

The Application and Analysis of the Aerial Survey of the UAVs in the Mine Surveying and Mapping

Yaping Li

unmanned aerial vehicle aerial survey; mine surveying and mapping; application

Abstract

With the steady development of social economy, artificial intelligence technology has begun to enter many fields, which has brought great convenience to people's life and production, and the application of UAV aerial survey technology in mine surveying and mapping work is a remarkable representative. This paper will focus on the application of UAV aerial survey in mine surveying and mapping, combined with the theoretical overview of related technologies; clarify the important role it plays in mine surveying and mapping, and put forward reasonable suggestions to ensure that UAV aerial survey can better serve a variety of industries.

Keywords

specification for ocean survey; multi-beam bathymetric; data format

无人机航测在矿山测绘中的运用剖析

李亚平

河北省地球物理勘查院, 中国·河北 廊坊 065000

摘要

在社会经济稳步发展的今天, 人工智能技术开始进入多种领域, 为人们的生活和生产带来了极大的便利, 无人机航测技术在矿山测绘工作中的应用就是一个显著的代表。本文将重点阐述无人机航测在矿山测绘中的运用, 结合着相关技术的理论概述, 明确其在矿山测绘中发挥出的重要作用, 为保证其更好的为多种产业服务, 提出合理化的建议。

关键词

无人机航测; 矿山测绘; 运用

1 引言

无人机航测主要是借助于卫星遥感以及飞机遥感等多种多样的技术而形成的新型航空遥感技术, 在此项技术逐步成熟的今天, 其使用的范围呈现出逐步扩大的趋势, 其在多种测绘工作中彰显出实际的应用价值^[1]。这种技术存在着多种多样的优点, 主要表现为机动灵活、精准度高以及作业成本低等, 这对于矿山测绘工作来说, 具有十分积极的影响, 因此在矿山测绘中, 此类技术受到了足够的重视。在计算机技术和遥感技术等日渐成熟的今天, 无人机数字低空遥感技术被逐渐的研发出来, 现已成为了具有代表性的发展新方向^[2]。

2 无人机航测技术的基本概述

这种无人机航测最早是在上世纪初诞生, 在科学技术逐步完善的今天, 无人机技术的应用范围呈现出逐步扩大的趋势, 在日常生活中随处可见其身影。在长远的发展历程中,

研究人员致力于此项技术的使用范围和职能体现。这种技术彰显出极高的分辨率, 完成了人力无法应付的工作。针对于相关航测工作的开展, 涉及到地域范围和气候环境等, 为了让操作过程更加的简易, 可以积极的运用无人机航测技术, 这种技术在操作的过程中, 起降方便、飞速较快、限制条件少等, 在实际的工作中, 效率远大于人为操作, 工作成果更为精准, 无需担心安全隐患, 具有较为广阔的市场前景^[3]。

3 无人机航测在矿山测绘中的运用价值

3.1 较强的反应力

无人机航测可以实现低空的飞行目标, 但是其可以适当的规避天气等自然因素的影响, 同时也不会受到较多的地域限制, 申请空域较为方便。由于无人机本身的体积较小, 因此在开展矿山测绘工作的时候, 只需要一小片区域就可完成基本的升降。在进行飞行的过程中, 无需考虑人身安全, 这

是一种无需进行人工操作的测绘方案。在实际运行的过程中，所需的升空准备时间较短，操作起来比较的建议，作业周期比较短，因此可以保证相关的工作效率稳步的提升。这种无人机的车载系统可以及时的到达基础测绘站，每天的路程达到了两百公里，体现出较为卓越快速航测能力。

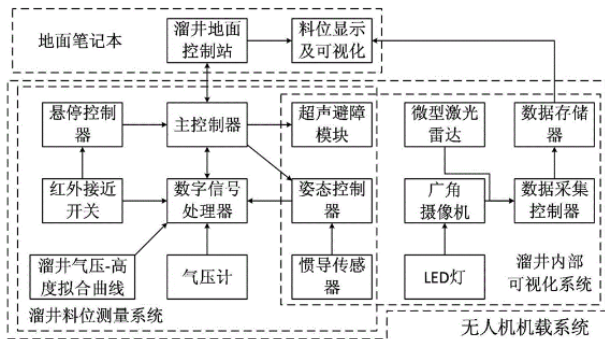


图1 无人机航测在矿山测绘中的运用

3.2 所受限制较小

矿山对比于其他的区域来说具有特殊性，采矿工作多是在人员稀少的山区开展，这些地区的地形地势等较为复杂，还会受到自然环境的直接影响，加之某些地区的异常气候较为常见，使得卫星遥感技术采集到的数据信息存在着不真实性。传统的航空摄影技术多是运用了大型的飞机高空作业模式，这种技术会承受云层的较大影响，成图较不清晰，测绘的精度较低，因此不利于相关数据信息的获取。传统的摄影技术存在着较高的风险系数，若是出现了异常的情况，很容易引发边防问题。无人机航测技术主要是无人驾驶技术，多是低空飞行，这对于矿山测绘工作的开展十分有利，不会受到云层和积雪等气候条件的限制，成图清晰且绘制精度较高。在数码相机摄影技术逐步发展的进程中，无人机航测即使是在夜间也可展开清晰的拍摄，这就使得相应的测绘工作不受日光及时间的影响。

3.3 高性价比及时效性

在开展矿山测绘工作的时候，若是借助于传统的卫星遥感技术，将会面临着不同的问题，分别是时效性差和作业周期长。无人机航测技术因为自身较为轻便，相关的工作人员在进行测绘的时候可以随时将其投入使用，对比于卫星遥感技术，这种技术体现出极高的时效性，同时还能提供较为精准的矿山建设信息和采矿信息。无人机的制作时间较短，不会涉及到较为复杂的资源，相应的市场价格适中，在运用到

矿山测绘工作时，可以适当的降低成本，彰显出较高的性价比^[4]。

4 无人机航测在矿上测绘中的运用实践

4.1 制定明确的项目任务

因为无人机航测本身体现出灵活小巧的基本特征，涉及到的作业周期较短，加之相应的成本较低，使得矿山测绘中拥有了更为广泛的运用趋势。作为项目建设中的关键一步，开展矿山测绘工作的时候，应该重视相关数据信息的准确可靠性。测绘工作的内容涵盖着建立地面控制网、测绘地形图等等，通过分析相关的条件具备情况，为矿山的发展和安全生产打下更为坚固的基础，这对于矿山企业的发展具有深远的影响。若是矿山测绘数据不精准，将直接的影响到矿山的发展，同时也会威胁到开采的过程中，因此需要重视矿山测绘的精度。借助于无人机航测技术，测绘人员需要积极的强化基本的技术管理，密切关注数据信息的准确度。为了让相关的数据信息更加的精准，需要在布设地面控制点的时候，分析多种影响因素，由此获取更加真实、可靠的测绘数据。在制定相应的任务时，应该明确矿山的地形和海拔的情况，依照基本的状况确定航测的方案，选择相应的无人机航测类型。

4.2 无人机航测的航线设计

在适当的应用无人机航测技术的时候，应该与相关的部门建立起密切的联系，通过相关部门的协助，及时的获取相应的资料信息，依照资料提供的实际内容，分析矿区的基本地势、海拔以及地形等等，根据已经获取的信息，分析矿山测绘需要的数据，确定更为适宜的航图。航图中的内容应该涵盖着多个内容，比如航线的数量以及分布情况等等，依照相应的航图设计判断是否合理，确定更加适宜的航测方案，保证无人机航测工作更为顺利的落实。

4.3 实现合理的地面控制

无人机航测地面控制往往需要经过业内布点加以完成，这就属于其中一个非常关键的内容，依照相应的标准在矿山测绘中合理的运用相关技术，确保相应的数据信息更加的精准无误。无人机航测技术在实际利用的过程中，应该确保地面不存在任何的死角，这样才能保证航测的范围更加的清晰^[5]。测绘工作者需要依照矿山区域地面的具体情况，进行合理的

分析,完成科学的布设,将地面控制点和野外刺探点等加以明确,保证无人机的航测范围实现较大范围的覆盖,保证更好的在矿山地区实现较为合理的测绘工作。

5 结语

无人航测在矿山测绘工作中彰显出十分明显的应用价值,其对于国家矿山测绘工作的开展产生了深远的影响。对比于传统的测绘技术,这种新型的测绘技术应用优势更多,其在节省了人工成本和资源成本的基础上,使得相关的数据信息更加精准,同时也让操作人员的安全性得到了有效的强化,及时的规避了一些风险问题。矿山地区的地形较为复杂,如果人们想要收集可以开采的资料,还是应该积极的落实全面的航测工作和相应的评估细节,以此确定更为合理的方案,保证国家矿山开采事业更好的发展。通过无人机航测技术的协助,矿山事业取得了较为显著的成绩,特别是在无人机航测领域逐步拓宽的当今社会,很多新型的技术开始融入,创

新理念被运用至具体的行动中,这为今后科研实践提供了较为有效的参考,同时也成为获取相关数据资料的必经之路,体现出极为广阔的发展前景。希望通过本文的概述,为矿山测绘工作的开展提供有效的借鉴。

参考文献

- [1] 贺凯盈,李燕敏,袁曼飞.无人机航测在矿山地形图测量中的应用研究[J/OL].世界有色金属,2019(16):29+31
- [2] 毛建华.低空轻型无人机航测技术在矿山地形测绘中的应用探究[J].世界有色金属,2018(21):16+18.
- [3] 苏莹铎.旋翼无人机航测技术在地质灾害调查治理中的应用探讨[J].山东煤炭科技,2018(10):202-204.
- [4] 熊一,王琳,罗莎.浅谈无人机航测技术在矿山测绘作业中的运用[J].世界有色金属,2018(08):33-34.
- [5] 王春敏.基于无人机航测技术在矿山测绘中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(11):89-90.