

浅析无人机航测在国土资源测绘中的应用

陈 娟

山东省地质测绘院 山东 济南 250000

摘 要:随着社会的发展,智慧城市的建设,大数据的应用,相比传统测绘,无人机航测效率更高、周期短、灵活性强,在全国各种基础国土资源测绘项目中得到了更加具体的应用,并不断推广,创造了良好的经济效益和社会效益。无人机航测技术在国土资源测绘工作中的应用,不仅有利于节省人力、物力等方面的投入,而且可以保证测绘结果的准确性、可靠性,在有效提升国土资源信息收集、处理速度、质量的同时,可大幅提高我国国土资源的整体利用率,从而推动测绘工作的有序开展。

关键词: 国土资源; 无人机航测; 测绘应用

引言

在我国国土资源战略分布管理中,国土测绘工程起着重要的基础性作用,有利于优化国土资源管理,为此我国很多地区均加大了对国土资源管理的研究,对此开发运用了新的测绘技术,有效弥补了传统测绘技术运用的局限性,能够更加立体、客观、全面地展现国土资源分布情况,提升测绘工作的有效性与精准性,以此促进对国土资源的高效管理。

1 无人机航测技术的特点

无人机航测技术作为近年来兴起的一种航空测量体系,在可移动传感装置的辅助下,使整个测绘工作向灵活性、精确性、维度性、成本性发展。同时,依托无人机航测技术,通过远程操控手段,对具有复杂属性的地质环境进行立体化监测,以高分辨率的形式,对地质信息进行模型化描述。主要包含以下优势:(1)受限权重小。我国国土辽阔,地形环境复杂,受大气层环境的影响,使用卫星技术测量时,无法对数据信息进行针对性采集,进而造成数据信息获取不完整。采用无人机测量可有效解决大范围测量缺失的问题,通过低距离、高精度的成像设定,可最大限度排除干扰因素,提高成像质量。(2)时效性强。传统卫星测量工作在数据信息传输方面存在一定的时效性问题,即数据存档与接收终端方面呈现出传输时差问题。通过无人机航测技术搭载的传感装置,可最大限度保证数据信息实时传输,保证各项数据测绘工作开展的时效性^[1]。(3)性价比高。无人机航测工作主要是对区域内的地质信息进行采集,通过获取空间位置信息,为后续地质工程工作提供数据支持。无人机在飞行过程中,可通过程序指令的设定进行自动化飞行,且整个工作时间较短。在执行飞行指令的过程中,只需备好往返所需的电力能源便可替代人们进行智能化监测。

2 国土测绘工程的主要内容

国土测绘工程是通过对相关数据的实测结果做进一步分析,以此制订更加科学有效的应用方案。此外,还可以通过这些数据得出准确的地形分布图,为城市发展提供重要的参考资源。由此可见,社会的发展离不开国土测绘工作的推动。信息化时代,测绘技术的科技含量日益增加,

特别是对智能产品的运用,使测绘结果精确度更高,可参考依据更强。

3 无人机航测在国土资源测绘中的应用

3.1 对国土资源进行合理规划。

测绘工作的开展是为了合理利用有限的土地资源,充分发挥其最大作用,使其更好地服务于社会的发展。我国地势差异显著,给国土测绘工程施工带来了一定的难度。测绘技术的研发和拓展,能够为工作人员提供更加精准的判断依据,进而选择最佳的施工方案。就RS技术来说,利用该技术能够快速输出当地地形图像,为后续工作的正确决策提供更加准确的判断依据,结合测绘结果有针对性地完成方案优化,从而进一步提升整个国土测绘工程的规划成果。

3.2 辅助土地开发管理

土地开发管理包含土地规划、资源整治、数据分析等多方面内容,管理工作较为复杂。其中,土地规划又可细分为工程进度审查、数据测量、质量管理、质量验收。土地应用项目开展前,需先对项目可行性进行分析,核查项目地区的土地情况,分析规划方案的合理性、科学性。土地开发结束后,需要及时绘制、更新地形图,依次为标准确定耕地面积变化情况。整个土地开发管理过程较为复杂,而采用无人机航测技术,对于需要勘察项目位置、建筑物规格、核查建筑规范和后期耕地面积变化确定等,都可在更短时间内完成,数据的准确率有所保障。借助无人机航测技术,还可创建三维地表模型,综合了解土地资源情况,反馈出耕地的变化状况。必要时,还可通过DEM技术^[2],计算土地开发项目的土石方量、坡度,便于管理人员科学判断工程设计是否合理。

3.3 对国土资源进行调查

测绘工作的开展需要事前做好准备工作,前期调查非常重要,可以为后期的测绘工作提供数据参考,进一步推动其顺利开展。在具体工作中,可以通过GPS定位技术完成目标对象的信息采集,同时有针对性地对信息进行整合,保证获取的信息更加全面,显著提高结果的正确性。除了GPS技术,RS技术获取信息也相对较为完善,能够提高各个环节的

工作效率,推动资源共享。

3.4 土地利用动态监测

随着城市人口数量的不断增加,城市化进程推进速度也在不断加快,我国企业数量也在持续增加。这种形势下,相关工作人员应当重视土地资源,在土地资源管理工作具体开展中对现有土地资源进行合理的调配和利用,提高土地资源的整体利用率,避免严重的土地资源浪费,有效提升我国土地资源的整体使用效果。实践中,对我国现有土地资源进行科学合理的调配,需要工作人员对土地的具体变化情况进行实时有效的动态化监测和分析,从中获取有关土地资源的变化信息,并根据变化情况提出针对性的配置计划^[3]。在整个操作过程中,相关部门需要投入大量的人力物力,但是由于土地资源在实际监测中的质量与效率普遍较低,所以需要引起足够的关注和重视。应用无人机航测技术可以妥善解决类似问题,降低动态化监测工作的复杂性,保证土地资源管理工作各个环节能够顺利开展。

3.5 监测地质灾害

土地资源管理工作在具体开展中,不仅要城市内部现有的建设用地上进行科学合理的管理,而且要针对相关地质灾害进行监测。土地资源管理工作人员在日常工作中,通过应用无人机航测技术可以直接拍摄到工作人员无法进入的区域情况,将灾情全部真实地回传到对应的监控中心,这样有利于更加深入地了解灾情,实现对灾害数据合理地搜集和利用,便于开展针对性的预防。

3.6 辅助土地执法监察

信息技术的不断发展,推动卫星遥感技术更加成熟,卫星遥感技术是土地执法监察中常用的技术之一。国家每年开展例行土地变更调查,都以遥感技术为支持准确、快速的了解土地状况。但是,每年的例行调查间隔时间较长,但考虑到调查的重要性,其测量时间不能轻易更改,故采用卫星遥感技术虽然比传统人工测量效果突出,但整体测量结果仍然不能满足土地资源管理工作要求。例如,某省高速公路周围出现居民种大豆的现象,而卫星遥感技术对大豆种植区未准确识别出,这就是卫星遥感的弊端之一。再比如,在土地资源监察中发现有违建物,发现后再通知整改,浪费大量时间,且沟通、勒令整改周期较长^[4],一些影响相对不大的建筑就只能被迫接受。而采用无人机航测得到的数据和图像精准度与清晰度更高,同时也可以配合计算机和移动端设备进行实时观察,及时发现异常,有助于提高土地监察执法力度、效率,规避一些传统技术监察常见的弊端。

4 国土资源测绘工程运用前景

随着当前新测绘技术的不断进步,对国土测绘工作的作用愈加显著,在国土测绘工程中的应用领域也逐渐拓展,显示出更加广泛的应用空间,在智能城市建设背景之下,当前新测绘技术在多项领域中均有所运用^[5]。当前企业测绘工程技术不断更新,工程测绘精准度逐渐提升,为了探索新测绘

技术在国土资源测量领域中的应用价值,要求加强新测绘技术的应用研究,进一步探索其在工程测绘中的应用方式,充分发挥其运用优势。

5 结束语

综上所述,无人机航测是采用无人飞行器平台、搭载相机传感器等,进行测量的一种先进测绘技术手段,是对传统航空摄影测量、摄影测量与遥感等测绘手段的有力补充,具有机动灵活、作业成本低、生产周期短等特点。随着我国社会经济的快速发展及科学技术的不断进步,越来越多的新型技术被广泛应用在各领域中,其中无人机技术在实践应用中得到了稳定发展,在很多领域都实现了合理应用。目前,为了顺应时代发展的要求,满足我国国土资源管理工作的个性化需求,我国国土资源管理工作尤其是国土资源测绘广泛应用了无人机航测技术。

参考文献:

- [1]何虎.无人机航测技术在国土资源管理中的应用[J].工程技术研究,2019,4(17):231-232.
- [2]平海凤.无人机航测在国土资源管理中的应用分析[J].大科技,2019,(11):146-147.
- [3]徐勇升.测绘新技术在国土三调以及国土管理中的应用[J].房地产世界,2020(17):27-28.
- [4]齐德运.无人机航测技术在基层测绘工作中的应用[J].区域治理,2019,000(003):179.
- [5]史汉新.无人机航测技术在基础测绘中的应用探讨[J].江西建材,2020(9):53-54.

作者简介:陈娟,1989年3月4日,汉族,山东省东营市河口区街道办事处坨子村26号,山东省地质测绘院,职员,工程师,大学本科,研究方向:地理信息系统工程、测绘航空摄影、不动产测绘、海洋测量、测绘航空摄影、工程测量。