

# 美军公布未来高速旋翼机性能需求

2019年4月,美军发布了“未来远程突击机”(FLRAA)信息征询书,公布了美国陆军、海军陆战队和美国特种作战司令部对未来中型通用运输高速旋翼机的性能需求。该动向标志着美军下一代高速旋翼机即将转入工程研制阶段。

## 1 “未来远程突击机”项目背景

“未来远程突击机”是“未来垂直起降飞行器”(FVL)计划中安排发展的中型战术通用高速旋翼机,主要用于替换现役的UH-60“黑鹰”直升机。“未来垂直起降飞行器”计划启动于2004年,目标是研制技术通用性高的一系列直升机型号,替换UH-60“黑鹰”、AH-64“阿帕奇”、OH-58“基奥瓦”等现役直升机。2011年,美国陆军启动了“联合多任务旋翼机技术演示验证机”(JMR-TD)项目,并于2014年8月分别授予西科斯基/波音团队和贝尔公司研制和试验合同,两者的方案分别为SB-1和V-280。其中SB-1采用刚性共轴双旋翼加尾部推进桨的复合推力构型,V-280则采用了倾转旋翼构型。V-280已于2017年12月首飞,SB-1则于2019年3月完成首飞。按计划,验证工作将于2020年完成。“联合多任务旋翼机技术演示验证机”项目可视为“未来远程突击机”的竞标方案验证,“未来远程突击机”则是后续工程研制项目,将从SB-1和V-280中选择更满足军方需求的方案,开展型号研制并部署使用。

## 2 “未来远程突击机”性能指标及预期进度

美国陆军在信息征询书中提出了主要性能指标,与将要替换的UH-60“黑鹰”指标对比见表1。可以看出,在保持兵员运输和吊挂能力基本相当的情况下,该机几乎所有的性能指标都有高达50%~100%的提升。

表1 美国陆军“未来远程突击机”主要性能指标及其与UH-60“黑鹰”的对比

技术项目	门槛值	目标值	UH-60
作战半径/km	370	556	<292(航程/2)
最大巡航速度/(km/h)	463	519	280
内载/kg	2268		1197
外载/(kg,259km/h飞行204km)	3629	4536	—
吊钩承载能力/kg	4536	5942	4082
兵员搭载能力/人	12		11
自部署能力(km,单程、无空中加油)	3195	4519	2222

此外,美国陆军还对单机成本提出了明确的要求,要求平均单机生产成本不能超过4300万美元。除该军种外,美国海军陆战队和美国特种作战司令部也提出了对部分指标的特殊需求。其中美国海军陆战队对作战半径的要求较高,为676~833km,飞行速度的要求也有所提高,但对载重能力放低了要求;此外还提出了对空中加油能力及多种武器携带能力的要求。美国特种作战司令部对飞行性能没有提出过多的要求,但要求其能够内载在C-17大型运输机中空运,且具备加装空中加油设备的能力。

三个主要潜在用户提出的指标差异是由各自不同的作战任务决定的。如美国陆军给出的“未来远程突击机”重点任务空中突击,这种任务对作战半径的要求不高;美国海军陆战队需要从远离海岸的舰船上起飞(避免舰船被岸基反舰导弹攻击),因此其航程等方面的性能需求比美国陆军更大。对空中加油能力、转场航程等的不同要求也反映了这种需求差异。

## 3 “未来远程突击机”的前景和影响

### 3.1 技术风险可控,但需解决经济可承受性挑战

美国陆军作为项目主导军种、启动客户和未来最主要的使用者,对该机提出的时间进度要求为:2021财年第4季度授

出研制合同,2024财年第3季度实现首飞,2030年第2季度开始装备部队。这一研制周期要求与“联合多任务旋翼机技术演示验证机”提出的要求相比变化不大,其所提性能指标也没有大幅调整,因此目前已知的两个竞标方案V-280和SB-1应都能够基本满足要求,技术风险不高。然而,美国陆军还提出了单机价格不超过4300万美元的要求,尽管V-280和SB-1从设计开始就考虑了成本控制(如引入了快速低成本制造技术),但美国《航空周刊与空间技术》等仍认为,成本会是该机未来研制需解决的一个主要挑战。

### 3.2 将给美军旋翼机发展和运用带来重大影响

一是将显著提升美军旋翼机部队的性能和能力水平。“未来远程突击机”在具备传统旋翼机能力的同时,在飞行速度、航程等参数方面都有50%以上的提升,其机动性、生存力、作战半径、自部署等能力都将有显著提高,从而推动陆军、特种部队的机动运输、快速响应、兵力投送等方面能力的增强。此外,若能实现项目预期的较低单机价格,将可形成较大的装备规模,通过其高性能、低成本、大范围部署的特点迫使对手在更大范围内布防,从而带来成本施压的效果。二是可有效支撑美国陆军“分布式作战”概念。由于具备飞行性能好、装备规模大、用途广泛、能力全面等特点,通过部署至营、中队一级的小规模作战建制,能够有效提升综合作战能力和效率,使其能独立承担更全面、更困难的作战任务,提升美军的分布式作战能力。

### 3.3 将加速推动美军旋翼机装备的高速化

随着高速旋翼机技术的成熟和工程化,美军开始尝试将其用于多个不同的任务领域,除已服役的重型运输倾转旋翼机V-22和本次启动的“未来远程突击机”外,美军还同步推进用于侦察、攻击的中轻型高速旋翼机“未来空中侦察攻击机”(FARA)及用于舰载侦察、预警等任务的垂直起降无人机MUX等项目。这些项目的推进将使高速旋翼机成为美军未来直升机装备体系中的骨干装备,覆盖目前直升机任务谱系中的大部分任务。“未来远程突击机”项目作为现役装备规模最大、用途最广的UH-60系列替换机型,将成为推动美军旋翼机装备高速化的里程碑项目。

## 4 启示与建议

一是要继续密切关注“未来远程突击机”项目后续发展。美军本次发布的是“信息征询书”而非型号研制“方案征询书”,意在通过提供初步指标参数和系统属性向工业界阐述大致需求,并征求方案、费用、进度、风险等信息以明确基线,未来可能根据工业界的反馈对项目进行调整。美国陆军官员也表示尚未决定是否用“未来远程突击机”彻底替换现役数千架UH-60机队。鉴于该项目的重要意义,应持续关注其进展,包括指标、技术、周期、采购数量等方面的变化,从而更准确地把握美军旋翼机装备和技术的未来图像。同时,“未来远程突击机”项目的进展、选择、变化也能够为我国高速旋翼机技术发展途径、构型选择、装备建设等方面提供重要的参考。

二是常规直升机在未来长时间内仍将是美军的主力装备。值得注意的是,美军目前的直升机装备数量超过6000架,其中“未来远程突击机”预期替换的UH-60系列就接近3000架,因此现役机队换代将是一个漫长且需耗费大量军费的过程,这意味着美军未来很长一段时间内,其旋翼机装备都将是“以高速旋翼机为骨干、常规直升机为主体”的态势,在这期间常规直升机装备仍会进行相当多的生产和升级改造发展。因此我国在制订旋翼机装备、技术发展规划时,也应充分考虑高速旋翼机的性价比、技术成熟度和稳定性等一系列因素,并正视我国常规旋翼机技术和产品与国外先进水平之间的差距,在重点推进高速旋翼机技术发展的同时,也应加紧弥补常规旋翼机技术和装备数量等方面的短板,推动旋翼机技术和装备整体水平的提升。

三是关注高速旋翼机作战运用的研究。高速旋翼机的飞行速度、航程等性能的大幅提升,为未来旋翼机部队的战术带来了许多新的可能。不能简单用高速旋翼机打传统直升机的战术,作战概念要先于装备发展、引导装备设计,实现“设计装备就是设计战争”。目前美军在高速旋翼机的作战使用上也没有十分明确的思路和构想,处于研究探索阶段。我国也应在技术和装备发展的同时,同步开展相关战术战法研究,并将研究成果反馈给科研生产部门,以实现装备和战术的良好匹配,最大程度发挥先进技术和装备在作战应用中的潜力。

### 作者简介

李昊,中国航空工业发展研究中心系统工程研究所高级工程师,长期从事直升机相关情报研究,研究涉及军、民用直升机技术、市场、装备使用等方面。