

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

刘 银

重庆南江工程勘察设计集团有限公司 重庆 401120

【摘要】：当前，科技水平的不断发展，无人机遥感技术也应运而生，其在获取数据和图像方面有其独特优势，可为测绘工程测量工作提供更为精准的数据和更为清晰的图像资料，以促进测绘工程的工作效率和工作效果。本文主要对无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用实践进行探讨分析，以供相关人员参考。

【关键词】：无人机遥感技术；测绘工程；效率；应用实践

Application of UAV Remote Sensing Technology in Surveying and Mapping Engineering Surveying

Yin Liu

Chongqing Nanjiang Engineering Survey and Design Group Co. Ltd. Chongqing 401120

Abstract: At present, the continuous development of scientific and technological level, UAV remote sensing technology has also come into being, which has its unique advantages in obtaining data and images, which can provide more accurate data and clearer image data for surveying and mapping engineering surveying work, so as to promote the work efficiency and work effect of surveying and mapping engineering. This paper mainly discusses and analyzes the application practice of UAV remote sensing technology in surveying and mapping engineering surveying for the reference of relevant personnel.

Keywords: UAV remote sensing technology; Surveying and Mapping Engineering; Efficiency; Applied practices

引言

在我国社会经济快速发展的形势下，对于测绘工程也有了更高的要求。测绘工程要想顺利开展，则测量数据要精准，而将无人机遥感技术应用于其中，不仅可以提升测量效率，还可以确保数据的准确性，提高测绘工程质量，为测量工程顺利向前开展奠定坚实的基础。

1 无人机遥感技术的应用优势

1.1 难度系数小

现阶段，无人机遥感技术方面的探索研究还在不断向前推进之中，先进技术的不断创新发展，也让无人机的操作更为便捷。一般情况下，测绘工程测量中，技术人员在正式测绘前要进行科学规划，对于即将飞行的路线要进行精准设计，让无人机有很好的方向引导，同时还要对数据进行及时调整，让相关数据能与测量的环境相适应。做好相应的设计与调整后，则直接等无人机将拍摄结果传输回来则可。一般来说，若无人机工作出现异常时，无人机皆有自救功能，可以自行排查故障，并能及时返回，待问题得到解决后再继续进行测绘工作。

1.2 作业效率高

在测绘工程传统测量模式下，极易受到各种外在因素的影响，测量工作效率往往不高，且数据也容易受到影响，不够准确。而如果将无人机运用其中，利用无人机遥感技术来进行测量，则无形中会大大提升其对于紧急情况的处理效果，且无人机灵敏的反映能力，可在极短的时间内判断问题的诱因，对突

发事件进行紧急处理，可让后续的测绘工作继续推进，大大提升了作业效率和质量。

1.3 灵活方便

一般来说，无人机因体积小质量轻，在实际测绘工作中操作更便捷，且携带也十分方便。另外，无人机还能在不同的区域内片刻起飞和降落，且使用范围不需要太大。在实际工作中，可按照实际情况随时起飞，对各种测绘信息进行搜索，并且不需要人力监管，在按照设定的路线完成测量工作后就会自行回到规定位置，可以满足各种测绘工程的实际需要，且工作效率较高。

1.4 监测范围广

当前，无人机遥感技术渐趋成熟，且发展也十分迅速，监测范畴正在逐渐扩大，被普遍应用于各行业和各领域。无人机遥感技术最大的特点是能与各种复杂恶劣的环境相适应，在人工方式无法完成的情况下可实现很好的监测效果，且监测性能要远远高于人工监测，在技术上实现了很大的突破。从某种角度来说，无人机遥感技术也在向前创新发展，其与三维技术进行有机融合，更有效地改善了其测量技术和测量结果精度，可让技术人员更好地监测到目标范畴的实际状况，且监测范围十分广泛，让工作人员的压力大大减轻，不仅节约了测量时间，且对于测绘的效率和质量也大大提升。

1.5 成本更低

在测绘工程中进行测量时，无人机遥感技术能大大减小测

量工作成绩。同时,无人机遥感技术的有效应用,可以利用传感器进行数据的快速搜集,并进行及时传输,可接收到各项信息化的数据。对比传统测量方式,无人机遥感技术可大大减小相关数据采集和传输过程中的各种成本,且时间短,可让信息数据能及时应用于工作之中,提升工作效率。另外,我国的无人机制作水平已十分高超,建造材料也很先进,可满足测绘工作的测量需求,同时维修保养成本也很低。所以,在测绘工程测量中应用无人机遥感技术可大大降低使用成本,在经济成本上具有人力资本所不具备的优势。

2 无人机遥感技术在工程测量中的应用

2.1 极端天气下的应用

在测绘工程测量工作中,传统的测量方式往往存在一个很大的问题,就是在极端恶劣的天气下时,则测绘工程测量工作往往无法正常进行。因为,遇到极端恶劣天气时,工作人员尚不敢冒险工作,一些设备和实际测量也会大受影响。但是随着无人机遥感技术的深入推进,可以解决极端天气下的测绘工程的测量工作。譬如,无人机在极端天气下,也可在目标区域内继续飞行,并可将目标区域内的实际状况进行精准拍摄,并转变为相关信息数据,及时进行传输回来。工作人员可在室内对相关数据进行分析,进行方案的科学制定,这样在面临极端恶劣天气时,测绘工程的测量工作就不会再受到影响了。不过,极端天气下也会给无人机的测量工作带来一定程度的影响,譬如,无人机在拍摄过程中,可能会因为恶劣的天气导致所拍摄照片的清晰度降低,那么,所采数据的精准度会受到一定程度的影响。基于此,在极端天气来临时,相关技术人员要对无人机的拍摄设备要进行认真检查,确保设备能正常工作,以保证测绘工程的顺利实施。

2.2 在测量条件较差区域的应用

不管是利用卫星进行测绘还是航拍测绘,都极易受到各种测绘环境的影响。譬如一些低云层、山峰很高的地理位置,则航拍测绘就受到很大影响,因安全性因素通常不能顺利进行。这时,无人机则可以应用于这些区域的测绘,并且测绘精度很高。对于一些测量条件差的地方,譬如极易起雾的山区、植被较多的茂密林区,也可以有效运用无人机遥感技术来进行测绘。这些测量条件较差的地区,可借助无人机遥感技术来进行测绘。无人机遥感技术进行测绘,其图像的精确度往往与所搭载的设备相关,一些小型的无人机设备可在较为狭小的区域内进行测绘。无人机可在很狭小、极不方便的区域进行测绘,无人机遥感技术的有效应用可对这些不方便测绘的区域进行测量,以提升测绘工程的适应性,并可保证其监测结果与当地实际情况相一致。随着测绘工程的不断发展,对于无人机遥感技术也有了更高的要求。而无人机遥感技术三维仿真模拟技术则可以将测绘工程测量精度大大提升,并进一步减小测绘工作的

难度,让一些测绘条件很差、环境较为恶劣的地区也可进行测绘工作,以保证测绘工程的可靠性。

2.3 在城市规划中的应用

土木工程建设勘察中,无人机遥感技术其主要作用是提升测绘现场的精密测量数值,让其与测量平差的极限误差达到最小化,以提升其适用性。城市建设规划中有效应用无人机遥感技术,可提升其规划的精确性。当前,随着我国城市化建设的日益发展,无人机遥感技术正广泛应用于城市规划阶段的相关信息搜集与数据采集,以构建科学的地形模型,不断优化和完善城市规划状况。同时,无人机遥感技术可以采集到大都市一些特殊区域或空间的信息和数据,可以为规划者提供精准数据,以供其参考,为城市化建设和发展提供高分辨率的参考数据,以促进基础建设的全面性和时效性,可让城市规划者对其地理环境和建设条件有更充分的考量和分析。但特别要注意的是,无人机在飞行过程中会产生一定的倾角问题,这样也会对信息和数据产生一定程度的影响,因此,相关人员在对无人机传输回来的数据进行分析时也要考虑到这个问题,进行充分考量和分析,以规避其影响。

2.4 定向采集

无人机遥感技术可以对一些特定区域或特定目标对象进行测绘,采集相关信息或数据。这是当前无人机遥感技术较常用的应用形式之一。一般情况下,相关人员利用无人机在采集数据时,可利用不同的采集方式,譬如手动采集和自动加密技术。自动加密技术则是将无人机采集到的数据暂存于航拍设备与传感器中,以加强采集数据的安全性,只有特定人员才能予以相应的权限中获取采集到的数据,规避信息技术泄密或被盗的风险。传统的测绘工作中,大型复杂区域是测量的难点。这些项目之所以难以测量,是因为无法完整地予以完整地进行测量目标区域。而利用无人机遥感技术则可以实现全方位地测绘,确保采集的数据完整有效,以为后续工作提供精准的数据,推进工作的发展。

2.5 在数据处理过程中的应用

在测绘工程测量中,引入无人机遥感技术,其对数据的采集和处理是同步进行的,利用信息处理技术可对测绘影像中一些并不规则的图形进行自动转点,以提升相关影像类数据处理的精准性。无人机遥感技术通常配备了高分辨率的数码转换器和数据处理器,这样则可以保证测绘工程测量数据信息的高分辨率。当前,无人机拍摄到的影片分辨率则可以到0.1-0.5m的精确范畴。

譬如,矿山测量中,利用无人机遥感技术来进行测量,可对矿山的采集数据进行全面掌握,可对测量到的四周环境的现状及相应的变化特征进行自动化处理,以实现矿山开发过程中的生态环境保护。

2.6 空中三角测量以及测绘质量的控制

在测绘工程测量中,利用无人机遥感技术进行测量时,有时需要对测绘需求中一些转弯缓冲地带进行测绘,这时所测量到的相关数据则更为清晰,可靠性更高。实际测绘中,由于无人机飞行时偏角有些大,这时所拍出的画面则会有相对的扭曲或漏拍现象,这时,则要利用空中三角测量技术来进行修正,利用该技术可以对空间坐标进一步完善,让其与特殊地形的匹配度更高,可进一步改善因为无人机拍摄中的角度问题而出现的测绘影像局限性,为测绘工程提供更精准、更详细的数据信息。

在一些云层很低、起降位置很差的特殊区域进行测绘时,则相关技术人员还需要对无人机进行优化和调整。还可利用空间参考坐标的形式,来提升测绘的质量的精确度。相关人员可构建大地基准线和高程基准线,对无人机测绘数据的精准性进行研判,以保证测绘工程测量的有效性。

2.7 在测绘海岸地形中的应用

2.7.1 合理设置布控点

在利用无人机对海岸地形进行航拍时,要根据不同的飞行轨迹,进行科学布控。根据实际测绘的情况进行综合性分析,通常设计为单航带覆盖式测量,以进行整个海岸线的测绘工作。相关人员在布设控制点时,要根据航线的实际位置来进行确定,让平高点更为合理,同时对各区域的规划情况及其他情况进行更深入的分析,再进行合理布控,确保控制点距离的合理性和测绘工作的精准性。

2.7.2 注重飞行前的准备工作

在对海岸地形进行测绘时,通常由于海岸环境在测绘时风力太大,再由于海洋气候的影响,让无人机在飞行时,其航道设计则要充分考虑到海洋气流、风向、潮汐等因素的影响。为了让无人机不受这些因素的影响而出现飞行时航线偏离的严重情况,在无人机飞行前,相关技术人员要对测绘海岸沿线的天气等情况进行全面了解,要选择风力小、天气晴好的天气利用无人机进行测绘,以确保无人机所拍摄到的图像清晰度和拍摄角度的合理性。海岸航线常常会受到地心引力或潮汐的影响,相关人员进行海岸航线进行设计时,则要最大程度规避外界因素的影响。

参考文献:

- [1] 何保君.房建测绘中无人机遥感测绘技术的应用研究[J].经纬天地,2020(4):74-77.
- [2] 林祥伟.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析[J].居舍,2020,23(25):179-180.
- [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,2020,11(13):138-140.
- [4] 陶杨.浅谈无人机遥感测绘技术的应用[J].科学技术创新,2020,(7):183-184.

2.8 大比例尺的测绘

无人机遥感技术也可大量应用于农业生产方面。在一些大型农业区域中,往往存在一些大比例尺的农业生产区域,可利用无人机遥感技术来对这些区域很大的农业区进行测绘测量,以获取精确度较高的相关数据或信息。无人机遥感技术在对这些大比例尺区域进行测绘时,可按要求对所制定的飞行航线中来执行测绘测量任务。相关技术人员可依照实际的测绘情况,在确保无人机飞行稳定性和数据精准性的基础上,再予以科学调整,可利用专业性较强的软件和信息处理系统,来科学管控无人机的航拍过程,以实现这些大比例尺农业区域的测绘测量工作,为农业生产的规模化发展提供更为准确的数据,以推进新型农业生产的向前发展。

2.9 在应急处理中的应用

我国地理区域广阔,常常会发生地震、泥石流、山体滑坡等地质灾害现象,这些自然灾害会给当地群众的生命健康和财产造成重大威胁。为了加强地质灾害发生后的应急处理或救援,则可以充分利用无人机遥感技术来及时进行相应的测绘测量工作,以及时获取相应的影像资料,为后续的应急救援工作提供帮助。地质灾害发生时,为了及时对人民群众进行救援,时间是非常宝贵的。而无人机遥感技术则可以为救援计划提供直接根据,以提高救治的时效性和目的性。譬如,在青海玉树地震发生后,由于灾区地形地貌极为复杂,多为复杂险峻的山区,没有办法进行实时监测,无法及时获取灾区实时图像,为了尽快救治民众,则迅速投入了无人机遥感技术,为灾区及时获取了宝贵的数据和影像资料,对于后续的救援行动提供了及时帮助,凸显了无人机遥感技术重要的实用价值。

3 结语

综上所述,在当前信息化时代,在测绘工程中引入无人机遥感技术,为测绘工程的改革创新做出了卓越贡献,其在工程测量领域应用潜力十分广阔。无人机遥感技术不仅可为测绘工程提供高精度的数据和影像,大大提高了测绘工作的效率,也大大减小了工程测绘的成本,保证了测绘的精确度。同时,无人机遥感技术可应用一些复杂地形、探测度较不利或测量条件不佳、环境恶劣等地理区域,为测绘工作的顺利推进提供了精确的数据和信息支撑,为我国的测绘工程做出新的贡献。