

# 交通管理与控制

徐晓慧 编著



电子科技大学出版社



## 图书在版编目 (CIP) 数据

交通管理与控制 / 徐晓慧编著. —成都: 电子科技大学出版社, 2014.10

ISBN 978-7-5647-2522-8

I. ①交… II. ①徐… III. ①公路运输—交通管理—高等学校—教材②公路运输—交通控制—高等学校—教材  
IV. ①U49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 236307 号

## 交通管理与控制

徐晓慧 著

---

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 万晓桐

责任编辑: 万晓桐

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮箱: [uestcp@uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川永先数码印刷有限公司

成品尺寸: 140mm×203mm 印张 7.25 字数 188 千字

版 次: 2014 年 10 月第一版

印 次: 2014 年 10 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2522-8

定 价: 18.00 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

# 前 言

随着社会经济的迅速发展，我国道路交通已经进入快速发展时期，并且在国民经济发展中起着越来越重要的作用。当今之社会，车辆大幅增加，道路不断扩建。然而，道路和车辆仍然跟不上人们出行的需求，随之而来的是交通拥挤堵塞，交通事故持续上升。这些不但给人们的生命财产构成巨大威胁，同时也给道路交通管理者和研究者提出了许多亟待解决的问题。为了应对日趋复杂的道路交通安全形势，解决道路交通管理中出现的新问题，公安交通管理专业人才培养模式不断创新，由过去侧重于知识传授向现在侧重于实战技能培养转变，特别是教育部在高职高专学历教育中的培养目标定位非常明确，那就是要培养具备一定理论知识同时掌握娴熟技能的应用型人才。

本著作以国家现行法律、法规和公安部的有关文件规定为依据，内容注重规范、系统、简洁和实用。将当前道路交通管理工作的动态和理论研究的前沿问题及时科学地引进著作中，如“道路交通管理工作原则的变化调整”、“道路交通管理工作机制的改革”、“道路交通管理工作指导思想的改变”、“道路交通组织与优化的新方法”、“预防道路交通事故的新方法”、“智能交通运输系

统”等具有鲜明时代性内容的引进，反映了新时期道路交通管理工作的发展变革，为传统的内容注入了生机和活力，体现了内容经典与现代的完美结合。既有基础理论的阐述，也有如何解决交通管理实际问题的综合运用能力的训练，是一本既有一定理论水平，又具有很强的可操作性和实用价值的著作。

由于编写时间仓促，不足之处在所难免，敬请广大读者提出批评意见。

# 目 录

## 第一篇 道路交通管理

第一章 道路交通管理概述 .....	1
第一节 道路交通 .....	1
第二节 道路交通管理 .....	11
第三节 道路交通管理的基本内容 .....	23
第二章 道路交通秩序管理与违法处理 .....	38
第一节 道路交通秩序管理概述 .....	38
第二节 机动车交通秩序管理 .....	43
第三节 非机动车交通秩序管理 .....	58
第四节 行人及乘、候车人交通秩序管理 .....	61
第五节 道路交通安全违法行为处理 .....	63
第三章 道路交通事故处理与预防 .....	94
第一节 道路交通事故 .....	94
第二节 道路交通事故认定 .....	102
第三节 道路交通事故损害赔偿与调解 .....	107
第四节 道路交通安全预防对策 .....	117

## 第二篇 道路交通控制

第一章 道路交通控制概述 .....	121
第一节 概述 .....	121
第二节 交通控制的分类 .....	143
第二章 单交岔路口信号控制 .....	148
第一节 信号基本参数 .....	148
第二节 定时信号配时设计 .....	162
第三节 单点感应控制 .....	169
第三章 干线交叉口交通 信号协调控制 .....	179
第一节 干线交叉口信号协调控制 的基本参数 .....	179
第二节 干线信号协调控制的分类与连接 .....	181
第三节 定时线控系统配时的设计 .....	190
第四章 区域交通信号控制 .....	195
第一节 区域交通信号控制的概念与分类 .....	195
第二节 定时脱机优化控制系统 .....	201
第三节 自适应式控制系统 .....	213
参考文献 .....	225

# 第一篇 道路交通管理

## 第一章 道路交通管理概述

### 第一节 道 路 交 通

#### 一、道路交通的概念

##### (一) 道路概念

《中华人民共和国道路交通安全法》规定：道路是指公路、城市道路和虽在单位管辖范围但允许社会机动车通行的地方，包括广场、公共停车场等用于公众通行的场所。

1. 公路。公路是指城市与城市、城市与农村、农村与农村之间经过投资修建的能够通行汽车的道路，一般称城市规划区以外的公共道路为公路，包括符合《公路工程技术标准》的汽车专用路、一般公路、等级公路和等外公路。总之，凡是被公路管理部门记入公路里程的道路均为公路。

2. 城市道路。城市道路是指在城市规划区内供车辆、行人通行的，具有一定技术条件的道路、桥梁及其附属设施，包括车行道、人行道、广场、停车场、隔离带、立交桥、人行天桥、地下通道、跨河桥、隧道等构筑物 and 已经被征用的规划红线范围内的道路建设用地。

按照《城市道路规划设计规范》的规定,按照道路在路网中的地位、交通功能和对沿线建筑物的服务功能等,城市道路可分为城市快速路、主干路、次干路和支路四类。

3. 广场。广场是指城市规划在道路用地范围内,专供公共集会、游行、步行和交通集散的场地。

4. 公共停车场。公共停车场是指规划在道路用地范围内,专门划设出供车辆停放的车辆集散地。

## (二) 交通概念

交通是人类为达到人或物空间位置转移的目的,而由人、工具、途径等要素构成的一种社会活动。人流或客流就是人的空间位置变化,货流是一种物的流动即物的空间位置变化。这个空间位置变化是指从一个地点到另一个地点移动的全过程。完成这个全过程要涉及交通途径和采用的交通方式,在这个全过程中,人们要求尽可能安全、迅速、连续和经济。

交通方式有五种即道路、铁路、航空、水运和管道运输。按照我国和世界上多数国家的习惯,人和物在道路上的位置移动称为交通,而其他四种方式称为运输。实质上交通和运输没有本质的差别,他们属于同一个概念范畴。

1. 人是交通的主体。交通活动是因人们的生产、消费、交换、交流的需要而产生的,它从产生那天起就是人类的一种有意识的社会活动,是人们经常接触的一种社会现象,成为人们日常生活中衣、食、住、行的重要一环。社会的正常运转离不开交通,交通为人类必不可少的社会活动,它的发展随人类社会的发展而发展。商品经济和社会化大生产的推进,使人们的交通活动越来越频繁,人类主宰着交通活动的命运和频率。

人是交通活动中最重要的因素。车、船、机是由人驾驶的,道路由人修建、管理和使用。人直接作用或间接作用,才能实现



理想位移，才能形成交通活动的结果。因此交通活动的关键在于人，人是交通活动的核心。

2. 运动是交通的本质。在交通活动中，占主导地位的是运动，运动是交通的最基本特征。车辆、轮船、飞机在相对的运动，人的心理、生理状况随着工具运行的时间、环境的变化也在相对的运动，而道路等运行途径也不断地随着人们和工具的交通需求在变动。同时它们之间也不断地相互联系、相互作用，使交通活动呈现出从低级到高级，从简单到复杂的向前发展的趋势。

3. 途径是交通的基础。任何交通都必须以途径为基础。人、交通工具不通过一定的渠道，就无法达到位移的目的。途径有若干种类型，即空中途径、水上途径、铁路途径、道路途径和地下途径等。各种途径奠定了各种交通活动赖以进行的物质基础，使各种交通活动能成为现实并达到目的。途径构成了纵横交错的交通网络，决定了交通活动的流向、流量、流速，编织了生机勃勃、千变万化的交通景象。

4. 工具是交通的手段。交通工具是人类进行交通活动的主要手段，在现代社会没有工具就没有交通。人或物位移的方式，最基本的是步行，但商品的交流、物质的交换促进了交通方式的变化，由步行到“服牛乘马”，由滚木、卵石到轮子和舟车，由独轮到多轮，由陆、水到空中，由人力到机动，由蒸汽机到内燃机，由内燃机到电子、原子，在不断的发展变化。交通工具的现代化已成为现代文明的标志，成为衡量社会进步、生产力发展水平的重要物质标准。

### （三）道路交通概念

1. 道路交通概念。道路交通是人类为达到社会生产、消费、交换、交往过程中人或物空间位置的移动，而由人、车辆、道路等因素按照统一要求构成的一个动态复合系统，是空、水、陆、

地下、管道等构成的交通大系统中的一个子系统。

道路交通，是指人们或人们借助某种运载工具，以道路为活动场所，实现空间位置移动的过程。它是一种门到门的交通，比其他交通具有更大的机动性和灵活性，能最大限度地方便人们的生产和生活；它是铁路、航空、航运等现代交通的接口网络，是贯穿整个交通运输系统的中枢，具有其他交通所无法替代的作用；它是参与人数最多、次数最多，人们无法离开的交通方式。

2. 道路交通要素。人、车、路和交通环境是道路交通的四要素。基本要素是人、车、路，人是主体，车是最主要的运行工具，路是人、车的载体和交通的基础，交通环境是交通的必要条件。它们相互联系，相互作用，构成完整的道路交通系统。道路交通中出现的诸多问题，归根到底是由人、车、路及交通环境间的不协调所产生的交通矛盾造成的。

人包括交通参与者和与交通活动有关的自然人。交通参与者是参与道路交通的行人、乘候车人和驾驶机动车、非机动车的人，与交通活动有关的人指单位、社会团体和道路交通相关人员。

车是道路交通的工具，分为机动车和非机动车两大类。在交通活动中，交通需求者根据交通的路线、时间长短、人员或货物数量的不同选择使用不同的交通工具。

道路是指公路、城市道路和虽在单位管辖范围但允许社会机动车通行的地方，包括广场、公共停车场等用于公众通行的场所。道路是交通的载体，是道路交通的基础设施。

交通环境指交通参与者的运动空间及周围的建筑设施、树木景观和废气、噪音等各种交通现象所构成的静态与动态氛围。包括道路建设的合理用地、沿路工、农业生产和城乡布局、沿路静态设计和建设问题，还包括环境与车辆、道路、驾驶人及行人的交通特性之间的关系，以及道路交通活动带来的交通公害问题，控制预防的有效方法和交通环境改善的科学措施。

## 二、道路的类型

一个国家或一个地区的经济发展状况和人们的出行方式及交通习惯，决定了道路的类型。根据我国道路交通的条件和特点，主要交通类型为：货运交通、客运交通、自行车交通和步行交通。

1. 货运交通。货运交通主要由货运汽车交通和少量的非机动车货运交通组成，用来运送社会生产所需的原材料、工业产品、燃料、生活用品、食物蔬菜等。根据货运交通的性质可分为重货运交通和轻货运交通。

(1) 重货运交通。指主要为生产服务的量大、体重、往来于工厂和仓库、码头、车站间的货物运输。运输工具一般为大吨位的载货汽车，其运行特征为不间断交通，要求快速、畅通。这类交通一般不穿越市中心，在城区外围的交通干道上运行，交通端点要求有装卸作业与停车场地。

(2) 轻货运交通。为少量零散产品、商品、生活日用品、垃圾等运输，运输工具一般为轻型载货汽车。其运行特征为间断的或分散的运输，一般为中速行驶，主要为居民生活服务，部分为生产建设、商店、批发库间的交通运输。运货时间、货流分布由于季节性变化等具有不均衡性，货物运行分散，无固定路线，一般为单向运输，车型要求也不一致。

此外，我国还有用板车、三轮车、畜力车等非机动车来运输轻型分散货物的，这类车笨且速度慢，对机动车干扰较大，容易造成交通阻塞和交通秩序混乱。城市要尽可能做到机动车与非机动车分流，禁止或限时在中心区主要道路上行驶，以减少干扰。

2. 客运交通。客运交通分为公共客运交通、出租客运交通和社会客运交通等。

(1) 公共客运交通。公共客运交通是城市空间内按规定路线

行驶，具有一定站距，行车间隔小，客流量大，站点上下的客运交通。公共客运交通的构成有公共汽车、电车、地铁、轻轨及近郊列车，另外出租车、轮渡以及城市短程客航也属于公共客运交通的范畴。

公共客运交通主要连接社区、公共设施、厂矿机关、学校和对外客运交通枢纽，担负着每日大量的上下班出行的客流运送及生活游憩出行的客运任务，沟通着社会生产的各个环节，为人们提供优质高效的出行条件。

(2) 出租客运交通。出租客运交通指经客运管理部门核准，持有营业执照，利用大、中、小型客车，采用按里程数或按时收费的客运方式。这种客运快速、方便，行驶路线不固定，能满足旅客不同起止点的出行要求。

(3) 社会客运交通。社会客运交通指客运公司和单位大、中、小型客车交通以及私家客车、轿车，如长途客车、单位定时班车、私人轿车等。近几年，这部分交通流增加得很快。

3. 自行车交通。自行车交通在我国是主要的交通方式，在各种交通方式中占有很大比重。自行车灵活、节能、经济，但安全性差、费力且不能用于远距离交通。在城市由于自行车交通的干扰，难以充分发挥机动车的运行速度，大大降低了交通效益。

4. 步行交通。步行交通是我国城乡人民最基本的交通方式。步行交通的范围一般在居住区内、商业街、旅游地点，上下班、上下学出行中也占一定比例。步行交通与居民出行时间、公共交通发达程度、服务水平、城市地形、天气、季节和自行车拥有量等因素有关，在交通枢纽站以及商业大街要为步行交通创造良好的步行环境，提供足够的活动空间。

### 三、我国道路交通现状及发展态势

改革开放以来，我国道路交通迅速发展，对经济和社会发展

起到了重要的推动作用。特别是以汽车代表的机动车的发展，有力地拉动了国内消费，促进了国民经济持续快速发展。高速公路的快速发展，为车辆的发展奠定了坚实的基础。全国交通运输量与运输周转量在各种交通形式中所占比例日益加大。近些年来，随着全国城市道路畅通工程的深入开展，许多城市的交通状况得到了很大的改观，而且一系列先进的交通设备和先进的管理模式开始被采用，并且取得了很好的效果。

### （一）我国道路交通目前存在的问题

取得成绩的同时，我们还要清楚地认识到，目前我国城市交通管理总体水平与畅通工程要求还有一定差距。在 2000 年全国“畅通工程”工作组检查的 138 个城市中，20 个城市仅满足 4 项要求。由此可见，我国在城市交通管理规划方面远远滞后于现代道路交通发展的要求。目前，我国城市交通发展的历程相当于西方国家的 20 世纪六七十年代，与发达国家相比，城市机动车密度还比较低。尽管如此，由机动车引发的交通事故、环境污染和城市交通堵塞问题仍非常严重。这充分说明了我国在道路交通管理方面还存在体制上、行政上和技术上的问题。

从整体上看，我国的道路交通发展与经济、社会发展的要求不相适应，道路交通安全形势严峻，城市道路拥堵问题日益严重，在一定程度上制约了经济、社会的进一步发展和人民生活水平的提高。突出表现在以下两个方面：

1. 道路交通安全形势十分严峻。进入 21 世纪，随着我国经济发展、市场繁荣、人民生活水平的不断提高，道路的压力也大大增加，与发达国家 20 世纪 70 年代面临的交通安全形式类似，我国已经进入道路交通事故的高发期。

2. 道路交通拥堵问题严重。大多数城市不同程度存在交通拥堵现象。全国 667 个城市中，约有 2/3 城市交通高峰时段主干道

机动车车速下降，出现拥堵。一些大中城市交通拥堵严重，交通环境脆弱，路网通行效率下降，主、次干道车流缓慢，常发生大面积、持续时间长的拥堵。居民出行时间、交通运输成本明显增加。北京等特大城市交通高峰主、次干道交通流已达到饱和或超饱和状态。部分公路的个别路段也开始出现严重交通拥堵。

## （二）影响道路交通安全和畅通的原因

影响道路交通安全和畅通的原因是多方面的，主要有以下原因：

1. 交通供需矛盾日益加剧。交通是经济活动的命脉，随着经济的高速发展，道路交通得到了飞速发展。道路通车里程年增3.5%，目前已经突破200万千米，高速公路通车里程已经突破4万千米，机动车保有量以15%的比例递增，导致道路交通供需矛盾越来越突出。全国城市人均道路面积约为8平方米，远远低于发达国家人均25平方米的水平。36个大城市百辆车停车位不足20%，城市中心区停车困难。当前和今后一个时期，机动车数量和交通流量仍将保持高度发展的势头，道路基础设施建设滞后于交通需求、道路状况和交通设施落后的情况，在短时期内难以有根本性的改观。而人、财、物的流动不断加剧，更使得道路交通总量急剧增加，仅公路年客运量就已经突破150亿人次。日益剧增的道路交通总量使交通需求与交通供给之间不协调和不同步。这种不协调和不同步的直接后果就是交通拥堵日趋严重，交通安全局势日趋严峻。通过加强交通管理推动道路交通问题的缓解已经开始引起全社会的关注和重视。

2. 城市路网结构不合理，通行条件差。城市道路瓶颈路、断头路、畸形交叉口多。不少城市热衷于修主干道，不注重次干道、支路的建设，道路密度低，交通流过于集中，主、次干道和支路比例严重失调，特别是在主、次干道过度或衔接路口、路段通行能力低。由于历史原因，相当多的公路修建的等级低、质量差，

86%的公路为三级以下公路和等外公路，一些公路线型设计存在严重缺陷，形成急弯、连续的弯路、陡坡或连续长坡、宽路窄桥，而且缺少标志、标线和安全防护设施。因道路维修、自然灾害及其他突发事件等引起的交通堵塞时有发生。

3. 道路交通工具总体构成不合理，安全性能差。我国机动车保有量突破 1.3 亿辆，其中汽车仅占 24.85%，大部分为摩托车、农用运输车、拖拉机等安全性低的车辆。货运车辆“大吨小标”、超长超宽、超大吨位，以及大量拼、组装的摩托车，低质量的农用运输车和简易机动车等问题非常突出。人车混行、机动车与非机动车混行的交通方式直接影响了道路通行效率和安全。

4. 人们的交通安全和交通法治意识淡薄。国民的整体交通法律意识、交通安全意识和交通文明意识不强，特别是车辆驾驶人员的超载、超速、疲劳驾驶、酒后驾驶、无证驾驶等严重影响道路交通安全的行为大量存在。以 2003 年为例，全国共处理交通违法 2.48 亿人次，其中机动车违法 2 亿人次，占违法总数的 84.49%。机动车驾驶人员超载、违章超车、超速行驶、无证驾驶、酒后驾车等 5 种严重违法 8981 万人次，比上年增长 14.4%。非机动车驾驶人、行人及乘车人的交通违章 6800 万人次。违法通行、交通秩序混乱是影响通行效率、造成交通拥堵、危害交通安全、导致交通事故的直接原因。

5. 政府管理道路的交通整体水平不高。政府及其职能部门没有把道路建设和交通的发展放在城乡发展，特别是城镇化进程中优先考虑的战略地位，交通发展与城乡发展、城镇化进程不相适应。道路建设、交通组织缺乏科学的规划，路网结构不合理，道路建设中设计标准低、功能不足、设施不全、通行能力低。交通结构不合理，特别是公共交通发展滞后。现有道路资源开发利用率低，管理水平偏低，科技含量低，专业人员队伍（包括交通

警察)素质不高,全国还没有形成各有关部门参与、全社会联动的整体合力。

### (三)我国道路交通的发展态势

目前,我国经济正处在持续发展阶段,机动车数量的增长势头不会有所减弱,道路交通的供需矛盾将在一个时期内长期存在,交通安全形势依然严峻。面对如此严峻的道路交通安全形势,必须寻求符合我国道路交通国情的、有效的对策和解决问题的措施,坚决把交通事故伤亡人数降下来。既要正视道路交通事故高发期的现实,又要从保护群众的生命财产安全等切身利益出发,吸取一些国家在经济快速增长时期道路安全不协调发展的教训,促进我国道路交通安全工作科学化、现代化,避免在道路交通安全工作上走弯路,只有这样才有可能降低交通事故的发生概率。

人、车、路、交通环境四个要素是解决道路交通事故高发问题的关键环节。近年来,各地区、各有关部门普遍建立了预防道路交通事故的工作机制,积极开展交通秩序集中整治,加强宣传教育,加快道路防护工程建设,治理事故多发路段,建立伤员快速抢救机制,在预防、减少道路交通事故,保护人民群众生命财产安全等方面,做了大量工作,取得了一定成效。

一些交通安全专家认为,我国当前道路交通安全工作应着眼于经济、社会发展全局,从为全面建设小康社会、快速推动社会主义现代化创造良好的交通环境出发,统筹规划,运用法律、行政等手段,在人流、物流、车流增加的情况下,通过政府强制实行,实现道路交通事故和伤亡人数从高发到基本遏制再到逐年下降的目标,最终实现我国道路交通现代化的宏伟目标。



## 第二节 道路交通管理

### 一、道路交通管理的概念

#### (一) 道路交通管理的概念

道路交通管理是公安机关交通管理部门根据国家的有关法律、法规、规范和标准,用行政管理的手段和科学管理的方法,对人、车辆、道路、环境等要素进行有效的组织、协调和控制的活动。通过有效的管理来综合协调道路交通系统中人、车、路以及交通环境等各交通元素之间的关系,从而达到安全、畅通、有序的目的。道路交通管理是一项复杂的系统工程,其宗旨主要是为生产、运输服务,为人民生活和社会主义市场经济服务。

#### (二) 道路交通管理的含义

道路交通管理主要包括以下几层含义:

(1) 道路交通管理本质上是一种行政管理,用行政管理的手段和科学管理的方法来实现,因而带有国家意志性和国家强制性。

(2) 道路交通管理的主体是公安机关交通管理部门。这是经法律授权的管理主体,其他任何国家机关、社会团体或公民个人,未经授权不得行使道路交通管理的权力。

(3) 道路交通管理的对象是由人、车、路和环境等要素组成的道路交通系统,也即道路交通管理的具体指向对象。

(4) 道路交通管理的核心任务是依据国家法律、法规、规范和标准组织,协调各交通要素在道路交通活动中产生的相互关系,最大限度地保障道路的安全与畅通。