

无人水面艇如何成为制霸未来海战场的主力装备

近年来,世界各国将无人装备定位为具有独特优势的新型作战力量,赋予其与有人装备同等重要的地位。当前,各国海军正在加快形成无人装备体系化实战能力,构建有人-无人结合的新型海军装备体系。

无人水面艇的优势

随着人工智能技术的发展,越来越多的军用水面无人艇问世。当前,世界各国绝大多数无人水面艇都是几吨级的小型平台。在国外军用领域,特别是可加装多种任务模块、具备察打一体技术的无人艇发展很快,美国、俄罗斯、以色列、德国、法国、英国和日本等相继开发出了典型的装备并完成了演示验证。小型无人水面艇相较于传统有人水面舰船具有十分显著的优势特点。

一是小型轻量,机动灵活。通常小型无人水面艇的长度仅数米,排水量不超过十吨,艇型采用最新流体动力学设计,最大航速通常在40节以上,可以数倍于传统水面舰船的航速快速抵达指定区域。

二是无人化运用,环境适应性强。无人水面艇可在复杂环境水域中长时间活动,完成枯燥、脏乱、危险的“3D型”任务,且不受人员生理条件的限制。

三是活动区域广,使用成本低。小型无人水面艇吃水深度通常不超过1米,对航道、港口的水深要求低,极大地拓展了其活动范围,艇载系统也不必考虑人的



适应性,削减了占全寿命周期费用相当大比例的人员费用,显著地降低了成本。

模块化技术搭建平台

受无人水面艇空间尺寸与装载量等条件约束,世界各国通常采取模块化换装的设计思路,实现在有限的平台条件下履行多样使命。

一是总布置模块化。根据不同任务模式的功能需求,结合功能区域划分、静动压载分布和三维空间设计等方面,将不同任务模式的重量重心调节到基本一致,确保无人水面艇始终处于最佳工作状态。

二是电气接口模块化。主要涉及供电、通讯导航、无人控制、照明信号等系统的电气接口模块化,需要各系统对外提供标准化的接口,由此实现各系统模块的组合和调换。

三是控制系统模块化。在设备层面上,各控制分系统的功能、安装结构都具有独立性,为设备的选型、安装、调试、换装提供便利。通过中央控制单元、应急越控单元等系统集成技术,实现控制系统硬件的模块化。

四是任务载荷模块化。任务载荷是执行任务的终端,各任务载荷模块采用集成化设计,尽可

能采用标准统一的信息接口和控制接口,简化供电、供油等运行保障资源接口要求,进行快装快拆设计,减少载荷模块在无人水面艇上的换装时间,保证任务能力嵌入效率。

应用领域不断拓展

无人水面艇的军事应用,从执行扫雷、清除水中障碍、打靶训练等单一类型任务,到现今的情报侦察监视、海上作战等更为复杂的任务,其应用领域随着相关任务载荷技术的发展而不断拓展。

一是反水雷战。执行反水雷作战任务是确保其他海军作战部

队能够安全通行于各水域的前提条件。用于扫雷任务的无人水面艇需要配备声纳设备,或者其他声学、电磁扫雷系统。无人水面艇通过模块化换装任务载荷后可分别执行探测、分类、定位、确认和灭雷任务。

二是反潜战。在近海海域,无人水面艇通过搭载各型功能强大的拖曳阵列声纳系统,尽可能地在广阔的海域内提前发现存在威胁的潜艇目标,为其它海军作战部队预警。

三是负责海上安全。主要承担港口、码头、军舰锚泊地等基础设施的警戒巡逻,以及伴随母舰出航时的护航、执勤、抵近侦察等使命任务,这也是无人水面艇最基本的使命任务之一。

四是反舰战。通过在大中型无人水面艇配备自动化武器、小型导弹以及非致命性武器系统,可以针对海上及陆地上的威胁性目标进行打击。

五是特种作战部队提供支援。小型或大中型无人水面艇,在沿海和内陆河道水域承担搜索与侦察任务,或者为轻装潜水蛙人承担运输武器装备等物资补给,并在敌方航线的后方承担掩护使命。

六是提供电子战支援。通过配备电子战系统,无人水面艇对敌发射干扰电子信号来转移敌方反舰部队注意力;或者对敌发射辐射干扰波束,瘫痪或破坏敌方武器系统和通信系统。

方兴未艾的仿生机器人如何颠覆未来战场格局?

灵活自由的仿生鱼、翩翩起舞的仿生蝴蝶、绚丽多姿的仿生水母,这些千姿百态的“生灵”的真实面目却是一个个仿生机器人。作为方兴未艾的新兴机器人类型,军事领域自然成为其运用方向之一。那么仿生机器人在军事作战领域都有哪些类型?这样新奇的仿生机器人在战场上有着怎样的表现?未来发展道路上,仿生机器人会有什么样的变化,在无人战争会起到什么样的作用?

种类繁多,各显神通

仿生机器人根据执行任务不同,可分为物资运输类、情报侦察类、扫雷排爆类等;在适用环境上可以分为水下仿生机器人、空中仿生机器人和地面仿生机器人。其中空中仿生机器人主要承担侦察任务,其活动空间较广,运动速度快,行动敏捷,在空中飞行不受地形的影响以及外貌酷似生物的外貌带来的良好的隐蔽作用等特性,使其在军事作战领域中可以较好地完成侦察、干扰任务。不同于空中仿生机器人较为单一的功能,水下仿生机器人则可以承担侦察、监测和排雷等多种任

务。例如 Robosea 公司展示的仿生机器人 BIKI,逼真的外形和灵活的运动使其在侦察水下敌情时有着极高的便捷性和成功率。另一款名为“Ariel”的仿生机械蟹则被用于执行清除水雷的任务,其每条腿都具有2个运动自由度,当地形改变时,通过这些系统可迅速地调整机器人的姿态和运动方式,使机器人能稳定、迅速地到达目标区域。而模仿蟹爪的灵活的机械臂相对于传统的扫雷装备效率和安全性更高。

地面仿生机器人算得上仿生机器人的起源,其问世最早,目前成果也最丰富,在战场上可以承担包括运输、侦察、监测、辅助作战等几乎涵盖从后勤到一线的各种任务。美军在地面仿生机器人方面起步早、重视程度高,近几年相继研发并投入使用了多款被形象地命名为“机器狗”的四足仿生机器人,这些四足仿生机器人可以代替士兵执行巡逻、侦察等任务,其远距离运输能力远非人类可以比拟,其中 Vision 60 四足仿生机器狗还可加装武器用于一线作战。

前途光明,道法自然

仿生机器人的未来很长,有着无穷的可能性。当前阶段,受制于材料、成本等因素的限制,仿生机器人不能完全地模仿出自然界中一些生物高效的机理,但作为机器人的一个发展方向,仿生机器人所具备的隐蔽性是其发展类型难以比拟的,其发展方向主要有以下几点:

一是仿生机器人小型化、微型化;小型机器人自身就具备目标较小、部署灵活的特点,再辅之以仿生机器人极具迷惑性的外观,其隐蔽性将进一步提高,还可以进入一些狭小的空间中执行侦察、监听等任务,战术价值进一步提高。

二是仿生机器人相似性进一步提高;仿生机器人在执行军事侦察和间谍任务时,其与模仿生物的相似性将极大地决定任务的成功率。当前阶段的仿生机器人主要模仿相应生物的运动或感知机理,而在外貌相似程度上还有待提高。在第七届中国(北京)军事智能技术装备博览会上博雅工道公司就展示了一条外形与真实鱼类及其相似的“金龙鱼”,其逼真的外形和运动动作若用于军事



用途毫无疑问可以带来巨大隐蔽优势。

三是仿生机器人群体化;自然界中存在许多具有高度社会化组织的物种而仿生机器人在执行饱和式攻击、大规模侦察窃听任务时,如果能根据具体环境灵活安排个体之间的合作以完成某种社会性行为,通过群体行为提高系统整体的工作效率,则将大大提高任务的成功率,带来战术战略上的优势。

近年来,无人作战的理念日益流行,仿生物机器人作为无

人作战的必然参与者和今后的核心力量之一,在未来的战场上会以更多的、替代人类完成高风险高回报的任务的方式展现在世界眼前。

随着生物学的发展,军事仿生技术也在进一步提升,各军事大国都在改进和开发军事仿生技术上不遗余力。仿生机器人作为新兴的技术产物,其未来的发展道路无疑是广阔的。在未来无人军事的战场上,会有更多的“机器战士”加入其中,让战场的形式多样化。

洛城基督福音教会

Rockville Evangelical Mission Church



4-020
牧师: 王建国, Andrew Williams
聚会时间: 周日上午 10:00

教会地址: 110 Central Ave,
Gaithersburg, MD 20877
Phone: 301-987-7009
Web: <http://www.remchurch.org>
Email: contact@remchurch.org

蒙福基督教会

Montgomery Chinese Christian Church

15201 McKnew Rd, Burtonsville, MD 20866

你出也蒙福,入也蒙福(申命记 28:6)

主日礼拜时间: 上午10时45分,在会堂

禁食祷告: 礼拜二上午11时至下午1时,在会堂

研经聚会: 主日下午1点半至2点半,在祈祷院

快来信耶稣 使你绝处逢生 得着丰富之福

会牧: 黄仰恩牧师

Rev: Jonah Huang

电话: 301-549-1337(H)

301-549-3059(O)