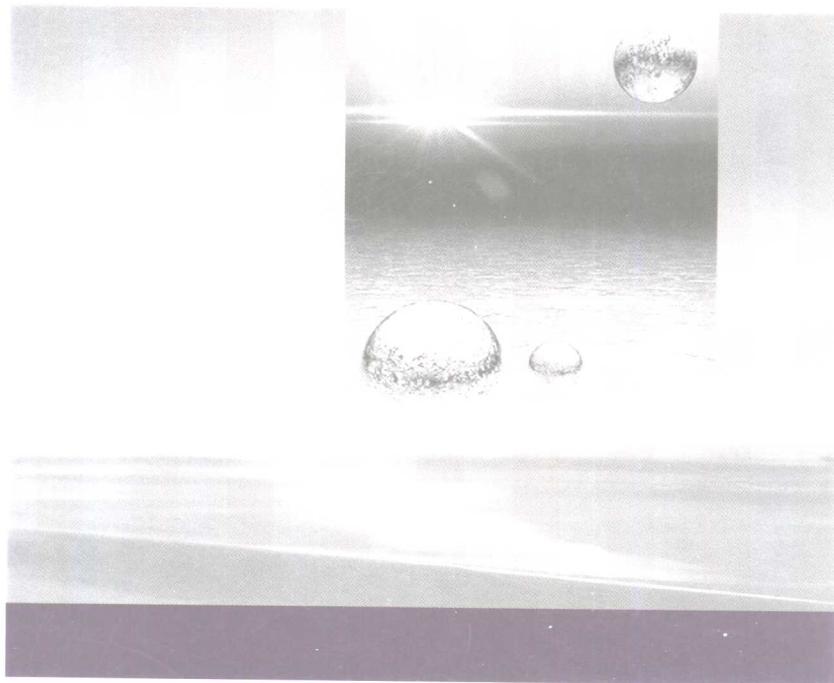


王利平 主编

水工程概预算 与技术经济评价



Chemical Industry Press



水工程概预算与技术经济评价

王利平 主编

化学工业出版社
环境科学与工程出版中心
·北京·

(京)新登字039号

图书在版编目(CIP)数据

水工程概预算与技术经济评价/王利平主编. —北京：
化学工业出版社，2004.3
ISBN 7-5025-5233-2

I. 水… II. 王… III. ①给水工程：市政工程-建筑预算定额②排水工程：市政工程-建筑预算定额③给水工程：市政工程-技术经济-经济评价④排水工程：市政工程-技术经济-经济评价 IV. TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 016824 号

水工程概预算与技术经济评价

王利平 主编

责任编辑：董琳

责任校对：洪雅姝

封面设计：蒋艳君

*

化 学 工 业 出 版 社 出 版 发 行
环 境 科 学 与 工 程 出 版 中 心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话：(010)64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京管庄永胜印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 16 1/4 字数 413 千字

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5233-2/TU·35

定 价：36.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责退换

前　　言

给水排水工程是现代城市重要的基础设施，是促进城市社会经济发展，提高城市环境质量的重要条件。我国给水排水工程技术经济概预算已经历了 50 多年的发展过程。在长期的基本建设工程项目中积累了丰富的技术经济资料，对于选择设计方案，控制工程造价都起到了积极作用。近年来，随着经济建设的加快，对建设项目的工程估价和经济评价提出了新的要求。为适应市场经济的需要，培养具有工程设计、施工管理及经济分析的工程实施性人才，依照全国给水排水专业指导委员会对新教学大纲的要求，以现行国家经济政策和国家最新颁发实施的预算定额为线，编者在讲授了多届《给水排水工程概预算与技术经济评价》讲义的基础上，重新修改整理编写了《水工程概预算与技术经济评价》一书。

本书针对现代给水排水工程专业特点及发展趋势需要，系统地介绍了给水排水工程安装施工定额、概算定额、预算定额、工程量的计算原则及设计概预算、施工图预算的编制步骤和编制方法；重点介绍了给水排水工程项目经济评价常用指标及基本方法，在给水排水工程项目中如何对项目进行财务评价和国民经济评价。同时，对工程招投标、计算机辅助概预算基本知识及给水排水工程项目可行性研究也做了专门论述。本书的编写遵循少而精，以及理论联系实际的原则，书中列举了给水排水工程和环境工程领域所遇到的技术经济分析及概预算实例，每个章节后均有思考题，以便于学以致用。本书具有系统性、实用性及可操作性，侧重实际操作能力的培养。

本书由王利平（第一、二、五、七、十二、十七章），于玲红（第三、四、六、八、九、十章），韩剑宏（第十三、十四、十五、十六章），肖作义（第十一、十八章）编写；由王利平担任主编。书中的部分图表由李治军协助整理制作。

本书可作为给水排水工程专业和环境工程专业本科学生推荐教材，也可供从事给水排水工程和环境工程设计、施工与管理等技术人员的参考用书。

本书在编写、出版过程中得到包头钢铁学院领导及有关专业人员的大力支持和帮助，在此，作者一并表示衷心谢意。

由于编者水平和掌握的信息有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏不当之处，恳请各位读者、同行批评指正。

编　　者

2003. 12

内 容 提 要

本书针对现代给水排水工程专业特点及发展趋势需要，系统地介绍了给水排水工程安装施工定额、概算定额、预算定额、工程量的计算原则及设计概算、施工图预算的编制步骤和编制方法；重点介绍了给水排水工程项目经济评价常用指标及基本方法，在给水排水工程项目中如何对项目进行财务评价和国民经济评价。同时，对工程招投标、计算机辅助概预算基本知识及给水排水工程项目可行性研究也做了专门论述。本书具有系统性、实用性及可操作性，侧重实际操作能力的培养。

本书可作为给水排水工程专业和环境工程专业本科学生教学用书，也可供从事给水排水工程和环境工程设计、施工与管理等技术人员的参考用书。

目 录

第一章 基本建设概预算概述	1
第一节 基本建设概论.....	1
第二节 基本建设概预算概论.....	2
思考题.....	5
第二章 给水排水工程概预算的编制与组成	6
第一节 编制依据及基础资料.....	6
第二节 设计概预算编制的基本方法.....	7
第三节 给水排水工程概预算文件的组成内容.....	8
思考题.....	8
第三章 定额	9
第一节 概述.....	9
第二节 施工定额	10
第三节 预算定额	17
第四节 单位估价表	24
第五节 概算定额和概算指标	29
思考题	33
第四章 建设工程费用	34
第一节 建设工程费用组成	34
第二节 建筑安装工程费用	36
思考题	43
第五章 工程量计算	44
第一节 工程量计算原则	44
第二节 建筑安装工程量计算原则	45
第三节 构筑物工程量的计算	46
第四节 给水排水工程管道的工程量计算	48
第五节 暖通工程工程量的计算	51
第六节 工程量计算举例	51
思考题	57
第六章 设计概算和投资估算	58
第一节 设计概算的编制	58
第二节 设计概算的审查	69
第三节 建设项目的投资估算	70
思考题	71
第七章 施工图预算的编制和审查	72
第一节 概述	72

第二节 施工图预算的编制方法和程序	73
第三节 施工图预算的审查	78
第四节 给水排水施工图预算举例	81
思考题	89
第八章 施工预算的编制	90
第一节 施工预算的作用与编制依据	90
第二节 施工预算的内容	91
第三节 施工预算的编制方法与步骤	91
第四节 “两算”对比分析	94
思考题	95
第九章 工程结算和竣工决算	96
第一节 工程结算	96
第二节 竣工决算	100
思考题	102
第十章 计算机在编制工程概预算中的应用	103
第一节 计算机应用概述	103
第二节 使用微机编制概预算的步骤	105
第三节 应用举例	106
思考题	108
第十一章 建设工程招标与投标	109
第一节 招标投标的概念和特点	109
第二节 工程项目招标	111
第三节 标底报价	123
第四节 工程项目投标	128
第五节 工程项目开标、评标与决标	131
思考题	135
第十二章 给水排水项目技术经济评价概述	136
第一节 项目经济评价概论	136
第二节 技术经济评价的原理和指标体系	138
第三节 给水排水技术经济指标的组成内容	140
第四节 项目可行性研究阶段的经济评价与评估	142
思考题	144
第十三章 给水排水项目经济评价基本概念	145
第一节 投资与资产	145
第二节 成本	147
第三节 销售收入与税金	151
第四节 现金流量与现金流量图表	152
第五节 资金时间价值与等值计算	155
思考题	160

第十四章 财务分析与评价	161
第一节 财务预测	161
第二节 资金规划	165
第三节 财务报表编制	166
第四节 财务评价指标与不确定性分析	175
思考题	182
第十五章 国民经济评价	183
第一节 概述	183
第二节 效益与费用范围的调整	184
第三节 国民经济评价主要指标	190
思考题	192
第十六章 给水排水项目经济评价常用指标与方法	193
第一节 绝对经济评价方法	193
第二节 相对经济评价方法	198
思考题	200
第十七章 给水排水工程项目生产成本计算与经济评价示例	201
第一节 给水排水工程项目生产成本的计算	201
第二节 水质净化厂建设项目的经济评价	205
第三节 给水排水工程建设项目经济评价示例	206
第十八章 可行性研究报告的组成与编制	217
第一节 可行性研究概论	217
第二节 可行性研究的依据、要求和方法	219
第三节 工程项目的进展周期和可行性研究阶段	221
第四节 可行性研究的内容与组织管理	224
第五节 可行性研究报告的编制	230
思考题	253
附录	254
参考文献	258

第一章 基本建设概预算概述

第一节 基本建设概论

一、基本建设的定义

基本建设就是实现固定资产再生产所进行的经济活动，如工厂、铁路、水库、住宅、医院、学校以及水厂、输配水管道、污水处理厂、排水管道、桥梁等的建设都是基本建设。购置船舶、各种车辆、机床、变压器、水泵、电机、风机等设备，由于增添了固定资产，所以也是基本建设。而对固定资产的各种维修工作，它只起到恢复保证已有固定资产的使用价值，而不能增添新的固定资产，所以就不是基本建设。上述基本建设属于生产性基本建设。另外，为基本建设服务的，看似虽不是固定资产，但它是与增添固定资产直接有关的工作，所以也属于基本建设，称之为非生产性基本建设，如为基本建设服务的科学的研究工作，建设单位管理工作，设计勘察工作，职工培训工作，以及联合试车工作等均属于非生产性基本建设。

二、基本建设分类

- (1) 按经济用途分：可分为生产性建设和非生产性建设。
- (2) 按建设性质分：可分为新建、扩建、改建和重建项目。
- (3) 按投资构成分：可分为建筑工程，设备安装工程，设备、工具、器具购置及其他基本建设。
- (4) 按建设规模分：可分为大型、中型和小型项目。
- (5) 按投资资金来源和渠道分：可分为国家投资和自筹投资两种。
- (6) 按建设过程分：可分为筹建项目、施工项目、扫尾项目等。

三、基本建设项目

(一) 基本建设项目

一般是指在一个总体设计范围内，由一个或几个单项工程所组成，经济上实行统一核算，行政上实行统一管理的建设单位，简称建设项目。在给水排水工程建设中通常是指城市或厂矿的某项给水工程或排水工程为建设单位。

(二) 单项工程

单项工程又称工程项目，是具有独立设计文件，竣工后可以独立发挥生产能力或效益的工程，如生产车间，取水泵站，净水厂等。

(三) 单位工程

单位工程是指具有单独设计，可以独立组织施工的工程。即单位空间的分部和分项工程的总和，如土建工程，设备及其安装工程，电气照明工程等。

在给水排水工程项目划分中，单位工程为：取水工程中的管井、取水口、取水泵房等；

净水工程中的絮凝池、沉淀池、澄清池、滤池、清水池、加药间、二泵站以及办公室、化验室、厂区道路、绿化等均属单位工程；污水处理厂中的污水泵站、沉砂池、初次沉淀池、曝气池、二次沉淀池、消毒池以及污泥消化池、污泥脱水、干化机房等均属于单位工程。

其中每个单位工程的技术构成，可分为土建工程，配管、设备及安装工程，电气工程等组成部分。建筑工程一般以单位工程作为编制概、预算和成本考核的对象。

(四) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。它是按不同部位划分，是变工种综合作业的工程。主要用于计算工程量和编制与套用预算定额，如土石方工程、桩基础工程、砖石工程、混凝土及钢筋混凝土工程、管道工程、防腐工程等。

(五) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分。它是按不同的工种划分，以单一工种为主体作业的工程，如基础工程又可划分为基槽开挖、垫层、基础砌筑、防潮层等分项工程。

四、基本建设的内容

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

(一) 建筑工程

建筑工程包括的内容有各种厂房、办公楼、仓库、宿舍等建筑物和矿井、桥梁、公路、铁路、码头等构筑物的建筑工程；各种管道、通讯电力导线的敷设工程；设备基础，金属结构工程；水利和其他特殊工程等。

(二) 设备安装工程

设备安装工程包括的内容有动力、电气、起重、运输、实验、医疗等设备的安装工程；与设备配套的工作台、梯子、支架等的安装工程；附属于各设备的管道安装工程；被安装设备的绝缘、保温、油漆工程以及对单体设备进行无负荷试车等工作。

(三) 设备、工具、器具的购置

包括全部需要安装和不需要安装设备的购置；车间、实验室所配备的符合固定资产条件的各种工具、器具、仪表及生产家具的购置。

(四) 其他基本建设

其他基本建设是指除包括上述基本建设工作外，为整个建设工程所需进行的其他工作。如勘察设计，土地征用，原有建筑物拆迁，建设单位管理和生产职工的培训以及联合试车等。

五、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，从组织筹划、勘察设计、施工验收等工序之间的顺序衔接，有机配合而作出具有法律性的规定，工程中简称为基建程序。为了加强基本建设的管理，坚持必需的基建程序，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。基建程序为：基本建设项目可行性研究—计划任务书—设计文件—施工—竣工验收—投产运行。

第二节 基本建设概预算概论

基本建设概预算，是根据各阶段设计文件的要求，依据国家编制基本建设概预算的有关

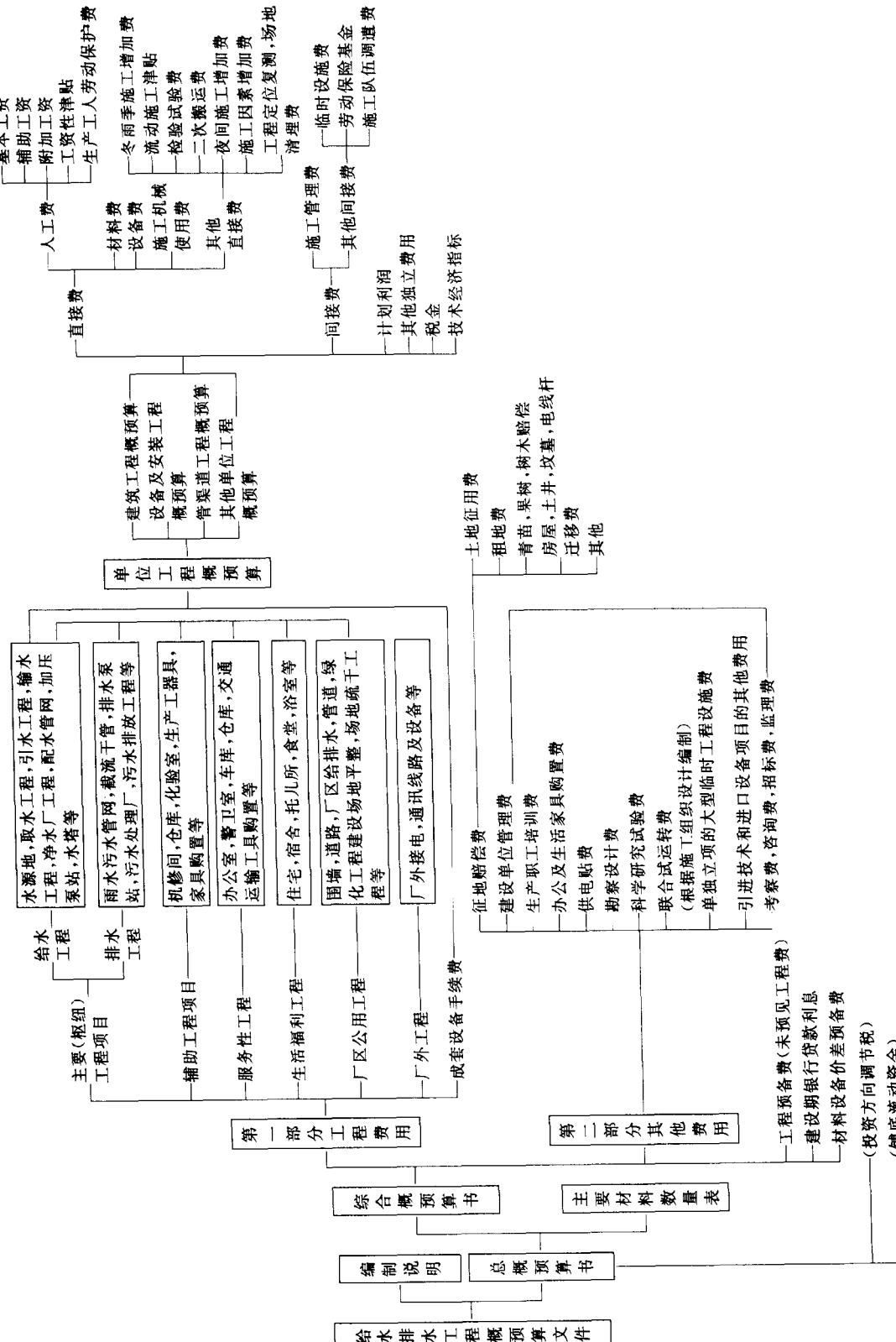


图 1-1 给水排水工程概算文件组成系统

规定，计算每一项新建、扩建和重建工程全部投资额的文件，基本建设概预算的管理在基本建设经济活动中是一项非常重要的工作。

一、基本建设概预算文件的组成

基本建设概预算文件，按其编制的工程对象不同分为建设项目总概预算书，综合概预算书，单位工程概预算书等。

给水排水工程作为基本建设项目，其概预算文件一般包括：编制说明，总概预算书，综合概预算书，单位工程概预算书以及主要设备和材料清单几部分组成。给水排水工程概预算文件组成系统参见图 1-1。

二、基本建设概预算的作用

基本建设概预算在基本建设中的作用主要表现在以下几个方面。

(1) 基本建设概预算及其指标体系，是编制基本建设计划的依据。如果没有基本建设概预算，国家和地方就无法编制基本建设计划，合理安排投资。基本建设计划与建设概预算的一般关系见图 1-2。

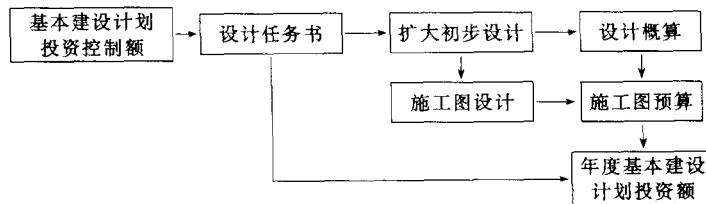


图 1-2 基本建设计划与基本建设概预算关系

(2) 基本建设预算是确定基本建设产品价格，控制基本建设投资的依据。通过编制建设预算来确定基本建设产品的价格，同时，基本建设预算是控制建设投资的依据。

(3) 基本建设预算是实行工程招标、投标和投资包干的重要文件。建设单位用来作招标的“标底”，承包商可作为投标时“报价”的参考。

(4) 基本建设预算是施工企业进行经济核算，考核工程成本的依据。通过编制基本建设预算，施工企业加强施工管理，降低材料消耗，从而获得最佳的经济效益。

(5) 基本建设预算是对设计方案进行技术经济分析，考核设计方案是否经济合理的重要尺度。

(6) 基本建设预算是办理拨款，贷款和办理竣工结算的重要依据。

从上述可以看出，基本建设概预算工作对搞好基本建设计划工作，实行基本建设大包干，进行经济核算，合理使用建设资金降低建设成本，充分发挥投资效果，多快好省地完成基本建设任务，都具有重要的意义。

建设工程概预算，是根据建设工程各阶段的设计内容，预先计算拟建工程造价的技术经济文件。一般建设项目的工作，只进行扩大初步设计和施工图设计，技术设计不单独进行。对于技术复杂而又缺乏经验的工程项目，按照主管部门的要求，需增加技术设计阶段。初步设计或扩大初步设计阶段，需要编制建设工程设计概算；施工图阶段，需要编制施工图预算。设计概算和施工图预算，是相应阶段设计文件中，不可缺少的组成部分。

概预算的精细程度随设计内容的深度而异。一般来说，概算是粗略的计算，通常作为初

步设计或扩大初步设计阶段的文件。而施工图设计阶段，为了满足施工生产的需要，加之施工图的内容是比较详细的，按施工图就可以编制出较详细的施工图预算。

思 考 题

1. 什么是基本建设？基本建设可以分成几种类型？
2. 什么是单项工程、单位工程、分部工程和分项工程？
3. 某建筑项目中的钢筋混凝土工程，砖砌工程，给水排水工程，采暖工程，电气照明工程，在建设项目划分中应各属于什么工程？
4. 基本建设包括哪些内容？
5. 给水排水工程概预算文件一般应包括哪些内容？
6. 编制基本建设概预算的用途主要表现在哪几个方面？

第二章 给水排水工程概预算的编制与组成

第一节 编制依据及基础资料

一、概预算主要基础资料的依据

- (1) 国家或地方有关主管部门批准的设计任务书和其他有关规定文件。
- (2) 设计文件(初步设计或施工图设计)。
- (3) 各省市地区或国家部委颁发现行的建筑安装工程概预算定额、经济指标、建筑材料和设备预算价格，以及现行规定的相关文件。
- (4) 各省市地区或国家各部所规定的现行的间接费定额及其他工程费用的取费标准。
- (5) 与有关单位协调确定的费用或取费标准。
- (6) 建筑场地的地质情况，土壤类别，地下水位，常规性气象等资料。

二、一般资料调查收集内容

(一) 定额

1. 当地或国家部颁现行的建筑安装工程和市政工程概预算定额，综合预算定额或预算定额以及单位估价表。
2. 类似工程的概(预)算及技术经济指标。

(二) 人工及材料价格

1. 土建材料预算价格，施工机械台班单价，现行关于差价调整有关文件以及差价调整的具体计算方法。
2. 当地工程造价主管部门发布的价格和造价信息资料。
3. 管材及阀门供应来源，以往的采购情况，管道配件的价格和超重情况。
4. 建筑安装工程工资单价和组成。
5. 现行有关设备原价和运杂费率。

(三) 费率取用

1. 施工管理费和各项独立费用的费率。
2. 工程所在地的土地征购，租用，青苗，拆迁等补偿价格和费用。
3. 场地“三通一平”的费用标准。
4. 冬雨季施工、远征费用。
5. 当地所用建筑造价指标以及市政配套设施的费用。
6. 建筑单位管理费，职工培训费，办公家具购置费以及预备费等。

(四) 建设场地的工程和水文地质资料

1. 土质情况。
2. 地下水位及水质情况。
3. 地基情况。

4. 防洪情况。

(五) 当地施工条件

1. 施工组织设计文件。

2. 挖、运土方式和运输距离。

3. 基坑或沟槽开挖边坡，支撑方式，降低地下水的方法。

4. 能否承担水下埋管，渗井等工程。

5. 预计承包该工程的施工单位性质和装备情况。

(六) 管道施工情况

1. 是否开挖，修复路面，路面结构情况，开修路面的单价。

2. 管道沿线的拆迁，其他管道的搬迁、临时加固措施等情况。

3. 过河管及穿越障碍的可能施工方法。

(七) 供电及电费情况

1. 供电贴费，供电外线每公里的费用情况。

2. 电费单价。

(八) 资金情况

1. 投资来源（自筹资金，国家拨款或贷款，国外贷款）。

2. 贷款利率，偿还期，偿还方式。

3. 预计建设期限，建设期间利息的支付方法。

4. 制水成本，售水价格，水资源费价格，排污费收取标准。

第二节 设计概预算编制的基本方法

一、设计概算的编制

(1) 根据初步设计的要求、工程项目组成、工艺流程、结构特征，计算出建筑（构筑）物面积、体积以及主要设备能力，采用投资估算指标或技术经济指标进行编制。

(2) 根据设计所提出的详细设备清单，管道布置图、建筑和结构型式及尺寸等资料，按概算定额或单体构筑物技术经济指标，以及当地价格、取费标准进行编制。

二、施工图预算的编制

主要有单位估价法和实物估价法两种，我国当前习惯采用单位估价法编制施工图预算。

(一) 单位估价法

单位估价法是利用分部分项工程单价计算工程造价的方法，其计算步骤如下。

1. 根据施工图计算分部分项工程量。

2. 根据地区单位估价表或预算定额乘以单价计算分部分项工程直接费，并汇总为单位工程直接费。

3. 计算间接费、计划利润，并与直接费汇总得出单位工程预算造价。

4. 进一步汇总各单位工程预算和其他费用预算以及预备费等，得出综合预算造价和总预算造价。

(二) 实物估价法

实物估价法是利用预算定额计算人工、材料、机械台班用量，进而计算工程造价的方

法。其计算步骤如下。

1. 根据施工图计算分部分项工程量。
2. 根据预算定额计算人工、材料和机械台班消耗量，并按单位工程加以汇总。
3. 根据人工日工资标准、材料及预算价格、机械台班费用等资料，计算单位工程直接费。
4. 计算间接费、计划利润，并与直接费汇总成单位工程预算造价，进一步汇总得出综合预算造价和总预算造价。

第三节 给水排水工程概预算文件的组成内容

一、单位工程概预算书

一个单项工程，如铸造车间可分为一般土建工程、特殊构筑物、建筑给水排水工程、供暖工程、通风工程、电气照明工程、设备安装工程、工艺管道安装工程等单位工程。单位工程概算或预算书就是上述各单位工程建设费用的文件。

二、其他工程和费用概预算书

其他工程费用概预算书是确定建筑工程、设备及其安装工程之外，与整个建设工程有关的费用，如土地征购费、拆迁费、工程勘察设计费、建设单位管理费、科研试验费、试车费等。这些费用均应在建设项目投资中支付，并列入建设项目总概预算书或工程项目综合概预算书中的其他工程费用文件中。

其他工程费用概预算书，是以独立的项目列入总概预算或综合概预算书中。

三、单项工程综合概预算书

上述铸造车间各单位工程概预算书汇编成的文件，称为单项工程（铸造车间）综合概预算书。它是确定一个独立建筑物或构筑物建设费用的文件。当在一个建设项目中只有一个工程项目时，则与该项工程有关的其他工程和费用的概预算，也应列入该工程项目综合概预算书中。在这种情况下，这种单项工程综合概预算书，也就是一个建设项目的总概预算书。

四、建设项目总概预算书

建设项目总概预算书由一个建设项目中各项工程综合概预算书，其他工程及费用汇编而成。它是确定一个建设项目从筹建到竣工验收交付使用的全部费用的文件。

思 考 题

1. 编制概预算主要的依据是什么？
2. 编制概预算时一般应调查搜集哪些资料？
3. 设计概算、施工图预算编制有哪些基本方法？
4. 给水排水工程概预算文件包括哪些组成内容？
5. 如何划分单位工程概预算、单项工程综合概预算及建设项目总概预算。其各自的作用是什么？

第三章 定 额

第一节 概 述

一、定额的概念

所谓定，就是规定；额，就是额度或限度。定额是为了完成建筑产品，在一定条件下定出的生产单位合格产品所消耗的人工、材料、机械台班数量和价值数量的标准。

不同的产品有不同的质量要求，因此，不能把定额看成单纯的数量关系，而应看成是质、量和安全的统一体。只有考察总体生产过程中的各生产因素，归结出社会平均必需的数量标准，才能形成定额。

工程建设实行定额的目的，是为了力求用最少的人力、物力和财力的消耗，生产出符合质量标准的，合格的建筑安装产品，取得最好的经济效益和社会效益定额既是推动和促进建筑安装活动中的计划、设计、施工、安装等各项工作的有效工具和杠杆，又是衡量、考核上述工作经济效益的尺度。随着改革的深入和发展，定额作为部门和企业科学管理的基础，必将进一步得到充实完善和提高。

二、定额的特性

定额的特性取决于社会制度的性质。在社会主义制度下，其特性表现在以下几个方面。

(一) 定额的法令性

我国的各类定额是由国家或其授权机关组织编制和颁发的一种法令性指标，在执行范围之内，任何单位都必须严格遵守和执行，未经原制定单位批准，不能任意改变其内容和水平，如须进行调整、修改和补充，必须经授权部门批准。因此，具有经济法规的性质。

(二) 定额的科学性与群众性

各类定额的制定是在当时的实际生产力水平条件下，在实际生产中大量测定、综合、分析研究、广泛收集资料的基础上，经科学的方法制定出来的。因此，它不仅具有严密的科学性，而且具有广泛的群众性。只有得到群众的充分协助，定额才能订的先进合理，才能为群众所接受。

(三) 定额的可变性与相对稳定性

定额中所规定的各种活劳动与物化劳动消耗量的多少，是由一定时期的社会生产力水平所确定的。随着科学技术水平和管理水平的提高，社会生产力的水平也必然提高。当原有定额已不能适应生产需要时，授权部门根据新的情况对定额进行修订和补充。所以，定额不是固定不变的，但也绝不是朝定夕改，它有一个相对稳定的执行期间。

三、定额的分类

工程建设定额是一个综合概念，是工程建设中生产消耗性定额的总称。它包括许多种类，按照生产要素不同、编制程序和定额的用途不同、专业及费用的性质不同、主编单位和