

# 航空无人机测量在地形测绘中的应用

瞿倩

自然资源部重庆测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i6.1257

**[摘要]** 航空摄影技术的快速发展,将航空摄影技术与测绘工程有效的结合在一起,两者的相互结合,让地形测绘中的许多困难得到了解决,将航空测量应用于地形测绘之中有效的提高了地形测绘的质量和效率,并且即使遇到危险,对人力和物力也不会造成巨大的损失,因此航空测量在地形测绘中起到了重要的作用,并且这项技术还在不断的发展和探索。

**[关键词]** 航空测量; 地形测绘

中图分类号: P231 文献标识码: A

## Application of Aerial UAV Survey in Topographic Surveying and Mapping

Qian Qu

Chongqing Institute of Surveying and Mapping, MNR

**[Abstract]** The rapid development of aerial photography technology effectively combines aerial photography technology with surveying and mapping engineering. The combination of the two has solved many difficulties in topographic surveying and mapping. Aerial surveying is applied to topographic surveying and mapping, which effectively improves the quality and efficiency of topographic surveying and mapping, and even if the drone encounters danger, it will not cause huge losses to human and material resources. Therefore, aerial surveying has played an important role in topographic surveying and mapping, and this technology is still in continuous development and exploration.

**[Key words]** aerial survey; topographic surveying and mapping

### 引言

地形测绘是目前城市建造过程中最基础的工作,做好地形测绘,对城市未来长远的发展有巨大的推动作用,城市的建造是以地形测绘为中心展开的,所以城市的建造应该按照地形测绘的标准来建造,测绘数据是城市建造的依据。因此,就需要加大对地形测绘的投入,保证测绘能够为城市的建造起到重要的作用。目前航空测量摄影技术在地形测绘上有很大的应用空间,但在实际工作中航测并不能够完美的与地形测绘相结合的一起,因此在航空摄影与地形测绘的结合之间,仍然还需要长期的进行探索。

### 1 航测应用

航空测量在我国有广泛的应用市场,我国的重大建筑资源开发都用到了航空测量,航空测量对我国资源开发等重大

项目起到了重要的作用,能够及时的对当地的情况进行测绘,减少了不必要的人力和物力的支出,有效的节约了资源,能够让我国这些重大测绘项目的发展加快速度。在以前传统的测绘工作中,我国的测绘主要以人工测绘为主,并且有时候会遇到危险的情况,造成不必要的人力和物力损失,而航空测绘则可以避免这些问题的发生,有利于项目的快速进行。

### 2 航测技术优势分析

#### 2.1 响应快速准确

航测主要以无人机测绘为主,而无人的准备工作非常的简单,在升空十几分钟内的的时间就可以正常的工作,为地形测绘提供了有力的基础,无人机可以利用摄像等三维高科技技术进行对地形的测绘,形成三维图像,从而很容易让工作人员很好的观察地形,并且相比

于人工测绘,无人机的视野会更加的广,人为的只能看到地表一般地形,而无人机利用三维成像技术,可以看到整个区域的三维地形并快速地传入到电脑之中,能够让工作人员第一时间观察到地形,并且在整个测绘过程中存在的误差很小,能为后续工作提供有力的基础,在山区恶劣的环境之下,无人机仍然可以正常工作,为工作提供正常的三维图像,从而达到人为不可测量的地区,为工作提供了长期有效的工作环境和基础。

#### 2.2 信息收集效率质量较高

无人机可以直观的将三维图像呈现在人们的面前,将信息快速的进行反映,人为的测量还需要将信息进行结合,从而才能对地形完成测量,而无人机可以直接的对地形快速的做出反映。并且无人机测量信息只会存在很小的误差,而

人为在数据传输和处理的这个过程中, 会存在很大的误差, 不利于后期工作的长期展开, 人为的测量需要将信息结合在一起, 对所有的信息进行处理, 无人机不需要对信息进行集中的处理, 只需要在无人机的拍摄基础上形成三维的图像, 就能很直观的将数据展现在人们的面前, 从而有效的降低了图像的误差, 有效的提升了测绘的质量和效率。

### 2.3 适用范围广

人为的测绘, 在某些地形恶劣的地区就无法展开正常的工作, 就会延长工期, 无人机的测绘很大程度上解决了这些问题, 能够在恶劣的地区展开正常的工作, 绝大多数条件之下, 都能够正常的工作。在短期就可以完成测绘工作, 很适用于各种环境之下的测绘, 人工的测绘需要考虑人员的安全问题。在任何工作面前, 人员的安全永远是第一位, 而无人机测量可以避免这些问题, 在恶劣的地区, 人员的安全会受到严重的威胁, 在无人机的帮助之下, 这些问题得到了显著的解决。在某些山区, 由于云层厚重而卫星的定位不会十分的准确, 而无人机进行近距离的测绘, 可以达到高度的精确, 因此, 无人机可以有效地替代卫星和人工的勘测。让无人机的测绘范围更加的广泛, 能够有效的避免人力和物力的损失, 为后期的工程开展做好基础的工作, 做好长远的发展。

### 2.4 灵活性较高

无人机在高空进行工作的时候, 摄像头可以全方位无死角的转动, 对地形可以做到三百六十度测绘, 因此在完成测绘的三维地图中, 地图相比于人工测绘的地图来说更加的完整, 误差更加的小, 在高空作业的过程中, 需要观察某一个角落的地形时, 可以遥控无人机去观察, 移动转动摄像头即可; 而人工测量观

察一个偏僻的角落的时候, 就需要进行远程的转移, 从而造成人力和物力的消耗, 因此无人机测绘相比于人工测绘来说更加的灵活, 更加的节省资源, 有利于后期工作的进行, 无人机只需要有足够的电量即可在空中作业, 因此在人工和无人机测绘之间, 优选无人机测绘, 但是在无人机与地形测绘相结合这个过程中, 仍然存在一定的问题, 需要经过长期的探索, 才能够进行完美的结合, 但是相比于传统的人工测绘, 已经大幅度的提高了地形测绘的效率和质量, 所以无人机测绘更符合当下新时代发展的需求。

## 3 航空测量在地形测绘中的应用

### 3.1 图像预处理

图像在传输的过程中, 尤其无人机高空作业的过程中, 图像会发生扭曲变形等对测绘数据造成不准确的问题, 因此需要对图像进行预处理, 首先就需要对图像本身的声音进行处理, 因为无人机在高空作业的时候, 恶劣的外界环境以及自身所发出的声音, 会对图像产生巨大的影响, 因为无人机需要对地面工作台传输所拍摄的图像, 因此在传输过程中图像就会受到影响, 从而发生扭曲等问题, 首先就需要消除或降低噪音来保证图像处理的效果, 图像在整个传输过程中会产生一系列的误差, 因此就需要对图像进行认真的预处理, 让图像达到预期的效果, 航测的过程虽然简单快捷、效率高, 但是要注意航测所拍摄的效果和质量, 质量决定了重大工程后期的发展和运行, 如果过程中导致地形测绘发生误差让重大工程后期造成人力和物力的损耗, 那么无人机的测绘将失去测绘的意义, 因此图像的预处理在整个过程中占据重要的位置, 需要将图像准确的进行传输和处理。

### 3.2 补测操作的应用

无人机测量时由人工操作, 然后无人机进行测量, 而在工作之前, 需要人工对整个区域进行一定的规划, 然后进行无人机拍摄, 因此要保证地形中的每一个盲点都被无人机所拍到, 这在拍摄过程中是很难完成的, 因此就需要人为的进行反复的观察, 找出测量的盲点, 从而在无人机测量时消除测量的盲点, 精准的完成测绘, 减少测绘中存在的误差, 因为地形的测绘就是对整个地形进行三维的建模, 而测绘过程中, 如果丢失某一个区域, 那么对该区域的测绘就是空白的, 会影响到后期工程建设。无人机测量有很大的优点, 但是相比于人工测量来说, 会丢失许多的盲点, 无法拍摄, 因此在无人机拍摄的过程中, 就需要去清除这些盲点, 会做到精准完善, 而人工测绘就可以有效地避免这些盲点, 但是需要损耗大量的人力物力, 因此在后期航测与地形测绘相结合的这个过程中, 需要不断的去消除测绘中的盲点, 从而减少工作量, 让测绘工作更加的完善, 更加的精确。

## 4 结束语

随着社会经济的快速进步, 航测与地形测绘相互结合能够有效的提高地形测绘中的准确率和质量, 有利于各种大型工程的顺利进行, 减少了人力和物力的消耗, 有助于节约资源, 让测绘工程不断向前发展。

### [参考文献]

- [1]杜建丽. 无人机航空摄影测量技术在地形测量中的应用[J]. 华北自然资源, 2021, (05): 77-78.
- [2]段柏文. 无人机航空测量在地形测绘中的应用[J]. 资源信息与工程, 2018, 33(02): 135-136.
- [3]雷奇臻, 刘静. 无人机航空摄影测量技术在地形测绘中的应用探析[J]. 华东科技(综合), 2020, (3): 15.