

国际工程总承包

EPC交钥匙合同与管理

张水波 陈勇强 编著

Contract Management for International
EPC/Turnkey Projects



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

国际工程总承包

EPC交钥匙合同与管理

张水波 陈勇强 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

EPC 交钥匙合同模式是国际工程承包市场越来越流行的一种建设模式。本书从 EPC 合同的角度出发,论述了如何管理好国际 EPC 项目所涉及的各个方面,包括 EPC 合同的形成过程、合同双方的主要义务和责任、设计管理、采购管理、施工与试运行管理、分包管理、支付管理、风险与保险管理、索赔与争端管理以及 EPC 项目经理和关键职员应具备的素质等。在编写结构上,首先论述国际 EPC 合同中的常见规定并对此进行分析,然后提出 EPC 承包商相应管理的要求、程序以及应重点注意的问题,并配有相关案例。本书具有一定的理论性和较强的应用性,对国际工程承包实践具有很强的指导性。

本书可供从事国际工程管理的项目经理以及其他关键职员学习和使用,也可供从事国内工程总承包的项目人员作为参考资料,同时也可以供我国高校工程管理专业的师生参阅。

图书在版编目 (CIP) 数据

国际工程总承包 EPC 交钥匙合同与管理 / 张水波, 陈勇强
编著. —北京: 中国电力出版社, 2008

ISBN 978 - 7 - 5083 - 7615 - 8

I. 国… II. ①张…②陈… III. 对外承包—承包工程—
经济合同—管理 IV. F752.68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 150606 号

中国电力出版社出版发行

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

责任编辑: 王晓蕾 责任印制: 陈焊彬 责任校对: 王开云

北京盛通印刷股份有限公司印刷·各地新华书店经售

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

700mm×1000mm 1/16·14.75 印张·287 千字

定价: 39.80 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

本社购书热线电话 (010-88386685)

前 言

写一本有关国际工程 EPC 交钥匙合同与管理的书是我们多年的一个愿望，原因是近年来 EPC 交钥匙合同模式在国际工程承包市场上越来越流行，我国的工程建设业也在积极推广工程总承包模式。在这一背景下，我们不断地收到实业界人士就国际 EPC 合同提出的种种咨询问题的信件，许多问题不能用几句话就能说清楚。因此，我们希望通过撰写本书为实业界提供较为全面、系统的参考。

EPC 为英文 Engineering-Procurement-Construction 的缩写，在这种合同模式下，业主要求承包商不但要承担项目施工工作，而且还要承担设计、采购、试运行工作。这种模式起源于 20 世纪 70 年代末美国的石油化工行业，后来逐渐在全世界范围内推广，并在电力、矿业、水处理设施等工业项目和公用设施领域得到了广泛应用。其在建筑工程项目中通常被称为“设计—建造”（Design-Build）模式。这种模式的广泛使用是国际工程建设业多年来工程管理经验积累，也是从“分体化”（Fragmentation）向“一体化”（Integration）项目管理发展的一种体现。

EPC 合同模式在国际工程界虽然采用了近 30 年，即使在 FIDIC（国际咨询工程师联合会）出版了标准的 EPC 交钥匙合同条件后，其在实践中也千差万别，特别是在微观层面。有的业主前期工作比较深入，可能只要求承包商做设计深化；有的则十分简单，仅仅靠一页招标公告和业主对工程基本要求的说明就直接与承包商谈判；许多项目前期工作是承包商在跟踪项目期间提出的，业主在双方谈判时将其纳入业主要求。在本书中我们尽量反映出 EPC 项目的一般特点和共性内容，但因专业不同和具体项目业主的做法差别较大，请读者在阅读时甄别。

本书的写作以 EPC 合同的规定为主线，在此基础上展开讨论国际 EPC 项目各种职能下的管理，包括业主与 EPC 承包商之间的管理程序以及 EPC 承包商内部的各种管理程序等。本书前四章介绍和论述了国际 EPC 交钥匙合同的背景知识、EPC 合同的形成、EPC 合同文件的组成以及业主与 EPC 承包商在 EPC 合同中基本的权利和义务，之后用三章分别论述 EPC 合同中的设计管理、采购管理与施工/试运行管理。随后的四章分别论述了 EPC 合同下的分包管理、支付管理、风险管理、索赔及合同争议管理。理论研究和实践经验证明，EPC 项目的实施是否顺利与 EPC 项目经理的水平高低有很大的相关度，因此本书的第 12 章

单独论述了 EPC 项目经理的素质要求。本书最后附有五个附录，主要为国际 EPC 交钥匙项目合同文件示例和一些参考性知识。

从 20 世纪 90 年代开始，本书两位作者先后在中美、非洲、中东以及我国境内参加水电站、石油、化工、房建、核电站等多项 EPC 总承包项目的实践和咨询，经历了从理论层面的认识到实践中应用的过程，体会到 EPC 合同模式既给与了承包商赢得高额利润的机会，同时也在管理上，尤其在风险管理和综合管理方面对承包商提出了挑战。对我国对外承包工程行业来说，国内技术标准的国际化与学习国际惯例是当前承揽 EPC 项目遇到的瓶颈问题，本书试图为其提供一些借鉴。

本书的写作从构思到材料准备，再到行文和修改，前后历经三年多，积累了数十个 EPC 合同实例，并进行了大量的项目调研。写作的辛苦和外界事务的繁忙使我们不时心生倦怠。我们的恩师天津大学何伯森教授不断地督促和鼓励，才使本书最终得以完成。在写作过程中我们还得到了很多人的无私帮助。我们的同事天津大学管理学院吕文学博士为本书的编写提供了很好的建议。我们的研究生杨秋波、隋海鑫、梁学光、刘向伟等协助作者翻译附录、制作本书中的图表，并进行了文字校对，在此对他们一并表示感谢。

在写作的过程中，英国拉夫堡大学（Loughburg University）土木建筑工程系廖美薇（Anita MM Liu）教授以及香港大学建筑学院副院长 Richard Fellows 教授提供了关于国际上其他国家总承包商情况的一些信息，并给出了很好的写作意见，作者在此表示感谢。本书在撰写过程中，参考了大量国内外同仁的论文或著作，在此特致谢意，衷心希望工程管理的理论与实践能够更好的相互促进，共同发展。

国际工程 EPC 合同管理涉及众多的知识领域，包括法律、技术、商务、管理等，要成为一个优秀的合同专家，除了具备合同知识之外，还必须对其他知识有所了解。限于作者的知识、认知以及实践经验的不足，书中有些方面写得尚不充分，甚至可能会出现不妥之处，衷心地希望广大读者提出宝贵意见，以便再版修正，作者在此预致谢意。读者可发邮件至：zhangshuibao@tju.edu.cn 或 symbolpmc@vip.sina.com。

张水波，陈勇强

2008 年 8 月于天津大学

目 录

前言

第 1 章 绪论：国际工程建设模式与 EPC 总承包	1
1.1 国际工程建设模式	1
1.2 国际工程总承包模式及其发展趋势	7
1.3 国际工程合同的概念与类型	11
1.4 小结	14
第 2 章 国际 EPC 交钥匙总承包合同的形成过程	15
2.1 业主选择 EPC 承包商的原则与方式	15
2.2 业主选择 EPC 承包商的过程	17
2.3 EPC 承包商的投标	26
2.4 EPC 合同的谈判与签约	32
2.5 小结	34
本章附录	35
第 3 章 国际 EPC 交钥匙总承包合同框架分析	37
3.1 国际 EPC 交钥匙合同概述	37
3.2 国际 EPC 合同协议书	40
3.3 EPC 合同条件	41
3.4 EPC 合同中“业主要求”	45
3.5 小结	47
第 4 章 国际 EPC 交钥匙工程合同双方的义务	48
4.1 概述	48
4.2 业主的义务	48
4.3 EPC 承包商的义务	52
4.4 小结	56
第 5 章 国际 EPC 交钥匙工程的设计管理	57
5.1 设计管理概述	57
5.2 EPC 合同下业主对承包商设计工作的控制	58
5.3 EPC 承包商内部的设计管理	63
5.4 小结	69

第 6 章 国际 EPC 交钥匙工程的采购管理	70
6.1 采购管理概述	70
6.2 国际 EPC 合同中的采购规定	70
6.3 EPC 承包商内部的采购管理	74
6.4 国际工程物资采购案例讨论	81
6.5 小结	84
第 7 章 国际 EPC 交钥匙工程的施工管理	85
7.1 施工管理概述	85
7.2 EPC 合同关于施工的规定	85
7.3 EPC 承包商内部的施工管理	90
7.4 小结	98
第 8 章 国际 EPC 交钥匙工程的分包管理	99
8.1 EPC 总承包项目的分包策略	99
8.2 EPC 合同关于分包的规定	100
8.3 分包商的类型与选择标准	102
8.4 分包合同与分包工作管理	105
8.5 小结	109
第 9 章 国际 EPC 交钥匙工程的支付与资金管理	110
9.1 概述	110
9.2 EPC 合同关于价格和支付的规定	110
9.3 EPC 合同的资金管理	120
9.4 小结	125
第 10 章 国际 EPC 交钥匙合同的风险与保险	126
10.1 国际 EPC 项目风险概述	126
10.2 国际 EPC 合同风险类别与风险分担原则	126
10.3 国际 EPC 合同的风险分析以及应对	133
10.4 国际 EPC 项目的保险	135
10.5 小结	141
第 11 章 国际 EPC 交钥匙合同的索赔与争议解决	142
11.1 概述	142
11.2 工程索赔的合同基础	142
11.3 承包商的索赔管理	143
11.4 费用索赔和工期索赔的计算	145
11.5 索赔报告编写	149
11.6 合同争议解决	151

11.7 小结	158
第 12 章 国际 EPC 工程项目经理	159
12.1 国际 EPC 承包商项目管理团队的角色	159
12.2 EPC 项目经理的任命方式与条件	160
12.3 EPC 项目经理的管理工作	161
12.4 优秀项目经理个体素质特征	168
12.5 优秀项目经理是怎样炼成的	170
12.6 小结	174
附录 1 EPC 合同协议书格式 (后附参考译文)	175
附录 2 联合国工业发展组织交钥匙合同文本	183
附录 3 国际 EPC 交钥匙工程管理文件清单	216
附录 4 国际知名工程总承包合同范本清单	221
附录 5 国际工程常用技术标准	223
主要参考文献	225

第 1 章 绪论：国际工程建设模式与 EPC 总承包

本章介绍国际工程建设的基本模式与合同的基本概念，使大家在详细学习 EPC 工程总承包合同之前，对国际工程建设中的组织关系与合同的基本含义有一个清晰的认识。

1.1 国际工程建设模式

在项目开始建设之前，项目业主一个重要的工作就是对工程建设的组织方式进行策划，从而确定工程项目建设模式与合同策略。确定建设模式和合同策略需要考虑的因素包括：

- (1) 项目规模大小以及技术复杂性。
- (2) 项目资金来源情况。
- (3) 项目咨询顾问的建议。
- (4) 项目管理经验。
- (5) 业主内部的项目管理人力资源。
- (6) 相关法律规定以及公众利益。

美国土木工程师学会将“工程项目建设模式”(Project Delivery System)定义如下^①：

“工程项目建设模式指项目参与方为了实现业主的目标与目的，完成预定的工程设施而组织实施项目的系统方式。”(Project delivery system describes how the project participants are organized to interact, transforming the owner's goals and objectives into finished facilities.)

在国际工程建设领域，工程项目的建设模式一般划分为以下四大基本类型：

- (1) 传统建设模式。
- (2) 管理型建设模式。
- (3) 工程总承包建设模式。
- (4) BOT 建设模式。

^① 参见：ASCE, Quality in the Constructed Project: A Guide for Owners, Designers and Constructors (Second Edition), American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, 2000, 16.

但这四种模式也不是完全相互排斥的，如：管理型的模式可以在采用传统模式或者采用工程总承包模式的项目上同时使用。对于 BOT 项目，项目公司（业主）在项目建设中通常采用 EPC 交钥匙总承包模式。

1. 传统建设模式 (Traditional Approach)

这类模式即设计—招标—施工 (Design-Bid-Build, DBB) 模式。在该模式下，业主在项目立项后先雇用一家设计事务所完成项目的设计，然后依据完成的设计对工程进行施工招标，最后在监理工程师的监督管理下由施工承包商具体完成项目的建造。在这种模式下，业主分别与设计单位以及施工单位签订设计和施工合同。由于在西方这类模式应用的时间最长，也最为成熟，因此被称为传统建设模式。又由于该模式下将工程项目分为若干独立段来组织实施，又被称为分体模式 (Fragmented Approach)。这一模式在 19 世纪中期就已经形成，并广泛应用于工程建设领域^①。

传统模式下的项目参与各方组织与合同关系示意图如图 1-1 所示。

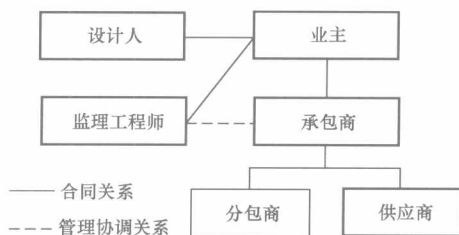


图 1-1 传统建设管理模式各方关系示意图

此模式优点主要有：

(1) 该模式为项目参与各方所熟悉，有比较成熟的管理程序、管理方法以及合同范本。

(2) 业主分别与设计方和施工方签订合同，可以对各方直接监控，尤其对设计要求控制较为容易。

(3) 设计完成后再进行施工招标，总体工作流程相对简明。

此模式缺点主要有：

(1) 其“线性”的工作流程使得项目的建造周期较长。

(2) 项目合同方较多，业主的管理负担较重。

(3) 出现质量事故时，设计方与施工方责任不易分清，容易造成推诿责任的现象。

2. 管理型建设模式 (Management Contracting Approach)

这类模式指承包商受业主委托，对工程项目的全过程进行全方位的策划、管理和控制。具体的工作一般包括：在项目前期阶段协助业主进行前期的各项工作，包括项目定义阶段选择工艺技术和专利商，编制项目估算以及招标书，组织招标，选择承包商，确定技术方案和设计方案，确定主要设备和材料的规

^① 参见：Robert F. Cushman et al. Design-Build Contracting Handbook (Second Edition), Aspen Law & Business, New York, 2001, 6.

格与数量,组织完成基础设计;并在项目实施阶段负责全过程的进度、费用、质量、安全、材料、合同、文件、人力资源、HSE 等方面的管理。但上述内容并不一定全部委托给一个管理承包商,业主也可以分段聘用管理承包商。

在国际上,此类管理型建设模式的典型形式有美国的“建设管理”(Construction Management, CM)模式^①;英国的“管理承包”(Management Contracting)模式^②、“项目管理”(Project Management)模式^③以及在石化领域的国际工程项目管理承包(Project Management Contracting, PMC)模式^④。我国推行的工程项目管理模式以及“代建制”模式也可以归纳到这一管理型建设模式中。

虽然上述形式下的项目运作不完全相同,各类管理承包合同下管理承包商的风险大小也不尽相同,业主对项目管理承包商的授权也有差别,但其主要特点都是管理承包商不承担具体的工程实施工作,只负责项目的总体管理与组织实施。一般来说,业主选择管理型建设模式的原因主要有:

- (1) 项目的规模大,技术含量高。
- (2) 项目组织结构复杂,现场有众多施工承包商同时作业、若干设计单位需要协调。
- (3) 业主机构内部没有足够的管理项目的能力和资源。

管理型建设模式下的参与项目各方组织与合同关系示意图如图 1-2 所示。

此模式优点主要有:

- (1) 管理型建设模式能从项目开始到结束的整个过程中充分利用

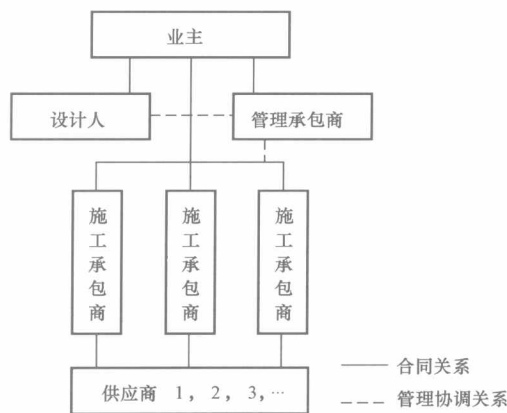


图 1-2 管理型建设模式各方关系示意图^⑤

① 这种 CM 模式在美国又分代理型 (Agency CM) 与“风险型” (CM at Risk), 参见: Michael C. Loulakis, et al. Construction Management: Law and Practice, Wiley Law Publications, New York, 1995, 14.

② 参见: 张水波, 何伯森. 管理承包: 一种工程建设新型承包模式. 中国港湾建设, 2002 (5): 50~53.

③ CIOB. Code of Practice for Project Management (Second Edition), Longman, Harlow, England, 1996.

④ 参见: 刘家明, 陈勇强, 戚国胜. 项目管理承包——PMC 理论与实践. 北京: 人民邮电出版社, 2005.

⑤ 这里的示意图只反映了“代理型”管理合同的合同与组织关系, 即: 管理承包商与施工承包商只是管理关系, 没有合同关系。有时候, 业主只与管理承包商签订合同, 而让管理承包商与施工承包商签订合同, 此时的管理承包属于“风险型”的, 如美国的 CM at Risk 模式。

管理承包商专业人员的能力，并作为团队来服务于业主，为业主创造最大价值。

(2) 管理型建设模式更宜于利用管理承包商的经验和专业水平提高设计和施工规划水平，更宜于管理设计变更。

(3) 管理型建设模式更能激励业主方做出及时的决定，这样可以保证设计信息的畅通，满足施工需求。

此模式缺点主要有：

(1) 在这类合同下，有关法律对各方承担责任的规定尚不完善，当出现问题时可能难以处理。

(2) 在业主的项目管理体系中，雇用管理承包商就意味着增加了一个管理层，对项目而言，也就增加了间接费。

(3) 管理承包商与设计单位之间的目标差异可能影响他们之间的协调关系。

3. 工程总承包建设模式 (D-B/EPC Turnkey Approach)

这一概念在国际上还没有统一的定义^①，但其主要特征是业主将工程的设计、采购、施工、试运行全部或核心工作都交给承包商来组织实施，在项目完成后，业主只需“转动”(turn) 总承包商交给自己的“钥匙”(key)，项目就可以启动运行了。因此，这类模式也称为“工程建设一体化模式”(Integrated Approach)。在该模式下，工程总承包商按合同约定对整个项目承担总体责任 (Single Point Responsibility)。我国建设主管部门在参照国际惯例的基础上，结合我国的具体情况，在 2003 年原建设部颁发的 30 号文“关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见”中给出了工程总承包的一个正式定义，基本上体现了国际工程管理界对这一概念的共识。该定义如下：

“工程总承包是指，通过投标或议标的形式，接受业主委托，按照合同的规定，对项目的设计、采购、施工、试运行全过程实施承包，并对工程的质量、安全、工期与费用全面负责的一种项目建设的组织模式。”

从国际实践来看，对应于我国“工程总承包”的概念，通常使用的主要术语为：“设计—建造 (Design-Build)”，“设计—采购—施工 (Engineering-Procurement-Construction，常缩写为 EPC)”以及“交钥匙 (Turnkey)”。有时对此类术语的使用有一定的差异 (见 1.2 节)。

^① 参见：何伯森等译，张水波校. FIDIC 设计—建造与交钥匙工程合同条件. 北京：中国建筑工业出版社，1996，6.

EPC 交钥匙工程总承包建设模式的参与项目各方组织与合同关系示意图如图 1-3 所示。

图中的“业主代表”有时是业主组织内部派出的项目管理队伍；有时则是业主从外部聘请的项目管理公司派遣的管理队伍；有时是混合式的，是业主内部人员与外部项目管理公司的人员一起组成了业主的项目管理队伍，来管理 EPC 总承包商的履约。

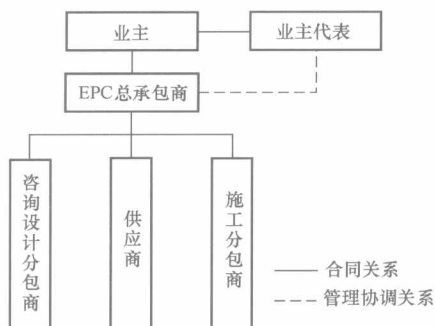


图 1-3 EPC 交钥匙总承包模式各方关系示意图^①

此模式优点主要有：

- (1) “单一责任制”使得工程出现质量事故时责任明确，容易追究。
- (2) 缩短整个工程项目的工期，使工程可以较早投入使用。
- (3) 减少业主多头管理的负担，特别是大大降低了协调设计方与施工方的工作量。

(4) 有助于业主提前掌握相对确定的工程总造价。

此模式缺点主要有：

- (1) 由于没有完成设计就进行招标，业主准确定义项目工作范围的难度加大，双方对项目的工作范围容易产生争执。
- (2) 业主对项目设计的控制力降低。
- (3) EPC 总承包商前期的投标或议标费用较大。
- (4) 设计—采购—施工的一体化以及交叉作业对 EPC 承包商的管理水平提出了更高的要求。
- (5) EPC 总承包商的合同责任增大。

交钥匙工程总承包建设模式在实践中有各种各样的变型，详细论述见 1.2 节。

4. BOT 建设模式 (Build-Operate-Transfer)

BOT 建设模式是 20 世纪 80 年代在东南亚以及环太平洋地区所出现的一种建设模式。出现这类模式的原因主要是政府部门有足够的财政资金进行该国的项目开发，尤其是基础设施的开发，其目的就是吸引国内外私人资本，用于本土的工程建设。BOT 的基本运作方式是，政府机构作为特许权授予部门

^① 本图只是一个示意图，在实践中，业主代表有时是业主从外部聘请的专业项目管理公司，根据合同代表业主管理项目，此时与业主是合同关系；有时是业主从机构内部抽调人员组成的项目管理队伍，代表业主管理项目，此时业主代表与业主之间仅仅是行政管理关系。

(Concession Grantor) 将一个项目的特许经营权 (Concession) 授予一家私营项目公司 (Private Project Company), 由该公司负责建设项目, 在特许期 (Concession Period) 内通过运营项目获得收益, 并在特许期结束时将该项目无偿移交给政府^①。BOT 模式还有其他变型, 如: BOO (建造—拥有一运营), BOOT (建造—拥有一运营—移交), BT (建造—移交) 等。目前, BOT 这种私人融资建设模式在英国被广泛地称为 PFI (Private Finance Initiative, 私人主动融资模式) 以及更广义的 PPP (Private Public Partnership, 私人与公共合伙融资模式)^②。我国出现的“项目法人招标”的项目, 其本质也属于 BOT 项目。由于 BOT 模式的核心工作不仅涉及工程建设本身, 而且还包括复杂的融资工作, 因此人们有时将这种模式也称为项目融资模式。

严格地讲, BOT 模式与前面三类模式不是一种并列关系, 而是比上述三种模式高一个层次。在 BOT 建设模式大框架下, 项目业主可以采用其他三类模式建设。一般来说, BOT 项目公司 (Project Company) 通常采用工程总承包模式选择总承包商来完成 BOT 项目的建设。

BOT 建设模式下的参与项目各方关系示意图如图 1-4 所示。

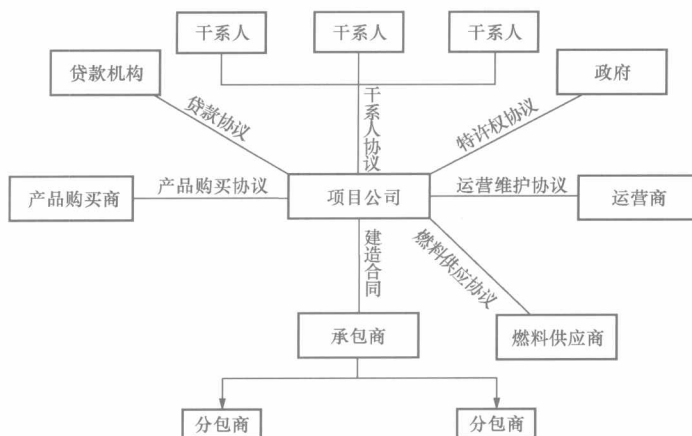


图 1-4 BOT 模式下各方关系典型框架示意图^③

① 严格地讲, 这种模式更是一种项目融资模式, 由于 BOT 模式的应用在我国日益广泛, 且其与其他工程建设模式密切相连, 在此将其作为一种工程建设模式来论述。同时参见: Jeffrey Delmon (2000). BOO/BOT Projects: A Commercial and Contractual Guide. Sweet and Maxwell, London.

② 参见: 任波, 李世蓉. 公共项目私人融资新途径. 重庆建筑大学学报, 2000, 12 (5): 90~94.

③ 本图来源: Joseph A. Huse. Understanding and Negotiating Turnkey and EPC Contracts. London: Sweet & Maxwell, 2002, 43.

上述四类建设模式并不是相互独立的，而是相互关联的。它们只是在项目组织关系结构与合同关系上侧重点不同。这种建设模式归类的目的主要是有助于我们更深刻地认识项目建设过程的基本规律，从而根据不同项目自身的具体情况以及各类模式的特点选择适合的建设模式，从而高效率地完成项目。项目建设模式策划流程如图 1-5 所示。

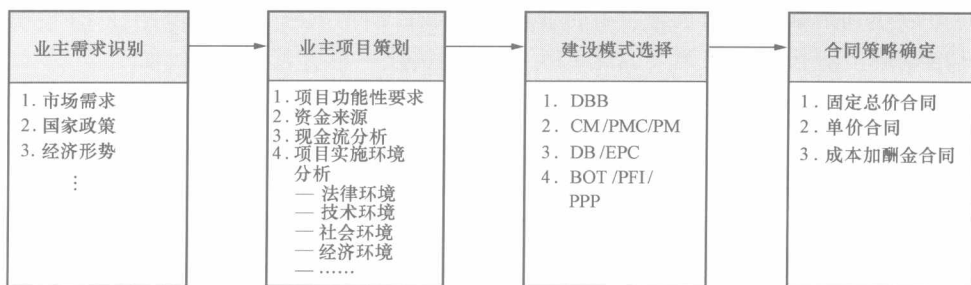


图 1-5 项目建设模式策划流程

1.2 国际工程总承包模式及其发展趋势

1.2.1 工程总承包相关术语

如前所述，在国际上，工程总承包的典型形式主要有“设计—建造模式”（Design-Build）与“设计—采购—施工模式”（以下称为 EPC 模式），有时也联合或单独使用“交钥匙”（Turnkey）这一术语，但国际上研究总承包的学者大都将其视为类似或同一模式^①。

从实践中看，“设计—建造”这一术语主要用于房屋建筑工程与其他土木工程领域，“设计—采购—施工”模式这一术语一般用于含有大量非标生产设备的石油、化工、电力、电信、矿业等工程项目领域，而“交钥匙”（Turnkey）这一术语多用于设备供货与安装项目，如世界银行的 Supply and Installation of Plant and Equipment under Turnkey Contract（装置与设备的供货和安装交钥匙合同），但“国际咨询工程师联合会”（FIDIC）从合同风险分担以及使用环境的角度对“设计—建造”与 EPC 模式进行了区分，我们将在后面第 10 章进行详细

① 参见：

(a) Joseph A. Huse. Understanding and Negotiating Turnkey and EPC Contracts, London: Sweet & Maxwell, 2002, 5.

(b) G. William Quatman. The Architect's Guide to Design-Build Services, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003, 336.

讨论。这一总承包模式还有其他叫法与变型,如:设计—施工 (Design and Construct), 设计深化—施工 (Develop and Construction), 一揽子方式 (Package Deal), 设计—管理 (Design-Manage) 等。有时还习惯在设计建造与 EPC 模式后面加上“交钥匙”(Turnkey)这一术语。在具体合同中,若被称为“交钥匙”,此时该项目总承包的工作范围一般包括全部试运行,竣工的工程在移交时可以达到正常运行的状态。有时业主根据项目的情况对承包的范围在 EPC 模式的基础上进行一些微调,因此 EPC 合同在实践中也有若干变型,如:

(1) 设计—采购—施工管理 (EPCm)。此情况下,总承包商负责工程项目的设计、采购和施工管理,不负责具体工程施工,但对工程的进度、质量等进行全面管理。施工承包商和业主另外签订合同。

(2) 设计—采购—施工监理 (EPCs)。此情况下,总承包商负责工程项目的设计、采购和施工监理。业主和施工承包商另外签订合同。施工监理费一般不包含在总承包价中,按实际工时计取。

(3) 设计—采购—施工咨询 (EPCa)。此情况下,总承包商负责工程项目的设计、采购和施工阶段向业主提供施工咨询服务,但不负责施工的管理和监理。业主与施工承包商签订合同。施工咨询费不包括在总承包价中。

本书将主要使用“EPC 交钥匙总承包”、“设计—建造总承包”和“工程总承包^①”这三个术语,并将它们视作具有同一含义。

1.2.2 工程总承包模式的国际发展背景

在西方国家,尤其是英国和美国,设计—采购—建造一体化的现代工程总承包模式于 20 世纪 80 年代初在私人投资项目中出现。根据美国佛罗里达工程总承包模式研究小组的研究结果以及英国工程管理专家的观点^②,其出现的背景如下:

(1) 在传统模式下,业主对工程监理方,如建筑师、工程师,在控制预算和工期方面信心不足。

(2) 在传统模式下,在工程出现质量事故后责任方不易清楚辨别,设计单位与施工单位往往相互推诿责任,导致业主的利益得不到充分保障。

(3) 在传统模式下,由于是在设计基本完成后才开始进行施工招标,这对

① 在我国,实业界将一个承包商承揽项目全部施工工作的项目习惯上称为施工总承包,将包含设计—施工的总承包称为工程总承包,本书所说的“总承包”指的是工程总承包。

② 参见:

(a) Florida Institute of Consulting Engineers. Design/Build for Design Firms, published by American Consulting Engineers Council, 1991.

(b) Mosey, David. Design and Build in Action, Chandos Publishing, England, 1998.

于工期紧的项目十分不利。

(4) 在工程施工过程中，由于设计失误或设计配合等问题，经常发生争端，从而影响施工的正常进行，降低工作效率。

(5) 在工程施工过程中，业主方由于各种原因不能及时向承包商提供施工图纸和其他文件，导致承包商向业主索赔工期和费用。

在这种背景下，业主希望能有一个新型建设模式来解决这些问题，于是工程总承包模式于 20 世纪 80 年代初在西方的工程建设实践中逐渐出现。

近 20 年来，随着国际工程承包市场的发展，工程总承包模式由于其自身的特点受到项目业主的青睐，并且近年来随着某些新型项目的增加，如电信项目，由于这类项目本身技术含量高，各部分之间联系密切，业主更希望由一家承包商完成项目的设计、采购、施工和试运行。因此，工程总承包模式得到越来越广泛的应用。根据美国设计建造学会 (DBIA) 的预测，到 2015 年，工程总承包模式在市场上被采用的份额将达到 55%，超过传统建设模式。

工程总承包模式的快速发展，除了该模式本身的优点之外，从操作层面而言，西方学者将其归于以下主要原因^①：

(1) 现代投资环境要求项目建设工期更快、质量更高，而业主对原有的项目组织与执行模式在管理效率以及执行绩效方面缺乏信心。

(2) 近年来政府投资项目对工程总承包的采用。无论在发达国家和地区（如英国、美国、加拿大以及我国的香港特别行政区），还是在发展中国家（如墨西哥、中国以及部分中东国家），政府部门投资的项目越来越广泛地采用了工程总承包模式来建设。

(3) 学术界的理论研究促进了人们对工程总承包模式优点的进一步认识。从 20 世纪 90 年代开始，国际理论界对工程总承包的实证研究成果揭示出，采用工程总承包模式的项目总体执行效果要高于其他模式。其中研究贡献最大的是美国设计建造学会 (DBIA)、美国建筑业学会 (CII)、美国科罗拉多大学 (University of Colorado)、香港大学、香港理工大学、英国皇家特许测量师学会 (RICS)、英国雷丁大学 (University of Reading) 的工程管理学。从研究的结果来看，基本上印证了工程总承包模式倡导者的观点，即：采用总承包模式建设的项目，与其他建设模式（主要是传统模式）相比，的确在工期、费用、质量等方面有一定的优势。截至目前，在众多的研究中，其中规模最大、研究内容最全面、数据最为客观、研究方法最可靠的为美国宾夕法尼亚州立大学的 Konchar 博士和 Sanvido 教授在这方面的研究，其研究成果在国际工程管理界著

^① 参见 R. F. Cushman, M. C Loulakis, Design-Build Contracting Handbook (Second Edition), Aspen Law and Business, New York, 2001, 3~5.