

无人机行业很缺人

► 孙立彬

近日,在国新办举行的新闻发布会上,国家发展改革委副主任李春临在回答记者提出的就业问题时表示,新的经济形态也会催生新的就业需求。低空经济的蓬勃发展催生了无人机操控员这样一种新岗位。据有关部门测算,现在我们国家这个岗位的就业人才缺口高达100万人。

数据显示,去年我国低空经济规模已超5000亿元,而无人机技术与产业是低空经济的重要引擎。截至2023年年底,全国无人机运营企业1.9万多家,年产值已达到1520亿元,注册无人机126.7万架,量产无人机超过1000款,交付民用无人机317万架,飞行2311万小时。目前,除操控员缺口巨大外,无人机装调检修岗位的人才缺口更是达到350万。

无人机操控员做什么

2019年,无人机操控员职业被纳入《中华人民共和国职业分类大典》。如果认为无人机操控员就是操控无人机的人,那就想得太简单了,作为一个职业,他们的职责是多种多样的。小罗是美团的一位测试飞手,据他介绍,他的工作主要分两部分,一是做研发同事的“眼睛”“耳朵”和把关人,当开发出的新硬件、新功能正式投入运营前,就需

要他这样的飞手进行反复测试;二是无人机配送航线开设前,测试飞手要参与航线信息采集等工作。

“每条新航线通航前,我们都需要对无人机飞过之处进行深入研究,尽可能将飞行航线设计在城市空旷、信号干扰小的路线上,减少环境对无人机飞行安全的影响。航线的设计还要考虑周边居民的感受,如何能够减少噪声与居民保持足够的‘距离感’,都是需要考虑的细节。”小罗说。

他印象最深刻的一项任务是在深圳某地标处的广场临时开通一条航线,需要在晚上遥控无人机飞入一个半封闭的空间,并准确降落在两平方米的地方。但现场不仅信号差,光线也不好,就像让无人机蒙着眼参加100米冲刺,且过程中不能偏离跑道。

“为此,飞手和研发团队每天16个小时驻扎现场,相互配合,不断给无人机做‘视力矫正’,最后顺利完成临时航线任务要求。”小罗回忆道。

除了测试飞手,在美团无人机团队中还有一种超视距飞手,他们的主要工作不是操控无人机,主要是负责监视系统和无人机运行是否正常,以及完成突发事件处理等工作。例如,一旦无人机飞行过程中遭电磁干扰出现故障或者整机失控,飞手

们才会出现。

无人机的运行更多依靠运行管理中心,一套运行系统连接着远程机组、飞行器、机场以及空中交通规划控制模块等单元,借助人工智能技术,可自主调度半径600公里内的无人机。

缺人与育人

据了解,要想成为一名职业飞手,需要考取民航局的《民用无人机驾驶执照》(CAAC)资质证书,无人机操控员执照考试分为两个部分,一个是针对原理知识的理论考试,另一个是操纵无人机的实操考试。

按等级划分,无人机操控员执照可分为视距内驾驶员、超视距驾驶员(机长),每个等级又分别对应4种无人机机型,分别是多旋翼无人机、固定翼无人机、无人直升机、垂直起降固定翼无人机,而按照空机重量,又可分为小型、中型、大型无人机。

今年4月,中国民航局发布《民用无人驾驶航空器操控员和云系统数据统计报告(2023年)》显示,截至2023年年底,我国共有19.44万人拥有无人机操控员执照,较上年增加5.6万人。

需要提出的是,导致无人机操控员如此短缺的原因是什么?

在小罗看来,一方面,作为新兴产业,人们对于低空经济的关注和了解不多,这在很大程度上影响了更多的人投身于此;另一方面,这项工作是有有一定门槛的,需要投入较多的精力进行岗前培训,与小罗同批次参加培训考试的同事,很多就是在中途放弃了。不仅如此,由于无人机的机型和功能不断更新,由此需要持续地学习。

无人机驾驶培训产业规模小、专业机构少,也是一个重要因素。因此,专家建议应该建立健全低空经济人才培养体系,依托航空学院建立学校、企业及第三方培训机构共同参与的产教融合人才培养新模式,定向培养飞行驾驶、机务维修、运营管理等各类低空经济专业人才。

目前,这样的局面正在开始形成,据了解,国内高校争相布局低空经济相关专业,职业院校在此前无人机操作基础上进一步拓展,契合企业需求培养相关专业人才;传统航校也入局低空领域,基于传统民航飞行、民航运输等专业开设新的学科和专业。

今年6月,山东东时航空科技有限公司开业庆典在山东东方时尚园区盛大举行,标志着驾驶培训龙头企业东方时尚正式进军无人机培训市场,每年可满足超万人的无人机驾驶培训需求。

北京时间10月13日20时25分,马斯克旗下太空探索技术公司(SpaceX)“星舰”火箭第五次试飞发射。约7分钟后,其超重型助推器成功穿越大气层、返回发射塔,被两个机械臂牢牢夹住。星舰飞船则成功入轨并在印度洋溅落。

“筷子”怎样夹住火箭

在名为“Mechazilla”的巨大“星舰”发射塔上,有3个机械臂。一个是“快速断开臂”,主要用于给“星舰”加注燃料并在发射前保持火箭稳定。另外两个长达36米的机械臂则用于捕捉火箭,被比作一双“筷子”,它们被安装在超重型绞车上,绞车由巨型电机驱动,可以在发射塔上下移动。

根据此次试飞的记录,“星舰”助推器在着陆的最后阶段,距离地面约2000米时,同时启动13台发动机制动减速,这些发动机具备“万向推力”能力,即喷嘴可以旋转调节方向,以控制助推器姿态和飞行轨迹。

待降落到一定高度后,外围发动机关闭,中心位置的3台继续工作使助推器进一步减速并几乎垂直落在两根“筷子”中间。在距离地面约几十米高度时,助推器在发射塔前垂直悬停。几秒钟内,“筷子”微微移动并牢牢抓住助推器栅格翼下方的销钉,发动机关机。

事实上,与其称该过程为“筷子夹火箭”,不如将其叫作“把火箭停在筷子上”。其技术难度并不在于机械臂的灵巧或强大,而是在于如何将庞大的助推器精确悬停在两根“筷子”之间,稍有偏差就会砸在“筷子”上。

“筷子夹火箭”旨在快速重复利用

在“星舰”火箭研制之初,SpaceX

就提出了“快速重复使用”的概念,即对助推器实现快速回收、加注和再发射。该公司曾提出在一天之内,使用同一个助推器发射3次的目标,而在2019年,SpaceX创始人埃隆·马斯克曾表示,一个“星舰”助推器一天可以发射20次,也就是一个小时左右发射一次。

要实现这一目标,使助推器落回发射塔,就地检修,加注和再发射几乎是唯一的选择。即使是在发射塔附近的着陆台降落,如此巨大的火箭助推器,必然需要更为庞大的起重机械、运输车等设备进行吊装和运输,才能将其送到发射塔等待发射。这一过程耗时恐怕都要以小时计。降落在海里的打捞、清洗和运输则更为复杂。

那么,为何不能直接在发射台地面上着陆,而是要采用看起来更复杂的“筷子夹火箭”模式? 答案就是呈细长圆柱状的火箭助推器要在地面上着陆必须安装着陆支架,以防止助推器在着陆时因振动倾倒。而支架会增加火箭重量,消耗更多燃料,马斯克曾解释说,不用支架可以减少“星舰”重量和成本。

同样关键的是,SpaceX现有技术也就是“猎鹰9”助推器上的着陆支架是“一次性”的,每次着陆后都要检修和翻新。对“猎鹰9”来说,由于其以液氧煤油为燃料,两次发射间需要彻底清洗发动机,同时换一个着陆支架不会消耗额外时间。“星舰”则以液氧甲烷为燃料,简单维护即再发射,更换支架会导致时间浪费。

总之,即使是在世界范围内,“筷子夹火箭”也堪称是一种航天工程技术上的突破。无论是对SpaceX还是对马斯克来说,他们都朝着理想又迈出了重要一步。

空天速递

中移动携15城企建低空经济生态圈

本报讯 近日,在2024中国移动全球合作伙伴大会期间举办的低空经济产业创新发展大会上,中国移动携手15个领航城市及15家领军央企宣布共建低空经济生态圈,启动低空经济合作新征程。

携手北京、上海、重庆、杭州、济南、广州、成都、西安、雄安新区、深圳、合肥、郑州、常州、漳州、赣州等15个领航城市,共同探索低空经济新领域、新场景,形成低空经济发展新经验、新模式;携手航天科技、航空工业、兵器工业、中国电科、中国电子、中国一汽、南航集团、中粮集团、中国旅游集团、中国商飞、中国机械总院、中国通号、中交集团、中国航信、中国物流等15家央企,共同打造低空数智新引擎,绘制低空产业绚丽新图景。

中国移动副总经理高同庆表示,低空经济是国家战略性新兴产业,是新质生产力的典型代表。中国移动以“三新六化”(网联化、智能化的新低空装备,融合化、数字化的新低空设施,无人化、精准化的新低空场景)为引领,携手合作伙伴推动低空经济发展。一是升级网联化、智能化的新低空装备,实现低空飞行器的精准自主飞行、智能集群作业,提升空域保持能力和可靠被监视能力。二是构筑融合化、数字化的新低空设施,确保空管部门高效、可控、开放地管理空域,保障低空飞行活动安全有序、低空空域高效利用。三是拓展无人化、精准化的新低空场景,形成商业闭环、具备示范推广价值的场景化应用,赋能行业提质增效,释放低空经济更大价值。

方山

湖北举办低空经济产业创新发展大会

本报讯 湖北省低空经济产业创新发展大会近日在武汉市举行。会上,湖北省低空经济产业发展联盟、湖北省低空综合服务有限责任公司、湖北长江低空经济产业投资基金揭牌,旭日蓝天与宜昌市点军区政府、深圳高度创新与武汉市黄陂区政府等12个低空经济产业相关项目正式签约。

中国民航大学低空经济与低空交通研究中心主任覃睿表示,湖北省通航发展历史悠久,2023年湖北省完成通航飞行12.3万小时,飞行总量位居全国第三,湖北省应抓好难得的历史窗口,做到以场景为牵引,做好空域管理与基础设施建设,并持续推广社会对于低空经济的接受度和参与度。湖北机场集团有限公司党委书记、董事长李忠禄说,作为湖北低空经济产业发展联盟的主要发起单位和湖北省低空综合服务有限责任公司的主

要组建单位,湖北机场集团将与联盟各成员单位一起,坚持以创新生态为保障,以研发制造为核心,以设施建设为基础,以拓展应用为抓手,发展好新成立的联盟与公司。

截至2023年年底,湖北省已有取证(或备案)通用机场8个,已获得选址批复的通用机场17个。据初步统计,湖北省目前有低空经济相关企业2600多家,基本形成较为完整的低空制造产业链。湖北省低空领域应用场景覆盖应急救援、医疗救助、农林植保、城市治理等多领域。

据悉,湖北省已出台措施,完善地面起降“设施网”,构建低空智能“信息网”,划设低空飞行“航线网”,打造低空飞行“服务网”,加快建设低空基础设施;同时,打造整机制造、关键零部件生产和系统研发、新型材料供应三大制造业集群。

丁涛



黑龙江佳木斯气象卫星地面站建于2007年,是我国最东最北的国家级气象卫星地面站接收站,目前拥有各类天线设施及配套后端数据处理系统13套,是我国气象卫星“四站一中心”地面接收站网布局的重要组成部分。自投运以来,该站开展卫星地面接收、卫星遥感应用、卫星科学普及等业务,积极推进气象卫星数据服务国家粮食生产安全等工作,先后获得“全国工人先锋号”“全国科普教育基地”等荣誉。左图为10月11日,技术人员在黑龙江佳木斯气象卫星地面站内检查设备运行情况。右图为10月11日拍摄的黑龙江佳木斯气象卫星地面站一景。

“参天计划”力推“亦庄箭”成势腾飞

► 陈悦 本报记者 张伟

“两创纪录”! 坐落在首都东南的亦庄,9月份,实现商业火箭一个月三发三中的,以惊人的“中国加速度”书写商业航天的新纪录。

北京经济技术开发区(又称“北京亦庄”)相关负责人介绍说,北京亦庄正以“北京火箭大街”为引领,以“空天街区”为依托,全力推进“千企联动、千星入轨、千亿营收”的商业航天创新集群建设,奋力建成中国商业航天聚集发展主阵地、世界航天产业创新新地标。

9月25日7时33分,中科宇航力箭一号遥四运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射,此举首次实施晨昏轨道发射任务,还实现了四战四捷,打破中国航天一箭多星发射纪录,成为国内唯一连续发射吨级以上载荷的商业火箭;此前的9月24日10时31分,中国长征火箭有限公司投资的捷龙三号遥四运载火箭在山东省海阳市近海海域点火升空,随着一道优美的“新月”弧线,发射任务取得圆满成功,创下首次在山东海阳近岸执行太阳同步轨道任务纪录;9月11日,蓝箭航天空间科技股份有限公司自主研发的朱雀三号可重复使用垂直回收试验箭,在酒泉卫星发射中心完成10公里级垂直起降返回飞行试验,标志着我国商业航天在可重复使用运载火箭技术上取得重大突破!

力箭一号遥四运载火箭、捷龙三号遥四运载火箭、朱雀三号可重复使用垂直

回收试验箭……商业火箭一个月三发三中,它们有一个共同的名字——亦庄箭。

作为中国商业航天策源地,目前北京亦庄已聚集航天企业近百家,覆盖运载火箭、卫星研制、卫星应用、型号配套、地面设备、技术应用等领域,落地商业火箭整箭研制企业数量占全国75%以上。近3年,北京亦庄商业航天企业年发射火箭规模成倍增长,2023年北京共发射14次商业火箭,其中13次来自北京亦庄。同时,北京市可重复使用火箭技术创新中心在亦庄实体化注册落地,将打造成为可重复使用火箭领域技术协同攻关平台、行业资源整合配置枢纽、机制改革创新试验田与产业高质量发展推进器。商业卫星企业深度参与低轨卫星互联网研制,技术对标世界最高水平,创新发展取得系列成就。

作为我国商业航天头部高新企业,零重空间2016年10月在北京亦庄注册成立,现已完成11次发射14颗卫星任务,年产能可达200多颗,最快可实现1.5天/星的生产速度。

商业航天是新质生产力的典型代表,已成为推动社会经济高质量发展的新增长引擎之一。“亦庄箭”持续取得新突破的背后,离不开北京亦庄的全要素保障、全链条服务。为帮助企业逐梦星辰大海,北京亦庄成立专班服务商业航天企业,出台18条商业航天支持政策,启动商业航天“参天计划”,启动北京市可

重复使用火箭技术创新中心,攻关突破可重复使用火箭共性关键技术,通过强化区域商业航天高质量发展与国家发展规划的衔接联动,加强企业、科研机构、高校、产业联盟等各方协同合作,推动形成信息联系、市场联用、技术联创、人才联用、要素索引、政策联享的“六联模式”,全力构建一流产业创新生态。

仰望苍穹,追梦星辰大海,北京亦庄持续放大“组合拳”效应,加速商业航天腾飞成势。北京经开区相关负责人表示,接下来,将进一步发挥龙头企业、产业联盟的引领带动和平台支撑作用,推动产业更快强链扩圈,吸引更多创新主体和上下游企业集聚亦庄融通发展。坚持科技创新驱动战略,推进商业火箭卫星关键核心技术攻关,推动创新链产业

链深度融合,增强高可靠、低成本、批量化制造能力,提升核心竞争力。加快形成有效商业模式,引导企业重视管理和机制创新,促进营销模式转换,通过降本增效提升盈利能力。发挥产业资本作用,用好国家、市级基金和经开区政府引导基金,带动社会资本以多种形式助力商业航天持续发展,以产业政策鼓励各类资本保持足够耐心。注重加强商业航天民营企业与“国家队”协同发展,积极推进产学研用联动,不断壮大体制机制新优势。统筹发展和安全,强化质量安全过程管理,不断夯实商业航天安全有序、持续稳定发展基础。搭建国际合作平台,鼓励企业“走出去”拓展海外市场,深度参与全球空天产业合作,加快提升自身实力,向国际领先水平迈进。



图片来源:北京经济技术开发区