

# 无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用

杨小丹

赣州毫厘测绘信息技术有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i5.299

**[摘要]** 在工程项目建设准备阶段,工程测量测绘工作与施工方法的选择息息相关。在现代化社会经济的发展中,很多先进技术应运而生,而无人机航拍技术作为一种新兴技术,已在工程测量测绘中得到了有效应用,能够提升测绘的精确度。

**[关键词]** 无人机航拍技术; 工程测量测绘; 应用

## 引言

在社会经济的快速发展中,测绘行业发展十分迅速,测绘技术水平得到了很大提升。现阶段,无人机航拍技术作为一种新兴技术,在工程测量测绘中得到了十分广泛的应用,能够获取更加准确的测量数据,为测绘工作提供了很多便利。基于此,文章阐述了无人机航拍技术的相关内容,对无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用进行了研究,希望能够为工程测量工作的顺利开展提供支持。

## 1 无人机航拍技术概述

无人机航拍技术包括无驾驶人员的动力技术、摄像技术、信息网络和自主控制技术,将现代化技术手段进行了有效融合,其具有很多优势,如自动化程度高、专业技术水平高,现已在工程测量测绘中得到了十分广泛的应用,引起了专业技术人员的注意,是未来遥感技术发展的主要目标。在新时期的快速发展中,传统的信息技术已无法满足实际的发展需求,使得很多地区的面貌发生了变化,为港口工程、机场工程和车站工程建设提供了数据之一,满足了现代化社会的发展需求。在无人机航拍技术的实际应用中,已实现随时同步更新和调整勘查信息、地理空间资料等,为企业提供了更多的资料来源,有助于环境保护、土地资源利用和资源管理等工作的有效开展,并为其提供了信息支持。

## 2 无人机航拍技术系统的组成

### 2.1 遥感信息采集系统

遥感信息采集系统的组成部分是无人机遥感平台、飞行控制系统和地面监控系统等。其中,无人机遥感平台主要是应用全球定位系统、无人机装载航空数码相机进行航空摄影,其能够快速、准确地获取地理信息系统;飞行控制系统主要是利用定位系统导航,准确掌握各项飞行器的位置,进而有效地监控无人机的飞行状态,采集到更多准确的数据和信息;地面监控系统主要是由监控软件、便捷式计算机、全向天线和供电系统等四部分组成,其能够有效地传递无人机飞行过程中的各项数据和信息,为工程测量测绘工作的顺利开展提供保障。

### 2.2 遥感信息处理系统

遥感信息处理系统的主要组成部分是:第一,遥感像片处理。遥感像片处理指的是整合并处理相机检定参数、航摄

规范表等数据和问题;第二,空中三角测量。空中三角测量是遥感信息处理系统中的重要内容,其主要是根据相关流程构成三位立体模型,进而生成核线影像。第三,三维建模系统。三维建模系统的应用有助于虚拟地形地物的可视化,进而得到更多有效信息。

## 3 无人机航拍技术的优势

无人机测绘是在地形测绘中应用的一种新兴技术,其具有很大的优势,在实际应用过程中消耗的资金比较少、勘查反馈能力强、无需投入较多时间,且在复杂环境工程中得到了有效应用。因此,在工程测绘测量过程中,无人机航拍技术的应用完成了传统的航摄任务,涉及很多领域,其具有体积小、结构简单、操作便捷等优势,在无人机航拍技术的应用过程中,其优势主要体现着以下方面:首先,飞机对起降场所的要求相对较高,而无人机能够就地起降,能够有效地节省路程;其次,飞机在实际测绘过程中,极易受到自然环境等因素的影响,并对天气的要求比较严格,而无人机对自然环境要求相对较高,距离地面高度能够自行控制,有助于获取更多准确的数据,为工程测量测绘工作提供支持。

## 4 无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用

### 4.1 规划航线与测量范围

无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用过程中,无人机的最长飞行时间在1小时左右,整个拍摄过程需要消耗大约50分钟的时间,这样才能够减少无人机能源消耗,避免引发坠机等安全事故。因此,为了有效地控制拍摄时间,相关部门需要合理地规划并设计航线。除此之外,为了实现无人机航空测量工作的顺利开展,相关部门需要合理地规划工程全境测绘区域,并根据实际情况对测绘区进行合理划分,使其形成两边等距、长条状区域,并在这一区域的四角设置标志,根据飞机的飞行时间、行距和飞行速度,对整个航拍流程进行优化。

### 4.2 建立测量区域控制网

为了实现工程测量测绘工作的精细化,相关人员需要建立测量区域控制网。例如,在某市电力工程测量过程中,无人机航拍技术根据测量地图建立相应的控制网,并在控制网区域中设置了GPS坐标点,以此为基础建立了三维坐标系,应用

## Geological mining surveying and mapping

坐标方式对这一区域各个点的方位进行描述,有助于后期数据处理工作的顺利开展。在这一区域中,测绘人员还需要重视坐标核对、路线计算等内容,提升测绘工作的整体质量。

## 4.3 数据处理

无人机航拍技术在数据处理过程中的有效应用,需要遵循相关的流程,如图1所示:

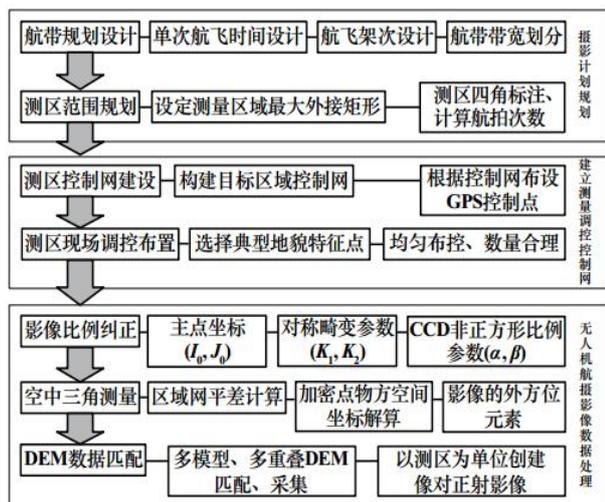


图1 无人机航摄影像数据处理流程图

## 4.4 DEM数据匹配(正射影像)

为了建立数字正射影像图,相关技术人员需要完善测区地表的DEM模型,并按照相关流程进行处理,图2介绍了无人机影像处理流程,通过对DEM模型进行正射头像,就能够实现DOM的预期目标。在现代化社会的发展中,勘测单位越来越注重相关软件的英语,其能够自动采集相关数据,并匹配出多模型、多重叠的DEM栅格数据,为测区DEM点位全部切准地面提供保障。因此,在DEM数据匹配过程中,相关人员需要将测区作为单位,创建像对正射影像,以生成正射影像。

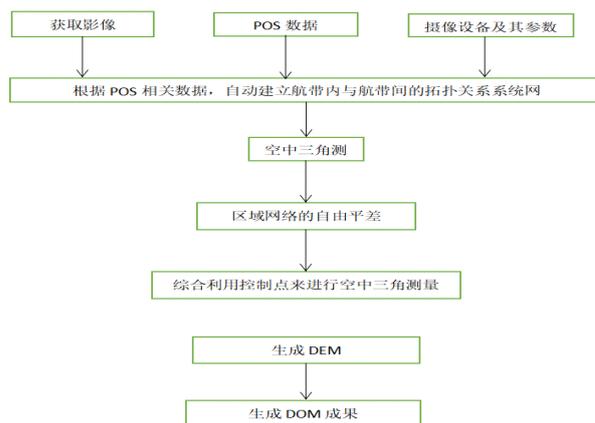


图2 无人机影像处理流程图

## 5 结束语

综上所述,在社会经济的快速发展中,很多先进技术已融入各个行业的发展中,无人机航拍技术作为一种新兴技术,在工程测量测绘工作中发挥着重要作用。在无人机航拍技术实际应用过程中,相关人员需要对测区进行多角度航拍,以在测区范围内获取更多准确的地理信息。除此之外,无人机航拍技术具有很多优势,现已取代了传统的航拍模式,在很多领域得到了有效应用。

## [参考文献]

- [1]米哈达提·切肯.探究无人机遥感技术在工程测量中的运用[J].工程建设与设计,2018,390(16):282-284.
- [2]刘占利.无人机航拍技术在工程测量中的应用[J].中国新技术新产品,2017,(09):87-88.
- [3]陆丽红.无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用[J].资源信息与工程,2016,31(04):109-110.

## 作者简介:

杨小丹(1978--),男,江西赣州人,汉族,本科学历,研究方向:测绘工程。