

基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计解析

吉韵洁

咸阳市规划设计研究院 陕西 咸阳 712000

摘要: 随着城市建设进程的不断推进,“多规合一”工作的开展, GIS地理信息系统在城市规划领域越来越普及。GIS在城市规划应用过程中首先要构建地理信息数据库, 确定地理信息系统的功能, 并在此基础上进行数据处理和城市规划设计。因此, 在加强智能城市规划设计、细化研究内容的过程中, 应给予GIS地理信息系统必要的关注, 促使城市处于良好的建设与发展状态, 并为GIS的广泛应用扩大打下基础。

关键词: GIS地理信息系统; 智能城市; 规划设计

Analysis of Intelligent City Planning and Design Based on GIS Geographic Information System

Ji Yun jie

Xianyang City Planning and Design Research Institute, Xianyang, Shaanxi, 712000

Abstract: With the continuous progress of the urban construction process and the development of "multiple planning integration", GIS geographic information system is becoming more and more popular in the field of urban planning. In the application process of urban planning, GIS should first build the geographic information database, determine the functions of the geographic information system, and carry out data processing and urban planning and design on this basis. Therefore, in the process of strengthening the intelligent city planning and design and refining the research content, necessary attention should be paid to GIS geographic information system, to promote the city in a good state of construction and development, and to lay a foundation for the extensive application of GIS.

Keywords: GIS Geographic Information System, Intelligent City, Planning Programming

引言

信息技术的广泛应用为智慧城市发展提供了有力的技术支持, 智慧城市是城市化发展过程中的一个全新模式, 可以大大增强城市基础功能, 提高城市各种资源的利用率, 为城市高效运行提供有利条件。在GIS地理信息系统的支持下, 有利于提高智能城市规划设计效率及质量, 丰富其设计方案形成中所需的技术手段, 也能使现代城市的服务功能更加完善, 充分发挥规划设计的实际作用。

1 地理信息系统的概述

地理信息系统(GIS)是一种新型测绘技术, 在实际应用中通过利用计算机软件 and 硬件条件, 实现对地理空间中各环境要素的数据采集、分析、模拟, 并将最后的数据处理结果以图表或其它形式进行展现, 为地区建设规划提供参考依据。在对数据信息搜集过程中, 需要对相关数据进行科学分析和处理, 形成一个完整的地理数据库, 相对于其它测绘技术来说, 该技术具有综合性强、技术性高的特点, 涉及到信息技术较多, 包括地理学、计算机信息技术、遥感技术等。除了在城市建设方面可以发挥作用外, 在城市的消防工作中也可以帮助消防人员第一时间确定受灾位置, 并对受灾位置

周围的地理情况有详细把握, 从而制定出科学合理的救援方案, 将经济损失降低到最小。

2 GIS地理信息系统的特点分析

GIS地理信息系统在应用过程中具有三维出图性、较强的数据处理能力、数据分析精准性、虚拟现实性等特征。

2.1 虚拟现实性

GIS技术本身具有三维出图性的特点, 能够从多个层面, 全方位展示城市规划设计方案, 将GIS技术与虚拟现实技术(即VR技术)联用能够整合计算机技术、人工智能及人体交互技术, 将虚拟城市与现实城市结合起来, 以计算机技术为基础, 以仿真、电子等现代科学技术为支撑, 通过模拟城市现实的环境及城市中的人、物, 使用户能够通过计算机系统获得人机交融的体验。如在城市建筑规划设计中, 基于测绘、研究数据, 利用计算机技术, 将这些数据转化为场景, 使用户感受城市建筑的布局。

2.2 三维出图性

在城市规划设计中, 通常采用CAD辅助制图技术。该技术操作简单, 出图形式为二维平面图形, 3D建模功能并不完善。相对于CAD制图技术来说, GIS技术能够将城市规划设



计思维转变为三维立体模型, 城市规划设计人员可将创新性设计思维转化为三维模型, 并通过GIS的分析功能, 提高城市规划设计的适宜性及有效性。

2.3 测绘精度高

GIS地理信息系统构建过程中, 包含了多样化的技术手段, 可实现对地理空间信息的实时分析、采集、存储及管理, 并在卫星导航定位技术的支持下, 提高了GIS应用中的测绘精度, 有利于提升相应数据信息的利用价值。同时, 借助GIS地理信息系统的应用优势, 可使测绘数据信息处理更加高效, 为城市建设中的规划设计提供技术支持, 实现地理空间信息资源利用价值最大化。

2.4 较强的数据处理能力

GIS地理信息系统能够收集海量信息, 并通过特定的算法对此类信息进行分析及处理。城市规划设计中需要合理利用城市的土地资源, 因此需要以城市土地数据为基础, 合理划分城市土地的功能。应用GIS地理信息系统, 能够实现城市土地数据的全面收集。同时, GIS技术不仅能够分析平面信息, 还能够对空间信息进行分析, 具有极强的数据更新能力, 不仅能够帮助设计人员调整城市规划设计方案^[1], 还能够实现城市土地资源的整体规划。

3 地理信息系统的应用优势

3.1 数据信息精准可靠

在测绘工作中, 人为测量方式存在的一大弊端就是难以确保测量数据的精准性和可靠性, 会或多或少的存在有一定偏差, 不利于后续工作的顺利开展。而采用地理信息系统就可以很好的解决这一难题, 该技术以先进的信息技术为基础, 保证测量数据的准确性是最基本的属性, 更重要的是, 该技术还可以充分确保整个测量过程的可靠无误, 不会出现较大误差, 可以为后续测绘工作的顺利开展打下基础, 这也是传统人工测量方法难以完成的。

3.2 抗干扰性强

地理信息系统是先进信息技术应用的体现, 具有传统测绘技术不具备的应用优点, 相对于其它测绘技术来说, 它的应用抗干扰性非常强, 在实际测绘中可以大大减少外界因素的干扰。在智慧城市测绘工作开展中, 很多测绘环节是在地理环境比较复杂的区域开展的, 例如山区测绘, 测绘工作开展难度较大, 而且也受气候影响较明显, 那么要保证测绘结果的准确性, 就可以应用地理信息系统, 在该技术应用下, 可以保证整个测量工作顺利开展, 不会受到外部环境因素的影响, 所得到的数据信息更加准确, 测绘工作效率大大提升。

4 基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计

GIS在城市规划中是一项重要的技术和辅助手段。它可以在城市规划的各个阶段发挥重要作用, 包括专题制图、空间叠加技术分析、三维分析、交通网络分析、空间研究分析等等, 有着不可替代的作用。

4.1 GIS在现状分析阶段的应用

现状分析阶段, 利用GIS的叠加分析功能, 统计容积率, 评价用地的适宜性; 叠加分析将有关数据进行空间叠加产生一个新的数据图层。例如把建筑和地块叠加, 就能使建筑要素拥有地块的属性。

4.2 GIS在规划方案阶段的应用

做城市规划设计时, 需要计算规划地块的开发强度、建筑密度、建筑面积、绿化率、人口密度、容积率等规划指标。按照常规方法, 需要在CAD中量取图形面积、计算数量。这种方法效率低、且费时、错误率高, 直接影响到计算结果, 从而影响规划设计的质量。GIS在这方面进行改善, 以数据库技术为支持, 在建库时分层处理。也就是根据数据的性质分类, 性质相同或相近的归并在一起, 形成一个数据层。这样可以对图形数据及其属性数据进行分析 and 指标量算, 在很大程度上减轻规划设计人员的体力劳动。

4.3 GIS在规划实施阶段的应用

在规划实施阶段, 管理规划编制成果、基础地形、市政管线等相关信息都可以在GIS中完成。利用规划管理信息系统, 开展各类建设许可业务; 决策时可以模拟建设三维场景, 用于多方案必选和方案优化; 查验项目申报是否符合相关规划; 评价、监督阶段和遥感相结合, 可以检测城市和环境的变化; 检查建设项目是否符合城市规划等。

利用三维GIS技术, 规划设计人员和管理人员可以实时、交互地观察不同方案在城市环境中的效果, 可以从任意角度、方向、沿任意路线对不同方案加以比较。同时也可以对规划方案与山体之间的关系进行分析, 对方案的高度、体量、外观以及整个城市的空间关系进行分析, 对地下管线进行可视化分析。同时, 还可以将空间数据与属性数据结合在一起, 规划管理人员可以查询城市中建筑物的相关信息, 结合对建筑物的空间分析, 对方案的优劣进行评估, 从而做出正确的判断和决策。

5 GIS地理信息系统在智能城市规划设计中的应用策略

5.1 土地管理与设计方面的应用

智能城市规划设计工作开展中, 为了实现对土地的科学管理, 保持良好的设计效果, 则需要对GIS地理信息系统的应用加以思考。具体表现为:

(1) 加强GIS地理信息系使用, 对城市规划设计中的土地现状利用情况、自身的属性关系等进行系统分析, 并以数据的形式对区域生态规划环境现状和影响评价进行兼容分析, 高效地完成土地管理工作, 实现城市规划设计中土地资源利用价值最大化, 满足智能城市建设与发展要求;

(2) 在开展智能城市规划设计工作的过程中, 运用GIS技术, 可为前期决策、工程选址、后期的科学设计等提供技术支持, 并以可视化的形式进行科学分析与管理, 促使城市规划设计质量更加可靠, 加深其发展过程中的智能化程度, 更好地体现出GIS地理信息系统的潜在应用价值。

5.2 结合与时俱进的发展要求及智慧城市规划设计方面的实际情况, 为了达到GIS地理信息系统在其设计中应用水平提升的目的, 则需要考虑下相关策略的配合使用。具体包括: (1) 重视GIS地理信息系统的科学应用, 完善与之相关的基础设施, 使得其在智能城市规划设计中可发挥出应有的作用, 为这类测绘技术应用水平的提升打下基础; (2) 积极开展专业培训活动, 实施好奖惩机制, 提高设计人员的信息化素质及专业能力, 正确地看待GIS地理信息系统的应用价值, 促使智能城市规划设计更具科学性, 不断提升这类系统在实际中的应用水平; (3) 加强GIS支持下的智能城市规划设计效果评估^[4], 处理好其中的细节问题, 使得该系统在智能城市未来发展中的应用水平得以不断提升。

6 结束语

在技术日益发达的今天, GIS的普及应用需要多方的协作共同完成, 为规划提供更多的规范化的专业应用模块。同时, 数据共享已成为GIS应用中不可阻挡的趋势和解决数据获取问题的最佳方法。通过智能化调整城市体系中的结构关

系, 为人们创造更美好的生活, 促进城市的健康发展。

参考文献:

- [1] 贾旸.地理信息系统在城市规划测绘中的应用研究[J].科技风,2020(11):130.
- [2] 郁凯帆.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计探析[J].住宅与房地产, 2019(18): 65.
- [3] 陈杨.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计研究[J].智能城市,2020,6(03):117-118.
- [4] 王春阳.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].城市建筑,2020,17(21):30-31.
- [5] 韩晋榕.GIS技术在城市规划管理中的应用探究[J].科技与创新, 2019(10): 50-51.
- [6] 吴玥.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计研究[J].计算机产品与流通,2019(11):138.
- [7] 黄中华.基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计刍议[J].信息通信, 2019(5): 153-155.