

# 无人机遥感技术在测绘工程测量中的实践应用

张铄容

辽宁省地矿测绘院有限责任公司 辽宁沈阳 110000

**摘要:** 随着科技水平的提升,无人机遥感技术在测绘工程测量之中有了广泛应用,无人机遥感技术的应用提升了测量工作的效率,促进了测量工作的进一步发展。无人机遥感技术具有处理信息快、测量精准度高以及兼容性好等特点,因此,在测量工程中被广泛地应用于各个方面。基于此,本文对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用,将展开一系列的分析,希望能够给测绘工程带来有用的建议。

**关键词:** 无人机遥感技术; 测绘工程; 实际应用

## Application of UAV remote sensing technology in Surveying Engineering Survey

Zhang xian rong

Liaoning Geology and Mineral Surveying and Mapping Institute Co., Ltd. Liaoning Shenyang 110000

**Abstract:** With the improvement of science and technology level, uav remote sensing technology has been widely used in surveying and mapping engineering measurement. The application of uav remote sensing technology improves the efficiency of measurement work and promotes the further development of measurement work. UAV remote sensing technology has the characteristics of fast information processing, high measurement accuracy and good compatibility, so it is widely used in all aspects of measurement engineering. Based on this, this paper will develop a series of analysis on the application of UAV remote sensing technology in surveying and mapping engineering measurement, hoping to bring useful suggestions to surveying and mapping engineering.

**Keywords:** UAV remote sensing technology; surveying and mapping engineering; practical application

### 1. 无人机遥感技术的概述和组成

#### 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。其以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<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 无人机遥感技术的类型

无人机遥感技术的外在形式多种多样,最主要和最常用的有4种类型:固定翼无人机、无人直升机、多旋

无人机、无人飞艇。固定翼无人机,其机翼不可改变,但小巧易于拆卸,使用时噪声较小、隐蔽性强,其动能为电能;无人直升机如同直升飞机一般升降,其有多个螺旋桨,能在空中稳定悬停,在合理的高度下能更直观地对工程进行勘测,不仅有助于工程施工,还能得到更精确的数据;无人机飞艇则是利用空气中上升的飘浮力,实现如在地面上一控制飞行状态,其所运用的项目范围也极其广泛。无人机遥感技术在应用过程中能充分利用各种数据处理功能,实现低空采集,保证数据的实时有效传输和传输的高分辨率。

### 2. 无人机遥感技术的应用优势

#### 2.1 难度系数低

我国对无人机技术的研究正在迈向更深层次的同时,推动无人机的操作逐渐简便化。在大部分的测绘工程测量工作中,工作人员需要做的只是提前规划并设置好无

人机在空中飞行的路线，为无人机指导方向和及时改变数据使之与环境相适应。之后工作人员坐等无人机反馈回来精准的测量结果即可<sup>[2]</sup>。而且完全不用担心无人机在工作时出现异常情况，因为一旦有问题，无人机能“自救”，就是自我排查问题并且及时飞回起点位置，待问题解决后继续出发工作。

## 2.2 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。

## 2.3 灵活方便

无人机遥感技术在实际使用过程中因为体积小、重量轻，因此显示出极其灵活方便的优势。携带它不会觉得碍事，完全不占空间，而且能够在大部分的区域范围内随时起飞和降落，不用专门为其寻找大片空旷场地。在进行测绘工程的测量工作时，能够随时准备出发去搜集相关信息，完全不用人为看管，完成设定的路线飞行任务，无人机会自主降落在预设处，这满足了工作的大部分需求，提高了测量效率。

## 2.4 监测范围广

无人机遥感技术不断发展成熟，监测范围也越来越广泛，由此引发了应用热潮。无人机遥感技术最大的吸引人注意的点在于它能够进入那些环境复杂恶劣、人工监测难度极高以及人类还没有能力进入的范围进行监测，而且监测结果往往精确度很高，甚至远超人工监测，这对于测绘工程来说是一项具有重大实践价值的技术突破<sup>[2]</sup>。另外，无人机遥感技术还在不断创造奇迹，又完美结合了三维技术，这一进步做法直接促进测量结果更加精准全面，展示在人们面前的区域状况更加清晰明了，给相关工作人员节省了很多时间，大大提高了测绘的工作效率。

# 3. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

## 3.1 恶劣环境中的应用

进行航空拍摄时所面临的环境较为恶劣，而且对于地理条件的要求也比较高，如果外界的地理环境较为复杂，那么航空拍摄工作就无法进行，但是无人机遥感技术可以在恶劣的环境中进行工作，在测绘工作中，无人机遥感技术能够在条件较差的地区快速精准地完成测量工作，且不会因为外界因素的影响而降低地理信息测量

的精度。在恶劣的外界环境中使用无人机遥感技术，能够有效保证测绘工程的质量，拍摄的影像、测量的数据都有质量保证。如果将无人机遥感技术应用到城市规划、城市实时监测、自然资源开发等方面，能够有效保证数据的准确性，确保这些工作能够顺利开展，由此可以看出无人机遥感技术对测绘行业的重要性。随着科技的发展需要测绘的地方越来越多，而且他们对于社会的要求也越来越高，因此对无人机遥感技术有了更严格的要求，无人机遥感技术在未来发展过程中，要能绝对克服恶劣的自然环境，保证能够在艰苦的环境之中顺利开展，这样才能更好的为测量工作服务<sup>[3]</sup>。

## 3.2 特殊工况测绘测量

采集与处理指定区域、指定对象信息是无人机遥感设备常见使用方向。在采集此类信息时，应选择与测量目标适配的采集手段，可选择手动采集，也可应用自动加密技术。自动加密技术即通过航拍设备与传感器暂时存储所采集的数据，加密数据促进信息安全，作为参考数据辅助测量工作。具有相关访问权限的工作人员才能使用内部信息，有效降低盗用数据风险。通过计算机遥控系统手动加密数据，根据本站数据采集预期，指挥无人机定向拍摄，可提高信息准确性。应用无人机遥感技术可高效优质处理信息，从技术层面提高测量工作质量。大型复杂工区是既往测量工作难点，项目测绘质量较大程度取决于数据完整性，应用该技术后，可全方位采集特殊工区信息，对综合管理工区有重要意义。

无人机测绘中，必须使用适配飞行平台。在实际测绘中，应分析目标区域地形地貌设计测绘方案。无人机飞行过程中，显著缩小了像幅，同时增大了偏角，通过空中三角技术应用纠正影像，保证航拍过程中覆盖全部地理位置。测绘基础是获取数据信息，数据准确性直接影响测绘质量。无人机遥感测绘是对测绘技术的升级，在矿区、建筑工程、灾害救援中有重要应用价值，测量信息更准确，对特殊环境适应性更强。

## 3.3 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<sup>[4]</sup>。

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。

#### 3.4 空中三角测量中的应用

测量工作中有极其重要的一个环节，即空三加密。简单解释就是通过剖析测量时拍摄的图像来确定区域内部分元素。在之前的测量过程中，我们都是借助三角测量方法，但是这种方式有一定弊端。因为无人机在飞行过程中可能会出现一定程度的偏角，而且飞机飞行中受风向的影响不可能保持绝对的平稳，所以给影像匹配造成了干扰，影响了连接点的提取，甚至使得无人机影像旋片角度明显超出预设范围导致影像之间的关系无法做到一一对应。这就需要人工来完成之后的调整对应工作，否则就不能开始之后的影像快拼，既增加了工作人员的工作量，也会耽误工程进度。计算环节，会使用相关的自动化图像处理软件，拍摄好的图像和相关的数

据是处理阶段工作的对象。为达到更加便捷处理的目的，我们选择把2条航线当作构架航线，之后根据数据来自由匹配；提取和测试连接点的工作同时展开，进而了解其分布的均匀状况<sup>[5]</sup>。另外还会人为地增加一些连接点，使模型与航线之间的连接强度提高。另外，要格外注意增设连接点时的操作事项，避开边缘地带，尽量选择增加在影像的中央位置上，这样可以避免边缘变形情况的出现。

#### 4. 结束语

综上所述，无人机遥感技术作为较先进的现代科学技术之一，其数据处理效率高、测量范围广、受外部环境因素影响低，可应用于测绘工程测量活动。针对一些复杂的测绘工作，无人机遥感技术可有效地应用到该地理环境当中，不仅提高了测量工作的效率与安全性，而且测量获得的数据也更加准确、清晰。因此，在当前的测绘工程中，无人机遥感技术是不可或缺的一种测绘技术。随着社会的发展，要加强技术研究，不断优化无人机遥感测绘技术，以更好地服务于测绘工程测量工作。

#### 参考文献：

- [1] 郑舒允. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J]. 智能城市, 2020(5): 56-57.
- [2] 祖琪. 探析无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J]. 工程建设与设计, 2020(1): 188-189, 195.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 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.