

大连理工大学

硕士学位论文

ACRE公司总承包项目管理体系研究

姓名：李超

申请学位级别：硕士

专业：工商管理

指导教师：朱方伟

20081101

摘 要

中冶焦耐工程技术有限公司（ACRE Coking & Refractory Engineering Consulting Corporation，简称“ACRE”）是由以煤化工、耐火材料工程设计为主业的大型设计院通过分立改制而组建的国际工程公司。近年来，中冶焦耐的工程总承包业务迅猛发展，逐步形成了以工程设计为主体，以工程总承包为主业的经营格局。伴随着公司业务不断发展，“建立符合公司发展及国际、国内工程建设市场需要的项目管理体系”作为一项新的课题提出来。

本文从建立工程项目管理体系的背景、目的和意义入手，简要介绍了论文的研究思路与技术路线。通过比较分析国际、国内的工程项目管理模式的发展和演变过程，总结出国际工程建设市场的发展趋势及国际化工程公司的基本条件。剖析了面对国际、国内工程建设市场，ACRE改制为工程公司后面临的机遇、优势和不足。结合ACRE公司实际及改制后企业生产、经营方面的变化，从核心技术能力、人力资源与资质、行业优势三个方面重点分析了ACRE的核心竞争力，从组织机构、管理模式和管理程序、适应国际国内工程市场能力、总承包项目管理中利用社会资源能力、适应各种总承包项目管理模式的能力等五个方面进行了ACRE公司的适应性分析。从而从外部需求和内部需要两方面得出建立项目管理体系的必要性。然后根据分析结果，从ACRE项目组织管理体系、项目决策阶段的管理体系、项目实施阶段的管理体系、项目收尾阶段的管理体系等方面建立ACRE公司总承包项目管理体系。总承包项目管理体系的建立以计划为基础，侧重计划的实施和控制，将项目管理的内容覆盖项目建设的全过程。最后，论文以结论的形式，从培养复合型管理人才、管理流程再造与优化、完善企业制度体系建设、计算机技术应用等方面提出了项目管理体系持续改进和保证先进性的建议和对策。

关键词：项目管理；工程总承包；工程公司；项目管理体系

Study on the Management System of Engineering Project Contracting for ACRE

Abstract

ACRE is an international engineering company, which is based on coal chemical industry, refractory engineering and design-oriented. In recent years, the engineering contract business of China Metallurgical coke-resistant develops rapidly, and gradually forms a design as the main body to EPC-based operating structure. Along with the continuous development of the company's business, "the need for project management system in the establishment and development of the company" is a new challenge to put them forward.

The article is based on the background and purpose of establish the engineering project management system. This article makes a brief dissertation research ideas and technology line. By comparing development of domestic and international engineering project management model, it summed up the construction of the international market and the development trend of internationalization of the project's basic requirements. Also, it analyses the opportunities and challenges in both the international and domestic market after ACRE restructured. In addition, this article analyses the core competence of ACRE through many perspectives, including the actual production, management changes, the core technology, human resources and the advantages of industry. Also the article analyses the capability of adapting the market from the organization, management and administration procedures. Thus the requirement of establishing the system of project management is important. According to the results of the analysis and then, from the ACRE project management system, decision-making phase of the project management system, we should establish the ACRE project management system. The foundation of EPC project management system is based on plan, which is more focus on the implementation and control of the plan, and covers the contents of the entire process of construction projects. Finally, the paper refers some suggestion on how to improve the project management system in terms of the management of training human resources, reengineering and optimization of the management, the improvements of the enterprise system and the application of computer technology.

Key Words: Project management; EPC; Engineering Company; Project management system

大连理工大学学位论文独创性声明

作者郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下进行研究工作所取得的成果。尽我所知，除文中已经注明引用内容和致谢的地方外，本论文不包含其他个人或集体已经发表的研究成果，也不包含其他已申请学位或其他用途使用过的成果。与我一同工作的同志对本研究所做的贡献均已在论文中做了明确的说明并表示了谢意。

若有不实之处，本人愿意承担相关法律责任。

学位论文题目： ACRE 公司总承包项目管理体系研究

作者签名： 

日期： 2008 年 11 月 25 日

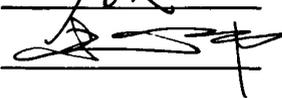
大连理工大学学位论文版权使用授权书

本人完全了解学校有关学位论文知识产权的规定，在校攻读学位期间论文工作的知识产权属于大连理工大学，允许论文被查阅和借阅。学校有权保留论文并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印、或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

学位论文题目： ACRE 公司总承包项目管理体系研究

作者签名： 

日期： 2008 年 11 月 25 日

导师签名： 

日期： 2008 年 11 月 25 日

1 绪 论

1.1 研究背景

随着我国经济发展及改革开放的不断深入进行，我国工程建设市场正在迅猛发展。我国加入 WTO 组织以后，使国内市场与国际市场接轨的要求更加明确，让国内市场国际化、国际市场国内化是经济全球化发展的必然结果，也是市场经济的客观要求。面对新形势，我国的工程建设相关企业迎来了前所未有的机遇和挑战。

工程建设的直接参与者是勘察设计单位、施工单位。在我国计划经济时代，两者在政府的组织下明确行使各自的专业化职能。在改革开放过程中，为适应市场经济的发展，国家先后出台了多项政策，鼓励工程设计企业向以工程总承包为主业的工程公司过渡，从而使两者在功能和体制上发生了深刻变化。

从1984年起，国家陆续发出重要文件，积极推进勘察设计单位改制为工程公司的进程。尤其2003年，建设部《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》（建市[2003]30号）的规定指出：“鼓励具有工程勘察、设计或施工总承包资质的勘察、设计和施工企业，通过改造和重组、建立与工程总承包业务相应的组织机构、项目管理体系，充实项目管理专业人员，提高融资能力，发展成为具有设计、采购、施工（施工管理）综合功能的工程公司，在其勘察、设计或施工总承包资质等级许可的工程项目范围内开展工程总承包业务”^[1]。

ACRE 公司就是在上述背景下成立的，ACRE 为“中冶焦耐工程技术有限公司”的英文缩写，是为了适应工程建设市场需求，积极推进向国际化工程公司过渡的目标，在原中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院基础上于 2004 年 10 月改制组建的。

ACRE 的前身中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院始建于 1953 年，集研究开发、咨询、设计、高新技术产品开发于一体，是中央直属的中国唯一从事焦化、城镇燃气、耐火材料等工程设计的大型科技型企业，业务范围覆盖冶金焦化、耐火材料、城市燃气、环境治理、市政工程、自动化等领域，承担的国家重点工程建设遍布全国各地，先后承担了鞍钢、宝钢、武钢等国家重点建设项目的 300 多个大中型焦化厂、120 多个大中型耐火材料厂，北京、天津、上海、沈阳、大连、青岛、银川等 60 多个省会及沿海重要开放城市的燃气工程，大连、鞍山等 10 余个城市垃圾处理和污水处理工程设计，工程项目遍布全国，为我国的冶金工业发展和城市建设做出了重要贡献。

在 2007 年全国一万多家工程勘察设计单位中的百强评比中,营业收入名列第 10 位。目前,按人力资源、年销售额和每年设计的焦炉数量,ACRE 在国际同行业名列首位。

ACRE 与德国、美国、英格兰、日本、法国、奥地利等二十多个国家和地区的几十家公司进行了技术交流与合作,并建立了长期良好的合作伙伴关系。

ACRE 技术实力雄厚,专业配置齐全,现有专业技术人员 810 人,其中,国家级设计大师 2 人,集团首席专家 2 人,教授级高级工程师 96 人,高级工程师 459 人,工程师 179 人,拥有能指导焦化、耐火材料和城市燃气等工程总承包的技术队伍,在国内外享有良好的声誉。

改制组建的 ACRE 公司实现了产权清晰和股本多元化,建立了以产权为基础的法人治理结构,为通过机制创新、技术创新推动公司发展做好了制度上的保证,创造了良好的内部环境,也为建立项目管理体系创造了条件。

改制后的 ACRE 是以工程设计为基础,以工程总承包为主业,改变了传统的业务范围和主业,生产重心和营销重心均发生了重大变化。改制后的 ACRE 以项目管理为中心,从立项、决策、筹资、组织、实施、直至建成后评估,实施科学有效的项目管理,努力提高项目的经济效益和社会效益,战略发展目标是建设一流的国际化工程公司。因此,如何建立符合工程公司自身及行业特点的总承包项目管理体系作为一项课题被 ACRE 提出并给予了高度重视,尤其近年来,随着 ACRE 公司国际、国内工程总承包业务的不断开展和业务量的增大,建立总承包项目管理体系的要求日益强烈。

为此,本文在上述背景情况下,通过比较分析国际、国内的工程项目管理模式的发展过程和项目管理的发展趋势,结合国家产业政策的要求及 ACRE 改制以来发生的变化,总结建立项目管理体系的必要性和重要性。分析 ACRE 公司的核心竞争能力和适应性,根据项目管理的核心理论,建立符合公司发展战略要求的、满足自身需要及行业远景发展的总承包项目管理体系,并为该体系的持续改进提出建议和意见。

1.2 研究目的和意义

本课题研究的目的是:面对国际国内工程建设市场的发展趋势,结合 ACRE 公司发展历程与战略目标,总结项目管理发展规律及发展方向。根据企业自身特点,按照项目管理体系的核心内容重点分析 ACRE 公司相关方面的能力与不足,发现问题并解决问题,分别制定管理措施和管理目标。建立符合 ACRE 公司发展要求的总承包项目管理体系,以提高企业核心竞争能力,为实现建设一流的国际化工程公司的企业发展战略目标做好基础性工作。

本课题研究的意义:

(1) 通过研究分析国际国内项目管理的发展历程，总结项目管理的发展规律和趋势。从项目管理的发展历程中可以发现管理理论和管理核心技术的发展趋势，对更好的利用项目管理理论、管理技术，提升管理者管理理念、制定企业管理战略有重要意义。

(2) 通过研究分析 ACRE 公司的内外部发展环境，按照项目管理要素和项目管理核心内容判断企业中与建立项目管理体系重点相关的内容，分析企业相关方面的能力与不足，发现问题并在管理体系中制定解决措施解决问题。建立 ACRE 公司的总承包项目管理体系和实现措施，并为管理体系的持续改进提出意见和建议。

(3) 希望通过本次研究，对其它以勘察设计单位转型为国际工程公司的企业总承包管理模式的制定提供借鉴。

1.3 研究思路和技术路线

首先从国际、国内总承包项目的发展趋势入手，分析国际工程建设市场的特点及需求，结合 ACRE 公司自身特点，总结 ACRE 面临的优势和不足，确定国际型工程公司的基本功能和综合素质要求。分析 ACRE 公司的核心竞争能力与适应性，根据企业的行业地位、企业宗旨、企业发展规划和使命确定总承包项目管理体系。

研究的过程围绕项目的核心理论和内容，结合项目管理过程与资源分配的相互关系进行项目管理体系措施的制定，力求多方关系的平衡与协调。研究思路框架图如下：

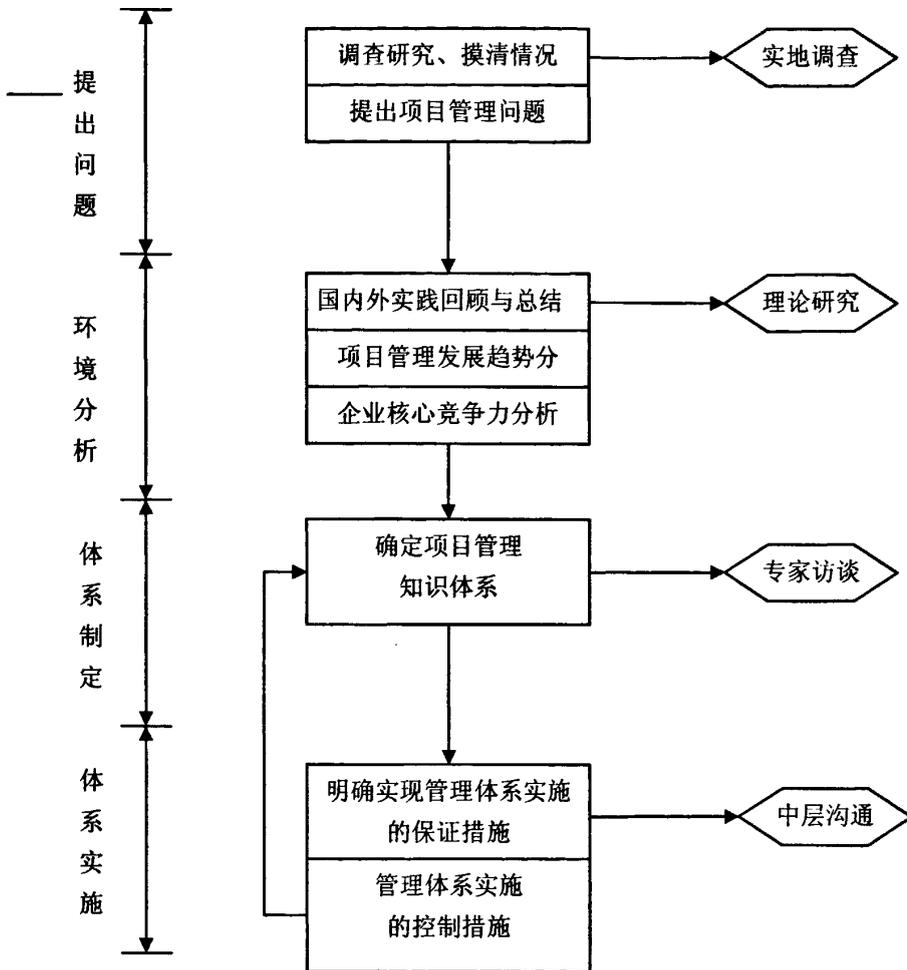


图 1.1 本论文研究的技术路线

Fig.1.1 Technical method of this paper

1.4 本文应用的相关理论

1.4.1 项目及项目管理

(1) 项目：英国《高级项目管理》（《Advanced Project Management—A Structured Approach.》）将项目定义为“项目可被界定为一种非常规性、非重复性、一次性的任务，通常有确定的时间、财务和技术绩效目标”^[2]。

美国项目管理学会（PMI）将项目定义为“项目是一种临时性的创造一项唯一的产品和服务的任务”^[3]。

项目具有唯一性、一次性、整体性、固定性、不确定性、不可逆等特点^[4]。

(2) 项目管理：《建设工程项目管理规范》将项目管理定义为：“运用系统的理论和方法，对建设工程项目进行的计划、组织、指挥、协调和控制等专业化活动”^[5]。

简单而言，项目管理就是把各种知识、技能、手段和技术应用于项目活动中，以达到项目的要求。

项目经理是项目的管理者负责人，是决定项目成功与否的关键人物。

管理一个项目包括：识别项目特性与要求；确定清晰并能够实现的项目管理目标；权衡项目质量、范围、进度、费用等方面的要求和关系；利用计划、实施方法、控制手段满足项目中不同利益关系者的需求与愿望。

(3) 项目生命周期：项目的管理周期是按照项目不同阶段进行划分和管理的，这些阶段组合在一起成为项目的生命期。一般可分为：概念阶段、开发阶段、实施阶段和收尾阶段^[6]。

概念阶段主要任务：调查研究、收集数据，项目策划，确定项目目标，项目可行性研究，项目合作方式确定，项目风险评估，战略实施方案制定等。

开发阶段主要任务：确定项目组成员，项目产品范围确定，项目实施方案制定，项目质量目标确定，项目资源计划制定，项目工作分解结构（WBS），项目实施程序制定等。

实施阶段主要任务：建立项目组织，建立沟通与协调程序，建立项目工作包，细化考核机制，建立项目信息控制系统，执行 WBS 各项任务，实施项目要素管理和控制，解决实施中的问题与对策等。

收尾阶段主要任务：最终产品的完成，项目评估与验收，竣工资料准备与提交，帐务清算，项目完工报告，解散项目组等。

1.4.2 工程总承包

工程总承包：即业主将自己的项目委托给一个有资质和能力的承包商承担项目全部的工作，包括设计、采购、施工、开车调试，甚至包括项目前期规划、方案选择、项目可行性研究和项目建成后的运营管理的活动，承包商向业主承担全部工程责任。

工程总承包是在上世纪 60 年代比较单一、传统的设计—招投标—施工模式基础上，工程建设根据市场需要演变和发展起来的一种工程建设模式，已有近百年历史，特别是近几十年越来越受到业主的欢迎，发展势头迅猛。

工程总承包并不是固定的一种唯一的模式，而是根据工程的特殊性、业主情况和要求、市场条件、承包上的资信和能力等可以有很多种模式进行项目实施。工程总承包一般有以下几种模式：

(1) EPC 总承包：即设计、采购、施工总承包，承包商负责工程项目的设计、采购、施工、安装全过程、向业主交付具备使用条件的工程项目、这是最完全的总承包模式（国外经验表明，采用项目总承包模式可以降低造价 10% 左右^[7]）。

(2) EC 总承包：即设计、施工总承包，承包商只负责设计和施工。

(3) EP 总承包：即设计、采购总承包，承包商只负责设计和项目采购工作，工程施工由业主委托其它单位完成。

(4) 管理总承包 (PMC)：承包商代表业主对工程项目进行全方位、全过程的管理，包括设计、采购、施工等全过程的管理^[8]。

(5) BOT 总承包模式：该方式是一种从项目投资和融资角度出现的新的承包模式，承包商通过投资或融资进行项目的建设，项目建成后可以对项目进行若干年的经营并向使用者收取费用以偿还投资和获得利润，但若干年后将该项目无偿转交给项目当地政府或业主。该模式多应用于国外投资机构在发展中国家的基础设施的建设中^[9]。

(6) 组合承包模式：对于某工程项目可能对项目内的单元分别采用不同的承包模式，如分别采用 EP、EPC、EC 等。

1.4.3 SWOT 分析方法

SWOT 分析是把企业内外环境所形成的机会 (Opportunities)、威胁 (Threats)、优势 (Strength)、劣势 (Weaknesses) 四个方面的情况，结合起来进行分析，以寻找制定适应本企业实际情况的经营战略的方法。SWOT 分析思想是由安索夫于 1956 年提出的，后来经过多人的发展而成为一个用于战略分析的实用方法^[10]。

“SWOT 是一种科学决策的方法，它获取企业内外部的环境信息，对信息运用系统的思想分析之后再行决策，使决策更加科学合理”^[11]。

进行SWOT分析时，主要有以下几个方面的内容：

(1) 分析环境因素

运用各种调查研究方法，分析出公司所处的各种环境因素，即外部环境因素和内部能力因素。外部环境因素包括机会因素和威胁因素，它们是外部环境对公司的发展直接有影响的有利和不利因素，属于客观因素，一般归属为经济的、政治的、社会的、人口的、产品和服务的、技术的、市场的、竞争的等不同范畴；内部环境因素包括优势因素和弱点因素，它们是公司在其发展中自身存在的积极和消极因素，属主动因素，一般归类为管理的、组织的、经营的、财务的、销售的、人力资源的等不同范畴。在分析这些因素时，不仅要考虑到公司的历史与现状，更要考虑公司的未来发展。

(2) 构造SWOT矩阵

将调查得出的各种因素根据轻重缓急或影响程度等排序方式，构造SWOT矩阵。在此过程中，将那些对公司发展有直接的、重要的、大量的、迫切的、久远的影响因素优先排列出来，而将那些间接的、次要的、少许的、不急的、短暂的影响因素排列在后面。然后逐一对应分析，寻找对策。

(3) 制定行动计划

在完成环境因素分析和SWOT矩阵的构造后，便可以制定出相应的行动计划。制定计划的基本思路是：发挥优势因素，克服弱点因素，利用机会因素，化解威胁因素；考虑过去，立足当前，着眼未来。运用系统分析的综合分析方法，将排列与考虑的各种环境因素相互匹配起来加以组合，得出一系列公司未来发展的可选择对策。

1.4.4 资源外包管理

资源外包是指能有效地支持核心能力战略的应用和实现，这是两个相互联系、相互支持的营运战略，可以改善企业的运作业绩，培育企业持续发展的能力^[12]。企业把主要精力放在企业核心竞争力上，充分发挥其优势，同时与全球范围内的合适企业建议战略合作关系，企业中非核心业务由合作企业完成，实施供应链管理。

有效资源外包管理包括以下三方面内容：

(1) 外包管理的关键是采用供应链管理的哲理,与外包商建立战略合作伙伴关系。供应链是指核心企业与供应商、供应商的供应商乃至与用户、用户的用户关系。供应链管理是指对商品、信息和资金在由供应商、分销商、分销商和顾客组成的网络中的流动的管理。他将各企业的核心竞争力集成起来,使企业能够对市场的需求做出快速响应,有效配置和优化资源,降低成本,提高质量和效率,提高企业自身竞争优势和获利能力。企业应树立供应链管理的思想,与外包商建立长期的战略合作伙伴关系。

(2) 正确评价外包商,找到最佳的合作伙伴。外包商的信誉、能力的高低会直接影响外包战略的完成,应慎重选择外包商。选择外包商时不能基于主观或个人偏好而考虑某一方面,伙伴关系、能力、成本、架构、经验、重点、文化、灵活性、满足时间要求的实施能力,这些都是在选择过程中所应该考虑的因素。仔细地定义选择标准可以帮助企业获得最佳的选择,并最终找到理想的合作伙伴。因此,高水平的技术和知识的积累、市场销售的能力、敏捷快速的反应能力,特别是持续创新的能力是企业选择外包也是外包商选择战略伙伴的评价标准。

(3) 建立虚拟企业。管理机构、岗位设置及其协作关系对资源外包成功与否至关重要。企业可以与几个有共同目标和合作协议的外包商组成虚拟企业。这种虚拟企业应是建立在共同目标上的合作型竞争,把具有不同优势的企业综合成单一的靠信息技术联系起来的动态联盟,通过集成各成员的核心能力和资源,在管理、技术、资源等方面拥有得天独厚的竞争优势,通过分享市场机会、技术和顾客,实现共赢的目的。

2 总承包项目发展趋势分析

2.1 国外工程总承包管理模式的演变

国际项目管理的模式，随着经济的发展和技术的进步不断演变和发展，也随着人们对项目规律认识的深化逐渐改进和完善。对工程建设项目其管理模式的演变和发展可以归纳为如下过程：

(1) 作坊式的项目管理模式。当社会经济和技术还处于较低水平的时候，社会上还没有出现设计、建造等专业分工，工程建设由业主自己进行构想和操作，或者组织和雇用工匠来完成^[9]。

(2) 设计的专业化和社会化。随着经济的发展和技术的进步，协作化生产关系出现，业主试图寻找更好的能工巧匠帮助自己来完成一些专项工作，如设计组织。在市场的推动下，出现了设计的专业化和社会化。

(3) 施工的专业化和社会化。随着设计专业化的产生和发展，业主也在努力寻找更加专业的施工队伍来完成项目的建设过程。社会上出现了专门从事施工活动的组织，项目的施工专业化和社会化由此产生。

(4) 咨询公司（Consult Firms）的诞生。由于工程建设规模和复杂程度的加大，加之业主本身管理能力的局限性，客观上产生了对项目专业管理的需求。业主开始寻找代表自己来管理设计和施工的管理者，最适宜的管理者是设计者。因此业主开始委托设计者代表业主监督检查承包商的工作，按照设计文件要求验收承包商完成的工作。这是西方发达国家初期的咨询公司，既承担设计又承担工程师角色。FIDIC 条款《土木工程施工合同条件》（红皮书）就是基于这种管理模式提出的^[13]。

(5) 工程公司的产生。工程建设项目是一个系统工程，它有合理的项目寿命周期，有客观需要的项目阶段。工程建设项目设计、采购、施工、考核验收等各阶段是一个整体，主要环节设计、采购、施工、考核验收由不同的组织来完成，会造成相互脱节和制约，不利于整体优化和全过程管理的需求相互促进和制约。EPC 全功能的工程公司在这种条件下应运而生，并在发达国家已经有上百年的历史，市场、管理、运行机制等相当成熟。EPC 承包方式的优越性，在发达国家和发展中国家很受业主欢迎。FIDIC 《设计—建造和交钥匙工程合同条件》（橙皮书）就是基于 EPC 承包方式提出的。

(6) 项目管理公司和项目管理承包。随着项目管理工作越来越受到业主和受益者重视，发达国家出现了一种专门从事项目管理业务的公司。这些公司规模不大，但拥

有经验丰富的项目管理各专业的专业人才，为业主提供项目管理服务。例如承接项目管理承包（开口价承包）任务和承担工程师角色、业主代表角色。

(7) BOT (Build Operate Transfer) 项目管理模式。该模式是从项目投资和融资角度出现的一种新的项目管理模式。这种方式始于发达国家的投资和融资机构，开发发展中国家的国有基础设施建设（利用当地的土地、资源等建设），以减轻发展中国家资金短缺的压力。项目建成后由投资者经营一定年限并向使用者收取费用以偿还投资和获得利润。经营期满后，投资者将该基础设施无偿转交给项目所在国政府。该方式使项目的投资者和项目所在地政府双方得利，在世界各国，尤其是发展中国家获得极大成功。

(8) EPC 模式

近十多年来，项目设计、采购、施工总承包（即EPC）模式尤其是以设计为主体的工程总承包模式得到了业主的认可与欢迎，由于以设计为主体的EPC工程总承包模式开具有能够发挥工程设计的主导作用、有效地控制工期、保证工程建设质量和节省投资的优越性，在国际、国内工程建设市场中得到广泛的采用和推广^[14]。

从上述发展历程可以看出，工程总承包建设模式是在设计和施工专业化完成之后，伴随社会进步和工程建设技术复杂性的提高而产生的，是成熟的市场经济体制的产物。我国市场经济体系已基本建立，作为建设市场的重要参与者，工程公司建立相应的项目管理体系是必要的。

2.2 我国工程建设项目承包管理模式的发展历程

我国建设项目管理体制随着经济体制的变革，不断向科学化、规范化演变和发展，其改革进程大体可归纳为：

(1) 甲、乙、丙三方管理体制。我国建设项目管理体制是在前苏联模式基础上建立起来的，甲方（建设单位）由政府主管部门负责组建；乙方（施工单位）和丙方（设计单位）分别由各自的主管部门进行管理。建设单位自行负责建设项目全过程的具体管理，项目实施过程中的技术、经济等问题由政府有关部门直接协调和解决。

(2) 建设指挥部制。七十年代，我们国家许多大中型项目的建设采用建设指挥部的形式，把建设单位的建设职能与管理生产的职能分开。建设指挥部负责建设期间设计、采购、施工的管理，项目建成后移交给生产管理机构，建设指挥部即完成历史使命。宝钢工程就是按照这种模式建设的。

(3) 学习国际通行工程项目管理方式。1984年，国务院《关于改革建筑业和基本建设管理体制若干问题的暂行规定》中提出大力推行工程招标承包制，改变了过去单纯采

用行政手段分配建设任务的老办法。这是我国建设项目管理体制的一项重大改革，同时提出了建立工程承包公司、推进建设项目实行工程承包的要求。同年原国家计划委员会和城乡建设环境保护部下发了《工程承包公司暂行办法》。工程总承包和项目管理的工作，先后经历了探索、试点、推广三个阶段。近二十年来，国家建设部、国家计委和财政部等国务院有关部门，先后对勘察设计和施工等单位开展工程总承包工作颁发了一系列的指导文件、规定和办法，指导和推动了这项工作的发展。

(4) 推广 FIDIC 项目管理模式。随着国外业主、国外金融机构和国外工程承包商进入我国建设市场，FIDIC 项目管理模式成功应用在我国的建设中，为我国项目管理体制的改革提供了宝贵的借鉴和经验，目前这种管理模式逐渐被我国工程建设界广泛采用。我国进入 WTO 后，经济发展环境得到良好改善。建筑业企业和咨询设计业面对经济全球化的发展形势，面临着即将到来的国外竞争对手的威胁。多数企业在国家政策的指导下借鉴国外经验积极探索并实践开展总承包业务。这期间，组织机构得到完善，业务能力得到提高，为提升管理积累了宝贵的实践经验。

(5) EPC 总承包项目管理模式的快速推广和发展

随着 FIDIC 条件下项目管理模式的推广和采用，以及国家推进总承包项目管理体系与勘察设计单位改制工作的深入进行，一大批具有 EPC 功能的工程公司逐步发展壮大，使得我国 EPC 项目管理工作尽管起步较晚，但发展迅猛，目前在国内工程建设市场中，EPC 模式得到快速发展^{[9][14][15]}。

从上述我国项目管理模式的演变过程中可以发现，我国的项目管理体制的改革是和我国经济体制改革同步和相适应的，工程公司建立项目管理体系是客观发展的需要。

2.3 工程总承包项目发展趋势

国际工程市场是一个动态市场，随着国际政治形势、社会经济发展和科学技术进步而不继发展变化，目前国际工程市场的发展趋势表现为以下几个方面^[16]：

(1) 项目管理的全球化发展。由于项目的复杂化和大型化，使得国际间的合作越来越频繁，项目管理的多元化、项目管理类型多样化及项目管理专业信息的国际共享，促进了一些大、中型公司纷纷相互联合、兼并，增强在世界各地、各行业市场的竞争实力或垄断地位。

(2) EPC 总承包模式被广泛认同。在市场经济高速发展，社会分工日趋专业化、法制健全和经济技术合作国际化的条件下，工程公司作为专业化的工程建设实施机构，被认为是 EPC 工程建设模式的最佳人选^[17]。由于以设计为主体的 EPC 工程总承包模式开具有

能够发挥工程设计的主导作用、有效地控制工期、保证工程建设质量和节省投资的优越性，在国际、国内工程建设市场中得到广泛的采用和推广。

EPC 模式越来越多的得到国际业主的认可与推崇，也促使了工程咨询设计与工程施工的密切结合，出现了大批的以设计为龙头的工程承包公司。

(3) 国际工程合作不断增强。有些国家为了维护本国工程公司的利益，对外国公司进入本国市场采取限制条件，如规定外国公司不能单独承揽该国的建设项目等等。国际工程咨询、承包公司为了打破这些限制，占领市场，纷纷与当地公司建立起各种形式的联营公司，国际间的合作日益增多。

(4) 对工程公司的科技与管理水平要求不断提高。一方面是业主希望以高效率、低成本实施工程，以求得较高的投资回报率，他们要求咨询、承包公司引进新工艺、新技术与科学管理；另一方面，随着国际市场竞争加剧，工程公司为了获得项目常常采取低利润报价，因此，也需要依靠先进的技术和科学的管理来降低成本，取得竞争优势，保障公司生存和发展；同时由于项目的复杂性和多样性，项目的多学科介入也对承包商的服务功能、管理技术能力等提出了新的要求。

从总承包项目发展趋势看，工程公司建立项目管理体系也是一种竞争优势。

2.4 国际国内工程建设市场对工程公司的基本要求

国际型工程公司是市场经济的产物。它以工程技术为基础，以工程建设为主业，具备工程项目EPC总承包能力，通过组织项目的实施，创造价值并获取合理利润，一般具有经营方式国际化、业务范围多元化、技术装备现代化、项目管理科学化等主要特征。

工程公司必需以项目管理为中心，项目经理在最高管理者授权下，全面负责项目的管理工作。项目经理负责制是项目经理全面负责的一种项目领导体制，工程公司必须建立一套管理体系保证项目经理负责制的贯彻落实。责任是项目经理负责制的核心，权力是确保项目经理能够承担责任的条件与手段，利益是项目经理工作的动力。责、权、利的协调一致则是项目经理负责制的根本保证。

成为国际工程公司的基本条件如下：

(1) 具备或通过资源外包具有组织项目咨询、工程设计、设备采购、施工管理、开车服务（试运行）、培训、售后服务等工程项目总承包的能力。

(2) 具有与工程公司功能相适应的组织机构和科学管理体系。通过矩阵式管理，有效实施建设工程进度、费用、质量控制。以质量、水平、信誉赢得用户满意，保证项目成功和企业盈利。

(3) 拥有先进的工艺和工程技术，具有获得专利技术并进行工程转化实施的能力。

(4) 拥有一支数量相当、层次合理、各专业配套的技术人员和复合型管理人员构成的高素质队伍。

(5) 拥有先进的计算机系统、信息档案系统和现代化的通讯办公设施。具有完备的工程数据库、标准库及软件系统。实现营销、设计、采购、施工一体化的科学管理和程序化的运作方式。

(6) 建立了适应国内外工程建设需要的标准体系，包括本企业标准、行业标准、国家标准、国际通用标准和规范。

(7) 具有国际上认可的质量保证体系。建立了符合ISO-9000族标准的企业质量体系、质量手册、质量体系程序文件，保持质量体系持续有效。

(8) 具有健全的营销机制，建立准确、及时、高效的营销决策机制。

(9) 具有完善的服务体系，包括建设项目全过程的服务和售后服务。服务工作实现及时、周到、主动，使用户满意。全体职工具有良好的思想、技术、身体、心理素质和高尚的职业道德。

(10) 具有较强的融资能力。既能为公司筹措实施国外承包项目的流动资金，又能帮助业主筹措建设资金，为业主联系获得政府贷款或国际金融组织的贷款提供服务^[18]。

3 ACRE 公司核心能力与适应性分析

3.1 ACRE 公司改制后内部环境的变化

(1) 生产重心的变化

ACRE 的业务由传统单纯的设计发展成为集设计、采购、施工于一体的全功能的企业，由于承包规模大、投资大、利润高，同时风险高、责任大、生产活动的范围和幅度也在加大。因此，生产任务的重心由设计转变为总承包业务，即主业发生了变化^[19]。

(2) 营销重心的变化

总承包的建设模式的优势地位越来越受到业主的欢迎，单纯的设计业务逐渐萎缩，设计院为求得生存的发展，不得不接受市场经济的新形势，大力发展自身的总承包功能，将营销的重心放在总包业务上。

(3) 管理职能的变化

单纯的设计工作管理领域狭窄，在传统设计管理模式下，多年来已经形成定式。市场经济下的工程总承包业务需要以项目管理作为一种优势，甚至是核心竞争能力的优势。总承包的组织与建设过程需要强有力的管理职能，即项目管理。

(4) 市场角色的变化

传统勘察设计业务中，设计单位是在业主的组织下开展勘察设计业务。而在总承包业务中，业主把工程建设的全过程全权交给总承包单位，承包方在工程建设的全过程中处于组织、协调、指挥的主导地位。

(5) 风险控制的变化

总承包建设过程的各个环节都存在风险，与设计业务相比，其风险要大得多。要求承包单位不但要控制自身的风险，还要考虑如何控制分包商可能存在的风险控制，以避免连带责任带来的风险。

上述变化将有效推进项目管理体系建立的进程。

3.2 ACRE 公司改制后面临的机遇与挑战

3.2.1 机遇

(1) 直接参与国际国内市场竞争。中国加入 WTO 后，为我国建设企业参与国际竞争提供了更广阔的平台，也为 ACRE 公司占领国际焦化工程市场提供了更多的机会。

(2) 扩大业务范围，提高产品附加值。以工程承包方式进入工程建设市场后，可以扩大 ACRE 原有的单一的以设计为主业的业务范围，可以将技术优势转化为生产力，提高技术产品附加值，增加企业效益。

(3) 通过合作与交流，提升管理水平。通过国际、国内工程领域的竞争与合作，可以借鉴优秀企业的管理经验，不断学习先进的理论和方法，提升自身水平，以达到建设一流国际化工程公司的目的。

3.2.2 优势

(1) 勘察设计单位改制为工程公司有国家政策的扶持。我国近十年来，有关部门连续发布了一系列政策，鼓励勘察设计单位首先改制为工程公司，直接参与国内、国际市场的竞争。因此，政策的扶持是我国勘察设计单位改制的有利保障。

(2) 可以发挥设计的主导作用。以设计为主体进行工程总承包的顺利实施和发展是对设计技术商品化的认可，它可有效地控制工期，有利于设计、采购、施工进度上合理交叉，同时有利于保证工程质量及控制投资。ACRE 是历史悠久的国家重点勘查设计单位，设计力量雄厚，设计方面的优势可以在工程建设管理中得到充分发挥。

(3) ACRE 参与国际竞争，有成本优势。我国是发展中国家，无论在人工成本还是设备制造成本上与发达国家相比还是明显偏低的，我同劳动力价格仅相当于美国劳动力价格的 1/30，日本的 1/20，韩国的 1/10，因此参与国际竞争可以在最重要的工程成本方面占有优势。

(4) ACRE 参与市场竞争，来自国内的竞争对手的压力较小。由于 ACRE 一直是国内唯一的一家专门从事焦化行业的甲级设计单位，因此在技术实力、业绩等方面在国内处于领先地位并代表国家级水平，因此在国内来自竞争对手的压力较小，主要是来自国际同行的竞争压力。但为了保持这种优势，也需要 ACRE 不断创新提升，将各方面的管理工作做好，才能给公司带来更广阔的发展前景。

3.2.3 劣势与不足

(1) 参与国际竞争的经验不足。由于学习国际先进管理经验进行工程建设在我国开展的时间较短，我国工程建设企业普遍存在国际工程经验不足的现象，ACRE 也是如此，因此尽快、尽早用先进管理理论指导工程管理、总结先进经验为我所用，是 ACRE 等工程公司参与国际工程建设的当务之急。

(2) 技术和政策储备不足。国际工程管理需要具有先进的技术和先进的管理，更要了解工程所在国家的法律、法规和民俗，只有这样才能保证工程的顺利实施，但这一点也是我国工程公司普遍欠缺的。

(3) 高素质复合型管理人才缺乏，基础管理工作薄弱。

ACRE是知识密集型企业，由于其业务范围的限制，管理幅度不大，并大多是技术领域的技术管理，因此对总承包项目管理来说，需要的是复合型的、多知识领域的综合管理人才。与其他企业相对而言，ACRE的基础管理工作是比较完善的。但是，管理水平的提升必须建立在完善的基础管理之上。总承包工程作为典型的项目管理对象，其基础管理工作尤其显得重要。ACRE在发展工程总承包业务，基础管理管理工作还需要进一步完善，努力使项目管理体系与国际先进管理体系接轨。

(4) 风险管理能力不足

总承包项目的风险涵盖了技术、费用、资金、政策、进度等诸多方面，这些风险因素的管理对ACRE来说均是新的课题。由于长期计划经济体制影响下，设计单位缺少市场经济体制下的竞争经验，因此对工程总承包中风险的预测能力、防范能力不足。

(5) 融资能力不足

国际工程建设往往与融资联系在一起，承包商有较强的融资能力也加大了项目中标的机率。受政策及以往计划经济条件的限制，设计单位融资能力不强，尽管近年来普遍增加了银行受信额度，但距离工程建设需要的大规模融资条件看，还很不够。目前ACRE参与国际竞争多数采取与大型国家进出口公司合作的方式进行，优势互补。

(6) 咨询服务范围较小

我国目前现有的各类工程咨询公司的服务范围只包括项目建设某个阶段，甚至只是某个阶段的一部分，而项目法人往往需要在项目建设的不同阶段挑选不同的咨询公司，这就使整个项目的咨询服务缺乏整体性，同时也不利于各类咨询公司自身的发展。ACRE公司目前拥有的咨询、设计资质相对较全，覆盖本行业的范围较广，但仍不能完全满足工程建设需要，解决此问题的途径目前主要有：资源外包和公司不断提升资质。

(7) 项目管理组织结构不完善

ACRE 公司改制前的组织结构及项目管理模式都是以设计为主体按照业务流程进行设置的，专门为总承包项目管理设置的部门基本没有。因此在公司改制后，当总承包项目转变为公司业务重心时，必须建立以项目管理为中心的组织结构体系，对旧有体系进行改组和流程再造。

从上述分析中，我们可以得出结论：ACRE 抓住机遇，迎接挑战，克服不足，建立自己的项目管理体系是参与市场竞争的必由之路，是外部环境的要求，是生存和发展的需要。

3.3 ACRE 公司核心能力分析

3.3.1 核心技术能力分析

ACRE 公司通过技术开发与创新形成了一大批具有核心竞争能力的专利、专有技术。截止目前, ACRE 共获得专利 39 项, 专有技术 75 项。

炼焦技术方面: 自行开发了 4.3m、5.5m、6.0m、7.0m 顶装焦炉; 4.3m、5.5m、6.25m 捣固焦炉; 自动配煤及配煤优化专家系统; 焦炉加热计算机控制技术和大型焦炉烘炉技术等, 使我国拥有现代化焦炉技术并跻身世界先进行列。

煤气净化技术方面: 不仅自行开发了氨水流程、硫铵流程、ADA 流程、HPF 脱硫工艺、单塔脱苯等新工艺, 还通过与国外公司联合设计、技术引进等方式掌握了 AS 洗涤、脱酸蒸氨、无饱和器法、FRC、T-H 法、索尔菲班法、弗萨姆无水氨、氨分解-克劳斯工艺等国际先进技术, 并在设备、材料国产化方面取得突破性进展。

化产品回收与深加工方面: 开发了煤焦油深加工工艺和设备技术、粗苯精制工艺和设备技术。

焦化环保技术方面: 开发了焦炉烟尘治理技术、焦化废水生物脱氮处理技术等。

耐火材料和石灰技术方面: 自主开发的隧道窑、回转窑、机械化竖窑及系列技术, 活性石灰工艺和设备技术, 推动了我国耐火材料和石灰技术的发展, 实现了耐火材料厂机械化生产。

非冶金领域: 开发了 CCR 天然气改制制气工艺与设备, 城镇燃气输配工艺与设备技术, 垃圾填埋、焚烧处理工艺与设备技术以及垃圾填埋产生沼气净化制取汽车燃料技术等。

干熄焦技术: 在本世纪初, 为了节省能源、提高焦炭质量、减少环境污染, ACRE 开发了具有自主知识产权的干熄焦技术, 填补了国内空白。

这些专利、专有技术作为企业的核心技术, 通过工程总承包和工程设计实现了技术的产业化, 使公司技术水平不断提升。

表3.1 自主创新的核心技术应用情况

Tab. 3.1 The core technologies application innovated independently

项目	技术水平	工程投资	市场范围
JN60型焦炉	国内先进水平	160亿	中国、日本、南非等
JND55型焦炉	国内先进水平	21亿	中国、日本、南非等
JND62.5型焦炉	国际先进水平	8亿	中国、日本、南非等
JN7-I型焦炉	国际先进水平	38亿	中国、日本、南非等
JN7-II型焦炉	国际先进水平	8亿	中国、日本、南非等
干法熄焦技术	国际先进水平	45亿	中国、土耳其、印度
煤气净化工艺技术	国内先进水平	200亿	中国、巴西、南非
轻油制气技术	国内先进水平	7.5亿	中国
液化天然气贮存技术	国内先进水平	3亿	中国
高温镁砂煅烧技术	国际先进水平	4亿	中国
垃圾焚烧发电技术	国内先进水平	3亿	中国
多种热工窑炉技术	国内先进水平	11亿	中国

注 1)：工程投资是表示在国内建设工程中采用该项技术的累计工程建设费用

ACRE 十分重视技术进步，注重以技术新、质量优赢得用户信赖。采用现代化设计手段，从方案设计到施工图全部采用计算机辅助设计，生产指挥和管理实现网络化，CAD 出图率达 100%，被国家科技部评为“CAD 应用工程示范企业”。开发新技术 100 多项，已获国家优秀工程设计奖 13 项，省部级优秀工程设计奖 41 项，省部级以上的科技进步奖 102 项，是中国金属学会炼焦化学学会的理事长单位和国家焦化技术信息及咨询中心。ACRE 以宝钢二、三期为代表的一代新焦炉设计达到国际先进水平，以上海石洞口和大连新建煤气厂为代表的轻油制气工程居国内领先水平，以高纯原料、高温煅烧节能新技术和新型特殊耐火材料为代表的新设计在同行业中处于技术领先地位。联合国全球环境基金组织已确定 ACRE 为中国城市垃圾填埋采沼与沼气利用项目国内技术专家组组长单位。

从技术能力分析看，建立项目管理体系将充分发挥ACRE公司的技术优势。

3.3.2 ACRE 人力资源与资质分析

ACRE 技术实力雄厚，专业配置齐全，现有专业技术人员 810 人，其中，国家级设计大师 1 人，集团首席专家 2 人，教授级高级工程师 96 人，高级工程师 501 人，工程

师 122 人，拥有能指导焦化、耐火材料和城市燃气等工程总承包的技术队伍，在国内外享有良好的声誉。

自 1992 年国家进行全国勘察设计单位综合实力评比以来，ACRE 连续被评为百强单位，2007 年列 12 位。1997 年通过了 ISO9001 质量体系认证，2006 年完成了质量体系改版后的复审认证工作并同时通过 ISO14001 环境安全管理体系、ISO28001 职业健康安全管理体系得认证。ACRE 拥有焦化、耐火材料、市政燃气、建筑工程及环境污染防治工程等领域甲级设计资质，环境影响评价甲级资质，拥有市政热力工程和市政排水乙己设计资质，并拥有一、二、三类压力容器设计资质和压力管道 GB、GC 类设计资质。

表 3.2 人力资源年龄结构分布

Tab.3.2 The age structure of human resource

	<=25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	> 60
中冶焦耐	43	96	115	191	155	130	55	20	5
管理人员			11	33	19	18	7	4	4
生产人员	43	94	99	137	115	84	38	13	0
作业人员	0	2	3	3	9	22	4	0	0
子公司			2	18	12	6	6	3	1

从人员年龄分布看，36~45 年龄段的中青年较多，且大部分为工程技术人员，技术水平和业务能力较强，有利于公司的人力保障。

表 3.3 人力资源技术职称结构分布

Tab.3.3 The technical title structure of human resource

层次类别	教授级	高级	中级	初级
行政管理	8	31	8	1
生产管理	24	49	4	1
生产人员	60	379	100	78
作业人员	0	4	4	8
子公司	4	38	6	3

从人员的职称结构分布表分析，高级职称占主导，比例为62%，公司人员平均技术成熟程度较高，工作能力较强。建立项目管理体系将充分利用ACRE公司的人力资源，最大限度发挥人力资源的作用。

3.3.3 ACRE 公司行业优势分析

ACRE 公司长期服务于冶金焦化市场，建院 50 余年，全国几乎所有大中型焦化厂、耐火材料厂均由其设计，业绩多，核心主业无论在国内还是国际市场均具有权威性；同时我们重合同、守信誉，在行业内部的威信很高，国内真正的竞争对手很少。

截止目前，ACRE 共获得省部级以上科技进步奖 117 项，省部级以上优秀设计奖 61 项，国家优秀工程总承包银钥匙奖 3 项，工程业绩和实力在行业内十分突出。

自 1992 年国家进行全国勘察设计单位综合实力评比以来，ACRE 公司综合实力排名连续提升，2007 年营业收入列全国勘察设计单位第十位^[20]。

在国际上，ACRE 与德国伍德（Uhde）公司、乌克兰 Giprokoks 公司并称为国际焦化行业的三巨头。ACRE 公司国际市场份额逐年增加，国际影响不断提高。目前工程设计及总承包项目已经在南非、巴西、日本、土耳其、伊朗、哈萨克斯坦、印度等国家投产或建设中。目前，按照人力资源、年销售额和每年设计的焦炉数量，ACRE 公司在国际同行中名列首位。

3.4 ACRE 公司适应性分析

3.4.1 组织结构的适应性分析

中冶焦耐的组织结构为直线职能制结构，由公司领导层、副总工程师、职能部门、专业设计室及辅助生产部门组成。各部门和岗位按照《部门岗位说明书》和公司规章制度设立并行使职权。

ACRE 原有组织机构见图 3.1。

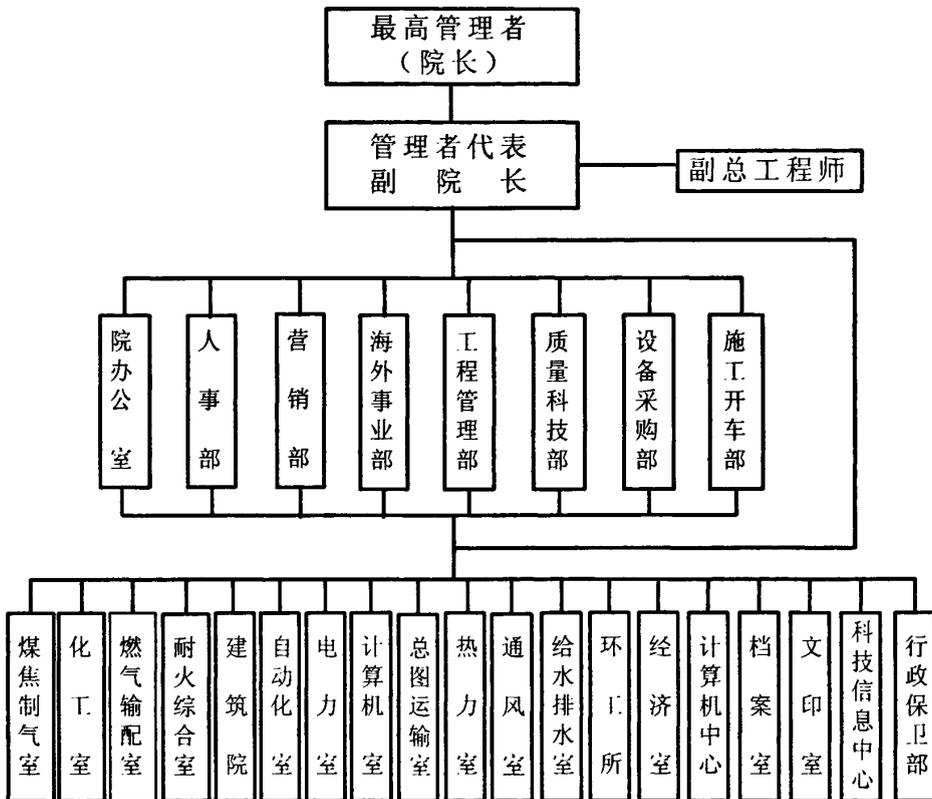


图 3.1 ACRE 原有组织结构图

Fig.3.1 Primeval Organizational structure of the ACRE

(1) 各部门主要职责

高管层：企业最高核心管理团队，负责公司的战略发展与管理方针的制定，负责公司日常生产经营中重要问题的决策等，在项目管理责任矩阵中处于项目决策人和项目实施的委托人的角色。

职能部门：按照各自工作职责负责组织公司战略方针、生产任务的实施与完成，并为公司高管层做好参谋与助手的工作，参与公司重要决策的研究和论证，为公司决策提供必要信息与参考依据。在本部门工作职责范围内负责生产经营管理工作的决策和实施，在项目管理矩阵中处于发起人的角色。

设计科室（与项目团队）：负责完成本专业或本部门职责范围内的具体工作内容的实施与完成，并为本专业或本部门的业务建设、人员培训、科技发展提出意见和日常管理工作。在项目管理矩阵中处于执行人的角色。

(2) 组织结构中存在的问题

ACRE公司原有组织结构中存在的问题有：

① 总承包项目部（也称为项目团队）无归口管理部门，无专门的管理规定和工作程序，项目管理的责任矩阵不明确。

② 项目团队内部岗位人员除采购、施工管理人员有专门的管理部门外，其它岗位人员来源不明确，缺少必要的职能部门的指导和培训，管理程序 and 规定不完善。

③ 工程管理部成为技术管理、生产管理、计划调度的核心部门，但其侧重设计管理，不参与总承包项目的管理，因此并没能执行真正意义的工程管理。而项目管理团队的奖励由工程管理部进行考核，不利于项目经理队伍的培养、激励与成长通道建设。

④ 项目经理均由高管层（院长、副院长）担任，项目管理因人而异，有时也不利于全公司生产任务的协调和计划的执行。

⑤ 无管理信息交流与资源共享的平台

因此，从上述分析情况看，ACRE现有组织结构不能适应工程总承包项目管理的要求，需要针对不适应的情况作相应的组织机构的调整和设立，建立以项目管理为核心的、责任明确的组织体系。由于ACRE有着较好的业务基础和管理经验，项目管理组织体系的完善工作还是比较容易进行的。

3.4.2 管理模式及管理程序适应性分析

ACRE原有管理模式以设计管理为主线，按照强矩阵管理模式建立了组织机构，对总承包项目管理也采用强矩阵的管理模式。相应的组织机构体系，见下图：

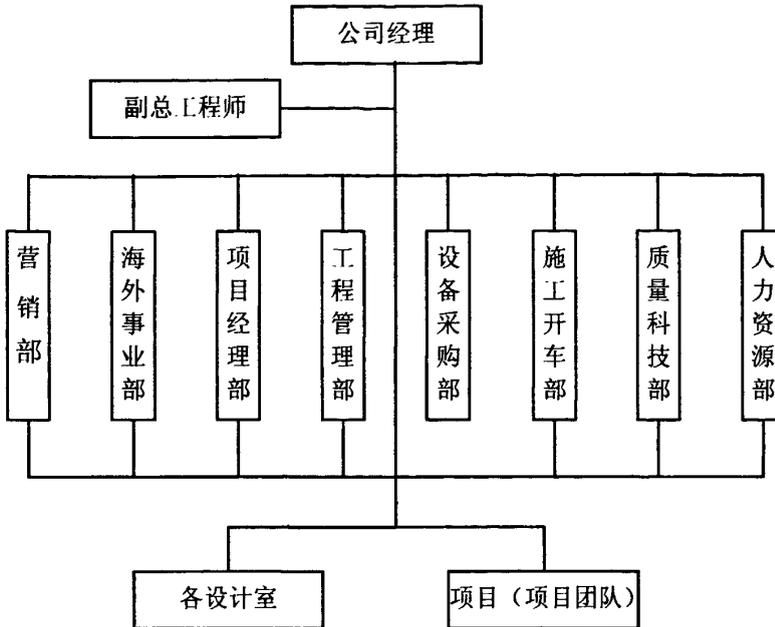


图3.2 公司项目管理结构体系

Fig.3.2 Organizational system of the company

对于总承包项目管理而言，承包项目部（项目团队）为临时性组织，但所有的总承包项目部并没有专门的归口管理部门，项目经理均由高管层人员担任。ACRE项目管理组织形式采用的是矩阵组织形式，也就是说，项目经理根据项目的需要设立项目组织和岗位，项目部成员由部门委派，在项目实施过程中，项目部成员接受项目经理和部室的双重领导，同时向项目经理和部室领导汇报工作。项目部成员在项目结束后或已完成委派的工作后，回到所在部室，准备接受新的委派。

尽管总承包项目部（项目团队）的管理程序和管理职责基本满足项目管理需要，但由于无归口管理部门，管理程序和管理制度不完善，基本由一些职能部门代管，未能体现以项目管理为核心，因此管理力度和管理效果并不好。如：项目部（项目团队）的考核有人力资源部直接考核、项目部的奖励由工程管理部考核下发（但考核制度也不完善）、项目的控制经理人员来源于多部门缺少培训和必要的管理经验、项目管理水平因人而异等等。另外，由于项目经理均由高管层人员担任，对项目管理中投入的精力有限，也制约了项目管理水平的提高；也由于高管层担任项目经理的缘故，项目的绩效考核目标较粗放，落实在项目管理团队成员的绩效考核目标不明确，项目团队成员的成长通道制度不完善，也不利于项目管理团队成员主观能动性的发挥。

因此，ACRE原有项目管理模式和程序中也有需要完善不补充的环节，需要在新的项目管理体系中完善。

3.4.3 ACRE 适应国际国内工程市场的能力

ACRE 公司在五十年的发展过程中，积累了丰富的工程设计和工程建设管理经验，尤其近十年来扩大在国内、国际工程总承包业务比重，在不断学习和总结经验的基础上，完善了项目管理体系，努力向发达国家的先进管理方式接轨。在站稳发展中国家焦化市场的同时，在发达国家的焦化领域也占有重要的市场份额。因此，通过国内和国际市场经验的积累，ACRE 具有适应国际工程建设市场需要的能力。

3.4.4 ACRE 承包项目管理中利用社会资源的能力

工程公司作为工程建设的实施单位，由于自身资源的有限性，不可能做所有的事。只有有效借助于其他社会资源，形成协作、共赢、共同发展的关系，才能在和谐环境中发展。ACRE作为行业内的领军企业，在行业内具有很强的社会资源整合能力。

(1) 在技术开发方面

ACRE是科技型企业，既是技术投入、开发的主体，也是技术应用、受益的主体。与大连理工大学、天津大学、武汉科技大学、鞍山热能研究院、武汉钢铁公司焦化有限责任公司等科研单位合作，在干熄焦技术、耐火材料、煤气净化等领域创建以公司组织管理和实施国家重点科技研发项目模式，形成产、学、研紧密结合的科技成果转化方式，适应市场的竞争与发展，仅仅用了四年时间，不仅完成了干熄焦技术开发，使设备国产化率达到95%以上，成功地应用于马钢、通钢等29个工程中，而且签订的合同额达24亿元，取得显著的经济效益。

ACRE与德国、美国、英国、日本、法国、奥地利等二十多个国家和地区的几十家公司长期保持着技术交流和合作伙伴关系，并承担了多项工程的联合设计和工程总承包工作。

(2) 在工程施工方面

ACRE作为工程公司,在工程建设中的施工队伍面向社会采用招标方式。主要的分包商均为行业的龙头企业,主要有：中国第一冶金建设公司；中国第五冶金建设公司；太原重工股份有限公司；大连起重重工公司；张家港海陆锅炉有限公司等等。

这些施工单位为保持和发展焦化等行业市场，不断向专业化和规范化发展，在焦炉、石灰煅烧窑炉砌筑、设备管道安装、建安工程等方面长期与ACRE合作，随着工程业务的扩大及工程要求的提高，这些施工单位在新技术吸收、施工技术及项目管理等方面得到不断提升。

(3) 在设备、材料加工方面

在焦化和耐火材料技术领域，ACRE拥有诸多专有技术和专利技术，结合工程总承包工程，与国内外500多家设备材料加工企业合作，以委托加工的方式合作。ACRE对合格的供应商采用分类管理，以适应不同的工程建设需要。每两年对合格供货商进行一次评级和考核，为供应商提供了竞争、创新、提高的平台。

ACRE的工程技术进步也推动了设备厂商的技术进步。

(4) 融资能力

ACRE十分注重品建设和企业信用建设，随着企业经营规模的增大，银行对企业的授信不断增强，具有中国建设银行、中国银行、工商银行的授信额度。

建立项目管理体系将更加完善社会资源的利用与管理。

3.4.5 ACRE 适应各种总承包项目管理模式的能力分析

目前国际上通行的项目管理模式主要有：设计采购施工总承包(EPC)、施工管理承包(CM)、项目管理承包(PMC)、设计与采购承包(EP)等模式。

我们根据不同项目管理模式的要求，应用李克特5点法设计各种管理模式在各种功能上具体的需求强度评价，具体分值的含义如下：“1”表示需求很弱，2表示有一定需求，3表示中等需求强度，4表示比较需要，5表示必须具备。

我们分别请中冶焦耐内部工程师以及专家根据公司实际情况，对每种能力水平进行打分。同时聘请了14位行业资深的项目管理专家根据实际情况对每种需求强度进行打分，并取平均数计算求得最后结果^[8]。结果见表3.4。

表 3.4 工程建设项目管理模式功能需求表

Tab. 3.4 Function demand of the management patterns in engineering construction projects

	EPC	CM	EP	PMC	ACRE 能力等级
咨询	3	3	3	5	4
设计	5	5	5	3	5
采购	4	4	4	3	4
施工管理	5	4	2	3	5
开工	4	3	2	3	4
融资能力	4	2	2	1	3
核心技术	4	4	4	2	4
风险	4	3	2	2	5
效益	5	4	3	2	5

从评分结果来分析可知，中冶焦耐除了在融资能力方面稍差之外，其余能力的评价分值都基本达到了各类承包模式的要求，但各种管理模式的管理基础都是相应的项目管理体系的建立。

因此，ACRE 公司建立项目管理体系，也是理顺内部关系、发挥资源优势、最大限度提高工作效率的内部要求。

4 ACRE 公司总承包项目管理体系的建立

ACRE 已经建立并通过了质量、环境、职业健康管理体系，涉及了 ACRE 公司业务范围内的各个方面，因此本文重点论述与总承包项目管理相关的体系内容。总承包项目管理体系与 ACRE 其它管理体系相互支持和补充，共同为工程建设和项目管理服务。

本文中项目管理体系包括项目管理组织体系的建立、项目管理过程体系的建立及项目管理体系的实施过程。项目管理组织体系包括组织体系可以选择的几种形式和组织体系的选择。项目管理过程体系包括项目初始阶段的管理、项目实施阶段管理及项目收尾阶段管理。项目管理体系是按照项目实施的顺序建立的，每个阶段均侧重于计划、实施、控制过程，项目的各要素管理均包含于该管理体系中。

4.1 ACRE 公司总承包项目管理体系建立原则

ACRE 承包管理体系建立的原则是：

(1) 顾客至上原则

顾客至上是企业生存的基本原则，一切为了顾客、一切为顾客着想、最大限度满足顾客需求，是企业发展的动力。因此 ACRE 总承包管理体系的建立就要体现顾客需求，当企业利益与顾客利益发生矛盾时，企业要限制自己追求利润的本能，要优先保证客户需求和工程建设需要。

(2) 项目一体化原则

项目一体化原则是体现项目内容一致性、完整性、统一性的基本原则。随着工程项目的大型化和复杂化，任何项目都是由若干单元或系统组成，项目不同单元可能由不同的单位或组织来完成，因此各单位在实施过程中必须遵守统一的规定、原则和标准，以体现项目标准、水平、功能等方面的一致性。

(3) 计划导向原则

项目管理以项目各种计划为指导，保证计划的执行效果和执行力是项目是否顺利实施的关键。由于项目管理的复杂性，预先制定出全面、系统的计划是项目管理的基本的、必须的工作，也是项目管理工作成败的关键因素之一。项目计划的制定要综合考虑项目的质量目标、进度目标和费用目标，然后按照计划去执行和控制，并根据情况动态调整计划是项目管理体系建立的重要指导原则。

(4) 标准化生产原则

尽管不同的项目的建设内容不同，但项目管理的基本内容和要素是一致的，因此对不同的项目进行分解后，对相同的要素采用相同的、标准化的管理程序是实现项目批量

化生产的关键，可以充分节省管理成本，提高效率，使企业效益最大化。ACRE公司总承包管理体系也要实现标准化基础上的项目批量化生产。

(5) 资源外包原则

ACRE公司的管理资源、人力资源有限，必须按照项目管理中资源外包理论进行必要的资源外包，如设备制造与成套、施工队伍与施工管理、应用软件、开工调试、培训等方面均可以利用社会资源进行外包服务，因此在项目管理体系的建立过程中也充分考虑资源外包的优势。

4.2 ACRE 公司总承包项目管理组织体系的建立

4.2.1 总承包项目组织体系的形式

项目管理的组织形式有多种，从不同的角度分类，也会有不同的结果。每个组织形式有其各自的特点，有其适用的场合。按照目前国际通行的分类方式，项目组织的基本形式可以分成职能式、项目式、矩阵式和复合式^{[4][6]}。

(1) 职能式项目组织形式

职能式组织形式是一种层次化的组织形式，也是最基本的、目前广泛采用的组织形式。该组织形式由企业根据项目需要从各职能部门抽调人员及其它资源组成项目实施组织。项目中各项工作的协调工作由职能部门主管或更高级别人员进行。如果项目较小，在人力资源、专业等方面要求较宽，且某个职能部门对项目的实施影响较大或涉及面最多时，职能式项目组织形式可以直接划归该部门管理。

(2) 项目式组织形式

项目式组织形式是将项目的组织独立于公司职能部门之外，由项目组织独立负责项目主要工作的一种组织管理模式。项目组织作为相对独立的机构，有自己专门的技术人员和管理人员，由全职的项目经理组织项目组成员完成项目工作，并对项目负责。

(3) 矩阵式组织形式

矩阵式组织形式是一种介于职能式和项目是组织结构之间的项目管理组织模式。在该组织中，参加项目的人员由各职能部门负责人安排，在项目组工作期间，这些人员服从项目团队安排，人员不独立于职能部门之外，是一种临时的组织形式。项目团队成员之间的沟通由项目经理协调，不通过其职能部门领导，项目结束后，项目团队人员回各自部门。

(4) 复合式的组织形式

复合式组织模式是指在项目组织形式中含有职能式、项目式或矩阵式两种以上的组织形式或在一个项目的组织形式中包含上述两种以上模式的组织形式。

4.2.2 不同组织形式的对比分析

表 4.1 不同组织形式的对比分析

Tab. 4.1 Comparative analysis of different forms of organizations

组织结构形式	优点	缺点
职能式	项目团队成员无后顾之忧	项目管理无权威性
	项目的人员管理和使用比较简单	很难激发团队激情
	人员安排要考虑项目与职能部们的平衡	项目反应缓慢
	有利于提高项目专业管理水平	不利于不同部门人员交流
	有利于项目管理的连续性	项目的发展空间受限制
项目式	项目经理是项目真正的责任人	容易重复配置、浪费资源
	项目团队工作比较专一	项目组织相对封闭
	项目管理层次相对简单	项目间缺乏信息交流
	项目管理指令一致	资源共享不足
	项目团队容易沟通	
矩阵式	团队工作目标与责任明确	项目管理权力平衡困难
	团队成员无后顾之忧	信息传递的回路比较复杂
	提高资源利用率	项目成员处于双层领导
	提高项目反应速度与工作效率	
	团队有良好的沟通	
	有利于资源共享	

从上述分析看，如果一个项目需要利用多个职能部门的资源而且技术比较复杂，但又不需要技术人员全职位项目工作时，矩阵式组织结构是最好的选择。

4.2.3 ACRE 公司总承包管理组织体系的建立

根据本文中对ACRE公司组织结构、项目管理模式的适应性分析，为了克服原有组织结构和管理模式中存在的不足，重新建立ACRE公司的组织结构及管理模式。

根据ACRE公司承担的项目具有复杂、单元多、涉及专业多、需要多部门配合共同完成的特点，同时结合目前ACRE各部门设置情况及多项目共同管理的实际，按照建立以项目管理为中心、项目经理负责制、避免部门之间职责重复、管理机制有利于提高管理水平、有利于调度员工积极性及与国际通行模式接轨的原则，选择矩阵式项目管理组织模式。

新建的ACRE组织结构图如图4.1所示。

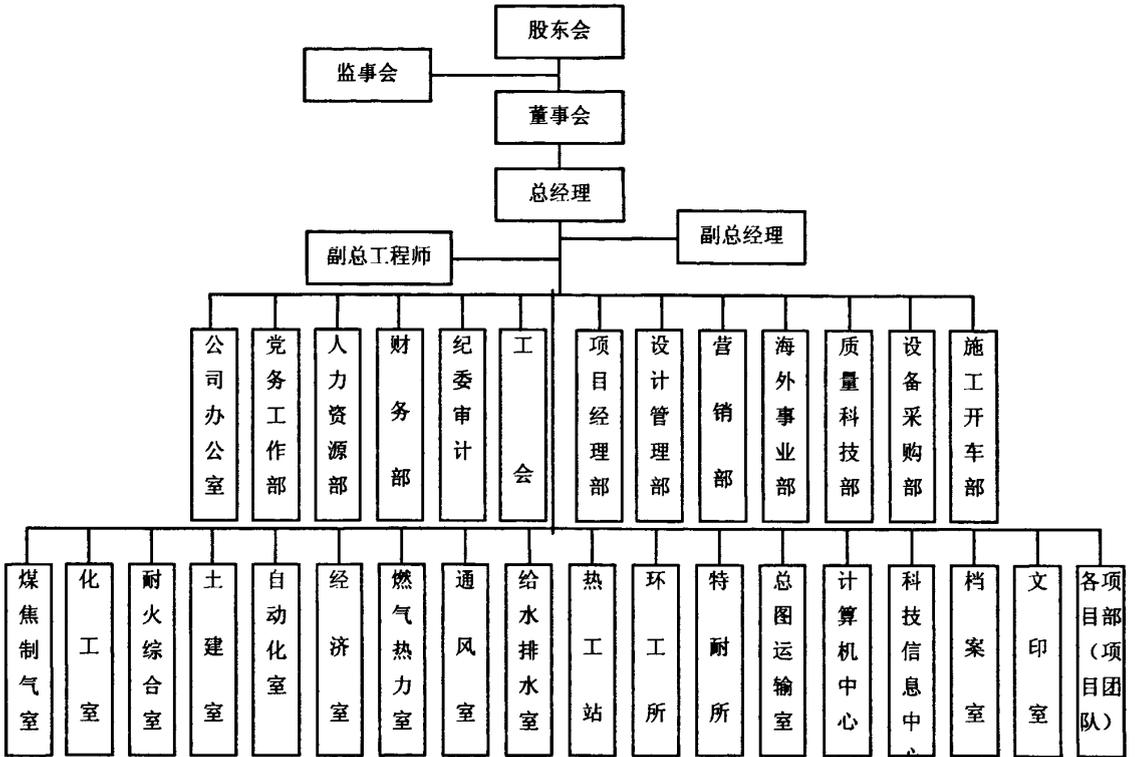


图 4.1 ACRE 公司组织结构图

Fig.4.1 Organizational structure of the ACRE

(1) 项目经理部职责

新建的组织机构中，新成立了项目经理部，其负责各总承包项目部（项目团队）的归口管理，主要职责有：

① 协助营销部/海外事业部对外承揽工程总承包任务，宣传和贯彻 ACRE 质量、环境和职业健康安全方针及目标和指标，热情为顾客服务，努力促进项目签约。

② 负责培训和管理项目经理，并向项目部选派合格的项目经理；协助公司总经理与项目经理签订“项目管理目标责任书”。

③ 负责组织项目经理贯彻执行管理体系文件，确保工程总承包项目管理满足规定的要求。

④ 协助项目经理检查各工程总承包项目质量目标、环境和职业健康安全目标和指标、进度目标和费用目标的完成情况，考核和评定项目经理和项目部的的工作。

⑤ 负责培训和管理安全环境管理、控制工程师，向项目部选派合格的安全环境管

理及控制工程师。

⑥ 负责工程总承包项目顾客满意信息调查及与相关方的信息交流、工程项目回访及信息收集工作。

⑦ 对工程总承包项目所发生的重大事故、事件及不符合问题，负责协助有关职能部门、项目部及责任部门组织调查，制定纠正措施。对可能发生的重大不符合潜在原因，组织进行分析，制定预防措施，并对纠正和预防措施的实施情况和结果进行验证。

⑧ 负责监督和检查项目部解散工作。督促和检查项目部档案归档工作。

在新的组织机构中，公司高管层人员已经不再担任项目经理，做项目经理的指导及必要的决策支持。在项目经理部内部配置专职的项目经理，并对项目经理按照设计室副主任给与待遇，项目经理的管理、考核、培训等工作主要由项目经理部完成，从根本上解决了项目管理的归口问题。

在项目经理部级别设置上，也曾考虑将其列为职能部门的上一层，由其下设设计管理部、设备采购部、施工开车部、控制部等，但由于 ACRE 公司历史原因、项目管理习惯以及岗位需要的人员配置等原因未能实现。因此目前还是将项目经理部与其它职能部门列为同级，项目管理部分管理职能仍在相关部门，如总承包项目中设计的计划管理、设计奖励分配仍由设计管理部管理；项目的采购、施工由设备采购部、施工开车部集中管理等等，项目经理部还没有成为完全的项目管理部门，这主要是根据 ACRE 目前实际状况和可接受的适应能力决定的，在项目管理体系建立的过渡阶段，目前的机构设置是可行的。

(2) 项目责任矩阵及项目组织形式

在上述组织机构下的项目管理责任矩阵如下图：

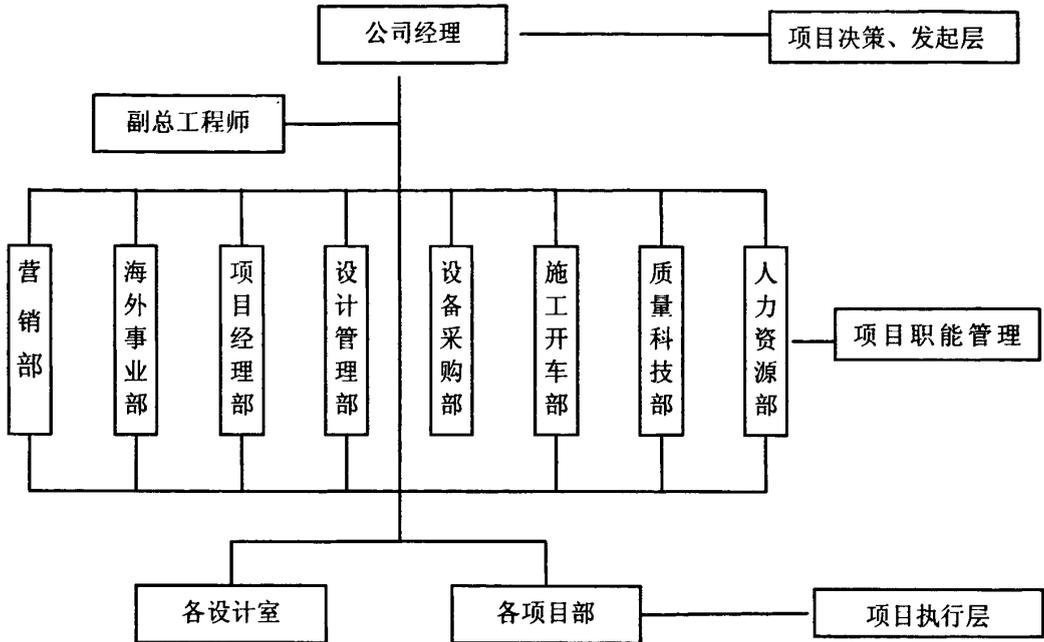


图4.2 公司项目管理责任矩阵

Fig.4.2 Organizational system of the project management

在各项目部（项目团队）中，项目经理作为发起人，也作为项目团队的第一责任人，项目团队其它人员执行项目经理命令并对项目经理负责的同时接受本部门的领导。

ACRE 矩阵式项目管理组织形式见图 4.3:



图4.3 ACRE矩阵式项目管理组织形式

Fig.4.3 Matrix of organizational form for project management of ACRE

从项目管理组织结构上看，项目部（项目团队）是为了完成公司承担的一个总承包项目而组建的以项目经理为领导的临时性工程总承包项目管理组织。项目部组织形式根据工程总承包项目的规模、组成、专业特点与复杂程度、人员状况和地域条件确定，并随着项目内容的进展阶段不同而异。项目管理组织采用矩阵式管理：即：项目经理根据项目的需要设立项目组织和岗位，项目部成员由部门委派，在项目实施过程中，项目部成员接受项目经理和部室负责人的双重领导，同时向项目经理和部室领导汇报工作。项目部成员在项目结束后或已完成委派的工作后，回到所在部门，准备接受新的工作委派。

(3) 项目部（项目团队）的职责

项目部作为工程总承包项目的临时性组织，由公司任命的项目经理负责组建，对所负责的工程总承包项目的质量、环境和职业健康安全运行负责，其相应的职责是：

① 项目经理组织或参加工程总承包项目的投标与签约工作，主持或参加工程总承包 9 项目标书、合同的评审活动；

② 负责组织编制工程项目计划及工程设计、设备/材料采购、施工及竣工试验、试运行（含考核、验收、交付）阶段的实施计划，检查计划实施情况，并随工程项目的进展按规定程序对其计划作必要的调整、补充；

③ 负责组建项目部，并确定所需项目管理人员组成和职责；

④ 负责对工程项目接口进行管理；

⑤ 负责工程设计、设备/材料采购（由设备采购部集中采购时，对采购过程负有督促、检查和确认责任）、施工及竣工试验、试运行（含考核、验收、交付、交付后服务）等过程的监督、管理与控制；

⑥ 负责项目实施过程中的进度控制、质量控制、费用控制以及环境和职业健康安全管理；

⑦ 负责与顾客及相关方信息沟通；

⑧ 负责对使用顾客财产的控制；

⑨ 负责工程总承包项目中的不合格品及事故、事件和不符合的控制；

⑩ 负责工程项目信息反馈工作。

(4) 项目经理的职责：

① 受总经理委托负责承担工程总承包项目全面工作，向总经理负责，业务上受项目主管经理领导；

② 负责按合同约定的承包工作范围、内容和约定的建设工期、质量标准、投资限额、内部经营指标等，全面完成合同项目建设任务；

③ 按管理体系文件要求，对工程项目实施策划，组建项目部，组织编制工程项目

计划，负责对工程项目接口进行管理；

④ 负责建设工程设计和开发、采购、施工、竣工试验、试运行及考核验收和交付后服务等过程的监督、管理与控制；

⑤ 负责项目实施过程中的进度、质量、费用以及环境、职业健康安全管理与控制；

⑥ 负责对使用顾客财产的实施管理与控制；

⑦ 负责工程总承包项目事故、事件、不符合的控制；

⑧ 负责建立和完善项目部内部及对外信息管理系统，包括会议和报告制度。组织与顾客和相关方的沟通及质量、环境和职业健康安全信息反馈工作。

⑨ 负责组织项目总结和文件、资料的整理归档工作。

(5) 项目团队及项目经理的激励机制

项目团队及项目经理的激励包括外在激励及内在激励两种形式^[21]。

① 外在激励包括：

物质奖励：项目完成奖励、项目费用节省奖励、项目完成情况年度奖励等；

待遇奖励：项目经理进行分级实用（目前分三级），不同级别的项目经理担任不同的项目，工资等待遇也不同，项目经理级别两年评定一次；

② 内在激励方式：

创造创新、创优氛围：对技术创新、创优项目给与奖励的同时，大力宣传、推广经验，培养员工责任感和使命感，创建学习型组织

荣誉奖励：对考核优秀的项目经理及团队优先项上级单位推荐参与各种荣誉评比。

项目团队及项目经理的激励机制由人力资源部、项目经理部制定详细具体制度，具体情况在项目经理与公司总经理签订的《项目管理目标责任书》中体现，

4.3 ACRE 公司总承包项目管理过程体系的内容

ACRE 总承包管理体系除了包括组织体系外，主要侧重项目决策阶段的管理体系及实施阶段的管理体系^{[22][23][24]}。总承包产品的实现过程及管理体的持续改进见图 4.4：

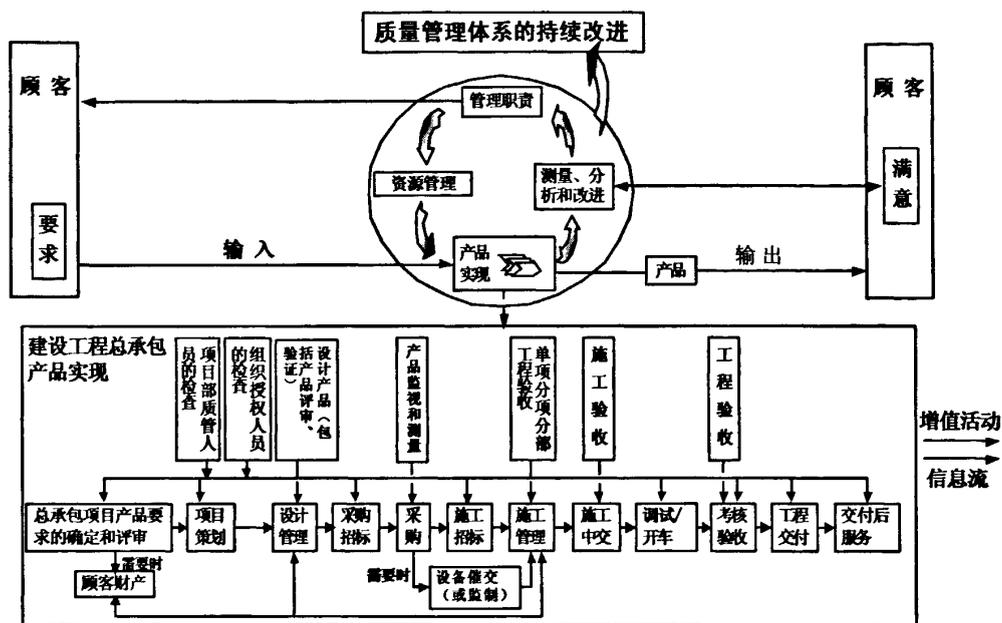


图 4.4 ACRE 总承包产品实现过程
Fig. 4.4 The process for EPC project of ACRE

4.3.1 项目启动阶段的管理体系

启动阶段的管理主要包括：产品要求的确定、评审，决策，实施。依据 GB/T 19001-2000、GB/T24001-2004、GB/T28001-2001 标准要求^{[26][27][28]}，制定“产品要求的确定和评审”控制程序，对产品有关的要求进行确定和评审，以确保产品要求（包括顾客规定的要求、顾客隐含的合理要求、法律法规要求、顾客及相关方对环境和职业健康安全方面的要求、本公司确定的附加要求）得到确定。识别 ACRE 能满足产品要求的能力，识别项目风险并制定措施进行控制^{[29][30]}，识别合同风险并制定措施^[31]，及时得到顾客对产品及其服务的要求和意见等信息的反馈，以最大限度满足顾客的要求，提高顾客满意度。

(1) 责任人及责任部门

① 公司主管经理或授权代表：

公司主管经理或授权代表主持决策是否接受招标、项目委托或合同；主持产品要求的确定和评审活动以及与顾客沟通活动，全权代表本公司投标与签约。

② 营销部、海外事业部：

产品要求的确定与评审的主要职能部门是营销部(负责国内项目)、海外事业部(负责国外项目),其相应的职责是:

负责接受顾客的招标书、委托书和其他委托文件和信息,报公司主管经理决策是否接受招标或委托,并执行公司主管经理的决定;

协助公司主管经理或授权代表组织投标/报价,组织与顾客沟通活动,明确与产品有关的要求;

确定与产品有关要求的评审方式,组织评审活动;

按照评审结论,组织工程咨询、工程设计项目的合同起草、洽谈和签约;

按照评审结论,参加投标项目商务标书的编制及项目的投标与签约活动;

负责组织产品要求变更的识别、评审和处理,负责合同的修订;

负责与顾客沟通,收集产品信息,对顾客的反馈意见和投诉应及时反馈给质量科技部和有关部门。

③ 设计管理部

协助公司主管经理或授权代表完成产品要求的确定和评审活动,组织完成项目技术标书的编制工作。

参加营销部、海外事业部主持/组织的与顾客洽谈活动,负责确认合同规定的有关技术要求的适宜性。

与顾客进行技术谈判,取得一致意见后,设计经理草拟技术协议。

参加与顾客沟通活动。在项目实施过程中,组织设计人员收集顾客意见和产品信息,及时处理并传递到有关部门。

④ 协同责任部门:

项目经理部、设备采购部、施工开车部、设计室、质量科技部

在工程总承包项目中,根据需要,参加与产品有关的要求的确定和评审活动,完成本部门所承担的项目投标书编制任务,参加与顾客沟通以及投标与签约活动。

(2) 工作程序

① 顾客要求的识别

营销部、海外事业部接到顾客的招标书、委托书或函、电等其他委托信息后,初步识别顾客要求,提出初步意见报公司主管经理决策。公司主管经理根据招标书或委托的要求和营销部、海外事业部的初步意见,决策是否参加投标、报价或接受委托。

营销部、海外事业部对接受的顾客招标书、委托书或函、电等其他委托信息,应予以记录和保存。

对于决策参加竞标或接受委托的项目，公司主管经理或授权代表组织有关人员为顾客的要求予以识别和确认，组织有关人员与顾客充分交换意见，达成共识，明确项目立项的依据、工厂规模、产品品种、拟选用的工艺方案、主要设计参数、工厂装备水平、建厂条件(如厂址选择、自然环境与公用设施条件、资金来源)、设计、采购、施工、开车及服务的要求、项目环境、职业健康安全的要求等。

② 产品要求的确定

公司主管经理或授权代表组织有关部门或有关人员，在识别顾客要求的基础上，确定与产品有关的要求，其内容包括：

顾客规定的要求，包括对交付及交付后活动的要求；

顾客虽然没有明示，但规定的用途或已知的预期用途所必需的要求；

与产品有关的法律法规要求；

顾客及相关方对环境、职业健康安全方面的要求；

项目风险判断和评估；

项目冲突解决方案^[25]；

ACRE 确定的附加要求。

各责任部门将以上与产品有关的要求进行确定，形成文件，即投标书/报价书或合同草案（含技术协议草案）。由授权代表组织有关部门编制投标书，并指定专人负责投标书的汇编工作。

③ 产品要求的评审

评审与产品有关的要求应在 ACRE 向顾客提交投标书/报价书或合同草案之前进行，通过评审应确保：

产品的要求已明确并形成文件；

与以前表述不一致的合同或委托书的要求以及口头要求已予解决；

确认 ACRE 有能力满足规定的要求。

确认项目与 ACRE 战略目标的一致性

根据工程项目的规模、技术复杂程度、合同类型等情况，评审一般采取会议评审或审批方式。

评审作出结论，当评审结果引起对投标书/报价书或合同草案修改时，应采取相应的措施，对投标书/报价书或合同草案予以修改、验证。修改、验证后的投标书/报价书或合同草案经责任部门/责任人审查、公司主管经理或授权代表批准后，方能提交顾客或与顾客签订合同。

在项目洽谈签约过程中，若双方有较大分歧或建设规模、技术方案有较大变动时，

应及时请示公司主管经理，经重新评审后，方可与顾客签订合同。

④ 产品要求的变更

合同签订后，不论是顾客还是本公司提出变更与产品有关的要求时，都必须对产品要求的变更部分及变更对产品引起的影响再次进行确定和评审，并根据不同情况修订合同。

⑤ 顾客沟通

与顾客沟通的时机、方式以及信息交流和记录要求按已经建立的《沟通与信息交流》程序规定要求。

4.3.2 项目计划阶段的管理体系

(1) 项目进度计划编制的依据和原则

项目进度管理应按项目工作分解结构逐级管理，用控制基本活动的进度来达到控制整个项目的进度。

项目总进度计划应根据项目合同、项目计划编制。项目分进度计划是在总进度计划的约束条件下，根据活动内容、活动的依赖关系、外部依赖关系和资源条件进行编制。

项目的进度计划应按合同中的进度目标和工作分解结构层次，按照上一级计划控制下一级计划的进度，下一级计划深化分解上一级计划的原则制订各级进度计划。

项目进度计划应体现出对项目总进度和各阶段的进度进行管理，体现设计、采购、施工合理交叉，相互协调的原则。

(2) 项目进度计划编制的内容

表示各单项工程的建设周期，以及最早开始时间，最早完成时间，最迟开始时间和最迟完成时间。并表示各单项工程之间的衔接。

表示主要单项工程设计进度的最早开始时间和最早完成时间，以及初步设计完成时间。

表示关键设备或材料的采购进度计划，以及关键设备或材料运抵现场时间。

表示各单项工程施工进度计划的最早开始时间和最早完成时间，以及主要单项施工分包项目的计划招标时间。

表示各单项工程试运行时间，以及供电、供水、供汽、供气时间。

项目总进度计划和单项工程进度计划制订之后，经费用控制经理、设计经理、采购经理、施工经理和开车经理审核后，由项目经理审查批准。项目经理审查的内容如下：

合同中规定的目标是否能实现；

项目工作分解结构是否完整，有无遗漏；

设计、采购、施工和试运行之间交叉作业是否合理；

进度计划与外部条件是否衔接；

对风险因素的影响是否有防范对策和应变措施；

进度计划提出的资源要求是否能满足；

进度计划与质量、费用计划有无矛盾。

(3) 项目进度计划的编制程序

项目进度计划管理的目的是保证项目实施过程中的各项工作进度按计划进行控制。合理、准确、可行的项目进度计划是项目管理的依据和保证。

项目进度计划包括设计进度计划、施工安装进度计划、设备材料采购进度计划、调试开车进度计划，以及与这些进度计划相匹配的资源费用计划。

项目进度计划的编制程序为：

① 编制初版的设备材料采购进度计划。项目采购经理按下述程序负责组织编制初版的设备材料采购进度计划：

确定采购任务：根据本工程的采购任务，逐项分别确定需要提前采购的大型复杂设备，以及所需采购的各类设备、材料；

估计采购工作量；

估计订货及交货周期；

估计各类设备、材料的采购进度，按照总工期的要求，完成初版的设备材料采购进度计划。

② 编制初版的施工安装进度计划。项目施工经理按下述程序负责组织编制初版的施工进度计划：

确定本工程各施工专业活动内容；

根据本工程的施工安装内容、施工安装定额，参照类似工程的施安装工经验，估计本工程内各施工专业的施工工期和投入的资源，并安排各施工专业间相关施工时序的关系；

汇总本工程各施工专业的施工安装工期和投入的资源，按照总工期的要求，完成初版的施工安装进度计划。

③ 编制初版的设计进度计划。项目设计经理按下述程序负责组织编制初版的设计进度计划：

确定本工程的设计活动内容；

根据本工程的设计活动内容，参考类似工程的设计经验，估计各项设计活动的工作

量、所需人工时及进度，按照总工期的要求，完成初版的设计进度计划。

编制初版的开车进度计划。项目开车经理负责组织编制初版的开车进度计划。方法是参照类似的开车经验，估计开车进度，按照总工期的要求，完成初版的开车进度计划；

调整初版进度计划。项目经理在上述初版进度计划的基础上，根据总工期的要求，以施工进度为重点和主线，按下述程序负责组织编制项目进度计划：首先自后向前安排施工进度计划，并明确施工所需设备、材料运抵现场的时间；然后根据施工要求设备、材料运抵现场的时间为控制点，自后向前安排采购进度计划，明确要求设计部门提出各项设备、材料请购单的时间；最后自前向后安排设计进度，并估计可提出各类设备、材料请购单的最早时间；

开车进度自后向前安排，并确定与施工进度交叉的时间；

根据本工程设计、采购、施工、开车进度计划之间相互制约的条件，综合分析相互之间的时间间隔，按照既满足本工程总工期的要求，又满足设计、采购、施工、开车相互制约条件的要求，反复调整后，完成本工程总进度计划，同时按照进度与资源费用匹配的关系制订出资源及费用计划。

(4) 项目进度计划的调整

虽然项目进度计划是项目进度、费用管理的核心和基准，但在项目的实施过程中，受到各种因素的影响，项目实施进度计划需要不断调整，调整项目实施进度计划需得到项目经理的批准。

调整项目实施进度计划必须满足以下条件：

工作内容是非关键路径中的工作；

工作内容的进度计划调整后，对该工作的紧后工作进度不产生影响或影响不大；

进度计划调整后，计划完成的工程计划预算费用，即赢得值不减少或在后续的时期能够予以弥补，保证项目的进度、费用综合控制。

(5) 调整项目实施进度计划的程序：

该活动负责人提出活动推迟的时间和推迟原因的报告；

项目进度管理人员系统分析该活动进度的推迟是否影响计划工期；

项目进度管理人员向项目经理报告处理意见，并转发给费用、质量管理人员；

项目经理综合各部门意见后作出决定；

当变更后的计划工期大于合同工期时，应按合同变更处理。

4.3.3 项目实施阶段的管理体系

为全面管理工程总承包项目全过程，确保建设项目满足适用的法律、法规、有关的

技术标准、工程设计文件和建设项目工程总承包合同的约定，依据 GB/T 19001-2000、GB/T24001-2004、GB/T 28001-2001 标准要求，建立和实施从“项目策划”到“项目交付后服务”工程总承包全过程的控制程序。

项目实施阶段的管理体系主要包括设计、采购、施工、开车等过程的管理体系，所有的管理体系均围绕计划、实施、控制、调整等过程进行。

(1) 责任部门

① 项目部（项目团队）

工程总承包项目管理与控制的主要责任部门是项目部。项目部作为工程总承包项目的临时性组织，由公司任命的项目经理负责组建，对所负责的工程总承包项目的质量、环境和职业健康安全运行负责，其相应的职责见本文 4.2.3 条。

② 项目经理部

协助营销部/海外事业部对外承揽工程总承包任务，宣传和贯彻 ACRE 质量、环境和职业健康安全方针及目标和指标，热情为顾客服务，努力促进项目签约。负责培训和管理项目经理，并向项目部选派合格的项目经理；协助公司总经理与项目经理签订“项目管理目标责任书”。负责组织项目经理贯彻执行管理体系文件，确保工程总承包项目管理满足规定的要求。

协助项目经理检查各工程总承包项目质量目标、环境和职业健康安全目标和指标、进度目标和费用目标的完成情况，考核和评定项目经理和项目部的的工作。

负责培训和管理安全环境管理、控制工程师，向项目部选派合格的安全环境管理及控制工程师。

负责工程总承包项目顾客满意信息调查及与相关方的信息交流、工程项目回访及信息收集工作。

对工程总承包项目所发生的重大事故、事件及不符合问题，负责协助有关职能部门、项目部及责任部门组织调查，制定纠正措施。对可能发生的重大不符合潜在原因，组织进行分析，制定预防措施，并对纠正和预防措施的的实施情况和结果进行验证。

负责监督和检查项目部解散工作。督促和检查项目部档案归档工作。

③ 营销部/海外事业部

负责培训和管理商务经理，向项目部选派合格的商务经理。

组织或参加项目投标与签约工作，并负责商务文件的管理与归档工作，负责有关记录文件的档案管理工作。

④ 设计管理部

负责培训和管理设计经理，并向项目部选派合格的设计经理。

对工程总承包项目设计阶段，负责按 QE0-06A-2006《设计和开发控制》程序实施管理与控制。

负责向各部门下达设计、采购、施工、竣工试验及试运行工作任务和工作量的统计工作。

⑤ 设备采购部

负责培训和管理采购经理，并向项目部选派合格的采购经理。

按照有关程序文件规定，组织采购经理做好采购过程控制和有关文件、资料的管理与归档工作，并负责有关记录文件的档案管理工作。

⑥ 施工开车部

负责培训和管理施工经理、开车经理，并向项目部选派合格的施工经理、开车经理。

按照有关程序文件规定，协助项目部做好招标、施工、竣工试验及试运行（含考核、验收、交付、交付后服务）过程控制和有关文件、资料的管理与归档工作，并负责有关记录文件的档案管理工作。

⑦ 质量科技部

负责培训和管理质量经理/质量工程师，并向项目部选派合格的质量经理/质量工程师。

负责工程总承包项目质量控制、顾客满意信息调查、不合格品处置及工程回访等信息收集和传递，并按有关程序文件实施管理。

⑧ 各设计室、各有关部门

配备项目专业人员并组织管理。

协助项目部完成项目设计阶段任务。

协助采购经理、施工经理、开车经理完成采购、施工、竣工试验及试运行和考核验收技术文件，并根据需要参加其各项活动。

(2) 工作程序

① 产品要求的确定和评审

项目经理在工程总承包项目产品要求的确定和评审前就位，项目经理作为授权代表组织总承包项目的投标与签约工作，主持总承包项目产品要求的确定和评审活动，全权代表 ACRE 投标与签约。

② 任命项目经理

项目经理按工程总承包项目设置，根据项目的大小及特点，项目理由项目经理部推荐，公司办公会议讨论确定，并下达任命文件，发公司内各相关部门。根据顾客要求，

项目经理任命文件可提供给顾客方。

③ 组建项目部

项目部由项目经理负责组建。项目部的组成随着项目内容和进展的阶段不同而异，一般可设立项目经理、商务经理、设计经理、采购经理、施工经理、开车经理、财务经理、计划管理工程师、质量工程师、进度费用控制工程师、安全环境工程师、合同（资料）管理工程师、现场施工技术工程师等岗位。人员的确定是由项目经理按照公司标准《部门职责和岗位说明书》中有关岗位说明提出方案，经与委派部门、人力资源部协商一致后，报公司办公会议或公司主管经理批准，由人力资源部下达用人通知。

④ 项目经理管理目标责任书

公司在任命项目经理 15 天内，与项目经理确认并签订“项目管理目标责任书”，作为考核项目经理和项目部的主要依据。

项目管理目标责任书主要内容包括：

规定应达到的项目质量目标、进度目标、费用目标、环境和职业健康安全目标和指标；

明确公司各职能部门与项目部之间的关系；

明确项目经理的责任、权利和利益；

明确项目所需资源及计算方法，公司为项目提供的资源和条件；

公司对项目部人员进行奖惩的依据、标准和办法；

项目理解职和项目部解散的条件及方式；

在公司制度规定以外的、由公司法定代表人或总经理向项目经理委托的事项。

⑤ 项目实施计划调整

当业主对项目实施计划有异议时，由项目经理主持修订。在项目实施过程中，应对项目实施计划的执行情况进行动态监控。对因顾客、供方或 ACRE 自身原因不能按期完成的进度计划，应对进度计划及时进行调整，进度计划的调整由项目管理有关人员提出，项目经理审批。但当总进度计划不能确保时，应取得顾客的认可，由项目经理组织对项目实施计划作必要调整。总进度计划的调整需经公司主管经理审批。

⑥ 接口管理

项目经理是项目接口管理的主要负责人，组织对项目的外部接口和内部接口实施管理，明确责任，有效沟通。

⑦ 工程设计管理

工程总承包项目的设计一般由 ACRE 独立承担，原则上不分包设计，设计控制按《设计和开发控制》规定执行。

对工程咨询及各阶段工程设计，按：设计和开发策划(含组织和技术接口)、设计输

入、设计输出、设计评审、设计验证、设计确认、设计更改七个方面制定过程控制程序，据其开展实施控制的质量活动。

设计管理的责任部门是设计管理部。协同责任部门是营销部/海外事业部、质量科技部和设计室。

⑧ 设备采购过程管理

从设备和材料采购供方的评价到采购产品的移交，采购全过程的管理与控制按《设备采购过程控制》规定执行。

采购管理的责任部门是设备采购部和项目部，采购管理主要包括：采购职责确定、设备材料采购计划编制、设备材料采购方式、项目采购清单内容与提交、项目请购单识别和评审、采购文件编制、设备、材料采购供方资格审查、询价/招标文件的发出和报价接受、报价综合评审（评标）、采购供方的确定（定标）、厂商协调会、签订订货合同、产品催交、检验和验证、产品检验状态标识、产品缺陷和不合格品的处置与让步使用、运输管理、包装要求、产品交接和库房管理、产品交付、采购过程环境和职业健康安全管理不合格品的控制、设备材料采购完工报告等内容。

⑨ 施工过程管理

从施工招标到工程交接验收，施工全过程的管理与控制按《施工过程控制》规定执行。

施工过程管理的责任部门是项目部和施工开车部。施工过程的管理主要包括：施工计划编制、采购标段划分、施工招标文件编制、施工供方资格审查、评标与定标、工程项目开工、施工设备检查、施工人员验证、施工主要建筑材料的检验控制、施工进度控制、工程施工过程质量控制、特殊过程控制、施工费用控制、不合格工序的整改与让步接收、施工过程环境和职业健康安全管理、施工过程监督检查、不合格品及不符合的控制、监视和测量装置的控制、项目施工完工报告的编制等内容。

⑩ 竣工试验、试运行及考核验收（交付）过程管理

竣工试验、试运行及考核验收（交付）活动，是完成最终检验和试验并向顾客交付合格产品的关键阶段。一般情况，工程竣工试验、试运行及考核验收（交付）由 ACRE 协调组织，竣工试验、试运行及考核验收（交付）以及交付后的服务过程的管理与控制按《竣工试验、试运行及考核验收（交付）程序》规定执行。

该阶段工作的责任部门是项目部和施工开车部，该阶段管理的主要内容包括：工程竣工试验、试运行及考核验收实施计划编制、开车工作程序、开车准备工作（包括培训）、联动开车、工程交接（机械竣工）、投料开车、生产考核、工程项目竣工验收及交付、工程竣工试验、试运行及考核验收（交付）过程环境和职业健康安全管理、开车过程监

监督检查、应急准备与响应、不合格品及不符合的控制、竣工试验、试运行及考核验收（交付）、完工报告、交付后服务等内容。

项目实施过程中项目部内部、与顾客及其他相关方之间的信息沟通一般采用项目部例会、项目汇报会、现场施工协调会等方式进行项目信息沟通。并根据需要，确定是否对其重要环境因素、重大风险与外界进行信息交流并形成文件。

项目信息沟通主要包括：项目部例会、项目汇报会、现场施工协调会及其它方式。

4.3.4 项目控制阶段的管理体系

(1) 项目进度控制

① 在设计与采购的接口关系中，应对下列接口的进度实施重点控制：

设计向采购提交的请购文件；

设计对报价技术的评审；

采购向设计提交的关键设备资料；

设计对制造厂图纸（先期确认图及最终确认图）的审查、确认、返回；

设计变更对采购进度的影响。

② 在设计与施工的接口关系中，应对下列接口的进度实施重点控制：

施工向设计提出的要求（可施工性分析）；

设计文件的交付；

设计交底或图纸会审；

设计变更对施工进度的影响。

③ 在设计与开车的接口关系中，应对下列接口的进度实施重点控制：

试运行向设计提出的试运行要求；

设计提交的试运行操作原则和要求；

设计对开车的指导与服务及在开车过程中出现的有关设计问题的处理对进度影响。

④ 在采购与施工的接口关系中，应对下列接口的进度实施重点控制：

所有设备材料运抵现场；

现场的开箱检验；

施工过程中出现与产品制造质量有关问题的处理对进度的影响；

采购变更对施工进度的影响。

⑤ 在采购与试运行的接口关系中，应对下列接口的进度实施重点控制：

试运行所需材料及备件的确认；

试运行过程中出现的与产品制造质量有关问题的处理对试运行进度影响。

⑥ 在施工与试运行的接口关系中，应对下列接口的进度实施重点控制：

施工计划与试运行计划不协调时对进度的影响；

试运行过程中出现的施工问题的处理对进度的影响。

项目部应将分包合同纳入项目进度控制范畴，分包方应按合同规定，定时向项目部报告分包项目的进度。

⑦ 在项目收尾阶段，项目经理应组织对项目进度管理进行总结。项目进度管理总结应包括下列内容：

合同工期及计划工期目标完成情况；

项目进度管理经验；

项目进度管理中存在的问题及分析；

项目进度管理方法的应用情况；

项目进度管理的改进意见。

⑧ 采用“赢得值原理”进行项目的进度控制：

根据设计施工图，将施工任务进行分解，达到工作分解结构（WBS），以便于进行进度控制；

确定本项目的控制代码和编码；

落实责任分工，进行矩阵式管理；

按照项目总进度计划，编制工作单元网络进度计划；

确定计划工作的预算费用（计划值），形成 BCWS、BCWP、ACWP 三条曲线，实现用“赢得值原理”进行进度控制；

在现场施工中，建立执行效果测量基准曲线；

统计已完工作量；

进行进度偏差分析和趋势预测，确定 SV 值（ $SV=BCWP-BCWS$ ）；

根据进度偏差分析和趋势预测结果进行报告和整改。

(2) 项目费用控制

① 项目费用控制的内容

管理费用：包括项目管理过程中的总承包现场建点费及其运转费、交通费、补助费、运输及其附加费、办公费、办公家具及设备费、业务招待费等；人工费用在不超过公司核定的人力资源计划范围内，不计入管理费用；当超过核定范围时，按公司有关标准和规定核算；设计工作的相关费用也暂不计入管理费用。

工程费用（含税费等财务费用）：包括总承包合同范围内的施工、设备材料采购、开车等费用和变更费用。

公司与项目经理签订的“项目管理目标责任书”中的费用目标包括：管理费用和工程费用两部分，并且对两部分目标分别按规定进行考核。

费用控制工作的目的是将工程实际发生的费用控制在确定的费用限额以内，并在保证工程进度和工程质量的前提下努力降低工程成本。

② 项目费用成本控制程序

进行项目成本预测。

编制项目成本计划。

根据已经批准的成本计划，确定各项工作的控制成本目标，实施成本计划。

对各项工作实施动态检查，以里程碑的方式对各项工作进行过程成本核算。

进行成本分析并编制月度及项目成本报告。

编制成本资料并按规定存档。

③ 编制项目费用目标(估算)的主要依据

项目所需占用的资源计划、使用方法以及项目所处地理位置。

项目合同。

有关的估算基础资料（如：详细估算）。

对未可预见费及物价变动的预测。

公司质量管理体系中“产品要求的确定和评审”的有关规定。

有关法律文件和规定以及地方政策。

④ 工程费用估算的编制方法

项目经理部在总承包合同中工程费用详细估算的基础上，扣除公司与此相关的预测利润，作为工程费用估算，经公司主管经理、项目经理部部长与项目经理协商后，报公司审批下达。在项目实施过程中，经过审批的变更费用，也计入工程费用。

项目部把经批准的项目费用目标分配到各个工作单元，即成为项目费用预算计划，作为费用控制的依据和执行的基准。

项目费用预算计划编制的主要依据为项目费用目标、工作分解结构和项目进度计划。

项目费用预算计划编制应符合下列要求：

按单项工程、单位工程分解；

按工作结构分解；

按项目进度分解。

⑤ 项目费用控制

项目部按目标管理方法对项目实施期间的费用发生过程进行控制。费用控制的主要依据为费用计划、进度报告及工程变更。

费用控制应满足合同的技术、商务要求和费用计划，采用检查、比较、分析、纠正等手段，将费用控制在项目预算以内。

项目部根据项目进度计划和费用计划，优化配置各类资源，采用动态管理方式对实际费用进行控制。

费用控制按以下步骤进行：

检查：对工程进展进行跟踪和检测，采集相关数据；

比较：将费用计划值与实际值逐项进行比较，以发现费用偏差；

分析：对比较的结果进行分析，确定偏差幅度及偏差产生的原因；

纠偏：根据工程的具体情况和偏差分析结果，采取适当的措施，使费用偏差控制在允许的范围。

⑥ 采用赢得值原理进行费用、进度综合控制。

根据设计施工图，将施工任务进行分解，达到工作分解结构（WBS），以便于进行费用控制；

确定本项目的控制代码和编码；

落实责任分工，进行矩阵式管理；

编制工作单元网络进度计划；

编制施工预算及成本分析，形成 BCWS、BCWP、ACWP 三条曲线，实现用“赢得值原理”进行费用控制；

在现场施工中，建立执行效果测量基准曲线，编制资金使用计划；

统计已完工作量，进行进度拨款，并每月测量一次赢得值；

进行费用偏差分析和趋势预测，确定 CV 值（ $CV=BCWP-ACWP$ ）；

工程款支付方式：施工单位按月统计已完工程量（采用“赢得值原理”统一报表），项目部会同业主或其代表对现场已完工程量进行确认，根据量、价分离原则，及总费用的综合控制原则，及时给施工单位拨付工程进度款；

根据费用偏差分析和趋势预测结果进行报告和整改。

项目费用管理要执行费用变更控制程序，包括变更申请、变更批准、变更实施和变更费用控制。只有经过规定的审批程序批准后，变更才能在项目中实施。

(3) 赢得值原理

项目进度、费用的控制采用赢得值原理进行控制，利用实际发生的进度、费用情况与计划进度、费用的比较进行判断项目进展情况，适时进行计划的动态调整。

用赢得值原理对项目执行效果进行定量评估，基本参数有三个，即计划工作的预算费用（BCWS），已完工作的预算费用（BCWP），已完工作的实际消耗费用（ACWP）。其中 BCWP 即为赢得值。

通过 BCWS、BCWP、ACWP 三条的对比，可以直观地综合反映项目费用和进度的进展情况。

BCWP 与 BCWS 对比，由于两者均以预算值作为计算基准，因此两者的偏差可反映出项目进展的进度偏差。

$$SV=BCWP-BCWS$$

SV=0，表示项目进展进度与计划进度相符（on schedule）。

SV>0，表示项目进展进度提前(ahead)。

SV<0，表示项目进展进度拖后(behind)。

ACWP 与 BCWP 对比，由于两者均以已完工作量为计算基准，因此两者的偏差可反映出项目进展的费用偏差。

$$CV=BCWP-ACWP$$

CV=0，表示实际消耗费用与预算费用相符(on budget)。

CV>0，表示实际消耗费用低于预算(under budget)。

CV<0，表示实际消耗费用超过预算（over budget）。

4.3.5 项目收尾阶段的管理体系

项目收尾阶段的管理包括：接受项目审计、办理项目资料归档、进行项目总结、编制项目完工报告、对项目部人员进行考核评价、办理公司内部财、物等接转手续、解散项目部等工作内容。

项目审计由公司审计室负责，项目部负责提供项目相关的合同、与业主的决算资料、项目变更资料、现场签证资料、项目付款资料、项目组织机构资料等等；

项目资料归档主要是公司内部要求的资料归档，竣工资料的归档和提交按照与业主的合同中规定内容办理，项目资料的归档由项目部按照公司档案管理规定进行。

项目总结及项目完工报告由项目经理组织编制，内容包括：项目简述、项目开工及完工日期、项目资源消耗情况、项目执行过程中的创新情况、生产考核情况、项目资金与财务情况、项目指标完成情况、遗留问题及处理意见等等。

对项目部人员的考核由项目部与人力资源部共同完成，项目经理的考核由人力资源部完成，项目部的成员考核由人力资源部、项目经理全面考核后进行评价。同时公司根据《项目管理目标责任书》的规定，对项目部进行奖惩。

公司内部财、物的交接与接转由项目部与公司办公室完成。

当完成下列工作成果后，项目部可以解散：

- (1) 取得合同目标考核合格证书；
- (2) 办理完决算手续；
- (3) 清理完各种债权债务；
- (4) 缺陷通知期限满后取得履约证书。

4.4 项目管理体系的实施

项目管理体系的制定和完善由专门的课题小组经过近两年的时间调研、分析、制定和修改，不断征求各方意见后形成初稿，经过评审和审批后实施。

在实施前由课题小组对不同层面的人员进行培训和讲解，重点强调总承包项目管理中与单纯的设计项目管理的区别，强调了设计与采购、施工的接口与联系，强调了计划的重要性，围绕新的流程的改变对全员进行培训。由于涉及了管理流程的改变和部室职能的划分，各级人员开始时还很不适应，有些环节出现真空和推委现象。本着随时发现问题、随时解决问题的精神，课题小组及时补充完善相应的制度文件，不断细化管理环节的规定，使该管理系统顺利推行。

在完成文件修订和培训后在新开展的总承包项目中进行全面运行该管理体系，在实践中不断总结和完善。

目前，ACRE 根据已经建立的项目管理体系，开发了一套 PMIS 项目管理软件并开始推行使用，将公司内所有项目均纳入该软件系统进行计划、调度、资源、费用的综合管理，该软件是对项目管理体系的完善和强化，取得了很好的效果。

结 论

结论一：结合自身特点及市场需求建立完善的项目管理体系是创建国际化工程公司的基本条件

建立完善的项目管理体系是工程公司参与国际、国内竞争的需要，是国际、国内工程建设市场的基本要求。我国的勘查设计单位改制为工程公司就是要与国际接轨，面向国际市场，参与国际竞争，因此先进、完善的项目管理体系是体现公司实力和管理水平的重要因素，也是建立国际化工程公司的基本条件。

结论二：高素质复合型管理人才是提升项目管理水平的关键

项目管理是一门综合学科，也是一门专业学科，它是基础管理工作、生产流程、企业的管理思想、现代管理技术的综合体现，是一种多学科、多专业的管理体系。因此对总承包项目管理来说，需要的是复合型的、多知识领域的综合管理人才。项目管理体系是项目管理的基础，复合型人才是提升项目管理水平的关键。

结论三：项目管理制度体系的建立和完善是保证项目管理体系持续改进的有力保证

项目管理体系的实施保障是项目管理制度体系的建立和完善，完善的制度管理体系、人力资源管理体系、激励机制、员工成长通道建设等等是保证项目管理体系持续改进的保证。同时，管理流程的优化和再造，也是保证项目管理体系先进性、科学性的根本手段。

结论四：计算机技术应用于项目管理之中，已成为项目管理发展的必然趋势

计算机技术已经广泛应用于项目管理体系中，计算机技术和软件已经成为了项目管理方法和手段的极其重要的组成部分，今后的项目管理水平，将日益取决于计算机资源的质量及其发展状况。ACRE 已经开发并完成了基本项目管理体系基础上的 PMIS 项目管理系统，并投入使用，将大大提升项目管理水平和项目管理信息的交流与共享。

参 考 文 献

- [1] 建设部.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(建市[2003]30).北京:建设部,2003.
- [2] 戴大双主编.现代项目管理.北京:高等教育出版社,2004.
- [3] (美)项目管理协会.项目管理知识体系指南(第三版)(PMBOOK 指南).卢有杰,王勇译.北京:电子工业出版社,2005.
- [4] 余健明等.工程项目组织与管理.北京:中国计划出版社,2003.
- [5] 建设部.建设工程项目管理规范.北京:中国建筑工业出版社,2006.
- [6] 白思俊.现代项目管理.北京:机械工业出版社,2003.
- [7] 孙继德.项目总承包模式.土木工程学报.2003,36(9):51-54.
- [8] 戴成武.中冶焦耐工程项目承包模式选择研究(硕士学位论文).大连:大连理工大学,2007.
- [9] 胡德银主编.工程项目管理概论(内部资料).北京:工程建设项目经理培训教材编委会,2000.
- [10] 董大海.MBA 战略管理(第三版).大连:大连理工大学出版社,2006.
- [11] 肖娜.SWOT 在企业管理中的运用.集团经济.2004,(1):57-58.
- [12] 张余华,马士华.资源外包:企业赢得竞争的战略(硕士学位论文).武汉:华中科技大学,2002.
- [13] 国际咨询工程师联合会,中国工程咨询协会.设计采购施工(EPC)/交钥匙工程合同条件.北京:机械工业出版社,2002.
- [14] 罗自坚.国际总承包工程市场的成功实践.中国勘察设计.2003(1):34-41.
- [15] 注册咨询工程师(投资)考试教材编写委员会.宏观经济政策与发展规划.北京:中国计划出版社,2003.
- [16] 胡德银.我国工程项目管理和工程总承包发展现状与展望.中国工程咨询.2003(3):34-35.
- [17] 盛革.入世与加快建设我国国际型工程公司之管见.经济师.2002(1):20-21.
- [18] 黄志新.浅谈创建国际型工程公司的基本标准及作法.石油化工管理干部学院学报.2002,2:2-3.
- [19] 于振东.ACRE 公司改制后的发展规划.中冶周报(内部资料).2004,(34):18-19.
- [20] 住房及城乡建设部.2007 年全国工程勘察设计企业年报情况.工作调研与信息.2008,(14):1-2.
- [21] 甘华鸣主编.项目管理.北京:中国国际广播出版社,2002.
- [22] 丁士昭主编.建筑工程项目管理.北京:中国建筑工业出版社,2004.
- [23] Ramy Zaghoul, Hartman. Construction Contracts: the cost of mistrust. International Journal of project Management.2003,(21):419-424.
- [24] Dainty, Raiden A B, Neale R H. Psychological contract expectation of Construction Project managers. Engineering. New York: Construction and Architectural Management,2004.
- [25] M Osama Jannadia, Sadi Assaf. Contractual methods for dispute avoidance and resolution. International Journal of Project Management.2000,18(18):41-49.
- [26] 中国标准委员会.质量管理体系要求.北京:中国标准出版社,2004.
- [27] 中国标准委员会.环境管理体系 要求及使用指南.北京:中国标准出版社,2004.
- [28] 中国标准委员会.职业健康安全管理体系规范.北京:中国标准出版社,2001.

- [29] 成虎,吴九明.工程总承包项目的运作过程和合同分析.施工技术.2004,33(12):1-3.
- [30] 张崇涛.EPC 总承包模式的风险管理.建筑管理现代化.2004,76(3):12-14.
- [31] 冯亚娟,管新.工程总承包的风险.辽宁工程技术大学学报.2003,5(1):13-14.

致 谢

导师垂教、感激倍至。本文在选题及研究过程中得到了朱方伟老师的悉心指教和无私帮助。朱老师严谨治学的态度，笃学求实的精神，慎思明辨的学识和修养，更令人敬佩，不仅授我以文，而且教我求真。承蒙老师的精心指点及各位授课老师的勉励和支持，此文才能得以顺利完成。在此，向朱老师和授课老师表示诚挚的敬意和衷心的感谢！同时感谢我的同事们在论文写作过程中给予资料提供、论文初审等方面的大力帮助，在此一并致谢！

光阴荏苒、时光如梭。虽然在大连理工大学三载的学习非常短暂，却留下了美好而难忘的记忆，在此，对各位老师和同学们的关心和支持深表感激和谢意！

ACRE公司总承包项目管理体系研究

作者：李超
学位授予单位：大连理工大学

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Thesis_Y1418137.aspx