

# 无人机倾斜摄影测量数据获取及处理探讨

刘洪海

重庆市勘测院

DOI:10.12238/gmsm.v4i1.979

**[摘要]** 所谓的无人机倾斜摄影测量指的就是在一台摄影机中安装多台不同的图像传感器,其实之所以我们在测量时引入了无人机倾斜摄影测量技术,就是因为这样的方式可以让我们把被摄目标的真实情况更加详细快速的反映出来。当然这项技术也有美中不足的地方,它虽然简化了操作流程,但是最终要建立三维图像的数据却增多了。导致了最后在软件处理过程非常耗时间,且这项工程对计算机软硬件提出较高的要求。

**[关键词]** 无人机; 倾斜摄影; 三维立体图像

**中图分类号:** U212.22 **文献标识码:** A

## 引言

如今随着科技的不断发展,曾经在科幻电影中大展神威的无人机,如今已经在我们的日常生活生产中,大展拳脚。尤其是在摄影的方面,小巧的无人机实现了许多之前全新的拍摄手法。无人机在拍摄过程中的使用非常灵活,在摄影测量相关的工作中用全新的无人机技术,改变了数据获取的方式。能够让在工作过程中获取的信息数据精度更高、图像更加的准确。而如果在将无人机技术融入倾斜摄影测量这项技术中,更是会产生全新的变化。无人机能够大幅改善测量工作中所得到的数据,甚至说发生质变。而所谓的无人机倾斜摄影测量指的就是在一台摄影机中安装多台不同的图像传感器,让无人机能够在拍摄时从互不相同的角度对一个物体或者场景得到更加全方位立体的测量数据信息,从而形成在输出终端上得到更加精准的三维立体模型。

## 1 无人机倾斜摄影测量数据获取

### 1.1 无人机进行倾斜摄影的原理

我们在这里所讨论的无人机倾斜摄影,指的是摄影机的主光轴大幅偏离铅垂线或水平方向并最终按照特定的偏移角度进行的摄影手法。在工作或测量时,我们所用到的特制的摄影设备提前的安

置在小型无人机的设备架上,一般来说,摄影的整体工作状态是这样的:我们所用到的多台高空高像素大分辨率的数码相机,按照拍摄所需要的特定角度安装在专用于无人机摄影的云台上。一般来说,工作测量过程中,一次专业航拍过程所用到的相机包括:斜数码相机装置包括俯视相机、正视相机、后视相机、以及侧视相机,及左视相机与右视相机共5个相机镜头。

一般来讲俯视相机是用于垂直摄像的,而另外几个四个相机则都为我们上述提到的倾斜相机,起到倾斜摄影的作用。倾斜摄影的倾斜角度15度到45度之间。整个相机系统相互配合,让不同的影像同时从垂直、倾斜等多个立体的方位得到采集。而我们的不同的相机之间则通过内部安装的统一调配时间的装置对得到的不同角度的图像进行精确的时间对准;整合的图像要经过下一轮的姿态比对最后来获取影像精确的姿态和位置参数;之后则要利用终端的计算机运算系统,对无人机发来的影像信息进行数据最终的控制和筛选,最后启动多台面阵相机,完成最终的同步数据采集,之后将采集到的影像数据储存到相应的数据存储设备中,最终通过专业的图像处理软件,整合运算生成能够被我们所理解的直观的三维立体数据模型。

### 1.2 无人机倾斜测量技术优点

其实之所以我们在测量时引入了无人机倾斜摄影测量技术,就是因为这样的方式可以让我们把被摄目标的真实情况更加详细快速的反映出来,在工作过程中利用云端现代化的先进图像定位技术,最终让无人机获得的摄影数据更加丰富全面。

并且引入了无人机的倾斜摄影测量技术与以往使用的传统测量摄影技术相比,在图像数据获取的更加丰富全面的同时,降低了所要付出的人力物力成本。摄影过程方便、快捷、高效且节约了大量的时间和资金。并且,在是用无人机进行倾斜摄影时,因为是高空飞行作业的原因,无人机更容易能够从多个角度和方位来得到被测目标的真实情况,这跟传统摄影测量技术相比就要更加的全面和真实了。

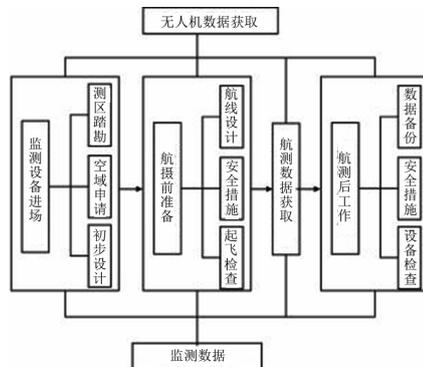
更小的人力物力的投入,得到更多的回报,无人机摄影测量技术的应用实在是势在必得。而且因为是航拍且无人机体积小巧的缘故,无人机倾斜拍摄技术在投入使用的过程中就显得更加的灵活多变。这拓宽了倾斜摄影技术的拍摄作业的场景。让更多的工作能够享受到无人机拍摄的方便。

### 1.3 倾斜摄影数据采集

所以说无人机改变了倾斜摄影,

是因为在拍摄过程中,无人机的倾斜摄影技术打破了以前工作中,采集的影像只能通过一个垂直角度进行拍摄的限制性,我们现在通过在一台小型无人机上安放多台拍摄不同方向的摄影机。让我们的视角从单一的方向,变为同时从一个标准的垂直方向以及4个不同的倾斜方向一共五个不同的角度采集影像数据,这样的测量方式最终达到确保我们所要拍摄物体的所有影像信息都被采集到。当然,我们无人机倾斜摄影测量数据获取图像的过程,最终还是需要通过专业的终端控制系统的调配。通过搭载在计算机上的控制系统进行控制。按照工作所需,提前调试好倾斜摄影摄像机的拍摄测量姿态以及在最终工作过程中,所要测量的未知参数。输入控制系统,让系统统一调节,然后使用地面的遥控装置来发出相应的信号,启动无人机上已经按照要求安装好的相机来采集所需的同步三维立体图像数据。

最终这些丰富的影像数据可以让我们的计算机终端更容易的生成让我们感觉更加真实直观的三维立体影像效果。



## 2 无人机倾斜摄影测量数据的处理

### 2.1 数据的校对

按照数据处理的步骤来讲,在进行最后一步的数据处理前,应该先对采集

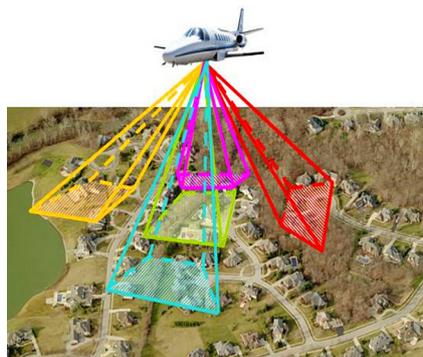
到的数据进行仔细细致的检查和验收,验证整套数据的完整性与可靠性,以免出现采集到的数据不真实,有错误,最后导致下一步时出现差错,浪费资源和时间。

在进行拍摄作业的各个镜头所采集到的数据,应该分类存放在提前建立好的相应的文件夹下,防止数据的整理没有逻辑。首先统一检查各个存放照片的文件夹里的照片数量,因为按照整个工作流程来看,存放照片的各文件夹内影像数量应该是保持一致的。如果某一个文件夹中的照片出现数量上的多或者减少,应及时搜索其他几个文件夹相同时间点的照片,通过比对删除错误照片或者补拍对应的图像,最终达到各个文件夹里的照片整理后的像片彼此之间相互对应于提前设立好的参数也能一一对应。

同时,我们还需要检查拍摄该照片时的航向、照片的旁向重叠度是否符合制定的规范指标,对照片的重叠度不达标的区域,应该进行补拍。

### 2.2 立体影像数据处理

如今,市面上已经存在多款用于分析图像,构建空间三维模型的软件。他们的操作原理虽有差异,但最终的效果图差别不大。



在软件中导入航拍相对应的数据后,

例如采集到的相片,POS参数,有关相机的参数等等之后,通过对空中三角的测量运算,,最终软件计算运行生成超高密度点云,之后生成相对应的地表模型图像、正射影像以及立体的空间三维模型等所要的最终成果。

## 3 结束语

当我们得出最后的结果时,我们通过对比可以很容易的发现,传统的拍摄影像因为仅有正射这一种拍摄方向,所以最终的影像图只能获得正面拍摄一种,虽然我们可以通过DEM数据让软件后期实现“三维”立体效果,但因为侧面信息只是计算,整体的显示效果不佳。而结合了无人机的倾斜摄影测量技术最终所获得的全方位影像数据可以更加真实地反映所测物体的各个立体属性,让三维数据所带来的图像更具有真实感,改善了传统摄影测量上所或缺的地方。在提升数据结果的同时,还大幅度的节约了成本。当然这项技术也有美中不足的地方,它虽然简化了操作流程,但是最终要建立三维图像的数据却增多了。导致了最后在软件处理过程非常耗时间,且这项工程对计算机软硬件提出来较高的要求。如何改善这些,还是需要后续新技术的发展和使用的。

## [参考文献]

- [1]何敏,胡勇,赵龙.无人机倾斜摄影测量数据获取及处理探讨[J].测绘与空间地理信息,2017,40(07):77-79.
- [2]杨建峰,魏春晓.人机倾斜摄影测量数据获取及处理探讨[J].程技术研究(百科),2019,1(004):99-100
- [3]衣峻.对无人机倾斜摄影测量数据获取及处理的分析[J].国科技纵横,2019,(022):111-112.