

# 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

倪志宗

河北省区域地质调查院 河北 廊坊 065000

**摘要:** 无人机遥感技术作为较先进的现代科学技术之一,其数据处理效率高、测量范围广、受外部环境因素影响低,可应用于测绘工程测量活动。针对一些复杂的测绘工作,无人机遥感技术可有效地应用到该地理环境当中,不仅提高了测量工作的效率与安全性,而且测量获得的数据也更加准确、清晰。因此,在当前的测绘工程中,无人机遥感技术是不可或缺的一种测绘技术。随着社会的发展,要加强技术研究,不断优化无人机遥感测绘技术,以更好地服务于测绘工程测量工作。

**关键词:** 工程测绘; 无人机遥感测绘; 技术应用

## 引言

无人机遥感技术在测绘工程中的应用极具可行性,也具有操作简便、低成本和时效高等特点,特别是在城市规划、海岸地形及矿山测量中的应用,可以获得最为准确的数据,使测量资料更加全面,在测量环节具有至关重要的作用。在不断的实践中,无人机遥感技术推动了测绘技术的全面创新,能够实时掌握地理动态和相关信息,不仅极大地提高了测绘工作的效率与质量,还成为经济社会信息化的主要手段,切实有效地促进了测绘行业在新时期下的稳步前行。

### 1 无人机遥感技术的优势

#### 1.1 监测范围广

无人机遥感技术不断发展成熟,监测范围也越来越广泛,由此引发了应用热潮。无人机遥感技术最大的吸引注意的点在于它能够进入那些环境复杂恶劣、人工监测难度极高以及人类还没有能力进入的范围进行监测,而且监测结果往往精确度很高,甚至远超人工监测,这对于测绘工程来说是一项具有重大实践价值的技术突破。另外,无人机遥感技术还在不断创造奇迹,又完美结合了三维技术,这一进步做法直接促进测量结果更加精准全面,展示在人们面前的区域状况更加清晰明了,给相关工作人员节省了很多时间,大大提高了测绘的工作效率。

#### 1.2 灵活性

测绘工程的顺利开展是多方工作人员共同努力的结果,其中每个环节的测量工作都需要工作人员的支持,对于技术设备的使用也相当关键。无人机遥感技术能够在远程控制方面发挥一定作用,尽量减少该环节的人力资源以及资金耗费。使用无人机进行测绘工作,可以加强测绘工作的灵活性,满足小范围内的勘测需求。无人机遥感技术的应用操作相对简单,对于人工操作的水平要求不高,因此相关单位在这方面投入的成本较低。需要注意的是,如果具体工程测量工作存在一些地形复杂、地势复杂、位置偏远的情况<sup>[1]</sup>,在这种情况下使用大型无人机设备,那么耗费成本也会增加。

#### 1.3 监测效率高

如果是人工测量的话,受各种因素的影响,测量速度

不能得到保证。但是无人机则不同,因为遥感技术的使用使得无人机对突发事件的监测功能尤其显著,反应异常灵敏,能够第一时间分析出原因和问题,提高了应对突发情况的能力,降低了突发事件对测量工作的影响,保障测量工作能够顺利进行。

## 2 无人机遥感测绘技术在工程测绘中的应用

### 2.1 制定外业采集流程

应用无人机遥感技术,需要做好一系列的技术性工作,比如制定外业采集流程。在对某个施工现场的地形进行测量时,这些地形可能比较复杂,边界呈现出 irregular 的形状,此时就无法应用常规的测量手段进行有效测量。在这个区域进行相关信息采集时,首先需要明确这一区域的边界。需要以这个区域之前的电子地图作为重要的基础,尽量缩小在这个区域应用的比例尺,这样工作人员在判断这个区域的边界时,能够更加准确清晰。应用无人机遥感技术进行测量,更多是通过应用无人机设备,最大程度地提高数据的精确性和完整性,在采集信息之前,需要工作人员确定好无人机的航线。在初期进行测绘时无人机的航线需要偏离边界线,在末尾的时候航线也需要适当地偏向另一侧的边界线,这样才能够最大限度地确保测量结果的准确性和科学性。

### 2.2 采集测绘所需的数据

借助无人机遥感技术来进行测绘工作的过程中,要特别关注采集方式。在测量过程中,往往会有2种采集方式来获取测绘数据,分别是手动数据采集和自动加密数据采集。二者当中,前者手动数据采集方式也可以说是远程控制采集方式,这种方式可以实时获得数据信息,但是要时刻确保得到的数据信息是完整的,即便这样,后期还要有序地进行二次检测工作。这种方式要想确保数据资料的可靠性,还要做好检测阶段的管控工作,满足测绘工作的需要。而对于后者来说,工作过程相对来说要简单。无人机上的拍摄装置会将拍摄到的数据信息暂时存储在机器设备里。相关的人员要想获得内部储存的数据资料必须要取得访问权限,之后再对数据进行整理分析,就得到了测绘工作需要的信息资料。

### 2.3 在城市规划中的应用

随着我国城市化进程加快,工程建设规模随之增大。部分城市规划方案的合理性、科学性不足,给城市的长效发展带来不同程度的阻碍。由于规划人员没有获得最新、最准确的测量数据,因此规划方案缺少可行性与长效性。在实际的工作中,设计人员可以巧用无人机遥感技术,快速、全面地收集区域内的地理信息,从多角度测量数据,获取各种高分辨率的图像,使城市的地形模型具有实时性和直观性。随着新技术的融入,设计与规划人员能够实时掌握城市现代化建设的实际进度,借助无人机传递的资料判断规划方案的落实程度,通过无人机拍摄的多角度视频科学判断规划的成效。若借助无人机遥感技术发现城市的建设与实际需求不相契合<sup>[2]</sup>,管理人员可以马上实施针对性的弥补措施,使得城市建设与规划高质高效。在收集城市规划所需的数据时,技术人员可以根据工作需求,调整无人机等设备的拍摄角度、范围及路线等,使航拍数据更为精准和全面。

### 2.4 突发状况或事件的处理

无人机对于信息处理的效率非常高,在面对一些突发状况时,也可以应用无人机遥感技术。例如,在面对泥石流、洪灾等地质灾害时,由于天气多变,应用传统的测量方法无法顺利有效地开展工作,此时应用无人机遥感技术,可以有效地避免人员伤亡,从而更快地开展相关的工作,制定解决措施和救援方案,可以有效提高救灾的效率,也能够实时地监控具体的地质情况,有效预防下一次灾害。

### 2.5 在低空作业中进行应用

无人机遥感技术对环境的适应性很强,即使环境恶劣、复杂,环境内光线昏暗也不影响无人机遥感技术的性能。它凭借其灵活机动的优势,同样能够拍摄出高质量的影像,获得精准的数据。而且对它的操作很简单,再加上上面叙述的优势,使得它在防灾减灾、监测环境和建设城市等工作上逐渐大放光彩。无人机遥感测绘技术仍然在随着科技发展水平的提高而不断优化,最显著的特点就是自动化水平在逐渐提高<sup>[4]</sup>。

### 2.6 在矿山测量中的应用

现阶段,我国各类矿产资源的大力开发和科学使用成

为国民经济稳步前行的前提。而经济的发展与各行业生产力的不断提升需要更多的矿产资源。因此,资源开发率受到各行业的持续关注,而矿山的开采质量与资源的整体利用率有直接关系。因此,矿山的测绘工作尤为重要。技术人员必须凭借前瞻性思维<sup>[5]</sup>,选择无人机遥感技术完成矿山的全面测量,为矿产资源的高效利用夯实基础,在一定程度上减少矿山开采工作给环境带来的污染与影响,使矿山企业能够获得绿色可持续发展。考虑到矿山的建设多选在环境恶劣的位置,地势情况极为复杂,若选用传统方式来进行测量,不但不能保证数据的全面与准确,测量人员的安全也得不到保障。利用无人机遥感技术可以完成恶劣环境情况下的信息收集工作,给矿山资源开发提供帮助。同时,无人机遥感技术也能在偏远地区进行数据测量,获得多角度的视频信息,帮助工作人员做出稳妥和可行的开发规划。

### 3 结束语

综上所述,无人机遥感技术作为一种先进的技术手段,在测绘工程中具有明显优势,能使工程测量的范围更加广泛,且受到地理环境等因素的影响和限制比较少,有助于提高工程测量的质量和效率。为更好地满足未来测绘工程测量的需求,必须进一步优化无人机遥感技术在测绘工程中的应用方案,并将该项技术与现代信息技术相结合,为工程测量提供更便捷、高效的服务。

### 参考文献:

- [1]王艳辉.探讨测绘工程测量中无人机遥感技术运用[J].世界有色金属,2021,(05):141-142.
- [2]张红改,梁大飞.无人机遥感测绘在工程测绘领域的应用思考[J].居舍,2021,(01):171-172.
- [3]杨光.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].江西建材,2020,(1):44.
- [4]贺寄三.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,(08):41.
- [5]周培诚.无人机遥感技术在测绘工程中的有效应用分析[J].世界有色金属,2020,(03):37+39.

