

# 关于地理信息技术在工程测绘中的应用策略初探

## Discussion on the Application Strategy of Geographic Information Technology in Engineering Mapping

李倍倍

Beibei Li

徐州市勘察测绘研究院有限公司 中国·江苏 徐州 221018

Xuzhou Survey and Surveying Research Institute Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221018, China

**摘要:** 地理信息技术运用更高端和更快捷的云计算和云储存,能够完成人工测绘实际操作所不能完成的工作量和工作精准度,地理信息技术能够容纳工程测绘复杂繁琐的数据,建立数据库,运用计算机的强大计算功能,准确高效完成实际工作量。地理信息是融合互联网信息的新式方案,其具有较高精准度,是通过传统人工工程测绘所不能达到的程度,当下地理信息技术在工程测绘中更好的应用以互联网发展作为强大驱动。

**Abstract:** Geographic information technology using more high-end and faster cloud computing and cloud storage, can complete the artificial surveying and mapping practice can not complete the work and work accuracy, geographic information technology can accommodate complex engineering surveying and mapping data, establish a database, using the powerful computing function of the computer, accurate and efficient to complete the actual workload. Geographic information is a new solution to integrate Internet information, which has a high degree of accuracy and is to a degree that cannot be reached by traditional artificial engineering surveying and mapping. At present, the better application of geographic information technology in engineering surveying and mapping is driven by the development of the Internet as a powerful driver.

**关键词:** 地理信息技术; 工程测绘; 应用

**Keywords:** geographic information technology; engineering surveying and mapping; application

**DOI:** 10.12346/csai.v1i4.8157

## 1 引言

当下互联网信息发展迅速,地理信息作为互联网数据库信息的一部分,其技术不断被应用于实际工程中的诸多领域。工程测绘是一项复杂且要求高的实际操作,地理信息技术在工程测绘实际操作中的融合和应用大大加快了测绘的效率和精确度。地理信息技术的不断革新和发展为工程测绘的实际工作提供更多的可能性,解决了传统工程测绘工作量大、精确度低、时间长、效率低等一系列弊端,地理信息技术的发展与当下互联网数据库的发展密切相关,将地理信息技术融入到工程测绘实际工作,是当下互联网数据库发展的结果,也是不断改革适应经济社会发展的需要。在工程测绘的实际工作下,传统工程测绘方法已不能满足当前的实际工程需求,地理信息技术的融入和更多创新科技的发展以实现

工程测绘的广源性,准确性和三维立体空间构型为目的<sup>[1]</sup>,论文将分析地理技术在工程测绘中的应用,旨在工程测绘实际操作过程中,地理信息技术能够更好发挥作用。

## 2 传统工程测绘的弊端

### 2.1 工作量大,任务重

传统的工程测绘存在很多的弊端,由于传统工程测绘的工作量大、任务重,因此会耗费大量人力物力,由于工程测绘主要以建筑工程及其设备为主要服务对象,需要消耗大量体力,这对工作人员要求极高;其次在工程测绘中需要测量众多数据,工作量很大,后期的数据整理和分析同样要消耗大量的人力和时间,人工操作耗费时间长、效率低,不符合当下信息技术的快速发展和经济社会对工程测绘中数据的

【作者简介】李倍倍(1991-),女,中国江苏徐州人,硕士,工程师,从事地图制图学与地理信息工程。

高精度度要求。

## 2.2 精准度低

传统工程测绘通常运用卷尺、直尺、刻度尺、软尺等一系列人工操作的工具，在精确度上只能达到肉眼所能看到的标准，对当下许多实际工程所要求的数据有所出入。精确度低是传统工程测绘方法急需改革创新的重要原因，当下地理信息技术能够实现虚拟、3D、航拍等更高精度度的测绘方案，大幅提升工程测绘的精准度。

## 2.3 存在对测绘对象二次破坏的隐患

在实际操作过程中，工程测绘的对象可能是具有保存和应用价值的实物，人工操作过程中可能会对其造成一定的损坏和二次破坏，而运用计算机、地理信息技术等一系列新的测绘设备能够大大减少对其造成的破坏，更高质量地完成一系列测绘任务<sup>[2]</sup>。

## 2.4 作业队伍的操作不规范

作业人员在实际进行工程测绘工作时，操作不规范、标准不统一等一些列问题造成测绘数据存在一定误差，同时不同的作业队伍运用的实际工程测绘方案不同，得出的数据不统一，没有一个合理的标准，在最终的工程建造过程中，存在很大的问题。

## 3 地理信息技术 GIS 的优点

### 3.1 更高效更快捷

地理信息技术简称 GIS，它是在计算机数据背景下衍生出的工程测绘方式方法，包括工程测绘中数据的采集、存储、管理和最后信息整合分析为一体的工程测绘方法，地理信息技术在一定程度上克服传统工程测绘中的弊端，继承计算机信息更快捷更高效的优点，二者的创新式融合为工程测绘实际工作提供发展动力，传统测绘方案的淘汰，衍生出更多更快捷的方式方法，这是历史发展的趋势，也是互联网信息技术的带动和牵引<sup>[3]</sup>。

### 3.2 数据采集简便精准

传统工程测绘在数据采集阶段需要耗费大量工作时间，地理信息技术的融合包括遥感和卫星实时定位，提高定位精准度，减少数据读取的误差，提高数据采集的效率，同时增加准确性和便捷性，工程测绘是进行大型建筑项目前必须展开的阶段，对于后续建筑施工安全性和可控性提供保障，工程测绘精准度需要严格把控，计算机数据录入和数据整合能够一定程度上减少错误出现，排除错误的可能性，增加最终建筑施工的安全性。

### 3.3 存储空间大，管理方便

实际工程测绘采集后的数据能够运用强大云储存和云计算，不受空间和地理环境的限制，为工程测绘工作提供更多便利，同时大大节约工程测绘所需成本。卫星定位实时监测可以在实际工作中起到诸多便利，增加重点位置的监测程度，电子数据信息能够运用计算机强大的数据库进行动态分

析，快速完成对于人工计算而言难以完成的分类、分析和筛选。

## 4 地理信息技术在工程测绘中存在的问题

工程测绘是在工程项目正奔施工之前建设单位安排专业的工程图纸绘制人士对工程项目的施工范围、施工地质以及项目地形等开展实地勘测工作，开根据工程测量数据绘制工程施工图纸，详细标明各项施工数据，为项目施工工作提前准备准确的数据信息，因此来确保工程的顺利施工。

### 4.1 不适应性和滞后性

地理信息技术在工程测绘中表现出诸多优势和便捷之处，但由于地理信息技术是近些年来出现的更高水平的测绘方案，在实际操作过程中，存在一定的不适应性和落后性，及时调整当下技术的方向，更好满足工程测绘实际工作具有重要意义。地理信息技术表现出的不适应性，主要包括信息采集方面，遥感卫星等新型测绘方案在应用过程中一定的滞后性和操作困难。

### 4.2 实际工程测绘中的实用性

其次工程测绘综合性极强，需要计算机、测绘工程、地理信息、图像等各方面的综合，这对于实际从业人员有一定技术上的要求。而且仍有一些地理信息技术涉及不到的工程测绘问题，理论与实际存在一定误差，在实际操作中地理信息技术是否具有适应性有待考究。不断探究发掘地理信息技术特点，提升其实用性和准确性，为更好地与工程测绘工作结合提供可能<sup>[4]</sup>。

## 5 地理信息技术在工程测绘中的实际应用

### 5.1 地理信息技术的特点

地理信息技术是互联网与测绘工程、制图学等不同学科知识融合而成的一种新式工程测绘方案，是为解决传统工程测绘实际工作中的弊端而衍生出的方案，同时也是互联网信息科技发展的趋势。地理信息技术运用计算机硬件软件，和数据库的快速计算，实现数据采集输入过程中的高效性和精准度，对设施和建筑物的地理定位和采集提供便利。运用遥感和卫星等新式工程测绘设备，能够实现空中实时拍摄高清定位。地理信息技术在实际数据分析和和管理上也展现出极大优势，数据库的建立能够完成数据的分类，分析和筛选，数据的二次编辑和组织转移也能够通过强大的计算机，云计算来完成，空间 3D 模拟和模型分析为工程建筑物的实际工作提供指导和帮助，总结起来地理信息技术具有数据采集精准便捷，存储安全性高空间大，数据分析快捷精确，数据实际应用和检验方便等特点。

### 5.2 工程测绘中的数据采集

工程测绘能够为建筑物建设提供安全性保障，任何建筑物的建设在前期都应经过安全性高、准确性强的工程测绘工作。国家对土地资源利用率的高要求、高标准是迫切提升建

筑物实际使用性和建筑性价比的必然要求,加强土地管理,需要对建筑物建造提出更高、更准确的要求,为真实的土地利用数据进行完整整合。数据采集是工程测绘工作的第一步,也是最考验精准度的工作,传统工程测绘运用软尺,卷尺,直尺等传统测量工具会产生定位不严、读数不准的弊端。例如:目前地理信息技术加入高分辨率的遥感影像技术和手持GPS技术,大大提高数据采集的质量和准确程度,遥感影像能够实时定位测量对象增加精准度,因手持GPS技术具有使用方便,效果好的特点,其成为实际工程测绘工作所必需的设备,这是地理信息技术的革新,也是创新所在,不断解决工程测绘过程中地理信息技术带来的不适应性和滞后性。

### 5.3 数据分类分析和处理

采集过后的数据需要通过计算机进行分类分析和整合,工程测绘工作的资料数据需要进行点线面的分析和计算,将图像进行数字化录入,目前运用手扶跟踪数字化和扫描数字化,大大提高了数字化的效率。将空间立体的三维图像运用数字化技术实现地理信息技术数据库的建立,三维空间中的图形和属性数据是数据分析的关键。例如:空间要素的重点描述需要借助计算机分析和整合功能,数据分析的原始资料包括文字、图片、影像以及数字符号等内容,将其用强大数据库包容整合起来,实现数据的可扩充性、完整性、准确性、可转移性、可分享性,可最终运用等功能,运算、编码、分类、分析是地理信息技术在工程测绘实际中的应用。

### 5.4 数据编辑和管理

原始数据加工后将以电子数据的形式进行储存,在实际管理过程中,电子信息数据库的建立能够更完整反应空间三维几何要素,为实际工程测绘工作的展开提供科学且有利的数据支持,保障工程施工过程中的安全性。例如,将数据种类进行划分分类,数据包括野外测量、航空拍摄、工程实物测量、遥感数据、GPS数据等不同形式的数据库,将其化成相同的规格和模式,以更方便储存和管理的形式来进行,从不同方面、不同角度将数据按照相同规格整理和划分,建立不同地理信息数据库,以满足不同实际操作应用的需求。

### 5.5 数据搜索和分析

运用地理信息技术建立的数据库,能够更好地实现检索、搜索和分析功能,对数据库进行分类以及高级检索设定,工作人员在进行数据搜索时,能够在最短时间内得到更有用的信息,提高信息检索效率和质量,数据分析和数据整合过程

也能够运用强大数据库做支持,不需要再运用传统机械且单一的模式,用统一符号将同一信息中的数据进行整合,加快搜索效率。例如,在实际进行工程测绘工作时,对某条路线、某个居民居住情况进行划分,运用相同规格的数据进行整合分析,可以是不同的颜色,不同的符号,但要规范同一规格下所运用的颜色或者符号,这样能够更清晰地将数据进行整合,方便后续的搜索和分析工作。

### 5.6 工程地理数据信息对外输出与信息呈现

地理数据信息处理系统可以对工程测绘数据进行有效数据管理应用,保证用户进行数据搜索时数据的准确性与时效性,能够获取有用数据。在进行数据处理时,可以选择参考数据,在工程测绘图纸上标明重要的参考数据,以此降低工程施工出现错误的概率,保证数据信息传递的准确性。

### 5.7 地理信息空间系统在工程测绘中的应用

地理信息系统在对工程采集数据进行预处理分析后,可以完成数据图像分类工作以及数值编写任务,建立信息空间系统与工程数据之间的必然联系。在进行工程测绘的过程中,可以利用空间定位标明信息数据,对空间结构分区版进行数据分类说明,促进地理信息空间系统对工程数据信息采集功能的发展。

## 6 结语

地理信息技术在工程测绘的实际工作中发挥显著的优势,但面对实际工作中出现的实用性和准确性问题需要进一步考究。当下地理信息技术的运用,已实现数据采集、数据编辑、分析和管理等一系列工作,这是计算机信息技术快速发展在工程测绘等领域的运用。地理信息技术作为计算机信息衍生出的新型测绘方法,起到更高效,更便捷的应用效果,在运用中要不断创新,不断改革,以期达到更高效,更便捷的工程测绘方案,为最终建筑的建造提供安全性数据支持和保障,提升信息多元化和信息存储的灵活性。

## 参考文献

- [1] 高远.地理信息技术在工程测绘中的应用策略研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(1):3.
- [2] 王凯.探究地理信息技术在工程测绘中的应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(9):2.
- [3] 王媛媛.测绘地理信息技术在地质工程测绘中的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(9):2.
- [4] 马银.测绘地理信息技术在地质工程测绘中的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):4.