



21世纪交通版高等学校教材
城市轨道交通系列教材

城市轨道交通工程案例集

Urban Mass Transit Project Case Set

顾保南 许 恺 主 编
周顺华 主 审



人民交通出版社
China Communications Press

21 世纪交通版高等学校教材
城市轨道交通系列教材

Urban Mass Transit Project Case Set
城市轨道交通工程案例集

顾保南 许 恺 主编
周顺华 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书为21世纪交通版高等学校教材、城市轨道交通系列教材,主要介绍城市轨道交通工程案例,共分十章,内容包括线网规划、线路设计、轨道结构设计、地下车站建筑设计、高架车站建筑设计、暗挖地下车站结构、明挖地下车站结构、暗挖区间隧道结构、盾构区间隧道结构、车辆段设计。

本书所述案例均为各地城市轨道交通工程建设的实施案例,具有较强的实践性和指导性,以帮助学生更好地理解《城市轨道交通线网规划与线路设计》、《轨道工程》、《城市轨道交通结构与施工》、《城市轨道交通设备系统》等课程中基本原理的应用过程。本书可作为土木工程专业和交通工程专业铁道与城市轨道交通方向本科生教材,同时亦可供铁道与城市轨道交通工程领域研究生和从事轨道交通设计、施工及建设管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通工程案例集/顾保南,许恺主编. —
北京:人民交通出版社,2011.7
ISBN 978-7-114-09163-6

I. ①城… II. ①顾… ②许… III. ①城市铁路—铁路工程—案例—高等学校—教材 IV. ①U239.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第098190号

21世纪交通版高等学校教材

城市轨道交通系列教材

书 名:城市轨道交通工程案例集

著 者:顾保南 许 恺

责任编辑:沈鸿雁 刘永超

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757969, 59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:13

字 数:320千

版 次:2011年7月 第1版

印 次:2011年7月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-09163-6

定 价:25.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



前 言

我国城市轨道交通的快速发展,需要大量的城市轨道交通土建工程专业技术人才。目前,高等学校对这些专业人才的培养主要有两个途径。一是依靠土木工程一级学科的土木工程专业,尤其是其中的铁道工程专业方向,其主干课程包括铁路选线设计、铁路轨道、铁路路基、铁路隧道和铁路桥梁等;二是依靠交通运输工程一级学科下的交通工程专业,该专业涵盖了交通的所有领域,自然也包括了轨道交通工程。基于此,同济大学于2006年在交通工程专业下新设了城市轨道交通工程专业方向,目的是为了培养城市轨道交通的专业技术人才。该专业方向的主干课程包括城市轨道交通线网规划与线路设计、轨道工程、城市轨道交通结构与施工、城市轨道交通设备系统等。与铁道工程专业方向相比,城市轨道交通工程专业方向更加突出了城市环境、运营设备等对土建工程设计与施工的影响。在教学中,无论是土木工程专业的学生还是交通工程专业的学生,都存在现场实践不足、运用课程理论知识较困难的问题。为了加强学生对相关主干课程的理解,强化实践性教学环节,在多年教学实践的基础上,同济大学组织编写了这本《城市轨道交通工程案例集》。

工程实践的主体不在高等院校,由高校教师承担案例的编写面临诸多困难,为此在编写中邀请国内从事城市轨道交通工程设计与施工经验丰富的专业人士共同完成了本书的编写工作。本书的编写思路是以工程建设为线索,希望学生能够通过案例的学习,了解设计的思想、意图和方法,从而深化对理论知识、现场的施工技术要求和等方面的理解,使课堂所学知识更具系统性。

本书由顾保南、许恺主编,周顺华主审,编写过程中得到南京地下铁道责任有限公司张柏林先生的大力支持。全书分为10章:第一章为线网规划,第二章为线路设计,第三章为轨道结构设计,第四章为地下车站建筑设计,第五章为高架车站建筑设计,第六章为暗挖地下车站结构,第七章为明挖地下车站结构,第八章为暗挖区间隧道结构,第九章为盾构区间隧道结构,第十章为车辆段设计。第一章由同济大学顾保南、叶霞飞编写,第二章由上海市城市建设设计研究院饶雪平编写;第三章由上海市隧道工程轨道交通设计院周建军编写;第四章由中铁隧道勘测设计院姚兰、张先锋编写;第五章由北京城建设计研究总院阙孜、刘继兵编写;第六章由中铁隧道勘测设计研究院姚兰、张先锋和同济大学宫全美、孙玉永编写;第七

章由上海市政工程设计研究总院罗衍俭和同济大学宫全美编写;第八章由中铁隧道勘测设计院姚兰、张先锋和同济大学宫全美编写;第九章由中铁隧道勘测设计院姚兰、同济大学代仁平编写;第十章由中铁二院工程集团有限公司张强编写。

本书在编写过程中引用了上海、南京、杭州等城市的轨道交通设计资料,参考了国内外有关专著、研究报告和文献,虽然在书末列出了主要参考文献,但挂一漏万,在此对所参考文献的原作者深表感谢。此外,同济大学王治讲师及研究生郭长弓、叶益芳、张宁、高飞、杨燕、钱卫力等同学参加了本书部分资料的整理和文字校对等工作,在此一并表示衷心的感谢。

本书的案例以设计为主,涉及施工的部分相对较少,有待于以后完善。限于编写人员水平,书中定有不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2011年3月

目 录

第一章 线网规划	1
第一节 工作内容.....	1
第二节 线网规划方案设计的前期工作.....	2
第三节 线网规划方案设计.....	9
第四节 线网备选方案的综合评价	14
第二章 线路设计	19
第一节 线路设计的阶段	19
第二节 工可阶段线路设计案例分析	19
第三节 初步设计阶段线路设计案例分析	34
第四节 施工图设计阶段线路设计案例分析	52
第三章 轨道结构设计	57
第一节 概述	57
第二节 轨道结构设计	58
第三节 轨道结构设计的相关接口	77
第四章 地下车站建筑设计	79
第一节 设计内容与原则	79
第二节 设计标准	80
第三节 实例分析	82
第五章 高架车站建筑设计	92
第一节 设计内容与原则	92
第二节 高架车站建筑设计的特点	93
第三节 案例分析	96
第六章 暗挖地下车站结构	108
第一节 暗挖车站结构设计.....	108
第二节 暗挖车站施工方法选择.....	111
第三节 暗挖车站案例分析.....	114
第七章 明挖地下车站结构	126
第一节 设计原则和标准.....	126
第二节 工程概况.....	127
第三节 车站主体及支护结构选型.....	130
第四节 计算模型及荷载.....	131
第五节 支护结构内力计算.....	133
第六节 主体结构横断面内力计算.....	140

第七节 结构纵断面内力计算·····	146
第八章 暗挖区间隧道结构 ·····	148
第一节 设计原则及步骤·····	148
第二节 案例分析·····	149
第九章 盾构区间隧道结构 ·····	158
第一节 工程概况·····	158
第二节 设计原则与技术标准·····	158
第三节 盾构法区间隧道设计·····	159
第十章 车辆段设计 ·····	177
第一节 设计阶段与设计内容·····	177
第二节 车辆段总平面布置·····	182
第三节 出入段线的设计·····	186
第四节 主要车间(库)的设计·····	187
参考文献 ·····	199

第一章 线网规划

根据我国现行规章,一个城市要建设城市轨道交通,必须编制该市的“城市轨道交通近期建设规划”,且要获得国家发改委和国务院的批准,而城市轨道交通线网规划又是编制“城市轨道交通近期建设规划”的重要依据之一。本案例的对象是我国某城市(简称甲市),由于线网规划的全部内容篇幅很大,因此本案例在简要介绍线网规划的工作内容和步骤的基础上,重点介绍线网规划方案设计及评价的做法。

第一节 工作内容

城市轨道交通线网规划(以下简称“线网规划”)是对城市轨道交通线网进行展望和安排的过程。根据规划期的不同,分为城市轨道交通近期线网规划(以下简称“近期线网规划”)、城市轨道交通远期线网规划(以下简称“远期线网规划”)和城市轨道交通远景线网规划(以下简称“远景线网规划”),一般分别对应10年、20年(或对应“城市总体规划”的规划期)和30~50年(对应城市远景发展的“终极”状态)。

线网规划的工作内容包括:

1. 城市远景发展规划研究

城市轨道交通线网规划应以城市总体规划为依据,然而,一个大城市的轨道交通线网建设一般会持续30年以上的时间,目前我国的城市总体规划的规划期最多只有20年,这就使线网规划在远景时段缺乏依据。因此,需要在已有的城市总体规划的基础上进行城市远景发展规划的研究,研究内容包括城市远景规划目标、规划研究年限、远景规划范围、城镇体系规划、核心区远景规划、主城区远景发展与用地布局、城市远景可能发展的“终极”状态下的居住人口与岗位人口的规模和分布等。

2. 城市综合交通规划研究

城市综合交通规划研究包括城市交通现状问题分析、城市综合交通发展战略等内容。通过对不同规模的人口、小汽车使用量、交通环境容量限制和土地资源限制等方面进行分析论证,确定城市轨道交通分担率的合理目标值。

3. 城市交通需求预测

(1) 城市交通现状调查与分析。

(2) 各规划年度的小汽车、公共汽车、轨道交通的合理分担率及出行总量预测。

(3) 结合城市轨道交通线网规模与线网结构方案,进行各规划期城市轨道交通线网客流需求预测。

4. 城市轨道交通线网规模与系统制式研究

(1) 根据各规划期城市轨道交通分担率目标,研究选择城市轨道交通通道的客流需求条件;结合城市交通需求预测结果,确定城市轨道交通的线网规模。

(2)城市轨道交通的系统制式研究,如B型车、C型车等。

5. 城市轨道交通线网结构研究

(1)分析轨道交通线网结构形态与土地利用规划的互动关系。

(2)分析线网结构对城市空间布局形态、客运交通走廊的影响。

(3)分析线网结构对城市中心、副中心数量与发展规模的影响。

(4)提出城市轨道交通线网结构方案。

6. 城市轨道交通线网规划方案研究

(1)线网备选方案的形成。主要论证内容包括:不同的线网密度;换乘枢纽点的选址;线路起、终点的选址;车辆段与停车场的选址;线路走向与主要车站分布。

(2)线网备选方案的客流预测与分析。

(3)线网备选方案的优化和综合评价。

7. 城市轨道交通线网实施方案研究

(1)各条线路的地形、地物踏勘。

(2)各条线路的主要技术标准选择。

(3)线路的控制线位及线路敷设方式(地下、地面或高架)。

(4)线路及车站的设施用地控制规划。

(5)换乘站的布局规划及设施用地控制规划。

(6)系统运营管理模式及线路共线运营接轨站的设施用地控制规划。

(7)换乘站的分期实施过渡方案。

第二节 线网规划方案设计的前期工作

城市轨道交通是城市交通的一个组成部分,它的线网规划必须服从于城市总体规划的指导思想及原则,必须符合城市综合交通发展战略的要求,必须与城市对外交通规划相协调。在此基础上,依据各个规划期的客运交通需求发展趋势,提出与需求相适应的、经济有效的城市轨道交通线网规划方案。

一、城市发展规划

(一)现行的城市总体规划

甲市面积约2000km²,2010年总人口320万人。全市共有24个区镇,分4个组团。

根据甲市的城市总体规划(2020年),2010年、2020年的各组团人口规模如表1-1所示。

甲市城市总体规划(2020年)人口规模

表 1-1

年 份	类 别	中心组团	东部组团	西北组团	南部组团	合 计
2010 年	居住人口(万人)	95	57	126	42	320
	岗位人口(万人)	75	45	70	35	225
2020 年	居住人口(万人)	124	94	152	50	420
	岗位人口(万人)	85	75	95	40	295

(二)城市远景发展规划研究

通过研究,提出了组团式、强中心式、内向均衡式三种城市空间结构发展模式方案,推荐组团发展模式方案,参见图 1-1。

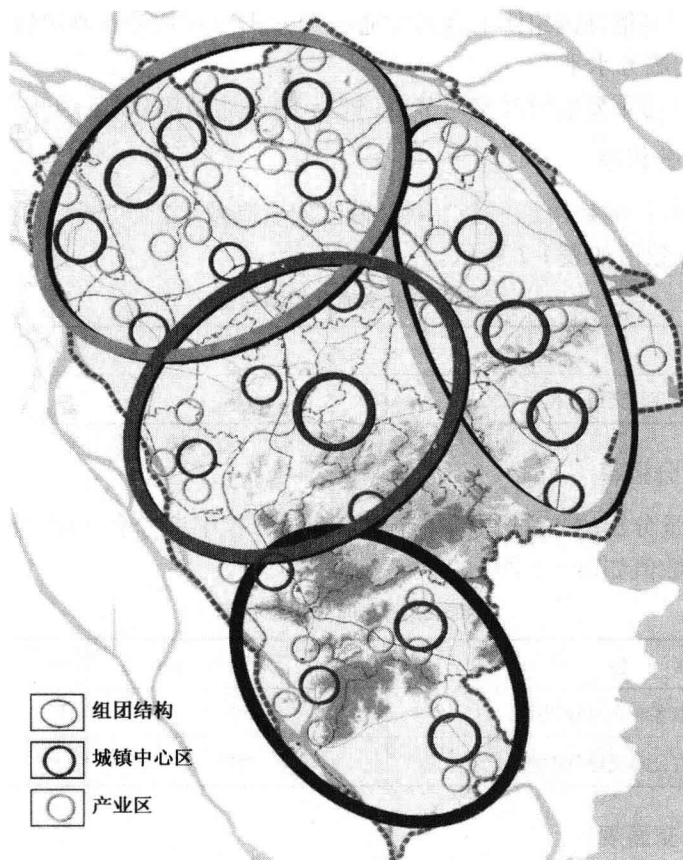


图 1-1 甲市远景组团发展模式空间示意图

甲市远景城市空间结构规划的特征可以归纳为“1 廊、2 轴、3 心、4 团、多通道”：

1 廊——西北组团、中心组团、东部组团、南部组团将形成“S”形都市生活走廊,成为甲市未来发展的主要轴线与核心圈。

2 轴——东、西两条产业集聚轴,东轴以港口加工、物流、高新技术开发为主;西轴为特色产业带,包括五金电子电器、灯饰、红木家具等各具特色的镇区产业。

3 心——3 个副中心,除主城区作为市域行政、商业、金融、文化中心外,西北、南部、东部各设一个副中心,带动与促进西北组团、南部组团与东部组团的全面发展。

4 组团——即中心组团、西北组团、东部组团、南部组团。

多通道——多条区域性交通通道,包括干线公路、城际铁路等对外客运通道。

远景发展阶段,甲市公共活动节点布局主要延续 2020 年的布局模式,通过进一步整合,提升功能,强化“1 主 3 副”的城镇公共设施中心体系。

二、城市综合交通战略规划

城市综合交通战略规划应解决如下问题：

(1) 市域各区公共交通在城市客运交通中的地位与作用,在数量上表现为公共交通客运量分担率、公共交通周转量分担率。

(2) 市域各区轨道交通系统在城市客运交通(或公共交通)中的地位与作用,在数量上表现为轨道交通客运量占城市客运交通(或公共交通)的分担率。

(3) 中心城区与其他外围组团的客运交通联系方式,即:是否需要用轨道交通联系?如果需要,应达到多高的服务水平?

(4) 市域各主区与重要的对外交通节点(机场、铁路客站等)联系的便捷性。

(一) 公共交通分担率

甲市的交通战略目标是构筑一个“内畅外达、安全高效、公交主导、设施配套”的城市综合交通体系,具体目标数值如表 1-2 所示。

甲市公共交通分担率目标 表 1-2

年 份	2020 年	2050 年
公共交通占客运交通分担率	20%	30%

(二) 轨道交通分担率

采用定性和定量分析的方法,得到甲市轨道交通分担率参考值,再综合确定轨道交通分担率目标。具体目标数值如表 1-3 所示。

甲市轨道交通分担率目标 表 1-3

年 份	2020 年	远 景 年
轨道交通占客运交通分担率	5%	10%
轨道交通占公共交通分担率	25%	33%

(三) 城市对外交通规划

与城市轨道交通关系密切的主要是机场和客运铁路。甲市市域范围内没有机场,需要通过公路或铁路客运专线与附近的机场联系。

甲市的客运铁路主要包括高速客运专线及城际铁路。

(1) 在处理与高速客运专线的关系时,城市轨道交通应经过高速客运专线的车站,并尽可能便捷换乘,使得本市居民乘坐长途铁路客车方便快捷。

(2) 在处理与城际铁路的关系时,城市轨道交通应与城际铁路合作互补。城际铁路的最高运营速度一般为 160~250km/h,站间距 10km 左右,平均旅行速度可达 80~150km/h,可为沿线的城镇提供快捷的、大容量、公交化的客运服务。当城际铁路运输能力有富余时,同一走廊一般不布置城市轨道交通线路,但其中的一些车站应与城市轨道交通线路衔接。

三、城市客运交通需求调查与预测

(一) 交通需求预测流程

甲市的客运交通需求预测以通用的四阶段预测法为基础,主要预测工作及流程如图 1-2 所示。

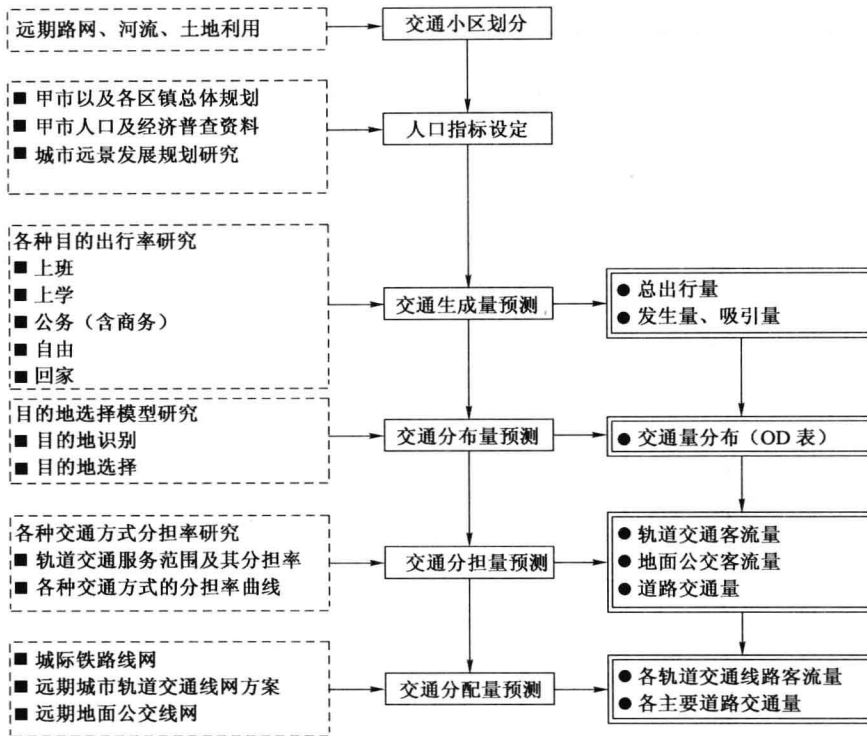


图 1-2 城市客运交通需求预测流程

(二) 交通生成量预测

1. 交通小区划分

通过对甲市远期道路网结构、河流走向、地形以及土地利用规划等因素的分析,结合行政区划情况,共划分 24 个交通大区及 138 个交通小区。

2. 常住人口与就业岗位

根据前述甲市各组团人口预测值,综合考虑各镇乡总体规划、现状的居住人口和就业岗位分布等因素,在各组团中按比例进行计算,预测各交通大区及交通小区未来的居住人口和就业岗位。表 1-4 列出了各交通大区的常住人口与就业岗位。

各区镇乡人口居住人口与就业岗位(单位:万人)

表 1-4

组 团	大区编号	2020 年		2050 年	
		常住人口	就业岗位	常住人口	就业岗位
中心组团	A1	29.1	19.9	42.3	23.5
	A2	17.1	11.7	24.8	13.8
	A3	9.8	6.7	14.2	7.9
	A4	7.4	5.1	10.8	6.0
	A5	24.2	16.6	35.1	19.5
	A6	17.8	12.2	25.8	14.4
	A7	14.2	9.7	20.6	11.4
	A8	4.4	3.0	6.4	3.5
	小计	124.0	85.0	180.0	100.0

续上表

组 团	大 区 编 号	2020 年		2050 年	
		常住人口	就业岗位	常住人口	就业岗位
东部组团	B1	39.0	31.1	62.3	49.8
	B2	16.0	12.8	25.5	20.4
	B3	17.0	13.6	27.1	21.7
	B4	22.0	17.5	35.1	28.1
	小计	94.0	75.0	150.0	120.0
西北组团	C1	39.9	24.9	49.9	30.2
	C2	20.4	12.8	25.5	15.4
	C3	17.9	11.2	22.4	13.5
	C4	19.1	11.9	23.9	14.5
	C5	20.2	12.6	25.2	15.3
	C6	12.7	7.9	15.9	9.6
	C7	14.0	8.8	17.5	10.6
	C8	7.8	4.9	9.7	5.9
	小计	152.0	95.0	190.0	115.0
南部组团	D1	14.9	11.9	23.8	16.4
	D2	18.6	14.9	29.8	20.5
	D3	11.5	9.2	18.4	12.6
	D4	5.0	4.0	8.0	5.5
	小计	50.0	40.0	80.0	55.0
合计		420.0	295.0	600.0	390.0

3. 人均日出行次数

甲市不同目的的人均日出行次数现状及预测值如表 1-5 所示。

甲市人均日出行次数现状及预测值

表 1-5

年 份	上 班	上 学	公(商)务	自 由
	就业人口人均	就学人口人均	就业岗位人均	居住人口人均
现状	1.000	1.158	0.073	0.427
2020	0.950	1.100	0.145	0.469
2050	0.900	1.042	0.181	0.512

一般来说,回家目的的出行与其他目的的出行成对发生的可能性较大。根据甲市中心组团和东部组团居民出行调查,各种目的的出行完成后下一个出行目的为“回家”(即一次出行活动结束后直接回家)的比例如表 1-6 所示。因此,对回家出行的生成量考虑其他目的出行的回家比例进行计算,不另行设定人均回家出行次数。

甲市不同目的的出行的直接回家比例

表 1-6

上 班	上 学	公(商)务	自 由
90.6%	96.7%	63.0%	85.2%

4. 交通生成量预测

交通生成量的预测方法如下：

$$\boxed{\text{各目的生成量}} = \boxed{\text{各目的对应人口指标}} \times \boxed{\text{各目的对应人口指标}} \\ \text{的人均出行次数}$$

根据各交通小区的居住、就业、就学人口以及就业岗位,按照以上方法预测出不同目的的出行生成量。甲市各目的的出行生成量汇总于表 1-7。在此基础上得到甲市 2020 年、2050 年各交通小区的发生量和吸引量。

甲市交通生成量及人均日出行次数预测结果

表 1-7

年 份	2020 年		2050 年	
	万人次	%	万人次	%
上班	263.88	24.0%	358.14	23.8%
上学	119.68	10.9%	162.00	10.8%
公(商)务	42.81	3.9%	70.75	4.7%
自由	197.06	17.9%	307.10	20.5%
回家	476.87	43.3%	603.89	40.2%
合计	1 100.30	100%	1 501.88	100%
居住人口人均日出行次数	2.62 次/(人·d)		2.50 次/(人·d)	

(三) 交通分布量预测

1. 目的地选择模型

把城市市民的出行分布视为个人出行目的地选择的结果,用离散选择模型来描述这种选择目的地小区的行为。假定出发小区 i 的出行选择小区 j 作为目的地时,其效用函数 U_{ij} 为:

$$U_{ij} = V_{ij} + u_{ij} \quad (1-1)$$

式中: V_{ij} ——以土地利用特性及交通条件等为自变量的目的地效用的确定项;

u_{ij} ——服从相互独立的 Gumbel 分布的误差项。

则选择概率可以用下式来表示。

$$P_i(j) = \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{k \in C_i} \exp(V_{ik})} \quad (1-2)$$

式中: C_i ——出行者 i 可能的目的地小区集合。

对于每一个出行者来说,选择目的地实际上是选择目的地小区内的特定设施,可以确定一个表示目的地小区设施规模的变量 S_j^* (如面积、人口等)作为基准变量,用式(1-3)表示目的地效用的确定项 V_{ij} 。

$$V_{ij} = \ln S_j^* + \sum_n \theta_n x_{ij} \quad (1-3)$$

式中: x_{ij} ——影响目的地效用的其他因素;

θ_n ——待定参数。

每一个出发小区的每一个出行者可以选择的目的地小区的范围可能不同,必须首先确定目的地备选集合,然后在目的地选项集合中选择具体的目的地小区。也就是说,出行者的目的

地选择过程分为两个阶段:确定一个小区是否作为备选目的地(目的地识别阶段)和选择目的地备选集中的目的地小区(目的地选定阶段)。

2. 交通分布预测结果

根据目的地选择模型预测的将来出行交通量分布情况,主要包括 2020 年、2050 年的全目的出行分布期望线、上班目的出行分布期望线。

(四) 全方式道路网客流量预测

有了预测年度全目的出行分布量及远期道路网,即可通过交通分配模型计算出全方式的道路网路段客流量,参见图 1-3。如果采用以上班为目的的出行分布进行交通分配,则可反映未建轨道交通情况下道路网上高峰时段的客流量情况。这为城市轨道交通线网的方案设计提供了需求量方面的指导。

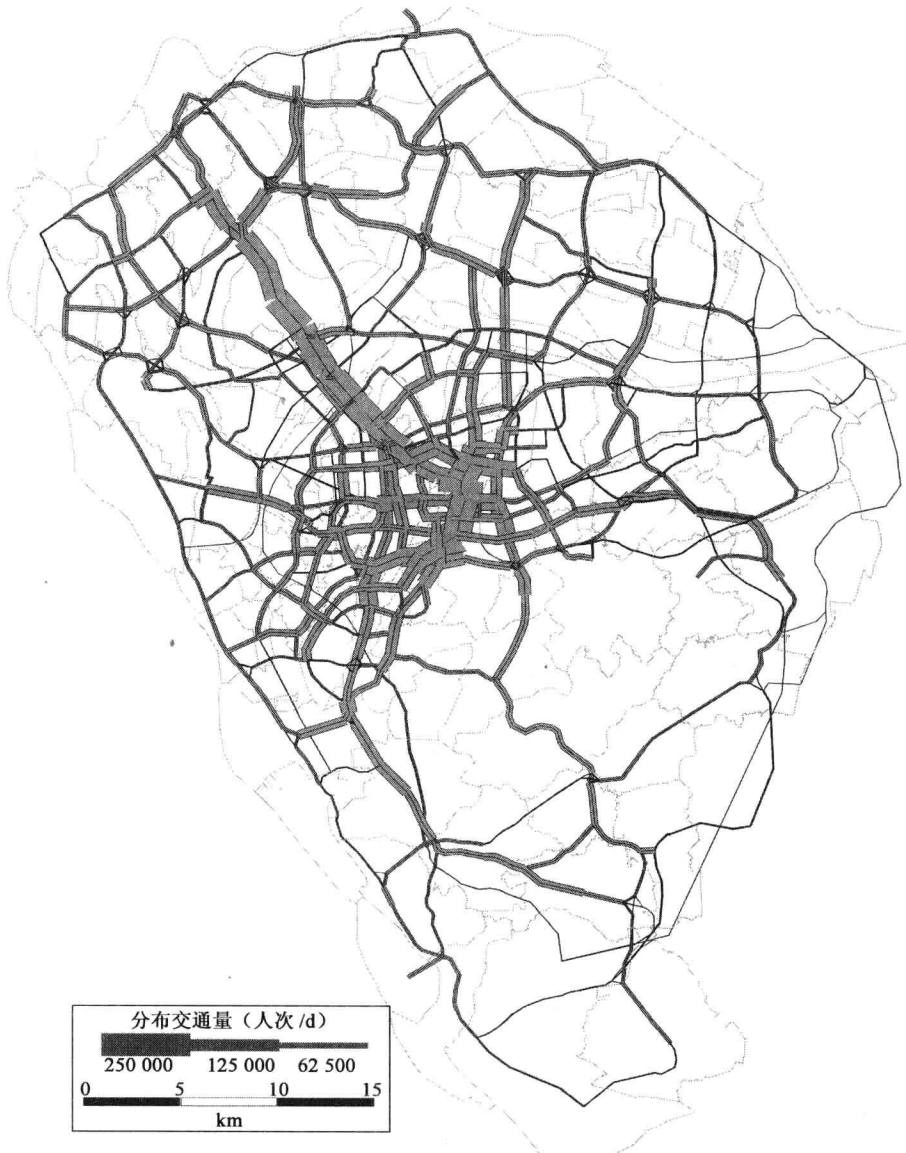


图 1-3 甲市 2020 年道路网全方式路段客流量图

第三节 线网规划方案设计

一、线网规划的基本原则和技术路线

(一) 基本原则

(1) 远期轨道交通线网规划要符合《甲市城市总体规划(2005—2020年)》的要求,远景轨道交通线网规划要符合《甲市城市远景发展研究(2050年)》的要求。线网规划应当具有一定的前瞻性,引导和促进甲市多中心组团式空间布局结构的形成。

(2) 远期和远景轨道交通线网规划要与《甲市综合交通发展规划》制定的发展目标相适应,促进甲市公共交通的快速发展,提升公共交通服务水平,满足城市客运交通发展需求,引导客运交通结构向快速、环保、节能的方向发展。

(3) 轨道交通线网规划要体现稳定性、灵活性、连续性的统一。稳定性是指在甲市主城区和其他重要建成区的线网规划要稳定;灵活性指在甲市主城区以外地区的线网规划要为发展变化留有余地;连续性指线网规划应随主城区总体规划的调整扩展而不断扩充发展。

(4) 轨道交通线网布局应支持甲市总体规划的土地利用规划目标,利用轨道交通提供的快速、大容量功能,引导土地开发方向,合理提高和分配土地开发强度,促使轨道交通沿线土地开发效益的最大化。

(5) 充分发挥已规划城际轨道交通线在甲市域范围内的城市客运功能,城市轨道交通线路的走向应避免与城际轨道交通线路重合,避免两者之间的客流竞争。

(二) 技术路线

(1) 基于《甲市城市总体规划(2005—2020年)》,运用客流预测技术分析远期(2020年)和远景(2050年)甲市市区和市域的主要客流走廊及道路网拥挤程度。

(2) 针对甲市远期和远景的城市发展目标及城市综合交通发展目标,综合分析甲市轨道交通的作用,提出甲市轨道交通系统的功能定位,估算城市轨道交通的线网规模。

(3) 根据甲市规划期的城市空间布局发展要求、客流走廊及主要集散点分布、主要道路拥挤状况,研究甲市城市轨道交通线网的合理结构,拟订甲市远期和远景城市轨道交通线网规划初步方案。

(4) 运用客流预测技术对初步方案进行客流预测;基于客流预测结果、现场踏勘情况、甲市政府相关部门的意见等对初步方案进行全面修改,形成甲市城市轨道交通线网规划备选方案。

(5) 运用客流预测技术对轨道交通线网备选方案进行客流预测;采用定性与定量分析相结合的方法对线网备选方案进行综合评价和比选,提出甲市城市轨道交通线网的推荐方案。

(6) 研究甲市城市轨道交通线网实施方案,确定各条线路的主要技术标准、线路的控制线位及线路敷设方式、线路及车站的设施用地控制规划、换乘站的布局规划方案及设施用地控制规划、系统运营管理模式、车辆段与停车场分布与规模、联络线规划方案与形式等。

(7) 根据甲市的近、远期发展重点及与珠三角地区之间的关系,从满足交通需求和引导城市发展角度,确定甲市城市轨道交通线网建设顺序和建设时机。

线网方案设计的过程及主要环节如图 1-4 所示。

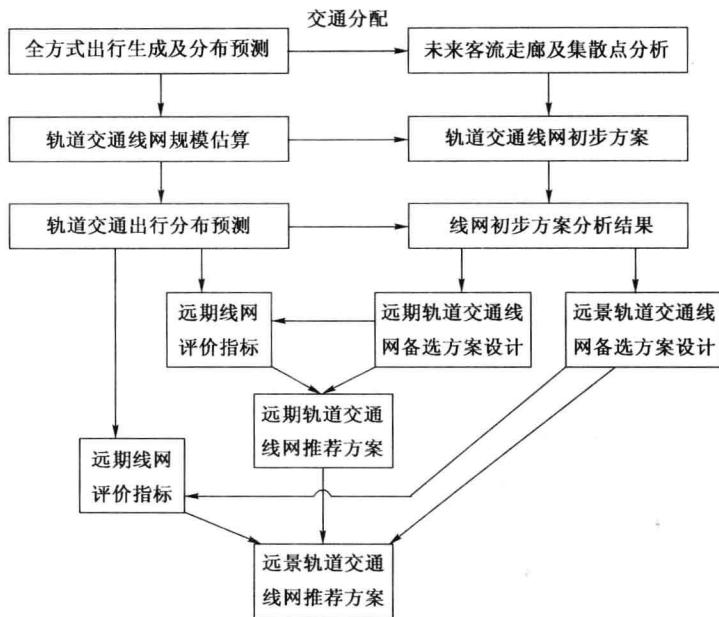


图 1-4 甲市城市轨道交通线网方案设计过程示意图

二、主要客流集散点与客运走廊分析

(一) 主要客流集散点分析

主要客流集散点是城市轨道交通线网方案设计中需要考虑的重要方面。

甲市现状的主要客流集散点有 56 个, 远期及远景规划的各类集散点数量分别有 80 个、83 个。

(二) 主要客流走廊分析

现状客流走廊是现状道路网中高峰小时断面客流量达到 1 万人/h 以上的那些路段, 可以通过现状交通调查资料分析得到。

远期和远景的客流走廊可以通过相应时期的全方式路段客流预测量选取, 参见图 1-3。

(三) 城市对外交通规划

甲市没有机场, 但有 3 条城际铁路线。这些城际铁路线除了作为甲市与附近的机场、铁路主客站的快捷联系通道之外, 还是甲市市区与部分城镇的快捷联系纽带。

三、线网方案设计与分析

(一) 线网方案设计要点

(1) 强化甲市中心区对市内及市外的交通服务水平及便捷程度, 打造具有强大吸引力的甲市中心, 提升甲市在珠江三角洲城市群中的竞争力。

(2) 利用城市轨道交通线网优化甲市综合交通结构。在利用城市轨道交通网疏解主要交通通道客流的同时, 在中心区应注意弥补既有道路网结构的缺陷, 在外围组团应弥补城际轨道交通线网的不足。