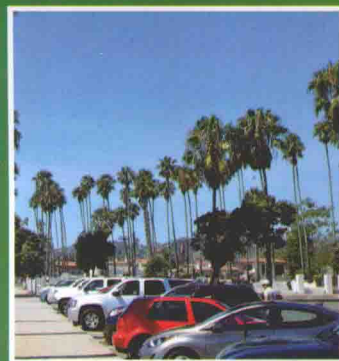
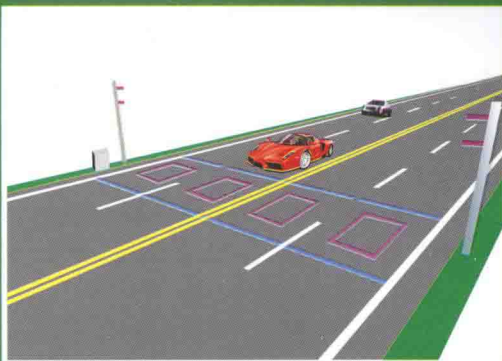
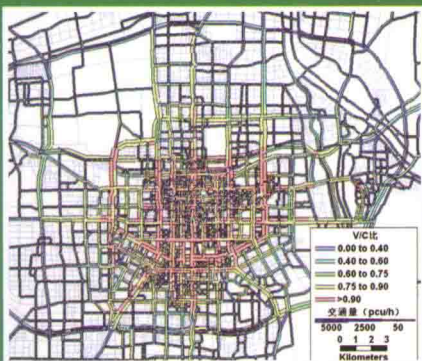




交通版高等学校交通工程专业规划教材

JIAOTONGBANGAODENGXUEXIAOJIAOTONGGONGCHENGZHUANYEGUIHUAJIAOCAI

JIAOTONGDIAOCHA YUFENXI



交通调查与分析

马超群 王建军 主 编
王卫杰 副主编
严宝杰 主 审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

 交通版高等学校交通工程专业规划教材

JIAOTONG DIAOCHA YU FENXI

交通调查与分析

主 编 马超群 王建军

副主编 王卫杰

主 审 严宝杰



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书为交通版高等学校交通工程专业规划教材之一。全书是在结合我国交通特点并总结近40年来交通调查理论与方法的研究成果和实践经验的基础上编写而成,并着重于交通调查方案的拟订、方法的选择和有关仪器的优缺点分析等内容,本书还注意对所收集资料数据的统计分析的介绍,同时书中附有计算实例和大量调查所用的表格。全书共16章,主要内容有:绪论,交通量调查,车速调查,密度调查,通行能力调查,行车延误调查,起讫点(OD)调查,车辆停放调查,行人与非机动车交通调查,公共交通调查,交通意向(SP)调查,交通安全调查,交通环境保护调查,面向交通规划的调查,预可、工可及后评价调查和面向建设项目交通影响评价的调查等。

本书可作为交通工程专业和土木工程专业公路与城市道路方向本科教材或研究生参考教材,也可供从事公路、城市道路、交通规划、交通工程、交通管理、交通经济分析等相关工作的技术人员和决策者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

交通调查与分析/马超群,王建军主编. —北京:
人民交通出版社股份有限公司, 2016. 6

交通版高等学校交通工程专业规划教材

ISBN 978-7-114-12719-9

I. ①交… II. ①马… ②王… III. ①交通调查—高等学校—教材②交通分析—高等学校—教材 IV.

①U491.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第001837号

交通版高等学校交通工程专业规划教材

书 名: 交通调查与分析

著 作 者: 马超群 王建军

责任编辑: 郭红蕊 李 娜

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京盈盛恒通印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 25.75

字 数: 596千

版 次: 2016年6月 第1版

印 次: 2016年6月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-12719-9

印 数: 0001—3000册

定 价: 48.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

交通版高等学校交通工程专业规划教材

编审委员会

主任委员：徐建闽(华南理工大学)

副主任委员：马健霄(南京林业大学)

王明生(石家庄铁道大学)

王建军(长安大学)

李淑庆(重庆交通大学)

吴 芳(兰州交通大学)

张卫华(合肥工业大学)

陈 峻(东南大学)

委 员：马昌喜(兰州交通大学)

王卫杰(南京工业大学)

龙科军(长沙理工大学)

朱成明(河南理工大学)

刘廷新(山东交通学院)

刘博航(石家庄铁道大学)

杜胜品(武汉科技大学)

郑长江(河海大学)

胡启洲(南京理工大学)

常玉林(江苏大学)

梁国华(长安大学)

蒋阳升(西南交通大学)

蒋惠园(武汉理工大学)

韩宝睿(南京林业大学)

靳 露(山东科技大学)

秘 书 长：张征宇(人民交通出版社股份有限公司)

(按姓氏笔画排序)



道路交通是国民经济的重要基础产业和新的经济“增长点”,是社会及经济快速、健康、持续发展的生命线,并在一定程度上标志着一个国家或地区社会经济的发展水平。而经过交通调查与分析得到的基础数据资料是在交通规划,交通分析,交通设施设计,建设及运营管理,交通管理与控制,交通安全,交通环境保护和交通流理论等方面实践与研究的重要依据。

1990年7月《交通调查与分析》出版至今已有20多年,这期间在2004年进行了修订,出版了该教材的第二版,交通调查与分析作为普通高等学校交通工程专业的主干专业课程,这两版教材在我国交通工程专业的人才培养和教学上做出了突出贡献。但是无论是根据交通领域发展的现实情况,还是针对教学本身的要求,对本教材进行新的修订已经是责无旁贷了。恰逢人民交通出版社股份有限公司启动“交通版高等学校交通工程专业规划教材”建设,编者有幸参与本教材的修订工作。

本次修订继承和发扬了《交通调查与分析》前两版的风格和特色,编排上基本承袭了第二版的结构,修订的内容主要包括:第7章按照起讫点调查的三大项“居民出行调查”“机动车OD调查”和“货流OD调查”进行编排,结合国内大城市开展的调查实践对“居民出行调查”有较大篇幅的更新,新增“机动车OD调查”和“货流OD调查”,原有的“自行车使用调查”调整至第9章;第10章增加了“公共交通运输能力的计算与调查”“公共交通乘客满意度调查”“轨道交通客流调查”等内容;删减了第二版中的第13章畅通工程调查,增加了第11章交通意向(SP)调查、第16章面向建设项目交通影响评价的调查;第14章面向交通规划的调查按照“城市综合交通规划”和“公路网规划”中的交通调查项目重新编排,结合最新的《城市综合交通体系规划交通调查导则》,阐述面向城市综合交通规划的调查与分析方法,新增“面向公路网规划的调查”。同时,结合每一章节的要点和编者多年来的教学经验和实践,在每章开篇编写了教学目标,指出本章教学的基本内容、重点和难点,同时分“掌握”“理解”和“了解”三个层次提出了相应的学习目标;在每章的章尾编写了课后习题。教学目标和课后习题可供教师参考,也便于学生自主学习、复习、思考与应用。另外,本版教材还根据我国新发布的有关技术标准和规范,对前版中的相关内容进行了修改和增补。

本书第2、6、7、10、14、16章由长安大学马超群编写,第1、4、12、13、15章由长安大学王建军编写,第3章由西安建筑科技大学王玉萍编写,第5章由长安大学韩荣良编写,第8章由山东交通学院纪英编写,第9章由山东科技大学靳露编写,第11章由南京工业大学王卫杰编写。全书由长安大学马超群、王建军担任主编,南京工业大学王卫杰担任副主编,由长安大学严宝杰教授担任主审。研究生李文兵、罗芳、尹晓桐等收集整理了部分资料,并参与

了图表制作和文字整理工作。

本次修订,参考、吸收了国内外众多学者的研究成果和使用本教材的部分读者、师生的宝贵意见。在此,对本教材所引用的参考资料的作者、给本教材提出宝贵意见和建议的读者及师生表示衷心的感谢。鉴于交通调查的各种技术和方法正处于不断完善和发展之中,本次修订限于编写人员水平,疏漏和不当之处在所难免,敬请读者批评、指正,以便再版时修正,以臻完善。

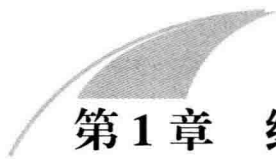
编 者
2015 年 10 月



第1章 绪论	1
1.1 交通调查的定义和对象	1
1.2 交通调查的类别	2
1.3 交通调查发展情况	3
1.4 学习本课程的意义和要求	5
课后习题	6
第2章 交通量调查	7
2.1 概述	7
2.2 交通量调查方法	12
2.3 交通量调查方案的设计与实施	25
2.4 数据资料整理与分析	37
课后习题	57
第3章 车速调查	59
3.1 概述	59
3.2 地点车速调查	62
3.3 区间车速和平均车速调查	75
课后习题	93
第4章 密度调查	95
4.1 概述	95
4.2 密度调查方法	102
课后习题	111
第5章 通行能力调查	113
5.1 概述	113
5.2 调查方法	115
5.3 数据资料整理与分析	125
课后习题	136

第6章 行车延误调查	137
6.1 概述	137
6.2 路段行车延误的调查方法	142
6.3 交叉口延误的调查方法	149
课后习题	158
第7章 起讫点(OD)调查	160
7.1 概述	160
7.2 居民出行调查	165
7.3 机动车OD调查	181
7.4 货流OD调查	185
课后习题	188
第8章 车辆停放调查	200
8.1 概述	200
8.2 停车设施供应调查	207
8.3 路内车辆停放实况调查	210
8.4 路外车辆停放实况调查	212
8.5 数据资料整理与分析	215
课后习题	221
第9章 行人与非机动车交通调查	222
9.1 概述	222
9.2 行人交通特性调查	227
9.3 自行车交通调查	240
课后习题	244
第10章 公共交通调查	245
10.1 概述	245
10.2 公共交通设施调查	249
10.3 公共交通运输能力的计算与调查	250
10.4 公共交通乘客满意度调查	261
10.5 常规公交客流调查	269
10.6 轨道交通客流调查	273
10.7 数据资料整理与分析	274
课后习题	284
第11章 交通意向(SP)调查	290
11.1 概述	290
11.2 SP调查设计	292
11.3 数据资料整理与分析	303
课后习题	305

第 12 章 交通安全调查	306
12.1 概述	306
12.2 交通事故调查	312
12.3 交通事故分析	315
12.4 交通冲突调查	321
12.5 事故多发点(路段)调查	331
课后习题	335
第 13 章 交通环境保护调查	336
13.1 概述	336
13.2 大气污染调查与分析	339
13.3 噪声污染调查与分析	343
13.4 振动污染调查与分析	351
课后习题	353
第 14 章 面向交通规划的调查	354
14.1 概述	354
14.2 面向城市综合交通规划的调查	355
14.3 面向公路网规划的调查	374
课后习题	377
第 15 章 预可、工可及后评价的调查	378
15.1 概述	378
15.2 预可、工可资料调查与分析	380
15.3 公路建设项目后评价资料调查	386
课后习题	391
第 16 章 面向建设项目交通影响评价的调查	392
16.1 概述	392
16.2 土地利用调查	395
16.3 道路交通设施调查	395
16.4 交通运行状况调查	396
16.5 停车调查	399
16.6 公共交通调查	399
16.7 周边同类性质项目调查	400
课后习题	400
参考文献	401



第1章 绪 论

【教学目标】

交通调查是交通工程学科中的一个重要组成部分,交通工程学的发展在一定程度上依靠交通调查工作的开展和数据资料的积累与利用。本章的教学内容主要包括:

- (1)基本内容:交通调查的定义、对象、类别以及我国交通调查发展概况;
- (2)重点:交通调查的定义,交通调查的类别。

通过本章内容学习希望能够达到以下几个目标:

- (1)掌握:交通调查的定义和类别;
- (2)了解:交通调查的发展历史和趋势。

交通调查是一项平凡、工作量大而又非常重要的基础工作。为了发展我国的道路交通事业,必须充分发挥交通工程学的作用,积极开展系统的、有计划交通调查工作。交通调查就是通过对多种交通现象进行调查,提供准确的数据信息,为交通规划、交通设施设计与建设、交通管理与控制、交通安全、交通环境保护和交通流理论研究等各方面服务。因此,我们必须重视交通调查的作用,熟悉和了解交通调查的内容和方法,以便更好地发挥交通调查的作用。

● 1.1 交通调查的定义和对象

交通调查是指利用客观的手段测定道路交通流及有关的交通现象的片段,并进行分析与判断,从而了解掌握交通状态及有关的交通现象规律的工作过程。其目的是向交通、城市规划 and 环境保护以及公安交通管理部门提供用于改善、优化道路的实际参考数据和数据。

在上述定义中,之所以用“有关的交通现象的片段”这种提法,是由于交通现象是一种范围很广泛,且随时间变化的复杂现象,因此很难考虑作一次性调查或任何综合性的描述。交通调查只能在有限的地点(区域)和有限的时间内,客观地探求与具体对策有关的那部分最必需的资料。因此,在作交通调查计划时,明确是想了解交通现象中的哪一部分情况就显得十分重要。在记述交通现象时,确定交通流各参数(如交通量、车速、密度等)的单位及精度,选择评价对策的适当方法等也成为重要的问题。许多实践经验表明,将调查范围定得过宽,

记录的分类、时间间隔等弄得过细,不仅增加时间和经济负担,而且也未必能更准确地了解调查的实际情况。因此,在制订具体调查方案和细节时,应该注意这些问题,以免造成人力、物力和财力的浪费。

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,各种交通运输状况,城乡规划、道路等交通设施,交通环境、汽车的行驶特性,地形、气候、气象及其他安全设施和措施等,几乎每一项都可以作为专门的调查对象。在进行交通调查和分析时,均应该考虑诸因素对交通流的影响。

1.2 交通调查的类别

1.2.1 以查明区域性大范围的交通需求和交通状况为目的的交通调查

这类调查是根据中央有关部、委提出的规划或计划,由省(自治区、直辖市)、市、县的交通、建设、公安和环保等机构承担。在城市中,则也可由城市主管部门组织实施。该项调查的主要内容有:

- (1) 国家干线公路(国道)交通量和车速调查;
- (2) 物资运输流通调查;
- (3) 城市客流调查与货运调查;
- (4) 公路和城市道路车辆(汽车、自行车等)起讫点调查;
- (5) 主要交叉口的交通量调查;
- (6) 交通阻塞路段(交叉口、交通设施)的阻塞程度及阻塞频率的调查等。

这些调查的结果,应该在逐级按统一形式汇总之后,由各部门定期发布。汇总的数据可提供给各有关部门利用和参考。

1.2.2 以相当具体的道路新建、改建项目、城市建设项目和综合的交通管制等交通工程措施为目的,以较大范围的地区和道路路线为对象的交通调查

这类调查通常要求对交通的组成和随时间的变化做较详细的记录,一般由省(自治区、直辖市)、市、县的交通、城建、规划和公安交通管理部门等部门来实施。该项调查的主要内容有:

- (1) 在路旁直接询问或发放调查明信片,调查汽车的起讫点和行经路线等;
- (2) 在主要交叉口进行分车型、分流向的交通量调查;
- (3) 地区出入交通量调查;
- (4) 地点车速调查;
- (5) 行驶时间调查(区间速度、行驶车速调查);
- (6) 地区车辆拥有量调查(或统计、汇总);
- (7) 路内、路外停车调查;
- (8) 通行能力调查;
- (9) 阻塞程度及其发生的频率调查(延误调查);
- (10) 公共交通运输系统及其利用状况的调查;

(11)在阻塞或事故多发地点,为弄清主要原因的专门调查等。

1.2.3 为改善局部不良路段和个别交叉口的交通状况而进行的交通实况调查

这类调查可由道路和公安交通管理部门实施。其目的是改善交通阻塞或事故多发的交叉口和路段的交通、安全设施(或措施)和信号配时、高速公路(快速干道、汽车专用路等)合流处等发生交通阻塞地点的道路几何线形和渠化、标志标线等设施 and 措施。该项调查的主要内容有:

- (1)交通量调查;
- (2)车速调查;
- (3)密度调查;
- (4)影响交通流的主要因素(横穿道路的行人、混入机动车流中的其他车辆、停放车辆、路面标线和交通标志、信号机配时等)调查。

1.2.4 其他的交通调查

在交通工程研究的领域内,涉及的内容很多,有关的其他调查也很多,如行人交通调查,自行车交通调查,车辆行驶特性调查,交通事故调查,人(特别是驾驶人和行人)的交通生理、心理特性调查,道路和交通设施调查,各种交通运输方式实况调查,道路两侧土地使用特性调查,社会经济调查,道路照明调查,以及交通环境调查等。另外,还有在采取措施前后进行对比性交通调查。以上不少交通调查是属于交通工程科研调查的组成部分。计算机在交通工程领域越来越广泛的使用,在一定程度上使交通调查工作的工作量有所减轻。如交通模拟(交通仿真),只要将有关数据输入计算机,利用所编程序及相关软件,便能把所需分析的车辆或交通流的动态由计算机(用图像或文字)显示出来。但是计算机所需的输入数据大部分还要由实地调查而得,因此,可以说计算机的应用,对交通调查提出了更高的要求。

1.3 交通调查发展情况

随着交通工程学基本原理在我国的应用日益扩大,我国的交通调查工作也出现了新局面。

在公路交通部门,除了进行大规模的长期连续的国道交通量调查和干线公路交通量调查以外,已陆续开展了下列交通调查:各项车速调查,客运和货运的车辆起讫点调查,高等级公路的环境影响评价调查,公路沿线经济调查,为交通规划、工程可行性研究以及工程项目后评价等所需要的各项调查,交通量比重调查,公路交通量与运输量换算关系参数调查,公路阻塞与拥挤路段交通调查,城市间的交通流的辐射区调查,路段大(重)型与中型拖挂车比重调查,公路通行能力调查和公路事故多发点(路段)调查等。这些调查积累了大量资料,基本掌握了国、省道干线公路的交通状况,描述了交通量的各种分布规律,为公路网规划、公路项目可行性研究、收费道路收费标准和经济效益分析等提供了可靠的数据。与此同时,研制了一批交通调查常用仪器设备,开发了利用计算机进行交通调查和建立数据库的软件。

近几年来,交通调查已越来越受到重视,不少规划、设计、经济分析报告中,交通调查及其资料已成为必不可少的内容。如编制公路网规划时,要求进行包含许多详细内容的六大调查:

- (1)方针政策调查;
- (2)社会经济调查;
- (3)资源环境调查;
- (4)交通运输调查;
- (5)基础设施调查;
- (6)建设资金调查。

其中与交通调查有关的调查内容就有:国家、省级公路的历年交通量和县、乡级公路的基年交通量;主要干线公路近期起讫点调查和浮动车法调查资料;社会汽车保有量和运输成本、效益;公路承运的主要产品种类、流量、流向,各种运输方式运输现状的合理性;公路里程、等级、道路交叉等路况;国、省干线公路通行能力及近三年的交通事故情况,事故多发路段及事故原因;各种运输方式的单位客货运输成本、平均速度、实载率(使用率)等营运指标等。

在城市建设部门,大中城市进行了规模越来越大的居民出行调查、机动车起讫点调查、自行车调查。全国绝大多数大中城市进行了系统的交通调查,如居民出行调查、经常性的交叉口和路段的交通量调查、车速调查、交通延误调查。对公共交通进行客流调查,开始对行人交通量、步幅、步速等进行调查,对道路、交叉口的通行能力进行调查和研究。同时,还开展了城市出入口道路的交通调查、机动车和自行车停车调查、交通环境影响调查等工作,并取得了大量数据,为城市总体规划、交通规划、道路网规划、停车规划、公共交通运输规划等提供了大量资料,为治理城市交通、了解交通现状和提出对策提供了依据。城市建设系统在仪器研制、计算机应用、调查人员培训和各种软件开发等方面都取得了很大的成绩。

再如编制城市道路交通规划时,交通调查应包括下述内容:

- (1)交通需求和交通源流调查,包括人和车的出行活动规律、货物流动规律、大集散点和交通枢纽的交通集散规律等;
- (2)交通设施调查,包括车辆、交通运输系统、道路网和停车设施等;
- (3)道路服务质量调查;
- (4)经济、社会、交通调查。

主要的调查有:全市性个人出行调查;全市性货流调查;全市性货运汽车出行调查;全市性客车出行调查;公共交通调查;道路设施调查;停车设施调查;道路交通量(路段和交叉口流量观测)、车速(路段)、服务水平(交叉口延误实测、道路交通噪声实测、道路安全设施)调查;大集散点和客运交通枢纽调查等。

公安交通管理部门,在城乡道路交通管理和控制、交通安全保障和事故预防等方面都开展了大量的交通调查,并配合城市规划部门进行了城市停车调查。为实施特大城市和大城市的交通区域控制进行了历时长、范围广、项目多的综合交通调查,包括对车辆(汽车、自行车)和行人交通量、车速、延误、车道利用的调查,对主要交叉口的交通调查、车头时距、车队离散等的调查。加强了交通事故、车辆拥有量及驾驶人、行人生理、心理等调查。自2000年

实施“畅通工程”以来,又开展了广泛而深入的相关评价指标的各种观测调查。不少地方已应用计算机对事故调查资料建立数据库,交通调查用仪器设备的开发研制也取得了很大成绩。我国其他部门如电子工业部门、航空航天工业部门、机械工业部门等都开发研制了许多交通调查用的仪器,如测速雷达仪、交通量计数检测器、传感器、驾驶人心理、生理测试仪等,为交通调查提供了越来越多的计测手段。

回顾近40年来交通调查的迅速发展,我们除了应充分肯定所取得的成绩,同时也应该看到尚存在的一些问题。以后,应该在以下方面做出更大的努力:

(1)各有关部门要重视交通调查工作,进一步提高对交通调查重要性的认识,真正把交通调查看成是必不可少的工作,看作是发展我国交通建设事业和加强交通管理的最基础性的工作。只有交通调查工作真正开展起来,交通工程学才能真正建立在科学的基础上,交通预测才能有可靠的保证,决策才能有依据。

(2)加强对交通调查人员的技术培训,提高他们的政治素质和技术业务水平,重视对他们的职业道德的教育。交通调查是一项十分平凡而又麻烦的工作,要讲求实事求是,绝对不能弄虚作假,要对每一个数据负责。

(3)全国交通、城建、规划和公安交通管理部门等部门要通力合作,开展对全国交通调查网点的规划研究,认真学习国外先进的交通调查方法,研究适合我国国情的调查方法、手段和精度,制定统一的交通调查方法、交通观测记录表格和各种汇总图表。这样既有利于交通调查工作的迅速发展,又有利于资料的统一汇总、管理和分析利用。

(4)要重视已有的交通调查资料数据的保管、开发、利用、分析和研究。近年来,全国已投入了大量的人力、物力和财力,初步积累了一定数量的交通调查资料,对于这些已有的各种交通调查资料应该充分利用。

(5)积极引进、开发、研制生产和推广各种交通调查仪器和设备,在一切能使用机械检测的地方使用机械检测,减轻工作人员劳动强度,提高工作效率。要在统一规划的前提下,逐步实现交通调查仪器设备的系列产品生产。

(6)扩大计算机和高新科技在交通调查领域的应用。对于交通调查过程中的计测、计数,资料的汇总和整理、分析,对以往资料数据的查阅和地区性、全国性交通调查资料数据库的建立等,均尽可能应用计算机处理。另外,对交通的模拟(仿真)、预测、事故的再现等也应大力开发这方面的程序、软件和软件包。对于汇总中所需要的绘图、制表也要同时开发。

(7)交通资料数据信息,要为今后智能运输系统(ITS)的发展创造基础平台。

● 1.4 学习本课程的意义和要求

交通调查与分析是交通工程学的的一个分支,也是一门以实践和理论并重的综合性工程技术专业。它涉及的学科较多,包括的范围也较广,既有基本理论、基本方法,又有很多实际调查观测,是交通工程专业学生的必修课程,也可作为公路与城市道路专业或其他有关专业学生的选修课程。学生在学习本课程之前,应具备必要的基础知识,如《交通工程学》、《工程数学》(概率与数理统计)、《算法语言》、《电工学与电子技术》、《城市道路设计》等。

本课程总教学时数为 80 学时,其中讲课 60 学时,实习 20 学时。具体教学的授课内容、重点和实习安排,以及总的学时数等,各院校可根据具体情况作相应的变更。

本课程的任务在于结合我国交通工程和交通的特点以及面临的问题,在阐述各种交通调查目的、原理和意义的基础上,详细地介绍调查方法、调查内容、记录格式、资料的整理和分析,以及各种调查资料的应用。在各章内同时介绍了调查中的精度要求、允许误差、误差计算及检验、抽样原理和方法、样本量大小等内容,使学生通过本课程的课堂学习和交通调查实习,能初步了解和掌握交通工程中最常用的调查方法、观测设备,熟悉对资料的整理方法,学会对所得结果进行理论分析,为今后在工作中参加交通调查打下一个良好的基础。

课后习题

1. 交通调查有何目的?
2. 交通调查的对象一般有哪些?
3. 交通调查主要包括哪些种类?各自的调查内容是什么?



第2章 交通量调查

【教学目标】

交通量是交通流的三大基本参数之一,交通量调查既重要又比较简单。通过交通量调查能够了解交通量在时间、空间上的变化和分布规律,为交通规划、道路建设、交通控制与管理提供必要的数据。本章的教学内容主要包括:

(1)基本内容:交通量的定义,车辆换算,交通量调查的类别,交通量调查方法,数据资料整理与分析;

(2)重点:人工计数法,浮动车法,交通量调查设计;

(3)难点:浮动车法的公式推导和应用,环形交叉口交通量的调查。

通过本章内容学习希望能够达到以下几个目标:

(1)掌握:交通量及其相关定义和交通量分类,交通量调查基本程序和实施要点,掌握人工计数法和浮动车法的调查方法、表格设计和调查数据处理计算;

(2)理解:车辆折算标准,交通量调查数据整理和分析方法;

(3)了解:交通量调查的目的和意义,其余各类交通量调查方法,浮动车法的优缺点和适用范围。

●2.1 概述

交通量是三大基本交通参数之一,是描述交通流特性的最重要的参数之一。由于交通量既重要而调查方法又比较简单,因此交通量及其调查就成为交通工程学中的重要内容,并且越来越受到人们的重视。近30年来,我国首先在交通系统的全国公路国道网上进行了以交通量连续式观测为主的调查,取得了较系统、全面的宝贵资料。在大、中城市也对城市道路网进行了广泛的交通量调查。通过对调查资料的整理分析,我们已初步掌握了交通量的空间分布和时间分布特性、交通量的各种变化规律和影响因素,从而为道路网规划、道路设计和建设、交通管理和控制、工程的经济分析和效果对比、交通安全和道路环境等各个方面提供可靠的依据。

国外很重视交通量调查工作。美国在1921年起就开始注意交通调查和研究工作。英国在1922年开始交通量调查,1933年以后每隔3年进行一次较大规模的交通量调查,1955



年时已有 5 000 个观测点,目前主要公路上平均每 7km 即有一个观测点。意大利从 1927 年起开始交通量观测,以后规定每年进行一定天数的连续观测。日本从 1928 年起开始交通量观测,每 5 年一次,1962 年起每 3 年一次,每次在春、秋季非节假日各调查 2 天。目前,日本共有 27 000 个观测点,平均不到 6km 即有一个观测站,观测时间一般从上午 7 点到晚上 7 点,连续观测 12h,分 12 类车辆调查。

我国交通量调查只是在新中国成立以后才开始。1955 年及 1958 年,我国公路交通系统曾对公路干线进行过规模较大的调查,取得了一批资料。但以后的 20 多年,交通量调查基本上处于停滞状态,原有资料也几乎全部散失。只是在 1979 年交通工程学开始在我国受到重视以后,交通调查(包括交通量调查)才又重新较大规模地进行。交通运输部公路管理部门在全国各省、自治区、直辖市首先建立了较完善的交通量观测系统,从 1979 年 10 月起开展了对国道和其他干线公路的调查。培训和建立了一支专职和兼职的观测队伍,有几万人参加了这一工作,每年经费达几百万元。随着公路建设的快速发展,交通调查也日益受到重视,根据交通运输部 2008 年发布的《国家高速公路网交通量调查观测站点布局规划》,全国 8.5 万 km 高速公路范围将设一类调查站 2 100 余个,二类调查站 22 000 余个,平均布设间距分别为 40km 和 4km。通过 30 多年的努力,摸清了我国公路交通量的各种参数与变化的规律,掌握了较为丰富的数据。交通量调查向我国各级规划、科研、设计、养护、管理和决策部门提供了大量的基础数据,为制定全国交通运输技术政策、各地高速公路网等规划和建设发展战略等提供了重要依据,在许多重大交通建设项目的可行性研究、方案论证和领导决策中起了决定性作用。同样,在城市建设、公安交通管理部门,近 30 多年来也开展了大量的交通量调查,为城市的总体规划、交通规划、道路和交通枢纽建设、交通区域控制、交通信号设计、交通管理和交通安全等各个方面提供了可靠的资料。

2.1.1 交通量调查的目的和意义

交通量调查的目的在于通过长期连续性观测或短期间隙性和临时性观测,搜集交通量资料,了解交通量在时间、空间上的变化和分布规律,为交通规划、道路建设、交通控制与管理、工程经济分析等提供必要的数据。交通量数据是交通工程学中的一种最基本的资料,因此交通量调查是十分重要的。由于以往重视不够,无系统性观测数据,且资料保管不善,经常散失,给科学决策造成了很大的困难,因此目前更应该重视交通量调查,注意积累系统的、完整的交通量资料,便于更好地为我国交通建设服务。

交通量调查资料根据不同的目的,有着广泛的应用。如果通过调查观测掌握了一定的交通量数据,则可作为必不可少的资料供下列各种目的应用:

(1) 同一地点长期连续性观测,掌握交通量的时间分布规律,探求各种与交通量有关的参数,并为交通量预测提供以往长期的可靠资料。

(2) 众多的间隙性观测调查,可用于了解交通量在地域空间上的分布规律,为了解全面的交通情况提供数据。

(3) 为制订交通规划掌握必要的交通量数据。通过全面了解现状资料,分析交通流量的分配,预测未来的交通量,为确定交通规划、道路网规划、道路技术等级和修建次序及确定规划所需的投资和效益提供依据。