

# 智慧水务 GIS 地理信息系统的研究

丁 一

郑州高新供水有限责任公司 河南 郑州 415000

**【摘要】** 文章介绍了城市自来水供水管网地理信息系统的研究方法及内容,详细阐述了地理信息系统的设计思路及实现意义。

**【关键词】** 城市供水 ;GIS(地理信息系统);供水管网;信息化建设

近年来,随着城市规模不断的扩大和生活水平的日益提高,城市供水管网系统越来越庞大。如何应对社会的发展,更好地服务于社会,作为城市供水系统的重要组成部分,供水管网将面临管理上的更高要求和严峻考验。在传统的供水管网管理中,管网数据基本上采用图纸方式进行管理的,存在许多弊端,对错综复杂的管线网络管理起来非常被动。地图以图纸的形式存放,不便于查询和保存,导致日后维护工作难度加大,有些管线甚至仅凭当时施工人员的记忆去寻找,导致很难及时地发现和处理事故,给供水企业带来巨大的经济损失和不良的社会影响。因此,使用计算机借助地理信息系统技术对供水管网的规划、设计、建设及运行维护进行科学管理,实现管网基础信息管理与业务管理的同步发展,提高供水企业整体水平和服务质量。这是供水企业发展的必然趋势,是科学管理的必然选择。

## 一、研究开发内容和目标

### (一) 项目主要内容及关键技术

软件设计与实现将采用面向对象的方法,以软件对象(类)和逻辑相关的软件对象构成的应用组件(Component)为基础进行开发,利用系统分析与设计过程构造的UML类图和类图基础上构造的UML部件视图(Component View)进行编程和组织。在具体实现上,将按业务职能和机构组成划分应用子系统,子系统实际上是应用类与部件的逻辑组合,各子系统通过共享类与部件实现数据的共享。

系统采用C/S和B/S两种体系结构相结合的模式。C/S结构主要用于实现图形与属性数据的输入、修改、编辑更新、查询、检索、处理、分析、制图、统计和报表生成等功能。B/S结构主要用于实现图形与属性数据查询、检索功能,构成信息查询与检索子系统。

### (二) 技术创新点

(1)、可装配式系统架构:系统采用全组件式设计思想,插件式开发方法,模块化程度高。同时系统提供了丰富的接口,可方便实现与公司其他子系统的无缝集成,实现数据的交换和共享。当用户需要增加系统功能时只需要根据实际需求开发相应的功能,以安装插件的形式即可实现系统的自动升级,而不需要重新开发新的系统,以最小的代价来扩充系统功能。

(2)、可视化系统定制功能:系统基于先进的框架软件设计理念,提供了在可视化环境中动态定制菜单、地图配置、符号配置、输出配置、规则定义、爆管参数、风格配置等的工具。用户可根据自己的需要定制系统,隐藏那些与自己工作无关的系统功能而不需要编写任何程序。系统设计从实用方便的角度出发,使工作人员在最精简的个性化系统中工作,从而提高工作效率。

(3)、灵活的系统扩展和维护:系统具有较强的可扩展性和易维护性,对于业务管理内容和工作流程变化造成的系统需求的变化具有很强的自适应能力。

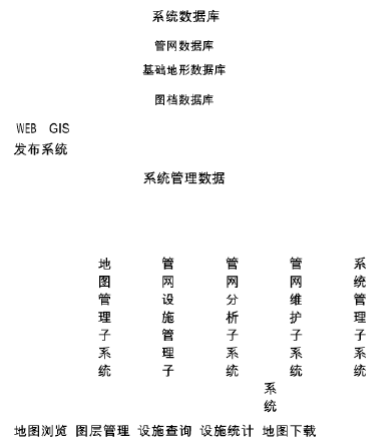
(4)、方便实用性强:最大程度地满足城市供水输配管网管理是系统建设的根本目标,是本系统设计的基本出发点。做到易于使用、便于系统管理、数据更新简便和系统升级容易,具有优化的系统结构和完善的数据库系统,以及友好的用户界面。系统从切实的必需的功能出发,不追求大而全的当前功能,而是实现切实的必要的功能,使每个实现的功能能用、好用、用户喜欢用,减少用户学习的时间。同时也为将来的扩展留下足够的接口,逐步完善,持续发展。

(5)、完善的数据更新机制:数据是地理信息系统最有价值的部分。缺少数据或数据更新困难的系统都是失败的主要原因。保持基础地理数据和管网数据的即时更新,一方面有利于实时保存管网数据,另一方面,可以充分发挥系统功能,真正使得计算机技术代替手工操作。

## 二、研究开发方法及技术路线

系统的功能和业务可以分为地图管理子系统、管网设施管理子系统(查询、统计系统)、管网分析子系统、管网维护子系统、系统管理子系统和WEBGIS管网图发布子系统等。这种划分并不一定最优,但由于采用组件式开发和元数据、规则库技术。系统中子系统的功能与结构的调整只是一个重新组装或定义的过程。因此,系统具有较大的灵活性。

系统采用C/S与B/S混合结构,C/S主要针对要直接修改数据的用户,而B/S结构针对显示和查询用户。这样可以大大的降低软件成本。



### 系统功能结构

综上所述, GIS 地理信息系统消除了技术孤岛,为中国水务行业保障水务安全、降本节能、提升服务、提高利润有效提供了数据支持。产业物联网模式的引入,创造了全新的生产经营服务模式;科技手段的运用,确保了公司的良性、可持续性发展能力的不断提升,也彻底改变传统水司被动服务、利润单一的管理模式。

## 【参考文献】

- [1] 赵科;浅谈地理信息系统在测绘中的应用[J];科技创新与应用;2013年19期
- [2] 王勇;大型水利地理信息系统的建设研究[D];河海大学;2007年
- [3] 李立奇;基于GIS地理信息系统的智能城市规划设计[J];智能建筑与智慧城市;2018年10期