

监理工程师继续教育丛书

监理工程师执业指导

杨 萍 主 编

欧震修 副主编

监理工程师继续教育丛书

中国建筑工业出版社

监理工程师继续教育丛书

监理工程师执业指导

杨 萍 主 编
欧震修 副主编

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

监理工程师执业指导/杨萍主编, 欧震修副主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006

(监理工程师继续教育丛书)

ISBN 7-112-08492-X

I. 监... II. ①杨... ②欧... III. 建筑工程-监督管理 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 092497 号

当前, 建筑业已进入一个新的发展时期, 《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分)、《建设工程监理规范》等一系列国家法律、法规及规范相继出台, 新材料、新技术、新工艺、新设备不断出现, 向建设工程监理提出了新的要求。本书的编写就是为了提高监理工程师的理论水平和实际工作能力, 是一本既适应当前监理工作形势, 又具有丰富理论基础和实践经验、可操作性很强的监理工作指导书。

本书可作为监理工程师和总监理工程师的继续教育丛书, 也可作为监理人员的培训教材和从事建设、设计、施工、监理等单位技术人员、管理人员及大专院校师生的参考用书。

* * *

责任编辑 郦锁林
责任设计 赵明霞
责任校对 张树梅 王金珠

**监理工程师继续教育丛书
监理工程师执业指导**

杨萍 主编
欧震修 副主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京密云红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 23 1/4 字数: 564 千字

2006 年 10 月第一版 2006 年 10 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 40.00 元

ISBN 7-112-08492-X

(15156)

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)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

出版说明

为贯彻落实《中华人民共和国行政许可法》、《注册监理工程师管理规定》，加强对注册监理工程师继续教育管理工作，不断提高注册监理工程师的素质和执业水平，确保工程监理质量，维护建筑市场秩序，建设部建办市函〔2006〕259号决定开展注册监理工程师继续教育工作。

为了做好注册监理工程师的继续教育管理工作，我社组织有关专家、教授编写这套《监理工程师继续教育丛书》。该套丛书包括：《监理工程师执业指导》、《监理工程师项目管理》、《监理工程师法律基础知识》。《监理工程师执业指导》，是一本以监理工程师知识需求为出发点，帮助提高监理工程师的理论水平和实际工作能力，具有丰富的理论基础和实践经验，可操作性很强的监理工作指导书。《监理工程师项目管理》，是以监理工程师知识需求为出发点，从对工程项目全过程进行管理的角度进行编写，注重与国际惯例接轨，在一定程度上反映工程管理领域的研究成果和最新动向，注重实践性和实务性。《监理工程师法律基础知识》，重点阐述了建设监理法律、法规的基本概念、基本原理和基本法律制度，在编写过程中既考虑了监理工程师法律知识体系的完整性，又考虑监理工程师的学习特点。

为了让读者容易学习和掌握，本套丛书在编写的过程中遵循由浅入深，循序渐进的原则。希望本套丛书的出版，对提高我国监理工程师的知识水平和业务水平有所裨益。

中国建筑工业出版社

2006年9月

前 言

当前,建筑业已进入一个新的发展时期,《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分)、《建设工程监理规范》等一系列国家法律、法规及规范相继出台,新材料、新技术、新工艺、新设备不断出现,向建设工程监理提出了新的要求。本书的编写就是为了提高监理工程师的理论水平和实际工作能力,是一本既适应当前监理工作形势,又具有丰富理论基础和实践经验,可操作性很强的监理工作指导书。

本书是在江苏省建设厅的指导下,由江苏省建设监理协会组织有关专家撰写。全书共分9章,其内容包括:国际工程项目管理与国内工程建设监理;工程监理相关法规及监理的法律责任;建设工程合同;设计阶段监理;施工阶段监理;工程建设标准强制性条文;计算机在监理工作中的应用;监理企业质量体系;部分专项工程的监理。本书可作监理工程师和总监理工程师继续教育用书,亦可作为监理人员的培训教材和从事建设、设计、施工、监理等单位技术人员、管理人员的自修读本及有关大专院校师生的参考用书。

参加本书编写的人员:第一章,张玉信、郑必勇、杨效中;第二章,秦玉银、顾小鹏;第三章,陈贵;第四章,王苏民;第五章,欧震修;第六章,6.1王碧清、6.2李柏年、6.3古有沂、6.4王春明、郑宏;第七章,蒋励;第八章,莫良舜、戴子扬;第九章,9.1、9.2梅钰、9.3谭伟、9.4、9.5郑必勇、9.6、9.7陈贵。

本书由杨萍主编,欧震修副主编,张玉信、顾小鹏、戴子扬、张贤林、高金华、周红军参加了编审。

本书还得到有关监理公司的支持和不少同志的参与,在此表示感谢。由于编写时间匆促和编写人员水平的局限,书中如有不妥之处,敬请读者批评指正。

目 录

1 国际工程项目管理与国内工程建设监理	1
1.1 国际工程项目管理几种典型模式	1
1.1.1 国际工程项目管理主要模式	1
1.1.2 各国工程项目管理的特点和采用的主要模式	10
1.2 国内工程建设监理与国外工程项目管理的类同与不同	16
1.2.1 国外工程项目管理的含义及其与监理的关系	16
1.2.2 从业主 PM 看国外工程项目管理与我国建设监理的类同点	17
1.2.3 从德国的项目管理看国外工程项目管理与我国建设监理的不同点	17
1.3 监理企业与国际惯例接轨的途径	18
1.3.1 入世给我国监理企业带来的机遇和风险	18
1.3.2 我国建设监理工作的现状与监理企业竞争力的分析	20
1.3.3 监理企业与国际惯例接轨的措施	21
1.3.4 监理企业开拓国际工程项目管理业务的途径	22
1.4 监理人员如何提高自身素质参与国际竞争	24
1.4.1 加强经济、法律、管理、计算机和外语方面的学习, 具备扎实的基本功	24
1.4.2 研究有关国家的工程管理体制与咨询公司开展项目管理的做法	24
1.4.3 尽可能参与国际工程的学习、访问或实践	28
2 工程监理相关法规及监理的法律责任	29
2.1 概述	29
2.1.1 立法基础知识	29
2.1.2 工程监理法规的初步框架	30
2.1.3 监理工程师应知应会的法律知识	31
2.2 与工程监理相关法规的重要内容	31
2.2.1 工程监理制度	31
2.2.2 工程监理性质和地位	32
2.2.3 强制监理	32
2.2.4 国务院领导关于工程监理的讲话精神	33
2.2.5 创建有公信力的名牌监理公司	33
2.3 《建筑法》相关内容	33
2.3.1 《建筑法》颁布的意义及基本内容	33
2.3.2 《建筑法》中有关工程监理的条款	34
2.3.3 对《建筑法》中有关工程监理内容的理解	35
2.4 《建设工程质量管理条例》相关内容	37
2.4.1 《条例》实施的意义及背景	37
2.4.2 《条例》的特点	38

2.4.3	工程监理单位的质量责任和义务	39
2.5	应重点了解的工程建设基本制度	39
2.5.1	施工许可制度	39
2.5.2	施工图设计文件审查制度	41
2.5.3	工程建设强制性标准监督制度	43
2.5.4	建设工程质量监督管理制度	44
2.5.5	见证取样和送检制度	47
2.5.6	工程竣工验收及竣工验收备案管理	48
2.5.7	房屋建筑工程质量保修制度	51
2.5.8	工程质量领导人责任制和终身负责制	52
2.6	江苏省工程监理主要法规文件	53
2.6.1	工程监理法规体系	53
2.6.2	主要法规相关内容简介	53
2.7	监理单位与监理人员的法律责任和责任风险	56
2.7.1	监理的法律责任	56
2.7.2	监理工程师的责任风险	61
3	建设工程合同	64
3.1	建设工程委托监理合同	64
3.1.1	建设工程委托监理合同概述	64
3.1.2	建设工程委托监理合同示范文本的组成	65
3.1.3	双方的权利和义务	67
3.1.4	双方责任	69
3.1.5	合同生效、变更与终止	69
3.1.6	监理报酬	70
3.1.7	其他	71
3.1.8	争议的解决	72
3.2	技术合同	72
3.2.1	技术合同概述	72
3.2.2	技术合同的类型	73
3.2.3	技术合同的主要条款	74
3.3	建设工程勘察、设计合同	75
3.3.1	建设工程勘察、设计合同概述	75
3.3.2	建设工程勘察、设计合同的法律规范	76
3.3.3	设计的修改和终止	76
3.3.4	违约责任	77
3.3.5	建设工程勘察、设计合同应当具备的主要条款	78
3.4	建设工程施工合同	78
3.4.1	建设工程施工合同概述	78
3.4.2	发包人工作	80
3.4.3	承包人工作	80
3.4.4	工程师的产生和职权	81
3.4.5	项目经理的产生和职责	83

3.4.6	进度控制	83
3.4.7	质量控制	87
3.4.8	投资控制	93
3.5	建设工程材料设备买卖合同	96
3.5.1	建设工程材料买卖合同的主要条款	96
3.5.2	建设工程设备买卖合同的内容与条款	97
3.6	FIDIC 合同条款中工程师对质量、进度和投资的控制	98
3.6.1	对工程质量的控制	98
3.6.2	对工程投资的控制	100
3.6.3	对工程进度的控制	104
4	设计阶段监理	105
4.1	设计阶段监理的目的	105
4.1.1	投资	105
4.1.2	质量	105
4.1.3	进度	106
4.2	设计阶段监理的内容	106
4.2.1	基本内容	106
4.2.2	设计阶段监理各阶段工作内容	106
4.3	设计阶段监理的主要措施和方法	108
4.3.1	设计阶段监理的准备阶段	108
4.3.2	设计质量监理措施	112
4.3.3	设计文件的审查	118
4.3.4	设计阶段监理的进度控制	122
4.3.5	设计阶段监理的投资控制	124
4.3.6	设计阶段监理的信息管理	127
4.3.7	设计阶段监理的组织协调	130
5	施工阶段监理	132
5.1	施工阶段招标投标的监理	132
5.1.1	国家招标投标法中的有关规定	132
5.1.2	施工阶段招标投标的监理	132
5.1.3	施工招标文件的拟定	133
5.1.4	施工投标文件的审查	134
5.1.5	评标方法	135
5.1.6	施工合同协议条款的审查	136
5.2	项目监理机构及其设施	138
5.2.1	项目监理机构	138
5.2.2	监理人员及其职责	139
5.2.3	监理设施	142
5.3	监理规划及监理实施细则	142
5.3.1	监理规划	142
5.3.2	监理实施细则	143
5.4	监理工作程序及内容	144

5.4.1	制定监理工作程序的一般规定	144
5.4.2	施工准备阶段监理工作程序及内容	145
5.4.3	工程质量控制程序及内容	146
5.4.4	工程进度控制程序及内容	148
5.4.5	工程造价控制程序及内容	149
5.4.6	工程竣工验收阶段监理工作程序及内容	150
5.5	工程质量保修期的监理工作	151
5.6	施工合同管理	151
5.6.1	工程暂停及复工	151
5.6.2	工程变更的管理	152
5.6.3	费用索赔的处理	153
5.6.4	工程延期及工程延误的处理	154
5.6.5	合同争议的调解	154
5.6.6	合同的解除	155
5.7	监理资料管理	156
5.7.1	监理资料的内容	156
5.7.2	监理资料的管理	158
5.7.3	监理文件的归档	158
5.8	设备采购监理与设备监造	160
5.8.1	设备采购监理	160
5.8.2	设备监造	161
6	工程建设标准强制性条文	163
6.1	建筑设计部分	163
6.1.1	建筑设计基本质量要求	163
6.1.2	建筑设计基本规定及主要技术要求	163
6.2	建筑结构部分	171
6.2.1	结构设计	171
6.2.2	房屋抗震设计	174
6.2.3	勘察和地基基础	177
6.2.4	结构鉴定和加固	178
6.3	建筑设备部分	179
6.3.1	给水排水设备	179
6.3.2	室内燃气管道	182
6.3.3	通风与空调设备	184
6.3.4	电气和防雷设备	188
6.3.5	电梯	194
6.4	施工质量和安全部分	195
6.4.1	地基基础	195
6.4.2	混凝土工程	199
6.4.3	钢结构工程	201
6.4.4	砌体工程	203
6.4.5	木结构工程	205

6.4.6	防水工程	206
6.4.7	建筑装饰装修工程	207
6.4.8	施工安全要求	209
7	计算机在监理工作中的应用	216
7.1	监理工作中所涉及的工作软件	216
7.1.1	办公系统	216
7.1.2	预(决)算软件	223
7.1.3	综合性项目管理软件	229
7.1.4	其他国际知名项目管理软件	237
7.2	江苏省工程项目监理现场项目监理部办公软件系统	238
7.2.1	辅助文档管理	238
7.2.2	辅助进度管理	238
7.2.3	辅助造价管理	238
7.2.4	资料库	239
7.3	网络技术在监理中的应用及展望	239
8	监理企业质量体系	240
8.1	ISO 9000 系列标准概述	240
8.1.1	ISO 9000 族标准	240
8.1.2	ISO 9000: 2000 标准	243
8.1.3	ISO 9001: 2000 标准理解及实施要点	248
8.1.4	监理企业实施 ISO 9000 的意义和作用	261
8.2	监理企业推行 ISO 9000 方法与步骤	262
8.2.1	聘请咨询机构	263
8.2.2	质量体系的建立和运行	264
8.2.3	质量体系认证	271
8.3	企业通过认证后的日常工作	273
9	部分专项工程的监理	278
9.1	桩基工程的监理与桩基检测的监理控制	278
9.1.1	对桩基工程和桩基检测进行监理的重要性	278
9.1.2	桩基工程监理	279
9.1.3	桩基检测的监理控制	282
9.2	建筑弱电工程的监理	289
9.2.1	建筑弱电工程的范畴	289
9.2.2	建筑弱电工程的特点和监理的重要性	291
9.2.3	建筑弱电工程监理的主要程序及方法	293
9.3	建筑装饰工程监理	300
9.3.1	建筑装饰工程监理的特点	300
9.3.2	建筑装饰工程监理程序	302
9.3.3	建筑装饰工程监理的主要内容和控制点	309
9.4	深开挖工程监理	336
9.4.1	深开挖工程特点	336
9.4.2	深开挖应力释放原理与监理应该注意的几个关键问题	337

9.5 深开挖工程结构支撑体系验算要点及深开挖工程监理要点	342
9.5.1 深开挖工程结构支撑体系验算要点	342
9.5.2 深开挖工程监理要点	344
9.6 预应力工艺施工要点	346
9.6.1 基本概念	346
9.6.2 设计施工控制要点	347
9.6.3 预应力混凝土的新发展	353
9.7 钢结构焊接质量的控制	354
9.7.1 钢结构焊接工程质量保证资料	354
9.7.2 施工单位资质与施工组织设计审查	354
9.7.3 对钢板及焊接材料的质量控制	355
9.7.4 钢材切割和焊接坡口加工的质量控制	356
9.7.5 焊接连接组装的质量控制	357
9.7.6 焊接及焊接检验的质量控制	358
主要参考文献	361

1 国际工程项目管理与国内 工程建设监理

1.1 国际工程项目管理几种典型模式

1.1.1 国际工程项目管理主要模式

1. 传统模式 (Traditional Method)

传统模式又称设计—招标—建造方式 (Design-Bid-Build Method)。采用这种方法时, 业主与设计机构 (建筑师/工程师) 签订专业服务合同。建筑师/工程师负责提供项目的设计和施工文件。在设计机构的协助下, 通过竞争性招标将工程施工的任务交给报价最低或最具资质的投标人 (总承包商) 来完成。在施工阶段, 设计专业人员通常担任重要的监督角色, 并且是业主与承包商沟通的桥梁。在传统模式中, 与工程项目有关的各方关系如图 1-1 所示。

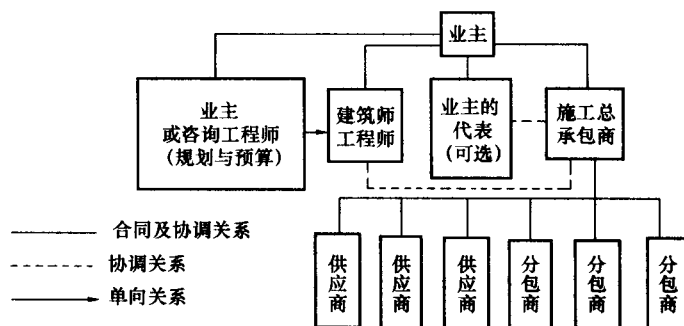


图 1-1 传统的工程项目管理模式

传统工程项目管理模式一般分为三个阶段：

第一阶段：

可行性研究；

现场选择；

概念设计；

施工成本计划；

规划与预算；

融资。

第二阶段：

初步设计；

最终设计；

施工文件；

投标分析；

重新设计。

第三阶段：

施工；

占用。

传统模式最显著的特点是, 工程项目的实施只能按顺序方式进行, 即只有一个阶段结束后另一个阶段才能开始。传统模式的工程项目建设程序清晰明了。

传统模式是历史最悠久，并得到广泛认同的工程项目管理模式。当前，无论是各国的国内项目，还是在国际工程中，都得到广泛应用。传统模式的主要优缺点如下：

(1) 优点：

- 1) 应用广泛，管理方法成熟；
- 2) 可自由选择咨询人员；
- 3) 对设计的完全控制；
- 4) 采用竞争性投标；
- 5) 标准化的合同关系；
- 6) 业主只签订一份施工合同。

(2) 缺点：

- 1) 项目周期较长；
- 2) 有限的分包商竞争；
- 3) 业主的管理费用较高；
- 4) 索赔与变更的费用较高；
- 5) 在明确整个项目的成本之前，投入较大。

2. CM 方式 (Construction Management Approach, CM)

(1) 采用 CM 方式，就是从项目开始阶段就雇佣具有施工经验的咨询人员参与到项目实施过程中来，以便为设计专业人员提供施工方面的建议并随后负责管理施工过程。这种安排的目的是把工程项目作为完整的过程来对待，在决策时能够同时考虑设计与施工的因素，力争使项目在最短时间内，以最经济的成本和满足要求的质量完成工程并交付使用。CM 方式主要适用于：

- 1) 对变更的灵活性要求较高的项目；
- 2) 项目的时间因素较为重要而不能等待编制出完整的招标文件；
- 3) 由于工作范围和规模不确定而无法准确定价的项目。

CM 方式是针对传统模式的不足而产生的，自产生的几十年来，已经走过了从不成熟到逐步完善的飞速发展的过程。CM 方式广泛流行的主要原因是克服了传统模式的以下主要不足点：

- 1) 在设计阶段，很多设计专业人员不具备控制工程成本的能力，使项目超预算；
- 2) 设计人员及其咨询工程师缺乏施工经验，导致高成本、不合实际的详图及过多的变更；
- 3) 在传统的总价合同中，由总承包商领导分包商的方式缺乏灵活性；
- 4) 采用阶段施工无法满足工期紧迫的需要。

(2) CM 方式的中心在于 CM 经理的使用。由于 CM 经理的参与，打破了传统模式中的业主、工程师、承包商的固定关系，一种新型关系出现了。在选定 CM 经理时，业主应仔细客观的审查 CM 经理的资质，尤其应注意其在类似项目的所有阶段中与建筑师和工程师一同工作的经历，并将合同授予最具资质且其报价亦可接收的 CM 经理。

(3) CM 方式可有多种不同的实现方式。业主可根据工程项目的具体情况选用。主要形式有两种：

第一种称为代理型 CM 方式（‘Agency’ CM）。如图 1-2（a）所示。这是一种较为传统的形式，或称为纯粹的 CM 方式。采用这种形式时，CM 经理是业主的咨询人员和代理，提供 CM 服务。业主与 CM 经理之间的服务合同是以固定费或比例费方式计费的。业主和总承包商签订所有的工程施工合同。采用这种方式，CM 经理可只提供项目某一阶段的服务，亦可提供全过程的服务。采用这种方式的优缺点如下：

1) 优点：

- ①可自由选定建筑师、工程师；
- ②完善的管理与技术支持；
- ③在招标前确定完整的工作范围和项目原则；
- ④预先考虑施工因素 + 价值工程 = 节省投资。

2) 缺点：

- ①在明确整个项目的成本之前，投入较大；
- ②CM 经理不对进度和成本作出保证；
- ③业主进行项目管理会导致风险增加；
- ④索赔与变更的费用较高。

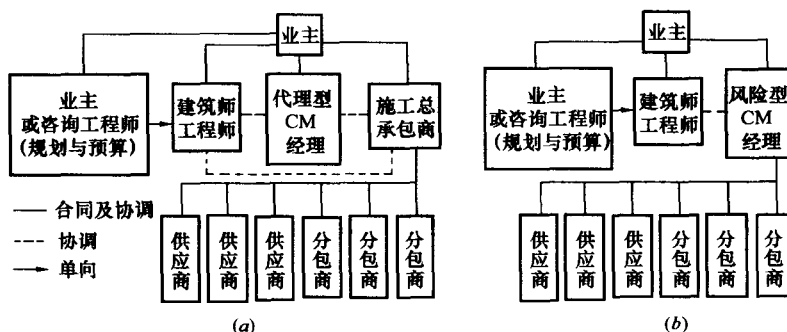


图 1-2 CM 模式的两种实现形式
(a) 代理型 CM 方式；(b) 风险型 CM 方式

第二种形式称为风险型 CM 方式（‘At-risk’ CM），实际上是纯粹的 CM 方式与传统模式的结合。如图 1-2（b）所示。采用这种形式，CM 经理同时也担任施工（总）承包商的角色，业主向 CM 经理支付佣金及专业承包商所完成工程的直接成本。CM 经理由于额外承担了保证施工成本风险而能够得到额外的收入。这种方法在英国称为管理承包（Management Contracting），以区别于第一种方式。而第一种方式在欧美的名称是相同的。风险型 CM 方式的优缺点如下：

1) 优点：

- ①完善的管理与技术支持；
- ②在项目初期选定项目组成员；
- ③预先考虑施工因素 + 价值工程 = 节省投资；
- ④采用竞争性招标；
- ⑤所节省的投资归业主所有；
- ⑥提前开工，提前竣工。

2) 缺点:

- ①保证的成本中包含设计和投标的不定因素;
- ②高水平的风险型 CM 公司较少;
- ③业主过多地参与项目实施 (可能卷入较多合同争议)。

(4) 采用风险型 CM 的公司通常是从过去的总承包商演化而来的。来自于咨询设计公司的 CM 经理则往往擅长采用代理制 CM。目前, 大部分的 CM 部门已形成独立的机构, 不再是咨询设计公司或总承包商的附属。因此, 为了适应市场的要求, 大部分的 CM 公司能够使用任何一种形式的 CM。

CM 方式是对传统模式的革新。采用 CM 方式, 便于打破传统模式中设计与施工的线性关系, 采用阶段施工法 (又称快速建造法) 时, 设计与施工之间的传统界限被打破了。设计与施工从时间上搭接起来, 从而提高工程设计、制造与施工的速度和效率, 增加项目的经济效益。具体的过程如图 1-3 所示。

应当注意的是, CM 方式与阶段施工法并不是同一个概念。CM 方式是以使用 CM 经理为特征的工程项目管理模式, 具有独特的合同关系和组织形式。阶段施工法只是在过去的线性施工法的基础上改进的一种项目实施顺序, 不仅可在 CM 方式使用, 也可在其他模式, 如设计-建造法中使用。

CM 方式的使用代表工程项目管理模式中的一种新概念的出现。在传统模式中, 项目实施过程涉及的各方关系通常依靠合同来调解, 可称之为合同方法 (Contracting Approach)。而在采用 CM 方式时, 业主在项目初期就选定了建筑师、CM 经理及承包商。各方以务实合作的态度组成项目组, 共同完成项目的预算及成本控制、进度安排及项目的设计。与合同方法相对应, 这种方式称为项目组方法 (Team Approach)。

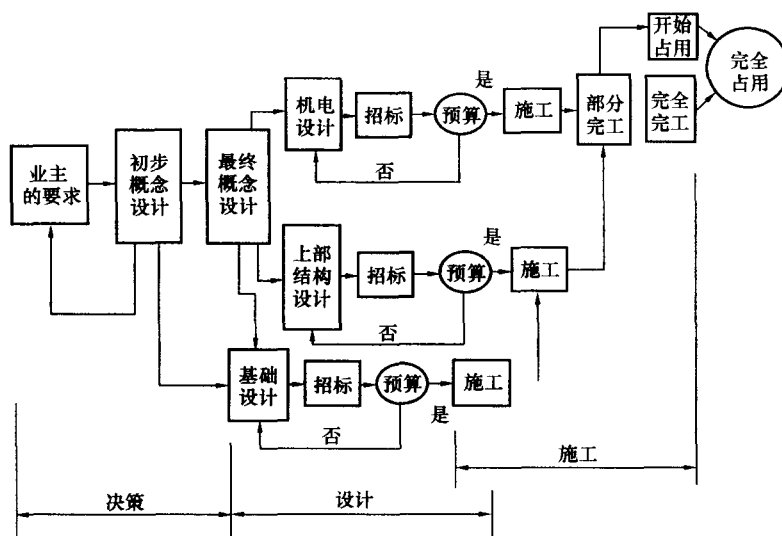


图 1-3 CM 模式中项目实施过程

项目组方法包括以 CM 方式、设计-建造方式为代表的多种工程项目管理方式。采用这种方式时, 业主将其自身的项目人员、建筑师、CM 经理及承包商组织起来, 形成一个项目组, 共同完成项目。对于采用合同方法管理的建设项目来说, 业主只能得到满足合同

规定的工期、质量和进度要求的工程项目。而采用项目组方式可使业主尽可能地获得时间的节约、费用的节省及质量的提高。同时，业主有机会亲自对项目进程进行控制，在设计、施工等方面作出明智的决定。采用项目组方式，成功的关键在于参与工程项目建设的各方即项目组每一位成员采取全面合作的态度，都以项目的最终成功为己任，一切活动均以项目成功为目的。

3. 设计-建造方式 (Design-Build Method)

(1) 设计-建造方式是一种简练的工程管理模式。在项目原则确定以后，业主只需选定惟一的实体负责项目的设计与施工。设计-建造承包商对设计阶段的成本负责并以竞争性招标的方式选择分包商或使用本公司的专业人员自行完成工程实施。同样，设计工作亦可由承包商的内部机构完成或由与设计-建造承包商签订合同的专业设计机构完成。近年来，设计-建造方式在建筑业的应用越来越广泛，原因主要也是因为在设计-建造模式下便于采用阶段施工法。设计-建造方式的基本特点是在项目实施过程中保持单一的合同责任，同时，竞争仍然存在，因为在大多数情况下，大部分的实际施工工作都要以竞争性招标的方式分包出去。

在设计-建造合同中，业主应明确拟建项目的基本要求。这些要求将成为讨论、会见与选定设计-建造承包商的基础。业主应授权一个具有足够专业知识的专业人士代表业主，在项目期间作为与设计-建造承包商之间的联络人。在确定项目的细节时，业主应与设计-建造承包商紧密合作。业主及时审阅设计-建造承包商的送审材料，对整个项目的成功具有重要影响。

选定设计-建造承包商的过程比较复杂。如果项目中使用了公共资金，则业主必须采用竞争性招标的方式选择承包商。业主必须保证对项目要求的陈述清晰明确，以使得到的投标具有可比性。为了确保承包商的质量，还可确立正式的资格预审原则。此类原则应包括每一个承包商的专业经历、能充分证明承包商具有从事设计建造项目能力的资料、足够的财务能力以及为项目提供称职的专业人员。在私营项目中，业主可以采用邀请的方式选定承包商。可会见满足资质要求的承包商，根据前述原则选定最合适的且其酬金报价可接受的承包商。

经常提到的“交钥匙”方式 (Turnkey) 是具有特殊含义的设计-建造方式，即承包商为业主提供包括项目融资、土地购买、设计与施工直至竣工移交的全套服务。

设计-建造方式是一种项目组方式。业主和设计-建造承包商密切合作，完成项目的规划、设计、成本控制、进度规划、现场勘查等工作，甚至负责土地购买和项目融资。使用一个承包商对整个项目负责，避免了设计和施工的矛盾，可显著减少项目的成本和工期。同时，在承包商选定程序中把设计方案的优劣作为主要的评价因素，可保证业主得到高质量的完工项目。

(2) 设计-建造方式的主要优缺点是：

1) 优点：

- ①单一的项目责任；
- ②快速建造法：降低管理费、利息及价格上涨的影响；
- ③完全的控制；

- ④减少由于设计错误，疏忽和解释争议引起的变更；
- ⑤清晰明确的通讯；
- ⑥在项目初期选定项目组成员，连续性好；
- ⑦早期的成本保证；
- ⑧在项目初期预先考虑施工因素；
- ⑨减少对业主的索赔。

2) 缺点：

- ①业主无法参与建筑师、工程师的选择；
- ②成本屈服于质量和设计；
- ③业主代表担任监护人的角色；
- ④工程设计可能会受施工者的利益影响；
- ⑤由于同一实体负责设计与施工，减弱了工程师与承包商之间检查和制衡作用；
- ⑥在某些地区，可能会受到某些法律或规定的限制；
- ⑦业主对最终设计和细节的控制能力降低。

设计-建造方式也有多种不同的形式，以适应不同种类的项目需要。大体可分为竞争型设计-建造程序和谈判型设计-建造程序。房屋建筑或装配式建筑常使用议标形式的总价合同。在工业建筑中则常使用成本加酬金或保证最大成本合同。

4. 设计-管理方式 (Design-Management)。

设计-管理合同通常是指一种类似 CM 方式但更为复杂的，由同一实体向业主提供设计和施工管理服务的工程管理方式。在通常的 CM 方式中，业主分别就设计服务和专业施工过程管理服务签订合同。采用设计-管理合同时，业主只签订一份既包括设计也包括 CM 服务在内的合同。在这种情况下，设计师与 CM 经理是同一实体。这一实体常常是设计机构与施工管理企业的联合体。

采用设计-管理合同时，由多个与业主或设计-管理公司签订合同的独立承包商负责具体工程施工。设计管理人则负责施工过程的规划、管理与控制。可以将这种方式看作是 CM 方式与设计-建造方式的结合产物，可取二者之长。同 CM 方式与设计-建造方式一样，设计-管理方式也常常采用阶段施工法。

5. BOT 方式 (Build-Operate-Transfer)

BOT 即建造-运营-移交方式。这种方式是 20 世纪 80 年代在国外兴起的一种将基础设施建设主要依靠国外私人资本的一种融资、建造的项目管理方式，或者说是基础设施国有项目民营化。它是指东道国政府开放本国基础设施建设和运营市场，吸收国外资金，授予项目公司特许权，由该公司负责融资和组织建设，建成后负责运营及偿还贷款。在特许期满将工程无偿移交给东道国政府。

目前，在世界上许多国家都在研究或已开始采用 BOT 方式。最早的例子是 1972 年完工的香港第一海底隧道工程，其他如菲律宾和巴基斯坦的电厂项目、泰国和马来西亚的高速公路、英法海底隧道和澳大利亚的悉尼隧道等数十个 BOT 项目已建成运营。

在我国，第一个以 BOT 模式建成运营的是深圳沙角电厂 B 厂，后续的项目有广西来