

# 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

徐 华

乌鲁木齐智成信测绘有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 随着建设工程的建设数量与规模大幅度提升,对工程测绘提出了更高要求。在航空遥感领域,无人机遥感测绘技术作为较为新兴的一种技术,具备操作灵活、简单的应用优势,在工程建设中的应急处理、环境检测等方面都有着较为广泛的应用。基于此,文章对无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用及其相关进行分析,以满足测绘技术的发展与应用。

**关键词:** 工程测绘; 无人机; 遥感测绘; 应用

引言:科技高速发展背景下,测绘工程进入新发展时期,特别是无人机遥感技术创新成果十分显著,其基本原理主要是依托无人驾驶飞行设备,联合应用多项先进技术,完成被测目标区域内信息收集,实现精准、全面测量,提高各类数据收集效率,具有良好的应用成效,且能保证最终测绘测量成果的精准性<sup>[1]</sup>。

## 1 无人机遥感技术特点

无人机遥感技术具有操作简单、效率高、应用广泛等特点。第一,操作方式简单,测绘工作中只需将无人机的飞行路线设计合理,再根据具体工作实时矫正即可;此外,无人机若在工作中出现问题,可自行监测并返回起点,并在解决故障后再次开展工作。第二,可更为快速、准确地对工程进行测量测绘,提升了工作效率,同时监测突发情况,帮助工作人员做出相应分析,降低突发事件发生率,减少损失<sup>[2]</sup>。第三,无人机体积小、质量轻,容易携带,可穿越狭窄区域,可以随时起飞或降落;同时可快速起飞,完成任务后按照系统设定方式降落,具有较强灵活性。第四,在条件恶劣与地形复杂的环境中,如:河流、山区中,均可进行准确地测量。此外,无人机遥感技术与三维技术相结合,可更加全面、细致地进行测量,帮助工作人员精准掌握测绘情况。将遥感技术应用到无人机中,可使采集到的信息具有一定实时性,应用于实际工作中。第一,无人机遥感技术可根据实际需求对数据进行相应分析,自行清除无价值的信息,进一步提升数据采集信息的有效性与实用性;第二,无人机收集到的信息无顺序性,杂乱无章,无人机遥感技术可对这些信息进行有效分析,在清除无用数据的同时,找出这些信息的内在联系,重新分组排列,自行整理信息;第三,在无人机进行工作时,可以采集无人机航线信息,对无人机航线进行监测,即可保证无人机正常工作,同时无人机可将这些信息及时反馈

给工作人员,工作人员通过这些信息对无人机进行实时操控,保证无人机安全及获得信息的有效性与实时性。

## 2 无人机遥感技术在工程测绘中的应用分析

### 2.1 采集数据

工程建设离不开详实、全面的数据支撑,所以必须确保工程测绘数据的较高精度,以保障较高的项目建设质量。由此可见,工程测绘数据收集工作的重要性,能够为工程决策提供有效依据。唯有基于详实、全面的数据收集与分析,才能为优化工程设计提供保障。无人机遥感测绘技术在不同的测绘工作中都有着较为重要的应用。借助这一技术能过实现对不同类型数据的有效、全面收集,实现对数据的分析、汇总,对于保障和提升数据收集速度、精度都有着较为重要的作用。在具体操作过程中,在明确测绘区域之后,工作人员借助人机交互界面输入相应的操作指令来设计无人机航线,进入相应环境后执行操作指令,结合对测绘数据的收集、分析,完成工程测绘要求<sup>[3]</sup>。目前,随着无人机遥感测绘技术的不断应用创新,借助定位系统,可有效保障定位的高度准确,借助坐标系统可以确保相应区域中的测绘作业较高水平。基于无人机收集的数据进行监测、复核、补充,为工程建设提供详实数据支撑。

### 2.2 测绘影像资料获取

在测绘测量工程中采用无人机遥感技术进行测绘测量工作,首先要针对目标测量区域开展相关的调查研究,科学设计无人机飞行路线,与试飞相应设备的平台相结合,从而进行科学的选择。无人机遥感技术与其他遥感影像技术相比有很大的不同,在这项技术中,无人机在飞行过程中会有很小的飞行幅度,而且具有大偏角的特点,所以通过该项技术能够对测量目标进行多角度拍摄,便于获得详细的三维影像数据。为了保证测量效果,必须确保数码相机具有高质量的拍摄效果。

### 2.3 数据处理

传统数据处理效率、质量等方面存在不足,而应用无人机遥感技术可有效解决这些问题,且具有较强的优势。例如,对大范围矿山进行测绘时,传统测绘方式数据处理周期长,数据收集精准性难以保证,难以对矿山合理化整治提供强有力保证,矿山污染治理成效难以有效提升。无人机遥感技术在矿山测绘工程测量中,可短时间内获取矿山实际信息,并将数据进行实时传输反馈,为矿山整治和管理提供可靠的数据支持。此外,矿山测量方面无人机遥感技术数据处理的优势在于,现下社会对资源需求量持续性增大,但传统矿山开采耗时间较长,开采难度较大,积极探寻新的资源对缓解能源压力具有积极作用,无人机遥感技术在开发和寻找矿山具有无法比拟的优势,可为矿山后续管理提供保证,制订合理的开采计划。

### 2.4 开展低空作业

测绘工程测量作业开展时,如果能够有机整合该项作业和无人机遥感技术,可有效突破环境条件方面的限制,也能为所获图像的质量提供保障,且具体应用无人机遥感进行测量工作时,操作、使用等方面也不会存在较大难度。随着近年来科技水平的进一步提升,以此为背景的无人机航拍自动化技术也开始得到优化和完善,此时无人机遥感技术在低空作业方面开始发挥重要作用,并且与无人机遥感技术相配套的数据处理软件,有效提升了无人机自动化水平,因而从技术角度推动了无人机遥感技术发展,为无人机操作灵活性水平的提升提供了促进作用。低空作业中应用无人机遥感技术,可更好地捕捉和拍摄图像,原因在于无人机的自稳功能十分突出,且自动校验目标也能在此背景下有效实现,此时基于相应软件的利用,即可有效处理形变问题,确保误差处于规定范围<sup>[4]</sup>。在无人机系统内通过补偿相机的安装,能够以具体情况为依据来自动调整姿态角,受该方面优势作用影响,能采集精确的测量数据,同时也能推动该技术自动化水平的进一步提高,更重要的是影像处理效果也十分契合实际需求。

### 2.5 突发事件应急处理

随着生态环境破坏日渐严重,近年来各类突发性事件逐步增多,特别是各类自然灾害频发,如地震、泥石流、山体滑坡等。原有的常规测量方式在突发事件实际测量过程中,耗损时间较长,难以实现动态化监测,如发生地震或其他地质灾害后,其周围环境十分恶劣,难以有效进行地面监测,易受外界不良环境干扰,难以及时获取灾区实际情况。但是,无人机遥感技术可进一步

解决上述问题,其凭借自身优势能快速进入灾区,对灾区进行动态化监测,及时将获取的影像及数据信息反馈至后台,掌握灾区一手资料,并实时传输影像和视频,助力救援人员全方位掌握灾区最新状况,为救灾指挥中心制订救援方案提供数据支持。将其传输的数据与受灾之前的谷歌影像、高分影像、大比例尺地形图进行对比,救援人员可短时间内标定和估测受灾实际区域、基础设施损坏、房屋损毁等情况,为灾情精准性评估提供助力。

## 3 在工程测绘中应用无人机遥感技术需要注意的事项

### 3.1 加强对相关设备的定期检查

无人机遥感测绘技术应用及其优势的发挥需要确保设备监测的较高准确性,这就要求设备必须时刻处于最佳状态,做好监测调试至关重要。设备在使用之前,必须对设备性能开展全面检测与优化,进行充分的试飞试验,对设备的不稳定性进行调试、优化。除此之外,还应做好对设备的日常保养,尤其是要求对通讯、电源、对地电台、航拍等方面性能的定期检查,保障设备应用安全、高效。

### 3.2 提升工作人员专业能力

如今在各个工程领域中,无人机的应用得到了较多专业人员的认可,使用频率不断增加。无人机应用虽较为便捷,但操作人员仍需具备相应的无人机操作、维护等技术能力,才能进行更精确、科学地测绘。然而,如今无人机的广泛使用,致使很多操作人员未经过专业的培训,导致无人机影响拍摄、图像不够清晰等现象。因此,相关部门与企业应培养专业的无人机工作人员,为数据传输的准确性与有效性做好保障。无人机工作人员培训过程中,需提升其综合素质与技能操作水平,在部门内部开展定期培训工作,提高工作人员对无人机设备操控的熟练性与技能性,同时对工作人员进行模拟考核,保证工作人员具有一定的操作能力,使其现场协调配合更佳。

### 3.3 测绘工作中要根据实际情况,不断完善像控点测量流程

为了更好的应用无人机遥感技术,提高测量工作效率,需要做好像控点的布设工作,同时相关工作人员要适当优化测量流程。通过无人机拍摄范围,对拍摄区域的影响效果进行检查,从而形成自由网拼图。然后按照测量区域的地形特征,不断完善像控点布控,有效提升摄像质量。在对这些拍摄图像进行选择时,相关工作人员不得随意更改原始信息,也不能指示无人机数据处理系统,需要保持数据的原始性和真实性。此外,要对数

据进行整理和归类,保障数据采集信息的精准性。

结束语:新兴的技术手段必然取代既有、传统的技术方法。无人机遥感技术是当前不断革新与发展的先进测量技术之一,其研究与发展,不仅大幅度提升了我国测绘工程的测量精度和测量效率,还有力地推动了我国数字化测绘领域发展。因此,重视并加强对无人机遥感技术的研究,充分发挥其优势和作用,对我国测量技术的发展有着十分重要的意义。

**参考文献:**

[1]郭庆华,胡天宇,刘瑾,金时超,肖青,杨贵军,高显连,许

强,谢品华,彭炽刚,闫利.轻小型无人机遥感及其行业应用进展[J].地理科学进展,2021,40(09):1550-1569.

[2]袁江红,颜学铮,袁淑君.无人机遥感技术在湖南省第三次土地调查中的应用[J].国土资源导刊,2021,18(03):92-96.

[3]刘鹏,柯瑞锋,何雯.无人机遥感技术在智慧城市建设中的应用[J].智能城市,2021,7(16):43-44.

[4]赵宇新.无人机遥感在农田信息监测中的应用进展[J].南方农业,2021,15(24):223-224.