

Manual on
Urban Road Traffic
Management

城市道路交通组织管理 实用手册

公安部道路交通安全研究中心
同济大学

编著



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

Manual on Urban Road Traffic Management
城市道路交通组织管理实用手册

公安部道路交通安全研究中心 编 著
同济大学



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

内 容 提 要

本手册共分 11 章,内容包括绪论、使用索引、交通组织管理基本原理、管理与执法基础、安全高效的节点、有序通畅的路段、均衡可靠的路网、和谐精细的管理设施、功能导向的智能交通、新理念与新技术、案例分析。

本手册以问题为导向,全面阐述了城市道路交通组织管理的方法,书中附有大量组织管理实例,配有丰富的图片,实践指导性强,可作为各地公安交通警察培训教材,也可供从事城市交通组织管理与科学研究的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市道路交通组织管理实用手册 / 公安部道路交通安全研究中心, 同济大学编著. — 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2017.2

ISBN 978-7-114-13503-3

I. ①城… II. ①公… ②同… III. ①城市道路—交通运输管理—手册 IV. ①U491-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 284920 号

书 名: 城市道路交通组织管理实用手册

著 作 者: 公安部道路交通安全研究中心

同济大学

责任编辑: 刘永超

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.ccpres.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: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 787×980 1/16

印 张: 22

字 数: 401 千

版 次: 2017 年 2 月 第 1 版

印 次: 2017 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13503-3

定 价: 78.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本公司负责调换)

《城市道路交通组织管理实用手册》

编审委员会

审定委员会

主 任： 尚 炜

副 主 任： 黎 刚 杨晓光 毛志坚

委 员： 孔万锋 马 泽 王志宽 刘玉刚

施斌峰 魏 玮 谢先锋 贾胜勇

刘宇驰 李永前 丁新辉 陈 松

高 波 刘贤辉 胡 博 王升才

周伟潮 罗剑峰

编写委员会

主 编： 戴 帅 马万经 毛志坚

参编人员： 刘金广 汪 涛 朱建安 赵 靖

李翔敏 巩建国 孙 伟 赵琳娜

闫星培 李金刚 王斯硕 蒋光胜

保丽霞 褚昭明

统 稿： 刘金广 赵 靖

前 言

近年来,我国经济社会的快速发展,带动了城镇化与机动化水平出现较大的提升,随之而来的交通需求的较快增长,又导致城市交通问题日益凸显,城市交通“行路难、停车难、秩序乱”现象影响着城市社会的正常运转,已成为社会各界广为关注的一大焦点。显而易见,城市道路交通需求与交通供给的不匹配是造成当前这种局面的根本原因之一,值得指出的是交通供给不匹配包含数量与质量两方面,一是反映当前交通供给数量不足,二是反映当前交通供给质量不高,数量与质量的供不应求,使得城市道路交通系统运行状况拥堵、运行秩序混乱,从而引发一系列交通问题。当前我国城市道路网由于大部分缺乏专业的精细化交通组织设计与管理,现有道路网的通行能力还有较大的提升空间。为此,通过科学系统的交通组织方法,采用先进智能的交通管理技术,改善城市道路交通系统运行的秩序、安全、效率,具有十分重要的现实意义。因此,如何切实为城市一线交通管理者开展交通组织管理实践排忧解难,提供指导实战的操作手册,使道路交通组织管理涉及的多维度相关规定与方法在实际应用中更加“接地气”,更能直接有效地对指导实践发挥作用,既是当前城市道路交通组织管理人员的热切期盼,更是交通管理科研人员理应承担的时代使命。

2015年召开的中央城市工作会议明确提出要“加强城市精细化管理,着力解决城市病等问题”。精细化管理体现在城市道路交通管理方面,主要是指要以“道路资源精耕细作、道路渠化寸土必争、信号配时分秒必争”为工作目标,通过科学、系统的交通组织优化方法,使得城市道路交通设施设计更加合理、设置更加规范,道路网机动车、非机动车和行人的通行秩序更加顺畅井然,从而释放城市道路网通行能力,明确通行权益、规范通行行为、保障道路网交通安全,这就需要交通管理科研部门在更大范围内广泛普及交通组织理论、方法与技术,不断推动交通管理精细化进程。

为顺应时代要求,公安部道路交通安全研究中心联合同济大学共同开展了《城市道路交通组织管理实用手册》(以下简称《实用手册》)的编写工

作,前后历时近两年时间,通过深入的现状问题调研、详细的文献资料梳理、审慎的方法案例研讨、反复的征求意见建议、多次的研究修改审稿,最后形成《实用手册》出版文稿。《实用手册》的面世,不仅可以用于指导城市一线交通管理者有效开展交通组织实践工作,积极应对城市交通问题,努力营造良好的交通环境,同时也是贯彻落实中央城市工作会议精神、促进城市交通管理水平不断提升的重要体现。

《实用手册》编写力求“科学严谨、简明易懂、系统实用、精细有效”,从内容结构上分为基本理论和实用方法两部分。基本理论部分,主要介绍道路交通组织管理的基本概念,系统性梳理道路交通组织管理涉及的相关法律法规、标准规范和政策文件等,提出交通组织管理务必遵循“疏导为主、限制为辅”的指导方针,以及“公平性、管控性、分离性、均衡性、连续性”的基本原则,并进一步阐明了交通组织管理与交通规划、设计、建设之间的关系。实用方法部分,主要采用“一问一答”的形式,编写人员调研收集了城市一线交通管理者在交通组织管理实践中经常遇到的问题,从“交通管理执法基础、道路节点、道路路段、道路网络、交通管理设施、智能交通、新理念与新技术”7个方面,总结归纳了135个常见问题,依据我国现行相关法律法规、标准规范和政策文件,对应进行了深入详细的分析,提出了问题的对策思路与方法,并选取了部分典型案例进行佐证。

《实用手册》编写过程中,得到了公安部交通管理局、中国城市规划设计研究院城市交通专业研究院等单位给予的大力支持,公安部科技信息化局将《实用手册》列为公安部软课题项目给予了研究支持;另外,江西、北京、天津、重庆、浙江、吉林等交警总队,以及深圳、杭州、常州、贵阳、成都、长沙、株洲等交警支队在《实用手册》编写调研和收集案例方面提供了很多帮助,在此,一并表示诚挚的敬意和感谢!《实用手册》在编写过程中引用了国内外道路交通组织管理相关的大量文献资料与研究成果,由于时间仓促,在引用标注过程中部分资料难免有所遗漏,敬请包涵指正!在此对《实用手册》引用到的所有文献资料的版权机构与作者表示由衷的感谢和深深的敬意!

城市道路交通组织管理是一项复杂的系统工作,错综复杂,涉及多个管理部门,多种行业门类,并且往往旧问题未解决,新问题又涌现。由于《实用手册》编写人员水平有限,未能穷尽道路交通组织管理实践中的全部问题,并且问题解答难免存在欠妥之处,恳请广大读者不吝赐教指正。

当前我国经济社会正处在新常态的关键发展阶段,供给侧结构性改革同样也对城市交通供给提出了更高、更新的要求,如何为城市交通供给提供高质量的产品与服务,交通管理科研人员对此应审时度势,保持“求真务实、科学严谨”的作风,为改善城市交通环境,建设安全便捷、畅通高效、绿色智能的城市道路交通系统提供科学、系统、实用的理论与方法应用指南。未来《实用手册》编写人员将继续努力,坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念,不断更新、完善、充实内容,以期为我国城市道路交通管理工作尽一份绵薄之力。

编 者

2016 年 8 月

目 录

第1章 绪论	1
第2章 使用索引	3
第3章 交通组织管理基本原理	5
3.1 交通基本概念	5
3.1.1 交通工程学基本概念	5
3.1.2 交通设计基本概念	9
3.1.3 城市道路路网基本概念	11
3.2 交通组织管理的基本概念	12
3.3 交通组织管理的政策和法律依据	13
3.3.1 规划相关法律法规	13
3.3.2 设计相关法律法规	14
3.3.3 管理相关法律法规	17
3.3.4 指导文件及手册	20
3.4 交通组织管理遵循的基本原则	22
3.4.1 交通公平性原则	22
3.4.2 交通总量控制原则	22
3.4.3 交通分离原则	23
3.4.4 供需均衡原则	24
3.4.5 交通连续原则	24
3.5 交通组织管理与交通规划、设计、建设的关系	25
3.5.1 交通规划、设计、管理的主要工作内容	25
3.5.2 交通管理与交通规划和设计建设的关系	26
3.5.3 交通管理咨询服务	27
3.6 交通组织管理的主要策略和方法	28
3.6.1 交通组织主要方法	28
3.6.2 交通组织范围	29
本章参考文献	30
第4章 管理与执法基础	31
4.1 概述	31
4.2 常见问题	31

4.2.1	如何看待所谓的“中国式过马路”	31
4.2.2	提高出行者遵守交通信号灯和停止线意识	35
4.2.3	无信号控制交叉口和出入口的交通流优先权次序是什么	36
4.2.4	如何保障公交专用道不被社会车辆占用	38
4.2.5	如何保障特种车辆的优先通行权	40
4.2.6	如何减少机动车随意变道、加塞、不按规定车道行驶等行为	42
4.2.7	如何保障机动车与自行车各行其道	44
4.2.8	为何要对建筑项目进行交通影响评价	46
4.2.9	如何审查交通影响评价	47
4.2.10	大型公建或住宅区规划阶段的交通咨询	48
	本章参考文献	49
第5章	安全高效的节点	51
5.1	概述	51
5.2	常见问题	52
5.2.1	交叉口为何容易成为瓶颈节点	52
5.2.2	交叉口交通设计包括哪些内容	54
5.2.3	如何规范建立信号灯控路口档案	58
5.2.4	如何确定交叉口视距	58
5.2.5	交叉口进口、出口道和路段三者的车道数应如何匹配	63
5.2.6	交叉口如何实现非机动车与行人交通一体化设计	64
5.2.7	如何确定交叉口人行横道线及停车线位置	68
5.2.8	交叉口如何设置行人二次过街人行横道及安全岛	69
5.2.9	交叉口自行车交通组织	73
5.2.10	如何确定交叉口右转弯半径	75
5.2.11	设置左转、右转专用车道的条件及与转向专用信号相位的关系	76
5.2.12	如何设置交叉口左弯待转区	80
5.2.13	左转车道右置的适用场景	81
5.2.14	交叉口掉头车道的设计方法	83
5.2.15	交叉口实体渠化岛利弊分析	84
5.2.16	如何确定交叉口展宽段长度	86
5.2.17	展宽渐变段应如何设计	91
5.2.18	可变导向车道的适用条件	92
5.2.19	如何确定交叉口进口道宽度	93
5.2.20	如何选择交叉口控制方式	94
5.2.21	如何确定交叉口信号周期,是否越大越好	99

5.2.22	如何确定交叉口信号相位相序	99
5.2.23	绿灯间隔时长、黄灯时长、全红时间、最短绿灯时长分别如何 确定	101
5.2.24	交叉口行人、自行车信号的设置条件与基本原则	105
5.2.25	公交优先信号的设置条件与策略	107
5.2.26	如何手动控制信号灯路口	109
5.2.27	如何防止交叉口死锁	110
5.2.28	如何疏解交叉口拥堵	112
5.2.29	如何处理大型交叉口	114
5.2.30	如何处理畸形交叉口	118
5.2.31	与高速公路衔接的交叉口应有哪些特殊考虑	121
5.2.32	道路与铁路交叉口应有哪些特殊考虑	122
5.2.33	如何组织隧道口交通	125
5.2.34	环形交叉口利弊	126
5.2.35	环形交叉口的信号控制方法	128
5.2.36	如何对快速路匝道进行控制	133
5.2.37	快速路出入口车道应如何保持车道匹配	135
5.2.38	如何应对快速路出口匝道距离交叉口进口道较近的情况	137
	本章参考文献	138
第6章	有序通畅的路段	142
6.1	概述	142
6.2	常见问题	142
6.2.1	如何选择合适的道路横断面形式	142
6.2.2	机动车车道宽度是否越大越好	144
6.2.3	如何确定非机动车道宽度	146
6.2.4	地块出入口位置选择的依据	146
6.2.5	是否允许路段地块出入口左转进出的依据	148
6.2.6	中央分隔带开口的形式	149
6.2.7	如何设计路边停车位	152
6.2.8	什么样的道路适合做绿波带控制	156
6.2.9	如何进行绿波带的设置	158
6.2.10	如何提升绿波带控制的实施效果	159
6.2.11	交叉口左转禁行+路段掉头模式的适用条件	160
6.2.12	如何设置潮汐车道和相应的信号	162
6.2.13	如何处理短间距交叉口	165
6.2.14	如何控制排队溢流	166

6.2.15	路段限速管理的设置依据	168
6.2.16	公交专用道设置形式及其适用性	169
6.2.17	公交停靠站设置位置应考虑哪些因素	173
6.2.18	如何处理设置港湾式公交停靠站后公交车难以返回主线的 问题	175
6.2.19	如何设置占道式公交停靠点	176
6.2.20	路段人行过街形式应如何选择	177
6.2.21	路段人行过街横道应采用何种控制方式	178
6.2.22	快速路出入口间距及组合类型应满足哪些要求	181
6.2.23	快速路弯道交通安全设施设计	182
	本章参考文献	185
第7章	均衡可靠的路网	187
7.1	概述	187
7.2	常见问题	187
7.2.1	如何看待区域交通限行管理政策	187
7.2.2	如何优化货运交通组织	189
7.2.3	如何优化摩托车交通组织	191
7.2.4	如何优化非机动车与行人交通组织	194
7.2.5	什么是城市道路交通“快出慢进”的宏观控制策略	195
7.2.6	什么是微循环交通组织	197
7.2.7	单向交通组织的利弊分析	200
7.2.8	单行交通组织的设置条件及要点	203
7.2.9	采用交叉口左转禁行后如何合理引导绕行路径	204
7.2.10	如何构建公交专用道网络	209
7.2.11	如何分流过境交通流	210
7.2.12	均衡路网流量的手段和策略	211
7.2.13	如何进行大型活动交通组织	214
7.2.14	如何进行施工期交通组织	219
7.2.15	如何进行突发事件交通组织	222
7.2.16	如何改善学校周边道路通行效率	225
7.2.17	如何改善医院周边道路通行效率	227
7.2.18	如何提供应急车辆优先通行措施	228
	本章参考文献	229
第8章	和谐精细的管理设施	231
8.1	概述	231
8.2	常见问题	231

8.2.1	国家标准对信号灯灯具形式要求主要有哪些	231
8.2.2	国家标准对信号灯发光单元图案、颜色、顺序要求主要有哪些	232
8.2.3	信号灯安装位置、高度、方位应注意哪些问题	234
8.2.4	机动车的方向指示信号灯应如何使用	238
8.2.5	信号控制交叉口必须设置非机动车信号灯和人行横道信号灯吗	240
8.2.6	大型交叉口为何要设置近端信号灯	241
8.2.7	机动车绿灯倒计时信号灯有何利弊	241
8.2.8	车道信号灯与交叉口信号灯有何区别	242
8.2.9	交叉口渠化标线主要包括哪些?如何施划	242
8.2.10	常规交叉口应该设置哪些标志	245
8.2.11	支路系统是否需要交通标志标线	251
8.2.12	潮汐车道路段交通标志标线系统应如何设置	252
8.2.13	单行路交通标志标线系统应如何设置	253
8.2.14	指路信息标志的信息要素及设置位置	254
8.2.15	交通标志全天候视认性	254
8.2.16	道路隔离设施类型	258
8.2.17	道路隔离设施设置位置	259
8.2.18	道路隔离设施设置高度	259
8.2.19	中央分隔带的作用及设置条件	260
8.2.20	交通设施容错性设计	262
8.2.21	学校周边应设置哪些交通标志标线及安全防护设施	263
8.2.22	施工区应设置哪些交通标志标线及安全防护设施	264
	本章参考文献	266
第9章	功能导向的智能交通	268
9.1	概述	268
9.2	常见问题	268
9.2.1	如何做好智能交通规划与设计	268
9.2.2	智能交通系统包括哪些子系统	274
9.2.3	如何规范智能交通系统建设流程	277
9.2.4	交通信号控制系统构成、结构及其作用	278
9.2.5	交通仿真在交通组织中的应用	282
9.2.6	交通信号控制器在环仿真技术	284
9.2.7	如何利用卡口数据进行城市道路交通管理	284
9.2.8	如何利用电子警察提高交通运行守法率	285
9.2.9	如何发挥交通状态判别系统的作用并进行信息诱导发布	286

9.2.10	交通管理部门如何通过微信进行交通信息服务	287
9.2.11	不同交通信息采集设备能够采集的数据以及优缺点	288
9.2.12	交通信息采集点位如何选取	290
9.2.13	如何利用道路监控系统提高对交通运行状况的判断力	291
9.2.14	如何与紧急救援系统联动,提升紧急救援能力	291
9.2.15	如何发挥公交到站预测系统提高公交服务水平优化出行 结构	292
9.2.16	如何利用停车诱导系统减少车辆的绕行	293
9.2.17	汽车电子标识应用	293
	本章参考文献	294
第10章	新理念与新技术	295
10.1	概述	295
10.2	新技术展望	295
10.2.1	常用的稳静化减速措施有哪些	295
10.2.2	物联网与车联网技术	308
10.2.3	自动驾驶技术	308
10.2.4	智慧城市技术展望	310
10.2.5	大数据、云计算与交通管理	311
10.2.6	城市交通管理信息研判与决策支持系统	312
10.2.7	互联网+交通(I+T)	313
	本章参考文献	314
第11章	案例分析	315
11.1	交叉口交通组织实例	315
11.1.1	福州市华林路福飞路交叉口	315
11.1.2	吴忠市开源大道与迎宾街交叉口	317
11.1.3	上海市世纪大道与南泉北路交叉口	320
11.1.4	广丰县月兔广场环岛交叉口	323
11.2	短连线交叉口交通组织实例	326
11.3	通道交通组织实例	327
11.4	区域交通组织实例	329
11.4.1	柳州市柳邕路东段文笔路周边交通组织	329
11.4.2	南昌万达文化旅游城整体交通组织实例	333

第1章 绪 论

交通工程诞生于20世纪30年代,随着国家改革开放全面展开以及交通基础设施建设的兴起,于20世纪70年代后期被引入我国。伴随着我国经济与社会的高度发展,交通的机动化需求以及由此而产生的交通阻塞、交通事故、环境污染、资源与能源消耗等问题更加日益凸显,甚至尖锐。交通基础设施的建设逐渐重视其前期的论证研究工作,交通规划已融入广大城市或区域规划之中;在交通设施利用层面,交通管理规划和交通安全规划工作也在诸多城市展开,更有不少城市正在发展先进的智能交通系统(ITS),运用信息技术改善交通。

随着城市土地资源的日益紧缺,建设用地的日趋饱和,在提倡城市可持续发展的今天,如何充分利用现有交通资源,对其进行更为合理的交通组织管理,成为城市交通可持续发展的关键。交通组织管理以提高道路通行能力和道路出行者的安全性为目的,从时间和空间上科学合理地分时、分路、分车种和分流向使用有限的道路资源。交通组织根据交通流类型可分为行人交通组织、非机动车交通组织和机动车交通组织。常用的组织策略有单向交通、变向交通、车辆分类禁限、出入口及交叉口转向禁限、优先管理(如公共交通)等。经过大量科学理论研究,关于各类组织策略的应用效果评价已形成了较为成熟的方法体系,对于形成各类组织策略方法的适用范围,指导实践应用具有重要意义。

交通组织管理的目的在于使网络交通流安全、有序、高效地运行。本书面向一线交通管理者,就交通组织中的常见问题通过一问一答的方式,用通俗易懂的语言进行阐述,使交通管理者能够比较容易地理解交通组织和交通管理的方法以及应该注意的问题,为他们制订交通组织方案提供参考和依据,从而使制订的交通组织方案更加合理,交通组织更加有效科学,各种交通方式通行权更为明晰,出行者行为更为规范,进而改善执法环境,降低执法成本,实现人本化交通。

本书章节安排如下:第2章为使用索引,将管理者较为关心的交通组织管理问题按工作内容、交通方式、设施类型等方面进行归类,便于读者快速查找;第3章主要对交通组织的基本原理进行介绍,使读者了解交通组织管理所涉及的基本概念、基本方法和考虑问题的思路;第4章从交通秩序层面,分析我国存在的较为突出的一些无序交通现象,给出法律依据,提出应对建议与措施,力求创造规范有序的交通

通出行环境,为实施交通组织管理提供基本保障;第5至第7章从技术层面分别从节点、路段和网络三个层面介绍交通组织管理的技术方法以及国内外相关经验,为提高交通运行效率,缓解拥堵,提供相关技术指导;第8章介绍第5至第7章中所涉及技术方法在实现过程中相应管理设施设置的要求,促进交通组织管理语言规范化,保障依法治理交通;第9章介绍如何依靠先进的信息技术、数据通信传输技术、电子传感技术及计算机软件处理技术提高交通管理服务水平和管控效率;第10章对一些交通相关领域的新理念、新技术进行介绍,思考未来的交通管理及执法中可能面临的变化。第11章为典型案例分析。

第2章 使用索引



工作内容	规划	交叉口	交叉口(5.2.1) 环形交叉口(5.2.34)
		路段	道路横断面(6.2.1) 人行过街形式(6.2.20)
	设计	交叉口	交叉口设计内容(4.2.1, 5.2.2) 交叉口视距(5.2.4) 车道宽度(5.2.19) 交叉口行人和自行车(5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9) 交叉口转向交通(5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.18) 交叉口渠化(5.2.5, 5.2.15, 5.2.16, 5.2.17) 特殊情况(5.2.29, 5.2.30, 5.2.31, 5.2.32, 5.2.33) 快速路(5.2.37, 5.2.38)
		路段	道路横断面(6.2.1, 6.2.2, 6.2.3) 短间距交叉口(6.2.13) 公交专用道(6.2.16, 7.2.10) 公交停靠站(6.2.17, 6.2.18, 6.2.19) 路段人行过街(6.2.20) 快速路(6.2.22, 6.2.23)
		路网	公交专用道路网(7.2.10)
	管理	秩序	交通秩序(4.2.1, 4.2.2, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7)
		交叉口	交叉口总体(5.2.3) 特殊交叉口(5.2.31, 5.2.32, 5.2.33)
		路段	路段地块出入口(6.2.4, 6.2.5, 6.2.6) 路边停车(6.2.7) 流向禁限(6.2.11, 7.2.9) 可逆车道(6.2.12) 排队溢流控制(6.2.14) 路段限速管理(6.2.15)
		路网	区域交通限行管理(7.2.1) 货运交通组织(7.2.2) 摩托车交通组织(7.2.3) 慢行交通组织(7.2.4) 微循环交通组织(7.2.6) 单向交通组织(7.2.7, 7.2.8) 均衡路网流量(7.2.9, 7.2.11, 7.2.12) 特殊事件交通组织(7.2.13, 7.2.14, 7.2.15) 热点区域交通组织(7.2.16, 7.2.17)
	控制	交叉口	无信号控制交叉口优先权(4.2.3) 信号控制方式(5.2.20) 信号相位相序(5.2.11, 5.2.22) 信号控制参数(5.2.21, 5.2.23) 行人和自行车信号(5.2.24, 6.2.21) 公交优先信号(5.2.25) 拥堵预防(5.2.26, 5.2.27, 5.2.28) 特殊交叉口(5.2.29, 5.2.35) 匝道控制(5.2.36)
		路段	绿波带控制(6.2.8, 6.2.9, 6.2.10)
		路网	区域控制(7.2.5) 应急交通(7.2.18)
	评价	评价	交通影响评价(4.2.8, 4.2.9)