

工程测量中无人机遥感技术的应用的分析

张昊然

辽宁省自然资源事务服务中心卫星应用技术中心, 辽宁 沈阳 110034

[摘要]在当前快速发展的经济形势下, 建筑行业作为重要基础行业得到了长足进步。建筑工程项目中测量工作具有至关重要的作用, 工程测量是基础和前提, 只有充分保证工程测量数据准确性, 才能够实现建筑工程项目顺利完成建设。当前工程测量技术越来越现代化、智能化, 无人机遥感技术作为其中专业测绘技术, 在落实测量活动中能够提高工程测量工作整体质量, 特别是局部测量效果明显得到提升, 能够提供给测量结果精准、多样化的保障。对于工程项目建设工作, 勘查工作质量对后续工作影响是非常直接和明显的, 为了充分保证测量数据的精准程度, 就需要加强无人机遥感技术研究。文章首先就工程测量和无人机遥感技术进行概述, 然后分析无人机遥感技术在工程测量中的发展现状, 重点针对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用进行分析, 最后就无人机遥感技术优化提出几点建议, 希望可以促进无人机遥感技术应用。

[关键词]工程测量; 无人机遥感; 技术应用

DOI: 10.33142/ec.v5i6.6139

中图分类号: P237:TU198

文献标识码: A

Analysis of the Application of UAV Remote Sensing Technology in Engineering Survey

ZHANG Haoran

Satellite Application Technology Center of Liaoning Natural Resources Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110034, China

Abstract: In the current rapidly developing economic situation, the construction industry, as an important basic industry, has made great progress. Measurement plays an important role in construction projects. Engineering measurement is the basis and premise. Only by fully ensuring the accuracy of engineering measurement data can the construction of construction projects be completed smoothly. At present, engineering measurement technology is becoming more and more modern and intelligent. As a professional surveying and mapping technology, UAV remote sensing technology can improve the overall quality of engineering measurement in the implementation of measurement activities, especially the local measurement effect has been significantly improved, and can provide a guarantee for the accuracy and diversity of measurement results. For the construction of engineering projects, the impact of the quality of exploration work on the follow-up work is very direct and obvious. In order to fully ensure the accuracy of measurement data, it is necessary to strengthen the research on UAV remote sensing technology. This paper first summarizes the engineering measurement and UAV remote sensing technology, then analyzes the development status of UAV remote sensing technology in engineering measurement, focuses on the application of UAV remote sensing technology in surveying and mapping engineering measurement, and finally puts forward some suggestions on the optimization of UAV remote sensing technology, hoping to promote the application of UAV remote sensing technology.

Keywords: engineering survey; UAV remote sensing; technology application

引言

当前城市进程不断加快, 经济持续增加提升了人们对于物质生活的要求, 特别是建筑工程项目, 对于建筑工程项目的质量要求越来越严格。在工程项目建设过程中, 工程测量属于前期重要工序, 工程测量好坏将在很大程度上影响项目整体建设效果。因此, 为了能够提升建筑工程项目建设效果, 就需要加强工程测量技术应用, 特别是无人机遥感技术。通过应用无人机遥感技术, 能够实现工程测量数据信息的快速收集, 将工程测量的精准程度大大提升, 为工程建设良好发展奠定坚实的基础。

1 工程测量和无人机遥感技术概述

1.1 工程测量

在城市发展和建设过程中, 基础设施、工业项目等都

离不开测量活动。对于工程测量作用要想能够发挥出具体效果, 就需要将工程测量的精准度充分重视起来, 方便后续各项施工活动。在现代科学技术快速发展过程中, 为了能够将工程测量结构的准确度大大提高, 越来越多先进的技术手段被引入, 将工程测量水平提升有关的细则充分重视起来。通过结合相关资料能够认识到, 当前工程测量水平提升主要从两个方面入手: 首先, 需要工程测量部门进行测量工作机制完善, 利用完善的机制并引入先进测绘技术手段, 提供给精准测量技术方面的支持, 将现代工程项目建设风险有效应对, 可以有效满足现代化工程项目测量需要; 其次开展工程测量具体活动时, 测量部门需要将测量工作人员专业素质持续提升, 优化工程项目测量具体方法以及流程, 将工程测量作业整体效果充分保证, 确保整

个测量工作计划能够高效、精准落实,将工程测量科学性、准确程度大大提高^[1]。

1.2 无人机遥感技术

近些年科学技术快速发展和进步,信息技术快速发展催生了无人机遥感技术,无人机遥感技术在工程测绘领域发挥出了巨大的作用。站在技术原理组成来看,无人机遥感技术主要包括无人机设备飞行技术、无线通信技术、遥感测绘技术、遥感传感器、遥感应用技术以及全球定位系统技术等,通过有效融合现代化技术手段实现智能化、科技化、自动化的工作模式,可以将各类空间遥感信息快速获取。对于无人机遥感技术的空间遥感信息获取,主要包括国土资源勘查信息、自然环境信息、地质灾害信息、森林资源以及建筑结构等。对于无人机遥感技术来讲,该技术能够将收集到的数据进行高效处理并进行建模,技术形式与其他测绘工作相比较具有更高的灵活性、高效性,因此在各个测绘领域都可以发挥出优势和特长,同时也促进测量工作发展提供参考。

1.3 无人机遥感测绘技术的应用优势

现阶段,无人机遥感测绘技术持续进步发展,已经进入到新的发展时期,技术的发展不断将传统的限制进行打破,广泛运用到测绘行业中。无人机遥感技术使用,大幅度提升了测绘工作效率,保证测绘质量能够达到标准规范和要求。下面,重点就无人机遥感测绘技术应用优势展开论述。

首先,较快的信息处理速度。对于区域监测具体过程中,经常会发生目标监测难度较高的区域,没有明确的具体目标造成测绘准确性比较低。通过应用无人机遥感技术能够解决这一问题,可以针对测绘难度比较大的区域快速进行有效监测,将该区域的测绘信息快速准确的处理,且无人机遥感技术拥有较高的分辨率。能够拍摄到比较清晰的图像,方便工作人员全面监测测区情况,将测绘技术的实际价值充分展现出来。

其次,当前我国科学技术水平不断提升,相应的也推动了无人机遥感技术的更新升级。无人机遥感技术能够对大范围内的物体开展全面监测,可以及时获取最新的数据信息,提供给工作人员方便快捷的信息参考。同时,无人机遥感技术能够监测到微小的物体,能够将监测尺度进行充分控制,保证测绘工作结果的良好性。通过使用无人机遥感技术,能够将监测区域内的实际情况真实反映出来,促使相关工作人员对具体的地理信息进行直观了解,将工程具体情况准确掌握。

最后,较高的监测效率。在应用无人机遥感技术的过程中,能够将测绘工作效率显著提升。对于测绘出现的异常情况,无人机遥感技术可以在短时间内提出合理的解决方案,节省大量的时间降低因此造成的损失。还有就是,无人机遥感技术拥有比较高的测量精度,能够方便提供给

工作人员准确的数据,有效推动测绘工作合理开展。

2 无人机遥感技术在工程测量中的发展现状

当前科学技术快速发展,对于无人机遥感技术的研究同样也在持续进行。现阶段,无人机遥感技术正在逐渐向自动化、智能化领域推进,通过无人机遥感技术智能化推进实现空间信息的获取。当前世界范围内对于无人机遥感技术的研究,都集中在建模数据技术层面。对于地面信息测绘工作来讲,通过落实无人机进行的卫星数据采集具有较高的测绘成本,同时会影响到外界工作,对工程测绘领域发展产生一定阻碍。通过发展无人机遥感技术,人们可以就数据进行实时获取,同时大幅度缩减测绘工作成本,将获取的空间数据精确度大大提高,进一步将地质环境以及数据库中数据进行升级,并定期开展更新。现阶段我国地质环境治理部门正在加大这一技术利用效率,应用这项技术改善传统监测工作中存在不足。还有就是,利用这样技术手段能够将测绘工作范围大大提升,保证测绘工作人员能够快速及时利用这项技术快速解决突发性事件,全面提升工程测量以及监测工作水平^[2]。

从当前我国针对无人机遥感技术的研究来看,研究重点放到了低空飞行无人机领域,高空领域研究还需要进步。还有就是,当前针对无人机遥感技术系统的安全性有待提升,这些都是未来需要提高和完善的地方。

3 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

3.1 无人机遥感技术在复杂地区的应用

在过去工程测量工作活动中,航摄技术是经常用到的技术形式,如果所在的测量区域拥有较为开阔的视野和良好的环境条件,这一技术就可以获得非常良好的测量效果。但是,如果测量目标区域所处的地理环境非常差,那么对工程测量具体要求是非常高度,特别是山体、丛林以及云层等会影响到测量结果的准确程度,航空摄影测量测绘技术的效果就无法有效发挥出来,增加了工程测量的工作难度。因此,面对复杂的作业环境,需要选择测量手段也要更新和进步,充分利用无人机遥感技术就能够将这一困境有效解决,可以不会受到地理条件影响开展测量作业。面对复杂的地区工程测量活动,需要利用好无人机遥感技术,将工程测量工作效率以及结果的准确性大大提高。

3.2 无人机遥感技术在信息采集中的应用

无人机遥感技术手段能够提升测绘工作质量,可以实时采集地理信息。与过去传统测绘技术相比较,该技术在数据采集方面体现出的优势非常明显。在进行数据采集的过程中,无人机遥感技术能够全面做好数据规整以及数据排序。传统测绘技术在数据方面存在很多不足,利用好无人机遥感技术则可以显著将测绘工作质量提升,特别是数据这方面。采集数据的过程中,对于工程测量数据处理、信息采集环节过程中,借助无人机遥感技术则可以很好地减少信息采集错误问题。无人机遥感技术能够智能化处理

数据信息,将数据的信息完整性以及规范性有效提高。无人机遥感技术能够有效截取数据影像信息,系统能够选择自动加密与手动加密相结合模式,将数据信息采集安全性全面提升,保证整个数据是可靠和安全的。

3.3 无人机遥感技术在信息处理中的应用

无人机遥感技术的有效应用,还体现在工程测量的信息处理环节。在过去传统的工程测绘工作中,信息处理通常选择人工测量方式,数据处理往往会有较多误差,对数据信息实用性造成影响。但是,通过落实无人机遥感技术,则可以将这一问题有效缓解,通过改变传统信息处理模式中存在不足,将人工数据处理困境有效改变,将数据处理误差概率进一步降低,保证能够拥有更加准确测量数据,将信息处理工作水平大大提升。通过科学技术快速进步发展,在多个领域无人机遥感技术都得到了广泛使用,同时实现了有效的资源监测。下面就以矿山开采作为案例,分析无人机遥感技术有效应用。在矿山开采中,利用无人机遥感技术实现了更深更广的区域勘测,将过去人为测量存在风险大大降低。同时,这项技术应用到矿山整治中去,实现了矿山环境有效保护^[3]。

利用无人机遥感技术能够实现信息处理工作优化,提升信息处理的工作效率。在过去传统的工程测量技术处理信息的过程中,通常都会需要选择人工测量的方式,这种方式获得的数据比较容易存在误差,对数据信息的实用性会产生影响。通过落实无人机遥感技术改善了传统工程测量信息处理的方式,将人工数据处理中存在的问题有效改善,数据处理误差概率大大降低,保证测量数据准确程度,将信息处理水平大大提升。下面以矿山开采工程作为案例分析无人机遥感技术应用效果,这一技术能够探寻到的区域在深度和广度上

3.4 应用无人机遥感技术开展低空作业

在开展测绘项目具体测量作业工作过程中,通过合理应用无人机遥感技术能够将环境方面的限制加以突破,充分保证获得图像的质量。在选择使用无人机遥感技术开展测量环节时,具体操作和使用容易上手。伴随着近年来科学技术快速发展,以无人机为技术基础的航拍自动化技术逐渐得到优化和完善,特别是在低空作业领域发挥出了关键的作用。当前计算机技术的不断更新,越来越多与无人机相配套的数据处理软件研发出来,将无人机自动化水平有效提升。站在技术角度来看,将无人机遥感技术推向了一个新的高度,实现了无人机遥感技术操作灵活性。无人机遥感技术应用到低空作业中,能够实现图像精准捕捉和拍摄。这项功能的达成主要是因为无人机拥有十分突出的自稳功能,能够实现目标的自动校验。利用这一技术特点,无人机可以实现形变问题的有效处理,将误差控制在规定的范围之内。

4 无人机遥感技术优化

4.1 优化网络传输功能

在对无人机技术进行优化的过程中,首先就需要对网络传输功能就行优化,站在技术角度出发,实现网络传输质量全面优化。工作人员在使用无人机遥感技术的时候,要不断优化信号接收装置,合理调整无人机技术应用效果,保证在任何环境下都能够有序进行测绘活动。在安装信号装置具体环节过程中,需要与区域实际情况进行针对性设计,尽可能首选高位来提升信号传输整体质量,提高测绘工作整体效率,保证能够提升无人机使用效果。

4.2 提升工作人员专业能力

无人机遥感技术已经成为当前主流技术形式,因此需要不断提升工作人员专业能力,保证工作人员可以高质量操作无人机设备。在开展技术培训的工作过程中,不仅要提升专业技术,更要提升综合素质。通过定期开展培训工作,将工作人员操控设备能力持续提升,保证现场能够合理进行协调配合。

4.3 落实无人机零件维护工作

对于无人机零件维护,重点做好以下几点工作。首先,将无人机叶轮进行重点维护,确保叶轮无误且将清洁工作做好,对于固定装置是否损坏要进行检查。其次,对信号接收装置进行检查,通过进行信号强度测试以及信号传输通畅性测试,提升维护效果;最后,将智能终端进行维护,将软件中的冗余文件进行处理,升级存储卡以及GPU等硬件,提升无人机遥感技术整体性能,充分保证其工作质量^[4]。

5 结语

综上所述,科学技术快速发展不断推动各个行业发展,越来越多新型技术应用到各个领域中去。特别是工程建筑领域,新型测绘技术层出不穷,新型测绘技术的出现提升了测绘工程测量作业的数字化以及自动化,为实现精准测量提供了技术方面的保障。无人机遥感技术的应用,有效提高了测绘工作质量和工作效率,为项目后续建设提供重要助力,促进建筑工程项目高效发展。

【参考文献】

- [1]陈壮浩.无人机遥感技术在工程测量中的应用[J].智能城市,2021,7(17):53-54.
 - [2]邢凯.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].智能城市,2021,7(8):58-59.
 - [3]马建岐.探析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].世界有色金属,2019(3):195-197.
 - [4]张志辉,罗玉凤.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].科技风,2019(8):115-122.
- 作者简介:张昊然(1971.3-)男,汉族,出生于沈阳市,工作单位:辽宁省自然资源事务服务中心摄影测量与遥感中心,部门:遥感室,职务:作业员,职称:高级工程师。