

# 无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用探讨

肖恒

江西中科云图智能科技有限公司

**摘要:**随着无人机低空遥感技术的发展,其在自然资源监测管理中的应用越来越广泛。本文以无人机低空遥感技术为基础,探讨了其在自然资源监测管理中的应用,包括土地资源、矿产资源、水资源、气象资源等方面的监测,以及无人机低空遥感技术在自然资源灾害监测和生态环境保护中的应用。通过对无人机低空遥感技术的应用现状和发展趋势的分析,提出了相应的应用策略和建议,以期为我国自然资源监测管理提供有益的借鉴和启示。

**关键词:**无人机;低空遥感技术;自然资源监测;应用探讨

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.11.231

## 引言

无人机低空遥感技术作为一种新兴的遥感技术,具有机动灵活、成本低廉、监测精度高等优点,逐渐成为自然资源监测管理的重要手段。本文以无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用为研究对象,梳理了无人机低空遥感技术的应用现状,分析了其在不同自然资源监测领域的优势和特点,并探讨了无人机低空遥感技术在自然资源灾害监测和生态环境保护中的应用策略。

## 一、无人机低空遥感技术

无人机低空遥感技术是一种利用无人机在低空进行遥感观测和获取数据的技术。相比传统的遥感技术,无人机低空遥感技术具有成本低、操作简单、机动性强等优点,因此被广泛应用于许多领域。无人机低空遥感技术可以应用于农业领域。通过无人机遥感技术,可以对农作物进行监测和诊断,评估农作物的生长状况和产量,帮助农民做出更加科学的决策。在新疆等地区,由于得天独厚的自然条件,碱性土质,夏季温差大,阳光充足,光合作用充分,生长时间长,利用无人机低空遥感技术可以更好地监测棉花等农作物的生长情况。无人机低空遥感技术还可以应用于城市规划和环境保护领域。通过无人机遥感技术,可以快速获取城市的基本地形图,用于城市规划和管理。此外,无人机低空遥感技术还可以用于大气污染监测、海上空中缉私巡逻等领域,为环境保护和公共安全提供支持。无人机低空遥感技术在军事领域也有广泛的应用。无人机可以携带高分辨率相机和红外线探测器等设备,对目标进行监测和识别,为军事决策提供支持。总之,无人机低空遥感技术是一种具有广泛应用前景的技术,为各个领域提供了高效、准确的数据获取和监测方法。随着无人机技术的

不断发展和遥感技术的不断进步,无人机低空遥感技术的应用将会更加广泛,为人类社会的发展和进步作出更大的贡献。

## 二、无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用

### (一) 森林资源监测

在当今的信息化时代,无人机低空遥感技术作为一种新兴的监测手段,已经在森林资源监测中发挥了重要的作用。森林资源是我国重要的自然资源,具有提供生态产品、保持水土、调节气候等重要功能。因此,对森林资源的监测和管理至关重要。无人机低空遥感技术可以有效地对森林资源进行实时监测,为森林资源的管理和保护提供有力支持。首先,无人机低空遥感技术可以对森林资源进行全面的调查和监测。传统的森林资源调查方法通常需要大量的人力和物力,且调查效率较低。而无人机低空遥感技术可以快速、高效地获取森林资源信息,包括森林分布、林相、森林覆盖率等。通过对这些信息的分析,可以准确地了解森林资源的现状,为森林资源的保护和利用提供科学依据。其次,无人机低空遥感技术可以在森林火灾监测中发挥重要作用。森林火灾是一种严重的自然灾害,对森林资源具有极大的破坏力。无人机低空遥感技术可以实时监测森林火源、火势和烟雾等信息,为森林防火工作提供准确的数据支持。通过对森林火灾的及时发现和处理,可以有效地减少森林火灾对森林资源的破坏。此外,无人机低空遥感技术还可以用于森林病虫害监测。森林病虫害是影响森林生态系统的另一重要因素,对森林资源的生长发育具有极大的影响。无人机低空遥感技术可以有效地发现和监测森林病虫害的发生情况,为病虫害防治提供数据支持。通过对森林病虫害的及时防治,可以保证森林资源的正

常生长发育。最后,无人机低空遥感技术在森林资源调查和评估方面也具有重要价值。通过对森林资源的遥感监测,可以获取森林资源的空间分布信息,为森林资源调查和评估提供数据基础。此外,无人机低空遥感技术还可以应用于森林资源变化监测,为森林资源管理和政策制定提供科学依据。总之,无人机低空遥感技术在森林资源检测中具有显著的优势,为森林资源的管理和保护提供了有力支持。随着无人机低空遥感技术的不断发展和应用,我国的森林资源管理将会更加科学、有效。在未来,无人机低空遥感技术将在自然资源监测领域发挥更加重要的作用,为我国的自然资源保护和管理做出更大的贡献。

## (二) 水资源监测

随着我国经济社会的快速发展,自然资源的开发和利用日益受到重视。无人机低空遥感技术作为一种新型遥感技术,具有操作简便、成本低廉、监测范围广、精度高、响应速度快等优点,为水资源监测提供了新的技术手段。首先,无人机低空遥感技术可以实现对水资源的快速监测。无人机可以在短时间内完成大面积的水资源调查,快速获取水资源信息,为水资源管理和决策提供实时数据支持。此外,无人机低空遥感技术还可以有效提高水资源监测的效率,减少人力物力投入,降低检测成本。其次,无人机低空遥感技术具有较高的监测精度。无人机携带的传感器可以根据需求进行高精度测量,例如,可以测量水体的面积、深度、水质等参数,为水资源管理和决策提供准确数据。此外,无人机低空遥感技术还可以实现对水资源变化的动态监测,通过对比不同时期的遥感图像,分析水资源的时空变化规律。再次,无人机低空遥感技术可以提高水资源监测的覆盖范围。无人机可以在短时间内飞越大面积的区域,实现对水资源的全方位覆盖,避免了传统监测方法在覆盖范围上的局限性。此外,无人机还可以通过搭载不同的传感器,实现对不同类型水资源(如河流、湖泊、水库、地下水等)的监测。最后,无人机低空遥感技术可以应用于水资源灾害监测。无人机可以及时发现水资源的异常情况,如水体污染、溃坝、洪水等,为水资源灾害预警和应急处理提供重要信息。此外,无人机还可以为水资源修复和治理提供数据支持,如在水利工程规划、设计、施工、运行和维护等环节,无人机低

空遥感技术都可以发挥重要作用。综上所述,无人机低空遥感技术在水资源监测方面具有显著优势,可以为水资源管理和决策提供有力支持。随着无人机低空遥感技术的不断发展,未来将在水资源监测领域发挥更加重要的作用,为我国水资源的可持续利用和经济社会发展提供有力保障。

## (三) 矿产资源监测

随着经济的发展,我国对矿产资源的需求不断增加,矿产资源的监测和管理工作也变得越来越重要。为提高矿产资源监测的效率和准确性,无人机低空遥感技术被广泛应用于矿产资源监测领域。无人机低空遥感技术是通过无人机搭载遥感设备,在低空对矿产资源进行遥感监测和数据采集的一种技术。与传统的矿产资源监测方法相比,无人机低空遥感技术具有更高的灵活性、高效性和准确性,可以有效地提高矿产资源监测的质量和效率。无人机低空遥感技术在矿产资源监测中的应用主要包括以下几个方面:(1)地质勘探 无人机低空遥感技术可以搭载不同的遥感设备,如相机、激光雷达、红外线探测器等,对矿产资源进行地质勘探。通过遥感设备采集的数据,可以获得矿产资源的形态、构造、成分和分布等信息,为矿产资源的开发和管理提供科学依据。(2)矿体识别和勘查 无人机低空遥感技术可以对矿产资源进行矿体识别和勘查。通过分析遥感数据,可以识别矿产资源的矿体类型、规模和分布,为矿产资源的开发和管理提供重要信息。(3)地质灾害监测 无人机低空遥感技术可以对矿产资源进行地质灾害监测。通过遥感设备采集的数据,可以实时监测矿产资源的地质变化情况,及时发现地质灾害,为矿产资源的安全生产管理提供重要支持。通过遥感设备采集的数据,可以获得矿产资源周边环境的变化情况,如土地利用、植被状况等,为矿产资源的开发和管理提供重要信息。总之,无人机低空遥感技术在矿产资源监测和管理中的应用,可以提高矿产资源监测的质量和效率,为矿产资源的开发和管理提供科学依据。随着无人机低空遥感技术的不断发展,未来将会有更多的应用场景和更高的应用价值。

## (四) 土地资源监测

无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用已经越来越广泛。在土地资源监测方面,无人机低空遥

感技术可以发挥重要作用。无人机低空遥感技术可以通过高分辨率相机和传感器，对土地资源进行全面的监测和分析。无人机可以飞到农田、林地、草地、城市等区域的上空进行监测，获取高清晰度的图像和数据。通过这些数据，可以了解土地资源的分布、状态和变化趋势，及时发现土地资源的异常情况，如土地沙化、土壤污染、滥伐森林等，从而采取有效的管理和保护措施。无人机低空遥感技术可以对土地资源进行长期监测，获取连续的数据，从而更好地了解土地资源的演变情况。无人机可以定期飞到监测区域进行数据采集，将这些数据进行整合和分析，可以更加准确地预测土地资源的供需情况，制定科学合理的管理策略。无人机低空遥感技术可以提高土地资源管理的效率和精度。传统土地资源监测方法需要大量的人力和物力，而且难以获取高清晰度的数据。而无人机低空遥感技术可以快速、高效地获取数据，并且可以进行自动化处理和分析，大大提高了管理的效率和精度。最后，无人机低空遥感技术可以降低监测成本。传统土地资源监测方法需要使用卫星遥感技术，需要支付高额的数据购买费用。而无人机低空遥感技术可以自主采集数据，降低数据获取成本，同时也可以提高数据的精度和可靠性。无人机低空遥感技术在土地资源监测方面具有重要作用。通过无人机低空遥感技术的应用，可以更有效地管理和保护土地资源，促进可持续发展。

### 三、无人机低空遥感技术的未来前景及展望

无人机低空遥感技术是近年来快速发展的一项新兴技术，具有成本低廉、操作简单、精度高等优点，已经在多个领域中得到了广泛应用。未来，随着技术的不断进步和发展，无人机低空遥感技术的应用前景将更加广泛。在农业领域，无人机低空遥感技术可以为农业生产提供更加精准的管理和决策支持。通过无人机遥感技术，可以及时发现农田中的异常情况，如干旱、病虫害等，并且可以快速进行处理。还可以对农作物进行监测和评估，为农民提供科学的种植建议。未来，随着农业现代化进程的不断推进，无人机低空遥感技术在农业领域的应用将更加广泛。在城市规划和管理方面，无人机低空遥感技术也具有很大的潜力。可以通过无人机采集高清晰度的城市地图和三维模型，为城市规划和管理提供更加准确的数据支持。还可以利用无人机进行城市

交通管理、公共安全监测等方面的应用。未来，随着城市化进程的不断加快，无人机低空遥感技术在城市规划和管理领域的应用前景将更加广阔。在环境监测方面，无人机低空遥感技术也具有很大的应用潜力。可以利用无人机对大气污染、水污染、土壤污染等进行监测和分析，为环境保护提供更加准确的数据支持。还可以利用无人机进行森林资源监测、草原资源监测等应用，为生态保护和建设提供数据支持。未来，随着环境保护意识的不断提升，无人机低空遥感技术在环境监测领域的应用将更加广泛。此外，无人机低空遥感技术在军事、物流、交通等领域也有广泛的应用前景。无人机可以用于军事侦察、战场评估等方面，可以提供实时、高效的情报支持。在物流领域，无人机可以用于货物运输、物流配送等方面，可以提高运输效率，减少物流成本。在交通领域，无人机可以用于交通巡逻、路况监测等方面，可以提高交通安全性，保障道路交通秩序。总结起来，无人机低空遥感技术具有广阔的应用前景，将在农业、城市规划和管理、环境监测、军事、物流、交通等领域发挥重要作用。随着技术的不断发展，无人机低空遥感技术的性能将不断提高，应用范围将不断扩大，将为人类的生产、生活和科学研究带来更多便利和效益。

### 四、结束语

无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用有着广阔的前景和重要意义。本文对无人机低空遥感技术的应用现状和发展趋势进行了分析，提出了相应的应用策略和建议，旨在为我国自然资源监测管理提供有益的借鉴和启示。随着无人机低空遥感技术的不断发展和完善，其在自然资源监测管理中的应用将更加广泛，为我国自然资源的合理开发和保护提供有力支持。

### 参考文献

[1] 王久懿; 王泓洋; 战勇. 无人机低空遥感技术在自然资源监测管理中的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2021, 33(12): 7-9.

[2] 肖亮明, 陈建忠. 无人机航测技术在国土资源管理中的应用[J]. 测绘地理信息, 2017, 42(05): 96-99.

作者简介: 肖恒(1987-), 男, 汉族, 江西赣州, 硕士, 中级工程师, 研究方向: 测绘地理信息。