

国家示范院校重点建设专业

城镇建设专业课程改革系列教材

城镇工程施工组织与管理

◎主 编 胡 慨
◎副主编 汪晓霞 杨二平
◎主 审 刘大军

城镇工程施工组织与管理

主 编 胡 慨

副主编 汪晓霞 杨二平

编 委 (以姓氏笔画为序)

孔定娥 杨二平 汪晓霞

胡 慨 秦小桥 陶志飞

桑 璇

主 审 刘大军

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

城镇工程施工组织与管理/胡慨主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2010.4
ISBN 978-7-5650-0183-3

I. 城… II. 胡… III. ①城镇—建筑工程—施工组织②城镇—建筑工程—施工管理
IV. TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 064769 号

城镇工程施工组织与管理

主编 胡 慨

责任编辑 陆向军 袁正科

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2010 年 4 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2010 年 4 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
电 话	总编室:0551—2903038	印 张	17.75
	发行部:0551—2903198	字 数	431 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	印 刷	合肥学苑印务有限公司
E-mail	press@hfutpress.com.cn	发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-0183-3

定价:28.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换。

内容提要

本书是国家示范建设院校重点专业——城镇建设专业的特色教材之一,是以真实工作项目为载体、以具体工作过程为导向进行开发的。全书共分为5个学习项目,主要包括:砖混结构房屋建筑工程施工组织、框架结构房屋建筑工程施工组织、道路工程施工组织、施工过程中的组织管理、综合实训。

本书以实际的工作项目为载体、施工组织设计编制过程及施工组织管理工作为主线,注意理论与实际相结合,突出实用性。突出高等职业技术教育的基于工作过程开发的主要特色,体现“校企合作、工学结合”主要精髓,加大了实践运用力度,其基础内容具有系统性、全面性,具体内容具有针对性、实用性,满足专业特点要求。内容实用、项目新颖、案例典型。

本书可作为高职高专学校城镇建设(市政工程技术)专业的教学用书,亦可作为建筑工程技术专业及其他相关专业的教学用书,还可供从事城镇建设、新农村建设方面的技术人员与相关人员参考用书。

前 言

本书是国家示范建设院校重点建设专业——城镇建设专业的专业建设与课程改革的重要成果之一。

它是根据教育部有关指导性的精神和意见,遵循城镇建设专业的“工学结合——项目导向”人才培养模式,“以工作项目为载体、以工作过程为导向”进行开发的。在校企共同开发的课程标准与教学组织设计、教材编写大纲的基础上而编写的。培养学生具备城镇工程施工组织设计、施工组织与管理的职业能力。

本书注重结合城镇和新农村建设实际,体现建筑业人才需求特点,重点突出基本知识和基本技能的培养及熟悉相关规范,在内容编排上,以各种典型城镇工程项目为载体,以其施工组织设计的编制过程为主线,构成了一个完整的工作过程。在编写过程中,突出了“以就业为导向、以岗位为依据、以能力为本位”的思想,依托仿真或真实的学习情境,注重职业能力的训练和个性培养,体现两个育人主体、两个育人环境的本质特征,实现了理论与实践的融合。

本书由安徽水利水电职业技术学院胡慨编写学习项目1,其中情境1.7由安徽霍邱县水务局沔东分局桑璇编写;安徽水利水电职业技术学院孔定娥编写学习项目2,其中2.3.1由中水淮河安徽恒信工程咨询有限公司秦小桥编写;安徽水利水电职业技术学院汪晓霞编写学习项目3;安徽安高投资有限公司陶志飞编写学习项目4中情境4.1和情境4.2,安徽水利开发股份有限公司杨二平编写情境4.3、情境4.4和情境4.5;安徽霍邱县水务局沔东分局桑璇编写学习项目5。

限于编者水平有限,不足之处在所难免,敬请读者对本书的缺点予以批评指正。

编 者

2010年4月

目 录

项目 1 砖混结构房屋建筑工程施工组织	(1)
情境 1.1 建筑施工组织基础	(4)
1.1.1 基本建设项目	(4)
1.1.2 建筑产品与建筑施工的特点	(8)
1.1.3 施工组织设计	(9)
1.1.4 施工准备工作	(11)
1.1.5 施工准备工作计划	(18)
情境 1.2 收集基本资料	(19)
1.2.1 房屋建筑(单位)工程施工组织设计的内容	(19)
1.2.2 房屋建筑(单位)工程施工组织设计的编制程序	(20)
1.2.3 编制房屋建筑(单位)工程施工组织设计需要收集的基本资料	(20)
情境 1.3 施工部署与施工方案设计	(22)
1.3.1 工程概况和施工特点分析	(23)
1.3.2 施工部署	(23)
1.3.3 施工方案设计	(24)
1.3.4 施工方法和施工机械的选择	(30)
1.3.5 施工方案的技术经济评价	(31)
情境 1.4 施工进度计划编制	(33)
1.4.1 网络计划的基本概念	(33)
1.4.2 双代号网络图	(35)
1.4.3 施工进度计划编制	(53)
情境 1.5 施工准备与资源配置计划编制	(70)
1.5.1 施工准备工作计划	(70)
1.5.2 资源配置计划	(71)
情境 1.6 施工现场平面布置图设计	(73)
1.6.1 单位工程施工现场平面布置图的设计依据、内容和原则	(73)
1.6.2 单位工程施工现场平面布置图的设计步骤	(74)
情境 1.7 主要技术组织措施编制	(79)

1.7.1 施工管理计划与技术组织措施·····	(79)
1.7.2 本项目的技术组织措施·····	(84)
情境 1.8 文件整理、排版和打印·····	(103)
项目 2 框架结构房屋建筑工程施工组织 ·····	(104)
情境 2.1 收集基本资料·····	(105)
情境 2.2 施工部署与施工方案设计·····	(107)
2.2.1 框架结构房屋建筑工程施工部署与施工方案·····	(107)
2.2.2 本项目施工方案·····	(108)
情境 2.3 施工进度计划编制·····	(115)
2.3.1 流水施工·····	(116)
2.3.2 单代号网络计划·····	(129)
2.3.3 施工进度计划编制·····	(139)
项目 3 公路工程施工组织设计 ·····	(143)
情境 3.1 收集基本资料·····	(143)
3.1.1 施工组织设计的地位和内容·····	(145)
3.1.2 施工组织设计的资料准备·····	(146)
3.1.3 施工组织设计的编制依据·····	(147)
情境 3.2 施工方案设计·····	(148)
3.2.1 施工方案编制的目的·····	(148)
3.2.2 施工方案编制的要求·····	(148)
3.2.3 施工方案编制的步骤及一般方法·····	(150)
3.2.4 选择施工方法和施工机械·····	(150)
3.2.5 施工方案的技术经济评价·····	(152)
3.2.6 编制施工方案时应注意的一些问题·····	(153)
3.2.7 本项目施工方案设计·····	(154)
情境 3.3 施工进度计划的编制·····	(157)
3.3.1 编制的依据与原则·····	(157)
3.3.2 施工进度图的编制步骤及注意事项·····	(158)
3.3.3 施工进度图的绘制·····	(161)
3.3.4 本项目施工进度计划编制·····	(169)
情境 3.4 施工准备工作计划与资源计划编制·····	(171)
3.4.1 施工准备工作计划·····	(171)
3.4.2 资源供应计划·····	(173)

3.4.3 本项目施工准备计划与资源计划编制	(176)
情境 3.5 施工现场平面布置图设计	(179)
3.5.1 施工平面图的类型	(180)
3.5.2 施工平面图布置的原则、依据和步骤	(181)
3.5.3 本项目施工现场平面布置图设计	(182)
情境 3.6 主要技术措施编制	(182)
3.6.1 施工进度技术组织措施	(182)
3.6.2 施工质量技术组织措施	(184)
3.6.3 施工安全技术组织措施	(185)
项目 4 施工过程中的组织管理	(186)
情境 4.1 施工安全管理	(188)
4.1.1 安全管理的基本概念	(189)
4.1.2 安全管理实施	(190)
情境 4.2 施工质量管理	(195)
4.2.1 质量管理的基本概念	(195)
4.2.2 全面质量管理的基本方法	(201)
4.2.3 工程施工质量分析	(213)
情境 4.3 施工进度管理	(220)
4.3.1 进度管理的基本概念	(220)
4.3.2 施工进度控制的内容	(221)
4.3.3 施工进度控制的程序和原理	(222)
4.3.4 项目施工进度控制	(224)
4.3.5 进度控制的分析	(230)
情境 4.4 施工成本管理	(232)
4.4.1 施工成本管理的基本概念	(232)
4.4.2 施工项目成本管理的程序和主要工作	(234)
4.4.3 成本管理实施	(236)
情境 4.5 施工现场管理	(254)
4.5.1 施工现场管理的基本概念	(254)
4.5.2 施工现场管理实施	(255)
4.5.3 施工项目现场管理评价	(258)
项目 5 综合实训	(260)
情境 5.1 收集基本资料	(260)

5.1.1	实训目的	(260)
5.1.2	实训项目	(261)
5.1.3	基本资料	(261)
情境 5.2	编制施工组织设计	(262)
5.2.1	实训要求	(262)
5.2.2	实训的组织形式	(262)
5.2.3	实训地点	(262)
5.2.4	实训进程安排	(263)
5.2.5	实训的基本任务	(263)
情境 5.3	文件整理、排版和打印	(268)
5.3.1	实训成果的主要内容	(268)
5.3.2	排版格式要求	(268)
参考文献		(269)

项目 1 砖混结构房屋建筑工程施工组织

【学习目标】

本项目以房屋建筑工程为项目载体,学习编制施工方案,双代号网络计划的编制,现场平面布置图设计,施工准备工作计划与资源需用量计划编制,编制砖混结构房屋建筑工程施工组织设计。

通过本项目的学习,要求学生:

- 1. 了解建筑工程施工组织的基本概念、原则;
- 2. 了解施工组织设计的编制依据;
- 3. 掌握施工平面布置图设计;
- 4. 掌握施工方案编制;
- 5. 掌握施工进度计划;
- 6. 掌握施工准备工作计划与资源计划编制;
- 7. 掌握质量保证措施与安全技术措施编制。

【项目描述】

工程概况

××花园二期工程 5#6#7#8# 楼工程位于××市××路。工程由××房地产开发有限公司开发,××建筑设计院设计。工程施工的主要范围:按施工图及说明的土建、水电安装工程。

1. 建筑概况:××花园二期 5#6#7#8# 房为地上六层带阁楼砖混结构建筑,半地下室车库一层,建筑面积合计 23002.15 m²。工程类别为Ⅲ类,抗震设防烈度 7°,耐火等级为二级。建筑总高度为 21.308 m,首层层高 2.90 m,二至六层层高为 2.85 m。室内外高差为 1.70 m。±0.000 相当于青岛标高 3.90 m。

2. 装饰概况:主要装修标准特征如下表所示。

表 1-1 建筑装修特征表

序号	类别	装修标准	分布部位
1	屋面	预制钢筋混凝土檩条;20 厚木望板(单面抛光);上铺高聚物改性沥青防水卷材一层;顺水条 40×15@450~600;25×35 木挂瓦条(与屋面连接牢固);在挂瓦条中间铺挤塑保温板 25 厚,用硅酮胶上胶粘合成纤维无纺布一层;上铺水泥彩瓦	坡屋面
		钢筋混凝土屋面板;30 厚聚氨酯发泡保温隔热层;20 厚 1:3 水泥砂浆找平层;洒细砂一层;干铺纸胎油毡一层;40 厚 C30 细石混凝土内配双向钢筋 φ4 @200,粉平压光	平屋面
		钢筋混凝土板;20 厚 1:3 水泥砂浆找平压实;3 厚 SBS 改性沥青防水卷材一层;刷浅色反光涂料	檐口 雨篷

(续表)

序号	类别	装修标准	分布部位
2	平顶	钢筋混凝土板;刷素水泥浆一道(掺5%801胶);12厚YS外墙保温砂浆;6厚1:0.3:3水泥石灰膏粉面;白水泥批嵌两遍;要求平整	车库
		钢筋混凝土板;刷素水泥浆一道(掺5%801胶);12厚1:1:6水泥石灰砂浆打底;6厚1:1:4水泥石灰粉面;白水泥批嵌两遍;要求平整	卧室 阳台
		钢筋混凝土板;刷素水泥浆一道(掺5%801胶);12厚1:3水泥砂浆打底;12厚1:2水泥粉面;要求粉光	厨房 卫生间
		钢筋混凝土板;刷素水泥浆一道(掺5%801胶);10厚1:1:6水泥石灰砂浆打底;6厚1:1:4水泥石灰粉面;满批嵌腻子,要求平整;刷白色内墙涂料	楼梯间
3	内墙面	15厚1:3水泥砂浆刮糙;顺直粉平	厨房 卫生间
		12厚1:1:6水泥石灰砂浆打底扫毛;8厚1:1:4水泥石灰砂浆粉面;面批白水泥两度	室内
		12厚1:1:6水泥石灰砂浆打底扫毛;8厚1:1:4水泥石灰砂浆粉面;刷白色乳胶漆两度(做1000高暗墙裙,12厚1:3水泥砂浆打底;8厚1:2水泥砂浆粉面;刷灰色乳胶漆两度)	楼梯间
4	楼面	钢筋混凝土楼板;刷浓水泥浆一道;15厚1:3水泥砂浆找平层;10厚1:2水泥砂浆面层压实抹光	室内
		预制空心楼板;C20细石混凝土灌缝;35厚C20细石混凝土;5厚1:1水泥砂浆粉面,压实抹光	
		钢筋混凝土楼板;刷浓水泥浆一道;25厚1:3水泥砂浆找平并0.3%坡向地漏,四角抹小八字;1.2厚聚氨酯二遍涂膜防水层,四周卷高200	厨房 卫生间
		钢筋混凝土楼板;12厚1:3水泥砂浆找平层;8厚1:2水泥砂浆面层压实抹光	楼梯间
5	地面	素土夯实;80厚混合垫层;70厚C20混凝土随捣随抹;15厚1:1.5水泥砂浆粉面压光	卫生间 楼梯间
		素土夯实;200厚8%灰土;60厚C15混凝土垫层压实抹光;刷冷底子油一道;热沥青两道;100厚C20细石混凝土内配6@150(放置面层下)随捣随抹,四周设缝	车库
6	门窗	塑钢推拉窗、塑钢双扇推拉窗、塑钢平开窗	
		双面夹板木门、入户防盗门、单元电子防盗门	
7	外墙面	20厚YS外墙保温砂浆;6厚YS防水抗裂砂浆压入涂塑玻纤网格布;面层采用复合外墙涂料或彩色面砖; 基层为混凝土梁柱,先刷一道混凝土界面处理剂增强粘结; 面层为面砖,在YS防水抗裂砂浆上刷一道混凝土界面处理剂增强粘结	

注:其余细部做法调整详见《变更及具体施工说明》。

3. 结构概况

本工程基础形式为:C15 素混凝土垫层砖砌条形基础设 240×240 钢筋混凝土圈梁。楼板为预制钢筋混凝土空心板,在底层和顶层窗台处设置水平现浇钢筋混凝土带;厨房、卫生间、阳台采用现浇钢筋混凝土板,四周做宽、高 120×200 素混凝土翻边。

其余概况如表 1-2 所示。

表 1-2 结构特征表

类别	特征
混凝土	基础垫层 C15,±0.00 以下为 C25 混凝土,±0.00 以上为 C20
钢筋	Ⅰ—Ⅲ级及新Ⅲ级钢,锚固及搭接长度按图纸说明
钢材	预埋件采用 Q235 钢板,焊缝 6 mm,满焊
砌体	±0.00 以上 KP1 承重多孔砖,M10 混合砂浆; ±0.00 以下 MU10 粘土砖墙体,M10.0 水泥砂浆
焊条	Ⅰ级钢及型钢采用 E43 型;Ⅲ级钢采用 E55 型
保护层	板 20 mm;梁 30 mm;柱 30 mm;基础 40 mm

4. 水电安装概况

给排水道均采用镀塑钢管丝扣连接;室内冷水管道采用聚丙烯 PP-R 管材;消防管道采用≥DN100 热镀锌无缝钢管,机械沟槽式卡箍连接;<DN100 热镀锌无缝钢管,采用丝扣连接,排水管、雨水管采用硬聚氯乙烯 PVC-U 管材,承插粘接;排水泵接管采用≥DN100 热镀锌无缝钢管,法兰连接,<DN100 热镀锌无缝钢管,采用丝扣连接。

电气安装包括住宅弱电照明、插座、综合布线、建筑防雷接地等。

工程特点

1. 本工程位于××路一侧,施工车辆进出较为方便。必须安全文明组织施工,尽量降低噪音,控制粉尘废水排放。
2. 施工现场场地狭小,不利于材料堆放、弃土暂存及组织施工。
3. 工期相对较紧,必须合理安排劳力,有序组织施工以确保如期完工。
4. 主体结构施工在冬春季,装饰阶段在夏季,须根据冬夏季施工的特点组织施工,防止高温及多雨影响工程质量。
5. 施工中认真消除质量上四大通病,即屋面墙面渗漏、地面倒泛水、地面脱壳开裂和管道滴漏。
6. 楼层大面积采用预制空心板,须采取有效措施避免预制空心板出现裂缝,影响质量。
7. 水电安装量大,涉及专业多,交叉作业多。须合理组织协调,避免出现错放漏放,后凿墙体影响质量。

情境 1.1 建筑施工组织基础

表 1-3 工作任务表

能力目标	主讲内容	学生完成任务	评价标准	
通过学习,使学生了解基本建设项目的组成、建筑产品和建筑施工的各自特点,掌握我国现行的基本建设程序和施工组织设计的分类	着重介绍基本建设、建设项目的概念及其组成,基本建设程序及施工组织设计的分类,建筑产品和建筑施工的特点,以及编制施工组织设计的基本原则。能够根据施工组织设计的基本原则编制施工组织设计	根据本项目的基本条件,在学习过程中体会和理解建筑产品和建筑施工的各自特点,基本建设程序,对本项目进行初步的项目划分	优秀	能正确理解基本建设项目划分,了解我国现行基本建设程序以及主要内容,熟悉施工组织设计的类型
			良好	能正确理解基本建设项目划分,了解我国现行基本建设程序,了解施工组织设计的类型
			合格	能正确理解基本建设项目划分,了解施工组织设计的类型及使用

1.1.1 基本建设项目

1.1.1.1 基本建设

基本建设是指以固定资产扩大再生产为目的,国民经济各部门、各单位购置和建造新的固定资产的经济活动,以及与其有关的工作。简言之,即是形成新的固定资产的过程。基本建设为国民经济的发展和人民物质文化生活的提高奠定了物质基础。基本建设主要是通过新建、扩建、改建和重建工程,特别是新建和扩建工程,以及与其有关的工作来实现的。因此,建筑施工是完成基本建设的重要活动。

基本建设是一种综合性的宏观经济活动。它还包括工程的勘察与设计、土地的征购、物资的购置等。它横跨国民经济各部门,包括生产、分配和流通各环节。其主要内容有:建筑工程、安装工程、设备购置、列入建设预算的工具及器具购置、列入建设预算的其他基本建设工作。

1.1.1.2 基本建设项目及其划分

基本建设项目,简称建设项目,是指有独立计划和总体设计文件,并能按总体设计 requirements 组织施工,工程完工后可以形成独立生产能力或使用功能的工程项目。在工业建设中,一般以拟建的厂矿企业单位为一个建设项目,例如一个制药厂、一个客车厂等。在民用建设中,一般以拟建的企事业单位为一个建设项目,例如一所学校、一所医院等。

各建设项目的规模和复杂程度各不相同。一般情况下,将建设项目按其组成内容从大到小划分为若干个单项工程、单位工程、分部工程和分项工程等。

1. 单项工程

单项工程是指具有独立的设计文件,能独立的组织施工,竣工后可以独立发挥生产能力

和效益的工程,又称为工程项目。一个建设项目可以由一个或几个单项工程组成。例如一所学校中的教学楼、实验楼和办公楼等。

2. 单位工程

单位工程是指具有单独设计图纸,可以独立施工,但竣工后一般不能独立发挥生产能力和经济效益的工程。一个单项工程通常都由若干个单位工程组成。例如一个工厂车间通常由建筑工程、管道安装工程、设备安装工程、电器安装工程等单位工程组成。

3. 分部工程

分部工程一般是按单位工程的部位、构件性质、使用的材料或设备种类等不同而划分的工程。例如一幢房屋的土建单位工程,按其部位可以划分为基础、主体、屋面和装修等分部工程,按其工种可以划分为土石方工程、砌筑工程、钢筋混凝土工程、防水工程和抹灰工程等。

4. 分项工程

分项工程一般是按分部工程的施工方法、使用材料、结构构件的规格等不同因素划分的,用简单的施工过程就能完成的工程。例如房屋的基础分部工程,可以划分为挖土、混凝土垫层、砌毛石基础和回填土等分项工程。

1.1.1.3 基本建设程序

基本建设是指利用国家预算内资金、自筹资金、国内外基本建设贷款或其他专用资金,以扩大生产能力或新增工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关工作。

基本建设程序是指工程从计划决策到竣工验收交付使用的全过程中,各项工作必须遵循的先后顺序。这个先后顺序,既不是人为任意安排的,也不是随着建设地点的改变而改变,而是由基本建设进程,即固定资产的建造和形成过程的规律所决定的。从基本建设的客观规律、工程特点、协作关系、工作内容来看,在多层次、多交叉、多关系、多要求的时间和空间里组织好基本建设,必须使工程项目建设中各阶段和各环节的工作相互衔接。

我国现行的基本建设程序可概括为:项目建议书、可行性研究报告、设计工作、施工准备(包括招投标)、建设实施、生产准备、竣工验收、后评价阶段等八个阶段。基本建设程序的这八个阶段,基本上反映了基本建设工作的全过程,同时还可进一步将其概括为三个大的阶段,即:(1)项目决策阶段。它以可行性研究为中心,还包括调查研究、提出设想、确定建设地点等内容。(2)工程准备阶段。它以勘测设计工作为中心,还包括成立项目法人、安排年度计划、进行工程发包、准备设备材料、做好施工准备等内容。(3)工程实施阶段。它以工程的建筑安装活动为中心,还包括工程施工、生产准备、试车运行、竣工验收、交付使用等内容。前两阶段统称为前期工作。现行基本建设程序如图 1-1 所示。

1. 项目建议书

项目建议书是要求建设某一具体项目的建设性文件,是投资决策前由主管部门对拟建项目的轮廓设想,主要从宏观上衡量分析项目建设的必要性和可能性,即分析其建设条件是否具备,是否值得投入资金和人力。项目建议书并不是项目的最终决策,仅是为可行性研究提供依据和基础。

2. 可行性研究报告

项目建议书经批准后,即可进行可行性研究工作。可行性研究的任务是通过建设项目的技术、工程和经济上合理性进行全面分析论证和多种方案比较,提出科学的评价意见,推荐最佳方案,形成可行性研究报告。可行性研究是进行项目决策的重要依据。

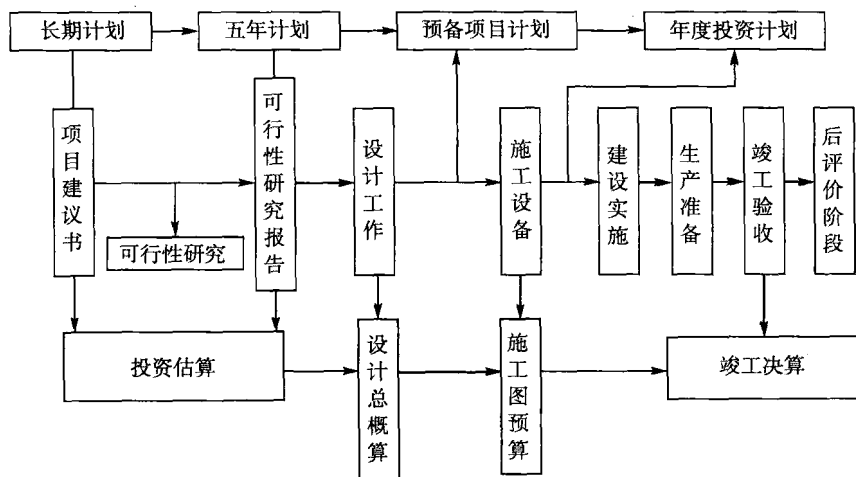


图 1-1 现行基本建设程序

可行性研究报告的审批权限规定如下：

(1)属中央投资、中央和地方合资的大中型和限额以上项目的可行性研究报告，要送国家计委审批。

(2)总投资在 2 亿元以上的项目，不论是中央项目，还是地方项目，都要经国家计委审查后报国务院审批。

(3)中央各部门所属小型和限额以下项目由各部门审批。

(4)地方投资在 2 亿元以下的项目，由地方计委审批。

3. 设计工作

可行性研究报告经批准的建设项目，一般由项目法人委托或通过招标委托有相应资质的设计单位进行设计。设计是分阶段进行的。大中型建设项目，一般采用两阶段设计，即初步设计和施工图设计；重大项目和技术复杂项目，可根据不同行业的特点和需要，采用三阶段设计，即增加技术设计阶段。

(1)初步设计阶段

初步设计阶段的任务是进一步论证建设项目的技术可行性和经济合理性，解决工程建设中重要的技术和经济问题，确定建筑物形式、主要尺寸、施工方法、总体布置，编制施工组织设计和设计概算。

初步设计由主要投资方组织审批，其中大中型和限额以上项目，要报国家计委和行业归口主管部门备案。初步设计文件经批准后，总体布置、建筑面积、结构形式、主要设备、主要工艺过程、总概算等，无特殊情况，均不得随意修改、变更。

(2)技术设计阶段

根据初步设计和更详细的调查研究资料，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)施工图设计阶段

施工图设计是按照初步设计所确定的设计原则、结构方案和控制尺寸，根据建筑安装工作的需要，分期分批地绘制出工程施工图，提供给施工单位，据以施工。

施工图设计的主要内容包括:进行细部结构设计,绘制出正确、完整和尽可能详尽的工程施工图纸,编制施工方案和施工图预算。其设计的深度应满足:材料和设备订货、非标准设备的制作、加工和安装、编制具体施工措施和施工预算等要求。

4. 施工准备

初步设计已经批准的项目,可列入预备项目。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。

施工准备的任务是创造有利的施工条件,从技术、物质和组织等方面做好必要的准备,使建设项目能连续、均衡、有节奏地进行。主要工作内容有:征地、拆迁和场地平整;完成施工用水、电、路等工程;组织设备、材料订货;准备必要的设计图纸;组织施工招投标,择优选择施工单位。

施工准备基本就绪后,应由建设单位提出开工报告,经批准后才能开工。根据国家规定,大中型建设项目的开工报告,要由国家计委批准。项目在报批开工前,必须由审计机关对项目的有关内容进行审计证明,对项目的资金来源是否正当、落实,项目开工前的各项支出是否符合国家的有关规定,资金是否存入规定的专业银行等进行审计。

5. 建设实施

建设实施阶段根据设计要求和施工规范,对建设项目的质量、进度、投资、安全、协作配合、现场布置等,进行指挥、控制和协调。

在建设实施阶段中,应遵循以下要求:

(1)项目法人按照批准的建设文件,精心组织工程建设全过程,保证项目建设目标的实现。

(2)项目法人或其代理机构,必须按审批权限,向主管部门提出主体工程开工申请报告,经批准后,主体工程方可正式开工。主体工程开工需具备的基本条件是:

- ① 前期工程各个阶段文件已按规定批准,施工图设计满足初期主体工程施工的需要;
- ② 建设项目已列入国家或地方的基本建设投资年度计划,年度建设资金已落实;
- ③ 主体工程的招标已经决标,工程承包合同已经签订,并经过主管部门的批准;
- ④ 现场施工准备和征地移民等建设外部条件能够满足主体工程开工需要。

随着社会主义市场经济机制的建立,建设项目在实行项目法人责任制后,主体工程的开工还需具备以下条件:

- ① 建设管理模式已经确定,投资主体与项目主体的关系已经理顺;
- ② 项目建设所需要的全部资金来源已经明确,投资结构合理;
- ③ 项目产品的销售已有用户承诺,并确定了定价原则。

(3)项目法人要充分发挥建设管理的主导作用,为施工创造良好的建设条件。

(4)在建设施工阶段,要按照“政府监督、项目法人负责、社会监理、企业保证”的要求,建立健全质量保证体系,确保工程质量。对重要建设项目,应设立项目质量监督站,行使政府对项目建设的监督职能。

6. 生产准备

生产准备是项目投产前所要进行的一项重要工作,项目法人应按照监管结合和项目法人责任制的要求,适时做好有关生产准备工作。

生产准备应根据不同类型的工程要求确定,一般应包括以下主要内容:

(1)生产组织准备。建立生产经营的管理机构及相应的管理制度。

(2)招收培训人员。按照生产运营的要求,配备生产管理人员,并通过多种形式的培训,提高人员的综合素质,使之能满足运营的要求。生产管理人员要尽早参与工程的施工建设,参加设备的安装调试,掌握好生产技术和工艺流程,为顺利衔接基本建设和生产经营阶段做好准备。

(3)生产技术准备。主要包括技术咨询的汇总、运营技术方案的制订、岗位操作规程制定和新技术的培训。

(4)生产物资准备。主要是落实投产运营所需要的原材料、协作产品、工器具、备品备件和其他协作配合条件的准备。

(5)及时产品销售合同协议的签订,提高生产经营效益,为偿还债务和资产的保值增值创造条件。

7. 竣工验收

竣工验收是工程完成建设目标的标志,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,是一项严肃、认真、细致的技术工作。竣工验收合格的项目,即可转入生产或使用。

当建设项目的建设内容全部完成,并经过单位工程验收符合设计要求,工程档案资料按规定整理齐全,完成竣工报告、竣工决策等必须文件的编制后,项目法人应按照规定向验收主管部门提出申请,根据国家或行业颁布的验收规程组织验收。

竣工决算编制完成后,需由审计机关组织竣工审计,审计机关的审计报告作为竣工验收的基本资料。

对于工程规模较大、技术复杂的建设项目,可组织有关人员首先进行初步验收,不合格的工程不予验收,有遗留问题的项目,必须提出具体处理意见,落实责任人,限期整改。

8. 后评价阶段

建设项目的后评价阶段是我国基本建设程序中新增加的一项重要内容。建设项目竣工投产(或使用)后,一般经过1~2年生产运营后,要进行一次系统的项目后评价。后评价主要内容包括:(1)影响评价:项目投产后对各方面的影响进行评价;(2)经济效益评价:对项目投资、国民经济效益、财务效益、技术进步、规模效益、可行性研究深度等进行评价;(3)过程评价:对项目的立项、设计施工、建设管理、竣工投产、生产运营等全过程进行评价。项目后评价一般分为项目法人的自我评价、项目行业的评价、计划部门(或主要投资方)的评价三个层次组织实施。

建设项目的后评价工作,必须遵循客观、公正、科学的原则,做到分析合理、评价公正。通过建设项目的后评价,以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作,不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

1.1.2 建筑产品与建筑施工的特点

建筑产品是指建筑企业通过施工活动生产出来的产品,主要包括各种建筑物和构筑物。建筑产品与一般其他工业产品相比较,其本身和施工过程都具有一系列的特点。

1.1.2.1 建筑产品的特点

1. 建筑产品的固定性

一般建筑产品均由基础和主体两部分组成。基础承受其全部荷载,并传给地基,同时将