

Guidelines for Hebei
Provincial Highway Construction

河北公路建设 技术指南

◆ 河北省交通厅公路管理局



人民交通出版社

China Communications Press

U41-62
C8

河北公路建设技术指南

Hebei Gonglu Jianshe Jishu Zhinan

河北省交通厅公路管理局

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共分两篇十四章,全面概括和总结了河北公路十几年的建设技术经验。本书将河北公路建设的特点与部颁标准规范,以及公路建设的新工艺、新材料充分结合,使本书成为河北公路建设的技术指导书。

图书在版编目(CIP)数据

河北公路建设技术指南 / 河北省交通厅公路管理局编.
北京:人民交通出版社,2002.12
ISBN 7-114-04357-0

I. 河... II. 河... III. 道路工程—工程施工—河北省 IV. U415

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 104229 号

河北公路建设技术指南

河北省交通厅公路管理局

正文设计:彭小秋 责任校对:宿秀英 责任印制:杨柏力

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:787×1092 1/16 印张:21.5 字数:530 千

2003 年 1 月 第 1 版

2003 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001~2800 册 定价:50.00 元

ISBN 7-114-04357-0

U. 03206

序

《河北公路建设技术指南》出版,我从内心高兴。它既是一本公路技术的指导书,又是一部近十几年河北公路建设的总结,凝聚着所有公路建设者实践——探索——再实践的辛劳。它有着扎实、深厚的基础。

从北京至石家庄高速公路以及在我省境内仅 6.8km 的京津塘高速公路开始起步,根据河北公路需求特点,认真谋划,竭尽全力,抓住国家加快基础设施建设的机遇,我省又相继建成了 14 条、总长 1 593km 高速公路。在发展高速公路的同时,同样重视整体路网的改造提高,公路总通车里程已达 62 615km,其中一级公路 1 936km,二级公路 9 295km,二级以上公路占通车里程的 20% 以上,路网密度达百平方公里 33.3km。上述的这些数字凝聚着广大公路建设者的辛勤劳动,也正是这些数字,构成了编制《指南》的基础。

从 1996 年开始,我省连续五年开展了公路建设质量年活动,在实践中给“质量重于泰山”、“质量永恒的主题”赋予了可操作的内容。经历了严格规范、依靠科技、重在人的素质、提高系统化信息化水平、研究深层次问题逐步提高的过程,抓设计、抓源头、抓标准化已成为当前公路管理的重点。这些又给《指南》的编制提供了系统的管理基础。

十几年来,全省公路建设者围绕公路建设质量、进度和效益等重大问题,开展了公路建设系统化研究,关键技术和新材料、新工艺、新设备研究,开展了河北省典型路面结构研究,开展了 GTM、SMA 等技术的引进和推广,取得了不少的突破和成果。这些也是编制《指南》的技术基础。

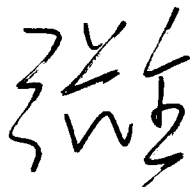
河北东部沿海,中南部为平原,西部、西北部为太行山、燕山山脉所环绕,西北部边沿为坝上丘陵地区。省内滨海、平原、丘陵、山岭各类地形齐备,地质复杂,气候差异较大。湿陷性黄土、膨胀土、膨胀岩、盐渍土、强风化地层、岩堆分布较广,崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害时有发生;张承地区冬季严寒、夏季高温、湿度大;东部沿海地区存在着软土路基;盐碱侵蚀等地质水文条件。在这些复杂条件下产生的《指南》,确定了它广泛的适用性。

在《指南》的酝酿初期,大家曾定过一个原则,那就是只求实,不求全。它是指导书,不是标准、规范,在使用中掌握三个要点:一是遵守标准规范。以国家及部颁标准规范为基准,合理把握本《指南》的适用范围和技术尺度,在执行规范的前提下,以本《指南》为指导,有效解决公路建设中的技术问题;二是同实际相结合。本《指南》来源于实践、指导实践、服务于实践,在使用本《指南》时,一切应以实践为出发点,具体问题具体分析,利用本《指南》的技术思路和技术精神去判断、分析和解决问题,不能囿于《指南》。当在实践技术工作中,《指南》同规范不相吻合及存在冲突时,要准确判断、合理决策,取其技术经济合理者而用之,避免唯本现象,坚持求实原则;三是不断总结更新。公路建设技术处于不断发展中,本《指南》仅是对此前一定时期河北省公路建设技术工作的一个总结和提炼,随着建设实践的不断深入和不断发展,一些提法及思

路肯定会总结更新,以适应新的形势和实践条件。因此,《指南》在使用中应以发展的观点去看待工程中的技术问题,对确实不适应新情况、新形势、新要求的内容要辩证地分析、客观地判断,果断取舍,并在实践不断探索,推陈出新,不断提高《指南》的指导作用与适应性。

在《指南》出版之际,应向所有公路建设者致谢,向所有编审人员致谢。公路蕴藏在大大小小的工程中,蕴藏在所有公路建设者的实践之中,原这些技术得到广泛、及时的开发与总结提高,有效地指导随后的公路工程实践。

河北省交通厅副厅长

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes that form the characters '张立' (Zhang Li).

二〇〇二年十二月三日

前 言

近年来,河北省的公路建设飞速发展,公路建设取得了很大的成就,公路建设管理水平和建设质量稳步提高。为系统总结河北省公路建设经验,省交通厅决定编写《河北公路建设技术指南》,以便为全省的公路建设技术工作和技术管理工作提供指导,进一步提高我省的公路建设水平。

《河北公路建设技术指南》于2002年初拟定了编写大纲,落实了参编单位及人员。同年三月,召开了全体编写人员会议,对本书的编写工作做出了具体的日程安排。2002年6月,初稿完成,组织厅直有关单位评审并请省外专家进行了函审。2002年10月,各章根据审查意见进行了修改补充和完善。十一月公路局组织编写人员和各编审成员单位的专家或代表召开了全书的审稿会,又一次进行了审核和修改。最后又邀请有关专家进行了统稿,全书的编写工作基本完成。

《河北公路建设技术指南》由河北省交通厅公路管理局主持编写,河北省交通规划设计院、省公路工程质量监督站、省公路工程定额站、省高速公路管理局、省交通厅国际金融组织贷款项目办公室、省道路开发中心、省各高速公路管理处、秦皇岛市交通局、唐山市交通局、承德市交通局、张家口市交通局、廊坊市交通局、保定市交通局、石家庄市交通局、沧州市交通局、衡水市交通局、邢台市交通局、邯郸市交通局等单位参加了本书的编审工作。省交通厅成立了《河北公路建设技术指南》编审委员会,张全任主任委员;杨国华、潘晓东任副主任委员;编审委员会成员有:王国清、李玉华、王普清、赵同安、刘秀奇、冯西禄、张宝祥、宋敬信、刘振维、康雄伟、石兆旭、王江帅、范有毅、梁志林、李树奎、刘英杰、孙宏普、李铁强、贺书云、宋田兴、宋新华、王续山、戴忠华、李进忠。

《河北公路建设技术指南》分技术管理和工程技术两篇共十四章,由王国清主编,戴为民、张志伟、赵彦东任副主编;本书第一章由王国清编写;第二章由张新和、李进忠、郭少山编写;第三章由臧彦勤、何培檀、吕兰明、赵彦东编写;第四章由廖济桺、张志伟、尚志远、刘辉锁、赵卫国编写;第五章由范志水、张景堂编写;第六章由赵同安、杨新洲、尉红彬、刘国明编写并审查;第七章由张月中编写;第八章由赵彦东、戴忠华编写;第九章由戴为民、秦禄生、于洪泽、张宏君编写;第十章由高民欢、刘中林、齐彦锁、秦禄生编写;第十一章由张志伟、刘新生、张鹏、王续山、赵卫国编写;第十二章由卢子源、赵卫国编写;第十三章由王运芳、杜群乐、赵东方编写;第十四章由崔晓东、孙伯文、白军华编写。石兆旭、赵卫国、史瑞军、张新和、尹峰、靳炯茂、杨新洲、范志水、梁志林、王国清、戴忠华、卜金亮、孟广文、王秉纲、戴为民、陈勇、高民欢、李有林、王江帅、张月中、卢子源、刘桂霞、王运芳、崔晓东、张梅钗参加了审稿会,分组对第一章至第十四章进行了审查。

戴为民、赵彦东对第一篇、张月中、刘新生对第二篇进行统稿。秦禄生负责编写工作的协

调和文稿整理。全书由王国清统稿,由编审委员会审定。

本书在编写过程中请王秉纲教授对路基与路面部分、葛起华教授级高工对总体设计与路线部分、缪怀甫教授级高工对隧道部分进行了审阅,各位专家均提出了十分宝贵的修改意见。本书在编写和出版过程中始终得到了人民交通出版社韩敏、卢仲贤同志的大力支持与指导。为期一年半的编写审定工作还凝结了河北省公路建设行业许多人员及省内外专家的心血,不再一一列举,借此机会一并表示衷心感谢。

由于时间仓促及编者水平所限,书中难免错漏,望广大读者批评指正。如有问题和建议请函告河北省交通厅公路管理局,以便再版时修改完善。

河北省交通厅公路管理局

2002 年 12 月

目 录

第一篇 技术管理

第一章 公路建设技术工作与技术管理	3
第一节 概述	3
第二节 技术管理	7
第三节 技术体系	13
第二章 公路网规划	18
第一节 概述	18
第二节 公路网规划的主要内容	20
第三节 公路网发展预测	22
第四节 公路网方案设计	23
第五节 路网评价	26
第六节 河北省公路网现状及规划目标	30
第三章 可行性研究	34
第一节 可行性研究的目的及基本要求	34
第二节 可行性研究报告的编制	35
第三节 可行性研究报告的内容	36
第四节 可行性研究阶段建设规模和技术标准的确定	37
第五节 河北省公路建设项目可行性研究工作	38
第四章 公路勘察设计	40
第一节 勘察设计阶段划分	40
第二节 外业勘察	41
第三节 内业设计	50
第四节 勘察设计过程管理	52
第五节 测量验收与设计审查	57
第五章 造价管理	64
第一节 公路工程计价的特点及编制原则	64
第二节 造价文件的编制依据和相关内容	65
第三节 不同阶段公路计价的有效控制	71
第四节 造价文件编制的规范和统一	85
第六章 工程后评价	90
第一节 概述	90

第二节	项目后评价的依据、原则和评价方法	92
第三节	项目后评价的工作程序与主要内容	93
第四节	项目后评价报告的主要内容	95
第五节	编写后评价报告中须注意的几个问题	99

第二篇 工程技术

第七章	总体设计	103
第一节	总体设计的意义和内容	103
第二节	一般要求	104
第三节	技术标准运用	110
第四节	公路新改建设计	111
第五节	公路环境保护设计	114
第八章	路线	116
第一节	路线的一般原则	116
第二节	线形设计基本要求	117
第三节	公路横断面设计	118
第四节	平面线形设计	121
第五节	纵面线形设计	122
第六节	平、纵线形的配合	123
第七节	主要技术指标推荐值	123
第八节	公路改建线形设计原则	126
第九章	路基	127
第一节	路基设计原则	127
第二节	路基本体设计	128
第三节	路基防护、加固与支挡	132
第四节	路基排水	138
第五节	特殊及不良地质路基	140
第六节	路基施工	145
第十章	路面	152
第一节	路面设计原则与内容	152
第二节	路面设计参数的选用	153
第三节	沥青路面	157
第四节	水泥混凝土路面	168
第五节	路面排水	175
第六节	利用旧路改建路面	179
第十一章	桥梁涵洞	182
第一节	桥梁设计原则及程序	182
第二节	桥梁勘测	185

第三节	桥涵水文	188
第四节	桥梁方案设计	192
第四节	桥梁结构设计及计算	196
第五节	桥梁附属设施	201
第六节	小桥涵洞	205
第七节	桥梁施工	207
第十二章	隧道	219
第一节	概述	219
第二节	隧道勘察及方案论证	220
第三节	隧道设计	225
第四节	隧道施工	239
第十三章	交叉工程	249
第一节	互通式立体交叉	249
第二节	分离式立体交叉	263
第三节	通道和天桥	264
第四节	平面交叉	265
第十四章	交通工程及沿线设施	272
第一节	交通安全设施	272
第二节	高速公路管理与养护设施	284
第三节	高速公路服务设施	288
第四节	国道主干线交通安全设施与服务设置	291
附录		294

第一篇 技术管理

第一章 公路建设技术工作与技术管理

【本章要点】 公路建设技术是在公路建设实践中发展起来的一门综合性应用技术科学,技术工作是公路建设的基本活动。近年来河北省公路建设发展迅猛,公路建设技术水平得到了迅速提高,为全省公路建设的高质量、高速度发展提供了可靠的保障。快速推进高速公路网络化、干线公路快速化,提高农村公路的通达深度,全面增强公路基础设施对国民经济和社会发展的支撑能力、适应能力和服务水平是河北公路建设的重点。公路建设技术工作要坚持“相对独立性、系统化、综合效益最优化,以科技创新、技术进步解决工程建设中的重大问题,执行标准、因地制宜、崇尚创新”等五项原则,妥善处理好相关关系,加快构建公路建设技术体系,不断提升公路建设技术水平,以有效提高公路建设质量。

第一节 概 述

一、公路建设技术

交通运输是国民经济和社会发展的命脉。公路作为重要交通基础设施,在社会政治、经济、文化、国防等各个方面正在发挥着越来越大的作用。公路建设同交通事业发展乃至国民经济发展和各种社会实践活动息息相关。而公路建设技术工作则是保障公路的交通功能,决定公路建设能否快速、健康、持续发展的基本活动。在实践和不断创新中发展起来的公路建设技术有其自身的规律和特征。

1. 基本含义

公路建设技术,一般是指人们在公路建设实践中通过不断探索、积累、创新和开发所形成并用于公路建设中的由经验、知识、工艺技巧、标准、规章等构成的规则体系和由仪器、设备等构成的工具体系的总和。规则体系,视其对公路建设的指导作用和约束程度可以分为强制性标准、建设标准和指导标准三个层次;工具体系则作为实践工具用于勘察、设计、施工、检测等各项公路建设活动。

2. 主要特征

1) 科学性。公路建设技术是人们在公路建设实践中形成的知识体系,是对公路建设自然属性和实践规律的认识和具体运用,因此,它是科学的和理性的,有其客观规律性。公路建设的科学性,要求我们进行公路建设过程中必须尊重客观规律,不能主观臆断和盲目行事,要坚持公路建设技术与科学同步发展。

2) 实践性。公路建设本身是一种高度专业化的实践活动,支撑这一实践活动的建设技术不仅来源于实践,在实践中得到应用,还要受到实践的检验并在实践中不断提炼和进化。公路建设技术显著的实践特征是公路建设技术不断创新和发展的根本动力。公路建设实践也是检

验公路建设技术科学性、合理性的惟一标准。

3) 系统性。公路建设技术是各相关因素相互作用、相互影响的复杂系统。只有其规则体系及工具体系中的各要素协同作用、互为补充,才能有效发挥作用。

4) 相对性。公路建设中所应用的任何一项技术都存在于公路建设发展历史的某一阶段,适用于一定范围,依存于特定条件,因此公路建设技术是相对的。这种相对性一方面指明了公路建设技术的局限性,另一方面也说明了公路建设技术的多样性。

5) 经济性。经济性是所有技术适用性的最主要的量度标准,一项技术适用与否主要取决于其是否经济合理、富有效益或效率。经济性往往成为对同类技术进行比选和取舍的主要因素。公路建设技术要保证以最少的投入实现公路设施最强的交通功能、创造最大的综合效益。

二、公路建设技术工作

1. 基本含义

所谓公路建设技术工作,指在公路建设中为了实现公路建设目标,围绕建设技术所开展的一切公路建设实践活动。公路建设技术工作贯穿于从公路网规划、工程可行性研究、工程勘察、工程设计、工程施工到工程后评价等公路建设进程的各个阶段,是公路建设的基本活动,决定着公路建设的质量、速度和效益。

依据公路建设技术工作的对象和性质不同,可分为**技术管理**和**技术应用**两方面工作。技术管理指为保障公路建设技术工作的有效运转而实施的管理活动,包括制定公路建设技术标准、技术规范、操作规程,指导技术人员针对某项技术问题或仪器设备开展专题研究和科技攻关等工作,建立技术体系并协调、监督体系内各子系统的有效运转等。技术应用则指在工程项目实施中对标准、规范、操作规程等规则体系的执行和仪器设备等工具体系的理解、掌握、操作和运用。

2. 技术工作的作用及所需条件

1) 技术工作在公路建设中的作用

我们可以将整个公路建设活动分为两个层次:**宏观管理**和**项目实施**。公路网规划、工程可行性研究主要进行技术和经济两个方面的论证,而技术可行性则属经济合理性的首要条件。在项目实施中,对技术的合理选择和应用及创新则是工程建设活动的核心。因此,技术工作是公路建设活动的重要保证。

2) 公路建设技术工作发挥作用所需要的条件

有效开展公路建设技术工作需要三个基本条件:**人才、体系、机制**。

人才是技术工作的灵魂,是技术工作的执行者。技术工作者的技术素质、实践经验、领导才能、决策能力等都直接关系到技术管理的效率和技术运用的效果,关系到宏观管理和项目实施的成效,关系到一个部门、一个区域公路建设的技术创新和技术进步的程度。做好公路建设技术工作必须首先选拔、培养和造就一支高素质的技术人才队伍。

体系是技术工作的基础。公路建设技术体系是由规则体系和工具体系组成的有机整体,其系统性特征要求这两部分应该是各自完整并通过技术工作者的有意识活动使两者结合成一个能动的整体,共同服务于公路建设。缺少必要的先进的仪器、机械设备将不能完成建设任务或仅能完成初级建设任务。没有健全的技术标准等规则体系,工具体系就不能有效工作,无法实现整个建设活动的协调,也不能达到不同区域公路工程使用功能的统一。

机制是技术工作的保障。公路建设技术工作机制指为实现技术体系的有效运转,技术体系内各要素之间的相互关系及其作用方式(比如决策机制、反馈机制、执行机制等)。有效的技术工作机制将能有效防止质量问题,提高建设速度,创造最佳效益。失效的机制将造成公路建设活动的盲目、随意、无效率、质量问题乃至质量事故。因此,进行公路建设必须建立一套因势利导、行之有效的技术工作机制。

三、河北公路建设技术及技术工作的现状

1. 公路建设技术及技术工作现状

建国以来,特别是改革开放二十多年来,河北省公路交通事业得到了蓬勃发展。截至2001年底,全省公路通车总里程已达到62 615km,其中高速公路1 565km,一般国省干线公路1 5642 km,其中一级公路1 936km,二级公路9 295km,公路网密度达到33.3km/100km²。初步建成了以高速公路为主骨架,以国省道为干线,以县乡道为支线的公路交通网络,为建设现代化公路交通网打下了坚实的基础。

在高速度推进公路建设尤其是高速公路建设的同时,公路建设技术及技术工作也取得了长足发展。主要体现在:

1) 公路网主划。根据国民经济和社会发展规划、生产力布局调整及区域经济发展及时地进行了全省公路网规划和调整,制定公路建设的远景规划和近期目标,在国民经济和社会发展中充分发挥基础性和先导性作用,使全省公路建设一直处于主动地位。

2) 工程可行性研究。按照国家及交通部的有关规定、办法、要求,建立和完善了工可制度,为工程的科学论证、顺利实施奠定了较坚实的基础。

3) 工程勘察设计。建立健全了省、市两级公路勘察设计队伍,配备了一定数量的勘测设计设备及仪器,引进培养了一大批高素质人才,承担了河北绝大部分高速公路及一般公路的勘察设计任务,为河北大规模的公路建设做出了重大的贡献。针对复杂地形、特殊地质、各类河流、不同气候等自然条件,探索总结了具有河北特色的典型路基横断面、典型路面结构、典型桥梁结构及不良地质处治措施等一系列成熟的技术成果,积累了丰富的勘察设计经验。

4) 工程监督管理。建立健全了省、市公路建设管理、质量监督和造价管理机构,发展壮大了两级公路工程监理单位,积极开展工程建设质量年活动,保障了全省公路建设工程的有序、规范发展,保证了大发展时期的高质量。

5) 工程施工

① 建造了一批技术难度大、高标准、高质量的标志性道路、桥梁、隧道。

② 施工单位装备了一大批先进的现代化施工机械设备和试验检测设备,极大地提高了施工效率,工程质量得到了显著提高。

③ 施工企业不断发展壮大,资质等级不断提高,工程质量过硬,在全国范围内树立了河北施工企业质量过硬、敢打硬仗、能打硬仗的良好形象。

6) 科技创新。面对河北省公路建设工程管理、设计和施工中遇到的技术难题及工程质量通病,组织全省广大科技工作者、技术人员进行广泛深入的科研攻关和新技术推广,在项目网络化管理、软土路基处理、桥头跳车、边坡治理、典型路面结构、桥梁CAD等道路桥梁隧道设计施工管理的新技术、新材料、新工艺应用等方面都有极大地提高及突破。

7) 技术管理。按照公路建设管理的客观要求初步理顺了公路建设技术管理程序,加强了前期工作,建立了专家审查论证制度,逐步确立了较为有效的技术体系模式,强化了设计、施工、监理单位的资质认证工作,完善了招投标机制,加强了勘察设计管理和建设质量技术控制,为公路建设的健康发展提供了技术保障。在公路建设的实践中培养和造就了一大批技术骨干和技术管理人才。

2. 河北公路建设技术及技术工作的发展方向

随着河北省公路建设的持续发展和公路建设机制的变革,特别是随着高等级公路向东西北部山区的延伸和向沿海区域的拓展以及对现有路网的升级改造,公路的技术和技术管理工作面临着的新的问题和挑战,需要在将来的工作中加以解决和克服。

1) 在技术管理方面

公路建设技术体系有待进一步健全和完善。随着我国社会建设市场体制下经济运行机制的改革,设计、施工、监理等从业单位将逐步同交通行业主管部门脱钩,以前为公路建设提供技术支持服务的从业主体及技术人才开始走向社会参与竞争,而不能直接由管理部门支配和使用。需要重新确立一套适应新的技术体系和运行机制,主要是技术决策体系、技术咨询体系、技术评价体系和技术监督体系,并建立基于新的技术体系之上的技术管理体制。

2) 在规划设计方面

① 公路网规划适应性不强,同经济发展、社会进步、区域生产力布局调整存在脱节现象,对充分挖掘现有路网的通行潜力考虑不多,对整个路网的长期的升级改造战略规划及其可行性、实施方案和政策措施研究不够。

② 可行性研究中,当前还没有关于道路交通量、经济效益及收费道路预期收益等的有效的预测方法,个别项目在技术标准选用上考虑不周,直接经济效益及社会综合效益不理想。

③ 工程勘察设计上,最突出的是地质勘察问题,尤其对于技术复杂的大型桥梁隧道、不良地质路段的特殊路基处理、防护工程等,由于地质勘察深度不够,造成设计不完善、设计失误,有时甚至出现设计质量问题,设计过程中也存在把关不严、审查不细等现象,致使施工时出现变更设计较多,造成工程浪费、经济损失、严重超概等,并可能造成工程质量事故。对某些技术难题缺乏深入研究、分析和总结,甚至某些相同的技术问题在不同工程设计中反复出现。

3) 在工程质量控制方面

工程施工中,还存在现场管理粗放,技术管理不够规范,技术人员整体技术素质有待提高等问题,施工技术水平正处于平坡地带和徘徊阶段。缺乏大型桥梁构造物和长大隧道有力的施工力量和质量控制经验。工程监理与施工配合不严密,旁站监理不旁站,工程质量监督力度需要进一步加强。

4) 在工程技术方面

根据河北公路交通长远发展规划,公路建设任务还相当繁重,建设难度将更大。未来一定时期,河北公路建设主要呈现两大特点:一是建设重点向西北部山区和东部沿海转移;二是旧路改造升级任务加重。

(1) 对公路网规划和可行性研究提出新的更高的要求。重点进行现有路网通行能力的适应性研究,要利用现代科技手段和管理技术充分发挥现有道路的通行能力,充分挖掘路网升级潜力,以尽量小的投入进行旧路改造,改善路网整体通行能力。公路网规划要面向国家及全省

国民经济和社会发展需求,研究具有长远战略意义和近期实施价值的路网规划方案。

(2) 要克服更加复杂、艰巨的山区自然地理、地质、气候条件。河北省西部山区较广泛的分布各类不良地质,如湿陷性黄土、膨胀土(岩)、盐渍土、埋深极厚的风化岩、泥石流、岩堆、崩塌等工程地质灾害,以及张承地区的高低温的双温气候特征,这些工程建设条件,使公路建设面临更大的困难和挑战,急需探索研究高墩大跨径桥梁设计技术、高边坡稳定技术、高填方及构造物不均匀沉降防治技术、不良地质处治技术等。沥青路面的高温稳定性、低温抗裂性、水稳定性和水泥混凝土路面断板等也是多年来没有很好解决的难题。山区高等级公路建设,对自然生态环境破坏很大,必须加强公路建设中的环境保护和水土保持,要尽量避免大填大挖。隧道工程将是山区公路建设中的重要构造物。河北在隧道设计、施工等方面的技术及经验相对不足,适合于公路断面特点的扁担型长大隧道设计理论与方法、隧道施工质量监控量测技术、施工安全检测预防技术、营运监控系统、现代隧道施工成套技术、隧道病害防治技术等急需深入研究。在我们已建成使用的西北部山区公路上,时常受到各类地质灾害的困扰,交通阻断现象时有发生,因此需加强对新建公路的地质灾害评价与预报、公路建设与地质环境的互馈效应、公路地质环境的灾害监测及数字减灾系统的研究,提出集工程、生态与环境保护、防灾减灾于一体的治理对策,为山区公路的规划、设计、施工及养护提供科学依据和系统方法。

在东部沿海地区,公路建设面临着软土地基处理、构造物海水浸蚀、水泥混凝土路面碱化破坏等病害,这些病害的防治将大大增加工程造价,影响公路建设的质量和效益。

(3) 旧路升级改造,快速提升道路等级和路网水平,尤其在减少土地资源占用、加强和改善环境保护及降低工程造价等方面具有重要意义,将是今后河北省公路建设的重点内容。旧路升级改造面临的关键技术问题包括:旧路线型的合理优化和调整;路基拓宽加固;路面的再生利用;旧桥加固与技术改造;隧道的改建及利用等。对以上关键技术当前还缺乏十分明确的升级改造标准,对一些技术难题如旧桥的结构承载能力评价、拓宽、提载等还没有成熟的理论和方法,穿城镇路段改造、原路基拓宽后的不均匀沉陷、旧路面可利用评价等也都需要从设计、施工等方面进行深入研究。旧路改造升级是今后相当一段时间内需要我们认真加以研究对待的主要课题。

公路建设是资金密集、技术密集、资源密集的系统工程,技术工作是公路建设基础和支撑,它关系到全省公路建设事业的快速、健康、持续发展,搞好全省公路建设首先要做好技术工作。

第二节 技术管理

一、技术管理的基本内容

所谓技术管理,指为保障公路建设技术工作的有效运转而实施的管理活动,可分为三个层次:规则体系的管理、技术决策管理和技术应用管理。技术管理应涵盖公路规划、可行性研究、勘察设计、工程建设、造价管理和工程后评价等方面。

1. 规则体系管理。包括规则体系的建立、规则的执行和规则体系的发展完善。我国公路行业技术规则体系可分为三个层次:国家强制性标准、行业标准和地方指导性规程。国家和行业标准体系已经建立并趋于完善,但省级地方标准体系基本没有形成,河北省在这方面则更加