

兵器广角

兵器知识



盖满帅绘

舰载机是航母战斗力的核心力量。世界主要海军大国根据实际情况,采用多种舰载机着舰方式,以确保其安全降落。

阻拦索着舰。阻拦索是用于将舰载机拦停,实现舰载机在有限长度的航母甲板上安全着舰的装置。几乎所有现代航母舰载机尤其是固定翼舰载战斗机,都采用这种方式着舰。

航母飞行甲板上一般设置4至6道阻拦索,旨在提高飞机勾住阻拦索的成功率,从而使舰载机快速减速并停在甲板上。第一道阻拦索通常设在距斜甲板尾端约50米处,然后每隔一定距离设一道。此外,甲板上还设有阻拦网,当舰载机在降落过程中出现异常情况时,阻拦网可以迅速展开,拦截舰载机,防止其冲出甲板。

当舰载机着舰后结束滑行、平稳地停在甲板上时,阻拦索会自动从尾部脱落,恢复到原来位置。如果着舰时,舰载机尾钩没有勾住阻拦索,飞行员则会加大发动机油门进行复飞,尝试重新着舰。

垂直着舰。采用垂直着舰方式的主要舰载机有两种:一种是具备垂直升降能力的飞机,如美国的F-35B、英国的鹞式战斗机;另一种是舰载直升机。

形形色色的舰载机着舰方式

曹 蒙

驾驶具备垂直升降能力飞机的飞行员,在着舰时会通过调整发动机的推力方向,控制飞机垂直下降,最终在甲板上安全降落。这种着舰方式,能够使载机在更小的舰船平台上起降,比如两栖攻击舰、轻型航母。不过,这类飞机在降落过程中会产生高温尾气,因此甲板需要具备一定的耐热性能。它还需“牺牲”一部分武器载荷,用来装载充足的燃油。因此,一定程度上限制了其作战能力。

舰载直升机通过旋翼产生的升力实现起降。为了确保直升机在恶劣天气或海况下安全着陆,现代航母和两栖攻击舰通常配备直升机助降系统,以提高着舰安全性。

撞网着舰。随着越来越多的无人机登上军舰,针对无人机尤其是小型固定翼无人机回收的撞网着舰方式应运而生。该系统主要由阻拦网、吸能缓冲装置、末端引导装置等组成。无人机可以在低空飞行时直接撞挂拦截网并减速,最终安全着陆。这种方式对无人机的结构强度和飞行控制系统的要求较高,着舰过程简单,但由于拦截网面积有限,在大风浪等复杂气象条件下,难以保证无人机准确入网,有时无人机甚至会撞挂到舰艇上造成损毁。

伞降回收。伞降回收是国内外中小型舰载无人机常用的回收方式。由于舰船可供无人机伞降的区域有限,存在无人机撞坏舰船其他设备、仪器的风险,因此实际操作中,不少国家会选择先将无人机伞降在海面上,再打捞回收。该回收方式过程简单,技术要求也不高,但缺点比较明显。比如,无人机构需具备防水能力,以避免海水侵蚀;打捞过程需要借助专业海上回收设备;回收过程受风、浪等海上环境因素影响较大等。

总之,舰载机着舰方式多种多样,每种方式都有其特定适用场景。未来,随着相关技术的不断发展,舰载机着舰方式将会融合人工智能、大数据分析等多种技术,实现更为精准的预测、判断和决策,使舰载机着舰更加安全、高效。

6月,美国Meta公司与安杜里尔公司披露了一则消息,称将携手研发一种新型军用头盔。该头盔将融合增强现实、虚拟现实与人工智能技术,具备夜视、目标识别、导航、实时数据共享与远程指挥功能,被一些媒体评价为“在一定程度上体现着步兵头盔发展的新趋势”。

在众多装备中,军用头盔受关注的程度一直不高,但这并不意味着其变化不大。事实上,自20世纪初问世以来,军用头盔一直在应用中不断发展,逐步从陆战

领域扩展至空战、海战、电子战领域,演变出步兵头盔、坦克兵头盔、空降兵头盔、飞行员头盔以及电子战头盔等多种类型。

同其他类型头盔一样,步兵头盔也是战场需求与科技进步相结合的产物。从单纯的防护装具到如今的智能化作战平台,步兵头盔经历了一个从简单到复杂、由单一到多能的发展过程。步兵头盔是如何诞生的?其发展经历了哪些阶段?未来将具备何种特质?请看本期解读。

步兵头盔:从钢铁护具到智能平台

李国杰 赵亚飞

炊事员铁锅催生的灵感

从某种程度上来说,现代步兵头盔的问世是“无心插柳”之作。

一战初期,欧洲各国士兵大多佩戴软帽或布制军帽,几乎无法为士兵的头部提供有效防护。随着堑壕战的展开,子弹、炮弹弹片、飞溅的石块以及其他碎片逐渐成为夺走士兵生命的重要伤害源。1914年一次战斗中,法军一名炊事兵在遭遇德军炮击时把一口铁锅罩在头上,结果仅受轻伤,因此成为阵地上唯一的幸存者。法国的阿德里安将军得知此事后受到启发,于是要求相关部门研制金属制成的头盔配发给前线部队使用,这便是“阿德里安头盔”。这种头盔一度成为法军在一战乃至二战期间的制式头盔。该头盔主要由钢制成,重量较轻,头盔顶部的脊状结构用来分散来自上方的冲击力。受当时生产条件和设计理念限制,“阿德里安头盔”的防护能力有限,仅能防御从远处射来的流弹和弹片。

1915年,英国推出了“布罗迪头盔”。此种头盔设计简洁,平坦、宽边的碟状外形能够有效抵挡从上方掉落的弹片和石块,但是这种头盔能够为士兵提供的侧后方防护比较有限,佩戴者很容易因两侧及后部暴露过多遭到弹片杀伤。

在借鉴英法两国设计基础之上,德国于1916年设计出M1916型头盔,该头盔因独特的倒置煤斗造型被戏称为“煤斗盔”。这款头盔由一块厚钢板整体冲压而成,与同时期其他头盔相比,覆盖面积更大,能有效保护士兵的头部、耳朵和后颈等关键部位。作为德军的标志性质装备,这款头盔不仅在一战中被广泛使用,还在二战中被改进沿用。此外,这一时期头盔的典型代表还有苏联的SSh-36型头盔和美军의M1型头盔等。由于这一时期军用头盔主要由钢铁制成,因此被称为“钢盔”。

从外观上看,钢盔通常呈圆润、略显笨重的形状。这种形状的选择绝非偶然,圆润的轮廓能使人射弹体发生偏转,有效分散冲击力,降低头部遭受致命伤害的风险。略显笨重则是因为钢盔的材质一般是高强度的合金钢,这种材料兼具出色的硬度和韧性,能够抵御尖锐物体的穿刺,在遭受强力冲击时不会轻易断裂,同时还能通过适度变形吸收大量的冲击能量。

除了最基础的防护功能,步兵头盔还具有提振士气和标识身份的作用。头盔不仅能让士兵感到更加安全和自信,而且还是战场上识别敌友的标志。例如,德军的“煤斗盔”和英军的“布罗迪头盔”外形特征都很鲜明,有助于士兵快速区分敌我。

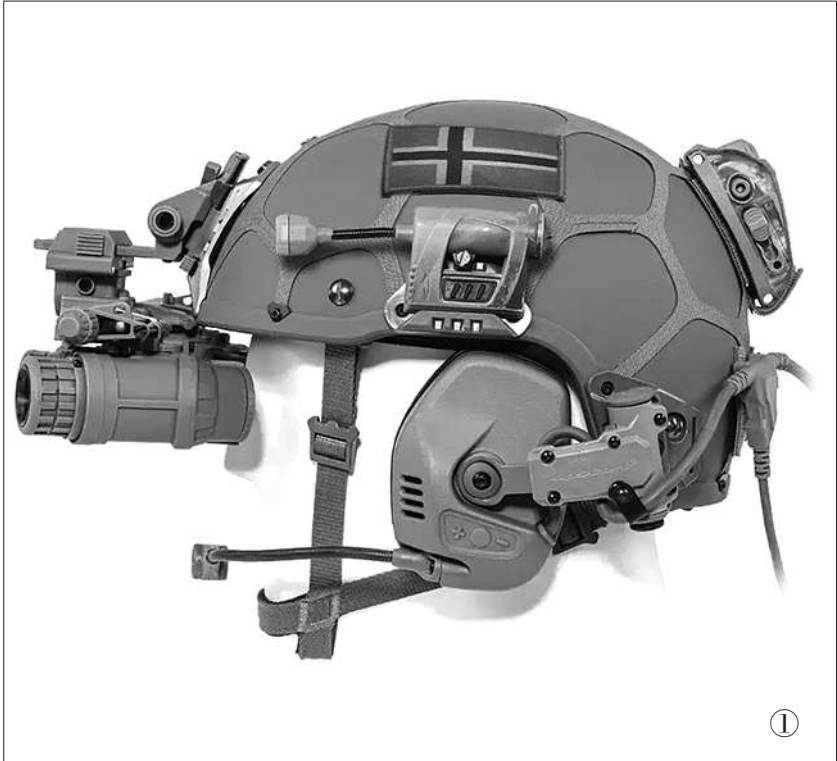


图为搭载“阿克隆LP”导弹系统的Type-X无人战车。

资料图片

多年来,包括法国在内的欧洲各国一直谋求获得可适配多种平台的超视距打击能力,并展开相关研发。推动“阿克隆LP”导弹系统与有人/无人平台深度融合就是研发内容之一。前不久,该导弹系统在适配无人化平台方面有了新进展——在爱沙尼亚Milem公司深度参与下,该导弹系统被“嫁接”到Type-X无人战车上,并成功进行了测试。

研发可适配多种平台的超视距打击武器,这



①



④



⑤



②



③



⑥

图①:带夜视仪与耳罩耳机的法国Hjelmm头盔;图②:法国Hjelmm头盔;图③:带护目镜和颌护具的英国Virtus头盔;图④:俄罗斯6B7-1M头盔;图⑤:美国凯夫拉ECH头盔;图⑥:英国Virtus头盔。

追求更轻更坚固更多能

作为战场需求与科技进步相结合的产物,步兵头盔一直在不断演进。

二战结束后,随着武器威力的不断增强,特别是随着信息化时代的到来,传统钢盔越来越难以满足现代战场的防护需求。于是,世界各国纷纷开始运用新材料、新工艺升级步兵头盔。这一时期,凯夫拉纤维的应用尤为引人注目。

1965年,美国杜邦公司在实验过程中意外发现一种高性能芳纶纤维——凯夫拉纤维。这种材料重量轻、强度高、耐高温、抗冲击,很快被应用于制造头盔和防弹衣。1983年,美军正式列装了由凯夫拉纤维制成的PASGT头盔。这款头盔由多层芳纶织物浸渍树脂制成,比传

统金属头盔更轻、更坚韧,其列装标志着军用头盔正式从“钢盔”时代迈入“非金属”时代。

随后,世界各国相继开始研制本国的非金属头盔。1988年,日本陆上自卫队列装了88式头盔,这种头盔同样采用芳纶纤维制成,盔体平均厚度为1厘米。与之前装备的66式钢盔相比,重量减轻了22%,防弹性能提升了35%。20世纪90年代末,俄罗斯研制了6B7型头盔。该头盔采用新一代芳纶纤维材料,重约1.5千克,具有较好的耐温性能和使用寿命,并可方便地加装防化、防毒、通信等其他装置。经过持续革新,该头盔衍生出多款型号,如6B7-1、6B7-1M以及6B7-1A等。

除此之外,英国、法国、澳大利亚、越南等国也陆续装备了芳纶纤维头盔,如英国的Virtus系列头盔、法国的Hjelmm头盔、越南的A2头盔等。

经过持续演进,现代步兵头盔已形成一套标准化结构体系,主要由外盔、内衬和悬挂组件3部分构成。外盔通常由

强度高、韧性好的材料制成,这些材料能够吸收、分散子弹或弹片的冲击力;内衬主要由多层功能性材料复合而成,具有吸汗、透气、保暖、减震等作用;悬挂组件连接外盔与内衬,帮助调节和适应不同头型的士兵。

纵观现代步兵头盔的发展不难发现,其具有如下特点。

防护力越来越强。由于新材料、新工艺的采用和普及,现代步兵头盔的防护性能越来越强。例如,PASGT头盔的改进型MICH头盔,可以抵御9毫米手枪子弹射击,在一定距离内甚至能够抵御步枪子弹射击。2011年,美军开始列装增强型战斗头盔ECH,并经历了实战检验。2018年,美军一名上士在阿富汗东部遭遇伏击时,其所佩戴的ECH头盔成功抵挡了7.62毫米步枪子弹的射击。

重量越来越轻。在追求更高防护性能的同时,最大程度地降低头盔重量,是当前各国步兵头盔发展的一个显著特点。日本陆上自卫队的88式头盔标准

欧洲多平台超视距陆基打击装备取得新进展——

无人战车搭载导弹系统

李新河 于 童

一项目被法国、瑞典、比利时、塞浦路斯4国称作“模块化架构解决方案”。该方案旨在为欧洲各国打造标准化、可互操作的陆基精确打击体系,使其能集成到多种类型的车辆上,适应不同作战环境。

欧洲导弹集团研发的“阿克隆LP”导弹系统,是该项目推进的重要基础。该导弹长1.8米,地面发射时有效射程超过8千米,空中发射时最大射程达20千米。它采用多模复合制导体制,集成了半主动激光制导、电视制导、红外成像制导3种模式,可打击坦克、工事、人员等多种目标。在目标识别环节,该导弹可向AI借力;依托弹载计算机处理信息,导弹可自动选择最佳制导方式和打击路径。通过双向射频数据链,该导弹具备“人在回路”能力,

可按照操作员指令,实时调整要攻击的目标或中止任务。这种超视距打击与“人在回路”能力,为“阿克隆LP”导弹系统与有人/无人平台的深度融合奠定了基础。

在无人化地面平台中,Milem公司的Type-X无人战车成熟度较高,不仅机动能力强,能适应多种复杂地形环境,有效载荷能力也不差,可达5吨。尤其是该车辆能够在GPS信号受干扰或高对抗电磁环境中运行,还能通过第三方标定或自主探测来锁定目标。这种能力,使Type-X无人战车最终被选中,成为“阿克隆LP”导弹系统的载体之一。

Type-X无人战车与“阿克隆LP”导弹系统的集成并非简单的“拼接”,而是两者系统、链路的

相融。

为此,Type-X无人战车在集成“阿克隆LP”导弹系统的同时,还在炮塔上集成了塞浦路斯一家公司研发的RFH Hunter电子探测向仪。这种测向仪,可探测、识别、分类20千米范围内的各类通信信号,将相关信息实时回传指挥人员,以便后者更好地作出反应。这一过程中,该电子探测向仪自身不发射可探测信号。

这种“嫁接”,意味着欧洲各国的“模块化架构解决方案”在扎实推进,并有望进一步自主构建无人作战体系,摆脱对非欧系装备的依赖。同时,这种“嫁接”将带来明显“收益”,如进一步压缩“发现—决策—打击”时间,提升有人作战单元安全性和自身攻击的隐蔽突发性,满足分布式部署作战的需求等。

但是,这种“嫁接”也存在一定风险。在哪些方面该限制AI的作用,限制到哪种程度,如何确保无人系统交战的环境性,如何防止软件系统被对手“破链”控制或干扰,这些问题都需给予关注和解决。

装备动态