

# 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

吴长记 随文明 魏 伟

山东齐测工程设计咨询有限公司 山东济南 250102

**摘要:** 测绘工程在全面测量和绘图的基础上,借助卫星定位系统、地理信息系统以及遥感技术等,为工程有序开展提供准确的数据和技术支持;在制图项目中,无人机遥感技术可以大大提高制图工作的整体质量,使工程建设行业进入快速发展阶段,实现理想效应,本文在此基础上深入分析无人机遥感的概念、组成和效益,提出了一项科学有效的应用战略,在各个时代为我国的城市建设和经济发展做出了有效贡献。

**关键词:** 无人机遥感技术;工程测量;应用

## Application of UAV remote sensing technology in surveying and mapping engineering survey

Changji Wu Wenming Sui Wei Wei

Shandong Qice Engineering Design Consulting Co., LTD. Shandong Jinan 250102

**Abstract:** On the basis of comprehensive surveying and mapping, with the help of satellite positioning system, geographic information system and remote sensing technology, to provide accurate data and technical support for the project, UAV remote sensing technology can greatly improve the overall quality of mapping work, make the engineering construction industry into the stage of rapid development, realize the ideal effect, in this paper, the concept, composition and benefits of UAV remote sensing, put forward a scientific and effective application strategy, in an effective contribution to the urban construction and economic development in various times.

**Keywords:** Uav remote sensing technology; Engineering survey; Application

以前的制图方法需要做很多测量,但测量数据的制图水平并不令人满意,随着我国社会化进程的不断改进,人们对住宅建设提出了许多标准和要求,制图工作质量的不断提高将为项目建设提供很多便利。不仅如此,它在确保项目质量方面发挥着非常重要的作用。因此,高科技无人机遥感已逐步引入制图项目。无人机遥感用于相关制图项目。制图要求相对较低。也就是说,使用空中摄像机和无人机对地面设备进行摄影测量和分类,这种测量技术产生相对准确的结果,在技术制图中发挥着非常重要的作用。

### 一、测绘工程测量中无人机遥感技术的应用优势

#### 1. 提高监测效率

在无人机遥感技术的具体应用中,环境因素不影响该技术的具体应用,可以提高整体监测效率,有效降低环境因素对测量工作和测量精度的影响,从根本上降低测量工作成本,确保测量工作质量<sup>[1]</sup>。

#### 2. 快速处理信息

关于信息处理的有效性,该技术支持部分救援工作的设计和规划,及时提供可靠的救援信息,为协助救援人员制定相关救援计划提供可靠的参考基础,还促进外围救援和其他相关工作,无人机遥感技术为普通飞机

提供了非常规飞机——可以在短时间内获得更可靠的信息。

#### 3. 检测范围较广

无人驾驶飞行器遥感可以在监测大型设施和优先区域方面发挥关键作用,确保有效实现预期的监测结果,随着现代社会的快速发展,技术监测的范围也在扩大,监测的可扩展性也在逐步提高。技术在监控领域的应用可以准确反映监控区域的真实情况,为员工提供直观、准确和全面的信息,方便相关工作。

### 二、无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

#### 1. 应用无人机遥感技术进行数据采集

从数据收集的所有方面来看,通过无人驾驶飞行器遥感技术收集数据的过程通常包括手动和自动数据收集模式,在这两种情况下,手动数据收集通常使用计算机遥感技术进行。对于无人机操作员来说,这一步骤只需要对基站进行选择性和有效的成像,根据实际数据采集需求收集各种数据和信息。例如,在陕西省一家矿业公司的露天矿无人机测量项目中,数据收集的主要目的是测量现场土壤量,帮助管理矿业公司的工作量,用户过去使用的传统测量方法是 GNSSRTK,但这一测量过程风险更大,耗时更长,需要每人进行三次测量。该小组

工作了一周来完成测量。通过无人机测量，如集成的MDLidar1000 激光雷达系统，可以在一天内获得结果，并以最小的误差获得测量结果。此外，峰值线生成可以为地面计算提供可靠的参考数据。

自动加密是无人机内部控制系统的自卫机制。当无人机的成像设备和传感器获取所需的图像信息时，该部分信息可以临时保留。此时，需要注意内存加密程序设置，确存储安全。无人机内部的图像随后在通话时访问加密信息必须基于访问权限，以确保数据的保密性和准确性。从自动数据收集模式的角度来看，利用无人机遥感技术，我们可以整合实际需求，分析整个数据集，快速发现和删除不必要的信息。因此，可以显著提高所有数据的使用价值；还可以自动分析和排序无序数据以查找相关性，在这种情况下，自动重新排列它们，从而显著提高数据一致性。

### 2. 在海岸地形中的大力应用

海岸线的地理分布非常复杂，先进的概念使工作人员能够使用无人机遥感清晰地显示沿海地区，在新时代，无人机遥感技术广泛应用于沿海资源综合开发、各种管道建设和捕鱼等领域，无人机可以低空飞行，智能高效地收集一定范围的地理信息，以满足军事和基础设施服务的实际需求。通过实地沿海游览，经济发展可以大大改善，在实践中，工作人员必须做好前期工作的准备，清楚了解不同时期的沿海潮汐状况，根据区域特点设计合适的无人机路线，使其非常可行和科学，但无人机不能在雨天和强风中使用。这可以大大减少不可控因素对技术的影响，有效提高数据采集的准确性，在设置测量控制点时，操作人员需要考虑尺寸，如果单个航班可以覆盖所需的测量范围，3-4 基线取决于实际情况，测量点的测量范围可以完成科学部署。如果一个飞行区域不能完全覆盖测量区域，技术人员必须根据无人机的飞行密度重新考虑新的测量协议，使无人机的遥感应用更加集中，一旦设计完成，工作人员可以通过无人机获得准确的遥感数据和清晰的图像，海岸地形测量可以完成<sup>[2]</sup>。

### 3. 在突发事件中的灵活应用

无人驾驶飞行器远程检测技术的应用非常灵活和快速。可以一次获得重要信息和重要紧急数据，并通过视频开发解决方案。通过无人机进行远程检测可以实时传输和共享数据。为救灾和灾后重建提供最有力的技术支持，特别是在发生重大灾害时。例如，在地震期间，工作人员需要收集有关地震带的地面信息。传统遥感技术可能会延迟救援时间，因为第一次无法获得必要的信息。然而，无人机可以在指定区域实时传输和监控地面信息。尽管遥感和无人机制导过程的结合将继续提高生产效率。技术专家在使用无人机时仍需考虑性能的提高，使其能够在不同条件下执行任务，扩大测量区域，为大地测绘业务的发展奠定坚实基础，并扩大经济效益。

在地震领域 中的应用	遥感手段						
	成像遥感				非成像遥感		
	可见光	红外	雷达	高光谱	微波	电磁	重力
监测预报		云图、 TIRS、OLI 辐射变化	D L/SAR 地貌形变 监测	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 等气 体浓度变化	GLR	低频电磁 与七高层 扰动	微重力 扰动
震灾预警	注震构 造与地 震形变 识别	本震构造 识别	P SAR 探测的震构造				深部构造反演
应急救援	灾害灾害监测、应急指挥与救援辅助决策、震后 损失评估、恢复重建						

图 1 遥感技术在地震监测中的应用

## 4. 矿山测量上的应用

采矿业是我国经济的重要支柱之一，矿山整体地形恶劣，地形崎岖，环境特殊，传统测绘方法无法控制矿山的整体状况，因此具体项目的实施计划和测量工作耗时，不仅消耗大量劳动力，但也消耗了大量设备和资源，大大增加了采矿成本，无人驾驶飞行器遥感技术的使用可以忽略地理环境的影响，通过空中监视、数据处理获取目标和环境地图数据，为采矿提供重要的图像和数据。同时，还可以将无人机和传感器结合起来，为相关人员提供实时监控信息，提高生产效率和质量。

### 三、测绘工程中应用无人机遥感测绘技术的注意事项

#### 1. 定期检查相关设备，确保设备的性能

在使用无人机遥感技术制作图纸时，需要不断提高无人机遥感的技术水平，获得更准确的数据；此外，相关单位应加强无人机遥感技术管理，定期检查设备，积极调整设备性能，防止设备老化。此外，在使用设备时，需要做好以下准备。（1）设备使用后，严格按照相关操作说明检查设备，并将通过质量控制的设备带到工作区。（2）设备性能也应根据实际测量项目的要求进行调整，确保测量数据的准确性。（3）有关单位应确保检查和管理通信设备、电力系统、地面无线电台和其他相关辅助设施。为未来的绘图工作奠定基础。（4）在实际测量工作中，重要的是加强照相胶片的质量管理，减少线条重叠、模糊、弯曲等问题，检查照相胶片的颜色和清晰度，这对改进无人机遥感技术也很重要<sup>[3]</sup>。

#### 2. 优化像控点测量流程

为了更好地利用无人机遥感技术提高测量工程的测量效率，有必要完善摄影控制点的布置，这需要相关技术人员不断优化测量过程。根据无人机的拍摄范围，可以检查拍摄区域的图像和自由网络效果，以更好地产生自由网络问题，然后根据测量区域的地形特征，优化图像控制点的位置，以提高捕获图像的质量。在选择和收集任务时，相关人员可以随意选择设备。原始信息不应更改或删除，无人机的数据处理系统不应重定向，使接收到的数据在原始时更加真实，同时简化数据，可以提高未来数据收集的准确性，并确保更完整有序的数据收集。

## 四、结语

无人机遥感在大地测量制图技术中的应用中具有较

高的实用性，也具备使用简单、成本低、效率高的特点。特别是城市规划，通过在沿海地形和采矿调查中提供最准确的数据，可以使调查数据更加完整，并在调查中发挥重要作用；在不断的实践中，无人机遥感技术可以促进大地测量和制图领域的全球创新，实时掌握地球动力学和相关信息，从而促进大地测量与制图领域的整体创新。不仅大大提高制图工作的效率和质量，而且成为经济和社会信息化的主要手段，有效促进新时代大地测量制图行业的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 任春鹏. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J]. 江苏建材, 2022(04):76-78.
- [2] 刘华峰. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨[J]. 科技创新与应用, 2022,12(17):185-188.
- [3] 高勇. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J]. 城市建筑空间, 2022,29(02):237-239.