

# 高速公路养护管理数据库解决方案

## 一、前言

高速公路养护管理是一项业务面广、技术性强的工作，养护质量的高低将直接影响到高速公路技术性能的发挥。尤其是高速公路的养护管理需要大量的资金，因此，采用先进的技术手段及科学的养护管理方法，不仅可以获得巨大的社会效益，而且可以为养护管理部门带来很大的直接经济效益。

## 二、《高速公路养护管理数据库》

《高速公路养护管理数据库》是由西安交远信息产业有限公司开发的、专门针对高速公路养护管理而建立的，可以存储大量道路基础资料的数据库及应用信息系统。管理人员既可以通过本系统在计算机屏幕上显示出整条道路的地理位置、概况，也可在屏幕上随机点取某个路段或构造物，显示该点的相关资料（包括文字、图形、照片），也可以输入一定里程范围，显示与之相对应的构造物及其属性资料（包括文字、图形、照片）。同时可提供选定路段的公路现状（路面测定结果的图形表现）。

## 三、《高速公路养护管理数据库》应用目标

将分散的文档、图形以及与高速公路有关的各种数据进行组织、分类，从而建立一系列与高速公路紧密相关的属性数据库和地理数据库。同时，系统提供一系列科学的数据分析处理方法，为养护管理人员及有关部门提供快速准确、图文并茂的公路养护管理数据，实现数据的共享，使高速公路养护管理系统成为运营和管理高速公路的有效辅助工具。

## 四、《高速公路养护管理数据库》开发环境

《高速公路养护管理数据库》基于 Delphi、MapInfo 和 IBM DB2 平台上开发的。是集成了 GIS（地理信息系统）和 DBMS（数据库管理系统）两大技术的信息系统软件。它把两者有机地结合起来，形成一个操作方便、功能齐全的信息管理系统。

在开发过程中，为了适应高速公路养护管理业务的特点；公路地理信息显示，公路及其构造物属性全线共享，公路及其构造物设计图、照片等图形显示及地理信息与属性（数据库）信息的紧密结合等。在开发环境及数据存取工具上我们采用先进的开发工具及数据库。其中：先进的 GIS 开发工具 Mapinfo professional 5.0 完成地理信息的处理，以 IBM DB2 6.10 数据库来对数据(包括大量照片，设计图)的安全存储。以 MapX 和 Delphi 作为前台开发工具实现地理信息与属性（数据库）信息的紧密结合。

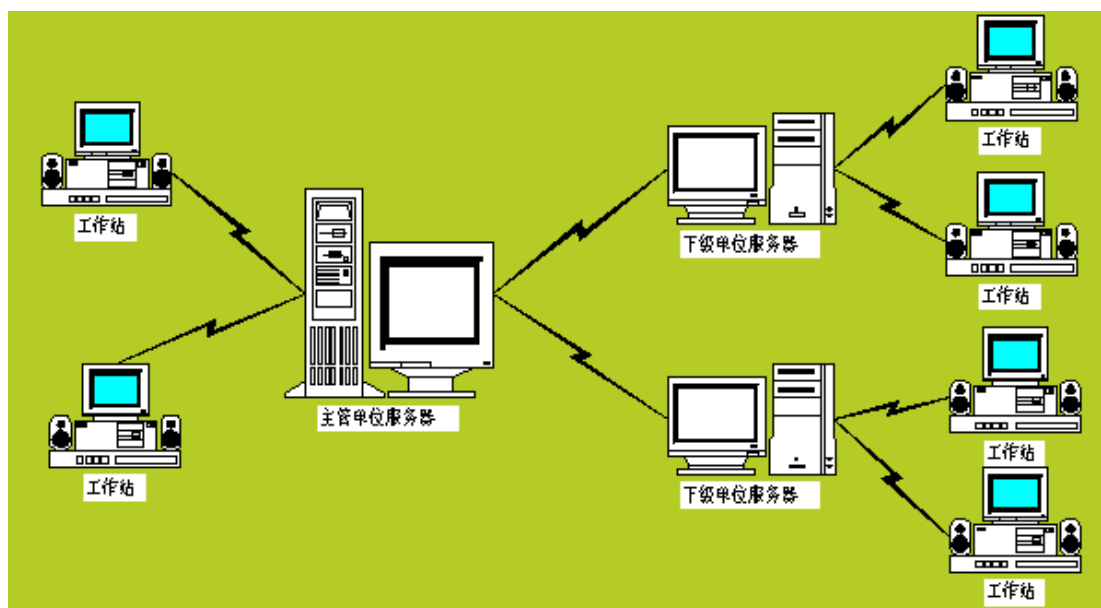
《高速公路养护管理数据库》的开发与应用，将对现有高速公路养护管理工作的手工操作方式产生深刻的变革。

## 五、系统的体系结构

根据全国高速公路系统实际管理情况和业务需求及易于本系统以后的推广，本系统采用以下体系结构。

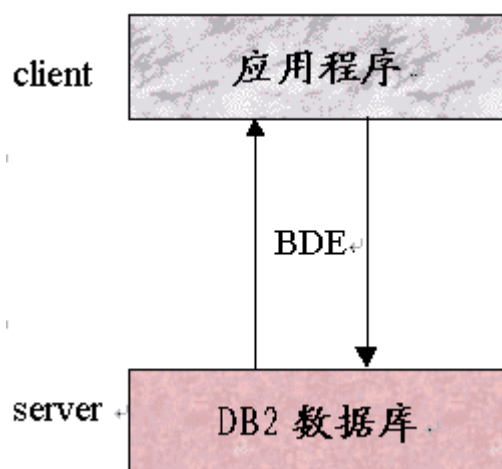
### 1、《高速公路养护管理数据库》总体结构为：

## 局域网+广域网



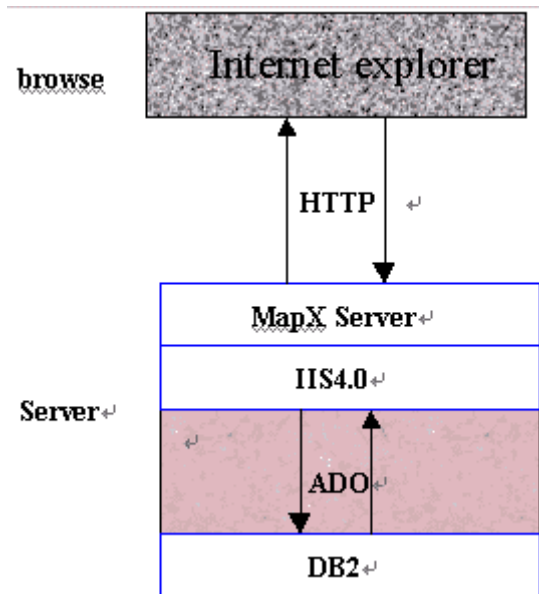
2、《高速公路养护管理数据库》局域网结构采用：

客户机/服务器 (C/S) 体系结构。



3、《高速公路养护管理数据库》intranet 解决方案为：

IIS4.0+MapxServer+DB2



## 六、系统的特点

- 数据资料集中存储管理，不易流失
- 风格一致，易学易用的图形用户界面
- 使高速公路养护管理工作标准化
- 随时准确地为社会提供咨询服务
- 数据查询快速准确，并能图文并茂
- 有效的辅助管理人员制定工作计划
- 数据分析处理方便，减少了大量的重复劳动

## 七、系统运行环境

### 软件

应用软件开发工具： Delphi 5.0

地理信息开发工具： MapX 、 Mapinfo professional(中文版 5.0)

### 操作系统：

服务器端： Microsoft Windows NT Server 4.0 及以上版本。

工作站端： Microsoft Windows NT Workstation 4.0

Microsoft Windows 95/98

**数据库：** IBM DB2 workgroup

### 硬件：

所有支持以上操作系统的计算机（服务器内存要求 128M 以上，工作站要求 64M 以上内存）。

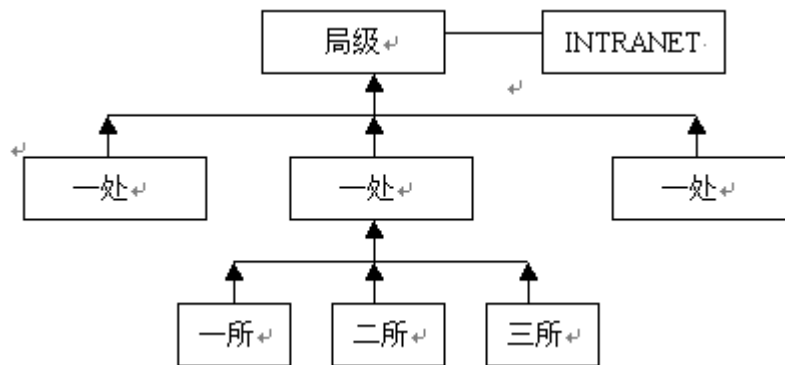
## 八、系统的功能

- 数据的输入、编辑

- 图形文件的输入存储
- 数据及图形的数据查询输出
- 各类统计报表的生成输出
- 公路现状的图形分析
- 地图的缩小、放大与漫游
- 地理数字化图层的分层显示
- 各图层信息的查询与定位
- 数据、报表及地图的打印输出

### 九、《高速公路养护管理数据库》的管理模式

高速公路养护管理采用路线、养护区间两级管理方式。同一路线按行政区域不同、道路等级不同、养护管理单位不同划分成不同的养护区间。



### 十、《高速公路养护管理数据库》业务组成

本系统主要由系统基本信息维护、道路档案管理、养护信息管理及数据分析、输出四部分组成。

#### 1、系统基本信息维护

完成对使用单位基本信息的维护，公路养护的国标、部标代码维护，以及对使用本系统的操作员的基本信息、操作权限进行管理，以保证本系统的安全性。

#### 2、道路档案管理：

完成对路线、路面、路基、桥涵、沿线设施、绿化、交通量属性进行维护管理。主要包括以下内容：

路线信息（道路指标、平面指标、纵向指标、路线设计图）

路面信息（路面结构、路面调查（破损率、平整度、弯沉值、磨擦率）

路基信息（路基结构、加宽路段、超高路段、档土墙、路肩、排水设施（地表排水、路面内部排水、地下排、公路构造物及下穿公路排水设施））

—

桥涵信息（互通式立交桥、桥梁、分离式立交桥、隧道、通道、涵洞）

沿线设施信息（轮廓标志、警示桩、刺铁丝、报警电话、可变情报板、中央分隔带防眩网）

绿化信息（中央分隔带绿化、边坡草皮、立交桥绿化、收费站院内绿化信息）

交通量管理（交通情况调查测量、分析表）

#### 3、养护信息管理：

完成公路养护管理各种计划的制定、下发，对公路的病害信息、病害修复、道路日常养护进行管理，对道路的其他信息进行管理。主要包括以下内容：

计划管理：日常维修保养计划、养护工程立项建议计划、按季养护生产任务书

病害管理：重点病害、日常病害、重点病害修复、日常病害修复

日常养护管理：日常养护、报表

水毁管理：水毁快报、统计表

道路调查：公路调查、桥梁调查、隧道调查

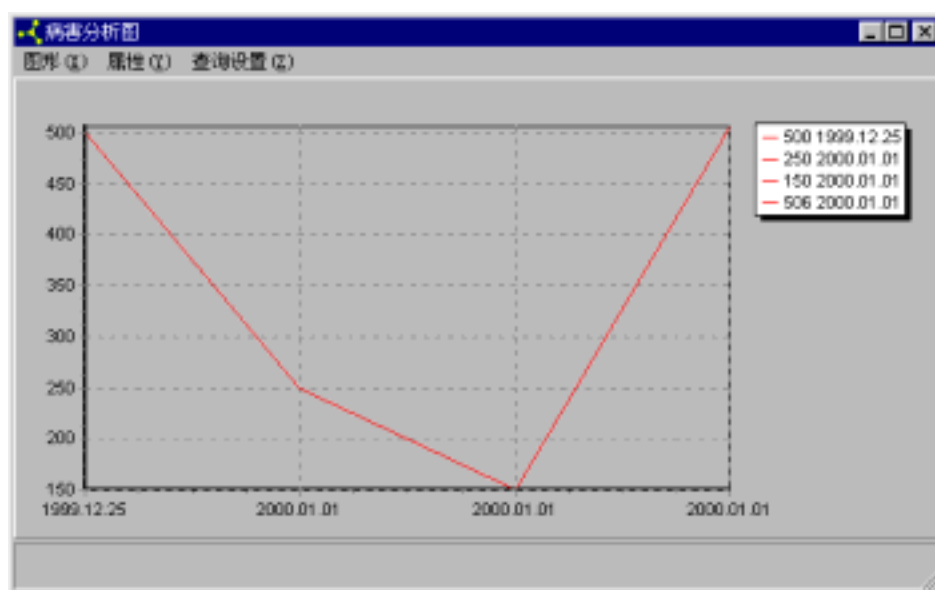
养护质量评定：养护质量（公路养护、收费站养护）、管理质量

养护工程：大修计划、专项计划、工程质量管理

技术管理：交通情况调查测量、交通事故情况、桥梁检查（经常检查、定期检查、特殊检查）

人事档案管理

养护设备管理



4、数据分析、输出

出

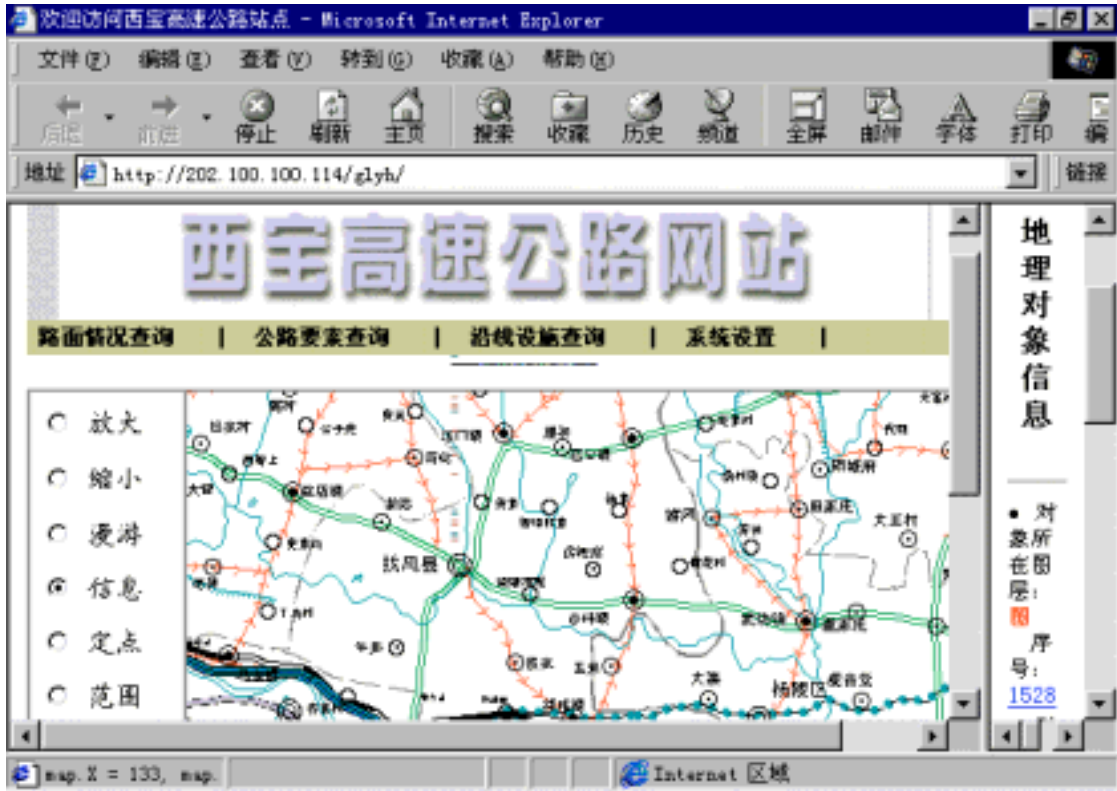
完成对道路要素、路况属性的综合分析，产生相应报表、图形并输出、存档、上报。

路产档案输出、报表输出

图形分析：病害图形分析、交通量图形分析

#### 十一、《高速公路养护管理数据库》Internet/Intranet 发布、查询系统

为便于不同地点、不同公路养护单位查找本系统管理的高速公路信息，本系统提供 internet/intranet 发布、查询系统。在高速公路网站上可随意查看有关高速公路上的信息、可实现网上路面情况查询、公路要素查询、沿线设施查询等实时查询等功能。



## 十二、关键技术描述

### • GIS 技术的应用

GIS 是以地理数据为研究对象，以空间数据为核心，采用多种数据分析和建模方法，实时提供多种空间和动态资源与环境信息，为科研、管理各决策服务的计算机应用系统。

本系统利用 GIS 技术对高速公路的地理数据进行了分析处理,把地理信息与数据库信息紧密地链接了起来,从而使得通过地图就能对高速公路养护管理的相关数据进行方便的查询、显示与分析处理。

### • 数据库复制技术的应用

数据库的复制是一个在多个地方维护特定数据集的过程，它包括把改变的数据从一个地方拷贝到另一个地方和保持两地数据的同步。

本系统通过数据库复制技术使各管理所的数据能及时地传输到其上级领导机关及其它各所，实现了高速公路全线数据资源的及时更新和共享，使管理人员能够实时、准确的了解所管辖公路及全线的养护信息

### • 采用 COM 控件技术完成 Intranet 地图数据的查询

本系统采用 COM 控件技术建立了一个企业内部网站，使管理者或其他人员通过网页浏览器就可以对养护管理的相关数据进行查询。这也为不久的将来企业上网提供了方便。