

EPC总承包风险与管理

《国际工程与劳务》杂志社 编

前 言

EPC合同模式是近年来国际承包工程项目较为流行的建设管理模式。所谓EPC合同，即设计-采购-施工（Engineering Procurement and Construct）合同，是一种包括设计、设备采购、施工、安装和调试，直至竣工移交的总承包模式。

EPC合同模式起源于20世纪60年代的美国。随着大型工程项目的增多，工程技术复杂程度和实施难度日渐增加，传统的设计-招标-施工的管理模式已不能满足业主要求，为减少工程项目成本，缩短建设工期，EPC这种新的工程项目的模式应运而生。EPC总承包模式在70年代得到快速发展，80年代逐步成型，并得到广泛采用。到20世纪90年代，EPC合同模式已经成为国际工程承包的主流模式。1999年FIDIC(国际咨询工程师联合会)发布了专门用于该模式的合同范本。据有关资料统计，EPC合同模式在国际大型工程项目的比例超过80%。近年来，我国公司承建的国际大型工程项目基本上都是采用EPC合同模式。EPC总承包模式适用于化工、冶金、电站、石油、石化、铁路等大型基础设施工程，并含有机电设备的采购和安装的工程项目。

任何事物都并非是尽善尽美的。EPC合同模式作为一种快速跟进方式的合同管理模式，它的最大特点是固定总价。EPC通常与融资关系密切，业主或融资人要求项目成本一定要有确定性，不能敞口，这是为防范风险的需要；承包商则要考虑到费用变化和业主转嫁风险须规避的各种风险。这就为EPC合同签约双方标前加大了工作量和相关费用。所以，有人说EPC的运作是把“双刃剑”，对于实施工程项目的各方，都在追求利益和关系的平衡。

为了帮助行业企业工程技术管理人员和项目经理深入地掌握EPC合同模式的应用分析和风险管理，我们收录了近年来杂志刊载的相关论文资料，编辑出版这本专集，供企业参阅。有不当之处敬请指正。

《国际工程与劳务》杂志社
二〇一一年二月

目录 | CONTENTS

01	引用FIDIC设计—建造及交钥匙合同条件建造海外基础设施项目的经验.....	房真如 余立佐
05	EPC项目成本目标管理.....	袁崇福 闫明
09	LG工程总承包项目管理的启示.....	吴涛
13	设计院牵头EPC项目的可行性.....	杨栋林
15	EPC项目的设计控制.....	孙孝红 崔江利
19	对外总承包项目与出口退税.....	尹士吉
23	总承包合同中承包商设计风险与防范.....	张雅兴
26	工程总承包企业核心竞争力研究.....	程敏
30	EPC合同终止纠纷的产生与承包商解决技巧.....	陈贝力
32	如何规范EPC项目竣工验收管理.....	罗大林
36	国际工程总承包模式的发展及启示.....	张水波 何伯森
41	国际EPC项目的实施要点.....	亓世军
45	EPC项目提前竣工投产的经验体会.....	罗大林
49	总承包商应处理好的三大关系.....	张迪 王勇 单长群
53	国际工程总承包设计团队的组建.....	王惠和
56	AIA新版设计—建造总承包合同文本解析.....	仇乐 张水波 葛若
60	论境外总包工程项目审计.....	宋岩
64	论总承包项目的前期财务工作.....	曹民
68	项目决策阶段注重风险防范.....	李亚春 孙岩
72	规范国际工程EPC项目设计管理.....	罗大林
76	EPC铁路项目的合同执行与施工管理.....	冯庆元
80	EPC项目的采购管理.....	王芳

目录 | CONTENTS

83	伊朗EPC项目索赔分析.....	陈晓华 李萍莉
86	EPC总承包在国际工程中的应用.....	柯永建 王守清
89	我国工程总承包（EPC）的项目管理挑战.....	黄绍良
93	EPC项目的设计风险控制.....	李永财
96	中国管道工程项目管理的EPC总承包模式.....	李惠
98	实施工程总承包管理 着力提升企业竞争力.....	杜寿兴 许国标 仲明景
101	国际EPC项目的风险及管理.....	刘家明
105	国际EPC项目的风险管理示例.....	刘家明
109	国内EPC项目管理存在的问题与建议.....	王勇
113	菲律宾工程总承包管理有感.....	张朝阳
115	EPC总承包商的国内融资渠道及策略.....	王伍仁
120	国际EPC工程分包商保函风险控制.....	徐阔洋 刘京晓
123	EPC总承包商的国际融资渠道及策略.....	王伍仁
128	EPC合同项目管理中应注意的问题.....	周白可
132	EPC工程项目的资金管理.....	王伍仁
136	超大型国际EPC工程质量管理模式与实践.....	韩飞 吴之昕
140	委内瑞拉EPC总承包项目设计工作本土化探析.....	夏书丹 刘秉新
145	承揽海外风电EPC项目的几个问题.....	康海冬
148	EPC工程总承包深化设计管理（之一）.....	王伍仁
152	EPC工程总承包深化设计管理（之二）.....	王伍仁
155	FIDIC条件下EPC项目工期影响定量分析.....	方涛 刘武义 杨丽平

引用FIDIC设计—建造及交钥匙合同条件

建造海外基础设施项目的经验

文 / 房真如 余立佐

近年来，亚洲及拉丁美洲的发展中国家为了解决日益增长的经济与交通的发展需求，道路、港口、桥梁等基础设施建设有了持续的改进及发展。在这些国家采用“设计—建造及交钥匙”方式建设上述基础设施项目越来越普遍。采用这种方式有利于确保工程价格合理并具有竞争力，同时也能保证项目工期较短。

笔者通过在巴拿马、印尼、斯里兰卡、巴基斯坦和缅甸等国家的项目实践经验，总结了在FIDIC设计—建造及交钥匙合同条款模式下应注意的主要问题。

质量基准：定义完工项目的质量

项目的描述应注意当地的情况，如地质、气候、材料和劳务的可用性等，这是非常重要的。其他国家的标准替代了普遍使用的香港标准（如BS标准），在当地可能完全不适用，这是因为：

1. 一些标准的地质或气候条件基础不同；
2. 一些标准忽略了外国业主对于推广他已确立的或新兴行业的要求，而这些工业通常受到进口限制；
3. 一些标准忽略了材料采购在世界市场的收益。

由于业主应如何表述他对于设计范围的要求需在招标前确定，因此，FIDIC条件下设计—建造及交钥匙合同除了第5.4款技术标准及规范外没有作其他规定。5.4条款作出的唯一的限制是完成的设计及其执行要与项目所在国家规范、标准、法律（假定这些已经出版）保持一致；但如果认为合适，并不排除设置更高的标准。

与用途目的相符：风险由谁承担

FIDIC设计—建造及交钥匙合同第5条是关于设计的条款，该合同的序言已清楚地说明了单方责任的基本概念，就是设计的风险由承包商承担。

第5条第1款规定：

1. 承包商要实施并对工程的设计负责。
2. 设计要由工程师或者其他的专家等有资格的设计者根据业主要求中规定的标准和规范完成。
3. 对于工程的任何部分，若设计者和设计分包者并非合同中指定的，则需先得到业主代表的同意。
4. 承包商掌握其本身，设计者和设计分包者需具备工程设计所需的经验和能力。
5. 在合同履行期间，承包商应保证设计者能在适当的时候出席讨论会，与业主共同商讨设计相关事宜。

第5条第2款继续讲述技术设计及批准的基本准则:

1.承包商应准备足够详细的建设文件以说明所有的设计调整,为供应商和建设人员实施工程提供充分的指示,并对已完工程的运作作详细描述。

2.业主代表有权回顾和检查建设文件准备中任何阶段的工作。

3.建设文件在使用前要提交业主代表作建设前审查。业主代表必须要在建设文件提交后21天内(第1.1.3.6款中定义的日历日)完成审查工作。若图纸不能通过审查并需作进一步修改,则应重复上述程序,经历另一个21天的审查期限。与此同时,承包商技术设计里所涵盖的任何工作都不能正式开始,因而导致工作停滞不前。

4.承包商应负责纠正设计重点的错误、遗漏、含糊、矛盾、不充分以及其他缺点。

合同基线

承包商中标的投标中什么是在计算内的业主引起的变更?如何估价。

FIDIC设计-建造及交钥匙合同第1条第5款明确规定了投标和正式签署合同之间有一段谈判的时期,在此期间:

“如果其中一方提出要求,则另一方应以附件的形式制订合同协议,在合同中对工程变更作必要的记录。”

假设正式的合同协议已制订,则合同第1条第6款规定合同文件有效性的先后顺序:合同协议→中标函→业主要求→投标书→合同条件第二部分→合同条件第一部分→进度表→承包商的建议。

《第二部专用条款应用指南》建议了第一部分通用条款主条款下分条款的各种范例。合同第13条“合同的价格和支付”是基本的解释和规定:

1.应该考虑向承包商付款的金额和进度。

2.积极的现金流转显然对承包商有利,投标人在编制标书时将考虑临时支付的付款程序。

3.通常,这种合同类型基于一个合同总价,很少有或没有重新度量工程量;承包商需承担由设计变更引起成本增加的风险。

4.合同总价可由两个或多个部分组成,在付款币种中列明(不一定为多币种支付),包括本地货币。

5.为了对变更进行估价,可能会要求投标人提交一份合同价格明细,包括工程量、单价和其他价格信息;这样的信息也能用于临时支付证书。

《指南注释》也因而以警告的形式对以上事项进行了特别描述:“然而,那些价格信息可能不是由竞争定价;当投标文件准备就绪,业主必须决定他是否准备接受这样的信息限制。否则,应该确保业主代表具备必要的专业技能对工程变更作出评估”。当制订海外项目的成本核算和支付程序的基本规定时,以下几方面通常不适用于香港的合同:

1.汇兑风险由谁承担,这种风险在项目实施过程中会如何改变,以及如何通过运用支付条款控制这一风险。

2.如何在项目距离较远和人力资源有限的情况下,简单地完成已完工程价值的评估工作。

3.如何向国外业主证明要求的工作已经实际完成并让其准备向香港项目队伍支付下一阶段的工程款。

因此,在制订外国合同时,尤其是在世界的不稳定地区,建议由香港的保函作支撑来制订预付

款的相关规定，随后将支付方式调整为月进度付款，即对项目规定的工程（例如：单项工程）、规定的各项工作（例如：基础、结构、粉刷、维修）、基础设施工程及规定的重要的在运营部分进行简单的视觉检查。FIDIC设计—建造及交钥匙合同第13条第2款规定了“预付款”以及对以上各项的付款，不管是常规的按月支付暂付款（第13条第3款）或按进度付款（第13条第4款）都适用。

汇兑风险最好通过对项目各个阶段资源和材料的主要采购地点的识别予以控制。FIDIC设计—建造及交钥匙合同第13条第12(6)款规定：“合同价格不随劳务、材料和其他因素的成本的变化而调整。”承包商可以对劳务和材料的直接成本进行估价并且合理估计成本在项目实施过程中的增加。尽管如此，如果需要支付美元或港元，承包商也必须购买当地货币用于支付当地的劳务费用。

变更

在承包商眼中因业主产生的变更在业主及其代理看来只是对承包商技术设计的批准。

FIDIC设计—建造及交钥匙合同的第14条规定了变更令签发程序并规定了两种类型的变更：

1. 根据第14条第1款规定，业主代表发出变更通知。

2. 根据第14条第2款规定，承包商提出具有“价值工程”性质的变更，即可能降低“建造成本、项目的维护或运营的成本，或提高已完工程效率或价值，或有利于业主的变更”。

3. 根据第14条第3款规定，业主代表可能要求承包商提交以下内容：

(1) 对工作的描述，以及完成工作所需的设计和时间的估计；

(2) 在施工计划把建议的工作影响作详细说明；

(3) 建议对合同价格的调节，经修正的完工时间（如果适用）以及对合同的其他修改要求。

业主代表完全接受这些提议，但应受到条款3.5的约束。

4. “当要求业主代表决定价格、成本或工期延长时，他应竭力与承包商协商以达成协议。如果不能达成协议，业主代表应根据合同对变更事项作出公平合理的决定。”

关于预留费用和暂定金额，FIDIC条件下设计—建造及交钥匙合同只承认后者，这适用于业主需要保留某些事项的特殊选择或用于未知的事项（例如土地条件）的时候。在各种情况下，暂定金额应根据项目范围，当费用得到认可后，根据净成本以及投标前的相关费用确定合同价格应涵盖的所有其他成本、费用以及利润。

延误

信息发布程序由谁控制？如果业主的批准延期，承包商如何应对？

FIDIC设计—建造及交钥匙合同第8条第3款是“竣工的延期”，合同条款简单而公平，它要求承包商在引起延期事件发生的28天内通报并提出合理的索赔。

合同特别要求承包商保留事件发生时现场或双方同意的非现场的相关记录，并且条款进一步规定了透明的检查制度。

第8条第4款另有如下规定：

1. 承包商坚持遵循由本国相关的合法公共权威机构设置的程序；

2. 此类机构延误、阻止或禁止承包商；

3. 发生的工程延期是一个有经验的承包商所不能（在基准时间前）预见的。

那么，根据第8条第3款子条款的规定，由此导致的延误应允许承包商顺延工期。

FIDIC设计-建造及交钥匙合同第8条第7款规定业主代表向承包商发出停工令的权利。根据第2条第4款的规定，FIDIC条件允许业主终止合同，但对承包商终止合同没有相应的规定。假设业主代表独立于国外业主以外，当业主无法对工程付款时，他们将在适当的条件下根据第8条第7款的规定发出必要的指令。如果工程停工而后复工，根据第8条第8款，承包商将得到适当的补偿。

证书

工程中期付款估价、质量相符性以及最后决算由谁决定？

由前述的合同第13条中期付款等相关基本内容，假设根据合同第13条第3款的规定，业主向承包商支付月进度工程款，并要求承包商递交6份复印件给业主代表“在每个月末之后，以业主代表批准的形式，连同证明文件（包括第4条第15款中规定的月进度详细报告）一并提交。”根据第13条第7款，“从业主代表收到承包商的工程进度报告和证明文件当天起”业主需在56天内支付工程款。

然而，如果第13条第4款“支付进度”不清晰，关于业主的支付时期应如何处理。FIDIC合同假定每次进度付款将由现场的工程进度确定，如第13条第4款(c)所规定的，要求业主代表根据第13条第7款的规定保证业主在56天内支付。

争议

FIDIC设计-建造及交钥匙合同以第20条“索赔、争议和仲裁”结束。

第20条第3款和第20条第4款关注在无法妥善解决索赔事件，使承包商满意时，对争议解决委员会的任命。与FIDIC合同其他一般规定的结构不同，这两款相对较冗长，但在大型的海外项目上，有必要设置3人委员会和详细争议解决程序。

第20条第5款“友好解决”，显然是首选的争议解决方式，它在FIDIC合同的整个标准体系中排在相当重要的位置。正如《指南》的第二部分指出“友好解决程序建立在信任和在解决程序取得一致意见的基础上”。但如果这种方式失效，第20条第4款规定了调解程序的第一阶段。那么，一个特别的“友好解决”程序的概念出现在初始调解聆讯后，且在最终的正式仲裁聆讯前。

接下来是第20条第6款“仲裁”，尝试规定如果一方不执行争议解决委员会根据第20条第7款的规定作出的无异议的裁决时，采用国际仲裁。

多年来，在中国内地和香港，对于基础设施项目建设的私人资金需求日益增加，为减轻地方政府部门的财政负担，加速新建项目的发展，省（市、自治区）与私人部门（公司、企业）合作实施这些项目，主要是由公共部门委托私人企业实施基础设施建设，但公共部门仍需作为项目的业主负责制订相关政策以及做出战略性决策，这样的合作方式对相关合作方及境外投资者来说都是很好的机会。近年来，各地的公共部门均鼓励私人主动融资（Private Finance Initiative, PFI）和公共部门与私人企业合作（Public Private Partnerships, PPP）实施公共部门的建设。

FIDIC设计-建造及交钥匙合同中设置了非常有说服力而简单的条款，进一步地完善或修改这些条款能适用于私人融资的基础设施项目设计及建造合同。然而，寻求基础设施项目的风险及银行支持融资之间的平衡也是必要的。公共部门应承担一些私人企业难以承担的风险（如：暴动、法律修订、财政变化、通货膨胀、汇率变动等）。除上述风险外，当合同的经济条件发生巨大改变时，应随时对合同进行审视评估。

EPC项目成本目标管理

文/袁崇福 闫明

目前,许多国际工程都采用EPC(Engineering, Procurement, Construction)模式,并以低价中标原则向外发包。这对施工企业来说,意味着一旦中标就要把主要精力放到如何降低项目成本、实现经济效益最大化的工作上来。对于EPC模式的工程项目,采用成本目标管理法对项目成本进行控制和管理,不失为一种理想方法。项目成本目标管理是一项贯穿于工程管理全过程的系统工程,一般包括成本策划、目标测算、目标分解和下达、过程核算、成本分析、成本核查、效益评估和考核七大环节。其中成本策划、目标测算、目标分解和下达是项目成本管理的设计阶段,过程核算、成本核查是目标成本管理的执行阶段。实施目标成本管理是弥补低价中标,实现企业创效益、创品牌的重要手段,是控制费用消耗、降低成本的有效途径。

EPC项目成本的组成

EPC项目的成本主要由人工费、材料设备费、机械费和其他费用四部分组成。

1. 人工费用

可参照下列公式计算:综合工日单价=1名工人在项目期间费用÷工人参加施工年限÷年工作日。1名工人在项目期间费用包括国内国外两部分。国内部分包括:(1)国内工资;(2)动员费及国内集训探亲期工资;(3)制装费;(4)国内管理费;(5)体检费;(6)护照、签证费。国外部分包括:(1)国际旅费;(2)国外零用费;(3)伙食费;(4)住宿费;(5)补贴及奖金;(6)其他费用。

如在当地雇用工人则人工费计算内容一般应包括:(1)日标准工资;(2)带薪年假工资;(3)夜间冬雨季施工增加的工资;(4)带薪休假工资;(5)福利费、所得税及保险费用;(6)工人解雇费;(7)交通费。

根据以上列项，按照整个项目的组织安排，计算项目人员参加项目的时间，按人数计算人工费用。

2.材料设备费用

一般来说，EPC项目的设备材料供应渠道可分为：

（1）国内采购。主要是工程施工中辅助用材，且在当地不易采购的。

（2）当地采购。一般土建工程中使用的材料可以在当地采购，业主可能要求一些材料需使用当地厂商的产品。

（3）向第三国采购。国内采购设备材料的预算价格应包括原价和全程运杂费。原价应在厂家报价的基础上提高25%~35%，另加公司管理费及包装费。全程运杂费包括国内段运杂费、海洋段运保费及当地运杂费。当地采购的设备材料价格包括批发价和运杂费。从第三国采购的设备材料价格，可按到岸价（CIF）加至现场的运杂费计算。在对材料设备费用测算时应充分对运输方式及费用进行咨询，以及对海关收取各种费用有充分的估计。

3.机械费用

对于自带设备的可以按机械台班成本组成内容计算，包括基本折旧费、运杂费、安装拆卸费、修理费、动力消耗这五项，当然还要加上从国内到工程所在国的运输费用（海运和陆运费），折旧部分应按照项目的固定资产折旧办法进行计算，其他部分应根据可能发生的实际情况进行测算，动力消耗部分应按当地的燃油价格或电力价格计入成本。在工程所在地租赁的设备应按租赁价格计入成本。

4.其他费用

一般包括：（1）前期的投标费用；（2）工程保险费，包括全险、人身险、车辆保险等；（3）税金，包括工程当地政府收取的各种税费、营业税、收入所得税等；（4）保函手续费，包括投标保函、履约保函、预付款保函等；（5）业务费；（6）工程辅助设施费；（7）临时设施费、营地建设费等；（8）贷款利息；（9）间接费；（10）利润；（11）意外费；（12）勘察设计费；（13）工程预备费及涨价预备费。

目标成本的制订程序

目标成本的测算和下达的基本流程是：在工程中标后，公司投标部门协同项目部费用控制人员，组成工作小组，根据合同或招标文件规定的工作范围（Scope of Work）和施工组织安排，按市场价或公司内部的人工、材料消耗参数、机械台班费用以及各种可能发生的费用进行成本测算，形成目标成本，由项目部统一下达给各关联部门或分部机组，也作为总公司对项目部考核的依据。

整个测算过程，按照EPC项目组织的一般规律和统一的图纸实物工程量计算规则，将项目成本划分成各个成本责任区域，即：大型临时设施（营地）、主要材料设备采办及运输、辅材及消耗材料、机械设备费、主要施工措施费、分包工程、担保期费用、管理费用、财务费用（包括各种保函）、其他（主要指总体部分中或其他实际发生的成本项中无法归入上述区域的成本）等。对每一个责任区域均按批准的实施方案计算出相应的费用，对构成实物量的责任区域测算到分部分项，以便于过程中的控制。

目标成本控制方法

目标成本落实后，项目部按13个责任区域，将目标成本分解并落实到相关责任人身上(见下页表)。责任人落实要按公司规定的要求实施，细化分工可以结合项目自身的特点自行寻找合适的方法，但不论采用什么方法，推行目标成本管理的项目，均要形成书面的责任人名单，明确责任传递的方法。成本目标如果不能及时落实到责任人身上，过程控制就没有依据，就不可能有效展开工作。

设定好成本责任区域后，应对目标成本进行分解并落实相关责任人。同时为保证目标成本下达后，项目的成本核算和控制能围绕既定的成本目标来运作，项目部应设定各种台账、报表体系等管理工具，从管理流程和制度上强制性地项目消耗核算和控制纳入目标成本管理的轨道，以保证目标成本管理的有效推进。

目标成本控制措施

有了整个项目的目标成本之后，将相应的成本目标落实到各个部门，还要采取必要的措施来控制项目成本的发生。控制项目成本的措施主要有三个方面：组织措施、技术措施和经济措施。

1.组织措施

在组建工程项目管理部时，从项目经理到各部门都应具有工程项目管理的经验，熟悉项目运作管理的方式，找出如何节省成本的途径。良好的组织团队是顺利完成EPC项目的根本。项目经理是项目成本管理的第一责任人，要全面组织和协调项目部的成本管理工作，应及时掌握和分析成本费用的发生情况，并迅速采取相应措施；施工部是整个工程项目施工技术和进度的负责部门，应在保证质量、按期完成任务的前提下尽可能采取先进技术，以降低工程成本；控制部应注重加强合同预算和进度计划管理，负责工程进度款的申报和催款工作；合同部应主管合同实施和合同管理工作，处理工程赔偿问题，包括索赔和反索赔、增创工程收入；财务部主管工程项目的财务工作，应随时分析项目的财务收支情况，合理调度资金，合理避税。各部门应定时跟踪项目成本发生情况，找到降低成本的最佳方法。

2.技术措施

(1) 设计部门是EPC项目的龙头，因此在设计阶段选择先进合理的设计方案、先进的工艺是节省EPC项目成本的最直接的方法。

(2) 制订先进的、经济合理的施工程序文件，以达到缩短工期、提高质量、降低成本的目的。在EPC项目中，业主一般对施工程序的要求很严格，承包商要根据业主提出的规范或要求编制施工程序文件，因此必须熟悉一些国际通用规范。正确选择施工方案是降低成本的关键所在。

(3) 严把质量关，杜绝返工现象，提高一次合格率，缩短质量监理验收时间。

3.经济措施

(1) 人工费控制管理。主要是改善劳动组织，减少窝工浪费；实行合理的奖惩制度；加强技术教育和培训工作；严格控制非生产人员比例。

(2) 材料设备费控制管理。EPC项目中有大宗的材料设备采购，设备材料费是整个EPC项目中费用最大的部分，一般要占到整个项目的60%~70%，因此在项目初期严格设备材料采办，加强设备材料招标采购是降低材料设备费的主要途径。改进材料、运输、收发、保管等方面的工作，减少各个环节的损耗，合理堆置现场材料，避免和减少二次搬运，严格材料进场验收和限额领料制度，制订并贯彻节约材料的技术措施，合理使用材料，综合利用一切资源，是整个EPC项目管理中的重中之重。

(3) 机械费控制管理。主要根据施工现场的实际情况正确选用配备和合理利用施工机械设备，搞好机械设备的保养维修，提高机械的完好率、利用率和使用效率，从而加快施工进度、增加产量、降低机械使用费。所有机械设备应由项目施工部统一管理，安排专门的设备工程师进行管理。

(4) 间接费及其他直接费控制。主要是精简管理机构、合理确定管理幅度与管理层次、节约施工管理等。项目成本目标管理从根本上说就是要形成以市场投标报价为基础的设计方案经济优化、物资采购招标化、施工方法经济优化、劳动力配备经济优化的项目成本控制体系。它是企业内部管理按照市场经济规律运作、取得良好经济效益的重要手段。

成本责任区域责任分配表

序号	项目名称	预算费用	目标费用	实际费用	责任人	说明
1	设计费					
2	营地建设（临设）					
3	人工费					
4	外雇人工费					
5	主材、设备采购运输					包括生产监造等
6	辅材及消耗材采购运输					
7	机械费					包括租赁设备
8	施工措施费					
9	管理费用（业主部分、国内部分、国外部分）					
10	分包工程					
11	财务费用					保括保函
12	担保期费用					
13	其他					

LG工程总承包项目管理的启示

文 / 吴涛

北京乐喜金星大厦（LG）工程建筑面积151345平方米，地上30层，地下4层，内砖筒外钢结构，总投资约9亿人民币（中标合同额7.55亿元、总承包合同额9亿元）。2002年8月开工，总工期36个月。由于该工程业主以扩初设计为基础进行招投标，真正实现了工程项目建设设计、施工一体化和“总包负全责，竣工交钥匙”的工程总承包项目管理。该项目的管理实践，引发了一些新的思考和启示。

工程总承包项目管理对促进改革和完善现有企业资质提出了新的要求

实行工程总承包项目管理是国际经济一体化和市场经济发展的必然趋势，它的最大特点是实行设计、施工管理一体化，把资源最佳地组合到工程建设项目上来，减少管理链与管理环节，集中优秀的专业管理人员，采用先进的管理科学方法，真正体现风险与效益、责任与权力、过程与结果的统一。而我国目前形成的资质就位与实际需求差距巨大，工程咨询、监理、设计、施工条块分割，三权鼎立，非常不利于企业推行和发展工程总承包。LG项目的成功经验值得我们认真研究和总结。

1. 建立企业联盟，充分利用和整合社会人才资源，管好工程项目

LG工程总承包的实践告诉我们：当前建筑业竞争已进入白热化阶段，施工总承包企业仅仅依靠其现有的资质优势和通过优化内部资源占领市场的努力已渐渐难以应对千变万化的市场压力。众所周知，目前的工程项目本身越来越复杂，新技术的应用越来越多，对总承包企业的考验越来越严峻，只有有效整合最新的技术与最丰富的资源，才能全面实现项目的管理目标。因此，企业需将目光投向外部资源的整合上，充分利用和整合社会资源来做好项目。这种客观现实也需要政府主管部门根据市场的变化和企业需求，在资质管理上及时进行政策调整，以指导和支持不同资质的企业实现强强联合。

LG项目的成功首先在两方面有了重大突破。一是加强企业联盟，与韩国创造方案设计所和国内具有实力的设计院建立了长期的合作伙伴关系。这种企业联盟是设计和施工新型纵向一体化的概念，是不同资质的企业为了增强竞争优势、提高市场占有率而将自己的某一部分资源能力与另一方共享，通过协议而结成的优势互补、风险共担的项目管理共同体。二是广泛利用社会资源，做到高科技和高层次人才资源整合。LG工程项目部共集中社会各类设计、咨询等人员200余人，签订劳务及采购合同近400份，实现了以高层管理人员为骨干、技能人才为基础的专业管理和劳务班组分包制。从LG工程总承包实践可以预见，未来建筑业的市场竞争不单是总包商之间的竞争，也是企业联盟实现社会人才资源整合能力的竞争。“为竞争而合作，靠合作去竞争”将成为今后实施国际工程承包的基本商业法则，也是推进和发展我国工程总承包的必然趋势。

2. 以扩初设计为基础进行招投标，真正实现工程总承包项目管理设计、施工的一体化

随着企业项目管理体制的改革和工程总承包的推进，以扩初设计方案为基础的招投标制将成为

招标投标的重要方式之一，它可以改变过去以定额为准绳的报价方式，极大地提高了市场竞争性。这既是适应建筑市场运行机制和工程项目承发包活动的客观需要，同时也是与国际惯例接轨的必然要求。

以扩初设计进行招投标，激励了承包商的竞争意识和主动行为，也符合业主非常需要项目部发挥主导作用，通过设计、施工方案等过程优化节约投资的本质要求。LG工程总承包项目管理实践的成功正是在这个关键环节和方式上体现了总承包本来的意图，使项目部在原施工总承包基础上有了“上伸下延”的管理空间。

3. 淡化和逐步取消专业承包，积极培育和发展二级劳务市场

LG工程总承包项目管理之所以成功，另一重要经验就在于无论分包专业技术含量如何，一律采用劳务清包模式。由总包把控制管理措施落实到所有施工环节，并承担项目管理的直接责任。这样做，既有利于项目管理层真正实现精干高效，又可以使劳务层及时了解总包意图，并按合同要求组织施工。这就从根本上解决了过去由于总包对专业公司分包，而导致总包对劳务层管理脱节的弊端，同时也较好地解决了民工工资直接发到职工手中的问题，大大节约了项目管理及其合同交易成本。由于LG项目部在整个工程施工中全部采用直接对劳务分包，减少专业分包中间环节，整个工程项目预计可节约分包中间交易费10%，节约投资约在1000万元以上。由此可见，淡化和逐步取消专业承包资质，积极培育和发展二级劳务市场，将是进一步推进和实现工程总承包项目管理层次减少、管理直接、成本降低的必然要求。

工程总承包项目管理促使企业由过去注重施工阶段的项目管理 到工程项目全过程经营管理的重大转变

工程总承包项目管理已超出了施工企业过去单纯的照图施工和设备安装的意义，逐步成为管理与经营相结合、物贸和技改联动、业主和承包商相融合的综合载体。

1. 全面推进工程总承包需要企业建立以项目管理为核心的经营管理战略规划体系

建立和实施以经营管理战略规划为主导的工程总承包项目管理体系，必须自上而下，通过贯彻落实企业宗旨的方式进行。这就要求企业必须建立一套和工程总承包项目管理配套的、规范的规章制度和标准方法，并与企业的管理制度和业务流程集成于一体。项目管理虽然是企业管理的重要内容和落脚点，但并不能代替企业管理的全部，项目存在于企业之中，企业运作的每个项目需要满足项目内在的（进度、质量、安全、成本、文明施工）五大目标。一个项目实施的成功除了按照项目管理的内在规律组织管理外，还必须有相应的企业配套改革措施，才能承载和实现企业经营战略目标的要求。因此，工程总承包项目管理体系的建立必须与企业的经营管理战略规划相对接，以加强项目管理与企业经营管理的紧密结合。LG工程总承包项目管理实践的成功也正是由于中建一局建设发展公司在这个最关键、最核心的问题上牵住了总承包的“牛鼻子”。

2. 工程总承包项目管理有利于加强施工技术创新和优化设计方案，为降低成本、增收节支提供了利润空间

LG项目部在实施总承包项目管理过程中自始至终抓住技术创新和优化设计这个关键环节，他们在满足原设计要求和国内规范的同时，坚持每个施工技术设计方案的优化不少于三个，从中选择最佳的方案，并特别重视合理优化和科学优化的紧密结合。比如按合同规定，擦窗机、空调机从国外进口90余台，钢材从英国进口8400吨，玻璃从美国进口3万平米，防水材料从韩国进口4万平

米，项目部组织专家通过对中、美、韩三国的技术规范进行对比和设计方案细化，以满足功能要求和规范为前提，拿出有力资料说服业主同意用国内高端设备、优质材料代替国外进口设备材料，仅此两项就节约投资2100万元，其中业主受益1100万元。又比如他们在地下连续墙施工技术方案中果断降低连续墙高度，负9米以上改用土钉护坡，为业主节约投资900万元；在钢结构主体施工中，通过三维建模、杆件节点优化的方案，减少用钢量900吨，节约投资360万元；在玻璃铝板幕墙施工方案中注重系统选择，节点细化，把设计图纸由原来节点图206张细化到2763张，通过系统优化将原设计单元式改为框架式，不但整个外墙挂板重量减轻，而且减少型材150吨、玻璃1500平米，节约投资610万元。在过去，一般的施工项目管理中很难做到如此大的优化设计。

3.细化管理目标的责任分解，形成工程总承包项目管理压力风险共担的激励约束机制

LG项目部在实施工程总承包中首先根据与企业签订的项目管理责任书确定的经济技术指标做好层层细化分解，分别把技术指标落实到具体的单项过程 and 责任人，建立健全责任成本制度，按经营管理组织系统，确定成本责任层次。基本要求是“纵向到底，横向到边，职责明确，风险共担”。比如他们在整个施工设计方案优化中强化设计审核，在物资采购中实行驻厂跟踪，从材料的性能选择、厂家管理、技术标准的判断确认，深入到每一个环节，有效地堵塞了管理漏洞。从而在整个工程总承包项目管理运作过程中形成压力分解、责任到人、指标控制、相互制约、节奖超罚、风险共担的项目成本管理目标责任激励约束机制。

4.加强财务管理，重视经济核算，坚持计量支付，合理安排进度，是强化项目管理成本控制的关键

LG项目部通过深入研究，不断实践，摸索出了一套有利于改善项目经营管理、加强项目过程控制、降低工程项目成本的行之有效的管理办法，收到了比较明显的实际效果。主要表现在四个方面：一是强化项目财务、经营、保障、工程、计划调度等职能部门在成本控制中的主导作用，在施工进度安排上以工程款收支为基础，做到合理、均衡、高效，不搞超负荷运营，做好每一笔业务，降低每一项费用，以减轻项目费用周转压力；二是合理调配人力和机械设备，对物资、机械设备和劳务输入等实行公开招标采购。LG工程从项目一开始就坚持在公司总部采购的范围内，在劳务管理和物资采购不影响企业诚信的情况下，以最经济的交易为原则，按照市场行情和进度要求编制物资采购成本控制模型，注意动态调整，保障了整个项目目标的实现；三是加强企业对项目中期和竣工的审计，强化效能监管，狠抓各项管理制度的落实。LG项目部按项目月度完成投资大小，合理使用项目管理费、招待费、办公费、电话费等非生产性开支标准。同时定期进行项目成本分析，找出影响成本超支的主要原因，及时有针对性地提出整改措施，全方位、有效地防止项目敞口花钱而造成的效益流失；四是抓好洽商变更和工程款回收。尽管LG工程合同原则是总价一次包死，但项目部还是特别关注业主设计意图的更改，并抓住每一个洽商变更细节，及时疏通各方关系，通过多种途径让初设计单位与业主和监理部门达成共识，争取书面确认。他们还在清理工程数量的过程中，搞清楚由变更而引起的工程数量的增减、合同单价与实际单价差额、机械和人工费用增减及材料调差等问题，逐项核对计量支付和项目总费用收支情况，把该算的账算出来，把该拿的钱拿回来，杜绝和避免了每一项工程干完后，洽商决算久拖不决的现象。

加强企业项目文化建设是推进工程总承包项目管理成功的保障

企业项目管理的深化与发展关键是核心竞争力，而核心竞争力来自技术，技术出自管理，管理

更离不开项目文化。项目文化是凝聚力、激励力、约束力、辐射力的集合，它作为企业形象和理念的平台，往往在激励项目管理人才成长和规范项目管理行为上产生潜移默化的积极作用。LG工程项目部在实施工程总承包项目管理过程中特别重视对企业和项目管理团队的项目文化教育。

1. 创建“学习型项目部”是加强企业项目文化建设、深化项目管理的组织保证

建筑企业在激烈的市场竞争中求生存，谋发展，必须在深化项目管理过程中塑造一批“学习型项目部”，把员工培养成“学习型员工”，善于运用先进文化和知识来推动企业和项目管理的发展。加强项目团队文化教育和组织建设，依靠企业价值观来凝聚思想，依靠诚信理念来规范行为，依靠品牌形象来提升竞争力，全面实现建筑业“重价值、讲诚信、树品牌”的企业项目文化建设，将对进一步凝聚员工、深化项目管理、促进企业发展起到强大的推动作用。

2. 坚持企业价值观和经营管理理念，是搞好项目文化建设的本质要求

LG工程成功的关键是该项目部从一开始就重视企业经营理念在文化建设中的作用，在工地上、在项目刊物《携手》上，都可以见到一些精辟的语言表述。比如每一期他们都明确地标注项目文化宗旨“主动地、超前地、充满策略地做事；务实地、进取地、谦和自律地做人”，以此来追求经营理念的提升。LG工程的实践经验表明，衡量经营理念的正确和有效，应充分考虑三个方面：其一是来自市场，就是说企业的经营理念一定要适应业主的需求、用户的需求，能够体现出市场价值和企业特质；其二是转换商机，就是说经营理念一定能衍生出有利于项目赢得市场的经营方略，起到对接市场、占领市场的作用；其三是回归管理，就是说经营理念不是空中楼阁和政治口号，而一定要转化为企业经营管理人员的带头作用和员工的行为规范。

3. 坚持“诚信守业”是加强项目文化建设的根本所在

如果说企业价值观和经营理念的建设是内在素质的要求，那么企业品牌建设就是外部形象建设的要求，而品牌企业重在“诚信”，二者互相依存，并互为促进。LG项目部把“诚信、主动谦和”作为企业和项目文化建设的经营观、价值观，他们不但在企业和项目内部形成“主动谦和”与诚实守信的风气，更重要的是在外部经营上恪守诚信，特别是在与业主、客户、政府、银行，包括竞争对手等一切公众交往中基本都能做到诚信谦和。

4. 坚持把“以人为本”作为加强项目文化建设的灵魂

LG工程项目部把“以人为本”的理念落实到项目管理的各项具体工作实践中去，主要表现在三个方面：一是对施工主体的关怀。项目党支部、工会将工作下延，组建了项目工会联合会，并在各劳务分包队伍中建立支会，每周例会一次开展知识竞赛、安全教育，组织工人体检，帮助工人维权，尤其是特别关注民工队伍，确保支付民工工资，从而体现了对员工人格的真正尊重；二是树立“人是企业最宝贵资源”的价值观，重视对社会各类管理人员的沟通与整合，同时促进竞争与合作，最大限度调动外聘人员的积极性、主动性、创造性，有机地把员工自身的价值观与企业的价值观统一起来；三是打造良好的人文环境，提供良好的工作环境，树立正确的用人观，重在“引得进、留得住、用得好”人才上下功夫，使员工产生对企业的归属感、责任感、报效感。

由于LG工程项目部把企业项目文化建设作为项目管理过程中不可缺少的重要内容，他们一贯把企业项目文化纳入项目管理之中，形成“过程精品、标价分离、CI形象”“三位一体”的“项目文化”。最大特点是集中地体现建筑业企业项目文化的“露天文化”、“阵地文化”和“劳动文化”的三大特征，使中国工程项目管理的深化过程更加具体全面，更具时代性。

设计院牵头EPC项目的可行性

文 / 杨栋林

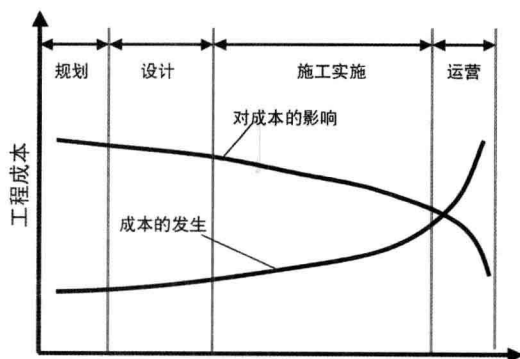
2004年5月，北方国际合作股份有限公司作为总承包商中标伊朗德黑兰地铁四号线EPC项目。铁道第三勘察设计院作为总承包商的设计分包商，承担该项目的设计任务。北方国合作为总承包商，关注项目利润的最大化，要求设计院设计的工程量尽可能少、设计周期尽可能短；而设计院作为设计分包商，关注项目的质量和功能，要求设计的产品功能尽可能满足业主要求、质量尽可能好、设计周期合理。因此，双方在项目执行过程中，在进度控制、质量控制、成本控制等方面产生了很多矛盾，而矛盾产生的原因，就在于设计院作为设计的分包商，破坏了EPC项目集设计、采购、施工于一体的优势。那么，是否可以以设计院为主体，组建城市轨道交通EPC项目的总承包商呢？

以城市轨道交通设计院的技术资源为核心，以社会招聘或本企业逐渐培养的商务人才和项目管理人才为辅助，利用国内银行的资金优势和国际工程公司的管理经验，组建EPC全能工程公司，实施城市轨道交通项目的工程总承包，从理论和实践中都证明是完全可行的。

1. 城市轨道交通设计单位组建EPC工程公司，能充分发挥设计的主导作用

工程设计咨询业，是为工程项目的决策与实施提供规划、选址、可行性研究、融资和招标投标咨询、工程设计、项目管理、施工监理和投产后咨询等全过程技术与管理服务的行业。勘察设计的环节，是工程建设中十分关键的环节，它是工程建设的龙头、灵魂，有着基础性、先导性和决定性的作用。在项目建设之前，它为项目决策提供科学依据；在建设项目确定之后，又为项目建设提供蓝图。勘察设计的水平和质量，关系到资源配置是否合理、建设质量的优劣和投资效益的高低。

设计部门在工程公司内是主体，设计工作在项目实施的全过程中起着主导作用。有关“工程建设阶段”与“工程成本”的关系图（见右图）表明：在工程建设



“工程建设阶段”与“工程成本”关系图