

最新

公路工程施工要点 与通病防治大全

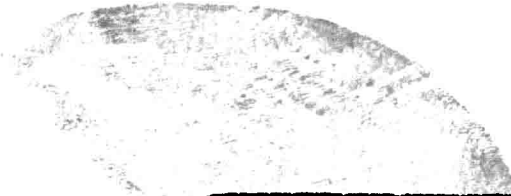
上 卷

主 编：徐 宪 江

兵器工业出版社

最新公路工程施工 要点与通病防治大全

主 编 徐宪江



江苏工业学院图书馆
藏书章

兵器工业出版社

内容简介

本书是一部全面讲述公路质量通病防治的大型著作。全书共分六编,前四编分别从公路路基、路面、桥涵、隧道四个重点施工环节介绍了公路施工中必须注意的事项、质量检测方法以及常见质量问题的处治。第五编介绍了公路养护的基本知识。第六编收集了近年颁布的有关公路工程质量的法律法规,以供有关人员参照执行。

本书体例通俗,面向多层次读者,可供交通管理部门,公路设计、施工单位,公路施工、监理人员阅读、使用,也可供大专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

最新公路工程施工要点与通病防治大全/徐宪江主编.
北京:兵器工业出版社,2001.3
ISBN 7-80132-933-3

I.最… II.徐… III.道路工程—工程质量—质量控制 IV.U415.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 09824 号

出版发行:兵器工业出版社

责任编辑:常小虹 王强

责任技编:樊红玲

社 址:100089 北京海淀区车道沟 10 号

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市通县振兴印刷厂

印 次:2001 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印 数:1-200

(版权所有

翻印必究

印装有误

负责调换)

封面设计:樊和平

责任校对:杨海峰

责任印制:王京华

开 本:787×1092 1/16

印 张:135.5

字 数:2400 千字

定 价:666.00 元(全三卷)

《最新公路工程施工要点与通病防治大全》编委会

主 编 徐宪江

编 委 (以姓氏笔划为序)

王 真	王立宪	孔令涛	刘 华
江 坊	孙 胜	任淑英	李 燕
张 菲	张志伟	张炎辉	余丽娟
杨海峰	杨爱霞	杨遵修	徐宪江
郭 晖	唐 华	高鸿祥	程瑞华
樊 红	薛 刚	魏方鹏	

前 言

当前,我国公路建设正以前所未有的规模在全国展开。搞好公路建设,不仅可以拉动当前经济增长,也是为实现第三步战略目标奠定坚实的基础,是功在当代、泽及子孙的千秋大业。长期以来,在党和国家领导的关心下,各级交通部门领导、施工单位领导和技术人员认真贯彻质量管理规定,重视交通基础设施质量工作,使我国的公路建设质量状况取得了明显的改善。但也存在不少问题,近几年来不断发生的公路质量恶性事故不得不引起我们高度的警惕。关注公路建设质量,是我们义不容辞的责任。

公路建设投资密集,劳动密集,技术密集,如果发生质量问题,不仅使国家造成巨大的经济损失,而且会给国家整体发展带来不良影响。质量是公路建设的生命,加快速度的成败就在于质量,决不能贪图数量而忽视质量。公路建设是百年大计,没有质量就没有数量,只有在保证质量的前提下,才能完成数量。因此,把公路建设搞好,为人民造福,是党中央、国务院的期望和要求:

江泽民总书记在 1999 年中央经济工作会议上指出,以对国家和人民高度负责的精神,对投资项目统筹规划,科学论证,做好前期各项准备工作,提高招标投标的透明度,决不能搞“三边工程”、“胡子工程”、“豆腐渣工程”。

国务院总理朱镕基也曾多次强调要加强工程建设质量,严格要求,严格制度,严格管理,严格责任,要以对国家、人民,对历史极端负责任的精神和一丝不苟的认真态度,扎扎实实地把工程建设质量提高到一个新的水平。

2000 年 5 月 12 日,中共中央政治局委员、国务院副总理温家宝在视察唐山市立交桥工程时指出,工程管理者 and 建设者一定要提高认识,明确抓好质量工作的重大意义。

2000 年 7 月 20 日,国务院副总理吴邦国在成都召开的“西部开发交通建设工作大会”上重点强调了公路工程质量问题。他说:“公路工程质量是党中央和国务院最担心的问题,要坚持质量第一的方针,加快西部公路建设,要讲速度、效益,但质量是关键,质量关系到西部大开发的成败”。

交通部部长黄镇东在 2000 年全国交通工作会议上指出,今年继续开展公路建设质量年活动,坚持搞三年。从源头抓质量管理。同时重点加强对业主、设计、施工的整顿,继续组织工程质量大检查,对履约差和出现严重质量问题的建设设计、施工单位,要严肃处理。

确保公路工程质量,要靠科学技术和高素质的队伍。要完善内部质量保证体系,特别是加

强质量的基础工作和施工一线的管理控制。要通过严密的施工组织设计、明确的阶段性施工计划、科学的管理和工艺控制,不断提高施工管理水平。要积极使用推广新技术、新材料和新工艺,依靠科技进步,解决公路工程质量通病。组织对工程质量关键技术的科研攻关,要定期公布推广和淘汰的技术、工艺、设备、材料目录,及时修改质量和设计标准。努力跟踪国外公路建设的先进技术,以提高质量,降低成本。

公路工程质量是民族素质的一个重要体现,代表着中华民族的形象。所有致力于公路工程建设的人员,一定要以高度的历史责任感,以对国家、对人民、对子孙后代高度负责的精神,加倍努力,确保质量,搞好基础设施建设,让党中央、国务院放心,让全国人民满意。

为了响应党的号召,及时预防、诊断与治理公路建设质量问题,为交通部门、施工单位、监理单位以及大专院校师生提供一本简明、实用、全面系统的工具书,我们邀请了有关专家编纂了这部《最新公路工程施工要点与通病防治大全》。本书力争全面、系统地介绍各施工环节中应重点注意、易出现的质量问题,总结近几年来在公路建设过程经验、教训。尤其重点介绍了常见质量问题的预防、治理方法。

由于新技术、新工艺涌现的速度极快,本书定有相当的遗漏和不足,诚请广大读者批评指正。

本书编委会

2001年3月

最新公路工程施工 要点与通病防治大全

(上 卷)

目 录

前言	(1)
----------	-----

(上 卷)

第一编 公路路基施工要点与通病防治

第一章 路基工程施工要点	(3)
--------------------	-----

第一节 路基施工概述	(3)
------------------	-----

一、路基工程的项目组成	(3)
-------------------	-----

(一)路基体	(3)
--------------	-----

(二)路基排水设施	(3)
-----------------	-----

(三)路基的其他设施	(3)
------------------	-----

(四)软土地基处理工程	(3)
-------------------	-----

二、路基工程的特点及设计要求	(4)
----------------------	-----

(一)特点	(4)
-------------	-----

(二)设计要求	(4)
---------------	-----

三、路基的基本技术标准	(4)
-------------------	-----

(一)路基高度	(4)
---------------	-----

(二)路基宽度	(5)
---------------	-----

(三)路基横断面的基本型式	(6)
---------------------	-----

四、路基工程用土	(9)
----------------	-----

(一)路基用土的分类	(9)
------------------	-----

(二)路基用土的选择	(12)
------------------	------

五、路基工程施工要点	(13)
------------------	------

(一)测量放线工作	(13)
-----------------	------

(二)路基施工	(13)
---------------	------

(三)路床整修及碾压	(14)
(四)特殊路基施工要点	(15)
第二节 土 质 路 基	(18)
一、土质路堤填筑	(18)
(一)基底的处理	(19)
(二)填料选择	(19)
(三)填土压实	(19)
(四)填筑方案	(21)
二、土质路堑开挖	(23)
(一)土质路堑开挖方案	(23)
(二)土质路堑开挖的注意事项	(24)
三、土质路基机械化施工	(25)
(一)常用的土方机械及作业程序	(25)
(二)土方机械的选择	(29)
(三)土质路基机械化施工应注意的问题	(32)
第三节 石质路基	(33)
一、填石路堤施工	(33)
(一)填料的选择	(33)
(二)填筑工艺	(33)
(三)压实及质量控制	(34)
二、石质路堑开挖	(34)
(一)爆破法开挖	(34)
(二)松土法开挖	(34)
(三)破碎法开挖	(35)
三、坡面防护工程施工	(35)
(一)抹面与捶面	(35)
(二)喷浆及喷射混凝土	(36)
(三)灌浆及勾缝	(36)
(四)护面墙	(36)
(五)浆砌片石护坡	(37)
四、路基石方爆破	(37)

(一)爆破原理	(37)
(二)爆破方法	(39)
(三)石方爆破作业的安全技术	(45)
五、山区石质路基施工的注意事项	(45)
(一)深挖路堑的边坡坡度与形状	(45)
(二)深挖路堑施工的注意事项	(47)
(三)高填路堤施工的注意事项	(48)
(四)填石路堤施工的注意事项	(48)
第四节 特殊地区的路基	(49)
一、水稻田地区路基施工的要求	(49)
二、河、塘、湖、海地区路基施工的要求	(50)
三、软土、沼泽地区路基施工的要求	(51)
四、盐渍土地区路基施工的要求	(52)
五、风沙地区路基施工的要求	(53)
六、黄土地地区路基施工的要求	(54)
七、多雨地区的路基施工的要求	(56)
八、季节性冻融翻浆地区路基施工的要求	(57)
九、多年冻土地地区路基施工的要求	(59)
十、岩溶地区路基施工的要求	(60)
十一、滑坡地段路基施工的要求	(61)
十二、崩坍岩堆地段路基施工的要求	(62)
十三、膨胀土地地区路基施工的要求	(62)
第五节 路基挡土墙	(64)
一、路基挡土墙的类型和构造	(64)
(一)类型	(64)
(二)构造	(65)
二、路基挡土墙的施工要点	(68)
(一)一般砖砌体	(69)
(二)一般石砌体	(69)
第六节 路基排水设施	(70)
一、路基地面排水设施及其施工要求	(70)

(一)边沟	(70)
(二)截水沟	(73)
(三)排水沟	(76)
(四)跌水与急流槽	(77)
二、路基地下排水设施及其施工要求	(84)
(一)明沟	(84)
(二)暗沟	(85)
(三)渗沟	(86)
第二章 路基工程质量检测评定	(94)
第一节 路基压实度检测	(94)
一、标准密度(最大干密度)和最佳含水量的确定方法	(94)
(一)路基土的最大干密度和最佳含水量确定方法	(94)
(二)路面基层混合料最大干密度及最佳含水量确定方法	(95)
(三)沥青混合料标准密度确定方法	(96)
二、路基压实质量的检测方法	(97)
(一)环刀法	(97)
(二)灌砂法	(97)
(三)灌水法	(102)
(四)核子密度温度仪法	(104)
第二节 路基回弹模量检测	(106)
一、承载板法	(106)
(一)目的和适用范围	(106)
(二)仪器与材料	(106)
(三)试验前准备工作	(107)
(四)测试步骤	(107)
(五)计算	(108)
(六)报告	(109)
二、贝克曼梁法	(110)
(一)目的和适用范围	(110)
(二)试验方法与步骤	(110)

(三)计算	(110)
(四)报告	(111)
三、其它间接测试方法	(111)
第三节 路基分项工程质量检测	(112)
一、路基土石方工程	(112)
二、路基排水工程	(113)
(一)土沟	(113)
(二)浆砌排水沟	(113)
第四节 路基工程完工验收阶段的质量检测	(113)
(一)土方路基	(114)
(二)石方路基	(114)
(三)软土地基砂桩(井)	(114)
(四)路床	(115)
(五)路肩	(116)
(六)边沟(排水沟)	(116)
第三章 路基通病防治	(117)
第一节 路基一般病害防治	(117)
一、路基沉陷	(117)
(一)现象	(117)
(二)原因分析	(117)
(三)预防措施	(117)
(四)治理方法	(118)
二、空坡过陡	(119)
(一)现象	(119)
(二)原因分析	(119)
(三)危害	(119)
(四)治理方法	(119)
三、路肩积水	(119)
(一)现象	(119)
(二)原因分析	(119)

(三)危害	(119)
(四)治理方法	(119)
四、路堤失稳	(119)
(一)现象	(119)
(二)原因分析	(120)
(三)预防措施	(120)
(四)治理方法	(120)
五、路堤与构筑物错台	(120)
(一)现象	(120)
(二)原因分析	(120)
(三)预防措施	(120)
(四)治理方法	(120)
六、路基翻浆	(121)
(一)现象	(121)
(二)原因分析	(121)
(三)翻浆的预防	(121)
(四)翻浆处治	(122)
(五)翻浆的根治	(122)
七、路基滑坍	(124)
(一)现象	(124)
(二)滑坍产生的原因	(124)
(三)滑坍的防治	(125)
八、崩塌	(126)
(一)现象	(126)
(二)崩塌的原因	(126)
(三)崩塌的防治	(127)
九、路基缺口	(127)
(一)现象	(127)
(二)造成缺口的原因	(128)
(三)缺口的防治方法	(128)
十、路堤基底压实度达不到标准	(128)

(一)现象	(128)
(二)原因分析	(128)
(三)防治措施	(128)
十一、路堤填土压实度达不到标准	(128)
(一)现象	(128)
(二)原因分析	(128)
(三)预防措施	(129)
(四)治理方法	(130)
十二、粉煤灰路堤压实度达不到标准	(130)
(一)现象	(130)
(二)原因分析	(130)
(三)预防措施	(130)
(四)治理方法	(130)
十三、路基弹簧	(131)
(一)现象	(131)
(二)原因分析	(131)
(三)预防措施	(131)
(四)治理方法	(131)
十四、沟槽回填土沉陷	(132)
(一)现象	(132)
(二)原因分析	(132)
(三)预防措施	(132)
(四)治理方法	(132)
十五、路床积水	(132)
(一)现象	(132)
(二)原因分析	(132)
(三)预防措施	(132)
(四)治理方法	(133)
十六、路肩盲沟淤塞	(133)
(一)现象	(133)
(二)原因分析	(133)

(三) 预防措施	(133)
(四) 治理方法	(133)
十七、路肩车辙、坑槽	(133)
(一) 现象	(133)
(二) 原因分析	(133)
(三) 预防措施	(133)
(四) 治理方法	(134)
十八、路肩与路面错台	(134)
(一) 现象	(134)
(二) 原因分析	(134)
(三) 预防措施	(134)
(四) 治理方法	(134)
十九、边沟积水	(134)
(一) 现象	(134)
(二) 原因分析	(134)
(三) 预防措施	(134)
(四) 治理方法	(134)
第二节 挡土墙病害防治	(135)
一、路基浆砌块石挡土墙	(135)
(一) 泄水孔堵塞	(135)
(二) 沉降缝不垂直	(135)
(三) 勾缝砂浆脱落	(136)
(四) 表面不平整	(137)
(五) 挡土墙滑移	(137)
(六) 挡墙倾斜	(138)
(七) 砌体断裂或坍塌	(139)
二、加筋土挡土墙	(140)
(一) 挡墙鼓凸	(140)
(二) 挡墙倾斜	(141)
(三) 挡墙沉陷	(142)
(四) 挡墙漏土	(142)

第三节 路基水毁的防治	(143)
一、路基水毁现象	(143)
二、路基水毁原因	(144)
三、路基水毁防治	(145)
(一)沿河路基	(145)
(二)非沿河路基	(145)
二、生物防治	(147)
(一)防水林	(147)
(二)边坡植被加固	(149)
第四节 软土地基病害	(150)
一、现象及原因分析	(150)
二、处治方法	(151)
(一)砂垫层、置换填土、抛石挤淤法	(151)
(二)加固土桩法	(153)
(三)土工布加固地基、路堤法	(155)
(四)碎石桩法	(156)
(五)砂桩、袋装砂井、塑料排水板、反压护道、柴木梢排	(158)
第五节 高填方路基的下沉与处理	(163)
一、高填方路基的病害现象	(163)
二、高填方路基下沉的原因	(164)
(一)设计方面的原因	(164)
(二)施工方面的原因	(164)
(三)工程地质方面的原因	(164)
(四)路基填料方面的原因	(164)
(五)路基排水方面的原因	(164)
三、高填方路基病害防治	(165)
(一)高填方路基设计中的病害防治	(165)
(二)高填方路基施工原因病害的处治	(167)
(三)处理路基下沉的措施	(171)
第六节 路基本体土中的主要问题的防治	(173)

一、冻 胀	(173)
二、土的胀缩变形	(176)
(一)土膨胀和收缩过程的基本原理	(176)
(二)膨胀土的计算指标	(180)
(三)防治路基有害的膨胀和收缩的措施	(185)

第二编 公路路面工程施工要点与通病防治

第一章 路面工程施工要点	(193)
第一节 概 述	(193)
一、路面的作用及对路面的基本要求	(193)
二、路面结构	(195)
三、路面的分级与分类	(196)
(一)路面的分级	(196)
(二)路面分类	(197)
第二节 级配砂砾路面基层	(198)
一、级配砂砾路面的基本特性	(198)
二、对材料的要求	(198)
三、混合料的配合比设计	(199)
四、施工程序和方法	(202)
五、级配砂砾基层质量标准	(204)
(一)外观质量标准	(204)
(二)实测实量质量标准	(204)
第三节 碎石路面基层	(205)
一、碎石路面的基本特征	(205)
二、碎石路面的种类	(206)
(一)水结碎石路面	(206)
(二)泥结碎石路面	(207)
(三)泥灰结碎石路面	(209)