

中国探月工程高起点 嫦娥一号解决七大难题

<http://www.sina.com.cn> 2007年10月24日18:22 中国新闻网

中新社西昌十月二十四日电 (记者 孙自法)中国绕月探测工程以高起点起步,二十四日成功发射升空的“嫦娥一号”卫星在其研制过程中,攻克解决了设计飞行路线、进行姿态控制等七大难题。

难题一是设计飞行路线。中国已发射的卫星与地面距离最远没有超过八万公里,而“嫦娥一号”要抵达三十八万公里之遥的月球附近,经历从受地球引力为主到以月球引力为主的转变过程,最后与绕地球运动的月球在太空相会,并且既不能撞在月球上,也不能从旁边飞过去,而要在接近月球时准确、及时地“踩刹车”,进入环月飞行轨道。

难题二是与地球联系。无线电信号经过三十八万公里的传播会有很大衰减,用同样大小功率发射信号,“嫦娥一号”发射信号到达地球时,其强度不到地球静止轨道卫星发射信号的百分之一,在奔月途中和绕月过程中,“嫦娥一号”需要多高的“嗓门”才能被地面站接收?由于地球自转,中国境内地面站一天内只有十多个小时能看到绕月运行的“嫦娥一号”,其他时间如何联系?

难题三是实现高精度测量与控制。“嫦娥一号”在奔月途中和绕月飞行时,地面对其测量与控制要有非常高的精度,否则会“失之毫厘,谬以千里”。

难题四是确定方向。航天器在太空飞行,必须选定一定的天体作为参照物来确定空间方向,月球既没有可供参考的红外辐射,飞到月球附近的“嫦娥一号”又远离地球,无法再以地球作为参照物。

难题五是控制温度。“嫦娥一号”在空间飞行时,处在真空环境中并经受不同太阳光和月面反射光的照射,因而热环境变化剧烈,必须有一个高效可靠的热控系统,来保证携带的各种探测仪器处于合适的工作温度范围内。

难题六是保持轨道。月球重力场分布不均匀,质量密集地方月球引力加大,会把月球探测器拉向月球“怀抱”,这将使环绕月球飞行的“嫦娥一号”轨道在引力场作用下迅速变化。

难题七是进行姿态控制。“嫦娥一号”运行时需要“一心多用”,即它的探测设备要对准月球、太阳能电池帆板对准太阳、发射和接受天线则必须瞄向地球,也就是同时要瞄准月、日、地三个天体,解决三体定向问题;此外,“嫦娥一号”还要采用正飞和侧飞两种飞行姿态,更提高了姿态控制难度。

业内专家称,中国此番首次探月,与美国前苏联不同,跨越了较简单的掠月探测、硬着陆探测,直接采用绕月探测方式,起点高、难度大,但中国空间科学家工程师们勇于探索,先后攻克包括上述七方面在内的一个又一个难题。(完)

有关链接: <http://news.sina.com.cn/c/2007-10-24/182214156774.shtml>