

3S技术与测绘技术在土地利用卫片执法检查中的应用

耿屹峰 贾可心

北京中博智业人力资源服务有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i8.1945

[摘要] 土地利用卫片执法检查是土地利用及管理过程中的一项重要措施,其目的是保证土地资源利用合理,避免资源浪费或违法违规占用等问题。3S技术与测绘技术是当前土地勘测领域中比较常用的技术,在土地利用卫片执法检查中能够发挥出巨大的价值。其中的各项技术均可获取相应的数据信息,为执法检查提供详实的依据。为了进一步提高工作效率和准确度,将这两类技术综合应用,通过具体案例揭示其应用策略,促进土地管理的现代化与法治化。

[关键词] 3S技术; 测绘技术; 土地利用卫片执法检查; 综合应用

中图分类号: P2 文献标识码: A

The application of 3S technology and surveying and mapping technology in the law enforcement inspection of land use sanitary film

Yifeng Geng Kexin Jia

Beijing Zhongbo Zhiye H.r. Service Co., Ltd.

[Abstract] The law enforcement inspection of land use satellite images is an important measure in the process of land use and management, aimed at ensuring the rational use of land resources, avoiding problems such as resource waste or illegal occupation. 3S technology and surveying technology are commonly used in the field of land surveying, and can play a huge value in land use satellite law enforcement inspections. All of these technologies can obtain corresponding data information, providing detailed basis for law enforcement inspections. In order to further improve work efficiency and accuracy, these two types of technologies will be comprehensively applied, and their application strategies will be revealed through specific cases to promote the modernization and legalization of land management.

[Key words] 3S technology; Surveying and mapping technology; Land use satellite law enforcement inspection; Integrated application

前言

近年来,我国城市化进程不断加快,土地利用问题也日渐凸显。土地执法检查是确保土地资源合理利用的重要手段,有利于保证土地资源的高效、合法利用。而传统的土地执法检查中,具有很多问题,例如效率低下、精确度不足等。为此,应当积极探索新的技术手段,提高土地执法检查的效率和准确度。3S技术和测绘技术都是十分先进的现代科技,将其综合运用于土地利用卫片执法检查,能够提供充分的依据和支持,使土地资源管理达到更好的成效。

1 3S技术与测绘技术的概述

1.1 3S技术

3S技术是遥感技术(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)的统称,这些技术相互融合,形成了一个强大的地理信息处理系统。遥感技术利用卫星、飞机等高空平台,采集地球表

面的各种信息,具有获取数据便捷、信息获取面广、非破坏性观测和数据更新快的特点。地理信息系统是一个集成了数据处理、管理、分析功能的强大系统,可以对各种地理特征的空间数据进行处理和分析,还能实现跨领域的数据共享和协同分析。全球定位系统是利用卫星对地球上任意位置精确定位,具有高精度、全球覆盖和实时定位的特点。3S技术的结合,使得地理信息的获取、处理和应用能力得到了极大的提升,为相关领域提供精确、实时的地理信息支持^[1]。

1.2 测绘技术

测绘技术是获取地理空间信息的关键手段,其中,高精测绘技术是使用精密仪器和数据处理算法,对地球表面各种空间数据进行精确测量和绘制,为工程建设及环境监测等领域提供数据支持。数字测绘技术是将传统测绘手段与计算机、遥感等技术相结合,利用数字设备采集、处理和分析地形、建筑物等地理

信息,生成可编辑、共享的数字地图,提高测绘效率和精度^[2]。三维测绘技术是对被测物体实施全方位测量,确定三维坐标测量数据,广泛应用于建筑测量、结构测量等领域,为城市规划和工程建设提供精确的地理和地貌数据。这些测绘技术的发展和运用,推动了地理信息科学的进步,提供了更加便捷和高效的地理空间信息服务。

2 3S技术与测绘技术在土地利用卫片执法检查中的意义

3S技术与测绘技术在土地利用卫片执法检查中能够发挥出重要的功能,为土地监管提供强大的技术支持,提升执法效率和准确性。运用遥感技术可以快速获取大范围的土地利用信息,及时发现土地违法行为,为执法检查提供可靠的数据基础。全球定位技术的应用能够精确定位违法地点,确保执法行动的针对性。地理信息系统可以对获取的数据进行综合分析,帮助执法人员全面了解土地利用状况,为制定科学的执法策略提供有力支持。此外,测绘技术的应用也为土地利用卫片执法检查提供了重要的技术手段^[3]。例如高精度的测绘数据可以精确描绘土地边界和地形地貌,为执法决策提供科学依据。3S技术与测绘技术的综合应用,对于提高土地利用卫片执法检查的效率和准确性具有重要意义。

3 3S技术在土地利用卫片执法检查中的应用

3.1 卫星遥感技术

卫星遥感技术是通过高空平台获取地表信息,能为土地利用卫片执法检查提供重要支持。在遥感图像获取与处理方面,利用卫星搭载的传感器,可以快速捕捉地表图像,借助专业软件进行图像增强、校正和拼接等处理,生成清晰、准确的遥感影像^[4]。在土地利用类型识别与分类上,卫星遥感技术能够区分不同土地利用类型,如耕地、林地、建设用地等,为执法人员提供详细的土地利用信息。此外,卫星遥感技术还能有效监测和发现违法用地行为。例如,在某地区违法占用耕地建设厂房的案例中,卫星遥感技术及时发现并提供了清晰的违法用地图像,为执法部门提供了有力证据,保证了执法的准确性和及时性。

3.2 全球定位技术

全球定位技术在土地利用卫片执法检查中发挥了很大的作用,基于多颗卫星的信号交汇,实现高精度、全天候的定位服务。在执法过程中,GPS可以实时追踪与导航执法人员的位置,使其快速到达违法用地现场。例如,在某次执法行动中,执法人员根据GPS导航,快速找到了位于偏远地区的违法用地现场,有效提高了执法效率。同时,GPS还可以精确划定违法用地的边界并测量面积,为执法部门提供数据支持^[5]。在一起占用农田的案件中,执法人员利用GPS技术,精确测量了违法用地的面积,为案件处理提供了有力的证据。全球定位技术在土地利用卫片执法检查中具有重要应用价值,能为执法人员提供高效、准确的定位服务。

3.3 地理信息技术

地理信息技术能为土地利用卫片执法检查提供强大的数据管理与分析功能。利用GIS构建土地利用现状数据库,对数据库进行持续更新。例如,某地区通过GIS技术,建立了详细的土地利用现状数据库,纳入了土地类型、面积、权属等信息,为执法检查提供了数据支撑。在执法检查过程中,GIS能够为决策提供辅助。借助GIS的空间分析功能,执法人员可以直观的了解土地利用情况,快速识别出潜在违法用地,从而制定针对性的执法策略。此外,GIS还能对执法检查的效能进行评估^[6]。在对比执法前后的土地利用数据的基础上,可以评估执法行动的效果,为今后的执法工作提供参考。地理信息技术在土地利用卫片执法检查中的应用,为执法工作提供了科学依据和决策支持。

4 测绘技术在土地利用卫片执法检查中的应用

4.1 高精测绘技术

高精测绘技术是土地利用卫片执法检查中的重要工具,使用RTK测量仪、全站仪等高精度测绘仪器,提供精确的土地利用现状测量手段。在某次执法检查中,执法人员利用RTK测量仪对疑似违法用地实施了精确测量,并绘制了详细的地形图。通过对比历史数据,发现该地块存在未经批准擅自改变土地用途的行为。高精测绘技术不仅用于土地利用现状的测量,还在违法用地行为的现场勘查与取证中发挥着重要作用^[7]。执法人员利用高精度的测量数据,能够准确划定违法用地的边界,为后续的执法行动提供证据。高精测绘技术在土地利用卫片执法检查中的应用,为执法人员提供了精确、可靠的测量数据,有效提升了执法效率和准确性。

4.2 数字测绘技术

数字测绘技术具有高效、准确的特点,基于计算机技术和数字化设备,能够对土地信息实现快速的采集、处理与表达。在某地区,执法人员利用数字测绘技术,对土地利用现状进行了数字化表达与更新。使用无人机航拍获取地表影像,结合GIS软件进行数据处理,生成了详细的土地利用现状图。该图不仅展示了土地类型、面积等基本信息,还借助数字化手段实现了信息的实时更新。在执法检查中,数字测绘技术能为执法人员提供直观的违法用地证据^[8]。例如,在一次检查中,执法人员通过对比数字化土地利用现状图与实地情况,发现了一处违法建设的厂房,为后续执法行动提供了支持。在土地利用卫片执法检查中,数字测绘技术能为执法人员提供高效、准确的数字化测绘手段。

4.3 三维测绘技术

三维测绘技术具有精准、立体的特点,在土地利用卫片执法检查中,能通过激光雷达、无人机航拍等手段,获取地表及建筑物的三维坐标信息,实现土地利用现状的三维可视化表达。在某次执法检查中,执法人员利用三维测绘技术,对一处疑似违法用地进行了全面监测。利用三维模型直观展示了该地块的地形地貌和建筑物分布^[9]。此外,三维测绘技术还能对违法用地行为进行三维分析。通过对比历史数据与现状数据,执法人员可以发现地块是否存在擅自改变土地用途、超建等行为,为后续执法行动提供了关键证据,有效打击了违法用地行为。三维测绘技术为执

法人员提供了精准、立体的测绘手段,使执法管理取得了更好的成效。

5 3S技术与测绘技术在土地利用卫片执法检查中的综合应用案例

5.1 案例背景与问题

在某城市的郊区地带,随着近年来城市化进程的推进,土地资源的开发与利用变得愈发紧张。这一背景下,违法用地现象层出不穷,尤其是非法占用农用地进行各类建设活动的行为更加突出,对当地生态环境和农业生产造成了严重破坏。面对这一复杂而严峻的局面,传统的土地执法检查手段已难以满足要求,执法人员难以在短时间内发现所有的违法用地行为。即便发现也存在取证困难、执法效率低下等问题,给国土资源管理带来了巨大挑战。为了有效应对这一难题,当地国土资源管理部门经过深入调研和慎重考虑,决定引入先进的3S技术与测绘技术。旨在通过科技手段提升土地利用卫片执法检查的效率和准确性,从而更有效的打击违法用地行为。

5.2 综合应用方案策略

为了全面提升土地利用卫片执法检查的效率和准确性,制定了综合应用方案策略。利用遥感技术对目标区域进行高分辨率卫星影像的采集,搭配先进的图像处理软件准确识别出土地利用的变化情况,并标记出疑似违法用地的图斑。运用全球定位系统对疑似违法用地进行实地定位,借助高精度的GPS设备确保数据的准确性,为后续执法行动提供地理坐标信息。结合地理信息系统对采集到的数据进行综合处理、分析和可视化表达,生成土地利用现状图和变化图,为执法人员提供直观、清晰的执法依据^[10]。利用测绘技术对疑似违法用地进行实地测量,获取疑似违法用地的精确尺寸和位置信息,为后续的执法行动提供数据支持。

5.3 应用成效分析及效果评估反思

通过综合应用3S技术与测绘技术,该城市国土资源管理部门在土地利用卫片执法检查方面取得了显著成效。在执法过程中,3S技术发挥了至关重要的作用。其中遥感技术提供快速、大范围的土地利用变化监测,地理信息系统实现数据的综合处理分析和可视化表达,全球定位系统确保实地定位的准确性,测绘技术的精确测量为执法行动提供数据支撑。然而,在技术应用过

程中存在一些不足之处。例如数据更新速度仍有待提高,部分区域因遮挡等原因导致卫星影像无法完全覆盖等。针对这些问题,未来将继续优化技术应用策略,提升执法检查的效果。

6 结论

在土地利用卫片执法检查中,通过运用3S技术和测绘技术,发挥出了巨大的应用价值。借助卫星遥感、全球定位、地理信息等技术手段,可以保证快速监测和精准定位土地利用现状。配合高精、数字、三维测绘技术,使执法检查的效率及准确性大幅提升。通过3S技术和测绘技术的综合应用,有效解决了违法用地发现难、取证难的问题,使执法效能得到了有效的提升。

[参考文献]

- [1]谷静雅.3S技术,卫星影像技术在城市卫片执法中的应用研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2024,14(3):83-85.
- [2]张华平,徐凤喜.基于“天地图”的土地执法监察管理系统建设研究[J].测绘与空间地理信息,2023,46(11):78-80.
- [3]张熙,王德冬,许世洋.基于遥感监测特征信息提取的土地卫片日常执法研究[J].越野世界,2022,17(1):103-104.
- [4]刘欢,贾建刚.基于卫片执法数据的土地利用变化分析——以惠州市惠阳区为例[J].农业大数据学报,2023,5(1):108-115.
- [5]包秀明.国土资源卫片执法检查工作现状与趋势研究[J].新疆有色金属,2023,46(2):84-85.
- [6]刘剑,杨志刚,龙丽红,等.图像识别技术在土地卫片执法检查中的应用[J].测绘与空间地理信息,2021,44(9):86-89.
- [7]宋超,张树山,杨大志,等.基于“互联网+”GIS大数据的土地卫片执法探究[J].地理空间信息,2021,19(3):21-23.
- [8]焦利伟,韩红大.基于遥感监测特征信息提取的土地卫片日常执法研究[J].中国煤炭地质,2020,32(7):46-49.
- [9]万鹏.土地卫片执法检查与地区经济可持续发展互动机制研究[J].区域治理,2022,54(43):105-108.
- [10]王杨.土地卫片执法检查中3S技术的应用研究[J].工程建设(维泽科技),2024,7(1):82-85.

作者简介:

耿屹峰(1997--),男,汉族,河南新乡人,助理工程师,研究方向:测绘。