

新时期下无人机倾斜摄影测量技术在地质灾害防治中的有效应用

高鹏程^{1,2} 张煦^{1,2} 王婧^{1,2}

1. 河南省自然资源监测和国土整治院 河南郑州 450016

2. 河南省地质灾害防治重点实验室 河南郑州 450016

摘要: 在科技创新的时代背景下,无人机倾斜摄影逐渐成为勘测工作中新兴的测量技术,可将地面立体拍摄和传统航拍有效结合,让摄影效果达到最佳,改变传统航拍诸多不足,让测绘制图方案得到优化。因此,在新时期的背景下,在地质灾害有效防治工作开展中也可以尝试着对该技术有效的进行引入,进一步的提高技术应用的可靠性和实用性,对准确数据进行获取,做到全方位立体式摄影。基于此,本文将以此为话题,对地质灾害防治工作中该技术的有效应用进行研究,希望对相关工作的展开发挥出良好的借鉴作用和价值。

关键词: 无人机倾斜摄影测量技术;地质灾害防治;应用

一、无人机倾斜摄影测量技术的概述及特点

1. 概述

无人机在使用的过程中主要借助无线遥感这一系统对机器进行控制,使机器可以按照预定路径加以飞行。而在无人机倾斜摄影这一测量技术运用的过程中主要以全方位、立体化的方式对有效数据进行获取,可以对侧面影像和正面影像进行区分,借助多个相机对信息全面获取,便于对信息后续的整理和科学分析,为地质灾害防治工作的开展提供良好的数据支持。该技术在运用的过程当中可以对传统拍摄角度的限制进行打破,以垂直倾斜等多个角度对信息进行采集,是值得在地质灾害防治中有效应用的一种技术。

2. 特点

首先,该技术获取到的图像效果更加逼真,便于对数据的有效分析和整理。其次,该技术的有效应用可以为后续的建模提供有效的精确数据,发挥技术优势和价值。再次,可以在技术的辅助下实现高精度测量,对传统技术运用的局限性进行打破。最后,在技术操作中也更加方便快捷,机动性较强,可以让低空遥感作业得到实现,让采集周期大大缩短。突破传统技术的缺陷,使得测量的质量和效率都得到显著性的提高。

二、新时期下无人机倾斜摄影测量技术在地质灾害防治中的有效应用优势

1. 灵活性

无人机倾斜摄影这一测量技术在运用的过程中首先就具备着操作性能较为灵活的特点。在该技术运用的过程中实操过程较为简便和灵活,起飞时对周边环境要求相对较低,并且可以在后续准确到达指定地点,即使条

件环境较为艰难,该技术在运用中也会有效的减少环境带来的影响,进入到人们无法达到的地区。从而让地质风险勘探工作的效率得到良好的提高,保障人员作业安全。

2. 高性价比

无人机倾斜摄影这一测量技术的运用也具备较高的性价比,可以对空间位置有效的进行测量,同时获取到三维立体化图像数据,对数据有效的传输,便于相关的工作人员对信息进行获取。在该技术的有效支持下可以更好的满足测量要求,对大量和地质相关的信息数据进行获取。在开展三维建模这项工作中,该技术也可以实现成本控制和节约,从而真正的展现出较高的性价比。

3. 抗干扰强

在地质灾害防治工作中对无人机倾斜摄影这一测量技术进行运用也具备着抗干扰较强的特点。如,可以在禁区,对无人机进行飞行,屏蔽电磁波和禁飞区的干扰,在技术的辅助下打破区域限制。但在实际飞行的过程当中应该对低压环境进行排查,避免附近出现基站、高压电线和其他设备,否则可能会对技术的应用产生非常不利的影响,严重情况下会导致财产损失或严重的无人机坠毁事件。

4. 信息精确

无人机倾斜摄影测量技术的应用也具备着信息精确的特点,可以全方位的对精准数据进行获取,成果传递效率较高。如,在开展灾害勘查工作中,传统测绘技术的应用只能对单一产品进行提供,而该技术在运用的过程当中则可以生成地形图,对清晰实时三维模型、影像地图的信息进行提供,有效的减少结果误差,测量精度更高。该技术在运用的过程中可以结合需求对有效数据

和信息进行快速获取，对传统单一测绘技术和摄影技术缺陷进行弥补，获取到更加准确的技术成果。

三、新时期下无人机倾斜摄影测量技术在地质灾害防治中的有效应用

1. 无人机倾斜摄影测量技术在“灾害预防”中的应用

在地质灾害防治工作开展的过程中，日常的灾害预防是非常重要的。为了更好的对准确信息进行捕捉，在灾害苗头出现时第一时间进行察觉，首先就可以将无人机倾斜摄影这一测量技术有效地应用在灾害预防中。在技术的有效支持下对数据和信息进行捕捉，做好地质灾害防治中的第一步也是非常关键的一步。

例如，在无人机倾斜摄影这一测量技术下可以有效的面对地质灾害情况进行信息的获取。如，会结合地质灾害的发生、存在、演化过程及时的进行预警和监测，对预警阈值进行设置，当超出一定范畴之内就会发出相应的预警信号，做好灾害的预防和相应的准备工作。在技术运用的过程中可以对地质灾害有效的进行勘测，对固定区域内的具体情况进行分析和了解。预防地质灾害工作开展的过程中调查范围相对较为广泛，依赖传统技术进行调查会费时费力，并且容易出现各种各样的失误和疏漏，最终调查结果也缺乏准确性。在新型技术的支持下可以借助正射影像确保几何精度、数学精度和图像特征客观真实，获取到场景图像，对整体调查区域进行覆盖，体现细节，凸显整体。

2. 无人机倾斜摄影测量技术在“灾害调查”中的应用

地质灾害发生过后也可以利用无人机倾斜摄影这一测量技术来更好的对灾情进行调查，具备较强的灵活性，可以实现信息准确全面的传递，传递精度更高。在地质灾害发生时，通常情况下相关的调查人员是无法靠近灾害现场的，也很难对工作进行实施。在这时就可以对技术有效的进行运用来更好的开展灾害调查工作

例如，对无人机摄影技术进行运用，有效的指挥无人机按照固定的路线进入到灾区。后续，将获取到的实时图像有效的传递给后方相应的专业指挥中心，由专家借助图像进行分析，对地质灾害具体发生情况进行获取，对有效的解决措施进行制定，对方案进行生成。在测量的过程中，由于灾害现场的地形往往是较为复杂的，导致测量工作受到一定的影响。所以，需要提前的进行定点控制，对定位控制点进行准确设定，保障无人机进行航拍时更加容易找寻到控制点位置，保证数量，分布均匀。

3. 无人机倾斜摄影测量技术在“灾害分析”中的应用

地质灾害发生之后可以有效的对无人机倾斜摄影这一测量技术进行运用对灾害情况进行调查，在后续可以利用数据对灾害分析工作有效的进行开展，确保后

续的救援工作有效的推进。在这其中，可以借助无人机倾斜摄影这一测量技术进行灾情的定量分析与日常监测。

例如，在借助无人机倾斜摄影这一测量技术获取到数据和相应的图像后，就可以在此基础上对地质灾害的数字化三维模型进行建立，对定量分析和监测工作进行开展。如，在其中可以对地貌地形进行分析，对卫星图像进行比对，对地质灾害具体特征和等级进行定量评估。不仅为后续的救援，也为日常的监测和预警提供良好的依据。在技术的支持下可以全方位的对灾情进行观察，对局部区域情况进行把握，对灾区范围加以精准推测，发挥技术优势，辅助灾害救援工作得到有效的开展。

4. 无人机倾斜摄影测量技术在“灾害救援”中的应用

地质灾害一旦发生可能会造成非常严重的生命和财产损失，后续救援工作应该第一时间对形势进行控制，避免影响的扩大化。为了更好地辅助灾害救援工作得到良好的开展，也可以对技术的优势和价值有效的进行发挥，需要对无人机倾斜摄影这一测量技术的内在价值和潜能进行挖掘。

例如，地质灾害发生之后，一方面，可以对无人机倾斜摄影这一测量技术进行运用，快速对数据信息进行采集。数据分析之后制定专业和整体的治理和救援方案，通过数据处理和图像分析准确快速进行定位，对灾害区域进行分类，保障治理方案和救援计划的制定更加具备针对性，让治理和救援效率得到大幅度的提高。另一方面，对无人机倾斜摄影这一测量技术进行运用也能够快速的在救援现场实现调度指挥，根据技术获取到实时图像，传导给指挥中心，便于救援效率的提高，发挥技术优势和价值，真正的为地质灾害防治工作的开展赋能。

四、结论

在地质灾害有效防治工作开展中，通过无人机倾斜摄影这一测量技术的运用可以带来更多新的手段和方法，实现自动化数据处理，做到全方位、立体式的摄影，达到理想中最佳的测量效果。因此，在现阶段，需要对技术的优势和价值有效的进行发挥。通过上述几个路径实现技术在灾害防治工作中的有效应用，在技术赋能下最大化的防范地质灾害，为灾害防治提供行之有效的可靠依据。

参考文献：

- [1]黄书华, 庄振禄, 谭金石. 无人机倾斜摄影技术辅助建筑工程施工管理[J]. 智能城市, 2022, 8(9): 43-46.
- [2]张欢. 基于无人机倾斜摄影测量的建筑物平面一体化测图[J]. 测绘与空间地理信息, 2022, 45(12): 214-217.
- [3]余飞, 徐乔, 罗博仁. 无人机全景技术在桥梁施工管理中的应用[J]. 中外公路, 2021, 41(3): 180-183.