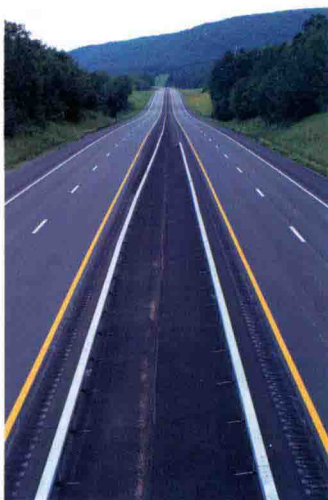


Gaodeng xuexiao jiaotong yunshu yu gongchenglei
zhuan ye gui hua jiao cai

■ 高等学校交通运输与工程类专业规划教材
高等学校应用型本科规划教材

Gonglu Gongcheng Jianli
公路工程监理
(第二版)

主编 / 朱爱民 董吉福 副主编 / 石磊 孟祥荣



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

高等学校交通运输与工程类专业规划教材

高等学校应用型本科规划教材

公路工程监理

(第二版)

朱爱民 董吉福 主 编

石 磊 孟祥荣 副主编



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书是高等学校应用型本科规划教材,是为满足本科宽口径土木工程、道路桥梁与渡河工程专业及相关专业公路工程监理课程的教学要求,按照培养高级应用型人才的需要和最新监理规范编写而成。

全书共分8篇27章,第一篇为工程监理概论,主要介绍工程监理的基本概念和原理方法;第二篇为公路工程质量监理,分别介绍路基、路面、桥涵和隧道工程施工质量监理,以及交通工程施工、公路绿化及防护工程、机电工程和交工及缺陷责任期的质量监理内容;第三篇主要介绍公路工程进度监理;第四篇主要介绍公路工程费用监理;第五篇主要介绍公路工程施工安全与环境保护监理;第六篇主要介绍公路工程合同管理;第七篇主要介绍信息管理与计算机辅助监理;第八篇主要介绍公路工程监理组织协调。

本书可作为高等学校土木工程(路桥方向)、交通工程专业工程监理课程的教材,也可供交通土建工程专业相关技术人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程监理 / 朱爱民,董吉福主编. — 2版. —

北京:人民交通出版社股份有限公司,2018.8

高等学校交通运输与工程类专业规划教材 高等学校
应用型本科规划教材

ISBN 978-7-114-14819-4

I. ①公… II. ①朱… ②董… III. ①道路施工—施
工监理—高等学校—教材 IV. ①U415.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第136121号

高等学校交通运输与工程类专业规划教材

高等学校应用型本科规划教材

书 名:公路工程监理(第二版)

著 者:朱爱民 董吉福

责任编辑:李 喆

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京印匠彩色印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:27.5

字 数:652千

版 次:2007年9月 第1版 2018年8月 第2版

印 次:2018年8月 第2版 第1次印刷 总第12次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-14819-4

定 价:56.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

第二版前言

监理单位是工程建设的主体之一,工程监理工作需要高素质的应用型人才。为培养更多合格人才进入公路工程监理领域,本书组织有关院校教师和工程监理单位技术人员,按照“高等学校交通运输与工程类专业规划教材编审委员会”审定的大纲要求编写,可作为宽口径土木类、交通类各专业学生工程监理课程的教材,也可供交通土建工程专业技术人员参考阅读。

本书在全面分析土木、路桥工程专业所需工程监理知识和能力要求的基础上,对教材内容体系进行了整体优化,针对新时期我国高等教育应用型人才培养目标的要求,结合最新规范标准,突出教材基础性、实用性和先进性,系统介绍公路工程监理工作中所需要的“五控制”“两管理”“一协调”知识,即根据合同文件与技术规范进行公路工程质量、进度、费用、安全、环境控制(五控制)的方法;工程合同管理、信息管理(两管理)的程序方法;工程监理工作中的组织协调(一协调)工作等知识。通过本教材学习,可系统了解我国公路工程监理的程序和方法;掌握公路工程路基、路面、桥涵、隧道、机电工程等工程设施在不同阶段、不同施工环节的监理要点、监理程序和方法,适应现代公路工程监理发展的需要。

本书由朱爱民、董吉福主编,石磊、孟祥荣副主编,李仰印、王中华、王忠礼、张普、宋延艳、韩翠娟、张正旭、张福勇、吴京波参与编写。第四、五、十八、二十三、二十四章由石磊、吴京波(山东交通学院)和韩翠娟(山东恒建工程监理咨询有限公

司)编写,第六、七、十四、十五、十六、十七章由李仰印(山东交通学院)和张普(山东省交通工程监理咨询公司)编写,第八、九、十一、十二、十三、二十二章由董吉福(山东交通学院)和张正旭(齐鲁交通发展集团有限公司)编写,第三、十章由王忠礼、宋延艳(山东恒建工程监理咨询有限公司)编写;第一、二、十九、二十五章由朱爱民(山东交通学院)和张福勇(齐鲁交通发展集团有限公司)编写,本书第二十、二十一、二十六、二十七章由孟祥荣(山东交通学院)和王中华(山东恒建工程监理咨询有限公司)编写。全书由朱爱民、董吉福主编统稿。

书中不当之处,谨请使用本书的师生及其他读者批评指正。

编者

2018年5月

第一版前言

工程监理制是我国建设工程管理体制的重要内容,自 1988 年开始试点以来,已经在工程建设中发挥了巨大的作用。在公路工程建设领域,通过施行公路工程监理制度,可使我国的公路工程质量得到保证,工程建设管理更加法制化、科学化和规范化。监理单位是工程建设中的三大主体之一,监理行业人员的工作是为建设单位提供专业化的项目管理服务的,所以,工程监理工作需要高素质的监理人才。为培养合格的人才进入公路工程监理领域,本书组织有关院校教师和长期担任第一线监理工作的监理工程师,按“高等学校应用型本科规划教材编审委员会”审定的大纲要求编写,可作为宽口径土木、交通类各专业学生工程监理课程的教材,也可供路桥工程技术人员参考阅读。

本书在全面分析土木、路桥工程专业所需工程监理知识和能力要求的基础上,对教材内容体系进行了整体优化,针对 21 世纪我国高等教育人才培养目标的要求,结合最新规范标准,突出教材基础性、实用性和先进性,系统介绍公路工程监理工作中所需要的“三控制”“两管理”“一协调”知识,即根据合同文件与技术规范进行公路工程质量、进度、费用控制(三控制)的方法;工程合同管理、信息管理(两管理)的程序方法;工程监理工作中的组织协调(一协调)工作等知识,以实现质量高、投资省、工期短的三大目标。通过本教材学习可系统了解我国公路施

工监理的依据、程序和方法;掌握公路工程路基、路面、桥涵、隧道等工程项目在不同阶段、施工环节的监理要点、监理程序和方法,适应现代公路工程监理发展的需要。

本书第二章、第六章、第九章由孟祥荣(山东交通学院)编写,第三章第六节、第七节和第四章由李仰印(山东交通学院)编写,第三章第八节、第九节和第五章、第八章由方允治(济南大学)编写,第三章第一节至第五节和第七章、第十章由石磊(山东交通学院)和于孝清(山东大学)编写,第一章和第十一章由朱爱民(山东交通学院)编写。全书由朱爱民、孟祥荣任主编统稿。

在本书的编写过程中,北京交通大学土木建筑工程学院雷俊卿教授提出了许多宝贵的意见和建议,并对全书进行了全面仔细的审核,在此表示诚挚的感谢。

书中不当之处,谨请使用本书的师生及其他读者批评指正。

编 者

2007年1月

目录

第一篇 工程监理概论

第一章 绪论	3
第一节 工程监理制度的产生与发展	3
第二节 工程监理的基本概念	6
第三节 工程项目建设程序与管理制度体系	10
第四节 工程监理单位	14
第五节 注册监理工程师	20
第六节 工程监理的相关学科与发展趋势	24
复习思考题	27
第二章 工程建设监理的原理与方法	28
第一节 工程项目组织管理的基本模式	28
第二节 公路工程项目监理人员的配备	32
第三节 工程项目目标系统与控制原理	35
第四节 公路工程监理的基本方法	37
复习思考题	40

第二篇 公路工程质量监理

第三章 公路工程质量监理概述	43
第一节 质量监理的依据、原则和内容	43

第二节	质量监理的程序和方法	47
第三节	监理试验室	49
	复习思考题	50
第四章	路基工程质量控制	51
第一节	路基的形式及对路基的基本要求	51
第二节	路基工程施工各阶段质量控制	53
	复习思考题	71
第五章	路面施工质量监督	72
第一节	路面基层质量控制	72
第二节	沥青类路面质量控制	85
第三节	水泥混凝土路面质量控制	102
	复习思考题	116
第六章	桥梁工程质量控制	117
第一节	桥梁施工质量监督一般要求	117
第二节	桥梁施工测量监理	119
第三节	桥梁施工质量监督	121
	复习思考题	164
第七章	隧道工程质量监督	165
第一节	概述	165
第二节	隧道施工质量监督内容	167
	复习思考题	188
第八章	交通工程设施施工质量控制	189
第一节	概述	189
第二节	护栏工程监理	191
第三节	标志工程监理	192
第四节	标线工程监理	194
第五节	视线诱导标工程监理	196
第六节	隔离栅工程监理	197
第七节	防眩板工程监理	198
	复习思考题	199
第九章	公路绿化及防护工程质量监督	200
第一节	公路绿化质量控制	200
第二节	防护工程质量监督	204

复习思考题·····	209
第十章 机电工程质量监理 ·····	210
第一节 机电工程监理的基本要求·····	210
第二节 机电工程施工准备阶段的监理·····	211
第三节 机电工程施工阶段的监理·····	212
第四节 机电工程试运行期阶段的监理·····	242
第五节 机电工程缺陷责任期阶段的监理·····	243
复习思考题·····	243
第十一章 交工及缺陷责任期的监理 ·····	244
第一节 交工验收与交工证书·····	244
第二节 缺陷责任期阶段的监理·····	248
复习思考题·····	249

第三篇 公路工程进度监理

第十二章 进度监理概述 ·····	253
第一节 进度监理的任务与程序·····	253
第二节 工程进度计划内容和审批·····	256
复习思考题·····	259
第十三章 工程进度的控制 ·····	260
第一节 工程进度的控制方法·····	260
第二节 工程进度延误与处理·····	267
复习思考题·····	271

第四篇 公路工程费用监理

第十四章 费用监理概述 ·····	275
第一节 工程费用·····	275
第二节 工程量清单·····	278

第三节	工程计量	281
第四节	工程支付	285
	复习思考题	295
第十五章	项目决策和设计阶段的投资控制	296
第一节	投资控制的基本概念	296
第二节	设计阶段的投资控制	299
	复习思考题	300
第十六章	施工阶段工程费用控制	301
第一节	概述	301
第二节	工程建设参与方费用控制的任务	302
第三节	施工阶段的投资控制	302
	复习思考题	305
第十七章	工程竣(交)工验收的费用控制	306
第一节	竣工结算与竣工决算	306
第二节	保修费用	308
	复习思考题	309

第五篇 公路工程施工安全与环境保护监理

第十八章	公路工程施工安全监理	313
第一节	概述	313
第二节	施工安全监理的内容与方法	313
	复习思考题	316
第十九章	公路工程施工环境监理	317
第一节	概述	317
第二节	工程环境监理的组织管理体系	321
第三节	工程环境监理工作文件与工作程序	325
第四节	公路工程施工环境保护监理的内容	327
	复习思考题	333

第六篇 公路工程合同管理

第二十章 合同管理基本知识	337
第一节 概述	337
第二节 公路工程合同文件	341
第三节 FIDIC 合同条件简介	342
复习思考题	343
第二十一章 公路工程合同管理的内容与方法	344
第一节 工程风险与保险	344
第二节 工程变更	355
第三节 工程分包	357
第四节 工程延期	358
第五节 施工中的合同管理	360
第六节 违约与争端的处理	362
复习思考题	365
第二十二章 公路工程索赔管理	367
第一节 概述	367
第二节 索赔程序的合同规定	370
第三节 费用索赔的审批与计算	371
第四节 反索赔	375
复习思考题	376

第七篇 信息管理与计算机辅助监理

第二十三章 工程监理信息管理	379
第一节 概述	379
第二节 信息管理内容与方法	381
复习思考题	384
第二十四章 计算机辅助监理	385
第一节 计算机辅助质量监理系统	385

第二节	计算机辅助进度监理系统	387
第三节	计算机辅助费用监理系统	388
第四节	计算机辅助合同管理系统	393
	复习思考题	395

第八篇 公路工程监理组织协调

第二十五章	组织协调的内容与方法	399
第一节	工程监理工作中的组织协调	399
第二节	组织协调的内容	401
第三节	工程建设监理协调的方法	403
	复习思考题	413
第二十六章	监理会议、记录与报告	414
第一节	工地会议	414
第二节	记录与报告	416
	复习思考题	417
第二十七章	竣工资料的整理与移交	418
第一节	竣工文件编制	418
第二节	监理工程师在竣工文件编制中的工作	420
第三节	竣工文件的移交	421
	复习思考题	422
	参考文献	423

PART1 | **第一篇**
工程监理概论

第一章

绪论

第一节 工程监理制度的产生与发展

一、工程监理制度产生的背景

工程监理作为建设领域的一项科学管理制度,起源于产业革命发生以前的16世纪的欧洲。它的产生和发展与商品经济的发展、建设领域的专业化分工、社会化大生产相伴随,并日趋完善。

我国的工程建设活动已有几千年的历史,但现代意义上的工程建设监理制度的建立,则是从1988年开始的。从新中国成立到20世纪70年代末,我国的基础建设活动基本上是按照计划经济的模式进行,即由国家统一安排项目计划,国家统一财政拨款,施工任务由行政部门向施工企业直接下达。建设单位、设计单位和施工单位作为完成国家建设任务的执行者,都只对上级行政部门负责,相互之间缺少监督的职责。项目管理通常采用两种形式:对于一般建设工程,由建设单位自己组成筹建机构,自行管理;对于重大建设工程,则从该工程相关的单位抽调人员组成工程建设指挥部,由指挥部进行管理。当工程建成投入使用后,原有的工程管理机构解散。毋庸置疑,这种体制在我国集中有限财力、物力和人力进行经济建设,对建立我国的工业体系和国民经济体系,起到了积极的作用。然而,由于建设单位无须承担经济风险,而且相

当一部分管理人员不具备建设工程管理的知识和经验,造成我国建设工程管理长期在低水平徘徊,概算超估算、预算超概算、结算超预算和工程不能按期交工的现象较为普遍。

20世纪80年代以后,我国进入了改革开放时期,从计划经济体制逐步向社会主义市场经济体制过渡。为了适应这一形势的需要,自1983年开始,我国开始实行了政府对工程质量的监督制度,全国各地及国务院各部门都成立了专业质量监督部门和各级质量检测机构,代表政府对工程建设质量进行监督和检测。各级质量监督部门在不断进行自身建设的基础上,认真履行职责,积极开展工作,在促进企业质量保证体系的建立、预防工程质量事故、保证工程质量上发挥了重大作用。从此,我国的工程建设监督由原来的单向监督向政府专业质量监督转变,由仅靠企业自检自评向第三方认证和企业内部保证相结合转变。这种转变使我国工程建设监督向前迈进了一大步。

20世纪80年代中期,随着我国改革的逐步深入和开放的不断扩大,“三资”工程建设项目在我国逐步增多,世界银行等国际金融机构向我国贷款的工程建设项目都要求实行招标投标制、承包发包合同制和建设监理制。在我国“三资”工程项目建设的管理中,国外专业化、社会化的监理公司、咨询公司、管理公司的专家开始出现。他们按照国际惯例,以受建设单位委托与授权的方式,对工程建设进行管理,显示出高速度、高效率、高质量的管理优势。其中,值得一提的是在我国建设的鲁布革电站工程。作为世界银行贷款项目,在招投标中,日本大成公司以低于概算43%的悬殊标价承包了引水系统工程,仅以30多名管理人员和技术骨干组成的项目管理班子,雇用了400多名中国劳务人员,靠科学管理创造了工程造价、工程进度、工程质量三个高水平纪录。这一工程实例震动了我国工程建设界,造成了对我国传统的政府专业监督体制的冲击,引起了我国工程建设管理者的深入思考。1985年12月,我国召开了基本建设管理体制改革的会议,这次会议对我国传统的工程建设管理体制作了深刻的分析与总结,指出了我国传统的工程建设管理体制的弊端,肯定了必须对其进行改革的思路,并指明了改革的方向与目标,为实行工程建设监理制奠定了思想基础。1988年7月,原建设部在征求有关部门和专家意见的基础上,发布了《关于开展建设监理工作的通知》,接着又在包括原交通部在内的一些行业部门和城市开展了工程建设监理试点工作。

由于世界银行贷款项目国际招标合同大多以FIDIC合同为蓝本(FIDIC为国际咨询工程师联合会法文名称),而FIDIC合同对建设单位、咨询工程师和承包人三角关系的要求和其工程咨询体系客观上催生了我国的工程建设监理制度。当时,为适应市场经济体制改革的要求,国家开始在建设工程项目上引入了招标投标、工程监理、工程总承包等新的管理模式。国务院以及原建设部、原国家计委等先后出台了一系列深化建筑业和基本建设管理体制改革的政策措施。《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国招标投标法》《建设工程监理规范》(GB 50319)《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326)等一系列法律、法规的颁布和实施,奠定了我国推行监理制度的制度基础。与此同时,作为公路工程建设的主管部门,原交通部在总结全国各地经验的基础上,于1989年4月颁布了《公路工程施工监理暂行办法》,1997年9月15日又颁布了《公路工程施工监理合同范本》等有关法规,初步建立了一套符合我国实际情况、结合国际惯例的工程监理制度。1997年《中华人民共和国建筑法》以法律的形式明确做出规定,国家推行建设工程监理制度,从而标志着建设工程监理在全国范围内进入了全面推行阶段。