

中国常规潜艇AIP技术世界领先



潜艇发展史上一大技术突破

AIP潜艇因具有续航时间长、隐蔽性好、静音性优、打击威力强等优点，被誉为世界潜艇发展史上一大技术突破。1995年，瑞典“哥特兰”级潜艇下水，AIP首次进入人们的视野。

李杰称，水下续航时间和隐蔽性是潜艇一决胜负的关键。常规动力潜艇在水下航行时用蓄电池提供动力，一旦蓄电池用尽就要浮出水面或采用通气管状态为发电机充电，这就导致常规动力潜艇潜航时间短和隐蔽性差。通常而言，现役常规潜艇水下只能航行10—100个小时。随着科学技术的进步，雷达等探测器材性能日益增强，纵然常规潜艇为了增加隐蔽性，通常选择夜间上浮充电，仍难逃脱对方反潜飞机和舰艇搜寻探测；加之其上浮充电时噪音很大，导致隐蔽性较差。

装备AIP后，常规动力潜艇充电时无需从空气中获取氧气，在水下就可以充电，这就意味着潜艇潜航时间更长。

前不久，有媒体在一篇中国海军人物报道中，首次对外证实中国常规潜艇不仅装备“不依赖空气推进技术(AIP)”，而且时间已长达10多年之久。对此，海军军事专家李杰在接受记者采访时说：“AIP的出现被称为常规潜艇技术的飞跃性革命。经过10多年的发展，我国常规潜艇AIP技术不输其他国家。”

综观目前多国海军各种AIP潜艇的研制和使用统计，装设AIP系统的绝大多数潜艇在水下潜航时间一般都在15—20天以上，比非AIP常规动力潜艇潜航时间增加了几倍甚至十几倍。因为无需浮出水面或使用通气管，降低了潜艇的暴露率，充电噪音也大大降低，隐蔽性也有了质的提高。资料显示，AIP使常规潜艇的作战效能成倍提高，已经接近于“准”核潜艇。

斯特林式发动机完全自主研发

目前世界范围内广泛使用的AIP系统有多种，一种燃料电池，另一种是斯特林发动机。

燃料电池AIP技术不受卡诺循环限制，只要有足够的氢气和氧气供应，就可以长时间连续运行，具有效率高、振

动噪音小、输出功率大、工作温度低、安装和维护简单等特点。

斯特林发动机AIP的优点在于结构紧凑，技术简单，运行可靠性高，灵活性较好，造价和运行费用相对较低。但它受限于其自身工作原理，存在单机功率较低、设计制造和使用要求较高的缺点。另外，其瞬间提速或减速能力较弱，不利于潜艇的机动性。在潜深较大时，需要用压缩机将废气加压后才能排出舱外，提高了振动噪音等级和能耗。该技术最先达到实用化水平，典型代表是瑞典海军的“哥特兰”级潜艇与日本海上自卫队的“苍龙”级潜艇。

对于两种技术哪种更为先进时，李杰说，“各有千秋”，主要取决于对技术的掌握情况和操控维护水平。他告诉记

者，燃料电池AIP潜艇水下续航时间相对比较长，可达15—20多天，但是管理和控制相对比较难，爆炸等危险性大些；而斯特林发动机AIP，续航时间稍微短些，例如日本“苍龙”级发动机续航时间一般为15天，但是操控起来相对简单。从目前来看，差别并不是特别大，只要技术掌握得好，安全性和运作效果都不错。

值得一提的是，中国的AIP技术，走的是完全自主研发的路径。经过十多年发展，中国版的斯特林发动机已经达到了世界先进水平。

《科技日报》2017.7.5



超轻士兵外骨骼系统问世

美国《国防》月刊6月号发表题为《相扑运动员启发新的外骨骼技术》的报道，从大自然中获得构造灵感的新外骨骼，也许可为专门的提供者提供在执行任务时所需的支持，无需承担重的负荷。

位于加拿大蒙特利尔的研发公司马瓦希科技公司，在佛罗里达州坦帕举行的国防工业协会特种作战部队工业会议上，首次展示了它设计的超轻型被动式加固型综合士兵外骨骼系统。

该公司的总裁兼首席技术官阿兰·比若尔德表示，该系统可用来执行3至7天的任务，轻装出行和防止受伤是主要的考虑。

据马瓦希科技公司说，超轻型被动式加固型综合士兵外骨骼系统无需电池，有钛支撑架，通过将50%到80%的负荷从肩膀转移到地面来减轻士兵的负重。

自2005年以来，该系统一直在开发过程中，包括柔性脊柱、在腰部自由转动的滑动腰带以及符合人体工程学的腿部支撑。

比若尔德说，负重沉重的士兵和操作人员容易受到肌肉骨骼的伤害，而开发该系统的目的，是为了防止出现有可能妨碍其在战场上的能力的伤病。

中华网2017.7.5

全球核武器仍有14935件

全面废核依然遥遥无期

人类距离无核世界到底有多远？斯德哥尔摩国际和平研究所(SIPRI)的答案是“依然非常远”。彭博社7月3日称，根据SIPRI发布的最新全球核力量报告，在过去一年里，全球核弹头数量虽然略微下降，但所有有核国家都在进一步推进核武器现代化，意味着全面废除核武器依然是一件遥遥无期的事。

该报告显示称，目前美国共有6800枚核弹头，俄罗斯有7000枚核弹头，两国核武器数量占全球核弹头总数的93%。而其他7个有核国家中，英国有215枚核弹头，法国有300枚，中国有270枚，印度约有120—130枚，巴基斯坦约有130—140枚，以色列有80枚，朝鲜约有10—20枚核弹头。

SIPRI强调，世界核武器总数的减少，主要是由于俄罗斯和美国两大核巨头正在进一步削减战略核武器库存量。《环球时报》2017.7.4文/李江胜

美国《国防》月刊网站6月30日发表题为《五角大楼审视基于太空的导弹拦截系统》的报道，国防部一直在分析向太空部署导弹拦截系统的概念。专家们说，部署这样一个系统在技术上是可行的，但有关它的成本效益和战略意义还存在疑问。

上世纪80年代，美国人首次认真探索了在太空部署导弹拦截系统的想法。福尔肯研究公司的资深太空政策分析师彼得·海斯说：“相比过去几十年，今天更多是一种政治需要。”

现有的陆基中段导弹防御系统(GMD)会在远程导弹进行洲际飞行的途中拦截导弹。这时，导弹在地球大气层之外飞行。专家们说，天基拦截系统可能成为一个游戏规则改变者，因为它能进行助推段拦截。

助推段拦截以处于飞行的最初几分钟之内的弹道导弹为目标。拦截发生在导弹仍在大气层内、多弹头被释放之前。

专家们说，相对中段拦截系统，助推段防御可能存在一些优势。

专家们说，在助推阶段，导弹尚未分成不同部分，并发出大量火

美军评估太空拦截系统：

反导和反卫星一手包办

光，因此识别和打击它就更容易。

专家们说，助推段防御还有一个好处，就是能在尽量远离美国本土的地方——可能在敌人自己的领土上空——应对一枚具有威胁性的导弹。

天基导弹拦截系统有着更大的覆盖范围。五角大楼官员已经表示，现在太空同海、陆、空一样是一个作战领域。战略与国际问题研究中心(CSIS)的一份报告说，在这方面，天基拦截系统可以用来针对敌人的卫星。

五角大楼官员一直警告说，俄罗斯和中国已经测试并正在研发可能威胁美国各个太空系统的技术。CSIS的报告说，天基拦截系统可用来防御敌人的反卫星武器。

但专家们说，依赖天基拦截系统也有问题。为了在助推阶段拦截敌人的导弹，拦截系统必须安置在低海拔的轨道上。

关注全球问题科学家联盟发表的一份简报说：“在这些轨道上，天基拦截系统相对地面快速移动，并且无法停留在地球上任何一个地方的上空。因此，确保任何时候至少都有一个拦截系统能打击某一个特定导弹发射地址需要在轨道上部署很多天基拦截系统。”

它说，要防御来自朝鲜的一枚导弹需要部署数百个天基拦截系统。这样一个体系将会“非常昂贵”，并会带来拥挤、残骸处理和太空交通管理等重要问题。

CSIS的报告说，天基系统的另一个缺陷是，一旦有拦截器被使用，拦截系统中就会存在一个缺口。它说：“敌人可以利用这一点，同时发射一系列导弹，使一个地方的导弹数量多于可用的拦截器，实现饱和攻击。”

环球网2017.7.5

各国如何进行洲际弹道导弹试射？

美国一直在进行的三叉戟潜射洲际弹道导弹的发射试验，大多是从美国本土附近海域射向位于太平洋上比基尼环礁的夸贾林靶场。今年2月14日的三叉戟导弹试射便是从旧金山附近的海域发射，最终试验弹头命中了夸贾林靶场的目标。

当然，从旧金山到比基尼环礁实际距离是7700公里左右，还没有达到三叉戟导弹的极限射程，所以为了充分消耗导弹的动力，在弹道规划上就会调高弹道高度和弹道最高点，再通过计算机测算来确定导弹射程是否可以达到设计标准。

俄罗斯是除美国外的世界第二大拥核国家，从苏联继承下来的核试验体系在俄罗斯沿用至今。无论是从摩尔曼斯克附近的海上发射，还是从莫斯科附近的陆地发射阵地发射，最终的靶场都是位于远东的堪察加半岛的库拉靶场，实际距离也基本在7000公里。

7000公里的射程对于俄罗斯的洲际弹道导弹来说，基本可以满足打到美国本土的要求。如果要覆盖到美国

本土最南端的佛罗里达州，那么就需要8500—9000公里的射程。俄罗斯现役的大部分洲际弹道导弹也都达到这个标准。而满射程验证方式，也是与美国的三叉戟试射类似，通过调高弹道来实现。

中国在地理条件上没有俄罗斯这么优厚，能在自己家本土上凑出相距7000公里的两个地点，也不像美国那样拥有太平洋上的海外领地。

因此就出现了1980年的情况：当年5月18日，中国首次进行东风-5型洲际弹道导弹全程试射，当时为了保证模拟弹头的顺利回收，中国海军出动了多达18艘舰船的回收编队，前往南太平洋落弹区回收数据舱。

这是迄今为止中国唯一一次向公海试射导弹，而在那之后，中国就不再进行这种堪称劳师动众的发射试验，转而选择相对方便的极限高抛弹道测试，从位于山西的某发射基地发射需要试验的洲际弹道导弹，靶场则选择在位于新疆的罗布泊，两地之间距离约2200公里。

以东风-31为例，外媒称其射程

可达8000公里，那么当东风-31从山西发射，要在飞往罗布泊的这2200公里中消耗完导弹携带的所有动力燃料，就需要采取相比正常飞行更大的上升攻角，飞一个近乎山峰形状的弹道轨迹，来满足导弹的极限射程测试要求。

如果试验条件进一步恶化，从发射地点到可以保证安全的靶场之间距离不到1000公里，那么更是只剩下极限高抛弹道这一种测试方式可以选择。

如果一枚导弹只飞行了不到1000公里的水平距离，那么当他射高达到2800公里的时候，极限射程可以超过7000公里，正好满足从我国东北地区打击夏威夷珍珠港的要求。如果导弹性能稍差，射高略低，那么实际作战射程也会降低。

总的来说，各个拥有弹道导弹，并且热衷于进行日常发射试验的国家，都会选择一个适合自己实际情况的方式，来测试导弹的极限性能。一旦导弹试验成功，也是一种对外的示威。观察家网2017.7.5文/殷岂