

浅谈城市道路交通管理规划方法与应用

毛川珺

(兰州市城市建设设计院,甘肃兰州 730030)

摘要:该文以我国城市道路交通管理规划的现状为出发点,提出了城市道路交通管理规划是一项重要课题,阐述了交通管理规划的目的、基本内容及三个层次,论述了交通需求预测的分析方法及模型。最后结合兰州市道路交通管理规划的框架与实施情况,分析其主要成果及产生的社会效益。

关键词:城市道路交通;管理规划;交通需求;预测;框架

中图分类号:U491.12 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)05-0052-03

0 前言

道路交通管理是一个系统工程,制定科学的、与城市交通发展阶段相适应的道路交通管理规划是十分必要的,用以指导城市的道路交通管理工作,使其逐步走向科学化、现代化,充分发挥现有交通设施潜力,缓解交通拥挤,减少交通环境污染和交通事故,提高整个交通运输系统的效率。

1 道路交通管理规划现状

随着城市经济的发展,城市交通需求迅猛增长,致使道路交通供需矛盾日益突出,出现了许多城市交通问题,诸如路网系统不完善,道路功能结构不合理,主干道路口瓶颈制约,马路市场占道经营,公共社会停车场严重不足,交通秩序混乱,交通事故频发等等,这些问题的存在严重制约了道路的通行能力。为了有效解决城市交通管理问题,创造畅通、安全、有序、高效的城市交通系统,落实公安部、建设部“畅通工程”的要求,城市道路交通管理工作成为一个重要课题。

2 道路交通管理规划基本内容与方法

2.1 道路交通管理规划的目的

道路交通管理规划的目的是解决如何管理交通的问题。通过规划,人们能预先知道管理策略实施后的效果,避免由于盲目管理而带来政策上的失衡和经济上的巨大损失。

2.2 道路交通管理规划的基本内容

城市道路交通管理规划应对道路交通和管理的发展做出系统总结,并对城市交通现状进行合理分析,运用多学科的理论、方法,科学预测规划年份道路交通发展趋势,研究城市道路交通管理

发展的基本方略,提出今后交通管理工作的具体发展规划。

2.2.1 城市道路交通现状分析

通过社会经济和相关交通调查,获得大量的城市交通基础资料和信息,并对道路系统、动态交通、静态交通和交通管理现状存在的问题进行分析。

2.2.2 城市经济和交通发展预测

城市经济和交通发展预测包括对城市发展、社会经济发展、道路交通发展分别进行预测,道路交通发展预测应具有道路发展、公共交通发展和包括机动车、私人小汽车和非机动车在内的车辆发展以及交通状况的预测。

2.2.3 城市道路交通管理具体规划

城市道路交通管理具体规划内容应涵括公安交通管理工作的各个方面,主要有:

(1)道路交通组织规划

科学合理地组织道路交通,优化和调节交通结构及出行方式,形成快速、畅通、有序的城市道路交通网络。

(2)交通管理科技发展规划

加大高、新技术在道路交通管理中的研究应用,不断提高科学管理水平。

(3)道路交通宣传教育规划

以行成社会化的交通安全宣传教育网络为目标,寓宣传教育于执法管理之中,提高全民交通安全整体素质。

(4)车辆管理发展规划

加强车辆管理工作,以先进、规范、有序、合理、便捷的手段进行车辆管理。

(5)勤务管理发展规划

提高交警执法的整体水平,强化执勤民警的管理、服务职能,提高民警队伍形象。

(6)交通法制建设发展规划

进一步强化社会主义法制建设,健全道路交通法规,提高交警队伍的整体法制意识,真正做到

收稿日期:2006-07-24

作者简介:毛川珺(1968-),女,重庆人,高级工程师,从事道路设计工作。

有法可依、有法必依、执法必严、违法必纠。

(7) 道路交通事故防范工作规划

2.2.4 城市道路交通管理规划方案的评价

规划方案的评价是指通过对备选方案进行交通流分配预测、效益分析,阐明其达成预期规划目标的可行性。同时还可发现方案中存在的问题,从而有助于及时解决问题或重新选择方案。

2.2.5 城市道路交通管理规划方案的实施

主要由交通规划部门完成,交通管理部门协助进行并可采用相关资料用于城市道路交通规划。城市道路交通管理规划按阶段分年度安排,在实施过程中形成滚动发展机制,定期进行充实调整,不断推进。

2.3 城市道路交通管理规划的层次

2.3.1 宏观交通管理战略发展规划

规划年限一般为5~10a,主要是确定道路交通管理发展的基本方略。如完善交通政策、制定相关法规、实现公共交通占主导地位、建成智能化交通管理系统(ITMS)等战略性目标。

2.3.2 中期交通管理发展规划

规划年限一般为1~3a,主要工作是在宏观交通管理战略发展规划的指导下,提出具体的分年度工作方案。如道路交通组织的中期规划可以是结合道路网建设状况,规划、确定切实可行的交通流组织管理方案和措施,具体措施可以是均衡路网的交通流量、规划单行线和专用线、信号灯控制实现线控等。

2.3.3 近期交通管理计划

近期交通管理计划的工作年限为1a左右,即年度工作计划。如道路交通组织的近期计划主要是重点交叉口、路段的交通管理方案设计与论证,以完善交通管理设施、合理组织和渠化交通、停车管理等为主。

3 交通需求模型的建立及发展预测

交通需求预测是城市道路交通管理规划工作的基础,只有做好流量预测才能了解该路网能否满足该城市的出行需求,并由此加以改善。

3.1 出行生成预测

居民出行产生预测的目的是建立小区居民出行发生量和吸引量与小区土地利用、社会经济特征等变量之间的定量关系,推算规划年各交通小区的居民出行发生量、吸引量。居民出行产生预测的方法很多,常用的方法包括生成率法和回归统计分析法两大类。

3.2 交通分配预测

交通分配就是把各分区之间的空间OD量分配到具体的交通网络上。通过交通分配所获得的路段、交叉口交通量资料是检验道路规划网络是否合理的主要依据之一。国际上通常把交通分配方法分为平衡模型与非平衡模型两大类,如果分配模型满足Wardrop原理,则为平衡模型,否则,则为非平衡模型。平衡模型结构严谨,思路明确,比较适合于理论研究。相比之下,非平衡模型具有结构简单、概念明确、计算简便,在实际工作中得到广泛应用。

3.3 停车需求预测

根据国内外的研究成果看,在停车需求模式上主要有以下三类:基于类型分析法的产生率模型;基于相关分析法的多元回归模型;基于停车与车辆出行关系的出行吸引模型。

3.3.1 产生率模型

该方法的基本原理是建立土地使用性质与车产生率的关系模式。此模式的数学表达式如下:

$$P_{di} = \sum_{j=1}^n (R_{dij})(L_{dij}) \quad (j=1, 2, \dots, n)$$

式中: P_{di} 为第d年i区高峰时间停车需求量(车位); R_{dij} 为第d年i区j类土地使用单位停车需求产生率; L_{dij} 为第d年i区j类土地使用量(面积或雇员数)。

3.3.2 多元回归分析模型

城市停车需求的本质与因果关系中,可发现停车需求与城市经济活动、土地使用等多因素有关。相关数学模型为:

$$P_{di} = K_0 + K_1(EP_{di}) + K_2(PO_{di}) + K_3(FA_{di}) + K_4(DU_{di}) + K_5(RS_{di}) + K_6(AD_{di}) + \dots$$

式中: P_{di} 为d年i区之高峰时间停车需求量(车位); EP_{di} 为d年i区就业岗位数; PO_{di} 为d年i区之人口数; FA_{di} 为d年i区之楼地板面积; DU_{di} 为d年i区之家计单位(企业)数; RS_{di} 为d年i区之零售服务业数; AD_{di} 为d年i区之小汽车拥有数; K_i 为回归系数。

此类模型应用时所需资料之精度比产生率模式低,因此收集资料较为容易,是一种简单易行的方法。

3.3.3 出行吸引模型

此模型的建立基础是开展城市综合交通规划调查。根据各交通小区的车辆出行分布模型和各小区的停放吸引量建立数学模型,由此推算获得停车车次的预测资料。

$$p = \frac{d \cdot r \cdot s \cdot c}{o \cdot e} = \frac{(0.70)r \cdot s \cdot c}{(1.5)(0.85)} = r \cdot s \cdot c$$

式中: p 为停车场车位需求因子; d 为日间中心商业区出行因子, 取 0.70; r 为高峰时刻对全日停车数比例; s 为季节停车因子; c 为反应停车需求集中性之地点调整因子; o 为每辆车乘客数, 取 1.5; e 为停车场泊位使用效率, 取 0.85。

4 兰州市道路交通管理规划应用实例

经过近年的建设和发展, 兰州市为了实现城市交通管理的现代化、满足或合理地适应日益增长的交通需求, 系统地进行城市交通管理规划和交通系统建设规划就显得十分必要和迫切。

4.1 规划内容

(1) 兰州市道路交通管理规划的内容框架见图 1。

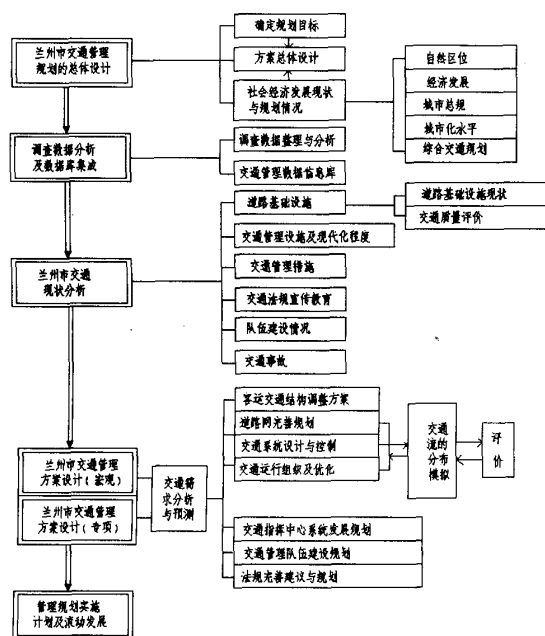


图 1 兰州市道路交通管理规划的内容框架

(2) 现状资料分析

在掌握了兰州市道路交通全面资料情况下, 重点从城市道路基础设施、城市道路交通状况、城市道路交通管理、交通事故与安全、停车状况、公共交通、交通规划等方面进行了现状分析及问题诊断。

(3) 理论与模型建立

以 TransCAD、VISUM、Transtar 等软件为基础, 配合交通管理规划方案进行交通流量验算等评价工作, 并建立了针对兰州市的一系列交通模型。

(4) 道路交通管理规划方案拟定与评价

交通管理规划方案主要包括近期交通组织管理规划、ITS 发展规划、交通管理设施规划、停车管理规划、公共交通管理规划、交通监控系统规

划、交通管理其它规划等方面内容。

4.2 主要成果

(1) 在大量基础性实地调查数据资料基础上, 建立了内容全面、数据详实的道路交通管理数据库系统。该系统的建立, 对兰州市道路交通管理的科学化和信息化将起到积极的推动作用。

(2) 采用四阶段法及综合预测法, 并利用目前世界上先进的交通规划软件对兰州市交通发展进行预测, 进而得到规划年道路网各路段、交叉口的分配交通量, 以及公交客流量、停车需求量等交通管理所需要的规划依据资料。

(3) 对兰州市现状道路管理设施、交通组织方案、CBD 交通管理、公共交通、停车场和加油站、对外交通等存在的问题及交通运行质量进行了深入的分析、评价。

(4) 对兰州市近、远期道路网、交叉口以及 CBD 区域公交、停车、安全和政策法规等交通管理问题进行了深入研究和规划, 提出了各项规划指标及管理、实施建议, 并给出了相应的规划图、表及建设项目库。

(5) 立足于战略发展的高度, 对兰州市智能交通系统及交通信号控制系统进行了近期和远期规划, 为兰州市城市交通管理迈入现代化行列确定了目标和方向。

4.3 社会效益分析

兰州市道路交通管理规划是针对道路交通管理存在的实际问题而进行的规划项目, 该规划实施后将产生巨大的社会效益和经济效益。

(1) 社会效益

通过对道路基础设施规划, 采用交通信号线控和面控、规划路网结构等手段, 增加主要干道道路通行能力, 合理控制非机动车车流和行人人流, 突出“以人为本”、“公交优先”的政策思想, 进行专项公共交通规划, 并对兰州市停车管理进行专项规划, 避免车辆乱停乱放、节约市区土地占用, 有效缓解城市行车难、乘车难、停车难和行路难等问题。

(2) 经济效益

借助先进的管理手段来改善道路交通环境, 防止资金的盲目投入和重复建设, 从而节约了大量的建设资金。此外, 规划的实施将在一定程度上减少交通事故, 从而避免人身的意外伤害和车辆物品的意外损失, 也就有效地避免交通事故所造成的经济损失。

5 结语

申江路赵家沟大桥设计与施工

刘 朴¹, 夏巨华², 蒋卫列³, 徐 斌²

(1.上海浦东工程建设管理有限公司, 上海市 201203; 2.杭州市城建设计研究院有限公司上海分公司, 上海市 201203;

3.中国市政工程中南设计研究院上海分院, 上海市 201203)

摘 要:介绍了赵家沟大桥总体设计和构造上的特点、内力分析。

关键词:钢管系杆拱; 结构计算与分析; 拱肋整体吊装

中图分类号:U442.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)05-0055-04

1 概述

赵家沟大桥是申江路(城市 I 级主干道)跨越赵家沟的一个大型结构工程。全桥长 395.6 m, 桥梁跨径组合为 7×22 m 简支梁桥 + 87.5 m 主桥 + 7×22 m 简支梁桥, 主桥采用下承式钢管系杆拱, 主桥长 87.5 m, 宽 44.4 m, 引桥采用上海地区常用的 22 m 简支梁桥, 引桥宽 37.6 m, 主桥为浦东新区主跨最大的桥梁(见图 1)。

赵家沟位于浦东新区北部, 是黄浦江下游的一条重要支流, 不仅是浦东新区的航运通道、而且也是浦东新区北片的一条主要排水通道。赵家沟现状河宽约 28 m 左右, 规划河床的河口宽度 60.0 m, 河底宽 40.0 m。



图 1 赵家沟大桥

2 技术标准

桥梁汽车设计荷载: 城 - A 级;

桥面宽度: 桥梁分双幅, 双向六车道, 主桥宽

44.4 m; 桥面布置: $[0.3 \text{ m (人行栏杆)} + 3.0 \text{ m (人行道)} + 1.4 \text{ m (拱肋区)} + 3.5 \text{ m (非机动车道)} + 0.5 \text{ m (防撞栏杆)} + 12.0 \text{ m (车行道)} + 0.5 \text{ m (防撞栏杆)} + 1.4/2 \text{ m (拱肋区)}] \times 2 = 44.4 \text{ m}$;

通航标准: 通航净宽 $> 45 \text{ m}$, 梁底标高 \geq 吴淞高程 + 10.0 m;

计算行车速度: 60 km/h;

桥面线型标准: 纵坡 3%, 横坡 1.5%, 竖曲线半径 2 000 m;

抗震标准: 抗震设防烈度 7 度, 抗震重要性修正系数 1.7。

3 主桥

3.1 上部结构

上部结构采用下承式钢管简支拱, 计算跨径为 $L = 85 \text{ m}$, 考虑桥面较宽 (44.4 m) 结合桥面布置, 采用三片拱肋形式, 即在两侧人行道边, 中央分隔带处各设一片拱肋, 各片拱肋之间设五道风撑。赵家沟大桥总体布置见图 2。

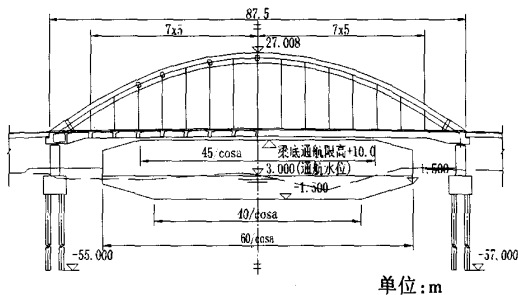


图 2 申江路赵家沟大桥总体布置图

收稿日期: 2006-07-10

作者简介: 刘朴(1966-), 男, 安徽人, 博士, 高级工程师, 从事市政工程管理。

近年来, 道路交通管理作为充分利用现有道路交通设施的重要手段, 在建立畅通、安全、高效、有序、舒适、低污染、低能耗的可持续发展的交通运输系统中具有十分重要的意义。理论与实践表明, 城市道路交通管理规划的编制与实施对改善城市道路交通将起到积极的推动作用。

参考文献

- [1] 兰州市综合交通规划[Z].
- [2] 促进城市交通发展、走城市交通可持续发展之路[J]. 交通工程通讯, 2000(2).
- [3] 交通工程手册[M]. 人民交通出版社, 1998.
- [4] 城市交通规划理论及其应用[M]. 南京: 东南大学出版社, 1998.