

# 探究摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用

王 玉

北京帝信科技有限公司 北京 100000

**摘要:** 摄影测量和遥感技术在工程测量技术中的应用越来越广泛,已成为工程领域不可或缺的工具。摄影测量技术可以为建筑物、道路和桥梁等工程项目的建模和监测提供高质量、高分辨率的数据。遥感技术可以从卫星和无人机上获取有关地形、土地利用和植被的大规模数据,可用于城市规划、环境监测和水资源管理。在本文中,我们着重介绍了摄影测量和遥感的应用以及观测、建模、评估和分析等研究的使用。

**关键词:** 摄影测量; 遥感技术; 工程测量应用

## 引言

摄影测量和遥感技术是利用传感器系统以非接触方式获取图像数据,并对获取的数据进行配准、测量和分析的专业工具。摄影测量和遥感技术使得从遥感中获取具有高空间分辨率、多光谱分辨率和多模态信息的图像成为可能。与传统测量相比,它可以在不接触物体本身的情况下获得物体或目标的大量几何和物理信息。如上所述,高科技设备、摄影测量和遥感设备在当今社会发展迅速,广泛应用于工程项目、测绘、灾害评估、农业、林业等领域。

## 1 摄影测量与遥感技术在工程测量中的优势

### 1.1 高清图像数据快速处理

在获取环境真实图片时,无人机稳定可用,飞行小,视角大,三维图像。无人机遥感技术设备存储空间大,可以接收额外的影像数据,通过对影像数据进行处理,获得高质量的影像。无人机携带的相机包括多摄相机、高清数码相机、光学相机等,还可以配备电磁波扫描、红外扫描、激光扫描等工具。固定通道,自动智能变化可见,图像更清晰。受无人机遥感技术影响,设备存储空间大,可以同时支持很多程序和程序,处理数据速度更快,知道如何制作高质量的图像,也可以确定一个稳定的工作环境,以提高数据,并确保数据精准性<sup>[1]</sup>。

### 1.2 灵活方便

大家都知道,无人机体积小、重量轻,因此在操作上更加灵活,在战略使用中便于携带。不仅如此,它还可以在不占用大片空地的情况下,随时在不同区域起降。在调查过程中,可以根据实际情况随时启动,完成对各种文件的调查,而无需操作人员的监督,从而在很大程度上满足大地测量的要求。

### 1.3 监测范围广

近年来,随着无人机遥感技术的不断成长和发展,

对其的分析也很有趣,涉及到很多行业和领域。其主要优点是能适应艰苦、恶劣的环境,完成许多人工无法完成的维护任务,并能完成监控良好的测试。重大技术突破。从另一个角度来看,无人机遥感技术在不断应用的过程中不断完善,很好地利用了三维技术。这种方法可以支持和鼓励测量结果准确性的提高,从而使工作人员受到更大的影响。关注目标区域的情况,大大降低减少巡检人员的工作量,节省时间,提高巡检和作业的效率 and 效果。

### 1.4 提高精度

传统的测量方法在精度上存在局限性,而摄影测量和激光扫描技术可以提供更精确的测量。因此,这些想法可以用来改进工程项目的设计和施工。

### 1.5 降低成本

摄影测量和遥感技术可以通过遥测减少人员和设备的投入量,从而降低工程项目的成本。例如,使用远程卫星技术调查和监测大面积土地可能更有效、更经济。

### 1.6 增强安全性

摄影测量和激光扫描技术可以通过监测建筑物、道路和桥梁等结构的变化,预测自然灾害,使工程项目更加安全。这项技术可以帮助相关部门及时保障员工的安全。

### 1.7 支持决策

从遥感技术的使用中获得的信息可以发送给环境管理和水资源管理等决策机构和企业,以制定政策和一致的计划,以控制和维持良好的环境<sup>[2]</sup>。

## 2 无人机摄影测量技术在规划竣工测量中的应用

近年来,机器视觉、计算机视觉、深度学习特征匹配等技术的快速发展,促进了摄影测量与遥感的交叉应用,取得了显著成果,许多道路、建筑物和道路都可以被识别和提取,并且随着无人机摄影测量技术的进步和技术的进步,利用无人机遥感技术获取时序影像数据的

机会非常好,减少小型研究论文的工作量。此外,高性能图形计算机技术的发展使得处理大型图像文件的速度呈指数级增长,提高了行业实际应用。

## 2.1 无人机摄影测量的作业流程

### 2.1.1 航线规划设计

在摄影测量之前,工作人员要为无人机准备航路,工作主要包括航拍影像的分类、测量、速度和高度的确定。在分区方面,施工人员要根据施工现场的位置进行分区,确保土地变化不会影响拍摄的准确性。在确定秤时,工人应仔细考虑成本、周期时间和精度等因素,避免因尺寸过大而扰乱工作或因秤过小而影响过程测量精度。设计飞行高度时,运营商必须考虑相机和地面分辨率差等特点,结合章节和比例等要求控制飞行高度。在速度控制方面,施工人员要能够根据图像清晰度的要求来创造速度,同时做好不回避其他施工问题的工作。关于航拍时间,尽量在天气能见度较好的晴天进行,避免在恶劣天气和中午前后2小时进行。在实际工作中,设计人员要根据分辨率、重叠、增量等,做好相机的选择、平面的测量、摄影的测量,确保工程的正确测量符合规律<sup>[3]</sup>。

### 2.1.2 点云数据的获取

为了获取气象数据,工作人员必须从三个方面入手:地图的控制、远程图像、数据的处理。关于图像控制点的安装,工作人员必须保证开挖区域能够覆盖图像控制点,同时不要将图像控制点留在高对比度和高对比度的区域。运营商可以使用9点法测量使用GNSS-RTK的图像控制点坐标。据此,工人们不得不规划好无人机的飞行路径,并进行远程拍摄,确保拍摄的照片有很大程度的重叠。在数据处理方面,员工使用计算机软件解决气象数据。

### 2.1.3 外业数据采集

数据采集时,工作人员必须在试飞、测试前纠正并确认动力、动力等设备不足,并将航迹信息发送给控制单元,确保无人机使用顶级影像如所须。在实际工作过程中,工作人员要保证起降区域平整无异物,做好无人机航拍时空航拍的准备工作。同时,操作人员必须仔细监控无人机的方向、速度和高度,并根据相机的质量和值进行调整,必要时更改计划飞行。

## 2.2 绘制工程地形图

在工程研究中,可以利用摄影测量技术来达到绘制工程地形图的目的,并保证地图和地图图像的结果与评估工程项目的准确性相关。摄影测量技术还可用于准确测量工程项目的位臵和环境,并从捕获的图像中衡量工程举措的影响。当然,借助摄影测量过程中得到的顶

图,可以确定工程的勘测绘图比例,为工程研究和制图提供有用的信息,满足各种工程项目的要求,最终的效率和准确性似乎发挥了重要作用。另外,在工程研究的实际过程中,需要考虑的因素很多,因此,有必要利用摄影测量设备进行研究,根据各种需要,结合工程项目的现状,做好研究,在短时间内主导各种比例尺地形的建设,技术报告助力工作,发挥工程研究的作用,保证摄影测量和遥感技术在工程测量中的作用,保证工程地形块图测量的准确性和完整性,并充分发挥地形图工程在现实世界研究中的作用<sup>[4]</sup>。

## 2.3 创建数字模型

在工程测量中创建详细的数字化模型,可以实现第三方协同和工程相关信息,在虚拟状态下完成工程测量和施工规划,以工程项目的整体建设为基础,共同完成。工程措施与最新工程项目设计效果展示。一般来说,在创建工程项目的数字模型时,应利用摄影测量和遥感技术对工程项目的整体规模和面积进行测量,以确保最终评估的准确性和理解性。完成数字化模型,使施工人员对项目的环境和空间形态有清晰的认识。提高数字模型等技术在工程研究和规划建设中的有效性。此外,摄影测量和遥感技术在工程研究中的应用也可以改进和调整设计,避免因规划不当而引起的问题。在项目建设过程中,遇到了很多问题。逐步提高对工程项目设计思想的研究和认识,使工程研究和相关成果的作用,对相关活动的设计修正起到持续的支持作用。

## 2.4 卫星遥感影像技术

随着卫星遥感成像技术的轻微发展,这项技术在大地测量工程的许多方面都有所进步。在地质调查过程中,可以利用摄影测量和遥感技术采集地质、水环境、气候等详细信息,最终了解项目的方方面面。卫星遥感技术可以收集和存储不同地理区域的详细信息,并通过计算机技术将这些信息转换成地图,这对专业人员来说很容易。该工具的优点是用图像完成数字图像,采用先进的技术对图像进行数字化处理,既满足了模拟处理的要求,又能快速的对数据区进行内容处理,因此所以此技术应用范围最为广泛。

## 2.5 机载激光雷达技术

机载激光雷达技术的主要功能是测距,特殊的应用方式是在飞行器上安装一个激光控制器,利用激光反射效应观察受影响的区域,进而得到每个物品的准确面积。机载激光雷达不仅可以提供准确的图像数据,还可以利用图像数据进行数字建模。此外,该技术的主要优势不仅在于快速全面测量的特点,而且可以降低人力资

源成本,因此测量工作具有自动化、智能化的优势。最后,技术受外部环境的影响较小,面对大规模的分析和工作时可以在短时间内快速完成<sup>[5]</sup>。

### 2.6 DLG生产以及外业操作

工程测绘工作开展的阶段中,还可以利用DLG技术对物体坐标信息进行描绘,选择性的对地质信息进行筛选,最终完成更加精密的活动分析。在实际工作开展中,可以利用无人机遥感技术,对DLG数据进行采集,加强各项技术的有效结合,保证地形图生成速度更加快捷。在无人机使用的过程中,可能会对复杂的地形条件进行测量,这样也能够降低工作人员实际工作的风险,确保安全有效地完成相应的测绘工作。此外,工作人员在对技术进行应用的过程中,还需要保证各项数据的真实性和有效性,精准地将各种图形进行展示,为最终效果提供保障。

## 3 摄影测量与遥感技术的应用发展

### 3.1 应用于城市规划

#### (1) 像控布设

在城市规划中,需要对测绘进行影像管理,设定规划和影像管理内容。为了更好地完成分析和工作,在设置图像控制点时,需要从陆上无人机机翼的特殊情况出发,进行多方面的测量、考虑,并有必要保证测量误差在可控范围内,并提高测量和地图的准确性。

#### (2) 航线和区域的规划

为实现城市规划的协调与发展,应明确调查范围,确定重点区域。实际飞行过程中的风速和温度很容易受到无人机的影响,在实际测量过程中,必须将所有的观测资料和地图分布到合适的位置,然后调整合适的高度,完成合适的评估和制图。

#### (3) 处理影像数据

图像配准是使用无人机系统中携带的相机完成的。无人机在飞行过程中,光线会影响相机,从而影响拍摄质量,导致测量值和图像数据出现一些误差。拍摄时,适当调整拍摄角度和位置,在后期处理文件中,转换图像格式,调整图像,使图像间关系实现交互式处理,高效识别并很好的结合,提高图像处理质量,保证图像质量。

### 3.2 自然灾害的监测应用

自然灾害监测的过程是专业机构的持续监测和评

估,这些步骤需要耗费大量的精力、物力和时间,而且有些自然灾害是无法在早期发现的。摄影测量和遥感技术可用于监测地狱般的破坏。日本从1970年代开始就开始使用遥感技术来制定国家灾难计划,美国国家航空航天局也发射了AIRS传感器,监测空气、水蒸气和温度等各种参数,并检查灾害的负面影响。我国国土面积辽阔,地震、山体滑坡、洪水、火灾、泥石流等自然灾害每年都经常发生,给生命财产造成严重损失。因此,摄影测量和遥感技术以其快速、非接触获取目标信息的优势,在自然灾害的毁损监测,尤其是交通不便的河流、水库等灾害防治方面具有广阔的应用前景。虽然遥感技术在一些地质灾害研究中有许多有益的应用,但在一些地质灾害的预测和监测中还存在着一些问题。因此,在未来的发展中,应融合各种遥感技术,利用不同类型的传感器,实现更全面的世界监测技术体系,这是自然灾害监测应用发展的必然发展模式<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

为保证工程测量的准确性,不仅要按特定程序进行工程测量,还要加强技术工艺和电气设备的使用。能有效地进行测量,避免后果的发生,对保证工程测量结果的准确性和完整性具有重要作用。同时,开展摄影测量和遥感技术在工程研究中的应用研究,为解决工程研究中存在的问题,充分发挥摄影测量和遥感技术的作用打下坚实的基础,促进了工程科学的顺利发展。

## 参考文献

- [1]高爽.浅析摄影测量与遥感在工程测量中的应用[J].中国新技术新产品,2020(3):98-99.
- [2]张元.浅析摄影测量与遥感在工程测量中的应用[J].环球人文地理,2020(2):106-107.
- [3]李雯峰.摄影测量与遥感技术在工程测量中的应用现状与发展趋势[J].地矿测绘,2021,4(1):107-108.
- [4]裴志.摄影测量与遥感技术在工程建设中的应用分析[J].智能城市,2020,006(008):P.67-68.
- [5]陈爱华.提高工程测量中无人机遥感技术应用质量的措施[J].住宅与房地产,2020(3):127-128.
- [6]巩盾.空间遥感测绘光学系统研究综述[J].中国光学,2020,8(5):714-724.