

无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用简述

周世君¹ 陈涛²

1 信阳市江淮水利水电工程建设监理站 2 信阳市水利勘测设计院

DOI:10.12238/gmsm.v5i1.1310

[摘要] 随着科学技术的迅速发展,无人机遥感技术也逐渐趋于成熟。无人机遥感是一项新的测量技术,它在提高测绘工程测量工作的效率和质量方面有着十分重要的作用。

[关键词] 无人机遥感技术; 测绘工程; 测量

中图分类号: P237 **文献标识码:** A

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

Shijun Zhou¹ Tao Chen²

1 Xinyang Jianghuai Water Conservancy and Hydropower Project Construction Supervision Station

2 Xinyang Water Conservancy Survey and Design Institute

[Abstract] With the rapid development of science and technology, UAV remote sensing technology is gradually becoming mature. UAV remote sensing is a new measurement technology, which plays a very important role in improving the efficiency and quality of surveying and mapping engineering measurement work.

[Key words] UAV remote sensing technology; surveying and mapping engineering; measurement

前言

随着人民生活水平的提高,对工程建设的需求也越来越多,因此,测绘工作对于提高工程质量具有十分重要的作用。目前,在测绘领域应用较为成熟的一种技术是无人机遥感技术,它对测量条件的要求不高,但精度高,它可以推动测绘工作的开展^[1]。

1 无人机遥感技术简述

无人机,顾名思义,就是一种不需要手动操纵就可以在天空中飞行的飞行器。遥感技术包括遥感器、信息传输设备、接收设备和遥测平台四个方面。按遥感技术的不同,可以分为微波、光波、红外遥感三大类。无人机和遥感技术的结合,可以将两者的优势和作用发挥到极致。经过实际应用,无人机遥感技术在监测范围广,信息获取和处理速度快,系统性能优良等方面具有无可比拟的优越性^[2]。

2 无人机遥感技术的应用优势

2.1 难度系数低。随着我国无人机遥感技术的深入发展,无人机的操纵也越来越

越简单。在大多数测绘工作中,工作人员只需要对无人机的飞行轨迹进行规划,并根据实际情况进行调整,接下来,工作人员就可以等着无人机的准确数据了。而且它也不需要担心在运行过程中发生什么意外,因为一旦发生故障,无人机就会进行“自救”,它会检查自己的问题,然后回到自己的起点,等问题解决了再继续工作^[3]。

2.2 监测效率高。采用手工测量,由于受到多种因素的影响,无法保证测量的速度。而无人机就不一样了,它的应用让它在突发事件中的表现尤为突出,它的反应速度非常快,可以在最短的时间内发现问题,从而增强应急响应能力,减少意外事故对测量工作的影响,保证测量工作的正常进行。

2.3 灵活方便。由于无人机的体积小,重量轻,在实际应用中表现出了非常灵活和便捷的优点,不会给人带来任何不便,也不会占用太多的空间,还可以在任意地方自由起降,而不需要特意去找一块空地。在进行测绘工作的时候,他们可以

随时出发,收集有关的资料,不需要人工监督,只需要按照既定的航线进行,就可以自动着陆,这样既可以保证工作的顺利进行,又可以大大地提高测量的效率。

2.4 监测范围广。随着无人机遥感技术的发展和监控的覆盖面的扩大,无人机的应用也随之兴起。无人机遥感技术最吸引人的地方就是可以在复杂、恶劣、人工难以探测的区域内进行监测,而这些监测的精度往往比人工监测要高得多,这是一种技术上的突破。此外,无人机遥感技术也在不断地创造着奇迹,与3D技术的完美融合,这种先进的技术,让测量数据变得更加准确、全面,可以让现场的工作人员看得更清楚,也能让工作人员的工作效率得到极大的提升。

3 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用

3.1 复杂环境的应用。航空摄影对地形有很高的要求,在高海拔、低云层的情况下,航拍是不能进行的。而在这些区域,利用无人机遥感技术,没有任何的限制,

可以很好的进行 GIS 的测绘。在测绘项目中,利用无人机进行遥感技术,可以在条件不佳的区域进行快速、精确的测量,另外,所得到的资料也会极大地影响到测量的准确性,要加强测绘工程的质量,就要充分运用无人机的应急遥感技术。无人机遥感在解决测绘工程中的难点问题上,能够有效地提升测绘项目的服务和保障水平。利用无人机进行测绘,既具有安全、可靠、造价低廉等优点,又具有很好的应用前景。在单一航拍阶段,除了要充分考虑气候外,还要考虑地形的高低。无人机的遥感技术在复杂、恶劣的环境中有着广泛的应用前景,但常规的方法不能对复杂环境进行有效的探测。利用无人机遥感技术,不仅可以进行精确的测量,还可以根据自然环境和外部环境进行测量,从而提高图像的精度,从而克服地理环境的局限性,达到用户的实际需求。利用无人机的遥感技术,可以实现对周围环境的任意地理环境的精确测量,甚至在山区地形复杂、不易到达的地区都能实现精确的摄影,这是传统的测绘技术所不能解决的问题。采用无人机遥感技术进行工程测量,由于人员少、操作方便,因此其造价低廉,能够满足安全要求,因此在工程测绘中得到了广泛的应用。

3.2 信息采集的应用。在无人机的使用中,数据的收集是一件很复杂的事情,所以在无人机的运行中,数据的收集是必不可少的。在实际工程测绘中,利用无人机的遥感技术,能够准确地获得相关的地理信息。由于传统的数据收集技术水平不高,很难保证数据的完整性和精确度。通过无人机遥感技术与图像数据的结合,可以更好地保障整个数据的采集,并保证数据的真实性和可视化,并且还提供了各种加密手段,可以保证系统的安全。另外,利用无人机遥感技术进行信息采集,可以对复杂的信息进行智能处理,并将测量的要求和相关技术规范相结合,实现对单个方向的测量,从而使测量结果更有针对性,更符合用户的具体需要。在应用无人机遥感技术时,要考虑到具体的环境条件,通常采用的技术有转弯缓冲、飞行姿态控制和曝光延迟补偿等。传统的航测

方法有很大的地理限制,例如安全性低、云层位置低、拍摄视野低、起飞和降落条件差等。利用无人机遥感技术对上述地区进行监测,可以提高测绘的质量和效率,而且无需人工进行实时追踪。操作者可以在不受距离限制的情况下,在一个安全的地点进行驾驶。无人机的体积小,也是它最大的优点,它可以在一些狭窄的区域,或者是复杂的环境中进行工作,而且还可以在低空飞行,这让它的工作效率和质量都得到了极大的提高。

3.3 信息处理的应用。在采集了大量的地理信息后,无人机的遥感技术也能够对地理信息进行高效的处理。以往在测绘项目中,数据处理通常都是依靠人工进行,其精度和实用性都很高。然而,随着社会的发展和经济的发展,人们对信息的需求日益增加,人类的需求已远远不能满足这种需求,于是就有了无人机的遥感技术。采用无人机遥感技术进行测量,精度高,实用性强。随着我国能源工业的迅速发展,对煤矿进行勘探已成为煤矿生产中的一个重要环节,利用无人机进行远程监测,将会极大地提高其工作效率。在煤矿生产中,企业越来越注重挖掘的深度和广度。与人工操作相比,无人机遥感技术在精度和速度上都要快得多。利用无人机进行采矿作业,可以有效地解决矿井开采对环境的影响。利用无人机遥感技术,可以确保数据的准确度和数据的快速处理,提高矿井环境质量。在获取了大量的地理数据之后,他们还需要进行数据的处理,而现在,无人机的出现,让数据的准确性和效率得到了极大的提高。在矿井资料的测量中,利用无人机遥感技术,可以对矿井的总体布局进行全方位的收集与处理,确保信息的精确,同时也能得到精确的结果。在采矿的时候,由于地形、地形等因素的影响,此时利用无人机进行低空飞行,不仅可以获得精确的数据,而且还可以实时的传递给工作人员,从而极大的提高了信息的处理效率,同时也可以让周围的环境得到改善,有利于环保。

3.4 突发事件的应用。人类无法对自然环境进行控制,也无法解决各种各样

的自然灾害。在不可避免的天灾面前,要想最大限度的减少灾难的后果,就必须从整体上加强灾难的救灾和重建,提高救灾的效率,确保人员的生命安全。在大规模的灾难之后,救援队是拯救人类的关键,他们要知道灾民的具体位置,才能进行施救。在灾害发生后,使用传统的手工测量方法,不但工作效率低下,而且精度不高,耗时较长,造成灾民的损失难以得到有效的控制。而采用无人机遥感技术,可以极大地提高工作效率,获得更精确的地理位置信息,为灾害后的救灾工作提供了有力的保障。

4 无人机遥感技术在测绘工程中应用的完善措施

无人机遥感技术在工程测绘领域有着巨大的优势,然而,任何科技手段都有其自身的局限性。为此,必须采取相应的改进措施。相关研究人员可以改善无人机的感测能力,采用更高精度的传感器,改善其飞行姿态,从而提高其工作效率。另外,无人机的抗风能力也要加强,因为现在的无人机在强风的作用下,精度会下降,甚至有可能被吹下来。无人机的起飞和降落性能有待改进,要求尽可能地减少其降落环境。这样一来,无人机就可以随时随地的起飞和降落,而且还可以在更大的范围内进行测量,从而加快测绘项目的发展。

5 结语

总之,应用无人机遥感技术在测绘工程中的应用,可以有效地改善工程建设的质量和效率,从而保障工程建设的顺利进行。然而,目前我国的无人机遥感技术仍有许多缺点,需要技术人员持续地研究与突破,才能有效地解决目前存在的问题,为未来的测绘工作奠定基础,为人类的发展作出应有的贡献。

[参考文献]

- [1]王游游.无人机遥感技术在测绘工程中的应用[J].江西建材,2022,(1):101-102+105.
- [2]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.
- [3]杨智.无人机遥感技术在测绘工程中的应用[J].智能城市,2021,7(24):54-55.