

# 测绘工程测量中无人机遥感技术的运用研究

武艳玲 萨楚热

(内蒙古自治区测绘地理信息中心, 内蒙古 呼和浩特 010000)

**【摘要】**随着科技的不断发展,测绘工程在各个领域的应用也越来越广泛。其中,无人机遥感技术成为了测绘工程进步的重要推动力。无人机遥感技术的出现,彻底改变了传统的测绘方式。无人机遥感技术利用无人驾驶的飞行器设备、通讯技术或相关定位技术,能够高精度地完成对空间信息的测量工作。相比传统的测量方式,无人机遥感技术具有更高的精度和效率。基于此,本文就对无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用内容进行了详细概述。

**【关键词】**测绘工程测量;无人机遥感技术;运用分析

无人机遥感技术能够节约资源,保障测量结果的准确性和有效性。在传统测绘中,需要大量的人力、物力和时间,而无人机遥感技术可以在较短的时间内完成测量任务,大大节约了资源。同时,无人机遥感技术可以避免人为误差的出现,保障测量结果的准确性和有效性。

## 一、无人机遥感技术的特点分析

### (一) 操作简单

随着科技的不断发展,无人机技术在我国得到了广泛的应用和重视。无人机技术作为一种新型的测量手段,其高精度、高效率 and 低成本的优势逐渐被人们所认可,并得到了越来越多的应用。我国的无人机技术也随着不断的研究,变得越来越成熟,其在各个领域的应用也越来越广泛。在利用无人机进行测量时,需要设置好飞行路线,并对数据进行校正以得到良好的测量结果。无人机测量可以准确地获取地形、建筑物、农田、水利设施等区域的三维信息,而且测量数据可以进行快速处理和分析。因此,无人机测量已经成为了现代测绘领域中的一种重要手段。当然,无人机在飞行过程中会遇到各种问题,如天气变化、风力变化等,这些都会对测量结果产生一定的影响。但是,无人机系统可以自行判断并进行故障排除,然后再次进行测量,可以大大提高测量的准确性和效率。

### (二) 灵活方便

在现代测量工作中,无人机已经成为了不可或缺的一部分。它具有许多优势,包括灵活性、使用方便、滑行回收和轻便携带等。首先,无人机具有极高的灵活性,可以在不同地点起飞或降落,不需要专门的机场。这极大地方便了测量工作,使得测量者可以在任何地方进行测量,不受地形、气候等因素的限制。其次,无人机使用方便,可以利用多种方式在不同地域起飞和降落,并且快速到达目的地。这使得测量工作

的效率得到了大幅度提高,极大地缩短了测量时间。此外,无人机在完成测量任务后,可利用滑行回收,不仅节约了能源,也减少了对环境的污染。这一特点使得无人机成为了一种高效、环保的测量工具。最后,无人机重量轻、体型小,方便携带,有利于测量工作进行。无人机可以轻松携带到任何需要测量的地方,不仅方便了测量工作,也节约了人力物力。

### (三) 成本可控

无人机遥感技术的优越性在近年来得到了广泛的认可和应用。在很多领域,无人机遥感技术已经成为重要的部分,特别是在航空遥感系统中。相较于传统的遥感技术,无人机遥感技术具有多种优势。首先,无人机遥感技术的技术水平已经非常高,而且维护费用相对较低。这意味着开展无人机遥感工作不需要高成本投入,系统成本较低。同时,由于实验不断进行,技术越来越成熟,因此越来越多的机构开始采用无人机遥感技术。其次,无人机遥感技术反应能力快、灵活,而且成本较低。这意味着可以在小范围调查中广泛应用,可以快速获取影像数据,补充传统遥感技术的问题。此外,由于无人机遥感技术可以灵活应用于各种不同的场景和任务,因此具有很高的适应性。

## 二、无人机遥感技术在测绘工程测量中的优劣势分析

### (一) 劣势分析

随着科技的不断进步,无人机已经成为现代测绘工作中重要的工具之一。然而,传统的无人机设备集成技术却存在着很多局限性,这使得它无法集成高精度传感器设备,从而影响了测绘工作的精度和效率。为了解决这一问题,必须开发兼容传感器设备和对现有设备进行修改的技术。这样一来,无人机就可以搭载各种类型的传感器设备,从而满足不同的测绘需

求。此外,测绘工作中还需要严格按预期重叠进行规划和设计。这样可以确保测量数据的准确性和整体的一致性。如果无人机设备集成技术较差,就很难达到这一目标,从而影响测量结果的精度和可靠性。除此之外,还需要注意设备起降性能对应用优势的影响。如果无人机设备的起降性能不佳,就会影响其在实际测绘工作中的应用效果。因此,在选择无人机设备时,需要考虑其起降性能以及适用的工作环境,以确保能够充分发挥其应用优势。传统的无人机设备集成技术存在着很多局限性,必须开发新的技术来克服这些问题。同时,在实际测绘工作中,还需要严格按预期重叠进行规划和设计,注意设备起降性能对应用优势的影响,以确保测量数据的准确性和整体的一致性。

### (二) 优势分析

随着科技的不断进步,无人机遥感技术在测绘领域中的应用越来越广泛。与传统测绘技术相比,无人机遥感技术具有许多优势,如快速处理采集的数据、受环境影响小、连续工作时间长、操作简单等。下面将详细介绍无人机遥感技术的优势。首先,无人机遥感技术可以快速处理采集的数据,提高工作效率,保证数据完整性和准确性。传统的测绘技术需要大量的人力和物力,而且处理数据的速度很慢,无法满足现代测绘的要求。而无人机遥感技术可以快速采集数据,通过人工智能算法进行数据处理,可以在短时间内得到准确的数据结果。其次,无人机受环境影响小,在恶劣天气下也能正常工作,不耽误工程进度。传统的测绘技术需要人员在野外工作,天气变化时很容易影响数据的采集和处理。而无人机遥感技术可以通过天气预报提前安排工作计划,不会因为天气原因而耽误工作进度。最后,无人机遥感操作简单,可以节省成本和时间成本,准确完成测绘技术工作。传统的测绘技术需要专业的技术人员操作复杂的设备,需要大量的时间和成本,而无人机遥感技术可以通过简单的操作完成测绘技术工作,节省了时间和成本。

## 三、无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用分析

### (一) 获取测绘影像数据

无人机遥感技术在现代测绘工程中得到了广泛应用。在实际应用中,需要进行一系列科学合理的措施,确保测量的准确性和高质量的影像效果。首先,需要确定被测区域的状况和设计无人机实际飞行路线。这是无人机应用的基础,只有通过科学合理的规划和设计,才能保证无人机能够准确地飞行,并获取到高质量的影像数据。其次,选择合适的设备平台非常关键。试飞无人机可以帮助确定哪种无人机最适合特定的测绘任务。选择适当的设备平台也能够提高无

人机的稳定性和控制能力,从而获得更加精确的影像数据。再次,需要清晰拍摄相关测量区域的图片。这是获取高质量影像数据的关键步骤之一。通过拍摄高清晰度的图片,可以促使后续通过合理处理得到三维影像效果。最后,需要对飞行姿态控制、转弯缓冲以及曝光延迟拍摄补偿等技术进行合理利用,保障影像效果良好。这些技术能够帮助无人机在飞行过程中保持稳定,并获得高质量的影像数据。

### (二) 采集测绘数据

无人机可以全面采集测绘数据,但在进行数据采集时,需要重视测量要点和注意事项。常见的数据采集方式包括手动和自动加密两种。手动采集需要人工操控飞行器,对于数据的采集和存储都需要手动完成。而自动加密数据采集则需要使用拍摄设备和传感器,将信息保存于装置内部,实现自动化数据采集和存储。在进行自动加密数据采集时,首先需要获取内部存储和方位权限。这些权限的获取可以通过设备的设置和程序来完成。随后,就可以开始进行数据采集了。在采集数据的过程中,需要将实际情况与数据信息结合到一起,确保数据的准确性和完整性。在进行无人机遥感技术的数据采集时,还需要注意以下几点:首先,需要选择适合的采集时间和地点,确保数据采集的精度和完整性。其次,需要对设备进行检查和维护,确保设备的正常工作。最后,需要对数据进行处理和分析,以便于后续的利用。

此外,为了让数据收集变得更加精确,提升无人机摄像分辨率也是必要的。无人机遥感技术的应用也可以帮助测绘人员更加高效地获取数据和资料。通过这种方式,可以大大提高数据的收集效率和准确性,为后续的数据分析和处理提供了更加可靠的基础。当然,为了更好地利用这些数据,我们还需要借助数据分析技术,对准备好的数据进行分析操作。这种方式可以帮助我们更好地理解数据的特点和规律,为后续的决策和规划提供更加科学的依据。最后,需要注意的是,提高数据资料准确性的同时,也需要避免其测绘工作效率和质量受到影响。因此,在进行数据收集和分析操作时,需要注意平衡这些因素之间的关系,确保数据的准确性和完整性的同时,也要保证测绘工作的高效性和质量。

### (三) 测量恶劣环境

现如今,测绘工程测量工作已经成为了各个领域不可或缺的一部分,它为各种建设工程的规划和设计提供了必要的技术支持。然而,测量工作也遇到了一些问题,其中最大的挑战就是被测量对象的范围广,复杂性高,同时还会遇到低云、高山等恶劣环境。传

统的航空拍摄方法在这种情况下已经无法满足测量任务的需求,这就迫使人们寻求更为先进、更为灵活的测量方式。无人机遥感技术的出现为此提供了解决方案,它能够在恶劣环境中实现有效突破,灵活运用在测量工作中。无人机遥感技术的优点在于,它能够动态获取测量区域内各方面环境数据并及时分析,从而获得准确性较高的测量结果。这种技术不仅能够帮助人们快速获取地表高程、地形地貌、土地利用等信息,还能够实现对建筑物、桥梁、道路等建设物的三维建模和监测。无人机遥感技术已经成为现代测绘工程测量工作中不可或缺的一部分。它的出现,不仅解决了传统航空拍摄方法无法完成测量任务的难题,也为测量工作带来了更加先进、高效、准确的解决方案。

#### (四) 信息处理

地理信息采集是指通过各种手段获取地球表面的各种数据,包括地形、地貌、气候、水文、生态、土地利用等信息。这些数据需要经过处理和分析才能发挥应有作用。传统地理信息处理主要依靠人工完成,但这种方式效率低下,容易出现误差,无法满足现代社会的需求。因此,无人机遥感技术成为了地理信息处理的新选择。无人机遥感技术的优势在于其高效性和精确性。相对于传统的人工处理方法,无人机遥感技术可以大大提高数据的采集和处理效率,降低成本。同时,无人机遥感技术可以获取更加精确的数据,减少误差,提高数据的可靠性。

利用无人机遥感技术进行矿山测量可实现全面系统的信息收集与处理。在矿山测量中,无人机可以搭载各种不同的传感器,包括全球定位系统(GPS)、激光雷达、红外线摄像机等,对矿山进行多维度的测量和监测。通过无人机遥感技术,可以获取矿山的地形、地貌、矿石分布、水源分布等重要数据,为矿山的开采和管理提供了重要的依据。在矿山开采过程中,借助无人机遥感技术进行高效的分析与处理工作,可以有效改善周围环境,有利于环保工作的开展。通过无人机遥感技术,可以对矿山周边的环境进行监测和评估,及时发现问题并采取相应措施,保护环境和生态系统的平衡。此外,无人机遥感技术还可以用于矿山安全监测和管理,及时发现和处理矿山安全隐患,保障工人的生命安全。总之,无人机遥感技术在地理信息处理中的应用已经越来越广泛,特别是在矿山测量和开采中,无人机遥感技术已经成为了不可或缺的工具。随着技术的不断发展,无人机遥感技术在地理信息处理中的应用前景也会越来越广阔。

#### (五) 突发事件处理

建立完整的突发事件应急机制对于测绘工作十

分关键。在突发事件发生时,及时准确的信息和数据对于救援和应急处理至关重要。因此,建立完善的突发事件应急机制,对于测绘工作来说具有重要的意义。传统测量方法需要较长的测量周期,无人机遥感技术能提升突发事件的处理效率和时效性。与传统的测量方法相比,无人机遥感技术可以快速地获取大范围的数据,提升了突发事件处理的效率和时效性。在突发事件发生时,无人机遥感技术可以快速获取空中图像和数据,并进行处理和分析,以便提供及时、准确的信息和数据,帮助应急救援部门做出决策。无人机遥感技术能够在阴雨天气下进行实时性数据采集,保证动态性监测,维护数据的全面性和实时性。无人机遥感技术不受天气条件的影响,可以在阴雨天气下进行实时性数据采集。这对于突发事件的监测和处理非常重要,能够保证数据的全面性和实时性。无人机遥感技术为建立多元化测量测绘数据系统汇总机制提供保障。无人机遥感技术具有高效、精准、多元化的测量能力,能够获取多种类型的数据和信息。因此,可以为建立多元化的测量测绘数据系统提供支持和保障。通过无人机遥感技术获取的数据,可以与其他数据集成,建立起一个完整的测量测绘数据系统汇总机制,为突发事件的处理和管理提供更好的支持和保障。

#### 结语

无人机遥感技术是现代测绘工程测量中不可或缺的技术之一,它能够提供高精度、高分辨率的影像资料,为测绘工作提供了重要支持和利用。在测绘工程测量中,应当提前意识到该技术的优势特点,如高效、高精度、灵活等。在测绘影像资料、数据采集等各个环节中合理应用该技术,能够保证测绘工程测量结果的准确性和有效性。

#### 参考文献:

- [1] 张佳楠, 李佳琦, 王伟宇. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的运用分析[J]. 科技咨询, 2019(12).
- [2] 潘国丽, 王有利, 王晓丽. 关于测绘工程测量中无人机遥感技术的运用分析[J]. 环境工程, 2018(34).
- [3] 张优化, 林奕宇, 钟夏安. 无人机遥感技术在测绘工程中的有效应用[J]. 建筑工程, 2017(32).
- [4] 林秋, 王晓宇, 董伟. 关于测绘工程测量中无人机遥感技术的运用探讨[J]. 建筑技术开发, 2018(12).
- [5] 刘光辉, 夏俊生, 刘鑫. 测绘工程测量中无人机遥感技术的运用分析[J]. 工程建设, 2017(32).
- [6] 蒋先丽, 夏碧玉, 张秋华. 无人机遥感技术在测绘工程中的有效应用探讨[J]. 环境保护, 2018(12).