

The Guidebook on Consulting of
Highway Engineering

公路工程

监理指南

主 编：黄 勇

副主编：徐尤龙 张跃峰

李明华 李贵顺

主 审：虞文景 詹克灿

郑南翔



人民交通出版社
China Communications Press

The Guidebook on Consulting of Highway Engineering

公路工程监理指南

主 编 黄 勇

副主编 徐尤龙 张跃峰

李明华 李贵顺

主 审 虞文景 詹克灿 郑南翔



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

本书内容包括:概述、公路工程建设程序与施工招投标程序、公路工程施工监理投标须知、公路工程监理工作程序、公路土建工程施工质量监理方案、公路机电工程施工质量监理方案、一般公路工程监理工作制度、公路竣工文件编制、公路工程设计监理、土地利用有关法规及附录,共十一部分。

本书可供公路监理人员使用,也可供相关专业本、专科教师与学生学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程监理指南/黄勇等主编. —北京:人民交通出版社, 2010.4

ISBN 978-7-114-08365-5

I. ①公… II. ①黄… III. ①道路工程—工程施工—
监督管理—指南 IV. ①U415.1—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 061322 号

书 名: 公路工程监理指南

著 作 者: 黄 勇 等

责任编辑: 韩亚楠 李 农

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: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×980 1/16

印 张: 19

字 数: 384 千

版 次: 2010 年 5 月 第 1 版

印 次: 2010 年 5 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08365-5

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)

《公路工程监理指南》编委会

主 编:黄 勇

副主编:徐尤龙 张跃锋 李明华 李贵顺

编 委:杨旺德 王学军 米慧杰 何晓明 曹世军

安书杰 詹克灿 闫毅志 侯韶东 张 琚

樊 锐 孙建国 王长林 张 辉 吕惟模

温成志 卢一平 熊晋华 曾 明 韩卫华

马昕宇 李承权 尤玉章 蔡长青 田佩龙

主 审:虞文景 詹克灿 郑南翔

序

一

工程监理制度起源于西方发达国家。自我国实施改革开放以来,为适应国际金融组织贷款项目的要求,更主要的是为深化工程建设管理体制改革,进一步提升管理水平,切实保证工程质量、进度和投资效益,国家在引入国际金融组织贷款的同时,也引进了国际通行的工程监理制度。经历了20多年的发展历程,这项制度逐渐被越来越多的人所理解和接受。

1992年,原交通部进一步确立了我国公路水运工程监理制度,并相继在全国各省、市、自治区交通厅(局)、高等院校、科研设计单位成立了一批监理公司,为在公路水运工程建设领域全面实行监理制度奠定了基础。经过多年的发展,目前全国公路水运工程建设领域已经拥有各级各类监理公司700多家,其中加入中国交通建设监理协会的会员单位有471家,从事公路水运工程监理的从业者已突破15万人。公路水运工程施工监理队伍已具有一定的规模,为提升高等级公路和大中型水运工程建设项目的管理水平、保障工程整体质量做出了应有的贡献。

当前,交通运输基础设施建设大发展、大建设的势头在一定时期内仍将持续,高速公路面临着新一轮加快建设的历史机遇,如何确保工程质量稳定,确保工程的安全性和耐久性,是每一位建设者都要面临的严峻挑战。如何充分发挥监理职能,切实规范监理工作,严格履行监理职责,是每一家监理单位和每一位监理人员在工作中都必须思考和面对的问题。

《公路工程监理指南》一书即将出版,该书凝结了编写单位和各位编

审人员丰富的公路工程施工监理工作经验。为公路工程现场监理机构和监理工作者能够认真执行《公路工程施工监理规范》(JTG G10—2006)提供了有益参考。同时该书还编写了设计监理的有关内容,对于开展设计监理工作提供了有益的指导。相信该书能够成为工程监理人员、设计人员、建设管理人员的有益参考。

交通运输部基本建设质量监督总站站长

2010年4月 于北京

序 二

我国公路交通建设实行工程监理制已经有 20 多年的时间,除原交通部颁布的《公路工程施工监理规范》(1995 年版本、2006 年版本)外,与之配套的公路工程监理专著还是凤毛麟角。

众所周知,监理行业是一种提供特殊服务的中介组织,一方面受建设单位(业主)的委托,承担着对工程质量、工程进度、工程投资、安全生产、环境保护进行监督控制的重任;另一方面还担负着对施工单位(承包商)加以适当指导的责任和义务。同时,监理也是业主与承包商之间信息沟通协调的桥梁,监理工作的艰辛是众所周知和不言而喻的。然而,就是在这样艰苦的行业中,山西省交通建设工程监理总公司创造了一个个奇迹,成为全国交通系统一颗耀眼的监理之星。他们从 1993 年成立至今,在全国 25 个省市自治区监理以高速公路为主的高等级公路 12000 多公里,监理工程质量全部达监理合同要求,与建设单位、施工单位一道创建建筑工程质量最高奖——“鲁班奖”5 项,创国家优质工程银质奖、山西省“汾水杯奖”、北京市“长城杯奖”、甘肃省“飞天奖”及河南省“市政工程金杯奖”近 20 项。公司先后获中国质量协会“全国质量效益型先进企业”、“全国用户满意服务企业”、住房与城乡建设部(原建设部)、交通运输部(原交通部)“全国工程监理先进单位”、山西省“重点工程建设功臣单位”、“文明单位标兵”、“质量管理活动优秀企业”、“五一劳动奖状”等荣誉 600 多项。

为了总结监理工作,由山西省交通监理总公司原总经理黄勇任主编;原总经理徐尤龙、现任总经理张跃峰以及中咨泰克交通工程有限公司董事长李明华(原交通部交通基本建设质量监督总站副站长)以及山

西省交通运输厅建设和管理处李贵顺处长任副主编;由山西省公路工程资深专家虞文景等主审的《公路工程监理指南》一书即将出版。该书的出版必将对我国公路工程施工监理工作进一步走向正规化、科学化起到积极地推动作用。同时,也希望此书能够给全国交通系统从事公路工程建设的相关技术人员提供有益参考。

山西省环保协会会长(原副省长、人大副主任)

2010年4月

前 言

本书是为配合我国公路工程建设实行监理制度 20 周年而编写的一部实用性手册。

公路交通建设作为国民经济发展的先行官,具有不可替代的排头兵作用。为了确保公路工程建设质量,从 20 世纪 80 年代末开始,我国首先在交通系统和水利系统的国际金融组织贷款工程建设项目中推行监理制度,经过 20 多年的磨炼,我国公路工程监理制度已经积累了丰富的工程监理实践经验,培养了一大批具有良好职业道德、坚实**监理技术**及丰富工程经验的监理队伍,为我国公路工程建设质量的提高、**工程投资**的控制及建设工期的缩短起到了不可替代的作用。

当前,交通运输部正在全国掀起新一轮高速公路建设热潮,如何保证公路工程建设质量不滑坡并有所提高是摆在每一位工程监理单位人员面前的重要职责和重大技术课题。为了便于建设业主(建设单位)、施工单位(承包商)、监理单位(监理机构及监理人员)以及其他单位如设计、科研、大专院校、银行和交通基本建设行政主管部门等从事公路工程施工、监理、造价管理的人员在工作中查阅、参考相关资料,我们特地编写了本书。

本书主要依据《公路工程施工监理规范》(JTG G10—2006)以及公路工程建设相关设计、施工规范和试验规程进行编制。在编写过程中着重于理论与实际的结合,全面论述和介绍了公路工程建设项目各阶段涉及施工监理的诸多问题,力求简明易懂、概括全面。

全书按公路工程项目施工程序而编排章节,共分十章。由黄勇担任主编,徐尤龙、张跃峰、李明华、李贵顺任副主编。具体编写人员为:第一章徐尤龙、黄勇;第二章徐尤龙、李贵顺;第三章黄勇、杨旺德、王学军;第四章黄勇;第五章黄勇、张跃峰、李贵顺、杨旺德、王学军、米慧杰、何晓明、曹世军、闫毅志、侯韶东、李承权、尤玉章、蔡长青、田佩龙;第六章李明华、樊锐、孙建国、王长林、张辉、吕惟模;第七章黄勇、闫毅志、温成志、卢一平、张璐、熊晋华、曾明、马昕宇;第八章安书杰;第九章徐尤龙;第十章詹克灿;附录 A

黄勇、张璐、韩卫华；附录 B 黄勇、何晓明；附录 C 黄勇、张璐、韩卫华；附录 D、E 黄勇、熊晋华。

全书由主编黄勇统稿，虞文景、詹克灿、郑南翔主审。

在本书编辑和出版过程中，得到交通运输部质量监督总站李彦武、丁彦昕、王蕊同志，中国交通建设监理协会巩德胜、桑雪兰同志，人民交通出版社沈鸿雁、韩亚楠、李农同志，山西省原副省长杜五安同志，山西省交通质监站虞翠云同志，山西省交通监理总公司闫慧、高磊、赵力等同志的指导和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

本书不仅是公路工程施工监理人员的必备工具书，也是工程技术人员和大专院校公路工程管理及相关专业师生的有益参考书。鉴于编者水平有限，书中难免存在一些疏漏，恳请读者批评指正（编者邮箱：huangyongty@vip.163.com）。

编 者

2010 年 4 月

目 录

第一章 概述	1
第一节 工程监理的发展概况	1
第二节 我国公路建设实行监理制度的必要性	3
第三节 公路工程监理工程师的素质	4
第四节 提高监理工程师综合素质的途径	6
第五节 监理机构的设置与职能	7
第六节 明确认识和正确处理与有关方面的关系	9
第七节 FIDIC 条款简介	12
第二章 公路工程建设程序与施工招投标程序	20
第一节 公路工程建设程序	20
第二节 工程施工招标和投标	24
第三章 公路工程施工监理投标须知	30
第一节 招标信息的获取和处理	30
第二节 资格预审文件的编制	31
第三节 工地考察和标前会	32
第四节 监理投标书的编制	33
第五节 合同谈判	37
第四章 公路工程监理工作程序	39
第一节 工程质量监理	39
第二节 工程进度监理	43
第三节 工程投资(费用)监理	46
第四节 施工安全监理	47
第五节 环境保护监理	52
第六节 合同及其他事项管理的任务与方法	56
第七节 文件资料(信息)管理	58
第八节 协调各方关系	60
第九节 廉洁自律管理	62
第十节 交工验收与缺陷责任期监理	63
第五章 公路土建工程施工质量监理方案	65

第一节	路基工程施工质量监理	65
第二节	特殊路基施工质量监理	68
第三节	圬工砌体施工质量监理	76
第四节	桥梁工程施工质量监理	77
第五节	隧道工程施工质量监理	97
第六节	热拌沥青混凝土路面施工质量监理	101
第七节	滑模摊铺水泥混凝土路面施工质量监理	113
第八节	交通安全设施施工质量监理	125
第九节	环保工程施工质量监理	136
第十节	监理的旁站方案	139
第十一节	突发事件的安全保证措施	141
第六章	公路机电工程施工质量监理方案	143
第一节	机电工程施工质量监理概述	143
第二节	机电工程监控系统质量监理	145
第三节	机电工程通信系统质量监理	148
第四节	机电工程收费系统质量监理	151
第五节	机电工程供配电及照明系统质量监理	152
第六节	隧道机电工程质量监理	155
第七章	一般公路工程监理工作制度	158
第一节	总监办各类管理制度	158
第二节	监理人员行为规范及考核办法	164
第三节	试验管理制度	172
第八章	公路竣工文件编制	179
第一节	编制依据和编制内容	179
第二节	竣工文件编制的相关要求	179
第三节	竣工文件编制方法	181
第四节	各种竣工表格内容	183
第九章	公路工程设计监理	184
第一节	公路工程设计监理的现状与发展前景	184
第二节	在设计阶段开展设计监理的必要性	184
第三节	设计监理的依据和主要职责	185
第四节	设计监理程序	186
第五节	公路工程设计监理的主要任务	187
第六节	设计监理的组织和监理人员的资质条件	187
第七节	业主、设计单位与设计监理之间的关系	188

第八节 设计监理的重点和方法	189
第九节 设计监理小结	190
第十章 土地利用有关法规及监理	191
第一节 有关公路建设项目用地的法规	191
第二节 施工准备阶段	193
第三节 施工阶段	194
第四节 交工验收与缺陷责任期阶段	195
附录 A 施工监理常用监理工作规定参考	196
附录 A-1 各级各类监理人员岗位职责	196
附录 A-2 关于监理例会制度的有关规定	201
附录 A-3 关于施工监理现场进行照片记录的有关规定	202
附录 A-4 监理工作质量责任制管理办法	202
附录 A-5 关于工程监理月报表格式的有关规定	207
附录 A-6 监理工作综合检查参考评分办法	221
附录 A-7 监理日志的填写内容和要求	226
附录 A-8 安全监理有关规定	227
附录 A-9 规范收发文制度和做好各种会议记录的规定	241
附录 A-10 已完监理项目交付竣工资料的规定	243
附录 A-11 顾客满意度调查模式样本	243
附录 B 施工监理部分工作流程图参考	248
附录 C 公路工程施工监理常用法规、规范、规程、标准	272
附录 D 采空区质量监控	282
附录 E 试验质量监控	284
参考文献	287

第一章 概 述

第一节 工程监理的发展概况

工程监理制度起源于 16 世纪。16 世纪以前,欧洲建筑业是由建筑师受雇于业主,负责设计和施工管理。进入 16 世纪以后,随着社会对土木工程建设技术要求的不断提高,传统的管理方法开始发生变化。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,工程建设对监理的需求逐步产生。一部分建筑师经业主聘用从事工程建设的监督管理工作,工程监理制度应运而生,但其业务范围还仅限于施工过程中的质量监督。19 世纪初,随着建设领域商品经济的日趋复杂,为了维护各方经济利益并加快工程进度,明确业主、设计者、施工者之间的责任界限,英国于 1830 年推出总包合同制度,要求每个建设项目由一个承包商进行总包。总包合同制度的实行,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。工程监理的业务内容逐步发展到为业主计算标底、协助招标、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,各国在恢复发展中加快了现代化发展的速度。建设工程规模扩大,工程投资多、风险大、技术复杂。为避免因投资不当或项目组织管理失误而造成损失,业主被迫更加重视项目建设的科学管理,促使工程监理制度向法制化、程序化发展,对工程监理的内容、方法、依据、合同条款以及组织系统等方面都作了详细的规定。1957 年,国际咨询工程师联合会和欧洲建筑工程联合会,为了适应形势的发展,根据世界各国土木工程建设、管理百余年的经验,在英国土木工程师学会合同条款的基础上,出版了《土木工程施工合同条件》即《菲迪克条款》(FIDIC 条款)。它详细地规定了业主、监理工程师和承包商的责任、义务和权利,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格局。20 世纪 80 年代以后,工程监理制度在国际上得到了很大的发展,一些发展中国家也随着经济的发展,在工程建设方面的国际交往越来越多,在一些外方投资的项目中,开始引进工程监理制度。世界银行、亚洲开发银行等国际金融机构,也都把实行工程监理制度作为提供建设贷款的条件之一,使工程监理制度成为工程建设必循的制度。

我国工程监理制度起步较晚。在漫长的封建社会里,工程营造不计成本,对建设质量靠棍棒监督。在资本主义生产方式的萌芽阶段出现了包工制度,使业主认识到对施工过程进行监督的必要性。为此,在工程建设中,业主和承包商都派出监工以控制工程的质量、进度与投资。

新中国成立后,至 20 世纪 80 年代初,我国对工程建设实行政府部门的单向行政监督和施工单位的自我监督。由于这种体制缺乏制约机制,在工程建设中也同样存在许多弊端。20 世纪 50 年代中期,个别工程项目也曾学习前苏联经验推引过工程监理制度,但做得不完善,并很快消失。

20 世纪 80 年代以后,我国进入了改革开放时期。工程建设活动发生了一系列重大的变化,原有的工程建设管理方式越来越不适应发展的要求,迫切需要建立严格的外部监督机制。1984 年 9 月,国务院颁发《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》,提出了在地方建立有权威的工程质量监督机构。原交通部于 1987 年 10 月成立了交通基本建设工程质量监督总站,颁发了《交通部基本建设工程质量监督暂行办法》,对工程质量实行强制性监督。20 世纪 80 年代中、后期,随着改革的不断深化和市场经济的发展,工程建设方面的国际交往越来越多,在一些外方投资项目中引入了符合国际惯例的《FIDIC 条款》,对工程质量、投资、进度实行全面控制;国家建设、交通、水利等部门也先后在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等方面都制定了办法和规定。进入 20 世纪 90 年代后,我国的工程监理工作发展很快,到 1991 年底,实施工程监理制度的工程项目总投资有 755 亿元,参加工程监理的人员达 6 500 人;至 1992 年底,实施工程监理制度的工程项目总投资达 1 000 亿元,参加工程监理的人员逾万人;到 1995 年底,实施工程监理制度的工程项目总投资达 5 000 亿元,占到建筑工程总规模的 20%;到 1996 年底,全国已累计成立了约 2 100 家监理单位,从业人员达到 102 000 人,其中,已取得监理工程师资格证书(原建设部颁发)的有近 3 000 人,全国约有 60 000 余人接受了监理知识培训,约占监理队伍的 60%;到 1998 年底,全国各行各业共有监理单位 3 812 家(其中取得甲级资质的 505 家),从业人员已达 164 876 人,监理工程 40 622 个,监理工程控制投资为 14 759 亿元,监理工程占开复工工程规模的 61.7%,监理人员中经过专业监理培训的人数已达 70%,取得国家监理工程师资格的已达 31 000 余人,其中山西省经省政府建设行政管理部门以上注册的人数已超 10 000 人。截至 2009 年底,全国交通系统经过监理培训的人数达 15 万余人,取得交通运输部监理工程师资格的人数达 50329 人(不包括 2009 年考试预计通过的约 10000 人,此考试正在 2 次公示阶段),注册监理单位 700 多个,参加中国交通建设工程监理协会的监理单位 471 家(注:以上数据由中国交通建设工程监理协会提供)。山西省交通系统参加交通运输部监理培训的人数为 5 365 人,取得交通运输厅以上专业监理工程师资格的人数为 2 466 人(其中,省专业监理工程师 1 158 人,交通运输部专业监理工程师 735 人,交通运输部监理工程师 573 人——以上为山西省交通基本建设工程质量监督站提供)。工程监理制度的实施一般先由施工阶段监理开始,这是工程监理的最重要阶段,常称之为“施工监理”。由于工程建设的工期和投资控制效果很大程度上取决于设计工作的合理性,因而工程建设中的“设计监理”也在山西省开始实施。为了使工程监理更好地实现五大控制目标,在本指南的第九章简要介绍了山西省实施设计监理方面的情况。

第二节 我国公路建设实行监理制度的必要性

一、实行工程监理制度是适应改革开放形势、建立社会主义市场经济体制的需要

十一届三中全会以前,我国实行计划经济体制,对工程建设主要以行政手段对建设主管单位和施工单位进行管理,完成指令性建设任务。这种管理方法在当时的历史条件下还是比较有效的。十一届三中全会以后,我国开始实行改革开放政策,高度集中的计划经济体制逐步被社会主义市场经济的新体制所代替,对工程建设的管理也做了相应的改革。随着建筑市场改革开放的不断深入,我国交通建设战线已采用了诸多适应社会主义市场经济体制改革措施,如投资主体多元化、资金筹集拨改贷、工程招标与投标、项目法人负责制及合同制等,特别是一些重点项目引进世界银行贷款或引进外资,前提之一就是要在工程建设中推行工程监理制度,运用《FIDIC 条款》,以监理工程师为中心,对建设项目进行全面合同管理。我国早期已建成的京津塘高速公路、济青高速公路、西三一级公路、沪嘉高速公路等,都在这方面进行了有益的探索,并取得了显著的成效。

目前,世界上在土木工程建设中,已普遍采用了《FIDIC 条款》。《FIDIC 条款》是集世界各国几十年来的土木管理经验,科学系统地把工程技术、经济和法律结合在一起,合理地规定了建设各方业主、承包商及监理单位的义务和权利,监理工程师的职责、权限和地位。在《FIDIC 条款》中,业主、承包商、工程监理单位三方都是各自独立的经济实体,相互之间只是合同关系,其责、权、利均以合同条款的形式明确划分,由监理工程师对合同实施全过程严格的监督与管理。这种国际上公认的先进科学、开放式的管理形式,是对我国过去实行的封闭式的自建、自管、自用,建设单位、管理单位、施工单位一体的传统管理体制的革新和冲击。因此,在我国基本建设项目中,适时地引进工程监理制度是一个方向,即使不是贷款项目,没有银行的要求和建议,我们也应该逐步地推行和完善以《FIDIC 条款》为蓝本的工程监理制度。只有这样,才能尽快地引进国际上公认的先进科学的管理形式,使我们的管理体制与国际建筑市场逐步接轨,以适应当前改革开放和实行社会主义市场经济体制改革的需要。

二、实行工程监理制度是加速我国公路建设的需要

我国实行社会主义市场经济体制以后,公路工程,尤其是高等级公路和独立大桥、隧道等建筑物的建设,已打破指令性安排施工任务的传统做法,逐步引入市场竞争机制,实行了招投标制度。招投标制度的实施,把完善合同管理手段摆上了重要的议事日程。在这种情况下,采取怎样的手段和办法来制约竞争中各方的行为,以对工程建设的质量、投资、进度、环保、安全实行有效地控制,成为一个重要问题。实践证明,在公路工程施工中,只有实行工程监理制度,才能达到上述目的。这样做的好处是:

1. 可以严把质量关

参加公路施工的承包商由于受经济利益的驱使,往往容易重经济效益而忽视工程质量,特别是有的承包商把工程转包给没有素质的施工队伍或农民包工队施工,这样的施工队伍工程技术人员不足、机械设备陈旧、技术和管理水平低下,有的甚至连自检人员和试验设备都没有,很难保证工程质量;有的为了赶进度和追求经济效益,甚至偷工减料,以次充好,工程前修后坏,边修边坏,造成很大经济损失。要解决这些问题,单依靠行政手段进行技术管理,或依靠承包商自检是不行的,只有依靠监理工程师跟班作业,遵循一套完整的工作程序,加强巡视,重点部位和隐蔽工程坚持旁站、凭检测试验手段,通过承包商的自检、请验,监理工程师抽检、验收、计量、计价等程序才能对工程质量进行全面控制;凡是上道工序不合格的不能进行下道工序,工程出现质量问题不但不予以计量和支付工程款,而且要坚决返工。这样就促使承包商要千方百计地按照合同条款、设计图纸、施工规范、质量标准等进行施工,以优质工程质量取得应有的经济效益。

2. 可以有效地控制投资

按照传统的做法,工程款主要是依据工程预算和变更设计增减的工程量,由承包商直接与业主结算,由于缺乏严格的监督机制,往往造成投资大量超支。实行工程监理制度后,业主给承包商支付工程款要有监理工程师的签认凭证,即承包商所完成的工程量必须经监理工程师检验合格并得到监理工程师的签认,才能向业主要求支取工程款。完成的工程不合格,监理工程师不签认也得不到工程款;对变更设计需要增加的工程款,需由监理工程师同设计代表、业主、承包商共同研究同意后才能支付,由于施工原因变更设计增加的工程款不予拨付,由承包商自行解决。这样就能有效地控制投资、节约经费。

3. 可以有效地控制工期

在施工监理中,监理工程师要求承包商要按照要求的总工期做出切实可行的施工组织计划,并利用周例会、月例会及检查评比等形式,经常督促检查,保证按期完成施工任务。

第三节 公路工程监理工程师的素质

公路工程监理工程师一般指有中专以上学历,有较丰富的公路工程技术理论知识及公路设计、施工、监理的实践经验,具有中级以上技术职称,从事公路工程监理工作两年以上的工程技术人员。

由于公路建设任务日益繁重,公路工程施工监理队伍必须随之日益扩大,监理人员特别是监理工程师的素质必须不断提高,才能适应公路工程监理工作发展的需要。

一般公路工程监理工程师的素质应包括政治思想素质、专业技能素质、法律合同素质、社交协调素质、良好的身体素质等五个方面。简单地讲,一个合格的公路工程监理工程师在政治上以为人民服务为唯一宗旨;在业务上能适应监理的各项工作;在法律上有