

测绘无人机在地质灾害调查中的应用

王旭阳

杭州市土地勘测设计规划院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1242

[摘要] 本文简单概述无人机摄影测量技术的理论及作用和无人机在地质灾害调查中的相关作用,提出无人机在地质灾害调查中的应用方案,以期为相关工作人员提供参考。

[关键词] 无人机; 地质灾害; 调查

中图分类号: P216 **文献标识码:** A

Application of surveying and mapping UAV in geological disaster survey

Xuyang Wang

Hangzhou Land Survey and Design and Planning Institute Co., Ltd

[Abstract] This paper briefly summarizes the theory and role of UAV inclined photogrammetry technology and the relevant role of UAV in geological disaster survey, and proposes the application scheme of UAV inclined photography measurement technology in geological disaster survey in order to provide reference for related staff.

[Keywords] UAV; geological disaster; survey

引言

地质灾害是由于自然在某些因素主导下产生,对人们的生命财产安全产生一定的损失,对于地质灾害,需要进行有根据的调查,科学地预估地质灾害带来的损失。无人机有着飞行灵活、操作便捷和高分辨率的显著优势,时常被用于完成卫星遥感和传统测绘无法完成的任务,在评估和预测地质灾害方面发挥着极其重要的作用。

1 无人机测绘技术概述

通常而言,无人机测绘技术在使用无线测绘技术的时候将无人机作为载体,传感器一般为相机等一系列设备,并将这些设备作为负荷,对于一些受到地质灾害的地区进行一个小规模的低空域、高精度的测绘工作,大大提升了测绘工作的精准度和安全性,相对于有人机测绘技术而言,无人机测绘的应用范围更加广泛,所要花费的成本更低,尤其是随着3S技术的迅猛发展,直接加快了无人机技术的发展和运用步伐,如常见的飞行、定位、遥感影像获取技术等等。一般来说,遥感数据是无人机能够获得一种相

对详细的数据,其优势有测绘周期短、时效性强和空间分辨率高,针对测绘数据的处理也就是对影像数据的处理,就无人机测绘技术的特点角度而言,针对影响数据的处理主要有空三加密、影像匹配等等。在我国,无人机技术长期应用于军事领域,尤其是在精确打击、指挥控制、侦查预警等领域得到了广泛应用,在社会经济快速发展的形势下,无人机有着很大的发展空间,民用无人机和商用无人机逐步得到了发展和应用,如地理测绘、农业与林业监控、生态环境保护等等,无人机进行无人机测绘技术在地质灾害的使用时,在很大程度上降低了人们的经济财产损失。

2 无人机测绘技术在地质灾害调查中的实践应用

2.1 快速测绘

在进行一些地区的地质测绘的时候,无人机遥感技术将所有地方的所有区域的详细地质特点进行详细的测绘,相关技术人员可以将此技术用于灾区勘测等多方面的功能,利用无人机遥感技术完成监测和测绘工作。测绘技术人员利用

无人机遥感技术精准预测、拍摄分析功能,并且可以通过无人机遥感技术进行监控预警,可以快速将灾区的一些地质情况进行细致快速的勘测,针对将要发生、未发生的事件做好预防和准备工作。无人机遥感技术在地质灾害监测过程中的应用,有助于工作人员及时地根据其变动进行控制,减少一些灾害区域的问题的发生,并能够大大提高地质测绘的精准度。另外,无人机遥感技术对于区域的拍摄要相对清晰,而且一些地质灾害不能够对无人机地质测绘产生影响,当无人机存在不同状况时,并且在同一区域的不同层次上可以进行多方位的拍摄,能够快速的掌握一些详细信息,能够降低相关信息不准确而造成的进一步财产损失,并对其进行有效调整,针对地质灾害区域进行施救。

2.2 三维建模

所谓三维建模,即是指把无人机多角度拍摄的照片导入系统之中,并将地质灾害区域的全景无死角的展现出来,这样大大增强了地质灾害区域实际情况的直观性,使得救援的思路更加清晰明

了。如在地质灾害发生时,技术工作人员可以采用无人机测绘技术,在最短的时间内拍摄地质灾害区域的全景照片,并进行成像导入系统,实现三维可视化,大大降低了救援难度。与此同时,通过处理高程数据,利用GIS全检按照高程点数据构建不规则的三角网,从而生成DEM,在实际的单位图形中,不仅仅能够把地质灾害区域的裂缝、塌方等形态清晰地展现出来,同时还可以显示地物的长度、高度和宽度等信息,技术工作者就可以以此为基础来分析地质灾害的发展趋势,从而科学合理的选择灾民安置点,切实保障广大人民群众的生命财产安全,并为灾后重建提供有益参考。

2.3 获取数据

测绘技术人员在野外实地调查复核的过程中,初步判定出危岩体在大气降雨、气温等风化营力的作用下,软弱夹层变形模量不断降低,形成了贯通的构造节理和风化卸荷裂隙,岩体结构面的变形模量日益降低,逐层剥离,在坡面中形成了以层面、夹层为底界的突出危岩体,进而出现倾倒-崩落的失稳模式。无人机遥感技术体积小、重量轻、地面操作可视化,能避开传统方法所带来的种种弊端,因而可获取更精细化、准确化、信息化的影像数据。在无人机航空摄影测量技术数据采集过程中,测绘技术人员主要依托于Map Matrix全数字摄影测量系统,获取更多准确的数据,为崩塌危岩体评价的稳定性提供保障。这一系统的自动化程度较高,且可以有效保障数据编

入及处理的精确程度。此过程的核心在于构建立体化模型、完成数字线划图及正射影像,以满足地质灾害调查的基本要求。

3 无人机遥感技术在地质灾害调查中的应用策略

3.1 加大无人机遥感技术的研究力度

相对于传统的航拍技术,无人机遥感技术在对相关地质灾害进行检测过程中的精确度、灵活性和稳定性方面的优点要远高于其他技术。在现代化快速发展的当今,相关部门需要对无人机的研究进一步加深,提升无人机进行拍摄的整体频率,使得测绘过程能够在恶劣天气下提高精度,大大提升无人机遥感技术的进步空间。另外,无人机作为遥感技术的主体,需要进一步进行硬件的优化更新,研制出更为便捷的无人机机型,能够携带一些高质量设备,并且大力开发一些具有意义的功能。在中国科技处于弯道超车的关键阶段,中国无人机遥感技术的发展没有达到预期目标,信息保护领域对于信息的保护还有着较大的出入,而且无线遥感技术使用时,相关数据被盗窃的事情时有发生,威胁着无人机传感信号事件的出现。另外,要加强软件对于一些抗干扰和数据加密的一些方面的发展,保障无人机传输数据的安全性。

3.2 培养高素质的测绘人员

在测绘发展达到一个新的目标领域的时候,要提高无人机自身对于技术人员的要求,还要提升无人机操作人员对

于相关技术的熟练操作。要加强复合型人才的培养,制定相关的培养方案,测绘部门需要加强对测绘技术人员的定期培训和教育。除此之外,如若想建立一个较为完善且具有高素质的测绘队伍,相关的操作人员需要有较为丰富的经验和实践,并且能够提出较为快速且紧急的措施。因此,在进行相关现代化企业的发展过程中,要对一些技术人员培训多元化的基础知识,并且要注重一些自身素质培养,丰富知识层面。

4 结论

总而言之,地质灾害始终是危害我国人民群众生命财产安全的一大因素,在科学技术快速发展的背景下,无人机测绘技术取得了显著的发展成就,因此,相关地质灾害救援和预测部门要充分发挥无人机测绘技术的独特优势,加大无人机测绘技术在地质灾害调查中的实践应用力度,准确地预测地质灾害和顺利地开展救援工作,切实保障广大人民群众的生命财产安全。

[参考文献]

- [1]何东升.无人机遥感技术在地质灾害监测中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(11):77.
- [2]翟代廷.无人机遥感技术在地质灾害监测中的应用[J].世界有色金属,2018(17):279.
- [3]赵淑玲,王泽,王晓娜.无人机遥感技术在地质灾害监测中的应用分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2018(5):167-168.