

# 测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中的应用

康 凯

内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司 内蒙古自治区 呼和浩特 010000

**【摘要】**：智慧城市建设和城市空间信息获取与管理提出更高要求，传统测绘模式在数据处理效率与信息整合方面逐渐难以满足实际工程需求。测绘地理信息系统通过空间数据采集、处理、分析及共享等技术手段，为城市测绘工程提供数字化与信息化支撑。结合智慧城市需求，对测绘地理信息系统在城市空间数据获取、信息整合管理以及工程测绘精度提升等方面的应用进行分析。结果表明，该技术能够优化测绘流程，提高数据处理效率，增强空间信息表达能力，为城市规划、建设管理及信息决策提供可靠的数据基础，同时推动测绘工程向数字化与智能化方向发展。

**【关键词】**：测绘地理信息系统；智慧城市；测绘工程；空间数据；信息化测绘

DOI:10.12417/3041-0630.26.04.006

城市建设规模不断扩大，城市空间信息需求持续增加，传统测绘技术在数据处理效率与信息整合方面逐渐显现局限。智慧城市建设和管理强调城市信息的数字化表达与空间数据的协同管理，对测绘工程提出更高精度与更高效率要求。测绘地理信息系统作为空间信息技术的重要组成部分，能够实现多源数据整合、空间分析与信息可视化表达，为城市空间信息管理提供新的技术路径。在城市规划、基础设施建设以及城市管理过程中，测绘数据的准确获取与高效处理成为重要支撑。将测绘地理信息系统融入智慧城市测绘工程，不仅能够优化测绘流程，还能够促进城市空间信息资源的整合与共享，为城市建设与管理提供更加可靠的技术基础。

## 1 智慧城市建设中的测绘工程需求变化

城市信息化水平不断提高，智慧城市建设和管理逐渐进入精细化管理阶段，城市运行对空间数据的依赖程度明显增强。城市规划、地下管网建设、交通设施布局以及公共服务设施配置等工程活动，对测绘数据的精度、更新频率以及信息表达形式提出更加严格的要求。传统测绘方式主要依赖单一数据采集手段和人工处理流程，数据更新周期较长，空间信息表达能力有限，在复杂城市环境中难以满足多部门协同管理需求。高密度建筑环境、地下空间开发以及城市立体化建设，使测绘工程需要获取更加全面、立体的空间信息，以支撑城市基础设施建设与运行管理。

城市治理模式逐渐向数字化与信息化方向转型，空间信息成为城市运行的重要数据基础<sup>[1]</sup>。城市道路网络、建筑物结构、地下管线分布及公共设施位置等信息，需要通过高精度测绘数据进行统一管理和动态更新。智慧城市系统依托多源数据融合技术，对空间信息进行实时分析与可视化表达，因此测绘工程不仅承担基础数据获取任务，还需要参与空间信息整合与管理平台建设。城市管理部门在进行规划审批、工程建设管理以及灾害防控时，对空间数据的准确性和时效性要求持续提升。

城市规模扩大与人口密度增加，使城市空间结构呈现出复杂化特征。立体交通体系、地下综合管廊以及高层建筑群的快速发展，对测绘技术提出更高标准。测绘工程需要通过多源数据采集与空间信息建模，实现城市空间结构的精确表达，为智慧城市运行提供可靠的数据支撑。空间数据的统一标准化管理逐渐成为城市信息系统建设的重要内容，测绘工程在城市信息基础设施中的地位不断提升。

## 2 测绘地理信息系统在测绘工程中的技术实现

测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中承担着空间数据处理与管理的重要技术职能。城市测绘工程通常涉及大范围空间数据采集与多源信息整合，GIS技术通过建立统一的空间数据库，实现测绘数据的标准化存储与系统化管理。工程测量获取的地形数据、遥感影像数据、GNSS定位数据以及地下管线测量信息，可以在地理信息平台中进行统一坐标转换与数据格式整合，使不同来源的数据在同一空间基准下进行叠加处理。空间数据模型的建立能够将地形要素、建筑结构以及城市基础设施信息进行数字化表达，形成结构化的空间信息资源，为城市规划与工程建设提供可靠的数据基础。

在数据处理环节，GIS系统通过空间分析技术对测绘数据进行深度处理。空间叠加分析、缓冲区分析以及网络分析等方法可以对城市道路系统、建筑分布和公共设施布局进行综合分析，实现城市空间结构的数字化描述。遥感影像数据在GIS平台中经过几何校正与影像配准处理后，可与已有地形图数据进行叠加，提高测绘成果的空间精度<sup>[2]</sup>。数字高程模型与三维地形模型的构建，使城市地形结构能够以立体形式进行展示，为城市建设项目提供直观的数据支持。三维GIS技术还能够对建筑物高度、城市地貌形态以及地下空间结构进行可视化表达，增强测绘成果在城市管理系统中的应用价值。

测绘地理信息系统还通过信息共享机制提升测绘数据的利用效率。智慧城市管理平台通常需要整合规划、交通、市政与

公共安全等多部门空间数据, GIS 系统能够建立统一的信息交换接口, 实现空间数据的实时更新与共享。城市测绘成果通过网络化平台发布后, 可在不同业务系统之间进行快速调用, 提高数据应用效率。空间数据库管理系统通过权限控制与数据版本管理技术, 对测绘数据进行动态维护, 保证数据更新过程的安全性及完整性。空间信息可视化技术则通过电子地图与三维场景展示方式, 将复杂的测绘数据转化为直观的信息表达形式, 为城市建设管理和工程决策提供清晰的数据支持。

### 3 测绘地理信息系统应用效果与工程提升

测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中的应用有效提升了城市空间信息获取与管理的整体水平。通过 GIS 平台对多源空间数据进行统一管理, 城市地形信息、建筑物结构数据以及地下管网分布信息能够在同一系统中实现集中存储与动态更新, 减少数据分散管理带来的信息误差问题。测绘成果在空间数据库中进行统一编码与标准化处理后, 可与城市规划管理系统、基础设施管理系统以及公共服务平台形成数据联动, 使空间信息在不同业务系统之间实现高效共享。城市建设管理部门在开展工程审批、基础设施维护以及城市运行监测过程中, 能够快速调用测绘数据, 提高城市空间信息利用效率。

GIS 技术在测绘工程中的应用还显著改善了数据表达方式和信息分析能力。传统二维测绘成果在城市复杂空间结构表达方面存在一定局限, GIS 系统通过空间建模与三维可视化技

术, 将建筑物立体结构、道路网络形态以及地下空间结构进行数字化展示, 使城市空间信息更加直观清晰<sup>[1]</sup>。城市交通系统规划、地下管线布局以及公共设施配置等工程项目, 能够依托空间分析结果进行科学决策。通过空间叠加分析与地形数据分析, 工程设计人员可以更加准确地掌握城市地理环境特征, 减少规划设计过程中出现的空间误差, 提高工程实施的可靠性。

测绘地理信息系统的应用还推动了测绘工程作业模式的优化。数字化测绘技术与 GIS 平台结合后, 测绘数据采集、数据处理以及成果发布形成较为完整的技术流程。GNSS 定位技术、遥感影像技术以及无人机测绘技术获取的数据能够直接进入 GIS 系统进行处理, 提高数据处理效率。测绘成果通过网络化信息平台进行发布后, 城市管理部门可以实时获取更新后的空间数据, 实现城市信息的动态管理。空间数据标准化管理与信息共享机制的建立, 使测绘工程在智慧城市建设中的基础支撑能力不断增强, 城市空间信息资源得到更加系统化的利用。

### 4 结语

测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中体现出较高的技术价值。空间数据整合、三维可视化表达以及空间分析能力的应用, 使城市测绘数据管理更加规范, 工程信息获取更加精准。测绘成果在城市规划、基础设施建设与城市运行管理中形成稳定的数据支撑体系, 推动城市空间信息管理水平持续提升。

### 参考文献:

- [1] 蒋昊.测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中的应用[J].智慧中国,2025,(10):100-101.
- [2] 陈志敏.测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中的应用[J].塑料包装,2025,35(05):151-153.
- [3] 刘姚,李奕诺.测绘地理信息系统在智慧城市测绘工程中的运用初探[J].产品可靠性报告,2024,(08):127-129.