



交通职业教育教学指导委员会推荐教材

高职高专院校公路监理专业教学用书

高等职业教育规划教材

公路施工质量监理

主编 仇益梅 主审 王进思



人民交通出版社

China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高职高专院校公路监理专用教学用书

高等职业教育规划教材

Gonglu Shigong Zhiliang Jianli
公路施工质量监理

仇益梅 主编
王进思 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书为交通职业教育教学指导委员会推荐教材,由路桥工程专业指导委员会组织编写。全书共九章,主要内容包括:绪论,公路工程施工质量监理,路基工程施工质量监理,路面工程施工质量监理,桥涵工程施工质量监理,隧道工程施工质量监理,交通工程施工质量监理,公路环境工程施工质量监理,竣(交)工验收及缺陷责任期质量监理。

本书是高职高专院校公路监理专业教学用书,也可供从事公路工程施工、监理及交通行业的有关人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程施工质量监理 / 仇益梅主编. —北京:人民
交通出版社,2010.5
ISBN 978-7-114-08281-8

I. ①公… II. ①仇… III. ①道路工程—工程施工—
工程质量—施工监督 IV. ①U415.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 043015 号

交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高等职业教育规划教材

书 名:公路工程施工质量监理

著 作 者:仇益梅

责任编辑:周往莲 黎小东

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)59757969,59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:16.75

字 数:404 千

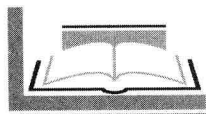
版 次:2010年5月 第1版

印 次:2010年5月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-08281-8

定 价:35.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



交通职业教育教学指导委员会 路桥工程专业指导委员会

主 任：柴金义

副主任：金仲秋 夏连学

委 员：（按姓氏笔画排序）

王 彤 王进思 刘创明 刘孟林

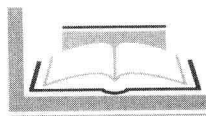
孙元桃 孙新军 吴堂林 张洪滨

张美珍 李全文 陈宏志 周传林

周志坚 俞高明 徐国平 梁金江

彭富强 谢远光 戴新忠

秘 书：伍必庆



前 言

Q IANYAN

为深入贯彻落实《高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划》,按照教育部“以教育思想、观念改革为先导,以教学改革为核心,以教学基本建设为重点,注重提高质量,努力办出特色”的基本思路,交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会在总结道路桥梁工程技术专业教学文件编制及其教材编写工作经验的基础上,组织开发了相关专业的教学指导方案及部分专业教材,其中包括三年制高职高专院校公路监理专业教学指导方案及六门课程的规划教材。

公路监理专业教材依据教育部对高职高专人才培养目标、培养规格、培养模式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,并融入了全国交通类高职高专院校公路监理专业的教学改革成果,紧密跟踪我国公路监理方面的技术发展,采用了最新的技术标准、规范,具有较强的针对性。教材编写中较好地贯彻了素质教育的思想,力求体现以人为本、注重知识实用性的现代职业教育理念,从交通行业岗位群对人才的知识结构和技能要求出发,结合对培养学生创新能力、职业道德方面的要求,提出教学目标和教学内容,在教材的理论体系、组织结构、内容描述上与传统教材有了明显的区别。

《公路施工质量监督》是高职高专院校公路监理专业规划教材之一,内容包括:绪论,公路工程施工质量监督,路基工程施工质量监督,路面工程施工质量监督,桥涵工程施工质量监督,隧道工程施工质量监督,交通工程施工质量监督,公路环境工程施工质量监督,竣(交)工验收及缺陷责任期质量监督。

本书由广西交通职业技术学院仇益梅主编,湖北交通职业技术学院王进思主审。

本套教材是路桥工程专业指导委员会委员及长期从事公路监理专业教学与工程实践的教师们工作经验的总结。但是,随着各项改革的逐步深入,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

本套教材在编写过程中得到了交通职业教育教学指导委员会的关心与指导,全国各交通职业技术学院的领导也给予了大力支持,在此,向他们表示诚挚的谢意。

交通职业教育教学指导委员会
路桥工程专业指导委员会

2009 年 11 月

第一章 绪论	1
第一节 工程质量管理	1
第二节 工程质量管理体系	4
复习思考题	8
第二章 公路工程施工质量监理	9
第一节 质量控制及其组织机构	9
第二节 质量监理的依据、任务及特点	15
第三节 公路工程施工质量监理的程序和方法	16
第四节 公路工程施工质量监理阶段及工作内容	22
第五节 公路工程施工质量检验和评定	26
第六节 工程质量事故的处理	31
复习思考题	35
第三章 路基工程施工质量监理	36
第一节 概述	36
第二节 路基工程施工准备质量监理	39
第三节 路基工程施工质量监理	40
第四节 特殊路基施工质量监理	55
第五节 路基附属工程施工质量监理	64
第六节 路基工程交工验收阶段的质量监理	69
第七节 路基工程常见质量问题及防治	71
复习思考题	73
第四章 路面工程施工质量监理	74
第一节 概述	74
第二节 路面底基层和基层施工质量监理	77
第三节 沥青混合料面层施工质量监理	98
第四节 水泥混凝土面层施工质量监理	116
第五节 路面工程常见质量问题与防治	130
复习思考题	137
第五章 桥涵工程施工质量监理	138
第一节 概述	138
第二节 桥梁工程质量要求	140

第三节	桥梁工程施工准备阶段质量监理	147
第四节	桥梁基础工程施工质量监理	148
第五节	桥梁结构工程施工质量监理	153
第六节	桥面系施工质量监理	171
第七节	涵洞及通道工程施工质量监理	173
第八节	桥涵工程交工验收质量监理	176
第九节	桥梁工程常见质量问题与防治	178
	复习思考题	185
第六章	隧道工程施工质量监理	186
第一节	隧道工程施工准备阶段质量监理	187
第二节	隧道工程施工阶段质量监理	189
第三节	隧道工程交工验收质量监理	193
第四节	隧道工程常见质量问题与防治	194
	复习思考题	197
第七章	交通工程施工质量监理	198
第一节	概述	198
第二节	交通工程施工阶段质量监理	199
第三节	交通工程交工验收质量监理	207
	复习思考题	208
第八章	公路环境工程质量监理	209
第一节	概述	209
第二节	公路建设项目环境保护	212
第三节	公路施工环境保护监理	217
第四节	环保工程质量监理	227
第五节	公路环保与景观设计	230
第六节	公路环保监理文件与监理用表	234
	复习思考题	236
第九章	竣(交)工验收及缺陷责任期质量监理	238
第一节	公路工程竣(交)工验收	238
第二节	缺陷责任期的质量监理	243
第三节	竣工资料及竣工文件编制	244
	复习思考题	249
附录	基本概念与常用术语	250
参考文献		257

第一章

绪论

教学要求

1. 解释工程质量有关的概念,叙述工程质量管理的重要性及发展阶段;
2. 叙述工程项目质量管理体系标准及其形成;
3. 分析建立和完善质量体系的程序,描述公路工程质量保证体系各个环节的职能。

● 第一节 工程质量管理 ●

在公路工程建设中,质量是项目建设的关键,是最终目标。任何一种不符合技术规范要求的质量问题,都会给工程的整体质量带来严重后果,直接影响公路的使用性能,甚至造成巨大的经济损失。因此,为了提高公路建设项目的投资效益,必须进行全面质量管理。

一、工程质量管理的重要性

所谓质量管理,广义地说,是为了最经济地生产出适合使用者要求的高质量产品所采用的各种方法的体系。随着科学技术的发展和市场竞争的需要,质量管理已越来越为人们所重视,并逐渐发展成为一门新兴的学科。

随着科技进步和行业发展,质量管理工作已经越来越为人们所重视,企业领导清醒地认识到高质量的产品与服务是市场竞争的有效手段,是争取用户、占领市场和发展企业的根本保证。但是与国民经济发展水平和国际水平相比,我国的质量水平仍有很大差距。世界著名的管理专家桑德霍姆教授说:“质量是打开世界市场的金钥匙。”美国的质量专家朱兰博士对 20 世纪 90 年代的经济的发展提出了质量改进理论,日本的质量管理专家明确阐述了质量经济的思路。这些质量管理理论都极大地推动了各国经济的发展,特别是国际标准化组织(ISO)于 1987 年发布的通用 ISO 9000《质量管理和质量保证》系列标准,并得到国际组织的认可和采用,已逐步成为世界各国共同遵守的工作规范。因此,从发展战略高度来认识质量问题,质量已关系到国家的命运、民族的未来,质量管理的水平已关系到行业的兴衰、企业的存亡。

公路工程作为建设工程产品,投资和耗费的人工、材料、能源都相当大,投资者(业主)付出巨大的投资,要求获得满足使用要求的产品,以期在额定时间内能发挥作用,为社会经济建设和物质文化生活的需要作出贡献。如果工程质量差,公路不但不能发挥应有的效用,而且还有可能因质量、安全等问题影响国计民生和社会环境安全。由此,工程质量的优劣,直接影响

国家建设的速度。工程质量差本身就是最大的浪费,低劣的质量一方面需要大幅度增加返修、加固、补强等人工、器材、能源消耗,另一方面还将给用户增加使用过程中的维修、改造费用。同时,低劣的质量必然缩短工程的使用寿命,使用户遭受经济损失。此外,质量低劣还会带来其他的间接损失,给国家和使用者造成更大的浪费、损失。因此质量问题直接影响着我国经济建设的速度。对建设者来说,把质量管理放在首要的位置是刻不容缓的当务之急。

二、工程质量管理的发展

最早提出质量管理的国家是美国。日本在第二次世界大战后引进美国的一套质量管理技术和方法,结合本国实际,又将其向前推进,使质量管理走上了科学的道路,取得了世界瞩目的成绩。质量管理作为企业的有机组成部分,它的发展也是随着企业管理的发展而发展的,其产生、形成、发展和日益完善的过程大体经历了以下几个阶段。

1. 质量检验阶段(20 世纪 20 ~ 40 年代)

20 世纪以前,主要是手工业和个体生产方式,依靠生产操作者自身的手艺和经验来保证质量。进入 20 世纪,由于生产力的发展,机械化生产方式与手工业的管理制度的矛盾,阻碍了生产力的发展,于是出现了管理革命。美国的泰勒研究了从工业革命以来的大工业生产的管理实践,创立了“科学管理”的新理论。他提出了计划与执行、检查与生产的职能需要分开的主张,即企业中设置专职的质量检验部门和人员,从事质量检验。这使产品质量有了基本保证,对提高产品质量、防止不合格产品出厂或流入下一道工序有积极意义。由于这个阶段的特点是质量管理单纯依靠事后检验,剔出废品,因此,它的管理效能有限。按现在的观点来看,它只是质量管理中的一个必不可少的环节。

1924 年,美国统计学家休哈特提出了“预防缺陷”的概念。他认为,质量管理工作除了事后检查以外,还应做到事先预防,应在有不合格产品出现的苗头时,就应发现并及时采取措施予以制止。他创造了统计质量控制图等一套预防事故的理论。与此同时,还有一些统计学家提出抽样检验的方法,把统计方法引入了质量管理领域,使得检验成本得到降低。但由于当时不为人们充分认识和理解,故未得到真正执行。

2. 统计质量管理阶段(20 世纪 40 ~ 50 年代)

第二次世界大战初期,由于战争的需要,美国许多民用生产企业转为军用品生产企业。由于事先无法控制产品质量,造成废品量很大,耽误了交货期,甚至因军火质量差而发生事故。同时,军需品的质量检验大多属于破坏性检验,不可能进行事后检验。于是人们采用了休哈特的“预防缺陷”的理论。美国国防部邀请休哈特等研究制订了一套美国战时质量管理方法,强制生产企业执行。这套方法主要是采用统计质量控制图,了解质量变动的先兆,进行预防,使不合格品率大为下降,对保证产品质量收到了较好的效果。这种用数理统计方法来控制生产过程影响质量的因素,把单纯的质量检验变成了过程管理,使质量管理从“事后”转到了“事中”,较单纯的质量检验进了一大步。但因为对数理统计知识的掌握有一定的要求,在过分强调的情况下,给人们以统计质量管理是少数数理统计人员责任的错觉,而忽略了广大生产与管理人的作用,结果是既没有充分发挥数理统计方法的作用,又影响了管理功能的发展,把数理统计在质量管理中的应用推向了极端。到了 20 世纪 50 年代,人们认识到统计质量方法并不能全面保证产品质量,进而导致了“全面质量管理”新阶段的出现。

3. 全面质量管理阶段(20 世纪 60 年代以后)

20 世纪 60 年代以后,随着社会生产力的发展和科学技术的进步,经济上的竞争也日趋激烈。特别是一大批高安全性、高可靠性、高科技和高价值的技术密集型产品和大型复杂产品的质量,在很大程度上处于领先地位。对各种影响质量的因素加以控制,才能达到设计标准和使用要求。人们对质量控制的认识有了升华,意识到单纯靠检验手段已不能满足要求。大规模的工业化生产,其质量保证除与设备、工艺、材料、环境等因素有关外,还与职工的思想意识、技术素质、企业的生产技术管理等相关。同时质量检验的标准与用户需要的质量标准之间存在时差,必须及时地收集反馈信息,修改制订满足用户需要的质量标准,使产品具有竞争性。20 世纪 60 年代,美国的菲根堡姆首先提出了较系统的“全面质量管理”的概念。其中心意思是,数理统计方法是重要的,但不能单纯依靠它,只有将它和企业管理结合起来,才能保证产品质量。这一概念通过不断完善,便形成了今天的“全面质量管理”。

全面质量管理阶段的特点是针对不同企业的生产条件、工作环境及工作状态等多方面因素的变化,把组织管理、数理统计方法、现代科学技术、社会心理学、行为科学等综合运用于质量管理,建立适用和完善的质量工作体系,对每一个生产环节加以管理,做到全面运行和控制,通过改善和提高工作质量来保证产品质量;通过对产品形成和使用全过程管理,全面保证产品质量;通过形成生产(服务)企业全员、全企业、全过程的质量工作系统和监督质量体系,以保证产品质量始终满足用户需要,使企业以最少的投入获得最佳的效果。

三、质量管理与质量保证标准的形成

质量检验、统计质量管理和全面质量管理三个阶段的质量管理理论和实践的发展,促使世界各发达国家和企业纷纷制订新的国家标准和企业标准,以适应全面质量管理的需要。这样的做法虽然促进了质量管理水平的提高,却也出现了各种各样的不同标准。各国在质量管理术语、概念、质量保证要求、管理方式等方面都存在很大差异,这种情况显然不利于国际交往与合作的进一步发展。

近三十年来,随着国际化市场经济的迅速发展,国际商品和资本的流动空前增长,国际经济合作、依赖和竞争日益增强,有些产品已超越国界形成国际范围的社会化大生产。特别是不少国家把商品的质量作为限入奖出的保护手段,利用商品的非价格因素竞争设置关贸壁垒。为了解决国际质量争端、消除和减少技术壁垒、有效地开展国际贸易、加强国际间技术合作、统一国际质量工作语言、制订共同遵守的国际规范,各国政府企业和消费者都需要一套通用的、具有灵活性的国际质量保证模式。20 世纪 70 年代末,在总结发达国家质量工作经验的基础上,国际标准化组织着手制订国际通用的质量管理和质量保证标准。1980 年 5 月,国际标准化组织的质量保证技术委员会在加拿大应运而生。它通过总结各国质量管理的经验,于 1987 年 3 月制定和颁布了 ISO 9000 系列质量管理及质量保证标准,此后又不断对它进行补充、完善。标准一经发布,很多国家和地区表示欢迎,等同或等效采用该标准,指导企业开展质量工作。

质量管理和质量保证的概念和理论是在质量管理发展的三个阶段的基础上逐步形成的,是市场经济和社会化大生产发展的产物,是与现代生产规模、条件相适应的质量管理工作模式。因此,ISO 9000 系列标准的诞生,顺应了消费者的要求,为生产方提供了当代企业寻求发

展的途径,有利于一个国家对企业的规范化管理,更有利于国际贸易和生产合作。

• 第二节 工程质量管理体系 •

一、工程项目质量管理体系标准

1987年3月国际标准化组织(ISO)正式发布了ISO 9000《质量管理和质量保证》系列标准,我国于1992年发布了等同采用国际标准的GB/T 19000—ISO 9000《质量管理和质量保证》系列标准。这一系列标准是为了帮助企业建立和完善质量体系,提高质量意识和质量保证能力,提高管理素质和市场经济条件下的竞争能力而制订的,由五个标准组成,分别是:

- GB/T 19000—ISO 9000《质量管理和质量保证——选择与使用指南》;
- GB/T 19000—ISO 9001《质量体系——设计/开发、生产、安装和服务质量保证模式》;
- GB/T 19000—ISO 9002《质量体系——生产、安装和服务质量保证模式》;
- GB/T 19000—ISO 9003《质量体系——最终检验和试验的质量保证模式》;
- GB/T 19000—ISO 9004《质量管理和质量体系要素——指南》。

二、质量体系的建立及运行

1. 建立和完善质量体系的程序

按照国际标准ISO 9000和国家标准GB/T 19000建立一个新的质量体系或更新且完善的现行质量体系,一般都经历以下步骤。

1) 企业领导决策

企业领导要下决心走质量效益型的发展道路,有建立质量体系的迫切需要。建立质量体系是涉及企业内部很多方面的一项全面性工作,如果没有企业主要领导亲自领导、亲自实践和统筹安排,是很难做好这项工作的。因此,领导真心实意地要求建立质量体系,是建立健全质量体系的首要条件。

2) 编制工作计划

工作计划包括培训教育、体系分析、职能分配、配备仪器仪表设备等内容。

3) 分层次教育培训

组织学习ISO 9000和GB/T 19000系列标准,结合本企业的特点,了解建立质量体系的目的和作用,详细研究与本职工作有直接联系的要素,提出控制要素的办法。

4) 分析企业特点

结合施工企业的特点和具体情况,确定采用哪些要素和采用程度。要素要对控制过程实体质量起主要作用,能保证过程的适用性、适合性。

5) 落实各项要素

企业在选好合适的质量体系要素后,要进行二级要素展开,制订实施二级要素所必需的质量活动计划,并把各项质量活动落实到具体部门或个人。

一般,企业在领导的亲自主持下,合理地分配各项要素与活动,使企业各项职能部门都明确各自在质量体系中应担负的责任,应开展的活动和各项活动的衔接办法。分配各级要素与

活动的一个重要原则就是责任部门只能是一个,但允许有若干个配合部门。

在各级要素和活动分配落实后,为了便于实施、检查和考核,还要把工作程序文件化,即把企业的各级管理标准、工作标准、质量责任制、岗位责任制编制成与各级要素和活动相对应的有效运行文件。

6) 编制质量体系文件

质量体系文件按其作用可分为法规性文件和见证性文件两类。质量体系法规性文件是用以规定质量管理工作原则的,是阐述质量体系构成,明确有关部门和人员质量职能,规定各项活动目的、要求、内容和程序的文件。在合同环境下,这些文件是供方向需方证实质量体系适用性的证据。质量体系的见证性文件是用以表明质量体系的运行情况和证实其有效性的文件。这些文件记载了各质量要素的实施情况和工程实体质量的状态,是质量体系运行的见证。

2. 质量体系的运行

保证质量体系的正常运行和持续实用有效,是企业质量管理的一项重要任务,是质量体系发挥实际效能、实现质量目标的主要阶段。

质量体系运行是执行质量体系文件、实现质量目标、保持质量体系持续有效和不断优化的过程。

质量体系的有效运行是通过对体系的组织机构进行组织协调、实施质量监督、开展信息反馈、进行质量体系审核和复审来实现的。

1) 组织协调

质量体系是人选的软件体系,它的运行是借助于质量体系组织结构的组织和协调来运行的。组织和协调工作是维护质量体系运行的动力。质量体系的运行涉及企业众多部门的活动。就公路施工企业而言,计划部门、施工部门、技术部门、试验部门、测量部门、检查部门等都必须目标、分工、时间和联系方面协调一致,责任范围不能出现空当,保持体系的有序性。这些都需要通过组织和协调工作来实现。实现这种协调工作的人,应是企业的主要领导,只有主要领导主持,质量管理部门负责,通过组织协调才能保持体系的正常运行。

2) 质量监督

质量体系在运行过程中,各项活动及其结果不可避免地会发生偏离标准的可能,为此,必须实施质量监督。

质量监督有企业内部监督和外部监督两种,需方或第三方对企业进行的监督是外部质量监督。需方的监督权是在合同环境下进行的,就公路工程施工企业来说,叫做甲方的质量监督,按照合同规定,从路基开始,甲方对隐蔽工程进行检查签证。第三方的监督,是对单位工程和重要分部工程进行质量核定,并在工程开工前检查企业的质量体系;施工过程中,监督企业质量体系的运行是否正常。

质量监督是符合性监督。质量监督的任务是对工程实体进行连续性的监视和验证。发现偏离管理标准或技术标准的情况时及时反馈,要求企业采取纠正措施,严重者责令停工整顿,从而促使企业的质量活动和工程实体质量均符合标准所规定的要求。

实施质量监督是保证质量体系正常运行的手段。外部质量监督应与企业本身的质量监督考核工作相结合,杜绝重大质量事故的发展,促使企业各部门认真贯彻各项规定。

3) 质量信息管理

企业的组织机构是企业质量体系的骨架,而企业的质量信息系统则是质量体系的神经系统,是保证质量体系正常运行的重要系统。在质量体系的运行中,通过质量信息反馈系统对异常信息的反馈和处理,进行动态控制,从而使各项质量活动和工程实体质量保持受控状态。

质量信息管理和质量监督、组织协调工作是密切联系在一起的,异常信息一般来自质量监督,异常信息的处理要依靠组织协调工作。因此,质量信息管理、质量监督和组织协调工作这三者的有机结合,是使质量体系有效运行的保证。

4) 质量体系审核与评审

企业进行定期的质量体系审核与评审,一是对体系要素进行审核、评价,确定其有效性;二是对运行中出现的问题采取纠正措施,对体系的运行进行管理,保证体系的有效性;三是评价质量体系对环境的适应性,对体系结构中不适用的部分采取改进措施。开展质量体系审核和评审是保持质量体系持续有效运行的主要手段。

三、公路工程质量保证体系

政府监督、项目法人、施工监理、企业自检是构成严密、完整、有机的工程质量保证体系必不可少的四个环节。公路工程项目施工须建立健全“政府监督、项目法人、社会监理、企业自检”的质量保证体系,即严格实行质量自检,加强质量监理和质量监督。参加工程项目建设的施工企业、监理机构和政府监督部门,应按照全面质量管理的要求,采取切实有效的措施,不断提高自身的质量管理水平,并以抓好工程质量为基础,确保分项工程、分部工程、单位工程和整个建设项目的质量。

1. 政府监督

政府监督是指政府交通主管部门及其所属的质量监督机构依法对工程建设和工程建设从业单位及从业人员进行监督管理的活动。政府监督是公路工程质量保证体系中极其重要的质量监督环节之一,是政府职能部门强化对工程质量管理的具体体现,在质量保证体系中处于龙头地位,强化政府监督的作用,可以使质量保证体系有序高效地运作。

政府监督的职能是对工程建设行为实施的管理。按照我国政府机关行政分工的格局,工程建设项目前期阶段是由计划、规划、土地管理、环保等部门负责;建设实施阶段则主要由建设主管部门负责。上述部门分别代表国家或委托专门机构行使政府职能,即充分运用审查、许可、监督、检查、强制等手段对工程项目的建设实施管理。另一方面,政府对社会监理实行监督管理的职能,主要是通过指定有关法规、政策,审批社会监理单位的成立、资质等级、变更、停业、办理监理工程师的注册、监督管理监理工程师的工作情况等来实现的。

政府监督部门则代表政府,对一个工程建设项目的质量进行阶段性、控制性的监督,即定期或不定期地对工程质量进行抽检,以检查监理工程师的检验结果是否符合实际。当工程项目完工后,则负责按现行《公路工程质量检验评定标准(土建工程)》(JTG F80/1—2004)组织工程质量的竣工检查和进行等级评定。

政府监督具有四个性质,包括强制性、执法性、全面性、宏观性。即遵照规定的管理程序,在工程建设项目实施的全过程中行使监督、检查、许可、纠正和强制执行等权利,但侧重于对项目目的阶段性、控制性的监督管理。

2. 法人管理

法人管理是指项目法人通过招标择优选择监理单位、承包人,以合同的形式,明确建设各方的质量、费用、安全、环保等职责,并通过对监理单位、承包人履约检查对工程质量、进度、费用、安全、环保等进行管理和承担管理责任,确保质量等目标的实现。因此,项目法人在质量保证体系中处于主体地位。

为了建立投资约束机制,规范业主的行为,建设工程应当按照政企分开的原则,实行项目法人责任制,即由项目法人对项目的策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还和资产的保值增值,实行全过程负责的制度。

实行项目法人责任制,应贯彻执行谁投资、谁决策、谁承担风险的市场经济下的基本原则。项目法人作为工程建设投资行为的主体,应当承担投资风险,承担公路建设相关责任和义务,承担建设项目质量、投资、工期等的管理责任。工程建设项目是一项专业性很强的工作,对于工程项目法人而言,他们通常缺乏工程建设方面的专业知识,缺乏工程项目管理的经验。因此,为了提高工程建设投资效益,确保工程质量、进度、费用等目标的实现,项目法人必然要根据自己的需要和有关法律法规的规定委托高智能的监理单位,把公路施工活动中的各项管理工作交给监理单位。监理单位根据项目法人的授权,发挥自己的专长,有效地对工程质量、施工安全、环境保护、进度、费用等进行监控,使工程项目的建设总目标得以最优实现。

项目法人的职责包括:①筹措建设资金;②编制项目实施计划和年度计划;③依法选择勘察、施工、监理单位 and 设备、材料供应单位;④向交通主管部门办理开工报告;⑤按照合同约定,对工程质量、进度、投资、安全生产和环境保护实行监督管理,审查施工组织设计、重要施工工艺和标准试验,以及工程分包等事项,保证工程处于受控状态;⑥接受交通主管部门和公路工程质量监督机构的监督检查,按时报送项目建设的有关信息资料;⑦执行国家档案管理规定,建立健全建设项目的所有档案;⑧及时组织交工验收,做好竣工验收的准备工作;⑨组织项目后评价,提出项目后评价报告;⑩按照有关技术标准和规范的要求,做好公路养护管理工作,负责收费管理,按期偿还贷款。

3. 社会监理

社会监理是指具有法人资格和相应监理资质的社会监理单位,受项目业主的委托,依据监理合同和施工合同,全面监督和管理工程的实施,对工程质量、安全、环保、进度、费用及合同其他事项进行全面监理,同时做好信息管理工作和组织协调的专业化管理活动。在实施监理的过程中,监理单位是处于工程承包合同签约双方,即建设单位和施工单位以外的独立一方。行使工程监理服务合同所确认的职权,承担相应的职业道德责任和法律责任,而不是以建设单位的名义或建设单位的代表行使职权;当然,监理也不得参与承包单位工程造价承包的利益分配,否则,它又变成了承包单位经营的合伙者,丧失了自己的独立地位。

社会监理处于工程管理新体制中的核心地位,监理工程师则代表业主,在政府监督的管理之下,依据合同、标准和规范,对项目实施过程中进行连续的、全方位、全环节和全过程的动态控制,跟踪纠偏,并对工程质量按质量检验评定标准规定的频率抽查,严格进行质量把关。对质量不合格的工程一律不予签收,不予结算工程价款;对质量合格的工程除进行签收外,还应对其进行质量等级评定。

社会监理具有四个性质,包括服务性、公正性、独立性和科学性。即按照合同规定对工程

建设项目的实施实行全方位、全环节、全过程的检查、监督和管理。

应该强调指出,监理单位和监理人员应按照“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”的监理原则,认真贯彻执行有关工程监理的各项方针政策、法律、法规,制订详细工作计划,明确岗位职责,严格检查制度,努力做好施工监理工作。

4. 企业自检

施工企业作为公路工程产品的直接生产者,在公路工程质量保证体系中占有特别重要的地位,否则,尽管政府监督有力,施工监理规范,监理工程师的工作认真、细致,但监理工程师不可能亲自对分项工程的每一项试验、每一道工序都进行检验,更不可能代替承包人去具体地施工。施工企业应当尽早建立周密的自检系统,包括配备自检人员和试验设备,采用标准、规范化的工作方法,建立和健全标准化、规范化的工作制度,在施工企业中实施全面质量管理。全面质量管理的工作方法是:“计划—执行—检查—处理”的一套工作循环,简称 PDCA 循环。工程质量是施工出来的而不是检验出来的,施工企业建立完善的自检系统是形成公路工程质量保证体系的前提条件。承包人必须按质量检验评定标准对施工的全过程严格地按照质量要求,进行有效的质量控制和管理。但施工企业有片面追求自身利益的倾向,赶工省钱、降低质量标准的情况时有发生,因此必须建立相应的外部控制系统,这个外部控制系统除政府监督以外,就是工程施工全过程的全委托监理。

复习思考题

1. 什么是政府监督、法人管理及社会监理?
2. 工程项目质量管理体系标准的组成是什么?
3. 叙述建立和完善质量体系的程序。
4. 质量保证体系的四个必不可少的环节是什么? 其职能分别是什么?
5. 政府监督和社会监理的区别是什么?
6. 建立一个新的质量体系或更新且完善的现行质量体系的步骤是什么?

第二章

公路工程施工质量监理

教学要求

1. 解释施工质量监督有关的概念,叙述公路施工监理机构的设置,描述质量形成、质量控制的目的和方法;
2. 叙述公路工程施工监理的依据、内容、任务、原则和特点;
3. 描述质量控制程序、要点、环节、工作方法及措施;
4. 进行公路工程施工监理阶段的划分,描述公路工程各监理阶段的工作内容;
5. 分析工程质量评分及等级评定的方法;
6. 描述在公路工程施工中,监理工程师对质量缺陷或质量事故采取的处理程序和措施。

● 第一节 质量控制及其组织机构 ●

一、公路工程施工质量控制

1. 有关质量概念

1) 质量

质量是指反映产品或服务满足明确和隐含需要能力的特征和特性的总和。

质量的主体包括产品与服务。质量的基本要素有两个:一是(必须)符合规定要求;二是满足用户期望。质量具有四个特点:①质量不仅包括结果,也包括质量形成和实现的过程;②质量不仅包括产品质量和服务质量,也包括其形成和实现过程中的工作质量;③质量不仅要满足顾客的需求,还要满足社会的需要;④质量不但存在于工业、建筑业,还存在于物质生产和社会服务的各个领域。

2) 工程项目质量

工程项目质量包括工程实体质量、工程服务质量、施工质量和工作质量四个部分,且实体质量和服务质量决定于施工质量和工作质量。

实体质量适合于某种规定用途,满足人们要求的适用性、可靠性、协调性、安全性、经济性。

服务质量是指企业在推销前、销售时、售后服务过程中,满足用户要求的程度,包括服务时间、服务能力和服务态度。

施工质量是指施工过程中人员、机具、材料、方法和环境对工程质量的影响程度。

工作质量是指参与工程建设者,为保证工程质量所从事工作的素质水平和完善程度。

3) 公路工程质量

公路工程质量是指反映公路工程满足相关标准规定或合同约定的要求,包括安全、使用功能、耐久性能及环境保护等方面明显和隐含能力的特性总和。

2. 质量形成的过程

任何工程项目从酝酿筹备到投产运行都先后经历可行性研究、决策、设计、施工、竣工验收及运行保修六个阶段,构成质量形成的全过程,且各阶段对工程项目的质量均有不同的影响。

在工程项目的可行性研究阶段,主要是研究质量目标和质量控制的依据,直接影响项目的决策质量和设计质量。

决策规划阶段主要是制订项目的质量目标和质量水平的基本依据,要能充分反映建设单位对质量的要求和意愿。

设计阶段是通过勘察设计使质量目标具体化。设计文件是体现质量目标的主体文件,是制订质量控制计划的具体依据,是影响工程项目质量的决定性环节。

施工阶段则是将质量目标付诸实施并得以实现的重要过程,且通过施工及相应的质量控制把设计图纸变成工程实体。这一阶段是质量控制的关键时期,直接影响工程的最终质量。

竣工验收阶段则是对工程项目的质量目标的完成程度进行检验、评定和考核的过程,是实现建设投资向生产力转化的标志,是体现工程质量水平的最终结果,应积极慎重地抓好这一重要环节。

运行保修阶段,即缺陷责任期阶段,是通过运行保修过程收集有关的质量信息,巩固和确保工程质量,并在此基础上总结经验教训,以使同类工程项目的质量不断提高。

3. 影响工程质量的因素

影响工程项目质量的因素很多,可概括为人员、机械、材料、方法、环境等五大因素。其中人员系指与工程项目建设有关的部门所有人员;机械是指施工机械设备;材料则是指原材料、混合料及半成品,如砂、石、水泥、预制构件等;方法系指施工方法,包括施工方案和施工工艺等;环境是指施工环境,包括自然环境、气候条件等。

4. 工程项目质量的特点

公路工程项目是建筑产品,它与一般的工业产品不同。工程项目质量的特点是由工程项目的特点决定的。

工程项目的特点是:具有单体性;具有生产的一次性和寿命的长期性;具有高投入性;具有生产管理方式的特殊性;具有风险性。

工程项目质量的特点是:

(1) 影响因素多。如决策、设计、材料、机械、环境、施工方案、操作方法、技术措施、管理制度、施工人员素质等均直接或间接影响工程项目的质量。

(2) 质量波动大。工程建设具有复杂性和单一性,不像一般工业产品的生产那样,有固定生产线,有规范化的生产工艺,完善的监测技术,成套的生产设备和稳定的生产环境,有相同系列规格和相同功能的产品,而是与此相反,所以其波动性大。

(3) 质量变异大。由于影响工程质量的因素多,任一因素的出现,均会引起工程建设系统