

我国首款正向设计自转旋翼机成功首飞

日常通勤能选“竹蜻蜓”了?

□ 科普时报记者 陈杰

看过动画片《哆啦A梦》的人,基本都会羡慕剧中能让人随心腾空飞行的“竹蜻蜓”吧!其实,现实生活中也有神似“竹蜻蜓”的飞行器——自转旋翼机。

4月28日,我国首款正向设计自转旋翼机风神 Zephyr AZ620 在山东烟台成功首飞,补齐了我国轻型自转旋翼机领域技术自主可控的短板。国产后的“竹蜻蜓”,能从航空爱好者的“玩具”变身成为人们日常通勤的“低空利器”吗?



神奇的“空中大风车”

初见自转旋翼机,可千万别把它跟直升机弄混了——它是介于直升机和固定翼飞机之间的一种特殊飞行器,飞行原理也完全不同。

从外表看,自转旋翼机头上也顶着跟直升机一样的大旋翼。只不过,这副旋翼并不是被发动机带动旋转,而是依靠飞行时迎面吹来的气流自动转动,产生的升力能把机身托举上天。机身尾部的螺旋桨,才是飞行的动力来源。

“简单来说,直升机是发动机带动旋翼转,自转

旋翼机则是风吹旋翼自己转。”5月2日,合肥工业大学机械学院副教授李磊接受科普时报记者采访时,更愿意将自转旋翼机的旋翼比喻成小时候玩的风车,举着往前一跑,它就会随风呼呼地转。

依靠着这一巧妙结构,自转旋翼机可实现几十米的短距离起降,乡间小路、田野空地都能当机场;也擅长低空低速平稳飞行,抗风能力强,飞行姿态也特别稳定,都是固定翼飞机和直升机难以企及的独特优势。

《延伸阅读

国产自转旋翼机烟台首飞,媒体曝光度最高的非“正向设计”莫属。这四个字背后,则是我国航空工业从“模仿”到“原创”跨越的真实写照。

所谓正向设计,简单说就是从0到1的原创研发。在航空工业领域,也就是先明确飞机的性能需求,再依次开展气动外形设计、结构强度计算、飞控系统开发、整机系统优化,全流程自主研发、自主攻关,完全掌握核心技术和设计主动权。

过去,我国不少航空器采用“逆向设计”,也就是拿到国外成品后,拆解、测绘、仿制。

飞机虽然造出来了,但一旦想要调整某个参数,比如增加载重、改善操控手感,就会发现牵一发而动全身,就是因为没有吃透原始设计的底层逻辑。

国产自转旋翼机烟台首飞成功的意义,在于我们走完了“正向设计”的全流程:从性能需求出发,自己定目标;自己做气动设计,算清楚怎么让旋翼效率最高;自己设计结构强度,保证机身既轻又结实;自己开发飞控系统,让飞机听话好开。

通俗点说,仿制是抄学霸的答案,而正向设计是从定理开始自己推导公式、给出答案。也只有走过这条路,才算真正掌握了核心技术。未来,想改进、想升级、想适应不同的应用场景时,我们也更有底气说“没问题”。

本版图片均来自央视新闻客户端

正向设计：航空工业自主可控的底气

飞机背上了“降落伞”

当然,自转旋翼机最亮眼的,并不是其独特的飞行方式,而是其被拉满的安全属性——这份安全感,源自它与生俱来的物理特性。

我们都知道,飞机在飞行途中一旦发动机突然停车,那就是生死考验。但对于自转旋翼机而言,这仅仅只是失去了向前推进的动力——它那原本就不需要发动机供能的顶部自转旋翼不仅不会停机,反而会在飞机下滑过程中,被强烈的向上气流吹动而加速旋转,持续产生足够的升力,让飞机不

至于迅速坠落。

“自转旋翼的这副旋翼,实则是一副‘降落伞’,让飞机在完全失去动力后也能迅速进入一个平稳的、可控的‘自转下滑’状态。”李磊说,就好像一片秋叶或一个旋转的枫树种子,能以较小的下降速率和较低的速度飘向地面,轻松落地。

这种天生的安全结构,加上超短距离起降能力,让自转旋翼机就像开了“安全外挂”,也收获了“平民飞行家最可靠座驾”的美名。

从“玩具”升级成工具

过去,自转旋翼机基本上是航空发烧友的“玩具”——因为它操作有趣、安全性高,很适合私人娱乐飞行。不过,由于没有自研机型,国内市场上多为进口或代理产品,购置维护成本高,市场小众。

随着我国把低空经济正式纳入国家战略性新兴产业,各种飞行器的创新应用正在持续爆发。未来几年,风神 Zephyr AZ620 如果能顺利取得适航证并投产,有望凭借其独特优势走进更多的刚需场景——在山区或海岛物流中,它可以在简易场地起降,

运送紧急物资;在农业植保中,它能低空低速稳定飞行,精准喷洒农药;在应急救援中,它可以快速运送人员或药品到灾区;在边境巡逻、电力巡线等任务中,它也是低成本、高效率的选择;日常生活中,它以随心腾空和安全可靠的优势,将是人们低空通勤的理想工具……

这架“正向设计”国产自转旋翼机,不仅是新机的诞生,更是一把钥匙,有望为人们打开通往低空经济时代的大门。

风神 Zephyr AZ620 小档案

机型类别:轻型运动类载人自转旋翼机

座舱布局:并排双座、封闭式座舱

最大起飞重量:600 千克

结构材料:全碳纤维承载式机身

动力系统:使用 95 号汽油,百公里油耗 10 - 15 升

起降能力:短距起降,可在田间、乡镇道路等复杂场地部署

抗风能力:可抵御 9 级风与乱流

安全特性:发动机停机后可实现无动力自转下滑着陆

