

工程测量中无人机遥感技术的应用分析

覃方远

湖北天地云地信科技集团有限公司 湖北武汉 430010

摘要: 针对测绘工程测量来讲,我国各行各业对其提出了更高的标准需求,由此来适应我国当下的发展趋向,提高行业发展速度。在测绘工程测量中,无人机遥感技术获得了全面运用,无人机遥感技术具备诸多优势,能够针对不同地形进行测量,且可以实时获得对应的数据信息,促进了我国测绘工程的发展。本文从无人机遥感技术优势入手,分析了测绘工程测量过程中无人机遥感技术的应用,及改进方向。

关键词: 无人机遥感技术;工程测量;具体应用

步入21世纪以来,各国对科学技术日渐重视,越来越多的新型科学技术由此产生。无人机遥感技术属于航空遥感技术的一种,其在应用过程中具有很多优点,如使用过程中灵活性好、测量结果精确度高等,并且具有操作便捷、成本低廉等实效性特征。无人机遥感技术因其实测准确度高在我国测绘工程中得到广泛关注,运用范围不断扩大,在测绘工程中的应用前景可观。

1 无人机遥感技术的概念

无人机遥感技术作为当今社会的一种新兴技术,它主要是通过无人机技术、遥感技术以及相配套的通讯技术来获得空间遥感信息的。此技术在测绘工程测量方面的优势就在于:能够广泛地应用于地理信息的获取以及对于环境的监测和地质地貌调查研究等多个领域。这些年来随着无人机技术深入到各个领域以及人们的生活中,相关的技术人员也在加强对于无人机技术的研究与分析,促使无人机在未来社会中能够去涉及到更多领域从而更好地推动我国的经济与科技的发展。无人机遥感技术能够直观给人们展示他们想要了解的情况以及事物,为相关工作的开展与进行提供帮助。遥感技术也分为很多种,各类遥感技术与无人机技术的高效整合都可以发挥出十分关键的作用。

2 无人机遥感技术在工程测量中的应用优势

2.1 灵活可控

无人机的优势在于:灵活性强、可控性强、自动化程度高、飞行需求条件低。工作人员只需依据具体测绘要求,对无人机飞行航线进行提前设计,在远程操控的协助下,设备可随时起飞与降落或进入丛林、深山等复杂地形中进行测绘操作,以免外界环境影响到工程测量工作。在地形崎岖、交通不方便的区域对测绘任务进行执行,工作人员可对无人机载激光雷达技术进行使用,检测范围广泛。

2.2 强化监测效果

监测效率与遥感技术有着直接的联系,假设在开展工程测绘工作的过程中,未使用遥感技术,当紧急事故发生时,管理人员则不会在第一时间发现,会耽误事故的处理时间,

甚至会导致一系列连锁事故发生。假设在测绘工作中使用遥感技术,可对工程能够进行实时监测,一旦工程中发生事故,管理人员也能在第一时间发现,同时对事故进行及时处理,所以在测绘工程测量工作中,应用遥感技术,能全面提升监测效率。

2.3 系统兼容性强

本技术的系统具有较大储存空间,兼容的技术非常多。由于无人机通常比较复杂、恶劣的环境下运行,由此存有大量影响无人机稳定运行的原因相对偏多。为保障无人机运行的稳定性,将测绘与航拍精确性提升,无人机系统中会兼容多种遥感程序。对于不同的环境与干扰因素,在测绘过程中环境突变,可及时反馈当时的数据,使工作人员能够做出适当调整。除此之外,系统中涵盖实时信息处理程序,能实时得到有关的数据以及信息,全方位提升数据与信息的准确度。

3 无人机遥感技术在工程测量中的发展现状

现阶段,人们对无人机遥感技术研究发展的重视度持续提高,并且在无人机遥感技术发展中也逐渐将其推进自动化与智能化领域,通过无人机遥感技术来实现空间信息的智能化获取。目前,全世界都在对无人机遥感技术的建模数据技术展开研究,在开展地面信息测绘工作中,通过无人机开展卫星数据采集具有较高的测绘成本,同时外界工作也会受到一定的影响,这样就阻碍了工程测绘领域的发展。但是基于无人机遥感技术的整体发展,人们能够实时获取数据信息,同时测绘成本也大幅度缩减,提高了空间数据获取的精确度,还可以进一步实现地质环境和数据库的升级与更新。我国地质环境治理部门在实际测量工作中也充分发挥了无人机遥感技术的利用率,打破了传统监测迟缓的问题,同时利用无人机遥感技术还可以实现对测绘范围进行拓展,确保测绘工作人员可以实时应用无人机遥感技术完成突发性事件的处治,全面推进工程测量和监测工作水平。基于我国现代无人机遥感技术研究来看,通常针对低空飞行无人机范畴的运用,而此领域无人机遥感测量系统较为轻便,但是由于其体

积较小,经常会受到风力和外界阻力的干扰,针对无人机运行稳定性产生偏大的影响。无人机遥感技术运用中,无人机飞行过程也要同步进行拍摄与测量,而无序状况下影像会产生倾角,进而干扰拍摄的影像质量,操作系统无法自动更正,因此需要人员介入,这也为日后的数据处理工作带来了相对的困难。此外,无人机遥感技术在进行空中摄影时还需要利用通信技术将采集的数据和图像信息进行回传,倘若通信系统的信号受到外界干扰,那么也会对采集的数据准确性造成一定的影响。现阶段仍有部分无人机遥感系统存在数据全新,其安全性需要进一步提升,所以技术人员在进行无人机遥感技术发展和应用中,必须注重系统安全水平的提高。

4 无人机遥感技术在测绘工程中的具体运用

4.1 复杂环境的应用

在恶劣环境下开展工程测绘测量工作,使用过去的测量技术很难全面呈现出测量技术的优势。测量过程中,在进行简单的航拍时,不仅需要考虑云层,而且还需全方位考虑当地地形、地势,在工程测量中应用无人机遥感技术,能对其他地理环境的复杂性带来的局限性进行有效克服,还能对不同地理环境下的山川河流进行全方位的测量工作,进而全面提升整个工程的成像精度。除此之外,无人机遥感技术不只能更佳地对平原大川实行测量工作,而且还能精准拍摄环境恶劣的山区,同时能全面确保整个测绘工程质量。

4.2 信息采集工作中的应用

针对测绘工程而言,信息采集是极为重要的一个工作环节,无人机上搭载计算机处理系统,使其具备极强的信息采集功能。通过对无人机遥感技术进行应用,信息采集的质量和效率不但能得到提升,还能保证信息采集的精准性。无人机具备图像处理设备及高清摄像头,对于工程影像的精准性也能进行保证。再加上无人机借助无线网络可与计算机进行有效连接,通过计算机,测绘人员也可对无人机采集到的画面进行合理修正,如此工程信息的采集水平同时获得提高。除此之外,无人机遥感系统还具备加密功能,这不只能够保证工程信息不会被蓄意外泄,还可以保证地理信息安全,在我国军事工程测量工作中,无人机遥感技术也获得了广泛运用。

4.3 信息处理工作中的应用

在结束采集信息工作后,测绘人员需对采集到的信息进行科学处理。对于传统的工程信息处理工作,均是由测绘人员将采集到的信息手动输入到计算机中,然后通过有关软件对信息实行科学处理。基于以往的信息处理技术对数据信息的输入与处理需耗费大批时间,工程数据信息处理工作的效率不能获得提升。然而通过对无人机遥感技术进行应用,其不但可节省大量的信息导入时间,同时无人机上的高清摄像头也会将采集的信息第一时间借助无线网络传递到计算机中,再加上与无人机遥感技术配合应用的计算机具备较强的图像信息处理功能,因此,该计算机设备的信息处理能力要

比普通计算机强上很多。结合工程信息采集任务要求,无人机可对航线进行规划,工作人员在地面就能操控无人机依据航线飞行,遥感控制子系统还可根据预先设计的航线及拍摄方式进行照相,对信息也能进行高效采集,同时其也可将采集到的信息数据快速传输到计算机中,而计算机通过对工程信息进行可视化处理,再应用软件进行提取,工程地理空间信息也可得到合理完善。

4.4 大比例尺中的测绘

相关单位在大比例尺区域进行测量时,主要是获取区域内的地形以及影像等数据,同时在地形空间较大的区域进行测量时,也需要获取区域内的地形以及影像等数据,这就必须应用无人机遥感技术,因为该技术能获取到不同环境下的区域影像和地形等数据,并且在短期内可以获知整体地区的各项数据信息。在实际测绘中,需依据设计要求和飞行航线使用无人机,从而保证其的稳固运作,从而得到全面的数据信息。并且,根据具体要求不断调整,能让其与飞行要求和图像获取要求相一致。应用专业的软件和信息处理系统,在导航和地图辅助下,对航拍的整个过程进行控制,保障获得的数据符合相关要求。

4.5 城市规划中的应用

现阶段,我国城镇化的脚步不断加快,各类工程的规模也在不断扩大,但部分城市发展规划缺乏合理性和科学性,不同程度地阻碍城市的长远发展。规划人员需要以最新数据和信息作为开展工作的重要基础,在无法获得这些数据的情况下,就会导致规划方案缺乏长期发展的可行性和有效性。因此,规划人员在规划时需要着眼长远的发展,科学运用无人机遥感技术的作用,收集需要的各种数据,在此基础上构建出合理科学的数字模型。首先,在实际工作中,无人机遥感技术可以帮助规划人员巧妙地采集目标区域内的地理信息,多维度测量数据信息,获知各项高分辨率图像,更加直观地展示城市地形模型。其次,通过整合新技术,规划人员和设计人员可以实时获取城市现代化进展的各类信息,利用无人机传输的数据来评估城市计划的执行程度,经过多维度对方案的践行状况实行评价。如果使用无人机遥感技术时确定城市建设不符合实际需求,管理者可以分析具体情况,并立即采取针对性的纠正措施进行整改,确保城市建设和规划能够高效进行。最后,在收集城市规划所需数据的同时,技术人员可以调整无人机设备的工作信息,来获取更加准确的数据,例如视角、范围和路线等,使航拍数据更加准确和完整。

5 无人机遥感技术在测绘工程测量中的改进方向

5.1 起降技术与抗风性能的改进

虽然无人机在当前相关领域的应用已经取得了一定的成绩,但是在一些特殊环境下的使用还是存在一定的受限,特别是在高原以及气流较为复杂的地方。所以相关的技术人员要加强无人机对于起降以及抗风性能。

5.2 传感器设计和飞行控制改进

小型无人机因为体积的问题,不能按照传感器所以就导致了航拍数据的准确性较低,所以无人机遥感技术的相关工作人员要加强对于传感器的设计以及飞行器的控制改进。

5.3 定期落实相关设备的检查

出于对维护测绘工程测量工作质量、现场数据采集全面性与准确性的考量,必须要定期展开对相关设备的检查,确保设备性能始终维持在理想状态,并结合设备调试、更换避免设备老化。

5.4 强化测绘工作队伍的整体技术水平

为进一步加强测绘工作队伍的整体技术水平,需要引入全体遥感技术应用领域业务技术人员培训,使无人机遥感技术及相关知识更好的服务测绘工程测量事业。实践中,应当积极举办无人机遥感技术应用培训班,培训方式上从案例教学、实践操作和现场互动等理论与实践相结合方式组织培训活动。通过讲解和现场交流,把无人机遥感技术及相关知识数据信息分析转化成可判读的应用成果。培训内容方面,按照理论知识、业务技术及软件应用和实地无人机演示操作等设置教学内容,既有无人机技术简介、无人机遥感技术的应用现状及发展、地形测绘、数字国土、地质勘查、矿山监测、地质灾害预警评估、地籍调查等知识,也有无人机操作演示、实飞扫描及信息采集转化等实践操练课。培训中,可以从无人机飞行基础和实操技能、遥感和GIS基础开始,着重于分享无人机数据采集、数据成果分析、无人机遥感和GIS行业应用等内容,帮助参训人员进一步掌握航拍数据内外业处理与GIS和遥感应用等专业内容。

6 结语

综上所述,随着我国科技的发展,无人机遥感技术虽然是比较新颖的技术,要定期落实相关设备的检查、优化像控

点测量流程、强化测绘工作队伍的整体技术水平,提高工程测量工作的稳固性以及测量效果精准度。在未来的发展中,无人机遥感技术的自动化、智能化水平将进一步提升,相关工作人员在测绘中所需要投入的工作量持续降低,实现测绘工程质量的增高。所以相关工作人员要重视技术学习和应用,持续开发技术的运用深度,进而提高工程测量工作的效率与质量。

参考文献:

- [1]张高全.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].江西建材,2022(1):119-120.DOI:10.3969/j.issn.1006-2890.2022.01.048.
- [2]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.DOI:10.16311/j.audioe.2021.07.009.
- [3]周静.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].智能建筑与工程机械,2022,4(1):90-92.
- [4]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.
- [5]邢凯.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].智慧城市,2021,7(8):58-59.
- [6]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.
- [7]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(5):141-142.DOI:10.3969/j.issn.1002-5065.2021.05.069.
- [8]毛靖中.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J].低碳世界,2021,11(10):50-51.DOI:10.3969/j.issn.2095-2066.2021.10.025.