



21世纪全国高职高专土建系列**技能型**规划教材

安装工程计量与计价

主 编 冯 钢 景巧玲
副主编 成春燕 邵兰云



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材

安装工程计量与计价

主 编 冯 钢 景巧玲
副主编 成春燕 邵兰云
参 编 魏 磊 赵秀刚 李志欣



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书分上篇、中篇、下篇3部分。主要内容包括:安装工程计量与计价概述,安装工程费用项目组成及计算程序,安装工程定额,安装工程施工图预算的编制,电气设备安装工程定额与预算,工业管道工程定额与预算,给排水、采暖、燃气工程定额与预算,消防及安全防范设备安装工程定额与预算,通风空调工程定额与预算,刷油、防腐蚀、绝热工程定额与预算,安装工程工程量清单计价,安装工程分部分项工程量清单计价。针对所讲内容,配有相应的工程示例。

全书层次分明,条理清晰,结构合理,重点突出,可作为高职高专院校工程造价、建筑经济与管理、设备安装等专业的教材,也可作为工程管理人员、工程造价人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程计量与计价/冯钢,景巧玲主编. —北京:北京大学出版社, 2009.8

(21世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-15652-0

I. 安… II. ①冯…②景… III. 建筑安装工程—工程造价—高等学校:技术学校—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第137409号

书 名: 安装工程计量与计价

著作责任者: 冯 钢 景巧玲 主编

策划编辑: 赖 青 杨星璐

责任编辑: 张永见

标准书号: ISBN 978-7-301-15652-0/TU·0099

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 北京宏伟双华印刷有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 23.75印张 570千字

2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

定 价: 38.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材 专家编审指导委员会

主 任： 于世玮 (山西建筑职业技术学院)

副 主 任： 范文昭 (山西建筑职业技术学院)

委 员： (按姓名拼音排序)

丁 胜 (湖南城建职业技术学院)

郝 俊 (内蒙古建筑职业技术学院)

胡六星 (湖南城建职业技术学院)

李永光 (内蒙古建筑职业技术学院)

刘正武 (湖南城建职业技术学院)

王秀花 (内蒙古建筑职业技术学院)

王云江 (浙江建设职业技术学院)

危道军 (湖北城建职业技术学院)

吴承霞 (河南建筑职业技术学院)

吴明军 (四川建筑职业技术学院)

武 敬 (武汉职业技术学院)

夏万爽 (邢台职业技术学院)

战启芳 (石家庄铁路职业技术学院)

朱吉顶 (河南工业职业技术学院)

特邀顾问： 何 辉 (浙江建设职业技术学院)

姚谨英 (四川绵阳水电学校)

21世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材 专家编审指导委员会专业分委会

建筑工程技术专业分委会

主任: 吴承霞 吴明军
副主任: 郝俊 刘正武 战启芳
委员: (按姓名拼音排序)
白丽红 邓庆阳 李伟 刘晓平 马景善
孟胜国 牟培超 石立安 汪忠洋 王渊辉
肖明和 徐锡权 叶腾 于全发 张敏
张勇 赵华玮 郑仁贵 钟汉华 朱永祥

工程管理专业分委会

主任: 危道军
副主任: 胡六星 武敬 李永光
委员: (按姓名拼音排序)
冯钢 赖先宇 李柏林 李洪军
时思 孙刚 王安 吴孟红
徐庆新 杨庆丰 赵建军 周业梅

建筑设计专业分委会

主任: 丁胜
副主任: 夏万爽 朱吉顶
委员: (按姓名拼音排序)
戴碧锋 脱忠伟 肖伦斌 余辉

市政工程专业分委会

主任: 王秀花
副主任: 王云江
委员: (按姓名拼音排序)
胡红英 来丽芳 刘江
刘水林 刘雨 张晓战

前 言

本书是 21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材之一。本书注重体现“技能型”特点，以《山东省安装工程消耗量定额》、（GB 50500—2008）《建设工程工程量清单计价规范》、《山东省安装工程工程量清单计价办法》为编写依据，对目前安装工程定额和清单两种计量与计价方法做了较详细的叙述，重点介绍了给排水、消防、采暖、燃气、通风空调、刷油绝热、电气安装等常用的安装工程计量与计价的编制办法。针对规范条文内容，配有许多相应的工程示例进行讲解，并且定额和清单两种计价方式采用对应的同一个例题，便于学生学习比较。在编写过程中，恰逢住房和城乡建设部推行“08 新的计价规范”的宣传和实施，因此本书清单计价部分的相应内容是按照新的计价规范来编写的，更具有实用性。

本书建议教学课时安排如下：

章次	章节名称	课时数		
		讲课	实验	小计
1	安装工程计量与计价概述	4		4
2	安装工程费用项目组成及计算程序	4	2	6
3	安装工程定额	4	2	6
4	安装工程施工图预算的编制	4		4
5	电气设备安装工程定额与预算	8	2	10
6	工业管道工程定额与预算	8	2	10
7	给排水、采暖、燃气工程定额与预算	16	4	20
8	消防及安全防范设备安装工程定额与预算	8	2	10
9	通风空调工程定额与预算	8	2	10
10	刷油、防腐蚀、绝热工程定额与预算	2	2	4
11	安装工程工程量清单计价	10		10
12	安装工程分部分项工程量清单计价	22	8	30
	合计	98	26	124

本书的第 1、2、3、7、9、10、11 章，由济南工程职业技术学院冯钢编写；第 4 章和第 8 章的计算示例由山东建筑大学设计研究院赵秀刚编写；第 5 章由山东建筑大学邵兰云编写；第 6、8 章由济南工程职业技术学院成春燕编写；第 12 章由上述 4 位老师共同编写。济南工程职业技术学院的魏磊参与了第 5 章的编写工作，湖北建筑职业技术学院的景巧玲和湖北建设工程造价管理总站李志欣对全书进行校对和修改，并编写了各章习题。

济南建设工程标准定额站高级工程师、注册造价师蒋波对本书进行了认真的审阅，提出了许多宝贵意见，广联达工程造价软件公司为本书例题提供了软件支持，谨在此表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中难免有不当之处，欢迎读者批评指正。

编 者
2009 年 5 月

北京大学出版社高职高专土建系列技能型规划教材

序号	书号	书名	编著者	定价	出版日期
1	978-7-301-12335-5	建筑工程项目管理	范红岩 宋岩丽	30.00	2008.1 (第2次印刷)
2	978-7-301-12337-9	建筑工程制图	肖明和	36.00	2008.4 (第2次印刷)
3	978-7-301-13578-5	建筑工程测量	王金玲 周无极	26.00	2008.5
4	978-7-301-12336-2	建筑施工技术	朱永祥 钟汉华	38.00	2008.7 (第2次印刷)
5	978-7-301-13576-1	建筑材料	林祖宏	28.00	2008.7 (第2次印刷)
6	978-7-301-14158-8	工程建设法律与制度	唐茂华	26.00	2008.8 (第2次印刷)
7	978-7-301-13581-5	建设工程招投标与合同管理	宋春岩 付庆向	30.00	2008.7 (第4次印刷)
8	978-7-301-14283-7	建设工程监理概论	徐锡权 金 从	32.00	2008.10 (第2次印刷)
9	978-7-301-14468-8	AutoCAD 建筑制图教程	郭 慧	32.00	2009.1 (第3次印刷)
10	978-7-301-14471-8	地基与基础	肖明和	39.00	2009.1 (第2次印刷)
11	978-7-301-14467-1	房地产开发与经营	张建中 冯天才	30.00	2009.2
12	978-7-301-14477-0	建筑施工技术实训	周晓龙	21.00	2009.2
13	978-7-301-14465-7	建筑构造与识图	郑贵超 赵庆双	45.00	2009.2
14	978-7-301-14466-4	工程造价控制	斯 庆	26.00	2009.2
15	978-7-301-14464-0	建筑工程施工技术	钟汉华 李念国	35.00	2009.3 (第2次印刷)
16	978-7-301-14915-7	市政工程计量与计价	王云江	38.00	2009.3
17	978-7-301-13584-6	建筑力学	石立安	35.00	2009.4
18	978-7-301-15017-7	建设工程监理	斯 庆	26.00	2009.4
19	978-7-301-15136-5	建筑装饰材料	高军林	25.00	2009.5
20	978-7-301-15215-7	PKPM 软件的应用	王 娜	27.00	2009.6
21	978-7-301-15359-8	建筑施工组织与管理	翟丽旻 姚玉娟	32.00	2009.6
22	978-7-301-15376-5	建筑工程专业英语	吴承霞	20.00	2009.7
23	978-7-301-15443-4	建筑工程制图与识图	白丽红	25.00	2009.7
24	978-7-301-15404-5	建筑制图习题集	白丽红	25.00	2009.7
25	978-7-301-15405-2	建筑制图	高丽荣	21.00	2009.7

序号	书号	书名	编著者	定价	出版日期
26	978-7-301-15586-8	建筑制图习题集	高丽荣	21.00	2009.8
27	978-7-301-15406-9	建筑工程计量与计价	肖明和 简红	39.00	2009.7
28	978-7-301-15449-6	建筑工程经济	杨庆丰 侯聪霞	24.00	2009.7 (第2次印刷)
29	978-7-301-15439-7	建筑装饰施工技术	王军 马军辉	30.00	2009.7
30	978-7-301-15504-2	设计构成	戴碧锋	30.00	2009.7
31	978-7-301-15542-4	建筑工程测量	张敬伟	30.00	2009.8
32	978-7-301-15548-6	建筑工程测量实验与实习指导	张敬伟	20.00	2009.8
33	978-7-301-15516-5	建筑工程计量与计价实训	肖明和 柴琦	20.00	2009.8
34	978-7-301-15549-3	工程项目招投标与合同管理	李洪军 源军	30.00	2009.8
35	978-7-301-15541-7	建筑素描表现与创意	于修国	25.00	2009.8
36	978-7-301-15518-9	建设工程监理概论	曾庆军 时思	25.00	2009.8
37	978-7-301-15517-2	建筑工程造价管理	李茂英 杨映芬	25.00	2009.8
38	978-7-301-15658-2	建筑力学与结构	吴承霞	40.00(估)	2009.8
39	978-7-301-15652-0	安装工程计量与计价	冯钢 景巧玲	38.00	2009.8
40	978-7-301-15613-1	室内设计基础	李书青	32.00	2009.8
41	978-7-301-15614-8	施工企业会计	辛艳红 李爱华	26.00	2009.8
42	978-7-301-15598-1	土木工程实用力学	马景善	30.00	2009.8
43	978-7-301-15606-3	中外建筑史	袁新华	30.00	2009.8
44	978-7-301-15687-2	建筑装饰构造	赵志文 张吉祥	27.00	2009.9

电子书(PDF版)、电子课件和相关教学资源下载地址: <http://www.pup6.com/ebook.htm>, 欢迎下载。

欢迎免费索取样书, 请填写并通过 E-mail 提交教师调查表, 下载地址: <http://www.pup6.com/down/教师信息调查表 excel 版.xls>, 欢迎订购。

欢迎投稿, 并通过 E-mail 提交个人信息卡, 下载地址: <http://www.pup6.com/down/zhuyizhexinxika.rar>。

联系方式: 010-62750667, laiqingbeida@126.com, linzhangbo@126.com, 欢迎来电来信。

目 录

上篇 安装工程计量与计价基础知识	1	中篇 安装工程工程量计算及定额 计价	35
第 1 章 安装工程计量与计价概述	3	第 5 章 电气设备安装工程定额与 预算	37
1.1 安装工程计量与计价的概念	4	5.1 电气设备安装工程定额的内容及 使用注意事项	39
1.2 基本建设各阶段的计量与计价活动	4	5.2 10kV 以下架空配电线路	41
本章小结	7	5.3 电缆工程	46
习题	8	5.4 控制设备及低压电器	55
第 2 章 安装工程费用项目组成及 计算程序	9	5.5 配管、配线工程	59
2.1 安装工程定额计价的费用项目 构成和计算程序	10	5.6 照明灯具安装工程	66
2.2 安装工程清单计价的费用项目 构成和计算程序	14	5.7 防雷及接地装置工程	72
本章小结	20	5.8 弱电工程	75
习题	20	5.9 电气设备安装工程定额应用示例	77
第 3 章 安装工程定额	21	本章小结	84
3.1 安装工程预算定额的种类	22	习题	84
3.2 安装工程预算定额消耗量指标的 确定	24	第 6 章 工业管道工程定额与预算	86
3.3 安装工程预算定额单价的确定	25	6.1 工业管道工程定额的内容及 使用注意事项	87
3.4 安装工程预算定额基价的确定	26	6.2 工业管道工程量计算规则	92
3.5 安装工程预算定额未计价材料	27	6.3 工业管道工程定额应用示例	105
本章小结	27	本章小结	113
习题	28	习题	113
第 4 章 安装工程施工图预算的编制	29	第 7 章 给排水、采暖、燃气工程 定额与预算	116
4.1 安装工程施工图预算的编制依据	30	7.1 给排水、采暖、燃气工程定额 的内容及使用注意事项	117
4.2 安装工程施工图预算的编制步骤和 方法	31	7.2 给排水工程量计算及定额 应用示例	119
本章小结	34	7.3 采暖工程量计算及定额应用示例	136
习题	34	7.4 燃气工程量计算及定额应用示例	155

本章小结.....	160	10.3 刷油、防腐蚀、绝热工程定额	
习题.....	160	应用示例.....	243
第 8 章 消防及安全防范设备安装		本章小结.....	249
工程定额与预算	163	习题.....	249
8.1 消防及安全防范设备安装工程定额		下篇 安装工程工程量计算及	
的内容及使用注意事项.....	164	清单计价	251
8.2 消防工程量计算规则.....	166	第 11 章 安装工程工程量清单计价	253
8.3 消防工程定额应用示例.....	171	11.1 实行工程量清单计价的的目的和	
本章小结.....	186	意义.....	254
习题.....	186	11.2 《建设工程工程量清单计价规范》	
第 9 章 通风空调工程定额与预算	188	内容简介.....	255
9.1 通风空调工程定额的内容及		11.3 安装工程工程量清单的编制.....	257
使用注意事项.....	189	11.4 安装工程工程量的清单计价.....	268
9.2 通风空调工程量计算.....	192	本章小结.....	286
9.3 空调水管道工程量计算.....	215	习题.....	287
9.4 通风空调工程定额应用示例.....	216	第 12 章 安装工程分部分项工程量	
本章小结.....	232	清单计价	290
习题.....	232	12.1 电气设备安装工程.....	291
第 10 章 刷油、防腐蚀、绝热工程		12.2 工业管道工程.....	309
定额与预算	234	12.3 消防工程.....	322
10.1 刷油、防腐蚀、绝热工程定额的内容		12.4 给排水、采暖、燃气工程.....	335
及使用注意事项.....	235	12.5 通风空调工程.....	353
10.2 刷油、防腐蚀、绝热工程量		本章小结.....	367
计算.....	237	习题.....	367
		参考文献	368





上 篇

安装工程计量与计价基础知识

本篇主要介绍了安装工程计量与计价的相关术语、基本概念、安装工程费用项目组成及计算程序、安装工程定额的种类及其内容、安装工程施工图预算的编制依据和步骤方法等。

本篇内容是学习安装工程计量与计价的基础。

第 / 章

安装工程计量与计价概述

教学目的

通过学习本章内容，了解安装工程计量与计价的概念；熟悉基本建设各阶段的计量与计价活动。

教学要求

能力目标	知识要点	相关知识	权重/ (%)	自测分数
了解安装工程计量与计价的概念	安装工程计量与计价	基本建设的内容和 建设项目的划分	40	
熟悉基本建设各阶段计量与计价活动的内容	基本建设项目		60	

引言

基本建设是指固定资产扩大再生产的新建、扩建、改建、恢复工程及与之有关的其他工作。实质上，基本建设就是人们使用各种施工机具对各种建筑材料、机械设备等进行建造和安装，使之成为固定资产的过程。为什么说在基本建设过程中的工程计量与计价活动是一个动态的过程？

1.1 安装工程计量与计价的概念

1. 什么是安装工程

安装工程是指按照工程建设施工图纸和施工规范的规定，把各种设备放置并固定在一定的地方，或将工程原材料经过加工并安置、装配而形成具有功能价值产品的工作过程。

安装工程所包括的内容广泛，涉及多个不同种类的工程专业。在建筑行业常见的安装工程有：电气设备安装工程；给排水、采暖、燃气工程；消防及安全防范设备安装、通风空调工程；工业管道工程；刷油、防腐蚀及绝热工程等。这些安装工程按建设项目的划分原则，均属单位工程，它们具有单独的施工设计文件，并有独立的施工条件，是工程造价计算的完整对象。

2. 安装工程计量与计价的概念

安装工程计量与计价，过去一般称为安装工程预算，是反映拟建工程经济效果的一种技术经济文件。它一般从两个方面计算工程经济效果：①计量，就是计算消耗在工程中的人工、材料、机械台班数量；②计价，就是用货币形式反映工程成本。目前，我国现行的计价方法有定额计价方法和清单计价方法。

1.2 基本建设各阶段的计量与计价活动

工程计量与计价活动是一个动态的过程，按照工程建设程序不同的阶段，它有不同的内容和作用，如图 1.1 所示。

1. 投资估算

投资估算一般是指在项目建议书或可行性研究阶段，建设单位向国家或主管部门申请基本建设投资时，为了确定建设项目的投资总额而编制的经济文件。它是国家或主管部门审批或确定基本建设投资计划的重要文件。投资估算主要根据估算指标、概算指标或类似工程预(决)算资料进行编制。

2. 设计概算

设计概算是指在初步设计或扩大初步设计阶段，由设计单位根据初步设计图纸、概算定额或概算指标、设备预算价格、各项费用的定额或取费标准、建设地区的自然和技术经济条件等资料，预先计算建设项目由筹建至竣工验收、交付使用全部建设费用的经济文件。

设计概算的主要作用是控制工程投资和主要物资指标。在方案设计过程中，设计部门

通过概算分析比较不同方案的经济效果，选择、确定最佳方案。

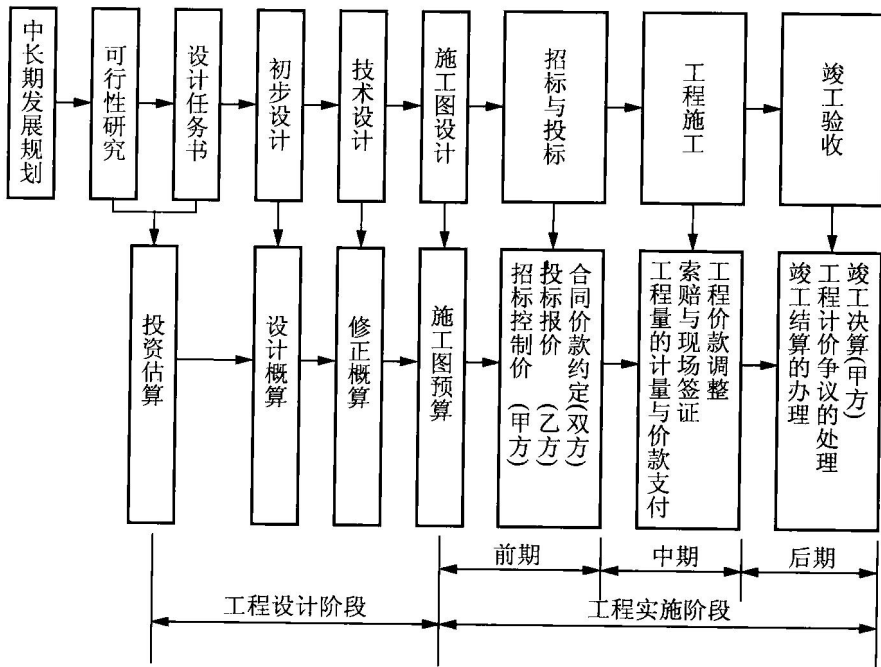


图 1.1 基本建设程序及其各阶段的计量与计价活动内容

3. 修正概算

修正概算是指当采用三阶段设计时，在技术阶段，随着设计内容的具体化，建设规模、结构性质、设备类型和数量等方面内容与初步设计可能有出入，为此，设计单位应对投资进行具体核算，对初步设计的概算进行修正而形成的经济文件。

修正概算的作用与设计概算基本相同。一般情况下，修正概算不应超过原批准的设计概算。

4. 施工图预算

施工图预算是指在施工图设计阶段，设计全部完成并经过会审，在单位工程开工之前，施工单位根据施工图纸、施工组织设计、预算定额、各项费用取费标准、建设地区自然、技术经济条件等资料，预先计算和确定单项工程及单位工程全部建设费用的经济文件。

施工图预算的主要作用是确定建筑安装工程预算造价和主要物资需用量。在工程设计过程中，设计部门据此控制施工图造价不使其突破概算。施工图预算一经审定便是签订工程建设合同、业主和承包商经济核算、编制施工计划和银行拨款等的依据。

5. 招标控制价

招标控制价是在工程采用招标发包的过程中，由招标人根据国家或省级、行业建设主管部门颁发的有关计价依据和办法，按设计施工图纸计算的工程造价，其作用是招标人用于对工程发包的最高限价。有的省、市又称拦标价、预算控制价、最高报价值。

6. 投标报价

投标报价是在工程采用招标发包的过程中，由投标人按照招标文件的要求，根据工程特点，并结合自身的施工技术、装备和管理水平，依据有关计价规定，自主确定的工程造价，是投标人希望达成工程承包交易的期望价格，原则上它不能高于招标人设定的招标控制价。

7. 合同价款约定

合同价款约定是在工程发、承包交易完成后，由发、承包双方以合同形式确定的工程承包交易价格。采用招标发包的工程，其合同价应为投标人的中标价，也即投标人的投标报价。

按照(GB 50500—2008)《建设工程工程量清单计价规范》的规定，实行招标的工程合同价款，应在中标通知书发出之日起30天内，由发、承包双方依据招标文件和中标人的投标文件在书面合同中约定。

8. 工程量的计量与价款支付(工程结算)

工程量的计量与价款支付(工程结算)是指一个单项工程、单位工程、分部工程或分项工程完工，并经建设单位及有关部门验收或验收点交后，施工企业根据合同规定，按照施工时经发、承包双方认可的实际完成工程量、现场情况记录、设计变更通知书、现场签证、预算定额、材料预算价格和各种费用取费标准等资料，向建设单位办理结算工程价款、取得收入、用以补偿施工过程中的资金耗费、确定施工盈亏的经济活动。

工程结算一般有定期结算、阶段结算、竣工结算等方式。其中竣工结算价是在承包人完成合同约定的全部工程承包内容、发包人依法组织竣工验收并验收合格后，由发、承包双方根据国家有关法律、法规和GB 50500—2008的规定，按照合同约定的工程造价确定条款，即合同价、合同条款调整内容及索赔和现场签证等事项确定的最终工程造价。

9. 索赔与现场签证

索赔是指在合同履行过程中，对于非己方的过错而应由对方承担责任的情况造成的损失，向对方提出补偿的要求。索赔是合同双方行使正当权利的行为，承包人可向发包人索赔，发包人也可向承包人索赔。GB 50500—2008中规定，索赔要具备3要素：①正当的索赔理由；②有效的索赔证据；③在合同约定的时间内提出。

现场签证是指发包人现场代表与承包人现场代表就施工过程中涉及的责任事件所作的签认证明。GB 50500—2008中规定，确认的索赔与现场签证费用与工程进度款应同期支付。

10. 工程计价争议的处理

GB 50500—2008中规定，在工程计价中，对工程造价计价依据、办法以及相关政策规定发生争议事项时，由工程造价管理机构负责解释。发、承包双方发生工程造价合同纠纷时，工程造价管理机构负责调解工程造价问题。

11. 竣工决算

竣工决算是指在竣工验收阶段，当一个建设项目完工并经验收后，建设单位编制的从筹建到竣工验收、交付使用全过程实际支出的建设费用的经济文件。竣工决算能全面反映

基本建设的经济效果，是核定新增固定资产和流动资产价值、办理交付使用的依据。

知识链接

基本建设的内容和建设项目的划分

基本建设是国民经济各部门固定资产的再生产，即人们使用各种施工机具对各种建筑材料、机械设备等进行建造和安装，使之成为固定资产的过程，其中包括生产性和非生产性固定资产的更新、改建、扩建和新建，与此相关的工作，如征用土地、勘察、设计、筹建机构、培训生产职工等也包括在内。

基本建设的内容一般包括 5 个部分：①建筑工程；②设备安装工程；③设备、工具、器具及生产家具的购置；④勘察设计；⑤其他基本建设工作。

根据我国现行规定，基本建设工程分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程，它们之间的关系如图 1.2 所示。

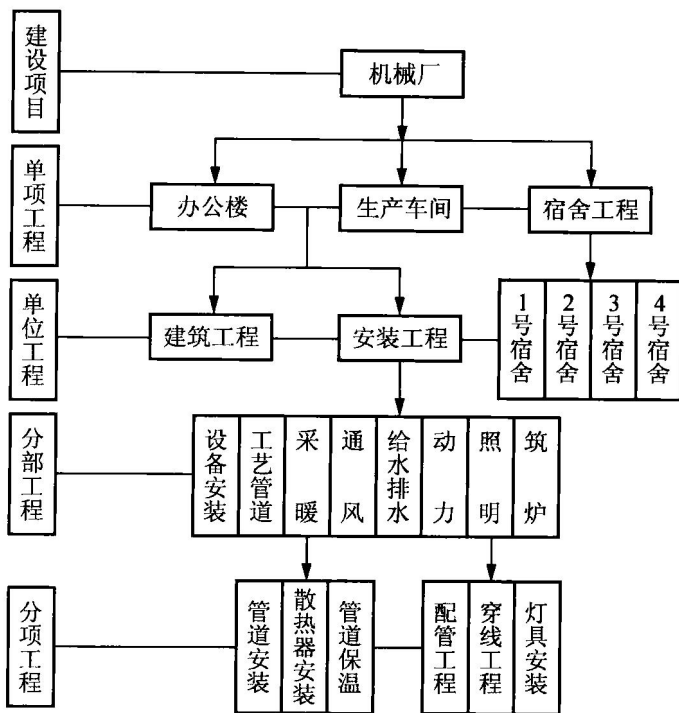


图 1.2 建设工程项目分解图

本章小结

本章介绍了安装工程计量与计价的概念和基本建设程序及其各阶段的计量与计价活动内容。

工程计量与计价活动是一个动态的过程，按照基本建设不同阶段，分投资估算、设计概算、修正概算、施工图预算、招标控制价、投标报价、工程结算、现场签证与索赔、竣工决算等。

本章的教学目标是使学生了解安装工程计量与计价的相关概念和内容。