

# 基于 CAD 技术的地下管线规划辅助决策平台实现

陈 凤<sup>1</sup>, 康停军<sup>1</sup>, 古敏聪<sup>1</sup>, 张新长<sup>2</sup>

(1. 佛山市测绘地理信息研究院, 广东 佛山 528000; 2. 中山大学 地理科学与城乡规划学院, 广东 广州 510275)

摘 要: 地下管线是城市基础设施的重要组成部分, 是城市规划、建设、管理的重要基础。本文基于 CAD 技术, 介绍了地下管线规划辅助决策平台的技术路线、关键技术和功能实现, 实现管线规划审批的全过程管理。

关键词: 地下管线; CAD; 辅助规划审批; 智能化

中图分类号: P258 文献标识码: A 文章编号: 1672 - 5867(2017)05 - 0068 - 03

## Implementation of the Planning Assistant Decision - making platform of Underground Pipeline Based on CAD Technology

CHEN Feng<sup>1</sup>, KANG Ting - jun<sup>1</sup>, GU Min - cong<sup>1</sup>, ZHANG Xin - chang<sup>2</sup>

(1. Foshan Institute of Surveying and Mapping Geographic Information, Foshan 528000, China;

2. School of Geography and Planning Sun Yat - sen University, Guangzhou 510275, China)

**Abstract:** Underground pipeline is an important part of urban infrastructure, and it is also an important foundation of urban planning, construction and management. This paper is based on CAD Technology introduces the technical route, key technology and function realization of the planning assistant decision - making platform of the underground pipeline. The platform realizes the whole process planning approval of the pipeline.

**Key words:** underground pipeline; CAD; planning assistant approval; intelligence

### 0 引 言

城市地下管线是城市基础设施的重要组成部分, 是城市规划、建设和管理的重要基础信息, 被喻为城市的“生命线”<sup>[1-2]</sup>。随着城市规模的不断扩大, 管线使用需求不断增加, 地下管线种类繁多、总量庞大, 城市地下管线安全发展得到越来越多的重视和投入<sup>[3]</sup>。目前, 大部分地下管线规划报批还处于人工审批纸质图纸方式<sup>[4-5]</sup>, 信息化程度低且效率不高, 已有的地下管线分析功能也是在 GIS 平台实现的地下管线管理系统, 与目前管线报批提交的 CAD 图形数据实际情况不符。本文论述应用 CAD 技术实现地下管线规划辅助决策报批, 实现地下管线规划全流程管理和办公无纸化, 提升规划管理信息化水平, 服务城市发展。

### 1 总体技术路线

管线规划辅助决策平台运用 CAD 技术、GIS 技术、数据库技术和网络技术, 采用 4 层架构, 自下而上依次为设

施层、数据层、支撑层和应用层(如图 1 所示), 保障体系为平台的运行提供支撑, 实现高内聚、低耦合的高效辅助决策。

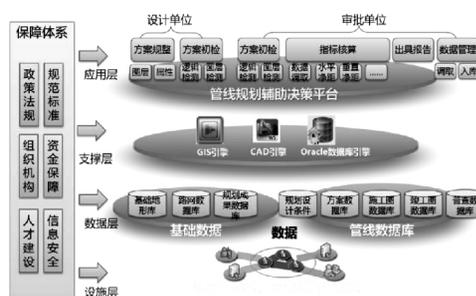


图 1 平台技术路线图

Fig. 1 Platform technology roadmap

设施层包括硬件、通信网络等基础设施, 为平台提供软硬件和通信网络支撑。

数据层主要负责数据库的访问, 包括基础地形库、规划成果库、管线普查库、规划设计方案数据库、施工图数

收稿日期: 2016 - 05 - 16

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41431178)资助

作者简介: 陈 凤(1989 - )女, 湖南攸县人, 助理工程师, 硕士, 2014年毕业于中山大学地图学与地理信息系统专业, 主要从事测绘地理信息应用研究工作。



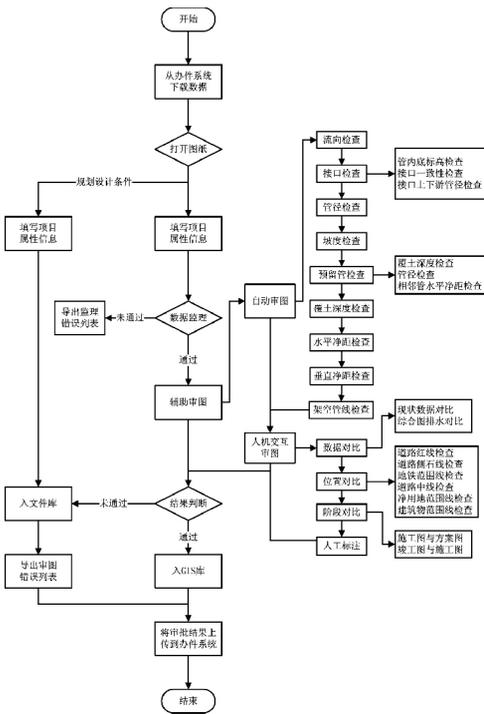


图 4 管线辅助审查设计思路

Fig. 4 Pipeline aided design

地下管线规范化、科学化和精细化的规划管理,有效弥补

[编辑: 刘莉鑫]

(上接第 67 页)

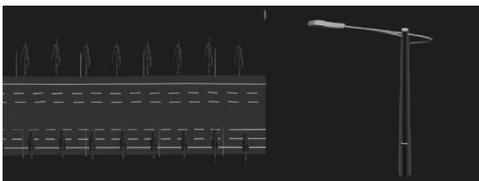


图 7 部分杆状地物模型

Fig. 7 Partial rod model

### 5 结束语

轻便移动测量系统作为一种多传感器集成的测量设备,能高效率、高速度地采集道路两旁丰富的地物信息,给常规传统的测量带来了新的突破。本文介绍了系统构成、工作原理、全景影像采集及点云数据采集的特点,研究了基于轻便型移动测量系统的城市三维建模技术解决方案,满足了一般工程需要。为增强其普适性,需要在结合点云和影像对建筑物模型自动化建模这一方面进行更全面、更深入的研究。

### 参考文献:

[1] 盛业华, 闫国年, 林冰仙, 等. 基于手绘图件的考古遗址三维建模方法[J]. 地球信息科学学报, 2014, 16(3): 349-357.

了目前人工图纸化管线审批的不足,提高了管线规划管理工作水平,有力地推动了管线规划电子报批工作的发展。

### 参考文献:

[1] 赫建忠, 江贻芳, 贾志英. 城市地下管线信息化建设的必要性及其主要任务[J]. 测绘通报, 2008(6): 14-16.  
 [2] 洪锦山. 城市综合地下管线规划审批系统构建及应用研究[J]. 城市勘测, 2015(6): 5-10.  
 [3] 徐匆匆, 马向英, 何江龙, 等. 城市地下管线安全发展的现状、问题及解决办法[J]. 城市发展研究, 2013(3): 108-112, 118.  
 [4] 王俊清, 杨志刚, 李存华. 天津市市政地下管线的辅助信息规划管理[J]. 市政技术, 2011(6): 127-129, 135.  
 [5] 黎海波, 陈明辉, 李少英. 基于“一张图”的市政管线规划电子报批系统实现[J]. 测绘科学, 2014(12): 99-103.  
 [6] 孔勇平, 朱娟. 基于 AutoCAD 二次开发技术的研究[J]. 电脑知识与技术, 2008(12): 549-551.  
 [7] 赖学福, 韩国强, 葛文兰. 建立 AutoCAD 与 ArcSDE 之间的桥梁——基于 ArcSDEClient 的动态数据入库解决方案[J]. 广东技术师范学院学报, 2005(6): 20-22.  
 [8] 习文凤. 基于 AutoCAD 与 ArcSDE 的规划数据互操作及其应用研究[D]. 长沙: 中南大学, 2013.

[编辑: 刘莉鑫]

[2] 刘增良, 杨军, 张保钢. 面向城市规划的三维建模技术探讨与应用[J]. 北京测绘, 2009(2): 1-3.  
 [3] 娄启业, 程效军, 谭凯. 基于 AutoCAD 和 3DMax 的建筑物三维建模[J]. 工程勘察, 2013, 41(11): 71-74.  
 [4] 龚健雅, 崔婷婷, 季顺平, 等. 利用车载移动测量数据的建筑物立面建模方法[J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2015, 40(9): 1137-1143.  
 [5] 汪于林. 移动测量技术在建筑物三维建模中的应用[J]. 测绘地理信息, 2016(3): 86-88.  
 [6] 包欣, 王诺. 基于 3DMax 的三维虚拟校园建模的方法研究[J]. 数字技术与应用, 2012(12): 56-56.  
 [7] 郑佳荣, 王强, 占文锋. 三维建模方法研究现状综述[J]. 北京工业职业技术学院学报, 2013, 12(4): 5-7.  
 [8] 毕硕本, 张国建, 侯荣涛等. 三维建模技术及实现方法对比研究[J]. 武汉理工大学学报, 2010(16): 26-30.  
 [9] 刘全海, 王重天. 面向三维建模的车载移动影像采集系统设计及实现[J]. 测绘通报, 2014(12): 12-15.  
 [10] 曹佳珏. 虚拟校园三维建筑模型建模方法探讨[J]. 考试周刊, 2009(36): 169-170.

[编辑: 任亚茹]