

普通高等教育“十一五”规划教材
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUIHUA JIAOCAI



ANZHUANG GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA

安装工程 计量与计价

管锡珺 夏完成 主 编
张秀德 董 攀 副主编



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

普通高等教育“十一五”规划教材
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUIHUA JIAOCAI



主要参编

ANZHUANG GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA

安装工程 计量与计价

主编 管锡珺 夏完成

主 编	管锡珺	夏完成	
副主编	张秀德	董 攀	
编 写	徐秀丽	陈冬辰	陈志华
	马升平	于 畅	孙 立
	涂剑成	曾 奎	吕金全
	朱殿林		

告 告 告

中国电力出版社



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十一五”规划教材，依据国家和山东省建筑安装工程定额管理的现行规定编写而成。全书共分十六章，系统地介绍了建筑安装工程预算的基本知识，重点突出了预算工程量的计算方法、技巧和操作技能，以及定额的使用、换算与调整等。

本书主要对建筑安装工程定额的制定方法、原理和运用作了明确的解释和阐述，对最新的建设工程造价及费用组成作了解释，对主材计价按当前常用方法进行叙述，对建筑电气（强电、弱电）安装工程，给水、排水、采暖供热、燃气工程，通风空调工程，市政工程，设备安装工程等工程量的计算方法和定额套用、费用计取、造价计算，均作了详细阐述和解释，并附有多个预算实例以及实用资料，供学习参考或预算编制。另外，本教材还详细介绍了工程量清单报价和预算编制软件程序——福莱一点通。本书结合较多的工程实例，采用现行的消耗量定额和工程价目表，对安装工程预算的编制和应用做了较详细的介绍。

本书主要作为高等院校本科及高职高专建筑环境与设备工程、土木工程、工程管理等专业教材，也可作为函授和自考辅导用书，还可作为从事工程概、预、结算的管理人员的实用参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

安装工程计量与计价/管锡珺，夏宪成主编. —北京：
中国电力出版社，2009

普通高等教育“十一五”规划教材

ISBN 978-7-5083-8454-2

I. 安… II. ①管… ②夏… III. 建筑安装工程-工
程造价-高等学校-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 011881 号

中国电力出版社出版、发行

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

北京密云红光印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 2 月第一版 2009 年 2 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 30.5 印张 747 千字

定价 48.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

为贯彻落实教育部《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》和《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》的精神，加强教材建设，确保教材质量，中国电力教育协会组织制订了普通高等教育“十一五”教材规划。该规划强调适应不同层次、不同类型院校，满足学科发展和人才培养的需求，坚持专业基础课教材与教学急需的专业教材并重、新编与修订相结合。本书为修订教材。

本教材以国家和山东省建筑安装工程定额管理的现行规定为主要依据，力求理论联系实际，深入浅出。本教材系统介绍了建筑安装工程预算的基本知识，重点突出了预算工程量的计算方法、技巧和操作技能，以及定额的使用、换算与调整等。

本教材主要对建筑安装工程定额的制定方法、原理和运用作了明确的解释和阐述，对最新的建设工程造价及费用组成作了解释，对主材计价按当前常用方法进行了叙述，对建筑电气（强电、弱电）安装工程，给水、排水、采暖供热、燃气工程，通风空调工程，市政工程，设备安装工程等工程量的计算方法和定额套用、费用计取、造价计算，均作了详细阐述和解释，并附有多个预算实例以及实用资料，供学习参考或预算编制。另外，本教材还详细介绍了工程量清单报价和预算编制软件程序——福莱一点通。本书结合较多的工程实例，采用现行的消耗量定额和工程价目表，对安装工程预算的编制和应用做了较详细的介绍。本教材可作为从事工程概、预、结算的管理人员的实用教材，也可作为建设单位、设计部门、施工企业和有关大中专院校师生的参考及教学用书。

本教材共分十六章，主要内容包括安装工程概预算概述，安装工程费用项目组成及计算规则，建筑安装工程概预算，建筑安装工程预算定额，机械设备安装工程简介，电气设备安装工程，热力设备安装工程及部分静置设备安装工程简介，工业管道工程预算的编制，消防及安全防范工程施工图预算的编制，给水排水工程施工图预算的编制，供暖及空调水系统施工图预算的编制，通风空调工程施工图预算的编制，刷油、防腐蚀、绝热工程施工图预算的编制，市政工程施工图预算简介，《建设工程工程量清单计价规范》简介，福莱一点通使用说明。

本教材由青岛理工大学管锡珺、夏宪成主编，山东建筑大学张秀德、青岛理工大学董攀副主编。第一章、第四章、第七章及全书例题由管锡珺修订编写并负责统稿；第八章、第十一章（第一、二、三、四、六节）、第十二章、第十三章由张秀德编写；第三章由董攀编写；第五章由陈志华编写；第六章、第九章第四节由马升平编写；第十一章第五节由于畅编写；第十四章由孙立、涂剑成编写；第二章、第十五章由徐秀丽编写；第十六章由曾奎、徐秀丽编写；第九章的气体灭火部分由吕金全编写；第十章、第九章的其余部分由陈冬辰编写。

随着我国基本建设管理体制改革的不断深入，不少问题还有待进一步研究和探讨，加之作者水平有限和时间紧迫，书中难免有欠缺和不妥之处，热忱欢迎广大读者不吝赐教，以备改正。

目 录

前言

第一章 安装工程概预算概述	1
第一节 基本建设与建筑业.....	2
第二节 概预算的性质和作用.....	8
第三节 基本建设概预算的分类.....	8
第四节 我国建设概预算管理工作的发展简史	11
第五节 建设工程概预算文件的组成	12
第二章 安装工程费用项目组成及计算规则	14
第一节 费用计算规则的基本情况	14
第二节 安装工程费用项目组成	15
第三节 安装工程费用计算规则	19
第四节 安装工程类别划分标准	22
第三章 建筑安装工程概预算	27
第一节 定额概述	27
第二节 施工定额	28
第三节 预算定额	34
第四节 概算定额与概算指标	35
第五节 投资估算指标	37
第四章 建筑安装工程预算定额	39
第一节 预算定额的编制	39
第二节 定额项目表中各项消耗量指标的确定	42
第三节 安装工程计价依据梗概	50
第四节 安装工程消耗量定额	53
第五节 预算定额的使用方法	59
第六节 消耗量定额应用中应注意的主要问题	65
第五章 机械设备安装工程简介	68
第一节 设备安装工程施工常识	68
第二节 切削设备安装工程预算简介	69
第三节 锻压设备安装预算简介	70
第四节 铸造设备安装工程预算简介	70
第五节 起重设备安装工程预算简介	71
第六节 输送设备安装工程预算简介	71
第七节 电梯安装工程预算的编制	72
第八节 风机、泵安装预算的编制	73

第九节	压缩机安装预算的编制	74
第十节	工业炉设备安装预算简介	76
第十一节	预算编制步骤	77
第六章	电气设备安装工程	78
第一节	工程简介	78
第二节	电气工程识图	92
第三节	定额的编制	109
第四节	定额的应用	112
第五节	电气安装工程施工图预算编制实例	145
第七章	热力设备安装工程及部分静置设备安装工程简介	168
第一节	热力设备安装工程	168
第二节	静置设备与工艺金属结构制作安装工程	172
第八章	工业管道工程预算的编制	178
第一节	工业管道常用管材	178
第二节	工业管道常用管件	181
第三节	工业管道常用法兰、垫片及螺栓	183
第四节	工业管道常用阀门	186
第五节	工业管道附件和管架	190
第六节	工业管道安装	193
第七节	工业管道施工图预算的编制	199
第八节	工业管道工程定额的编制	201
第九节	工程量计算规则	207
第十节	工程预算实例	216
第九章	消防及安全防范工程施工图预算的编制	222
第一节	消防灭火系统的组成	222
第二节	工程量计算规则	230
第三节	消火栓、自动喷淋及气体灭火工程应用举例	234
第四节	弱电工程	245
第十章	给水排水工程施工图预算的编制	266
第一节	给水排水工程基本知识	266
第二节	给水排水工程常用管材、管件及附件	268
第三节	给水排水工程施工图的组成与识读	272
第四节	工程实例	278
第十一章	供暖及空调水系统施工图预算的编制	286
第一节	供暖工程基本知识	286
第二节	供暖工程施工图的组成与识读	295
第三节	供暖工程施工图预算的编制	299
第四节	供暖安装工程量计算	301
第五节	燃气供应工程	305

第六节	工程预算实例·····	310
第十二章	通风空调工程施工图预算的编制 ·····	331
第一节	通风空调工程基本知识·····	331
第二节	通风空调工程常用设备及部件·····	333
第三节	通风空调工程施工图的组成与识图·····	335
第四节	通风空调工程施工图预算的编制·····	339
第五节	工程预算实例·····	353
第十三章	刷油、防腐蚀、绝热工程施工图预算的编制 ·····	358
第一节	概述·····	358
第二节	刷油、防腐蚀、绝热工程量计算·····	360
第三节	工程预算实例·····	365
第十四章	市政工程施工图预算简介 ·····	371
第一节	市政给水工程施工图预算的编制·····	371
第二节	市政排水工程施工图预算的编制·····	384
第三节	市政燃气与市政集中供热工程施工图预算的编制·····	393
第十五章	《建设工程工程量清单计价规范》简介 ·····	409
第一节	实行工程量清单计价的目的、意义·····	409
第二节	《建设工程工程量清单计价规范》内容简介·····	410
第三节	采用工程量清单计价与传统定额预算计价法的差别·····	427
第四节	工程量清单报价编制应注意的问题·····	429
第五节	清单报价的特点·····	430
第十六章	福莱一点通使用说明 ·····	431
第一节	认识福莱一点通·····	431
第二节	界面及菜单简介·····	435
第三节	新手入门篇·····	452
第四节	高手进阶篇·····	466
参考文献	·····	478

第一章 安装工程概预算概述

定额,是指在正常的生产(施工)组织和先进的生产(施工)技术条件下,采用科学的方法制定每完成一定计量单位质量合格产品所必须消耗的人工、材料、机械台班和资金的数量标准。定额中除了规定各种资源的消耗量外,还规定了应完成的工作内容、达到的质量标准和安全要求。也就是说,在制定定额的过程中,严格执行了国家和地方政府颁布的现行施工操作规程、竣工验收规范和劳动安全规定等。

对于预算人员来讲,定额好比一本字典,在进行预算工作的时候,要不断地查找预算定额项目、工作内容和工程量计算规则,以便在计算机程序中输入正确的定额编号和工程量。

定额编号的正确选用,取决于预算人员对定额项目工作内容的掌握和理解,包括计量单位的合理选择、计算范围等。定额项目工作内容的掌握和理解离不开对专业基本知识的掌握,甚至离不开对标准图集所对应的安装内容的掌握。有时候单纯从字面看可以套用的项目,通过定额消耗量分析,可以发现很多似是而非的问题。

对于定额的正确使用,一定要注意:①合同文本约定及对应的定额人、材、机确定,②定额使用范围,③定额项目调整系数,④使用时定额依据的标准、规范,⑤定额项目包括和不包括的内容,⑥综合系数的确定,⑦各册、章定额间的相互补充关系,⑧各省、市相应年度工程结算资料汇编。

全国统一安装工程预算定额共分为十三册:第一册,机械设备安装工程 GYD—201—2000;第二册,电气设备安装工程 GYD—202—2000;第三册,热力设备安装工程 GYD—203—2000;第四册,炉窑砌筑工程 GYD—204—2000;第五册,静置设备与工艺金属结构制作安装工程 GYD—205—2000;第六册,工业管道工程 GYD—206—2000;第七册,消防及安全防范设备安装工程 GYD—207—2000;第八册,给排水、采暖、燃气工程 GYD—208—2000;第九册,通风空调工程 GYD—209—2000;第十册,自动化控制装置及仪表安装工程 GYD—210—2000;第十一册,刷油、防腐、绝热工程 GYD—211—2000;第十二册,通信设备及线路工程 GYD—212—2000;第十三册,建筑智能化系统设备安装工程 GYD—213—2003。全国统一安装工程预算定额是针对全国统一考虑的,定额消耗量对于全国来讲是通用的,但是具体的价目表价格因地域不同各异,最终的工程造价因各地、各年度的人工工日、材料价格和机械台班费用不同而不同。

在全国统一安装工程预算定额的基础上,为了更方便地使用定额,各地市定额管理部门(工程建设标准定额站)根据当地条件编制了地方定额,由于地方发展程度不同,需要编制补充定额项目也不同,地方定额项目可以多于全国统一安装工程预算定额的项目,但总的来说差距不大。因为价格及项目变化,从事预算工作的人员到达一个新的地区,一定要收集当地资料,注意当地执行定额情况和主材套用方法,甚至可能的工程量计算规则变化。应该说,全国的安装工程预算定额并不是统一的。但是,预算人员掌握好工程基础知识,在熟读预算定额及其计算规则的基础上,完全可以从事不同地域的预算工作。本书实例提到的山东省安装工程消耗量定额与全统定额的消耗量不是完全一致的。因此,为了大家更好地理解地

方定额，本书介绍了山东省安装工程消耗量定额等内容。可以看出：地方定额到处可以看到全统定额的影子，是全统定额的本土化。

搞好预算，关键在于对定额的掌握。本书旨在使预算人员掌握安装工程预算定额及相关基础知识。

第一节 基本建设与建筑业

一、基本建设及其程序

(一) 基本建设的含义

凡固定资产扩大再生产的新建、改建、扩建、恢复工程及与之连带的工作为基本建设。也就是说，基本建设指的是国民经济与社会各部门的固定资产投资再生产及其管理活动。

基本建设是一种宏观、综合性的经济活动，它横跨于国民经济各部门，包括了生产、分配、流通各个环节，既有物质生产活动，又有非物质生产活动。它是全社会固定资产扩大再生产的有机组成部分。基本建设通过以下三方面的活动形成新增固定资产：一是建筑安装，如建造各种房屋、构筑物，安装各种机械设备等；二是购置设备、工器具，如购置各种机械设备、生产工具和仪器等；三是其他基本建设工作，如与基本建设活动相联系的勘察设计、征用土地、青苗补偿和安置补助等。

在我国，为了高速发展国民经济，有计划地进行基本建设，每年有25%左右的财政预算资金用于基本建设，并通过新建、扩建、改建、重建和企业的技术改造、设备更新来实现这一手段。所以基本建设的全过程实质上是投资的决策和实施过程，是以货币投资变成固定资产实物的经济活动过程。基本建设是国民经济的重要组成部分，是发展国民经济的物质基础，它能从根本上改变国民经济的重大比例关系，为国民经济各部门提供生产能力；使全国生产力的配置更趋合理；用先进的技术改造国民经济；并能为社会提供住宅、文化及市政设施。总之，它对形成我国较完整的工业体系和国民经济体系，提高人民物质文化生活水平，都有着重大影响，因此在国民经济中占有十分重要的地位。

(二) 基本建设项目的分类

基本建设可按计划年度、建设性质、投资用途、建设规模和投资大小等进行分类。

1. 按计划年度分

(1) 筹建项目：在年度计划内只做准备，不够开工条件的项目。

(2) 施工项目：在年度计划内正处在施工中的项目。

(3) 投产项目：在年度计划内可以全部竣工投产交付使用的项目。

(4) 收尾项目：在年度计划内已经验收投产，设计能力也已形成，而留有少量扫尾的项目。

2. 按建设性质分

(1) 新建项目：是指从无到有，新开始建设的项目。有的建设项目原有基础很小，重新进行总体设计，经扩大建设规模后，其新增加的固定资产价值超过原有固定资产价值三倍以上，也属于新建项目。

(2) 扩建项目：是指原有企、事业单位为扩大原有产品的生产能力和效益，或增加新的产品的生产能力和效益而在原有固定资产的基础上兴建的主要生产车间或工程的项目。

(3) 改建项目：是指原有企、事业单位，为提高生产效益，改进产品质量，或改进产品方向，对原有设备、工艺流程进行技术改造的项目。另外，企业增加一些附属和辅助车间或非生产性工程，也属于改建项目。

(4) 恢复项目：是指企、事业单位的固定资产因自然灾害、战争或人为的灾害等原因已全部或部分报废，而后又投资按原规模进行重新建设或在恢复的同时进行扩大建设的项目。

(5) 迁建项目：是指原有企、事业单位由于各种原因迁到另外的地方建设的项目，不论其建设规模是否维持原来规模，都是迁建项目。

3. 按投资用途分

(1) 生产性建设项目：是指直接用于物质生产或为满足物质生产需要的建设项目。如工业矿山、地质资源、农林水利、运输、邮电等建设。

(2) 非生产性建设项目：是指用于满足人民物质和文化生活需要的建设项目。如住宅、文教卫生、科学实验研究、公用事业等建设。

4. 按建设规模和投资大小分

一般可分为大、中、小型项目。其划分的标准各行业不尽相同。一般情况下，生产单一产品的工业企业，按产品的设计能力划分；生产多种产品的，按主要产品的设计能力划分；难以按生产能力划分的，按其全部投资额划分。工业建设项目和非工业建设项目的大、中、小型划分标准，国家有明确规定。

5. 按投资来源和渠道分

(1) 国家投资的建设项目：是指国家预算直接安排基本建设投资的建设项目，其中包括财政统借统还的利用外资投资项目。

(2) 银行信用筹资的建设项目：是指通过银行信用方式供应基本建设投资的项目，其资金来源于银行自有资金、流通货币、各项存款和金融债券。

(3) 自筹资金的建设项目：是指各部门、各地区、各单位按照财政制度提留、管理和自行分配用于基本建设项目，包括部门自筹、地方自筹和单位自筹等。

(4) 引进外资的建设项目：是指利用外资的建设项目。外资来源分：①借用国外资金，包括向国外银行、外国政府或国际金融机构借入资金和在国外金融市场上发行债券，吸收外国银行、企业和私人的存款等。②吸引外国资本直接投资，包括本国与外国合资经营、合作经营、外资企业以及合作开发、补偿贸易和设备租赁等。

(三) 基本建设程序

基本建设程序是指工程建设全过程中各项工作必须遵循的先后顺序。它不是人们主观臆想出来的，而是基本建设过程及其规律性的反映，只有循序渐进，才有可能获得成功，收到预期的建设成果。反之，违反基建程序，不尊重科学，一味蛮干，结果就会失败，而不能发挥预定的投资作用 and 经济效益。

一个建设项目从提出到建成投产或交付使用，一般要经过提出拟建项目、进行可行性研究、编制设计任务书、阶段设计、招标与投标、施工安装和验收投产或交付使用等阶段。见图 1-1。

(四) 建设项目的划分

建设项目又称基本建设项目或建设工程项目，按照国家统计局颁发的统计文件的规定，建设项目按其层次划分为：建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程五个层次

内容，见图 1-2。

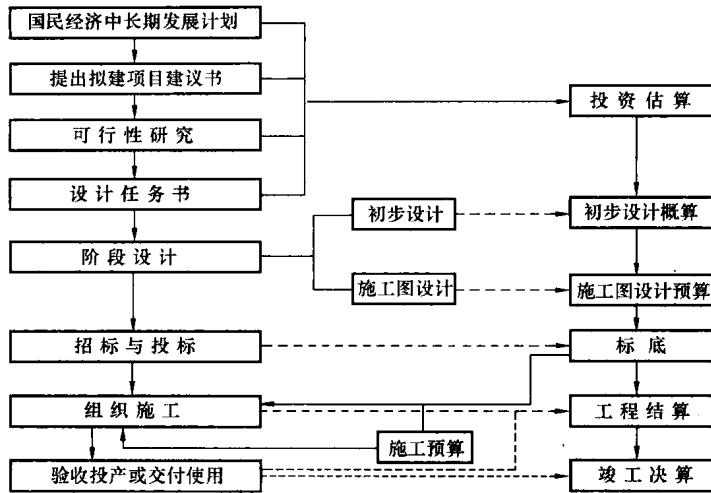


图 1-1 基本建设程序及其与建设预算之间的关系示意图

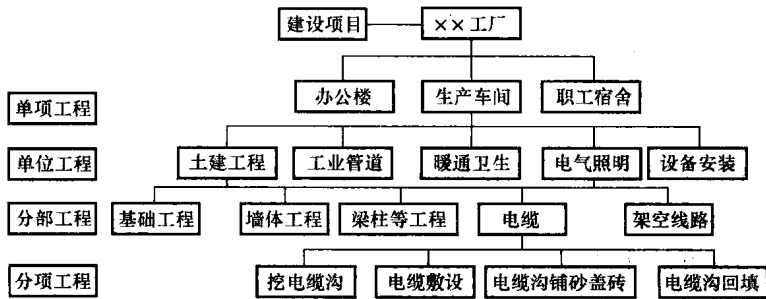


图 1-2 建设项目的划分

(1) 建设项目：建设项目一般是指经批准按照一个总体设计、一个设计任务书的范围进行施工，在行政上是独立的组织形式，经济上实行统一核算、统一管理的建设工程实体。

一个建设项目可以是一个独立工程，也可以包括几个或若干个单项工程。在一个设计任务书的范围内，按规定分期进行建设的项目，仍算作一个建设项目。在工业建设中，一般以一座工厂为一个建设项目，如一座钢铁厂等；在民用建筑中，一般以一个学校、一所医院、一个剧院、一所宾馆等为一个建设项目。

(2) 单项工程：单项工程又称工程项目。它是建设项目的组成部分。一般是指具有独立的设计文件，建成后能够独立发挥生产能力或使用效益的工程。如工业企业建设中的各个生产车间、办公楼等，民用工程中学校的教学楼、图书馆或学生宿舍等，均属单项工程。一个建设项目可以包括许多工程项目，也可以只有一个工程项目（如一座电影院或一条铁路，往往是一个工程项目组成一个建设项目）。

(3) 单位工程：单位工程是单项工程的组成部分。一般是指在单项工程中具有单独设计文件、具有独立施工条件、而又单独作为一个施工对象的工程。单位工程建成后一般不能单独进行生产或发挥效益。一个单项工程，按照它的构成，可以划分为建筑工程和设备及其安装工程两类单位工程。通常再按照两类单位工程所包括的不同性质的工程内容，依据能否独立施工的要求，划分为若干个单位工程，如生产车间可以分为厂房土建工程、工业管道、设

备安装等单位工程；民用建筑中的一幢房屋可分为给排水、电气照明、暖气及煤气等单位工程。

(4) 分部工程：分部工程是单位工程的组成部分。一般是按建筑物的主要结构、主要部位以及安装工程的种类划分的。如安装工程可分为：管道安装工程、设备安装工程、电气安装工程等。

(5) 分项工程：分项工程是分部工程的组成部分。一般是按照所用工种、材料、机械、施工方法和结构构件规格的不同等因素将分部工程划分成若干分项工程。因此，分项工程指的是通过较为简单的施工过程就能生产出来，且可以用适当的计量单位进行计量、描述的建 筑或设备安装工程各种基本构造要素。如电缆工程可以分为：挖电缆沟、电缆敷设、铺砂盖砖、回填土等。

分项工程一般没有独立存在的意义，它仅仅是为了便于精确计算活劳动和物化劳动。

二、建筑业及其建筑产品的技术经济特点

(一) 建筑业的含义

建筑业是国民经济中一个独立的、重要的物质生产部门，是从事建筑工程勘察、设计、施工安装和维修更新的产业部门。从我国基本建设投资构成来看，建筑业建筑安装工程费用（建安工作量）约占 60%，设备购置费约占 30%，其他基本建设费用约占 10%。

建筑业在我国国民经济中占有重要的地位，它对我国经济建设和发展起着举足轻重的作用，具体表现在：

(1) 建筑业能为社会创造新价值、提供积累。新中国成立以来，我国建筑业在国民收入中占 3.11%~6.84%左右。从国民收入构成比重看，以 1990 年为例：农业为 34.65%，工业为 45.8%，建筑业为 5.7%，运输业为 4.39%，商业为 8.95%。建筑业的收入比工业、农业、商业低，排在第四位。有些国家建筑业占国民生产总值或国民收入的比重已超过农业、运输业等部门所占的比例。如美国把建筑业视为国民经济三大支柱之一，建筑业产值占国民生产总值的比值约为 15%（与建筑业间接有关部门产值计算在内），日本为 7.8%。

(2) 建筑业为社会和国民经济各部门提供生产和生活用的固定资产。建筑业为社会和国民经济各部门提供建筑产品，满足生产的发展和人民物质文化生活的需要，促进国家现代化建设。能扩大生产能力，发展新型工业，在促进生产提高的基础上逐步改善人民的物质文化生活。建筑业提供的非生产性的固定资产，例如文化、教育、卫生、城市公用设施以及住宅的建设，都是直接为满足人民的物质文化生活需要服务的。

(3) 建筑业是重工业和其他行业的重要市场。建筑业一方面以自己的产品为社会和国民经济各部门服务，另一方面建筑业的发展要依赖工业提供机械设备和原料，在建筑生产过程中，又要大量消耗其他国民经济部门的产品。建筑业的发展要依赖于建材、冶金、化工、林业、仪表、机械制造和轻工业部门的发展，同时建筑业的发展亦刺激着这些部门的发展。所以，国民经济的兴衰和建筑业紧紧联系在一起。

(4) 建筑业是劳动就业的重要部门。建筑业是劳动密集型产业，它在国民经济中占有相当比例的劳动力。目前有两千多万人的劳动大军，容纳了大量的就业人口，约占就业人口的 14%。从资本主义国家的现状来看，建筑业就业人员占全部就业人口的比重一般为 6%~8%，有的则更高。另外，和建筑业密切相关的建筑材料工业与建筑设备工业还要容纳相应的就业人员，据估计，美国每 10 个就业人员中，就有一个与建筑业有直接或间接的关系。

所以建筑业的发展为社会提供了广泛的就业机会。

(5) 建筑业可以参加国际建筑市场的竞争,进行综合性的输出。当今世界是开放的世界,随着世界科技发展的不平衡与经济交往的增加,国际建筑承包活动亦在迅速发展,许多国家都非常重视国际承包工程的市场竞争。因为这种承包活动,不但可以推动建筑业的发展,而且亦带动着资本、技术、劳务、设备和商品的输出,扩大政治、经济影响,并可赚取一定数量的外汇。

(6) 建筑业是先行行业,对国民经济的发展能起一定的调节作用。建筑业为国民经济各部门生产建筑产品,构成生产基础的基础,所以建筑业在商品生产和商品市场上的地位都很敏感,特别在资本主义社会,每当经济危机到来,工厂开工不足,固定资产大量闲置,社会对建筑产品的需求减少,建筑市场先萎缩;而在经济复苏开始时,资本又首先投向建筑市场。由于建筑消费量大,涉及的部门众多,建筑业可向相关产业部门订购大量材料、制品和设备,容纳大量就业人员,从而又会刺激国民经济各部门的发展。由于建筑工期一般较长,需求弹性较大,所以资本主义国家常以建筑任务的增减作为干预国民经济的手段,虽不能从根本上解决资本主义生产无政府状态带来的痛疾,却能在一定程度上起某种调节作用。

(二) 建筑产品的特点

建筑业的最终产品——建筑物或构筑物,与其他工业产品相比,有其自身的特点。

(1) 建筑产品在空间上的固定性。各种建筑物和构筑物,一旦在某个地方开始建造后,它便直接与作为地基的土地连接为一体,不能移动,只能在建造的地方供长期使用。即建筑产品本身是固定不动的。

(2) 建筑产品的多样性。建筑业根据不同用途、不同地区,建筑不同型式的房屋和构筑物,这就表现出建筑产品的多样性。建造每一个建筑产品,都需要一套单独的设计图纸,而在施工时,又要根据所在地的施工条件,采用不同的施工方法和施工组织。即使采用同一种图纸的建筑产品,也由于地形、地质、水文、气候等自然条件的影响,以及交通、材料资源等社会条件的不同,在施工时往往需要对设计图纸及其施工方法、施工组织等作相应的调整、改变。

(3) 建筑产品的体积庞大。各种建筑物和构筑物是为人们的生产、生活提供场所和空间的,故而其体积庞大,占用空间多。

(三) 建筑生产的技术经济特点

建筑产品与其他工业产品一样,有其完整的生产过程,但是建筑产品生产具有自身独特的技术经济特点。

(1) 建筑产品生产的单件性。每件建筑产品都有专门的用途,都需采用不同的造型、不同的结构、不同的施工方法,使用不同的材料、设备和建筑艺术形式。根据使用性质、耐用年限和防震要求,采用不同的耐用等级、耐火等级和防震等级。

随着建筑科学技术的发展和新的建筑材料、新的建筑结构的不断涌现,建筑艺术形式经常推陈出新。即使用途相同的建筑产品,因为在不同时期兴建,采用的材料、结构和艺术形式也会不同。

(2) 建筑生产的流动性。建筑产品的固定性和严格的施工顺序,带来了建筑产品生产的流动性,使生产者和生产工具经常流动转移,要从一个施工段转到另一个施工段,从房屋这

个部位转到那个部位，在工程完工后，还要从一个工地转移到另一工地。

生产设备、材料、附属生产加工企业，生产和生活设施经常迁移，会增加一些费用，施工地点在边远地区的，还须计算远征工程费。

(3) 建筑产品的生产过程具有综合性。建筑产品的生产首先由勘察单位进行勘测，设计单位设计，建设单位进行施工准备，建筑安装单位进行施工，最后经过竣工验收交付使用。所以建安单位在生产过程中，要和兴建单位、银行、设计单位、材料供应部门、分包等单位配合协作。由于生产过程复杂，协作单位多，生产过程特殊，这就决定了其单价构成不一。

(4) 建筑生产受气候条件影响很大。在建筑产品生产过程中，影响的因素很多。如设计的变更、情况的变化、资金和物资的供应条件、专业化协作状况、城市交通和环境等，这些因素对工程进度、工程质量、建筑成本等都有很大影响。由于建筑产品的固定性，只能在露天进行操作，受气候条件影响很大，生产者劳动条件差，不管是烈日当空的夏天，还是天寒地冻的冬天，为了祖国的建设事业，建筑工人都在不辞辛劳地装扮着城市和乡村，使它变得更加美丽。

(5) 建筑生产过程的不可间断性。一个建筑产品的生产全过程是：确定项目、选择地点、勘察设计、征地拆迁、购置设备和材料、建筑施工和安装、试车（或试水、试电）验收，直到竣工投产（或使用）。这是一个不可间断的、完整的周期性的生产过程。再从建筑施工和安装来看，要能形成建筑产品，需要经过场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程，最后交工验收。所以建筑产品是一个长期持续不断的劳动过程的成果。这种产品，只有到生产过程终了，才能完成，才能发挥作用。当然，在这过程中也可以生产出一些中间产品或局部产品。它要求产品在生产过程中各阶段、各环节、各项工作必须有条不紊地组织起来，在时间上不间断、空间上不脱节。要求生产过程的各项工工作必须合理组织、统筹安排，遵守施工程序，按照合理的施工顺序、科学地组织施工。

(6) 建筑产品的生产周期长。建筑产品的生产周期是指建设项目或单位工程在建设过程中所耗用的时间，即从开始施工起，到全部建成投产或交付使用、发挥效益时止所经历的时间。

建筑产品生产周期长，有的建筑项目，少则 1~2 年，多则 3~4 年、5~6 年，甚至上 10 年。因此它必须长期大量占有和消耗人力、物力和财力，要到整个生产周期完结，才能出产品。故应科学地组织建筑生产，不断缩短生产周期，尽快提高投资效果。

(7) 建筑产品生产质量的差异性。建筑产品的质量是造出来的。建筑产品在施工生产过程中，由于选用的建筑材料、半成品和成品的质量不同、施工条件不同、施工人员的技术熟练程度不同、企业生产经营管理水平不同等诸方面因素的影响，势必造成生产质量上的差异，从而导致同类别、同功能、同标准、同工期和同一建设地区的建筑产品，在同一时间和同一市场内价格上的差额，即建筑产品的质量差价。

以上是建筑产品及其生产的技术经济特点，这些特点决定了建筑产品的计划价格（即工程造价）的确定方法，不能像一般工业产品的计划价格那样，直接由国家或主管部门统一确定，而必须通过特殊的计划程序，即采用单独编制建设工程预算的方法或工程量清单的方法来确定。

第二节 概预算的性质和作用

对按计划进行的建设工程项目所需要投入的人力、物力、财力都要有个基本的估价和计算。建设工程预算,也称为基本建设预算,它是根据工程设计文件的要求和国家及其授权机关编制建设工程概预算的有关规定,确定每项新建、扩建、改建和恢复工程全部建设费用的文件。

所谓全部建设费用,指的是建设项目自前期准备到竣工验收交付使用全过程中的所有费用。它表现了建设项目所需要的全部投资金额。因此,就其本质来看,建设工程预算是建设工程项目(建筑产品)所具有的价值货币表现,即价格。

建设工程预算泛指设计概算和施工图预算两大类。它们是建设工程项目在不同建设阶段的经济上的反映,是按照国家规定的特殊工作程序,预先计算、确定的建设工程造价的经济文件,是基本建设程序的重要组成部分。

建筑产品价格的确定不同于其他工农业产品。一般工业产品,多数按标准化大批量地重复生产;而建设工程项目则是由设计和施工单位,根据建设单位(或项目法人)的委托,按特定的工艺技术要求,进行设计和施工的,其规模、用途、结构等千差万别,各不相同,很少有两个完全相同的工程。故而,由于地点、时间不同,地耐力、风力、雪荷载、地震等级、地下水位的不同,必然会引起造价的差异。即使是标准设计,在相距很近的地点建设,也会因地基的不同而造成造价的不同。鉴于这些特点,建筑产品不能由国家规定一个统一的价格,而必须通过特殊的计测程序来确定。

各类建设项目虽各具特点,但是都具有一定的共性。例如:厂房、住宅、办公楼、体育馆等各种建筑物,它们虽有不同的外部造型、不同的功能要求,但它们都是由基础、地面、墙体、柱、梁、板、楼面、屋面等几部分组成的。在不同的建筑安装工程中,相同的分部分项工程,不仅有相同的计量单位,而且完成同一计量单位,如无论施工地点如何,如每100mDN50的焊接钢管焊接所需要的人工、材料、施工机械台班的消耗量,应基本上是相同的。因而国家可以根据社会共同生产水平,统一规定各分部分项工程的内容及其人工、材料、施工机械台班的消耗定额;各省、市工程造价管理部门可以根据各地的具体情况,有计划地确定当地的工资标准、材料预算价格、施工机械台班使用费由成本、计划利润和税金构成工程费用。这样,就统一了编制建设工程价格的基本依据和编制方法,再通过建立健全建设工程预算的编制、审查制度,从而可以实现对建筑产品(建设工程项目)用单独编制建设工程预算的方法来确定其计划价格并进行计划管理。

由于各地的人工、材料和机械台班费用等的不同,就出现了全国统一预算定额和各地市预算定额和价目表。这是大同小异的,是在国家根据社会共同生产水平,统一规定各分部分项工程的内容及其人工、材料、施工机械台班的消耗定额的基础上编制的。

第三节 基本建设概预算的分类

基本建设是一种综合性强、宏观的经济活动,根据客观规律的要求,在其不同的工作阶段,需要编制不同的建设项目预算和造价的有关经济文件。为方便读者较系统地掌握它们的

概念及其相互之间的内在联系，下面分别叙述。

一、投资估算

投资估算，一般是指在基本建设前期工作（规划、项目建议书、可行性研究、计划任务书）阶段，建设单位向国家申请拟定建设项目或国家对拟定项目进行决策时，确定建设项目在规划、项目建议书、设计任务书等不同阶段的相应投资总额而编制的经济文件。

各个拟建项目的投资估算，是编制固定资产长远投资规划和制定国民经济中长期发展计划的重要依据。没有各拟建项目的投资估算，就不可能准确地核算国民经济的固定资产投资需要量，不可能准确地确定国民经济积累的合理比例，也不能保持适度的投资规模和合理的投资结构。

二、初步设计概算

初步设计概算，简称设计概算，是指在初步设计阶段，由设计部门根据初步设计或扩大初步设计图纸、概算定额、概算指标和费用定额、设备预算价格等资料，确定每项新建、扩建、改建和恢复工程从筹建到竣工验收交付使用的全部建设费用的文件。概算文件是设计文件的重要组成部分，设计单位在报批设计文件的同时，必须附有设计概算，没有设计概算，就不能作为完整的设计文件。

三、施工图预算（或工程量清单报价）

施工图预算是指在建设项目正式开工前，由设计单位、工程造价咨询和中介机构或施工企业根据已批准的施工图纸及其施工组织设计、施工现场情况，按照当地现行的预算定额（或单位估价表）及工程量计算规则、各项费用的取费标准或费用定额等资料，逐项计算工程量并套用定额汇总编制而成的确定工程预算造价的经济文件。其内容包括：单位工程预算书、单项工程综合预算书、建设项目总预算书和建设工程其他费用预算书。

施工图预算主要有以下几方面的作用：

1. 它是确定建设工程预算造价的依据

经过批准的施工图预算，就是建设工程的预算造价，亦即建设工程的出厂价格或称计划价格。因此，它也是控制建设工程投资的依据。而其中的建筑安装工程预算造价是确定施工企业收入的依据。

2. 它（或工程量清单报价）是建设单位和施工单位签订工程施工合同、实行工程预算包干、进行工程竣工结算的依据

根据审批后的施工图预算，施工企业与建设单位签订工程施工合同。对于实行预算包干的工程，双方也是在施工图预算基础上，并根据双方确定的包干范围和各地基本建设主管部门的规定，确定预算包干系数，计算应增加的不可预见费用（预备费）。双方就可以此为依据，签订工程费用包干施工合同。当工程竣工后，施工企业就可以施工图预算或以施工图预算加系数包干为依据向建设单位办理结算。

3. 它是拨付工程价款的依据

施工图预算未经审查定案的，不得拨付工程款。国家财政管理部门或建设银行只能根据审批后的施工图预算拨付建筑安装工程的价款，并监督建设单位与施工企业双方按工程施工进度办理预支和结算。

4. 它是施工企业加强经营管理，搞好经济核算的基础

施工图预算所确定的建筑安装工程造价，是施工企业产品的出厂价格。它所提供的货币

指标和实物指标是施工企业加强经营管理,搞好经济核算的基础,其主要作用表现在:它是施工企业编制经营计划和统计完成工作量的依据;是施工企业进行施工预算与施工图预算对比的依据;是反映施工企业经营管理效果的依据;是施工企业投标报价的依据;也是施工企业加强内部经济责任制的依据。

四、施工预算

施工预算指的是施工阶段,在施工图预算的控制下,施工企业根据施工图纸、施工定额(包括劳动定额、材料和施工机械台班消耗定额)、施工组织设计和降低工程成本技术组织措施等资料,通过计算工程量、进行工料分析,确定完成一个单位工程或其中的分部(项)工程所需要的人工、材料、机械台班消耗量及其相应费用的经济文件。

施工预算主要有以下几方面的作用:

1. 它是编制施工作业计划并在施工过程中检查和督促的依据

编好施工作业计划是施工现场管理和执行施工计划的中心环节,也是施工企业科学和计划管理的基础和具体化。利用施工预算计算的单位工程或分部、分项、分层、分段的工程量、建筑安装工作量、分工种的劳动力需要量、材料需要量、预制品加工、构件等来安排施工作业计划和形象进度。同时,也以此检查施工进度和质量,保证计划的实现。

2. 它是工区或施工队向班组(或队)签发施工任务单和限额领料的依据

施工任务单是把施工作业计划落实到班组(或队)的计划文件,也是记录班组(或队)完成任务情况和结算班组(或队)工人工资的凭证。施工任务单的内容包括两部分:第一部分是下达给班组的工程任务。包括工程名称、工作内容、质量要求、开工和竣工日期、工程量、计件单价和平均技术等级等。第二部分是实际任务完成情况的记载和工资结算。包括实际开、竣工日期、完成工作量、实用工日数、实际平均技术等级、完成工程的工资额、工人工时记录和每人工资分配额等。这里的主要指标、数量都来自于施工预算。

限额领料单是随同施工任务单同时签发下达的。限额领料的材料数量来源于施工预算,也是施工班组(或队)为完成规定的工程任务消耗材料的最高额度。

3. 它是施工企业实行班组核算、计算超额奖和计件工资,实行按劳分配的依据

因为施工预算中规定的完成每一分项工程所需要的人工、材料、机械台班消耗量,都是按施工定额计算的,所以在完成每个分项工程时,班组进行经济核算、计算计件工资并计算其超额或节约部分,把工人的劳动成果和工人的劳动所得直接联系起来,实行按劳分配。

4. 它是施工企业进行“两算”对比的依据

施工企业通过施工图预算和施工预算的“两算”对比,可以分析超支或节约的原因,改进技术操作和管理,有效地控制施工中人力、物力消耗,节约开支,保证降低成本和技术措施计划的完成。

5. 它是单位工程原始经济资料之一,也是开展造价分析和经济对比的基础

由此可见,施工预算对于加强施工企业的计划管理、组织施工生产、签发施工任务单和限额领料单,实行班组核算,进行“两算”对比,节约物化劳动和活劳动的消耗,提高劳动生产率和降低工程成本都起着重要的作用。

另外,工程结算和竣工决算都是基本建设活动中的重要经济文件,它们与以上各种经济文件有着密不可分的联系。

工程结算是指一个单项工程、单位工程、分部或分项工程完工、并经建设单位及有关部