

# 基础测绘工作中无人机航测运用分析

## Analysis of UAV Aerial Survey and Application in Basic Surveying and Mapping Work

赵林<sup>1</sup> 杨旺丽<sup>2</sup>

Lin Zhao<sup>1</sup> Wangli Yang<sup>2</sup>

1. 新疆汇天富土地规划咨询有限公司 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

2. 新疆则泰盛业电子科技发展有限公司 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

1. Xinjiang Hutianfu Land Planning Consulting Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

2. Xinjiang Zetai Shengye Electronic Technology Development Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**摘要:** 基础测绘工作是中国社会基础建设工作中的重要内容, 对于中国土地信息、城市规划以及农村土地确权等工作有着非常大的影响, 所以确保其测绘效率与质量尤为重要。随着科技的不断进步, 过去传统的测绘方式已难以与时代发展的要求相符, 而无人机航测作为一项新兴技术, 将其应用到基础测绘工作中能够有效提升测绘工作的效率与质量, 确保社会各项工作得以高效开展。为此论文对基础测绘工作中无人机航测运用进行简要分析, 希望能对广大同行有所助益。

**Abstract:** Basic surveying and mapping work is an important part of China's social infrastructure work, which has a great impact on land information, urban planning and rural land right confirmation, so it is particularly important to ensure its surveying and mapping efficiency and quality. With the continuous progress of science and technology, the traditional surveying and mapping methods in the past have been difficult to meet the requirements of the development of the Times. As an emerging technology, UAV aerial survey applied to the basic surveying and mapping work can effectively improve the efficiency and quality of surveying and mapping work, and ensure the efficient development of various social work. Therefore, this paper briefly analyzes the application of UAV aerial survey in the basic surveying and mapping work, hoping to be helpful to the majority of peers.

**关键词:** 基础测绘; 无人机航测; 运用

**Keywords:** basic surveying and mapping; UAV aerial survey; application

**DOI:** 10.12346/se.v3i4.6373

## 1 引言

当前建筑工程设计、农民宅基地确权、市政工程设计等领域对于大尺度地貌图像的技术需求不断增加, 过去通常是采取人工、GPS 系统、全站仪测量等方式来进行数据的采集, 这样一来需要耗费大量的人力、物力与财力, 并且还会受到外界因素的干扰, 而无人机航测技术则能够有效弥补上述不足, 其不但可以将测量范围增加超过 10 倍, 并且还能够有效提升地平面的测量精准程度, 实现测绘工作效率与质量的有效提升, 因此在各个领域测绘工作中都获得了广泛运用<sup>[1]</sup>。

## 2 无人机航测的分析

无人机航测属于一类无人机低空遥感技术, 是这些年国际上新兴的一项现代化技术, 其运行原理在于将高清数码相

机安装在无人机上来实施低空航空拍摄, 以全面、准确地采集地理信息。该项系统主要包括了无线遥控器、定向定位创安琪、控制系统以及地面监测控制系统等内容。当前在中国无人机航测技术已较为成熟, 通过有效融合 GPS 技术和无人机技术, 能够进行自动导航。不仅如此, 无人机还比音乐器体积小, 灵活性强, 机动性高等特征在中国的国土资源勘察, 智慧城市建设, 以及监测自然灾害等领域得到了有效应用, 并且为国家的基础社会工作提供了真实准确的信息数据, 有利于相关工作的进一步推进。

## 3 无人机航测技术的优势

### 3.1 影像数据分辨率极高

无人机航测指数主要是集合了照相, GPS 定位以及无人

【作者简介】赵林 (1992-), 男, 中国新疆奎屯人, 从事工程测量研究。

机技术等,通过运用高分辨率的照相技术,在低空飞行来达到采集数据的目的。就现阶段看来国内的无人机航测技术能够采集到米级的影像数据,相较于以往的地面测量技术而言,无人机航测技术运用范围更加宽广,过去传统地面测量技术所无法采集到的部位均能够通过无人机航测技术来实现,并且采集所得数据准确程度更高,能够大大降低了由于地面测量人员飞机操控过程中出现的偏差。所以,当前在大面积地质测量以及检测矿井地质等工作中,均已广泛应用到了无人机航测技术<sup>[2]</sup>。

### 3.2 数据获取效率更高

在过去实施工程测量过程中,往往需要大量的物力以及人力,而且实际获得测量数据需要较长时间,使得城市效益有所降低。和无人机行测技术属于以下先进的遥测遥控技术,其主要是基于数据通信提供飞行技术以及GPS定位技术研究开发所得的一项现代化信息科技,不但操作便利,并且还具有较强的便捷以及灵活性,实际采集所得精准程度较高,适用性较强,让单位时间内数据采集的效率得到大幅提升,不但降低了测量测绘成本,并且具有宽广的发展空间。

### 3.3 社会经济效益较强

相对而言,无人机航测技术及成本费用偏低,加上在该项技术中应用了计算机通信技术以及互联网技术等内容,因此大大提高了,其操作的便利,不但能够全方位采集到航空数据,并且还能够实现测量技术社会及经济效益的有效提升。

不仅如此,在低空航测时可以采集到较大范围的航拍摄像数据样式,测量时间大大缩短,并且还能获得更加准确的测绘数据为,有力地推动了中国基础测绘工作的发展。

## 4 基础测绘工作中无人机航测运用

### 4.1 在测绘拍摄中的运用

在实施基础测绘过程中,工作人员极易受到地质或者环境等因素的干扰。如若测绘区域地势具有较强的复杂性,那么将可能会导致航拍装置难以顺利升降,从而对测绘摄影工作产生影响。不仅如此,在应用测量设备实时航拍过程中,如若云层偏低,也会对航拍的质量造成一定干扰,甚至还会威胁到驾驶人员的人身安全。但是将无人航测技术运用到基础测绘工作当中,就可以有效解决以上问题,其通过在无人机上装置高清摄像设备来进行低空航拍,从而获得较为清楚且准确的图像资料。而且在升降无人机飞行设备过程中外界因素对其不会产生过多影响,同时也不会由于地理情况过于复杂而出现无法升空的现象。

不仅如此,在运用无人机航测过程中形成也不会对其拍摄效果产生影响。加上无人机具有体积小,灵活性强等优点,所以容易操控,并且适用于空间较为狭窄的区域<sup>[3]</sup>。

### 4.2 在土地管理中的运用

中国地域辽阔,土地资源丰富,在实施土地管理过程中,应用无人机航测技术可以快速且全面的采集土地资源信息,

既能为土地资源的优化配置提供可靠的参考。例如,在农村土地确权过程中,通过运用无人机航测技术,可以将各户土地的亩数准确测量出来,为相关人员工作的开展,提供可靠的数据参考。

因为部分山地土地确权属于地理环境较为复杂,增加了测量工作的难度,而运用无人机航测技术,则能够有效提升对该类地理环境测绘工作的效率,不但可以确保工作人员的生命安全,而且还能够有效节约了大量的时间、物力以及人力资源。

运用无人机航测技术,能够动态采集与管理中国的土地资源,同时能够构建起完善的土地管理系统,以更好的配置与运用中国国土等资源,有利于社会经济水平的提升。

### 4.3 在地质灾害防控中的运用

因为地质灾害具有较强的破坏性以及突发性,会在很大程度上影响到了人民群众的工作与生活。而无人机航拍技术具有方便,快速,准确且不受外界因素干扰等特点,可以在短时间内采集到较为精准的图像数据以及视频。通过利用无人机航测技术及时预报保护区内的地质灾害情况,并预估其损失情况,让救援工作能够更为高效地进行。

第一,能够在短时间完成影像测量<sup>[4]</sup>。利用无人机动态拍摄可以在短时间完成图片拍摄,同时能够在相应周期内实施反复拍摄,以达到对灾情实施动态监测的目的。

第二,排查以及评估地质灾害。许多资料显示,无人机航测地形图的精准程度与当代地质学研究的需求相符。因为地质灾害极具破坏力,且不可预见,所以往往会带来严重的人员以及财产损失。利用无人机航测则能够快速排查并合理预估地质灾害及其瞬时情况。同时按照灾区具体气候情况、地形地貌还有植被损毁等情况来绘制专题图。所以在地质灾害防控工作中运用无人机航测技术起到了非常关键的作用,有关人员应当要予以高度关注。

## 5 结语

总而言之,将无人机航测技术运用到基础测绘工作中不但能够有效提高测绘效率,而且还能大幅提升数据的准确程度,所以在实际测绘工作中要求工作人员能够科学运用航测技术,并在实践过程中不断调整与改进,以切实有效地提高中国基础测绘工作水平。

## 参考文献

- [1] 建锐韦.浅谈工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用研究[J].地矿测绘,2020,3(3):2.
- [2] 贺奇三.低空无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用探究[J].城市建设理论研究:电子版,2020(8):1.
- [3] 刘振伟,黄瑛,谢丹,等.无人机测绘技术在区域地质地形图测量中的应用[J].世界有色金属,2021(2):2.
- [4] 王艳红.无人机遥感测绘技术在工程测量中的应用分析[J].地矿测绘,2021,4(6):51-52.