

基于无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

金蕾婷

杭州星网测绘技术有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 新时代下,对测绘工程测量水平提出更高的要求,应以无人机遥感技术为切入点,切实分析提升测绘工程测量水平有效措施。本文首先介绍无人机遥感技术的定义,然后分析测绘工程测量中应用无人机遥感技术主要优势,接下来介绍应用无人机遥感技术注意事项,最后探究提升测绘测量准确度可行性策略。旨在从业人员应用无人机遥感技术提供借鉴,促进测量企业快速发展。

关键词: 无人机遥感技术;测绘工程;测量

Application of unmanned aerial vehicle remote sensing technology in surveying and mapping engineering

Jin Leiting

Hangzhou Xingwang Surveying and Mapping Technology Co., Ltd. 310000 Hangzhou City, Zhejiang Province

Abstract: In the new era, higher requirements are put forward for the level of surveying and mapping engineering measurement, and effective measures to improve the level of surveying and mapping engineering measurement should be effectively analyzed based on unmanned aerial vehicle remote sensing technology. This article first introduces the definition of drone remote sensing technology, then analyzes the main advantages of applying drone remote sensing technology in surveying and mapping engineering surveying. Next, it introduces the precautions for applying drone remote sensing technology, and finally explores feasible strategies for improving the accuracy of surveying and mapping surveying. It aims to provide reference for practitioners to apply unmanned aerial vehicle remote sensing technology and promote the rapid development of measurement enterprises.

Keywords: unmanned aerial vehicle remote sensing technology; Surveying and mapping engineering; measurement

引言:无人机遥感技术其实际上指使用无人机搭载遥感传感器,结合GP、无人通信技术、边缘融合技术以及CIS地理信息技术等,并在获取相关影响资料情况下,进行实时传输并完成数据分析、处理以及建模。无人机遥感技术就是使用相应规格无人机设备进行高空航行,并借助无人机内部摄像头,对矿山需要测量区域进行拍照。可通过人工远程操控方式实时控制无人机进行航空摄影测量,也可使用电脑设置无人机需要测量区域。

1 无人机遥感技术

大部分无人设备内部都搭配相应辅助设备,可对捕捉到影响进行提高分辨率和去除噪声处理,然后再依据不同监测需求,等比例放大图像,从而得到具有较强合理性、准确性以及严谨性相关数据。针对部分地区对测量误差较为严格时,也可使用无人机设备对同一区域进行多次测量,将误差控制在既定范围内。技术人员也要筛选无人机拍摄图片,不使用测量元素缺失以及失真图片。在部分地区为提升无人机航空摄影测量技术水平,也会装载红外线扫描机制。此外,

无人机有着较多类型,如固定翼式、多旋翼式、无人式飞艇以及无人式直升机等,不同类型无人机都有着不同特点以及优势^[1]。固定翼式无人机可以电能为能源,在飞行期间产生噪声较小,并且比较隐蔽;多旋翼式无人机则可借助螺旋桨,完成部分高难度动作并且在工作中可保持悬停状态;而无人式直升机不仅可以做到悬停状态,还可以快速垂直上升或者下降;无人飞艇则依靠空气进行悬浮,不仅具有广阔使用空间,还具有较强可操作性。

2 在测绘工程测量中应用无人机遥感技术主要优势

2.1 测绘成本较低、效率较高

在测绘工程测量过程中,将无人机遥感技术应用其中,促使测量中数据传输为实时传输,然后可对检测空间进行信息采集,并在极短时间内就可完成测绘工作,并实时传输相关数据信息。无人机遥感技术具有较高信息处理性能,能从根本上提升测绘工程测量效率^[2]。合理应用无人机遥感技术,不仅能避免工作人员对特殊区域进行测量,还能进一步减少成本投入。相比于其他工程施工,测绘工程具有加强特

殊性、复杂性,因此可能受到周边环境因素影响,不利于测绘工程测量精度。应用GPS主要是通过卫星来实现定位,在此期间不要投入过多人力,有效避免或者减少天气以及环境等因素影响。有关工作人员可通过实时收集来的数据建立三维立体模型,并在无人机遥感设备中呈现出来,为工作人员提供更为清晰、直观的信息内容,不仅能提升测绘工程质量,还能有效提升测绘技术效率。

2.2 操作难度较低

技术不断创新和发展,促使无人机技术研究逐渐向更深层迈进同时,操作无人机逐渐由复杂转变为简便。在应用无人机遥感技术过程中,工作人员只需提前规划好要测量工程区域并设定好空中飞行路线,从而为无人机指导方向,以便能及时改变数据。工作人员只需实时观测无人机反馈数据即可,从而在很大程度上减轻工作人员劳动强度^[3]。此外无人机在工作期间若发生突发情况,也能启动“自救”程序,并且及时进行自我排查之后再飞回到既定位置。

2.3 适应多角度航拍

无人机遥感技术是以搭配不同平台,具有多个不同方向、不同特点传感镜头的摄机组,获取垂直多角度摄影信息以及地物方向,然后在使用信息匹配技术和方法,从而灵活创建出真实三维立体模型。因此,灵活使用无人机测量技术具有以下优势。第一点就是在测量作业过程中,使用成本较低,可以更加全面细致采集到,拍摄建筑物纹理。另外,在作业过程中,批量应用贴纹理以及提取等方式,使得成本在一定程度上消耗明显减少。第二点则是在作业过程中,依据无人机测量技术,能够更加真实、具体、清晰反应现成地理实际情况。因此,有效应用倾斜摄影测量技术,能够让测量人员可以通过多个角度观察和筛选地物,并对第五观察更为具体、更为全面,从深层次反应地物真实情况以及数据。但在此期间需要确保搭载无人机的拍摄系统中,数码相机拍摄的画面要与相关影像处理标准相符合,这样才能有效地保证影像的处理效果。

3 在测绘工程测量中应用无人机遥感技术主要策略

3.1 信息收集和处理

应用无人机遥感技术,主要使用无人机进行收集数据工作。但是在应用无人机采集数据时,应格外注意,无尽量保证无人机起降场地平整,并且没有明显障碍物,也没有认可干扰,从而保证无人机设备安全,以免因意外致使无人机损坏,从而致使测绘工作暂停,为项目造成一定经济损失。另外,在作业过程中,也应合理建设基站,从而有效辅助GPS进行差分结算作业。在应用无人机进行航拍时,应适时检查航拍照片以及摄像质量,并且辅助分解计算差分GPS之后,也要进行二次计算,从而确保整个数据完整、整洁、高效具有较强精确性,最后再进行提交工作^[5]。相比于人工测绘测量,无人机遥感技术作业速度较快,并且具有较高准确性和快捷性。在工程测量期间,无人机遥感技术在降低作业成本

同时,提升测量结果实用性。

3.2 矿山测量

矿山测量区别于其他地区测量,具有较强特殊性、复杂性,使其在测量过程中难度较大,并且对于部分区域人力无法精确测量。同时部分矿山处于地势险峻并且海拔较高,在此地区进行测量时,不仅会威胁到人身安全,还因其复杂地区无法在短时间内完成相关测量工作。在此情况下,需要工作人员额外准备寝具、食材等物品,不仅会增加矿山测量成本,也会增加工作人员身体负担。部分地区测量表面覆盖有沙土以及植被等物质,在人工测量过程中,难以保证精度。也有部分地区处于人迹罕至地区,会有大量野生动物活动,监测人员无法在不了解当地实际情况下,进入到测量地区,因此需要使用无人机遥感测量方式。此外,有关工作人员在不同地区矿石实际测量时,常常需要技术高性能电子设备进行测量,一般测量数据具有较强合理性以及准确性,但矿山地区交通不便,并且缺少充电设施,导致人工监测进度常常被多种因素影响。在矿山测量期间,因无人机体形较小,并且不被地形元素以及天气因素影响,使得对矿山进行拍摄时,过程较为便捷,并且还具有较强的机动性^[6]。此外,在应用无人遥感测量技术时,不需要投入过多资金以及以及人力资源。在具体监测期间,技术人员只要将无人机投放到监测矿山区域即可,通过远程人为操控或者电脑设置预定运行轨迹的方式即可获得矿山区域内所有数据。采用无人机遥感技术相比传统人工测量,能显著提升测量矿山准确度,满足对当前矿山动态检测的需求。在应用无人机航空摄影测量技术时,将计算机、遥感、定位以及扫描等技术进行高度融合,从而极大程度提升测量水平,并且满足矿山测量对高清摄像以及准确定位的需求。

3.3 在突发性事件中的应用

无人机遥感技术具有较强灵活性、高效性、时效性,能胜任一些突发性事件重要数据和关键信息收集工作。通过拍摄图片以及视频,能更高的帮助地面工作人员设计突发性事件解决方案,并且也能实时传递和共享相关数据。尤其是在发生一些重大自然灾害时,可为灾区救援和后续家园重建提供强有力支持。如在地震发生期间,工作人员可使用无人机遥感技术收集观测地区信息。传统遥感技术可能缺少时效性和准确性,不利于开展后续救援工作,而无人机则可实时监控监测区域实况,以便分析地震真实情况。在测绘工程测量过程中应用无人机遥感技术,在提升测量效率和质量同时,有关工作人员也需确保无人机抗风性能和升降性能,才能在多种类型测量中完成相关任务,不断扩大测量区域,从而为开展后续环节奠定坚实基础,在减少成本同时,提升企业经济效益。通常情况下,弱项提升无人机抗风性能主要方式之一就是增加无人机重量,但若不考虑综合因素只考虑增加重量,就会对起降条件提出更高的要求。因此在测量期间,部分小型无人机不能获

得遥感航拍坐标,需要工作人员进行补点。

3.4 在大比例测绘地图中的应用

无人机遥感技术经过不断优化以及完善,已被广泛应用于在测绘工程测量之中,并且在低空作业方面发挥着重要作用。随着航拍自动化进程的持续推进,与之相关数据处理软件不仅能提升无人机操作灵活性能,还能提升其自动化水平,并为无人机遥感技术提供更多技术支持,有助于实现捕捉和拍摄图像,如在测绘大比例地图中,创建具备自动检验功能的宽角数据相机系统,从而进一步检验测绘工作的合理性、准确性,有效避免在测绘过程中出现误差。在以往进行传统测绘大比例尺地形图时,其主要步骤是,通过相关方式合理收集数据信息和资料,然后再对这一部分资料进行整理、总结、归纳,之后再设计与之相匹配计划。与此同时,应合理分析相关数据,从而制定与之相匹配数据图表。之后对矢量化地物进行整理、归纳和分类,并对相关数据信息作出相应反馈。因此,无人机倾斜摄影测量技术与传统技术相比,有着非常明显优势和特点,并且能在一定程度上提升测绘质量和效率。比如,在应用无人机测量技术时,详细收集测绘地区资料,并在过程中收集与之相匹配关键信息、数据

等。与此同时,也应合理制定无人机飞行路线以及飞行计划,并应详细明确无人机各种数据以及参数等。

结束语:综上所述,为将无人机遥感技术更好应用在测绘工程测量之中,有关工作人员应在施工前准备阶段对当前工程实际情况进行分析,以便使用相应规格无人机设备,在科学控制好成本同时,也能进一步提升工作效率。

参考文献

- [1]李国庆.探析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].电子质量,2022(06):99-101.
- [2]郭磊,白文洪,黄焱.刍议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,2021(15):188-189.
- [3]徐瀛杰,孙秀丽.浅析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].冶金与材料,2021,41(01):86-87.
- [4]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.
- [5]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.
- [6]张沙千.试论无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].居舍,2019(31):84.