

# 航空摄影测量技术在工程测绘中的应用

申建新

甘肃京兰信息科技有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1195

**[摘要]** 随着科学技术的快速发展,目前航空摄影测量技术得到了广泛应用,也为社会建设发展提供了有力支持,特别是在实际生活中合理的运用航空摄影测量技术,能够使测量结果更加具备科学和合理性,并对于测绘方案能够起到一定程度上的优化作用,更加能够确保测量结果的精准性。另外航空摄影测量技术能够在科学技术迅猛发展的今天得到广泛运用,也足以说明其具备较强的精准性,能够对测量工作提供有力保障。本文主要针对航空摄影测量技术在工程测绘中的应用展开讨论,并给出了几点可实施有效策略以供参考。

**[关键词]** 航空; 摄影测量技术; 工程测绘; 应用

中图分类号: P23 文献标识码: A

## Application of aerial photogrammetry technology in engineering surveying and mapping

Jianxin Shen

Gansu Jinglan Information Technology Co., Ltd

**[Abstract]** with the rapid development of science and technology, Aerophotogrammetry technology has been widely used, and it also provides strong support for the development of social construction. Especially, the reasonable use of aerial photogrammetry technology in real life can make the measurement results more scientific and reasonable, and can play a certain optimization role in the mapping scheme, It can ensure the accuracy of measurement results. In addition, Aerophotogrammetry technology can be widely used in the rapid development of science and technology, and it can also show that it has strong accuracy and can provide a strong guarantee for the measurement work. This paper discusses the application of aerial photogrammetry in engineering surveying and mapping, and gives some effective strategies for reference.

**[Key words]** aviation; Photogrammetry technology; Engineering Surveying and mapping; application

航空测量技术顾名思义,是以航天飞行器的形式进行作业的,从本质上来讲就是对地面上的物体进行高清摄影,从而能够精准的构建出准确的数据信息库,并能够获取地面设施的相关信息。航空测量技术在生产自动化和科学技术发展全面化等,各个方向都得到了有效的应用,使其具备创新式的革新技术。特别是在地形测绘和工程规划方面,都有着较大的使用力度,并且还有着准确的技术指导,使其能够良好的运用在高空测绘中去,并呈现出更加立体的效果。航空摄影测量技术和其它测量技术相比,还有着成本低和技术高等优势。

### 1 航空摄影测量技术在工程测绘中应用的优势

1.1 具备广泛性。我国航空制造企业的进步和发展,也在一定程度上促进了航空摄影测量技术的发展。并且随着技术的完善和优化,也增加了航空摄影测量技术运用的范围,如在我国国土规划、水利、公路等领域都有所触及,那么这其中体现出技术优势也就可想而知了。目前根据航空摄影测量技术良好优势的凸显,从而也满足了工程设计的不要求,并在预防地质灾害和资源勘探方面,如在对地下煤层和石油层进行勘测时,能够对泥石流等灾害的预防起到决定性的作用和意义<sup>[1]</sup>。

1.2 勘测的信息内容具备全面性。运用航空拍摄测量技术一般都是采用高空俯的方式进行,从而能够将规划区域的所有地表特征,客观地记录和呈现出来,这

种方式能够使得出的数据具备更加精确和全面性。并且信息的主要特征呈现出三维立体感和层次化等,这样一来将能够更好地反映出测量区域的条件,运用测量软件和科学技术还能够将其还原到多媒体计算机上,以便能够为后续的现代工程规划,预防自然灾害提供有力数据<sup>[2]</sup>。

1.3 具备环保性。相较传统的测量技术航空摄影测量技术的运用具备较为客观的条件限制,如在一些空间狭隘、危险、复杂等地区运用航空摄影测量技术,将能够在一定程度上减少投资成本,并还能够增强工作效率和质量,使获取的资料信息具备实用价值,另外还能够避免造成高污染,其本身的运用具备一定的环保价值,再加上现代化自动设备,

也降低了人力和物力的投入。

## 2 航空摄影测量技术在工程测绘中应用的策略

2.1 合理规划测量区域和航线。航空测量技术在工程测绘中的应用, 要想促进整体的结果质量和水平, 首先在测量开始前应进行合理的规划, 具体工作人员应根据掌握的资料对于测量区域进行合理的划分, 并在此基础上清楚测量区域的具体状况和测量重点, 只有对测量工作实现细致划分, 才能够在一定程度上确保测量结果的准确性。测量时还应找出实际的不合理方面, 确保测量和实际情况相吻合。另外在测量时, 应避免无人机出现拍摄不到位的情况, 避免出现测量遗漏问题。所以, 应对测量区域实际情况进行合理分析, 划分出全面具体的测量方案, 将能够有效促进整体的测量操作效率和质量。还应明白测量顺序的必要性, 在测量时可以根据航空器材工具来选择科学合理的测量方法。另外航空测量方式主要运用的是无人机技术, 并且在条件允许的情况下, 可以同时运用多架无人机进行同时测量。但是需要根据无人机的航程规划合理的程序, 并仔细考量每台机器设备的工作时限。从而结合实时的具体情况给出科学合理的航线, 安排多架无人机能够交叉的进行测量飞行, 以便能够全面性的确保测量飞行, 提升整体的效率。另外应设计出不同时间差避免重复拍摄或拍摄不足的现象, 达到构建综合拍摄体系全场全方位测量的效果<sup>[3]</sup>。

2.2 运用数字航摄仪。数字航摄仪在航空摄影测量技术中, 得到了广泛的应用也使其优势更加明显, 因为运用数字航摄仪具备较高的分辨率, 所以能够增强测量的准确性。数字航摄仪具有优势的主要原因, 和其自身具备的内部构分不开关系。因为数字航摄仪内部具备8个传感器器件, 在进行颜色数据采集时, 能够根据测量领域的具体影像进行重叠, 之后在通过颜色传感器, 将重叠后的影像数据信息进行采集。另外数字航摄仪测量时, 还可以根据距离的远近调整曝光时间和合适的比例尺, 将能够呈现出较高的分辨率。如在实际的测量中, 根据

数据显示数字航摄仪的分辨率最高能够达到五厘米, 所以其具备的分辨率是相当高的。从而运用数字航空摄影测量技术后, 能够使拍摄条件符合短时间内运用高分辨率拍摄的特点。那么运用到无人机中去能够实现低空和航拍两项有效测量方式。以便能够促进航空摄影测量技术在工程测绘中的运用, 提升其作业质量<sup>[4]</sup>。

2.3 优化航空摄影设计水平。航空摄影测量过程中, 应精准的计算出航摄指标, 以便能够有效增强航空摄影设计水平和质量。从根本上来说就是需要确定和找出准确的测量目标, 将能够查找适合的拍摄角度。另外在航空摄影和数据还原方面, 还应注重结合现场的实际情况, 来确定相应的比例尺, 以确保测量数据和图像的准确性。测量工作也并不是只停留在绘画图的层面, 还应注重运用信息性的相关图片。

2.4 加强数据采集和处理确保数据的精准性。利用航空摄影测量技术获得的一些数据和图像信息等, 应采取科学合理的处理方式, 并且在信息采集时, 应确保信息符合标准。也只有在确定测量距离后, 选用合理的拍摄方法, 才能够在一定程度上确保测量信息的准确性。那么加强数据处理的精准性, 还应保障数据本身是否符合标准。所以在种种条件的制约下, 可以形成专门的机制来保障数据处理和管理的工作。不管数据精准性有多高, 在使用前还是应进行全面仔细的核对和对比。另外在检验航空拍摄的画面信息时, 应在最大程度上提升拍摄数据的精准度。在检验时如果发现不达标准的测量结果时, 需及时查明原因和找出问题。要想航空摄影技术能够有效的应用到工程测绘中去, 需结合实际情况有效增强拍摄人员的技术水平, 争取针对各种情况都能够灵活采用有效手段完善工作质量和效率, 并增强数据分析确保数据计算的准确性, 以便能够增强航空测绘的整体水平和质量, 避免航空测绘时出现问题<sup>[5]</sup>。

2.5 构建合理的测量控制网。在工程测绘中运用航空摄影测量技术, 要想有效控制测量区域, 那么构建科学合理的

测量控制网有着一定必要性, 并且还应在测量区域设置控制点, 控制点的数量应符合合理性, 另外构建三空中的三角平差测量网是确保本项工作顺利开展的重点。并且要在运用测量网时, 能够全面掌握控制点, 测量时就可以直接测量或运用空三加密的方式进行测量, 从而将能够达到定向测量的目标, 和保障平面控制点测量的有效性, 对于后期控制加密提供有利条件<sup>[6]</sup>。

## 3 结束语

综上所述, 根据实际情况我们可以知道, 我国的地形有着复杂, 和结构突兀的特征特点, 那么这种不可抗力因素将在一定程度上影响到传统摄影测量技术的测量工作。目前航空摄影测量技术是一项应用较为广泛测量技术, 尤其是在户外测量时, 能够发挥出航空测量技术的极大作用。在工程测绘中应用航空测量技术能够完善测量工作的开展, 那么要想有效的应用航空测量技术需要规划出准确的测量范围, 并且还应在科学合理的规划测量航线的基础上进行, 以便能够保障测量结果整体的质量和标准性。另外还需要能够控制实际测量区的外控点, 才能够得出明确的测量数据, 从而确保工作质量和效率, 和减轻工作人员的工作压力。

## [参考文献]

- [1] 孟大鹏. 无人机航空摄影测量技术在工程测绘中的应用[J]. 世界有色金属, 2020, 551(11): 155-156.
- [2] 周函宇, 吕凌宇, 简学云, 等. 无人机航空摄影测量技术在电力工程测量中的应用[J]. 电力系统装备, 2019, (8): 203-204.
- [3] 潘立雄. 无人机航空摄影测量技术在工程测量中的应用[J]. 工程与建设, 2020, 131(5): 157-158.
- [4] 李君, 杨玉明. 无人机航空摄影测量技术在电力工程测量中的应用[J]. 智能城市, 2020, 93(20): 39-40.
- [5] 顾羽峰. 基于无人机航空摄影测量技术在电力工程测量中的应用研究[J]. 中国战略新兴产业, 2019, (44): 44-45.
- [6] 杨正丽, 龙洁, 杨小梅. 无人机航空摄影测量技术在油气管道工程中的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2020, (4): 193+218.