

2006 年全国造价工程师执业资格考试 工程造价案例分析 考前冲刺预测试卷(五)

试题一

某建筑公司与某单位于 5 月 10 日签订了实验楼承建合同,合同约定由于甲方责任造成总工期延误 1d,甲方应向乙方补偿 1 万元,若乙方延误总工期 1d 应扣除乙方工程款 1 万元;施工中实际工程量超过计划工程量 10% 以上时超过部分按原单价的 90% 计算;双方对施工进度网络计划达成一致(图 5.1)。

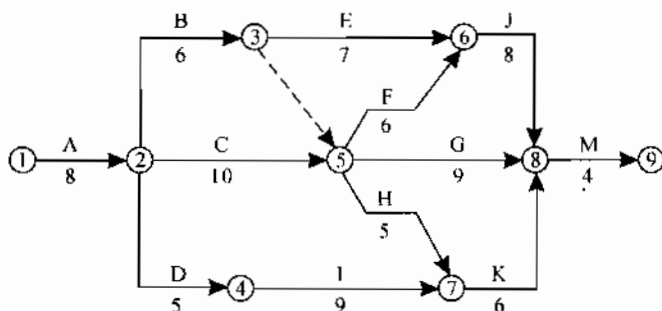


图 5.1 某工程网络计划图

施工过程中发生以下事件:

1. A 工程(基础土方)原计划土方量为 400m^3 ,因设计变更实际土方量为 450m^3 (原定单价为 $80\text{元}/\text{m}^3$)。
2. B 工程施工中乙方为保证施工质量,将施工范围边缘扩大,原计划土方量由 300m^3 增加到 350m^3 。
3. C 工程施工结束后,监理工程师认为基柱内管线放线位置与设计图纸不符,经剥露检查确实有误,延误工期 2d,发生费用 2 万元。
4. I 工程施工中发现甲方提供的设计图纸有严重错误,修改图纸致使乙方施工拖延 3d,发生费用 3 万元。
5. G 工程施工中乙方租赁的设备未按时到达现场,影响乙方施工拖延 2d,发生费用 1 万元。

问题:

1. 该工程的计划工期为多少天? 关键路线包括哪些单项工程?
2. 上述事件中哪些应进行工期补偿,哪些应进行费用补偿?
3. 该工程实际工期为多少天? 应扣除乙方工程款多少?
4. 如果 C、I 工程共用一台起重机,网络图中应如何表示? 起重机正常在场时间为多少? 由于甲方责任在场时间增加多少天? 如何处理? 如补偿费用,是否索赔机上工作人员费用?

试题二

某投资方案用于确定性分析的现金流量基本数据见表,所采用的数据是根据未来最可能出现的情况预测估算。由于对未来影响经济环境的某些因素把握不大,投资额、经营成本和产品价格均有可能在 $\pm 20\%$ 的范围内变动。设基准折现率 $i_c = 10\%$ 。

表 5.1 某投资项目现金流量基本数据表 (单位:万元)

项目	0	1	2~10	11
①投资	1500	—	—	—
②销售收入	—	—	22000	22000
③经营成本	—	—	15200	15200
④销售税金 = ② $\times 10\%$	—	—	200	2200
⑤期末残值	—	—	—	2000
⑥净现金流量	-15000	0	1600	6600

问题:

1. 试分别就上述三个不确定因素作单因素敏感性分析。
2. 考虑投资额和经营成本同时变动对项目净现值的影响,进行双因素敏感性分析。

试题三

某砖混结构警卫室平面图如图 5.2 所示。

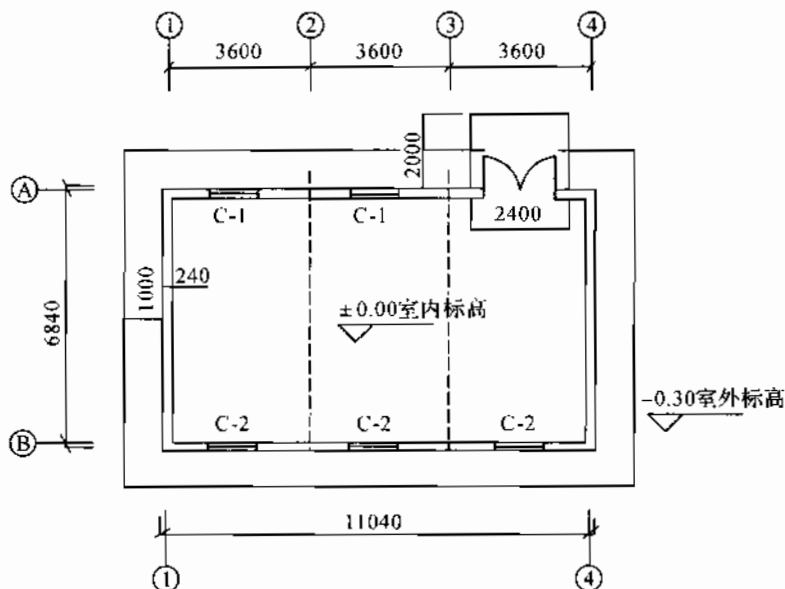


图 5.2 平面图

1. 屋面结构为 120mm 厚的现浇混凝土板,板面结构标高 4.50m。②、③轴处有钢筋混凝土矩形梁,梁的截面尺寸 250mm \times 660mm(包括板厚 120mm)。
2. 女儿墙设有 60mm 厚的混凝土压顶,压顶标高 5.00mm。
3. ± 0.00 以上外墙采用 MU10 黏土砖, M5 混合砂浆砌筑,嵌入墙身的构造柱和过梁体积合计

为 5.01m^3 。混凝土强度等级均为 C20。

4. 地面混凝土垫层厚 80mm, 水泥砂浆面层厚 20mm, 水泥砂浆踢脚线高 120mm。

5. 内墙面、顶棚面均为混合砂浆抹灰, 白色乳胶漆刷白两遍。

该工程各项费用的费率为: 其他直接费为 3.1%, 现场经费 4.5%, 企业管理费 3.8%, 财务费用 0.45%, 其他费用 0.15%, 利润 5%, 税金 3.413%。

问题:

1. 依据《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》列式计算工程量清单表 5.2 中未计算的分部分项工程量。

表 5.2 工程量清单及工料单价表 (单位: 元)

序号	分部分项工程名称	单位	工程量	工料单价	计算公式
1	M5 混合砂浆砌筑一砖外墙	m^3		138.83	
2	钢筋混凝土有梁板模板	m^2	80.90	25.06	
3	钢筋混凝土构造柱、圈过梁模板	m^2	41.75	24.00	
4	钢筋混凝土女儿墙压顶模板	m^2	4.18	24.03	
5	C20 混凝土	m^3	15.95	222.86	
6	钢筋	t	1.50	2827.08	
7	铝合金平开门	m^2	4.86	320.00	
8	铝合金推拉窗	m^2	8.10	280.00	
9	混凝土地面垫层	m^3		168.55	
10	水泥砂浆地面面层	100m^2		9.95	
11	水泥砂浆踢脚线	100m		1.20	
12	混凝土台阶	100m^2		54.99	
13	混凝土散水	100m^2		22.18	
14	内墙面抹灰	100m^2		6.54	
15	顶棚抹灰	100m^2		8.05	
16	抹灰面上刷乳胶漆两遍	100m^2		3.05	
17	外墙面粉面砖	100m^2		45.54	
18	屋面保温层(干铺珍珠岩)	100m^3	6.72	80.52	
19	屋面防水层(平屋面 $i=2\%$)	100m^2		27.09	
20	屋面铁皮排水	100m^2	4.80	38.87	

2. 依据所给费率和当地造价管理部门提供的工料单价, 计算工程量清单中各分部分项工程的综合单价。确定该土建单位工程 ± 0.00 以上每平方米建筑面积的综合单价。

3. 如果现行价格与当地造价管理部门提供的工料单价相比有所浮动。经测算, 价格指数为 1.08, 试确定该土建工程现行每平方米造价; 运用单价法编制施工招标标底。

试题四

某办公楼项目, 业主与施工单位签订了施工合同, 规定: 在施工过程中, 如因业主原因造成工期延误, 人工窝工费和机械的停工费可按人工工日单价和台班单价的 60% 结算支付。工程的施工进度网络计划如图 5.3 所示, 在计划执行过程中, 出现了下列一些情况, 造成了某些工作的暂时停工(同一工作由不同原因引起的停工时间不是同时发生)。

(1) 因业主不能及时供应材料, 使 E 延误 3 天, G 延误 2 天, H 延误 3 天;

- (2) 因机械发生故障检修,使 E 延误 2 天, G 延误 2 天;
 (3) 因业主要求设计变更,使 F 延误 3 天;
 (4) 因公网停电,使 F 延误 1 天, I 延误 1 天。

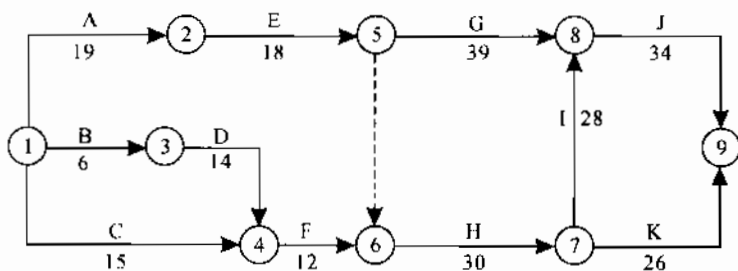


图 5.3 施工网络计划图

施工单位及时向工程师提交了索赔申请报告,并附有关资料、证据和下列要求。

1. 工期顺延 17 天。

2. 经济损失赔偿:

(1) 机械设备窝工费

E 工序吊车: $(3 + 2)$ 台班 $\times 240$ 元/台班 = 1200 元

F 工序搅拌机: $(3 + 1)$ 台班 $\times 70$ 元/台班 = 280 元

G 工序小机械: $(2 + 2)$ 台班 $\times 55$ 元/台班 = 220 元

H 工序搅拌机: 3 台班 $\times 70$ 元/台班 = 210 元

合计: 1910 元

(2) 人工窝工费

E 工序: 5 天 $\times 30$ 人 $\times 28$ 元/工日 = 4200 元

F 工序: 4 天 $\times 35$ 人 $\times 28$ 元/工日 = 3920 元

G 工序: 4 天 $\times 15$ 人 $\times 28$ 元/工日 = 1680 元

H 工序: 3 天 $\times 35$ 人 $\times 28$ 元/工日 = 2940 元

I 工序: 1 天 $\times 20$ 人 $\times 28$ 元/工日 = 560 元

合计: 13300 元

(3) 间接费增加: $(1910 + 13300) \times 16\% = 2433.6$ 元

(4) 利润损失: $(1910 + 13300 + 2433.6) \times 5\% = 882.18$ 元

共计经济索赔额: 18525.78 元

问题:

审查施工单位湖的索赔要求中哪些内容可以成立? 如何确定认可? 索赔报告中提出的工期顺延事件、停工人数、机械台班和单价的数据等,经审查均真实。

试题五

某投资项目计划规模年产 3 万件产品,预计售价 60 元/件。已知投产后的逐年销售收入及产品成本如表 5.3 所列。

表 5.3

销售收入及成本

	生产期					
	1	2	3	4	...	N
开工率	40%	60%	100%	100%	...	100%
销售收入/万元	72	108	180	180	...	180
产品总成本/万元	126	144	156	156	...	156

问题:

试利用盈亏平衡点分析模型求:

1. 盈亏平衡点产量;
2. 盈亏平衡点开工率;
3. 试判断该投资项目是否可行。

试题六

某建安工程目标成本为 12520 万元,各分部工程功能评分及预算成本如表 5.4 所示。

表 5.4

分部工程功能评分及预算成本

分部工程	功能得分	预算成本/万元	分部工程	功能得分	预算成本/万元
±0.000 以下工程	20	2704	装饰装修工程	28	3568
主体结构工程	30	4132	水电安装工程	22	2581

问题:

1. 求出各分部工程的目标成本和成本降低额。
2. 求成本系数和价值系数,得出价值工程的对象和目标。
3. 从价值工程原理可得到提高价值的途径有哪些?

考前冲刺预测试卷(五)参考答案

试题一

1.

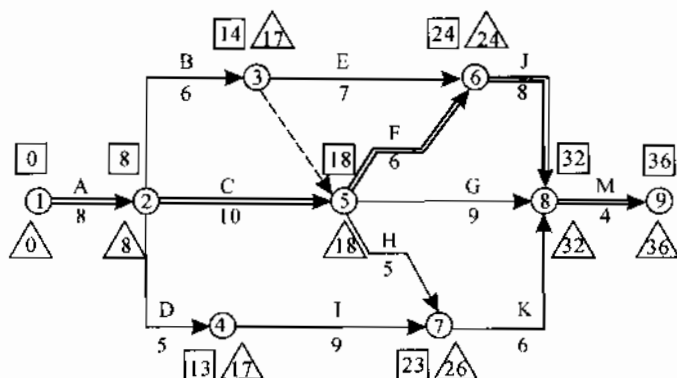


图 5.1 某工程网络时间参数计算图

原计划网络中计划工期为 36(d), 关键工序为 A - C - F - J - M。

□中数据为事项最早时间或者说 T_{ES} 。△中数据为事项最迟时间或 T_{LF} 。

2.

表 5.1

索赔事件分析表

事件	责任	发生部位	工期索赔	费用索赔	备注
1	甲方	关键工序	√	√	
2	乙方	非关键工序	×	×	
3	乙方	关键工序	×	×	
4	甲方	非关键工序	×	√	TF = 1
5	乙方	关键工序	×	×	

事件 1: 发生在关键工序, 甲方责任, 按计划工期 8d 平均每天完成 50m^3 , 现实际工程量增加 50m^3 , 默示工期增加 1d 应予顺延。[$450 = 400 \times (1 + 10\%) + 10$] 应增加工程费为: $80 \times 40 + 80 \times 0.9 \times 10 = 3920$ 元。

事件 4: 发生在非关键工序, 甲方延误责任, 虽延误 3d (本工序 TF = 1, 其紧后工序为 K, TF = 3) 对总工期无影响, 故工期不予补偿, 费用补偿 3 万元。

事件 2、3、5: 均为乙方责任, 故不予工期补偿和费用补偿。

3.

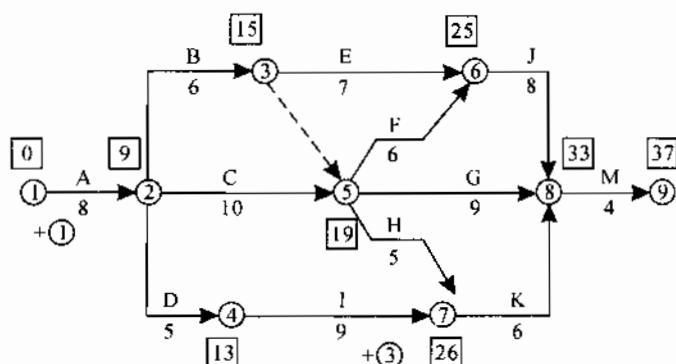


图 5.2 某工程网络(甲方责任)工期计算图

包含甲方责任延误工期时间的甲方责任工期为 37d。

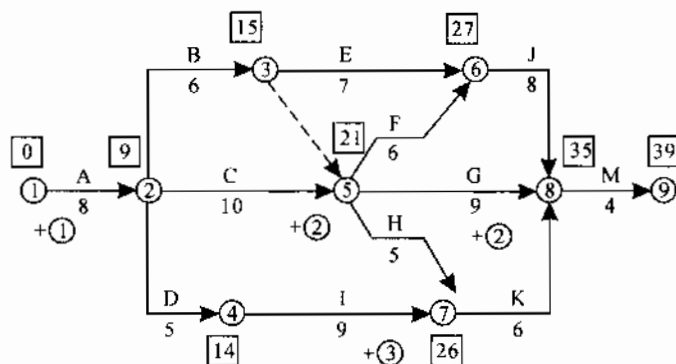


图 5.3 某工程网络(双方责任)工期计算图

B 工作增加工程量 50m^3 , 默示工期增加 1d。

包含甲、乙双方延误时间的实际工期为 39d, 排除甲方责任工期 37d 剩余 2d, 即为由于乙方责任延误工期。故乙方应向甲方交付误工费 2 万元。

4.

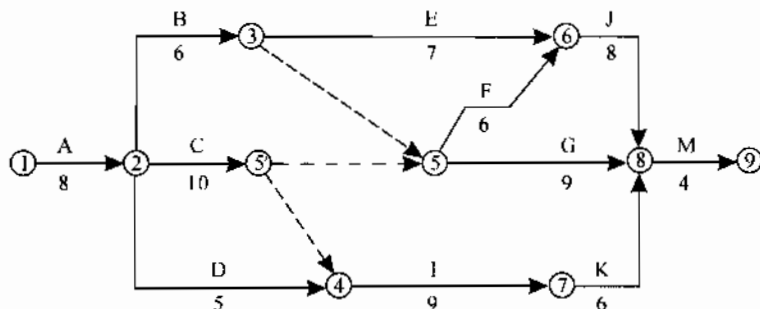


图 5.4 某工程网络关系(调整关系)工期计算图

C、I 共用 1 台设备可用上图表示, C 工序最早开工时间 $T_{ES} = 8$ 。I 工序最早开工时间 $T_{ES} = 18$, 最早完工时间 $T_{EF} = 27$, 故正常情况下起重机在场时间为 $27 - 8 = 19\text{d}$ 。

在甲方延误责任的前提下, C 工序 $T_{ES} = 9$ 、 $T_{EF} = 19$, I 工序 $T_{ES} = 19$, $T_{EF} = 31$; 故起重机在场时间为 $31 - 9 = 22(\text{d})$ ($22 - 19 = 3$), 比正常情况下增加了 3d。

若起重机为乙方自有, 应分别按原定台班费定额(工程量增加)或设备折旧值(窝工)给予补偿。

若起重机为乙方租赁应分别按原定台班费定额或租金给予补偿。
 费用补偿时不应支付机上工作人员工资费用,因此项费用已包含在机械台班费定额中。

试题二

1. (1) 设投资额为 K , 年销售收入为 R , 年经营成本为 C , 年销售税金为 TA , 期末残值为 S , 设投资额变动百分比为 x ; 经营成本变动的百分比为 y ; 产品变动的百分比为 z 。

进行确定性分析, 计算净现值 NPV 的初始值:

$$\begin{aligned} NPV &= -K + (R - TA - C)(P/A, 10\%, 10)(P/F, 10\%, 1) + S(P/F, 10\%, 11) \\ &= -1500 + (2200 - 15200) \times \frac{(1 + 10\%)^{10} - 1}{10\%(1 + 10\%)^{10}} (1 + 10\%)^{-1} + 2000(1 + 10\%)^{-11} \\ &= 11396.45 \text{ 万元} > 0 \end{aligned}$$

因此, 方案在经济上是合理的。

(2) 分析投资额、经营成本和产品价格变对方案净现值影响, 列出计算式:

$$NPV = -K(1 + x) + (R - TA - C)(P/A, 10\%, 10)(P/F, 10\%, 1) + S(P/F, 10\%, 11)$$

$$NPV = -K + [R - TA - C(1 + y)](P/A, 10\%, 10)(P/F, 10\%, 1) + S(P/F, 10\%, 11)$$

$$NPV = -K + [R - TA(1 + Z) - C](P/A, 10\%, 10)(P/F, 10\%, 1) + S(P/F, 10\%, 11)$$

将表中的数据代入上述三个公式, 并分别取不同的 x, y, z 值, 可以计算出各不确定因素在不同变动率下的净现值。计算结果见表 5.2。

表 5.2 不确定因素的变动对净现值的影响 (单位: 万元)

净现值变动率 不确定性因素	-20%	-10%	0	+10%	+20%	平均+1%	平均-1%
投资额	14394	12894	11396	9894	8394	-150	150
经营成本	28374	19884	11396	2904	-5586	-849	849
产品价格	-10725	335	11396	22453	33513	1106	-1106

从表中的数据分析可知, 三个因素中产品价格的变动对净现值的影响最大, 产品价格平均变动 1%, 净现值平均变动 1106 万元; 其次, 是经营成本; 投资额的变动对净现值的影响最小。根据计算所得数据, 绘出每个不确定因素的敏感趋势曲线, 见单因素敏感性分析图。

分别计算出当 $NPV = 0$ 时, $x = 76.0\%$, $y = 13.4\%$, $z = -10.3\%$, 即投资额与经营成本不变, 产品价格低于预期值的 10.3% 以上; 投资额与产品价格不变, 经营成本高于预期值的 13.4% 以上, 方案将变得不可接受。

2. 列出考虑投资额与经营成本两个因素的变动对净现值影响的计算公式:

$$NPV = -K(1 + x) + [R - TA - C(1 + y)](P/A, 10\%, 10)(P/F, 10\%, 1) + S(P/F, 10\%, 11)$$

$$NPV = 11396 - 15000x - 84900y$$

取 NPV 的临界值, 即令 $NPV = 0$, 则有

$$NPV = 11396 - 15000x - 84900y = 0$$

$$11396 - 15000x - 84900y = 0$$

$$y = -0.176x + 0.1342$$

在 $x - y$ 坐标系中作出上述直线, 即 $NPV = 0$ 的临界线, 见图。该直线将 $x - y$ 平面分为两个区

域:在临界线左下方区域 $NPV > 0$;在临界线右上方区域 $NPV < 0$,投资额与经营成本同时变动范围不超出临界线左下方的区域(包括临界线上的点)。方案都是可以接受的。

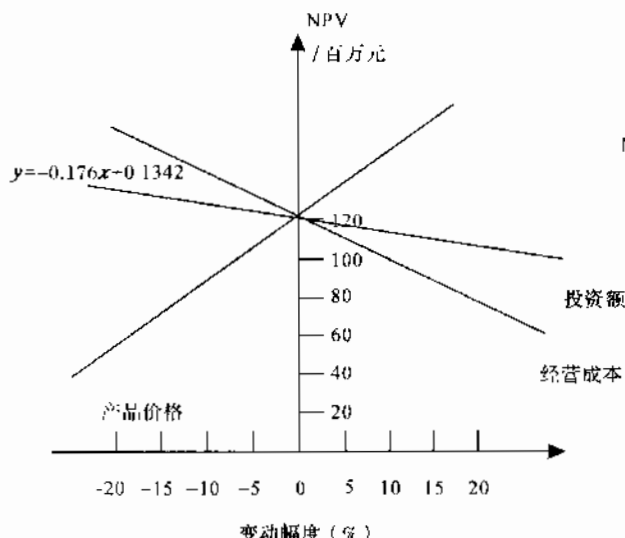


图 5.5 单因素敏感性分析图

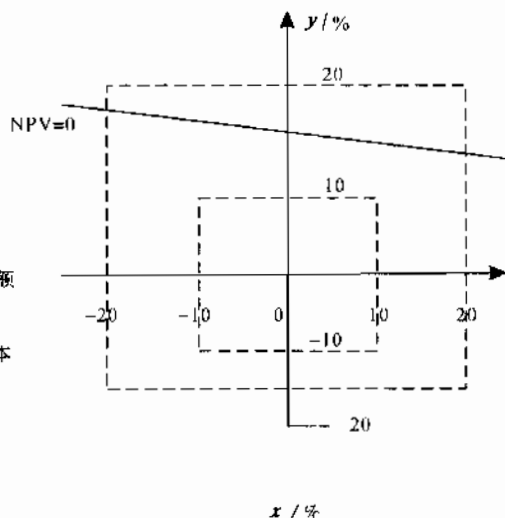


图 5.6 双因素敏感性分析图

试题三

1. 直接在工程量清单表中列式计算要求计算的工程量,见表 5.3。

表 5.3

工程量清单及工料单价表

(单位:元)

序号	分部分项工程名称	单位	工程量	工料单价	计算公式
1	M5 混合砂浆砌筑一砖外墙	m ³	33.14	138.83	$[2 \times (10.8 + 6.6)(5 - 0.06) - (4.86 + 8.1)] \times 0.24 - 5.01$
2	钢筋混凝土有梁板模板	m ²	80.90	25.06	
3	钢筋混凝土构造柱、圈过梁模板	m ²	41.75	24.00	
4	钢筋混凝土女儿墙压顶模板	m ²	4.18	24.03	
5	C20 混凝土	m ³	15.95	222.86	
6	钢筋	t	1.50	2827.08	
7	铝合金平开门	m ²	4.86	320.00	
8	铝合金推拉窗	m ²	8.10	280.00	
9	混凝土地面垫层	m ³	5.37	168.55	$(10.8 - 0.24)(6.6 - 0.24) \times 0.08$
10	水泥砂浆地面面层	m ²	67.16	9.95	$(10.8 - 0.24)(6.6 - 0.24)$
11	水泥砂浆踢脚线	m	33.84	1.20	$2 \times (10.56 + 6.36)$
12	混凝土台阶	m ²	4.8	54.99	2×2.4
13	混凝土散水	m ²	37.36	22.18	$[2 \times (11.04 + 6.84) - 2.4] \times 1 + 4 \times 1 \times 1$
14	内墙面抹灰	m ²	135.26	6.54	$2 \times (10.56 + 6.36)(4.5 - 0.12) - 4.86 - 8.1$
15	顶棚抹灰	m ²	80.90	8.05	$10.56 \times 6.36 + 0.54 \times 6.36 \times 2 \times 2$
16	抹灰面上刷乳胶漆两遍	m ²	216.16	3.05	$135.26 + 80.90$
17	外墙面釉面砖	m ²	176.57	45.54	$2 \times (11.04 + 6.84)(5 + 0.3) - 4.86 - 8.1$
18	屋面保温层(干铺珍珠岩)	m ³	6.72	80.52	
19	屋面防水层(平屋面 $i=2\%$)	m ²	75.87	27.09	$(10.56 + 0.5)(6.36 + 0.5)$
20	屋面铁皮排水	m ²	4.80	38.87	

2. 计算工程量清单中各分部分项工程的综合单价(10分)。

(1) 依据所给费率计算单位工料单价的综合费率,如表 5.4 所示。

(2) 计算工程量清单中各分部分项工程的综合单价、合价及单位平方米建筑面积造价,见表 5.5。

表 5.4 单位工料单价综合费率计算表 (单位:元)

序号	费用名称	费用计算公式	费用	综合费率
1	工料单价合计		1.00	
2	现场经费	(1) × 4.5%	0.045	
3	其他直接费	(1) × 3.1%	0.031	
4	直接工程费	(1) + (2) + (3)	1.076	
5	间接费	(4) × (3.8% + 0.45% + 0.15%)	0.047	
6	利润	[(4) + (5)] × 5%	0.056	
7	税金	[(4) + (5) + (6)] × 3.413%	0.040	
单位工料单价及综合费率			(4) + (5) + (6) + (7)	1.219 (1.219 - 1) / 1 × 100% = 21.9%

表 5.5 工程量清单综合单价表 (单位:元)

序号	分部分项工程名称	单位 (3)	工程量 (4)	工料单 价(5)	综合单价(6) = (5) × 1.219	合价(7) = (4) × (6)
1	M5 混合砂浆砌筑一砖外墙	m ³	33.14	138.83	169.23	5608.28
2	钢筋混凝土有梁板模板	m ²	80.90	25.06	30.55	247.50
3	钢筋混凝土构造柱、圈过梁模板	m ²	41.75	24.00	29.26	1221.61
4	钢筋混凝土女儿墙压顶模板	m ²	4.18	24.03	29.29	122.43
5	C20 混凝土	m ³	15.95	222.86	271.67	4305.97
6	钢筋	t	1.50	2827.08	3446.21	5169.32
7	铝合金平开门	m ²	4.86	320.00	390.08	1875.79
8	铝合金推拉窗	m ²	8.10	280.00	341.32	2764.69
9	混凝土地面垫层	m ³	5.37	168.55	205.46	1103.32
10	水泥砂浆地面面层	m ²	67.16	9.95	12.13	814.65
11	水泥砂浆踢脚线	m	33.84	1.20	1.46	49.41
12	混凝土台阶	m ²	4.80	54.99	67.03	321.74
13	混凝土散水	m ²	37.36	22.18	27.04	1010.21
14	内墙面抹灰	m ²	135.26	6.54	7.97	1078.02
15	顶棚抹灰	m ²	80.90	8.05	9.81	793.63
16	抹灰面上刷乳胶漆两遍	m ²	216.16	3.05	3.72	804.12
17	外墙墙面釉面砖	m ²	176.57	45.54	55.51	9801.40
18	屋面保温层(干铺珍珠岩)	m ³	6.72	80.52	98.15	659.57
19	屋面防水层(平屋面 i = 2%)	m ²	75.87	27.09	33.02	2505.23
20	屋面铁皮排水	m ²	4.80	38.87	47.38	227.42
单位工程造价						42728.31

每平方米建筑面积造价 = 42728.31 / (11.04 × 6.84) = 565.84 元/m²

3. 该土建工程 ±0.00 以上,每平方米造价和单位工程的招标标底价计算如下。

(1) 每平方米造价 = 每平方米建筑面积造价 × 价格指数

$$= 565.84 \times 1.08 = 611.11 \text{ 元/m}^2$$

(2) 单位工程招标标底价 = 611.11 × (11.04 × 6.84) = 46147.12 元

试题四

1. 工期索赔

对于在施工过程中由于非施工单位原因造成的工程延误,工程师应批准其要求补偿的申请。

(1)因业主原因,E 工序补偿 3 天,G 工序补偿 2 天,H 工序补偿 3 天。

(2)因业主要求变更设计,F 工序补偿 3 天。

(3)因公网停电,F 工序补偿 1 天,I 工序补偿 1 天。

G 工序和 F 工序不在关键线路上,其时间延误不影响工期;而 E 工序、H 工序和 I 工序在关键线路上,将会影响总工期,因此合计应补偿的工期为 7 天。修改结果见图 5.7。

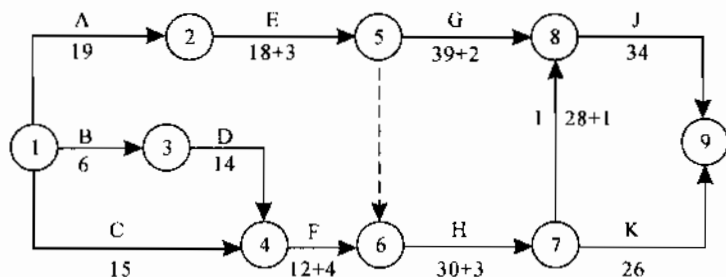


图 5.7 施工网络计划图

2. 经济索赔

(1) 机械窝工费

E 工序: $3 \text{ 台班} \times 240 \text{ 元/台班} \times 60\% = 432 \text{ 元}$

F 工序: $(3+1) \text{ 台班} \times 70 \text{ 元/台班} \times 60\% = 168 \text{ 元}$

G 工序: $2 \text{ 台班} \times 55 \text{ 元/台班} \times 60\% = 66 \text{ 元}$

H 工序: $3 \text{ 台班} \times 70 \text{ 元/台班} \times 60\% = 126 \text{ 元}$

合计: 792 元

(2) 人工窝工费

E 工序: $3 \text{ 天} \times 30 \text{ 人} \times 28 \text{ 元/工日} \times 60\% = 1512 \text{ 元}$

F 工序: $4 \text{ 天} \times 35 \text{ 人} \times 28 \text{ 元/工日} \times 60\% = 2352 \text{ 元}$

G 工序: $2 \text{ 天} \times 15 \text{ 人} \times 28 \text{ 元/工日} \times 60\% = 504 \text{ 元}$

H 工序: $3 \text{ 天} \times 35 \text{ 人} \times 28 \text{ 元/工日} \times 60\% = 1764 \text{ 元}$

I 工序: $1 \text{ 天} \times 20 \text{ 人} \times 8 \text{ 元/工日} \times 60\% = 336 \text{ 元}$

合计: 6468 元

(3)因属于停工,不增加工程量,间接费损失不予补偿。

(4)因属于停工,不增加工程量,利润损失不予补偿。

因此合计经济补偿额为 7260 元。

试题五

1. 求盈亏平衡点产量。

根据公式 $C = F + Q \times V$, 取第 2、3 年数据进行计算:

$$C_2 = F + Q_2 \times V$$

$$C_3 = F + Q_3 \times V$$

$$\text{单位可变成本: } V = \frac{C_3 - C_2}{Q_3 - Q_2} = \frac{156 - 144}{3 - 60\% \times 3} = 10 \text{ 元/件}$$

$$\text{固定成本: } F = C_3 - Q_3 \cdot V = 156 - 3 \times 10 = 126 \text{ 万元}$$

根据公式: $P \cdot Q_0 = F + Q_0 \cdot V$

$$Q_0 = \frac{F}{P - V} = \frac{126}{60 - 10} = 2.52 \text{ 万件}$$

2. 求盈亏平衡点开工率 f_0 。

$$\text{根据公式 } f = \frac{Q_0}{Q_c}$$

得盈亏平衡点开工率为 84%。

3. 根据盈亏平衡点开工率(也称生产负荷率), 判断项目是否可行。

一般认为当盈亏平衡点开工率(生产负荷率)小于或等于 70% 时, 则建设项目可以承受较大风险。因为投资项目 $f = 84\% > 70\%$, 所以该投资项目方案风险较大, 不可行。

试题六

1. ①各分部工程的功能评价系数计算如下:

$$\pm 0.000 \text{ 以下工程: } 20 / (20 + 30 + 28 + 22) = 20 / 100 = 0.2$$

$$\text{主体结构工程: } 30 / 100 = 0.3$$

$$\text{装饰装修工程: } 28 / 100 = 0.28$$

$$\text{水电安装工程: } 22 / 100 = 0.22$$

②各分部工程的目标成本:

$$\pm 0.000 \text{ 以下工程: } 12520 \text{ 万元} \times 0.2 = 2504 \text{ 万元}$$

$$\text{主体结构工程: } 12520 \text{ 万元} \times 0.3 = 3756 \text{ 万元}$$

$$\text{装饰装修工程: } 12520 \text{ 万元} \times 0.28 = 3505.6 \text{ 万元}$$

$$\text{水电安装工程: } 12520 \text{ 万元} \times 0.22 = 2754.4 \text{ 万元}$$

③成本降低额:

$$\pm 0.000 \text{ 以下工程: } (2704 - 2504) \text{ 万元} = 200 \text{ 万元}$$

$$\text{主体结构工程: } (4132 - 3756) \text{ 万元} = 376 \text{ 万元}$$

$$\text{装饰装修工程: } (3568 - 3505.6) \text{ 万元} = 62.4 \text{ 万元}$$

$$\text{水电安装工程: } (2581 - 2754.4) \text{ 万元} = -173.4 \text{ 万元}$$

2. 计算分部工程的成本系数和价值系数, 公式如下:

$$\text{成本系数} = \frac{\text{分部工程预算成本}}{\text{总成本}}$$

$$\text{价值系数} = \frac{\text{功能评价系数}}{\text{成本系数}}$$

计算结果如表 5.6 所示。

表 5.6 价值工程计算表

分部工程	功能评价系数	成本系数	价值系数	预算成本/万元	目标成本/万元	成本降低额/万元
±0.000 以下工程	0.2	0.208	0.962	2704	2504	200
主体结构工程	0.3	0.318	0.943	4132	3756	346
装饰装修工程	0.28	0.275	1.018	3568	3505.6	62.4
水电安装工程	0.22	0.199	1.106	2581	2754.4	-173.4
合计	1.00	1.00		12985	12520	165

由表可见,需要降低成本的对象应为主体结构工程,其次为 ±0.000 以下工程和装饰装修工程。

3) 从价值工程的公式 $V = F/C$ 分析,可以得到提高价值的途径有:

- ①功能提高,成本不变;
- ②功能不变,成本降低;
- ③功能提高,成本降低;
- ④降低辅助功能,大幅度降低成本;
- ⑤功能大大提高,成本稍有提高。