

高职高专规划教材

给水排水工程预算 与施工组织

GEISHUI PAISHUI GONGCHENG YUSUAN YU SHIGONG ZUZHI

边喜龙 陈佰君 主编



化学工业出版社

高职高专规划教材

给水排水工程预算 与施工组织

GEISHUI PAISHUI GONGCHENG YUSUAN YU SHIGONG ZUZH

边喜龙 陈佰君 主编
邢颖 邢会义 邓曼适 副主编



化学工业出版社

·北京·

本书内容包括工程建设、建设工程定额、建设工程预算、编制给水排水工程施工图预算、编制给水排水工程施工预算、编制给水排水工程量清单与计价、编制给水排水工程施工组织设计。本书是以项目或任务为载体,按照真实工程项目,以“工作过程”为导向介绍了建筑给水排水工程施工图预算与施工预算,市政给水排水工程施工图预算,编制市政给水排水工程量清单与计价和编制建筑给水排水工程,市政给水排水工程施工组织的方法和基本概念、基本知识。

本教材适用于高职高专给水排水工程技术专业、市政工程技术专业的教学使用,也可以作为有关工程技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

给水排水工程预算与施工组织/边喜龙,陈佰君主编.
北京:化学工业出版社,2010.1

高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-07211-5

I. 给… II. ①边… ②陈… III. ①给水工程-建筑
经济定额-高等学校:技术学院-教材②排水工程-施工
管理-高等学校:技术学院-教材 IV. TU991

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第219037号

责任编辑:王文峡

文字编辑:吴开亮

责任校对:宋夏

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张13 字数312千字 2010年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:24.00元

版权所有 违者必究

编审人员

主 编 边喜龙 陈佰君

副 主 编 邢 颖 邢会义 邓曼适

编写人员 边喜龙 陈佰君 邢 颖 邢会义

邓曼适 王宇清 崔兴艳

主 审 张 波 刘文玲

前言

Foreword

多年来,建设工程预算与工程量清单计价一直是确定工程造价、编制招投标文件和投标报价的主要方法。工程造价的确定是规范建设市场秩序,提高投资效益的重要环节,具有较强的政策性、经济性、科学性和技术性。面对机遇和挑战,为了适应市场经济条件下工程造价工作的需要、满足高等职业技术教育教学和工程技术人员的需求,真正做到理论与实践结合、学校和企业结合,编者在总结多年的教学与工程实践的基础上,编写了以“工作过程”为导向的工学结合型的教材。

本教材的内容包括:课题1建设工程预算编制准备(单元1基本建设、单元2建设工程定额、单元3建设工程预算);课题2编制给水排水工程施工图及施工预算(单元4编制建筑给排水工程施工图预算、单元5编制建筑给排水工程施工图预算、单元6编制室外给排水管道工程施工图预算、单元7利用北科预算软件编制室外排水工程施工图预算、单元8排水工程量清单计价编制);课题3编制给水排水工程施工组织(单元9编制室内给水排水工程施工组织、单元10采用网络图编制室外给水排水工程施工组织)。

本教材适用于高职高专给水排水工程专业技术专业、市政工程技术专业的教学使用,也可以作为有关工程技术人员的参考用书。

本教材由黑龙江建筑职业技术学院边喜龙、中建城建发展总公司陈佰君任主编,由邢颖、邢会义、邓曼适任副主编,由哈尔滨市供水工程有限责任公司张波主审。编写分工为:课题1由边喜龙、陈佰君、王宇清编写;课题2单元4、单元5由边喜龙、陈佰君、邓曼适编写;课题2单元6由王宇清、崔兴艳编写;课题2单元7由邓曼适、崔兴艳编写;课题2单元8由邢颖编写;课题3单元9由边喜龙、陈佰君、王宇清编写;课题3单元10由邢会义、崔兴艳编写;附录由边喜龙、陈佰君、邓曼适、崔兴艳、邢会义编写。

由于编者水平有限,难免存在疏漏与不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2009年10月

目 录

Contents

课题 1 建设工程预算编制准备	1
单元 1 基本建设	3
1.1 基本（工程）建设	3
1.2 基本建设程序	7
1.3 建设工程项目及其组成	10
单元 2 建设工程定额	13
2.1 建设工程定额	13
2.2 施工定额	15
2.3 建设工程预算定额	18
2.4 企业定额	22
单元 3 建设工程预算	27
3.1 建设工程预算的种类	27
3.2 建设工程总费用	28
3.3 建筑安装工程费用计算	32
3.4 国际建筑安装工程费用	40
课题 2 编制给水排水工程施工图及施工预算	43
单元 4 编制建筑给水排水工程施工图预算	45
4.1 项目描述	45
4.2 施工图预算梗概	48
4.3 编制建筑给水排水工程施工图预算	49
单元 5 编制建筑给水排水工程施工预算	63
5.1 项目描述	63
5.2 编制安装工程施工预算	63
5.3 编制建筑给水排水工程施工预算	64
单元 6 编制室外给水管道工程施工图预算	70
6.1 项目描述	70
6.2 划分与排列分项工程项目	70
6.3 工程量计算	72
单元 7 利用北科预算软件编制室外排水工程施工图预算	88
7.1 项目描述	88

7.2	排水管道工程量计算	88
7.3	利用北科 3DMA 软件编制施工图预算	94
单元 8	排水工程量清单计价编制	102
8.1	项目描述	102
8.2	工程量清单的编制	102
8.3	工程量清单计价	111
8.4	清单计价报价	121
课题 3	编制给水排水工程施工组织	135
单元 9	编制室内给水排水工程施工组织	137
9.1	项目描述	137
9.2	施工组织设计梗概	137
9.3	组织施工方法	146
9.4	流水施工组织	149
9.5	编制某市住宅楼室内给水排水工程施工组织设计	156
单元 10	采用网络图编制室外给水排水工程施工组织	170
10.1	项目描述	170
10.2	网络图梗概	170
附录		182
附录 1	铸铁管和钢管刷油与绝热工程量表	182
附录 2	排水铸铁承插管管件及其组合体尺寸	183
附录 3	排水塑料管管件尺寸	186
附录 4	市政给水工程常用数据	187
附录 5	市政排水工程常用数据	197
参考文献		200

课题 1

建设工程预算 编制准备

单元 1

基本建设

1.1 基本（工程）建设

1.1.1 基本建设

基本建设，是指固定资产的建造、购置和安装的活动以及与此相关的工作，也称为工程建设程序。一般来讲，就是国民经济各部门中固定资产的增添或扩大再生产。如建设工厂、矿井、铁路、水库、住宅、医院、学校、水厂、输配水管道、污水处理厂、排水管道、道路、桥梁等。购置船舶、机车、拖拉机、水泵、电机、变压器、机床、汽车等设备虽不进行土木建筑工作，但因增添了固定资产，所以也是基本建设。至于固定资产的各种修理工作，它只能恢复已有固定资产的使用价值而不能增添新的固定资产，所以不是基本建设。另外，其他的基本建设工作，如为基本建设服务的科学研究工作、建设单位管理工作、设计勘察工作、工人培训工作、生产试车工作等，看来虽不是固定资产，但它是与增添固定资产直接相关的工作，所以也属于基本建设。

所谓固定资产是指在物质生产过程中，作为劳动手段，可供长期使用，并在使用过程中始终保持原来实物形态不变，为生产和人民生活服务的物质资料。按照我国的规定，固定资产必须同时具备以下两个条件：①使用年限一年以上；②单位价值方面，行政、事业单位在 20 元或 50 元以上，企业单位在 200 元或 500 元以上（具体要求由有关部门规定）。完成基本投资的手段也称为基本建设，以一个工厂、企业各种工程、各种社会设施、各种城市基础设施为单位的基本建设，称为基本建设项目，又称为建设项目。基本建设是一项涉及面很广，具有严密的科学性和实践性的工作。基本建设应按最优选择的原则，遵循一定程序进行，确保工程质量，降低工程成本，加快建设速度，改善建设者的工作条件和生活条件。

1.1.2 基本建设的分类

基本建设根据其性质可分为新建、扩建、改建、重建，其划分的原则如下。

(1) 新建 新建是指平地起家,新开始建设的项目或者建设项目在原有基础上,经扩建后,新增固定资产的价值在原有的3倍以上的建设项目。

(2) 扩建 扩建是指对原有企业或事业单位进行扩充,因而增加设计能力或扩大规模的建设项目。

(3) 改建 改建是指新建、扩建以外的现有企业或事业单位,不增加设计能力或不扩大规模的建设项目。

(4) 重建 重建是指因自然灾害或战争等原因,使原有固定资产全部或部分报废的企业或事业单位,仍按其原有规模重新恢复的建设项目。

基本建设按其经济用途可以分为生产性建设和非生产性建设两大类。生产性建设增加的固定资产形成新的生产能力,如厂房、机器设备、输电线路、矿井油田、交通运输等,服务于物质资料的生产;非生产性建设增加的固定资产形成新的使用效益,如学校、科研、医院、旅游事业等,用于提高人民物质文化生活水平。

1.1.3 基本建设任务的确定

我国实行基本建设集中管理的政策。国家计划部门根据发展国民经济的总体方针,重新明确建设项目,确定各建设项目先后建设的顺序,如图1-1所示。

不论建设项目的投资来源如何,都要考虑到建设需要的劳动力和材料、资料供应的可行性,国家对各类拟建项目都要进行审批,确定建设项目是否成立。对于国内投资或国内部分投资项目,为保证国家财政收支平衡,国家要进行认真审批。根据情况和计划执行结果,随时调整建设计划,重新明确建设项目,注意对经济发展中出现的薄弱环节的加强和对盲目立项工程项目的抑制。

在确定每一行业内部的建设项目时,也应根据有计划、按比例的发展原则,安排建设顺序,提高投资效益。例如,电力工业的锅炉厂、汽轮机厂、电机厂等,应该成套进行建设;纺织服装工业,应该使棉纺织厂、毛纺织厂、丝织厂、合成纤维厂、印染厂、服装制造厂和其他纺织成品制造厂有比例地进行建设。

在确定工程建设项目之前,应进行必要的可行性研究,注意工业的布局,产品销售的预测评估,建设地区原材料、能源、水源、运输条件等,确定投资的可行性。

由于环境污染的严重性,在进行基本项目的可行性论证时,尤其要在传统的论证程序中注意建设项目对环境造成的影响。有时建设项目应以环境的影响作为一项独立的论证,称基本建设的环境质量影响评价。

基本建设项目立项的可行性研究是概略的,但必不可少。同样,这个阶段的环境质量影响评价又称为环境质量初评价。根据可行性程度,初步对建设项目内容、产品、工艺、规模、标准、污染控制措施、建设期限、初选建设地点等做出决策。社会主义经济建设的各项政策,例如投资效益、产业结构规模、远近结构规模、远近期结合、对地方社会经济的发展,以及民族、国防等政策,在决策时应予以充分考虑。

建设项目经过可行性论证后,由上级主管部门批准,确定项目作为建设任务,以书面方式通知建设部门或建设单位。建设部门或建设单位又称甲方,作为该建设项目的主持人对建设项目负责,以法人资格与各有关单位,如拨款单位、设计单位、施工与安装单位、设备材料供应单位,以及其他协助单位和各类业务管理单位(市政单位、交通单位等)联系。建设

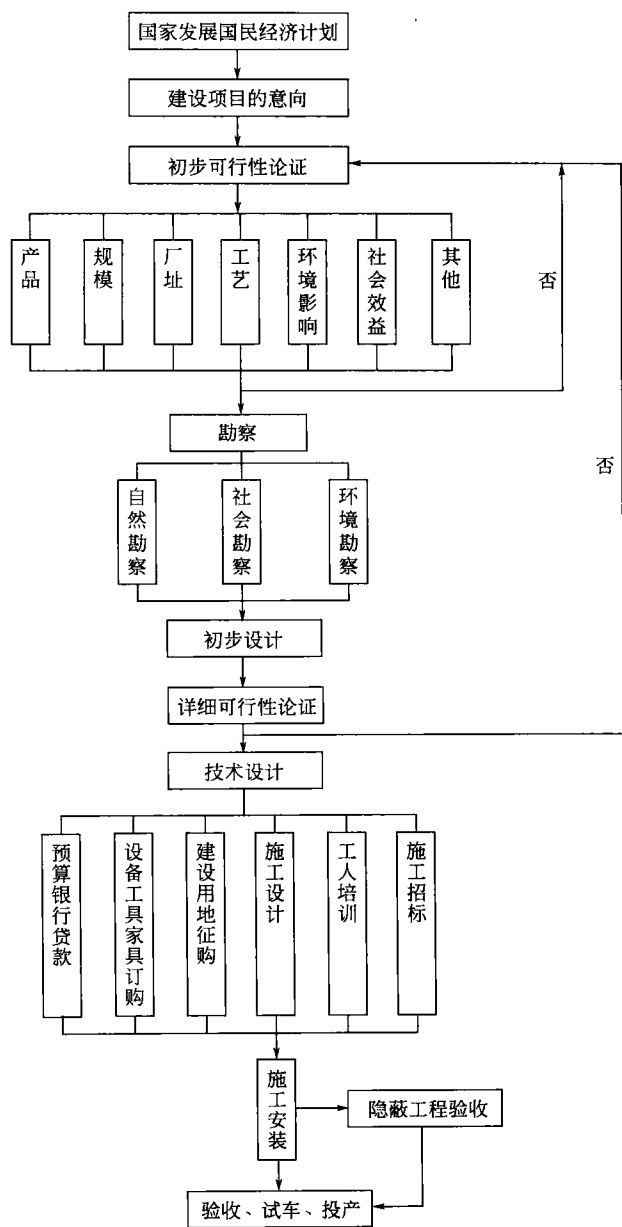


图 1-1 建设项目建设的顺序

单位负责检查工程设计和施工质量，验收建设工程项目，完成开工生产前的一切准备工作，并负责进行试运转。

由于建设项目是书面下达的，因此，这个阶段又称为任务书阶段。建设任务列入国家或地方的建设计划，这种下达任务的形式，称为计划任务书。

1.1.4 基本建设的范围

基本建设包括的内容有：建筑工程，安装工程，设备、工具、器具的购置，其他基本建

设工作。

(1) 建筑工程

① 各种永久性和临时性的建筑物（如厂房、仓库、宿舍）和构筑物（如矿井、桥梁、铁路、公路等）；附属于建筑工程的暖气、卫生、通风、煤气等设施和设备安装；列入建筑工程中的各种管道（如蒸汽、压缩空气、石油、煤气、给排水以及电力、电讯导线）的敷设工程。

② 设备的基础、支柱、工作台、梯子等建筑工程，炉窑砌筑和金属结构工程。

③ 为施工而进行的建筑场地的布置、旧有建筑物和障碍物的拆除、平整土地、设计中规定为施工而进行的工程地质钻探，以及完工后建筑场地清理、植树绿化、排洪疏浚等。

④ 新矿井开凿、露天矿开拓、石油和天然气的钻井工程。但是，已经生产的矿山、坑道及矿业工程，不属于建筑工程。

⑤ 水利、电站建筑工程。

⑥ 防空等建筑工程。

(2) 安装工程

① 各种需要安装的生产、动力、起重、运输、试验、电子等设备的装配；与设备相连的工作台、梯子、支架等的装设；附属于各种设备的管的安装；属于工艺装置系统内的各种工艺管道、空调、给水排水、动力配电、仪表及自动控制的安装。上述内容的绝缘、保温也列入安装工程以内。

② 为测定安装工作的质量，对各单个设备进行的各种试车工作。对于在现场进行的非标准设备制造和在现场进行组装的各类分段分片到货设备（如塔类、容器、罐、球罐）等，也列入安装工程以内，如保温、油漆等。

(3) 设备、工具、器具的购置 设备可分为需要安装设备和不需要安装设备两种。

需要安装设备是指必须将其装配和安装在固定的基座或构筑物支架上方能使用的设备，如传动设备上的压缩机、搅拌器、泵等，静止设备中的各类塔、罐、槽、容器等。

不需要安装设备是指不必固定在一定地点或支架上就可以使用的设备，如运输车辆、移动的动力设备。

(4) 其他基本建设 其他基本建设是指不属于以上各类的基本建设工作，如筹建机构、勘察设计、征用土地、人员培训、场地准备、联合试运行及新建厂购入生产或办公生活的器具、家具等。

(5) 基本建设在国民经济中的地位和作用 基本建设是国民经济中具有决定意义的物质生产部门，它在整个国民经济中占有十分重要的地位。固定资产是国家国民财富的主要组成部分，衡量一个国家经济实力是否雄厚，社会生产发展水平的高低，就是以拥有固定资产数量的多少和质量的优劣为准的。

① 在社会主义社会，基本建设是扩大再生产、提高生产能力，促进国民经济发展的的重要手段。

② 基本建设是提高国民经济水平，实现工业、农业、国防和科学技术现代化的重要条件。

③ 基本建设是协调部门结构、建立合理部门结构的重要物质技术基础，是合理分布生产力的重要途径。

④ 基本建设为改善和提高人民物质文化生活水平创造物质条件。

1.2 基本建设程序

基本建设程序就是按照基建、施工、生产的特点及其内在的规律性，从计划、勘察、设计、验收等环节之间的顺序衔接做出具有法律效力性的规定。凡是确定的基本建设项目，事先必须进行可行性研究，然后提出设计任务书（计划任务书），报请上级审批，经批准后进行施工。施工完毕后必须经过竣工验收合格后交付建设单位使用，正式投产。为了加强基本建设的管理，坚持必要的基建程序是保证基建工程顺利进行的重要条件，所以必须认真按照基建程序办事，归纳起来，可分为以下几个阶段。

1.2.1 可行性研究阶段

基本建设项目的确定，都是根据国民经济发展中的长期计划和建设布局，提出拟建项目建议书，在任务下达前，必须进行初步可行性的研究，目的是要从各方面论证该项目是否适合。可行性研究阶段的内容有：生产规模是否合适；资源、能源是否可靠；生产工艺是否先进；技术上是否成熟；建设地的地理条件如何；产品销售的前景如何；经济效益和社会效益的预测；该项目的建设在技术上是否可能；经济上是否合理；对可行性研究进行分析，论证该项目的建设是否可行。如论证结果可行，按照项目隶属关系，由主管部门组织计划、设计等单位编制计划任务书。

1.2.2 计划任务书阶段

计划任务书是确定基本建设项目、编制设计文件的主要依据，凡新建、扩建、改建的建设项目，都要根据国家发展国民经济的长远规划和建设布局以及初步可行性研究报告的要求，按照大、中、小类型的要求进行编制。计划任务书的编制内容不尽相同，但大中型项目一般包括以下内容：建设的目的及规模，产品方案或纲领，生产方法或工艺原则及产品经销；矿产资源、水文、地质和原材料、燃料、动力、供水运输等协作配合条件；资料的综合利用和“三废”治理的要求；建设地区或地点以及占用土地的估算；防空、抗震的要求；建设工期；投资控制额；劳动定员控制；要求达到的经济效益和技术水平。

改建的大中型建设项目计划任务书，还应包括原有固定资产的利用程度和现有生产潜力发挥的情况。

自筹基建大中型项目，还应注明资金、材料、设备来源并附有同级财政和物资部门签署的意见。

非工业大中型项目的计划任务书的内容，可以参考上述规定编制，小型项目内容可以简化。

计划任务书按隶属关系经上级批准后即可委托设计单位进行设计工作。

1.2.3 设计阶段

设计单位根据上级有关部门批准的计划任务文件进行设计工作。设计工作可分为三个阶段：初步设计、技术设计、施工图设计。

（1）初步设计 初步设计是根据计划任务书提出的内容和要求，通过概略的计算，进行

初步的设计,主要是项目设计的指导思想、建设规模、产品方案或生产纲领、总体布置、工艺流程、设备选型、主要构筑物、公用辅助设施、“三废”治理、征借地数量、劳动定员、建设工期、主要技术经济指标、总概算、主要设备清单和材料数量等文字说明和图纸。初步设计对整个基本建设程序来说是至关重要的一环,因为初步设计按规定程序报请上级主管部门审批,经审查批准后,才能进行施工图设计,该建设项目才能列入年度建设计划,建设银行才能拨付工程款或贷款,主要设备才能申请订货和进行征地拆迁,以及三通一平等施工准备工作。

初步设计的内容包括以下方面。

- ① 建设工程的说明。
- ② 确定建设地点,说明勘察所提供的建设地区情况。
- ③ 工艺设计和其他可能的设计方案。
- ④ 建筑物或构筑物的建筑设计方案和结构设计方案。
- ⑤ 给水、排水设计方案。
- ⑥ 供暖、通风设计方案。
- ⑦ 能源和照明设计方案。
- ⑧ 其他土建设计方案。
- ⑨ 污染预防和治理方案。
- ⑩ 全厂总工期。
- ⑪ 工程总工期。
- ⑫ 工程概算表。

初步设计文件必须编制总概算,无设计总概算,上级主管单位不予审批。经审查批准的初步设计总概算,是该建设项目的投资控制限额,未经建设项目审批单位的批准,不得突破和修改。

(2) 技术设计 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,进一步具体地确定初步设计采用的工艺流程和构筑物。校正设备的型号与数量,调整技术经济指标,修正总概算。技术设计的主要内容包括以下方面。

- ① 确定工艺技术方案,选定主要生产设备和装置的型号、规格、数量。
- ② 确定建筑结构、给水排水、采暖通风、电力照明、交通运输、环境保护和其他公用工程的方案和主要技术数据。
- ③ 编制工程预算,确定配套工程项目、规模和要求建成的期限等。

技术设计的深度应满足据此编出建设所需的材料、构件、设备、劳动力、施工机械的数量。技术设计是施工组织总设计的基础资料之一。技术设计也是预订设备、征购建设用地、银行拨款等一系列开工前工作的依据。

大中型建设项目,一般采用两阶段设计。重大项目和特殊项目,可根据各个行业的特点,经主管部门的指定,增加技术设计阶段。

(3) 施工图设计 施工图设计是在初步设计或技术设计的基础上,将设计的工程深化,详尽程度应能满足工程施工和制造的需要。建筑物与构筑物应有平面图、剖面图、局部详图、钢筋表、安装施工详图、非标准设备加工详图、设备和各类材料明细表。施工图设计必须编制施工图预算,施工图预算不得超过已批准的初步设计概算。

1.2.4 施工准备阶段和组织施工阶段

(1) 施工准备阶段 为了保证建设工程顺利地施工,基本建设的有关方面应进行施工前必要的技术准备工作。建设部门在工程开工前应完成的准备工作主要有:建设用地的永久性或临时性征购,征购地点的地上或地下建筑物妥善拆迁或赔偿,有时,如管道工程施工后地面可恢复原状,所有临时拆迁可迁回原地。

解决国家计划性材料和地方性材料的供应,订购各种生产用的设备、机器、仪表。建立基本建设管理机构,主持与各方面的协作关系,确定质量检查与期中验收的组织、经办银行贷款等。

建设部门同时还应为生产做好准备工作,如培训工人、制定工艺规格和产品质量标准,准备生产的原料、能源供应等。

设计部门在工程开工前应提交全部施工图纸,并对施工部门从设计原则直至细部做法的所有问题交底。

施工部门在工程开工前应熟悉设计图纸,在施工现场进行测量放线;完成现场的永久性或临时性的道路、供水、排水、供电和其他能源等设施;按设计图纸平整场地;建立各种辅助生产设施,如预制构件场、混凝土搅拌站、木工场、管道加工场、钢铁加工场、仓库等;建立施工人员办公和生活用房;按施工进度计划、组织首批工人进入现场;组织施工机具、材料等进入现场并储存。

施工准备工作还应该包括编制施工组织总设计和单位工程施工组织设计,以及编制施工图预算等。

(2) 组织施工阶段 建设单位采用施工招标或其他形式落实施工单位进行施工。在展开全面施工过程中,要严格按照施工规范和操作规程施工,加强经济核算和技术管理,确保工程质量,在保证生产安全的基础上,做到高质量、高速度、高工效、低成本。

1.2.5 竣工验收交付使用阶段

1.2.5.1 竣工验收的作用

建设项目建成后,竣工验收、交付生产使用是建筑安装施工的最后阶段,也是建筑商品交货验收阶段。竣工验收的主要作用如下。

① 通过验收,检验设计和工程质量,及时发现和解决影响正常生产的问题,保证项目按设计要求正常生产。

② 有关部门和单位可总结经验教训,进行必要的奖惩。

③ 建设单位对经验收合格的项目移交固定资产,由基建系统转入生产系统,交付生产使用。

1.2.5.2 竣工验收的程序

竣工验收的程序,一般分两步进行。

(1) 单项验收 一个单项工程或一个车间完工后,就可由建设单位(或生产单位)组织验收。

(2) 全部验收 整个建设项目全部建成后,则必须根据国家有关规定,按照工程不同情况,由负责验收的部门组织建设单位、施工单位、设计单位、建设银行、环保单位和其他有

关部门组成验收委员会（或工作组）进行工程验收。大型联合企业因建设工期长，可以分批分期组织验收。如果生产产品所必需的工程和设备尚未配套成功，不能形成生产能力，无法保证正常生产，就不能办理建设项目的验收和移交手续。同样，非工业项目在符合设计要求、能够正常使用时，就要组织验收，不得迟迟不收尾，不报验收，企图长期“吃基建饭”者，国家不允许其再列入基本建设，其一切费用不得从基本建设投资中支付。

在办理验收的同时，建设单位对于建设结余的财产和物资，必须认真清理上交，并及时编制竣工决算，分析概预算情况，考核基本建设投资效果。

验收合格经签发验收证书后，才能交付生产使用，未经验收的竣工工程，不得投产使用。

简单地讲，基本建设程序就是：提出项目建议书→可行性研究→计划任务书（经上级单位批准后才能委托设计）→初步设计（经批准后才能进行技术和施工图设计）→技术设计或施工图设计→组织施工→竣工验收（未经验收合格的工程，不能交付使用）→交付生产使用。如图 1-2 所示。

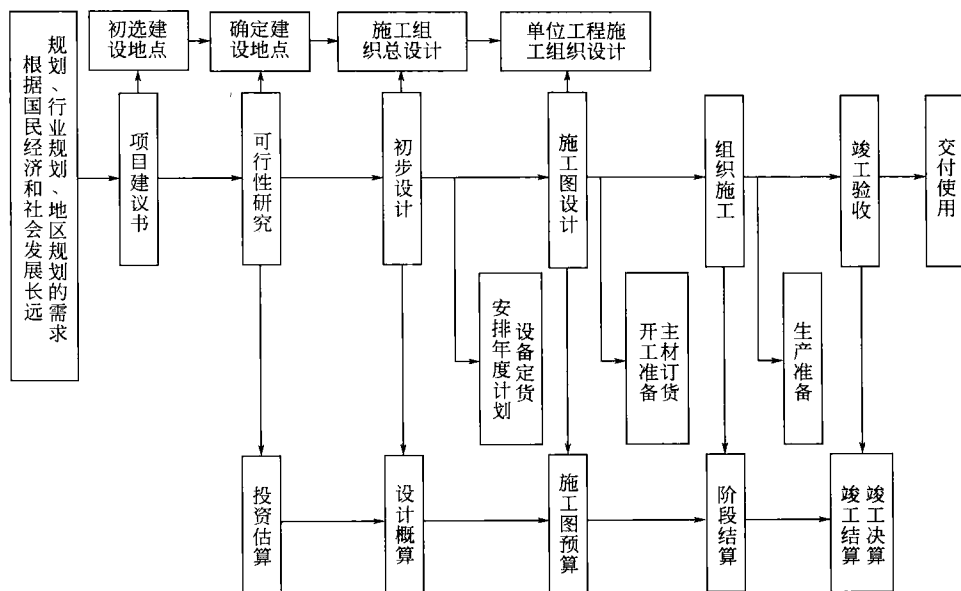


图 1-2 基本建设程序

1.3 建设工程项目及其组成

建设项目，又称基本建设项目或基本建设单位，指在一个或几个施工现场上，按一个总体设计进行施工的各工程项目的总称。我国以一个企业、一个事业单位或一个独立工程为一个建设项目。例如，建一座污水处理厂、一所学校、一座桥梁等，都是一个建设项目。凡不属于一个总体设计，经济上分别核算，工艺流程上没有直接关联的几个独立工程，应分别为几个建设项目。建设项目按其建设总规模或总投资，可划分为大型、中型和小型项目。一个建设项目，按其复杂程度，一般可由以下内容组成。