

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

水利水电工程专业系列教材

建设项目管理

聂相田 等编

jianshe xiangmu guanli



中央广播电视大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建设项目管理/聂相田等编. —北京:中央广播电视大学出版社, 2003. 1

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材.

水利水电工程专业系列教材

ISBN 7-304-02339-2

I. 建... II. 聂... III. 基本建设项目-项目管理-电视大学-教材 IV. F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 006078 号

版权所有, 翻印必究。

水利水电工程专业系列教材

建设项目管理

聂相田 等编

出版·发行/中央广播电视大学出版社

经销/新华书店北京发行所

印刷/北京首师大印刷厂

开本/787×1092 1/16 印张/25.5 字数/585 千字

版本/2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印数/0001-5000

社址/北京市复兴门内大街 160 号 邮编/100031

电话/66419791 68519502

(本书如有缺页或倒装, 本社负责退换)

网址/<http://www.crtvup.com.cn>

书号: ISBN 7-304-02339-2/TU·68

定价: 33.00 元

水利水电工程专业系列教材

课程建设委员会名单

顾问：陈肇和（教授 北京水利水电管理干部学院）

主任：刘汉东（教授 华北水利水电学院）

副主任：葛文辉（教授级高工 水利部建设司建设管理总站）

蒋克中（副主任 中央电大理工部）

段虹（常务副主任 水利部试点办公室）

委员（按姓氏笔画排列）：

王圻（副教授 中央电大）

牛文臣（教授 华北水利水电学院）

牛志新（处长 河南电大教务处）

司马寿龙（教授级高工 河南省水利厅）

刘宪亮（教授 华北水利水电学院）

孙东坡（教授 华北水利水电学院）

孙明权（教授 华北水利水电学院）

李光勉（教授级高工 水利部黄委会设计研究院）

李国庆（教授 华北水利水电学院）

陈德新（教授 华北水利水电学院）

张立中（教授 华北水利水电学院）

张庆元（副校长 河南电大）

张俊芝（副教授 南昌水利水电高等专科学校）

周克己（教授 武汉大学）

赵中极（教授 华北水利水电学院）

郭雪莽（教授 华北水利水电学院）

鲁志勇（副教授 华北水利水电学院）

董增川（教授 河海大学）

鄢小平（讲师 中央电大）

秘书：董幼龙（高级工程师 华北水利水电学院）

内 容 提 要

本书共分 11 章，主要包括：建设项目管理概述、建设项目概预算编制基本知识、建设监理、建设项目招标投标、合同法与合同条件基本知识、建设监理合同和监理规划、合同管理一般知识、建设项目施工阶段进度控制、建设项目施工阶段的投资控制、建设项目施工阶段的质量控制、工程变更与索赔管理。

本书是中央广播电视大学开放教育“水利水电工程”专业教材之一，也可作为高等院校有关专业的教材和水利水电建设管理、设计、监理、施工、咨询等单位有关技术、管理人员的参考书。

前 言

我国经济迅速发展,市场经济机制不断完善,随着加入 WTO,经济建设的市场化、国际化、科学化、法制化进入了历史发展的新阶段。随着新经济时代的到来,项目管理成为成功的关键因素之一。目前,在建设领域,已经逐步形成了适应市场经济发展的现代管理体制新格局:项目法人责任制、建设监理制、招标投标制正在不断地深入发展;合同的市场制约机制正在逐步加强;随着投资机制的改革和企业改制的深入,项目法人、设计单位、施工单位、监理单位等市场独立主体正在不断发育成熟;法律、法规不断健全。因此,为满足全面、系统培养水利水电工程建设管理人才的需要,编写了本书。

本书是根据由中央广播电视大学会同水利部人事劳动教育司及有关学科专家共同审定的“建设项目管理”课程教学大纲编写的。

本书由华北水利水电学院聂相田撰写第一章、第六章、第八章,李文义撰写第五章、第七章,孟凡玲撰写第四章、第九章、第十一章,汪伦焰撰写第十章,山西省水利厅高级工程师李力撰写第三章,河南省郑州水利学校张健、石东山撰写第二章。由聂相田统稿,北京工业大学刘士贤教授主审,参加审定的还有黄河水利勘测设计院教授级高级工程师牛广尧、华北水利水电学院副教授胡宝柱。对审定专家的指导和帮助,编者在此一并致谢。

本书编写中参考和引用了所列参考文献中的某些内容,谨向这些文献的作者致以衷心的感谢。

鉴于编者水平所限,书中难免有不妥之处,恳请读者指正。

编 者
2002 年 1 月

目 录

第一章 建设项目管理概述	(1)
第一节 项目与项目的管理的概念	(1)
第二节 建设项目	(6)
第三节 工程项目管理的组织模式	(11)
第四节 建设程序	(18)
第五节 建设管理体制	(27)
第二章 建设项目概预算编制基本知识	(31)
第一节 建设项目概预算编制概述	(31)
第二节 工程定额	(33)
第三节 水利水电工程费用构成	(39)
第四节 水利水电工程基础单价的编制	(50)
第五节 建筑与安装工程概算单价编制	(62)
第六节 设计概算编制	(64)
第三章 建设监理	(73)
第一节 我国的建设监理制度	(74)
第二节 建设监理的主要内容、工作程序与方法	(92)
第四章 建设项目招标投标	(106)
第一节 招标投标概述	(107)
第二节 招标文件的编制	(114)
第三节 资格预审	(130)
第四节 投 标	(132)
第五节 开标、评标、中标和合同签订	(143)

第五章 合同法与合同条件基本知识	(152)
第一节 合同法基本知识	(153)
第二节 FIDIC 合同条件概述	(180)
第三节 水利水电土建工程施工合同条件概述	(185)
第六章 建设监理合同和监理规划	(192)
第一节 工程建设监理合同	(192)
第二节 建设监理规划	(202)
第三节 建设监理文档资料	(211)
第七章 合同管理一般知识	(216)
第一节 合同的担保	(216)
第二节 合同的风险与保险	(222)
第三节 合同的分包管理	(228)
第四节 合同争议的解决	(230)
第八章 建设项目施工阶段的进度控制	(243)
第一节 建设项目进度控制概述	(243)
第二节 网络计划技术基础	(256)
第三节 施工进度计划的审批与实施控制	(285)
第四节 暂停施工管理	(298)
第九章 建设项目施工阶段的投资控制	(301)
第一节 资金使用计划	(302)
第二节 工程计量与计价	(305)
第三节 合同工程款支付	(307)
第四节 合同价格调整	(313)
第五节 合同违约及解除合同后的结算	(318)
第十章 建设项目施工阶段的质量控制	(323)
第一节 质量控制概述	(323)
第二节 工程质量监督	(326)
第三节 监理质量控制	(334)
第四节 开工前的质量控制工作	(337)

第五节	施工组织设计与施工措施计划的审查	(341)
第六节	施工图的签发	(349)
第七节	人员、材料与设备的质量控制	(352)
第八节	施工过程质量控制	(355)
第九节	工程质量评定与验收	(360)
第十节	工程质量事故的处理	(371)
第十一章	工程变更与索赔管理	(375)
第一节	工程变更	(375)
第二节	工程索赔	(378)
第三节	索赔程序及索赔报告	(384)
第四节	索赔计算	(388)

第一章 建设项目管理概述

学习指导

一、重点掌握

1. 建设项目及建设项目管理的基本概念；
2. 水利工程建设程序；
3. 水利工程建设管理体制“三大”制度改革；
4. 项目管理的基本职能；
5. 建设项目的基本职能；
6. 建设项目的基本分类；
7. 建设项目动态控制原理；
8. 组织的概念、项目管理的组织模式。

二、一般了解

1. 水利工程建设程序各阶段的主要工作内容；
2. 组织结构与项目管理的关系；
3. 组织行为的概念；
4. 水利工程建设管理体制“三大”制度改革的意义。

第一节 项目与项目的概念

一、项目的概念

项目是指在一定的约束条件下，具有特定的明确目标的一次性事业（或活动）。

项目的概念有广义与狭义之分。就广义的项目概念而言,凡是符合上述定义的一次性事业都可以看作项目,如技术更新改造项目、新产品开发项目、科研项目等等。在工程领域,狭义的项目概念,一般专指工程建设项目,如修建一座水电站、一栋大楼、一条公路等具有质量、工期和投资目标要求的一次性工程建设任务。工程建设项目要求在限定的工期、投资和规定的质量标准下,实现工程建设的最终目标。

通过项目的特性,深刻理解项目的概念。

项目的特性主要体现在以下几方面。

1. 项目的一次性和单件性

所谓一次性,是指项目过程的一次性。它区别于周而复始的重复性活动。一个项目完成后,不会再安排实施与之具有完全相同开发目的、条件和最终成果的项目。项目作为一次性事业,其成果具有明显的单件性。它不同于现代工业化的大批量生产。因此,作为项目的决策者与管理者,只有认识到项目的一次性和单件性的特点,才能有针对性地根据项目的具体情况和条件,采取科学的管理方法和手段,实现预期目标。

2. 项目的目标性

任何一个项目,不论是大型项目、中型项目,还是小型项目,都必须有明确的特定目标。所谓项目目标,一般包括成果性目标和约束性目标,在项目立项时就明确地规定了下来。项目的成果性目标一般是指工程建设项目的功能要求,即项目提供或增加一定的生产能力,或形成具有特定使用价值的固定资产。例如,修建一座水电站,其成果性目标表现为形成一定的建设规模,建成后应具有发电供电能力等。项目的约束性目标也称约束条件或限制条件,就一个工程建设项目而言,是指明确规定的建设工期、投资和工程质量标准等。作为项目管理者要充分认识到:项目成果性目标和项目约束性目标是密不可分的,脱离了约束性目标,成果性目标就难以实现;项目中的任何约束性目标,都必须受控于项目的成果性总目标。

3. 项目的整体性

一个项目是一个整体,在按其需要配置生产要素时,必须进行统筹考虑,合理安排,保证总体目标的实现。

二、项目管理的概念

管理已经成为一个极为普遍的概念,无所不在。管理实践活动伴随着人类社会的形成和发展而不断发展,但是,管理成为一门学科,建立起科学的概念,则不到一百年。1916年,现代管理理论由法国人约尔提出,他主张的五要素论,即计划、组织、指挥、协调与控制所组成的活动过程就是管理,

计划编制者主观的局限,无法准确地确定其数量或状况(如天然建筑材料储量、基岩完整情况等),需要加以估计。如估计建设项目的工程量及其所需要的人力、物力投入,估计劳动生产率、作业时间及工程工期等。这项工作属于计划者对工程客观情况的估计,需要在大量的调查、勘察和经验基础上进行。

(2) 预测 项目实施中有许多因素在客观上具有不确定性,如水文、气象、社会与经济等。预测的任务就是对未来不确定因素的发生、发展和变化的可能性以概率的方式确定下来,据以编制计划。预测的方法是以事物的过去和现在推测事物的未来可能状况。预测的准确性,直接影响项目计划实施的可靠性和风险。

结合自己生活、工作中最熟悉的实例,理解计划编制的主要内容。

对不确定因素的不同估计与预测,影响着计划编制者对项目实施方案的决策,从而影响计划的经济性。过分保守的计划可能带来大量浪费,但是,冒险的计划可能遭遇大的风险,对项目实施的进度、质量和安全造成重大影响,最终影响项目的投资效果。

3. 决策

决策是对2个或2个以上可以互相替代的方案进行选择。决策的关键是对事物或方案“优”与“劣”的判断。在决策实践中,经常遇到多因素决策问题,有时各替代方案间不存在绝对的“优”与“劣”,需要作出权衡抉择。决策不仅存在于工程项目计划编制的方案选择中,而且,在项目计划实施中针对发生的具体情况,经常需要加以决策。

4. 资源的配置

项目进度计划的实施,需要大量人力、物力的保证。因此,在进度计划的基础上,合理配置人力、物力资源,编制资源保证性计划。如资金筹措与使用计划、材料物资供应计划、大型设备供应计划与金属结构加工计划、劳动力需求计划、施工机械设备需求计划、施工现场内外运输计划等。

5. 计划的实施环境

任何项目的实施,都受到其环境的影响,如当地的自然、社会和经济等环境。要保证项目的顺利实施,在编制项目计划时,必须充分认识到环境因素对项目的影响,利用有利时机,避开不利因素的干扰。如在水利工程建设项目实施过程中,大量的风险和干扰一般来自水文和地质方面,例如截流时间的安排、导流洞的施工进度等,在编制进度计划时,应充分予以考虑,以使进度计划与实施环境相协调,保证计划的顺利实施。

(二) 组织职能

组织是项目计划 and 目标得以实现的基本保证。管理的组织职能包括2个方面:其一是组织的结构,即根据项目的管理目标和内容,通过项目各有关

部门的分工与协作、权力与责任划分,建立项目实施的组织结构;其二是组织行为,通过制度、秩序、纪律、指挥、协调、公平、利益与报酬、奖励与惩罚等组织职能,培养团结与和谐的团队精神,充分发挥个人与集体的能动作用,激励个人与集体的创新精神。

(三) 协调职能

项目在不同阶段、不同部门、不同层次之间存在大量的结合部,这些结合部之间的协商与沟通是项目管理的重要职能。协调的前提在于不同阶段、部门或层次之间存在利益联系与利益冲突,协调的依据是国家有关工程建设的法律、法规、规章,项目的批准文件以及规定这些不同主体之间利益联系

协调管理也称界面管理,应注意项目协调的前提和依据。

(四) 控制职能

在项目实施过程中,根据项目的进度计划,通过监督、检查、对比分析、反馈调整,对项目实行有效的控制,是项目管理的重要职能。项目控制的方式是在项目计划实施过程中,通过预测、预控和检查、监督项目目标的实现情况,并将其与计划目标值对比,若实际与计划目标之间出现偏差,则应分析其产生的原因,及时采取措施纠正偏差,力争使实际执行情况与计划目标值之间的差距减小到最低程度,确保项目目标的圆满实现。

四、项目过程控制基本原理

项目过程控制的方法是控制论在项目管理中的应用,其基本原理是:首先制定项目实施方案和计划,对项目目标进行预测和预控;在实施过程中监督、检查实际执行情况,并将实际结果与计划目标加以对比,若两者之间出现偏差,应分析原因,提出纠偏措施;将纠偏措施方案反馈到系统的预控输入,力争使实际结果与目标值之间的偏差最小。目标控制系统如图 1-1 所示。

目标控制系统由受控子系统和控制子系统组成。控制系统由控制者组织实施,包括对项目实施过程的监督检查、对工程完成结果的检验与偏差分析、偏差信息的反馈、研究纠偏措施和对原来实施方案的反馈修整等活动。

控制受控系统的输入,是项目目标预控的重要手段和基础,称为事前控制,如技术方案、资源的投入、进度计划、施工准备、施工条件 and 环境等的控制。

在计划实施过程中,监督检查的必要性在于:控制计划实施的要素(如建设项目的人员、机械、材料、方法和环境要素);纠正实施方案缺陷或干扰因素造成的偏差并修正完善计划;检验结果的合格性。

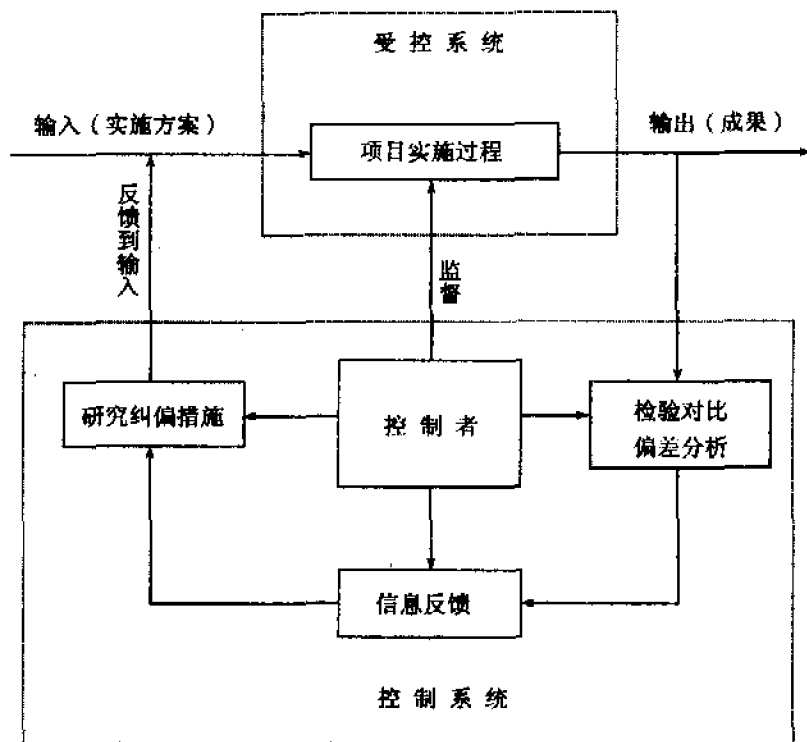


图 1-1 项目目标控制示意图

对受控系统的检查、监督，是过程控制的重要手段，称为事中控制，如：监督控制项目实施过程中的人员、材料、机械、工艺方法及环境等因素，及时检查发现并排除技术方案执行过程中的不合格中间结果和因素，及时解决技术方案实施过程中出现的新问题等。

通过对项目成果的检验、目标值与实际值的对比分析，一方面，可以判断成果是否达到预定目标，作为项目成果考核、对参与者考核和提交项目成果的依据；另一方面，从对比的结果可以发现项目实施是否正常，以及分析出异常的原因，采取纠偏措施，反馈到下一阶段的输入控制中，以进一步改善目标控制效果。这一过程称为事后控制。

第二节 建设项目

一、建设项目的概念

任何工程项目的运营，都必须具备必要的固定资产和流动资产。固定资

产是指在社会再生产过程中,可供较长时间反复使用,使用年限在一年以上,单位价值在规定的限额以上,并在其使用过程中基本上不改变原有实物形态的劳动资料和物质资料。如水工建筑物、电器设备、金属结构设备等。为了保证社会再生产顺利进行和发展,必须进行固定资产再生产,包括简单再生产和扩大再生产。

基本建设即固定资产的建设,包括建筑、安装和购置固定资产的活动及与之相关的工作。它是固定资产的扩大再生产,在国民经济活动中成为了一类行业,区别于工业、商业、文教、医疗等。

建设项目即基本建设项目,是指按照一个总体设计进行施工,由若干个具有内在联系的单项工程组成,经济上实行统一核算,行政上实行统一管理的基本建设单位。

为了工程管理工作的需要,建设项目可按单项工程、单位工程、分部工程和分项工程逐级划分,如图 1-2 所示。

通过建设项目的概念,理解建设项目的整体性,并结合建设项目的划分,了解单项工程、单位工程、分部工程和分项工程的概念和一般建设项目的组成。

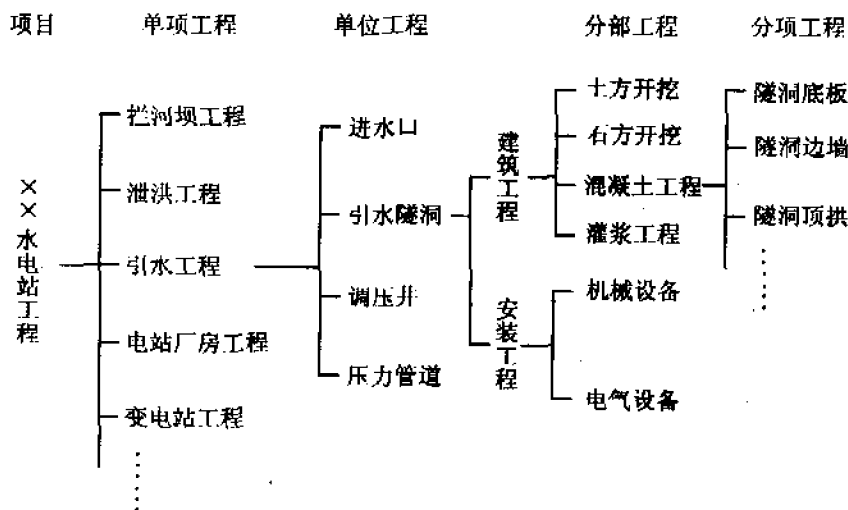


图 1-2 建设项目划分示例

单项工程是建设项目的组成部分。一个单项工程应有独立的设计文件,建成后可以独立发挥设计文件所规定的生产能力或效益。如水电站工程中的拦河坝工程、泄洪工程、引水工程、电站厂房工程、变电站工程等。

单位工程是单项工程的组成部分。按照单项工程各组成部分的性质及能否独立施工,可将单项工程划分为若干个单位工程。单位工程一般还可划分为建筑工程和安装工程两类。

分部工程是单位工程的组成部分,它是按照建筑物部位或施工工种的不同来划分的。如溢流坝的坝基开挖工程、混凝土浇筑工程,隧洞的开挖工

程、混凝土衬砌工程等。分部工程是编制建设计划、编制概预算、组织施工、进行包工结算和成本核算的基本单位，也是检验和评定建筑安装工程质量的基础。

分项工程是分部工程的组成部分。对于水利水电工程，一般将人力、物力消耗定额基本相近的结构部位归为同一分项工程。如溢流坝的混凝土工程可分为坝身、闸墩、胸墙、工作桥、护坦等分项工程。

分部、分项工程的划分，一般应与国家颁发的概预算定额中项目的划分一致。

应当说明的是，根据不同管理需要，项目划分的方式有所不同，如《水利水电工程质量评定规程》（SL176-1999）规定，在质量评定中，项目划分为单位工程、分部工程和单元工程。

二、建设项目的分类

为了管理和统计分析的需要，建设项目可从不同角度进行分类。

1. 按照水利工程项目不同的效益和市场需求情况分类

水利部 1995 年印发的《水利工程项目实行项目法人责任制的若干意见》指出：“根据水利行业特点和建设项目不同的社会效益、经济效益和市场需求等情况，将建设项目划分为生产经营性、有偿服务性和社会公益性三类项目。”

生产经营性项目包括城镇、乡镇供水和水电项目。这类项目要按社会主义市场经济的需求，以受益地区或部门为投资主体，使用资金以贷款、债券和自筹等各项资金为主。国家在贷款和发行债券方面通过政策性银行给予相应的优惠政策。

有偿服务性项目包括灌溉、水运、机电排灌等工程。这类项目应以地方政府和受益部门、集体和农户为投资主体，使用资金以部分拨款、拨改贷（低息）、贴息贷款和农业开发基金有偿部分为主。大型重点工程也可争取利用外资。

社会公益性项目包括防洪、防潮、治涝、水土保持等工程项目。这类工程应以国家（包括中央和地方）为投资主体，使用资金以财政拨款（包括国家预算内投资、国家农发基金、以工代赈等无偿使用资金）为主。对有条件的经济发达地区亦可使用有偿资金和贷款进行建设。

2. 按建设项目的建设阶段分类

按建设项目的建设阶段不同，一般分为预备项目、筹建项目、施工项目、建成投产项目等。

注意建设
项目每种分类
的角度和目的。

3. 按建设项目的建设性质分类

按建设项目的建设性质不同,可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。新建项目是指新开始建设的项目;扩建项目是指原企事业单位为扩大生产能力或效益而兴建的附属于原单位的工程项目;改建项目是指原企事业单位对原有设备或工程进行技术改造的项目;迁建项目是指原有企事业单位由于改变生产布局或环境保护以及其他特殊需要,搬迁到另外地方进行建设的项目;恢复项目是指企事业单位按原规模恢复受灾害或战争破坏的固定资产而投资建设的项目。在恢复的同时进行扩建,应视作扩建项目。

4. 按建设项目的规模或投资总量分类

按建设项目规模或投资总量大小,一般分为大型项目、中型项目和小型项目。例如水电站按装机容量分,25万kW以上的为大型,2.5~25万kW的为中型,2.5万kW以下的为小型;水库以库容量分,1亿 m^3 以上的为大型,1000万~1亿 m^3 的为中型,1000万 m^3 以下的为小型;对于非生产性建设项目,总投资在2000万元以上的为大型,1000~2000万元的为中型,1000万元以下的为小型。

5. 按建设项目的土建工程性质分类

按建设项目的土建工程性质,可分为房屋建筑工程项目,土木建筑工程项目(如公路、桥梁、机场、铁道、港口码头、地下建筑、输油管道、污水处理、水利工程等),工业建筑工程项目(如发电厂、矿山、炼钢厂、化工厂、机电设备制造厂、纺织厂、食品加工厂等)。

6. 按建设项目的使用性质分类

按建设项目的使用性质,一般分为公共工程项目(如公路、通讯、城市给排水、部分水利工程设施、教育科研设施、医疗保健设施、文化体育设施、政府机关建设工程等),生产性产业建设项目,服务性产业建设项目(如宾馆、商店等),生活设施建设项目。

国家根据不同时期经济发展的目标、结构调整的任务和其他需要,对以上各类建设项目制定不同的调控和管理政策。因此,系统地了解建设项目的分类,对贯彻国家有关方针、政策,搞好项目管理有重要意义。

三、工程项目管理的目标

(一) 项目管理的目标

项目管理必须以项目目标为基本出发点,在保证项目总目标实现的前提下,合理、可行地确定项目的各分目标和阶段性目标。项目管理的基本目

标,一般归结为三大目标。

(1) 投资目标 由于项目的建设需要一个较长的建设周期,在这个过程中情况不断发生变化,控制预定的投资额是一项十分艰巨的任务。因此,在工程项目的周期内,项目的投资估算控制项目的设计概算,设计概算控制施工预算。1988年,国家计委颁发了计标[1988]30号文件《关于控制工程造价的若干规定》,1990年,能源部、水利部颁发能源水规[1990]677号文件,实行水利水电工程限额设计,将国家批准的设计概算静态总投资作为建设项目设计的最高投资限额,规定了水利水电工程建设项目投资静态控制、动态管理的具体办法。

什么是工程
项目管理的
三大目标?

(2) 进度目标 进度目标是带动整个工程项目建设的中心环节。如果在施工阶段,工程进度拖延,必然导致人力、物力的浪费,甚至影响工程质量和施工安全。拖延工期后赶进度,项目建设的直接费必然增加,甚至影响项目的工程质量;在关键时刻(如截流、下闸蓄水等)进度延误,错过有利时机,将造成工程的重大损失。如果工期大幅度拖延,工程不能按期投产,将直接影响工程的投资效益。延误工期固然会导致经济损失,但是,盲目地、不协调地加快工程进度,同样也是片面的,也会增加项目建设的直接费。

(3) 质量目标 工程项目的质量必须满足规定的标准、规范、设计要求和合同规定的标准要求以及发挥其功能所需的各种隐含需要的特征,如性能、时间性、可信性、适应性、经济性和安全性等。工程质量是项目的生命,是实现项目目标的一个最基本的保证。我国《合同法·工程建设合同》规定:建设工程竣工后,发包人应根据施工图纸及说明书、国家颁发的施工验收规范和质量检验标准及时进行验收。建设工程竣工验收合格后,方可交付使用;未经验收或验收不合格的,不得交付使用。

工程项目的质量,是由工程建设过程中的工作质量决定的。只有通过提高工程建设的工作质量,采取各种质量控制所要求的作业技术和活动,通过控制人员、材料、机械设备、施工工艺和施工环境,保证每道工序的质量,才能保证工程的质量。在现行的项目法人责任制、招标投标制、建设监理制等建设管理体制下,形成了政府部门的工程质量监督体系、项目法人/监理单位的质量控制体系和设计施工单位的质量保证体系。水利部《水利工程质量管理规定》(1997年7号令)规定:水利工程质量由项目法人负全面责任,监理、施工、设计单位按照合同及有关规定对各自承担的工作负责。

(二) 投资、进度与质量目标之间的关系

投资、进度、质量三大目标之间既存在矛盾的方面,又存在统一的方面,在进行项目目标控制时应辩证地对待三者之间的关系。

1. 工程项目投资、进度、质量目标之间的对立性