

# 不动产测绘中倾斜摄影测量技术的应用探索

孙明灯

(安徽省煤田地质局物探测量队, 安徽 宿州 234000)

**摘要** 在经济飞速发展的背景下, 社会的进步与科技的飞速发展, 促使人们对生活质量的要求也越来越高, 对于房屋的设计与建造也有了更高的标准和更多的需求量。在进行房屋建设的时候需要考虑到多方面的因素来满足不同的人对居住环境的舒适度和美观度的要求, 而在进行建筑施工的过程中, 为了保证建筑物的安全性以及使用的便捷性, 相关人员就会选择合理的角度来进行倾斜摄影测量, 有效地提高工程的进度, 而在进行房屋的装饰装修的时候就会用到了大量的辅助性数据, 有效提升测绘效率。

**关键词** 不动产测绘 倾斜摄影测量技术 倾斜摄影测量系统

中图分类号: P23

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)06-0067-03

经济发展水平在不断地提高, 人民生活质量也在逐渐提升, 对物质的需求越来越高, 对所需的产品要求也变得更高。因此对于产品的设计、生产、制造等各个环节的精度和效率都有了很大的改进和进步。而测绘的工作量是非常繁重的一项任务, 同时测绘的成果也是十分重要的一个方面。为了保证测绘的数据准确可靠, 就需要我们运用先进的技术来进行测绘, 这样才能满足社会的需求与国家的政策所需。随着时代的变化与科技的飞速前进, 传统意义上的不动产勘测已经不能完全适应现代的不动产测量的要求了, 如何使用科学的方法来完成这些问题, 成为摆在每个工作人员面前的难题之一。

## 1 倾斜摄影测量技术

由于地理条件的限制和空间的局限性, 在实际的使用中, 需要对其进行合理地利用与配置, 从而实现对其的有效运用。在测绘的过程中, 对于倾斜摄影测量技术的应用主要是通过以下几种方式完成的:

1. 将全站仪与 RTK 系统结合起来, 然后将全站仪的水准基点的位置信息和水平视线的方位角的数据一起输入到 RTK 的机上。

2. 在全站仪的基础上, 再建立一个辅助的站点。

3. 将 GPS 的高程测量精度直接提供给地面控制点, 并且根据 GPS 的高程测量原理, 再加上测出的角度、高度等参数, 最终形成了完整的地物三维模型。这种方法可以很好地解决传统的测绘模式下的误差问题, 同时也能够提高土地的质量以及经济效益。但是随着科技的发展与进步, 这些方法都存在着一定的缺点: 例如操作复杂, 成本较高等。所以我们要不断地改进

和完善, 使之更加的简便, 更具有实用性<sup>[1]</sup>。

### 1.1 倾斜摄影测量概述

所谓的倾斜摄影测量技术就是利用不同的角度来进行倾斜影像的处理和分析, 通过对同一个地物的不一样的方位以及位置的变化情况来对其进行合理的调整和使用, 从而达到更好的效果和更精准的精度要求。在实际的应用中, 倾斜摄影测量技术的主要作用是为了能够更加准确地反映出地面的状况信息, 同时也能为后期的数据整理工作提供更为精确的参考依据。在我国土地测绘当中, 由于测绘的对象是地物, 而对于倾斜摄影测量技术的运用也比较广泛, 因此在具体的应用过程中, 需要根据其特点, 选择合适的方法将其与其他的一些相关的技术结合起来, 这样才能使整个的测绘结果得到有效的完善与提升<sup>[2]</sup>。

### 1.2 倾斜摄影测量方法的原理及其局限性

对于倾斜摄影测量技术来说, 其主要是利用多视点进行空间的三维信息的处理和分析, 在这一过程中, 需要对多个视点的位置坐标数据进行计算, 这就会导致大量的数据存储在计算机中, 使得系统的硬件成本大大增加, 同时也会造成资源的浪费; 另外, 由于倾斜摄影测量技术的使用非常的频繁且复杂, 因此其对地理信息系统的要求很高, 如果不能有效地满足这些需求, 那么也很难实现精准的测绘工作。针对这一问题, 我们可以采用数字化的方式来解决, 通过对角度的精确控制, 从而能够使整个的倾斜摄影测量更加的准确、高效。

### 1.3 倾斜摄影测量的优势

1. 在进行倾斜摄影测量的过程中, 能够很好地体

现出被测物体的真实情况,同时也可以对被测对象的实际位置和周围的环境条件有一定的了解。

2. 在使用传统的角度影像法的时候需要对其进行不断的完善和改进,这样才能更好地满足现代社会的需求。

3. 在利用数字化的方法来实现倾斜摄影的技术当中,通过计算机软件的应用就能完成数据的处理工作,并且还能有效地提高数据的准确性以及可靠性。

4. 由于倾斜摄影测量的方式比较灵活,所以它的成本也是非常低的一种形式,因此它的价格也是较低的。

5. 因为其具有很强的动态性,所以它的精确度相对来说比普通的测量仪器要高得多一些,而且还能达到精度的要求。

另外,随着时代的发展与进步,现在很多的技术都已经成熟,这就使得我们的产品更加的先进了<sup>[1]</sup>。

## 2 倾斜摄影测量中倾斜摄影的应用

从目前的角度分析,我国在倾斜摄影测量中使用的技术主要是GPS和RTK。GPS在实际应用中的优势在于能够精准地获取到地面的数据信息,并且可以对其进行有效的处理与保存,从而保证了后期的测绘工作的顺利完成。而RTK则是利用GIS系统的功能来对被测物体的位置、形状等参数进行采集,并通过相应的软件将这些数据以三维的形式展现出来。而在这其中,采用了数字化的方式来对被测物的整体结构以及周边的环境等情况都有较为全面地了解与掌握。相较于传统的测绘技术,倾斜摄影测量的特点就是:首先,它不需要投入大量的资金和人力,而且具有较高的精确度;其次,它不存在像三角网的问题;最后,它不会影响到建筑物的外观及内部的构造等等。因此其应用的范围非常广泛,特别是对于一些大型的建筑或者房屋的建设上<sup>[4]</sup>。

### 2.1 倾斜摄影测量系统

使用倾斜摄影测量系统进行实景拍摄时,需要在同一个角度内对多个视点的位置进行平差计算,然后再将得出的数据通过软件的方式提供给各个视场的工作人员来处理,这样就可以得到各视场的实际坐标。在这种情况下,如果想要获得真实的三维立体图像,那么就必须要对其进行合理的分析和整理,并将这些信息提供给到相关的技术人员来提取。但是由于不同的人对于倾斜摄影的要求也是不一样的:一般的普通用户都希望能够从摄像机的屏幕上获取到自己的需求;而对于专业的摄影爱好者来说,他们则更倾向于从摄

像机的画面上读取到相应的影像资料。因此我们通常会采用多点的方法来解决这两个问题。

1. 多点的平差。

2. 多点的实像沉降。

### 2.2 倾斜摄影测量中的倾斜影像处理与方法

针对倾斜摄影测量中的倾斜影像处理,主要是对倾斜影像进行解配处理,以达到更好的分析和研究的目的;在解配的过程中,可以根据不同的角度来选择合适的解调方式,这样能够使其具有更高的精度;在解配的时候需要注意的是,要保证所选的解调数据的质量以及稳定性,避免出现变形的问题;还应该对所选的影像进行平差计算,从而得到更为精确的倾斜图像。对于以上的几种处理方法,本文也做了详细介绍,但是由于条件的限制不能将这几种方法完全地结合起来,所以本文只做了其中的1种方法的简单说明,即解析法:该方法是通过利用计算机软件来完成的一种操作的办法<sup>[5]</sup>。

## 3 倾斜摄影测量系统精度分析

根据《GB/T150-2014》标准规定,在同一个地面上的每一个视点都要进行单独的平差计算,然后再把这些数据换算成角度的长度和方向。在实际的使用过程中,如果视点的数量比较少,就会导致在出现误差,所以必须要对其加以控制,这样才能保证最后得到的成果准确。为了能够更好地对倾斜摄影测量的精度进行进一步的分析和研究,下面将从以下几个方面对如何加强测绘仪器的质量问题做出探讨。首先需要提高测绘人员的专业水平,其次是建立完善的管理体系,最后就是增强技术人员的责任心,从而确保测绘工作的顺利开展。对于倾斜摄影测量系统的精度来说,主要是由其设备的精确度、环境的温度、操作的规范性以及工作人员的态度等因素所决定的。

### 3.1 精度评价

基于GPS技术的角度测量中,在使用的时候需要对其进行合理的处理和调整,这样可以提高整个的数据采集的精度和效率。在实际的应用当中,由于GPS的系统结构非常的复杂并且具有很强的非线性特征,所以在对其进行利用的过程中,会出现很多的问题和不足,这些问题都会影响到最终的结果准确性。因此我们必须不断完善GPS的技术体系,使其能够更好地满足测绘的需求;另外,还应该加强对卫星影像的分析与研究,通过对卫星的高程的监测来保证后期的精度;最后,还应当建立起一套科学的、有效的动态模型,

从而进一步提升整体的精确度以及可靠性。针对以上的几点内容,文章提出了一种新的视角下的静态摄影测量方法,它是倾斜摄影的原理为基础,同时也是以现代电子计算机技术为支撑的一个三维数字的摄影测量技术。

### 3.2 倾斜摄影测量精度对系统误差的影响

因为倾斜摄影测量技术在使用的过程中需要对其进行垂直方向的观测来确保水平,所以在实际的操作当中,会出现很多的误差因素,这些误差的存在是由于角度的偏差造成的;其次,如果对倾斜摄影测量的数据处理的方法不正确,就会导致倾斜摄影的结果和原图的相差比较大,从而影响到系统的精度;最后,在对同一个影像的不同位置的平差计算时,也会产生较大的误差;另外,对于倾斜摄影的数据分析时,其本身就具有一定的随机性,这也使得最终的成果可能不能够达到预期的效果等等。因此,在今后的研究工作中,我们应该充分地考虑各种影响因素,从而进一步地提高系统的精确度以及稳定性。同时还应当积极的采取措施,从各个方面入手,这样才能保证系统的精确性。

### 3.3 测量误差及相关参数估计

通过对以上的几种方法的分析和比较,我们可以看出,在进行倾斜摄影测量时,经常用到的三种方式有全影成像、全影投射和多角度全方位透视。在实际使用中,由于各种因素的影响会产生不同的效果,因此需要对其的误差加以控制。在传统的平视辅助的基础上,利用多视角全方位的影像来实现对倾斜摄影的合理应用。

1. 全景成像的优点:能够更好地满足用户的需求;同时,它也具有一定的优势:它的灵活性较好,可根据使用者的喜好来调整其姿态,使之更加符合人的视觉习惯;另外,它还能很好地适应周边环境的变化;此外,它还拥有以下的特点:操作方便,易于维护,能很好地完成数据的采集与处理工作。

2. 多角度扫描的缺点:虽然全视差摄影的测距精度较高,但对于一些特殊的场地如广场等,仍然存在着很大的局限性。

### 3.4 倾斜摄影测量系统精度的评定

为了保证倾斜摄影测量的精度和稳定性,在使用前要对其进行校准,以确保其在实际的应用中具有较高的可行性和可靠性。首先,需要对倾斜摄影测量系统的数据信息的采集、处理以及分析等环节的性能指

标有一定的了解;其次,对于不同的测区的环境条件也要有所区别,比如说地区的气候情况、地理状况、地形地貌等,这些都会影响到最终的测区的影像质量;再次,在对倾斜摄影测量的过程中,还要注意观察其是否出现变形,如果发现了变形,就要及时地采取措施加以解决,避免造成不必要的损失;最后,当采用的角度不一样的时候,就可以用相同的视点来表示同一个视点,这样就能够更加准确地判断出视距的变化趋势。

## 4 结语

综上所述,测绘工作是一个系统的工程项目,它需要综合考虑多方面的因素来进行分析,这样才能得出准确的结论。但是,目前的测绘工作仍存在一些不足之处,比如:

1. 对于倾斜摄影测量的研究不够全面,没有将其运用到实际的操作中,缺少一定的理论基础,有待于后续的完善与发展。

2. 倾斜摄影测量的数据处理方式较为落后,目前还处于人工手绘的状态下,无法实现高效率的精密化。

3. 在倾斜摄影测量的软件方面,存在不成熟的地方以及缺乏相关的标准规范,因此要加大力度开发适合我国国情的软件。

## 参考文献:

- [1] 闻彩焕,王文栋.基于无人机倾斜摄影测量技术的露天矿生态修复研究[J].煤炭科学技术,2020,48(10):212-217.
- [2] 曾健,张晓丽,周雪梅,等.倾斜摄影测量技术提取落叶松人工林地地形信息[J].北京林业大学学报,2019(08):1-12.
- [3] 周敬平,韩有文.无人机倾斜摄影测量技术在藏区城镇实景三维建模中的应用[J].青海国土经略,2019(02):70-72.
- [4] 王伟.介质损耗因数数字测量算法的无人机倾斜摄影测量技术[J].国外电子测量技术,2019,38(04):34-39.
- [5] 刘永吉,任伟,孙喜彬.基于倾斜摄影测量技术的曲面建筑立面图测绘方法[J].建筑技术,2019,50(05):605-607.