

“绝影”和“蓝鲸” 中国高速直升机的两大未来之星

《中国航空报》近日报道称,以“打造国际一流直升机研发机构”为发展愿景的中航工业集团直升机所,在高速直升机研制方面已明确时间表,“十三五”期间将突破每小时400公里的速度瓶颈。

去年10月,美国西科斯基公司首次展示的S-97高速直升机的原型机,目前也进入首飞倒计时。S-97最高时速超过407公里,有望成为第一款量产的高速直升机。

俄罗斯也不甘落后,卡莫夫和米里两大直升机公司分别推出了卡-92和米X-1高速直升机方案。

能垂直起降、灵活得匪夷所思的直升机,速度与航程是其两大短板。如今,直升机在速度上也想要超越高速公路上所有的超级跑车,直追二战中的战斗机。

记者为此专访了知名军情观察家宋忠平。在他看来,各国不约而同的选择并非一时头脑发热,在陆军和陆战队的突击运输直升机、海军反潜直升机两大领域,高速直升机都大有可为。

中国高速直升机的“绝代双雄”

《中国航空报》关于我国发展先进高速直升机的报道,令人想起去年9月的第二届天津国际直升机博览会上的两大焦点——“绝影-8”型无人直升机模型和“蓝鲸”倾转旋翼机模型,两者的思路与S-97“侵袭者”和V-22“鱼鹰”颇为相似,却另有创新之处。宋忠平认为,这两款科幻意味十足的新机型,有望成为我国未来高速垂直起降飞行器的“绝代双雄”。

“绝影”无人直升机

“绝影-8”型无人直升机,与“侵袭者”一样都是共轴反转旋翼加推进螺旋桨,以及H型尾翼,但“绝影”把螺旋桨放在机头,这也与其是无人机无需留出座舱空间有关。“绝影”采用两头尖中间大的类似梭形的设计,既能减小气动阻力,还能有效降低机身的雷达反射截面。据业内专家表示,未来的“绝影”直升机最大时速有可能超越500公里大关。

“‘绝影’块头比较小,价格低廉,更机动灵活,适应突击运输、反潜搜救和侦察。”

——宋忠平

“蓝鲸”倾转旋翼机

“蓝鲸”倾转旋翼机,被唤作中国版“鱼鹰”。从公开模型和数据看,它比“鱼鹰”复杂多了——采用了无尾式4发倾转旋翼布局,前后机身各设计有一对主翼,主翼翼尖安装有涡轴发动机,并配备大直径螺旋桨,与汤姆克鲁斯主演的科幻片《明日边缘》里的旋翼机造型十分近似。

“由于倾转旋翼机可以完全像固定翼飞机一样作为升力体平飞,不像S-97、‘绝影’那样头顶一对巨大的旋翼增加阻力,它的速度和续航里程要远胜直升机——预计‘蓝鲸’未来的巡航时速达538公里,航程则可以超过3100公里。‘蓝鲸’未来的商载可以达到20吨,与早期的运-8运输机相当。有如此给力的性能,无论军用还是民用,都将是一把好手。‘蓝鲸’庞大、稳定,飞得快又远,适合运输。”

——宋忠平



在天津直升机博览会上中航工业展出的中国版“侵袭者”——“绝影-8”型无人直升机模型。中航工作人员透露,“绝影-8”的样机将于2015年进行试飞。

在天津直升机博览会上中航工业展出的中国版“鱼鹰”——“蓝鲸”倾转旋翼机模型。相比两副旋翼的“鱼鹰”,“蓝鲸”拥有多达4副旋翼。



中国版“鱼鹰”——“蓝鲸”倾转旋翼机电脑效果图。



美国海军陆战队的V-22“鱼鹰”运输机是目前世界上唯一投入服役的倾转旋翼机,平飞时速达570公里,起飞重量达27吨。



去年10月初,美国公布了S-97“侵袭者”新型高速武装直升机。“侵袭者”采用共轴双旋翼和后机身推进式螺旋桨布局,其最显著的特点就是速度快。



优势在哪 | 最高时速有望逼近500公里

去年10月2日,S-97“侵袭者”原型机亮相于佛罗里达州西科斯基研发测试中心,酷酷的造型一下子吸引了诸多目光。

相对于我们熟悉的常规直升机,S-97最大的亮点,是采用共轴双旋翼和推进尾桨技术,它起飞重量近5吨,顶着一对直径10.2米的4叶共轴反转无铰刚性双旋翼,向相反方向旋转以相互抵消旋转扭矩。

在它的尾部,没有了传统直升机“侧面吹风”的反扭矩尾桨,代之以一副直径2.1米的“向后吹风”的6片螺旋桨。一台2600轴马力的涡轴发动机,在驱动这对主旋翼同时,还为螺旋桨提供动力,产生向前推力,用于高速飞行及加速、减

速机动。

在低速飞行或悬停时,飞行员可以通过离合器机构停止推进螺旋桨,以提高安全性并降低噪声。

西科斯基公司发言人自豪地宣布,未来试飞中S-97可望达到近500公里的时速,两倍于美军现役“黑鹰”直升机,1.5倍于“阿帕奇”攻击直升机。

S-97的能耐不仅是快,它采用了具有先进控制律的电传飞控系统,将主旋翼、推进尾桨和发动机实现了一体化控制,因此除了巡航速度将达到世界最快,S-97还拥有包括空中滑翔、高速转弯等一系列先进的直升机飞行技术,机动性和敏捷性也强于传统直升机。

如何补短 | 让主旋翼专注产生升力

直升机问世至今已有大半个世纪,时速为何在300公里以下徘徊?让直升机加速难在哪里呢?

“直升机前进的动力,来自于旋翼的高速旋转。”宋忠平解释道,“主旋翼一般略有前倾,产生升力的同时,也产生前飞的拉力。但是要全速前飞时,还是要头朝下,尾朝上,就像一头好斗的公牛,好让主旋翼的倾斜角度更大,产生更大的前飞拉力。”但直升机这样一俯身,迎风阻力就会变大,让速度再增加变得困难。

另一方面,当直升机时速逼近350公里,旋翼桨尖的速度将接近甚至超过声速。桨尖接近声速时,

空气阻力会显著增加,大大增加油耗,这是非常不经济的。同时,桨叶的震动会猛然加剧,让直升机抖动得厉害。

因为尺寸和转速都遭遇瓶颈,难以从传统直升机的主旋翼“榨”出更高的速度,那么“脑洞大开”的设计师想出一个新点子——“增加专用的推进动力,让主旋翼专注于产生升力。同时采用短翼,在速度上来后短翼能产生升力,让直升机像固定翼飞机一样作为升力体来飞行。”宋忠平表示,采用这种复合推进方式的直升机,称为复合直升机。这正是S-97的设计思路。

兵贵神速 | 反恐反潜搜救价值大增

即使达到400公里甚至500公里的时速,直升机还是比喷气机慢不少。那么,这样的高速在战场上有何价值?

“在一块林间空地就能着陆,直升机有着极高的使用灵活性。可是因为速度慢,很可能抵达预定地点时,恐怖分子已经跑了,或者敌军已经站稳脚跟、设下了埋伏。”宋忠平阐述道,“而作为军舰上的反潜直升机,从舰上声呐发现疑似潜艇的位置到直升机飞过去搜索攻击,时间越短敌潜艇就越跑不掉;作为海上

搜救直升机,本方落水人员获救的概率就越大。”

兵贵神速,对于任何作战平台都是适用的。

“而且因为飞得慢,直升机在现代战争中很容易被地面防空火力击中。尤其是上世纪70年代以后,便携式防空导弹的大发展和扩散,让直升机越发展越危险。飞得更快,尤其是有了直接用于推进的动力,让直升机有了更强的加速度和爆发力,意味着摆脱导弹攻击的机会更大。”宋忠平说。(钱江)