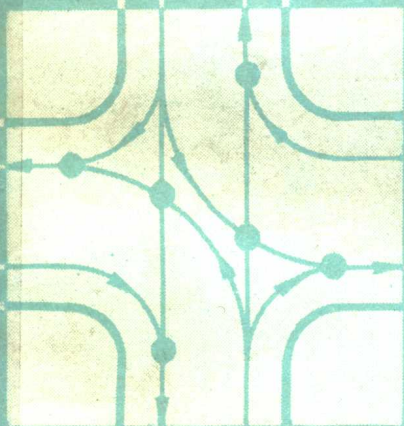


城市道路规划与设计

(第二版)

任福田 肖秋生 编著



中国建筑工业出版社

城市道路规划与设计

(第二版)

任福田 肖秋生 编著

中国建筑工业出版社

本书主要阐述城市道路规划与设计的理论和方法，内容包括：城市道路交通特性、城市道路系统规划、横断面设计、平面和纵断面线形设计、交叉口设计、路面结构设计、城市道路排水、公用设施和高速道路等。书中还列举了我国一些城市在城市道路规划与设计中的积累的实践经验和有关资料数据。

本书可做为高等院校道路专业的教学用书，并可供城市建设部门、交通部门的工程技术人员和业务管理人员参考。

城市道路规划与设计

(第二版)

任福田 肖秋生 编著

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本：787×1092毫米 1/32 印张：12 1/4 插页：6 字数：274 千字

1982年12月第二版 1982年12月第二次印刷

印数：12,531—22,030 册 定价：1.35 元

统一书号：15040·4336

第二版说明

本书原系北京工业大学道路与桥梁教研室的试用教学讲义，曾在全国有关院校进行过交流。中国建筑工业出版社城建编辑室认为该讲义的内容比较实际，可供从事此项专业的人员学习参考，于是约商作者进一步到全国各城市进行调研，征求意见，借以对原讲义内容予以修改补充，并以《城市道路规划与设计》出版，公开发行。因此，我们曾三次到全国各城市进行学习。承有关同志热情帮助，提供方便，从而使本书内容得以充实，深表感谢。

本书出版后，我们又陆续收到读者提出许多宝贵意见，并得到海外同行的鼓励，这些都是对我们的鞭策。

现在，我们应各方面的需要，并根据学科的发展，对原书的内容进行了修订。此次修订内容包括：增加了城市道路交通特性和高速道路两章；从交通工程学的角度对原有章节进行了增删；对自行车交通规划等内容做了充实；按《柔性路面设计规范》的要求，重写了柔性路面设计部分，并增添了柔性路面的理论和设计方法。

我们在内容选择和叙述系统方面，与第一版一样，力求既能满足教学要求，又能适合有关工程技术人员的参考。

本书错误之处，恳请读者批评、指正。

任福田 肖秋生

一九八二年元月

目 录

第一章 我国城市道路发展概况及展望	1
第二章 城市道路系统	9
第一节 城市道路系统	11
第二节 城市道路的分类	27
第三节 城市道路总宽度的确定	29
第三章 城市道路交通特性	34
第一节 概述	34
第二节 交通流分布的概率统计特性	35
第三节 车速、交通量与交通密度	44
第四节 通行能力	49
第五节 交通事故特性	55
第四章 城市道路横断面设计	62
第一节 机动车道设计	62
第二节 非机动车道设计	73
第三节 车行道路拱设计	78
第四节 人行道设计及绿化布置	86
第五节 城市道路横断面型式的选择	96
第六节 结合地形的道路横断面	108
第七节 城市道路横断面的改建	110
第五章 城市道路平面和纵断面线形设计	112
第一节 城市道路平面线形设计	112
第二节 城市道路纵断面线形设计	140
第三节 城市道路线形的协调设计	154

第六章 城市道路交叉口设计	160
第一节 交叉口设计概述	160
第二节 平面交叉口交通管理和组织	164
第三节 平面交叉设计	175
第四节 交叉口竖向设计	187
第五节 立体交叉设计	196
第六节 城市广场设计特点	213
第七章 城市道路路面设计	222
第一节 路面设计总论	222
第二节 柔性路面结构设计	231
第三节 柔性路面厚度计算	237
第四节 水泥混凝土路面设计	276
第八章 城市道路排水	302
第一节 城市排水制度	302
第二节 城市道路雨水排除管网	303
第三节 锯齿形街沟设计	307
第四节 雨水口和检查井	309
第五节 雨水管渠计算	314
第九章 城市道路公用设施	319
第一节 城市道路交通管理设施	319
第二节 城市道路上公共交通停靠站的布置	323
第三节 城市道路上停车场地的布置	326
第四节 城市道路上的加油站	332
第五节 城市道路照明	338
第六节 城市管线的布置	345
第十章 高速公路	355
第一节 高速公路及其发展概况	355
第二节 高速公路的设计依据	361
第三节 高速公路的技术标准	364

第四节	横断面设计	368
第五节	变速车道设计	374
第六节	匝道通行能力	378
第七节	高速道路的交通管理	379
第八节	服务性设施	383

第一章 我国城市道路发展概况及展望

我国城市道路有着悠久的历史，远在四千多年以前，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”。这说明古代的道路平整，线形笔直，筑路技术已达到一定的水平。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，……”。这是说城市道路规划为棋盘形的格局，分为经纬、环、野三个等级；“经纬涂”九轨约合15米宽，“环涂”七轨约合11.5米宽，“野涂”为市郊道路，五轨约合8.5米。这种城市道路网的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。

但是，解放前我国经历了漫长的封建社会，特别是由于帝国主义的侵略，沦为半封建、半殖民地社会，使得我国的交通事业也和其他事业一样，发展极为缓慢。例如，北京1949年解放时，城市道路铺有石料的路面仅214公里（140万米²），路面狭窄，宽度只有5~8米，宽度12米的仅有27公里。而且路况极差，坎坷难行，“无风三尺土，有雨一街泥”，就是当时道路状况的写照。至于通往郊区的389公里的道路，更是崎岖难行，只有6条路铺有薄层石料，余者不过是大车道，弯曲低洼，晴通雨阻。道路上的桥涵基本是木

桥及狭窄的石板桥，标准低，形式简陋。总之，各城市交通落后，对外联系不便。

新中国成立以来，我国的城市建设有了飞跃发展，新建、改建和扩建了数以百计的城市。根据“合理发展中小城市，严格控制大城市规模”的方针，进行了全面规划、合理布局。在我国内地许多经济落后地区和少数民族地区，出现了一批崭新的城市和集镇。图1-1为世界屋脊——拉萨布的新貌，图1-2为内蒙古呼和浩特市街景；图1-3为新兴工业城市——淮北市街道外观；图1-4为山东省临朐县城的一角。迄今全国已设立216个城市，而且对这些城市都做过总体规划，比较合理地安排了工业企业、住宅、公共建筑、交通运输和其他设施。

随着城市建设的发展，城市道路得到迅速发展。至1979年底，全国新建、改建城市道路两万六千多公里。例如北京市，为了适应交通发展的需要，在城区已经展宽和打通了东西向五条干线和南北向一条干线，新建了二环路，在市区新建和改建了十几条放射状道路和三环路，使干道网日趋完善。据1979年底统计，北京仅城区道路就有780公里（692万平方米²）。图1-5为北京东西长安街。又如合肥市，解放时仅有道路6.9公里，铺装面积5.8万平方米²和几座年久失修的木桥、石桥。而现有道路长度已达260多公里，铺装面积200万平方米²，增长了三十多倍。许多城市新建了广场、立体交叉路口、城市环路和通往郊区城镇的快速干道等。有的城市还修建了地下铁道和过江隧道。

随着城市建设的发展，城市交通运输也逐年增长。与解放初期相比，城市机动车辆增加5~10倍，北京市年平均增长率16%以上，上海市年平均增长率10%以上。目前北京市

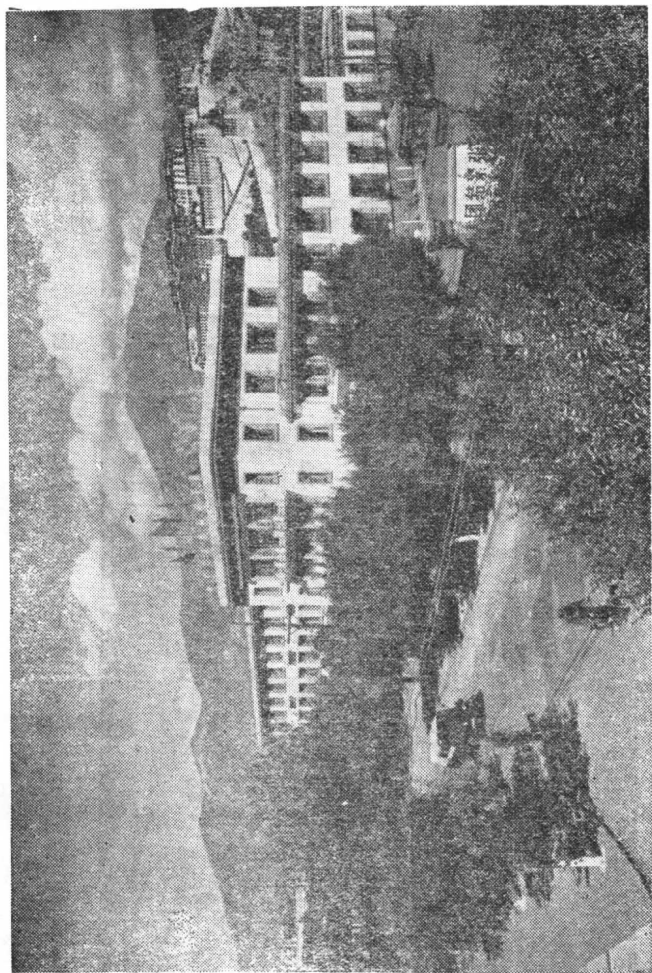


图 1-1 拉萨市的新貌

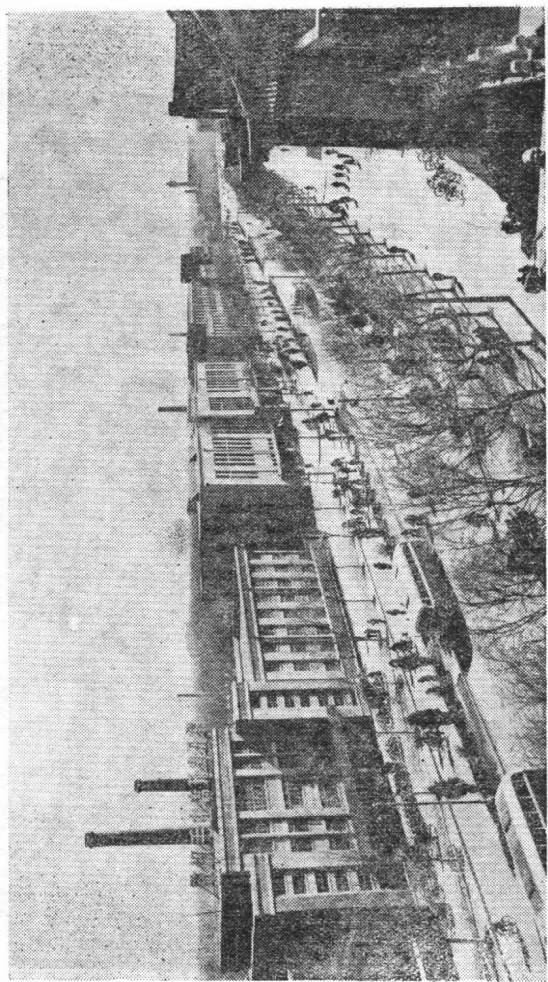


图 1-2 内蒙古呼和浩特市街景

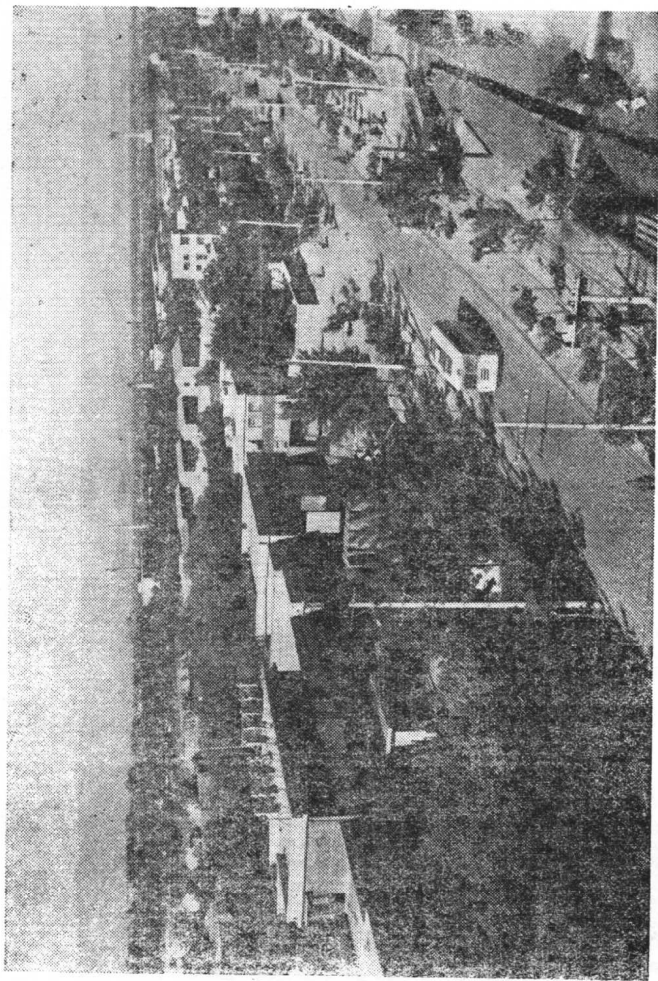


图 1-3 安徽淮北市街道外观

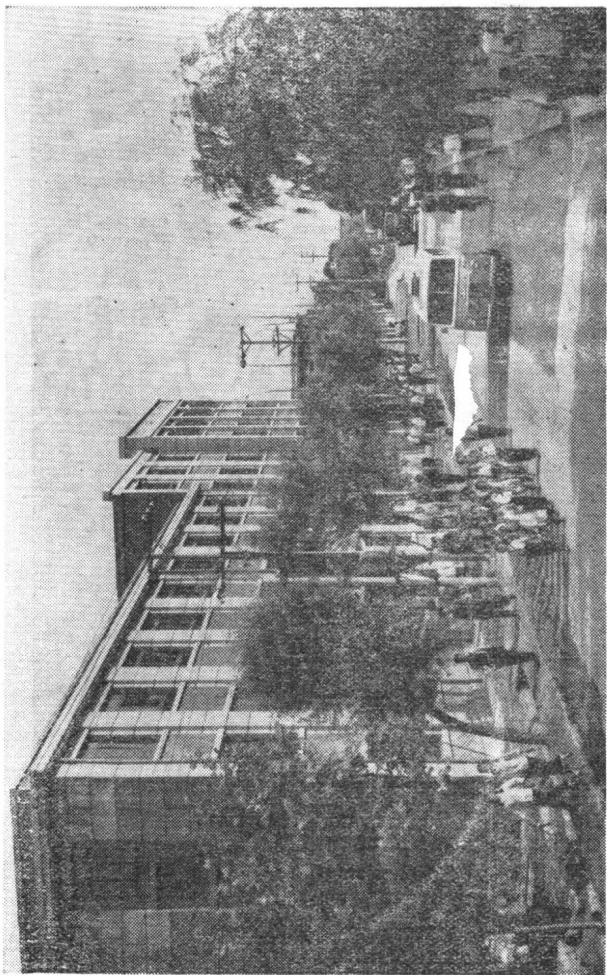


图 1-4 山东临朐县城一角

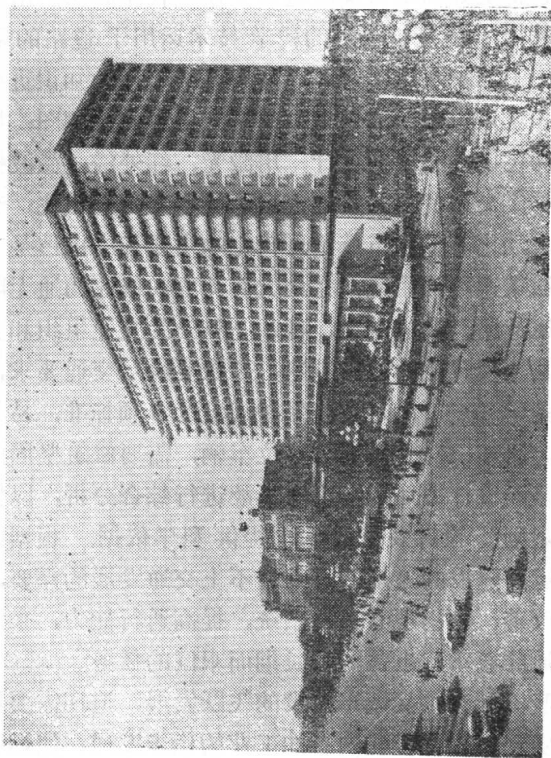


图 1-5 北京市东西长安街

有机动车约14万辆，注册自行车317万辆。全国已有189个城市设有公共交通，安排公共交通车辆两万三千多辆。

建国三十二年来，在中国共产党的领导下，城市道路交通的建设取得了很大成绩。但是展望未来，任务还是艰巨的。这就是如何尽快实现道路交通现代化问题。所谓道路交通现代化，就是把先进的科学技术运用于道路的规划、设计、施工养护及运营管理。如用系统工程的知识进行交通运输网和城市道路网的规划；用航空摄影测量测图；用计算机做最优化设计和辅助设计；用激光、红外线、微波技术和计算机收集交通资料，整理数据；施工养护机械化；交通运输管理自动化等。城市道路现代化的主要标志应该是有有一个完善的城市道路网系统，在最大客流方向修建畅通无阻、直达的高速道路、快速道路，再加上科学的交通组织和先进的管理方法。现代化的城市道路，不仅要满足交通要求，还应当符合美学观点，满足环境保护规定的各项标准，易为社会所接受。此外，对于发展大吨位车辆，需要修筑坚固的路面，改善路面设计方法；对交通事故进行综合分析，以便为改进道路规划、设计及交通管理提供科学依据。根据以往的经验，道路建设的速度，总是赶不上交通发展的需要，因此，如何改善、利用现有道路系统，提高通行能力，来满足现代化交通的要求，也是一项长期而艰巨的任务。

我国社会主义城市建设的飞跃发展，迫切需要城市道路交通实现现代化。我国石油工业的稳步发展，使燃料、沥青材料与日俱增，为城市道路交通的发展提供了物质基础。广大道路交通工作者，勤奋学习，努力工作，必将促进城市道路交通现代化的早日实现。

第二章 城市道路系统

城市道路系统是由城市范围内所有道路组成的，是城市总平面图的基本骨架。各条道路在城市中处于不同的位置，担负着不同的功能，彼此相互配合，把城市各部分，如市中心、工业区、居住区等有机地联系起来。同时，干道又向近郊区延伸，联系农村人民公社与邻近城镇，并与市外公路以及铁路、空运与水运等取得密切的衔接。

城市道路系统是在编制城市规划时拟定的。它从总体考虑，对每条道路都提出明确的目的与任务。因此，兴建或改建一条城市道路，首先须了解该路在城市道路系统中的地位、意义以及与相邻道路的关系，然后才能做出技术经济合理的设计。实践证明，城市道路的建设，如果脱离城市道路系统的规划，只着眼于近期需要，不为将来发展留有余地，会给整个城市建设造成很多的困难。

从交通工程的观点看，道路系统规划是城市交通规划的继续。只有在城市交通规划的基础上，才能提出功能良好的道路系统规划。交通规划的任务主要有以下三方面：首先根据城市性质，用地功能分区与布局，工作与居民地点的分布，分析在规划年限（包括近期和远期）内的城市客运量与货运量，车辆出行的次数与流向，计算出行在用地分区之间的分配；其次根据国民经济的发展水平（反映在城市建设投

资和居民平均工资上)，城市规划用地布局，分析城市交通特点，研究和选择城市运输和交通方式及其所占的比例，最后配合城市道路系统规划初步方案和旧城道路系统改造规划方案，提出城市客运和货运的交通流量流向分布图（希望线路），为修正规划道路系统提供依据。此外，针对当前城市道路系统功能不分，机动车与非机动车混杂行驶以及道路用地不足，缺少停车场地等情况，为了满足迅速增长的汽车与自行车行驶的要求，如何组织城市交通是必须要考虑的问题，这有以下五方面：①交通分流各成系统：实行快慢机动车，机动车与非机动车及人车分流，组织独立的机动车交通系统、自行车交通系统及步行区或步行街；②组织空间交通：考虑将来当地面道路用地达到极限时，可向地下或空间发展。城市地铁，交通干道，汽车停车场地等均可分别布置在地下不同层位。即可考虑地面为步行区，地下为车行区；③发展快速或高速的道路系统：主要是大城市，为了提高行车速度，可考虑在最大交通量方向修建快速或高速道路，逐步形成系统；④发展公共交通的优先行驶系统：考虑发展公共交通的合理性经济性，估计今后有修建公共汽车专用车道及形成系统的可能性；⑤充分考虑各种交通设施的配合和连接：不但要考虑市际交通，如与长途汽车站、火车站、航空港及码头等的衔接，还要考虑市内交通，如公共交通、地铁、出租汽车等站点的配合。正如第十六届国际道路会议所指出的：城市中心交通拥挤的加剧，公众对环境看法的改变，使城市道路规划方针和交通组织发生了根本的变化，大家认为对未来规划考虑的问题是：人性化，环境保护，能源，公共负担等。如提出市区需要有一个从行人区到车辆交通所组成的总道路网的明确分级体制，交通规划应更多地考