

为了出舱一刻,航天员们要经历哪些“魔鬼式训练”?

2021年11月8日,神舟十三号航天员乘组翟志刚、王亚平成功完成出舱全部既定任务,出舱活动取得圆满成功。从翟志刚的神七首次出舱,到十三年后的今天,翟志刚再次出舱,王亚平成为中国首位出舱的女航天员,每一次出舱的背后,都有航天员和无数幕后英雄的辛勤汗水和鼎力相托,为了出舱一刻,航天员们都要在地面上经历哪些“魔鬼式训练”?今天就让我们一起来感受下吧!



低压训练。

A 天上做的每个动作,都有地上的模拟训练

2008年9月27日,神舟七号航天员翟志刚完成出舱活动,成功返回轨道舱,我国航天员成功实现首次太空行走,标志着中国成为继美苏之后,世界上第三个独立掌握空间出舱关键技术的国家。

随着工程迈入空间站关键技术验证阶段,我国也将有更多的航天员漫步太空。神舟十二号航天员乘组的两次出舱,就是一个开始,随着神舟十三号航天员顺利实施出舱活动,我国航天员乘组常态化开展出舱活动的时代已经到来。

与神舟七号任务相比,空间站阶段的出舱任务,航天员出舱时间大大延长,作业任务及其难度也显著增加:舱外设备安装、维护、维修、更换和试验样品回收等等,都需要出舱活动。

天上做的每一个动作,地上都会反复模拟。要形成模拟失重环境舱外活动及作业训练标准,难度之大,可想而知。每一位航天员在进入太空执行出舱活动之前,都要在地面经历一番“魔鬼式训练”。通过这一番训练,航天员可熟知舱外航天服



水下训练。

和气闸舱的结构、布局、性能及工作原理,熟练掌握相关设备的操作技能,包括正常操作和故障的识别、判断与处理;熟练掌握正常出舱程序和应急故障处置程序,确保出舱活动顺利实施。

B 训练内容有哪些?

出舱活动技术训练包括出舱活动基础理论、专业理论和操作技能、出舱程序以及出舱任务等类别的训练,每一类由不同的训练科目组成,既有理论学习,又有实际操作训练,既有单项操作训练,也有程序训练。航天员每次出舱的任务不同,因此出舱任务训练的内容也是不确定的,要根据航天员舱外作业的具体任务来确定,其他训练科目和内容则相对确定。除理论学习外,航天员主要在出舱程序训练模拟器、模拟失重训练水槽、舱外服试验舱、虚拟现实训练器这四个设备上,进行舱外航天服和气闸舱出舱活动相关设备的操作训练及出舱程序训练,包括正常操作和程序训练,以及故障的识别、判断和处理训练。

出舱程序训练模拟器

出舱程序训练模拟器是一个实物、模拟件与计算机仿真相结合的系统,可以模拟舱外航天服和气闸舱相关设备在使用过程中的大部分状态,如舱外航天服压力制度、服装和设备的物理界面、显示参数、操作特性、操作信息等,可以给航天员提供逼真的身体触觉、视觉和听觉环境,能进行正常状态的仿真和典型故障仿真,包

括舱外航天服、气闸舱相关设备和舱门检漏仪器故障。利用出舱程序训练模拟器,航天员除进行舱外航天服和气闸舱设备操作训练外,主要进行正常出舱程序训练和故障处置程序训练。

模拟失重训练水槽

模拟失重水槽可以给航天员提供模拟失重的训练环境,这对于出舱活动训练,特别是舱外行走、出舱装配和维修等舱外作业,是最为有效的训练手段。模拟失重训练水槽规模庞大,可将1:1的空间站或飞船模型放置其中。训练时,潜水员可以通过调整航天员水槽训练服上的配重铅块数量或位置来进行配平,以便调整航天员的姿态,模拟失重环境的操作效应。通过模拟失重训练水槽训练,可以使航天员体验和熟练掌握模拟失重状态下身体的运动与姿态控制以及出舱活动操作的特点、方法、技巧,包括开关舱门、出舱和进舱、舱外行走、舱外作业,如安装新的设备、修理和更换部件等。

舱外服试验舱

舱外服试验舱能模拟空间环境的真

空,是航天员出舱活动训练的重要设备。航天员在舱内主要进行常压和低压条件下的正常出舱程序训练和故障训练,其中常压训练是为低压训练做准备。从安全角度考虑,首先进行常压训练,之后再安排相同科目内容的低压训练。

低压训练一般设置53千帕和10帕两种工况。53千帕低压训练既可安排正常出舱程序训练,也可安排故障处置训练。10帕低压训练一般是进行正常出舱程序训练,其间穿插安排打开水升华器等操作。通过低压训练,一方面可以考察和训练航天员对近似真空环境的适应能力和工作能力,突破心理障碍,在心理上做好执行出舱活动任务的准备,另一方面也可使航天员感受真实低压情况下的运动负荷和服装温度调控情况。

虚拟现实训练器

虚拟现实训练器能够完整地模拟航天员在轨工作,模拟出舱活动等,并可与地面人员进行联合训练演练,每次上天之前,航天员乘组在地面至少要进行出舱全流程演练2—3次。

C 航天员的上肢力量数据不亚于专业运动员

除了上述提到的各类针对性专项训练,航天员还需要进行的就是身体力量训练,航天员的力量训练包括上肢力量训练和核心力量训练。航天员在太空失重环境中如开展工作,或者舱外作业(攀爬、设备安装等)都更加依靠上肢力量,而这种力量训练不仅要练,还要进行数据分析,测算要

达到的具体标准。据了解,中国航天员的上肢力量数据与皮划艇、体操等专业运动员的数据进行比对后得到的结论是:航天员的数据不亚于专业运动员。

据了解,已经返回地面的神十二乘组在完成了两次出舱任务后,积累了一定经验,他们通过与神十三乘组天地通话以及

返回后开展座谈的方式,进行了充分交流,为神舟十三号乘组分享了在轨获取的经验和感受,特别是针对出舱活动交流了天地差异该注意的事项,神舟十三号乘组对此在地面也提前开展了相应训练,为提前进入状态、顺利执行任务打下基础。

据新华网

福岛放射性铯已绕至北冰洋

据日本共同社报道,日本筑波大学客座教授青山道夫日前在福岛大学主办的国际研讨会上发布研究结果称,2011年东京电力公司福岛第一核电站事故中流入海洋等的放射性物质铯137抵达美国西海岸后部分北上,经太平洋最北部的白令海,约7至8年后回流至日本东北沿岸。

据报道,2017年在白令海和穿越白令海峡的北冰洋边缘海楚科奇海,检测出源自福岛核事故的铯137。检出的是微量,大幅低于标准值,但青山称,“从动向考虑,应该也已扩大到了北部的北冰洋”。

青山在北太平洋761处采集了表层海水,调查铯137和铯134的活度,收集共同研究和各国政府的监测等观测数据,还使用模型计算,分析了动向。青山查出绕北太平洋南侧回流至日本的路线,以及进一步从日本海穿越津轻海峡回到太平洋的路线。

此次解析中,部分铯137抵达美国西海岸后北上,沿阿拉斯加半岛流动,2017年在白令海测得的活度为每公升海水0.003贝克勒尔、在楚科奇海测得0.004贝克勒尔。

在日本东北北部沿岸,2018年前后活度开始上升,2019年超过0.002贝克勒尔。在从日本海穿越至太平洋一侧的津轻海峡,铯137活度在2017年前后达到峰值,此后呈减少趋势。

因此,青山分析称,是从白令海沿堪察加半岛南下回流的铯137产生了影响。他还表示,通过此次研究,“有关源自福岛第一核电站事故的铯,查明了北太平洋全域十年间的较大动向”。

据中新网

酒精为什么能洗掉圆珠笔画痕?

学生在写字画画的时候,难免会不小心将手中的圆珠笔在衣服上留下墨迹。即使马上用刷子等各类工具清洗,也没有丝毫作用。但医用酒精却解决了这个难题。这是为什么呢?

这是因为圆珠笔油的化学组成主要是一些油性物质和醇溶性染料,它们都是有机物。而医用酒精中含有乙醇,乙醇也是有机物,由于相似相溶的原理,乙醇就可以溶解掉圆珠笔芯里的油墨。此外,乙醇的溶解性和挥发性都很强,更是加快了油墨的溶解。

而在现实生活中,使用花露水也有这样的功效,因为花露水中主要的成分就是酒精,因此很轻松就可以溶解留在衣服上的油性笔迹。

在工业上,油墨清洁剂有很多种,常见的有白电油、天那水等,它们都属于有机溶剂,具有高脂溶性和高挥发性,去污能力强,常在工业上用作清洗剂。但此类清洁剂也特别易燃,挥发达到一定浓度时,遇电火花或高热物体,就可能发生燃烧和爆炸。

最后提醒大家,我们常用的圆珠笔中的某些笔油中有可能会掺入一些香精和其它色素,有些“三无”“劣质”“带有香味”的圆珠笔含有甲苯。

苯是一种有害物质,不能在文具中使用。所以,我们切不可一味地追求圆珠笔的香味,一定要购买正规厂家生产的圆珠笔。

据新华社