



应用型高等院校土建类“十三五”系列教材

安装工程计量与计价

滕道社 孙明利 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



应用型高等院校土建类“十三五”系列教材

安装工程计量与计价

滕道社 孙明利 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

·北京·

内 容 提 要

本书以建筑安装工程项目的全过程造价管理理论为指导,依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)以及配套的安装工程计量规范,紧紧围绕安装工程计量与计价的核心,以建设单位的安装工程造价管理为主线,全面系统地介绍了安装工程计量与计价各个方面的内容。

本书注重基本术语和安装工程计量与计价核心内容的凝练,以及本课程知识与相关课程的衔接,体现了安装工程计量与计价职业的工作流程和操作实务,更加贴近应用型高等学校的教学实际和工程造价行业的工作实际。本书注重体现“技能型”特点,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,重点介绍了电气设备安装工程、给排水工程、消防设备安装工程、采暖与燃气工程、通风空调工程、刷油与绝热工程等常用的安装工程计量与计价的编制办法。同时配有许多相应的工程示例进行讲解。

本书可作为应用型高等院校安装工程类施工管理、工程造价专业的教材,也可作为工程造价管理专业认证考试的辅导教材,同时可供从事各类安装工程施工、监理、造价管理的专业技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程计量与计价 / 滕道社, 孙明利编著. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2020.6
应用型高等院校土建类“十三五”系列教材
ISBN 978-7-5170-8584-3

I. ①安… II. ①滕… ②孙… III. ①建筑安装—工程造价—高等学校—教材 IV. ①TU723.32

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第085860号

书 名	应用型高等院校土建类“十三五”系列教材 安装工程计量与计价
作 者	ANZHUANG GONGCHENG JILIANG YU JIJIA 滕道社 孙明利 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	清淞永业(天津)印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 15印张 365千字
版 次	2020年6月第1版 2020年6月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	45.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本书是一本系统介绍安装工程计量与计价的专业教材。安装工程计量与计价作为一门专业课，与其他相关课程有着密不可分的关系，依存性较强。安装工程制图、安装工程施工技术、安装工程施工工艺、安装工程材料、安装工程项目管理、工程招标与投标、合同管理等课程的知识可作为其支撑课程。

本书以建筑安装工程项目的全过程造价管理理论为指导，依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)以及《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)等，紧紧围绕安装工程计量与计价的核心，以建设单位的安装工程造价管理为主线，全面系统地介绍了安装工程计量与计价等各方面的内容，全面反映了我国现行安装工程造价领域最新的法规、规范及规定，体现了当前我国安装工程造价管理的最新指示精神。

本书作为土木工程相关专业大学生学习安装工程造价管理知识和技能的入门教材，重新构建了知识体系，注重专业基本术语和安装工程计量与计价核心内容的凝练，以及本课程知识与其他相关课程的衔接，体现了安装工程计量与计价职业的工作流程和操作实务，更加贴近应用型高等院校的教学实际和安装工程造价行业的工作实际。本书是应用型高等院校土建类“十三五”系列教材之一，注重体现应用型的特点，以《江苏省安装工程计价定额》(2014版)、《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《江苏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，重点介绍了电气设备安装工程、给排水工程、采暖与燃气工程、消防设备安装工程、通风空调安装工程、刷油与绝热工程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，配有相应的工程示例讲解。

本书可作为应用型高等院校安装工程类施工管理、工程造价专业的教材，也可作为工程造价管理专业认证考试的辅导教材，同时可供从事各类安装工程施工、监理、造价管理的专业人员学习和参考。

本书由徐州工程学院滕道社、徐州市云天市政建设工程有限公司孙明利编著，江苏建筑职业技术学院江向东、徐州工程学院梁伟参编，本书共分9章，主要内容包括安装工程计量与计价的基本知识，安装工程的造价构成及计算程序，安装工程造价的依据与计价模式，电气设备安装工程计量与计价，给排水、采暖、燃气工程计量与计价，消防工程的计量与计价，通风空调工程的计量与计价，刷油、防腐蚀、绝热工程的计量与计价，建筑智能化工程的计量与计价等。

本书在编写的过程中参考了大量的文献资料，由于资料繁多，不能一一列出，仅将主要参考文献列于书末。在此向作者和资料提供者表示感谢。

由于编者水平有限，书中有不妥和遗漏之处，敬请读者批评指正。

编者

2019年7月

目 录

前言

第 1 章 安装工程计量与计价的基本知识	1
1.1 安装工程造价的概述	1
1.2 安装工程计量与计价的含义及组成	4
1.3 安装工程在工程建设项目中的地位及作用	8
1.4 安装工程计量与计价的组成	9
1.5 安装工程工程量清单简介.....	10
1.6 江苏省安装工程新计价表总说明（2014 版）	11
练习题	13
第 2 章 安装工程的造价构成及计算程序	15
2.1 安装工程项目造价的构成.....	15
2.2 设备及工、器具购置费的构成.....	18
2.3 建筑安装工程费的组成和计算.....	23
2.4 工程建设其他费用的构成和计算.....	32
2.5 预备费的构成.....	37
2.6 建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税.....	38
2.7 江苏省安装工程计价的计算程序.....	39
2.8 安装工程施工图预算的编制依据.....	45
2.9 安装工程报价及招标控制价（或施工图预算）的编制方法.....	46
练习题	49
第 3 章 安装工程计价的依据与计价模式	52
3.1 建筑安装工程造价的计价依据.....	52
3.2 建筑安装工程计价依据的要求及适用范围.....	59
3.3 建筑安装工程造价的计价模式.....	60
3.4 建设工程工程量清单计价规范（节录）（GB 50500—2013）	68
练习题	80
第 4 章 电气设备安装工程计量与计价	81
4.1 电气设备安装工程计价定额的内容及使用注意事项.....	81
4.2 变压器安装.....	84
4.3 配电装置安装.....	85

4.4	母线安装	86
4.5	控制设备及低压电器	88
4.6	滑触线装置	89
4.7	防雷及接地装置	90
4.8	10kV 以下架空配电线路	97
4.9	配管、配线	100
4.10	照明器具	109
	练习题	113
第 5 章	给排水、采暖、燃气工程计量与计价	115
5.1	给排水、采暖、燃气工程计价定额总说明	115
5.2	《江苏省安装工程计价定额》(2014 版) 的内容及使用注意事项	118
5.3	给排水、采暖、燃气管道支架及其他	119
5.4	给排水、采暖、燃气工程管道附件	120
5.5	给排水工程中的卫生器具	121
5.6	采暖工程中的供暖器具	122
5.7	采暖、给排水设备工程	123
5.8	燃气工程中的燃气器具及其他	123
5.9	其他零星工程	124
5.10	给排水工程工程量计量与计价应用示例	124
5.11	卫生器具安装	146
5.12	阀门、法兰安装	150
5.13	水表组成与安装	151
5.14	水箱制作与安装	151
5.15	采暖工程量计量与计价的应用	151
5.16	供暖器具安装	153
5.17	阀门、法兰等安装 (管道附件的安装)	156
5.18	低压器具组成与安装	158
5.19	采暖工程施工图预算示例	160
5.20	燃气工程量计算及定额应用示例	164
	练习题	169
第 6 章	消防工程的计量与计价	171
6.1	《江苏省安装工程计价定额》第九册计价定额使用总说明	171
6.2	水灭火系统安装	172
6.3	气体灭火系统安装	177
6.4	泡沫灭火系统安装	180
6.5	火灾自动报警系统安装	181

6.6	消防系统调试	187
6.7	建筑消防工程施工图识图注意要点	188
	练习题	189
第7章	通风空调工程的计量与计价	190
7.1	概述	190
7.2	《江苏省安装工程计价定额》第七册计价定额使用总说明	192
7.3	通风空调设备及部件制作安装	193
7.4	通风管道制作安装	195
7.5	通风管道部件制作安装	199
7.6	附录	201
	练习题	208
第8章	刷油、防腐蚀、绝热工程的计量与计价	210
8.1	《江苏省安装工程计价定额》第十一册计价定额使用总说明	210
8.2	除锈工程	213
8.3	刷油工程	213
8.4	防腐蚀涂料工程	214
8.5	手工糊衬玻璃钢工程	216
8.6	橡胶板及塑料板衬里工程	216
8.7	衬铅及搪铅工程	217
8.8	喷镀(涂)工程	217
8.9	耐酸砖、板衬里工程	217
8.10	绝热工程	218
8.11	管道补口补伤工程	219
8.12	阴极保护及牺牲阳极	219
8.13	附录	220
	练习题	220
第9章	建筑智能化工程的计量与计价	222
9.1	《江苏省安装工程计价定额》第五册计价定额使用总说明	222
9.2	计算机网络系统设备安装工程	223
9.3	综合布线系统工程	225
9.4	建筑设备监控系统安装工程	226
9.5	有线电视系统设备安装工程	227
9.6	扩声、背景音乐系统设备安装工程	228
9.7	电源与电子设备防雷接地装置安装工程	228
9.8	停车场管理系统设备安装工程	229

9.9 楼宇安全防范系统设备安装工程	230
9.10 住宅小区智能化系统设备安装工程	230
9.11 附录	231
练习题	231
参考文献	232



本章要点

安装工程计量与计价的基本概念、特点及其组成内容；安装工程的工程量计量方法、安装工程计量与计价的计价方法和其他单位工程计量与计价的不同；安装工程项目从项目部组建开始一直到建设项目的全部建成并验收合格交付使用所花费的全部费用的计算方法。



学习目标

1. 掌握安装工程计量与计价的基本概念。
2. 掌握我国现行安装工程造价的构成要素及其组成。
3. 熟悉安装工程计量的方法；熟悉安装工程计价的程序及特点；各种费用的组成及计算方法；掌握安装工程计量与计价和其他单位工程计量与计价的不同之处。

1.1 安装工程造价的概述

1.1.1 工程造价的含义和组成

工程造价通常是指工程项目建设预计或实际支出的费用，是指进行一个工程项目的建造所需要花费的全部费用，即从工程项目确定建设意向直至建成、竣工验收为止的整个建设期间所支出的总费用。工程造价是保证工程项目建造正常进行的必要资金，是建设项目投资中最主要的部分。

工程造价就是工程项目的建造价格。工程项目泛指一切建设工程，其范围和内涵具有很大的不确定性。工程造价有以下两种含义：

第一种含义：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。显然，这一含义是从投资者（业主）的角度来定义的。投资者选定一个投资项目，为了获得预期的效益，就要通过项目评估进行决策，然后进行设计招标、工程招标，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和无形资产。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。

第二种含义：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的价格和建设工程总价格。显然，工程造价的第二种含义是以商品经济和市场经济为前提的，以工程

这种特定的商品形式作为交易对象，通过招标投标或其他交易方式，在进行多次预估的基础上，最终由市场形成的价格。

通常，人们将工程造价的第二种含义认定为工程承包价格。应该肯定的是，承包价格是工程造价中一种重要的、最典型的价格形式。它是在建筑市场通过招标投标，由需求主体（投资者）和供给主体（承包人）共同认可的价格。鉴于建筑安装工程价格在项目固定资产中占有50%~60%的份额，又是工程建设中最活跃的部分，以及建筑企业是建设工程的实施者，占有重要的市场主体地位，因此工程承包价格被界定为工程造价的第二种含义很有现实意义，但这一界定对工程造价的含义理解较狭窄。

以上工程造价的两种含义，是以不同角度把握同一事物的本质。对建设工程的投资者来说，面对市场经济条件下的工程造价就是项目投资，是“购买”项目要付出的价格；同时也是投资者在作为市场供给主体“出售”项目时定价的基础。对于承包人、供应商和规划、设计等机构来说，工程造价是其作为市场供给主体出售商品和劳务的价格的总和，或特指范围的工程造价，如建筑安装工程造价。

工程造价主要是由建设工程项目的直接费用和建设工程项目的其他费用组成。

1.1.2 工程造价的特点

1. 工程造价的动态性

任何一项建设安装工程从决策到竣工验收交付使用，都有很长的建设工期，少则几个月，多则几年、十几年都有，如三峡水利枢纽工程整个工期大约为13年。在这样一个相对较长的时间内，许多动态因素都会影响到工程造价，如设备材料的价格会随市场的变化而变化，人工工资标准、费率、银行利率、汇率等都可能发生变化，还有因各种因素造成的工程的变更等，都必然会影响到工程项目价格的变动。

2. 工程造价的个别性与差异性

任何一个工程项目都有其特定的用途、功能和规模，每个工程因其所处的地区、地段不同，造成不同的建设工程和不同的实物形态都具有差异性，这就决定了工程造价的个别性差异。

3. 工程造价的层次性

一个安装工程项目（如一个食品厂项目）往往是由多个单项工程（如办公楼、厂房、食堂等）组成，每个单项工程又由多个单位工程（如建筑工程、安装工程、装饰工程等）组成，每个单位工程又由多个分部分项工程组成；与此相对应，工程造价也区分了多个层次，如建设项目总造价、单项工程的工程造价、单位工程的工程造价、分部分项工程的工程造价等。

4. 工程造价的数额很大

任何一项工程项目若能够发挥投资的效益，不仅仅实物形态庞大（如三峡工程、某市地铁工程、高铁项目等），而且工程造价高昂。从几十万元到上亿元的工程比比皆是，超大型工程项目的造价可达千亿元。如此巨额的投资必定需要达到相应的经济效益，所以工程造价管理具有重要意义。

1.1.3 工程造价计价的概念

工程造价计价就是计算和确定建设工程项目的工程造价，简称工程计价或工程估价，是指工程造价人员在工程项目实施的各个阶段，根据每个阶段的不同要求，遵循计价原则和计价程序，采用科学的计价方法，对建设工程项目可能实现的合理造价做出科学的计算。

由于工程造价具有很多特点，所以工程计价的内容、方法、表现形式也各不相同。参与工程建设的各个单位均有自己的计价方式和报价，其都是工程计价的不同表现形式。

1.1.4 工程造价计价的基本原理

由于建设工程项目具有单件性、体积大、生产周期长、价值高、交易在先、生产在后的特点，所以建设工程项目的工程造价的形成过程和机制与其他商品不同。每个工程项目大多是由一个或几个单项工程或单位工程组成的集合体，每一个工程项目都需要按照业主的特定需要进行单独设计、单独施工，不像其他商品一样可以批量生产，因此就不能按照整个工程项目来确定价格，只能采用特殊的计价程序和计价方法将整个工程项目进行分解，划分成为可以按照有关技术经济参数测算价格的基本单元子项或分部、分项工程。

因此，工程造价计价就是按照工程的结构进行分解，将每个工程分解到基本项，也就是基本构造要素，就能很容易地计算出每个基本项的费用。一般来说，结构层次分解得越细，基本项就越多，工程造价计价的计算就越精确。

1.1.5 工程造价的计价特征

由于建筑安装工程的周期长、规模大、造价高，因此要按建设程序分阶段进行，相应地也要在不同阶段多次性计价，以保证工程造价确定与控制的科学性。多次性计价是个逐步深化、逐步细化和逐步接近实际造价的过程。某大型工程项目的多次性计价见表 1.1。

表 1.1 某大型工程项目的多次性计价表

项次	不同的建设阶段	相对应的计价名称
1	项目建议书和可行性研究阶段	投资估算
2	初步设计阶段	设计总概算
3	技术设计阶段	修正概算
4	施工图设计阶段	施工图预算
5	工程招投标阶段	合同价
6	施工准备阶段	成本价核算
7	合同履行阶段	结算价
8	竣工验收阶段	合同价及变更价结算
9	交付使用阶段	竣工决算

1.2 安装工程计量与计价的含义及组成

1.2.1 安装工程、安装工程计量与计价的含义及特点

1. 安装工程的含义

安装工程是指按照工程建设项目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，或将工程建设的原材料经过加工处理并安置、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类专业。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、通信、音响、安防、楼宇智能化工程等。按建设项目的划分原则，这些安装工程均属单位工程，它们具有单独的施工设计文件，并有独立的施工条件，是安装工程造价计算的完整对象。

2. 安装工程项目的建设程序

现阶段，我国工程项目的建设程序是根据国家经济体制改革和投资管理体制深化改革的要求及国家现行政策的规定来实施的，一般大中型投资的工程项目的建设程序包括以下几个阶段。

(1) 工程项目建议书编制阶段。项目建议书是在项目周期内的最初阶段，提出一个轮廓设想来要求建设某一具体投资项目和做出初步选择的建议性文件。项目建议书从总体和宏观上考察拟建项目的建设必要性、建设条件的可行性和获利的可能性，并做出项目的投资建议和初步设想，以作为国家（地区或企业）选择投资项目的初步决策依据和进行可行性研究的基础。项目建议书一般包括以下内容：

- 1) 项目提出的背景、项目概况以及项目建设的必要性和依据。
- 2) 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。
- 3) 资源情况、建设条件与周边协调关系的初步分析。
- 4) 投资估算、资金筹措及还贷方案设想。
- 5) 项目的进度安排。
- 6) 经济效益、社会效益的初步估计和环境影响的初步评价。

(2) 工程项目可行性研究阶段。可行性研究是项目建议书获得批准后，对拟建设项目在技术、工程和外部协作条件等方面的可行性、经济（包括宏观和微观经济）合理性进行全面分析和深入论证，为项目决策提供依据。项目可行性研究阶段主要包括下列内容：

1) 可行性研究。项目建议书一经批准，即可着手进行可行性研究，对项目技术可行性和经济合理性进行科学的分析和论证。凡经可行性研究未获通过的项目，不得进行可行性研究报告的编制和下一阶段的工作。

2) 可行性研究报告的编制。可行性研究报告是确定建设项目、编制设计文件的重要依据，因此可行性研究报告的编制必须有相当的深度和准确性。

3) 可行性研究报告的审批。审批要看投资方的归属管理方，属于中央投资、中央和

地方合资的大中型和限额以上项目的可行性研究报告要报送国家发展和改革委员会（以下简称“国家发展改革委”）审批。总投资2亿元以上的项目都要经国家发展改革委审核后报国务院审批。中央各部门限额以下的项目由各主管部门审批。地方投资限额以下的项目由地方发展改革委审批。可行性研究报告被批准后，不得随意修改和变更。

（3）工程项目的的设计阶段。建设工程项目的设计是建设项目的先导，是对拟建工程项目的实施在技术上和经济上所进行的全面而详尽的安排，是组织施工安装的依据；可行性研究报告经批准的建设项目应通过招标投标择优选择设计单位。

根据工程项目建设的不同情况，工程项目设计一般可分为三个阶段：

1) 初步设计阶段。初步设计阶段是根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案，其目的是阐明在指定地点、时间和投资控制数额内，拟建项目在技术上的可行性和经济上的合理性，并通过对项目所做出的技术经济规定编制项目总概算。

2) 技术设计阶段。技术设计是根据初步设计及详细的调查研究资料编制的，目的是解决初步设计中的重大技术问题。

3) 施工图设计阶段。施工图设计是按照批准的初步设计和技术设计的要求，完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系及建筑群的组合与周围环境的配合关系等的设计文件。施工图设计阶段应编制施工图预算。

（4）工程项目的开工前准备阶段。建设工程项目在开工之前，建设单位（业主）必须要做好开工前的各项准备工作，其主要内容包括：

- 1) 工程项目所在地块的征地、拆迁工作。
- 2) 完成施工场地的施工用水、施工用电、道路畅通和场地平整等工作（三通一平）。
- 3) 组织设备、材料订货（特别是甲供材料）。
- 4) 工程项目的施工图纸。
- 5) 组织施工招标投标，择优选定施工单位和监理单位。

（5）工程项目的实施阶段。工程项目经建设行政主管部门批准开工建设，即进入工程项目的实施阶段。施工单位（承包商）必须要做好各项开工前的准备工作，这一阶段的工作内容包括：

- 1) 承包商要针对工程项目或单项工程的总体规划安排施工活动。
- 2) 承包商要按照工程设计要求、施工合同条款、施工组织设计及投资预算等，在保证工程质量、工期、成本、安全目标的前提下进行施工。
- 3) 承包商要加强环境保护，处理好人、建筑、绿色生态建筑三者之间的协调关系，满足可持续发展的需要。

4) 建设工程项目达到竣工验收标准后，由施工承包单位进行初步验收。初步验收合格以后再通知监理单位和业主进行最后的整体建设项目的竣工验收，竣工验收合格后移交给建设单位使用，若不合格，则不得移交。

（6）工程项目的竣工验收阶段。竣工验收是工程建设过程的最后一环，是全面考核基本建设成果、检验设计、施工质量的重要步骤。竣工验收阶段的工作内容包括：

- 1) 检验设计和工程质量，保证项目按设计要求的经济技术指标正常使用。
- 2) 有关部门和单位可以通过工程的验收总结经验教训。

3) 对验收合格的项目, 建设单位可及时移交使用。

(7) 工程项目的后评估阶段。工程项目后评估是建设项目投资管理的最后一个环节, 通过工程项目后评估可达到肯定成绩、总结经验、吸取教训、改进工作、提高决策水平的目的, 并为制订科学的建设计划提供依据。工程项目后评估主要对以下几个方面进行评估:

- 1) 使用效益和实际发挥情况。
- 2) 投资回收和贷款偿还情况。
- 3) 社会效益和环境效益。
- 4) 其他需要总结的经验。

3. 工程项目的生命周期及层次划分

(1) 工程建设项目的生命周期。工程建设项目是指投入一定量的投资, 在一定的约束条件下(时间、质量、成本等), 经过决策、设计、施工等一系列程序, 以形成固定资产为明确目标的一次性事业。一次投资, 长期使用, 但工程建设项目的使用时间限制和一次性决定了它有确定的开始和结束时间, 具有一定的生命周期。

1) 概念阶段。概念阶段从项目的构思到批准立项为止, 包括项目前期策划和项目决策阶段。

2) 规划设计阶段。规划设计阶段从项目批准立项到现场开工为止, 包括项目设计准备和项目设计阶段。

3) 项目的实施阶段。实施阶段即施工阶段, 从项目现场开工到工程竣工并通过验收为止。

4) 项目的收尾阶段。收尾阶段从项目的动用开始到进行项目的后评估为止。

(2) 工程项目的层次划分。为了适应工程管理和经济核算的需要, 建设项目由大到小分解为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。具体项目的层次划分为:

1) 建设项目。建设工程项目可以是一个单体工程(如一栋办公楼), 也可以是一个住宅小区、一所学校、一座工厂。总之, 建设项目可以是一个综合体, 也可以是一个单体建筑工程项目。

2) 单项工程。单项工程是建设项目的组成部分, 是指具有独立性的设计文件, 建成后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。

3) 单位工程。单位工程是单项工程的组成部分, 一般是指具有独立的设计文件或独立的施工条件, 但不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。如工业厂房中的土建工程、设备安装工程、工业管道工程等分别是单项工程中所包含的不同性质的单位工程。

4) 分部工程。分部工程是单位工程的组成部分, 是指在单位工程中, 按照不同结构、不同工种、不同材料和机械设备划分的工程。

根据《建筑工程施工质量验收统一标准》, 建筑工程的分部工程包括地基与基础工程、主体结构工程、建筑装饰装修工程、屋面工程、建筑给水排水及采暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程、智能建筑工程、建筑节能工程、电梯工程等。

当分部工程较大或较复杂时, 可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别

将其划分为若干子分部工程。如地基与基础分部工程又可分为地基、基础、基坑支护、地下水控制、土方、边坡、地下防水等子分部工程；主体结构分部工程又可分为混凝土结构、砌体结构、钢结构、钢管混凝土结构、型钢混凝土结构、铝合金结构、木结构等子分部工程。

5) 分项工程。分项工程是分部工程的组成部分，是指分部工程中，按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格进一步划分的最基本的工程项目。如素土、灰土基础、无筋扩展基础、土方开挖、土方回填、模板、钢筋等工程。

4. 安装工程计量与计价的计算过程与方法

安装工程的计量与计价，过去一般称为安装工程的概预算，是反映拟建安装工程经济效果的一种技术性经济文件。该经济文件的计算过程分为两个方面：①计量，就是根据施工图纸、规范的图集按照计算的规则等计算消耗在安装工程中的人工、材料、机械台班数量；编制成工程量清单；②计价，就是依据安装工程项目的施工图纸和图集、计算过的工程量、工程所在地的造价信息、国家或地方规定的计价定额和计价办法，用货币形式反映安装工程各个阶段的工程成本。目前，我国现行的安装工程计价方法有定额计价方法和清单计价方法。

5. 安装工程项目的特点决定安装工程造价的特点

(1) 安装工程造价的特点在于，不同的安装工程就有不同的安装工程造价。

(2) 安装工程的大额性，能够对国家或地方发挥经济效益的安装工程，一般体量都较大，因此造价也都比较大。

(3) 安装工程造价的层次性，一个工程项目大多含有多个单项工程或单位工程，不同的层次就有不同的造价。

(4) 安装工程造价的动态性，任何一个工程项目从决策到竣工交付使用经过一个很长的工期，在此期间，与工程造价有关的各种因素会发生各种变化，因此不到最后交付使用都不能最终确定价格。

1.2.2 安装工程在整个寿命周期内的计价活动主要内容及名称

合理确定和有效控制工程造价是安装工程造价管理的核心内容。其范围涉及工程项目建设的项目建议书和可行性研究、初步设计、技术设计、施工图设计、招标投标、合同实施、竣工验收等阶段全过程的工程造价管理。

安装工程建设项目建设的全过程按照先后顺序大致可分为：项目建议书和可行性研究阶段→初步设计阶段→技术设计阶段→施工图设计阶段→工程招投标阶段→施工准备阶段→合同履行阶段→竣工验收阶段→交付使用阶段。每一个阶段的工作内容不同，对应的概预算内容和名称也不同。

1. 项目建议书阶段

按照有关规定，编制初步投资估算。经有关部门批准，作为拟建项目列入国家中长期计划和开展前期工作的控制造价。

2. 可行性研究阶段

按照有关规定编制的投资估算，经有关部门批准，即为该项目控制造价。投资估算是

判断项目可行性，进行项目决策的重要依据。

3. 初步设计阶段

设计单位要根据初步设计的总体布置、建设项目，各单项工程的主要结构形式和设备清单，采用有关概算定额或概算指标等，编制初步设计概算。经有关部门批准后的初步设计概算，可作为确定建设项目造价、编制固定资产投资计划、签订建设项目承包合同和贷款合同的依据，使拟建项目的工程造价确定在最高限额范围内。

4. 施工图设计阶段

根据设计的施工图，按规定编制施工图预算，用以核实施工图阶段预算造价是否超过批准的初步设计概算。

5. 招标投标阶段

以施工图预算为基础的招标投标工程，合理的施工图预算作为签订建筑安装工程承包合同价的依据；以工程量清单为基础的招标投标工程，经过评审的投标报价可作为签订建筑安装工程承包合同价的依据和办理建筑安装工程价款结算的依据。

6. 施工准备阶段

按照承包人实际完成的工程量，以合同价为基础，并考虑因物价上涨而引起的造价提高，考虑到设计中难以预计的而在实施阶段实际发生的工程和费用，合理确定工程成本价。

7. 合同履行阶段

按照承包人实际完成的工程量，以合同价为基础，并考虑因物价上涨而引起的造价提高，考虑到设计中难以预计的而在实施阶段实际发生的工程和费用，合理确定工程结算价。

8. 竣工验收阶段

根据工程建设过程中实际发生的全部费用、图纸上的工程量大小、在施工过程中的工程量变更、现场签证等，客观合理地确定该建设工程项目的实际造价。

9. 交付使用阶段

将与该工程项目有关的所有花费统统加起来，形成完整的竣工决算，存档。该竣工决算往往由业主计算。

1.3 安装工程在工程建设项目中的地位及作用

我国现阶段基本建设的内容和建设项目的划分范畴有所不同。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、培训生产职工等均包括在内。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，它们之间造价的关系如图1.1所示。