

# 无人机遥感技术在测绘工程中的应用

杨通义

河北衡城信息技术有限公司 河北省石家庄 050000

**摘要:** 随着我国科学技术水平不断提升, 现今各行业的发展也已经步入到了一个新的阶段, 其中测绘行业的发展受到了社会大众的普遍性重视, 对无人机遥感技术在测绘领域的实际应用也进行了分析, 并总结了相关注意事项, 可以为工程测绘的未来发展提供一定借鉴。

**关键词:** 无人机遥感技术; 测绘领域; 应用

## 引言

测绘工程测量的准确性是保障工程顺利施工的基础, 影响整个项目的工程质量。目前, 随着我国城市化进程的不断推进, 基础设施、建筑工程数量迅速增多, 测绘工程测量工作的作用越来越重要。而无人机遥感技术是工程测绘测量中最为重要的一项技术, 能够降低测绘工程的工作量和难度, 实现对工程测绘数据信息的快速获取, 对工程项目建设具有非常重要的指导作用。

## 1 无人机遥感技术概述

无人机遥感技术是通过利用无人机和遥控感应等技术相互结合构成, 在工作中能够自动化、智能化的对探测资源数据进行收集和存储。并对相应的空间地理信息进行专业的分析, 建立相应的模型, 使数据更好地被理解。无人机遥感技术具有非常多的优势, 并且能够应用在工程测绘等不同的方面<sup>[1]</sup>。目前, 该技术是全世界都在争相发展的一项高科技技术, 不断地朝着各个不同的使用方向发展。无人机遥感技术中的无人机设备是不载人的飞行器, 通过地面的工作人员对其进行无线电遥控, 或者机器本身携带计算机远程操控设备, 使无人机能够按照计划好的轨迹飞行。由于不需要驾驶员在飞机上进行实际的操控, 因此, 无人机的构造较为简单, 同时成本较低, 能够适用在较为危险的地段, 或者人类无法进入的环境中进行实际的检测, 如: 在情况恶劣的灾害现场中利用无人机组织救援工作, 或者在恶劣的环境中对区域的实际情况进行探测。遥感技术中结合了不同类型的相机和成像仪, 以及雷达和电磁波探测仪等仪器设备, 使其具有收集信息图像等数据并进行储存分析等作用, 其灵敏度较高, 重量较轻, 同时能够支持远程遥控。将其与无人机进行有机结合能够形成无人机遥感技

术, 用于探测更多的区域。使用无人机遥感技术进行探测后, 需要对存储的信息进行数据后期处理, 由于遥感技术拍摄的相片相幅较小, 同时数量较多, 因此, 需要对数据进行后期的处理, 提高图像的质量, 使数据更加地真实有效。

## 2 无人机遥感技术在测绘领域应用的优势

在测绘领域应用无人机遥感技术可以进一步促进建筑工程项目进度的加快, 这对建筑企业以及施工单位经济效益的提升有着很大的帮助。但要最大化实现无人机遥感技术在测绘领域的作用, 相应的建筑企业以及施工单位就需要全面理解无人机遥感技术的自身优势, 要在掌握其特点的基础上加以应用才可以实现技术价值。首先, 无人机遥感技术在测绘领域的应用可以在一定程度上提高数据准确性, 这主要是由于无人机遥感技术是各种技术的集合, 其涉及到卫星定位、数码传感等新技术的运用, 技术的先进性在一定程度上保障了数据收集的效率, 同时也减少了测绘的误差, 这不仅对工程测绘起到了一定的推动作用, 同时也确保了数据的精准性。与此同时, 通过无人机遥感技术的运用, 其还可以促进工程测绘工作效率的提升, 这对建筑企业以及施工单位经济效益的提升有着很大的帮助。在建筑工程项目的实际测绘过程中, 其中包含了各类数据, 如果不采取先进性方法来开展测绘工作, 这将会直接影响到工程测绘工作的整体水平。而无人机遥感技术的应用这在很大程度上改善了其现状, 通过无人机遥感技术来开展外部作业可以不受外部环境因素等的影响, 这可以保证工程测绘工作的进度, 而且无人机续航时间比较长, 这可以在一定程度上降低建筑企业以及施工单位的施工成本, 保证工作质量<sup>[2]</sup>。无人机遥感技术可以不受时间、地点的限制完成复杂的测绘任务, 这对建筑企业以及施工单位自身技术水平的提升有着很大的帮助, 有利于其未来的发展。

## 3 无人机遥感技术的发展趋势

**通讯信息:** 姓名: 杨通义, 出生年月: 1982年01月07日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 武汉市江岸区, 学历: 本科, 邮编: 430014 研究方向: 测绘工程

现代科学技术的高速发展带动无人机遥感技术的应用日益广泛。无人机遥感技术在测绘工程中的运用具有多方面优势,其中包括周期性服务效果完善、监测效率高、对数据的处理迅速以及监测范围广等。监测效率在遥感技术的应用中意义非凡,地位重要,如果监测效率跟不上将会导致发生突发状况时的解决效率低,进而在工程中产生较大的经济损失。相反,如果无人机遥感技术在运用中的监测效率高,工程中遇到突发紧急状况时解决速度也会更快,从而大大减少在工程实施过程中产生的经济损失。无人机遥感技术在测绘工程中的运用可以提升工程的测量效率与精确度。在对目标区域实行监测工作时,使用无人机遥感技术能够全面、快速地掌握区域内的相关信息,并且兼有较高的分辨率。较高的分辨率以及较快的信息处理速度,在进行信息处理过程中能够提高提取信息的精确度,对测绘工程有着重要作用。无人机遥感技术能够准确检测到范围内的大小物体,能够大大提高工程中的测绘质量。目前的无人机遥感技术能够有效满足此项要求,监测尺度在无人机遥感技术运用中也得到了大幅度提升。在测绘工程中运用无人机遥感技术能够实时监控测量区域,精确反映具体数据,提高测量区域地理信息的直观度。

#### 4 无人机遥感技术在测绘领域的实际应用

##### 4.1 低空作业

在测绘领域中,由于不同的建筑工程项目所处的施工环境都存在一定的差异性,在实际的工程测绘过程中要保证测绘数据的准确性,相应的建筑企业以及施工单位就需要根据施工现场的实际情况来选择合理性的测绘方式。在应用无人机遥感技术的过程中,针对一些地理条件较为复杂的地区,例如一些山区和海拔较高的区域,无人机在实际工作过程中起降会有一些的难度,这就需要应用无人机遥感技术来进行低空作业,在实际的测绘过程中可以将无人机进行低空航拍,其可以快速获得测绘数据,并且能够在短时间内对测绘数据进行高效处理,这可以在保证测绘工作的安全性同时,提高测绘工作的整体效果。与此同时,由于一些工程测绘区域的环境条件难以得到控制,建筑企业以及施工单位在对测绘地区的环境条件等进行分析后,可以立足于实际来设计无人机遥感测绘<sup>[1]</sup>。实际上,工程测绘必须要具备清晰的图像与精准的数据,在一些较差的环境中作业时,如果没有根据实际情况来开展测绘工作,其将会直接影响到测绘工作的质量。针对这一情况,相应的建筑企业以及施工单位就需要在开展工程测绘工作之前对所处区域的各方面情况进行全面分析,后续在掌握实际的基础

上应用无人机遥感技术,对应急事件进行合理化处理,以此来提升无人机的应对能力,为后续的测绘工作提供保障。

##### 4.2 对海岸地形的测绘

使用无人机遥感技术能够对海岸地形进行测绘。在测量时,应关注以下内容:首先,设置布控点。根据不同的航行轨迹来制定合适的布控点。一般在进行测绘时,航线设置为单航带,通过覆盖式测量方法来进行整体海岸的测量工作。工作人员可以根据航线的位置来控制点进行布置,先确定平高点,再根据区域的规划等因素来设计整体的布控点位置。设置时,应保证整体的控制点之间距离相对均匀,使测绘的准确值有所提升。其次,做好飞行前的工作。海岸的测绘风力一般都比较大,同时受到海洋气候的影响,在飞行期间容易受到气流和风向及潮汐等不同因素的影响,使无人机发生偏离航线的情况。因此,在飞行前,应对海岸测绘区域的天气进行调查,选择天气晴朗同时风力较小的时间来进行测绘,力求图像的清晰度较高,无人机的拍摄角度不受影响。同时,海岸地形会受到引力和潮汐的影响,在设计航线时,应将此类影响因素考虑进去,保证航线的设计能够符合标准,不受异常情况的不良影响。最后,立体模型的构建。无人机具有数据处理系统,不仅能够将拍摄的图像数据进行合理的调整和拼接,使其更加地清晰有效,同时能够根据测绘得到的数据来进行模型的构建。使用无人机遥感技术进行测绘时,其对于海岸线的测绘较为充分,利用多种先进的测绘工具和高级的数据分析系统,得到海岸地形整体的图像、数据等。在进行数据处理时,能够根据需要,将海岸地形的具体模型建立出来,使工程师能够更方便的对海岸地形进行分析和规划,更好地进行资源利用。

##### 4.3 在测绘数据获取方面的运用

一般情况下,在工程测绘测量中,由于测绘主体不同,数据收集模式会产生一定的差别,如:手动采集、自动加密部分。其中,手动采集主要是利用计算机的远程控制技术来实现。相关工作人员根据相关的采集需求在基站内操作无人机,通过无人机进行选择,从而获得工程需要的相关数据信息。无人机内部控制系统具有预先设置的自我保护机制,在获取到相关数据信息之后,为了确保信息的安全性,自我保护机制对无人机内部控制系统主动存储的数据进行加密。相关工作人员需要获取访问权限后才能获取到无人机内部的测量信息。如:针对上述矿区,当地测绘机构建立CORS网,在充分考虑工程实际情况的基础上选择1985国家高程基准、快眼II型

无人机对数据进行获取和修正后,在无人机上配置像素较高的佳能EOS5DS数码相机,运用无人机遥感技术可以完成测绘信息正射影像数据的切割工作<sup>[4]</sup>。由此可见,在数据采集方面,无人机遥感技术在充分考虑工程实际情况的基础上利用运用测量技术、摄影技术、遥感技术等先进技术进行测量,不但能够获取完整的数据影像,还能优化区域网中的相关信息,切实保证测绘信息的合理性和准确性,进而输出标准化的数据格式。

#### 结束语

综上所述,在测绘工程测量中应用无人机测绘技术,可降低测绘作业成本投入,强化测绘现场安全系数,提升测绘效率。测绘单位应优化无人机遥感技术的

应用策略,强化工作人员的专业能力,使测绘工程测量处于良好发展状态。

#### 参考文献

- [1]刘红沪.无人机遥感测绘技术在工程测量中的应用[J].工程技术研究,2020,5(23):226-228.
- [2]杜荣洁.无人机遥感技术在工程测量中的应用[J].住宅与房地产,2020(33):215-216.
- [3]于思研.无人机遥感技术在测绘工程中的应用[J].黑龙江水利科技,2021(1):190-191.
- [4]赵一粟.基于图像分割的无人机遥感影像目标提取技术[J].计算机测量与控制,2021(1):179-183,205.