

【软考达人】

# 软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题



**微信扫一扫，立马获取**



**6W+ 免费题库**



**免费备考资料**

PC版题库: [ruankaodaren.com](http://ruankaodaren.com)



手机端题库：微信搜索「软考达人」 / PC端题库：www.ruankaodaren.com  
2021年下半年\*全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试

# 信息系统项目管理师 系统集成项目管理工程师 计算题专题班



## 04进度成本综合类计算（上）



讲师:朱建军（江山老师）

奉旨考过

feng zhi kao guo

例1-高项-2016下案例真题

已知某信息工程由A、B、C、D、E、F、G、H八个活动构成。项目的活动历时、活动所需人数、费用及活动逻辑关系如下表所示：

活动	历时(单位:天)	所需人数	费用(单位:元 / 人天)	紧前活动
A	3	3	100	---
B	2	1	200	A
C	8	4	400	A
D	4	3	100	B
E	10	2	200	C
F	7	1	200	C
G	8	3	300	D
H	5	4	200	EFG

**【问题1】（4分）**

请给出该项目的关键路径和工期。

**【问题2】（12分）**

第14天晚的监控数据显示活动E、G均完成了一半，F尚未开始，项目实际成本支出为12000元。

(1) 请计算此时项目的计划值(PV)和挣值(EV)。

(2) 请判断此时项目的成本偏差(CV)和进度偏差(SV)，以及成本和进度执行情况。

**【问题3】（3分）**

若后续不作调整，项目工期是否有影响？为什么？

**【问题4】（6分）**

(1) 请给出总预算(BAC)、完工尚需估算(ETC)和完工估算(EAC)的值；

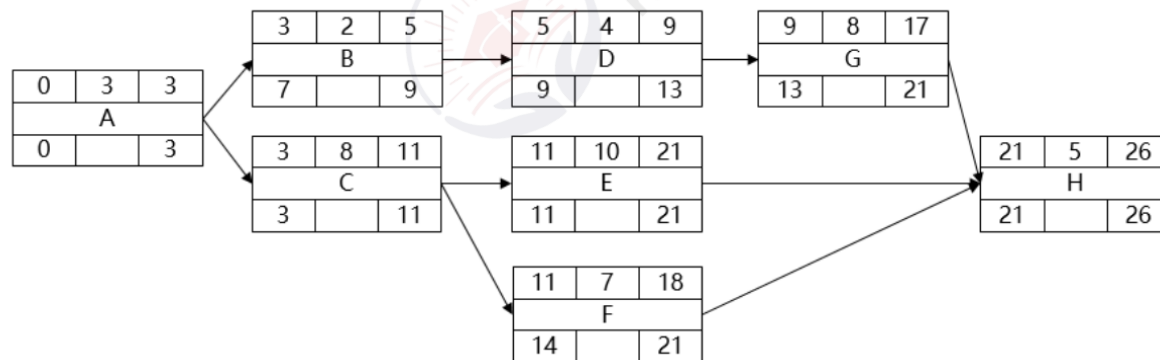
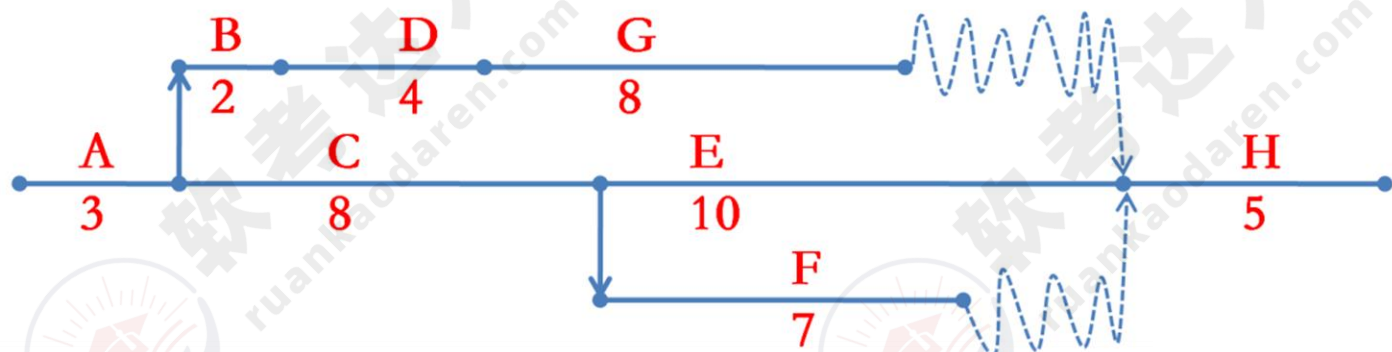
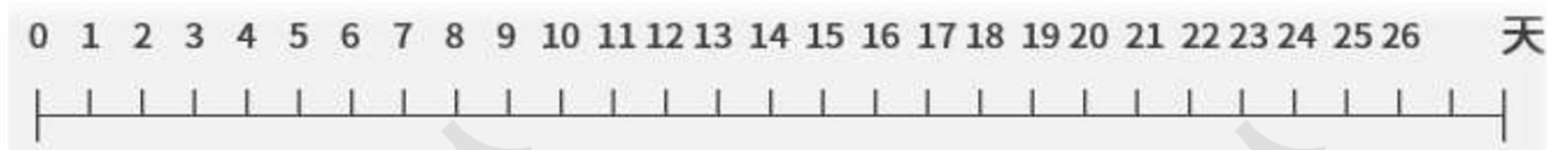
(2) 请预测是否会超出总预算(BAC)？完工偏差(VAC)是多少？

【问题1】（4分）

根据上表画图（单代号和时标图均可，建议画时标网络图）。

另注：考试时题目未要求则不需在答题纸上画图）。

得关键路径为A-C-E-H（2分），工期为26天（2分）



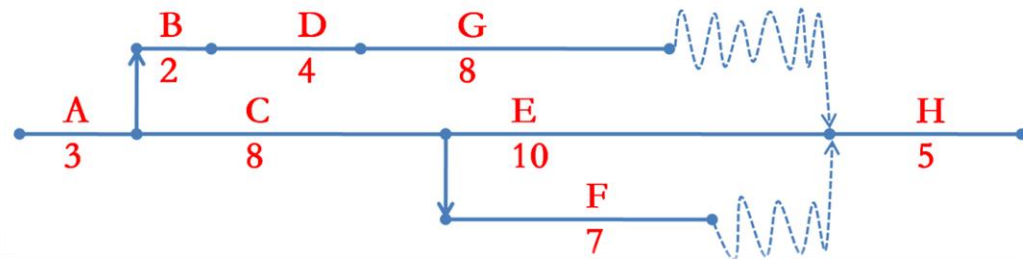


## >>> 例1-高项-2016下案例真题

手机端题库：微信搜索「软考达人」 / PC端题库：www.ruankaodaren.com

天

### 【问题2】(12分)



$$(1) PV = A + B + C + D + G \times 5/8 + E \times 3/10 + F \times 3/7 = 3 \times 3 \times 100 + 2 \times 200 + 12800 + 4 \times 3 \times 100 + 8 \times 3 \times 300 \times 5/8 + 10 \times 2 \times 200 \times 3/10 + 7 \times 1 \times 200 \times 3/7 = 900 + 400 + 12800 + 1200 + 4500 + 1200 + 600 = 21600 \text{ (2分)}$$

$$EV = A + B + C + D + G/2 + E/2 = 900 + 400 + 12800 + 1200 + 3600 + 2000 = 20900 \text{ (2分)}$$

$$(2) CV = EV - AC = 20900 - 12000 = 8900 \text{ (2分)}$$

$$SV = EV - PV = 20900 - 21600 = -700 \text{ (2分)}$$

成本和进度执行情况：成本节约(2分)、进度落后(2分)

### 【问题3】(3分)

或后续不作调整, 项目工期会有所延误。(1分)

因为目前进度偏差指数为:  $EV/PV = 20900/21600 = 0.9676$ ,

若后续不调整, 则项目预估完工工为:  $26/0.9676 \approx 27$ 天, 所以会有所延误, 会影响工期;(2分)

【问题4】(6分)

(1)  $BAC=A+B+C+D+E+F+G=900+400+12800+1200+4000+1400+7200+4000=31900$  (1分)

(注：因本小题题目未给出是典型还是非典型情况，以下按两种情况分别计算)

(朱老师批注：可能第四问是延续第三问的，如果只写一种结果，建议写典型的情况)

情况一：按典型情况计算为：

$ETC=(BAC-EV)/CPI=(31900-20900)/(20900/12000)=6315.79$  (1分)

$EAC=AC+ETC=12000+6315.79=18315.79$  (1分)

情况二：按非典型情况计算为：

$ETC=BAC-EV=31900-20900=11000$

$EAC=AC+ETC=12000+11000=23000$

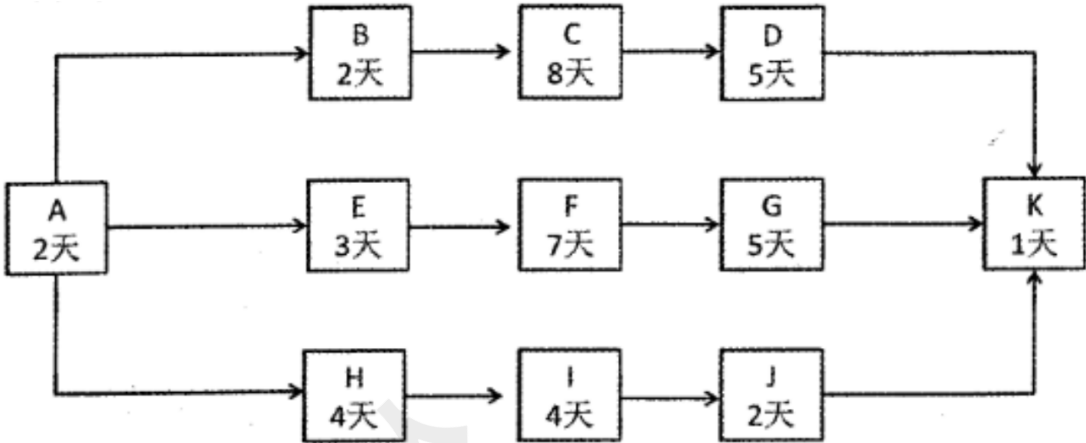
(2) 因为CPI大于1，所以不管是典型还是非典型情况根据预测都不会超出总预算；

完工偏差，典型情况： $VAC=BAC-EAC=31900-18315.79=13584.21$  (1分)

完工偏差，非典型情况： $VAC=BAC-EAC=31900-23000=8900$  (1分)

(朱老师批注：可能第四问是延续第三问的，如果只写一种结果，建议写典型的情况)

下图给出了一个信息系统项目的进度计划网络图(含活动历时)：



下表给出了该项目  
各项活动的历时和  
成本估算值：

活动名称	活动历时(单位:天)	成本估算值(单位:元)
A	2	1000
B	2	2000
C	8	4000
D	5	3000
E	3	3000
F	7	4000
G	5	5000
H	4	2000
I	4	3000
J	2	2000
K	1	1000



【问题1】（5分）

- (1) 请指出该项目的关键路径。
- (2) 请计算该项目的总工期。
- (3) 请计算活动C的总浮动时间和自由浮动时间。

【问题2】（3分）

假设该项目无应急储备, 管理储备为10000元, 计算该项目的完工预算BAC和总预算。

【问题3】（6分）

按照项目进度计划, 第12天结束时应完成活动C、F、J, 实际情况为: C完成了75%; F完成了100%; J完成了50%; 实际花费25000元。请计算该时点的计划值PV、挣值EV、成本绩效指数CPI和进度绩效指数SPI。

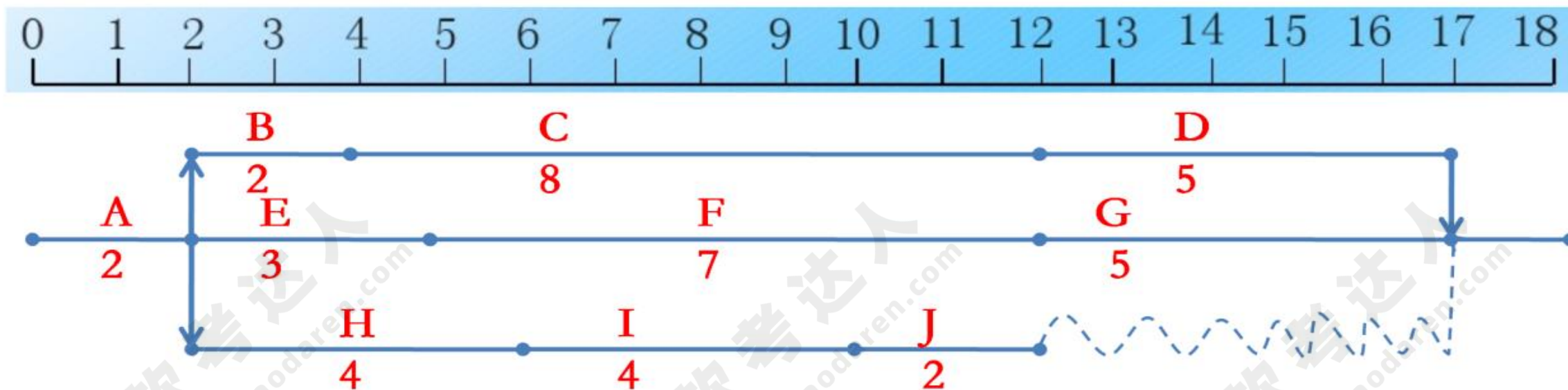
【问题4】（6分）

在项目第12天结束时, 项目经理对项目滞后的原因进行了分析, 找出了滞后原因M(由于 M 造成的偏差是非典型的)

- (1) 假设M在以后的项目实施过程中不会再发生, 请计算完工估算EAC。
- (2) 假设M在以后的项目实施过程中一直存在, 请计算完工估算EAC。

【问题1】（5分）

【做题的时候在草稿纸上画出大概的图形】



(1) 关键路径为：ABCDK和AEFGK两条（2分）

(2) 总工期：18天（1分）

(3) C在关键路径上，所以C的总浮动时间为0（1分），自由浮动时间为0（1分）。

**【问题2】(3分)**

BAC为各个活动求和,  $BAC=30000$ 元(1分),

总预算需要加管理储备, 总预算= $BAC$ +管理储备= $40000$ 元(2分)

**【问题3】(6分)**

把所有ABCEFHIJ的估算值相加得到PV

$PV = PV(A+B+C+E+F+H+I+J) = 1000+2000+4000+3000+4000+2000+3000+2000 = 21000$  (2分)

$EV = PV(A+B+C*75\%+E+F+H+I+J*50\%) =$

$1000+2000+4000*75\%+3000+4000+2000+3000+2000*50\% = 19000$  (2分)

$AC = 25000$

$CPI = EV/AC = 19000/25000 = 0.76$  (1分)

$SPI = EV/PV = 19000/21000 = 0.9$  (1分)

该项目目前成本超支, 进度落后

**【问题4】**

(1) 非典型偏差:  $EAC = AC + ETC = 25000 + (30000 - 19000) = 36000$  (3分)

(2) 典型偏差:  $EAC = AC + ETC = AC + (BAC - EV) / CPI = 39473.6$  (3分)

例3-高项-2017下案例真题

某信息系统项目包含A、B、C、D、E、F、G、H、I、J十个活动,各活动的历时、成本估算值。活动逻辑关系如下表所示:

活动名称	活动历时 (天)	成本估算值 (元)	紧前活动
A	2	2000	--
B	4	3000	A
C	6	5000	B
D	4	3000	A
E	3	2000	D
F	2	2000	A
G	2	2000	F
H	3	3000	E、G
I	2	2000	C、H
J	3	3000	I

【问题1】(10分)

- (1) 计算活动H、G的总浮动时间和自由浮动时间
- (2) 指出该项目的关键路径
- (3) 计算该项目的总工期

**【问题2】（3分）**

●项目经理在第9天结束时对项目进度进行统计,发现活动C完成了50%,活动E完成了50%,活动G完成看100%,请判断该项目工期是否受到影响?为什么?

**【问题3】（10分）**

●结合问题2,项目经理在第9天结束对项目成本进行了估算,发现活动B的实际花费比预计估多了1000元,活动D的实际花费比预估少了500元,活动C的实际花费为2000元,活动E的实际花费为1000元,其他活动的实际花费与预估一致;

(1) 请计算该项目的完工预算BAC;

(2) 请计算该时点计划值PV、挣值EV、成本绩效指数CPI、进度绩效指数SPI;

**【问题4】（3分）**

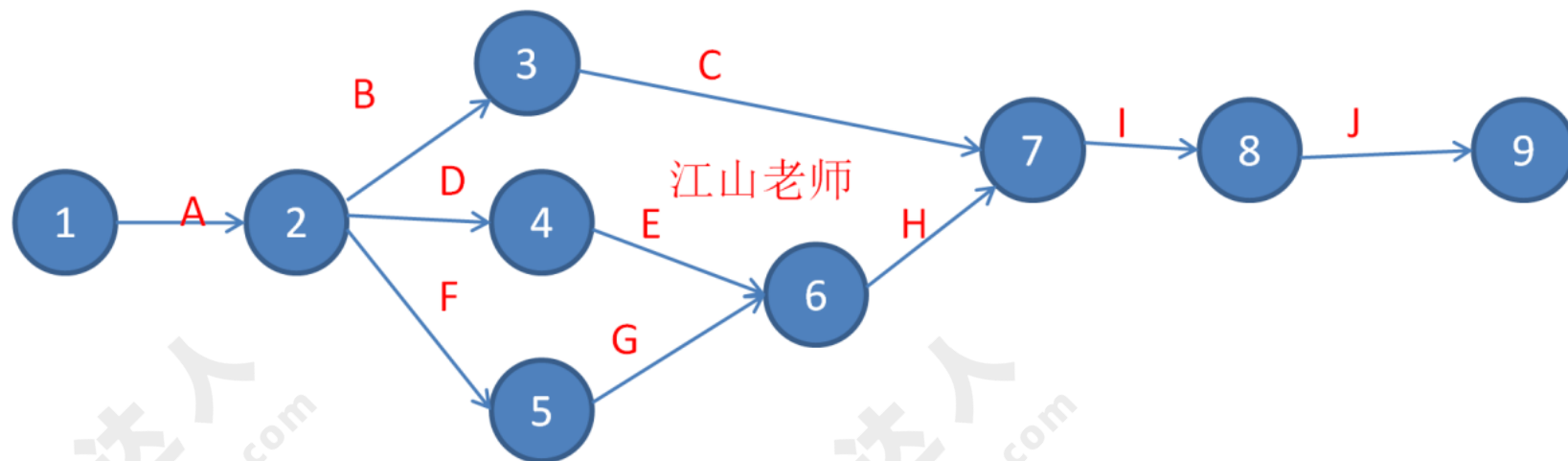
●项目经理对进度、成本与计划不一致的原因进行了详细分析,并制定了改进措施,假设该改进措施是有效的,能确保项目后续过程中不会再发生类似问题,请计算该项目的完工估算EAC;



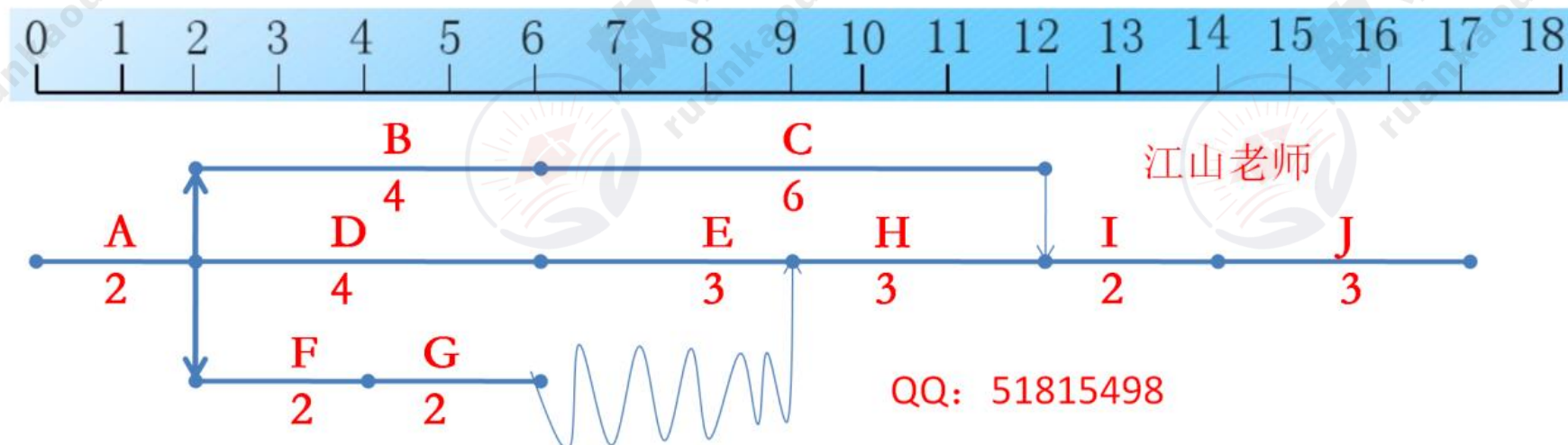
## 例3-高项-2017下案例真题

### 【问题1】(10分)

根据表格关系画出以下网络图：(草稿纸画图, 不用在试卷上画)



然后可以转换成双代号时标网络图帮助理解：(草稿纸画图, 不用在试卷上画)



QQ: 51815498

(1) H的总时差为0 (1分), 自由时差为0 (1分)

G的总时差为3 (1分), 自由时差为3 (1分)

(2) 关键路径为ADEHIJ (2分) 和ABCIJ (2分)

(3) 总工期为17天 (2分)

**【问题2】 (3分)**

项目工期会受到影响 (1分) 因为按计划E要完成100%, 而现在只完成了50% (1分), 而E活动又是关键活动, 延期了将影响工期 (1分)。

**【问题3】 (10分)**

(1)  $BAC=2000+3000+5000+3000+2000+2000+2000+3000+2000+3000=27000$ 元 (2分)

(2)  $PV=A+B+C*50\%+D+E+F+G=2000+3000+2500+3000+2000+2000+2000=16500$ 元 (2分)

●  $EV=A+B+C*50\%+D+E*50\%+F+G=2000+3000+2500+3000+1000+2000+2000=15500$ 元; (2分)

●  $AC=2000+4000+2000+2500+1000+2000+2000=15500$ 元 (2分)

●  $CPI=EV/AC=15500/15500=1$  (2分)

●  $SPI=EV/PV=15500/16500=0.94$  (2分)

**【问题4】 (3分) 采用非典型偏差公式计算 (1分)**

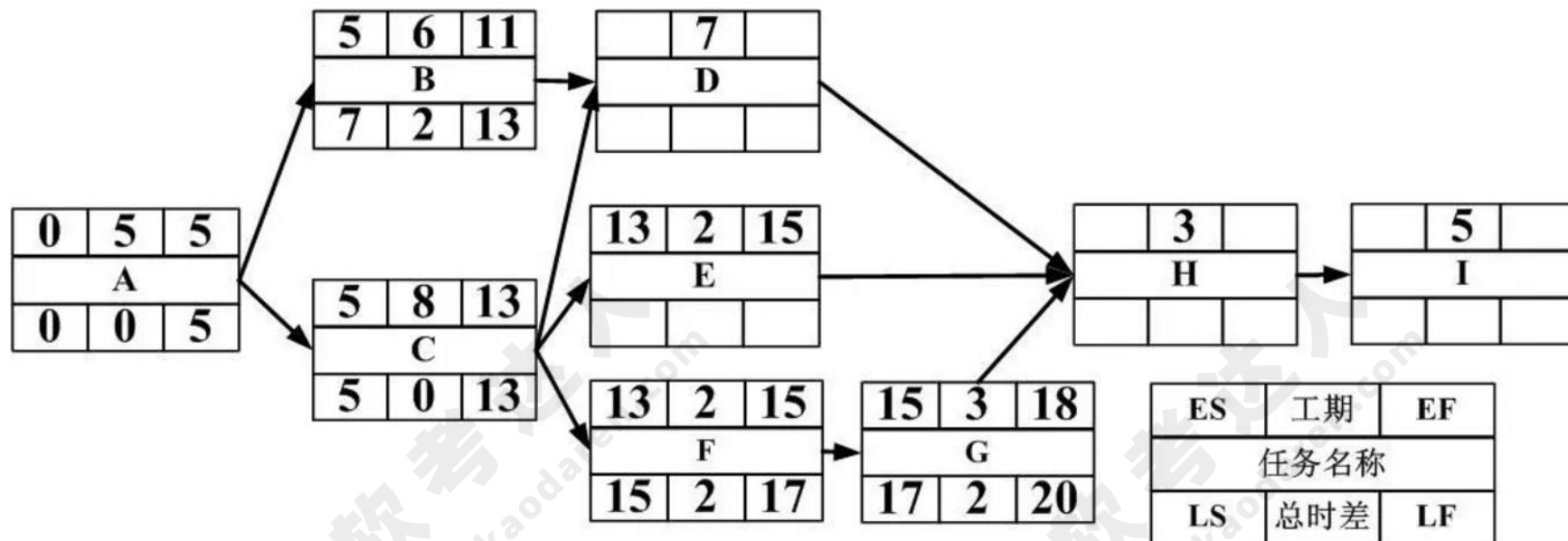
$EAC=AC+ETC=15500+(27000-15500)=27000$ 元 (2分)

项目经理根据甲方要求评估了项目的工期和成本。项目进行到20天的时候, 项目经理对项目开展情况进行了评估。得到了活动实际花费成本(如下图), 此时A、B、C、D、F已经完工, E仅完成了1/2, G仅完成了2/3。H尚未开工。

工作代号	紧前工作	估算工期	赶工一天增加的成本	计划成本(万元)	实际成本(万元)
A	--	5	2100	5	3
B	A	6	1000	4	7
C	A	8	2000	7	5
D	B/C	7	1800	8	3
E	C	2	1000	2	3
F	C	2	1200	1	1
G	F	3	1300	3	1
H	D/E/G	3	1600	4	0
I	H	5	1500	5	0

【问题1】（6分）

基于以上案例, 项目经理得到了单代号网络图, 请将下图补充完整。



【问题2】（5分）

基于补充后的网络图,

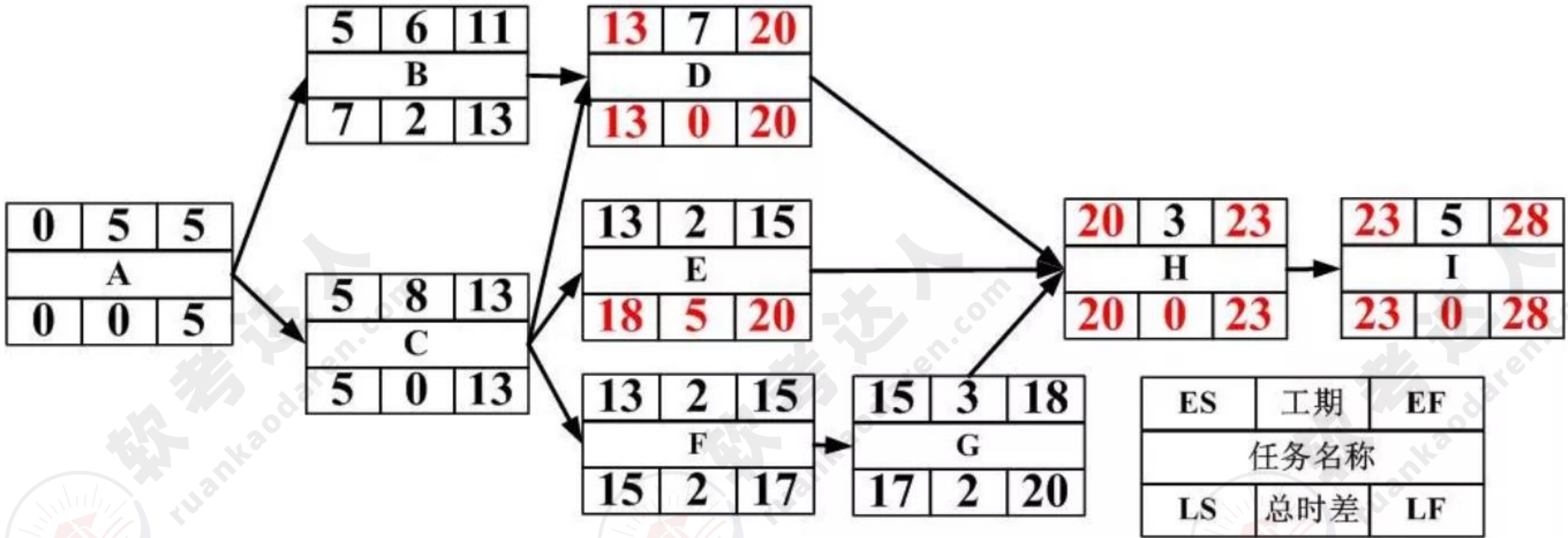
- (1) 请推出项目的工期、关键路径和活动E的总时差
- (2) 项目经理现在想通过赶工的方式提前一天完成项目, 应该压缩哪个活动最合适?为什么?

【问题3】（6分）

请计算项目当前的PV、EV、AC、CV、SV为并评价项目进度和成本绩效。

【参考答案】

【问题1】（6分）

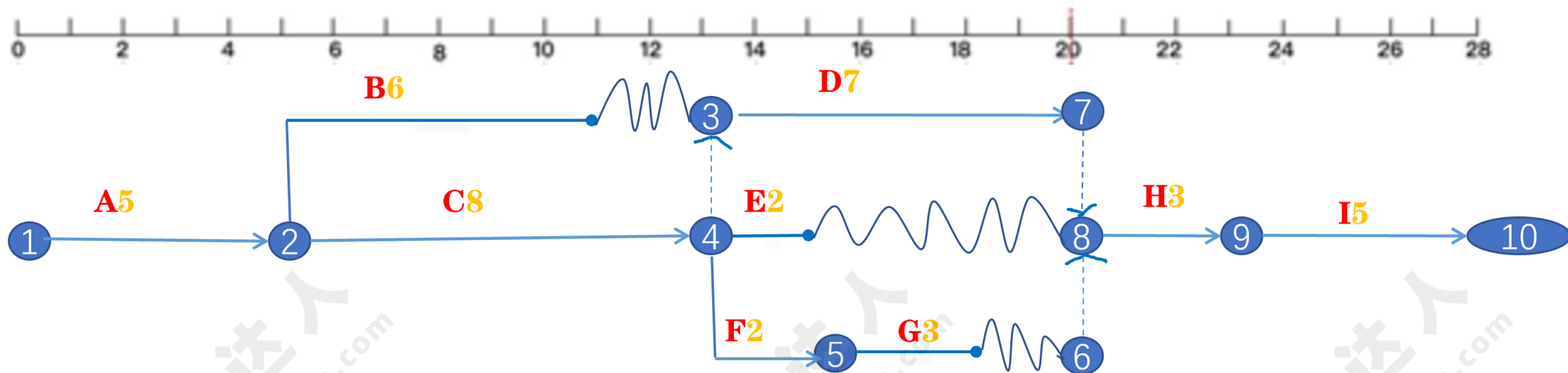


【问题 2】（5分）

- (1) 项目工期28天, 关键路径ACDHI, 活动E的总时差为5天。
- (2) 应该压缩活动I, 活动I在关键路径上, 且压缩成本最小。



【问题3】（6分）建议画一个时标网络图，看的比较清楚。



从进度网络图中可以看出，当项目计划到第20天时，ABCDEFGFG应当已经完工；  
此时 $PV = PV(A) + PV(B) + PV(C) + PV(D) + PV(E) + PV(F) + PV(G) = 5 + 4 + 7 + 8 + 2 + 1 + 3 = 30$ （万元）；  
而实际到第20天时，ABCDF已经完工，E仅完成了二分之一，G仅完成了三分之二，  
此时 $EV = PV(A) + PV(B) + PV(C) + PV(D) + PV(E) / 2 + PV(F) + PV(G) \times (2/3) = 5 + 4 + 7 + 8 + 2/2 + 1 + 3 \times (2/3) = 28$ （万元）；  
 $AC = 3 + 7 + 5 + 3 + 3 + 1 + 1 = 23$ （万元）。  
则 $SV = EV - PV = 28 - 30 = -2$ （万元）； $CV = EV - AC = 28 - 23 = 5$ （万元）。  
因此，当前项目进度滞后，成本节约。

张某是M公司的项目经理, 有着丰富的项目管理经验, 最近负责某电子商务系统开发的项目管理工作。该项目经过工作分解后, 范围已经明确。为了更好地对项目的开发过程进行监控, 保证项目顺利完成, 张某拟采用网络计划技术对项目进度进行管理。

经过分析, 张某得到了一张工作计划表, 如表1所示。

工作代号	紧前工作	计划工作历时 (天)	最短工作历时 (天)	每缩短一天所需增 加的费用(万元)
A	-	5	4	5
B	A	2	2	
C	A	8	7	3
D	B、C	10	9	2
E	C	5	4	1
F	D	10	8	2
G	D、E	11	8	5
H	F、G	10	9	8
每天的间接费用1万元				

其中, ES表示最早开始时间; EF表示最早结束时间;  
 LS表示最迟开始时间; LF表示最迟结束时间;  
 DU表示工作历时; ID表示工作代号。

ES	DU	EF
ID		
LS		Lf

事件2: 张某的工作计划得到了公司的认可, 但是项目建设方(甲方)提出, 因该项目涉及融资, 希望项目工期能够提前2天, 并可额外支付8万元的项目款。  
 事件3: 张某将新的项目计划上报给了公司, 公司请财务部估算项目的利润。

- 【问题1】(13分)
- (1) 请按照事件1的要求, 帮助张某完成此项目的单代号网络图。
  - (2) 指出项目的关键路径和工期。

【问题 2】(6 分)

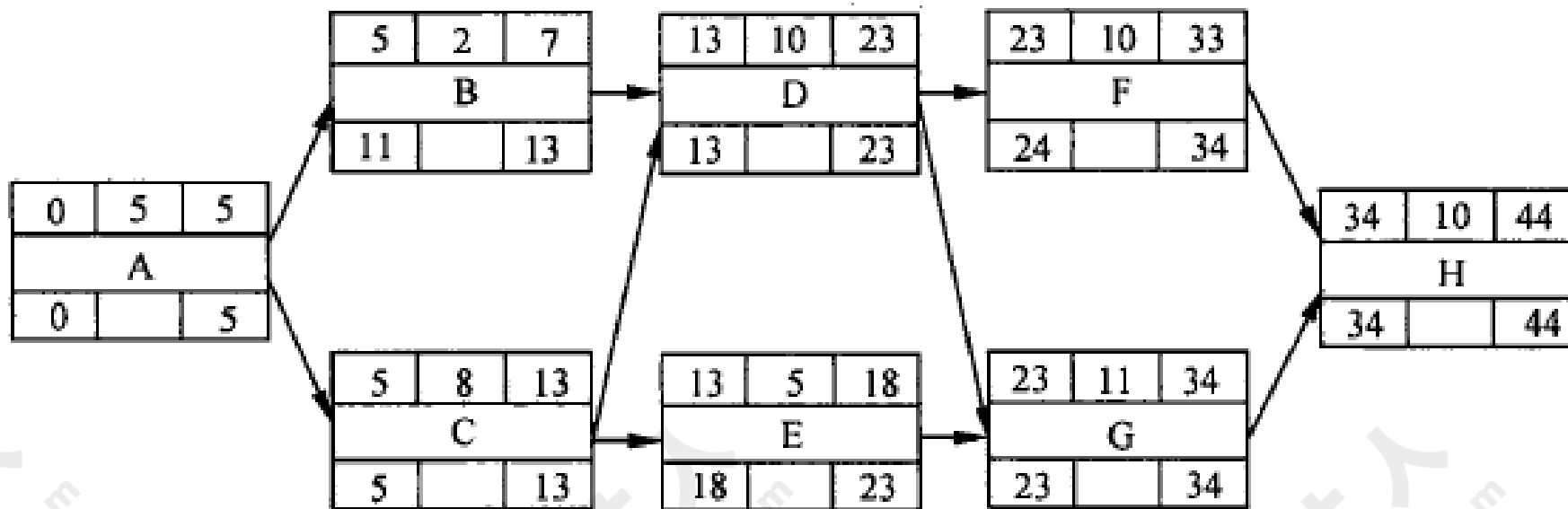
在事件2中, 请简要分析张某应如何调整工作计划, 才能满足建设方的工期要求, 又尽量节省费用。

【问题3】(6 分)

请指出事件3中, 财务部估算的项目利润因工期提前变化了多少, 为什么?

参考答案：

【问题1】（13分）



□画出单代号网络图10分。其中，每个结点数据填写正确1分（共8分），画出正确的结点间连线2分。

□关键路径：ACDGH（2分），工期44天（1分）。

【问题2】（6分）

□为使工期缩短2天，且节约支出，应将C压缩1天（3分），D压缩1天（3分）

【问题3】（6分）

□利润增加5万元（C3分）。

□缩短C，D工期各1天会增加5万元的费用（2+3），但节约了间接费用2万元，而客户为此增加8万元的项目款，因此项目利润增加5万元（3分）。

某项目由A、B、C、D、E、F、G、H、I、J共10个工作包组成, 项目计划执行时间为5个月。在项目执行到第3个月末的时候, 公司对项目进行了检查, 检查结果如下表所示(假设项目工作量在计划期内均匀分布)。

工作包	预算 (万元)	预算按月分配(万元)					实际完成 (%)
		第一个月	第二个月	第三个月	第四个月	第五个月	
A	12	6	6				100
B	8	2	3	3			100
C	20		6	10	4		100
D	10		6		4		75
E	3	2	1				75
F	40			20	15	5	50
G	3					3	50
H	3				2	1	50
I	2				1	1	25
J	4				2	2	25



**【问题1】（4分）**

计算到目前为止, 项目的PV、EV分别为多少?

**【问题2】（11分）**

假设该项目到目前为止已支付80万元, 请计算项目的CPI和SPI, 并指出项目整体的成本和进度执行情况以及项目中哪些工作包落后于计划进度, 哪些工作包超前于计划进度。

**【问题3】（10分）**

如果项目的当前状态代表了项目未来的执行情况, 预测项目未来的结束时间和总成本。并针对项目目前的状况, 提出相应的应对措施。

### 【问题1】

到第3个月末, 项目应该完成的预算PV为:

$PV = 12$  (工作包A, 在第3个月应该完成的12万预算)  $+ 8$  (工作包B, 在第3个月应该完成的8万预算)  $+ 16$  (工作包C, 在第3个月应该完成的16万预算)  $+ 6$  (工作包D, 在第3个月应该完成的6万预算)  $+ 3$  (工作包E, 在第3个月应该完成的3万预算)  $+ 20$  (工作包F, 在第3个月应该完成的20万预算)  $= 65$  万元。

到第3个月末, 项目已完成的预算PV为EV:

$EV = 12 \times 100\%$  (工作包A的12万100%完成了)  $+ 8 \times 100\%$  (工作包B的8万100%完成了, 余下的工作包余此类推)  $+ 20 + 10 \times 75\% + 3 \times 75\% + 40 \times 50\% + 3 \times 50\% + 3 \times 50\% + 2 \times 25\% + 4 \times 25\% = 74.25$  万元。

## 【问题2】解析

假设该项目到目前为止已支付80万元, 指的是第3个月末的项目AC=80。

此时项目的CPI=EV/AC=74.25/80=0.93。

此时项目的SPI=EV/PV=74.25/65=1.14。

结论：

在第3月末时, 项目的CPI<1, 项目本处于“超支”状态

项目的SPI>1, 项目进度处于“提前”状态

工作包A、B按进度计划100%完成了, 其进度的执行“正常”；

工作包C计划完成16万、实际完成20万(其SPI=EV/PV=1.25>1), 其进度“提前了”；

余此类推, 工作包D、G、H、I、J的进度也都“提前”了。

所以：

落后于计划进度的工作包有：E

超前于计划进度的工作包有：C、D、G、H、I、J

### 【问题3】解析

题干中“如果项目的当前状态代表了项目未来的执行情况”暗示未来项目的CPI、SPI会保持不变，此时预测项目完成时的总成本和预计完成时间，应该用典型偏差公式。

算法1：

项目完成时的总成本EAC计算公式如下：

$$EAC=AC+ETC$$

$$ETC=(\text{项目总预算BAC}-EV)/CPI$$

$$=(105-74.25)/(74.25/80)=33.13$$

$$EAC=AC+ETC=80+33.13=113.13$$

项目到第3个月月底所挣得的成本 $EV=3 \times SPI=3 \times 1.1423=3.43$ 个月。

$$BAC=12+8+20+10+3+40+3+3+2+4=105\text{万元}$$

算法2：---比较简单

$$EAC=BAC/CPI=105/(74.25/80)=113.13$$

再预测项目完成的时间：

由于 $SPI=EV/PV=1.14$ 保持不变，也就是说本来计划1天完成的工作量1万(PV)，实际1天完成了1.14万的工作量(EV)。

反过来说，本来计划1天完成的工作量1万，按 $SPI>1$ 时的执行效率，实际上 $(1/1.14)$ 即可完成。

因此，项目的预计完成时间为： $5/SPI=5/1.14=4.38$ 月。

由于 $CPI<1$ ，项目成本“超支”； $SPI>1$ ，项目进度“提前”，应采取的应对措施如下：

- 1、优化施工方案、提高效率、加强质量管理减少返工、加强沟通，以降低成本；
- 2、在确保进度按期完成的基础上，可以降低进度以节约成本；
- 3、总结项目进度“提前”的经验，并记录下来，把这经验传播到项目的其他班组，甚至其他项目或未来的项目；