

# 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨

陈腾飞 李 杰 何清海

四川省坤运环境建设有限公司 四川成都 610000

**摘要:** 随着我国无人机遥感技术的不断发展, 该技术在各个领域都得到了广泛的应用, 尤其是测绘工程的工程测量工作中, 能够解决传统工程测量工作中存在的弊端, 提高工程测量效率和测量结果的精准度, 提高测量数据的利用价值, 而且通过无人机遥感技术在工程测量中的运用也能够更好地面对复杂地域环境的测量, 降低测量难度, 文中主要探讨了测绘工程测量中无人机遥感技术的具体应用, 希望能为相关人员的工作提供参考依据。

**关键词:** 无人机遥感技术; 测绘工程测量; 应用

对于我国工程测量工作而言, 其在多个领域中都有所涉及, 而且在各个领域的发展中都占据着重要的位置, 为了能够提高工程测量水平, 人们积极引入了无人机遥感技术, 通过无人机遥感技术可以解决复杂环境下测量工作面临的困境, 同时通过无人机遥感技术还能够提高工程测量效率和质量, 为工程测量结果的利用提供可靠支持, 为我国现代测绘领域的发展提供支持, 同时也成为了我国测绘领域的重点发展方向。

## 1 无人机遥感技术和工程测量概述

### 1.1 无人机遥感技术的概念

无人机遥感技术是充分利用无人机技术、遥感技术和相应的通信技术获取空间遥感信息的新技术。其在测绘工程测量方面的优势, 广泛应用于地理信息获取、环境监测、地质地貌调查研究等领域。随着无人机遥感技术的广泛应用, 越来越多的技术人员开始关注其技术的分析和研究。遥感技术所涉及的范围主要有遥感器、输入设备、输出设备和遥感信息处理平台, 具体细分为微波遥感、光遥感及红外线遥感。遥感技术与无人机的融合在整个工程施工方面至关重要, 其最基本的特点是检测范围极广、速度快、检测效率高及信息处理快速。

### 1.2 工程测量

工程测量在城市建设和社会发展中都占据着举足轻重的地位, 为了进一步发挥出工程测量的作用, 必须重视工程测量的精准度, 为后续的建设提供支持。而在现代科技发展中, 人们为了有效提高工程测量结果的准确度, 纷纷引入先进的技术手段, 重视提高工程测量水平的相关细则。通过长期以来的研究发展, 提高工程测量

水平主要包括以下两个层面的内容: (1) 工程测量部门必须重视测量机制的完善, 同时引入当下行业内先进的测绘技术手段, 为精准测量提供技术支持, 同时高效、快速且高质量地完成工程测量任务, 丰富工程测量的工作内容, 全面提高现代工程建设的风险应对水平, 满足工程测量现代化发展需求; (2) 工程测量部门也要重视测量作业人员的综合素质培养, 优化工程测量的具体方法和流程, 为工程测量提供良好的作业效果, 同时也精准高效地计划与实施, 提高工程测量的科学性<sup>[1]</sup>。

## 2 无人机遥感技术在工程测量中的应用优势

### 2.1 提高监测效率

无人机遥感技术具体应用的过程中, 周围环境因素不会给该技术的具体应用造成影响, 所以能促进监测工作整体效率的提高, 也能有效减少环境因素对测绘工作、测绘精度等带来的影响, 从根本上达到减少测绘工程测量成本、保证测量质量的目的。

### 2.2 强化监测尺度

目前, 中国航空事业也进行着全面发展, 而在无人机的遥感技术研发与新增, 也全面提高了工程检测的精度。在无人机遥感技术的实际使用中, 能够完全完成自主确定工程监测范围等功能, 同时还可以增加观测尺度的灵活性。对于基于工程监测任务而言, 使用无人机遥感技术就可以更加直接地表现出工程监测目标地区的真实情况, 同时通过收集地形资料数据还能够提高使用地理信息软件可以将信息转化成3D模型, 采用直接影像的方法可以将观测成果直接展示出来, 从而更加便于人类的工程观测<sup>[2]</sup>。

### 2.3 系统兼容性高

在测量过程中, 若仅依靠单一的遥感技术, 极易发生遗漏情况。测量过程中单一地利用无人机遥感技术也存在局限性。为更好地保证测量数据的全面获取, 可联

**作者简介:** 陈腾飞, 男, 汉族, 1990年11月4日出生, 甘肃天水人, 毕业于北京化工大学北方学院, 本科学历, 助理工程师, 研究方向为工程测量, 岩土工程, 邮箱: 1102746261@qq.com

合应用其他遥感技术共同开展测量。无人机遥感技术具有非常强大的兼容性,为联合其他测量技术共同开展测量提供了良好的基础。

#### 2.4 实现高清摄像

设计无人机的过程中,相关设计人员会将色彩数字摄影机等高精度型数码成像式器材加装其中,为高清数字正摄像图的获取提供了根本保障,同时其在进行近景航拍时,可实现高达纳米级别的精度,在其向地面控制系统传输的情况下,利于部分人力、物力、财力的节约,能有效提高数据的精准性。

### 3 无人机遥感技术在工程测量中的应用

#### 3.1 在复杂地形中的应用

传统的工程测量测绘中,往往用人力与相关GPU、GPS等技术进行测绘,测量精度不高,且若遇到复杂地形,往往会为测绘技术带来困难,存在较大的人身安全隐患。应用无人机遥感技术可打破这一局面,工作人员可在安全位置操纵无人机,令无人机置于险地工作,即保证了工作人员的安全,也可提高了测绘的精准度,推动测绘工程测量技术的发展。此外,在无人机工作中,合理应用遥感技术不仅提升了测绘信息的整体质量,也对信息系统进行了有效的加密处理,增加了信息在传递、运输过程中的安全性与有效性。

工程信息采集过程中,无人机遥感技术可自动处理相关数据信息,对部分无用信息进行科学处理,保证信息的准确性与有效性,大大减少了人力。如:在对矿井进行数据测量时,可代替测量人员深入地下,更好地测量煤炭资源,测量效果好,对周围环境破坏少,还有利于减少成本投入,增强工作人员的安全性。

#### 3.2 应用无人机遥感技术获取影像资料

无人机遥感技术的构成模块较多,有飞行器、GPS、平台等,且无人机遥感技术运行过程中,只有基于构成模块的有效配合,才能保障、完善、丰富数据资料获取目标的实现,之后以此为前提,围绕相关影像资料,促使后续活动顺利开展。对此,为提高影像资料的科学性、合理性,必须要重视各模块的科学、合理选择,且在测试精度需求方面进行充分考虑,充分结合拍摄场所具体情况,合理选择各模块,尤其是要重视飞行器、平台等模块,必须要为选择的合理性提供保障,确保收获与要求相符的影像资料,也能以具体情况为依据,整合旋偏角和相关像幅,为准确影像资料的采集提供便利。

无人机在获取影像资料的过程中,能达到全方位检测目的。如某大型渣场基于小型多旋翼无人机的应用,开展GPS辅助航摄工作时,通过航拍相机传感器的

搭载,对渣场作业井进行了两次内业数据处理,通过两期实景三维模型、正射影像、DSG数据等信息的获取与对比,进而得出弃渣一段时间内增加的位置及范围、面积、数量、类型、特点、水土流失隐患等数据。需要注意的是,为切实保障优化拍摄流程,可应用空中三角方式,有效提升测量效果,同时也能为数据的真实性提供保障。在无人机遥感测绘技术应用过程中,强化相关信息控制力度,能够有效规范整个测绘工程测量作业,同时基于准确曝光延迟时间的设置,能使转弯影响有效降低,提升整个过程的拍摄效果<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 无人机遥感技术在信息采集中的应用

通过无人机遥感技术的运用,还能够实现地理信息的实时采集,而采用无人机遥感技术相比于传统技术在数据采集中,可以展现出良好的数据规整和排序功能,避免以往数据采集中出现数据错乱或者数据误差的现象,而且无人机遥感技术还可以满足科学的信息采集效果。在工程测量的数据信息采集环节中,通过无人机遥感技术能够有效避免这类事故的发生,通过对数据信息的智能化处理,可以提高数据信息的完整性与规范性。通过无人机遥感技术的运用也能够对数据的影像信息进行有效截取,同时了解无人机的运行情况。在同系统中,还可以采用自动加密与手动加密结合的模式,全面提高数据信息采集的安全性,提高数据的可靠性。

#### 3.4 突发事件应急处理

面对滑坡、泥石流、地震等突发事件,常规的测量手段无法正常开展,且方法过于陈旧,测量周期过长,难以实现对测量目标的动态化监测。如山区出现地震、滑坡、泥石流灾害后,恶劣的环境对地面测量工作造成极大影响。同时,在一些恶劣天气条件下,航空遥感以及卫星遥感测量也会受到很大限制,无法及时获取灾区的影像,更不能达到动态监测测量的目标。而无人机遥感技术的应用,使其问题迎刃而解。该项技术能更好地应对突发事件,深入到灾区内部进行动态监测,对灾区情况进行详细测量,获取精准的测量数据,为应对突发事件提供重要的参考数据。

#### 3.5 低空作业

无人机影像资料传输即便是在光线较暗的条件下也要保证较好的拍摄质量,而无人机遥感测绘技术灵活机动,便于操作,故该项技术在救灾援灾、环境保护和监督以及城市建造方面都有着至关重要的作用。随着科学技术发展,无人机遥感测绘技术的自动化水平越来越高,极大提升了拍摄效果,操作起来也更加方便,今后必将在更多领域发挥越来越大的作用。

### 3.6 无人机遥感技术的城市规划测量应用

随着我国城市建设的逐渐发展,城市规模也在逐渐增加,然而在建设过程中,可能会出现一些缺陷与漏洞,其主要原因为城市规划人员进行城市建设设计时未参考更多有效数据,如测绘测量的有效数据。因此,设计人员在设计时,应使用科学地无人机遥感技术,准确获取设计数据模型,建立相应的城市数据模型。数据人员可通过无人机遥感技术对相关区域进行视频、图片的拍摄,判断城市建设施工的规范性与合理性,数据人员对无人机所传输的数据进行分析,一旦发现施工与设计需求相偏离,即可进行弥补,采取一定修复措施,保证了城市建设的顺利开展,减少了成本投入。在进行无人机拍摄时,工作人员可调整无人机的拍摄角度与拍摄路线,进行有选择的拍摄,提高拍摄准确性,得到更为

实用的数据。

#### 结束语:

综上所述,在测绘工程测量中,无人机遥感技术可降低投入成本,增强工作人员的安全性,提升测绘质量与测绘效率。因此在未来社会发展中,应大力推广与应用无人机技术,并不断地对其进行,推动社会发展与进步。

#### 参考文献:

- [1] 成宏义.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].数码设计(上),2021,10(6):325-326.
- [2] 张琛.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].华北自然资源,2021(2):68-69.
- [3] 周琳,王贺,常升.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].电声技术,2021,45(7):41-43.