

# 倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用

黄丽芬

DOI:10.12238/gmsm.v4i1.946

**[摘要]** 随着我国社会经济的不断增长,城市化建设进程逐渐加快,这对大比例尺地形图测绘提出了更高的要求。倾斜摄影测量技术的出现,为大比例尺地形图测绘提供了新的测绘方法,倾斜摄影测量技术属于一种新型的测绘技术,与传统测绘技术相比,倾斜摄影测量技术可以更加便捷的获取相关信息数据,因此倾斜摄影测量技术的应用引起了相关人员的关注。文章通过介绍倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用流程,总结出一些应用措施。

**[关键词]** 倾斜摄影测量技术; 大比例尺地形图测绘; 应用

**中图分类号:** P237 **文献标识码:** A

## 引言

近年来,我国的科学技术发展,推动了地形图测绘技术的优化与创新。我国城市化的建设离不开大比例尺地形图测绘技术支持,随着倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用,我国的城市化建设进程也逐渐加快。与传统测绘技术相比,倾斜摄影测量技术不仅在数据采集和编辑方面更加智能化,这在一定程度上降低了测绘成本,提高了测绘工作的质量和工作效率,因此,倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中得到了广泛的应用和推广。

## 1 倾斜摄影测量技术概述

为获取更多的建筑物表面分辨率纹理数据,倾斜摄影测量技术会通过不同的视角对建筑物进行数据采集,这不仅可以更加真实全面的反馈出当前地面的建筑物情况,还可以为建设人员提供更加精准的纹理数据信息。除此之外,倾斜摄影测量技术在对地面进行探测过程中,利用现代化技术,将建模、定位、融合充分结合在一起,充分完成三维城市立体模型的建设,使探测结果更具有直观性,为大比例尺地形图的测绘提供了全面、精准的数据信息依据,提高了测绘工作效率和测绘工作质量。另外,传统测绘技术的拍摄角度比较单一,一般只能从垂直角度进行拍摄。倾斜摄影测量技术打破了传统拍摄角度的局限性,不仅可以

对地面建筑物进行垂直角度的拍摄,还可以从多个倾斜的角度进行拍摄采集,从而对地面建筑物形成多方位的具体信息数据。因此,倾斜摄影测量技术采集的数据不仅全面、精准,而且数据的采集和编辑更加便捷,这为地形图绘制提供了更加有效的参考数据,从而提高了测绘人员的工作效率。倾斜摄影测量技术具有拍摄角度广、应用灵活度高、投资成本低的特点,因此在大比例尺地形图测绘中得到了广泛的应用。

## 2 倾斜摄影测量技术的应用流程

### 2.1 准备工作

为确保测绘工作顺利开展,工作人员在使用倾斜摄影测量技术进行地面建筑物数据采集前,应做好充足的准备工作。例如,明确的测绘坐标、完整的地形图、准确的高程基准参数等,都需要相关人员提前准备好<sup>[1]</sup>。除此之外,为确保无人机航飞的可行性,有关工作人员应科学合理的制定无人机飞行线路,确保无人机可以高效稳定飞行。另外,相关工作人员应合理设计倾斜摄影测量的影像重叠度和地面分辨率,根据实际情况,选择合适的比例尺,同时还应控制好建筑物不同拍摄角度之间的间隔时间。最后,有关工作人员还应提前做好数码相机与无人机之间的连接校验工作,确保各个软件及系统可以正常运行。

### 2.2 数据采集

倾斜摄影测量技术所采集数据的准确度会受到多方面因素的影响,因此航拍拍摄工作应在天气晴朗的时候进行,阴雨天不仅会影响数据的准确度,还会降低影像的分辨率,不利于测绘工作质量的提高。除此之外,相关人员在选择拍摄时间时,应选择风速不超过三级的时间段,从而有效避免风速对数据的影响。另外,工作人员应根据有关制度规范,合理的设置像空点,确保空中三角加密测量的准确性。

### 2.3 构建三维模型

为构建更贴合实际情况的三维模型,有关工作人员应将高精度点云数据技术合理的运用到测绘技术中,提高数据的精准度,利用现代化倾斜摄影建模软件,建立更加直观的三维模型,再结合多视影像密集匹配技术,提高测绘工作的效率,充分利用现代化技术,有效的减少测绘成本,提高测绘质量。

### 2.4 外业调绘、补测和成图

有关工作人员在利用倾斜摄影测量技术探测地面建筑物情况时,容易受到植被、立交桥的遮挡,从而产生拍摄盲区<sup>[2]</sup>。因此,工作人员应对有关的障碍物做好标记,制定合理的外业调绘工作计划,做好外业调绘、补测和成图工作,为大比例尺地形图测绘工作提供更加精准的数据信息。

### 3 倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用措施

#### 3.1 无人机地形数据采集

无人机地形数据的采集需要测绘工作人员探测前,根据当地的实际情况,合理的设置无人机的航飞高度、地面分辨率、该区域的航线条数及航向重叠率等,并对所采集的数据进行整合、分析与判断,在保证无人机正常航行的同时,为测绘工作人员提供有效的数据信息,从而提升工作人员的效率。

#### 3.2 构建三维模型

测绘工作人员合理的利用图形运算单元技术,在一定程度上可以有效的促进三维场景的运算。三维场景模型的构建,离不开激光扫描系统和定位定向系统的运用,其可以使影像实现自动化构建,这不仅可以使倾斜摄影测量技术中的三维模型更加具体,也有效的避免了一些误差,加强了拍摄数据的精准度。相比传统的构建技术而言,倾斜摄影测量技术打破了其对高程应用的局限性,在真实拍摄影像的基础上,保证系统运行的高效性,提高影像分辨率,从而为工作人员构建出更加真实的三维立体模型。

#### 3.3 要素的采集和数据的编辑

要素的采集和数据的编辑是有关工作人员在利用倾斜摄影测量技术进行大比例尺地形图测绘时的一项重要

工作,其工作内容比较复杂,且具有一定的综合性。在实际的操作过程中,工作人员需要注意的是根据实际的大比例尺地形图测绘情况,合理选择矢量化采集软件,加强对软件性能的分析,使其在应用的过程中可以支持点云数据和模型,从而完成点云数据和三维模型的导入<sup>[3]</sup>。除此之外,工作人员应提高对空间处理软件的分析能力,保证软件的使用效果。现阶段,Geoway是我国在利用倾斜摄影测量技术进行大比例尺地形图测绘时较常使用的数据采集软件,其软件性能基本上满足实际的大比例尺地形图测绘工作的需要,所以,工作人员应合理的利用这个软件开展有效的数据编辑工作。

#### 3.4 补测和调绘工作

首先,工作人员需要对大比例尺地形图测绘工作进行有效分析,对于需要补测的地方进行分析,然后将其提交给操作人员,并安排其进行补测工作,以此来加强内业和外业工作之间的衔接,从而有效提升倾斜摄影测量技术的测绘质量;其次,测绘工作人员在进行数据采集的过程中,需要加强对外业工作的合理性,确保所建立的三维模型精准有效;此外,测绘工作人员在开展补测和调绘工作的过程中,还要注意避免因遇到看不清或者完全看不到的情况,导致测绘人员不能进行补测和调绘工作,从而使

测绘工作出现差错,影响倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘工作中的应用效果。

### 4 结束语

由此可见,倾斜摄影测量创新了大比例尺地形图测绘技术,倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘技术中的充分利用,为测绘技术提供了精准、全面、有效的数据依据,提高了我国的测绘技术水平和测绘质量。在测绘过程中,倾斜摄影测量技术通过无人机进行地形数据采集,构建三维模型,采集和编辑数据信息,补测和调绘等工作,来提升测绘工作效率,从而进一步促进我国的城市化建设。

#### [参考文献]

- [1]魏益友,邹俊华.倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用[J].资源信息与工程,2019,34(02):127-128.
- [2]陈小丽.无人机倾斜摄影技术应用于大比例尺地形图测绘中的研究[J].信息系统工程,2019,(5):100.
- [3]杨昆仑.无人机倾斜摄影测量技术在大比例尺地形图测绘方面的应用[J].测绘技术装备,2019,21(01):84-88.

#### 作者简介:

黄丽芬(1991--),女,汉族,宁夏人,本科,身份证号码:640382199102221623,从事测绘方面工作。