

# 无人机倾斜摄影在测量工程中的应用分析

李武政

(峰峰矿区测量队,河北 邯郸 056200)

**摘要:**测绘工程测量的准确性是保障工程顺利施工的基础,影响整个项目的工程质量。目前,随着我国城市化进程的不断推进,基础设施、建筑工程数量迅速增多,测绘工程测量工作的作用越来越重要。而无人机倾斜摄影技术是工程测绘测量中最为重要的一项技术,能够降低测绘工程的工作量和难度,实现对工程测绘数据信息的快速获取,对工程项目建设具有非常重要的指导作用。

**关键词:**无人机倾斜摄影;测量工程;应用

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.07.262

## 1 倾斜摄影技术

近年来,该技术发生了巨大的发展,这是倾斜摄影的一种新的测量技术,它使视角变得更加多样化,不仅局限于一个方向,而且还通过内置传感器增加了图像拍摄的视角。这导致了一个眼睛看起来更加逼真的新世界。本技术研究在该区域的每个位置创建了五个方向的图像:垂直、左、右、前和后,以创建三维真实模型并表示创建的曲面特征的大小、形状、侧面等。传统的摄影测量主要是正交图像的制作和各种比例尺地图的制作。除了上述功能之外,倾斜摄影测量还可以建立3D拟真模型、测量横断面、测量图形侧边以及模拟3D场景,以透过拍摄图形的360度角来增强相片的应用。

## 2 无人机倾斜摄影技术优势

### 2.1 操作灵活

无人机高度灵活、可靠、自动化,飞行要求低。它们仅用于规划专为满足项目特定需求而设计的航空公司。它们允许远程控制设备的发射、导航和着陆,并为山区和丛林等危险地形进行数据收集,以克服外界的限制。有些森林很暗,可以用机器人雷达技术操作。这是目前最好的解决方案,主要受益于主动地面探测和探测范围的优势。

### 2.2 监测能力

伴随着倾斜相机倾斜相机技术的发展,由于监控尺度较大,在许多领域得到了广泛的应用。此技术还可用于复杂和困难的环境,在这些环境中可以进行精确测量,这对设计的开发非常重要。此外,无人驾驶航空器的雪相机技术还提供了三维技术的组合,从而能够更全面、更详细地显示测量区域,并使相关人员更准确地了解测量区域。

### 2.3 高效测量

按相机分辨率是一个具有相机绘制功能的平台,该平台在员工的控制下飞行,用于拍摄测量区域上方的照片,并实时调整速度和高度以适应项目的实际情况。由于飞行本身速度很快,远距离也能实现高速监测。

### 2.4 高测量精度

使用内置于机器人系统中的数码相机和数码相机等设备,您可以在操作过程中连续检索分辨率极高、位置精确的数字图像。您也可以建立3D景观模型和3D正面影像,其影像品质和精确度远高于飞机测量的结果。同时无人机技术满足了各类工程任务的精度要求。

## 3 具体应用

### 3.1 在地面观测方面的应用

在勘测项目中,地面观测是最重要的工作剖面之一。地面观测时,不仅要观察地面的特征,还要观察地面的状况、现有目标等。传统的垂直摄影通常只能从顶部开始观察,而其他信息,如地面高程信息,不可见。具有倾斜摄影的多角度拍摄效果,用于检测地面高度的变化。此信息对于测量工程师非常重要,因为他们通过提供高度相关的信息,能够更准确、更高效地分析不同地面级别的目标。

### 3.2 在GPS路由中的应用

(1)选择标准。点位置应在清晰、准确的地物中选择,通常在与小直线和点地物中心的良好交点处选择,曲线和侧轮廓以及锐角的直线交点不能用作点的目标。如果在确定终点时考虑高程精度,则应选择高程稍有变化的目标。如果图形中的点沿着烛光且位于地面之上,则

必须将比率设定为0.01m标注尺寸并指示点在烛光上、图形下方或图形上方或下方已纹身。(2)所需数量。电影的控制点是用水编号如XK001、XK501等。标记且不能重新编号。

### 3.3 重新建置3D模型

重建三维模型的主要步骤包括空中三角剖分、模型重建、模型后处理等。三个空白阶段需要点文件和点编号、原始图像、相机文档、与模型处理软件自动相对对齐后的绝对对齐、手动点、点等。还会产生精确度报告,分析精确度报告错误,并使用零结果重新建置模型。

### 3.4 使用质量数据收集

一般而言,技术测量可能会因收集模式中的收集主体差异而发生差异,例如,手动捕获,零件自动加密。手动捕获主要采用计算机的远程控制技术。受影响的员工根据各自的基站捕获要求工作,通过无人机进行选择,从而获得项目所需的数据。无人机内部控制系统具有内置的自我保护机制,用于加密内部控制系统存储的数据,以确保信息安全。有关人员必须能够访问无人机内的测量信息。例如,对于上述矿产区,当地设计人员设置CORS网络,选择1985年全国高程基准,快速眼II无人机收集和校正数据,并在无人机上配置功能更强大的EOSDS数码相机。相机倾斜照片可用于剪切数据。

### 3.5 数据处理

在无人机航测数据处理环节,主要分为数据准备以及数据解算步骤。其中,在数据准备步骤,工作人员将无人机航测系统中所存储测绘影像数据进行导出,对航拍位置以及影响数据进行处理,如调整旁向倾斜角与分类整理航测数据信息等。同时,对影像数据质量与无人机整体情况加以检查评估,如贴线率及姿态角度,如果评估结果不佳,表明所获取测绘影像的完整度与成像质量较差,在必要情况下进行复飞。而在数据解算步骤,根据已知数据信息构建位置坐标体系,绘制位置坐标图,将坐标值与测区现场实际位置加以匹配处理。随后,对相应参数进行处理规划,基于控制点位置选择坐标体系,并完成DOM数据处理作业即可。

### 3.6 数据质量控制

数据质量对于测量工程来说至关重要,是决定其水平高度的重要因素。当无人机在拍摄完成后,POS可对GPS数据和拍摄的数据进行处理、分析,在此过程中,一些不连续的数据能够得到有效的补充。倾斜摄影可以大大提高数据的处理质量,可以使相关的数据信息更全面、更精确,因此,数据与传统垂直摄影技术相比,出现的不连续数据较少。与此同时,由于信息密度较大,也会大大提高数据补充工作效率。

## 4 结束语

综上所述,作为先进测绘技术之一的无人机倾斜摄影技术在工程测绘测量领域中发挥着重要作用,为工程的有效开展奠定基础,不仅降低测绘成本、提升测绘效率,还能使测绘数据更加准确全面,确保工程测绘效果。

## 参考文献

[1]王柯衡.测绘工程测量中无人机倾斜摄影技术的应用[J].信息系统工程,2019(12):90-91.