

2021 年环球网校二级建造师《建设工程管理与实务》直播大班课  
专题十六：建筑工程造价与成本管理

【2021 版教材页码提示】

1	建筑安装工程费按费用构成要素划分★★★★	P236
2	建筑安装工程费按造价形成划分★★★★	P237
3	工程量清单计价规范的运用★★★★	P242
4	合同价款的约定与调整★★★★	P245
5	预付款与进度款的计算★★★★	P246
6	竣工调值公式法★★★★	P248
7	价值工程★★★★	P249

【专题知识框架】

专题十六 建筑工程 造价与 成本管理 约 9 分	2A320061 工程造价的构成与计算 (3.5 分)	1	建筑安装工程费按费用构成要素划分★★★★
		2	建筑安装工程费按造价形成划分★★★★
	2A320063 工程量清单计价规范的运用 (2 分)	3	工程量清单计价规范的运用★★★★
	2A320064 合同价款的约定与调整 (2 分)	4	合同价款的约定与调整★★★★
	2A320065 预付款与进度款的计算 (0.5 分)	5	预付款与进度款的计算★★★★
		6	竣工调值公式法★★★★
	2A320067 成本控制方法在建筑工程中的应用 (1 分)	7	价值工程★★★★

【知识点 1】建筑安装工程费按费用构成要素划分

1. 建筑工程造价的特点是：【2018 案】

(1) 大额性；(2) 个别性和差异性；(3) 动态性；(4) 层次性。

2. 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）费、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金组成。

【口诀】人材机企利规税

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

(2) 施工机具使用费包括施工机械使用费和仪器仪表使用费。施工机械使用费含折旧费、大修理费、经常修理费、安拆费及场外运费、人工费、燃料动力费、税费。

(3) 检验试验费是指施工企业按照有关标准规定，对建筑以及材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用，包括自设试验室进行试验所耗用的材料等费用。不包括新结构、新材料的试验费，对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用和建设单位委托检测机构进行检测的费用，对此类检测发生的费用，由建设单位在工程建设其他费用中列支。但对施工企业提供的具有合格证明的材料进行检测不合格的，该检测费用由施工企业支付。

【例题·案例节选】

某开发商投资新建一住宅小区工程，包括住宅楼五栋、会所一幢以及小区市政管网和道路设施，总建筑面积 24000m<sup>2</sup>。经公开招投标，某施工总承包单位中标，双方依据《建设工程施工合同（示范文本）》签订了施工总承包合同。合同工期 306 天，自 2012 年 3 月 1 日起至 2012 年 12 月 31 日止。



2012年4月5日,某批次国产钢筋常规检测合格,建设单位以保证工程质量为由,要求施工总承包单位还需对该批次钢筋进行化学成分分析,施工总承包单位委托具备资质的检测单位进行了检测,化学成分检测费用8万元,检测结果合格。针对上述问题,施工总承包单位按索赔程序和时限要求,分别提出6万元排水费用、8万元检测费用的索赔。

**【问题】**

指出施工总承包单位的索赔是否成立?并说明理由。

**【参考答案】**

施工单位提出的8万元钢筋检测费用成立。

理由:在建筑施工领域一般对国产钢筋不做化学检测,8万元钢筋检测费用在项目承包(合同)范围之外。

**【知识点2】建筑安装工程费按造价形成划分**

1. 建筑安装工程费按照**工程造价形成**由**分**部分项工程费、**措**施项目费、**其**他项目费、**规**费、**税**金组成。**【2016案】【2018案】**

$$\text{分部分项工程费} = \sum (\text{分部分项工程量} \times \text{综合单价})$$

式中:**综合单价**包括人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润以及一定范围的风险费用。

**2. 措施项目费**

内容包括:**安**全文明施工费(包括环境保护费、文明施工费、安全施工费、临时设施费)、**夜**间施工增加费、**二**次搬运费、**冬**雨期施工增加费、**已**完工程及设备保护费、工程**定**位复测费、**特**殊地区施工增加费、**大**型机械设备进出场及安拆费、**脚**手架工程费。**【2016案】**

**【口诀】**二大爷脚已冻特安定

3. **其他项目费**内容包括:**暂列金额**、**计日工**、**总承包服务费**、**暂估价**。**【2017单】**

**【例题1·单选】**按照建筑安装工程造价的构成,其他项目费用不包括( )。**【2017单】**

- A. 暂列金额
- B. 计日工
- C. 总包服务费
- D. 安全施工费

**【答案】D**

**【解析】**其他项目费包括:暂列金额、计日工、总承包服务费、暂估价。安全施工费属于措施项目费中的安全文明施工费。

**【例题2·多选】**按照建筑安装工程造价的构成,措施项目费包括( )。

- A. 暂列金额
- B. 劳动保险和职工福利费
- C. 安拆费与场外运费
- D. 冬雨期施工增加费
- E. 脚手架工程费

**【答案】DE**

**【解析】**其他项目费包括:暂列金额、计日工、总承包服务费、暂估价;劳动保险和职工福利费属于企业管理费;安拆费与场外运费属于施工机械使用费。

**【例题3·案例节选】**

某开发商投资新建一住宅小区工程,包括住宅楼五栋、会所一幢以及小区市政管网和道路设施,总建筑面积24000m<sup>2</sup>。经公开招投标,某施工总承包单位中标,双方依据《建设工程施工合同(示范文本)》签订了施工总承包合同。合同工期306天,自2012年3月1日起至2012年12月31日止。2012年3月22日,施工总承包单位在基础底板施工期间,因连续降雨发生了排水费用6万元。

**【问题】**

指出施工总承包单位的索赔是否成立?并说明理由。



## 【参考答案】

施工总承包单位提出 6 万元排水费用索赔不成立。

理由：连续降雨属于一个有经验的承包商可以预见的事情，该降雨造成的费用损失应该包含在合同价款中。

## 【知识点 3】工程量清单计价规范的运用

## 1. 工程量清单构成与编制要求

(1) 工程量清单是指建设工程的**分**部分项工程项目、**措**施项目、**其**他项目、**规**费项目和**税**金项目的名称和相应数量等的明细清单，是招标文件的组成部分，为潜在的投标者提供必要的信息，需要具有资格的工程造价人员承担，以**综合单价**形式出现。【2018 案】

(2) 采用工程量清单计价形式构成的工程造价是：

**工程造价 = (分部分项工程费 + 措施费 + 其他项目费) × (1 + 规费) × (1 + 税率)** 【2020 案】

(3) **其他项目清单**宜按照下列内容列项：暂列金额、暂估价、计日工、总承包服务费。

其中**暂列金额**是指招标人在工程量清单中暂定并包括在合同价款中的一笔款项，并不直接属于承包人所有，而是由发包人暂定并掌握使用的一笔款项，用于施工合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的工程价款调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。

**暂估价**则是指招标人在工程量清单中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定的材料的单价以及专业工程的金额。

## 2. 投标工程量清单

投标人应按招标人提供的工程量清单填报价格填写的**项目编码**、**项目名称**、**项目特征**、**计量单位**、**工程量**必须与招标人提供的一致。【2020 案】

措施费应根据招标文件中的措施费项目清单及投标时拟定的施工组织设计或施工方案自主确定，但是措施项目清单中的**安全文明施工费**应按照不低于国家或省级、行业建设主管部门规定标准的 90% 计价，**不得**作为竞争性费用。**规费**和**税金**应按国家或省级、行业建设主管部门的规定计算，**不得**作为竞争性费用。

【例题 1 · 多选】投标人在投标过程中不得作为竞争性费用的项目有 ( )。

- A. 税金
- B. 安全文明施工费
- C. 规费
- D. 检测费
- E. 主要材料费

【答案】ABC

【解析】措施项目清单中的安全文明施工费应按照国家或省级、行业建设主管部门的规定计价，不得作为竞争性费用。规费和税金应按国家或省级、行业建设主管部门的规定计算，不得作为竞争性费用。

【例题 2 · 案例节选】【2018 案】

某开发商投资兴建办公楼工程，建筑面积 9600 m<sup>2</sup>，地下一层，地上八层，现浇钢筋混凝土框架结构，经公开招投标，某施工单位中标，中标清单部分费用分别是：分部分项工程费 3793 万元，措施项目费 547 万元，脚手架费为 336 万元，暂列金额 100 万元，其他项目费 200 万元，规费及税金 264 万元，双方签订了工程施工承包合同。

## 【问题】

1. 施工单位签约合同价是多少万元？建筑工程造价有哪些特点？

## 【参考答案】

1. 合同价 = 分部分项工程费 + 措施项目费 + 其他项目费 + 规费 + 税金  
= 3793 + 547 + 200 + 264 = 4804 万元

建筑工程造价特点：①大额性②个别性和差异性③动态性④层次性。





## 【例题3·案例节选】【2020案】

建设单位投资兴建写字楼工程，地下1层，地上5层，建筑面积为6000平方米，总投资额4200.00万元，建设单位编制的招标文件部分内容有：“质量标准为合格；工期自2018年5月1日起至2019年9月30日止；采用工程量清单计价模式；项目开工日前7天内支付工程预付款，工程款预付比例为10%”。

经公开招投标，在7家施工单位里选定A施工单位中标，B施工单位因为在填报工程量清单价格(投标文件组成部分)时，所填报的工程量与建设单位提供的工程量不一致以及其他原因导致未中标，A施工单位经合约、法务等部门认真审核相关条款，并上报相关领导同意后，与建设单位签订了工程施工总承包合同。

## 【问题】

1. B施工单位在填报工程量清单价格时，除工程量外，还有哪些内容必须与建设单位提供的内容一致？

## 【参考答案】

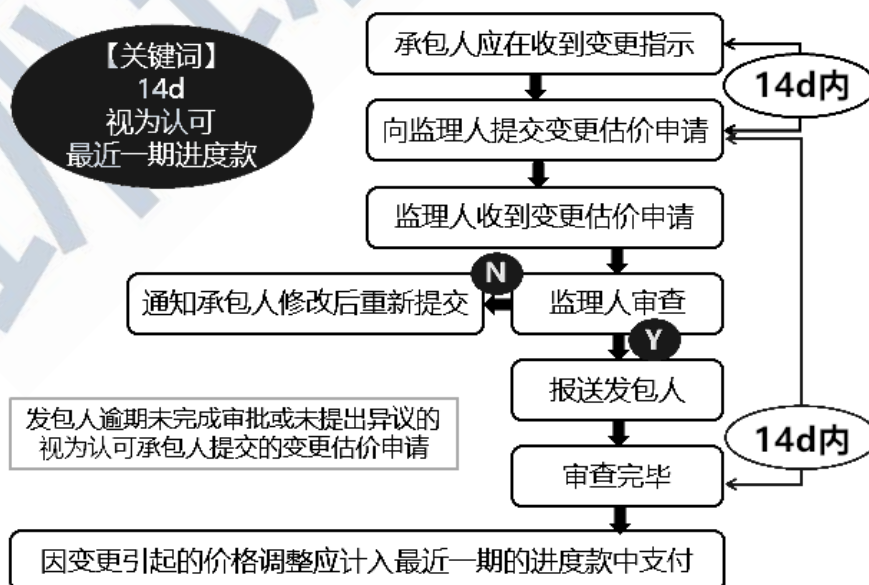
1. 投标人应按招标人提供的工程量清单填报价格。除工程量外，还有项目编码、项目名称、项目特征、计量单位必须与招标人提供的一致。

## 【知识点4】合同价款的约定与调整

## 1. 常用的合同价款约定方式

单价合同	固定单价合同	一般适用于虽然图纸不完备但是采用标准设计的工程项目
	可调单价合同	一般适用于工期长、施工图不完整、施工过程中可能发生各种不可预见因素较多的工程项目
总价合同	固定总价合同	适用于规模小、技术难度小、工期短（一般在一年之内）的工程项目
	可调总价合同	适用于虽然工程规模小、技术难度小、图纸设计完整、设计变更少，但是工期一般在一年之上的工程项目
成本加酬金合同		适用于灾后重建、新型项目或对施工内容、经济指标不确定工程项目

2. **变更估价程序**：承包人应在收到变更指示后**14d**内，向监理人提交**变更估价申请**。监理人应在收到承包人提交的变更估价申请后**7d**内审查完毕并报送发包人，监理人对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人应在**承包人提交变更估价申请后14d内**审批完毕。发包人逾期未完成审批或未提出异议的，**视为认可**承包人提交的变更估价申请。因变更引起的价格调整应计入**最近一期的进度款**中支付。



## 【提示】

变更估价程序三要点：14d、视为认可、最近一期的进度款中支付。

3. **变更价款原则**：除专用合同条款另有约定外，变更估价按照本款约定处理：【2017 案】

1) 已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定；

2) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定。

3) 变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过 15% 的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成原则，由合同当事人进行商定，或者总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。任何合同一方当事人对总监理工程师的确定有异议时，按照合同约定的争议解决条款执行。

## 【补充】

《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013 规定：

工程设计变更引起已标价工程量清单项目或其工程数量发生变化，应按照下列规定调整：

当工程变更导致该清单项目的工程数量发生变化，且工程量偏差超过 15% (不含 15%)，此时，该项目单价的调整原则是：

当工程量增加 15% 以上时，其增加部分的工程量的综合单价应予调低；

当工程量减少 15% 以上时，减少后剩余部分工程量的综合单价应予调高。

此时，按下列公式调整结算分部分项工程费：

$$\text{当 } Q_1 > 1.15Q_0 \text{ 时, } S = 1.15Q_0 \times P_0 + (Q_1 - 1.15Q_0) \times P_1 \quad ①$$

$$\text{当 } Q_1 < 0.85Q_0 \text{ 时, } S = Q_1 \times P_1 \quad ②$$

S—调整后的某一分部分项工程结算价；

$Q_1$ —最终完成的工程量；

$Q_0$ —招标工程量清单中列出的工程量；

$P_1$ —按照最终完成工程量重新调整后的综合单价；

$P_0$ —承包人在工程量清单中填报的综合单价。

## 【例题 1·案例节选】

某公司承建某大学城项目，在装饰装修阶段，大学城建设单位追加新建校史展览馆，紧临在建大学城项目，总建筑面积 2140m<sup>2</sup>，总造价 408 万元，工期 10 个月。考虑到工程较小，展览史馆项目设计图纸已齐全，结构造型简单，且施工单位熟悉周边环境及现场条件，甲乙双方协商采用固定总价计价模式签订施工承包合同。

## 【问题】

该工程采用固定总价合同模式是否妥当？

给出固定总价合同模式适用的条件？

除背景材料中固定总价合同模式外，常用的合同计价模式还有哪些（至少列出三项）？

## 【参考答案】

该工程采用固定总价合同模式妥当。

固定总价合同适用于规模小、技术难度小、工期短（一般在一年之内）的工程项目。

常用的合同计价模式还有：可调总价合同；固定单价合同；可调单价合同；成本加酬金合同。

## 【例题 2·案例节选】【2017 案】

某施工单位在中标某高档办公楼工程后，与建设单位按照《建设工程施工合同（示范文本）》签订了施工总承包合同，合同中约定总承包单位将装饰装修、幕墙等分部分项工程进行专业分包。

在总承包施工合同中约定“当工程量偏差超出 5% 时，该项增加部分或剩余部分综合单价按 5% 进行浮动”。施工单位编制竣工结算时发现工程量清单中两个清单中两个清单项的工程数量增减幅度超出 5%，其相应工程数量、单价等数据详见下表：

清单项	清单工程量	实际工程量	清单综合单价	浮动系数
清单项 A	5080m <sup>3</sup>	5594m <sup>3</sup>	452 元/m <sup>3</sup>	5%
清单项 B	8918m <sup>3</sup>	8205m <sup>3</sup>	140 元/m <sup>3</sup>	5%



## 【问题】

分别计算清单项 A、清单项 B 的结算总价。(单位:元)

## 【参考答案】

$$\textcircled{1} (5594-5080)/5080=10\%>5\%$$

清单项 A 的结算总价

$$=5080 \times (1+5\%) \times 452 + [5594-5080 \times (1+5\%)] \times 452 \times (1-5\%) = 2522612 \text{ 元}$$

$$\textcircled{2} (8918-8205)/8918=8\%>5\%$$

清单项 B 的结算总价  $=8205 \times 140 \times (1+5\%) = 1206135 \text{ 元}$

## 【知识点 5】预付款与进度款的计算

1. 【2020 案】工程预付款用于承包人为合同所约定的工程施工购置材料、工程设备、购置或租赁施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等所用的费用。预付款不得用于与本合同工程无关的事项,具有专款专用的性质。工程预付款的比例不宜高于合同价款(不含其他项目费)的 30%。

## 2. 预付款额度的确定方法

$$\text{工程预付款} = \text{年度工作量(或合同总造价)} \times \text{预付款比例} \quad \text{【2020 案】}$$

## 【提示】

若题目中含有暂列金额,则应在合同总价款中减去暂列金额。

## 3. 预付备料款的回扣

$$\text{起扣点} = \text{年度工作量(或合同造价)} - (\text{预付备料款} / \text{主要材料所占比重})$$

## 【例题 1·案例节选】

某建设单位投资兴建一大型商场,地下 2 层,地上 9 层,钢筋混凝土框架结构,建筑面积为 71500m<sup>2</sup>。经过公开招标,某施工单位中标,中标造价 25025.00 万元。双方按照《建设工程施工合同(示范文本)》签订了施工总承包合同。合同中约定工程预付款比例为 10%,并从未完施工工程所需的主要材料款相当于工程预付款时起扣,主要材料所占比重按 60%计。

## 【问题】

1. 分别列式计算本工程项目预付款和预付款的起扣点是多少万元(保留两位小数)?

## 【参考答案】

$$1. \text{预付款} = 25025 \times 10\% = 2502.50 \text{ (万元)}$$

$$\text{起扣点} = \text{合同总价} - (\text{预付备料款} / \text{主要材料所占比重})$$

$$\text{起扣点} = 25025.00 - 2502.50 / 60\% = 20854.17 \text{ (万元)}$$

## 【例题 2·案例节选】【2020 案】

建设单位投资兴建写字楼工程,地下 1 层,地上 5 层,建筑面积为 6000 平方米,总投资额 4200.00 万元,建设单位编制的招标文件部分内容有:“质量标准合格;工期自 2018 年 5 月 1 日起至 2019 年 9 月 30 日止;采用工程量清单计价模式;项目开工日前 7 天内支付工程预付款,工程款预付比例为 10%”。

A 施工单位与建设单位签订了工程施工总承包合同。签约合同价部分明细有:分部分项工程费为 2118.50 万元,脚手架费用为 49.00 万元,措施项目费 92.16 万元,其他项目费 110.00 万元,总包管理费 30.00 万元,暂列金额 80.00 万元,规费及税金 266.88 万元。

建设单位于 2018 年 4 月 26 日支付了工程预付款,A 施工单位收到工程预付款后,用部分工程预付款购买了用于本工程所需的塔吊、轿车、模板,支付其他工程拖欠劳务费、其他工程的材料欠款。

## 【问题】

3. A 施工单位的签约合同价、工程预付款分别是多少万元(保留小数点后两位)?指出 A 施工单位使用工程预付款的不妥之处,工程预付款的正确使用用途还有哪些?

## 【参考答案】

$$3. \text{签约合同价} = \text{分部分项工程费} + \text{措施项目费} + \text{其他项目费} + \text{规费} + \text{税金}$$





=2118.50+92.16+110.00+266.88=2587.54 万元

工程预付款=(签约合同价-暂列金额)×10%=(2587.54-80.00)×10%=250.75 万元

工程预付款用于承包人为合同所约定的工程施工购置材料、工程设备、购置或租赁施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等所用的费用。

### 【知识点 6】竣工调值公式法

用调值公式法调价,按下式计算:

$$P=P_0(a_0+a_1A/A_0+a_2B/B_0+a_3C/C_0+a_4D/D_0)$$

式中

P-工程实际结算价款;  $P_0$ -调值前工程进度款;

$a_0$ -不调值部分比重;  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ -调值因素比重;

A、B、C、D-现行价格指数或价格;  $A_0$ 、 $B_0$ 、 $C_0$ 、 $D_0$ -基期价格指数或价格。

### 【例题·案例节选】

某大学城工程,包括结构形式与建筑规模一致的四栋单体建筑,每栋建筑面积为 21000m<sup>2</sup>,地下 2 层,地上 18 层,层高 4.2m,钢筋混凝土框架-剪力墙结构。A 施工单位与建设单位签订了施工总承包合同,工程合同总价为 14520 万元。

合同履行过程中,发生了下列事件:

事件四:合同中约定,根据人工费和四项主要材料的价格指数对总造价按调值公式法进行调整。各调值因素的比重、基准和现行价格指数如下表:

可调项目	人工费	材料	材料	材料	材料
因素比重	0.15	0.30	0.12	0.15	0.08
基期价格指数	0.99	1.01	0.99	0.96	0.78
现行价格指数	1.12	1.16	0.85	0.80	1.05

### 【问题】

4. 事件四中,列式计算经调整后的实际结算价款应为多少万元?(精确到小数点后 2 位)

### 【参考答案】

4. 调值公式:  $P=P_0(a_0+a_1A/A_0+a_2B/B_0+a_3C/C_0+a_4D/D_0)$ ,

经调整后的实际结算价款=14520×(0.2+0.15×1.12/0.99+0.30×1.16/1.01+0.12×0.85/0.99+0.15×0.80/0.96+0.08×1.05/0.78)=15246.00 万元。

### 【知识点 7】价值工程

价值工程的公式  $V=F/C$  【2018 案】

### 【例题·案例节选】【2018 案】

某开发商投资兴建办公楼工程,建筑面积 9600 m<sup>2</sup>,地下一层,地上八层,现浇钢筋混凝土框架结构。经公开招投标,某施工单位中标。

项目部为了完成项目目标责任书的目标成本,采用技术与商务相结合的办法,分别制定了 A、B、C 三种施工方案: A 施工方案成本为 4400 万元,功能系数为 0.34; B 施工方案成本为 4300 万元,功能系数为 0.32; C 施工方案成本为 4200 万元,功能系数为 0.34。项目部通过开展价值工程工作,确定最终施工方案。

### 【问题】

列式计算项目部三种施工方案的成本系数、价值系数(保留小数点后 3 位)。

### 【参考答案】

(1) 方案 A 的成本系数=4400/(4400+4300+4200)≈0.341

方案 B 的成本系数=4300/(4400+4300+4200)≈0.333

方案 C 的成本系数=4200/(4400+4300+4200)≈0.326

(2) 方案 A 的价值系数=0.34÷0.341=0.997

方案 B 的价值系数=0.32÷0.333=0.961

方案 C 的价值系数=0.34÷0.326=1.043

