

GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用研究

袁 敏

衡德(山东)勘察测绘有限公司, 山东 东营 257000

[摘要]经济的发展带动了城市建设,在城市建设中土地已经成为其中的重点,因此土地建设工作也得到更多关注,这样也推动土地测量工程的发展,对其要求也更高。以往在进行土地测量工作所使用的测绘技术已经无法适应现代建设发展需要,因此应对测绘技术进行不断的优化开发,其中 GIS 测绘技术在使用后可以提高土地测量工程效率同时也可以提高土地测量工程现代化,符合建筑行业要求。所以对 GIS 技术进行深入的研究有着重要的意义。

[关键词]GIS 测绘技术;土地测量工程;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3523

中图分类号: P271:P208

文献标识码: A

Application of GIS Surveying and Mapping Technology in Land Surveying Engineering

YUAN Min

Hengde (Shandong) Surveying and Mapping Co., Ltd., Dongying, Shandong, 257000, China

Abstract: The economic development has driven the urban construction, in which the land has become the focus, so the land construction work also gets more attention, which also promotes the development of land survey engineering and has higher requirements. In the past, the surveying and mapping technology used in land surveying can not meet the needs of modern construction and development. Therefore, the surveying and mapping technology should be continuously optimized and developed. GIS surveying and mapping technology can not only improve the efficiency of land surveying engineering, but also improve the modernization of land surveying engineering, which meets the development requirements of construction industry. Therefore, it is of great significance to conduct in-depth research on GIS technology.

Keywords: GIS surveying and mapping technology; land surveying engineering; application

1 GIS 测绘技术概述及系统构成

1.1 概述

GIS 测绘技术也就是地理信息系统,属于空间信息分析技术的一种。GIS 测绘技术主要包括地理数据库及计算机软件,可以将地理空间作为测绘的基础对自然资源、环境等进行测量,可以更好的了解不同资源的空间属性,从而可以为资源环境中在的问题提供处理技术。GIS 测绘技术的技术含量较高,可以在土地测绘工程中起到重要的作用。在应用 GIS 测绘技术后可以将测绘信息转换为地理图形并可以对地理信息变化进行进一步的分析,使数据可以进行实时传送并实现信息共享,可以及时了解地理空间环境的变化情况。在土地测量中应用 GIS 测绘技术的主要优势体现在以下方面:首先,可以将数据以空间形式进行展现并可以利用图形对变化趋势进行分析,因此直观性更强且更加形象,可以确保工作人员进行准确判断。其次,多维度空间分析能力较强,土地测量空间信息分析相对复杂且具有动态特点,应用 GIS 测绘技术后可以实现对空间信息的实时分析并可以提高土地测量效率及准确性。

1.2 系统构成

GIS 测绘系统主要包括计算机硬件及软件、地理数据库、系统管理员及操作员。GIS 测绘技术中计算机系统是核心,在了解用户及操作人员具体需要后来确定计算机系统工作模式。计算机硬件及软件是计算机系统的主要组成部分。其中计算机硬件中主要包括输出及输入设备、中央处理器、主存储器及辅助存储器。计算机软件主要包括 GIS 数据库、GIS 软件系统。GIS 软件系统中涉及到不同的高级地理信息处理功能并可以构建起应用平台,从而实现用户间的连接、数据的转换与输出、数据的输入与存储。在计算机软件系统中数据库可以将相关的数据信息提供给非空间。GIS 系统为动态系统模型,其可以为操作人员提供最新的数据,在与相关程序结合后可以为管理人员提供决策依据。GIS 测绘技术的使用效果与操作人员有着直接的关系,用户、系统工程师及技术人员应共同制定 GIS 测绘技术应用计划并保证计划的严密性与详细性。同时,系统设计人员可以利用通信系统、数字化仪将空间数据输入到 GIS 系统中,主要包括地理

坐标系统、位置信息及相关位置属性等数据信息^[1]。

2 GIS 测绘技术的具体应用

2.1 技术应用分析

2.1.1 土地测量中应用地理信息系统技术

地理信息系统技术是土地测量工程中比较常用的技术，可以实现全天候测量。同时在测量过程中可以突破空间与时间的限制并可以使用在不同的地理环境中。在使用后可以提高土地测量工作效率并为工程施工提供便利；另外在使用后可以提高工程测量结果的准确性并可以降低测量成本，得到预期的土地测量结果，同时可以更好地利用土地资源并提高工程经济效益。随着科技的不断发展地理信息技术中也融入了计算机技术，通过结合可以提高地理数据处理的时效性并可以得到更好地综合效益，缩短地理位置坐标定位时间并可以实时获得数据信息，从而保证数据处理工作可以有序开展。

2.1.2 土地测量中数字化测图技术的应用

GIS 测绘技术功能逐渐被丰富，主要包括数据信息采集功能、数据信息存储功能等，在计算机技术的支持下可以处理海量地理数据。在储存数据信息时利用数字化测图系统对所收集到的数据信息进行存储，可以利用 A/D 系统对数据进行转换并实现共享，从而对土地规划图像进行处理并编制电子地图。编制出的地图范围较广并具有较高的精度。地图编制过程中使用数字化测图技术时可以将传统纸质技术作为基础，利用有效的方式处理测量数据，例如可以将数据库存储的比例尺作为依据并对实际情况进行了解，从而对电子地图进行调整与优化，使其更加精确。土地测量过程中采用数字化测图技术后可以减少测量人员工作量并可以节省时间，提高电子地图的精准性与完整性。

2.1.3 土地测量中 GIS 定位系统的应用

GIS 定位系统为卫星导航系统中的一种，其具有定位及导航功能。在土地测量工作中 GIS 定位系统优势更加明显，主要包括精度高、全天候及全时段优势并可以使测量工作更加简便，利用相位差技术可以提高测量精度并可以保证测量工作的可靠性。土地测量中应用 GIS 定位系统后可以对给测量数据准确性的因素进行研究，采用排除方式提高测量的准确性^[2]。

2.2 实际应用

2.2.1 采集所需要的数据

土地测量工作具有较强的系统性且涉及到的内容较多，主要包括地形测量、土地平整度测量、地籍测量等。土地测量的工作量相对较大，因此需要采集的数据也相对较多，这样就增加了土地测量工作内容，如果使用人工方式进行测量就无法保证测量效果。采用 GIS 测绘技术后可以提高测量效率并可以使数据采集更加简便。土地测量工作环境相对特殊，这样也增加了数据采集工作的难度且会受到不稳定因素的影响，主要包括地质条件、环境气候等，受到这些因素的影响无法保证数据采集质量，应用 GIS 测绘技术后可以使用栅格法与矢量法完成数据采集工作。有效降低外界因素给土地工程测量所带来的影响。例如，使用栅格法进行数据采集时可以根据数据性质分单元进行保存，将地面单位中不同网格宽度作为基础，保证分辨率满足要求。在确定坐标位置后可以使用 GPS 技术完成数据传输，可以使用数字摄影及扫描方式保证数据采集准确性。

2.2.2 处理相关数据

在土地测量工程中应处理好相关数据。使用 GIS 技术后可以对原有的数据处理方式进行优化并可以体现出空间及时间的体现。在对测绘内容进行分析后可以发现其具有一定的多元性，主要包括土地属性及界址点地质情况等。GIS 技术功能丰富并可以为测绘工作提供便利。采用 GIS 技术进行数据处理可以保证处理效果，即使采集的数据较多也可以进行高效的处理。采用地理信息系统后可以实现数据信息共享并可以提高数据使用效率。将 GIS 技术应用到野外测量中可以降低对数据的影响并可以提升数据处理效率。

2.2.3 对数据进行有效管理

现阶段土地测量工作体现出更加明显的系统性，可以采用线条方式对道路走向及边线等进行标注。同时可以采用点方式对岔口、桥梁等进行标注。因此可以采用 GIS 技术对数据进行有效的管理并保证数据的真实性与完整性。首先应与土地测量工程具体情况进行了解并构建地理数据库；其次将相关的数据进行统一输入，包括岔口、道路信息等；

最后做好管线管理，从而保证土地测量效果。

2.2.4 利用数据进行地图编制

完成数据采集后还应进行及时的分析与处理。充分利用 GIS 技术中的适量数据、栅格数据对数据信息进行分类存储，从而保证数据分析及处理工作有序进行。同时当地图出现叠加现象时可以使用全方位展示方式为土地测量工程提供相应的数据信息。在具体工作时可以使用搜索方式对地图信息进行查找，为工程建设提供依据。

3 结语

总之，随着测绘技术的不断发展更多的新型测绘技术被研发、使用。其中 GIS 测绘技术就在土地测量工程中起到了重要作用，在使用 GIS 测绘技术后可以将传统测绘技术中的不足进行优化，并可以提高土地测量效率、实现成本降低，从而实现了人力、物力及资金的节约，更好的推动土地测量工程的发展^[3]。

[参考文献]

- [1]王强.GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(12):116-117.
- [2]徐敏.GIS 测绘技术在土地测量工程中的应用[J].西部资源,2020(4):155-157.
- [3]邹利威.数字测绘技术在土地测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2019,10(24):94-95.

作者简介：袁敏（1990.11-）男，山东人，汉族，大学本科学历，测绘工程中级，研究方向为测绘。