

浅谈无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

刘超

河北工业大学

【摘要】当前无人机遥感技术广泛应用于我国社会经济发展、应急救援、地质灾害、数字城市建设、突发事件、矿山监测等方面，其技术优势和资源优势日益显著，在工程测量方面发挥着极为关键。该技术的应用优势明显，可以对地理信息数据进行快速的获取，并且借助无人机中的航空数码相机来进行航空摄影，灵活性、精准性较高。由此可见，对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用进行探讨具有重要的现实意义。

【关键词】无人机遥感技术；测绘工程；测量应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.526

1. 无人机遥感技术的现状

当前不管是发达国家还是发展中国家都加大了对无人机遥感技术的研究，许多国家的无人机产业发展迅速，正在引领着时代的变革。我国在这股浪潮中也得以发展，所生产出来的产品不仅在国内应用的市场非常大，并且还远销海外。这证明了无人机遥感技术的是非常具有时代性的，是未来的一种趋势，而随着我国的相关的技术和服务队伍的不断扩大，我国的无人机正在应用在我国的建设当中，并且得到迅速的发展，现在已经成为测绘工程测量中不可缺少的一部分。但是无人机的遥感技术不仅对工程测量有所帮助，对于我国的经济建设、社会救援、地质灾害调查、环境变化等方面都是一个非常大的助力，近几年，无人机技术在我国得到大的发展，已经成为我国在建设当中必不可少的部分。

2. 无人机遥感的概念

无人机的测绘系统和航空遥感是我国救援、建设、测绘等领域的重要组成部分。无人机测绘系统是伴随着无人机一起应用的，使得无人机在工作的时候，可以有一个稳定的状态，保证在极端的情况下，无人机的操作仍然保持着一个较高的水平，推动了我国城市的建设和救援体系的开展，提高了测绘效率，是我国目前阶段科技含量比较高的技术。

3. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用优势

无人机遥感技术中包括无人驾驶飞行器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS差分定位技术，这些技术的应用，可以在一定程度上实现无人机遥感技术的自动化、专业化、智能化，体现其在测绘工程测量中的应用优势，具体优势主要体现在以下几方面。首先，无人机遥感技术的监测效率较高，利用无人机遥感技术，可以对待测区进行大范围的监测，一台无人机每天最高可以对200Km²~320Km²的范围进行监测，并且在监测之后，可以通过可视化的原则，将监测的数据以图像的形式来显示，从而有效的提高监测效率。其次，无人机遥感技术具有监测全面性的特点，无人机遥感技术在生成清晰的图像之后，可以直接辨别出工程测绘中小范围物体，这就在扩大了无人机遥感技术的监测范围。并且在无人机遥感技术中，可以利用多光谱分析，来获取待测去的各种监测数据，从而为测绘工程的开展提供依据。除此之外，无人机遥感技术具有高分辨率这一优势，在无人机遥感测绘技术中的影像分辨率远高于其它技术的影响分辨率，一般情况下，无人机遥感技术的影响分辨率在0.1km~0.5km左右，每天采集的无人机航片接近四千平方公里。最后，无人机遥感技术的灵活性较强，目前，我国在制作无人机材料时，采用的一般是航空级木质材料，这种材料与其它材料相比，可以有效的减轻无人机的机体重量，使得无人机具有轻便的特点，在空中可以进行灵活的飞行。

4. 在测绘工程测量中无人机遥感技术具体应用方法

4.1 在复杂地区引用无人机遥感技术

在山高、起降条件差、云层低，应用常规航空摄影较为困难的地区，引进低空无人机航摄系统，一方面可快速、高效地获取高精度航空影像，极大地提高测绘成果的现势性，大幅度提高测绘应急保障服务能力；另一方面获取的高精度影像经快速处理后可广泛应用于城市规划、城市变化监测、重大工程项目、应急救援、国土资源遥感监测、资源开发、农林监测与估产、新农村和小城镇建设等方面，对促进我国城市建设和提升社会管理效率将发挥重要作用。“低

空无人飞行器航测遥感系统”的发展和推广对测绘行业发展十分重要，是解决测绘成果现势性的迫切需要，是提高测绘应急服务保障能力的迫切需要，是构建数字中国、建设数字城市的迫切需求。“低空无人飞行器航测遥感系统”具有灵活机动，高效快速，精细准确，安全可靠，又省钱节约，应用广泛的优势，应用范围广、作用大，国家测绘局要给予大力支持，在全国各省测绘队伍中进行全面推广。同时，研发单位要加大研发力度、按需研发，建立起完善的无人机服务体系，解决运行维护、售后服务、技术培训、技术更新等问题，建立起完整的“低空无人飞行器航测遥感系统”。

4.2 测绘数据的有效采集与测绘影像的获取

在工程测绘测量中，无人机可以进行自动化数据信息加载，获得大量高质量的数据信息，提升数据信息获得的准确性和及时性，对不合格的数据信息可以及时清除。在此过程中，无人机遥感技术可以依据测量的数据和有关结果，应用设定好的单一模型进行操作，保持操作的连贯性。同时，无人机遥感技术对航行路线进行定向分析，通过有关获得数据明确航线是否正常，是否存在转弯的问题。无人机遥感技术在具体测绘应用中，依据不同的地形条件、地貌特征选择出合理化飞行平台、飞行线路。这种测绘影响获得方式与传统模式具有非常大的不同。比如：飞机具有较大飞行幅度、像幅小。因此，完全可以应用空中三角测量技术进行影像资料拍摄，纠正拍摄中出现的问题、避免拍摄失误，有效性的预防了拍摄漏洞问题。同时，无人机遥感技术还可以调整飞行姿态、进行有效的转弯缓冲、拍摄补偿、曝光延迟等方式提升这种技术应用的质量和水平。

4.3 无人机拍摄数据的处理

跟传统的数据采集的方式不同，无人机对数据的处理在数码影像的排列上不是规则的，因为无人机的飞行角度问题，俯仰角和旋偏角较大，影像堆叠度对比增大，这就容易导致产生影像变形的问题。为了得到高质量的影像，无人机搭载的数码相机一般都是变焦镜头。为此，可先对变焦镜头进行标定，再对标定结果进行分析，寻找不同焦距上相机内参数及畸变参数与焦距之间的内在关系，从而得到变焦相机快速标定和畸变改正的方法，就能充分利用相机的变焦功能，从而提升无人机的工作效率。

结束语

综上所述，无人机遥感技术属于当前一种新型的技术，这一技术不仅具有监测效率高的优势，同时在监测的尺度方面也能够得到保证。将其应用到测绘工程测量工作中，对于测量准确度的提高能够起到较大的支撑性作用，对此，有关人员必须加以重视，并且要不断尝试有效的运用方法，从而不断提高测绘工程测量质量。

参考文献

- [1] 刘晓慧. 测绘工程测量中测绘新技术的应用[J]. 科学与财富, 2020(22): 219.
- [2] 谢结成. 测绘工程测量技术的应用与展望[J]. 新材料新装饰, 2020, 2(3): 61.
- [3] 陈韶昌. 刍议测绘工程测量技术的发展与应用[J]. 中国科技纵横, 2020(4): 93-94.
- [4] 李小鹏, 张铭超. 浅析测绘工程测量技术的发展与应用分析[J]. 商品与质量, 2020(4): 67.