

无人机航空摄影测量技术在地形图测绘中的应用

刘妍

(山东皓宇资讯有限公司, 山东 济南 250100)

摘要: 无人机航空摄影测量技术在很多工作中都可替代人力去进行地理信息数据的收集, 从而在很大程度上提高人们的工作效率和精度要求。无人机航空摄影测量技术具有高效率、成本低、高精度及操作简单等多种优势, 在进行测图中具有非常重要的作用。基于此, 本文主要分析了无人机航空摄影测量技术在地形图测绘中的应用。

关键词: 无人机; 航空摄影测量; 地形图测绘

0 引言

新时期, 无人机航空摄影测量作为地形图测绘中的主要手段, 为了满足社会发展的要求, 对此设备和技术进行了创新和研究。无人机航空摄影属于一个全新的测量方式, 具有灵活性强等多种优点, 此技术不仅在多个领域中得到了有效应用, 更成为了工程测量发展的趋势。

1 无人机航测原理

把三维的物体转变成二维的过程视为摄影, 而摄影测量则为相反, 是利用无人机上搭载的相机拍摄的像片, 经过建模算法处理后获得被拍摄物体的形状、时空位置等物理特征。无人机作为遥感平台在进行航空立体成像时, 飞机携带非量测数码相机沿设定好的航线获取垂直于被摄物体的航空像片, 在相隔一定距离的不同时间、不同位置进行拍摄同一目标, 存在视差可以构成立体像对, 进一步获得立体模型, 然后通过内业处理软件得到需要的DEM、数字正射影像、数字线划图等^[1]。

2 无人机航空摄影测量技术的优势

2.1 机动灵活

与传统航空摄影测量技术相比, 无人机航测技术具有快速航测反应能力, 无人机往往处于低空飞行状态, 飞行质量、机身颠簸度与测量精度并不会受到气候条件的明显影响, 且空域申请较为便利。同时, 在无人机飞行期间, 当出现风向变化时, 虽然会对无人机飞行线路造成影响, 但依靠飞行控制系统, 可以在短时间内对无人机航线进行修正处理, 以减小外部环境对测量精度造成的影响。

2.2 测量精度高

在无人机航测系统中搭载有数字彩色航摄相机与数码相机等设备, 在系统运行期间, 可以持续获取超高分辨率的数字影像以及高精度定位数据, 并将数据信息生成三维景观模型及三维正射影像图, 最终测量的成像质量与精度都明显超过大飞机航拍测量成果。同时, 无人机航测技术还可以切实满足不同类型工程测量任务的精度要求。例如, 将无人机航测系统切换至低空遥感模式, 在低空与超低空环境下完成测量作业, 持续采集低空精准数据, 满足应急救援等测量任务的作业需求。同时, 将系统切换至高空作业模式, 持续获取高空信息数据, 以满足资源勘测等类型测量任务的作业需求^[2]。

3 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用

3.1 无人机航空拍摄

在无人机进行航空拍摄时, 首先应正确选择无人机的起飞和降落地点, 应选择较平稳的地方进行起飞和着陆。在无人机起飞前应对其各项功能进行仔细检查, 检查相关的机械设

备是否正常, 确认无误后即可进行飞行摄影作业。通过地面监控系统对无人机的飞行路线进行监控, 从而使其能够在预定的路线进行飞行。拍摄工作结束后, 需按照设计的地点进行回收, 并对拍摄的影像信息质量进行检查, 从而避免内业成图精度受到影响。

3.2 空三加密

在进行空三加密前, 需进行影像的预处理, 预处理内容包括对图像的畸变、图像匹配等问题进行处理。空三加密主要是通过InphoMatch—at软件进行工作, 首先需在软件中新建1个工程文件, 其次将预处理过后的影像资料进行导入, 对其进行金字塔处理, 对航线的拼接进行检查, 提取连接点, 最后进行平差计算。

3.3 基于无人机倾斜摄影测量技术采集地形图测绘数据

在地形图测绘中, 首先, 基于无人机倾斜摄影测量, 通过对检测点的精准定位, 在无人机上搭建多个传感设备与通信设备, 通过对同一点数据的多维度测量, 采集地形图测绘所需的数据。而后, 整理成满足地形图测绘可使用的数据格式, 主要包括图片、WORD及纸质格式的水文、工程钻孔数据; 地下水位、水质监测井, 供水井动态数据; 地质地貌图、综合水文地质图、水化学类型、矿化度图等矢量图件数据; 纸质水文、工程地质剖面图和剖面平面部署图数据; 通过PDF或WORD格式形成报告数据。以此, 完成基于无人机倾斜摄影测量技术采集地形图测绘数据^[3]。

3.4 做好数字线画图工作

在测图前, 要将对应的数字模型进行完善和构建, 工作人员要特别注意操作流程, 控制其中的误差范围, 还要给予正确的颜色和线型。同时, 如果在测图系统下, 进射影像制作测量, 需要采取VirtuoZo摄影测量技术, 将其中的相片作为单位, 从而保障单片正面摄像信息获取的有效性准确性。

4 结语

无人机航空摄影测量技术还具有分辨率高的特点, 能够准确进行数据信息的收集, 进而提高测量数据的准确性。通过无人机航空摄影测量技术能更加精确地进行大比例尺绘图制作, 进而提高绘图精度, 有利于促进大比例尺绘图工作的发展。

参考文献

- [1] 李海波. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用思考 [J]. 视界, 2020(5):1-1.
- [2] 王吉振, 张友超, 王仕林. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用 [J]. 中国高新科技, 2020(6):30-31.
- [3] 于兵兵. 无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用 [J]. 中国金属通报, 2020(3):271-272