蟾宫挖宝”。

自5月3日发射入轨以来,嫦娥六号探测器经历了约30天的奔月之旅,在经过地月转移、近月制动、环月飞行等一系列关键动作后,完成了这世界瞩目的“精彩一落”。接下来,嫦娥六号将进行太阳翼和定向天线展开等状态检查与设置工作,并开展持续约两天的月背采样,其携带的有效载荷将进行科学探测。

进行人类首次月背采样

嫦娥六号任务实施人类首次月背采样返回,工程创新多、风险高、难度大。与2020年实现月球正面采样返回的嫦娥五号任务相比,嫦娥六号任务突破了月球逆行轨道设计与控制技术,并将在鹊桥二号中继星的支持下,完成月背智能快速采样、月背起飞上升等关键技术节点。

此前,人类在月球开展的全部采样任务,均位于月球正面。人类第一份来自月背的月壤样品,将由嫦娥六号完成采集。在目前确定的预选着陆区,我们有望采集到更古老的月球样品,将其与嫦娥五号采集的“年轻”月壤进行对比,具有重要科学意义。同时,月球地质地貌、元素分布具有二分化,即月面与月背状态差别较大,对此,科学家提出了各类假说,嫦娥六号有望给出更多实证。

接下来,嫦娥六号将开始持续约两天的月背采样工作,通过钻具钻取和机械臂表取两种方式,分别采集月壤样品和月表岩石,实现多点、多样化自动采样。同时,将开展月球背面着陆区的现场调查分析、月壤结构分析等科学探测,深化月球成因和演化历史的研究。

月背信息高速路“提速”

嫦娥六号成功抵达月背的信息,经由鹊桥二号中继星迅速回传至地球。今年3月,鹊桥二号中继星就已提前到达24小时周期的环月大椭圆使命轨道,为地月之间架起沟通桥梁。

与鹊桥中继星的数据传输“双车道”相比,鹊桥二号把同时接收探测器的数据传输通道提升到最多10路。这条信息高速路的“车速”也更快了,中继星与月面探测器的双向链路最高码速率提高了近10倍,对地数据传输链路的最高码速率提升近百倍。

接下来,鹊桥二号将持续在线,作为探月四期工程的“总开关”,它不仅要服务于嫦娥六号任务,后续的探月四期任务也少不了它的贡献。面向长远任务需要,航天科技集团五院设计团队为鹊桥二号规划了一条“冻结”轨道,在复杂的引力作用下巧妙找到平衡,实现轨道免维护运行,这样就能大大节约推进剂的消耗,使其具备“长寿”的条件。

后续,探月四期任务间会有任务的“空窗期”,但鹊桥二号不会就此“放假”,而将变身为科学与技术试验卫星。它携带的月球轨道甚长基线干涉测量试验系统、阵列中性原子成像仪等科学载荷,将完成科学探测任务,力争取得开创性科学成果。

揭秘

嫦娥六号“不走寻常路”

月背着陆时间短、难度大、风险高,放眼世界也仅有我国的嫦娥四号探测器曾在2019年初成功实现月背软着陆。此次嫦娥六号不仅要实现月背软着陆,更将按计划采集月球背面的月壤,走别人没走过的路。

“渐次刹车”减速接近月表——着陆器和上升器组合体实施动力下降,搭载的7500牛变推力主发动机开机,逐步将探测器相对月球速度降为零。其间,组合体进行快速姿态调整,逐渐接近月表。

“火眼金睛”选择理想落点——着陆器和上升器组合体通过视觉自主避障系统进行障碍自动检测,利用可见光相机根据月面明暗选择大致安全点,在安全点上方100米处悬停,利用激光三维扫描进行精确拍照以检测月面障碍,最终选定着陆点,开始缓慢垂直下降。

“关键缓冲”确保安全落月——即将到达月面时,发动机关闭,利用缓冲系统保障组合体以自由落体方式到达月面,最终平稳着陆在月球背面南极-艾特肯盆地。

月背“挖宝”有“神器”

嫦娥六号在降落后的48小时内,先后进行钻取、表取以及样品封装等工作。月球背面采样,有哪些“神器”,又是如何进行的?

和嫦娥五号任务相同,执行月背采样任务,嫦娥六号也要进行“钻取”和“表取”两种采样方式。“钻取”是固定在一个点位,采集保持“剖面层序”的月壤岩芯样品,而“表取”则是在月面多个位置铲取月壤或拾取月岩。

首先进行的是“钻取”。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。

完成“钻取”采样任务后,就将进行“表取”采样,表层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。

嫦娥六号成功抵达月背着陆区,开展为期两天的采样工作

嫦娥开始蟾宫挖宝

15分钟内落月必须一次成功

落月机会只有一次,15分钟内,必须一次成功。月背地形复杂多变,山脉、山谷、陨石坑密布,而探测器必须成功着陆在一块平坦的区域上,才能顺利完成后续任务。为了在“山脉中找平地”,科研人员为嫦娥六号的落月选址下足了功夫。由嫦娥二号探测器影像制成的全月7米分辨率数字正射影像及20米分辨率的数字高程模型产品发挥了作用,科研人员借助它们寻找坡度较小的平坦区域。

主减速、接近、悬停避障、缓速下降,嫦娥六号步步为营。过程中,制导导航与控制系统是“驾驶员”,整个落月过程不需要人工干预。微波测距测速敏感器像是“泊车雷达”,帮助判断其相对于月球表面的距离和下降速度。

6月2日6时9分,嫦娥六号着陆上升组合体开始实施动力下降。其间,组合体进行快速姿态调整,逐渐接近月表。此后,它通过视觉自主避障系统进行障碍自动检测,利用可见光相机根据月面明暗选择大致安全点,在安全点上方100米处悬停,再利用激光三维扫描进行精确拍照以检测月面障碍,最终选定着陆点,缓速垂直下降。即将到达月面时发动机关闭,4条轻质、高强度的“修长美腿”和4个圆形“大脚掌”组成着陆缓冲机构,平稳着陆在预定位置。

分类信息

广告热线:泉州0595-22567990 13599101718

地址:泉州市鲤城区江滨南路南益鲤景湾三期A座4F(办理时间:上午9:00-下午17:00)

温馨提示:选择金融、二手车、加工、征婚等分类信息,凡涉及到现金、计息、转账等交易事宜,请注意防范,谨防受骗!

遗失声明

老规矩融资租赁(厦门)有限公司
泉州分公司遗失闽CDB3955号车
中华人民共和国网络预约出租汽
车运输证,证号:闽交运管泉字
350501019023号,声明作废。

遗失声明

鲤城区陈克忍珠绣制作工作室(统
一社会信用代码:
92350502MA8RMCL101)不慎遗失
圆形铜质公章一枚,印章编码:
35050210015344,声明作废。

遗失声明

泉州市志晴电子商务有限公司(统
一社会信用代码:
91350503MABW8R927E)不慎遗
失圆形橡胶公章一枚,声明作废。

遗失声明

晋江佳云物流有限公司(统一社会信
用代码:913505826919189448)不慎
遗失圆形橡胶公章一枚,声明作废。

租厂房,找中熙产业园

60万m²精装标准厂房出租,专业化、规模化、产业聚集

招租热线:0595-27551111(酒店、KTV同步招租)

地址:泉州台商投资区滨湖南路中熙产业园(离高速出口约3公里)