

# 无人机遥感技术在测绘工程中的应用分析

孙彦花 梁怀翔

山东省煤田地质局物探测量队 山东 济南 250104

**摘要:** 测绘工程作为工程建设中不可分割的一部分, 测绘工作能够更好的为后续工作打好基础, 在初期的建设中无论是对施工效率还是施工建设质量来说都是非常重要的。社会的不断发展让人们的意识也有所提高, 对于测绘工作的精准度也有了更高的要求, 因此无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用就显得尤为重要, 这就要求相关工作人员要做好此项技术在测绘工作的分析工作, 更好的将其进行应用和推广。以目前工程项目测量技术的使用方法为基础进行探究, 可以了解工程测量团队跟工程项目建设这两者之间的关系, 测绘技术的类型以及这项技术在工程建设当中的实际运用, 使整个工程项目施工质量能够得到有效保障。

**关键词:** 无人机遥感技术; 测绘工程; 测量; 应用

引言: 随着科学技术的发展, 各个领域的生产技术水平都有了很大的提高。为了更好地满足人们高质量的生活需求, 包括测绘工程在内的建筑行业对相关技术提出了更高的要求。测绘工程作为建筑工程的前期工作, 是保证工程整体质量的重要基础。只有保证准确的测绘成果, 才能为建筑设计和施工方案提供有效的数据依据。无人机遥感在测绘工程中的应用, 不仅降低了测绘难度, 还降低了人工成本。同时, 也使测量结果更加准确, 有助于促进我国建筑业的发展。

## 1 无人机遥感技术在测绘工程测量中的作用

无人机遥感技术在测绘工程测量中的作用, 主要体现在三个方面。首先, 利用无人机遥感技术能够有效降低测量工作的成本。这是因为, 利用无人机遥感技术能够通过传感器快速采集、传输并接收各项信息数据。相较于传统的测量方式来说, 无人机遥感技术明显降低了信息采集和传递过程中的成本, 并且节约了大量时间, 使信息数据能够更加快速地应用于后续工作当中。除此之外, 目前我国无人机制作技术已经具备一定水平, 且使用的材料也较为先进, 不仅能够满足无人机的正常使用, 同时后续检修成本较低。因此, 利用无人机遥感技术也能够有效降低测量工作的设备养护成本。其次, 相较于传统测量技术, 无人机遥感技术明显效率更高。除此之外, 无人机本身具有较强的灵活性, 能够自由穿梭于各个区域, 即便一些不适宜人类活动的区域, 也能够利用无人机进行测量<sup>[1]</sup>。这样一来, 不仅保证了人员的安全性, 同时也保障了信息采集工作。当自然灾害发生的时候, 为了开展更加准确、有效的救援工作, 需要对灾区的实际情况进行调查。然而, 由于环境的复杂性以及自然灾害的危害性, 许多时候救灾人员无法在第一时间

赶赴现场。在这个时候, 如果能够利用无人机对受灾区域进行信息采集工作, 就能够快速掌握灾区信息, 以此开展救灾工作。最后, 利用无人机遥感技术能够进行多项信息的采集工作。这同样是由无人机的灵活性决定。在采集过程中, 既可以远距离的测量, 也可以进行近距离的采集工作, 测量的范围更加自由, 使其更加具有灵活性。

## 2 简析无人机遥感技术的主要优势

### 2.1 机动灵活性相对较高

无人机不仅体形小并且升空所需时长短, 不必为此建设专门的升降场地。遥感操作系统在科技进步下能较快地升级发展, 在技术方面的成本投入偏低, 另外操作起来相对简单。在进行工程测绘之前需制定科学的飞行路线, 其能依据飞行路线实现自动飞行测量, 可以收集充足的测绘数据。同时, 在飞行中体现出更强稳定性, 可以进行强度较高的航空拍摄, 为测绘的可靠性精准度打下基础<sup>[2]</sup>。由于不涉及载人, 在能源等同的情况下能够飞得更远。另外, 计算机有机结合无人机, 借助网络连接可以及时把相关测绘数据传递到工作平台, 再由技术人员展开技术处理, 从而得到更理想的数据处理效果。

### 2.2 高分辨率且多拍摄影角度

在测绘工作中运用无人机遥感技术能够将监测范围拓宽, 以航空高度的不同为依据开展大范围技术监测工作, 或是于低空领域实施范围较小的准确监测, 以此确保拍摄质量。比如选择数架无人机开展多次遥感监测工作, 能够对上万平方米的检测区域开展监测, 并把所得数据紧密结合以往信息, 借助3D仿真模拟技术对观测区实施监测。无人机能在拍摄地进行多角度的目标拍摄, 而且可以开展多尺度的影像拍摄, 提升测量结果精准性

的同时处理以往单一拍摄的缺陷<sup>[3]</sup>。

### 2.3 较高的监测效率

通过无人机遥感，能够大范围有效监测待测区域，一架无人机每日最大的监测范围为，完成监测后，基于可视化功能，以图像的模式呈现所得监测数据，进而将监测效率提升。

## 3 无人机遥感技术在测绘工程中的具体应用

### 3.1 获取测绘影像资料

测绘工程测量中应用的无人机遥感技术实际的操作基础是其待测区的实际地貌、地形状况，结合准确的地形地貌特征，才能完成对整个无人机飞行与路线的设计合理性。当然为了保障可执行飞行状况的合理性，需要在完成线路设计环节进行下一步的试飞工作，这样才能保障设施平台选择的合理性，完成其测绘影像的合理获取工作。测绘影像资料数据信息需要借助无人机遥感技术得到，该种获取方式就和传统的影像资料获取方式有明显的区别，具体的差异性表现在无人机飞行过程中的幅度与偏角位置不同。无人机遥感技术为了避免配设中的影像资料出现偏差性，辅助应用三角测量技术，避免无人机飞行过程中出现某些拍摄漏洞。另一方面，无人机遥感技术为了其获取到的测绘影像资料的准确性，还会及时的控制调整整个无人机飞行的飞行姿态，从根本上避免出错。同时利用拍摄补偿、转弯缓冲等达到数码相机其拍摄画面和影像处理的标准需求点<sup>[4]</sup>。

### 3.2 测量数据的精确采集

无人机遥感技术在测绘工程的测量工作中主要是通过自动技术和手动技术相结合的方式对数据进行采集，两种技术的结合能够更加有效的将所得的不同种类的数据进行反馈，也能够提高沟通效率。同时在后期的相关工作中技术人员会通过实践与飞行等工作在对无人机航线的分析的基础上来进行对所得数据的二次检验。这种方式在很大程度上提高了所得数据以及影像资料的准确性，为测绘工作提供了更高的质量保障。无人机的内部控制系统带有自我保护的机制，对于所得的数据和影像会自动加密，实际测量数据收集过程中，会根据对象的不同进行手动采集和自动加密。无人机能够通过传感器和拍摄设备将所收集的数据加密保存到机器当中，以此来对数据进行保护。如果相关工作人员想要访问无人机内部的数据，可以通过获得访问权限的方式进行访问。手动采集方式是技术人员通过远程操控的方式来对实际需要的数据进行采集，这种数据采集方式与前者相比有更强的针对性<sup>[5]</sup>。

### 3.3 影响资料获取方面的应用

工程测绘中应用无人机遥感技术时，要求工作人员必须严格的按照工程测量工作的要求和特点选择符合最佳的平台。目前，工程测绘中常用的无人机遥感技术主要有转弯缓冲、分型姿态控制、曝光延迟补偿拍摄等相关的技术。由于无人机在飞行的过程中，具有相幅较小但旋偏角较大的特点。工程测绘人员在使用无人机开展工程测量时，如果使用常规测量方式的话，必然会因为拍摄过程中出现漏洞，而影响到数据采集的精确性。而空中三角测量技术作为无人机遥感技术中的关键技术之一，这一技术具有的纠正和修理拍摄不足的特点，对于工程测量精确性的提升有着极为重要的意义。随着无人机遥感技术的推广和应用，不佳促进了地理信息测量效率和质量的全面提升，而且工作人员也不再像以往那样必须实时的进行跟踪操作才能完成地理信息的采集工作<sup>[6]</sup>。

### 3.4 处理突发事件

在地质测绘工程中，无人机遥感技术可以及时处理某些地质突发事件，如泥石流、地震等。面对不可抗力因素，常规的工程测绘手段往往无法顺利开展，即使顺利展开，其测绘数据精度往往无法完全满足工程要求。传统测绘技术周期较长，存在较大偏差，无法有效监控工程进展。目前，无人机遥感技术常常用于某些危险区域的测量。例如，地震灾区测量可以充分依托各种信息技术，如高空遥感技术、车载卫星成像技术等，确保正常开展。无人机遥感技术能够对灾区进行全天候的动态监测，结合图像识别和大数据等技术，分析和评估灾区房屋、道路交通状况等。另外，某些救灾工作会运用无人机遥感技术，定位某些指定区域，获得宝贵的资料，以提高救援效率。



### 3.5 极端天气

一直以来，传统测量方式都面临一个较大的问题，就是当环境出现较为极端的情况时，那么测量工作就很难正常展开。这是因为，虽然工作人员能够应对极端天

气,但是设备以及实际测量工作都会因为极端天气而难以进行。而利用无人机遥感技术则能够有效解决这一问题。在实际工作中,无人机可以在目标区域进行低空飞行,并且将拍摄到的区域内状况利用信息技术转变为相关信息数据。而工作人员则能够对传感器传递过来的信息技术进行分析,以此得知目标区域的实际情况,并且制定出科学有效的应对方案<sup>[7]</sup>。这样一来,就能够降低极端天气给测量工作带来的阻碍,确保测量工作的正常开展。不过需要注意的是,极端天气同样会给无人机造成影响。比如说,在拍摄过程中,无人机可能会因为重力因素导致高清摄像机的清晰度有所降低。如果出现这种情况,那么就会对采集信息的准确性产生影响。因此,在使用无人机遥感技术进行测量工作时,工作人员在无人机起飞前一定要对各项设备进行细致的检查,确保设备处于正常的运转状态,这样才能保障测量工作的正常开展。

### 3.6 用于城乡规划测量

在城乡规划测量中,航拍技术能够真实还原城市市场景,按照规定拍摄比例,绘制和输出精确的城市地图。现如今,城乡规划普遍利用无人机遥感技术来进行测绘,输出准确的测绘数据,施工企业在施工前就能选择合理的方案,使得效益最大化。此外,无人机遥感技术能有效降低土地漏报率,使得城乡规划更加合理。无人机遥感技术可以大大提高城乡规划的容错率,高效、准确地完成城乡规划工程测量。根据测绘数据,人们可以有效提升工程项目建设成效,对当地生态环境进行长期保护。无人机遥感技术运用人工智能分析,可以提升测绘数据的有效性,使得城乡建设更加科学。

### 3.7 信息处理的应用

在测绘工程的测绘工作中,获取的地理信息需要进行数据处理,无人机遥感的应用可以简化数据处理步

骤,通过微处理器完成地理信息的自动处理,既保证了数据信息的准确性,又提高了其处理效率。在测绘工程中,地理信息数量庞大,传统的测绘技术在处理数据时需要使用多种软件,大大提高了地理信息数据处理的难度,增加了测绘人员的工作量。利用无人机遥感简化信息处理是测绘工程未来的发展趋势。

### 结束语

综上所述,当前无人机遥感技术已经被广泛应用在测绘工程的测量工作当中。从当前无人机遥感技术的应用情况来看,常见应用范围包括了极端天气下、定向区域采集、突发事件测量以及低空作业当中。相较于传统测量技术,无人机遥感技术的灵活性更高,同时也能够突破环境带来的限制,减少人力测量造成的误差,从而提高测量结果的准确性以及速度,帮助工作人员更好地开展下阶段工作。

### 参考文献

- [1]毛靖中.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].低碳界,2021,11(10):50-51.
- [2]蓝海.无人机遥感技术在工程测量中的应用研究[J].中国住宅设施,2021(09):37-38+52.
- [3]杨光.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].江西建材,2020(01):44+46.
- [4]张月姣.基于测绘发展现状的工程测绘技术应用探析[J].信息周刊,2019,000(005):0023-0023.
- [5]马建岐.探析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].世界有色金属,2019,03:195+197.
- [6]郭海峰.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].门窗,2020(3):246-247.
- [7]姚明有.基于测绘发展现状的无人机遥感技术应用方法研究[J].名城绘,2019,000(012):P.1-1.