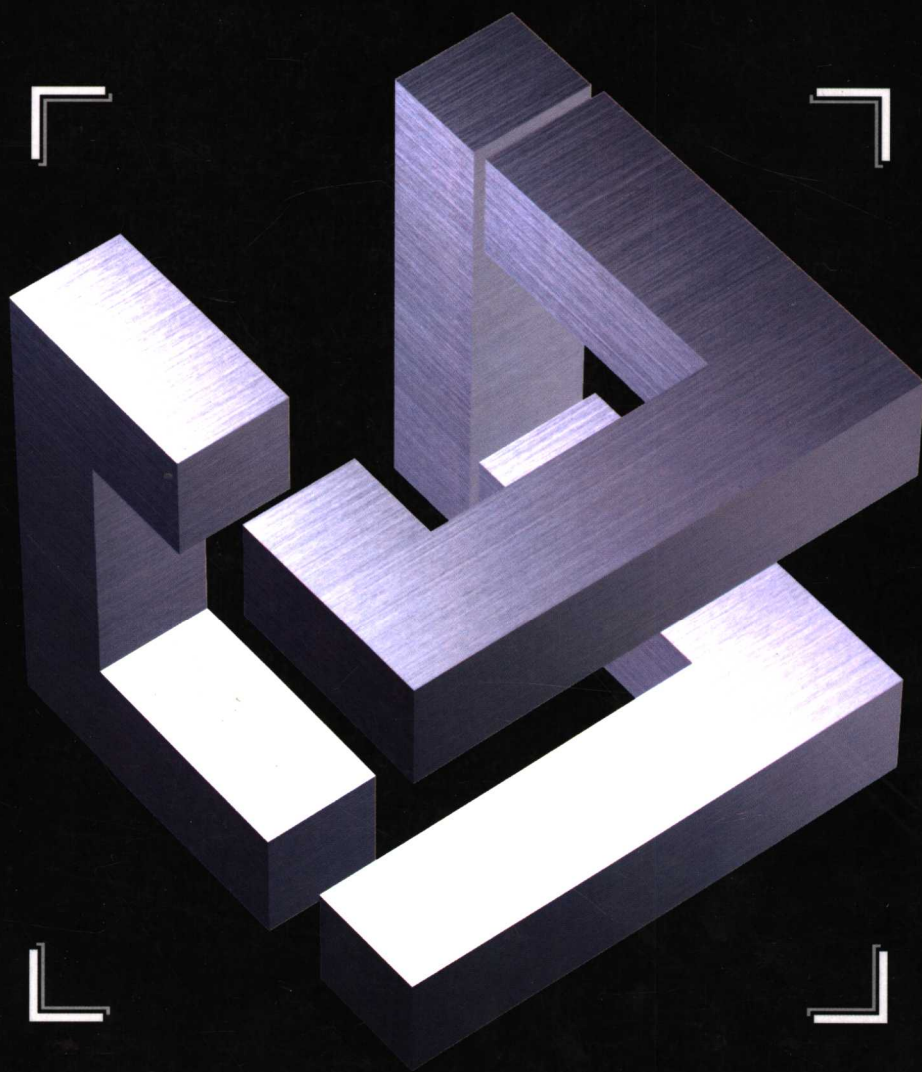


公路工程 现场监理工程师手册

皮振益 主编



 中国计划出版社
CHINA PLANNING PRESS

公路工程 现场监理工程师手册

皮振益 主编

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路工程现场监理工程师手册/皮振益主编. —北京:
中国计划出版社, 2005.8
ISBN 7-80177-485-X

I.公... II.皮... III.道路工程—监督管理—技
术手册 IV.U415.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 081412 号

公路工程现场监理工程师手册

皮振益 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

787×1092 毫米 1/16 23 印张 568 千字

2005 年 8 月第一版 2005 年 8 月第一次印刷

印数 1—3000 册

☆

ISBN 7-80177-485-X/TU·259

定价:38.00 元

出版说明

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。从1988年开始,经历了试点先行、稳步发展和全面推广的三个阶段。在全体监理工作者的探索和努力下,已基本形成了一套进行监理工作的理论和方法,尤其是在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。实践证明: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。

常言道:百年大计,质量第一。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,现场监理工程师工作起着重要的作用。作为现场监理工程师,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,工程达到规范标准要求,是所有建设监理人员的最终目标。为此,为提高监理人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,我们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,编写了本套《现场监理工程师手册》系列丛书。

为使本套丛书更加实用,更具有指导性,本套丛书各手册将阐述重点放在了施工阶段的监理工作上。施工阶段的监理工作主要是依据工程合同条款与技术规范对工程进行的控制工作,其工作的内容包括“三控制”与“两管理”,即投资控制、进度控制、质量控制、合同管理与信息管理。监理人员在现场进行的质量控制工作,首先是材料的质量检查验收,其次是施工过程质量控制,然后根据工程验收规范的要求对工程质量进行检验。当然,这只是现场质量监理的基本程序,针对各类建设工程有着不同的要求,如对建筑工程关键部位和关键工序的施工,监理人员就必须采取旁站的措施进行检查和确认施工质量;安装工程中,对于安装完成的工程或设备,必须进行检验或试运行工作等等。此外,现场监理工程师还担负着对监理资料整理,参与工程竣工验收工作等重要职责,对此,丛书各手册都进行了系统的阐述。

本套丛书共5个分册,各分册书名分别是:

《建筑工程现场监理工程师手册》

《安装工程现场监理工程师手册》

《装饰装修工程现场监理工程师手册》

《市政工程现场监理工程师手册》

《公路工程现场监理工程师手册》

本套丛书的编写出版,主要宗旨是给建设工程现场监理人员提供一个工作速查宝典。各手册基本按照验收规范体例,并结合施工监理实际编写完成。丛书编写过程中,部分监理公司和监理人员给我们提出了很多宝贵意见,在此一并表示感谢。由于工程建设领域宽广,各领域新材料层出不穷,新工艺日新月异,加之编者学识水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

丛书编委会

2005年8月

内 容 提 要

本手册是根据现行《建设工程监理规范》GB 50319—2000,结合当前公路建设监理实践编写完成的。全书共四部分十五章内容。第一部分为现场监理概论,阐述内容为:建设监理工作概述、监理规划与监理实施细则、项目监理机构的组建;第二部分为现场监理工作内容,阐述了现场监理工程师职责与工作、工程质量控制、工程进度控制、工程费用监理、工程合同管理;第三部分为现场监理实务,阐述了路基工程现场监理、路面工程现场监理、桥梁工程现场监理、隧道工程现场监理、交通安全设施质量监理、高速公路交通设施质量监理;第四部分为资料管理,阐述了监理文件资料管理。附录中收录了常用施工监理表及施工监理程序框图。

本手册可供从事公路工程建设监理人员使用,也可供公路工程建设管理、施工管理、质量监督人员及大专院校的师生参考。

公路工程现场监理工程师手册

编委会

主 编：皮振益

副主编：刘 超

编 委：郭东利 郭文杰 李 衡 李建军
刘 燕 刘 妍 曲宝义 姚 飞

第一部分 现场监理概论

第一章 建设监理工作概述	(1)
第一节 建设工程监理要求	(1)
第二节 建设监理工作步骤	(2)
第三节 建设监理工作原则	(5)
第四节 监理单位资质及其与建设各方的关系	(7)
第五节 监理人员素质要求与工作职责	(10)
第六节 监理工程师资格考试和注册	(14)
第二章 监理规划与监理实施细则	(17)
第一节 监理规划	(17)
第二节 监理实施细则	(18)
第三章 项目监理机构的组建	(19)
第一节 项目监理机构及其设施	(19)
第二节 项目监理机构组织设计	(20)
第三节 项目监理机构人员与设施配备	(21)

第二部分 现场监理工作内容

第四章 现场监理工程师职责与工作	(24)
第一节 监理工程师的职责	(24)
第二节 监理工程师日常工作	(25)
第三节 交工证书的签发	(27)
第四节 缺陷责任期的监理与《工程缺陷责任终止证书》的签发	(29)

第五章 工程质量控制	(32)
第一节 质量控制要求及方法	(32)
第二节 监理人员对工程质量的控制	(33)
第三节 见证取样和送检规定	(33)
第四节 施工中重大质量事故的处理	(34)
第六章 工程进度控制	(36)
第一节 工程进度控制要求及方法	(36)
第二节 监理工程师对工程进度的控制	(37)
第三节 进度计划的编制与审批	(38)
第四节 进度计划的检查与调整	(40)
第七章 工程费用监理	(43)
第一节 工程量清单	(43)
第二节 工程计量	(44)
第三节 工程支付	(45)
第四节 施工阶段投资控制	(49)
第八章 工程合同管理	(52)
第一节 工程变更与延期	(52)
第二节 工程的分包与转让	(55)
第三节 合同争议调解、索赔与解除.....	(56)

第三部分 现场监理实务

第九章 路基工程现场监理	(60)
第一节 路基工程材料质量监理	(60)
第二节 路基施工质量监理	(77)
第三节 软土地基处治施工监理	(82)
第四节 土工合成材料处治层施工质量监理	(87)
第五节 路基排水工程、支挡与防护结构物.....	(89)
第十章 路面工程现场监理	(109)
第一节 路面工程材料质量监理.....	(109)

第二节	路面基层(底基层)施工质量监督	(122)
第三节	水泥混凝土面层施工质量监督	(139)
第四节	沥青面层施工质量监督	(144)
第十一章	桥梁工程现场监督	(153)
第一节	桥梁工程材料质量监督	(153)
第二节	桥梁工程施工技术要求	(172)
第三节	桥梁基础施工质量监督	(194)
第四节	桥梁下部构造质量监督	(214)
第五节	桥梁上部构造质量监督	(220)
第六节	钢桥、斜拉桥与悬索施工质量监督	(234)
第七节	桥面系和附属工程质量监督	(251)
第十二章	隧道工程现场监督	(263)
第一节	洞口工程质量监督	(263)
第二节	洞身工程质量监督	(265)
第三节	防水与排水施工监督	(270)
第四节	附属设施安装质量监督	(272)
第十三章	交通安全设施质量监督	(277)
第一节	交通标志、标线	(277)
第二节	隔离设施	(280)
第三节	护栏	(283)
第四节	附属设施	(288)
第十四章	高速公路交通设施质量监督	(292)
第一节	监控设施质量监督	(292)
第二节	通信设施质量监督	(303)
第三节	收费设施	(313)
第四节	供配电与照明设施质量监督	(325)

第四部分 资料管理

第十五章	监督文件资料管理	(330)
第一节	监督记录	(330)

第二节 施工阶段监理资料的内容·····	(331)
第三节 建设监理资料的归档与保管·····	(332)
附录一 常用施工监理表 ·····	(334)
附录二 常见施工监理程序框图 ·····	(351)
参考文献·····	(355)

第一部分 现场监理概论

第一章 建设监理工作概述

第一节 建设工程监理要求

建设工程监理的目的是“力求”实现工程建设项目目标。即全过程的建设工程监理要“力求”在计划的投资、进度和质量目标内全面实现建设项目的总目标；阶段性的建设工程监理要“力求”实现本阶段建设项目的目标。

一、建设工程监理依据

(一) 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。

(二) 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、规程。

(三) 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。

二、建设工程监理工作任务

建设工程监理的中心任务就是对工程建设项目的目标进行有效地协调控制，即对投资目标、进度目标和质量目标进行有效地协调控制。中心任务的完成是通过各阶段具体的监理工作任务的完成来实现的。监理工作任务的划分如图 1-1 所示。



图 1-1 监理工作任务划分

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》中作了规定。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;
- 2)科技、教育、文化等项目;
- 3)体育、旅游、商业等项目;
- 4)卫生、社会福利等项目;
- 5)其他公用事业项目。

(3)成片开发建设的住宅小区工程:建设面积在5万平方米以上的住宅建设工程必须实行监理;5万平方米以下的住宅建设工程可以实行监理,具体范围和规模标准由省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门规定。

(4)利用外国政府或者国际组织贷款、援助资金的工程:

- 1)使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款资金的项目;
- 2)使用国外政府及其机构贷款资金的项目;
- 3)使用国际组织或者国外政府援助资金的项目。

(5)国家规定的必须实行监理的其他项目:

1)总投资在3000万元以上的关系公共利益和安全的基础设施项目:

- ①煤炭、石油、化工、电力、新能源项目;
- ②铁路、公路等交通运输业项目;
- ③邮政电信信息网等项目;
- ④防洪等水利项目;
- ⑤道路、轻轨、污水、垃圾、公共停车场等城市基础设施项目;
- ⑥生态保护项目;
- ⑦其他基础设施项目。

2)学校、影剧院、体育场项目。

第二节 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,主要有如下几个步骤:

一、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。

二、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。

三、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,即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即早已介入,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。

四、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的通知;
- (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。

五、制定监理规划、工作计划或实施细则

工程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)。

六、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。

七、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。

八、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。

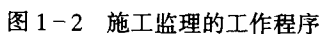
九、监理工作总结

监理工作总结应包括以下主要内容:

第一部分,是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。

第二部分,是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。

第三部分,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



第三节 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:

一、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的价值,取得工程款和实现盈利。

二、权责一致的原则

监理工程师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。

监理活动的客体是承包商的活动,但监理工程师与承包商之间并无经济合同关系。监理工程师之所以能行使监理职权,是依赖业主的授权。这种权力的授予,除体现在业主与监理单位之间签订的工程建设监理委托合同中外,还应作为业主与承包商之间工程承包合同的合同条件。因此,监理工程师在明确业主提出的监理目标和监理工作内容要求后,应与业主协商,明确相应的授权,达成共识后,反映在监理委托合同及承包合同中。据此,监理工程师才能开展监理活动。

总监理工程师代表监理单位全面履行工程建设监理委托合同,承担合同中确定的监理方向业主方所承担的义务和责任。因此,在监理合同实施过程中,监理单位应给予总监理工程师充分的授权,体现权责一致的原则。

三、严格监理、热情服务的原则

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

四、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。

五、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。

六、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。

第四节 监理单位资质及其与建设各方的关系

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。

工程监理企业资质是指从事监理业务应当具备的人员素质、资金数量、经营规模、专业技能、管理水平、监理业绩、社会信誉等综合性实力指标。

工程监理企业应当按照其拥有的注册资本、专业技术人员和工程监理业绩等资质条件申请资质,经审查合格,取得相应等级的资质证书后,方可在其资质等级许可的范围内从事工程监理活动。

一、“政府监理”与“社会监理”的概念

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,因此说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、监理单位资质等级与资质管理

(一) 监理单位的资质等级

1992年1月28日建设部发布了《工程建设监理单位资质管理试行办法》(建设部第16号令),其中规定了监理单位设立、资质等级划分、资质证书管理等内容。经过多年的实践和总结,建设部于2000年对原资质管理试行办法进行修改,并于2001年12月发布了新的《工程监理企业资质管理办法》(建设部第102号令)。在经过核定后的资质等级划分为甲乙丙三级,同时新设立的工程监理企业,其资质等级按照最低等级核定,并设一年的暂定期。

1. 各等级监理单位要求

(1) 甲级单位应具备的条件:

- 1) 企业负责人和技术负责人应当具有15年以上从事工程建设工作的经历,企业技术负责人应当取得监理工程师注册证书;
- 2) 取得监理工程师注册证书的人员不少于25人;
- 3) 注册资金不少于100万元;
- 4) 近三年内监理过5个以上二等房屋建筑工程项目或者3个以上二等专业工程项目。

(2) 乙级单位应具备的条件:

- 1) 企业负责人和技术负责人应当具有10年以上从事工程建设工作的经历,企业技术负责人应当取得监理工程师注册证书;
- 2) 取得监理工程师注册证书的人员不少于15人;
- 3) 注册资金不少于50万元;