

无人机低空摄影测量在地质测绘保障中的应用

隋广庆

辽宁佳泰土地勘测规划有限公司

摘要:随着我国社会经济的高速发展以及科学技术不断进步,越来越多科学技术成果应用到测绘保障工作中,特别是无人机在测绘保障中的低空摄影测量的应用,无人机低空摄影测量技术由于具有安全、高效、不受外界环境因素影响的特点,因此,无人机低空摄影广泛应用于地质测绘保障工作中。它有效地提高了地质测绘保障的工作质量和效率。本文旨在探讨无人机低空摄影测量在地质测绘保障中的应用情况。

关键词:无人机低空摄影测量;地质测绘保障;应用

无人机技术经过多年的发展进步,在充分吸收各行业的最前沿最先进的科学技术的基础上,发展出具备智能化、自动化和现代化的技术。无人机具有广泛用途,它不单应用在大众娱乐、物资运输等方面,还在地质测绘保障中发挥着重要作用,无人机低空摄影技术的出现大大丰富和发展了地质测绘的方式和手段,有效保证了地质测绘工作的安全性和质量。

一、无人机所需的坐标系概述

利用无人机开展低空摄影测量时,通过发挥无人机的准确定位功能,对测量区域的像点位置进行,然后对比其空间位置,构建测量区域的坐标系,以此来描述和衡量测量区域的地面点和像点,在准确测量像点的像方坐标值后,然后针对像点比例数值的情况,根据地面点的坐标系位置,描绘出物方坐标系的坐标图,计算出地面点的坐标值。一般来说,地质测绘存在两种坐标系。分别是物方空间坐标系和像方空间坐标系。像方空间坐标系主要是描述影像中点的方位情况。而物方空间则是描述地点的空间方位情况^[1]。

二、无人机低空摄影测量所具有的优势

(一) 拍摄图片清晰度高,摄影效果佳

遥感卫星测量以及直升机测量作为传统的成像测量技术,它们在地质测绘中具有一定的局限性,如利用直升机开展测量工作时,需要通过直升机来搭载较多的技术人员和测量设备。直升机的装载负荷重影响到其飞行的稳定性,直升机在测量过程中,因机身震动大,对地形结构的测量造成较大的影响,从而导致测量数值出现一定程度的偏移,难以保证测量的准确性。而遥感卫星测量则存在可操作性差的缺点,由于它与地质测量区域存在较远的距离,无法准确定位测量区域的,从而存在较大的测量误差,再加上遥感卫星测量无法有效控制测量误差,导致其测量质量和效率都不能达到理想效果,而无人机测量则能有效解决传统的成像测量技术的缺点,它能准确地定位测量对象,十分接近测量区域的物体位置,而且还有较高的摄影成像的稳定性,没有出现严重影响拍摄效果的载体抖动问题,拍摄成像清晰度高,成像效果佳,提高了测量区域的数据准确性,为后期的测量数据研究和分析提供了扎实的数据基础。

(二) 无人机低空测量具有较高的拍摄效率

由于无人机开展地质测绘工作时不受到天气环境的影响,并且具有测量速度快、测量准确性高、测量效率佳的特点,无人机测量技术较传统的遥感测量技术有较大的优势,遥感测量技术作为传统的测量技术,它具有测量成本高的特点,遥感测量技术无法有效覆盖整个地形特殊的山谷,如它无法有效测量严重内陷的山谷,测量对象的局限性影响到地质测量的勘察结果。无法有效保证测量结果的准确性。而无人机开展地质测量时,可以通过发挥其低空摄影技术功能,准确地对地质测量区域的物体进行定

位,利用其高像素的拍摄成像效果,获取测量区域的精准数据,从而有效保证测量质量和效果^[2]。

(三) 无人机具有成本低、操作简便的特点

相比传统的成像测量技术,无人机开展测量工作时不需要过多的燃料,能够有效降低能源消耗和人工成本,并且无人机具有较好的飞行体积,具有较强的低空摄影操控性,能有效保证拍摄安全性和稳定性,只需通过简单的防护措施就能开展测量摄影工作。

三、无人机在低空摄影测量中的应用情况

(一) 高效处理图像

传统测量技术在图像处理方法上有较大的局限性,由于它具有较为繁琐的处理流程,技术运用难点多,因此在传统的低空测量工作中,它难以有效保证图片处理效果。再加上相当一部分最前沿的图像处理技术掌握在欧美日等国家手中,形成技术垄断壁垒。而无人机的图像处理则是基于拍摄技术与无人机技术的融合机制,在无人机开展低空摄影时,通过有效利用计算机技术来对图片进行处理,后期再对图像的像素和清晰度进行二次处理,保证图片的兼容度,因此,无人机低空摄影所运用的技术相对较低,不存在较为繁琐的图片处理程度和技术难题^[3]。

(二) 测量点的选择最科学合理

开展无人机低空摄影测量工作时,测量点的选取直接影响测量结果的精准性和有效性。一般情况下,特殊结构的建筑物或高层建筑都是无人机所选取的测量点。由于无人机能有效根据这些结构特殊的建筑物的特点,对其进行准确定位,获取准确的测量数据,进而对其开展分析,根据分析结果建立基础数据,进行网络建模,结合高层建筑高度情况,设定网络模块范围,从而方便技术人员分析建筑物结构平顺,保证城市数据测量结果的科学性、合理性和可靠性。

(三) 构建高质量的三维模型

无人低空测量技术中最为广泛应用的技术是三维模型,三维模型技术能根据测量区域的特点,构建全方位的数据信息,将测量区域的特点以数据的方式呈现出来,方便技术人员研究分析测量区域的情况,然后再比照实际情况,以引保证测量质量和效果。通过发挥三维模型的作用,有利于获取最精确的测量基础数据,有效解决测绘中的死角问题,通过构建三维像,能有效全方位掌握测量区域的地形地貌状况,大大提高技术人员的工作质量和效率。

四、结语

开展地质测绘工作时,充分发挥无人机低空摄影测量技术的功能,化解在复杂地质环境下测量难度,无人机低空测量技术,不单具有极佳的拍摄成像效果,还能有效提高数据测量的精度,大大提高了测量工作的效率和质量。因此,在实际的地质测绘工作中,应加大推广发展无人机低空摄影测量技术。

参考文献

- [1]朱显国.无人机航测技术的发展与应用探讨[J].智能城市,2018,4(13):29-30.
- [2]周丹敏,曾家乐.在基层测绘工作中无人机航测技术的应用探析[J].建材与装饰,2017(51):216-217.
- [3]杨慧琴.无人机航测技术在基层测绘工作中的应用分析[J].北京测绘,2015(06):138-140.