

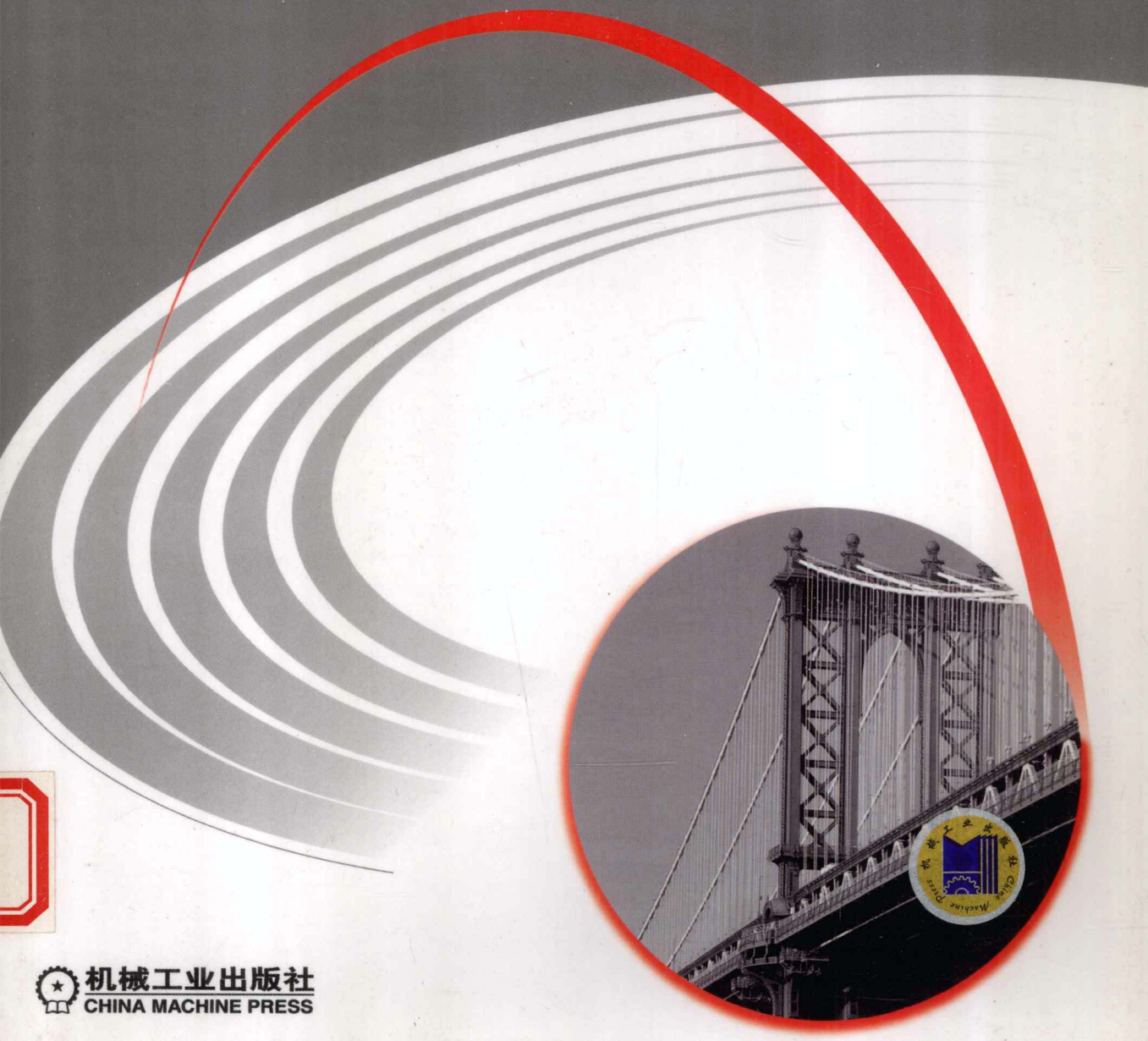


高等职业教育“十一五”规划教材

公路工程监理

(多学时)

刘三会 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等职业教育“十一五”规划教材

公路工程监理

(多学时)

主编 刘三会

参编 何少平 尚新鸿

主审 钟建民



机械工业出版社

本书阐述了从事公路工程监理工作的必备知识,以实际监理工作为出发点,从绪论、工程进度监理、工程质量监理、工程费用监理、合同管理、交通安全设施及环保的监理、缺陷责任期的监理及工程资料整理等方面叙述了公路工程监理的基础理论、工作内容、注意事项及最后的验收方法、检查项目与检查标准。同时也对监理工作的三个阶段(准备阶段、施工阶段、缺陷责任期阶段)作了详细的介绍。

全书共分六篇二十二章,第一篇工程进度监理,第二篇工程质量监理,第三篇工程费用监理,第四篇合同管理,第五篇交通安全设施及环保的监理,第六篇缺陷责任期的监理及工程资料整理。

本书可以作为高职高专院校公路工程监理专业的教材,也可以作为土建系列专业的参考教材,还可以作为公路工程技术人员和公路工程监理人员的培训教材和工作指南。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程监理(多学时)/刘三会主编. —北京:机械工业出版社, 2005.9

高等职业教育“十一五”规划教材

ISBN 7-111-17260-4

I. 公... II. 刘... III. 道路工程—工程施工—监督管理
IV. U415.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 095861 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李俊玲 责任编辑:李俊玲 陈 俞 版式设计:张世琴

责任校对:李汝庚 封面设计:姚 毅 责任印制:陶 湛

北京铭成印刷有限公司

2005 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·27 印张·669 千字

定价:38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

高等职业教育“十一五”规划教材

(道路与桥梁、公路监理专业)

编 审 委 员 会

主任委员	孟祥林	南京交通职业技术学院
副主任委员	钟建民	山西交通职业技术学院
	罗凤姿	湖南工程职业技术学院
委 员	王保群	山东交通职业技术学院
	田 平	河北交通职业技术学院
	白淑毅	广东交通职业技术学院
	务新超	黄河水利职业技术学院
	刘 武	江西交通职业技术学院
	周志坚	福建交通职业技术学院
	周传林	南京交通职业技术学院
	林丽娟	徐州建筑职业技术学院
	胡兴福	四川建筑职业技术学院
	李俊玲	机械工业出版社(兼委员会秘书)

出版说明

自20世纪90年代开始,我国公路建设步入了持续、快速发展的轨道。截至2004年年底,我国高速公路通车里程已达3.42万km,年增长21.2%,全国公路通车总里程也达到185.6万km。公路交通建设的发展,使社会急需大量的素质高、应用能力强、富有创新精神的复合型人才,各高等职业院校面临着向社会输送合格的公路专门人才的紧迫任务。“教书育人,教材先行”,人才的培养,离不开优秀的教材。基于此背景和要求,机械工业出版社组织全国多所交通及土建类院校编写了这套针对道路与桥梁、公路监理、高等级公路维护与管理等专业的系列教材。

本系列教材具有以下特点:

1. 贯彻了交通部发布的最新的行业标准规范,保证了实效性,使教学能与实际紧密结合。

2. 为突出高等职业教育的特点,本套教材的编写班子以双师型教师为主,并吸收了部分企业的技术人员参加教材的编、审工作,使教材更贴近实际,更能反映公路工程建设中最新的技术、工艺和方法。

3. 不追求教材的系统性和完整性,“以够用、实用为原则,将理论知识与实际操作融为一体。基础理论知识以讲清概念、强化应用为重点;专业课加强了针对性和实用性,强化了实践教学,重点培养学生的动手能力和思维方法。

4. 每本教材中都有“学时分配建议表”,供授课教师参考;每章前有“学习目标”,章后有“小结”、“思考题”、“习题(或操作实训)”,更利于学生学习和复习。

5. 以学生好学、教师上课方便为宗旨,将教学改革成果引入到教材中,并陆续配备电子教案、学习指导等,力争为一线教师提供较全面的立体化的教材。

6. 在教材内容的选取上,以三年制教学为主,也充分考虑了两年制教学的要求,可供三年制和两年制教学使用。

希望本系列教材的出版,能促进高等职业院校道路与桥梁等专业的教材建设,为培养符合市场需要的高技能人才起到积极的推动作用。

机械工业出版社

前 言

随着我国市场经济体制改革的不断深化与市场经济体制建设的日趋完善,我国的公路建设也在不断地发展。在公路建设中实施的工程监理制度,就是市场经济体制下的产物,它已经在我国公路建设的质量管理、工期控制、工程费用控制、提高投资效益和工程管理水平等方面发挥了重要的作用。

公路工程监理专业就是培养公路工程监理行业人才的专业。本课程是公路工程监理专业的必修课。通过学习本课程,学生可以具备从事公路工程监理工作的初步能力,为毕业后从事公路工程监理等相关工作打下一定的理论基础。要学好本课程,首先应具备公路和桥梁方面的基本理论知识,因此桥梁工程、路基路面工程、施工组织设计、概预算等为本课程的先修课程。

学时分配建议表

授 课 内 容	授课学时	授 课 内 容	授课学时
绪论	14	第十一章 合同法律基础知识	10
第一篇 工程进度监理	20	第十二章 公路工程项目合同管理	6
第一章 工程进度监理概述	2	第十三章 工程风险	6
第二章 网络计划图法	8	第十四章 工程分包	4
第三章 进度计划的编审	4	第十五章 工程变更	4
第四章 进度计划的控制与延误处理	6	第十六章 工程延期	4
第二篇 工程质量监理	36	第十七章 费用索赔的管理	8
第五章 路基工程施工质量监理	6	第十八章 违约与争端的处理	4
第六章 路面工程施工质量监理	10	第五篇 交通安全设施及环保的监理	6
第七章 桥涵工程施工质量监理	14	第十九章 交通安全设施的监理	3
第八章 隧道工程施工质量监理	6	第二十章 公路工程环境保护的监理	3
第三篇 工程费用监理	24	第六篇 缺陷责任期的监理及工程资料整理	4
第九章 费用成本分析	8	第二十一章 交工及缺陷责任期的监理	2
第十章 工程费用监理	16	第二十二章 工程监理资料的整理	2
第四篇 合同管理	46	合 计	150

本书由山西交通职业技术学院刘三会主编,湖北交通职业技术学院何少平、河北交通职业技术学院尚新鸿参编,山西交通职业技术学院钟建民副院长主审。本书编写分工如下:绪论、第二、五、六篇及第四篇的第十一章、十三~十六章由刘三会编写;第一篇由尚新鸿编写;第三篇及第四篇的第十二、十七、十八章由何少平编写。

由于本书编写的时间紧迫,作者水平有限,书中难免存在不当之处,请广大读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

绪论 1

- 第一节 国内外工程监理的由来及
发展概况 1
- 第二节 公路工程基本建设程序和
质量保证体系 7
- 第三节 监理组织及相应的职责与权限 12
- 第四节 施工准备阶段的监理 30
- 小结 39
- 思考题 40

第一篇 工程进度监理

第一章 工程进度监理概述 41

- 小结 46
- 思考题 47

第二章 网络计划图法 48

- 第一节 网络计划技术概述 48
- 第二节 双代号网络计划图 50
- 第三节 时间坐标网络计划图 62
- 第四节 单代号网络计划图 64
- 第五节 网络计划的优化 69
- 小结 74
- 思考题 74
- 习题 75

第三章 进度计划的编审 77

- 第一节 进度计划的编制 77
- 第二节 进度计划的审批 79
- 小结 82
- 思考题 82

第四章 进度计划的控制与延误处理 83

- 第一节 进度计划的控制与检查 83
- 第二节 进度延误的处理 89
- 小结 94

思考题 94

第二篇 工程质量监理

第五章 路基工程施工质量监理 97

- 第一节 路基施工质量监理 97
- 第二节 路基排水工程、支挡与防护
结构物的施工质量监理 105
- 小结 107
- 思考题 107

第六章 路面工程施工质量监理 109

- 第一节 基层(底基层)施工质量监理 110
- 第二节 沥青路面施工质量监理 117
- 第三节 水泥混凝土路面施工质量监理 123
- 小结 136
- 思考题 136

第七章 桥涵工程施工质量监理 137

- 第一节 桥梁施工的基本要求 137
- 第二节 桥梁基础工程的施工质量监理 139
- 第三节 桥梁下部构造的施工质量监理 150
- 第四节 桥梁上部构造的施工质量监理 156
- 第五节 涵洞与通道的施工质量监理 176
- 小结 181
- 思考题 181

第八章 隧道工程施工质量监理 183

- 第一节 隧道工程概述 183
- 第二节 隧道洞口与明洞工程施工
质量监理 187
- 第三节 隧道洞身工程施工质量监理 190
- 第四节 隧道防水与排水及附属工程
施工质量监理 194
- 小结 197
- 思考题 197

第三篇 工程费用监理

第九章 费用成本分析 199

第一节 费用成本分析的基本原理	199	思考题	325
第二节 费用成本分析的基本方法	206	第十四章 工程分包	326
第三节 工程费用成本分析的方法	216	第一节 分包的概念及其形式	326
第四节 工程费用测算	217	第二节 工程分包合同的主要内容	332
小结	223	第三节 工程分包的管理	334
思考题	224	小结	335
习题	224	思考题	335
第十章 工程费用监理	225	第十五章 工程变更	337
第一节 工程费用概述	225	第一节 工程变更的内容	338
第二节 工程计量	232	第二节 工程变更的基本要求和程序	339
第三节 工程费用的支付	241	第三节 工程变更的管理	343
小结	271	小结	346
思考题	272	思考题	346
习题	272	第十六章 工程延期	347
		第一节 工程延误的种类与内容	347
第四篇 合同管理		第二节 工程延期的申请与审批	350
第十一章 合同法律基础知识	274	小结	356
第一节 概述	275	思考题	357
第二节 合同的订立	276	第十七章 费用索赔的管理	358
第三节 合同的效力	282	第一节 索赔的概念与分类	358
第四节 合同的履行	285	第二节 索赔的程序和方法	360
第五节 合同的担保、签证和公证	290	第三节 反索赔	379
第六节 合同的变更、转让与终止	293	第四节 工程索赔的管理	382
小结	298	小结	385
思考题	299	思考题	385
第十二章 公路工程项目合同管理	301	习题	385
第一节 概述	301	第十八章 违约与争端的处理	386
第二节 公路工程施工承包合同	304	第一节 违约的种类	387
第三节 公路工程施工监理合同	307	第二节 争端的解决	389
小结	312	小结	391
思考题	312	思考题	391
第十三章 工程风险	313	第五篇 交通安全设施及环保的监理	
第一节 风险的概念及分类	313	第十九章 交通安全设施的监理	392
第二节 风险责任的划分	314	第一节 概述	392
第三节 风险防范对策	315	第二节 交通安全设施施工监理	393
第四节 工程保险	316	小结	402
第五节 工程风险的管理	322	思考题	403
第六节 监理工程师的风险和避免的要点	323	第二十章 公路工程环境保护的监理	404
小结	325		

第一节 概述	404	第二节 缺陷责任期的监理	412
第二节 公路工程环境保护的监理要点	405	小结	413
小结	408	思考题	414
思考题	408	第二十二章 工程监理资料的整理	415
第六篇 缺陷责任期的监理		第一节 概述	415
及工程资料整理		第二节 监理报告系统	417
第二十一章 交工及缺陷责任期的		第三节 监理档案系统	420
监理	409	小结	421
第一节 交工验收与竣工文件的编制	409	思考题	421
		参考文献	422

绪 论

“ 学习目标

1. 了解国内外工程监理发展概况、我国公路工程基本建设程序，我国的工程质量保障体系，组织的意义、任务、原则、模式。
2. 掌握监理规范对监理机构的组成、资质的要求，召开工地会议的必要性及会议要求，工地试验室的组建及试验人员、设备的配备要求与方法等。

“ 本章重点

监理规范对监理机构的组成、资质的要求；召开工地会议的必要性及召开方式的选择；工地试验室的组建及试验人员、设备的配备要求与方法。

“ 本章难点

工地试验室的设备配备要求与方法。

第一节 国内外工程监理的由来及发展概况

一、国内工程监理的产生和发展

1. 中国历史上的监工(即监理)制度

在我国漫长的封建社会里，建设活动大体可分为两种类型：一是官府组织的建设活动，二是民间的建设活动。民间的建设活动，多为个人房屋的建设，由于建筑规模小、工程简单，不但建筑材料由业主自己备办，施工的管理与监督也由业主自己负责。官府的建设活动，多为宫殿、防御工事、陵墓、道路、水利工程等的建设，实行的是奴役式监督，施工中不计成本、不讲核算，监督的重点是迫使工匠干活、保证质量。

随着经济的发展，到封建社会后期，资本主义生产方式开始萌芽，建设活动中出现了具有商品经济色彩的包工制度，即业主将修建工程作价包给一个工匠，由这个工匠独自或另找合伙人一起施工。这样一种经济关系，使得业主对施工过程的监督变得非常重要。

1840年鸦片战争以后，一些资本主义的生产方式开始传入我国，使我国建设活动的经营管理体制发生了很大的变化，具体表现为设计与施工进一步分离，出现了专营设计的建筑师事务所。业主营造工程时，先请事务所的建筑师进行设计，设计完成后刊登招标启事。凡愿承包的营造厂均可投标，建筑师便帮助业主进行比较优选，营造厂选定后，业主就与之签订工程承包合同。施工开始后，涉及建筑工程的各方都派监工员对工程实行监督管理。首先，业主对工程的进度、质量最关心，要派监工员进驻现场；其次，建筑师事务所需要了解营造厂是否认真执行设计要求，达到设计意图，也派出监工员；营造厂是工程的营造者，为维护本身的利益，厂部和工地都有监工员；另外管理城市建设的政府部门如工部局、工务局也要派出监工员。业主的监工员往往委托事务所监工员代行职权，其他三种监工员也都对施工过程行使监督权，只是各自角度不一，所起的作用也不同。如，钢筋绑扎好浇筑混凝土

前,需要经事务所监工员、营造厂现场监工员、政府部门监工员一一查验,符合设计要求方可继续施工。在施工的监督过程中,事务所监工员的权力很大,如营造厂未能按规定的工程进度完成相应的工程量,则事务所监工员不予签发领款证书;确需增加造价时,必须由业主、事务所建筑师及营造厂三方会签《工程更改证书》。

解放前,工程营造中的这套监工制度,虽说弊病累累,但对监督工程进度、质量和造价也起到了一定的作用。

2. 建国以来工程监督方式的变化

新中国成立以后,社会主义公有制迅速占据了国民经济主导地位,使工程建设参与各方的根本利益一致,建设活动中监督的性质有了转变,监督方式也在不断完善和发展。

从建国初期到20世纪70年代末,我国实施的是政府部门的单向行政监督和施工单位的自我监督相结合的工程监督方式。在工程建设的具体实施过程中,由于工程费用实报实销,不计盈亏,不讲核算,工程建设参与各方关注的重点是工程进度和质量。为了保进度,不惜投入大量人力,采用兵团式的人海战术;而对工程质量的保证又主要依靠施工单位的自我监督。因此,我国在工程质量的监督方面有许多经验教训。1977~1979年,为了改变屡受冲击的工程质量状况,国家有关部门颁发了《关于保证基本建设工程质量的若干规定》,明确要求设计单位把好设计质量关;要求施工企业建立技术岗位责任制,建立健全质量检查机制;要求各省、市、自治区定期开展工程质量大检查,引进政府监督工程质量的机制,藉以保证工程质量。

进入20世纪80年代以后,随着我国改革开放的不断深入,工程建设活动方式发生了一系列重大的变化,这些变化使得原有的工程建设管理方式和体制模式越来越不适应新的发展要求。当时建筑市场混乱,出现了无证设计、无图施工、盲目蛮干的现象。另外,施工企业自评自报的工程质量合格率和优良率严重偏离实际情况、水分很大。因此,迫切需要建立严格的工程建设外部监督机制,形成企业内部保证和外部监督认证相结合的双控体制。为适应这种要求,1983年我国开始实行工程质量监督制度。1984年9月国务院颁发的《关于改革建筑业和基本建设管理体制若干问题的暂行规定》,明确提出了改变工程质量监督制度、建立有权威的工程质量监督机构的要求。交通部也于1987年10月成立了交通部基本建设工程质量监督总站,并颁布了《交通部基本建设工程质量监督暂行办法》;各省、市、自治区的交通部门也相应地建立了工程质量监督站。1988年上半年,随着我国土木建筑行业管理体制改革的深化和按照国际惯例组织工程建设的需要,国务院作出了在土木建筑领域中实施工程监理制度的决定。其后,国务院有关部委(如建设、交通、铁道、原能源等部委)和各省、市、自治区有关部门就工程监理制度的推广实施作了大量的工作。如,多次邀请国外、境外有关专家来华讲学,并派出有关人员出国考察,举办工程监理研讨班等;编写教材,举办多种形式的监理工程师培训班,迅速培养了一大批中国的监理工程师;国务院有关部委和各省、市、自治区有关部门就工程监理制度的实施、监理单位的资格审批和监理工程师的注册,制定了相应的政策和规定等。

3. 国内公路工程监理现状

在国务院提出实施工程监理制度之前,交通部就已在利用世界银行贷款建设的西安—三原一级公路和京津塘高速公路实施了工程监理,这两个工程所取得的经验和教训对我国公路工程监理的实施产生了巨大的影响和推动作用,因而交通部(公路工程)也就成为全国实施

工程监理的首批试点单位之一。

之后,交通部在总结全国各地公路工程监理经验和教训的基础上,于1989年4月提出了《公路工程施工监理暂行办法》,1995年4月25日发布了JTJ 077—1995《公路工程施工监理规范》。1997年9月15日交通部又公布了《公路工程施工监理合同范本》,2003年又对《公路工程施工监理合同范本》进行了修改,目前正在对JTJ 077—1995《公路工程施工监理规范》作进一步修改。这些法规的颁布与实施,使我国初步建立了一套符合我国公路工程实际情况、并结合国际惯例的工程监理制度。这个制度的核心,就是把公路工程施工活动中的各项管理工作交给工程监理单位,并树立其在项目管理和监督中的权威地位。工程监理单位对质量、进度、费用、合同变更和索赔等方面,用技术、经济和合同手段实行全面监督管理,对工程费用支付有签认和否决权,从而控制项目施工过程,保证合同的履行。这样一个制度,既符合国际惯例,又考虑了我国公路行业的现行体制。

公路工程监理制度,以国际通用的FIDIC土木工程合同为基础,形成了建设单位、承建单位、监理单位三方相互制约,并以监理单位为核心的管理模式。这种模式与国内传统作法相比较,具有以下优点:一是建设各方的权利、义务和责任更为合理、明确,有利于建设各方克服随意性,增强合同意识,提高管理水平;二是突破了建设单位“自编、自导、自演”的小生产管理方式的局限性,有利于积累经验,促进建设项目的管理向专业化、社会化方向转变;三是突出监理单位的管理作用,有利于减少建设单位与承建单位双方的扯皮纠纷,促使建设活动顺畅进行。公路工程施工监理制度不仅保证了生产要素的合理配置,促进了生产力的发展,为社会提供了优质工程,而且也引起了建设各方观点、职能和行为机制的变化。建设主管部门由单纯依靠行政命令、事无巨细一手抓的管理模式,向充分利用经济手段、支持监理工程师工作的模式转变,使以往的行政干预变成了有效的协调服务;建设单位由“自筹、自建、自管”的建设方式,向委托监理工程师组织建设的方式转变,其职能集中在选择承包商、创造外部协作条件、筹集资金、及时支付工程款等方面;承建单位由以往习惯于依赖上级行政命令、合同意识淡薄,向严格履行合同转变,对于监理制度,由不适应到适应,而且其自身素质和管理水平也有很大提高。

经过不断的努力,公路工程施工监理工作已取得了初步的成效。公路工程监理制度的引入,改变了多年以来存在于一些公路工程建设中的管理松懈、质量低劣、工期没有保证、投资一超再超的放任自流局面,开始在制度上建立起一种比较科学的制约机制,工程管理逐步从依靠行政手段向信守合同、守程序(公路工程监理从发布广告→招标→投标等一套程序)、讲科学的依法管理的方向过渡。由各方面技术人员组成的监理工程师队伍,也逐步成长壮大,日益发挥着不可缺少的作用,逐步起到项目管理中心的作用。在建立和推行监理制度的同时,各地公路行业的建设主管部门,也陆续自觉地转变着自己的职能,开始注重在大政方针上、宏观决策上充分发挥政府机关的职能和作用。公路工程监理制度实施以来这几年我国公路工程尤其是高等级公路工程的质量得到了不断的提高。

4. 公路工程建设中的几个概念

工程监理是对工程建设有关活动的监督管理,是一项目标性很明确的具体行为,它具有巡视、检查、评价、控制等从旁纠偏、督促目标实现的意思。工程监理行为不同于一般的监督管理行为,而是一个以严密的制度构成为显著特征的综合管理行为。工程监理通过对工程建设参与者的行为进行监控、督导和评价,并采取相应的管理措施,从而保证工程建设行为

符合国家法律、法规和有关政策,制止建设行为的随意性和盲目性,促使工程建设费用、进度、质量按计划(合同)实现,确保工程建设行为的合法性、科学性、合理性和经济性。

与工程监理活动有关的各行为主体及其相互关系介绍如下。

(1) 建设单位 建设单位又称业主,在招标阶段则称招标单位。它是指某项工程的投资者或资金筹集者,并在工程建设的前期和实施阶段对工程建设的费用、进度、质量等重大问题有决策权的国有单位、集体单位和个人。

(2) 承建单位 承建单位又称承包单位或承包商,在招标阶段则称投标单位,中标后称为中标单位。它是指通过投标或其他方式取得某项工程的施工权,材料、设备的制造、供应权,并和建设单位签订合同的单位和个人。

(3) 工程监理单位 工程监理单位是指依法成立的独立的、智力密集型的从事工程监理业务的社会经济实体,受建设单位的委托与其签订监理合同业务的单位。

(4) 工程监理中各方的关系 工程监理活动涉及到建设单位(业主)、承包单位和工程监理单位。建设单位和承包单位是合同关系。工程监理单位和承包单位没有合同关系,而是监督与被监督的关系,这种关系由建设单位与承包单位所签订的合同所确定。建设单位和工程监理单位之间是委托与被委托关系,通过监理委托合同确定,监理单位代表业主利益工作。业主不得随意干涉监理工作,否则为侵权违约,监理必须保持公正,不得和承包商有经济联系,更不能串通承包商侵犯业主利益,否则业主将利用法律手段,将监理驱逐出工地。

二、国外工程监理制度的产生和发展

1. 工程监理制度的产生和发展

工程监理制度,在国际上具有悠久的历史,工业发达国家,无论在组织机构、方法和手段方面,还是在法规制度上,都已形成了一个较为完善的监督体系和运行机制。监督制度的起源,可以追溯到产业革命以前的16世纪。它的产生、演变和发展是伴随着商品经济的发展、建设领域的专业化分工、社会化生产而进行的,并日趋完善。

16世纪以前的欧洲,建筑师就是总营造师,他受雇或从属于业主,负责设计、购买材料、雇佣工匠、组织并管理工程施工。

进入16世纪以后,随着社会对土木工程建造技术要求的不断提高,传统的作法开始发生变化,建筑师队伍出现了专业分工,设计和施工逐步分离,并各自成为一门独立的专业,社会对监督的需求也因此产生。一部分建筑师转向社会传授技艺,为业主提供技术咨询,解答疑难问题,或受聘对施工进行监督管理,工程监理制度应运而生。但是,这个时期工程监理业务范围还仅限于对施工过程的质量监督,替业主计算工程量和验方工作。18世纪60年代的英国产业革命,大大促进了整个欧洲大陆城市化和工业化的发展,社会的大兴土木带来了建筑业的空前繁荣。产业革命后进入了机器时代,相应要求采取一种效率高而又精确的工作方式,并建立一种新的雇佣关系来达到工程建设的高质量要求。业主已越来越感到单靠自己监督管理工程建设活动的困难性,工程监理的必要性逐步被认识。19世纪初,随着建设领域商品经济关系的日趋复杂,为了维护各方经济利益并加快工程进度,明确业主、设计者和施工者之间的责任界限,英国政府于1830年以法律手段推出了总包合同制度,要求每个建设项目由一个承包商进行总包。总包制度的实行,导致了招标投标交易方式的出现,也促进了工程监理制度的发展,工程监理业务内容得到进一步扩充。扩充后,工程监理的主要任

务包括帮助业主计算标底,协助招标并控制费用、进度、质量,进行合同管理以及项目的组织和协调等。

第二次世界大战以后,欧洲各国和美国在恢复建设中加快了向现代化方向发展的速度。自 20 世纪 50 年代末 60 年代初开始,由于科学技术的发展、工业和国防建设的进行以及人民生活水平的不断提高,需要建设许多大型、巨型工程,如航天工程、大型水利工程、核电站工程、大型钢铁企业建设、石油化工企业建设和新型城市开发等。这些工程投资多、风险大、规模浩繁、技术复杂,无论投资者和承建者都难以承担由于投资不当或项目组织管理的失误而造成的损失。竞争激烈的社会环境,迫使业主更加重视对建设项目的科学管理。可行性研究这一方法应用以来,进一步拓宽了监理的业务范围,使其由项目实施阶段的工程监理向前延伸到决策阶段的咨询服务。业主为了减少投资风险,节约工程费用,保证投资效益和工程建设的实施,在工程的决策阶段,需要有经验的咨询监理人员进行投资机会论证和项目可行性研究,并在此基础上决策;在工程的建设实施阶段,还需要监理人员对工程进行全面的监理。这样一来,工程监理和咨询服务就逐步贯穿于建设活动的全过程。工程监理在西方工业发达国家推行的时间先后不同,各国使用的名称也不尽相同,有的称为工程咨询服务,有的称为项目管理服务,但其基本内容相近。主要包括如下内容。

1) 投资前期的咨询服务,主要是对工程建设进行可行性研究或技术经济论证,评价投资效益是否显著,规划布局是否合理。

2) 项目实施阶段的监理,主要是代表业主组织工程设计和工程招标,并以工程合同、技术规范以及国家有关政策法规为依据,对工程施工的全过程进行控制和协调。

近一二十年来,欧洲各国和美国、日本等工业发达国家的监理制度正向法律化、程序化方向发展,这些国家出台的有关法律、规则都对监理的内容、方法以及从事监理的社会组织作了详尽的规定,监理制度逐步成为工程建设组织体系的一个重要组成部分,在工程建设活动中形成了业主、承包商和监理工程师三足鼎立的基本格局。进入 20 世纪 80 年代以后,监理制度在国际上得到了很大的发展。一些发展中国家也开始效仿发达国家的做法并结合本国的实际,确立或引进社会监理机构,对工程建设实行监理。世界银行和亚洲、非洲发展银行等国际金融机构,也都把实行监理作为提供建设贷款的条件之一,监理制度成为工程建设必须循的制度。

2. FIDIC 的产生和发展

(1) FIDIC 的起源 FIDIC 是法语“Fédération Internationale Des Ingénieurs Conseils”的缩略词,即“国际咨询工程师联合会”的法文缩写。

FIDIC 是一个国际性的咨询工程师组织。该组织于 1913 年由欧洲境内法国、比利时等五个独立的国家咨询工程师协会联合创立。FIDIC 自成立以来,始终坚持独立性和公正性的工作宗旨,并积极发展和扩大该组织的影响力。1949 年英国土木工程师协会 ICE 成为该组织的正式代表,1959 年,美国、南非、澳大利亚和加拿大相继加入了 FIDIC。到目前为止,该组织已拥有 60 多个成员国,下设四个地区分会,即亚太地区分会 ASPAC、欧共体地区分会 CEDIC、非洲成员分会 CAMA 和北欧成员分会 RINORD,总部设在瑞士洛桑。FIDIC 已成为国际上最具权威的被世界银行认可的咨询工程师机构。

(2) FIDIC 职业道德准则的形成 还在 FIDIC 成立之前,各成员国的协会(如英国土木工程师协会等)就制定了咨询工程师的职业道德准则,其中心内容是咨询工程师在从事咨询

工作时应保持其独立性和公正性,即咨询工程师的行为必须独立于承包商、制造商和供应商,在他们的实践活动中不应存在商业倾向性。1913年FIDIC成立之时,便采用了准则,90多年来这一职业准则把FIDIC的各成员紧密地联系在一起。为了具备FIDIC的会员资格,一个会员协会必须证明其成员符合独立性要求。

为使工程师的工作充分有效,FIDIC不仅要求工程师必须不断增长他们的知识和技能,并且要求社会尊重他们的道德公正性,信赖他们中的人员作出的评审,同时给予公正的报酬。

FIDIC的全体会员协会同意并且相信,如果要想使社会对其专业顾问具有必要的信赖,下述准则应作为其成员(咨询工程师)行为的基本准则。

- 1) 接受本行业对社会的职业责任。
- 2) 寻求与确认的发展原则相适应的解决办法。
- 3) 在任何时候,维护职业的尊严、名誉和荣誉。
- 4) 保持其知识和技能的水平与技术、法规和管理的发展相一致,并且为委托人提供精心勤勉的服务。
- 5) 仅在有能力胜任时才进行咨询服务。
- 6) 在任何时候均为委托人的合法权益正直、忠诚地进行职业服务。
- 7) 在提供职业咨询、评审或决策时不偏不倚。
- 8) 通知委托人在行使其委托权时,可能引起的任何潜在的利益冲突。
- 9) 不接受任何可能导致判断不公的报酬。
- 10) 加强“按照能力选择咨询服务”的观念。
- 11) 不得故意或无意地做出损害他人名誉或事业的行为。
- 12) 不得直接或间接地取代某一特定工作中已经任命的其他咨询工程师的位置。
- 13) 在其他咨询工程师接到委托人终止其先前任命的建议并且通知该咨询工程师前,不得取代该咨询工程师的工作。
- 14) 在被要求对其他咨询工程师的工作进行审查时,要以适当的职业行为和礼节进行。

(3) FIDIC施工合同条件的产生与发展 FIDIC施工合同条件(以下简称FIDIC条款)的第一版(红皮书)于1957年出版发行,它的出版发行有着深刻的历史背景。

第二次世界大战结束后,世界各国进入了战后恢复建设和经济发展的黄金时期,以美国为首的少数西方国家,利用自身资金和技术优势,在加强资本输出的同时,也加紧了对外工程承包及技术输出,国际工程承包业因此进入了蓬勃发展的阶段。但由于工程承包合同未能达到标准化的水平,在其公平性、风险责任的合理性以及可操作性上均存在各种问题,因而合同在履行过程中经常出现履约不佳、成本增加以及施工合同各方彼此之间缺乏所需的信任而引起争端等现象。另外非标准化的合同使得承包商在投标时难以在短期内完全明确合同中的义务和风险责任以及为承担这些义务和风险责任所需发生的成本和费用,因此被迫加大风险报价,以致出现标价较高的现象。非标准化的合同也不利于合同管理(或监理)的标准化以及管理人员的培训,因为他们不得不按照不断变化的合同条件去工作。

以上问题的出现促使FIDIC编制和出版了一套标准化的土木工程施工合同条件,专门用于国际工程承包项目,FIDIC条款的第一版正是在这种背景下出版发行的,并很快闻名于世。FIDIC在编制第一版的过程中,以当时正在英国使用的合同格式为蓝本,由于该合同格

式由英国土木工程师协会出版,因而具有很强的英国特色,其特点是一方面能较好的适用英国合同法的规定(但不一定能完全适应其他国家合同法的规定),二是沿用了英国土木工程师协会合同中的工程师制度,且工程师的职权在 FIDIC 条款中进行了明确而详细的规定。

随后,1963 年 FIDIC 编制出版了 FIDIC 条款的第二版;1977 年编制出版了 FIDIC 条款的第三版;1987 年 9 月 FIDIC 在瑞士洛桑举行的 FIDIC 年会上发行了 FIDIC 条款的第四版,而且又于 1988 年和 1992 年作了两次修订。现在使用的就是修订后的第四版本。

第二节 公路工程基本建设程序和质量保证体系

一、公路工程基本建设程序

公路建设,尤其是高等级公路建设,有着细致的分工和广泛的外部协作关系。一项公路工程从计划修建到竣工交付使用,需要经过许多阶段和环节。这些阶段和环节都是有机地联系在一起,它们之间存在着内在的规律性和客观必然的先后顺序。它们应该互相衔接、循序渐进,既不能被超越,也不能被省略。一般的工程都要经过调查和勘测(了解掌握地质、地貌、水文等情况)、设计、编制概算、施工和竣工验收等阶段。这些阶段的主要内容如下。

1. 进行可行性研究,编制设计任务书

可行性研究是在公路建设项目决策之前,对建设项目和与项目有关的主要问题进行比较细致的调查分析,然后提出多种比选方案,在从技术、经济、社会效益等不同方面对各方案进行分析、研究、比较的基础上,选出最佳方案,并提出可行性研究报告。可行性研究是建设项目决策的基础和依据,是科学地进行建设、加快工程进度、缩短工期、提高工程效益的重要手段。目前,一些工业比较发达的国家都很重视公路建设工程的可行性研究,并把可行性研究作为首要环节。作了可行性研究以后,即可根据可行性研究报告,编报设计任务书。设计任务书是确定基本建设内容、编制设计文件的主要依据,由公路部门会同勘测、设计单位编制,经交通主管部门批准后再报计划部门审批。公路工程设计任务书一般包括如下内容。

1) 建设目的和依据。

2) 建设规模,包括路线和桥梁长度、起讫点及主要控制点的位置;建设标准,如线路等级、路面等级和桥梁宽度等。

3) 要求达到的技术水平和经济效益,如建成以后的通过能力、载重标准、结构形式、微观和宏观经济效益等。如系改建工程,还应说明对原有公路的利用方案。

4) 水文、地质、材料、燃料、动力、运输等协作条件的基本情况。

5) 需占用的土地。

6) 防震要求。

7) 建设工期。

8) 投资控制数及投资来源。

设计任务书还应附有必需的附件,如可行性研究报告,有关县和乡对土地占用的意见,水利、地质部门的详细水文、地质资料,材料、燃料、动力、运输等有关协作单位的意见或协议等。

设计任务书应根据项目规模的大小按国家、省、市、自治区规定的有关审批权限上报