

深圳市交通综合治理实践经验

Relieving Congestion with Comprehensive Traffic Control System in Shenzhen

徐惠农, 张晓春, 林 群

(深圳市城市交通规划设计研究中心有限公司, 广东 深圳 518034)

XU Hui-nong, ZHANG Xiao-chun, LIN Qun

(Shenzhen Urban Transport Planning & Design Center Co., Ltd., Shenzhen Guangdong 518034, China)

摘要: 为积极应对机动化交通需求的快速增长、有效改善中心城区的交通拥堵状况,从20世纪90年代开始,深圳市前后开展了四轮交通综合治理。首先阐述了交通综合治理的工作目标与基本原则,根据四轮交通综合治理阶段的交通特征与问题,系统分析了各阶段交通综合治理采取的治理策略和主要改善措施。总结提出了深圳市交通综合治理成功的三个关键因素:以交通改善规划作为技术支撑、建立滚动推进机制以及强有力的组织协调机构。最后,指出深圳市新时期开展交通综合治理的方向及具体策略。

Abstract: To meet rapid travel demand and effectively relieve the ever increasing traffic congestion in urban central area, Shenzhen government has worked continuously to improve traffic flow since 1990s. By introducing the objectives and basic principles of traffic congestion, improvement plan, this paper systemically analyzes the main improvement strategies and action measures that targeting the specific traffic problems at each of the four improvement stages. Three key factors of successful traffic congestion improvement in Shenzhen are recognized, which are, emphasizing traffic improvement plan preparation, establishing interactive improvement actions and strongly promoting collaborations. Finally, the paper outlines action plans and measures for traffic congestion improvement in the new era in Shenzhen.

关键词: 城市交通; 交通治理; 改善措施; 交通特征; 公共交通

Keywords: urban transportation; relieving traffic congestion; improvement measures; transportation characteristics; public transportation

中图分类号: U491

文献标识码: A

收稿日期: 2011-03-17

作者简介: 徐惠农(1974—), 男, 湖南长沙人, 硕士, 高级工程师, 副总工程师, 主要研究方向: 城市交通规划。

E-mail: xhn@sutpc.com

从20世纪90年代起, 伴随着社会经济的持续快速发展, 深圳市城市人口与居民收入保持稳定增长, 开始进入私人机动化高速增长期。交通需求总量的急剧膨胀与道路交通设施供给不足的矛盾日益突出, 特别是中心城区乘车难、行车难、停车难的问题, 给市民的日常生活和城市环境带来许多不利影响, 并制约了社会经济的持续发展。为此, 深圳市自1992年开始开展系统调查, 有计划、有步骤、有重点地对城市交通存在的问题进行系统研究, 并分别于1995年、1997年、2002年、2005年先后开展了四轮交通综合治理工作, 在机动化交通需求快速增长的情况下, 使深圳市交通状况维持在较好的服务水平。本文对深圳市交通综合治理经验进行系统总结, 以为各大中城市开展交通综合治理提供借鉴。

1 交通综合治理目标与基本原则

借鉴国内外城市经验, 开展交通综合治理是改善城市交通拥堵状况行之有效的手段之一。交通综合治理主要针对近期城市交通运行中出现的各种交通问题, 在中长期交通规划提出的总体目标和策略指导下, 采取设施建设与运行管理改善相结合的“短、平、快”综合治理措施, 达到改

善交通运行条件、提高交通运行效率的目标。开展交通综合治理应坚持以下基本原则：

1) 系统性。

城市交通是一个综合且复杂的系统工程，交通综合治理虽然针对的是局部的或某一方面的交通问题，但是这些问题往往影响到整个交通系统的运行。因此，需结合城市交通系统中长期发展目标来制定交通综合治理策略。

2) 综合性。

城市交通与城市建设一样，三分靠建，七分靠管。对道路交通进行科学管理是发挥道路潜力、提高道路使用效能的重要手段。根据国外经验，近年来大力推行的交通系统管理可提高道路交通效能10%~20%。反之，只靠修路和增加运力而交通管理不善，道路秩序仍然会混乱，导致运行效率低下、事故频繁。因此，交通综合治理必须坚持建管并重、多举齐下。

3) 近远结合。

交通综合治理重点面向近期，一般为3~5年，通常要求能起到立竿见影的效果，但也要着眼于长远，以避免重复投资、重复建设。

2 深圳市交通综合治理实践

深圳市自1995年以来，滚动开展了四轮交通综合治理工作。针对各个时期的交通特征和交通问题，每一轮交通综合治理工作都有不同的特点，体现在综合治理范围、治理策略、主要改善措施等方面。

2.1 第一轮交通综合治理(1995—1997年)

2.1.1 主要交通特征与问题

进入20世纪90年代，深圳市交通需求急剧膨胀，一方面，经济增长促进常住人口持续增加，1991—1997年，经济特区出行总量增长了72%。另一方面，经济快速发展使得深圳市开始步入小汽车高速增长时期，1995年机动车保有量达到23.6万辆，小汽车出行比例迅速提高；罗湖上步组团的干路网平均行程车速从1991年的 $26 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 下降至1997年的 $20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 。这一时期城市交通工作重点大力推进道路建设，尽快构建城市骨架

路网。城市交通问题主要表现为个别交叉口由于缺乏信号控制设施，通行效率低下，开始出现交通拥堵。在此背景下，借助迎接1997年香港回归的契机，深圳市开展了第一轮交通综合治理工作^[1]。

2.1.2 治理策略及改善措施

交叉口拥堵改善是深圳市第一轮交通综合治理的主要策略。针对罗湖中心城区的深南路、笋岗路、红岭路等主要干路沿线交叉口，通过完善信号控制设施、优化调整信号配时、拓宽渠化交叉口、增加交叉口进口道等措施，规范交叉口交通秩序。评估测试表明，通过上述综合治理，交叉口通行能力普遍提高了20%~30%，效果明显。

2.2 第二轮交通综合治理(1997—1999年)

2.2.1 主要交通特征与问题

1997年香港回归以后，深圳市迎来了新一轮大发展，城市发展重心逐渐西移，新的福田中心区开始建设。小汽车快速进入家庭，年均增速超过20%。由于经济特区呈东西狭长的带状结构，市区内几条东西向主次干路的公共汽车流量都很大，尤以深南路最为典型。据1996年底调查，在深南路上海宾馆至华侨城段，高峰小时运行公共大巴340辆、中巴570辆、出租汽车1378辆，公交车辆列车化已成为该时期一个突出的交通问题，发展公共交通与保持主要道路通畅之间的矛盾日益突出。

2.1.2 治理策略及改善措施

1) 重新分配道路资源，设置公交专用车道。

随着城市规模不断扩大和机动化快速发展，同时受南方天气炎热且夏季时间长的影响，深圳市自行车出行比例呈逐年下降趋势，导致市区早期建设的大量三幅路的非机动车道长期闲置。为充分利用这部分道路资源，同时为公共汽车提供更多的优先路权，第二轮交通综合治理的核心策略是对“三块板”道路进行系统改造，设置公交专用车道网络。同时，以此为契机，完善公交停靠设施，优化调整公交线网，开设“大站快车”线路，大幅提高公共汽车运行速度，从而提高公共汽车对小汽车的竞争力。在这一轮综合治理中，对深南路、笋岗路、文锦路、红岭路、东门路、红荔西路、华富路、皇岗路等10余条道路进

行了改造(见图1),共设置公交专用车道约80 km(双向)。测试评估显示,设置公交专用车道后的一段时期内,公共汽车运行速度总体提高了20%~30%。

2) 完善道路网络结构,缓解主要干路的交通压力。

经济特区东西向的带状结构,加上广深铁路从罗湖中心城区中部南北向穿过,造成东西向的深南路、笋岗路交通流高度集中,功能混杂。为此,提出实施打通“三横两纵”道路改造工程(见

图2),“三横”指八卦三路-田贝四路、红桂-晒布路、东园路-南园路;“两纵”指人民公园路、洪湖西路,改造工程的实施有效缓解了已有主干路的交通压力。同时,随着城市发展,早期的上步、笋岗、梅林等片区功能由工业逐渐向居住、商业转变,片区原有的道路交通设施已不能满足急剧增长的交通需求,因此,对这些片区开展交通改善,重点完善片区道路微循环、优化调整交通组织。

3) 推行咪表停车,加强路边停车管理。

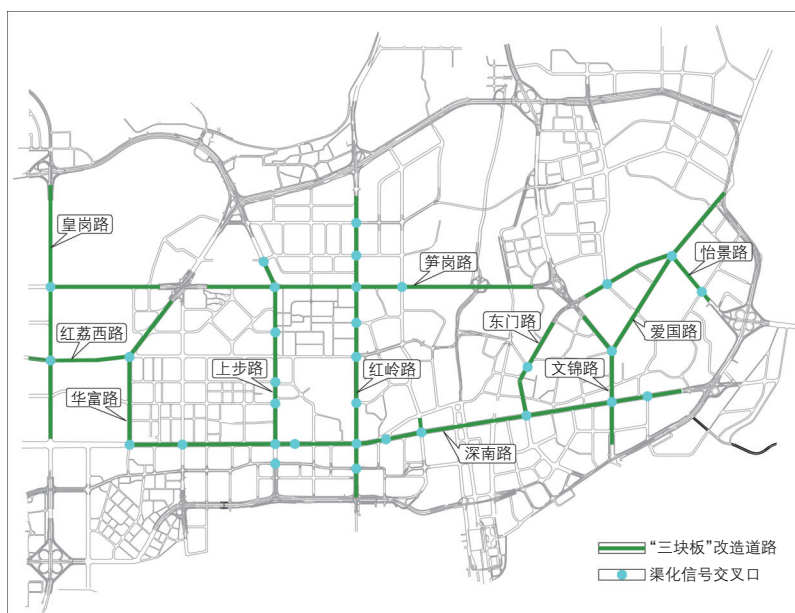


图1 罗湖上步中心城区干路系统改善

Fig.1 Roadway system improvement in Luohu-Shangbu central area

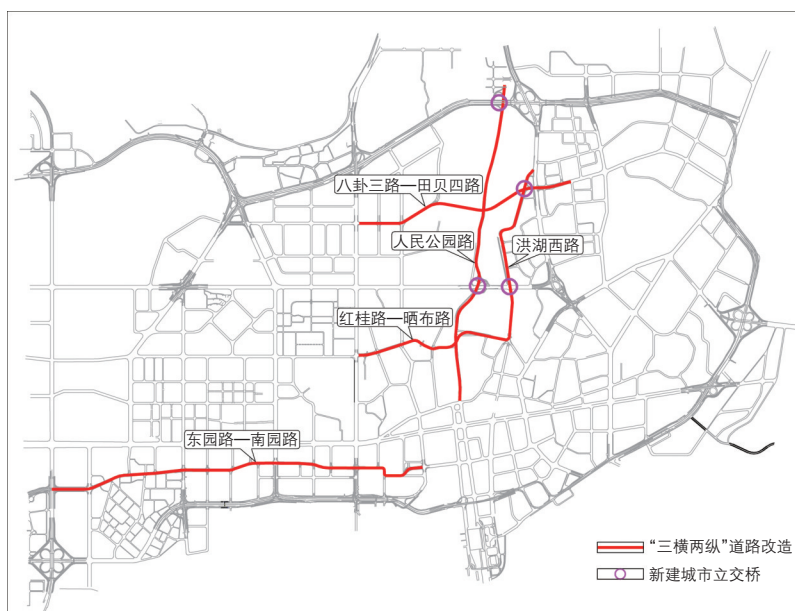


图2 罗湖上步中心城区打通“三横两纵”道路工程

Fig.2 Project of two longitudinal and three lateral corridors in Luohu-Shangbu central area

伴随机动车的快速增长，中心城区停车难的问题也日趋突出，路边机动车乱停靠现象严重影响了道路正常运行。借鉴香港等城市的经验，深圳市率先在国内推行路边咪表停车。对部分交通流量不大、而周边停车泊位非常紧张的道路设置路内停车泊位，实施咪表管理，一方面充分利用了道路资源，缓解了部分停车压力；另一方面加强了对路内停车的规范管理，并采用收费手段在一定程度上引导机动车的使用。

2.3 第三轮交通综合治理(2002—2004年)

2.3.1 主要交通特征与问题

经过20多年的快速发展，深圳市已成为一个初具规模的国际性城市。城市呈组团式发展，福田中心、南山中心开始兴起，城市发展重心进一步西移。2002年全市机动车保有量已达到38万辆，年均增长16%，其中小汽车年均增长超过20%。小汽车交通的迅速增长导致中心城区路网车速全面下降，交通拥堵区域迅速扩大，城市交通形势严峻。主要交通问题有：1)过境、疏港交通穿越中心城区，对城市交通影响大；2)地铁1号线即将开通运行，需要完善各类交通接驳设施；3)中心城区停车问题日益突出。

2.3.2 治理策略及改善措施

1) 完善城市快速干路系统，分流过境疏港交通。

针对深圳市口岸城市特征和特区带状城市形态特点，结合城市主要的发展轴，加快建设盐排高速公路、东部通道、丹平路、福龙路等道路，分离过境交通，增加二线通道，形成与城市发展相适应的路网结构，促进特区内外城市一体化发展。同时，系统梳理中心城区快速环路系统，对部分交通节点进行改造，提高通行能力，有效缓解经济特区内中心城区的交通压力。

2) 完善地铁沿线接驳设施，发挥地铁大运量骨干交通作用。

针对2004年底即将开通运行的地铁一期工程，加快推进地铁沿线各类交通接驳设施的建设，沿线车站共规划建设了11处公交场站。在地铁一期工程建成后，需要调整部分常规公交接驳线路，主要分为两类：①与一期工程东、西两端接驳的较长距离的辐射性线路，分别指向特区东部、东北部以及西部、西南部、西北部；②与一

期工程中间各车站接驳的较短距离的线路，以南北方向为主。

3) 分区制定停车政策，缓解停车矛盾。

对于上步、东门和南湖等中心城区，进行策略性停车控制，只恢复区域原有停车场(库)，建设区域外围停车场并取消路边停车，减少小汽车的进入。对于彩田、莲花等居住区主要采取增加停车泊位的政策，充分挖掘现有的空地潜力，进行综合改造。在停车策略的指导下，综合考虑道路等级和流量大小等因素，取消或部分取消18个路段的咪表停车。恢复社会公共停车楼的停车功能，共恢复约1000个停车泊位^[2-3]。

2.4 第四轮交通综合治理(2005—2009年)

2.4.1 主要交通特征与问题

“十一五”时期深圳市社会经济继续保持高速发展，城市建设重点也不再局限于经济特区内，特区外组团中心、城市副中心加快建设，城市多中心格局初步形成。城市综合交通体系基本建立，对外交通联系进一步加强，尤其是深港交通更趋紧密，深圳湾口岸、福田口岸相继开通。但是，城市交通形势依然严峻，主要表现在：小汽车持续快速增长，公交分担率难以提升，交通结构性矛盾未能得到有效遏制；中心城区交通拥堵范围不断扩大，片区交通压力增大。

2.4.2 治理策略及改善措施

1) 推进公交运营模式改革，全面落实公交优先。

公共交通的市场运营模式与城市交通发展阶段及其要求是否适应，是公交服务水平、运行效率和效益高低的决定性因素之一。深圳市正处在公交发展历程中投资兴建轨道交通、改革常规公交、限制辅助客运系统的阶段，重点要加强公交体系的整合，确定合理的公交市场运营模式。结合城市交通发展阶段，参考新加坡及香港模式，提出在近阶段将公交运营模式由线路专营逐步改革为区域专营，将全市原有的34家公交企业整合为3家。未来根据发展情况，进一步整合常规公交和轨道交通方式。

基于市场运营模式的调整，深圳市全面落实公交优先措施，包括建立快-干-支三级公交线路，大力推进公交场站建设，完善覆盖全特区的公交专用车道系统，开展中运量快速公交系统

(BRT)前期规划研究。

2) 逐步推行交通需求管理,引导机动车合理使用。

前三轮交通综合治理工作的重点是完善设施建设和改善交通运行管理两个方面,然而由于机动车持续高速增长,道路交通压力难以得到根本缓解,交通拥堵仍不断蔓延,因此,推行交通需求管理成为第四轮交通综合治理的一项重点工作。通过停车收费杠杆来引导机动车的合理使用是行之有效的交通需求管理措施之一,深圳市于2006年9月1日实施了新的《深圳市机动车停放服务收费管理办法》,通过合理提高交通拥堵区域的停车收费来缓解中心城区交通压力。总体上来说,停车费提高后中心城区交通改善效果较为明显,基本达到了预期目标。以华强北片区为例,停车收费上调初期(前两个月),华强路、深南路、振兴路、红荔路、华富路道路行程车速提高了8%~16%。

3) 广泛推进片区交通改善,强化社区交通管理。

对全特区18个片区的道路微循环、公交停靠站、行人过街设施、停车设施、交通管理等方面进行综合改善^[4]。

3 经验总结

1) 编制交通改善规划作为交通综合治理的技术支撑。

交通综合治理是一项复杂的系统工程,在开展该项工作之前,需要开展交通专项研究或编制交通改善规划作为技术指导与支撑。交通改善规划主要面向近期,在中长期交通发展策略指导下,通过全面的交通调查与分析,针对当前阶段暴露的交通问题,系统地提出“短、平、快”的交通改善计划。交通改善规划与中长期交通专项规划相比,更加强调可操作性和实施效果,要求所提出的改善措施能够立刻实施并起到立竿见影的效果。

深圳市在以往四轮交通综合治理工作中,始终坚持这一做法,确保每一轮交通综合治理能系统有序推进,并取得了良好的效果。1994年深圳市相关部门组织开展了《罗湖上步组团交通专项研究》,这项研究是深圳市开展第一轮交通综合治

理工作的技术指导与支撑。1997年,组织编制了《中心城区交通综合治理总体方案和实施计划》,经审批后直接作为第二轮交通综合治理的工作方案并加以推进。2002年、2005年深圳市相关部门分别组织编制《罗湖、福田区近期交通综合改善规划(2002—2004)》、《南山区近期交通综合改善规划(2002—2004)》和《深圳特区交通综合改善规划(2005—2007)》。上述规划从公共交通、道路、停车、非机动车、交通管理等方面共提出几百项综合改善措施,形成了一个系统的交通综合治理项目库,为开展第三、第四轮交通综合治理提供了强有力的技术支撑和技术保障。

2) 交通综合治理是一项长期性工作,需要建立滚动开展机制。

城市交通是动态的,各种新的交通问题会不断涌现。当然,在某一阶段,交通特征也会保持相对稳定,所反映出来的交通问题也会相对固定。因此,需要分阶段开展交通综合治理,建立滚动机制,持续开展,针对各阶段的交通问题制定不同的交通改善策略。

四轮交通综合治理都有其相应的交通发展背景,出现的交通问题也在不断变化。从最初局部的道路交叉口通行效率低,部分主、次干路交通拥堵,一直发展到片区拥堵、中心城区拥堵,交通问题表现为由“点”到“线”到“面”。从最初只是道路交通问题,最后发展为公交、行人、停车以及交通管理等各个方面,交通问题日趋复杂。相应地,制定的交通综合治理策略和采取的改善措施在各个阶段有所侧重。在前两轮交通综合治理中,更多的是完善道路设施,通过对道路尤其是交叉口进行渠化改造来提高道路设施的通行能力。而后两轮交通综合治理中,更多的是落实公交优先战略,完善公交场站、优化公交线网结构,同时开展广泛的片区交通改善。

3) 设立强有力的协调机构,是推进交通综合治理的组织保障。

交通综合治理措施的实施往往涉及许多部门方方面面的利益,需要有一个机构协调彼此之间的利益,保证各项措施的顺利实施。

深圳市自1997年实施第二轮交通综合治理开始,就设立了城市交通综合治理领导小组(见图3),由常务副市长任组长,分管副市长任副组

长，政府各相关职能部门包括发改、财政、规划国土、交通、交警、城管、环保、建筑工务、审计、地铁公司、巴士集团等部门为成员单位，领导小组负责审定每年交通综合治理工作方案和实施计划，协调重大事项。领导小组下设交通综合治理办公室，负责制定工作方案和实施计划并组织实施，同时协调处理日常事务。为保障所制定的交通综合治理方案和实施计划科学合理，需要有一个相对固定的交通咨询机构长期为其提供技术咨询与技术服务。

为确保各项交通综合治理措施能够落实，深圳市推行年度交通白皮书制度，制定年度交通综合治理工作目标，明确各项工作任务的投资计划、进度要求、改善目标和责任单位，统筹安排各职能部门工作，促进协同实施，并接受市民的监督。

4 新时期交通综合治理策略

当前，深圳市城市交通发展已进入一个新的阶段，轨道交通即将进入网络化运营时期，新的城市中心和组团中心逐渐形成，局部地区出现新的交通拥堵特征，要求更全面、系统、及时地分析城市交通拥堵成因，并迅速形成治理方案。为适应城市交通发展和区域融合的新要求，现阶段迫切需要借鉴国内外交通拥堵管理经验开展新一轮交通综合治理工作，建立全市交通拥堵滚动评估、发布和改善工作机制，依托信息化手段改进交通拥堵治理工作流程，提高交通拥堵管理工作的效率和科学性；以轨道交通为核心，加强各方式的交通整合；制定分区改善策略，开展广泛的交通拥堵单元综合治理行动。具体策略为：

1) 滚动评估，提高交通综合治理决策水平。

2006年深圳市城市交通仿真系统一期工程顺利完成，在传统的城市交通分析中引入实时采集

的动态交通信息理念，为交通综合治理工作提供了基础信息和决策支持。基于该系统，开展交通拥堵滚动评估工作，提高交通拥堵快速识别能力以及对交通拥堵强度、范围、时间的监测能力。通过交通年报、季报、传统媒体(报纸、广播、电视)以及互联网等多种途径发布评估结果，并对交通综合治理效果进行跟踪评估^[5]。

2) 以轨道交通为核心，推进各种交通方式的整合。

随着2011年6月底轨道交通二期工程的全面建成运营，深圳市城市交通发展将进入轨道交通网络化运营时期。新一轮交通综合治理应围绕轨道交通，对中运量交通、常规公交、道路网络、非机动车等城市交通体系进行全面和持续的整合，协调轨道交通与土地利用开发，推动公共交通引导城市空间结构进一步优化调整。

3) 制定分区改善策略，开展广泛的交通拥堵单元综合治理。

根据深圳市交通发展状况，可将全市划分为基建改善、综合整合和管理优化三类区域来编制交通综合治理方案。基建改善区以轨道交通、道路基建为拥堵改善主要手段，推行轨道交通带动发展模式，促进土地与交通协调发展；综合整合区以提高轨道交通车站客流服务为主线，进行道路、公交、行人、自行车接驳的全面优化；管理优化区重点挖掘路网潜力，提高智能交通管理系统应用水平，实现对动态交通的精细化管理，并研究和试点交通需求管理政策和措施，通过“安宁社区”建设引导绿色出行模式。

5 结语

深圳市实践经验表明，交通综合治理工作的开展需要坚实的技术支撑、滚动推进机制和强有

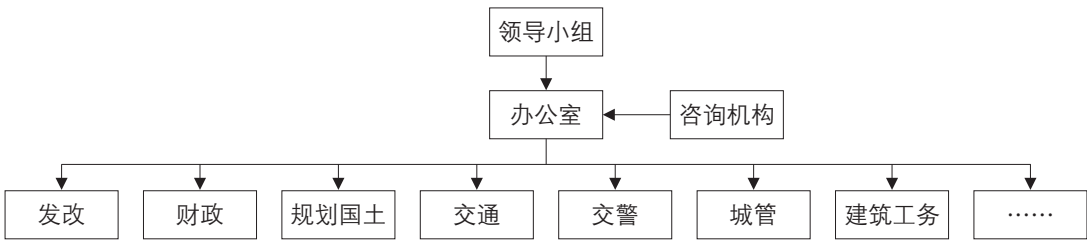


图3 深圳市交通综合治理组织结构图

Fig.3 Organization structure of traffic congestion improvement system in Shenzhen

力的协调组织机构。随着城市交通的全面发展,尤其是进入轨道交通网络化运营时期后,交通综合治理工作应创新思路,朝着提高交通综合治理科学决策水平、依托信息化手段改进交通综合治理工作流程与工作机制、提高交通拥堵管理工作的效率等方面加以改进。

参考文献:

References:

- [1] MVA 交通咨询公司. 深圳市罗湖中心区交通研究[R]. 香港: MVA 交通咨询公司, 1995.
- [2] 张晓春, 林涛, 吕国林, 等. 罗湖福田区近期交通综合改善规划[R]. 深圳: 深圳市城市交通规划

研究中心, 2002.

- [3] 张晓春, 徐惠农, 赵再先, 等. 南山区近期交通综合改善规划[R]. 深圳: 深圳市城市交通规划研究中心, 2003.
- [4] 张晓春, 杨宇星, 袁翀, 等. 特区交通综合改善规划[R]. 深圳: 深圳市城市交通规划研究中心, 2006.
- [5] 邵源, 宋家骅. 大城市交通拥堵管理策略与方法: 以深圳为例[J]. 城市交通, 2010, 8(6): 1-7.
- SHAO Yuan, SONG Jia-hua. Traffic Congestion Management Strategies and Methods in Large Metropolitan Area: A Case Study in Shenzhen[J]. Urban Transport of China, 2010, 8(6): 1-7.

《城市交通》投稿须知

《城市交通》杂志为“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊), 现诚挚地欢迎从事城市交通相关研究的专家、学者以及关心城市交通发展的各界人士不吝赐稿。投稿要求如下:

1. 主题明确、结构严谨、数据可靠、文字简练, 具有科学性、首创性和逻辑性。

① 文稿包括图、表在内, 一般为5 000~7 000字, 图、表需标注中、英文名称;

② 正文前应列有摘要(中、英文)和3~8个关键词(中、英文), 中文摘要约300字, 英文摘要为中文摘要的转译, 以150~180个词为宜;

③ 如论文属于基金项目, 需注明基金项目类别、项目名称以及项目编号。

2. 计量单位一律采用中国国家法定计量单位, 文、图、表中有国际符号的计量单位均用符号表示。

3. 参考文献需在文后按顺序编码制列出, 并在文中引文处用“[]”标明。参考文献数量以不少于5篇为宜, 尽量引用出版年份较新的期刊论文、书籍、论文集, 而不引用教科书、手册、科普类期刊文章。参考文献书写格式如下:

期刊 作者. 题名[J]. 刊名, 年, 卷(期): 引文页码.

专著(或译著) 著者. 书名[M]. 译者. 出版地: 出版者, 出版年.

论文集 作者. 题名[C] // 编者. 文集名. 出版地: 出版者, 出版年: 引文页码.

学位论文 作者. 题名[D]. 所在城市: 保存单位, 年份.

技术标准 标准代号 标准顺序号—发布年 标准名称[S].

技术报告 作者. 题名[R]. 报告代码及编号, 地名: 责任单位, 年份.

报纸文章 作者. 题名[N]. 报纸名, 年-月-日(版次).

在线文献(电子公告) 作者. 题名[EB/OL]. 出版年(更新或修改日期)[引用日期]. <http://...>

光盘文献(数据库) 作者. 题名[DB/CD]. 出版地: 出版者, 出版日期.

4. 稿件请注明所有作者的姓名、工作单位名称(中、英文)和邮政编码, 并注明第一作者的性别、出生年、籍贯、最高学历、职称、职务、详细通讯地址、联系电话、传真和电子邮件。

5. 建议通过城市交通网站(<http://www.chinautc.com>)在线投稿, 也可通过电子信箱 zyutc@263.net 或 csjt@vip.163.com 投稿。