

建设工程项目管理前沿丛书

Construction Project Management Frontier Series



RICS

英国皇家特许测量师学会 (RICS) 推荐项目管理专业系列教材
RICS Recommend Series of Teaching Materials for Project Management

建设项目管理信息化

Construction Project Management Informatization

主编 何清华 副主编 李永奎 彭 勇 周双海 主审 包晓春

中国建筑工业出版社

建设工程项目管理前沿丛书

Construction Project Management Frontier Series



英国皇家特许测量师学会(RICS)推荐项目管理专业系列教材

RICS Recommend Series of Teaching Materials for Project Management

建设项目管理信息化

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设项目管理信息化/何清华主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010. 7

建设工程项目管理前沿丛书, 英国皇家特许测量师学会(RICS)推荐项目管理专业系列教材

ISBN 978-7-112-12276-9

I. ①建… II. ①何… III. ①信息技术-应用-基本建设项目-项目管理-教材 IV. ①F284-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 138665 号

责任编辑 牛 松

责任设计 李志立

责任校对 王 颖 陈晶晶

建设工程项目管理前沿丛书

Construction Project Management Frontier Series

英国皇家特许测量师学会(RICS)推荐项目管理专业系列教材

RICS Recommend Series of Teaching Materials for Project Management

建设项目管理信息化

主 编 何清华

副主编 李永奎 彭 勇 周双海

主 审 包晓春

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 17 $\frac{3}{4}$ 字数: 358 千字

2011 年 3 月第一版 2011 年 3 月第一次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-12276-9

(19535)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序一

I am delighted to introduce this important series of texts, which form the core material for the adaptation route leading to RICS membership through the Project Management pathway.

Project management is a professional discipline in ever-increasing demand throughout the world's construction markets. The ability to deliver complex developments on time, to the highest standards, and within budget, is highly valued in what is arguably the world's biggest industry.

Congratulations are due to everyone involved in creating this suite of learning materials. It shows how much can be achieved through committed cooperation among the partners in the SCCA-TONGJI-RICS Learning Center.

My best wishes for every success go to all who use these texts.



Louis Armstrong CBE
Chief Executive, RICS
February 2009

序一 (译文)

我很乐意推荐这套专业系列丛书，它是 RICS 项目管理专业路径通过衔接途径通向 RICS 会员的核心教材。

项目管理是在需求持续增长的全球建筑市场中的一个专业学科，在毋庸置疑的全球最大的行业中，其能够及时传递综合进展情况、维持最高标准以及严格把控预算的能力得到了高度评价。

在此祝贺所有创造了这套学习材料的参与者。它展示出上海市建设工程咨询行业协会-同济大学-英国皇家特许测量师学会学习中心的合作伙伴通过亲密无间地合作所能够产生的巨大效应。

也衷心祝愿所有学习这套丛书的人能从中受益，走向成功。



路易斯·阿姆斯特朗 爵士
RICS 首席执行官
2009 年 2 月

译者：吴叶秋

序二

上海市建设工程咨询行业协会-同济大学-RICS 学习中心策划的《建设项目前期策划与设计过程项目管理》、《建设项目进度计划与控制》、《建设项目风险管理》、《建设项目管理信息化》和《工料测量的理论与实践》五本专业系列教材，为首套正式出版的全球通用的 RICS 衔接途径 3 项目管理路径入会专业系列教材。

该专业系列教材立足于《RICS 专业胜任能力要求》及《RICS 行为准则、指南及职业道德指导》，注重研究前沿和国际化趋势并迎合了中国当地专业发展需求。

该专业系列教材通过大量的案例分析，一定会使学员和读者深入理解理论知识、掌握扎实的理论功底。我相信 RICS 衔接途径 3 课程的开发将加速 RICS 在中国的发展。该专业系列教材杰出的编写团队全为 RICS 会员和资深会员，在此，我对为这套专业系列教材的诞生所付出努力工作的所有相关人员表示由衷的祝贺、褒扬、钦佩和敬意。



李 旭

英国皇家特许测量师学会首任中国分会主席

2009 年 2 月

序三

近十年来，中国建筑业迅猛发展，建筑工程咨询行业从业人员进入高速发展阶段，实践能力强、求知欲旺盛、年轻化成为其主要特点。各国投资主体、施工企业及咨询公司都需要通晓内外的优秀的工程项目管理专家，与国际接轨成为必然。RICS(Royal Institution of Chartered Surveyor)——英国皇家特许测量师学会，是世界最大的房地产、建筑、测量和环境领域的综合性专业团体，是为全球广泛认可的拥有“物业专才”之称的世界顶级专业性学会，多年来在国际上享有盛誉，更是许多资深专业人士渴望加入的国际专业测量师组织。

本系列教材是针对 RICS 的项目管理专业所编写的，对想加入 RICS 的专业人士有一定的指导作用。目前学界尚无针对 RICS 特许测量师学会入会的专业辅导教材，本系列教材尚属首例，它的出版正好填补了这一空缺。目前，中国建筑工程领域专才共有三条途径加入 RICS 学会：资深专业人士路径(Senior Professional Route)、衔接路径(Adaptation Route)以及毕业生路径(Graduate Route)。其中，衔接路径分成 3 个选项，其中衔接路径 1(A1)和衔接路径 3(A3)面向中国的专业人士开放，衔接路径 2(A2)适用于欧洲。衔接路径 1 属大学理论体系，适用于具备十年及以上工作经验的学士学位获得者；衔接路径 3 则是国外与国内相互融合、理论与实践有机结合，适合具备一定理论基础和 5 年以上相关工作经验的专业人士。

本系列教材体现了国际项目管理领域最新发展水平，特别是英联邦国家的成熟理论知识，带有 RICS 鲜明特点，对引入国际水平的先进理论知识具有重要意义。教材内容理论结合实践，理论体系的构建符合中国国情，基本概念准确精练，着重加大了实践方面的内容。实践部分根据各门课程教学内容的不同表现为案例分析、流程图设计、实用表格等各种形式。

SCCA-TONGJI-RICS 学习中心由上海市建设工程咨询行业协会、同济大学建设管理与房地产系和 RICS 特许测量师学会联合创办，提供国内相关专业人士 RICS 特许测量师学会入会咨询和专业化辅导培训。本系列丛书正是配合 SCCA-TONGJI-RICS 学习中心的相关课程编写，针对其中的六个重要模块分别编写了 5 本相关教材。

1. 《建设项目前期策划与设计过程项目管理》

主编：乐云，副主编：朱盛波，主审：梁士毅。

2. 《建设项目进度计划与控制》

主编：龚花强，副主编：邓建勋，主审：乐云。

3. 《建设项目风险管理》

主编：孙占国，副主编：夏富权、徐帆，主审：徐绳墨。

4. 《工料测量的理论与实践》

主编：郑有坚，副主编：王伟庆、朱坚，主审：王伟庆。

5. 《建设项目管理信息化》

主编：何清华，副主编：李永奎、彭勇、周双海，主审：包晓春。

关于其他模块的后续教材也将会陆续编写。

本系列教材各分册的作者均是来自企业界和高校的工程管理界资深专家。他们长期参与工程项目管理实践和教学工作，有丰富的现场管理经验，学术水平高，为本教材的编撰工作提供了深厚的理论及实践基础。

本书读者对象除了需要通过 RICS 专业胜任能力评核（APC）加入 RICS 的专业人士之外，还包括希望了解国际惯例的专业人士、政府主管人员、大型项目业主人员、监理公司和咨询机构人员、高校各学历层次相关专业师生以及其他从事项目管理的专业人员等。针对读者对象，全套教材在编写过程中更为注重易读性和实用性，满足学员及读者需要，通过大量的案例分析，使学员和读者深入理解理论知识，掌握扎实的理论功底，并具有解决实际问题的能力。



上海市建设工程咨询行业协会副会长兼秘书长

2009 年 2 月

前言

据统计,全世界建筑业和制造业的总产值基本相同,但建筑业的信息化投入仅为制造业的 $1/7$,随着信息技术的飞速发展,二者之间的“数字鸿沟”越来越大,建筑业亟需利用信息技术提高生产效率和管理水平。目前,一方面建设项目管理信息化快速发展,另一方面在实践中也存在不少问题,其原因主要是对建设项目管理信息化认识不足,建设项目管理信息化的实践经验缺乏,同时也缺少可借鉴的最佳实践案例和可操作性的实施方法论。鉴于此,本书注重以下特色:

(1) 注重相关基础理论与知识的介绍

相关基础理论与知识是建设项目管理信息化的基础,也是信息化实施与应用的基础,本书对项目管理、工程项目管理、项目管理前沿发展以及建设项目管理信息化等相关概念和基础内容进行了阐述,以助于读者对项目管理信息化相关概念和理念的理解。

(2) 分析主流软件及其蕴含理念

主流软件都蕴含先进和成熟的项目管理理念。本书首先介绍建设项目管理软件的应用现状和发展,然后介绍几类主要的建设项目管理专业软件和相关理念,包括以进度控制为核心功能的专业软件、以投资控制与合同管理为核心功能的专业软件、以沟通管理与协同工作为核心功能的专业软件,最后介绍集成管理专业软件的功能和现状。

(3) 提炼建设项目管理信息化实施方法论

最佳实践案例是建设项目管理信息化的重要借鉴。本书选取工程建设领域中的相关成功案例进行介绍和分析,并归纳其应用方法论,为行业信息化实施提供借鉴。

(4) 展望建设项目管理信息化的发展方向

建设项目管理信息化随着项目管理以及信息技术的发展而不断发展。本书主

要介绍几个重要前沿应用与发展方向。

本教材主编由同济大学经济与管理学院建设管理与房地产系何清华教授担任，副主编由同济大学经济与管理学院建设管理与房地产系李永奎博士、上海科瑞信息技术有限公司总经理彭勇博士和上海普华科技发展有限公司 PowerPiP 事业部经理周双海担任，上海普华科技发展有限公司总经理包晓春担任主审。上海科瑞信息技术有限公司副总经理董杰、同济大学经济与管理学院陆云波博士、上海电力学院管理学院潘华讲师等参与了部分章节的编写工作，Autodesk 公司的张宁为本书提供了部分案例，硕士研究生张菁、文婧、鞠传静等参与全书的资料收集、编辑和文字校对工作。特别感谢上海市建设工程咨询行业协会、同济大学经济与管理学院建设管理与房地产系、上海现代工程咨询有限公司以及上海科瑞建设项目管理有限公司在本教材编写过程中提供的大力支持。同时，本教材也得到了同济大学实验课程教学改革项目的大力支持。

由于作者水平所限，谬误之处在所难免，恳请广大读者、专家提出批评、指正。

编者

2010 年 4 月，上海

致谢

Acknowledgements

RICS Asia Education Standards Board, 2010

2010 届 RICS 亚洲教育标准委员会

Chairman

Mr. Chua Siow Leng

Vice Chairman

Mr. Kwan Hock Hai

Board Members

Mr. Teo Chee Hai

Ms. Megan Walters

Mr. Apibarn Ariyakulkarn

Mr. Liu Hong Yu

Mr. Henry Li

Ms. Alice Zhang

Mr. Ye Jian Ping

Mr. Albert Chan

Mr. Rowson Lee

目录

第1篇 理论知识篇

1 建设工程项目管理	3
1.1 项目的概念	3
1.1.1 项目的定义	3
1.1.2 管理的定义	4
1.1.3 项目管理的定义	5
1.2 项目管理的过程	6
1.3 项目管理的特点	8
1.4 工程项目管理的发展前沿	9
1.4.1 项目总体控制	9
1.4.2 集成化管理	9
1.4.3 项目群管理/项目组合管理	11
2 建设工程信息化概述	15
2.1 信息化	15
2.1.1 信息化的背景及其发展战略	15
2.1.2 信息化的内涵	16
2.2 建设工程信息化	18
2.2.1 建设工程信息化的定义	19
2.2.2 建设工程信息化的意义	20

第2篇 软件与理念篇

3 建设项目管理专业软件的发展过程和现状	25
3.1 发展背景	25
3.1.1 项目管理理论思想发展背景	25
3.1.2 信息技术发展背景	26
3.2 发展过程	28
3.2.1 工程项目管理信息系统(PMIS)	29
3.2.2 工程项目控制信息系统(PCIS)	29
3.2.3 工程项目管理信息门户(PIP)	30
3.2.4 集成项目管理系统	31
3.3 现状分析	32
4 以进度控制为核心功能的专业软件	34
4.1 以进度控制为核心功能的专业软件的主要理念	34
4.1.1 基础理论	34
4.1.2 相关技术与工具	36
4.2 以进度控制为核心功能的专业软件的主要功能	38
4.2.1 项目范围规划和责任分配	38
4.2.2 综合计划编制和优化	40
4.2.3 目标管理	40
4.2.4 计划反馈及分析和更新	41
4.2.5 报表与信息发布时间	42
4.3 以进度控制为核心功能的专业软件介绍	42
4.3.1 P6 软件介绍	42
4.3.2 MS Project 软件介绍	47
5 以投资控制与合同管理为核心功能的专业软件	51
5.1 建设项目投资控制与合同管理	51
5.1.1 建设项目投资控制	51

5.1.2	建设项目合同管理	51
5.1.3	建设项目投资控制与合同管理信息集成	52
5.2	以投资控制与合同管理为核心功能的专业软件的主要理念	54
5.2.1	投资控制与合同管理总框架	54
5.2.2	投资分解结构及控制目标	54
5.2.3	投资控制与合同管理模式与方法	56
5.2.4	投资控制与合同管理集成信息化管理	58
5.3	以投资控制与合同管理为核心功能的专业软件介绍	60
5.3.1	C3A 软件介绍	60
5.3.2	EXP 软件介绍	71
6	以沟通管理与协同工作为核心功能的专业软件	74
6.1	建设项目沟通管理与协同工作	74
6.1.1	信息沟通与协同	74
6.1.2	建设项目信息沟通与协同	76
6.2	以沟通管理与协同工作为核心功能的专业软件的主要理念	78
6.3	以沟通管理与协同工作为核心功能的专业软件介绍	79
6.3.1	PCCI 软件介绍	79
6.3.2	Buzzsaw 软件介绍	86
7	集成管理专业软件	91
7.1	集成管理思想发展	91
7.1.1	成本 / 工期集成与挣值管理	91
7.1.2	项目管理知识体系与集成管理	92
7.1.3	全寿命集成化管理	93
7.1.4	项目总控集成管理	94
7.1.5	参与方集成及虚拟建设	95
7.1.6	企业级多项目并行管理	96
7.2	集成管理的内涵和特征	99
7.2.1	集成管理的内涵	99
7.2.2	集成管理的特征	100
7.3	集成管理专业软件的功能需求	101

7.3.1 企业级信息编码的需求	101
7.3.2 “四控、四管”业务系统的需求	102
7.3.3 项目总控管理的功能需求	104
7.3.4 协同门户系统的功能需求	106

第3篇 应用实践篇

8 国内项目管理软件应用现状	111
8.1 项目管理思想的普及和发展	111
8.2 项目管理软件在国内应用	112
8.3 国内项目管理软件应用存在的问题及原因	113
9 进度控制专业软件的应用与实践	116
9.1 Primavera 软件在 EPC 总包项目中的应用与实践	116
9.1.1 EPC 总包管理	116
9.1.2 P3e/c 协助设计和采购阶段管理	117
9.1.3 P3e/c 协助工程施工阶段管理	118
9.2 Project 软件的应用操作	123
9.2.1 Project 软件使用前的环境设置	123
9.2.2 新建项目文件	124
9.2.3 调整可视图表	124
9.2.4 创建任务	125
9.2.5 输出图表	125
10 投资控制与合同管理专业软件的应用与实践	127
10.1 C3A 软件的应用与实践	127
10.1.1 项目组织及系统运作职责	127
10.1.2 系统架构及功能介绍	129
10.1.3 编码体系设置	131
10.1.4 系统权限设置	135
10.1.5 相关制度与流程	136

10.2 EXP 软件的应用与实践	137
10.2.1 基础框架数据定义	137
10.2.2 概算管理	141
10.2.3 合同管理	141
10.2.4 变更管理	142
10.2.5 合同支付管理	143
10.2.6 费用分摊和费用控制	145
11 沟通管理与协同工作专业软件	147
11.1 Buzzsaw 软件在某建设公司工程管理信息化建设中的应用与实践 ...	147
11.1.1 Buzzsaw 软件资料科目设置	147
11.1.2 Buzzsaw 操作权限设置	156
11.2 PCCI 软件在某项目管理咨询公司中的应用与实践	158
11.2.1 实施背景	158
11.2.2 PCCI 信息平台的实施	159
11.2.3 系统功能简介	160
11.2.4 PCCI 系统模块权限	162
12 集成管理专业软件的应用与实践	163
12.1 PowerPIP 软件介绍及适用范围	163
12.2 集成系统架构	164
12.3 PowerPIP 软件主要功能	168
12.4 PowerPIP 软件在某煤直接液化项目上应用案例	170
12.4.1 工程概况	170
12.4.2 建设指导思想	171
12.4.3 整体方案	172
12.4.4 主要业务解决方案	173

第4篇 前沿与发展篇

13 建设工程生命周期信息管理(BLM)	197
13.1 BLM 提出的背景	197

13.1.1	建筑业所面临的问题	197
13.1.2	建筑信息模型(BIM)和基于 Internet 的协同工作技术的出现	200
13.2	BLM 的基本内涵	202
13.3	BLM 的实现基础—BIM	203
13.4	BLM 的应用案例	205
14	可视化项目流程与组织仿真	209
14.1	ProjectSim 介绍	209
14.1.1	传统的方法及其局限	209
14.1.2	ProjectSim 的理论基础	210
14.1.3	ProjectSim 相对传统工具的优势	211
14.1.4	ProjectSim 的应用	212
14.2	案例应用	214
14.2.1	物流仓库项目背景与项目目标	214
14.2.2	分析基模	214
14.2.3	现实化模型	226
14.2.4	作出干预	240
15	项目型企业知识管理信息化	252
15.1	知识管理概述	252
15.2	项目型企业及其知识管理必要性	253
15.3	知识管理信息化及其在项目型企业中的特点	254
15.4	项目型企业知识管理的解决方案	257
15.5	某项目型企业知识管理信息化案例	257
15.5.1	系统总体规划及技术架构	258
15.5.2	知识办公自动化系统(KOA)	260
15.5.3	组织和制度保障	264
	参考文献	265