

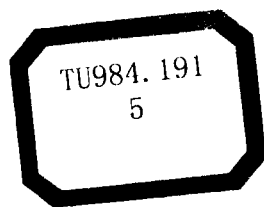
城市 道路交通 规划设计

岑乐陶 主编 / 戴慎志 主审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





城市道路交通规划设计

主 编 岑乐陶
副主编 傅盈盈 金 蒋
参 编 蒋卫平 张 榜 刘诚鹭 孔伟波
罗 斌 唐 瑜 朱煜珍 陈玉娟
林 桐 叶柏春 陶修军
主 审 戴慎志



机 械 工 业 出 版 社

本书主要介绍城市道路交通的基础设计、施工要求；我国近几年来城市道路交通的状况；道路交通规划设计的发展、成就和最新动向。本书共12章，内容包括：概论；道路交通设计基础；道路横断面设计；道路线形设计；道路平面交叉口设计；道路立体交叉；路基路面、桥梁、隧道概述；城市道路系统规划；城市道路交通服务、管理设施；城市客运交通规划；城市道路货运系统规划；城市个体交通规划等。

本书可用于高等院校城市规划、城市建设、城市管理等专业的教科书，也可以作为建筑学、城市经济、地理学、土木工程、交通工程等专业 的辅助教材，还可适用于城市交警、城市市政管理、城市公用事业等部门业务人员的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

城市道路交通规划设计/岑乐陶主编. —北京：机械工业出版社，2006.7

ISBN 7-111-19447-0

I. 城… II. 岑… III. 城市道路—交通规划 IV. TU984.191

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第 069691 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：宋晓磊 版式设计：霍永明 责任校对：陈延翔

封面设计：鞠 杨 责任印制：洪汉军

北京汇林印务有限公司印刷

2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 21 印张 · 1 插页 · 476 千字

0001—3000 册

定价：88.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68326294

编辑热线电话（010）68327259

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国改革开放的进一步深化，国民经济高效、持续地增长，城市建设日新月异，城市面貌发生了翻天覆地的变化，城市道路交通运输规划在理论和实践上都有了很大发展。

进入 21 世纪，为了适应新形势的要求，浙江工业大学之江学院城市规划教研室全体同仁，用了一年多时间，收集了大量资料，以城市道路交通运输规划的新动态、新理念、新技术、新措施等为重点，将城市道路上的静态交通和动态交通有机结合。特别在城市道路开发和建设中坚持以人为本、可持续发展，为子孙后代留有发展空间方面予以阐述，在坚持科学发展观和环保型绿色交通方面予以加强。

书中涉及到的国家在城市道路和交通方面的技术规范和参数，均符合国家颁发的城市道路交通设计规范。本书还增加了大量近期由交通部、建设部等网站发布的（2003~2005 年）有关城市道路交通方面的相关资料、数据。

本书由岑乐陶任主编，上海同济大学城市规划学院戴慎志教授任主审。第一、八、九、十、十一、十二章由岑乐陶编写，第二、三、四章由傅盈盈编写，第五、六、七章由金蒋编写。参加编写的人员还有：蒋卫平、张榜、刘诚鹜、孔伟波、罗斌、唐瑜、朱煜珍、陈玉娟、林桐、叶柏春、陶修军等。

值此向为本书编著过程中提供资料和帮助的同志致谢。

鉴于编者水平有限，错误缺点在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 概论	1
第一节 城市道路	1
第二节 城市交通	10
第三节 新世纪道路交通发展的思考	13
第二章 道路交通设计基础	17
第一节 车辆类型	17
第二节 汽车的行驶速度	21
第三节 交通量	26
第四节 道路通行能力	37
第五节 交叉口通行能力	43
第三章 道路横断面设计	50
第一节 道路宽度确定	50
第二节 道路的横坡与路拱	63
第三节 道路横断面综合设计	66
第四章 道路线形设计	69
第一节 道路平面设计	69
第二节 道路纵断面设计	91
第三节 横断面线形、平面线形与纵断面线形的协调	98
第四节 山岭道路的线形设计	105
第五节 高速公路的线形设计	109
第五章 道路平面交叉口设计	116
第一节 平面交叉口类型	116
第二节 交叉口平面设计要素	122
第三节 环形交叉口设计	127
第四节 平面交叉口的竖向设计	130
第六章 道路立体交叉	135
第一节 立体交叉的设置条件与形式	135
第二节 立体交叉的设计	141
第三节 立体交叉的匝道设计	149
第四节 立体交叉中的排水	153
第五节 人行立体交叉	156



第七章 路基路面、桥梁、隧道概述	159
第一节 路基路面构造概述	159
第二节 柔性路面与刚性路面	164
第三节 桥梁	171
第四节 高架桥	180
第五节 隧道	182
第八章 城市道路系统规划	188
第一节 城市道路网规划	188
第二节 城市道路网类型	197
第九章 城市道路交通服务、管理设施	209
第一节 城市道路交通服务设施	209
第二节 城市道路交通管理设施	222
第三节 城市道路上的其他服务设施	228
第十章 城市客运交通规划	240
第一节 道路客运交通分析	240
第二节 城市客运交通规划	247
第三节 城市轨道交通规划	256
第十一章 城市道路货运系统规划	274
第一节 货运与货物	274
第二节 城市道路货运	276
第三节 城市物流中心	282
第四节 智能化交通运输系统	291
第五节 城市道路货运规划	293
第十二章 城市个体交通规划	295
第一节 步行交通规划	295
第二节 非机动车交通规划	298
第三节 个体机动车交通	304
附录 城市道路交通规划设计规范 (GB 50220—1995)	308
参考文献	327

第一章 概 论

第一节 城市道路

一、道路的定义与类型

(一) 道路的定义

古人曰：道者蹈也，路者露也。路：人所踩踏而露见也。道：人所治之路也。道路：经人工修筑之路也。

道路的定义：在一定的地域范围内，按一定的长度、宽度经人工修筑，可供人、车通行的带状构筑物。

(二) 道路的类型

- (1) 公路是指在城市与城市之间，城市与县镇之间联系的道路。
- (2) 城市道路是指在城市市区范围内专供人流、物流交通的道路。
- (3) 农村道路是指在县城范围内联系集镇、村镇以及农村居民点之间的主要道路。
- (4) 厂、矿道路是指厂区与矿区之间交通道路以及厂、矿至公路或城市道路、车站、码头、港口的衔接路。

以上道路由于交通性质、特点以及交通量大小不同，其功能、技术标准也各有差异。

二、城市道路的作用与分类

(一) 城市道路的地位与作用

- (1) 城市道路是城市这个有机体的骨架，是城市生产与生活的大动脉，是城市各要素的连接纽带。
- (2) 城市道路是城市各类用地以及居住区、街坊划分的基础。
- (3) 城市道路是城市最重要的基础设施，是城市各种地上、地下管线的走廊。
- (4) 城市道路是城市卫生（日照、通风）、人防、消防安全的间隔地带。
- (5) 城市道路是城市建筑艺术、街道景观的显露处，是城市物质文明和精神文明的集中反映。

因此，一个城市的城市道路规划和设计得合理与否，以及道路修建质量的好坏、道路对交通运输的可容度，将直接影响该城市的生产、生活和城市经济的发展速度，影响社会、经济、环境的协调，影响城市景观。

(二) 城市道路的分类

《城市道路设计规范》中按照道路在道路网中的地位、交通功能，以及对沿线建筑物



的服务功能等要素,可将城市道路分为四类。

1. 快速路

快速路专为城市中长距离、快速交通服务。快速路应在双向车行道之间设中间分隔带,原则上应全封闭,其进出口应采用全控制或部分控制。

2. 主干路

主干路是连接城市各主要分区间的干路,以交通功能为主。自行车交通量大时,宜采用机动车道与非机动车道分隔形式,如三幅路或四幅路。

3. 次干路

次干路与主干路结合组成道路网,起到集散交通的作用,并兼有服务功能。

4. 支路

支路是次干路与街坊路的连接线,解决局部地区交通,以服务功能为主。

以上道路除快速路外,其他各类道路按照所在城市的规模、设计交通量、地形等因素又分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级三个标准。大城市可采用Ⅰ级标准;中等城市宜采用Ⅱ级标准;小城市应采用Ⅲ级标准。

城市规模、性质不同,道路分类也不相同。特大城市、大城市的用地范围大,道路功能分得比较细,类别等级也复杂;而对中、小城市来说由于用地范围小,交通量一般低于大城市,不宜简单套用大城市的分类与标准。

关于城市道路分级,在本书第八章中另有详细讲述。

(三) 城市道路与公路的区别

在当今时代,城市道路与公路从交通角度已经不易严格区分。因为随着城市的发展,城市用地范围内有公路(或高速公路)穿过;沿着公路两旁出现了许多新兴城市。因此,这里只能作一般区分。

1. 按道路的行政管理权限分

建设部系统下属各级城建管理部门管理权限内的路为城市道路。并由当地政府委托城建部门负责修建和维修养护。

交通部系统下属各级公路管理部门管理权限内的路为公路。并由公路部门负责投资修建和维修养护。

2. 按道路的行政辖区范围分

在城市(或城镇)总体规划确定的规划建设用地范围内的路称城市道路。

在城市(或城镇)规划建设用地范围以外的路称为公路。

3. 按道路的断面形式及外界要素分

(1) 城市道路一般有人行道与车行道之分,而公路一般没有人行道。

(2) 城市道路有道牙石(侧石、平石)和雨水井,而公路有路肩、护坡和边沟。

(3) 城市道路的标高一般低于四周地形和街坊,而公路一般是高于周围农田。

(4) 城市道路红线范围内,地上、地下有各种公用设施管线,而公路一般没有。

(5) 城市道路两侧一般布置有各类建筑物,并对街道景观有一定的要求,而公路一般没有。



三、我国道路发展概况

中华民族是一个有五千年历史的文明古国，她有过辉煌也有过屈辱。今天，中国人又重新站起来了，屹立在世界东方，全国人民正在为振兴中华，建设一个具有中国特色的现代化工业强国而努力奋斗。几千年来，勤劳智慧的中国人民，在建设城市和道路交通方面有着丰富的经验。

早在公元前 11 世纪，周代已有建设都城和道路的经验，正如《周礼考工记》中所记载“匠人营国，方九里，旁三门，国中九经九纬，经涂九轨，左祖右社，面朝后市，市朝一夫”，这里所指的九经九纬、经涂九轨，即指都城中有九条南北向的道路和九条东西向的道路，同时指出南北向道路的宽度，有九辆马车宽。另外，城内城外的道路系统还分成路、道、涂、畛、经五级。

公元前 3 世纪，秦始皇统一中国后，为了巩固政权，竭力打开西南通道，兴师动众，开山凿石，不惜工本。据“史记”记载：“开道西南夷，凿山通道，作者千万人，数岁道不通。”说明道路工程规模宏大。

到了汉代，为了发展经济，除了兴修都城内道路外，懂得了要与外界有交往，于是开辟了通往中亚、西亚的交通要道，这就是闻名世界的丝绸之路。

到了唐朝，由于先辈们所兴修的茶马古道得到了充分发挥，西方文明的传入，中外经济、文化交流日益频繁。从而捅开了几千年中国封建割据的大门，使民族经济得到迅速发展。

20 世纪初，即 1911 年，随着帝国主义的侵入，汽车和筑路技术的相继传入，使中国的道路交通发生了重大变化。

1949 年新中国成立。当时国民经济、城市基础设施都十分落后，全国的道路仅有 5 万多千米，其中公路约为 4 万千米、城市道路约为 1 万千米。五十多年来，尤其在改革开放后的二十多年里，城市建设和其他行业一样，得到了迅速发展，公路和城市道路建设，更是成绩喜人。据资料统计，截止 2004 年底全国各级公路通车总里程已超过 300 万千米，高速公路通车里程已超过 3.2 万千米，全国城市道路（包括小城镇）已超过 30 万千米，如表 1-1 ~ 表 1-3 所示。

表 1-1 全国道路交通今昔对比表

项 目	解 放 初	2004 年
全国城市人口	4000 万	>4.5 亿
城市道路	1.1 万 km	>30 万 km（包括小城镇）
高速公路	没有	3.2 万 km（2005 年：3.6 ~4 万 km）
公路	4 万 km	≈300 万 km
汽车年生产能力	没有	>150 万辆
城市机动车拥有量	7 万辆	>2000 万辆

表 1-2 部分城市建设用地面积发展 (单位: km²)

城 市	用 地 面 积			
	1981 年	1990 年	1993 年	1998 年
北京	349	397.4	454.1	488.28
天津	222	334.9	338.8	371.23
石家庄	58	70.7	90	104.5
唐山	47	111.8	117.3	120.89
上海	142	249.8	300	549.58
无锡	36	65.4	74	94
杭州	54.5	69.2	90.2	174.83
太原	136	170.4	168	177
西安	129	137.8	148	186.97

表 1-3 部分城市道路长度发展概况 (单位: km)

城 市	道 路 长 度			
	1981 年	1990 年	1993 年	1998 年
北京	2234	2799	2713	3319
天津	800	2932	3148	3358
石家庄	293	471	654	856
唐山	390	586	524	814
上海	964	1663	2722	4770
无锡	269	402	582	809
杭州	221	518	737	975
太原	423	942	1170	1221
西安	445	1069	1123	1472

以上海浦东为例：1992 年中央决定开发浦东。一声春雷，唤醒了 522km² 的处女地，在上海市政府的支持下，浦东新区政府领导全区人民经过十年努力，使浦东发生了翻天覆地的变化（见表 1-4）。

表 1-4 上海浦东新区改革开放十年

上海浦东城市建设	1993 年	2000 年	2001 年	2002 年
浦东区总人口/万人	143	164	168	172
城市基础设施投资/亿元	54	170.76	239.85	317.84
城市道路长度/km	169	835	847	868
城市道路面积/万 m ²	265	1180	1268	1442
公路长度/km	354	511	529	795
公路面积/万 m ²	323	849	930	1037
城市桥梁/座	67	355	379	413
公共交通线路/条	41	97	98	100
公交运营长度/km	598	1779	1817	1981



山区扶贫公路



山东某高速公路



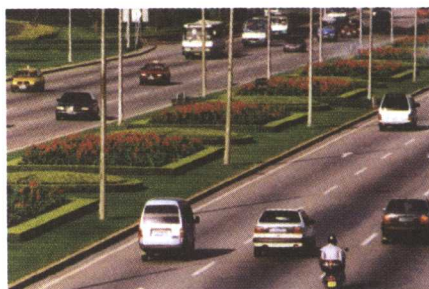
江西某高速公路



浙江某高速公路



某城市入城道路



某城市中心道路



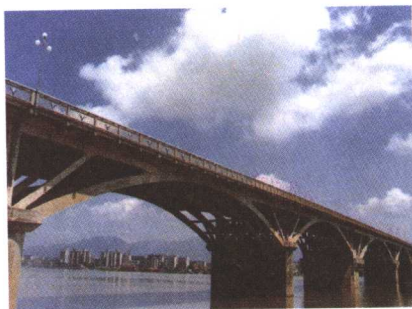
北京长安街



上海世纪大道夜景



南京长江大桥



清元北江大桥



上海卢浦大桥



巴东长江公路大桥



上海张杨路



上海世纪大道

以上一组照片充分反映了我国改革开放二十多年来城市道路、高速公路、桥梁，以及全国公路建设的伟大成就。有目共睹，震惊世界。（注：其中南京长江大桥是改革开放前修造的）

改革开放实践告诉我们，修路对发展经济的重要性。由于近年来在各地政府的努力下，积极修建公路和城市道路，大力发展和完善交通服务设施，对活跃城镇经济、推进城市化进程，对国民经济持续高速增长、城市面貌发生巨大变化都起到了重要作用。从“吃粮不忘种地人，致富不忘修路人”、“要想致富，先得修路”等俗语中，可见百姓从修路中得到的实惠，已深得民心。但必须清醒地认识到我国的道路建设与先进的发达国家相比还有很大差距，虽然我国高速公路通车里程已占世界第二，而按道路网密度和人均道路面积计算还是很低的。

今后要在全国范围内继续大力发展公路交通，加快高速公路和城市道路建设。



“五纵七横”国道主干道规划于 1992 年由交通部正式提出，总长约 3.5 万千米，由 12 条国道主干线和公路枢纽及信息系统组成，是全国公路网的主骨架，主要路线都采用高速公路技术标准。“五纵七横”中的五纵是指同江—三亚，北京—福州，北京—珠海，二连浩特—河口，重庆—湛江等五条南北向国道；七横是指绥芬河—满州里，丹东—拉萨，青岛—银川，连云港—霍尔果斯，上海—成都，上海—瑞丽，衡阳—昆明等七条东西向国道。截止到 2004 年 11 月，“五纵七横”国道主干线已建成 83%，其中，已建成高速公路 2 万多千米。预计在 2007 年年底全部开通，届时中国将拥有横跨东西，纵贯南北的快速公路运输网络，如图 1-1 所示。

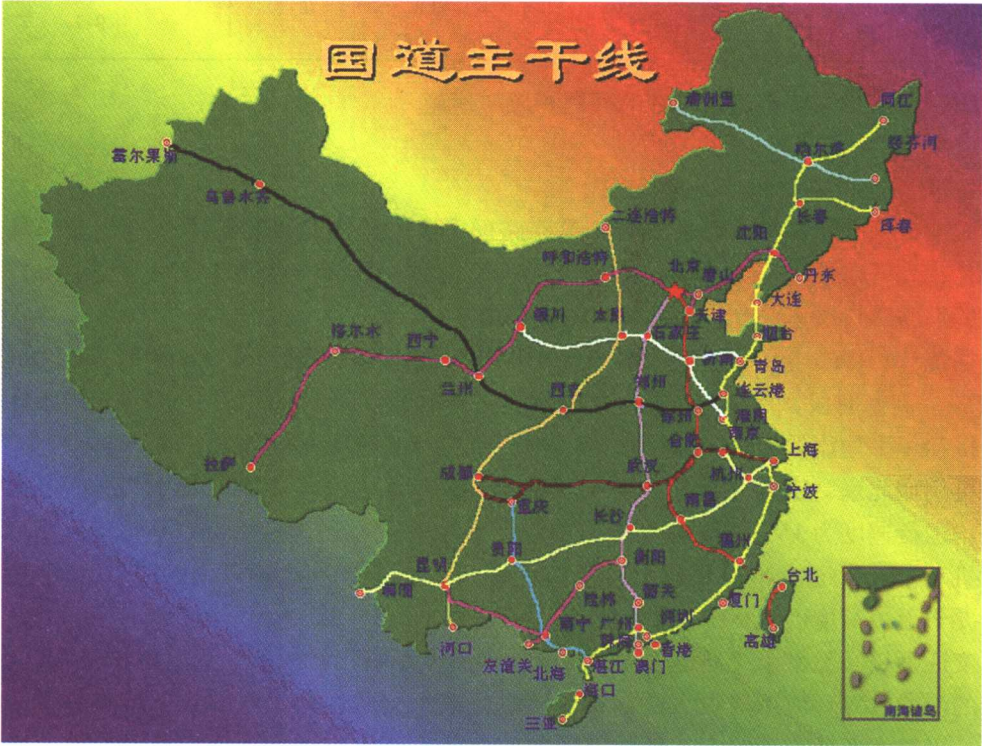


图 1-1 国道主干线

另外，以北京为中心，以我国主要高等级公路组成的国道为主干线，向四周放射形成全国公路网主骨架体系，贯通首都与直辖市之间以及首都与各省（自治区）、省会城市之间，有快速、便捷的地面交通，计划在 2007 年前，将人口在 100 万以上的所有特大城市和人口在 50 万以上大城市的 93% 地区连接在一起，贯通和连接的城市总数超过 200 个，覆盖人口约达 6 亿以上，占全国总人口的 50% 左右（见表 1-5）。

表 1-5 全国公路网主骨架

编 号	路线简称	主 控 点	里程/km
G101	京沈线	北京—承德—沈阳	858
G102	京哈线	北京—山海关—沈阳—长春—哈尔滨	1231
G103	京塘线	北京—天津—塘沽	142



(续)

编 号	路线简称	主 控 点	里程/km
G104	京福线	北京—南京—杭州—福州	2284
G105	京珠线	北京—南昌—广州—珠海	2361
G106	京广线	北京—兰考—黄冈—广州	2497
G107	京深线	北京—郑州—武汉—广州—深圳	2449
G108	京昆线	北京—太原—西安—成都—昆明	3356
G109	京拉线	北京—银川—兰州—西宁—拉萨	3763
G110	京银线	北京—呼和浩特—银川	1063
G111	京加线	北京—通辽—乌兰浩特—加格达奇	2034
G112	京环线	北京环线〔宣化—唐山(北) —天津—涿源(南)〕	942

四、当前我国城市道路存在的问题和应对措施

(一) 存在的问题

1. 道路通行能力低、交通拥挤

城市道路交通拥挤主要表现在：道路路网密度和路面宽度普遍不能适应交通量的快速增长，大城市情况更为严重，到处出现瓶颈现象；城市内机动车行驶速度下降，流量饱和的道路路口增多，交通堵塞发生的次数增多。

据统计，1996年，天津市市内机动车平均行驶速度下降至26.96km/h，比1989年下降35%。高峰时段，市中心某路段的机动车平均时速仅为10km/h。1995年天津市主要路口机动车平均流量为2798辆/h，与1990年的1866辆/h相比增加了近50%。

再例如北京，1994年全年发生交通拥堵11641起，1996年则升至16789起，市内干道平均运行速度为15~20km/h，城市中心区平均车速降至10~15km/h。目前，市区高峰小时机动车流量超过4000辆以上的路口有98个，超过10000辆以上的路口有52个，市区主要干道负荷度已达90%。

交通拥挤必然带来交通运输效率的降低，不但延长出行时间，而且造成能源、时间、资金的浪费，对环境造成更大的污染。同时，城市交通运输效率的低下还将刺激车辆的购买，以加大车辆投入的方式来弥补运输效率低下造成的运量下降。车辆总量的增加又势必导致交通的进一步拥挤，造成车辆运行效率的进一步下降的恶性循环。

2. 道路交通基础设施不足

据统计，1996年与1980年相比，我国城市道路长度增长了3.5倍，城市道路面积增长了4.7倍，人均道路面积由2.8m²/人增长到7.58m²/人。但是车均道路面积仍呈缓慢增长趋势，机动车拥有量由1980年的不足180万辆猛增到1995年的1040万辆。值得注意的是，我国机动车的拥有量和使用量约有70%集中在全国600多个城市之中。据统计，北京、天津、上海、广州、深圳等34个大城市机动车的拥有量占全国的50%左右。这种机动车辆集中的现状，加之我国土地资源的不足，尤其是城市土地资源缺乏，造成了道路及停车场等道路交通基础设施建设严重滞后。同时，依据我国汽车工业的发展目标，到2010年我国小汽车的拥有量将达到1320万辆，预计在大城市将增加约1500万辆机动车的容量，即需要增加3000km²的道路和停车用地，供需矛盾十分突出。

例如：上海近年来，随着社会、经济的快速发展，小汽车进入家庭已势不可挡，机动车拥有量迅速增长。到2003年底，全市机动车总量达1748072辆（除去摩托车、农用车、专用车等）。客运、货运车辆为735465辆，与2000年末相比增长了70万辆，增长率为59%，因此必将引起城市停车泊位的需求。根据国内外的经验，合理的机动车停车泊位数（包括住宅自备车位，单位配建的停车位和公共临时车位）与机动车数量比应为1.2:1~1.5:1，其中，公共临时停车泊位应为机动车总数的30%。如按此计算，上海共需要总停车泊位约100万个，公共停车泊位约需20万个以上。可是据2002年初的统计：上海市区内路外停车泊位仅有0.81万个，路内停车泊位仅有0.84万个，路内临时停车泊位为0.3万个，公共临时停车泊位只有需求的1/100，停车泊位严重不足。由此产生的大量机动车为了寻找停车场地，而在马路上绕道的现象，加剧了道路的交通负荷。

3. 城市道路路网布局不合理

我国是具有五千年悠久历史的文明古国，历史的传统对现在社会生活具有极大的影响作用。我国现有的大城市大多是在封建社会城市基础之上发展起来的，因此，城市的结构、形态与道路系统均是历史上基本形成的，在道路系统和路网布局上都存在许多问题。为了解决现代城市交通问题，城市规划设计和交通管理上尽管都采取了各种措施，但对城市化的进程以及交通量的快速发展准备不足，道路网不成系统，布局结构不合理；交叉口间距太小的弊病就显现出来，不能适应高质量、快速度的汽车行驶要求，汽车开不快；有的大城市近年来修建了不少高架路和环城快速路，由于过去所形成的道路结构上的不合理，尚未得到调整，往往出现“高架能上不能下”等局面。

4. 市民交通安全意识淡漠，缺乏应有的交通法规知识

现阶段我国城市居民的主要出行方式仍以自行车为主，次之为公交或步行，但是由于我国交通参与者中有相当一部分人，交通法规不熟，安全意识缺乏，法制观念淡薄，自我交通安全感觉良好，与实际的交通安全状况偏差较大。人流与车流、机动车与非机动车混行严重的状态十分突出，加剧了道路交通的拥堵状况。还有人随意横穿马路、骑自行车带人、逆行、闯红灯等现象随处可见，造成恶性交通事故频频发生。

5. 道路交通管理体制不完善

现行的道路交通管理体制存在“多头管理”的弊病。建设部门、运输部门、交通部门，分别负责城市内外的城市道路、公路建设，公共交通设施的建设，交通运输、交通安全及交通秩序的维持等。而在建设和管理上相互配合、协调不够，产生诸多矛盾。另外，现在卡车的载重量越来越大，路面损坏严重，车辆对道路路面结构的质量（密实度、平整度、耐磨性、抗压性）要求也越来越高，但由于管理制度不统一，对超重、超长、超宽的车辆统一管理不力，致使城市道路路面破坏严重。

（二）应对措施

估计在近5~10年内，各级政府会在财力有限的情况下，采取表本兼治的办法、循序渐进地抓好城市基础设施建设，以科学发展观的态度和以人为本的理念去解决城市道路上的交通问题。

（1）按城市总体规划要求加大市政道路建设资金的投入，积极修建规划道路，改造



现有道路“瓶颈”现象,改善网络布局,建立路网分级系统。

(2) 加强城市交通法规的宣传;让市民人人懂得并自觉遵守交通法规。

(3) 加强交通组织及实施交通自动化控制;加强和开发道路交通监测。

(4) 积极规划和实施专用自行车道路系统;开辟人流步行系统,切实做到人流、车流分开。

(5) 在城市道路交通设施还不完善的情况下,交管部门可以暂时采取行政手段以及限制的措施,缓解交通拥挤状况。

(6) 发展城市地上、地下立体交通空间(如:高架、隧道、地铁)。开发和研制新型交通工具,如磁悬浮列车、轻轨,来缓解大城市的人流交通问题。

(7) 着眼于大区域经济一体化,研究城市群地区的区域道路交通问题,要大力发展省一省之间、省一市之间的高速公路,大城市(尤其是特大城市)的路网系统规划,要研究外来车辆进城对城市道路系统规划的影响。

第二节 城市交通

城市交通是城市社会经济正常运转的基本保证,是城市综合环境的基本组成,亦是城市综合功能的重要标志,更是城市居民日常生活所必需的基础设施之一。

一、城市交通的定义与特征

(一) 城市交通的定义

城市交通是实现人流、车流、物流以及信息流的基本手段,是城市生产、生活从静态到动态,又从动态转入静态,完成求知、生存、需求、发展活动中的必要保证。

城市交通是指城市道路系统内各类动态要素(包括人、车、物)往返运动(行驶),以完成人流活动以及生活、生产运输活动任务的动态系统。

(二) 城市交通的特征

1. 城市有大量交通吸引点

人流:如工厂、住宅群、文体场所、大型百货商场、车站、码头、公园等。每天将有大量的人流往返在它们之间。

货流:如铁路货站、货运码头、工厂、仓库、建筑工地等。每天将有大量的物资在它们之间流动。

2. 交通流量不稳定性

人流:受早、晚、天气、季节的影响,人流量不一样。不同需求的人群会选择不同的出行方式。

货流:不同的原料、产品有不同的运输方式。同时它受季度影响,旺季运输量大。另外,不同体积和重量的货物有不同的运输方式和运量。

3. 交通工具型号繁多,速度不一

人流:可选择公共汽车、小汽车、出租车、自行车、步行等。

货流:可选择普通卡车、重型卡车、拖车、翻斗车等。

速度：小汽车 35 ~ 40km/h；公交车 20 ~ 25km/h；自行车 10 ~ 15km/h；板车 5km/h。

4. 需要大量附属设施和管理设施

人流、车流在道路上相互交叉、相互干扰，是城市交通安全的主要隐患。为确保道路交通的畅通、安全，需要大量附属设施和管理设施。

附属设施：红绿灯、加油站、公交停靠站、停车场、路灯、方向岛、隔离带、安全防护栏等。

管理设施：标识牌、指示牌、人行过街线、车辆停车线、车道线、地面行车方向箭头等。

二、城市公共交通的定义与发展概况

（一）城市公共交通的定义

城市公共交通是指城市市区及其近、远郊城市辖区范围内，为居民出行提供各类客运工具的公共交通体系。也就是为广大市民出行需要提供便利、安全的交通工具。

（二）城市公共交通的发展概况

城市公共交通是人类社会发展到一定阶段的产物，是伴随着城市产生、人类进步、科技发展而发展的，它是城市社会进步的重要标志。城市交通的发展历程是经过一个从简单到复杂，从低级到高级的演变过程。城市公共交通工具从骑马到人力车、马拉车逐步发展到电车、公共汽车、小汽车。直到 19 世纪中期出现地铁后又出现轻轨、独轨交通，20 世纪后期又出现磁悬浮列车、全自动无人驾驶车等多种先进的交通工具。并形成由多种运输工具组成的城市综合客运系统。完全改变了以往单一平面交通系统。从而出现了由地下轨道交通网，地上高架道路系统，高架轨道交通组成的立体复合型的交通体系（见表 1-6）。

表 1-6 世界城市公共交通发展索引

世 纪	年 份	国 家	城 市	公共交通类型
18 世纪前	1600 年	英国	伦敦	第一辆出租马车问世
	1662 年	法国	巴黎	第一辆马拉公交班车
19 世纪	1832 年	美国	纽约	第一辆马拉有轨车诞生
	1863 年	英国	伦敦	第一条地下铁道建成
	1873 年	美国	旧金山	出现第一条缆车交通
	1888 年	美国	福吉尼亚	第一辆电车问世
	1899 年	英国		出现第一辆公共汽车
	1901 年	法国	巴黎	第一条无轨电车线营业
20 世纪	1955 年	德国	塞尔多夫	第一辆铰接式电车
	1955 年	法国	巴黎	第一条轮胎式公交线
	1964 年	美国	纽约	第一条全自动公交线
	1972 年	美国	旧金山	计算机控制快速轨道线
	1975 年	美国	佛吉尼亚	第一条无人驾驶公交线
	1978 年	德国		双能源无轨电车问世
21 世纪	2001 年	中国	上海	第一条投入商业运行的磁悬浮列车在上海诞生