

精、气、神,养生家谓之三宝。

——《理虚元鉴》



一些设计中的直升机不但大量采用复合材料,而且使用组合推进系统来把直升机的性能推向极致。

美军下马的 RAH-66 武装直升机。

印度新研制的 LCH 武装直升机在高海拔地区进行一系列测试。

长了腿、换了脑、还减肥

武装直升机完美变身

在刚刚结束的第三届中国天津国际直升机博览会上,由中航工业自主研制的直-19E 出口型武装直升机以整机静展方式首次亮相。这是中国首次向外推销专用武装直升机。

从诞生之日起,武装直升机就以其彪悍的外形和强大的火力著称于世,以至于它们的创造者都以最响亮或者最具杀气名字来命名它们:从印第安勇士“阿帕奇”,到水浒名将“霹雳火”,再到谈之色变的“浩劫”。未来武装直升机绝不仅仅有强大的武力,在技术的推动下,它们不但要“长腿”,而且还要“换脑”、“减肥”,从而经历一次更为完美的蜕变。

长腿 在崎岖地面和摇动的海面都能起降

直升机虽然具有垂直起降的特点,但它们对着陆场仍然提出了一定的要求:即相当的平整性。然而在战场上,这种对着陆场的限制,制约了武装直升机对战场的支持力度。

虽然现在武装直升机都提倡专业化,即主要作战使命是攻击敌装甲车辆和火力点,为地面部队提供战场支援。但反恐战争等一系列地面作战表明,武装直升机的应用范围更为广泛。在很多场合,武装直升机要具有人员搭载和垂直投送的能力,来实现高效率的空地一体化作战。也就是说,武装直升机要随时(全天候)随地(任意着陆场)实施攻击和机降作战。因此,未来的武装直升机就应该具备在复杂崎岖地形着陆的能力,从而最大限度扩大作战范围。

目前,美国正在研发一种技术,可以让武装直升机长出机器腿,适应各种复杂地形。这就是 DARPA(美国国防先进研究项目局)的一种新型直升机机器人起落架系统。该系统能帮助机器

人在崎岖的地面或者摇动的海面平台上实现起降。这个机器人起落架系统由 4 个灵活可变的机器腿组成,取代了标准的起落架。4 条腿是相对独立运行的,可以根据着陆时的地面状况调整,就像是直升机长了会跑的腿一样。为了更好地协同工作,每条腿上都安装了敏感的接触式传感器,其配置的计算单元能为 4 条腿配置不同的角度,从而维持直升机的稳定。而当直升机起飞后,这 4 条腿会像鸟的脚一样折叠起来,从而减少飞行中的空气阻力。

从应用角度来说,这种机器腿将来主要是面向波音 AH-6 这类轻型武装直升机,通过搭载模块的不同,可以在一个飞行编队中实现侦察、攻击、机降等一整套垂直攻击战术,实现协同打击的无缝连接,可有效地应对山地反游击作战等低烈度冲突。此外,即便是“阿帕奇”这类重型武装直升机,也可以根据实际情况安装这类机器腿模块,从而实现复杂地形上的救援、补给、营救等功能。

换脑 直升机能指挥无人机作战

武装直升机的作战能力很强大,但不可否认的是,它的强大也意味着其战场环境更加危险。我们可以想见,武装直升机在超低空高速运动,不但要对敌发动精确打击,还要防备对手防空火力的反击。因此采用智能的综合机载电子系统,让直升机有一个更智能的大脑来辅助飞行员作战,已经成为未来武装直升机的主要发展方向。

目前 AH-64、Mi-28 等在上世纪八九十年代诞生的典型武装直升机,一般采用轻型多普勒导航系统、数字式增稳系统,头盔显示器以及目标截获与识别的飞行员夜视系统等。而未来发展的武装直升机,将采用先进的夜视驾驶传感系统、宽视场头盔瞄准具,三维数字地图显示和全球定位系统,同时利用毫米波雷达和前视红外瞄准具搜索目标,另外还装有先进的红外、电磁波和激光干扰设备。在光纤超高速数据总线的连接下,各个传感器获得的信息汇总到中央计算机处理,从而实现高度智能化的电子系统。有了这样一个崭新的“大脑”,武装直升机真可谓如虎添翼。

事实上,机载电子系统的“智能化”和“综合化”已经成为衡量武装直升机发展水准的重要标杆。而且很多现有的武装直升机系统,通过电子

系统的升级换代,实现了媲美第四代武装直升机的效能。美军最新的 AH-64E 有一个特点,就是能够控制指挥无人机作战,这就意味着 AH-64E 能在无人机的帮助下,在战场上的态势感知能力更强,更能获得先敌开火的能力。

由于阿富汗战场上的教训,美国陆军决定加大发展无人机协同技术的力度。因此,AH-64E 必须突破的一项关键技术,就是无人机系统的四级连通性。为了实现这一功能,美国洛马公司专门为 AH-64E 研制了用于控制无人机的数据链系统,并成功实现了对一架 MQ-1C 无人机的飞行路线和任务载荷控制,获得了有人/无人驾驶平台协作方面的一个重大突破。

在未来作战中,“阿帕奇”飞行员将从地面人员手中接过无人机的控制权,在它们完成预定作战任务后,再将控制权交还给地面人员。直升机飞行员一旦从座舱内控制无人机的传感器,就可以从多个方向观察目标,从而能够更加清晰地观察到山脉或建筑物的另一侧出现的各种情况。直升机的机组人员可以在驾驶舱内直接控制前方飞行的无人机潜入敌方阵地,接收无人机传回的视频流,并利用无人机的传感器实时观察敌方动向,甚至抢先向对方直升机或坦克发动攻击。

减肥

大量使用复合材料减轻自重

除了“长腿”和“换脑”,“减肥”也是武装直升机未来一项重要发展方向。所谓“减肥”,不但是武装直升机在向中型化、轻量化发展,而且是通过大量使用复合材料,使直升机本身的重量不断降低。

众所周知,重型武装直升机的性能更好、任务载荷更加丰富,但随之而来的是重型武装直升机的采购价格高昂、战场维护困难,这些都妨碍了重型武装直升机在战场上的表现。而欧洲的虎式等新一代武装直升机的亮相,证明了中型武装直升机在一定程度上能够弥补重型武装直升机的缺陷,而在载弹量、活动半径上却没有多大的损失。从世界范围内看,武装直升机都在向中型化发展,总重呈现下降趋势。即便是曾经青睐重型武装直升机的美军,其原本用来替换 AH-64 的“科曼奇”,也是一种中型武装直升机。

此外,就连原本不被看好的小字辈——轻型武装直升机也开始重新受宠。伊拉克和阿富汗的反恐战争已经一再证明,轻型武装直升机在侦察、护送和火力支援等一系列任务中的重要性。

美国陆军的 OH-58D 轻型武装直升机是陆军航空兵在全球反恐战争中工作最多的单元:从 2003 年 2 月 1 日到 2008 年 9 月 15 日,部署到阿富汗的 32 架“奥基瓦勇士”累计飞行了 27768 个小时,与此同时,部署到伊拉克的 60 架该型直升机总计飞行了 394011 个小时,占整个行动的 72.7%。在反恐战争中,OH-58D 直升机在许多任务中成为“阿帕奇”物有所值的替代品。为了替换超期服役的轻型直升机,美国正采购数百架 ARH 轻型武装直升机。

可能有些人要问,这些中型、轻型武装直升机能有多大效能?答案是,由于先进复合材料的大量应用,中型、轻型武装直升机的“空重”在不断下降,因此能够在有限的起飞重量下,携带更多的弹药和燃油,从而实现最佳的费效比。上世纪 90 年代后出现的武装直升机,很多主结构(例如机身龙骨架、隔框、水平安定面)也在大量使用复合材料。一些设计更为大胆的直升机复合材料甚至占到机体结构的 50% 以上。如此一来,“减肥”这么狠的武装直升机,在战场这个舞台上的表现能不“靓”吗?

问一问:

直升机的隐形还管用吗?

隐形是第四代战斗机的典型特征,因此在新一代武装直升机上,隐身也曾经是主要的战术要求。但是美国 RAH-66 隐形直升机的下马,让武装直升机是否向隐身化发展打了一个大大的问号。

从降低战场被发现概率来说,隐形化是包括武装直升机在内的所有武器平台的必然要求。但是从武装直升机的作战环境来看,隐身化却不像固定翼战斗机、舰艇那么明显。因为武装直升机多是低空飞行,其作战多发生在目视距离,一旦遭到导弹和高炮的反击,其隐身外形多半无法发挥作用。而且,隐身设计带来的武器内舱化设计,却占用了直升机的宝贵空间,也限制了其载弹量,综合起来反倒是得不偿失了。

据《北京晚报》