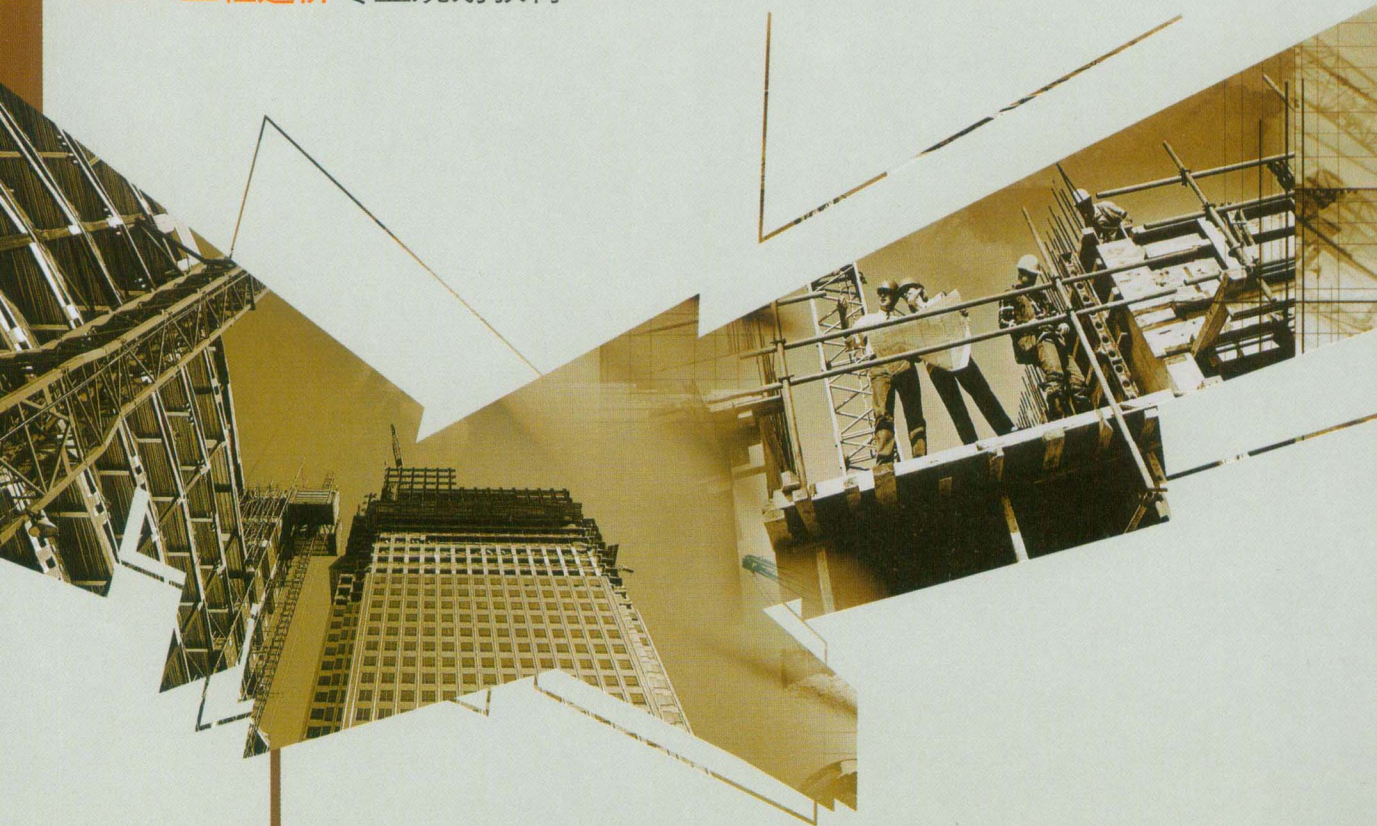


GAODENG ZHIYE JIAOYU GONGCHENG ZAOJIA ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI



高等职业教育

工程造价专业规划教材



ANZHUANG
GONGCHENG ZAOJIA

安装工程造价

(第七版)

主 编 吴心伦
副主编 吴 远



重庆大学出版社

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

内 容 提 要

本书是《高等职业教育工程造价专业规划教材》之一。本书别开生面地以清单项目为主线与定额子目相对应,并配以相应专业知识的精述,使读者能快速地了解两种模式的计量;计量是为了计价,用8个实例对清单和定额的计价方法进行示例。

本书可作为高职工程造价、建筑经济等专业的教学用书,或供在职人员岗位培训和自学之用,也是工程造价本科生的最好参考书或教材。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程造价/吴心伦主编. —7版. —重庆:

重庆大学出版社, 2014. 3 (2015. 2 重印)

高等职业教育工程造价专业规划教材

ISBN 978-7-5624-6632-1

I. ①安… II. ①吴… III. ①建筑安装工程—建筑造
价管理—高等职业教育—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 048078 号

高等职业教育工程造价专业规划教材

安装工程造价

(第七版)

主 编 吴心伦

副主编 吴 远

责任编辑:刘颖果 版式设计:林青山

责任校对:秦巴达 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185 (中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

万州日报印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:23.25 字数:583千 插页:8 开 1 页

2014 年 3 月第 7 版 2015 年 2 月第 48 次印刷

印数:175 001—185 000

ISBN 978-7-5624-6632-1 定价:39.50 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

编委会

顾 问 尹贻林 阎家惠

主 任 武育秦

副主任 刘 洁 崔新媛

委 员 (以姓氏笔画为序)

马 楠	王小娟	王 亮	王海春	付国栋
刘三会	刘 武	许 光	李中秋	李绪梅
宋宗宇	张 川	吴心伦	杨甲奇	吴安来
张建设	张国梁	时 思	钟汉华	郭起剑
胡晓娟	涂国志	崔新媛	盛文俊	蒋中元
彭 元	谢远光	韩景玮	廖天平	黎 平

特别鸣谢(排名不分先后)

天津理工大学经济管理学院
重庆市建设工程造价管理总站
重庆大学
重庆交通大学应用技术学院
重庆工程职业技术学院
平顶山工学院
江苏建筑职业技术学院
番禺职业技术学院
青海建筑职业技术学院
浙江万里学院
济南工程职业技术学院
湖北水利水电职业技术学院
洛阳理工学院
邢台职业技术学院
鲁东大学
成都大学
四川建筑职业技术学院
四川交通职业技术学院
湖南交通职业技术学院
青海交通职业技术学院
河北交通职业技术学院
江西交通职业技术学院
新疆交通职业技术学院
甘肃交通职业技术学院
山西交通职业技术学院
云南交通职业技术学院
重庆三峡学院
重庆市建筑材料协会
重庆市交通大学管理学院
重庆市建设工程造价管理协会
重庆泰莱建设工程造价咨询有限公司
重庆江津市建设委员会



《高等职业教育工程造价专业规划教材》于 1992 年由重庆大学出版社正式出版发行,并分别于 2002 年和 2006 年对该系列教材进行修订和扩充,教材品种数也从 12 种增加至 36 种。该系列教材自问世以来,受到全国各有关院校师生及工程技术人员的欢迎,产生了一定的社会反响。编委会就广大读者对该系列教材出版的支持、认可与厚爱,在此表示衷心的感谢。

随着我国社会经济的蓬勃发展,建筑业管理体制改革的不断深化,工程技术和管理模式更新与进步,以及我国工程造价计价模式和高等职业教育人才培养模式的变化等,这些变革必然对该专业系列教材的体系构成和教学内容提出更高的要求。另外,近年来我国对建筑行业的一些规范和标准进行了修订,如《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500)等。为适应我国“高等职业教育工程造价专业”人才培养的需要,并以系列教材建设促进其专业发展,重庆大学出版社通过全面的信息跟踪和调查研究,在广泛征求有关院校师生和同行专家意见的基础上,决定重新改版、扩充以及修订《高等职业教育工程造价专业规划教材》。

本系列教材的编写是根据国家教育部制定颁发的《高职高专教育专业人才培养目标及规格》和《工程造价专业教育标准和培养方案》,以社会对工程造价专业人员的知识、能力及素质需求为目标,以国家注册造价工程师考试的内容为依据,以最新颁布的国家和行业规范、标准、法规为标准而编写的。本系列教材针对高等职业教育的特点,基础理论的讲授以应用为目的,以必需、够用为度,突出技术应用能力的培养,反映国内外工程造价专业发展的最新动态,体现我国当前工程造价管理体制改革的精神和主要内容,完全能够满足培养德、智、体全面发展的,掌握本专业基础理论、基本知识和基本技能,获得造价工程师初步训练,具有良好综合素质和独

立工作能力,会编制一般土建、安装、装饰、工程造价,初步具有进行工程造价管理和过程控制能力的高等技术应用型人才。

由于现代教育技术在教学中的应用和教学模式的不断变革,教材作为学生学习功能的唯一性正在淡化,而学习资料的多元性也正在加强。因此,为适应高等职业教育“弹性教学”的需要,满足各院校根据建筑企业需求,灵活调整及设置专业培养方向。我们采用了专业“共用课程模块+专业课程模块”的教材体系设置,给各院校提供了发挥个性和设置专业方向的空间。

本系列教材的体系结构如下:

共用课程模块	建筑安装模块	道路桥梁模块
建设工程法规	建筑工程材料	道路工程概论
工程造价信息管理	建筑结构基础	道路建筑材料
工程成本与控制	建设工程监理	公路工程经济
工程成本会计学	建筑工程技术经济	公路工程监理概论
工程测量	建设工程项目管理	公路工程施工组织设计
工程造价专业英语	建筑识图与房屋构造	道路工程制图与识图
	建筑识图与房屋构造习题集	道路工程制图与识图习题集
	建筑工程施工工艺	公路工程施工与计量
	电气工程识图与施工工艺	桥隧施工工艺与计量
	管道工程识图与施工工艺	公路工程造价编制
	建筑工程造价	公路工程招投标与合同管理
	安装工程造价	公路工程造价管理
	安装工程造价编制指导	公路工程施工放样
	装饰工程造价	
	建设工程招投标与合同管理	
	建筑工程造价管理	
	建筑工程造价实训	

注:①本系列教材赠送电子教案。
②希望各院校和企业教师、专家参与本系列教材的建设,并请毛遂自荐担任后续教材的主编或参编,联系 E-mail:linqs@equp.com.cn。

本次系列教材的重新编写出版,对每门课程的内容都作了较大增加和删改,品种也增至 36 种,拓宽了该专业的适应面和培养方向,给各有关院校的专业设置提供了更多的空间。这说明,该系列教材是完全适应工程造价相关专业教学需要的一套好教材,并在此推荐给有关院校和广大读者。

编委会
2012 年 4 月

前言

(第七版)

在 2013 年,国家颁布实施了多部规范、标准,如《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、工程量计算规范、住房和城乡建设部关于印发《建筑安装工程费用项目组成》的通知建标[2013]44 号文等,在此情形下,本书必须适时改版,以适应读者的需求。修改内容如下:

(1)书中涉及清单项目的编码、名称、项目特征、计量单位、工作内容,全部按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)进行改写。

(2)工程项目费用的计算,按建标[2013]44 号文规定,重新编写。

(3)增加了新项目内容,如热泵、地暖等 12 个项目,并相应地增加插图 4 幅。

(4)将文字叙述和插图不精细之处进行了重写、改写,重画、改画,使其更恰当、更精练和更完美。

(5)新工程量计算规范,未列多表远程系统项目,故删除这一节内容。

本次改版不改变原书结构模式,而是让其更完整。

本次改版不影响《安装工程造价编制指导》一书的配套使用,配套课件可在重庆大学出版社的资源网站上下载。

本书由吴心伦主编并完成统稿工作,吴远编写综合布线部分及相关资料的提供,桂丹和李天秀对部分章节提出了参考意见与资料,并对部分章节进行打字和核对工作。

编者虽然努力非常,但疏漏难免,恳请广大读者批评指正!

编 者
2014 年 1 月

前言

(第六版)

科学技术迅速发展,市场竞争激烈,标准和规范的更新,特别是计价规范的改版,以及安装工程的新技术不断出台和更新,迫使工程造价人员必须快速掌握新的知识,掌握工程造价新技术,才能跟上市场发展的步伐。在这种形势下,第五版无论是内容和结构模式,已跟不上市场和教学发展的要求,不破不立,必须重新编写适应时代的教材,经过市场和教学实践,本版教材以全新的面貌面对读者。

(1)两“突出”。内容新,形式新。本书内容,大量吸收现今工程造价的新思想、新理论、新知识、新标准、新技术和新方法,跟上时代步伐。本书结构,改革以往不与读者交流的刻板叙述模式,根据安装工程特点,增加醒目标示,如【集解】让读者对该项专业心中有纲;用【释名】精述该项目专业知识;特用【注意】、【联想】提醒读者注意易错漏处、关键处,以扩开思路,引导“联想”,做到不错不漏项目。内容清新亲切、系统充实、文字洗练。

(2)两“对比”。安装工程造价内容多而繁,再加上清单与定额两种计价模式同时学习,令人非常困扰。抓住定额与清单“既有联系又有区别”的特点,以清单项目为主线与相应的定额子目进行对比,各自特点突出,内在联系明确,加快了对两种计价模式的理解与掌握。

(3)四“坚持”。工程造价是操作性、动手性的专业学科。仍坚持“四性”原则:系统性、针对性、实用性和实践性。计量为了计价,计价为了实际,坚持用实例叙述计价的方法,用5个清单、3个定额计量计价实例,以满足学习和教学的需要。

(4)适应性。本书不仅能满足高职“工程造价”专业的要求,也是造价专业本科生的参考书,还能满足建筑类

相关专业教学的需要。

(5)面向发展。对各工程系统叙述的同时,提醒系统发展趋势,让读者看到将来,以备进取。

本次改版不影响《安装工程造价编制指南》一书的配套使用,配套课件可在重庆大学出版社的资源网站(www.cqup.com.cn,用户名和密码:cqup)上下载。

本书由吴心伦主编并完成统稿工作,吴远编写综合布线部分及相关资料的提供,桂丹和李天秀对部分章节提出了参考意见与资料,并对部分章节进行打字和校对工作。

编者虽然非常努力,但疏漏难免,恳请广大读者批评指正!

编 者

2012 年 4 月

目录

绪论	1
1 建设工程造价	3
1.1 建设工程造价的含义和组成	3
1.2 建设工程造价管理	16
1.3 建设工程产品分类及计价特点	17
小结 1	20
复习思考题 1	20
2 定额及定额计价	21
2.1 安装工程消耗量定额的概念	21
2.2 安装工程消耗量定额消耗量标准的确定	25
2.3 安装工程施工资源价格标准的确定	29
2.4 安装工程消耗量定额的应用	34
2.5 定额计价	35
小结 2	38
复习思考题 2	39
3 工程量清单及其计价	40
3.1 工程量清单	40
3.2 工程量清单计价	42
小结 3	44
复习思考题 3	45
4 工程造价的价差调整及造价书的校核与审查	46
4.1 工程造价的价差及其调整	46
4.2 工程造价书的校核与审查	49
小结 4	51
复习思考题 4	51

5 电气设备安装工程	52
5.1 变压器安装工程量	52
5.2 配电装置安装工程量	54
5.3 母线安装工程量	60
5.4 控制设备及低压电器安装工程量	63
5.5 电机检查接线及调试工程量	72
5.6 滑触线装置安装工程量	74
5.7 电缆敷设安装工程量	75
5.8 电气配管和配线工程量	82
5.9 照明器具安装工程量	89
5.10 防雷与接地装置工程量	93
5.11 10 kV 以下架空配电线路工程量	102
5.12 电气调整试验工程量	110
5.13 电气设备安装工程与其他册定额的关系	117
小结 5	119
复习思考题 5	119
6 智能建筑设备安装工程	120
6.1 智能建筑	120
6.2 智能建筑集成系统的组成	121
6.3 智能建筑设备安装工程量计算综述	121
7 建筑与建筑群综合布线系统工程	122
7.1 建筑与建筑群综合布线系统	122
7.2 建筑与建筑群综合布线系统的组成	123
7.3 PDS 安装工程量	127
7.4 PDS 安装的相关内容	140
小结 7	142
复习思考题 7	142
8 楼宇、小区自动化控制系统设备安装工程	143
8.1 智能小区及集成系统组成	143
8.2 楼宇、小区建筑设备自动化控制系统设备安装工程量	143
8.3 楼宇、小区可视对讲系统设备安装工程量	150
8.4 楼宇、小区安全防范系统设备安装工程量	153
小结 8	159
复习思考题 8	159

9 有线电视系统及扩声背景音乐系统工程	160
9.1 有线电视系统设备安装工程量	160
9.2 扩声与背景音乐系统设备安装工程量	165
小结 9	169
复习思考题 9	169
10 火灾自动报警及消防联动系统工程	170
10.1 火灾自动报警及消防联动系统	170
10.2 火灾自动报警及消防联动控制系统设备安装工程量	171
10.3 火灾自动报警及消防联动控制系统装置调试工程量	178
10.4 火灾自动报警及消防联动控制系统安装的相关内容	179
小结 10	180
复习思考题 10	180
11 消防工程	181
11.1 消防工程系统及其分类	181
11.2 水灭火系统设备安装工程量	182
11.3 水泵间设备安装工程量	189
11.4 气体灭火系统设备安装工程量	191
11.5 泡沫灭火系统设备安装工程量	195
小结 11	199
复习思考题 11	199
12 给排水、采暖工程	200
12.1 给水排水系统工程量	200
12.2 采暖供热系统工程量	216
12.3 给排水及采暖供热系统安装相关内容	232
小结 12	234
复习思考题 12	234
13 通风工程与空调工程	235
13.1 通风工程与空调工程系统	235
13.2 通风与空调工程系统空气输送风管制作安装工程量	237
13.3 通风与空调工程系统设备安装工程量	250
13.4 空气调节制冷设备系统安装工程量	258
13.5 通风与空调工程系统检测与调试工程量	265
13.6 通风与空调工程系统安装的相关内容	265
小结 13	266
复习思考题 13	266

14	刷油、防腐、绝热工程	268
14.1	除锈工程量	268
14.2	刷油工程量	269
14.3	绝热保温工程量	272
14.4	通风管道、部件刷油及保温工程量	275
14.5	刷油、防腐、绝热工程量计算的注意事项	276
	小结 14	277
	复习思考题 14	277
15	安装工程计价编制实例	278
15.1	工程量清单及清单计价编制实例	279
	实例 1 翠竹园 A-12 住宅楼电气照明工程工程量清单	279
	实例 2 翠竹园 B-8 住宅楼弱电安装工程(电话线路、有线电视、电控智能表、可视对讲、火灾自动报警工程)	301
	实例 3 某厂住宅楼给水排水工程	323
	实例 4 某市第十人民医院办公楼采暖工程	329
	实例 5 某机器制造厂 3#厂房通风空调工程	337
15.2	定额工程造价编制实例	344
	实例 1 翠竹园 A-12 住宅楼电气照明工程	344
	实例 2 某工厂住宅楼给水排水工程	350
	实例 3 某机器制造厂 3#厂房通风空调工程	351
	参考文献	354

绪 论

随着经济的发展和人们物质文化生活水平的不断提高,人们不仅要求建筑物外观造型的美观,还追求建筑物的实用功能。现今,人们追求智能化的生活,智能化的生活需要安装工程来实现,安装工程造价技术是适应这一发展要求的。

课程研究的对象和任务

建筑业是我国的支柱产业之一,是社会物质资料生产的重要部门,它的产品是建筑工程和安装工程。在生产这类产品时,与其他产品一样要消耗一定数量的活劳动与物化劳动。施工生产消耗虽然受着诸多因素(如国家经济体制、企业管理水平、社会生产力等)的影响,但在一定生产力水平条件下,生产合格的单位建筑产品与消耗的人力、物力和财力之间,存在着一种必然的、以质量为基础的定量关系。表示这个定量关系的,就是建筑安装工程消耗量定额。定额客观地、系统地反映了建筑安装工程产品与生产要素投入之间构成的因素和规律,学习本课程的目的就是掌握这个规律。

在市场经济条件下,建筑安装工程产品具有商品属性,如何正确计算建筑安装工程产品价格,对国民经济建设是个很重要的问题。建筑安装工程产品除具有商品价格运动的共有规律外,因其自身的技术经济特点,其价格运动又与一般商品有所区别,因而具有自身的特殊性。只有充分认识价格运动的一般规律和建筑安装工程产品价格运动的特点,方能把握建筑安装工程产品价格的实质,才能把握工程造价的正确计算。

从上述可知,本课程的研究对象是安装工程消耗量定额和安装工程造价。其任务是懂得定额的制定原理及学会定额的应用,掌握用定额标准及计价规范计算工程量及工程造价,以便为工程造价管理服务。

本课程与其他课程的关系

安装工程造价技术,是一门技术性、专业性和综合性极强的新技术,它不仅涉及国家建设经济政策与相关法律法规,还涉及工程技术、生产管理、项目管理、价值管理、采购管理、监理咨询、招标投标、IT 技术、国际惯例等学科和技术内容。

本课程涉及建筑工程,建筑电气、综合布线及弱电工程,水暖、通风空调和机械设备等工

程的识图;安装施工技术和施工工艺;设备、材料与元件;施工组织设计与经营管理等知识。由于涉及的专业多、内容多、知识面广,所以要求将上述有关课程的知识有机地结合起来,综合运用,才能学好这门课程。

本课程重点、难点与学习方法

本课程中,安装工程消耗量定额和清单的应用是重点,各专业工程计量是难点;其计价是重点;综合单价计算是难点;材料单价的确定及价差调整是难点也是重点。

编制工程造价,是一项操作性很强的工作,仅有一些基本理论知识是远远不够的,必须通过大量的、系统的作业实践才能深谙其理、掌握其法,才能编出合格的工程造价书。

学习本课程时,应注意与《建筑工程计量与计价》课程互相对比分析,或者与其他专业工程造价编制的相同点与不同点进行比较,掌握特点,找出规律,才能学得更好,理解得更深,掌握得更牢。

1 建设工程造价

1.1 建设工程造价的含义和组成

· 1.1.1 建设工程造价的含义 ·

工程造价 (Project Cost), 其直接含义就是工程的建造价格。工程是泛指一切建设工程, 它的范围和内涵有很大的不确定性。所以, 对有关建设工程造价的含义在我国有多种解释, 其中影响最大的有下面几种:

1) 第一种解释

中国建设工程造价管理协会学术委员会解释。工程造价是建设工程造价的简称。有两种不同的含义: 其一, 指建设项目的建设成本, 即完成一个建设项目所需费用的总和, 包括建筑工程、安装工程、设备及其他相关费用; 其二, 指建设工程承发包价格。

2) 第二种解释

全国造价工程师执业考试培训教材解释。工程造价有两种含义: 其一, 工程造价是指建设一项工程预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用; 其二, 工程造价是指工程价格, 即为建成一项工程, 预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场, 以及承包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程价格和建设工程总价格。这是目前业界比较流行的一种解释。

3) 第三种解释

行政主管部门在“工程造价管理办法”中所指的工程造价, 是对投资估算、设计概算、施工图预算、工程标底、投标报价、工程结算、竣工决算等, 建设工程全过程价格计算的概括性用语。

· 1.1.2 建设工程项目总投资的组成 ·

以造价工程师执业考试培训教材中的划分原则为主, 将建设工程项目总投资费用划分成固定资产投资与流动资产投资两大部分, 如表 1.1 所示。而世界银行和国际咨询工程师联合会 (FIDIC), 将建设工程总投资称之为“项目总建设成本”, 并规定由项目直接建设成本、项目

间接建设成本、应急费用、建设成本上升费用 4 大部分组成,与我国建设工程总投资费用的划分有较大差异。我国建设工程投资组成如下:

表 1.1 我国现行投资和工程造价组成

	投资性质	投资组成	费 用
建设工程项目总投资	固定资产投资	建筑安装工程费	(1)直接费 (2)间接费 (3)利润 (4)税金
		设备、工器具、生产家具用具购置费	(1)设备原价及设备运杂费 (2)工器具购置费
		工程建设其他费用	(1)土地使用费 (2)生产准备费 (3)建设相关费用
		预备费	(1)基本预备费 (2)调价预备费
		建设期贷款利息	
		固定资产投资方向调节税	
	流动资产投资	经营性项目铺底流动资金	

1) 单项费用

单项费用也称单项工程费,它由建筑安装工程费,设备购置费,工器具、生产用家具用具购置费用等组成。这项费用是建设工程项目总投资中占比重较大的一项费用,它可占项目总投资的 70% 甚至 80%。因为这项费用比重大,且直接用于工程的建造、设备的购置及安装,所以人们习惯称为“工程造价”或“工程费用”,有时甚至称“工程总造价”,这容易与“建设工程项目总投资(造价)”称谓相混。因单项费用占投资的比重较大,我国制定了相关的定额、标准、法律法规来管理这项费用。

2) 工程建设的其他费用

其他费用,是除单项工程费用外,为了开展工程建设而开支的费用。随着经济体制的改革,此费用有所调整,虽然各地征收该项费用的名称和计算方法差异较大,但按其不同性质和用途,可归纳为如下 5 项:

- ①建设用地费用,包括:土地征购费、建设场地各种障碍物拆迁和拆迁安置费、建设场地“五通一平”费。
- ②技术咨询费用,包括:项目论证费、研究试验费、工程勘察设计费、施工图审查费、环境影响评价费、招标代理费、工程造价咨询服务费、工程建设监理费、专利或专有技术使用费、引进技术和引进设备其他费、其他技术咨询费。
- ③工程相关费用,包括:城市建设配套工程费、供电配套工程费、城区内自来水管道路施工费、城区内电话通讯施工费、城区内燃气管道施工费、防雷工程设计审核费、有线电视安装费、