


《高速公路养护管理》编委会

GAOSU GONGLU YANGHU GUANLI



高速公路 养护管理

● 人民交通出版社

Gaosu Gonglu Yanghu Guanli

高速公路养护管理

《高速公路养护管理》编委会

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

高速公路养护管理 /《高速公路养护管理》编委会.
北京:人民交通出版社, 2001

ISBN 7-114-03846-1

I.高... II.高... III.高速公路-公路养护-技术管理 IV.U418

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 06247 号

高速公路养护管理

《高速公路养护管理》编委会

版式设计:刘晓方 责任校对:张捷 责任印制:张凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京凯通印刷厂印刷

开本:850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张:15.5 字数:420 千

2001 年 5 月 第 1 版

2001 年 5 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001~5000 册 定价:35.00 元

ISBN 7-114-03846-1

U · 02789

内 容 提 要

本书共十章 主要内容有:绪论、养护管理体制与运营机制、高速公路养护管理系统、日常养护与维修 专项养护与大修、特殊病害、灾害公路的修复及养护、机电设施管理与维护、养护机械的使用与维护、养护作业的安全管理 技术管理,附录汇编了部分省(市)高速公路养护管理制度、工作标准、质量评定标准 养护承包合同范本、常用表格等。本书总结了我国高速公路十多年来的养护管理经验、教训,借鉴了国外高速公路养护经验,对提高我国高速公路养护管理水平有重要意义

本书可供公路管理部门的养护管理、技术人员参考使用,亦可供大专院校相关专业师生学习参考。

编 委 会

主 编 单 位：广东省高速公路公司

副主编单位：天津市高速公路管理处

吉林省高速公路管理局

重庆成渝高速公路有限公司

主 编：周余明

副 主 编：周晓龙 王凤翥 曹明全

参 编 人 员：全希平 周晓龙 柏丽敏 黄庆春 史焕杰

辛镜坤 徐泽忠 孔祥全 谢志明 张 卫

刘月雷 王振鹏 张华清 谢玉田 王王成

统 稿 人：全希平 周晓龙 曹明全 毛宝兴

前 言

随着我国改革开放的进一步深入和高速公路建设事业的飞速发展,如何管理好高速公路、充分发挥高速公路的经济效益与社会效益,已愈来愈成为人们关心的话题。其中,研究、探索并认真总结我国十几年来高速公路养护管理的做法与经验,对保证高速公路良好的服务水平,推动我国高速公路的发展,有着不可低估的作用。特别是近年来我国高速公路的建设已步入了一个空前历史发展时期,这对高速公路的养护管理提出了更高的要求;为此,很多从事高速公路养护管理的同行,提出能尽快组织编写一本《高速公路养护管理》专著,以满足有关技术人员的迫切需要。

为此,人民交通出版社聘请了广东、吉林、重庆、天津等高速公路管理单位中多年从事高速公路养护管理的专业人员,着手编写了《高速公路养护管理》这本书。

该书较系统地总结了我国近 10 年来高速公路的养护经验与成果,并就高速公路养护管理的趋势及今后的做法进行了一些前瞻性的探讨,具有一定的代表性与实用性。

为了使该书更具有代表性与实用性,本书编写中尽可能反映各地管理特色,并结合实例介绍了各地一些成熟的管理经验及方法。希望通过该书的出版,能引起业内人士对高速公路养护管理的重视,能促进我国高速公路管理走上规范化,特别对初涉高速公路养护的专业人员有所启迪。

本书于 1999 年 11 月在广州确定编写大纲,2000 年 7 月与 11 月分别在长春和重庆进行了修改与定稿,于 2000 年 12 月在天津完成了最终统稿工作并呈交人民交通出版社。

参加本书编写工作的有金希平(第一章)、周晓龙、柏丽敏、黄

庆春(第二章)、史焕杰、辛镜坤、徐泽忠、孔祥金、谢志明(第三、第五、第六章)、张卫(第四章)、刘月雷(第七章)、王振鹏、张华清(第八章)、谢玉田(第九章)、王玉成(第十章)。

金希平、周晓龙、曹明全、毛宝兴参加了本书的统稿工作。

在本书的编写过程中,我们得到了有关单位和各级领导的大力支持和热情帮助,在此一并致谢。

由于时间较为仓促,加之编者水平所限,文中错误在所难免,恳请读者和高速公路管理同行提出宝贵意见,以便将来做进一步的充实与修改。

编 者

二〇〇〇年十二月

序

我国高速公路的发展,经过 70 年代论证,80 年代中期实现零的突破,进入 90 年代后,高速公路有了很大的发展,到 2000 年底已达 16 000 多公里,仅次于美国和加拿大,居世界第三位。毋庸置疑,高速公路在中国的出现引起了世人的普遍关注,高速公路以其巨大的社会经济效益,赢得了社会的公认,已经成为现代化交通的重要标志。

随着高速公路的发展,养护管理工作日益繁重。一是早期修建的高速公路大多已接近使用年限,需要翻修和改建;二是近期修建的高速公路,由于诸多原因,有的出现了不同程度的损坏;三是高速公路管理工作滞后。为了及时修复已损坏的高速公路及其设施,保证高速公路运输畅通,提高高速公路使用效率,延长使用寿命,一些设计、科研院(所)、施工及养护管理单位已在这方面做了大量的工作,从实践中探索了一些较为成功的养护管理技术。这些技术有的已经过工程考验,证明是可行的;有的则刚刚问世,有待进一步检验。

《高速公路养护管理》一书是广东省高速公路公司、天津市高速公路管理处、吉林省高速公路管理局、重庆成渝高速公路有限公司根据多年从事高速公路养护管理技术研究和工作实践所积累的丰富知识和经验,在总结分析近年来国内外有关高速公路养护管理方面的经验和教训的基础上编著的。该书在总结分析我国高速公路养护管理体制、养护生产运行机制,现状和发展趋势,着重介绍高速公路病害、灾害公路的修复及养护,机电设施的管理与维护、养护机械的使用与维护,养护作业的安全管理和技术管理的同时,也有选择地在附录中选编了部分省、区、市正在执行的有关管

理规章、制度和定额标准等。书中既有理论分析,又有工程实例,是一本理论联系实际,有实用价值的书籍。

做好高速公路养护管理工作,提高高速公路的使用效率和服务水平,是高速公路管理部门和经营企业一项长期而艰巨的任务。我们必须常抓不懈,持之以恒,在实践中以科学的态度,求实的精神,按照“管理与生产相分离”的原则,大胆探索,积极培育养护工程市场,稳妥有序地推进养护工程市场化,不断积累高速公路养护管理的新技术、新工艺、新材料和新经验,以使我国高速公路经常处于良好的技术状态,达到设计的使用年限和服务水平。

《高速公路养护管理》一书的出版,对加强高速公路养护管理工作,提高养护管理的技术水平,将产生积极的推动作用,同时也为从事我国高速公路养护管理的科研、设计、施工、养护和管理的人员提供了一本比较系统、实用的工具书。希望广大公路养护管理工作者在学习、借鉴本书的同时,能够结合实际,对我国目前高速公路养护管理中存在的问题,开展深入研究,以促进我国高速公路的健康、有序和快速发展。

李 华

二〇〇一年四月二十三日

目 录

第一章 绪论	1
第一节 我国高速公路的发展概况及趋势.....	1
第二节 高速公路养护管理的作用和特点.....	7
第三节 高速公路养护管理的任务、内容及分类.....	10
第四节 养护管理的现状及发展方向.....	15
第二章 养护管理体制与运营机制	20
第一节 我国高速公路养护管理体制、机制现状.....	20
第二节 国外高速公路养护体制概况.....	32
第三节 养护管理体制、机制发展趋势.....	39
第三章 高速公路养护管理系统	51
第一节 概述.....	51
第二节 高速公路路面养护管理系统.....	52
第三节 高速公路桥梁养护管理系统.....	77
第四章 日常养护与维修	89
第一节 概述.....	89
第二节 清洁养护.....	100
第三节 路基的维修保养.....	104
第四节 路面的维修保养.....	109
第五节 桥涵的维修保养.....	117
第六节 隧道的维修保养.....	128
第七节 沿线设施的维修保养.....	134
第八节 公路绿化.....	141
第五章 专项养护与大修工程	149
第一节 概述.....	149

第二节	专项养护与大修工程的组织与管理·····	153
第三节	高速公路专项养护与大修·····	158
第四节	养护技术的发展和新材料、新工艺的应用·····	168
第六章	特殊病害、灾害公路的修复及养护·····	181
第一节	病害公路的养护·····	181
第二节	灾害时公路的抢修与养护·····	189
第七章	机电设施的管理与维护·····	213
第一节	概述·····	213
第二节	通信及监视设施的维护·····	230
第三节	监控设施的维护·····	236
第四节	收费设施的维护·····	247
第五节	照明设施的维护·····	255
第六节	通风机械设施的维护·····	257
第七节	火灾报警设施的维护·····	260
第八节	供电设施的维护·····	263
第八章	养护机械的使用与维护·····	287
第一节	概述·····	287
第二节	养护机械设备的配置·····	290
第三节	养护机械设备的使用·····	296
第四节	养护机械设备的维护·····	304
第五节	养护机械设备的市场化·····	311
第九章	养护作业的安全管理·····	315
第一节	概述·····	315
第二节	道路作业标志与设施·····	320
第三节	作业区的交通管制·····	327
第四节	安全作业的组织与管理·····	340
第十章	技术管理·····	349
第一节	交通状况调查·····	349
第二节	养护质量考核与评价·····	356
第三节	技术档案管理·····	363

第四节	养护成本管理	367
第五节	内业管理	372
附录 1	××市高速公路养护管理暂行办法	377
附录 2	××市高速公路日常维护季度生产计划表	382
附录 3	××市高速公路养护专项工程完成情况月报表	384
附录 4	××市高速公路养护生产表	385
附录 5	××市周期性养护细则(试行)	387
附录 6	××市高速公路供电照明系统运行管理暂行办法	394
附录 7	××市高速公路通信、监控系统运行管理办法 ..	398
附录 8	××市收费设备维护规程	400
附录 9	××市高速公路收费设备维护管理规定	411
附录 10	××市高速公路运营管理工作千分考核细则 ..	412
附录 11	××市公路养护市场管理暂行规定	437
附录 12	××市公路养护招标投标管理暂行规定	445
附录 13	××省高速公路养护管理制度及工作标准	452
附录 14	××省高速公路公司高速公路养护承包合同 (范本)	463
附录 15	××省高速公路日常养护质量检查评定标准 ..	468
附录 16	××省封闭、挖掘、施工占用高速公路审批表 ..	473
附录 17	××高速公路公司变电站第一种工作票	475
附录 18	××高速公路公司变电站第二种工作票	476
附录 19	××高速公路公司机电设备检修申请单	477
附录 20	××高速公路公司管理站工作票	477
参考文献	479

第一章 绪 论

第一节 我国高速公路的发展概况及趋势

一、发展概况

高速公路是国家的基础设施,是经济发展到一定阶段的必然产物,也是一个国家现代化水平的重要标志之一。

我国大陆高速公路从 20 世纪 70 年代开始研究规划,80 年代开始建设,1988 年 9 月 30 日沪嘉高速公路正式投入运营,标志着我国大陆第一条高速公路的建成通车。“七五”期间,我国大陆先后建成了沪嘉、沈大、广佛、西临等高速公路总计 522km,实现了高速公路零的突破。“八五”期间,我国又相继建成了京津塘、济青、京石、合宁、广深、成渝等高速公路 1 619km,年均建成 324km,是“七五”期间的三倍。其中,包括了高速公路项目管理、勘察设计、工程施工和工程监理的“京津塘高速公路工程建设成套技术”的产生,对我国高速公路的建设和全国基建行业的科技进步起到了重要的示范和推动作用。此后,我国高速公路进入了一个史无前例的蓬勃发展时期。在“九五”期间的前四年,已有太原至石家庄、南京至上海、沈阳至长春、石家庄至新乡、福州至厦门、北京至锦州等一批高速公路相继竣工通车,年平均建成高速公路 2 000km,是“八五”期间的六倍。1999 年 10 月 31 日,随着济泰高速公路的建成通车,我国大陆高速公路的通车里程已突破 10 000km。截至 2000 年底,随着京沈、京沪高速公路全线贯通,我国大陆高速公路通车总里程已由“八五”期末的 2 141km 增加到 16 000km,仅次于美国、加

拿大,跃居世界第三位,“九五”期间成为我国高速公路至今发展最快的时期。高速公路的建设对我国政治、经济、文化的发展与交流起到了积极的推动作用。

随着高速公路建设的蓬勃发展,我国高速公路的运营管理也开始受到了人们的广泛关注。人们普遍认识到,一条没有卓越管理的高速公路是很难发挥其优良使用性能的。目前,我国拥有高速公路的省市,均建有专门的或建管合一的管理机构,大批优秀的专业人才开始涌入高速公路运营管理领域。今天,我们可以自豪地说,我国高速公路运营管理在经历了 10 多年的艰苦探索之后,已取得了长足的进步,并总结出了许多行之有效的管理方法。特别是伴随着改革开放的逐步深入和国内外信息交流的进一步扩大,一些新的管理理念已经深入人心并在运营决策中发挥着巨大的作用。其中包括:

1. 高速公路运营管理是“集中、统一、高效、特管”的系统管理

高速公路运营管理实行“集中、统一、高效、特管”取决于高速公路管理的特征。这些特征包括管理内容的多样性,管理环境的封闭性,管理方式的独特性,以及路网衔接的相关性等。这些特性组成了高速公路运营的完整系统。在系统内它需要集中管理权限,统一指挥,统一标准,通过管理的高效率对突发情况及时作出反应;在系统外它需要强化政府的行业管理与监督,需要根据高速公路运营管理特征、制定具有针对性的特殊管理政策与措施。只有这样才能保证高速公路作为国家经济动脉的服务功能,发挥其应有的经济与社会效益。

2. 高速公路运营管理是多专业的综合管理

高速公路运营管理是由其庞大设施为代表的硬环境和以管理理念、制度为代表的软环境两部分组成。正是这种组成打破了原公路管理的行业局限,形成了多工种、多专业密切协作的综合管理体系。其中,硬环境决定了管理的规模和方式,软环境体现了管理的力度和效益,两者的有机结合则反映了管理的综合水平。充分认识这个特点,是搞好高速公路运营管理的前提。

3. 高速公路运营管理是技术密集的现代化管理

高速公路的管理具有技术密集的管理特点。特别是现代化管理设施的运用和普及,不仅缩小了管理层与劳务层的差距,也开始改变了一般公路以养护和路政管理为主的传统观念,逐步形成了以养护、路政、安全、供电为代表的道路运输保障系统和以监控、通信、收费为代表的路上信息跟踪系统两者并行的管理格局。面对这种格局,只有利用科学的管理手段和方法,才能保证现代化设施的正常运转并发挥其效能,因此就需要大批高素质、高技能的复合型人才,这也是高速公路走向智能化管理的要求。

4. 高速公路运营管理是向用户全面服务的社会化管理

高速公路运营管理的目的是向用户提供安全、舒适、畅通的行车环境,这是由高速公路封闭式管理的特点决定的。由于我国高速公路一般均为收费公路这样一种定位特点,因此高速公路在向使用者收取通行费的同时,就承担了向使用者提供优质服务的义务。又由于高速公路还是一种综合管理,因此,服务便渗透在管理的各个环节之中,特别应当在管理意识、方式、制度等各方面充分体现出来。

上述基本认识以及我国高速公路运营管理部门多年来在实践中形成的诸多成熟经验,对推动高速公路管理起到了积极作用。但我国高速公路的运营管理毕竟只有 10 余年时间,加之近年来高速公路产业化的进程逐步加快,很多问题尚需进一步探索。建立一套适合我国国情的高速公路运营管理体系,仍是今后相当一段时期内高速公路管理部门的任务。

二、发展趋势

在实现国民经济和社会发展“九五”计划以及 2010 年远景目标纲要的进程中,建设高速公路、实现高速运输,仍然是我国公路发展的方向和目标。随着国家公路长远规划的实施,“两纵两横”(北京—珠海,同江—三亚,上海—成都,连云港—霍尔果斯)及三条重要路段(北京—上海、北京—沈阳、西南出海通道)将于 2002

年建成通车,从而形成贯穿我国东西南北的高速公路初级网。2000年10月11日,中共中央在《关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》中明确指出:“交通建设要统筹规划、合理安排,加强公路、铁路、港口、机场、管道系统建设,健全畅通、安全、便捷的现代化综合运输体系。加强公路国道主干线建设,完善公路网络,逐步提高路网通达深度。”中央的“十五”计划,为我们描绘了灿烂的公路发展蓝图。把公路建设放在交通发展的首位,必将鼓舞高速公路的建设与管理者再接再厉、奋发图强,在21世纪谱写更加壮丽的高速公路新篇章。按照规划,2010年我国还将完成“五纵七横”的高等级公路建设,使高速公路总里程达到36200km,初步形成规模效益。在此基础上,预计到2050年时,我国高速公路将突破50000km,形成全国高速公路的网状大通道,至此高速公路的规模效益将充分显现出来,可以基本满足现代化建设的需要。

随着高速公路建设的飞速发展和高速公路路网整体技术水平的提高,高速公路运营管理的优劣将直接关系到国民经济的发展和人民生活水平的改善。在新世纪到来之时,重视和加强高速公路的运营管理,努力构筑科学、高效的现代化高速公路运营管理体系,初步实现高速公路管理的科学化、法制化和信息化,是今后若干年内高速公路运营管理的主旋律。在这段时期内,我国高速公路的运营管理将解决很多迫切问题:一是要进一步深化高速公路运营管理体制的改革,建立精简高效、职能明确、权责一致、运转协调、办事规范的新型高速公路运营体制,并继续强化高速公路“集中、统一、高效、特管”的原则,由体制入手进一步调整高速公路内部运营机制,促进高速公路管理事业持续、健康、快速的发展。二是要推进高速公路运营管理的法制化建设,通过立法的形式确立高速公路运营管理的责任,调整社会关系,强化行业管理,特别是要建立起基本完善的管理行政法规、行业技术规范体系,做到依法治路。三是要坚持科技兴路,加强技术创新,更好地借鉴世界各国先进的管理技术和现代化管理经验,在高速公路路网进一步发达的同时,解决路网管理的协调和统一问题,确立“以人为本”的服务

观念,进一步提高高速公路路网的服务水平。四是要顺应世界信息技术的发展趋势,面向需求,大力推进高速公路管理的信息化进程,力求与世界高速公路运营管理水平同步发展并力争赶超。

在当前高速公路运营管理,将首先要解决两个问题:

1. 高速公路运营管理要走企业化之路

1998年6月,交通部黄镇东部长曾在全国加快公路建设会议上明确提出:“高速公路的运营管理要按照‘产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学’的现代化企业制度要求,组建高速公路经营公司,实行企业化管理”。我们说这是高速公路产业化的序曲。因为,任何新产业的形成都是以一系列新企业的产生为标志的,高速公路也不会例外。高速公路企业化运作是推动高速公路产业形成的重要措施,也是高速公路运营管理的一大趋势。1996年8月,广东省高速公路发展股份有限公司发行的1.35亿B股在深交所挂牌上市,拉开了利用证券资本市场筹措高速公路建设资金的序幕。随后,安徽省皖通高速公路股份有限公司、浙江沪杭甬高速公路股份有限公司、江苏宁沪高速公路股份有限公司等也分别成功地在香港上市发行H股,进一步强化了高速公路企业经营的方向。目前很多高速公路均相继在国内外发行股票或积极进行改制,这样做的好处至少有两点:一是按照责权一致的原则,较科学地划分了公路与高速公路的管理职能,解决了目前公路管理中存在的机构重叠、事企不分、职能交叉、权责不明的弊端。二是高速公路实行企业经营,有利于拓宽融资渠道,体现高速公路的商品属性,促进我国高速公路的滚动发展。

2. 高速公路运营管理要实现特许经营

在高速公路管理按照现代企业制度组建经营性公司时,我们也应当看到,这里所说的高速公路经营公司与一般意义上的企业存在着很多不同。

首先,高速公路作为国家基础设施,具有明显的社会公益性。高速公路从传统经济学的角度说,它并不是完全意义上的商品。近年来,只是由于高速公路融资渠道的多元化、建设主体的市