责任编辑:刘伟 版式:潘泓璇 联系电话:0571-85311259 邮箱:lmb0808@8531.cn

侦察、投送、指挥,记者在宁波、嘉兴体验无人机救援——

空中消防员,出击

7月31日,嘉兴市消防救援支队开展超高层建筑灭火救援演练,消防灭火无人机大显身手。 嘉兴消防供图

■ 本报记者 陆斯超

“着火了!”一厂区起火,但报警人无法提供准确火点位置。紧要关头,救援人员操控消防无人机升空巡查,通过其搭载的红外热成像仪,确定火点,分析火势,高效处理火情。

眼下,随着无人机在消防场景应用日益广泛,对操控员的需求也逐渐增多。在日前发布的第七批新职业新工种中,消防无人机操控员就是其中之一,他们运用搭载不同设备的无人机,进行灾情侦察、喊话照明、物资投送等,为现场指挥决策提供帮助。

如何成为消防救援无人机操控员?他们的工作状态是怎样的?我跟随多支消防救援队伍,体验消防空中救援。

先在训练场上过关

一走进宁波市镇海区消防救援大队驻地,只见场地上已摆出由多个电子桩构成的“8”字形状,直径12米。重达近5千克的训练机,正张开机翼严阵以待。“先来体验入门级训练吧。”蛟川消防站站长华佳明招呼我说。

“训练时不需要模拟火情么?”我问。

“先在训练场上过关,才有资格进入实战。”华佳明解释,成为一名无人机操控员,和成为一名司机相似,必须先接受专业培训,掌握必要的理论知识、飞行技巧和应急处置能力,再考过理论关和实操关,其中理论考试检验对无人机相关法规、飞行基础理论的掌握,实操考试要求展现飞行技巧与安全操控能力。

大队特聘了专业教练宋晰晨训练学员。“我现在就好比一位驾校教练。”宋晰晨告诉我,实操考核是难点,科目包括360度自旋和水平“8”字飞行。除了教练教学,队里还采用无人机模拟器模拟、考点练习等多种方法,训练准操控员的综合操控能力。由于当地有化工企业,镇海大队还要求队员们考出民航飞控证。在化工火灾中,持证操控员能快速评估风速对毒气扩散的影响,规划安全航线。

操作第一步,是适应机器,学会操控无人机悬停和转弯。因为我此前用过民用无人机,宋晰晨便让我直接尝试第二步,操控无人机水平“8”字飞行,全程需保持匀速,飞行中不得偏出所有桩点,“保持冷静,紧张情绪也会影响飞行稳定。”说完要求,他将一台学员遥控器递到我手中,与他的教练遥控器联网。确实很像驾校学车。

训练机的遥控器大如圆盘,我两手分别持控左右摇杆,用大拇指抵杆。“这样方便操作,左手操作杆向右下推动解桨,再向上推,无人机就起飞了。”宋教练指导我,左摇杆控制无人机的上下和原地旋转,右摇杆控制无人机水平移动。

因为操作生疏,左右摇杆功能经常搞混,训练机在我的操控下差点撞上楼面,幸亏宋教练及时帮忙“刹车”。他提醒说:“消防用于训练的无人机和民用无人机不同,这台机器可没有避障功能。目的是训练操控员能熟练掌握技术,稳定应对紧急状况。”

练桩这关一般要15天左右。练习中,我了解到,目前镇海大队有5名队员参训,他们将分别成为综合救援、主战、高喷、通讯、指挥方面的无人机操控员,大大提升救援响应效率。浙江消防救援队伍现有无人机705架,操控员913人。

海边实地演练救援

训练过关后,无人机操控员在救援现场如何发挥作用?

面对疑问,镇海大队无人机操控员吴伟栋带着我前往海边,“消防救援分工越来越精细化。无人机救援功能很多,我们着重针对本地多发的险情开展训练。”

宁波近海,海域滩涂是各类灾害事故频发区。海域滩涂质地松软,救援员和设备易陷入。无人机能避免这一困难,快速到达遇险人员身边。此前一则新闻引发关注:宁波男子被困滩涂,危急时刻一束光来了,就是消防无人机照明功能发挥作用。

强化专项训练,为的是确保救援流程符合安全规范,最大限度减少风险。来到海边,吴伟栋向我展示了无人机投送的操作过程。在距离操作区80米处,电子桩模拟被困人员。起点放置系着救生圈的无人机、水域救援绳、救生衣等。在“上游”50米处,观察员预警“水域”情况。

按考核标准,吴伟栋还必须身着抢险救援服靴,佩戴抢险救援头盔和护目镜。听到口令后,他操作无人机飞至桩上方悬停,再将救生圈精准空投到桩上。整个过程不超过1分钟,“实际情况会更复杂,需要边侦察边定位,所以我们必须反复练习,才能保证最关键的那次精准。”

说话间,我们向滩涂行进,开始实地演练。

“海边好像有人落水,你们快去看看。”刚抵达,一位热心群众就前来报警,我们立刻放飞无人机仔细搜寻。

“在那,有位老人。”我指着屏幕着急喊道,通过遥控器上返回的无人机画面,我们清晰看见海中有位老人在游泳,远远看去的确像溺水。但通过高清摄像头放大拍摄,我们看见他的神情并无惊慌。出于安全考虑,吴伟栋仍迅速收回无人机并安装喊话喇叭,编辑好用语,再次放飞。“浪大危险,请迅速上岸。”一遍遍的提醒引起了老人注意,他根据无人机飞动指引的路线返回上了岸。

救援是关键。“如果确认是溺水,我们就要使用前面演练的无人机投送。还有更具效率的飞行救生圈,是有救生功能的无人机,能精准投到溺水者身上,争分夺秒救人。”警情解除后,吴伟栋继续为我讲解。

通过不断摸索,操控员们还提炼出了热成像搜救、照明确认、抛投救生物资等多种无人机救援方法。

记者(右)跟随宁波市镇海区消防救援大队无人机操控员吴伟栋学习操控大疆M300。 通讯员 骆承 崔寅伟 摄

操控员测试车载系留无人机高空灭火系统的飞行高度以及长时间作战能力。 嘉兴消防供图

多种机型联合作战

现在的消防救援除了需要灭火无人机外,更要打造一支“空地一体”灭火救援队。因此我又跟随嘉兴消防救援支队,参与了一场超高层的消防实战演练。

演练模拟酒店20层发生火情,火势迅速蔓延形成立体燃烧,有人员被困,情况危急。嘉兴消防调集灭火无人机、穿越机等6大类31架低空飞行器参与。

接警不到40秒,嘉兴市消防救援支队信通科科长陈跃富提醒我注意:“你看,首架侦察无人机升空了。”我们紧盯地面指挥中心大屏,上面正传回无人机拍摄的现场画面,既能展示全景,也能清晰捕捉细微动态。

“无人机助攻得力,显著提升了救援响应效率。”陈跃富说,以海宁为例,全市有72个无人机机巢,覆盖高层建筑、工业园区等重点区域,对险情能实现秒回应。

侦察无人机既做“急先锋”,也持续打好配合战。现场无人机操控员李安介绍:“我现在利用无人机摄影测量,对现场进行不同角度拍摄,再通过便携图形工作站,建立受灾区建筑三维模型,为现场救援提供支持。AI算法规划出了最优逃生路线,搭载广播不间断地向楼内喊话,安抚受困人员情绪,引导疏散。”

现场作战演习,既分工精确又配合无间。操控员们运用无人机不同特性,承担起各自任务:50米高空处悬停着系留无人机,因为具备超长滞空能力,它连接着消防车,开始持续喷水灭火;100米以上高处,高楼灭火无人机正大显身手,连接着重型水罐车作业,控制火势向上和周边蔓延。

空中分层灭火配合密切,穿越机穿梭在楼内不断搜寻被困者。经过20分钟的全力扑救,现场火势被完全扑灭。

陈跃富说:“面对随时发生的爆炸、坍塌、腐蚀等灾害现场危险,有了无人机辅助,人员可与火场保持至少50米的安全距离开展侦察、监测、灭火等作业。”

消防无人机操控员的应用领域仍在不断拓展:嘉兴支队将无人机应用到防火巡查和其他救援中,高空巡航让企业占用消防通道等行为难以遁形;运用夜间热成像及精拍取证技术,联动警力打击电动车非法改装“黑窝点”;突破百米云梯的高度瓶颈,向高层被困人员投递防毒面具、应急食品等物资……

不管是灭火救援现场,还是在实战演练的训练场,不管是空中宣传,还是在防火巡查,空中消防员在消防救援中已发挥着重要作用。

扫一扫 看视频

陆斯超

记者在松阳乘坐无人驾驶公交——

智慧小巴,安稳

行驶在马路上的无人驾驶小巴。 共享联盟·松阳 周晴 摄

■ 本报记者 黄彦 见习记者 韩婕
共享联盟·松阳 周晴

车窗外烈日炎炎,在无人驾驶小巴上,乘客们享受着清凉空调,静待到达目的地。这些在科幻作品中才出现的场景,如今已经融入松阳县城市民生活的日常。

作为浙江智慧交通产业发展试点县、现代化交通产业集群试点县,松阳在2024年12月30日正式上线运行无人驾驶小巴。

乘坐无人驾驶小巴是啥感觉?没有司机真的安全吗?带着这些疑问,我们日前来到松阳街头一探究竟。

起步停车特别柔和

上午9时,松阳县城明清古街南菜场公交车站,带着些许期待,我们翘首等待着从客运综合服务中心站开往新街头站的1号线无人驾驶小巴。

不一会儿,只见一辆蓝黑相间的汽车缓缓驶来。慢慢靠近后,我们仔细端详,这辆外形圆润的小巴和普通公交车不太一样:四周是宽敞明亮的车窗玻璃,原本倒车镜的位置,装着两个大大的视频镜头。透过车窗,我们看到驾驶座上没有驾驶员。

车辆缓缓停下,门徐徐打开。等车上的乘客下车后,我们次第上车。环顾车内,这辆小巴核载8人,车厢内最前排坐着一位戴红袖章的安全员,后面还有7个座位,已经坐了3位乘客。

看到车门旁的刷卡机,我们赶紧拿出手机扫码支付车费,和普通公交车一样,票价1元钱。等所有人坐稳、系好安全带后,汽车缓慢启动,驶向下一站。

稳,这是我们的第一感受。无论是启动还是加速,汽车始终比较平稳,没有顿挫感和推背感。匀速行驶时,车速保持在约30公里/小时。前方遇红灯或者其他车辆时,小巴会有预判,提前刹车。

坐在我们前面的是市民周学勇,每周他都要坐这趟车去县人民医院做理疗。他为小巴点赞:“起步、停车都特别柔和,很适合我们老年人。”

舒适,是我们的第二感受。行驶过程中,闻不到汽油味,只有电机轻微的嗡鸣声。宽大的车窗,让乘客拥有超宽视野,沿途风景尽收眼底,这对外地游客特别友好。“坐着这样的车逛县城,很有一番风味。”外地游客谢旭芳第一次乘坐无人驾驶小巴,感觉不错。

在和其他乘客闲谈中,我们有了第三个感受——准时。

“车子时间可准呢,前后相差最多两分钟。”刚刚上车的退休教师叶柳琴介绍,她每天都要坐无人驾驶小巴去西屏山公园打乒乓球。虽然班次有限,但出发、到达的时间都比较准时。乘车的也多是固定路线的老乘客,大家都是算好时间才走到站台,车也很快就到。

几乎没有感知死角

据了解,目前投入运营的无人驾驶小巴均产自广州文远知行科技有限公司。松阳县城共有15条公交线路,投入运营的7辆无人驾驶小巴覆盖了县城主要公交线路1号线和2号线。两条线路途经28个站点,串联起主城区的客运中心、学校、医院和景区等,每条线路行驶时长约为75分钟。

行驶了一段时间,无人驾驶小巴缓缓驶近位于县城中心的市政广场站。窗外的景象逐渐热闹起来,行人、车辆络绎不绝。

此时,车前方不远处出现一个行人。无人驾驶小巴瞬间做出反应,平稳减速。“咱们小巴车身四周布置的雷达和摄像头可以全方位感知,现在离行人还有一段距离,所以平稳减速,如果距离很近,它也会避让或者急刹车。”坐在前面的安全员潘耀平解释。

无人驾驶小巴就像一位经验丰富的老司机,从容地应对各种路况。

遇到突然变道的车辆时,无人驾驶小巴会迅速调整车速保持安全距离;在通过没有红绿灯的人行横道时,无人驾驶小巴缓缓前移,确保安全。坐在车厢里的我们,感受着科技带来的便利。

行车稳如老司机,是因为有完善的硬件设施和成熟的自动驾驶技术加持。

“车辆几乎没有感知死角。”文远知行浙江省总经理王文斌介绍,每辆公交小巴配备了2个激光雷达、2个毫米波雷达、2个盲区激光雷达和10个高清摄像头,周身的雷达与多模组摄像头组成的“电子眼”,赋予小巴360° 无死角的扫描感知能力。小巴在行驶过程中,不只依靠激光雷达摄像头进行感知,还通过5G网络与路侧设备、云端基础设施进行通信,进一步提升整体安全性。

无人驾驶小巴拥有由芯片和算法系统组成的“智慧大脑”,可以实时分析路况并动态规划路径。“智慧大脑”决策响应速度在0.1秒以内,远超人类驾驶员0.3秒至1秒的反应速度,能为乘客提供可靠的安全保障。而且,无人驾驶小巴还有车辆安全员和远程监控员随时待命。安全员随车出行,负责行车安全。位于后台的远程监控员,必要时可以通过远程通信手段接管车辆控制。

行驶了20多分钟,车辆到达了终点站新街头站。我们都很好奇车辆安全员到底做哪些工作?怎样保障车辆安全。等车辆停稳后,我们和潘耀平聊了起来。

“上午发车前我们做好各项准备工作,行车过程中要保障安全行车,有情况就及时处理。”潘耀平说。这进一步激发了我们的好奇心,我们和他约好第二天一早见面。

安全员随时管控

第二天上午8时,我们在松阳县客运综合服务中心找到了潘耀平。潘耀平介绍,1号线无人驾驶小巴首班车8时半发车,他们一般都要提前20分钟开始各项准备工作。

潘耀平原本是一名公交车司机,如今成为了自动驾驶公交车安全员。他说,从原本的操作方向盘到如今主要操作平板电脑,“工作习惯完全变了。”

我们来到停车场,潘耀平带着我们一一实操体验,“先是给车通上电,启动汽车。”在他的指导下,我们打开了隐藏在车前方的通电按钮。通上电,车门随即打开。

上车之前,他带着我们绕着车辆一周检查。“主要是看看轮胎胎压是否正常,外观有没有破损等。”登上车,我们跟着他一起仔细查看车内仪表、显示屏是否正常。确认无误,第一步准备工作完成。

坐稳后,潘耀平打开了车上的平板电脑,开始下一步准备工作。只见他输入账号和密码,登录车辆操控系统,随后便开始查看车辆的各项状态,包括电压、电量、行驶路线等。确认正常后,他点击“确定”按钮,无人驾驶小巴关上车门,按照既定路线驶向站台,开始了一天的工作。我们看了一下表,整个过程花了18分钟。

“刚开始心里打鼓,我们以前都是手动操作的,现在就一个平板电脑,就怕出现什么问题。”他坦言,“后来我们发现,机器比人工操作更稳,放心了很多。”

在松阳,像潘耀平这样转型的公交车司机有十多位,他们接受专业培训并经过考试合格后上岗。潘耀平说,虽然车辆能自主运行,但安全员仍需全程监控,在必要时进行人工干预。“比如发生突发事件或者紧急情况时,我们可以随时接管车辆操控,保障乘客安全出行。”潘耀平说,虽然无人驾驶小巴运行至今未出过这类问题,但安全这根弦还要时刻紧绷。

如今,除了无人驾驶小巴,松阳还有自动驾驶观光车、无人物流、无人养老助餐、无人清扫、无人零售、无人安防等多种车型投入示范运营,实现了自动驾驶在公共出行、物流运输等多个领域的同步推进。

松阳县综合交通产业链工作组负责人叶江灏介绍,下一步,松阳将坚持以应用场景拓展为牵引,重点推动自动驾驶技术在出行服务、市政管理和文化旅游等领域的多业态融合创新,积极推进数字公路场景建设与道路路口信控设备智能化改造,全力打造具有山区特色的数字公路应用示范,为构建智慧化、绿色化、高效化的区域交通体系奠定坚实基础。

黄 彦

中国新闻名专栏 亲历

韩 婕