

工程估价

适用专业： 工程管理



沈阳工程学院 经管法学院



课程介绍

- 课程名称：工程估价
- 学时：48学时
- 选用教材：
- 《**建筑工程计量与计价**》 张建平 主编 机械工业出版社
- 参考书目：
- 《**建设工程计价**》 全国造价工程师执业资格考试培训教材编审组 中国计划出版社
- 《**建设工程技术与计量**》 全国造价工程师执业资格考试培训教材编审组 中国计划出版社

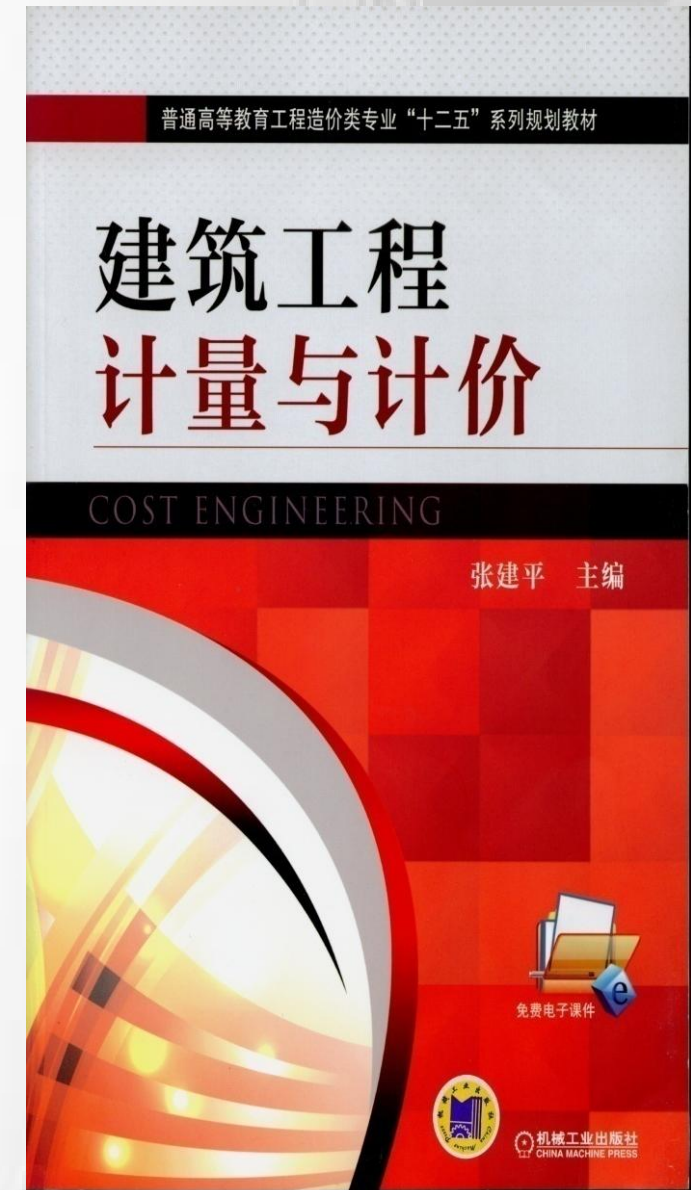
课程性质：必修

学分：3分



主要内容

- 第1章 绪论
- 第2章 工程计价基础
- 第3章 建筑面积的计算
- 第4章 土方及基础工程计价
- 第5章 主体结构工程计价
- 第6章 钢筋工程计量与计价
- 第7章 屋面防水及保温工程计价
- 第8章 装饰工程计价
- 第9章 单价措施项目计价





第1章 绪论

- 1.1 工程计价概念
- 1.2 工程计价原理
- 1.3 工程量概述



- **教学要求：**
- 界定工程计价的含义及特点，区别工程计价的分类及作用；
- 识别工程计价的原理，归纳工程计价的基本方法和步骤；
- 分析工程量的含义、工程量计算的意义、工程量计算的一般方法。



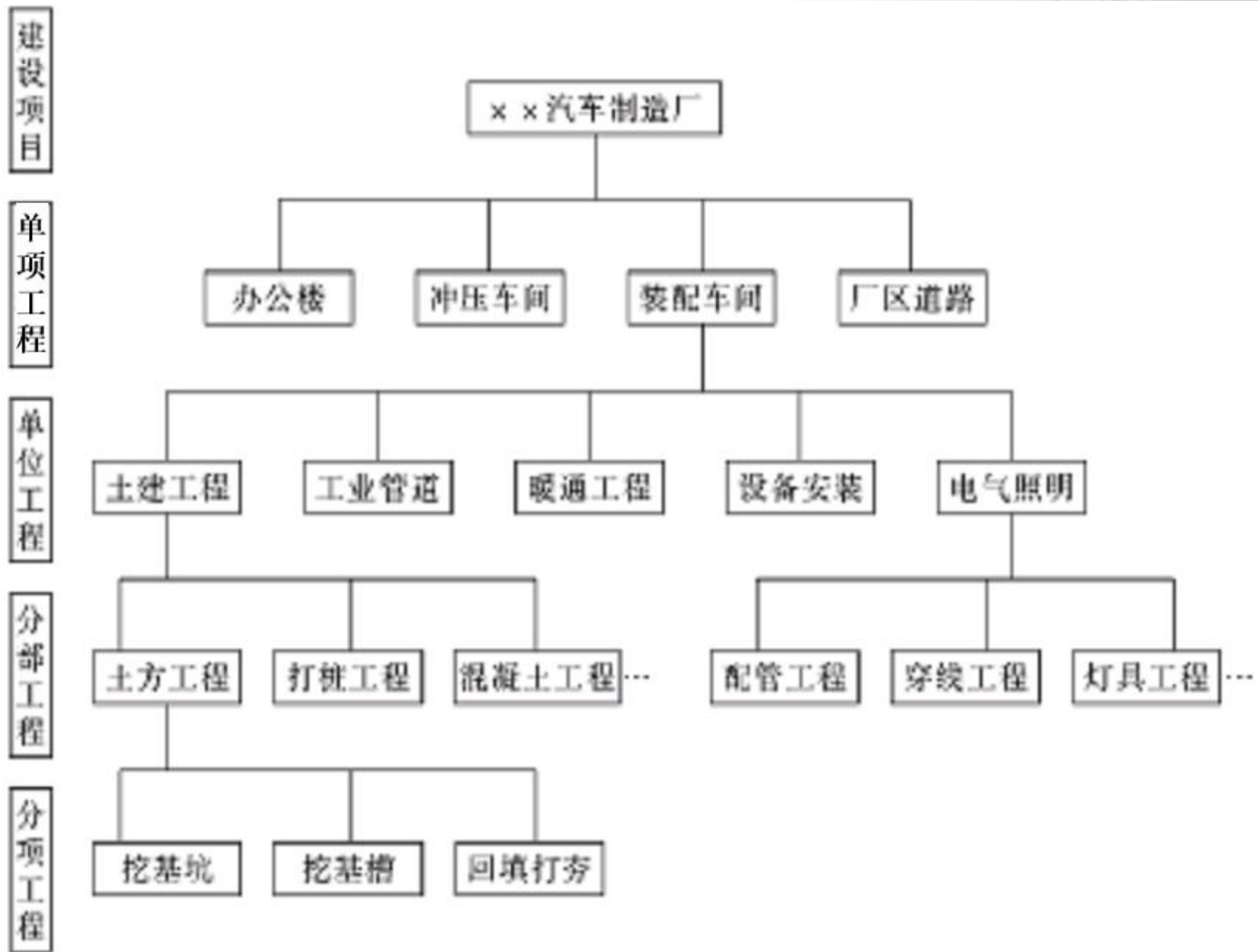
- **固定资产**：是指可长期使用的,并在使用过程中保持实物形态不变的劳动资料，如建筑物，机械设备及其他与生产经营有关的设备等。
- **基本建设**：就是形成固定资产的活动，或是对固定资产的建筑、购置、安装以及与此相关的其他经济活动。是实现固定资产再生产的经济活动。
- **建设项目**：指按照一个总体设计建造，由一个或若干个单项工程所组成的经济上实行统一核算，行政上有独立机构或组织形式，实行统一管理的基本建设单位。如一家工厂，一所学校。

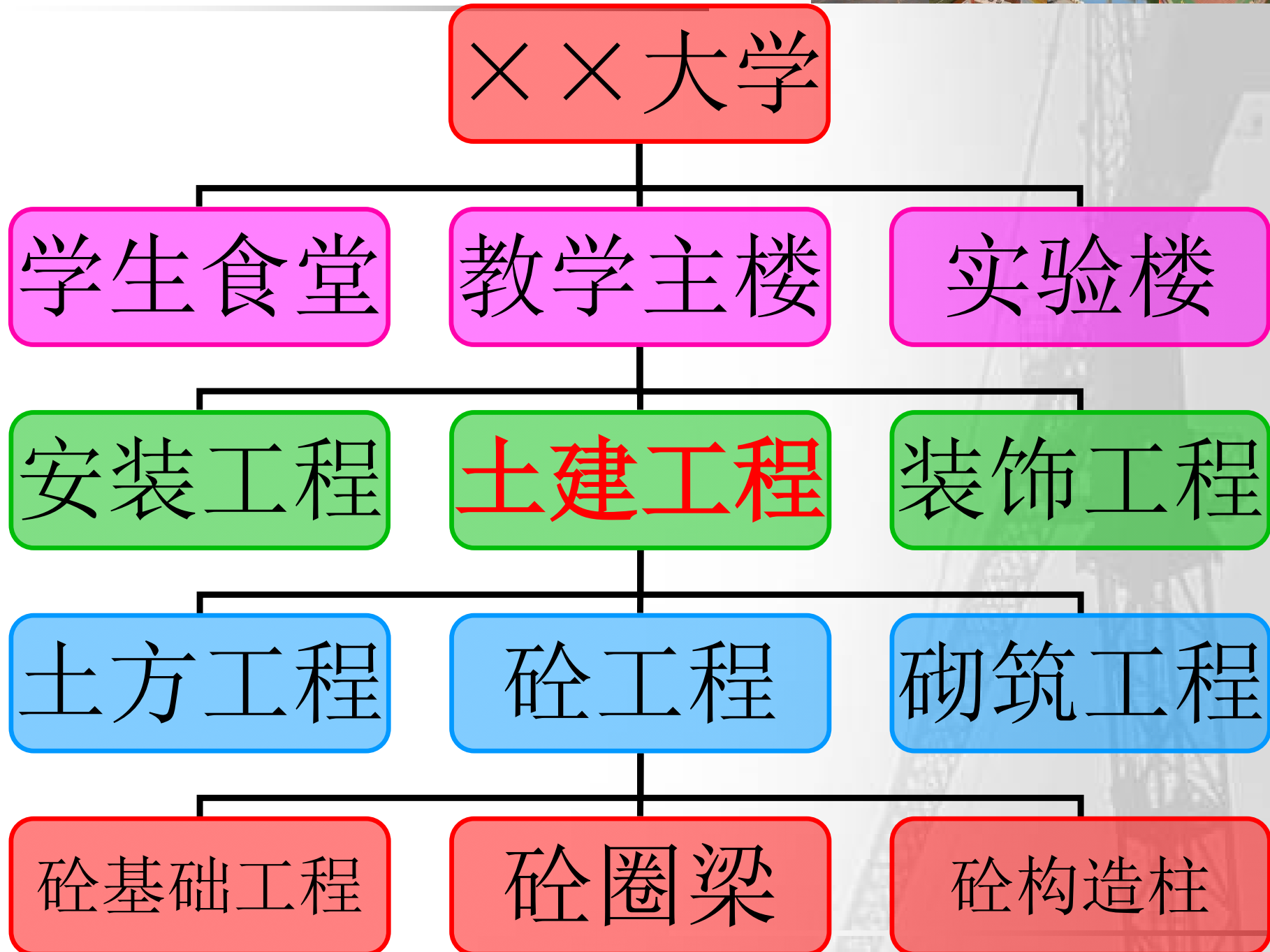


- **单项工程：**指具有单独的设计文件，建成后能够独立发挥生产能力和使用效益的工程。如车间、教学楼。
- **单位工程：**指具有单独的设计文件，独立的施工条件，但**建成后不能够独立**发挥生产能力和效益的工程。单位工程是单项工程的组成部分，如：建筑工程中的一般土建工程、装饰装修工程、给排水工程、电气照明工程、弱电工程、采暖通风空调工程、煤气管道工程、园林绿化工程等均可以独立作为单位工程。



- **分部工程：**是指各单位工程的组成部分。一般根据建筑物、构筑物的主要部位、工程的结构、工种内容、材料结构或施工程序等来划分。如土建工程可划分为土石方、桩基础、砌筑、混凝土及钢筋混凝土、屋面及防水、金属结构制作及安装、构件运输及预制构件安装、脚手架、楼地面、门窗及木结构、装饰、防腐保温隔热等分部工程。分部工程在现行预算定额中一般表达为“章”。
- **分项工程：**是通过较为简单的施工过程就可以生产出来的建筑产品或构配件，是各分部工程的组成部分。如砌筑分部中的砖基础、一砖墙、砖柱；砼及钢筋砼分部中的现浇砼基础、梁、板、柱、钢筋制安等。它是工程造价计算的基本要素和概预算最基本的计量单元。







■ 1.1 工程计价概念

■ 1.1.1 工程计价的含义及特点

■ 1.工程计价的含义

- 工程计价是指对工程建设项目及其对象，即各种建筑物和构筑物建造费用的计算，也就是工程造价的计算。工程计价过程包括工程估价、工程结算和竣工决算。
- 工程估价（工程概预算）是指工程建设项目在开工前，对所需的各种人力、物力资源及其资金需用量的预先计算。其目的在于有效的确定和控制建设项目的投资，进行人力、物力、财力的准备，以保证工程项目的顺利进行。
- 工程结算和竣工决算是指工程建设项目在完工后，对所消耗的各种人力、物力资源及资金的实际计算。



■ 2. 工程计价的特点

- 工程建设是一项特殊的生产活动，它有别于一般的工农业生产，具有周期长，消耗大；涉及面广和协作性强；建设地点固定，水文地质条件各异；生产过程单一性强，不能批量生产等特点。由此，工程建设产品也就有了不同于一般的工农业产品的计价特点。

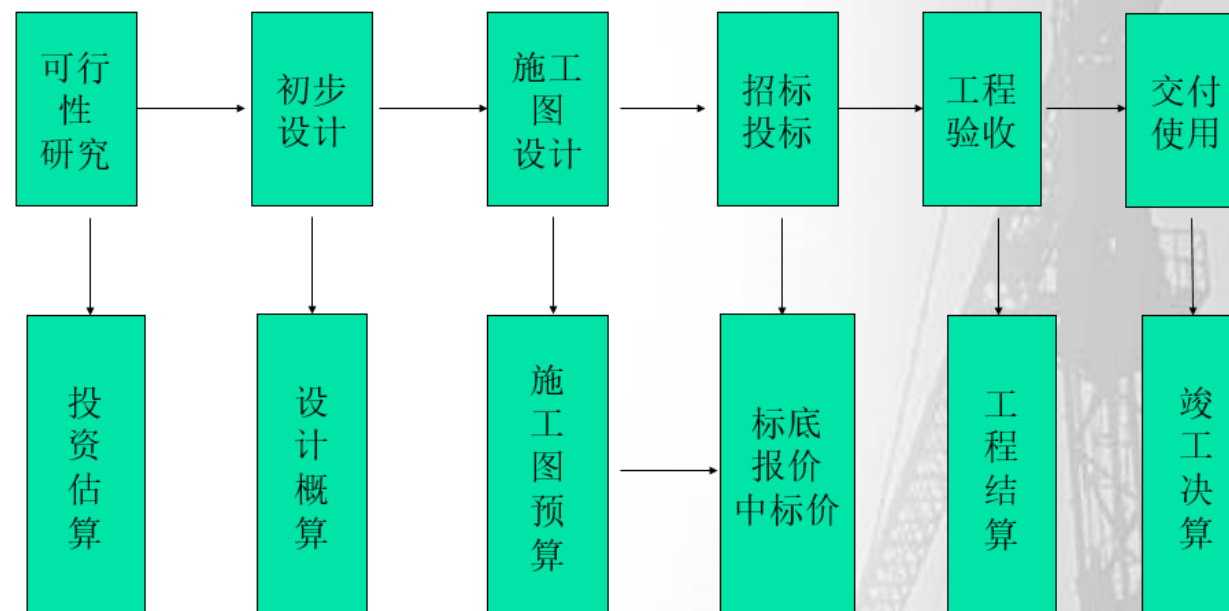
■ (1) 单件性计价

- 每个建设产品都为特定的用途而建造，在结构、造型、选用材料、内部装饰、体积和面积等方面都会有所不同，建筑物要有个性，不能千篇一律，只能单独设计、单独建造。由于建造地点的地质情况不同，建造时人工材料的价格变动，使用者不同的功能要求，最终导致工程造价的千差万别。因此，建设产品的造价既不能像工业产品那样按品种、规格成批定价，也不能由国家、地方、企业规定统一的价格，只能是单件计价，只能由企业根据现时情况自主报价，由市场竞争形成价格。



(2) 多次性计价

- 建设产品的生产过程是一个周期长、规模大、消耗多、造价高的投资生产活动，必须按照规定的建设程序分阶段进行。工程造价多次性计价的特点，表现在建设程序的每个阶段，都有相对应的计价活动，以便有效地确定与控制工程造价。同时，由于工程建设过程是一个由粗到细、由浅入深的渐进过程，工程造价的多次性计价也就成为了一个对工程投资逐步细化、具体、最后接近实际的过程。工程造价多次性计价与建设程序的关系如图所示。





(3) 组合性计价

- 每一工程项目都可以按照建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程的层次分解，然后再按相反的次序组合计价，**工程计价的最小单元是分项工程或构配件**，工程计价的基本对象是单位工程，如建筑工程、装饰装修工程、安装工程、市政工程、公路工程等，每一个单位工程应当编制独立的工程造价文件。单项工程的计价由若干个单位工程的造价汇总而成，建设项目的计价由若干个单项工程的造价汇总而成。

(4) 计价方法多样性

(5) 计价依据复杂性



■ 1.1.2 工程计价的分类

■ 1. 根据建设程序进展阶段的不同分为：

■ (1) 投资估算

- ❖ 投资估算是指在编制建设项目建议书和可行性研究阶段，对建设项目总投资的粗略估算，作为建设项目决策时一项重要的参考性经济指标，投资估算是判断项目可行性的重要依据之一；作为工程造价的目标限额，投资估算是控制初步设计概算和整个工程造价的目标限额；投资估算也是作为编制投资计划、资金筹措和申请贷款的依据。



■ (2) 设计概算

- 设计概算是指在工程项目的初步设计阶段，根据初步设计文件和图纸、概算定额或概算指标及有关取费规定，对工程项目从筹建到竣工所应发生费用的概略计算。它是国家确定和控制基本建设投资额、编制基本建设计划、选择最优设计方案、推行限额设计的重要依据，也是计算工程设计收费、编制施工图预算、确定工程项目总承包合同价的主要依据。



■ (3) 施工图预算

- 施工图预算是指在工程项目的施工图设计完成后，根据施工图纸和设计说明、预算定额、预算基价以及费用定额等，对工程项目应发生费用的较详细的计算。它是确定单位工程、单项工程预算造价的依据；是确定招标工程标底、投标报价、工程承包合同价的依据；是建设单位与施工单位拨付工程款项和办理竣工结算的依据；也是施工企业编制施工组织设计、进行成本核算的不可缺少的依据。



■ (4) 施工预算

- 施工预算是指由施工单位在中标后的开工准备阶段，根据施工定额或企业定额编制的内部预算。它是施工单位编制施工作业进度计划，实行定额管理、班组成本核算的依据；也是进行“两算对比”，即施工图预算与施工预算对比的重要依据；是施工企业有效控制施工成本，提高企业经济效益的手段之一。



■ (5) 工程结算

- 工程结算是指在工程建设的收尾阶段，由施工单位根据影响工程造价的设计变更、工程量增减、项目增减、设备和材料价差，在承包合同约定的调整范围内，对合同价进行必要修正后形成的造价。经建设单位认可的工程结算是拨付和结清工程款的重要依据。工程结算价是该结算工程的实际建造价格。



■ (6) 竣工决算

- 竣工决算是指在建设项目通过竣工验收交付使用后，由建设单位编制的反映整个建设项目从筹建到竣工验收所发生全部费用的决算价格，竣工决算应包括建设项目产成品的造价、设备和工器具购置费用和工程建设的其它费用。它应当反映工程项目建成后交付使用的固定资产及流动资金的详细情况和实际价值，是建设项目的实际投资总额，可作为财产交接、考核交付使用的财产成本，以及使用部门建立财产明细账和登记新增固定资产价值的依据。



■ 不同阶段的工程计价特点对比

类别	编制阶段	编制单位	编制依据	用途
投资估算	可行性研究	工程咨询机构	投资估算指标	投资决策
设计概算	初步设计或扩大初步设计	设计单位	概算定额或概算指标	控制投资及工程造价
施工图预算	工程招投标	工程造价咨询机构和施工单位	预算定额或清单计价规范等	编制标底、投标报价、确定工程合同价
施工预算	施工阶段	施工单位	施工定额或企业定额	企业内部成本、施工进度控制
工程结算	竣工验收后交付使用前	施工单位	合同价、设计及施工变更资料	确定工程项目建造价格
竣工决算	竣工验收并交付使用后	建设单位	预算定额、工程建设其它费用定额、竣工结算资料	确定工程项目实际投资



- 2、根据编制对象的不同，工程计价分为：
- (1) 单位工程概预算
 - ◆ 单位工程预（概）算，是指根据设计文件和图纸、结合施工方案和现场条件计算的工程量、概预算定额以及其它各项费用取费标准编制的，用于确定单位工程造价的文件。
- (2) 工程建设其它费用概预算
 - ◆ 工程建设其它费用概预算，是指根据有关规定应在建设投资中计取的，除建筑安装工程费用、设备购置费用、工器具及生产工具购置费、预备费以外的一切费用。工程建设其它费用概预算以独立的项目列入单项工程综合概预算和或总概预算中。



■ (3) 单项工程综合概预算

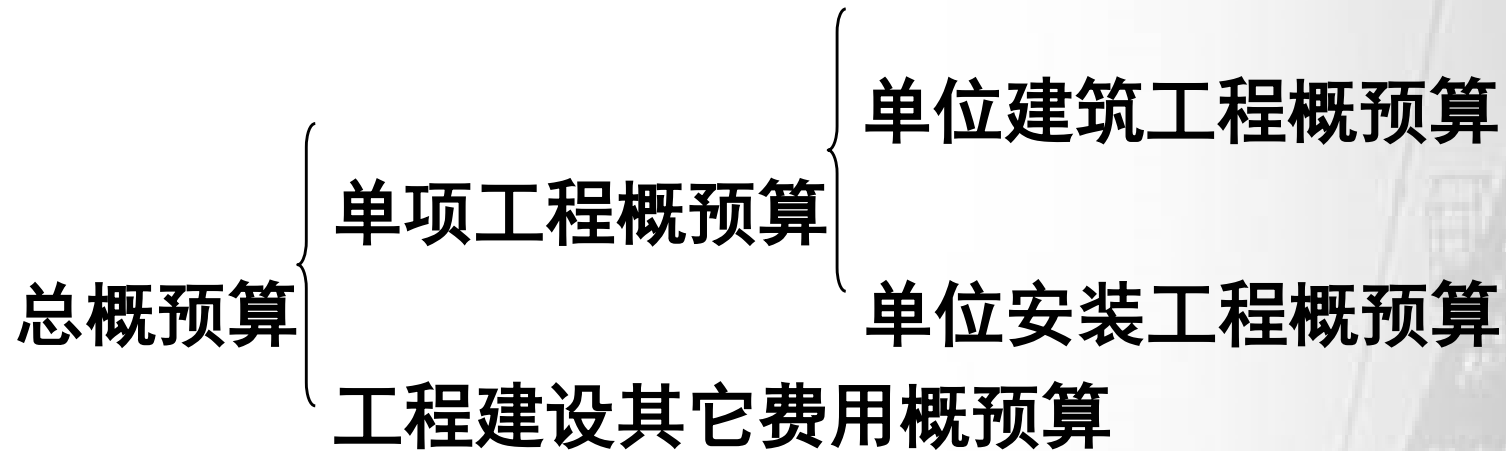
- ◆ 单项工程综合概预算，是由组成该单项工程的各个单位工程概预算汇编而成的，用于确定单项工程（建筑单体）工程造价的综合性文件。

■ (4) 建设项目总概预算

- ◆ 建设项目总概预算，是由组成该建设项目的各个单项工程综合概预算、设备购置费用、工器具及生产工具购置费、预备费、工程建设其它费用概预算汇编而成的，用于确定建设项目从筹建到竣工验收全部建设费用的综合性文件。



- 根据对象不同划分的概预算，其相互关系如图所示。





- 3. 根据单位工程专业分工的不同还可分为
 - ❖ 建筑工程概预算，含土建工程及装饰工程；
 - ❖ 装饰工程概预算，专指二次装饰装修工程；
 - ❖ 安装工程概预算，含建筑电气照明、给排水、暖气空调等设备安装工程；
 - ❖ 市政工程概预算；
 - ❖ 仿古及园林建筑工程概预算；
 - ❖ 修缮工程概预算；
 - ❖ 煤气管网工程概预算；
 - ❖ 抗震加固工程概预算。



■ 1.2 工程计价原理

■ 1.2.1 工程计价的基本方法

- 从工程费用计算角度分析，每一建设项目都可以分解为若干子项目，每一子项目都可以计量计价，进而在上一层次组合，最终确定工程造价。其数学表达式如下；

$$\text{工程造价} = \sum_i^n (\text{子项目工程量} \times \text{工程单价})$$

- 式中 i ——第 i 个工程子项
 n ——建设项目分解得到的工程子项数
- 这其中，影响工程造价的主要因素是两个，即子项工程量和工程单价。可见，子项工程量大小和工程单价的高低直接影响着工程造价的高与低。



- 如何确定子项工程量是一个繁琐而又复杂的过程。当设计图深度不够时，我们不可能准确计算工程量，只能用大而粗的量如建筑面积、体积等作为工程量，对工程造价进行估算和概算；当设计图深度达到施工图要求时，我们就可以对由建设项目分解得到的若干子项目逐一计算工程量，用预算的方式确定工程造价。
- 工程单价的不同决定了所用估价方式的不同。投资估算指标用于投资估算；概算指标用于设计概算；人材机单价适用于定额计价法编制施工图预算；综合单价适用于清单计价法编制施工图预算；全费用单价可在更完善的层面上进行施工图预算和设计概算。



- 工程单价由消耗量和人材机的具体单价决定。
- 消耗量是在长期的生产实践中形成的生产一定计量单位的建筑产品所需消耗人工、材料、施工机械的数量标准，一般体现在《预算定额》或《概算定额》中，因而《预算定额》或《概算定额》是工程估价的基础，无论定额计价和清单计价都离不开定额。
- 人材机的具体单价由市场供求关系决定，服从价值规律。在市场经济条件下，工程造价的定价原则是“企业自主报价、竞争形成价格”，因此工程单价的确定原则应是“价变量不变”，即人材机的具体单价是绝对要变的，而定额消耗量是相对不变的。



■ 1.2. 工程计价的步骤

- 工程估价基本步骤可概括为：**读图→列项→算量→套价→计费**，适合于工程估价的每一过程，其中的每一步骤所涉及内容的不同，就会对应不同的估价方法。

■ 1、读图

- 读图是工程估价的基本工作，只有看懂图纸和熟悉图纸后，才能对工程内容、结构特征、技术要求有清晰的概念，才能在计价时做到项目全、计量准、速度快。因此，在计价之前，应留一定时间，专门用来读图。



■ 2、列项

- 列出需要计量计价的分部分项工程项目。其要点是：
- 1) 工程量清单列项，要依据《清单计价规范》列出清单分项，才可对每一清单分项计算清单工程量，按规定格式（包含项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程数量）编制成清单。
- 2) 综合单价组价列项，要依据《清单计价规范》每一分项的特征要求和工作内容，从《预算定额》中找出与施工过程匹配的定额项目，对每一定额项目计量计价，才能产生每一清单分项的综合单价。
- 3) 定额计价列项，要依据《预算定额》列出定额分项，才可对每一定额分项计算定额工程量并套价。



■ 3、算量

■ 算量就是对工程量的计量。清单工程量必须依据《清单计价规范》规定的计算规则进行正确计算；定额工程量必须依据《预算定额》规定的计算规则进行正确计算。两种规则在某些分部如土方工程、桩基工程等有很大的不同。

■ 4、套价

■ 套价就是套用工程单价。在市场经济条件下。按照“价变量不变”的原则，基于《预算定额》或者《企业定额》的消耗量，采用人材机的市场价格，一切工程单价都是可以重组的。定额计价法套用人材机单价可计算出直接工程费；清单计价法套用综合单价可计算出分部分项工程费。直接工程费或分部分项工程费是计算其他费用的基础。



总结

- 工程计价的含义、特点和分类
- 工程计价的原理和基本方法