

浅析不动产测绘工程质量控制与测绘技术的应用

唐广晖 刘金 刘勇

大连市勘察测绘研究院集团有限公司, 辽宁 大连 116021

[摘要]随着科技的飞速发展,不动产测绘技术经历了从传统地面测量到现代高科技遥感技术的重大变革。传统测绘方法虽然在过去发挥了重要作用,但在面对大规模测绘任务、复杂地形或高精度要求时,存在许多局限性。现代技术的引入,特别是遥感技术、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)和激光扫描技术,极大地提高了测绘数据的精度和工作效率。这些技术的进步不仅使得数据采集变得更加高效和可靠,也促进了测绘数据的综合分析和应用。随着测绘技术的进步,对数据质量的要求也随之提高。数据准确性、技术人员的专业素质,以及质量控制流程的规范化,都成为确保测绘结果可靠性的关键因素。基于此,深入探讨不动产测绘中的质量控制问题,了解和应用先进测绘技术,对于推动不动产测绘行业的发展,提升其服务于城市规划和资源管理的能力具有重要意义。

[关键词]不动产;测绘技术;质量控制

DOI: 10.33142/sca.v7i10.13661

中图分类号: P2

文献标识码: A

Brief Analysis of Quality Control in Real Estate Surveying and Mapping Engineering and the Application of Surveying Technology

TANG Guanghui, LIU Jin, LIU Yong

Dalian Geotechnical Engineering and Mapping Institute Group Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116021, China

Abstract: With the rapid development of technology, real estate surveying and mapping technology has undergone significant changes from traditional ground measurement to modern high-tech remote sensing technology. Although traditional surveying methods have played an important role in the past, they have many limitations when facing large-scale surveying tasks, complex terrain, or high-precision requirements. The introduction of modern technology, especially remote sensing technology, global positioning system (GPS), geographic information system (GIS), and laser scanning technology, has greatly improved the accuracy and efficiency of surveying and mapping data. The advancement of these technologies not only makes data collection more efficient and reliable, but also promotes the comprehensive analysis and application of surveying data. With the advancement of surveying and mapping technology, the requirements for data quality have also increased. The accuracy of data, the professional quality of technical personnel, and the standardization of quality control processes have all become key factors in ensuring the reliability of surveying and mapping results. Based on this, in-depth exploration of quality control issues in real estate surveying and mapping, understanding and applying advanced surveying and mapping technologies, is of great significance for promoting the development of the real estate surveying and mapping industry and enhancing its ability to serve urban planning and resource management.

Keywords: real estate; surveying and mapping technology; quality control

引言

在现代城市规划和不动产管理中,测绘技术的作用越来越重要。随着社会经济的发展和技术的进步,不动产测绘已经不仅仅是对地理空间进行简单的记录,更是为土地利用、建筑设计和资源管理提供精准数据和科学依据的关键过程。精准的测绘数据对于制定合理的城市规划、进行有效的土地管理和评估不动产价值至关重要。因此,确保测绘数据的质量,优化测绘技术的应用,成为了当前不动产测绘工作中的核心任务。

1 不动产测绘工程质量控制的重要性

不动产测绘工程的质量控制至关重要,因为直接影响到不动产的准确评估和合法性保障。高质量的测绘数据为土地规划、房地产开发和资产评估提供了可靠依据,确保

了工程的合法性和安全性。精确的测绘可以避免因数据不准确导致的法律纠纷或经济损失,同时也能提高项目的施工效率和资源利用率。通过有效的质量控制,不仅可以提升测绘结果的可靠性,还能增强公众对测绘成果的信任。因此,严格的质量控制不仅是保障工程质量的必要措施,也是推动不动产测绘行业健康发展的关键因素。

2 测绘工程质量控制的基本原则

测绘工程质量控制的基本原则是确保测绘结果的准确性和可靠性。首先,精确性是基础原则,要求所有测量和数据处理过程必须严格按照标准执行,以保证结果的高度准确。这包括选择合适的测量仪器和技术,进行严格的仪器校准和维护确保数据的真实反映^[1]。其次,一致性原则要求在整个测绘过程中的操作步骤和数据记录必须保

持统一,不论是数据采集还是处理都应遵循相同的标准和方法,这有助于减少因操作不一致导致的误差。第三,完整性原则强调数据采集的全面性,确保所有相关数据都被充分记录和处理,不遗漏任何关键信息。第四,有效性原则要求所有的测绘结果必须能够在实际应用中有效发挥作用,满足项目的实际需求和目标。这包括数据的可用性和实用性。最后,透明性原则确保测绘过程和结果的透明,使得所有步骤和决策都可以被审查和追溯,以提高测绘工程的可信度。

3 不动产测绘技术

3.1 遥感技术

遥感技术通过从空中或空间平台(如卫星、无人机、飞机)获取地表信息,提供了一种高效且精准的解决方案。它利用搭载在这些平台上的传感器来捕捉地面物体反射或辐射的电磁波并形成影像数据。这些数据涵盖了地形地貌、土地利用、植被分布以及建筑物布局等详细信息,为不动产测绘提供了丰富的数据资源。遥感技术的核心优势在于广泛的覆盖范围和高分辨率,通过遥感技术可以在大面积区域内快速获取详尽的地理信息,这在传统地面测量方法中往往需要大量时间和人力。尤其是在地形复杂、环境危险或难以进入的区域,遥感技术能够安全高效地收集数据,避免了现场工作的风险和挑战。现代遥感技术结合了多种感知方式,如多光谱遥感和超光谱遥感,这些技术通过不同波段的电磁波对地物进行详细分析,从而提高了信息提取的精度。例如,多光谱遥感可以区分不同类型的土地覆盖,如森林、农业用地和城市区域,而超光谱遥感则能提供更为详细的物质成分信息,有助于更精准地土地分类和环境监测。此外,遥感数据可以与地理信息系统(GIS)结合,进行空间分析和综合应用。通过这种集成,可以将遥感影像与其他地理数据层叠合,生成高分辨率的三维模型,进一步优化不动产测绘的成果。

3.2 全球定位系统(GPS)技术

全球定位系统(GPS)技术通过接收来自至少四颗卫星的信号,利用三角测量法计算出精确的地理位置和时间信息。GPS系统由24颗卫星组成覆盖全球,并通过地面控制站进行监控和维护。这些卫星在不断发送信号的同时,测绘设备接收并解析这些信号,从而精确定位地面上的目标点。在不动产测绘中,GPS技术发挥了至关重要的作用^[2]。首先,高精度定位:GPS技术能够提供厘米级甚至毫米级的定位精度,特别是在使用差分GPS(DGPS)或实时动态定位(RTK)技术时。这种高精度定位能力使得在土地划分、建筑物定位和地形图绘制等任务中,能够准确记录每一个细节。其次,实时数据采集:GPS技术支持实时数据更新,使得测绘人员可以在现场即时获取和调整数据。这种实时性极大地提高了数据采集的效率和准确性,尤其是在快速变化的测绘项目中尤为重要。再者,动态追踪:GPS技术可以实现动态追踪,即在移动过程中持续监测目标的位置。这对于需要在现场进行移动测绘或动态监测的

场景,如道路建设、建筑物施工和大规模土地开发,提供了极大的便利。此外,GPS技术的大范围覆盖使其在传统测绘方法难以覆盖的广阔或复杂地形中表现出色。例如,在广袤的农田、山区或水域等难以接近的区域,GPS可以快速提供精确的数据无需繁琐的现场工作。最后,GPS技术能够与地理信息系统(GIS)结合,进一步提升其应用效果。将GPS数据与GIS平台整合,可以实现精确的空间分析、数据可视化和综合应用,如生成详细的地理信息图和进行空间数据分析。这种整合使得不动产测绘不仅在数据采集阶段得到提升,在后续的数据处理和应用中也显著增强了效果。

3.3 地理信息系统(GIS)技术

地理信息系统(GIS)技术通过将地理空间数据与信息系统结合,提供了一种强大的工具用于不动产测绘。GIS可以将各种来源的数据(如卫星影像、地图、地形图等)整合到一个可视化的平台上,实现空间数据的管理、分析和展示。它不仅能够绘制详细的地理信息图,还能进行复杂的数据分析,比如土地使用变化、环境影响评估和规划决策支持。GIS技术的优势在于其强大的数据处理能力和灵活的分析功能,使测绘人员能够直观地理解和呈现地理信息,优化测绘过程中的数据处理和决策支持。通过GIS技术,不动产测绘不仅能提供更加精准的空间数据,还能提升数据的可操作性和决策的科学性。

3.4 激光扫描技术

激光扫描技术利用激光束快速扫描物体表面,捕捉高精度的三维数据点,从而创建详细的三维模型,在不动产测绘中这种技术具有显著优势。激光扫描可以迅速获取建筑物、地形和其他地物的精确几何信息,特别是在复杂和难以接近的区域。扫描仪能够捕捉到每个细节,无论是建筑的立面还是地形的微小起伏,生成的数据点云提供了高分辨率的空间信息。这些数据不仅能用于创建精确的三维模型,还支持后续的分析 and 设计工作。相比传统测绘方法,激光扫描技术在数据采集的速度和精度上具有明显优势,使不动产测绘更为高效、可靠。

4 不动产测绘工程质量控制中的问题

4.1 数据准确性问题

数据准确性问题是不动产测绘工程中一个关键挑战。测绘数据的准确性直接关系到项目的质量和合法性,常见的问题包括测量仪器的精度不足、操作人员的操作错误以及数据处理过程中的误差。仪器设备的老化或不校准会导致数据偏差,而测绘人员的技能水平不一也可能造成数据不一致。此外,在数据处理阶段,错误的录入、算法选择不当或数据转换问题都可能影响最终结果的准确性。这些因素共同作用,可能导致测绘数据与实际不符,从而影响不动产的评估、规划和决策。

4.2 人为因素导致的问题

人为因素在不动产测绘中常常引发一系列问题,主要体现在操作人员的技能、经验和工作态度上。操作人员的技

术水平和经验差异可能导致测量操作的不一致,例如在复杂环境下的测量误差或数据记录不准确。此外,工作中的疏忽和不规范操作,如错误设置仪器参数或数据输入错误,也会影响测绘结果。由于工作压力或时间紧迫,操作人员可能在检查和校准过程中疏忽,进一步加剧数据质量问题。

4.3 质量控制流程中的问题

质量控制流程中的问题往往会影响到不动产测绘工程的整体质量。一些常见的问题包括缺乏系统化的质量检查环节、控制标准不明确以及质量反馈机制不健全。质量控制流程可能在执行过程中出现漏洞,如缺乏有效的检查点或对数据的审查不够严格。此外,控制标准的不一致或模糊可能导致不同阶段或不同人员之间的测量结果不一致,影响最终的数据准确性。质量反馈机制的不完善也使得发现的问题难以及时修正,进而影响项目的整体质量。

5 不动产测绘质量控制的有效途径

5.1 建立健全的质量检查体系

建立健全的质量检查体系是确保不动产测绘质量的关键步骤。首先,制定详细的质量标准和检查流程是基础,这些标准应涵盖从数据采集到处理、分析的各个环节,并根据不同项目的需求进行定制。其次,应建立系统化的质量检查机制,包括定期的内部审核和独立的外部评估,以及及时发现和纠正潜在的问题。检查体系中应包括多级审查程序,从初步数据采集到最终报告,每一个环节都需经过严格的审查。此外,引入先进的质量控制工具和软件可以提高检查的效率和精度,如自动化的数据验证和错误检测系统。培训和提升技术人员的专业技能也是体系建设的重要部分,确保他们能够熟练掌握并执行质量控制流程。通过这些措施的实施,可以确保测绘工作的每一个环节都符合质量要求,从而提升整体项目的可靠性和准确性。

5.2 注重测绘数据质量检查

注重测绘数据质量检查是保障不动产测绘成果准确性的核心环节。首先,应在数据采集阶段建立严格的质量控制措施,包括对测量仪器的校准和维护,以确保设备处于最佳状态。其次,在数据录入和处理过程中,应用双重验证机制,避免人为输入错误和数据丢失。使用自动化的数据清洗和验证工具,可以有效识别和纠正数据中的异常值和错误^[3]。数据质量检查还应包括对数据一致性和完整性的审查,确保不同来源的数据能够无缝整合,并且没有遗漏关键的信息。定期对数据进行抽样检查和分析,能够及时发现潜在的问题,并采取纠正措施。此外,建立数据质量反馈机制,将检查结果及时反馈给相关人员,促使其改进操作流程和技术细节。通过这些综合措施,可以显著提高测绘数据的可靠性和准确性,为不动产测绘提供坚实的数据基础。

5.3 提高技术人员专业素质

提高技术人员的专业素质是确保不动产测绘质量的关键因素。首先,应对技术人员进行系统化的培训,内容涵盖最新的测绘技术、工具使用和质量控制标准。定期举

办专业培训班和技术研讨会,确保他们掌握行业的最新发展和最佳实践。其次,鼓励技术人员获取相关的职业认证和资格证书,这不仅能验证他们的专业能力,还能提升他们的技术水平。培训过程中应注重实操经验的积累,安排模拟项目和实际操作,帮助技术人员在真实环境中提高技能。此外,建立技术人员的绩效评估和反馈机制,根据工作表现和技术水平定期评估,并提供针对性的改进建议。创造一个持续学习和进步的工作环境,鼓励技术人员不断探索和掌握新的测绘技术和方法。通过这些措施,可以显著提升技术人员的综合能力和专业素质,从而保证测绘工程的高质量完成。

5.4 标准化测量程序

标准化测量程序是确保不动产测绘结果一致性和可靠性的基础。首先,需要制定详细的测量操作规范和流程,涵盖从设备准备、数据采集到数据处理和报告生成的每一个步骤,这些规范应包括明确的测量参数、操作方法和数据记录要求,以确保每位测量人员在执行任务时遵循相同的标准。其次,建立标准化的设备校准和维护程序,确保所有测量工具和仪器在使用前经过严格校准并定期维护,以保证其测量精度和稳定性。实施标准化测量程序还需要确保数据采集的一致性,采用统一的数据格式和记录方法,以避免数据处理中的混乱和误差。此外,定期进行内外部审查和评估,以验证测量程序的有效性和符合性,及时调整和优化流程,解决可能出现的问题。通过这一系列措施,能够确保测量过程的规范化和数据质量的高一致性,从而提高测绘工程的整体可靠性和准确性。

6 结语

不动产测绘技术在现代测绘工作中扮演着至关重要的角色。遥感技术、全球定位系统(GPS)技术、地理信息系统(GIS)技术和激光扫描技术,各自凭借独特的优势为测绘工作提供了高效、精确的数据支持。通过科学合理地应用这些技术,并结合有效的质量控制措施,可以显著提高测绘数据的准确性和可靠性。在不断发展的技术背景下,持续优化测绘流程和加强技术人员的专业素质,将进一步推动不动产测绘领域的进步。未来,通过科技创新和精细化管理,不动产测绘工作将更加高效、精确,为各类项目的决策和规划提供坚实的基础。

[参考文献]

- [1]李斌.浅析不动产测绘工程质量控制与测绘技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2024(19):146-148.
- [2]黄栢能.测绘工程技术在不动产测绘中的实践应用[J].中华建设,2024(5):103-105.
- [3]王冰.测绘工程技术在不动产测量中的实践应用[J].居业,2022(9):79-81.

作者简介:唐广晖(1996.11—),毕业院校:辽宁工程技术大学,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,职务:测绘项目负责人,职称级别:助理工程师。