

无人机遥感技术在工程测量中的应用研究

冯健盛

中铁十八局第四工程有限公司 天津 300131

摘要: 当前,科技决定着一个行业乃至一个国家的发展方向和水平。世界各行各业日以继夜地研究新技术,争取新科学,目的是确保和提高自身的战略地位,对提高我国经济效率、促进社会进步具有重要作用。目前,我国正在大力推进各类建筑工程,而工程测量是建筑工程的组成部分,工程测量的准确性直接影响到施工质量。可以说,无人机遥感技术可以显著节省人员、材料和时间的投入成本,提高搜索和测绘的准确性和效率。本文概述了将无人机遥感技术用于工程测量中的优缺点。

关键词: 无人机遥感技术; 工程测量; 应用; 研究

引言:

在科学技术的飞速发展下,技术研究和测绘取得了长足的进步,尤其是在无人机遥感技术方面。无人机的要个技术使用航空飞机、聚变装置技术、通信技术等等。可以说,无人机遥感技术在工程测量中不仅可以节省人员、资源、时间等成本,而且可以提高测绘的准确性和效率。常规测量技术存在明显缺陷,测量技术形式过于复杂,测量精度无法保证,而利用无人机遥感技术可以弥补传统测量技术的缺陷,提高测量技术的工程性。总之,无人机遥感技术在工程测量中具有很大的优势,但也存在一些不可避免的缺点。因此各行业都需要加强无人机遥感技术在工程中的应用,为后续工作提供参考。

1 工程测量和无人机遥感技术概述

1.1 工程测量

工程测量在城市建设和社会发展中发挥着重要作用,要充分发挥工程测量作用,就必须重视工程测量的准确性,为后续施工提供支持。然而,在现代科学技术的发展中,为了提高工程测量结果的准确性,人们吸引了许多先进技术,并注重提高工程测量相关规则的水平。通过长期的研发,提高工程测量水平主要包括两个方面:(1)工程测量管理必须高度重视完善测绘机制,同时引进先进的测绘技术。融入当前行业,并为测量精度提供技术支持,同时高效、快速、高质量地完成工程测量任务,丰富工程测量工作内容,提高应对水平现代工程建设风险。适应现代测绘工程发展的需要。(2)工程测量部门要高度重视测量人员综合素质的培养,完善工程测量的具体方法和流程,提供良好的工程测量成果,同时还要保证规划实施的准确性和效率,提高工程测量的科学性。

1.2 无人机遥感技术

无人机遥感技术是近年来信息技术发展的产物,这项技术的诞生在各个领域都发挥了重要作用。从技术本身来看,无人机遥感技术主要集成了无人机飞行技术、遥感测绘技术、遥感无线通信技术、遥感应用技术,以及GPS系统技术等。此外,无人机的遥感技术也是一项现代技术,可以有效地处理收集和建模的数据。为了应用无人机的遥感技术,可以表现出良好的效率和灵活性,这使得无人机遥感技术在测绘的各个领域都有很好的优势,同时也为工程测量带来了很好的应用效果。

2 无人机遥感技术在工程测量中的应用优势

2.1 广泛监测

由于测量区域不同,测量数据存在一定差异,测试区域越大,越难获得准确数据。然而,无人机遥感技术不仅可以采取巨大的规模量测,还可以利用无人机设备的优势来满足大规模监视的需要,同时可以改变远程测量的量。无人机遥感技术具有精确测量数据的能力,除了节省人力和物力外,还可以测量精度,为监测和测绘奠定基础,因此被广泛应用于工程测量工作中。无人机遥感技术在数据采集、分析、分类等方面具有显著优势,并在项目结束时提供可靠的数据采集。此外,远程测绘和测绘无人机主要采用差异化的GPS、远程卫星、无人机等地图导航技术,大大提高了数据的准确性。

2.2 信息处理的高效率

在测量工程中,借助无人机遥感对该区域进行监控,可以快速分析该区域的内容,最大程度地提高数据和信息的获取效率,同时,既能保证数据和信息的准确性,又能避免人工从信息中产生错误数据的过程。如今,在工程测量中,仅依靠遥感技术很难保证高效率。因此,使用无人机遥感技术,操作员必须集成远程控制系统,以在各种机器上提供完整的回放,以显示监控的

最佳效果。

2.3 高效监控

目前,无人机是一种比较先进的设备,无人机遥感技术中的监视系统将由无人机装载。由于无人机具有最高的飞行速度,并具有智能化、自动化的特点,即使在监控过程中也可以调整飞行速度,扩大监控范围,快速取得高精度的监控结果。此外,在整个监控过程中,无人机的遥感技术不仅可以对定点进行监控,还可以获取准确的信息,从而能够更好地应对突发事件的水平和准时完成,及时提高监控和质量控制效率。

2.4 集成性较强

虽然使用遥感技术也可以应用于建筑测量建筑师,但由于在实际使用中经常出现逻辑问题,技术人员可以充分结合使用无人机遥感技术和其他建筑测量技术有机结合,以获得在建筑工程测量中取得优异成绩。这表明无人机遥感技术的高度集成,可以实现与多种工程测量系统的有效集成,例如无人机遥感技术的广泛应用可以有效地应用于雷达探测、激光雷达技术、多种工程测量系统等工程测量融合技术的优势。因此,工程测量的效率在于改进可以更准确地获取的地理数据资源。

3 无人机遥感技术的局限

3.1 无人机遥感技术及其平台性能亟待提升

中国地貌类型多样,地形复杂。在一个区域收集数据时,没有人有机会因为无人机离开视野或接触更高的障碍物而消失或跌倒。再者,无人机,比如货机,稳定性不够,最大的好处就是更轻,这也是为什么无人机在一定高度飞行,容易受到空中风的影响,出现图像模糊,甚至是受到损害。因此,提高无人机的避障和稳定性是其进一步应用的关键。

3.2 无人机追踪技术数据处理软件必须优化

目前,无人机数据处理程序虽然简单易用,采用数据密集型和集成化的数据系统,但主要侧重于光图像的集成。万一发生平面不稳定导致数据中断,数据干扰大,浪费时间,更重要的是在电脑显示中,如何去除因光线而产生的阴影,需要进行优化。

3.3 无人机的遥感装置需要进一步改进

无人机遥感技术不仅在军事领域发展迅速,而且在森林、农业等非军事领域也得到了迅速发展。因此,无人机飞行器的技术需要进一步改进和完善,以适应无人机遥感技术在警务和制图行业的应用和快速发展。

4 无人机遥感技术在工程研究中的应用

使用无人机远程探测技术进行工程测量,比传统的测量方式节省更多的人力、物力和财力,可以在更复杂

甚至不理想的地理环境条件下运行。传统航空摄影测量对野外环境要求较高,在一些地理环境相对较差的地区,如地形起伏较大或多云天气,传统摄影测量的测量精度和性能会大打折扣。代替传统的航测可以更好地规避复杂环境带来的测量风险,保证工程测量的准确性和准确性,提高工程研究数据的质量,为后续工程的顺利进行打下良好的基础设计。

使用无人机遥感技术辅助土木工程测量,也可以根据测量调整规定准确测量极限差。在区域或城市规划中,使用无人机遥感数据获取数据可以满足数据分布特点统计规律,保证样本数据的准确性。同时,无人机遥感技术采集的数据不仅可以帮助土地资源的合理利用,还可以提高城市地表沉降监测研究的分析效率。无人机遥感技术对地理环境具有很强的兼容性,可以适应多种环境工作。例如在矿区、沙漠和无人区,使用无人机测量数据可以大大提高测量效率,提高测量效率,也能为测绘技术提供新思路和技术性服务。

4.1 数据采集

使用无人机远程探测技术获取数据比传统测量更加方便快捷。现代无人机遥感技术的发展是由于计算机技术的发展,无人机遥感技术继承了计算机的自动数据整理功能,可以有效避免因技术故障导致的数据错误和纸质地图混乱等问题。传统的测量模式,使数据和图像的采样更加合理和科学。同时,与传统的野外站和GPS测量数据相比,无人机遥感技术可以极大地发挥计算机技术的优势,保证采集数据的完整性和系统性,进行更加科学的处理。

4.2 数据信息处理

无人机遥感技术在测量数据处理与测绘方面优势更加明显,传统的数据测绘模式依赖大量人力,必然会因人为误差造成测量偏差。土木工程中可以有效监测化石资源、水资源和土地资源等自然资源。无人遥感技术可以在遥感图像检测处理中结合定位和导航技术,实现优势互补,使测量数据同步变换传输,提高数据效率和利用率。特别是在特定矿山测量中,无人机遥感技术可以准确捕捉矿井资源的具体位置,保证测量的高精度。因此,利用无人机技术进行数据处理可以大大提高数据处理性能,具有应用价值和推广应用价值。

4.3 拍摄视频

使用无人机遥感技术拍照时,需要合理控制拍摄范围,提前设置合理正确的旋转角度。在使用遥感获取无人机数据时,必须控制无人机与操作人员之间的距离,以免对操作人员造成意外伤害。无人机遥感技术在测绘

方面的最大优势在于可以在恶劣的环境条件下工作, 实现低空飞行摄影, 提高工程测量工作效率。

5 提升无人机遥感技术在工程测量中应用水平的策略

5.1 加强专业人才培养

结合测试行业发展的最新发展和要求, 要实现远程无人机技术的高效利用, 提高其工程监控水平, 批判性思考非常重要。该地区人力资源培训的持续增长。同时, 重要的是: (1) 积极参与专业培训活动, 建立激励机制和响应机制, 开展工程研究专家的科学培训, 逐步加大培养力度, 更好地掌握无人机遥感技术专业技能, 提高申请过程中的专业操作水平; (2) 在专业技能过硬、基础素质好的测量专业人员的支持下, 无人机遥感技术在工程测量中的应用质量可以更加可靠, 在未来的实践中可以全面提高该技术的应用水平。

5.2 持续改进并关注基础设施

无人机遥感技术用于工程测量时, 相关的基础设施是否完善, 关系到使用遥感技术的效果。因此, 当务之急是各计量单位从加大资金投入、将理念转化为实践等方面, 逐步完善工程计量基础设施, 为无人机遥感技术的应用创造有利条件, 进而达到提高工程测量其应用水平的目的。

5.3 无人机遥感技术应用过程控制

在工程研究过程中, 为使无人机遥感技术发挥应有的作用, 不断提高其科学应用水平, 研究单位和人员对此类技术的应用过程进行控制势在必行。在此期间应: (1) 将全过程改进和控制理念渗透到无人机遥感技术过程控制机制的创建中, 加大应用力度, 为相关控制工作的有效开展提供科学指导, 扩大提高此类遥感技术应用水平的工作思路; (2) 强化无人机遥感技术应用的科学管控意识和细节处理, 为提高其在工程测量中的应用水平奠定基础。

6 无人机遥感技术应用的注意事项

6.1 相关流程的澄清和优化

流程的明确和优化是项目顺利进行的重要保障。无人机遥感技术是最现代的大地测量和测绘技术。在操作过程中, 操作流程要条理清晰、流程优化, 对相关人员进行培训和管控, 确保相关人员在遇到突发事件时能有据可依, 避免不必要的损失。同时, 面对新的技术形态, 每一个具体操作都可以作为技术优化的参考, 在实践过

程中要及时记录不合理或突发的工艺情况, 总结经验和结论, 为以后的工艺优化提供参考。

6.2 检查相关设备

在测试之前, 测绘和测绘技术人员需要分解类似的工具并做好武器设计工作。出货主要来自三个来源: 一是看设备是否符合要求。首次测试, 设备必须始终处于良好状态。二是定期检查通讯设备、无线电等设备的状况, 确保其处于良好的工作状态; 三是结合照相机, 确认测量结果的准确性。

6.3 飞行和摄影质量控制

为了提高无人机在技术研究方面的效率, 现场人员必须对航母和装备进行改进和完善。一方面, 有资质的人员要在规定的时间进场, 说明飞行时间和坡度, 相应调整飞行速度, 帮助他们拍到更高更清晰的地图。另一方面, 也需要相应地调整无人机飞行距离和无人机飞行, 以尽量减少GPS造成的失真。在飞行过程中, 飞行员还应监测航母的速度并制定安全预防措施以避免事故发生。

6.4 确保研究和测绘信息的完整性和准确性

与传统的工程测量相比, 数据采集点和影像检测点的布置方式传统, 但无人机遥感技术的生产和应用却大相径庭。在研究和测绘过程中, 不需要根据实际地形调整角度, 而是根据细微的地面信息调整角度。但是, 当无人机改变方向时, 捕获的图像会出现一些不能直接用作数据的问题, 需要进一步处理。一般高清摄录一体机可以装到无人机机箱上, 但玻璃角度不固定。需要自动变焦以避免摄影问题。此外, 具有自动温度控制功能的高清摄录一体机可以根据实际工作条件调整灵敏度和对焦, 以满足不同的测试环境。

7 结束语

综上所述, 随着我国现代科学技术的飞速发展, 无人机遥感技术在多个领域得到了全面发展, 展现了测绘工程的便捷性和准确性, 推动了我国测绘事业的现代化发展。基于人类对无人机遥感技术的深入研究, 解决了造成测量误差的原因, 有效提高了无人机遥感技术的测量精度, 指明了我国城市测绘技术发展方向。

参考文献:

- [1]李光.探讨无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].居舍, 2020(16): 175-176.
- [2]丛充.无人机遥感技术在工程测量中的应用[J].世界有色金属, 2019(18): 252+254.