

Research on the application of traditional surveying and mapping technology in land law enforcement

Wei Bai

Beijing Xinxing Huanyu Information Technology Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

This paper focuses on the land law enforcement work and discusses the application of traditional surveying and mapping technology in it. Firstly, the types and characteristics of traditional surveying and mapping technology are introduced, then the demand for surveying and mapping technology in land law enforcement is analyzed, and the specific application of traditional surveying and mapping technology in all aspects of land law enforcement is elaborated, including land ownership investigation and illegal land use monitoring, etc. At the same time, the problems existing in application are pointed out and corresponding improvement measures are proposed, aiming at improving the efficiency and accuracy of land law enforcement.

Keywords

land law enforcement; Traditional surveying and mapping technology; Applied research

土地执法工作中传统测绘技术的应用研究

白薇

北京新兴环宇信息科技有限公司, 中国·北京 100000

摘要

本文聚焦土地执法工作,探讨传统测绘技术在其中的应用。首先介绍传统测绘技术的种类及特点,接着分析土地执法工作对测绘技术的需求,详细阐述传统测绘技术在土地执法各环节的具体应用,包括土地权属调查、违法用地监测等,同时指出应用中存在的问题并提出相应的改进措施,旨在提高土地执法效率和准确性。

关键词

土地执法; 传统测绘技术; 应用研究

1 引言

土地资源是人类生存和发展的基础,合理利用和保护土地资源对于国家的经济发展和社会稳定至关重要。土地执法工作作为保障土地资源合理利用的重要手段,需准确、可靠的地理信息支持。传统测绘技术在长期的实践中积累了丰富的经验,为土地执法工作提供有效的技术支撑。尽管现代测绘技术如卫星遥感、地理信息系统(GIS)等发展迅速,但传统测绘技术在土地执法的某些环节仍具有不可替代的作用。

2 传统测绘技术的种类

2.1 经纬仪测绘技术

经纬仪是一种用于测量水平角和垂直角的仪器,利用经纬仪可精确测定地面点之间的角度关系,从而确定地面点的位置。在土地测绘中,经纬仪常用于地形测量、土地边界测量等工作。测量不同控制点之间的夹角,结合距离测量数

据,计算出各点的坐标,为土地执法中的土地权属界定和违法用地范围确定提供基础数据^[1]。

2.2 水准仪测绘技术

水准仪主要用于测量两点之间的高差,建立水平视线来测定地面点的高程。在土地测绘中,水准仪可用于绘制地形图、确定土地的坡度和起伏情况。在土地执法中,了解土地的高程变化对于判断土地是否存在违规填方、挖方等行为具有重要意义。

2.3 全站仪测绘技术

全站仪是一种集测角、测距、测高差功能于一体的测量仪器,自动测量水平角、垂直角和斜距,并能快速计算出目标点的三维坐标。全站仪具有测量精度高、速度快等优点,在土地测绘中广泛应用于地形测量、土地勘界等工作(图1)。在土地执法中,全站仪可准确测量违法用地的面积、形状和位置,为执法工作提供详细的地理信息^[2]。

3 土地执法工作对测绘技术的需求

3.1 准确的土地权属信息

土地权属是土地执法的核心问题之一,在土地执法过

【作者简介】白薇(1994-),女,中国河北泊头人,本科,助理工程师,从事测绘工程相关研究。

程中,需准确了解土地的所有权、使用权等权属信息,以判断土地使用行为是否合法。测绘技术可测量土地的边界和面积,确定土地的权属范围,为土地执法提供准确的基础数据。

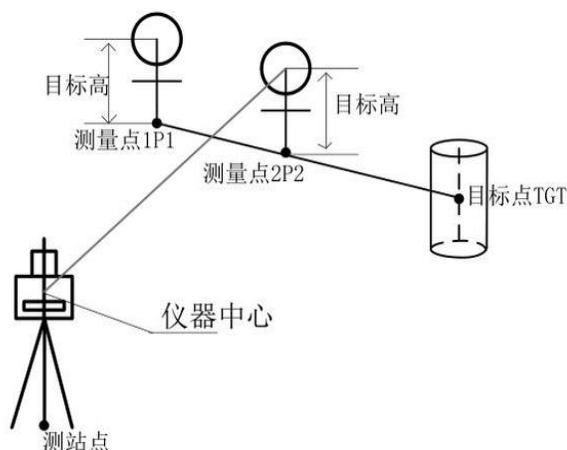


图1 全站仪测绘技术原理

3.2 及时的违法用地监测

及时发现和查处违法用地行为是土地执法的重要任务,测绘技术可定期对土地进行监测,对比不同时期的测绘数据,及时发现土地利用状况的变化,如新增建设用地、非法占地等违法行为,为土地执法部门提供及时的预警信息^[3]。

3.3 详细的地形地貌信息

地形地貌信息对于土地执法工作也具有重要意义,了解土地的地形起伏、坡度、水系等情况,帮助执法人员判断土地的适宜用途,以及是否存在破坏生态环境等违法行为。在山区进行土地执法时,需了解地形地貌信息,以判断是否存在非法采矿、毁林开荒等行为。

4 传统测绘技术在土地执法工作中的具体应用

4.1 土地权属调查

4.1.1 确定土地边界

在土地权属调查中,传统测绘技术可准确测定土地的边界位置。测绘人员使用经纬仪、全站仪等仪器,测量界址点的坐标,确定土地的边界范围。对于一些历史遗留的土地权属纠纷问题,传统测绘技术可提供客观、准确的测量数据,为纠纷的解决提供依据^[4]。

4.1.2 绘制权属图

根据测量得到的土地边界和权属信息,测绘人员使用绘图工具绘制土地权属图。权属图清晰地标注了土地的所有权、使用权范围,以及土地的地类、面积等信息,为土地执法部门进行土地管理和执法工作提供直观的参考资料。

4.1.3 建立权属档案

将土地权属调查过程中采集的测绘数据和相关资料进行整理和归档,建立土地权属档案。权属档案是土地执法的重要依据,在处理土地纠纷、查处违法用地等工作中具有重要的作用。传统测绘技术为权属档案的建立提供准确、可靠的数据来源。

4.2 违法用地监测

4.2.1 定期巡查测量

土地执法部门可定期组织测绘人员对辖区内的土地进行巡查测量,使用全站仪等仪器测量土地的现状,与原有的土地利用规划和审批数据进行对比,及时发现是否存在违法用地行为。对于未经批准擅自改变土地用途、非法占用耕地等违法行为,定期巡查测量及时发现并进行查处。

4.2.2 对比历史数据

保存不同时期的测绘数据,建立土地利用数据库。在进行违法用地监测时,将当前的测绘数据与历史数据进行对比,分析土地利用状况的变化。如果发现土地的面积、形状、用途等发生了明显变化,且没有合法的审批手续,则可以判定为违法用地行为。传统测绘技术为土地利用数据库的建立和更新提供基础数据^[5]。

4.2.3 确定违法用地范围

一旦发现违法用地行为,测绘人员使用传统测绘技术准确测定违法用地的范围。使用全站仪测量违法用地的边界坐标,计算违法用地的面积和形状,为执法部门下达处罚决定和制定整改措施提供准确的依据。

4.3 土地执法案件现场勘查

4.3.1 地形地貌测量

在土地执法案件现场勘查中,测绘人员使用水准仪、全站仪等仪器测量现场的地形地貌信息。了解现场的高程变化、坡度、水系等情况,有助于执法人员判断土地的使用是否符合相关规定,以及是否存在破坏生态环境等违法行为。在查处非法采矿案件时,测量矿区的地形地貌可以帮助执法人员了解采矿活动对周边环境的影响程度。

4.3.2 建筑物测量

对于涉及违法建筑的执法案件,测绘人员需测量建筑物的位置、面积、高度等信息。使用全站仪可准确测定建筑物的三维坐标,计算建筑物的占地面积和建筑面积。这些测量数据对于判断建筑物是否符合规划要求、是否属于违法建筑具有重要的作用。

4.3.3 绘制现场图

根据现场测量得到的数据,测绘人员绘制土地执法案件现场图。现场图详细标注违法用地的位置、范围、建筑物的分布等信息,为执法人员进行案件分析和处理提供直观的参考资料。现场图还可以作为证据在执法过程中使用。

4.4 土地执法成果验证

4.4.1 测量整改效果

在对违法用地进行整改后,测绘人员使用传统测绘技术对整改效果进行测量验证。测量整改后的土地边界、地形地貌、建筑物等情况,与整改要求进行对比,检查整改是否达到预期的效果。如果发现整改不到位,执法部门可及时要求责任方进行进一步的整改。

4.4.2 更新土地数据

根据土地执法的结果和整改情况,及时更新土地利用数据库中的相关数据。将合法的土地变更信息 and 违法用地的

处理结果录入数据库,保证土地数据的准确性和时效性。传统测绘技术为土地数据的更新提供可靠的测量手段。

5 传统测绘技术在土地执法应用中存在的问题

5.1 测量效率较低

传统测绘技术需要测绘人员在现场进行实地测量,操作过程相对繁琐,测量效率较低。在面对大面积的土地执法监测和调查任务时,传统测绘技术难以满足快速获取数据的需求,导致执法工作的延误。

5.2 数据处理能力有限

传统测绘技术所采集的数据多为纸质资料或简单的电子表格,数据处理和分析能力有限。在处理大量的测绘数据时,需耗费大量的人力和时间,且容易出现人为错误。同时,传统测绘技术难以实现数据的实时共享和动态更新,影响土地执法工作的效率和决策的科学性。

5.3 受环境和人为因素影响大

如前文所述,传统测绘技术受天气、地形等环境因素的影响较大。在恶劣的环境条件下,测量精度会受到严重影响,甚至无法进行测量工作。此外,测绘人员的操作水平和专业素质也会对测量结果产生影响。如果测绘人员操作不当或存在疏忽,导致测量数据不准确,影响土地执法的公正性和准确性。

5.4 难以获取动态信息

传统测绘技术主要是对土地的静态信息进行测量和记录,难以实时获取土地利用状况的动态变化信息。在土地执法工作中,及时掌握土地的动态变化对于发现和查处违法用地行为至关重要。传统测绘技术在这方面存在明显的不足,无法满足土地执法工作的实际需求。

6 改进传统测绘技术在土地执法中应用的措施

6.1 提高测量效率

一方面,对传统测绘技术的测量流程进行优化,减少不必要的操作环节,提高测量工作的效率。在进行土地权属调查时,可以提前做好相关的资料和仪器,合理安排测量人员的分工,避免现场测量时的混乱和重复工作;另一方面,引进一些先进的测量设备,如高精度的全站仪、自动化的水准仪等,提高测量的速度和精度。这些设备具有操作简便、测量速度快等优点,可以有效提高土地执法中的测量效率;此外,对于大面积的土地执法监测和调查任务,可以利用无人机进行辅助测量。无人机可快速获取土地的影像资料和地形数据,有效缩短测量时间。同时,无人机测量不受地形和环境的限制,在复杂的地形条件下进行测量工作。

6.2 提升数据处理能力

首先,开发专门的数据处理系统,用于对传统测绘技术采集的数据进行处理和分析。该系统可实现数据的自动化录入、整理、计算和存储,提高数据处理的效率和准确性。同时,系统还可以提供数据查询、统计分析等功能,为土地执法人员提供决策支持;其次,将传统测绘技术与地理信息系统(GIS)相结合,利用GIS的强大功能对测绘数据进行

管理和分析。GIS对土地的空间数据和属性数据进行集成管理,实现数据的可视化展示和空间分析。利用GIS技术,快速查询和分析土地的权属信息、利用状况等,为土地执法工作提供更加全面、准确的信息支持;此外,建立土地执法数据共享平台,实现测绘数据在不同部门之间的共享和交换。同时,定期对土地数据进行更新,保证数据的时效性和准确性。促进数据共享和动态更新,有利于提高土地执法工作的协同效率,及时发现和处理土地违法问题。

6.3 减少环境和人为因素的影响

开展传统测绘技术在不同环境条件下的适应性研究,探索提高测量精度和可靠性的方法。研究在恶劣天气条件下如何保证测量仪器的正常工作,以及如何对测量数据进行修正和补偿;此外,加强对测绘人员的培训和管理,提高其操作水平和专业素质。定期组织测绘人员参加技术培训和业务学习,更新知识和技能。同时,建立健全的质量管理制度,对测绘工作进行全程监督和检查,确保测量数据的准确性和可靠性。

6.4 获取动态信息

建立土地利用动态监测网络,利用传统测绘技术结合现代监测手段,如卫星遥感、无人机监测等,对土地利用状况进行实时监测。结合监测网络,可及时获取土地动态变化信息,为土地执法工作提供及时的预警和决策支持;同时,定期对不同时期的测绘数据进行对比分析,及时发现土地利用状况的变化趋势。加强对比分析,准确判断土地是否存在违法使用的情况,以及违法用地的发展态势,为土地执法部门制定针对性的执法措施提供依据。

7 结论

传统测绘技术在土地执法工作中具有重要的应用价值,为土地权属调查、违法用地监测、现场勘查和执法成果验证等工作提供准确、可靠的地理信息支持。然而,传统测绘技术在应用过程中也存在测量效率较低、数据处理能力有限、受环境和人为因素影响大以及难以获取动态信息等问题。为提高传统测绘技术在土地执法中的应用效果,需采取提高测量效率、提升数据处理能力、减少环境和人为因素影响以及获取动态信息等改进措施。同时,应将传统测绘技术与现代测绘技术相结合,充分发挥各自的优势,为土地执法工作提供更加全面、准确、及时的地理信息服务,保障土地资源的合理利用和有效保护。

参考文献

- [1] 赵昕,李秀江,张鑫. AI遥感变化检测技术在土地卫片执法中的应用[J]. 中国资源综合利用,2024,42(11):97-99.
- [2] 闫伟浩. 无人机测绘技术在土地执法测量中的应用分析[J]. 户外装备,2020(2):188.
- [3] 李亚平. 探究数字化测绘技术在土地测量中的应用[J]. 区域治理,2020(22):209.
- [4] 徐永龙,任小珍,李海龙,等. AI遥感变化检测在土地卫片执法中的应用[J]. 测绘与空间地理信息,2023,46(12):13-15,23.
- [5] 何鑫巍. 测绘新技术在土地规划与管理中的应用[J]. 建筑工程技术与设计,2020(6):3021.