

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】【19 版案例十三】

1. 该工程**签约合同价**（含税）为多少万元？开工前发包人应支付给承包人的**预付款**和**安全文明施工费工程款**分别为多少万元？

2. 第 2 个月，发包人应支付给承包人的工程款为多少万元？**截止到第 2 个月末，分部分项工程**的拟完工程计划投资、已完工程计划投资分别为多少万元？工程进度**偏差**为多少万元？并根据结算结果说明进度快慢情况。

3. 分部分项工程 C 的综合单价应调整为多少元/m³？如果除工程材料**C₁外**的其他进项税额为 2.8 万元（其中，可抵扣进项税额为 2.1 万元），则分部分项工程 C 的销项税额、可抵扣进项税额和应缴纳增值税额分别为多少万元？

4. 该工程实际总造价（含税）比签订合同价（含税）增加（或减少）多少万元？假定在办理竣工结算前发包人已支付给承包人的**工程款（不含预付款）**累计为 110 万元，则竣工结算时发包人应支付给承包人的**结算尾款**为多少万元？

（注：计算结果以元为单位的保留两位小数，以万元为单位的保留三位小数）

背景：

某工程项目发包人与承包人签订了施工合同，工期 5 个月。合同约定的工程内容及其价款包括：分部分项工程项目（**含单价措施项目**）4 项。费用数据与经批准的施工进度计划见表所示；总价措施项目费为 10 万元（其中含安全文明施工费 6 万元）；暂列金额 5 万元。管理费和利润为不含税人材机费之和的 12%，规费为不含税人材机费与管理费、利润之和的 6%，增值税税率为 10%。

分部分项工程项目费用数据与施工进度计划表

分部分项工程项目（ 含单价措施项目 ）				施工进度计划/月				
名称	工程量	综合单价	合价/万元	1	2	3	4	5
A	800m ³	360 元/m ³	28.8					
B	900m ³	420 元/m ³	37.8					
C	1200m ²	280 元/m ²	33.6					
D	1000m ²	200 元/m ²	20.0					
合计			120.2	注：计划和实际施工进度均为匀速进度				

有关工程价款支付条款如下：

1. 开工前，发包人按签约合同价（扣除安全文明施工费和暂列金额）的 20%作为预付款支付承包人，预付款在施工期间的第 2~5 个月平均扣回，同时将安全文明施工费的 70%作为提前支付的工程款。

2. 分部分项工程项目工程款在施工期间逐月结算支付。

3. 分部分项工程 C 所需的**工程材料 C₁用量 1250m²**，承包人的投标报价为 60 元/m²（不含税）。当工程材料 C₁的实际采购价格在投标报价的±5%以内时，分部分项工程 C 的综合单价不予调整；当变动的幅度超过该范围时，按超过的部分调整分部分项工程 C 的综合单价。

4. 除开工前提前支付的安全文明施工费工程款之外的总价措施项目工程款，在施工期间的第 1~4 个月平均支付。

$$(10-6 \times 70\%) / 4$$

5. 发包人按每次承包人应得工程款的 90%支付。

6. 竣工验收通过后 45 天内办理竣工结算，扣除实际工程含税总价款的 3%作为工程**质量保证金**，其余工程款发承包双方一次性结清。

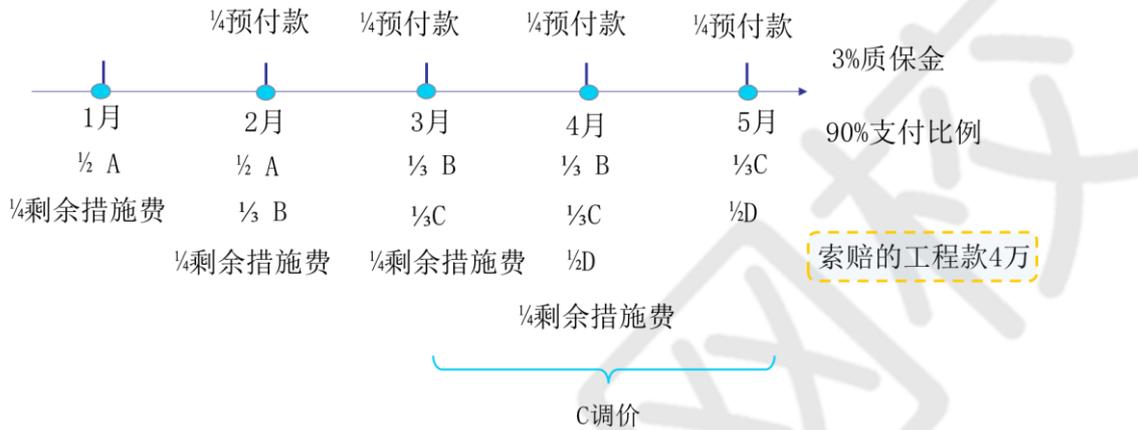
该工程如期开工，施工中发生了经发承包双方确认的下列事项：



- 分部分项工程 **B 的实际** 施工时间为第 2~4 月。
 - 分部分项工程 C 所需的工程材料 **C₁ 实际** 采购价格为 70 元/m² (**含可抵扣进项税**，税率为 3%)。
 - 承包人索赔的 **含税工程款** 为 4 万元。
- 其余工程内容的施工时间和价款均与签约合同相符。

19 版教材案例十三背景解析-数轴图法

19 版教材案例十三背景解析-数轴图法



【参考答案】

问题 1:

① 该工程签约含税合同价

$$= (120.2 + 10 + 5) \times (1 + 6\%) \times (1 + 10\%) = 157.643 \text{ (万元)}$$

② 预付款 (借款)

$$= [157.643 - (6 + 5) \times (1 + 6\%) \times (1 + 10\%)] \times 20\% = 28.963 \text{ (万元)}$$

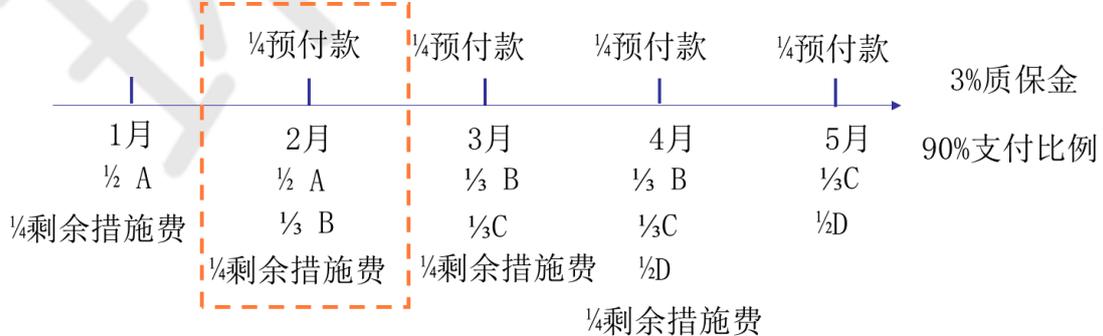
③ 开工前应支付的安全文明施工措施费 **工程款**

$$= 6 \times (1 + 6\%) \times (1 + 10\%) \times 70\% \times 90\% = 4.407 \text{ (万元)}$$

问题 2:

① 第 2 个月应支付的工程款 =

$$[28.8/2 + 37.8/3 + (10 - 6 \times 70\%) / 4] \times (1 + 6\%) \times (1 + 10\%) \times 90\% - 28.963/4 = 22.615 \text{ (万元)}$$



② 拟完工程计划投资 (BCWS):

$$(28.8 + 37.8/2) \times (1 + 6\%) \times (1 + 10\%) = 55.618 \text{ (万元)}$$

已完工程计划投资 (BCWP):

$$(28.8 + 37.8/3) \times (1 + 6\%) \times (1 + 10\%) = 48.272 \text{ (万元)}$$

进度偏差 SV = BCWP - BCWS:

截止到 2 月末分项工程



48. $272-55.618=-7.346$ (万元), 进度滞后 7.346 万元。

分部分项工程项目 (含单价措施项目)				施工进度计划/月				
名称	工程量	综合单价	合价/万元	1	2	3	4	5
A	800m ³	360元/m ³	28.8					
B	900m ³	420元/m ³	37.8					
C	1200m ²	280元/m ²	33.6					
D	1000m ²	200元/m ²	20.0					
合计			120.2	注: 计划和实际施工进度均为匀速进度				

问题 3:

(1) 工程材料 C₁ 不含税采购价: $70 / (1+3\%) = 67.96$ (元/m²)

(2) 价格变化幅度: $(67.96-60) / 60 \times 100\% = 13.27\% > 5\%$

(3) 分项工程 C 综合单价调整为:

方法 1: $280 + (1250/1200) \times [67.96 - 60 \times (1+5\%)] \times (1+12\%) = 285.79$ (元/m²)

方法 2:

方法 2:
C₁ 调价: $1250 \times (67.96 - 63) \times (1+12\%) = 6944$ (元)

计入 C 分项中: $6944 / 1200 = 5.79$ (元/m²)

新的综合单价: $280 + 5.79 = 285.79$ (元/m²)

③ 销项税额

$= 285.79 \times 1200 \times (1+6\%) \times 10\% / 10000 = 3.635$ (万元)

可抵扣的进项税
 $= 67.96 \times 1250 \times 3\% / 10000 + 2.1 = 2.355$ (万元)

不含税价格

其他材料可抵扣进项税之和

应纳增值税额 $= 3.635 - 2.355 = 1.280$ (万元)

问题 4:

(1) 实际总造价 **增减** 额:

$[1200 \times (285.79 - 280) / 10000 - 5] \times (1+6\%) \times (1+10\%) + 4 = -1.020$ (万元)

C 调价、暂列金额、索赔款

(2) 结算尾款:

$(157.643 - 1.020) \times (1-3\%) - 110 - 28.963 = 12.961$ (万元)

【例题·案例题】【案例五】

问题:

1. 该工程签约**合同价**为多少万元? 开工前业主应拨付给承包商的工程材料**预付款**和措施项目**工程款**分别为多少万元?

2. 前 4 个月每月承包商**已完**工程款为多少万元? 业主**应支付**给承包商的工程款为多少万元?

3. 第 5 月末办理竣工结算, 工程**实际总造价**为多少万元? 扣除工程质量保证金后的**结算款**为多少万元?

背景:

某工程项目业主通过**工程量清单**招标确定某承包商为中标人。双方签订的发承包合同包括的分项工程清单项目及其工程量和投标综合单价以及所需劳动量 (68 元/**综合工日**) 如分项工程计价数据表所示。工期为 5 个月。有关合同价款及支付约定的部分内容如下:



分项工程计价数据表

分项工程 数据名称	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	合计
清单工程量 (m ²)	150	180	300	180	240	135	225	200	225	180	360	—
综合单价 (元/m ²)	180	160	150	240	200	220	200	240	160	170	200	—
分项工程 项目费用 (万元)	2.70	2.88	4.50	4.32	4.80	2.97	4.50	4.80	3.60	3.06	7.20	45.33
劳动量 (综合工日)	80	180	200	210	240	210	180	120	280	150	150	2000

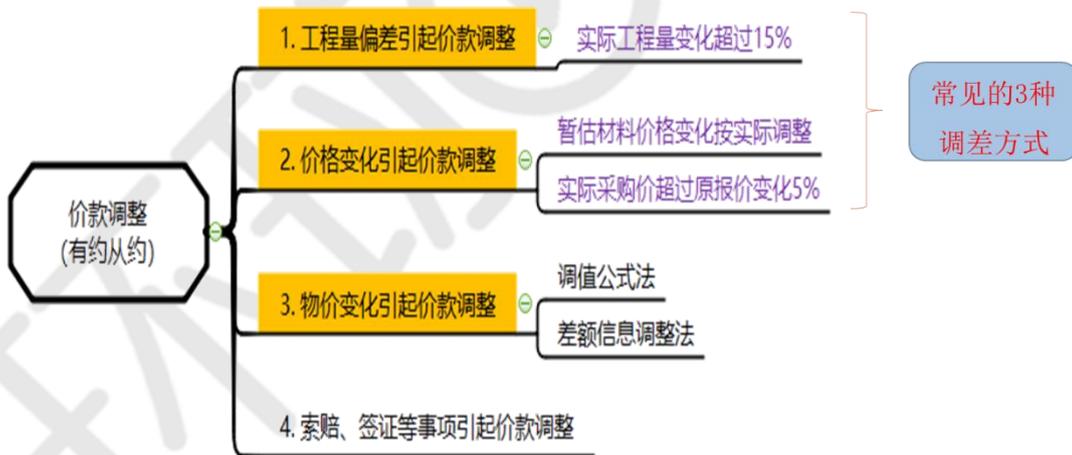
(1) 采用单价合同。分项工程项目的管理费均按人工、材料、机械费之和的 12% 计算，**利润**与**风险**均按**人工、材料、机械费**和管理费之和的 7% 计算；暂列金额为 5.7 万元；规费和增值税率合计为 16% (以不含规费、税金的人工、材料、机械费、管理费和利润为基数)。

(2) 措施项目费为 8 万元 (其中含安全文明施工费 3 万元)，**开工前支付 50%**，其余部分在工期内前 4 个月与进度款同时平均拨付。

(3) 材料价差调整约定：实际**采购价**与承包商的**投标报价** (两种价均不含税) 相比，增加幅度在 5% 以内时不予调整，超过 5% 以上的部分按实际采购价调整；实际采购价与业主给定的招标**暂估价**不同时，按实际采购价调整。

(4) 当每项分项工程的**工程量增加** (或减少) 幅度超过清单工程量的 15% 时，调整综合单价，调整系数为 **0.9** (或 1.1)。

价款调整形式



(5) 工程材料预付款为合同价 (**扣除暂列金额**) 的 20%，在开工前拨付，在第 3、4 月均匀扣回。

(6) 第 1 至 4 月末，对实际完成工程内容进行计量和计价，发包人按经双方确认的每次工程款的 90% 拨付。

(7) 第 5 月末办理竣工结算，扣留工程实际总造价的 3% 作为工程质量保证金，其余工程款于竣工验收后 30 天内结清。

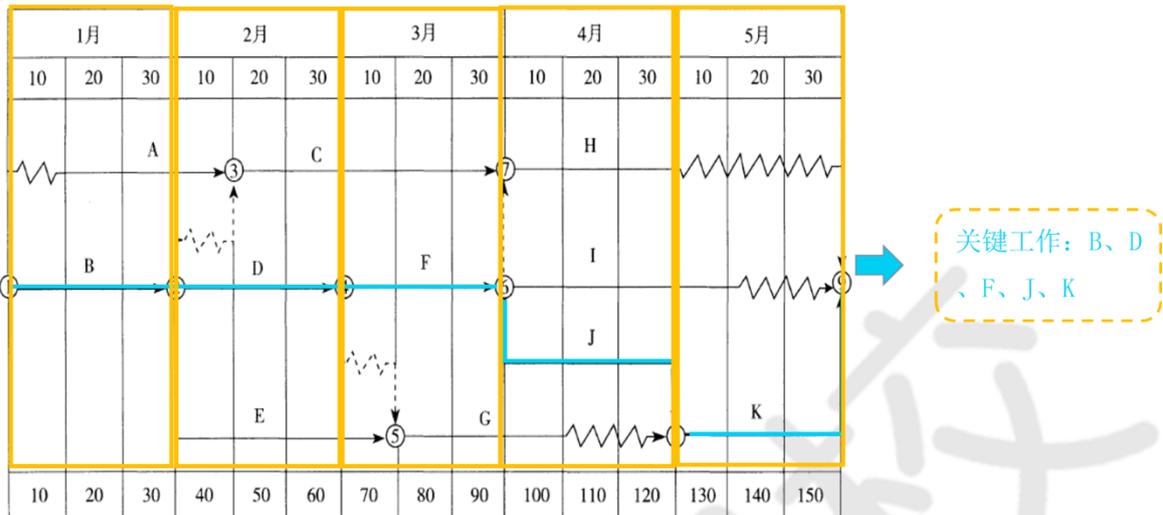
(8) 因该工程急于投入使用，合同工期**不得拖延**。如果出现**因业主方的工程量增加**或其他原因导致**关键线路上的工作持续时间延长**，承包商应在相应分项工程上采取赶工措施，业主方给予承包商赶工补偿 100 **1. 工程量增加 2. 赶工费** 成工期拖延，每拖延工期 1 天罚款 1500 元 (含税费)。

9) 其他未尽事宜，按《建设工程工程量清单计价规范》GB50500-2013 等相关文件规定执行。



在工程开工之前，承包商提交了施工进度计划，如表所示，并得到监理人的批准。

施工进度计划表

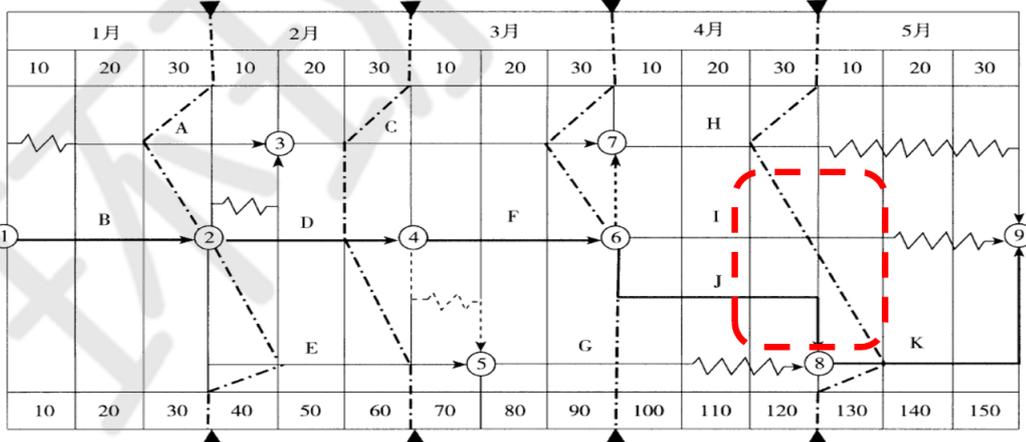


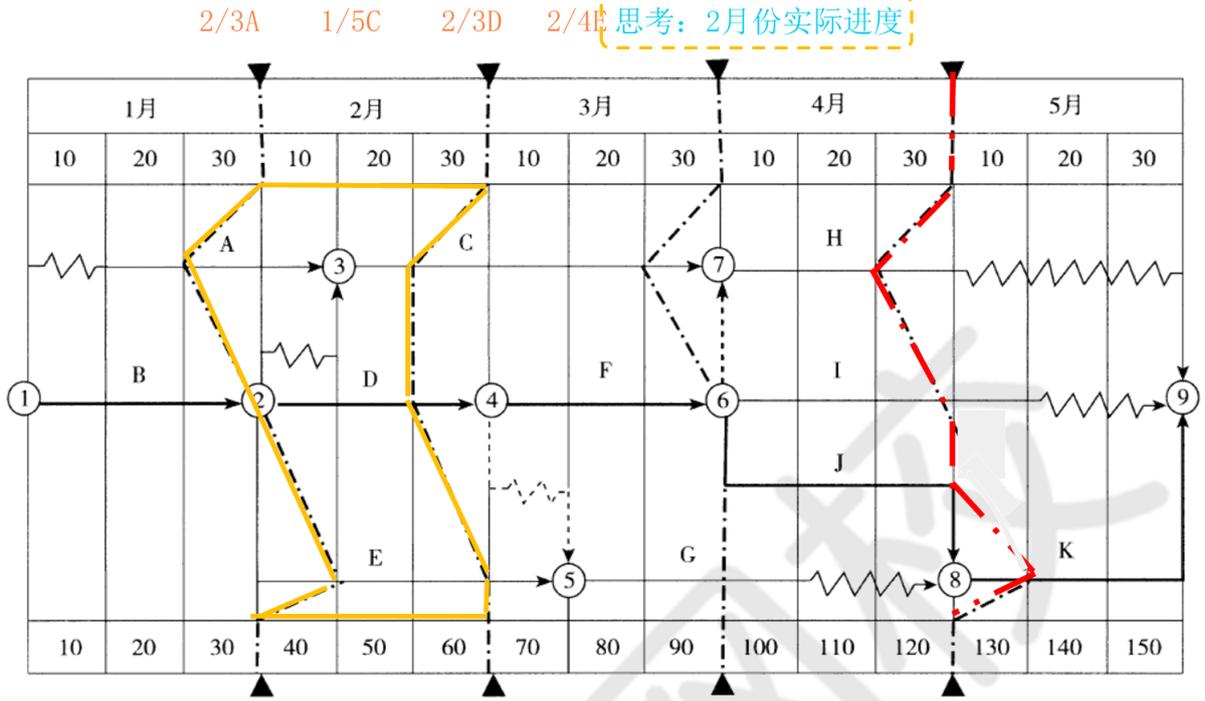
计划进度	月份	工作内容			
	1	2/3A	B		
	2	1/3A	2/5C	D	3/4E
	3	3/5C	F	1/4E	2/3G
	4	H	3/4I	J	1/3G
	5	1/4I	K		

在施工过程中，于每月末检查核实的进度如下表的实际进度前锋线所示。最后该工程在5月末

如期竣工。

施工实际进度检查记录表





实际进度	月份	工作内容
	1	1/3A B 1/4E
	2	2/3A 1/5C 2/3D 2/4E
	3	3/5C 1/3D F 1/4E 2/3G
	4	1/5C 2/3H 3/4I J 1/3G 1/3K
	5	1/3H 1/4I 2/3K

根据经核实的有关记录，有如下几项事件应该在工程进度款或结算款中予以考虑：

- 第2月现场签证的计日工费用2.8万元，其作业对工期无影响。
- 分项工程F的主要材料量140m²，投标报价70元/m²，实际采购价85元/m²；分项工程H的主要材料量205m²，招标暂估价60元/m²，实际采购价65元/m²。
- 分项工程J的实际工程量比清单工程量增加60m²；

180m² 用30天完成
 则每天完成6m²
 所以多需要10天

➔

增加工程量（材料调价）、赶工费
- 从第4月起，当地造价主管部门规定，人工综合工日单价上调为98元/工日。
- 各分项工作保持匀速施工，C工作的延误是施工单位造成。

案例五图表法

实际进度	月份	工作内容	质保金 3%
	1	1/3A B 1/4E 措施1万	
	2	2/3A 1/5C 2/3D 2/4E 措施1万 计日工	
	3	3/5C 1/3D F 1/4E 2/3G 措施1万 F主材调差 扣预付款	



4	1/5C 2/3H 3/4I J 1/3G 1/3K 措施 1 万	支付比例 90%
5	H 主材调差 J 增加工作量 人工调价 扣预付款	
	1/3H 1/4I 2/3K H 主材调差 人工调价	

【参考答案】

问题 1:

(1) 签约合同价 = (45.33 + 8 + 5.7) × (1 + 16%) = 68.475 (万元)

(2) 材料预付款 = (68.475 - 5.7 × 1.16) × 20% = 12.373 (万元)

借款

(3) 措施项目预付款 = 8 × 1.16 × 50% × 90% = 4.176 (万元)

工程款

问题 2:

(1) 1 月份

1	1/3A B 1/4E 措施 1 万
---	--------------------

已完工程款 = (2.7/3 + 2.88 + 4.8/4 + 1) × 1.16 = 6.937 (万元)

应拨付工程款 = 6.937 × 90% = 6.243 (万元)

(2) 2 月份

2	2/3A 1/5C 2/3D 2/4E 措施 1 万 计日工
---	--------------------------------

已完工程款 = (2.7 × 2/3 + 4.5/5 + 4.32 × 2/3 + 4.8 × 2/4 + 1 + 2.8) × 1.16 = 13.665 (万元)

应拨付工程款 = 13.665 × 90% = 12.299 (万元)

(3) 3 月份

3	3/5C 1/3D F 1/4E 2/3G
	措施 1 万
	F 主材调差 扣预付款

① 原合同工程款 = (4.5 × 3/5 + 4.32/3 + 2.97 + 4.8/4 + 4.5 × 2/3 + 1) × 1.16 = 14.280 (万元)

分项工程 F 的主要材料量 140m²，投标报价 70 元/m²，实际采购价 85 元/m²；材料价差调整约定：实际采购价与承包商的投标报价相比，增加幅度在 5% 以内时不予调整，超过 5% 以上的部分按实际采购价调整

② 分项工程 F 主材价款调整 = 140 × [85 - 70 × (1 + 5%)] × (1 + 12%) × (1 + 7%) × 1.16 / 10000 = 0.224 (万元)

③ 已完工程款 = ① + ② = 14.280 + 0.224 = 14.504 (万元)

④ 应扣材料预付款 = 12.373 / 2 = 6.187 (万元)

⑤ 应拨付工程款 = 14.504 × 90% - 6.187 = 6.867 (万元)

F 清单工程量 135m²
原综合单价 220 元/m²

思考：F 新综合单价？

【扩展思路·横向对比 19 版教材案例十三】

F 的综合单价 = 220 + 140 × (85 - 70 × 1.05) × (1 + 12%) × (1 + 7%) / 135 = 234.292 (元/m²)



验证:

F 的主材价款调整 = $135 \times (234.292 - 220) \times 1.16 / 10000 = 0.224$ (万元)

清单工程量

综合单价取规税, 不可再取管利

(4) 4 月份 (难点)

4	1/5C	2/3H	3/4I	J	1/3G	1/3K
	措施 1 万					
	H 主材调差 J 增加工作量 人工调价 扣预付款					

①原合同价款 = $(4.5 \times 1/5 + 4.8 \times 2/3 + 3.6 \times 3/4 + 3.06 + 4.5 \times 1/3 + 7.2 \times 1/3 + 1) \times 1.16 = 17.122$ (万元)

实际采购价与业主给定的招标暂估价不同时, 按实际采购价调整

分项工程 H 的主要材料量 205m^2 , 招标暂估价 $60\text{元}/\text{m}^2$, 实际采购价 $65\text{元}/\text{m}^2$

②分项工程 H 主材价款调整 = $205 \times 2/3 \times (65 - 60) \times (1 + 12\%) \times (1 + 7\%) \times 1.16 / 10000 = 0.095$ (万元)

当每项分项工程的工程量增加 (或减少) 幅度超过清单工程量的 15% 时, 调整综合单价, 调整系数为 0.9 (或 1.1)

③分项工程 J 工程量增加价款调整

$\because 60 / 180 \times 100\% > 15\%$ \therefore 需要调价

60 { 27: 原价 ($180 \times 15\%$)
33: 新价

$= [180 \times 15\% \times 170 + (60 - 180 \times 15\%) \times 170 \times 0.9] \times 1.16 / 10000$

$= 1.118$ (万元)

综合单价的调整

未调整管利

$= [180 \times 15\% \times 170 + (60 - 180 \times 15\%) \times 170 \times 0.9] \times 1.16 / 10000$

$= 1.118$ (万元)

不需要调价的工程量

需要调价的工程量

① J 工作量增加, 如题目涉及措施费, 则应记取 ② 4 月人工涨价, 为何还能用综合单价 $170\text{元}/\text{m}^2$

④ 人工工日单价上调价款调整

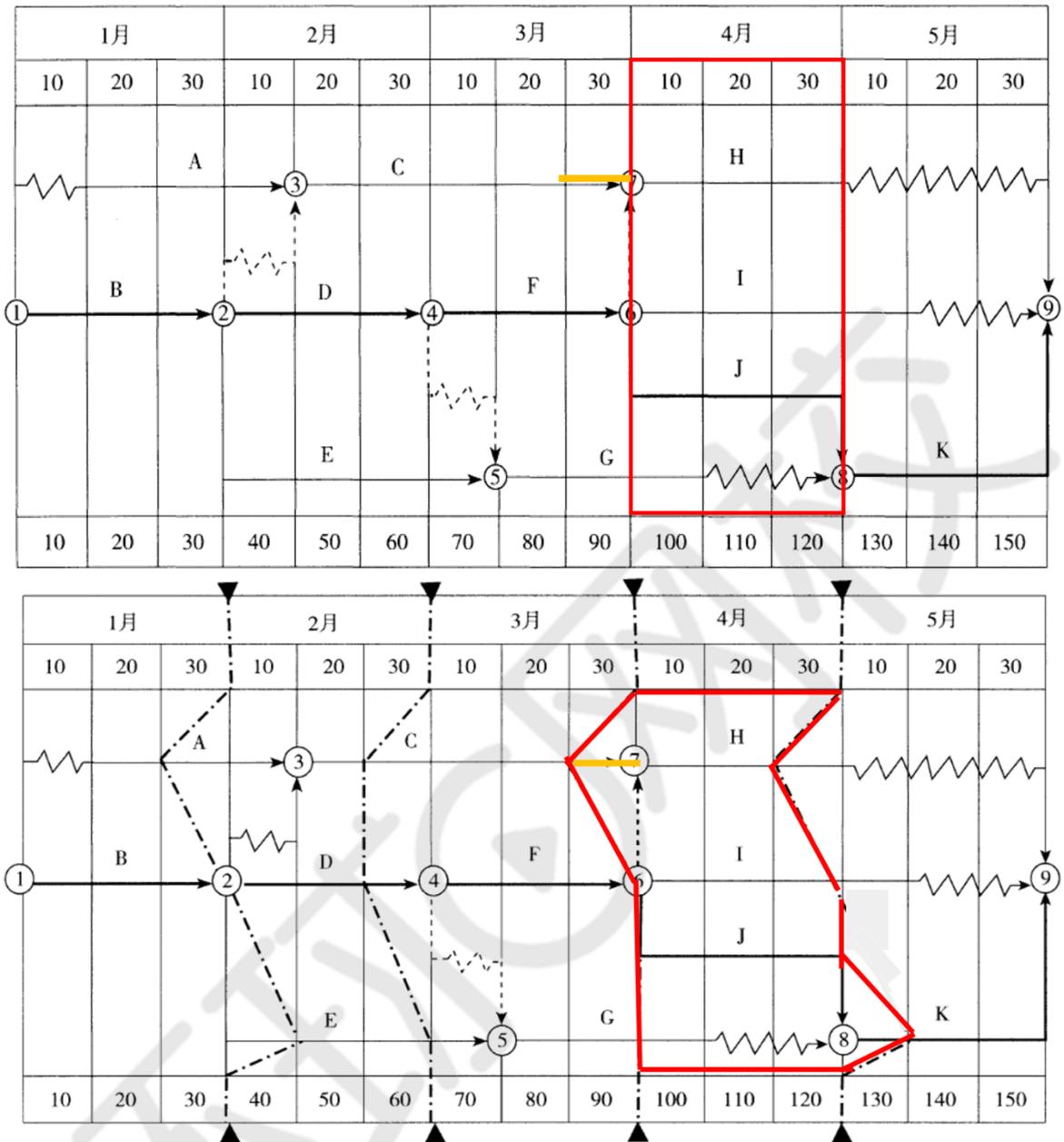
4	1/5C	2/3H	3/4I	J	1/3G	1/3K
---	------	------	------	---	------	------

$= [180 \times 1/3 + 120 \times 2/3 + 280 \times 3/4 + 150 \times (1 + 60/180) + 150 \times 1/3] \times (98 - 68) \times (1 + 12\%)$

$\times (1 + 7\%) \times 1.16 / 10000 = 2.502$ (万元)

① 为什么没有 C 的人工调价?





⑤已完工程款=17.122+0.095+1.118+2.502=20.837 (万元)

⑥应扣材料预付款=12.373-6.187=6.186 (万元)

⑦应拨付工程款=20.837×90%-6.186=12.567 (万元)

精准计算

思考：是否少考虑了一笔费用？

J工作赶工费是否要在此时支付？

问题 3：
5 月份已完工程款



5	1/3H	1/4I	2/3K	H主材调差 - 人工调价
---	------	------	------	--------------

暂估价按
实际调整

①原合同价款=(4.8×1/3+3.6×1/4+7.2×2/3)×1.16
=8.468 (万元)

②分项工程 H 主材价款调整=205×1/3×(65-60)×(1+12%)×(1+7%)×1.16/10000=0.047 (万元)

③人工工日单价上调价款调整=(120×1/3+280×1/4+150×2/3)×(98-68)×(1+12%)×(1+7%)×1.16/10000=0.876 (万元)

⑤ 已完工程款=8.468+0.047+0.876=9.391 (万元)

(3) 赶工补偿=60/(180/30)×1000/10000=1.000 (万元)

(3) 实际总造价 (角度)

共用10天 每天奖励1000元

方法 1
=4.176/90%+6.937+13.665+14.504+20.837+9.391+1
=70.974 (万元)

各月已完成工程款

4×1.16

方法 2
=68.475-5.7×(1+16%)+2.8×(1+16%)+(0.224+0.095+1.118+2.502+0.047+0.876)+1
=70.974 (万元)

暂列金额 计日工 过程全部变化

(4) 工程质量保证金=70.974×3%=2.129 (万元)

(5) 结算款=70.974-2.129-12.373-4.176-(6.243+12.299+6.867+12.567)

=14.320 (万元)

质保金 材料预付款 措施预付款 1-4已支付工程款

“均”

结算尾款方法 2:
70.974×(1-3%)-(70.974-9.391-1)×90%=14.320

5月已完工程款 赶工费

本题答案中综合单价未算入风险，所以要删除均字

工期奖罚应在工程竣工时与工程款同期结算

