

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨

邓建华

陕西金诚杰出钒业有限责任公司 陕西商洛 726404

摘要: 无人机遥感技术是传统摄影测量强有力的补充,其凭借自身核心优势普遍应用于多个领域,尤其是近年来无人机平台、载荷设备及数据处理软件等高速发展,无人机遥感技术在高空间分辨率方面具有不可比拟的优势。基于此,文章主要分析无人机遥感技术在测绘工程测量中的实践应用。

关键词: 无人机遥感技术; 测绘工程测量; 应用

Application of UAV remote sensing technology in surveying and mapping engineering survey

Jianhua Deng

Shaanxi Jincheng Jiechu Vanadium Industry Co., Ltd. Shangluo, Shaanxi 726404

Abstract: UAV remote sensing technology is a powerful supplement to traditional photogrammetry, which is widely used in many fields under its core advantages. Especially in recent years, with the rapid development of UAV platforms, payload equipment, and data processing software, UAV remote sensing technology has incomparable advantages in high spatial resolution. Based on this, this paper mainly analyzes the practical application of UAV remote sensing technology in surveying and mapping engineering surveys.

Keywords: UAV remote sensing technology; Engineering surveying and mapping; application

引言:

在我国经济迅猛发展下,建筑领域取得的进步十分显著,为测绘行业发展提供了机遇。作为专业测绘技术之一的无人机遥感技术,在测量作业中应用,能促进测绘工程测量工作质量、局部测量效率提高,能为测量结果准确度、多样性等提供保障。在工程项目建设中,勘查工作质量往往会给后续工程施工质量造成直接影响,为确保测量数据精度,开始在测绘工程中广泛应用无人机遥感技术,所以探讨该技术的具体应用十分必要。

1 无人机遥感技术的相关概述

1.1 无人机遥感技术简述

无人机顾名思义就是不依赖人工操作驾驶就能在空中进行飞行的飞行器。遥感技术由四部分构成,分别是

遥感器、信息传播设备、信息接收设备以及遥感平台。如果将遥感技术进行分类,可以分为微波遥感、光波遥感和红外遥感,这是根据遥感技术所利用的光线上的区别划分的^[1]。遥感技术和无人机碰撞融合,能够让二者的功能、作用和优势充分发挥出来。遥感技术和无人机进行有机结合,能够最大程度地发挥二者的作用和优势。通过实践,无人机遥感技术展现出了其无与伦比的优势,如监测范围广、信息的获取和处理迅速、系统性能优良等。

2 无人机遥感技术的应用优势

2.1 监测尺度大

这项技术在测绘测量工程中能对大范围的物体进行一定程度勘测,得到较精确的测量数值,同时,也能开展小范围区域测量工作。故无人机传感技术在测量范围内具有较大可控性。利用该项技术,能直观立体地看到各种区域的真实情况,为相关工程施工提供技术上的支持;对出现的问题也可在有关系统中进行全面反映,为专业人士提供更加精准的数据信息。

通讯作者简介: 邓建华, 性别: 男, 民族: 汉族, 出生年月: 1985.08.16, 籍贯: 陕西, 学历: 本科, 职称: 工程师, 毕业院校: 陕西理工学院, 研究方向: 工程测量技术, 邮箱: 514633772@qq.com。

2.2 信息处理高效

工作人员在测绘工程测量过程中,通过无人机遥感技术对被测区域进行监控,可处理该区域内信息数据,保证信息精准性。在测绘工程测量工作中,单纯依靠遥感技术无法更好地完成测量工作,无人机遥感技术需联合遥感系统,发挥各系统优势,获取更好的工程测量成效。

2.3 实现高清摄像

设计无人机过程中,相关设计人员会将色彩数字摄影机等高精密度数码相机器材加装其中,为高清数字正摄像图的获取提供了根本保障,其在进行近景航拍时,可实现高达纳米级别的精度,在其向地面控制系统传输的情况下,利于部分人力、物力、财力的节约,能有效提高数据的精准性。

2.4 灵活方便

无人机遥感技术在实际使用过程中因为体积小、重量轻,因此显示出极其灵活方便的优势。携带它不会觉得碍事,完全不占空间,而且能够在大部分的区域范围内随时起飞和降落,不用专门为其寻找大片空旷场地。在进行测绘工程的测量工作时,能够随时准备出发去搜集相关信息,完全不用人为看管,完成设定的路线飞行任务,无人机会自主降落在预设处,这满足了工作的大部分需求,提高了测量效率^[1]。

2.5 系统兼容性强

在测量过程中,若仅依靠单一的遥感技术,极易发生遗漏情况。测量过程中单一地利用无人机遥感技术也存在局限性。为更好地保证测量数据的全面获取,可联合应用其他遥感技术共同开展测量。无人机遥感技术具有非常强大的兼容性,为联合其他测量技术共同开展测量提供了良好的基础。

3 无人机遥感技术发展现状

随着科技进步,为无人机遥感技术的发展提供了良好环境。目前,全球范围内已有30多个国家相继开展无人机遥感技术的研究工作,现有无人机类型有300多种,且有约50个国家正在使用多达100种无人机。近年来,我国用于民用无人机类型不断增多,无人机方面的研究也在深化,衍生出了很多能用于生活的先进产品。伴随无人机遥感技术的发展,低空遥感技术近年来发展很快,该技术灵活机动,利用该项技术能够对测量区域地理信息数据进行及时获取,将航空拍摄设备安装于低空飞行器上,在测量过程中,能够对高度1000m以下的测量区域进行详细测量,而且拍摄效果极佳^[2]。现今,我国在无人机遥感技术方面已具备相当丰富的经验,对其持续

发展极为有利。

4 无人机遥感技术在测绘工程测量中的具体应用

4.1 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,难以为矿山合理化整治提供强有力保证,矿山污染整治成效难以有效提升。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,但传统矿山开采耗费时间较长,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。

4.2 应用无人机遥感技术获取影像资料

无人机遥感技术构成模块较多,有飞行器、GPS、平台等,且无人机遥感技术运行过程中,只有基于构成模块的有效配合,才能保障、完善、丰富数据资料获取目标的实现,之后围绕相关影像资料,促使后续活动顺利开展。为提高影像资料的科学性、合理性,必须要重视各模块的科学、合理选择,且在测试精度需求方面进行充分考虑,充分结合拍摄场所具体情况,合理选择各模块,尤其是要重视飞行器、平台等模块,必须要为选择的合理性提供保障,确保收获与要求相符的影像资料,也能以具体情况为依据,整合旋偏角和相关像幅,为准确影像资料的采集提供便利^[3]。

无人机在获取影像资料过程中,能达到全方位检测目的。如某大型渣场基于小型多旋翼无人机的应用,开展GPS辅助航摄工作时,通过航拍相机传感器的搭载,对渣场作业井进行了两次内业数据处理,通过两期实景三维模型、正射影像、DSG数据等信息的获取与对比,进而得出弃渣一段时间内增加的位置及范围、面积、数量、类型、特点、水土流失隐患等数据。需要注意的是,为保障优化拍摄流程,可应用空中三角方式,有效提升测量效果,同时也能为数据的真实性提供保障。在无人机遥感测绘技术应用过程中,强化相关信息控制力度,能够有效规范整个测绘工程测量作业,同时基于准确曝光延迟时间的设置,能使转弯影响有效降低,提升整个过程的拍摄效果。

4.3 对采集数据进行分析处理

按照传统工作流程,要对整个测绘工程测量划分,分成独立的环节逐一去完成。当无人机遥感技术应用于测量工作时,能够开展数据的采集和处理工作,提高整个测绘结果的准确性,也提高了工作效率。无人机遥感技术最初在处理数据时面对一个难点,即数码影像的排列方式没有规律,所以一旦无人机飞行过程中出现角度异常,如俯仰角角度过大、旋偏角过小等情况,会导致堆叠现象显著,最后得到的是发生形变的、与真实情况相差甚远的影像。针对这一弊端,无人机的设计人员想到了可变焦镜头,于是在无人机的顶部放置了数码相机,便可以在一定范围内变换焦距,获得宽窄不一的视场角,随后,研发人员受其启发,经过分析计算,得到了科学的参数。通过对原来参数的调整,大大改善了数据处理的效果,很大程度上降低了上述弊端的影响^[4]。

4.4 低空作业测量

在利用该技术测绘时,必须遵循技术流程,采集真实准确的现场信息。测绘特殊环境时,在应用新技术同时联合使用常规测量可提高测绘质量、测绘效率。该技术属于获取图像的新型技术,使用该技术后,缩短了工作周期,提高了测绘水平,对工程类行业具有重要意义。低空测量作业较易受到自然条件影响,光线也是常见影响因素,应用无人机遥感技术可提升信息采集质量,获取更清晰的图像。应用该技术可进一步实现自动化测绘,降低测绘测量中人为因素影响。该技术应用难度较低,可行性较强,符合高安全性的要求,可低空作业中使用。

无人机采集信息时,摄影设备为精度较高的数码相机,搭载于无人机上,控制终端通过控制无人机行动使

相机可获取指定区域图像。此种相机支持多角度成像,空间覆盖维度较广。多角度成像的作用为提高设备信息采集灵活性。在进行山区或城市测量任务时,此种成像可避免设备被遮挡物影响,保证信息采集全面性和准确性。部分无人机设备具有自稳定功能,还可进行自校验,同时具有自主创新能力,对成像物体进行科学重叠关系设计,设备运行误差得到有效控制。此外,对拍摄角度、姿态进行调节,也可提升摄像精度,促进精准成像,提高影像分辨率。

5 结束语

综上所述,无人机遥感技术作为现代科学技术之一,其数据处理效率高、测量范围广、受外部环境因素影响低。针对复杂的测绘工作,无人机遥感技术可有效地应用到该地理环境当中,不仅提高了测量工作的效率与安全性,而且测量获得的数据也更加准确、清晰。因此,在当前的测绘工程中,无人机遥感技术是不可或缺的一种测绘技术。随着社会的发展,要加强技术研究,不断优化无人机遥感测绘技术,以更好地服务于测绘工程测量工作。

参考文献:

- [1]林伟东.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(10):188-190.
- [2]任春良.新常态下探讨如何强化国有企业领导干部监督管理[J].中国管理信息化,2021,24(16):103-104.
- [3]陈彪.探讨无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用[J].科技创新与应用,2021,11(13):138-140.
- [4]成宏义.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].数码设计(上),2021,10(6):325-326.