



全国交通土建高职高专规划教材

(第二版)

公路工程施工监理基础

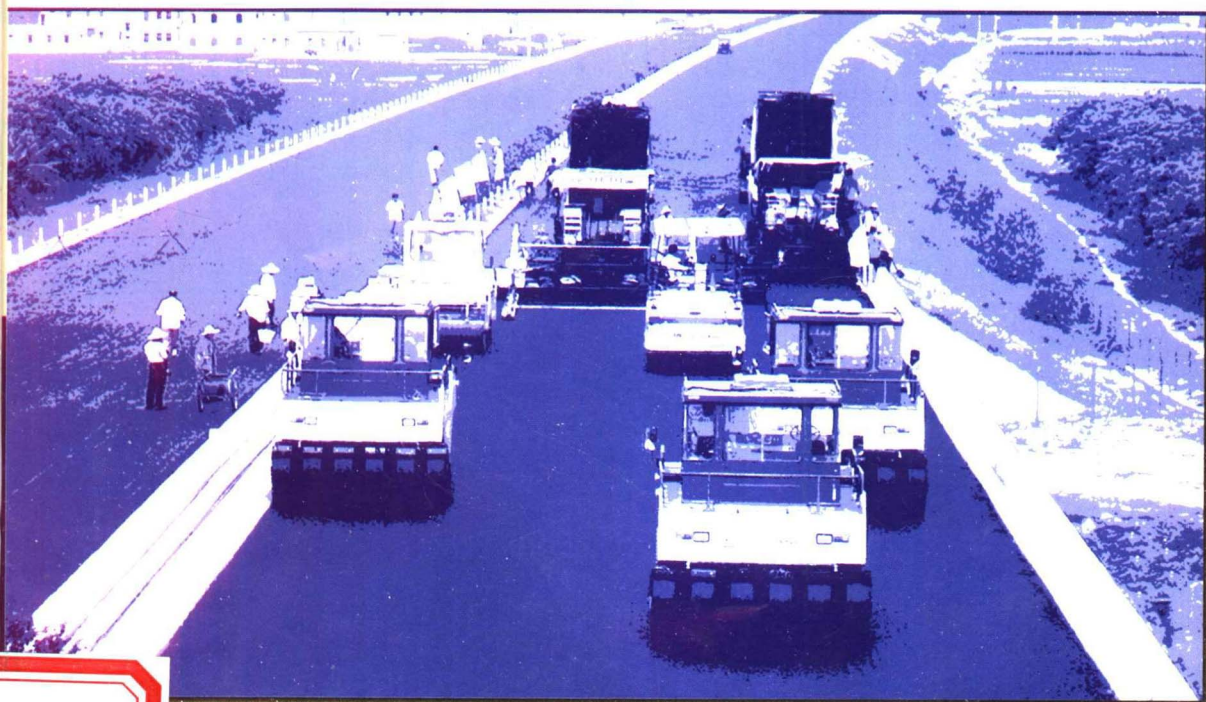
Gonglu Gongcheng Shigong Jianli Jichu

黄万才 主编

王国锋 [中国公路工程咨询集团有限公司]

主审

秦仁杰 [长沙理工大学]



1-43
2



人民交通出版社
China Communications Press

全国交通土建高职高专规划教材

公路工程施工监理基础

Gonglu Gongcheng Shigong Jianli Jichu

(第二版)

黄万才 主编

王国锋[中国公路工程咨询集团有限公司]

秦仁杰[长沙理工大学]

主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共分九章,全面介绍了公路工程施工监理方面的基础知识,内容包括:绪论、公路工程施工监理的基本概念及监理实务要点、公路工程施工进度监理、公路工程施工质量监理、公路工程施工安全监理、公路工程施工环境保护监理、公路工程施工费用监理、公路工程施工合同管理、公路工程施工信息管理等。

本书可作为高职高专道路桥梁工程技术专业、公路工程监理专业等交通土建类专业教材,也可作为有关专业继续教育和职业培训的教材,亦可供从事公路施工、监理工作的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程施工监理基础 / 黄万才主编. —2版. —北京:
人民交通出版社, 2007.9
ISBN 978-7-114-06780-8

I.公… II.黄… 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(2007)第133212号

书 名: 全国交通土建高职高专规划教材
公路工程施工监理基础(第二版)
著 作 者: 黄万才
责任编辑: 卢仲贤
出版发行: 人民交通出版社
地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网 址: <http://www.ccpres.com.cn>
销售电话: (010)85285838, 85285995
总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京凯通印刷厂
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 20.5
字 数: 513千
版 次: 2001年9月 第1版
2007年9月 第2版
印 次: 2007年9月 第2版 第1次印刷 总第15次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-06780-8
印 数: 47001~50000册
定 价: 30.00元
(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

总 序

针对高职高专教材建设与发展问题,教育部在《关于加强高职高专教材建设的若干意见》中明确指出:先用2至3年时间,解决好高职高专教材的有无问题。再用2至3年时间,推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材,形成**一纲多本、优化配套**的高职高专教育教材体系。

2001年7月,由人民交通出版社发起组织,15所交通高职院校的路桥系主任和骨干教师相聚昆明,研讨交通土建高职高专教材的建设规划,提出了28种高职高专教材的编写与出版计划。后在交通部科教司路桥工程学科委员会的具体指导下,在人民交通出版社精心安排、精心组织下,于2002年7月前完成了28种路桥专业高职高专教材出版工作。

这套教材的出版发行首先解决了交通高职教育教材的有无问题,有力支持了路桥专业高职教育的顺利发展,也受到了全国各高职院校的普遍欢迎。

随着高职教育教学改革的深入发展、高职教学经验的丰富与积累,以及本行业有关技术标准规范的更新,本套教材在使用了2至3轮的基础上,对教材适时进行修订是十分必要的,时机也是成熟的。

2004年8月,人民交通出版社在新疆乌鲁木齐召开了有19所交通高职院校领导、系主任、骨干教师共41人参加的教材修订研讨会。会议商定了本套教材修订的基本原则、方法和具体要求。会议决定本套教材更名为“交通土建高职高专统编教材”,并成立了以吉林交通职业技术学院张洪滨为主任委员的“交通土建高职高专统编教材编审委员会”,全面负责本套教材的修订与后续补充教材的建设工作。

2005年6月,编委会在长春召开了同属交通土建大类、与路桥专业链接紧密的“工程监理专业、工程造价专业、高等级公路维护与管理专业”主干课程教材研讨会,正式规划和启动了这三个专业教材的编写出版工作。

2005年12月,教育部高等教育司发布了“关于申报普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”选题的通知(教高司函[2005]195号),人民交通出版社积极推荐本套教材参加了“十一五”国家级规划教材选题的评选。

2006年6月,经教育部组织专家评选、网上公示,本套教材中有十五种入选为“十一五”国家级规划教材,标志着广大参与本套教材编写的教师的辛勤劳动得到了社会的认可、本套教材的编写质量得到了社会的认同。

在本套教材多数入选“十一五”国家级规划教材的结果的鼓舞和推动下,2006年7月,交通土建高职高专统编教材编审委员会及时在银川召开会议,有24所各省区交通高职院校或开办有交通土建类专业的高等学校系部主任、专业带头人、骨干教师以及人民交通出版社领导共39位代表出席了本次会议。会议就全面落实教育部“十一五”国家级规划教材的编写工作进行了研讨。与会代表一致认为必须以入选的十五种国家级规划教材为基本标准,进一步全面提升本套教材的编写质量,编审委员会将严格按照国家级规划教材的要求审稿把关,并决定本套教材更名为“**全国交通土建高职高专规划教材**”,原编委会相应更名为“**全国交通土建高职高专规划教材编审委员会**”。以期在全国绝大多数交通高职院校和开办有交通土建类专业的

高等院校的参与、统筹、规划下,本套教材中有更多的进入“十一五”国家级规划教材行列。

本套高职高专规划教材具有以下特色:

——顺应交通高职院校人才培养模式和教学内容体系改革的要求,按照专业培养目标,进一步加强教材内容的针对性和实用性,适应学制转变,合理精简和完善内容,调整教材体系,贴近模块式教学的要求;

——实施开放式的教材编审模式,聘请高等院校知名教授和生产一线专家直接介入教材的编审工作,更加有利于对教材基本理论的严格把关,有利于反映科研生产一线的最新技术,也使得技能培训与实际密切结合;

——全面反映 2003 年以来的公路工程行业已颁布实施的新标准规范;

——服务于师生、服务于教学,重点突出,逐章均配有思考题或习题,并给出本教材的参考教学大纲;

——注重学生基本素质、基本能力的培养,教材从内容上、形式上力求更加贴近实际;

——为加强学生的实际动手能力,针对《工程测量》、《道路建筑材料》等课程,本套教材特别配套有实训类辅导教材。

本套教材的出版与修订再版始终得到了交通部科教司路桥工程学科委员会和全国交通职教路桥专业委员会的指导与支持,凝聚了交通行业专家、教师群体的智慧和辛勤劳动。愿我们共同向精品教材的目标持续努力。

向所有关心、支持本套教材编写出版的各级领导、专家、教师、同学和朋友们致以敬意和谢意。

全国交通土建高职高专规划教材编审委员会
人民交通出版社
2006 年 8 月

第二版前言

由四川交通职业技术学院李文不同志主编的《公路工程施工监理基础》教材(下简称第一版教材)自2001年出版发行以来,对于推动交通高等职业技术教育教材建设和培养公路工程施工监理实用型人才起到了重要作用,得到了使用院校和师生的好评,反映教材内容全面,实用性强。

第一版教材是依据交通部《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)和《公路工程施工监理规范》(JTJ 077—95)等旧标准、旧规范编写的。自2003年以来,交通部陆续出版了新的有关标准和规范,为适应不断发展的形势需要,贯彻实施交通部新的标准和规范,结合几年来第一版教材的使用实践,对原教材进行了修订。

本次修订工作,是在第一版教材的基础上,征求了部分使用院校和教师的意见,依据教育部对高职高专人才培养目标、培养规格、培养模式以及与之相适应的知识、技能、能力和素质结构的要求进行编写的,增加了环保监理、安全监理、质量检测评定、监理实例以及公路工程国内招标文件范本等内容,删减了交通工程质量监理中有关机电工程(监理、通信、收费系统、照明)方面的内容,并在其他方面均有调整和补充。

在编写过程中以交通部《公路工程国内招标文件范本》(2003年版)、《公路工程施工监理规范》(JTG G10—2006)、《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2004)、《公路路基设计规范》(JTG F10—2004)、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG F30—2003)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004)、《公路项目安全性评价指南》(JTG/T B05—2004)等标准规范为依据,并以“实践、实用、够用”为原则,对监理基本知识力求阐述清楚,通过监理实务和工程项目监理实例,使学生掌握监理基本要领和基本技能。为了便于学生学习和掌握要点,在每章后面附有课后小结和复习思考题。

全书共分九章,计划64~96学时。第一章绪论、第二章监理概述、第三章进度监理、第四章质量监理、第五章安全监理、第六章环境保护监理、第七章费用监理、第八章合同管理、第九章信息管理。

本教材由四川交通职业技术学院黄万才副教授主编,全国交通土建高职高专规划教材编审委员会特邀中国公路工程咨询集团有限公司总经理王国锋高级工程师和长沙理工大学公路学院秦仁杰副教授主审。其中第二章、第三章、第四章、第五章、第六章、第七章和第八章由四川交通职业技术学院黄万才编写;第一章和第四章第六节的第二部分路面工程施工质量监理由四川交通职业技术学院敬庭智编写;第二章第一、二节和第九章由四川交通职业技术学院陈海英编写;监理实例由四川交通职业技术学院吴天稷编写。

在编写过程中,中国公路工程咨询集团有限公司总经理王国锋高级工程师和长沙理工大学公路学院秦仁杰副教授,以及四川交通职业技术学院有关老师为本书的编写提供了很好的建议和支持,附于书末的主要参考文献对本书编写的完成也给予了很大帮助,在此一并致以诚挚的谢意!

由于编者水平有限,编写时间紧迫,书中疏漏和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

作 者

2007年7月

第一版前言

本教材按照 1995 年 6 月交通职业技术学校教学指导委员会路桥工程学科委员会第五次(扩大)工作会议,即黄山会议审定的教学大纲精神,先由主编编写“教材编写提纲”,并经本书责任委员等审定之后,将编写工作进一步作了分工。其中,第一、三、四、五、七章由四川交通职业技术学院李文不编写,第二章由贵州交通职业技术学院张润虎编写,第六章由山东烟台师范学院交通学院郑益民编写;全书由李文不负责统稿;由安徽交通职业技术学院俞高明主审;张润虎为责任委员,并对书稿作最终审校。

送审稿完成后,审稿会于 1997 年 1 月 7 日至 11 日在江苏省南京交通职业技术学院召开。参加本书审定会的人员除主编、主审、责任委员外,还有:广东交通职业技术学院李加林、江西省交通学校单阳、烟台师范学院交通学院于敦荣、新疆自治区交通厅刘国培、吉林交通职业技术学院胡长友、湖南省交通学校闵涛、南京交通职业技术学院邵联银。

通过两年的试用,效果较好,按全国交通职教路桥学科委员会和路桥专业委员会 2000 年 7 月 4 日至 6 日在贵州交通职业技术学院召开的教材及参考书编审会精神和交通职业技术学院路桥专业通用教材所需内容的需要,主编在征得俞高明主审同意的基础上,于第四章增加了:隧道工程施工质量监理;机电工程(监控、通信、收费、照明)施工质量监理;交通设施工程施工质量监理;绿化与环保工程施工质量监理。同时增编了第七章:公路工程施工信息管理。另外,对原书稿亦进行了补充修改,尤其是充实了工程实例,使本教材更具可读性。

本教材在编写过程中,自始至终得到交通部交通职教路桥工程学科委员会有关专家的热忱指导和帮助;得到了全国各兄弟学校许多老师,尤其是工程管理课程组长江西省交通学校高级讲师单阳和四川省交通系统公路工程建设监理第一线的专家、工程师们的指导和帮助,以及附于书末的主要参考文献的作者们,对本书的完成,给予了巨大的帮助。另外,在本教材试用过程中,各授课老师均提出不少宝贵意见,使编者获益匪浅。在此,一并致以诚挚的谢意!

《公路工程施工监理基础》是一门新开设的专业课,教材的编写亦属尝试。鉴于我国幅员广阔,环境各异,考虑到各校的具体情况,授课时本书的部分内容可根据实际需要删增。

由于编者水平有限,时间较紧迫,书中谬误和疏漏之处在所难免。敬请读者给予批评指正。

编 者
2001 年 5 月

目 录

第一章 绪论	1
本章小结	4
复习思考题	5
第二章 公路工程施工监理概述	6
第一节 公路工程施工监理的基本知识	6
第二节 公路工程质量管理和保证	10
第三节 监理机构与职责	13
第四节 工程监理的主要内容及实务要点	14
本章小结	22
复习思考题	22
第三章 公路工程施工进度监理	24
第一节 工程进度监理的作用和任务	24
第二节 进度监理基本方法	24
第三节 进度计划的编制与审批	28
第四节 施工进度计划的检查与修订	32
本章小结	36
复习思考题	37
第四章 公路工程施工质量监理	38
第一节 概述	38
第二节 监理试验室	45
第三节 承包人质量自检系统	46
第四节 工程质量事故分析及其处理	47
第五节 施工准备阶段的监理	49
第六节 施工阶段的质量监理	51
第七节 交工验收与缺陷责任期监理	108
本章小结	111
复习思考题	112
习题	113
第五章 公路工程施工安全监理	115
第一节 概述	115
第二节 公路施工安全监理内容	117
第三节 公路施工安全审查	119
本章小结	150
复习思考题	150

第六章 公路工程施工环境保护监理	152
第一节 概述.....	152
第二节 施工准备阶段的环境保护监理.....	155
第三节 施工阶段的环境保护监理.....	161
第四节 环保工程监理.....	186
第五节 交工验收与缺陷责任期环境保护监理.....	195
本章小结.....	201
复习思考题.....	201
第七章 公路工程施工费用监理	203
第一节 概述.....	203
第二节 工程量清单.....	206
第三节 工程费用监理的职责和权限.....	209
第四节 工程计量.....	211
第五节 工程费用支付.....	214
第六节 清单支付.....	217
第七节 合同支付及合同支付管理.....	220
第八节 支付证书及有关表格.....	228
本章小结.....	245
复习思考题.....	245
习题.....	245
第八章 公路工程施工合同管理	247
第一节 合同管理法律基础.....	247
第二节 合同法律基本制度.....	256
第三节 公路工程项目分包和工程变更.....	272
第四节 工程延期与索赔.....	278
第五节 FIDIC《施工合同条件》和国内招标文件范本简介	285
本章小结.....	295
复习思考题.....	297
第九章 公路工程施工监理信息管理	299
第一节 概述.....	299
第二节 施工监理的信息管理.....	300
本章小结.....	309
复习思考题.....	309
《公路工程施工监理基础》课程参考教学大纲	310
参考文献	314

第一章 绪 论

监理是指监理人员依据监理合同对工程质量、安全、环保、费用、进度、合同等实施的监督和管理活动。

工程监理是以项目的思想、组织、方法和手段来实现对项目目标的控制,即对工程建设参与者的行为进行监督、指导和评价,并采取相应的管理措施,保证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,促使建设进度、造价、质量按合同实现,确保建设行为的合法性、科学性、合理性和经济性。此外,监理工程师还接受业主委托承担安全监理、环境监理和组织协调、合同管理、信息管理等项目的管理工作。

一、工程监理制度的发展与现状

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

进入 16 世纪,随着产业革命的深入,社会对建筑技术的要求不断提高,传统的建筑业出现分工,设计与施工逐渐分离,各自成为独立的专业,另有一部分建筑师则转向社会从事传授技艺,为业主提供技术咨询、测估工程造价、解答疑难,或受聘从事建筑施工的监督和管理工作的,工程监理制度于是应运而生。

此后,随着欧洲大陆城市化和工业化的发展,建筑业空前繁荣,相应要采取一种效益高而又精确的工作方式和建立一种新的雇佣关系,来达到工程建设的高质量要求。同时,业主也越来越觉得单靠自己来监督管理工程建设活动有许多困难。于是,专职工程监理的必要性逐渐被人们所认识,监理制度获得进一步肯定。

第二次世界大战以后,欧美各国在恢复建设中加快了向现代化发展的速度,需要建设许多大型工程,如航天工程、核电站、大型水利工程、高速公路、大型桥梁、新型城市开发等。这些工程规模宏大、投资大、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管理失误而造成的损失。竞争激烈的社会环境,迫使业主更加重视项目建设的科学管理。业主为了减少投资风险,节约工程费用,保证投资效益与工程建设的顺利实施,聘请有经验的咨询监理人员,在工程建设的实施阶段进行全面监督。

近 20 多年来,欧、美、日等西方工业发达国家的建设监理制度正向法制化、程序化发展。有关的法律法规,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管理组织体系的一个重要组成部分。在西方国家的工程建设活动中逐渐形成了业主、承包人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进一步发展,一些发展中国家,也开始仿效发达国家的做法,结合本国实际,确立或引进社会监理机构,对工程建设实行监督。世界银行和亚洲、非洲开发银行等国际金融机构,也都把是否实行工程监理作为提供建设贷款的条件之一,使监理成为工程建设必需的制度。

20 世纪 80 年代中期,随着我国改革的不断深化和社会主义市场经济发展的需要,1984 年 9 月国务院即颁发《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,并在地方建立了有权威的各级政府工程质量监督机构。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,并颁发了《交通部基本建设工程质量监督暂行管理办法》,各省、市、自治区的交通部门亦相应地建立了工程质量监督站。

在国务院提出在土木建筑行业实施工程监理制度之前,交通部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上实施了工程监理,并在总结全国各地的经验和教训的基础上,分别于1989年4月制定了《公路工程施工监理办法》,1995年4月25日颁布了《公路工程施工监理规范》(JTJ 077—95)。为适应不断发展的公路建设形势,交通部组织有关单位对原监理规范进行了修订,发布了《公路工程施工监理规范》(JTG G10—2006),并于2007年1月1日起施行。监理制度在我国已经执行了20多年,对于培养和规范监理市场,推动公路建设体制改革和保证工程质量起到了十分重要的作用。

二、公路工程施工监理的意义

公路工程施工监理,是公路建设管理体制改革的重要内容,是强化质量管理、控制造价、提高投资效益及施工管理水平的有效方法。监理的目的,是调整工程项目实施过程中建设参与者各方的关系和利益,维持工程项目的动态平衡,保证项目按合同、规范要求顺利执行。

以《公路工程国内招标文件范本》(以下简称《范本》)的合同条件为基础,形成业主、承包人、监理工程师三方之间相互制约,且以监理工程师为核心的管理新模式,使建设参与各方的责、权、利更趋合理和明确,突破了传统的,由业主单位“自编、自导、自演”的小生产管理模式,促使建设工程项目管理向专业化、社会化方式转变;突出监理工程师的管理作用,有利于减少业主与承包人双方之间的争端和纠纷,提高管理水平,促使建设活动顺利进行。实践证明,当一项工程实行了全委托监理,不但减少了不合理的额外开支,保证了工程的施工质量和工期,还避免了不必要的合同纠纷,亦可确保国家建设计划和工程合同的顺利实施。因而,实行工程监理,对业主和承包人双方来说,均是十分有利的。

三、公路工程施工监理的相关学科

与工程项目决策咨询有关的科学,主要有投资学和技术经济学;与工程项目施工监理相关的科学,主要是组织论和工程监理学。

(一)组织论

组织论是研究一个系统的组织结构和工程流程结构的学科理论,即通过系统组织和工作流程组织的研究而达到目的。

系统是同类事物按一定的关系组成的整体。系统是由多个相互关联的元素构成,它可大可小,最大的系统是宇宙,最小的系统是粒子,主要取决于人们如何对其观察。若把项目看成一个系统,那么,研究这个系统就是研究项目的组织结构。

系统组织包括:①组织结构模式。主要反映的是一套命令系统、指挥系统。②一个系统里的任务分工。主要反映的是工程项目的目标控制的分工及落实情况。③管理职能分工。即在项目实施过程中,对提出问题、规划、决策、执行、检查等五个职能的分工。

工作流程组织是指工作顺序的组织,包括物质流程组织和信息流程组织,即先做什么,后做什么。其中,物质流程组织是指工程项目施工中的施工工序,生产的工艺流程等;信息流程则是指监理工作中产生的大量信息的传递途径,如费用控制流程、进度控制流程等。

(二) 工程监理学

工程监理学是研究工程建设在实施阶段组织与管理规律的科学,研究的领域、对象、任务和特点如图 1-1 所示。

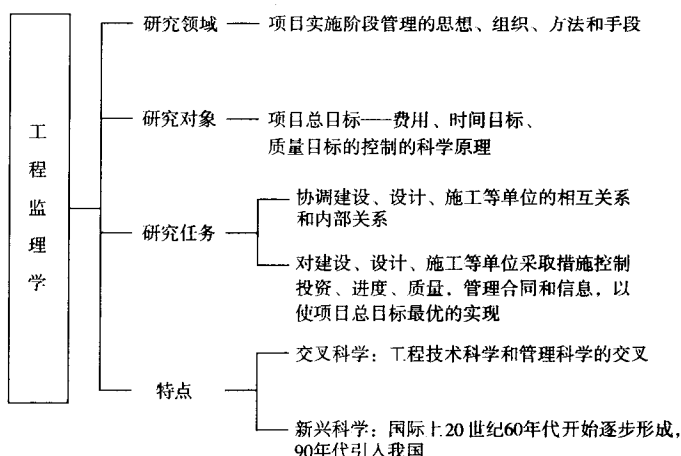


图 1-1 工程监理学

以上简要介绍了与工程项目实施监理服务有关的两门主要学科;而与工程项目决策咨询服务有关的学科,则是投资学和经济技术学。因本教材的重点是介绍公路工程监理方面的知识,故不再叙述。

四、监理工程师的知识结构

监理工程师应是高智力人才,必须具有成熟而全面的专业技术知识和丰富的实际工作经验,能够发现和解决工程设计单位、承包人不易发现和解决的复杂的技术问题;其次,监理工程师必须懂得工程建设国家的法规和相应的制度,必须具有丰富的工程建设管理知识和管理经验,具有一定的行政管理知识和行政管理经验;再次,监理工程师必须懂得经济管理,必须通晓工程建设招标业务,具备工程建设合同管理的知识和经验;此外,监理工程师作为业主和承包人双方之间纠纷的调解人,必须具备独立的第三方的品格。

综上所述,监理工程师应具备如图 1-2 所示知识结构。

(1) 法律。要了解与工程建设密切相关的各种法律和法规,如经济合同法、仲裁法、工程建设监理规定、有关的合同条款范本等。

(2) 工程技术。要具备本专业扎实的理论丰富的工程实践经验,且应熟悉并全面掌握相关的工程技术知识、技术规程、规范等。

(3) 工程管理。要懂一些项目管理学的知识,掌握现代化管理的方法和手段,如网络计划技术,费用、进度、质量的控制方法,以及

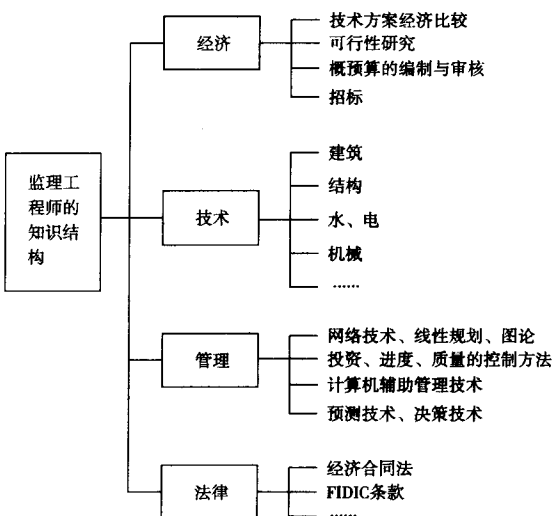


图 1-2 监理工程师知识结构图

计算机辅助管理技术等。

(4)工程经济。主要指技术经济分析知识,应掌握可行性研究的方法,能进行技术方案的经济比较,以及概、预算的编制与审核等。

五、监理工程师的职业道德准则

监理工程师除应具备较广泛的知识丰富的工程实践经验外,还须具备较高的政治素质和高尚的职业道德准则。其具体要求如下:

(1)热爱本职工作,忠于职守,认真负责,具有高度的责任感,并能为业主严守机密。

(2)能严格按照工程合同(包括合同协议书、合同条件、技术规范等)对工程项目实施监理。在监理过程中,即要保护业主的利益,又要能公正合理地对待承包人。

(3)廉洁奉公,不得接受业主所支付酬金之外的任何报酬及回扣,或提成津贴或其他间接报酬。

(4)应坚持自己的正确判断和观点,当发现业主的判断或决定不可行时,应向业主提出书面劝告,并阐明其可能给业主带来的不良后果。

(5)当发现自己处理的问题有错误时,应及时向业主承认错误,并提出改进意见。

(6)对本监理机构的介绍要实事求是,不得向业主隐瞒本机构的人员状况和过去的业绩及可能影响服务质量的因素。

(7)作为工程监理的单位或个人,不得再参与或经营承包施工,采购设备、材料或经营销售业务等有关活动,也不得再在政府部门、承包人和设备、材料供应单位任职或兼职。

(8)不得用谎言欺骗业主和承包人,也不得采用伤害、诽谤他人名誉的方式来提高自己的地位。

六、课程特点及与其他关系

本课程是为了适应我国公路建设管理体制的改革和与国际惯例接轨而新开设的一门专业课。它是在学习了基础课、技术基础课和其他专业课的基础上,结合公路工程项目的施工实践,专门研究公路工程施工监理的新学科。

本课程主要研究公路工程施工监理的理论基础。鉴于工程的施工监理是通过组织、技术、经济、合同四大措施来进行项目的费用、进度、质量三大目标的监理。本教材的基本理论知识内容,亦是围绕上述中心来加以安排。基于职业技术教育的特点,本书重点讲授了施工监理的依据、任务、原则、程序与方法等,并着重阐述了进度、质量、费用、安全、环境保护监理及合同、信息管理的相关内容,突出了质量监理的地位,并注意了基层监理人员实际上岗操作能力的培养和训练。

鉴于我国幅员广阔,环境条件各异,公路工程施工监理的实践性很强,应尽可能采用直观性较强的电化教学手段,若能联系工程实际于现场教学,定可事半功倍,取得良好的教学效果。同时,监理作为一门新兴学科,其体系、内容的范围和深度尚在探讨之中,而学生的培养目标,旨在能于现场配合监理工程师的工作。所以,本教材突出了实用性和可操作性,如加强了工程质量监理等方面的阐述,而对较深的理论,则仅作简要介绍。

本章小结

1. 公路工程施工监理的相关学科主要是组织论和工程监理学。

2. 工程监理学主要研究项目实施阶段管理的思想、组织、方法和手段。
3. 工程监理学的研究对象是项目总目标(费用、时间、质量)的控制的科学。
4. 工程监理学的研究任务是协调建设、设计、施工等单位的相互关系和内部关系,对建设、设计、施工等单位采取相应措施,控制投资、进度、质量、安全、环境保护合同其他事项管理,以使项目总目标最优地实现。
5. 监理工程师应具备法律、工程技术、工程管理方面的知识。

复习思考题

1. 简述工程监理在世界和我国的发展简史。
2. 什么是公路工程监理?我国目前为什么要推行公路工程监理制度?
3. 什么是工程监理学?
4. 监理工程师应具备什么样的职业道德?

第二章 公路工程施工监理概述

本章综合介绍公路工程施工监理的基本概念、施工监理的构成、施工监理的主要内容和任务、监理人员的职责与权限及工地会议制度和有关记录的规定,以便读者对施工监理有总体的认识。

第一节 公路工程施工监理的基本知识

一、施工监理制的基本内容

监理单位是指具有法人资格并取得交通主管部门颁发的公路工程施工监理资质证书的企业。它是依法成立的、独立的、智力密集型的、从事工程监理业务的经济实体,受业主的委托与其签订监理合同,承担工程建设的监理业务。施工监理就是监理单位依据法律、法规、文件的要求,在施工准备阶段、施工阶段及交工验收与缺陷责任期对工程质量、工程费用、工程进度、施工安全、环境保护和合同其他事宜进行的监督和管理活动。

监理机构是指由监理单位派出并代表监理单位履行监理合同的现场监理组织。

法律、法规文件指合同条件、技术规范、图纸、工程量清单、投标书、中标通知书、合同协议书以及构成合同组成部分的其他文件。监理服务合同是由业主与监理单位签署的明确在工程实施中责权利的协议。缺陷责任期是自监理工程师签发工程交工证书到监理工程师签发工程缺陷责任终止证书的时间。工程缺陷责任终止证书是工程缺陷责任期满,经承包人维护的工程完全满足合同的有关规定,监理工程师签发的解除承包人工程缺陷责任的证明。工程交工证书指工程全部完成,根据承包人申请,监理工程师按照合同有关规定对工程进行验收后签发的证明。

施工监理的目的是为了加强公路工程质量控制,控制工期和工程费用,提高投资效益及工程管理水平,使施工管理工作法制化、标准化、规范化、程序化。

二、与工程监理有关的行为主体

1. 业主

在招标阶段则称“招标单位”,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、实施阶段对工程建设的费用、进度、质量、安全、环境保护等重大问题有决策权的国有单位、集体或个人。

2. 承包人

在招标阶段则称“投标单位”,中标后称为“中标单位”。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、供应权并和业主签订合同承担工程费用、进度、质量责任的单位或个人。

3. 监理工程师

合同文件中授权承担工程监理工作的个人或群体,包括:

(1) 总监理工程师——具有交通部公路工程监理工程师资格,经项目业主同意,在监理机构中负责项目工程全部监理工作的总负责人。

(2) 驻地监理工程师——具有交通部公路工程监理工程师资格,经总监理工程师授权,负责项目部分工程监理工作的驻地监理负责人。

(3) 监理工程师——监理机构中具有交通部核准的公路工程监理工程师或专业监理工程师资格的人员。专业监理工程师分别有路基、路面、桥梁、隧道、交通工程、筑路机械、材料、试验、测量、计划、地质、环保绿化、安全、财务及合同管理等方面的专业。

(4) 监理人员——监理工程师和监理机构中的相关专业技术人员统称为监理人员。

业主、承包人与监理工程师三方的关系是:业主与承包人是合同关系;监理工程师与业主签订监理合同,二者是被委托与委托关系,应做到各负其责,独立工作,相互尊重,密切合作;监理工程师与承包人之间没有合同关系,他们之间是监理与被监理的关系,监理工程师对承包人在工程项目实施全过程中进行施工监理(监督与管理),承包人应按合同规定接受监理工程师的监督和管理。总之,业主、监理工程师、承包人三方不是领导与被领导关系,而全是合同关系或依照合同实施监理的关系,这可以说是工程监理的核心实质所在。

三、施工监理阶段的划分和各阶段的监理任务

(一) 施工监理阶段的划分

我国公路基本建设以时间为序,可大致划分为预可行性研究,编制项目建议书,编制可行性研究报告,编制设计任务书,初步设计,初步设计审批,施工图设计,工程施工,交工、竣工验收交付使用,工程总结后评估。根据这样的划分工程监理可按序分为公路工程决策监理,公路工程项目实施监理。后者又可分为工程设计监理与工程施工监理,本书仅涉及施工监理内容。

公路工程施工监理阶段划分为施工准备阶段、施工阶段、交工验收与缺陷责任期三个阶段。监理合同签订之日至下达开工令确定的开工之日为施工准备阶段;合同工程开工之日至合同工程交工验收申请受理之日为施工阶段;合同工程交工验收申请受理之日至缺陷责任终止证书签发之日为缺陷责任期阶段。

(二) 各阶段的监理任务

1. 施工准备阶段监理

监理工程师应熟悉合同文件,参加施工招标,复核图纸和放样定线数据,督促承包人提交施工组织设计,准备第一次工地会议,准备发布开工令等。

2. 施工阶段监理

监理工程师应集中力量做好工程质量、施工安全、环保、工程进度、工程费用监理等各项工作。

3. 交工验收与缺陷责任期监理

监理工程师除应对工程缺陷进行修补、修复及重建进行监理外,并视同施工阶段一样做好这一阶段的监理工作。

四、工程监理制的优点

1. 有利提高工程建设项目的管理水平

监理工程师都是由专业技术水平较高、知识面广、实践经验丰富且具有一定管理水平的人员担任,这样就能保证整个工程的管理在高水平上进行。而且随着社会监理组织越来越多,这

种专门从事工程监理的组织可以不断地总结经验,逐渐克服过去有了项目,临时筹建指挥班子,工程一完,班子解散的弊病,逐步提高公路工程项目的管理水平。

2. 可以有效地控制总投资

通过承包招标签订的合同价格,如果缺乏有效的管理控制,很可能又会流于过去投资失控的境地。监理工程师严格按照合同的规定,根据承包单位每月完成的实际工程量,逐项认真审核后才能支付,这就避免了虚报超报问题;工程结束时,再根据竣工图纸核算最终工程量进行结算,另施工中对于招标文件和合同图纸中某些不合理部分可以及时发现纠正,避免造成损失。

3. 可以保证工程质量

监理工程师将根据合同条件的规定以及合同中的技术要求,在工程实施过程中对每一类原材料、每一件设备、每一道工序和每一个工程部位(特别是隐蔽工程部位),进行严格认真的检查试验,批准后方能继续施工,否则不准施工下一步工序。每一步工程都应有可靠的、经过检验的施工记录,监理工程师还有资格检查施工人员的资质,有权要求承包人撤换不合格的项目经理、管理人员、技术人员和工人,所有这些都有力地保证了工程质量。

4. 可以有效地控制工期

合同中对部分工程和整个工程的工期有明确的要求。监理工程师,一方面监督承包人的工程进度,敦促承包人加快施工进度;另一方面可以有效地协调、解决影响施工进度的问题,使工程顺利实施。同时由监理工程师按核实后的工程量支付的办法也可以调动承包人的积极性,促使其加快进度,只有争取各个部位的提前竣工,才有可能提前支付。

5. 便于协调解决各方的矛盾

在一个工程实施过程中,业主和承包人之间容易产生矛盾。公路建设项目通常都是大型工程,承包人和分包人比较多,施工时现场矛盾很多,此时监理工程师的协调作用就很重要,他可以站在客观公正的立场协调解决业主与各个承包人、各个分包人之间的矛盾,以保证工程的顺利实施。

6. 可以公正地维护业主和承包人双方的权益

监理工程师的工作,一方面保证了业主方在工程投资、工期、质量等方面的合法权益,另一方面监理工程师也可根据合同的规定,以第三者的身份保护承包人的合法权益,公正地处理承包人的索赔要求(包括延长工期),使双方的权益要求得到比较合理的解决。

五、施工监理中应注意的关键问题

1. 要明确监理工程师的职责

监理工程师要对工程进度计划、质量管理和造价控制三大方面负起监督和管理职责。监理工作不仅仅是工程质量的事后检查而是从工程施工组织计划的审批开始,对工程项目的全过程监理。如对原材料的产地、品质、运输方式,施工设备的型号、数量、配套情况,现场的技术人员和管理人员的配备,准备采用的施工方法和工艺,各道工序间的交接办法和中间检查验收程序,工地试验室的仪器种类、精度和试验方法,施工场地外部环境和施工条件的准备情况,到达现场材料的计量和估价等等,凡是有关工程进度、质量、费用、安全、环境保护的一切信息都被监理工程师在不同层次上采集和储存,实行深度不同的监督和管理。各级监理工程师职责明确,从工程的开始起,把住各个关口,确保工程进度、质量、费用、安全、环境保护按照所签合同和合理的轨道正常运转,也便于及时提前发现问题,采取必要措施,指导工程更合理的安排资源,组织施工,以确保工程顺利进行。