



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国交通土建高职高专规划教材

(第二版)

城镇道路与市政工程

Chengzhen Daolu yu Shizheng Gongcheng

王连威 主 编

刘孟良 副主编

曹 景 [天津市市政工程设计研究院]

张新天 [北京建筑工程学院]

主 审



人民交通出版社
China Communications Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国交通土建高职高专规划教材

城镇道路与市政工程

Chengzhen Daolu yu Shizheng Gongcheng

(第二版)

(本书第一版书名为《城市道路设计》)

王连威 主 编

刘孟良 副主编

曹 景[天津市市政工程设计研究院]

张新天[北京建筑工程学院]

主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本教材为普通高等教育“十一五”国家级规划教材、全国交通土建高职高专规划教材。本书论述了城镇道路的布局规划、平面设计、纵断面设计、横断面设计、平面交叉口设计、立体交叉设计等方面的设计理论和设计方法,还介绍了城镇道路的交通管理设施;着重阐述了市政道路工程的路基施工、路面施工、排水施工及附属工程施工等施工技术方面的内容。

本教材适用于高等职业技术学院道路工程、交通工程、市政工程、机场工程、城市规划等专业的师生学习使用,也可供从事城镇道路规划、设计、施工和管理的工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

城镇道路与市政工程/王连威主编.—2版.—北京:人民交通出版社,2009.7

普通高等教育“十一五”国家级规划教材.全国交通土建高职高专规划教材

ISBN 978-7-114-07906-1

I. 城… II. 王… III. 市政工程:道路工程—高等学校:技术学校—教材 IV. U41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 124633 号

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
书 名: 全国交通土建高职高专规划教材
城镇道路与市政工程(第二版)
著 作 者: 王连威
责任编辑: 卢仲贤 黎小东
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.cccpress.com.cn>
销售电话: (010)59757969,59757973
总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京密东印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 19.25
字 数: 473 千
版 次: 2002 年 8 月 第 1 版
2009 年 7 月 第 2 版
印 次: 2009 年 7 月 第 2 版 第 1 次印刷 总第 13 次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-07906-1
印 数: 36001~39000 册
定 价: 35.00 元
(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

全国交通土建高职高专规划教材编审委员会

主任委员 张洪滨(吉林交通职业技术学院)

副主任委员 (按姓氏笔画为序)

田 平(河北交通职业技术学院)

刘建明(青海交通职业技术学院)

李加林(广东交通职业技术学院)

陆春其(江苏省无锡交通高等职业技术学校)

钟建民(山西交通职业技术学院)

郭发忠(浙江交通职业技术学院)

刘 志(贵州交通职业技术学院)

陈方晔(湖北交通职业技术学院)

李全文(四川交通职业技术学院)

张润虎(贵州交通职业技术学院)

俞高明(安徽交通职业技术学院)

彭富强(湖南交通职业技术学院)

委 员 (按姓氏笔画为序)

王丰胜(安徽交通职业技术学院)

王连威(吉林交通职业技术学院)

王常才(安徽交通职业技术学院)

孙元桃(宁夏交通学校)

刘福明(南昌工程学院)

杨 平(四川交通职业技术学院)

付清华(甘肃交通职业技术学院)

张保成(内蒙古大学交通学院)

杨晓丰(黑龙江工程学院)

吴继锋(江西交通职业技术学院)

周传林(南京交通职业技术学院)

周志坚(福建交通职业技术学院)

易 操(湖北城市建设职业技术学院)

赵树青(山东交通职业学院)

晏 杉(云南交通职业技术学院)

夏连学(河南交通职业技术学院)

梁金江(广西交通职业技术学院)

程兴新(陕西省交通厅交通工程定额站)

谢远光(重庆交通职业技术学院)

薛安顺(陕西交通职业技术学院)

王 彤(辽宁交通高等专科学校)

王海春(青海交通职业技术学院)

王穗平(河南交通职业技术学院)

刘孟良(湖南城建职业技术学院)

李中秋(河北交通职业技术学院)

李仕东(鲁东大学交通学院)

沈建康(徐州建筑职业技术学院)

张美珍(山西交通职业技术学院)

张铁成(广东同望科技股份有限公司)

李绪梅(新疆交通职业技术学院)

金仲秋(浙江交通职业技术学院)

金 桃(贵州交通职业技术学院)

姚 丽(辽宁交通高等专科学校)

高占云(呼和浩特职业学院)

郭秀芹(山东省公路高级技工学校)

栗振锋(太原科技大学)

曹雪梅(四川交通职业技术学院)

彭 芳(内蒙古河套大学)

裴俊华(甘肃林业职业技术学院)

秘 书 长 卢仲贤(人民交通出版社)

总 序

针对高职高专教材建设与发展问题,教育部在《关于加强高职高专教材建设的若干意见》中明确指出:先用2至3年时间,解决好高职高专教材的有无问题。再用2至3年时间,推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材,形成**一纲多本、优化配套**的高职高专教育教材体系。

2001年7月,由人民交通出版社发起组织,15所交通高职院校的路桥系主任和骨干教师相聚昆明,研讨交通土建高职高专教材的建设规划,提出了28种高职高专教材的编写与出版计划。后在交通部科教司路桥工程学科委员会的具体指导下,在人民交通出版社精心安排、精心组织下,于2002年7月前完成了28种路桥专业高职高专教材出版工作。

这套教材的出版发行,首先解决了交通高职教育教材的有无问题,有力支持了路桥专业高职教育的顺利发展,也受到了全国各高职院校的普遍欢迎。

随着高职教育教学改革的深入发展、高职教学经验的丰富与积累,以及本行业有关技术标准、规范的更新,本套教材在使用了2至3轮的基础上,对教材适时进行修订是十分必要的,时机也是成熟的。

2004年8月,人民交通出版社在新疆乌鲁木齐召开了有19所交通高职院校领导、系主任、骨干教师共41人参加的教材修订研讨会。会议商定了本套教材修订的基本原则、方法和具体要求。会议决定本套教材更名为“交通土建高职高专统编教材”,并成立了以吉林交通职业技术学院张洪滨为主任委员的“交通土建高职高专统编教材编审委员会”,全面负责本套教材的修订与后续补充教材的建设工作。

2005年6月,编委会在长春召开了同属交通土建大类、与路桥专业链接紧密的“工程监理专业、工程造价专业、高等级公路维护与管理专业”主干课程教材研讨会,正式规划和启动了这三个专业教材的编写出版工作。

2005年12月,教育部高等教育司发布了“关于申报普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”选题的通知(教高司函[2005]195号),人民交通出版社积极推荐本套教材参加了“十一五”国家级规划教材选题的评选。

2006年6月,经教育部组织专家评选、网上公示,本套教材中有十五种入选为“十一五”国家级规划教材,2008年1月,又有六种教材在“十一五”国家级规划教材补报中列选,共计21种,标志着广大参与本套教材编写的教师的辛勤劳动得到了社会的认可、本套教材的编写质量得到了社会的认同。

2006年7月,交通土建高职高专统编教材编审委员会及时在银川召开会议,有24所各省区交通高职院校或开办有交通土建类专业的高等学校系部主任、专业带头人、骨干教师以及人民交通出版社领导共39位代表出席了本次会议。会议就全面落实教育部“十一五”国家级规划教材的编写工作进行了研讨。与会代表一致认为必须以入选的十五种国家级规划教材为基本标准,进一步全面提升本套教材的编写质量,编审委员会将严格按照国家级规划教材的要求审稿把关,并决定本套教材更名为“**全国交通土建高职高专规划教材**”,原编委会相应更名为“**全国交通土建高职高专规划教材编审委员会**”。以期在全国绝大多数交通高职院校和开办有交通土建类专业的高等院校的参与、统筹、规划下,本套教材中有更多的进入“十一五”国家级

规划教材行列。

2007年5月,编委会在湖南长沙召开工作会议,就“十一五”国家级规划教材主参编人员的确定和教材的编写原则作出了具体安排,全面启动“十一五”国家级规划教材的编写与出版工作。

2008年4月,编委会在广东珠海召开工作会议,研讨了“工学结合”高职高专教材编写思路,决定在“十一五”国家级规划教材编写过程中,注重高职教学改革新方向,注重工程实践经验的引入,倡导“工学结合”。

本套高职高专规划教材具有以下特色:

——顺应交通高职院校人才培养模式和教学内容体系改革的要求,按照专业培养目标,进一步加强教材内容的针对性和实用性,适应学制转变,合理精简和完善内容,调整教材体系,贴近模块式教学的要求;

——实施开放式的教材编审模式,聘请高等院校知名教授和生产一线专家直接介入教材的编审工作,更加有利于对教材基本理论的严格把关,有利于反映科研生产一线的最新技术,也使得技能培训与实际密切结合;

——全面反映2003年以来的公路工程行业已颁布实施的新标准、规范;

——服务于师生、服务于教学,重点突出,逐章均配有思考题或习题,并给出本教材的参考教学大纲;

——注重学生基本素质、基本能力的培养,教材从内容上、形式上力求更加贴近实际;

——为加强学生的实际动手能力,针对《工程测量》、《道路建筑材料》等课程,本套教材特别配套有实训类辅导教材;

——为方便教学,本套教材配套有《道路工程制图多媒体教材》、《公路工程试验实训多媒体教材》、《路基路面施工与养护技术多媒体教材》、《桥涵设计多媒体教材》、《桥涵施工技术多媒体教材》、《现代道路测量仪器与技术多媒体教材》等。

本套教材的出版与修订再版,始终得到了交通部科教司路桥工程学科委员会和全国交通职教路桥专业委员会的指导与支持,凝聚了交通行业专家、教师群体的智慧和辛勤劳动。愿我们共同向精品教材的目标持续努力。

向所有关心、支持本套教材编写出版的各级领导、专家、教师、同学和朋友们致以敬意和谢意。

全国交通土建高职高专规划教材编审委员会

人民交通出版社

2008年5月

第二版前言

本书第一版(《城市道路设计》)是根据路桥工程学科委员会高职教材联络组2001年7月昆明会议上通过的路桥专业高职教材编审的原则意见和“交通高等职业技术教育路桥专业课程设置框架文件”的要求编写的。2006年6月,本书入选普通高等教育“十一五”国家级规划教材,根据国家级规划教材的要求,本书在第一版的基础上进行了较大幅度的修订,并更名为《城镇道路与市政工程》。

高等职业教育是高等教育的重要组成部分。为促进高等教育的全面发展,全方位地为现代化建设服务,我们必须大力发展高等职业教育,并按“工学结合”的人才培养模式要求,培养具有一定的理论知识和较强的实践动手能力,具有创新意识和可持续发展能力,适应生产、建设、管理第一线的高技能人才。

本书在编写时,力求结合我国城镇道路的特点,在一定理论分析的基础上全面阐述如何进行城镇道路设计及施工,以施工为主。为了适应生产和教学需求,本书较好地体现了针对性与先进性、实用性和综合性,文字力求通俗简要,便于读者自学掌握,充分体现了高等职业教育特点及专业培养目标,全面提高学生的综合素质。

鉴于我国幅员辽阔,城镇特点各异,地域特色鲜明,同时考虑各院校具体情况,教材编写内容较广、较全面,讲授过程中教师可以对本书内容合理把握,进行删减。

本书由吉林交通职业技术学院王连威担任主编,福建城建职业技术学院刘孟良担任副主编。具体编写情况如下:第一章、第三章、第六章、第九章由吉林交通职业技术学院王连威编写;第十一章、第十二章由福建城建职业技术学院刘孟良编写;第二章、第五章、第十章由江苏交通职业技术学院芮丽珺编写;第五章由河南交通职业技术学院何晨编写;第十一章由吉林交通职业技术学院李月姝编写。

全国交通土建高职高专规划教材编审委员会特邀天津市市政工程设计研究院曹景副总工和北京建筑工程学院张新天教授担任本书主审。在审稿过程中,天津市市政工程设计院罗国梁高级工程师也对全书进行了审阅。三位审稿人对本教材提出了很多宝贵的修改建议。在此向他们表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,还得到了人民交通出版社卢仲贤的指导、帮助。本书编写过程中,参考大量文献资料,在此一并向有关作者致以诚挚的谢意!

由于水平有限,书中谬误之处,恳请读者批评指正。

编 者

2009年6月

第一版前言

高等职业教育是高等教育的重要组成部分。为促进高等教育的全面发展,全方位地为现代化建设服务,我们必须大力发展高等职业教育,培养一大批具有扎实的理论知识和较强的实践动手能力,具有创新意识和可持续发展能力,适应生产、建设、管理第一线的技术应用型专门人才。为了更好地适应当前和未来公路建设发展的需要,并保证学生能在相关行业发展,填补交通高等职业教育教材的空白,根据路桥工程学科委员会交通高等职业技术教育路桥专业教学研究与教材建设联络组2001年7月昆明会议精神,编写了本教材。

本书由吉林交通职业技术学院王连威主编,江西交通职业技术学院吴继锋主审。具体编写情况如下:第一章、第二章、第四章、第八章由吉林交通职业技术学院王连威编写;第三章、第九章由吉林交通职业技术学院周秀民编写;第五章、第七章由吉林交通职业技术学院于辉编写;第六章由吉林交通职业技术学院沈艳东编写;第十章由吉林交通职业技术学院付振方编写。

本书在编写时,力求结合我国城市道路的特点,在一定理论分析的基础上全面阐述如何进行城市道路设计。为了适应生产和教学需要,本书较好地体现了针对性与先进性、实用性和综合性,文字力求通俗简要,便于读者自学掌握,充分体现了高等职业教育特点及专业培养目标,全面提高学生的综合素质。

鉴于我国幅员辽阔,城市特点各异,地域特色鲜明,同时考虑各院校具体情况,讲授过程中教师可以对本书内容合理把握,进行增删。

本书在编写过程中,得到了人民交通出版社卢仲贤、吉林交通职业技术学院张洪滨及有关专家的指导、帮助。参考文献的作者们对本书的完成给予了大力支持,在此一并致以诚挚的谢意!

由于水平有限,书中谬误之处,恳请读者批评指正。

编者
2002年3月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 我国城镇道路的发展概况.....	1
第二节 城镇道路的功能、组成和特点	3
第三节 城镇道路的分类与技术分级.....	5
第四节 城镇道路的总宽度.....	9
第五节 城镇道路系统布局规划	10
复习思考题	15
第二章 城镇道路横断面	16
第一节 概述	16
第二节 城镇道路横断面设计	25
第三节 横断面图的绘制	39
复习思考题	42
第三章 城镇道路平面线形设计	43
第一节 概述	43
第二节 道路平曲线设计	44
第三节 城镇道路平面定线	49
复习思考题	58
第四章 城镇道路纵断面的设计	59
第一节 概述	59
第二节 城镇道路纵断面设计要求及步骤方法	59
第三节 锯齿形街沟设计	65
第四节 城镇道路纵断面图的绘制	66
复习思考题	68
第五章 城镇道路平面交叉口	69
第一节 交叉口的交通分析	69
第二节 交叉口的形式及交通组织	72
第三节 交叉口的几何设计	80
第四节 环形交叉设计	83
第五节 交叉口的立面设计	87
复习思考题	94
第六章 城镇道路立体交叉	96
第一节 概述	96

第二节 立体交叉的类型及其特点	98
第三节 立体交叉的规划与设计	104
第四节 立体交叉主要组成部分的设计	106
复习思考题	115
第七章 城镇道路路基工程施工	116
第一节 路基施工的一般要求	116
第二节 填方路基的施工	117
第三节 挖方路基的施工	121
第四节 路基的压实	123
第五节 路基的质量要求	128
复习思考题	130
第八章 城镇道路路面工程施工	131
第一节 路面基层施工	131
第二节 沥青混合料面层施工	145
第三节 水泥混凝土面层施工	163
第四节 块料路面施工	186
复习思考题	191
第九章 城镇道路排水工程施工	192
第一节 概述	192
第二节 排水系统的布置及构造	196
第三节 排水管道工程施工	210
复习思考题	245
第十章 城镇道路附属工程施工	246
第一节 路缘石施工	246
第二节 人行道铺装	249
第三节 广场及停车场	254
第四节 城镇道路照明	266
第五节 管线设施	272
第六节 道路绿化	277
第七节 城镇道路公共交通停靠站	286
第八节 城镇道路上的公共加油站	288
复习思考题	291
第十一章 城镇道路交通管理设施	292
第一节 交通信号设备	292
第二节 交通标志	293
第三节 交通标线	294
复习思考题	295
参考文献	296

第一章 绪 论

第一节 我国城镇道路的发展概况

道路是伴随交通而产生的。《尔雅》中论述：“道者蹈也，路者露也。”即道路是人们踩光了路上的野草，露出了土面而形成的，路是人走出来的，道路是由人们的社会生产活动和社会生活活动而产生的。

社会生产活动是指以工作为目的的人的流动，以及进行生产所必需的物的流动以及信息的流动等。

社会生活活动是指以生活为目的的人的流动（购物、社交、游憩、文体等）以及生活必需物质的流动（食品、日用品、废弃物等）。

这些人和物的流动都有一定的目的，在城市中是以一定的城市用地为出发点，一定的城市用地为终点，经过一定的用地和线路（城镇道路）而进行的。城镇道路是城市建设的主要项目之一，社会生产力越发展，社会物质生活和精神生活越丰富，城镇道路就越发展。

我国城镇道路有着悠久的发展历史。远在4000多年以前，我国劳动人民就已发明舟车，周朝在城市建设中，重视道路的规划与设计，如“诗经小雅篇”中载：“国道如砥，其直如矢”。这说明当时的道路平整，线形笔直，筑路技术已达到相当先进的水平。又“周礼考工记”中载：“匠人营国，方九里，旁三门，国中九经九纬，经涂九轨，环涂七轨，野涂五轨……”。是说城镇道路规划为棋盘形格局，分经纬、环、野三个等级；“经纬涂”九轨约合15m宽，“环涂”七轨约合11.5m宽，“野涂”为市郊道路，五轨约宽8.5m。这种棋盘式道路网规划方案一直沿用至今，成为目前国内外路网规划的典型图式之一。

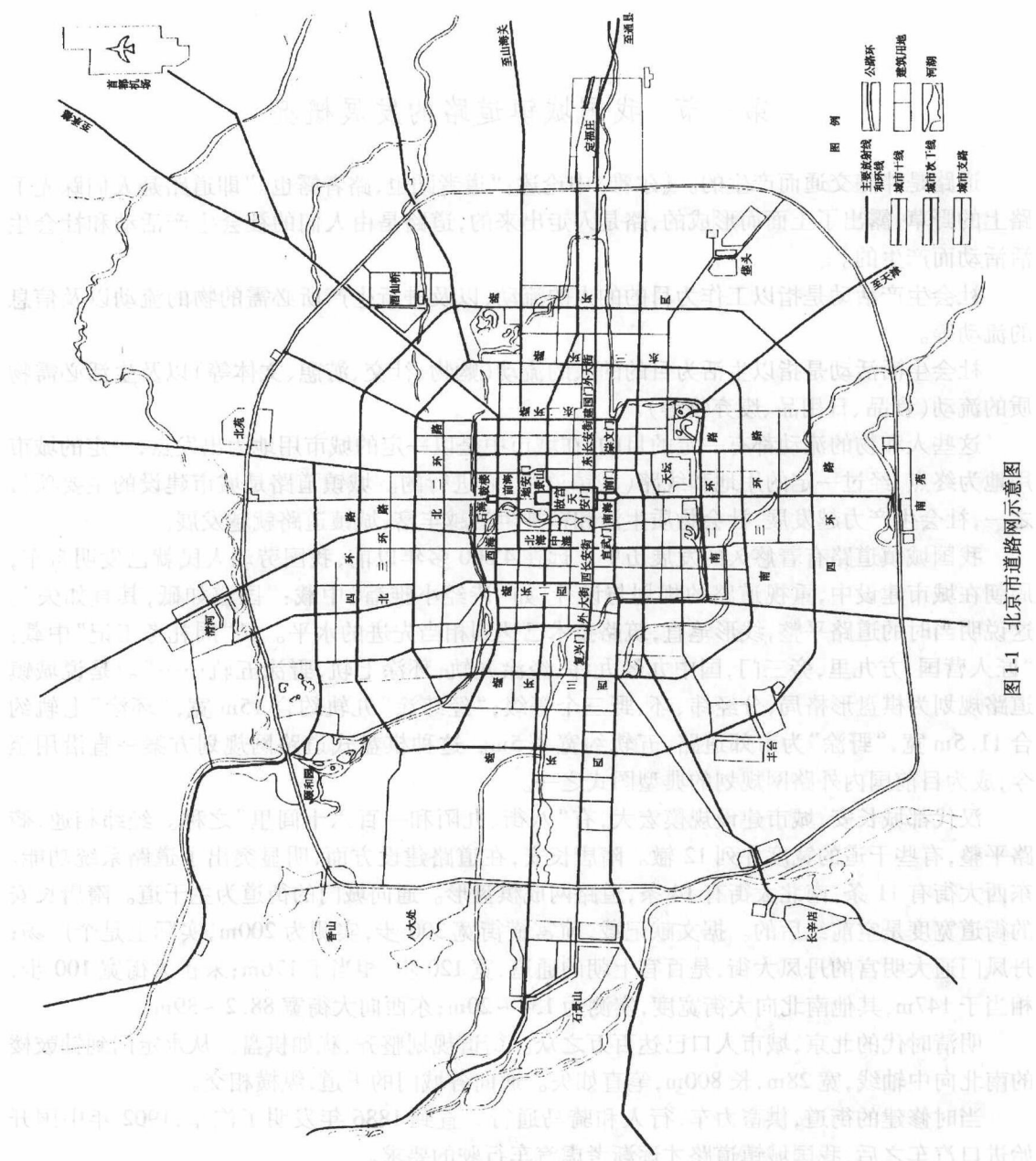
汉代都城长安，城市建设规模宏大，有“八街、九陌和一百六十闾里”之称。经纬相通，衢路平整，有些干道的宽度并列12辙。隋唐长安，在道路建设方面，明显突出了道路系统功能。东西大街有11条，南北大街有14条，道路网成棋盘形。通向城门的街道为主干道。隋唐长安的街道宽度是空前绝后的。据文献记载，前宫横街宽300步，实测为200m，实际上是个广场；丹凤门通大明宫的丹凤大街，是百官上朝的通道，宽120步，相当于176m；朱雀大街宽100步，相当于147m，其他南北向大街宽度，实测为134~20m；东西向大街宽88.2~39m。

明清时代的北京，城市人口已达百万之众。街道规划整齐，犹如棋盘。从永定门到钟鼓楼的南北向中轴线，宽28m，长800m，笔直如矢。通向各城门的干道，纵横相交。

当时修建的街道，供畜力车、行人和骑马通行。直到1886年发明了汽车，1902年中国开始进口汽车之后，我国城镇道路才逐渐考虑汽车行驶的要求。

1840年至1949年，我国沦为半封建半殖民地社会，加之军阀混战，城市建设和城镇道路建设十分缓慢，且道路建设缺少规划。

近30年来，随着改革开放政策的深入，城市建设发展很快，城镇道路长度增长很快。到1995年底，全国城镇道路总长度为137953km，是1978年的5倍。以北京为例，制订交通规划，



拓宽旧路,开辟新路,打通堵头、卡口,修建了二环、三环、四环、五环快速道路。

北京的立体交叉桥可谓全国之冠。到 1995 年底,已建成各种立交桥 112 座,人行过街天桥(含地下通道)202 个。

北京的道路网规划为混合式。二环路以内,有 6 条东西向干线,3 条南北向干线,成棋盘形。计划修建 4 条环路,10 条主要放射线,15 条次要放射线。这样,北京市的路网从外围看为环形放射式。内部棋盘式,外围环形放射式,组成混合式路网,见图 1-1。

第二节 城镇道路的功能、组成和特点

一、城镇道路的功能

何谓城镇道路?一般可以这样理解:修建在市区、路两侧有连续建筑物、用地下沟管排除地面水、采用连续照明、横断面上布置有非机动车道和人行道的道路称谓城镇道路。城镇道路主要功能如下:

1. 交通功能

城镇道路的功能是承担交通。城市里各种座位的客车、各种吨位的货车、非机动车、行人,都是在道路上行进,完成客、货运送任务。一般说来,城镇道路上的车流量大,各种车辆相互干扰;在商业区、车站、码头和大型娱乐场所,人流量很大;在交叉路口,车流和人流,有的要改变前进方向。因此,设计城镇道路时,需要考虑如何组织交通。

2. 布置基础设施

城市地面上的各种杆线、地下管道、地下轨道、高架道路,都沿道路布置。在某些路段还开辟路边停车场地。设计道路时,应妥善处理各种设施间的关系。

3. 美化城市

城镇道路是交通设施,也是线形构筑物,它像其他建筑物一样,其设计、修建应体现出艺术品位。道路两侧和分隔带上的绿化、街头艺术品应当反映城市风貌,成为美化城市的组成部分。此外,两侧建筑物更可大做文章,用不同色彩,不同造型的建筑物装点城市空间。所以,在道路修建之前,需做街道规划设计。

4. 通风、采光、防火

城镇道路是城市的风道,各方来风,经道路的空间送到街坊、住室;沿街建筑物的日照、采光与道路走向、宽度密切相关。城市防火设施也沿街而设。一条城镇道路的设计,应协调这些方面的要求。

城镇道路网是城市的骨架,一般是先通道路,后建房屋。城镇道路是城市的基础设施,好比人身上的血管。欲建城市,须做好交通规划。一个符合实际的道路网至关重要,它可保证城市各种活动正常运转,否则,后患无穷。

衡量城镇道路建设水平的指标很多。如道路总长度、道路网密度、人均道路长度、车均道路长度、道路面积率等。但在做城市规划时,道路面积占城市用地面积的比率,即道路面积率是常用的一项指标。从多年的实践得知,一个城市的道路面积率最少不小于 20%。据报道,一些城市的道路面积率:华盛顿 45%,纽约 35%,伦敦 23%,巴黎 25%,东京 13%,柏林 26%,汉城 18%,北京市二环路以内是 11.39%(规划值为 25%),上海浦东规划为 20%。

城镇道路网密度是城镇道路总长度与城市用地面积之比,单位是 km/km^2 。过去当论及干道网密度,且认为中等城市约为 $2.2 \sim 2.6\text{km}/\text{km}^2$;大城市约为 $2.3 \sim 3.1\text{km}/\text{km}^2$,即干道间距为 $800 \sim 1\,000\text{m}$ 。这里指的干道包括主干道与次干道及快速路(大城市)。至于全市路网密度多大为妥,很少讨论从交通实际情况分析。根据城市的不同规模、不同区位,路网密度的取值应有差异。市中心区大些,边缘区小些。做好城市交通和城镇道路网规划,是城市发展的先决条件。

二、城镇道路的组成

在城市里,沿街两侧建筑红线之间的空间范围为城镇道路用地,该用地由以下不同功能组成:

(1) 供各种车辆行驶的车行道。其中供汽车、无轨电车、摩托车行驶的机动车道;供有轨电车行驶的为有轨电车道;供自行车、三轮车、畜力车行驶的为非机动车道。

(2) 专供行人步行交通用的人行道。

(3) 起卫生、防护与美化作用的绿化带。

(4) 用于排除地面水的排水系统,如街沟或边沟、雨水口、窨井、雨水管等。

(5) 为组织交通、保证交通安全的辅助性交通设施,如交通信号灯、交通标志、交通岛、护栏等。

(6) 交叉口和交通广场。

(7) 停车场和公共汽车停靠站台。

(8) 沿街的地上设施。如照明灯柱、架空电线杆、给水消防栓、邮筒、清洁箱、接线柜、电话亭等。

(9) 地下的各种管线。如电缆、燃气管、给水管、污水管、电力管、通信管等。

(10) 在交通高度发达的现代城市,还建有架空高速道路、人行过街天桥、地下道路、地下人行道、地下铁道等。

三、城镇道路的特点

与公路相比较,城镇道路具有如下特点:

1. 功能多样

除了用做城市交通运输外,还用于布置公用设施(自来水、污水管等)、停车场、城市通风、房屋日照、城市艺术轴线等。所以,在规划布局城镇道路网和设计城镇道路时,都要兼顾到各个功能方面的要求。

2. 组成复杂

城镇道路的组成很多,包括车行道、人行道、绿化、照明、停车场、地上杆线、地下管道等,有的还可能设有架空道路、地下道路、地下铁道、人防工程等,在进行道路横断面设计时,各个组成部分要布置得当,各得其所。

3. 行人交通量大

城镇道路的行人比公路多得多,尤其在商业区、车站、码头、大型公共娱乐场所等处的道路,人流量尤为集中,要妥善设计和组织好行人交通。

4. 车辆多、类型杂、车速差异大

城镇道路交通运输的车辆类型多,有客运和货运,有各种大小吨位的机动车,还有大量的非机动车和畜力车,它们的交通量大、车速差别大、相互干扰大,在道路设计和交通组织管理中要很好解决这“三大”所带来的问题。

5. 道路交叉点多

纵横交错的城镇道路网形成很多交叉点(口),例如,上海市的道路交叉点,据不完全统计,全市至少有 2 299 个,可行驶公共交通工具的道路交叉点共有 278 个。城镇道路大量交叉口的存在,既影响车速,又影响道路的通行能力,因此,交叉口设计是否合理往往是能否提高道路通行能力的症结所在。

6. 沿路两侧建筑密集

当道路一旦建成,沿街两侧的各种建筑也相应建成且固定下来,以后很难拆迁房屋拓宽道路。因此,在规划设计道路的宽度时,必须充分预计到远期交通发展的需要,并严格控制好道路红线宽度。

7. 道路并通连接点

由于道路分布在城市的各个角落,所以,全市的道路交通也相应地分散在各条线路上,但各条道路所分布的交通量并不完全一样,有大有小,有主有次,在规划道路网时,就应进行调查,分清人流、车流的主次方向和大小,用不同等级的道路分别加以连接。

8. 景观要求高

城市干道网是城市的骨架,城市总平面的布局是否美观合理,在很大程度上体现在道路网,特别是干道网的布局;而城市环境的景观和建筑艺术,也必须通过道路才能反映出来。所以,不仅要求道路本身具有良好的景观,而且也要求与城市的建筑群体、名胜古迹、自然风光等配合,以取得良好的艺术效果。

9. 城镇道路规划、设计的影响因素多

城市里人来车往,同时绿化、照明、通风、防火和各种市政公共设施,无一不在道路用地上,这些影响因素在规划、设计时都必须综合考虑。

10. 建设政策性强

在道路网规划和道路设计中,经常需要考虑城市发展规模、技术标准、房屋拆迁、土地征用、工程造价、近期与远期、需要与可能、局部与整体等问题,这都牵扯到有关的方针、政策。所以,城镇道路规划与设计是一项政策性强的工作,必须贯彻实施有关的方针、政策。

第三节 城镇道路的分类与技术分级

城镇道路即是城市城区内的道路。

城镇道路是城市的骨架,必须满足不同性质交通流的功能要求。作为城市交通的主要设施、通道,除应该满足交通的功能要求外,还要起到组织城市和城市用地规划的作用。城镇道路系统规划要求按道路在城市总体布局中的骨架作用和交通地位对道路进行分类,还要按照道路的交通功能进行分析,同时满足“骨架”和“交通功能”的要求。因此,按城市骨架的要求和按照交通功能的要求进行分类并不矛盾,两种分类都是必需的,而且应相辅相成,相互协调。两种分类的协调统一是衡量一个城市交通与道路系统规划是否合理的重要标志。同时还可以按道路对交通的服务目的进行分类,把上述两种分类的思路结合起来,提出第三种分类,有助于加深对道路系统的认识,组织好城镇道路交通。

一、按城市骨架分类

根据道路在城市总体布局中的位置和作用,我国国家标准对城镇道路按城市骨架分为四类。

(一)快速路

快速路又称城市快速干道,是为城市中大量、长距离、快速的交通服务,与城市主干路组成城市的快速交通系统。

在《城市道路交通规划设计规范》(GB 50220—95)中规定:“对于人口在 200 万以上的大城市,或长度超过 30km 的带状城市,应设置快速路。”另外,在大城市外围的卫星城镇与中心市区之间,远距离的卫星城镇之间也宜设置快速路。再是 25 万~30 万人口的居民区间距大于 10km 时,也可设快速路。快速路布置有 4 条以上的行车道,全部采用立体交叉,且全部控制出入,分向分道行驶,一般应布置在城市组团之间的绿化分隔带中,成为城市组团的分界,快速路与城市组团的关系可以比作藤与瓜的关系。

快速路是大城市交通运输的主要动脉,同时也是城市与高速公路的联系通道。在快速路上的机动车道两侧不宜设置非机动车道,不宜设置吸引大量车流和人流的公共建筑出口,对两侧建筑物的出入口应加以控制,必要时在快速路两侧设置辅路,解决沿线慢速交通的出行。

快速路两旁的视野要开阔,可以设绿带,但不可种植高大乔木和灌木以免阻碍视线,影响交通安全。在有必要且条件允许的城市,快速路的部分路段可考虑采用高架的形式,也可以采用路堑的形式以更好地协调用地与交通的关系。

(二)主干路

主干路又称城市主干道,是城市中主要的常速交通道路,主要为相邻组团之间和与中心区的中距离运输服务,是连接城市各组团及城市对外交通枢纽联系的主要通道。主干路在城镇道路网中起骨架作用,它与城市组团的关系可比作串糖葫芦的关系。

主干路上机动车与非机动车应分隔行驶,交叉口之间的分隔带要尽量连续,以防车辆任意穿越,影响主干路上车流的行驶。主干路两侧不宜设置吸引大量车流、人流的公共建筑出入口。

主干路多以交通功能为主,除可分为以客运或货运为主的交通性主干路外,也有少量主干路可以成为城市主要的生活性景观大道。

(三)次干路

次干路是城市各组团内的主要干道,与主干路结合组成城市干道网,起集散交通的作用。

次干路兼有服务功能,两侧可设吸取大量车流、人流的公共建筑住宅,设置机动车和非机动车的停车场,并满足公共交通站点和出租车服务站的设置要求。

次干路又可分为:

- (1)交通性次干道:常为混合性交通干道和客运交通次干道;
- (2)生活性次干道:包括商业服务性街道或步行街等。

(四)支路

支路又称城市一般道路或地方性道路,应为次干路与相邻道路与小区的连接线,解决局部地区交通,以及服务功能为主。

支路不得与快速路直接相接,只可与平行快速路的道路相接,在快速路两侧的支路需要联系时,需用分离式立体交叉跨越。支路应满足公共交通路线行驶的要求。

除快速外,各类道路按所在城市的规模,设计交通量、地形等分为 I、II、III 级。大城市应采用各类道路中的 I 级标准;中等城市应采用 II 级标准;小城市应采用 III 级标准,各类各级城镇道路主要技术指标见表 1-1。

各类各级城镇道路主要技术指标表 表 1-1

项目 类别	级 别	设计速度 (km/h)	双向机动 车道数(条)	每条机动车 道宽度(m)	分隔带 设置	横断面 采用形式
快速路		80,60	≥4	3.75	必须设	双、四幅
主干路	I	60,50	≥4	3.75~3.5	应设	单、双、三、四
	II	50,40	3~4	3.75~3.5	应设	单、双、三
	III	40,30	2~4	3.75~3.5	可设	单、双、三
次干路	I	50,40	2~4	3.75~3.5	可设	单、双、三
	II	40,30	2~4	3.5	不设	单
	III	30,20	2	3.5	不设	单
支 路	I	40,30	2	3.5	不设	单
	II	30,20	2	3.5~3.25	不设	单
	III	20	2	3.5~3.25	不设	单

城镇道路交通量达到饱和状态时的设计年限,《城市道路设计规范》(CJJ 37—90)规定:快速路、主干路为 20 年;次干路为 15 年;支路为 10~15 年。

城市可按照其市区和郊区的非农业人口总数划分为:

大城市:指 50 万以上人口的城市;

中等城市:指 20 万~50 万人口的城市;

小城市:指不足够 20 万人口的城市。

四类道路的交通功能关系如表 1-2 所示。

各类道路交通功能关系 表 1-2

类别	位置	交 通 特 征						
快速路	组团间	交通性	货运为主	高速	隔离性大	交叉口 间距大	机动车 流量大	无自行车、 步行流量
主干路	组团间							
次干路	组团内	生活性	客运	低速	不需隔离	交叉口 间距小	机动车 流量小	自行车、步行 流量大
支路	组团内							

二、按功能分类

城镇道路按功能分类的依据是道路与城市用地的关系,按道路两旁用地所产生交通流的性质来确定道路的功能。可分为两大类:

1. 交通性道路

是以满足交通运输为主要功能的道路,承担城市主要的交通流量及对外交通的联系。

交通性道路的特点为车速高,车辆多,车行道宽,道路线形要符合快速行驶的要求,道路两