



21世纪交通版高等学校教材

公路养护与管理

Highway Maintenance and Management

马松林 侯相深 主编
张金喜 主审



人民交通出版社
China Communications Press

21 世纪交通版高等学校教材

Highway Maintenance and Management
公路养护与管理

马松林 侯相深 主编
张金喜 主审

人民交通出版社

内 容 简 介

本教材对公路养护与管理的相关内容进行了全面的总结,包括了公路养护工作所涉及的方方面面,内容全面、系统。本教材充分反映了公路工程现状,介绍的示例均为实际工程情况,具有较好的应用性和参考性。虽然部分院校将公路养护和管理列为专业选修课,但对于大多数院校而言,公路养护与管理还未纳入系统的教学活动中,因此如何组织和进行公路养护与管理的教学具有一定的挑战性。本教材在这方面具有较好的示范作用。

图书在版编目(CIP)数据

公路养护与管理/马松林,侯相深主编.—北京:人民交通出版社,2010.6

ISBN 978-7-114-08392-1

I. ①公… II. ①马… ②侯… III. ①公路养护-技术管理 IV. ①U418

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第075434号

21 世纪交通版高等学校教材

书 名:公路养护与管理

著 者:马松林 侯相深

责任编辑:沈鸿雁 韩亚楠

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.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757969、59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:廊坊市长虹印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:14.5

字 数:352千

版 次:2010年7月 第1版

印 次:2010年7月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-08392-1

定 价:28.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

21 世纪交通版
高等学校教材(公路与交通工程)编审委员会

顾问:王秉纲 (长安大学)

主任委员:沙爱民 (长安大学)

副主任委员:(按姓氏笔画排序)

王 炜 (东南大学)

陈艾荣 (同济大学)

徐 岳 (长安大学)

梁乃兴 (重庆交通大学)

韩 敏 (人民交通出版社)

委员:(按姓氏笔画排序)

马松林 (哈尔滨工业大学)

王殿海 (吉林大学)

叶见曙 (东南大学)

石 京 (清华大学)

向中富 (重庆交通大学)

关宏志 (北京工业大学)

何东坡 (东北林业大学)

陈 红 (长安大学)

邵旭东 (湖南大学)

陈宝春 (福州大学)

杨晓光 (同济大学)

吴瑞麟 (华中科技大学)

陈静云 (大连理工大学)

赵明华 (湖南大学)

项贻强 (浙江大学)

郭忠印 (同济大学)

袁剑波 (长沙理工大学)

黄晓明 (东南大学)

符铎砂 (华南理工大学)

裴玉龙 (哈尔滨工业大学)

颜东煌 (长沙理工大学)

秘 书 长:沈鸿雁 (人民交通出版社)

总 序

当今世界,科学技术突飞猛进,全球经济一体化趋势进一步加强,科技对于经济增长的作用日益显著,教育在国家经济与社会发展中所处的地位日益重要。进入新世纪,面对国际国内经济与社会发展所出现的新特点,我国的高等教育迎来了良好的发展机遇,同时也面临着巨大的挑战,高等教育的发展处在一个前所未有的重要时期。其一,加入WTO,中国经济已融入到世界经济的发展进程之中,国家间的竞争更趋激烈,竞争的焦点已更多地体现在高素质人才的竞争上,因此,高等教育所面临的是全球化条件下的综合竞争。其二,我国正处在由计划经济向社会主义市场经济过渡的重要历史时期,这一时期,我国经济结构调整将进一步深化,对外开放将进一步扩大,改革与实践必将提出许多过去不曾遇到的新问题,高等教育面临加速改革以适应国民经济进一步发展的需要。面对这样的形势与要求,党中央国务院提出扩大高等教育规模,着力提高高等教育的水平与质量。这是为中华民族自立于世界民族之林而采取的极其重大的战略步骤,同时,也是为国家未来的发展提供基础性的保证。

为适应高等教育改革与发展的需要,早在1998年7月,教育部就对高等学校本科专业目录进行了第四次全面修订。在新的专业目录中,土木工程专业扩大了涵盖面,原先的公路与城市道路工程,桥梁工程,隧道与地下工程等专业均纳入土木工程专业。本科专业目录的调整是为满足培养“宽口径”复合型人才的要求,对原有相关专业本科教学产生了积极的影响。这一调整是着眼于培养21世纪社会主义现代化建设人才的需要而进行的,面对新的变化,要求我们对人才的培养规格、培养模式、课程体系和内容都应作出适时调整,以适应要求。

根据形势的变化与高等教育所提出的新的要求,同时,也考虑到近些年来公路交通大发展所引发的需求,人民交通出版社通过对“八五”、“九五”期间的路桥及交通工程专业高校教材体系的分析,提出了组织编写一套21世纪的具有鲜明交通特色的高等学校教材的设想。这一设想,得到了原路桥教学指导委员会几乎所有成员学校的广泛响应与支持。2000年6月,由人民交通出版社发起组织全国面向交通办学的12所高校的专家学者组成21世纪交通版高等学校教材(公路类)编审委员会,并召开第一次会议,会议决定着手组织编写土木工程专业具有交通特色的道路专业方向、桥梁专业方向以及交通工程专业教材。会议经过充分研讨,确定了包括基本知识技能培养层次、知识技能拓宽与提高层次以及教学辅助层次在内的约130种教材,范围涵盖本科与研究生用教材。会后,人民交通出版社开始了细致的教材编写组织工作,经过自由申报及专家推荐的方式,近20所高校的百余名教授承担约130种教材的主编工作。2001年6月,教材编委会召开第二次会议,全面审定了各门教材主编院校提交的教学大纲,之后,编写工作全面展开。

21世纪交通版高等学校教材编写工作是在本科专业目录调整及交通大发展的背景下展开的。教材编写的基本思路是:(1)顺应高等教育改革的形势,专业基础课教学内容实现与土木工程专业打通,同时保留原专业的主干课程,既顺应向土木工程专业过渡的需要,又保持服务公路交通的特色,适应宽口径复合型人才培养的需要。(2)注重学生基本素质、基本能力的

培养,为学生知识、能力、素质的综合协调发展创造条件。基于这样的考虑,将教材区分为二个主层次与一个辅助层次,即基本知识技能培养层次与知识技能拓宽与提高层次,辅助层次为教学参考用书。工作的着力点放在基本知识技能培养层次教材的编写上。(3)目前,中国的经济发展存在地区间的不平衡,各高校之间的发展也不平衡,因此,教材的编写要充分考虑各校人才培养规格及教学需求多样性的要求,尽可能为各校教学的开展提供一个多层次、系统而全面的教材供给平台。(4)教材的编写在总结“八五”、“九五”工作经验的基础上,注意体现原创性内容,把握好技术发展与教学需要的关系,努力体现教育面向现代化、面向世界、面向未来的要求,着力提高学生的创新思维能力,使所编教材达到先进性与实用性兼备。(5)配合现代化教学手段的发展,积极配套相应的教学辅件,便利教学。

教材建设是教学改革的重要环节之一,全面做好教材建设工作,是提高教学质量的重要保证。本套教材是由人民交通出版社组织,由原全国高等学校路桥与交通工程教学指导委员会成员学校相互协作编写的一套具有交通出版社品牌的教材,教材力求反映交通科技发展的先进水平,力求符合高等教育的基本规律。各门教材的主编均通过自由申报与专家推荐相结合的方式确定,他们都是各校相关学科的骨干,在长期的教学与科研实践中积累了丰富的经验。由他们担纲主编,能够充分体现教材的先进性与实用性。本套教材预计在二年内完全出齐,随后,将根据情况的变化而适时更新。相信这批教材的出版,对于土木工程框架下道路工程、桥梁工程专业方向与交通工程专业教材的建设将起到有力的促进作用,同时,也使各校在教材选用方面具有更大的空间。需要指出的是,该批教材中研究生教材占有较大比例,研究生教材多具有较高的理论水平,因此,该套教材不仅对在校学生,同时对于在职学习人员及工程技术人员也具有很好的参考价值。

21世纪初叶,是我国社会经济发展的重要时期,同时也是我国公路交通从紧张和制约状况实现全面改善的关键时期,公路基础设施的建设仍是今后一项重要而艰巨的任务,希望通过各相关院校及所有参编人员的共同努力,尽快使全套21世纪交通版高等学校教材(公路类)尽早面世,为我国交通事业的发展做出贡献。

21世纪交通版
高等学校教材(公路类)编审委员会
人民交通出版社
2001年12月

前 言

《公路养护与管理》是高等学校道路、桥梁与渡河工程,以及土木工程专业的一门专业课。课程所涉及的内容广泛,综合性和实践性强。本课程的任务是通过课程教学使学生掌握公路养护与管理的基本内容和基本方法,为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

公路投入使用之后,在行车荷载、自然因素、人为因素等的作用下,公路基础设施各方面的性能会发生改变。为了保持或恢复公路基础设施各方面的使用品质,使公路网安全、畅通和运营经济,必须对其进行养护和管理。我国具有庞大的公路网,为保证路网具有较高的服务水平,养护和管理任务十分艰巨。随着经济的发展和技术的进步,公路养护与管路的技术水平也在不断提高。新材料、新技术、新工艺、新方法的应用大大提高了公路网养护和管理的效率和水平,为我国经济建设和社会发展做出了应有的贡献。

本教材依据《中华人民共和国公路法》、现行的《公路养护技术规范》(JTGH10—2009)、《公路技术状况评定标准》(JTGH20—2007)以及《公路沥青路面养护技术规范》(JTJ 073.2—2001)、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1—2001)、《公路桥涵养护规范》(JTGH11—2004)、交通运输部《路政管理规定》等有关法律、法规及规范,并吸收国内外公路养护方面最新研究成果编写而成,力求反映当前公路养护与管理的技术现状与发展方向。

本课程是《路基路面工程》、《桥梁工程》、《交通工程》等课程之后的一门专业课,其内容与诸多专业课和专业基础课密切相关,因此,在教学过程中应突出重点,以掌握基本概念和应用为主。不同类型的学校可根据对学生培养的特点,侧重不同的内容,采用不同的教学手段进行教学,有条件的应安排实践环节,提高教学效果。

本书共十一章,第一、四、九、十章由哈尔滨工业大学马松林编写,第七、八、十一章由哈尔滨工业大学侯相深编写,第二、三、五章由哈尔滨工业大学曹丽萍编写,第六章由哈尔滨工业大学吴红林编写。全书由哈尔滨工业大学马松林、侯相深主编,并担任全书统稿工作,由北京工业大学张金喜主审。

限于编者水平有限,难免有疏误之处,敬请有关院校师生和读者提出宝贵意见,以便及时修改完善。

编 者
2010年6月

目 录

第一章 公路养护与管理概述	1
第一节 我国公路网概况.....	1
第二节 公路养护与管理的主要任务及工程分类.....	4
第三节 公路养护的技术政策与组织管理.....	9
第四节 公路养护管理的发展方向	10
复习思考题	13
第二章 路基的养护与维修	14
第一节 路基养护的内容与要求	14
第二节 路基的日常养护与维修	15
第三节 路基翻浆的防治	23
第四节 滑坍的防治	29
复习思考题	33
第三章 公路沥青路面养护与维修	34
第一节 沥青路面养护内容及养护质量标准	34
第二节 沥青路面损坏的调查评定与养护对策的选择	36
第三节 沥青路面日常养护及常见病害的维修	64
第四节 沥青路面罩面维修	70
第五节 沥青路面预防性养护	72
第六节 沥青路面再生利用	80
复习思考题	89
第四章 公路水泥混凝土路面养护与维修	91
第一节 水泥混凝土路面养护内容及养护质量标准	91
第二节 水泥混凝土路面常见病害	92
第三节 水泥混凝土路面日常养护及病害维修.....	103
第四节 水泥混凝土路面改善.....	111
第五节 水泥混凝土路面再生利用.....	113
复习思考题.....	117
第五章 公路防灾与冬季养护	118
第一节 公路防灾与冬季养护的主要内容.....	118
第二节 公路水毁的预防、抢修与治理	118
第三节 公路沙害的防治.....	124
第四节 涎流冰与雪害防治.....	127
第五节 公路冬季养护技术.....	131
复习思考题.....	139

第六章 桥涵构造物的养护与维修	140
第一节 概述.....	140
第二节 桥梁的检查与检验.....	140
第三节 桥梁上部构造的养护、维修与加固	146
第四节 墩台基础的养护维修.....	149
第五节 涵洞的养护、维修与加固	151
第六节 调治构造物的养护、维修与加固	151
第七节 超重车辆的过桥措施.....	152
复习思考题.....	152
第七章 公路交通工程及沿线设施养护	153
第一节 交通安全设施养护基本要求.....	153
第二节 护栏、护网及其他防护设施	153
第三节 交通标志、标线	156
第四节 其他交通安全设施.....	159
复习思考题.....	160
第八章 公路绿化及其管护	161
第一节 公路绿化及其规划.....	161
第二节 公路绿化植物的栽植与管护.....	164
复习思考题.....	167
第九章 公路养护安全作业	168
第一节 公路养护安全作业的基本要求.....	168
第二节 公路养护作业控制区及安全设施.....	168
第三节 公路养护作业控制区布置.....	176
复习思考题.....	184
第十章 公路管理组织机构与工作内容	185
第一节 公路养护管理的组织机构.....	185
第二节 公路养护的技术管理.....	186
第三节 公路养护生产管理.....	193
第四节 路政管理.....	195
复习思考题.....	201
第十一章 公路管理系统简介	202
第一节 路面管理系统概述.....	202
第二节 桥梁管理系统概述.....	212
第三节 高速公路绿化管理系统概述.....	214
复习思考题.....	218
参考文献	219

第一章 公路养护与管理概述

第一节 我国公路网概况

随着我国国民经济的快速发展,对交通运输的需求在不断增加,公路建设随之得到了迅猛的发展。公路建设和管理水平的现代化代表着现代化交通的发展方向,也是衡量一个国家现代化水平的重要标志。实现公路管理的现代化、科学化、规范化和系统化,对于充分发挥公路快速、安全、经济、舒适的功能和特点具有十分重要的意义。

我国自 20 世纪 80 年代末期修建第一条高速公路以来,公路建设取得了令人瞩目的巨大成就,1990~2009 年间公路里程的增长态势如图 1-1 所示。高速公路的发展,极大提高了中国公路网的整体技术水平,优化了交通运输结构,对缓解交通运输的“瓶颈”制约发挥了重要作用,有力地促进了中国经济发展和社会进步,1995~2009 年间我国高速公路里程增长见图 1-2。

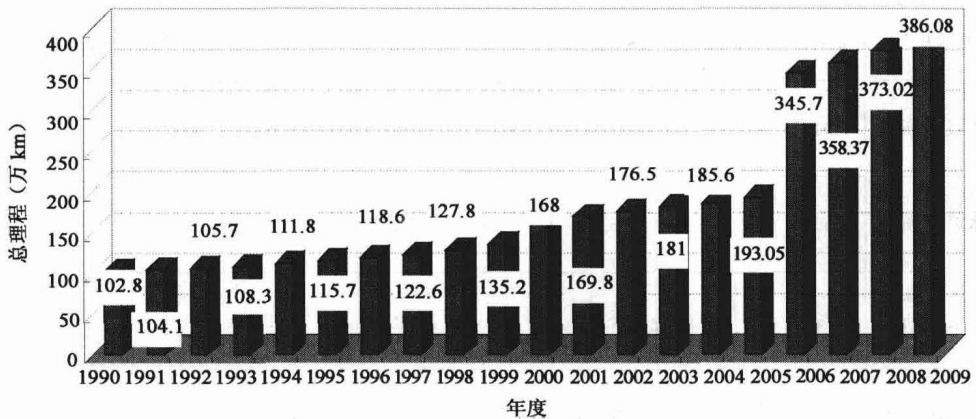


图 1-1 我国公路增长态势图

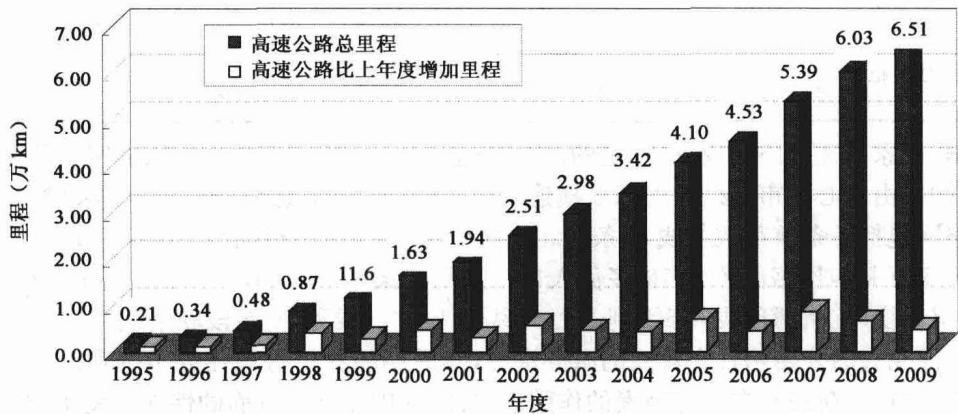


图 1-2 我国高速公路里程增长图

截至2009年底,全国公路总里程达386.08万km(公路养护里程为368.83万km,占公路总里程的95.5%),其中:高速公路6.51万km,一级公路5.95万km,二级公路30.07万km,三级公路37.90万km,四级公路225.20万km,等外公路80.46万km。全国有铺装路面和简易铺装路面公路里程225.25万km,占总里程的58.34%。按公路路面类型分组,各类型路面里程分别为:有铺装路面172.00万km,其中沥青混凝土路面48.89万km,水泥混凝土路面123.10万km;简易铺装路面53.25万km;未铺装路面160.83万km。全国通公路的乡(镇)占全国乡(镇)总数的99.60%,通公路的建制村占全国建制村总数的95.77%。

截至2009年年底,高速公路突破3000km的省为7个,分别是:河南(4861km)、山东(4285km)、广东(4035km)、江苏(3755km)、河北(3303km)、浙江(3298km)和湖北(3283km)。

随着公路交通基础设施建设规模和公路技术等级的提高,公路运输在综合交通运输体系中所发挥的作用非常突出。公路运输在综合交通运输体系中所占比重汇总见表1-1。

公路运输在综合交通运输体系中所占比重

表 1-1

年份(年)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
全社会完成公路客运量(亿人)	140.3	147.5	146.4	162.5	169.74	186.05	205.07	268.21	277.91
旅客周转量(亿人·km)	7207.1	7805.8	7695.6	8748.4	9292.08	10130.85	11506.77	12476.11	13511.44
公路货运量(亿吨)	105.6	111.6	116.0	124.5	134.18	146.63	163.94	191.68	212.78
货物周转量(亿吨·km)	6330.4	6782.5	7099.5	7840.9	8693.19	9754.25	11354.69	32868.19	37188.82
公路客运量在综合运输体系中所占比重(%)	91.7	91.8	92.24	91.7	91.9	91.9	92.0		
旅客周转量在综合运输体系中所占比重(%)	55.4	55.3	55.72	53.6	53.2	52.8	53.2		
公路货运量在综合运输体系中所占比重(%)	77.2	75.3	74.29	74.3	72.3	72.1	72.3		
货物周转量在综合运输体系中所占比重(%)	13.6	13.4	13.18	11.8	10.9	11.1	11.4		
公路客运平均运距(km)	51.4	52.9	52.6	53.9	54.74	54.5	56.1	46.52	48.62
货运平均运距(km)	59.9	60.8	61.2	63.0	64.79	66.5	69.3	171.48	174.77

根据《国家高速公路网规划》确定的国家高速公路网,采用放射线与纵横网格相结合的布局形态,构成由中心城市向外放射以及横连东西、纵贯南北的公路交通大通道,如图1-3所示。高速公路网包括7条首都放射线,9条南北纵向线和18条东西横向线,简称“7918网”,总里程大约为8.5万km,网络能覆盖10多亿人口。规划方案还包括:辽中环线、成渝环线、海南环线、珠三角环线、杭州湾环线共5条地区性环线、2段并行线和30余段联络线。

为保证庞大的公路网具有较高的服务水平,其后期的养护管理任务十分艰巨。公路投入使用之后,在行车荷载和自然等因素的作用下,公路基础设施各方面的性能会发生改变。为了保持或恢复公路基础设施各方面的使用品质,必须对其进行养护和管理。

国家高速公路网布局方案

国家高速公路网布局方案

放射线

1. 北京-上海
2. 北京-台北
3. 北京-港澳
4. 北京-昆明
5. 北京-拉萨
6. 北京-乌鲁木齐
7. 北京-哈尔滨

纵线

1. 烟台-大连
2. 沈阳-海口
3. 长春-深圳
4. 济南-广州
5. 大庆-广州
6. 二连浩特-广州
7. 包头-茂名
8. 兰州-海口
9. 重庆-昆明

横线

1. 德齐河-满洲里
2. 理春-乌兰浩特
3. 丹东-吉林浩特
4. 荣成-乌海
5. 青岛-银川
6. 青岛-兰州
7. 连云港-霍尔果斯
8. 南京-洛阳
9. 上海-西安
10. 上海-成都
11. 上海-重庆
12. 杭州-清丽
13. 上海-昆明
14. 福州-银川
15. 泉州-成都
16. 厦门-成都
17. 汕头-昆明
18. 广州-昆明

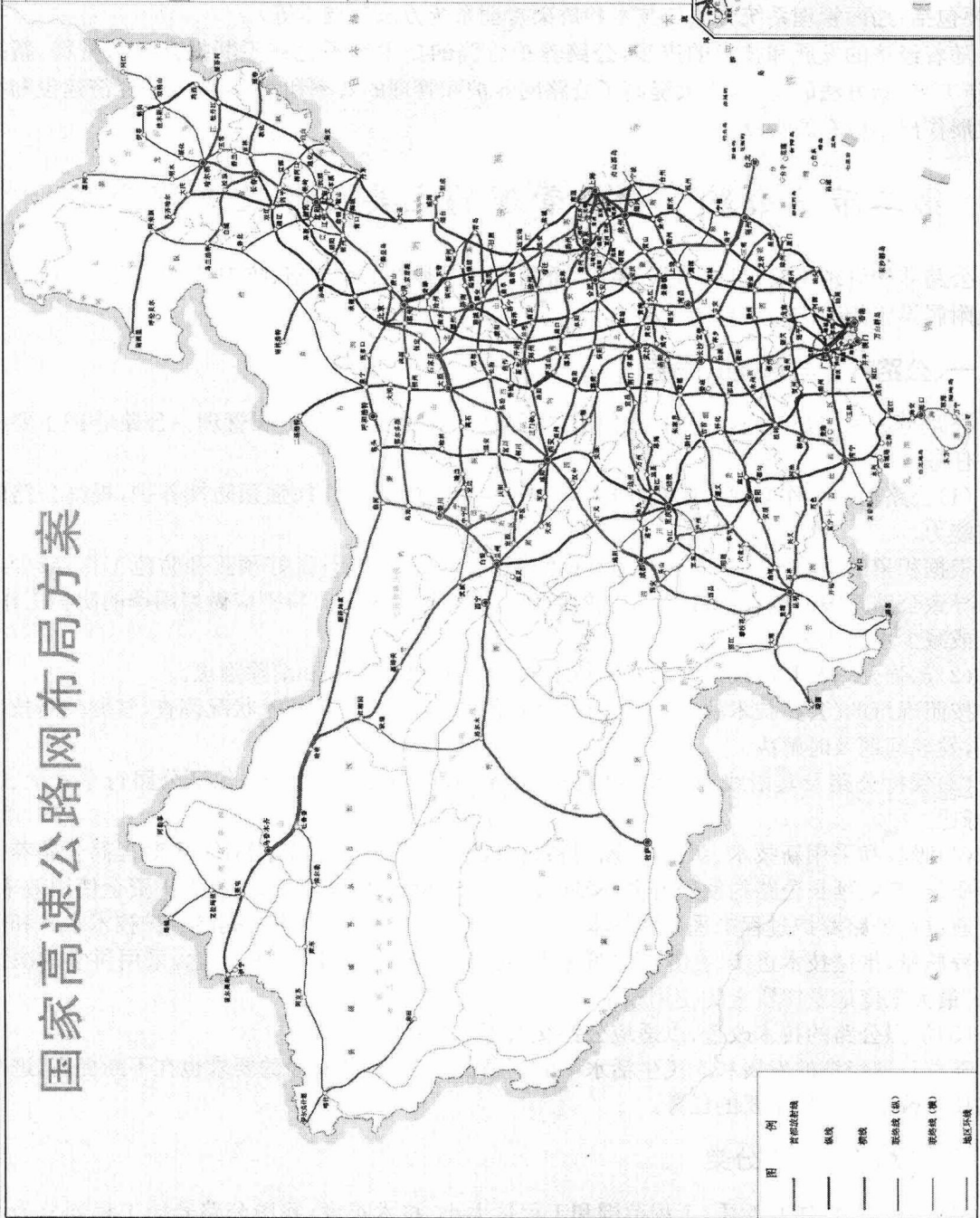


图 1-3 我国国家高速公路网布局示意图

从发达国家的公路交通发展历程看,美国从 20 世纪 50 年代建成高速公路网以来,经历了基础设施建设—路网管理—智能交通这样的发展阶段。我国公路交通的发展模式与西方发达国家略有不同。目前,虽然公路基础设施建设仍是我国国民经济建设和发展的主战场之一,但国家干线公路网建设的重心已经逐步向西部转移,而东部地区已相继进入高速公路发展的第二阶段——路网养护管理阶段,这一阶段所面临的主要任务是使公路网安全、畅通和运营经济。主要体现在以下方面:交通管理系统方法与技术,交通基础设施养护与管理方法和技术(主要包括:路面管理系统方法与技术 and 桥梁管理系统方法与技术等)。

随着经济的发展和技术的进步,公路养护管路的技术水平也在不断提高。新材料、新技术、新工艺、新方法的应用,大大提高了公路网养护和管理的效率和水平,为我国经济建设和社会发展作出了应有的贡献。

第二节 公路养护与管理的主要任务及工程分类

公路养护管理主要包括:路基、路面、桥涵及其他排水工程设施、防护工程、交通工程设施、其他附属设施的养护与管理。

一、公路养护与管理的任务

公路是一种综合设施,其在投入使用之后需要不断地进行养护和管理。公路养护主要有以下任务:

(1)公路养护工作必须贯彻“预防为主、防治结合”的方针。加强预防性养护,提高公路的抗灾能力。

根据积累的技术经济资料和当地具体情况,通过科学分析,做好预测和防范工作,减少或消除导致公路损毁的因素,保证公路设施的耐久性和抗灾能力。特别应做好雨季的防护工作,避免或减少水毁损失。

(2)加强公路及其沿线设施的基本技术状况调查,及时发现和消除隐患。

按照现行的《公路技术状况评定标准》规定的方法,进行公路技术状况调查,掌握公路技术现状,发现问题及时解决。

(3)保持公路及其沿线设施良好的技术状况,及时修复损坏部分,保证公路行车安全、畅通、舒适。

(4)吸收和采用新技术、新工艺、新材料、新设备,采取科学的技术措施,不断提高公路养护工程质量,有效延长公路的使用寿命,降低公路设施的寿命周期成本,提高养护资金使用效率。

通过在公路养护过程中采用新技术、新工艺、新材料、新设备,不断提高养护技术水平和养护工程质量,推进技术进步;在养护决策中逐步树立全寿命周期成本的理念,采用科学的决策方法,最大限度地发挥资金的使用效率。

(5)加强公路的技术改造,以适应公路交通事业的不断发展。

随着我国经济的发展和人民生活水平的不断提高,对公路交通的要求也在不断提高,进行公路技术改造是一项重要的任务。

二、公路养护工程分类

按照公路养护作业性质、工程范围和工程量大小、技术难度,我国公路养护工程划分为小修保养、中修工程、大修工程和改建工程四类(表 1-2)。

公路养护工程分类

表 1-2

工程 项目	小修保养			中修工程			大修工程			改建工程		
	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量
路 基	保养： 1. 整理路肩、边坡，修剪路肩、分隔带草木、清除杂物，保持路容整洁； 2. 疏通边沟、保持排水系统畅通； 3. 清除挡土墙、护栏滋生的有碍设施功能发挥的杂草，修理伸缩缝，疏通泄水孔及清除松动石块； 4. 路缘带的修理			1. 局部加宽，加高路基或改善个别急弯、陡坡、视距； 2. 全面修理、接长或个别增建挡土墙、护坡、护坡道、泄水槽、护栏及铺砌边沟； 3. 清除较大塌方，大面积翻浆、沉陷处理； 4. 整段开挖边沟、截水沟或铺砌边沟； 5. 过水路面的处理； 6. 平交道口的改善； 7. 整段加固路肩	km	2 以下	1. 在原路技术等级内整段改善线形； 2. 拆除、重建或增建较大挡土墙、护坡等防护工程； 3. 大塌方的清除及善后处理	km	2 以上	整段加宽路基，改善公路线形，提高技术等级	km	10 以下
	小修： 1. 小段开挖边沟、截水沟或分期铺砌边沟； 2. 清除零星塌方，填补路基缺口，轻微翻浆沉降的处理； 3. 桥头接线或桥头、涵顶跳车的处理； 4. 修理挡土墙、护坡、护坡道、泄水槽、护栏和防冰雪设施等局部损坏； 5. 局部加固路肩	m/km m ³ /km m ³ /km m ² /km	100 以下 50 以下 5 以下 500 以下	1. 局部加宽，加高路基或改善个别急弯、陡坡、视距； 2. 全面修理、接长或个别增建挡土墙、护坡、护坡道、泄水槽、护栏及铺砌边沟； 3. 清除较大塌方，大面积翻浆、沉陷处理； 4. 整段开挖边沟、截水沟或铺砌边沟； 5. 过水路面的处理； 6. 平交道口的改善； 7. 整段加固路肩	m ³ m ³ m ³ m ² km	500 以下 1 000 以下 1 000 以上 1 000 以上 10 以下	1. 在原路技术等级内整段改善线形； 2. 拆除、重建或增建较大挡土墙、护坡等防护工程； 3. 大塌方的清除及善后处理	m ³ m ³ m ³ m ² km	500 以上 1 000 以上 1 000 以上 1 000 以上 10 以下	整段加宽路基，改善公路线形，提高技术等级	km	10 以下

工程 项目	小修保养			中修工程			大修工程			改建工程		
	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量
路 面	保养: 1. 清除路面泥土、杂物,保持路面整洁; 2. 排除路面积水、积雪、积冰、积沙,铺防滑料,灭尘剂或压实积雪维持交通; 3. 砂土路面刮平、修理车辙; 4. 碎砾石路面均匀扫面砂,加面砂,洒水润湿、刮平波浪,修补磨耗层; 5. 处理沥青路面的泛油、拥包、裂缝、松散等病害; 6. 水泥混凝土路面日常清缝、灌缝及堵塞裂缝; 7. 路缘石的修理和刷白			1. 砂石路面处理翻浆和调整横坡; 2. 碎砾石路面局部路段加厚、加宽,调整路拱,加铺磨耗层,处理严重病害; 3. 沥青路面整段封层罩面; 4. 沥青路面严重病害的处理; 5. 水泥混凝土路面严重病害的处理; 6. 水泥混凝土路面接缝材料的整段更换; 7. 整段安装、更换路缘石; 8. 桥头搭板或过渡路面的修整	m ² km	7 000~ 20 000 5 以下	1. 整段用稳定材料改善土路; 2. 整段加宽、加厚或翻修重铺碎砾石路面; 3. 整修或补强重铺铺装、简易铺装路面; 4. 补强、重铺或加宽铺装、简易铺装路面	km	5 以上	1. 整线整段提高公路技术等级,铺装铺装、简易铺装路面; 2. 新铺碎砾石路面; 3. 水泥混凝土路面病害处理后,补强或改造为沥青混凝土路面	km km	10 以下 50 以下
	小修: 1. 局部处理砂石路的翻浆变形,添加稳定料; 2. 碎砾石路面修补坑槽、沉降,修理磨耗层或扫浆铺砂; 3. 桥头、涵顶跳车的处理; 4. 沥青路面修补坑槽、沉降,处理波浪、局部龟裂、啃边等病害; 5. 水泥混凝土路面板块的局部修理	m ² /km m ² /km m ² /km m ² /km m ² /km	200 以下 200 以下 200 以下 100 以下 10 以下									

续上表

工程 项目	小修保养			中修工程			大修工程			改建工程		
	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量
桥梁、涵洞、隧道	保养: 1. 清除污泥、积雪、积冰、杂物,保持桥面清洁; 2. 疏通涵管,疏导桥下河槽; 3. 伸缩缝养护,泄水孔疏通、钢支座加润滑油、栏杆油漆; 4. 桥涵的日常保养; 5. 保持隧道内及洞口清洁			1. 修理、更换木桥的较大损坏构件及防腐; 2. 修理更换中小桥支座、伸缩缝及个别构件; 3. 大中型钢桥的全面油漆除锈和各部构件的检修; 4. 永久性桥墩、台侧墙及桥面的修理和小型桥面的加宽; 5. 重建、增建、接长涵洞;	m ³	300 以下	1. 在原技术等级内加宽、加高、加固大中型桥梁; 2. 改建、增建小型桥梁和技术性简单的中桥; 3. 增改建较大的河床铺底和永久性调治构造物; 4. 吊桥、斜拉桥的修理与个别索的调整更换; 5. 大桥桥面铺装的更换;	m ³	300 以上	1. 提高公路技术等级,加宽、加高、加大中桥梁; 2. 增改建小型立体交叉; 3. 增建公路通道; 4. 新建渡口的公路接线、码头引线; 5. 新建短隧道工程	m	250 以上
	小修: 1. 局部修理、更换栏杆和修理泄水孔、伸缩缝、支座和桥面的局部轻微损坏; 2. 修补墩、台及河床铺底和防护工程的微小损坏; 3. 涵洞进出口铺砌的加固处理; 4. 隧道的局部维修和疏通修理排水沟; 5. 清除隧道口碎落岩石和修理圻工接缝,处理渗漏水	道	2 以上	6. 桥梁河床铺底或调治构造物的修复和加固; 7. 隧道的局部防护与加固; 8. 隧道的修理与加固; 9. 排水设施的更新; 10. 各类排水泵站的修理				6. 大桥支座、伸缩缝的修理更换; 7. 通道的改建; 8. 隧道的通风和照明、排水设施的大修或更新; 9. 隧道的较大防护、加固工程				

工程 项目	小修保养			中修工程			大修工程			改建工程		
	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量	内容	单位	工程量
交通工程及沿线设施	保养： 标志牌、里程碑、百米桩、 界牌、轮廓标等的埋置、维护 或定期清洗			1. 全线新设或更换 永久性标志牌、里程 碑、百米桩、轮廓标、 界标等； 2. 护栏、隔离栅、防 雪栏栅的全面修理更 换； 3. 整段路面标线的 画设； 4. 通信、监控、收 费、供配电设施的维 护	km	10 以下	1. 护栏、隔离栅、防 雪栏栅的增设； 2. 通信、监控、收 费、供配电设施的更 新	km	10 以下	1. 整段增设护栏、 隔离栅； 2. 整段增设通信、 监控、收费、供配电设 施的维护	km	10 以上
	小修： 1. 护栏、隔离栅、轮廓标、 标志牌、里程碑、百米桩、防 雪栏栅等的修理、油漆或部 分添置更换； 2. 路面标线的局部补画											
绿 化	保养： 1. 行道树、花草的抚育、抹 芽、修剪、治虫、施肥； 2. 苗圃内幼苗的抚育、灭 虫、施肥、除草	km	10 以下	更新、新植行道树、 花草，开辟苗圃等								
	小修： 1. 行道树、花草缺株的补 植； 2. 行道树冬季刷白											