

普通高等院校“十二五”城市轨道交通专业系列教材

沈丽萍 编著

城市轨道交通系统规划

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG XITONG GUIHUA



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

013029897

普通高等院校“十二五”城市轨道交通专业系

U239.5-43
32

城市轨道交通系统规划

沈丽萍 编著



U239.5-43

32

西南交通大学出版社

· 成 都 ·



北航

C1635777

内容简介

随着国内经济的迅猛发展及城市化进程的推进,城市轨道交通建设步伐大大加快。为了适应这一形势,我们组织编写了《城市轨道交通系统规划》教材,以满足城市轨道交通人才培养的需要。

本书主要包括:城市轨道交通系统规划概述、城市轨道交通客流预测、城市轨道交通线网规划、城市轨道交通车站规划、城市轨道交通运营规划等。通过本书的学习,有利于学生对城市轨道交通整体的认识。每章的开篇都配有导读,利于同学们对每章重点内容的掌握。

本书是专为城市轨道交通运营管理本科教学编写的。作者在编写过程中力求做到资料新、内容全、深入浅出、图文并茂,本书还可作为相关专业研究生的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通系统规划 / 沈丽萍编著. —成都:
西南交通大学出版社, 2013.3
普通高等院校“十二五”城市轨道交通专业系列
教材

ISBN 978-7-5643-2217-5

I. ①城… II. ①沈… III. ①城市铁路—交通规划—
高等学校—教材 IV. ①U239.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第035778号

普通高等院校“十二五”城市轨道交通专业系列教材

城市轨道交通系统规划

沈丽萍 编著

*

责任编辑 孟苏成

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段111号 邮政编码:610031 发行部电话:028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都中铁二局永经堂印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸:185 mm × 260 mm 印张:13.5

字数:337千字

2013年3月第1版 2013年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5643-2217-5

定价:28.00元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话:028-87600562

城市轨道交通系列教材

前 言

为满足建设城市轨道交通运营管理专业教学之需，我们将陆续组织编写《城市轨道交通系统规划》、《城市轨道交通设备》和《城市轨道交通运营管理》3本教材。

大学的专业课程是为满足专业培养服务的，因而不可能脱离“专业”培养计划而独立存在。专业及课程性质的定位决定了教材内容的取舍。

1. “城市轨道交通”系统的二重性

“城市交通”是综合交通运输体系的重要组成部分，而城市交通的发展战略从能源、环境、可持续发展诸方面来考虑都应该优先发展公共交通。“城市轨道交通”是城市公共交通的主干。同时由于它以轨道为载体，所以又具有轨道交通的诸多特性。学习城市轨道交通必须同时把握“城市”和“轨道”两个要点，不可偏废。

2. “城市轨道交通运营管理专业”的三基

(1) 基础理论——系统协同和系统综合。这一基础理论在城市轨道交通运营管理过程中的具体应用就是在保证安全的前提下追求整个系统的效能的最大化。其具体的体现是解决三对基本矛盾：城市轨道交通的供给和需求；城市轨道交通的安全和效率；城市轨道交通的成本和收益。这三对基本矛盾得以妥善解决之时，也就是城轨交通运营管理成功之日。

(2) 基本知识——各子系统的构成、原理、功能以及子系统之间的关联。这一基本知识是为下一步掌握基本技能服务的。

(3) 基本技能——日后实际工作过程中所需的具体技法和技巧，包括在设计院工作时所需的规划技法以及在城轨运营公司工作时所需的运营管理技巧。

3. 各课程在专业培养计划中的定位

《城市轨道交通设备》属于“基本知识”课程，其具体作用是为学习、掌握本专业的“基本技能”提供支撑。

《城市轨道交通系统规划》、《城市轨道交通运营管理》属于“基本技能”课程，以“系统协同，系统综合”为理论基础，以“供应和需求”、“安全和效率”以及“成本和收益”三对基本矛盾为核心，介绍城轨交通的运营管理实务。

城市轨道交通的现实发展，对相关专业教材提出了迫切的要求。为了编写出既有一定理

论高度，又有很强实用性的高质量教材，我们组织了既有多年现场实践经验又有深厚理论积累的专业人士亲自执笔并主持编写工作。

城市轨道交通有着上百年的历史，随着城市化进程的推进、人们环保意识的不断加强和技术的日益进步，城市轨道交通的发展也在加速，国内外城市轨道交通在规划、设计、运营管理诸多方面都取得了丰硕成果。本系列教材的编者都非常注重对这些成果的兼收并蓄，但始终感到教材所反映的仍只是沧海一粟。为了不断提高教材质量，编者将一如既往加强实践，提高认识，同时也诚恳希望读者对教材中的不足之处给予批评指正。

本系列教材是为城市轨道交通运营管理专业的本科生量身定制的。其他有兴趣的人士，包括本专业的研究生、与城市轨道交通相关的政府决策与管理人員、城市轨道交通工程的规划、设计与咨询人員以及城市轨道交通企业的经营管理人員，也可能会在其中发现一些参考价值。

本书前言

1. 学习本课程的目的

(1) “城市交通”是综合交通运输体系的重要组成部分。当前，我国的干线运输方式是由公、铁、河、海、空、管道组成，再加上城市交通共同组成综合交通运输体系。为了使掌握更全面的综合交通运输系统的知识，我们以“城市轨道交通”作“靶子”培养学生分析问题、解决问题的能力。

(2) 离开城市交通任何运输方式都不能完成出行的全过程。而城市交通的发展战略从能源、环境、可持续发展诸方面来考虑，都应该优先发展公共交通，特大城市公共交通的主干是城市轨道交通。

(3) 在综合交通运输枢纽地区，主要是靠城市交通才能把各种干线运输方式连接成一个整体。

(4) 同学们毕业后走向工作岗位或随着职务的提升，城市轨道交通系统规划方面的知识将有利于开阔视野，尤其利于对整体（系统）的掌控、把握。

2. 为什么说以“城市轨道交通”作“靶子”有利于培养学生分析问题、解决问题的能力

(1) “城市轨道交通”在我国还是一个新兴的事业，发展的速度极快，需要解决的问题也特别多，尤其在规划领域与国外的区别较大，可创新的空间也较大。

(2) “城市轨道交通”的综合性特别强，更有利于培养学生综合运用所学各种知识的能力。

(3) 当前对“城市轨道交通”有很多不正确的认识，通过对“城市轨道交通”的学习，有利于培养学生辨别是非的能力。

3. 我们在教材编写过程中采取的措施

为达到上述目的，我们在教材编写过程中采取了以下措施：

(1) 拟定了本门课程的框架结构——“客流预测、线网规划、车站规划、运营规划”。

(2) 尽量采用“启发式”，避免“注入式”。

(3) 内容少而精。

(4) 从个别到一般，从低级到高级，从一个方面到更多的方面，符合人的认识规律，便于学生掌握。

(5) 一切从实际出发，结合实际案例，学以致用，利于今后工作。

(6) 每章开篇都配有导读，各章后有复习思考题，利于同学们对每章重点内容的掌握。

本教材选用了中国地铁工程咨询有限责任公司、广州地下铁道设计院等单位的资料，同时本教材的编写还借鉴和吸取了国内不少研究成果、参阅了相关图书文献，在此谨向这些单位和作者致以衷心的感谢。

在编写过程中，得到了高世廉教授的悉心指导和帮助，也得到了峨眉校区领导，尤其是教务处高明处长的大力支持，在此致以真挚的感谢！感谢参编人员：刘意、黄建中、李洪和邓小明；同时对李建洲、胥晓璠、杨灵和邓婉等同学的协助，在此一并致谢！

由于时间仓促，加之作者水平所限，书中尚存在许多不足之处，欢迎读者提出批评和建议（作者 E-mail: xp200651@126.com）

作者

2012年11月

目 录

第 1 章 预备知识——城市综合交通规划概论	1
1.1 城市综合交通规划概述	1
1.2 城市交通调查	3
1.3 城市交通现状评价	6
1.4 城市交通预测	7
1.5 城市交通发展战略研究	18
1.6 城市交通网络规划	24
1.7 城市综合交通规划的规划评价	29
1.8 城市综合交通规划与城市轨道交通规划的关系	32
复习思考题	33
第 2 章 城市轨道交通系统规划概述	34
2.1 城市客运交通系统的组成	34
2.2 城市轨道交通在城市交通系统中的作用	39
2.3 国内外城市轨道交通系统建设与发展概况	42
2.4 城市轨道交通系统规划的重要性	44
2.5 城市轨道交通建设项目的特点	45
2.6 规划、建设城市轨道交通的必要性	46
2.7 我国城市轨道交通系统规划中存在的问题	49
2.8 当前我国城市轨道交通规划、建设程序	50
复习思考题	51
第 3 章 城市轨道交通客流预测	52
3.1 概 述	52
3.2 城市交通出行预测	56
3.3 城市轨道交通客流预测	69
3.4 城市轨道交通客流分析	73
3.5 规划、设计各阶段客流预测工作的主要内容	79
3.5.5 运营前及运营阶段	80
复习思考题	80

第 4 章 城市轨道交通线网规划	82
4.1 国内外城市轨道交通线网规划研究动态	82
4.2 线网规划概述	83
4.3 线网形态分析	92
4.4 线网的合理规模	98
4.5 线网规划方法	104
4.6 线网结构分析	110
4.7 线网规划方案的综合评价	116
4.8 案 例	120
4.9 本章小结	139
复习思考题	139
第 5 章 城市轨道交通车站规划	141
5.1 车站的布局	141
5.2 一般车站	142
5.3 折返站	147
5.4 换乘站	149
5.5 衔接站	153
5.6 方案评价	154
复习思考题	154
第 6 章 城市轨道交通运营规划	155
6.1 城市轨道交通运营规划主要工作内容	155
6.2 城市轨道交通运营规划案例	172
复习思考题	202
参考文献	206
编 后 语	207

第1章 预备知识

——城市综合交通规划概论

导读：城市轨道交通是城市交通的重要组成部分，在特大城市中，城市轨道交通是城市公共交通的骨干，离开城市和城市交通，城市轨道交通不能独立存在和发展。所以在本书开篇特编入一些城市综合交通规划的基本知识，使学生对城市轨道交通有一个整体的认识和把握。

1.1 城市综合交通规划概述

城市综合交通规划在翔实的交通调查的基础上，从宏观和微观、定性和定量的角度来分析诊断当前城市交通系统存在的问题，依据城市总体规划等相关规划，制定科学合理的城市综合交通规划。

城市综合交通规划研究的主要内容包括：

- (1) 对城市发展、城市交通进行分析，并揭示其在城市中的关系与特征。
- (2) 城市交通需求预测与分析，以定量与定性相结合的方法对城市不同特征的交通需求进行预测与分析。
- (3) 城市交通发展战略分析，对城市交通发展进行战略指导。
- (4) 城市道路网的规划，分析现状路网特点与问题，并提出规划年限的路网方案，同时进行优化。
- (5) 公共交通的规划，结合城市对公共交通的需求，从公共交通的方式、枢纽、场站、车辆、政策等多方面提出规划方案。
- (6) 城市停车的规划，针对城市停车问题，在上述分析和对停车需求分析预测的基础上，提出停车设施规划、机制、政策等方案。
- (7) 对外交通与枢纽规划研究。
- (8) 交通管理方案规划以及城市其他重要交通问题的规划。
- (9) 综合交通实施的规划方案。

1.1.1 城市综合交通规划总框图

1. 综合性

城市交通系统的综合性特别强，任何一个子系统、任何一种设备、任何一项技术……都不能单独解决城市交通问题，需要综合考虑各项因素，综合运用各项设备和技术才能达到较好的效果。综合交通规划的三大支柱包括：

- (1) 工程措施。
 - (2) 管理措施。
 - (3) 对广大民众的宣传、教育。
- 三者缺一不可。

2. 现代、科学的综合交通规划与经验规划的区别

经验规划实际上并非规划，因为它是决策者要建什么项目就写什么内容，并不能为决策者提供决策信息，现实这种情况不少。只有具备以下两个条件才能进行现代、科学的综合交通规划：

(1) 不断更新城市交通信息库。一项科学的交通规划，必须要有数据支撑，不能仅靠经验估计，所以要通过交通调查建立城市交通信息库。相关规范规定，城市交通基础数据有效期为 5 年，每过 5 年要作一次全面的交通调查，或作补充调查，以适应变化了的情况，所以城市交通信息库要不断更新。

(2) 常备的规划软件。规划软件中的众多参数都是在使用中不断调整，才能够反映该城市的实际情况，所以在使用中特别强调模型检验。

3. 综合交通规划总框图

要做好综合交通规划，首先必须进行翔实的交通调查，然后进行交通需求预测，对交通现状进行评价，在此基础上再进行综合交通规划，并对综合交通规划进行评价。综合交通规划总框图如图 1-1 所示：

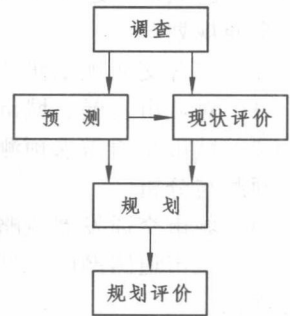


图 1-1 综合交通规划总框图

通常所说的“四阶段”是交通需求预测的四阶段法，这里列出的框图是综合交通规划的“四阶段”，交通需求预测绝不等同于交通规划，客观存在不依个人的专长、好恶而转移。

交通预测的理论—模型—数据库—应用软件，为交通需求分析提供了理论工具。

对需求分析理论工具的认识：那些理论工具是在一个社会、经济与交通系统的关系发育得比较成熟的环境中发生和发展起来的，也只有在一个发育得比较成熟的社会环境中才有用武之地。在中国这样一个大发展的环境中，一旦拘泥于西方的分析工具就会犯刻舟求剑、盲人摸象的错误，甚至于南辕北辙。因此，方法论远比掌握那些模型要重要得多，而方法论说到底就是一种动态的、复合的、辩证的思维方式。但要真正掌握这种思维方式，并能做到运用自如，在任何书本中都学不到，也绝非一朝一夕之功，只能依靠在大量实践中不断摸索、逐渐感悟。

1.1.2 综合交通规划发展趋势

(1) 城市轨道交通与道路交通的一体化规划：城市交通规划实质上是道路交通规划。近 20 年来，我国特大城市中轨道交通建设得到迅猛发展，远景年的线网规划也作了大量的研究工作，但是这些在城市综合交通规划中都没有得到足够的反映。当然这也有一定的实际困难，主要是：

① 城市交通规划与城市轨道交通的线网规划在期限上相距较远：城市交通规划按《城市总体规划》(简称《总规》)年限为 2020 年，而线网规划着眼于远景年；

② 城市交通规划要相对稳定,但城市轨道交通为适应建设需要,规划调整频繁。

所以,城市轨道交通的线网规划,甚至近期建设规划在交通规划中也没有准确的反映。

今后在城市综合交通规划中应尽量做到:

- ① 对城市轨道交通在城市综合交通体系中的地位 and 作用给予准确的定位;
- ② 在需求分析的基础资料中,充分考虑到城市轨道交通项目前期工作中的需要;
- ③ 在道路网规划中,尽量与城市轨道交通线网协调。

我国特大都市基于轨道交通高速发展的综合交通规划,其总图仍可用图 1-1 表示。

(2) 城市交通与区域交通的一体化规划:在作城市轨道交通规划时,同时考虑到区域交通发展的战略安排。

1.2 城市交通调查

1.2.1 准备工作

(1) 明确调查目的,确定调查范围、调查项目,并与甲方充分协商。

(2) 需要收集的资料:

- ① 城市总体规划;
- ② 历年交通资料;
- ③ 现状行政区划:区、公安派出所、街道办事处的边界;
- ④ 各片区的用地性质;
- ⑤ 常住人口(含户籍人口和暂住人口)及其空间分布;
- ⑥ 各类流动人口(酒店、居家、旅游、换乘、当天往返的商务人士)及其空间分布;
- ⑦ 就业岗位的空间分布及其性质。

(3) 调查方案的设计:

- ① 调查内容:按调查目的、时间、经费约束,拟定调查内容;
- ② 各项调查采用的方法;
- ③ 调查表格设计;
- ④ 抽样率的确定:宏观指标与微观数据(现状 OD)有差异;
- ⑤ 调查员的组织方案、培训教材;
- ⑥ 相关部门的配合;
- ⑦ 调查组内部的组织、分工。

(4) 交通区(小区、中区、大区)的划分:

- ① 交通小区的划分;
- ② 交通中区的划分;
- ③ 交通大区的划分。

(5) 组织机构的建立。由相关部门,包括规划、交管、交委、行政区政府、宣传部门等共同组成一个临时机构,可以聘用社会调查机构或学生参加调查。

(6) 社会上的宣传。城市交通调查前一段时间,应广泛利用各种宣传手段,如报纸、电视、网络等进行宣传,使广大民众认识到城市交通调查的重要性、要达到的目的、调查的内容和采

用的方式等，使大家积极参与，准确填写，以便得到较准确的数据，为后续工作打好基础。

1.2.2 交通设施现状调查

1. 目的

- (1) 对使用的模型进行检验。
- (2) 对交通设施现状进行评价。
- (3) 在前两步的基础上，重新对设施进行规划，以满足未来发展的需要。

2. 主要内容

(1) 道路：包括各类道路（快速路、主干道、次干道、支路）长度、典型断面、红线宽，计算面积率（现状评价用）。

(2) 主要交叉口类型：十字口、丁字口、多路交叉口，可以是环交、平交、立交等。

(3) 交通监控系统：灯控、非灯控的比例；点控、线控、面控的范围。

(4) 停车场：配建停车场、社会停车场及其空间分布。

(5) 公交系统，包括各类公交（常规公交、BRT、出租车）的站点设置、运力配置、停车及检修设施。

(6) 城市轨道交通线网（运营线、在建线、规划线）中各线的系统类别及能力、客运量，停车场、车辆段、综合维修基地的空间分布。

(7) 对外交通系统，包括铁路、公路客货运站，空港，水运港口等。

3. 调查方法

(1) 现状调查：实地观测；到相关部门（建委、规划局、各级政府）调技术档案。

(2) 现地校核：将拿到的相关资料与实际现状进行核对，找出两者的差异，因为实际情况常常会发生变化，但技术档案很难及时更新。

1.2.3 居民出行调查

对居民在工作日的一日出行作入户调查。

1. 目的

掌握居民的自然状况所对应的出行特征。居民出行调查的主要内容包括：

(1) 居民的自然状况，包括性别、年龄、职业、收入、有无自用乘用车等。

(2) 出行特征，包括日出行次数、目的、交通方式、OD点、出行时点等。

(3) 出行目的，包括基于家的工作出行、基于家的上学出行、基于家的非工作出行、非基于家的出行、回程。

2. 调查方法

按行政区划组织调查员入户询问填表。

3. 工作程序

(1) 确定抽样率和抽样规则：这与经费是否充足有很大关系。抽样率和抽样规则一般按以下确定：

- ① 抽样率：特大城市按人口数的3%~4%，其他城市5%~6%；
 - ② 抽样规则：在空间上和职业方面要均衡，使资料具有代表性，一般城中心4%~5%，外缘2%~3%。
- (2) 技术准备和调查表印制：主要是拟定调查方案和培训教材。
 - (3) 组织人员，签订合同。
 - (4) 人员培训，试调查，正式调查。
 - (5) 调查表验收。

1.2.4 流动人口出行调查

对流动人口在工作日做一日出行调查。流动人口的分类调查如下：

- (1) 住在宾馆的流动人口：去各宾馆抽样调查，抽样率10%~20%，总调查人数应在5000人以上，样本太小，宏观指标不稳定。
- (2) 住在居民家中的流动人口：同居民出行调查。
- (3) 旅游流动人口：由各旅游公司填表+各进出口抽取外地自驾车旅游人口调查。
- (4) 当天往返的流动人口：从干线道路城市进出口、车站、港口调查，与对外出行调查结合进行，关键问题是总量不易确定。

1.2.5 机动车出行调查

- (1) 目的：掌握机动车出行宏观指标，现状OD。
- (2) 机动车保有量的空间分布：由车管部门提供。
- (3) 机动车出行调查：采用问卷调查，抽样率10%左右。
- (4) 利用现状交通量推算现状OD：此法20世纪90年代在国内外盛极一时，但是存在两个很难解决的问题：宏观指标仍无法得到；微观上误差太大，无唯一解，还需补充调查。

1.2.6 查核线调查

- (1) 目的：是对现状OD扩算校核。
- (2) 查核线的建立：自然条件的分割线或选择可划分区域的主干道。
- (3) 调查内容：包括交通量、出行量。
- (4) 调查地点、时间：查核线上的主、次干道路口，早、晚高峰时段各2~3h，几个主要路口16h，可根据“监控中心”记录的交通量校核车型。

1.2.7 现状交通流调查

可用“监控中心”记录的数据，与“查核线调查”结合进行，其目的主要用于现状评价、交通分配模型的校核。

1.2.8 对外出行调查

- (1) 目的：掌握对外出行总量、出行方向、出行目的、出行方式及其在市区的空间分布，为对外出行规划提供基础资料。
- (2) 调查地点及方式：车站、港口、航空港，问卷抽样率10%左右。

(3) 城市对外公路出入口：高峰时段分车型拦车询问，抽样率 10% 左右，各方向交通量的总量可利用“公路流量检测站”常年记录的数据。曾用“车牌追踪法”，但事倍功半，并不成功。

1.2.9 公共交通调查

(1) 目的：校核“交通结构”，为现状评价、公交规划提供基础数据。

(2) 调查内容：包括常规公交线路、运力（数量及车型）、停车场、票制票价、客运量（总量及分线）、换乘、非在乘时间、管理体制、出租车（台数、载客量、空驶及乘降点）等。

(3) 调查方法：收集、整理“公交公司”的资料，辅助询问调查（一次出行的换乘次数、末端步行时间、服务水平满意度等）不少于 20 000 人次，且注意抽样的均衡性。

1.3 城市交通现状评价

1.3.1 “现状评价”的目的

1. 摸清城市交通系统当前存在的问题

(1) 道路长度、密度是否合适。

(2) 道路结构是否合理：主干道和支线比例是否合理。

(3) 停车场（含配建和社会停车场）够不够。

2. 分析现状设施、《总规》路网对 2020 年的需求的不适应性

将现状交通流 OD 分配到现状道路网上，以检验使用的规划软件、参数、模型是否合适，如果不适合，则需要调整；再把预测的 OD 分配到现状道路网上，看看究竟需要建多少，以便为交通规划指明方向。

1.3.2 系统评价定义

经典的“系统评价”定义：为了明确的目的，测定系统的属性，并将这种属性变为主观效用的行为称为“系统评价”。这里重点说明以下两个问题：

1. 评价的目的

不同的评价对象、评价目的直接决定着评价指标、评价方法的选取。评价对象不同，例如一个特大城市和一个地级市显然不能用相同的评价指标和评价方法。交通规划的“现状评价”与“规划评价”的目的不同，也应充分体现它们的区别。

2. 系统评价是要揭示系统的主观效用

绝对的客观评价是无意义的，我们需要的是切合本市发展实际的规划，可以为我们所用，也就是说我们追求主观效用最大化。

1.3.3 “现状评价”的主要内容

(1) 设施规模。道路网的长度、面积率、公交车数量、公交网密度是否到达要求？

- (2) 系统结构。步行、自行车、公交、自用车占出行总量的比例是否合适?
- (3) 社会反映。老百姓认为交通存在什么问题。

1.3.4 我国各特大城市当前的交通问题

各地城市的发展水平处于不同阶段,存在的问题也有很大差异,但问题的根源是“土地利用规划与交通规划缺乏互动”。在我国早已启动的“建设项目的交通影响分析”流于形式,致使中心区出行发生、吸引密度越来越高。

就城市交通系统本身来说,四大问题长期困扰着我国各特大城市的交通发展:

(1) 系统结构不合理。公交比例低,过去一般在 10%~15%;而自用车盲目发展。现在在特大城市大力发展公共交通,也采取一些措施限制自用车的盲目发展,但很难从根本上改观。

(2) 网络结构不完备。一个特大城市交通网络应具备完善的道路网、公交线网、轨道交通网、智能交通和停车设施等,但我国各特大城市的交通网络结构很不完备,不仅数量少,而且结构不合理。

(3) 交通供给亟待优化。无效供给和需求的无序,造成虽然交通投入不少,但各城市的交通问题很难从根本上解决。

(4) 需求管理亟待加强。由于交通工具的私人占有,交通意愿的个性化,但交通行为却具有社会性,故需要对交通需求进行有计划的管理。

1.4 城市交通预测

1.4.1 交通小区的划分

交通区划分是进行现状 OD 调查及未来 OD 量预测的基础。在交通调查及规划前,将规划区域内按照土地利用性质,以道路、铁路、江河等为边界划分成若干个交通小区。

特殊交通小区:铁路客运站、公路客运站、航空港、水运港口、干线公路的城市进出口等。

以小区划分为基本单元,将若干个土地利用性质相同的交通小区可以合并为一个交通中区。

参照行政区划,又可以将若干个交通中区并为一个交通大区,因为社会经济资料只有通过行政区划才能得到。

交通小区的划分必须遵循以下原则:

- (1) 区内土地利用性质应比较接近,便于进行交通预测。
- (2) 交通区分界尽可能利用行政区分界,便于交通调查的实施与统计。
- (3) 交通区分界尽可能利用自然障碍线(如河流、城墙、铁路等),便于进行交通分配。
- (4) 交通小区不宜过大或过小,过大会影响预测和分配的精度,过小会增加调查、统计及预测的工作量,一般交通小区以 $1\sim 2\text{ km}^2$, 1万~2万人口为宜。

图 1-2 所示为某市交通小区划分实例。

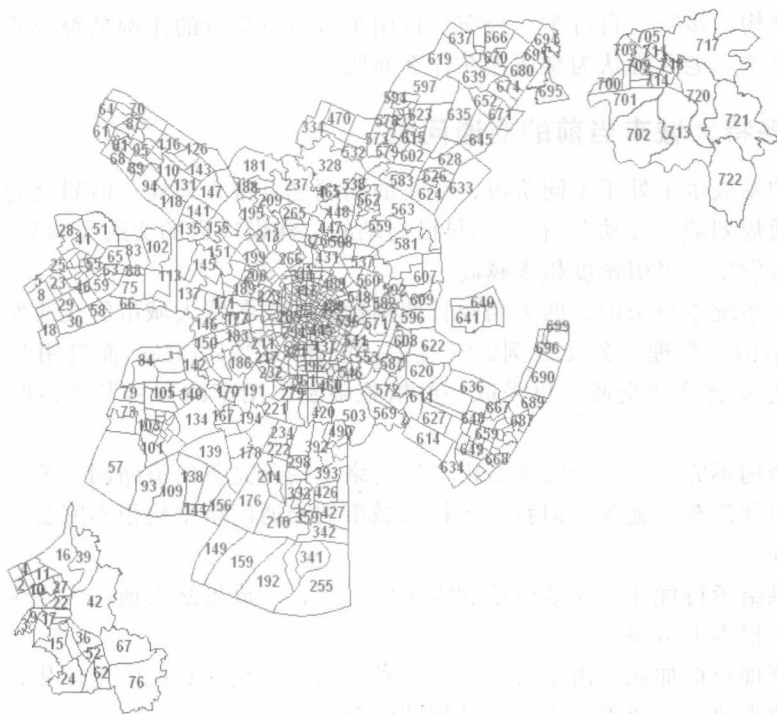


图 1-2 某市交通小区划分实例

1.4.2 社会、经济发展预测

1. 人口预测

客运是由于人员的流动而产生的。城市内各交通区的人口数量及分布,对客运量有很大的影响,因此,人口预测是进行客运预测的基础。

在进行人口预测时,按交通小区进行预测最为理想,但交通小区是在进行交通规划时人为划定的,一般而言,一个城市不可能具有交通小区历年人口的统计资料,统计部门所统计的是各行政区的历年人口,因此无法直接预测各交通小区的人口,为此我们只能以各行政区为单位分别进行人口预测,然后根据各行政区人口和各行政区内交通小区的土地利用性质进行交通小区的人口匡算。

1) 人口总量增长回归预测法

根据统计部门所能提供的各区历年年末人口总数,在人口总量与统计(预测)年份之间进行回归分析,根据回归公式趋势外推,确定规划年份的各区人口总量。通常采用的回归式为

$$Y = a + b(x - x_0) + c(x - x_0)^2$$

式中 Y ——预测年份的人口预测值;

x ——预测年份的公元年号;

x_0 ——被采用统计资料的起始年;

a 、 b 、 c ——参数。

采用回归方法预测人口,对于近期预测结果比较精确,对于远期可能会产生较大的误差。