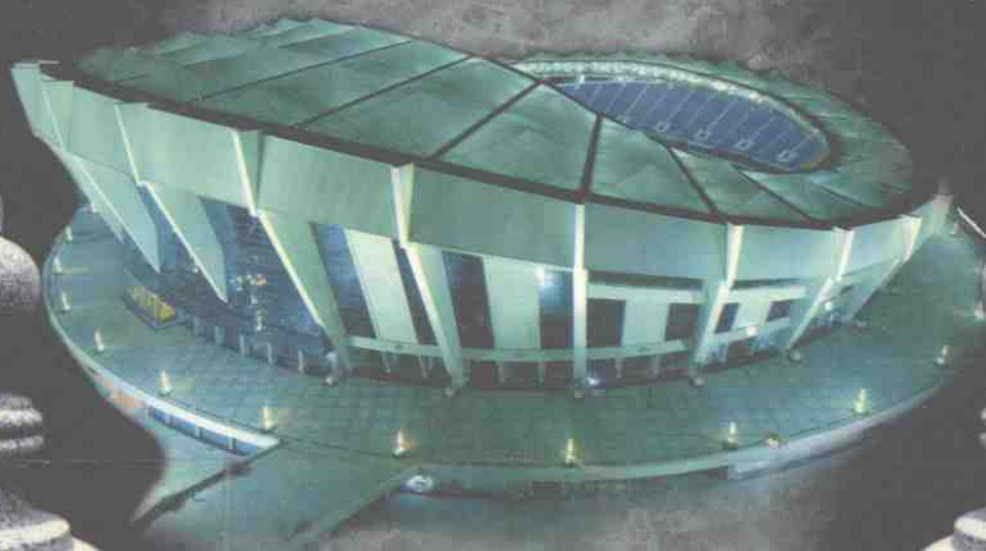


建设工程百科全书



JIAN SHE GONG CHENG BAI KE QUAN SHU



中国建材工业出版社

TU-61
22-4

《建设工程百科全书》之四

建 筑 施 工

总顾问：侯 捷

主 编：张自杰 方中平 侯渡舟

副主编：周国伟 兰银娟

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建设工程百科全书/张自杰等主编. —北京:中国建材工业出版社, 1999.5

ISBN 7-80090-884-4

I. 建… II. 张… III. 建设工程-百科全书 IV. TU-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 12319 号

内 容 提 要

建筑施工关键在于提高施工队伍的自身素质, 加强管理, 抓好质量、进度、成本三大控制, 以质量兴企业, 以质量开拓市场, 以管理增效益, 以效益求发展。

本册主要包括施工组织、测量放线、施工技术及施工机械等内容。

《建设工程百科全书》之四

建 筑 施 工

主 编 张自杰等

副主编 周国伟等

*

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京后沙峪印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 71.75 字数: 1700 千字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—2000 册 定价: 2980.00 元/套 (十二册)

ISBN 7-80090-884-4/TU·206

《建设工程百科全书》编委会

总顾问：侯捷（原建设部部长）

主 编：张自杰（哈尔滨建筑大学教授）
方中平（清华大学副教授）
侯渡舟（西安建筑科技大学副教授）

顾 问：孙玉文 秦佑武 王茂新 曹志兴
李自成 田建军 郑品华 魏晓荣

副主编：王云波 王 蓓 王 琼 介荣辉 兰银娟 包力新 安宣社
孙 磊 纪樱阁 刘 勇 李丛笑 李松岷 朱城琪 宋学柱
张安国 张卫东 张 垚 林 楠 周林青 周 兰 周国伟
钱冰燕 袁 泉 薛画方

编 委：王云波 王 蓓 王 琼 王 林 王 煜 王军功 王 冰
王忠良 王雅秋 毛亚社 介荣辉 车路明 邓煜东 石向东
石 勇 石爱国 白雪飞 兰银娟 包力新 孙 磊 吕庆梅
纪樱阁 安 睿 安正新 安宣社 任文惠 刘文举 刘 勇
刘 东 刘 锦 刘继承 刘传东 刘于平 李丛笑 李松岷
李志民 李 辉 李红兵 李兴园 李航航 李 越 朱亚林
朱民生 朱城琪 吴玉兰 吴 宁 吴为军 杜伟业 杜小放
杜晓辉 宋学柱 杨 静 杨晓建 张安国 张卫东 张 健
张 天 张军立 张宝宁 张 青 张小峰 张 垚 邵 林
豆吉祥 陈忠曦 陈兴铂 陈 娟 尚九来 岳昆伟 林 楠
林 源 林宪臣 金 虎 周林青 周 兰 周国伟 胡晓斌
赵 光 赵志杰 赵常德 赵 刚 钱冰燕 袁 泉 贾海峰
贾世军 秦建宝 展雪涛 谢向红 潘文起 薛画方 魏己武

建设工程百科全书

总 目 录

- 第一册 建设工程总论
- 第二册 建筑设计
- 第三册 建筑结构
- 第四册 建筑施工
- 第五册 建筑材料
- 第六册 建筑安装工程
- 第七册 工程概预算与招投标
- 第八册 市政工程设计与施工
- 第九册 建筑装饰、装修工程设计与施工
- 第十册 工程质量通病防治与事故防范处理
- 第十一册 工程建设监理
- 第十二册 建设法规汇编

目 录

第一编 施 工 组 织

第一章 施工组织概述	(3)
第一节 基本建设程序	(3)
第二节 施工组织设计文件	(7)
第三节 施工组织设计的资料	(9)
第二章 施工准备及工地业务组织	(13)
第一节 开工应具备的主要条件	(13)
第二节 建筑工地临时设施	(16)
第三节 冬期、雨季施工的准备	(28)
第四节 建筑工地的运输	(29)
第五节 建筑工地临时供水	(34)
第六节 建筑施工现场管理	(44)
第七节 建筑工地临时供电	(54)
第三章 建筑施工流水作业原理	(62)
第一节 流水作业的基本概念	(62)
第二节 组织流水作业的基本方法	(64)
第三节 主要流水作业参数的确定	(69)
第四节 流水作业实例	(73)
第四章 网络计划技术	(81)
第一节 双代号网络图	(81)
第二节 单代号网络图	(94)
第三节 搭接施工网络图	(101)
第四节 时间坐标网络计划	(110)

第五节	非肯定型网络计划	(112)
第六节	网络计划的优化	(115)
第七节	网络计划的电算	(133)
第五章	施工组织总设计	(141)
第一节	施工组织总设计的编制依据和内容	(142)
第二节	施工部署的拟订	(144)
第三节	施工总进度计划	(147)
第四节	劳动力和主要技术物资需要量计划的编制	(150)
第五节	施工总平面图的设计方法	(151)
第六节	工业企业施工组织总设计示例	(160)
第六章	单位工程施工组织设计	(173)
第一节	概 述	(173)
第二节	施工方案设计	(176)
第三节	单位工程施工进度计划和资源需要量计划	(187)
第四节	单位工程施工平面图设计	(193)
第七章	施工项目管理	(200)
第一节	施工项目管理概述	(200)
第二节	进度控制	(202)
第三节	质量控制	(216)
第四节	成本控制	(235)
第八章	施工组织设计的贯彻、调整和竣工验收	(244)
第一节	施工组织设计的贯彻和调整	(244)
第二节	建筑工程竣工验收和交付使用	(245)

第二编 测量放线

第一章	工程测量的基本理论知识	(251)
第一节	工程测量的概念	(251)
第二节	总平面图设计对地形图的要求	(252)
第三节	建筑工程施工控制网	(252)

第四节 放样方法的选择	(255)
第五节 变形观测	(258)
第二章 小区控制网与图根导线测量	(261)
第一节 小区控制网	(261)
第二节 图根导线测量	(263)
第三节 查找导线测量错误的方法	(275)
第三章 工程定位放线	(277)
第一节 工程定位前的准备工作	(277)
第二节 直角坐标法定位	(278)
第三节 极坐标法定位	(279)
第四节 角度交会法定位	(281)
第五节 根据道路中心线定位	(283)
第四章 复杂、大型或特殊工程的测量放线	(284)
第一节 矩形控制网定位	(284)
第二节 工业厂房柱列轴线测设	(286)
第三节 圆弧形平面曲线建筑物定位	(286)
第四节 螺旋形曲线建筑物定位	(293)
第五节 椭圆形平面曲线建筑物定位	(295)
第六节 双曲线形平面曲线建筑物定位	(304)
第七节 抛物线形平面曲线建筑物定位	(307)
第八节 锯齿形建筑物定位	(309)

第三编 施工技术

第一章 土方与爆破工程	(313)
第一节 土的分类及其工程性质	(313)
第二节 场地平整	(319)
第三节 土方工程施工的准备工作与辅助工作	(336)
第四节 填土与压实	(362)
第五节 爆破工程	(370)

第二章 地基加固及深基础施工技术	(388)
第一节 地基加固	(388)
第二节 桩基础	(423)
第三节 沉井施工	(461)
第四节 地下连续墙施工	(470)
第三章 钢筋混凝土工程	(509)
第一节 模板工程	(509)
第二节 钢筋工程	(546)
第三节 混凝土工程	(579)
第四节 钢筋混凝土预制构件的制作	(610)
第五节 大型模板施工	(624)
第四章 预应力混凝土工程	(694)
第一节 先张法	(694)
第二节 后张法	(705)
第三节 电热张拉法	(716)
第四节 无粘结预应力施工工艺	(719)
第五节 整体预应力结构的施工	(725)
第五章 砌筑工程	(740)
第一节 准备工作	(740)
第二节 砌筑方法与组砌形式	(746)
第三节 基础砌筑	(752)
第四节 砖墙砌筑	(758)
第五节 中小型砌块施工	(785)
第六节 砖石工程冬期施工	(791)
第六章 钢结构	(797)
第一节 钢结构构件的制作	(797)
第二节 钢结构构件的焊接	(806)
第三节 钢结构构件的安装	(820)
第七章 结构安装工程	(840)
第一节 构件吊装的准备工作	(840)
第二节 钢筋混凝土单层工业厂房结构吊装	(843)
第三节 多层装配式房屋结构安装	(863)

第四节	结构安装工程的安全技术	(873)
第八章	防水工程	(876)
第一节	地下防水工程	(876)
第二节	屋面防水工程	(896)
第三节	卫生间及地下室防水施工	(910)
第九章	装饰工程	(917)
第一节	抹灰工程	(917)
第二节	饰面安装工程	(930)
第三节	楼地面工程	(936)
第四节	玻璃幕墙	(953)
第五节	油漆、刷浆、裱糊工程	(958)

第四编 建筑施工机械

第一章	基础工程机械	(965)
第一节	柴 油 锤	(965)
第二节	振 动 锤	(972)
第三节	蒸汽锤和液压锤	(979)
第四节	静力压桩机	(983)
第五节	灌注桩成孔机	(986)
第六节	地下连续墙成槽机	(992)
第七节	桩 架	(997)
第二章	土方机械	(1001)
第一节	装 载 机	(1001)
第二节	单斗挖掘机	(1005)
第三节	推 土 机	(1007)
第四节	铲 运 机	(1009)
第五节	压实机械	(1011)
第三章	钢筋混凝土机械	(1015)
第一节	混凝土搅拌机	(1015)

第二节	混凝土搅拌运输车与混凝土泵	(1021)
第三节	混凝土成形机械	(1024)
第四节	混凝土喷射机	(1028)
第五节	钢筋强化机械	(1030)
第六节	钢筋加工机械	(1032)
第七节	钢筋焊接机械	(1036)
第四章	起重机械	(1039)
第一节	类型和主要参数	(1039)
第二节	起重机的零部件	(1043)
第三节	起重机的主要工作机构	(1058)
第四节	简单起重机械	(1062)
第五节	轮式起重机	(1068)
第六节	履带起重机	(1078)
第七节	塔式起重机	(1081)
第八节	龙门起重机	(1102)
第九节	缆索起重机	(1104)
第十节	建筑施工升降机	(1106)
第十一节	起重机的使用计算	(1110)
第五章	装饰工程机械	(1114)
第一节	灰浆机械	(1115)
第二节	磨光机械	(1120)
第三节	手持机具	(1121)
第四节	装修辅助机械	(1123)
第五节	其他装饰机械	(1125)
第六章	升板滑模装置	(1128)
第一节	升板法施工装置	(1128)
第二节	滑升模板施工装置	(1132)

第一編

施工组织

第一章 施工组织概述

第一节 基本建设程序

基本建设是国民经济各部门、各单位购置和建造新的固定资产的过程。该过程需要投入大量的人力、物力、财力,且建设周期长、涉及的范围广泛,协作环节多,是一项综合的、复杂的经济生产活动过程。在基本建设实施过程中,需要对项目进行系统的财务评价和国民经济评价,提出可行性研究报告,精心组织各阶段工作,统筹协调各方面的工作关系,以确保建设项目目标的实现。

在以前的计划经济体制下,基本建设是在高度集中的经济管理方式下进行的,其基本程序如下:编制计划任务书、选择建设地点、委托设计、建设准备、全面施工、生产准备的竣工验收等环节。随着经济体制的改革,基本建设领域发生了重大的变化,投资主体的多元化,投资渠道的多源化,筹资方法的多样化已成为基本建设领域改革的重要标志,由此对基本建设的过程也提出了一些新的要求。目前一般将基本建设的过程分成以下几个阶段:建设项目的投资决策阶段、建设项目的的设计阶段、建设项目的招投标阶段、建设项目的施工阶段和建设项目的竣工决算阶段。这些阶段形成了基本建设的程序,下面我们将分述各阶段的工作内容。

一、建设项目的投资决策阶段

在建设项目的投资决策阶段,项目的各项技术经济决策,对项目建成后的经济效益,有着决定性的影响。在这个阶段我们要做好的主要工作是进行项目的可行性研究,提出项目的估算,申请项目纳入年度计划,进行项目的财务评价和国民经济评价以及建设地点的选择。

1. 可行性研究

根据发展国民经济的设想,对建设项目进行可行性研究,减少项目决策的盲目性,使项目的决策建立在科学的基础上。每个项目都必须按照可行性研究的有关规定,作定性和定量的分析研究,如资源勘察,工程地质水文地质勘察,地形测量,工程工艺技术试验,地震、气象、环境保护资料的收集,水、电、气、供、产、销,以及项目的经济、社会、环境效益的测算比较,然后在此基础上进行项目在技术上、经济上的可行性论证。经过方案比较,推荐出最佳方案。

可行性研究报告要按照规定,由主管部门批准。基本建设大中型项目、技术改造限额以上的项目,其可行性研究报告的评估,按照规定分别由国家计委所属工程咨询公司、各省市

计委所属工程咨询公司负责评估后,报经各级计委批准。

根据当前的国家规定,计划任务书未经批准不能进行项目的勘察设计,没有勘察报告不能选厂定点,没有选厂定点就无法进行可行性研究,因此又把批准计划任务书之前进行的可行性研究,称为可行性初步研究,或预可行性研究。

2. 估算和立项

在可行性研究的基础上,我们可以对项目进行估算,并向主管部门申请立项,纳入年度国家计划。值得重视的是,虽然投资的主体、渠道多了,但在我国不管是哪一种主体,要进行基本建设,必须申请立项,纳入国家计划。

3. 建设地点的选择

建设项目,必须慎重选择建设地点。要考虑保护环境的要求;要坚持可持续发展的建设方针,有利生产和方便生活;要注意经济合理和节约用地;要认真调查原料、燃料、工程地质、水文地质、交通、电力、水源、水质等建设条件;要在综合研究和进行多方案比较的基础上提出选点报告,并且考虑当地的土地资源和生态环境的保护和利用。

4. 财务评价和国民经济评价

建设项目经济分析分为财务评价和国民经济评价两个层次。项目的财务评价是根据国家现行的财政、税收制度和现行价格,分析、计算拟建项目的投资、费用、盈利状况、清偿能力及外汇效果,以反映项目本身的财务可行性。国民经济评价是采用费用和效益的分析法、计算分析项目需要国家付出的代价和对国家的贡献,考察建设项目的经济合理性和宏观可行性。

二、建设项目的阶段

在建设项目立项得到批准以后,需建设单位编制设计任务书,办妥规划用地手续,做好前期的动迁、用电、用水等准备工作,组织设计方案竞赛和设计招投标,委托设计,对设计方案进行技术经济分析,完成设计并进行建设准备。

1. 编制设计任务书

设计任务书是确定建设项目、编制设计文件的主要依据。设计任务书的编制依据是批准的项目建议书和可行性初步研究报告。按照项目的隶属关系,由主管部门组织建设单位、设计单位编制。设计任务书的内容,各类项目不尽相同,大中型工业项目的设计任务书的内容一般应包括:

①建设目的和根据;②建设规模,产品生产纲领,生产方法或工艺原则;③矿产资源、水文、地质、原材料、燃料、动力、供水、运输等外部协作配套条件;④资源综合利用和“三废”治理方案;⑤建设地址以及征地拆迁的方案;⑥人防、抗震方案;⑦建设工期;⑧投资控制数;⑨劳动定员控制数;⑩达到的技术、经济效益(经济效益、社会效益、环境效益投资回收年限)。

设计任务书必须经主管部门批准。

2. 办妥规划用地手续

我国的土地使用制度近年来进行了改革,项目一经立项,我们必须按有关步骤,办妥规划用地手续,并与有关部门一起搞好动迁、建设用水、用电的供应等前期准备,落实一程水文地质勘察工作,实现现场的三通一平。

3. 进行设计招标投标工作

建设项目的计划任务书和选点报告经批准后,建设单位应组织建设项目设计的招标投标工作,设计的招标投标工作有利于促进设计方案的优化;有利于控制基本建设的投资;有利于缩短设计周期、降低设计费用。有利于对设计方案进行全面的经济技术分析。中标的设计单位接受委托设计后,按设计任务书要求,认真编制设计文件,对设计质量负责并按期完成设计任务。

4. 设计工作和管理

一个建设项目由两个以上设计单位配合设计时,应指定或委托其中一个单位全面负责,组织设计的协调、汇总使设计保持完整性。

工业项目初步设计的主要内容应包括:设计指导思想、建设规模、产品方案或纲领,总体布置,工艺流程,设备选型,主要设备清单和材料用量,劳动定员,主要技术经济指标,主要建筑物、构筑物,公用辅助设施,综合利用、“三废”治理,生活区建设,占地面积和征地数量,建设工期,总概算等的文字说明和图纸。

建设项目的设计,要积极采用先进合理的技术经济指标,积极采用成熟的新技术。新技术的采用,要坚持一切经过试验的原则,在产品定型或有了工厂试验的技术鉴定后才能进行设计。并编制设计总概算。

三、建设项目施工招标投标阶段

建设项目在完成了施工图设计后(或在完成了初步设计后),即进行项目的施工招标投标。在此阶段,我们要进行招标文件的编制,组织招标小组进行评标、定标,选定工程总承包单位并签订施工合同。

1. 编制招标文件并组织评标、定标

招标文件必须由建设单位或有资格接受委托的工程咨询单位编制,招标文件和标底要依据当地政府主管部门颁布的各项政策、法规,按照有关的招标投标工作程序进行编写。要求写清楚工程概况,施工条件,质量要求,进度要求,材料供应,投标日期,注意事项等内容,它是招标工作的一个重要文件。

在发出招标文件,组织完成现场答疑后,建设单位在招投标办的指导下召开开标会议,组织评标、定标。通过公平、合理的竞争,有助于建设单位找到高质量、低价格的施工队伍,实现项目建设的控制目标。

2. 签订施工合同

建筑安装承包合同是建设单位和施工单位为完成商定的建筑安装工程,明确相互权利、义务关系的协议。目前工程界常用的有总价合同、单价合同和成本加酬金合同,其中总价合同适用于在建筑物施工图完整、内容齐全、各种技术经济指标清楚的情况下使用,单价合同往往在施工图不完整、技术经济指标一时尚不能明确时采用,成本加酬金合同适用于报价依据尚不充分的情况。

四、建设项目的施工阶段

一旦施工承包合同签订,工程就进入了全面施工阶段,这时施工阶段的项目质量、进度、

投资控制目标就成了最重要的工作目标,我们要抓好施工阶段的全面管理和以后的生产准备。

1. 施工阶段管理

施工前要认真做好施工图的会审工作,明确质量要求。施工中要严格按照施工图纸施工。如需变动,应取得设计单位同意。

要按照施工顺序合理组织工。地下工程和隐蔽工程,特别是基础和结构的关键部位,一定要经过验收合格全,才能进行下一道工序的施工。

施工过程中,要严格按照设计要求和施工验收规范,确保工程质量。对不符合质量要求的工程,要及时采取措施,不留隐患。不合格的工程不得交工。

2. 三控制目标的实施

质量、进度和投资这三个控制目标是一个矛盾的统一体,我们要为实现这三个目标而努力,它们之中质量是关键,抓住了这个关键,将进度抓上去,将投资压下来就实现了我们的目标。在整个施工阶段,我们要牢牢地把握住三者关系,优质高效地完成施工任务。

3. 生产准备

建设单位要根据建设项目或主要单项工程生产技术的特点,及时组成专门班子或机构,有计划地抓好试生产的准备工作,以保证工程建成后及时投产。

生产准备工作的主要内容:

①招收和培训必要的生产人员,组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收,特别要掌握好生产技术和工艺流程;

②落实原材料、协作产品、燃料、水、电、气等的来源和其他协作配合项目;

③组织工装、器具、备品、备件等的制造和订货;

④组建强有力的生产指挥管理机构,制定必要的管理制度,收集生产技术资料、产品样品等。

五、建设项目的竣工决算阶段

所有建设项目,按批准的设计文件所规定的内容完成后,符合设计要求,能够正常使用的,都要及时组织验收。大型联合企业,应分期分批组织验收。凡是符合验收条件的工程,又不及时办理验收手续的,其一切费用由银行监督不准从基建投资中支付。

竣工项目验收前,建设单位要组织设计、施工等单位进行初验,向主管部门提出竣工验收报告,并编好竣工决算,报上级主管部门审查。

引进成套设备项目的验收,如果同国外签订的合同另有规定,则按合同规定执行。

在建设中如果不讲实事求是,不顾基本建设程序而盲目设计、施工,就会造成重大损失。例如:没有查清煤矿储量就建设竖井,结果发现储量少而不得不减少有效开采年限;或者只看到资源有利于开发的一面,却忽视了交通运输配合不上等不利的一面,运输条件限制了采掘能力的发挥,结果只好缩小建设规模;有的工厂虽建成了,但找不到生产必需的水源;有的没有搞清楚地质条件,盲目定点选线,把工厂建设在滑坡上,把铁路铺筑在活动的断层上,或把有较高精度要求的设备基础建在河漫滩软弱土层上,以致桩基缓慢下沉,长期不能稳定,既影响安装,也妨碍生产;有的在组织施工时,没有考虑利用正式工程,或没有充分加以利