

高职高专测绘类专业“十二五”规划教材·规范版

教育部测绘地理信息职业教育教学指导委员会组编

工程测量 (测绘类)

■ 主 编 王金玲
■ 副主编 刘仁钊 林乐胜 郭 涛
■ 主 审 张东明



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程测量(测绘类)/王金玲主编;刘仁钊,林乐胜,郭涛副主编;张东明主审. —武汉:武汉大学出版社,2013.7

高职高专测绘类专业“十二五”规划教材·规范版

ISBN 978-7-307-10869-1

I. 工… II. ①王… ②刘… ③林… ④郭… ⑤张… III. 工程测量—高等职业教育—教材 IV. TB22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 105381 号

责任编辑:王金龙 责任校对:王 建 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

印刷:湖北金海印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:16.75 字数:393千字 插页:1

版次:2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷

ISBN 978-7-307-10869-1 定价:33.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

序

武汉大学出版社根据高职高专测绘类专业人才培养工作的需要，于2011年和教育部高等教育高职高专测绘类专业教学指导委员会合作，组织了一批富有测绘教学经验的骨干教师，结合目前教育部高职高专测绘类专业教学指导委员会研制的“高职测绘类专业规范”对人才培养的要求及课程设置，编写了一套《高职高专测绘类专业“十二五”规划教材·规范版》。该套教材的出版，顺应了全国测绘类高职高专人才培养工作迅速发展的要求，更好地满足了测绘类高职高专人才培养的需求，支持了测绘类专业教学建设和改革。

当今时代，社会信息化的不断进步和发展，人们对地球空间位置及其属性信息的需求不断增加，社会经济、政治、文化、环境及军事等众多方面，要求提供精度满足需要，实时性更好、范围更大、形式更多、质量更好的测绘产品。而测绘技术、计算机信息技术和现代通信技术等多种技术集成，对地理空间位置及其属性信息的采集、处理、管理、更新、共享和应用等方面提供了更系统的技术，形成了现代信息化测绘技术。测绘科学技术的迅速发展，促使测绘生产流程发生了革命性的变化，多样化测绘成果和产品正不断努力满足多方面需求。特别是在保持传统成果和产品的特性的同时，伴随信息技术的发展，已经出现并逐步展开应用的虚拟可视化成果和产品又极好地扩大了应用面。提供对信息化测绘技术支持的测绘科学已逐渐发展成为地球空间信息学。

伴随着测绘科技的发展进步，测绘生产单位从内部管理机构、生产部门及岗位设置，进而相关的职责也发生着深刻变化。测绘从向专业部门的服务逐渐扩大到面对社会公众的服务，特别是个人社会测绘服务的需求使对测绘成果和产品的需求成为海量需求。面对这样的形势，需要培养数量充足，有足够的理论支持，系统掌握测绘生产、经营和管理能力的应用性高职人才。在这样的需求背景推动下，高等职业教育测绘类专业人才培养得到了蓬勃发展，成为了占据高等教育半壁江山的高等职业教育中一道亮丽的风景。

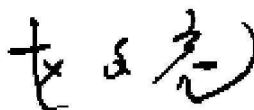
高职高专测绘类专业的广大教师积极努力，在高职高专测绘类人才培养探索中，不断推进专业教学改革和建设，办学规模和专业点的分布也得到了长足的发展。在人才培养过程中，结合测绘工程项目实际，加强测绘技能训练，突出测绘工作过程系统化，强化系统化测绘职业能力的构建，取得很多测绘类高职人才培养的经验。

测绘类专业人才培养的外在规模和内涵发展，要求提供更多更好的教学基础资源，教材是教学中的最基本的需要。因此面对“十二五”期间及今后一段时间的测绘类高职人才培养的需求，武汉大学出版社将继续组织好系列教材的编写和出版。教材编写中要不断将测绘新科技和高职人才培养的新成果融入教材，既要体现高职高专人才培养的类型层次特征，也要体现测绘类专业的特征，注意整体性和系统性，贯穿系统化知识，构建较好满

足现实要求的系统化职业能力及发展为目标；体现测绘学科和测绘技术的新发展、测绘管理与生产组织及相关岗位的新要求；体现职业性，突出系统工作过程，注意测绘项目工程和生产中与相关学科技术之间的交叉与融合；体现最新的教学思想和高职人才培养的特色，在传统的教材基础上勇于创新，按照课程改革建设的教学要求，让教材适应于按照“项目教学”及实训的教学组织，突出过程和能力培养，具有较好的创新意识。要让教材适合高职高专测绘类专业教学使用，也可提供给相关专业技术人员学习参考，在培养高端技能应用性测绘职业人才等方面发挥积极作用，为进一步推动高职高专测绘类专业的教学资源建设，作出新贡献。

按照教育部的统一部署，教育部高等教育高职高专测绘类专业教学指导委员会已经完成使命，停止工作，但测绘地理信息职业教育教学指导委员会将继续支持教材编写、出版和使用。

教育部测绘地理信息职业教育教学指导委员会副主任委员



二〇一三年一月十七日

前 言

本书由教育部测绘地理信息职业教育教学指导委员会组织实施，武汉大学出版社出版，是高职高专测绘类专业“十二五”规划教材。以教育部测绘地理信息职业教育教学指导委员会“十二五”规划教材研讨会上制定的《工程测量》编写大纲和课程标准为主要依据，充分体现任务引领、实践导向的课程设计理念，全国20余所院校的测量教师在总结多年教学经验的基础上参与了编写与指导工作。

为使本教材具有较强的应用性和技能性，充分展示技能性、实用性和通用性等特点，教学指导委员会的领导和老师与各院校的参编老师历时两年多的时间先后进行了多次的研讨和交流，主编老师深入工程实践单位进行调研，广泛征询工程单位专家的意见和建议，综合考虑各行业对工程测量技术人才培养的要求，打破了传统的教材编写模式，以项目化的模式编写，以能力培养为主线，按照各行业特点将全书共划分为1个课程导入和10个工作项目，工作项目下设若干个工作任务。

本教材注重知识的实用性与应用性，重点突出“做”的过程与方法。力求结构合理、主线清晰、概念明确、文字简洁、篇幅适中。本教材的突出特点一是技能性，注重工程测量基本技能的叙述，概念阐述简单明了，工作过程条理清晰、通俗易懂，强调操作的要点和技能。二是通用性，本书综合考虑各行业对工程测量人才的需求，编写中注重工程测量基本原理、基本方法等共性的阐述，同时又根据行业不同划分成10个工作项目，普遍适合于各行业工程测量的基本工作。

参加本书编写的人员均是在本专业有多年教学经验的老师和工程实践单位从事工程测量工作的技术人员。本书由湖北水利水电职业技术学院王金玲主编，昆明冶金高等专科学校张东明主审，湖北水利水电职业技术学院王金玲编写课程导入和项目2，江苏建筑职业技术学院林乐胜编写项目1，内蒙古建筑职业技术学院弓永利编写项目3，湖北水利水电职业技术学院徐卫卓编写项目4，武汉理工大学华夏学院金莹编写项目5，湖北国土资源职业学院刘仁钊编写项目6，辽宁省交通高等专科学校高小六编写项目7，武昌理工学院何欢编写项目8，辽宁水利职业学院李金生编写项目9，长江工程职业技术学院郭涛编写项目10。全书由王金玲统稿、定稿。

本书在编写过程中得到了长江水利委员会勘测规划设计院、武汉勘测设计研究院、中南电力设计院等企业的领导和专家的大力支持，在此一并致谢！

由于编者水平有限，书中难免有疏忽和遗漏之处，恳请读者批评指正。如发现问题，有待改进或建议，请发电子邮件至 wjlclpc@163.com，在此特表谢意。

编 者

2013年4月于武汉

第 1 章 测绘工程监理概述

【教学目标】

学习本章，要掌握工程监理的概念、性质、依据、目的、作用和实施的原则；掌握测绘工程监理的概念和建立测绘工程监理制度的必要性；了解工程监理与测绘工程监理的发展现状；理解测绘工程对监理的需求。

1.1 工程 监 理

1.1.1 工程监理的概念

认识工程监理应当首先理解什么是监理。所谓监理，通常是指有关执行者根据一定的行为准则，对某些行为进行监督管理，使这些行为符合准则要求，并协助行为主体实现其行为目的。

工程监理是指针对工程项目，社会化、专业化的工程监理企业接受业主的委托和授权，根据国家批准的工程项目文件以及有关工程建设的法律、法规、技术标准、合同条款、设计文件等，运用组织措施、经济措施、技术措施、合同措施，代表建设单位对工程建设承包企业的行为和责权利进行必要的协调与约束，提供专业化服务，保障工程建设井然有序而顺畅地进行，以实现项目投资目的的微观监督管理活动。

理解工程监理的概念，要注意以下几个要点。

1. 工程监理是针对工程项目所实施的监督管理活动

正如《关于开展建设监理工作的通知》所指出的，建设工程监理，“其对象，包括新建、改建和扩建的各种工程项目”。这就是说，无论项目业主、设计单位、施工单位、材料设备供应单位，还是监理单位，其工程建设行为载体都是工程项目。工程监理活动都是围绕工程项目来进行的，并应以此来界定工程监理范围。

2. 工程监理的行为主体是工程监理企业

工程监理的行为主体是明确的，即工程监理企业。工程监理企业是具有独立性、社会化、专业化特点的专门从事工程监理和其他技术服务活动的组织。只有工程监理企业才能按照独立、自主的原则，以“公正的第三方”的身份开展建设工程监理活动。非工程监理企业所进行的监督管理活动一律不能称为建设工程监理。例如，政府有关部门所实施的监督管理活动，其行为主体是政府部门，它具有明显的强制性，是行政性的监督管理，它的任务、职责、内容不同于工程监理，不属于建设工程监理范畴；项目业主进行的所谓自行监理，以及不具有工程监理企业资质或其他单位所进行的所谓监理，都不能纳入工程监

理范畴。

3. 工程监理的实施需要业主委托和授权

这是由工程监理的特点决定的，是市场经济的必然结果，也是监理制的规定。通过业主的委托和授权方式来实现工程监理是工程监理与政府对工程建设所进行的行政性监督管理的重要区别。这种方式也决定了在实施工程监理的项目中，业主与监理单位的关系是委托与被委托关系，这种委托和授权方式说明，在实施工程监理的过程中，监理工程师的权力主要是由作为工程项目管理主体的业主通过授权而转移过来的。在工程项目建设过程中，业主始终是以建设工程项目管理主体身份掌握着工程项目建设的决策权，并承担着重主要风险。

4. 工程监理是有明确依据的工程建设行为

工程监理是严格地按照有关法律、法规和其他有关准则实施的，工程监理的依据是国家批准的工程项目建设文件、有关工程建设的法律和法规（不限于此）、工程监理合同和其他工程建设合同。例如，政府批准的建设工程项目可行性研究报告、规划计划和设计文件，工程建设方面的现行规范、标准、规程，由各级立法机关和政府部门颁发的有关法律和法规，依法成立的工程监理合同、工程勘察合同、工程设计合同、工程施工合同、材料和设备供应合同等。特别应当注意，各类工程建设合同（含监理合同）是工程监理的最直接依据。

5. 工程监理适用于工程建设投资决策阶段和实施阶段，但目前主要是工程建设实施阶段

工程监理这种监督管理服务活动涵盖了工程项目的整个建设阶段，包括投资决策阶段和实施阶段，但目前主要出现在工程项目的的设计阶段（含设计准备）、招标阶段、施工阶段以及竣工验收和保修阶段。在施工阶段委托监理，其目的是更有效地发挥监理的规划、控制、协调作用，为在计划目标内建成工程提供最好的管理。

当然，随着我国监理行业的不断发展，工程监理活动将逐步向投资决策阶段延伸。

6. 工程监理是微观性质的监督管理活动

这一点与由政府进行的行政性监督管理活动有着明显的区别。工程监理活动是针对一个具体的工程项目展开的。项目业主委托监理的目的就是期望监理企业能够协助他实现项目投资目的。工程监理是紧紧围绕着工程项目的各项投资活动和生产活动所进行的监督管理，注重具体工程项目的实际效益。当然，根据监理制的宗旨，在开展这些活动的过程中应维护社会利益和国家利益。

1.1.2 工程监理的性质

(1) 服务性

服务性是工程监理的重要特征之一。工程监理是一种高智能、有偿技术服务活动，它是监理人员利用自己的工程知识、技能和经验为建设单位（业主）提供的管理服务。它既不同于承建商的直接生产活动，也不同于建设单位的直接投资活动，它不向建设单位承包工程，不参与承包单位的利益分成，它获得的是技术服务性的报酬。

工程监理管理的服务客体是建设单位的工程项目，服务对象是建设单位（业主）。这

种服务性的活动是严格按照监理合同和其他有关工程合同来实施的，是受法律约束和保护的。

(2) 科学性

工程监理应当遵循科学性准则。监理的科学性体现为其工作的内涵是为工程管理与工程技术提供专业知识的服务。监理的任务决定了它应当采用科学的思想、理论、方法和手段；监理的社会性、专业化特点要求监理单位按照高智能原则组建；监理的服务性质决定了它应当提供科技含量高的管理服务；工程监理维护社会公众利益和国家利益的使命决定了它必须提供科学性服务。

按照工程监理科学性要求，监理单位应当拥有足够数量的、业务素质合格的监理工程师，要有一套科学的管理制度，要掌握先进的监理理论、方法，要积累足够的技术、经济资料和数据，要拥有现代化的监理手段。

(3) 公正性

公正性是监理工程师应严格遵守的职业道德之一，是工程监理企业得以长期生存、发展的必然要求，也是监理活动正常和顺利开展的基本条件。工程监理单位和监理工程师在工程建设过程中，一方面应作为能够严格履行监理合同各项义务，能够竭诚为客户服务的服务方，同时应当成为公正的第三方，也就是在提供监理服务的过程中，工程监理单位和监理工程师应当排除各种干扰，以公正的态度对待委托方和被监理方，特别是当工程业主方和被监理方双方发生利益冲突或矛盾时，应以事实为依据，以有关法律、法规和双方所签订的工程合同为准绳，站在第三方的立场上公正地解决和处理，做到“公正地证明、决定或行使自己的处理权”。

(4) 独立性

独立性是工程监理的一项国际惯例。国际咨询工程师联合会（FIDIC）明确认为，工程监理企业是“一个独立的专业公司受聘于业主去履行服务的一方”，监理工程师应“作为一名独立的专业人员进行工作”。从事工程监理活动的监理单位是直接参与工程项目建设的“三方当事人”之一，它与建设单位、承建商之间的关系是一种平等主体关系。监理单位是作为独立的专业公司根据监理合同履行自己权利和义务的服务方，为维护监理的公正性，它应当按照独立自主的原则开展监理活动。在监理过程中，监理单位要建立自己的组织，要确定自己的工作准则，要运用自己的理论、方法、手段，根据监理合同和自己的判断，独立地开展工作。

1.1.3 工程监理的依据

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、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《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程质量管理条例》等法律法规，《工程建设监理规定》等部门规章，以及地方性法规等，也包括《工程建设标准强制性条文》、《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)以及有关的工程技术标准、规范、规程。

③工程委托监理合同和有关的工程合同 工程监理企业应当依据两类合同，即依法签订的建设工程委托监理合同和工程勘察、工程设计、工程施工、材料设备供应合同等进行监理。

1.1.4 工程监理的目的

工程监理的中心任务就是控制工程项目目标，即力求使得工程项目能够在计划的投资、进度和质量、安全目标内实现。因此，工程监理的基本内容是“四控制，两管理，一协调”，即投资控制、进度控制、质量控制、安全控制，合同管理、信息管理，组织协调。

由于工程监理具有委托性，所以工程监理企业可以根据建设单位的意愿，并结合自身的情况来协商确定监理范围和业务内容。既可承担全过程监理，也可承担阶段性监理，甚至还可以只承担某专项监理服务工作。因此，具体到某监理单位承担的工程监理活动要达到什么目的，由于它们的服务范围和内容的差异，会有所不同。全过程监理要力求全面实现工程项目总目标，阶段性监理要力求实现本阶段工程项目的目标。

工程监理要达到的目的是力求实现工程项目目标。工程监理企业和监理工程师不是任何承建单位的保证人。谁设计谁负责，谁施工谁负责，谁供应材料和设备谁负责。在监理过程中，工程监理企业只承担服务的相应责任，也就是在委托监理合同中明确规定的职权范围内的责任。监理方的责任就是力求通过目标规划、动态控制、组织协调、合同管理、风险管理、信息管理，与业主（建设单位）和承包商（承建单位）一起共同实现项目目标。

1.1.5 工程监理的作用

业主（建设单位）的工程项目实现专业化、社会化管理在国外已有一百多年的历史，现在工程监理越来越显现出其强大的生命力，在提高投资的经济效益方面也发挥了重要的作用。在我国，工程监理实施的时间虽然不长，但已经发挥着越来越重要、明显的作用，为政府和社会所承认。工程监理的作用主要表现在以下几个方面。

- ①有利于提高工程投资决策的科学化水平。
- ②有利于规范工程建设各方的建设行为。
- ③有利于保证工程质量和使用安全。
- ④有利于提高工程的投资效益和社会效益。

1.1.6 工程监理现阶段的特点

（1）工程监理的服务对象具体单一性

工程监理企业只接受建设单位的委托，即只为建设单位服务。工程监理企业不能接受承建单位的委托为其提供管理服务。从这个意义上看，可以认为我国的工程监理就是为建设单位服务的项目管理。

（2）工程监理属于强制推行的制度

国家推行工程建设监理制度，国务院可以规定实行强制监理的建设工程的范围。实行

监理的建设工程，由建设单位委托具有相应资质条件的工程监理企业监理。建设单位与其委托的工程监理企业应当订立书面委托监理合同。

(3) 工程监理具有监督职能

我国监理工程师在质量控制方面的工作所达到的深度和细度，应当说远远超过国际上项目管理人员的工作深度和细度，这对保证工程质量起了很好的作用。

(4) 工程监理市场准入的双重控制

我国对工程监理的市场准入采取了企业资质和从业人员资格的双重控制。要求专业监理工程师以上的监理人员要取得监理工程师资格证书，不同资质等级的工程监理企业至少要有有一定数量的取得监理工程师资格证书并经注册的人员。工程监理企业应当在其资质等级许可的监理范围内承担工程监理业务。

1.1.7 工程监理实施的原则

工程监理企业受业主委托对工程实施监理时，应遵守以下基本原则。

1. 公正、独立、自主的原则

监理工程师在建设工程监理中必须尊重科学、尊重事实，组织各方协同配合，维护有关各方的合法权益。为此，必须坚持公正、独立、自主的原则。业主与承建单位虽然都是独立运行的经济主体，但他们追求的经济目标有差异，监理工程师应在按合同约定的权、责、利关系的基础上，协调双方的一致性。只有按合同的约定建成工程，业主才能实现投资的目的，承建单位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。

2. 权责一致的原则

监理工程师承担的职责应与业主授予的权限相一致。监理工程师的监理职权，依赖于业主的授权。这种权力的授予，除体现在业主与监理单位之间签订的委托监理合同之中，而且还应作为业主与承建单位之间建设工程合同的合同条件。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，达成共识后明确反映在委托监理合同中及建设工程合同中。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建设工程委托监理合同，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，在委托监理合同实施中，监理单位应给总监理工程师充分授权，体现权责一致的原则。

3. 总监理工程师负责制的原则

总监理工程师是工程监理全部工作的负责人。要建立和健全总监理工程师负责制，就要明确权、责、利关系，健全项目监理机构，具有科学的运行制度、现代化的管理手段，形成以总监理工程师为首的高效能的决策指挥体系。

总监理工程师负责制的内涵包括以下两方面。

①总监理工程师是工程监理的责任主体，是总监理工程师负责制的核心，它构成了对总监理工程师的工作压力与动力，也是确定总监理工程师权力和利益的依据。所以总监理工程师应是向业主和监理单位所负责任的承担者。

②总监理工程师是工程监理的权力主体。根据总监理工程师承担责任的要求，总监理工程师全面领导建设工程的监理工作，包括组建项目监理机构，主持编制建设工程监理规

划,组织实施监理活动,对监理工作进行总结、监督、评价。

4. 严格监理、热情服务的原则

严格监理,就是各级监理人员严格按照国家政策、法规、规范、标准和合同控制建设工程的目标,依照既定的程序和制度,认真履行职责,对承建单位进行严格监理。

监理工程师还应为业主提供热情的服务,“应运用合理的技能,谨慎而勤奋地工作”。由于业主一般不熟悉建设工程管理与技术业务,监理工程师应按照委托监理合同的要求多方位、多层次地为业主提供良好的服务,维护业主的正当权益。但是,不能因此而一味向各承建单位转嫁风险,从而损害承建单位的正当经济利益。

5. 综合效益的原则

建设工程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。建设工程监理活动虽经业主的委托和授权才得以进行,但监理工程师应首先严格遵守国家的建设管理法律、法规、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。

1.1.8 工程监理的法律法规及工程管理制度

1. 建设工程法规体系

我国的建设立法工作多年来不断加强和推动,已逐步形成了体系。我国的建设法规是指由国家权力机关或其授权的行政机关制定的旨在调整国家及其有关机构、企事业单位、社会团体、公民之间,在建设活动中或建设行政管理活动中发生的各种社会关系的法律、法规的统称。

建设法规调整的社会关系主要有三种:

①建设活动中的行政管理关系,如国家及其建设行政主管部门对建设工程项目的立项、计划、资金筹集、设计、施工、验收等实行的监督管理关系;对城镇规划与建设中的监督管理关系;对建筑业、房地产业、市政公用事业中发生的监督管理关系;对建筑市场的监督管理关系等。

②建设活动中的经济关系,如建设单位、勘察设计单位、施工单位、材料设备供应单位等之间所发生的经济关系,通常以经济合同方式加以确立。

③建设活动中的民事关系,如土地征用、拆迁安置,房地产交易中有关买卖、租赁等发生的一系列民事关系。

因此,建设法规是具有行政法、经济法、民法等法律性质的综合性部门法规,并由一系列法律、行政法规和部门规章等组成建设法规体系。

2. 建设工程监理相关法规及规范性文件

建设工程监理是一项法律活动,而与之相关的法律法规及规范性文件的内容是十分丰富的,它不仅包括相关法律,还包括相关的行政法规、部门规章、地方性法规等。从其内容上看,它不仅对监理企业和监理工程师资质管理有全面的规定,而且对监理活动、委托监理合同、政府对建设工程监理的行政管理等都作了明确规定。

1) 法律

(1) 《中华人民共和国建筑法》

《中华人民共和国建筑法》(以下简称《建筑法》)是我国工程建设领域的一部大法。调整的对象包括从事建筑活动的单位和个人以及监督管理的主体,调整的行为是各类房屋建筑及其附属设施的建造和与其配套的线路、管道、设备的安装活动。立法目的是为了加强对建筑活动的监督管理,维护建筑市场秩序,保证建筑工程的质量和安全,促进建筑业健康发展。

《建筑法》是我国建设工程监理活动的基本法律,它对建设工程监理的性质、目的、适用范围等都作出了明确的原则规定。

《建筑法》于1997年11月1日公布,于1998年3月1日起施行。

(2) 《中华人民共和国合同法》

《中华人民共和国合同法》(以下简称《合同法》)中的相关法律规范和内容,是建设工程监理法律制度的重要组成部分。合同是平等主体的自然人、法人、其他组织之间设立、变更、终止民事权利义务关系的协议。《合同法》主要规定合同的订立、合同的效力及合同的履行、变更、解除、保全、违约责任等问题。立法目的是为了保护合同当事人的合法权益,维护社会经济秩序,促进社会主义现代化建设。

《合同法》于1999年3月15日公布,于1999年10月1日起施行。

(3) 《中华人民共和国招标投标法》

《中华人民共和国招标投标法》(以下简称《招投标法》)是为了规范招标投标活动,保护国家利益、社会公共利益和招标投标活动当事人的合法权益,提高经济效益,保证项目质量。

《招投标法》对建设工程项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购过程中的招投标行为作出了明确的原则规定,也是建设工程监理法律制度的重要组成部分。

《招投标法》于1999年8月30日公布,于2000年1月1日起施行。

2) 行政法规

(1) 《建设工程质量管理条例》

《建设工程质量管理条例》以建设工程质量责任主体为基线,规定了建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位和工程监理单位的质量责任和义务,明确了工程质量保修制度、工程质量监督制度等内容,并对各种违法违规行为的处罚作了原则规定。

《建设工程质量管理条例》于2000年1月30日公布并施行。

(2) 《建设工程安全生产管理条例》

《建设工程安全生产管理条例》是我国第一部规范建设工程安全生产的行政法规,它标志着我国建设工程安全生产管理进入法制化、规范化发展的新时期。《建设工程安全生产管理条例》对于建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位遵守安全生产法律、法规,保证建设工程安全生产,依法承担建设工程安全生产责任等进行了规定。

《建设工程安全生产管理条例》于2003年11月12日公布,2004年2月1日起施行。

3) 部门规章

- ① 《建设工程监理范围和规模标准规定》(建设部令第 86 号)。
- ② 《注册监理工程师管理规定》(建设部令第 147 号)。
- ③ 《评标委员会和评标方法暂行规定》(国家计委、国家经贸委、建设部、铁道部、交通部、信息产业部、水利部令第 12 号)。
- ④ 《房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标管理办法》(建设部令第 89 号)。
- ⑤ 《城市建设档案管理规定》(建设部令第 61 号)。
- ⑥ 《工程监理企业资质管理规定》(建设部令第 158 号)。
- 4) 标准规范
 - ① 《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)。
 - ② 《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)。
 - ③ 《建设工程工程量清单计价规范》(GB/T 50500—2008)。
- 5) 规范性文件
 - ① 《建设工程施工合同 (示范文本)》(CF—1999—0201)。
 - ② 《建设工程委托监理合同 (示范文本)》(GF—2000—0202)。

1.1.9 工程监理的发展趋势

1. 我国工程监理的发展

我国工程建设的历史已有几千年,但现代意义上的工程建设监理制度的建立是从 1988 年开始的。

在改革开放以前,我国工程建设项目的投资由国家拨付,施工任务由行政部门向施工企业直接下达。当时的建设单位、设计单位和施工单位都是完成国家建设任务的执行者,都对上级行政主管部门负责,缺少互相监督的职责。政府对工程建设活动采取的是单向的行政监督管理,在工程建设的实施过程中,对工程质量的保证主要依靠施工单位的自我监督。

20 世纪 80 年代以后,我国进入了改革开放时期,工程建设活动也逐步市场化。为了适应这一形势的需要,从 1983 年开始,我国开始实行了政府对工程质量的监督制度,全国各地及国务院各部门都成立了专业质量监督部门和各级质量检测机构,代表政府对工程建设质量进行监督和检测。各级质量监督部门在不断进行自身建设的基础上,认真履行职责,积极开展工作,在促进企业质量保证体系的建立、预防工程质量事故、保证工程质量上发挥了重大作用。从此,我国的工程建设监督由原来的单向监督向政府专业质量监督转变,由仅靠企业自检自评向第三方认证和企业内部保证相结合转变。这种转变使我国工程建设监督向前迈进了一大步。

20 世纪 80 年代中期,随着我国改革的逐步深入和开放的不断扩大,“三资”工程项目在我国逐步增多,加之国际金融机构向我国贷款的工程项目都要求实行招标投标制、承包发包制和建设监理制,使得国外专业化、社会化的监理公司、咨询公司、管理公司的专家们开始出现在我国“三资”工程项目建设管理中。他们按照国际惯例,以受业主委托与授权的方式,对工程建设进行管理,显示出高速度、高效率、高质量的管理优势。其中,值得一提的是在我国建设的鲁布革电站工程,作为世界银行贷款项目,在招标中,日

本大成公司以低于概算 43% 的悬殊标价承包了引水系统工程，而仅以 30 多名管理人员和技术骨干组成的项目管理班子，雇用了 400 多名中国劳务人员，采用非尖端的设备和技术手段，靠科学管理创造了工程造价、工程进度、工程质量三个高水平纪录。这一工程实例震动了我国建筑界，造成了对我国传统的政府专业监督体制的冲击，它引起了我国工程建设管理者的深入思考。

1985 年 12 月，我国召开了基本建设管理体制改革的会议，这次会议对我国传统的工程建设管理体制作出了深刻的分析与总结，指出了我国传统的工程建设管理体制的弊端，肯定了必须对其进行改革的思路，并指明了改革的方向与目标，为实行工程建设监理制奠定了思想基础。1988 年 7 月，建设部在征求有关部门和专家意见的基础上，发布了《关于开展建设监理工作的通知》，接着又在一些行业部门和城市开展了工程建设监理试点工作，并颁发了一系列有关工程建设监理的法规，使建设监理制度在我国建设领域得到了迅速发展。

我国的工程建设监理制自 1988 年推行以来，大致经过了三个阶段：工程监理试点阶段（1988—1993）；工程监理稳步推行阶段（1993—1995）；工程监理全面推行阶段（1996 年至今）。

（1）工程监理试点阶段

1988 年，建设部发出了《关于开展建设监理工作的通知》。在该通知中，对建设监理的范围、对象、内容、步骤等，都作了明确规定。同年建设部又印发了《关于开展建设监理试点工作的若干意见》，确定了北京、上海、天津、南京、宁波、沈阳、哈尔滨、深圳八市和能源部、交通部两部的水电和公路系统，作为全国开展建设监理工作的试点单位。

经过几年的试点工作，建设部于 1993 年在天津召开了第五次全国建设监理工作会议。这次会议总结了试点工作的经验，对各地区、各部门的建设监理工作给予了充分肯定，并决定在全国结束建设监理制度的试点工作。工程建设监理制度从当年转入稳步发展阶段。

（2）工程监理稳步发展阶段

从 1993 年工程监理转入稳步发展阶段以来，我国工程建设监理工作得到了很大发展。截至 1995 年底，全国的 29 个省、自治区、直辖市和国务院 39 个工业、交通等部门推行了工程监理制度。全国已开展监理工作的地级以上城市有 153 个，占总数的 76%，已成立的监理单位有 1500 家，其中甲级监理单位有 64 家；监理工作从业人员达 8 万人，其中有 1180 多名监理工程师获得了注册证书；一支具有较高素质的监理队伍正在形成，全国累计受监理的工程投资规模达 5000 多亿元，受监理工程的覆盖率在全国平均约有 20%。

（3）工程监理全面推行阶段

1995 年 12 月，建设部在北京召开了第六次全国建设监理工作会议。会上，国家建设部和国家计委联合颁布了 737 号文件，即《工程监理规定》。这次会议总结了我国七年来工程建设监理工作的成绩和经验，对今后的监理工作进行了全面的部署。这次会议的召开标志着我国建设监理工作已进入全面推行的新阶段。但是，由于工程建设监理制度在我国起步晚，基础差，有的单位对实行工程建设监理制度的必要性还缺乏足够的认识，一些应当实行工程监理的项目没有实行工程监理，并且有些监理单位的行为不规范，没有起到工

程建设监理应当起到的公正监督作用。为使我国已经起步的工程建设监理制度得以完善和规范,适应建筑业改革和发展的需要,并将其纳入法制化的轨道上来,1997年10月举行了全国首届注册监理工程师执业资格考试,同年12月全国人大通过了《中华人民共和国建筑法》,并将工程建设监理列入其中,它标志着《建筑法》以法律的形式,确立了在我国推行工程建设监理制度的重大举措。

2. 国外工程监理的发展

工程建设监理制度在国际上已有较长的发展历史,西方发达国家已经形成了一套较为完善的工程监理体系和运行机制,可以说,工程建设监理已经成为建设领域中的一项国际惯例。世界银行、亚洲开发银行等国际金融机构和发达国家政府贷款的工程项目,都把工程建设监理作为贷款条件之一。

建设监理制度的起源可以追溯到产业革命发生以前的16世纪,随着社会对房屋建造技术要求的不断提高,建筑师队伍出现了专业分工,其中有一部分建筑师专门向社会传授技艺,为工程业主提供技术咨询,解答疑难问题,或受聘监督管理施工,建设监理制度出现了萌芽。18世纪60年代的英国产业革命,大大促进了整个欧洲大陆城市化和工业化的发展进程,社会大兴土木,建筑业空前繁荣,然而工程项目业主却越来越感到单靠自己的监督管理来实现建设工程高质量的要求是很困难的,工程建设监理的必要性开始为人们所认识。19世纪初,随着建设领域商品经济关系的日趋复杂,为了明确工程项目业主、设计者、施工者之间的责任界限,维护各方的经济利益并加快工程进度,英国政府于1830年以法律手段推出了总合同制度,这项制度要求每个建设项目要由一个承包商进行总包,这样就导致了招标投标方式的出现,同时也促进了工程建设监理制度的发展。

自20世纪50年代末期,科学技术的飞速发展,工业和国防建设以及人民生活水平不断提高,需要建设大量的大型、巨型工程,如航天工程、大型水利工程、核电站、大型钢铁公司、石油化工企业和新城市开发等。对于这些投资巨大、技术复杂的工程项目,无论是投资者还是建设者都不能承担由于投资不当或项目组织管理失误而带来的巨大损失,因此项目业主在投资前要聘请有经验的咨询人员进行投资机会论证和项目的可行性研究,在此基础上再进行决策。并且在工程项目的设计、实施等阶段,还要进行全面的工程监理,保证实现其投资目的。

近年来,西方发达国家的建设监理制正逐步向法律化、程序化发展,在西方国家的工程建设领域中已形成工程项目业主、承包商和监理单位三足鼎立的基本格局。进入20世纪80年代以后,建设监理制在国际上得到了较大的发展。一些发展中国家也开始效仿发达国家的做法,结合本国实际,设立或引进工程监理机构,对工程项目实行监理。目前,在国际上工程建设监理已成为工程建设必须遵循的制度。

3. 工程监理未来的发展趋势

(1) 建设监理应回归其“为业主提供建设工程专业化监督管理服务”的本来定位

抛开“建设监理”还是“项目管理”这种名词之间的无谓争执,让建设监理回归其“为业主提供建设工程专业化监督管理服务”的本来定位。从建设监理市场的竞争和开放性本质的论述,我们可以清楚地看到建设监理的本质是随着工程建设领域技术的发展,随着社会专业分工的不断细化,由客观存在的市场需求引发的一项符合市场经济规律的惯

例。因此，它的本质是根据建设项目业主的需求为工程建设提供相应的专业化监督管理服务，以自己的专业能力求得生存。在我国，随着市场经济的不断发育、完善，监理更多的是根据业主的需求提供相应的技术、管理、咨询等服务，服务形式将更多样化。而且，随着我国固定资产投资体制改革的不断深入，法人责任制的深入贯彻落实，未来业主对项目投资回报的日益重视，业主们更关心的将是投资效益问题，因此未来建设监理的工作重心将逐步转移到如何用有限的资源（工程投资、工期等）去实现最佳的目标（工程质量、合理的建设规模），或者说更关心的是如何实现工程建设投资、工期、质量、建设规模等多目标之间的最佳组合，从而最大限度地发挥建设项目投资的综合效益。唯其如此，建设监理才能体现其存在的价值，才能拥有旺盛的生命力。

（2）政府对建设监理的管理将进一步从微观转向宏观，重点放到政策引导上

随着市场经济的发育完善，随着市场信用体系的建立健全和全社会信用意识真正地深入人心，政府应逐步退出具体细微的事务性管理工作，充分发挥市场经济规律自身的调节作用，譬如，随着工程建设领域各方行为的日益规范及信用机制的建立和完善，可以逐步淡化监理企业资质管理制度。政府在退出微观经济事务管理的同时，要加强宏观政策的研究，重点放在界定违法违规行为，制定相关法律法规并切实做好监管，为行业发展提供一个良好的政策环境以及公平竞争的平台。

（3）强制监理和政府定价制度将逐步退出历史舞台

“强制监理”方面存在的问题：一是现阶段“强制监理”已经成为让监理充当建设工程领域质量、安全问题责任的“垫背者”角色的最佳理由，一些地方、部门在处理建设工程质量、安全问题的时候，首先想到的是监理而不是工程建设的实施主体——施工单位，个别严重的甚至出现重罚监理、偏袒施工的怪现象，偏离了建设监理是受业主委托、代表业主实施工程管理这一基本的出发点。也正因如此，相当一部分业主是因为政府规定必须“强制监理”以及监理能帮其承担相当的责任而请监理，并非真正从节约项目投资、控制工程质量、实现项目建设目标的最佳完成这个角度来考虑问题，若非如此，为什么现阶段在请监理的同时，相当多的建设单位还要保留工程专业人员成立基建班子？二是少部分素质较差的施工企业，更是“躺在”监理身上，结果监理人员成了施工企业的质量、安全监督员，否则稍有闪失就成了质量、安全事故的责任人，这种责任界限的模糊不清，形成了表面上人人有责任、事实上相互推诿扯皮的现象，结果是损害了工程建设的效率。三是由于强制监理，形成了建设监理市场的表面繁荣，因此也滋生了一批素质不高的监理企业，这些监理企业往往通过压价竞争、人情关系等非实力比拼途径获取业务，这样的企业一旦取得业务后，又不派出或者说是根本就派不出实力强大的监理队伍开展监理工作，成为监理行业的“老鼠屎”，拉得一些本来实力尚可的监理企业为了生存不得不“同流合污”，严重败坏了监理行业的声誉。

因此，随着市场经济的不断发育、完善，强制监理和政府定价逐步退出历史舞台是必然的，但这会有一个过程，而且应该是一个逐步缩小范围的、有选择的、理性的退出过程。现阶段强制监理和政府定价的范围可以主要集中在政府投资的建设项目上，这也是中国特色的监理。

（4）社会对监理的素质要求将越来越高

如果政府一旦取消强制监理，“监理”这个“孩子”就必须走出政府的襁褓，自己去经风雨、适者生存。社会对监理的素质要求也将越来越高。监理企业必须要能提供满足业主需求的服务才能生存，因此，除了提高自身的能力和水平，别无他法。监理企业和从业人员之间是一个双向选择的组合，什么样的企业需要什么样的人才，就能给予什么样的待遇；反之，什么样的人才能进什么样的企业，也就能得到什么样的报酬。因此，监理从业人员要想获得更大程度的个人满足，无论是个人的经济收入还是社会地位，除了努力提高自身的专业能力和职业道德水平，也别无捷径。

(5) 监理行业结构将出现分化，出现金字塔形的构架

由于市场需求的多样化及企业自身能力的差异，监理行业的整体结构必将出现分化，现阶段存在的强势监理企业和弱势监理在同一平台上竞争的局面将不复存在，而且这种现象事实上也是极其不合理的。

第一类企业：在行业顶端的，将是拥有自主的知识产权、专有技术、实力强大的公司。其业务可能集中在某一项或多项专业工程领域，从事着从项目立项、可行性研究到初步设计、施工图设计、选择承包商、监督管理施工直至工程竣工验收，甚至包括项目后评估的项目全过程的管理和技术咨询服务。这样的企业不仅具有良好的社会信誉和知名度，而且在相关工程领域，甚至在国际工程建设领域中都处于领先地位，具有不可替代的能力。这样的企业为数很少，主要集中在一些技术含量高、工程复杂程度大的专业工程领域，其获利将相当可观。

第二类企业：处在金字塔中间部分的企业，将是不具备自有的专有技术或知识产权，但是具有良好的社会信誉、实力较强，而且有结构合理的人才队伍、相当丰富的建设项目管理经验、在某一项或多项专业技术上有专长。这样的企业将有能力根据市场的需要提供建设项目全过程或某一阶段的技术咨询和管理服务，这样的企业获利水平可能比不上第一种类型的企业，不存在暴利，但是总体规模将远大于第一种类型的企业，成为建设监理行业的中坚力量，其从业人员将具有相当的社会地位、受人尊敬。

第三类企业：处在金字塔底层的企业，主要在施工现场实施旁站或仅仅实施施工阶段质量、投资、安全等某一专项监管的企业。这样的企业可以是受业主的委托，也可以是受第一种类型监理企业的委托，甚至可以是受施工承包单位的委托，受谁委托即为谁服务。该类型企业的服务利润将十分有限。其从业人员的地位和收入也将远不如第一类、第二类企业人员。

综上所述，中国建设监理的发展需要政府更为有效的政策支持，需要更为公平、诚信的市场环境，需要所有从业人员的不懈努力。不管冠它以何种名称，这种“为业主的工程建设提供专业化监督管理服务”的工作终将有其旺盛的生命力。

1.2 测绘工程监理

1.2.1 测绘工程及其对监理的需求

传统意义的“测绘”是测量与地图制图的总称，是研究陆地、海洋、空间测量和编