

# Thinking About the Application of Digital Map Surveying and Mapping Technology in Engineering Survey

Qinglong Guo

Huaxia Airlines Yao (Beijing) Surveying and Mapping Technology Co., Ltd., Beijing, 101102, China

## Abstract

With the gradual development of China's science and technology, digital mapping technology has gradually been widely used and promoted in all walks of life, especially in engineering surveying, which has played a great value role, promoted the development level of China's urban construction and promoted the rapid development of China's engineering construction industry. This paper mainly explores the specific application of digital mapping technology in engineering survey, in order to further improve the effect and quality of engineering survey and greatly the application depth and breadth of digital mapping technology.

## Keywords

digital map surveying and mapping technology; engineering survey; application

## 数字化地图测绘技术在工程测量中的应用相关思考

郭青龙

华夏航遥(北京)测绘技术有限公司, 中国·北京 101102

## 摘要

随着中国科学技术的逐渐发展,数字化地图测绘技术逐渐在各行各业得到广泛应用和推广,尤其是在工程测量中发挥了极大的价值作用,推动了中国城市建设发展水平,促进了中国工程建设行业的高速发展。论文主要对数字化地图测绘技术在工程测量中的具体应用进行探究,旨在进一步提高工程测量的效果与质量,极大数字化地图测绘技术的应用深度和广度。

## 关键词

数字化地图测绘技术; 工程测量; 应用

## 1 引言

测绘技术是工程测量工作的关键性环节,加大数字化地图测绘技术的应用与推广,可以进一步提升工程测量的数据精度,强化其自动化水平,保障测量数据的实时性,提高其应用价值,保障工程测量工作的高效开展,为中国工程建设行业的可靠性发展奠定基础。

## 2 数字化地图测绘技术的优势分析

在工程测量中,数字化地图测绘技术的具体应用,主要是以数字化成图技术以及原图数字化技术形式实现,可以实现数字成图、数据存储、形成大比例地图等,减少工程测量工作难度和压力。随着现代化科学技术的逐渐发展,数字化地图测绘技术逐渐与GPS、摄影测量、遥感技术等进行融合使用,提高了其自动化、数字化水平,实现了服务领域的进一步拓展和延伸,为城市工程测量提供更加便捷化和高效化的测量技术,提高工程测量精准度,保障共建成测量数

字化信息管理,其优势主要体现在以下方面。

### 2.1 精准度高

相较于传统的人工测绘技术,数字化地图测绘技术的测量精度明显提高,可以综合利用经纬仪、水准仪、平板仪等,对平面坐标、高程水平角、竖直角等数据进行测量,而对地形的三维坐标信息进行全面精准收集,对收集的数据进行精准记录,避免人为操作的事物,提高测绘数据精准度,减少人员工作量,提高工作效率,对视距型、方向型、展典型测量误差进行合理控制<sup>[1]</sup>。

### 2.2 自动化水平高

该技术主要是在现代化网络技术基础上发展而来,具有较高的自动化水平,在具体测量中,可以融合应用计算机技术、大数据技术、云存储技术等,实现对工程数据的自动化采集、整理和存储,保障工程测量工作的连续性和灵活性,节省人力和时间<sup>[2]</sup>。同时,还可以利用计算机技术的强大功能,实现图事符合选择、信息识别的自动化,在提高地图绘制精度的同时,也保障数字化地图的美观性和规范性,减少人为操作引起的失误现象,控制工程测量的错误率,减少经济损失。

【作者简介】郭青龙(1992-),男,中国吉林长春人,三级测量员,从事工程测量等方面研究。

## 2.3 信息存储格式丰富

采用数字化地图测绘技术，可以融合计算机技术对采集的数据信息进行自动化存储和管理，避免出现信息变形问题，保障测绘工作的实效性，避免在下次工作时出现重复测量现象，减少测量费用，提高工程测量效率和质量。同时，数字化地图测绘技术还可以为工程测量工作提供更加多样化和灵活性的数据信息存储格式，实现图像信息的丰富性，并保障等比例区域测量图的直观化。如果在数据信息录入过程中出现错误可以对其实施自动化校正，保障数据精准性和及时性。此外，数字化地图测绘技术可以为工程测量提供丰富的信息数据，保障建筑物自身属性的全面展现，对测绘对象的编码信息实施关联和成图操作，可以调用数据库中的相关测图符号进行替代，绘制精准的三维空间地图，方便用户进行便捷化查询检索，保障属性、定位、连接等信息数据的全面显现<sup>[5]</sup>。

## 2.4 提高测绘数据的使用价值

通过数字化地图测绘技术获得的数据，可以绘制直观化的地形图，保障工程人员更加直观化的了解和观察地形情况，满足工程测量的实际需求，尤其在城市规划、国土地籍测量中发挥了极大的作用。同时，可以实现分层存储，可以通过直接输入数据信息，并进行特定处理，实现对房屋、地籍等变动信息的校正和更新，保障数据信息的时效性。另外，能够通过数字化测绘结果为客户提供参考性意见，为其工程设计规划指引方向，如土地资源使用规划、市政道路设计等。

# 3 数字化地图测绘技术在工程测量中的具体应用

## 3.1 原图数字化技术

通过数字化地图测绘技术可以对原图进行数字化扫描，对该区域的初始信息进行存储，并结合计算机网络技术、数字转化技术等，实现对初始信息的校验，保障原图信息的全面性。通过这种方式可以对原图数据的量化处理，保障数据全面性，提高工程测量效率<sup>[4]</sup>。但是，原始数据在时效性方面存在一定的缺陷问题，因此工作人员可以结合地形、地貌的具体变化情况进行勘察，并对原图数据进行修测、修补等，确保其与工程地表、地物信息统一性，提高其数据精准性和高效性，具体应用如图 1 所示。

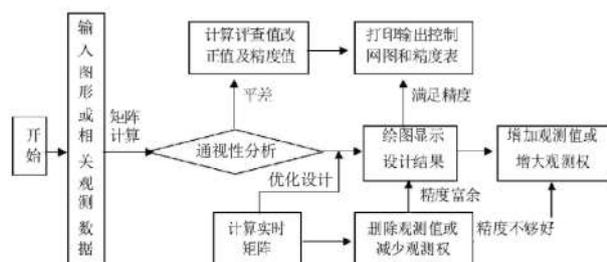


图 1 原图数字化技术应用

## 3.2 数字地球技术

利用数字地球系统，可以把各个方面的信息进行统一化存储，并在区域位置处加载坐标系，实现数据存储和加载。该系统具有较高的兼容性，可以对多种类型的数据进行存储，并在同一系统框架中进行显示，以使用户进行便捷化查询和使用，保障信息数量的丰富性和数据存储技术的高效性。通过该技术可以实现对庞大数据信息的系统化存储，提高数据计算效率，并实现数据信息的实时传输和存储，提高平台信息的时效性以及丰富性，保障存储类型的多样化<sup>[5]</sup>。

## 3.3 地面数字测图技术

在工程测量中，如果需要大比例尺区域进行规划和测量，需要使用数字化地面测图技术，实现外业与内业的有效性结合，构建一体化的测绘系统，促进内外信息的统一化，保障测量数据的精准性。通过这一过程可以实现数字化信息存储和直观化绘图，促进图纸的规范性和美观性。在此过程中，需要对临近控制点与核心地物之间的距离进行合理控制，避免出现太大的测量误差，提高测量数据的精准度，强化其参考价值作用。

## 3.4 数字化摄影技术

通过数字化摄影技术，可以构建信息化系统，实现实时测量和录像跟踪，提高测量精准度的同时，可以对工程测量费用进行有效控制，并同时建立三维表面模型，以便对地形数据进行精准性收集和整理，绘制高精度的地形图<sup>[6]</sup>。

## 3.5 实时动态差分技术

该技术综合利用 GPS 定位技术，实现野外测量，并提高定位精准度，一般精度达到厘米级，可以在矿山地质区域测量中进行使用，对勘测过程中的各类问题进行有效解决，保障地图测绘的高效完成，可以使用电磁信号对信号进行传输，强化信号数据采集效率。

# 4 结语

综上所述，数字化地图测绘技术在工程测量的高效应用，可以提高工程测量精准度，控制测量成本，促进工程测量行业的高速发展。

## 参考文献

- [1] 明新山. 浅谈数字化测绘技术在工程测量中的应用[J]. 西部资源, 2021(5): 71-73.
- [2] 宋晨程. 数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J]. 华北自然资源, 2021(5): 67-68.
- [3] 蔡伟. 数字化测绘技术在工程测量中的应用分析[J]. 四川水泥, 2021(8): 63-64.
- [4] 石亮. 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 砖瓦, 2021(7): 82-83.
- [5] 陈子江, 姜亚飞. 数字化测绘技术在矿山地质工程测量中的应用效果分析[J]. 世界有色金属, 2021(13): 32-33.
- [6] 殷敬峰. 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 工程建设与设计, 2021(8): 194-196.