

国内顶级信息系统项目管理专家兼信息系统监理专家亲自执笔，信息系统监理领域10余位资深专家联袂推荐，权威性毋庸置疑。

作者在信息系统领域12年工程监理、项目管理、咨询和培训经验的结晶，内容涵盖信息系统监理工作的方方面面，科学、严谨、规范、注重实战。

信息系统监理领域的百科全书，既是信息系统监理工程师的必备工作手册，也是信息系统监理工程师考试的首选教材和参考书。



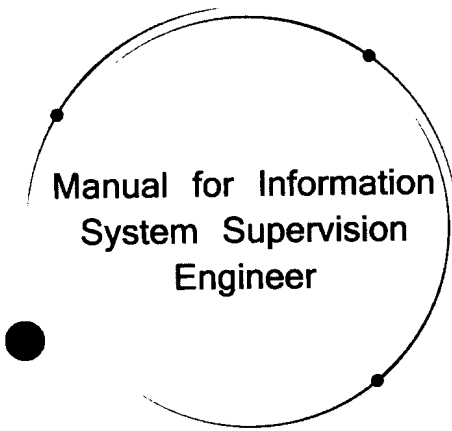
Manual for Information System Supervision Engineer

# 信息系统 监理工程师手册

薛大龙◎著



机械工业出版社  
China Machine Press



Manual for Information  
System Supervision  
Engineer

# 信息系统 监理工程师手册

薛大龙◎著



TD3-62

X926



机械工业出版社  
China Machine Press

本书是信息系统监理领域的百科全书，由国内顶级信息系统项目管理专家兼信息系统监理专家亲自执笔，信息系统监理领域 10 余位资深专家联袂推荐，权威性毋庸置疑。本书是作者在信息系统领域 12 年工程监理、项目管理、咨询和培训经验的结晶。内容全面、理论严谨、方法科学、流程规范、案例充实、可操作性强。

全书一共分为四大部分：基础篇深入浅出，依次介绍了信息工程监理的基本概念、监理单位的组织/建设/规划、监理合同的管理及收费，以及各阶段的监理工作；方法篇科学严谨，系统地讲解了项目质量控制、项目进度控制、投资控制、变更控制、合同管理、信息管理、安全管理、组织协调方面的技术细节；应用篇注重实战和实用，结合经典的案例，有针对性地介绍了电子政务系统、数据资源管理系统、综合布线系统、计算机网络系统、一卡通系统、大屏显示系统、安全防范系统、楼宇自控系统、智能化会议室系统、舞台环境系统、公共广播系统、通信工程、机房工程的监理方法与要点；提高篇高屋建瓴，全面地讲解了两网/一站/四库/十二金工程、信息系统项目管理的各项细节，以及物联网、云计算、虚拟化等新兴信息化技术对监理工作的作用和影响，充分体现了前沿性以及信息工程监理与建设工程的技术融合性。

本书不仅适合作为信息系统监理领域和系统集成领域相关工作人员的必备工作手册，而且还可作为信息系统监理工程师相关考试的首选教材和参考书。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

## 图书在版编目 (CIP) 数据

信息系统监理工程师手册/薛大龙著. —北京: 机械工业出版社, 2011. 5

ISBN 978-7-111-34462-9

I. 信… II. 薛… III. 电子计算机—信息系统—系统工程—监理工作—技术手册  
IV. TP3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 077205 号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 陈佳媛

北京京北印刷有限公司印刷

2011 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

185mm × 260mm · 40. 75 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-34462-9

定价: 79. 00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991; 88361066

购书热线: (010) 68326294; 88379649; 68995259

投稿热线: (010) 88379604

读者信箱: hzsj@hzbook. com

# 推 荐 序

20 世纪 90 年代初,我国在多年发展信息产业、推广信息技术应用的基础上,全面启动国民经济和社会信息化建设。尤其是在“十五”、“十一五”期间,以“金”系列工程为代表的国家级重大信息系统工程建设陆续展开,各地区、各企事业单位的信息系统建设也跨入了一个新阶段。这些年来我国在信息系统建设和信息产业发展方面取得了巨大成就,但也暴露出不少问题,比如项目质量不能满足应用的基本要求、工程进度严重滞后、项目资金使用不合理、工程文档不全或严重缺失、系统存在安全漏洞或隐患等,这些问题严重阻碍着信息化建设进程。如何确保信息系统建设的工程质量?为了使项目面临的风险降到最低,参考传统的建筑行业建设工程监理的经验和思路,工业和信息化部开始在信息系统建设中推行由监理单位进行工程全过程监理的做法,按照“四控制、三管理、一协调”的原则,保障工程在规定的计划时间内按质、按量完成,实现工程建设目标。

在 2007 年 10 月中国共产党第十七次全国代表大会的报告中,信息化已经被提到了很高的地位,在“工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化”这“五化”中排在第二位,这是非常引人注目的。同时十七大首次鲜明地提出了信息化与工业化融合发展的崭新命题,赋予了信息化建设全新的历史使命,为信息化建设创造了空前的机遇,明确了信息化的战略地位。为了实现信息化的战略目标,除了需要进行信息系统工程建设以外,第三方监理的地位不可或缺。有能力、经过认证的信息系统监理工程师将成为“十二五”期间最受欢迎的 IT 职业之一。

本书是一本不可多得的精品教材,总结了作者多年信息系统工程咨询和监理经验,非常适合信息系统项目管理、咨询和监理工程师阅读和使用。本书不仅系统地介绍了信息系统工程监理有关的基础知识、监理方法、信息系统工程监理行业在中国的发展,而且详细介绍了信息系统工程中各子系统建设的重点、难点和监理工作要点,一针见血地指出了监理工程师在信息系统建设的各阶段应关注的重点问题。本书还介绍了新一代信息技术知识,包括物联网、云计算、虚拟化、三网融合等的发展趋势,帮助促进监理从业人员更新知识结构。

本书可作为信息系统工程监理、项目管理从业人员必备的工作手册,为信息系统工程建设的工程项目管理人员及工程项目监理人员提供参考,从而加快专业队伍建设,推动社会信息化高速发展。希望通过对信息系统开发和深化应用的管理和监理,最终实现国民经济和社会信息化取得明显成效,国民信息技术应用能力显著提高,为迈向信息社会奠定坚实基础。

北京理工大学软件学院软件工程系主任  
薛静锋 博士/副教授

# 前 言

项目管理或工程监理已经存在几千年，古代埃及的金字塔到中国的万里长城，人类在几千年前就可以建设规模浩大、由成千上万人共同完成的工程，尽管当时对“管理”或“监理”的称呼与今日不同，但是这种管理不可缺少。

信息工程监理是吸收了传统的建筑行业建设监理的经验和思路，结合 IT 行业的特点，逐渐摸索起步的。20 世纪 90 年代初，信息工程监理开始以附着在其他监理上或作为其中部分内容的形式出现。1995 年，原电子工业部发布了《电子工程建设监理规定（试行）》，为我国信息工程监理的政策法规建设奠定了基础；2002 年 9 月，国务院信息化工作办公室发布《振兴软件行业行动纲要》，要求国家重大信息化工程实行工程监控制；同年 11 月，信息产业部正式下发《信息工程监理暂行规定》，标志着我国信息工程监理制度的正式诞生；2004 年 6 月，原信息产业部给 8 家企业颁发了全国首批信息工程监理“部临时”资质，信息工程监理被列为国务院发布的首批行政许可项目之一，信息工程监理继续受到肯定与支持；2005 年 5 月，“信息系统监理师”资格考试第一次纳入全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试系列；随后北京、上海等地先后发布了地方性法规，对信息工程监理的行为、机构、职责、资质、认证、规划、实施等都做了规定，确立了信息工程监理“四控（进度、成本、质量、变更）”、“三管（合同、信息、安全）”、“一协调（监理单位需协调项目各参建单位的工作，以促进项目建设目标向着原定方向前进）”原则，发展了传统工程监理的理念和模式。

2009 年 11 月，工业和信息化部发布《关于开展信息系统监理工程师资格认定有关事项的通知》（工信计资〔2009〕9 号），通知规定：为了适应信息工程监理行业发展需要，进一步推进信息工程监理单位资质管理，根据行政许可有关要求，经部计算机信息系统集成资质认证工作办公室研究，自 2010 年 1 月 1 日起，开展信息工程监理工程师资格认定。同年 12 月，工业和信息化部计算机信息系统集成资质认证工作办公室发布《关于信息工程监理单位资质认证的补充通知》（工信计资〔2009〕15 号），内容要点如下：为了更好地推动信息工程监理行业发展，规范信息工程监理临时资质认证工作，促进从业单位监理能力提高，经部计算机信息系统集成资质认证工作办公室研究，决定在监理资质认证中分步要求取得信息工程监理工程师资格人员数量。

截至 2010 年 5 月，全国共有 274 家获得信息工程监理资质的企业，其中具有部级临时资质的企业有 91 家，具有地方临时资质的企业有 183 家。虽然目前的信息工程监理资质仍为“部临时”或“地方临时”资质，相信随着 IT 信息技术与监理管理水平的发展，信息工程监理行业的管理会越来越规范，信息工程监理取得正式资质指日可待。

有能力、经过认证的信息系统监理工程师将成为“十二五”期间最受欢迎的 IT 职业之一。本书旨在为信息工程监理行业的监理工程师提供一本日常工作手册，指导日常的监理工作。全书共分四篇：第一篇是基础篇，主要介绍了信息工程监理的基础知识；第二篇是方法篇，主要介绍了信息工程监理工作常用的控制方法；第三篇是应用篇，分别介绍了不同系统的特点以及针对这些系统的监理要点；第四篇是提高篇，介绍了具有代表性的国家重大电子政务工程（两网一站四库十二金）、信息系统项目管理知识，以及包括物联网、云计算、虚拟化、三网融合等在

内的新一代信息技术知识。

本书综合了笔者12年的IT技术与管理经验，尤其是在北京赛迪信息工程监理有限公司的工程监理经验使笔者对信息系统工程监理有了更深层次的理解。在此深深感谢对我的工作有过帮助的领导 and 一同工作的同事们。同时，本书的完成还得到了下列人员的帮助：中国软件测评中心副主任兼北京赛迪信息工程监理有限公司总经理管东升、北京赛迪信息工程监理有限公司副总经理朱卫东、高级信息系统项目管理师王达、监理工程师刘春森、北京理工大学软件学院赵建华老师、中科软科技股份有限公司高级项目经理杨红蕾、中安乐物流网科技（北京）有限公司董事长李杰浩、北京数字政通科技股份有限公司项目经理杨军伟、湖南有色金属股份有限公司黄沙坪矿业分公司高级信息系统项目管理师莫维、北京北昌技贸有限责任公司声学工程师张孟苛、中国兵器工业系统总体部信息化主管周昕等，在此表示感谢。

在本书的编写和出版过程中，得到了机械工业出版社编辑们的大力支持，他们是：杨福川、曾珊、白宇、陈佳媛，特此致谢！另外由于时间仓促和作者的水平有限，书中的错误和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

薛大龙

2011年4月15日

# 目 录

推荐序  
前言

## 第一篇 基础篇

### 第1章 信息系统及信息系统工程

概述 ..... 1

1.1 信息与信息系统 ..... 1

1.1.1 信息 ..... 1

1.1.2 信息系统 ..... 2

1.2 信息系统工程 ..... 4

1.2.1 工程 ..... 4

1.2.2 信息系统工程 ..... 8

### 第2章 信息系统工程监理概述 ..... 14

2.1 信息系统工程监理的发展 ..... 14

2.1.1 我国的信息系统监理发展现状 ..... 14

2.1.2 过渡阶段的监理临时资质 ..... 19

2.1.3 信息系统工程监理与设备监理及  
建筑工程监理的区别 ..... 21

2.1.4 信息系统工程监理概念 ..... 22

2.2 信息系统监理公司 ..... 24

2.2.1 监理公司的类别 ..... 25

2.2.2 监理公司的组建 ..... 26

2.3 信息系统监理工程师及监理单位资格

认定 ..... 28

2.3.1 信息系统监理工程师资格认定 ..... 28

2.3.2 信息系统监理单位资格认定 ..... 29

### 第3章 监理单位的组织建设 ..... 30

3.1 监理单位的体系建设 ..... 30

3.1.1 监理单位的业务体系建设 ..... 30

3.1.2 监理单位的质保体系建设 ..... 30

3.1.3 监理单位的权利义务和行为  
准则 ..... 32

3.2 监理单位风险类别及防范方法 ..... 33

3.2.1 监理工作的风险类别 ..... 33

3.2.2 监理单位的风险防范方法 ..... 33

3.3 监理单位的组织经营活动 ..... 34

3.3.1 监理单位的基本准则 ..... 34

3.3.2 监理工作的特点 ..... 35

3.3.3 发展信息系统工程监理的思路 ..... 37

3.3.4 监理工作的前期准备 ..... 38

3.3.5 工程前期的监理工作 ..... 39

3.3.6 工程中期的监理工作 ..... 42

3.3.7 工程后期的监理工作 ..... 43

3.3.8 信息系统工程质量监督与验收 ..... 44

### 第4章 监理单位的组织与规划 ..... 48

4.1 监理工作的组织 ..... 48

4.1.1 组织结构设计的要素 ..... 48

4.1.2 监理项目部的组织结构 ..... 52

4.1.3 监理人员的岗位职责 ..... 54

4.2 监理工作的三种关键文件 ..... 55

4.2.1 监理大纲 ..... 56

4.2.2 监理规划 ..... 57

4.2.3 监理实施细则 ..... 58

4.3 对监理单位和监理人员管理 ..... 59

4.3.1 监理人员须具备的素质 ..... 59

4.3.2 专业技能 ..... 61

4.3.3 专业配套能力 ..... 63

4.3.4 技术装备 ..... 64

4.3.5 监理经历 ..... 65

4.3.6 管理水平及资金数量 ..... 65

### 第5章 工程监理合同及监理取费 ..... 70

5.1 监理合同条款 ..... 70

5.1.1 信息系统工程监理合同概述 ..... 70

5.1.2 信息系统工程监理合同的特征 ..... 70

5.1.3 信息系统工程监理合同的基本  
条款 ..... 71

5.2 信息系统工程监理合同中双方的主要  
权利和义务 ..... 72

5.2.1 业主方的义务 ..... 72

5.2.2 监理方的义务 ..... 72

5.3 签订监理合同过程中应注意事项 ..... 73

5.3.1 重视对监理合同文本的评审 ..... 73

5.3.2 明确监理范围和工作内容 ..... 73

5.3.3 明确监理合同中的有效期 ..... 74

5.3.4 关于监理附加工作的条款 ..... 74

5.3.5 关于监理额外工作的约定 ..... 74

5.4	监理合同的取费	74	7.2.2	三方协同的质量控制	112
5.4.1	监理费用的构成	74	7.3	各阶段的质量控制	113
5.4.2	监理费用的计算办法	75	7.3.1	质量控制点	114
5.4.3	各种方法的利弊	76	7.3.2	工程招标阶段的质量控制	115
5.4.4	监理公司之间报价差别的分析	77	7.3.3	工程准备阶段的质量控制	116
5.5	监理取费标准参考	78	7.3.4	工程实施阶段的质量控制	118
5.5.1	北京市信息系统工程监理取费 指导性文件	79	7.3.5	工程验收阶段的质量控制	121
5.5.2	北京市信息系统工程监理取费 指导性文件附件	80	7.4	信息工程质量控制的常用 方法	122
第6章	信息系统工程各阶段的监理 工作	83	7.4.1	评审	122
6.1	信息网络系统监理	83	7.4.2	测试	123
6.1.1	信息网络系统监理概述	83	7.4.3	检查	123
6.1.2	信息网络系统建设准备阶段的 监理	85	7.4.4	旁站	124
6.1.3	信息网络系统建设设计阶段的 监理	88	7.4.5	巡视	125
6.1.4	信息网络系统建设实施阶段的 监理	91	7.4.6	见证	125
6.1.5	信息网络系统验收阶段的监理	95	7.4.7	平行检验	125
6.2	信息应用系统监理	97	7.4.8	抽查	125
6.2.1	信息应用系统监理概述	97	7.5	信息工程质量控制的常用 技术	126
6.2.2	信息应用系统准备阶段的 监理	98	7.5.1	帕累托分析	126
6.2.3	信息应用系统分析设计阶段的 监理	98	7.5.2	控制图	126
6.2.4	信息应用系统实施阶段的 监理	101	7.5.3	统计样本	128
6.2.5	信息应用系统验收阶段的 监理	104	7.5.4	标准差	128
<b>第二篇 方法篇</b>			第8章	项目进度控制	130
第7章	项目质量控制	107	8.1	进度与进度控制	130
7.1	质量和质量控制	107	8.1.1	进度	130
7.1.1	信息工程质量的定义	107	8.1.2	进度控制	130
7.1.2	信息工程质量控制的概念	108	8.2	进度控制的目标和影响因素	131
7.1.3	信息工程质量控制的原则	108	8.2.1	进度控制的意义	131
7.1.4	信息工程质量控制的特点	109	8.2.2	进度控制的目标	131
7.2	质量保证体系	109	8.2.3	影响进度控制的因素	132
7.2.1	质量保证体系的概念	109	8.3	进度控制的任务、程序与方法 措施	132
			8.3.1	各单位主要任务	132
			8.3.2	各阶段主要任务	133
			8.3.3	进度控制程序	134
			8.3.4	进度控制方法	136
			8.4	进度控制的常用技术介绍	138
			8.4.1	网络图法	138
			8.4.2	甘特图法	138
			8.4.3	网络计划技术在监理中的 应用	138
第9章	投资控制	146	第9章	投资控制	146
9.1	信息工程项目投资控制	146	9.1	信息工程项目投资控制	146



9.1.1	信息系统工程项目的投资构成	146	11.4.1	合同争议的概念及起因	172
9.1.2	投资控制过程及失控原因	148	11.4.2	合同争议的调解办法	173
9.1.3	项目投资的部分常用术语	150	11.5	合同违约的概念和处理办法	173
9.2	项目投资估算	151	11.6	合同索赔的概念、原因和处理办法	173
9.2.1	项目投资估算的主要相关因素	151	11.6.1	索赔的概念	173
9.2.2	项目投资估算的主要步骤	152	11.6.2	索赔的依据	174
9.2.3	投资估算的方法	153	11.6.3	索赔的原因	174
9.3	项目投资预算	155	11.6.4	索赔的原则	174
9.3.1	项目投资预算及作用	155	11.6.5	索赔的程序	174
9.3.2	制定项目投资预算的步骤	155	11.7	合同内容及其履行	175
9.3.3	投资预算的方法	156	11.7.1	合同有关内容	175
9.4	项目投资控制	157	11.7.2	合同的履行	177
9.4.1	项目投资控制主要内容	157	第12章	信息管理	178
9.4.2	投资控制的原则和必要性	157	12.1	信息管理	178
9.4.3	投资控制的基本措施	157	12.1.1	信息系统工程中信息管理的概念	178
9.4.4	投资控制的方法	157	12.1.2	信息系统工程中信息资料的分类	178
第10章	变更控制	162	12.1.3	对监理文档的管理	178
10.1	项目变更的含义和原因	162	12.1.4	监理文档的内容、作用和填写方法	179
10.1.1	项目变更的含义	162	12.1.5	监理对项目文档的管理	179
10.1.2	影响工程变更的主要原因	162	12.2	国家电子政务工程建设项目的信息管理	186
10.2	变更控制的基本原则	162	12.2.1	档案管理总体要求	186
10.3	变更控制的工作程序	163	12.2.2	档案的收集与整理	187
10.4	项目变更控制的工作任务	164	12.2.3	档案的移交与管理	187
10.4.1	需求变更的规则和管理	164	12.2.4	档案的验收	187
10.4.2	进度变更的管理	165	12.3	知识产权保护	193
10.4.3	对成本变更的控制	166	12.3.1	知识产权的重要性	193
10.4.4	对合同变更的控制	166	12.3.2	我国的知识产权制度	194
第11章	合同管理	169	12.3.3	保护知识产权的执法体系	198
11.1	合同的概念	169	12.3.4	项目管理中的知识产权问题	199
11.2	信息系统工程合同的分类	169	12.4	知识产权管理	200
11.2.1	按信息系统工程范围划分	169	12.4.1	知识产权的管理	200
11.2.2	按项目付款方式划分	170	12.4.2	知识产权滥用的后果	200
11.3	信息系统工程合同管理的作用、原则和内容	171	第13章	安全管理	201
11.3.1	信息系统工程合同管理的作用和原则	171	13.1	信息系统安全	201
11.3.2	信息系统工程合同管理的内容	171	13.1.1	安全属性	201
11.3.3	合同管理中的监理工作	171	13.1.2	安全体系	202
11.4	合同争议的概念、起因和调解办法	172	13.2	信息系统安全管理	204
			13.2.1	物理访问的安全管理	204
			13.2.2	应用环境的安全管理	204

13.2.3	逻辑访问的安全管理	205	<b>第三篇 应用篇</b>		
13.3	信息系统工程安全管理	209	第15章	电子政务系统监理	241
13.3.1	安全管理的监理工作任务	209	15.1	电子政务系统概述	241
13.3.2	信息安全技术方案审核内容	209	15.1.1	电子政务系统定义	241
13.3.3	监督项目实施过程中的工程 安全监督措施	210	15.1.2	电子政务系统的重点工作	242
13.3.4	安全工程的技术文档与管理 方法	212	15.2	电子政务系统监理	243
13.4	安全生产文明施工的管理	212	15.2.1	电子政务系统的监理服务 类型	243
13.4.1	安全管理及保证措施	212	15.2.2	电子政务系统的监理服务 方式	244
13.4.2	文明施工管理	216	15.2.3	电子政务系统的监理工作 重点	245
13.5	信息工程的安全保密管理	218	15.3	电子政务系统监理要点	251
13.5.1	项目保密制度	218	15.3.1	招投标阶段监理服务内容	251
13.5.2	分阶段的保密管理工作内容	219	15.3.2	设计阶段监理服务内容	253
13.5.3	安全保密控制主要措施	222	15.3.3	实施阶段监理服务内容	256
第14章	组织协调	227	15.3.4	验收阶段监理服务内容	260
14.1	项目沟通概述	227	第16章	数据资源系统监理	262
14.1.1	项目沟通计划编制	228	16.1	数据资源系统概述	262
14.1.2	项目信息分发	229	16.1.1	数据资源系统定义	262
14.1.3	项目绩效报告	230	16.1.2	数据资源系统重点工作	263
14.1.4	项目干系人管理	230	16.2	数据资源系统的监理	264
14.2	改进项目沟通的一般方法	231	16.2.1	数据资源系统的监理内容	264
14.2.1	使用项目管理信息系统 (PMIS) 辅助沟通	231	16.2.2	数据资源系统的监理要点	265
14.2.2	建立沟通基础结构	232	16.3	数据库系统监理概述	265
14.2.3	使用项目沟通模板	232	16.3.1	数据库系统建设概述	267
14.2.4	把握项目沟通基本原则	233	16.3.2	数据库系统监理的基本要求	268
14.2.5	发展更好的沟通技能	233	16.4	SQL Server 数据库的评审要点	270
14.2.6	认识和把握人际沟通风格	233	16.4.1	评审列表及其使用方法	270
14.2.7	进行良好的冲突管理	234	16.4.2	SQL Server 设计阶段的监理 要点	270
14.2.8	召开高效的会议	235	16.4.3	数据完整性的审核要点	276
14.3	监理组织协调措施	235	16.4.4	SQL Server 数据库安装与配置的 监理要点	279
14.3.1	监理组织协调的出发点	236	16.4.5	SQL Server 数据库备份与恢复的 监理要点	283
14.3.2	项目冲突管理	236	16.4.6	用户权限分配及安全的监理 要点	288
14.4	组织协调的监理原则与方法	237	第17章	综合布线系统监理	294
14.4.1	组织协调的工作内容	237	17.1	综合布线系统概述	294
14.4.2	系统内部协调	237	17.2	综合布线系统功能、分类、组成	294
14.4.3	系统外部协调	238	17.2.1	综合布线系统功能	294
14.5	组织协调的工作方法	238	17.2.2	综合布线系统分类	296
14.5.1	组织与项目有关的协调会议	238			
14.5.2	组织好工程例会	239			
14.5.3	工程通知与回复	240			
14.6	组织协调把握的原则	240			

17.2.3	综合布线系统组成	296	21.2.2	装修工程	362
17.2.4	综合布线系统发展	297	21.2.3	供配电系统	362
17.3	综合布线系统的监理要点	299	21.2.4	空调系统	363
17.3.1	设计阶段监理要点	299	21.2.5	消防工程	363
17.3.2	施工阶段监理要点	305	21.2.6	弱电系统	364
17.3.3	验收阶段监理要点	308	21.3	机房工程的监理要点	365
第18章	计算机网络系统监理	313	21.3.1	设计阶段的监理要点	365
18.1	计算机网络系统概述	313	21.3.2	施工阶段的监理要点	367
18.2	计算机网络系统分类、功能、组成	313	21.3.3	验收阶段的监理要点	373
18.2.1	计算机网络系统分类	313	第22章	安全防范系统监理	375
18.2.2	计算机网络系统功能	314	22.1	安全防范系统概述	375
18.2.3	计算机网络系统组成	315	22.1.1	安全防范系统的定义	375
18.3	计算机网络系统监理要点	323	22.1.2	安全防范系统相关概念	375
18.3.1	设计阶段监理要点	323	22.2	安全防范系统的分类、功能、组成	376
18.3.2	施工阶段监理要点	327	22.2.1	安全防范系统分类	376
18.3.3	验收阶段监理要点	330	22.2.2	安全防范系统功能	376
第19章	一卡通系统监理	333	22.2.3	安全防范系统组成	377
19.1	系统概述	333	22.3	安全防范系统的监理要点	380
19.2	系统分类、功能及组成	334	22.3.1	设计阶段监理要点	380
19.2.1	系统分类	334	22.3.2	施工阶段监理要点	385
19.2.2	系统功能	334	22.3.3	验收阶段监理要点	390
19.2.3	系统组成	338	第23章	楼宇自控系统监理	392
19.3	一卡通系统监理要点	339	23.1	系统概述	392
19.3.1	设计阶段的监理要点	339	23.2	系统分类、功能、组成	393
19.3.2	施工阶段的监理要点	339	23.2.1	楼宇设备自控系统的分类	393
19.3.3	验收阶段的监理要点	340	23.2.2	楼宇设备自控系统的功能	394
第20章	大屏显示系统监理	342	23.2.3	建筑设备监控系统的组成	395
20.1	大屏显示系统概述	342	23.3	设计、施工及验收阶段监理要点	399
20.1.1	大屏显示系统	342	23.3.1	设计阶段的监理要点	399
20.1.2	LED大屏与DLP大屏	344	23.3.2	施工阶段的监理要点	402
20.2	大屏显示系统的分类、功能、组成	347	23.3.3	验收阶段的监理要点	407
20.2.1	大屏显示系统的分类	347	第24章	智能化会议系统监理	409
20.2.2	大屏显示系统的功能	350	24.1	智能化会议系统概述	409
20.2.3	大屏显示系统的组成	350	24.1.1	智能会议系统组成	409
20.3	大屏显示系统的监理要点	352	24.1.2	数字会议及同声传译子系统	410
20.3.1	设计阶段的监理要点	352	24.1.3	投影显示及音响子系统	410
20.3.2	施工阶段的监理要点	355	24.1.4	智能中央控制子系统	411
20.3.3	验收阶段的监理要点	358	24.2	数字化会议系统	411
第21章	机房工程监理	360	24.2.1	数字化会议系统概述	411
21.1	机房工程概述	360	24.2.2	数字化会议系统分类、组成及功能	412
21.2	机房工程的分类、功能、组成	361	24.2.3	数字化会议系统的监理要点	417
21.2.1	计算机机房	361			

24.3	视频会议系统	421	27.2.3	通信工程监理的工作范围	517
24.3.1	视频会议系统概述	421	27.2.4	通信工程监理的工作依据	518
24.3.2	视频会议系统分类、组成及功能	423	27.3	通信工程监理服务类型	521
24.3.3	视频会议系统监理要点	427	27.3.1	通信管道工程监理	521
24.4	智能中央控制系统	435	27.3.2	通信杆路工程监理	523
24.4.1	智能中央控制系统概述	435	27.3.3	光(电)缆敷设工程监理	523
24.4.2	智能中央控制系统分类、组成及功能	436	27.3.4	通信设备安装工程监理	525
24.4.3	智能中央控制系统的监理要点	438	27.4	通信工程监理服务方式	527
第25章	舞台环境系统监理	444	27.4.1	检查	527
25.1	舞台环境系统概述	444	27.4.2	旁站	528
25.1.1	舞台机械系统	444	27.4.3	巡视	529
25.1.2	舞台灯光系统	444	27.4.4	会议	529
25.1.3	舞台扩声系统	452	27.4.5	见证	530
25.2	舞台环境系统的分类、功能、组成	454	27.4.6	平行检验	530
25.2.1	舞台环境系统的分类和功能	454	27.5	通信工程监理服务内容	530
25.2.2	舞台机械的组成	454	27.5.1	投标及合同签订阶段	531
25.2.3	灯光系统的组成	465	27.5.2	施工准备阶段	533
25.2.4	扩声系统的组成	466	27.5.3	施工阶段	535
25.3	舞台环境系统的监理要点	470	27.5.4	验收阶段	538
25.3.1	设计阶段的监理要点	470	27.5.5	保修阶段	540
25.3.2	施工阶段的监理要点	475	27.6	通信工程监理工作重点	540
25.3.3	验收阶段的监理要点	486	27.6.1	严格质量控制,保证质量目标	540
第26章	公共广播系统监理	496	27.6.2	执行安全监督,规范安全施工	541
26.1	系统概述	497	27.6.3	加强工程协调,做好工程管理	542
26.2	系统分类、组成及功能	497	27.6.4	做好监理文档,提升基础管理	543
26.2.1	系统分类	497	<b>第四篇 提高篇</b>		
26.2.2	系统组成	498	第28章	两网一站四库十二金工程	545
26.2.3	系统功能	498	28.1	两网(政务内网和政务外网)	546
26.3	设计、施工及验收阶段监理要点	499	28.2	一站(中国政府网站)	547
26.3.1	设计阶段监理要点	499	28.3	四库(国家四大基础信息库)	549
26.3.2	施工阶段监理要点	501	28.3.1	人口基础信息库	549
26.3.3	验收阶段监理要点	507	28.3.2	法人单位基础信息库	550
第27章	通信工程监理	510	28.3.3	宏观经济数据库	550
27.1	通信工程概述	510	28.3.4	自然资源和地理空间基础信息库	550
27.1.1	通信工程基础	510	28.4	十二金工程	551
27.1.2	通信工程的类别	512	28.4.1	办公资源信息系统	551
27.1.3	通信工程的特点	514	28.4.2	金宏工程	551
27.2	通信工程监理概述	516	28.4.3	金税工程	552
27.2.1	通信工程监理的工作目标	516			
27.2.2	通信工程监理的工作原则	517			

28.4.4	金关工程	553	29.4	项目管理知识体系	576
28.4.5	金财工程	554	第30章	新一代信息技术的发展	586
28.4.6	金卡工程	554	30.1	物联网	587
28.4.7	金审工程	555	30.1.1	物联网的定义	587
28.4.8	金盾工程	556	30.1.2	物联网的产生	587
28.4.9	金保工程	556	30.1.3	物联网的架构和应用	589
28.4.10	金农工程	557	30.1.4	物联网的部分案例	591
28.4.11	金水工程	559	30.1.5	物联网的发展趋势	591
28.4.12	金质工程	559	30.2	云计算	594
第29章	信息系统项目管理	562	30.2.1	云计算的定义	594
29.1	项目管理基础知识	562	30.2.2	云计算的原理	594
29.1.1	项目	562	30.2.3	云计算的特点	595
29.1.2	项目管理	562	30.2.4	云计算的应用	597
29.1.3	信息系统项目管理	562	30.2.5	云计算的产生	598
29.2	项目管理五大过程组	563	30.2.6	云计算的发展	598
29.3	信息系统项目管理的14要素	564	30.3	虚拟化	599
29.3.1	立项管理	564	30.3.1	虚拟化的定义	599
29.3.2	计划管理	565	30.3.2	虚拟化的目的	600
29.3.3	人员管理	565	30.3.3	虚拟化的方案	600
29.3.4	质量管理	565	30.3.4	虚拟化的模式	601
29.3.5	成本管理	566	30.3.5	虚拟化的发展	602
29.3.6	进度管理	566	30.4	三网融合	603
29.3.7	风险管理	567	30.4.1	三网融合的定义	603
29.3.8	合同管理	568	30.4.2	三网融合历程	604
29.3.9	安全管理	568	30.4.3	三网融合的意义	606
29.3.10	外购和外包管理	569	30.4.4	三网融合的关键	606
29.3.11	知识产权管理	569	30.4.5	三网融合的发展	608
29.3.12	沟通与协调管理	570	附录A	监理工作常用表	609
29.3.13	评估与验收管理	571	附录B	监理工作常用表的范例	613
29.3.14	文档管理	574			

# 第一篇 基础篇

## 第1章 信息系统及信息系统工程概述

2007年10月,中国共产党第十七次全国代表大会首次提出了信息化与工业化融合发展的崭新命题,在报告的第三部分“深入贯彻落实科学发展观”中提出:“我们必须始终保持清醒头脑……全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务……”。十七大报告的第五部分“促进国民经济又好又快发展”再次强调了信息化的重要性:“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合,促进工业由大变强”。

在十七大报告中,信息化已经被提到了很高的层次。在“工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化”这“五化”中排在第二位,这是非常引人注目的。同时,十七大首次鲜明地提出了信息化与工业化融合发展的崭新命题,赋予了信息化建设全新的历史使命,为信息化建设创造了空前的机遇,首次提出了信息化与工业化融合发展的思路,明确了信息化的战略地位。

在报告中,推进信息化的思想贯穿全篇,成为一个重要亮点。无论是“深入贯彻落实科学发展观,促进国民经济又好又快发展,加快行政管理体制改革,推动社会文化大繁荣”,还是“民生建设、军队和国防建设”,处处都贯穿着信息化的思想。特别是首次提出了信息化与工业化融合发展的崭新命题,充分反映出党中央对信息化的认识不断深化,对信息化重视程度不断提升,这对今后我国推进国民经济与社会信息化必将产生重大而深远的影响。

信息化是人类社会发展的一个高级进程,它的核心是在经济和社会各个领域,通过充分应用基于现代信息技术的先进社会生产工具,创建信息时代社会生产力,推动生产关系和上层建筑的改革,使国家的综合实力、社会的文明素质和人民的生活质量全面达到现代化水平。根据中国国家信息化发展战略,信息化是充分利用信息技术,开发利用信息资源,促进信息交流和知识共享,提高经济增长质量,推动经济社会发展转型的历史进程。为了实现信息化的战略目标,除了综合信息基础设施要普及外,信息系统的应用是关键,通过对信息系统的开发和深化应用,最终实现国民经济和社会信息化取得明显成效,新型工业化发展模式初步确立,国民信息技术应用能力显著提高,为迈向信息社会奠定坚实基础。本章主要介绍信息与信息系统、信息系统工程等基础内容。

### 1.1 信息与信息系统

#### 1.1.1 信息

“信息”一词有着很悠久的历史,早在两千多年前的西汉,即有“信”字的出现。“信”常可作消息来理解,“信息”经常是指“音讯、消息”的意思。在信息系统工程管理中,一般认为,信息是物质、能量、信息及其属性的标识,信息是事物现象及其属性标识的集合,信息以物质介质为载体,传递和反映世界各种事物存在方式和运动状态的表征,信息是物质运动规律的

总和，信息是客观事物状态和运动特征的一种普遍形式，客观世界中大量地存在、产生和传递着以这些方式表示出来的各种各样的信息。

总的来说，信息的概念存在两个基本的层次，即本体论层次和认识论层次。前者是纯客观的层次，与主体的因素无关；后者则是从主体立场来考察的信息层次，既与客体因素有关，又与主体因素有关。本体论层次的信息概念因为它的纯客观性而成为最基本的概念，认识论层次的信息概念则因为考虑了主体因素而成为最适用的概念。

### 1. 本体论信息的概念

事物的本体论信息，就是事物的运动状态和状态变化方式的自我表述。按照这个定义，亦即没有任何约束条件，我们可以将信息定义为事物存在的方式和运动状态的表现形式。这里的“事物”泛指存在于人类社会、思维活动和自然界中一切可能的对象。“存在方式”指事物的内部结构和外部联系。“运动状态”则是指事物在时间和空间上变化所展示的特征、态势和规律。由此可见，哪里有事物和事物的运动，哪里就必然有本体论信息的存在。世间事物无处不在，本体论信息无处不有，本体论信息是取之不尽、用之不竭的信息源泉。

### 2. 认识论信息的概念

认识论层次的信息，就是主体对于该事物的运动状态以及状态变化方式的具体描述，包括对于它的“状态和方式”的形式、含义和价值的描述。主体所感知的是外部世界向主体输入的信息，主体所表述的则是主体向外部世界输出的信息。主体关于某个事物的认识论信息，由于引入了主体的因素，认识论信息的内涵变得比本体论信息更丰富了。按照这个定义，所谓得到了某个事物的认识论信息，就是不仅知道了这个事物的运动状态和状态变化方式的表现形式，而且知道了这种“状态和方式”的含义以及它们对主体的价值。在本体论层次上，信息的存在不以主体的存在为前提，即使根本不存在主体，信息也仍然存在。在认识论层次上则不同，没有主体，就不能认识信息，也就没有认识论层次上的信息。

因此，我们如果获得了足够的认识论信息，就可以根据它的形式、含义和价值做出恰当的判断和决策。我们认识世界的任务和先决条件之一，就是要把本体论信息恰如其分地转化为认识论信息，为其后的决策提供依据。

## 1.1.2 信息系统

信息系统是与信息加工、信息传递、信息存储以及信息利用等有关的系统。从广义上来说，信息系统可以不涉及计算机等现代技术，甚至可以是纯人工的。但是，随着现代通信与计算机技术的发展，使信息系统的处理能力得到很大的提高。现在各种信息系统已经离不开现代通信与计算机技术，所以现在所说的信息系统一般均指人、机共存的系统，即由计算机硬件、网络和通信设备、计算机软件、信息资源、信息用户及规章制度组成的以处理信息流为目的的人机一体化系统。

### 1. 信息系统的功能

一般来说，信息系统具有如下五个基本功能：输入、存储、处理、输出和控制。

□ 输入功能：信息系统的输入功能决定于系统所要达到的目的及系统的能力和信息的许可。

□ 存储功能：存储功能指的是系统存储各种信息资料和数据的能力。

□ 处理功能：基于数据仓库技术的联机分析处理（OLAP）和数据挖掘（DM）技术。

□ 输出功能：信息系统的各种功能都是为了保证最终实现最佳的输出功能。

□控制功能：对构成系统的各种信息处理设备进行管理，对整个信息加工、处理、传输、输出等环节通过各种程序进行控制。

## 2. 信息系统的分类

信息系统一般包括数据处理系统、管理信息系统、决策支持系统和办公自动化系统。

### (1) 数据处理系统

数据处理系统是指运用计算机处理信息而构成的系统。其主要功能是将输入的数据信息进行加工、整理，计算各种分析指标，使之变为易于接受的信息形式，并将处理后的信息进行有序存储，随时通过外部设备输给信息使用者，它包括对数据进行收集、存储、传输或变换等过程。

### (2) 管理信息系统

管理信息系统是为了适应现代化管理的需要，在管理科学、系统科学、信息科学和计算机科学等学科的基础上形成的一门学科，它研究管理系统中信息处理和决策的整个过程，并探讨计算机的实现方法。它是使用系统思想建立起来的，以计算机为信息处理手段，以现代化通信设备为基本传输工具，能力管理决策者提供信息服务的人机系统。它将大量复杂的信息交给计算机处理，使人和计算机充分发挥各自的特长，组成一个和谐、有效的系统，为现代化管理带来便捷。

由于现代管理工作的复杂性，管理信息系统一般都是以电子计算机为基础的。管理信息系统的设计是在切实了解客观系统中信息处理的全面实际状况的基础上，合理地改善信息处理的组织方式与技术手段，以达到提高信息处理的效率、提高管理水平的目的。按照管理信息系统所面向的管理工作的级别，可以分为面向高层管理、面向中层管理和面向操作级管理的三种类型。按其组织和存取数据的方式，可以分为使用文件的系统和使用数据库的系统两种类型。按其处理作业方式，可以分为批处理和实时处理的系统两种类型。按其各部分之间的联系方式，可以分为集中式和分布式两种类型。管理信息系统的广泛建立，有效地改善了各种组织管理，提高了电子计算机的应用水平。

管理信息系统的基本特征是具有协助各级管理者的一个信息中心，具有结构化的信息组织和信息流动，可以按职能统一集中电子数据处理作业，通常拥有数据库，具有较强的询问和报告生成能力。通过信息系统在管理上促进了企业管理工作的提升。

在企业管理现代化中，组织、方法、控制的现代化离不开管理手段的现代化。随着科学技术的发展，尤其是信息技术和通信技术的发展，使计算机和网络逐渐应用于现代管理之中。面对越来越多的信息资源和越来越复杂的企业内外部环境，企业有必要建立高效、实用的管理信息系统，为企业决策和控制提供保障，这是实现管理现代化的必然趋势。管理信息系统在管理现代化中起着举足轻重的作用。它不仅是实现管理现代化的有效途径，同时，也促进了企业管理走向现代化的进程。

### (3) 决策支持系统

决策支持系统是辅助决策者通过数据、模型和知识，以人机交互方式进行半结构化或非结构化决策的计算机应用系统。它使用的电子计算机技术是数据库、模型库以及可能进行实时处理的计算机网络系统，基本特征是能够协助管理者或决策者，特别是协助高层管理者制定决策；系统的重点在于易变性、适应性以及快速的响应和回答；系统允许用户自己启动和控制。

决策支持系统面对的是决策过程，它的核心部分是模型体系的建立，它提供了方便用户使用的接口。决策支持系统为决策者提供分析问题、建立模型、模拟决策过程和方案的环境，调用各种信息资源和分析工具，帮助决策者提高决策水平和质量。决策支持系统能够在复杂的、迅速变化的外部环境中，给各级管理人员或决策者提供有关的信息资料，并协助决策者制定和分析



决策。

决策支持系统基本结构主要由四个部分组成，即数据部分、模型部分、推理部分和人机交互部分。数据部分是一个数据库系统；模型部分包括模型库及其管理系统；推理部分由知识库、知识库管理系统和推理机组成；人机交互部分是决策支持系统的人机交互界面，用以接收和检验用户请求，调用系统内部功能软件为决策服务，使模型运行、数据调用和知识推理达到有机地统一，有效地解决决策问题。

决策支持系统一般具有如下的基本特征：

- 解决管理层面临的结构化程度不高、说明不充分的问题；
- 将模型或分析技术与传统的数据存取技术和检索技术有机结合；
- 易于以交互会话的方式使用；
- 强调对用户决策方法改变的灵活性；
- 支持高层决策者制定决策。

### (4) 办公自动化系统

办公自动化系统是由计算机、办公自动化软件、通信网络、工作站等设备组成，使办公过程实现自动化的系统。它采用 Internet/Intranet 技术，基于工作流的概念，使企业内部人员方便快捷地共享信息，高效地协同工作；改变了过去复杂、低效的手工办公方式，实现迅速、全方位的信息采集、信息处理，为企业的管理和决策提供科学的依据，深受众多企业的青睐。该系统包括硬件设备、操作系统、数据库和网络软件等，计算机是整个系统的核心。

办公自动化系统利用技术的手段提高办公的效率，进而实现办公自动化处理。一个比较完整的办公自动化系统，包括信息采集、信息加工、信息传输、信息保存四个基本环节，其核心任务是向它的各层次的办公人员提供所需的信息，所以该系统综合体现了人、机、信息资源三者之间的关系。

## 1.2 信息系统工程

### 1.2.1 工程

在现代社会中，“工程”一词有狭义和广义之分。就狭义而言，工程定义为“以某组设想的目标为依据，应用有关的科学知识和技术手段，通过一群人的有组织的活动将某个现有实体转化为具有预期使用价值的人造产品的过程”。就广义而言，工程则定义为“由一群人为达到某种目的，在一个较长时间周期内进行协作活动的过程”。

工程是将自然科学原理应用到工农业生产部门中去而形成的各学科的总称，工程是科学的某种应用，通过这一应用，人们可将自然界的物质和能源通过各种结构、机器、产品、系统和过程，以最短的时间和精而少的人力转换为高效、可靠且对人类有用的东西。

工程的发展经历了古代、近代和现代三个历史时期。

#### 1. 古代工程

古代工程（泛指土木工程）有着很长的时间跨度，它大致从新石器时代（约公元前 5000 ~ 6000 年前）开始至 17 世纪中叶。中国的古代四大工程如下。

##### (1) 长城

长城是我国古代劳动人民创造的奇迹。自秦始皇开始，修筑长城一直是一项大工程。据记载，秦始皇使用了近百万劳动力修筑长城，占全国人口的 1/20！当时没有任何机械，全部劳动都得靠人力，而工作环境又是崇山峻岭、峭壁深壑。可以想象，没有大量的人力进行艰苦的劳