

# 大比例尺基础测绘工程中无人机影像的处理

白玉灵

贵州能达电力设计有限责任公司

**摘要:** 随着现代科技的快速发展,无人机等一些新型技术也随之发展起来,将无人机当作航测平台,可以有效避免复杂地形对地形图测绘带来的影响,还能对测绘盲区进行航测拍摄,获取数据信息,为大比例尺地形图测绘带来了极大的便利。基于此,本文从大比例尺基础测绘及无人机影像概念入手,对无人机影像技术在大比例尺基础测绘工程中的应用进行了探讨,以供参考。

**关键词:** 大比例尺; 基础测绘; 无人机; 影像

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.350

## 前言

在以往对大比例地形图进行测绘时,一般使用的是数字测图法,而这种测图法的运用通常都需要测量工作人员亲自到测绘地点进行测量,逐点采集数据,效率低,而无人机影像技术的应用,有效弥补了传统地形图测绘工作中存在的不足,大大提高了测绘工程的质量和效率。

### 一、大比例尺基础测绘与无人机影像概述

所谓的基础测绘既可以是某个区域、空间的测量,也可以是对某某区域土地面积等情况的测量,经过测量获取相应的数据参数,完成地形图的绘制。现在,在建设大型工程项目前需要完成图形测绘,或者是在新开发某地块时要通过航空摄影来获取相关的地理信息。通常在大比例尺基础测绘中,其成图面积的范围为25m<sup>2</sup>-50m<sup>2</sup>。

无人机影像即无人机遥感影像,其与常规的航空摄影飞机比较,具有小型化、低空化等特征。同时,无人机的类型很多,能够配套的摄影机种类也很多,因而,各类型的无人机配备各类型的摄影机,可以获得的影像资料质量也存在差异,色彩真实、清晰时无人机影像最突出的优势<sup>[1]</sup>。

在大比例尺基础测绘中使用无人机影像需要做好如下工作:要对无人机飞行平台加以科学选取,并获取影像信息。这需要结合当地实际情况来考虑,可以使用转弯缓冲等各类技术。同普通的航空摄影存在的区别在与,无人机像素低,旋偏角大,因此,它不能按常规方法来工作,否则会引发航拍问题。

### 二、大比例尺基础测绘中无人机影像的处理

#### (一) 相机校正、影像定位

无人机航拍摄影时所配置的相机都是分辨率很高的相机,现在关于无人机影处理方面的研究也都是从分辨率基础展开的。在无人机实际摄影中,受到飞行高度低、环境等因素的影像,飞行期间发动机的运行与相机自身的移动会使影像拍摄受到影像,导致影像模糊、失真,所以,要做好相机校正、影像定位工作。

#### (二) 无人机遥感影像拼接

基于无人机影像分辨率高、数据量大等特征,需要融合辅助信息完成影像的拼接处理工作。现在使用的无人机影像拼接的方法如下:第一,以集合坐标为基础完成来拼接,这就要有精准的惯导参数,将影像坐标进行统一,进行特征点的搜集,然后拼接。这就涉及两个核心步骤,即影像融合、配准。其中,影像配准是结合无人机遥感影像特征,利用重叠区域,及部分控制点,找出各影像间的位置关系,并对这些特征点进行提取。影像融合是用于消除影像配准后影像色彩、亮度等差异的,利用影像融合技术处理重叠区,并将多幅影像拼接起来,构成完整影像。这种拼接方法的准确度高,但效率相对较低。第二,以影像特征点提取为基础的同名点拼接,依据实际精度要求完成影像纠正任务,这样,就可以快速完成影像的拼接任务<sup>[2]</sup>。

#### (三) 空三加密技术

在无人机影像处理中,空三加密技术是非常重要的技术之

一,也是整个影像处理过程中的技术难点,其技术应用水平会直接影响着影像信息处理的准确性。在早期进行大比例尺基础测绘中,空三加密技术是遇到重要瓶颈。后来通过技术的发展升级及各类先进技术的应用,这一问题才得到了有效解决。现在这项技术在我国低空遥感影像测图系统中得到了有效应用。

#### (四) 影像数据预处理

对于无人机影像来说,在航空测绘拍摄中,所使用的摄影及一般为非量测相机,因而,拍摄的影像会发生光学畸变,这种畸变现象如图1所示,畸变现象的出现使拍摄区地面地形位置发生了变化。因而,在基础测绘工作中需要做好数据的预处理工作,并矫正影像图片<sup>[3]</sup>。

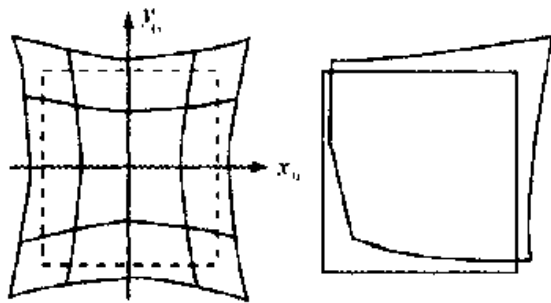


图1 无人机影像畸变

#### (五) 影像畸变改正

无人及影像航空测绘有其自身的优势,与传统航空摄影存在一定的差别。现在所用到的低空遥感平台,一般配备非量测摄影机。我国在大比例尺基础测绘工程中,无人机影像处理,一般用到的是500D等一些比较普遍的单反摄影机,配合定焦镜头完成空中拍摄任务<sup>[4]</sup>。

在上述因素的共同作用下,利用无人机拍摄的影像会出现畸变。因此,我们在进行测绘时,需要减少分量测摄影机受到畸变的影像而产生的拍摄误差,需要对影像畸变加以改正。改正模型是:

$$\Delta x = (x - x_0)(k_1 r^2 + k_2 r^2) + p_1 [r^2 + 2(x - x_0)^2] + 2p_2 (x - x_0)(y - y_0) + \alpha(x - x_0) + \beta(y - y_0)$$

$$\Delta y = (y - y_0)(k_1 r^2 + k_2 r^2) + p_2 [r^2 + 2(y - y_0)^2] + 2p_1 (x - x_0)(y - y_0)$$

在上述式子中,x、y代表的是像点的坐标,K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>代表的是影像的畸变系数,p<sub>1</sub>、p<sub>2</sub>代表的是偏心畸变系数,经过计算改正畸变问题。

### 三、结语

在进行大比例尺基础测绘时,使用无人机影像处理技术能够更全面、准确的获取地形图等各方面信息。无人机本身体积就比较小,分辨率高,在具体应用中,采用一些影像处理技术是很关键的,它能够提升无人机航测的质量和效率,帮助有关部门更好的完成大比例尺基础测绘工作。

#### 参考文献

[1] 叶翠敏. 无人机影像处理技术在大比例尺基础测绘工程中的应用研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2018, 8(13): 66-67.  
 [2] 陈云霞. 大比例尺基础测绘工程中无人机影像处理技术的运用[J]. 中华建设, 2018, 2(22): 27-28.  
 [3] 赵京黔, 郭超. 无人机影像处理技术在大比例尺基础测绘工程中的重要作用[J]. 中国新技术新产品, 2018, 3(20): 56-58.  
 [4] 罗忠平. 低空无人机航摄影像在大比例尺地形图测量中的应用[J]. 经纬天地, 2018, 3(16): 321-325.