

无人机航测成图精度的影响因素

祝晓林 高洪霞
沈阳天衡测绘有限公司

摘要: 无人机航测技术是一种新型技术,相较于传统测绘技术,该技术具有灵活度高、精度高等优势,但是在使用过程中,极易受到外界因素的影响,导致航测准确度无法保证。本文分析了影响无人机航测成图精度的影响因素,并介绍了无人机航测技术在不同领域的应用,以供参考。

关键词: 无人机航测; 成图; 精确度; 因素

引言

由于无人机航测系统具有续航时间长、机动性强等优势,成为当前空间数据获取的重要方式,但是这种系统在工作过程中很容易受到外界因素干扰,影响测绘精度,导致测绘数据出现较大的误差。无人机航测自20世纪末引入中国,历经了十余年的发展后,技术趋向于成熟,迈出了实验室,众多测绘厂商开始关注其未来的发展动向,并投入巨资积极加入生产及应用阶段。

一、无人机航测系统组成

无人机航测技术包括了飞行平台控制系统、传感器地面监测系统及地面运输和保障系统等多个组成部分。基于我国当前的技术水平,无人机航测技术采用了单反相机飞行系统自动驾驶仪、姿态控制仪等,无人机飞行平台已经拥有了无人机导航控制等一系列先进系统,实现了无人相机方向的矫正等先进技术以及面监控系统、通讯监控技术。无人机航测系统的软件部分,对数据能够进行快速的处理,完善相应软件之后,应用在航空拍摄的任务中,对设计成果能够进行绘图和数据统计^[2]。

二、影响因素

(一) 航测的高度

无人机航测高度存在的差异会对成图精确度产生较为直接的影响,一般来说,航测高度存在的差异会影响像素,若高度处于变化状态,还会使像片相幅受到影响。通常来说,无人机飞行的高度处于不断升高的状态时,图像中像素的真实数值会呈现出变小的趋势,因此,图像精确度也会降低。为此,无人机航测过程中,应依照地形的具体变化选择相对适宜的航测高度,从而提升无人机的航测精度。

(二) 像控点的设置

在无人机航测过程中,像控点的设置会使航测成图质量受到影响,选择相对适宜的控点,可以稳步提升航测成图精度,否则成图质量会降低。进行无人机航测准备工作时,应合理设置像控点,并且像控点的数量应至少为5个。由于地形变化较大或植被覆盖率较高时,像控点极易被覆盖,进而使无人机航测工作难以进行,导致翘曲问题的出现,并且获取的航测数据精度较低,影响航测的基本质量^[3]。因此,若遇到地形相对复杂的航测任务,需要全面分析待测区域地形的实际情况。

(三) 航测图像的质量

在无人机的航测过程中,需要考虑天气状况和无人机的实际情况,这是影响成图质量的重要因素。天气状况不佳时,如出现风雪、大风和大雾等天气,会导致无人机无法顺利飞行,在大风的影响下,无人机难以保持平稳的飞行状态,由此导致航测图像产生大幅度扭曲的情况,从而极大地降低图像精确度,甚至会阻碍航测任务的开展。无人机本身的影响航测结果精度的因素包括相机像素和曝光时间设置。若像素对测量结果产生了影响,人为操作难以控制;曝光条件会受到航拍时光照条件的影响,若光线条件优良,应及时适当缩减曝光时间。

(四) 重叠率的影响

在具体的航拍过程中,为了适当减少飞行时间,合理扩大航拍范围,工作人员会对航测重叠率进行合理的调整。重叠率逐步

变小时,不同区域中的物点会呈现出减少的趋势,技术人员在对相应的连接点提取坐标数据时,选择性也有所降低。若图像连接点呈现减少的趋势,会导致无人机航拍照片清晰度受到影响,接精度也会有所降低^[4]。

三、无人机航测成像技术的应用

(一) 地质环境治理

在对地质环境进行治理时,若采取的方法单一传统,会引发一系列的问题,如延长治理周期,导致资金的投入较大等,严重违背了地质环境治理工作的初衷。而无人机航测具有省时省力的优势,能相对高效地获取图件,并妥善处理对应的难题,迎合地质环境治理的基本要求。现阶段,对环境的治理和恢复至关重要,但是在地质环境的处理过程中,会面临极大的困难,若采取的技术方法落后,会给后续工作带来较大的影响。无人机航测能够依照具体的情况和治理目标完成低空航测工作,对获取的航测数据加以整合,然后将其发送至计算机进行高效的处理,为决策阶段提供可靠的依据,从而促进地质环境治理及恢复工作的顺利进行。

(二) 水利及道路工程规划

无人机航测可以保证测量数据精确度,从而为工作的开展起到良好辅助作用,尤其是水利及道路工程前期规划及后期建设阶段,均能获取较为清晰可靠的图像信息,这些信息的存在使水利基础设施建设拥有更为科学的研究依据。水利基础设施的建设和道路工程开展离不开详细资料的支持,若获取的测量信息不准确,会导致相关工作开展遭遇瓶颈。无人机航测技术可以使生态环境的监测工作更加全面、精确,依照现阶段国家生态建设基本规划要求,多个地区和部门借助无人机航测技术进行相关地区信息的获取,这种获取信息过程不会遗漏信息内容,从而为后续的动态化监测提供相对可靠依据支持。

(三) 农村土地调查工作

借助无人机航测技术的优势,可以为农村地区土地划分提供帮助,使检测工作落实更加到位,及时发现违法占地情况,并采取有效措施加以查处。借助无人机航测技术,可以对农村土地资源进行全天候监测,及时制止违法行为。无人机接受指令后,可以通过公众服务平台完成基本航测规划工作,并结合航线的精细化设计选择最优方案完成航测任务,获取相应图像数据资料。运用电子版图像数据,可以落实农村土地全面检查工作,通过获取航测图像,可以明确现场情况。

结束语

本文分析了影响无人机航测成图精度的因素,通过分析,可以清楚地认识到无人机的优势,从而采取科学的技术方法解决无人机航测中成图问题,促进测绘工作的顺利进行。随着科学技术的发展,无人机航测技术逐步完善,通过合理优化相应细节,保证其优势充分发挥,将其合理地运用到测绘工作中,促使工作模式加以改变,同时航测成图时面临的问题也能适当地迎刃而解,使航测成图更加清晰,逐步迎合行业标准,在众多领域得到广泛的运用。

参考文献

- [1] 康荔. ZC-1型无人机航空摄影大比例尺数字化成图的精度影响与分析[D]. 西安科技大学, 2018.
- [2] 李亚东, 王强, 高绍伟. 无人机航测精度的影响因子分析[J]. 北京工业职业技术学院学报, 2018, 17(02): 5-8.
- [3] 王雨露, 刘海明. 无人机航测成图精度影响因素研究[J]. 建材与装饰, 2018(01): 229.
- [4] 梁振兴. EBEE无人机航测系统的应用研究[D]. 吉林大学, 2017.