

XV-24A“雷击”

近日,媒体曝出,俄罗斯将利用苏联雅克-141垂直起降战机的半成品,研制新一代垂直起降战机,搭载未来航母,相关工作安排已经列入“新版俄罗斯国家武器计划”。一代传奇战机雅克-141,代号“自由”,曾创下多项世界纪录,却因苏联解体而夭折。

一时间,垂直起降战机再次引发广泛关注。经历过半个世纪的硝烟洗礼,人类对垂直起降战机的探索从未停歇。

### 垂直起降战机大起底——

## 固定翼飞行器的“异形”

■王登科

#### 浴火腾空——

#### 二次反击的战争需求

在人类借助科技力量开始征服天空的旅程中,战机凭借着瞬息千里的速度、从天而降的打击方式、所向披靡的态势,成为战场上最精准的杀手和镇鼎国运的重器。

然而驰骋空疆的雄鹰,始终受限于“巢穴”。想要摧毁这些雄踞天空的霸主,机场就是最好的突破口。飞机跑道是战机升空的加速带,也是战机留给对手的一块软肋。一旦机场被破坏,无论是“猛禽”F-22或“幽灵”B-2,都只能感叹“英雄无用武之地”。

如何使战机摆脱对狭长跑道的依赖,如何使战机在机场被严重破坏的情况下,依然拥有二次反击的能力?垂直起降战机的概念,就在这样的作战背景下问世。

第一个将垂直起降战机付诸实践的是德国。二战末期,面对盟军的狂轰滥炸,机场被严重破坏的纳粹德国走到穷途末路,空有战机却“望空兴叹”。为此,德国接受巴赫姆公司Ba-349“草蛇”垂直起降攻击机方案,试图打造一款新概念战机——能从任意地点发射架垂直升空,在1分钟内爬升至万米高度,然后用火箭弹突袭盟军轰炸机。不过,这种不可思议的飞行器还未踏上战场,便已经成为盟军的战利品。

在二战末期的天空,垂直起降战机只留下惊鸿一现的身影。人类对垂直起降战机的探索,才刚刚启程!

#### 风霜覆履——

#### 百舸争流的过往荣光

人类对自然的好奇加速了科技的演进,战争的威胁则促使科技狂飙猛进。二战结束后,剑拔弩张的军备竞赛,使冷战阵营双方都担心会面临作战机场第一时间被全面摧毁的现实威胁。这些担忧,成为垂直起降战机研发的强大动力。

早期垂直起降战机研发,更像是兵器专家们天马行空的想象产物,生产出的试验飞机类型多种多样,包括尾座式、螺旋桨式、喷气流转向式、喷气升力发动机式、涵道升力风扇式等。仅在上世纪50年代,各国就先后试制了数十种垂直起降战机,然而大多数试飞都以机毁人亡告终。

其中,最具代表性的有美国的XFY-1、XV-3、X-14及法国的“幻影”III-V等。在冷战高峰期,西德曾计划组建一支“全垂直/短距起落”的空军,先后设计了VAK-191和VJ-101垂直起降攻击机。而苏联对垂直起降战机同样兴趣浓厚,先后设计出雅克-36和雅克-141舰载机等。

当时世界上最先进、最具战斗力的一款垂直起降战机则是英国的“鹞”式战机。它的发动

中国的竹蜻蜓和意大利达·芬奇的直升机草图,为直升机的发明打开了“脑洞”。如今,直升机已经成为各国军队不可或缺的武器装备,其性能及装备数量,对一支军队作战能力的提升具有重要作用。

#### 韩国:老旧再利用 “老鸟”焕新生

近年来,持续旺盛的军事应用需求、不断探索的大范围勘测等因素,推动着“有人直升机无人化改造”这个雪球越滚越大。对老旧直升机的深情“重塑”,使旧装备焕发出新的生机。



KUH-1H无人直升机

机配备了4个可转向的喷口,使发动机在垂直和水平两种飞行状态上均能进行有效工作。1969年4月,“鹞”式战机加入英国皇家空军序列,标志着垂直起降战机正式登上战争舞台。英阿马岛战争中,英国动用28架“鹞”式战机,以无一损失的战绩,击落了包括“幻影”战机在内的阿根廷各型战机22架,创下了世界空战史上的空前纪录。“空中黑色魔鬼”一战成名后,被美国海军陆战队引入,化身为“海鹞”AV-8B战机。

伴随着冷战谢幕,世界各国对垂直起降战机的现实需求逐渐减弱。在海湾战争和科索沃战争中,隐形战机大放异彩,各国的关注焦点逐渐转移。加之“鹞”式战机自身平飞速度慢、操纵难度大、飞行事故率高、雷达电子装备落后,远不能适应现代作战的要求,因而垂直起降战机的发展逐渐陷入低潮。

潜龙在渊,终有王者归来之日!

#### 换羽高飞——

#### 多点开花的涅槃重生

进入新世纪,垂直起降战机再次焕发出新的生命力,从摆脱对跑道的依赖转移至满足大型水面舰艇的起降要求。由于垂直起降战机对场地要求低,又不需要弹射和拦阻装置,十分契合中小型滑跃式起降航母或两栖攻击舰的需要。其中,最突出的代表是F-35B战机。

F-35B虽然饱受主发动机喷流温度过高、体重超标、内置武器舱太小、单价过高等问题诟病,但“攻击舰+20架F-35B=微型航母”的概念,使其散发着致命的诱惑力。采用了“推力矢量发动机+升力风扇”复合推进系统的F-35B,是历史上第一种拥有与最先进战斗机等同战斗力的垂直起降战机,最大时速达1800千米,作战半径达2200千米,具备隐身、短距起飞与垂直起降以及一定的超音速巡航能力,能够与其他飞机自动共享数据,能在防区外对目标进行精确探测和识别,还具备强大的空战和空中突防能力。

传统垂直起降战机重生的同时,融合固定翼无人机和直升机双重优势的垂直起降无人机也开始成为新的“骄子”。其中,倾转旋翼/倾转涵道设计的“雷击”无人机(XV-24A),于2017年完成了缩比飞行器演示验证机试飞,预计全尺寸样机将于2018年建造完毕并进行首飞,是新时代垂直起降无人机的杰出代表。据悉,“雷击”无人机采用分布式混合动力驱动系统,整个机身共分布有24个电驱动涵道风扇,号称“全身都是推动器”,其目标持续飞行速度比常规直升机快两倍左右。此外,波音公司的“幽灵雨燕”、西科斯基飞机公司的“旋翼下洗机翼”都属于垂直起降无人机的新一代产品。可以预见,垂直起降战机最终的进化方向,是朝着科幻电影中的未来战舰“飞碟”演进。

透过历史的风尘,我们可以看到,在未来的广袤战场中,拥有高速飞行能力和超强灵活起降的垂直起降有人/无人战机,必将在战争史上留下浓墨重彩的一笔。

(作者单位:92667部队)

# 垂直打击

凶猛的鹞鹰,从空中直冲而下捕食猎物,而后,又以极快的速度腾空而起,巡航天际。有一种战机,它可以垂直起降降落,亦可在空中“悬停”,甚至缓慢“后退”,还可突然爬升、下降,轻松完成各种特技动作。既能像常规飞机一样飞得快,又能像直升机一样垂直起降,听上去是不是很完美?固定翼垂直起降战斗机和倾转旋翼飞机,便属于这类自成一格、独辟蹊径的“异形”飞行器。当飞行器不再桎梏于跑道,将会蜕变为真正的苍穹之子!

## 玩转直升机 各国“套路”多

■李鹏雨 兰济民

协同有人驾驶武装直升机,在发生冲突时,用于攻击一些危险环境里的目标,谋求实现战场零伤亡。

直升机改装无人机并不是一件简单的事。控制大型飞机对于飞控算法与可靠性都有更高要求,是军事智能化发展的重要一步。不得不说,韩国这一“变废为宝”的算盘打得十分有战略眼光。

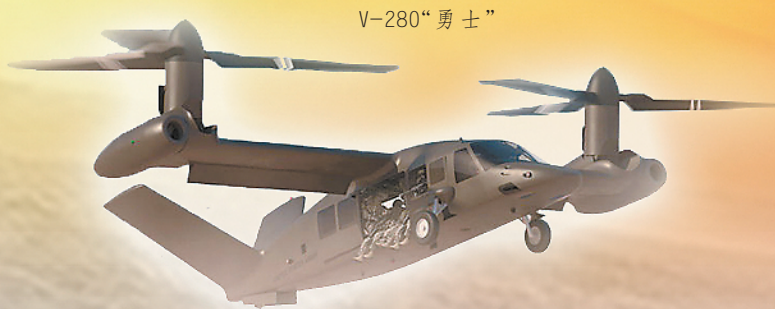
外形呆萌的KUS-VH无人直升机不需要飞行员,因此具有较高的效费比,保证了大面积列装的可行性。该机可以单独使用或

可以根据不同任务灵活更换吊舱,不仅可以完成人员输送,还可以成箱吊运“长钉”反坦克导弹系统等多种单兵装备,甚至能够吊装轻型火炮。

除了模块化吊舱外,卡-226T良好的稳定性也可圈可点。它的共轴双旋翼设计不需要尾桨,从而避免了各种因尾桨失效而引发的飞行事故;配备两台发动机,即便出现单发失效,仍然可以实现最大载重起降与飞行。

#### 印度:只有想不到 没有买不到

近年来,印度对其高原边防颇为“上心”。对于高原偏远哨所而言,有了卡-226T可以解决以往武器装备运输困难的问题,提升控制力。据悉,目前印度已订购了至少200架卡-226T。卡-226T是共轴双旋翼直升机,其特色便是



V-280“勇士”

#### “勇士”首飞——

## 倾转旋翼机的新高度

■袁自亮 李春华

作为一种新型旋翼飞行器,倾转旋翼机兼顾垂直起降、空中悬停和高速巡航的优点,美军在伊拉克战争中开始大规模投入作战使用。倾转旋翼机在现代战争中的作用与地位日益凸显。

#### 着眼全域作战预先研究

早在2008年,鉴于美军直升机群加速老化以及在实战中暴露出的速度慢、生存性和可靠性低、航程和有效载荷小等方面的缺陷,美国国防部批准了以美国陆军领衔、多军种共同参与的“未来垂直起降飞行器”先导项目。以此为牵引,美国陆军提出了“联合多用途旋翼机验证机”(JMR-TD)项目,对多家工业部门提出的多个方案进行比较和评估。

2014年8月,美陆军宣布选定贝尔公司V-280“勇士”倾转旋翼飞行器与西科斯基-波音公司的SB-1“无畏”中型复合推进式直升机进入飞行验证。2017年12月,贝尔 V-280技术验证机实现首飞,标志着JMR项目进入验证平台关键性的新阶段。美军采用JMR技术的型号研发项目有望在2020年左右确定,并于2026年具备初始作战能力。

“勇士”是贝尔-洛克希德团队主推的倾转旋翼飞行器方案,外形尺寸与中型直升机相当,巡航速度为520千米/小时,航程是常规直升机两倍,不需要前线装弹与加油,最大航程可达3889千米。倾转旋翼机概念自上世纪五六十年代提出,技术研究经历了原理验证机、关键技术验证机、再到军用机型(V-22“鱼鹰”)以及“鹰眼”无人倾转旋翼机和民用机型的发展过程。

#### 保留优势实现新突破

新一代V-280“勇士”倾转旋翼机是在“鱼鹰”倾转旋翼机的基础上研制的,外形与它的前辈十分相像。但它不是“鱼鹰”的简单改进升级,而是吸取了贝尔公司研制倾转旋翼机几十年的经验后进行全新设计的成果。

动力系统有妙思。“勇士”的旋翼/传动系统和发动机舱成并列配置。与“鱼鹰”的旋翼传动系统连同发动机短舱一起倾转不同,“勇士”动力系统固定安装在机翼两端,减少了运动部件,降低了系统复杂性,驾驶舱视野可进一步优化。同时,发动机固定安装有降低红外信号,提高生存力。

机舱设计更宽敞。基于优化的构型和大型侧舷舱门,“勇士”可以实现比“鱼鹰”更优的登机通道,机舱内可容纳十余名全副武装的步兵,而在执行紧急医疗后送任务时可容纳4部担架,或是直接在机舱地板上容纳6名伤员。



F-35B“闪电”

在吊挂物资方面,“勇士”的最大起重能力可达5400千克左右,未来能直接吊挂现役“悍马”车或是155毫米口径M777榴弹炮,增强了前线部队执行垂直突击任务时的装备运用灵活性。

性能指标强大。采用双旋翼设计的“勇士”,不需要像直升机那样担心脆弱的尾桨遭到敌方的火力损伤;采用V形尾翼设计,增强了前线部队执行垂直突击任务时的装备运用灵活性。性能指标强大。采用双旋翼设计的“勇士”,不需要像直升机那样担心脆弱的尾桨遭到敌方的火力损伤;采用V形尾翼设计,增强了前线部队执行垂直突击任务时的装备运用灵活性。在固定翼飞行模式下,“勇士”的巡航速度可达518千米/小时,并能在30℃且无地效的情况下,以直升机模式在固定高度长时间飞行。

#### 打造未来战场低空杀手

第三代倾转旋翼机“勇士”,有望取代“黑鹰”以及“阿帕奇”成为美军下一代垂直起降飞行器。贝尔公司设计了通用型和攻击型两种“勇士”。攻击型将用来取代AH-64“阿帕奇”直升机,除可担任护航任务外,还能执行现役侦察直升机的大部分侦察任务。更重要的是,由于“勇士”能以固定翼模式飞行,因此开赴战区所需时间,比现役直升机至少节省一半,而且在武器搭载量和生存力方面也占有优势。

快速反应。与常规直升机相比,倾转旋翼机具有巡航速度快、噪声小、振动小、航程远、载重量大、耗油率低等优点;与螺旋桨定翼机相比,倾转旋翼机可垂直起降,降低了对起降场地及地面设备的需求,扩大了飞行包线,具有更大的使用灵活性。

空中投送。依托倾转旋翼机实施的中远程投送,具有物资输送量大、空运效率高、投送距离远、适应能力强、输送速度快、反应迅速灵活的突出特点,并且没有机场和跑道要求。经空中加油后,可在全球范围内进行快速机动;其巡航速度是陆上公路输送工具速度的5倍,海上输送工具的10倍。由于具备垂直起降能力,倾转旋翼机可以快速远距离输送诸如重型坦克等超宽、超长、超重的大型军用装备,能够直接从后方主要作战基地直接将部队和重型装备空运至前哨基地,极大提升了战术应变能力。

特种作战。超低空作战目前尚是导弹、雷达等武器的盲区。倾转旋翼机可充分利用这一盲区隐蔽待命或隐蔽机动,开展战区“最后一公里”的突袭作战、物资运输、对地攻击、定点清除、实时战场信息获取与传递等。倾转旋翼机可以飞行较远距离而无需空中加油,可像直升机一样垂直起降,又可以像常规飞机一样飞行,是特种作战部队较理想的突击和运输工具。倾转旋翼机可在恶劣气候下昼夜对敌方区域进行低空、远程和不被发现的渗透,以及特种部队渗透、渗出和再补给,将为特种部队提供新的全球范围的作战能力。

#### 英国:帝国不复存 勤俭才是真

随着“海王”MK7慢慢退出现役,英国海军新一代预警直升机“梅林”HM2逐渐走向台前。作为伊丽莎白女王号航母的“空中千里眼”,“梅林”以其实惠的开发价格向世人展示了英军的“勤俭持家”之道。

首先,“梅林”预警直升机的机体全部取材于现役同级机,仅此一举,英军便省下大笔购机费用。其次,对比洛马公司的高投入方案,英军在新机系统的选择上最终采用了泰利斯公司的低成本方案,即对原“海王”MK7上的双控制台、机载监视与控制系统、雷达等进行升级。此项也为英方省下相当可观的开发费用。

纵观而谈,从上世纪80年代的“海王”AEW2A,到本世纪初的“海王”MK7,再到如今的“梅林”HM2,英国已养成“精打细算”搞开发的好习惯,虽略显“拮据”,但却走出了一条稳定可行的预警直升机研发道路。

本版投稿邮箱:jfjbqdg@163.com  
版式设计:梁晨 供图:袁自亮