

# 工程测量中 GIS 技术和数字化测绘技术的应用

贡乐瑞

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i1.967

**[摘要]** 我国经济快速发展,城市化进程不断推进,工程项目数量不断增多、规模不断扩大,但同时对于工程项目建设过程与施工质量提出了更高的要求。工程测量作为工程建设中的一个重要环节,不仅直接影响工程项目施工质量,更决定工程项目是否能够顺利、高效进行。随着我国科学技术的不断发展,现代测绘技术也得到迅速发展与创新,GIS技术与数字化测绘技术是现代测绘技术发展的典型代表,被广泛应用与各个项目之中,与传统的测绘技术相比,现代测绘技术具有明显的优势,不仅能提升工程测量的精准度与效率,更能推动我国工程建设行业朝着技术化、规范化、体系化、现代化的方向不断深入发展。本文总结测量概述含义、GIS技术与数字化测绘技术的基本概述,深入分析了GIS技术与数字化测绘技术在工程测量中的具体应用,为构建完善的工程测量技术体系,推动我国工程建设项目实现更好、更快发展提供了宝贵的借鉴性经验。

**[关键词]** 工程测量; GIS 技术; 数字化测绘技术

**中图分类号:** TB2 **文献标识码:** A

## 引言

任何项目在施工之前,都需要进行数据的测量,传统的工程测量方式应用在较小的工程之中,能够满足项目测量需求。但随着工程项目规模的不断扩大,传统的测量方式已经不能满足项目需求,对于一些规模大且施工难度大的项目来说,工程测量是一项复杂且专业性强的工作。为了确保工程测量数据的精准度,GIS技术与数字化测绘技术应运而生,GIS技术与数字化测绘技术的应用,能够在短时间内完成工程测量,提升工程测量数据的精准度,为工程施工提供有效数据保障,提升了工程的稳定性与安全性,提高工程施工效率,确保工程施工质量。综上所述,GIS技术与数字化测绘技术应用在工程测量之中具有十分重要的现实性意义。

## 1 工程测量概述

工程测量是工程建设中的关键环节,更是为工程项目建设提供数据支持,是影响工程项目建设是否能够有序施工、是否能够保障工程施工质量的重要因素。随着我国科学技术的不断发展,工程测量技术也随之得到了一定发展,现代

化的新型技术被广泛应用在工程测量之中,其中最常应用的就是GIS技术与数字化测绘技术。GIS技术与数字化测绘技术应用在工程测量之中,降低人工投入、减少人工成本、提升测量效率、提高测量数据精准度,为工程项目建设实现更好更快发展保驾护航。

## 2 GIS技术的基本概述

GIS技术又称为地理信息系统,是一项专业性强、涉及环节多的综合性复杂技术。GIS技术不仅包括地学知识,更包含计算机地理学等知识,需要不同知识学科之间相互配合,能够准确的对工程项目建设的位置、空间状态等提供准确数据,为工程项目建设提供精准的数据指导。

## 3 数字化测绘技术基本概述

数字化测绘技术是一项集合计算机技术、网络信息技术等为依托出现的一种现代化测绘技术。主要包括三方面的技术内容:自动化处理、图形编辑与RTK技术。在工程测量中应用数字化测绘技术能够对测量到的数据实施自动、准确分析,绘制图纸。在通过图形编辑对图纸进行部分改变,进一步提升图纸设计的

精准性与实用性,确保能够为工程项目建设提供准确施工指导与依据。最后使用RTK技术对绘图进行最后的修改,最大限度的保障测绘结果的精准度。

## 4 GIS技术与数字测绘技术在工程测量中的具体运用

### 4.1 数据规划

在工程项目建设之前,需要对测量的数据进行准确规划,实现对数据的深度分析,精准利用。地理坐标是常见的空间数据,在进行数据存储之前,需要对地理坐标数据进行仔细的确认,在绘制图纸时,需要扩大地理坐标的测量范围,能有效应对工程项目建设中的问题。传统的工程测量方式在工程测量中长期占据着重要的地位,能够对工程测量各种数据进行集中、高效、精准的分析,但是由于传统工程测量方式主要依靠人工,在效率与精准上存在明显的不足。随着我国科学技术的不断发展,对地图规划工作提出了更高的要求,需要合理规划空间,高效利用空间,应用GIS技术能够提升工程测量数据精准度,为预测工作提供保障,同时可以利用计算机技术、大数据等现代化信息技术辅助GIS技术,高

效、精准的完成数据规划的工作。

GIS技术在实际应用中,能够借助多种现代化信息技术进行数据收集、整理与分析,例如:遥感技术、GPS技术等,将不同数据混合在一起,找到数据之间的联系点,就能准确的反应空间位置,提升数据分析的效率与质量。但是GIS技术应用在实践中也具有一定的难度,作为技术人员需要全面的测量地学包含的环节,例如:地势地形、水文地质、地理位置等数据,对相关数据全面的储存与管理,在管理上为了能够提升数据利用的效率,可以采取数据分类管理。同时应用GIS技术的基础之上,需要做到合理分配资金、高效利用人才、优化科学配置,只有高效完成每个环节,实现各个环节之间的紧密配合,才能最大限度的发挥GIS技术的作用。

#### 4.2 数字制图

数字绘图质量受到多种因素影响,工程施工地理环境、施工条件、自然条件等都是影响数字绘图的关键性因素,应用GIS技术能够实现对各种影响因素数据的高效测量,将各种数据进行分析整合,绘制成图表,提供给数据测绘人员。在实际的工程测量中,为了提升数据测量的精准性,可以使用BIM技术构建虚拟模型,将各项数据精准展示出来,能够为工程项目建设后续施工提供可靠依据。

#### 4.3 数字测绘技术在工程测量中的应用

(1) 测量比例尺精准度是影响工程测量管理精准度的关键因素,应引起施工单位高度重视。在工程项目建设之前,需要对工程施工现场进行全面勘察,测量地势地形、水文地质等数据,要求最大限度的确保数据测量精准性,同时也需要对工程项目建设涉及到的植被种植范围、林地等资料进行深入研究,确保工程测量数据的全面性与准确性,能够为工程项目施工提供科学指导。

(2) 工程测量需要测量明确的坐标点,可以通过全球定位系统,不仅能够确保数据测量结果精准性,也能充分体现数字测绘技术应用在工程测量中的现实性意义。随着工程项目规模的不断扩大,加强了工程测量的难度,传统的测量技术已经无法满足工程测量需求,传统的测量技术主要依靠人力,需要投入大量物力、财力、人力进行支持,测量得出的数据精准性存在偏差,无法为工程项目建设提供科学依据。数字测绘技术正好弥补了传统测量技术的缺陷,利用现代化信息技术,减少人工投入、降低测量成本、提升工程测量的精准性,更推动了工程管理水平提升。

(3) RS技术是数字测绘技术中的关键技术,能够进行高效的信息处理、信息传输等,是一种新型的现代化的科学测量手段。通过使用RS技术能够对工程数据测量进行实时监控,以确保工程测量数据精准性。

## 5 结束语

随着我国城市化进程的深入推进,工程项目建设数量不断增多,工程测量作为工程建设中的重要一环,应引起施工高度重视。GIS技术与数字化测绘技术是现代科学技术发展的优秀产物,更是新型的现代化工程测量手段,能够极大的提升工程测量效率,确保测量数据的精准性,同时也能够有效避免因为测量不当出现土地浪费的问题,应用在工程测量之中取得了不错的成绩。因此应重视GIS技术与数字测绘技术在工程测量环节的应用,具有十分重要的现实意义,能够推动我国工程项目建设实现积极发展。

### [参考文献]

- [1]江振,周雅雯.数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J].赤峰学院学报(自然版),2012,5(15):78-79.
- [2]王勃慧.GIS技术与数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J].化学工程与装备,2017,(07):214-215.
- [3]李美龙.工程测量中GIS技术和数字化测绘技术的引用[J].低碳技术,2016,(34):86-87.
- [4]刘金联.GIS技术和数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J].西部资源,2018,(01):150-151.
- [5]李木子.浅析数字化测绘技术及其在工程测量中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2010,(08):262.