

深圳“城市交通仿真与公用信息平台”设计与实践^{*}

关志超¹, 林 群¹, 文锦添¹, 杨东援²
(1. 深圳市城市交通规划研究中心, 广东 深圳 518031;
2. 同济大学, 上海 200092)

摘 要: 深圳市城市交通仿真系统 (SUITS) 是深圳“城市交通仿真与公用信息平台”的一期建设内容和启动工程, 以城市智能交通公用信息平台为依托, 以城市交通仿真为核心技术是本期建设的技术思想。系统包括: 城市交通信息通信与传输网络; 城市交通信息综合采集与处理系统; 城市交通仿真 (宏观、中观、微观) 系统; 城市智能交通公用信息平台 and 城市交通信息服务系统五个部分。如何从构架城市智能交通公用信息平台体系结构入手, 将城市交通信息采集、城市交通信息通信与传输、城市交通仿真、城市交通信息服务等作为城市智能交通公用信息平台一体化设计与建设, 是这一大型系统工程的关键之处。

关键词: 城市交通仿真; 公用信息平台; 路网模型; 体系结构; 一体化

中图分类号: TP319 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2005) S2-0178-06

进入信息时代, 随着经济发展和科技进步, 城市交通运输已经成为人们经济生活中不可缺少的重要组成部分, 交通工具的增长速度远远高于城市道路和其他交通设施的增长, 城市交通面临着巨大的压力与挑战。深圳市作为国家首批智能交通试点城市之一, 我们在对城市道路交通实际情况进行详细调查和研究的基础上, 结合国外先进国家的智能交通系统 (ITS) 实践经验, 提出加快建设基于深圳“城市交通仿真与公用信息平台”系统的总体解决方案。作为 2004 年深圳市政府投资计划重点工程项目, 本项目建设将有效地提高深圳市城市交通设施的规划建设与管理水平, 提高城市道路交通预测能力, 通过实时发布动态交通信息, 使车辆驾驶员和出行者了解当前道路交通情况, 避开拥堵路段, 缓解道路交通拥挤状况; 通过定期发布交通预报 (月报、年报), 为政府部门智能决策提供技术支持。系统建成后, 将与道路交通相关系统在城市交通规划、建设、管理、服务上实现互联互通, 归档存储, 资源共享。系统利用计算机对城市道路交通系统的结构、功能、行为以及参与交通控制者——人的思维过程和行为特征进行较为真实的模仿, 采用计算机数字、图像、路网模型来再现复杂的道路交通现象, 揭示交通流状态变量随时间与空间变化的分布规律及其与交通控制变量间的关系, 将成为城市交通参数分析和交通控制优化的有利手段, 服

务于城市交通规划、道路改造、通行能力、交通事故、交通管理与控制等实践。

1 “城市交通仿真与公用信息平台”原理

在城市交通仿真 (宏观、中观、微观) 体系的总框架下, 交通状态与交通参数数据之间实质上是一种映射关系, 采用交通拥挤自动判别 ACI 算法, 进行短期交通控制措施的规划需要对现状交通网络状况有全面的认识与评价。如果可以预测未来 15~60 min 交通状况的情况, 则将对决策过程技术支持水平将有一个大的提升。在城市内部道路网络中, 主要以采集基于移动型交通检测器 FCD 的经度、纬度、车辆的瞬时速度、路段行程时间与行程车速等交通信息为主, 完成常规交通检测器无法提供的, 但又能更好地体现交通状态变化过程以及交通拥挤程度的参数; 通过采用地感电磁线圈、红外检测器、微波检测器、摄像检测器等为辅采集车速、流量、占有率等交通状态参数。

对基于行程时间的实时值 ACI 算法, 我们认为路段的行程时间是表征交通拥挤状态的一个最直观、有效的交通流参数; 由于交通拥挤的本质是车辆的实际行程时间超过了人们期望的 (合理) 行程时间, 因此在能够可靠地获得交通流平均行程时间数据的情况下, 通过将其与预定的期望行程时间进

^{*} 收稿日期: 2005-08-13

基金项目: 深圳市 2004 年政府投资计划重点工程资助项目 (深发改 2004-481 号)

作者简介: 关志超 (1959 年生) 男, 高级工程师, 博士; E-mail: szguanzhichao@hotmail.com

行比较，实现对道路交通状态的判别。FCD 浮动车采集直接获得路段的行程时间数据，因此在确定了期望行程时间（或期望行程速度、期望延误）的情况下，根据当前的行程时间数据判断出目标路段所处的交通状态，而且通过分析同一路段相邻时段的行程时间数据和不同路段在相同时段的行程时间数据，对所发生的拥挤类型进行判别。

①数据准备，对所获得平均行程时间数据预处理，去除随机成分，形成第 i 路段行程时间序列 $T_i(t)$ ；②针对每个路段，确定期望行程时间 T_{io} ；③计算每个路段行程时间的延误 $\Delta T_i(t)$ ， $\Delta T_i(t) = T_i(t) - T_{io}$ ；④拥挤状态判别，如果 $\Delta T_i(t)$ 大于既定的阈值 K_1 ，则认为第 i 路段有拥挤发生；⑤拥挤性质的判别，如果 $\left| \frac{T_i(t)}{T_i(t-k)} \right| \geq K_2$ (K 为分析时间窗口的宽度)，则认为路段 i 发生了偶发性拥挤，否则认为发生了常发性交通拥挤。

对基于行程时间与侧值 ACI 算法，我们利用第 i 路段行程时间的预测值与实际值比较判别是否有拥挤发生，其工作过程如下：①数据准备，对所获得的平均行程时间数据预处理，去除随机成分，形成第 i 路段行程时间实际数据序列 $T_i(t)$ 和预测数据序列 $\overline{T_i(t)}$ ；②计算每个路段行程时间实际值和预测值的差值 $\Delta T_i(t)$ ， $\Delta T_i(t) = T_i(t) - \overline{T_i(t)}$ ；③拥挤状态判别，如果 $\Delta T_i(t)$ 大于 K_3 ，则认为第 i 路段有拥挤发生；④拥挤性质的判别，如果 $\left| \frac{T_i(t)}{T_i(t-k)} \right| \geq K_4$ ，则认为路段 i 发生了偶发性拥挤，否则认为发生了常发性交通拥挤。

对基于行程速度的拥挤判别过程与基于行程时间的判别过程相似，不过增加了一个由路段的平均行程时间估计路段平均行程速度的步骤，此处不再累述。

“城市交通仿真与公用信息平台”用于城市交通信息中心的软件是建立在交通规划软件基础上的，为系统连续记录实测数据进行输入和处理提供强大功能，这些数据用于建立交通流模型，显示和评估当前的交通状况，预测和评估计算。系统仿真模型运算步骤：①处理输入的在线数据；②建立当前网络状况模型（数据完整）；③当前网络状况的可视化和评估；④预测网络的交通流量。在系统运行中，输入的在线数据是“城市交通仿真与公用信息平台”关键之一，交通流的信息通过多种途径获得，现有的设备如自适应交通控制设备、专用交通监控装置，浮动车 FCD（车辆上装备 AFD）成为系

统的数据源。系统在路网模型中连续计算实时交通流特征，并用图形和数字显示预测的交通流量和出行时间；在实时路网交通状况的基础上，预测短期的交通流状况，并用同样的方式计算和发布输出。系统提供各种交通数据，其中最重要的是交通网络模型，它包括道路几何数据、道路和交叉口的参数；这些数据在提供的图形网络编辑器中进行编辑。还有需求矩阵，它描述的是城市路网中的出行需求；在系统运行期间，这些 OD 矩阵不断更新，作为当前的测量值运算结果输出，作为城市动态交通信息发布信息源。

2 总体结构设计

深圳市城市交通仿真系统具有两个层次的逻辑设计结构，纵向上是站在全市的高度，定位市政府与政府部门上下级间关系层次；横向上层次是政府部门之间的业务联系层次。“城市交通仿真与公用信息平台”体系内容，主要包括：①城市交通信息通信与传输网络；②城市交通信息综合采集与处理系统；③城市交通仿真（宏观、中观、微观）系统；④城市智能交通公用信息平台；⑤城市交通信息服务系统。

2.1 城市交通信息通信与传输网络

城市道路交通流量和路段运行时间信息采集并处理后，通过移动信息通信传输 GPRS、EDGE、CDMA 集群网络，把采集并处理后的交通数据传送到城市道路交通仿真数据交换平台（城市交通信息中心）。经过城市智能交通公用信息平台输出的数据信息，再次利用信息通信传输网络，把仿真处理后的交通信息输出的数据传送到城市的相关道路交通信息服务场站位置。

2.2 城市交通信息综合采集与处理系统

城市交通仿真与公用信息平台所需信息均由城市道路交通信息综合采集与处理系统提供，它主要包括：前端的交通流量自动采集和路段运行时间的两部分信息采集；交通流量自动采集部分由感应式环形线圈采集、微波雷达检测采集、视频图像检测采集三种方式构成；路段运行时间采集部分由 FCD 浮动采集方式构成，通过 GPS 接收机在城市任何地点、任何时间接收到三颗以上的 GPS 卫星信号，得到该地点的经度坐标、纬度坐标、高度坐标和时间、瞬时速度。由后端城市交通地理信息系统 (GIS-T)，实现 GPS 与 GIS 结合的城市交通信息采集和处理。在城市交通信息综合采集与处理系统中，以 FCD 浮动车采集技术为主，而且是未来动态交通流信息采集的主要技术，它不仅可以获得更

为直观有用的行程时间、行程速度等路段交通流参数,而且具有良好的可扩展性和经济适用型。

2.3 城市交通仿真(宏观、中观、微观)系统

城市道路交通仿真系统主要包括:城市道路交通仿真平台和城市道路交通仿真模型体系,进入城市道路交通仿真数据交换平台的采集并处理后信息,存入城市道路交通仿真数据库,根据要求将相关信息提供给城市交通仿真平台,进行宏观、中观、微观仿真和实时仿真运算。通过特定的仿真模型对系统数据库中提供的原始数据进行分析,产生有关的交通环境整合信息,判断信息和预测信息等,并将其结果反送到系统知识库中。城市交通仿真数据处理平台负责维护城市交通仿真系统数据库,并对数据库中数据进行进一步加工,以提供综合性、全面的分析报告和仿真信息输出。

2.4 城市智能交通公用信息平台

城市智能交通共用信息平台是城市智能交通系统 ITS 实施中的“信息中心”与“信息枢纽”,它承担着向各子系统提供信息和交换信息的功能。城市智能交通系统 ITS 所覆盖的各个子系统,将其信息按照一定的编码规则和规定的格式传输给城市智能交通共用信息平台,此后各个子系统再根据自己的需求,从城市智能交通共用信息平台中获取所需的共享信息。在处理信息的过程中,采用分层次的方法进行对无权获取特定信息的一些用户进行部分信息屏蔽,使不同的用户既能获得各自所需要的数据和相关信息,又能够确保数据传输过程的安全性,平台已有的信息又可以实现资源共享,提高信息的利用率。城市智能交通共用信息平台总体结构分为四个部分:

第一部分,基于 GIS 后台数据仓库,该部分是共用信息平台的基础,包括:静态交换数据、动态交换数据、图形数据及表格、统计资料等属性数据。

第二部分,综合信息处理中心,该部分主要负责实时、动态的处理各类交通信息,如:数据的抽取、融合、统计、分析、分类、计算和各种相关曲线的制作等。

第三部分,知识库也叫专家系统,其在分析总结专家经验的基础上,以智能化的决策,存储各类经验和知识,相关模型与计算方法,还包括:铁路、民航及轨道交通时刻表的编制等。

第四部分,各子系统之间的接口部分,其根据事先制订好的规范、标准实现各子系统之间数据的共享和传输操作,该部分主要由有线、无线通信网络实现。

2.5 城市交通信息服务系统

基于城市智能交通共用信息平台的城市交通信息服务面向的用户主要有两大类:政府部门和社会(企、事业单位及公众市民)。第一类是为交通管理人员使用的内部信息发布,主要是通过城市交通信息中心内部局域网 Intranet,向政府部门包括市政府高层决策部门:规划、交通与港务管理、公安交警管理等,以及医疗急救、减灾等紧急事件处理部门,环保、气象、铁路、民航、水运及其它方式交通部门为管理决策、控制协调、勤务组织、紧急事件处置提供服务;第二类是为广大交通参与者服务,所采用的手段是多样的,向企事业单位及从事城市客货运输,铁路、航空、水运运营,学术机构、科研单位等;社会公众主要指广大的交通参与者服务,如:户外交通信息情报板(VMS)、互联网 Internet、PDA、手机和寻呼机短信息、声讯查询电话、交通管理对外办公窗口或公共场所配设的联网交通信息触摸屏,以及今后发展安放在车辆中的车载交通信息发布、查询、导航系统、交通电台、交通电视频道等;除此之外,通过媒体向全体市民提供交通信息服务,包括:报纸、城市交通信息专业网站、商业中心区大屏幕、电信短信息中心等。由此可见,城市交通信息发布系统具有内部和外部使用两个特性,其硬件配设也是由系统内和系统外两个方面构成,重要的是交通信息发布的格式,各类接收设备(终端机)的接口需要统一、标准。

3 城市交通动态路网模型分析

一个用于实时交通的在线评估和短期交通状况预测的动态道路网络模型,它的主要功能包括:在检测交通事件和潜在拥堵的决策基础上进行出行时间、排队长度、交通状况的分析。系统应用了 OD 矩阵估算模型和动态路线生成模型。城市交通信息中心提供的历史和实时的交通数据,通过系统的分析处理,生成交通预测数据,满足城市交通各种目的需求。系统由多种模块组成,其中包括历史传感器数据的统计评估,交通需求管理,道路网络设计,动态交通分配和中观交通仿真。系统的设计思想就是利用各种源数据,如:交通信号控制数据,历史 OD 矩阵,交通事件数据,道路维修信息或浮动车数据(FCD),来预测当前和将来的交通状况。在线道路网络模型,主要用于现状交通状况的评估和短期的交通预测;最主要的功能是基于综合动态路线选择和交通分配模型、动态网络模型,构成了一体化的结构系统。

3.1 历史数据的分析

历史数据包括传感器数据, OD 矩阵和交通流特征数据, 对这些数据进行分析的作用包括两个方面: 首先模型组件利用归档数据来完善交通预测。通过对历史数据的分析推理大型集会(如: 运动会, 展览会)发生时的交通需求。基于这些原因, 对历史数据进行分类, 并按合适的属性(如: 日期或者大型集会数据)进行存放。

3.2 交通需求管理

这个模块组件的任务是在预定义(静态) OD 矩阵、归档数据(历史在线数据)或者其他交通需求统计信息基础上, 生成现状的 OD 矩阵。OD 矩阵是作为交通分配程序的初始条件使用, 在分配运算的过程中, 他们将不断地得到修正。

3.3 数据填充, 动态路线选择和交通分配

交通方案的最终确定完成, 是在给定 OD 矩阵和检测器数据的条件下, 由动态交通分配算法实施, 算法也可以修正 OD 矩阵。系统进行下一次分配运算的时间间隔是 5 ~ 15 min。

当前的城市交通仿真组件雏形使用了一个“路径流量估计(PFE, path flow estimation)”, PFE 实质是迭代进行平衡分配计算, 以求路段上的测量交通量同分配计算的交通相吻合。对非测量路段的交通量的估计, 程序则使用以往数据进行估计对照。数据填充和路径流量是利用仿真进行短期交通预测的必要输入条件。修订后的 PFE 算法将更由启发性, 可在传感器数据缺失的情况下, 加强算法的收敛性。每一个测量路段都成为 PFE 进行流量分配的一个限制条件, 迭代运算将收敛于一个可允许的差值内; 假如一个限制条件不能得到满足, 差值超出了其允许范围, 在以后的运算中, 该差值将调大, 如果限制条件得到满足, 该差值又将调小, 直到找到最小的必要允许差值。假如必要允许差值超出了合理范围, 该限制条件将取消, 相应的测量点也将被忽略。这个机理也有利于找出出现错误的检测器。OD 矩阵形式的出行需求信息可作为附加的限制条件, 或者仅作为路径生成算法提供的提示的重力(交通分布中的重力模型法)。后一种组合显得更好, 因为当道路网络大到一定程度, OD 对的数目将远远超出测量点的数目, 这时监测器数据的实用性将被纯粹的 OD 矩阵分配所替代。

除此之外, 使用一种新的基于循环神经网络的动态路线选择和分配模型, 即使在较大道路网络中也能实时运行。这种自适应模型包括两个协调的神经网络: 一个用于现实交通系统的鉴别, 另一个用于对第一种的一些控制参数进行调整。这种模型的

一个显著特征是系统动力学的自适应性, 通过数据驱动进行学习的算法, 通过交通仿真来反映路段之间相互作用效果, 以及多种措施同时实施对性能提高的概率。

3.4 短期交通预测

从当前的交通状况出发, 可预测之后 15 ~ 30 min 期间的交通状况。通过使用静态平衡分配组件, 和一个基于合适的历史数据中观交通仿真来管理完成的。城市交通仿真组件是一个可用于城市道路网络和都市间的道路网络的交通流仿真器, 可处理同时有 100 000 辆车在运行的道路网络。由于考虑到车辆的移用, 城市交通仿真组件是一个中观模型, 同静态交通分配中用到的时间和空间上进行集计不同, 城市交通仿真组件中观模型交通流的单位是单个车辆。但是这些车辆的移动是由行驶路段的交通密度决定的, 这同微观模型中车辆的驾驶行为要受相邻车辆影响的行为模型是有区别的。交通流模型建立在如下这个从流体力学中衍生的方程上:

$$u_i(t+1) = \frac{u_i(t) + (U(k_i(t)) - u_i(t))}{\tau} + \frac{\bar{q}_{k_{i+1}}(t) - k_i(t)}{\Delta_i}$$

式中, $u_i(t)$ 表示在时间间隔 t 中, 穿过路段 i 的平均速度; $k_i(t)$ 表示在时间间隔 t 中, 路段 i 的密度; Δ_i 表示路段 i 的长度; τ 表示反应时间。

城市道路网中每一个节点都设置位信号灯或优先规则, 决策点(decision points)可设在路网中任意点, 在这些点位置, 车辆可以更改前面计算的路线, 如: 根据动态交通诱导信息更改行驶路线。车辆会综合考虑出行时间、距离和费用, 将总的出行费用最小化。加入它取决于当前的交通状况(如: 出行时间), 城市交通仿真组件基于当前的交通流量随时更新最优路径。

3.5 远期交通预测

另一种交通预测是评估未来某一整天的交通量, 城市交通仿真组件使用一种基于需求的算法, 预测的结果主要是 OD 矩阵。将历史 OD 矩阵进行分类, 并根据日期特点提取典型的需求特征值, 如: 星期一、节假日等。一些特殊事件, 则需要生成附加的 OD 矩阵, 如: 大型运动会期间, 我们根据售票情况和观众出发点分布得出附加的 OD 生成量。观众出发点信息由售票系统提供, 也可用一个简单的重力模型方法计算出来。我们根据正常情况下合适日期类型的矩阵和各种已知事件的附加矩阵, 预测某一天的交通需求, 以 15 min 为一个时间段, 利用动态分配程序将预测的需求矩阵分配到

道路网络上, 最终计算出每个路段一整天每个时间段 (15 min 为一个时间段) 的交通量。

3.6 事故检测

利用多种算法来分析历史、现状和预测数据, 来决策交通拥堵的地点和范围, 以识别交通事故。这个组件的另一个任务是进行拥堵发展趋势预测, 交通事故以不同的方式表现出来, 总的思想是将实际测量值同正常状况进行比较。最简单的方法是将同一测点的历史数据的平均值进行比较, 假如差值超过预定义的极限, 则标识出现问题。最成熟的算法则要考虑整个交通量水平, 如: 某拥堵表现出来的特征为某个路段车辆很少甚至没有, 而另一个则出现明显的高峰小时流量, 第三种是比较已知的交通需求进行静态分配后的结果。将分配后的交通量同 PFE 估计的交通量、网络上的分布进行比较衡量。

3.7 最优检测点的决策

城市交通仿真组件之类模型实践的一个关键点是道路网络检测装置, 它对结果质量起着决定性的作用。因此, 城市交通仿真组件提供了一个附加的规划模块, 用于决策在既定质量需求下最优检测器数量和检测地点。这个模块是基于 Greedy 的算法, 通过逐渐增加新的检测器, 尽量将信息的效益最大化。本程序目标是满足以下标准: ①尽可能观测更多路径; ②尽可能了解更多的交通情况; ③避免线性依赖。

根据城市交通仿真组件的框架, 可分为四个重要组成部分, 相互之间通过底层数据库进行连接。

①提供一个友好的用户界面, 对所有的输入数据进行管理。利用交通规划工具软件 VISUM 的图形网络编辑器, 或者其他能输出城市交通仿真组件需求的数据格式系统, 完成道路网络的管理。同时我们将城市智能交通公用信息平台同城市交通仿真

组件实现整合, 故网络编辑也可通过这个系统来完成。

②将城市交通仿真组件同交通管理中心的技术环境进行整合, 还需要同提供在线数据系统之间接口。对每种数据源都开发一个专门用于数据转换的子系统, 接收输入数据并将这些数据以标准格式传递到城市交通仿真组件数据库中。

③以上描述的算法代表了系统在深圳城市交通仿真系统工程中的功能。如: 路径流量估计, 事故检测, 短期和远期交通预测等, 这些组成了城市交通仿真组件的核心。

④对于仿真结果的输出, 本程序至少要实现对评估和预测的交通状况可视化。城市交通仿真组件通过 VISUM 图形界面提供本功能, 它可任意设置以满足特定环境的需求。除此之外, 城市交通仿真组件数据库中所有经过计算的数据都以用其他工具进行可视化, 或用于其他城市交通信息系统。有时安装还需要同交通控制系统之间的接口, 同在线输入数据处理一样, 数据转换子系统也必须建立。详见图 1 所示。

4 结 语

“城市交通仿真与公用信息平台”系统的建设, 实现了下述 4 个方面的目标:

(1) 提供城市道路交通规划设计的有效工具

城市交通仿真系统的建设, 充分完善城市中各个层次交通规划设计技术, 提供统一的交通规划设计、交通管理策略与方案分析的技术支持平台, 促进城市交通规划设计、管理协调等决策工作最优化和制度化, 提高交通规划设计与管理的效率和科学性。

(2) 提供城市交通综合决策支持的技术手段

通过城市交通信息通信与传输网络, 将城市交通信息综合采集平台采集的数据, 进行交通仿真

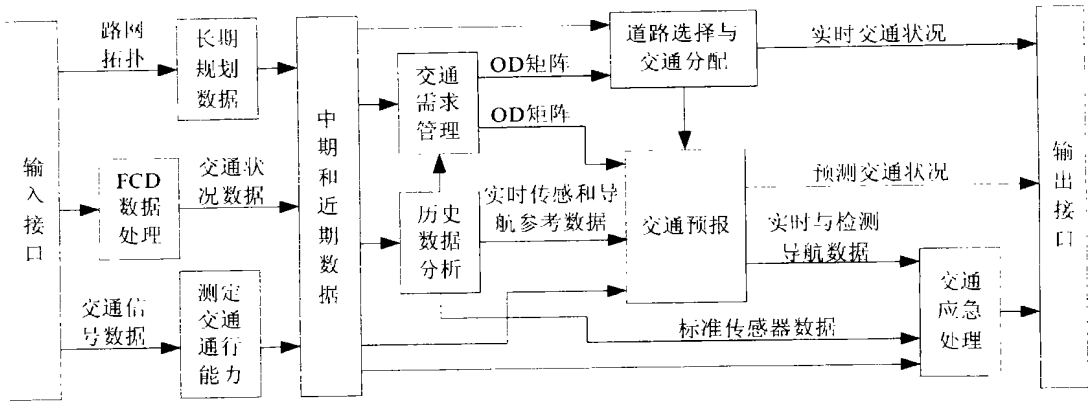


图 1 城市交通仿真组件的结构

(宏观、中观、微观) 运算, 实时发布动态交通信息与预测分析交通状况月报、年报, 提供交通综合整治工作技术支持, 促进交通规划设计与管理工作的一体化可持续发展。

(3) 提供城市交通信息的存储与共享枢纽的运作机制

通过城市智能交通共用信息平台的交通信息枢纽作用, 将政府各个相关部门的共用交通信息进行存储、归档、挖掘与处理, 提供政府部门间、企事业单位间、公众市民间的交通信息共享, 并提供相关信息系统提供互联互通、资源共享等共用服务。

(4) 提供城市交通信息服务平台

将城市交通仿真(宏观、中观、微观)的输出, 通过实时发布动态城市交通信息, 预测、报告当前及未来城市交通发展动态与交通状况, 提高对

城市交通问题的预警与处警能力, 提供多种交通方式选择的预案支持, 提高交通管理和出行效率。

参考文献:

[1] PRZEMYSAW M B. Traffic simulation using cellular automata and continuous models [J] . Computer Physics Communications, 1999; 395— 398.

[2] HIDA Y, UNO N, YAMADA T. Experimental analysis approach to analyze dynamic route choice behavior of driver with travel time information[M] . VNIS, Yokohama, 1994.

[3] GARTNER N,MESSER C J, RATHI A K. Traffic flow theory [M] . Transportation Research Board, 1998.

[4] 杨东援. 交通规划决策支持系统[M] . 上海: 同济大学出版社, 1997.

[5] 邹智军. 道路交通仿真研究[D] . 上海: 同济大学, 2001.

Design and Development of Shenzhen Urban Traffic Simulation and Public Transport Information Platform

GUAN Zhi -chao¹, LIN Qun¹, TIM Man¹, YANG Dong-yuan²

(1. Shenzhen Urban Transport Planning Center, Guangdong Shenzhen 518031, China;
2. Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract: Shenzhen urban traffic simulation system (SUTSS) is the first phase for the development of an intelligent transport information platform for planning and public information service purposes, and its main theme is to construct a core traffic simulation system based upon the urban intelligent transport information platform for Shenzhen. The project consists of five components: a network and communication system for transport information, a subsystem for data collection of transport information, a traffic simulation subsystem (including macro, meso and micro levels) and a service subsystem to provide supporting traffic information for planning and policy making purposes. As a huge system, the major challenge is to develop a transport information platform to meet the framework of integrating the four subsystems mentioned above.

Key words: city traffic simulation; public information platform; route model; architectonic; integrative