

无人机遥感测绘技术在工程测量中的应用分析

王艳红

商水县自然资源局

DOI:10.12238/gmsm.v4i6.1265

[摘要] 无人机遥感测绘技术,可借助航摄仪、航空数码相机,对地面情况进行拍摄及时获取地形地理相关数据信息,即便在地形复杂、环境恶劣条件下,同样能够准确拍摄、并采集相关数据,然后对采集数据信息作以分析、加工处理。故此,建议在工程测量实践中运用这一技术,从而切实提升测绘工作质量。本文将对无人机遥感测绘技术在工程测量中的应用进行分析。

[关键词] 无人机; 工程测绘; 遥感

中图分类号: P25 **文献标识码:** A

Application Analysis of UAV Remote Sensing and Mapping Technology in Engineering Survey

Yanhong Wang

Natural Resources Bureau of Shangshui

[Abstract] UAV remote sensing surveying and mapping technology can use aerial cameras and aerial digital cameras to capture ground conditions, which can timely obtain terrain and geographic related data. Even in complex terrain and harsh environments, it can also accurately capture and collect relevant information and data, then analyzes and processes the collected data information. Therefore, it is recommended to use this technology in engineering surveying practice to effectively improve the quality of surveying and mapping work. This article will analyze the application of UAV remote sensing mapping technology in engineering survey.

[Key words] UAV; engineering surveying and mapping; remote sensing

前言

无人机测绘及遥感技术为工程测量带来了许多便利,不仅有效地提高工程测量外业作业效率和数据的精度,还可以在测区环境复杂而又恶劣环境下的测量,从而解决了传统的测量无法完成的问题。随着科学技术的不断提升,无人机测绘及遥感技术在实际的应用过程中,会不断的克服技术难题,发挥技术优势,为我国测绘工作的发展做出更多的贡献。

1 工程测量中应用无人机遥感测绘技术的重要性

1.1 有利于减少信息处理的时间

以往,在土木工程测量的时候,测量目标偶有遮挡的情况发生,此时则不能保证观测目标的准确性,若想确定观测对象的范围比较困难。采用无人机航测技术进行处理,对保证测区信息提取速

率存在积极的影响,联系实际情况来看测绘局、较大测绘企业使用航测无人机,均能满足时间和空间分辨率的相关要求,利于提高测区监测数据准确性、采集测量数据准确性,及时获取相关地物地貌相关信息。

1.2 操作灵活,可以对建筑物进行多角度监测

无人机体积较小,重量较轻,飞行角度容易操控,可在险峻地势和各种水工建筑物之间穿梭,易获取不同点位的图像和视频记录。此外,无人机可以通过挂载不同角度摄像头对水工建筑物进行拍摄,为后期构建高精度等比例水工模型和水工建筑物的病险监测提供有力的参考数据。

1.3 扩大测量范围

在以往开展工程测量工作时,工作

人员必须到达测量现场,同时利用专业的测量仪器来开展测绘工作。通过这种方式开展测量工作,会造成实际测量范围比较小,并且不利于提高测量数据的精准性,进而影响到整个测量工作的品质。将无人机测绘技术应用到测绘工程中,改变了传统工程测量的方式,有效扩大了工程测量的范围,同时还可以改善工程测量的品质,提高工程测量的速度。将无人机技术应用到测绘工程中,可以测量到工作人员难以到达的区域,同时通过无人机获得的测量数据还具有较高的精准性。因此,依托于无人机开展工程测绘工作,一方面可以有效改善测绘工程的品质与速度,另一方面也可以提高测绘数据的精准性与可靠性。

1.4 无人机遥感监测范围大且具宏观性

针对不同航空无人机能够进行大范围、高空间的监测的同时,还能够对较小面积、地空间进行精准监测。另外,无人机遥感监测可同时采用多架无人机、多次监测的方式对上万平方公里的监测区域进行监测作业。经过多光谱分析,可以得到大范围监测区域的各项监测信息,并将传统点信息和得到的信息相结合,得到整个监测区域的信息。监测区域情况可以利用三维仿真模拟技术来进行宏观展示,同时这项技术能为相关部门的决策提供便利。

2 无人机测绘技术在工程测量中的相关应用

2.1 数据采集方面的应用

数据采集在工程测绘中非常重要,是工程决策的基础。在工程制图中使用无人机制图技术,能够实现数据的准确收集,首先工作人员需要在计算机中对无人机的航线进行规划,再选择合适的飞行环境将无人机进行起飞,然后无人机就会按照预定的航线进行飞行,这时工作人员只需要注意无人机的安全以及测绘的区域,这样就能够顺利的完成工程测绘工作。无人机在工作过程中借助定位系统就能实现精准定位并形成对应的坐标系统,从而在区域内进行工作。在获得首次资料后,要进行二次检测,对收集的数据进行检查和完善,从而提高数据的准确性,让无人机收集的数据更加全面,这样能够提高数据收集的准确性和效率。

2.2 像控点的布设分析

对测量区域的像控点进行合理布设,是无人机航空测量技术应用的重要环节和关键内容。其中,在进行测量区域的像控点布设中,一般需要进行区域网点布设和像片控制点测量等不同工作内容开展。对区域网点的布设实施,则需要结合测量分析区域的平高点特征,根据航空测量所获取的信息数据对区域网点进行各项不同的基本线路划分,即对地形较为崎岖的测量区域,一般需要进行六条

基本的航拍基线划分和设置;而对旁向航线的跨度位置需要进行两条基本航线设置;对整体规则性较差的测量区域,其网点布设需要对测量区域的不平整位置点进行平高点补充。此外,在进行像片控制点的测量中,多会采用对应级别的GPS控制节点对各重要的位置进行测量和分析;同时,还可以通过对专业测量仪器与设备的利用,采取合理的方法,在将像片控制点列入其整体网络的RTK控制系统后,结合RTK控制系统的具体情况实施相应的测量。

2.3 在国土测绘工程中的无人机遥感测绘技术

随着当今社会经济的不断发展,国家推动城市化的建设得到不断延伸,城市规模也在日益建设中不断增大,随之而来的相关规划问题出现频率也在不断上升,城市整体规划的不合理以及相应具体公共措施建设产生缺失,出现这些工程规划问题的主要来源之一就是城市规划的设计人员在城市规划的前期统筹工作过程当中,对于城市地貌数据等测绘的遗漏或误差导致的,而测绘数据出现误差或偏失之后,对于整体城市规划建设过程当中策划方案制定就会留下诸多隐患和问题。在国土测绘工程中的无人机遥感技术能够让城市规划的设计人员得到更加精确完整的城市测绘数据,能够建立起更加符合城市原型的数字模型,通过核对测量出的测绘数据能够判断城市建设是否合理,是否达到相关建设管理规定标准,一旦发现城市建设与初期城市规划相偏差产生较大时,更容易进行相关的城市公共建设的改善。

2.4 工程测绘信息收集

在建筑工程中,必须掌握完善的工程测绘信息,不论是对于工程设计还是施工作业,都需要完善的测绘信息作为指导,才能够全面提升建筑施工准确性和安全性。通过将无人机遥感测绘技术应用在工程测量中,无人机所搭载的传

感器和摄影设备,能够获取建筑工程全面的测绘信息,从而能够使作业人员更加明确当前建筑施工的具体情况,根据信息指导施工作业开展,对于建筑工程施工质量提升具有良好的作用。以测绘信息为基础,与传统测绘技术相比,无人机遥感测绘技术所收集的测绘信息更为全面,且在应用过程中具有良好的灵活性,适合在复杂工程条件下使用。

2.5 恶劣环境的测量

进行工程测绘时,所要面临较为广泛的测绘对象,特别是恶劣的测绘环境,就会严重影响测绘效果,比如出现的高山云低的环境,航空拍摄的测量方法就会受到一定的限制,那么无人机遥感技术的出现就能够很好的突破这一条件的约束,在测绘过程中运用更加的灵活、便捷,能够在恶劣的环境下对数据进行分析,最终得出的测量结果也具有一定的参考意义。因此,无人机遥感技术在我国得以广泛的应用。

3 结束语

无人机遥感测绘技术对实际测量流程带来的转变,具体体现在测绘范围、测绘精度方面,以此为方向,提出更为具体的要求,并针对海岸地区、山形地区,进行技术应用研究,可减少实际测绘问题的影响。最后,为了保持测绘数据的稳定,还需对恶劣地理条件,环境问题的影响,进行研究,以此结合无人机遥感技术的特有性能,发挥出高性能设备的数据采集优势。

[参考文献]

- [1]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(07):41-43.
- [2]陈丹.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].电声技术,2021,45(07):59-61.
- [3]刘俊池.浅析无人机遥感技术在测绘工程中的应用[J].江西建材,2021,(6):71+73.