

# 地形测绘工程中无人机的具体应用

龙真青

吉安市城市勘察测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v3i6.905

**[摘要]** 伴随着我国社会经济的迅速发展,先进科学技术的日益创新,无人机技术在此期间也开始发展起来,同时各个行业中都开始看到它的影子。通过无人机技术的更新与不断优化,在综合航空摄像技术的基础上可以获得非常精准的空中数据,实现了地形测绘工程的数字化测量,这为地形测绘工作的高效开展提供了准确的数据支持。

**[关键词]** 无人机; 地形测绘工程; 应用

**中图分类号:** V279+.2 **文献标识码:** A

## 前言

在地形测绘工作中无人机的应用在一定程度上将技术难度系数大大降低,地形测绘工程中无人机的具体应用特别容易遭受到外界环境因素、各类技术运用类型带来的一系列影响,这对于无人机技术的充分发挥造成了很大的影响,对此,测绘工作人员要不断地加大对无人机的应用类型、无人机应用优势的深入探究,在进一步明确无人机可应用范围的基本前提下,努力地提高无人机在具体应用情况下所能达到的稳定程度,唯有如此,测绘工程服务的各类工程才能按照无人机技术应用获得的数据信息来对工程建设方案作出科学合理性的调整,才能够真正地做到高效率、高质量的地形测绘作业。

地形测绘工程中的无人机技术实在的是通过无人驾驶的飞机解决野外测绘工作开展过程中存在的难题,在这一过程当中,无人机技术利用的是无线电设备来对飞行器内部的自载程序来实施有效掌控。站在技术的层面进行分析,无人接包含多旋翼无人飞行器、固定翼无人机、伞翼无人机等。无人机技术的应用可通过直接获取正射影像图的方式来提升野外测绘底图工作的质量。在科学技术不断创新与发展的今天,无人机所在的市场环境开始向多元化的方向不断发展,为此,测绘工程环境不同需要选用的

无人机也会存在很大的差异性,对此,相关工作人员要从目前无人机的测绘工作开展市场环境的应用状况着手,在选定无人机种类的基本前提下,对测绘工程的科学技术环境来进行不断地优化,唯有如此,地形测绘工程才能够在良好的环境下顺利开展。

## 1 无人机在地形测绘工程应用技术原理及优势

在社会不断发展的今天,过去的测量方法早已无法适应当前地形测绘工程的实际需求,效率低、数据量少、生产成本高等致使测量行业向劳动密集型产业的方向发展,为此,我们要不断地研究新的测绘技术为地形测绘工程而服务。在无人机技术迅速发展、摄影技术和GPS技术日趋成熟的今天,低空无人机摄影测量在各领域中得到了测量工作人员的重视。接下来,本文对无人机在地形测绘工程应用技术原理及优势进行浅析。

### 1.1 无人机在地形测绘工程应用技术原理

无人机在地形测绘工程中的应用通常以UAV无人机测绘系统最为常见,通过添加其他的科学技术,像视频影像传输处理技术、空中拍摄技术等等,地形测绘工作开展过程中需要利用地面信息处理系统、无人机航拍飞行控制软件、影像航拍设备、无人机设备来实现

对地形测绘工作的系统性测量,同时通过信息处理数据系统对无人机拍摄得出的测绘数据来进行全面地分析,对相关数据再进行后期的加工处理,从而确保测绘数据的精准无误,为接下来地形测绘工程的顺利开展供应强有力的数据支持。

### 1.2 无人机在地形测绘工程应用优势

地形测绘工程在实施的过程当中,无人机的响应能力可以说是非常突出的。地形测绘工作开展过程中,无人机可通过地空飞行来规避天气不好的情况下带来的干扰,能够获取准确的测绘数据,同时可通过实时传输的方式来保证最终测绘数据的精准度。此外,无人机的应用能够在第一时间获得相关测绘数据,无人机可转化成数据化的图像,同时综合航空测绘技术、卫星遥感技术来使得地形测绘工作的质量和精准性大大提高。无人机在具体应用过程中具有灵活性的显著优势,无人机能够通过高数码城乡设施促使其垂直摄像功能、倾斜摄像功能最大限度地发挥出来,非专业工作人员只要经过专业性的培训就能够参与到地形测绘工作当中,并且能够通过预设飞行线路来实施拍摄,从而获得相对应的拍摄数据。

## 2 地形测绘工程中无人机的具体应用

## 2.1 无人机像控点布设在地形测绘工程中的应用

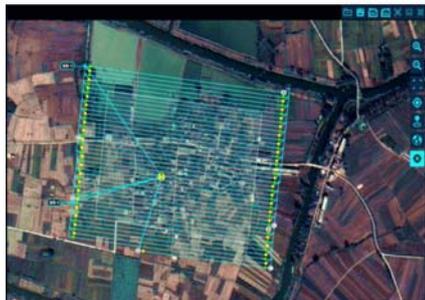


图1-1 像控点布设

地形测绘工程当中无人机的具体应用需要首先做好像控点的相关设置(如图1-1所示),在此过程当中涉及到像片控制点测量和区域网点布设两大方面,其中,区域网点的设置是按照平高点划分的航空拍摄路线,通过四条基准线的实施,对于旁向航向跨度的具体方位和地形崎岖位置分别划分出2条和6条航线,对于地形不规整的空间要进行航线的相关补充。像片控制点的测量通常利用GPS控制节点来实现的,级别通常能达到D级和E级,从而实现对检测点、起算点的成功测绘。在日常的地形测绘工作当中利用控制手簿和接受设备,同时利用网络PTK控制系统来实施控点测量,在保证测量工作能够有序开展的基本前提下使得测绘技术的自身优势最大限度上呈现出来,在此过程当中,确保CORS网络统一基础上合理设置网络PTK流动站,促进无人机与控制终端之间的传输质量,并且能够利用流动站对手簿运行参数进行有效测量,同时按照区域地理坐标来进行摄影参数、高程收敛的相关设置,从而实现数据通讯的高效作业,在具体的工作当中对数码摄像机无人机进行初始化的设置,一般站点观测频率为三次,同时对每个检测点的实际工作情况进行检查。

## 2.2 无人机空中三角测量技术在地形测绘工程中的应用

激光传感器中的三角测量技术

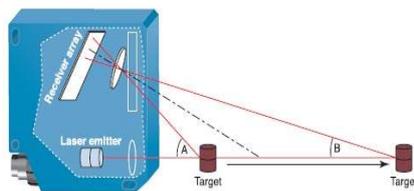


图1-2 三角测量技术

像控测量流动点进行观察的工作当中,一般是利用三脚架来进行测量的,无人机空中三角测量技术(图1-2所示)的应用通常包含了有空中加密三角点测量、空中三角加密点等步骤,其中,空中加密三角点测量工作的开展主要是为了突出目标区域空地的地理方位,同时实现对标识距离的科学合理性控制,譬如,无人机航空摄影像1:1000作为测量的比例,那么,空中三角加密标识的距离需要超出1.0mm。空中三角加密点实施的同时,如果测量范围内有山谷、河道等出现,那么,航线的布置上则需要对实际高度进行科学合理性的有效插孔,以免会有测量不稳定的因素出现。在地形比较特殊的情况下,像地形比较平坦、坡度较大的地形之间的测绘,通常需要进行空中三角加密点的设置,同时增加的三角加密点最好要掌握在2个以内,对自由边缘位置进行规划的过程当中,需要在测量线范围之外对空中加密点来进行有效掌控,在完成空中三角加密工作的基础上再开展接下来的工程测量作业,工程测量大体上涵盖有数据的传输、绝对定向确定、相对定向确定、内定向确定和前期一系列的准备工作。

## 2.3 无人机补测操作在地形测绘工程中的应用

地形测绘工程当中无人机的应用需要逐渐的增强对测量盲点区域的重视,按照具体测量区域的实际范围级所处方位来进行科学合理性的布置。针对现已存在的测量盲区,主要获取的数据资料和无人机测绘来做出对比与分析,一定

要保证在未来的测量测绘工作中不会出现相同的问题。若在日常工作中发现有遗漏的区域,一定要在第一时间做好相关补救措施,地形测绘工程测量工作当中,通过无人机的应用可实现全面整体性的测量,假如会有漏测等问题的发生,那么就可以充分的利用数据来做好相关的补测措施,这样就能够使得地形测绘工作质量得到根本性的保障,在此过程当中,除了通过无人接测量的方式完成工程测绘之外,同时亦可通过人工操作的方法来完成工程的测绘工作,从而更好地使得工程测量数据完整精准。与此同时,对于工程测量过程当中出现的误差情况,一般可通过采用无人接来进行补测,可以有效地避免因人工原因造成的其他影响。按照预定的参数和操作模式来进行实际操作,从而确保整个地形测绘工程作业的工作质量。

## 3 结束语

总而言之,地形测绘工程当中无人机的具体应用需要融入其他先进的科学技术,并且需要通过地空飞行的方式来规避不良天气因素带来的一系列影响,这样才能够获得最为精准的数据信息。同时,可通过实时数据传输的方式来保证工程测绘数据的精准性。在综合卫星遥感技术、航空测绘技术的基础上,促使当前的地形测绘工作质量、测绘数据的精准度得到进一步提高,从而为地形测绘工程的高效开展奠定坚实的基础。

## [参考文献]

- [1]杜德娟.浅析无人机在地形测绘工程中的应用[J].居舍,2020(08):57.
- [2]徐江涛.浅析无人机在地形测绘工程中的应用[J].居舍,2019(29):193.
- [3]李宗航,于君泽.地形测绘工程中无人机的应用研究[J].数字通信世界,2018(07):231.