



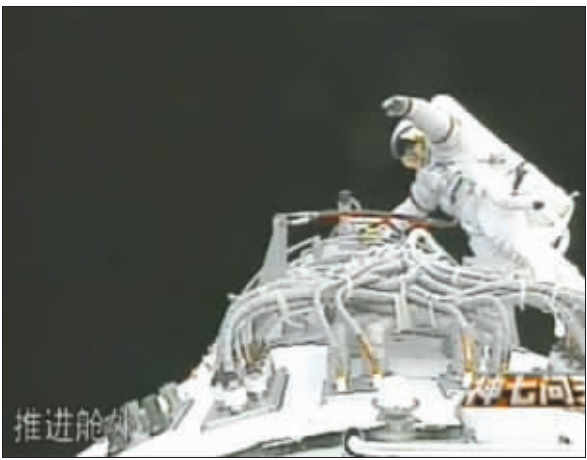
翟志刚出舱后挥手致意

千年梦想,16年拼搏,万里飞天路。
2008年9月27日,中国人终于把第一行足
迹,印在了无垠的太空。

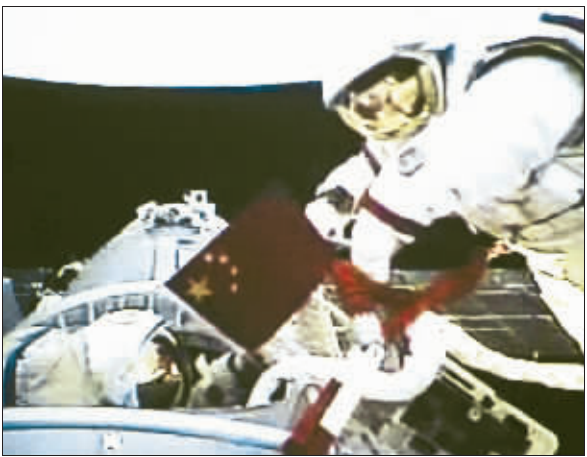
中国太空行走 全记录



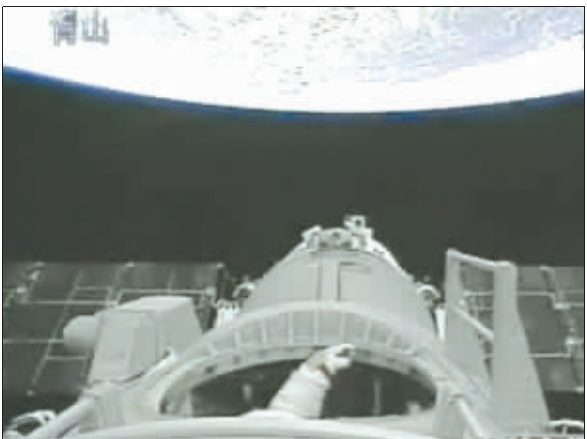
翟志刚正在打开飞船舱门



翟志刚在舱外活动



刘伯明将国旗递给翟志刚



返回轨道舱(本版图片均为新华社发)

关键词:试衣
一试就是十几个小时

早在出舱活动的前一天,航天员们就开始了准备工作。
神七在轨飞行第9圈起,航天员翟志刚、刘伯明进入轨道舱,开始对舱外航天服进行组装和检测。
我国的“飞天”舱外航天服与俄罗斯“海鹰”舱外航天服的组装及测试是交替进行的,组装过程中,航天员头戴耳机和头灯,身着蓝色的舱内工作服,在“飘浮”中一人操作,另一人读操作手册进行确认。
这个过程长达十几个小时,在此期间,两位航天员“抽空”吃了些即食食品。

26日晚,两件舱外航天服组装检测完毕。翟志刚穿着我国研制的“飞天”舱外航天服,第一次在茫茫太空中的神七轨道舱内亮相。
专家解读(航天员选拔训练研究室主任吴斌):飞船发射时,舱外航天服是打包固定在轨道舱壁上的,穿衣首先要启封,封装并进行测试,这是一个非常复杂的工作,仅启封项目就分为21个操作单元,像解开舱外服的包装物单元又包含了12个大步骤,每个步骤还有数十个动作。

因此,穿衣前的准备工作进行了十几个小时,而他们真正穿上服装只用了几分钟。

关键词:训练
在轨道舱内来回“飘荡”

身穿纯白色“飞天”舱外航天服的翟志刚和身穿米白色“海鹰”舱外航天服的刘伯明,在活动空间不足5立方米的轨道舱内来回“飘荡”,进行了移动训练和设备模拟操作训练。

虽然穿上舱外航天服的航天员显得有些“臃肿”,但他们的动作仍然称得上灵活。

训练持续了1小时左右,两位航天员把整个在轨准备和舱外活动预演了一遍。之后,他们进行了几个小时的休息。

专家解读(航天员选拔训练研究室主任吴斌):虽然航天员在地面上已接受了大量出舱活动的相关训练,但地面上的失重水槽等设备是不能完全模拟出太空失重、真空等综合状态的。因此,在正式执行出舱任务前,航天员需要进行在轨训练,体验失重状态下移动和操作的特点,同时还要找开舱门的位置和手脚的着力点。

训练虽然重要,但运动量不能太大,以防患上空间运动病。

关键词:搬家
能耐低压的物品全转移

27日中午,航天员开始出舱与过间准备,把轨道舱里不能耐受低压的物品转移到了返回舱。
这些物品包括:食品、供水器、饮水嘴、尿液储箱管路、手持摄像机、医学检查用的血乳酸仪等。
几位航天员把这些物品妥善打包后,传递到返回舱,并捆绑固定好,随后关上了轨道舱与返回舱之间的舱门。

留守在返回舱内的刘伯明,身边“堆”满了各种颜色的包裹。

专家解读(飞船结构与机构分系统副主任设计师游巍):神舟七号

的轨道舱既是航天员的生活舱,又是航天员出舱活动的“过渡”地带即气闸舱,稍后进行的泄压行动,需要把轨道舱里的气压降到与舱外真空接近的状态,所以在泄压前,航天员要做的第一件事就是“搬家”。

当然,在“搬家”完成后,返回舱与轨道舱之间的门必须关上,否则,返回舱也成了真空、低压的“太空舱”了。

关键词:穿衣
“飞天”即将迎接考验

遥测信号再次“搜索”到神舟七号,翟志刚、刘伯明将“飞天”与“海鹰”舱外航天服穿戴完毕。与上次试穿相比,这次穿着用了更短的时间。

之后,他们对舱外航天服和舱载对接系统的气密性进行了检查。自此,舱外航天服进入“实战”,即将辅佐航天员执行出舱任务。

专家解读(航天服研究室主任刘向阳):翟志刚所穿的“飞天”舱外航天服是我国研制的第一代舱外航天服。它不仅能够防止辐射、微流星和空间碎片对航天员的伤害,还能持续4小时以上提供十分适宜的氧气、温湿度、大气压力环境。

穿好舱外航天服之后,地面需要对航天员的生命体征和体能情况等测定,如果没有运动病且体能状态好,航天员就可进入下一步程序。

关键词:泄压
血液里的氮要置换掉

两位航天员打开轨道舱泄压阀,启动舱外航天服加压系统,并开始吸氧排氮。

由远望五号测量船传回的画面显示,在这一期间,身穿“飞天”的翟志刚扶住舱内扶手,一直静静地“站”在轨道舱内。

地面不时提醒两位航天员,在吸氧排氮期间要“注意深呼吸”。

在16时11分的医学确认中,翟志刚、刘伯明分别报告:“感觉良好。”

随后,航天员向地面报告:轨道舱完全泄压。

专家解读(航天员选拔训练研究室主任吴斌):在舱外航天服加压的过程中,轨道舱慢慢泄压。其间,航天员需要吸氧排氮。

航天员吸入纯氧约半个小时后,可置换完血液里的氮。泄压完成之后,航天员穿着舱外航天服站在舱内接近零压力的环境下,已经相当于站在舱外的太空环境中。

轨道舱气压由70千帕泄至2千帕时,舱外航天服转入完全自主供氧和冷却。此时,舱外航天服里的压力是40千帕左右,轨道舱则逐步接近真空。

关键词:开门
一道蓝光照进舱内

开门,这个普通人曾做过千百次的动作,在太空里颇费了一番“周折”。

16时34分,地面下达出舱指令。翟志刚“浮”到轨道舱舱门附近,伸手转动舱门手柄。圆形的舱门很像一只井盖,舱门手柄

则像表盘上的指针。

没有着力点,翟志刚一手握住身旁的扶手,一手去拉舱门,隐约传来他用力时的喘息声。

多次“使劲儿”,舱门终于打开一条缝,神舟飞船第一次向宇宙敞开大门。一道明亮的蓝光照进舱里,把半个轨道舱也染成了天蓝色。

太空,在中国人面前豁然敞开。

专家解读(飞船结构与机构分系统副主任设计师游巍):轨道舱舱门重约20公斤,有170多个零部件,门体为铝合金材料,机件为钛合金材料,通径为850毫米。

航天员开门的时候,转动750毫米长的开关手柄,力通过机件传到中心主轴上,再放大到门框的压紧锁块上,从而实现门的开关。

门框上装有3个压紧开关。如果轨道舱泄压不充分,舱内外压力差过大就会导致舱门打不开。为此,压紧锁块上专门设计了突出物,当航天员转动手柄60度的时候,突出物把舱门顶起一条肉眼看不到的缝隙,待空气泄尽,再继续旋转手柄,舱门就打开了。

如果还不能打开,有一根L形的舱门辅助工具,异常情况下可以用它当撬杠开舱门。

关键词:出舱
中国人发出太空宣言

先探进太空的,是翟志刚的左手。

他握住一只安全系绳的挂钩,把它挂在了舱门附近的出舱扶手上。随后,翟志刚探出上身,挥手致意,手臂上黄底红字的“飞天”标志十分醒目。

这中间,还有一个小小的“插曲”:地面测控人员报告“仪表显示轨道舱火灾”,留在轨道舱的刘伯明迅速检查了船舱,回复:没有检测到火点。

虽是一场虚惊,却让所有人倒吸了一口凉气。然而,舱外的翟志刚动作始终镇静稳健。

“神舟七号报告,我已出舱,感觉良好。神舟七号向全国人民、全世界人民问好!”翟志刚用他洪亮的嗓音,说出了世界上第354个出舱的航天员进入太空后的第一句宣言。

专家解读(飞船系统总指挥尚志):出现火警,最后被证明是一场虚惊。一个感烟探测器,在真空环境下失效了,于是传感器发出了高频信号,显示为出现了火警。实际上,当时轨道舱处于真空状态下,没有氧气,是不可能发生火灾的。

关键词:行走
没和飞船发生任何碰撞

翟志刚全身已“飘”在太空里。他左手抓住出舱扶手,右手接过刘伯明送上来的一面小小的五星红旗,向着太空挥舞起来——此刻,指控大厅又响起一阵热烈的掌声和欢呼声。

鲜红的旗帜、雪白的“飞天”、银色的飞船、深黑色的太空,构成一幅绝美的图画。

把国旗送回舱里,翟志刚继续“行走”。他两手交替攀住扶手,缓缓移动,身体几乎“倒立”在飞船上。

其间,粗粗的电脐带缠在了翟志刚两腿之间。他用力固定住身体,两腿轻轻踢动,顺利绕过了电脐带。

全部过程中,翟志刚动作十分轻柔、镇定,没有和飞船发生任何撞击。

专家解读(航天员选拔训练研究室主任吴斌):太空中不一定力气大就能“干活”。对航天员来说,身体没有任何可以依靠的发力点,只能在安全系统挂钩的帮助下,通过手在飞船舱壁把手上位置的变化来实现身体的移动。

翟志刚在太空中挥动的国旗,是参加神七任务的上百名科研人员一起绣成的。

关键词:回舱
必须确定舱门密封严实

与出舱相比,回舱过程似乎要简单些。

翟志刚两手攀住飞船扶手,两脚探进了船舱。反复了几次,他找到了合适的角度和着力点,把第一根安全系绳解开。此后的第二根安全系绳就顺利得多,几乎是一眨眼间,他就解了下来。

随后,他试着把身体连那个硕大的背包“塞”入船舱。微微调整了几次,他很快通过舱门,随即缓缓“沉”入了神舟七号轨道舱。

透过打开的舱门向外望去,可以看到一片白色、蓝色、绿色交错的晶莹纹理——这就是太空中美丽的地球。

17时00分35秒,翟志刚关闭舱门。

专家解读(飞船结构与机构分系统副主任设计师游巍):当航天员返回轨道舱时,必须确定舱门密封严实,安装在门框上的舱门快速检测仪在十几分钟之内就能判断出舱门是否关闭完好。

关键词:脱衣
轨道舱与舱外服顺利升压

舱门检测进行了10分钟左右,航天员又关上泄压阀,打开复压阀。轨道舱与舱外服顺利升压。确认安全后,航天员脱下了舱外服。

这时,飞船渐渐飞出阳照面,太阳变成了地球边缘一盏金色的明灯。不久,太阳渐渐沉入地球背后,地球边缘被镶上了一道明亮的光边。随着飞船的运行,光线渐渐黯淡,最终与地球的身影一起,消失在黑暗的茫茫太空。这是一次让万里神州心潮澎湃的日落。

至此,神舟七号出舱活动任务圆满结束。

专家解读(航天员系统总指挥、总设计师陈善广):当舱内压力升至40千帕时,就可保证航天员的安全了。这时,我们都完全放心了。航天员表现非常出色,圆满完成了全部出舱任务。

新华社记者 张汭汭 白瑞雪 田兆运