

分析地形图测量和地籍测量的应用

吴东光

大连市勘察测绘研究院集团有限公司, 辽宁 大连 116021

[摘要]随着我国城市化进程的加速与土地管理需求的不断增长,地形图测量与地籍测量已成为现代土地管理体系中不可或缺的关键工具。地形图测量通过精确的地理数据,地形与地貌的特征及其变动被描绘,为城市规划、交通基础设施建设与自然资源管理等提供了重要的基础信息。与此同时,地籍测量则主要聚焦于土地权属的界定与资源的合理配置,是保障土地资源有效利用的根本手段。近年来,遥感技术、无人机技术及激光扫描技术的迅速发展,测量工作的精度与效率得到了极大提高。这些技术的创新,不仅推动了相关领域的进步,还促进了数据应用的广泛拓展。随着土地资源日益紧张以及城市化过程中日益复杂的管理挑战,地形图测量与地籍测量的技术创新与融合应用,正逐渐成为推动社会经济发展的重要驱动力。

[关键词]地形图测量;地籍测量;应用

DOI: 10.33142/aem.v7i1.15219

中图分类号: P217

文献标识码: A

Application of Topographic Map Measurement and Cadastral Survey Analysis

WU Dongguang

Dalian Institute of Investigation and Surveying Mapping Group Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116021, China

Abstract: With the acceleration of urbanization in China and the continuous growth of land management demand, topographic map surveying and cadastral surveying have become indispensable key tools in the modern land management system. Topographic mapping provides important basic information for urban planning, transportation infrastructure construction, and natural resource management by accurately depicting the characteristics and changes of terrain and landforms through geographic data. At the same time, cadastral surveying mainly focuses on the definition of land ownership and the rational allocation of resources, which is the fundamental means to ensure the effective utilization of land resources. In recent years, the rapid development of remote sensing technology, unmanned aerial vehicle technology, and laser scanning technology has greatly improved the accuracy and efficiency of measurement work. These technological innovations not only drive progress in related fields, but also promote the widespread expansion of data applications. With the increasing scarcity of land resources and the increasingly complex management challenges in the process of urbanization, the technological innovation and integrated application of topographic mapping and cadastral surveying are gradually becoming an important driving force for promoting social and economic development.

Keywords: topographic map measurement; cadastral survey; application

引言

地形图测量与地籍测量作为土地管理与城市规划的重要基础工作,提供了土地资源合理利用所必需的数据支撑,在各类建设项目的实施中发挥着至关重要的作用。随着城市化进程的不断推进,精准的地理数据与土地信息在城市规划、基础设施建设以及资源管理中的重要性日益突出。地形图测量通过详细记录地形地貌,为城市建设提供了所需的空間信息,而地籍测量则通过明确土地权属与合理的资源分配,确保了土地资源的有效利用与管理。这两项工作相辅相成,不仅推动了土地管理的精细化与智能化发展,还为社会的可持续进步提供了有力支持。

1 地形图测量和地籍测量的内涵

1.1 地形图测量的内涵

地形图测量在我国城市建设规划中扮演着至关重要的角色,特别是在城市设计、基础设施建设及资源管理等领域。其核心任务是通过绘制不同比例尺的地图,特别是

1:500 比例尺地图,来呈现城市的地理信息。这些地图能够精准地描绘城市的地理标志物以及各类地形与地貌,采用点、线、符号和数字等元素,将城市空间的布局与自然特征清晰地展现出来。在1:500比例尺地图中,地形图测量通过精确标注城市内部各类地物及地形,帮助规划师与建设者更加直观地理解城市的立体结构。该类地图为城市经济建设提供了坚实的数据支持,特别是在基础设施规划与建设阶段,能够确保地理数据的精准传递。通过这种方式,地形图测量不仅有助于确保城市建设的顺利推进,还为未来城市的发展奠定了坚实基础,确保了资源的优化配置与环境的可持续利用。

1.2 地籍测量的内涵

地籍测量在土地管理中占据着核心地位,主要包括两个关键步骤:进行地籍调查以及根据调查结果绘制地籍图,这一过程不仅是土地管理的基础,也直接关系到土地资源的合理利用与权属的明确。在地籍调查阶段,测量人员需

对土地的地理位置、分类、面积及用途等重要信息进行详尽调查,为后续的测量工作提供数据支持。通过图形化呈现地籍调查获得的数据,地籍测量使土地的各项要素更加直观易懂。在这一过程中,地籍测量不仅需要精准绘制地籍图,还要确保图中展示的地理信息、地形特征及权属边界等数据的准确无误。特别是在界定地籍界址点、土地用途及权属边界时,必须保证数据精确无误,为土地权属的确立与管理提供有力的法律依据及技术保障。

2 地形图测量的主要应用领域

2.1 城市规划与建设

地形图测量在城市规划与建设中起着至关重要的作用,为规划设计提供了科学依据。在城市发展的初期阶段,准确的地形图使得规划师能够全面了解地理环境、地貌特征以及现有基础设施的布局。对于确定城市的扩展方向、道路网络、公共设施及绿化空间的配置,这些信息是至关重要的。通过地形图不仅能够展示土地的高程、坡度及水系分布,还能反映城市地块的空间分布,从而为土地用途的合理规划提供了有效指导。在实际建设过程中,详细的现场数据由地形图测量提供,确保了建筑物与基础设施的布局符合设计要求。无论是住宅区、商业区的建设,还是交通枢纽与公共设施的规划与建设,精准的地形数据都成为了保证工程顺利进行的基础。同时,城市环境保护与灾害防治工作也从地形图测量中受益,借助自然地貌变化趋势的数据,未来城市的可持续发展方向得以明确。

2.2 交通基础设施建设

地形图测量在交通基础设施建设中发挥着不可或缺的作用,为项目的规划、设计及实施提供了必需的基础数据。在道路、铁路、桥梁等交通工程的建设过程中,设计师能够准确掌握地形的高差、坡度变化及水文地质等自然条件,所有这些因素直接影响着交通线路的选择、结构设计及施工方案的制定。通过精确获取地形数据,设计人员能够评估不同路线的可行性,从而选择出最佳路径,避免因地理环境限制而出现的设计或施工问题。在交通项目的实施阶段,精确的定位依据由地形图测量提供。无论是在道路纵断面与横断面的设计,还是桥梁基础的建设,详细的地形图为施工单位提供了地面情况的准确数据,确保了工程按图施工,从而最大限度减少了因误差引发的返工与资源浪费。同时,地形图也为未来交通网络的扩展提供了宝贵的参考,确保了新建交通设施与现有设施的顺利衔接与协调。

2.3 自然资源管理

地形图测量在自然资源管理中发挥着至关重要的作用,提供了合理利用与保护资源的关键支持。通过精准的地形图,管理者能够清楚地了解土地的地理特征、植被分布、水系状况及其他自然要素,从而为资源保护与开发策略的制定提供了科学依据。在森林、矿产、水源等自然资

源的开发过程中,地形数据有助于评估资源的实际分布情况,明确开采与保护的合理范围。此外,地形图测量还为自然灾害风险评估提供了至关重要的信息,通过对地形高程、坡度等数据的分析,潜在的危险区域得以有效识别,从而为灾害防治措施的制定提供了支持。随着生态保护意识的不断增强,地形图被广泛应用于生态修复与环境监测,确保资源开发的同时,也兼顾了生态保护的需求。地形图测量不仅为资源开发提供了必要的技术支持,也为生态环境的保护与修复提供了科学指导,对实现可持续发展目标具有深远的意义。

3 地籍测量在土地管理中的应用

3.1 土地权属登记与界定

地籍测量在土地权属登记与界定中发挥着至关重要的作用,是确保土地使用权清晰、合法流转的基础。通过精准的地籍测量,土地的边界和坐标得以明确界定,从而为权属确认提供了坚实的依据。在进行土地权属登记时,地籍测量帮助相关政府部门详细记录土地信息,确保每一块土地的合法拥有者与使用者得到清晰标注,避免因权属不明确而引发的纠纷。尤其在土地买卖、转让及抵押等交易过程中,地籍测量提供了确认土地权属的重要依据。通过精确测绘土地,土地的面积、位置及空间特征被清晰地描述,从而确保交易各方对土地实际情况的全面了解。在城市化进程持续推进的背景下,随着土地利用方式的多样化,地籍测量在城市土地整合与更新改造等方面发挥着关键作用,帮助政府合理规划土地资源,推动土地的高效与合规利用。

3.2 土地资源管理与利用规划

地籍测量在土地资源管理与利用规划中扮演着核心角色,为土地的合理开发、有效保护以及科学规划提供了坚实的数据支持。通过精确的地籍信息,管理者能够全面了解土地的现状,包括其类型、面积、权属及使用情况,这些数据为制定合理的土地利用规划奠定了基础。在城市规划、农业用地分配及工业园区建设过程中,地籍测量为规划人员提供了必要依据,帮助实现资源的合理配置,避免了土地浪费或不当开发^[1]。在土地利用规划的过程中,地籍测量为土地分类提供了科学依据,帮助识别出可开发、可保护及禁止开发的土地区域,这为不同用途土地的合理分配提供了保障。例如,在城市扩展过程中,地籍测量能够确保住宅区、商业区、绿地等各功能区的划分更加清晰,避免土地用途冲突的发生。在土地资源的长期管理中,地籍测量同样发挥着重要作用,尤其是在土地流转、整合与生态恢复等领域,通过不断更新的地籍数据,管理者得以实时监控土地使用状况,确保资源的高效利用,并使其符合可持续发展的目标。

4 地形图测量与地籍测量的比较与结合

4.1 地形图测量与地籍测量的异同

地形图测量与地籍测量,尽管同属测量领域的重要组

成部分,其在目标、应用范围及操作方式上却存在显著的区别。地形图测量主要关注地表自然与人工物体的空间分布,包括地形、地貌、建筑物、道路及河流等。核心任务是通过精确的地理坐标生成详细的地形图,这些地图广泛应用于城市规划、基础设施建设及环境管理等领域^[2]。通常,地形图具有较大的比例尺,内容丰富,能够呈现细致的地理信息,为决策者提供全面的地理环境理解,无论是从宏观层面还是微观层面。

而地籍测量则侧重于土地权属的确认与管理,主要任务在于明确土地边界、记录权属信息并划分土地用途。对土地的精确测绘是其前提,此外,还需要依据相关法律、法规及政策,完成土地所有权与使用权的登记与界定。地籍测量更多聚焦于土地的法定属性与权属问题,其应用领域集中于土地资源的管理与规划。尽管两者的关注重点有所不同,地形图测量与地籍测量在实际应用中却密切相关。地形图为地籍测量提供了重要的地理背景数据,而地籍测量则通过准确界定土地边界及使用性质,为地形图的使用提供了法律依据。两者相辅相成,不仅增强了土地管理的科学性,还为城市建设与自然资源保护提供了可靠的数据支持,共同促进了土地资源的高效利用与可持续保护。

4.2 两者在项目实施中的互补性

地形图测量与地籍测量在项目实施中各自担负着至关重要的职能,二者紧密配合,共同为项目的顺利推进奠定了坚实基础。通过地形图测量,详尽的地理信息得以提供,涵盖地貌、建筑物、道路等空间要素。这些数据使得项目规划人员能够全面了解现场的自然环境及现有基础设施,从而确保项目设计的科学性与可操作性。在城市规划与基础设施建设等大型项目中,精准的地形图数据为设计阶段提供了直观支持,避免了因地形特点或障碍物而引发的后期工程调整。与此同时,地籍测量的主要职能是确认与界定土地的权属,确保项目用地符合相关法律法规^[3]。土地边界、用途及权属信息由地籍测量提供,在土地收购、征用或分配过程中为项目方提供了法律依据,有效防止了潜在的法律纠纷,保障了项目顺利进行。特别是在涉及多方所有权或复杂土地性质的项目中,地籍测量尤为关键,为土地使用权的确立及合理分配提供了科学依据。二者的相互配合,使得项目实施过程中既拥有精确的地理数据支持,又确保了土地使用的合法性与合理性。地形图测量从空间角度为项目提供了直观的环境视图,而地籍测量则通过确立权属关系为项目的法律合规性保驾护航。两者的结合,为项目从规划、审批到建设及运营的各个阶段提供了全方位保障。

5 地形图测量与地籍测量的技术创新与发展趋势

随着科技的不断进步,地形图测量与地籍测量在技术领域的创新,正不断推动着测量行业的前进。近年来,遥感技术、无人机(UAV)技术以及激光扫描技术(LiDAR)

逐步成为地形图测量中的核心手段。遥感技术通过卫星或航空平台采集的大范围、高精度地形数据,显著提高了测量效率,尤其在偏远地区或交通不便的环境中,发挥了重要作用。无人机技术凭借其灵活性与高分辨率影像采集能力,精准捕捉复杂地形及城市建筑的细节。而激光扫描技术,则通过激光束迅速获取三维地面数据,不仅精度高而且极大提升了测量效率,广泛应用于地形图测绘中的细节捕捉。在地籍测量领域,信息化与数字化技术的不断融合,使地籍调查、测绘以及数据存储与管理逐渐迈向智能化发展。GIS(地理信息系统)与GPS技术的结合,提升了地籍测量的精确度,也使得土地信息的存取与管理变得更加高效与便捷。数字化地籍系统(CAMA)能够实时更新土地权属信息、地籍图及土地利用状况,为土地管理提供了强有力的数据支持。此外,通过三维建模与虚拟现实(VR)技术,地籍信息得以更加直观地展示,提升了决策的科学性与透明度。展望未来,地形图测量与地籍测量将朝着更加智能化与自动化的方向发展。人工智能(AI)与大数据技术的广泛应用,将进一步优化数据处理与分析过程,从而提高测量工作的精度与效率。同时,云计算的普及,为测量数据的存储、共享及协同作业提供了更加便利的条件,推动了跨部门与跨区域的合作与数据整合。这些技术的创新,不仅推动了测量行业的发展,也为土地资源的合理利用、城市规划的精确实施以及社会经济的可持续发展提供了坚实的技术保障。

5 结语

地形图测量与地籍测量在土地管理与城市规划中占据着重要地位,为资源的合理配置与城市建设的顺利进行提供了基础。随着遥感技术、无人机以及激光扫描等创新技术的广泛应用,测量工作的精准度与效率得到了显著提升,为土地资源的可持续利用奠定了坚实的技术基础。这两者在项目实施中相互补充,极大地提高了土地管理的精细化程度,推动了各项工作的高效开展。随着技术的不断进步,地形图与地籍测量的结合将在推动社会经济发展与环境保护等多个领域,发挥更加关键的作用,为实现可持续发展提供强有力的支撑。

【参考文献】

- [1]张晶晶.地形图测量和地籍测量的应用分析[J].大众标准化,2021(23):248-250.
 - [2]谢永强.分析地形图测量和地籍测量的应用[J].居舍,2019(4):198.
 - [3]白雪,李聪,田新亚.地形图测量和地籍测量的应用研究[J].绿色环保建材,2019(8):83.
- 作者简介:吴东光(1987.12—),毕业院校:河海大学,所学专业:测绘工程,当前就职单位:大连市勘察测绘研究院集团有限公司,职称级别:中级。