

实时数字交通信息管理系统

一、系统概述

城市交通网络在城市发展中占有至关重要的地位。它不仅是城市的一个重要组成部分，同时也决定了城市中居民的生活方式。长期以来，世界各国都面临着日益严重的城市交通问题，由此而带来大量的经济损失和人员伤亡。欲有效地解决这些问题，仅仅依靠道路建设是远远不够的，交通问题的解决必须依赖现代信息技术与管理技术的有机结合，以方便快捷地进行客货运输，促进经济发展，减少交通事故。

全球定位系统（GPS）技术、无线通讯技术、互联网络技术近几年来得到了突飞猛进的发展，并开始交通管理中得到了一些应用。GPS 技术所具有的实时三维定位、精确定时功能为交通网络的实时分析提供了切实可行的技术手段。无线通讯技术为车辆的实时监控提供了有效的技术支持，且可作为全数字交通信息的有效载体。而近年来蓬勃兴起的互联网络技术，则为交通信息的实时发布与检索提供了方便的客户端工具。

有效地集成和利用 GIS-T、GPS、Internet 及无线通讯等高新技术，来缓解和解决日益严重的城市交通问题，促进智能交通系统（ITS）的建立，促进城市社会、经济的稳定、有序发展，提高城市居民出行效率，适应日益加快的城市生活节奏，是城市交通迈向数字交通的关键所在，也是提升城市的国际地位及影响力的有力手段。

二、系统实现目标

利用 GIS 技术存储、管理和更新城市交通网络的空间数据库，辅助城市交通线路规划、交通管理；通过与 GPS、无线通讯、Internet、虚拟现实等高新技术的有机结合，在 GIS 的数据操作及空间分析技术的辅助下，建立广泛的实时数字交通信息用户服务体系，实现全数字化交通信息的实时发布、存储与检索，为城市交通管理、车辆的智能导航、客货运输调度及居民出行等提供有效的技术支持；实时地根据用户需求对交通网络的空间、时序及属性特征对交通网络进行分析和描述，辅助车辆路线选择、区位分配分析等，并对交通网络进行实时优化，缓解现代城市交通问题。

三、系统的关键技术及创新点

实时采集的交通信息的标准化编码及输入软件

由交通部门所采集的实时交通状况信息，无论通过何种手段，均需传送至交通信息发布台，由信息发布台统一发布。经过标准化编码的交通信息以数字形式，通过无线、局域网或 Internet 发布出去，服务于车辆的驾驶及居民出行的信息查询，乃至交通管理与市政管理部门对交通状况的长期定量分析。基于实时数字交通信息的动态车辆导航系统

目前，基于静态交通网络的 GPS/GIS 集成技术支持下的车辆导航系统已有很多应用实例。但它们并未考虑实时的交通状况和纷繁复杂的城市交通限行限制条件，在应用中有很大的局限性。动态的车辆导航系统，必须能够实时接收交通台发布的数字交通信息，并自动融合到模型分析当中去，完成基于实时数字交通信息的车辆导航工作。基于局域网或 Internet 的实时交通信息客户端查询

稳定高速的计算机局域网和日益普及的 Internet 技术为开发实时交通信息客户端查询软件提供了有效的技术平台。实时数字交通信息，通过服务器端的解码，通过局域网或 Internet 实时发布出去，为广大用户的查询检索服务。基于无线调频的实时交通信息客户端浏览软件及相关硬件

对于个体移动用户，数字实时交通信息的无线通讯方式更易于接受。系统配备专用硬件，实时接收无线调频方式发布的实时交通信息，并通过地图反映出来，满足用户的浏览需求。数字实时交通信息通讯数据链

数字实时交通信息必须能够通过无线通讯方式传输，以服务于车辆的实时导航。对于实时交通信息服务器端的数据输入，可以通过无线或有线通讯的方式进行。对于无线通讯，系统提供行之有效的无线通讯数据链，保证其具备较好的抗干扰性及稳定性。

四、系统的技术性能水平与国内外先进水平的比较

基于局域网和 Internet 的实时交通状况网络查询系统

微机 + 计算机网络 + 地图查询系统 基于数字调频的实时交通状况浏览系统

车载彩色液晶显示 + 调频方式数字交通信息 + 地图浏览系统

定点大屏幕显示 + 调频方式数字交通信息 + 地图浏览系统 城市交通网络实时车辆导航系统

彩色液晶显示 + 调频方式实时数字交通信息 + GPS + 导航软件系统 交通信息与设施管理系统

基于车道的实时交通流量数据处理与传输；基于车道的属性数据管理与维护；各种行车限制数据管理；GPS 辅助下的数据输入（如车祸、施工路段信息等）。

数据传输方法：

地理式传感器 通过设计的无线调频通讯协议直接完成数据传播

将语音形式的实时交通信息进行调制转换，输入系统。

上述实现的用户运行系统中，基于局域网和 Internet 的实时交通状况网络查询系统国外发达国家大城市交通管理部门已经多有实现，且更新频率可达数分钟至数十分钟，国内此项工作才刚起步，且仅为更新频率极低的交通监控摄像机所拍摄的交通道口图象浏览；基于数字调频的实时交通状况浏览系统，国外少数几个发达国家已率先在大城市投入应用，建立了数码交通台，实时发布数字形式的城市交通信息，国内尚为空白；城市交通网络实时车辆导航系统，在国外发达国家大城市已有应用，国内尚未有相关应用；交通设施管理系统在国外发达国家应用广泛，国内的交通管理部门尚停留在静态的道桥属性数据管理阶段，对于行车限制数据的管理也还停留在图纸档案阶段，尚未建立计算机数据库参与管理与维护；GPS 技术也很少引入城市交通管理部门加以应用。

五、系统的主要用途

本系统的用户级运行产品中，基于局域网和 Internet 的实时交通状况网络查询系统分别面向交通监控部门和普通居民，软件系统除交通状况图的浏览外，还具备一些用户交互功能，以满足用户的查询需求；基于数字调频的实时交通状况浏览系统主要面向本地熟练司机，如出租汽车司机等，实时浏览城市交通网络的交通状况，以安排行车路线；或面向与城市交通状况密切相关的货运部门辅助车辆调度工作；城市交通网络实时车辆导航系统主要面向不熟悉路网的外地车辆司机或本地新手司机，以辅助司机方便、快捷的抵达目的地；交通信息及设施管理系统主要用于交通管理部门，实时接收地理式传感器或其他数据采集设备采集到的路网交通状况信息，并进行处理、有线或无线发布，及对路网中的车道属性信息、行车限制信息、工程施工信息、车祸相关信息进行建库与维护。其中行车限制信息属于半实时交通信息，可放至 FTP 数据库中，供用户随时下载更新用户导航系统中的行车限制数据库。