

建筑工程预算丛书

怎样编制

暖通给排水工程预算

康艳茹 张铭海 张宪吉 何俊山 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

建筑工程预算丛书

**怎样编制
暖通给排水工程预算**

康艳茹 张铭海 张宪吉 何俊山 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

暖通给排水工程预算是一门综合性、技术性、政策性、实用性很强的专业。本书严格套用全国统一安装工程预算定额和工程量计算规则,并由专业人员编制而成。

本书主要讲述了安装工程定额体系、构成、应用,安装工程的给排水、燃气、暖通空调工程施工图预算的编制等内容。书中列举了大量工程实例,以便初学者或自学者按例题排列工程项目、计算工程量、套用定额子目,能较快、较准确地应用定额。

本书适用于建筑安装工程预算从业人员工作时使用,并可作为自学者学习时的参考用书,也可作为大专院校相关专业师生的辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

怎样编制暖通给排水工程预算/康艳茹等编著. —北京:
中国电力出版社, 2004

(建筑工程预算丛书)

ISBN 7-5083-2149-9

I. 怎... II. 康... III. ①采暖设备-设备安装-预算编制
②通风设备-设备安装-预算编制 ③给排水系统-设备安装-
预算编制 IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 022608 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2004 年 7 月第一版 2004 年 7 月北京第一次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 32 开本 14 印张 357 千字 2 插页

印数 0001—4000 册 定价 23.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)



前言

本书主要讲述了安装工程定额体系、构成、应用；安装工程的给排水、采暖、燃气、通风、空调工程施工图预算的编制、审核、工程竣工结算和施工预算的编制等内容。书末收录了数个给排水工程、采暖工程、消防工程、燃气工程、通风工程施工图及其施工图预算实例，供读者参考。

本书是按《全国统一安装工程预算定额》、《全国统一安装工程预算工程量计算规则》进行编制的，例题和工程实例是按《北京市建设工程预算定额》、《北京市建设工程费用定额》、《北京市建设工程预算定额造价汇编》、北京市造价管理处有关定额的辅导资料进行编制的。

本书在编写过程中力求准确使用定额，注重实用，做到理论联系实际。针对定额规定，介绍了大量施工质量验收规范、施工工艺规程、图集等相关知识，以及钢管沟槽连接新工艺，钢管分支、变径做法，用比例尺正确丈量管道平面图的方法等。以上这些内容是目前书籍中没有的知识，这是本书编写的特点之一，用来满足编制施工图预算的需要，从而使工程量计算符合施工实际安装情况。书中列举了许多工程实例，以便初学者或自学者按例题排列工程项目、计算工程量、套用定额子目，能较快、较准确地应用定额。学习本课程以后，使具有一定专业理论知识、施工技术知识的学习者，能独立编制一份工程项目齐全、工程量计算正确、套用定额子目无误、取费符合规定的一般采暖工程、给排水工程、燃气工程、通风工程、空调工程的施工图预算和施工预

算。为便于自学，每章均附本章小结、复习思考题。

本专业是一门综合性、技术性、政策性、实用性很强的专业。首先必须按国家和地方的有关政策、规定、定额等编制工程预算。预算工作者还必须具有一定的专业技术理论知识和实践技能，特别是必须掌握一定的施工技术知识，才能编制出符合实际的工程预算。

本书编写分工是：康艳茹（前言及第四、六、八、九、十一、十三、十五章），张铭海（第三、十、十二、十四章），张丽华（第一章和第二章），何峻山（第五章和第七章）。主编康艳茹、张铭海。

受水平所限，书中可能存在缺点和错误，恳请读者批评指正。

康艳茹



目 录

前言

第一章 定额	1
第一节 基本建设	1
第二节 工程定额	4
小结	17
复习思考题	18
第二章 建设工程概预算简述	19
第一节 工程概预算的分类及其对比	19
第二节 建设项目的费用组成	22
第三节 建筑安装工程概预算费用(造价)的组成	23
第四节 施工图预算的编制依据及程序	31
小结	37
复习思考题	37
第三章 部分工程材料	39
第一节 公称通径与公称压力	39
第二节 管材与管件	41
第三节 阀门	56
小结	60
复习思考题	60

第四章 采暖工程施工图预算的编制	61
第一节 概述	61
第二节 采暖工程的工程项目	64
第三节 管道安装	65
第四节 阀门、法兰安装	83
第五节 供(采)暖器具安装	87
第六节 套管制作安装或安装	101
第七节 管道支架制作安装	103
第八节 设备支架制作安装	105
第九节 室外给水、排水、采暖、消防、雨水、 空调水管道安装	106
第十节 管道试压及探伤等	107
小结	112
复习思考题	113
第五章 给水排水工程施工图预算的编制	115
第一节 给排水管道等的安装	115
第二节 卫生器具组成安装	118
小结	129
复习思考题	129
第六章 水箱和冷、暖、热附件及仪表安装	131
第一节 水箱制作安装	131
第二节 开水炉、热水器及电子水处理器等安装	133
第三节 冷、暖、热附件安装	133
第四节 仪表安装	143
小结	144
复习思考题	145

第七章 消防工程施工图预算的编制	146
第一节 基础知识	146
第二节 一般水灭火系统工程项目划分	156
第三节 工程量计算及定额应用注意事项	157
小结	178
复习思考题	178
第八章 燃气工程施工图预算的编制	180
第一节 基础知识	180
第二节 燃气工程项目划分	191
第三节 工程量计算及定额应用注意事项	192
小结	200
复习思考题	201
第九章 锅炉、水泵及热交换器安装工程施工图预算的编制	202
第一节 概述	202
第二节 锅炉安装	212
第三节 泵类安装	221
第四节 热交换器和汽水集配器安装	230
小结	231
复习思考题	231
第十章 刷油(防腐蚀)及绝热工程施工图预算的编制	233
第一节 概述	233
第二节 刷油(刷漆、防腐)工程	234
第三节 绝热工程	242
小结	249

复习思考题	249
第十一章 通风空调工程施工图预算的编制	251
第一节 概述	251
第二节 通风空调工程的工程项目	259
第三节 薄钢板风管及附件制作安装	260
第四节 调节阀制作安装	272
第五节 风口制作安装	281
第六节 罩类制作安装	290
第七节 风帽制作安装	290
第八节 消声器制作安装	295
第九节 通风空调设备安装	301
第十节 净化通风管道及部件制作安装	311
第十一节 不锈钢风管及部件制作安装	316
第十二节 非金属通风管道及部件制作安装	316
小结	318
复习思考题	318
第十二章 施工预算的编制	320
第一节 概述	320
第二节 施工预算的编制依据、步骤及方法	323
第三节 施工图预算与施工预算两算对比	337
第四节 施工预算编制例题	340
小结	346
复习思考题	346
第十三章 工程竣工结算	348
第一节 工程竣工结算	348
第二节 工程预付款和进度款的拨付	357

小结	359
复习思考题	359
第十四章 工程(概)预算的审核与竣工决算	360
第一节 工程(概)预算的审核	360
第二节 工程竣工决算	365
小结	367
复习思考题	367
第十五章 施工图预算编制实例	368
第一节 采暖工程施工图预算	368
第二节 给水排水工程施工图预算	380
第三节 燃气工程施工图预算	394
第四节 空调工程施工图预算	402
附录一 建筑工程施工发包与承包计价管理办法	416
附录二 北京市建设委员会关于北京市建设工程 造价计价办法的通知	421
附录三 北京市建设工程补充预算定额编制管理办法	423
附录四 钢管与保温层表面积计算表	425
附录五 无缝钢管与保温层表面积计算表	426
附录六 钢管与保温层体积计算表	427
附录七 无缝钢管与保温层体积计算表	428
附录八 北京市定额风管、部件油漆工程量表	429
参考文献	437



第一章

定 额

第一节 基 本 建 设

一、基本建设

基本建设是指利用国家预算拨款、基本建设贷款、自筹基金和其他专项资金进行的,以加速经济、科技、社会发展,达到扩大生产能力和提高经济效益为目的的新建、扩建、改建工程和与之相连带的工作,以及满足人们生产、生活的需要而提供的各种生产设施、生活设施、便捷的交通通信、完善的公用设施、优美舒适的居住生活环境和赏心悦目的城市景观等。基本建设按其投资用途可分为生产性建设和非生产性建设。

二、基本建设程序

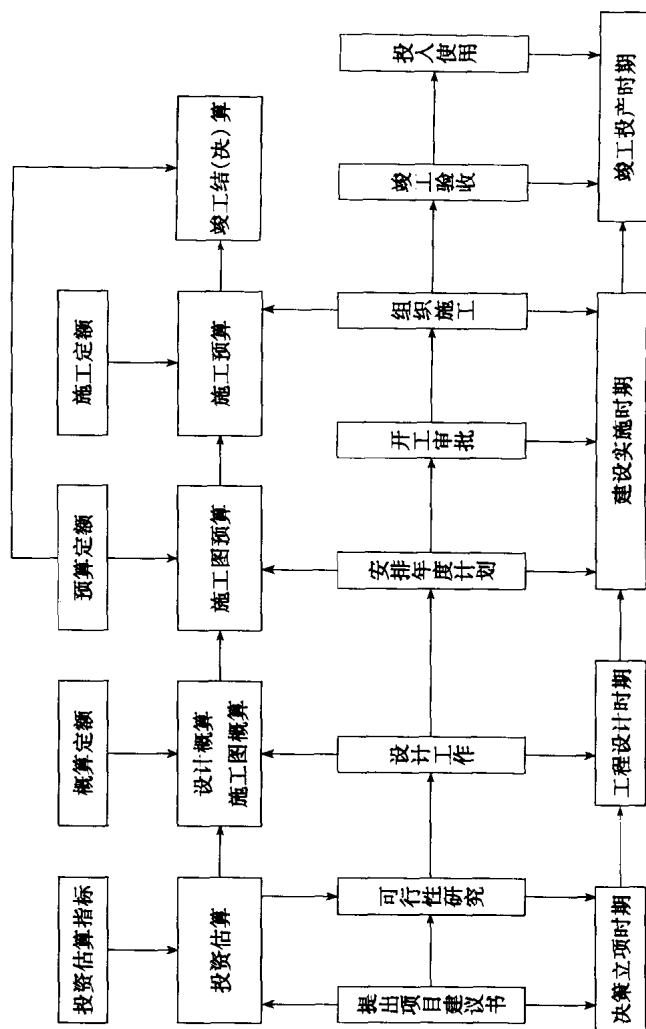
基本建设项目的建设程序按其工作进程和工作内容可以划分为四个时期、八个阶段。四个时期、八个阶段如图 1-1 所示,在八个阶段中,应分别编制投资估算、设计概算、施工图概算、施工图预算、施工预算,及竣工结算和竣工决算。在编制估算、概算、预算及结(决)算时用何种定额,也如图 1-1 所示。

三、基本建设项目划分

基本建设项目按需要一般划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程等。

(一) 建设项目

建设项目是指按一个总体设计建设的,经济上实行独立或统



一核算，行政上实行统一管理的建设单位。一般以一个企业、事业单位或一个独立工程项目作为一个建设项目。

（二）单项工程

单项工程是建设项目的组成部分，是指具有独立的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程，如各个生产车间、办公楼、教学楼、住宅楼、仓库等。

（三）单位工程

单位工程是单项工程的组成部分，有独立的设计文件，可以独立组织施工，但建成后不能独立发挥效益的工程，如生产车间。单项工程可将车间的建筑工程作为一个单位工程，而车间设备安装也将是一个单位工程。

（四）分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，一般是按建筑物的结构和安装工程的种类进行划分。按 GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》将建筑工程这一单位工程划分为 9 个分部工程。其中建筑工程中给排水、采暖与通风空调专业分为建筑给水、排水及采暖分部工程（又细分为 10 个子分部，共 36 个分项工程）和通风与空调分部工程（又细分为 7 个子分部，共 55 个分项工程）。

（五）分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，它是用简单的施工过程就可以完成的建筑产品。以适当的计量单位计算所生产产品的劳动力、材料、机械及资金数量。如将建筑给水、排水及需要的采暖分部工程中的室内采暖系统子分部工程，再细分为管道及配件安装、辅助设备及散热器安装、金属辐射板安装、低温热水地板辐射采暖系统安装、系统水压试验及调试、防腐和绝热七个分项工程。

第二节 工 程 定 额

一、定额的概念、性质、作用和分类

(一) 定额的概念

为完成某一合格产品或工作，所规定的人力、物力（如材料、机械）或资金的标准额度（数量），称为定额。

建筑安装工程定额是在一定（正常）生产条件下，完成单位合格产品所需要的劳动力、材料、机械台班或资金的数量。它不仅规定了数量，而且还规定了工作内容、质量和安全要求。

(二) 定额的性质

在社会主义市场经济条件下，定额具有科学性、法令性和群众性。

1. 定额的科学性

定额的科学性是因为定额的数据是在生产或工作实践的广泛基础上，经过实事求是、广泛的搜集资料，科学的测定、计算、分析、研究而确定的。它正确地反映了当前社会生产力的水平，促进了社会生产力发展，满足了整个社会的需要。

2. 定额的法令性

定额的法令性是指定额由国家、地方或其授权机构颁发后，任何单位都必须严格遵守、执行，只要是属于定额规定的内容，任何单位不得随意更改，是一种具有法令性的指标。

3. 定额的群众性

定额的群众性是指定额在编制和执行过程中，要有广泛的群众基础。定额水平既反映了国家（即人民）利益，也反映了群众的要求，因此群众乐于接受，只有这样的定额才能得以贯彻执行。

(三) 定额的作用

(1) 定额是确定建设工程造价、工期等的依据。

(2) 定额是组织管理施工和编制施工组织设计等的依据。

(3) 定额对市场行为的规范起重要作用。

(4) 在促进生产的发展、提高劳动生产率方面起重要作用。

(四) 定额的分类

定额的种类很多，通常按以下方法进行分类：

(1) 按生产要素不同，可将定额分为劳动消耗定额、材料消耗定额和机械台班消耗定额。

(2) 按定额的编制程序和用途不同，将定额分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标及投资估算指标五种。

(3) 按主编单位和执行范围不同，将定额分为全国统一定额、行业定额、地区定额、企业定额和补充定额五种。

(4) 按专业和费用性质不同，将定额分为建筑工程定额、安装工程定额和其他费用定额三种。

二、施工定额

施工定额是建筑安装工人班组或个人在正常的施工条件下，为完成单位合格产品所需消耗的劳动力、材料、机械台班的数量标准，它由劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额三部分组成。

(一) 劳动定额

劳动定额又称为人工定额，其表现形式分为时间定额和产量定额两种。

1. 时间定额

时间定额是指在正常的施工条件下（合理的劳动组织和正常的工作地点、合理地使用材料），工人班组或个人为完成单位合格产品所必须消耗的工作时间。时间定额以工日为单位，每个工日工作时间按现行制度规定为 8h，其计算方法如下

$$\text{时间定额 (工日)} = \frac{1}{\text{每工产量}} \text{ 或 } \frac{\text{班组成员工日总和}}{\text{台班产量}}$$

2. 产量定额

产量定额是指在正常的施工条件下（合理的劳动组织和正常

的工作地点、合理地使用材料),工人班组或个人在单位时间内完成合格产品的数量,其单位为 m、m²、m³、台、组、个等。其计算方法如下

$$\text{每工产量 (产量定额)} = \frac{1}{\text{时间定额 (工日)}}$$

或
$$\text{台班产量} = \frac{\text{小组成员工日数之和}}{\text{单位产品时间定额 (工日)}}$$

$$\text{时间定额} \times \text{产量定额} = 1$$

(二) 材料消耗定额

材料消耗定额是指在合理、节约使用材料的条件下,生产质量合格的单位产品所必须消耗的建筑材料、半成品、成品或构配件等的数量标准。所必须消耗的材料数量,由材料净用量和材料的损耗量两部分组成。材料的净用量是指直接用于建筑和安装的材料,构成工程实体。材料损耗量是指在施工过程中不可避免的废料和损耗,其损耗范围是由现场仓库或露天堆放地运到施工地点的运输损耗及操作损耗,但不包括可以避免的浪费和损失。其计算方法如下

$$\text{材料 (总) 消耗量} = \text{材料净用量} + \text{材料损耗量}$$

$$\text{材料损耗率} = \frac{\text{材料损耗量}}{\text{材料消耗量}} \times 100\%$$

通常用以下近似方法计算材料的损耗率:

$$\text{材料损耗率} \approx \frac{\text{材料损耗量}}{\text{材料净用量}} \times 100\%$$

通常用以下近似的方法计算材料的损耗量

$$\text{材料的消耗量} \approx \text{材料净用量} \times (1 + \text{材料损耗率})$$

材料的净用量可按施工图及定额的有关规定计算。

材料的损耗率可查阅现行定额。如 2000 年颁发的《全国统一安装工程预算定额》第八、九册中主要材料损耗率,如表 1-1 和表 1-2 所示。

表 1-1 主要材料损耗率 (%)

序号	材 料 名 称	损耗率
1	存水弯	0.5
2	铸铁散热器、洗脸盆、洗手盆、净身盆、洗涤盆、化验盆、大便器、小便器、瓷高低水箱、高低水箱配件、立式和理发用洗脸盆铜活、脸盆架、立式小便器配件、浴盆排水配件及水嘴、普通水嘴、水箱进水嘴、喷水鸭嘴、丝扣阀门 冲洗管配件、钢管接头零件、铜丝	1.0
3	室外钢管	1.5
4	室内钢管、小便槽冲洗管 室内煤气用丝接钢管、室内塑料管、沥青油、清油	2.0
5	铅油	2.5
6	室外排水铸铁管、排管散热器制作用钢管、机油、带帽螺栓	3.0
7	散热器补芯及丝堵、木螺钉、石棉绳、红砖、油灰	4.0
8	散热器对丝及托钩、单管卡子、型钢、油麻、线麻、漂白粉、锯条、焦炭、木柴	5.0
9	压盖、锁紧螺母	6.0
10	青铅	8.0
11	散热器散片、石棉、水泥、砂子、胶皮碗	10.0
12	橡胶石棉板、橡胶板	15.0
13	氧气、乙炔气	17.0

表 1-2 通风空调工程部分主要材料损耗率表 (%)

序号	材 料 名 称	损耗率
1	钢板风管 (焊接)	8.0
	钢板 (1.0~1.5) 单双面吸送风口	
	钢板 (1.5~3) 空调设备	
	钢板方矩型阀门	
2	钢板风口 (咬口)	13.8
3	钢板锥形风帽	26.0
4	钢板圆伞形风帽	28.0
5	钢板风帽泛水	42.0
6	塑料风管、插板阀、矩形蝶阀	16.0
7	塑料圆形蝶阀	31.0
8	型钢、螺栓 (M12 以下)、自攻螺丝、木螺丝	4.0
9	螺栓 (M12 以上)	2.0
10	螺母、开口销、垫圈 ($\phi 12$ 以下)	6.0
11	帆布、玻璃布、橡胶板、石棉橡胶板、石棉板	15.0
12	铆钉	10.0
13	氧气、乙炔气	18.0