



道路
交通
管理
规划
与
组织

武汉
大学
出版
社



高等教育应用型专业规划教材

道路交通管理规划与组织

刘玉增
主 编 高建杰
郭孜政



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

书名：道路交通管理规划与组织

ISBN：978-7-307-15581-7

作者：高建杰 郭孜政

出版社：武汉大学出版社

定价：49.80元

前 言

交通管理工程(Traffic Management Engineering)是公安技术类所属的特设专业,该专业主要以交通组织控制技术、交通安全执法技术和车辆与驾驶人员管理制度为研究领域,结合公安交通管理的实际应用,开展人才培养、理论研究、技术研发、成果推广和服务实战。交通管理工程属于交通工程学科的派生学科,也是法学与工学的交叉学科,因此交通管理工程实质是交通执法工程,该课程主要是通过工程技术手段实现交通领域的执法过程。交通管理工程本科专业的课程体系也是根据公安交通管理专业对人才需求和专业知识体系需求,遵循学科专业发展的内在规律,逐步形成的专业理论框架。

《道路交通管理规划与组织》是交通管理工程本科专业的主干课程,本书是该专业的专业教材,也是作者在该领域的专述,可以作为公安高等教育的通用性教材,同时也填补了该领域的空白。书中首次提出了公安交通管理规划的系统体系和理论方法,在内容安排方面,尽可能做到贴近交通管理规划与组织实际情况,并反映相关科学技术与工程实践的最新成果。

本书是作者结合近几年的道路交通管理规划与组织的实践业务和研究成果,搜集了部分省、市道路交通管理规划与组织资料,从当前我国的交通管理实际出发,以道路交通管理规划与组织的相关科学技术及现行的法律、法规、标准为基础,系统阐述了道路交通管理规划与组织的基本概念、指导思想、交通调查、现状分析、需求预测、方案设计与实施的工作制度和工程技术方法。交通管理规划是道路交通安全法规定的交通警察的基本职责,交通组织是公安交通管理部门根据国家相关法律法规和政策,结合本地区的交通状况,对管理规划的实施过程,以保证交通流规范、有序地运行。其目的是充分发挥现有路网的效能,提高道路通行能力,减少交通拥堵,降低交通公害,实现交通的安全与畅通。

在编写过程中,参阅了大量国内外的文献资料,由于条件所限,未能与原著者一一取得联系,引用及理解不当之处,敬请谅解,并向这些文献资料的原作者表示衷心的感谢!限于作者水平,书中难免会有错误和不妥,敬请读者不吝批评、指正。

作 者

目 录

CONTENTS

学习单元一

总则与总体设计

- ◎ 1.1 总 则 1
- ◎ 1.2 总体设计 4
- ◎ 复习思考题 8

学习单元二

道路交通管理规划调查与信息库

- ◎ 2.1 概 述 9
- ◎ 2.2 道路交通管理规划项目中的交通调查 12
- ◎ 2.3 道路交通管理信息数据库的建设 28
- ◎ 复习思考题 32

学习单元三

道路交通现状分析

- ◎ 3.1 社会经济及土地利用现状分析 34
- ◎ 3.2 道路基础设施现状分析 38
- ◎ 3.3 公共交通发展现状分析 47
- ◎ 3.4 交通流运行现状分析 49
- ◎ 3.5 交通管理现状分析 53
- ◎ 3.6 交通安全现状分析 57
- ◎ 复习思考题 69

学习单元四

道路交通需求分析与预测

- ◎ 4.1 预测的分类 70
- ◎ 4.2 预测的过程 71
- ◎ 4.3 社会活动预测 72
- ◎ 4.4 交通需求量预测 82
- ◎ 复习思考题 99

学习单元五

道路交通管理规划与组织方案设计

- ◎ 5.1 概 述..... 102
- ◎ 5.2 道路交通管理规划方案 102
- ◎ 5.3 道路交通组织方案 109
- ◎ 复习思考题 130

学习单元六

道路交通管理规划与组织方案评价

- ◎ 6.1 概 述..... 131
- ◎ 6.2 交通管理规划与组织方案产生的交通影响分析 132
- ◎ 6.3 评价指标及评价模型 134
- ◎ 复习思考题 139

学习单元七

道路交通管理规划与组织方案的实施

- ◎ 7.1 方案的调整 140
- ◎ 7.2 方案实施计划编制 140
- ◎ 7.3 方案的滚动更新 141
- ◎ 复习思考题 142

附 录 I

- 《城市道路交叉口规划规范》(GB50647—2011) 143

附 录 II

- 城市道路交叉口规划规范条文说明 188

参 考 文 献

- 223

学习单元一

总则与总体设计



1.1 总 则

《道路交通安全法》第一章第四条中规定：各级人民政府应当保障道路交通安全管理工作与经济建设和社会发展相适应。县级以上地方各级人民政府应当适应道路交通发展的需要，依据道路交通安全法律、法规和国家相关政策，制定道路交通安全管理规划，并组织实施。《道路交通安全法实施条例》第一章第三条中也明确规定：县级以上地方各级人民政府应当建立、健全道路交通安全工作协调机制，组织相关部门对城市建设项目进行交通影响评价，制定道路交通安全管理规划，确定管理目标，制定实施方案。

因此，公安交通管理工作不应只是忙于解决已经出现的交通拥堵、交通秩序混乱、交通事故频发等各种交通问题，还应当结合城市规划和城市交通规划，从战略高度超前研究交通管理对策，即制定交通管理规划，实现长效管理。

1.1.1 道路交通管理规划的概念

道路交通管理规划从管理的角度出发，依据道路交通相关法律法规以及工程技术相关标准规范，在现有资源有限的约束条件下，以交通安全、畅通、环保、效率及便捷为目标，用发展的眼光，从战略高度超前地、系统地、优化地提出交通改善方案。道路交通管理规划是面向道路交通管理的短期规划，旨在充分挖掘现有道路资源的通行能力，改善交通秩序、缓解交通拥堵、提高交通的安全性，同时对城市规划及交通规划、城市管理、交通设施设计与建设、体制改革政策与法规的修正提出反馈意见。

由道路交通管理规划的定义可以看出，编制道路交通管理规划，一是要从道路交通发展的需求出发，与城市的社会经济发展战略相适应；二是要按照所在城市的交通特点及现状准确定位，在不同的发展阶段建立相对应的管理体系；三是要做到有章可循，减少盲目性、随意性，既不盲目追求高标准，又要有超前意识。

1.1.2 道路交通管理规划的目的

长期以来，城市交通拥堵、交通秩序混乱一直是困扰城市国民经济和社会发展的一个难题。为解决这一问题，各地政府一方面大幅度增加城市交通基础设施建设的投入，新建和改建城市道路，增加交通设施供给。另一方面公安交通管理部门大力整顿交通秩序，加强城市交通管理政策和技术措施的研究，努力提高交通管理水平，充分挖掘现有交通设施

的潜力，在一定程度上缓解了不断加剧的交通紧张局面。

城市交通问题产生的原因是多方面的，寄希望于仅仅通过城市交通规划、建设等工程性措施来解决交通问题是有限的，交通管理作为一种现代科学技术要求较高的社会行政行为为更应发挥其应有的作用。

通过制定道路交通管理规划，从行政管理和技术管理的角度着手，紧密依托城市总体规划、城市交通规划、城市用地规划，科学、系统、全面地掌握城市交通各项基础信息，找出影响城市交通的各项因素，全面认识城市交通问题演变的内在规律，了解城市交通基础设施建设的动态，预测和把握未来可能出现的城市交通问题，特别是在交通供给相对不足的情况下，通过交通管理充分挖掘，合理引导和控制交通需求，缓解城市交通拥挤堵塞的局面。明确今后交通管理的发展方向，规划长远，决策当前，防患于未然。对城市开发改造、道路规划建设提出明确要求，合理渠化交通流，适应混合交通的特点，充分发挥各类道路的交通功能，综合协调道路—交通流—管理者三者之间的关系，建立交通事故预防、监测和事故现场勘察处理、紧急救援等一整套的技术保障和社会保障体系，完善交通管理法规和配套措施，制定宣传教育计划和执行保障体系，提高交通管理的法制化和科学化水平，努力形成秩序良好、安全畅通的城市交通环境。

1.1.3 道路交通管理规划的指导思想与原则

编制城市道路交通管理规划，必须以国家、城市现行的政策、法规和规范为依据，与城市的社会经济发展战略相适应；与城市总体规划、城市交通规划、城市用地规划相协调；按照所在城市的交通特点以及现实状况准确定位，在不同的发展阶段建立相对应的管理体系；做到有章可循，减少盲目性、随意性。既不盲目追求过高标准，又要有超前意识。尽可能借鉴城市总体规划、城市交通规划及建设的基础资料和成果，与城市交通规划及建设的现行标准和准则接轨，通过行政管理、技术管理和工程措施，解决城市交通所面临的实际问题。管理指标的确定要远期可行，近期可用。不仅适合专业技术人员，而且要供非专业人员和领导决策。通过道路交通管理规划，加强对城市交通的综合治理，培养、锻炼公安交通管理部门的人才，提高业务素质和管理水平，造就一支与现代交通发展相适应，精干、高效的交通管理队伍。

在进行道路交通管理规划时，应遵循以下原则：

(1) 要有稳定、有实效的组织领导班子和专门机构，并适时对交通管理规划方案进行论证、调整与完善。

(2) 必须站在战略的高度，具有发展的眼光，与城市社会经济发展计划、城市总体规划、城市交通规划、城市用地规划和区域交通管理规划相匹配。

(3) 坚持系统的观点，围绕城市大系统开展工作，致力于政府各部门的协调配合。遵循当前服从长远，局部服从整体，治标服从治本的原则。

(4) 应以人为本，着重从提高城市环境质量、居住生活质量、增强城市的活力和竞争力等方面着手。

(5) 以制定交通管理规划为契机, 全面调查、掌握、预测影响城市交通的各项因素。既立足当前, 提高道路通行能力, 提高道路标志标线拥有率, 着重解决城市交通拥挤堵塞问题; 又着眼长远, 明确交通管理的发展方向, 提高交通管理水平, 努力与城市社会经济发展水平相一致, 实现交通流均衡、安全畅通、环境污染小的城市交通系统。

(6) 注重定性分析与定量分析相结合, 对规划方案进行学科的评估和优选。

(7) 方案滚动发展, 能够不断充实、反馈和调整。

1.1.4 道路交通管理规划的依据

从城市交通管理现状以及发展需求出发, 根据《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国城市规划法》和省、市、自治区的道路交通管理条例的相关规定, 参照城市国民经济和社会发展规划、城市总体规划、城市交通规划、城市用地规划等相关内容, 结合国家及地方颁布的相关交通管理政策、法规、标准和规范, 编制道路交通管理规划。

国家和地方颁布的相关交通管理的政策、法规、标准、规范及相关资料包括:

《中华人民共和国道路交通安全法》;

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》;

《中华人民共和国城市规划法》;

《城市总体规划》;

城市统计年鉴;

《道路交通标志和标线》(GB 5768—2009);

《道路交通信号灯》(GB 14887—2011);

《道路交通信号灯设置和安装规范》(GB 14886—2006);

《城市道路交通规划设计规范》(GB 50220—95);

《城市道路工程设计规范》(CJJ 37—2012);

《城市道路交叉口规划规范》(GB 50647—2011);

有关现场调查资料。

1.1.5 道路交通管理规划的主要内容

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, 并对道路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。主要内容有:

1. 道路交通现状调查及分析

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. 交通需求分析与预测

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, 通过交通需求模型的

建立和计算，获得交通管理规划方案实施年份的各种车辆类型（客车、摩托车、公交车、出租车、货车、自行车）的发展及道路交通状况，为后期交通管理规划提供规划依据和参数。

3. 道路交通管理规划与组织方案设计

道路交通管理规划与组织方案设计往往是多种管理策略和管理措施的组合。通常包括道路交通需求管理规划方案（如城市交通总量分析与控制、城市交通结构管理与优化、交通运行组织规划方案设计等）、道路交通系统管理规划方案（如交通标志标线、停车管理规划、ITS 发展规划、公安交通指挥系统发展规划等）、道路交通管理保障体系（交通管理队伍建设规划、交通安全宣传教育等）和具体的道路交通组织方案（区域范围、线路范围、节点范围的交通组织方案）。

4. 道路交通管理规划方案的实施与评价

道路交通管理规划方案按阶段分年度安排，在实施过程中应形成滚动发展机制，定期进行充实调整，不断推进。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。同时还可以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。



1.2 总体设计

1.2.1 道路交通管理规划的目标确定

道路交通管理规划应着眼于未来，确定道路交通管理发展的目标：

(1) 充分发挥交通管理效能，近期以综合治理交通秩序，合理组织与渠化交通、缓解城市交通拥挤堵塞为重点，远期实现与城市社会经济发展水平相一致，安全、畅通、秩序良好、环境污染小的城市交通系统。

(2) 加强交通需求管理，合理控制城市交通总量，积极促进城市形成以社会化公共运输为主体，多种交通运输方式相协调的城市交通结构。

(3) 科学组织，合理限制，均衡调控，充分挖掘道路交叉口、路段、网络的交通容量潜力，提高道路通行能力和服务水平。

(4) 力求各类交通设施规范、齐全，布置合理，具备先进的交通管理、控制、指挥手段。

(5) 制定科学、实用、完善的交通管理政策、法规和执行保障体系，加强宣传、教育、培训，提高全体交通参与者及交通管理者的现代化交通意识和遵守交通法规的自觉性。

1.2.2 道路交通管理规划的组织机构

城市交通系统属于社会开放系统，变化因素多，涉及范围广。城市交通系统管理规划的制定和实施需要广泛的协调、组织、监督、检查，非一个部门或专业人员所能完成。因此，制定道路交通管理规划时要做到以下方面：

1. 组织机构

道路交通管理规划机构成立时，必须要有总揽全局、具有相对稳定性与权威性的政府领导成员和相关部门人员参加。由公安交通管理部门牵头，在政府领导下，公安部门、建设部门、规划部门、交通部门、法治部门、教育部门及社会知名人士和专家构成。

2. 人员构成

根据道路交通管理的具体特点，规划的工作机构人员在配置上应分两部分组成，一是有有关的专业科研单位的技术人员和相关人士，组织开展首次道路交通管理规划工作，二是由公安交通管理部门相关人员组成常设机构，要根据规划的总体目标，结合平时的工作内容进行调整，制定相应的年度交通管理计划和决策方案，保证管理规划的连续性、实效性。

1.2.3 道路交通管理规划的层次、年限、范围

在时间上，道路交通管理规划可以和道路交通规划建设周期保持一致。根据公安交通管理的特点，参照社会经济发展计划、城市总体规划、道路交通规划，可以将城市交通管理规划划分为以下几个层次：

1. 道路交通管理战略规划

期限控制在5~10年。通常100万人口以上的大城市才考虑编制道路交通管理战略规划，其他城市可以根据本地具体情况确定是否编制战略规划。主要内容为确定道路交通管理发展目标、水平，确定道路交通远期方式、结构、总量及控制策略，先进管理技术的引进或应用。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. 道路交通管理发展规划

规划期限为1~3年。其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。

3. 近期道路交通管理专项计划

工作年限为 1 年左右，主要包括重点交叉口、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为主。如对重点交叉口渠化、信号灯配时优化设计、转向控制等；路段机动车与非机动车分离、车道划分、停车管理等。

根据道路交通问题的发生、发展及影响因素，道路交通管理战略规划的工作范围为城市规划区域范围，即城市市区、近郊区以及行政区域内因道路建设和发展需要进行规划控制的区域。道路交通管理发展规划的工作范围为城市建成区。道路交通管理专项计划为固定地点以及周边影响交叉路口和路段。

由于交通管理工作的特点，无论哪一层次的管理规划，每年都要根据实际情况对年度计划进行调整。

1.2.4 道路交通管理规划的工作过程

道路交通管理规划的标准与规定的制定是一项十分严肃的工作，必须遵循相应的原则，按照相关的政策、规定和标准、规范，请相关部门、专家进行充分论证，集思广益，避免交通管理政策、措施出台的盲目性、随意性，必要时还应该采取试行的办法，在一定时间与范围内反馈、补充、修改、调整后正式出台。其规划的工作过程为：

(1) 交通管理规划应按照合理的程序进行科学的编制、修订和实施，能够切实指导实际工作。

(2) 掌握城市社会经济发展、城市交通规划及建设的相关情况，进行交通管理规划的实践和反馈。

(3) 通过社会法制、行政管理和经济杠杆等手段，加大管理力度，对影响城市交通及交通管理的各项活动综合调整，使交通管理规划趋于完善、合理。

(4) 通过政府批准，人民代表大会立法以及制定相应的政策、法规，使交通管理规划具有法律效力，减少随意性，增加科学性，依法治理交通。

道路交通管理规划的工作流程如图 1-1 所示。

1.2.5 道路交通管理规划的技术路线

道路交通管理规划的技术路线如图 1-2 所示。

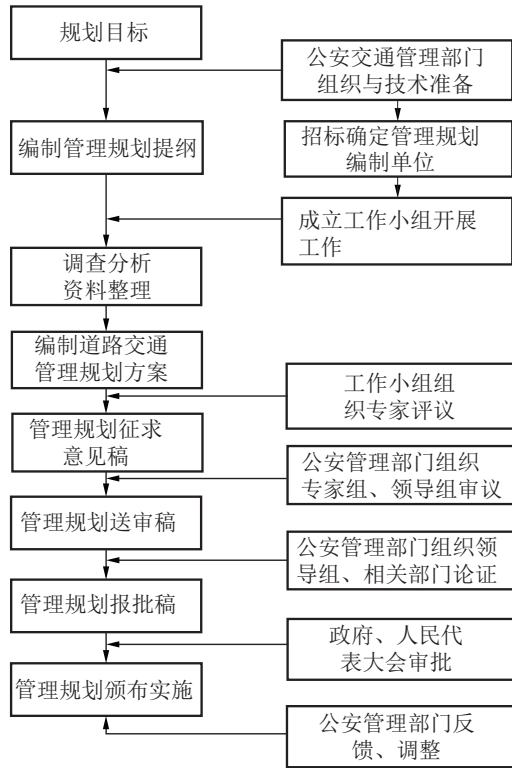


图 1-1 道路交通管理规划工作流程框图

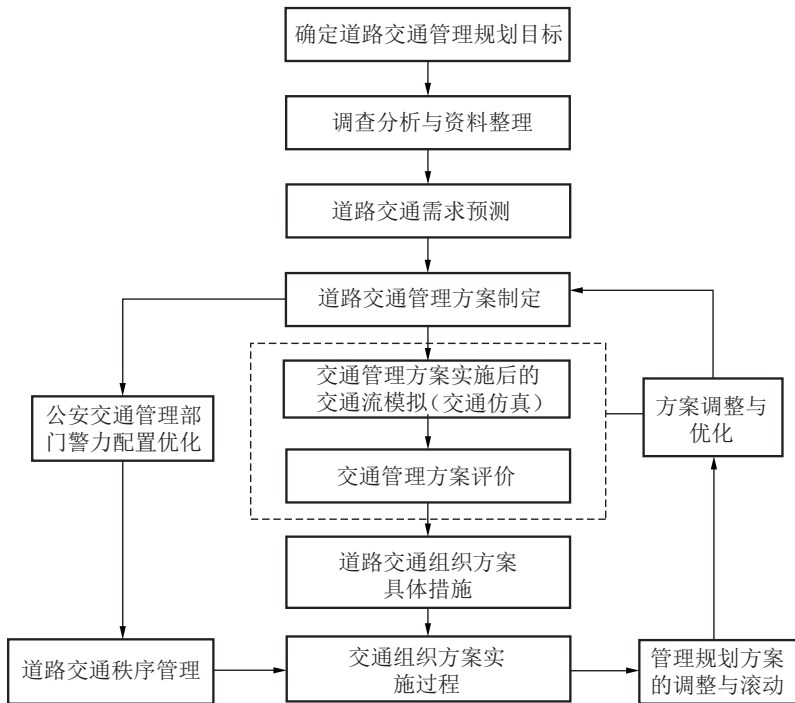


图 1-2 道路交通管理规划的技术路线框图



复习思考题

1.城市道路交通管理规划应与城市总体规划、城市交通规划有机地结合起来，以适应社会 and 经济发展对交通管理的要求，确保道路交通管理规划的有效性、合理性。请思考，道路交通管理规划与城市各规划的关系及其在城市各规划层次中处于何种地位？

2.某城市是一座旅游城市，旅游旺季交通拥堵严重，停车问题突出，试结合该城市的特点列举 10 条编制该城市道路交通管理规划的依据。

3.城市道路交通管理规划的工作路线是什么？请思考，如果你作为道路交通管理规划的编制者，在工作中你可能会与哪些部门联系密切？在与这些部门的工作交流过程中可能会遇到什么问题？如何解决？

4.道路交通管理规划的层次、年限、范围的含义是什么？思考各层次规划间的关系以及各层次规划编制的目的是为了了解决什么问题？

5.某城市是一座旅游城市，旅游旺季交通拥堵严重，警力严重不足，停车问题突出，试结合该城市的特点编写该城市道路交通管理规划的大纲目录，并绘制出道路交通管理规划的技术路线框图。

6.某城市道路交通安全形势严峻，经调查分析提出了道路交通事故特征（时间分布、空间分布、形态分布等方面），欲从交通参与者、专项执法、管理队伍建设、科技手段、重点路段路口改善、事故应急救援等几个方面入手进行交通安全管理规划，试编写该城市道路交通安全管理规划的大纲目录。

7.某城市“十二五”规划中提出要结合该城市实际，制定城市智能交通系统发展规划，以提高该城市交通管理水平，同时加强交通管理队伍建设，合理配置警力，用科技手段武装队伍，试编写该城市道路交通安全管理规划的大纲目录。

学习单元二

道路交通管理规划调查与信息库



2.1 概述

交通调查是指用客观的手段，测定道路交通流以及与其有关现象的片断，并进行分析，从而了解与掌握交通流的规律。其目的是为了向交通、城市建设规划、环境保护以及公安交通管理等部门提供用于改善、优化道路的实际参考资料和数据。

交通调查的对象主要是交通流现象，而与交通流有关的诸如国民经济发展、经济结构、运输状况、城乡规划、道路等交通设施、交通环境、汽车的行驶特征、地形、气候、气象以及其他安全设施和措施等均可以作专项调查。

2.1.1 面向道路交通管理规划的交通调查主要目的

面向道路交通管理规划的交通问卷调查主要有以下三个目的：

- (1) 了解所调查城市当前存在的主要交通问题，为交通管理方案的制定提供依据；
- (2) 掌握城市交通系统中各种交通现象的发生规律及发展规律，为未来交通需求预测提供依据；
- (3) 为建立交通信息数据库提供基础数据。

2.1.2 面向道路交通管理规划的交通调查主要内容

- (1) 城市社会经济及土地利用基础资料调查；
- (2) 城市居民出行 O—D [即起点 (Origin) 至迄点 (Destination)] 调查；
- (3) 城市流动人口出行 O—D 调查；
- (4) 城市机动车出行 O—D 调查；
- (5) 货物源流调查 (货流 O—D 调查)；
- (6) 公交运营及线路客流调查；
- (7) 城市道路流量调查；
- (8) 道路交通基础设施调查；
- (9) 道路交通管理调查；
- (10) 道路交通环境调查。

一般来说，上述 10 项调查都是必要的。但对于在近期进行过城市交通规划的城市，如果在交通规划中进行了上述调查中的若干项交通调查，则可以利用已调查的数据，注意应

根据实际情况对已进行过的那些项目做适当的补充调查。

2.1.3 交通调查的准备工作

交通调查涉及项目确定、众多表格设计、调查员手册制作、人员培训、培训教材的选编，调查范围、调查地点、调查方法的确定等，这些需要在专业人员指导下完成，最好委托专业技术机构完成调查方案的制定和前期准备工作。

调查结束后，应归类建立资料数据档案库，同时为建立道路交通管理数据库计算机管理系统做准备，应将调查数据整理后录入计算机存储。数据库计算机管理软件可以委托专业技术机构开发完成。最后应写出交通调查总结报告。

交通调查首先应向政府提交工作报告，成立调查领导小组，然后开展其他准备工作，尤其要重视交通调查的宣传工作及交通小区的划分。

1. 交通调查的宣传工作

交通调查的宣传工作是调查工作成败的关键，是获得城市广大市民和机动车驾驶员支持的重要途径，也是与上级领导取得共识的重要方法。

首先根据调查的内容，制定符合实际的宣传方案。主要包括：

- (1) 介绍交通调查项目、时间、目的；
- (2) 介绍交通调查的方法；
- (3) 呼吁市民、机动车驾驶员的支持与配合；
- (4) 公布调查热线电话等。

其次是选择恰当的宣传方式，充分利用各种媒体手段，争取做到家喻户晓。要请市领导、交通支队领导等作电视讲话，在报刊上用专栏作专题跟踪报道。

2. 交通小区的划分

划分交通小区是进行交通调查前重要的准备工作之一。划分交通小区是进行交通调查和进行交通管理规划的一种重要手段。

进行道路交通管理规划需要全面了解交通源以及交通源之间的交通流（即进行交通起、止点的调查），由于交通源的数量庞大，不可能对每个交通源进行独立研究。因此在交通规划中，需要将交通源合并成若干小区，这些小区被称为交通小区。交通小区是一种在地图上划分出来的虚拟区域，并没有实际的界限，其目的是为了便于交通调查和交通规划研究，在划分交通小区后进行交通调查，根据调查的数据进行交通规划，在规划完成以后交通小区的使命也就随之结束了。

交通小区划分是否适当将直接影响到交通调查、分析、预测的工作量及精度。在城市社区图、城市路网图及其他相关基础资料上，划分并制作城市交通小区图。交通小区划分的方法与步骤如表 2-1 所示。

表 2-1 交通小区划分的方法与步骤

步 骤	方法与原则
1.城市基础资料收集	(参考 2.2.1)
2.确定调查区域 (境界线)	城市中进行交通规划的范围一般小于城市行政区范围,根据城市行政区图勾画出境界线的精确范围比较困难。而目前社区的范围比较明确,所以可以根据社区的范围来确定。先确定规划区域包括哪些小区,再把这些小区集合在一起就构成了调查区域的范围。
3.划分交通小区	<p>(1) 面积原则:交通小区的面积越小就越能详细地了解交通发生点的特性;但是交通小区的面积越小后期调查、分析、预测的工作量就越大。所以一定要根据交通的复杂程度和研究的目的以适当的面积划分交通小区。城市中心、交通复杂地区交通小区一般划分得比较小,城市非中心、路网密度较低的地区交通小区一般划分较大。我国城市中交通小区面积为 1~2 km²。</p> <p>(2) 人口原则:在城市中交通流一般是由于人的流动产生的,所以交通小区中人口的多少也是交通小区划分的标准之一。在我国交通小区内的人口一般为 1 万~2 万人。</p> <p>(3) 不打破行政区划的原则:由于一些基础数据,如人口、经济等,一般是按行政区划进行调查、统计、规划的,所以为了基础资料收集的便利,交通小区划分一般不打破行政区划。</p> <p>(4) 土地利用性质原则:为了交通分析、预测的方便,交通小区内的用地性质、交通特点应尽量一致。</p>
4.确定交通小区边界	<p>(1) 充分利用境界线内的河流、铁路、自然分隔带作为交通小区边界。</p> <p>(2) 不要以主干路为分界线,要以支路车流量较小的路段为分界线。由于在今后的路网图上作为交通小区边界的路段是要被取消的,如果以主干路为分界线,那么这条主干路在今后的路网中就会消失,会造成车流量分配的巨大误差。</p>
5.确定交通小区型心	为了研究方便,通常认为交通小区内所有交通出行都由一点产生,到达该小区的交通量也以这一点为终点。这一点就是小区型心,交通小区型心是交通小区内交通发生点的中心而不是交通小区的几何中心。交通小区型心选择在路段和次要交叉口上。因为主要交叉口是我们今后分析的主要对象,若选择在主要交叉口上,此交叉口就会被作为交通小区流量产生的吸引点,不能对这一交叉口进行分进口、分流向的分析。
6.其他注意事项	<p>(1) 对于只有一条路径与其他地区相连接的区域,无论多大面积都作为一个交通小区。</p> <p>(2) 对于在境界线上的所有城市的进出口多作为一个虚拟交通小区,无面积、无人口,这样就可以把所有城市对外交通都考虑进去。</p> <p>(3) 交通小区内不能有两条主干路,如果有两条主干路,只有一个型心,那么交通分配时就造成型心所在主干路流量增加,另一条主干路流量减少。</p>

图 2-1 是某城市交通小区划分的示例。

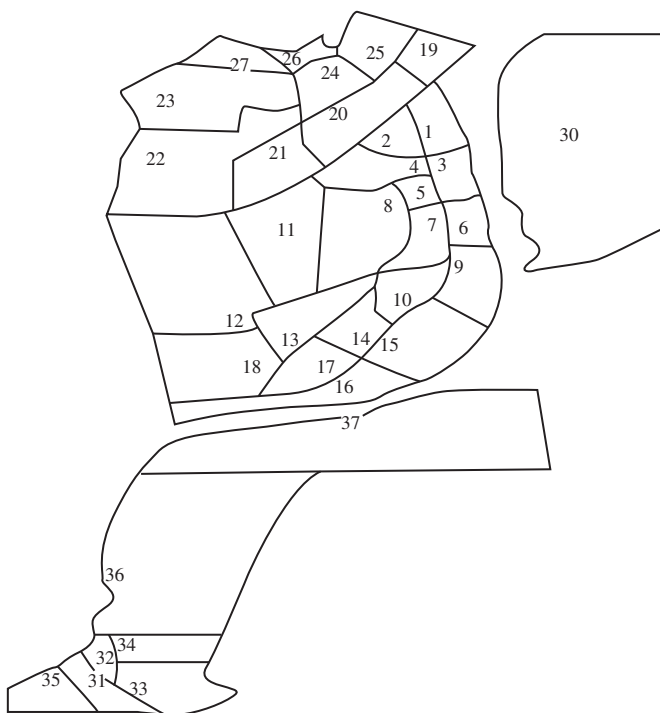


图 2-1 某市交通小区划分示意图和编码

3. 其他准备工作

调查前还应完成以下准备工作：

- (1) 根据调查项目，确定交通调查人员；
- (2) 决定调查时间表；
- (3) 向政府提交工作报告，成立调查领导小组；
- (4) 协调各相关部门；
- (5) 印制各类调查表格；
- (6) 组织调查人员的培训工作；
- (7) 根据调查项目和实际情况，准备必需的调查用具和设备。



2.2 道路交通管理规划项目中的交通调查

2.2.1 城市社会经济及土地利用基础资料调查

在进行城市交通调查时，首先需要对城市的基础数据进行了解，收集城市的现状数据，为进行交通调查打下基础。

1. 城市经济基础资料收集

交通是直接为社会经济服务的，社会经济状况对交通具有直接的影响，一定的社会经济状况对应一定的交通状况。对未来交通状况进行预测，未来的社会经济状况是必需的基础资料之一。而对未来社会经济状况的预测，以及建立交通与社会经济的关系均需要掌握现状及历史社会经济状况资料。

城市社会经济调查的内容包括：

- (1) 人口资料：总量、分布、构成、增长状况等（城市近5年的统计年鉴）；
- (2) 国民经济指标：生产总值、人均收入、产业结构等；
- (3) 客、货运输情况：历年运输量、各运输方式所占比重；
- (4) 交通工具情况：拥有量、构成等。

为了分析、预测未来的社会经济状况，社会经济调查应包括历史及现状的资料。根据社会经济的历史及现状资料，结合相关部门的规划，应对人口、经济的未来作出预测。社会经济预测常用的方法是回归分析法，即建立社会经济指标与时间或其他相关因素间的回归方程，利用所建立的回归方程进行预测。

社会经济历史及现状资料以及相关的规划、计划等，一般可以从统计部门、计划经济部门、交通部门等政府部门获得。

社会经济的某些指标，如城市道路规划时的人口指标，必须预测出各交通区的状况，以便进行出行量预测。而人口指标的历史、现状及规划等一般不可能直接获得各交通小区的资料，只能拥有某一区域如全市的资料，这时可以先对该区域的总体指标情况进行调查分析，然后将其结合土地利用状况等分配到各交通小区。

2. 城市土地利用基础资料收集

土地利用与交通具有密切的关系，不同性质的土地利用，如居住区、工业区、商业区等具有不同的交通特征，交通与土地利用的关系是进行交通需求预测的基础。交通调查、分析、预测的结果又可以反过来验证土地利用是否合理，为土地利用规划提供必要的依据。

土地利用与社会、经济也具有密切的关系，例如居住区的人口会远高于工业区，工业区的产值又会远高于居住区，这种关系是社会经济分析预测的基本关系之一。道路交通管理规划的土地利用调查的内容包括城市现状及规划各种性质用地的布局、建筑密度及建筑高度的安排等，以及其他划分交通小区的区域土地利用开发状况、现状和规划的用地安排、发展趋势等。除了上述内容，下面三项也应该进行调查：

- (1) 就业岗位数，是指全部交通小区或典型交通小区的就业岗位数；
- (2) 就学岗位数，是指全部交通小区或典型交通小区的就学岗位数；
- (3) 商品销售额，是指全部交通小区或典型交通小区的商品销售额。

土地利用调查资料可以从相关政府部门获得，如规划部门、土地管理部门等。

根据土地利用调查的成果，对各交通小区现状及未来的土地利用状况作出统计分析。

2.2.2 起讫点调查 (O—D 调查)

O—D 调查包括人（城市居民和流动人口）的出行 O—D 调查、车辆 O—D 调查和货流 O—D 调查三大类。O—D 调查的最大特点是将人、车、货的出行活动视做交通形成的细胞，据此研究交通的产生和分布。O—D 调查是交通运输规划研究最基础的调查，可以全面地再现城市交通随机易逝、变化多端的特点，能揭示出城市交通症结的原因，反映交通需求与土地利用、经济活动的规律。

1. O—D 调查基础知识

交通出行起点、讫点调查即 O—D 调查（O—D 取自英文 Origin 和 Destination），是为了全面了解交通的源和流，以及交通源流的发生规律，对人、车、货移动，从出发到终止过程的全面情况，以及有关的人、车、货的基本情况所作的调查。O—D 调查在交通规划中占有极为重要的地位。

出行：人、车、货完成某一目的从起点到讫点的全过程。出行是指使用了公共交通设施的人、车、货的移动，因此，出行一般会超过一定的距离。

起点：一次出行的出发地点，即 O 点。

讫点：一次出行的结束地点，即 D 点。

出行端点：出行的两个端点及起点、讫点的总称。

区内出行：起点、讫点都在同一交通小区的出行。

区间出行：起点、讫点分别位于不同交通小区的出行。

交通小区重心：代表同一交通小区内所有出行端点的某一集中点，是交通小区交通源的中心，不一定是交通小区的几何中心。

期望线：又称为愿望线，为连接各交通小区重心间的直线，是交通小区间的最短出行距离，宽度表示交通小区之间的出行次数。由期望线组成的期望线图，又称为 O—D 图。

主流倾向线：又称为综合期望线，系将若干条流向相近的期望线合并汇总而成，其目的是简化期望线图，突出交通的主要流向。

分隔检查线：为校核 O—D 调查精度，在调查区内部按天然或人工障碍设定的调查线，可以设一条或多条，它（们）将调查区划分为若干部分，用以实测穿越该线的各条道路断面上的交通量。

境界线：包围全部调查区域的一条假想线，境界线上出入口应尽量少，以减少调查工作量。

P—A 矩阵表：一种表示各交通小区之间出行量的表格。表示交通小区之间的出行量及出行方向，通常用矩形 P—A 表格表示，如表 2-2 所示，当出行量对称时，也可以用三角形 P—A 表格表示，如表 2-3 所示。

表 2-2

矩形 P-A 表

起点 (i) \ 讫点 (j)	1	2	3	...	n	$P_i = \sum_j t_{ij}$
1	t_{11}	t_{12}	t_{13}	...	t_{1n}	P_1
2	t_{21}	t_{22}	t_{23}	...	t_{2n}	P_2
3	t_{31}	t_{32}	t_{33}	...	t_{3n}	P_3
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
n	t_{n1}	t_{n2}	t_{n3}	...	t_{nn}	P_n
$A_i = \sum_j t_{ij}$	A_1	A_2	A_3	...	A_n	$T = \sum P_i = \sum A_j$

注：表中 t_{ij} 为交通区 i 到交通区 j 的出行量。

表 2-3

三角形 P-A 表

	1	2	3	...	n	$T_i = \sum_j t_{ij}$
1	t_{11}	t_{12}	t_{13}	...	t_{1n}	T_1
2		t_{22}	t_{23}	...	t_{2n}	T_2
3			t_{33}	...	t_{3n}	T_3
⋮				...	⋮	⋮
n					t_{nn}	T_n
⋮						$T = \sum T_i$

注：表中 t_{ij} 为交通区 i 到交通区 j 的出行量。

出行产生：由家出行的全部家庭端点数，与非由家出行和货物出行的全部起点。

出行吸引：由家出行的全部非家庭端点数，与非由家出行和货物出行的全部终点。

出行分布：又称 P-A 交换量，调查区域内各交通小区之间的人、车出行次数的交换量，当限为车辆出行时，亦称为交通分布。现状出行分布由起点、讫点调查得到。

2.0—D 调查的类别

(1) 城市居民出行 O—D 调查

城市居民出行 O—D 调查应搜集城市居民的基本资料（如：年龄、性别、职业、收入、居住地等情况）和居民的每次出行的资料（如：起点、终点、出行时间、出行距离、出行方式选择等）。进行一个较全面的居民出行抽样调查，对揭示城市居民出行的内在规律至关重要。城市居民出行调查表如表 2-4 所示。

居民出行 O—D 调查采用的方法有：家庭访问法、电话询问法、明信片调查法等。居民出行调查的抽样率一般取城市人口总数的 1%~5%。如果以前该城市没有做过城市居民出行调查，建议第一次采用较高的抽样率；如果有历史资料（如已经是第二轮交通规划或者更多轮交通规划），抽样率可以较小，并可以利用历史数据进行扩充。

表 2-4

城市居民出行调查表样表

调查员姓名：_____ 填表日期：_____

住居地址：_____ 区 _____ 街道 _____ 居委会	交通小区编号：□□□□
工作或上学地址：_____ 区 _____ 街道 _____ 居委会	交通小区编号：□□□□

性别	男	女	职业	小学生	中学生	大中专生	工人	职员	服务员	个体劳动者	外来人员	退休人员	其他	年龄	6~14	15~19	20~24	25~29	30~39	40~49	50~59	60以上
	1	0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									

家庭状况	实际常住人数	六周岁以上人数	流动人口数	摩托车数	小汽车数	居住面积 / (m ²)	2001年家庭收入 / (元)	是否购买小汽车?	已买	2015年前购买	2020年前购买	2025年前购买	2030年前购买	不买

出行次序	出发时间		到达时间		出发地点		到达地点		出行目的	出行方式
	时	分	时	分	交通区号	设施类型	交通区号	设施类型		
1										
2										
3										
⋮										

- 出行目的：
- 1.上班
 - 2.上学
 - 3.公务
 - 4.购物
 - 5.文体体育
 - 6.探访社交
 - 7.看病
 - 8.回家
 - 9.其他

- 出行方式：
- 1.大公交车
 - 2.中巴车
 - 3.步行
 - 4.摩托车
 - 5.出租车
 - 6.单位小车
 - 7.单位大车
 - 8.看病
 - 9.私家车
 - 10.其他

- 设施类型：
- 1.住宅
 - 2.工厂
 - 3.学校
 - 4.商店市场
 - 5.行政单位
 - 6.办事机构
 - 7.交通运输
 - 8.仓库
 - 9.医院
 - 10.饮食服务
 - 11.影剧院
 - 12.体育设施
 - 13.娱乐场所
 - 14.公园绿地
 - 15.其他

- 公交类型：
- 1.大公交车
 - 2.电车
 - 3.中巴车
 - 4.缆车
 - 5.轮渡

(2) 城市流动人口出行 O—D 调查

城市流动人口的组成十分复杂，按其城市中停留的时间可以分为常住、暂住、当日进出城三种情况，按其来城市的目的又可以分为出差、旅游、探亲、看病、经商、转车等。因此，流动人口出行 O—D 调查难度较大，对不同类别的流动人口应采取相应的调查方法。常住、暂住流动人口一般可以采用与居民出行 O—D 调查类似的家访调查、电话询问等方法（重点调查宾馆、招待所、建筑工地等吸引流动人口的场所），对当日进出城的流动人口则可以采用在城市的出口（如车站、码头等）直接询问的方法等。

流动人口出行 O—D 调查的内容包括流动人口的职业、年龄、性别、收入、来城的目的、停留时间等基础情况，以及各次出行的起点、终点、时间、距离、出行目的、所采用的交通工具等出行情况。

城市流动人口出行调查表与城市居民出行调查表基本相似，如表 2-5 所示。

表 2-5 城市流动人口调查表样表

调查员姓名：_____ 填表日期：_____

在本市住居地址：_____ 区 _____ 街道 _____ 宾馆（旅店等）[当日进出口不填]								交通小区编号：□□□□		
来本市原因	出差	旅游	探亲访友	经商	转车	看病	办事处工作	其他	填表时间	
	1	2	3	4	5	6	7	8	时	分

性别	男	女	职业	小学生	中学生	大中专生	工人	职员	服务员	个体劳动者	外来人员	退休人员	其他	年龄(岁)	6-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60以上
	1	0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									

出行次序	出发时间		到达时间		出发地点		到达地点		出行目的	出行方式
	时	分	时	分	交通区号	设施类型	交通区号	设施类型		
1										
2										
3										
...										

表 2-7 公交车出行 O—D 调查

公交公司名称		运营线路总数		填表日期	
所在位置	区 路	运营车辆总数		额定座位总数	

线路名称	起点站		终点站		主要经过站名	线路距离 (单向公里)	平均站距 (米)	运营车辆				
	所在区名	站名	所在区名	站名				大车		中巴		
								数量	每车座位数	数量	每车座位数	

车辆从起点站出发						车辆从终点站出发							
线路名称	车型 (大车、中巴)	出行 次序	起点站 发车时间		到终点 站时间		线路名称	车型 (大车、中巴)	出行 次序	终点站 发车时间		到起点 站时间	
			时	分	时	分				时	分	时	分

- 注意：①表格可加行添加页；
 ②一个单程为 1 次出行，从起点到终点为 1 次出行，从终点到起点也为 1 次，按顺序填写；
 ③车型可添加；
 ④填表时间为指定调查日 0：00~24：00。

3. 交通出行 O—D 调查资料整理及分析

(1) 人工初步整理

O—D 调查的数据一般是大量的，资料整理与分析的工作量十分繁重，必须借助计算机。为了有利于计算机的处理，首先要人工对回收来的大量调查表进行几项初步整理工作：

- ① 验收。看各张表有效否，将有明显错误的表格剔除，对有疑问的表格进行核对补查。
- ② 编码。为了尽量少占计算机的存储空间，要将表格中的文字信息变成数字。如将交通分区、出行方式、车型等相应地变成分区码、方式码、车型码等。
- ③ 放大。由于一般采用抽样调查，这些数据并不是来自总体的全部，为了使它们有资格代表总体，还必须将各类小计后的数据按分区为单位进行放大。放大系数为

$$F = \frac{Z}{(S-d-n)} \quad (2-1)$$

式中： Z ——分区内总体容量；
 S ——样本容量；
 d ——回收样本中无效的样本数；
 n ——未回收到的样本数。

(2) 设计计算工作

首先要选定计算机语言。由于所面临的计算工作主要是数据的统计和处理，没有太复杂的计算，一般选用具有数据库管理功能的语言比较好，如 Foxpro。选定好计算机语言后，就要设计数据的结构。确定总共需要多少个数据库，定义各个数据库的结构，明确各数据库之间应该建立什么样的联系。还要初步构思数据库管理程序系统，设计程序系统的模块结构。

(3) 进行数据处理

首先是往计算机中输入经整理后的调查表数据。这将是一项费时而又需要耐心的工作，一般要组织大量的人员，他们必须具有初步的计算机工作能力。接着就是编制数据库的管理程序，进行调试。最后就可以在计算机上进行实质性的数据处理和计算了。

(4) 要求的分析结果

对以上各项起点、迄点调查内容都要分别提出相应的计算分析结果，包括：居民出行、流动人口出行、境内货物出行、机动车出行等。对每项出行，都要分析出以下结果：

各分区的出行发生量，以及出行发生量与主要相关因素的关系，如居民出行量与职业、年龄、收入、分区的用地模式等因素之间的关系。

出行分布，即各分区之间的出行量，对某些项目还要得出分方式、分目的的出行分布情况，如居民出行采用各种交通方式的分布情况。

出行时间和距离，从而也就可以得出出行速度，这些都只需求出平均值。

(5) 直观表达形式

最后将分析计算的结果用各种直观形式表现出来，这些形式有：

①O—D表：分矩形表和三角形表两种，表2-8就是两个例子。

表 2-8 两种 O—D 表

迄 起	1	2	3	4	迄 起	1	2	3	4
1	10	30	20	60	1	20	64	38	122
2	34	40	50	124	2		20	104	184
3	18	54	26	96	3			52	52
Σ	62	124	96	282	Σ				358

三角形表又称“无向 O—D 表”，是两分区间双向出行量之和，这样就将分区内的出行作了一次不必要的翻倍，因此表 2-8 中三角表中的和数 358 大于矩形表中的和数 282（多 76），多出的部分正是矩形表中对角线上的各数之和。很明显，矩形表是正确的，它优于三角形表。

- ② 期望线图：用两分区之间的连线粗细大致代表出行量的大小。如图 2-2 所示。
- ③ 统计图：用立柱体表示各分区中的出行量。如图 2-3 所示。

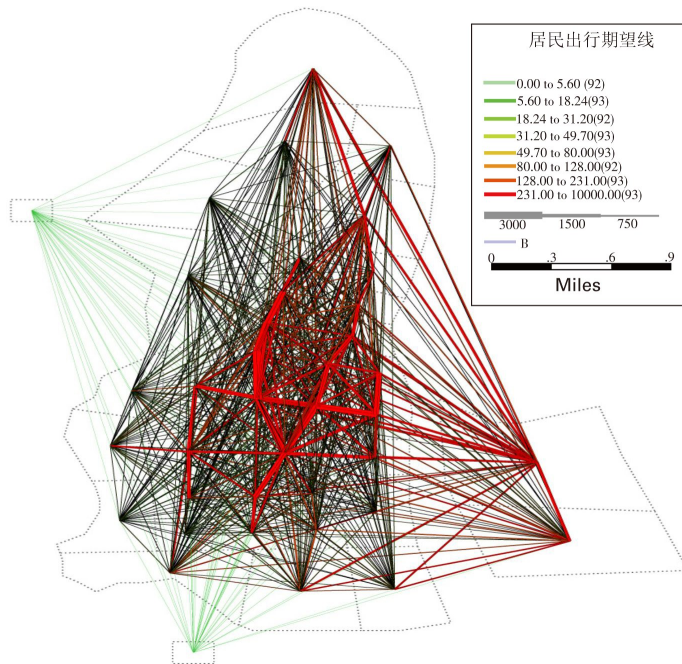


图 2-2 期望线图

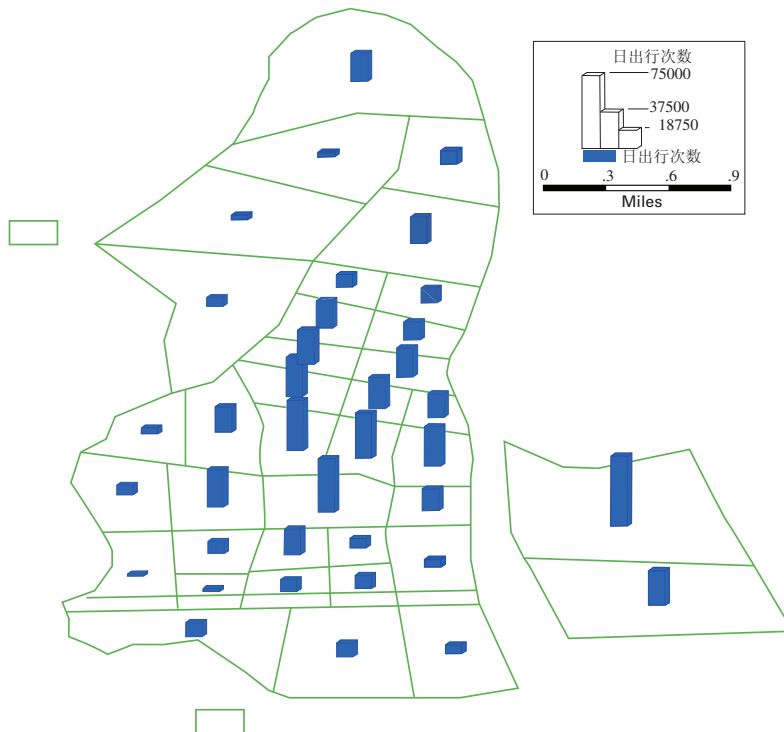


图 2-3 统计分布图

④ 相关曲线：影响 O—D 出行量的因素很多，如：出行距离、时间、出行方式、气候等，在客流中还有年龄、性别等因素。根据调查资料可以整理出不同因素与 O—D 出行量的相关关系，在平面直角坐标系上用曲线表示出这种关系，就是相关曲线。如图 2-4、图 2-5 所示。

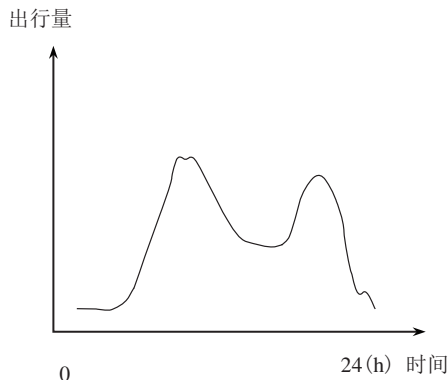


图 2-4 时间—出行量相关曲线

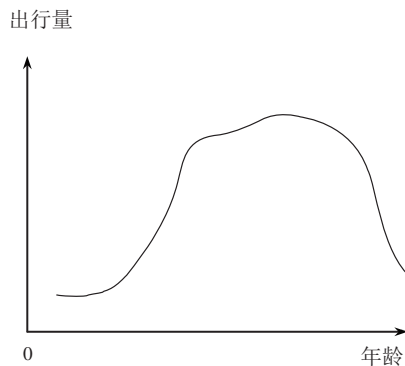


图 2-5 年龄—出行量相关曲线

4. 调查质量的评判

从上述可知，交通起点、讫点的调查包含抽取样本、实施调查、样本放大、统计分析、数据处理等一系列的工作阶段，是一个从总体到样本，再从样本到总体的过程。在这个工作过程中，有三个阶段可能产生误差：一是无论采用何种抽样方式，都难免出现误差；二是在进行调查时，会因被调查人不认真、不实事求是地回答提问，或所查阅的资料本身就是失真的，从而使调查所得的数据出现误差；三是在数据放大计算阶段，可能会出现错误。那么最后究竟产生了多大的误差？是不是在可容许的范围？这需要对调查分析的结果进行核查评判。如果误差小于 5%，表明起点、讫点调查符合要求；如果误差在 5%~15%，基本可以接受，但必须调整；若误差大于 15%，则说明原来的起点、讫点调查有误，或者所进行的调查分析的工作过程有误，应该检讨返工。

核查评判的方法主要有三个：核查线法、抽查法、互相核对法。

(1) 核查线法

主要用于机动车出行。首先，设置分隔核查线，所谓分隔核查线就是为校核起点、讫点调查的精度，在调查区内按天然或人工障碍（如铁路、河流）设定核查线，将整个调查区划分为若干部分，如图 2-6 所示。然后，在核查线上仅有几处必经之路（桥、隧等）实测交通量，将之与原起点、讫点调查所得的机动车在该路段上的分配量进行比较。

(2) 抽查法

对某些调查项目在个别分区另选样本再次进行调查，此时样本率应该定得高一些，如 25%。然后放大至总体，看与原先调查数据放大后的结果的误差是多少。

(3) 互相核对法

如果不同调查项目包含同一个指标，则可以对这个指标进行比较，以确定调查的质量。

例如，从居民出行的调查可以统计出某两个分区之间乘公交车的人数，而公共交通的调查可以直接得出这个指标值，可以将两者进行比较。

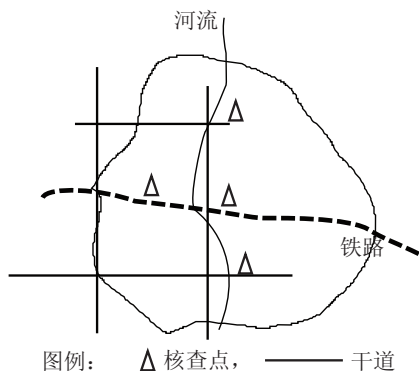


图 2-6 核查线

2.2.3 道路交通流量调查

道路交通流资料调查是解决现状单个路口、路段以及区域交通问题的关键，交通流数据的调查是进行路口和路段渠化、信号配时、现状交通网络评价、交通阻抗函数标定、制定近期交通整治措施的重要依据。这项工作是解决城市微观交通问题的基础。

1. 调查的主要内容

调查的主要内容如表 2-9 所示。

表 2-9 调查的主要内容

调查项目	调查内容
1. 路段交通流量	包括主要道路分时段、分车型的机动车交通流量以及汇总数据
2. 车速数据	包括主要路段的行程、车速和行驶车速数据以及汇总数据
3. 路口交通流量	包括主要交叉口各个进口方向分时段、分流向、分车型的机动车和非机动车交通流量以及汇总数据
4. 交叉口延误资料	包括主要交叉口各个方向的延误数据和汇总数据
5. 停车调查	包括各类停车场的停车资料调查

2. 调查用表及部分样表

(1) 现场记录表

现场记录表包括：

- ① 出入口流量调查现场记录表；
- ② 路段流量调查现场记录表；
- ③ 路口流量调查现场记录表；
- ④ 查核线流量调查现场记录表；

⑤ 公交随车调查表。

(2) 汇总表

汇总表包括：

① 出入口流量调查汇总表；

② 路段交通流量调查汇总表；

③ 查核线流量调查汇总表；

④ 路口交通流量调查汇总表。

⑤ 部分样表如表 2-10、表 2-11 所示。

表 2-10 公交随车调查现场记录表

站名	到站时间		离站时间		上客人数	下客人数
	小时 (24 制)	分钟	小时 (24 制)	分钟		

表 2-11 高峰小时交通量汇总表

观测点名称	编号	方向编号	机动车 (PCU)				非机动车 (BIC)			
			早高峰		晚高峰		早高峰		晚高峰	
			时间	交通量	时间	交通量	时间	交通量	时间	交通量
路段										
交叉口										

2.2.4 道路交通基础设施调查

道路交通基础设施调查的目的是为了弄清楚城市交通系统的供应情况，即系统的容量情况。道路交通基础设施调查包括道路网总体状况调查、城市道路设施状况调查、城市交叉口设施调查、停车场调查等。

1. 调查的主要内容

(1) 道路路段：包括所有道路路段的等级、机动车道及非机动车道路面宽度、机动车及非机动车道的分隔方式、长度、坡度等。

(2) 道路交叉口：各交叉口类型、交叉口平面图、渠化图、控制（管控）方式、信号灯交叉口的配时方案等。

(3) 停车场：停车场的数量、类型、分布、容量等。

(4) 道路的数据信息和汇总数据信息。

2. 调查用表

调查用表包括：

- (1) 城市道路网总体状况统计表（如表 2-12 所示）；
- (2) 道路路段设施调查表；
- (3) 交叉口设施调查表；
- (4) 停车场统计表。

表 2-12 城市道路网总体状况统计表

项 目 分 类		道路长度	道路面积		路网密度	道路面积率	比重
		/ (km)	总量 / (km ²)	高级路面 比重/ (%)	/ (km/km ²)	/ (%)	/ (%)
城市 进出口 道路	合计						
	一级公路						
	二级公路						
	三级公路						
	四级公路						
	其他						
城市 道路	合计						
	快速路						
	主干路						
	次干路						
	支路						

2.2.5 道路交通管理调查

道路交通管理调查针对交通管理政策、交通流的管控状况、交通管理设施以及管理者的现状作出调查。

1. 交通管理政策调查

了解城市政府相关部门和交通管理部门为促进形成良好城市交通面貌而制定、颁布、执行的政策、法规，属于交通需求管理的范畴。

交通管理政策分为四大类：优先发展政策、限制发展政策、禁止发展政策和经济杠杆。这些资料可以到相关部门收集并加以整理。

2. 交通流管控状况调查

调查的内容是现状交通管理措施，是指正在实施的针对道路交通流的具体管理措施，可以从区域管理、线路管理和节点管理三个方面来进行。

(1) 区域管理信息

区域管理信息主要是指正在实行的区域禁止通行、分时段、分车种禁止通行信息等。

(2) 线路管理信息

线路管理信息的主要内容为现状的单行线、公共交通专用线、货车禁止线、自行车禁止线、绿波交通、特殊运输线路等情况。

(3) 节点管理信息

节点管理信息的调查内容为现状的交叉口类型（信控、无控、环交、立交等）、信号控制交叉口的信号配时状况、交叉口渠化或进口拓宽、交叉口转向限制等。

3. 交通管理设施调查

调查内容包括主要道路的分隔方式、道路沿线的交通标志、交通标线、交通安全设施等设置情况。

4. 警力结构调查

调查内容包括交警队伍的基本素质（年龄、专业结构、文化素质等）、交警队伍的管理体制（机构设置、人员结构、职责划分等）、警力配置情况（警力分布、执勤方式、管控范围等）、交通警察任务统计、执法装备情况等。

2.2.6 其他交通调查简介

1. 公共交通调查

公共交通数据调查的内容如表 2-13 所示。相关部门在调查过程中要保证宣传到位，得到驾驶员的支持，这样才能顺利完成调查任务。

表 2-13 公共交通调查表

调查项目	调查内容
1. 公交运营信息	公司名称、拥有各类公交车辆数、运营体制、运营状况、客运量、客运周转量情况等
2. 公交线路与站点信息	线路长度、站点布置、停车场布置等
3. 公交问卷调查信息	对公交的满意度、建议等问卷调查内容

调查表一般包括：

- ① 公交问卷调查表；
- ② 公交线路调查统计表；
- ③ 公交营运状况调查统计表；
- ④ 公交优先路口调查统计表；
- ⑤ 公交专用道统计表；
- ⑥ 公交利用调查表。

2. 货物源流调查

货物源流调查可以掌握城市大型货车的全年出行情况，并提出相应的对策。一般在货车出城点处进行货物运入运出量、运输起止点、货物种类及单位基本情况的调查。调查过程中要保证宣传到位，得到货车驾驶员的支持。

3. 道路交通环境调查

道路交通环境调查是对环境污染严重的路段、交叉口的交通噪声、尾气排放等基本状况进行调查。随着城市经济的迅速发展，人民生活水平的不断提高，城市的环境状况越来越为人们所关注。对于交通对城市环境影响的分析与评价也是城市交通管理的一项内容。

4. 交通影响调查

调查的主要内容包括对交通影响较大的商场、影剧院、体育场、购物中心、批发市场等在路网中的分布情况，对交通有特殊要求的重要单位的构成（包括数据信息和分布图）。大型建筑物的建设会改变周围地区的土地利用性质，对周围区域的交通产生影响。对交通影响数据的调查正是为解决大型建筑物所带来的交通问题。

5. 交通安全调查

安全是交通管理的两个重点内容之一，对于交通安全数据的调查，对交通事故的成因，事故黑点、灰点（违章多发地点）进行分析，建立宏观交通事故预测体系、事故预防保障体系是交通安全工作的重点。调查的主要内容如表 2-14 所示。

表 2-14 交通安全调查表

调查项目	调查内容
1. 事故分类四项指标统计表	特大、重大和一般三类事故，事故次数、死亡人数、受伤人数和经济损失四项统计指标
2. 事故成因统计表	包括机动车、机动车驾驶员、非机动车驾驶员、行人、道路、其他
3. 事故多发地点（黑点）调查	统计、调查分析后的结果



2.3 道路交通管理信息数据库的建设

2.3.1 概述

建立功能强大的城市交通管理数据库系统是目前各地公安交通管理部门考虑的重要工作之一。从城市交通发展的角度来看，城市道路交通管理数据库是制定城市未来交通结构、实现智能交通的基础。由于数据库的建立涉及范围广泛的交通调查，所以数据库不仅能在交通管理中发挥作用，而且可以在制定城市综合交通规划以及公交规划、交通枢纽等专项规划中得到应用。交通管理数据库不仅是公安交通管理部门工作的技术保障，而且是公安部门、交通部门、城市规划部门以及各级政府进行日常决策的重要数据来源。为建设有序的、科学的、现代化的公安交通管理机制，为城市交通管理水平的全面提高，建立全面的、系统的、功能强大的城市交通管理数据库是必由之路。了解城市当前存在的主要交通问题，为交通管理方案的制定提供依据，掌握城市交通系统中各种交通现象的发生规律及发展规律，为未来交通需求预测提供数据，制定一套和城市具体情况相符合，又对城市将来的发展起指导作用的城市交通管理规划是公安交通管理事业的发展需要。

2.3.2 道路交通管理数据库的作用

道路交通管理数据库建成后，通过数据库系统管理软件对数据进行分析，为城市交通管理提供从整体到局部不同层次、不同方面的管理方案。图 2-7 是城市道路交通管理数据库的整体功能。

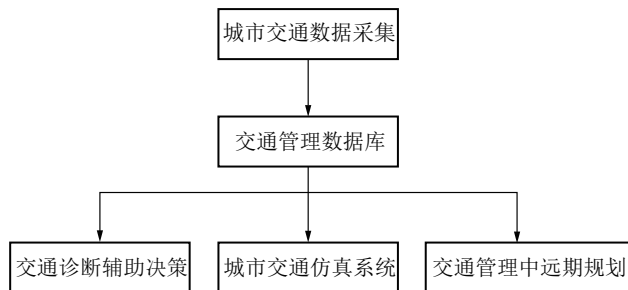


图 2-7 城市交通管理数据库功能框图

1. 交通系统的诊断

(1) 全路网诊断

全路网诊断为宏观诊断，分为两种类型。其一，城市交通现象综合分析。城市社会、经济系统和科学技术水平是城市交通系统的环境，交通系统呈现的与城市交通发展不协调的各种矛盾是由其各种因素综合影响的结果。首先通过数据库提供的数据对城市交通问题进行分析，列出所存在的交通问题，其次列出工作实施过程中存在的问题和规划方面存在

的问题，所有这些问题就是造成城市交通现状的因素。利用数据库提供的数学模型对这些因素进行分析，得出影响城市交通的主要因素，分析主要因素之间的关系、主要因素和整个系统的关系，得出城市交通综合治理的方向。其二，全路网技术数据评价。数据库对全路网的数据进行整理、分析、计算，可以得到全路网的各项技术指标，如：基础设施的指标、需求适应性指标、路网可达性和路网可靠性等路网结构性指标。

(2) 局部路网诊断

局部路网的诊断就是对相互关联的交叉口，即交叉口群或系统路口进行诊断。通过数据库所提供的交叉口群的几何资料和交叉口流量调查数据，分析交叉口群的车流交通运行方式，分析冲突点、交织点和分流点的形成过程及对交通流运行的影响，计算局部路网中所含路口的车辆拥挤程度。对拥挤程度进行分级，在路网图上标注拥挤程度较高的路口，计算所占比例，分析拥挤程度较高的路口的分布情况。对于拥挤程度较高的路口所占比例高、分布密的局部路网，则说明局部路网能力不够，可以通过车辆诱导，或利用一些相应的管理措施进行改善。

(3) 路口路段诊断

具体说明某路口路段的情况。如可以通过各进口道流量的均衡性说明进口道方向划分是否合理，对于差异较大的路口，进行信号周期的调整。

2. 城市交通管制制定及其系统评价

交通管制就是为了交通畅通、安全等目的，对道路使用者的通行行为进行的指示、限制或禁止，是城市交通管理的重要措施之一。可以划分为四大类：路段交通管制，包括单向交通、限车种通行等；路口管制，包括禁止左转、限制右转等；区域管制，包括限制或禁止某种车辆在一定区域内通行、全部限制车辆进入某一区域等；以及其他规则。

通过城市交通管理数据库提供城市路网结构、道路交通基础设施与管理设施资料、现状流量数据等，利用城市路网分析模型，考虑各种交通规则利弊，在全市范围内制定交通管制方案。实施交通管制，对路网交通流进行部分限制可以实现路网优化，但是任何一种规则系统的效益都分正负两方面，而且影响是扩展性的。交通管制会引起城市路网上的流量再分配，这种重新分配后的路网交通流是否达到全网最优化效果，就必须通过交通规则评价模型进行评价。首先交通分配模型对各路段、路口的交通流量进行预测，再次将预测结果输入交通仿真软件对全网交通流进行动态模拟得出各单项评价指标，如：系统平均行车延误、实际通行能力、系统饱和度、系统安全系数等，最后利用系统工程的方法进行综合评价，得出适合城市交通的交通管制体系。

3. 交叉口的运行分析和综合改造

城市道路交通中，平面交叉口是通行能力和交通安全的关键。交叉口本身运行质量的好坏不仅影响交叉口区域的交通运行，而且可能波及路段甚至局部路网交通功能的发挥。平面交叉口的控制方式可以分为：全无控交叉口、停车标志控制交叉口、让路标志控制交

叉口、信号灯控制交叉口。对交叉口的几何条件、交通条件、信号条件、所采取的交通管制进行调查，计算各进口车道的流量比、引道通行能力、整个交叉口的饱和度。对交叉口服务水平进行综合评价，对于不满足服务水平要求的交叉口进行综合改造治理，包括交叉口几何条件的改变（如进口车道数增加、加宽等）；信号配时的优化；交通管制的引入；交通组织措施（如车道功能的改变）。最后将新的交叉口信息重新输入数据库，对方案进行评价直至得出最佳方案。

4. 进行交通需求预测

通过交通预测模型对城市未来交通需求进行预测。第一，利用城市人口资料、土地利用资料、经济基础资料、城市发展规划预测城市交通生成量，为分析方便将城市划分为若干交通小区，预测各交通小区的交通发生量和吸引量；第二，结合居民出行调查数据进行交通分布预测，预测各小区之间的交通量；第三，进行交通方式划分预测，预测各种交通方式对交通总量的分担率；第四，进行交通分配预测，将预测的交通量按分配模型分配到路网上，得出将来路网交通量，调整目前的交通管理方法、对将来的交通管理进行规划，适应将来的城市交通。

5. 进行优先通行管理

交通管理不仅要指挥和疏导交通，而且还要了解与研究各种交通在交通环境中的地位与作用，据此制定出相应的交通管理政策及管理办法。在城市交通中大宗公共交通（如公共汽车等）单位时间内客运量最大、人均占用道路资源最低，所以对公共交通工具进行优先管理也是交通管理的重要措施之一。

根据城市人口出行调查数据和路网结构等数据，通过交通分布预测，可以得到城市人口出行期望路径。以此为依据制定公交优先通行管理方案，包括公交车辆专用线、公交车辆专用街、公交车辆专用道路、交通信号的公交车辆优先控制、公交车辆转弯优先等。

6. 对路网提出渠化方案

利用城市各个主要路口、路段进行的分流向、分车种、分时段的流量调查数据，对城市施划标线（包括路段各方向车道数、路口各方向车道数等）、设置各种交通的标志、设置交通岛、隔离带、隔离器、护栏，对各种交通元素、行驶方向的交通流进行引导、组织和控制。

7. 制定步行管理和停车管理方案

利用主要路口和路段对行人的流量、机动车流量、非机动车流量的调查，在必要位置设置不同的人行过街设施。

利用对现有停车设施、机动车出行、城市土地利用性质、城市路网基础结构等调查数

据对停车地点进行规划。

8.对城市交通进行监控

交通管理数据库也可以和城市交通监控系统相结合。通过交通管理数据库的辅助决策系统,为城市交通管理提供实时的交通指挥预案、事故现场处置预案、突发事件紧急处置方案、交通警卫方案和建立实时的交通诱导系统等。

9.静态交通管理的基础

交通管理数据库还可以对交通事故、车辆违章的地点、原因、等级及规律进行统计学分析,建立科学的城市交通安全管理系统;对机动车与驾驶员,非机动车管理提供数据支持,掌握车辆安全技术性能检验、机动车驾驶员考核情况等静态交通管理现状和发展预测。

2.3.3 道路交通管理数据库的建立方法

建立城市道路交通管理数据库的第一步工作是进行交通调查,包括前期准备工作、实际调查工作的展开、调查后数据的收集与处理三大部分。

1.前期准备工作

- (1) 城市基础数据的收集;
- (2) 调查区域内交通小区的划分。

2.实际调查工作的展开

具体调查工作涉及 14 个方面的内容,各项内容有些可以同时进行,有些必须先后进行。具体调查流程如图 2-8 所示。

3.调查后数据的收集与处理

对于搜集来的数据资料首先要进行核查,确认数据的正确性;其次要对数据保存,为了使数据可以方便地使用,避免数据的丢失,应当对原始数据进行计算机储存(最好使用 Excel);最后对数据进行预处理和初步统计。

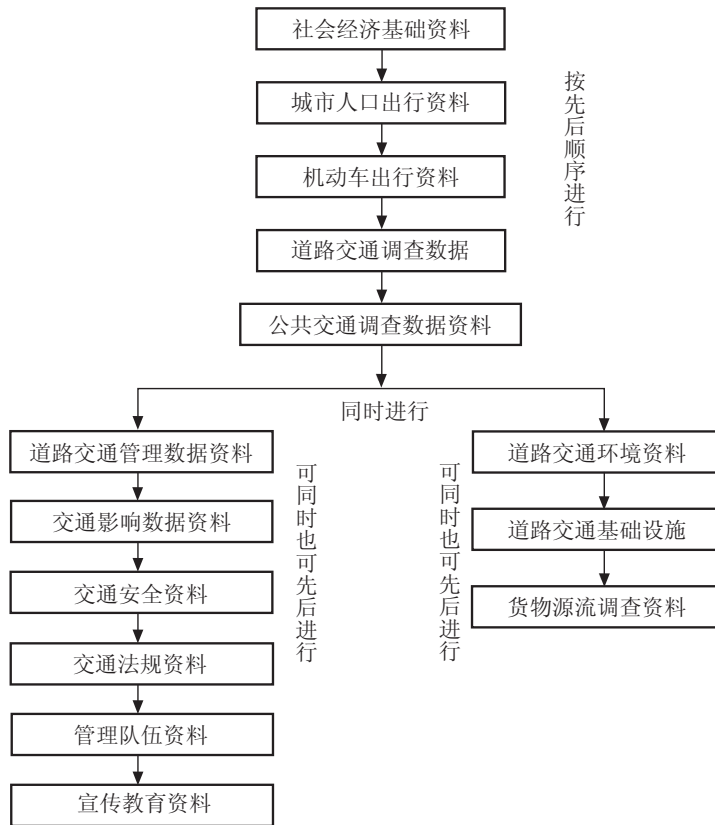


图 2-8 实际调查工作流程框图



复习思考题

1. 道路交通管理数据库的作用是什么？怎样建立城市道路交通管理数据库？思考建立城市道路交通管理数据库对公安交通管理部门的重大意义。

2. 面向道路交通管理规划的交通调查的主要内容是什么？什么是交通小区？怎样划分交通小区？

3. O—D 调查的定义是什么？城市居民出行 O—D 调查的内容是什么？

4. 四川省泸州市要编制主城区道路交通管理规划，由市政府牵头，市交警支队、市规划局具体组织实施，泸州市其他相关部门配合。为了给城市道路交通管理规划提供翔实的基本数据资料，现要进行广泛、深入的交通调查，调查的内容要求包括：居民出行调查、流动人口出行调查、货物源流调查、典型交叉口与典型路段交通调查、出入口交通调查、中心城区重要交通吸引源的调查、停车场调查、出租车调查、公交运营及线路客流调查。思考以下问题：

(1) 为了能够顺利地进行交通调查，必须先进行周密细致的调查组织工作。基于城市道路交通管理规划的交通调查组织不同于其他的交通调查组织，这项工作具有调查范围广、涉及部门多、人员要求高等特点，故需要全社会的协助。现要建立一个指挥小组，用来协

调、调度各部门，试绘制出交通调查协调小组任务分工及组织结构图。

(2) 交通调查实施前，需先对规划区（调查区）进行交通小区划分。试自行下载泸州市主城区（龙马潭区、江阳区）电子地图，按照交通小区划分的原则、方法划分泸州市主城区交通小区。

(3) 试根据所学知识及题目要求制定具体的交通调查组织实施方案。

(4) 交警部门在本次交通调查中需要做什么工作？发挥什么作用？

(5) 为提高公安交通管理业务水平，最大化地发挥交通管理部门的积极作用，本次交通调查还应该调查哪些项目？