

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析

王 敏*

青岛大公房产测绘中心 山东 青岛 266000

摘 要: 无人机技术与遥感技术综合应用实现测量技术的全面升级。在使用遥感技术时,需要建设遥感平台,使用传感器、传播、接收设备采集传输信息。遥感平台中的传感器功能与照相机相近,通过数据传递和接收设备在被测物体与无人机二者之间构建紧密联系。

关键词: 无人机遥感技术; 测绘工程; 实际应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0206-32>

1 无人机遥感技术原理

无人机遥感设备的信息采集主体是无人机,即无须人员驾驶的现代飞行器。此种飞行器具有不同规格,通常规格较小,采用飞行驱动设备悬空行进,行进路线较灵活,对陆路环境要求较低,可在控制终端操作控制下出入人员活动较困难的区域,快速抵达目标区域上空后根据任务指令采集信息,并传回后台。无须人员驾驶,保障测量人员安全,对极端环境适应性较好^[1]。在实际应用中,遥感技术主要分为微波遥感、红外光遥感及光遥感等。遥感技术的核心设备是传感器,被测物对象衍生电磁波,电磁波被传感器接收处理后以图像信息形式传输至操控终端。无人机遥感技术结合两种技术优势,完善测量维度,以设备采集到的信息为基础,工作人员可对测量对象进行研究。

2 无人机遥感技术的优点分析

2.1 监测的尺度明显的扩大

无人机遥感技术随着科技的发展在不断扩大监测范围,而且无人机遥感技术能够精准地对其测量范围内的所有事物进行监测以及数据分析。而且在扩大的同时,测量精度也在不断提升,与此同时,无人机遥感技术能够进行三维立体测量,使测量结果更加具有直观性^[2]。

2.2 安全性更高

因测绘工程测量很多均是在野外实施工作的,并且不能够对所要工作环境的安全问题进行熟知。因此传统的测绘工程测量方式并不能很好的对这些安全隐患加以避免,完全依靠与测绘工作者自身的安全意识。而现代化科技无人机遥感技术的使用就巧妙地避免了在测绘施工中安全隐患的发生,无人机遥感技术在实际测绘工程中不需要请人到所要施工的地点进行实地的作业,可利用无人机遥感技术的远距离操控方式进行远距离对所要测绘区域进行测绘。这样不仅大大降低了测绘工程测量人员在实际工作中的安全隐患问题,也大大提高了测绘的精确度。

2.3 接提高监测效率

无人机遥感技术便于操作,应用简单,而且在检测过程中不会受到外界过度的影响,因此,能够有效提高检测效率。如果使用单一的遥感技术测量,会使工作效率降低,导致整个测量工作出现严重的问题,甚至影响后期工作的开展。而将无人机遥感技术应用于测量工程之中,能够有效避免外界环境对于测量工作的影响,同时,能够有效保证测量的精准度,促进测量工作的快速完成,从整体上保证了测量工作的质量。

2.4 降低经济成本

该技术以信息化技术为基础,后台决策部门可通过遥感监测设备采集数据信息,高效率处理数据。与普通航拍设备相比,此种航拍模式显著降低信息采集成本。无人机制作材料工艺完善,以碳纤维复合材料为主,不仅有效减轻无人机设备自体重量,同时有利于控制检修成本。设备航拍获取影像资料后,在数据处理方面技术成本较低,可操作性较强,促进持续稳定测绘。

*通讯作者:王敏,女,汉族,1982.8.31,四川乐山,本科,测绘中级工程师,研究方向:工程测绘。

3 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

3.1 信息采集方面的应用

无人机遥感技术可以应用在测绘工程地理信息采集之中。因为我国地质情况相对复杂,在进行地理信息采集过程中,可能会受到多种因素的影响,而导致信息出现错误,而且传统技术因为水平有限,在采集的过程中容易受到外界因素的干扰而导致信息采集错误^[3]。而无人机遥感技术结合了多种技术,可以有效避免外界因素的干扰,而且因为多种技术的应用,能够有效保证采集信息的准确性。无人机遥感技术在应用过程中,利用自动加密和手动加密的结合方法能够有效保证地理信息的安全性。在无人机采集完地理信息之后,可以快速地对信息进行处理,通过相关的技术对测量结果进行分析,并建立三维模型,能够让地理数据信息更加直观地展示给工作人员。

3.2 采集测绘所需的数据

借助无人机遥感技术来进行测绘工作的过程中,要特别关注采集方式。在测量过程中,往往会有2种采集方式来获取测绘数据,分别是手动数据采集和自动加密数据采集。二者当中,前者手动数据采集方式也可以说是远程控制采集方式,这种方式可以实时获得数据信息,但是要时刻确保得到的数据信息是完整的,即便这样,后期还要有序地进行二次检测工作。这种方式要想确保数据资料的可靠性,还要做好检测阶段的管控工作,满足测绘工作的需要。无人机上的拍摄装置会将拍摄到的数据信息暂时存储在机器设备里。相关的人员要想获得内部储存的数据资料必须要取得访问权限,之后再对数据进行整理分析,就得到了测绘工作需要的信息资料。

3.3 在影像拍摄中的应用

无人机遥感技术的拍摄镜头不是固定不动的,而是可以根据实际测量需求调整合理的角度进行拍摄的。在采集数据的过程中不需要无人机操作人员进入实际测绘工作地进行操作,而可以远程对无人机加以控制,通过远程操控的方式控制无人机拍摄镜头的角度进行测量,以对实际操作人员的安全提供保障。即便是在实际测绘环境比较复杂的测绘工程操作地,利用无人机低空飞行也可以完成测绘工程测量,提高工作效率^[4]。

3.4 对采集数据进行分析处理

按照传统的工作流程,要对整个测绘工程测量进行划分,分成独立的环节逐一去完成。而当无人机遥感技术应用于测量工作时,能够同时开展数据的采集和处理工作,提高了整个测绘结果的准确性,也提高了工作效率。无人机遥感技术最初在处理数据时面对一个难点,即数码影像的排列方式没有规律,所以一旦无人机飞行过程中出现角度异常,如俯仰角角度过大、旋偏角过小等情况,会导致堆叠现象显著,最后得到的是发生形变的、与真实情况相差甚远的影像。后来,针对这一弊端,无人机的设计人员想到了可变焦镜头,于是在无人机的顶部放置了数码相机,便可以在一定范围内变换焦距,获得宽窄不一的视场角,随后,研发人员受其启发,经过分析计算,得到了科学的参数。通过对原来参数的调整,大大改善了数据处理的效果,很大程度上降低了上述弊端的影响。

3.5 低空作业测量

在利用该技术进行测绘时,必须遵循技术流程,采集真实准确的现场信息。测绘特殊环境时,在应用新技术同时联合使用常规测量可提高测绘质量、测绘效率。该技术属于获取图像的新型技术,使用该技术后,缩短了工作周期,提高了测绘水平,对工程类行业具有重要意义。低空测量作业较易受到自然条件影响,光线也是常见影响因素,应用无人机遥感技术可提升信息采集质量,获取更清晰的图像。应用该技术可进一步实现自动化测绘,降低测绘测量中人为因素影响。该技术应用难度较低,可行性较强,符合高安全性的技术要求,可在低空作业中使用^[4]。

3.6 在突发事件中的灵活应用

无人机遥感技术的应用极为灵活,彰显出极强的时效性,可以在第一时间内获取到一些突发事件的关键信息和重要数据,通过拍摄视频图像,协助制定解决方案。无人机遥感技术会将实项数据进行实时传递与共享,特别是在重大自然灾害发生时,可以为灾区救援与后续的重建等工作带来最有力的技术支持。例如,地震发生期间,工作人员需要收集震区的地面信息,而普通的遥感技术无法在第一时间掌握所需的信息,可能耽误救援时间,而使用无人机能够传送指定区域的地面情况,同时可进行实时监控。尽管无人机遥感技术与测绘工程测量环节的结合将不断提高工作效率,但技术人员仍需在使用中考虑无人机的升降性能和抗风性能,才能使其可以在各种环境下完成任务,扩大测量面积,为测绘工程的前行夯实基础,扩大经济效益。

3.7 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。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。

3.8 在城市规划中的广泛应用

随着我国城市化进程加快,工程建设规模随之增大。部分城市规划方案的合理性、科学性不足,给城市的长效发展带来不同程度的阻碍。在实际的工作中,设计人员可以巧用无人机遥感技术,快速、全面地收集区域内的地理信息,从多角度测量数据,获取各种高分辨率的图像,使城市的地形模型具有实时性和直观性。此外,随着新技术的融入,设计与规划人员能够实时掌握城市现代化建设的实际进度,借助无人机传递的资料判断规划方案的落实程度,通过无人机拍摄的多角度视频科学判断规划的成效。在收集城市规划所需的数据时,技术人员可以根据工作需求,调整无人机等设备的拍摄角度、范围及路线等,使航拍数据更为精准和全面。

4 结束语

综上所述,测绘工程要想提高工作效率和工作质量,必须引入先进的技术,而我国的无人机遥感技术在发展过程中逐步完善,可以很好地应用在测绘工程之中,它可以提升测绘工程的工作效率以及测绘的精准度。

参考文献:

- [1]林伟东.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021,(10):188-190.
- [2]任春良.新常态下探讨如何强化国有企业领导干部监督管理[J].中国管理信息化,2021,24(16):103-104.
- [3]陈彪.探讨无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用[J].科技创新与应用,2021,11(13):138-140.
- [4]王艳辉.探讨测绘工程测量中无人机遥感技术运用[J].世界有色金属,2021,(05):141-142.