

Risk Management for
International EPC Projects

国际工程 EPC项目风险管理

刘俊颖 主编

中国建筑工业出版社

Risk Management for
International EPC Projects

国际工程 EPC项目风险管理

刘俊颖 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国际工程 EPC 项目风险管理/刘俊颖主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2017. 8
ISBN 978-7-112-20848-7

I. ①国… II. ①刘… III. ①国际承包工程-风险管
理-研究 IV. ①F746.18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 136019 号

本书分为 9 章: 第 1 章分析 EPC 总承包模式的发展现状及趋势, 探讨 EPC 项目的不同融资方式, 并总结 EPC 合同中双方的义务及风险分配情况; 第 2 章从 EPC 项目组织管理角度出发, 探究项目组织结构、项目经理、联营体管理等方面的风险实践; 第 3 章围绕分包风险管理, 重点分析三种分包类型的主要风险, 并结合工程实践提出建议性的风险应对措施; 第 4 章立足于 EPC 项目投标报价阶段, 分析 EPC 项目投标报价的特点和潜在风险; 第 5 章至第 7 章则对 EPC 项目的分别分析项目设计、采购和施工阶段的风险及应对措施; 第 8 章聚焦保险管理, 解析保险的设计、投保责任分配、保险投保和维护等核心问题; 第 9 章以炼化工程项目作为案例, 分析国际工程 EPC 项目风险量化的最佳实践。

本书适合国际工程管理从业人员学习参考。

责任编辑: 朱首明 李天虹

责任校对: 李欣慰 张 颖

国际工程 EPC 项目风险管理

刘俊颖 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

唐山龙达图文制作有限公司制版

北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 13¼ 字数: 269 千字

2017 年 8 月第一版 2017 年 8 月第一次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-20848-7

(30505)

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)

Preface

序

近年来,中国对外承包工程行业获得了蓬勃发展,合同规模快速增长,业务领域不断拓宽,市场区域日益多元化,企业实力显著提高。我国企业在“走出去”的过程中,不仅面临复杂多变的政治、经济与公共安全等外部环境风险,也面临着质量、工期、成本等项目特有风险,项目实施难度及压力渐增,工期延误、项目亏损的情况经常发生,这使得国际工程项目的风险管理变得十分重要。

一些企业在海外开展项目的过程中,积极尝试建立有效的国际工程 EPC 项目风险管理体系,并取得了显著成绩,但大部分企业仍处在探索完善阶段。更多的企业尚缺乏对风险有效控制与管理经验,导致一些工程项目因风险未得到及时有效的处理而产生较严重后果。国际工程 EPC 项目领域的风险管理知识和相关实践经验亟须总结完善,来启迪和帮助后继者,提高 EPC 项目风险管理水平。

本书作者们长期从事国际工程风险管理教学、科研与实践工作,积累了丰富的风险管理的理论知识和实践经验。在本书中,他们全方位、多维度、全过程详细识别、分析与管理工程项目全生命周期内的重要风险,包括设计风险、采购风险、施工风险、分包风险、投标报价风险等,并联系实际,应用大量案例实证分析,使内容深入浅出,便于理解应用。

本书既有理论上的深入阐述,又有大量案例的生动剖析,在国际工程项目风险管理领域颇具指导价值,可以为政府、企业和高校的专业人员开展相关研究和实践工作提供依据和指导。当然,工程项目风险管理理论不断发展,读者要与时俱进,不断学习利用最新的研究和实践成果。通过本书的出版,相信有更多的专业人员能够关注国际工程 EPC 项目风险管理理论与实践的发展,共享与交流经验,积极应用并创新风险管理理论与实践,推动国际工程 EPC 项目风险管理体系的建立、完善和成熟。为中国工程企业发展国际化经营做出贡献!

向文武

中石化炼化工程集团总经理

Foreword

前言

纵观“走出去”战略构想提出至今近 40 年的历程，我国对外工程承包已经取得长足的进步，承包业务总营业额大幅增加。2016 年度，我国对外承包工程业务完成营业额 1594 亿美元，同比增长 3.5%，新签合同额达 2440 亿美元，同比增长 16.2%，并呈现大项目聚集的特点，且“一带一路”沿线国家市场发展迅猛。我国企业“转型升级”的需求和“走出去”、“一带一路”政策的支持鼓励，不仅推进承包商及有关材料、货物供应商走出去，而且还促进国内物流、金融和保险等行业逐步尝试开展外向型贸易。

目前，诸多中国承包商深耕于国际市场，在港口、石油炼化、路桥、电力建设等诸多领域的市场份额逐步扩大，工程承包也逐渐从劳动密集型向技术、资金密集型的方向转变，EPC 总承包模式代替传统的 DBB 模式发展成为市场主流。这种趋势的变化一方面反映了业主以工程投资换得风险外包进而实现自身风险最小化的意愿，另一方面也体现了目前国际工程市场要求承包商需要对设计、采购与施工相协调、融资与 EPC 工程的结合、伙伴关系治理等工作洞若观火，并形成健全的项目全过程风险管理体系。只有具备良好的风险管理能力才能保证项目获得预期利益，实现决策者的初衷目标。

为此，笔者在长期从事风险管理科研与教学，以及与业界专家交流的基础上，深刻意识到我国工程企业对国际工程 EPC 项目风险管理理念及实践的潜在需求，希望将理论与实践经验相结合并付梓成册，为我国承包商“走出去”的风险管理提供重要的借鉴。

考虑到行业的不同、在具体项目上业主的理念及实践方式的差异、项目风险管理体系的多样性，我们在写作过程中尽量总结分析适合大多数项目的最佳实践，而在具体案例上会体现具体行业的特点，实现点面结合。

本书以 EPC 承包商的视角，识别其在项目不同阶段和不同项目管理工作中重要风险，分析这些风险的可能影响，并提出相应的风险应对措施。本书分为 9 章：第 1 章由刘俊颖编写，分析 EPC 总承包模式的发展现状及趋势，探讨 EPC 项目的不同融资方式，并总结 EPC 合同中双方的义务及风险分配情况；

第2章由程建编写,从EPC项目组织管理角度出发,探究项目组织结构、项目经理、联营体管理等方面的风险实践;第3章由赵景龙编写,围绕分包风险管理,重点分析三种分包类型的主要风险,并结合工程实践提出建议性的风险应对措施;第4章由张辉编写,立足于EPC项目投标报价阶段,分析EPC项目投标报价的特点和潜在风险;第5章至第7章分别由赵珊珊、郑盛和刘伟峰、张振宇编写,分别分析EPC项目的项目设计、采购和施工阶段的风险及应对措施;第8章由崔丰堂编写,聚焦保险管理,解析保险的设计、投保责任分配、保险投保和维护等核心问题;第9章由金峰编写,围绕风险量化,汲取国际上风险量化的先进思想和前沿实践,以炼化工程项目作为案例,分析国际工程EPC项目风险量化的最佳实践。

笔者基于多年风险管理教学和科研的体会,自2014年构思分析国际工程EPC项目风险管理最佳实践的这样一本书,并向多位具有国际工程EPC项目丰富实践经验的业界人士发出参编邀请,得到他们的高度认可与极大支持。本书汇集了从事国际工程EPC项目工程实践的这些人士的重要智慧,他们来自(按章节排序)天津大学、中国河南国际合作集团有限公司、中国寰球工程公司、中国建筑股份有限公司、中国恩菲工程技术有限公司、中国机械设备工程股份有限公司、韦莱保险经纪有限公司、中石化炼化工程集团。

在本书写作过程中,笔者得到了许多经验丰富的业内人士和天津大学工程管理体系同事的指导和宝贵建议。另外,在本书成稿后的编辑和校对方面,中国建筑工业出版社的朱首明编辑对本书给予大力支持,此外天津大学工程管理体系的谢群霞、张育彬、黄璐曼和崔海倩同学也对本书的最终定稿做出了非常多的努力,在此一并表示感谢。

国际工程市场需要勇者的身影,更需要智者的融会与贯通,在此,希望各位国际工程从业者能栉风沐雨、砥砺前行,为国际工程事业发展而戮力同心。

刘俊颖 教授

liujunying@tju.edu.cn

写于北洋园

第1章 国际工程 EPC 总承包模式	001
1.1 国际工程 EPC 总承包发展概述	002
1.2 EPC 合同中双方的义务及风险分担	013
第2章 国际工程 EPC 项目组织管理	021
2.1 组织结构建立的原则	022
2.2 企业层级的组织结构类型及风险应对	023
2.3 项目层级的组织结构类型及风险应对	026
2.4 项目部的风险管理	027
2.5 EPC 项目联营体的风险管理	036
第3章 国际 EPC 项目的分包风险管理	042
3.1 EPC 项目分包的产生背景	043
3.2 EPC 工程分包类型及其风险	044
3.3 分包风险辨识及应对	053
3.4 建立分包管理的公司级风险防控机制	057
3.5 分包风险案例解析——以分包合同缔约实体的法律风险为例	058
第4章 国际 EPC 项目的投标报价风险管理	060
4.1 国际 EPC 承包工程投标报价分类	061
4.2 国际 EPC 承包工程投标报价的特点和潜在风险	066
4.3 做好国际 EPC 工程投标报价的建议	083
第5章 国际 EPC 项目的设计风险管理	090
5.1 设计输入条件的风险	091
5.2 设计工作过程中的风险	095
5.3 设计配合风险	104
5.4 设计风险案例分析——以设计错误为例	106
第6章 国际 EPC 总承包项目的采购风险管理	108
6.1 外部环境风险	109
6.2 项目投标报价的准确性风险	113

6.3 采购执行风险	116
6.4 采购风险案例解析	126
第7章 国际 EPC 项目的施工风险管理	131
7.1 政治风险	132
7.2 经济风险	139
7.3 商务风险	142
7.4 社会风险	146
第8章 国际 EPC 项目的保险管理	151
8.1 项目进展阶段和保险工作范畴	152
8.2 保险种类和设计要点	157
8.3 投保责任分配	163
8.4 保险投保和维护	165
8.5 FIDIC1999 版本 EPC 合同下的保险要求要点分析	168
8.6 保险索赔	170
第9章 EPC 工程风险评估实践：以炼化工程为例	173
9.1 业主招标文件要求	174
9.2 承包商响应程序	182
9.3 投标报价和执行阶段风险量化评估	202
9.4 总结与展望	211

第 1 章

国际工程 EPC 总承包模式^①

“设计-采购-施工”承包方式 (Engineering Procurement Construction, EPC) 最初是在 20 世纪 80 年代初的西方国家私人投资项目中出现, 目前国际上对此还没有统一定义。根据中华人民共和国商务部《对外援助成套项目管理办法(试行)》和中国对外承包工程商会的《国际工程总承包项目管理导则》的规定, EPC 一般指项目管理企业承担全过程项目管理任务, 工程总承包企业承担前期规划、设计、采购和施工全过程管理的一种总承包任务, 在这种模式下承包商承担建设过程中的大部分任务和风险。

采用 EPC 模式的项目, 一般具有以下特点: 工程项目投资规模大, 以大型设备、成套设备或工艺过程为主要核心技术, 设计和采购周期较长, 设备投资占总投资的比例较大。此类项目综合性强, 复杂

^① 本章编者: 刘俊颖, 女, 天津大学管理与经济学部工程管理系教授、博士生导师。天津大学管理学基本建设管理专业学士, 天津大学管理学院管理科学与工程专业硕士, 英国雷丁大学工程管理专业博士。英国皇家特许建造师学会(CIOB)会员、英国皇家特许建造学会中国北方区管理委员会委员、《国际经济合作》常务理事、天津市应急管理专家组成员。主要研究方向为工程风险管理、国际工程合同管理、可持续建设等。

度高,各部分之间的联系密切、工作界面交叉较多,为了减少多头管理的负担,更好地转移项目风险、明确质量责任,同时,为了缩短项目建设的工期和提前掌握相对确定的工程总造价,业主更希望由一家承包商完成项目的设计、采购、施工和试运行工作,也就是采用工程总承包模式。

随着我国对外承包工程业务的迅速发展,EPC 总承包模式已经被广泛应用,且发展成为我国对外承包工程企业承揽海外项目的最主要业务模式。据统计,目前中国对外承包工程业务采用 EPC 模式或部分 EPC 的占比已经超过一半,带动大量中国机电设备出口。石油、化工、电力等这些投资规模大、技术复杂、风险高的工程领域近乎 100% 采用 EPC 模式。“中国标准”因而也得到更广泛的应用,以 EPC 模式承接的国际工程项目中有将近 20% 的项目使用中国技术标准。中国对外承包企业逐渐由以往的单一施工承包商、勘察设计承包商、设备制造商向综合承包商转变。

1.1 国际工程 EPC 总承包发展概述

当前全球经济复苏艰难,受国际大宗商品价格呈现下滑趋势的影响,非洲、东南亚、中东和拉丁美洲的政府财政收入减少,所投入基础设施建设的资金也相对匮乏,国际工程市场竞争日趋白热化。然而,得益于我国“一带一路”政策的推进落实和“转型升级”的需求,我国对外承包工程业务仍保持良好的发展势头,据中国对外承包商会的数据显示,2016 年全年,我国对外承包工程完成营业额 1594.2 亿美元,相较 2015 年同比增长 3.5%;新签合同额达到 2440.1 亿美元,同比增长 16.2%。在此大背景下,我国的其他行业也随之取得了突飞猛进的进步,例如保险等金融领域,根据 2017 年 3 月的中信保数据,从 2013 年至 2017 年 1 月,中国信保承保“一带一路”沿线国家出口和投资 4231 亿美元,支付赔款超 16 亿美元。由此可见,全球化战略不仅仅推动了国内工程公司走出去,进一步扩大了在国际工程领域的市场份额,同时还推动了一大批相关贸易、服务等企业的大踏步前进,化解了国内需求不足与产能过剩间的矛盾,并且谋和了附加值低的产业群向国外转移及国内经济结构化调整的新政策。

从整个国际工程市场来看,基础设施建设整体保持旺盛需求,一方面,新兴经济体和大部分发展中国家都保持相对稳定的增长速度,对基础设施建设的刚性

需求较大；另一方面，发达国家的基础设施进入更新改造期，地铁、机场、港口、电站等基础设施面临扩容升级的需要。两方面需求的叠加使国际工程市场的增长趋势成为必然。据麦肯锡 2016 年统计，全球每年对交通、电力、水网和通信系统的投资约 2.5 万亿美元，预计 2016 年至 2030 年期间，平均每年基础设施领域的投资须达到 3.3 万亿美元才能满足经济增长的需求，约占全球 GDP 的 3.8%^①。从市场格局来看，亚太地区建筑市场的增速高于经济增长的速度，这将维持亚洲工程市场稳步增长，亚洲开发银行在 2017 年发布的《满足亚洲基础设施需求》报告，指出目前亚洲仍有 4 亿人口无法使用电力，3 亿人口缺乏清洁饮用水，15 亿人口没有基本的卫生环境，基础设施缺口仍非常大，从 2016 年到 2030 年亚洲每年需保持 1.7 万亿美元的基础设施投资规模，总计需要 26 万亿美元。在未来十年内，中东地区建筑业总规模将扩大 80%，石油化工、铁路、电力、新能源、房建、供水项目等领域都存在很大的市场需求。非洲市场刚性需求依旧，特别是该地区一些拥有丰富资源的国别市场，其在未来一段时间内还将实现较大幅度的增长，但面临一定的发展瓶颈。对于欧洲地区，西欧国家建筑业仍呈低迷状态，但东欧国家增长态势明显，总体来说，欧盟国家正在走出低谷。美国市场需求回升，由于经济衰退压抑的市场需求将逐渐释放。

李克强总理在 2017 年政府工作报告中指出，深化国际产能合作，带动我国装备、技术、标准、服务走出去，实现优势互补。中国工程企业在“走出去”的过程中，不能仅仅以工程承揽为终极目标，还应带动技术标准、管理能力、人才培养等软实力一并“走出去”，从工程建设逐渐迈向融资/设计/采购/施工/运营等整体交付模式，并且探索基础设施建设与盈利的重要内涵。这样能够确保我国工程企业以自身建设实力为发力点，培养投建营一体化的高端管理能力，把握住工程市场未来的新型盈利模式。2017 年 4 月 4 日，中国高铁走出去首单项目——印尼雅加达至万隆高速铁路（简称“雅万高铁”）工程总承包（EPC）合同在雅加达签署，由中国国家开发银行负责部分融资，其从技术标准、勘察设计、工程施工、装备制造、物资供应，到运营管理、人才培训、沿线综合开发等实现了中国化，并且融合了印尼本土特色。此项目带来的不只是利润，还成为中国工程商业发展的新标杆，为其他工程公司开展项目提供了重要的示范效应。

① McKinsey Global Institute. Bridging Global Infrastructure Gaps. 2016, 06.

1.1.1 国际工程 EPC 总承包发展现状

(1) 中国承包商的国际工程 EPC 总承包行业领域发展现状

目前,中国承包商在国际工程市场上已争取到了更多的主动权,积极进入高端市场,承揽了诸多 EPC 总承包项目,且总承包合同额呈现增长态势,行业领域也不断拓展,我国对外承包工程企业在化工、石化、冶金、电力、交通、房地产等领域已经完成了众多工程总承包项目。

从我国对外承包工程涉及的业务领域来看,优势领域业务持续扩大,新兴领域业务也取得了一定增长。据商务部及对外工程承包商会的统计,在“一带一路”沿线国家的工程市场,2016 年全年完成营业额 759.7 亿美元,占同期对外承包工程营业总额的 47.7%,同比增长 9.7%;合同总额达到 1260.3 亿美元,占同期我国新签合同总额的 51.6%,同比增长 36%。其中,新签合同额前五名的行业分别是:电力工程达到 390.4 亿美元,占比 31%;房屋建筑达到 217.6 亿美元,占比 17.3%;交通运输建设达到 206.2 亿美元,占比 16.4%;石油化工达到 167.5 亿美元,占比 13.3%;工业建设以及制造加工设施达到 79 亿美元,占比 6.3%;五个行业合计占比达 84.3%。从行业情况的区分来看,电力工程建设领域增速为前五名行业里的最高水平,达到 54%,中国企业在水利水电建设领域业务份额达该领域全球业务总量的一半以上。另外,在火电建设方面,东南亚、非洲、拉丁美洲等地区在电力建设方面都有较大的发展机会。例如,2016 年 11 月 18 日,在中国国家主席习近平和厄瓜多尔总统科雷亚的见证下,厄瓜多尔辛克雷水电站正式宣布竣工,其装机容量 1500MW,是厄瓜多尔规模最大、外资投入最多的水电站项目。而在新能源发电业务,如:风力发电项目、太阳能发电项目、核电项目等,虽然业务量仍较小,但都取得一定增长;交通运输建设领域仍是中国企业的主要业务,得益于铁路领域的快速“走出去”,同时也带动了轨道交通装备的出口增长。

从近几年 ENR250 强国际工程承包商的经营数据中可以发现,国内上榜的公司绝大多数是来自于房屋建筑、道路桥梁、铁路、水利、电力等基础设施建设领域,以上除电力工程外,其余的工程项目多以劳动力密集的土建施工为主,机电设备供货及安装等利润率相对较高的部分在合同中所占比重较低。在石油化工领域等工业领域,虽然中国石化、中国石油、中国化学工程等旗下的几家公司略有斩获,但总体份额占比不高。而石油化工、核电等一些工业领域,EPC 总合同额中设备投资可达 50%以上,甚至更高,利润自然也比较可观。

总体而言,我国工程公司在高端市场的占有率还比较低,技术附加值也同样偏低。所以,工程公司应一方面不断加强技术研发和技术储备,提高自己的技术附加值和核心竞争力,力图掌握高端和先进的技术,提升企业的盈利能力,而不是在门槛较低的工程市场上靠相互压低价格、恶性甚至无序竞争,将企业置于巨大的风险之中,对国家总体的“走出去”战略也是负面影响,甚至影响国家总体形象;另一方面,工程公司应该不断地提升自己的精细化管理水平,使自己能够驾驭和掌控局面,在法律许可条件下,将更多的低附加值分包出去。

技术创新和管理创新,应该是国内工程公司在国际市场上“开疆扩土”、发展壮大的制胜法宝。同时,随着向高端市场的逐步迈进,为应对更多的国际化标准的要求、本土化政策的需要,建立和完善全球化供应链也是一个国际化工程公司的必由之路。

(2) 中国承包商在国际工程 EPC 总承包市场的发展现状

中国对外承包工程在经过多年的规模扩张后,随着业主转移风险的意识不断加强,各国工程企业技术变革速度加快,国际工程市场竞争逐渐从“靠施工拿项目”转变到“一体化交付”的道路上来,行业的转型升级势在必行,产业链纵深继续发展,向着区域规划、勘察设计、管理咨询、投融资、运营维护等高附加值领域拓展,工程承包、项目融资、设备贸易、技术转让、特许经营等相互融合的综合项目逐渐增多,EPC 总承包方式的应用越来越多。2016 年,中国对外承包工程企业更积极地参与“一带一路”沿线国家的项目,投(议)标次数同比增长 58%,投(议)标金额同比增长 52%,涉及基础设施、能源开发、物流运输、农业合作和房地产等诸多领域,以 EPC 总承包模式承揽的项目占签约项目的 40%以上。

从 2016 年对外承包工程的地区市场分布情况来看,在“一带一路”战略大发展的背景下,我国企业投入亚洲国家基础设施建设市场的活力被充分释放。2016 年实现新签合同额 1226.7 亿美元,同比增长 36.7%,完成营业额 768.5 亿美元,同比增长 11.3%,都将近占到相应总额的 50%,成为对外承包工程的半壁江山。同样,其他国家市场的占比也需要关注,为日后工程市场的开拓奠定基础,2016 年上半年,非洲、拉丁美洲、欧洲、大洋洲和北美洲新签合同额占比分别为 34.4%、9.2%、5.2%、1.7%和 1.2%。

然而,目前国际经济处于低谷期,大宗产品价格低位徘徊不前,特别是从石油价格来看,石油输出国组织(Organization of Petroleum Exporting Countries, OPEC)为此在 2016 年 12 月达成了 8 年来的首份减产协议,然而 2017 年初美国产量的上升使得 OPEC “美梦落空”;自英国脱欧、美国总统特朗普上台

以来,以及世界经济增长速度的停滞不前,逆全球化和贸易保护主义势头有蔓延趋势,特别是其他国对我国“汇率操纵国”和“非市场经济国家”的指控更是对国内企业开展国际商务造成严重影响;另外,地缘政治冲突和恐怖主义规模加剧,如叙利亚问题、朝鲜核问题和 ISIS 活动等。总体来说,世界经济和政治的不稳定因素在上升,这已经对我国的对外工程承包产生了很大影响,例如,2016 年全年,中国企业在非洲市场完成营业额出现了近十年来的首次负增长,房屋建筑、交通运输建设、电力工程三大业务领域完成营业额分别下降了 11.4%、7.6% 和 4.9%。另外,拉丁美洲以及欧美澳地区的工程承包发展也有所减速。

总的来说,目前国际工程承包市场的未来发展很严峻,这不仅考验着我国承包商是否具有符合水平的技术与施工能力,更重要的在于是否具有整合上下游资源的能力。具体来讲,未来工程的建设将不仅仅单纯依靠承包商的建设能力,前期的项目融资与后期的运营维护将更加考验着我国工程企业与国际高水平工程企业能否缩短差距甚至实现超越。例如,从银行金融起家的澳大利亚麦格理(Macquarie)集团很早就开始了收购基础设施资产的步伐,并且供潜在投资者来投资;而以水务起家,后以建筑业务来迅速扩张的万喜(VINCI)集团早在 2005 年就收购了法国 ASF 高速公路公司,涉足特许经营业务,目前其主要的利润就来源于特许经营和建筑两大模块。因此,如果我国工程公司未来想涉足欧美高端市场甚至是与欧美高水平公司直接交锋,就必须学会如何整合资源以及准确预测未来工程市场的发展趋势。另外,虽然短期来看,有些国家的经济增长速度不断下滑,甚至是出现了负增长,但是考虑到“三驾马车”对经济的拉动作用,未来基础设施的需求将是稳定增长的,并且我国 30 多年的改革红利在消失,急需开拓外部市场拓宽发展资源,国际工程市场将大有可为。

1.1.2 国际工程 EPC 总承包发展趋势

从国际工程 EPC 总承包项目自身发展来看,未来几年,以 EPC 为代表的总承包模式越来越主流,工作范围前延后伸,实现了由单一的设计或施工向具有投融资、可研、设计、供货、施工、项目管理等具有全产业链服务能力的综合性承包商蜕变。EPC 项目的发展主要有以下几个特点:

(1) 工程项目规模大型化、复杂化

近几年来,中国承包商承揽的合同额达上亿美元的 EPC 总承包项目越来越多,如越南龙富 1 期热电厂 EPC 合同(约 14 亿美元)、波黑图兹拉火电站 EPC 合同(74.53 亿元人民币)、乌干达伊辛巴水电站 EPC 合同(5.68 亿美元)。项

目的技术复杂性也逐渐增大,合同项目不再只是最初的“劳动密集型”土木工程,“技术密集型”的石化、机电产品等项目越来越多,项目实施的难度越来越大。而随着项目规模的大型化、技术复杂化,项目的工期也越来越长,实施过程中的不确定性因素越来越多,如:国家政权更迭、政策调整、金融环境变化、新的法律实施、不可抗力、项目干系人的违约等,对承包商风险管控能力的要求日渐增大。

(2) 采用 PMC+EPC 管理模式的工程项目增多

中国承包商在“走出去”的 30 多年里,在中国资金的支持下,已逐渐渗入工程承包的高端业务领域。由于大型项目管理的复杂性和高难度,传统的项目管理模式受到挑战,越来越多的项目会采取 PMC (Project Management Contracting, 项目管理承包)+EPC 的管理模式,如杨巴项目、赛科项目、南海石化项目。另外,PMC+PMC+EPC 项目管理越来越受到推崇,即以业主管理团队 PMC 为决策主体,PMC 承包商为项目管理主体、EPC 总承包商为实施主体,如苏丹六区富拉原油外输管道项目。

(3) 联合体项目承包增多

EPC 总承包项目对承包商在整个产业链提供一揽子服务的综合能力要求提高了,与单一提供设计或施工服务的一般项目相比,风险系数增大,且项目实施过程中不同阶段的专业差异化大、专业性要求高,通过与国内外公司强强联合,有利于形成专业互补、分散项目风险、实现规模经营效益。另外,通过与潜在竞争者组成联合团队,可以减少竞争对手,提升竞争力。除此之外,不少国别市场只有与当地公司组建联合体才能满足法律要求。而从中国承包商自身的战略角度出发,组建联合体有利于进入一个相对陌生的市场、提高项目的中标率,也可以更加有效解决相关工作出现的问题。

(4) 对 EPC 总承包商的融资能力要求进一步提高

第 21 届亚太经合组织财长会明确了基础设施投资在实现经济增长中的重要作用,但所面临的巨大基础设施投资缺口是当前必须考虑的问题。在 2016 年召开的“全球基础设施评级方法发布会暨全球基础设施投融资论坛”上,有关人士注意到应从可持续发展视角评估基础设施的偿债风险,为基础设施项目投融资提供有力支撑,并且预估到 2030 年全球基础设施投资需求将高达 50 万亿美元。世界银行的数据显示,新兴国家和低收入国家每年都将面临 1 万亿~1.5 万亿美元的基础设施投资缺口。

与国际知名承包商相比,中国承包商的资金实力相对较弱,是形成与发达国家竞争对手竞争差距的主要因素之一,这已经成为中国承包商的发展瓶颈,制约

了中国承包商进入欧美等发达市场的进程。当前国际工程市场中,对于各种类型项目的带资承包要求日趋增多,融资能力强弱、融资方案优惠与否,不仅反映承包商综合实力和管理能力,且是业主选择中标企业的主要考核因素。国际承包商通过加强与世界主要出口信贷机构、多边金融组织、商业银行及资本市场的业务往来,以拓宽融资渠道、增强融资能力,进而提高竞争力。当前,银行信贷是国际工程承包的主要融资方式,如出口信贷、项目融资、银团贷款等,随着项目的个性化发展,融资方式也在不断推陈出新。

(5) 中国承包商仍面临着严峻的系统性和环境性风险

国际工程的系统性风险是指工程企业在经营时面临的外部宏观性风险,使得某个市场受到全面冲击并且难以避免,例如汇率风险、政治风险等,一般来讲,这些都是与工程经营的环境性风险相关联的。一个公司在多元化、国际化发展之前,本应建立起与其业务范围相适应的公司治理结构和风险管控模型。目前国内工程公司对系统性风险、环境性风险的预见和评估普遍比较薄弱,容易被“良好”的市场预期、“开阔”的市场前景所迷惑,而忽视其潜在的风险。对完全陌生的市场环境、项目环境的预见性不够,对风险发生的可能性和后果严重程度缺乏充分准备,盲目进入国际工程市场,最终导致失败。

比如中东,或者其他以欧美文化作为主流文化且经济较为发达的国家和地区,也就是业界普遍公认的“高端”工程市场,其项目业主绝大多数会选择国际知名的工程公司作为项目管理承包商,代表业主进行项目全过程的管理,并要求承包商执行其要求的欧美标准或者 PMC 提出的基于欧美标准形成的较为苛刻的技术规程 (Specification) 和管理程序。经过这类国际工程公司几十年的工程实践和积累,并不断发展和完善,其形成的技术规程和管理程序数量有时甚至多达上千个,且彼此相互引用,逻辑严谨、体系健全,涵盖到了项目建设全生命周期的任何细节。对于刚刚进入这个市场的国内工程公司,在短短的几个月投标时间内,根本没有充分的时间仔细阅读和消化这些文件,在投标报价中对风险的识别也明显是在“跟着感觉走”。例如,在中东某国公用工程系统改造项目的投标过程中,某工程公司仅仅安排几名商务人员在短时间内“闭门造车”完成了报价,认为该价格是国内同类工程造价的 2~3 倍,完全可以“兜”得住,可没想到在国内仅需 10 个月左右工期即可完成的项目历时三年仍只完成了不到 90% 的工作量。该项目中,很多岗位都须经过业主的考试并取证,一个一级起重工 (Rigger One) 的价格是人民币 5000 元/天,一个 PTW (Permit to Work, 即作业票) 的开票员也要人民币 900~1000 元/天,而其他诸如土壤密实度试验、混凝土标准养护试验的实验室必须经过业主认可,其价格是国内的数倍甚至数十倍,而这些

问题在投标报价阶段都没有被充分注意。而在俄罗斯西伯利亚的某管线工程施工中,一家国内工程公司因忽视合同技术附件中的相关要求,完全按照国内的做法执行项目,导致工程被业主多次拒收,工期一再拖延,险些被业主提前终止合同。

工程实践中,有些公司在进行前期市场开发、甚至在项目执行阶段仅简单地以国内的预算定额水平或某一市场价格水平(询价),辅以所谓“经验”系数的形式进行调整,确定自己的成本预算或报价,该情况下存在很大的成本风险。比如,在国内一般的石油化工 EPC 项目中,施工费用仅占到工程总投资的 20%~30%,而在国外,这一比例可能会因为工作签证的获取及其因此而产生的各类间接费用、动迁成本上涨、工效降低、当地可获取的施工辅材价格畸高甚至无法获取、临时设施开办和运行费用的大大增加,HSE 等要求的严苛从而导致施工费用的占比急剧攀升至 2~3 倍甚至更高水平。

在此情形下,通过选择与其他有此类工程业绩的国际工程公司或项目当地的工程公司结成联营体,或者选择当地或者西方的工程公司作为分包等方式来分散或规避技术风险,不失为一种比较明智的选择。在一些高风险市场,欧美等发达国家的工程公司往往凭借其技术优势,控制了项目最前端、也是相对最高端、技术附加值最高的部分,如工艺包、基础设计、FEED 等,同时又以性能保证相“要挟”,将关键的、高附加值的设备采购(如选商和定价)控制在自己手里,造成其在整个项目中可能仅投入 20%,但却获得 80%的效益。而有些国际工程中,欧美工程公司即使本身有能力独立完成工程项目,但为了降低自己的成本风险、转移部分合同风险,其多会采用联合体形式进行投标。有时,在 EPC 的联合体协议中,欧美工程公司明确只做 FEED、关键设备、电气、仪表等采购,而将详细设计、钢结构、管道、电缆等这类低附加值的大宗散材采购和现场施工部分交给其合作方。

另一方面,国家的“走出去”战略,最初是在 1979 年 8 月提出来的,出发点是开始尝试性地对外直接投资;之后在 1997 年我国面临了空前的亚洲金融危机,此时国家开始实行了鼓励具有比较优势的企业到境外开展带料加工装配业务的战略,并出台《关于鼓励企业开展境外带料加工装配业务的意见》。工程企业在开展全球化战略的初期,主要是以劳动分包的形式参与国际工程,但随着经济的全球化,项目所在国都会从发展本国经济和提高就业率等方面考虑,要求承包商增加本地化元素,甚至提出最低本地用工比例要求和当地采购份额要求,有的国家甚至严格限制外国工作许可(包括劳工许可)的签发。在土库曼斯坦,在承接项目之后,申请派驻管理人员要经过总统特批才能给以一定的“配额”,而且