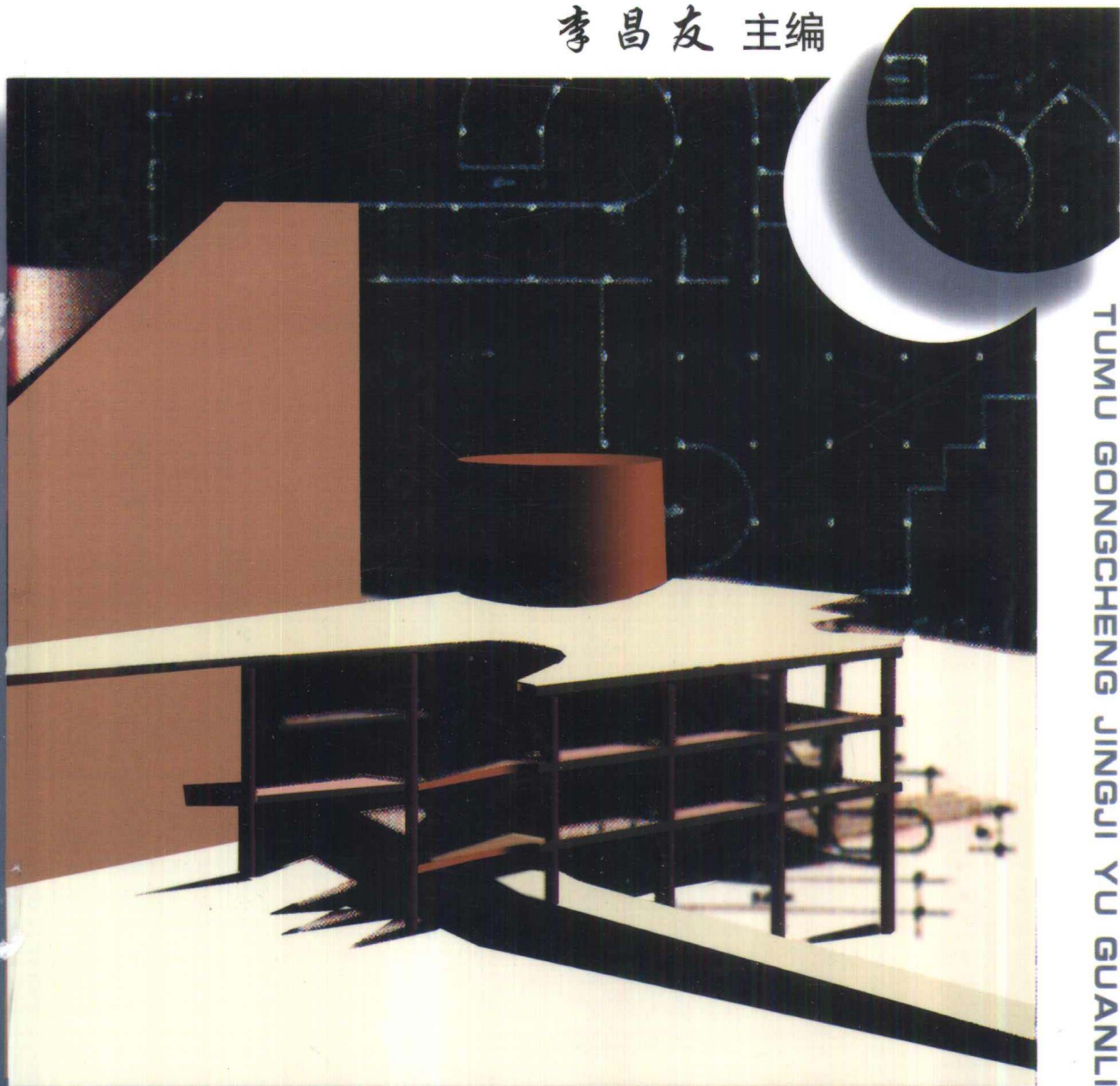


土木工程经济与管理

李昌友 主编



TUMU GONGCHENG JINGJI YU GUANLI

中国铁道出版社

494

26.57
1.51

土木工程经济与管理

李昌友 主编



A1021718

中 国 铁 道 出 版 社

2001年·北 京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书介绍了工程经济的基本概念、资金时间价值的计算及工程评价的基本方法。全面阐述了工程项目招投标、施工组织设计、工程定额与概预算、施工项目技术管理、施工项目质量与安全管理、施工项目材料管理、施工项目机械设备管理、施工项目成本管理、线性规划方法与应用等内容。

本书编写注重理论知识与工程实践的结合,具有较强的理论性和实用性,内容介绍以铁路工程和建筑工程为主。本书可作为高等院校土木工程专业本、专科教材,也可供土木工程技术管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

土木工程经济与管理/李昌友主编. —北京:中国铁道出版社,2001.9

ISBN 7-113-04315-1

I. 土... II. 李... III. 土木工程—工程经济—经济管理 IV. F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 050999 号

书 名:土木工程经济与管理

著作责任者:李昌友 主编

出版·发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:许士杰

封面设计:马 利

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张:18 插页:1 字数:450 千

版 本:2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4 000 册

书 号:ISBN 7-113-04315-1/TU·669

定 价:36.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

前 言

在土木工程专业的学生中加强工程经济和工程管理的知识是我国建设形势发展的需要。我国对高等教育专业的设置已进行了较大幅度的调整,新设置的土木工程专业取代了过去的交通土建、建筑工程等四个相近专业。根据土木工程专业新的教学计划和课程内容要求,我们编写了本教材。教材是在原内部教材《工程经济与管理》并经多年使用的基础上,根据当前实际,重新规划、编写而成。教材以铁路工程和建筑工程为主,介绍了工程经济的基本知识及工程经济评价的基本方法;以施工项目管理为主线,全面阐述了工程项目招投标、施工组织设计、工程定额与概预算、施工项目技术管理、施工项目质量与安全管理、施工项目材料管理、施工项目机械设备管理、施工项目成本管理等内容。全书注重理论知识与工程实践的结合。

本书由中南大学李昌友主编,全书共分十二章。具体章节编写由下述老师完成:第一、四、七、八、九、十、十二章由中南大学李昌友编写,第二、三章及附表由中南大学王敏编写,第五、六章由中南大学刘武成编写,第十一章由中南大学张飞涟编写。第五章第五节的插图由中南大学刘伟描绘。

本教材在编写过程中,得到了中南大学铁道校区土木建筑学院工程管理教研室全体老师的关心和支持,同时特别得到了中南大学铁道校区教材科的大力支持和帮助,在此一并表示感谢!

本教材在编写过程中,参考了大量的有关教材、论著和资料,在此谨向编著者表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,教材中难免有不足之处,谨请各位读者批评指正。

编 者

2001年6月

目 录

第一章 总 论	1
第一节 基本建设与建筑业	1
第二节 施工项目管理基本概念	7
第三节 工程经济基本概念	10
思考题与习题	13
第二章 资金的时间价值	14
第一节 资金时间价值的基本概念	14
第二节 复利计算	16
第三节 等值计算及应用	20
思考题与习题	23
第三章 投资方案经济效果评价方法	24
第一节 经济效果评价指标	24
第二节 方案类型与评价方法	31
思考题与习题	37
第四章 工程项目招标与投标	40
第一节 工程项目招标与投标概述	40
第二节 工程项目招标	41
第三节 工程项目投标	54
第四节 投标决策和报价技巧	58
思考题与习题	60
第五章 施工组织设计	62
第一节 施工组织设计概述	62
第二节 流水施工原理	65
第三节 网络计划技术	71
第四节 施工组织设计	86
第五节 施工组织设计实例	90
思考题与习题	94

第六章 工程定额与工程概预算	96
第一节 工程定额概述	96
第二节 工程概预算概述	101
第三节 工程概预算文件及费用组成	103
第四节 铁路工程概预算各项费用组成内容及计算方法	107
第五节 铁路工程概预算编制程序与方法	116
思考题与习题	122
第七章 施工项目技术管理	123
第一节 施工项目技术管理概述	123
第二节 图纸会审与变更设计	124
第三节 技术交底	127
第四节 交接桩与施工测量	128
第五节 工程项目竣工验收	130
思考题与习题	135
第八章 施工项目质量与安全管理	136
第一节 质量管理概述	136
第二节 质量体系的建立与运行	142
第三节 质量管理基本工具与方法	148
第四节 工程质量检验与评定	165
第五节 施工项目安全管理	173
思考题与习题	176
第九章 施工项目材料管理	178
第一节 施工项目材料管理概述	178
第二节 材料供应计划的编制	180
第三节 库存管理的技术方法	182
思考题与习题	189
第十章 施工项目机械设备管理	190
第一节 机械设备管理概述	190
第二节 机械设备的合理装备	191
第三节 机械设备的使用、保养和修理	196
第四节 机械设备的改造与更新	199
思考题与习题	205
第十一章 施工项目成本管理	207
第一节 施工项目成本管理概述	207

第二节	成本预测与计划	212
第三节	成本控制与核算	225
第四节	成本分析与考核	236
第五节	价值工程在成本管理中的应用	241
	思考题与习题	244
第十二章	线性规划方法及应用	246
第一节	线性规划问题及其数学模型	246
第二节	单纯形法	251
第三节	运输问题的求解	257
第四节	线性规划模型的建立	264
	思考题与习题	266
附 表		267
参考文献		280

第一章 总 论

第一节 基本建设与建筑业

一、固定资产投资

1. 固定资产和固定资产再生产

固定资产一般是指使用期限超过一年,单位价值在规定标准以上,并且在使用过程中保持原有实物形态的资产,包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、工具器具等。根据新的财务制度的规定,使用期限在一年以上的房屋建筑物、机器、机械、运输工具及其他与生产经营有关的设备、器具、工具等资产应作为固定资产;不属于生产经营主要设备的物品,单位价值在 2 000 元以上,并且使用期限超过两年的也应作为固定资产。达不到固定资产标准的,称低值易耗品。

作为企业主要劳动资料的固定资产,主要有三个特点:一是使用期限较长,一般均在 1 年以上;二是能够多次参加生产过程,不改变其实物形态;三是不打算在正常生产、经营中销售,而是为了在生产经营中使用。

固定资产按其经济用途,可分为生产性固定资产和非生产性固定资产两大类。生产性固定资产,是在物质资料生产过程中,能在较长时期内发挥作用而不改变其实物形态的劳动资料,如厂房、机器设备、铁路、桥梁等。非生产性固定资产,作为消费资料的一部分,直接服务于人民的物质文化生活,在较长的时间内不改变其实物形态,如住宅、医院、学校、影剧院、办公楼和其他生活福利设施等。固定资产按其使用情况,一般可分为生产用固定资产、非生产用固定资产、租出固定资产、未使用固定资产、不需用的固定资产、融资租入固定资产、土地(指 1951 年清产核资时确定的土地和 1956 年私营工商业社会主义改造时确定的土地)等 7 大类。

固定资产在长期使用过程中,由于受使用和自然力的影响而发生实体磨损,引起使用价值和价值上的损失甚至报废;由于受科学技术进步的影响,会有效率更高、经济效益更好的劳动资料出现,引起原劳动资料的贬值,继续使用将是不经济的。这就是通常所说的固定资产有形损耗和无形损耗。对不断被消耗的固定资产给予不断的补偿、更新和扩大,是固定资产再生产。

固定资产再生产分为简单再生产和扩大再生产。固定资产简单再生产是指在原有规模上进行的固定资产的建造和购置活动。这些建造和购置的固定资产只能补偿和替换被消耗的那部分固定资产。主要通过大修、更新和改造等形式去实现。固定资产的扩大再生产是指在扩大规模上所进行的固定资产的建造和购置活动。主要采取新建、扩建等建设方式,靠追加投资、增加设备、扩大生产场所等去实现。固定资产扩大再生产又可分为外延扩大再生产和内涵扩大再生产两种方式。前者通过追加投资增加生产要素(如厂房、设备、劳力)的数量来扩大生产的规模;后者是通过采用新技术、革新工艺、改进设备、挖掘企业内部潜力、提高劳动生产率等,来扩大生产规模。

2. 固定资产投资

固定资产投资是指用于固定资产再生产的资金。

目前我国将固定资产投资划分为两部分,即基本建设投资和更新改造措施投资。

固定资产投资这一概念,是随着我国建设事业的发展逐渐形成的。建国初期,我国不采用这一概念,而采用基本建设这一概念。当时的基本建设包括新建企业投资和原有企业更新改造投资。这是因为当时的固定资产投资,基本上都是以外延扩大再生产为主的基本建设,更新改造措施投资所占比例极小。随着经济建设事业的发展 and 时间的流逝,达到报废年龄、需要更新替换的固定资产多了;由于技术落后、效率不高、消耗太大等原因,需要进行技术改造的固定资产也增多了。因此,将基本建设投资和更新改造措施投资区分开来势在必行。从1982年起,国家决定把基本建设投资和更新改造措施投资全部纳入国家计划,称为固定资产投资计划。于是固定资产投资不仅在理论上,而且在实践上组成了一个完整的概念,它由基本建设投资和更新改造措施投资两个部分即两个投资渠道组成。

二、基本建设

(一)基本建设的定义

基本建设,是指固定资产的建筑、添置和安装,是国民经济各部门为了扩大再生产而进行的增加固定资产的建设工作。具体来讲,就是把一定的建筑材料、设备等,通过购置、建造和安装等活动,转化为固定资产的过程,诸如工厂、矿山、铁路、公路、港口、学校、医院等工程的建设以及机具、车辆、各种设备等的添置和安装。

(二)基本建设的作用

基本建设对于发展国民经济,对于迅速实现现代化,对于满足人民群众日益增长的物质文化生活的需要,都有十分重要的作用。

1. 为国民经济各物质生产部门提供各种劳动资料,用先进的技术来装备物质生产部门,从而促进国民经济的发展。

2. 直接为城乡居民建造住宅,建造教育、科学、文化、卫生和城市公用设施,为不断提高人民的物质文化生活水平创造条件。

3. 为有计划地调整旧的部门结构,建立新的合理的部门结构提供物质技术基础,从而保证国民经济的协调发展。

4. 为合理分布生产力创造条件。通过控制固定资产的投资方向,调整生产力的分布,使生产接近原料、燃料产地和销售地区,促进各地区经济的合理分工和综合发展,缩小地区间、城乡间的差别。

5. 有效地贯彻我国对外开放政策服务,使我国能在独立自主、自力更生、平等互利、互守信用基础上,积极开展对外经济合作和技术交流,同时为利用外资发展我国国民经济开辟渠道。

(三)基本建设分类

基本建设是通过勘察、设计和施工,以及有关的经济活动来实现。按项目的性质可分为新建、扩建、改建和重建,其中新建和改建是最主要的形式;按经济内容可分为生产性建设和非生产性建设;按项目规模可分为大型、中型和小型。大、中、小型项目是按项目建设总规模和总投资确定的,国家对建设项目的大、中、小型划分标准有明文规定。

(四)基本建设程序

基本建设程序是指基本建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。这个程序是由基本

建设进程的客观规律(包括自然规律和经济规律)决定的。

基本建设是综合性的经济活动,涉及面广。它受到地质、气候、水文等自然条件和资源供应、技术水平等物质技术条件的严格制约,完成一项基本建设工作,需要进行多方面的工作,需要内外各个环节的密切配合,这些工作必须按照一定的程序,依次进行,才能达到预期的效果。

我国的基本建设程序分为6个阶段,即项目建议书阶段、可行性研究阶段、设计工作阶段、建设准备阶段、建设实施阶段和竣工验收阶段。基本建设程序如图1—1所示。其中项目建议书阶段和可行性研究阶段称为“前期工作阶段”或决策阶段。具体包括以下环节和内容:

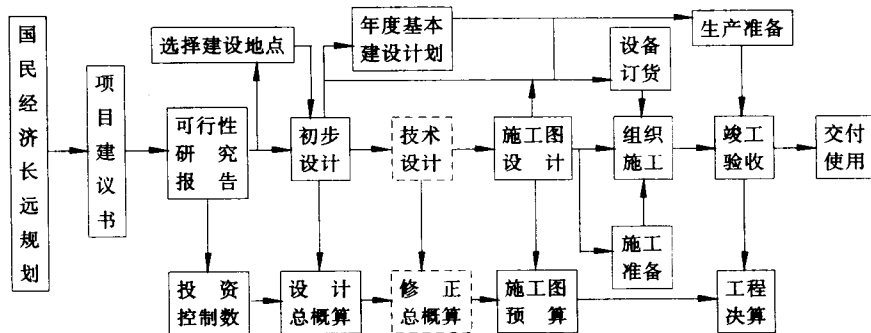


图 1—1 基本建设程序简图

1. 项目建议书

项目建议书是业主单位向国家提出的要求建设某一建设项目的建议文件,是对建设项目的轮廓设想,是从拟建项目的必要性及大方面的可能性加以考虑的。在客观上,建设项目要符合国民经济长远规划,符合部门、行业和地区规划的要求。

2. 可行性研究

项目建议书批准后,应紧接着进行可行性研究。可行性研究是对建设项目在技术上和经济上(包括微观效益和宏观效益)是否可行进行科学分析和论证工作,是技术经济的深入论证阶段,为项目决策提供依据。

可行性研究的主要任务是通过多方案比较,提出评价意见,推荐最佳方案。

可行性研究的内容可概括为市场(供需)研究、技术研究和经济研究三项。具体说来,工业项目的可行性研究的内容是:项目提出的背景、必要性、经济意义、工作依据与范围,需要预测和拟建规模,资源材料和公用设施情况,建厂条件和厂址方案,环境保护,企业组织定员及培训,实际进度建议,投资估算数和资金筹措,社会效益及经济效益。在可行性研究的基础上,编制可行性研究报告。

可行性研究报告经批准后,是初步设计的依据,不得随意修改和变更。如果在建设规模、产品方案、建设地区、主要协作关系等方面有变动以及突破投资控制数时,应经原批准机关同意。

按照现行规定,大中型和限额以上项目可行性研究报告经批准之后,项目可根据实际需要组成筹建机构,即组织建设单位。但一般改、扩建项目不单独设筹建机构,仍由原企业负责筹建。

3. 选择建设地点

建设地点的选择又称厂址选择,是在拟建地区具体选择和确定建设项目的地点。它是生

产力布局的基本环节,又是建设项目进行设计的前提。

建设地点选择的好,有利于生产和使用,可以促进所在地区的经济繁荣。选择的不好,就会增加建设投资,影响建设速度,给生产和使用留下后患,影响投资的经济效益。

选择建设地点应注意:

- (1)贯彻执行工业布局大分散、小集中、多搞小城镇的方针;
- (2)考虑战备和环境保护的要求;
- (3)注意工农结合,城乡结合,有利生产、方便生活;
- (4)经济合理,节约用地。

选点工作按建设项目的隶属关系由主管部门组织勘察设计单位、所在地有关部门共同进行。凡在城市辖区内选点的,要取得城市规划部门的同意,并要有协议文件。

选点工作的具体工作内容,应根据可行性研究报告中关于选择建设地点的不同方案,进一步调查落实原料、燃料、工程地质、水文地质、交通、电力、水源水质等建设条件,提出选点报告。

选点报告经基本建设管理机关批准后,就成为建设和设计的依据。

4. 编制设计文件

设计包括初步设计、技术设计和施工图设计。大中型项目一般采用两阶段设计,即初步设计和施工图设计;重大项目或技术复杂和行业有特殊要求的建设项目可增加技术设计;小型项目中技术要求和建设条件简单的项目,经主管部门同意可采用一阶段设计,即在可行性研究报告的基础上直接进行施工图设计。

(1)初步设计。是根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性,并通过对建设项目所作出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

初步设计不得随意改变被批准的可行性研究报告所确定的建设规模、产品方案、工程标准、建设地址和总投资等控制指标。如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告总投资的10%以上或其他主要指标需要变更时,应说明原因和计算依据,并报告可行性研究报告原审批单位同意。

(2)技术设计。是根据初步设计和更详细的调查研究资料编制的,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,以使建设项目的设计更具体,更完善,技术经济指标更好。

(3)施工图设计。施工图设计完整地表现建筑物外型、内部空间分割、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合,具有详细的构造尺寸。它还包括各种运输、通讯、管道系统、建筑设备的设计。在工艺方面,应具体确定各种设备的型号、规格及各种非标准设备的制造加工图。在施工图设计阶段应编制施工图预算。

设计文件是工程建设的主要依据,设计单位必须严格保证设计质量。设计文件的审批实行分级管理、分级审批的原则,审批单位必须严肃认真,严格履行审批权限和审查职能,不能层层下放,更不能自编自审,以确保审批的质量。经审查批准的设计文件,不得随意更改,不得随意增加工程内容。

5. 建设准备

(1)预备项目。初步设计已经批准的项目,可列为预备项目。国家的预备项目计划,是对列入部门、地方编报的年度建设预备项目计划中的大中型和限额以上项目,经过从建设总规

模、生产力总布局、资源优化配置以及外部协作条件等方面进行综合平衡后安排和下达的。预备项目在进行建设准备过程中的投资活动,不计算建设工期,统计上单独反映。

(2)建设准备的内容。建设准备的主要工作内容包括:

- ①征地、拆迁和场地平整;
- ②完成施工用水、电、路等工程;
- 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。

(3)报批开工报告。按规定进行了建设准备和具备了开工条件以后,建设单位要求批准新开工,要经国家计委统一审核后编制年度大中型和限额以上建设项目新开工计划报国务院批准。部门和地方政府无权自行审批大中型和限额以上建设项目的开工报告。年度大中型和限额以上新开工项目经国务院批准,国家计委下达项目计划。

6. 建设实施

建设项目经批准新开工建设,项目便进入了建设实施阶段。这是项目决策的实施、建成投产发挥投资效益的关键环节。新开工建设的时间,是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次破土开槽开始施工的日期。不需要开槽的,正式开始打桩日期就是开工日期。铁道、公路、水库等需要进行大量土、石方工程的,以开始进行土、石方工程日期作为正式开工日期。分期建设的项目,分别按各期工程开工的日期计算。施工活动应按设计要求、合同条款、预算投资、施工程序和顺序、施工组织设计,在保证质量、工期、成本计划等目标的前提下进行,达到竣工标准要求,经过验收后,移交给建设单位。

在实施阶段还要进行生产准备。生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁,是建设阶段转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子或机构做好生产准备工作。

生产准备工作的内容根据企业的不同而异,总的来说,一般包括下列内容:

- (1)组织管理机构,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、电等供应及运输的协议。
- (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、交付使用

建设项目按批准的设计文件所规定的内容建成,工业项目经负荷运转和试生产考核合格,非工业项目符合设计要求,能正常使用时,应及时组织验收,办理资产移交手续,以便及时投入生产使用,发挥投资效益。

竣工验收是对基本建设成果的全面最终考核,也是检验设计质量和建筑安装工程质量的重要环节,做好这一工作,对促进建设工程及时投产,发挥投资效果,总结建设经验都具有重要作用。

竣工验收工作仍按分级管理的原则,由国家各级基本建设管理机关负责组织验收。

竣工验收前,建设单位应组织设计、施工等单位进行初验,向主管部门提出竣工验收报告,并系统整理技术资料,绘制竣工图、分类立卷,在竣工验收时作为技术档案,移交生产单位保存。建设单位要认真清理所有财产和物资,编好工程竣工决算,报上级主管部门审查。

三、建筑业

长期以来,计划经济从理论上混淆了基本建设和建筑业的区别,没有把建筑业当作一个独立的物质生产部门对待,而把基本建设过程当作物质生产活动,把建筑业看作是基本建设的组成部分和附属部分,是消费部门和赔钱的行为。因而在管理体制和经济政策上采取了许多消极的限制措施,如不承认建筑产品是商品,将价格和价值人为地严重背离等。致使建筑业长期处于不利地位。

实际上,建筑业作为我国独立的物质生产部门,其总产值占社会总产值近 10%,在我国国民经济中占有重要地位;建筑业可为社会提供建筑产品,有着巨大的、稳定的社会需求;建筑业是工业和其他行业的重要市场,可带动一批相关产业的发展;建筑业也有较大的就业容量,1997 年建筑业企业从业人数达 2 100 多万;建筑业还有创外汇的巨大潜力。1992 年党的十四大再次提出要把建筑业和机械电子、石油化工、汽车制造业一起振兴,成为我国国民经济的支柱产业。

(一)建筑业分类

根据我国国民经济行业分类国家标准 GB 4754—94 中的建筑业门类由“土木工程建筑业”、“线路、管道和设备安装业”、“装修装饰业”三个大类组成。其具体内容如下:

1. 土木工程建筑业

包括从事矿山、铁路、公路、隧道、桥梁、堤坝、电站、码头、机场、运动场、房屋(如厂房、剧院、旅馆、商店、学校和住宅)等建筑活动。也包括专门从事土木建筑物的修缮和爆破等活动。不包括房管所兼营的房屋零星维修,它应列入房地产管理业。

2. 线路、管道和设备安装业

包括专门从事电力、通讯线路、石油、燃气、给水、排水、供热等管道系统和各类机械设备、装置的安装活动。一个施工单位从事土木工程时,在工程内部敷设电路、管道和安装一些设备的,应计入土木工程建筑业,不列入本类。

3. 装修装饰业

包括从事对建筑物的内、外装修和装饰的施工和安装活动,车、船和飞机等的装饰、装璜活动也包括在内。

建筑业不包括各部门、各地区设立的行政上、经济上独立核算的筹建机构。各项建设工程的筹建机构,应随所筹建的建设工程的性质划分行业。例如化工工程的筹建机构,应列入化学工业的有关行业。

(二)工程勘察、设计单位的分类

工程勘察、设计单位按其承包工作内容分为工程勘察和工程设计两种。

1. 工程勘察单位

工程勘察是指依据工程建设目标,通过对地形、地质、水文等要素进行测绘、勘探、测试及综合分析评定,查明建设场地和有关范围内的地质地理环境特征,提供建设所需要的勘察成果资料及其相关的活动。

工程勘察单位为从事工程勘察活动的专门单位。其进行经营性活动必须按规定申请资格审查,经审查合格后取得《工程勘察证书》。

工程勘察资质分为工程地质勘察、岩土工程、水文地质勘察、工程测量四个专业。

2. 工程设计单位

工程设计是指依据工程建设目标、运用工程技术和经济方法,对建设工程的工艺、土木、建筑、公用、环境等系统进行综合策划、论证,编制建设所需要的设计文件及其相关的活动。

工程设计单位是从事工程设计活动的单位。其进行工程设计活动必须按规定申请资格审查,经审查合格后取得《工程设计证书》。

工程设计资格由于工程专业性质及归口管理部门的不同划分为 28 类行业。

工程勘察、工程设计实行一个行业一认证制度

工程勘察、工程设计资质按承担不同业务范围一般分为甲、乙、丙、丁 4 个等级。

(三)建筑业企业分类

建筑业企业按照其承包工程能力,划分为工程总承包企业、施工承包企业和专项分包企业三类。

1. 工程总承包企业

工程总承包企业是从事工程建设项目全过程承包活动的智力密集型企业。具备的能力是:工程勘察设计、工程施工管理、材料设备采购、工程建设咨询等。工程总承包企业可以对工程建设项目进行总承包或施工承包,可以将所承包工程的部分工程发包给其他具备相关资质条件的企业。

2. 施工承包企业

施工承包企业是从事工程建设项目施工阶段承包活动的企业。具备的能力是:工程施工承包和施工管理。施工承包企业可以直接对工程建设项目进行施工承包,也可为工程总承包企业提供工程分包,还可将所承包的施工项目中的部分工程分包给其他具备相应资质条件的企业。

3. 专项分包企业

专项分包企业是从事工程建设项目施工阶段专项分包和承包限额以下小型工程活动的企业。具备的能力是:在工程总承包企业和施工承包企业的管理下进行专项分包,对限额以下小型工程实行施工承包与施工管理。限额以下小型工程的范围,由省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门确定。

工程总承包企业的资质等级分为一、二级;

施工承包企业的资质等级分为一、二、三、四级;

专项分包企业的资质等级标准由各省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门自定。

工程总承包企业和施工承包企业的资质标准及承包工程范围,按专业性质和归口管理部门已制订了 34 个类别。

第二节 施工项目管理基本概念

一、施工项目的概念

(一)项目

项目是指那些作为管理对象,按限定时间、预算和质量标准完成的一次性任务。其特征如下:

1. 项目的一次性

项目的一次性是项目的最主要特征,也可称为单件性。指的是没有与此完全相同的另一项任务,其不同点表现在任务本身与最终成果上。只有认识项目的一次性,才能有针对性地根

据项目的特殊情况和要求进行管理。

2. 项目目标的明确性

项目的目标有成果性目标和约束性目标。成果性目标是指项目的功能性要求,如一座钢厂的炼钢能力及其技术经济指标。约束性目标是指限制条件,期限、预算、质量都是限制条件。只有项目目标明确了,才称得上是项目。

3. 项目作为管理对象的整体性

一个项目,是一个整体管理对象,在按其需要配置生产要素时,必须以总体效益的提高为标准,做到数量、质量、结构的总体优化。由于内外环境是变化的,所以管理和生产要素的配置是动态的。

每个项目都必须具备上述三个特征,缺一不可。重复的、大批量的生产活动及其成果,不能称作“项目”。项目的种类按其最终成果划分,有建设项目、科研开发项目、航天项目及维修项目等。

(二)建设项目

建设项目是项目中最重要的一类。一个建设项目就是一项固定资产投资项目,既有基本建设项目(新建、扩建等扩大生产能力的建设项目),又有技术改造项目(以节约、增加产品品种、提高质量、治理“三废”、劳动安全为主要目的的项目)。建设项目是指需要一定量的投资,经过决策和实施(设计、施工等)的一系列程序,在一定的约束条件下以形成固定资产为明确目标的一次性事业。建设项目有以下基本特征:

1. 在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或若干个互相有内在联系的单项工程(或单位工程)所组成的、建设中实行统一核算、统一管理的建设单位。

2. 在一定的约束条件下,以形成固定资产为特定目标。约束条件一是时间约束,即一个建设项目有合理的建设工期目标;二是资源的约束,即一个建设项目有一定的投资总量目标;三是质量约束,即一个建设项目有预期的生产能力、技术水平或使用效益目标。

3. 需要遵循必要的建设程序和经过特定的建设过程。即一个建设项目从提出建设的设想、建议、方案选择、评估、决策、勘察、设计、施工一直到竣工、投产或投入使用,有一个有序的过程。

4. 按照特定的任务,具有一次性特点的组织形式。表现为投资的一次性投入,建设地点的一次性固定,设计单一,施工单件。

5. 具有投资限额标准。只有达到一定限额投资的才作为建设项目,不满限额标准的称为零星固定资产购置。随着改革开放,这一限额将逐步提高,如投资 50 万元以上称建设项目。

(三)施工项目

施工项目是建筑施工企业对于一个建筑产品的施工过程及成果,也就是建筑施工企业的生产对象。它可能是一个建设项目的施工,也可能是其中的一个单项工程或单位工程的施工。因此,施工项目具有三个特征:

1. 它是建设项目或其中的单项工程或单位工程的施工任务。

2. 它作为一个管理整体,是以建筑施工企业为管理主体的。

3. 该任务的范围是由工程承包合同界定的。但只有单位工程、单项工程和建设项目的施工才谈得上是项目,因为单位工程才是建筑施工企业的产品。分部、分项工程不是完整的产品,因此也不能称作“项目”。

建设项目与施工项目一般统称为工程项目,在不引起混淆时,本书中的工程项目泛指建设

项目和施工项目。

二、施工项目管理的概念

(一)项目管理

项目管理是为使项目取得成功(实现所要求的质量、所规定的时限、所批准的费用预算)所进行的全过程、全方位的规划、组织、控制与协调。因此,项目管理的对象是项目。项目管理的职能同所有管理的职能均是相同的。需要特别指出的是,项目的一次性,要求项目管理具有程序性和全面性,也需要有科学性,主要是用系统工程的观念、理论和方法进行管理。项目管理的目标就是项目的目标。该目标界定了项目管理的主要内容,那就是“三控制、二管理、一协调”,即进度控制、质量控制、费用控制、合同管理、信息管理和组织协调。

(二)建设项目管理

建设项目管理是项目管理的一类,其管理对象是建设项目。它可以定义为:在建设项目的生命周期内,用系统工程的理论、观点和方法,进行有效的规划、决策、组织、协调、控制等系统性的、科学的管理活动,从而按项目既定的质量要求、动用时间、投资总额、资源限制和环境条件,圆满地实现建设项目目标。建设项目管理的职能如下:

1. 决策职能。建设项目的建设过程是一个系统的决策过程,每一建设阶段的启动靠决策。前期决策对设计阶段、施工阶段及项目建成后的运行,均产生重要影响。

2. 计划职能。这一职能可以把项目的全过程、全部目标和全部活动都纳入计划轨道,用动态的计划系统协调与控制整个项目,使建设活动协调有序地实现预期目标。正因为有了计划职能,各项工作都是可预见的,是可控制的。

3. 组织职能。这一职能是通过建立以项目经理为中心的组织保证系统实现的。给这个系统确定职责,授予权力,实行合同制,可以进行有效的运转,确保项目目标的实现。

4. 协调职能。由于建设项目实施的各阶段、相关的层次、相关的部门之间,存在着大量的结合部。在结合部内存在着复杂的关系和矛盾,处理不好,便会形成协调配合的障碍,影响项目目标的实现。故应通过项目管理的协调职能进行沟通,排除障碍,确保系统正常运转。

5. 控制职能。建设项目的目标的实现,是以控制职能为保证手段的。这是因为,偏离预定目标的可能性是经常存在的,必须通过决策、计划、协调、信息反馈等手段,采用科学的管理方法,纠正偏差,确保目标的实现。目标有总体的,也有分目标和阶段目标,各项目标组成一个体系,因此,目标的控制也必须是系统的、连续的。建设项目管理的主要任务就是进行目标控制。主要目标是投资、进度和质量。

建设项目的管理者应当是建设活动的参与各方组织,包括业主单位、设计单位和施工单位。一般由业主单位进行工程项目的总管理,即全过程的管理,该管理包括从编制项目建议书至项目竣工验收交付使用的过程。由设计单位进行的建设项目管理一般限于设计阶段称设计项目管理。由施工单位进行的项目管理一般为建设项目的施工阶段,称施工项目管理。由业主单位进行的建设项目管理如果委托给社会监理单位进行监督管理,则称为工程建设监理。所以,工程建设监理是建设监理单位受业主单位委托,按合同为业主单位进行的项目管理。一般由监理单位进行实施阶段的项目管理。

(三)施工项目管理

施工项目管理是由建筑施工企业对施工项目进行的管理。它主要有以下特点:

1. 施工项目的管理者是建筑施工企业。建设单位和设计单位都不进行施工项目管理。一

般地,建筑施工企业也不委托咨询公司进行施工项目管理。由业主单位或监理单位进行的工程项目管理中涉及到的施工阶段管理仍属建设项目管理,不能算作施工项目管理。监理单位把施工单位作为监督对象,虽与施工项目管理有关,但不能算作施工项目管理。

2. 施工项目管理的对象是施工项目。施工项目管理的周期也就是施工项目的生命周期,包括工程投标、签订工程项目承包合同、施工准备、施工以及交工验收等。施工项目的特点给施工项目管理带来了特殊性。施工项目的特点是多样性、固定性及庞大性,施工项目管理的特殊性是生产活动与市场交易活动同时进行;先有交易活动,后有“产成品”(工程项目);买卖双方都投入生产管理,生产活动和交易活动很难分开。所以施工项目管理是对特殊的商品、特殊的生产活动、在特殊的市场上,进行的特殊的交易活动的管理,其复杂性和艰难性都是其他生产管理所不能比拟的。

3. 施工项目管理的内容是在一个长时间进行的有序过程之中,按阶段变化的。每个工程项目都按建设程序进行,也按施工程序进行,从开始到结束,要经过几年乃至十几年的时间。随着施工项目管理时间的推移带来了施工内容的变化,因而也要求管理内容随着发生变化。准备阶段、基础施工阶段、结构施工阶段、装修施工阶段、安装施工阶段、交工验收阶段,管理的内容差异很大。因此,管理者必须做出设计、签订合同、提出措施、进行有针对性的动态管理,并使资源优化组合,以提高施工效率和施工效益。

4. 施工项目管理要求强化组织协调工作。由于施工项目的生产活动的单件性,对产生的问题难以补救或虽可补救但后果严重;由于参与项目施工人员不断在流动,需要采取特殊的流水方式,组织工作量很大;由于施工在露天进行,工期长,需要的资源多;还由于施工活动涉及到复杂的经济关系、技术关系、法律关系、行政关系和人际关系等,故施工项目管理中的组织协调工作最为艰难、复杂、多变,必须通过强化组织协调的办法才能保证施工顺利进行。主要强化方法是优选项目经理,建立调度机构,配备称职的调度人员,努力使调度工作科学化、信息化,建立起动态的控制体系。

5. 施工项目管理与建设项目管理是不同的。首先是管理的任务不同,其次是管理内容不同,第三是管理范围不同,其不同点见表 1—1。

表 1—1 施工项目管理与建设项目管理的区别

区别特征	施工项目管理	建设项目管理
管理任务	生产出建筑产品、取得利润	取得符合要求的,能发挥应有效益的固定资产
管理内容	涉及从投标开始到交工为止的全部生产组织与管理及维修	涉及投资周转和建设的全过程的管理
管理范围	由工程承包合同规定的承包范围,是建设项目、单项工程或单位工程的施工	由可行性研究报告确定的所有工程,是一个建设项目
管理的主体	施工企业	建设单位或其委托的咨询监理单位

第三节 工程经济基本概念

一、工程技术的两重性

工程技术和科学不同,是科学的应用。科学家的目的在于增加人类已经积累起来的系统的知识,发现宇宙间的各种规律。对于工程技术人员来说,知识本身不是目的,而是他们用来设计和制造各种结构、系统、过程等等的素材。