

国际工程总承包项目管理 及高铁综合案例分析

International Project Management with
Case Study of High-speed Railway

路铁军 王 岩 ■ 编著
黄鹏飞 魏玉坤



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

国际工程总承包项目管理 及高铁综合案例分析

International Project Management with Case Study of
High-speed Railway

路铁军 王 岩 编著
黄鹏飞 魏玉坤

中国铁道出版社

2017年·北京

内 容 简 介

本书从我国对外承包业务的实际需要出发,结合国际工程项目管理基本理论与实践发展,对国际工程总承包项目管理所涉及的各项业务概念、内容、流程、方法和注意事项等进行了系统阐述与分析,并提出对策建议,旨在为我国对外承包企业和项目管理者提供参考和支持,为我国实施“一带一路”倡议和对外承包事业的可持续发展贡献微薄之力。

本书可供广大从事对外承包经营管理相关业务的人士参考,也可作为高等院校相关专业本科生和研究生涉及国际工程管理课程的教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

国际工程总承包项目管理及高铁综合案例分析/路铁军等
编著. —北京:中国铁道出版社,2017.9
ISBN 978-7-113-23464-5

I. ①国… II. ①路… III. ①高速铁路—铁路工程—国际
承包工程—工程项目管理—案例—中国 IV. ①F532.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 184134 号

书 名:国际工程总承包项目管理及高铁综合案例分析
作 者:路铁军 王 岩 黄鹏飞 魏玉坤

策 划:张 悦
责任编辑:
封面设计:郑春鹏
责任校对:苗 丹
责任印制:高春晓

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:虎彩印艺股份有限公司

版 次:2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

开 本:710 mm×1 000 mm 1/16 印张:26.5 字数:516 千

书 号:ISBN 978-7-113-23464-5

定 价:80.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

前 言

对外承包工程是我国对外经济贸易事业的重要组成部分,改革开放以来,这项事业从无到有、从小到大,获得了长足的发展。依据商务部与住建部制订颁布的《对外承包工程资格管理办法》(2009 年发布,2015 年修订),截至 2017 年 5 月,我国具有对外承包工程资质的企业达 4 445 家。2016 年《美国工程新闻纪录》(ENR)公布的全球最大 250 家国际承包商名单中,中国内地企业共有 65 家上榜,实现海外营业收入总额 946.2 亿美元。截至 2016 年底,我国对外承包工程已累计完成营业额 12 000 亿美元,新签合同额 17 000 亿美元。这些数据反映出我国对外承包工程业取得的巨大成就。但另一方面,我们也清醒地认识到,无论是对外承包企业自身存在的问题,还是国际承包市场出现的新变化,都使我们在已经取得的辉煌成绩面前不敢有半点松懈,更不能高枕无忧。

其一,与国际著名大型承包商相比,我国企业的竞争实力仍有一定差距。以 2015 年为例,全球最大 250 家国际承包商平均完成海外营业额为 20.86 亿美元,而中国企业的平均海外营业额为 13.78 亿美元。全球排名前十位的公司去年海外营业额为 1 949.69 亿美元,我国排名前十位的海外营业额为 284.55 亿美元。与国际著名大型承包商相比,我国企业仍存在明显不足。

其二,近年来世界政治经济形势颇不平静。发达国家经济未现强劲增长,新兴经济体国家经济迅速下挫,恐怖主义阴霾在欧洲久久不散,大规模恐怖主义极端事件在中东时有爆发,世界原油价格大幅波动,资源出口型国家的经济遭受重创,地缘政治博弈加剧,中东、非洲等地区安全风险不断上升。这些不利因素对国际工程承包市场形成明显抑制,很多国家财政预算紧张,项目得不到顺利执行,签约困难增加。承包商出于风险考虑,纷纷涌向政治稳定、经济增长预期较好的市场,造成局部市场拥挤不堪,竞争普遍加剧。

其三,国际工程市场需求形势发生新变化。近年来,我国对外承包企业在国际工程市场承担业务的模式发生了很大的变化,其中以 EPC 等为代表的总承包模式所占的比例越来越大,这与我国对外承包企业在早期主要承接传统的住房和路桥等土建工程、承包模式主要以施工承包为主的情况形成较大反差。随着我国对外承包企业实力的增强和市场规模的扩大,其业务范围从土建施工为主逐步发展到公路、铁路、城轨、电站、水利、石油、化工、矿山和通信等大型基础设施和工业生产领域的大型项目,这些项目技术复杂、专业性强,并且往往又是业主一揽子投资计

划(如 BOT 项目)的重要环节,业主一般采用总承包(如 EPC)的模式进行发包。“一带一路”倡议的不断推进将为区域内国家及地区的基础设施承包市场带来繁荣。东道国资金短缺和各方利益权衡将导致采用 PPP 等复杂模式的项目增多。这一切对于我国对外承包企业来说,既是机遇,也是挑战。

面对新形势、新问题,只有通过不断学习,锐意进取,不断增强企业的核心竞争力,才能使企业在日益激烈的国际竞争中砥砺前行,才能使我国对外承包工程业务获得更大的可持续发展。期待为我国对外经贸事业的发展,为“走出去”战略和“一带一路”倡议向纵深实施做出更大的贡献。

基于对我国对外承包工程事业发展现状和未来的思考,作者结合长期从事国际工程管理教学、研究和参与国际工程的经验,在查阅大量文献资料基础上,撰写了《国际工程总承包项目管理及高铁综合案例分析》一书。其中第三章由黄鹏飞、路铁军撰写,第四章由王岩、路铁军撰写,第十一章由黄鹏飞、路铁军、魏玉坤撰写,其他各部分均为路铁军撰写,全书由路铁军统稿。本书从我国对外承包工程业务的实际需要出发,结合国际工程项目管理基本理论与实践发展,对国际工程总承包项目管理涉及的各项业务概念、内容、流程、方法和注意事项等进行了系统阐述与分析,并提出对策建议,旨在为我国对外承包企业和项目管理者提供参考和支持,为我国实施“一带一路”倡议和对外承包事业的可持续发展贡献微薄之力。

绪论部分结合项目管理的发展历程,介绍了项目管理的相关概念和项目管理知识体系。

第一章阐述了国际工程的概念和特点、国际工程承包方式、国际工程联营承包、国际工程承包环境、国际工程承包市场的发展趋势及中国企业的对策。

第二章阐述了国际工程的招标方式、招标流程、招标方的主要工作;国际工程项目投标的程序、影响投标的因素、投标的前期工作、投标报价和投标书编制、合同谈判和签约等,并针对国际工程总承包项目投标提出了建议。

第三章阐述了项目风险管理的基本理论,结合 FIDIC 合同条件对国际工程总承包中的典型模式进行了风险分析,包括生产设备与设计-建造总承包的风险分析、EPC 交钥匙工程总承包的风险分析、DBO 总承包的分析等,针对国际工程项目常见的风险提出了对策建议。

第四章阐述了国际工程总承包项目目标控制的概念及质量、进度、成本控制三者间的辩证关系,并分别对目标控制的三个方面进行了详细分析论述。结合国际工程实践,就如何做好项目三大目标控制之间的权衡提出了建议。

第五章阐述了国际工程总承包项目采购管理的概念、采购管理的目标、采购计划的编制、采购的实施过程、常用国际贸易条件、货物运输方式及对应的保险种类,结合国际总承包项目采购管理过程存在的问题提出了建议。

第六章阐述了安全管理的概念、内涵和意义;安全管理的内容和措施,包括安全管理教育、组织、制度、技术措施等;职业安全健康管理体系介绍;安全事故的处

理程序与方法;国际工程项目应急预案,包括应急组织、职能及应急程序等。

第七章阐述了国际工程总承包项目合同管理的概念和内涵;主合同管理和分包合同管理;总承包商合同管理的任务和内容;合同变更、索赔、争端解决的程序和注意事项;国际工程承包常用合同条件简介。

第八章阐述了国际工程总承包项目人员管理的概念、组织机构及岗位设置、人员计划的编制、人员的招聘、人员的培训、人员管理制度体系和项目团队文化建设等,针对属地化用工存在的问题提出了对策建议。

第九章阐述了沟通原则、沟通计划、沟通方式、沟通制度等;分别对总承包商与业主方的沟通、总承包商与各分包商的沟通进行了分析;结合跨文化因素对沟通的影响提出了基于跨文化的沟通管理对策。

第十章介绍了 BOT 项目融资的概念、特征及操作程序;分析阐述企业参与 BOT 项目的方式和注意事项、BOT 的衍变方式及其他项目融资模式等。

第十一章重点分析了某国际高铁工程总承包项目管理的综合案例。

附录介绍了与铁路行业相关的部分国际标准和规范。

本书可供广大从事对外承包工程经营管理相关业务的人士参考,也可作为高等院校相关专业本科生和研究生涉及国际工程管理课程的教材和参考书。

本书的编写得到了中国铁建、中国中铁、中国中车、石家庄铁道大学等单位有关领导和同仁的大力支持,在此致以衷心感谢。编写过程中参考了大量文献资料,对这些文献资料的提供者和原作者谨致谢意。由于时间和水平所限,书中难免存在错漏和不足之处,敬请同仁和读者指正。

路洪章 (执笔)

2017 年 5 月

目 录

绪论 项目管理知识简介.....	1
第一节 项目管理发展史.....	1
一、项目管理的形成与发展	1
二、项目管理在中国	3
第二节 项目管理基本概念.....	4
一、项目 (Project)	4
二、项目管理 (Project Management, 简称 PM)	5
三、项目的生命周期 (Project Life Cycle)	6
四、项目干系人 (Project Stakeholders)	7
五、项目管理办公室 (Project Management Office, 简称 PMO)	8
六、项目经理 (Project Manager)	9
第三节 项目管理的内容	11
一、项目整体管理 (Project Integration Management)	11
二、项目范围管理 (Project Scope Management)	11
三、项目时间管理 (Project Time Management)	12
四、项目成本管理 (Project Cost Management)	12
五、项目质量管理 (Project Quality Management)	12
六、人力资源管理 (Project Human Resource Management)	12
七、项目沟通管理 (Project Communications Management)	13
八、项目风险管理 (Project Risk Management)	13
九、项目采购管理 (Project Procurement Management)	14
十、干系人管理 (Project Stakeholders Management)	14
第四节 项目管理的过程	14
一、项目启动过程组.....	15
二、项目规划过程组.....	15
三、项目执行过程组.....	16
四、项目监控过程组.....	17
五、项目收尾过程组.....	17
六、各项目过程组之间的联系.....	18

第五节 项目管理方法	18
一、目标管理法 (Objective Management)	18
二、价值管理法 (Value Management)	19
三、RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety) 管理法	19
四、全生命周期管理法 (Life-cycle Management)	19
第六节 国际项目管理软件工具	20
一、P3 (Primavera Project Planner)	20
二、P3e (Primavera Project Planner for Enterprise)	21
三、P6 (Oracle Primavera P6)	21
第七节 项目管理知识体系	22
一、美国项目管理协会 (PMI) 知识体系: PMBOK	22
二、国际项目管理协会 (IPMA) 知识体系: ICB	25
三、英国政府商务办公室 (OGC) 知识体系: PRINCE	25
四、中国项目管理研究委员会 (PMRC) 知识体系: C-PMBOK	26
第一章 国际工程承包概述	28
第一节 国际工程的概念及其特点	28
一、国际工程的概念	28
二、国际工程的特点	29
第二节 国际工程承包的分类	30
一、按国际工程承包的范围	30
二、按承包商的组成性质	33
三、按价格支付方式	33
四、按工程的类别	35
第三节 国际工程联营承包	36
一、联营承包的意义	36
二、联营承包的注意事项	37
三、联营承包的形式	38
四、联营承包的组织机构	40
五、联营承包协议或合同	40
第四节 国际工程承包环境	41
一、市场环境	41
二、技术环境	42
三、经济环境	42
四、社会环境	43
五、政策环境	43

六、合同环境	43
七、法律环境	44
八、自然环境	44
第五节 我国企业应对国际市场挑战的对策	45
一、国际工程承包市场的发展趋势	45
二、中国企业对外承包现状及应对市场挑战的对策	46
第二章 国际工程总承包项目招标与投标	48
第一节 国际工程总承包项目招标	48
一、国际工程总承包项目招标概述	48
二、国际工程总承包项目招标的主要工作	60
第二节 国际工程总承包项目投标	68
一、国际工程总承包项目投标概述	68
二、国际工程市场机会跟踪与调查	70
三、投标前期工作	73
四、投标决策	76
五、投标组织	82
六、投标报价	85
七、投标书的编制	103
八、总承包合同的谈判与签约	105
九、对国际工程总承包项目投标的建议	106
第三章 国际工程总承包项目风险管理	109
第一节 国际工程总承包项目风险管理基本理论	109
一、国际工程总承包项目风险管理概述	109
二、国际工程总承包项目风险规划	118
三、国际工程总承包项目风险识别	120
四、国际工程总承包项目风险分析	122
五、国际工程总承包项目风险应对	124
六、国际工程总承包项目风险监控	128
七、国际工程总承包项目危机事件管理	128
八、国际工程总承包项目保险	132
第二节 国际工程总承包典型模式的风险分析	138
一、国际工程总承包典型模式风险概述	138
二、生产设备与设计-建造总承包的风险分析	140
三、EPC 交钥匙工程总承包的风险分析	145

四、DBO 设计-建造-运营总承包的风险分析	149
第三节 我国海外工程常见风险分析与措施建议	154
一、我国海外工程常见风险分析	154
二、我国承包商海外项目风险管理措施	156
第四章 国际工程总承包项目目标控制	159
第一节 项目目标控制概述	159
第二节 国际工程总承包项目质量控制	161
一、国际工程总承包项目质量控制概述	162
二、国际工程总承包项目质量控制体系	166
三、国际工程总承包项目质量过程控制	172
第三节 国际工程总承包项目进度控制	177
一、国际工程总承包项目进度控制概述	177
二、国际工程总承包项目活动	180
三、国际工程总承包项目进度计划编制	185
四、国际工程总承包项目进度计划控制	192
第四节 国际工程总承包项目成本控制	203
一、国际工程项目成本控制步骤	204
二、国际工程总承包项目全过程成本控制	211
第五节 国际工程总承包项目目标控制的权衡	215
第五章 国际工程总承包项目采购管理	217
第一节 采购管理的概念	217
一、采购管理的目标	217
二、物资采购的方式	218
第二节 国际工程总承包项目物资计划	219
一、物资计划的概念和任务	219
二、施工设备计划	220
三、工程材料计划	223
四、永久工程设备计划	225
第三节 采购的实施	226
一、物资采买	226
二、催交 (Expediting)	238
三、检验 (Inspection)	239
四、索赔 (Claim)	240
五、物资采购单证工作	240

第四节 国际物资采购常用的贸易条件	246
一、EXW	246
二、FCA	247
三、CPT	248
四、CIP	249
五、DAT	250
六、DAP	251
七、DDP	252
八、FAS	253
九、FOB	253
第五节 国际货物运输与保险	256
一、国际货物运输主要方式	256
二、国际货物运输保险种类	258
三、国际货物运输保险程序	263
第六章 国际工程总承包项目安全管理	265
第一节 安全管理概述	265
一、安全管理的内涵	265
二、安全管理的意义	266
第二节 安全管理的具体实施	266
一、安全管理教育	266
二、安全管理组织	267
三、安全管理制度	268
四、安全管理投入保障	269
五、安全管理技术措施	270
第三节 职业健康安全管理体系(OHSMS)	273
一、OHSMS 概念和背景	273
二、OHSMS 模式简介	273
三、OHSMS 适用范围	274
四、OHSMS 主要作用	274
第四节 安全事故的处理	274
一、现场紧急救护	274
二、处理善后事宜	275
三、安全事故上报	275
四、事故原因调查	275
五、事故损失赔偿	276

第五节 应急预案	276
一、国际工程应急组织与职能	276
二、国际工程应急程序	277
第七章 国际工程总承包项目合同管理	279
第一节 国际工程总承包合同管理概述	279
一、国际工程合同管理的概念	279
二、总承包商的合同管理	279
第二节 承包商的主合同管理	280
一、投标前的合同管理准备	280
二、投标阶段的合同管理	280
三、项目实施阶段的合同管理	282
第三节 承包商的分包合同管理	284
一、设计分包合同管理	284
二、施工分包合同管理	285
三、运营分包合同管理	285
第四节 合同变更调整	286
一、合同变更的含义	286
二、合同变更程序	287
三、合同变更中应注意的问题	288
第五节 国际工程索赔	288
一、索赔的条件	288
二、索赔的内容	289
三、索赔的程序	289
第六节 国际工程争端解决机制	290
一、争端适用的法律	290
二、解决争端的方式	291
第七节 国际工程合同条件	294
一、国际工程合同条件概述	294
二、FIDIC 合同条件	295
三、ICE 与 AIA 合同条件简介	301
四、对合同条件的解释原则	302
第八章 国际工程总承包项目组织与人员管理	304
第一节 项目人员管理概述	304
第二节 项目组织机构的设置原则	304
一、目的性原则	304

二、精干高效原则	304
三、管理幅度和层次统一的原则	305
四、专业搭配原则	305
五、弹性与流动性原则	305
六、项目组织与企业组织协调原则	305
第三节 项目人员计划	305
一、项目人员的岗位设置	305
二、项目的组织机构	307
三、项目人员配备	308
第四节 项目人员的招聘	308
一、项目人员的招聘方式	309
二、项目人员招聘的原则	309
三、项目人员招聘的一般步骤	310
第五节 项目人员培训	311
一、企业文化培训	311
二、业务培训	312
三、安全措施培训	312
四、出国前教育	313
五、心理教育	313
第六节 项目人员管理制度	313
一、招聘录用制度	314
二、解聘制度	314
三、考勤制度	314
四、薪酬福利制度	314
五、行政管理制度	315
六、会议管理制度	315
七、员工培训制度	315
八、奖惩制度	315
九、绩效考评管理制度	315
第七节 项目团队文化建设	316
一、团队文化的概念	316
二、项目团队文化建设的意义	316
三、对新进人员的企业文化培训	316
四、团队文化建设的要点	316
第八节 项目属地化用工管理	318
一、属地化用工管理概述	318
二、属地化用工中常见的问题	319

三、属地化用工的注意事项	319
第九章 国际工程总承包项目沟通管理	321
第一节 国际工程沟通管理概述	321
一、沟通原则	321
二、沟通计划	322
三、沟通方式	323
四、沟通制度	325
第二节 国际工程总承包项目各方简介	325
一、总承包商	326
二、业主	326
三、设计单位	326
四、监理单位(业主代表)	326
五、政府部门	326
第三节 总承包商与业主方的沟通	327
一、总承包商与业主(业主代表)沟通的内容	327
二、总承包商与业主方沟通的注意事项	334
第四节 总承包商与分包商的沟通	335
一、总承包商与设计分包商的沟通	335
二、总承包商与施工分包商的沟通	336
第五节 跨文化沟通	337
一、文化和跨文化的概念	337
二、跨文化因素对沟通的影响	337
三、基于跨文化的沟通管理对策	338
第十章 BOT 与项目融资	340
第一节 BOT 简介	340
一、BOT 概念	340
二、BOT 特征	341
三、BOT 模式的理论依据	342
四、BOT 项目的操作程序	342
五、BOT 项目的参与方	343
六、BOT 项目参与方之间的主要合同关系	344
七、企业参与 BOT	348
第二节 BOT 的衍变形式	352
一、BOOT	352
二、BOO	353

三、BLT	354
四、BTO	354
五、BT	355
六、DBFO	355
七、ROT	356
八、IOT	356
第三节 PPP 简介	357
第四节 ABS 简介.....	358
一、组建 SPC	358
二、SPC 与项目结合	359
三、进行信用增级	359
四、SPC 发行债券	359
五、SPC 偿债	359
第五节 BOT 应用典型实例	359
一、英法海峡隧道	359
二、我国第一个国家正式批准的 BOT 试点项目:广西来宾电厂 B 厂	360
三、柬埔寨基里隆水电站修复 BOT 项目	361
四、南京长江隧道 BOT 项目	361
五、青岛海湾大桥项目	361
第十一章 某国际高铁工程总承包项目管理综合案例分析.....	363
第一节 项目简介.....	363
一、地形条件复杂	364
二、该国政府、社会民众非常支持项目的建设.....	364
三、工期紧迫	364
四、我国的 A、B 两家公司缺乏以总承包形式在海外建设高铁的经验	365
五、语言困难	365
六、整体采用中国标准建设	365
七、实施具有艰巨性	365
第二节 项目授标.....	365
一、项目授标过程	365
二、项目报价	366
三、洽谈	367
第三节 项目总体目标及项目风险分析.....	368
一、项目总体目标的制定及分解	368
二、项目目标的风险分析与应对	369
第四节 项目组织机构的制定及人员管理.....	372

一、总承包组织管理模式	372
二、总承包商项目经理部组织机构设置	373
三、基层人员管理	375
第五节 项目合同管理.....	377
一、与业主方的合同管理	377
二、分包合同管理	377
三、索赔管理	379
四、合同管理的收尾工作	379
第六节 项目采购管理.....	380
一、采购准备	380
二、材料设备的采购与运输	381
三、项目采购管理的措施	383
第七节 项目三大目标控制.....	384
一、质量控制	384
二、进度控制	384
三、成本控制	388
第八节 项目安全管理.....	390
一、组织结构	390
二、安全管理措施	391
三、安全管理计划的检查与评估	393
四、安全管理的改进	396
第九节 项目沟通管理.....	397
一、入乡随俗	397
二、处理好公共关系	397
第十节 项目总结.....	398
一、合同是前提	398
二、设计是关键	398
三、合理的施工组织是脉络	399
四、合同理解与管理是基础	399
五、设计施工一体化是优势	399
六、验工计价是效益	399
附录 部分与铁路行业相关的国际标准和规范简介.....	400
参考文献.....	405

绪论 项目管理知识简介

绪论部分介绍了项目管理发展史和项目管理基本概念、项目管理的内容与过程、项目管理常用方法和工具简介、国际上影响最大的三大项目管理知识体系、中国的项目管理知识体系简介等内容。

第一节 项目管理发展史

一、项目管理的形成与发展

自从有了人类的活动就有了项目。小到一次集会、一次郊游,大到一场比赛、一次教育活动、一项建筑工程等,都属于不同形式的项目,只是人类当初并没有意识到他们在从事着项目管理活动。在长期的项目管理实践中,人类创造出许多不朽的工程,如中国古代修建的万里长城、都江堰,古埃及的金字塔等,体现了建设者们在项目管理方面杰出的聪明才智。

在 20 世纪以前,项目管理还没有形成一门科学,人们只是凭借经验和直觉进行着潜意识的项目管理活动,不具有科学性和系统性。第二次世界大战期间,由于战争对新式武器,新型设备的需求催生了许多新的军用项目,时间紧迫,技术复杂,需要大量的技术人员参与,此时人们更加关注如何通过项目管理来提高效率,实现既定的目标,“项目管理”这个词逐渐被人们认识。

一般认为,项目管理最早起源于美国,其发展大致经历了以下几个阶段,参见表 0-1。

表 0-1 项目管理发展阶段

阶段	时间	特征	典型事件
形成阶段	20 世纪 30~40 年代	甘特图的应用	美国胡佛水坝和州际高速公路系统
发展阶段	20 世纪 50~60 年代	关键路线法和计划评审技术的应用	美国海军制北极星导弹计划
成熟与完善阶段	20 世纪 60 年代之后	项目管理与其他学科交叉渗透	IPMA 和 PMI 成立

1. 项目管理的形成阶段(20 世纪 30~40 年代)

使用“甘特图(Gantt Chart)”进行项目的规划和控制是这一阶段的特征。1917