



嫦娥六号探测器成功实施近月制动,顺利进入环月轨道飞行(动画模拟)
图据国家航天局

这一脚“刹车”踩得刚刚好 嫦娥六号成功投入月球怀抱

5月8日10时12分,在北京航天飞行控制中心的精确控制下,嫦娥六号探测器成功实施近月制动,顺利进入环月轨道飞行。

近月制动是嫦娥六号探测器在飞行过程中的一次关键轨道控制。嫦娥六号探测器飞临月球附近时,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,从地球“怀抱”投入月球“怀抱”,实现绕月飞行。

现代快报/现代+记者 储希豪
综合新华社、央视

经过5天飞行,嫦娥六号探测器抵达月球附近,并踩下了近月“第一脚刹车”。北京时间5月8日10时12分,嫦娥六号探测器成功实施近月制动,顺利进入环月轨道飞行。

不要小看“刹车”的难度,如果“刹车”力度不够,速度没有降下来,嫦娥六号探测器将滑入外太空。反之,如果“刹车”过猛,则可能与月球碰撞。

嫦娥六号探测器由轨道器、返回器、着陆器、上升器组成。为了踩好这一脚“刹车”,嫦娥六号轨道器配备了1台3000牛推力的轨道控制发动机,以进行引力捕获时的制动减速控制。然而,在这样的地月转移

过程中,发动机工作时温度会升高,如果热防护做不到位,轨道器就会被高温“烧伤”。

为此,研制团队开创性设计了二次热防护复合系统,为轨道器穿上“超级防护服”。一方面使用复合隔热层,将发动机高温辐射影响尽量降低;另一方面,根据不同设备的温度需求个性化定制,进行二次热防护。层层防护让轨道器上重要载荷单机远离高温的“烘烤”,为嫦娥六号轨道器打造舒适的“旅行”体验。

探月工程四期由国家航天局牵头组织实施,包括嫦娥四号、嫦娥六号、嫦娥七号和嫦娥八号等4次任务,嫦娥四号已实

现世界首次月球背面软着陆。

早在今年3月20日,鹊桥二号中继星成功发射,为地月间中继通信架设了新“鹊桥”,迈出了我国探月工程四期任务的重要一步。5月3日晚间,嫦娥六号探测器由长征五号遥八运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射,之后准确进入地月转移轨道,由此开启世界首次月背“挖宝”之旅。

在鹊桥二号中继星的支持下,嫦娥六号将择机实施轨道器返回器组合体与着陆器上升器组合体分离。之后,着陆器上升器组合体实施月球背面南极-艾特肯盆地软着陆,按计划开展月球背面采样返回任务。

太空“出差”53天,嫦娥六号都要干些啥?



嫦娥六号是我国探月工程四期的“关键一环”,将完成月背采样返回等重要任务。8日,在北京航天飞行控制中心的精确控制下,嫦娥六号探测器成功实施近月制动,顺利进入环月轨道飞行。

突破逆行轨道技术,将应用月背智能采样

实施近月制动后,嫦娥六号就进入了环月轨道。与之前的嫦娥五号探月任务不同,嫦娥六号采用的是逆行轨道。什么是逆行轨道呢?

在太阳系里,所有的大行星都沿着太阳的自转方向绕太阳公转,这样的轨道称为顺行轨道。而逆行轨道意味着围绕这颗星球的航天器飞行方向与星球自转方向相反。专家介绍,逆行轨道会提升探测器与月球之间的相对速度,可以让环绕器更好地稳定在环月轨道上。

采集月背样品,嫦娥降落点如何选择?

嫦娥六号这次的主要任务就是采样返回,在采集月背样品之前,最关键的步骤就是落月。科研人员不仅要给嫦娥六号选一个有科学价值的落区,

这个位置还要便于开展后续工作。

嫦娥六号计划降落在月球背面的南极-艾特肯盆地东北侧,那里是太阳系已知最古老的撞击盆地。月球背面就是月球背对地球的那一面。由于月球公转和自转时间同步,这就导致月球的一个面永远无法面向地球。

中国航天科技集团逯运通表示,全球进行过数十次的月面采样返回,全部任务都是在月球的正面,月球背面可能存在更古老的月壤,我们在月球背面不论采用什么样的月壤,科学价值都是比较高的。

落月的位置不仅要有科学价值,科研人员还要全面考虑工程实施难度。

航天器在太空工作的动力都来自自身太阳翼帆板,嫦娥六号也不例外,降落月背地点就要充分考虑光照等各个方面,确保任务的可行性。

逯运通表示,航天器在轨主要是用光照来产生电能,主要是纬度来决定的,这次选择了一个

中纬度地区。我们选择月球背面南极-艾特肯盆地,无论是从光照、能源、通信等各个角度,从工程上都是可以实现的。

53天的太空“出差”,嫦娥六号怎么干?

从火箭发射到嫦娥六号取到月背样品返回到地面,整个过程要经历53天。

这53天都要干啥?整个流程是什么样的?

嫦娥六号任务工程总体发射场工程技术组组长胡震宇称,嫦娥六号任务主要经历11个飞行阶段,分别是发射入轨段、地月转移段、近月制动段、环月飞行段、着陆下降段、月面工作段、月面上升段、交会对接与样品转移段、环月等待段、月地转移段以及再入返回阶段。其间,还涉及探测器的4个组成部分,也就是上升器、着陆器、返回器、轨道器多次分离和转移,可以说是环环相扣、步步关键。

在嫦娥六号踩好这一脚“刹车”后,在环月阶段,嫦娥六

号将用20天左右的时间调整好位置,为落月做准备。

当万事俱备,嫦娥六号就会开始落月,并在月面工作48小时完成月背样品采样。采样完成后就将开展月面上升、环月轨道交会对接等工作。其间,嫦娥六号还带了4个国际“包裹”,它们也要同步开展多项科学探测。

胡震宇表示,嫦娥六号搭载了4个国际载荷,法国氦气原位测量;欧空局月表负离子分析仪,对月球表面负离子进行探测,研究等离子和月面的相互作用;巴基斯坦立方星,开展在轨成像任务;意大利激光角反射镜,作为在月球背面的定位绝对控制点,可以与其他月球探测任务开展联合测距与定位研究。

在完成全部工作任务后,嫦娥六号就将开启回家之路。通过大约5天飞行,再入大气层,返回四子王旗着陆场。整个月背出差之旅要进行53天。
据央视

相关新闻

神舟十七号带回“太空快递” 徐州顺利“开箱”

在经过3个多月的太空之旅后,由江苏师范大学刘伟杰教授团队联合北京理工大学开展的空间生物被膜科研项目,近日顺利完成在轨实验,项目所用生物被膜培养芯片货包随神舟十七号载人飞船顺利返回,目前样品已经运抵江苏师范大学实验室。据了解,空间站微重力环境下的生物被膜分子机制研究,对空间站微生物污染防控策略的优化和创新具有重要意义,该项目的科研成果,有望为我国空间站微生物生物被膜的防控和应用奠定理论基础。

“经过确认,实验样品结构及其内部微生物状态完好,生物被膜培养在轨实验取得圆满成功!”日前,在江苏师范大学分析测试中心微生物生物被膜实验室,刘伟杰教授和相关载荷工程师共同对搭乘神舟十七号载人飞船返回的生物被膜培养芯片进行拆封。随着现场近3个小时核验收工作的顺利结束,该项目也正式进入了全新的研究阶段。

生物被膜对菌体可以起到良好的保护作用,使外界物质很难直接接触微生物并对其造成伤害,也因此导致极强的耐药性。

“它就如同天然包被的膜状堡垒,广泛附着于医疗设备、工业管道等物体表面上。它可以充分保护细菌,使细菌能够抵抗诸如抗生素和清洗剂的杀灭作用,因此微生物形成生物被膜分子机制的研究成为近年来国内外的研究热点。”刘伟杰说。

刘伟杰介绍,在长期密闭的空间站环境下,形成的生物被膜生物量往往更大,三维结构也往往更复杂,这些特性会导致空间生物被膜更难彻底清除,造成空间站污染微生物反复滋生,这可能会引起设备腐蚀、威胁航天员身体健康。因此,微生物污染与防控成为众多专家学者头疼的科学问题。

刘伟杰长期从事微生物形成生物被膜的分子机制和防控策略研究。在此次在轨科研任务中,刘伟杰在北京航天飞行控制中心对实验进程进行了全程连续监控,在神舟十七号乘组航天员的协助下进行了多次天地协同操作,在轨试验顺利完成。

刘伟杰说,该项研究不仅可以指导空间站微生物污染防控,而且未来还可能指导地面医院重症监护室等特殊密闭场所生物被膜的防控。

通讯员 吴向裕 王晨旭 徐婉益
现代快报/现代+记者 张晓培