

嫦娥二号将升天 发射窗口很关键

□据《科技日报》《南方日报》

9月26日,西昌卫星发射基地移动塔向2号固定发射塔靠拢,顺利完成了第三次合练的“嫦娥二号”卫星及长征三号丙运载火箭“进入”移动塔。尽管官方尚未公布发射时间,但已有媒体揣测,该卫星的发射窗口就在10月初。对于航天器而言,发射窗口的选择至关重要。

确定发射窗口遵循九项条件

记者从中国运载火箭技术研究院的网站上了解到,早期火箭的发射窗口是根据光学观察条件来确定的,发射时间一般选择在凌晨或傍晚,这时太阳处在地平线的位置,阳光能照射到火箭,而大地处于比较暗的环境中,能产生较大的反差,形成较好的光学观察条件,以便对火箭飞行进行光学测量研究。

应用卫星出现后,卫星对发射条件的要求更为复杂,这时光学观察条件成为极为次要的条件。由于卫星的功能、用途各不相同,各类卫星对运载火箭发射条件有不同的要求,相应发射窗口也不尽相同。

一般来说,发射窗口主要有下列约束条件:太阳照射卫星飞行下方(星下点)地面目标的光照条件(如气象、资源等卫星);卫星太阳

帆板与太阳光线的相对关系(太阳能电池供电的要求);卫星姿态测量精度要求的地球、卫星、太阳的几何关系;卫星温度控制要求太阳只能照射卫星某些方向;卫星处于地球阴影内时间长短的要求(太阳能电池供电的要求);着落回收时间的要求(如返回式卫星、载人飞船等);对卫星轨道面的特定要求(如移动通信卫星星座、轨道交会、轨道拦截等);地球与目标天体相对位置的要求(如月球探测器、行星探测器等);其他如地面跟踪测量条件、气象条件等。

确定发射窗口,实际上是根据约束条件来确定飞行轨道与特定对象(如太阳、月球、交会对象等)之间的相对位置,同时也选择适当的发射环境条件。

各类卫星发射窗口各有规律

根据各项约束条件,各类卫星的发射窗口也各有规律。对于不同的卫星,即使轨道相同,发射窗口也可能有较大的差别。一般来说,由于发射地球同步卫星时火箭发射段的航程较长,发射点所在的子午面与转移轨道主轴(轨道近地点与远地点的连线)的夹角较大,而卫星的变轨操作等都是在转移轨道的远地点进行的,如果为了满足太阳角和日地张角等的约束,远地点应在白天环境下,这时地球同步卫星的发射就要在晚间进行。发射窗口宽度一般为1小时左右。

对于卫星星座、轨道交会、轨道

拦截等发射任务而言,由于要求将卫星送入惯性空间中预定的轨道面,因此对发射时间有更严格的要求,发射时间由轨道面在惯性空间中的指向(轨道升交点赤经)确定,在一天24小时内都有可能。发射窗口的宽度取决于轨道面的误差要求。

月球探测器和行星探测器的发射窗口主要取决于目标天体(月球或行星)的位置,发射必须在地球与目标天体处于一定的相对位置之时间范围内进行。如果错过这段时间,地球与目标天体的相对位置发生变化,则相应要调整火箭的发射方位角或飞行路线。



装载嫦娥二号的运载火箭固定在发射台上。

“零窗口”发射要求更高

2007年“嫦娥一号”卫星发射时,“零窗口”一直是关键词之一。所谓“零窗口”,即指在预先计算好的发射时间,分秒不差地将火箭点火升空,不允许有任何延误与变更。

在“零窗口”发射时,火箭的发射时间几乎没有调整的余地,通常采用定时控制火箭点火的办法来实现“零窗口”发射。如果火箭不能

准时发射,则要推迟发射,等待下一次发射窗口,甚至要推迟一天或若干天才能发射。所以“零窗口”发射对火箭可靠性提出了更高的要求。

中国航天科技集团宇航部部长赵小津在“嫦娥一号”卫星发射前向媒体表示,“嫦娥一号”的发射窗口预留了35分钟,在这35分钟

内都可以发射。但在最后一分钟发射与在第一分钟发射相比,卫星燃料将要损失120公斤,这对总共只有1200公斤燃料的“嫦娥一号”来说是很大的损失,将直接影响其工作时间和工作寿命。如果由于特殊原因在这35分钟内不能正常发射,就只能取消发射计划,推迟到第二年重新确定发射窗口。

嫦娥二号发射在即,附近居民将疏散撤离

27日下午5时许,四川省凉山自治州冕宁县泽远乡召开了居民疏散动员会。接到要撤离的通知,乡亲们非常平静,“年年放卫星,年年要疏散,早就习惯了,一场电影放完,就能回家,没得啥子好担心”。西昌卫星基地坐落于泽远乡境内“赶羊沟里”,周边几公里区域散落着一个个农家小院。出于安全考虑,基地要发射卫星时,这些居民要疏

散到安全地带去。据泽远乡乡长许俊洪介绍,此次“嫦娥二号”奔月,距2号发射塔2.5公里范围内的2000多名户籍群众需要疏散,除此以外,运载“嫦娥二号”的长征三号丙火箭飞行轨道确定后,飞行方向6公里范围内的群众也需“就地疏散”,这部分群众约有几百人。所有疏散群众会被安置在八一村、那基村、麻叶林村三处安置点里。

许俊洪表示,卫星发射当天,乡政府会提前两小时通知,乡亲们会自备好食物、饮用水,携老扶幼,前往安置点;若是夜间疏散,雨天疏散,卫星基地、乡政府还会为乡亲们准备电筒、雨衣。“这里的居民从小便开始‘演练’疏散,训练有素,只需约30分钟,全部疏散群众便能安全抵达临时安置点。”许俊洪说。

看本地信息 只上洛阳网




- **权威身份:**
中共洛阳市委宣传部主管、洛阳日报报业集团主办,党报优势,新闻权威。
- **超群实力:**
十三年成功运营, alexa统计全球排名1.7万, 日均IP量8万, 日均PV量120余万, 全市第一, 全省前三。
“洛阳社区”人气火爆, 注册会员超26万人。
- **核心优势:**
共享洛阳日报报业集团全媒体采访中心新闻, 最新鲜, 最生动, 最详尽, 离您最近。
- **荣耀见证:**
河南省十佳网站、全国地方门户创新品牌奖、网盟理事单位。