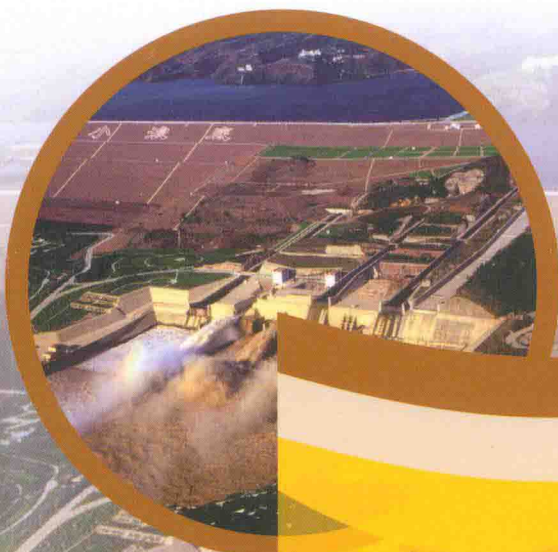


水利工程

建设项目施工组织与管理探究

SHUILI GONGCHENG 于建华 著

JIAN SHE XIANG MU SHI GONG ZU ZHI YU GUAN LI TAN JIU



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

TV512

79

水利工程

建设项目施工组织与管理探究

于建华 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要内容包括绪论、水利工程项目施工组织设计、施工进度计划编制——网络计划技术及优化、水利工程项目施工质量管理、水利工程项目施工进度管理、水利工程项目施工成本管理、水利工程项目施工合同及招投标管理、水利工程项目施工及环境安全管理等,可供水利水电工程技术人员、项目经理和项目管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

水利工程项目施工组织与管理探究/于建华著
—北京:中国水利水电出版社,2015.9
ISBN 978-7-5170-3654-8

I. ①水… II. ①于… III. ①水利工程—施工组织
②水利工程—施工管理 IV. ①TV512

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 220969 号

策划编辑:杨庆川 责任编辑:陈 洁 封面设计:马静静

书 名	水利工程项目施工组织与管理探究
作 者	于建华 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址:www. waterpub. com. cn E-mail:mchannel@263. net(万水) sales@waterpub. com. cn
经 售	电话:(010)68367658(发行部)、82562819(万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
印 刷	北京龙跃印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16 开本 16.5 印张 214 千字
版 次	2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—1500 册
定 价	49.50 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

水利工程建设项目的施工组织与管理是学习和掌握水电知识的基础内容,主要研究的是对具体的水利工程中的施工组织设计和施工过程中的项目进行方方面面的管理。本着给水利工程专业人士以及想要了解水利工程专业的大众提供相关的专业知识,推动国家相关文件精神的更广泛传播,间接促进我国水利工程的组织与管理向着更加专业化的道路发展的宗旨,作者撰写了本书。

本书的撰写全部采用新规范、新标准,广泛吸纳新技术,以任务驱动的形式突出实用性,注重理论知识和实践应用相结合,力求体现施工组织与管理的先进经验和技术手段。

本书的内容一共分为三部分:第一部分为第1~2章,对水利工程施工项目的组织与管理进行了阐述,分析了施工组织和管理含义与任务、原则以及管理模式,并对施工组织设计的方案、总体布置、进度计划进行了探究;第二部分为第3章,主要介绍了施工进度计划编制——网络计划技术及优化的知识内容;第三部分为第4~8章,分别从项目的质量、项目的进度、项目的成本、项目的施工合同及招投标、项目的施工安全与环境安全这五个方面研究了水利工程施工项目的管理方式和具体措施。

本书在撰写过程中体现出了以下特点。

首先,具有实用性。本书在研究水利工程项目组织与管理的过程中,对目前我国水利工程项目施工过程中可能出现的若干问题都进行了分析,并找出了相应的解决措施,这为水利工程施工项目的实际工作提供了指导。

其次,具有针对性。本书主要针对相关专业的从业人员和读者,旨在为他们提供技术和理论上的指导。

最后,具有完整性。本书从水利工程施工项目的各个角度进行分析,综合考虑了多种因素;从水利工程施工项目的各方面内容以及各项作业流程入手,对组织与管理进行了详尽的研究。

本书在撰写过程中,参考了很多专家学者的相关著作及文献资料,在此,向这些资料的作者表示诚挚的感谢。当然,由于作者水平有限,加上时间仓促,在撰写过程中难免存在不足之处,还请各位读者批评指正。

作 者

2015 年 6 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 施工组织与管理概述	1
1.2 施工组织与管理的基本原则	4
1.3 施工组织与管理的模式	4
第 2 章 水利工程建设项目施工组织设计	13
2.1 施工组织设计概述	13
2.2 施工组织设计的方案	22
2.3 施工组织设计的总进度计划	23
2.4 施工组织设计的总体布置	33
第 3 章 施工进度计划编制——网络计划技术及优化	76
3.1 网络计划技术概述	76
3.2 双代号网络计划	78
3.3 单代号网络计划	105
3.4 双代号时标网络计划	112
3.5 网络计划的优化	117
第 4 章 水利工程建设项目施工质量管理	122
4.1 施工质量管理概述	122
4.2 质量管理体系的建立与运行	131
4.3 工程质量统计	135
4.4 工程质量事故分析处理	143

4.5	工程质量验收与评定	147
第5章	水利工程项目施工进度管理	153
5.1	施工进度管理概述	153
5.2	施工进度计划的编制与实施	155
5.3	施工进度计划的检查与调整方法	158
5.4	进度拖延的原因分析和解决措施研究	171
第6章	水利工程项目施工成本管理	181
6.1	施工成本管理概述	181
6.2	施工成本控制的基本方法	192
6.3	施工成本降低的措施	206
第7章	水利工程项目施工合同及招投标管理	209
7.1	施工合同管理概述	209
7.2	施工合同的实施与管理	213
7.3	施工合同索赔管理	217
7.4	工程招标与投标	221
7.5	投标决策与技巧研究	235
第8章	水利工程项目施工及环境安全管理	241
8.1	施工安全管理	241
8.2	环境安全管理	250
参考文献		256

第 1 章 绪论

在国家的基本建设之中,水利水电工程建设占据了一个重要部分。一般来说,水利水电工程的建设规模都十分庞大,会涉及众多的专业,并且所遇到的地形、地质、气候等条件也极为复杂,这就造成水利水电工程的施工难度大、施工周期长的特点。想要成功建设高质量的水利水电工程的项目,就必须要对施工组织进行科学系统的管理。

1.1 施工组织与管理概述

施工组织与管理的主要任务是对施工人员、机械、材料、方法及各个环节之间进行协调,这样就可以在很大程度上保证工程按照原来的计划有序地完成。这对于提高工程质量、合理安排工期、降低工程成本、保证施工安全和施工环境等方面都具有重要的意义。

1.1.1 施工组织与管理的含义

组织指的是为了达到特定的目标,而在分工合作的基础上所构成的人的集合。

组织简单说来是人的集合,但又不能单纯地将其看作是个人的汇合,在这个集合中,人们是为了完成某一目标,相互之间有意志,有关联地进行分工合作而产生的群体。对组织的具体含义,我们可以从以下几个方面来理解。

- ①组织必须有特定目标。
- ②组织是一个人为的系统。
- ③组织必须有分工与协作。

④组织必须有不同层次的权利与责任制度。

在对组织的研究中,结构组织可以反映出职位与个人之间的关系,这种关系经常以网络结构的形式进行呈现。我们也可以从动态和静态两个方面对组织的含义进行理解。静态方面,是指组织结构,即反映人、职位、任务以及它们之间的特定关系的网络;动态方面,是指维持与变革组织结构,以完成组织目标的过程。因此,组织被作为管理的一种基本职能。

专门针对水利水电建设工程项目中的施工组织与管理来说,可以从狭义和广义两个方面来对其进行理解。

(1)狭义方面

狭义的施工组织指的是,由业主委托或指定的负责水利工程施工的承包商的施工项目管理组织。该组织以项目经理部为核心,以施工项目为对象,进行质量、进度、成本、合同、安全等管理工作。

本书中的施工组织与管理,主要就是从狭义方面来对施工组织与管理进行理解的。

(2)广义方面

广义的施工组织与管理指的是,在整个水利施工项目中从事各种项目管理工作人员、单位、部门组合起来的管理群体。

因为水利工程由于其自身的特性,经常是由许多参建单位合作完成,包括投资者、业主、设计单位、承包商、咨询或监理单位、工程分包商等,参建单位都拥有属于自己的工作任务的施工项目,都有自己相应的施工管理组织。这些施工管理组织之间的责任分工,管理水平以及人员操作水平都不相同,其间的联系复杂,共同形成该水利施工项目总体的管理组织系统。

1.1.2 施工组织与管理的任务

施工组织与管理的任务可以根据具体的工程施工进行灵活的确定,但大体上的任务都是一致的,其会依据水利施工项目的不同,按照业主和承包商签定的施工合同中的要求和任务,通过

对项目经理部人员的组织与管理,确定各种管理程序和组织实施方案,以便能够达到工程项目的质量要求,完成总的施工任务,得到经济效益。其具体所涉及的任务如表 1-1 所示。

表 1-1 施工组织与管理的任务

序号	施工组织与管理的任务	任务实现效果
1	研究施工合同,确定施工任务	确定工程项目的总体施工组织与设计,包括对施工项目的人员组织安排、施工总体布置、施工设备的安排、施工总进度计划
2	分析研究施工条件	确定不同施工阶段的施工方案、施工程序、施工组织安排
3	合理安排施工进度,在现场对施工的生产进行监督指导	保证工程建设可以按预期完成
4	解决施工的技术问题	根据工程的文件以及图纸的要求完成各项施工任务
5	解决施工中的质量问题	确保工程质量达到合同及国家规范要求
6	合理地控制施工成本,完成工程的各项结算管理	保证项目经理部可以获得一定的利润
7	对施工过程中的健康安全问题采取必要的措施进行解决	保证施工人员的安全问题,减少意外情况的产生
8	解决施工的环境保护问题	使项目施工达到环境部门的要求
9	解决协调各参建单位之间的信息沟通、协调等问题	减少各部门之间意见的分歧,降低施工的阻碍
10	完成工程的各项阶段验收和竣工验收等工作	做好竣工资料的整理工作

1.1.3 施工组织与管理的研究对象

在对于施工组织与管理的研究中,主要的研究对象是建筑工程的实施过程。

一般情况下,建筑工程的施工具有一定的复杂性和一次性。建筑施工涉及方方面面的问题,不仅包括工程力学、工程地质、建筑结构、建筑材料、工程测量、机械设备、施工技术等学科专业知识外,还涉及与工程勘测、设计、消防、环境保护等各部门的协调配合。

此外,由于不同地区的地理面貌、环境季节与温度、施工现场条件都有差异,它们的施工准备工作、施工工艺和施工方法也不相同。针对每个独特的工程项目,通过施工组织可以找到最合理的施工方法和组织方法,并通过施工过程中的科学管理确保工程项目顺利地实施。

1.2 施工组织与管理的基本原则

建设项目一旦批准立项,如何组织施工和进行施工前准备工作就成为保证工程按计划实施的重要部分,其组织与管理工作的就显得更为重要。

总结过去水利水电工程施工的经验,在施工组织与管理方面,其需要遵循的原则主要有以下两个方面。

①坚持科学管理原则。科学的管理制度能够提高工程建设的效率,明确各参建单位的工作范围,为完成工程的建设创建了良好的环境条件。

②坚持按基本建设程序办事原则。坚持国家为加强和完善建筑活动的实施与管理而运行的机制,这些机制为建筑工程的顺利实施提供法律依据,必须认真贯彻执行。

1.3 施工组织与管理的模式

1.3.1 项目组织的职能

项目组织的职能是项目管理的基本职能,项目组织的职能包

括计划职能、指挥职能、组织职能、控制职能、协调职能等几个方面。

(1) 计划职能

计划职能是指为了实现项目的目标,对所要做的工作进行安排,并对资源进行配置。

(2) 组织职能

组织职能是指为实现项目的目标,建立必要的权力机构、组织层次,进行职能划分,并规划职责范围和协作关系。

(3) 指挥职能

指挥职能是指项目组织的上级对下级的领导、监督和激励。

(4) 控制职能

控制职能是指采取一定的方法、手段使组织活动按照项目的目标和要求进行。

(5) 协调职能

协调职能是指为了实现项目目标,项目组织中各层次、各职能部门团结协作,步调一致地共同实现项目目标。

1.3.2 项目组织的形式

项目组织的组织形式主要有三种基本类型,如图 1-1 所示。

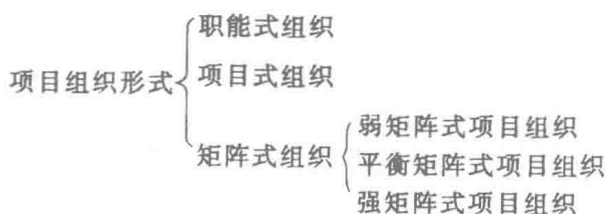


图 1-1 项目组织形式

1. 职能式组织

职能式组织指的是,在同一个组织单位里,把具有相同职业特点的专业人员组织在一起,为项目服务,如图 1-2 所示。

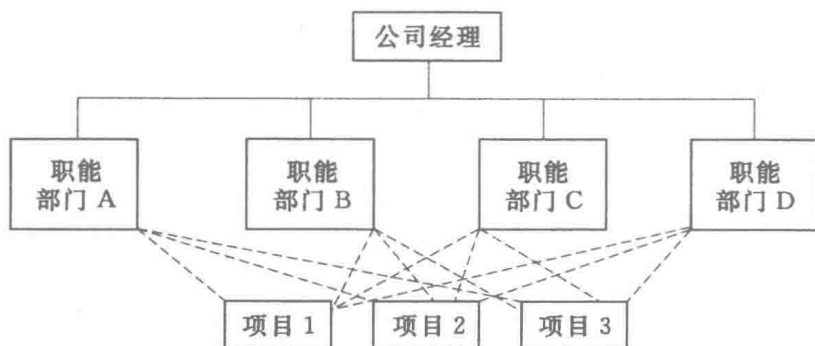


图 1-2 职能式组织

(1) 职能式组织的特点

职能式组织最突出的特点是专业分工强,可以将工作的注意力进行全部集中作用于本部门。

职能部门的技术人员聚集在一起时就可以进行知识与水平的交流,发现问题时可以集思广益,提高解决问题的效率,加快工程进度,技术人员不单只为一个项目服务,可以参与多个项目的工程建设,为保证项目的连续性充分发挥了作用。

(2) 职能式组织的不足

职能部门工作时是将本部门的利益放在第一位的,项目的利益往往被忽略,职能部门往往只关心自身部门能够得到什么利益,而不管该利益是否对整个工程建设有利。各个职能部门的利益难免有所不同,造成各个部门之间难以协调。

(3) 职能式组织的适用范围

职能式组织经常用于为企业解决某些专门问题,如开发新产品、设计公司信息系统、进行技术革新等。可以认为这是寄生于企业中的项目组织,项目领导仅作为一个联络小组的领导,从事收集、处理和传递信息,而与项目相关的决策主要由企业领导作出,所以项目经理对项目目标不承担责任。

2. 项目式组织

项目式组织又叫做直线式组织,在此项目组织中,是依据项目的要求进行人员的分属,所有人员都受到项目经理的管理。换

言之,由项目经理管理一个特定的项目团体,即使没有项目职能部门经理参与进来,项目经理也可以对项目进行全面地控制,并对项目目标负责,其机构形式如图 1-3 所示。

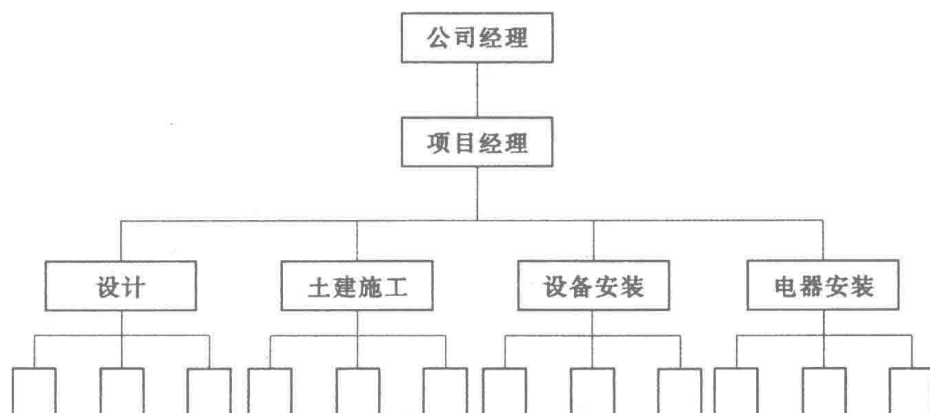


图 1-3 项目式组织结构图

(1) 项目式组织的特点

项目式组织的项目经理拥有该项目的控制权,可以调配整个项目组织内外资源对项目进行全权负责,享有最大限度的自主权,分属的各个成员可以很好地完成对项目的分工合作;项目目标单一,决策迅速,能够对用户的需求或上级的意图做出最快的响应;项目式组织结构简单,易于操作,在进度、质量、成本等方面控制也较为灵活。

(2) 项目式组织的不足

项目式组织由项目经理对项目进行全权控制与复杂,故对项目经理的能力要求很高,其必须对施工工程的各个方面的内容都进行掌握,即需要一个具备各方面知识和技术的全能式人物;在建设过程中,由于项目各阶段的工作侧重面不一样,导致项目团队中各个成员的工作的强度会有所不同,有人某一段时间很忙,而另外的人员却非常清闲,这种情况不仅会影响组织成员的积极性,还会造成人才的闲置与浪费;项目组织中各部门之间分工较为明确,各自负责各自的部分,有比较明确的界限,不利于各部门的沟通。

(3) 项目式组织的适用范围

项目式组织常用于中小型项目,也常见于一些涉外及大型项

目的公司,如建筑业项目,这类项目成本高,时间跨度大,项目组织成员长时间合作,沟通容易,而且项目组成员具备较高的知识结构。

3. 矩阵式组织

矩阵式组织可以克服上述两种形式的不足,它基本是职能式和项目式组织重叠而成,如图 1-4 所示。

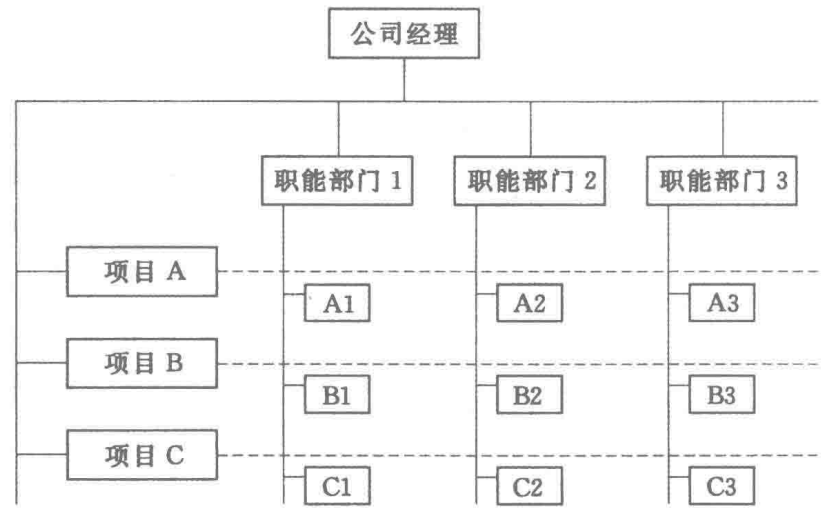


图 1-4 矩阵式组织结构图

(1)矩阵式组织的特点

在矩阵式组织中,建立与公司保持一致的规章制度;不仅可以从宏观上调配组织的内外资源,平衡组织中的资源需求,保证各个项目各自所需的时间、材料以及费用等要求,还能够精简人员,发挥每个人才的作用,尤其是职能部门的作用得到充分发挥。

(2)矩阵式组织的不足

矩阵式组织中的每个成员需要同时接受来自职能部门和项目部门的两个部门的领导,当两个领导的指令不一致时,会令部门人员左右为难,不知听从哪一个领导安排,任务模糊不清,令人无所适从;权利的均衡导致没有明确的负责者,责权分配不清,工作受到影响;项目经理与职能部门经理的职责不同,项目经理必须与部门经理进行资源、技术、进度、费用等方面的协调和权衡。

(3)矩阵式组织的适用范围

矩阵式组织常用于大型综合项目中,或有多个项目同时开展的企业。

1.3.3 工程项目管理方式

在实践中,因工程项目自身的特殊性,其管理方式也各不相同,有着多种类型,可以适用不同环境条件下的项目工程。

1. 传统方式

传统方式又称设计—招标—建造方式。采用这种方法时,业主与设计机构(建筑师)签定专业服务合同,设计机构(建筑师)负责提供合同的设计和施工文件,在设计机构(建筑师)协助下,通过竞争性招标将工程施工的任务交给报价最低且最具资质的投标人(总承包商)来完成。如图 1-5 所示。

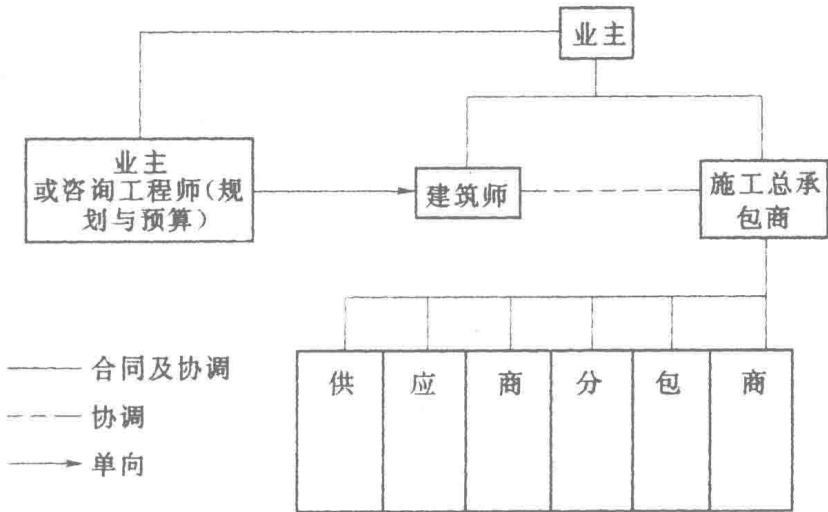


图 1-5 传统的工程项目管理模式

传统方式最显著的特点是,工程项目的实施只能按顺序方式进行,即只有一个阶段结束后另一个阶段才能开始,传统方式的工程项目建设程序清晰明了,历史悠久,并得到广泛认同的工程项目管理方式。

2. BOT 方式

BOT(Build-Operate-Transfer)即建造—运营—移交方式^①,其典型结构框架如图 1-6 所示。

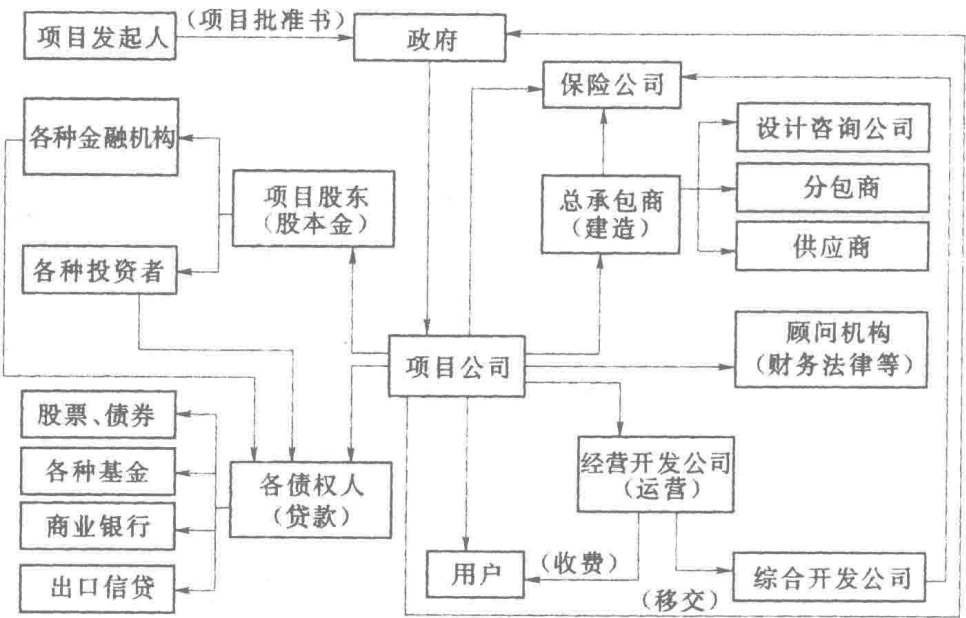


图 1-6 BOT 方式结构

3. CM 管理方式

CM(Construction Management Approach,CM)管理方式,主要是聘请施工经验丰富的 CM 经理进行项目的建设,CM 经理除了可以为施工提供自己的意见之外,还要对整个施工工程进行负责,这种管理方式可以有效地避免传统方式的不足。

(1)CM 管理方式

CM 管理方式主要有两种,如图 1-7 所示。

第一种为代理型 CM 管理方式,第二种为风险型 CM 管理方式。前者比起后者更为纯粹,CM 经理对项目工程进行负责,解

^① BOT 方式是指东道国政府开放本国基础设施建设和运营市场,吸收国外资金,授权项目公司特许权,由该公司负责融资和组织建设,建成后负责运营及偿还贷款,在特许期满将工程移交东道国政府。