

嫦娥五号探测器昨天成功发射,开启月球“挖土”征程 月面起飞! 嫦五自己来

11月24日4时30分,嫦娥五号探测器成功发射,按计划,它将带着约2千克月壤归来。目前各系统状态正常,24日晚10点左右,嫦娥五号进行第一次轨道修正。

我们为什么要去月球“挖土”?因为“月球是我们地球的唯一天然卫星,更是我们地球的战略制高点。”中国探月工程三期总设计师胡浩说。

嫦娥五号将有望实现中国航天史上的多个“首次”。每个“首次”都意味着全新的挑战,每一步都堪称“步步惊心”。

1 首次月面自动采样,两种“挖法”齐上阵

嫦娥五号将在月面选定区域着陆,并使出浑身解数采集月壤,实现我国首次月面自动采样。来自中国航天科技集团五院的设计师们精心设计了两种“挖土”模式:钻取和表取。当顺利软着陆在月球表面,嫦娥五号就要开始为期约2天的月面工作。

“只有一次机会!”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器系统副总设计师彭兢介绍:“可能遇到设备故障、突发情况等诸多风险,对月壤状况也不知情。为了避免各种不可抗力带来的意外,在地面上进行了无数次试验,反复调教机械臂。”

2 首次月面起飞上升,全靠嫦娥五号“自己完成”

运载火箭在地面起飞是有一套复杂的系统和庞大的地面队伍保障和支撑的。而月面起飞就完全不同,没有一马平川的起飞地,更没有成熟完备的发射系统。

“着陆器就相当于上升器的发射塔架,月球表面环境复杂,着陆器不一定是四平八稳的状态,这就给月面起飞带来更大的挑战。此外,这一切都要靠嫦娥五号自己在38万公里之外的月球上独立完成,难度和风险可想而知。”彭兢说。

3 首次实现月球轨道交会对接,“千里穿针、一气呵成”

当着陆器托举上升器实现月面起飞上升后,嫦娥五号便开始一路飞奔。但仅靠上升器是不可能返回地球的,它要飞到月球轨道上,在这里与轨返组合体交会对接,把采集到的月壤转移到返回器中。

在38万公里外的月球轨道上进行无人交会对接不仅在我国尚属首次,也是人类航天史上的首次,这为嫦娥五号研制团队带来极大挑战。为此,从上升器进入环月飞行轨道开始,一直到轨返组合体与上升器完成对接与样品转移为止,设计师们为嫦娥五号精心设计了交会、对接、样品转移、组合体运行、轨返组合体与对接舱分离等一系列关键动作,助推嫦娥五号实现对接。

“这种国际上的新兴方案,在地面上已经进行了上千次的模拟,但其难度却是千里穿针,要求一气呵成。”中国航天科技集团八院嫦娥五号轨道器技术总负责人查学雷说。

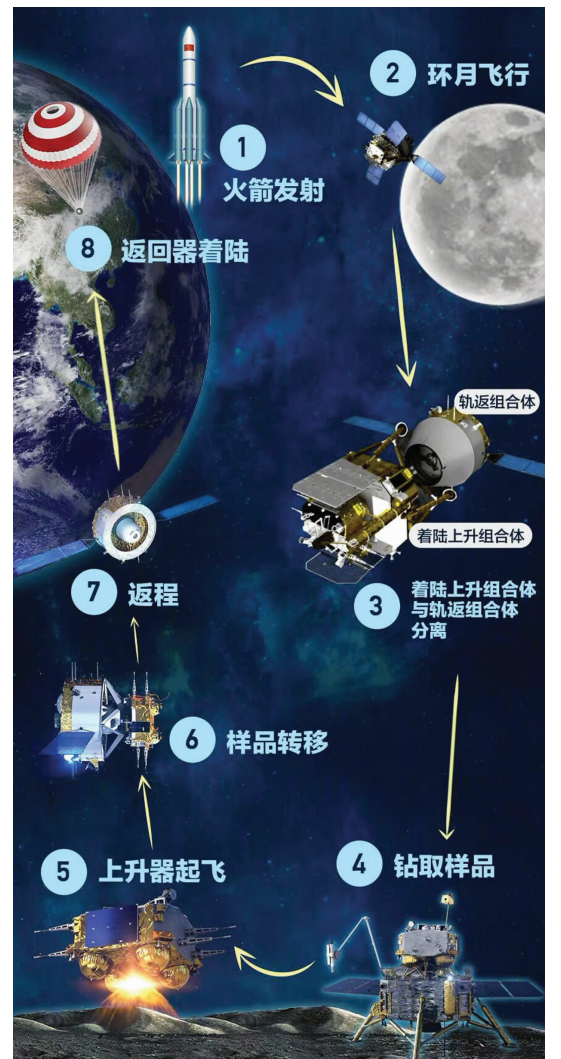
4 首次带月壤高速再入返回地球,打一个“太空水漂”

当返回器带着月壤,从38万公里外的月球风驰电掣般向地球飞来,这时它的飞行速度是接近每秒11公里的第二宇宙速度,而一般从近地轨道返回的航天器速度大多为每秒8公里的第一宇宙速度。“可别小看了这每秒3公里的差别,就好像扔石头,同样一块石头,从一层楼扔下来的速度和从十几层楼扔下来的速度肯定不一样。”彭兢说。

为此,嫦娥五号探测器的设计师们创新提出了半弹道跳跃式再入返回技术方案,就像“在太空打水漂一样”,整个再入返回过程就是让返回器先高速进入大气层,再借助大气层提供的升力跃出大气层,然后以第一宇宙速度扎入大气层,返回地面。

此外,月壤来到地球以后,也是我国首次大规模进行月壤样品的处理、分析和研究,相关的配套实验设施和设备已经准备就绪。

据新华社



嫦娥五号的任务单 据央视新闻

嫦五成功发射 离不开这些南航人的智慧

中国探月工程设了“绕、落、回”三步走战略,南航人分别在里面担任了重要角色。此次“嫦娥五号”的成功发射背后,也有着南航人的智慧和贡献。

中国科学院院士、南航教授赵淳生团队研制的超声电机,此次应用在嫦娥五号探测器上,用于光谱仪驱动与控制。

南航航空学院袁宏教授牵头的空间结构机构团队承担了着陆缓冲机构柔性体建模和着陆冲击计算等任务,发明了多种月球及火星、小行星着陆缓冲机构。

此外,还有一大批南航校友参与到“嫦娥五号”任务中,他们在接受采访时表示:“每个人都是团队的一员,只有把各自工作做到极致,才能在平凡岗位中成就伟大工程。”

通讯员 柯龙婕 杜选平 包玉洁 现代快报+/ZAKER南京记者 舒越

又是胡旭东! “01”号指挥员是东大校友

“五、四、三、二、一,点火!”伴随着东南大学校友“01”指挥员胡旭东响亮的倒计时声,搭载着“嫦娥五号”探测器的“长征五号”遥五运载火箭腾空而起。顿时,欢呼声四起。

曾多次担任01指挥员的80后优秀青年胡旭东,是嫦娥五号任务整个发射系统的大管家,负责协调整个发射任务流程和进程状态控制。

现代快报记者了解到,作为一个“80后”独生子,胡旭东生在安徽,学在江苏。选择航天事业,就意味着选择了挥别父母亲人,选择了与绵绵大山和茫茫大海作伴,选择了将个人命运与祖国发展紧密相连。胡旭东常说:“航天人的梦想很近,抬头就能看到;航天人的梦想也很远,需要长久跋涉才能到达。”

通讯员 唐璜 现代快报+/ZAKER南京记者 舒越



11月24日凌晨,中国文昌航天发射场。长征五号遥五运载火箭拖着长长的尾焰,用巨大的轰鸣打破海岸边夜的宁静,全速托举中国探月工程嫦娥五号探测器划过夜空,迈出中国首次地外天体采样返回的第一步。

这是中国探月工程“绕、落、回”三步走中的收官之战,更是中国航天领域迄今为止最复杂、难度最大的任务之一。

按照计划,嫦娥五号将成为中国首颗从月球采样后起飞的探测器,还将带着自动采集的约2千克月壤归来。



2020年11月24日4时30分,长征五号遥五运载火箭在中国文昌航天发射场点火升空,将运送嫦娥五号探测器至地月转移轨道(小图为当晚的月亮)

视觉中国供图