



高职高专路桥类专业规划教材

GAOZHI GAOZHUAN LUQIAOLEI ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

施工监理基础

张子波 主 编
朱小辉 肖 昆 副主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



高职高专路桥类专业规划教材

GAOZHI GAOZHUAN LUQIAOLEI ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

施工监理基础

主 编	张子波		
副主编	朱小辉	肖 昆	
参 编	韩青松	张 彬	张浩宇
主 审	杨延武		



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书共分9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、公路工程监理基本知识、公路工程施工质量监督、公路工程施工进度监理、公路工程施工安全监理、公路工程施工合同管理、公路工程施工费用监理、公路工程施工环境保护监理、公路工程监理信息管理等。

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,也可供从事公路施工、监理工作的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

施工监理基础/张子波主编. —北京:中国电力出版社,2009

高职高专路桥类专业规划教材

ISBN 978-7-5083-9068-0

I. 施… II. 张… III. 道路工程-施工监督-高等学校:技术学校-教材 IV. U415.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第109982号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:王晓蕾 关 童 责任印制:陈焊彬 责任校对:王瑞秋

北京市铁成印刷厂印刷·各地新华书店经售

2009年8月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·19.25印张·478千字

定价:36.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

前 言

在工程建设中推行监理制度，是我国深化基本建设管理体制改革的重大举措。目前，我国的建设监理事业正健康、迅速地发展，它在提高工程建设质量、加快工程建设进度和控制工程建设投资、确保安全施工等方面发挥着重要作用，并正大步迈向规范化、专业化和社会化，实现与国际惯例的接轨，为我国的社会建设发挥更大的作用。

公路工程施工监理是公路建设体制改革的重要内容，是强化公路工程质量、控制工期和工程费用、提高投资效益及工程管理水平的有效方法。实践证明，实行了全委托监理的工程建设项目，不仅确保了工程质量和工期，减少了不合理的额外支出，还避免了过多的合同纠纷，并能确保国家建设计划和工程合同的顺利实施。

建设监理制度的健康发展，增强了各行业对建设工程项目实行建设监理的积极性和自觉性。建设事业的发展，迫切需要大量的高素质、多层次的建设监理人才，作为培养建设岗位应用型人才的高等职业院校，已经把公路工程施工监理基础作为相关专业的必修课。

全书共分9章。内容包括绪论、公路工程监理基本知识、公路工程施工质量监理、公路工程施工进度监理、公路工程施工安全监理、公路工程施工合同管理、公路工程施工费用监理、公路工程施工环境保护监理、公路工程监理信息管理等。

本教材由内蒙古交通职业技术学院张子波副教授主编，赤峰市安通路桥有限责任公司正高级工程师杨延武主审。其中第1章由内蒙古交通职业技术学院张子波编写；第2章、第6章由内蒙古交通职业技术学院张彬编写；第3章由内蒙古交通职业技术学院朱小辉编写；第4章、第8章由吉林交通职业技术学院肖昆编写；第5章、第7章由内蒙古交通职业技术学院韩青松编写；第9章由东北大学张浩宇编写。

本书在编写过程中参考了书后所附参考文献，谨在此向文献作者致以衷心的感谢。

由于作者的水平有限，书中错误和疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评、指正。

编 者

目 录

前 言

第1章 绪论	1
1.1 工程监理制度的发展与现状	1
1.2 公路工程施工监理的意义	2
1.3 公路工程施工监理的相关学科	2
1.4 监理工程师的知识结构	3
1.5 监理工程师的职业道德准则	4
1.6 课程特点及与其他关系	4
本章小结	5
思考题与习题	5
第2章 公路工程监理基本知识	6
2.1 概述	6
2.2 我国公路工程建设管理体制	15
2.3 公路工程监理人员与组织	23
2.4 公路工程项目监理目标控制与施工监理要点	28
本章小结	35
思考题与习题	35
第3章 公路工程施工质量监理	37
3.1 概述	37
3.2 监理试验室	44
3.3 承包人质量自检系统	45
3.4 工程质量事故分析及其处理	47
3.5 施工准备阶段的监理	49
3.6 施工阶段的质量监理	51
3.7 交工验收与缺陷责任期监理	110
本章小结	113
思考题与习题	114
第4章 公路工程施工进度监理	117
4.1 工程进度监理的作用和任务	117
4.2 施工进度计划的编制与审批	118
4.3 施工进度计划的控制	125
本章小结	129

思考题与习题	129
第5章 公路工程施工安全监理	130
5.1 概述	130
5.2 公路施工安全监理内容	132
5.3 公路施工安全审查	135
本章小结	167
思考题与习题	167
第6章 公路工程施工合同管理	168
6.1 概述	168
6.2 FIDIC 合同条件	171
6.3 工程变更	174
6.4 工程延期	179
6.5 工程索赔	185
6.6 工程违约	193
6.7 争端与仲裁	195
6.8 工程保险	197
本章小结	198
思考题与习题	198
第7章 公路工程施工费用监理	199
7.1 概述	199
7.2 工程量清单	202
7.3 工程费用监理的职责和权限	205
7.4 工程计量	207
7.5 工程费用支付	211
7.6 清单支付	213
7.7 合同支付及合同支付管理	216
7.8 支付证书及有关表格	225
本章小结	243
思考题与习题	243
第8章 公路工程施工环境保护监理	245
8.1 概述	245
8.2 施工准备阶段的环境保护监理	247
8.3 施工阶段的环境保护监理	254
8.4 环保工程监理	279
8.5 交工验收与缺陷责任期环境保护监理	288
本章小结	294
思考题与习题	295

第9章 公路工程监理信息管理	296
9.1 概述	296
9.2 信息管理的内容与方法	297
本章小结	299
思考题与习题	299
参考文献	300

第1章 绪 论

● 本章知识要点

工程监理制度的发展与现状；公路工程施工监理的意义；公路工程施工监理的相关学科；监理工程师的知识结构；监理工程师的职业道德准则及课程特点及与其他关系。

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管理思想、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督、环境监督和组织协调、合同管理、信息管理等项目的工作。

1.1 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作。

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，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，都对监督的内容、方法以及从事监督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, 对工程建设实行监理。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—1995)。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。

1.2 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, 促使工程建设项目管理向专业化、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。

1.3 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。

1. 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。

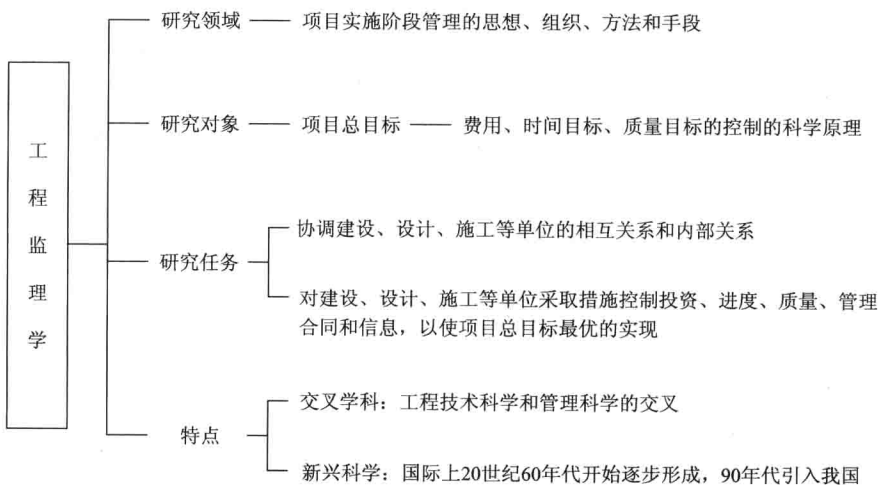
系统是同类事物按一定的关系组成的整体。系统是由多个相互关联的元素构成，它可大可小，最大的系统是宇宙，最小的系统是粒子，主要取决于人们如何对其观察：若把项目看成一个系统，那么，研究这个系统就是研究项目的组织结构。

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。

2. 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。



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。

1.4 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下知识结构:

(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和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。

1.5 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。

1.6 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,也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,旨在于能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。

思考题与习题

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2章 公路工程监理基本知识

● 本章知识要点

工程监理的概念；公路工程施工监理各阶段的主要工作内容，公路工程施工过程中主要行为主体的职责、权利、义务及行为主体间的相互关系；我国公路工程建设中的管理制度；公路工程监理人员资格要求及监理机构组织模式；公路工程监理目标控制原理；公路工程监理的依据和主要任务；公路工程监理工作中监理工程师的主要职权。

2.1 概述

2.1.1 工程监理的概念

“监理”(Supervision)一词是外来语，具有监督、管理、引导等含义。“监”一般是监视、督察的意思，是一项目标性很明确的具体行为，进一步延伸，它有视察、检查、评价、控制等从旁纠偏、督促实现目标的意思；“理”通常一是指条理、准则，二是管理，整理。因此“监理”的含义可表述为：以某些条理或准则为依据，对某一行为进行监视、督察、控制和评价，并采取组织、协调、控制等管理措施，以实现预期目标。

工程监理可以理解为对工程项目建设的有关活动实施监督和管理，是对工程建设的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，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，促使工程建设的进度、造价、质量等目标按合同计划实现，确保工程建设行为的合法性、科学性、合理性和经济性。

公路建设项目工程监理是指由具有公路工程监理资格的监理单位，按国家有关规定、受项目法人委托对施工承包合同的执行、工程质量、进度、费用等方面进行监督与管理。

2.1.2 公路工程监理

我国的公路基本建设程序一般为

- (1) 根据规划，进行可行性研究，编制项目建议书。
- (2) 编制可行性研究报告。
- (3) 编制初步设计文件。
- (4) 进行施工图设计。
- (5) 编制项目招标文件。
- (6) 根据批准的项目招标文件、资格预审结果和公路建设计划，组织项目招标投标。
- (7) 根据国家有关规定，进行征地拆迁等施工前准备工作，编制项目开工报告。
- (8) 根据批准的项目开工报告，组织项目实施。

(9) 项目完工后,编制竣工图表和工程决算,办理项目验收。

(10) 竣工验收合格后,组织项目后评价。

我国目前开展工程监理工作与国外发达国家和地区的工程咨询相类似,一般包含工程咨询、顾问、监督、管理、协调、服务等涵义。工程监理的全过程应包括项目前期决策(调研与评估)、项目设计、项目实施(招标与施工)、项目验收、项目后评估等工作内容,在这些过程中,监理工程师担任项目顾问、参谋、监督、管理与实施等职责。然而,在我国实际开展的工程监理中大多数还属于工程施工阶段的监理。本书内容也主要讲述施工监理的有关内容。

根据2007年交通部颁发的《公路工程施工监理规范》及国家有关规定,公路工程施工监理的定义为:具有公路工程监理资格的监理单位受项目法人委托,根据合同文件及监理服务合同的要求,在施工准备阶段、施工阶段及缺陷责任期阶段,对施工承包合同的执行、工程质量、进度、费用等方面进行监督与管理。其目的是通过对工程质量、进度、费用实施全面监理,并严格地进行合同管理,使工程建设的三大目标最合理地实现,以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。

2.1.3 公路工程施工监理的阶段划分及其主要工作内容

公路工程施工监理是一个施工全过程的监理,可划分为三个阶段:施工准备阶段监理;施工阶段监理;交工及缺陷责任期阶段监理。由于各阶段监理的特点不同,其工作内容与重点也各有侧重。

1. 施工准备阶段监理

监理单位在与项目法人签定监理服务合同之后,即进入施工准备阶段监理。

施工准备阶段监理的主要内容是在开工前熟悉合同文件的内容(包括监理合同及施工单位与项目法人签订的合同协议书、招投标文件)、复核施工图纸,参加施工招标,了解现场用地占有权和使用权的解决情况,复核定线数据,制定监理程序,督促承包商提交施工组织设计,审查承包商的工程总进度计划、现金流动估算、临时用地计划,自检系统,落实承包商的材料来源,准备第一次工地会议、准备发布开工通知等。

(1) 发布开工令。监理工程师应根据施工合同具体规定的日期和施工单位开工准备情况,向承包商发出开工令并报项目法人备案。如无特殊情况,开工令发出的日期不应提前或推后。

(2) 召开第一次工地会议。第一次工地会议应由监理工程师主持,建设单位、承包商的授权代表必须出席会议。各方将要在工程项目中担任主要职务的部门(项目)负责人及指定分包商也应参加会议。会议的内容主要是介绍人员及机构组织、介绍施工进度计划、承包商陈述施工准备、建设单位说明开工条件、明确施工监理例行程序等。

(3) 审批承包商的工程进度计划(含施工组织设计)。监理工程师应组织有关人员对外承包商提交的各项进度计划进行审查,并在合同规定或满足施工需要的合理时间内审查完毕。在执行过程中应经常检查计划的执行情况。

(4) 审批承包商的质量保证体系。监理工程师应按合同要求承包商建立一套完整的以自检为主的质量保证组织体系。各级自检人员应由具有施工经验和专业技术职称、熟悉规范和图纸并且工作作风优良的技术人员担任。

(5) 检验承包商的进场材料。在材料或商品构件订货之前,应要求法定承包商提供生产厂家的产品合格证书及试验报告,必要时监理人员还应对生产厂家生产设备、工艺及产品的合格率进行现场了解,或由承包商提供样品进行试验,以决定同意采购与否。材料或商品构件运入现场后,应按规定的频率进行抽样试验,不合格的材料或商品构件不准用于工程,并由承包商运出场外。

(6) 审批承包商的标准试验。标准试验是对各项工程的内在品质进行施工前的数据采集,它是控制和指导施工的科学依据,包括各种标准击实试验、集料的级配试验、混合料的配合比试验、结构的强度试验等。

(7) 检查承包商的保险及担保,支付动员预付款。

(8) 审查承包商的施工机械设备。监理工程师应按其批准的承包商工程进度计划,分期审查承包商在实施施工时所使用的施工机械设备。

(9) 验收承包商的施工定线。监理工程师应在合同规定的时间内,或在承包商的施工定线进行之前的合同时间内,向承包商书面提供原始基准点、基准线、基准高程的方位和数据,并对承包商的施工定线进行检查验收。

(10) 验收承包商测定的地面线。监理工程师应要求承包商对全部工程或开工段落의原始地面线进行实际测定,并对测定工作进行检查验收,以作为路基横断面施工和土石方工程计量的依据。

(11) 审批承包商提交的施工图。在各项工程开工前合同规定的时间内,监理工程师应对承包商依据合同规定完成的各种施工图进行审核批准。

(12) 检查承包商占用的工程场地。在合同规定的开工令发出之前及各项工程开工前合适的时间内,监理工程师应督促项目法人将全部工程或施工段落的工程场地移交给承包商使用。

(13) 监理其他与保证按期开工有关的施工准备工作。对上述各项内容,如果没有达到有关规定的要求,则通知承包商进行补充和修正,直到符合合同要求或使监理工程师满意为止,否则不允许进入正式施工阶段。

2. 施工阶段监理

这个阶段是工程主体开始实施的阶段。监理工程师利用业主授予的权力,从组织、技术、合同和经济的角度采取措施,对工程质量、进度、费用实施全面监理,并严格地进行合同管理,高效有序地进行信息管理,以使工程建设的质量、进度、费用三大目标最合理地实现。承包商按监理工程师批准的施工方案及进度计划实施工程,监理工程师协助承包商完善工序控制。在这一阶段中,监理工程师应提出工序控制的质量要求,具体有以下几项:

(1) 对进入现场的所有材料、设备、构件、配件、混合料都要做检验,不符合规定要求的要拒收。

(2) 对构件、设备和重要材料的生产、制造和装配场所要实行监督。

(3) 抓好工序管理。每道工序开工都要申请和审批,只有最后验收合格才能进行下一道工序的施工。

(4) 落实合同要求的试验,并对实际工程的重要部位和薄弱环节安排增加试验。

(5) 制定巡视工地的次序和周期,对重要部位或操作实行旁站监督。

- (6) 审批设计变更和图样修改。
- (7) 开好工地会议,组织质量专题会议,形成现场质量管理制度。
- (8) 监理工程师在必要时下达停工令,以处理工程质量事故。
- (9) 审批分包合同和分包工程内容。
- (10) 抓紧隐蔽工程的检验,未经监理人员检验或同意,不得将隐蔽工程覆盖。
- (11) 监理工程师认为必要时,可以要求承包商撤换工作不力的人员。
- (12) 严格进行中间交工验收。

3. 缺陷责任期阶段监理

当工程已经完工,并合格地通过了按合同规定的各项交工检测、检验,且已按交通部《公路工程竣工验收办法》规定编制好竣工图表和施工资料后,承包商可就此向监理工程师提出交工验收并发给交工证书的申请,同时抄送业主。监理工程师在收到该申请后,应在14d内审核并报业主,业主在收到该申请后的21d内应组织交工验收。交工验收由业主主持,由质量监督、勘测设计、养护管理等有关部门和监理工程师参加组成交工验收小组,按交通部《公路工程竣工验收办法》进行,并写出交工验收报告报上级主管部门。

如果经交工验收认为工程质量合格,业主应在此项验收工作完毕后14d内向承包商签交工证书。证书中写明按合同规定本合同工程的交工日期(验收小组决定的签发交工证书的日期),同时办理合同工程的移交管养工作。交工证书签发并移交管养后,承包商即不再负责对本工程的照管和维护,本工程即进入缺陷责任期。

自监理工程师签发工程交工证书至监理工程师签发《工程缺陷责任终止证书》的时间称缺陷责任期。一般合同规定为两年,以签发交工证书之日作为起算日期。承包商有义务在缺陷责任期内完成在交工证书中写明的未完成工作,并完成对本工程缺陷的修复或监理工程师指令的修补工作,并应在缺陷责任期满后的14d内,按照业主和监理工程师在缺陷责任期满前检查结果而发出的指令,对存在的缺陷、病害或其他不合格之处进行修补、重建及修复,监理工程师应继续检查该部分工程质量。在缺陷责任期,监理工程师的工作内容主要包括:

(1) 按合同要求进行竣工工程的检查和验收,对工程交接时存在的缺陷及签发交工证书之后发生的工程缺陷情况进行记录,并指示承包商进行修复。

(2) 审阅承包商关于未完工作的计划和保证,检查承包商未完工程计划的实施,并视工程具体情况,建议承包商对未完工程的计划进行调整。

(3) 确定缺陷责任和修复费用。监理工程师首先应对工程缺陷发生的原因和责任者进行调查,对非承包商原因造成的工程缺陷,监理工程师应对修复工作作出费用估算,安排承包商修复时应向建设单位签发追加费用证明。

(4) 监督工程项目的试运行,及时解决质量问题,监督承包商完成未完工程和缺陷修补直至签发缺陷责任终止证书。

(5) 督促承包商按合同规定完成竣工资料和图样,并审核竣工资料和竣工图样。

对照上述监理工作内容,监理工程师应配备缺陷责任期的监理工作人员,包括现场巡视和旁站、试验检测、合同事宜、资料整理等方面人员。

2.1.4 公路工程施工监理中主要行为主体

公路工程建设具有周期长、涉及面广的特点，在工程建设过程中，往往有多个不同的市场主体为之服务。根据我国《公路建设市场管理办法》规定，公路建设市场主体是指公路建设的从业单位和从业人员。从业单位是指从事公路建设的项目法人，项目建设管理单位，咨询、勘察、设计、施工、监理、试验检测单位，提供相关服务的社会中介机构以及设备和材料的供应单位。从业人员是指从事公路建设活动的人员。通常将项目实施中的建设、施工、监理、设计四个行为主体简称项目建设中的“一路四方”，分述如下。

1. 公路建设项目法人

公路建设项目法人是工程建设项目的主人，又称业主（FIDIC 条款中称雇主，Employer, Client），在工程招标阶段，一般又称为“招标单位”或“招标人”。它是指对某个工程项目的策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还、资产的增值保值全过程负责的法人单位或个人，在工程建设的前期及实施阶段对工程建设费用、进度、质量、标准等重大问题具有决策权。

公路建设项目法人应按照基建程序，履行以下职责：

- (1) 筹措建设资金。
- (2) 编制项目实施计划和年度计划。
- (3) 依法选择勘察设计、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进行监督管理，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。

2. 建设单位

建设单位是由项目法人组建的专门从事项目建设组织与管理的工作班子，是项目法人的办事机构。它在行政上有独立的组织，经济上独立核算或分级核算。建设单位代表项目法人，就项目建设直接向项目法人负责。

建设单位在工程实施管理中具有以下主要责任与权利：

- (1) 建设单位在工程前期的责任与权利。
 - 1) 项目前期对投资效益、建设规模与标准、资金的筹措方式、技术上的可行性等系列问题要做好认真的可行性研究，由项目法人对项目作出投资的决策。
 - 2) 落实建设资金的来源。
 - 3) 委托二阶段工程设计，进行工程招标投标与签订合同等。