

高等学校工程管理系列教材

# 工程管理实践教学

刘伊生 主 编

清华大学出版社  
北京交通大学出版社

· 北京 ·

# 《工程管理实践教学》

## 编 委 会

主 编 刘伊生

成 员（以姓氏笔画为序）

叶苏东 刘玉明 刘 菁 李清立

郝生跃 郭婧娟 唐永忠

## 内 容 简 介

本书在分析工程管理专业人才需求状况及知识体系和能力要求的基础上,从专业课程实践教学、实习(认识实习、专业实习和毕业实习)、毕业设计(论文)等方面详细阐述了工程管理专业实践教学的内容、组织方式、过程监控、成果要求及考核标准等内容,还介绍了工程管理专业实践中常用软件系统的特点和功能。

本书为高等院校工程管理专业的实践教学提供了指南,不仅对于工程管理专业教师和学生的实践教学具有指导意义,而且对于经济管理类专业的实践教学也具有参考价值。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

工程管理实践教程 / 刘伊生主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社, 2007.2

(高等学校工程管理系列教材)

ISBN 978-7-81082-943-4

I. 工… II. 刘… III. 建筑工程—施工管理—高等学校—教材 IV. TU71

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第013343号

责任编辑:王晓春

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京市梦宇印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印张:12 字数:269千字

版 次:2007年2月第1版 2007年2月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-81082-943-4/TU·27

印 数:1~4000册 定价:19.00元

---

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

# 出版说明

基本建设是发展我国国民经济、满足人民不断增长的物质文化需要的重要保证。随着社会经济的发展和建筑技术的进步，现代建设工程日益向着大规模、高技术的方向发展。投资建设一个大型项目，需要投入大量的劳动力和种类繁多的建筑材料、设备及施工机械，耗资几十亿元甚至几百亿元。如果工程建设投资决策失误，或工程建设的组织管理水平低，势必会造成工程不能按期完工，质量达不到要求，损失浪费严重，投资效益低等状况，给国家带来巨大损失。因此，保证工程建设决策科学，并对工程建设全过程实施有效的组织管理，对于高效、优质、低耗地完成工程建设任务，提高投资效益具有极其重要的意义。

随着 21 世纪知识经济时代的到来和世界经济一体化、产业国际化、市场全球化的发展趋势，以及我国改革开放进程的加快和加入 WTO，为我国建筑业的进一步发展带来了机遇和挑战，对我国建筑业提出了更高的要求。为了增强国际竞争力，我们在重视硬件（主要指建筑技术、建筑材料、建筑机械等）发展的同时，不能忽视软件（工程管理）的发展。必须在实践中研究和采用现代化的工程管理新理论、新方法和先进的手段，培养造就一大批工程建设管理人才，逐步缩小我们与世界领先水平的差距。

工程管理专业在我国的发展历史并不长，属于新兴专业。由于种种原因，目前还没有一套完整的工程管理系列教材。为满足教学与实际工作的需要，我们根据工程管理专业的主干课程，专门组织具有丰富教学与实践经验的教师编写了高等学校工程管理系列教材。这套教材包括：《建设项目管理（第 2 版）》、《工程建设监理》、《建设工程监理案例分析（修订本）》、《建设工程招标投标与合同管理（修订本）》、《房地产开发与经营》、《建筑企业管理（修订本）》、《建设工程定额及概预算（第 2 版）》、《国际工程管理》、《工程造价管理》、《工程经济学》、《工程项目评估》、《建设工程质量控制》、《工程管理实践教程》等。

本套教材的主要特点：①内容新颖。整套教材力求反映现代工程管理科学理论和方法，反映我国工程建设管理体制改革的最新成果及当前有关工程建设的法律、法规及行政规章制度。②实用性强。整套教材遵循理论与实践相结合的原则，在详细阐述管理理论的同时，更加注重管理方法的实用性和可操作性。

本套教材能够顺利出版，得益于北京交通大学出版社与清华大学出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢！

高等学校工程管理系列教材编委会

2007 年 2 月

# 前 言

工程管理人才是一种以工程技术为依托，融合工程经济和项目管理知识与技能的复合型人才。随着我国社会经济的快速发展和工程建设管理体制的深化改革，对工程管理高素质人才的需求日趋增大。综观我国工程管理高等教育现状，多数毕业生虽有一定的理论知识，但实践能力相对较差。我国目前培养的工程管理人才不仅在数量方面不能满足建筑市场的需求，更主要的是在质量方面也难以适应工程建设管理的实际需求。

为了提高教学质量，在加强理论教学的同时，加大实践教学比例、改革实践教学方式、提高实践教学效果已经成为当前工程管理专业教学改革中迫切需要解决的课题。

本书遵循“明确实践内容、细化实践环节、强化过程监督、硬化毕业论文、量化考核标准”的原则，在系统分析工程管理专业人才知识体系的基础上，构建了一套比较完整的工程管理专业实践教学体系。在课程实践教学部分，针对可能开设的12门主要专业课程，围绕所归纳的5种实践教学方式（课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩），分别就各门课程中的实践教学知识点从教学准备、教学组织、成果内容及要求3个方面进行了设计；在实习部分，针对认识实习、专业实习和毕业实习3个方面，明确和细化了实习单位及实习内容、实习过程监控、实习考核方式与考核标准等方面的内容；在毕业设计（论文）部分，在明确毕业设计报告与论文写作规范的基础上，分别对毕业设计报告和毕业论文的撰写方法进行了详细阐述；最后，在工程管理软件部分，概述了工程管理专业实践教学常用的软件系统的特点和功能。

全书在工程管理专业实践教学体系的构建过程中，贯彻了“以社会需求为导向、激励学生自主实践、落实全面与持续实践、强化全过程指导与监控、培养团队协作精神”的指导思想，为工程管理专业的实践教学提供了指南，对于工程管理专业的教师和学生进行实践教学均具有指导意义。

本书属于北京交通大学工程与项目管理研究所全体教师的共同研究成果，全书内容分别由各位教师撰写，最后由博士生导师刘伊生教授统撰定稿。在编写过程中，孔雪梅、张亮、乔凤羽三位同学完成了大量的文字工作，付出了辛勤劳动，在此表示衷心感谢。

还要特别感谢北京交通大学教务处屈波处长。正是有屈波处长的大力支持和帮助，才使本书的撰写、出版得以顺利进行。

由于时间及水平有限，书中还有很多值得改进、深化之处，敬请读者多提宝贵意见，不胜感激。

编 者

2007年2月于北京

# 目 录

## 第 1 篇 导 论

第 1 章 工程管理专业人才需求状况分析.....	(1)
1.1 社会经济发展及工程建设管理体制变革 .....	(1)
1.1.1 社会经济发展形势 .....	(1)
1.1.2 我国固定资产投资规模 .....	(3)
1.1.3 我国工程建设管理体制变革 .....	(5)
1.2 我国工程管理人才需求状况与素质要求 .....	(7)
1.2.1 我国工程管理人才需求状况 .....	(7)
1.2.2 工程管理人才素质要求和知识体系 .....	(7)
第 2 章 工程管理专业教学体系 .....	(11)
2.1 课程体系.....	(11)
2.1.1 课程体系框架 .....	(11)
2.1.2 课程分类 .....	(12)
2.2 实践教学体系.....	(12)
2.2.1 实践教学体系框架 .....	(12)
2.2.2 实践教学原则 .....	(13)

## 第 2 篇 课程实践

第 3 章 课程实践教学体系 .....	(16)
3.1 课程实践教学体系及其目的和作用.....	(16)
3.1.1 课程实践教学体系 .....	(16)
3.1.2 课程实践教学的目的和作用 .....	(17)
3.2 课程实践教学方式.....	(18)
3.2.1 课程设计及其考核方式 .....	(18)

3.2.2	专题研究及其考核方式 .....	(18)
3.2.3	案例分析及其考核方式 .....	(19)
3.2.4	实验模拟及其考核方式 .....	(20)
3.2.5	实景观摩及其考核方式 .....	(21)
<b>第4章</b>	<b>主要专业课程实践教学指南 .....</b>	<b>(23)</b>
4.1	<b>建设项目管理 .....</b>	<b>(23)</b>
4.1.1	建设项目策划与可行性研究课程设计 .....	(23)
4.1.2	建设项目管理组织模式专题研究 .....	(24)
4.1.3	选择建设项目监理单位的实验模拟 .....	(25)
4.1.4	建设项目施工前期管理案例分析 .....	(25)
4.1.5	建设项目后评价课程设计 .....	(26)
4.2	<b>建筑企业管理 .....</b>	<b>(27)</b>
4.2.1	建筑企业战略管理专题研究 .....	(27)
4.2.2	建筑企业管理组织课程设计 .....	(28)
4.2.3	建筑企业人力资源管理课程设计 .....	(28)
4.2.4	建筑企业投标承包和合同管理实验模拟 .....	(29)
4.2.5	建筑企业市场营销案例分析 .....	(29)
4.3	<b>建设工程监理 .....</b>	<b>(30)</b>
4.3.1	监理投标与合同谈判实验模拟 .....	(31)
4.3.2	监理工程师选聘与现场监理机构设置课程设计 .....	(32)
4.3.3	监理规划编制课程设计 .....	(32)
4.3.4	施工准备阶段监理工作案例分析 .....	(33)
4.3.5	施工过程投资、进度、质量、安全目标控制案例分析 .....	(33)
4.3.6	施工索赔处理专题研究 .....	(34)
4.3.7	监理信息资料管理实景观摩 .....	(34)
4.4	<b>国际工程管理 .....</b>	<b>(35)</b>
4.4.1	工程咨询单位选聘案例分析 .....	(36)
4.4.2	国际工程施工招标与投标课程设计 .....	(36)
4.4.3	国际工程索赔及谈判实验模拟 .....	(37)
4.4.4	FIDIC 合同条件应用专题研究 .....	(38)
4.5	<b>房地产开发与经营 .....</b>	<b>(38)</b>
4.5.1	房地产开发项目策划课程设计 .....	(39)
4.5.2	房地产开发项目用地获取实验模拟 .....	(39)
4.5.3	房地产开发项目营销课程设计 .....	(40)

4.5.4	房地产开发项目投资效益分析与评价案例分析 .....	(41)
4.6	项目融资 .....	(41)
4.6.1	项目效益和风险分析实验模拟 .....	(42)
4.6.2	项目投资结构分析课程设计 .....	(42)
4.6.3	项目资金结构分析课程设计 .....	(43)
4.6.4	项目融资结构分析专题研究 .....	(44)
4.6.5	项目资信增级专题研究 .....	(44)
4.6.6	项目融资综合分析课程设计 .....	(45)
4.7	建设工程招投标与合同管理 .....	(46)
4.7.1	招投标及合同谈判实验模拟 .....	(46)
4.7.2	国际工程招投标及合同条件专题研究 .....	(47)
4.7.3	合同变更及索赔管理案例分析 .....	(48)
4.8	施工组织学 .....	(48)
4.8.1	施工准备专题研究 .....	(49)
4.8.2	施工进度计划及控制案例分析 .....	(49)
4.8.3	单位工程施工组织设计实验模拟 .....	(50)
4.9	建设工程质量控制 .....	(51)
4.9.1	施工质量计划课程设计 .....	(51)
4.9.2	施工过程质量控制实景观摩 .....	(52)
4.9.3	工程质量事故处理案例分析 .....	(53)
4.9.4	工程质量控制法律法规与相关制度专题研究 .....	(53)
4.10	建设工程风险管理 .....	(54)
4.10.1	工程风险管理计划课程设计 .....	(55)
4.10.2	工程项目风险管理过程控制实景观摩 .....	(56)
4.10.3	工程项目保险案例分析 .....	(56)
4.10.4	工程项目担保案例分析 .....	(57)
4.10.5	工程风险管理法律法规与相关制度专题研究 .....	(57)
4.11	建设工程造价管理 .....	(58)
4.11.1	建筑企业定额编制方法专题研究 .....	(59)
4.11.2	工程量实验模拟 .....	(59)
4.11.3	建设工程投资估算与财务评价案例分析 .....	(60)
4.11.4	施工图预算课程设计 .....	(60)
4.11.5	建设工程招投标管理专题研究 .....	(60)
4.11.6	建设工程施工阶段造价管理案例分析 .....	(61)
4.11.7	建设工程竣工决算案例分析 .....	(62)

4.12 房地产估价 .....	(62)
4.12.1 房地产市场研究课程设计 .....	(62)
4.12.2 房地产现场踏勘实景观摩 .....	(63)
4.12.3 房地产估价方法案例分析 .....	(63)
4.12.4 房地产估价报告课程设计 .....	(64)

### 第3篇 实 习

<b>第5章 认识实习 .....</b>	<b>(65)</b>
5.1 认识实习的内容及组织 .....	(65)
5.1.1 实习单位及内容 .....	(65)
5.1.2 实习组织形式 .....	(67)
5.2 认识实习的总结与考核 .....	(68)
5.2.1 实习总结与交流 .....	(68)
5.2.2 实习考核 .....	(69)
<b>第6章 专业实习 .....</b>	<b>(70)</b>
6.1 专业实习的内容及方式 .....	(70)
6.1.1 实习单位及内容 .....	(70)
6.1.2 实习时间安排及方式 .....	(72)
6.2 专业实习的实施 .....	(73)
6.2.1 实习准备 .....	(73)
6.2.2 实习过程监控 .....	(74)
6.3 专业实习的总结与考核 .....	(76)
6.3.1 实习总结与交流 .....	(76)
6.3.2 实习考核 .....	(78)
<b>第7章 毕业实习 .....</b>	<b>(80)</b>
7.1 毕业实习的内容及方式 .....	(80)
7.1.1 实习内容 .....	(80)
7.1.2 实习时间安排及方式 .....	(82)
7.2 毕业实习的实施 .....	(83)
7.2.1 实习准备 .....	(83)
7.2.2 实习过程监控及成果 .....	(84)

## 第4篇 毕业设计与毕业论文

第8章 毕业设计(论文)工作程序及写作规范 .....	(85)
8.1 毕业设计(论文)工作程序及内容 .....	(85)
8.1.1 一般工作程序与进度安排 .....	(85)
8.1.2 主要工作内容 .....	(87)
8.2 毕业设计报告(论文)写作规范 .....	(98)
8.2.1 基本内容 .....	(98)
8.2.2 正文体例 .....	(100)
第9章 毕业设计 .....	(104)
9.1 建设项目可行性研究 .....	(104)
9.1.1 可行性研究报告的内容和要求 .....	(104)
9.1.2 可行性研究报告编制大纲 .....	(107)
9.2 建设工程估价 .....	(113)
9.2.1 工程估价的内容和要求 .....	(113)
9.2.2 工程计价方式 .....	(117)
9.3 建设工程招标与投标 .....	(120)
9.3.1 招标与投标文件内容和要求 .....	(120)
9.3.2 招标与投标文件编制大纲 .....	(123)
9.4 建设工程施工组织设计 .....	(127)
9.4.1 施工组织设计的内容和编制程序 .....	(127)
9.4.2 施工组织设计编制大纲 .....	(130)
9.5 房地产估价 .....	(132)
9.5.1 房地产估价的程序和方法 .....	(132)
9.5.2 房地产估价报告编制大纲 .....	(134)
第10章 毕业论文 .....	(138)
10.1 毕业论文选题 .....	(138)
10.1.1 毕业论文选题的原则和程序 .....	(138)
10.1.2 毕业论文选题的思路和途径 .....	(139)
10.1.3 毕业论文选题方向 .....	(140)
10.2 毕业论文的撰写 .....	(142)
10.2.1 文献综述 .....	(143)

10.2.2 确定研究方案和方法 .....	(145)
10.2.3 收集和分析数据资料 .....	(148)
10.2.4 论文写作 .....	(149)

## 第 5 篇 工程管理软件

<b>第 11 章 工程管理软件及其在实践教学中的应用 .....</b>	<b>(154)</b>
11.1 工程管理软件综述 .....	(154)
11.1.1 工程管理软件分类及应用领域 .....	(154)
11.1.2 工程管理软件的应用形式 .....	(156)
11.2 工程管理软件在实践教学中的应用 .....	(157)
11.2.1 专门的工程管理软件教学 .....	(157)
11.2.2 辅助课程实践教学 .....	(158)
<b>第 12 章 常用工程管理软件 .....</b>	<b>(160)</b>
12.1 工程项目管理软件 .....	(160)
12.1.1 综合进度管理软件 .....	(160)
12.1.2 合同事务管理与费用管理软件 .....	(165)
12.2 工程造价管理软件 .....	(168)
12.2.1 工程量计算软件 .....	(168)
12.2.2 工程概预算软件 .....	(171)
12.3 房地产管理软件 .....	(173)
12.3.1 房地产客户关系管理系统 .....	(173)
12.3.2 房地产资源管理软件 .....	(174)
<b>参考文献 .....</b>	<b>(176)</b>

# 第 1 篇 导 论

随着我国经济的迅速发展，工程建设领域对高素质人才的需求日趋增大。经济全球化及我国建筑市场的对外开放，直接拉动了国际化工程管理人才的大量需求。综观我国工程管理高等教育现状，多数毕业生虽有一定的理论知识，但实践能力相对较差。我国目前培养的工程管理人才不仅在数量方面不能满足建筑市场的需求，更主要的是在质量方面也难以适应工程建设的实际需求。

为了提高教学质量，在加强理论教学的同时，加大实践教学比例、改革实践教学方式、提高实践教学效果已经成为当前工程管理专业教学改革中迫切需要解决的课题。

## 第 1 章 工程管理专业人才需求状况分析

工程管理人才是一种以工程技术为依托，融合工程经济和项目管理知识与技能的复合型人才。我国经济的快速增长、固定资产投资规模的巨大，以及工程建设管理体制的改革，引发了对工程管理高素质人才的大量需求。工程管理高素质人才在数量方面的缺口和在质量方面的不足给我国工程管理高校教育带来了巨大的机遇和挑战。

### 1.1 社会经济发展及工程建设管理体制变革

#### 1.1.1 社会经济发展形势

改革开放以来，我国经济一直保持长期高速增长势头。自 1991 年以来，每年的经济增长速度都在 7% 以上，创造了全球经济增长的奇迹。2005 年国内生产总值达到 18.23 万亿元，比上年增长 9.9%（见图 1-1）；财政收入突破 3 万亿元；社会消费品零售总额达到 67 177 亿元，比上年增长 12.9%，扣除价格上涨因素，实际增长 12.0%；进出口贸易总额



达到 1.42 万亿美元，增长 23.2%；实际利用外商直接投资 603 亿美元；年末国家外汇储备达到 8 189 亿美元；城镇新增就业 970 万人；城镇居民人均可支配收入达到 10 493 元，农村居民人均纯收入达到 3 255 元，扣除价格因素，分别增长 9.6% 和 6.2%。这些成就，标志着我国在全面建设小康社会道路上又迈出坚实的一步。

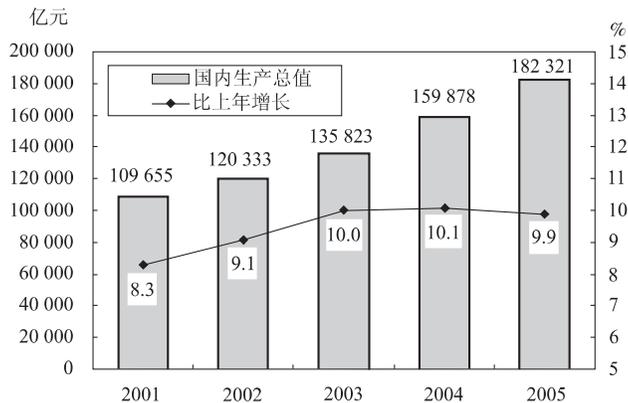


图 1-1 “十五”时期国内生产总值与增长速度<sup>①</sup>

从全球经济形势看，大多数经济发达国家虽经济基础扎实，但经济增长缓慢。因此，这些国家的大型企业集团逐步将投资目光聚集到像中国这样经济高速发展、市场潜力巨大的国家，以求寻找新的利润增长点。中国加入 WTO 后，服务业、零售业、金融业等产业逐步开放，吸引了大量外资涌入中国。2005 年批准外商直接投资项目 44 001 个，比上年增长 0.8%；实际使用金额 603 亿美元，下降 0.5%。外商直接投资项目中，建筑业签订合同项目 457 个，比上年增长 11.2%，实际利用金额 4.9 亿美元，比上年减少 36.5%；房地产业签订合同项目 2 120 个，比上年增长 20%，实际利用金额 54.2 亿美元，比上年减少 8.9%。由此可见，我国建筑业和房地产业实际利用外资达到了外商直接投资的近 10%。<sup>②</sup> 外商直接投资企业的增多和外资利用额的提高，以及其实施的人才本土化战略，极大地刺激了对国际化人才的需求。

另一方面，我国工程承包企业的实力也逐步增强，开始开拓海外市场，进行跨国经营。从 1978 年首次进入中东工程承包市场开始，到 2000 年底止，对外工程承包累计签订合同额 876 亿美元，完成营业额 633 亿美元，由工程承包项下带出的外派劳务累计有 20 多万人。2000 年，承包和劳务两项合计 149.4 亿美元，其中工程承包 117 亿美元，其他项目 31 亿美元，工程咨询合同额 2.3 亿美元，外派劳务合同额 29.9 亿美元。据商务部统计，2003 年我

<sup>①</sup> 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国 2005 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2006-02-28). [2006-12-30]. [http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227\\_402307796.htm](http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227_402307796.htm)

<sup>②</sup> 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国 2005 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2006-02-28). [2006-12-30]. [http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227\\_402307796.htm](http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227_402307796.htm)



国对外承包工程完成营业额 138.4 亿美元, 同比增长 23.6%; 新签合同额 176.7 亿美元, 同比增长 17.4%。<sup>①</sup> 据国家统计局数据, 2004 年我国对外承包工程完成营业额 175 亿美元, 增长 26.0%; 对外劳务合作完成营业额 38 亿美元, 增长 13.4%。2005 年对外承包工程完成营业额 218 亿美元, 比上年增长 24.6%; 对外劳务合作完成营业额 48 亿美元, 增长 27.5%。从 1998 年开始, 我国已经进入世界对外工程承包的“10 强”, 1999 年开始超过韩国。

从地区市场分布看, 目前我国已在全球 180 多个国家开展工程承包和劳务合作业务。我国对外工程承包的企业群体在不断壮大。20 世纪 70 年代末期, 我国进入国际工程承包市场的企业只有 4 家, 到 2000 年末有资格开展对外承包工程和劳务合作的公司已达 1 800 多家。据 2003 年 8 月出版的美国《工程新闻纪录》(ENR) 统计, 2002 年世界最大 225 家国际承包商中有 43 家中国内地公司入围排行榜, 比 2001 年增加了 4 家公司。在 ENR 前 100 强企业中, 中国公司有 15 家, 比 2001 年多 3 家; 营业额过亿美元的中国公司达 17 家, 比上年多 4 家, 这 17 家公司的营业额总和为 62.13 亿美元, 占全国对外工程承包营业额总和的 56%。另有 8 家中国公司进入国际工程咨询设计公司 200 强。<sup>②</sup> 2004 年, 有 47 家中国企业进入世界最大 225 家国际承包商行列。<sup>③</sup> 2005 年有 49 家中国企业进入世界前 225 家全球承包商行列。<sup>④</sup> 中国工程承包企业逐步走向国际市场, 势必对国际化工程管理人才产生巨大需求。

未来一段时期, 我国经济还将继续保持快速的发展势头, 对高层次工程管理人才的需求也将呈现逐年增加趋势。

### 1.1.2 我国固定资产投资规模

经济的快速增长为各行业的发展带来巨大的发展机遇。自改革开放以来, 我国固定资产投资规模逐年增加, 成为拉动 GDP 增长的重要动力。

根据国家统计局数据计算, 我国固定资产投资占全部投资的比重: “六五”期间为 25%, “七五”期间为 29.3%, “八五”期间为 33.2%, “九五”期间为 35.3%, “十五”期间为 46.2%。我国 1990—2005 年固定资产投资总额及其增长率如图 1-2 所示<sup>⑤</sup>。从图中可以看出, 我国固定资产的投资总额呈逐年增加的趋势, 2005 年的投资总额是 1990 年的 19.6 倍。

“十五”期间, 我国固定资产投资总体水平逐年提高, 年增长速度平均为 22.0%, 如图 1-3 所示。

<sup>①</sup> 中国国际招标网. 中国对外工程承包呈现五大特点[EB/OL]. (2004-10-13). [2006-12-30]. <http://www.chinabidding.com/dbjh>

<sup>②</sup> 中国国际招标网. 中国对外工程承包呈现五大特点[EB/OL]. (2004-10-13). [2006-12-30]. <http://www.chinabidding.com/dbjh>

<sup>③</sup> 中国对外投资超过 500 亿美元. 新加坡联合早报, 2006-01-18

<sup>④</sup> 美国 ENR 官方网站. The Top 225 Global Contractors 2005, <http://enr.construction.com>

<sup>⑤</sup> 数据来源: 国家统计局各年统计数据。

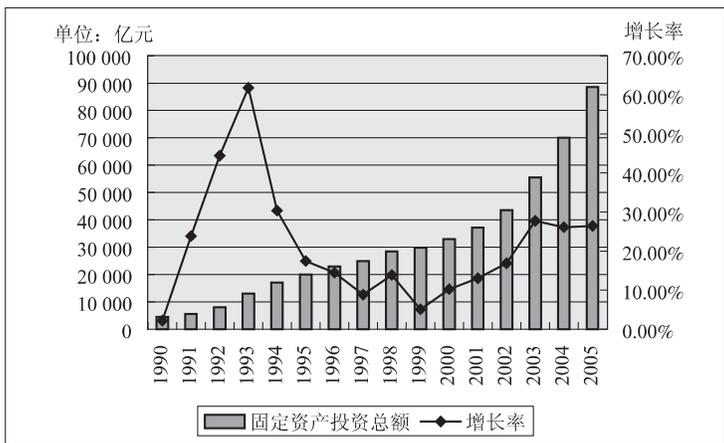


图 1-2 我国固定资产投资总额及其增长率

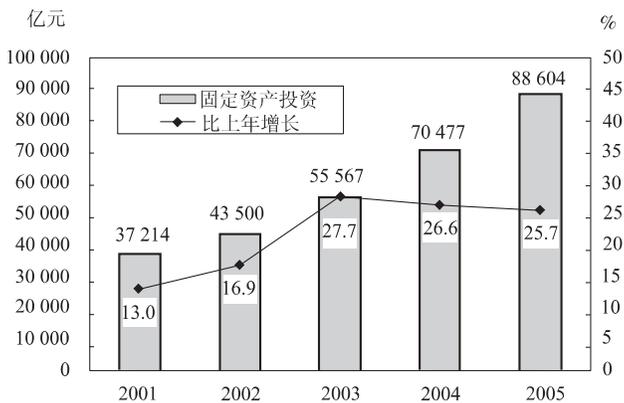


图 1-3 “十五”时期固定资产投资与增长率①

自 2005 年起，国家实施了一些宏观调控政策（如提高银行利率、严格固定资产投资项目审批等），以抑制固定资产投资的过热增长。在今后一段时期内，我国固定资产投资的增长率虽然会降低，但固定资产投资规模仍在不断扩大。

固定资产投资的增加，使得我国建筑业在近年来得到迅速发展。全国城镇化进程的不断加快，为建筑业的发展奠定了可靠基础；西部大开发和东北老工业基地改造发展战略，为建筑业的发展提供了广阔领域；公用事业管理体制的改革，为建筑业的发展提供了新的市场空间。我国建筑业正处在历史上最好的发展时期。2005 年，全社会建筑业实现增加值 10 018 亿元，比上年增长 11.9%。全国具有资质等级的总承包和专业承包建筑业企业实现利润 818

① 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国 2005 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2006-02-28). [2006-12-30]. [http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227\\_402307796.htm](http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227_402307796.htm)



亿元,比上年增长13.8%;上缴税金1 099亿元,比上年增长17.4%。<sup>①</sup>

随着科学技术的发展,我国工程建设能力和技术水平也有了长足的进步,建成了一大批举世瞩目的特大型建设工程,例如,长江三峡二期和黄河小浪底水利枢纽已并网发电,西气东输已将西北天然气送到江浙的千家万户,青藏铁路已投入运营。西电东送、南水北调、中海壳牌石化工程、国家大剧院、奥运场馆等项目的建设进展顺利。

建设规模的日益扩大、工程技术的不断进步,对建筑业的技术水平和管理能力提出了更高的要求;随着我国加入WTO过渡期的结束,国外著名建筑企业会纷纷进入我国建筑市场,竞争将更加激烈。我国建筑业的改革与发展既面临着千载难逢的机遇,也面临着多方面的困难与挑战。人才的培养和争夺是建筑业发展面临的首要问题。

### 1.1.3 我国工程建设管理体制的改革

改革开放以来,我国工程建设管理体制进行了一系列的探索和改革。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》和原国家计委、城乡建设部《工程承包公司暂行办法》颁布之后,全国成立了一批各种类型的公司,如国际型工程公司、施工承包公司、设备成套承包公司等,并对工程建设项目管理进行了多种形式的探索和实践。一些勘察设计、施工和监理企业根据市场的需要,不断拓展业务领域,利用国际先进的项目管理理念和管理方法开展工程项目管理。

2001年,建设部为落实“调控规模,优化结构”的工作方针,以资质重新就位为手段,对全国建筑业企业进行了行业组织结构调整,形成施工总承包、专业分包、劳务分包的有序竞争局面,使得建筑业企业向“金字塔”形结构发展。

2005年6月,建设部在“关于印发《建设部关于贯彻落实〈国务院关于2005年深化经济体制改革的意见〉工作方案》的通知”中再次提出“要大力推进现代工程咨询服务体系建设,积极推行项目管理和工程总承包方式,逐步建立工程担保和保险制度,促进建筑业企业‘走出去’”。

2005年7月,建设部、国家发改委、财政部、劳动和社会保障部、商务部和国资委联合颁发了《关于加快建筑业改革与发展的若干意见》,明确提出加快建筑业产业结构调整,适应市场发展的需求;重组、培育具有国际竞争力的大型企业集团,积极开拓国际市场;加强技术创新,转变经济增长方式;大力发展劳务分包企业,抓好农民工培训教育等多项改革措施。建筑业企业要以市场为导向,结合自身优势,加快经营结构调整,或者拓宽服务领域做强做大,或者突出主业、做精做专、形成特色,逐步形成由总承包、专业承包和劳务分包等企业组成的承包商体系;形成由勘察、设计、监理等企业组成的工程咨询服务体系;形成大、中、小企业,综合型与专业型企业互相依存、协调发展的产业结构,满足投资主体多元

<sup>①</sup> 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国2005年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2006-02-28). [2006-12-30]. [http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227\\_402307796.htm](http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20060227_402307796.htm)



化和建设项目组织实施方式多样化的需求。

经过 20 多年的建设工程管理体制改革的,我国建筑业制定和建立了以资质管理为手段的 3 个层次管理体系,逐步形成了以智力密集型的工程项目施工总承包企业为龙头,以专业施工企业为骨干,劳务作业队伍为依托,分工协作,互为补充,具有中国特色的建筑产业结构,并逐步形成了具有中国特色的工程项目管理方式:

- 工程咨询企业主要为业主提供投资机会研究、可行性研究、造价咨询、招标代理等服务;

- 工程设计企业主要为业主提供可行性研究、设计、造价咨询、招标代理等服务;

- 工程监理企业主要为业主提供全过程或阶段性的项目管理、工程监理、造价咨询、招标代理等服务;

- 工程项目管理企业主要为业主提供全过程或阶段性的项目管理 (PM)、造价咨询、招标代理等服务;

- 建筑业企业主要为业主提供全过程或阶段性的项目承包服务。

20 多年的建设工程管理体制改革的,也培养和造就了一大批懂法律、会经营、善管理、敢负责、作风硬、具有一定专业知识的项目管理人才,加速了项目经理的职业化建设;建设了一大批高质量、高速度、高效益,充分展示建筑行业科技水平和管理实力的具有国际水准的代表工程。

纵观我国工程建设管理体制改革的历程可以发现,我国建筑业始终走在改革的前列,取得了可喜的成绩,有了长足的发展。但同时我们也应清醒地认识到,改革也使我们面临许多问题,尤其是在工程管理人才的需求方面还存在巨大的缺口。

① 工程建设管理体制的改革引发了对新型工程管理人才的大量需求。建设项目法人责任制的推行,使得众多建设项目法人需要大量的工程管理人才;建设工程咨询、监理行业的迅猛发展,也需要大量高水平的工程管理人才;工程总承包模式的进一步推广,使得建筑企业的承包范围不断扩大,技术水平不断提高,管理难度日益加大,同样需要大量高水平、高素质的工程管理人才。

② 工程管理水平的较大差距导致了对工程管理专门人才的迫切需求。尽管我国建设管理体制的改革取得了显著成绩,但与国际先进水平相比,仍然存在较大差距。大多数工程项目管理粗放、水平低下;大部分设计、施工、监理、咨询等企业的技术创新、管理创新能力差,劳动生产率较低,在管理机制、管理方法和技术及合同管理、金融保险等诸多方面都不能完全适应国际市场竞争的需要。

要改变这种落后状况,缩短与国际同行之间的差距,关键要素之一是工程管理人才的培养。只有培养出大量具备深厚专业理论和实践经验的各层次工程管理人才,才能够大幅度缩短与国际同行之间的差距,使我国建筑业的发展产生质的飞跃。



## 1.2 我国工程管理人才需求状况与素质要求

### 1.2.1 我国工程管理人才需求状况

随着我国经济的快速发展、固定资产规模的不断扩大,以及工程建设管理体制改革的不断深化,工程管理人才的市场需求变得非常大。不仅在数量方面存在巨大的缺口,在质量方面也存在复合型工程管理人才不足的矛盾。

首先,工程管理人才供不应求,数量严重不足。在我国1700多所普通高等学校中,设置工程管理专业的学校有200多所。按每所学校每年平均毕业工程管理专业本科生60名、研究生10名(事实上有相当一部分学校没有工程管理专业硕士、博士学位授予权)计算,全国每年仅能培养出工程管理专业人才不足1.5万人。而且由于种种原因(如学生在选择就业时没有选择建筑业等),事实上能够为社会提供的工程管理人才数可能还会少于以上数字。近年来,全国每年建设工程施工项目有16万多项,有建筑业企业资质企业超过5万家,工程管理人才每年在工程项目上的供需比例不足1:10,在建筑业企业中的供需比例不足1:3。众多的工程设计、咨询、监理、项目管理企业还未考虑在内。

其次,由于我国高等教育模式未能满足社会生产实践的需求,导致复合型工程管理人才极度缺乏。我国高等教育的传统模式是:以已有知识的传授为主要教学目标,以课堂讲授为主要教学方法,以教师和教材为中心决定教学内容,以笔试为主要评估手段。落后的教学模式、薄弱的实践环节,使得理论教学与实践教学未能得到有效结合,工程管理专业的多数毕业生需要在实际工作中锻炼较长时间才能成为真正的复合型工程管理人才。为了节约社会资源,提高教学质量,必须改革教学模式、强化实践教学,在使理论教学与实践教学得到紧密结合的同时,充分发挥实践教学的效果。

### 1.2.2 工程管理人才素质要求和知识体系

#### 1. 工程管理人才素质要求

工程管理专业主要培养具有管理学、经济学和工程技术的基本知识,掌握现代管理科学的理论、方法和手段,能够在国内外工程建设领域从事工程管理的复合型高级管理人才。对于这类人才的综合素质要求,具体表现为以下几个方面。

##### (1) 良好的道德素养

工程管理(尤其是一些重大工程的管理),不仅关系到投入的建设资金能否得到合理地运用,还关系到国家、社会和环境的综合效益。对于国际工程,更涉及相关的国际影响。因此,工程管理人才要有良好的道德素养,即要有正确的人生观和价值观,要有良好的职业道德,积极进取,肯于钻研,不怕困难,乐于奉献,敢于向违法犯罪行为作斗争。



### (2) 良好的身体素质

工程项目一旦启动,要求在一定的时间内完成,而所规定的时间通常又比较紧张,同时,由于工作任务量大、涉及面广,协调管理工作复杂,工地现场条件艰苦,需要工程管理人才具有健康的体魄,才能胜任工程现场管理工作。

### (3) 较强的组织协调能力

在管理工作职能中,组织和领导是其中的两项重要职能。工程管理人才需要具有良好的组织能力和较强的领导才能,组织和激励下属发挥其最大潜能。

### (4) 较强的人际沟通能力

工程建设不仅涉及组织内部各个部门之间的沟通协调,通常还涉及许多利益相关者,例如投资方、业主方、设计方、承包方、用户、社区民众及政府监管部门等。工程管理人才需要具备出色的沟通协调能力和良好的人际交往能力,才能在复杂的工程管理活动中游刃有余。

### (5) 较强的团队协作精神

工程建设是一项复杂的系统工程,涉及的专业领域多、知识面广,需要各种专业人才的团结协作,工程管理人才除了要负责本职工作外,还要与其他专业人员密切合作。因此,工程管理人才既需要具备独立开展工作的能力,又需要有较强的团队协作精神。

### (6) 较强的持续学习与创新能力

随着现代经济社会的不断发展和科学技术的不断进步,工程建设领域的新技术、新材料、新设备、新工艺不断涌现,新的政策法规的颁布及已有政策法规的变更调整时有发生。工程管理人才不但要具备终身学习、持续学习能力,及时将新技术、新材料、新设备、新工艺应用到工程建设之中,跟踪政策法规的变化并研究其对工程建设的影响;而且还要有创新精神。创新意味着速度,创新意味着新的利润增长点,创新意味着核心竞争力。

### (7) 较强的环境保护意识

面临人口增长迅速、资源趋向枯竭、环境污染严重、生态继续失衡、人类生存环境不断恶化的现状,工程管理人才要有环保意识。在工程立项、技术选择、材料使用等方面,要选择可持续发展的项目、有利于环境保护的技术、可再生/可循环使用的材料等。一切必须有利于人类的生存环境。

总之,良好的道德素养是前提,健康的体魄和坚强的毅力是保证,组织协调能力、人际沟通能力是成功要素,团队协作精神是基础,持续学习和创新能力是关键。

## 2. 工程管理人才知识体系

工程管理是将管理科学应用到工程建设领域,运用工程学、工程技术知识、数学、系统科学及社会科学知识,对工程建设中的人员、材料、设备、技术、能源和信息等组成的各种系统进行计划、组织、协调和控制的一门学科。其涉及的知识领域如图 1-4 所示。

为适应社会发展及工程建设管理的需求,工程管理专业人才应该具有工程技术、管理科

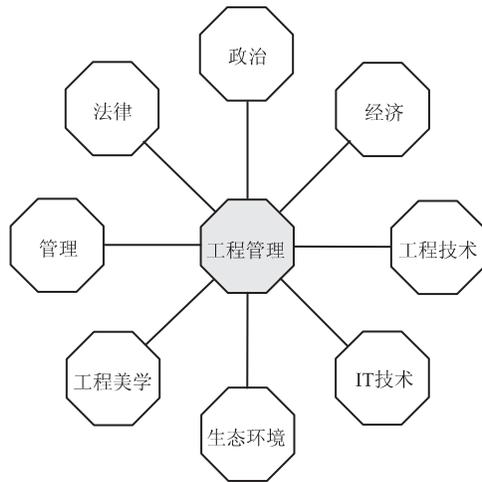


图 1-4 工程管理知识领域

学、经济理论、法律法规四大知识体系。

#### (1) 工程技术知识

工程管理专业人才要掌握工程制图的基本知识和技能，工程测量的原理、方法和技能，土木工程的基本组成和构造，工程力学及工程结构的基本理论和分析方法，建筑材料、设备性能与选择、施工技术，以及城市规划及其管理的基本知识。

#### (2) 管理理论和方法

工程管理人才要掌握运筹学、管理学原理和方法，建筑企业战略管理、营销管理、财务管理、人力资源管理的基本理论和方法，工程项目招标与投标、造价管理、质量管理、进度管理、合同管理、风险管理、信息管理的基本理论和方法，以及国际工程管理知识。

#### (3) 经济理论和方法

工程管理人才要掌握经济学、工程经济学和预测决策的基本原理和方法，工程计量及造价确定的原理和方法，项目融资的基本理论和方法，以及统计分析的基本知识和方法。

#### (4) 法律法规知识

工程管理人才要熟悉经济法、合同法、民法及商法等法律，更要掌握工程建设法律法规的主要内容，例如《建筑法》、《招标投标法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》等；还要熟悉涉外工程建设法律制度。

### 3. 工程管理人才技能结构

同样是工程管理人才，处于不同的层级，对其技能结构的要求也是不一样的。根据罗伯特·凯茨 (Robert L. Katz) 的研究，高层管理人员首先要具备管理概念，其次是处理人际关系的技巧，最后才是技术；中层管理人员首先要具备处理人际关系的技巧，其次是管理概念，最后才是技术；而低层管理人员首先要具备技术技能，其次是处理人际关系的技巧，最



后才是管理概念。图 1-5 粗略地表示了高、中、低 3 级管理人员的技能结构。

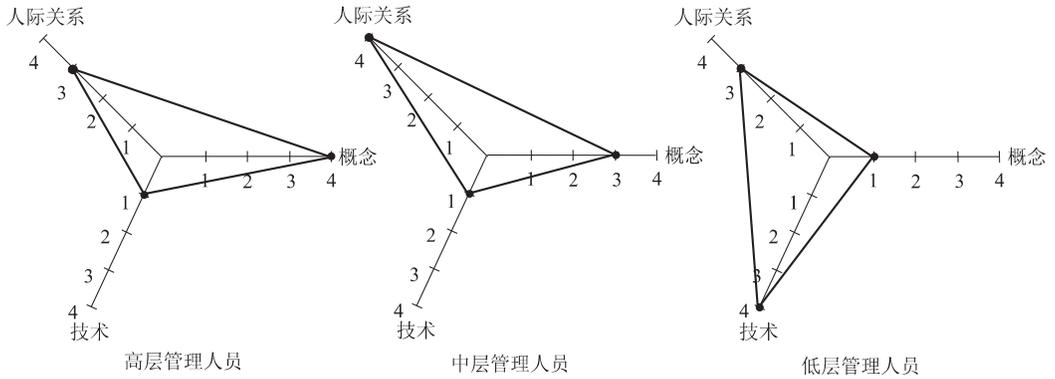


图 1-5 高、中、低 3 级管理人员的技能结构  
1—基本水平；2—平均水平；3—良好水平；4—精通水平

需要注意的是，图 1-5 只是高、中、低 3 级管理人员技能结构的相对比例，即各技能在总技能中的相对分量，并没有明确每项技能应具备什么样的水平。

## 第 2 章 工程管理专业教学体系

工程管理是将管理科学的原理和方法等应用到工程建设领域的一门综合性学科。它既涉及管理科学，又涉及工程技术；但不是二者的简单叠加，而是工程技术与管理科学的有机结合。我国普通高等学校工程管理专业人才的培养目标是：培养适应现代社会发展需要、掌握工程管理学科的基本理论和方法、获得工程管理技能的基本训练、具有创新精神和实践能力的高级专门人才。

理想的工程管理专业人才应具有合理的知识结构和良好的工程管理素质。在相应的人才培养体系中，需要在完善理论教学体系的同时，特别加强实践教学体系的建设。前者是为了满足工程管理专业人才的知识体系要求，而后者是通过实践方式，力图将知识转化为技能和素质，从而培养出兼具深厚理论基础和良好实践能力的应用型人才。

### 2.1 课程体系

#### 2.1.1 课程体系框架

为了培养懂技术、会管理、善经营的工程管理高级人才，工程管理专业的课程体系中除设置数学、逻辑思维、思想政治、外语、计算机及文体、艺术等基础素质类课程外，主要设置工程技术、经济、管理和法律法规等 4 类课程，如图 2-1 所示。

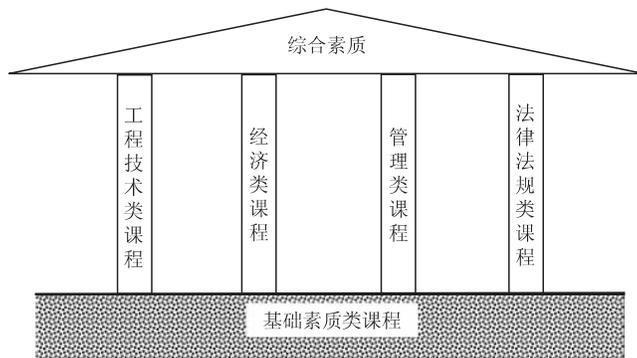


图 2-1 工程管理专业课程体系框架



基础素质类课程是工程管理专业人才素质的基础，而工程技术类、经济类、管理类、法律法规类课程则是构建工程管理专业人才综合素质的四大支柱。就像高楼大厦一样，工程管理专业人才不仅需要有一个厚实稳固的地基基础，还需要有 4 个强有力的支柱。

## 2.1.2 课程分类

根据工程管理专业人才的知识体系和课程体系框架，工程管理专业的理论教学课程分类见表 2-1。

表 2-1 工程管理专业的理论教学课程分类

能力与素质		课程类别	主要课程
通识教育	数学与逻辑思维	基础素质类课程	高等数学、概率论与数理统计、线性代数、逻辑学等
	思想政治		马克思主义哲学原理、毛泽东思想概论、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论、政治经济学原理、形势教育、军事理论、大学生思想修养与职业道德教育等
	外语		英语（或其他语种）读写、听说等
	计算机		计算机文化基础、VB 语言、C 语言、数据库、计算机网络等
	其他		法律基础及文体、艺术类课程等
专业知识与技能	工程技术知识与技能	工程技术类课程	工程测量、计算机辅助工程制图（AutoCAD）、工程力学、建筑材料、土木工程概论、建筑设备、建筑结构、施工技术、土力学与地基基础等
	经济知识	经济类课程	经济学、工程经济学、房地产经济学、应用统计学、会计学原理、国际贸易与金融等
	管理知识与技能	管理类课程	管理学原理、管理运筹学、施工组织学、建筑企业管理、建设项目管理、建设工程招投标与合同管理、建设项目评估、建设工程风险管理、建设工程监理、建设工程质量管理、建设工程造价管理、项目融资、国际工程管理、房地产估价、房地产开发与经营、管理沟通、财务管理、战略管理、市场营销、人力资源管理等等
	法律法规知识	法律法规类课程	经济法、建设法规、国际经济合作法律基础等
	计算机操作技能	计算机应用类课程	管理信息系统、ERP 概论、工程管理应用软件等

## 2.2 实践教学体系

### 2.2.1 实践教学体系框架

实践教学体系包括课程实践、实习、毕业设计（论文）三大部分。课程实践是指伴随课堂教学而开展的实践教学活 动，例如课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等。实习是在课程学习过程中针对所学知识集中时间进行的专门实践教学活 动，包括 3 个层



次：认识实习、专业实习和毕业实习。毕业设计（论文）是在理论学习和实习的基础上提出问题，解决问题，进行理论创新和实践应用的过程。三大部分的实践教学各有侧重，共同构成一个系统的实践教学体系，如图 2-2 所示。

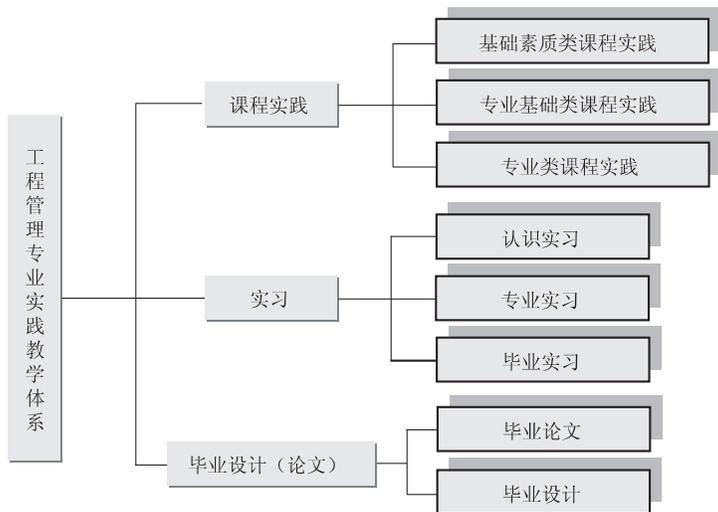


图 2-2 工程管理专业实践教学体系框架

## 2.2.2 实践教学原则

### 1. 实践教学的总体原则

实践教学要体现“以学生为主体”的理念，密切联系学生、学校和社会需求的实际情况，充分利用学校和社会的资源，培养出满足当今社会需求的工程管理专业人才。

实践教学密切联系学生的实际情况，就是要根据学生的兴趣和职业发展趋势，开展一系列确实能够提高学生工程管理技能的实践教学活动的，激发和提高学生的学习自主性，并取得良好的学习效果。

实践教学密切联系学校的实际情况，就是要综合考虑学校的资源配置情况，深化专业教学实践改革，在教学环节中合理安排实践教学内容和时间，使实践教学得到良好的硬件和软件保证。

实践教学除依靠学校外，更需要社会（特别是企业）的支持。学校培养的学生最终要面向社会，是要为社会服务的。满足社会需求是学校办学的主要目标。为了培养更多优秀的复合型人才，需要学校更多地与社会实际密切联系，为学生创造良好的实践环境和机会。为此，应通过多种形式密切关注企业的各种需求，从中选定企业急需解决、学生能够完成的实践课题，“真题真做”。这样，既能为企业解决难题，还能为学生提供实战的机会。在条件允许的情况下，应尽可能通过建立校企合作关系、实习基地等方式，形成稳定的校外实践教学



环境。

## 2. 实践教学的具体原则

### (1) 以社会需求为导向

工程管理专业的教学目标是培养社会需要的工程管理专业人才；因此，实践教学活动要以社会对工程管理专业人才的需要为导向，要根据社会对工程管理专业人才的能力要求科学设计实践教学内容和方式，并在实践教学过程中注重工程管理专业知识和技能的扎实掌握。

现代社会是终身学习的社会，学生的在校学习仅仅是一个基础。实践教学除了授之以鱼，还应授之以渔，注重自我拓展能力和创新能力的培养，以满足学生毕业参加工作后自主学习的需要。

### (2) 激励学生自主实践

传统的教学模式是以教师传授知识为主。这种教学模式尽管可以使学生在短期内掌握大量的知识，但由于学生在教学的各个环节中始终处于被动地位，容易使广大学生形成被动思维方式，缺乏对创新精神、创新能力和素质的培养。

为培养学生的创新精神和创新能力，各个高等院校均在改革人才培养模式，使教学从传统的知识传授模式转变为教师指导下由学生自主构建知识体系的模式，更多地过去比较注重对知识的继承、传授和掌握转变到知识、能力的协调发展和素质的培养上来。在这种理念下，实践教学必须结合专业特点，围绕“自主学习策略”和“学习环境”两个方面创设情景，使学生在学习过程中体现其主体地位，发挥其主动性、积极性，激发学生的创新思维，培养学生的创新能力。

### (3) 落实全面与持续实践

要在整个教学过程中全面贯穿实践教学，并将实践教学循序渐进、持续深入地开展下去。要将课程实践、认识实习、专业实习、毕业实习和毕业设计（论文）等过程有机地结合起来，使课程实践贯穿于课程教学的始终；使实习由浅入深、由简单到综合、由操作到创造，逐步开展；而毕业设计（论文）则主要检验学生对所学知识的综合运用能力。

实践教学方式多种多样，可以是集中实习与分散实习相结合、现场实战与网络模拟相结合、被动视听与互动参与相结合等。

### (4) 强化全过程指导与监控

为了保证实践教学质量，需要以实践教学指导教师（或指导小组）为主体，以培养学生工程管理操作技能、创新能力为目标，对实践教学的各项活动、各个环节进行指导和监控。同时，鼓励学生的自控和同学之间的相互指导、监督，还要发挥实践单位的指导、监控作用。

全过程指导与监控要落实到部门、教师和学生，落实到具体环节，形成制度，固化在培养计划、教学大纲和实践教学指导书中；要建立定期的检查、考评制度，确保实践教学取得良好效果。

### (5) 培养团队协作精神



工程管理是一项复杂的管理活动，涉及的专业领域多、知识面广，需要各种人才的密切配合。因此，要求工程管理人才既要具有独立开展工作的能力，又要有极强的团队协作能力。

在现代社会中，团队协作能力是一种非常重要的素质。作为工程管理人才，在学习过程中不仅要培养自己独立开展工作的能力，更要通过各种实践活动培养团队协作精神。这种团队协作不仅体现在学习过程中的小组活动、班级活动，进入到企业进行实践后，团队协作更扩大到所在部门或项目组；因此，与实习单位有关员工的团队协作也是一种重要的锻炼方式。

## 第 2 篇 课程实践

课程实践是结合课程的理论教学而设置的教学活动，是课程教学过程中十分必要的环节。能否利用好这一重要的教学环节，将直接影响到课程的教学质量。

为使各门课程的实践教学取得良好效果，需要深入研究各门课程之间的关系，构建科学、合理的实践教学体系，编制课程实践教学计划，并通过科学的组织和严格的过程控制进行落实。

### 第 3 章 课程实践教学体系

课程实践不同于实习和毕业设计（论文）等实践教学环节，它是结合某门课程的理论教学，在课程教学过程中进行的实践活动；以课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等为基本方式，目的是加深学生对该课程内容的理解，使其能够掌握和应用所学知识，同时在实践中激发创新意识，培养团队协作能力。

从某种程度上讲，一门课程的实践教学是学生在专业技能或业务能力方面的训练。例如，在“施工组织学”课程教学中安排 Project 软件的实际操作，将有助于提高学生对建设工程项目进行计划、组织及控制的能力；在“建设工程监理”课程教学中安排工地会议的情景模拟，将有助于培养学生的实际操作技能。

#### 3.1 课程实践教学体系及其目的和作用

##### 3.1.1 课程实践教学体系

工程管理课程实践教学体系由基础素质类课程实践、专业基础类课程实践和专业类课程实践 3 部分组成。各部分之间应相互衔接，逐步深化，共同构成一个目标明确、内容丰富、形式多样、效果显著的课程实践教学体系。



### 1. 基础素质类课程实践

基础素质类课程实践是指在数学与逻辑思维、思想政治、外语、计算机、法律、文体及艺术等公共基础课程教学中,通过数学建模竞赛、社会调查、外语演讲比赛、计算机操作、军训、艺术比赛等多种形式,培养学生的基本技能和良好素质,从而为造就工程管理专业高级人才奠定扎实的基础。

### 2. 专业基础类课程实践

专业基础类课程实践是指在工程技术、经济、管理基础、法律法规及计算机应用类课程教学中,通过课程设计、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式培养学生掌握工程管理专业基础知识,并初步训练其工程管理的基本技能。

### 3. 专业类课程实践

专业类课程实践是指在建设项目管理、建筑企业管理、国际工程管理、房地产开发与经营等方向的专业课程教学中,通过课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式培养学生理解掌握工程管理专业知识,并训练其工程管理专业技能。

## 3.1.2 课程实践教学的目的和作用

课程实践的主要目的是提高学生对理论知识的理解和应用能力,同时可以提高学生的实践能力。结合具体的课程设置,课程实践教学环节的作用体现在以下几个方面。

#### 1. 有利于学生深入理解特定的知识

课程实践伴随着具体的课程。由于每门课程都反映一个特定的知识领域,因此每门课程的实践具有很强的针对性。通过课程实践,有利于学生将抽象化、理论化的书本知识转化为具体的、实用的知识,同时可以使所学习的相关理论在实践中得到检验。

#### 2. 有利于拓展课程教学内容

由于受教学时数、教学方式等因素的限制,单纯的课堂理论教学在很大程度上制约了教学信息量的增加和学生实践能力的提高。通过课程实践,不仅能够实现理论与实践相结合,而且还可以在有限的教学时数中拓展和丰富教学内容。

#### 3. 有利于提高课堂教学效果

随着时代的发展、科技水平的提高,以及教学观念的转变和教学方式的改革,人们已不能满足于传统的说教式教学,案例分析、专题研究、情景模拟等教学方式为大家所接受和喜爱。通过这些灵活、生动、有趣的教学方式,可以进一步调动学生的积极性,促进课堂教学效果的提高。

#### 4. 有利于培养学生的综合能力和创新精神

课程实践教学是为了培养学生的实际操作技能和专业技术素养,以便于毕业后能够更快地适应工程管理实际工作。同时,通过课程实践,能够培养学生的表达能力、独立思考能



力、知识应用能力、团队协作能力与创新精神。

总之，课程实践不仅有利于学生加深对抽象工程技术原理和管理理论知识的理解和认识，而且有利于培养理论联系实际、实事求是的科学研究品质，以及提高综合素质。

## 3.2 课程实践教学方式

课程实践教学方式多种多样，可以归纳为课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等几种方式。其学时可以包含在理论教学总学时数内，也可以单独作为一门课程开设。单独开设时，可采用集中实践的方式，在1~2周内完成。

### 3.2.1 课程设计及其考核方式

#### 1. 课程设计及其考核内容

课程设计是根据各门课程特点而设计的，旨在培养学生运用所学知识分析问题和解决问题能力的大作业（Project）。原则上，每门专业课程都应要求学生进行一次课程设计，从而强化课堂教学效果和训练学生对所学知识的运用能力。课程设计由任课教师布置，一般采用独立作业或分组（2~3人）作业的形式进行。

课程设计成果一般为课程设计报告。其主要考核内容包括：① 课程教学内容及重点的理解和掌握程度；② 所学知识的运用能力；③ 分析和解决相关问题的途径和方法；④ 观点的明确程度、材料的翔实性、论据的充分性；⑤ 设计报告结构的合理性和文笔的流畅性。

#### 2. 课程设计考核方式与标准

考核方式以任课教师评阅为主，适当引入同学互评，最终成绩由两种考核成绩按照一定权重加权平均得出。考核结果可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。其中，优秀和及格可参照以下标准评定。

- 优秀——能够深入理解和掌握课程教学内容及重点，并运用所学知识正确分析课程设计任务书中所提出的问题；课程设计报告结构合理，层次清楚，文笔流畅，观点明确，论据充分，提出的解决问题的方法具有可操作性。

- 及格——能够基本掌握课程教学内容，并运用所学知识分析课程设计任务书中所提出的问题；课程设计报告结构较合理，层次较清楚，语句通顺，观点较明确，有一定的论据，能够理论联系实际。

### 3.2.2 专题研究及其考核方式

#### 1. 专题研究及其考核内容

专题研究是针对课程教学中某些重点、难点及有争议的问题而进行的较深入的专门研究。专题研究不仅能够引导学生深入理解课程教学所涉及的知识，而且能够培养学生查阅和



分析文献资料的技能、掌握基本的科学研究方法,进而培养学生的创新能力。专题研究课题可以由任课教师布置,也可以由学生自己提出。一般采用分组的形式进行专题研究。

专题研究成果可以是专题研究报告,也可以是论文。其主要考核内容包括:①所提问题的明确程度;②国内外相关文献综述的深度和广度;③观点的明确程度、论据的充分性;④专题研究报告或论文结构的合理性和文笔的流畅性;⑤专题研究报告或论文的创新程度。

## 2. 专题研究考核方式与标准

考核方式以任课教师对专题研究报告或论文进行评阅为主,结合学生在课堂上进行陈述答辩的表现,最终成绩由两种考核成绩按照一定的权重(例如70%和30%)加权平均得出。专题研究报告或论文评阅成绩和课堂答辩成绩均可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。

### (1) 专题研究报告或论文考核标准

如果专题研究论文能够在公开发行的学术期刊上发表,可以考虑将其评阅成绩定为优秀;否则,参照下列标准评定。

- 优秀——能够准确地把握所研究的问题,全面、系统地综述国内外相关文献资料;观点新颖,论据充分;报告或论文结构合理,层次清楚,文笔流畅。

- 及格——能够基本把握所研究的问题,比较全面、系统地综述国内外相关文献资料;观点较明确,有一定的论据;报告或论文结构较合理,层次较清楚,语句通顺。

### (2) 课堂答辩考核标准

在专题研究的基础上,进行专题研究报告或论文的答辩,可以交流和碰撞不同的思想观点,有利于学生拓展思维空间,从不同的角度思考相关问题,最终加深对有关问题的理解。采用课堂答辩的形式,可以活跃课堂气氛,激发学生自主学习的积极性。

课堂答辩可以选3~5名学生组成答辩小组,由小组成员独立评分,然后平均各位答辩小组成员评定的成绩,作为课堂答辩的最终成绩;必要时,由任课教师作出调整。课堂答辩成绩可参考下列标准评定。

- 优秀——答辩工作准备充分,观点阐述思路清晰、简明扼要;对所提问题反应敏捷,回答正确;小组成员表现出良好的团队协作精神。

- 及格——答辩工作准备较充分,观点阐述思路比较清晰;能够回答所提问题;小组成员之间有一定的团队协作精神。

## 3.2.3 案例分析及其考核方式

### 1. 案例分析及其考核内容

案例分析主要是通过分析典型案例总结成功经验,找出问题所在,并提出解决问题的方法和建议。具体做法:由教师介绍案例或提前将案例发给学生,提出一些问题,引导学生进行分析;学生在必要时通过查找相关资料,以书面形式或在课堂上交流讨论的方式提出自己



的观点或看法。通过案例分析,可以使抽象概念具体化、深奥理论形象化、复杂问题简明化,帮助学生更好地理解所学内容,产生对教学内容的浓厚兴趣,进而主动自觉地融入到教学活动中。案例分析教学是一种间接的“实习”,能够启发学生的思维,引导学生进行自主学习,培养学生处理实际问题的能力。

案例分析可以由学生提交书面分析报告,也可以通过课堂上的交流讨论进行考核。其主要考核内容包括:①对案例分析方法的掌握程度;②对所提供资料的运用程度;③结论和见解的合理性和独到之处;④案例分析报告的撰写质量或课堂交流讨论的表现。

## 2. 案例分析考核方式与标准

考核方式以任课教师评阅案例分析报告或考核课堂交流讨论的表现为主。在课堂交流讨论的考核中可以适当引入同学的互评,最终成绩由两种考核成绩按照一定的权重(例如70%和30%)加权平均得出。案例分析考核成绩可以单独计算,也可以纳入平时学习成绩中一并考虑。单独考核成绩可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。其中,优秀和及格可参照以下标准评定。

- 优秀——能够熟练掌握案例分析方法,充分运用所提供的资料。提交的分析报告结构严谨,逻辑性强,文笔流畅,分析透彻,见解独到,结论合理;或者在课堂交流中准备充分,积极参与,表达流畅,层次清晰,语言准确,见解独到,结论合理。

- 及格——基本掌握案例分析方法,能够运用所提供的资料。提交的分析报告结构基本合理,有逻辑性,语句通顺,有一定的独到见解;或者在课堂交流中能够参与表达,有一定的独到见解。

### 3.2.4 实验模拟及其考核方式

实验模拟可分为实验室实验和模拟练习两种形式。

#### 1. 实验室实验

##### (1) 实验室实验及其考核内容

实验室实验是指在实验室中通过实验验证所学理论知识的过程。进行实验时,可以采用教师演示、同学观察的方式,也可以在实验条件允许的情况下采用同学分组进行的方式。

完成实验后,通常需要学生提交实验报告。其主要考核内容包括:①实验原理的掌握程度;②实验操作方法的准确性;③实验结果的正确性及分析结论。

##### (2) 实验室实验考核方式与标准

考核方式以任课教师评阅为主。考核成绩可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。其中,优秀和及格可参照以下标准评定。

- 优秀——能够熟练掌握实验原理,操作方法正确,具有完整的实验记录,数据处理得当,实验结果正确,并能够合理地解释实验结果。

- 及格——基本掌握实验原理,操作方法基本正确,有实验记录,实验结果及其分析



基本正确。

## 2. 模拟练习

### (1) 模拟练习及其考核内容

模拟练习可分为虚拟现实模拟和情景模拟两种。前者是通过计算机系统模拟，例如应用项目管理软件编制施工组织设计，应用模拟施工软件不断改进施工过程管理等；后者则是在课堂或实验室进行面对面的角色模拟（Role Play），例如将学生分为两组进行招投标模拟，一组扮演业主，另一组扮演承包商，双方进行合同谈判等。

模拟练习的主要考核内容包括：① 准备工作的充分程度；② 模拟操作的准确性或角色表现；③ 模拟结果的正确性。

### (2) 模拟练习考核方式与标准

考核方式以任课教师考核为主，可以适当引入同学的互评，最终成绩由两种考核成绩按照一定的权重（例如70%和30%）加权平均得出。考核成绩可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。其中，优秀和及格可参照以下标准评定。

- 优秀——模拟准备工作充分，模拟操作方法正确或角色表现突出，模拟结果正确。
- 及格——模拟准备工作较充分，模拟操作方法基本正确或角色表现较好，模拟结果基本正确。

## 3.2.5 实景观摩及其考核方式

实景观摩包括现场参观和录像观摩两种。

### 1. 现场参观

#### (1) 现场参观及其考核内容

在条件允许的情况下，带领学生到现场进行直观教学，可以补充和丰富课堂教学所获得的知识，并能使理论与实践紧密相结合，从而为学生提供一个“感知—思维—认识”的学习途径。

现场参观的主要考核内容包括：① 现场表现（出勤、纪律情况）；② 参观报告（书面报告或课堂交流）。

#### (2) 现场参观考核方式与标准

考核方式以任课教师考核为主，可以适当引入同学的互评，最终成绩由两种考核方式按照一定的权重（例如70%和30%）加权平均得出。考核成绩可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。其中，优秀和及格可参照以下标准评定。

- 优秀——现场表现好，参观报告条理清楚，观点明确，见解深刻。
- 及格——能够按时出勤，遵守纪律，参观报告内容完整，有一定见解。

### 2. 录像观摩

#### (1) 录像观摩及其考核内容



由于费用、安全、季节、时间、距离等方面的原因，不适合带领学生到现场进行参观学习时，采用录像观摩也是一种非常有效的直观教学方式。采用录像观摩方式，不仅省时、安全、节省费用，而且可以消除季节和距离等方面的障碍。

录像观摩的主要考核内容包括：① 出勤、纪律情况；② 观摩报告（书面报告或课堂交流）。

#### （2）录像观摩考核方式与标准

录像观摩的考核方式与标准类似于现场参观的考核方式与标准。

## 第 4 章 主要专业课程实践教学指南

各门课程的实践教学不能拘泥于某一种教学方式，任课教师可以根据课程性质、教学内容、学时等情况综合运用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等教学方式。考虑到课程内容的完整性，在以下具有代表性的专业课程实践教学指南中，不同课程的实践教学内容有一定的交叉重复，可供教学中参考和选用。

### 4.1 建设项目管理

建设项目管理实践教学的主要目的是使学生在加深理解建设项目业主方全过程管理内容的基础上，着重掌握建设项目前期策划与可行性研究、建设项目管理组织模式、建设项目监理单位的选择、建设项目施工前期管理及建设项目后评价等内容和方法，培养学生关于建设项目管理方面的实际操作技能和创新意识。

根据实践教学内容的不同，建设项目管理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表 4-1。

表 4-1 “建设项目管理”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟	实景观摩
建设项目策划与可行性研究	√		△	△	
建设项目管理组织模式分析		√	△		△
建设项目监理单位的选择	△		△	√	
建设项目施工前期管理		△	√		
建设项目后评价	√		△		

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

#### 4.1.1 建设项目策划与可行性研究课程设计

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份拟投资项目的背景资料，包括项目所在地社会经济、产业结构及自然环境概况，投资规模及意向，城市规划及工程建设相关法律法规等；按课程进度情况，提前 2 周将上述资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述资料



内容。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完建设项目策划与可行性研究的基本内容后，进行课程设计任务布置。学生每 7～10 人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成建设项目策划与可行性研究的相关内容。

## 3. 成果内容及要求

本课程设计应在 3 周内完成，每组在课程设计结束时分别提交一份课程设计报告，包括“××建设项目策划书”和“××建设项目可行性研究报告”。项目策划书中应解决项目定义（项目用途和基本内容）、项目定位（项目建设规模及建设标准等）、项目组成等问题；项目可行性研究报告应包括市场预测、建设规模与产品方案、工程方案、环境影响评价、劳动安全卫生与消防、项目实施进度、投资估算、财务评价、国民经济评价、社会评价、风险分析等内容，并最终给出项目建设是否必要、是否可行、是否合理的结论。

课程设计报告的要求：项目策划书的内容完整，对项目定义、项目定位及项目组成有比较合理的解释和说明，并有必要的数字支持；项目可行性研究报告的格式和主要内容符合建设项目可行性研究报告的要求，数据分析完整合理（并注明原始数据来源），结论明确可靠。

### 4.1.2 建设项目管理组织模式专题研究

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份建设项目管理组织模式专题讨论提纲；按课程进度情况，提前 1 周将讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生根据讨论提纲收集相关资料，进行专题研究。研究的内容可包括：常见建设项目管理组织模式及其特点和适用条件，政府投资工程项目的特点，政府投资工程项目管理的国际惯例，我国政府投资工程项目管理模式的改革等。

#### 2. 教学组织

学生可以分组（每组 3～5 人分工完成），也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩。随机抽取 3～5 位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

#### 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告还是论文，要求所总结的建设项目管理组织模式全面、合理，其特点和适用条件分析透彻；对我国政府投资工程项目管理模式的改革建议有一定的实用价值。



### 4.1.3 选择建设项目监理单位的实验模拟

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建设项目的背景资料，包括该项目的概况、业主需委托的监理范围等；按课程进度情况，提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述文件内容，收集建设项目监理招标相关文件资料。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授完建设项目监理招标的基本内容后，布置题目为“××建设项目监理招标”的实验模拟。学生每3~5人分为一组，每组推选一位组长，实行组长负责制。小组成员分工完成建设项目监理招标的相关工作内容。

由于招标与投标的密切关系，项目监理招标最好能结合“建设工程监理”课程中有关项目监理投标的相关内容，进行建设项目监理招标与投标的情景模拟。学生每3~5人分为一组，其中一组代表项目业主，完成项目监理招标的相关工作；其他各组分别代表不同的投标单位，完成项目监理投标的相关工作。

#### 3. 成果内容及要求

项目监理招标的主要工作内容包括：招标方式的确定、合同结构的选择、招标文件的编制、投标单位资格预审、评标细则的制定等。如果是招标与投标的综合情景模拟，项目监理招标的工作内容还包括评标模拟、评标报告的编制、中标通知书的发出，以及项目监理合同谈判与签订等。

情景模拟的要求：招标方式与合同结构的分析选择合理，招标文件内容完整、有针对性，投标单位资格预审内容系统、科学，评标细则内容完整、评分值分配合理。在招标与投标综合情景模拟的情况下，各投标单位的投标书应符合响应性投标的要求；配备的监理人员满足招标项目的监理要求，监理方案具有针对性、可操作性，监理报价合理；评标过程符合国家法律法规要求，能够按照评标细则要求公正地进行评标；所签订的合同内容完整严密。

### 4.1.4 建设项目施工前期管理案例分析

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建设项目施工前期管理的案例资料，包括建设规划设计报批材料，建设用地规划许可报批材料，建设用水、用电、通信、天然气、中水设施等报批材料，施工许可报批材料等；按课程进度情况，提前1周将上述材料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载并熟悉案例资料。

学生可以围绕以下问题进行准备：

- ① 建设规划设计的申报条件和程序；
- ② 建设用地规划许可证的办理条件和程序；



③ 建设用水、用电、通信、天然气、中水设施等办理条件和程序；

④ 建设工程施工许可证的办理条件和程序。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授建设项目施工前期管理内容时，引入案例分析。学生在进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，从建设规划设计，建设用地规划许可，建设用水、用电、通信、天然气、中水设施，建设工程施工许可等方面分析其报批条件和程序，总结其成功之处，提出应改进之处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。

案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

## 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，准确地总结出建设项目施工前期管理的成功和需改进之处，提出的建议具有针对性和可操作性，最后还能归纳出建设项目施工前期管理的主要工作内容和具体流程。

### 4.1.5 建设项目后评价课程设计

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建设项目的背景资料，包括该项目可行性研究报告、设计文件（包括概预算资料）、合同文件、施工过程中的变更材料及结算资料、竣工验收文件、竣工决算报告、运营期有关资料等；按课程进度情况，提前2周将上述资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述资料内容。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完建设项目后评价的基本内容后，进行课程设计任务布置。学生每5~8人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成建设项目后评价的相关内容。

#### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在2周内完成，每组在课程设计结束时应分别提交一份“××建设项目后评价”报告。项目后评价报告应包括过程后评价和效益后评价两个方面。过程后评价应对建设项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统分析，找出差异及其产生的原因，并针对问题提出解决办法；效益后评价应利用项目投产运营后的实际数据计算评价指标，然后与可行性研究报告中的相应指标进行比较，找出差异及其产生的原因，并针对问题提出解决办法。

项目后评价报告的要求：内容应完整，既要进行建设过程后评价，还要进行效益后评价；分析要准确，尤其是数据分析要正确；问题分析切中要害，产生原因分析透彻；解决问题的建议具有针对性和可操作性。



## 4.2 建筑企业管理

建筑企业管理实践教学的主要目的是使学生巩固建筑企业管理基础知识，掌握建筑企业管理的基本原理和方法，培养学生综合应用专业技术知识的能力和创新意识。

建筑企业管理课程应重点强调3方面的内容：企业战略制定、生产组织和市场经营。根据实践教学内容的不同，建筑企业管理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-2。

表4-2 “建筑企业管理”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟	实景观摩
建筑企业战略管理		√	△		
建筑企业管理组织	√		△		△
建筑企业人力资源管理	√			△	△
建筑企业投标承包和合同管理			△	√	
建筑企业市场营销			√	△	

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

### 4.2.1 建筑企业战略管理专题研究

建筑企业战略管理专题研究是为了深化学生的建筑企业管理理论知识和实践能力，强化学生独立、自主的学习能力。其主要目标是：①掌握建筑企业战略管理过程；②掌握建筑企业战略的制定、实施和控制。

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建筑企业战略管理专题讨论提纲；提前1周将讨论提纲发给学生，要求学生根据讨论提纲收集相关资料，进行专题研究。研究的内容可包括：如何提高建筑企业的核心竞争力；如何制定建筑企业的发展战略；如何应用SWOT分析方法，影响战略选择的关键因素等。

#### 2. 教学组织

学生可以分组（每组5~7人）分工合作完成，也可以独立完成专题研究报告或论文。在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行报告和交流（提问和回答问题）。学生针对某一议题进行阐述（5~10分钟）和回答问题（3~5分钟）；教师主要引导提问，最后进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。

#### 3. 成果内容及要求

学生提交的专题研究报告或论文应包含专题研究的目的、要解决的问题、采用的方法、



主要观点和结论。无论是专题研究报告还是论文，所研究的专题应该有一定的深度，观点明确，结论合理。

#### 4.2.2 建筑企业管理组织课程设计

建筑企业管理组织课程设计是为了强化学生对管理组织理论知识的运用，从而提高学生的实践能力。其主要目标是：① 理解建筑企业管理组织设计所考虑的因素；② 掌握建筑企业管理组织设计的原则和方法。

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建筑企业的基本背景资料，包括企业所在地的社会经济、产业结构及自然环境概况，企业发展战略，企业规模等；提前2周将上述资料发给学生，要求学生根据上述资料内容进行课程设计。

##### 2. 教学组织

教师讲授完建筑企业管理组织的基本内容后，布置题目为“建筑企业管理组织”的课程设计任务。课程设计分组进行，每组7~10人，小组成员分工完成建筑企业管理组织的相关内容。

##### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在2周内完成，每组提交一份课程设计报告。建筑企业管理组织设计报告中应解决企业领导体制、组织系统、职能部门的设置等问题，并最终提出合理的管理组织设计方案。课程设计报告应内容完整，对提出的设计方案有比较合理的解释和说明。

#### 4.2.3 建筑企业人力资源管理课程设计

建筑企业人力资源管理课程设计是为了强化学生对人力资源管理理论知识的运用，从而提高学生的实践能力。其主要目标是建筑企业绩效考核体系的设计。

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份建筑企业的基本背景资料，包括企业所在地的平均工作效率、建筑行业的特点、劳动人事相关法律法规等；提前2周将上述资料发给学生，要求学生根据上述资料内容进行课程设计。

##### 2. 教学组织

教师讲授完建筑企业人力资源管理的基本内容后，布置题目为“建筑企业人力资源管理”的课程设计任务。课程设计分组进行，每组7~10人，小组成员分工完成建筑企业人力资源管理的相关内容。

##### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在2周内完成，每组提交一份课程设计报告。在报告中应解决职工工作表



现的评价标准、考核办法、激励措施等问题，并最终提出合理的绩效考核体系。课程设计报告内容完整，对提出的设计方案有比较合理的解释和说明，并有必要的技术支持。

建筑企业人力资源管理的部分内容也可以通过实验模拟方式进行学习，例如员工招聘模拟。在进行招聘员工模拟时，教师提出要招收的人员种类，然后将学生分为两组，一组代表企业，另一组为应聘人员。企业组学生进行角色分析，提出录用标准；应聘组学生也要进行角色分析，争取应聘成功。

#### 4.2.4 建筑企业投标承包和合同管理实验模拟

建筑企业投标承包和合同管理的实验模拟是为了使学生熟悉招标方式、招投标程序、标书的编制等。其主要目的是培养学生的报价策略和技巧。

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份某工程项目的资料，内容包括该项目的基本概况、业主的基本情况；按课程进度情况，提前1周将上述资料发给学生，要求学生熟悉上述文件内容并收集建设工程招投标相关文件资料。

##### 2. 教学组织

实验模拟分组进行。随机选取7~10名学生为一组，代表项目业主，完成项目招标的相关工作；剩余学生每3~5人分为一组，分别担当不同的投标方，进行模拟投标，完成项目投标的相关工作。然后，进行“业主”与“中标单位”合同谈判的情景模拟。

##### 3. 成果内容及要求

项目招标的主要工作内容包括：招标方式的确定、合同结构的选择、招标文件的编制、投标单位资格预审、评标细则的制定等。项目投标的主要工作内容包括：项目的技术方案、财务计划、投标报价、合同条款的理解等。

招标与投标的综合情景模拟还包括评标模拟、评标报告的编制、中标通知书的发出，以及项目承包合同谈判与签订等。情景模拟的要求：招标方式与合同结构的分析选择合理，招标文件内容完整、有针对性，投标单位资格预审内容系统、科学，评标细则内容完整、评分值分配合理；各投标单位的投标书应响应投标的要求，技术方案具有针对性、可操作性，报价合理；评标过程符合国家法律法规要求，能够按照评标细则要求公正地进行评标；所签订的合同内容完整严密。

#### 4.2.5 建筑企业市场营销案例分析

建筑企业市场营销案例分析是通过建筑企业市场营销的一些典型案例的分析，使学生掌握建筑企业市场营销的内容和方法。

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建筑企业市场营销案例资料，包括企业所在地区的行业状况、企



业的市场份额、采用的营销策略、企业的经济效益等；按课程进度情况，提前1周将材料发给学生，要求学生熟悉案例资料，准备案例分析报告。

## 2. 教学组织

在讲授建筑企业市场营销管理内容时引入案例分析。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。学生在进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，分析并总结其成功之处，找出不足地方，提出应改进之处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。

## 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，准确地总结出该企业的营销策略是否恰当和需改进之处，提出的建议具有针对性和可操作性；最后还能归纳出建筑企业市场营销的主要工作内容和方法。

建筑企业市场营销管理的部分内容也可以通过实验模拟方式来进行，例如市场预测模拟。进行市场预测模拟之前，学生应掌握常用的数据采集方法（访问法、观察法等）、数据处理方法等，从而能够进行有效的预测。

# 4.3 建设工程监理

建设工程监理实践教学的主要目的是使学生在巩固建设工程监理基本知识的基础上，重点掌握建设工程监理实施的基本步骤和方法，建设工程监理大纲、监理规划和监理实施细则的编制方法，建设工程监理目标控制的基本措施和方法，能够根据建设工程委托监理任务组建现场监理机构，能够正确处理工程索赔、编制监理投标文件和进行工程风险分析，培养学生综合应用专业技术知识的能力和创新意识。

根据实践教学内容的不同，建设工程监理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-3。

表4-3 “建设工程监理”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟	实景观摩
监理投标与合同谈判	△		△	√	
监理工程师选聘与现场监理机构设置	√		△	△	
监理规划编制	√		△		
施工准备阶段监理工作			√	△	△
施工过程投资、进度、质量、安全目标控制		△	√		△
施工索赔处理	△	√	△		
监理信息资料管理	△			△	√

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。



### 4.3.1 监理投标与合同谈判实验模拟

#### 1. 监理投标

##### (1) 教学准备

任课教师准备一份××建设工程监理招标文件及有关该工程的设计文件，提前2周提供给学生或将上述文件的电子版发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生熟悉上述文件内容。

##### (2) 教学组织

根据课程教学进度，在讲授完建设工程监理投标的基本内容后，布置题目为“××建设工程监理投标”的实验模拟。学生分为1个招标组（兼作评标专家）和5~6个投标组（30~40人的自然班），投标组成员可安排5~7人。投标小组对招标文件进行分析，分析其是否符合法律法规、是否完整、是否条件充分等，并提出质疑；招标小组对投标小组提出的问题进行答疑。招标小组按照招标程序组织开标和评标，评审投标文件是否符合法律法规、是否响应招标文件、是否完整等，并确定中标单位。

##### (3) 成果内容及要求

每个投标组在实验模拟结束时提交一份“××建设工程监理投标文件”，招标组应提交“××建设工程监理评标报告”。

成果要求：投标文件内容完整，应能响应招标文件的要求；评标报告结构合理，层次清楚，内容完整。

#### 2. 监理合同谈判

##### (1) 教学准备

任课教师准备一份××建设工程监理合同和一份已经签订的该工程委托监理合同的备忘录，上述工程某一专业或某一特殊工程的工程资料等；按课程进度情况，提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述文件内容。

##### (2) 教学组织

根据课程教学进度，讲授完监理合同谈判的基本内容后，布置题目为“××专业监理合同谈判”或“××专业工程监理合同谈判”的实验模拟。学生每6~8人分为一大组，再将每一大组分为甲、乙两个小组分别代表业主和监理单位。各组成员根据自己所扮演的角色收集“××专业”或“××专业工程”的规范、规程、标准等资料，完成监理合同谈判的准备工作。每一大组根据公共电子邮箱中的资料及自己收集到的有关资料，完成监理合同谈判。

##### (3) 成果内容及要求

每一大组中的甲、乙双方在实验模拟结束时分别提交“××专业监理合同谈判成果报告”或“××专业工程监理合同谈判成果报告”一份，包括双方当事人谈判的内容、争论的焦点、谈判技巧、达成的共识、争议解决的办法等内容。

成果要求：满足《合同法》的要求，双方责任、权利、义务的设定合理，双方的利益均



得到最大限度的满足。

### 4.3.2 监理工程师选聘与现场监理机构设置课程设计

#### 1. 教学准备

任课教师准备××建设工程的下列文件。

① 监理招标文件、监理投标文件和一份已经签订的该工程委托监理合同；中标监理单位的基本情况，包括监理企业资质、监理人员构成、目前监理工程业务量；本工程基本情况，包括监理发包模式、工程概况等。

② 中标监理单位拟派驻该工程监理人员情况（部分满足不了工程监理的基本要求）的简介资料，上述监理工程某一专业或某一特殊工程的工程资料等。

按课程进度情况，提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述文件内容。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完监理组织原理、现场监理机构设置和监理工程师选聘等基本内容后，布置题目为“××建设工程专业监理工程师选聘”和“××建设工程现场监理机构设置”的课程设计。学生每3~5人分为一组，每组推选一位组长，课程设计实行组长负责制。每组根据公共电子邮箱中提供的资料进行课程设计；也可组织模拟招聘，由学生分别扮演招聘和应聘人员。招聘人员负责编制招聘计划和组织招聘，应聘人员根据招聘资料和自己对工程的理解进行应聘。

#### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在1周内完成，每组在课程设计结束时提交一份“××建设工程现场监理机构”设计报告，内容包括：现场监理机构组织结构图、现场监理机构部门职能划分表、监理人员配备表（动态）、监理人员职责分工及其他附件。

成果要求：满足委托监理合同要求，现场监理机构组织结构与监理项目相适应；现场监理机构部门划分合理，人员配备数量合理、专业配套，人员职责分工合理；招聘人员质量、数量符合要求。

### 4.3.3 监理规划编制课程设计

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建设工程的监理大纲和一份已经签订的该工程委托监理合同，该工程的基本情况，包括工程概况、监理发包模式、工程承包合同等；按课程进度情况，提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习上述文件内容。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完监理规划的基本内容后，布置题目为“××建设工程监理规



划编制”的课程设计。学生每5~7人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成监理规划的编制工作。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在1周内完成，每组在课程设计结束时提交一份“××建设工程监理规划”报告，内容包括：工程项目概况、监理工作范围、监理工作内容、监理工作目标、监理工作依据、项目监理机构的组织形式、项目监理机构的人员配备计划、项目监理机构的人员岗位职责、监理工作程序、监理工作方法及措施、监理工作制度、监理设施等。

“××建设工程监理规划”报告的要求：满足委托监理合同要求，内容完整、合理，具有针对性。

## 4.3.4 施工准备阶段监理工作案例分析

### 1. 教学准备

任课教师准备一份××监理单位在工程项目施工准备阶段监理的任务清单，包括：审查施工单位的资质、设计图纸、优化设计工作、参加技术交底、审批开工报告等，以及上述工程某一专业或某一特殊工程的工程资料；提前1周提供给学生。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授建设工程施工准备阶段监理工作内容时，引入“××专业施工准备阶段监理工作的主要内容”或“××专业工程施工准备阶段监理工作的主要内容”的案例分析。学生每5~8人分为一组，小组成员分工收集“××专业”或“××专业工程”施工准备阶段监理工作内容、规程、标准等资料，共同完成监理实施细则的编制工作；并根据教师所提供的资料及自己收集的资料，准备案例分析报告。

案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

### 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，总结出建设工程施工准备阶段监理工作的成功和需改进之处，提出的建议应具有针对性和可操作性；最后还能归纳出建设工程施工准备阶段监理的主要工作内容和具体流程。在案例分析结束时每组学生还应提交一份“××专业监理细则”或“××专业工程监理细则”，包括专业或专业工程的特点、监理工作流程、监理工作的控制要点及目标值、监理工作的方法及措施等。

监理细则的要求：满足委托监理合同、监理规划的要求，内容具有针对性。

## 4.3.5 施工过程投资、进度、质量、安全目标控制案例分析

### 1. 教学准备

任课教师准备一份××建设工程施工过程投资（或进度、质量、安全）目标控制的案例；按课程进度情况，提前1周将案例资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下



载后学习。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授施工过程投资（或进度、质量、安全）控制基本内容时，引入“××建设工程施工过程投资（或进度、质量、安全）目标控制”案例分析。学生每5～8人分为一组，小组成员分工收集建设工程施工过程投资（或进度、质量、安全）目标控制工作内容、规程、标准等资料，然后根据教师所提供的资料及自己收集的资料，准备案例分析报告。

案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

## 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，总结出建设工程施工过程投资（或进度、质量、安全）目标控制工作的成功和需改进之处，提出的建议应具有针对性和可操作性；最后还能归纳出建设工程施工过程投资（或进度、质量、安全）目标控制的主要工作内容和具体流程。

### 4.3.6 施工索赔处理专题研究

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份建设工程施工索赔专题讨论提纲；按课程进度情况，提前1周将讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生根据讨论提纲收集相关资料，将理论知识与工程施工合同条件相结合，通过分析施工索赔资料进行专题研究。研究的内容可包括：施工索赔诱因、索赔费用计算、工程延期时间确定、施工索赔处理程序等。

#### 2. 教学组织

学生可以分组（每组3～5人分工完成），也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩，随机抽取3～5位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

#### 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告还是论文，其内容应包括索赔处理的依据和程序、索赔事件分析、索赔处理建议等，要求：处理依据充分、程序正确，索赔事件分析透彻，处理建议合理。

### 4.3.7 监理信息资料管理实景观摩

#### 1. 教学准备

任课教师在课程开始时应准备某监理公司有关××工程项目的监理文件，例如：施工合同文件，委托监理合同文件，监理规划，监理实施细则，分包单位资格报审表，设计交底与



图纸会审会议纪要, 施工组织设计(方案)报审表, 工程开工/复工报审表及工程暂停令, 测量核验资料, 工程进度计划, 工程材料、构配件、设备的质量证明文件, 检查试验资料, 工程变更资料, 隐蔽工程验收资料, 工程计量单和工程款支付证书, 监理工程师通知单, 监理工作联系单, 报验申请表, 会议纪要, 来往函件, 监理日记, 监理月报, 质量缺陷与事故的处理文件, 分部工程、单位工程等验收资料, 索赔文件资料, 竣工结算审核意见书, 工程项目施工阶段质量评估报告等专题报告, 监理工作总结等; 在课程进展的不同阶段分别将上述文件提供给学生。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度, 在讲授完监理信息资料管理的基本内容后, 组织学生到项目监理现场实景观摩监理单位信息管理制度、信息收集与处理程序、计算机信息管理系统应用等内容。学生每3~5人分为一组, 小组成员在实景观摩的基础上, 总结监理信息资料管理的成功之处, 对不足之处提出改进建议。

## 3. 成果内容及要求

在实景观摩结束后, 每组应提交一份“建设工程监理信息资料管理系统改进建议”报告, 包括监理信息资料管理系统总体设计, 系统结构, 项目编码, 信息收集、整理、加工、检索、传递、应用等相应的管理制度等; 要求: 满足监理信息资料管理的要求, 功能完整、实用。

# 4.4 国际工程管理

国际工程管理实践教学的主要目的是使学生在加深理解国际工程管理基础理论与方法的基础上, 着重掌握国际工程咨询服务选聘方法及程序、国际工程招标与投标的基本步骤与方法、国际工程索赔及风险管理等内容, 进一步熟悉FIDIC条件等国际工程合同条件, 培养学生在国际工程管理方面的实际操作技能和创新意识。

根据实践教学内容的不同, 国际工程管理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟等方式, 不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-4。

表4-4 “国际工程管理”实践教学方式

教学内容	教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟
工程咨询服务选聘		△	△	√	△
国际工程施工招标与投标		√		△	△
国际工程索赔及谈判		△		△	√
FIDIC合同条件应用			√	△	

注: 标有“√”的为首选教学方式, 标有“△”的为可选择的其他教学方式。



#### 4.4.1 工程咨询单位选聘案例分析

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份××国际工程项目工程咨询选聘的案例资料，包括该项目的基本情况、业主需委托咨询服务的范围、选择方法、选择内容及程序等；按课程进度情况，提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载并熟悉案例资料。

教师需提出案例讨论的主要提纲，内容可围绕选聘的方式、选聘的大纲、咨询服务费用的估算、短名单的拟定、邀请函编写和发放等问题展开。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授完国际工程咨询服务选聘的方法和程序等内容后，引入案例分析。学生进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，从工程咨询服务选聘的大纲编制(TOR)、咨询服务费用的估算、短名单的拟定、评选方法和标准的确定(针对不同项目类型采用基于费用、质量，还是二者结合)、咨询服务公司的技术建议书和财务建议书编写等方面分析工程咨询服务选聘的内容及程序，总结其成功之处，提出应改进之处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。

案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

##### 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，准确地总结出所讨论案例中涉及的各个方面的成功和需改进之处，提出的建议应具有针对性和可操作性；最后还能归纳出不同类型的国际工程咨询服务选聘的主要工作内容、具体流程和注意事项。

#### 4.4.2 国际工程施工招标与投标课程设计

##### 1. 教学准备

任课教师准备一套完整的拟招标国际工程项目的英文招标文件(以世界银行或亚洲开发银行招标文件范本为蓝本编制)及基本背景资料，包括项目概况，投资规模，项目所在地社会经济、自然环境及工程建设相关法律法规等内容；按课程进度情况，提前2周将上述资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述资料内容。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授完国际工程招标与投标及合同订立的基本内容后，布置题目为“××工程项目招投标”的课程设计，给学生下达任务书。任务书中包括课程设计流程、要求、分组说明、时间安排等。

学生每3~5人分为一组，每组推选一位组长，实行组长负责制，小组成员分工完成建设工程招投标的相关内容。要求学生以组为单位提交课程设计报告。学生可利用计算机软件



来实现报告内容准备。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在3周内完成，每组在课程设计结束时提交一份格式完整的投标文件（鼓励用英文撰写），包括投标书和投标书附件中的外汇需求分析、价格调整项目的权重和指数、标价的工程量清单（教师指定部分项目由学生计算，其余大部分项目的报价由教师直接给出）、汇总报价。此外学生还要提交施工方案、进度安排、组织机构设置、中方人员安排、建点费管理费计算，以及教师指定的清单项目的单价分析表，并给出待摊系数的计算过程。

## 4.4.3 国际工程索赔及谈判实验模拟

### 1. 教学准备

任课教师准备一份××国际工程施工项目执行过程中发生的索赔事件的基本背景资料。索赔事件可能包括但不限于如下几种情形：施工现场条件变化，施工范围变更，某种原因导致的工程拖期，加速施工，业主风险及特殊风险引起的索赔，暂停施工或合同终止引起的索赔，业主拖期付款，业主违约，指定分包商和其他承包商原因引起的索赔，政府法令、法规变更引起的索赔，等等。教师应尽可能提供索赔事件发生后合同双方在索赔问题上的往来函件、会议纪要等。按课程进度情况，索赔背景资料应提前1周发至为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述文件内容，并根据所学课程内容准备索赔事项的处理方案，包括索赔权的论证、工期和费用索赔值的确定，以及索赔支撑依据。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授完国际工程施工索赔的基本内容后，布置题目为“××国际工程索赔”的实验模拟，模拟环节包括索赔模拟、谈判模拟、仲裁模拟等3个环节。学生每8~10人分为一组，每组成员按业主、承包商、咨询工程师等角色自行进行分工。在仲裁模拟过程中，原咨询工程师的角色转换为仲裁委员角色。

在模拟过程中，由教师一次或分期在网上发布有关该工程进程中发生的事件；学生根据程序要求，在时效内组织材料，按教师约定时间进行索赔、谈判、仲裁模拟。

### 3. 成果内容及要求

整个情景模拟要求程序准确、内容齐全。

对于索赔模拟，要求按照索赔的程序进行。每组需提交完整的模拟材料和索赔过程全程记录。模拟材料分为3类，其中承包人需提交索赔通知书、索赔报告（含总论、索赔权的论证、索赔值的量化、证据部分等内容）；业主需提交反索赔意向、反索赔报告、对咨询工程师提交的索赔报告审核意见的最终决定等内容；咨询工程师需提交对承包人或业主索赔（反索赔）报告的审核意见、审核结论等内容。

对于谈判模拟，业主和承包商应提交谈判结果和谈判记录（可由担任咨询工程师角色的



学生进行全程记录)。

对于仲裁模拟, 业主或承包人应提交仲裁协议、陈述理由, 仲裁委员应提交仲裁报告等内容。

#### 4.4.4 FIDIC 合同条件应用专题研究

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份 FIDIC 合同条件专题讨论提纲; 按课程进度情况, 提前 1 周将讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱, 要求学生根据讨论提纲收集相关资料, 进行专题研究。研究的内容可包括: FIDIC 合同条款与我国工程合同条款的对比分析、FIDIC 合同条件中常用的索赔条款、FIDIC 合同条件中业主风险和承包商风险的具体规定、FIDIC 合同条件中争端解决的程序及规定、FIDIC 合同条件在我国的应用分析等。

##### 2. 教学组织

学生可以分组(每组 3~5 人分工完成), 也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度, 在学时允许的情况下, 教师可在课堂教学中组织学生进行答辩, 随机抽取 3~5 位同学针对某一议题进行阐述(以小组为单位的, 发言人也由教师随机确定, 组内其他同学可进行补充发言)。在答辩过程中, 发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后, 需要教师进行总结发言, 明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张, 在课堂教学中无法安排答辩的情况下, 可以让学生提交专题研究报告或论文。

##### 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告还是论文, 所总结的 FIDIC 合同条件的内容及应用应全面、合理, 其特点和适用条件分析透彻, 对应用 FIDIC 合同条件有一定的建议价值。

## 4.5 房地产开发与经营

房地产开发与经营实践教学的主要目的是使学生在加深理解房地产开发项目全过程管理内容的基础上, 着重掌握房地产开发项目策划、房地产开发项目用地获取、房地产开发项目市场营销、房地产开发项目效益分析与评价等内容和方法, 培养学生关于房地产开发与经营的实际操作技能和创新意识。

根据实践教学内容的不同, 房地产开发与经营实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式, 不同教学内容可选用的实践教学方式见表 4-5。

表 4-5 “房地产开发与经营”实践教学方式



教学内容	教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟	实景观摩
房地产开发项目策划		√	△	△		△
房地产开发项目用地获取			△	△	√	△
房地产开发项目营销		√	△	△		△
房地产开发项目投资效益分析与评价			△	√		

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

#### 4.5.1 房地产开发项目策划课程设计

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份拟开发项目的基本背景资料，包括项目所在地社会经济、产业结构及自然环境概况，投资规模及意向，城市规划及工程建设相关法律法规等；按课程进度情况，提前2周将上述资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述资料内容。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完房地产开发项目策划的基本内容后，进行课程设计任务布置。学生每5人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成房地产开发项目策划的相关内容。

##### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在3周内完成，每组在课程设计结束时分别提交一份课程设计报告，包括“××开发项目策划书”。项目策划书中应解决项目定义（项目用途和基本内容）、项目定位（项目建设规模及建设标准等）、项目组成等问题。

课程设计报告的要求：项目策划书的内容完整，对项目定义、项目定位及项目组成有比较合理的解释和说明，并有必要的的数据支持。

在房地产开发项目策划的实践教学过程中，教师也可以鼓励学生组成的实践小组对我国或某一特定地区房地产开发项目的策划进行一次专题研究，每组提交一篇相关研究报告；也可以针对典型房地产开发项目策划案例进行分析。

#### 4.5.2 房地产开发项目用地获取实验模拟

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份××房地产开发项目拟通过竞拍（或投标、摘牌）方式获取建设用地的基本背景资料，包括该宗地的基本概况、参与竞拍的基本要求等；按课程进度情况，提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述文件内容，收



集土地拍卖（投标、摘牌）相关文件资料。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授完房地产开发项目用地获取的基本内容后，布置题目为“××开发项目竞拍（或投标、摘牌）”的实验模拟，学生每5人分为一组，每组推选一位组长，实行组长负责制。小组成员分工完成房地产开发项目竞拍（或投标、摘牌）的相关工作内容。

## 3. 成果内容及要求

开发项目竞拍的主要工作内容包括：竞拍策略的选择、竞拍价格上限的确定、竞拍加价幅度的选择等。

情景模拟的要求：竞拍策略符合公司基本经营理念；竞拍价格上限在公司风险承受范围内；竞拍加价幅度的选择既有利于击败竞争对手，又不至于承担过多支出。

在讲授房地产开发项目用地获取内容时，教师也可提供通过“招、拍、挂”方式获取建设用地的案例进行分析。学生在进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，从进行投标、竞拍、摘牌的各个方面进行分析，总结其成功之处，提出应改进之处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。教师也可以鼓励学生组成实践小组，对我国或某一特定地区房地产开发项目建设用地获取情况进行一次专题研究，每组提交一篇相关研究报告。

### 4.5.3 房地产开发项目营销课程设计

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份房地产开发项目的基本背景资料，包括项目所在地段附近楼盘的平均规模、设计理念、户型等；按课程进度情况，提前2周将上述资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后熟悉上述资料内容。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完房地产开发项目营销的基本内容后，布置课程设计任务。学生每5人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成房地产开发项目营销的相关内容。

#### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在3周内完成，每组在课程设计结束时应分别提交一份“××房地产开发项目营销方案”报告。项目营销方案中应解决营销渠道、广告方式、定价等问题。

课程设计报告的要求：项目营销方案内容完整，对营销渠道、广告方式及定价等有比较合理的解释和说明，并有必要的数字支持。

在讲授房地产开发项目营销内容时，教师可引入房地产开发项目营销案例进行分析。学生在进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，从进行营销的各个方面进行分析，



总结其成功之处，提出应改进之处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。教师也可以鼓励学生组成实践小组，对我国或某一特定地区房地产开发项目营销进行一次专题研究，每组提交一篇相关研究报告。

#### 4.5.4 房地产开发项目投资效益分析与评价案例分析

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份××房地产开发项目投资效益分析与评价的案例；按课程进度情况，提前1周将案例资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习，并准备案例分析报告。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授房地产开发项目投资效益分析与评价内容时，引入“××房地产开发项目投资效益与评价”案例分析。学生在进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，对其投资效益进行全面的分析与评价，总结其成功之处，提出应改进之处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

##### 3. 成果内容及要求

学生在提交的案例分析报告中，能够正确地总结出其成功及需要改进之处，所提出的解决问题的建议应具有针对性和可操作性；最后还能归纳出房地产开发项目投资效益分析与评价的内容和方法。

## 4.6 项目融资

项目融资实践教学的主要目的是使学生掌握项目融资的过程和步骤、基本原理和一般方法，培养学生应用所学知识进行项目融资的综合能力。

项目融资实践教学的主要内容包括：①项目效益和风险分析评价；②项目投资结构的选择；③项目资金结构的设计；④项目投资结构的设计；⑤项目资信增级。

根据实践教学内容的不同，项目融资实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-6。在学习完本课程主要内容后，还可以进行项目融资综合性课程设计或案例分析，以利于学生巩固和掌握项目融资的主要内容和方法。



表 4-6 “项目融资”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟
项目效益和风险分析			△	√
项目投资结构分析	√		△	
项目资金结构分析	√		△	
项目融资结构分析		√	△	
项目资信增级		√	△	
项目融资综合分析	√		△	

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

#### 4.6.1 项目效益和风险分析实验模拟

通过项目效益和风险分析的实验模拟，可以使学生巩固和掌握所学的项目效益和风险分析的内容和方法。

##### 1. 教学准备

任课教师准备某一项目的有关资料，包括项目的类型和投资规模，项目所在地的社会经济、产业结构及自然环境概况，工程建设及运营相关法律法规等；按课程进度情况，提前 2 周将上述资料发给学生，要求学生熟悉上述资料内容。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完项目效益和风险分析的基本内容后，布置实验模拟任务。学生每 3~5 人分为一组，每组推选一位组长，实行组长负责制。实验小组先进行组内讨论，确定项目的主要收入来源及风险因素，然后进行效益评估计算和风险模拟。在有条件的情况下，可以利用电子计算机模拟系统进行项目效益和风险分析。

##### 3. 成果内容及要求

实验模拟结束时，每组应提交一份分析报告，内容包括项目的投资估算、财务评价、国民经济评价、社会评价、风险分析、风险因素对效益的影响等内容，并最终给出项目在经济上是否可行、是否可进行项目融资等结论。

分析报告要求：内容完整，对项目效益的界定清晰，风险识别比较全面；项目效益分析应包括多种方法，考虑风险因素的效益分析可包括敏感性分析、计算机模拟等；数据分析完整合理（并注明原始数据来源），结论明确。

#### 4.6.2 项目投资结构分析课程设计

项目投资结构分析课程设计的目的是在给定条件下，要求学生为项目设计一个合理的投资载体。



### 1. 教学准备

任课教师准备某项目的有关资料,包括项目所在国的法律、法规、会计、税务等,以及投资人的投资意向,项目的特点等;按课程进度情况,提前2周发给学生,要求学生熟悉上述资料内容。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度,在讲授完项目投资结构的基本内容后,布置题目为“××项目投资结构分析”的课程设计。学生每5~7人分为一组,每组推选一位组长,实行组长负责制。小组成员分工完成项目投资结构分析工作,根据项目外在客观因素和投资者的自身条件,寻求一种能够最大限度地实现各种投资者投资目标的项目资产所有权结构。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在2周内完成,每组在课程设计结束时分别提交一份“××项目投资结构分析”课程设计报告。课程设计报告应体现学生对投资载体的类型及其优缺点的理解,对项目投资载体涉及的风险、税务、财务处理等应有较全面的认识,应考虑对下列因素的处理(取舍平衡):①项目风险的分担和项目债务隔离程度的要求;②补充资本注入灵活性的要求;③对税务优惠利用程度的要求;④财务处理方法的要求;⑤产品分配形式和利润提取的难易程度;⑥融资便利与否的要求;⑦资产转让的灵活性要求;⑧项目管理的决策方式与程序。报告内容应完整,分析应透彻。

## 4.6.3 项目资金结构分析课程设计

项目资金结构课程设计的目的是在给定条件下,要求学生为项目设计一个合理的资金结构。

### 1. 教学准备

任课教师准备某项目的有关资料,包括项目的效益和风险分析报告、项目所在国的资信等级、投资人的经济实力、国际和当地金融市场情况等;按课程进度情况,提前2周发给学生,要求学生熟悉上述资料内容。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度,在讲授完项目资金结构的基本内容后,布置题目为“××项目资金结构分析”的课程设计。学生每5~7人分为一组,每组推选一位组长,实行组长负责制。小组成员分工完成金融市场情况分析,选择股本资金、次级债务资金和高级债务资金相互之间的比例关系及相应的来源,寻求一种最佳的资金结构。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在2周内完成,每组在课程设计结束时分别提交一份“××项目资金结构分析”课程设计报告。课程设计报告应体现学生对资金的种类及其优缺点的理解;对项目



资金来源及其要求,项目资金结构涉及的风险、税务、财务处理等应有较全面的认识。报告内容应完整,分析应透彻,提出的资金结构融资成本低、风险转移适度。

#### 4.6.4 项目融资结构分析专题研究

项目融资包括投资者直接安排融资、通过单一项目公司融资、利用“设施使用协议”融资、生产贷款、杠杆租赁融资、BOT 融资等方式。通过专题研究,可以使学生深刻理解各种项目融资方式的特点及适用范围,并提高学生的分析能力。

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份项目融资结构专题讨论提纲,按课程进度提前 1 周发给学生,要求学生根据讨论提纲收集相关资料,进行专题研究。研究的内容可包括不同融资方式的应用、融资方式创新等。

##### 2. 教学组织

学生可以分组(每组 7~10 人分工完成),也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度,在学时允许的情况下,教师可在课堂教学中组织学生进行答辩,随机抽取 2~3 位同学针对某一议题进行阐述(以小组为单位的,发言人也由教师随机确定,组内其他同学可进行补充发言)。在答辩过程中,发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后,需要教师进行总结发言,明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张,在课堂教学中无法安排答辩的情况下,可以让学生提交专题研究报告或论文。

##### 3. 成果内容及要求

学生应广泛阅读与研究专题有关的书籍和论文,深入探讨每种融资模式的特点和适用条件。无论是专题研究报告还是论文,其内容应完整,分析应透彻,对融资模式涉及的风险、税务、财务处理、合同安排等应有较全面的认识。

#### 4.6.5 项目资信增级专题研究

通过项目资信增级专题研究,可以使学生深刻理解项目融资中的资信增级形式及其特点,并掌握提高项目资信等级的综合措施。

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份项目资信增级专题讨论提纲,按课程进度提前 1 周发给学生,要求学生根据讨论提纲收集相关资料,进行专题研究。研究的内容可包括担保、保险、技术性增级措施等。

##### 2. 教学组织

学生可以分组(每组 5~7 人分工完成),也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度,在学时允许的情况下,教师可在课堂教学中组织学生进行答辩,随机抽取



2~3位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

### 3. 成果内容及要求

学生应广泛阅读与研究专题有关的书籍和论文，深入探讨每种资信增级方式的特点和适用条件。无论是专题研究报告还是论文，其内容应完整，分析应透彻，对项目资信增级涉及的管理、成本等应有较全面的认识。

## 4.6.6 项目融资综合分析课程设计

项目融资综合分析课程设计是为了强化学生关于项目融资的知识，提高学生的分析和决策能力。课程设计的主要目的是使学生：①理解选择项目投资载体时需要考虑的主要因素；②掌握项目融资的资金种类和来源；③掌握资信增级的措施及担保种类；④选择合适的融资模式解决给定问题。

### 1. 教学准备

任课教师选择石油开采、电厂、水厂、公路、铁路、污水处理厂等基础设施项目，或学校、医院、体育场馆等公共设施，准备一份拟投资项目的背景资料，包括项目的特点，项目所在地社会经济、产业结构及自然环境概况，投资规模及意向，相关法律法规等；提前3周将上述资料发给学生，要求学生熟悉上述资料内容。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完项目融资的主要内容后，布置题目为“××项目融资综合分析”课程设计任务。学生每3~5人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成项目融资综合课程设计，为选定项目设计融资方案。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在3周内完成，每组在课程设计结束时分别提交一份课程设计报告。课程设计报告中应包括项目投资估算、财务评价、国民经济评价、社会评价、风险分析等内容。在此基础上，解决项目融资投资载体的选择问题，计划投入的股本资金、从属债务资金和高级债务资金比例及来源，选择的融资模式，使用的资信增级的措施及担保种类。报告内容应完整，分析应透彻，对项目融资涉及的投资载体、资金结构、融资结构和资信增级4个方面有专门的章节进行分析和阐述。

教师在讲授项目融资主要内容时，也可以引入项目融资案例进行分析。学生可针对教师所提供的案例资料，总结该项目融资设计中的特点，找出成功的因素或失败的原因，并提出自己的建议。教师应进行总结和点评。



## 4.7 建设工程招投标与合同管理

建设工程招投标与合同管理实践教学的主要目的是使学生巩固建设工程招投标与合同管理的基础知识,掌握招投标的策划、程序、技巧、文件编制内容及方法,掌握合同签订及合同谈判的主要内容及技巧,掌握合同履行过程中的变更管理和索赔管理等内容。通过实践练习,达到综合运用招投标与合同管理、工程估价、施工技术及施工组织等专业知识和基本技能,进行建设工程招标与投标、合同管理的系统训练,培养学生掌握建设工程招标与投标、合同管理的实际操作技能。

根据实践教学内容的不同,建设工程招投标与合同管理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟等方式,不同教学内容可选用的实践教学方式见表 4-7。

表 4-7 “建设工程招投标与合同管理”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟
招投标及合同谈判		△	△	√
国际工程招投标及合同条件		√	△	
合同变更及索赔管理	△	△	√	

注:标有“√”的为首选教学方式,标有“△”的为可选择的其他教学方式。

### 4.7.1 招投标及合同谈判实验模拟

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××工程项目的概况、一套工程图纸及技术资料;按课程进度情况,提前 1 周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱,要求学生下载后熟悉上述图纸及资料,并收集招标及投标相关资料。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度,在讲授完招投标及合同订立的基本内容后,布置题目为“××工程招投标及合同谈判”的实验模拟,并通过下达实验模拟任务书说明实验模拟流程、对各模拟环节的要求、分组说明、时间安排等。

学生每 3~5 人分为一组,每组推选一位组长,实行组长负责制,小组成员分工完成建设工程招投标的相关内容。要求学生以组为单位提交书面模拟材料。学生可利用计算机软件来完成模拟材料的准备工作。

本实验模拟分 3 个环节进行:招投标策划模拟、招标投标程序模拟、合同谈判模拟。采用课堂情景模拟形式。在下达实验模拟任务书 3 周后,任课教师可根据课程教学进度,统一安排时间(如短学期)进行课堂情景模拟;也可按课程教学进度在不同时间分别进行。



### (1) 招标策划模拟

要求每组学生对模拟项目从招标方式选择、标段划分、合同方式选择、投标决策等环节进行说明。

### (2) 招标投标程序模拟

按照招标投标程序,从招标公告、招标文件编写、资格预审、投标文件编写(包括报价及施工组织设计等)、投标、开标、评标、中标及签订合同等环节,逐一进行模拟,其中一组扮演招标人及评标专家,其他组扮演投标人。要求提交有关文字资料。

### (3) 合同谈判模拟

将各小组两两组合,分别扮演业主和中标单位进行谈判。要求每组学生提交谈判原则、策略、拟用技巧、主要谈判的内容等文字说明,并提交最终签订的合同文件。

任课教师应对实验模拟的全过程进行指导和监督,对各个模拟环节及学生的模拟表现进行点评和总结。

## 3. 成果内容及要求

实验模拟结束后,每组学生应提交下列文件资料。

① 招标策划报告,包括招标方式选择、标段划分、合同方式选择、投标决策等说明。

② 招标及投标文件。招标组应提交招标公告、招标文件、评标细则、合同文件、中标通知书、评标报告等内容,标底可作为选项内容;各投标组应提交资格预审材料、投标书(包括施工方案、进度安排、保证措施、投标报价等内容)。

③ 合同谈判报告,包括谈判原则、策略、拟用技巧、主要谈判内容等。

各组提交的文件或报告内容应完整,分析说明应科学、合理。

## 4.7.2 国际工程招投标及合同条件专题研究

### 1. 教学准备

任课教师准备一份国际工程招投标及合同条件专题讨论提纲;按课程进度情况,提前1周将专题讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱,要求学生下载后根据讨论提纲收集相关资料,进行专题研究。研究内容可以包括:国际工程施工招投标特点、国际工程常用合同及其适用范围、FIDIC土木工程施工合同条件与国内施工合同条件的区别、国际工程投标报价技巧、国际工程索赔管理等。

### 2. 教学组织

学生可以分组(每组5~7人分工完成),也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度,在学时允许的情况下,教师可在课堂教学中组织学生进行答辩,随机抽取2~3位同学针对某一议题进行阐述(以小组为单位的,发言人也由教师随机确定,组内其他同学可进行补充发言)。在答辩过程中,发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后,需要教师进行总结发言,明确其中的有关概念和问题。



如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

### 3. 成果内容及要求

学生应广泛阅读与研究专题有关的书籍和论文，深入探讨国际工程招标投标的特点和技巧，以及合同条件的有关内容。专题研究报告内容应包括：文献综述、研究方案、报告正文、结论建议和参考文献等。论文内容包括：引言、摘要、关键词、正文、结论和参考文献等。无论是专题研究报告还是论文，其内容应完整，分析应透彻，对国际工程招标投标及合同条件等应有较全面的认识。

## 4.7.3 合同变更及索赔管理案例分析

### 1. 教学准备

任课教师准备若干施工合同变更及索赔管理方面的案例，案例的取材可以考虑从合同变更程序、索赔程序、工期及费用索赔的计算等方面选取；按照课程进度情况，在案例分析课前1周，将案例材料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载并收集相关资料，准备案例分析报告。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授合同变更及索赔管理内容时引入案例进行分析。案例分析以启发学生发言为主。学生可根据教师所提供的案例材料，从合同变更程序、索赔程序、工期及费用索赔的计算等方面进行课堂交流讨论，找出问题所在，并提出解决问题的方法和建议。在课堂讨论过程中，教师可以进行适当点评和总结。

### 3. 成果内容及要求

学生提交的案例分析报告中，能够归纳出合同变更及索赔管理的正确处理方式及关键内容；针对案例材料中存在的问题，提出的建议应具有针对性和可操作性。

## 4.8 施工组织学

施工组织学实践教学的主要目的是使学生巩固施工组织与管理的基础知识，掌握流水施工、网络计划等基本方法和手段，掌握施工组织设计文件主要内容、编制程序和方法，培养学生综合运用施工技术与组织等专业知识进行建设工程施工组织设计的能力。

根据实践教学内容的不同，建设工程施工组织学实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-8。



表 4-8 “施工组织学”实践教学方式

教学内容	教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟	实景观摩
施工准备			√	△		△
施工进度计划及控制		△	△	√		
单位工程施工组织设计		△		△	√	

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

#### 4.8.1 施工准备专题研究

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份施工准备专题讨论提纲；按课程进度情况，提前1周将专题讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后根据讨论提纲收集相关资料，进行专题研究。研究内容可以包括：施工准备的主要内容，建设工程信息收集的内容及渠道，技术准备、劳动力准备、物资准备的注意事项。

##### 2. 教学组织

学生可以分组（组内成员分工完成），也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩，随机抽取3~5位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

##### 3. 成果内容及要求

学生应广泛收集施工准备有关资料，并在可能的情况下进行现场调研。无论是专题研究报告还是论文，其内容应完整，分析应透彻，对建设工程施工准备工作应有较全面的认识。

#### 4.8.2 施工进度计划及控制案例分析

##### 1. 教学准备

任课教师准备若干施工进度计划及控制案例，取材主要从流水施工进度计划安排、各种类型网络计划（单代号网络计划、双代号网络计划、单代号搭接网络计划、双代号时标网络等）、进度计划检查与调整等方面考虑；按课程进度情况，在案例分析课前1周，将案例资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习，并准备案例分析报告。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授流水施工进度计划、网络计划时，引入相应的案例材料进行分析。学生在进行案例分析时，针对教师提供的案例资料，总结其成功之处，提出应改进之



处；针对存在的问题，提出解决问题的建议。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

### 3. 成果内容及要求

案例分析结束时，学生应提交案例分析报告。报告中能够正确地总结出案例材料中的成功及需要改进之处，所提出的解决问题的建议应具有针对性和可操作性；最后还能归纳出施工进度计划、网络计划等方法的关键要点、进度检查与调整的思路和方法。

## 4.8.3 单位工程施工组织设计实验模拟

### 1. 教学准备

任课教师准备一份××工程的基本背景资料，包括工程概况、地质地形条件、主要工程量表等内容；按课程进度情况，提前1周通过实验模拟任务书和实验操作手册的形式，分别将实验目的、实验步骤、工程背景资料、提交成果要求和应用软件操作步骤、方法等发给学生，要求熟悉相关内容。

### 2. 教学组织

本实验模拟内容较多、综合性较强，可根据教学进度安排在短学期进行，也可以安排在单位工程施工组织设计的基本内容讲授完之后。

进行实验模拟时，可将学生分为若干小组，每组成员2~3人，也可由学生单独完成实验模拟内容。

实验模拟包括：施工总体安排、施工方案编制、施工进度安排、施工准备工作及各项资源需用量计划、施工平面图设计、施工技术组织措施计划及风险规划。

#### (1) 施工总体安排

包括工程项目的工作结构分解和组织机构的设置及职责分工。

#### (2) 施工方案编制

需要逐一说明施工程序、施工流向、施工顺序、施工机械和施工方法的选择、主要技术经济评价指标等。

#### (3) 施工进度安排

按照图纸划分施工项目、计算工程量、估计工作持续时间、进行初始计划安排、绘制横道图和网络图，并进行优化。

#### (4) 施工准备工作及各项资源需用量计划

编制劳动力需用量计划、施工机械需用量计划，并编制资金使用计划。

#### (5) 施工平面图设计

根据项目具体情况，完成起重机械、搅拌站、材料堆场、仓库、加工厂、运输道路、临时设施、水电管线等布置。

#### (6) 施工技术组织措施计划及风险规划



明确各种技术组织措施、项目的主要风险内容及风险防范措施。

### 3. 成果内容及要求

实验模拟结束时，学生应提交一份实验模拟报告。报告内容应包括实验目的、实验准备、实验步骤、实验数据及结果、实验收获等。报告内容应完整，实验步骤和数据正确，能够反映学生对施工组织设计内容的全面认识。

## 4.9 建设工程质量控制

建设工程质量控制课程实践教学的主要目的是使学生巩固建设工程质量控制的基本知识，提高学生对工程质量控制理论知识的感性认识，培养学生在工程质量控制方面的实践能力及运用工程质量控制基本理论知识解决实际问题的能力。

根据实践教学内容的不同，建设工程质量控制实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-9。

表4-9 “建设工程质量控制”实践教学方式

教学内容	教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟	实景观摩
施工质量计划		√		△	△	
施工过程质量控制		△		△		√
工程质量事故处理			△	√		△
工程质量控制法律法规与相关制度			√	△		

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

### 4.9.1 施工质量计划课程设计

#### 1. 教学准备

任课教师准备一份××工程的背景资料及编制工程项目质量管理计划相关的资料；按课程进度情况，提前2周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习上述文件内容。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完工程施工质量计划的基本内容后，任课老师布置题目为“××工程项目质量管理计划”的课程设计。学生每4~6人分为一组，每组推选一位组长，要求每组模拟施工单位的项目经理部，编制工程项目质量管理计划。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成项目质量管理计划的相关内容。



### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在 1~2 周内完成, 每组在课程设计结束时提交一份“××工程项目质量管理计划”报告, 包括以下内容:

- ① 工程质量目标及分解目标实现的具体措施;
- ② 不同施工阶段各部门、人员的职责和权限;
- ③ 为达到工程项目质量要求而采取的技术措施和控制方法;
- ④ 必要的机械设备、检测和试验设备;
- ⑤ 工程材料、构配件和设备的质量控制计划;
- ⑥ 工程施工的质量检查和验收计划;
- ⑦ 工程质量控制点及其控制措施。

报告内容应完整, 计划科学合理, 控制措施具有可操作性。

## 4.9.2 施工过程质量控制实景观摩

### 1. 教学准备

任课教师准备一份××工程的项目质量管理计划、施工组织设计、施工承包合同、施工图纸等; 按课程进度情况, 提前 2 周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱, 要求学生下载后学习上述文件内容, 熟悉现场观摩的相关内容。

同时, 任课教师联系××工程项目的负责人, 安排学生到施工现场实景观摩的具体事宜, 包括现场观摩的时间、地点、内容及安全交通事宜等。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度, 讲授完工程施工过程质量控制的基本内容后, 任课教师组织学生到施工现场参观工程项目施工过程的质量控制工作。在观摩之前, 一定要做好整个观摩活动的现场安全知识教育。

施工现场实景观摩内容包括:

- ① 工程项目概况及建设单位、施工单位、监理单位等;
- ② 施工单位现场项目经理部的组织结构、质量管理保证体系与组织结构、质量管理制度;
- ③ 监理单位现场项目监理机构的组织结构、质量监控体系与质量管理制度;
- ④ 施工现场的文明施工、安全生产情况及施工现场的施工平面布置情况;
- ⑤ 施工单位项目施工的基本工艺流程、工序质量控制的基本要点、工序质量检验的基本流程;
- ⑥ 施工单位主要施工技术与管理措施, 保证工程质量的相关管理制度与措施;
- ⑦ 监理单位的现场施工质量监控的流程、内容与手段;
- ⑧ 施工现场的技术与管理资料的整理、归档与分级管理情况。



### 3. 成果内容与要求

现场观摩活动结束后，任课教师应要求学生在1周内提交一份“××工程项目质量控制实景观摩”报告。报告内容可以结合所学知识，就现场施工过程质量控制的某一方面展开。例如：

- ① 施工单位的现场施工质量管理的组织体系、责任体系、技术体系与相关管理制度；
- ② 监理单位的现场施工质量控制的组织体系、监控体系与相关管理制度；
- ③ 工程项目的质量控制点与相关质量保证措施；
- ④ 工程项目的施工质量管理计划；
- ⑤ 工程项目的施工质量检验计划；
- ⑥ 工程项目的材料质量控制计划与措施。

#### 4.9.3 工程质量事故处理案例分析

##### 1. 教学准备

任课教师准备国内外近年来发生的重大工程质量事故案例资料，包括文字资料和图片资料等；按课程进度情况，提前2周将案例资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生熟悉案例资料，准备案例分析报告。

##### 2. 教学组织

在讲授工程质量问题与质量事故的相关内容时引入案例分析，就教师所提供的重大工程质量事故案件进行分析。分析讨论的内容包括：质量事故发生的原因、质量事故的处理程序和方法、质量事故责任的鉴定结论、质量事故责任的合理分担等。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

##### 3. 成果内容与要求

案例分析结束时，学生应提交案例分析报告。案例分析应能深入地分析质量事故发生的原因、质量事故责任鉴定的准确性和责任分担的合理性。最后能归纳出工程质量事故处理的程序和方法。

#### 4.9.4 工程质量控制法律法规与相关制度专题研究

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份工程质量控制法律法规与相关制度专题讨论提纲；按课程进度情况，提前2周将讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生根据讨论提纲收集相关资料，进行专题研究。研究的内容可包括：

- ① 我国建设工程质量管理体系的现状、存在问题及改革；
- ② 我国建设工程质量管理制度的现状、存在问题及改革；
- ③ 建设工程监理制度在工程建设质量控制中的作用；



- ④ 工程风险管理制度在工程质量控制中的作用；
- ⑤ 工程质量保险制度在工程质量控制中的作用；
- ⑥ 代建制模式下工程质量管理体系；
- ⑦ 工程总承包模式下工程质量管理体系。

## 2. 教学组织

学生可以分组（每组4~6人分工完成），也可以独立完成专题研究报告或论文。根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩，随机抽取3~5位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

## 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告还是论文，所研究的工程质量控制法律法规与相关制度中存在的问题客观、切中要害，提出的改革建议具有一定的实用价值。

# 4.10 建设工程风险管理

建设工程风险管理课程实践教学的主要目的是使学生加深和巩固建设工程风险管理的基本理论知识，提高学生对建设工程风险管理理论知识的感性认识，培养学生在建设工程风险管理方面的实践能力和创新能力。

根据实践教学内容的不同，建设工程风险管理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-10。

表4-10 “建设工程风险管理”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实景观摩
工程风险管理计划	√		△	
工程风险管理过程控制			△	√
工程保险		△	√	
工程担保		△	√	
工程风险管理法律法规与相关制度		√		

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。



#### 4.10.1 工程风险管理计划课程设计

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份较为复杂的大型工程项目的相关背景资料；按课程进度情况，提前2周将资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习上述资料内容。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完工程风险管理计划的基本内容后，任课教师布置题目为“××工程项目风险管理计划”的课程设计。学生每4~6人分为一组，每组推选一位组长，要求每组模拟风险咨询机构编制工程项目风险管理计划。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成工程项目风险管理计划的相关内容。每组可以运用头脑风暴法、层次分析法等进行工程风险的识别和分类。

##### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在1~2周内完成，每组在课程设计结束时提交一份“××工程项目风险管理计划”报告，包括以下内容。

###### (1) 引言

- ① 风险管理的目标；
- ② 风险管理的范围；
- ③ 风险管理的组织；
- ④ 风险管理的内容说明。

###### (2) 风险识别

- ① 风险情况调查、风险来源等；
- ② 采用的风险识别方法和手段；
- ③ 风险分类、风险的归属权，清楚地理解所有识别出的风险因素。

###### (3) 风险分析与评估

- ① 风险发生概率和风险后果的估计；
- ② 风险评估的方法；
- ③ 主要风险的确定；
- ④ 总风险结果评估，风险分析报告。

###### (4) 风险管理决策

- ① 风险管理的程序及应急计划；
- ② 根据风险评估结果提出规避风险的建议方案；
- ③ 风险管理所需资源的分配；
- ④ 残留风险的跟踪及反馈的时间；
- ⑤ 项目风险估计、风险管理计划和风险规避计划三者综合之后的总策略等。



报告内容应完整，分析与评估科学合理，应对策略具有可操作性。

#### 4.10.2 工程项目风险管理过程控制实景观摩

##### 1. 教学准备

任课教师准备一份××工程项目风险管理的背景资料，按课程进度情况，提前2周将资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习，熟悉工程项目建设的相关内容，思考该项目的风险种类和风险特征。

同时，任课教师联系××工程项目的负责人，安排学生到施工现场实景观摩的具体事宜，包括现场观摩的时间、地点、内容及安全交通事宜等。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完工程风险管理过程控制的基本内容后，任课教师组织学生到施工现场进行工程风险管理过程控制的实景观摩。在观摩之前，一定要做好整个观摩活动的现场安全知识教育。

施工现场实景观摩内容包括：

- ① 工程项目概况、建设单位、施工单位、监理单位、风险管理机构等；
- ② 施工单位现场项目经理部的风险管理组织结构与人员分工、风险管理制度；
- ③ 监理单位现场项目监理机构的风险管理组织结构与人员分工、风险管理制度；
- ④ 施工现场风险管理的基本程序、具体方法和手段等。

##### 3. 成果内容与要求

现场观摩活动结束后，任课教师应要求学生在1周内提交一份“××工程风险管理实景观摩”报告。报告内容可以结合所学知识，就工程项目施工现场风险管理的某一方面展开：

- ① 施工单位的现场施工风险管理实施情况；
- ② 风险管理机构（如保险公司）的现场施工风险管理实践情况；
- ③ 工程项目风险管理的基本程序、手段与方法；
- ④ 工程项目的工程保险计划。

#### 4.10.3 工程项目保险案例分析

##### 1. 教学准备

任课教师准备国内外近年来大型工程项目实施工程保险的案例资料，包括项目基本概况和实施工程保险的具体安排；按课程进度情况，提前2周发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生熟悉案例资料，准备案例分析报告。

##### 2. 教学组织

在讲授工程保险的相关内容时引入案例分析，就教师所提供的大型工程项目实施工程保险的案例进行分析。分析讨论的内容包括：工程项目的主要风险类别、实施保险转移的风险



种类与范围,工程保险的投保模式、被保险人、投保人、保险人、保险标的、保险利益、保险金额、保险责任、保险期限、免赔额和除外责任等,以及工程项目出险后的理赔情况等。案例分析应以启发学生发言为主,教师进行适当点评和总结。

### 3. 成果内容与要求

案例分析结束时,学生应提交案例分析报告。案例分析应能深入地分析工程项目的  
主要风险类别、工程保险的投保模式及理赔情况等,能够系统地总结出工程项目保险的成功与不足之处。最后能归纳出工程保险的投保程序和方法。

## 4.10.4 工程项目担保案例分析

### 1. 教学准备

任课教师准备国内外近年来重大工程建设实施工程担保的案例资料,包括项目概况  
和实施工程担保的具体安排;按课程进度情况,提前2周发到为本课程建立的公共电子邮箱,要求学生熟悉案例资料,准备案例分析报告。

### 2. 教学组织

在讲授工程担保的相关内容时引入案例分析,就教师所提供的大型工程项目实施工程担保的案例进行分析,分析讨论的内容包括:工程项目的  
主要风险类别、实施工程担保的风险种类与范围,工程实施担保的模式、担保人、被担保人、工程担保的品种、担保金额、担保费率、反担保情况等,以及违约后的理赔情况等。案例分析应以启发学生发言为主,教师进行适当点评和总结。

### 3. 成果内容与要求

案例分析结束时,学生应提交案例分析报告。案例分析应能深入地分析工程项目的  
主要风险类别、工程担保模式及理赔情况等,能够系统地总结出工程项目担保的成功与不足之处。最后能归纳出工程担保的程序和方法。

## 4.10.5 工程风险管理法律法规与相关制度专题研究

### 1. 教学准备

任课教师准备一份工程风险管理法律法规与相关制度的专题讨论提纲,按课程进度情况,提前2周将讨论提纲发到为本课程建立的公共电子邮箱;同时,将学生每4~6人分为一组,每组推选一位组长,要求每组根据讨论提纲收集相关资料,进行专题研究。研究的内容可包括:

- ① 我国工程建设风险管理体制的现状、存在问题及改革;
- ② 我国工程建设风险管理制度的现状、存在问题及改革;
- ③ 工程建设合同担保制度在我国工程建设风险管理中的作用;
- ④ 工程建设保险制度在我国工程建设风险管理中的作用;



- ⑤ 代建制模式下工程风险管理体系；
- ⑥ 工程总承包模式下工程风险管理体系。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩，随机抽取 3～5 位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和問題。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

## 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告还是论文，所研究的工程风险管理法律法规与相关制度中存在的问题客观、切中要害，提出的改革建议具有一定的实用价值。

# 4.11 建设工程造价管理

建设工程造价管理实践教学的主要目的是使学生巩固工程造价管理基础知识，掌握工程造价管理的基本步骤和方法，掌握工程概预算和工程量清单的编制方法，培养学生综合应用专业技术知识的能力和实践能力。

根据实践教学内容的不同，建设工程造价管理实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实验模拟等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表 4—11。

表 4—11 “建设工程造价管理”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实验模拟
建筑企业定额编制方法	△	√		
工程量	△		△	√
建设工程投资估算与财务评价	△	△	√	
施工图预算	√		△	△
建设工程招标投标管理		√	△	△
建设工程施工阶段造价管理			√	△
建设工程竣工决算	△		√	△

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

### 4.11.1 建筑企业定额编制方法专题研究



### 1. 教学准备

任课教师准备一份建筑企业定额编制方法的专题讨论提纲，按课程进度情况，提前1周将讨论提纲发给学生；同时，将学生每4~6人分为一组，每组推选一位组长，要求每组根据讨论提纲收集相关资料，进行专题研究。研究的内容可包括：

- ① 新时期建设工程定额的重要性；
- ② 建筑企业定额编制现状；
- ③ 建筑企业定额编制方法。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩，随机抽取3~5位同学针对某一议题进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

### 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告，还是论文，应能深入分析我国建筑企业定额编制中的合理和需要改进之处，通过分析发达国家和地区工程造价信息管理的成功经验，初步提出一套适合我国国情的建筑企业定额编制方法。

## 4.11.2 工程量实验模拟

### 1. 教学准备

任课教师准备某小型工程项目的一套完整图纸；按课程进度情况，提前1周通过实验模拟任务书和实验操作手册的形式，分别将实验目的、实验步骤、工程背景资料、提交成果要求和应用软件操作步骤、方法等发给学生，要求熟悉相关内容。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完工程计量的基本内容后，任课教师组织学生进行实验模拟。可将学生分为若干小组，每组成员2~3人，也可由学生单独应用工程量计算软件进行土建工程量计算。

### 3. 成果内容及要求

实验模拟结束时，学生应提交两份工程量计算书：人工计算的工程量计算书和应用工程量计算软件计算的工程量计算书。还应提交一份工程量手算与机算结果差异分析报告。计算书内容应完整，差异分析应细致、明确。

## 4.11.3 建设工程投资估算与财务评价案例分析



### 1. 教学准备

任课教师准备某建设工程项目投资估算及财务评价案例资料；按课程进度情况，提前 1 周将案例资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载并熟悉案例资料。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授投资决策阶段工程造价管理的基本内容时引入案例分析。首先，教师将学生分成若干小组，由组内讨论其投资构成，并选择适用的投资估算方法估算该工程的投资额。然后，教师组织课堂分析讨论。分析讨论结束时，教师应整理同学们的意见，进行总结分析和点评。

接下来，教师组织学生针对所提供的案例资料，分析讨论建设工程项目财务评价的内容和参数选择方法，并结合工程实际情况，进行该工程项目的财务评价。

### 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，能够选择科学的投资估算方法估算工程投资额，并通过分析计算得到正确的工程项目财务评价报表和指标。

## 4.11.4 施工图预算课程设计

### 1. 教学准备

任课教师准备一份某工程项目的施工图文件及其他技术资料；按课程进度情况，提前 2 周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后学习上述文件内容；教师还需准备好设计任务书、指导书及课程设计所需的规程、规范等。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完施工图预算的基本内容后，任课教师布置题目为“××工程施工图预算书编制”的课程设计。学生每 3～5 人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，小组成员分工完成施工图预算书编制的相关内容。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在 3 周内完成，每组在课程设计结束时应提交一份“××工程施工图预算书”，内容包括：封面，编制说明，工程量计算书，人工、材料及机械用量套算表，人工、材料和机械费用汇总表、定额取费表等。

课程设计报告要求：内容完整、格式规范、计算正确。

## 4.11.5 建设工程招投标管理专题研究

### 1. 教学准备

任课教师准备一份建设工程招投标管理的专题讨论提纲，按课程进度情况，提前 1 周将讨论提纲发给学生；同时，将学生每 4～6 人分为一组，每组推选一位组长，要求每组根据讨论提纲收集相关资料，进行专题研究。研究的内容可包括：



- ① 工程标底的作用及无标底招标的可能性；
- ② 工程标底编制方法；
- ③ 工程投标报价计算方法；
- ④ 工程投标报价软件应用状况。

## 2. 教学组织

根据课程教学进度，在学时允许的情况下，教师可在课堂教学中组织学生进行答辩，随机抽取3~5位同学针对工程标底、投标报价方法及相应软件的应用等进行阐述（以小组为单位的，发言人也由教师随机确定，组内其他同学可进行补充发言）。在答辩过程中，发言人需随时回答教师和其他同学提出的问题。每个议题答辩完成后，需要教师进行总结发言，明确其中的有关概念和问题。如果学时比较紧张，在课堂教学中无法安排答辩的情况下，可以让学生提交专题研究报告或论文。

## 3. 成果内容及要求

无论是专题研究报告还是论文，应能深入分析我国新时期工程标底编制的必要性、使用范围和使用方法，对我国工程建设领域实施无标底招标的可能性有正确的认识；能够全面、深入地分析建设工程投标报价方法及相应软件的应用状况。

### 4.11.6 建设工程施工阶段造价管理案例分析

#### 1. 教学准备

任课教师准备某建设工程施工过程中有关工程变更、费用索赔、工程进度款结算及投资偏差分析等案例资料；按课程进度情况，提前1周将案例资料发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载并熟悉案例资料。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授施工阶段工程造价管理的基本内容时引入案例分析。由教师将学生分成若干小组，分析讨论工程变更和费用索赔的处理程序和方法，工程预付款的扣留及支付，保修金的扣留及支付方法，工程进度款的计算方法和支付程序，投资偏差分析方法等。

#### 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，能够正确地归纳出工程变更和费用索赔的处理程序和方法、工程进度款的计算方法和支付程序，以及投资偏差分析方法。



#### 4.11.7 建设工程竣工决算案例分析

##### 1. 教学准备

任课教师准备某建设工程竣工决算案例资料；按课程进度情况，提前1周将案例资料发为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载并熟悉案例资料。

##### 2. 教学组织

根据课程教学进度，在讲授建设工程竣工决算的基本内容时引入案例分析。教师将学生分成若干小组，分析讨论竣工决算的编制程序和方法。案例分析应以启发学生发言为主，教师进行适当点评和总结。

##### 3. 成果内容及要求

学生应针对教师所提供的案例资料，能够正确地掌握建设工程竣工决算的内容、程序和方法。

### 4.12 房地产估价

房地产估价实践教学的主要目的是使学生巩固房地产估价基础理论与方法，掌握房地产估价的基本步骤和方法，培养学生综合应用专业技术知识的能力和实践能力。

根据实践教学内容的不同，房地产估价实践教学可采用课程设计、专题研究、案例分析、实景观摩等方式，不同教学内容可选用的实践教学方式见表4-12。

表4-12 “房地产估价”实践教学方式

教学内容 \ 教学方式	课程设计	专题研究	案例分析	实景观摩
房地产市场研究	√			△
房地产现场踏勘		△	△	√
房地产估价方法	△		√	
房地产估价报告	√	△	△	

注：标有“√”的为首选教学方式，标有“△”的为可选择的其他教学方式。

#### 4.12.1 房地产市场研究课程设计

##### 1. 教学准备

任课教师指定一些房地产细分市场，如某地区写字楼市场、普通住宅市场、商业用房市场、普通商品住宅二手房市场、四合院市场等，要求学生收集有关资料，并为市场调研做准备。



## 2. 教学组织

根据课程教学进度,讲授完房地产市场研究后,布置题目为“××房地产市场研究”的课程设计,并讲述市场调研的方法、内容和调研报告的组成及编写方法。学生每3~5人分为一组,每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制,小组成员分工完成房地产市场调研及市场调研报告的编制工作。

## 3. 成果内容及要求

本课程设计应在4周内完成,由学生小组对市场的供需状况作出分析和判断,每组在课程设计结束时提交一份“××房地产市场调研报告”,内容包括:市场概貌(市场容量、类型)、背景分析、需求市场分析、供应市场分析、影响供需的因素分析、结论和建议等。

### 4.12.2 房地产现场踏勘实景观摩

#### 1. 教学准备

任课教师准备房地产估价规程和其他估价技术规范 and 文件,提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱,要求学生熟悉相关内容。同时,任课教师联系房地产踏勘现场,安排学生到现场进行实景观摩的具体事宜,包括现场观摩的时间、地点、内容及安全交通事宜等。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度,讲授完房地产现场踏勘的基本内容后,任课教师布置房地产现场踏勘任务,并介绍现场踏勘的基本方法和注意事项,要求学生熟悉房地产现场踏勘的具体要求。然后由教师带队组织同学深入某房地产项目进行现场踏勘。教师可以结合项目的个体特点、区域特点和环境因素等进行现场讲解,分析房地产状况,并实地演示房地产踏勘的主要内容和方法。学生每3~5人分为一组,每组推选一位组长,小组成员共同完成现场踏勘报告的内容。

#### 3. 成果内容及要求

现场踏勘结束1周后,每组应提交一份房地产现场踏勘报告,分析所踏勘项目的价格影响因素,并对项目具体情况加以描述。

### 4.12.3 房地产估价方法案例分析

#### 1. 教学准备

任课教师准备采用不同方法的房地产估价报告案例;按课程进度情况,提前1周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱,要求学生下载后阅读分析上述文件,准备案例分析报告。

#### 2. 教学组织

根据课程教学进度,讲授完房地产估价基本方法后,在课堂上展开案例讨论。首先由学



生组成小组进行组内讨论，形成小组意见后，由每个小组推选代表在课堂上阐明小组意见。分析完成后，教师应对同学们的意见进行点评和总结。案例分析的内容可包括：市场法估价案例、收益法估价案例、成本法估价案例、假设开发法估价案例和基准地价修正法估价案例。

### 3. 成果内容及要求

案例分析结束后，学生应提交案例分析报告，能够正确地分析各种估价方法的特点和适用条件。

## 4.12.4 房地产估价报告课程设计

### 1. 教学准备

任课教师指定一些不同类型的房地产开发项目，并提供估价所需的基础资料和数据；按课程进度情况，提前4周将上述文件发到为本课程建立的公共电子邮箱，要求学生下载后进行选择。教师就课程设计工作进行具体的布置和说明，事先准备设计任务书、指导书及设计所需的规程、规范，并给予讲解。

### 2. 教学组织

根据课程教学进度，讲授完房地产估价报告编制的基本内容后，布置题目为“××房地产估价报告”的课程设计。学生每3~5人分为一组，每组推选一位组长。课程设计实行组长负责制，由不同小组选择不同类型的房地产项目展开调研，对影响房地产价格的因素进行分析，结合房地产项目的特点选择多种估价方法。在此过程中，组内成员加强分工协作，老师经常对小组进行估价对象分析、方法选择方面的指导，并可深入到各个小组中，指导其完成估价中的难点内容。

### 3. 成果内容及要求

本课程设计应在4周内完成，每组在课程设计结束时提交一份完整的“××房地产估价报告书”，内容包括：致委托方函、估价师声明、估价的假设和限制条件、估价结果报告、估价技术报告及附件等。各小组可在课堂上阐述估价报告的内容，并接受其他小组同学和教师的提问。最后，由教师对估价活动、估价报告和讨论情况进行点评和总结。

# 第 3 篇 实 习

实习是工程管理实践教学的重要环节，是理论与实践相结合的具体体现。完整的工程管理实习体系应包括认识实习、专业实习和毕业实习 3 个层次。3 个实习层次逐步深入，各有侧重，又紧密联系。认识实习是专业实习和毕业实习的基础，同时也是相关课程理论教学的重要基础，其作用不容忽视。专业实习有助于巩固和拓展工程管理专业知识，培养工程管理实际操作技能；同时，也将为毕业设计（论文）的选题创造便利条件。毕业实习能够使学生进一步巩固和拓展工程管理专业知识，提高工程管理实际操作技能；此外，对于学生进行现场调研、更好地完成毕业设计（论文）乃至寻求就业岗位具有十分重要的作用。

## 第 5 章 认识实习

认识实习是工程管理专业教学中的重要实践性环节。通过实习，可使学生获得专业感性认识、工程基本概念、工程管理基本知识等，有利于学生综合素质的提高。

### 5.1 认识实习的内容及组织

#### 5.1.1 实习单位及内容

认识实习主要是到相关单位或场所进行参观、调研、访谈等。根据实习单位或场所的不同，认识实习的内容也不同。

##### 1. 政府部门

与工程管理专业相关的政府部门主要包括国务院及各级建设主管部门、各级发展与改革主管部门、各级财政主管部门、各级规划主管部门、各级国土资源主管部门等。由于这些部门是国家宏观经济政策及相关产业政策的制定者、发布者，同时也是市场监管部门，因此，了解政府有关部门的设置及职能范围、业务流程，了解国家宏观经济政策、相关产业政策及



工程管理体制，对于扩展学生视野、激发学习兴趣、培养分析判断能力、提高专业素养等具有重要意义。

## 2. 建设单位

建设单位通常负责建设工程项目的前期策划和决策、工程有关报批手续的办理、工程设计和施工任务的委托及过程管理、组织工程交工验收及竣工结算与决算等。在建设单位进行认识实习，不仅可以了解建设单位的组织机构设置、在工程建设过程中的地位和职责，而且可以了解工程建设程序中各个阶段的主要工作内容，以及建设单位中工程管理人才应具备的基本素质。

## 3. 建筑企业

建筑企业作为建设工程项目的实施者，主要负责完成建设工程项目的施工任务（在工程总承包模式中也负责施工图设计工作）。在建筑企业进行认识实习，可以了解建筑企业的组织机构设置及相应职责、发展战略和企业文化、经营范围和主要业务内容、建设工程施工任务的承揽及过程管理流程、财务管理、资源管理、信息管理、企业管理部门与施工现场项目管理机构之间的关系等方面的内容，以及建筑企业中工程管理人才应具备的基本素质。

## 4. 监理或项目管理企业

工程监理企业或项目管理企业受建设单位的委托主要负责建设工程项目实施阶段的管理工作，也可以接受建设单位委托从事建设工程前期决策阶段的咨询工作。在工程监理企业或项目管理企业进行认识实习，可以了解工程监理企业或项目管理企业的组织机构设置及相应职责、发展战略和企业文化、经营范围和主要业务内容、建设工程项目管理任务的承揽及项目管理工作流程、财务管理、人力资源管理、信息管理、企业管理部门与施工现场项目管理机构之间的关系等方面的内容，以及监理工程师、项目管理专业人士应具备的基本素质。

## 5. 房地产开发与经营企业

房地产开发与经营企业既要负责房地产项目的开发建设，还要负责房地产项目的经营。在房地产开发与经营企业进行认识实习，可以了解房地产开发与经营企业的组织机构设置及相应职责、发展战略和企业文化、土地资源的获取途径与方式、房地产营销策略、企业主要经营业务及其流程、房地产估价等方面的内容，以及房地产开发与经营企业中工程管理人才应具备的基本素质。

## 6. 工程咨询单位

工程咨询单位包括工程咨询公司、资产或房地产估价机构、工程设计单位、工程招标代理机构、工程造价咨询机构等。在工程咨询单位进行认识实习，可以了解其组织机构设置及相应职责、经营范围和主要业务内容、咨询工作流程及人力资源素质要求等方面的内容。

## 7. 其他单位

除上述单位外，学生也可在银行、担保公司、保险公司、房地产经纪公司等单位进行认



识实习。例如在银行、保险公司进行认识实习，可以了解其在工程建设和房地产开发方面的业务内容和运作流程；在担保公司进行认识实习，可以了解其担保业务的种类及相应运作流程；在房地产经纪公司进行认识实习，可以了解其组织机构设置及相应职责、经营业务及其运作流程等。

### 8. 工程项目施工现场

到工程项目施工现场进行认识实习，可以使学生感受施工现场的气氛，认识工程实体的机构及附属设施，增强学生对各类建筑物、构筑物的感性认识；了解施工现场的场地布置，如材料堆放、路线安排等；了解施工组织及安全管理、环境管理等内容和方法；了解施工现场项目管理机构设置及相应职责、项目施工运作流程和管理流程；了解施工机械设备的种类、功能及操作方法；了解钢材、水泥、混凝土等建筑材料的使用情况等。

## 5.1.2 实习组织形式

认识实习应伴随教学过程的始终，既要有工程管理专业的整体认识实习，还要有结合课程教学内容而进行的课程认识实习。根据认识实习的内容及实习条件等不同，认识实习可以选用虚拟环境认识实习或现实环境认识实习方式。

### 1. 虚拟环境认识实习

虚拟环境认识实习是指通过 Internet 进入有关部门或单位的网络网点对其机构设置及主要职责、业务流程等进行“参观”。计算机网络是实现认识实习目标的一种有效途径。通过网络搜索、查询、交流等功能，使学生能够对行业动态、市场主体、政府主管部门、相关企业事业单位、相关业务流程等有一个全面系统的认识和理解。随着电子政务和电子商务的普及，虚拟环境实习将成为学生认识实习的重要途径。

此外，国外研发的许多先进教学系统也将为学生的实习提供方便。例如：加拿大安大略省教育研究院开发的 CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environments) 系统，是一个由文本和图形组成的协作学习环境和公共数据库，是第一个支持协作学习和探究学习的网络系统；由日本、芬兰和美国共同开发的协作远程学习支撑系统 CODILESS (Collaborative Distance Learning Support System)，是一个基于 Internet 支持学生远程协作学习的集成学习环境，具有同步和异步的多媒体通信功能；澳大利亚艾迪斯·卡温大学 (Edith Cowan University, Australia) 开发的一套网络系统 RONSUB，专门用于管理和协调基于问题的学习活动，该系统可将学习某门课程的学生分为由大约 20 人组成的讨论小组。这些系统的交互功能同样可以用于实习中，进行协作实习和远程实习。

### 2. 现实环境认识实习

现实环境认识实习是指学生到相关企业事业单位、施工现场、工程服务交易场所等进行参观、访问和学习等一系列实习活动。这样可以亲身感受工程管理氛围，直观理解工程管理专业知识。按组织形式不同，现实环境认识实习可分为集中实习和分散实习两种方式。



### (1) 集中实习

由实习指导教师统一联系并带领学生到相关企事业单位、施工现场、工程服务交易场所等进行参观、访问和学习。这种方式有利于实习指导教师的直接指导和监督管理,但需要有实习基地或实习接待单位的大力支持。

### (2) 分散实习

由学生个人或指导教师联系实习地点和单位后,学生单独或成立实习小组进行认识实习。这种实习有利于培养学生的社交能力和自控能力,也便于实习单位的接待。但由于人员、地域、时间等分散问题,加大了实习指导教师的协调工作量和监督管理难度。因此,在有条件的情况下,认识实习尽量少采用甚至不采用分散实习方式。

## 5.2 认识实习的总结与考核

### 5.2.1 实习总结与交流

#### 1. 实习总结

学生在认识实习结束后,要及时进行总结。学生每人应完成一份认识实习报告,总结自己在认识实习过程中所收集的信息和实习体会,并可提出相关建议。对于组成实习小组进行认识实习的团队,还应该提交一份团队实习报告,总结团队认识实习的情况和体会。

实习报告主要包括实习概况介绍(实习的时间、地点、参与者、组织方式等)、实习主要内容及实习的收获与体会等。

实习总结要实事求是,不要夸大其词,更不能弄虚作假。实习报告要条理清楚,内容丰富,切实写出自己的收获与体会。

#### 2. 实习交流

进行实习交流是增强实习效果的一种有效途径。实习交流不仅要体现在实习结束后的集体交流,还要体现在实习过程中的相互交流。

##### (1) 集体交流

在认识实习结束时,实习指导教师应组织认识实习的集体交流。这样能够使所有同学共享各自的实习体会,从而使实习资源得到有效利用;同时也便于实习指导教师掌握认识实习的基本情况,对实习效果进行考核。

##### (2) 相互交流

进行相互交流的主体应该是参加认识实习的同学。同一个实习单位的同学之间,应该交流各自的实习感想和体会;不同实习单位的同学之间,更应该进行相互交流。当然,参加实习的同学还应当主动与实习单位的有关人员进行交流,向有关专业人士及实习指导教师请教有关问题。相互交流属于一种非正式的交流,是对学生实习收获的共享;虽然不能直接加以



考核,但对于加深学生的实习体会、拓宽视野,增强认识实习的效果非常重要。

### 5.2.2 实习考核

认识实习的考核内容主要包括3个方面,即:①现场表现(出勤、纪律情况);②实习报告;③实习交流情况。各项考核内容的权重可根据认识实习开展的实际情况确定。

认识实习的考核方式以实习指导教师的考核为主,可以适当引入同学的互评,最终成绩由两种考核方式按照一定的权重(例如70%和30%)加权平均得出。考核成绩可按优秀、良好、中等、及格和不及格5级划分。其中,优秀和及格可参照以下标准评定。

- 优秀——没有缺勤,现场表现好;实习报告条理清楚,内容丰富,实习体会深刻;实习交流准备充分,交流内容充分体现了认识实习的收获。

- 及格——出勤率较高,能够遵守实习纪律;实习报告结构基本完整,条理较清楚,实习体会比较深刻;对实习交流有一定的准备,基本反映了认识实习的收获。

# 第6章 专业实习

专业实习是贯彻理论联系实际原则，培养大学生观察问题、分析问题和解决问题的能力客观要求；同时也是巩固和拓展专业知识，进一步提高教学质量的必要措施。通过专业实习，使学生进一步深入理解和掌握工程管理专业知识，达到理论和实践的统一、知识和技能的统一，并为毕业设计（论文）的选题乃至毕业后的就业创造良好条件。

## 6.1 专业实习的内容及方式

### 6.1.1 实习单位及内容

专业实习主要是进入实习单位，通过在该单位的相关部门工作一段时间，巩固和拓展工程管理专业知识，并在锻炼和培养实际操作技能的基础上，深入观察和分析工程管理实际工作中存在的问题。根据实习单位及部门的不同，专业实习的内容也不同。

#### 1. 建筑企业

进入到建筑企业进行专业实习，主要包括公司层面和项目层面两个方面。

##### (1) 公司层面的专业实习

实习者可以在建筑企业的职能管理部门（如战略管理部门、合同管理部门、工程技术部门、科技开发部门、财务管理部门、人力资源管理部门、材料设备管理部门、信息管理部门等）进行专业实习，熟悉建筑企业管理业务，培养分析和解决建筑企业管理实际问题的能力。

##### (2) 项目层面的专业实习

在项目层面进行专业实习，其内容可以包括：

- ① 工程项目投标文件的编制方法，包括工程项目管理规划的制定和投标报价的确定等；
- ② 承包合同谈判及签订的主要工作内容；
- ③ 工程项目管理实施规划的编制方法，图纸会审及技术交底会议的主要内容；
- ④ 施工方案及施工技术组织措施的编制方法；
- ⑤ 工程项目施工质量、成本、进度、安全、环境等的过程管理方法；
- ⑥ 分包单位、材料设备供应单位的选择过程；
- ⑦ 工程交工验收、竣工结算的程序和方法；



⑧ 常用工程管理软件的使用方法。

## 2. 监理或项目管理企业

进入到工程监理企业或项目管理企业进行专业实习，也包括公司层和项目层两个方面。

### (1) 公司层面的专业实习

实习者可以在工程监理企业或项目管理企业的职能管理部门（如战略管理部门、合同管理部门、工程技术部门、人力资源管理部门、信息管理部门等）进行专业实习，熟悉工程监理企业或项目管理企业管理业务，培养分析和解决工程监理或项目管理企业实际问题的能力。

### (2) 项目层面的专业实习

在项目层面进行专业实习，其内容可以包括：

① 建设工程前期决策阶段的咨询工作内容，包括工程项目策划、可行性研究及投资估算等；

② 建设工程监理投标文件的编制方法，包括建设工程监理大纲或项目管理规划大纲等；

③ 建设工程监理规划、监理实施细则或项目管理规划、项目管理实施细则的编制方法；

④ 建设工程监理合同或项目管理合同的谈判及签订的工作内容；

⑤ 建设工程项目目标控制程序和方法；

⑥ 常用工程管理软件的使用方法。

## 3. 房地产开发与经营企业

进入到房地产开发与经营企业进行专业实习，应当在熟悉房地产开发与经营企业的组织机构设置、经营业务范围的基础上，全面掌握房地产投资开发、经营管理的主要过程，具体内容包括：

① 房地产市场调研及市场预测分析的方法；

② 房地产开发项目的策划与可行性研究的程序和方法；

③ 房地产开发项目的融资渠道及投资风险分析方法；

④ 房地产开发所需土地的获取途径及项目立项审批过程；

⑤ 房地产开发项目管理过程，包括勘察设计、施工招标，合同管理，质量、进度及投资的过程控制，竣工结算与验收等；

⑥ 房地产市场营销策略及物业管理的主要工作内容。

## 4. 工程咨询单位

实习者可以到招标代理机构、造价咨询机构、投资咨询机构及设计单位等进行专业实习。

具体专业实习的主要内容有：

① 建设工程投资估算方法及经济、社会评价的基本内容和方法；



- ② 建设工程设计方案的优选方法及设计概算、施工图预算的编制与审查方法；
- ③ 工程量清单的编制及工程量清单的计价方法和程序；
- ④ 建设工程勘察、设计、监理、施工、材料设备采购招标的过程和方法；
- ⑤ 建设工程合同文件的编制及合同价的确定方法；
- ⑥ 建设工程变更及合同价款的变更控制程序和方法；
- ⑦ 工程索赔管理的程序和方法；
- ⑧ 投资偏差分析方法及工程价款结算方法；
- ⑨ 建设工程项目后评价内容和方法；
- ⑩ 常用工程管理软件的使用方法。

## 5. 其他单位

除上述所列实习单位外，政府机关、保险公司、担保公司、银行、物业管理公司、房地产中介机构等也可作为专业实习单位。在政府机关实习的主要内容有建设工程管理相关法律法规起草、制定和监督执行，建筑市场监督管理与管理方法；在保险公司、担保公司实习的主要内容有相关业务风险管理、保险和担保业务手续办理、保险和担保业务合同管理、保险索赔处理等；在银行实习的主要内容有贷款项目风险分析、贷款客户信用评价、建设工程及房地产开发项目贷款业务等；在物业管理公司和房地产中介机构实习的主要内容有企业的经营业务活动、各项业务的开展过程、各项业务工作的绩效考核等。

## 6.1.2 实习时间安排及方式

### 1. 实习时间安排

专业实习与专业课程的学习紧密相连，同时，专业实习应与毕业实习相区别。为此，在四年制大学学习中，专业实习的时间安排可以根据情况选择下列两种方案之一。

① 第6学期末及暑假进行2个月的专业实习。这种方案主要是针对分散实习，在实习指导教师的指导下，由学生自己联系单位进行专业实习。

② 第7学期初进行1个月的专业实习。这种方案主要是针对集中实习，也可以考虑分散实习。

在上述时段安排专业实习，尽管有些专业课程还没有讲授，但这样有利于提高学生对专业课的学习兴趣。更重要的是，通过专业实习，可以为学生进行毕业去向的选择提供体验机会。因为许多学生在进入大学四年级后，就要决定报考硕士研究生或直接就业，所以，大学第6学期后的专业实习，无疑会对他们的决策提供重要参考。

### 2. 实习方式

专业实习应主要采取现场实习方式，但有些内容也可以通过模拟实习达到目的。

#### (1) 现场实习

在实习基地或者实习单位进行身临其境的实习，可以使理论与实践的结合更为紧密，使



实习者更能发现实际工作中的各种问题。更为重要的是,现场实习能够使学生各方面的能力得到锻炼,例如与同事、上司、客户等打交道的能力,处理紧急事件的应变能力,发现问题、解决问题的能力等。

但由于实习时间、经费及实习单位等方面的限制,现场实习容易陷入泛泛地参观了解,而缺少实际操作的机会。考虑安全、保密等方面的因素,学生在很多实习单位无法接触到核心业务或真正具有挑战性的工作内容。因此,专业实习还需以其他实习方式作为补充,使学生能够尽可能多地接触到实际业务工作,从而使专业实习落到实处。

## (2) 模拟实习

使用计算机模拟系统或进行仿真实实践教学日益成为专业实习的有效方式。与现场实习相比,模拟实习的优越性是在有限的时间和费用条件下,能够实践多方面的专业知识和技能。例如既能进行建设工程项目管理方面的实践,也能进行房地产开发与经营企业管理方面的实践等。

计算机模拟系统是很多专业进行实习的重要方式。工程管理专业的计算机模拟系统主要是指应用于工程管理的各种软件系统。例如:Project和P3软件系统主要可用于项目管理方面的专业实习;PKPM软件系统既可以用于建设工程概预算方面的专业实习,也可以用于项目管理方面的专业实习;房地产开发与经营企业管理信息系统可以用于房地产开发与经营企业管理方面的专业实习等。随着计算机及通信技术的迅速发展,未来的工程管理将会更多地应用计算机管理系统。利用计算机管理系统进行专业实习,既可以巩固所学知识,还能够培养利用计算机进行工程管理的技能。

在仿真实践中,实习者可以扮演现实经营管理环境中的各种角色,进行全真式的模拟演练。像法学院学生利用仿真法庭(也称模拟法庭)进行法学知识的实践一样,工程管理的专业实习同样可以利用仿真实践进行专业实习,例如可以进行建设工程招投标及合同谈判的仿真、建设工程概预算的仿真、房地产营销策划的仿真等。

当然,模拟实习也存在明显的缺点,主要表现在:实习者没有真正接触到现实环境,也无法直接从现场拥有大量实践经验的专业人员那里吸取经验教训,更无法锻炼自己的人际交往能力、洞察能力、应变能力等重要素质。

## 6.2 专业实习的实施

### 6.2.1 实习准备

#### 1. 成立实习指导小组

为进一步加强专业实习的规范性,提高专业实习质量,应成立专业实习指导小组。专业实习指导小组可由5~7名具有一定实践教学经验的老师组成,应任命或选拔一名组长。专



业实习领导小组中的多数成员应由工程管理专业任课教师担任。

专业实习领导小组全面负责专业实习的各个环节，主要工作内容包括：制定和部署专业实习工作计划，指导和监督学生的专业实习过程，总结和评价专业实习成果。

## 2. 编制实习计划

专业实习计划由实习领导小组根据每年实习内容、实习方式及实习单位等的不同编制或修订。专业实习计划的内容一般包括：① 实习的目的和要求；② 实习的内容和方式；③ 实习的时间和地点；④ 实习的组织和纪律；⑤ 实习的指导和监督；⑥ 实习的总结和考核。

## 3. 举行实习动员会

实习动员会的主要目的是对学生从思想、组织、实习内容等方面进行全面动员。专业实习动员会的主要内容包括以下 3 个方面。

### (1) 介绍专业实习内容及工作安排

在实习动员会上，应向全体实习参与者介绍实习领导小组的组成及联系方式、实习的主要目的、实习的具体内容、实习的组织形式、实习的时间和地点、实习结束时需要提交的材料、实习的总结及考核要求等。

### (2) 明确专业实习要求和注意事项

实习动员会应从思想、组织、纪律等方面对学生提出具体要求。学生应在思想上高度重视专业实习，要以积极的心态面对专业实习，充分利用专业实习机会，提高运用知识、掌握先进管理经验、提高人际交往能力等综合能力，积极感受实习单位的文化及社会对人才的需求状况，注重团队协作精神的培养，逐步树立职业道德和职业责任感。

实习动员会还应明确实习过程中的注意事项及安全要求，包括对实习过程中遇到紧急情况的处理方法、实习过程中的职业道德和职业责任、实习中应注意的保密问题及安全问题等。

### (3) 实习指导教师与学生进行交流

实习动员会结束时，应安排实习指导教师与学生进行自由交流，由实习指导教师解答学生对专业实习安排提出的有关问题，并听取学生对专业实习安排的建议。采取分散方式进行专业实习的，还应汇总分散实习的学生名单和实习单位信息。一方面便于实习指导教师联络、指导和监督，另一方面也便于同学之间进行相互交流，共享实习资源。

## 6.2.2 实习过程监控

### 1. 实习日志

学生在实习过程中，要每天填写实习日志，记录：所在部门概况、实习内容、实习工作要领和质量要求、实习的体会和收获等。实习日志格式参见表 6-1。



表 6-1 实习日志

实习单位名称及地址			
实习所在部门		实习日期	
实习情况记录	实习者签字:		

## 2. 实习过程监控

学生的专业实习活动从开始到结束，需要接受学校及实习单位的全过程指导、监督和控制。在学生之间也可以开展相互学习、相互帮助及相互监督。

### (1) 实习指导小组的指导与监控

实习指导小组中的各位教师应及时为学生提供实习指导，并通过查看实习日志、抽查中期实习报告或现场考查等方式对实习过程进行监督。针对实习过程中出现的学生违纪现象，



应该及时提出批评；情节严重的，应该及时报告学校有关部门，并协助学校有关部门和实习单位进行处理。对于实习中发现的不安全隐患，实习指导教师应及时提醒学生和实习单位注意。在分散进行专业实习的情况下，各位同学每周至少应向实习指导教师汇报一次实习情况。

### (2) 实习单位的指导与监控

学生所在实习单位应指定专门负责人，对实习学生给予指导和培训，并通过考察学生的出勤情况、工作态度、工作质量等监控学生的实习过程。

### (3) 学生之间的相互帮助与监督

在集中实习的情况下，可根据情况将学生分成若干实习小组，并选定实习小组负责人。学生实习小组负责人应在实习指导小组的指导及本组同学的支持下，负责本组同学在实习过程中的考勤、纪律、行动安排等，及时向实习指导小组汇报专业实习情况。此外，同一实习小组内同学之间通过相互帮助与督促，可以共享经验，共同进步。

## 6.3 专业实习的总结与考核

### 6.3.1 实习总结与交流

#### 1. 实习成果

专业实习结束后，学生应提交一套完整的文档资料作为专业实习成果，主要包括：实习日志、实习报告和实习鉴定。

#### (1) 实习报告

实习报告是反映实习活动的最重要成果，应主要反映以下内容：

- ① 实习单位的基本情况、实习地点和内容；
- ② 实习期间所承担的工作内容和完成任务的基本情况；
- ③ 实习过程中所发现的问题及解决该问题的过程；
- ④ 与实习单位指导人员的配合程度及与实习单位员工的协作情况；
- ⑤ 在思想、专业知识、团队协作等方面的收获和体会；
- ⑥ 自己在实习过程中存在的问题、差距及需要努力的方向等。

专业实习报告应由实习者独立完成，结构要合理，层次要清楚，语言要精炼准确，内容要全面详细。专业实习报告的字数可控制在 3 000 ~ 5 000 字。对于形成小组的实习团队，还应该提交一份团队实习总结报告，总结团队的实习情况和体会。

#### (2) 实习鉴定

实习鉴定表由学校统一印发，在专业实习结束时由实习单位填写。内容包括学生的工作态度、遵守纪律情况、对实习工作的了解程度、专业知识应用的实际操作能力、创新能力、



社交能力等多个方面。其中，实习成绩可按优秀、良好、中等、及格或不及格评定。实习鉴定表参见表 6-2。

表 6-2 实习鉴定表

姓 名		学 号		照 片
学 院		班 级		
实习时间				
实习单位名称				
实习单位地址				
实习单位电话				
实习单位网址				
实习鉴定	实习单位盖章  年 月 日			
实习成绩				



## 2. 实习总结交流

实习结束时，实习指导教师应组织学生召开实习总结交流会。在实习总结交流会上，各位同学可就专业实习中的主要收获和体会交流。实习总结交流不仅是学生交流实习中所学到的知识和技能的重要途径，同时也是实习指导教师总结考核各位同学专业实习成绩的主要内容之一。

### 6.3.2 实习考核

实习考核人员应由实习指导小组成员组成。为了能客观、公正地进行考核，各位实习指导教师应严格按照实习动员会上公布的实习考核要求进行考核。

#### 1. 考核内容

专业实习考核的主要内容包括以下几个方面。

##### (1) 实习日志

通过实习日志可以考查学生专业实习的真实性，以及是否达到了专业实习的目的和要求。

##### (2) 实习报告

通过实习报告可以考查学生专业实习工作的完成情况、实习体会与收获，以及对自已所掌握的知识、技能和应努力方向的评价。

##### (3) 实习答辩

实习答辩可与实习总结交流会合并在一起进行。通过专业实习答辩，指导教师可以全面了解学生的实习情况，以便评定实习成绩和改进实习指导工作；学生也可以通过聆听其他同学的实习经历和体会，获得自己没有体会到的经验和教训，补充自己的实习内容。

除以上内容外，学生所在实习单位的实习鉴定和实习指导教师在实习过程中的抽查考核情况也应作为专业实习考核的重要依据。

#### 2. 考核方式及标准

专业实习的考核方式以实习指导教师的考核为主，也可以适当引入同学的互评，最终成绩由两种考核方式按照一定的权重（例如 70% 和 30%）加权平均得出。实习日志、实习报告、实习答辩、实习鉴定及实习抽查考核情况的参考权重如下。

实习日志：10%~20%；

实习报告：30%~40%；

实习答辩：20%~30%；

实习鉴定：10%左右；

实习抽查考核：10%左右。

考核成绩可按优秀、良好、中等、及格和不及格 5 级划分。其中，优秀和及格可参照以下标准评定。



- 优秀——实习日志内容真实、完整；实习报告条理清楚，内容丰富，实习体会深刻；实习交流及答辩准备充分，答辩时能够简明扼要地阐述实习报告的主要内容并很好地回答考核小组提出的问题；实习过程中表现好，实习单位的鉴定意见为优秀。

- 及格——实习日志内容真实、完整；实习报告条理较清楚，内容基本完整，实习体会比较深刻；对实习交流及答辩有一定的准备，答辩时能够阐述实习报告的主要内容并能够回答考核小组提出的问题；实习过程中表现较好，实习单位的鉴定意见为及格。



## 第7章 毕业实习

毕业实习是学生在结束大学生涯时的最后实习环节。通过毕业实习,可使学生进一步巩固、加深所学的基础理论、基本技能和专业知识,使之系统化、综合化;可培养学生独立工作、独立思考及获取新知识的能力,提高学生的综合素质;可使学生深入分析毕业设计(论文)选题,为毕业设计(论文)的完成提供收集资料和素材。毕业实习还能够使学生通过参与工程管理实践,提高知识应用能力,实现大学学习与就业的平稳过渡。

### 7.1 毕业实习的内容及方式

#### 7.1.1 实习内容

毕业实习侧重于学生调查研究能力、独立工作能力和人际交往能力的培养。通过毕业实习,既要完成毕业设计(论文)的实践调研工作,又要为就业打下基础。因此,毕业实习应在学生毕业设计(论文)选题完成的基础上展开。按照选题方向的不同,毕业实习的内容可分为以下几类。

##### 1. 建设工程项目管理

建设工程项目管理方向的毕业实习可以从不同角度展开。

##### (1) 按工程建设程序划分

如果毕业设计(论文)的选题侧重于工程建设程序中某个阶段的工作内容,毕业实习方向可包括以下方面。

- ① 建设工程投资决策管理。如建设工程投资项目策划、项目评价、前期工作的开展等。
- ② 建设工程设计管理。如工程设计招投标、设计方案竞选、设计方案评价和优化等。
- ③ 建设工程招投标与合同管理。如工程招标方式、投标策略和合同谈判等。
- ④ 建设工程施工管理。如施工项目管理组织、施工项目管理规划、施工项目目标管理、施工安全与环境管理等。
- ⑤ 建设工程竣工验收及后评价等。

##### (2) 按工程项目管理内容划分

如果毕业设计(论文)的选题侧重于工程项目管理某个方面的内容,毕业实习方向可包括以下方面。



① 建设工程项目融资。如项目融资模式的选择、项目融资结构的建立、项目融资的风险管理等。

② 建设工程质量管理。如项目质量计划、质量管理体系、项目质量管理的手段与方法等。

③ 建设工程进度管理。如项目进度计划体系、项目进度管理的手段与方法等。

④ 建设工程造价管理。如项目投资估算、项目概预算、标底与投标报价、工程索赔管理、工程价款结算、投资偏差分析等。

⑤ 建设工程安全管理。如安全管理体系、安全管理的措施与方法、安全风险管、安全保障与监控机制等。

⑥ 建设工程信息管理。如信息沟通渠道、信息管理系统、工程管理软件应用等。

⑦ 建设工程招投标与合同管理。如工程招标策划、合同文件管理、合同争议解决等。

⑧ 建设工程风险管理。风险管理计划、工程保证担保与工程保险等。

(3) 按工程项目管理主体划分

如果毕业设计(论文)的选题侧重于工程项目管理某个主体的工作内容,毕业实习方向可包括以下方面。

① 建设单位。包括项目的策划与决策、项目管理组织、项目招标策划、项目实施过程监管等。

② 设计单位。包括项目设计方案竞赛、设计项目投标、项目概预算、设计项目过程管理等。

③ 建筑企业。包括项目投标、施工项目管理组织与规划、施工项目过程管理等。

④ 监理单位或项目管理单位。包括项目监理规划或项目管理规划,项目质量、进度、投资控制,项目合同管理,项目信息管理等。

根据毕业设计(论文)的选题不同,毕业实习方向也可包括房地产开发与经营、政府投资工程项目管理等。

## 2. 建筑企业管理

建筑企业管理方向的毕业实习内容可以包括:企业战略、企业文化、经营管理、人力资源管理、财务管理、技术创新管理、质量管理、成本管理、风险管理、安全管理和信息管理等。学生可以结合自己的毕业设计(论文)选题,选择建筑企业进行毕业实习。例如,针对建筑企业质量管理的选题,学生可以到不同规模的建筑企业中,对质量管理组织、质量管理体系及ISO 9000质量管理体系的建立和实施进行调研与实习,同时可深入到具体的施工项目,在质量管理措施、方法和手段方面进行实习和调研;针对风险管理的选题,可通过毕业实习调查分析企业风险管理机制、保险和担保等现状及发展趋势,从而为完成毕业设计(论文)提供重要的研究基础。

## 3. 工程监理及咨询

工程监理及咨询方向的毕业实习可包括公司层和项目层两个方面。



在公司层面进行毕业实习，可以结合毕业设计（论文）选题，进行工程监理企业、项目管理企业或工程咨询公司的组织结构、业务范围及拓展渠道、内部管理制度等的调查研究。

在项目层面进行毕业实习，可进行项目策划、可行性研究、项目监理大纲或项目管理规划大纲、项目监理规划或项目管理规划、项目目标控制程序和方法、工程管理软件应用等方面的调查研究。

除选择工程监理企业、项目管理企业或工程咨询公司作为毕业实习单位外，学生也可紧密结合毕业设计（论文）选题，选择招标代理机构、工程造价咨询企业等进行毕业实习。

#### 4. 房地产开发与经营

房地产开发与经营方向的毕业实习可包括房地产开发与经营企业层和项目层两个方面。

在房地产开发与经营企业层进行毕业实习的主要内容包括：战略管理、投融资管理、营销管理和物业管理等。在房地产开发项目层的毕业实习应围绕房地产项目开发的整体流程进行，主要包括：项目策划、土地使用权获得、项目审批、项目设计管理、项目招标、项目施工过程管理、项目验收、营销策划和物业管理等。

#### 5. 其他

根据毕业设计（论文）选题，学生也可选择银行、担保公司、保险公司、物业管理公司、房地产中介机构等进行相关业务的实习。

### 7.1.2 实习时间安排及方式

#### 1. 时间安排

目前，国内许多学校的毕业实习时间为 2～4 周，只有极少数学校的毕业实习时间为 2～3 个月。而国际上许多大学的毕业实习一般达半年以上。

由于工程管理专业实践性较强，学生在学习过程中接触工程管理实践的机会有限，因此，有必要延长毕业实习时间。此外，许多用人单位对就业学生有至少实习 3 个月的要求，适当延长毕业实习时间也能够同时满足用人单位选择毕业生的需求。由此可见，在大学四年制的情况下，可安排 3 个月的毕业实习，在第 8 学期初（2 月—4 月）进行，使毕业实习与毕业设计（论文）在时间有一定的重叠。这样不仅使学生有更加充裕的时间进行实习和调研，深入接触社会，提高自己的实际工作能力；而且也为用户单位更加深入地了解拟接收的毕业生提供了便利条件。

#### 2. 组织方式

从组织形式看，毕业实习同样可以采取集中实习或分散实习的方式进行。但从实习方式看，认识实习可以采用虚拟环境、现实环境实习方式，专业实习可以采用现场实习、模拟实习方式，而毕业实习则强调现场实习。学生必须深入到企业或工程项目实施现场，深入调查研究与毕业设计（论文）选题有关的内容，并加深对就业市场的了解。在条件许可的情况下，毕业后需要就业的学生最好全部能到用人单位进行毕业实习，切实提高其知识应用能



力, 并使其综合素质得到进一步提升。在毕业实习过程中, 如果实习单位同意, 可以组织学生在不同实习单位和部门之间进行轮换, 以使能够尽可能多地接触和感受工程管理实践。

## 7.2 毕业实习的实施

### 7.2.1 实习准备

#### 1. 成立实习指导小组

为确保毕业实习质量, 应成立毕业实习指导小组。实习指导小组应由本专业毕业设计(论文)全部指导教师组成, 实习指导小组组长应由工程管理专业学科带头人担任。

毕业实习指导小组全面负责毕业实习的各个环节, 主要工作内容包括: 制订和部署毕业实习工作计划, 指导和监督学生的毕业实习过程, 总结和评价毕业实习成果。

#### 2. 编制实习计划

毕业实习计划由实习指导小组根据每年实习内容、实习方式及实习单位等的不同编制或修订。毕业实习计划的内容一般包括: ① 实习的目的和要求; ② 实习的内容和方式; ③ 实习的时间和地点; ④ 实习的组织和纪律; ⑤ 实习的指导和监督; ⑥ 实习的考核要求。

#### 3. 举行实习动员会

实习动员会的主要目的是对学生从思想、组织、实习内容等方面进行全面动员。毕业实习动员会的主要内容包括以下方面。

##### (1) 介绍毕业实习内容及工作安排

在实习动员会上, 应向全体实习参与者介绍实习指导小组的组成及联系方式、实习的主要目的、实习的具体内容、实习的组织形式、实习的时间和地点、实习的考核要求等。

##### (2) 明确毕业实习要求和注意事项

实习动员会应从思想、组织、纪律等方面对学生提出具体要求。学生应在思想上高度重视毕业实习, 要充分利用毕业实习机会, 收集与毕业设计(论文)相关的参考资料, 提高应用工程管理理论和方法解决实际问题的能力, 注重综合素质的提高和团队协作精神的培养, 逐步树立职业道德和职业责任感。

实习动员会还应明确实习过程中的注意事项及安全要求, 包括对实习过程中遇到紧急情况的处理方法、实习过程中的职业道德和职业责任、实习中应注意的保密问题及安全问题等。

##### (3) 毕业设计(论文)指导教师与学生进行交流

实习动员会结束时, 应安排毕业设计(论文)指导教师与学生进行自由交流, 由指导教师解答学生对毕业实习安排提出的有关问题, 并听取学生对毕业实习安排的建议。采取分散方式进行毕业实习的, 还应汇总分散实习的学生名单和实习单位信息。一方面便于指导教师



联络、指导和监督，另一方面也便于同学之间进行相互交流，共享实习资源。

## 7.2.2 实习过程监控及成果

### 1. 实习过程监控

学生的毕业实习活动从开始到结束，需要接受学校及实习单位的全过程指导、监督和控制。在学生之间也可以开展相互学习、相互帮助及相互监督。

#### (1) 实习指导小组的指导与监控

实习指导小组中的各位教师应及时为学生提供实习指导，并通过查看实习日志、审查毕业设计（论文）开题报告、毕业设计（论文）中期进展报告或现场考查等方式对实习过程进行监督。针对实习过程中出现的学生违纪现象，应该及时提出批评；情节严重的，应该及时报告学校有关部门，并协助学校有关部门和实习单位进行处理。对于实习中发现的不安全隐患，实习指导教师应及时提醒学生和实习单位注意。在分散进行毕业实习的情况下，各位同学每周至少应向实习指导教师汇报一次实习情况。

#### (2) 实习单位的指导与监控

学生所在实习单位应指定专门负责人，对实习学生给予指导和培训，并通过考察学生的出勤情况、工作态度、工作质量等监控学生的实习过程。

#### (3) 学生之间的相互帮助与监督

在集中实习的情况下，可根据情况将学生分成若干实习小组，并选定实习小组负责人。学生实习小组负责人应在实习指导小组的指导及本组同学的支持下，负责本组同学在实习过程中的考勤、纪律、行动安排等，及时向实习指导小组汇报毕业实习情况。此外，同一实习小组内同学之间通过相互帮助与督促，可以共享经验，共同进步。

### 2. 实习成果

毕业实习结束后，学生应提交实习日志和实习鉴定。

#### (1) 实习日志

学生在实习过程中，每天填写实习日志，记录：所在部门概况、实习内容、实习工作要领和质量要求、实习的体会和收获等。实习日志格式同专业实习日志格式，参见表 6-1。

#### (2) 实习鉴定

实习鉴定表由学校统一印发，在毕业实习结束时由实习单位填写。内容包括学生的工作态度、遵守纪律情况、对实习工作的了解程度、专业知识应用的实际操作能力、创新能力、社交能力等多个方面。其中，实习成绩可按优秀、良好、中等、及格或不及格评定。实习鉴定表同专业实习鉴定表，参见表 6-2。

尽管毕业实习不需要提交实习报告，也没有必要组织专门的实习交流会，但毕业实习的主要收获将体现在毕业设计（论文）中。毕业设计（论文）指导教师可以通过学生的毕业设计（论文）的开题报告、中期进展汇报及最终的答辩考查其毕业实习效果。



## 第 4 篇 毕业设计与毕业论文

毕业设计（论文）是学生毕业前最后一个重要学习环节，是学习深化与升华的重要过程。毕业设计（论文）不仅是提高学生科学研究能力的重要手段，同时也是学生在大学阶段学习成果的综合反映。通过毕业设计（论文）环节，可以使学生在科学研究、科技论文写作方面得到进一步训练，同时也为教师考察和评价学生综合应用所学专业知识和解决实际问题的能力提供重要依据。

毕业设计（论文）工作一般在最后一个学期进行，但准备工作应在四年学制的第 7 学期开始。目前，国内有的学校采用毕业设计形式，有的学校采用毕业论文形式，有的学校二者兼而有之。为了强化毕业实践环节，更好地培养高素质的工程管理专业人才，应倡导学生既进行毕业设计，又撰写毕业论文。

### 第 8 章 毕业设计（论文） 工作程序及写作规范

尽管国内各所高等院校的毕业设计（论文）工作程序有所不同，但其中的主要工作环节和工作内容应基本相同。毕业设计报告或毕业论文的撰写也应该严格遵守相应的写作规范。

#### 8.1 毕业设计（论文）工作程序及内容

##### 8.1.1 一般工作程序与进度安排

###### 1. 工作程序

毕业设计（论文）工作一般需要经过前期准备、中期设计（研究）与写作、后期考核 3 个阶段，如图 8-1 所示。

###### 2. 进度安排

毕业设计（论文）工作进度安排如图 8-2 所示。

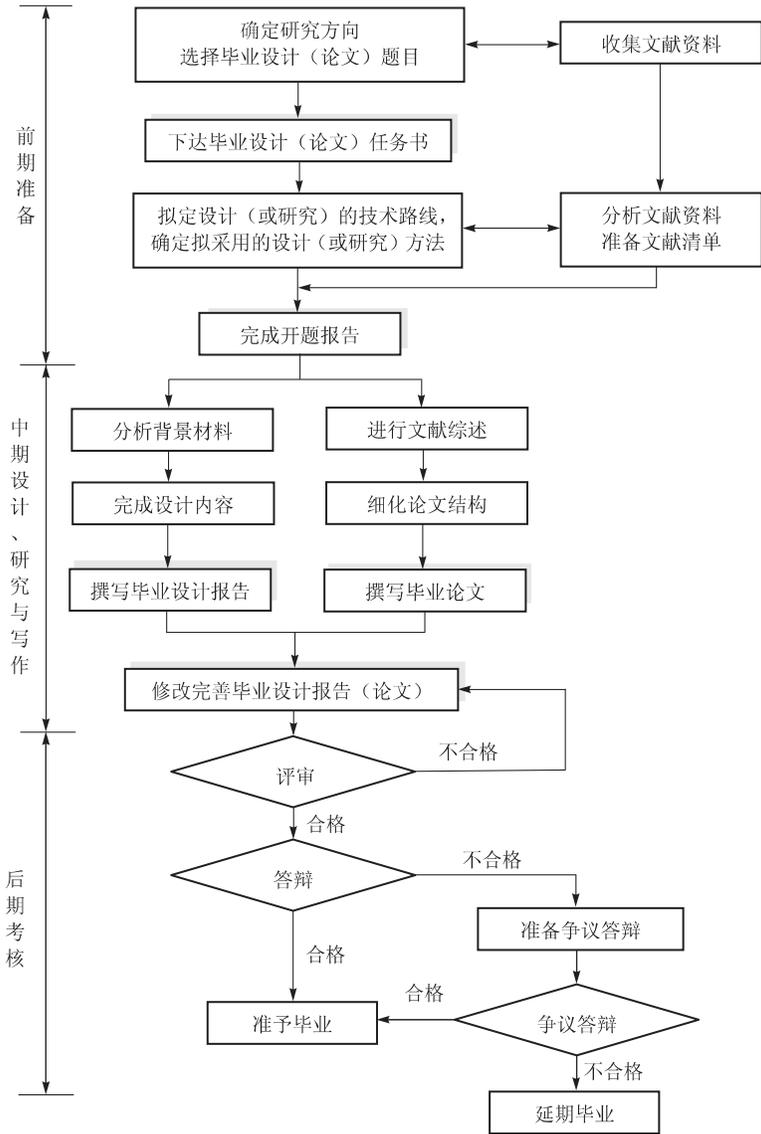


图 8-1 毕业设计(论文)的一般工作程序

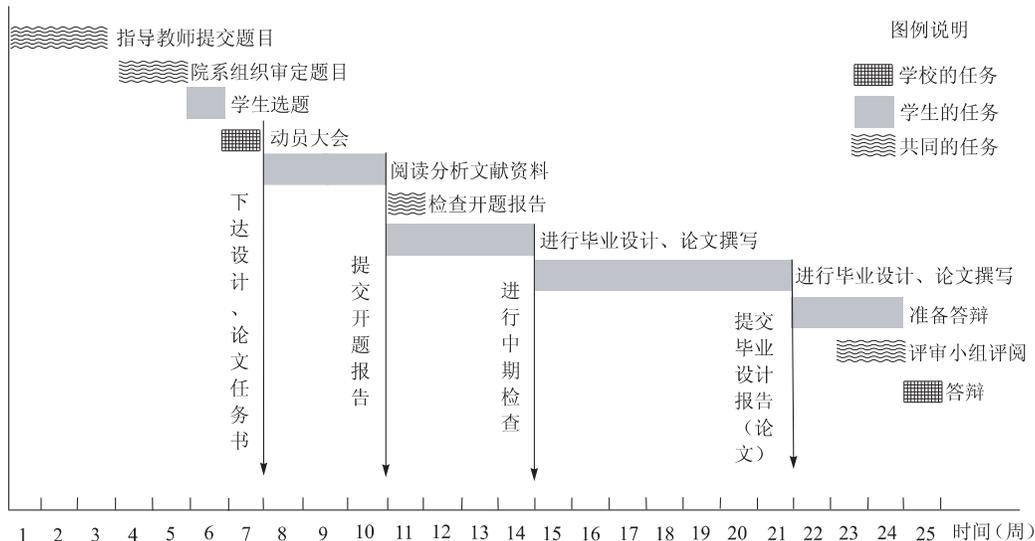


图 8-2 毕业设计（论文）工作进度计划

### 8.1.2 主要工作内容

#### 1. 下达毕业设计（论文）任务书

##### (1) 选定毕业设计（论文）题目

在一般情况下，应由毕业指导教师根据自己的科研课题或工程管理领域需要解决的实际问题提出毕业设计（论文）题目，经院系组织专家审定后，供学生根据其兴趣及能力等进行选择。当然，也鼓励学生根据其实习及调研情况自己确定毕业设计（论文）题目，但须经指导教师的同意和院系组织专家审定。

爱因斯坦曾经说过：“形成一个问题常常是远比它的解决更重要，因为解决问题可能只是一个数学或实验技能问题，而提出新问题、新的可能性和从新的角度看待老问题需要创造性的想像力，也是真正科学进步的标志”。选题时应注意以下问题：在时间和经费有限的情况下，课题是否可行；课题是否有足够价值；课题的范围是否合适等。

##### (2) 举行毕业设计（论文）动员会

院系教学管理部门应举行由全体指导教师和学生参加的毕业设计（论文）动员会，使各位同学明确毕业设计（论文）工作进程安排及有关政策，掌握毕业设计（论文）的基本要求和写作规范，了解毕业设计（论文）工作的有关注意事项。动员会结束时，可以由指导教师向各位同学下达毕业设计（论文）任务书。

##### (3) 毕业设计（论文）任务书的主要内容

毕业设计（论文）任务书的参考格式如图 8-3 所示。



毕业设计（论文）任务书

题目：\_\_\_\_\_

专业：\_\_\_\_\_ 指导教师（签名）：\_\_\_\_\_ 下达日期：\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

学院：\_\_\_\_\_ 学生姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

毕业设计（论文）基本内容和要求：

毕业设计（论文）重点研究的问题：



毕业设计(论文)应完成的工作:
参考资料推荐:
其他要说明的问题:

填写说明:

- ① 毕业设计(论文)基本内容和要求:明确具体的研究内容、技术指标、基本要求等。
- ② 毕业设计(论文)重点研究的问题:可以是重点研究问题的简单罗列。
- ③ 毕业设计(论文)应完成的工作:指学校规定的外文翻译及摘要、论文字数及规范化等要求以外,学生应该做的工作和提交的成果,包括查阅文献数量的要求、调研及调研报告、设计图纸、说明书、实验及实验报告等方面的工作要求。
- ④ 参考资料推荐:要求学生查阅资料的范围,必须遵照的国家标准,指导教师认为需要指定的参考资料。

图 8-3 毕业设计(论文)任务书参考样式

## 2. 提交毕业设计(论文)开题报告

学生应根据指导教师下达的毕业设计(论文)任务书,在收集和分析大量文献资料的基础上,完成并向指导教师提交毕业设计(论文)开题报告。毕业设计(论文)开题报告参考格式如图 8-4 所示。



毕业设计（论文）开题报告

题目： \_\_\_\_\_

学院： \_\_\_\_\_ 专业： \_\_\_\_\_ 学生姓名： \_\_\_\_\_ 学号： \_\_\_\_\_

文献综述：

A large rectangular box with a thin black border, intended for writing the literature review. The box is currently empty.



主要参考文献：

研究方案：





### 3. 毕业设计(论文)中期检查

学校应建立健全学校教务管理部门领导、院系教学管理机构负责、指导教师指导的3级监督管理体系,对毕业设计(论文)工作实施全过程管理。为确保毕业设计(论文)质量,每位指导教师同时指导的学生不宜超过5人。在整个毕业设计(论文)研究期间,指导教师与学生之间应保持经常的联系,这样有利于对毕业设计(论文)工作进度的把握和质量的监控。

为了进一步做好毕业设计(论文)工作,非常有必要在毕业设计(论文)正式开展后1个月左右组织中期中检查。中期中检查既是对毕业设计(论文)前期工作的检查和考核,同时也能为毕业设计(论文)下一步工作的开展给予指导,便于学生顺利进行毕业设计(论文)的后期工作。

毕业设计(论文)的中期中检查一般以答辩的形式开展。每一个答辩小组由3~5位教师组成,教学管理人员也应列席每一个答辩小组。对于毕业设计工作,学生在答辩会上主要应陈述毕业设计的基本思路、设计中应用的基本理论和方法、实习调研情况、设计进展情况及遇到的主要问题等。答辩小组应主要考察学生的毕业设计工作是否认真、思路是否清晰、所应用的理论和方法是否恰当、进展情况是否正常等,并根据所发现的问题给予指导。

对于毕业论文工作,学生在答辩会上主要应陈述论文的基本结构和主要内容、论文撰写的技术路线、实习调研情况、论文工作进展情况及遇到的主要问题等。答辩小组应主要考察毕业论文的选题是否合适、学生的论文工作态度是否端正、论文结构是否合理、技术路线是否正确、写作思路是否清晰、进展情况是否正常等,并根据所发现的问题给予指导。

对于在中期中检查过程中发现毕业设计(论文)表现欠佳的学生,可以通过在一定范围内公布其名字予以警示和督促。

### 4. 毕业设计(论文)评阅

在举行毕业设计(论文)答辩前,学生的毕业设计(论文)成果需要经过两个必要环节,即指导教师评阅和评阅小组评阅。

#### (1) 指导老师评阅

指导老师最了解学生的工作态度、工作难度、专业理论的综合应用能力、创新能力等。指导教师可利用图8-5所示的参考表格形式评阅毕业设计(论文)成果,成绩可以按“优秀、良好、中等、及格或不及格”形式给出。其中,优秀和及格可参考以下标准评定。

· 优秀——毕业设计报告(论文)结构合理,层次清楚,语句通顺,写作规范;毕业设计报告内容系统完整,分析透彻;论文研究成果有新意,具有实际应用价值;反映出作者准确地掌握了大学期间所学的专业基础知识,具有综合运用所学知识进行科学研究的能力。

· 及格——毕业设计报告(论文)结构基本合理,层次较清楚,语句较通顺,写作基本规范;毕业设计报告内容比较系统完整,分析有深度;论文研究成果有一定新意,有一定实际应用价值;反映出作者比较准确地掌握了大学期间所学的专业基础知识,具有一定的科学研究能力。



毕业设计（论文）指导教师评阅意见表

题目：\_\_\_\_\_

学院：\_\_\_\_\_ 专业：\_\_\_\_\_ 学生姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

毕业设计（论文）完成情况（包括设计图纸、说明书、实验报告、计算机软硬件、外文翻译及摘要、论文书写及规范化等）评价：

毕业设计（论文）成果质量评价意见：

学生工作态度和考勤情况评价：

毕业设计（论文）总成绩：

指导教师（签名）：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

图 8-5 毕业设计（论文）指导教师评阅意见表参考样式



## (2) 评阅小组评阅

为使毕业设计(论文)评阅小组能够独立、公正地进行评阅,可以采取匿名方式,即在学生毕业设计报告(论文)中隐去其姓名及指导教师姓名。这样,评阅人就不知道所评阅的毕业设计报告(论文)的作者及其指导教师。当然,毕业设计报告(论文)的作者及其指导教师事前也不知道评阅人。

评阅人可利用图8-6所示的参考表格形式进行评阅。评阅重点包括:选题的理论和现实意义、工作难度、毕业设计报告(论文)结构的合理性、内容的创新性及其写作规范程度等。评阅成绩以“优秀、良好、中等、及格或不及格”形式给出。其中,优秀和及格的评定标准参见指导教师的评定标准。

毕业设计(论文)评阅教师评阅意见表

题目: \_\_\_\_\_

学院: \_\_\_\_\_ 专业: \_\_\_\_\_ 学生姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

毕业设计(论文)完成情况评价(包括设计图纸、说明书、实验报告、计算机软硬件、外文翻译及摘要、论文书写及规范化等):

毕业设计(论文)成果质量评价意见:

毕业设计(论文)评定成绩:

评阅人: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

图8-6 毕业设计(论文)评阅教师评阅意见表参考样式



## 5. 毕业设计（论文）答辩

答辩是检验学生毕业设计（论文）水平的重要手段。只有通过指导教师和评阅小组评阅，获得及格及其以上成绩的同学才有资格参加毕业设计（论文）答辩。毕业设计（论文）指导教师或评阅小组的评阅意见为“不及格”的毕业设计（论文），需要修改完善后才能准予答辩。毕业设计（论文）答辩通常按照“学生自述毕业设计（论文）主要内容——答辩小组提问——学生回答所提问题”的程序进行。

### （1）答辩前准备工作

学生应正确认识毕业设计（论文）答辩的重要意义，积极准备答辩，争取以最好的状态参加答辩。在答辩前，需要进行的主要准备工作包括以下内容。

① 熟悉内容，掌握要点。要进一步理清思路，掌握毕业设计报告（论文）中的核心内容，包括毕业设计（论文）研究的基本依据、所应用的基本理论和方法、所采用的技术路线、取得的成果或结论等。

② 编制 PPT，简明扼要。PPT 文件应简明扼要地反映：毕业设计（论文）的题目、毕业设计报告（论文）的框架结构、研究的背景和意义、国内外研究现状、主要研究内容、取得的成果或结论等。

③ 练习演讲，控制时间。要根据编制的 PPT 文件反复演练，将自述时间控制在答辩时所允许的自述时间范围内。只有做到心中有数，才不会在答辩时紧张、慌乱。

### （2）答辩时需要注意的问题

① 自述时要充满自信。应充分利用 PPT 文件，口齿清楚、声音洪亮、语速适中地自述毕业设计报告（论文）的主要内容。PPT 文件既用来向答辩小组直观地显示毕业设计（论文）题目、框架结构、主要研究内容及取得的成果或结论等，又可以为学生的自述起到重要的提示作用。

② 提问时要集中注意力。应认真聆听答辩小组成员的提问，并将所提问题用笔快速记录下来，仔细推敲所提问题的实质。切忌未弄清问题便匆忙作答，以免所答非所问。在回答所提问题过程中，经答辩小组同意，也可翻阅自己的毕业设计报告（论文）及相关参考资料。

③ 回答时要简明扼要。当明确答辩小组所提问题后，应以流畅的语言和肯定的语气阐明自己的观点，不要犹犹豫豫。回答问题，一要抓住要害，简明扼要，不要东拉西扯，使人听后不得要领；二要力求客观、全面、辩证，留有余地，切忌把话说“死”；三要条理清晰，层次分明，吐字清晰，语速适中。

学生在回答问题时，应遵循实事求是的原则。对于自己清楚的问题，应完整地回答。对于自己没有把握的问题，可以审慎地试着回答，能答多少就答多少，即使讲得不很确切也没有关系。如果确实是自己没有搞清的问题，就应该实事求是地讲明自己没有考虑这个问题，切不可强词夺理，进行狡辩。对学生而言，具有严谨、科学的学术态度往往比问题本身答案的正确性更重要。



### (3) 答辩成绩评定

答辩小组可利用图8-7所示的参考表格形式评定学生的答辩成绩。评价的内容主要包括:工作量、任务难度、专业理论和方法的综合运用能力、资料的充足与可信程度、成果水平、写作规范程度,以及答辩过程中的表现。答辩成绩以“优秀、良好、中等、及格或不及格”形式给出。其中,优秀和及格的评定可参考以下标准。

• 优秀——结构合理,层次清楚,语句通顺,写作规范;工作量饱满,任务难度大;资料翔实,数据可靠;报告内容系统完整,分析透彻;论文研究成果有新意,具有实际应用价值;报告(论文)由学生本人独立完成,反映出作者准确地掌握了大学期间所学的专业基础知识,具有综合运用所学知识进行科学研究的能力;答辩中阐述问题简明扼要,重点突出,很好地回答了答辩小组提出的问题。

• 及格——结构基本合理,层次较清楚,语句较通顺,写作基本规范;工作量比较饱满,任务有一定难度;资料较充分,数据可靠;报告内容比较系统完整,分析有深度;论文研究成果有一定新意,有一定实际应用价值;报告(论文)由学生本人独立完成,反映出作者比较准确地掌握了大学期间所学的专业基础知识,具有一定的科学研究能力;答辩中阐述问题重点突出,较好地回答了答辩小组提出的问题。

毕业设计(论文)答辩小组评定意见表

题目: \_\_\_\_\_

学院: \_\_\_\_\_ 专业: \_\_\_\_\_ 学生姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

毕业设计(论文)完成情况和成果质量评价意见:

答辩表现评价意见:

评定成绩: \_\_\_\_\_ 答辩组长: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

图8-7 毕业设计(论文)答辩小组评定意见表参考样式



## 6. 毕业设计（论文）成绩评定

毕业设计（论文）的最终成绩一般由指导教师、评阅小组和答辩小组 3 部分成绩按照一定的权重综合确定，并以“优秀、良好、中等、及格或不及格”形式给出。为便于计算，可分别将指导教师、评阅小组、答辩小组评定的成绩折算成百分制成绩后再加权计算。毕业设计（论文）的最终成绩可利用表 6-1 进行确定，其中的权重仅为参考权重。

表 8-1 毕业设计（论文）最终成绩评定表

成绩评定者	权 重	成 绩	加权成绩
指导老师	0.30		
评阅小组	0.30		
答辩小组	0.40		
最终成绩			

## 8.2 毕业设计报告（论文）写作规范

### 8.2.1 基本内容

毕业设计（论文）的成果要通过毕业设计报告（论文）形式反映出来，学生应将自己的研究内容进行加工、整理，最终形成毕业设计报告（论文）。毕业设计（论文）通常包括：标题页、目录、摘要、关键词、报告（论文）主体、参考文献、附录等。

#### 1. 标题页

标题页除毕业设计（论文）题目外，还包括作者姓名、所在院（系）及毕业设计报告（论文）提交日期。

题目是毕业设计（论文）内容的精确概括，要求准确、简练，一般不超过 20 个汉字。当标题不足以准确表达毕业设计（论文）内容时，可以增加副标题，对主标题加以解释、补充或限定。

#### 2. 目录、摘要及关键词

目录是毕业设计报告（论文）中主要段落的简表，目录中必须标明各部分内容所在的页码。

摘要是毕业设计报告（论文）完稿之后，对毕业设计报告（论文）中主要观点和内容的概括。摘要的内容一般包括研究前提、目的、范围、研究对象的特征。研究内容及所应用的理论和方法。主要研究成果及其实用价值等。摘要应短、精、完整，字数一般控制在 400 个汉字左右。为了培养学生的外语应用能力，同时也便于国际交流，毕业设计（论文）摘要及关键词还需要翻译成外文。



关键词是从毕业设计报告(论文)的题目、摘要和正文中选取出来的,用以表达毕业设计(论文)核心内容的有实质意义的词汇。关键词是用作计算机系统标引毕业设计(论文)内容特征的词语,便于信息系统汇集,以供读者检索。关键词可以是词、词组或术语,一般为3~8个,要另起一行排在摘要的下方。

### 3. 报告(论文)主体

报告(论文)主体一般可分为3部分,即引言、正文和结论。

#### (1) 引言

引言又称前言、序言或导言,属于整篇报告(论文)的引论部分。引言要短小精悍、紧扣主题。其写作内容包括:研究的理由、目的、背景,前人的工作,理论依据和实验基础,预期的结果及其在相关领域里的地位、作用和意义。

#### (2) 正文

正文占据报告(论文)的最大篇幅。报告(论文)所体现的创造性成果或新的研究成果,将在正文中得到充分反映。正文应包括以下内容:①提出问题——论点;②分析问题——论据和论证;③解决问题——论证方法与步骤。正文的论点要明确,论据要充分、可靠,论证要有力。引用的文献资料、数据等要标明出处。

为使报告(论文)结构合理、层次分明、脉络清晰,常将正文分成几章,每章应冠以适当的标题。每章可再划分为若干大的段落——逻辑段,每一逻辑段又可包含若干自然段。每一逻辑段及其中的自然段也应冠以适当的分标题和小标题。

#### (3) 结论

结论应反映报告(论文)中通过实验、观察研究并经过理论分析后得到的学术见解。结论应是整篇报告(论文)的结局,而不是某一局部问题或某一分支问题的结论,更不是正文中各段的小结的简单重复。结论应当体现作者更深层次的认识,而且是从报告(论文)的全部材料出发,经过推理、判断、归纳等逻辑分析过程而得到的新的学术观念和见解。

结论应该准确、完整、明确、精练。结论部分应包括以下内容:①本设计(论文)的主要工作内容;②本设计(论文)所取得的成果;③本设计(论文)研究的不足之处或遗留未予解决的问题,以及对解决这些问题的有关建议。

### 4. 参考文献

参考文献是指在研究和写作中所参考或引证的主要文献资料。准确地标注参考文献是尊重别人劳动成果的反映,同时也反映了设计(论文)的深度和广度。参考文献分为两大类,即中文参考文献和外文(主要是英文)参考文献。根据我国《文后参考文献著录规则》(GB/T 7714—2005),文后参考文献可采用“顺序编码制”或“著者—出版年制”方式列出。其中,顺序编码制为我国科技期刊所普遍采用。

所谓顺序编码制,是指作者在报告(论文)中所引用的文献按其在文中出现的先后顺序,用阿拉伯数字加方括号连续编码,视具体情况把序号作为上角或作为语句的组成部分进



行标注，并在文后参考文献表中，将各条文献按在报告（论文）中出现的文献序号顺序依次排列。其优点是对正文的干扰少；缺点是插入或删除某参考文献时，其后的排序需要调整。

对所列参考文献的要求是：① 所列参考文献应是正式出版物，以便读者考证；② 所列参考文献要标明序号、作者、著作或文章的标题、出版物信息（出版地、出版者、出版日期）。

## 5. 附录

附录是作为报告（论文）主体的补充项目，并不是必需的。下列内容可以作为附录编于报告（论文）后，也可以另编成册：

① 为了整篇报告（论文）内容的完整，但编入正文又有损于编排的条理和逻辑性的材料，包括比正文更为详尽的信息、研究方法和技术更深入的叙述，建议可以阅读的参考文献题录，对了解正文内容有用的补充信息等；

② 由于篇幅过大或取材于复制品而不便于编入正文的材料；

③ 不便于编入正文的罕见珍贵资料；

④ 对一般读者并非必要阅读，但对本专业同行有参考价值的资料；

⑤ 某些重要的原始数据、数学推导、计算程序、框图、结构图、注释、统计表、计算机打印输出文件等。

## 8.2.2 正文体例

### 1. 标题格式

论文要求层次清晰，可以有以下两种格式：

#### (1) 格式一

各层次的标题采用以下格式：

#### 1（一级标题）

##### 1.1（二级标题）

##### 1.1.1（三级标题）

采用这种格式时应注意：

① 标题一般仅限三级。在三级标题下面再增加标题时，可参考本教程标题；

② 三级标题的编号全部顶格写，不留空格；

③ 编号与标题间（前三级）不加圆点，一般应留两空格。

#### (2) 格式二

采用章节形式：

第一章（一级标题）

第一节（二级标题）

一、（三级标题）

（一）（四级标题）

1.（五级标题）



### (1) (六级标题)

#### ① (七级标题)

采用这种格式时应注意:

① 章节与标题间应留两空格,且应居中,“一”及其以下标题应缩进两个字;

② “一”和“1”后应分别用顿号和圆点,而带括号的“一”或“1”及①后不能加顿号或圆点。

以上两种体例,一般不混合使用。还需注意的是,单独成行的标题后面不要有标点符号。

## 2. 图表格式

文中的图表,不论是引用别人的,还是自己制作的,应一律编号。一般应按每章或每一大部分分别编号,如第二章或2中的图应分别编为图2.1(或图2-1),图2.2(或图2-2)等,表分别编为表2.1(或表2-1),表2.2(或表2-2)等。

必须注意下列事项。

① 图就是图,表就是表,不能用图表1、图表2。

② 图和表都应有名称,且图名称应放在图的下面居中,表的名称应放在表的上面(居中)。

③ 不能从其他文章中扫描或复制图表,必须在Word文档中绘制或插入,且图表中不要有填充色。

④ 如某张表需要转页接排时,在随后的各页上应重复表的编号。编号后应跟表名称(可省略)和“(续)”,置于表上方。续表均应重复表头。

⑤ 如果图是由若干分图组成,则应在对应分图的下面分别用小写字母a, b, c, ……顺序标出。

⑥ 文中引用别人的图表,均应在图表下注明资料来源。

## 3. 公式及符号格式

### (1) 公式

文中的公式应另行起,并缩格书写,与周围文字留足够的空间区分开。

如有两个以上的公式,应用从“1”开始的阿拉伯数字进行编号,并将编号置于括号内。公式的编号右端对齐。公式较多时,可分章编号。

示例:

$$w_1 = u_{11} - u_{12} u_{21} \quad (5)$$

当公式较长需要换行时,应尽可能在“=”处换行,或者在“+”、“-”、“×”、“/”等符号处换行。公式中包含分数或指数时,应使用Word中的公式编辑器进行编辑。

### (2) 字母符号

文中应使用法定计量单位、符号和标准化、规范化的名词、术语。常用的统计学符号规



定如下：样本总数用  $N$ ，样本数为  $n$ ，平均数为  $M$ ，标准差为  $SD$ ， $t$  检验为  $t$ ， $F$  检验为  $F$ ，卡方检验为  $\chi^2$ ，相关系数为  $r$ ，显著性为  $p$ 。

#### 4. 标注与参考文献

##### (1) 文献标注

文中凡参考别人的材料或观点均应注明出处。未公开发表的文献（如研究生毕业论文）应以脚注的形式加以说明。凡公开出版的文献资料，在文中用方括号以上标的形式加以标注，在报告或论文最后以参考文献的形式加以注明。同一篇参考文献只用一个编号。

##### (2) 参考文献

参考文献以其在整个报告或论文中出现的次序用 [1]、[2]、[3]、……形式统一排序，依次列出。每一参考文献条目后面不加标点符号。

参考文献的表示格式如下：

① 专著：[序号] 作者. 书名 [M]. 版本. 出版地：出版社，出版时间：引用部分起止页码；

② 期刊文章：[序号] 作者. 论文题目 [J]. 期刊名，出版年份，卷号（期数）：引用部分起止页码；

③ 会议论文集：[序号] 作者. 论文题目 [C] // 文集名. 出版地：出版者，出版时间：引用部分起止页码；

④ 学位论文：[序号] 作者. 论文题目 [D]. 保存地点：保存单位，年份：引用部分起止页码；

⑤ 报告：[序号] 作者. 报告题目 [R]. 报告地：报告会主办单位，年份：引用部分起止页码；

⑥ 专利：[序号] 专利申请者. 专利题名 [P]：国别，专利号. 发布日期；

⑦ 标准：[序号] 标准代号，标准名称 [S]. 出版地：出版社，出版时间：引用部分起止页码；

⑧ 报纸文章：[序号] 作者. 文章名称 [N]. 报纸名，出版日期（版次）；

⑨ 电子文献：[序号] 作者. 电子文献题名 [文献类型/载体类型]. 出版或可获得地址，发表或更新日期/引用日期（任选）。

##### (3) 排列参考文献需注意的问题

① 文献作者有多个时，用逗号进行分隔。作者超过 3 人时，只著录前 3 位作者，其后加“等”字（英文用 et al）。作者只需列出姓名，其后不加“著”、“编”、“合编”等文字。作者不明时，此项可省略。

② 所列的文献名不需加书名号“《》”。

③ 文献类型及载体类型的标识是：

• 专著 [M]，论文集 [C]，报纸文章 [N]，期刊文章 [J]，学位论文 [D]，报告 [R]，标准 [S]，专利 [P]。



• 对于专著、论文集中的析出文献，其文献类型标识建议采用单字母“A”；对于数据库(Database)、电子公告(Electronic Bulletin Board)等电子文献类型的参考文献，建议：数据库[DB]，电子公告[EB]。

• 对于非纸张型载体的电子文献，需在参考文献类型标识中同时标明其载体类型。建议采用以下标识：光盘[CD]，联机网络(Online)[OL]。

• 电子文献类型与载体类型标识基本格式为[文献类型标识/载体类型标识]，例如：

[M/CD] —— 光盘图书 (Monograph on CD ROM)；

[J/OL] —— 网上期刊 (Serial Online)；

[EB/OL] —— 网上电子公告 (Electronic Bulletin Board Online)。

④ 对于报纸和专利文献，要著录出版日期，其形式为 YYYY-MM-DD。对于期刊的出版年份、卷号(期号)有以下3种著录形式：

- 年，卷(期)：2006，92(2)；
- 年(期)：2006(4)；
- 年，卷：2006，5。

# 第9章 毕业设计

毕业设计既是学生运用所学知识和技能解决实际问题的一次尝试，也是学生走向工作岗位前的一次“实战演习”。毕业设计要求学生在校教师的指导下，独立地完成一项工程管理设计，解决与之相关的所有问题，具有综合性强、实践性强的显著特点。毕业设计在培养学生的综合素质、增强工程意识和提高创新能力方面具有其他教学环节不可替代的作用。

工程管理专业的毕业设计可涉及建设工程项目的策划、可行性研究、投资估算、设计概算、施工图预算、施工预算、施工组织设计、竣工决算及工程管理信息系统开发、房地产估价等方面。这里仅介绍几个有代表性的毕业设计。

## 9.1 建设项目可行性研究

### 9.1.1 可行性研究报告的内容和要求

#### 1. 可行性研究报告的内容

建设项目可行性研究是指在项目决策前，通过对与项目有关的工程、技术、经济等各方面条件和情况调查、研究、分析，对各种可能的建设方案进行比较论证，并对项目建成后的经济效益进行预测和评价的一种科学分析方法；主要评价项目技术上的先进性和适用性，经济上的盈利性和合理性，建设的可能性和可行性。可行性研究将为投资者的最终决策提供直接依据。

可行性研究工作完成后，需要编写出反映其全部工作成果的“可行性研究报告”。由于建设项目及其所处环境的不同，可行性研究报告的内容会有所差异。对于一般工业建设项目而言，其可行性研究报告的内容包括以下方面。

#### (1) 总论

包括项目提出的背景和项目概况、可行性研究报告的编制依据、项目建设条件、存在的问题及相关建议等。

#### (2) 市场预测

包括市场现状调查、产品供需预测、产品价格预测、市场竞争力分析、市场风险分析等。



(3) 资源条件评价

对资源开发项目而言，需要分析资源可利用量、资源品质情况、资产赋存条件及资源开发价值等。

(4) 建设规模与产品方案

包括建设规模方案比选及推荐理由、产品方案构成及产品方案比选等。

(5) 场址选择

包括场址所在位置现状及建设条件描述、场址条件比选。

(6) 技术方案、设备方案和工程方案

包括生产方法、工艺流程、工艺技术来源，主要设备选型及来源、推荐方案的主要设备清单；主要建、构筑物的建筑特征、结构及面积方案，建筑安装工程量及“三材”用量估算，技术改造项目原有建、构筑物利用情况等。

(7) 主要原材料、燃料供应

包括主要原材料和辅助材料的品种、质量、年需要量、来源与运输方式，燃料的品种、质量、年需要量、来源与运输方式，主要原材料、燃料价格预测。

(8) 总图、运输与公用辅助工程

包括总图布置方案，场内外运输量及运输方式、场内运输设施及设备，给排水、供电、通信、供热等公用辅助工程方案。

(9) 节能、节水措施

包括节能、节水措施，以及能耗、水耗指标分析。

(10) 环境影响评价

包括场址环境条件调查、项目建设和生产对环境的影响分析、环境保护措施方案、环境保护投资、环境影响评价。

(11) 劳动安全卫生与消防

包括危害因素和危害程度分析、安全措施方案及消防设施。

(12) 组织机构与人力资源配置

包括组织机构设置及适应性分析、人力资源配置及员工培训计划安排。

(13) 项目实施进度

包括建设工期、项目实施进度安排及项目实施进度表（横线图）。

(14) 投资估算

包括投资估算依据、建设投资估算、流动资金估算、项目总投资及分年投资计划。

(15) 融资方案

包括资本金筹措方案、债务资金筹措方案、融资方案分析。

(16) 财务评价

包括财务评价基础数据与参数选取、销售收入与成本费用估算、财务评价报表编制、盈利能力分析、偿债能力分析、不确定性分析等。



### (17) 国民经济评价

包括影子价格及通用参数选择、效益费用范围及数值调整、国民经济效益费用流量表编制、国民经济评价指标计算等。

### (18) 社会评价

包括项目对社会的影响分析、项目与所在地互适应性分析、社会风险分析等。

### (19) 风险分析

包括项目主要风险因素识别、风险程度分析、防范和降低风险对策。

### (20) 研究结论与建议

包括推荐方案的总体描述、推荐方案的优缺点描述、主要对比方案描述及未被采纳的理由、最终结论与建议。

此外，可行性研究报告包括以下内容。

① 附图。包括场址位置图、工艺流程图、总平面布置图。

② 附表。包括投资估算表、财务评价报表、国民经济评价报表。

③ 附件。包括项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件，环保部门对项目环境影响的批复文件，资源开发项目有关资源勘察及开发的审批文件，主要原材料、燃料及水、电、气供应的意向性协议，项目资本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函，中外合资、合作项目各方草签的协议，引进技术考察报告，土地主管部门对场址批复文件，新技术开发的技术鉴定报告，组织股份公司草签的协议等。

对于非工业建设项目，其可行性研究报告可参照工业建设项目并结合项目特点编制。

## 2. 可行性研究报告的编制依据和要求

### (1) 编制依据

可行性研究报告的编制依据一般包括：

- ① 项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件；
- ② 国家和地方的经济和社会发展规划、行业主管部门发展规划；
- ③ 国家有关法律法规及政策；
- ④ 国家有关建设标准、规范及定额；
- ⑤ 中外合资、合作项目各方签订的协议书或意向书；
- ⑥ 项目可行性研究委托合同；
- ⑦ 其他有关基础资料。

### (2) 编制要求

① 总体要求。可行性研究报告应该做到：编制依据可靠，结构体系完整，分析论证充分，文本格式规范，附图、附表、附件齐全，表达形式尽可能数字化、图表化，研究深度能够满足项目投资决策及初步设计的需求。

② 深度要求。可行性研究报告应该做到：

- 能够充分反映项目可行性研究的工作成果，内容齐全、数据准确、论证充分、结论



明确，满足投资者进行项目决策、方案确定的需求；

• 选用主要设备的规格、参数应能满足订货的要求，引进技术设备的资料应能满足合同谈判的需求；

• 对于重大技术经济方案，应有两个及以上的方案比选；

• 确定的主要工程技术数据，应能满足项目初步设计的要求；

• 构建的项目融资方案，应能满足银行等金融机构信贷决策的需求；

• 应反映可行性研究过程中出现的对某些方案的重大分歧及未被采纳的理由，以供决策者权衡利弊进行决策；

• 应附有评估、决策所必需的合同、协议、意向书及政府有关批准文件等。

### (3) 文本要求

不同行业对可行性研究报告的文本格式都有明确具体的规定，一般工业建设项目可行性研究报告的文本格式如下。

① 封面：项目名称、编制单位、编制年月。

② 封一：编制单位资格证书。

③ 封二：编制单位项目负责人、技术负责人、法人代表名单。

④ 封三：编制人、校核人、审定人名单。

⑤ 目录。

⑥ 正文。

⑦ 附图、附表、附件。

## 9.1.2 可行性研究报告编制大纲

### 1. 房地产开发项目

房地产开发项目可行性研究报告编制大纲参见表9-1，具体内容可根据项目的实际情况进行调整。

表9-1 房地产开发项目可行性研究报告编制大纲

章	节	主要内容
1 总论	1.1 项目背景与概况	① 项目名称；② 开发单位概况；③ 可行性研究报告编制依据；④ 项目提出的理由；⑤ 项目拟建地点；⑥ 项目预期目标；⑦ 项目主要建设条件
	1.2 主要技术经济指标	
	1.3 问题与建议	
2 投资环境与市场研究	2.1 投资环境分析	① 国家政治经济形势及有关政策；② 项目开发地区的经济社会情况及管理政策因素



续表

章	节	主要内容
2 投资环境与市场研究	2.2 市场供求分析	① 市场需求分析；② 市场供给分析
	2.3 销售预测	
	2.4 营销策略	
3 建设规模与项目开发条件	3.1 建设规模方案比选	结构形式、建筑面积和使用功能
	3.2 推荐建设规模方案	
	3.3 项目现状概况	① 地点与地理位置；② 土地权属类别及占地面积；③ 现有土地状况
	3.4 项目建设条件	① 地形、地貌条件；② 工程地质、水文地质条件；③ 周边建筑物与环境条件；④ 城市规划、区域性规划要求；⑤ 交通条件；⑥ 社会环境条件；⑦ 法律支持条件；⑧ 公共设施条件；⑨ 征地拆迁条件；⑩ 施工条件
	3.5 拟建地址条件比选	① 拟建地址建设条件比选；② 拟建地址投资条件比选
	3.6 推荐建址方案	(绘制地理位置图)
4 建筑方案选择	4.1 建筑设计指导思想与原则	
	4.2 项目总体规划方案	① 总平面布置和功能要求；② 规划设计方案描述；③ 绘制规划设计图，选定主要参数
	4.3 建筑方案	① 建筑方案描述，包括建筑艺术与风格、建筑特征与结构、建筑功能、建筑物与城市的协调；② 主体工程与辅助工程，包括平面布置与功能要求、主体工程、辅助工程；③ 主要工艺设备系统；④ 配套设施，包括给排水、供电、供热和燃气
	4.4 建筑方案比选	
	4.5 主要技术经济指标	
5 节能节水措施	5.1 节能措施与能耗指标分析	
	5.2 节水措施与水耗指标分析	
6 环境影响评价	6.1 项目建址环境现状	
	6.2 项目建设与运营对环境的影响	
	6.3 环境保护措施	
	6.4 环境保护设施与投资	
	6.5 环境影响评价	



续表

章	节	主要内容
7 劳动安全卫生与消防	7.1 危害因素及危害程度分析	① 主要隐患部位；② 有害物质种类及危害性分析
	7.2 安全设施	
	7.3 消防设施	
8 组织机构与人力资源配置	8.1 组织机构	
	8.2 人力资源配置	
9 项目实施进度	9.1 建设工期	
	9.2 项目实施进度安排	
	9.3 项目实施进度表	(横道图)
10 投资估算与资金筹措	10.1 投资估算	① 投资估算依据；② 建设投资估算，包括土地征用及拆迁补偿费、前期工程费（包括规划、设计、可行性研究、勘探、测绘、“三通一平”支出）、建筑安装工程费、设备及工器具购置费、工程建设其他费用、基础设施费、公共设施配套费、基本预备费、涨价预备费和建设期利息；③ 编制投资估算表，包括总投资估算汇总表、分年投资计划表
	10.2 资金筹措方式与来源	① 自有资金；② 债务资金
11 财务评价	11.1 财务评价基础数据选取	① 财务价格（销售价格或租金）；② 计算期（出租）；③ 财务基准收益率设定
	11.2 销售、出租收入估算	(编制收入估算表)
	11.3 编制财务评价报表	① 财务现金流量表；② 权益和利润分配表；③ 资金来源与运用表；④ 借款偿还计划表
	11.4 财务分析	① 盈利能力分析（项目财务内部收益率、资本金收益率、投资各方收益率、财务净现值、投资回收期和投资利润率）；② 偿债能力分析（借款偿还期、利息备付率、偿债备付率）
12 综合评价	12.1 综合盈利能力分析	
	12.2 社会影响分析	
	12.3 社会风险分析	
	12.4 社会评价结论	
13 研究结论与建议	13.1 结论	
	13.2 建议	
附图、附表和附件	附图	① 项目总体规划图；② 各种类型建筑方案图（平、立、剖面图及标准楼层图）；③ 辅助工程及配套设施图



续表

章	节	主要内容
附图、附表和附件	附表	① 投资估算报表；② 经济评价报表
	附件	① 项目建议书或初步可行性研究报告的批复文件；② 项目环境影响评价报告的审批文件；③ 当地政府有关场地、建筑规划和拆迁等的批复文件；④ 有关水、电、气等供应协议；⑤ 项目资金来源的承诺

## 2. 公路建设项目

公路建设项目可行性研究报告编制大纲参见表 9-2，具体内容可根据项目的实际情况进行调整。

表 9-2 公路建设项目可行性研究报告编制大纲

章	节	主要内容
1 概述	1.1 编制依据	
	1.2 研究过程及内容	
	1.3 主要结论	① 建设理由；② 交通量预测结果；③ 技术标准；④ 线路走向；⑤ 主要控制点及建设规模；⑥ 工程环境影响；⑦ 投资估算及资金筹措；⑧ 工期安排及项目经济评价结果；⑨ 节能分析结果；⑩ 问题及建议
2 现状及发展	2.1 研究区域概况	
	2.2 项目影响区域社会经济状况及发展	① 社会经济状况（社会发展概况、经济发展概况）；② 社会经济发展趋势（社会经济发展趋势分析、主要社会经济指标预测）
	2.3 项目影响区域交通运输现状及发展	① 交通运输现状（运输网、运输量发展水平及特点、公路运输的地位和作用）；② 相关公路技术状况及存在问题（技术状况、交通量、适应程度）；③ 交通运输发展趋势（公路网规划及本项目在路网中的地位和作用、其他相关运输方式）
3 交通分析及预测	3.1 公路交通的进一步调查和分析	① 已有资料的回顾与评价；② 调查综述；③ 调查资料的进一步分析
	3.2 其他运输方式相关线路的调查和分析	① 调查概述；② 资料分析
	3.3 预测思路与方法	① 交通量预测的总体思路；② 交通量预测方法及步骤概述



续表

章	节	主要内容
3 交通分析及预测	3.4 交通量预测	① 特征年路网；② 交通生成；③ 交通分布；④ 诱增交通需求及其他运输方式转移量预测；⑤ 交通分配
4 技术标准		
5 备选方案拟定	5.1 建设条件	① 地形、地质、水文等条件；② 筑路材料及运输条件；③ 社会环境；④ 拟建项目与其他交通衔接情况
	5.2 备选方案选定	① 项目起讫点论证；② 项目与沿线主要城市的连接方案论证；③ 控制方案主要因素；④ 所有可能建设方案
6 工程环境影响分析	6.1 沿线环境特征	① 生态环境；② 社会环境；③ 土地利用、类型及人均占有量
	6.2 项目对环境的影响	① 对生态环境的影响；② 对社会环境的影响；③ 对土地利用的影响
	6.3 减少环境影响对策	① 路线方案的对策；② 借方和弃方及水土保持对策；③ 绿化恢复植被对策；④ 其他对策
7 投资估算与资金筹措	7.1 投资估算	
	7.2 资金筹措	
8 经济评价	8.1 国民经济评价	① 参数选定；② 费用调整；③ 效益计算；④ 评价指标及计算
	8.2 财务评价	① 资金构成及条件；② 养护、大修、管理费的测算；③ 收费标准的确定及收费额的测算；④ 盈利能力分析；⑤ 清偿能力分析；⑥ 不确定性分析
9 节能评价	9.1 燃油节约量的计算	
	9.2 节能分析	
10 综合选定	10.1 建设方案选定	
	10.2 推荐方案起终点及主要控制点	
	10.3 推荐方案的规模、标准及主要技术经济指标	
	10.4 推荐方案工程概况	① 路基；② 路面；③ 桥涵；④ 隧道；⑤ 交叉工程及沿线设施；⑥ 交通工程
11 实施方案	11.1 实施方案	
	11.2 建设工期安排与实施计划	



续表

章	节	主要内容
附件及主要图表	地理位置图	图幅按路线影响区范围确定, 1:50万~1:200万, 置于报告正文第1页
	工程部分的图表	路线平纵面缩图(1:5万~1:20万)、路线平纵面图(1:1万)、路线方案比较图、主要技术经济指标表、路基标准横断面图、路基土石方数量估算表、不良地质地段表、路面结构方案图、路面工程量估算表、桥梁工程量估算表、涵洞数量估算表、典型大桥桥型布置图、隧道方案比较图、隧道工程数量表、互通立体交叉表、分离交叉表、典型互通立体交叉平面布置图、路基路面排水及防护工程估算表、公路用地估算表、筑路材料料场调查表、筑路材料运距示意图、总估算表和各方案主要工程数量比较表等
	经济评价及交通量预测部分的图表	项目影响区划分图、项目影响区交通运输现状表、相关公路技术状况表、相关公路历年交通量表、项目影响区公路网现状示意图、项目影响区OD布点图、基年项目影响区现状OD表、基年项目影响区现状距离OD表、基年项目影响区汽车出行希望路线图、未来各特征年有无拟建项目路网图、未来各特征年项目影响区OD表、未来特征年各路段交通量与互通立交匝道交通量预测结果示意图、主要投入物影子价格调整表、车辆营运成本及构成要素影子价格测算表、国民经济评价效益费用流量表(全部投资)、国民经济评价效益费用流量表(国内投资)、国民经济评价敏感性分析表、财务现金流量表(全部投资)、财务现金流量表(自有资金)、财务现金流量表(中方投资)、财务现金流量表(外方投资)、财务评价敏感性分析表、资产负债表、借款还本付息表、投资计划和资金筹措表、损益表等

### 3. 铁路建设项目

铁路建设项目可行性研究报告编制大纲参见表9-3, 具体内容可根据项目的实际情况进行调整。

表9-3 铁路建设项目可行性研究报告编制大纲

章	节
1 总论	项目背景; 项目概况; 问题与建议
2 运量预测	预测的依据与范围; 吸引范围内的经济发展状况; 客运量预测; 货运量预测



续表

章	节
3 线路方案选择	线路起讫点、经由及长度；车站设置方案；线路地质条件；拟建项目与邻线的关系；拟建项目与公路、水路等运输的关系；沿线的社会条件；法律支持条件
4 建设规模与标准	建设规模；技术标准
5 工程和设备方案	工程方案；设备方案
6 燃料动力供应	燃料动力供应品种、质量与年需要量；燃料动力供应来源；主要燃料动力价格
7 环境影响评价	沿线环境现状；项目施工与运营对环境的影响；保护和治理措施；环境保护设施与投资；环境影响评价
8 劳动安全卫生与消防	影响劳动安全与卫生的因素分析；危害防治措施；消防措施
9 组织机构与人力资源配置	组织结构及适应性分析；人力资源配置
10 项目实施进度	建设工期；施工组织方案；项目实施进度表
11 投资估算	投资估算依据；建设投资估算；流动资金估算；投资估算表
12 融资方案	资本金筹措；债务资金筹措；融资方案分析
13 财务评价	新设项目法人项目财务评价；既有项目法人项目财务评价；不确定性分析；财务评价结论
14 国民经济评价	影子价格及通用参数选取；效益费用范围调整；效益费用数值调整；国民经济效益费用流量表；国民经济评价指标；国民经济评价结论
15 社会评价	项目对社会的影响分析；项目与所在地互适应性分析；社会风险分析；社会评价结论
16 风险分析	项目主要风险因素识别；风险程度分析；防范和降低风险措施
17 研究结论与建议	推荐方案总体描述；推荐方案优缺点描述；主要对比方案；结论与建议
附图、附表、附件	

## 9.2 建设工程估价

### 9.2.1 工程估价的内容和要求

#### 1. 工程估价的内容

这里的工程估价主要是指建设工程设计概算和施工图预算。



### (1) 设计概算

建设工程设计概算是初步设计文件的重要组成部分，是确定建设工程项目从筹建到竣工验收整个建设过程中全部建设费用的文件。设计概算分为单位工程概算、单项工程综合概算和建设项目总概算。总概算包括总概算表和编制说明。

### (2) 施工图预算

建设工程施工图预算包括单位工程预算、单项工程预算和建设项目总预算。施工图预算的编制程序：首先根据施工图设计文件、现行预算定额、费用定额或工程量清单计价规范，以及地区设备、材料、人工、施工机械台班等预算价格，以一定的方法，编制单位工程施工图预算；然后汇总所有单位工程施工图预算，形成单项工程施工图预算；再汇总所有单项工程施工图预算，便形成建设项目总预算。

## 2. 工程估价文件的编制要求

建设工程估价文件应达到的质量要求：符合规定，结合实际，经济合理，不重不漏，计算正确，字迹打印清楚，装订整齐完整。

建设工程估价文件由封面及目录、编制说明及全部概、预算表格组成。

### (1) 编制说明

建设工程概、预算编制完成后，应写出编制说明，文字力求简明扼要。内容一般包括以下方面。

① 工程概况。简述建设工程项目的性质、特点、生产规模、建设周期及建设地点等主要情况，引进项目应说明引进内容及国内配套工程等主要情况。

② 资金来源及投资方式。

③ 编制依据及编制原则。编制依据包括建设工程项目可行性研究报告，初步设计和概算（编制修正概算及预算时），采用的定额、费用标准，人工、材料、机械台班单价的依据或来源，补充定额等。

④ 投资分析。主要分析各项投资的比重等经济指标，以及与国内外同类工程的比较情况，并应分析投资高低的原因。

⑤ 不包括的工程和费用。

⑥ 其他需要说明的问题。

### (2) 概、预算表格

建设工程概、预算表格通常包括：总概（预）算表、前期工程费概（预）算表、单项（位）工程概（预）算表、建筑工程概（预）算表、安装工程概（预）算表、工程建设其他费用概（预）算表、分年度投资汇总表、资金供应量汇总表、主要工程量表、主要设备表、主要材料表等。

① 建设工程项目总概（预）算表，如表 9-4 所示。





续表

序号	工程或费用名称	概(预)算价值				技术经济指标			
		建筑 工程费	安装 工程费	设备工器 具购置费	工程建设 其他费	合计	单位	数量	单位价值/ (元/m <sup>2</sup> )
1.2	给排水、采暖工程								
1.3	通风、空调工程								
1.4	电气、照明工程								
1.5	弱电工程								
1.6	特殊构筑物								
∴	∴								
2	设备及安装工程								
2.1	机械设备及安装								
2.2	电气设备及安装								
2.3	热力设备及安装								
∴	∴								
3	工器具和生产家具购置								
	合计								
	占综合概(预)算造价比例								

③ 建筑工程概(预)算表, 如表 9-6 所示。

表 9-6 一般土建工程概(预)算表

序号	编制依据或 定额编号	工程或费用名称	单位	数量	概(预)算价值		备注
					单价/元	合价/元	
		建筑面积	m <sup>2</sup>				
		一、土石方工程					
		1. ....					
		二、砖石工程					
		1. ....					
		三、钢筋混凝土工程					
		1. ....					
		直接工程费					
		措施费					



④ 安装工程概（预）算表，如表 9-7 所示。

表 9-7 安装工程概（预）算表

序号	编制依据或定额编号	工程或费用名称	单位	数量	概（预）算价值		备注
					单价/元	合价/元	
			m <sup>2</sup>				

⑤ 分年度投资汇总表，如表 9-8 所示。

表 9-8 分年度投资汇总表

建设项目名称 \_\_\_\_\_

序号	主项号	费用名称	总投资/万元		分年度投资/万元								
			总计	其中 外币	第一年		第二年		第三年		……		
					合计	其中 外币	合计	其中 外币	合计	其中 外币			

编制：

校对：

审核：

⑥ 资金供应量汇总表，如表 9-9 所示。

表 9-9 分年度资金流量汇总表

建设项目名称 \_\_\_\_\_

序号	主项号	费用名称	资金总量/万元		分年度资金供应量/万元								
			总计	其中 外币	第一年		第二年		第三年		……		
					合计	其中 外币	合计	其中 外币	合计	其中 外币			

编制：

校对：

审核：

### 9.2.2 工程计价方式

目前，我国建设工程存在两种计价方式：一种是我国长期使用的定额计价方式；另一种



是与国际接轨的工程量清单计价方式。

## 1. 定额计价方式

### (1) 设计概算编制方法

① 概算定额法。概算定额法又称为扩大单价法。它是利用当地和建设主管部门规定的概算定额、扩大单位估价表和取费标准等文件，根据初步设计图纸计算主要工程量而进行编制。

② 概算指标法。概算指标法是采用当地和有关权威机构公布的概算指标计算出直接工程费，然后按照有关的取费标准计算出直接费、间接费、利润和税金，进而汇总工程总造价。

③ 类似工程预算法。类似工程预算法是利用技术条件与设计对象相类似的已完工程或在建工程的预算造价资料来编制拟建工程的设计概算。

### (2) 施工图预算编制方法

施工图预算的编制方法主要有两种，即定额单价法和定额实物法。这两种方法都是根据传统的定额和单位估价表进行编制的。

① 定额单价法。就是利用各地区、部门颁布的预算定额，根据预算定额的规定计算出各分项工程量，分别乘以相应的预算定额单价，汇总后形成直接工程费；然后再以直接工程费为基数，乘以相应的取费费率，计算出直接费、间接费、利润和税金；最后汇总得到工程总造价。

定额单价法是计划经济的产物，虽然计算简便，但由于没有采集市场价格信息，计算出的工程造价不能反映工程项目的实际造价。随着我国社会主义市场经济体制的逐步完善，定额单价法将逐步退出历史舞台。

② 定额实物法。所谓定额实物法，就是“量”、“价”分离，定额子目中只有人、材、机的消耗量，而没有相应的单价。在编制单位工程施工图预算时，首先依据设计图纸计算各分部分项工程量，分别乘以预算定额的人工、材料、施工机械台班消耗量，从而分别计算出人、材、机的总消耗量，预算人员根据人、材、机的市场价格，确定单价；然后用人、材、机的相应消耗量乘以相应的单价，计算出直接工程费，再以直接工程费为基数，乘以相应的取费费率，计算出直接费、间接费、利润和税金；最后汇总得到工程总造价。

## 2. 工程量清单计价方式

工程量清单计价作为一种市场价格的形成机制，主要应用在建设工程招投标阶段。

### (1) 工程量清单计价过程

工程量清单计价的基本过程是：在统一的工程量计算规则的基础上，制定工程量清单项目设置规则，由具体工程的施工图纸计算出各个清单项目的工程量，再根据各种渠道获得的工程造价信息和经验数据计算得到工程总造价。工程量清单计价过程如图 9-1 所示。

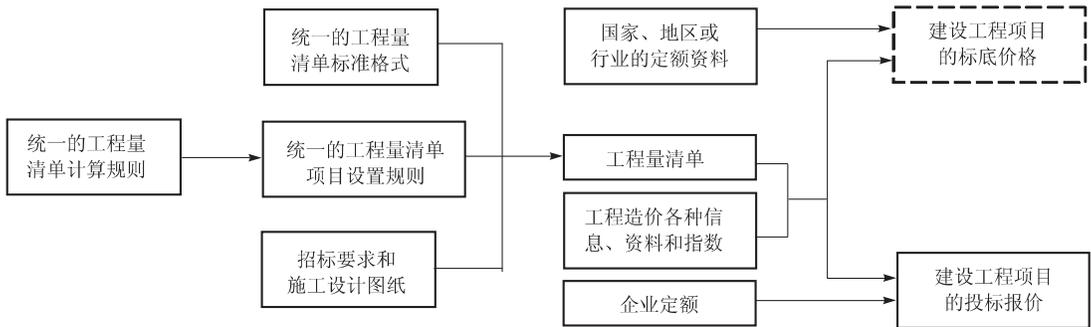


图 9-1 工程量清单计价过程示意图

## (2) 工程量清单格式

根据《建设工程工程量清单计价规范》，工程量清单应采用统一格式，由下列内容组成：

- ① 封面；
- ② 填表须知；
- ③ 总说明；
- ④ 分部分项工程量清单；
- ⑤ 措施项目清单；
- ⑥ 其他项目清单；
- ⑦ 零星工作项目表。

## (3) 工程量清单计价格式

根据《建设工程工程量清单计价规范》，工程量清单计价应采用统一格式，由下列内容组成：

- ① 封面；
- ② 投标总价；
- ③ 工程项目总价表；
- ④ 单项工程费汇总表；
- ⑤ 单位工程费汇总表；
- ⑥ 分部分项工程量清单计价表；
- ⑦ 措施项目清单计价表；
- ⑧ 其他项目清单计价表；
- ⑨ 零星工作项目计价表；
- ⑩ 分部分项工程量清单综合单价分析表；
- ⑪ 措施项目费分析表；
- ⑫ 主要材料价格表。



## 9.3 建设工程招标与投标

### 9.3.1 招标与投标文件内容和要求

#### 1. 招标与投标文件内容

由于建设工程项目及其所处环境、招标方式的不同,招标与投标文件的内容会有所不同。一般而言,招标人在招标时需要编制招标公告(或投标邀请书)和招标文件等内容,投标人在投标时需根据招标文件提供的格式或大纲编制资格预审文件和投标文件。这里以建设工程施工招标为例,说明建设工程施工招标文件和投标文件的主要内容。

#### 1) 施工招标相关文件

##### (1) 招标公告(或投标邀请书)

包括:招标人名称、招标项目名称、招标项目概况、资格审查方式及投标申请人资格审查提交文件要求、招标文件购买或领受规定、投标人递送投标文件要求等。

##### (2) 投标须知

包括:投标须知资料表、总则、招标文件、投标文件、开标与评标、授予合同、附件等。

① 总则。包括:招标范围、资格审查条件、工程资金来源、标段划分、工期要求、质量标准、投标费用、现场考察和标前会议等内容。

② 招标文件。包括:招标文件的组成、招标文件的澄清和解答、招标文件的修改等内容。

③ 投标文件。包括:投标文件的组成,投标报价要求,投标有效期,投标担保,投标文件编制、签署、装订、密封、标记、提交、修改、撤回等要求内容。

④ 开标与评标。包括:开标时间和地点、评标的方法和标准、投标文件的澄清等内容。

⑤ 授予合同。包括:授予合同条件、接收和拒绝投标的权力、中标通知书、履约担保、合同协议的签署、纪律与监督等内容。

⑥ 附件。包括:工程说明、地理位置等资料。

#### (3) 合同主要条款

包括:合同协议书、通用条款、专用条款、附件等。可根据项目类型,选择不同的合同示范文本,并根据项目特点补充、修订通用条款的内容而形成专用条款。

附件内容包括:承包人承揽工程项目一览表、发包人供应材料设备一览表、工程质量保修书、承包人银行履约保函、发包人支付担保银行保函等。

#### (4) 工程量清单

包括:封面、填表须知、总说明、分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、零星工作项目表等。



### (5) 图纸及技术资料

包括：招标项目适用的工程技术要求、技术规范、图纸等。

### (6) 投标文件格式

包括：投标函、工程量清单报价表、辅助资料表等。

## 2) 施工投标文件

投标文件由商务法律文件、技术文件、报价单 3 部分组成。

### (1) 商务法律文件

包括：投标函、投标函附录、法定代表人资格证明、投标文件签署授权委托书、投标人概况、近几年来所承担的主要项目一览表、目前正在承担项目一览表、目前可供使用的剩余资源情况、财务状况、资质等级证书、营业执照、组织机构代码、税务登记证、资信证明、荣誉证书、质量体系认证证书、投标人章程、投标保证、提交履约保证承诺书等。

### (2) 技术文件

工程项目类型不同，其技术文件内容差别很大。对施工项目而言，技术文件主要是指施工组织设计或施工项目管理规划大纲。具体可包括：施工方案，项目负责人情况（含项目管理班子配备情况、项目经理简历表、项目技术负责人简历表、项目管理班子配备情况及其他辅助说明资料），工程投入的主要物资和施工机械设备情况，主要施工机械进场计划，劳动力安排计划，确保工程质量、安全、环境和文明施工的技术组织措施，确保工期的技术组织措施，施工总平面图布置，拟分包计划等内容。

### (3) 报价文件

报价文件主要是指标价的工程量清单和报价表。具体包括：投标报价说明、投标报价汇总表、主要材料清单报价表、设备清单报价表、工程量清单报价表、措施项目报价表、其他项目报价表、工程量清单项目价格计算表及费用分析、投标报价需要的其他资料等。

## 2. 编制依据和要求

### 1) 编制依据

#### (1) 招标文件的编制依据

- ① 国家有关法律、行政法规；
- ② 招标项目的勘察设计文件；
- ③ 国家有关建设标准、规范及定额；
- ④ 招标文件示范文本；
- ⑤ 合同示范文本；
- ⑥ 其他有关基础资料。

#### (2) 投标文件的编制依据

- ① 国家有关法律、行政法规；
- ② 国家有关建设标准、规范及定额；
- ③ 招标文件；



- ④ 市场价格；
- ⑤ 类似项目的投标文件；
- ⑥ 其他有关基础资料等。

## 2) 编制要求

### (1) 招标文件的编制要求

- ① 遵守国家的法律、行政法规，体现公平、公正原则。
- ② 内容全面。只有招标文件的内容全面，才能确保各项后续工作有据可依、科学合理。
- ③ 条件合理。包括通用条款、专用条款在内的合同条件是投标人计算标底价格和投标报价的基础，也是招投标双方建立经济关系的法律依据。因此，招标文件中的合同条件应当努力体现应用与解释的一致性，并结合招标项目的具体情况，比较公正地规定有关各方的权利、责任和义务，合理处理招投标双方的经济利益关系。

④ 标准明确。某些重要标准涉及有关方面的经济利益，并影响到公开、公平、公正、科学择优原则的落实，乃至招标工作的成效。一般而言，建设工程施工招标文件必须对下列标准予以明确：投标人应具备的资格标准；工程地点、内容、规模、费用项目划分，工程分项划分及工程量计算标准；工程的主要材料、设备的技术规格和质量及工程施工技术的质量标准，工程验收标准；投标人投标报价的价格形式和标书使用的语言标准；投标有效期和可以参加开标的完整、合格的投标书标准；投标保证金、履约保函标准；有关合同签订及履行过程中的奖惩标准；有关的优惠标准；招标人评标及授予合同的基准标准等。

⑤ 文字规范、简练。由于招标文件涉及的内容广、条款多、篇幅长，容易出现矛盾，并引起签约双方的分歧与争议，妨碍合同的顺利进行；因此，招标文件必须做到关系严密、言简意赅、表述准确。

### (2) 投标文件的编制要求

① 投标文件应符合招标文件的要求。投标文件应按照招标文件的要求填写，满足招标文件中的各项要求，对于招标文件中所规定的投标文件内容、格式、数量、份数均应遵守。

② 投标文件应对招标文件提出的实质性要求和条件做出响应。在编制投标文件时，应严格按照招标文件的实质性要求和条件，逐项地做出响应性回答。如果需要表达投标人自己的想法和意见，则需要附补充说明。

③ 投标文件应进行适当的技术处理。投标文件的文字表述应准确，图表应清晰无误，制作应整洁干净，签章应齐全，按招标文件中规定的要求密封、标志。

### 3) 文本要求

不同行业对招标、投标文件的文本格式都有明确具体的规定。在一般情况下，文本格式应包括封面、目录、正文、附件等内容。其中，招标文件的封面包括工程名称、招标编号、招标人名称、法定代表人、发放时间等；投标文件应按商务法律文件、技术文件和报价文件 3 部分分别编写，其封面均包括工程名称、投标文件内容、投标人名称、法定代表人、时间等。



### 9.3.2 招标与投标文件编制大纲

建设工程类别不同，其招标与投标文件的内容有所不同。这里以房屋建筑及市政工程项目为例，说明其施工招标与投标文件编制大纲。

#### 1. 施工招标文件

施工招标文件编制大纲参见表 9—10，具体内容可根据项目的实际情况进行调整。

表 9—10 施工招标文件编制大纲

章	节	主要内容
1 投标须知	前附表	项目名称；建设地点；联系人及联系电话；招标方式；招标范围；标段划分；建筑面积、结构类型及层数；承包方式；工程类别；定额工期；工期要求；工期提前率；投标保证金；现场踏勘；投标有效期；投标文件份数；投标文件递交；开标时间地点；评标方法等
	1.1 总则	工程概况（现场施工条件、工程资金来源、工程资金落实）；投标费用；联合体投标要求等
	1.2 招标文件	招标文件的组成；招标文件的澄清；招标文件的修改等
	1.3 投标报价	投标文件的语言及度量单位；投标文件的组成；投标文件格式；投标报价；投标货币；投标有效期；投标担保；投标人的替代方案；投标文件的分数和签署
	1.4 投标文件的递送	投标文件的装订、密封与标记；投标文件的提交；投标文件的截止时间；迟交的投标文件；资格预审材料的更新等
	1.5 开标	开标程序；投标文件的审查
	1.6 评标	评标委员会与评标；评标过程的保密；资格后审（如果有）；投标文件的澄清；投标文件的符合性鉴定；投标文件计算错误的修正；投标文件的评审、比较和否决；评标方法和标准等
	1.7 授予合同	合同授予标准；招标人拒绝投标的权力；中标通知书；合同协议书的签订；履约担保
2 合同条款	2.1 通用条款	参见《建设工程施工合同》范本（GF—1999—0201）中第二部分通用条款等
	2.2 专用条款	对应用用条款内容具体明确本工程的特殊约定
	2.3 附件	承包人承揽工程项目一览表；发包人供应材料设备一览表
3 合同格式	3.1 协议书	发包人、承包人名称；工程概况；工程承包范围；合同工期；质量标准；合同价款；组成合同的文件；发包人、承包人的承诺；合同生效等

续表



章	节	主要内容
3 合同格式	3.2 工程质量保修书	工程质量保修范围和內容；质量保修期；质量保修责任；保修费用等
	3.3 保函或担保书	承包人银行履约保函（承包人履约担保书）；承包人预付款银行保函；发包人支付担保银行保函（发包人支付担保书）
4 工程建设标准及规范	4.1 本工程采用的主要标准及技术规范	
	4.2 其他要求	对材料的质量和实验要求，对施工工艺的特殊要求
5 图纸	5.1 图纸清单	
	5.2 标准图集清单	
6 工程量清单	6.1 封面	工程名称；招标人名称及其法定代表人；中介机构名称及其法定代表人；造价工程师姓名及其注册号；编制时间
	6.2 填表须知	签字盖章要求；涂改删除规定；单价总价填报规定；金额币种规定等
	6.3 总说明	建设规模；工程特征；定额工期；要求工期；工程招标范围与另行发包范围；清单编制依据；工程质量等级要求；工程取费类别；工程施工安全要求；施工供水、电情况；施工道路情况；材料堆放场地；排水、降水情况；环保要求；材料与施工特殊要求；预拌砼及预拌砂浆要求；招标人自行采购材料、设备、数量、单价、金额；预留金；暂定项目；施工注意事项；其他须说明的问题等
	6.4 分部分项工程量清单	序号；项目编码；项目名称；项目特征；计量单位；工程量计算规则；工程內容
	6.5 措施项目清单	环境保护费；现场安全文明施工措施费；临时设施费；夜间施工增加费；二次搬运费；大型机械设备进出场及安拆费；砼、钢筋砼模板及支架费；脚手架费；已完工程及设备保护费；施工排水、降水费；垂直运输机械费；室内空气污染测试费；检验试验费；赶工措施费；特殊条件下施工增加费等
	6.6 其他项目清单	总承包服务费；预留金等
	6.7 零星工作项目表	人工；材料；机械
7 投标文件投标函部分格式	封面	工程名称；项目编号；项目名称；投标文件內容；投标人；法定代表人或其授权委托代理人；日期



续表

章	节	主要内容
7 投标文件投标函部分格式	具体格式	法定代表人身份证明；投标函；投标函附录；投标担保银行保函格式；投标担保书；招标文件要求投标人提交的其他投标资料等
8 投标文件商务部分格式	封面	工程名称；项目编号；项目名称；投标文件内容；投标人；法定代表人或其授权委托代理人；日期
	正文格式	投标报价说明；投标报价汇总表；主要材料清单报价表；设备清单报价表；工程量清单报价表；措施项目报价表；其他项目报价表；投标报价需要的其他资料
9 投标文件技术部分格式	封面	工程名称；项目编号；项目名称；投标文件内容；投标人；法定代表人或其授权委托代理人；日期
	9.1 施工组织设计	文字内容、图表（拟投入的主要施工机械设备、劳动力计划表、计划开竣工日期和施工进度网络图、施工总平面图、临时用地表等）
	9.2 项目管理机构配备情况	项目机构配备情况表；项目经理简历表；项目技术负责人简历表；项目管理机构配备情况辅助说明资料等
	9.3 拟分包项目情况表	
10 资格审查书格式	封面	工程名称；项目编号；项目名称；投标人名称及其法定代表人或其授权委托代理人；地址；日期
	10.1 资格审查申请书	
	10.2 资格审查申请表附表	投标人一般情况；近3年工程营业额数据表；近3年已完工程及目前在建工程一览表；财务状况表；联合体情况；类似工程经验；公司人员及拟派往本工程项目的技术人员情况；拟派往本招标工程项目负责人与主要技术人员；拟派往本招标工程项目负责人与主要技术人员简历；拟用于本招标工程项目的主要设施设备情况；现场组织机构情况；拟分包企业情况；其他资料等

## 2. 施工投标文件

### (1) 资格申请文件

包括资格预审申请书及其附表。其中，附表包括投标申请人一般情况；近3年工程营业额数据表；近3年已完工程及目前在建工程一览表；财务状况表；联合体情况；类似工程经验；公司人员及拟派往本工程项目的技术人员情况；拟派往本招标工程项目负责人与主要技术人员；拟派往本招标工程项目负责人与主要技术人员简历；拟用于本招标工程项目的主要设施设备情况；现场组织机构情况；拟分包企业情况；各种奖励及其他资料等。



## (2) 投标文件

施工投标文件编制大纲参见表 9—11，具体内容可根据项目的实际情况进行调整。

表 9—11 施工投标文件编制大纲

部 分	主 要 内 容	详 细 内 容
1. 投标函部分	投标函	工程名称；项目编号；项目名称；投标文件内容；投标人；法定代表人或其授权委托代理人；日期
	投标函附录	履约保证金（银行保函金额、履约担保书金额）；施工准备时间；误期赔偿费；误期赔偿费限额；日历工期天数；工期提前奖励金额；工程质量标准；工程质量违约金最高限额；预付款金额；预付款保证金；进度款付款时间；竣工结算款时间；保修期
	法定代表人身份证明	
	投标担保银行保函	
	投标文件签署授权委托书	
	联合体投标协议（如果有）	
	投标人情况及资质等文件（若有资格预审，部分内容可与资格申请文件合并）	投标人概况；近几年所承担的主要项目一览表；目前正在承担项目一览表；目前可供使用的剩余资源情况；财务状况；招标文件要求投标人提交的其他投标资料及其他说明资料
2. 商务部分	封面	工程名称；项目编号；建设单位；项目名称；投标报价；投标人；法定代表人或其授权委托代理人；编制日期
	正文	投标总价；投标报价汇总表；单项工程费汇总表；单位工程费汇总表；分部分项工程量清单计价表；措施项目清单计价表；其他项目清单计价表；零星工作项目计价表；分部分项工程量清单综合单价分析表；措施项目费分析表；主要材料价格表；单位工程费汇总表；投标报价需要的其他资料
3. 技术部分	封面	工程名称；项目编号；项目名称；投标文件内容；投标人；法定代表人或其授权委托代理人；日期
	施工组织设计或项目管理规划	工程概况；工期目标、质量目标；项目组织结构；主要施工方案；施工进度计划；各项资源进场计划；施工平面布置图；保证质量、安全、文明施工，减少扰民，降低环境污染和噪声等方面的技术经济措施；保证工期的措施；冬、雨季施工措施等
	项目管理机构配备情况	项目管理机构配备情况表；项目经理简历表；项目技术负责人简历表；项目管理机构配备情况辅助说明资料等
	拟分包项目情况表	



## 9.4 建设工程施工组织设计

### 9.4.1 施工组织设计的内容和编制程序

施工组织设计是根据建设单位对建设工程施工项目的要求、设计图纸和编制施工组织设计的基本原则,从施工项目全过程中的人力、物力和空间等3个要素着手,在人力与物力、主体与辅助、供应与消耗、生产与储存、专业与协作、使用与维修和空间布置与时间排列等方面进行科学、合理的部署,为施工项目生产的节奏性、均衡性和连续性提供最优方案,从而以最少的资源消耗取得最大的经济效果。

#### 1. 施工组织设计的分类和内容

##### 1) 施工组织设计的分类

###### (1) 按编制时间分类

按编制时间不同,施工组织设计可分为投标前编制的施工组织设计(简称标前设计)和签订工程承包合同后编制的施工组织设计(简称标后设计)。

###### (2) 按编制对象范围分类

按编制对象范围不同,施工组织设计可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计和分部分项工程施工组织设计。

① 施工组织总设计:是以一个建筑群或一个建设工程项目为编制对象,用以指导整个建筑群或建设工程项目施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织的综合性文件。施工组织总设计一般在初步设计或扩大初步设计被批准后,由总承包企业技术负责人组织编制。

② 单位工程施工组织设计:是以一个单位工程为编制对象,用以指导其施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织的综合性文件。单位工程施工组织设计一般在施工图设计完成后,在施工项目开工之前,由项目经理组织编制。

③ 分部分项工程施工组织设计:是以分部分项工程为编制对象,用以指导其施工全过程的各项施工活动的技术、经济和组织的综合性文件。分部分项工程施工组织设计一般同单位工程施工组织设计的编制同时进行,并由单位工程的技术负责人组织编制。

##### 2) 施工组织设计的内容

###### (1) 施工组织总设计的内容

- ① 建设工程项目概况;
- ② 施工部署及主要建筑物或构筑物的施工方案;
- ③ 全场性施工准备工作计划;
- ④ 施工总进度计划;



- ⑤ 各项资源需要量计划；
- ⑥ 全场性施工总平面图设计；
- ⑦ 各项技术经济指标。

(2) 单位工程施工组织设计的内容

- ① 工程概况及施工特点分析；
- ② 施工方案的选择；
- ③ 单位工程施工准备工作计划；
- ④ 单位工程施工进度计划；
- ⑤ 各项资源需要量计划；
- ⑥ 单位工程施工平面图设计；
- ⑦ 质量、安全、节约、冬雨季施工及防治污染等的技术组织措施；
- ⑧ 主要技术经济指标。

(3) 分部分项工程施工组织设计的内容

- ① 分部分项工程概况及施工特点分析；
- ② 施工方法及施工机械的选择；
- ③ 分部分项工程施工准备计划；
- ④ 分部分项工程施工进度计划；
- ⑤ 劳动力、材料和机具等需要量计划；
- ⑥ 质量、安全、节约及防治污染等技术组织措施；
- ⑦ 作业区施工平面布置图设计。

## 2. 施工组织设计的编制原则、依据与程序

### 1) 施工组织设计的编制原则

- ① 严格遵守工期定额和合同规定的工程竣工及交付使用期限；
- ② 合理安排施工程序和施工顺序；
- ③ 用流水作业法和网络计划技术安排进度计划；
- ④ 恰当地安排冬雨季施工项目；
- ⑤ 贯彻多层次技术结构的技术政策，因时因地制宜地促进技术进步和建筑工业化的发展；

- ⑥ 从实际出发，做好人力、物力的综合平衡，组织均衡施工；
- ⑦ 尽量利用正式工程、原有或就近已有设施，以减少各种暂设工程；
- ⑧ 实施目标管理；
- ⑨ 与施工项目管理相结合。

### 2) 施工组织设计的编制依据

对单位工程而言，其施工组织设计的编制依据主要包括以下方面。

- ① 建设工程项目批准文件及建设单位的要求。如政府有关部门对土地申请、施工许可



证办理等方面的要求，建设单位对工程的开、竣工日期的要求，以及施工合同中的有关规定等。

② 施工图纸及设计单位对施工的要求。其中包括：单位工程的全部施工图纸、会审记录和标准图等有关设计资料，对于较复杂的建设工程还要有设备图纸和设备安装对土建施工的要求，以及设计单位对新结构、新材料、新技术和新工艺的要求。

③ 建筑企业年度生产计划对该工程的安排和规定的有关指标。例如进度、其他项目穿插施工的要求等。

④ 施工组织总设计或施工组织大纲对该工程的有关规定和安排。

⑤ 资源配备情况。如施工中需要的劳动力、施工机具和设备、材料、预制构件和加工品的供应能力和来源情况等。

⑥ 建设单位可能提供的条件和水、电供应情况。例如建设单位可能提供的临时房屋数量，水、电供应量，水压、电压能否满足要求等。

⑦ 施工现场条件和勘察资料。例如施工现场的地形、地貌、地上与地下的障碍物、工程地质和水文地质、气象资料、交通运输道路及场地面积等。

⑧ 预算文件和国家规范等资料。工程的预算文件等提供了工程量和预算成本。国家的施工验收规范、质量标准、操作规程和有关定额是确定施工方案，编制进度计划等的主要依据。

### 3) 施工组织设计的编制程序

#### (1) 施工组织总设计的编制程序

- ① 调查并研究分析建设地区条件、项目特点和施工条件；
- ② 根据设计图纸计算主要工种的工程量；
- ③ 全部工程施工部署；
- ④ 确定主要工程的施工方案；
- ⑤ 确定主要工程的持续时间；
- ⑥ 计算主要工程的直接费用；
- ⑦ 编制施工总进度计划；
- ⑧ 编制主要资源、运输和供应计划；
- ⑨ 绘制施工总平面图；
- ⑩ 计算主要技术经济指标。

#### (2) 单位工程施工组织设计的编制程序

- ① 根据施工组织总设计、施工图、单位工程施工条件计算工程量；
- ② 编制施工预算；
- ③ 确定分部分项工程的施工方法；
- ④ 计算分部分项工程的直接费用；
- ⑤ 编制施工进度计划；



- ⑥ 编制资源、运输和供应计划；
- ⑦ 绘制施工平面图；
- ⑧ 计算主要技术经济指标。

#### (3) 分部分项工程施工组织设计的编制程序

- ① 根据单位工程施工组织设计、施工图、分部分项工程施工条件编制施工预算；
- ② 确定分部分项工程的施工方法；
- ③ 计算分部分项工程的直接费用；
- ④ 编制施工进度计划；
- ⑤ 编制资源、运输和供应计划；
- ⑥ 绘制施工场地布置图；
- ⑦ 测算主要技术经济效果。

### 9.4.2 施工组织设计编制大纲

对建筑工程而言，施工组织设计编制大纲参见表 9—12，具体内容可根据项目的实际情况进行调整。

表 9—12 施工组织设计编制大纲

章	节	主要内容
1 编制说明	1.1 编制依据	
	1.2 编制内容	
	1.3 规范、标准及法规	
2 工程概况及施工特点分析	2.1 工程建设概况	建设单位；工程名称、性质、用途、作用和建设目的；资金来源及工程投资额；开竣工日期；设计单位、施工单位情况；施工图纸情况；施工合同；主管部门的有关文件或要求；组织施工的指导思想等
	2.2 工程概况	建筑设计特点；结构设计特点；建设地点的特征；施工条件
	2.3 工程施工特点	
3 总体施工部署	3.1 工程施工目标	质量目标；安全目标；工期目标；环境保护目标；文明施工目标
	3.2 项目管理组织机构及管理体系	项目经理；项目经理部人员配备；项目管理岗位职责及管理体系
	3.3 施工大纲	施工现场；基础施工降水；土方开挖、基坑支护与基坑安全防护；模板体系；钢筋工程；混凝土工程；垂直运输机械；架子工程；安装留洞；基础与主体结构工程施工流水段的划分
	3.4 施工程序	基础工程施工程序；主体结构工程施工流程



续表

章	节	主要内容
4 施工准备	4.1 技术准备	
	4.2 施工平面图布置	
	4.3 施工用水、用电计划	施工用水计划；施工用电计划
	4.4 劳动力准备及劳动力进场计划	主要劳动力投入计划表；主要施工机械设备表
	4.5 材料、设备、构配件准备及进场计划	主要施工材料计划表；主要构配件计划表；主要设备投入计划表
	4.6 资金准备及资金需用计划	资金需用计划表
5 分部分项工程施工方案	5.1 工程测量	测量依据；仪器选择；作业准备；定位测量
	5.2 降水	
	5.3 基坑土方开挖及回填	分项工程简况；施工准备；计划工期；土方开挖
	5.4 边坡支护及基础垫层施工	边坡支护；基础垫层混凝土施工
	5.5 钢筋工程	分项工程简况；施工准备；基础钢筋绑扎
	5.6 模板工程	分项工程简况；模板体系；主要施工工艺；模板拆除
	5.7 混凝土工程	混凝土浇筑方案；混凝土养护、测温；大体积混凝土浇筑
	5.8 砌筑工程	砌体砌筑；普通黏土空心砖砌筑
	5.9 屋面工程	工艺流程；施工要点
	5.10 楼地面工程	水泥砂浆楼面；花岗岩楼面；地砖楼面；低温热水地板辐射采暖楼面；活动地板楼面
	5.11 门窗工程	铝合金门窗安装；木门安装
	5.12 装饰装修工程	工艺流程；施工要点
	5.13 架子工程	脚手架搭设
	5.14 土建安装施工配合	
6 安装工程施工方案		
7 施工总进度计划和工期保证技术措施	7.1 施工总进度计划	施工总进度计划图
	7.2 各关键阶段的控制工期	
	7.3 保证工期的措施	组织措施；技术措施
8 工程质量管理体系和质量保证体系	8.1 质量管理体系文件	质量手册；程序文件；支持性文件；质量记录
	8.2 质量管理和保证措施	组织措施；制度措施
	8.3 主要分项工程质量预控目标	



续表

章	节	主要内容
9 质量通病防治措施	9.1 指导思想	
	9.2 防治措施	
10 确保安全的组织和技术措施	10.1 安全生产目标	
	10.2 安全生产责任制	
	10.3 安全生产的组织措施	
	10.4 安全生产的技术措施	
11 季节性施工保证措施	11.1 冬季施工措施	主要施工部位及措施
	11.2 雨季施工措施	主要施工部位及措施
12 文明施工及环保措施	12.1 场容场貌	
	12.2 施工现场文明施工	
13 主要技术经济指标	13.1 工期指标	
	13.2 劳动生产率指标	
	13.3 质量优良品率指标	
	13.4 成本降低率指标	
附图、附表		

## 9.5 房地产估价

### 9.5.1 房地产估价的程序和方法

房地产估价是指专业估价人员遵循估价原则，按照估价程序，选用适宜的估价方法，在综合分析房地产价格影响因素的基础上，对房地产在估价时点的客观合理价格或价值进行估算和判定的活动。

#### 1. 房地产估价的原则和程序

##### (1) 房地产估价原则

房地产估价应遵循下列原则。

- ① 合法原则。房地产估价应以估价对象的合法使用、合法处分为前提。
- ② 最高最佳使用原则。房地产估价应以估价对象的最高最佳使用为前提。
- ③ 替代原则。房地产估价结果不得明显偏离类似房地产在同等条件下的正常价格。
- ④ 估价时点原则。房地产估价结果应是估价对象在估价时点的客观合理价格或价值。

##### (2) 房地产估价程序

房地产估价程序见表 9-13。



表 9-13 房地产估价程序

序号	程序	工作内容
1	明确估价基本事项	① 明确估价目的；② 明确估价对象；③ 明确估价时点
2	拟定估价作业方案	① 拟采用的估价技术路线和估价方法；② 拟调查收集的资料及其来源渠道；③ 预计估价所需的时间、人力和经费；④ 拟定作业步骤和作业进度
3	收集估价所需资料	① 对房地产价格有普遍影响的资料；② 对估价对象所在地区的房地产价格有影响的资料；③ 相关房地产交易、成本和收益实例资料；④ 反映估价对象状况的资料
4	实地查勘估价对象	① 感受估价对象的位置、周围环境和景观的优势；② 查勘估价对象的外观、建筑结构、装修和设备等状况；③ 对事先收集的有关估价对象的坐落、四至、面积、产权等资料进行核实；④ 收集补充估价所需的其他资料；⑤ 对估价对象及其周围环境或临路状况进行拍照等
5	选定估价方法进行计算	选用两种以上估价方法进行计算
6	确定估价结果	利用加权平均或其他方法计算综合估价结果，并进行调整
7	撰写估价报告	按规范格式撰写估价报告
8	估价资料归档	整理、归档和妥善保管有关估价项目的一切必要资料

## 2. 房地产估价方法

常用的房地产估价方法有市场比较法、收益法、成本法、假设开发法和基准地价修正法等。对同一估价对象宜选用两种及以上的估价方法进行估价。根据已明确的估价目的，如果估价对象宜采用多种估价方法进行估价，应同时采用多种估价方法进行估价，不得随意取舍。必须取舍时，需要在估价报告中予以说明并陈述理由。

有条件选用市场比较法进行估价的，应以市场比较法为主要估价方法。收益性房地产的估价，应选用收益法作为其中的一种估价方法。具有投资开发或再开发潜力的房地产估价，应选用假设开发法作为其中的一种估价方法。在无市场依据或市场依据不充分而不宜采用市场比较法、收益法、假设开发法进行估价的情况下，可采用成本法作为主要的估价方法。各种估价方法的适用范围见表 9-14。

表 9-14 房地产估价方法的适用范围

序号	估价方法	适用范围
1	市场比较法	适用于本身具有交易性的房地产，如房地产开发用地、普通商品住宅、高档公寓、别墅、写字楼、商场、标准厂房等。但对特殊工业厂房、学校、古建筑、教堂、寺庙和纪念馆等很少发生交易或其数量很少的房地产，则难以采用市场比较法进行估价
2	收益法	适用于有收益或有潜在收益的房地产，且该收益可以量化。对于政府机关、学校和公园等房地产的估价大多不适用



续表

序号	估价方法	适用范围
3	成本法	适用于：① 既无收益又很少发生交易的房地产，如住宅、学校、图书馆、医院、政府办公楼、军队营房、公园等公共、公益房地产；② 有独特设计或只针对个别用户特殊用途而建的房地产，如特殊工业厂房、油库、发电站、码头、油田等；③ 单纯建筑物的估价；④ 市场不完善或狭小市场上无法运用比较法进行估价的房地产；⑤ 房地产保险及损害赔偿时的估价
4	假设开发法	适用于对具有投资开发或再开发潜力的房地产的估价，包括下列情形：① 由生地建造房屋然后租售；② 由毛地建造房屋然后租售；③ 由熟地建造房屋然后租售；④ 由生地开发为熟地然后租售；⑤ 由毛地开发为熟地然后租售；⑥ 由旧房装修改造为新房然后租售；⑦ 在建工程
5	基准地价修正法	适用于政府已公布基准地价的地区的宗地估价

## 9.5.2 房地产估价报告编制大纲

我国《房地产估价规范》规定了估价报告的规范格式，要求估价报告应做到图文并茂，主要内容包括：封面、目录、致委托方函、估价师声明、估价的假设和限制条件、估价结果报告、估价技术报告、附件等。

### 1. 封面

封面应包括下列内容。

(标题:) 房地产估价报告

估价项目名称:(说明估价项目的全称)

委托方:(说明估价项目委托单位的名称;个人委托的,为委托人的姓名)

估价方:(说明估价项目的估价机构的名称)

估价人员:(说明参加本估价项目的估价人员的姓名)

估价作业日期:(说明本次估价的起止年月日)

估价报告编号:(说明本估价报告在本估价机构内的编号)

### 2. 目录

目录页应包括下列内容。

(标题:) 目录

一、致委托方函

二、估价师声明

三、估价的假设和限制条件

四、估价结果报告



五、估价技术报告（可不提供给委托方，供估价机构存档和有关管理部门查阅等）

六、附件

### 3. 致委托方函

致委托方函应包括下列内容。

（标题：）致委托方函

致函对象（为委托方的全称）

致函正文（说明估价对象、估价目的、估价时点、估价结果）

致函落款（说明估价机构的全称，并加盖估价机构公章；法定代表人签名、盖章）

致函日期（说明致函的年月日）

### 4. 估价师声明

估价师声明的内容如下。

（标题：）估价师声明

我们郑重声明：

（1）我们在本估价报告中陈述的事实是真实的和准确的。

（2）本估价报告中的分析、意见和结论是我们自己公正的专业分析、意见和结论，但受到本估价报告中已说明的假设和限制条件的限制。

（3）我们与本估价报告中的估价对象没有（或有已载明的）利害关系，也与有关当事人没有（或有已载明的）个人利害关系或偏见。

（4）我们依照中华人民共和国国家标准《房地产估价规范》进行分析，形成意见和结论，撰写本估价报告。

（5）我们已（或没有）对本估价报告中的估价对象进行了实地查勘（在本声明中应清楚地说明哪些估价人员对估价对象进行了实地查勘，哪些估价人员没有对估价对象进行实地查勘）。

（6）没有人对本估价报告提供了重要专业帮助（若有例外，应说明提供重要专业帮助者的姓名）。

（7）（其他需要声明的事项。）

参加本次估价的注册房地产估价师签名、盖章（至少有1名）。

### 5. 估价的假设和限制条件

（标题：）估价的假设和限制条件

（说明本次估价的假设前提，未经调查确认或无法调查确认的资料数据，估价中未考虑的因素和一些特殊处理及其可能的影响，本估价报告所使用的限制条件。）

### 6. 估价结果报告

房地产估价结果报告内容如下。

（标题：）房地产估价结果报告



(一) 委托方 (说明估价项目委托单位的全称, 法定代表人和住所; 个人委托的, 说明委托人的姓名和住所)

(二) 估价方 (说明估价项目的估价机构的全称, 法定代表人、住所、估价资格等级)

(三) 估价对象 (概要说明估价对象的状况, 包括物质实体状况和权益状况。其中, 对土地的说明应包括名称、坐落、面积、形状、四至、周围环境、景观、基础设施完备程度、土地平整程度、地势、地质、水文状况、规划限制条件、利用现状、权属状况; 对建筑物的说明应包括名称、坐落、面积、层数、建筑结构、装修、设施设备、平面布置、工程质量、建成年月、维护保养及使用情况、公共配套设施完备程度、利用现状、权属状况)

(四) 估价目的 (说明本次估价的目的是应用方向)

(五) 估价时点 (说明所评估的客观合理价格或价值对应的年月日)

(六) 价值定义 (说明本次估价采用的价值标准或价值内涵)

(七) 估价依据 (说明本次估价依据的房地产估价规范, 国家和地方的法律法规, 委托方提供的有关资料, 估价机构和估价人员掌握和收集的有关资料)

(八) 估价原则 (说明本次估价遵循的房地产估价原则)

(九) 估价方法 (说明本次估价的思路和采用的方法, 以及这些估价方法的定义)

(十) 估价结果 (说明本次估价的最终结果, 应分别说明总价和单价, 并附大写金额。若用外币表示, 应说明估价时点中国人民银行公布的人民币市场汇率中间价, 并注明所折合的人民币价格)

(十一) 估价人员 (列出所有参加本次估价的人员的姓名、估价资格或职称, 并由本人签名、盖章)

(十二) 估价作业日期 (说明本次估价的起止年月日)

(十三) 估价报告应用的有效期 (说明本估价报告应用的有效期, 可表达为到某个年月日止, 也可表达为多长时间, 例如 1 年)

## 7. 估价技术报告

房地产估价技术报告包括下列内容。

(标题:) 房地产估价技术报告

(一) 个别因素分析 (详细说明、分析估价对象的个别因素)

(二) 区域因素分析 (详细说明、分析估价对象的区域因素)

(三) 市场背景分析 (详细说明、分析类似房地产的市场状况, 包括过去、现在和可预见的未来)

(四) 最高最佳使用分析 (详细分析、说明估价对象最高最佳使用情况)

(五) 估价方法选用 (详细说明估价的思路和采用的方法及其理由)

(六) 估价测算过程 (详细说明测算过程、参数确定等)

(七) 估价结果确定 (详细说明估价结果及其确定的理由)



### 8. 附件

附件内容如下。

(标题:) 附件

估价对象的位置图, 四至和周围环境图, 土地形状图, 建筑平面图, 外观和内部照片, 项目有关批准文件, 产权证明, 估价中引用的其他专用文件资料, 估价人员和估价机构的资格证明等。



## 第 10 章 毕业论文

毕业论文是检验学生运用所学知识分析和解决问题的有效手段，同时也是培养学生进行科学研究和撰写学术论文的极好途径。毕业论文要求学生在指导教师的指导下独立完成。毕业论文在培养学生的科学研究素质和创新能力等方面具有重要的作用。

### 10.1 毕业论文选题

选题是关系毕业论文成败的第一步，它不仅明确了学生今后撰写论文的主攻方向、目标与内容，而且在一定程度上也确定了论文研究应采取的思路、方法和途径。

#### 10.1.1 毕业论文选题的原则和程序

##### 1. 毕业论文选题原则

##### (1) 论文选题应与学生的知识结构和研究水平相适应

撰写毕业论文是学生运用所学知识分析解决工程管理实际问题的一次综合检验。如果论文选题超出学生的知识结构和研究水平，使学生在短时间内无法通过自身的努力和指导教师的引导达到论文撰写所需要的知识结构，则不仅容易使学生丧失对学术研究的兴趣，也可能使论文撰写陷入困境，甚至导致毕业论文失败。

##### (2) 论文选题宜适当偏小

如果毕业论文选题过大，势必造成论文覆盖面宽而无法展开深入研究。反之，如果毕业论文选题过小，使得论文必须对所选题目进行非常具体的精细研究，当学生在短时间内无法具备必要的知识结构和研究水平时，也会导致论文工作无法深入展开。因此，论文选题应在与学生的知识结构和研究水平相适应的基础上，适当偏小。

##### (3) 论文选题应具有实践指导意义

论文选题应来源于工程管理实践，侧重于工程管理实践中的热点或难点问题。这样不仅容易激发学生的研究积极性，而且能切实培养学生分析、解决实际问题的能力。同时，论文研究成果对指导工程管理实践还具有参考价值。

##### 2. 毕业论文选题程序

毕业论文选题包括毕业论文研究方向的选择和毕业论文研究专题的确定两个阶段，具体步骤如图 10-1 所示。

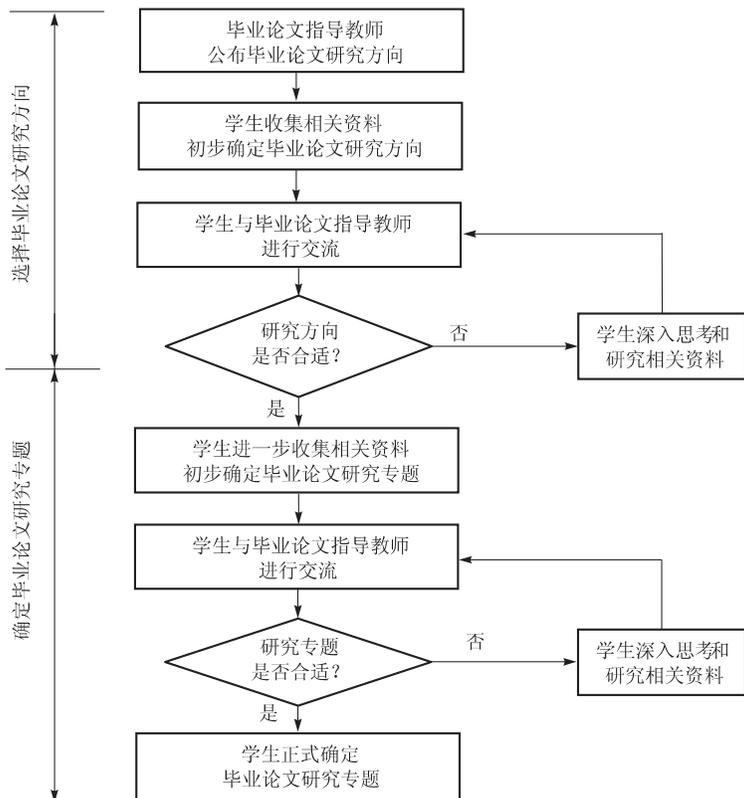


图 10-1 毕业论文选题程序

## 10.1.2 毕业论文选题的思路和途径

### 1. 毕业论文选题思路

当前，我们国家正在建立创新型社会。高等院校作为培养高级人才的地方，应当将创新性作为毕业论文选题的基本思路。具体而言，毕业论文选题思路主要包括以下几个方面。

#### (1) 运用新的理论和方法研究老问题

由于新的理论和方法往往具有原有的理论和方法所不具有的功能、作用和手段，可以解决原有的理论和方法未能解决的问题。因此，运用新的理论和方法解决老问题是选题的一个基本思路。

#### (2) 运用新的理论和方法研究新问题

随着科学的不断发展和社会的不断进步，科学研究的新理论和新方法不断出现，学术研究的手段也越来越先进。同时，新理论和新方法是在当前社会发展中产生的，与新问题产生的社会大环境相适应。因此，运用新的理论和方法解决新问题是选题的一个重要思路。



### (3) 运用其他专业领域的理论和方法解决本专业领域的问题

有时,借鉴其他专业领域的一些理论和方法解决本专业领域的问题,往往能够收到很好的效果。借鉴其他专业领域的理论和方法研究本专业领域的问题有时不失为一种选题的好方法。

### (4) 运用换位、错位思考方法研究问题

俗话说:“当局者迷,旁观者清。”有些问题往往从本位角度很难解决,但是如果采用换位、错位思考的方法,可能会较容易找到解决问题的途径。因此,运用换位、错位思考方法进行选题,选题本身和解决问题的对策往往都会比较新颖。

### (5) 运用实践数据进行相关专业理论的实证分析

学生所学到的专业知识中,有很多属于专业理论方面的内容。如果能够通过各种途径收集到相关的实践数据,运用实证分析方法,验证实践运行规律是否与相关专业理论的有关结论一致,可以很好地将学生所学理论知识和社会实践结合起来,增强学生对理论知识和社会实践两个方面的理解,是一种很好的毕业论文选题思路。

### (6) 借鉴国外经验制度解决国内问题

目前,我国正在建立和完善有中国特色的社会主义市场经济体制,而这是一场前所未有的事业,正面临一系列问题需要解决和克服。借鉴国外成功的经验解决我们所面临的问题,是我国改革开放的一项基本策略。因此,借鉴国外经验制度解决国内相关问题的选题也是一种很好的毕业论文选题思路。

## 2. 毕业论文选题获取途径

毕业论文选题途径主要有以下几方面:

- ① 选择自己有浓厚兴趣的课题;
- ② 选择自己在某方面较有专长的课题;
- ③ 选择当前社会、行业及专业领域的热点、难点课题;
- ④ 选择富有新意的课题;
- ⑤ 选择能够获得足够参考资料的课题。

学生在选题过程中,应善于利用图书馆,图书馆的自动化、网络化为论文选题提供了便利条件;同时,还应征询导师和专家的意见。

### 10.1.3 毕业论文选题方向

工程管理专业毕业论文选题领域主要包括建筑业与房地产业管理、建设工程项目管理、建筑企业管理、房地产开发与经营管理、国际工程管理等。

#### 1. 建筑业与房地产业管理

建筑业与房地产业管理涉及建筑业与房地产业的构成、建筑业与房地产业相关法律法规制度、建筑业与房地产业监管体制及制度、建筑业与房地产业在国民经济中的地位与作用、



建筑业与房地产业之间的关系及与其他产业之间的关系、建筑市场运行机制等方面。研究方向主要包括：

- ① 建筑业或房地产业在我国国民经济中的地位与作用；
- ② 建筑业与房地产业之间的关系；
- ③ 建筑业或房地产业与其他产业之间的关系；
- ④ 建筑业或房地产业监管体制及制度；
- ⑤ 建筑业或房地产业相关法律法规制度；
- ⑥ 我国建筑业或房地产业发展战略；
- ⑦ 建筑市场运行机制，包括供求机制、价格机制、竞争机制、保障机制、监管机制等。

## 2. 建设工程项目管理

建设工程项目管理涉及政府及工程项目各参与方的管理。研究方向主要包括：

- ① 工程项目决策机制，包括策划、评估与决策等；
- ② 工程项目融资模式；
- ③ 工程项目组织实施模式；
- ④ 工程项目监理制度；
- ⑤ 工程项目质量管理；
- ⑥ 工程项目造价管理；
- ⑦ 工程项目进度管理；
- ⑧ 工程项目招投标管理；
- ⑨ 工程项目风险管理，包括工程保险制度、工程担保制度等；
- ⑩ 工程项目承发包模式，包括工程总承包、施工总承包、平行承包、联合承包、合作承包等；
- ⑪ 工程项目信息管理；
- ⑫ 工程项目合同管理；
- ⑬ 工程项目安全管理；
- ⑭ 工程项目人力资源管理；
- ⑮ 工程项目管理沟通管理等。

## 3. 建筑企业管理

建筑企业管理包括企业内部的运作管理和外部的经营管理，研究方向主要包括：

- ① 建筑企业战略管理；
- ② 建筑企业兼并与重组；
- ③ 建筑企业产权制度及治理结构；
- ④ 建筑企业组织结构；
- ⑤ 建筑企业市场营销；



- ⑥ 建筑企业人力资源管理；
- ⑦ 建筑企业财务管理；
- ⑧ 建筑企业项目管理模式；
- ⑨ 建筑企业技术创新；
- ⑩ 建筑企业国际化经营；
- ⑪ 建筑企业文化管理；
- ⑫ 建筑企业信息化等。

#### 4. 房地产开发与经营管理

研究方向主要包括：

- ① 房地产市场研究，包括土地市场、房地产增量市场与房地产存量市场等；
- ② 房地产开发项目策划与决策；
- ③ 房地产开发投融资管理；
- ④ 房地产开发项目管理；
- ⑤ 房地产经营管理；
- ⑥ 房地产估价；
- ⑦ 房地产产权产籍管理；
- ⑧ 房地产税收政策等。

#### 5. 国际工程管理

研究方向主要包括：

- ① 国际工程咨询；
- ② 国际工程承包市场；
- ③ 国际工程承包模式；
- ④ 国际工程合同管理；
- ⑤ 国际工程风险管理；
- ⑥ 国际工程造价管理；
- ⑦ 国际工程法律；
- ⑧ 国际工程商务；
- ⑨ 国际工程投融资管理；
- ⑩ 国际工程招投标管理等。

## 10.2 毕业论文的撰写

毕业论文的撰写过程实际上是一个研究过程，需要将研究过程中获得的零星观点或结论整理为系统完整的论点，将研究过程中获得的有序或杂乱无章的资料整理为连贯的、系统的



论据。毕业论文的撰写工作可具体分为以下 4 个过程：① 文献综述；② 确定研究方案和方法；③ 收集和分析数据资料；④ 论文写作。

### 10.2.1 文献综述

文献综述过程包括文献搜索、筛选评阅和记录要点。首先，要进行文献搜索；然后，对搜索到的资料进行筛选，评阅那些相关性较强的文献并记录要点，从而为论文写作做准备。文献综述的基本过程如图 10-2 所示。

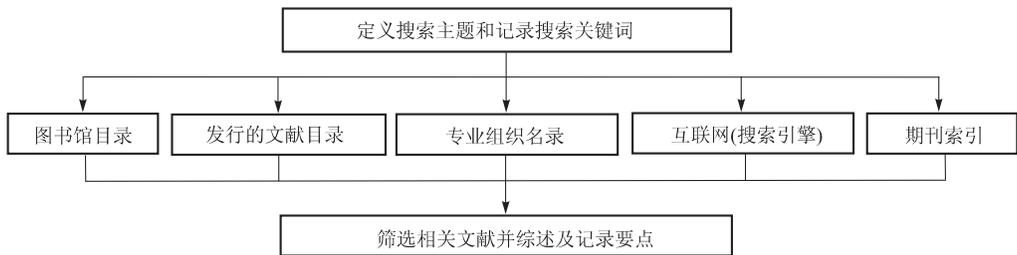


图 10-2 文献综述的基本过程

文献综述的关键是文献搜索。所谓文献搜索，是指通过文献目录工具，系统地搜索与论文主题有关的信息资料。文献搜索的另一个重要作用是确定所选定的研究课题是否为创新研究，避免简单地重复别人的工作。常见的文献目录工具系统有图书馆目录、发行的文献目录、专业组织名录、期刊索引、互联网等。每种文献目录工具系统有自己的搜索方式或搜索引擎，一般都可以通过主题词和关键词进行搜索。

#### 1. 定义搜索主题和关键词

面对文献目录工具系统，首先应定义搜索主题，主题总是要限制在可控制的范围之内。一个检验方法是试着用一个短句子回答“要研究的工作是什么？”。定义搜索主题应包括以下方面。

- ① 指定搜索覆盖的领域，例如：房地产开发。
- ② 指定搜索跨越的时间段，例如：1990 年以后或不定。
- ③ 指定搜索资料的类型，例如：期刊、杂志或全部。
- ④ 指定资料的语言文种，例如：中文、英文或所有语言。

#### 2. 文献形式

有关信息资料可能以不同形式存在，例如印刷品、音像制品等；同时，还可能使用不同的语言，如汉语、英语、法语、德语、西班牙语、俄语。对大学本科生而言，由于经费、时间、语言、获取途径等方面的原因，要求收集并评阅所有与论文选题有关的资料是不现实的。好在并不需要搜索所有的相关资料，一是由于同一信息资料可能以不同的载体和不同的语言重复，二是由于重要的信息资料通常都会以英文出版。文献资料可能包括期刊论文、著



作/教材、会议文集、政府/公司报告、报纸文章、学位论文、互联网信息、杂志文章等。

#### (1) 期刊论文

期刊论文是特别新的信息，尽管一般需要1~2年才能出版。但由于其相对简洁，反映当前的研究成果，在文献综述中引用最多。

#### (2) 著作/教材

由于出版一本著作所需的时间要比期刊论文长，因而著作不能反映最新信息。教材主要是用于教学而不是用于研究，对于文献综述不一定有用，但教材可以提供原理性内容。

#### (3) 会议文集

会议文集能提供最新的研究，还能提供相关领域人们正在从事的研究动向，从而可以跟踪研究领域内的研究动态。

#### (4) 政府/公司报告

许多政府部门和公司从事研究工作。他们的报告可能是一个有用的信息源泉。

#### (5) 报纸文章

由于报纸文章是针对普通读者的，所提供的信息对文献综述的贡献非常有限。但是，通过报纸关于最近的发展趋势、发现和变化等的报道，可以获得一些搜索详细信息的线索。

#### (6) 学位论文

学位论文是非常有用的资料。但由于学生的研究可能不够成熟，应谨慎引用。

#### (7) 互联网信息

互联网是增长最快的资料来源。应注意的是，互联网上信息资料的学术性不够高，质量也不一定可靠。虽然有越来越多的电子期刊，但大多数是收费的。

#### (8) 杂志文章

与报纸文章类似，一般的杂志文章也是针对普通读者的，因而所提供的信息对文献综述的贡献是有限的。专业杂志文章的作用相对大一些，可以提供一些新的发现、政策等。

### 3. 文献搜索建议

① 确定关键词时，可以从通用参考书中寻找帮助，如字典、词典、百科全书、手册、教材等。

② 对于比较小的主题，用专业性特别强的关键词进行搜索，其效果可能不够好；这时，需要用比较通用的词，如同义词、相关术语等。在搜索英文时，可以考虑其词根，例如，“rehabilitate”（动词）有派生词“rehabilitation”。

③ 文献中可能用不同名词术语，搜索时要用相应的名词术语。

④ 搜索资料可以从自己所在学校的图书馆开始。找到一篇相关资料后，根据该资料文末所列的参考文献，进一步查找其他文献资料。

⑤ 按照论文参考文献的标注要求准确记录参考文献。不但要记录作者和题目，而且要记录出版商、发行地点、出版年份及相关章节或页码。如果一开始就这么做，在开始论文写作时，就会节省许多时间和精力。当然，还应该记录资料来源。如果在论文写作过程中需要



再阅读某参考资料时，该记录就能提供帮助。

⑥ 综述最相关的文献，不能只是简单地列出文献目录，要检查该文献是否在论文中引用。

## 10.2.2 确定研究方案和方法

文献综述能够为毕业论文提供基本的研究方向，在此基础上，可以初步确定毕业论文的研究方案和方法。

### 1. 拟定研究方案

#### (1) 确定研究目标、内容及关键问题

研究目标是毕业论文写作最后要达到的具体目的，要解决的具体问题。研究目标必须紧扣选题，明确而具体。只有具体的目标才能真正指导研究的具体内容和重点。确定研究目标时，一方面要考虑选题本身的要求，另一方面要考虑本人实际的知识背景、研究条件与科研水平。在确定研究目标时，应避免出现目标扣题不紧、目标定得过高或过低、目标与研究内容脱节等问题。

研究内容是论文题目、研究目标的具体体现。研究内容要根据研究目标来确定，并考虑现状研究、归因研究、应用（方法）研究或对策研究等因素。相对于研究目标，研究内容要更加具体、明确，并且一个研究目标可能要通过几方面的研究内容来实现。研究内容中要重点突出研究目标，目标应当与立论依据直接相关，并用研究内容加以细化。要注意目标与背景、内容的一致性，这样才能相互印证，达到突出论文特色的目的。研究内容的拟定切忌大而空、宽而泛，否则会使研究工作停留在表面，不能深入透彻开展，并且难以抓住重点。此外，研究内容切忌重复他人的研究成果，需要阅读大量的文献资料，确保自己的研究对他人的成果有所突破或另辟蹊径。

研究内容中的关键问题是通过研究内容的进一步提炼而得到的，关键问题往往是论文中需主要解决的或难点，也往往是实现创新的问题。为了实现所确定的研究目标，从研究内容中提炼出较为具体的关键问题，有助于明晰论文研究的重点，使研究过程能抓住关键、重点突破。

#### (2) 确定研究思路与设计

研究思路是针对研究问题的性质设想的论证逻辑、线路和步骤。研究思路是研究工作开展的主线，形成清晰的研究思路，对研究工作的成功进行具有重大意义。对于实证性论文，还需要提出研究设计。所谓研究设计，是在文献综述的基础上，根据研究内容建立相应的研究模型、研究假设，进行变量设计等。研究设计要考虑个人的研究兴趣、能力及能够利用的资源。图 10-3 是管理研究过程的一般设计，在进行研究设计时可以参考。

### 2. 选择研究方法

#### (1) 研究技术路线

对于不同类型的研究问题，可选用不同的研究技术路线。例如，对理论科学领域的问

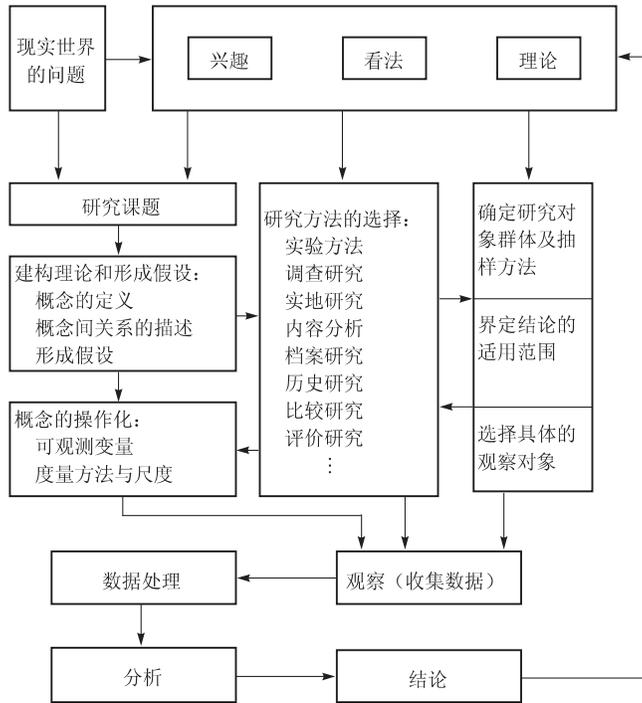


图 10-3 管理研究过程的设计

题，可选用图 10-4 所示的研究技术路线和方法。

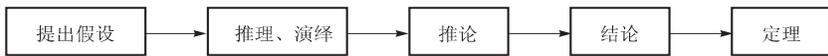


图 10-4 理论科学领域研究技术路线和方法

对于应用科学领域的问题，可选用图 10-5 所示的研究技术路线和方法。

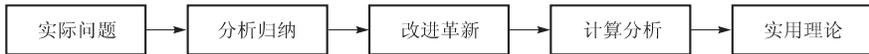


图 10-5 应用科学领域研究技术路线和方法

对于应用技术领域的问题，可选用图 10-6 所示的研究技术路线和方法。



图 10-6 应用技术领域研究技术路线和方法

(2) 研究方法



① 观察研究法。观察研究法是指通过感官，有目的、有计划地考察现象的研究方法。观察研究可以通过与观察对象的直接联系，进行多次重复地详细观察，达到收集资料和保障数据资源可靠性的目的。观察研究法是一种简便、可靠地获得资料的常用方法。例如分析企业员工满意度时，往往采用观察法，深入到企业中，参与员工群体的社会生活，取得信任，了解员工的工作和心理状态。

② 调查法。调查法是按照一定的目的和计划，间接地收集研究对象有关的现状及历史材料，从而弄清事实，分析、概括、发现问题，探索规律的研究方法。通过调查，能掌握研究的第一手材料和数据，加强研究的针对性；调查结果能为研究提供事实依据。

调查要有明确的目的，并制定具体的调查方案，要应用科学的抽样方法选择调查对象，要利用多种手段收集资料，并对调查资料进行系统化整理，最后用数理统计的方法进行分析。调查的具体方法包括问卷法、访谈法和作品分析法等。无论采用哪种调查方法，调查实施后，都应完成调查研究报告。调查研究报告的内容一般包括：调查背景，调查目的，调查对象，调查进行的时间和方式，主要数据统计及分析（结论），对策和建议，主要参考文献等。

③ 文献法。文献法是按照一定的研究目的或选题，通过研究文献，全面、正确地了解、掌握所研究的问题，揭示其规律、属性的方法。论文写作前的文献查阅及文献综述均为使用文献法进行研究奠定了基础。文献法的操作步骤：一是文献检索，二是文献收集，三是文献鉴别，四是文献的研究与运用。可运用历史法、因果法、比较法、辩证法等方法对文献进行定性分析和定量统计，反复思考，得出规律性的认识，写出研究报告。

④ 经验总结法。经验总结法是依据实践所提供的事实，按照科学研究的程序，分析和概括现象，揭示其内在联系和规律，使之上升为理论的研究方法。经验总结法的一般步骤如下。

- 从实际出发，认真选择课题，确定研究对象。
- 围绕中心内容，广泛收集、掌握有关参考资料。
- 计划与实施。制订工作计划，做好人力和时间安排，搜集具体的经验事实，进行分析、综合、总结和验证。
- 概括经验。通过分析、综合、抽象、概括，使经验条理化、系统化，并突出重要、有特色和创新的內容，上升到理论高度。
- 总结研究成果，写出论文。

⑤ 行动研究法。行动研究是指有计划、有步骤地对实践中产生的问题，由实践工作者和研究者相结合，边研究边行动，以解决实际问题为目的的科学研究方法。行动研究的过程可归纳为以下5个步骤。

- 确定问题。从实际工作需求出发，提出技术及管理方面亟待解决的问题和改变的初步设想。收集有关资料，明确研究目的和意义。
- 制订计划。首先要制订系统的总体计划，包括研究的目标内容、途径方法、管理评



价等；还要制订具体的行动计划，安排好活动的先后顺序等。

- 行动实施。按计划所制定的措施采取行动。注意活动资料的收集和整理，注重实际效果和问题的解决。

- 分析与评价。对研究所获得的数据和资料要进行系统的科学处理，及时对研究成果进行分析和评价。

- 提出报告。报告的内容应该包括：研究背景、理论依据、目标内容、实践操作、效果结论及思考与建议等。

⑥ 实验法。实验是指研究人员根据研究目的，选择研究对象，主动操纵试验条件，人为地创设或改变条件，控制其他因素的作用，观察、测量试验对象的变化，揭示现象之间的因果关系的一种科学研究方法。进行实验前，要制定实验设计方案，包括：选择课题的研究背景、理论依据，试验假设（目标内容），实验组织、实验因素的操纵（自变量的操作、因变量的检测、无关变量的控制等），实施方法和步骤，预期成果及建议等。实验要按计划进行，注意实验资料的收集和整理，要及时对实验数据进行数理统计，并得出结论。实验实施后，要进行全面总结，写出实验研究报告。

### 10.2.3 收集和分析数据资料

#### 1. 数据资料收集

在毕业论文的写作中，除需收集大量的科技文献资料外，还需要收集大量数据进行分析。例如，对理论假设的检验最终要靠数据的支持。在将理论性假设转换为实验性假设之后，就可以根据研究的需要收集数据。数据收集泛指通过视、听及接触等手段所进行的收集信息的活动。数据收集的方法有文献资料研究（档案研究）、实验、问卷调查、访谈和实地观察法等。

#### 2. 数据处理与分析

待数据收集完毕，要通过数据处理与分析来检验假设，得出接受或拒绝理论性假设的结论。数据分析的结果还将反馈到研究过程之初的看法和理论，这一反馈将成为新的研究过程的起点。毕业论文写作中，数据资料的收集占据很大的工作量。对收集的数据进行分析加工，形成自己的观点和看法，是整个毕业论文的核心，论文的创新性也在此产生。

实验、问卷或访谈及各种无干扰观测方法所取得的数据都要求有一定的质量和表现形式。数据处理是将原始观测数据转换成清晰、规范的数字和代码，供后续定量分析之用。例如，通过问卷法得到的原始数据为答案中的“√”或“○”等符号，数据处理主要是进行编码和分类，将这些符号及答案内容转换为代码，然后进行归类。

数据分析是从实际观测数据中发现变量的特征、变化规律及变量之间关联的过程。统计技术是管理研究中被普遍采用的数据分析方法，数据分析内容包括描述统计、推论统计。描述统计寻求一种对众多观测数据的数学表述方式，而推论统计则是在描述统计的基础上检验研究假设。描述统计用数学语言表述一组样本的特征或样本各变量间关联的特征，用来概括



和解释样本数据。例如，对企业人力资源的整体结构分析即可采用描述统计方法。推论统计是对从样本观测值中得出的发现，作出是否适用于总体的判断。例如，访谈法中挑选有代表性的人员、问卷法寄发的有效问卷等都是通过抽样获得的样本，然后通过对样本的统计分析，将样本研究中的发现作为推论总体的基础，最终找出某些特征。

## 10.2.4 论文写作

### 1. 论文写作过程

一篇优秀的毕业论文不是一蹴而就的，不仅要有周密的写作思路、较好的语言驾驭能力和辩证的论证思维，还要具备流畅简练的语言风格和漂亮的版面。因此，论文的写作首先要构思整个论文的框架结构，拟定论文的写作大纲；然后按照写作大纲，可分章、分节分别撰写，完成论文初稿；最后，再对论文初稿进行多次反复修改，形成论文终稿。论文写作过程讲求写作方法和技巧，应遵循一定的写作规范。

#### 1) 拟定论文框架和写作大纲

在论文写作阶段，主要的研究工作已基本完成（这里不排除在写作过程中发现有些环节没有研究或研究不够，需要进行补充研究）。考虑到研究过程中可能有一些变动（如有意外的发现或者原来的设想不能完全实现等），应根据研究的结果，重新检查开题报告所确定的题目，进行必要的修改使之符合实际情况。

在确定论文的题目后，应根据研究的主体思路和获得的主要结论，确定论文的框架，拟定论文的写作大纲。有了写作大纲，就不容易离题，有利于思路的系统完整。当然，拟定的写作大纲并不是一成不变的，如果发现有不妥之处，就进行必要的修改。

研究的主体思路大体上可分为两种：一是建立模型，再通过收集数据资料对模型进行验证；二是分析收集的数据资料得出结论或模型，再将该结论上升到一般理论，最后论证该理论或模型的适用性。为此，典型的写作大纲如下。

#### 1 绪论/引言

1.1 研究背景（提出问题或问题产生的背景）

1.2 研究目标（预期达到的目标）

1.3 研究范围（限定范围，指出研究涉及哪些方面和不涉及哪些方面）

1.4 研究途径及方法（要体现出作者对该领域的研究方法的掌握程度）

1.5 论文结构及主要内容

#### 2 文献综述（要体现出作者对该领域的了解程度）

2.1 与研究相关的基本概念（视情况而定，可有可无）

2.2 国内外研究现状（相关研究的历史和最新进展）

2.3 本研究与现有文献的相关性（是对现有文献的补充？还是在现有文献的基础上进一步研究？或是完全创新？）

……



### 3 作者自定义（如模型开发、数据分析等）

3.1 数据资料的收集（如有必要，叙述资料来源、获得的途径和方法，以便读者判断资料的可靠性、系统性等）

3.2 数据资料的分析和评价（要体现出作者的研究能力）

3.3 数据资料分析的结论（要体现出作者的贡献/创新所在）

.....

### 4 作者自定义（如实证分析，要体现出所建立的模型/得出的结论的合理性）

4.1 （要体现出所建立的模型/得出的结论的合理性）

.....

### 5 结论和建议（着重于本研究的结论，提出进一步研究的建议，而不是总结或摘要）

#### 2) 论文初稿写作

在写作大纲确定之后，就可以开始初稿的写作。绪论或引言虽然是第1章，但并不一定要先写。例如，可以从文献综述开始写。

#### (1) 绪论或引言的写作

绪论或引言介绍研究背景，提出要研究的问题、解决该问题的途径和方法及解决该问题的意义，目的是帮助读者对论文的其余部分的理解。因此，绪论或引言应回答下列大部分问题。

① 该研究问题的背景是什么？在什么样的情景或环境会遇到该问题？

② 该研究为什么重要？谁会受益？为什么要研究该问题？

③ 该研究问题有哪些是不知道的？有什么样的空白需要填充？

④ 该研究预期要达到什么目标？

⑤ 作者准备采用哪些措施和步骤来解决该问题？

⑥ 作者准备讨论该问题的哪些方面？因条件的限制，哪些方面是作者无法研究的？

⑦ 进行研究时，做了哪些假设？

#### (2) 文献综述的写作

文献综述不但要体现出作者对该领域的了解，更重要的是奠定本研究的基础。因此，文献综述应包括：① 该研究或相关研究的研究历史和现状如何；② 该研究问题有哪些是已知的，哪些是未知的；③ 该研究与现有文献的关系，是对现有文献的补充，还是在现有文献的基础上进一步研究，是填补空白，还是完全创新；等等。

叙述顺序可以根据与研究课题的相关程度来安排，从涉及比较宽泛文献开始，逐步缩小范围，最后是最相关的文献；或者根据相关研究的时间顺序来安排，从早期的相关研究文献开始，最后是最近的相关研究文献；或者根据文献的来源来安排，把国内的相关研究和国外的相关研究分别综述。一般是上述方法的结合使用。例如，先分别综述国内相关研究和国外相关研究，在进行国内相关研究或国外相关研究的综述时，从涉及比较宽泛的文献开始，逐步缩小范围，最后是最相关的文献；而在综述过程中，又从早期的相关研究文献开始，最后



是最近的相关研究文献。其目的是让读者知道现有的相关研究有哪些，谁在什么时候、在什么地方、用什么方法做了什么样的相关研究，等等。

### (3) 作者自定义的章节

这部分是论文的核心部分，要体现作者的创新和对该研究领域的贡献。一般包括建立模型/数据资料分析和评价，模型或结论的验证等。如果是进行模型开发，则需要进行模型的验证；如果是提出假设，则需要进行假设的验证；如果是从所得的数据资料中得出结论或观点，则需要进行由特殊到一般的升华，验证结论或观点的普适性；等等。

有的模型是通过理论分析推导出来的，有的模型则是从所获得的数据资料推导出来的，有时，只是从数据资料中得出结论而没有建立模型。如果是理论分析推导出来的模型，作者应详细阐述推导过程；如果是从数据资料中推导出来的模型，作者应详细叙述数据资料的来源、获得的途径和方法、分析的方法等，以便读者判断资料的可靠性、系统性等。

作者所建立的模型或作出的结论都需要验证。理想的情况是通过实例进行验证。在没有实例的情况下，如有合理的案例也可以，其目的是论证该模型或结论的合理性。

### (4) 结论和建议

在结论和建议部分应包含下列内容：本研究的发现，因此而得出的结论，作者的建议。注意不要把结论写成总结或内容摘要。

#### 论文初稿写作建议：

① 可以按照论文框架和写作大纲，按每一个论点或每一个标题逐步完成，最后将各部分连接起来即可。

② 在每部分的写作过程中要一气呵成，不要为了咬文嚼字而浪费思路和时间，文字润色可以在论文的全面修改中逐步完成。

### 3) 论文修改、充实、润色和定稿

完成论文初稿后，要对论文进行全面修改，修改时应考虑论文的结构是否严谨、论点是是否鲜明、论据是否准确、语言是否流畅。好文章都是改出来的，成名的作品更是如此。

论文一般需要多次反复修改，没有必要毕其功于一役，可以是每次注重一个方面。例如，首先针对论文的结构是否严谨进行修改；再对论文的论点是否鲜明、论据是否准确进行修改；最后，检查论文的行文是否流畅、语言是否简练、文字是否优美。

## 2. 论文总体要求

一篇合格的学位论文，其总体要求包括以下几个方面。

### (1) 立论客观，具有独创性

文章的基本观点必须来自具体材料的分析和研究，所提出的问题在工程管理领域内有一定的理论意义或实际意义，并通过独立研究，提出自己一定的认知和看法。

### (2) 论据翔实，富有确证性

论文能够做到旁征博引，多方佐证。所用论据自己持何看法，有主证和旁证。论文中所用的材料应做到言必有据，准确可靠，精确无误。



(3) 论证严密，富有逻辑性

作者提出问题、分析问题和解决问题，要符合客观事物的发展规律。全篇论文形成一个有机的整体，使判断与推理言之有序，天衣无缝。

(4) 体式明确，标注规范

论文必须以论点的形成构成全文的结构格局，以多方论证的内容组成文章丰满的整体，以较深的理论分析辉映全篇。此外，论文的整体结构和标注要求规范得体。

(5) 语言准确、表达简明

论文最基本的要求是读者能看懂。因此，要求文章想得清，说得明，想得深，说得透，做到深入浅出，言简意赅。

# 第 5 篇 工程管理软件

工程管理软件是指在工程建设的各个阶段（包括项目决策、设计、招标与投标、施工、竣工验收等）使用的各类计算机管理软件的总称。这些软件主要用于收集、存储、处理、传递与使用工程管理过程中的各类信息。工程管理软件是计算机信息技术应用于工程建设实践的成果。作为先进生产力的标志，计算机信息技术替代人们的手工劳动和有规律性的脑力劳动已是社会发展的趋势。

工程软件的广泛应用对工程管理专业人才的培养提出了新的更高的要求。在教学工作中，应用计算机辅助教学是深化教学改革、提高教学质量的需要。工程管理软件作为辅助工程管理、模拟工程环境的有效工具，已成为实践教学的重要内容和支持工具。

在实践教学中应用工程管理软件，其意义主要表现在以下几个方面。

## （1）有利于提高学生的综合素质

当今社会已经跨入信息时代，社会对人才素质的要求越来越高，工程管理行业对计算机管理软件的依赖性逐步增大。实践教学中应用工程管理软件，有利于培养高素质复合型人才，符合社会对人才的要求，也有利于学生学习与工作的顺利接轨。

## （2）有利于优化课程体系的建设

工程管理软件应用实践环节的设置，不是简单地开设一门工程管理软件应用课程，而是以工程管理信息化为基础，优化工程管理专业的课程体系，做到各相关课程之间的相互融合。

## （3）有利于深化对理论知识的理解

工程管理软件的应用是大多数专业课程实践不可缺少的一部分。应用工程管理软件，可以模拟工程管理的多个方面，使专业课程的教学更顺利有效地进行。

# 第 11 章 工程管理软件及其在实践教学中的应用

## 11.1 工程管理软件综述

### 11.1.1 工程软件分类及应用领域

#### 1. 工程软件分类

目前，在工程管理过程中使用的管理软件数量多、应用面广，几乎覆盖了工程管理的各个阶段和各个方面。工程管理软件可以从不同角度进行分类。

##### 1) 按照软件适用的建设阶段划分

###### (1) 适用于某一阶段特殊用途的软件

这类软件的使用对象和使用范围限制在一个比较窄的范围内，所注重的往往是其功能的特殊性。例如，用于项目建议书和可行性研究的项目评估与经济分析软件、房地产开发评估软件，用于项目设计和招投标的概预算软件、招投标管理软件、快速报价软件等。

###### (2) 适用于各个建设阶段的软件

例如进度管理软件、费用控制软件及合同管理软件等。

###### (3) 对各个阶段进行集成管理的软件

工程建设的各个阶段是紧密联系的，每个阶段的工作都是对上一阶段工作的细化和补充，同时要受到上一阶段工作所确定框架的制约，很多工程管理软件的功能就体现了这样一种阶段间的相互控制、相互补充的关系。例如，某些费用控制软件能够清晰地体现投标价（概预算）形成→合同价核算与确定→工程结算、费用比较分析与控制→工程决算的整个过程，并可利用软件自动将各个阶段联系在一起，以便于从整个工程建设阶段进行费用分析和控制。

##### 2) 按照软件的基本功能划分

工程管理主要涉及进度管理、费用管理、质量管理、资源管理、风险管理、沟通管理、安全管理等，大部分工程管理软件具有其中一项或多项功能。

###### (1) 进度管理

基于工程网络计划技术的进度管理功能是工程管理软件中开发最早、应用最普遍、技术上最成熟的功能，它也是目前绝大多数项目管理软件的核心部分。

具备该类功能的软件至少应能做到：定义相关工作（也称为任务、活动）的逻辑关系，



计算时间参数并确定关键线路，进行资源平衡，比较分析计划执行状况，输出报告（包括甘特图和网络图）等。

### （2）费用管理

最简单的费用管理是用于增强时间计划性能的费用跟踪功能，这类功能往往与进度计划功能集成在一起，但难以完成复杂的费用管理工作。高水平的费用管理功能应能够胜任工程项目寿命期内所有费用单元的分解、分析和管理工作，包括从工程开始阶段的预算、报价及其分析，到中期结算与分析，再到最后的决算和工程完成后的费用分析，这类软件有些是独立使用的系统，有些是与合同事务管理功能集成在一起的。

费用管理应提供的功能包括：投标报价、预算管理、费用预测、费用控制、费用绩效监测和差异分析等。

### （3）资源管理

工程管理软件中涉及的资源有狭义和广义资源之分。狭义资源一般是指在工程实施过程中实际投入的资源，例如人力资源、施工机械、材料和设备等。广义资源除了包括狭义资源外，还包括其他诸如工程量、影响因素等有助于提高工程管理效率的因素。

资源管理功能应包括：拥有完善的资源库，自动调配所有可行的资源，提供资源需求，对资源需求和供给的差异进行分析，自动或协助用户通过不同途径解决资源冲突问题。

### （4）风险管理

变化和不确定性的存在使工程总是处在风险的包围中，这些风险包括时间上的风险（如零时差或负时差）、费用上的风险（如过低估价）、技术上的风险（如设计错误）等。针对这些风险的管理技术已经发展得比较完善，从简单的风险范围估计方法到复杂的风险模拟分析都在工程上得到了一定程度的应用。

工程管理软件中的风险管理功能大都采用了这些成熟的风险管理技术。风险管理功能中集成的常见风险管理技术包括：综合权重的三点估计法、因果分析法、多分布形式的概率分析法和基于经验的专家系统等。

风险管理功能应包括：工程风险的文档化管理、进度计划模拟、减少乃至消除风险的计划管理等。目前的风险管理软件包有些是独立使用的，有些是与其他功能集成使用的。

### （5）沟通管理

沟通是任何工程组织的核心，也是工程管理的核心。事实上，工程管理就是从工程有关各方之间及各方内部的沟通开始的。

大型工程项目的各个参与方经常分布各地，这对沟通管理提出了很高的要求。信息技术，特别是近些年的 Internet、Intranet 和 Extranet 技术的发展为这些要求的实现提供了可能。

目前，流行的大部分工程管理软件都具有沟通管理的功能，所提供的功能包括进度报告发布、需求文档编制、工程文档管理、工程组成员间及其与外界的通讯与交流、公告板和消息触发式的沟通管理机制等。



### (6) 多功能集成的工程管理软件套件

目前，流行的大部分工程管理软件是系列化的工程管理软件，通常称为工程管理软件套件（Project Management Software Suite）。套件是指将工程管理所需的信息集成在一起进行管理的一组工具。一个套件通常可以拆分为一些功能模块或独立软件，这些模块或独立软件大部分可以单独使用。但如果这些模块或独立软件组合在一起使用，可以最大限度地发挥其效力。这些模块或独立软件一般都是由同一家软件公司开发，彼此间有统一的接口，可以相互调用数据，并且功能上互为补充。

#### 3) 按照软件适用的工程对象划分

##### (1) 面向大型、复杂工程的软件

这类软件的典型特点是专业性强，具有完善的功能，可以提供丰富、海量的视图和报表，从而为大型工程的管理提供有力的支持；但购置费用较高，使用较为复杂，使用人员需要经过专门培训。

##### (2) 面向中小型工程和企业事务管理的软件

这类软件的典型特点是可以提供中小型工程管理所需要的最基本的功能，并内置或附加了二次开发工具；具有很强的易学易用性，使用人员一般只要具备工程管理方面的知识，经过引导训练就可以使用；而且购置费用较低。

## 2. 工程管理软件的应用领域

工程管理软件的应用领域非常广泛，从企业角度而言，可以用于业主、设计单位、监理单位、建筑企业、工程咨询企业等。企业可以利用工程管理软件进行项目投资估算、编制设计概算和预算、进行标书制作、计算工程量、进度计划编制、项目目标控制、竣工决算等工作。可以说，工程管理软件已经渗透到工程建设的各个参与者，贯穿到工程建设的各个阶段。

### 11.1.2 工程管理软件的应用形式

工程管理是一个动态过程，在这一过程中有大量的数据和信息需要处理：需要广泛收集信息并利用这些信息进行预测和决策、规划和计划，需要在计划执行过程中及时反馈翔实的执行信息并根据情况对计划进行不断的调整。这些工作的完成过程实际上就是工程管理软件的应用过程。没有工程管理软件的应用，就谈不上高水平的工程管理，对于大型工程项目尤其如此。

目前，工程管理软件的应用主要两种形式，即以业主为主导的统一应用工程管理软件的形式和工程各参与方单独应用工程管理软件（单机、网络）的形式。

#### 1. 以业主为主导统一应用工程管理软件的形式

在大型或特大型工程实施过程中，业主无论是自行建立相应的部门进行工程项目管理，还是聘请专业咨询单位或人员为其提供涉及工程项目管理全过程的咨询，都需要在事前针对工程项目的特点和业主自身的具体情况详细地规划工程管理软件（或管理信息系统）的应



用,包括应用范围、配套文档编制(招标文件、合同、系统输入输出表格、使用与审查细则等)、各类编码系统的建立、信息的标准化、工程管理网络系统的建立和相关培训工作。在应用的准备过程中,需要建立工程实施过程中数据文档的申报、确认、审查、处理、存储、分发和回复程序,并在合同中用相应的条款加以明确。应用以业主为主导的统一工程管理软件,可以将工程项目各参与方凝聚成一个有机的整体,从而实现统一规划、统一步调、统一标准、协同工作的良好效果。

## 2. 工程项目参与方各自单独应用工程管理软件(单机、网络)的形式

工程项目参与方各自单独应用工程管理软件的形式目前普遍存在。由于工程项目各参与方对工程管理软件应用的认识程度存在较大差距,只要业主对工程管理软件的应用没有统一要求,工程项目各参与方基本上均会单独选用适用于自己的工程管理软件。例如,设计单位采用 CAD 软件和概预算软件,监理单位采用监理专用软件,施工承包单位采用进度管理、费用管理和风险管理软件等。应用这些软件,能够提高使用者的管理效率,能掌握更多、更准确、更及时的工程信息,能更早地预知风险,对出现的问题做出快速响应。但从整体看,工程项目各参与方各自单独应用工程管理软件,其效果远不如以业主为主导统一应用工程管理软件的形式。

## 11.2 工程管理软件在实践教学中的应用

如前所述,工程管理软件的种类有很多,功能也几乎覆盖了工程管理领域的各个方面。由于工程管理软件的功能、适用性和复杂程度等各不相同,并不是所有工程管理软件都适合引入到实践教学中。如有的软件比较复杂或应用范围较窄等,就不适合引入到实践教学中。

在实践教学中,应选择有代表性且应用广泛的工程管理软件,例如国际上流行的 P3 (P3e)、Microsoft Project,国内的梦龙、清华斯维尔、PKPM 系列软件等。

工程管理软件在实践教学中的应用主要体现在两个方面,即专门的软件教学和辅助课程实践教学。

### 11.2.1 专门的工程管理软件教学

针对工程管理专业人才的社会需求,可以在教学计划中设置专门的课程——工程管理应用软件,开展工程项目管理、工程造价管理、房地产管理等软件的教学。

#### 1. 教学内容

选择工程项目管理、工程造价管理、房地产管理等方面适用的软件进行全方位的讲解,包括软件的安装、主要功能模块、功能模块参数、使用方法等。

#### 2. 教学组织



工程管理软件教学应采用上机操作为主、课堂讲解为辅的形式；可以在一段时间内集中学习（如安排在短学期），也可以分散时间教学。

根据工程管理软件操作性强的特点，其教学应尽量采取模拟工程案例的形式。为降低软件操作的复杂性，所选用的案例最好是一个简化案例，从而将正常操作后的结果限定在一定范围内。当然，分析计算所选用的案例，还要能够应用到所教工程管理软件的大部分核心功能。

在教师的指导下，学生应能利用所学工程管理软件对教师所提供的工程案例进行分析计算，形成最终结果，并写出操作报告。学生利用工程管理软件进行分析计算的结果及所撰写的操作报告，将作为工程管理软件课程的主要考核依据。

### 11.2.2 辅助课程实践教学

随着工程管理软件的广泛应用，工程管理软件日益成为工程管理专业课程实践教学的重要工具。各门专业课程中的许多实践教学内容均可应用工程管理软件来完成。与专门的工程管理软件课程教学不同的是，工程管理软件辅助课程实践教学主要体现的是软件的工具性，而不是其功能性。在课程实践教学过程中，虽然也需要教师进行软件应用辅导，但这种辅导是围绕专业课程实践教学的特定目的而进行的，其深度和广度不及专门的工程管理软件教学。

工程管理主要专业课程实践中可应用的工程管理软件参见表 11-1。

表 11-1 主要专业课实践中可应用的工程管理软件

专业课程	主要实践内容	工程管理软件
建设项目管理	项目可行性研究 项目设计管理 项目施工过程管理	项目预测、方案比较软件，设计 CAD 及工程概预算软件，工程项目管理软件等
建筑企业管理	建筑企业经营决策 建筑企业投标管理 施工项目管理 建筑企业 ERP	企业管理信息系统，标底计算与投标文件编制系统，企业 ERP 管理软件，企业文档管理系统，工程项目管理软件等
建设工程监理	工程监理目标控制 工程监理风险管理 工程监理规划 工程监理报表编制	监理项目管理集成控制系统，工程项目管理软件，监理文件编报系统



国际工程管理	国际工程计划管理 国际工程项目投资管理 国际工程项目质量管理 国际工程项目合同管理	工程项目管理软件, 合同管理软件
--------	--	------------------

续表

专业课程	主要实践内容	工程管理软件
房地产开发与经营	房地产开发 客户管理、客户服务 售后管理	房地产客户关系管理系统, 房地产资源管理软件, 房地产项目管理软件
项目融资	项目决策 项目融资模式 项目融资效益评价	工程项目管理软件, 项目融资管理软件, 经济计算方法软件
建设工程招标投标与合同管理	招标工程标底确定 投标文件编制 合同履行、变更与终止	工程概预算系统软件, 工程量计算软件, 合同管理软件
施工组织学	进度计划编制 流水作业组织 施工方案评价与优化	工程项目管理软件
建设工程质量控制	工程质量统计分析 工程质量成本分析	工程项目管理软件, 质量管理信息系统
建设工程风险管理	工程风险量确定 风险概率分析 风险应对对策	工程项目管理软件, 辅助决策系统软件
建设工程造价管理	工程量计算 工程概算与预算 工程量清单计价	工程量计算软件, 工程概预算软件
房地产估价	房地产收益法估价 房地产成本法估价	房地产资源管理软件, 工程项目管理软件

# 第 12 章 常用工程管理软件

自 1982 年第一个基于 PC 的工程管理软件出现至今，工程管理软件已经历了 20 多年的发展历程。据统计，目前国内外正在使用的工程管理软件已有 2 000 多种。这里将按照工程项目管理、工程造价管理、房地产管理三大类别介绍几种国内外较为流行的工程管理软件。

## 12.1 工程项目管理软件

### 12.1.1 综合进度管理软件

#### 1. Primavera Project Planner

在国内外为数众多的大型工程项目管理软件当中，美国 Primavera 公司开发的 Primavera Project Planner (P3) 普及程度和占有率是最高的。国内的大型和特大型工程项目几乎都采用了 P3。目前，国内广泛使用的工程进度管理软件 P3 主要是指项目级的 P3。

Primavera 公司在项目级 P3 后又推出了项目管理套件 Primavera Enterprise，该套件的核心 Primavera Project Planner for Enterprise (又称 P3e) 与原 P3 相比，有了很大的变化。套件 Primavera Enterprise 除核心部分外，还包括 Primavision (辅助决策信息定制与采集，可以根据管理人员、项目经理和专业人员自定义的视角为其提供项目的综合信息)、Primavera Progress Reporter (基于网络进行进度/工时数据采集的工具软件)、Primavera Portfolio Analyst (多项目调度/分析工具软件) 和 Primavera Mobile Manager (为手持式移动设备提供相关服务的终端工具软件，可以将手持设备与项目数据直接连接，实现双向数据传输)。该套件所涵盖的管理内容较之以前推出的项目管理软件更广、功能更强大，充分体现了当今项目管理软件的发展趋势。

#### 1) P3——Primavera Project Planner

P3 是用于项目进度计划、动态控制、资源管理和费用控制的综合进度管理软件，也是目前国内大型项目中应用最多的进度管理软件。

#### (1) P3 的特点

拥有完善的编码体系，包括 WBS 编码、作业代码编码、作业分类码编码、资源编码和费用科目编码等。这些编码及这些编码所带来的分析、管理手段给项目管理人员的工作以充分的回旋余地。项目管理人员可以从多个角度对工程项目进行有效管理。



(2) P3 的功能

同时管理多个工程项目，通过各种视图、表格和其他分析、展示工具，帮助项目管理人员有效控制大型、复杂项目；可以通过 ODBC 与其他系统结合进行相关数据的采集、数据存储和风险分析；提供了上百种标准的报告，同时还内置报告生成器，可以生成各种自定义的图形和表格报告。

(3) P3 的不足

在大型工程项目层次划分上的不足和相对薄弱的工程（特别是对于大型工程项目）汇总功能将其应用限制在一个比较小的范围内；某些代码长度上的限制妨碍了该软件与项目其他系统的直接对接，后台的 Btrieve 数据库的性能也明显影响到软件的响应速度和与项目信息管理系统集成的便利性，给用户的使用带来一些不便。这些问题在之后的 P3e 中得到了一定程度的解决。

2) P3e——Primavera Project Planner for Enterprise

(1) P3e 的特点

首次在项目管理软件中增加了企业项目结构（以下简称 EPS，见图 12-1）。利用 EPS 使得企业或项目组织可以按多重属性对项目进行层次化的组织，使得企业可基于 EPS 层次化结构的任一层次和任一点进行项目执行情况的财务分析。

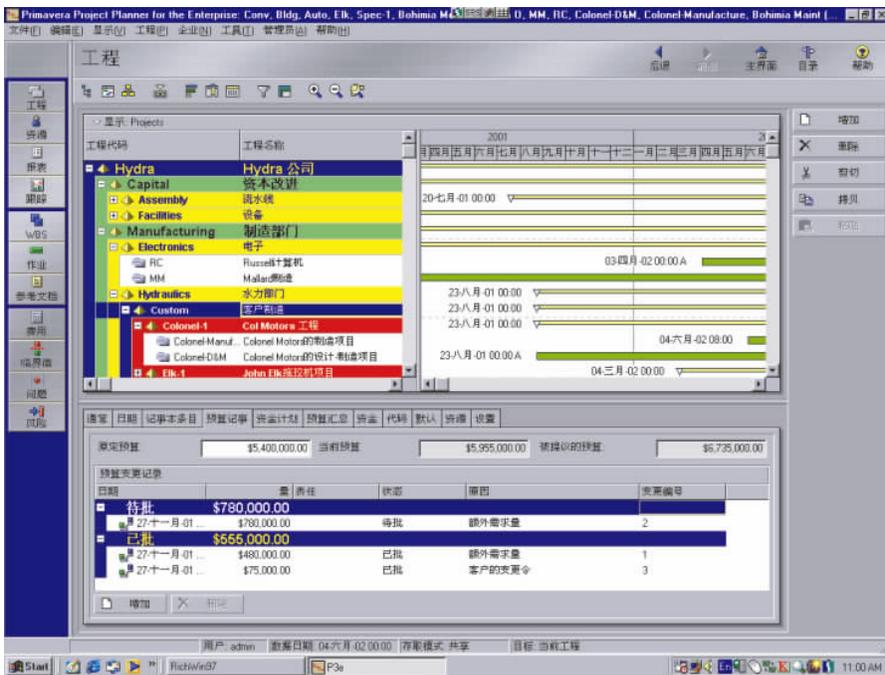


图 12-1 P3e 操作界面



## (2) P3e 的功能

① 提供了完善的编码结构体系。除了提供前文所述的企业项目结构、工作分解结构、组织分解结构、资源分解结构、费用分解结构、作业分类码和报表结构等外，所有的结构体系均提供了直观的树型视图。

② 提供了丰富的图表。P3e 提供了 100 多种标准的报表格式和便利的报表管理方式，同时还提供了报表生成向导功能，以帮助项目管理人员随时订制自己所需要的报表。

③ 支持基于 EPS、WBS 的“自上而下”预算分摊。P3e 支持按项目权重、里程碑权重、作业步骤及其权重进行绩效衡量。这些设置连同多样化的赢得值技术，使得“进度绩效”的计算方法拟人化而又符合客观实际。

④ 提供了结合进度的资源分析和管理工具。可以通过资源分解结构对企业的全部资源进行管理，资源还可以按角色、技能、种类划分。使用资源的角色、技能、种类可为资源协调与替代提供方便，从而使资源得到充分的利用。在 P3e 中，除跟踪劳动力和非劳力资源费用外，还可跟踪作业的其他费用，并将实际费用、数量与预算进行对比，可通过图形、表格及报表加以反映。

⑤ 内置了风险管理功能。对项目不确定因素的管理分析，是企业风险控制的基础。P3e 的风险管理功能，提供了风险识别、分类、指定影响分析的优先级等功能。用户也可以自行创建风险管理计划，估计并指定发生概率，并指定组织中特定的人对特定风险管理工作负责。

⑥ 内置了临界值管理与问题追踪功能。通过预先设置的费用、进度和赢得值的临界值及其处理措施，对实施中出现的超临界状态自动通知相关责任人，并可利用问题跟踪功能对“问题”进行跟踪。

⑦ 支持大型关系数据库 Oracle、MS SQL Server。为企业和工程项目管理信息系统的构建提供了极大的便利。

与原 P3 相比，P3e 拥有更为直观易用的操作界面和更为全面的在线帮助。

## 2. Microsoft Project

由 Microsoft 公司推出的 Microsoft Project 是到目前为止在全世界范围内应用最为广泛的、以进度计划为核心的项目管理软件。Microsoft Project 可以帮助项目管理人员编制进度计划、管理资源分配、生成费用预算，也可以绘制商务图表，形成图文并茂的报告。

借助 Microsoft Project 和其他辅助工具，可以满足一般项目管理的需要。但如果项目比较复杂或对项目管理的要求很高，该软件可能很难让人满意，这主要是由于该软件在处理复杂项目管理方面还存在一些不足。例如，资源层次划分上的不足，费用管理方面的功能太弱等。但就其市场定位和低廉的价格而言，Microsoft Project 是一个较好的项目管理软件。

### (1) Microsoft Project 软件的主要特点

① 突出的易学易用性，完备的帮助文档。Microsoft Project 是迄今为止易用性最好的项目管理软件之一，其操作界面和操作风格与大多数人平时使用的 Microsoft Office 软件中的



Word、Excel 完全一致。对中国用户而言，该软件有很大吸引力的一个重要原因是在所有引进的国外项目管理软件当中，只有该软件实现了“从内到外”的“完全”汉化，包括帮助文档的整体汉化。

② 强大的扩展能力，与其他相关产品的融合能力。作为 Microsoft Office 的一员，Microsoft Project 也内置了 Visual Basic for Application (VBA)。VBA 是 Microsoft 开发的交互式应用程序宏语言，用户可以利用 VBA 作为工具进行二次开发，一方面可以帮助用户实现日常工作的自动化，另一方面还可以开发该软件所没有提供的功能。此外，用户可以依靠 Microsoft Project 与 Office 家族其他软件的紧密联系，将项目数据输出到 Word 中生成项目报告，输出到 Excel 中生成电子表格文件或图形，输出到 PowerPoint 中生成项目演示文件，还可以将 Microsoft Project 的项目文件直接存为 Access 数据库文件，实现与项目管理信息系统的直接对接。

### (2) Microsoft Project 软件的主要功能

① 进度管理。Microsoft Project 为项目的进度管理提供了完备的工具，用户可以根据自己的习惯和项目的具体要求采用“自上而下”或“自下而上”的方式安排整个工程项目。

② 资源管理。Microsoft Project 为项目资源管理提供了适度、灵活的工具，用户可以方便地定义和输入资源，可以采用软件提供的各种手段观察资源的基本情况和使用状况，同时还提供了解决资源冲突的手段。

③ 费用管理。Microsoft Project 为项目管理工作提供了简单的费用管理工具，可以帮助用户实现简单的费用管理。

### 3. 梦龙智能项目管理集成系统

梦龙智能项目管理集成系统是国内软件公司开发的项目管理软件。该系统由智能项目管理动态控制、建设工程项目投资控制、机具设备管理、合同管理与动态控制、材料管理系统、图纸管理系统和安全管理系统组成，可对工程项目进行全方位的管理。

梦龙智能项目管理集成系统的特点包括以下几个方面。

① 灵活方便的作图功能。可以在计算机屏幕上直接制作网络图，还可以采用文本输入方式制作网络图，包括双代号输入法、紧前关系输入法和紧后关系输入法。

② 瞬间即可生成流水网络。

③ 方便实用的网络图分级管理功能（子网络功能）。可以根据工程的实际情况分为多级网络，使不同的管理层对应不同级别的网络，实现分级网络管理。

④ 利用前锋线功能实现对工程项目的动态控制。

⑤ 资源费用优化控制。可以将资源按人工、材料、施工机械分开管理，可按不同属性进行分布，还可根据定额分别计算出人工、材料、施工机械费用及总费用；资源可按不同种类管理，可自定义名称，通过网络可做出各种资源的分布曲线及报表；对资源及数据可进行优化计算；根据不同分布曲线可分别作出用工计划、机具安排计划、材料供应计划及费用计划等。



⑥ 综合控制功能。提供了合同及图纸等工程信息的管理，并内置了针对这些信息的自动预警体系。

⑦ 支持双代号网络。

#### 4. Welcom Open Plan 项目管理软件

与 P3e 软件类似，Welcom 公司的 Open Plan（图 12-2）也是一个企业级的项目管理软件。该软件具有以下特点。

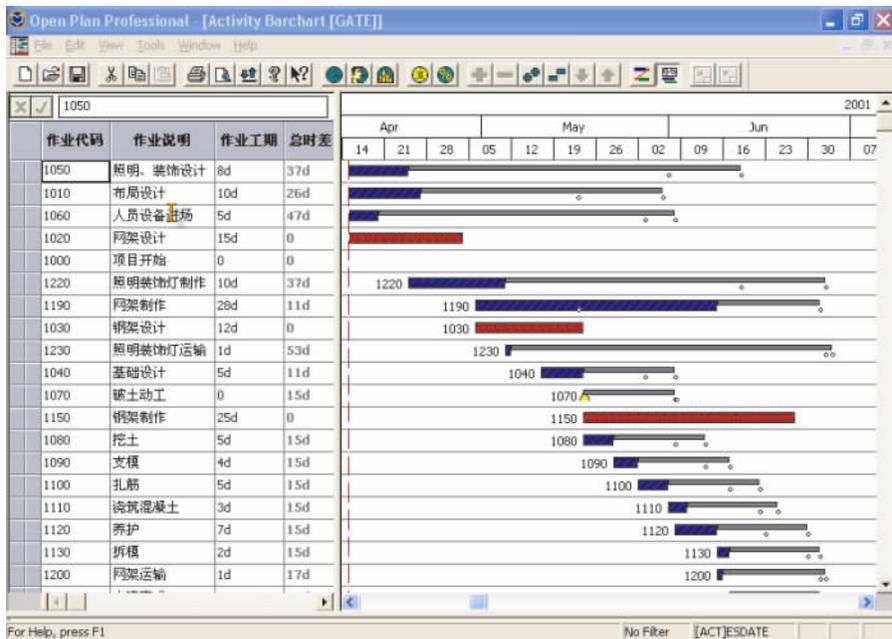


图 12-2 Open Plan 操作界面

① 进度管理。Open Plan 采用自上而下的方式分解工程，拥有无限级别的子工程。每个作业都可分解子网络、孙网络，无限分解。这一特点为大型、复杂工程项目的多级网络计划的编制和控制提供了便利。此外，其作业数目不限，同时提供了最多 256 位宽度的作业编码和作业分类码，为工程项目的多层次、多角度管理提供了可能，使得用户可以很方便地实现这些编码与工程信息管理系统中其他子系统编码的直接对接。

② 资源管理与资源优化。资源分解结构（RBS）可结构化地定义数目无限的资源，包括资源群、技能资源、驱控资源，以及通常资源、消费品、消耗品；拥有资源强度非线性曲线、流动资源计划；在资源优化方面拥有独特的资源优化算法，4 个级别的资源优化程序。与 P3 一样，Open Plan 可以通过对作业的分解、延伸和压缩进行资源优化。Open Plan 可同时优化无限数目的资源。

③ 项目管理模板。Open Plan 中的项目专家功能提供了几十种基于美国项目管理学会



(PMI) 专业标准的管理模板, 用户可以使用或自定义管理模板, 建立 C/SCSC (费用/进度控制系统标准) 或 ISO (国际标准化组织) 标准, 帮助用户自动应用项目标准和规程进行工作, 例如每月工程状态报告、变更管理报告等。

④ 风险分析。Open Plan 集成了风险分析和模拟工具, 可以直接使用进度计划数据计算最早时间、最迟时间和时差的标准差及作业危机程度指标, 不需要再另行输入数据。

⑤ 开放的数据结构。Open Plan 全面支持 OLE 2.0, 与 Excel 等 Windows 应用软件可简单地复制和粘贴; 工程数据文件可保存为通用的数据库, 如 Microsoft Access、Oracle、Microsoft SQL Server、Sybase, 以及 FoxPro 的 DBF 数据库。用户还可以修改库结构增加自己的字段并定义计算公式。

## 12.1.2 合同事务管理与费用管理软件

### 1. Primavera Expedition 合同管理软件

由 Primavera 公司开发的合同管理软件 Expedition, 主界面如图 12-3 所示。Expedition 以合同为主线, 通过对合同执行过程中发生的诸多事务进行分类、处理和登记, 并与相应的合同有机地关联, 使用户可以对合同的签订、工程预付款、工程进度款和工程变更进行控制。同时, 该软件可以对各项工程费用进行分摊和反检索分析; 可以有效处理合同各方的事务, 跟踪有多个审阅回合和多人审阅的文件审批过程, 加快事务的处理进程; 可以快速检索合同事务文档。

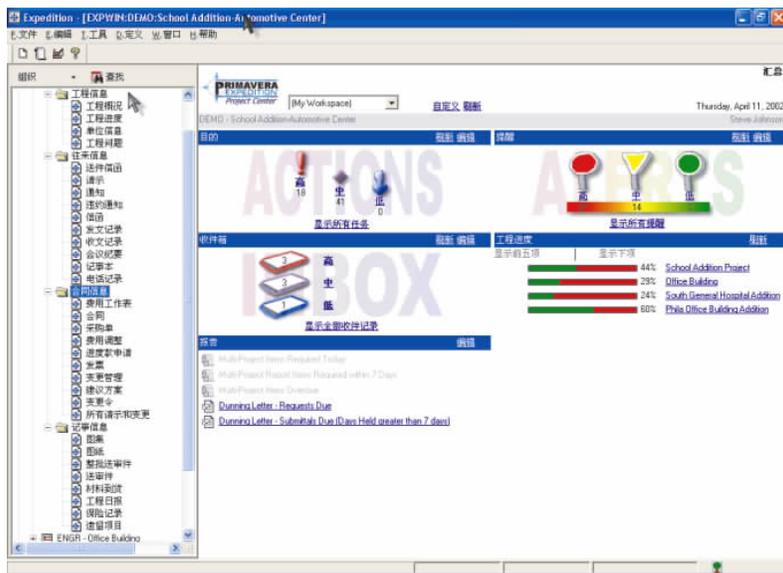


图 12-3 Expedition 操作界面



Expedition 可用于工程项目管理的全过程。该软件同时也具有很强的扩展能力, 用户可以利用软件本身的工具进行二次开发, 进一步增强该软件的适用性, 以达到适应工程项目建设要求的目的。

Expedition 的基本功能可以归纳为如下几个方面。

① 合同与采购订单管理。用户可以创建、跟踪和控制其合同和采购清单的所有细节, 提供各类实时信息。Expedition 内置了一套符合国际惯例的工程变更管理模式, 用户也可以自定义变更管理的流程; Expedition 还可以根据既定的关联关系帮助用户自动处理项目实施过程中的设计修改审定、修改图分发、工程变更、工程概算/预算、合同进度款/结算。

Expedition 对变更的处理采取变更事项跟踪的形式, 将变更文件分成请示类、建议类、变更类和通知类四大类, 可以实现对变更事宜的快速检索。通过可自定义的变更管理, 用户可以快速解决变更问题; 可以随时评估变更对工程费用和总体进度计划的影响, 评估对单个合同的影响和对多个合同的连锁影响, 对变更费用提供从估价到确认的全过程管理; 通过追踪已解决和未解决的变更对项目未来费用变化趋势进行预测。

在费用控制方面, 通过可动态升级的费用工作表, 将实际情况自动传递到费用工作表中, 各种变更费用也可反映到对应的费用类别中, 从而为用户提供分析和预测项目趋势时所需要的实时信息, 以使用户作出更好的费用管理决策; 通过对所管理的工程费用的趋势分析(例如分析材料短缺或工资上涨对工程费用的影响), 用户能够采取适当的行动, 以避免不必要的损失。

② 交流管理。Expedition 通过内置的记录系统来记录各种类型的项目交流情况。通过请示记录功能帮助用户管理整个工程跨度内各种送审件, 无论其处于处理的哪个阶段、在何人手中, 都可以随时评估其对费用和进度的潜在影响; 通过会议纪要功能记录每次会议的各类信息; 通过信函和收发文功能实现往来信函和文档的创建、跟踪和存档; 通过电话记录功能记录重要的电话交谈内容。

③ 记事。可以对送审件、材料到货、问题、日报进行登录、归类、事件关联、检索、制表等。

④ 项目概况。可以反映项目各方的信息、项目执行状态及项目的简要说明。

## 2. Prolog Manager

Prolog Manager 是 Meridian 公司开发的以合同事务管理为主线的工程管理软件。该软件可以处理项目管理中除进度计划管理外的大部分事务, 该软件的主要功能如下。

① 合同管理。可以管理工程项目所涉及的所有合同信息, 包括相关单位的信息、每个合同的预算费用、已发生的变更(包括设计变更、进度计划变更、施工条件变更等)、将要发生的变更、进度款的支付和预留等。

② 费用管理。可以准确获取最新的预算、实际费用信息, 使用户及时了解工程项目的费用情况。

③ 采购管理。可以管理工程项目中需要采购的各种材料、设备和相应的规范要求, 可



以直接与进度作业连接。

④ 文档管理。提供图纸分发、文件审批、文档传送的功能，可以通过预先设置的有效期发出催办函。

⑤ 工程事务管理。可以完成项目管理过程中的事务性管理工作，包括对工程中的人工、材料和设备、施工机械等进行记录和跟踪，处理施工过程中的日常记事、施工日报、安全通知、质量检查、现场工作指示等。

⑥ 标准化管理。可以将项目管理所需的各种信息，分门别类管理起来；各个职能部门按照所制定的标准对自己的工作情况进行输入和维护；管理层可以随时审阅项目各个方面的综合信息，考核各个部门的工作情况，掌握工作的进展，准确及时地做出决策。

⑦ 兼容性。可以输入输出相关数据，与其他应用软件相互读写信息；既可将进度作业输出到有关进度软件（Microsoft Project、P3、SureTrak、Open Plan），又可将进度管理软件的作业输入到该软件中。

### 3. Cobra 成本控制软件

Cobra 是由 Welcom 公司开发的成本控制软件，该软件的主要功能如下。

① 费用分解结构。可以将工程及其费用自上而下地分解，可在任意层次上修改预算和预测。可以设定不限数目的费用科目、会计日历、取费费率、费用级别、工作包，使用户建立完整的项目费用管理结构。

② 费用计划。可以与进度管理相结合，形成动态的费用计划。预算元素或目标成本的分配可在作业级或工作包级进行，也可直接从预算软件或进度管理软件中读取。支持多种预算，可实现量价分离，可合并报告多种预算费用计划。每个预算可按用户指定的时间间隔分布，如每周、每月、每年等。支持多国货币，允许使用 16 种不同的间接费率，自定义非线性曲线，并提供大量自定义字段，可定义计算公式。

③ 实际执行反馈。可用文本文件或 DBF 数据库递交实际数据，可连接用户自己的工程统计软件和报价软件，自动计算间接费。可修改过去输入错误的的数据，可总体重算。

④ 执行情况评价/赢得值。软件内置了标准评测方法和分摊方法，可按照所使用的货币、资源数量或时间计算完成的进度，可用工作包、费用科目、预算元素或分级结构、部门等评价执行情况。拥有完整的标准报告和图形，内置电子表格。

⑤ 预测分析。提供无限数量的同步预测分析，可手工干预或自动生成；无限数量的假设分析；可使用不同的预算、费率、劳动力费率和外汇费率，可自定义计算公式；还可用需求金额反算工时。

⑥ 进度集成。提供了在工程实施过程中任意阶段的费用和进度集成的动态环境，该软件的数据可以完全从软件提供的项目专家或其他项目中读取，不需要重复输入。工程状态数据可利用进度管理软件自动更新，修改过的预算也可自动更新到项目专家的进度中去。

⑦ 开放的数据结构。数据库结构完全开放，可以方便地与用户自己的管理系统连接。市场上通用的电子报表软件和报表生成器软件都可利用该软件的数据制作报表。该软件也自



带电子报表。

## 12.2 工程造价管理软件

### 12.2.1 工程量计算软件

#### 1. 三维算量软件

三维算量软件由清华斯维尔软件科技有限公司研制开发，是国内首创基于 AutoCAD 平台的第 3 代工程量计算软件，符合 GB 50500—2003 规范。该软件旨在通过三维图形建模，直接识别利用设计单位电子文档的方式，将电子文档转化为面向工程量及套价计算的图形构件对象，以真正面向图形的方法，非常直观地解决了工程量的计算及套价；可以提高建设工程量的计算速度与精度，将算量工作人员从繁重的计算中解放出来，彻底改变了算量的工作方法。

##### (1) 软件功能

① 自动套定额。根据构件和定额关系，内置定额智能判定库，完成建模工作后，可在瞬间自动完成套定额工作。

② 完美结合 AutoCAD 强大的图形编辑修改功能。提供灵活强大的订制功能，满足初级用户到高级用户的应用需求；可以方便地在电脑或图纸上核对检查计算结果（包含计算过程信息）。工程量计算适合各地规则，经全国数万家用户上万个工程检验，数据准确。

③ 轴网处理。生成正交、斜交、圆弧等各种轴网。

④ 楼层设置、复制。设置楼层的层高、标准层，将一层上的所有或部分构件复制到指定的另一楼层。

⑤ 导入施工图。将工程设计的电子文档直接导入系统，极大简化了构件的定位。

⑥ 结构生成。根据施工图，生成系统的各种构件，例如梁、板、柱、墙、基础、坡屋面等。

⑦ 装饰工程量。房间的生成可以满足装饰工程量的计算。

⑧ 标准图集。内置门窗、预制板等标准图集库，方便标准构件录入。

⑨ 钢筋布置。录入各种钢筋，以平面表示法显示在构件边上。

⑩ 定义构件做法。根据用户在项目属性中录入的定额库名称，让用户选择定义定额编号，以便与有关构件产生关联；工程量统计模块可据此进行汇总。

⑪ 做法属性、几何属性。可查询/修改构件的做法（定额编号）和几何属性值。

⑫ 钢筋统计。可按用户要求，分别对梁、板、柱、墙等构件，区分楼层进行钢筋统计，并根据用户定义的汇总条件进行钢筋汇总。

⑬ 工程量分析。能够对建筑物各种构件的几何位置关系进行分析，自动扣减相关工程量。



⑭ 工程量统计。可区分楼层统计不同构件的工程量，生成工程量表清单。生成的工程量数据通过“清单计价软件”的导入功能，直接用来计价。

⑮ 报表输出。输出灵活，可按需求输出报表格式，也可导入 Excel。钢筋根数有钢筋简图输出功能。

### (2) 软件的主要特点

① 三维可视。基于设计单位 CAD 平台，快速三维建模，多视觉缩放，方便用户查看和检查各构件相互间的三维空间关系和计算结果，更加直观可视。

② 智能识别。拥有十分严谨的数学模型，计算精度高、速度快。智能识别工程设计图的电子文档，高效识别出轴网、柱、梁、墙、板、洞口、柱筋、梁筋、墙筋、板筋等。利用智能识别技术，极大地提高工效，从技术上根本解决了算量工作费时费力的难题。

③ 钢筋一体。实现建筑、结构、装饰与钢筋算量一体化，可完成坡屋面等任意斜构件的工程量计算，大幅度提高钢筋抽量工作效率。

④ 数据开放。提供多种输出报表，可输出到 Excel 等通用格式。与“清单计价软件”无缝连接，工程量计算结果能自动在“清单计价软件”中完成相关换算处理。

## 2. 广联达图形自动计算工程量软件 GCL99

### (1) 软件的主要功能

① 项目管理。项目的信息保存丰富、完整，项目代号和名称同时显示；同时，可以选择各种计算规则，按需要的计算规则进行计算。

② 总信息描述。可以描述项目的总体概况（层数、层高、室外标高等）。

③ 轴线管理。根据设计图纸，输入轴线坐标系（正交坐标系、斜坐标系、圆弧坐标系）；可以任意添加辅助轴线。

④ 楼层管理。实现楼层切换、数据复制，以及多人多机同步工作方式。

⑤ 建筑图。根据建筑图纸，画出墙体及相应的门窗、墙垛、屋面、挑檐等。装修做法灵活，各种内外墙的单层装修，不同房间的单层装修，以及全部房间和外墙的统一装修。

⑥ 阳台、雨篷统计（包括异型）结构图。根据结构设计图纸，画出梁、板、柱及楼梯，包括矩形、圆形、常用的标准异型，以及任意形状的多边形。

⑦ 基础图。根据基础设计图纸，画出要求的条形基础、独立基础、满堂基础，以及基础梁、肋梁；可以画出多层、任意形状、不同放坡的大开挖土方。

⑧ 其他。允许根据定额要求，可以利用单独某一层的数据，套用相应的定额子目，或者就单独的某项套用相应的定额子目。

⑨ 汇总计算。根据定额计算规则要求，对所作的图形进行汇总计算；按照定额的计算规则自动实现相应的扣减算法，汇总出各种对象的工程量及子目。

⑩ 系统功能。全局做法维护，在画图时能方便调用；能够进行用户管理及口令设置，保证数据安全；能够进行计算规则管理，可以选用不同地区的计算规则进行计算。

### (2) 软件的主要特点



① 操作简单。为每种对象提供方便快捷的块操作功能。用户操作简单，界面友好，提供在线帮助，与定额紧密结合，图形的显示、查看灵活方便。鼠标可以捕捉任意线的端点、中点、垂点和交点，使画图定位工作更方便。

② 画图便捷。坚持计算规则的彻底本地化，画图时无须考虑计算规则。可进行图块复制、旋转及镜像复制。提供直线、矩形、弧线等多种画法，丰富易用。

③ 计算精确、完整。坚持和优化真三维实体扣减法，结果更加准确。结构图画完后，房间各装修量自动计算，无须重复定义。准确计算外墙装修工程量。软件将建筑物立面进行平面展开，用户只需将外墙不同的装修做法进行定义，软件就会自动计算不同做法的工程量。

④ 自动换算。整层换算——如果建筑物标准层的实体结构相同，只是由于各层的混凝土标号或砌体砂浆标号不同，用户只需画完一层，其余各层通过该功能就可算出各实体的工程量。层高换算自动处理——如果建筑物的某一层高超过计算规则或定额规定的层高，往往要求相应实体做系数调整或增套子目；遇到这种情况时，软件会自动对子目进行换算。预算处理和图形算量紧密结合，画图同时查套子目并可按要求进行换算。

⑤ 提供大量标准图集。只需输入图集的标准代号，可自动得到子目和工程量。

⑥ 便于二次开发。计算结果生成开放性数据库，方便其他软件商二次开发。

⑦ 提供多人多机共同工作，一机汇总功能，符合工作实际。同时，提供了建筑单元组合功能。

⑧ 提供分部定义的功能，方便施工现场管理，实现造价动态管理。可根据需要提取分层、分部的工程量，可以查看任意构件的工程量。

⑨ 处理更多零星项目。增加采光井、集水坑和井桩等实体，提供更完整的子目工程量。

⑩ 提供多种报表，方便工程量和子目校对工作，工程量计算书更加接近手工操作。

### 3. “清单大师”鲁班图形算量软件

“清单大师”鲁班图形算量软件清单版是由易达公司与上海鲁班公司联合开发的基于 AutoCAD 平台的图形算量软件，三维立体可视，清单工程量和定额工程量同时生成，计算结果可以采用图形和表格两种方式输出，并且与“清单大师”工程量计价软件建立无缝兼容接口，可以直接导入使用。软件的主要功能特点体现在以下几个方面。

① 实物清单工程量计算。鲁班算量清单版与工程量清单计价方法相配套，是率先实现同时计算清单工程量和定额工程量的工程量计算软件。软件内置工程量清单计算规则，可靠、细致，用户也可以根据需要进行自行编制规则。对一个工程可以选择不同地区的规则，实现一图多算。同时，设有与易达“清单大师”的紧密接口，计算结果可以直接输入到清单大师软件进行计价处理。

② 技术先进。鲁班算量清单版是国内率先基于 AutoCAD 图形平台开发的工程量自动计算软件，软件具有自动识别、转化设计图文件等功能，可实现工程量计算智能化。

③ 功能强大。对于熟悉 AutoCAD 的用户而言，AutoCAD 原有的强大图形功能、编辑均可在其中使用；而对不熟悉 AutoCAD 的用户而言，轴网及各类构件均可采用傻瓜方式，



自动生成。

④ 数据准确。采用了与施工图相同的高精度计算模型，从根本上保证了工程量计算结果的准确性。软件引入了可视化校验功能，使用户的每一步操作，都可以生成三维立体模型，方便检查绘图误差或构件的扣减关系，防止输入错误引起的计算误差。

⑤ 计算过程三维立体可视。由于软件采用了三维立体建模的方式，用户输入的图形均可以立体显示，可以最真实地模拟现实情况。例如梁柱等构件，用户不仅可以看到其平面位置，而且可以看到其立体位置。

⑥ 输出形式多样。软件的计算结果可以采用图形和表格两种方式输出，既可以分门别类地输出与施工图相同的工程量标注图，用于工程量核对或用于指导生产和绘制竣工图，也可以输出工程量汇总表、明细表、计算公式表、建筑面积表等，而且所有输出表格用户均可预览、可调整。

## 12.2.2 工程概预算软件

### 1. 工程概预算系统 MrBudget

工程概预算系统 MrBudget 由北京梦龙科技有限公司研制开发，是一套功能强大的工程预算编制软件。除能编制传统的工程预算外，该系统还支持目前最新的量价分离及工程量清单计价两种方式。网络版提供了工程预算分包编制和提交汇总的功能，既能单机运行，又能通过网络多人分工协作，快速地完成工作量较大的工程预算编制工作。

#### (1) 系统主要功能

① 兼容定额与清单两种计价方式，而且可以采用量价分离方式。

② 采用 WBS 方式，便于对工程整体结构的把握，以及工程分包的控制。分项工程的导入和导出功能方便地实现了工程的核算及分机操作。

③ 提供子目的智能换算功能。

④ 无缝兼容多套定额，实现自由跨专业引用。

⑤ 提供丰富的报表资源，方便组合后进行投标。

⑥ 提供报表导出到电子表格的功能，可以进行报表的二次设计，使之更符合要求。

⑦ 取费表实时计算，所见即所得。

⑧ 系统允许进行子目单价分析，并允许设置不同费率。

#### (2) 系统主要特点

① 适应全国各地定额，允许跨定额库操作。

② 强大的系统扩充能力，并能与其他梦龙软件进行有机集成。

③ 提供语音辅助校对功能。

④ 通过网络，可以实现多人分工协作，相互配合。

### 2. 广联达工程概预算软件 GBG99

广联达工程概预算软件 GBG99 由北京广联达慧中软件技术有限公司开发研制。



### (1) 软件的主要功能

① 项目管理。可以对建设项目、单项工程、单位工程实现信息分级管理；对类似工程项目允许进行复制操作，以减少数据输入的工作量；每个单位工程可以选择不同定额库；项目文件在任一级均可备份存档。

② 预算编制。主要进行子目、工程量输入及换算等的处理。

③ 材料调价。对经过系统工料分析后的材料进行调差，并指定输出及输出类别。

④ 费用文件。针对当前单位工程或工程划分选取相应费用文件，调整费率。

⑤ 汇总输出。设置汇总选项，系统自动汇总，输出各种报表。

⑥ 数据维护。对补充定额、费用文件、定额及补充工料机、市场价信息等数据进行维护。

### (2) 软件的主要特点

① 适合专业种类多。提供全国多个地区、多个行业、多套定额库，可以同时进行土建、安装、市政、园林和装饰装修等各专业的预算。

② 可对项目进行多级管理。项目实行3级管理，可以进行单项工程综合预算和建设项目的总概算。

③ 子目输入方式灵活方便。还可将子目打包，一次性输入多条子目。

④ 子目换算灵活多样。鼠标右键支持多种定额换算。特有的块操作可实现多条子目同时换算。

⑤ 与图形算量软件无缝连接。可以直接读取图形算量软件的计算结果。

⑥ 可以实现动态管理。软件可自动取得市场价进行调价，而且一份预算可以使用多套市场价调价，实现工程造价的动态管理，方便现场管理和结算工作。此外，一套预算可使用多套取费程序，方便分包和结算工作。

⑦ 提供自由报表设计功能。用户可以设计自己需要的各种报表。

⑧ 进行子目反查。可根据人材机表中的材料反查其定额子目和所占的百分比含量。

⑨ 进行子目关联输入。用户只要输入一条子目，相关子目及工程量则会自动输入。

## 3. 工程预算管理系统

工程预算管理系统是沈阳东天软件开发有限公司推出的一套预算软件。该系统结合了企业工程预算过程中的实际情况，以友好的界面、快捷的操作、完善的功能、精准的预算结果，满足了不同企业的预算需求。

该系统在预算编制过程中，仿照手工编制的方法与步骤：可套用各行业定额；定额库、价格库根据定额手册的目录结构索引，方便快速查找与定位；可重算定额基价，适应不同地区的价目本。该系统的主要功能特点包括以下几个方面。

① 相关数据管理。允许建立个人定额库，修改、删除系统定额库；定额库中能选择价格手册、价格项目、定额采用目录的分级方法；定额项目的含量能实现重定义、重新计算基价；允许建立个人价格库，修改、删除系统价格库；价格库也采用目录的分级方法，库中项



目支持基价和市场价两种价格模式；费用/取费公式模板中的公式定义方法与电子表格 Excel 中的公式定义相同。同时，系统还预先定义了一些宏变量辅助公式。

② 系统维护管理。系统可对预算工程进行备份和恢复，保证了数据的安全性；用户管理对系统的用户进行密码和权限设置，如增加用户、修改用户信息、删除用户等；系统初始化可使系统的各参数恢复到原始状态。

③ 预算管理。工程套定额，完成定额的输入、系数的设定、工程量的设定、含量的输入与计算、造价统计等；提供定额手册的选择、定额项目的选择，价格手册的选择、价格项目的选择；系数的设定，包括基价系数、人工系数、材料系数、机械系数、其他系数、主材系数和设备系数；任意添加工程小计，自动完成计算工程造价的计算；用户自定义定额项目、定额含量、人材机子目信息的输入、子目合价计算、排序子目项目；工程中所用人材机的提取、计算人材机合价、选择业主方供应的人材机、排序人材机；工程取费/费用公式可自由定义，也可调用公式模板。

④ 报表管理。包括工程套定额、工程人材机、工程费用、工程取费 5 类报表。

## 12.3 房地产管理软件

### 12.3.1 房地产客户关系管理系统

由深圳市中蓝科技开发有限公司开发的房地产客户关系管理系统是以售楼管理为核心，引入 CRM 管理模式，实现销售过程实时掌控管理，集成办公自动化、客户服务等功能的售楼办公管理信息系统。

系统的主要功能模块如下。

① 个人办公。主要是辅助员工日常办公中的文件传递、工作沟通、日程安排、工作汇报等，实现移动办公；可降低办公成本，提高工作效率。具体的功能包括：发邮件、收件箱、日程安排、通讯录、待办工作智能提醒等。

② 待办提醒。主要是提醒办事人员当前应处理的事情，包括签约提醒、交款提醒、按揭提醒、备案提醒。

③ 项目资料。主要是对基础资料的管理，包括开发商资料、楼盘资料、楼栋资料、房间编码、房间资料、常用代码、利率设置等。

④ 客户管理。主要是对来访客户资料的管理、客户的跟踪管理、业主资料的管理及客户数据的分析等。

⑤ 售前管理。主要包括定价与调价管理、付款方案管理、费用公式定义、销售员管理、销售指标设置等。

⑥ 置业计划。主要是辅助销售现场销售员快速给来访客户提供购房后需要交纳的费用



清单, 打印置业计划书。

⑦ 销售后台。主要是对销售中的数据进行管理, 例如认购资料管理、诚意认购管理、合同管理(包括合同的审核、合同备案、合同范本的套打)、付款进度控制及销售数据的分析等。

⑧ 财务管理。主要完成各款项的收支管理, 包括诚意金管理, 临订金管理, 楼款、税费、配套费收支审核、统计及财务报表等。

⑨ 售后管理。主要是在客户购房后, 为业主办理各项手续的服务性工作, 包括按揭管理、面积测绘、产权管理、交楼管理等。

⑩ 客户服务。主要是对客户的投诉管理、客户关怀管理及会员资料的管理。此外, 还包括企业社区、文件管理和系统管理等。

### 12.3.2 房地产资源管理软件

房地产开发企业是一个资源整合商, 包括金融资源、土地资源、设计资源、施工资源、材料资源、人力资源、社会网络资源等。房地产资源管理软件(房地产企业 ERP)所提供的信息平台 and 办公平台将有利于房地产开发企业完成资源共享, 提高工作效率。

软件平台功能: 可以实现公司管理的标准化、流程化, 包括工作流程的进度情况、审批及流转情况和随机状态; 可以随时在网上下载公司标准化文件, 实现最大限度的资源共享, 提高效率。

#### 1. 软件平台的核心功能

① 项目开展前的数据库建设和可行性研究。科学的可行性研究报告离不开相关房地产项目的庞大的数据库系统的支持。通过数据库内所有相关资源成本计算当时具体项目的成本, 确定项目经营方略和周期, 并估算项目占用资金情况, 落实项目的投入产出比, 最终形成可行性分析报告。

② 项目开展后, 通过该软件能够达到各部门工作的协同、资源的有效共享、重要数据的查询统计, 最终实现企业领导对企业现金流、工作流的网上监控和指导。

#### 2. 软件实现的功能

① 明确各部门的业务范围, 然后根据业务范围确定各部门工作流程, 再根据不同工作人员设置不同的权限。

② 进行企业基本法律文件档案管理。

③ 完成项目选择的可行性研究报告。

④ 房地产经营流程前期手续管理。包括开工前, 即施工许可证办完之前所有手续的办理状态及周期。

⑤ 项目成本情况。包括确立项目之前的项目预算及启动该项目后的预结算。

⑥ 工程开工后的进度安排和实施情况(是否有重大差异、重大事故及重大拖延)。



⑦ 关键法律文件档案管理。包括：合同的签订及归档情况，是否具备盖章委托函，原件位置，标准合同文本的起草，标准报表的建立等。

⑧ 工程进度及材料款的支付。是否按规定的严格的程序办理，计划资金使用情况及现金流入流出受控情况。

⑨ 政府现行法律法规库的实时更新。辅助企业的经营决策。

⑩ 所有项目历年逐月的销售情况。通过历史数据，分析销售趋势走向；交房后的业主反馈意见；项目暴露的主要问题及解决情况。

## 参 考 文 献

- [1] 李炎清. 论文写作导论 [M]. 福州: 福建教育出版社, 2002.
- [2] 莫俊文. 工程管理专业毕业设计指南 [M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2005.
- [3] 刘道德. 大学生毕业设计指导教程: 冶金、选矿、化工分册 [M]. 长沙: 中南大学出版社, 2004.
- [4] KATZ R L. Skills of an effective administrator. Harvard Business Review, September-October 1974; 94—96.