

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用及优化

程江勇

广州南方测绘科技股份有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.621

[摘要] 在现代化社会的快速发展中,无人机飞控系统日益成熟,现已在各行各业的发展中得到了有效应用。无人机遥感技术是遥感发展的重要趋势之一,其具有成本低、数据获取、采集、处理快等优势,在获取遥感技术中发挥着重要作用。无人机遥感技术在测绘工程中的应用,能够有效地避免各项不利因素带来的影响,在很大程度上提升了测绘工程测量的整体质量,文章主要对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用及优化进行了分析。

[关键词] 无人机遥感技术; 测绘工程测量; 应用; 优化

引言

在新时期的测绘工程测量过程中,极易受各项外界因素的干扰,严重影响着测绘工程测量结果的准确性,无法满足测绘工程测量要求。为了有效地改善这一现状,技术人员可以引进无人机遥感技术,这项技术的应用可以改善测绘工程测量中不合理的地方,获取更多准确的测量数据。基于此,文章介绍了无人机遥感技术的现状,介绍了测绘工程测量中应用无人机遥感技术的重要性,分析了无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用及优化。

1 无人机遥感技术的现状

现阶段,世界很多国家开始大力研究无人机遥感技术,无人机工业发展十分迅速,在测绘行业的发展中发挥着十分重要的作用。现阶段,我国无人机产品既广泛应用到国内市场,还在国外得到了出口,尤其是无人机遥感技术的发展具有重要意义,成为未来测绘行业发展的必然趋势^[1]。目前,我国无人机遥感技术和服务队伍日益壮大,无人机在社会建设中应用十分广泛,现已成为测绘工程测量中的关键,还在社会经济建设、社会救助、地质灾害调查、环境变化中得到了有效应用。近年来,我国无人机技术发展十分迅速,是社会建设中的重要内容,图1是无人机遥感技术的组成。

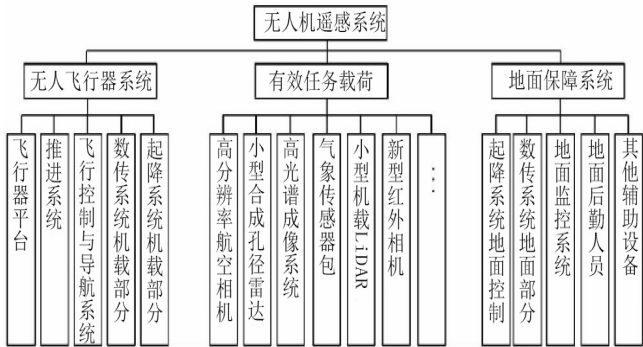


图1 无人机遥感技术的组成

2 测绘工程测量中应用无人机遥感技术的重要性

在社会经济的快速发展中,无人机遥感技术发展十分迅速,在测绘工程测量中发挥着重要作用,既能够有效地提升测量精度,又可以建立完善的数据整合体系,提高工程项目建设的整体水平。首先,无人机遥感技术的应用可以快速响应、操作便利,能够快速到达指定测定区域,一般机载高精度遥感载荷控制时间在1到2h。其次,无人机遥感技术的应用能够获取高清的图像,提高测绘工程测量图像的分率,达到dm级别,能够满足1:500或者更大比例的遥感应用需求,通过建立覆盖体系实现垂直、倾斜成像管

理模式。再次,无人机遥感技术自主性强,可以建立完善的分析、数据整合控制系统,严格按照预定飞行航线进行自主飞行、拍摄操作,航线控制精度很高,飞行高速可以达到50m到4000m,控制精度在10m以上,无人机速度范围一般在70km/h到160km/h之间,飞行比较稳定,可以有效地处理各项遥感任务。最后,无人机遥感技术可以进行实时性测定和分析,飞行操作的自动化、智能化水平很高,具有故障自动诊断、显示功能,在测绘工程测量中出现故障问题时,设备可以自动返航起上空,实现盘旋等待。

3 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用及优化

3.1 获取高清的测绘影像

无人机中携带大量智能化芯片,这些芯片可以根据测绘工程现场的环境状态、地质条件,合理地规划飞行路线和飞行平台,使得遥感技术在测绘工程测量工作现场的覆盖面得到了扩展,为测量工作的高效性、准确性提供了支持。无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用,可以有效控制航拍系统,使得无人机的飞行速度不断提升,为测绘工程测量工作提供了广阔的工作视角^[2]。同时,测绘技术人员应用无人机遥感技术,可以获取更多准确的测绘工程影响信息,能够有效地解决测绘工程测量问题,避免航拍系统运行中出现漏拍现象。除此之外,无人机自动化系统可以改善各项不利因素带来的影响,如控制转弯缓冲、曝光延迟等,获取更多准确的测绘测量结果,提高测绘影像的清晰度。

3.2 收集准确的测绘数据

在测绘工程测量过程中,无人机遥感技术在数据采集时,利用自动技术、手动技术,可以有效地反馈并沟通各项测量工作和测量数据,在后期测量过程中,利用单一的操作方式进行实践和飞行,随后研究航行路线,以此为基础针对获取的各项数据进行二次检测,这样进呢过个提升无人机航拍中图像的清晰度,又可以获取更多准确的测绘数据。并且,在收集无人机数据的过程中,采集对象有所不同,技术人员需要对其进行划分,分别是自动化加密、手动采集。无人机内部控制系统中的自动机密属于自我保护制度,在有效地处理各项数据和信息的基础上,无人机传感器、拍摄设施可以保存更多数据,并对存储器进行加密,提高各项数据的安全性,在选用信息时需要获取访问权限。另外,自动加密技术可以提升测绘的整体质量和安全性,手动采集主要是利用远程控制技术,由技术人员根据基站的各项采集要求,合理地进行拍摄工作,获取更多准确的信息、数据。

3.3 数据分析和处理

测绘技术人员在收集各项数据后,需要针对各项测绘数据进行分析,由于无人机飞行角度具有一定偏差,不同影像的重叠度也会增加,导致测绘数据出现偏差,在未及时处理各项数据的情况下,会对测量结果带来不利影响,不利于测绘工程测量工作的顺利实施。因此,技术人员需要有效地

测绘工程在城市建设发展中的应用分析

温志伟^{1,2} 哈裕慧^{1,2}

1 青海省地质测绘地理信息院 2 青海省高原测绘地理信息新技术重点实验室

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.593

[摘要] 随着我国社会经济的快速发展,城市化进程也在逐步加快。测绘工程是城市建设发展的重要组成部分。人们物质生活水平的不断提升,使得人们对测绘工作、施工质量提出了更高要求。而测绘工程质量则直接影响到工程施工质量。本文对测绘工程在城市建设发展中的应用进行了相应分析。希望可以起到抛砖引玉的作用,并给相关工作者带来借鉴参考价值。

[关键词] 测绘工程; 城市建设; 具体应用

物质生活水平的不断提升,使得越来越多的人移居到城市生活。为了提升生活品质,人们对城市建设质量则提出了更高的要求。在城市建设发展中,测绘工程是其重要组成部分。通过科学合理地利用现代化测绘技术,使得测绘数据的精准性有效提升,并实现了城市建设资源的优化配置。以下内容阐述了测绘工程概念与测绘工程测量方法与工具,并在此基础上分析了测绘工程在城市建设发展中的重要性,以及测绘工程在城市建设发展中的具体应用。

1 测绘工程概述

1.1 测绘工程概念

测绘工程是指通过测量工作,来精准得掌握空间大小、地形、地貌、地质构造、地下水等相关信息,并结合测量数据测绘出相应的地形图。在土建工程或者土地开发中,通过测绘工作,可以掌握全面的土地信息数据。在信息数据的支持下,来完成相应的规划、决策或者设计工作。随着我国城市建设的不断发展,无论是道路改造,还是变形监测、公园策划等,都离不开测绘工程。因此,为了提升测绘工程质量,我国测绘团队逐步加大了测绘技术与测绘仪器在测绘工程中的广泛应用。

1.2 测绘工程所应用的方法与工具

随着我国测绘工程事业的不断发展,测绘硬件设备逐步呈现了多样化。比如常见的测距仪、全站仪、经纬仪、水准仪、GPS、花杆、测钎、

钢尺、皮尺、温度计、湿度计等。对于测绘软件来说,也呈现了多样性。如GPS数据处理软件、画图软件、遥感处理软件、平差处理软件、编程软件等等。

2 测绘工程在城市建设发展中的重要性

2.1 为城市建设发展提供充足的数据信息支持

测绘工程是城市建设发展不可或缺的重要组成部分。在测绘工程中,主要涵盖了变形监测、道路改造以及管线测绘等诸多方面。通过科学合理的测绘工作,工作人员可以为建筑工程整体的地形图设计与规划工作提供充足的数据信息支持。在工程隧道项目建设中,测绘工程会在变形测量与贯通测量工作之后开展。同时,在城市建设发展中,测绘工程是最基础的建设数据,且贯穿于工程设计、施工以及管理等各个阶段。为了提升测绘工程质量,越来越多先进的测绘技术被应用于测绘工程中。

2.2 提升城市建设智能化水平

城市建设发展的最终目的是提升人们的物质生活水平,改善人们的居住环境。城市建设发展具有着复杂性。此项工作的顺利开展,需要大量的数据信息与技术支持。同时,随着智慧城市理念的不断推行,各个城市在建设发展中,逐步加大了城市建设智能化发展力度。智能化城市,可以为人们提供便捷的出行方式。而测绘技术,则是实现智能化建设不可或缺的重要技术支撑。通过测绘地理信息技术,工作人员可以将收集到信息进行有效

筛查各项搜集数据,检查其中的重叠数据,并将其删除,随后检测获取的各项数据,在准确无误的情况下,将其作为测绘工程测量工作的参考。除此之外,无人机设备中有预防影像重叠装置,其能够在飞行过程中遇到大转角时转变焦距,这样就可以获取清晰、准确的图像,在人力和无人机共同作用下,提高数据处理的整体效率,获取更多准确的测量结果。

3.4 在特殊情况处理中的运用

在测绘工程测量过程中,极易受各项不利因素的影响,如天气因素、自然环境因素等,这样就会出现测量问题,影响工程项目建设的整体效果。为了有效地解决这一问题,技术人员需要充分利用无人机遥感技术,要求技术人员在特殊自然现象的发生地点实施动态监测,深入分析各项不利影响因素,及时地处理各项测量工作问题,为测绘工程测量工作的有效进行提供支持。同时,在测量环境恶劣的情况下,无人机遥感技术不受环境因素的影响,可以获取更多准确的测量数据,突出了数据信息在测绘工程中的整体作用^[3]。并且,无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用,可以获取特殊目标,以此得到高精度的影像资料,在后期工程测绘中将各项数据信息、图像编制成图,强化测绘图在测绘工程项目中的整体效果,减少测量工作中各项资源的消耗量,提高测绘工程测量工作的经济效益,为工程项目建设工作的实施提供保障。

4 结束语

综上所述,在现代化测绘工程实施过程中,技术人员需要引进先进技术作为支持,提高测量数据的准确性,为测量工作的实施提供便利。为了实现这一目标,测量技术人员需要引进无人机遥感测绘技术,这项技术在测绘工程中发展十分迅速,其在信息采集和处理中具有重要作用,缓解了恶劣条件下的测绘难度,拓展了测绘工作的应用空间,但在无人机遥感技术应用中仍存在一系列问题,相关人员还需要对其进行深入研究,使其更好地用于测绘工程。

[参考文献]

- [1]祖琪.探析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].工程建设与设计,2020(01):188-189+195.
- [2]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(08):115+122.
- [3]王浩学,陈信翔.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].门窗,2019(11):229+232.

作者简介:

程江勇(1982—),男,湖北天门人,汉族,大学本科,中级工程师,从事测绘工程研究。