

2023 一级造价工程师《建设工程造价案例分析（土建、安装）》知识点精讲
第六章 工程结算与决算

【例题·案例题改编】【案例一】

问题：

1. 该工程的工程预付款、起扣点为多少？
2. 填写各月实际完成和支付统计表的相关数据。
3. 6 月份办理竣工结算，该工程结算总造价为多少？甲方应付工程结算款为多少？

背景：

某施工单位承包某工程项目施工，与建设单位签订的关于工程价款的合同内容有：

1. 工程签约合同价 660 万元（不包含暂列金额），建筑材料及设备费占施工产值的比重为 60%；
2. 工程预付款为签约合同价的 20%。工程实施后，工程预付款从未施工工程尚需的建筑材料及设备费相当于工程预付款数额时起扣，从每次结算工程价款中按材料和设备占施工产值的比重抵扣工程预付款，竣工前全部扣清。
3. 工程进度款逐月计算；
4. 工程质量保证金为建筑安装工程造价的 3%，竣工结算月一次扣留；
5. 按当地工程造价管理部门颁布的该工程施工年度工程价款结算文件的政策规定，该工程生产要素价格及其相关费用增加 39.6 万元（在竣工结算时一次性调整）。

工程各月实际完成产值（不包括调整部分）。

各月实际完成产值

单位：万元

月份	2	3	4	5	6	合计
完成产值	55	110	165	220	110	660

各月实际完成和支付统计表

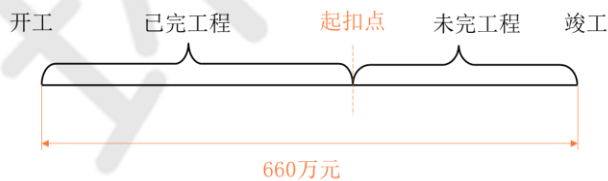
单位：万元

月份	内容	当月已完成工程款	当月应支付工程款	累计已支付工程款
2 月				
3 月				
4 月				
5 月				

【参考答案】

问题 1：

①工程预付款： $660 \times 20\% = 132$ （万元）



工程预付款从未施工工程尚需的建筑材料及设备费相当于工程预付款数额时起扣

②设：起扣点为 X 万元

$$(660 - X) \times 60\% = 132 \quad \text{经整理起扣点 } X = 660 - 132 / 60\% = 440 \text{ 万元}$$

问题 2：

各月拨付工程款为：

2 月：工程款 55 万元，本月应支付工程款 55 万元，
累计支付工程款 55 万元

3 月：工程款 110 万元，本月应支付工程款 110 万元，
累计支付工程款 = 55 + 110 = 165 万元

4 月：工程款 165 万元，本月应支付工程款 165 万元，
累计支付工程款 = 165 + 165 = 330 万元



5月：从每次结算工程价款中按材料和设备占施工产值的比重抵扣工程预付款

月份	5
完成产值	220

- ①本月不需扣预付款的部分： $440-330=110$ 万元
- ②本月需要扣预付款的部分： $220-110=110$ 万元
- ③需要扣回的工程款： $110 \times 60\%=66$ 万元
- ② 本月应支付工程款： $110 + (110-66) = 154$ 万元
- ③ 累计支付工程款： $330+154=484$ （万元）

月份	内容	当月已完成工程款	当月应支付工程款	累计已支付工程款
2月		55	55	55
3月		110	110	165
4月		165	165	330
5月		220	154	484

问题 3:

工程结算总造价:

$660 + 39.6 = 699.6$ (万元)

甲方应付工程结算款:

方法一:

$699.6 \times (1-3\%) - 484 - 132 = 62.612$ (万元)

方法二:

$110 + 39.6 - 699.6 \times 3\% - 110 \times 60\% = 62.612$ (万元)

6月竣工结算 质保金 按比例扣预付款

思考：预付款为何再次扣减？

【知识点】预付款的扣回

例：葛朗台先生为筹办新婚找装修 A 公司装饰新房，双方约定合同总价共计 100 万，合同工期 4 个月。每月支付一次工程款，每次 25 万，第四个月办理结算。预付款为 30 万，作为 A 公司筹备装修材料所用，并约定预付款在前两月的进度款中扣回，每次扣回 15 万。

- ①第一月支付： $25-15=10$ 万 累计支付： $10+30=40$ 万
- ②第二月支付： $25-15=10$ 万 累计支付： $40+10=50$ 万
- ③第三月支付：25万 累计支付： $50+25=75$ 万
- ④第四月支付： $100-75$ 万=25万 ($30+10+10+25$)
- 累计支付： $75+25=100$ 万

⑤若不扣预付款 30 万，则 $100-10-10-25=55$ 万
 累计支付： $75+55=130$ 万

【例题·案例题】【案例三】

问题:

- 1. 工程预付款是多少？工程预付款从哪个月开始起扣，每月扣留多少？
- 2. 确定每月业主应支付给承包商的工程款。
- 3. 工程在竣工半年后，发生屋面漏水，业主应如何处理此事？

背景:

某承包商于某年承包某外资工程项目施工任务，该工程施工时间从当年 5 月开始至 9 月，与造价相关的合同内容有：



1. 工程合同价 2000 万元，工程价款采用调值公式动态结算。该工程的 **不调值** 部分价款占合同价的 15%，5 项可调值部分价款分别占合同价的 35%、23%、12%、8%、7%。调值公式如下：

$$P = P_0 \left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + B_4 \times \frac{F_{t4}}{F_{04}} + B_5 \times \frac{F_{t5}}{F_{05}} \right) \right]$$

式中：P—结算期已完工程调值后结算价款；

P₀—结算期已完工程未调值合同价款；

A—合同价中不调值部分的权重；

B₁、B₂、B₃、B₄、B₅—合同价中 5 项可调值部分的权重；

F_{t1}、F_{t2}、F_{t3}、F_{t4}、F_{t5}—合同价中 5 项可调值部分结算期价格指数；

F₀₁、F₀₂、F₀₃、F₀₄、F₀₅—合同价中 5 项可调值部分基期价格指数。

2. 开工前业主向承包商支付合同价 20% 的工程预付款，在工程最后两个月平均扣回。

8 月起扣

3. 工程款逐月结算。

4. 业主自第 1 个月起，从给承包商的工程款中按 **5%** 的比例扣留质量保证金。工程质量缺陷责任期为 12 个月。

该合同的原始报价日期为当年 3 月 1 日。结算各月份可调值部分的价格指数如表所示。

可调值部分的价格指数表

	35%	23%	12%	8%	7%
代号	F ₀₁	F ₀₂	F ₀₃	F ₀₄	F ₀₅
3 月指数	100	153.4	154.4	160.3	144.4
代号	F _{t1}	F _{t2}	F _{t3}	F _{t4}	F _{t5}
5 月指数	110	156.2	154.4	162.2	160.2
6 月指数	108	158.2	156.2	162.2	162.2
7 月指数	108	158.4	158.4	162.2	164.2
8 月指数	110	160.2	158.4	164.2	162.4
9 月指数	110	160.2	160.2	164.2	162.8

未调值前各月完成的工程情况为：

5 月份完成工程 200 万元，**本月** 业主供料部分材料费为 5 万元。

6 月份完成工程 300 万元。

7 月份完成工程 400 万元，**本月** 另外由于业主方 **设计变更**，导致工程局部返工，因拆除、重新施工增加造价 1.75 万元。

8 月份完成工程 600 万元，**本月** 另外由于 **施工中** 采用的模板形式与定额不同，造成模板增加费用 0.30 万元。

9 月份完成工程 500 万元，**本月** 另外批准的工程索赔款 1 万元。

【参考答案】

问题 1：

工程预付款=2000×20%=400（万元）

工程预付款从 8 月份开始起扣，每月扣 400/2=200（万元）

问题 2：

每月业主应支付的工程款：

5 月份工程量价款：

$$200 \times \left[0.15 + \left(0.35 \times \frac{110}{100} + 0.23 \times \frac{156.2}{153.4} + 0.12 \times \frac{154.4}{154.4} + 0.08 \times \frac{162.2}{160.3} + 0.07 \times \frac{160.2}{144.4} \right) \right]$$

=209.56（万元）

业主应支付工程款：**209.56** × (1-5%) - **5** = 194.08（万元）

本月完成工程款 扣甲供材裸价

【知识点】甲供材（难点）



1. 签约合同价、某月已完成工程款：甲供材的**材料费不可再次单独列项计算**。
 2. 某月应支付工程款：扣减甲供材的**裸价**，不可取管、利、规、税，甲供材的**总承包服务费**不可扣减。

3. 实际总造价：不可扣减甲供材价格。

未调值前各月完成的工程情况为：

5 月份完成工程 200 万元，**本月**业主供料部分材料费为 5 万元。

6 月份完成工程 300 万元。

7 月份完成工程 400 万元，**本月**另外由于业主方**设计变更**，导致工程局部返工，因拆除、重新施工增加造价 1.75 万元。

8 月份完成工程 600 万元，**本月**另外由于**施工中**采用的模板形式与定额不同，造成模板增加费用 0.30 万元。

9 月份完成工程 500 万元，**本月**另外批准的工程索赔款 1 万元。

6 月份工程量价款：

$$300 \times \left[0.15 + \left(0.35 \times \frac{108}{100} + 0.23 \times \frac{158.2}{153.4} + 0.12 \times \frac{156.2}{154.4} + 0.08 \times \frac{162.2}{160.3} + 0.07 \times \frac{162.2}{144.4} \right) \right]$$

=313.85 (万元)

业主应支付工程款：313.85 × (1-5%) = 298.16 (万元)

7 月份工程量价款：

$$400 \times \left[0.15 + \left(0.35 \times \frac{108}{100} + 0.23 \times \frac{158.4}{153.4} + 0.12 \times \frac{158.4}{154.4} + 0.08 \times \frac{162.2}{160.3} + 0.07 \times \frac{164.2}{144.4} \right) \right] + 1.75$$

=421.41 (万元)

业主应支付工程款：421.41 × (1-5%) = 400.34 (万元)

8 月份工程量价款：

$$600 \times \left[0.15 + \left(0.35 \times \frac{110}{100} + 0.23 \times \frac{160.2}{153.4} + 0.12 \times \frac{158.4}{154.4} + 0.08 \times \frac{164.2}{160.3} + 0.07 \times \frac{162.4}{144.4} \right) \right]$$

=635.39 (万元)

业主应支付工程款：635.39 × (1-5%) - 200 = 403.62 (万元)

扣预付款

9 月份工程量价款：

$$500 \times \left[0.15 + \left(0.35 \times \frac{110}{100} + 0.23 \times \frac{160.2}{153.4} + 0.12 \times \frac{160.2}{154.4} + 0.08 \times \frac{164.2}{160.3} + 0.07 \times \frac{162.8}{144.4} \right) \right] + 1$$

=531.28 (万元)

业主应支付工程款：531.28 × (1-5%) - 200 = 304.72 (万元)

扣预付款

问题 3：

工程在竣工半年后，发生屋面漏水，由于在保修期内，业主应首先通知原承包商进行维修。如果原承包商不能在约定的时限内派人维修，业主也可委托他人进行修理，费用从质量保证金中支付。

【例题·案例题】【案例四】

问题：

1. 该工程不含税、含税**签约合同价**分别为多少万元？开工前业主应支付给承包商的**材料预付款**和**安全文明施工费预付款**分别为多少万元？

2. 施工期间，每月承包商已完**工程款**为多少万元？每月业主应向承包商支付工程款为多少万元？到每月底累计支付工程款为多少万元？

3. 分项工程项目、单价和总价措施项目**费用调整额**为多少万元？实际工程含税总造价为多少万元？

4. 工程质量保证金为多少万元？竣工结算最终付款为多少万元？



安全文明施工费

易混淆名词	包含内容	教材出处
签约合同价中的安全文明施工费	人材机管利	第六章案例十三
应支付的安全文明施工费	人材机管利规税	第六章案例四

背景：

某工程项目业主通过**工程量清单**招标方式确定某投标人为中标人。并与其签订了工程承包合同，工期4个月。有关工程价款与支付约定如下：

1. 工程价款

(1) 分项工程清单，含有甲、乙两项混凝土分项工程，工程量分别为：2300m³、3200m³，**综合单价**分别为：580元/m³、560元/m³。除甲、乙两项混凝土分项工程外的**其余分项工程费用**为50万元。当某一分项工程实际工程量比清单工程量增加（或减少）15%以上时，应进行调价，调价系数为0.9（1.08）。

(2) **单价措施**项目清单，含有甲、乙两项混凝土分项工程模板及支撑和脚手架、垂直运输、大型机械设备进出场及安拆等五项，总费用66万元，其中**甲、乙两项混凝土分项工程**模板及支撑费用分别为12万元、13万元，**结算时，该两项费用按相应混凝土分项工程工程量变化比例调整，其余单价措施项目费用不予调整。**

(3) 总价措施项目清单，含有安全文明施工、雨季施工、二次搬运和已完工程及设备保护等四项，总费用54万元，**其中**安全文明施工费、已完工程及设备保护费分别为18万元、5万元。**结算时，安全文明施工费**按分项工程项目、单价措施项目费用变化额的2%调整，**已完工程及设备保护费**按分项工程项目费用变化额的0.5%调整，其余总价措施项目费用不予调整。

(4) 其他项目清单，含有暂列金额和专业工程暂估价两项，费用分别为10万元、20万元（另计总承包服务费5%）。

(5) **规费**率为不含税的人材机费、管理费、利润之和的6%；增值**税**率为不含税的人材机费、管理费、利润、规费之和的9%。

未提及管利

2. 工程预付款与进度款

(1) 开工之日10天之前，业主向承包商支付材料预付款和安全文明施工费预付款。材料预付款为**分项工程合同价**的20%，在最后两个月平均扣除；安全文明施工费预付款为**其合同价的70%**。

(2) 甲、乙分项工程项目进度款按每月已完工程量计算支付，其余分项工程项目进度款和单价措施项目进度款在施工期内每月平均支付；总价措施项目价款除预付部分外，其余部分在施工期内第2、3月平均支付。

(3) 专业工程费用、现场签证费用在发生当月按实结算。

(4) 业主按每次承包商应得工程款的90%支付。

3. 竣工结算

(1) 竣工验收通过30天内开始结算。

(2) 措施项目费用在结算时根据取费基数的变化调整。

(3) 业主按实际总造价的5%扣留工程质量保证金，其余工程款在收到承包商结清支付申请后14天内支付。

承包商每月实际完成并经签证确认的分项工程项目工程量如表所示。

每月实际完成工程量表 单位：m³

月份 \ 分项工程	1	2	3	4	累计
甲	500	800	800	600	2700
乙	700	900	800	300	2700

施工期间，第2月发生现场签证费用2.6万元；专业工程分包在第3月进行，实际费用为21万元。



甲：(2700-2300) / 2300 = 17.39% > 15%
 乙：(3200-2700) / 3200 = 15.63% > 15%

甲需要调价的数量：2700-2300 × 1.15 = 55m³
 乙需要调价的数量：全部

案例四图表法

1	甲 500m³ 乙 700m³ (其余分项+单价措施) / 4	质保金 5% 支付比例 90%
2	甲 800m³ 乙 900m³ (其余分项+单价措施) / 4 除安全费预付之外的总价措施 / 2 签证 2.6 万	
3	甲 800m³ 乙 800m³ (其余分项+单价措施) / 4 除安全费预付之外的总价措施 / 2 专业工程及总承包服务费 扣 1/2 材料预付款	
4	甲 600m³ 乙 300m³ (其余分项+单价措施) / 4 工程量引起的调差 扣 1/2 材料预付款	
结算	甲乙两项单价措施项目费调整、安全及已完工程保护费调整	

【参考答案】

问题 1:

(1)

不含税签约合同价:

= [(2300 × 580 + 3200 × 560) / 10000 + 50 + 66 + 54 + 10 + 20 × (1+5%)] × (1+6%)

= [362.6 + 66 + 54 + 10 + 20 × (1+5%)] × 1.06 = 544.416 (万元)

含税签约合同价 = 544.416 × (1+9%) = 593.413 (万元)

(2) 材料预付款

= 362.6 × (1+6%) × (1+9%) × 20% = 83.790 (万元)

分项工程合同价

(3) 安全文明施工费预付款

= 18 × (1+6%) × (1+9%) × 70% × 90% = 13.102 (万元)

安全文明施工费合同价

工程款支付比例

问题 2:

第 1 月	1	甲 500m³ 乙 700m³ (其余分项+单价措施) / 4
-------	---	---------------------------------

(1) 承包商已完工程款

= [(500 × 580 + 700 × 560) / 10000 + (50 + 66) / 4] × (1+6%) × (1+9%)

= 112.305 (万元)

(2) 业主应支付工程款 = 112.305 × 90% = 101.075 (万元)

(3) 累计已支付工程款 = 13.102 + 101.075 = 114.177 (万元)

提前支付的安全文明施工工程款

第 2 月	2	甲 800m³ 乙 900m³ (其余分项+单价措施) / 4 除安全费预付之外的总价措施 / 2 签证 2.6 万
-------	---	---

(1) 承包商已完工程 =

[(800 × 580 + 900 × 560) / 10000 + (50 + 66) / 4 + (54 - 18 × 70%) / (2 + 2.6)] × (1+6%) × (1+9%) = 172.270 (万元)

(2) 业主应支付工程款 = 172.270 × 90% = 155.043 (万元)

(3) 累计已支付工程款 = 114.177 + 155.043 = 269.220 (万元)



3	甲800m ³ 乙800m ³ (其余分项+单价措施) /4 除安全费预付之外的总价措施/2 专业工程及总承包服务费 扣1/2材料预付款
---	--

第3月

(1) 承包商已完工程款=

$$[(800 \times 580 + 800 \times 560) / 10000 + (50 + 66) / 4 + (54 - 18 \times 70\%) / 2 + 21 \times (1 + 5\%)] \times (1 + 6\%) \times (1 + 9\%)$$

$$= 188.272 \text{ (万元)}$$

$$(2) \text{ 业主应支付工程款} = 188.272 \times 90\% - \boxed{83.790/2}$$

$$= 127.550 \text{ (万元)}$$

$$(3) \text{ 累计已支付工程款} = 269.220 + 127.550$$

$$= 396.770 \text{ (万元)}$$

4	甲600m ³ 乙300m ³ (其余分项+单价措施) /4 工程量引起的调差 扣1/2材料预付款
---	--

第4月

(1) 分项工程综合单价调整

甲分项工程累计完成工程量的增加数量超过清单工程量的15%，超过部分工程量：2700-2300×(1+15%)=55m³，其综合单价调整为：580×0.9=522元/m³

乙分项工程累计完成工程量的减少数量超过清单工程量的15%，其全部工程量的综合单价调整为：560×1.08=604.8元/m³

4	甲600m ³ 乙300m ³ (其余分项+单价措施) /4 工程量引起的调差 扣1/2材料预付款
---	--

(2) 承包商已完工程款=

$$\{[(600 - 55) \times 580 + 55 \times 522 + 2700 \times 604.8 - (700 + 900 + 800) \times 560] / 10000$$

$$+ (50 + 66) / 4\} \times (1 + 6\%) \times (1 + 9\%)$$

$$= 106.732 \text{ (万元)}$$

$$(3) \text{ 业主应支付工程款} = 106.732 \times 90\% - 83.790/2 = 54.164 \text{ (万元)}$$

$$(4) \text{ 累计已支付工程款} = 396.770 + 54.164 = 450.934 \text{ (万元)}$$

问题3:

(1) 分项工程项目费用调整

$$\text{甲分项工程费用增加} = (2300 \times 15\% \times 580 + 55 \times 522) / 10000$$

$$= 22.881 \text{ (万元)}$$

$$\text{乙分项工程费用减少} = (2700 \times 604.8 - 3200 \times 560) / 10000$$

$$= -15.904 \text{ (万元)}$$

$$\text{小计: } 22.881 - 15.904 = 6.977 \text{ (万元)}$$

(2) 单价措施项目费用调整

$$\text{甲分项工程模板及支撑费用增加} = 12/2300 \times (2700 - 2300)$$

$$= 2.087 \text{ (万元)}$$

$$\text{乙分项工程模板及支撑费用减少} = 13/3200 \times (2700 - 3200)$$

$$= -2.031 \text{ (万元)}$$

$$\text{小计: } 2.087 - 2.031 = 0.056 \text{ (万元)}$$

(3) 总价措施项目费用调整

$$(6.977 + 0.056) \times 2\% + 6.977 \times 0.5\% = 0.176 \text{ (万元)}$$

安全文明施工费按分项工程项目、单价措施项目费用变化额的2%调整，**已完工程及设备保护费**按分项工程项目费用变化额的0.5%调整

(4) 实际工程总造价

方法一:

$$= [(362.6 + 6.977) + (66 + 0.056) + (54 + 0.176) + 2.6 + 21 \times (1 + 5\%)] \times (1 + 6\%) \times (1 + 9\%)$$

$$= 594.406 \text{ (万元)}$$



方法二:

$$593.413 + [6.977 + 0.056 + 0.176 + 2.6 + 21 \times (1+5\%) - \boxed{10} - 20 \times (1+5\%)] \times 1.06 \times 1.09$$

签约合同价

$$= 594.405 \text{ (万元)}$$

全部调整变化

问题 4:

(1) 工程质量保证金 = $594.406 \times 5\% = 29.720$ (万元)

(2) 竣工结算最终支付工程款 = $594.406 - 83.790 - 29.720 - 450.934 = 29.962$ (万元)

材料预付款 质保金 已支付工程款

思考: 为什么不扣减提前支付的安全文明工程款

(3) 累计已支付工程款 = $13.102 + 101.075 = 114.177$ (万元)

提前支付的安全文明工程款

累计

结算尾款方法 2:

$$594.406 \times (1-5\%) - [594.406 - (0.056 + 0.176) \times 1.06 \times 1.09] \times 90\%$$

单措和总措的调整

$$= 29.962 \text{ (万元)}$$

措施项目费用在结算时根据取费基数的变化调整

