

测绘新技术研究

葛燕飞 杨峰

化学工业岩土工程有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i5.313

[摘要] 随着科学技术的不断发展,出现了许多新兴的测绘技术。这些测绘新技术在测绘领域中得到了广泛的应用,不仅提高了测量的精度、效率,还为后续的规划决策提供可靠的依据。本文主要研究了测绘新技术,并对提高测绘工程质量的措施,以供参考。

[关键词] 测绘新技术; 测量; 测绘

1 测绘新技术研究

1.1 无人机倾斜摄影技术

1.1.1 无人机航摄前的准备工作

在无人机航测之前,需进行一系列的准备工作,即了解天气状况、勘察作业区环境以及航摄申请等。首先应了解作业区的天气状况,应选择无风或较小风力、相对晴朗的天气,避免阴雨、雾霾、大风等天气,从而保障无人机飞行的安全性、拍摄作业的有效性;其次,应对作业环境进行勘察,主要包括作业区的地形地质、起降场地、面积等,通过对作业区实际情况进行掌握,为无人机飞行航线的设计和提供依据;最后,在航测前,应根据测图的相关航摄要求,向相关部门进行航飞申请,申请批准后,才可以进行航摄计划的制定。另外,在进行无人机航测前,还需要对各项设备、工具等进行检查,从而保障航测任务的有效执行。

1.1.2 数据的采集

无人机起飞后,通过操作人员的操作,使其到达指定的高度,之后按照预设航线,对测区的影像数据进行采集。以无人机为载体的相机对测区进行拍摄,并将拍摄的信息存储到存储卡中,同时飞行控制系统的存储器中也会对无人机各项姿态参数、飞行航线数据等信息进行存储。在无人机完成航测任务降落后,应对无人机获取的信息进行检查,检查航片质量的合格性、数据量的完整性等,从而保障后期数据信息的使用。如果存在数据不完整、影像位置和姿态与航片不一致等情况,应制定重新补片或者数据修复的方案,从而保障数据信息的质量。需要注意的是,进行航片补摄时,应选择与航测任务执行时类似的天气,并按照原设计航线进行飞行。

1.1.3 数据的处理

通过无人机倾斜摄影测量技术进行测区测量后,应对获取的影像信息和数据进行处理。首先是进行快拼处理,通过该处理不仅能够掌握测区的基本情况,同时能够为外业像控点、检查的布设与量测提供依据;快拼处理完成后,则需要进行外业的像控点布设,通常像控点布设在比较平坦的地方,一般选择具有标志性图案的拐角、建筑物的棱角等,以便后期点位的查找和定位,从而保障摄影测量的有效性;之后,通过空三加密法来进行未知点的相关计算、图像外方

位元素的求解等,并利用相关函数对航片的相似性进行推测,完成影像匹配操作,最终生成DSM。在此过程中,需对因环境或设备因素影响而发生畸变的影像进行纠正,从而保障影像数据的准确性。

1.2 无人机航空摄影测量技术

1.2.1 航摄准确,航摄设计合理

在无人机航空摄影测量过程中,应对航摄进行精准计算和设计,从而保障其各项指标满足摄影测量要求。要想实现航摄的精准计算和设计,则需注意以下几点:一是作业方式通过找准目标、合理角度的拍摄来获取有效数据信息;二是拍摄过程要符合实际情况,选择恰当的比例进行数据和图像的真实还原;三是要加入大比例尺的数字图,在一定程度上提高航摄的精度要素、比例尺、焦距、航高等,最终提高影像质量。

1.2.2 空中采集准确,数据处理合理

在航空摄影测量中,应确保采集过程正确、作业方式符合标准,从而促进数据图像采集的有效性、处理的准确性。换句话说,在找准正确的距离和采用正确拍摄方式的条件下,获取更加真实、更加准确的测量效果。其中,在数据处理的过程中,通过绘制比例尺来进行空中测量,用模拟法和解析法测绘,从而达到高精度、高质量的目的;同时,要经过科学的研究和科研人员的重复计算,合理分析和比较不同数据,从而有效完成航空摄影测量的任务。

1.2.3 质量检查准确,成果提交合理

质量的高标准检查是航摄摄影测量的最后阶段,准确核实和分析测量全过程,能够在一定程度上提高整体的质量。就检查工作来说,应从以下几方面入手:一是作业方式方面,区别各步骤的不同,加强各步骤的联系,整体计算各部分内容,并多次分析结果,保障结果的真实性、可靠性;二是数据完整性、准确性、精确度方面,应由质量检查机构按照合同要求进行检查,从而保障检查和验收工作符合相关规定要求,检查合格后进行相应的验收工作,如果检查资料不合格或者不齐全,验收单位可以拒绝验收。需要注意的是,成果检查符合要求后,在向有关部门提交成果资料时,要保障提交内容的详细化,作业方式内容要清晰易懂。

2 无人机在工程方量测绘中的应用

相对于载人飞机和固定翼无人机航空摄影测量而言,多旋翼无人机更加机动灵活,具有飞行可靠性高、安全性高、效率高、起飞和着陆场地要求低、操作简便、影像分辨率更高等特点,尤其在天气晴朗、风力较小(5级以下)的情况下,可获得精度更高的航摄数据,是小范围航空摄影的发展重要趋势。在山西汾西正晖煤业有限公司昌元煤矿2号排土场间隔两个月的排土量进行量测的过程中就运用了利用拓普康猎鹰8号八旋翼无人机。

2.1 作业区域的确定

八旋翼无人机是专门为检测和测绘应用而设计,采用顶级的传感器、自主减震、自动补偿相机支架等部件,搭载一架高清晰的RGB相机(索尼Alpha7R),适合需要采用高分辨率影像的小范围测量、测图、建模、绘图和检测项目。作业区域坐标确定见图1:

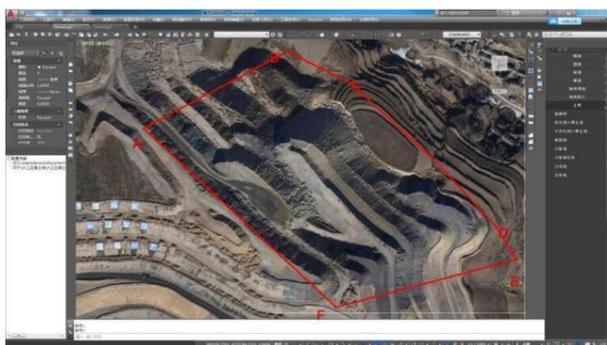


图1 作业区域的确认

2.2 布设并测量外业像控点

本次飞行区域内共布设6个像控点和4个检核点,并采用西安80坐标系和1985国家高程基准对其进行测量。布设的标志要应对空视角良好,减少树木和建筑物的遮挡;此外,黑白反差要小,一些弧形的地物不能作为控制点点位目标。

2.3 飞行航线的规划

利用AscTec Navigator软件规划出一条或多条自出发点目标点的最优或次优航线,保证无人机高效、快速地完

成飞行任务。



图2 AscTec Navigator软件航线规划

本区域长350米,宽240米,两次飞行共十条往返航线,飞行高度80米,航向重叠75%,旁向重叠60%,地面采样间距11.18毫米,航拍照片数量384张。

2.4 航空摄影测量

选择能见度>3000米,风力<5级的气象条件执行飞行航测任务。在航测过程中,全程监控多旋翼无人机平台的飞行轨迹、GPS信号强度、电量、高度、速度、姿态及其他参数,保证飞行的安全及数据的可靠性。经过实践,在适当的气象条件下,多旋翼无人机航测系统能够达到所需的航测精度,本文案例已经达到RTK产品的测量精度,满足了工程方量计算的需要。

3 结束语

总而言之,测绘新技术在各个领域得到了广泛的应用,这些新技术的测量高精度、效率高等优势,在一定程度上促进了各个行业的发展,因此要重视测绘新技术的应用。

[参考文献]

- [1]刘永建.试论当代测绘新技术在测绘工程中的应用[J].工程建设与设计,2018(2):69-70.
- [2]张元.测绘新技术在工程测量中的应用及其发展前景[J].工程建设与设计,2018(15):37-38.
- [3]江新清.试析测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].中国高新区,2018(05):25.