

面向“十二五”高等院校应用型人才培养规划教材

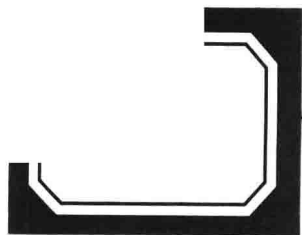
# 建设工程 项目管理

Construction Project Management

樊燕燕 李子奇◎主编



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



“十二五”高等院校应用型人才培养规划教材

# 建设工程 项目管理

Construction Project Management

—— 樊燕燕 李子奇◎主编



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 图书在版编目 (CIP) 数据

建设工程项目管理 / 樊燕燕, 李子奇主编. —北京: 中国铁道出版社, 2012. 8

面向“十二五”高等院校应用型人才培养规划教材

ISBN 978-7-113-15038-9

I. ①建… II. ①樊… ②李… III. ①基本建设项目—工程项目管理—高等学校—教材 IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 154937 号

书 名: 面向“十二五”高等院校应用型人才培养规划教材  
建设工程项目管理  
作 者: 樊燕燕 李子奇 主编

策 划: 夏 伟 读者热线: 400-668-0820  
责任编辑: 夏 伟 贾淑媛 特邀编辑: 赵 瑗  
封面设计: 刘 颖  
责任校对: 张玉华  
责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)  
网 址: <http://www.51eds.com>  
印 刷: 北京市昌平开拓印刷厂  
版 次: 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷  
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 17 字数: 410 千  
印 数: 1~4 000 册  
书 号: ISBN 978-7-113-15038-9  
定 价: 36.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836  
打击盗版举报电话: (010) 63549504

# 前言

建设工程项目管理 Preface

“建设工程项目管理”是针对工程管理专业及土木工程专业人才培养的需要所开设的一门专业必修课,具有综合性、实践性强的特点。本教材以规范建设工程项目管理行为为原则,注重建设工程项目管理知识体系的系统性和完备性,系统阐述了建设工程项目的施工成本控制、进度控制、质量控制、职业健康安全与环境管理、招投标与合同管理、风险管理和信息管理等内容,注重培养学生在工程实践中驾驭工程项目的能力。本教材在相关内容之后,附有大量的全国注册建造师考题,有利于加强学生的理解、记忆和实际应用能力,为以后参加执业资格考试打下良好的基础。

全书具有以下特点:

(1)知识点新颖,覆盖面广。本教材在编写过程中以《建筑工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)为线索,以国家最新颁布的行业法规、规范和标准为依据,内容既包含了工程项目管理的基础理论知识,同时又结合案例进行了深层次的剖析。

(2)内容强调实践,实用性强。本教材在编写过程中以培养工程管理和土木工程专业应用型本科人才的目标为原则,采用案例教学贯穿全书。案例以实际工程为背景,强调知识点的应用,引导学生巩固所学的理论知识,最大限度地理论联系实践,侧重实用性和可操作性,提高学生解决工程实际问题的能力。

另外,本教材的参编人员,均为教学第一线的骨干教师,长期担任本课程的教学任务,有着丰富的教学、实践经验,对于相关知识点的剖析会更能提高学生的理解和兴趣。

本书由兰州交通大学樊燕燕、李子奇担任主编。各章具体编写分工为:第1章、第3章、第6章6.1、6.2、6.3节由兰州交通大学樊燕燕编写;第2章、第4章由兰州交通大学李子奇编写;第5章、第7章由兰州交通大学谢斌编写;第6章6.4、6.5、6.6节由兰州交通大学靳春玲编写;第8章由兰州理工大学王红霞编写。全书由樊燕燕负责统稿。

本书可作为高等院校工程管理专业、土木工程专业学生的教学用书,也可供工程项目管理工作参考。

本书在编写过程中,参阅了许多专家、学者的著作与有关研究成果和文献资料,以及大量的国内优秀教材和建造师执业资格考试培训教材,在此对有关作者一并表示衷心的感谢。由于本书涉及的内容广泛,加之作者知识和能力有限,书中难免有疏漏及不足之处,敬请各位专家和读者批评指正。

编者

## ■■■■ 教学建议 ■■■■

### □ 课程简介

“建设工程项目管理”是工程管理专业学生必修的专业基础课程,是一门紧密联系工程建设管理实践的重要课程。该课程参照国家标准《建设工程项目管理规范》(GB/T 50326—2006)对工程项目管理的要求,使学生了解并掌握在建设工程项目管理中如何做到管理科学化、规范化和法制化,从而进行全方位、全过程的科学管理和合理协调,为今后更好地解决工程实际问题奠定坚实的理论基础和技能基础。

### □ 选课建议

本课程适合工程管理专业学生在学习了“工程管理概论”等课程的基础上进行学习,进一步提高实践能力和综合分析问题的能力。

### □ 课程任务和教学目标

通过本课程的学习,使学生理解建设项目管理的基本原理和概念,包括项目的施工成本控制、进度控制、质量控制、职业健康、安全与环境管理、招投标与合同管理、风险管理和信息管理等,明晰项目在建设的过程中如何进行科学的管理和决策,才能使项目的效益、价值最大化。通过工程项目案例的学习,培养学生发现、分析和解决工程实际问题的基本技能,提高学生的创新能力,为学习后续课程打下坚实的基础。

### □ 课程基本要求

通过本课程的教学,要求学生理解工程建设项目管理的内容、程序和方法,熟悉项目的“三控制、四管理、一协调”,学会基于理论基础上的实践应用,如根据实际的工程概况,进行施工部署并制定可行的施工组织设计,对进度计划进行合理的安排并进行优化,在施工过程中进行成本控制、质量预控、过程控制与检验验收、安全管理与环境保护等内容。

### □ 教学内容、学习要点及课时安排

| 教学内容             | 学习要点                                                                                                                      | 课时安排      |            |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                  |                                                                                                                           | 工程管理专业必修课 | 土木工程专业类选修课 |
| 第1章 建设工程项目的组织与管理 | (1)熟悉建设工程项目管理基础知识<br>(2)掌握建设工程项目的组织<br>(3)掌握建设工程项目采购的模式<br>(4)熟悉施工组织设计的内容和编制方法<br>(5)了解建设工程项目目标的动态控制<br>(6)了解项目经理与项目经理责任制 | 6         | 4          |

续表

| 教学内容                | 学习要点                                                                                                        | 课时安排          |              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
|                     |                                                                                                             | 工程管理<br>专业必修课 | 土木工程<br>类选修课 |
| 第2章 建设工程项目成本控制      | (1)熟悉施工项目成本的基本概念<br>(2)熟悉施工项目成本计划<br>(3)掌握建筑安装工程费用的结算<br>(4)掌握施工项目成本控制<br>(5)了解施工项目成本核算<br>(6)熟悉施工项目成本分析与考核 | 6             | 4            |
| 第3章 建设工程项目进度控制      | (1)了解建设工程项目进度控制<br>(2)掌握建设工程进度计划的编制与调整方法<br>(3)掌握建设工程项目进度计划的优化<br>(4)熟悉建设工程项目进度计划的实施                        | 8             | 6            |
| 第4章 建设工程项目质量控制      | (1)了解质量管理与质量控制<br>(2)掌握建设工程项目施工质量控制<br>(3)掌握建设工程项目质量验收<br>(4)熟悉建设工程项目质量问题及质量事故管理<br>(5)熟悉工程质量统计分析方法         | 8             | 5            |
| 第5章 建设工程职业健康安全与环境管理 | (1)熟悉建设工程安全生产管理<br>(2)熟悉建设工程职业健康安全事故的分类与处理<br>(3)了解文明施工与环境保护的要求和措施<br>(4)了解职业健康安全管理体系与环境管理体系                | 6             | 4            |
| 第6章 建设工程项目招标投标与合同管理 | (1)掌握建设工程的招标与投标<br>(2)熟悉建设工程合同的内容与计价方式<br>(3)了解建设工程担保<br>(4)掌握建设工程施工合同管理<br>(5)掌握建设工程索赔<br>(6)了解国际建设工程承包合同  | 8             | 6            |
| 第7章 建设工程项目风险管理      | (1)了解风险管理<br>(2)熟悉建设工程项目风险识别<br>(3)熟悉建设工程项目风险评估<br>(4)掌握建设工程风险对策                                            | 4             | 2            |
| 第8章 建设工程项目信息管理      | (1)了解建设工程项目信息管理的基本内容<br>(2)了解建设工程项目信息的分类、编码和处理<br>(3)了解工程管理信息化                                              | 2             | 1            |
| 课时总计                |                                                                                                             | 48            | 32           |

案例讨论:结合本书各章的内容,提供若干案例,建议各章至少选择1个案例,让学生参与讨论分析,提出解决问题的方案

注:案例讨论的课时可由教师灵活掌握分配使用。

# 目 录

建设工程项目管理 Contents

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第 1 章 建设工程项目的组织与管理     | 1   |
| 1.1 建设工程项目管理基础知识       | 1   |
| 1.2 建设工程项目的组织          | 6   |
| 1.3 建设工程项目采购的模式        | 12  |
| 1.4 施工组织设计的内容和编制方法     | 19  |
| 1.5 建设工程项目目标的动态控制      | 26  |
| 1.6 项目经理与项目经理责任制       | 28  |
| 第 2 章 建设工程项目成本控制       | 36  |
| 2.1 施工项目成本概述           | 36  |
| 2.2 施工项目成本计划           | 42  |
| 2.3 建筑安装工程费用的结算        | 48  |
| 2.4 施工项目成本控制           | 53  |
| 2.5 施工项目成本核算           | 62  |
| 2.6 施工项目成本分析与考核        | 64  |
| 第 3 章 建设工程项目进度控制       | 74  |
| 3.1 建设工程项目进度控制概述       | 74  |
| 3.2 建设工程进度计划的编制与调整方法   | 76  |
| 3.3 建设工程项目进度计划的优化      | 100 |
| 3.4 建设工程项目进度计划的实施      | 108 |
| 第 4 章 建设工程项目质量控制       | 122 |
| 4.1 质量管理与质量控制          | 122 |
| 4.2 建设工程项目施工质量控制       | 126 |
| 4.3 建设工程项目质量验收         | 132 |
| 4.4 建设工程项目质量问题及质量事故管理  | 138 |
| 4.5 工程质量统计分析方法         | 141 |
| 第 5 章 建设工程职业健康安全与环境管理  | 162 |
| 5.1 建设工程安全生产管理         | 162 |
| 5.2 建设工程职业健康安全事故的分类与处理 | 175 |
| 5.3 文明施工与环境保护的要求和措施    | 177 |
| 5.4 职业健康安全管理体系与环境管理体系  | 180 |
| 第 6 章 建设工程项目招投标与合同管理   | 189 |
| 6.1 建设工程的招标与投标         | 189 |

|      |                         |     |
|------|-------------------------|-----|
| 6.2  | 建设工程合同的内容与计价方式 .....    | 198 |
| 6.3  | 建设工程担保 .....            | 206 |
| 6.4  | 建设工程施工合同管理 .....        | 207 |
| 6.5  | 建设工程索赔 .....            | 213 |
| 6.6  | 国际建设工程承包合同 .....        | 220 |
| 第7章  | 建设工程项目风险管理 .....        | 230 |
| 7.1  | 风险管理概述 .....            | 230 |
| 7.2  | 建设工程项目风险识别 .....        | 234 |
| 7.3  | 建设工程项目风险评估 .....        | 238 |
| 7.4  | 建设工程风险对策 .....          | 242 |
| 第8章  | 建设工程项目信息管理 .....        | 252 |
| 8.1  | 建设工程项目信息管理的基本内容 .....   | 252 |
| 8.2  | 建设工程项目信息的分类、编码和处理 ..... | 255 |
| 8.3  | 工程管理信息化 .....           | 261 |
| 参考文献 | .....                   | 263 |

# 第 1 章 建设工程项目的组织与管理

## 1.1 建设工程项目管理基础知识

工程项目管理是项目管理中的一个重要分支。现阶段我国工程项目管理的发展主要有 3 个目标:①确保工程项目质量目标实现;②确保工程项目按既定时间实现目标;③确保工程项目的投资处于受控状态。工程项目管理概念的提出,使得倡导工程项目百分管理文化及施工企业所推崇的“客户利益最大化”得到完美的体现。

### 1.1.1 项目

#### 1. 项目的概念

项目是指在一定的约束条件(主要指限定时间、限定资源)下,具有明确目标的一次性任务。项目包括许多内容,可以是建设一项工程(如工业与民用建筑工程、港口工程、公路工程、铁路工程等),也可以是完成某项科研课题或研制一套设备,还可以是开发一套计算机应用软件等。这些都是一个项目,都有一定的时间、质量要求,也都是一次性任务。

#### 2. 项目的特点

项目作为被管理的对象,具有以下主要特点:

(1)一次性。一次性是项目与其他常规运作的最大区别。项目具有确定的起点和终点,没有可以完全照搬的先例,也不会有完全相同的复制。

(2)独特性。每个项目都是独特的,或者其提供的成果有自身的特点,或者其提供的成果与其他项目类似,然而其时间和地点、内部和外部的环境、自然和社会条件都有别于其他项目,因此项目总是独一无二的。

(3)目标的明确性。项目有明确的目标:时间目标,如在规定的时段内或规定的时间点之前完成;成果目标,如提供某种规定的产品、服务或其他成果;其他需满足要求的目标,包括必须满足的要求和应尽量满足的要求。

(4)活动的整体性。项目中的一切活动都是相互联系的,构成一个整体。不能有多余的活动,也不能缺少某些活动,否则必将损害项目目标的实现。

(5)组织的临时性和开放性。项目团体在项目进展过程中,其人数、成员、职责都不断地变化,某些人员可能是借调来的,项目终结时,团队要解散,人员要转移。参与项目的组织往往有多个,它们通过协议或合同以及其他的社会关系结合到一起,在项目的不同阶段以不同的程度介入项目活动。可以说,项目组织没有严格的边界,是临时的、开放的。

(6)开发与实施的渐进性。每一个项目都是独特的,因此其项目的开发必然是渐进的,不可能从现有模式一下子复制过来。即使有可参照、借鉴的模式,也都需要经过逐步的补充、修改和完善。项目的实施同样需要逐步地投入资源,持续地积累可交付成果,始终要精工细作,直至项目的完成。

### 1.1.2 建设项目

#### 1. 建设项目的概念

建设项目是指需要一定量的投资,经过前期策划、设计、施工等一系列程序,在一定的资源约束条件下,以形成固定资产为确定目标的一次性事业。在我国,工程建设项目包括基本建设项目(新建、扩建、改建、迁建、重建等扩大生产能力的项目)和更新改造项目(以改进技术、增加产品品种、提高质量、治理“三废”、劳动安全、节约资源为目的的项目)。

基本建设项目一般是指在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或几个单位工程组成,在经济上进行统一核算,行政上有独立组织形式,实行统一管理的建设单位。凡属于一个总体设计范围内分期分批进行建设的主体工程 and 附属配套工程、综合利用工程、供水供电工程等,均应作为一个建设项目,不能将其按地区或施工承包单位划分为若干个建设项目。此外,也不能将不属于一个总体设计范围内的工程,归集为一个建设项目。

#### 2. 建设项目的特点

建设项目除具备一般项目的特征之外,还具有以下特点:

(1)建设项目的投资大。一个建设项目的资金投入,少则几百万,多则上千万、数亿元。例如,我国举世闻名的三峡工程项目,静态投资超过2 000亿元。

(2)建设周期长。由于建设项目规模大,技术复杂,涉及的专业面广。因此,从建设项目的设想、建设到投入使用,少则几年,多则几十年。

(3)不确定性因素多、风险大。建设工程项目由于建设周期长、露天作业多、受外部环境影响大。因此,不确定性因素多、风险大。

(4)项目参与人员多。建设工程项目是一个复杂的系统工程,参与的人员众多。这些人员来自不同的参与方,不同的专业,并在不同的层次上进行工作。主要包括业主(或发包人)、建筑师、结构工程师、机电工程师、各类承包商(包括设计、施工、材料和设备供应商)、咨询人员等。他们往往是通过合同或协议联系在一起,共同参与项目。此外,还涉及行使建设工程项目监督管理权力的政府建设行政主管部门以及其他相关部门的人员。

(5)建设工程项目的项目管理极其重要。因为建设工程项目投资大、建设周期长、不确定性因素多、风险大,以及参与人员多等特点,使得建设工程项目管理尤为重要。

### 1.1.3 建设工程项目管理

#### 1. 建设工程项目管理的概念

建设工程项目管理的内涵是:自项目开始至项目完成,通过项目策划和项目控制,使项目的费用目标、进度目标和质量目标得以实现。“自项目开始至项目完成”指的是项目的实施阶段;“项目策划”指的是目标控制前的一系列筹划和准备工作。“费用目标”对业主而言是投资目标,对施工方而言是成本目标。

建设工程项目的全寿命周期包括项目的决策阶段、实施阶段和使用阶段(或称运营阶段、运行阶段)。从项目建设意图的酝酿开始,调查研究、编写和报批项目建议书、编制和报批项目的可行性研究等,均属于项目决策阶段的工作。项目的实施阶段包括设计前的准备阶段、设计

阶段、施工阶段、动用前的准备阶段和保修期,如图 1.1 所示。

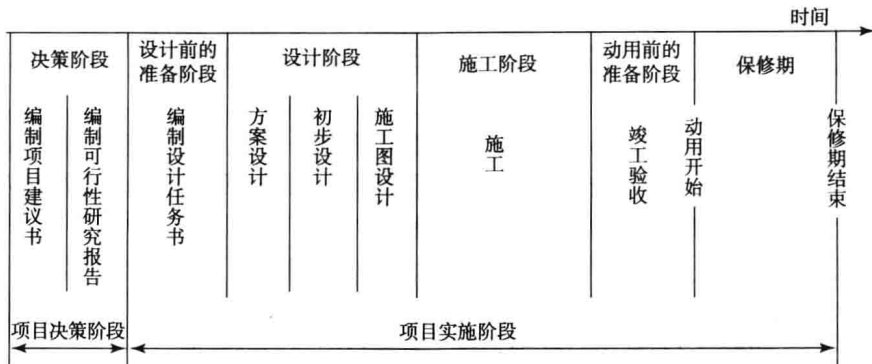


图 1.1 建设工程项目的决策阶段和实施阶段的组成

招标投标工作分散在设计前的准备阶段(如编制设计任务书)、设计阶段和施工阶段中进行,一般不单独列为招标投标阶段。建设工程项目管理的时间范畴是建设工程项目实施阶段,其主要任务是通过管理使项目目标得以实现。

## 2. 建设工程项目主要参与方的项目管理

一个建设工程项目往往由许多参与单位承担不同的建设任务和管理任务(如勘察、土建设计、工艺设计、工程施工、设备安装、工程监理、建设物资供应、业主方管理、政府主管部门的管理和监督等),各参与单位的工作性质、工作任务和利益不尽相同,因此就形成了代表不同利益方的项目管理。

按建设工程项目的不同参与方的工作性质和组织特征划分,项目管理有以下几种类型:

(1)业主方的项目管理。业主是站在投资主体的立场上对工程项目进行的综合性管理,以实现投资者的目标。从提出设想到项目竣工、交付使用的全过程中,对建设项目所涉及的所有工作进行计划、组织、协调、控制,以达到建设工程项目的质量要求,以及工期和投资要求,尽量提高投资效益。如投资方、开发商的项目管理,或由工程管理咨询公司提供的代表业主利益的项目管理服务均属于业主方的项目管理。

(2)设计方的项目管理。设计方对自身参与的建设工程项目设计阶段的工作进行管理,同样要进行质量控制、进度控制和费用控制,按合同的要求完成设计任务,并获得相应的报酬。其项目管理的目标是设计的成本目标、设计的进度目标和设计的质量目标,以及项目的投资目标。

设计方的项目管理工作主要在设计阶段进行,但也涉及设计前的准备阶段、施工阶段、动用前的准备阶段和保修期。

(3)施工方的项目管理。施工方是受业主方的委托承担工程建设任务,为项目建设服务。施工方作为项目建设的一个参与方,其项目管理主要服务于项目的整体利益和施工方本身的利益。其项目管理的目标包括施工的成本目标、施工的进度目标和施工的质量目标。

施工方的项目管理工作主要在施工阶段进行,但也涉及设计阶段、动用前的准备阶段和保修期。在工程实践中,设计阶段和施工阶段往往是交叉的,因此施工方的项目管理工作也涉及设计阶段。

按照国际惯例,施工总承包方、施工总承包管理方和分包方的项目管理均属于施工方的项目管理。

(4)供货方的项目管理。供货方作为项目建设的一个参与方,其项目管理主要服务于项目

的整体利益和供货方本身的利益。其项目管理的目标包括供货的成本目标、供货的进度目标和供货的质量目标。

供货方的项目管理工作主要在施工阶段进行,但也涉及设计阶段、动用前的准备阶段和保修期。

(5)总承包方的项目管理。总承包方作为项目建设的一个参与方,其项目管理主要服务于项目的整体利益和总承包方本身的利益。其项目管理的目标包括项目的总投资目标和总承包方的成本目标、项目的进度目标和项目的质量目标。

总承包方项目管理工作涉及项目实施阶段的全过程,即设计前的准备阶段、设计阶段、施工阶段、动用前的准备阶段和保修期。设计和施工任务综合的承包,或设计、采购和施工任务综合的承包(简称 EPC 承包)的项目管理均属于总承包方的项目管理。

以上参与方中,由于业主方是建设工程项目实施过程的总集成者,也是建设工程项目生产过程的总组织者,因此对于一个建设工程项目而言,业主方的项目管理往往是该项目的项目管理的核心。

### 1.1.4 建设工程项目的基本建设程序

#### 1. 建设程序的概念

建设程序是指建设工程项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收,投入生产或交付使用的整个过程中,各项工作必须遵循的先后工作次序。它是工程建设过程客观规律的反映,是建设工程项目科学决策和顺利进行的保证。科学的基本建设程序应当遵循“先勘察、后设计、再施工”的原则。

按我国现行规定,一般大中型及限额以上工程项目的建设程序可分为以下几个阶段:

(1)根据国民经济和社会发展规划,结合行业和地区发展规划的要求,提出项目建议书。

(2)在勘察、试验、调查研究及详细技术论证的基础上编制可行性研究报告,根据咨询评估情况,对建设项目进行决策。

(3)根据可行性研究报告,编制设计文件。

(4)初步设计批准后,做好施工前准备工作。

(5)组织施工安装。

(6)做好生产或动用前的准备工作。

(7)项目按批准的设计内容完成,经投料试车验收合格后正式投产交付使用。

(8)生产运营一段时间(一般为 1 年)后,进行项目后评价。

建设项目的每一个阶段都以它的某种可交付成果的完成为标志。例如,可行性研究阶段要交付可行性研究报告、设计工作阶段要交付设计图纸。另外,前一阶段的可交付成果经批准后才能进行下一阶段的工作。如可行性研究报告批准后才能开始设计。

#### 2. 建设工程项目各阶段的工作内容

(1)项目建议书阶段。项目建议书是业主单位向国家提出要求建设某一项目的建议性文件,是对建设工程项目的轮廓设想。其主要作用是为了推荐一个拟进行建设的项目的初步说明,论述它建设的必要性、重要性、条件的可行性和获得的可能性,供政府选择确定是否进行下一步工作。项目建议书的内容一般应包括以下几个方面:

①建设项目提出的必要性和依据。

- ②拟建规模、建设方案。
- ③建设的主要内容。
- ④建设地点的初步设想情况、资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析。
- ⑤投资估算和资金筹措及还贷方案。
- ⑥项目进度安排。
- ⑦经济效益和社会效益的估计。
- ⑧环境影响的初步评价。

项目建议书按要求编制完成后,应根据建设规模分别报送有关部门审批。

项目建议书批准后,可以进行详细的可行性研究工作,但并不表明项目非上不可,项目建议书不是项目的最终决策的依据。

(2)可行性研究阶段。建设工程项目的可行性研究是指在决策前,通过对与项目有关的工程、技术、经济等各方面条件和情况的调查、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。它主要评价项目技术上的先进性和适用性、经济上的赢利性和合理性、建设的可能性和可行性。

可行性研究是项目前期工作的重要内容,它从项目建设和生产经营全过程考察并分析项目的可行性。目的是回答项目是否有必要建设、是否可能建设和如何进行建设的问题,其结论为投资者的最终决策提供直接依据。

可行性研究报告经批准,项目才算正式“立项”。经批准后的可行性研究报告是初步设计的依据,不得随意修改和变更。

(3)设计工作阶段。可行性研究报告经批准后,建设单位可委托设计方编制设计文件。设计文件是安排建设项目和组织工程施工的主要依据。一般项目进行两阶段设计,即初步设计和施工图设计。技术上比较复杂而又缺乏设计经验的项目,进行三阶段设计,即在初步设计后加技术设计。

初步设计是为了阐明在指定地点、时间和投产限额内,拟建项目在技术上的可行性、经济上的合理性,对建设项目做出基本技术经济规定,编制建设项目总概算。

技术设计是进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,同时对初步设计进行补充和修正,然后编制修正总概算。

施工图设计在初步设计或技术设计的基础上进行,需完整的表现建筑物外形、内部空间尺寸、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合,还包括各种运输、通信、管道系统、建筑设备的设计。施工图设计完成后应编制施工图预算。国家规定,施工图设计文件应经有关部门审查。

(4)建设准备阶段。建设工程项目在开工之前要切实做好各项准备工作,建设准备阶段的工作包括:

- ①征地、拆迁和场地平整。
- ②完成施工用水、用电、用路等工作。
- ③组织设备、材料订货。
- ④准备必要的施工图纸。
- ⑤组织施工招标投标,择优选定施工单位。

具备以上开工条件后,建设单位申请开工。经批准,项目进入下一个阶段,即施工安装阶段。

(5)施工安装阶段。建设工程项目具备了开工条件并取得了施工许可证后,即进入施工安装阶段。本阶段的主要任务是按设计进行施工安装,建成工程实体。

(6)生产准备阶段。生产准备阶段是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作,它是建设阶段和生产阶段的过渡,是建设阶段转为生产经营的必要条件。在此阶段,建设单位应适时组成专门班子或机构,做好生产准备工作。其内容一般包括:

- ①组建管理机构,制定管理制度和有关规定。
- ②招收并培训生产人员,组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收。
- ③签订原料、材料、协作产品、燃料、水、电等供应及运输协议。
- ④进行工具、器具、备品、备件等的制造或订货。
- ⑤其他必须的生产准备。

(7)竣工验收阶段。竣工验收是工程建设的最后一个环节,是投资成果转入生产或使用的标志,也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。通过竣工验收,可以检查建设工程项目实际形成的生产能力或效益,也可避免项目建成后继续消耗建设费用。

竣工验收后,建设单位应及时向建设行政主管部门或其他有关部门备案并移交建设工程项目档案。

(8)后评价阶段。后评价是在工程项目竣工投产、生产运营一段时间后,再对项目的立项、决策、施工、竣工、验收、生产运营全过程进行系统总结评价的一种技术活动,是固定资产管理的一项重要内容,也是固定资产投资管理的最后一个环节。后评价的内容包括立项决策评价、设计和施工评价、生产运营和建设效益评价。

## 1.2 建设工程项目的组织

### 1.2.1 组织论和组织工具

组织论是一门学科,它主要研究系统的组织结构模式、组织分工和 workflow 组织。组织论是与项目管理学相关的一门非常重要的基础理论学科,如图 1.2 所示。

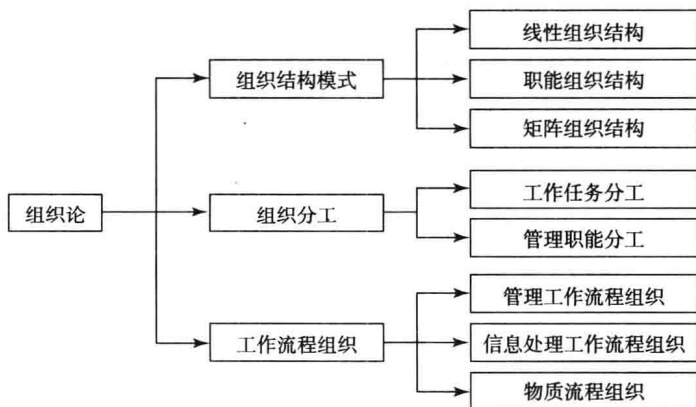


图 1.2 组织论的基本内容

组织结构模式反映了一个组织系统中各子系统之间或各元素之间的指令关系;组织分工反映了一个组织系统中各子系统或各元素的工作任务分工或工作管理职能分工。组织结构模式和组织分工是一种相对静态的组织关系。

工作流程组织则反映一个组织系统中各项工作之间的逻辑关系,是一种动态关系。如设计的工作流程组织可以是方案设计、初步设计、技术设计、施工图设计;施工作业也有多个工作流程。

组织工具是组织论的应用手段,用图或表等形式表示各种组织关系。它包括:项目结构图、组织结构图、工作任务分工表、管理职能分工表、工作流程图等。

### 1.2.2 项目管理的项目结构分析

#### 1. 项目结构图

项目结构图(Work Breakdown Structure, WBS)是通过树状图的方式对一个项目的结构进行逐层分解,以反映组成该项目的各项工作任务。在项目结构图中,矩形表示工作任务,矩形框之间的连接用连线表示。图 1.3 是某大厦项目结构图的一个示例。

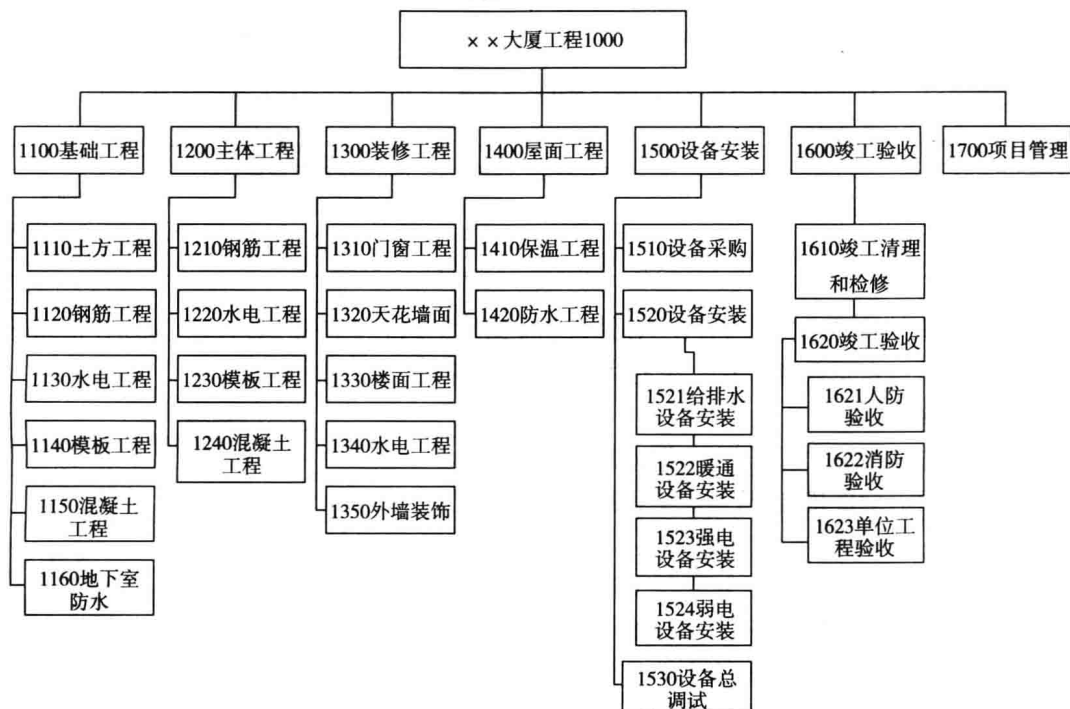


图 1.3 某大厦建筑工程项目的 WBS

#### 2. 项目结构的编码

编码是由一系列符号(如文字)和数字组成,编码工作是信息处理的一项重要的基础工作。项目结构的编码依据项目结构图,对项目结构的每一层的每一个组成部分进行编码。如图 1.3 所示。项目结构的编码和用于投资控制、进度控制、质量控制、合同管理和信息管理等管理工作的编码有紧密的联系,但也有区别。项目结构图和项目结构的编码是编制上述其他编码的基础。

### 1.2.3 项目管理的组织结构

组织结构模式可用组织结构图来描述,组织结构图是反映一个组织系统中各组成部门(组成元素)之间的组织关系(指令关系)。在组织结构图中,矩形框表示工作部门,上级工作部门对其直接下属工作部门的指令关系用单向箭头表示。

组织论的三个重要的组织工具:项目结构图、组织结构图(图 1.4)和合同结构图(见图 1.5)的区别如表 1.1 所示。

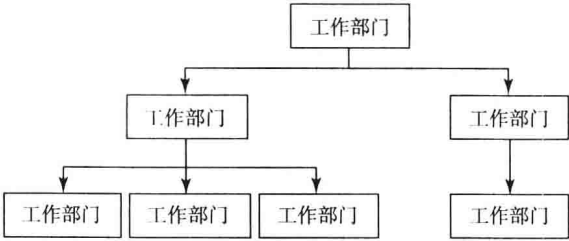


图 1.4 组织结构图

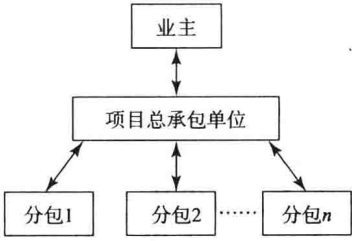


图 1.5 合同结构图

表 1.1 项目结构图、组织结构图和合同结构图的区别

| 类别    | 表达的含义                                 | 图中矩形框的含义               | 矩形框连接的表达 |
|-------|---------------------------------------|------------------------|----------|
| 项目结构图 | 对一个项目的结构进行逐层分解,以反映组成该项目的<br>所有工作任务    | 一个项目的组成部分              | 直线       |
| 组织结构图 | 反映一个组织系统中各组成部门(组成元素)之间的<br>组织关系(指令关系) | 一个组织系统中的组成<br>部分(工作部门) | 单向箭线     |
| 合同结构图 | 反映一个建设项目参与单位之间的合同关系                   | 一个建设项目的参与单位            | 双向箭线     |

常用的组织结构模式包括线性组织结构、职能组织结构和矩阵组织结构。这几种常用的组织结构模式既可以在企业管理中运用,也可以在建设工程项目管理中运用。

1. 线性组织结构

线性组织结构形式,来源于十分严谨的军事组织系统。它没有职能机构,从组织的最高层到最底层,上下垂直领导。在线性组织结构中,每一个工作部门只能对直接的下属部门下达工作指令,每一个工作部门也只有一个直接的上级部门。因此,每一个工作部门只有唯一一个指令源,避免了由于矛盾的指令而影响组织系统的运行。线性组织结构图如图 1.6 所示。

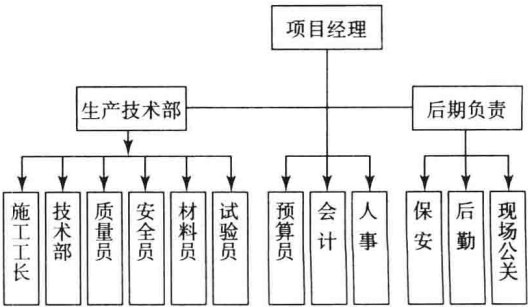


图 1.6 线性组织结构图

线性组织结构的优点是:组织结构设置简单、权责分明、信息沟通快;便于统一指挥、集中管理;管理费用低。缺点是:缺乏横向协调、适应性差;没有职能机构当领导的助手,领导负担重,容易产生忙乱现象。

2. 职能组织结构

职能组织结构形式是指企业按职能划分部门,如计划、采购、生产、营销、财务、人事等职能部门,它是一种传统的组织结构形式。职能组织结构图如图 1.7 所示。在职能组织结构中,每一个职能部门可根据自己的管理职位对其直接和非直接的下属工作部门下达工作指令。因此,每一个工作部门可能会有多个指令源。

职能组织结构的优点是:在资源利用上具有较大的灵活性,有利于提高企业技术水平,有利于协调企业的整体活动。缺点是:工作中常会出现交叉和矛盾的工作指令、责任不明,协调困难,跨部门之间的沟通难。

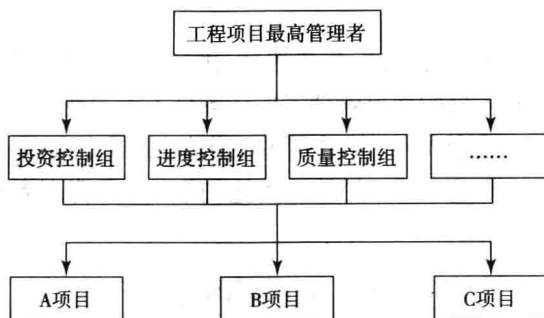


图 1.7 职能组织结构图

### 3. 矩阵组织结构

一个企业同时承担多个项目工程,在这种情况下,各项目对专业技术人才和管理人员都有需求,且数量较大,项目的复杂程度不同,要求多部门、多技术、多工种配合实施,在不同阶段,对不同人员,有不同数量和搭配各异的需求。矩阵组织结构形式是一种较新型的组织结构模式,如图 1.8 所示。在矩阵组织结构模式中,最高指挥者下设横向和纵向两种不同类型的工作部门,横向工作部门可以是项目部,纵向工作部门可以是计划管理、技术管理、合同管理、财务管理和人事管理部门等。矩阵组织结构适用于大型、复杂的组织系统。

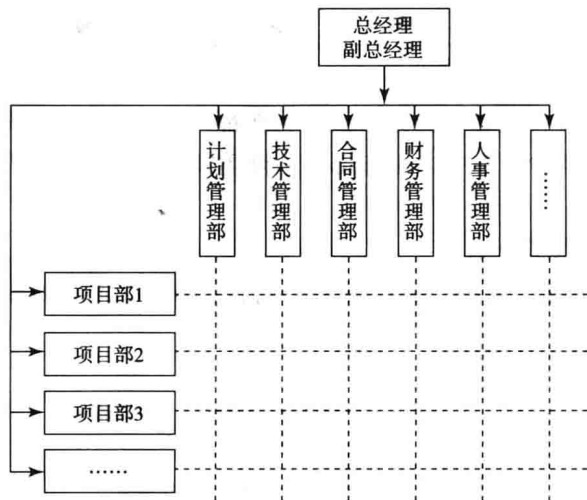


图 1.8 矩阵组织结构图

在矩阵组织结构中,每一个横向和纵向交汇的工作,其指令来源于横向和纵向两个部门,因此指令源为两个。当横向和纵向工作部门的指令发生矛盾时,由该组织系统的最高指挥者进行协调或决策。

矩阵组织结构的优点是:兼有线性 and 职能两种组织结构形式的优点,将职能原则和项目原则结合为一体,实现企业长期例行性管理和项目一次性管理的一致;能通过对人员的及时调配,实现以最少的人力资源完成多个项目管理的高效率;项目组织具有弹性和应变能力。缺点是:结合部门多,组织内部的人际关系、业务关系、沟通渠道等较复杂,易造成信息量膨胀,引起信息流失或失真,需依靠有力的组织措施和规章制度规范管理;项目组织成员接受原单位负责人和项目经理的双重领导,当领导之间出现矛盾,项目组织成员将无所适从,影响工作。