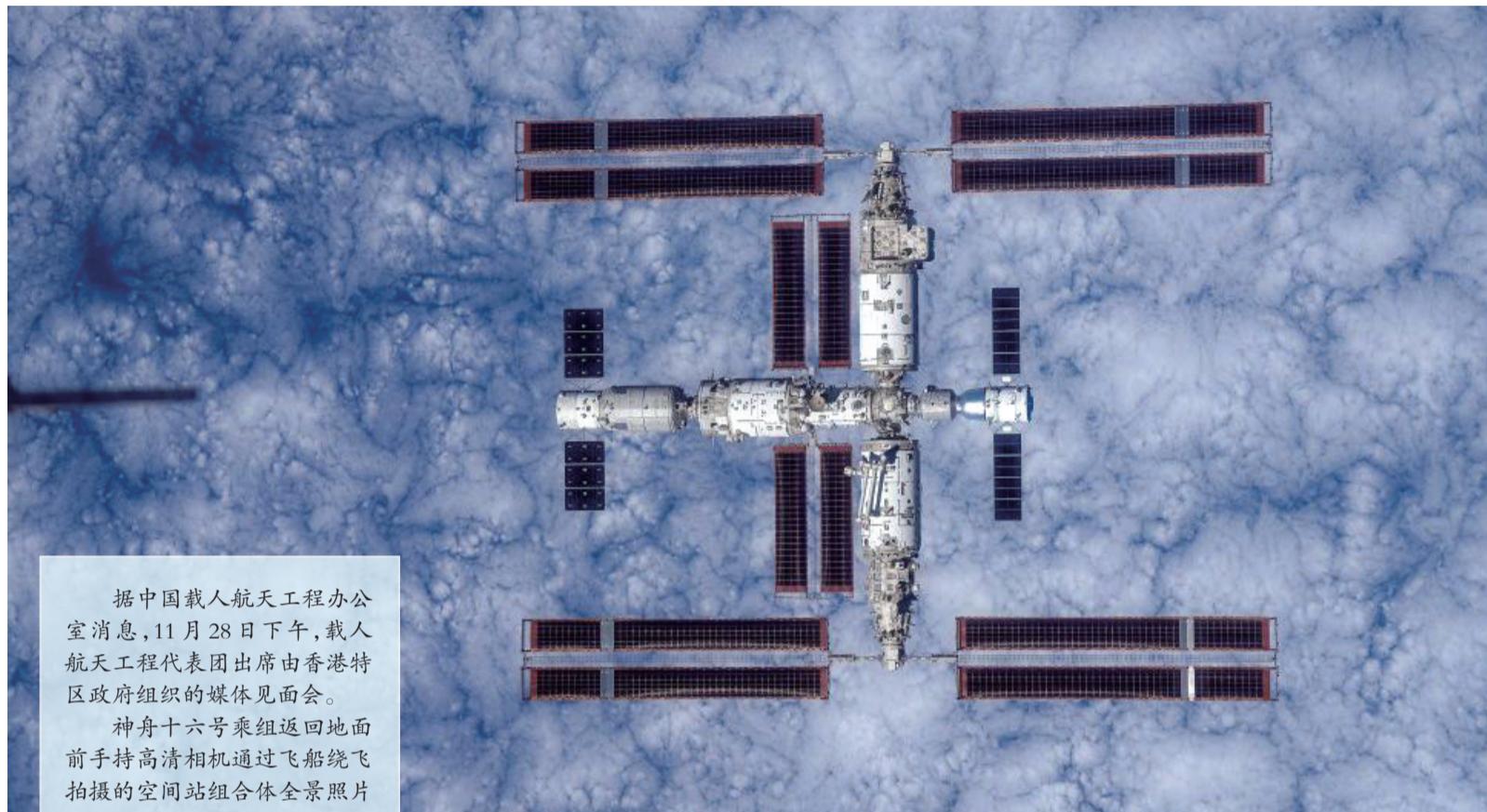


中国空间站全貌高清图像首次公布 揭秘拍摄过程



神舟十六号航天员拍摄空间站组合体全景图像。

据中国载人航天工程办公室消息,11月28日下午,载人航天工程代表团出席由香港特区政府组织的媒体见面会。

神舟十六号乘组返回地面前手持高清相机通过飞船绕飞拍摄的空间站组合体全景照片在见面会上首次发布。这是我国首次在轨获取以地球为背景的空间站组合体全貌图像,也是中国空间站的第一组全构型工作照。

当天,神舟十七号乘组还在空间站拍摄到神舟十六号飞船撤离返回的画面。

精准定位:去到合适的地方

要从飞船拍摄空间站,必须满足哪些条件呢?要拍摄空间站,最好的视角是在空间站上方,这个视角有别于此前飞船相机拍摄的同一平面的全景,能够更好地展示空间站的全貌。

如何去到合适的位置呢?神舟十六号载人飞船首先从空间站径向对接口分离撤离至200米停泊点,然后利用绕飞的“绝活”,飞至空间站前方停泊点,再从前方停泊点绕飞至后方停泊点,而拍摄的时机就选择在从空间站前方向后方绕飞过程当中。

绕飞,是指飞船环绕空间站的飞行,绕飞充分利用了相对运动的动力学特性,通过施加特定的脉冲控制,从空间站看去飞船将沿着椭圆轨迹绕空间站运动。绕飞功能非常重要,可以实现不同停泊点和对接口之间的转移,从而改变飞船的对接方向。

得当视角:找到合适的角度

绕飞拍摄过程使用了飞船返回舱的舷窗,在飞船正常姿态飞行下,舷窗是分布在返回舱的左右两侧,以此姿态飞跃空间站时,航天员是不能从舷窗中拍摄空间站的,因此要想找到合适的拍摄角度,飞船必须进行一个滚动姿态调整,让舷窗变成一上一下,通过下方舷窗进行拍摄,这就需要“太空全能舵手”——神舟飞船的制导导航与控制(GNC)系统大显身手了。

相对于此前神舟十号载人飞船“平移”式绕飞,和神舟十二号载人飞船绕飞过程中水平转体180度,神舟十六号载人飞船的绕飞动作要复杂得多。为了能让舷窗对着地球,飞船需要在绕飞过程中完成大幅度的滚动和转动动作。

整个绕飞过程中,为了精确控制飞船和空间站的相对运动轨迹,必须尽可能地让飞船的头部朝着空间站,GNC系统要兼顾特殊姿态下中继天线与中继卫星的链路链接,确保地面能够监视和干预的同时,控得准控得稳。

此外,还需要满足几个约束条件确保拍摄顺利地进行:一是测控约束,绕飞的关键弧段要位于中继卫星测控区内,便于地面对飞船进行状态监视和控制;二是光照约束,拍摄过程要在光照区内进行,光照角度也需要精心设计,确保拍出的照片具有完美的光照条件;三是安全距离约束,为了确保航天员安全,绕飞全程飞船不能进入空间站禁飞区,必须时刻遵循“安全第一”的原则。

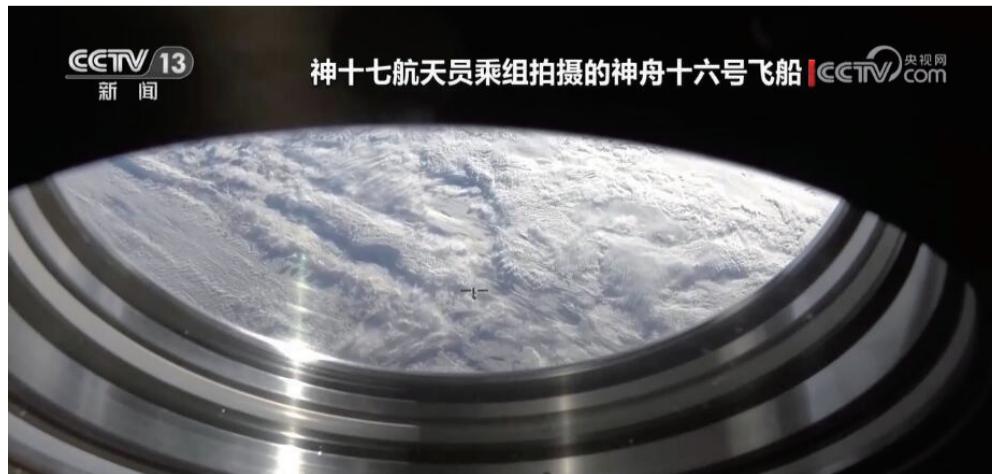
为了拍好空间站和地球“母亲”的完美合影,飞船的每一个动作,都离不开科研团队的精心策划、精确设计、精准实施。你是否对这组意义重大的“全身像”有了新的认识?未来,期待更多令人心动的空间站工作照,让我们为科技与人类的完美协作喝彩。

(据央视)

“全身像”是如何诞生的

大家也许会好奇,这组照片是怎么拍摄的呢?让我们一起探秘空间站“全身像”的拍摄过程吧!

北京时间2023年10月30日20时37分,神舟十六号载人飞船与空间站组合体成功分离。分离后,神舟十六号航天员手持高清相机,通过飞船绕飞完成了以地球为背景的空间站组合体全景图像拍摄。



视频截图