

普通高等教育“十一五”规划教材

环境工程概预算

贾锐鱼 等编著



化学工业出版社

普通高等教育“十一五”规划教材

环境工程概预算

贾锐鱼 等编著



化学工业出版社

本书从环境工程项目的特点出发,系统地介绍了环境工程的土建工程和安装工程概预算经济文件的编制方法。主要包括:建设工程定额、建设工程项目费用、环境工程项目投资估算、设计概算、施工图预算的编制等。书中列举了较多的实例,有助于读者了解、学习、掌握环境工程概预算书的编制方法。

本书可作为高等学校环境工程、环境科学、建筑环境设备与工程、城市市政工程和给水排水工程等专业师生的教材,也可供相关领域工程技术人员和管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

环境工程概预算/贾锐鱼等编著. —北京:化学工业出版社, 2010.9

普通高等教育“十一五”规划教材

ISBN 978-7-122-09256-4

I. 环… II. 贾… III. ①环境工程-建筑概算定额-高等学校-教材②环境工程-建筑预算定额-高等学校-教材 IV. X5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 146166 号

责任编辑:满悦芝
责任校对:边涛

文字编辑:荣世芳
装帧设计:尹琳琳

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12 1/2 字数321千字 2010年9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:29.00 元

版权所有 违者必究

前 言

环境工程概预算包括投资估算、设计概算、施工图预算等主要内容，它像“血液”一样贯穿于环境工程项目建设的全过程，是工程技术人员和管理人员的必备知识内容之一。

在环境工程专业培养计划的修订中，将概预算知识作为教学内容之一。目前，全国环境工程专业教材中还没有针对本专业出版的概预算教材，而且受专业学时数的限制，最多安排32学时。为适应环境工程专业知识内容结构，编著者采纳国内各种概预算教材之长，在全面了解概预算经济文件的基础上，从环境工程中遇到的概预算的基本内容着手，结合概预算强调应用的特点，编写了本书，在教材中体现了系统性、实用性。

本书较全面、系统地阐述了工程概预算的知识及环境工程概预算文件的编制。全书共分为八章，由西安科技大学地质与环境学院贾锐鱼主要负责。具体编写分工如下：第一章、第四章、第五章由西安科技大学贾锐鱼编写；第二章、第七章由西安工业大学刘文辉编写；第三章由长安大学母敏霞编写；第六章由西安科技大学贾锐鱼、陕西省水利电力设计院总工程师张民仙编写；第八章由陕西理工大学汤波编写，全书由贾锐鱼统稿。

本书力求实现既具有一定的系统性又具有较强的实用性，可作为高等学校环境工程、环境科学、建筑环境设备与工程、城市市政工程和给水排水工程等专业本科生的教材，也可供相关领域工程技术人员和管理人员参考使用。

在本书编写过程中，研究生所芳、乔靖华也做了大量工作，在此表示感谢。同时，对于本书编写过程中参考的文献资料的作者和单位，表示诚挚的谢意。

尽管本书在编写时注重系统性和实用性，力求做到理论与实际相结合，但由于编者时间和水平有限，书中不妥之处在所难免，衷心希望读者给予批评指正。

编者
2010年8月

目 录

第一章 概述	1		
第一节 工程概预算的含义	1	四、分部工程	7
第二节 工程概预算的内容与特点	2	五、分项工程	7
一、工程概预算的内容	2	第四节 建设工程概预算文件的组成	8
二、工程概预算的特点	3	一、建设项目总概预算书	8
三、环境工程概预算的特点	4	二、工程项目综合概预算书	8
第三节 基本建设项目的划分及工程造价形成	5	三、单位工程概预算书	8
一、建设项目	6	四、其他工程费用概预算书	8
二、单项工程	6	五、分项工程概预算书	8
三、单位工程	6	思考题	8
第二章 建设工程定额	9		
第一节 定额的概述	9	五、现行安装工程预算定额概况	28
一、定额的概念	9	第四节 施工定额	28
二、定额的特点	9	一、施工定额的作用	29
三、定额的作用	10	二、施工定额的分类	29
四、定额的分类	11	三、施工定额的编制原则、依据及步骤	29
五、定额的制定方法	14	第五节 建筑安装工程人工、材料、机械台班单价的确定	31
第二节 概算指标和概算定额	15	一、人工单价的组成和确定	31
一、概算指标	15	二、材料预算价格的组成和确定	31
二、概算定额	17	三、机械台班单价的组成和确定	32
第三节 预算定额	19	第六节 单位估价分析表	33
一、预算定额的作用	20	一、单位估价表的主要作用	34
二、预算定额的组成及内容	20	二、单位估价表的编制	34
三、预算定额的编制原则、步骤和方法	22	思考题	34
四、预算定额各类指标的确定	23		
第三章 建设工程项目费用	35		
第一节 建设项目总投资	35	二、工程建设其他费用	39
第二节 建筑安装工程费用	35	三、预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税	41
一、直接费	37	第四节 工程量清单计价	42
二、间接费	37	一、工程量清单计价的概念	43
三、利润	38	二、工程量清单计价费用的构成	43
四、税金	38	三、工程量清单计价与定额计价比较	44
第三节 其他费用	38	思考题	45
一、设备及工、器具购置费	38		

第四章 环境工程项目投资估算	47
第一节 概述	47
一、投资估算的作用	47
二、投资估算的编制内容及深度	47
三、投资估算的编制依据和方法	48
第二节 环境工程项目投资估算	52
一、土建工程投资估算	52
二、水、暖、通、电等工程投资估算	53
第三节 投资估算编制示例	56
第五章 环境工程项目设计概算的编制	60
第一节 设计概算概述	60
一、设计概算编制原则	60
二、编制设计概算的准备工作	60
三、设计概算编制依据	61
第二节 环境工程项目建筑工程概算	61
一、利用概算定额编制概算	61
二、利用概算指标编制概算	62
三、利用类似预算编制概算	63
第三节 环境工程项目安装工程概算	64
一、设备及其安装工程概算	64
二、给排水、采暖、通风、电气照明和 通信工程设计概算的编制	65
第四节 环境工程项目单项工程综合概算	66
一、单项工程综合概算费用组成	66
二、单项工程综合概算书的编制	66
三、其他工程和费用概算	66
第五节 环境工程项目建设工程总概算	68
一、建设工程总概算费用的组成	68
二、总概算书的编制	69
第六节 概算书编制实例	69
一、概述	69
二、编制依据	70
三、其他说明	70
四、概算表	70
思考题	79
第六章 环境工程项目施工图预算的编制	80
第一节 概述	80
一、施工图预算的作用	80
二、施工图预算的编制依据	80
三、施工图预算的组成	81
四、施工图预算费用组成	81
第二节 工程量计算的原则和方法	82
一、正确计算工程量的意义	82
二、工程量计算的基本原则	82
三、工程量计算的方法	82
四、设备安装工程量的计算特点	84
第三节 一般土建工程施工图预算	86
一、编制单位工程预算的方法	86
二、单位工程施工图预算的工料分析	88
三、工程造价计算与价差调整	91
四、土建工程施工图预算书的组成	92
第四节 环境工程安装工程施工图预算	93
一、给排水工程	93
二、电气安装工程	95
三、工艺管道工程	96
第五节 环境工程单项工程综合预算	96
一、单项工程综合预算的作用	96
二、综合预算的内容	97
第六节 综合算例	98
一、土建工程施工图预算编制实例	98
二、给水排水工程安装工程预算编 制实例	116
三、电气安装工程预算编制实例	137
思考题	141
第七章 环境工程项目概预算审查	142
第一节 环境工程项目建设概算的审查	142
一、审查设计概算的意义	142
二、审查工程概算的依据	142
三、设计概算的审查内容	142
四、审查设计概算的方法和步骤	143
第二节 环境工程施工图预算的审查	143
一、审查工程预算的意义	143
二、一般土建工程施工图预算的审查	144
三、设备安装工程预算的审查	146
思考题	147
第八章 计算机辅助概预算	148

第一节 概述	148	二、定额的编码设计	152
一、应用计算机编制概预算的优点	148	三、定额库及价格文件	152
二、使用计算机编制工程概预算的方法和步骤	148	第三节 计算机在概预算工作中的应用	153
第二节 建设工程概预算定额库的建立	151	一、现有相关软件的应用	153
一、定额项目的确定	152	二、工程概预算基本程序的设计	155
附录	158		
附录一 给水排水工程投资估算指标	158	附录三 安装工程工程量计算规则	
附录二 市政工程工程量计算规则		(部分)	177
(部分)	169		
参考文献	196		

第一章 概 述

环境工程概预算是工程概预算中的一种。本章主要介绍工程概预算的内容以及环境工程概预算的特点、建设项目的划分与工程造价形成、概预算文件组成等内容。

第一节 工程概预算的含义

建设工程是通过新建、改建、扩建和重建（即恢复）四种形式来完成的。它是把一定的物资、材料、设备，通过设计、购置、建造、安装和调试等活动，转化为固定资产的过程和与之相连带的工作（如征用土地、职工培训等）。建设工程是扩大再生产的重要手段，是发展国民经济的物质技术基础。新建和扩建是基本建设的最主要形式。

建设生产活动是一项多环节、多因素、多专业、涉及广泛，内部、外部联系密切，综合性很强的复杂活动。一个建设项目，在立项之前和立项之后，工程的完成一般都要经过可行性研究（计划任务书）、设计、施工、竣工验收交付使用等阶段，每个阶段都要对建筑产品形成所需要的费用进行确定，它是随着工程进行阶段的不同和设计深度的不同所进行的工程建设费用的一系列计算过程。工程概预算即为工程建设项目在开工前，对所需的各种人力、物力资源及资金的预先计算。其目的在于有效地确定和控制建设项目的投资和进行人力、物力、财力的准备工作，以保证工程项目的顺利完成。

工程建设是一种生产活动，其所需的费用之所以要通过概预算这一途径来确定，是由建筑产品的特点所决定的。同一般的工业产品及其生产相比，建筑产品有如下特点。

① 一般工业产品大多数是标准化并大量地重复生产，而基本建设项目，一般都是由设计和施工部门根据建设单位的委托，按特定的要求进行设计和施工的，其规模、内容、结构等不相同。几乎每一个产品都有其独特的形式结构，需要一套单独的设计图纸，即使是采用同一图纸，也会由于地形、地质、气象等自然条件以及习惯、交通、材料资源等社会条件的不同而对设计进行部分修改。对设计进行修改，必然会引起工程的造价不一样，工程越复杂、地质等条件越不同，这种差异越大。

② 一般工业生产大部分是固定于同一生产地点（工厂）进行不断重复的、连续性的生产，生产条件一般不因时间、气象等的不同而发生变化。但是，基本建设却不是固定于一定的地点，它因生产的地点、气象、时间的不同而有很大的变化。例如，两个形状、结构完全相同的水池，一个在交通方便的地区，一个在交通不便的山区，由于建筑材料的运输条件不一样，其价格会有很大的差别，因而两个工程的造价就会不同；又如，一个在南方施工，一个在北方的冬季施工，由于两地的气候条件不一样，施工增加费（即冬季施工增加费或雨季施工增加费）不同，则两个工程总的造价也会有差异。

③ 同建筑产品比较，工业产品一般是可以流动的。它的使用不局限于某一固定地点，通常它的使用地点不是生产地点。而建筑产品不能流动，它是按照特定的使用要求，在指定的地点建设，建成后只能固定于建设地点，在建设地点使用；建筑产品体积大，同机械产品

比较,在同一价值中,建筑新产品还具有生产周期长的特点。

由于具有以上特点,建筑产品就不能由国家规定统一的价格,而必须通过概预算这种途径来确定。

环境工程的工程建设中很大一部分工程涉及给水排水及其安装工程,它是其服务范围内重要的基础设施,是该范围内必不可少的物质技术基础。对于一个城市,它们是城市的重要基础设施,是搞活城市经济和实行对外开放的基本条件。建设现代化的城市必须有与之相适应的基础设施,城市经济发达,意味着生产技术水平与专业化协作程度高,城市的吸引力和辐射程度大,这就要求城市应该拥有相应不断完善的基础设施。对于一个大型企业,给水、排水同时具备为生产和生活服务的职能,所以它们是一个企业的基础设施,基础设施不完善,必然制约企业的发展。对于一个小区,给水排水又是该区域内的基础设施,它对于小区内的生产、生活以及环境具有重要影响。

与城市其他建筑工程相比,给水排水工程大部分是地下工程和基础工程,在施工顺序上需要提前安排,所以有其建设的先行性。同时,城市的生产和人口一般都是逐步增长的,而给水排水等工程具有一定的阶段性发展。对于埋地管线,建成后如需增容,工程难度大,拆迁费用高,而且还影响其他设施的正常运转。因此,为了保证与城市其他建设同步形成、协调发展,给水排水等安装工程要求在时序上要超前安排,设计上要留有余量。

给水排水等安装工程的空间性特点是地区性强、分布面广、施工未预见因素多。构筑物 and 管道有大量的地下、水下工程。在不同工程地质和水文地质条件下,需采用不同的结构处理形式和施工方案,有的需要修筑围堰进行施工导流或水下作业,干管埋设深度大,施工时需要支持加固、井点降水;在新开发区或建筑密集的旧城区施工,要合理安排施工现场的交通运输并采取特殊的安全保障措施等一系列暂设工程。故概预算编制工作不能简单地套用一般指标定额,必须因地制宜,按照实际情况进行设计和换算,才能保证概预算的准确性和经济评估的质量。

给水排水及其安装工程需用大量不同规格的管材、器材与机电设备,其产地往往远离施工地区,部分非标准设备需要安排专门加工制作,有的从国外订货,使用国外贷款引进设备应按国际惯例编制可行性研究报告,组织项目招标,编制标底,这些情况增加了工作的复杂性,提高了概预算与经济评价的要求。

第二节 工程概预算的内容与特点

一、工程概预算的内容

建筑产品由于实体庞大,结构复杂,并具有一般工业产品不可比拟的技术经济特点,因而对建筑产品的设计是分阶段进行的。相应于不同设计阶段,按需要和可能具有的条件,编制出粗细要求和具体作用有所不同的概预算文件,以适应工程的计划和组织生产工作的需要。

建筑产品的形成过程,也就是建筑产品的生产和消费过程,建筑产品在生产中要消耗一定数量的活劳动和物化劳动,概预算就是从经济管理上研究建筑产品生产和消费的运动规律。具体来说,工程概预算是根据建设工程的初步设计阶段、技术设计阶段、施工图设计阶段和施工准备阶段的内容,预先计算拟建工程所需投资的技术经济文件。一般建设项目(包括民用建筑)的设计,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项目,经主管部门指定,才增加技术设计阶段。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;施工图设计阶段,需要编制施工图预算。当建设工程

遇到有技术设计阶段时,认为必要的话,可以对初步设计阶段所做的设计概算进行修正,再提出修正概算。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。设计概算(包括修正概算)和施工图预算可以从经济角度说明设计的合理性,对设计方案能够做到有根据的经济比较和经济评价。而施工预算则是在施工开始前,具体计算建筑安装工程施工中所消耗的人工、材料和机械使用的数量限额。施工预算可以拿来同施工图预算进行对比,简称“两算”对比。对比的内容包括主要项目的工程量、用工数量和主要材料的耗用数量。这项工作建筑安装企业经济活动分析的重要内容,是单位工程开工前计划阶段的预测分析工作。对比时,一般采用实物量的对比和实物金额的对比。通过对比,可以为组织施工、优化技术方案、进行经济分析和核算提供科学依据。

概预算的精细程度随着设计内容的深度而异。因为设计所提供的资料和数据是编制概预算的基本依据,如初步设计阶段所编制的概算,就是根据初步设计的内容深度进行编制的。一般说来,概算是粗略的计算,再如扩大初步设计,就比初步设计要细一些,所以,它的概算也就相应地细一些,至施工图设计阶段,为了满足施工生产的需要,施工图的内容是比较详细的,因而,施工图设计阶段也称做施工详图阶段,这样,在施工图的基础上,就可以编制出较为精细的施工图预算来。

建设工程概预算是通过一定的计划程序,计算和确定建筑物或构筑物价格的计划文件,所确定的每项工程投资额实际上也就是该工程的计划价格,即概算造价或预算造价。

编制施工预算的依据和编制施工图预算一样也是施工图,只不过是采用的定额不同,人工、机械和资源的耗用标准数量少一些而已。另外,施工预算是用于建筑企业的经济核算和组织施工的。

建设工程概预算与设计施工的关系见图 1-1。

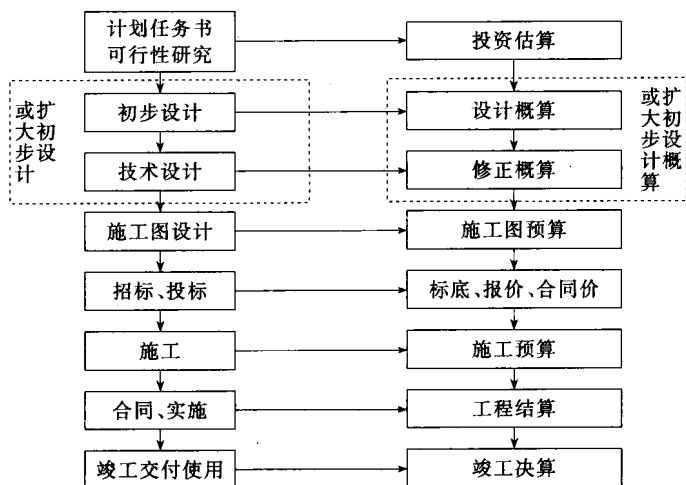


图 1-1 建设工程概预算与设计施工的关系

二、工程概预算的特点

工程概预算的特点是由建设产品本身固有的技术经济特点及其生产过程的技术经济特点所决定的。其特点就是对建设产品进行单件性计价、多次性计价和按工程构成的分部组合计价。

1. 单件性计价

每一项建设工程都有指定的专门用途,所以也就有不同的结构、造型和装饰,不同的体积和面积,建设时要采用不同的工艺设备和建筑材料。即使是用途相同的建设工程、技术水

平, 建筑等级和建筑标准也有差别。建设工程还必须在结构、造型等方面适应工程所在地气候、地质、地震、水文等自然条件, 适应当地的风俗习惯。这就使建设工程的实物形态千差万别, 具有突出的个性。因此, 对于建设工程就不能像对工业产品那样按品种、规格、质量成批地定价, 只能是单件计价。也就是说, 建设工程一般不能由国家或企业规定统一的造价, 只有就各个项目通过特殊的程序计算工程造价。

2. 多次性计价

由于工程建设项目体形庞大、结构复杂、内容繁多、个体性强等特点, 因此, 建设工程的生产过程是一个周期长、环节多、消耗量大、占用资金多的生产耗费过程。为了适应工程建设过程中各有关方面经济关系的建立, 适应项目管理的要求, 适应工程造价的控制和经济核算的要求, 需要对建设项目按照设计阶段的划分和建设阶段的不同进行多次性的计价。建设工程及其价格形成的对应关系如图 1-1 所示。由图中可以看出, 从投资估算、设计概算、施工图预算到招标承包合同价、投资包干价, 再到各项工程的结算价和最后的结算基础上编制的竣工决算, 整个计价过程是一个由粗到细、由浅到深、最后确定工程实际造价的过程, 计价过程各种环节之间相互连接, 前者制约后者, 后者补充前者。

3. 按工程构成的分部组组合计价

建设项目都具有体积庞大、结构复杂的特点。因此, 要就整个项目(如枢纽工程)进行计价是非常困难的, 但就建设项目的实物形态看, 无论其体积如何庞大, 规模和结构如何不同, 从其组成来看都具有按工程构成分部组合的特点。如一个建筑物, 都是由基础、地(楼)面、墙壁、梁、门窗、屋盖等几个部分所构成的; 又如室外给水管道工程, 尽管布局不同、规模各异, 但从组成来看, 都是由管道、阀门、井室、零配件所组成。在不同的建设工程中, 相同的分部分项工程不仅有相同的计量单位, 而且完成每一计量单位的人工、材料等消耗也应基本相同, 国家可以根据社会共同生产水平, 统一规定各分部分项内容以及人工、材料、施工机械的消耗定额。国家、主管部门和各省、市建委, 可以根据各地的具体情况, 确定地区工资标准、材料预算价格、施工机械台班使用费、间接费定额和其他取费标准。这样, 各工程项目的设计资料出来后, 就可以由单个到综合, 由局部到总体, 逐个计价, 层层汇总, 从而求得一个工程项目的总投资, 见图 1-2。

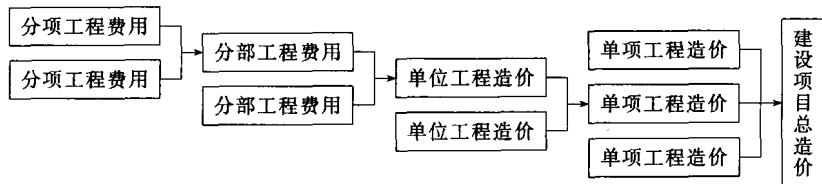


图 1-2 建设项目组价示意图

在建设项目的概预算批准后, 它规定的费用总额, 就是基本建设产品的计划价格。实行建设工程概预算制度, 是建设产品及其生产特点的客观要求。

三、环境工程概预算的特点

环境工程是一门新兴的综合性学科, 与这门学科密切相关的学科包括土木工程、生物工程、物理学、化学及化学工程、机械工程、伦理学等。可以说, 目前的几乎所有学科都与环境工程有或多或少的联系。

环境工程的基本内容有以下几个方面。

1. 大气污染控制工程

大气污染控制工程主要研究大气污染物的起因, 并提供预防、控制和改善大气质量的工

程技术措施。具体内容包括：大气质量管理，烟尘治理技术，气体污染物治理技术，城市及区域大气综合治理等。

2. 水污染控制工程

水污染控制工程的主要任务是从技术和工程上解决预防和控制水污染的问题，还要提供保护水环境质量、合理利用水资源的方法，以及满足不同用途和要求的用水的工艺技术和工程措施。主要内容包括：城市污水处理与利用，工业废水处理与利用，城市和区域水系水污染的综合治理等。

3. 固体废物处理与处置工程

固体废物处理与处置工程的主要任务是从工程的角度，解决城市垃圾、工业废渣、有毒有害固体废物的处理处置和回收利用的问题。其内容包括：固体废物的管理，固体废物的无害化处理，固体废物的综合利用和资源化等。

4. 噪声污染控制工程

噪声污染控制工程主要研究噪声对人的影响，并且提供消除这些污染的工程技术途径和控制措施。

5. 其他污染的控制技术

其他污染包括辐射污染、土壤污染、恶臭等，这些内容都需要从工程方面予以解决。

可以讲，环境工程在宏观上是一门保护自然环境的学科，微观上是旨在防治随着生产、生活活动而带来的各种污染，提出控制、治理的工程措施的一门偏重实用的学科，其技术体系是比较复杂的，所跨的学科的内容也较多。

环境工程的工程设施除了土建上的建筑物、构筑物（如厂房、泵房、办公楼、各种工艺用水池等）外，另外很大一部分是环境工程的设备。这些设备在污染的控制和治理中发挥着重要的作用。如水污染治理设备中，其主导产品是各种传统物理法、化学法和物化法相分离设备，化学法氧化消毒设备，生物法活性污泥和生物滤池处理设备，以及鼓风机、潜水泵等水处理配套设备，小型组合式成套处理设备等。又如空气污染治理设备，主要产品包括多管旋风除尘器、中小型湿式脱硫除尘器、静电除尘器和袋式除尘器、汽油车排气净化设备和有害工业废气净化设备、中小型脱硫除尘设备、工业废气净化设备、汽车排气三元催化净化器等。在环境监测仪器中，主导产品是各种水污染和大气污染监测仪器，其次是噪声与振动监测、放射性和电磁波监测仪器，大型实验室监测分析仪器中的原子吸收、紫外、可见分光光度仪、气相色谱仪、污染源和大气环境质量的在线监测仪、便携式快速监测仪等。

环境工程属于土木工程的一个分支，环境工程所涉及的内容包括污染控制的建筑物、构筑物建造以及相关处理设备的采购和安装等，因此环境工程设施的建设属于国家的基本建设。根据环境工程的工程特点，其概预算包括一般土建工程概预算及安装工程概预算两部分内容，将在后续章节中介绍。

环境工程项目具有涉及专业广的特点，需由多个专业共同来完成。为了保证项目概预算的一致性、完整性，在编制概预算时要事先进行协调，明确各专业执行的定额和取费标准。

第三节 基本建设项目的划分及工程造价形成

基本建设是指国民经济各部门中为固定资产再生产而进行的投资活动。具体来讲，就是

建造、购置和安装固定资产的活动以及与之相联系的工作，如征用土地、勘察设计、筹建机构、培训职工等。例如建设一个学校、一个工厂、一座电站等都为基本建设。这里提到的固定资产是指使用期限在一年以上、单位价值在规定的标准以上，并且有物质形态的资产，如房屋、汽车、轮船、机械设备等。为了合理、正确地确定建筑安装工程的造价，首先必须计算出各种工程工、料、机的消耗量，求出直接费，然后计算间接费、计划利润、税金，最后才能求出全部工程的造价。但是，建筑安装工程本身又是一个庞大、复杂的综合体，为了对建筑安装工程进行科学的分析，从而准确地求出整个建设项目的工程造价，就需要把建设项目分解为许多便于计算的基本组成部分。基本建设工程项目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。

一、建设项目

是指具有计划任务书和总体设计，经济上实行独立核算，行政上具有独立的组织形式的基本建设单位，如一个工厂、一个医院、一所学院等。一个建设项目中，可以有几个主要工程项目（或称枢纽工程项目），也可能只有一个主要工程项目。

二、单项工程

又称工程项目，是指在一个建设项目中，具有独立的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力或工程效益的项目，它是建设项目的组成部分。如生产车间、办公楼、食堂、图书馆、学生宿舍、住宅楼、一个配水厂等。单项工程是一个复杂的综合体，是具有独立存在意义的一个完整工程，如输水工程、净水厂工程、配水工程等。排水工程中的枢纽工程是指雨污水管网、截流干管、污水处理厂、污水排放工程等。

三、单位工程

是指具有单独设计、独立组织施工的工程，是单项工程的组成部分，一个单项工程按其构成可分为建筑工程和设备安装工程。

1. 建筑工程

根据其中组成部分的性质、作用，分为以下若干单位工程。

- ① 一般土建工程 包括各种建筑物和构筑物的结构工程和装饰工程。
- ② 特殊构筑物工程 包括各种设备基础、高炉烟囱、桥梁、涵洞、隧道等。
- ③ 工业管道工程 包括蒸汽、压缩空气、煤气、输油管道等工程。
- ④ 卫生工程 包括室内外给排水管道、采暖、通风及民用煤气管道工程等。
- ⑤ 电气照明工程 包括室内外照明设备安装、线路敷设、变电与配电设备的安装工程等。

2. 设备及其安装工程

设备的购置与安装工程两者之间有密切的联系，因此在建设预算中把两者结合起来，组成设备及其安装工程，其中又可分为以下两个单位工程。

① 电气设备及其安装工程 包括传动电气设备、吊车电气设备、起重控制设备等的购置及其安装工程。

② 机械设备及其安装工程 包括各种工艺设备、各种起重设备的购置及其安装工程。

上述各种建筑工程、设备及其安装工程中的每一类，称为一个单位工程。

在给水工程项目划分中的单位工程如下。

- ① 取水工程的管井、取水口、取水泵房等。
- ② 输水工程中不同断面的输水管、输水渠道及其附属构筑物。

③ 净水厂工程中的混合絮凝池、沉淀池、澄清池、滤池、清水池、投药间、送水泵房、变配电间等都作为一个单位工程项目，其中每个单位工程的技术构成可分为土建工程、配管、设备及安装工程等组成部分。

④ 净水厂的厂前区建筑工程，如办公楼、化验室、药库、宿舍、车库以及厂区道路、上下水道、围墙与大门、绿化等。

在排水工程项目划分中的单位工程如下。

① 雨水污水管网中的排水管道、排水泵房等。

② 截流干管中的不同断面截流管、污水提升泵站以及截流井、溢流口设施等。

③ 污水处理厂中的污水泵房、沉砂池、初次沉淀池、曝气池、二次沉淀池、投药间、消化池与控制室、污泥脱水干化机房等。

④ 每一个单位工程仍然是较大的组成部分，它本身由许多单元结构或更小的分部工程组成。

四、分部工程

它是单位工程的组成部分，一般是按照建筑物的主要结构、部位和安装工程的种类划分的，主要用于计算工程量和编制与套用预算定额。

给水排水工程中的土建工程，其分部工程项目与一般建筑工程类同。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、木结构工程、金属结构工程、混凝土及钢结构安装和运输工程、楼地面工程、屋面工程、耐酸防腐工程、装饰工程、构筑物工程等。管道工程的沟槽挖填土、湿土排水、管道基础、管件制作、管道铺设、阀门井、检查井以及其他小型附属构筑物等也可属于分部工程。

五、分项工程

通过较为简单的施工过程就能生产出来，并且可以用适当计量单位计算的建筑设备安装工程产品。如管道工程中，钢管、塑料管、除锈、刷油等。一般地说，它的独立存在是没有意义的，它只是建筑或安装工程的一种基本构成因素，是为了确定建筑或安装工程造价而找出的一种产品，是做预算的基础。

将建设工程做以上划分，对于建设工程概预算的编审，建筑工程的计划、统计、会计和工程拨款等各方面都具有重要意义。

建设工程造价是在建设项目分解的基础上形成的。将复杂的基本建设项目划分为可以进行定量计算的分项工程（有的分项工程还可以划分为若干个子项目），计算各个分项工程的工程量，按照相应的计价依据确定分项工程费用，然后经过各级汇总得到分部工程费用、单位工程造价、单项工程造价以及建设工程总造价。

建设项目的分解和工程造价的形成关系见图 1-3。

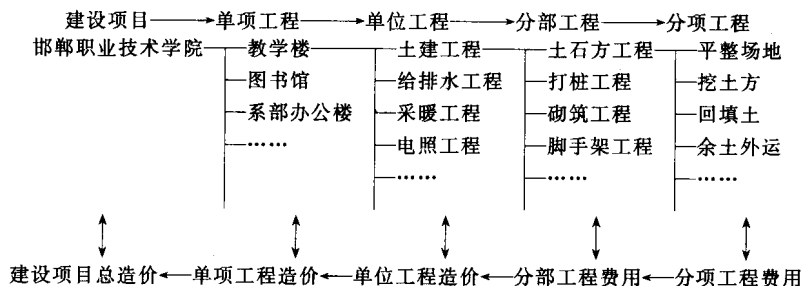


图 1-3 建设项目分解和工程造价的形成关系

第四节 建设工程概预算文件的组成

建设工程概预算是确定建设项目全部建设费用的文件，它包括建设项目从筹建到竣工验收交付使用的全部建设费用。建设工程概预算文件主要由下列概预算组成。

一、建设项目总概预算书

它是确定一个建设项目从筹建到竣工验收过程的全部费用的文件，总概预算书一般由以下几部分组成。

- ① 编制说明。
- ② 工程项目综合概算书。
- ③ 主要材料及设备数量清单。
- ④ 其他工程和费用概预算书。
- ⑤ 工程预备费。
- ⑥ 技术经济指标。

二、工程项目综合概预算书

工程项目综合概预算书是建设项目总概预算书的组成部分。它是具体确定各个工程项目（枢纽工程）全部建设费用的文件，是由该工程项目内的各单位工程概预算书汇编而成的。整个建设项目有多少工程项目，就应编制多少份工程项目的综合费用的概预算，也应列入该工程项目综合概预算书中。在这种情况下，工程项目概预算书实际上就是一个建设项目的总概预算书。

三、单位工程概预算书

单位工程概预算书是单项工程综合概预算书的组成部分，是具体确定单项工程内各个专业设计建设费用的文件，单位工程概预算是指有独立的施工条件、可以单独作为成本计算对象的专业性工程。给水排水工程根据项目的性质、作用，可分为土建工程、设备安装工程、管道工程三种类型。单位工程概预算书是根据设计图纸和概算指标、概算定额、预算定额、间接费率、计划利润率、税金和国家的有关规定等资料编制的。

四、其他工程费用概预算书

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算书或单项工程综合概预算书中的其他工程费用文件中。它是根据设计文件和国家、各省（市、自治区）和主管部门规定的取费定额或标准以及相应的计算方法编制的。

这种其他工程费用概预算书，是以独立的项目列入总概算或综合概算书的。

五、分项工程概预算书

分项工程概预算书在土建公司一般是作为单位工作概预算书的组成部分而不单独编制，但在专业施工公司（如机械化施工公司）则要根据其承担的专业施工项目进行编制。

思 考 题

1. 什么是建设项目、单项工程、单位工程、分项工程和分部工程？
2. 为什么说概预算的精细程度随设计深度的不同而异？
3. 建设工程概预算文件有哪些主要组成部分？

第二章 建设工程定额

定额是一种标准，也可以说是一种额度，其所包含的内容和范围非常广泛。建筑安装工程定额仅是定额中的一个类型。其中建筑安装工程定额又包含建筑工程定额和安装工程定额两大类。环境工程的工程设施很大一部分是环境工程设备及其安装，因此，除了了解建筑工程定额以外，还应掌握和了解安装工程定额的基本知识。

第一节 定额的概述

一、定额的概念

所谓定额，是指在一定时期的生产、技术、管理水平下，生产活动中资源的消耗量所应遵守或达到的数量标准。这个标准由国家权力机关或地方权力机关制定。

建设工程定额是工程建设中各类定额的总称。建设工程定额就是指在正常的施工条件和合理的劳动组织、合理使用材料及机械的条件下，完成单位合格产品所必须消耗的人工、机械、材料资源的数量标准。如 10m^3 现浇 C20 混凝土带形基础，需用 C20 混凝土材料 10.15m^3 、人工 9.56 工日、400L 混凝土搅拌机机械 0.39 台班。

建设工程定额反映了建设工程的投入与产出的关系，不仅规定了建设工程投入产出的数量标准，同时还规定了具体的工作内容、质量标准和安全要求。

定额中规定资源消耗的多少反映了定额水平，定额水平是一定时期社会生产力的综合反映。在制定建设工程定额，确定定额水平时，要正确及时地反映先进的建筑技术和施工管理水平，以促进新技术的不断推广和提高以及施工管理的不断完善，达到合理使用建设资金的目的。

定额是企业管理的一门分支学科，形成于 19 世纪末。我国建设工程定额，从无到有，从不完善到逐步完善，经历了一个由分散到集中、从集中到分散又由分散到集中统一领导与分级管理相结合的发展过程。

在社会主义市场经济条件下，建设工程定额的指令性降低、指导性增强。从发展趋势来看，随着工程造价领域工程量清单计价办法的开展，建筑企业可以根据自身技术专长、材料采购渠道和管理水平，制定企业自己的定额，没有能力制定企业定额的，可以参考使用当地工程造价管理部门颁发的《消耗量定额》或《综合定额》。由此可见，在现阶段，各类定额仍是建设工程计价的主要依据之一。

二、定额的特点

1. 科学性和实践性

定额的科学性有两层意思：第一层含义指定额代表了一定时期的生产水平、技术水平和管理水平，是劳动生产力的综合体现，因此在制定定额时必须用科学的态度，尊重客观实际，在制定定额的方法上，要形成一套系统的、完整的、来自于实践行之有效的方法；第二层含义是指工程建设定额管理在理论、方法和手段上适应现代科学技术和信息社会发展的需要。

2. 法规性

定额是国家或其授权机关统一组织编制和颁发的一种法令性指标，各地区、各部门都应认真贯彻执行，不得擅自更改变动。例如：现行《全国统一安装工程预算定额》就是国家计委组织参编单位编制并于 2000 年颁发的，除预算定额中规定的有条件进行换算的项目外，各企业都不得强调自己的特点而对预算定额进行任意修改、换算。

3. 系统性

工程建设定额是相对独立的系统，它是由多种定额结合而成的有机整体，其结构比较复杂，有鲜明的层次，有特定的适用范围。如：建设工程按施工对象的不同可分为建筑工程和设备安装工程，对应的定额就有建筑工程定额和设备安装工程定额；按建设阶段可分为建设决策阶段、设计阶段、施工阶段，相应使用概算指标、概算定额（初步设计阶段）和预算定额（施工图设计阶段）、施工定额。

4. 统一性

工程建设定额的统一性，主要是由国家经济发展的有计划的宏观调控职能决定的。为了使国民经济按国家规划发展，就需要借助于一定的标准、定额、参数等，对工程建设进行规划、组织、调节、控制。而这些标准、定额、参数必须在一定的范围内参照统一的尺度，才能利用它来对项目的决策、设计方案、投标报价、成本控制进行比选和评价。

5. 稳定性和时效性

由于定额是一定时期内生产力的综合体现，定额水平应当符合先进、合理的原则。而生产技术是一个不断进步的过程，随着新工艺、新材料、新技术的出现和应用推广，生产力水平会不断得到提高。为使定额发挥促进生产力的作用，定额的项目和标准也必然要适应生产力不断发展的要求，因此定额就会在一定的时期后重新编制或修订，这就是定额的时效性。但定额的时效性是相对的，在定额执行期间，定额都会表现出稳定的状态。稳定的时间有长有短，一般在 5~10 年之间。保持定额的稳定性是维护定额的权威性和贯彻执行定额所必需的。如果某种定额处于经常修改变动之中，那必然造成执行中的困难和混乱，使人们感到没有必要去认真对待它，很容易导致定额权威性的丧失。工程建设定额的不稳定也会给定额的编制工作带来极大的困难。

三、定额的作用

定额是一切企业实行科学管理的必备条件，没有定额就没有企业的科学管理。定额的作用主要表现在以下几个方面。

1. 定额有利于节约社会劳动和提高生产效率

一方面，企业以定额作为促使工人节约社会劳动（工作时间、原材料等）和提高劳动效率、加快工作进度的手段，以增加市场竞争能力，获取更多的利润；另一方面，作为工程造价计算依据的各类定额，又促使企业加强管理，把社会劳动的消耗控制在合理的限度内；再者，作为项目决策依据的定额指标，又在更高的层次上促使项目投资者合理而有效地利用和分配社会劳动。这都证明了定额在工程建设中节约社会劳动和优化资源配置的作用。

2. 定额有利于建筑市场公平竞争

定额所提供的准确信息为市场需求主体和供给主体之间的竞争以及供给主体和供给主体之间的公平竞争提供了有利条件。

3. 定额有利于市场行为的规范

定额既是投资决策的依据，又是价格决策的依据。对于投资者来说，可以利用定额权衡自己的财务状况和支付能力、预测资金投入和预期回报，还可以充分利用有关定额的大量信