



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUOJIAJI GUIHUA JIAOCAI

Information system
project surveillance

信息化 工程监理

刘宏志 葛迺康 主编



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUOJIAJI GUIHUA JIAOCAI

Information system
project surveillance

信息化 工程监理

刘宏志 葛迺康 主编



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

Information Technology

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

实行信息化工程监理制是我国信息化工程基本建设管理体制的一项重大改革。本书紧密结合当前信息化工程建设管理实际,总结了推行信息化工程监理制度的经验和教训,详细介绍了信息化工程监理的基本内容与核心思想,展示了信息化工程监理的最新理论和实践。全书共分为12章,从信息化工程监理的产生与发展入手,系统地介绍了信息化工程监理的体制框架与理论模型、监理单位与监理人员、信息化工程监理的业务准备,详细阐述了信息化工程各阶段的工作内容、目标及监理流程,信息化工程监理依据,并对信息化工程监理的质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理及信息化工程监理的组织协调作了详尽的论述和介绍。

本书可作为高等院校计算机、信息工程等相关专业的研究生和本科生系统学习信息化工程监理的教材,亦可作为广大信息化工程领域和咨询机构有关工程技术人员培训教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

信息化工程监理 / 刘宏志, 葛迺康主编. —北京: 中国电力出版社, 2009

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5083-8607-2

I. 信… II. ①刘… ②葛… III. 信息系统—系统工程—监督管理—高等学校—教材 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 037420 号

中国电力出版社出版、发行

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

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21.5 印张 528 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

前言

实行信息化工程监理制是我国信息化工程基本建设管理体制的一项重大改革。近年来,随着国家信息化建设的稳步推进,大批信息化工程陆续上马,为保证工程按时、按质完工,促进“信息化带动工业化”,国务院、国家发展和改革委员会、信息产业部和北京市相继颁布了一系列的重要文件,对信息化工程监理的发展起到了极大的推动作用。

2002年7月,国务院办公厅发布的《振兴软件产业行动纲要》(国办发[2002]47号)文件中明确要求:“国家重大信息化工程实行招标制、工程监理制,承建单位实行资质认证。”

2002年11月,信息产业部发布了《信息系统工程监理暂行规定》(信部信[2002]570号),明确规定自2002年12月1日起在全国范围实施信息系统工程监理制。

2003年1月,国务院信息化工作办公室、科技部、信息产业部联合发文,在“关于印发《电子政务工程技术指南》的通知”中第十六条规定:电子政务工程建设要按照信息产业部《信息系统工程监理暂行规定》(信部信[2002]570号),没有确立监理单位的工程,建设单位不得开工建设。

2003年3月,信息产业部发布了《信息系统工程监理单位资质管理办法》和《信息系统工程监理工程师资格管理办法》(信部信[2003]142号)。

2003年10月,人事部和信息产业部联合发布了《计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试暂行规定》和《计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试实施办法》(国人部发[2003]39号),文件中第一次明确在“信息系统”专业类中设“信息系统监理师”资格。

2005年2月~2007年8月,由国家电子政务标准化总体组(由国务院信息化工作办公室和国家标准化管理委员会联合组成)组织编写,国家标准化管委会和国家质量监督检验检疫总局发布了一批监理标准——《信息化工程监理规范第1部分:总则》(GB/T 19668.1—2005)、《通用布线系统工程监理规范》、《电子设备机房系统工程监理规范》、《计算机网络系统工程监理规范》、《软件工程监理规范》、《信息化工程安全监理规范》。

2007年8月,国家发展和改革委员会发布了《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》[中华人民共和国国家发展和改革委员会令(第55号)],规定:“电子政务项目实行工程监理制。”

这些文件与规定不断补充,完善了我国信息化工程监理的规范体系,确立了信息化工程监理在我国信息化工程建设中的地位与作用,推进了信息化工程监理工作在全国的普遍展开。

信息化工程监理是信息化工程建设中的一项重要内容。实行信息工程建设监理制,对规范国内信息化工程建设管理,提高信息化工程建设成功率,提高信息化工程的投资效益和管理水平,保障信息化工程建设有效、持续和快速的发展,适应社会主义市场经济,与国际惯例接轨具有重大意义。本书从信息化工程监理的体制框架、理论模型和提高信息化工程建设的质量、进度、成本控制的角度阐释和讨论信息化工程监理体系的构成和内容,强调从信息化工程管理角度认识和理解信息化工程监理的重要性。在力图系统地介绍信息化工程监理基本理论与方法的基础上,尽可能反映和体现当前信息化工程监理的新理念、新体系和新

方法,使读者对信息化工程监理的方法和内容有一个新层次的认识和理解,并对当前信息化工程监理的最新发展动态有所了解。

信息化工程监理的飞速发展,迫切需要相应的培训教材。本书作者紧密结合当前信息化工程建设管理实际,总结了多年来从事信息化工程监理理论研究、教学与工程实践的经验和体会,收集了当前信息化工程监理的最新监理规范、法律法规、文件资料,根据监理的一些普遍原理和准则,以及信息化工程的特点和信息化工程监理工程中所需要的知识,注重理论与实践相结合。本书是作者在教育部信息化工程监理高级研讨班、北京交通大学、北京航空航天大学、北京联合大学、河南省信息化工程监理培训班讲义的基础上修改而成,涵盖了信息化工程监理全过程、全方位、多目标的内容,丰富实用,深入浅出,通俗易懂。

本书共分为12章,从信息化工程监理的产生与发展入手,系统地介绍了信息化工程监理的体制框架与理论模型、监理单位与监理人员、信息化工程监理的业务准备;详细阐述了信息化工程各阶段的工作内容、目标及监理流程,信息化工程监理依据;并对信息化工程监理的质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理以及信息化工程监理的组织协调作了详尽论述和介绍。

本书具有很强的实用性和可操作性,旨在为计算机、信息工程及相关专业的学生和从事信息化工程监理实践的监理人员提供一本系统介绍和反映信息化工程监理知识、方法及其发展的教材或专业书籍,以适应我国在信息化工程监理方面的教育和实践的需要,并为提高我国信息化工程监理水平、走向国际化提供借鉴。

本书由刘宏志、葛迺康主编。参加本书编写的还有葛健、张骏温、赵启兰、谢冉东。本书由曾树全教授和程渝荣教授主审。本书在编写过程中得到了中国电子信息产业发展研究院总工程师柳纯录,全国信息安全标准化技术委员会副秘书长吴志刚、工程师徐全平,信息产业部计算机系统集成资质认证办公室主任刘学成,北京市信息化办公室高级工程师李毓敏,北京太极肯思捷信息系统咨询有限公司副总经理赵尔忠,北京市北咨信息工程咨询有限公司总经理邢桂林,中国科学院空间应用软件评测站站长齐爱新,北京交通大学信息中心主任贾卓生、高级工程师黄红,北京工商大学计算机学院院长李文正教授,中国民航机场建设集团公司徐军库博士,外文出版发行局巨小澎教授级高级工程师,山东正中计算机网络技术咨询有限公司副总经理董火民、北京分公司总经理王崇新,新疆天衡信息工程监理公司总经理张斌,北京语言大学李吉梅博士,清华万博网络技术股份有限公司副总裁曾逊,北京时代鼎典信息技术有限公司技术总监陈方等专家和同仁的大力支持和帮助。硕士研究生杨建军、赵振华、杨荣燕、张丛丛、薄璐、高丽、王振华等在收集和整理资料方面做了部分工作,在此表示衷心感谢。

本书在编写过程中,参考了许多同行的学术研究成果,借鉴和引用了一些文献资料,在此谨向这些参考文献的编著者表示真诚的感谢。同时感谢中国电力出版社在本书出版过程中所给予的支持和帮助。

信息化工程监理制在我国还是新生事物,有许多问题仍然需要探索和学习。鉴于信息化工程监理制正在实践中逐步完善,加上编者水平有限,本书难免会出现一些错误或疏漏,在此,由衷地希望有关专家与广大读者给予指正,以便不断地修改和完善。

编者

2008年12月

目 录

前言

第1章 绪论	1
1.1 信息化工程监理的产生及初期发展	1
1.2 建筑工程监理与信息化工程监理	7
1.3 信息化工程监理与咨询、审计及项目的关系	13
第2章 信息化工程监理的体制框架与理论模型	18
2.1 我国信息化工程监理的体制框架	18
2.2 信息化工程监理技术参考模型	28
2.3 信息化工程监理领域的术语	31
第3章 监理单位与监理人员	36
3.1 监理单位的设立	36
3.2 监理单位资质的管理	42
3.3 监理单位的经营服务与取费	45
3.4 监理人员	51
第4章 信息化工程监理的业务准备	58
4.1 信息化工程监理阶段与监理过程	58
4.2 信息化工程监理前期业务准备	61
4.3 监理规划与监理实施细则	75
第5章 信息化工程各阶段的工作内容、目标及监理流程	81
5.1 招标阶段的工作内容、目标及监理流程	81
5.2 设计阶段的工作内容、目标及监理流程	91
5.3 实施阶段的工作内容、目标及监理流程	96
5.4 验收阶段的工作内容、目标及监理流程	99
第6章 信息化工程监理依据	102
6.1 信息化的法律、法规	102
6.2 信息技术标准	107
6.3 信息化工程监理依据的归纳	120
第7章 信息化工程监理的质量控制	123
7.1 质量与质量控制的概念	123
7.2 影响工程质量因素的控制	129
7.3 质量控制手段	131
7.4 工程各阶段的质量控制	134
第8章 信息化工程监理的进度控制	145
8.1 进度控制的基本概念	145

8.2	进度控制的技术	150
8.3	进度控制过程	164
8.4	工程各阶段的进度控制	175
第 9 章	信息化工程监理的投资控制	178
9.1	概述	178
9.2	投资控制的基础知识与方法	185
9.3	信息化工程投资控制过程	201
9.4	工程各阶段的投资控制	215
第 10 章	合同管理	222
10.1	合同	222
10.2	合同管理	232
10.3	信息化工程监理合同的管理	242
10.4	合同争议的调解	249
10.5	合同违约的管理	253
10.6	合同索赔的管理	256
10.7	工程各阶段的合同管理	263
第 11 章	信息管理	266
11.1	信息与信息管理	266
11.2	信息的分类	271
11.3	信息管理的基本环节	275
11.4	文件和档案资料管理	279
11.5	工程各阶段的信息管理	289
第 12 章	信息化工程监理的组织协调	291
12.1	协调与沟通	291
12.2	组织协调的工作内容	300
12.3	组织协调的方法	306
12.4	各阶段的协调	312
附录 A	信息化工程监理表格	314
附录 B	信息系统工程监理暂行规定	332
	参考文献和资料	335

第1章 绪 论

本章将讨论如下问题：信息化工程监理的产生及初期发展，信息化工程监理的基本概念及内容，信息化工程监理与咨询、审计及项目的关系等。

1.1 信息化工程监理的产生及初期发展

本节介绍信息化工程监理的各发展阶段。将分三个阶段来叙述信息化工程监理的形成与发展，即信息化工程监理的酝酿阶段、信息化工程监理形成一定规模的启动阶段和信息化工程监理的初期发展阶段。

1.1.1 信息化工程监理的酝酿阶段

1. 信息化工程监理的由来

我国在 20 世纪 80 年代中期，计算机局域网风起云涌，当时局域网有 OMNINET、PLAN 等以太网（ETHERNET），以后很快被 NOVELL 公司的以太网（NETWARE）代替并占主导地位。这个时期我国计算机网络发展的形势是：各单位的局域网孤立地以“小岛”形式出现，都局限在本单位行政权力、财力、技术可以控制的范围内。当然，究其历史原因，也符合中国国情，有些类似春秋战国时代的各自为战，使本单位可以在“现代化”道路上向前迈进一大步，局域网为各企业的评级、升级作出了贡献。但是，问题出现了，有的大型计算机信息系统的建设投资大、周期长、知识密集、风险也大，常常在若干年内花了几百万甚至几千万元，购置了各种类型计算机并完成了安装调试，而网络一旦经过验收或鉴定就搁置不用了，有的甚至在工程项目还没有完成时，感到计算机升级太快，原有系统技术指标有些落后，就半途停顿，成了“豆腐渣”工程。如果对这些年来计算机信息化工程的开支仔细调查一下，就会发现浪费是巨大的。当然，所谓“学费”也是很昂贵的。虽然原因有多种，但总结一下，在信息化工程的建设过程中，工程管理跟不上，不严格按工程建设规范办事是主要原因。这就是本书要讨论的“信息化工程监理”这一概念最初产生的社会背景。

即使到了 20 世纪 90 年代前期，我国除了铁道部、中国科学院及军队的计算机广域网外，相继有原邮电部、原国家计委等广域网纷纷上马，但是工程管理仍然跟不上。有资料表明，20 世纪 90 年代以来，从中央到地方、从政府到企业，纷纷投入了大量资金从事信息化工程的建设，其中既包括各类信息化基础设施和信息系统的建设，也包括智能化建筑的建设等。所谓信息化工程，主要是指计算机信息系统建设项目。这些年来，由于没有信息化工程监理，信息化工程的效果不好，真正按进度、质量要求和投资预算完成并且使用户（业主单位）满意的信息化工程只占少数，还不足 20%，绝大多数工程都不同程度地存在问题，不少工程无法完成验收，或者验收以后就弃之不用。以最简单的通用布缆工程为例，据某市 1996 年统计，已完成的 100 座“智能大厦”的布缆系统中，不合格的达到 50%，合格的仅占 20%，其余的需要进行返工后才能勉强使用。1998 年 7 月投入使用的香港新机场货运站也是由于信息系统出现问题，造成较长时间的混乱，致使香港特区当年的国民经济损失达到 0.5 个百分点。造成许多信息化工程项目失败的主要原因是信息化工程建设缺少监督监理机制。

有矛就有盾。信息化工程大量浪费资金的现象,不可能长久下去。我国的信息化工程监理是从传统的公路、水路、桥梁、土木建筑以及国外相同的工程中吸取了经验与思路,结合 IT (Information Technology, 信息技术) 行业本身的特点,逐步试验、摸索起步的。其实,我国传统的建筑行业的工程建设监理起步并不早。最早可追溯到 1987 年,我国利用世界银行贷款建设西安至三原的一级公路和京—津—塘高速公路,当时的交通部应世界银行的要求,在这两个工程项目的建设过程中按国际惯例实施了工程监理。因此,在我国真正实施监理首批试点的工程是公路工程。随后,工程监理逐步扩展到水路、桥梁和土木建筑工程。与此同时,由建设部归口作为我国政府建设监理管理部门,一方面制定了一批相应的管理办法、规定、规范和标准,另一方面逐步形成了一支专业的工程监理队伍。1988 年,建设部颁布了《关于开展建设监理工作的通知》;1996 年,我国全面推进建设监理制。1997 年颁布了《中华人民共和国建筑法》,在这部建筑法中,以专门的章节对工程监理的原则、工作规范、行为准则和管理办法等做了明确的规定。

如上所述,建筑行业监理的先行一步,对 IT 行业的监理工作影响很大。在 1988 年建设部颁布《关于开展建设监理工作的通知》以后,特别是 1996 年全面推进建设监理制度以后,建筑工程的质量普遍得到了提高,理顺了业主单位和承建单位之间的关系,纠纷普遍减少,凡是出现问题的建筑工程,认真追究均发现监理有问题。因此,要求参考建筑工程的管理办法对信息化工程实施监理的呼声日益增高,这既是信息化工程业主单位(用户、投资者)的愿望,也是承建单位(系统集成商或设计、施工单位)的希望。整个混乱的信息化工程市场呼唤着“第三方”——信息化工程监理尽早、尽快地出现。目前,信息化工程监理中对监理的内容、方法、组织结构和人员职称等的理解和描述,均吸收了建筑行业监理的成功经验。例如,三控或五控、两管和一协调、监理规划与监理实施细则等名词和基本概念。这一方面说明建筑行业的建设监理经验经过十多年的锤炼是比较成熟的;另一方面也说明 IT 行业的监理工作者善于吸收先进而成熟的经验,并经过一个阶段的实践,结合 IT 行业的实际情况,创造出紧密结合 IT 行业特点的监理经验。

2. 信息化工程监理在酝酿阶段的活动

20 世纪 90 年代初期,信息化工程监理在朦朦胧胧的状态中,以不同的形式问世。

早在 1993 年,上海市开始了工程设备监理制度的试点工作。在国务院机构改革前,原电力部、水利部、邮电部、机械部、内贸部等有关部门根据工程管理的需要,曾在各自的职能范围内组织筹备和开展工程设备监理工作。其范围虽然主要是工程设备方面,但已经开始包括信息化工程部分设备的监理内容。

1995 年,原电子工业部曾以电子计[1995]243 号文件颁布了《电子工程建设监理规定(试行)》(以下简称《监理规定》),并于 1995 年 7 月 1 日起施行。该《监理规定》结合电子信息工业高科技、新工艺的特点,确定了我国电子工程(这相当于后来所称的信息化工程或信息系统工程)建设监理工作的基本框架,对电子工程建设监理制的基本原则、部门职责、业务内容、业务实施、监理收费、违章处罚等做出了明确的规定。针对电子信息工程项目,建立以目标设定、控制标准、过程检验、记录追溯、总体评估等为核心的系统集成实行监理的机制。国内当时有一些重大的计算机及电子工程项目和国家重点科研项目通过委托监理单位进行工程监理,有效地保证了工程的质量、进度,取得了良好的成效。该《监理规定》是我国信息化工程监理领域中的第一个历史性正式文件,它对当今信息化工程监理的发展有着

重要影响。

1995年5月,武汉市人事局根据人事部的部署决定建设“武汉市人才市场”,建设内容包括计算机网络(50个局域网站点,并需要上与人事部、下与各区县进行广域网连接)和电子显示屏,总投资预算100余万元。当时委托武汉市科技发展研究中心以“技术代理”的性质提供全程技术咨询服务,其技术服务内容除一系列技术咨询项目外,与监理有关的有三项内容:担任工程施工监理;确保施工质量与进度;协助组织工程验收。这种将监理与咨询挂钩的模式在我国信息工程监理起步阶段是用得较多的一种形式。

1996年,深圳市成立了全国第一家专门从事信息化工程质量的监理机构——信息工程监督检查总站。

1997~1998年,在举世瞩目的长江三峡工程中,业主单位委托了太极肯思捷系统工程设计所(国内最早从事信息化工程监理的单位之一)担任该工程中网络系统建设的监理,使工程的质量、进度、投资均达到预期目标,系统运行可靠,监理服务的效果令人非常满意。

1997年,北京市工商行政管理局启动了内部业务网络信息化工程(也称金网工程),该工程于1998年建成,并于1999年通过验收,总投资5000多万元。这是一个典型的信息化工程,并引入了工程监理机制,由该局经济信息中心牵头组成的机构负责,这一机构虽然不是专职的信息化工程监理单位,但在该工程合同中,明确了其监理的责任,如合同中明确规定“在工程建设过程中,开发方必须接受用户方委托的专家对工程进行监理”这一条款。

1999年6月,深圳市政府出台了包括实施信息化工程监理条款在内的《深圳市信息工程管理办法》,并要求首届中国国际高新技术成果交易会信息网络工程实施监理制。该项目监理单位的专家参与了项目前期的规划和招投标工作;正式成立了由专家和专业人员组成的监理队伍,采用专业监理和现场监理相结合的组织形式;监理范围包括开发施工阶段、系统联调和试运行阶段、系统验收和维护阶段。2000年7月,深圳市信息化建设委员会办公室制定了《深圳市信息工程建设管理办法实施意见》,要求市、区、镇人民政府及其所属部门使用财政性资金(包括预算内资金、预算外资金、事业收入等),投资规模在100万元以上的信息工程建设项目必须遵照该实施意见进行立项、招投标、监理、质量监督和验收。在该文件中,对信息工程监理工作进行了较具体的规定。

2000年12月19日,北京市政府发布了67号令——《北京市政务与公共服务信息化工程建设管理办法》,其中明确规定重大项目的建设应当实行监理。

2001~2002年,原信息产业部信息化推进司在一些省市和单位开始进行信息化工程监理的试点,通过试点总结经验,为国家有关部门制定信息化工程监理论法规文件提供依据。

除以上所列的一些信息化工程监理活动外,还有一些分散的信息化工程监理活动,例如,信息产业部或一些其他与IT行业有关的国务院主管部门,也陆续授权一些IT行业的部门或公司作为试点进行监理活动,由于这些活动都不具有全局性影响,所以这里将其归为酝酿阶段。直至2002年5月以后,一些具有重大影响的信息工程监理活动,才使我国信息工程监理领域发生重大变化,形成具有一定规模的启动局面。

1.1.2 信息化工程监理的启动阶段

经过上述7年(1995~2002)的酝酿期,在2002年,信息化工程监理行业在我国终于迎来了蓬勃发展的机遇,信息化工程监理形成一定规模的启动局面,这一点可用以下一些有影响的事件说明。

(1) 由国家电子政务标准化总体组(由国务院信息化工作办公室和国家标准化委员会联合组成)于2002年5月发表的《电子政务标准化指南(第一版)》中,明确提出进行“信息化工程监理规范”项目的研制,并于同年8月29日成立了该规范的研制项目工作组,命名为EGS/WG4,即该规范的项目工作组。同日,该工作组举行了第一次全体会议,共有21个成员单位、4个观察员单位参加,另有4位协调员参加会议。这是我国信息化工程监理事业具有历史意义的一次重要会议,它标志着中国的信息化工程监理标准的制定进入实质性阶段。从第一次全体会议开始,全国30多个单位的代表勤奋地工作,通过广泛征求各方面的意见,经过大量艰苦和细致的工作,EGS/WG4工作组于2003年10月9日通过了名称为《信息化工程监理规范第1部分:总则》(GB/T 19668.1—2005)的国家标准,于2005年2月18日发布,2005年5月1日实施。

(2) 我国信息化产业的主管部门信息产业部于2002年11月28日发布了《信息系统工程监理暂行规定》(信部信[2002]570号)(详见附录B),明确要求全国的信息技术行业于2002年12月15日起在全国范围实施信息系统工程监理制。该文件是信息系统工程监理方面的权威文件。其实,信息产业部早在同年7月25日就制定了《信息系统工程监理暂行规定(征求意见稿)》,经过信息产业行业全国范围征求意见,形成了上述文件。这标志着IT行业在我国IT行业政府主管部门(信息产业部)的领导下,正式将信息化工程监理推向IT行业市场化运作,推动了信息化工程监理在全国范围的蓬勃发展。

(3) 北京市信息化工作办公室对信息化工程监理的贡献更为显著。他们在以下几方面率先实现了政府信息化工程监理管理方面的启动工作:

① 2002年5月31日,北京市信息化工作办公室发布了《北京市信息系统工程监理管理办法(试行)》,并明确规定于2002年8月1日在北京地区对信息系统工程实行监理,其具体要求是“各级财政全部补助或者部分补助以及为社会提供公共服务的重大信息化工程项目必须通过招标的方式选择信息系统工程监理单位,实行强制监理”。同年10月28日,北京市人民政府新闻办公室和北京市信息化工作办公室在新闻发布会上,宣布了7家企业获得第一批信息系统工程监理企业甲级资质证书。

② 北京市信息化工作办公室会同北京市质量技术监督局制定了《信息系统工程监理规范》,并于2002年9月由北京市质量技术监督局颁布了《信息系统工程监理规范》(DB11/T 160—2002)。这是我国历史上第一个信息化工程监理的地方标准。

③ 2002年9~12月,北京市信息化办公室根据《北京市信息系统工程监理管理办法(试行)》,授权北京市信息安全测评中心开展了信息系统工程监理企业资质认证与监理工程师的培训、考核和资格认证工作。北京信息安全测评中心组织专家突击编写培训讲义,先后进行了三批培训工作,培训监理人员500多人,经过考试和资格审查后,有570多名获得监理工程师资格,即获得了监理工程师证书或高级监理工程师证书,有20多个监理单位获得资质认证。

④ 2003年3月,北京市信息化工作办公室授权北京信息安全测评中心,由北京市信息办副主任杜敬明任编委会主任,组织20多位专家在原有讲义《信息系统工程监理培训教材》的基础上,由中国标准出版社正式出版专著《信息系统工程监理》。

(4) 2003年1月3日,国务院信息化工作办公室、科技部、信息产业部联合发文,在“关于印发《电子政务工程技术指南》的通知”中第十六条规定如下:“电子政务工程建设要按照

信息产业部《信息系统工程监理暂行规定》(信部信[2002]570号),加强电子政务工程监理市场的规范化管理,确保电子政务工程的安全和质量。从事电子政务工程监理活动的单位要具备信息产业部信息工程监理的相应资质,同一工程的建设 and 监理要由相互独立的机构分别承担,监理单位要先于承建单位介入,没有确立监理单位的工程,建设单位不得开始建设。”

(5) 2003年3月,信息产业部发布了《信息系统工程监理单位资质管理办法》和《信息系统工程监理工程师资格管理办法》(信部信[2003]142号),详细规定了“双资”认证办法,并明确于同年4月1日起实施。该文件是570号文件的补充,这是《信息系统工程监理暂行规定》的两个配套管理办法,是全国信息化工程监理行业开展“双资”认证工作的指导性文件,详细规定了“双资”认证办法,于2003年4月1日起实施。

从以上这些活动可以看出,这几年信息化工程监理的一系列活动与1995年仅由电子工业部的文件发布相比,大不一样,既规范又配套,而且形成了一定的规模。

综上所述,2002年可以说是中国信息化工程监理获得重大突破的一年,形成了一定规模的启动局面。同时,也证明了政府信息化工程监理管层面在信息化工程监理整个体系的重要性。

1.1.3 信息化工程监理的发展阶段

从2002年起,除了上述具有代表性的信息化工程监理活动外,还有大量其他信息化工程监理部门、单位和公司的信息化工程监理也很活跃,呈现出百花齐放的态势。这里尽可能将搜集的资料罗列一下,以供从事信息化工程监理的研究、教学人员参考,更重要的是供从事信息化工程监理的管理部门和第一线监理人员参考,这些也是具有历史意义的资料。

1. 相关政府部门发布的文件和标准是信息化工程监理发展的基础

(1) 2002年7月国务院信息化工作办公室发布的《振兴软件产业行动纲要》(国办发[2002]47号)文件要求:“国家重大信息化工程实行招标制、工程监理制,承建单位实行资质认证。”

(2) 2002年8月,中央办公厅、国务院办公厅转发的《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》文件中指出:“电子政务建设具体项目要按照国家基本建设项目审批程序审批,做好前期审议、可行性研究、采购招标、监理和验收工作。”

(3) 2002年11月,国家质量监督检验检疫总局、国家经贸委等部门公布了《设备监理单位资格管理办法》。

(4) 河南省信息产业厅发布了《河南省信息化工程监理管理办法(试行)》。河南省是信息产业部授权的信息化工程监理试点省、市之一,该省的信息化工程监理管理办法具有如下特点:

① 实行信息化工程监理的范围和金额与其他省、市不同。

② 明确该省信息产业厅是全省信息化行政主管部门,并列出了主要职责,该省未委托相关部门或单位行使信息化工程监理管理、认证、培训等事宜。

③ 监理工程师的级别有三等,即资深监理工程师、高级监理工程师和监理工程师。

(5) 2002年12月23日,杭州市信息化工作办公室发布了《杭州市信息系统工程监理暂行办法》(杭政办[2002]45号),规定杭州市2003年1月1日起正式实施信息系统工程监理制。

(6) 2003年7月,信息产业部发布了“关于印发《信息系统工程监理单位资质申请和审

批程序》通知”(信计资[2003]007号)。

(7) 2003年10月18日,人事部和信息产业部联合发布了《计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试暂行规定》和《计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试实施办法》(国人部发[2003]39号),文件中第一次明确在“信息系统”专业类中设“信息系统监理师”资格,规定用人单位可按中级技术资格聘用,并说明今后“不再进行计算机技术及软件相应专业和级别的专业技术职务任职资格评审工作”。该文件明确于2004年1月1日起实施。

(8) 2004年5月,信息产业部发布了《信息系统工程监理资质等级评定条件(试行)》(信计资[2004]010号)、《关于在信息系统工程监理资质评审中设立临时资质的通知》(信计资[2004]011号)。

(9) 2007年8月13日,国家发展和改革委员会发布了《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令(第55号))。其中第18条规定:“电子政务项目实行工程监理制,……委托具有信息系统工程相应资质的工程监理单位,对项目建设进行工程监理。”该令于2007年9月1日起施行。

(10) 2007年8月,国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管委会批准并发布了一批监理标准,共有以下5项:GB/T 19668.2—2007《信息工程监理单位第2部分:通用布缆系统工程监理单位规范》;GB/T 19668.3—2007《信息工程监理单位第3部分:电子设备机房系统工程监理单位规范》;GB/T 19668.4—2007《信息工程监理单位第4部分:计算机网络系统工程监理单位规范》;GB/T 19668.5—2007《信息工程监理单位第5部分:软件工程监理单位规范》;GB/T 19668.6—2007《信息工程监理单位第6部分:信息工程安全监理单位规范》。

2. 社会有关各方的积极参与是信息工程监理发展的动力

(1) 相关著作和论文发表为信息工程监理的发展提供了理论和方法。2002年9月,由北京交通大学计算机与信息技术学院葛乃康教授主编的《信息工程建设监理》一书出版,该书是作者经过4年多的研究,搜集了一些公开发表的文章资料,汇集了不少有识之士的见解编著而成,是我国第一部信息工程监理单位正式出版专著。这本书在信息工程监理单位初期的“良好的开端”中向信息工程监理单位领域和准备从事信息工程监理单位工作的人们提供了理论知识和可供参考的资料。

(2) 2002年7月,信息产业部信息化推进司批复中国电子商务协会成立中国电子商务协会信息工程监理单位中心。该中心于同年10月组织编写《信息工程监理单位培训教材》。

(3) 信息工程监理单位的教育和培训为信息工程监理单位队伍的壮大提供了人员保障。从长远来说人才培养是一个很重要的问题。从可持续发展的观点出发,随着信息工程监理单位的不增多,要求不断提高监理单位的质量,为了满足信息工程监理单位市场的实际需求,信息工程监理单位政府管理层、教育界已着手进行培训、教育和科研的建设工作,并初步形成了信息工程监理单位专业的培训与教育体系。除了用短期培训的方法解决信息工程监理单位领域急需的人才外,还需培养大学本科生学历以上的人才。在这一方面我国已有4所大学很快作出了反映:

① 2002年3月,北京交通大学计算机与信息技术学院在我国首次为计算机应用和软件工程专业硕士研究生开设了“信息工程监理单位”的课程,为信息工程监理单位领域培养具备信息工程监理单位相关理论知识的硕士研究生。

② 2003年9月,北京联合大学信息学院在信息学科下设置“信息工程监理”专业方向,并在本科生的8个班开设了信息化工程监理课程(38学时),2004年上半年有28名本科生在5家监理公司实习和进行毕业设计。

③ 2003年10月,北京航空航天大学软件学院设置首个信息工程监理专业,并成立我国第一个信息工程监理研究所,同时有24名工程硕士研究生入学。

④ 2004年6月,北京交通大学计算机与信息技术学院在计算机应用学科下设置信息化工程监理专业方向,并招收了20多名工程硕士研究生。

⑤ 2006年3月,北京航空航天大学软件学院有4名信息工程监理专业方向的工程硕士研究生通过硕士学位论文答辩;2007年,北京交通大学计算机学院也有2名信息工程监理专业方向的硕士生通过硕士学位论文答辩,这是我国第一批获得信息工程监理方面硕士学位的研究生。

⑥ 2004年下半年,上海复旦大学软件学院与北京营造邮电技术培训中心合作培养信息产业系统软件工程领域信息系统、网络通信工程监理专业方向工程硕士学位研究生。

⑦ 2004年11月18日,由北京航空航天大学软件学院在北京举办我国首届信息工程监理学术会议,全国有7省市60多名代表参加,出版的论文集收录论文40余篇。

(4) 2006年5月17日,中国计算机用户协会网络应用分会成立“信息工程监理专业委员会”,该专业委员会成立后做了大量工作:

① 编制了16期《简讯》。在《简讯》中发表了不少反映我国信息工程监理界的新思想、新动态的文章,起到了信息工程监理界理论与实践交流平台的作用。

② 2007年9月8日主办了“2007年信息工程监理学术会议”,这是继2004年首届信息工程监理学术会议的第二次监理界盛会,共计70多人参会。这次会议收集了40多篇论文,学术水平有明显提高,有30多篇优秀论文分别刊登在我国权威杂志《经济管理》和《计算机科学》上。这些优秀论文的发表,大大鼓舞了信息工程监理界的同仁们,尤其是一大批从事信息工程监理的年轻人。

③ 2007年2月13日主办了“2007年信息系统工程监理推进研讨会”,参会人员以北京市监理用户为主。本次会议向监理界的领导与同仁们提供了较全面的信息,既肯定了监理在信息化工程项目中的作用,又提出了有待改进的建议,这次大会约70人参加。信息产业部信息化推进司领导亲临大会指导。

(5) 截至2008年2月,全国已有近203家监理单位获得了信息产业部的部级和地方性的信息系统工程的临时资质,其中有55家获得部级临时资质,其余为地方临时资质。这为规范监理市场起了重大作用。

还有许多监理界的发展业绩,举不胜举。从以上这些业绩中也能看出,我国的信息化工程监理领域经过各级政府主管部门和有关单位的努力,正在稳步健康的发展中。

1.2 建筑工程监理与信息化工程监理

由于信息化工程监理与建筑工程建设监理的中心任务都是科学地规划和控制工程项目的投资、进度和质量三大目标;监理的基本方法都是目标规划、动态控制、组织协调和合同管理;监理工作均贯穿于策划、设计和施工整个工程的全过程。因此,信息化工程的监理在很

大程度上可借鉴建筑工程建设监理的基本概念和流程,但信息化工程与建筑工程还是有很大区别的,下面将陆续说明信息化工程及其监理的特点。

1.2.1 建筑业工程建设监理

如上所述,信息化工程监理是从建筑业的工程建设监理专业发展而来。因此,首先要对建筑业的工程建设监理进行一些考察,分析它在国内、国外产生的历史背景与发展情况,这将有助于我们探讨信息化工程监理在国外发展的情况,更有助于解开为什么信息化工程监理在现阶段能在我国有重大发展的疑团。

1. 建筑业工程建设监理的由来

在我国古代的建设工程中,监理就作为一种政府行为,由专门的监督官员来执行。在主管建设的“工部”(作为中央政府的六部之一)下属的营缮、庖衡、都水、良田等司,除了主管的郎官外,还设有级别较低的“监督”官员负责对当时的工程(如宫殿、官府、兵营、屯田、水利设施、粮库以及后期的军械、造币等)进行监督,除了监督技术和材料的质量外,还通过“司匠”官对工匠等进行监督、管理。此外,在都察院下属的工科设“给事中”官职,负责稽查工程,工程进行了一年和工程完成时,均由工科对工程进行查验;物料被运送到目的地后,由工科核对,这又从监察的角度增加了对工程进行监理的强度(以上资料可参阅《清史稿》、《清代官制研究》等书)。

国际上,建筑业的建设监理作为工程咨询的一种模式,可以追溯到产业革命前的16世纪,当时的建筑师,又可称为营造师,受雇于业主,从事设计、采购材料、雇用工匠、组织并完成工程施工。在施工过程中,建筑师要监督工匠严格按照自己的设计来完成整个工程。

2. 建筑业工程建设监理的演变

进入近代社会,建筑业的建设监理在国际上主要有两类不同的做法。

一种做法是在美国、德国和法国等国,其工程监理作为项目管理(Project Management, PM)的方法。由工程咨询机构向业主、设计与施工单位提供对建设项目的协调,也提供对成本、进度与质量的控制以及合同与信息管理等方面的服务。这些就是这一类国家的建设工程监理的主要内容。

另一种做法是在英联邦国家的范围,他们采用由工程与材料测量(Quality Safety, QS)方法来完成监理任务。QS早期是为业主对工程验方(即土方测量),从只有投资估算发展到能提供合同管理、信息管理、工程进度、质量与成本控制等全套工程监理的服务。

以上两种方式都没有涵盖设计,直到20世纪60年代美国提出了Fast-Track Construction Management(CM),才提出了设计与施工一体化的问题,提倡咨询机构为业主提供全方位的服务,其中包括进度、成本、质量控制、合同与信息管理等、决策效果、投资优化与财务分析等。今天,以上所述的CM已成为美国、加拿大等国工程建设的基本工作模式。稍为细分一些,它又可分成非代理型(Non Agency)和代理型(Agency)两种。前者咨询作为总承包商,成了乙方,一般不再担任工程监理的任务;而后者成为业主委托的工程咨询机构,为业主提供加速工程建设与施工进度的有偿服务。后者与我国现行的建设监理机构相类似,只是它同时提供工程咨询与投资咨询方面的服务。

在我国,从20世纪70年代末开始,经济建设一直作为我国的基本国策。连续几个五年计划,安排了许多宏大的建设工程。这些工程项目的完成情况总体来看是好的,达到了预期的效果,但的确也存在不同程度的工程质量问题,有的工程不能按期投入使用,大大突破原

计划的资金数额,也有个别工程是完全失败的,浪费了大量的资金。为了解决这些问题,单靠业主加强对工程项目的监管和政府的监督检查已经不够了,而且有的问题也超出了业主能够解决的范围。在这样的时代背景下,在世界银行的倡议下,1988年,建设部正式颁布并实施了工程建设监理的法规文件,初步建立了我国的工程建设监理制度。经过8年的试点,1996年正式在全国范围内推行监理制。从此,建设监理成为我国建设项目管理的一种基本的工作模式。

1988年建设部的文件中还规定了,工程建设监理的范围包括我国各行各业的建设工程(共有28类,特别是将通信信息业作为其中一类),即不同种类的工程都需要请建设监理单位担任工程监理的任务。经过10多年的实践,建设部于2000年颁发了国家标准《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)。从这个规范的内容可以看出,它主要适用于以土木工程为主的建设工程在施工阶段的工程监理,但对其他工程项目有一定的参考作用。这说明了不同的工程建设监理与建筑业的建设监理既相关,又有很大的差别,实施时必须充分认识到这一点。

1.2.2 信息化工程监理的表述

1. 建筑行业对“监理”的表述

建筑行业对“监理”有两种表述可供参考:

(1)“监理”一词是“监”与“理”的组合。“监”可以理解为:对某种预定的行为从旁观察或进行检查,其目的是督促其不得逾越预定的、合理的界限(行为准则),因此也可把它引申为监督,即发挥约束作用。“理”常同其他许多词汇相组合,使用更为广泛。这里可理解为:对一些相互协作和相互交错的行为进行调理,避免抵触;对抵触了的行为进行理顺,使其顺畅;对相互矛盾的权益进行调理,避免冲突;对冲突了的权益进行调解,使其协作。概括地讲,它起协调人们的行为和权益关系的作用。同时,协调与约束之间又是相辅相成的,协调之中往往需要通过一定的约束来实现,而约束则为了达到协调的目的。因此,所谓监理,实际上就是今天人们经常使用的“协调约束机制”一词的主要含义。实施它的目的,是促使人们相互密切协作,按规矩办事,顺利实现群体和个体的价值。

(2)第二种看法是“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行为目的”。

对于“监理”一词,迄今为止,我国文献都未把它作为一个理论范畴下一个明确的定义。因此,只能依据实际情况对“监理”以及“信息化工程监理”作一些探讨。

2. IT行业对信息化工程监理的表述

IT行业对监理也有多种表述,这里介绍以下几种表述以供参考。

(1)信息产业部颁布的《信息系统工程监理暂行规定》(信部信[2002]570号)文件第四条规定:“本规定所称信息系统工程监理是指依法设立且具备相应资质的信息系统工程监理单位(以下简称监理单位),受业主单位委托,依据国家有关法律法规、技术标准和信息系统工程监理合同,对信息系统工程实施的监督管理。”

该文件的第三条对信息系统工程作了如下定义:“本规定所称信息系统工程是指信息化工程建设中的信息网络系统、信息资源系统、信息应用系统的新建、升级、改造工程。信息网络系统是指以信息技术为主要手段建立的信息处理、传输、交换和分发的计算机网络系统;信息资源系统是指以信息技术为主要手段建立的信息资源采集、存储、处理的资源系统;信息应用系统是指以信息技术为主要手段建立的各类业务管理的应用系统。”

(2) 国家标准《信息化工程监理规范总则》(GB/T 19668.1—2005)中,在“技术参考模型”部分对信息化工程监理也作了说明:“参考模型表明,信息化工程的监理工作建立在监理支撑要素的基础上,在监理工作的各阶段结合各项监理内容,对监理对象进行监督和理顺,以保证信息化工程的建设达到预期的目标。”

(3) 在葛乃康的《信息工程建设监理》(北京:电子工业出版社,2002)一书中,将信息化工程监理分成两部分解释:“信息工程”表示以计算机网络为基础设施,以计算机和软件技术为核心构成的各种业务应用的系统。它表示了一个特定的行业范围,简述为IT(信息技术)行业,以区别于其他楼宇建筑、公路建设等行业。“监理”是指对人们的一种行为活动进行监督、理顺。

上述的基本含义可通俗地理解为,信息化工程监理单位受业主单位(有的称建设方或用户)委托,代表业主单位的利益,依法对该单位信息化工程项目的全过程(包括其中不同阶段)进行监督,并站在第三方的立场上,公正地对待承建单位(有的称为承建商、承包方),协调业主单位和承建单位的关系,在规定的投资总额中按质量按进度完成该项信息化工程的建设。简单地讲,所谓信息化工程监理就是人们依据一定规则对信息化工程建设的行为活动进行监督、理顺。这种表述虽然简单一些,但比较容易记忆与理解,其含义与我国的国家标准《信息化工程监理规范》中的提法是一致的。

(4) 在北京信息安全测评中心编写的《信息系统工程监理》(北京:中国标准出版社,2003)一书中作了如下表述:“信息系统工程监理是指对信息工程建设参与者的行为所进行的监控、督导和评价,并采取相应的管理措施,保证信息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,促使建设质量、进度、造价按计划(合同)实现,确保建设行为的合法性、科学性和经济性。”

这种表述方式虽然文句长了一些,但将监理的“三控制”内容和监理目的包括了进去,该表述已作为北京市进行监理工程师培训教材的内容,有一定的影响。

(5) 北京市信息化工作办公室发布的《北京市信息系统工程监理管理办法(试行)》(2002年5月)对信息系统工程监理作出了如下解释:“本办法所称信息系统工程监理是指具有信息系统工程监理资质的单位,接受建设单位的委托,依据国家和本市有关规定、信息工程建设标准和工程承建、监理合同,对信息系统工程的质量、进度和投资方面实施监督。”

有关这方面名称的用语主要有以下几种:信息化工程监理、信息系统工程监理、电子工程监理、电子工程建设监理、信息工程监理、信息工程建设监理以及IT工程监理等,这些名称虽然不同,但对其基本含义业界均能“意会”为信息技术领域中软、硬件及工程方面监理的内容。

从关键内容看,无论是信息化工程还是信息系统工程,它们的监理工作均指的是信息工程新建、升级、改造的监理工作,至于电子工程监理,它与信息化工程监理之间的关系还是很密切的,只是在20世纪80、90年代称“电子工程”为多,进入21世纪,由于信息技术的发展,特别是软件工程的发展,“信息工程”的称谓逐渐取而代之。至于今后如何发展,经过一定时期的实践,自会有所定论。当务之急是在信息化工程监理发展初期,应尽快使监理工作规范化起来,尤其是基础部分。

目前,无论是信息技术领域,还是一般技术管理的行政领域,对“信息化工程”一词比对“信息系统工程”一词更为熟悉,更为普及,更为简练和精练。本书采用国家标准《信息