

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究

张蒙蒙

河北尚捷公路工程有限公司 河北省石家庄 050000

摘要: 在建设工程快速发展时期,也融入了先进的科学技术。其中无人机遥感技术已经广泛的应用在工程测量中。测绘工程是工程建设中的关键环节,测绘中数据的精准性直接决定了工程建设的整体质量。无人机遥感技术可以自动采集和处理测绘数据,并且可以确保数据采集的精准性,同时改进了工程测绘效果。因此,本文首先对无人机遥感技术的优势做了分析,其次总结了无人机遥感技术在测绘工程中的应用要点,希望对工程测绘的相关人士提供参考。

关键词: 无人机遥感技术;信息采集;测绘工程

引言

无人机遥感技术是完成不同空间下遥感信息的技术,例如遥感传感器技术、无人机技术、通信技术、以及智能化自动化技术等。测绘技术在实际项目建设、地质岩土探测中具有重要的应用价值,其中测量工作是直接影响项目建设进行的重要步骤。传统的测绘工作主要是手工测量数据,其缺点是工作人员效率低,测量数据精准性不高,复杂地形测量难度大,在实际的测量中工作人员的测量技术也会对测量结果造成影响。所以,为了是测量结果更加具有科学性,提高测量结果质量,可以采用无人机遥感技术。

1 无人机遥感技术特点

1.1 无人机遥感技术测绘工作率高

遥感技术目前在众多的测绘工程中都已应用,同时也是测绘项目中测量工作的基础。传统的测绘工程全程离不开人工的操作,但是无人机遥感技术的应用可以大大提升测绘工程的工作时效。在特殊区域或复杂环境中进行测绘时,使用无人机对其进行编码,有效提高无人机测量的时间和精准率。无人机遥感测绘技术完全弥补了人工的失误及误差。增加遥感技术的应用,很大程度上提升了测量效率,增强测绘质量^[1]。

1.2 测量信息处理快

遥感技术在信息处理方面具有较强的可靠性,特别是在一些救援工作中可以及时提供可靠的救援信息,为救援人员提供救援方案的数据帮助,为后期救援工作争取了时间。

1.3 安全性高

在测绘工程中始终把人员安全放在第一位。然而无

人机遥感技术的使用,在较为复杂或危险性极强的测量环境中可以安全的、准确的提供采集到的数据信息,如此就规避了工作人员的安全威胁因素。在测绘过程中极少的需要工作人员进行实地测量。而是由工作人员操作进行工程测绘。该技术最大程度的减少了人工野外成图的安全风险,同时可以确保测量数据的精准性和成图工程的安全性^[2]。

2 无人机遥感在测绘工程中的应用要点

2.1 收集图像数据

无人机遥感技术是由飞机、控制平台、GPS技术等多个设备和技术模块构成。无人机遥感技术只有在所有技术和平台的有效配合下才能实现测数据和影像的获取,为后续的测量工作打好基础。在进行测绘作业时要注意无人机在飞行时的现场操作,对测绘现场的无人机和平台进行合理的分析,确保无人机获取的数据和影像能够实现测绘工程需求。在实际作业中,无人机可以根据测绘需求进行角度调整、像素幅度调整,以便获取到更加精准的影响数据。其中无人机空中三角测绘技术可以在测量过程中加强测量效果,确保影响数据的真实性和有效性。应用空中三角测绘技术可以提高对数据信息的把控,在符合管理要求的基础上,使测量作业更加规范,设置合理的曝光延迟时间,降低开机对无人机的干扰,确保测量作业的效果。

2.2 无人机遥感在数据收集中的应用

从数据获取方面进行分析,无人机遥感技术在数据进行数据获取时一般有两种模式:人工获取和自动获取。其中人工获取使采用计算机远程控制技术对数据进行获取。对于工作人员来讲,只有基站内才能选择高清的拍摄影像,并以实际的采集数据为参考要求,才会实现各种数据的获取。比如,在某个煤矿公司所属的露天矿无人机测绘项目中,数据获取的主要作用是在测量排土场

通讯信息: 姓名:张蒙蒙,出生年月:1986年02月19日,民族:汉,性别:女,籍贯:北京市房山区,学历:专科,邮编:102488 研究方向:测绘工程

的土方量,为煤矿公司的核算提供帮助。在以前煤矿上使用测量方法是GNSS RTK,由于其方法在测量过程中危险性高,耗时过久,通常在三名工作人员一周的工作中才能完成测量作业。而无人机测量的使用,比如mdLiDAR1000无人机机载激光雷达综合系统,在短短的一天当中就会得到测量结果,并实现误差最小化。此外,在等高线的生成下,可以对土方计算提供信息参考。无人机自动加密功能是对其自身控制系统的一种防护。在实际测量中拍摄设备和传感器会对获取到的数据影像进行临时保存,也是为了确保测量数据的安全性。需要注意的是对内存加密程序的设置,在后期的工作中对无人机储存信息进行调用时,根据访问的权限的加密信息,确保数据影像的安全性和精准性。分析数据自动获取方式,在无人机遥感技术的使用下,可以根据实际要求,然后对数据进行调整分析,把没有价值的影像进行删除,提升数据的应用价值,同时系统会自动对数据进行整理,分析出相关联的信息使数据具有连贯性^[3]。

2.3 信息处理应用

在数据获取之后对地理信息进行深层次的处理。传统测绘方式是对地理信息进行人工作业,然而无人机遥感技术代替了人工作业实现了信息处理的精准性和高效性。无人机遥感技术在矿山整体布局中数据调查中的使用,提高了信息处理的速度。在对矿山进行测量的过程中,不可避免的会对自然资源及环境造成毁坏和影响。在无人机遥感技术的低空飞行测量不仅不会对环境产生影响,而且还会提升对测量数据的准确率。

2.4 低空操作

在高海拔区作业时,通常会受到环境的干扰,比如在高气压地带,无人机的稳定着陆会受到严重干扰。在高气压地区云层会对设备的拍摄视野产生干扰,影响了测量工作。在这样的作业环境中,测量工作应该选择低空进行,通过低空测量对数据进行获取并完成测绘工作。就这一问题,相关研究人员对此进行了分析研究,并取得了一定的成效。此类无人机不仅拥有强大的稳定功能,还能自动验证。在有关操作系统中可以有效的处理变形,把误差控制在标准范围之内。拍摄系统中装有补偿摄像头,可以在实际检测中随时进行调整拍摄角度,使测量信息更加准确。和之前的平台比较,该系统更加简单易操作,且自动化程度高。低空操作可以对获取的数据影响进行高度分析处理,是数据更急符合实际工程测量信息。

2.5 无人机实景建模技术的应用

随着测绘技术的科学进步,无人机遥感技术在实景建模方面的技术也成熟起来。其原理是在无人机的甲板上安装倾斜摄影相机,来填充无人机飞行中状态不佳时的技术缺陷,在不同角度拍摄获取精准数据。无人机实景建模技术对空间几何调整、三角测量和网级进行比较分析,并在此基础上提供三个坐标个和方位信息,获取更加精准的三维模型,在实际工程测量中3D模型涵盖了所有的位置信息点。实景建模技术填补了传统测绘工程的单点局限性的缺陷。同时对工程测量工作进行进度管理和测量质量起到较好的作用^[4]。

2.6 无人机遥感技术的应用

随着我国城市建设的逐渐发展,城市规模也在逐渐增加,然而在建设过程中,可能会出现一些缺陷与漏洞,其主要原因为城市规划人员在进行城市建设设计时未参考更多有效数据,如测绘测量的有效数据。因此,设计人员在设计时,应使用科学地无人机遥感技术,准确获取设计数据模型,建立相应的城市数据模型。数据人员可通过无人机遥感技术对相关区域进行视频、图片的拍摄,判断城市建设施工的规范性与合理性,数据人员对无人机所传输的数据进行分析,一旦发现施工与设计需求相偏离,即可进行弥补,采取一定修复措施,保证了城市建设的顺利开展,减少了成本投入^[2]。

3 无人机遥感在工程测量中的改进方向

3.1 起降技术和抗风能力的提高

当前,无人机遥感技术虽已在各个领域广泛使用,但是在拍摄的准确性和清晰程度方面还是需要加强改进的,使高清的拍摄功能能够进一步发挥,对遥感技术进行更新。在一些高海拔区域进行作业时,大型的无人机在完成作业进行着陆时很难找到着陆位置。对于一些小型的无人机来讲,在测量作业时可能受到高原气流的干扰,使测量数据产生大的误差,拍摄影像出现重影等。所以,为了减少以上情况的发生,这就要求相关人员对无人机的起降技术和风阻问题进行改进,为各种型号的无人机作业提供全面的保障。

3.2 优化网络传输功能

测绘质量建立在网络传输质量的基础上,想要把网络传输质量提升,就需要相关的测绘工作人员对无人机信号接收装置进行优化调整并合理使用,要求无人机在正常环境中能够实现高质量的测绘质量;此外,在安装无人机信号装置时,必须结合测绘环境和地形进行合理设计,应该把高处位置作为飞行的第一选择,设置信号接收装置,改进信号传输质量,从而实现测绘质量的提升,也加强了无人机的使用效果^[5]。

3.3 传感器设计和分类控制的改进

传感器的安装对于一些体积较小的无人机来讲很难完成准确的安装,少了传感器则会影响到无人机获取数据的准确性。同时,在进行测量作业时工作人员为了能获得到更加精确的数据和影像,同常会调整和控制无人机的飞行位置和拍摄角度。但是,其操作相对比比较复杂,如果工作人员没有较高的操控技术,就会对数据影响获取的精准性带来影响。在这样的状况下,相关技术人员要对传感器和无人机的设计细节进行改进调整^[6]。

结束语

近年来,随着各行各业的迅速发展,无人机遥感技术也广泛被应用其中。其技术的应用大大缩短了测量工作的时间,提高了测绘工程的使用效果。在各项测量中无人机遥感技术降低了企业的人工成本,对测量人员的人身安全有了保证,时测量质量有了明显改善。所以,

在将来的社会发展中,我们要积极推广无人机技术的应用,并不断完善更新,推进测绘工程的进步与发展。

参考文献

- [1] 王海峰,杨晓林.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].幸福生活指南,2019(15):176.
- [2] 秦明峰.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].地矿测绘,2021,3(6):13-14.
- [3] 艾沙江吾斯曼.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].地矿测绘,2020(2):7~8.
- [4] 侯平.试论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].电子乐园,2020(14):26.
- [5] 周琳,王贺,常升.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].电声技术,2021,45(7):41-43.
- [6] 张鹏.试论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].中外交流,2021,28(3):122.