

 高等学校**工程管理类**本科指导性专业规范配套教材

高等学校土建类专业“十三五”规划教材

安装工程计量与计价

 郝丽 段红霞 主编 尚冉冉 副主编

ANZHUANG GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA



化学工业出版社

高等学校工程管理类本科指导性专业规范配套教材
高等学校土建类专业“十三五”规划教材

安装工程计量与计价

郝丽 段红霞 主编
尚冉冉 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是高等学校土建类专业“十三五”规划教材,依据国家标准 GB 50500—2013《建设工程工程量清单计价规范》及 GB 50856—2013《通用安装工程工程量计算规范》,主要讲述建筑安装工程的工程量清单计价的基本概念及编制方法,其主要内容包括安装工程造价概述,安装工程工程量清单计价概述,给排水、采暖安装工程、消防工程、电气设备安装工程、通风空调工程、刷油、防腐蚀、绝热工程计量与计价,安装工程清单编制与报价的相关软件应用。

本书重视内容的实用性,重点突出工程量清单计价的编制实例,对于各安装专业工程均给出了工程图纸及相应的清单计价编制实例,方便学生理论联系实际,熟悉并掌握安装工程各专业的工程量清单计量与计价的方法与技巧。

本书可作为高等院校工程造价专业、工程管理专业、建筑环境与能源应用工程专业、给排水科学与工程专业、建筑电气与智能化专业等的教学用书,同时也可以供建筑安装工程造价工程师学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程计量与计价 / 郝丽, 段红霞主编. —北京:
化学工业出版社, 2017. 8

高等学校工程管理类本科指导性专业规范配套教材
高等学校土建类专业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-122-30164-2

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 165427 号

责任编辑: 陶艳玲

文字编辑: 孙凤英

责任校对: 王 静

装帧设计: 韩 飞

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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 24 $\frac{1}{4}$ 字数 586 千字 2017 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: 55.00 元

版权所有 违者必究

编审委员会名单

- | | | |
|---------|-----|--------|
| 编委会主任: | 任 宏 | 重庆大学 |
| 编委会副主任: | 李启明 | 东南大学 |
| | 乐 云 | 同济大学 |
| 编委会成员: | 陈起俊 | 山东建筑大学 |
| | 乐 云 | 同济大学 |
| | 丁晓欣 | 吉林建筑大学 |
| | 李启明 | 东南大学 |
| | 李忠富 | 大连理工大学 |
| | 郭汉丁 | 天津城建大学 |
| | 刘亚臣 | 沈阳建筑大学 |
| | 任 宏 | 重庆大学 |
| | 王立国 | 东北财经大学 |
| | 王孟钧 | 中南大学 |
| | 赵金先 | 青岛理工大学 |
| | 周天华 | 长安大学 |



我国建筑行业经历了自改革开放以来 20 多年的粗放型快速发展阶段, 近期正面临较大调整, 建筑业目前正处于大周期下滑、小周期筑底的嵌套重叠阶段, 在“十三五”期间都将保持在盘整阶段, 我国建筑企业处于转型改革的关键时期。

另一方面, 建筑行业在“十三五”期间也面临更多的发展机遇。国家基础设施建设固定资产投资持续增加, “一带一路”战略提出以来, 中西部的战略地位显著提升, 对于中西部地区的投资上升; 同时, “一带一路”国家战略打开国际市场, 中国建筑业的海外竞争力再度提升; 国家推动建筑产业现代化, “中国制造 2025”的实施及“互联网+”行动计划促进工业化和信息化深度融合, 借助最新的科学技术, 工业化、信息化、自动化、智能化成为建筑行业转型发展的主要方向, BIM 应用的台风口来临。面对复杂的新形式和诸多的新机遇, 对高校工程管理人才的培养也提出了更高的要求。

为配合教育部关于推进国家教育标准体系建设的要求, 规范全国高等学校工程管理和工程造价专业本科教学与人才培养工作, 形成具有指导性的专业质量标准。教育部与住建部委托高等学校工程管理和工程造价学科专业指导委员会编制了《高等学校工程管理本科指导性专业规范》和《高等学校工程造价本科指导性专业规范》(简称“规范”)。规范是经委员会与全国数十所高校的共同努力, 通过对国内高校的广泛调研、采纳新的国内外教改成果, 在征求企业、行业协会、主管部门的意见的基础上, 结合国内高校办学实际情况, 编制完成。规范提出工程管理专业本科学生应学习的基本理论、应掌握的基本技能和应掌握的基本能力, 以进一步对国内院校工程管理专业和工程造价专业的建设与发展提供指引。

规范的编制更是为了促使各高校跟踪学科和行业发展的前沿, 不断将新的理论、新的技能、新的方法充实到教学内容中, 确保教学内容的先进性和可持续性; 并促使学生将所学知识运用于工程管理实际, 使学生具有职业可持续发展能力和不断创新的能力。

由化学工业出版社组织编写和出版的“高等学校工程管理类本科指导性专业规范配套教材”, 邀请了国内 30 多所知名高校, 对教学规范进行了深入学习和研讨, 教材编写工作对教学规范进行了较好地贯彻。该系列教材具有强调厚基础、重应用的特色, 使学生掌握本专业必备的基础理论知识, 具有本专业相关领域工作第一线的岗位能力和专业技能。目的是培养综合素质高, 具有国际化视野, 实践动手能力强, 善于把

BIM、“互联网+”等新知识转化成新技术、新方法、新服务，具有创新及创业能力的高级技术应用型专门人才。

同时，为配合做好“十三五”期间教育信息化工作，加快全国教育信息化进程，系列教材还尝试配套数字资源的开发与服务，探索从服务课堂学习拓展为支撑网络化的泛在学习，为更多的学生提供更全面的教学服务。

相信本套教材的出版，能够为工程管理类高素质专业性人才的培养提供重要的教学支持。

高等学校工程管理和工程造价学科专业指导委员会 主任
任宏
2016年1月



工程造价的确定工作是我国基本建设中的一项重要基础性工作，是规范建设市场秩序、进行投资科学决策、提高投资效益的关键环节，具有很强的技术性、经济性和政策性。安装工程造价是建设工程造价的一个重要组成部分，它涉及给排水工程、消防工程、暖通空调工程、电气工程等多学科知识，同时还要应用安装工程施工技术、工程材料等相关知识。安装工程计量与计价是工程造价专业学生的一门专业必修课。

本书依据最新国家标准 GB 50500—2013《建设工程工程量清单计价规范》及 GB 50856—2013《通用安装工程工程量计算规范》，阐述建筑安装工程的工程量清单计价的基本概念及编制方法，依据 2008 年《辽宁省安装工程计价定额》阐述分部分项工程的综合单价、单价措施项目的综合单价的计取，依据现行的辽宁省相关计价文件规定及“营改增”政策出台的配套政策，阐述安装工程各项费用的计取。

通用安装工程涉及建筑设备工程多学科知识，包括各种设备、装置的安装工程。本书内容主要涉及通用安装工程中偏民用的建筑给排水工程、建筑消防工程、建筑暖通空调工程、建筑电气工程；偏工业的热力设备、静置设备、自动化控制仪表等安装工程。在解决专业知识的基础上，工程量清单的计量与计价原理与方法可触类旁通。

本书结构体系完整，教学性强，内容注重实用性与应用性。每章首先介绍专业安装基础知识，然后是工程量清单计算规则与清单计价方法，最后是实际工程的工程量清单及计价编制实例。实例涉及民用建筑安装工程的各个专业，方便教学及自学者学习和参考。本书可作为高等院校工程造价专业、工程管理专业、建筑环境与能源应用工程专业、给排水科学与工程、建筑电气与智能化专业等的教学用书，也可作为建筑安装工程造价专业技术人员参考书。

本书由郝丽、段红霞担任主编，尚冉冉担任副主编。第 1、2、6、7 章由郝丽编写，第 4、5 章由段红霞编写，第 3、8 章由尚冉冉编写。崔雅珊、杨洁、王力进行了资料收集和文字整理等工作。

本书的编写过程中参考了众多学者同仁的著作和国家发布的最新规范，在此对各参考文献的作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中不妥和疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正！

编者

2017 年 3 月



▶ 第 1 章 安装工程造价概述

1

1. 1 安装工程概述	1
1. 1. 1 建设项目	1
1. 1. 2 建设项目的组成	1
1. 1. 3 建筑安装工程	2
1. 2 安装工程造价的定义与构成	3
1. 2. 1 安装工程造价	3
1. 2. 2 按费用构成要素划分的安装工程造价构成	5
1. 2. 3 按工程造价形成顺序划分的安装工程造价构成	9
1. 3 安装工程计价	13
1. 3. 1 安装工程计价基本原理	13
1. 3. 2 安装工程计价定额	14
1. 3. 3 辽宁省安装工程计价定额	14
本章小结	17
思考与练习	18

▶ 第 2 章 安装工程工程量清单计量计价

19

2. 1 安装工程工程量清单计量计价规范	19
2. 1. 1 工程量清单计价	19
2. 1. 2 工程量清单计价与计量规范	22
2. 2 安装工程工程量清单编制	24
2. 2. 1 工程量清单编制依据	24
2. 2. 2 工程量清单文件的组成	24
2. 3 安装工程工程量清单计价编制	34
2. 3. 1 安装工程招标控制价的编制	34
2. 3. 2 安装工程投标报价的编制	40
2. 3. 3 安装工程计价定额的系数	44

2.4 安装工程类别划分及计价程序	46
2.4.1 工程类别划分标准	46
2.4.2 各类工程费率	47
2.4.3 工程造价计价程序	47
本章小结	49
思考与练习	49

▶ 第3章 给排水、采暖安装工程计量与计价

51

3.1 给排水、采暖安装工程基础知识	51
3.1.1 建筑给排水工程基础知识	51
3.1.2 建筑采暖工程基础知识	58
3.2 给排水、采暖安装工程计量与计价	64
3.2.1 给排水、采暖管道工程	64
3.2.2 管道支架工程	68
3.2.3 管道附件	69
3.2.4 卫生器具	70
3.2.5 供暖器具工程	74
3.2.6 采暖工程系统调试	76
3.2.7 给排水、采暖、燃气安装工程措施费	76
3.2.8 其他相关说明	77
3.3 给排水、采暖安装工程计量计价实例	77
3.3.1 教师单身公寓给水排水工程	77
3.3.2 教师单身公寓采暖工程	122
本章小结	146
思考与练习	147

▶ 第4章 消防工程计量与计价

148

4.1 消防工程基础知识	148
4.1.1 消防系统分类	148
4.1.2 水灭火系统	148
4.2 消防工程计量与计价	152
4.2.1 水灭火系统管道室内外界限的划分与检测调试	152
4.2.2 水灭火系统安装工程计量与计价	152
4.3 消防工程计量与计价实例	155
4.3.1 前言	155
4.3.2 工程量清单及清单计价编制实例	156
本章小结	166
思考与练习	166

第5章 电气设备安装工程计量与计价

167

5.1 电气设备安装工程基础知识	167
5.1.1 建筑电气的分类	167
5.1.2 电路基本知识	167
5.2 建筑电气的各组成详解	169
5.2.1 电气照明系统	169
5.2.2 防雷与接地	171
5.2.3 建筑电气常用材料	173
5.3 电气设备安装工程计量与计价	176
5.3.1 电气安装工程工程量清单设置	176
5.3.2 电气设备安装工程计量与计价	177
5.4 电气设备安装工程计量与计价实例	199
5.4.1 前言	199
5.4.2 工程量清单及清单计价编制实例	200
本章小结	243
思考与练习	243

第6章 通风空调工程计量与计价

244

6.1 通风空调工程基础知识	244
6.1.1 通风工程	244
6.1.2 空调工程	250
6.1.3 常用管材及部件	255
6.2 通风空调工程计量与计价	255
6.2.1 通风空调工程计量规范的主要内容	255
6.2.2 通风空调工程计量规范与其他章节的联系	256
6.2.3 通风空调设备及部件制作安装	256
6.2.4 通风管道制作安装	258
6.2.5 通风管道部件制作安装	260
6.2.6 通风工程检测、调试	261
6.2.7 通风空调工程措施项目计价	262
6.3 通风空调工程计量计价实例	262
6.3.1 通风空调实例工程图纸解读	262
6.3.2 通风实例工程工程量计算	263
6.3.3 通风实例工程工程量清单编制	269
6.3.4 通风实例工程招标控制价编制	275
本章小结	297
思考与练习	297

第7章 刷油、防腐、绝热工程计量与计价

299

7.1 刷油、防腐、绝热工程基础知识	299
7.1.1 除锈与刷油工程	299
7.1.2 衬里工程	301
7.1.3 喷镀(涂)	301
7.1.4 绝热工程	302
7.2 刷油、防腐、绝热工程计量与计价	304
7.2.1 刷油、防腐、绝热工程计量规范的主要内容	304
7.2.2 刷油工程	305
7.2.3 防腐涂料工程	308
7.2.4 绝热工程	309
7.2.5 刷油、防腐、绝热工程的专业措施项目	311
本章小结	311
思考与练习	312

第8章 安装工程清单编制与报价的相关软件应用

313

8.1 概述	313
8.1.1 安装算量软件	313
8.1.2 安装计价软件	314
8.1.3 BIM技术在安装工程量清单编制与投标报价软件中的应用	315
8.2 给排水、采暖安装工程计量软件应用	316
8.2.1 新建工程	316
8.2.2 工程设置	317
8.2.3 图纸导入	317
8.2.4 图纸识别	318
8.2.5 表格输入法	324
8.2.6 集中套用做法	325
8.2.7 汇总计算、报表预览、导出数据	325
8.2.8 采暖安装计量注意事项	326
8.3 消防工程计量软件应用	329
8.4 电气设备安装工程计量软件应用	335
8.4.1 新建工程	335
8.4.2 绘图输入	338
8.4.3 汇总查量	350
8.5 通风空调工程计量软件应用	352
8.5.1 通风部分	352
8.5.2 空调水部分	355
8.6 安装工程计价软件应用	355

8.6.1	软件基本操作	355
8.6.2	给水排水安装工程计价	367
8.6.3	电气安装工程计价	368
	本章小结	375
	思考与练习	375
	参考文献	376

附录 1 全国统一安装工程预算定额人工、材料、机械台班消耗量表

序号	名称	单位	消耗量
1	人工	工日	1.00
2	材料	kg	100.00
3	机械台班	台班	1.00
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

第 1 章

安装工程造价概述



学习重点：本章主要讲解安装工程的含义和内容，安装工程造价的费用构成，安装工程计价依据的结构组成，定额基价的计算及使用，未计价材料费用的计算方法。重点是安装工程造价的组成、定额的使用及未计价材料费用的计算。

学习目标：通过本章的学习，可以了解安装工程的内容，熟悉安装工程造价的费用构成，掌握安装工程计价定额的正确使用，掌握定额中未计价材料费用的计算方法。

1.1 安装工程概述

1.1.1 建设项目

建设项目是指将一定量（限额以上）的投资，在一定的约束条件下（时间、资源、质量），按照一个科学的程序，经过决策（设想、建议、研究、评估、决策）和实施（勘察、设计、施工、竣工验收、动用），最终形成固定资产特定目标的一次性建设任务。建设项目是限定资源、限定时间、限定质量的一次性建设任务。它具有单件性的特点，具有一定的约束：确定的投资额、确定的工期、确定的资源需求、确定的空间要求（包括土地、高度、体积、长度等）、确定的质量要求。项目各组成部分有着有机的联系。例如，投入一定的资金，在某一地点、时间内按照总体设计建造一所学校，即可称为一个建设项目。

建设项目应满足下列要求：

- ①技术上，满足在一个总体设计或初步设计范围内；
- ②构成上，由一个或几个相互关联的单项工程所组成；
- ③在建设过程中，实行统一核算、统一管理。

一般以建设一个企业、一个事业单位或一个独立工程作为一个建设项目，如一座工厂、一个农场、一所学校、一条铁路、一座独立的大桥或独立枢纽工程等。

1.1.2 建设项目的组成

建设项目的组成与分解具有很强的层次性，一般将建设项目依次分解为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程共 4 个层次。一个建设项目可以由若干个单项工程组成，其是建

设项目的第一层次。

(1) 单项工程

单项工程是指在一个建设项目中，具有独立的设计文件，竣工后可以独立发挥生产能力或效益的一组配套齐全的工程项目。单项工程是建设项目的组成部分，一个建设项目有时可以仅包括一个单项工程，也可以包括多个单项工程。生产性建设项目的单项工程，一般是指能独立生产的车间，它包括厂房建筑、设备的购置及安装等；非生产性建设项目的单项工程，是指能独立使用的建筑，如一所学校的教学楼、办公楼、图书馆、食堂、宿舍等。一个单项工程由若干个单位工程组成。

(2) 单位工程

单位工程是指具有单独设计，可以独立组织施工，但竣工后不能独立发挥生产能力或效益的工程。一个单项工程可以分为建筑工程、设备安装工程两个大单位工程，也可以分为土建工程、电气照明工程、室内给排水工程、通风空调工程、消防工程、采暖工程等单位工程。例如教学楼内的电气照明工程、生活给水排水工程等都是单位工程。一个单位工程由若干个分部工程组成。

一般情况下，单位工程是进行工程成本核算的对象。建筑安装工程造价都是以单位工程为基本单元进行编制的。

(3) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，指在单位工程中，按照单位工程的专业性质、建筑部位等而划分的工程。例如在教学楼通风空调单位工程中，又分为薄钢板通风管道的制作安装、调节阀的制作安装、风口的制作安装、通风空调设备的安装等分部工程。给排水系统安装单位工程中，又划分为管道安装、阀门安装、卫生器具的制作安装、小型容器的制作安装等分部工程。电气设备安装单位工程又划分为变压器、配电装置、配管配线、照明器具等分部工程。

一个分部工程由若干个分项工程组成。

(4) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分，它是指分部工程中，按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格而进一步划分的形成建筑产品基本构件的施工过程。例如通风空调系统薄钢板通风管道的制作安装中又按管道的形状和薄钢板的厚度分为若干个分项工程，室内给水镀锌钢管安装分部工程，又可根据不同的公称直径和连接方式分成若干个分项工程。

下面以某大学为例，来说明建设项目的组成，如图 1-1 所示。

1.1.3 建筑安装工程

建筑安装工程是建设项目组成中的单位工程，分为建筑工程和安装工程两部分。

(1) 建筑工程

建筑工程包括的内容有：

- ①各种房屋（如厂房、仓库、宿舍等）和建筑物（如烟囱、水塔、桥梁等）工程；
- ②设备的基础、支柱、工作台、梯子等建筑工程，炼铁炉、炼焦炉等各种特殊的砌筑工程和金属结构工程；
- ③各种管道、输电线和导线工程（列入建筑工程预算部分）；
- ④为施工而进行的场置，原有建筑物和障碍物的拆除，土地平整，设计规定为施工而进

行的工程地质勘探等工作；

- ⑤ 矿井开凿工程；
- ⑥ 水利工程；
- ⑦ 防空、地下建筑等。

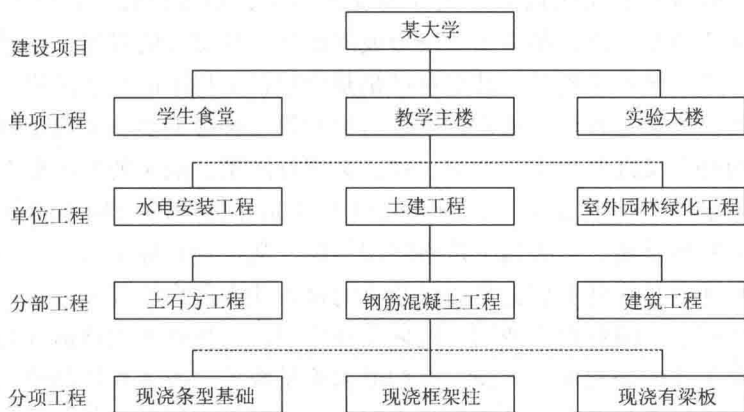


图 1-1 建设项目结构图

(2) 安装工程

安装工程是设备安装工程的简称，是指各种设备、装置的安装工程。包括的内容有：

- ① 各种需要安装设备的装配、装置工程；
- ② 与设备相连的工作台、梯子等装设工程；
- ③ 附属与被安装设备的管线敷设工作；
- ④ 被安装设备的绝缘、防腐、保温、油漆等工作；
- ⑤ 为测定安装工作质量，对单体设备进行的各种试运工作。

根据《通用安装工程工程量计算规范》（GB 50856—2013），安装工程具体通常包括：工业、民用设备，电气、智能化控制设备，自动化控制仪表，通风空调，工业、消防、给排水、采暖燃气管道以及通信设备安装等。

1.2 安装工程造价的定义与构成

1.2.1 安装工程造价

(1) 工程造价的含义

按照建设产品价格属性和价值的构成原理，工程造价有两种含义：第一种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。第二种是指工程价格，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、承包市场等交易活动中形成的建筑安装工程的价格和建设工程总价格。

工程造价的第一种含义是从投资者——业主的角度来定义的。投资者选定一个投资项目，为了获得预期的收益，就要通过项目评估进行决策，然后进行勘察设计、施工，直至竣

工验收等一系列投资管理活动。在投资活动中所支付的全部费用形成了固定资产、无形资产和其他资产。所有这些开支就构成了工程造价。从这个意义上说,工程造价就是工程投资费用,建设项目工程造价就是建设项目固定资产投资。

工程造价的第二种含义是从承包商、供应商、设计者的角度来定义的。在市场经济条件下,工程造价以工程这种特定的商品形成作为交换对象,通过招标、投标或其他发承包方式,在各方多次测算的基础上,最终由市场形成的价格。其交易的对象,可以是一个很大的建设项目,也可以是一个单项项目,甚至可以是整个建设工程中的某个阶段,如土地开发工程、建筑装饰工程、安装工程等。通常,工程造价的第二种含义被认定为工程承包价格。

工程造价的两种含义既共生于一个统一体,又相互区别。最主要的区别在于需求主体和供给主体在市场追求的经济利益不同,因而管理的性质和管理的目标不同。从管理性质上讲,前者属于投资管理范畴,后者属于价格管理范畴。从管理目标上讲,作为项目投资或投资费用,投资者关注的是降低工程造价,以最小的投入获取最大的经济效益。因此,完善项目功能、提高工程质量、降低投资费用、按期交付使用,是投资者始终追求的目标。作为工程价格,承包商所关注的是利润。因此,他们追求的是较低的成本和较高的工程造价。不同的管理目标,反映不同的经济利益,但他们之间的矛盾正是市场的竞争机制和利益风险机制的必然反映。正确理解工程造价的两种含义,不断发展和完善工程造价的管理内容,有助于更好地实现不同的管理目标,提高工程造价的管理水平,从而有利于推动经济全面健康的增长。

(2) 建设工程造价

建设项目总投资,是指进行一个工程项目的建造所投入的全部资金,包括固定资产投资和流动资金投入两部分。建设工程造价是建设项目投资中的固定资产投资部分,是建设项目从筹建到竣工交付使用的整个建设过程所花费的全部固定资产投资费用,这是保证工程项目建造正常进行的必要资金,是建设项目总投资中最主要的部分。

建设工程造价具体包括建设投资、建设期利息、固定资产投资方向调节税(自2000年1月起发生的投资额,暂停征收该税种)。建设工程造价的构成内容如图1-2所示。

(3) 安装工程造价

安装工程是指各种设备、装置的安装工程,即工业、民用设备,电气、智能化控制设备,自动化控制仪表,通风空调,工业、消防、给水排水、采暖、燃气管道以及通信设备等等的安装工程。

建筑安装工程费是建设工程造价中非常重要的组成部分,可划分为建筑工程费和安装工程费,即建筑工程造价和安装工程造价。安装工程造价主要包括以下内容:

①房屋建筑的供水、供暖、供电、通风、煤气、网络、电视、电话等工程的各种管道、电力、电信和电缆导线敷设,即设备安装费用。

②生产、动力、起重、运输、传动和医疗、实验等各种需要安装的机械设备的装配费用,与设备相连的工作台、梯子、栏杆等装饰工程以及附设于安装设备的管线敷设工程和被安装设备的绝缘、防腐、保温、油漆等工程的材料费用和安装费用。

③为测定安装工程质量,对单个设备进行单机试运转和对系统设备进行系统联动无负荷试运转工作的调试费。

安装工程涉及较多专业,各专业均对应为一个单位工程,如给排水工程、电气工程、消防工程等。每一个单位安装工程,其工程造价按照费用构成要素组成可划分为人工费、材料

(包含工程设备)费、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金。另外,为指导工程造价专业人员计算安装工程造价,可将安装工程造价按工程造价形成顺序划分为分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金。

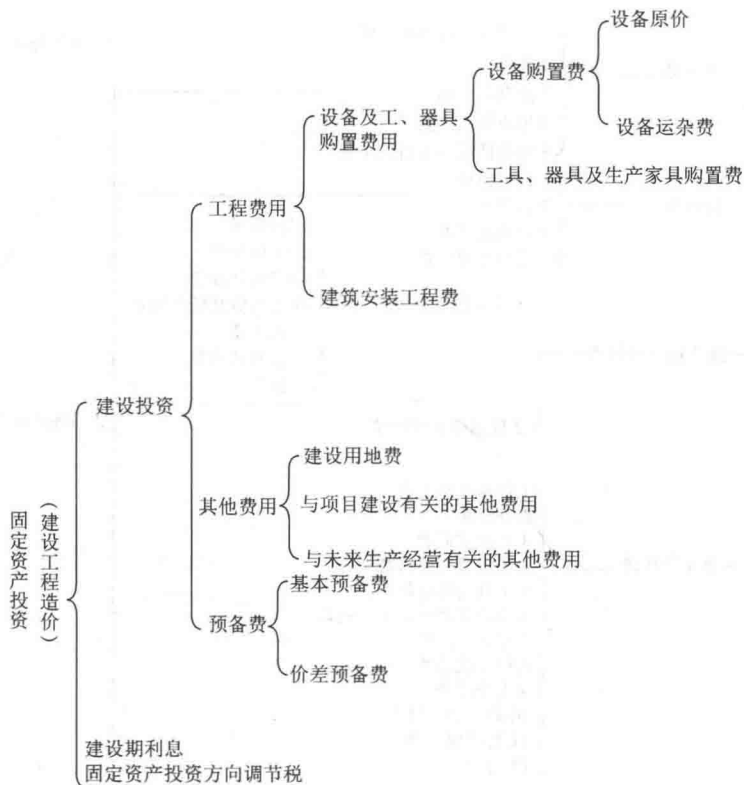


图 1-2 建设工程造价的构成

1.2.2 按费用构成要素划分的安装工程造价构成

根据建标 [2013] 44 号文件的规定,建筑安装工程费按照费用构成要素划分,由人工费、材料(包含工程设备,下同)费、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金组成。其中人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润包含在分部分项工程费、措施项目费、其他项目费中(见图 1-3)。

(1) 人工费

人工费是指按工资总额构成规定,支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用。

1) 人工费的内容

①计时工资或计件工资 是指按计时工资标准和工作时间或对已做工作按计件单价支付给个人的劳动报酬。

②奖金 是指对超额劳动和增收节支支付给个人的劳动报酬。如节约奖、劳动竞赛奖等。

③津贴、补贴 是指为了补偿职工特殊或额外的劳动消耗和因其他特殊原因支付给个人的津贴,以及为了保证职工工资水平不受物价影响支付给个人的物价补贴。如流动施工津