

建设工程监理员一本通系列

本书编委会 编

THE MANUAL OF INSTALLATION
ENGINEERING SUPERVISOR

安装工程监理员 一本通

《华中科技大学出版社
www.hustp.com

建设工程监理员一本通系列

安装工程监理员一本通

本书编委会 编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

安装工程监理员一本通/本书编委会 编.

—武汉:华中科技大学出版社,2008年1月

(建设工程监理员一本通系列)

ISBN 978-7-5609-4412-8

I. 安… II. 本… III. 建筑安装工程—监督管理 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 205512 号

安装工程监理员一本通

本书编委会 编

责任编辑:高建东

封面设计:张 璐

责任校对:陈 骏

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

销售电话:(010)64155566(兼传真),64155588-8022

网 址://www.hustp.com

录 排:广通图文设计制作中心

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开本:1000mm×710mm 1/16

印张:26.5

字数:534 千字

版次:2008年1月第1版

印次:2008年1月第1次印刷

定价:49.00 元

ISBN 978-7-5609-4412-8/TU·291

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

安装工程监理员一本通

编委会

主 编：郑大勇

副主编：卜永军 陈爱莲

编 委：白 鸽 陈海霞 高会芳 邵伟民

胡丽光 瞿义勇 李闪闪 梁 贺

刘 青 卢月林 彭 顺 秦付良

孙高磊 王景文 杨静琳 岳永铭

张 谦 张小珍 张学贤 张艳萍

版本一 内容提要

本书是《建设工程监理员一本通系列》之《安装工程监理员一本通》，共有八个章节，内容包括：建设工程监理概述、监理规划与监理实施细则、施工监理的目标控制与管理、建筑给水排水采暖工程现场质量监理、通风与空调工程现场质量监理、建筑电气工程现场质量监理、电梯工程现场质量监理、智能建筑工程现场质量监理。本书内容翔实，适用性强，可供安装工程监理工程师、监理员、工长、技术员学习参考。

清水司 根精湖 文景王 景高俊
若鲜来 碧学来 念小来 紫 来

前言

在工程项目建设中实行监理制度,是我国基本建设管理体制的一项重大改革。2000年建设部颁布了《建设工程监理规范》(GB 50319—2000),使工程监理工作有了规范的指导和制度。建设监理制度的推广实行,对我国的工程建设起到了巨大的推动作用,有效地保证了工程质量,提高了建设管理水平和工程项目的投资建设效益。

质量是工程建设的根本,质量是监理人员永恒的主题。在工程建设质量控制过程中,现场监理员的工作起着重要的作用。作为现场监理员,如何依据最新的标准在施工现场进行检查、巡视、旁站、检测、验收等质量控制工作,使建设工程能按预期投资、预期进度完成,工程达到规范要求,是所有建设监理工作的最终目标。为了提高建设监理员的业务素质和专业技术水平,同时也为了使最新颁布的各项工程质量验收规范得到充分贯彻和实行,编者结合当前工程建设监理实际,按照《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)的规定,依据现行工程质量验收规范与标准的要求,编写了《建设工程监理员一本通系列》丛书。

本套丛书主要包括以下几册:

《建筑工程监理员一本通》

《安装工程监理员一本通》

《市政工程监理员一本通》

《公路工程监理员一本通》

《电力工程监理员一本通》

《水利水电工程监理员一本通》

《园林工程监理员一本通》

本套丛书将建设工程监理员工作中涉及的工作职责、专业技术知

识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体,内容更加翔实。

此外,本套丛书图文并茂,编撰体例新颖,注重对建设工程监理员管理能力和专业技术能力的培养,力求做到文字通俗易懂,叙述内容一目了然,特别适合现场监理人员随查随用。

由于编者的经验与学识有限,加之工程建设领域宽广,各领域新材料层出不穷,新工艺日新月异,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编入以下各册主要工种分册

《分册一—员理监理工策策》

《分册一—员理监理工策策》

《分册一—员理监理工策策》

《分册一—员理监理工策策》

《分册一—员理监理工策策》

《分册一—员理监理工策策》

《分册一—员理监理工策策》

城市林业学, 规划与工程规划中新工员理监理工策策分册

目 录

第一章 建设工程监理概述	(1)
第一节 建设工程监理基本要求	(1)
第二节 建设监理工作原则及步骤	(3)
第三节 监理单位与工程建设各方的关系	(7)
第四节 监理员素质要求与工作职责	(8)
第二章 监理规划与监理实施细则	(10)
第一节 监理规划	(10)
第二节 监理实施细则	(11)
第三章 施工监理的目标控制与管理	(13)
第一节 投资控制	(13)
第二节 进度控制	(19)
第三节 质量控制	(25)
第四节 合同管理	(35)
第五节 信息管理	(43)
第四章 建筑给水排水采暖工程现场质量监理	(50)
第一节 室内给水系统安装	(50)
第二节 室内排水系统安装	(61)
第三节 室内热水供应系统安装	(68)
第四节 卫生器具安装	(74)
第五节 室内采暖系统安装	(77)
第六节 室外给水管网安装	(86)
第七节 室外排水管网安装	(95)
第八节 室外供热管网安装	(105)
第九节 建筑中水系统及游泳池水系统安装	(112)
第十节 供热锅炉及辅助设备安装	(116)
第五章 通风与空调工程现场质量监理	(136)
第一节 风管系统安装	(136)
第二节 通风与空调设备安装	(152)
第三节 空调制冷系统安装	(165)
第四节 空调水系统管道与设备安装	(172)
第五节 防腐与绝热	(187)
第六节 系统调试	(195)
第六章 建筑电气工程现场质量监理	(199)
第一节 架空线路及杆上电气设备安装	(199)

第二节	变压器、箱式变电所安装	(205)
第三节	成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装	(209)
第四节	低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线	(215)
第五节	柴油发电机组安装	(218)
第六节	不间断电源安装	(220)
第七节	低压电气动力设备试验和试运行	(223)
第八节	裸母线、封闭母线、插接式母线安装	(225)
第九节	电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	(230)
第十节	电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	(235)
第十一节	电线导管、电缆导管和线槽敷设	(238)
第十二节	电线、电缆穿管和线槽敷线	(243)
第十三节	槽板配线	(246)
第十四节	钢索配线	(247)
第十五节	电缆头制作、接线和线路绝缘测试	(249)
第十六节	普通灯具安装	(253)
第十七节	专用灯具安装	(258)
第十八节	建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	(263)
第十九节	开关、插座、风扇安装	(268)
第二十节	建筑物照明通电试运行	(272)
第二十一节	接地装置安装	(273)
第二十二节	避雷引下线和变配电室接地干线敷设	(276)
第二十三节	接闪器安装	(278)
第二十四节	建筑物等电位联接	(280)
第七章	电梯工程现场质量监理	(284)
第一节	电力驱动的曳引式或强制式电梯安装	(284)
第二节	液压电梯安装	(321)
第三节	自动扶梯、自动人行道安装	(331)
第八章	智能建筑工程现场质量监理	(342)
第一节	通信网络系统	(342)
第二节	信息网络系统	(347)
第三节	建筑设备监控系统	(353)
第四节	火灾自动报警及消防联动系统	(362)
第五节	安全防范系统	(367)
第六节	综合布线系统	(374)
第七节	智能化系统集成	(389)
第八节	电源与接地	(392)
第九节	环境	(404)
第十节	住宅(小区)智能化	(406)
参考文献		(415)

第一章 建设工程监理概述

第一节 建设工程监理基本要求

一、建设工程监理的概念

建设工程监理,是指具有相应资质的监理单位受工程项目建设单位的委托,依据国家有关工程建设的法律、法规,经建设主管部门批准的工程项目建设文件、建设工程委托监理合同及其他建设工程合同,对工程建设实施的专业化监督管理。实行建设工程监理制,目的在于提高工程建设的投资效益和社会效益。这项制度已经纳入《中华人民共和国建筑法》的规定范畴。

监理单位对建设工程监理的活动是针对具体的工程项目展开的,是微观性质的建设工程监督管理。监理单位对建设工程参与者的行为进行监控、督导和评价,使建设行为符合国家法律、法规,制止建设行为的随意性和盲目性,使建设进度、造价、工程质量按计划实现,确保建设行为的合法性、科学性、合理性和经济性。

二、建设工程监理的依据

建设工程监理的主要依据如下:

(1)工程建设文件。包括:批准的可行性研究报告、建设项目选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、批准的施工图设计文件、施工许可证等。

(2)有关的法律、法规、规章和标准规范。包括:《建筑法》、《合同法》、《招标投标法》、《建设工程质量管理条例》、《工程监理企业资质管理规定》、《工程建设标准强制性条文》、《建设工程监理规范》等,以及有关的工程技术标准、规范和规程。

(3)建设工程委托监理合同和有关的建设工程合同。有关的建设工程合同包括:咨询合同、勘察合同、设计合同、施工合同以及设备采购合同等。

三、建设工程强制监理的范围

《建筑法》在明确规定国家推行建设工程监理制度时,还授权国务院可以规定实行强制监理的建设工程的范围。2001年1月7日建设部第86号令《建设工程监理范围和规模标准规定》中作出规定,必须实行监理的建设工程范围包括:

(1)国家重点建设工程。依据《国家重点建设项目管理办法》所确定的对国民经济和社会发展有重大影响的骨干项目。

(2)大中型公用事业项目。指项目总投资在3000万元以上的下列工程项目:

1)供水供电、供气、供热等市政工程项目。

第二节 建设监理工作原则及步骤

一、建设监理工作原则

监理单位受业主委托对工程项目实施监理时,应遵守以下基本原则:

1. 公正、独立、自主的原则

在工程建设监理中,监理工程师必须尊重科学,尊重事实,组织各方协同配合,维护有关各方的合法权益,为使这一职能顺利实施,必须坚持公正、独立、自主的原则。业主与承包商虽然都是独立运行的经济主体,但它们追求的经济目标有差异,各自的行为也有差别,监理工程师应在按合同约定的权、责、利关系基础上,协调双方的一致性,即只有按合同的约定建成项目,业主才能实现投资的目的,承包商也才能实现自己生产的产品价值,取得工程款和实现盈利。

2. 实事求是的原则

监理工作中监理工程师应尊重事实,以理服人。监理工程师的任何指令、判断都应有事实依据,有证明、检验、试验资料,这是最具有说服力的,由于经济利益或认识上的关系,监理工程师不应以权压人,而应晓之以理,所谓“理”,即具有说服力的事实依据,做到以“理”服人。

3. 权责一致的原则

监理人员为履行其职责而从事的监理活动,是根据建设监理法规和受业主的委托与授权而进行的。监理工程师承担的职责应与业主授予的权限相一致。也就是说,业主向监理工程师的授权,应以能保证其正常履行监理的职责为原则。

4. 综合效益的原则

社会建设监理活动既要考虑业主的经济效益,也必须考虑与社会效益和环境效益的有机统一,符合“公众”的利益。个别业主为谋求自身狭隘的经济利益,不惜损害国家、社会的整体利益,如有些项目存在严重的环境污染问题。工程建设监理虽经业主的委托和授权才得以进行,但监理工程师应严格遵守国家的建设管理法规、法律、标准等,以高度负责的态度和责任感,既对业主负责,谋求最大的经济效益,又要对国家和社会负责,取得最佳的综合效益。只有在符合宏观经济效益、社会效益和环境效益的条件下,业主投资项目的微观经济效益才能得以实现。

5. 预防为主的原则

工程建设监理活动的产生与发展的前提条件,是拥有一批具有工程技术与管理知识和实践经验,精通法律和经济的专门高素质人才,形成专门化、社会化的高职能工程建设监理单位,为业主提供服务。由于工程项目具有“一次性”“单件性”等特点,使工程项目建设过程存在很多风险,因此监理工程师必须具有预见性,并把重点放在“预控”上,“防患于未然”。在制定监理规划、编制监理细则和实施监理控制过程中,对工程项目投资控制、进度控制和质量控制中可能发生的失控问题要

有预见性和超前的考虑,制定相应的对策和预控措施予以防范。此外还应考虑多个不同的措施与方案,做到“事前有预测,情况变了有对策”,避免被动,并可收到事半功倍之效。

6. 严格监理、热情服务的原则

监理工程师与承包商的关系,以及处理业主与承包商之间的利益关系,一方面应坚持严格按合同办事,严格监理的要求;另一方面,应立场公正,为业主提供热情服务。

二、建设监理工作步骤

建设监理单位从接受监理任务到圆满完成监理工作,需要经过以下几个步骤:

1. 取得监理任务

建设监理单位获得监理任务主要有以下途径:

(1) 业主点名委托。

(2) 通过协商、议标委托。

(3) 通过招标、投标,择优委托。

此时,监理单位应编写监理大纲等有关文件,参加投标。

2. 签订监理委托合同

按照国家统一文本签订监理委托合同,明确委托内容及各自的权利、义务。

3. 成立项目监理组织

建设监理单位在与业主签订监理委托合同后,根据工程项目的规模、性质及业主对监理的要求,委派称职的人员担任项目的总监理工程师,代表监理单位全面负责该项目的监理工作。总监理工程师对内向监理单位负责,对外向业主负责。

在总监理工程师的具体领导下,组建项目的监理班子,并根据签订的监理委托合同,制定监理规划和具体的实施计划(监理实施细则),开展监理工作。

一般情况下,监理单位在承接项目监理任务时,在参与项目监理的投标、拟订监理方案(大纲),以及与业主商签监理委托合同时,应选派称职的人员主持该项工作。在监理任务确定并签订监理委托合同后,该主持人即可作为项目总监理工程师。这样,项目的总监理工程师在承接任务阶段早已介入,从而更能了解业主的建设意图和对监理工作的要求,并与后续工作能更好地衔接。

4. 资料收集

收集有关资料,以作为开展建设监理工作的依据。

(1) 反映工程项目特征的有关资料:

1) 工程项目的批文。

2) 规划部门关于规划红线范围和设计条件通知。

3) 土地管理部门关于准予用地的批文。

4) 批准的工程项目可行性研究报告或设计任务书。

5) 工程项目地形图。

6) 工程项目勘测、设计图纸及有关说明。

(2) 反映当地工程建设政策、法规的有关资料:

1) 关于工程建设报建程序的有关规定。

2) 当地关于拆迁工作的有关规定。

3) 当地关于工程建设应缴纳有关税、费的规定。

4) 当地关于工程项目建设管理机构资质管理的有关规定。

5) 当地关于工程项目建设实行建设监理的有关规定。

6) 当地关于工程建设招标投标制的有关规定。

7) 当地关于工程造价管理的有关规定等。

(3) 反映工程项目所在地区技术经济状况等建设条件的资料:

1) 气象资料。

2) 工程地质及水文地质资料。

3) 与交通运输(含铁路、公路、航运)有关的可提供的能力、时间及价格等资料。

4) 供水、供热、供电、供燃气、电信、有线电视等的有关情况;可提供的容量、价格等资料。

5) 勘察设计单位状况。

6) 土建、安装(含特殊行业安装,如电梯、消防、智能化等)施工单位情况。

7) 建筑材料、构配件及半成品的生产供应情况。

8) 进口设备及材料的有关到货口岸、运输方式的情况。

(4) 类似工程项目建设情况的有关资料:

1) 类似工程项目投资方面的有关资料。

2) 类似工程项目建设工期方面的有关资料。

3) 类似工程项目采用新结构、新材料、新技术、新工艺的有关资料。

4) 类似工程项目出现质量问题的具体情况。

5) 类似工程项目的其他技术经济指标等。

5. 制定监理规划、工作计划或实施细则

工程建设项目的监理规划是开展项目监理活动的纲领性文件,由项目总监理工程师主持,专业监理工程师参加编制,建设监理单位技术负责人审核批准。

在监理规划的指导下,为了具体指导投资控制、进度控制、质量控制的进行,还需要结合工程项目的实际情况,制定相应的实施计划或细则(或方案)。

6. 根据监理实施细则开展监理工作

作为一种科学的工程项目管理制度,监理工作的规范化体现在:

(1) 工作的时序性。即监理的各项工作都是按一定的逻辑顺序先后展开的,从而使监理工作能有效地达到目标而不致造成工作状态的无序和混乱。

(2) 职责分工的严密性。工程建设监理工作是由不同专业、不同层次的专家群体共同来完成的,他们之间严密的职责分工,是协调进行监理工作的前提和实现监

理目标的重要保证。

(3)工作目标的确定性。在职责分工的基础上,每一项监理工作应达到的具体目标都应是确定的,完成的时间也应有时限规定,从而能通过报表资料对监理工作及其效果进行检查和考核。

(4)工作过程系统化。施工阶段的监理工作主要包括三控制(投资控制、进度控制、质量控制)、二管理(合同管理、信息管理)、一协调,共六个方面的工作。施工阶段的监理工作又可以分为三个阶段:事前控制、事中控制、事后控制,形成了矩阵形的系统。因此,监理工作的开展必须实现工作过程系统化,如图 1-2 所示。

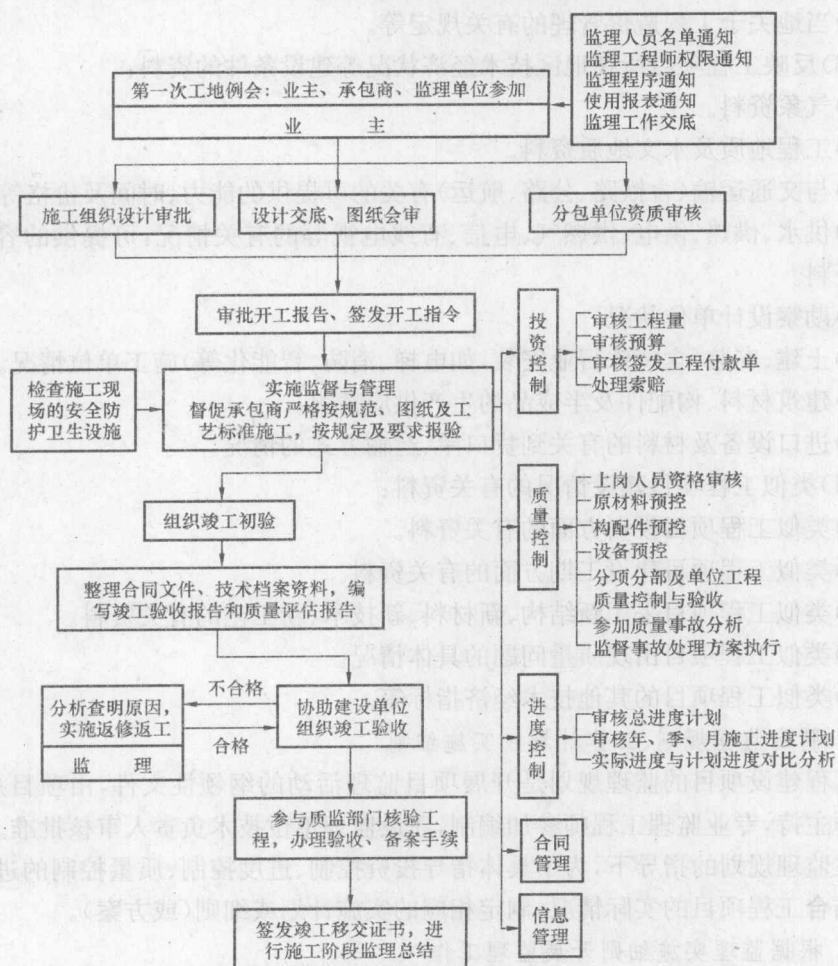


图 1-2 施工监理的工作程序示意图

7. 参与项目竣工验收, 签署建设监理意见

工程项目施工完成后, 应由施工单位在正式验交前组织竣工预验收, 监理单位

应参与预验收工作,在预验收中发现的问题,应与施工单位沟通,提出要求,签署工程建设监理意见。

8. 向业主提交工程建设监理档案资料

工程项目建设监理业务完成后,向业主提交的监理档案资料应包括:监理设计变更、工程变更资料,监理指令性文件,各种签证资料,其他档案资料。

9. 监理工作总结

监理工作总结应包括以下主要内容:

(1)向业主提交的监理工作总结。其内容主要包括:监理委托合同履行情况概述;监理任务或监理目标完成情况的评价;由业主提供的供监理活动使用的办公用房、车辆、试验设施等的清单;表明监理工作终结的说明等。

(2)向监理单位提交的监理工作总结。其内容主要包括:监理工作的经验,可以是采用某种监理技术、方法的经验,也可以是采用某种经济措施、组织措施的经验,以及签订监理委托合同方面的经验,如何处理好与业主、承包单位关系的经验等。

(3)监理工作中存在的问题及改进的建议,也应及时加以总结,以指导今后的监理工作,并向政府有关部门提出政策建议,不断提高我国工程建设监理的水平。

第三节 监理单位与工程建设各方的关系

监理单位是指取得监理资质证书,具有法人资格的监理公司、监理事务所和兼承监理业务的工程设计、科学研究及工程建设咨询单位。

工程监理单位是建筑市场的主体之一,建设工程监理是一种高智能的有偿技术服务。它受业主的委托,可以对工程建设的全过程实施监理,也可以对工程建设的某一阶段或某一阶段的部分工程实施监理。

一、“政府监理”与“社会监理”

建设监理包含政府监理和社会监理两个方面。

所谓政府监理是指建设部和省、自治区、直辖市建设行政主管部门,国务院工业、交通等部门设置的专门的建设监理管理机构,或指定的相应机构,统一管理本行政区域和部门的建设监理工作,是强制性的监理。

所谓社会监理是指符合《工程建设监理单位资质管理试行办法》规定条件而经批准成立的监理单位,受业主委托对工程建设实施的监理。

业主与监理单位签订监理合同以后,才能对工程项目的实施阶段进行监理,因此监理单位对于建设项目监理任务的取得是委托性的。政府监理规定工程项目必须监理,这是强制性的。

二、质量监督站与社会监理单位

质量监督站和社会监理单位的主要区别有三:

(1)性质不同。质量监督站由政府授权对工程质量进行监督,代表政府进行宏观控制,具有强制性。而社会监理单位则是受业主委托从事工程建设的监督管理,它是服务性的机构。

(2)深度不同。质量监督站,主要是代表政府对施工质量把关,部分地区也包括对设计质量的监督;而社会监理,是对整个工程建设全过程,包括设计、施工、材料设备采供、调试等的工期、质量、造价在内的监督与管理,工作内容比前者宽得多,深度也大得多。

(3)依据不同。质量监督站是监督国家规范、标准的正确执行,达到规范、标准的就合格,否则就不准投入使用;而监理单位则是依据委托合同对工程实施进行监理,一切以实现合同为准绳。凡实施监理的工程必须接受政府工程质量监督部门的监督,工程质量监督部门通过监理单位对工程质量进行监督。

三、监理单位与建设、施工、设计单位之间的关系

监理单位是受建设单位的委托,对工程项目在实施阶段进行监理,这时监理单位与建设单位已签订了“监理合同”,他们之间是合同关系。

建设单位的某项工程,通过招标或其他途径由某个承建单位来进行施工,双方必须签订《建设工程施工合同》,他们之间也是合同关系。监理单位监督和管理承建单位的一切施工活动。承建单位虽然与监理单位和设计单位没有合同关系,但由于建设单位的授权,承建单位与设计单位必须服从这种工作关系。因此监理单位的权限是建设单位授予的。

在施工阶段,设计单位应派专业设计人员作现场服务,处理设计中的各种问题。

实施监理的工程,派赴现场的设计服务人员应接受监理工程师的统一管理。主要内容有:在监理工程师的主持下进行设计交底;解答和处理监理工程师提出的各种设计方面的问题;各种设计变更、通知等均应经监理工程师认可,并由监理工程师统一发放;参加监理工程师主持的有关工地会议等。

一般来说,设计单位不宜担任本设计项目的施工监理工作。如果发生设计上的问题时监理工程师站在“第三方”的客观立场上比较容易解决,协调起来也比较方便。

第四节 监理员素质要求与工作职责

一、监理员的素质要求

1. 应有崇高的理想和强烈的质量意识

质量意识是人类意识总体中的一个方面,它是监督质量、工作质量、服务质量等在人们头脑中的客观反映,也就是人们对质量的认识程度、重视程度、作用程度。监理人员在对建筑工程的质量监理过程中,始终是代表政府行使职能的。所以,如