



教育科学“十五”国家规划课题研究成果

道路 勘测设计

赵永平 唐 勇 主编



高等教育出版社

U412
8




教育科学“十五”国家规划课题研究成果

道路勘测设计

赵永平 唐 勇 主编



 高等教育出版社

内容提要

本书是教育科学“十五”国家规划课题研究成果。本书以公路工程技术标准与规范为依据,系统介绍了公路与城市道路路线勘测和设计的基本理论、原理和方法。全书共分十三章,主要内容包括绪论,汽车行驶理论,道路平面、纵断面和横断面设计,选线与定线方法,道路平面与立体交叉设计,道路勘测外业工作,公路网规划,城市道路排水及道路路线计算机辅助设计等。

本书为高等院校土木工程专业(公路与城市道路方向)教材,亦可供从事公路与城市道路的设计、施工、管理及研究等方面的技术人员学习参考之用。

图书在版编目(CIP)数据

道路勘测设计/赵永平,唐勇主编. —北京:高等教育出版社,2004.8(2005重印)

ISBN 7-04-014494-8

I. 道… II. ①赵…②唐… III. ①道路工程-勘测-高等学校-教材②道路工程-设计-高等学校-教材 IV. U412

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第054116号

策划编辑 赵湘慧 责任编辑 李 澈 封面设计 于 涛 责任绘图 朱 静
版式设计 胡志萍 责任校对 胡晓琪 责任印制 宋克学

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landraco.com
印 刷	北京地质印刷厂		http://www.landraco.com.cn
开 本	787×960 1/16	版 次	2004年8月第1版
印 张	26.5	印 次	2005年12月第3次印刷
字 数	490 000	定 价	33.20元
插 页	1		

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 14494-A0

总 序

为了更好地适应当前我国高等教育跨越式发展需要，满足我国高校从精英教育向大众化教育的重大转移阶段中社会对高校应用型人才培养的各类要求，探索和建立我国高等学校应用型本科人才培养体系，全国高等学校教学研究中心（以下简称“教研中心”）在承担全国教育科学“十五”国家规划课题——“21世纪中国高等教育人才培养体系的创新与实践”研究工作的基础上，组织全国100余所培养应用型人才为主的高等院校，进行其子项目课题——“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”的研究与探索，在高等院校应用型人才培养的教学内容、课程体系研究等方面取得了标志性成果，并在高等教育出版社的支持和配合下，推出了一批适应应用型人才需要的立体化教材，冠以“教育科学‘十五’国家规划课题研究成果”。

2002年11月，教研中心在南京工程学院组织召开了“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”课题立项研讨会。会议确定由教研中心组织国家级课题立项，为参加立项研究的高等院校搭建高起点的研究平台，整体设计立项研究计划，明确目标。课题立项采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式，分期分批启动立项研究计划。为了确保课题立项目标的实现，组建了“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”课题领导小组（亦为高校应用型人才立体化教材建设领导小组）。会后，教研中心组织了首批课题立项申报，有63所高校申报了近450项课题。2003年1月，在黑龙江工程学院进行了项目评审，经过课题领导小组严格的把关，确定了首批9项子课题的牵头学校、主持学校和参加学校。2003年3月至4月，各子课题相继召开了工作会议，交流了各校教学改革的情况和面临的具体问题，确定了项目分工，并全面开始研究工作。计划先集中力量，用两年时间形成一批有关人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系等理论研究成果报告和研究报告基础上同步组织建设的反映应用型人才特色的立体化系列教材。

与过去立项研究不同的是，“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”课题研究在审视、选择、消化与吸收多年来已有应用型人才探索与实践成果基础上，紧密结合经济全球化时代高校应用型人才工作的实际需要，努力实践，大胆创新，采取边研究、边探索、边实践的方式，推进高校应用型本科人才培养工作，突出重点目标，并不断取得标志性的阶段成果。

教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱和基础，作为体现教学内容和教学方法的知识载体，在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索、建设适应新世纪我国高校应用型人才体系需要的教材体系已成为当前我国高校教学改革和教材建设工作面临的十分重要的任务。目前，教材建设工作存在的问题不容忽视，适用于应用型人才培养的优秀教材还较少，大部分国家级教材对一般院校，尤其是新办本科院校来说，起点较高，难度较大、内容较多，难以适应一般院校的教学需要。因此，在课题研究过程中，各课题组充分吸收已有的优秀教学改革成果，并和教学实际结合起来，认真讨论和研究教学内容和课程体系的改革，组织一批学术水平较高、教学经验较丰富、实践能力较强的教师，编写出一批以公共基础课和专业、技术基础课为主的有特色、适用性强的教材及相应的教学辅导书、电子教案，以满足高等学校应用型人才培养的需要。

我们相信，随着我国高等教育的发展和高校教学改革的不断深入，特别是随着教育部即将启动的“高等学校教学质量和教学改革工程”的实施，具有示范性和适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高校教学质量的提高。

全国高等学校教学研究中心
2003年4月

前 言

本教材是为适应面向 21 世纪的土建类应用型本科人才培养而编写的，以满足 21 世纪高等学校应用型人才培养为宗旨，突出技术应用、跟踪现行技术标准 and 规范要求、注重解决道路工程方面的实际问题的特色。其主要服务对象为土木工程专业（公路与城市道路方向）本科生。

本书由黑龙江工程学院赵永平、山东交通学院唐勇主编，全书共分 13 章。其中，赵永平编写第 1、7 章，并负责全书的统稿工作，唐勇编写第 6、13 章，长春工程学院徐亮编写第 2、9 章，湖南城市学院曾革编写第 8、10 章，黑龙江工程学院宋凤立编写第 5、12 章，山东交通学院朱峰编写第 3、4 章，山东交通学院董吉福编写第 11 章。

在该书的编写过程中曾得到有关人员的大力帮助，在此表示感谢。本书由东北林业大学石振武教授审阅，特此致谢。

限于编者学识水平疏浅，书中难免存在不足和疏漏，恳请有关专家和读者提出宝贵建议，以便进一步改善。

编 者

2004 年 3 月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 交通运输网络构成	(1)
1.2 我国道路现状与发展规划	(2)
1.3 道路的分级与技术标准	(7)
1.4 道路勘测设计的控制要素	(11)
1.5 本课程研究的内容	(19)
思考题	(20)
第 2 章 汽车行驶理论	(21)
2.1 汽车的动力、行驶阻力及汽车的行驶条件	(21)
2.2 汽车的动力特性	(31)
2.3 汽车行驶的稳定性	(36)
2.4 汽车的制动性能	(40)
2.5 汽车的燃油经济性	(43)
习题	(44)
第 3 章 平面设计	(45)
3.1 道路平面设计概述	(45)
3.2 直线	(46)
3.3 圆曲线	(48)
3.4 缓和曲线	(54)
3.5 平面线形设计	(64)
3.6 行车视距	(75)
3.7 道路平面设计成果	(83)
习题	(87)
第 4 章 纵断面设计	(88)
4.1 概述	(88)
4.2 纵坡及坡长设计	(89)
4.3 竖曲线	(95)
4.4 爬坡车道	(102)
4.5 道路平、纵线形组合设计	(104)
4.6 纵断面设计方法及纵断面图	(111)
4.7 城市道路纵断面设计要求	(118)
习题	(120)

第 5 章 横断面设计	(121)
5.1 道路横断面组成	(121)
5.2 车道宽度	(126)
5.3 路肩、中间带与人行道	(132)
5.4 道路路拱、边沟、边坡	(140)
5.5 道路用地范围与建筑限界	(153)
5.6 路基横断面设计及成果	(156)
5.7 路基土石方数量计算及调配	(160)
习题	(165)
第 6 章 选线	(166)
6.1 概述	(166)
6.2 路线方案比较	(169)
6.3 平原地区选线	(173)
6.4 山岭区选线	(176)
6.5 丘陵区选线	(192)
6.6 道路选线与环境协调	(194)
思考题	(196)
第 7 章 定线	(197)
7.1 纸上定线	(197)
7.2 实地放线	(201)
7.3 定线的解析计算方法	(205)
7.4 实地定线	(219)
7.5 航测定线	(224)
习题	(228)
第 8 章 道路平面交叉设计	(230)
8.1 交叉口设计概述	(230)
8.2 交叉口的交通组织设计	(236)
8.3 交叉口的车道数及通行能力	(242)
8.4 交叉口的视距与圆曲线半径	(245)
8.5 交叉口的拓宽设计	(249)
8.6 环形交叉口设计	(253)
8.7 交叉口的立面设计	(261)
思考题	(273)
第 9 章 道路立体交叉设计	(274)
9.1 概述	(274)
9.2 立体交叉的类型及适用特点	(277)
9.3 立体交叉的布置	(286)
9.4 匝道设计	(288)

9.5 端部设计	(305)
9.6 立体交叉的其他设计	(310)
思考题	(315)
第10章 城市道路排水设计	(316)
10.1 城市道路排水设计概述	(316)
10.2 雨水管道及其构造物沿道路的布置	(322)
10.3 雨水管渠设计流量计算	(329)
思考题	(339)
第11章 新建公路勘测设计	(340)
11.1 概述	(340)
11.2 可行性研究报告	(341)
11.3 初测和初步设计	(343)
11.4 定测和施工图设计	(344)
11.5 公路设计文件的组成和内容	(362)
思考题	(367)
第12章 公路网规划	(368)
12.1 公路网的概念	(368)
12.2 公路网络规划的目的与任务	(372)
12.3 公路网络规划的总体设计	(373)
12.4 交通调查与交通需求发展预测	(377)
12.5 公路网络布局方案设计与公路网络方案效益综合评价	(380)
12.6 城市道路网及红线规划	(392)
思考题	(395)
第13章 道路路线计算机辅助设计	(396)
13.1 CAD技术及道路CAD系统	(396)
13.2 计算机辅助制图方法与道路设计图绘制	(400)
13.3 数字地形模型与道路选线设计自动化	(403)
思考题	(411)
参考文献	(412)

第 1 章

绪 论

1.1 交通运输网络构成

交通运输事业是国民经济的重要组成部分，是国民经济的命脉。它把国民经济各领域和各个地区联系起来，担负着国家建设中原材料与产品的集散、城乡间的物资交流运输任务，并满足人们在物质文化生活上的需要，是联系工业和农业、城市和乡村、生产和消费的纽带，它在国家的政治、经济、军事、文化建设中具有重要作用，在社会物质财富的生产和分配过程中，在广大人民生活中起着极为重要的作用。

1.1.1 国家的综合运输系统（网）的构成（现代交通组成）

现代交通运输由铁路、公路、水运、航空及管道等五种运输方式组成。这些运输方式的点、线、面交通运输组成国家综合运输系统。

铁路运输适用于远程的大宗货物及人流运输。其特点是运输量大、迅速，特别是高速铁路的出现（轮轨、磁悬浮），使铁路运输能力得到进一步提高，但由于铁路运输需转运（二次、三次），装卸费用较高，使其一般只在远距离运输上占优势。由于受铁路轨道的控制，铁路运输属线性运输。水路运输是通航地区最廉价的运输方式，但速度慢，并受自然因素制约大；运输方式包括内河及海洋（近海、远洋）运输。航空运输适于快速运送旅客、紧急物资及邮件，速度快，但成本也高。管道运输是适于液态、气态及散装粉状材料运输的专用方式。公路运输适于人流及货物的各种运距的小批量运输。

1.1.2 公路运输的特点及其在国民经济中的地位

公路运输与其他运输方式比较，具有如下特点：

(1) 机动灵活，能迅速集中和分散货物，做到直达运输，不需中转，可以实现“库一库”的直接运输，节约时间和减少中转费用，减少货损。

(2) 受交通设施限制少，是最广泛的一种运输方式，可伸展到任何山区、

农村、机关、单位，可承担其他运输方式的转运任务，在交通运输网中是其他各种运输方式联系的纽带，属于平面服务。

(3) 适应性强，服务面广，时间上随意性强，可适于小批量运输和大宗运输。

(4) 公路运输投资少，资金周转快，社会效益显著。

(5) 与铁路、水运比较，公路运输由于汽车燃料价格高，服务人员多，单位运量小，所以在长途运输中，其运输成本偏高。但随着高等级公路的迅速发展，汽车制造技术的不断改进，运输管理水平的不断提高，这些不足正在逐步得到改善。

由于公路运输的这些特点，使公路得以快速发展。到上世纪70年代，经济发达国家大多改变了一个多世纪以来以铁路运输为中心的局面，公路运输在各种运输方式中起了主导作用，特别是现代高速公路的出现，使公路运输在经济建设中发挥更加重要的作用，是我国综合运输体系中最活跃的一种运输方式，并显示出广阔的发展前景。

道路是公路和城市道路的统称。公路是指连接城市之间的道路；城市道路是指城市范围内的道路，它作为城市的公共空间，是城市建设的基础，是城市交通、生产和生活的必要设施，是城市总平面布置的骨架。

1.2 我国道路现状与发展规划

1.2.1 道路发展史

古代：早在公元前2000年前，就有了可以行驶牛、马车的道路。秦始皇统一六国后，大修驰道，颁布“车同轨”法令，使得道路建设得到一个较大的发展。

近代：上世纪初（1902年）汽车输入我国，通行汽车的公路开始发展起来。从1906年在广西友谊关修建第一条公路开始，到1949年底，全国公路通车里程仅有 8.1×10^4 km。

现代：中华人民共和国成立以后，为了迅速恢复和发展国民经济，巩固国防，国家对公路建设作出了很大努力，取得了显著成就，特别是改革开放后的十几年来，公路建设迅速发展。

1978年底公路通车里程达 88×10^4 km（第一次全国公路普查数据）。

1994年底公路通车里程达到 110×10^4 km，并实现了县县通公路，97%的乡及78%的村通了汽车。公路的技术标准也有明显提高，1994年底达到等级的公路有 84×10^4 km，截止到1995年底高速公路通车里程已达2 141 km。在

此期间一大批科技成果得到推广应用,航测遥感,特别是计算机辅助设计技术已转化为生产力,基本上改变了公路建设的落后面貌。

1999年底公路总里程达 133.6×10^4 km,其中高速公路通车里程为 1.1×10^4 km。

根据第二次全国公路普查结果,到2000年12月31日我国公路总里程达到 167.98×10^4 km。除港、澳、台地区外,到2001年底,我国公路总里程达到 169.8×10^4 km,居世界第四位。到2002年底,我国公路总里程达到 175.8×10^4 km。

1990年第一条高速公路(沈大高速公路)建成通车后,到2001年底,高速公路总里程达 1.9×10^4 km,超过加拿大,仅次于美国(8.8×10^4 km),位居世界第二位。2002年底高速公路总里程达到 2.52×10^4 km,2003年底高速公路总里程达到 2.97×10^4 km。

全国形成了贯通城乡、四通八达的公路交通网。到2001年底,全国99.3%的乡镇通了公路,91.8%的行政村百姓出门有公路走,分别比上年提高了0.1和1.0个百分点。

全国公路路网结构改善,好路越来越多。到2001年底,全国有路面公路里程达到 154.6×10^4 km,占公路总里程的91%;路面铺有沥青、水泥的等级公路达到 133.6×10^4 km,占公路总里程的78.7%。拥有二车道及以上的宽阔好路有22万多千米。

普查显示,到2001年底,我国共有公路桥梁28.4万座,其中特大型桥梁1580座。目前,长江上已修建有公路桥45座,黄河上有68座。以江阴长江大桥、南京长江二桥、虎门大桥等为代表的一批特大桥相继通车,标志着我国公路桥梁建设水平已进入世界先进行列。

1.2.2 道路现状评价

上述资料说明新中国成立后,特别是改革开放以来,我国公路建设取得了巨大成就,但是与国际上发达国家相比,差距仍很大;与国内其他工业相比,仍相对滞后,远不能满足新形势下对公路运输的要求。归纳起来,还存在如下几方面的问题:

1. 公路数量少,通达深度不够

(1) 公路通车总里程少

2002年底,我国通车里程虽已达 175.8×10^4 km,居世界第四位,但与公路发达国家相比,仍然相差较大。如美国、印度和巴西分别为 631×10^4 km、 332×10^4 km和 198×10^4 km,日本为 140×10^4 km。

高速公路总量也明显偏少。美国国土面积与中国差不多,高速公路里程已

达 8.8×10^4 km; 法国国土仅为中国的十七分之一, 高速公路里程已达 9 000 km; 日本国土很小, 而高速公路已达近 7 000 km。即使与一些发展中国家相比, 也有不少差距。从高速公路里程占公路总里程的比例看也比较偏低, 中国仅为 0.82%, 而发达国家已达 1.5% 左右, 如加拿大为 1.88%, 德国已达 1.72%, 美国为 1.37%, 印度、马来西亚等发展中国家高速公路发展也很快。

(2) 公路密度低

公路密度指每百平方千米国土面积拥有的公路里程数。从总体上讲, 我国公路基础设施总量不足, 密度偏低。美国公路密度每百平方千米为 67 km, 英国为 160 km, 法国为 147 km, 日本为 303 km, 印度为 61 km, 而我国只有 17.5 km。

每万人拥有公路长度, 美国为 242 km, 英国为 63 km, 法国为 140 km, 日本为 91.5 km, 印度为 22 km, 而我国只有 11 km。

由于公路里程少, 密度低, 通达深度不够, 很多地区的经济发展仍受到制约。到 2000 年底全国不通公路的乡镇数为 353 个 (0.8%), 不通公路的行政村仍有 6.9 万个以上 (9.2%)。

2. 公路网等级低、高等级公路少、路面质量差、标准低

在通车里程中, 二级以上的公路, 只占公路总里程的 13.1% 多一点, 等级以上公路所占比例为 78.3%, 还有达不到技术标准的等外公路 36.4×10^4 km, 占 22% 左右。高级、次高级路面里程占公路总里程的 38.9%。无路面里程 15.4×10^4 km, 占 9%。有的公路防护设施不全, 抗灾能力很差, 据统计每年水毁公路造成的经济损失就达几亿元。

当前最突出的问题是公路建设发展速度跟不上经济发展的速度, 也跟不上交通量发展的速度。据统计: 我国干线公路有 50% 的路段, 其交通量都在 2 000 辆/昼夜以上, 处于超负荷运行状态。这就是说, 有 50% 的现有干道需要改造成二级以上的公路。而现有的 10.8×10^4 km 的国道网中二级以上的公路只占 30%, 因此加快公路建设是当务之急。

3. 发展不平衡

东西部差距较大, 平原区与山区差别大。公路密度各省市差距大。上海 95.4 km, 天津 85.1 km, 北京 81.0 km, 海南 61 km, 广东 58 km, 江苏 56.6 km。10 km 以下的省、自治区有 5 个, 分别为西藏、青海、新疆、内蒙古、甘肃。

4. 通行能力低

通行能力大、运营效益高的公路主骨架未形成。

5. 服务水平低

公路运输服务不满足要求。

1.2.3 发展规划

1. 发展方向

由于我国公路总量仍然偏少,今后很长一段时间还必须坚持提高公路质量、等级与加大公路密度并重的原则。积极新建公路,沟通断头路,加速国道主干线高速公路网建设与旧路的技术改造。运输工具向专业化方向发展,运输服务向高效优质发展、管理信息化发展。

2. 发展规划

(1) “三主一支持”规划

为发展我国公路、水路交通,交通部在1990年制定了交通发展长远规划,从“八五”开始用30年左右的时间建设公路主骨架、水运主通道、港站主枢纽和交通支持系统的“三主一支持”交通长远规划。其中的公路主骨架即国道主干线系统,是国道网中由专供汽车行驶的高速公路和原汽车专用一、二级公路为主组成的快速通道。国道主干线系统,总里程约 3.5×10^4 km,由五纵七横12条路线组成(表1.2.1)。连接首都、各省(自治区)省会(首府)、直辖市、中心城市、主要交通枢纽和重要口岸。这个系统形成以后,车辆行驶速度可提高一倍,城市间、省际间、经济区域间400~500 km的公路运输可当日往返,800~1 000 km的可当日到达,这标志着现代化公路运输网络的建成。

表 1.2.1 “五纵七横”国道主干线系统

布局	路线名称	主要经由城市	里程/km
五纵	1. 同江—三亚	同江经哈尔滨、长春、沈阳、大连、烟台、青岛、连云港、上海、宁波、福州、深圳、广州、湛江、海口至三亚	5 200
	2. 北京—福州	北京经天津、济南、徐州、合肥、南昌至福州	2 500
	3. 北京—珠海	北京经石家庄、郑州、武汉、长沙、广州至珠海	2 400
	4. 二连浩特—河口	二连浩特经集宁、大同、太原、西安、成都、内江、昆明至河口	3 600
	5. 重庆—湛江	重庆经贵阳、南宁至湛江	1 400
七横	1. 绥芬河—满洲里	绥芬河经哈尔滨至满洲里	1 300
	2. 丹东—拉萨	丹东经沈阳、唐山、北京、呼和浩特、银川、兰州、西宁、格尔木至拉萨	4 600
	3. 青岛—银川	青岛经济南、石家庄、太原至银川	1 600
	4. 连云港—霍尔果斯	连云港经徐州、郑州、西安、兰州、乌鲁木齐至霍尔果斯	4 400
	5. 上海—成都	上海经南京、合肥、武汉、重庆至成都	2 500
	6. 上海—瑞丽	上海经杭州、南昌、长沙、贵阳、昆明至瑞丽	4 000
	7. 衡阳—昆明	衡阳经南宁至昆明	2 000

国道主干线的总体布局如图 1.2.1。

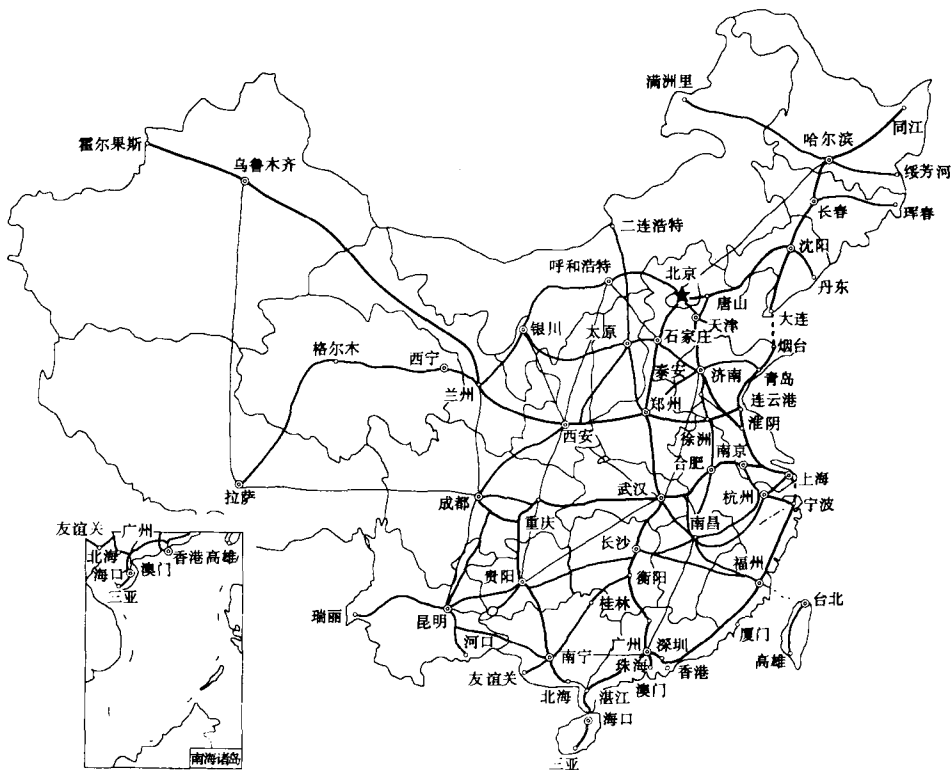


图 1.2.1 国道主干线系统
(粗线为“两纵两横”和三个重要路段)

(2) “十五”及 2020 年公路发展战略目标

1990~2020 年, 总长 3.5×10^4 km 国道主干线公路全部建成高速公路。为了加强沿海、沿边对外开放及各大经济区域间的联系, 国家在 2005 年前重点支持建设同江—三亚、北京—珠海、连云港—霍尔果斯、上海—成都等两纵两横的主干线和北京—沈阳、北京—上海、重庆—北海等三个重要路段。这个目标建筑里程约 1.85×10^4 km, 建成后, 我国交通运输的紧张状况将得到较大缓解, 对制约国民经济发展的运输状况有比较大的改善。2020 年全面建成“五纵七横”的国道主干线网。

目前全国共规划有国道 70 条, 总里程 11.4×10^4 km。国道分三种类型, 首都放射线 (编号以 1 开头, 如 G102 京哈公路)、南北纵线 (编号以 2 开头, 如 G201 鹤大公路) 和东西横线 (编号以 3 开头, 如 G301 绥满公路)。

除国道主干线外,各省、市、自治区还根据本区的情况,正在规划修建省级干线网。当这些规划完全实现后,我国的公路交通就将彻底改变面貌。

(3) 国家高速公路网规划

2004年交通部将推出新一轮国家高速公路网规划。我国将建成布局为“7918”的高速公路网络,即7条射线、9条纵线、18条横线,总里程约 8.5×10^4 km。其中,首都至各省会城市的7条射线总里程约为 1.8×10^4 km。规划的国家高速公路网将连接所有现状人口在20万以上的319个城市,包括所有的省会城市以及港澳台。规划中,东部地区平均半小时可上高速,中部地区平均1 h上高速,西部地区平均2 h上高速。规划中的7条放射线将采用1~9中的数字,京沪高速公路拟编为1号;9条纵线拟用11到79中的奇数编号,如沈阳到海口的高速公路拟编为15号;18条横线拟用10到78之间的偶数编号,如连云港到霍尔果斯高速公路拟编为30号。

1.3 道路的分级与技术标准

1.3.1 公路分级与技术标准

1. 公路分级

交通部2004年1月颁布的国家行业标准JTGB 01—2003《公路工程技术标准》(以后简称《标准》)将公路根据功能和适应的交通量分为五个等级,即高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路五个等级。

(1) 高速公路:高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并应全部控制出入的多车道公路。

四车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量25 000~55 000辆;

六车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量45 000~80 000辆;

八车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量60 000~100 000辆。

高速公路为专供汽车分向、分车道行驶的干线公路。其他公路为除高速公路以外的干线公路(主要指一、二级公路)、集散公路(三级公路)、地方公路(四级公路),分四个等级。这样突出了使用功能,便于选用,也有利于与国际接轨,便于交流。

(2) 一级公路:一级公路为供汽车分向、分车道行驶,并可根据需要控制出入的多车道公路。

四车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 15 000 ~ 30 000 辆；

六车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25 000 ~ 55 000 辆。

一级公路是连接高速公路或是某些大城市的城乡结合部、开发区经济带及人烟稀少地区的干线公路。它实际上是有两种不同的任务和功能：一种是具有干线功能，部分控制出入；另一种是可以采用平交的距离不长的连接线等。一级公路强调必须分向、分车道行驶，《标准》规定一级公路一般应设置中央分隔带。当受特殊条件限制时，必须设置分隔设施，不允许用画线代替。

(3) 二级公路：二级公路为供汽车行驶的双车道公路。

双车道二级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 5 000 ~ 15 000 辆。

二级公路为中等以上城市的干线公路或者是通往大工矿区、港口的公路。为保证汽车的行驶速度和交通安全，在混合交通量大的路段，可设置慢车道供非汽车交通行驶。

(4) 三级公路：三级公路为主要供汽车行驶的双车道公路。

双车道三级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2 000 ~ 6 000 辆。

(5) 四级公路：四级公路为主要供汽车行驶的双车道或单车道公路。

双车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2 000 辆以下。

单车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 400 辆以下。

三、四级公路为“主要供汽车行驶的双车道公路”，是指主要技术指标按供汽车行驶的要求设计，但同时也允许拖拉机、畜力车、人力车等非汽车交通使用车道，其混合交通特征明显，设计速度应在 40 km/h 以下。

2. 公路技术标准

公路技术标准是指一定数量的车辆在车道上以一定的设计速度行驶时，对路线和各项工程的设计要求。公路技术标准是法定的技术要求，公路设计时必须遵守。各级公路的具体标准是由各项技术指标来体现的，主要技术指标一般包括设计速度、行车道数及宽度、路基宽度、最大纵坡、平曲线最小半径、行车视距、桥梁设计荷载等。设计速度是技术标准中最重要的指标，对工程费用和运输效率的影响最大。路线在公路网中具有重要经济、国防意义者，交通量较大者，地形平易者，规定较高的设计速度；反之则规定较低的设计速度。各级公路的具体技术指标值将在以后的内容中逐一介绍。