

文章编号：1005-8451(2010)06-0024-03

基于 MapX 的铁路交通事故救援资源管理系统研究

王丽艳

(兰州交通大学 机电技术研究所, 兰州 730070)

摘要：分析具有强大地图功能的 ActiveX 控件—MapX 的特点，详细介绍应用 MapX 控件和 VB.NET 语言相结合开发的铁路交通事故救援资源管理系统的系统结构、实现技术、模块划分及主要功能。

关键词：地理信息系统；MapX；铁路救援；资源管理

中图分类号：TP399 文献标识码：A

Research of Railway Accident Rescue Resource Management System based on MapX

WANG Li-yan

(Mechanical and Electronic Technology Institute, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: It was analyzed the characteristics of a powerful ActiveX control - MapX, introduced the details of the application of MapX control and VB.NET language in the Railway Accident Rescue Resource Management System, and the system structure, implementation technology, the module division and the system's main functions.

Key words: Geographic Information Systems; MapX; railway rescue; resource management

铁路运输是国家的交通命脉，安全问题是铁路运输的重中之重。铁路行车事故及由各类自然灾害引起的铁路交通事故一旦发生，不仅影响铁路正常的行车状况，严重时更危及广大人民的生命财产安全。笔者认为必须采用合理的方法对铁

收稿日期：2009-10-02

作者简介：王丽艳，在读硕士研究生。

路系统资源进行网络化管理。最行之有效的方法就是利用先进的资源探测技术、数据库技术和 GIS 技术建立铁路交通事故救援资源管理系统。

地理信息系统 (Geographic Information System, GIS) 是一个基于数据库管理系统 (DBMS) 的分析和管理空间对象的信息系统^[1-7]，本文主要是对地理信息系统在铁路交通事故救援资源管理

对按直达去向参数模块，两种文件保存的默认文件名为“‘按直达去向参数’车流量下限标准‘系统当前时间’”，文件中包含与计算结果相对应的直达去向参数。

对按改编次数模块和按去向里程模块，文件保存的是当前计算出的车流量标准表格和与计算结果对应的参数，TXT 文件和 Excel 文件保存的默认文件名为“‘按改编次数\按去向里程’车流量下限标准‘系统当前时间’”，按改编次数\按去向里程由当前运行模块决定。文件的默认保存位置为当前系统运行平台的“C:\Documents and Settings\UserName\My Documents”。

4 结束语

本文提出了技术直达列车开行的车流量下限

标准判断系统的开发途径和应用方法，旨在利用表格化查询方法，通过计算得到路网实际编组去向的车流量标准，解决了以往依靠人工经验判断直达车流量标准，缺乏科学理论依据的问题。

参考文献：

- [1] 曹魁久, 孔庆铃. 货物列车编组计划[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1992.
- [2] 郑时德, 吴汉琳. 铁路行车组织[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1988.
- [3] 林柏梁, 程维生. 列车编组计划动态监控和实时调整系统研究[S]. 铁道部科技发展计划项目 (KTD8025531), 2008.
- [4] 林柏梁. 车流组织优化与运能资源的合理利用[D]. 北京: 北方交通大学, 1997.
- [5] 林柏梁. 车流运行径路与列车编组计划的整体优化模型及模拟退火算法[D]. 成都: 西南交通大学, 1994.

系统中的应用进行研究，介绍了以地理信息系统为开发平台，利用信息管理的原理和MapX控件建立的可视化的铁路交通事故救援资源管理系统。

1 关键技术

1.1 基于MapX的开发技术

MapX是一个基于ActiveX(OCX)技术的可编程控件，使用与MapInfo Professional一致的地图数据格式，并能实现大多数MapInfo Professional的功能。MapX为软件开发人员提供了一个快速、易用、功能强大的地图化组建。支持多种高级语言。

本系统使用MapX作为地图控件，利用MapX具有的强大的数据绑定功能，通过数据绑定实现数据库中的数据与MapX中的MapInfo地图的关系连接，使得地图对象与关系数据库中的数据项相对应。经过数据绑定，实现在地图上查询数据，以及通过SQL语句实现对地图的查询。

1.2 电子地图生成技术MapInfo

MapInfo是桌面地理信息系统软件，是一种数据可视化、信息地图化的桌面解决方案。MapInfo Professional是基于Windows平台的地图化解决方案，它提供一整套功能强大的工具来进行复杂的商业地图化、数据可视化和GIS功能。通过MapInfo Professional可连接本地及服务器端的数据库，创建地图和图表以揭示数据行列背后的真正含义。

本系统利用MapInfo Professional实现电子地图的生成，将图片格式、CAD格式以及其他格式的铁路资源信息资料生成*.tab格式的控件数据信息，实现多源数据的无缝集成。

2 救援资源管理系统的实现

2.1 救援资源管理系统总体结构设计

铁路交通事故救援资源管理系统的整体框架见图1。

2.1.1 用户服务层

用户服务层由企业和客户组成。对于企业，需要根据不同部门对数据处理的需求进行设计，涉及到空间数据和属性数据的增加、删除、修改等操

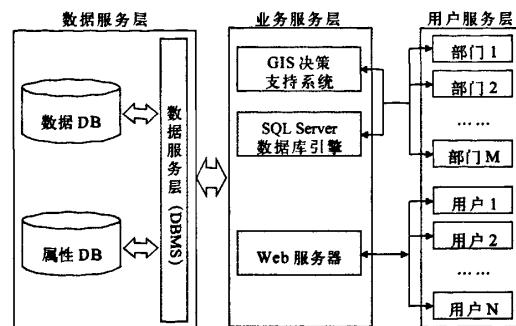


图1 铁路交通事故救援资源管理系统的整体框架

作。由于各个部门只关心自己职能范围内的数据类型，不同部门所处理数据的类型又有很大的差异。因而，根据这些不同特点和要求应构建不同的子系统，对数据访问进行权限设置，有利于系统的安全稳定。对于用户，则主要是进行一些信息的查询，输出及消息的反馈等行为，因此，可使用户通过浏览器反问，以提高企业内部数据的安全性。

2.1.2 业务服务层

业务服务层是整个系统的核心部分，有GIS决策支持系统、SQL Server数据引擎、Web服务器组成，是连接用户服务层和数据服务层的桥梁，能响应用户发出的请求。数据库引擎用于进行空间数据的处理，GIS决策支持系统主要是对空间数据惊醒分析处理并输出结果给决策者，Web服务区支持外部用户的浏览访问。

2.1.3 数据服务层

数据服务层主要是结合数据库管理系统完成数据服务的功能，基于MapX的铁路交通事故救援资源管理系统需要处理大量的地图数据，因此必须采用先进的数据库技术进行相应的控制以提高系统效率。

2.2 系统主要功能

铁路事故救援资源管理系统功能模块如图2。

2.2.1 电子地图生成模块

通过测绘绘制的CAD或者其他介质录入资源信息数据，在铁路站段原地图上建立站段基准坐标系，实现站段内基本的资源及地物的地图显示功能。

2.2.2 资源信息输入模块

实现站点、桥梁、隧道、设备、建筑物等资源信息及实物信息的属性数据和地理空间信息的录

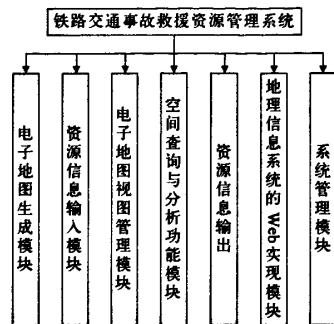


图2 铁路交通事故救援资源管理系统功能模块图

人功能。

2.2.3 电子地图视图管理模块

实现电子地图的放大、缩小、漫游、测量、鹰眼、选定和地图图层管理等地图视图功能、实现用户对地图的各种直观操作需求。并具有强大的图形编辑功能，能够进行图形修饰，为图元编辑信息，设置线型、颜色、符号和注记等。

2.2.4 空间查询与分析功能模块

这是系统面向应用的一个核心内容，也是系统区别于其他MIS的一个主要方面。系统通过对系统空间定位数据、地理属性数据进行合理的数据库结构和数据组织方法设计，实现两类数据的对应性、完整性和一致性，进而实现以下空间查询分析功能：

(1) 查询检索：包括对资源的空间位置查询和属性查询。如指定地图图元，查询对应资源的名称、类别、所属部门等详细信息；指定资源具体属性，查找对应资源在地图空间的具体位置。

(2) 空间分析：能对各种资源进行分类分析，资源数目统计等功能。如按资源的某一属性值对资源进行数目统计等。

(3) 资源信息查询管理：针对各类资源信息，如类型、编号、部门等可快速查询、输出资源信息。

2.2.5 资源信息输出模块

系统可以将查询检索或分析处理后的数据信息按照用户要求进行显示、输出、打印。输出的格式可以是jpg、bmp等格式，也可以以报表形式输出，方便用户使用。系统还能够实现对资源地理空间等图形信息的输出、打印功能。

2.2.6 地理信息系统的Web实现模块

实现通过浏览器对数据进行的简单数据浏览、数据访问及数据查询功能。

2.2.7 系统管理模块

实现系统信息的数据管理、用户管理、权限设置、数据备份及恢复等系统功能。

3 原型系统介绍

为按照上述系统架构及功能需求设计实现的某铁路局铁路救援资源管理信息系统。系统主要管理局内各站段的地理位置信息，如：站点信息、桥梁信息和隧道信息等，以及资源信息，如房屋等建筑物、设备、车辆等各种可用救援资源信息。本系统的设计改变了原有的救援资源信息管理方式，方便了紧急救援时相关对资源信息的查询获取，在一定程度上实现了空间信息分析预警功能，实现了救援资源的控台、可视化、统一管理。

4 结束语

目前我国的铁路交通事故救援工作还处于起步阶段，对铁路交通事故救援体系的研究较少。本系统的开发对铁路突发事故救援的有序、快速和高效发展具有重要作用，对铁路交通事故救援的信息化、系统化具有重要的意义，具有明显的科学价值和社会综合价值。

参考文献：

- [1] 王萍. 基于MapX城市地下管网信息系统的建立[J]. 黑龙江科技信息, 2008 (3).
- [2] 胡晓东. 寿光市地下管线信息管理系统的建设与实现[J]. 中国市政工程, 2008 (1).
- [3] 刘红军, 沈祥东. 应用MapX控件开发城市资源管理地理信息系统[D]. 东北测绘学术与信息交流会论文集, 2003.
- [4] 杨君, 刘云. 基于MapX的通信资源管理系统的建设与实现[J]. 中国数据通信, 2003, 5 (5).
- [5] 邵登陆, 岳宗红. 基于GIS的煤矿灾害应急救援管理信息系统研究[J]. 金属矿山, 2008 (8).
- [6] 李平, 郑立平. 地理信息系统在道路交通中的应用[J]. 华东公路建设, 2003 (4).
- [7] 王英杰. 青藏铁路救援指挥系统的研究[J]. 中国安全科学学报, 2006 (4).
- [8] 王世东, 陈魁奎. 基于MapX的地理信息系统应用软件的开发[J]. 电脑学习, 2006 (3).