

嫦娥三号成功实施首次轨道修正

新华社北京12月2日电 (田兆运 谢波)北京时间12月2日15时50分,在北京航天飞行控制中心科技人员的精确控制下,嫦娥三号成功实施地月转移轨道首次中途修正。

据北京飞控中心副主任李剑介绍,精确实施轨道修正,是确保嫦娥三号准确抵达环月轨道的重要一步。嫦娥

三号于12月2日1时30分发射升空后,在30多万公里的奔月旅程中,由于受到入轨偏差、宇宙环境等因素影响,需要择机实施轨道中途修正,校正航向,以确保嫦娥三号顺利抵达环月轨道。

北京飞控中心通过认真分析计算,研究确定了嫦娥三号首次轨道中途修正控制策略,成功向探测器注

入控制参数,启动探测器自身携带的推进器,顺利实施首次中途轨道修正,为嫦娥三号顺利到达环月轨道奠定了基础。

根据北京飞控中心提供的数据,截至12月2日16时,嫦娥三号卫星已安全飞行约14小时,距地面高度约13.8万公里。

未来一周空间天气整体平静

对嫦娥三号暂无影响

据新华社北京12月2日电 (记者 林晖)记者2日从中国气象局国家空间天气监测预警中心获悉,未来一周内,空间天气整体平静,对嫦娥三号暂无影响。

国家空间天气监测预警中心高级工程师郭建广介绍,嫦娥三号将依次经过大气层、电离层、内外辐射带、磁层、磁鞘等多个完全不同的空间天气区域,并最终在月球着陆,卫星的轨道预测、星体安全、星地通信和测控等均需考虑空间天气的影响。

郭建广说,空间天气对嫦娥三号造成的影响主要来自两个方面:一是太阳风暴,太阳爆发产生的高能粒子及电磁辐射会对航天器造成电磁干扰,影响航天器表面材料的性质;二是空间辐射,特别需要关注宇宙射线的辐射损伤效应、单粒子事件效应和太阳电磁辐射的影响。同时,月球上高达300℃的昼夜温差对月球车也将是不小的挑战。

据了解,今年太阳活动处在第24活动周的高年,仅10月25日至11月8日,太阳就已经释放了七八个大耀斑,其中包括4个X级强耀斑事件。对此,郭建广表示,未来一周内,太阳活动较为平静,不会对嫦娥三号造成影响。但“玉兔”号月球车将在月球上开展为期90天的科学探测活动,国家空间天气监测预警中心将密切监测空间天气动态,及时与航空航天相关部门进行会商。



位于上海的65米口径射电望远镜在工作
新华社记者 裴鑫 摄

嫦娥三号“引路”者:口径3000多公里的“深空之眼”

据新华社上海12月2日电 (王琳琳)2日11时6分,亚洲最大的65米口径射电望远镜——“天马望远镜”开始正式捕捉嫦娥三号月球探测器。

中国科学院上海天文台台长、嫦娥三号VLBI测轨分系统总指挥洪晓瑜表示,在接下来的三个月时间里,位于上海佘山脚下的“天马望远镜”将与北京密云、云南昆明、新疆乌鲁木齐等地的5台望远镜合作,为“嫦娥”探月测轨、着陆器“落月”以及“玉兔”号月球车定位进行精密测量。

VLBI(甚长基线干涉测量)是当天文观测领域分辨率最高的一种手段。它的神奇之处在于,虽然单个射电望远镜的口径不超过100米,但是,当单个射电望远镜与东西南北不同方位的同类型望远镜联网,其口径将相当于各方位望远镜间的地理跨度。因此,当上海等4座城市的射电望远镜“联手”时,就会形成一个口径3000多公里的“深空之眼”,其测量精度和测量分辨率等效于一台“巨无霸”望远镜。

“深空之眼”如何为嫦娥三号“引路”?洪晓瑜介绍,射电望远镜可以通过接收嫦娥三号发射的射电信号,精准测量它的方位角并构建“天体参考架”,再结合USB测距、测速数据处理结果,大幅提高嫦娥三号

“落月”探测的定轨精度,为“玉兔”号月球车的勘察定位“保驾护航”。

嫦娥三号VLBI测轨分系统总师郑为民说,与嫦娥一、二号探月工程相比,VLBI技术在嫦娥三号探月过程中承担的任务主要有以下特点:其一,工作任务更艰巨。除了为“嫦娥”绕月测轨外,“深空之眼”还需引导“落月”“巡月”。其二,三维定位更准确,在“嫦娥”稳定着陆之后,“深空之眼”可迅速告知着陆器和“玉兔”所处的精准位置。其三,提供数据时间速度更快。VLBI中心向北京航天飞行控制中心准实时提供测量数据的滞后时间由原来的10分钟缩短为1分钟。其四,测量精度更精确。“深空之眼”的观测波段将由之前的S波段升级为能量更高的X波段。在地月转移轨道,它们还将交叉观测“嫦娥”与上百亿光年外的星系射电源。其五,测量技术更复杂。此次探月,增加了相对差分单向测距和同波束观测技术,“深空之眼”不仅可以接收到“嫦娥”的信号,还可以接收到“玉兔”的信号,这样两个天线之间的基线灵敏度会大幅提高。

“天马望远镜”于去年10月建成,可以观测到百亿光年外的天体,综合能力亚太第一、世界第四,今年首次加入为探月服务的测轨网。

火箭分离画面“震撼”海外网友



(央视直播视频截图)

据新华社华盛顿12月1日电 (记者 林小春)嫦娥三号发射正值美国周日,但仍迅速攀升为当天社交网站推特第二热话题,不少美国网友都留言“很兴奋”。

美国行星协会科学家埃米莉·勒科达瓦拉一下午都在网上刷屏,近乎直播嫦娥三号发射。“中国,祝贺你!你们正向月球而去。耶!”她在留言里高呼。

嫦娥三号在有一道弧形亮光的黑暗太空背景下火箭分离的画面(上图)“震撼”了海外网友。英国期刊《今日天文学》发行人史蒂文·扬兴奋地说:“看上去好像《星球大战》电影里的场景!”一名署名比尔·奈伊的网友说:“我想美国航天局今后的任务真需要添加一些镜头了。”

网友阿舒莱塔说:“我非常吃惊上次月球车登月还是1976年的苏联‘月球24号’!好运,嫦娥三号!好运,‘玉兔’车。”网友卡吕巴奎布则表示:“希望嫦娥三号多拍些月面高清图和视频。”

嫦娥三号穿越我国史上最窄发射窗口

据新华社北京12月2日电 (记者 王敏)2日凌晨,长征三号乙运载火箭成功穿越我国发射史上最窄窗口,将嫦娥三号月球探测器送入预定轨道,顺利踏上赴月之旅。

记者从中国航天科技集团了解到,这次发射任务的窗口是我国运载火箭既有发射任务里面最窄的,且精度要求高了3倍多,轨道设计人员工作量翻了6倍。

航天科技集团有关专家解释说,发射窗口是指运载火箭发射比较合适的一个时间范围,是根据航天器本身的要求及外部多种限制条件经综合分析计算后确定的。范围的大小也叫发射窗口的宽度。窗口宽度有宽有窄,宽的小时甚至以天计算,窄的只有几十秒甚至为秒。

由于太阳、地球和其他星体的相对位置在不断变化,即使发射同一型号、同一轨道的航天器,其发射窗口也是不固定的。

据介绍,“保证连续3天每天有2个窗口可以发射”是月球探测工程总体对嫦娥三号任务提出的发射要求。航天科技集团火箭研究院院长三乙总指挥岑拯介绍,此次发射窗口是通过一年的时段进行搜索后确定的。火箭研制团队设计师们进行了大量运算和逐日搜索,最终找到了位于12月上旬的连续3天,并在每天确定了2个发射窗口,共6个窗口。

每天的第一个窗口宽度都是4分钟,错过第一个后,再等50分钟,可以进入第二个发射窗口,宽度为1分钟。据了解,这种多窗口、窄窗口的设置是史无前例的,也对屡建功勋的长三乙火箭提出了新的要求。3天6个窗口对应6条轨道,每条轨道对应的滑行时间、近地点幅角等都不一样,所以工程上需要各方协调。

航天科技集团火箭研究院院长三乙火箭总设计师姜杰还表示,嫦娥三号探测器需要进入地月转移轨道,所以要考虑地球、月球、太阳三个星体的运动,这对轨道设计提出了非常高的要求。“6条轨道加上对应的钝化段轨道,嫦娥三号发射任务共计算了12条轨道。”姜杰说。

此次发射之所以设置成窄窗口,是因为此次任务精度要求大幅提高。“如果嫦娥二号可以发射到一条线上,嫦娥三号就只能发射到一个点上,而这种控制需要通过窄发射窗口实现。同时,此次发射采用了‘惯导+卫星制导’组合的双惯组制导技术,以保障高精度入轨。”姜杰说。

“嫦娥”奔月,三大环节待跨越

嫦娥三号“零窗口”发射、精确入轨,只是奔月之旅第一步。西昌卫星发射中心测控数据专家、高级工程师

师车著明在接受新华社记者采访时表示,在漫漫奔月旅途中,嫦娥三号至少还有3个关键环节需要跨越。

1 关键环节之一:能否顺利实施轨道修正?

在地月转移轨道,嫦娥三号需要飞行大约5天时间。在人类探月活动的历史上,曾多次发生探测器未能实现月球的捕获而丢失在星际间事故,这大多是飞行过程中卫星姿态和速度控制不精确造成的。如果卫星在地月转移轨道近地点有1米/秒的速度误差或1000米的高度误差,飞到月球附近时都将产生几千公

里的位置误差。在高速飞行的过程中,嫦娥三号必须在地面的指令下进行中途轨道修正。一般来讲,至少需要进行两次修正,第一次是在进入地月转移轨道的一天之内,第二次是在到达月球的前一天内。这些指令,都是由设在北京的航天飞行控制中心发出的。

2 关键环节之二:能否精准实施制动?

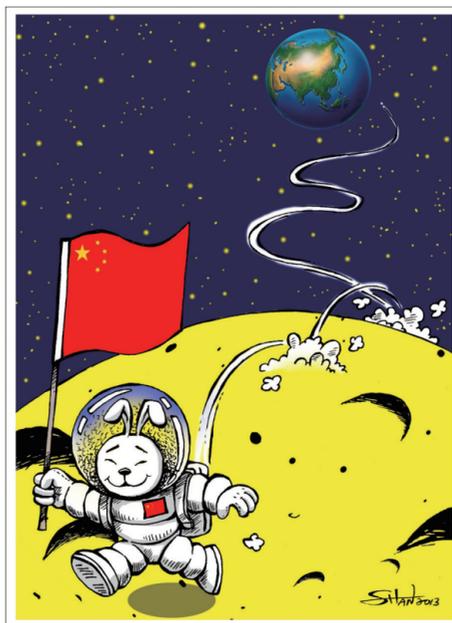
大约5天后,当嫦娥三号卫星到达距月球200公里位置时,需要进行减速制动,也就是“刹车”,只有这样,才能被月球引力捕获,成为绕月飞行的卫星。这是实现绕月飞行的一个重要步骤:“刹车”晚了,

卫星就要撞上月球上去;而“刹车”早了,则会飘向太空。“刹车”能否成功,关键取决于卫星当时的位置和速度矢量是否正确。在嫦娥一号、二号任务中,我国科学家都一次成功,对卫星实施了精确制动。

3 关键环节之三:能否在月球轨道成功变轨?

第一次近月制动,将使嫦娥三号进入距月球100公里的环月轨道。从此,嫦娥三号成为真正的绕月卫星。运行4天后,嫦娥三号变轨进入15公里×100公里的椭圆轨道。此次变轨控制,对于嫦娥三号能否顺利“落月”至关重要,也是我国迄今对距离地球最远的

航天器实施变轨操作。在椭圆轨道上运行4天后,嫦娥三号从高度约15公里的近月点开始动力下降。着陆后,探测器择机释放月球车,着陆器开展就位探测,月球车开展巡视勘察。(据新华社西昌12月2日电)



登月 新华社发 杨树山 作

2013年11月城市区农贸市场检查评比成绩

根据市政府《关于印发洛阳市城市区农贸市场管理考核奖励办法的通知》(洛政办〔2012〕10号),市农贸市场管理工作领导小组办公室组织对7个城市区的43个农贸市场进行了检查,排名如下:

城市区各农贸市场排名:

名次	市场名称	得分	所在区
1	新绿鲜农贸市场	92.0	西工区
2	重辉市场	91.8	涧西区
3	行署路市场	91.5	西工区
4	九都春天绿鲜农贸市场	91.0	涧西区
5	纱西市场	90.7	西工区
6	五岳路市场	90.3	西工区
7	宏进农副产品国际物流中心	89.8	老城区
8	河阳集贸市场	89.6	吉利区
9	兴隆花园农贸市场	89.0	涧西区
10	谷水菜果批发市场	88.5	涧西区
11	金谷农贸市场	88.3	西工区
12	唐官路农贸市场	87.6	西工区
13	新七一路海鲜市场	87.0	西工区
14	郑农农贸市场	86.6	涧西区
15	康渔市场	86.1	涧西区
16	南苑市场	85.3	涧西区

名次	市场名称	得分	所在区
17	周公市场	83.7	老城区
18	北关市场	82.2	瀍河回族区
19	中储果品批发市场	81.6	西工区
20	锦光照蔬菜批发中心	80.5	高新区
21	兴武市场	80.3	涧西区
22	鑫鑫农贸市场	79.6	涧西区
23	妙味多市场	78.4	涧西区
24	湖南路农贸市场	77.4	涧西区
25	北方市场	76.0	涧西区
26	道北副食品市场	75.5	老城区
27	东花坛综合市场	75.0	瀍河回族区
28	八号市场	74.3	涧西区
29	大杨树农贸市场	73.7	洛龙区
30	冶茂市场	73.0	吉利区
31	通河农贸市场	72.2	瀍河回族区
32	邙山市场	71.6	老城区

名次	市场名称	得分	所在区
33	长春市场	71.1	涧西区
34	邙山农贸市场	70.5	西工区
35	李楼蔬菜批发中心	70.0	洛龙区
36	七一路农贸市场	69.6	西工区
37	铁路果品批发市场	69.1	西工区
38	下园市场	68.3	瀍河回族区
39	谷水农贸市场	68.0	涧西区
40	洛玻农贸市场	67.6	西工区
41	七里河市场	67.2	涧西区
42	隆兴市场	66.8	瀍河回族区
43	里村农贸市场	66.0	吉利区

城市区前三名:

名次	单位	市场数	得分
1	西工区	12	82.15
2	涧西区	16	80.67
3	高新区	1	80.5

注:各城市区所辖农贸市场平均得分即各城市区得分