

低空无人机遥感测绘技术在农村地籍测量中应用

蚁群川

广东省地质测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v2i3.169

[摘要] 本论文,对低空无人机遥感测绘技术的工作原理进行了概述,对低空无人机遥感测绘技术农村地籍测量应用的优点进行了分析,在此基础上重点探讨了低空无人机遥感测绘技术农村地籍测量应用注意事项。

[关键词] 低空无人机; 遥感测绘; 注意事项

在当前时代,低空无人机遥感测绘技术有着很大的发展空间,比如它可以在很短的时间内测定我们国家国土以及资源等空间遥感信息,获取信息之后,可以对其进行一定的处理,从而更好的服务人民,比如可以将其用于农村地籍测量中,这样可以节省大量的人力物力财力,性价比相对较高。这种测绘技术非常先进,它集合了无人机飞行技术、遥感传感器技术、通讯技术、GPS定位、遥感农村地籍测量应用技术等多领域的技术于一体,功能非常强大,有着非常大的发展空间。

1 低空无人机遥感测绘技术工作原理

1.1 无人机遥感系统的组成

无人机遥感系统他是在无人驾驶飞行器的基础之上研究出来的,它可以和摄像装备结合起来,实现空中摄像,然后再对摄像的数据进行一定的处理,从而可以完成对我们国家土地信息的监测。下图图1所示的是无人机遥感系统的组成。

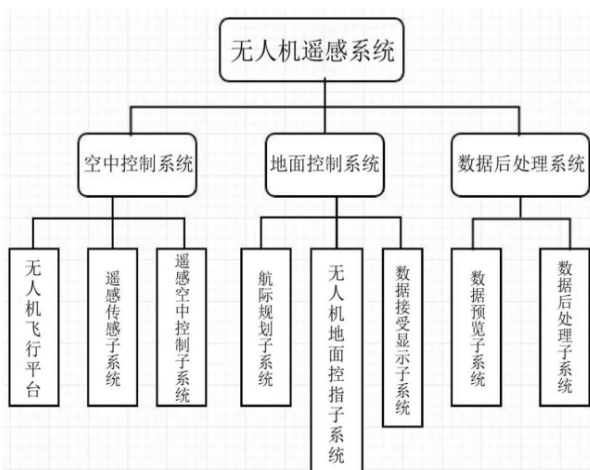


图1 无人机遥感系统组成情况

1.2 无人机遥感影像数据处理

下面我们再详细的介绍一下无人机航片软件,目前我们国家使用的是MAP-AT软件,这种软件功能非常强大,它可以在空中全自动的进行三角测量,治疗完毕之后,对数据进行采集和制作,省去了很多不必要的麻烦。下图图2所示的是无人机遥感影像数据处理流程图:

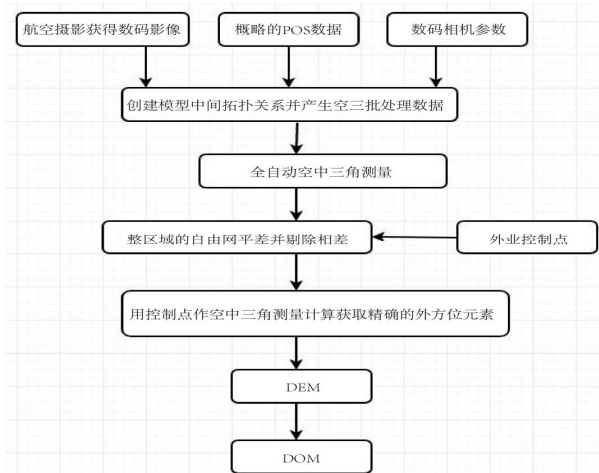


图2 无人机遥感影像数据处理流程示意图

2 低空无人机遥感测绘技术农村地籍测量应用的优点

2.1 快速的机动响应能力

无人机要想完成上述的任务,就一定要掌握好飞行的速度,高度以及角度,这就对其姿态回路提出出较高的要求。飞行姿态控制技术是随着无人机技术的产生而出现的,也有了一定的发展时间和规模,将其运用在无人机技术上,可以很好的完成指定位置拍摄,首先,它可以在很短的时间内到达指定拍摄区域,不会出现较大的偏差。其次,无人机起飞也比较方便,可以通过车载进行,也可以直接从地面起飞,无人机任务完成之后,可以通过滑翔降落,也可以通过降落伞降,非常的方便。

2.2 操作简单、目的明确

对于传感器而言,它的发展向着体积更小精度更高自动化程度更高的方向发展,我们国家在这一领域的发展有了很大的创新,目前我们国家制造的测量相机可以达到8000多万的像素,并且拍摄的航片有彩色的,红外线的以及全色高清的,可以很好的应用在无人机之上。当前我们国家在对农村地籍进行测量的过程中,可以先通过计算机对无人机的飞行路线进行确定,在无人机的工作过程之中,可以通过传来的影像完成对土地的测量,如果出现了问题,还可以自动进行诊断。

2.3 使用成本低

无人机体积小, 耗费低, 系统的保养和维修简便, 使用成本低。相比较于其它测绘设备仪器, 具有明显的低成本优势。

2.4 高分辨率遥感影像数据获取能力

下面来看一下成像设备, 因为是在无人机的基础上进行的拍摄成像, 那么首先它的面积有着较大的覆盖率, 其次它可以实现垂直或者倾斜的角度进行成像, 这种成像设备获取图像的分辨率很高, 可以达到分米级。

3 低空无人机遥感测绘技术农村地籍测量应用注意事项

3.1 在开展测绘任务前, 必须要做好航线规划工作

要想完成对指定区域的测量, 众所周知, 第一步要做的就是确定飞行机的航线, 我们要根据我们选定的区域以及当地的实际情况来选择出一条最优的飞行路线, 这样可以在很大的程度上降低成本, 同时获得较为清晰的数据, 进而达到目的。在对路线进行确定的时候, 首先需要注意的是查看测定的领域有没有水潭, 沼泽, 这样可以很好的对无人机进行保护。第二步要确定的是高程, 从而保证可以将区域覆盖。第三步是选择照片的底部来分析导航的适当高度以验证地面分辨率和图像质量。

3.2 执行测绘任务时, 要加强对航摄质量的检查

在低空无人机遥感测绘技术的农村地籍测量应用中, 应加强对航空摄影质量的检测, 强调飞行质量和图像质量。一旦航空摄影质量没有达到, 飞行路径应及时调整, 以便无人机可以重新映射区域, 避免由于局部故障导致的映射影响整体质量。飞行质量检查主要是检查导航的范围, 角度, 高度和照片重叠情况, 以确保上述技术指标的误差在最大允许范围内。

3.3 根据具体测绘环境, 合理布设像片控制网

低空无人机遥感测绘技术还可以应用在应急救援领域, 对农村地籍进行测量的领域, 一般都不是特别规则的, 图像控制网络应根据区域网络的具体环境进行安排, 应当保证距离在无人机的要求之内。体积的准确性对最终测绘结果有很大的影响, 所以我们要结合实际测绘环境设计图像控制点。摄影控制网络的质量控制主要从网络阶段的控制, 图像控制点的选择和图像控制点的三个方面入手。在网络阶段, 有必要分析图像控制网络的设计是否合理并符合导航区域。图像控制点是否可以覆盖整个区域, 映射图之间的匹配程度, 分布点的适当密度以及是否需要需要在路线两端添加图像控制点。图像控制点的选择是检查图像控制点的位置与中心线和方向线之间的距离。如果距离太近, 应适当调整。

3.4 测绘作业过程中, 关键步骤要及时进行校核

作为遥感信息处理技术的核心, 它由图像列表, 内部定位, 确定相对关系, 带连接点布局, 提取, 编辑, 调整, 模型创

建, 匹配路线, 关键技术如定位以及由遥感信息处理系统软件执行的最重要的核线图像的生成。由于这部分工作直接影响到 3D 模型及相关数字测绘产品的精度, 因此在操作过程中, 除了要求严格之外, 还应该对关键步骤及时进行校验, 确保测绘处理的质量。

3.5 立体测图检查内容要做到位

在立体测图阶段主要有以下四个注意方面, 首先是地形的要素以及表示的方法要准确合理, 第二个是空间位置一定要准确, 第三个是相邻区域间要进行无缝对接, 保证测量的精度, 最后一个是要保证地理信息的属性正确。

4 结束语

综上所述, 遥感技术可以完美的运用到我们国家当前的测绘工作之中, 促进社会的飞速向前发展。但是遥感技术还可以应用在其他诸多方面, 在研究的过程之中, 可以扩大它的使用范围, 比如无人机遥感技术, 还可以应用在环境监测之中, 这样可以对环境进行一定的监测, 同时还可以在一定的程度上促进测绘工作的完成。

[参考文献]

- [1] 韩健, 任俊儒. 试论矿山测绘中无人机航测的农村地籍测量应用[J]. 世界有色金属, 2018, (08): 163.
- [2] 易俐娜. 无人机航摄技术在测绘领域的农村地籍测量应用[J]. 教育教学论坛, 2017, (13): 27.
- [3] 冶海龙. 青海: 无人机尽揽大美高原[J]. 中国测绘, 2016, (06): 36-38.
- [4] 冯家莉, 刘凯, 朱远辉, 等. 无人机遥感在红树林资源调查中的农村地籍测量应用[J]. 热带地理, 2015, (01): 73.
- [5] 张俊前. 重庆市勘测院自主研制“翔龙一号”无人机顺利完成首航[J]. 城市勘测, 2015, (02): 98.
- [6] 来丽芳, 徐攻博. 浅谈低空无人机航摄试验[J]. 现代测绘, 2010, 33(02): 60-61.
- [7] 周丹敏, 曾家乐. 在基层测绘工作中无人机航测技术的农村地籍测量应用探析[J]. 建材与装饰, 2017, (51): 93.
- [8] 董竞遥. 无人机航测技术的发展与农村地籍测量应用探讨[J]. 山东工业技术, 2018, (12): 13-16.
- [9] 侯中伟, 张昭云. 无人机航测在矿山测绘中的运用分析[J]. 世界有色金属, 2018, (05): 35+37.
- [10] 熊一, 王琳, 罗莎. 浅谈无人机航测技术在矿山测绘作业中的运用[J]. 世界有色金属, 2018, (08): 33-34.

作者简介:

蚁群川(1983--), 男, 广东广州人, 汉族, 本科学历, 从事项目负责、检查员工作。