

编者按

进入6月,关于无人机的重磅消息层出不穷——6月1日起,公民购买质量超过250克以上的无人机即需要在中国民用航空局注册、登记,无人机黑飞或将自此成为历史。刚刚过去的京东“618购物节”期间,京东无人机配送闯入人们视野,京东方面表示未

来将实现“无人机配送常态化”。与此同时,为期3天的第八届中国无人机大会在京举行。作为我国无人机领域权威、全面的无人机专业盛会,这次大会在这个6月无疑有更多话题。其中最受关注的话题之一便是,无人机的下一个风口在哪里?

趋势

民用无人机:风口吹向专业化

■本报记者 李惠钰

6月18日上午,一个包裹从天而降,落在西安航天基地管委会广场,这个包裹里装着邢先生前一晚在京东“6·18”全民年中购物节上购买的土特产,这一“天降包裹”也标志着京东无人机正式拉开了西安市常态化运营的序幕。

今年的“6·18”年中大促,京东首次采用了无人机配送。邢先生的包裹就是经仓库分拣,到达西安航天基地通用机场,分配给实名登记尾号是2075的京东多旋翼无人机。这架无人机10点整从机场出发,通过全自主飞行,10余分钟后就到达目的地并成功配送。

“公司现在共有7万名快递员,成本相当高。若能利用无人机提供送货服务,取代汽车及货车,预计物流费用能至少大减70%,这个运营模式将会有利可图。”京东集团董事局主席兼首席执行官刘强东公开表示。

无人机,这一典型的军民融合的产物,正快速地超越充满争议的军事应用领域,并在商业领域扮演着强大助推力的角色。从6月14日在京举办的“尖兵之翼——第八届中国无人机大会暨展览会”上不难发现,展出的无人机产品虽然眼花缭乱,但却有一条明确的主线,那就是服务专业化。

正如中航规划设计研究院总院总监佟京昊在会上所述:“无人机将由硬件盈利转向服务盈利,提供一整套解决方案和完善的售后服务,最终融入智慧农业、智慧交通运输、智慧城市等体系建设。”

工业级无人机一片蓝海

根据中国民航局的定义,无人机是指由控制站管理(包括远程操纵或自主飞行)的航空器。社会广泛认为,无人机是典型的军民两用技术平台,是具有代表性的军民融合产业领域。

佟京昊介绍道,若按照应用领域来划分,无人机分为由军方立项的各种军事用途的军用无人机;用于航拍、游戏等休闲用途的民用消费级无人机以及用于地质勘探、公安执法、抢险救灾等领域的民用工业级无人机。

相比于军用无人机和全球销售额高达147亿人民币的消费级无人机,工业级无人机实际上目前发展的最不完善,各个细分领域发展也很不均衡,但却是一片蓝海。京东启动的物流无人机就属于工业级无人机的一种。虽然无人机配送目前尚在探索阶段,但佟京昊算了一笔账,2016年全国快递量313亿件,若以10%的渗透率来计算,物流无人机需求量大约30万架,每架以10万~20万元计,市场规模300亿~600亿元。

同样面临巨大市场缺口的还有植保无人机。近两年植保无人机增速较快,2016年,全国植保无人机数量达到1万架,作业面积超过4000万亩,2017年预计将新增15万架。而以全国耕地面积20.25亿亩来预计,植保无人机年服务产值将达到800亿元。

另外,警用安防无人机产业发展前景也被看好。“目前警用无人机主要是各地方政府单位使用或者小批量购买。未来随着警用无人机优势的凸显,其将成为警用航空体系建设中的关键一环。”佟京昊表示,警用无人机虽然产业发展时间短,但增长速度平稳,市场规模潜力有15亿~60亿元。

不仅如此,电力系统无人机市场规模也将达到4亿~8亿元。佟京昊表示,目前,电力系统无人机机型多样,涵盖大中型多旋翼、直升机、固定翼无人机、小型旋翼无人机等,既包括无人机企业向电力系统拓展,也包括传统电力系统企业向无人机领域

域拓展。石油和天然气管道巡检以及风力、太阳能发电系统巡检等能源设施检测领域也将不会不断拓展。

佟京昊坦言,就目前而言,民用无人机生产纳入高科技制造业还很勉强,国内工业级无人机市场还处于技术积累与市场开拓阶段,但作为一个智能化平台,民用无人机伴随信息化、智能化技术的进步和军用飞行器设计技术的进步,将有广阔的发展空间。

技术能力成为重要支撑

《中国科学报》记者在展会上看到,专业化、智能化、应用多元化等几乎成为当前民用无人机的“标签”。其中不乏一些比较成熟的动力装置、机体结构及相关材料、飞行控制、发射和回收技术、无线通信遥控、图像回传等相关技术,还有行业前沿的无人机探测和避障技术、控制与交流、图片处理技术、电池续航能力等技术手段,涉及无人机的VR、人工智能等新概念也悉数亮相。

虽然无人机在技术上不断创新,产品迭代上也永不停息,但各大厂家仍最怕两个字出现在自家产品身上,那就是“炸机”。在此之前,消费级无人机“炸机”事件频发就成为行业的市场痛点。究其原因,北京理工大学副研究员徐勇分析给出三个答案:无人机系统本身或软硬件故障、操作者操作不当、外部环境因素。而对于那些低可靠无人机,部件良莠不齐、通信链路故障、电池性能下降、飞控设计缺陷等问题也尚未消除。

徐勇表示,必先利其器。在徐勇看来,解决行业痛点就是要从核心部件着手,并且从提高研发能力、筛选器件部件、完善测评条件、增加检测手段抓起。

以有效载荷方面为例,随着无人机执行巡检、侦查等任务的增多,对无人机使用的成本和灵活性要求也随之增加,这就对吊舱的性能和小型化也提出了更多的需求。

记者在展会上发现,有很多整机厂家和专业厂家就在这一块布下重兵。例如10倍以上光学变焦+红外热成像的光学吊舱越来越成熟,体积也越来越小,仅仅160克就实现了上述功能,让人一改以往双光吊舱庞大黑粗的印象。而原有在其他领域耕耘的FLIR、高德红外等厂家也加入这一战队,提出了自己的方案。

在气动布局上,由于长航时和垂直起降的需求越来越强烈,所以许多无人机研发团队都不约而同地采用了“多旋翼+固定翼”的混合气动布局地采用多旋翼的方式进行垂直起降,使用水平布置的螺旋桨产生推力和传统固定翼的气动布局提供升力,这样就用最简单的方式满足了长航时和垂直起降的需求。

“大量社会企业不可能完全按照行业分工行事,专业技术能力将迅速成为各企业竞争的首要因素。”佟京昊分析道,未来的无人机产业必将被两类企业所占据:平台商和应用商。平台商着重开发共性先进技术,立足国际竞争;应用商着重拓展应用领域,深耕服务,提供一体化解决方案。

“无人机就是要以专业技术发展为依托,坚持走专业化的发展道路。”佟京昊称,无人机企业发展依赖的核心优势就是其专业技术优势,由于技术开发的专属性,企业在专业领域上就更易取得成果。

并且从提高研发能力、筛选器件部件、完善测评条件、增加检测手段抓起。以有效载荷方面为例,随着无人机执行巡检、侦查等任务的增多,对无人机使用的成本和灵活性要求也随之增加,这就对吊舱的性能和小型化也提出了更多的需求。

记者在展会上发现,有很多整机厂家和专业厂家就在这一块布下重兵。例如10倍以上光学变焦+红外热成像的光学吊舱越来越成熟,体积也越来越小,仅仅160克就实现了上述功能,让人一改以往双光吊舱庞大黑粗的印象。而原有在其他领域耕耘的FLIR、高德红外等厂家也加入这一战队,提出了自己的方案。

在气动布局上,由于长航时和垂直起降的需求越来越强烈,所以许多无人机研发团队都不约而同地采用了“多旋翼+固定翼”的混合气动布局地采用多旋翼的方式进行垂直起降,使用水平布置的螺旋桨产生推力和传统固定翼的气动布局提供升力,这样就用最简单的方式满足了长航时和垂直起降的需求。

“大量社会企业不可能完全按照行业分工行事,专业技术能力将迅速成为各企业竞争的首要因素。”佟京昊分析道,未来的无人机产业必将被两类企业所占据:平台商和应用商。平台商着重开发共性先进技术,立足国际竞争;应用商着重拓展应用领域,深耕服务,提供一体化解决方案。

“无人机就是要以专业技术发展为依托,坚持走专业化的发展道路。”佟京昊称,无人机企业发展依赖的核心优势就是其专业技术优势,由于技术开发的专属性,企业在专业领域上就更易取得成果。

科学监管不会扼杀行业发展

随着无人机应用领域的不断拓展,无人机难免会对公共安全有一定的影响。据中国民用航空局公布数据,仅今年1月中旬至2月中旬,全国就发生12起无人机违法违规运行威胁民航安全事件,其中7起造成航班调整、避让、备降、延误。

6月1日起,民航局下发的《民用无人驾驶航空器实名登记管理规定》正式实施,规定要求最大起飞重量为250克以上(含250克)的民用无人机拥有者须进行实名登记。中国航空运输协会通航分会副总干事孙卫国表示,今年出现的一系列负面事件,倒逼相关部门加快实施无人机实名制的进度。但据记者了解到,实名制登记系统频频漏洞,并不能真正起到强化监管的作用,而依靠简单的实名制也不能消除无人机“黑飞”的安全隐患,无人机监管在立法和管控实践上仍有很大空白。

“从监管层面来说,无人机实名登记不可或缺,但实名登记只是起点,对于无人机产业发展和中国民航的安全运行来说,长期的平衡博弈刚刚开始。”佟京昊说,目前,各国政府都对无人机有不同程度的监管,以保证安全。

对于未来的政策走向,佟京昊分析认为,在现行管理体制下,应由多个国家机关按各自职能分工管理;行业发展与飞行活动安全必须兼顾,必须要取得妥协和平衡;遵循分级分类管理制度,对高性能无人机飞行活动从严管理,并限制消费级无人机性能。

总之,佟京昊表示:“目前的所有政策都是基于安全前提而规范行业发展,科学监管不会扼杀行业发展。而随着技术进步,监管也将更加开放。”



▲牧云之翼无人机产品。

无人机聚首“尖兵之翼”

6月14日,全世界无人机行业目光聚集于此:“尖兵之翼——第八届中国无人机大会暨展览会”(以下简称“尖兵之翼”)在京开幕,本届“尖兵之翼”以“军民融合背景下无人机关键技术与应用”为主题,由中国航天科技国际交流中心、中国无人系统产业联盟共同主办。

在产品展示方面,“尖兵之翼”汇聚了国内外无人系统产业链上具有代表性的整机、配套产品,涵盖工业无人机、商业无人机、地面无人装备、海上无人装备、无人机各种配套部件及相关解决方案等。同时,无人车辆、无人船舶等一系列无人系统的相关产品,以及备受关注的

氢燃料电池等设备也亮相展会。在无人机应用领域,“尖兵之翼”上无人机深耕行业,拓展细分领域的最新应用及相关解决方案都集中亮相。农林植保、电力能源巡检、消防救灾、公安系统、国土测绘、气象环保监测等领域的应用已表现出较为成熟的行业需求趋势。

据悉,本届“尖兵之翼”共邀请了来自6个国家和地区的103家产品技术领先的企业单位参展,展出500余架/套无人机及相关设备,其中无人机整机140架,无论是展示内容,还是展览规模都达到历史新高。(盛夏)

视野

全球加强民用无人机监管

德国 飞行器必须实名

2017年初,德国拟定了一份新的法律草案,加强对无人机等小型飞行器的管理。新法有以下几个核心内容:首先是牌照制。任何重量超过250克的飞行器必须在醒目位置上写有其所有人的姓名以及住址。其次是驾照制,操作者必须持有有效无人机驾照,也就是必须具备飞行理论知识和实际操作能力。第三是飞行许可制,必须要到当地相关管理部门申请并获得许可才允许无人机在户外飞行。第四是敏感区域禁飞制,如一些重要的军事设施、工业区、人群密集区、车站、机场附近等,禁止无人机特别是带摄像功能的无人机飞行。最后是限制飞行高度不得超过100米。新法对无人机从起飞重量到飞行高度、使用范围和数据安全等都做出了详细且严格的规定和限制。

美国 允许在某些情况下摧毁

美国政府正计划推动一项新立法,授权政府追踪、控制和摧毁政府认为可能给特定地点带来威胁的无人机。此外,法庭将不会受理基于此类行为而提起的诉讼。这份草案是《国家防务授权法》的一部分,其中规定了政府在某些特定地区可以采取的行动。草案显示,政府将获得授权,“无需提前获得许可,即可探测、识别、监控或追踪无人驾驶飞行器”。此外,对于无人机及其搭载的货物,政府官员可以采取“转向、禁用、干扰控制、实施控制、捕获或没收”等措施。政府甚至有权“使用合理的强制力,禁用、干扰、破坏或摧毁”无人机及其搭载的货物。

澳大利亚 普通飞行限高120米

根据澳大利亚的法律规定,休闲用的无人机不得飞入管制机场,或者人口稠密地区5.5公里的范围内;非职业玩家不得将飞机飞进他人30米的范围内;获得飞行资格的航拍师不能将飞机飞进他人15米的范围内。根据澳大利亚民航安全局的规定,普通无人机的飞行高度只能限制在120米之内,而且操纵者必须在直接的视线能够看到的范围内,监督飞行。澳大利亚在无人机购买时,在包装内部都会有《民航安全局法律条款》的简单说明,而一些无人机企业也配合澳大利亚的执法部门完善无人机飞行的合法性。在澳大利亚大约10多个主要的机场周边,由于内设的禁飞限制,一些改装无人机飞行器无法起飞。

日本 规定地区飞行需申请

在此前无人机坠入首相官邸事件发生后,日本便开始讨论无人机可能用于恐怖袭击等风险问题,以此为契机强化了对无人机使用的监管措施。2015年12月修订的《航空法》对无人机的定义以及无人机的飞行线路等进行了更加详细的规定。2016年3月制定的《无人机规制法》更明确了首相官邸等重要国家设施、外国使馆、核电站等周边地区上空禁止使用无人机。根据《无人机规制法》,在以下三种地区使用无人机需向日本国土交通省提交申请。一是在机场等周边地区,二是在人口集中地区上空,三是在150米以上空域。在这三种地区之外的无人机使用无需申请。(盛夏整理)

观察

这几天,物流无人好不热闹。6月18日,京东集团宣布在西安市规划40余条航线,实现载重10公斤至15公斤,续航15公里至20公里的多旋翼无人机的常态化运营;前一天,苏宁无人机送快递首飞成功,全程自主飞行15.06公里,用时23分钟,成为苏宁物流配送史上的一大亮点。

目前,顺丰、亚马逊、DHL等快递企业以及谷歌、MATERNET等科技企业均进行了无人机快速投递试验。但是受到技术和管理两方面的掣肘,物流无人机的应用一直备受阻挠。如何在当前工业水平和空域管理的框架下推进空中物流,中国航空工业发展研究中心副总师吴强提出了“寓军于商”的观点。

物流无人机将面临更高要求

用无人机送快递并不是新鲜事,淘宝、顺丰都曾有过试水。在快递业迅猛发展的今天,业界共识就是,用无人机送快递是物流成本和配送时效兼顾的最佳选择,也是未来物流业发展的一个潜在方向。

但是,物流无人机吹了好多年,仍然雷声大雨点小,这与拦在它面前的诸多风险不无关系。吴强表示,无人机送快递可能面临很多问题,首先是监管难题,美国联邦航空管理局就规定,只准警察及发烧友使用无人机,近年只批出了约1400个许可,自控无人机运作“目前在美国不被允许”。

同时还有安全性问题,树木、电线、高大建筑物等障碍物一方面可能使货物不能准确送达指定地点,另一方面也可能致无人机掉落危害公众安全。此外,风力和天气状况也会造成难以预料的麻烦。另外,成本也制约着无人机的实际使用。

与地面运营不同,空中运营的航空器一旦出现故障,将对地面的人和事物产生无法预估的伤害。吴强坦言,物流无人机一旦发生坠地事故,将对地面的人员和物品造成威胁。而地面(含水面)车辆在出现故障的情况下,减速或停止运行即可基本消除对周围事物和人员的威胁。

这些难题也预示着作为物流空中载运工具,物流无人机应该具备更高的标准。吴强表示,首先应满足的要求性能,即足够的载重和航程。“足够的载重不等于大载重,足够的航程也不等于大航程,而是适应指定的航程的载重,比如5公里半径载重40公斤等。”他说,另外,物流无人机还应具有对空程和载重的低成本,以及具备能够抗风、雨、雷电、电磁干扰、地磁紊乱、高低温等外部环境的足够的安全性。

“但是目前,商业无人机产品并未经过完整的国家认证的可靠性测试与认证,所以使用者对无人机面对各种环境和人为威胁因素的承受力,并不具备定量、分级的掌握能力。”吴强分析说,“一是国家缺乏民用无人机飞行可靠性测试与评估环境,二是民用无人机开发缺乏开展可靠性工程的条件。”

“寓军于商”是一种可以考虑的出路

目前,出于对国土安全、空中航线安全隐患、无人机自身的可靠性问题等多因素的考虑,低空一直迟迟未能顺利开放。

在这种情况下,空中物流如何成为“经济”?吴强表示,当前民用无人机在能力指标上是满足物流要求的,能否在无人机基本具备运行能力、在不断提高可靠性的思路下投入运行?矛盾就集中在空域安全这个方面。

于是,吴强提出了“寓军于商”的思路和空中物流控制体系概念。他表示,发展军民复合式远程控制/监控系统,在空中物流的运行过程中,国家强力部门或力量,实施全程监控和控制,解决物流运行对地面和空中安全监控问题。

吴强表示,为了使商路畅通,在实施物流飞行时,可以由国家强力部门无人机驾驶员和运营商无人机驾驶员同时远程操控飞机,完成飞行任务。“国家强力部门,可以是空军,也可以是空军委托的单位,比如预备役、地方公安机关、武警部队等。”吴强说。

另外,军方无人机驾驶员全程实时监控运行,保证物流无人机按照合法申报计划合法飞行,在紧急情况下,必要时终止、改变飞行任务。

军方无人机驾驶员使用物流飞行控制系统的同时,可以保持飞行技能。利用民间系统,保持无人机飞行技能,减少部队装备的损耗。另外,大业务量需求,产生大批无人机驾驶员,可成为军方无人机驾驶员后备力量。

“‘寓军于商’的核心是将飞行安全管理,同部队技能保持、减少装备损耗、后备军兵源培养和业务顺利开展相结合。空中物流业务本身具有面积大、业务量大的特点,对兵源提供极为显著。”吴强说。

需要强调的是,控制方式相似性也是“寓军于商”的技术依据。吴强表示,物流无人机系统由无人机、起降平台、远程控制三个主要分系统构成,远程控制是实施管理的核心。远程控制系统分别由A、B两个台位,同时具有控制、监控的功能,但是,A具有控制优先权,由军方使用。

另外,物流无人机控制台位的界面设计,也与军方无人机控制界面具有相似性,核心控制界面基本相同。吴强认为,运营商的物流无人机控制界面也应当是统一的接口,是不断更新、采购的后续新型物流无人机必须认同的界面。运营商的物流无人机控制界面,应当独立开发,而不是由某一家物流无人机制造商提供。同时,空管系统也需要做出相应的调整和对。

总之,在吴强看来,物流无人机采取“寓军于商”的思路,在安全监控、商路通畅等方面所存在的问题,都有望得到解决,从而使空中物流实现“定常航线、大流量”的物流经济的前提。同时,能够在军方不额外增加费用的情况下,实现部队飞行员驾驶技术技能保持、装备寿命延长和获得后备军等收益,实现军民共赢的成效。

「寓军于商」破解物流无人机运营障碍

■本报记者 李惠钰

中国航空工业发展研究中心副总师吴强: