

文章编号: 0451-0712(2001)03-0047-02

中图分类号: U495

文献标识码: B

# 电视监控暨计算机收费系统在 高速公路收费中的应用

王宏新

(安徽蚌埠路劲公司 蚌埠市 233040)

**摘 要:** 高速公路是在我国改革开放中发展起来的新型交通基础设施,具有较好的交通环境,配有道路照明系统、通信系统、交通安全系统和电视监控暨计算机收费系统以及其他服务设施。该文主要介绍高速公路的电视监控暨计算机收费系统。

**关键词:** 高速公路; 电视监控; 收费系统

## 0 概述

高速公路的电视监控暨计算机收费系统为高速公路收费管理提供了有效的管理手段。它的使用规范了道口车辆的交通秩序,提高了道口收费人员和设施的安全性,为道口文明服务提供了物质保证。对于加强车辆通行费征收管理,提高车辆通行费征收稽查管理水平和工作效率有着重要的作用。系统采用目前较为流行的“人工判型收费,计算机管理,闭路电视监控,检测器校核”的半自动收费方式。该方式包括 4 个子系统:

- (1) 电视监控系统。
- (2) 计算机收费管理系统。
- (3) 内部对讲管理系统。
- (4) 路障及其它控制系统。

这种半自动的收费形式,在一定程度上建立了科学的管理体系,尽量减少来自司机、收费人员的舞弊行为,保证公路管理部门的经济利益不受损失。

## 1 系统一般功能描述

以一双向 4 车道收费站为例加以说明,它有 4 个收费亭,并外加一台顶篷全方位智能摄像球组成。每个收费亭为一个工作基本单元,硬件设备包括有:收费亭工控机、收费小键盘、收费票据打印机、语音报价提示、拦道器、感应线圈、冲卡按钮、车道摄像机、收费亭半球摄像机、对讲分机以及其它接口电路

等 12 项内容。全方位智能摄像机,其作用是:一方面自动巡视收费广场两侧 1 km 以内的各种交通状况;另一方面能随时接受各收费亭内收费员对各种冲卡车辆的报警信号,并进行自动跟踪。

在监控室内,前端的电视图像信号先经过与来自监控计算机的收费信息字符进行叠加,再进入 1:4 分配放大器,一路送入显示屏进行全部实时监控;另一路送至收费站站长室,通过时序切换器后显示;第三路信号送入一台双工 9 画面分割器,并进行时滞录像;关键的第四路送入一台受计算机控制的硬盘录像设备。

在系统中,同时使用了美国 KALATEL 的先进产品,为此,不需要使用监控主机,它只需一个控制键盘,就能同时控制智能球和 9 画面分割器,对各收费亭及监控室发出的冲卡报警信号能及时响应并处理。收费系统在监控室设置一台收费监控主机,它能实时显示当前各车道的收费信息。一台服务器用于管理收费数据,打印报表等;另一台设置在财务室的票据工作站,是专门为目前人工发放票据的管理和汇总各收费站的收费和交通量等数据而设置的。

系统同时在站长室设置了副控,具有与各收费亭进行内部对讲的功能。

## 2 系统构成

电视监控暨计算机收费系统框图见图 1。

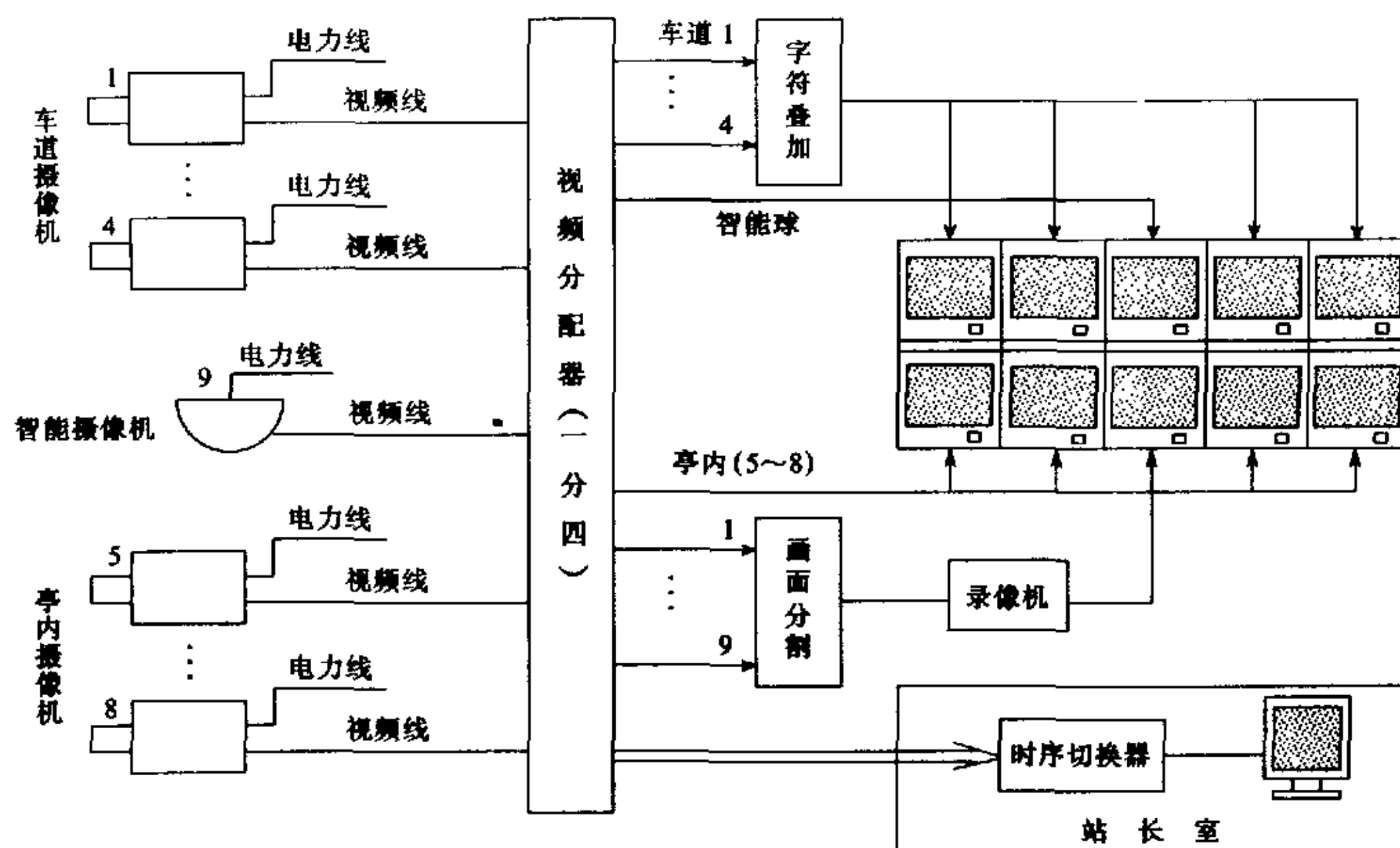


图1 电视监控系统计算机收费系统构成

### 2.1 前端设备

电视监控系统由 8 台定点彩色摄像机（其中 4 台为车道摄像机、4 台为收费亭摄像机）和 1 台智能球摄像机组成。同时在每个收费亭有一只冲卡报警按钮。智能球吊装在顶蓬下方中央，由于速度快，它同时能兼顾 4 个车道的突发性事件，又可巡视收费站两边 1 km 以内各种异常情况，能一机多用。

### 2.2 传输部分

由于收费亭离收费站距离较近（在 200 m 以内），所以视频信号采用 SYKV-75-5 的射频电缆，控制信号采用 BVV2 \* 15/0.15 的双芯屏蔽电缆直接传输的方式，它与其它线缆一道，采用地下串管埋设，外露部分均采用线槽。

### 2.3 后端处理部分

图像进入监控室后，首先进入一台四路字符叠加设备与来自监控计算机的收费信息字符叠加混合，再送入 1:4 分配放大器，这样，一路送至副控，进行时序切换显示；一路送入屏幕架定点实时显示；一路送入一台硬盘图像记录进行数据化存储；最后一路送入画面分割器处理，并通过时滞录像机后进行组合显示。

KALATEL 设备的优点在于能随意组合，并且兼容性大，因而就不需监控主机，而只需两台控制键盘（其中一台副控）。该摄像机使用 KTD-304 键盘进行控制，自动光圈能对所监视的物体进行自动聚

焦。要转动摄像机时，只需将 KTD-304 键盘上的摇杆拨向相应的方向即可，若需要观察了解画面时，按住键盘上的“zoomout”键达到理想位置即可，若要看特写画面时，只需按住键盘上的“zoomin”键达到理想位置即可。同时在键盘前串入一台 8 路报警输入接口，它能接受来自收费亭、监控室等不同位置的突发报警响应，随时调用智能球跟踪录像。

### 3 数据系统和软件

数据库系统和开发工具作为整个应用系统的基础，对应用系统的开发和运行起着十分重要的作用。在收费系统对安全性、可靠性要求比较高的情况下，我们采取二级数据库系统：一级为中心数据库系统，它是整个数据库系统的核心，设在收费站机房内，用于存放所有的收费信息，人员档案和票证资料等；另一级为本机数据库系统，它用于暂时存放收费信息，这样做的好处是保证系统的高可靠性，即使在服务器不工作或网络中断的情况下，收费工作仍能照常进行。

后端的数据库系统放在 Novell 网的文件服务器上，采用 Microsoft 公司的 SQL 大型网络数据库，该数据库在 MIS 系统中已获得了广泛应用，其性能稳定可靠，具有网络数据库的功能，能实现数据的共享。该数据库还具有相应的开发工具软件，易于和其它数据库之间进行数据转换，便于系统扩展、升



文章编号: 0451-0712(2001)03-0049-03

中图分类号: U412

文献标识码: B

# 立交三维建模研究

畅胜民

(铁道部专业设计院 北京市 100020)

**摘 要:** 该文在现有道路立交设计方法的基础上,提出了三维建模的思路,给出了三维建模的方法和流程,结合现行立交设计软件,利用 AUTOCAD、3DMAX 和 PHOTOSHOP 软件,制作出立交三维效果图及动画效果,为立交选型、方案设计及景观分析提供了有利条件。

**关键词:** 立交; 三维建模; 三维渲染; 动画设计

## 0 前言

立交设计是复杂的系统工程,它涉及到规划、征地拆迁、施工、造价、环境景观等方面,涵盖道路、桥梁、交通、管线、照明、绿化等专业,且立交一旦建成,不易改建。因此,立交方案的选择非常重要。各种立交方案的三维效果设计为立交选型提供了一个非常直观的效果。三维立交模型对立交方案设计研究、立交的选型及立交线形的优化,具有非常重要的意义。

迄今为止,在立交 CAD 中,设计者通常是以面向二维的思路来设计立交,即描述立交的某个视图,这种设计方法,本质上仅模仿了现有的人工作图方法,未能从根本上改变现有的设计方法,存在的严重不足:①不能生成立交三维视图,单单有垂直平行投影视图和一些高程信息,不能满足用户对三维立交有直观认识的需求,不能表达设计者的最终意图,而立交的不同角度的三维投影视图可以清楚地反映出立

交各部位的高程信息和美观程度。没有投影视图很容易因视距不足、平纵线形协调不好而返工,也看不出立交与环境的适配情况。②没有透视图,将不能使用户和决策者对所设计的立交有直观、全面的感受。③立交设计中一些复杂和特殊的关系不能明确地识别。基于上述原因,进行立交的三维设计是不可避免的,立交的三维建模将是立交设计的重要组成部分。

实际上,现行的各种道路立交设计软件,已经能够得出立交三维建模所必需的数据信息,只是由于它们都是基于 AUTO 平台进行的二维设计,平面、纵断面及横断面数据都是孤立的,缺少一个便利的三维设计软件将这些信息结合起来。3DMAX 软件的出现,解决了这一难题。使用现行道路立交设计软件计算出平、纵数据,用 3DMAX 软件进行三维建模及渲染,再用 PHOTOSHOP 软件进行环境处理,从而可绘制出立交三维效果图,并进行动画设计。

收稿日期: 2001-01-15

级和联网。我们采用支持开发数据库链结(ODBC)标准的 Client/Server 开发工具。另外由于系统中有一部分和硬件直接打交道,我们采用高级语言和 C 语言进行开发,这样系统源代码执行效率高,可满足系统对速度的需求。

整个系统建立在 WindowsNT4.0 中文版上,支持通常使用的汉字系统。所有操作都有中文提示,通俗易懂,提供下拉式菜单和弹出式窗口,具有导航功能和错误提示,界面友好,功能强大。监控人员和收费人员经过短期培训即可熟练使用。

## 4 结语

本系统是高科技与收费管理密切结合的产物,其设计思路充分考虑系统的实用性和可靠性以及系统的先进性,充分发挥了高科技在公路收费管理中的作用。对加强行业廉政建设,监督和防止收费人员营私舞弊行为,达到堵漏增收的目的,树立高速公路文明窗口的社会形象,提高工作效率,降低劳动强度等都起着积极的作用。从而使高速公路收费管理工作步入科学化、规范化的轨道,提高了社会整体经济效益。