

Reflection on the Integration Technology of Internal and External Industries of UAV Aerial Photogrammetry

Yuan Wang

The Second Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang, 830001, China

Abstract

This paper focuses on analyzing the basic characteristics of UAV photography and measurement system, outlines the specific application process of UAV aerial photography measurement technology, and discusses the integrated quality control scheme of UAV aerial photography measurement in photo control, image preprocessing and aerial measurement, in order to play a corresponding reference value.

Keywords

UAV aerial photography; integration of internal and external industries; quality control scheme

关于无人机航空摄影测量内外业一体化技术的思考

王媛

新疆维吾尔自治区第二测绘院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830001

摘 要

论文重点分析无人机拍摄测量系统的基本特征, 概述无人机航拍测量技术的具体应用流程, 在相片控制、影像预处理以及空中测量探讨无人机航空摄影测量内外业一体化质量控制方案, 以期起到相应的参考价值。

关键词

无人机航空摄影; 内外业一体化; 质量控制方案

1 引言

国家科学技术的飞速发展, 使得无人机低空拍摄技术日渐完善, 对于地形图进行测绘的时候, 相应的精度明显提升。在城市建设空间逐步扩大的过程中, 无人机航拍技术也得到了进一步推广与应用, 其展示出的优势之处备受关注, 在目前相关领域中取得了显著的成绩^[1]。

2 无人机航空摄影的特征

第一, 灵活便捷。地表形态和地面情况等多种因素的干扰性较小, 远程操作十分便捷, 作业方式较为灵活。

第二, 成本低廉。不管是无人机平台搭建还是航拍设备维护, 还是涉及无人机拍摄系统管理, 所需成本较低。

第三, 质量较高。通过人为操作的方式, 使得无人机的飞行高度得以有效控制, 对于多种资源的获取十分便捷, 即便是低空航摄时, 也可获取较高的影像信息分辨率, 信息质量理想。

第四, 携带方便。无人机具有随身携带的优势, 能够更好地适应各种作业场所, 空余无需申请。

【作者简介】王媛(1978-), 女, 中国湖北荆门人, 硕士, 副高级工程师, 从事测绘生产管理研究。

3 无人机航空摄影测量内外业一体化技术应用流程

无人机在相关系统运用范围日益扩大的趋势下备受关注, 成了当前国际上的研究热点, 主张通过更为合理的手段, 让无人机对地观测系统的性能比明显提升(见图1)。



图1 无人机摄影测量的业内数据处理流程

3.1 对无人机种类严格筛选

因为拍摄对象相对具体,在实际运用无人机进行航摄时,相关的技术人员必须对航摄对象的特性进行分析,同时还明确基本的测量要求,有选择地运用无人机,如相关荷载与多旋翼机固定翼的考量,都能保障测量的具体成效^[2]。

3.2 了解测量区域最新情况

对于测量区域的相关情况进行全面的分析后,还需对基本内容加以整合,参考无人机模拟要求,完成相应的模拟操作,以免在作业现场出现各种故障,从而影响到相关工作的顺利开展。

3.3 将航摄路线加以设计

无人机航摄路线对于测量的基本质量具有直接的影响,因此需要对测量区域信息科学掌控,设计出合理的飞行路线,对其进行适当的优化,确保无人机处于畅通的状态,逐步强化测量的准确度。还应该将设计好的航摄路线进行科学模拟,完成基本的测试任务。

3.4 灵活使用 DOM 与 DEM 软件

DOM 与 DEM 等软件均能展示出自身的功能,可以保证适当的复查,若是发现偏差,能够及时采取相应的纠偏措施加以处理,强化测量的基本质量^[3]。

4 无人机航空摄影测量内外业一体化技术质量控制方案

无人机航空摄影测量流程图如图2所示。

4.1 像片质量控制

4.1.1 分析影像资料

借助于无人机开展航摄测量工作时,为了避免飞行航线间的重叠度及成像像片的重叠度不符合规定,在进行设计

的时候,需重点考虑线路间隔的合理性以及科学性。在航摄测量的过程中,为了让测量区域更加完整,同时实现大范围的覆盖,控制测量的误差,在区域中无人机的航摄路线需大于5条,同时还应该关注飞行线路弯曲程度以及像片的倾斜角等多种要素,确保其符合要求。

4.1.2 像控点与编号设置

像控点进行布设的时候,需要格外的重视规范程度,相应的编号与其均需考虑下述两点:

①像控点应该判断其是否全面,保证实现对测量区域的全部覆盖,促使着测量整体趋向完整。技术人员使用无人机航摄时,还应该关注像控点布设合理性,操作人员则需观察像控点布设科学性。

②像控点的编号环节,一般是通过回忆航线号添加点序号的形式展开,由此保障航摄质量。

4.1.3 精准测量像控点

CPR 与全站仪等多样化的测量仪器可以对像控点的坐标进行细致地分析,完成科学化的判断。为保证相关测量结果更加的精准,在使用无人机航测的时候,必须保证外业操作符合规范标准,还应该将控制点测速作业加以推进。若是符合相关规定的像控点,则可以适当的使用 workpass 软件实现数据信息的统计和分析。

4.2 影像预处理

无人机航空拍摄系统的拍摄任务重点是由非量测树木相机完成,其具体的参数比等性能可以直接地影响到测量精准度^[4]。因为畸变差较大,所以如果是未经修正的航摄影像,将无法开展后续的测量任务。在缺少高精度室内外检测场地时,应该对非量测数码相机获取的结果加以评测,对于畸变

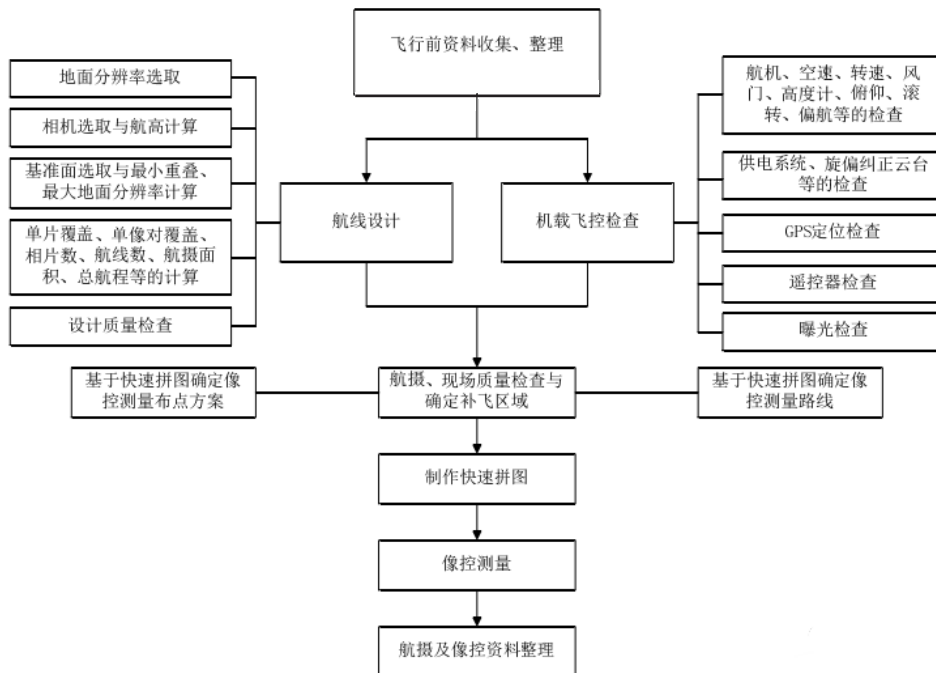


图2 无人机航空摄影测量流程图