

无人机遥感技术在测绘工程测量中的实践应用思考

Thought on Practical Application of UAV Remote Sensing Technology in Surveying and Mapping Engineering Survey

王德润

Derun Wang

长春建工勘测规划设计有限公司 中国·吉林 长春 130021

Changchun Construction Engineering Survey, Planning and Design Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130021, China

摘要: 现代化经济建设发展中, 测绘工程需求量日益增加, 对测绘技术提出了更高的要求。无人机遥感技术是在现代化技术支持下发展而来, 灵活性较高, 监测范围较广, 分辨率较高, 可以与其他系统联合应用, 整体测绘效率比较高, 因此在测绘工程中得到了广泛应用。论文主要对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用优势、应用方法、应用场景等进行综合性分析, 旨在进一步提高无人机遥感技术水平, 优化测量工程测量工作质量, 推动中国测量工程的高质量运行发展。

Abstract: In the development of modern economic construction, the demand for surveying and mapping engineering is increasing day by day, which puts forward higher requirements for surveying and mapping technology. Uav remote sensing technology is developed under the support of modern technology, with high flexibility, wide monitoring range and high resolution, which can be jointly applied with other systems, and the overall surveying and mapping efficiency is relatively high. Therefore, it has been widely used in surveying and mapping engineering. This paper mainly analyzes the application advantages of UAV, application methods and application scenarios of uav remote sensing technology in surveying and mapping engineering surveying, aiming to further improve the level of uav remote sensing technology, optimize the quality of surveying engineering measurement work, and promote the high-quality operation and development of surveying engineering in China.

关键词: 无人机遥感技术; 测绘工程; 实践应用

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

DOI: 10.12346/se.v4i4.7378

1 引言

无人机遥感技术包含飞行器技术、遥感技术、通信技术等, 可以获得全面、精准的测绘数据, 而且能够便捷化地采集遥感信息, 提高信息处理效率, 在测绘工程测量工作中得到了广泛应用。而且无人机遥感技术在矿山开采、城市规划建设、突发事件处理等方面得到有效应用, 保障测量过程的严谨性和高效性。

2 无人机遥感技术的应用优势

2.1 灵活性好

在无人机飞行过程中, 主要是通过遥控的方式进行控制,

总质量较轻, 可以进行更加灵活性的飞行和控制, 提高整体测量工作效率^[1]。

2.2 监测效率高

无人机遥感技术包含计算机技术、数据处理技术等, 可以进一步提高监测效率。在展开实地测量作业时, 可以对现场信息数据进行实时动态采集和传输, 促进整体监测效率的提升。尤其是在发生突发事件时, 可以进行动态跟踪监测, 时效性较高, 同时还可以对狭小空间展开有效性监测, 拓展监测范围, 方便人们对目标区域的情况进行动态了解, 并提高突发事件的处理效果, 减少经济社会损失。此外, 无人机遥感技术还可以对三维仿真模拟技术进行有效性应用, 从而

【作者简介】王德润(1985-), 男, 中国吉林德惠人, 本科, 工程师, 从事测绘工程研究。

提高监测画面的清晰度。

2.3 分辨率高

无人机遥感技术装载有分辨率较高的数码转换器和数据处理处理器，可以提高遥感影像资料的分辨率^[2]。同时还可以对采集的数据格式进行针对性地转换，确保人们获得所需的数据，并将其反馈到控制端，促进测量工程的有效性开展。

2.4 可以联合应用

在无人机遥感技术运行过程中，可以与其他相关系统进行联合使用，从而实现优势互补，减少系统漏洞，避免出现信息处理不精准的现象，全面促进无人机遥感技术的监测效果。

3 无人机遥感技术在测量工程测量中的应用实践

3.1 拍摄影像资料

在测绘工程测量工作实施之前，需要对飞行路线进行合理规划，选择最佳的飞行路线，并展开试飞活动，确保能够顺利飞行。同时需要结合实际地形条件选择合适的飞行平台。无人机在飞行过程中的旋偏角比较大，因此需要做好空中定位工作，才能提高图像拍摄质量，确保其符合工程测绘标准。要选择专业水平较高的操控人员，能够对无人机进行高质量控制和操作，并获得高清晰、全面的拍摄影像资料，避免拍摄技术操作失误引起影像资料不全等问题。同时还要对控制三角测量拍摄技术进行优化应用，确保实现全区域测绘，保障测量数据的精准性和全面性。其中，无人机遥感技术在测绘工程中的应用如图 1 所示。



图 1 无人机遥感技术在测绘工程中的应用

3.2 采集测绘信息

在无人机遥感技术应用中，需要利用人工方式对采集的数据展开筛选，并对不合格的信息进行剔除，保留合格的信息，从而确保采集数据信息的精准性和有效性。同时把采集

的数据动态传递到控制端。数据采集完成之后，需要展开精准的数据分析工作，确保飞行航线没有出现异常情况，确保飞行精准度，从而保障无人机遥感技术采集数据的精确性。在数据采集工作中，往往需要结合测绘目标的不同，采取差异性的数据采集方法。自动采集方式需要采集的信息反馈到控制端，并通人工检阅、筛选，确保测绘信息的针对性和有效性；自动化加密技术在无人机内置系统中，可以对信息安全进行有效性保护，可以对采集的图像、信息数据等存储在机器内部，从而避免数据丢失、被盗取，确保数据安全。并可以通过访问权限进行获取。

3.3 数据处理

在无人机遥感技术应用中，无人机不是按照直线方向进行飞行的，而是按照一定的角度改变方向飞行。在改变方向时往往拍摄到的影像会出现一些重叠部分。针对这种情况，需要做好数据处理工作，优化整体拍摄效果。在高新技术支持下，无人机装载的数码相机镜头更加灵活性，可以根据拍摄需要对镜头角度进行灵活性转动，实现自动边角拍摄。通过该技术的应用，可以在无人机俯冲、转变角度等动作时，可以对自动边角镜头进行自动转动，防止出现重叠影像。在自动转动过程中，自动边角镜头还会对拍摄参数、焦距等进行自动调整，从而提高影像清晰度，避免受到飞行速度的影响，促进测绘工程作业效果的提升。其中无人机遥控技术的数据处理流程如图 2 所示。

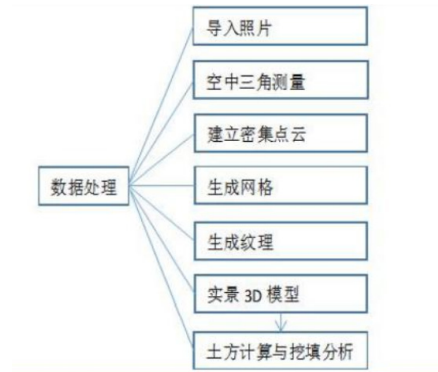


图 2 无人机遥控技术在测绘工程的数据处理流程

3.4 低空作业

在测绘工程中，往往会遇到地形或者是气候较为复杂的情况，如高山阻挡、云层较厚等情况，需要利用无人机遥感技术展开低空拍摄，从而获得高清晰度的影像资料，并减少外界因素的干扰，如地形、气候等，尤其在城市测绘工程作业中，可以减少其他建筑的影响，保障测绘数据的精准性和全面性。

4 无人机遥感技术在测量工程测量中的应用场景

4.1 矿山测量中的应用

在社会经济发展背景下，人类人口增多，人们日常生产

生活中对资源能源的需求量日益增加。基于此,需要对在能源资源开发中对无人机遥感技术进行优化应用,进一步提高能源资源的开发效率,强化能源开发质量,为社会经济发展提供更加全面的能源支持。无人机遥感技术在能源资源开发中的应用,可以提高矿山测量精准度,克服自然地理条件的限制,并提供精准的影像资料,为矿山开采作业的开展奠定良好的基础,从而提高矿山测量的精准度,减少矿山开采工作对周边生态环境的影响^[3]。

4.2 城市规划测量中的应用

在城市规划测量工作中引入无人机遥感技术,可以采集更加精准、全面的数据,并为数字地面模型的搭建提供详细的数据依据,以便对城市规划效果进行直观化展现。通过无人机遥感技术的应用,可以确保地理数据信息的全面性,为城市规划输送更多高清晰的影像资料,促进城市规划建设效果的提升。在具体应用中,需要对无人机飞行过程展开动态跟踪监测,实时掌握影像资料情况,从而对高清晰影像资料进行合理筛选,并对飞行速度、角度等进行科学规划,促进测绘工作的精准性。

4.3 海岸地形测量中的应用

在海岸地形测量中,可以利用无人机遥感技术对渔业养殖、海岸资源等进行有效性发挥,全面提高经济效益和社会效益。无人机遥感技术可以实现低空飞行测量,对更大区域的相关数据进行获取和收集。在具体工作前,需要做好全面的准备工作,科学规划飞行路线,对飞行高度进行合理控制,确保影像的清晰度。同时需要避开在极端天气下使用无人机遥感设备。

4.4 突发事件处理中的应用

在处理突发事件时,可以充分发挥无人机遥感技术的时效性优势,对突发事件现场情况信息进行及时获取,为制定可行性、针对性的应急方案提供数据依据。利用无人机遥感技术还可以对相关数据信息进行动态化实时传输,方便工作人员及时了解灾区状态,方便展开救援行动,并为灾后重建工作提供技术支持。

5 注意事项

5.1 定期检修设备

无人机具有较高的稳定性,但是在长时间应用中,会出现设备故障、磨损等问题,容易降低测量结果的精准性,严重情况下还会引起安全事故问题。针对这种情况,需要对无人机设备展开定期检修,安排专业人员进行保养管理,及时发现设备异常情况,确保无人机始终处于稳定的使用状态。在无人机运行过程中,需要展开全方位、多角度地检查工作,保障质量可靠性,促进测绘性能的有效性提升。同时还需要结合测绘工程的实际工作需求,对无人机设备进行可行性合理性调整与设置,确保其与复杂工程安全的契合性;要加强配套设备管理,如通讯设备、单元系统等,做好质量检查工作,

最大程度上减少设备故障问题的发生概率。同时还需要对影片质量进行检查,剔除重叠、弯曲、不清晰的图像,从而保障无人机遥感技术的应用价值。

5.2 对遥感测绘流程进行优化

在无人机遥感测绘工作中,需要对像控点进行优化布局和测量。在具体的测量工作中,需要根据测绘工程特点,对像控点测绘工作进行优化。要明确无人机拍摄方位,并全面检查影响效果,保障自由网拼图的圆满完成;要根据工程现场的地形条件,制定可行性、合理性的像控点的布局方案,从而保障影像拍摄效果;完成数据采集工作后,需要对数据信息进行全面检查,确保原始数据的全面性与准确性,为数据处理工作的顺利开展提供充足的数据支持。

5.3 强化人员培训力度

为了提高无人机遥感技术的应用效果,防止出现人工操作失误问题的出现,需要加大对测绘人员的培训力度,使其对无人机遥感技术进行深化认知,加大训练力度,能够对技术操作方法进行熟练应用,强化其安全责任意识。要提前进入现场展开实地考察工作,对测绘工程实际情况、现场条件等进行全面了解,并掌握工程测绘的实际需求,从而制定可行性、针对性的测绘方案,并对无人机进行灵活性应用,促进工程测绘效果的全面性提升。

5.4 提高无人机抗风能力

在使用无人机遥感技术进行测量过程中,需要提高无人机的起降和着陆性能,确保其在较为恶劣的地质条件中可以安全着陆,避免无人机被摧毁的风险。同时需要提高无人机的抗风能力,确保测量工作的顺利开展。因此,需要提高飞行器的重量和质量,提高起飞条件,确保对无人机进行灵活性控制,保障遥感影像资料的精度和全面性。

6 结语

无人机遥感技术在测绘工程测量工作中的应用较为灵活性,而且监测效率较高,监测范围较广,可以获得高分辨率的遥感影像资料,为测绘工程的开展提供精准、全面的测绘数据依据。因此,无人机遥感技术在矿山测绘、城市规划建设、灾害救援等工作中发挥了重要的通。在实际应用中需要做好拍摄影像、数据采集、数据处理、低空作业等工作,真正发挥无人机遥感技术在测绘工程测量工作的优势作用,同时要定期检测设备,提高设备运行效果,并提高遥测工作人员的专业技能,保障提高技术操作能力。

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(4):76-78.
- [2] 余智渊.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].智能城市,2022,8(8):24-26.
- [3] 杜建丽.无人机遥感技术在工程测量中的应用研究[J].华北自然资源,2022(4):108-110.