

# 倾斜摄影测量技术应用及展望

陈 良

(安徽省煤田地质局物探测量队, 安徽 宿州 234000)

**摘 要** 以往所运用到的摄影测量技术具有一定的局限性, 所拍摄下来的资料都存在一些不足。经济发展促使所运用到的技术以及设备更加先进, 倾斜摄影测量技术应运而生, 该项技术在进行拍摄时能够对事物进行全方位的拍摄, 并且运用多个传感器将图像的数据进行采集, 从图像的每一个角度进行拍摄并准确、仔细地将所有的数据进行收取, 再将其所有的数据进行反映, 从而使相关单位能够得到更加精确的资料。

**关键词** 倾斜摄影测量技术 传感器 三维建模 移动地图 导航

中图分类号: P23

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)06-0064-03

技术不断地更新能在一定程度上促进经济的快速发展, 同时先进的技术也能够使人们工作得更加简捷便利, 使人们的工作效率得到进一步的提升, 相应地也提高了整个企业的经济效益。现如今随着越来越多先进技术的出现, 倾斜摄影测量技术也被广泛运用起来, 该项技术替代了以往的测量技术, 该项技术在进行拍摄时跟以往的技术相比更加的全面, 从每一个角度出发进行拍摄, 其主要是运用无人机作为拍摄器具, 并运用现代化科学技术增强其拍摄数据的准确性, 跟以往相比更加的简便、快捷。但是就目前实际运用以来, 相关人员发现该项技术还是存在一定的不足, 这就就需要相关工作人员对其进行仔细地研究探讨, 并进行相应的完善工作, 使其能够在后期运用得更加顺利, 也能够一定程度上提升测量技术的整体水平, 从而更好地促进测绘行业的快速发展。

## 1 倾斜摄影测量技术的分析

### 1.1 倾斜摄影测量技术的应用原理

倾斜摄影测量技术就目前而言是较为先进的一项测量技术, 其主要是运用在测绘方面以及对于影视拍摄过程中, 在进行工作时主要是运用无人机作为相应的器件, 从而很好地发挥出倾斜摄影的效果, 该项技术在实际使用时主要是运用到相应的传感器将所需要的信息进行合理的收集、保存等工作。同时其在进行拍摄工作时能够对所需要拍摄的事物进行全方位的航拍能力, 并且将所拍摄到的数据进行记录, 无论是所拍摄事物的坐标, 还是高度等信息都会进行记录, 并将其所拍摄的图片进行共享, 同时还能将拍摄中出现重叠的图片进行合理地处理。那么在这种情况下, 如果相关工作人员想要对需要的事物进行分析就只需要

对图片比例进行相应的调节, 并在其中选择出最合适的图片再进行下一项工作, 这样便能将图片更加直观地展现在人们眼前。与此同时, 该项技术还能够对所需要的事物进行定位并提取所需的信息, 从而使其在实际运用中具有一定的发展<sup>[1]</sup>。

### 1.2 倾斜摄影测量技术的特点

该项技术在实际运用时具有一定的多样性, 并且依靠自身的特点使得到的数据更加的直观、准确、快捷等。首先, 该项技术具有一定的真实性, 其在实际拍摄时所得到的信息都是经过实际景物而来的, 这也保证所得到的信息具有直观性以及科学性, 同时还能够很好地将事物周边的实际情况进行非常真实地反映。其次, 该项技术在运用时还具有一定的准确性, 其能够对单张图片进行准确的测量, 主要是使用合适的软件对所需要测量的事物进行工作, 并对其整体的纬度以及高度进行准确的测量, 同时该项技术在使用时还能够减少三维建模的资金投入, 在进行大规模成图工作时效果也是非常好的。最后, 该项技术还能够将所得到的信息进行资源共享。

## 2 无人机倾斜摄影测量技术

该项技术主要是需要运用一种飞行设备并带有多个传感器, 对所需要拍摄的事物进行垂直的、倾斜的拍摄, 并收集其所有的信息, 再根据拍摄所得到的数据建立三维建模, 从而将该区域的地势地形更加直观地显现出来。

### 2.1 运用无人机倾斜摄影测量技术进行三维建模的工序

该项技术在进行三维建模工作时主要是从其内部以及外部两个方面进行的, 在对其进行内部建模工作

时,工作人员需要按照相应的步骤进行,以免其工作出现失误。首先,对其坐标进行计算,先找到所需要测量区域的地面控制点,再根据其特点采用立体测绘技术将该区域的平面坐标计算出来。其次,对其稠密度进行相应的匹配工作,对所需要测量区域的图像点的相同特征进行相应的匹配,并将图像之间模型的变换方式进行计算。最后,进行图像拼接工作,按照之前所计算出来的图像模型对其进行相应的拼接处理,从而找到其相同的特征进行重叠,这样才能很好地解决图像尺寸不同以及分辨率不同的问题<sup>[2]</sup>,同时也减少了该类问题对于三维模型的影响。

## 2.2 无人机外部数据收集

首先,要对无人机飞行的高度加以控制,那么为了能够得到准确的数据以及图像更加的直观,在进行拍摄之前相关工作人员需要对所需要测量的区域进行实际勘测考察工作,比如说需要测量的区域属于居住房屋较多的区域,那么考虑到该区域住房的复杂性,在对其进行数据收集时,所运用到的无人机在飞行高度上一定要在合理的范围内,同时其摄影所用的图像分辨率是根据无人机飞行的高度来决定的,那么在选择合适的分辨率时工作人员可以套用相应的公式计算出合理的数值范围。其次,布置好相应的控制点,在进行该项工作时相关工作人员需要按照其相关的标准以及要求来工作,再将相应的技术运用在需要测量的范围内,从而使得照片控制点能够很好地分布在航拍以及侧面重叠照片区域内。最后,需要设置好航拍所需要的参数,那么相关工作人员就需要根据该区域的场景来决定所需要运用的参数,从而很好地进行数据采集工作,但是由于无人机在进行拍摄工作时主要是从各种不同的角度将图像的数据进行收集,因此在运用无人机时需要给其设置专门的参数<sup>[3]</sup>。

## 2.3 内部数据进行处理工作

首先,其可以对所需图像进行预处理工作,当无人机运用该项技术对所需要拍摄区域完成相应的摄影工作后,该技术还能够对其所收集到的图像进行相应的质量检测,找出其中拍摄不合格或者重叠等问题的图像,采用合适的方式进行处理并将其删除。其次,布置室内相应的控制点,在设置其控制点的精度时一定要选择合适的大小进行工作,同时运用在同名或者相邻的图像上时,其控制点必须要较为清晰且容易看见。

## 3 倾斜摄影测量技术在实际运用中存在的问题

现如今该项技术在实际运用的过程中发挥了很大的作用,也在各大企业中运用起来,该技术的运用在

一定程度上提高了各大企业的工作效率;同时也增加了所获得数据的准确性,但是在该技术实际运行的过程中相关人员发现其还是存在一定的不足,这也对测量技术的发展产生一定影响,因此相关人员必须要找出其存在不足的地方并加以完善。首先,在进行测量工作时其准确度还需要进一步地加强,在对图像数据进行勘测时,该项技术还是能够进行准确的测量的,但是如果在其图像进行成像工作时,其所应用的尺寸比例会发生相应的变化,那么在这种情况下运用该技术进行拍摄工作时会出现被遮掩的问题,在后期想要在不磨损所得到的数据的状况下进行去除工作是很难进行的。其次,在对其进行三维建模工作时,有时会使其出现图像失真的状况,如果想要很好地解决该类问题,无论是相关工作人员对其事物进行再一次的测量,还是运用大量的劳动力对其进行后期的修补工作,都无法使其清晰度达到所需要的标准,同时还会耗费较多的时间进行工作,增加工作的时长,减少企业的经济效益。最后,在使用该项技术时还需要搭配无人机才能进行工作,但是目前我国的无人机飞行的时长并不是很长<sup>[4]</sup>,如果想要其能够长时间地飞行就需要不停地给其更换电池或者充电,这也在一定程度上影响了该项技术的发挥。

## 4 倾斜摄影测量技术在之后的发展前景

该项技术在以后的运用中也具有一定的发展,随着时代的发展只用将其所需器件中的硬件进行提升,从而使无人机的飞行时间有所加长;同时该项技术所形成的实时技术在以后也会更加地实用等,并且在以后在该技术现有的模式上再进行合理地开展工作,只会开展出更多更合适的应用方式。

### 4.1 倾斜摄影测量技术运用在移动地图以及导航中

在该技术运用的过程中使用无人机等飞行器作为载体在一定程度上不仅减少了企业成本的过多投入,同时也使其所运用的器件更加的轻便、微型。同时三维建模制作也越来越民间化,在使用该项技术的基础上城市化模型也逐渐出现在人们的日常生活中,无论是无人机快递、汽车等都能够很好地利用三维建模对其进行导航,同时,如今我们所运用到的一些导航地图多是以2D地图的形式存在,在日常生活中很少会遇到三维形式的地图。在以后相关企业将不断地运用新技术以及设备,将会建立起更加先进的三维模式数据<sup>[5]</sup>。

### 4.2 运用在城市可视化模型以及城市大脑中

城市已经朝着智慧化的方向发展,而这种模式下

的城市需要较大规模的数据吞吐量,在这种情况下该项技术也发挥出了很大的效果,同时有一些城市中已经开始运用城市交通网,该项技术给其提供相应的数据,使其能够更好地完成数字化城市的管理方式,在生产模型时能够更加的精准;并在模型中加入更加准确的地理信息;同时运用合适的人工智能技术对其进行分析判断,从而使得该项技术能够更好地应用在地理信息以及数字化城市建设中。并且为了能够更好地减少工程重复更改的概率,在对相关工程进行动工之前相关工作人员必须要找清楚施工的定位,这就可以借助三维建筑模型对该工程进行模拟,在其中进行互联网、下水道等设施的铺设工作。同时该模型还能够让工作人员观察到有些区域拆迁完成后的状态,并且还能够特定区域设立相应的信息点,并将这些地点安装相应的摄像头对其数据进行实时的导入,这样更加方便于工作人员对该区域进行观察,从而使得监控管理工作由以往的宏观深入转变成成为微观的形式<sup>[6]</sup>,使其观察的结果更加的详细、立体,除此之外该项技术的应用还能够对生活中的日照情况、水文情况等进行分析。

#### 4.3 运用在古迹保护方面以及旅游中

在生活中大自然的景观是难以被人们运用人工三维建模进行原貌再现的,主要是由于该类景观具有一定的特性,那么为了能够更好地记录下大自然的原貌,相关人员在工作中运用了倾斜摄影测量技术,该项技术能够很好地将其原貌反映出来,因此在进行古迹保护工作时运用该项技术可对其数据进行准确的搜集以及三维建模工作,同时也有很多地方已经对城市中运用三维建模进行合理的记录。并且该项技术中的三维建模不仅仅只是完成恢复原貌的工作,它还能对其进行之后的处理工作,这样所建设呈现的模型会更加的美观,并且相关人员在模型中还加入了主观视点飞行的特技,这样可以来让旅游的人员能够对所观赏的景区进行直面的欣赏,并且在一些景区中该方式也成为了一大特色项目<sup>[7]</sup>。

#### 4.4 运用在应急救援工作中

相关人员可以运用该项技术对战争的场景进行建设,使人员能够在其中进行模拟演练,并对所经历的战争情况进行相应的分析,合理地设置兵力。相同情况下如果是发生火灾等灾害情况时,也可以运用该项技术进行应急救援工作的实施,首先可以运用该项技术对事发区域的场景、地形等进行全面的分析了解,并使用无人机对其进行实时的拍摄,将其有关的信息

进行准确的传达,这样应用起来会更加的快捷、便利。尤其是在火灾较为严重,相关人员无法进入的情况下,便可以运用无人机在该区域进行合理的勘察等<sup>[8]</sup>,检测该区域的地势地形,并传达信息到卫星地图上,让相关人员能够很好地掌控到火灾的实际情况,也方便相关人员在地图上找到合适的通道进行救援的部署工作,将灾情尽快地解决。同时该项技术还能够运用在工程选择地址、小区重新规划中,能够很好地提高人们工作的效率。

## 5 结语

时代的发展促使越来越多先进的技术以及设备应运而生,以往的一些测绘技术在实际运用中还是具有相应的局限性,因此各大企业在工作中都开始运用倾斜摄影测绘技术,在该技术使用时必须要与无人机类航拍器件进行搭配,对事物从垂直的角度以及各个倾斜的角度进行拍摄,并建立三维建模,使相关人员能够更加直观地观察所需建造的事物。但是在其运用的过程中还是存在一定的不足,那么就需要相关人员找出其不足,并随着先进技术以及设备的诞生,使其不足的地方得到进一步的完善,从而使得倾斜摄影测绘技术能够在未来得到发展。

## 参考文献:

- [1] 杨国东,王民水.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].测绘与空间地理信息,2016,39(01):13-15,18.
- [2] 毕研发.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].中国新技术新产品,2018(10):105-106.
- [3] 王超群.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].内蒙古煤炭经济,2018(09):52,85.
- [4] 黎水河,黄丽虹.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2016(08):293.
- [5] 卢朝红.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].华东科技:学术版,2017(03):3.
- [6] 周轶凡.倾斜摄影测量技术应用及展望[J].智慧城市,2020,06(12):71-72.
- [7] 冷启先.倾斜摄影测量技术应用及展望分析[J].建筑工程技术与设计,2017(35):55.
- [8] 马爱萍,潘瑶.刍议倾斜摄影测量技术应用及展望[J].建筑工程技术与设计,2016(32):1568.