

《信息系统项目管理师》
《系统集成项目管理工程师》
直播课2022.9.14

主讲老师：黄俊玲

目录

- 1、进度管理知识点复习
- 2、成本管理知识点复习
- 3、单选题拔高知识点
- 4、案例分析练习
- 5、论文写作练习

进度管理知识点复习

五大过程组十大知识域（第5版五组十域表）

知识领域	启动过程组	规划过程组	执行过程组	监控过程组	收尾过程组
整体管理	制定项目章程	编制项目管理计划	指导和管理项目执行	监控项目工作、整体变更控制	项目收尾
范围管理		编制范围管理计划、收集需求、范围定义、建立WBS		范围核实、范围控制	
时间管理		编制进度管理计划、活动定义、活动排序、资源估算、历时估算、制定进度计划		进度控制	
成本管理		编制成本管理计划、成本估算、成本预算		成本控制	
质量管理		制定质量管理计划	质量保证	质量控制	
资源管理		制定人力资源计划	团队组建、团队建设、团队管理		
沟通管理		沟通规划	管理沟通	控制沟通	
风险管理		制定风险管理计划、风险识别、风险定性分析、风险定量分析、风险应对计划		风险监控	
采购管理		编制采购管理计划	实施采购	控制采购	结束采购
干系人管理	识别干系人	编制干系人管理计划	管理干系人参与	控制干系人参与	

十大知识域	管理过程	输入	工具和技术	输出
项目进度管理 7 过程	规划进度管理	1.项目管理计划2.项目章程 3.组织过程资产 4.事业环境因素	1.专家判断 2.分析技术 3.会议	1.项目进度管理计划
	定义活动	1.进度管理计划2.范围基准 3.组织过程资产4.事业环境因素	1.分解 2.滚动式规划 3.专家判断	1.活动清单2.活动属性 3.里程碑清单
	排列活动顺序	1.进度管理计划 2.活动清单 3.活动属性4.里程碑清单 5.项目范围说明书 6.事业环境因素 7.组织过程资产	1.确定依赖关系2.提前量与滞后量 3.前导图法（又称：PDM、紧前关系绘图法、单代号网络图法、活动节点图法、AON） 4.箭线图法（又称：ADM、双代号网络图法、活动箭线图法、AOA）	1.项目进度网络图 2.项目文件更新（活动清单、活动属性、里程碑清单、风险登记册）
	估算活动资源	1.进度管理计划2.活动清单 3.活动属性4.资源日历 5.风险登记册6.活动成本估算 7.事业环境因素8.组织过程资产	1.专家判断 2.备选方案分析 3.发布的估算数据 4.项目管理软件 5.自下而上估算	1.活动资源需求 2.资源分解结构 3.项目文件更新（活动清单、活动属性、资源日历）

十大知识域	管理过程	输入	工具和技术	输出
项目进度管理 7 过程	估算活动持续时间	1.进度管理计划2.活动清单 3.活动属性 4.活动资源需求 5.资源日历 6.项目范围说明书 7.风险登记册 8.资源分解结构 9.事业环境因素 10.组织过程资产	1.专家判断 2.类比估算 3.参数估算 4.三点估算 5.群体决策技术 6.储备分析	1.活动持续时间估算 2.项目文件更新（活动属性、为估算活动持续时间而制定的假设条件）
	制定进度计划	1.进度管理计划2.活动清单 3.活动属性 4.项目进度网络图 5.活动资源需求 6.资源日历 7.活动持续时间估算 8.项目范围说明书 9.风险登记册 10.项目人员分派 11.资源分解结构 12.事业环境因素 13.组织过程资产	1.进度网络分析2.关键路径法 3.关键链法4.资源优化技术 5.建模技术6.提前量与滞后量 7.进度压缩 8.进度计划编制工具	1.进度基准2.项目进度计划 3.进度数据 4.项目日历 5.项目管理计划更新（进度基准、进度管理计划） 6.项目文件更新（活动资源需求、活动属性、日历、风险登记册）
	控制进度	1.项目管理计划 2.项目进度计划 3.工作绩效数据 4.项目日历 5.进度数据 6.组织过程资产	1.绩效审查 2.项目管理软件 3.资源优化技术 4.建模技术 5.提前量与滞后量 6.进度压缩 7.进度计划编制工具	1.工作绩效信息 2.进度预测 3.变更请求 4.项目管理计划更新（进度基础、进度管理计划、成本基准） 5.项目文件更新（进度数据、项目进度计划、风险登记册） 6.组织过程资产更新（偏差原因、纠正措施、其它经验教训）

成本管理知识点复习

五大过程组十大知识域（第5版五组十域表）

知识领域	启动过程组	规划过程组	执行过程组	监控过程组	收尾过程组
整体管理	制定项目章程	编制项目管理计划	指导和管理项目执行	监控项目工作、整体变更控制	项目收尾
范围管理		编制范围管理计划、收集需求、范围定义、建立WBS		范围核实、范围控制	
时间管理		编制进度管理计划、活动定义、活动排序、资源估算、历时估算、制定进度计划		进度控制	
成本管理		编制成本管理计划、成本估算、成本预算		成本控制	
质量管理		制定质量管理计划	质量保证	质量控制	
资源管理		制定人力资源计划	团队组建、团队建设、团队管理		
沟通管理		沟通规划	管理沟通	控制沟通	
风险管理		制定风险管理计划、风险识别、风险定性分析、风险定量分析、风险应对计划		风险监控	
采购管理		编制采购管理计划	实施采购	控制采购	结束采购
干系人管理	识别干系人	编制干系人管理计划	管理干系人参与	控制干系人参与	

十大知识域	管理过程	输入	工具和技术	输出
项目成本管理 4 过程	规划成本管理	1.项目管理计划 2.项目章程 3.事业环境因素 4.组织过程资产	1.专家判断 2.分析技术 3.会议	1.成本管理计划
	估算成本	1.成本管理计划 2.人力资源管理计划 3.范围基准 4.项目进度计划 5.风险登记册 6.事业环境因素 7.组织过程资产	1.专家判断 2.类比估算 3.参数估算 4.自下而上估算 5.三点估算 6.储备分析 7.质量成本 8.项目管理软件 9.卖方投标分析 10.群体决策技术	1.活动成本估算 2.估算依据 3.项目文件更新（风险登记册）
	制定预算	1.成本管理计划 2.范围基准 3.活动成本估算 4.估算依据 5.项目进度计划 6.资源日历 7.风险登记册 8.协议 9.组织过程资产	1.成本汇总 2.储备分析 3.专家判断 4.历史关系 5.资金限制平衡	1.成本基准 2.项目资金需求 3.项目文件更新（风险登记册、活动成本估算、项目进度计划）
	控制成本	1.项目管理计划 2.项目资金需求 3.工作绩效数据 4.组织过程资产	1.挣值管理 2.预测 3.完工尚需绩效指数 4.绩效审查 5.项目管理软件 6.储备分析	1.工作绩效信息 2.成本预测 3.变更请求 4.项目管理计划更新（成本基准、成本管理计划） 5.项目文件更新（成本估算、估算依据） 6.组织过程资产更新（偏差原因、纠正措施、财务数据库、其它经验教训）

单选题拔高知识点

ITT0等基本概念

成本估算工具和技术

类比估算	以过去类似项目的参数值(如范围、成本、预算和持续时间等)或规模指标(如尺寸、重量和复杂性等)为基础，来估算当前项目的同类参数或指标。
参数估算	指利用历史数据之间的统计关系和其他变量，来进行项目工作的成本估算。



估算活动持续时间：工具与技术

类比估算	类比估算是一种使用相似活动或项目的历史数据，来估算当前活动或项目的持续时间或成本的技术。
参数估算	参数估算是一种基于历史数据和项目参数，使用某种算法来计算成本或持续时间的估算技术。

成本分类

成本分类汇总

成本术语	解释	举例
可变成本	随生产量或工作量而变的成本	如人员工资、消耗的原材料等
固定成本	不随生产规模变化的非重复成本	如设备费用、场地租赁费用等
直接成本	能够直接归属于项目工作的成本	如项目组差旅费用、项目组人员工资和奖金、项目使用的物资等
间接成本	一般管理费用科目或几个项目共同分担的成本	如员工福利、保安费用、行政部门和财务部门费用等
沉没成本	<ul style="list-style-type: none">指已经发生或承诺、无法回收的成本支出，如因失误造成的不可收回的投资。沉没成本是一种历史成本，对现有决策而言是不可控成本，不会影响当前行为或未来决策。在投资决策时应排除沉没成本的干扰。	
机会成本	如果选择另一个项目而放弃这一项目收益所引发的成本	

2. 成本的类型

(1) 可变成本：随着生产量、工作量或时间而变的成本为可变成本。可变成本又称变动成本。

(2) 固定成本：不随生产量、工作量或时间的变化而变化的非重复成本为固定成本。

(3) 直接成本：直接可以归属于项目工作的成本为直接成本。如项目团队差旅费、工资、项目使用的物料及设备使用费等。

(4) 间接成本：来自一般管理费用科目或几个项目共同担负的项目成本所分摊给本项目的费用，就形成了项目的间接成本，如税金、额外福利和保卫费用等。

(5) 机会成本：是利用一定的时间或资源生产一种商品时，而失去的利用这些资源生产其他最佳替代品的机会就是机会成本，泛指一切在做出选择后其中一个最大的损失。

(6) 沉没成本：是指由于过去的决策已经发生了的，而不能由现在或将来的任何决策改变的成本。沉没成本是一种历史成本，对现有决策而言是不可控成本，会很大程度上影响人们的行为方式与决策，在投资决策时应排除沉没成本的干扰。

储备分析和成本预算

成本预算的组成

工作包的成本：汇总各项目活动的成本估算及其应急储备。

控制账户的成本：汇总各工作包的成本估算及其应急储备。

成本基准：汇总各控制账户的成本。

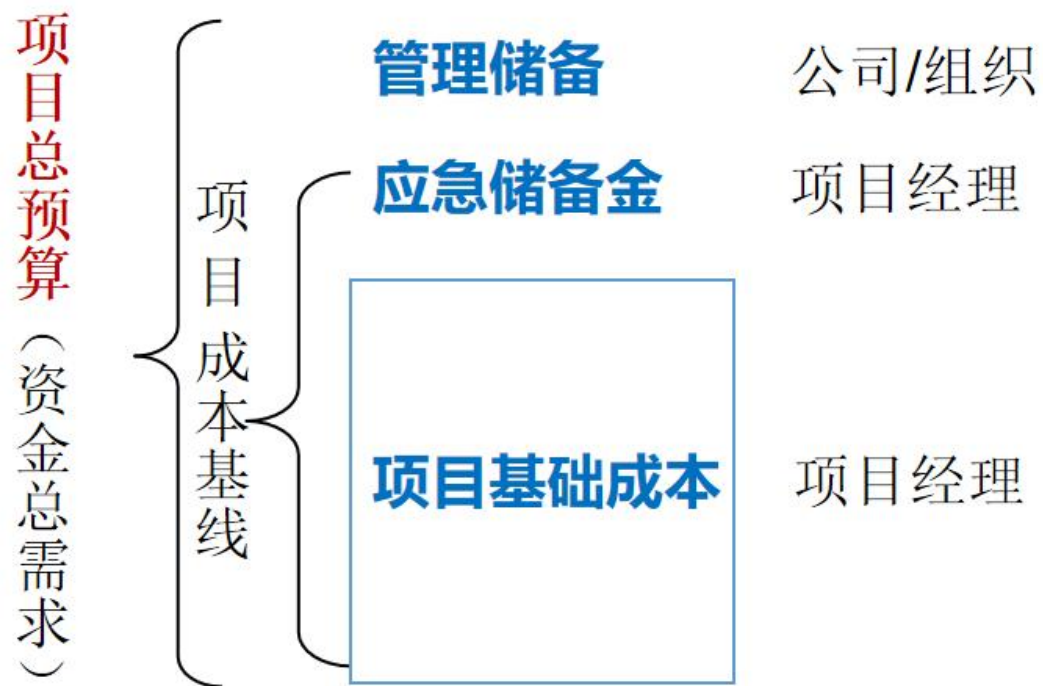
项目预算：汇总成本基准和管理储备。



项目预算的构成

成本预算的组成

项目总资金需求等于成本基准加上管理储备，
即项目总预算（资金总需求）= **BAC** + 管理储备



高201711-试题58

某系统集成项目包含了三个软件模块，现在估算项目成本时，项目经理考虑到其中的模块A技术成熟，已在以前类似项目中多次使用并成功交付，所以项目经理忽略了A的开发成本，只给A预留了5万元，以防意外发生。然后估算了B的成本为50万元，C的成本为30万元，应急储备为10万元，三者集成成本为5万元，并预留了项目的10万元管理储备。如果你是项目组成员，该项目的成本基准是（）万元，项目预算是（）万元，项目开始执行后，当项目的进度绩效指数SPI为0.6时，项目实际花费70万元，超出预算10万元，如果不加以纠偏，请根据当前项目进展，估算该项目的完工估算值（EAC）为（）万元。

A、90 B、95 C、100 D、110

A、90 B、95 C、100 D、110

A、64 B、134 C、194.4 D、124.4

参考答案：C、D、C

解析：

成本基准，包括各项目活动的成本估算及其应急储备。

在**成本基准上加管理储备**，得到**项目预算**。

成本基准 = $5 + 50 + 30 + 10 + 5 = 100$ ，项目预算 = $100 + 10 = 110$

项目**BAC** = 100，SPI = 60%，AC = 70，PV = 60

$CPI = EV/AC = SPI \times PV/AC = 60 \times 60\% / 70 = 36/70$

$EAC = AC + ETC = AC + (BAC - EV) / CPI = 70 + (100 - 36) \times 70 / 36 = 194.4$

三点估算法

估算技术。参数估算是指利用历史数据之间的统计关系和其他变量（如建筑施工中的平方英尺），来估算诸如成本、预算和持续时间等活动参数。

最简单的参数估算就是一元一次方程，即把需要实施的工作量乘以完成单位工作量所需的工时（或把需要实施的工作量除以单位工时的生产率），来计算出活动持续时间。例如，对于设计项目，将图纸的张数乘以每张图纸所需的工时；或者对于电缆铺设项目，将电缆的长度乘以铺设每米电缆所需的工时。又例如，如果所用的资源每小时能够铺设25米电缆，那么铺设1000米电缆的持续时间是40小时（1000米除以25米/小时）。

参数估算的准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性。参数估算可以针对整个项目或项目中的某个部分，并可与其他估算方法联合使用。

4. 三点估算

通过考虑估算中的不确定性和风险，可以提高活动持续时间估算的准确性。这个概念源自计划评审技术（Program Evaluation And Review Technique, PERT）。PERT使用3种估算值来界定活动持续时间的近似区间：

- 最可能时间（ t_M ）。基于最可能获得的资源、最可能取得的资源生产率、对资源可用时间的现实预计、资源对其他参与者的可能依赖及可能发生的各种干扰等，所估算的活动持续时间。
- 最乐观时间（ t_O ）。基于活动的最好情况，所估算的活动持续时间。
- 最悲观时间（ t_P ）。基于活动的最差情况，所估算的活动持续时间。

PERT假定持续时间在三种估算值区间内遵循贝塔分布（Beta distribution），则期望持续时间 t_E 的计算公式为： $t_E = (t_O + 4t_M + t_P) / 6$

标准差（Standard deviation），用以说明估算值（期望持续时间 t_E ）的离散度和不确定区间，其计算公式为： $\sigma = (t_P - t_O) / 6$

举例如下：

- 活动A的最乐观时间为7天、最可能时间为10天、最悲观时间为19天。
- 活动A持续时间的PERT估算值为： $t_E = (7 + 4 \times 10 + 19) / 6 = 11$ 天。
- 活动A持续时间PERT估算的标准差为： $\sigma = (19 - 7) / 6 = 2$ 天。

必要的专业知识，那么类比估算就最为可靠。

3. 参数估算

参数估算是指利用历史数据之间的统计关系和其他变量（如建筑施工中的平方米），来进行项目工作的成本估算。参数估算的准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性。参数估算可以针对整个项目或项目中的某个部分，并可与其他估算方法联合使用。

4. 自下而上估算

自下而上估算是对工作组成部分进行估算的一种方法。首先对单个工作包或活动的成本进行最具体、细致的估算；然后把这些细节性成本向上汇总或“滚动”到更高层次，用于后续报告和跟踪。自下而上估算的准确性及其本身所需的成本，通常取决于单个活动或工作包的规模和复杂程度。

5. 三点估算

通过考虑估算中的不确定性与风险，使用3种估算值来界定活动成本的近似区间，可以提高活动成本估算的准确性：

- 最可能成本（ C_M ）。对所需进行的工作和相关费用进行比较现实的估算，所得到的活动成本。
- 最乐观成本（ C_O ）。基于活动的最好情况，所得到的活动成本。
- 最悲观成本（ C_P ）。基于活动的最差情况，所得到的活动成本。

基于活动成本在3种估算值区间内的假定分布情况，使用下面公式来计算预期成本（ C_E ）。

$$C_E = (C_O + 4C_M + C_P) / 6$$

基于三点的假定分布计算出期望成本，并说明期望成本的不确定区间。

素、强制日期或其他进度目标。进度压缩技术包括（但不限于）：

- 赶工。通过增加资源，以最小的成本增加来压缩进度工期的一种技术。赶工的例子包括：批准加班、增加额外资源或支付加急费用，来加快关键路径上的活动。赶工只适用于那些通过增加资源就能缩短持续时间的，且位于关键路径上的活动。赶工并非总是切实可行，它可能导致风险和/或成本的增加。
- 快速跟进。一种进度压缩技术，将正常情况下按顺序进行的活动或阶段改为至少是部分并行开展。例如，在大楼的建筑图纸尚未全部完成前就开始建地基。快速跟进可能造成返工和风险增加。它只适用于能够通过并行活动来缩短项目工期的情况。

6. 计划评审技术

计划评审技术（Program Evaluation and Review Technique, PERT），又称为三点估算技术，其理论基础是假设项目持续时间，以及整个项目完成时间是随机的，且服从某种概率分布。PERT 可以估计整个项目在某个时间内完成的概率。PERT 和 CPM 在项目进度规划中应用非常广，本文通过实例来对此技术加以说明。

（1）活动的时间估计。

PERT 对各项目活动的完成时间按照三种不同情况估计：

- 乐观时间（Optimistic Time, OT）——任何事情都顺利的情况下，完成某项工作的时间。
 - 最可能时间（Most likely Time, MT）——正常情况下，完成某项工作的时间。
 - 悲观时间（Pessimistic Time, PT）——最不利的情况下，完成某项工作的时间。
- 假定三个估计服从 β 分布，由此可算出每个活动的期望 t_i ：

$$t_i = \frac{a_i + 4m_i + b_i}{6}$$

其中： a_i 表示第 i 项活动的乐观时间， m_i 表示第 i 项活动的最可能时间， b_i 表示第 i 项活动的悲观时间。

根据 β 分布的方差计算方法，第 i 项活动的持续时间方差为：

$$\sigma_i^2 = \frac{(b_i - a_i)^2}{36}$$

例如，某政府 OA 系统的建设可分解为需求分析、设计编码、测试、安装部署四个活动，各个活动顺次进行，没有时间上的重叠，活动的完成时间估计如图 6-16 所示。

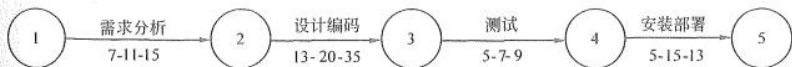


图 6-16 OA 系统工作分解和活动工期估计

各活动的期望工期、方差和标准差：

3. 会议

项目团队可能举行规划会议来制订成本管理计划。参会人员可能包括项目经理、项目发起人、选定的项目团队成员、选定的干系人、项目成本负责人，以及其他必要人员。

4. 类比估算

成本类比估算是以过去类似项目的参数值（如范围、成本、预算和持续时间等）或规模指标（如尺寸、重量和复杂性等）为基础，来估算当前项目的同类参数或指标。在估算成本时，这项技术以过去类似项目的实际成本为依据，来估算当前项目的成本。这是一种粗略的估算方法，有时需要根据项目复杂性方面的已知差异进行调整。

在项目详细信息不足时，例如在项目的早期阶段，就经常使用这种技术来估算成本数值。

该方法综合利用历史信息 and 专家判断。

相对于其他估算技术，类比估算通常成本较低、耗时较少，但准确性也较低。可以针对整个项目或项目中的某个部分，进行类比估算。类比估算可以与其他估算方法联合使用。如果以往项目是本质上而不只是表面上类似，并且从事估算的项目团队成员具备必要的专业知识，那么类比估算就最为可靠。

5. 参数估算

参数估算是指利用历史数据之间的统计关系和其他变量（如建筑施工中的平方英尺），来进行项目工作的成本估算。参数估算的准确性取决于参数模型的成熟度和基础数据的可靠性。参数估算可以针对整个项目或项目中的某个部分，并可与其他估算方法联合使用。

6. 自下而上估算

自下而上估算是对工作组成部分进行估算的一种方法。首先对单个工作包或活动的成本进行最具体、细致的估算；然后把这些细节性成本向上汇总或“滚动”到更高层次，用于后续报告和跟踪。自下而上估算的准确性及其本身所需的成本，通常取决于单个活动或工作包的规模和复杂程度。

7. 三点估算

通过考虑估算中的不确定性与风险，使用三种估算值来界定活动成本的近似区间，可以提高活动成本估算的准确性：

- 最可能成本（ C_M ）。对所需进行的工作和相关费用进行比较现实的估算，所得到的活动成本。
- 最乐观成本（ C_O ）。基于活动的最好情况，所得到的活动成本。
- 最悲观成本（ C_P ）。基于活动的最差情况，所得到的活动成本。

基于活动成本在三种估算值区间内的假定分布情况，使用公式来计算预期成本（ C_E ）。基于三角分布和贝塔分布的两个常用公式如下。

$$\text{三角分布 } C_E = (C_O + C_M + C_P) / 3$$

$$\text{贝塔分布 } C_E = (C_O + 4C_M + C_P) / 6$$

基于三点的假定分布计算出期望成本，并说明期望成本的不确定区间。

案例分析练习

中项2021上半年

试题二（22分）

赵工担任某软件公司的项目经理，于2020年5月底向公司提交项目报告。该项目各任务是严格的串行关系，合同金额3.3亿元，总预算为3亿元。赵工的项目报告描述如下：5月底财务执行状况很好，只花了6000万元。进度方面，已完成A、B任务，尽管C任务还没有完成，但项目团队会努力赶工，使工作重回正轨。按照公司的要求，赵工同时提交了项目各任务实际花费的数据（见下表）。

【问题1】（6分）

请计算出目前项目的PV，EV，AC（采用50/50规则计算挣值，即工作开始记作完成50%，工作完成记作完成100%）。

【问题2】（8分）

- （1）请计算该项目的CV、SV、CPI、SPI。
- （2）基于以上结果，请判断项目当前的执行状况。

【问题3】（4分）

- （1）按照项目目前的绩效情况发展下去，请计算该项目的EAC。
- （2）基于以上结果，请计算项目最终的盈亏情况。

【问题4】（4分）

针对项目目前的情况，项目经理应该采取哪些措施？

项目成本数据（单位：万元）

任务	预期完工日期	预算费用	实际花费
A	2020年3月底	1400	1500
B	2020年4月底	1600	2000
C	2020年5月底	3000	2500
D	2020年8月底	9000	
E	2020年10月底	7600	
F	2020年12月底	6000	
G	2021年1月底	600	
H	2021年2月底	800	
合计		30000	

参考答案：

【问题1】（6分）

请计算出目前项目的PV，EV，AC（采用50/50规则计算挣值，即工作开始记作完成50%，工作完成记作完成100%）。

【问题1答案】：

$$PV = PVA + PVB + PVC = 1400 + 1600 + 3000 = 6000 \text{（万元）}$$

$$AC = ACA + ACB + ACC = 1500 + 2000 + 2500 = 6000 \text{（万元）}$$

$$EV = EVA + EVB + 50\% \times EVC = 1400 + 1600 + 3000 \times 50\% = 4500 \text{（万元）}$$

【问题2】（8分）

（1）请计算该项目的CV、SV、CPI、SPI。

（2）基于以上结果，请判断项目当前的执行状况。

【问题2答案】：

$$CV = EV - AC = 4500 - 6000 = -1500 \text{（万元）}$$

$$SV = EV - PV = 4500 - 6000 = -1500 \text{（万元）}$$

$$CPI = EV / AC = 4500 / 6000 = 0.75$$

$$SPI = EV / PV = 4500 / 6000 = 0.75$$

由于 $CPI = 0.75 < 1$ （亦可根据 $CV = -1500 < 0$ 来判断），所以成本超支。

由于 $SPI = 0.75 < 1$ （亦可根据 $SV = -1500 < 0$ 来判断），所以进度落后。

项目成本数据（单位：万元）

任务	预期完工日期	预算费用	实际花费
A	2020年3月底	1400	1500
B	2020年4月底	1600	2000
C	2020年5月底	3000	2500
D	2020年8月底	9000	
E	2020年10月底	7600	
F	2020年12月底	6000	
G	2021年1月底	600	
H	2021年2月底	800	
合计		30000	

参考答案：

【问题3】（4分）

（1）按照项目目前的绩效情况发展下去，请计算该项目的EAC。

（2）基于以上结果，请计算项目最终的盈亏情况。

【问题3答案】：

（1）因为绩效情况一直发展下去，是典型偏差。

$BAC=30000$ （万元）， $CPI=0.75$ ，

$EAC=BAC/CPI=30000/0.75=40000$ （万元）

或 $EAC=(BAC-EV)/CPI+AC=(30000-4500)/0.75+6000=40000$ （万元）。

（2）以项目预算为参照， $VAC=BAC-EAC=3-4=-1$ （亿元），亏损1亿元。

以项目合同为参照，合同金额3.3亿， $33000-40000=-7000$ （万元），项目亏损7000万元。

一般来说合同价是在预算价的指导下协商确定的。

预算价是你就是施工单位按照施工图纸、施工定额、市场行情等等信息计算出来的理论价格。

合同价是指根据合同规定卖方在正确地完成履行合同义务后买方应支付给卖方的价格。

【问题4】（4分）

针对项目目前的情况，项目经理应该采取哪些措施？

【问题4答案】：

①采用高效人员替换低效人员

②在控制成本的前提下赶工

③在控制风险的前提下快速跟进

④加强质量管理

中项2021下半年

试题二（20分）

某公司拟建设一个门户平台，根据工作内容，该平台项目分为需求调研、系统实施、系统测试、数据准备（培训）、上线试运行、验收六个子任务，各子任务预算和三点估算工期如下表所示。

到第6周周末时，对项目进行了检查，发现需求调研已经结束，共计花费1.8万元，系统实施的工作完成了一半，已花费17万元。

子任务预算及估算工期表

子任务	预算（万元）	三点估算工期（周）		
		最悲观	最可能	最乐观
需求调研	1.8	0.5	1	1.5
系统实施	35.2	4	7	16
系统测试	2.4	1	2	3
数据准备（培训）	2.7	1	1	1
上线试运行	3.6	2	3	10
验收	2.7	1	1	1
合计	48.4			

【问题1】（5分）

- （1）请采用三点估算法估算各个子任务的工期；
- （2）请分别计算系统实施和系统测试两个任务的标准差。

【问题2】（9分）

该项目开发过程采用瀑布模型，请评估项目到第6周周末时的执行绩效。

【问题3】（4分）

如果项目从第7周开始不会再发生类似的偏差，请计算此项目的完工估算EAC和完工偏差VAC。

【问题4】（2分）

为了提升项目的执行绩效，项目组成员提出采取并行施工的方法加快进度，请指出采取该方式的缺点。

参考答案：

【问题1】（5分）

- （1）请采用三点估算法估算各个子任务的工期；
- （2）请分别计算系统实施和系统测试两个任务的标准差。

【问题1答案】：

最可能时间（ t_M ），最乐观时间（ t_o ），最悲观时间（ t_p ）。

贝塔分布期望持续时间 $t_e = (t_o + 4 t_M + t_p) / 6$

各子任务工期如下：

需求调研： $(0.5 + 4 * 1 + 1.5) / 6 = 1$ 周

系统实施： $(4 + 4 * 7 + 16) / 6 = 8$ 周

系统测试： $(1 + 4 * 2 + 3) / 6 = 2$ 周

数据准备(培训)： $(1 + 4 * 1 + 1) / 6 = 1$ 周

上线试运行： $(2 + 4 * 2 + 10) / 6 = 4$ 周

验收： $(1 + 4 * 1 + 1) / 6 = 1$ 周

（2）

$\delta = (t_p - t_o) / 6$

系统实施的标准差： $(16 - 4) / 6 = 2$ 周

系统测试的标准差： $(3 - 1) / 6 = 0.33$ 周

子任务预算及估算工期表

子任务	预算（万元）	三点估算工期（周）		
		最悲观	最可能	最乐观
需求调研	1.8	0.5	1	1.5
系统实施	35.2	4	7	16
系统测试	2.4	1	2	3
数据准备（培训）	2.7	1	1	1
上线试运行	3.6	2	3	10
验收	2.7	1	1	1
合计	48.4			

【问题2】（9分）该项目开发过程采用瀑布模型，请评估项目到第6周周末时的执行绩效。

【问题2答案】：

$$PV = 1.8 + 35.2 \times 5/8 = 23.8 \text{ 万元}$$

$$AC = 1.8 + 17 = 18.8 \text{ 万元}$$

$$EV = 1.8 + 35.2 \times 1/2 = 19.4 \text{ 万元}$$

$$CPI = EV/AC = 19.4/18.8 = 1.03$$

$$SPI = EV/PV = 0.82$$

因 $CPI > 1$ ，项目成本节约； $SPI < 1$ ，进度滞后。

子任务	预算（万元）	三点估算工期（周）			
		最悲观	最可能	最乐观	
需求调研	1.8	0.5	1	1.5	1
系统实施	35.2	4	7	16	8
系统测试	2.4	1	2	3	2
数据准备（培训）	2.7	1	1	1	1
上线试运行	3.6	2	3	10	4
验收	2.7	1	1	1	1
合计	48.4				

【问题3】（4分）

如果项目从第7周开始不会再发生类似的偏差，请计算此项目的完工估算EAC和完工偏差VAC。

【问题3答案】：

如果项目从第7周开始不会再发生类似的偏差，是非典型偏差。

$$BAC = 48.4 \text{ 万元}$$

$$EAC = AC + (BAC - EV) = 18.8 + (48.4 - 19.4) = 47.8 \text{ 万元}$$

$$VAC = BAC - EAC = 48.4 - 47.8 = 0.6 \text{ 万元}$$

【问题4】（2分）

为了提升项目的执行绩效，项目组成员提出采取并行施工的方法加快进度，请指出采取该方式的缺点。

【问题4答案】：

快速跟进，并行施工可能造成返工和风险增加。它只适用于能够通过并行活动来缩短项目工期的情况。

中项2022上半年（全国卷）

试题二（19分）

某项目共有9个活动（A-I），总预算BAC为102万元。该项目活动关系、工期和截至第4周周末的相关项目数据如下表所示：

项目数据表					
活动编号	紧前活动	活动工期 (周)	PV (万元)	EV (万元)	AC (万元)
A	/	3	6	6	4
B	/	2	5	5	4
C	/	4	10	7	6
D	A	7	5	2	3
E	B	2	4	3	3
F	B	6	4	8	10
G	C	8	0	0	0
H	D、E	8	0	0	0
I	F、G	7	0	0	0

【问题1】（7分）

结合案例：

请绘制项目的双代号网络图。

请确定项目的关键路径及工期。

【问题2】（4分）

请计算活动E的自由浮动时间和总浮动时间。

【问题3】（6分）

请判断项目在第4周周末时的进度与成本绩效，并说明原因。

【问题4】（2分）

项目经理认为目前项目出现进度的问题是暂时情况，后期项目会重新回到正轨，请帮助项目经理重新估算项目的总成本。

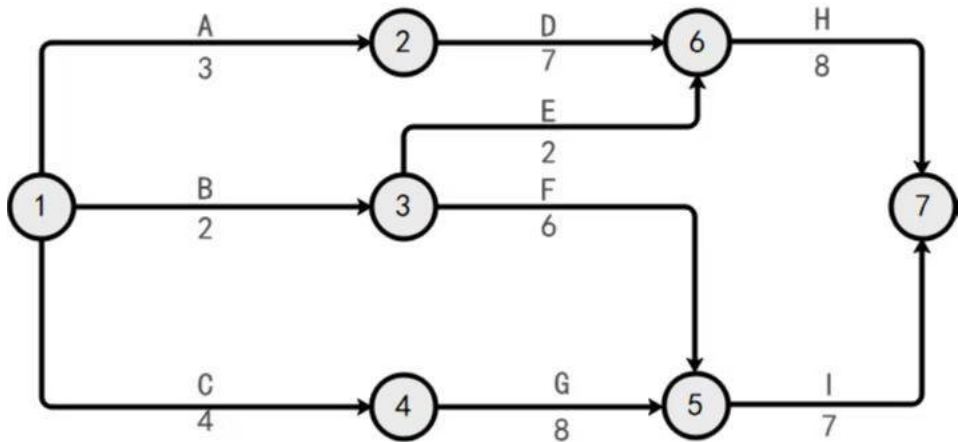
参考答案：

【问题1】（7分）

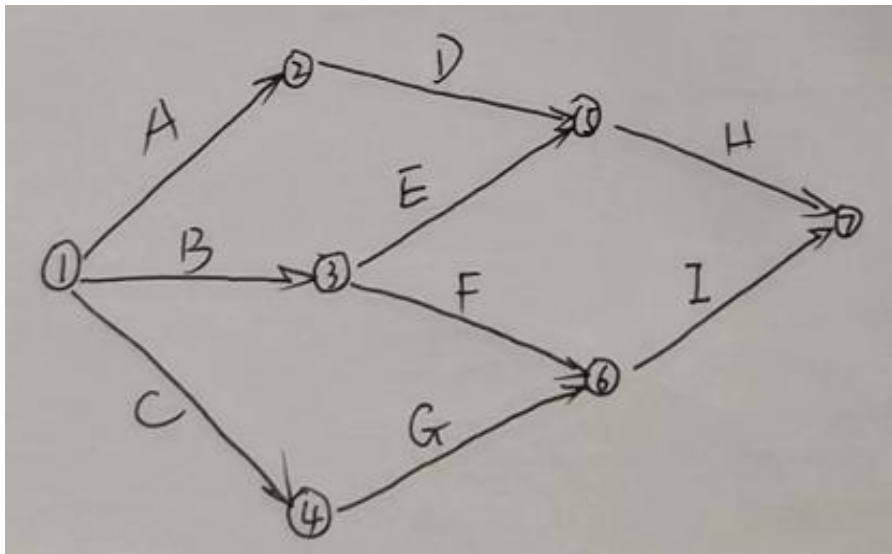
结合案例：请绘制项目的双代号网络图。
请确定项目的关键路径及工期。

【问题1答案】：

- (1) 双代号网络图
- (2) 关键路径为：C-G-I，项目工期为：19天。



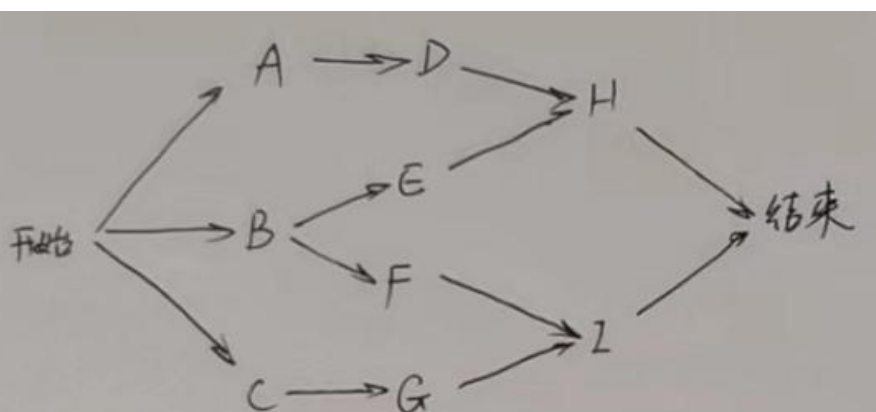
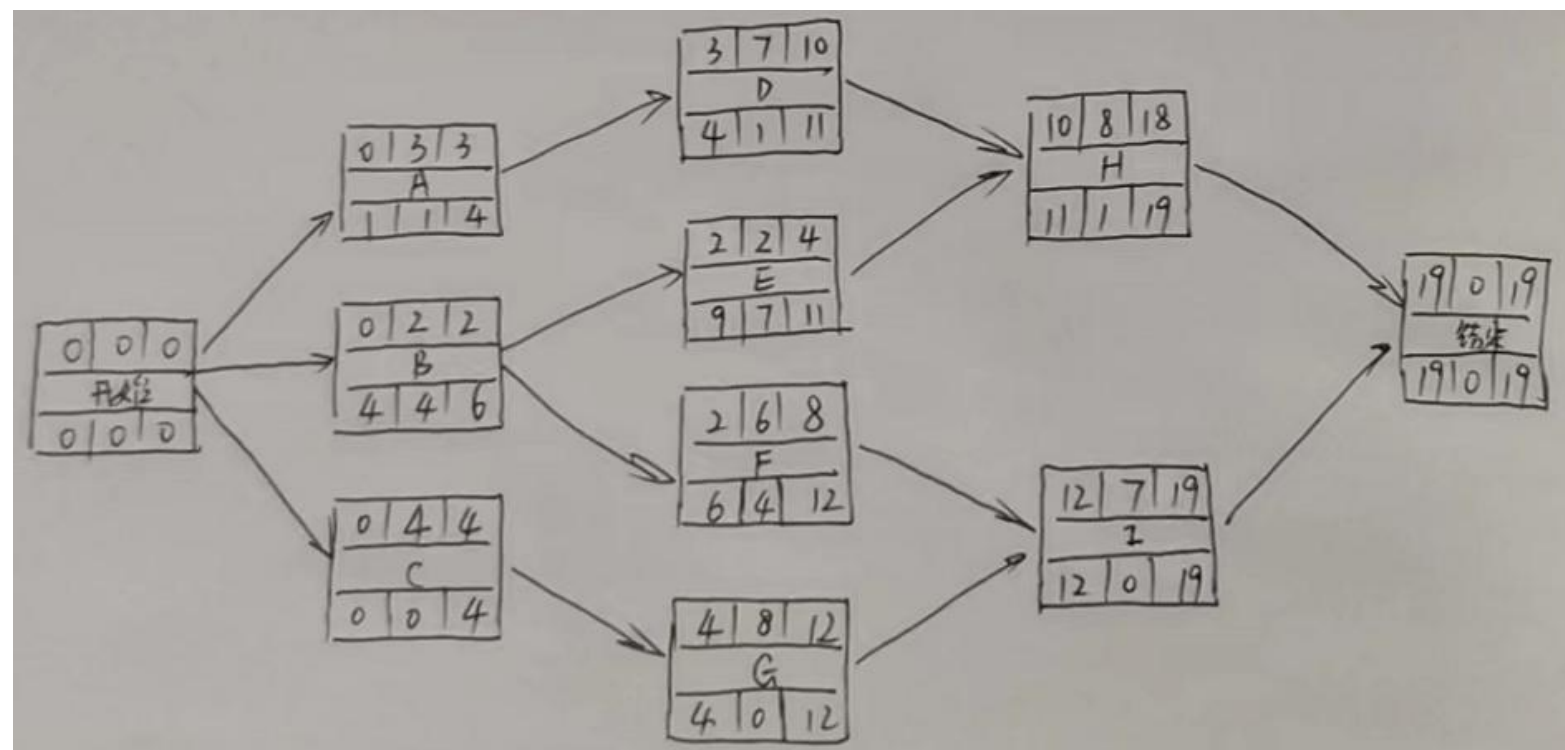
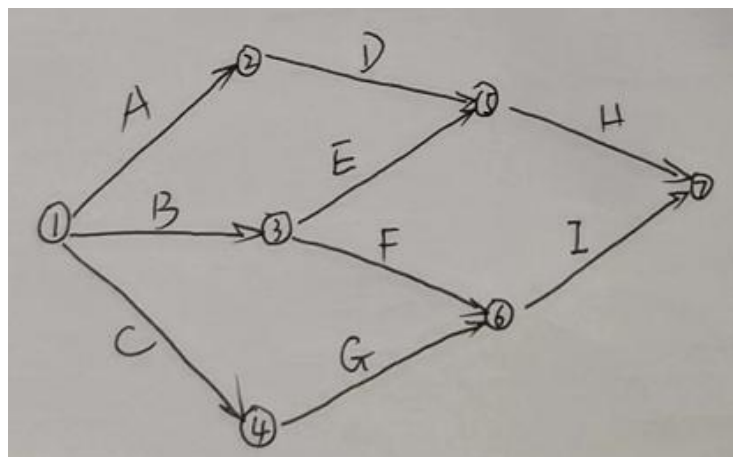
项目数据表					
活动编号	紧前活动	活动工期 (周)	PV (万元)	EV (万元)	AC (万元)
A	/	3	6	6	4
B	/	2	5	5	4
C	/	4	10	7	6
D	A	7	5	2	3
E	B	2	4	3	3
F	B	6	4	8	10
G	C	8	0	0	0
H	D、E	8	0	0	0
I	F、G	7	0	0	0



【问题2】（4分）请计算活动E的自由浮动时间和总浮动时间。

【问题2答案】：E的总时差为：7周。E的自由时差为：6周。

项目数据表					
活动编号	紧前活动	活动工期(周)	PV(万元)	EV(万元)	AC(万元)
A	/	3	6	6	4
B	/	2	5	5	4
C	/	4	10	7	6
D	A	7	5	2	3
E	B	2	4	3	3
F	B	6	4	8	10
G	C	8	0	0	0
H	D、E	8	0	0	0
I	F、G	7	0	0	0



【问题3】（6分）

请判断项目在第 4 周周末时的进度与成本绩效，并说明原因。

【问题3答案】：

第四周末时，

$$EV=6+5+7+2+3+8=31$$

$$AC=4+4+6+3+3+10=30$$

$$PV=6+5+10+5+4+4=34$$

$$CPI=EV/AC=31/30=1.03$$

$$SPI=EV/PV=31/34=0.91$$

由于 $CPI > 1$ ，所以成本节约， $SPI < 1$ ，所以进度滞后

项目数据表					
活动编号	紧前活动	活动工期 (周)	PV (万元)	EV (万元)	AC (万元)
A	/	3	6	6	4
B	/	2	5	5	4
C	/	4	10	7	6
D	A	7	5	2	3
E	B	2	4	3	3
F	B	6	4	8	10
G	C	8	0	0	0
H	D、E	8	0	0	0
I	F、G	7	0	0	0

【问题4】（2分）

项目经理认为目前项目出现进度的问题是暂时情况，后期项目会重新回到正轨，请帮助项目经理重新估算项目的总成本。

【问题4答案】：

出现的进度问题是暂时的，后期项目会重回正轨，说明偏差是非典型的。

$$BAC=102 \text{ 万元}$$

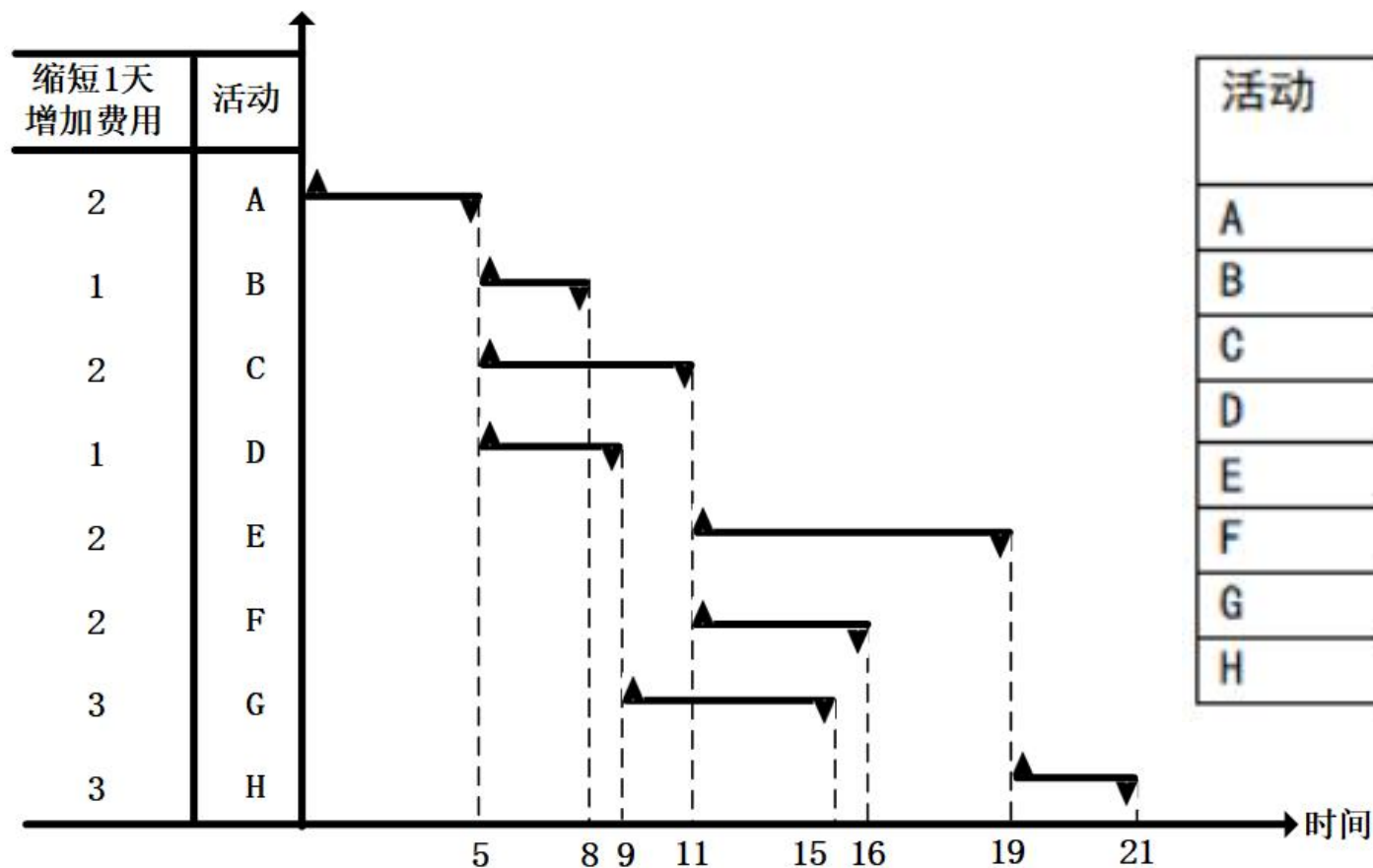
$$EAC=AC+BAC-EV=30+102-31=101 \text{ 万元}$$

中项2022上半年（广东卷）

试题二（21分）

事件1：某项目的甘特图如图所示，项目经理预测了各活动工期缩短一天增加的费用（其中，A活动完成，B、C、D活动才能开始，B、C、D活动均完成，E、F才能开始，费用单位：万元，时间单位：天）。

事件2：项目到第12天结束时，项目经理统计了各活动完成情况，如表所示。



活动	完成百分比	12 天结束时 PV	12 天结束时 AC
A	100%	10	8
B	100%	6	6
C	100%	12	10
D	100%	8	10
E	10%	2	2
F	20%	2	4
G	40%	6	8
H	0	0	0

中项2022上半年（广东卷）

【问题1】（2分）

结合案例，确定项目的关键路径。

【问题2】（4分）

不考虑间接费用和人力资源，项目经理想通过赶工的方式提前一天并成本最低地完成项目，他应该压缩哪些活动的工期？请给出选择依据。

【问题3】（8分）

- （1）如果活动B拖延4天，项目工期会拖延几天？请说明理由。
- （2）基于（①），项目的关键路径是否发生变化？请说明理由。

【问题4】（7分）

请根据案例中的项目的表格，计算项目第12天结束时的成本偏差和进度偏差，并判断项目的执行绩效。

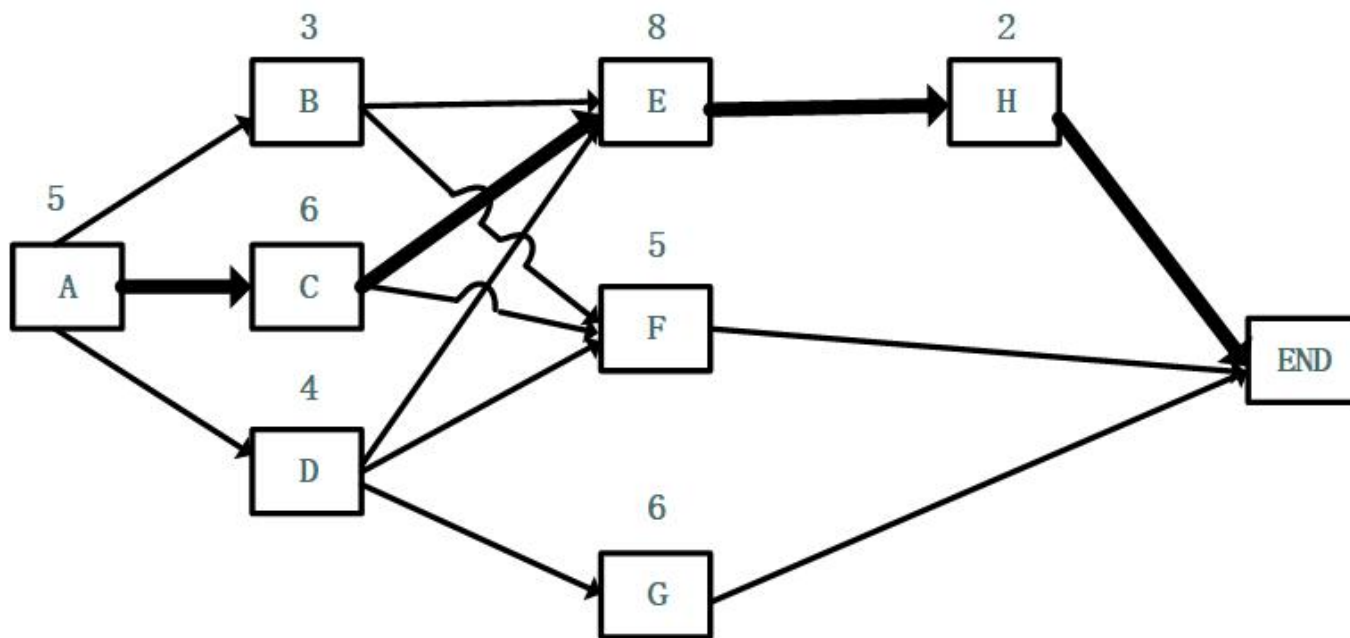
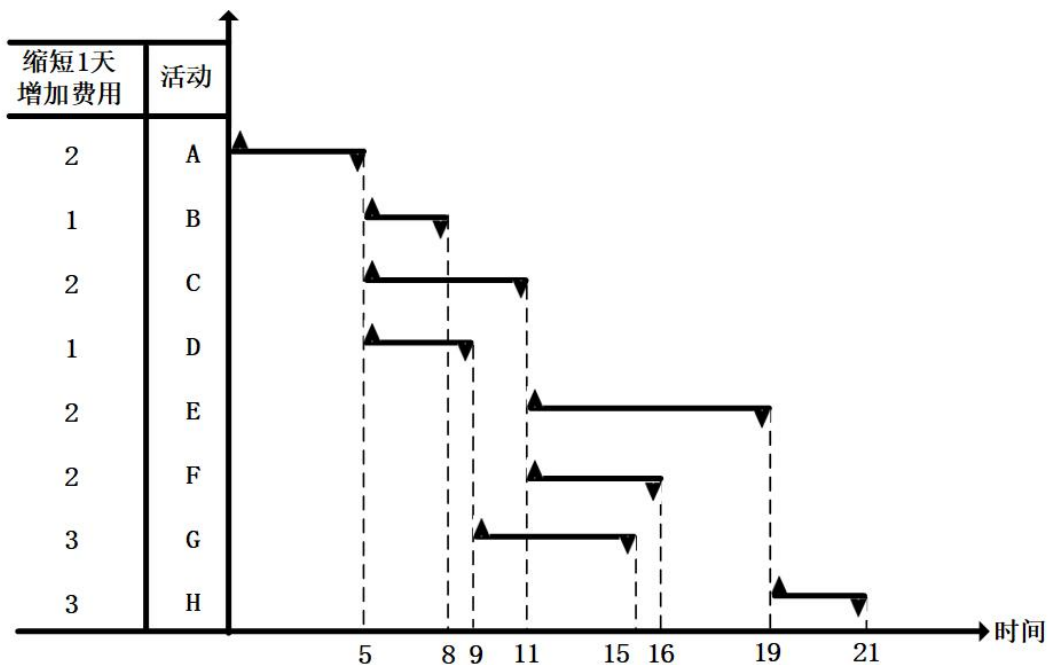
参考答案：

【问题1】（2分）

结合案例，确定项目的关键路径。

【问题1答案】：

关键路径为：A-C-E-H



【问题2】（4分）

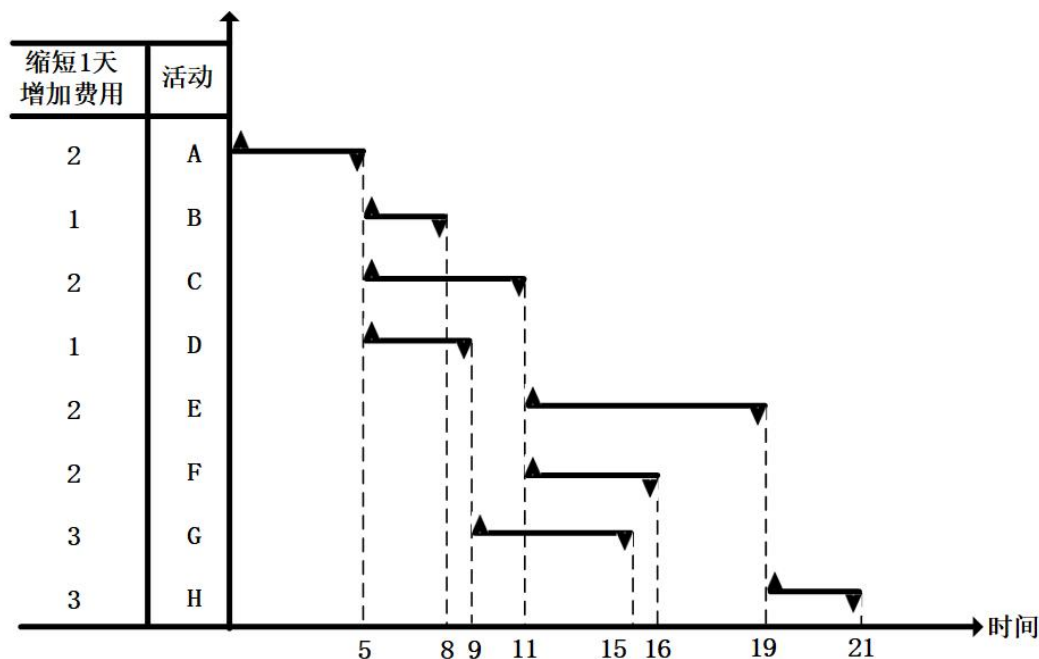
不考虑间接费用和人力资源，项目理想通过赶工的方式提前一天并成本最低地完成项目，他应该压缩哪些活动的工期？请给出选择依据。

【问题2答案】：

因A、C、E的压缩费用一样，所以压缩A、C、E其中一个就可以。

选择依据：

- 1、先选择压缩关键路径上的关键活动。
- 2、选能实现压缩目标并增加费用最少的活动。
- 3、压缩完重新判断关键路径总工期，如果没实现压缩目标，则继续循环。



【问题3】（8分）

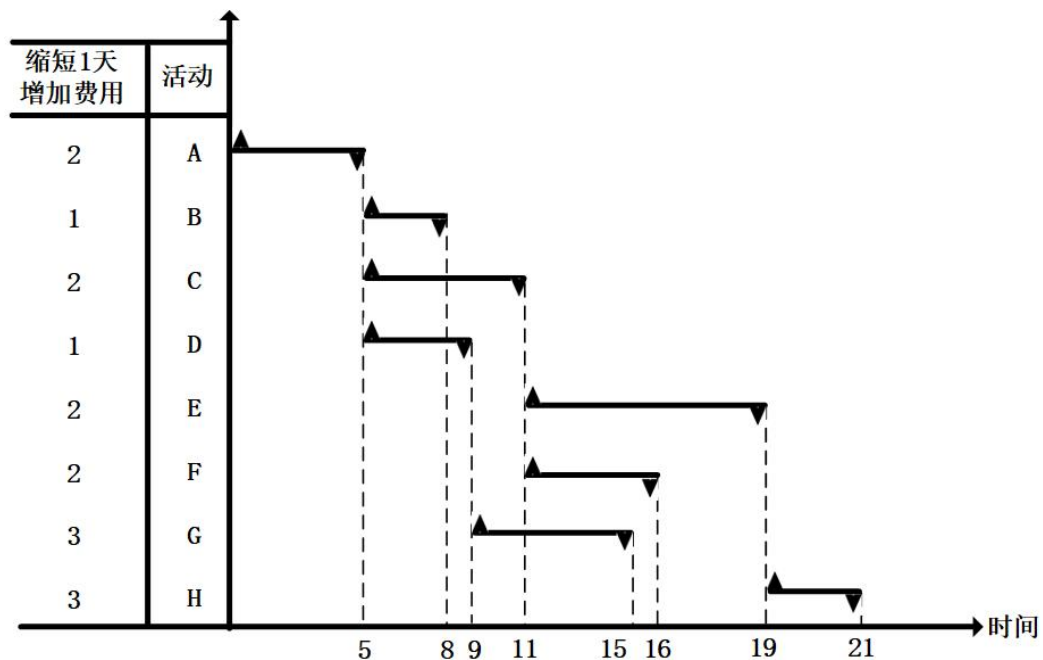
如果活动B拖延4天，项目工期会拖延几天？请说明理由。

（2）基于（①），项目的关键路径是否发生变化？请说明理由。

【问题3答案】：

（1）如果B活动拖延4天，项目工期改变，工期会拖延1天，因为B的总时差就3天。

（2）项目的关键路径变化，原来关键路径是A-C-E-H，总工期是21天，因为B拖延4天，关键路径改变，新的关键路径是变成了A-B-E-H，总工期是22天。



【问题4】（7分）

请根据案例中的项目的表格，计算项目第12天结束时的成本偏差和进度偏差，并判断项目的执行绩效。

【问题4答案】：

$$PV=10+6+12+8+2+2+6=46$$

$$AC=8+6+10+10+2+4+8=48$$

$$EV=10+6+12+8+2*0.1+2*0.2+6*0.4=39$$

$$CV=EV-AC=39-48=-9$$

$$SV=EV-PV=39-46=-7$$

因CV小于0，SV小于0，项目成本超支，进度滞后。

活动	完成百分比	12天结束时 PV	12天结束时 AC
A	100%	10	8
B	100%	6	6
C	100%	12	10
D	100%	8	10
E	10%	2	2
F	20%	2	4
G	40%	6	8
H	0	0	0

高项2022上半年

试题二

已知某公司承担一个旅游信息监管系统的开发。整个项目划分为四个阶段九项活动，项目相关信息如表所示：

【问题1】（12分）结合案例：

（1）每个活动的乐观、可能和悲观成本服从 β 分布，请计算每个活动的成本，并绘制项目的时标网络图。（**此处有官方文字错误，按工期计算**）

（2）如果项目人员均为多面手，可以从事任意活动，请指出项目实施需要的最少人数。

【问题2】（3分）请确定项目的关键路径、工期。

【问题3】（6分）项目进展到第70天时，项目已完成总工作量的3/4，花费 60万元，请计算此时项目的 PV、EV、SV和 CV 值（假设项目每项活动的日工作量相同，计算结果精确到整数）。

【问题4】（4分）请指出当前项目绩效情况，并说明项目经理应该采取哪些措施？

	活动名称	工期/天 (乐观、可能、悲观)	紧前活动	人数/人	总预算 (万元)
需求分析	A 任务下达	(1, 4, 7)		6	0.6
	B 需求分析	(12, 14, 22)	A	15	6.3
设计研发	C 总体设计	(13, 14, 21)	B	13	10.4
	D 初样实现	(8, 9, 16)	C	17	24.7
	E 正样研制	(10, 17, 18)	D	18	10.2
系统测试	F 密码测评	(6, 7, 8)	E	9	5.1
	G 软件测试	(5, 8, 11)	E	12	10.6
	H 用户试用	(9, 16, 17)	F、G	20	15.7
项目收尾	I 收尾	(3, 5, 7)	H	10	3

参考答案：

【问题1】（12分）结合案例：

（1）每个活动的乐观、可能和悲观成本服从 β 分布，请计算每个活动的成本，并绘制项目的时标网络图。

（此处有官方文字错误，按工期计算）

（2）如果项目人员均为多面手，可以从事任意活动，请指出项目实施需要最少人数

【问题1答案】：

（1）参考答案：A=4；B=15；C=15；
D=10；E=16；F=7；G=8；H=15；I=5。

（2）参考答案：最少需要21人。

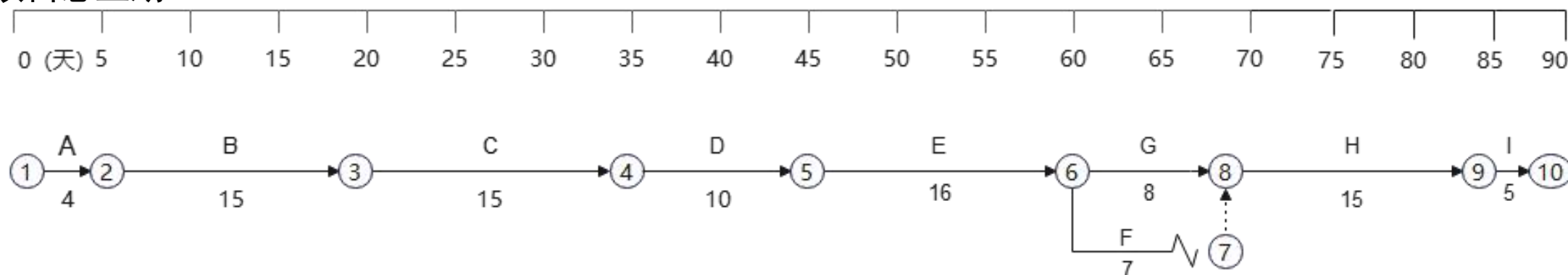
【问题2】（3分）请确定项目的关键路径、工期。

【问题2答案】：

该项目关键路径：A-B-C-D-E-G-H-I。

该项目总工期：88。

	活动名称	工期/天 (乐观、可能、悲观)	紧前活动	人数 / 人	总预算 (万元)
需求分析	A 任务下达	(1, 4, 7)		6	0.6
	B 需求分析	(12, 14, 22)	A	15	6.3
设计研发	C 总体设计	(13, 14, 21)	B	13	10.4
	D 初样实现	(8, 9, 16)	C	17	24.7
	E 正样研制	(10, 17, 18)	D	18	10.2
系统测试	F 密码测评	(6, 7, 8)	E	9	5.1
	G 软件测试	(5, 8, 11)	E	12	10.6
	H 用户试用	(9, 16, 17)	F、G	20	15.7
项目收尾	I 收尾	(3, 5, 7)	H	10	3



【问题3】（6分）

项目进展到第70天时，项目已完成总工作量的3/4，花费 60万元，请计算此时项目的 PV、EV、SV和 CV 值（假设项目每项活动的日工作量相同，计算结果精确到整数）。

【问题3答案】：

PV=70； EV=65； AC=60；

SV=EV-PV=-5；

CV=EV-AC=5；

【问题4】（4分）

请指出当前项目绩效情况，并说明项目经理应该采取哪些措施？

【问题4答案】：

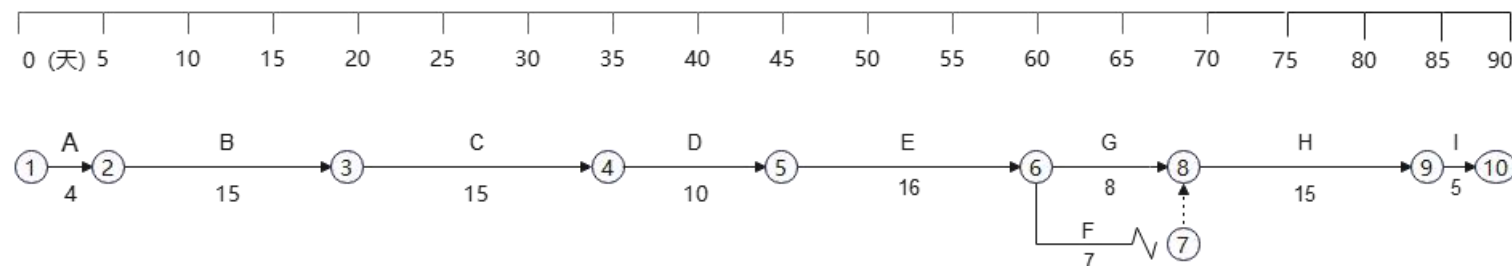
该项目进度滞后，成本节约
采取措施：

针对进度滞后：通常可用以下一些方法缩短活动的工期：

（1）赶工，投入更多的资源或增加工作时间，以缩短关键活动的工期。（2）快速跟进，并行施工，以缩短关键路径的长度。（3）使用高素质的资源或经验更丰富的人员。（4）减小活动范围或降低活动要求。（5）改进方法或技术，以提高生产效率。（6）加强质量管理，及时发现问题，减少返工，从而缩短工期。

针对成本节约：（1）加强质量管理 （2）项目范围是否遗漏

	活动名称	工期/天 (乐观、可能、悲观)	紧前活动	人数 / 人	总预算 (万元)
需求分析	A 任务下达	(1, 4, 7)		6	0.6
	B 需求分析	(12, 14, 22)	A	15	6.3
设计研发	C 总体设计	(13, 14, 21)	B	13	10.4
	D 初样实现	(8, 9, 16)	C	17	24.7
	E 正样研制	(10, 17, 18)	D	18	10.2
系统测试	F 密码测评	(6, 7, 8)	E	9	5.1
	G 软件测试	(5, 8, 11)	E	12	10.6
	H 用户试用	(9, 16, 17)	F、G	20	15.7
项目收尾	I 收尾	(3, 5, 7)	H	10	3



论文写作练习

2021年下半年

试题二 论信息系统项目的进度管理

项目进度管理是在项目实施过程中，对各阶段的进展程度和最终完成期限进行管理。其目的是保证项目能在满足时间约束条件的前提下实现其总体目标。

请以"论信息系统项目的进度管理"为题进行论述：

1、概要叙述你参与管理过程的信息系统项目(项目背景、项目规模、发起单位、目的、项目内容、组织结构、项目周期、交付的成果等)，并说明你在其中承担的工作(项目背景要求本人真实经历，不得抄袭及杜撰)。

2、请结合你所叙述的信息系统项目，围绕以下要点论述你对信息系统项目进度管理的认识，并总结你的心得体会。

(1)项目进度管理的过程。

(2)如果在进度管理过程发生进度延迟，请结合实践给出处理办法。

3、请结合你所叙述的信息系统项目，用甘特图编制一份对应的项目进度计划。

名词解释（书面语言）：

项目进度管理是指在项目实施过程中，对各阶段的进展程度和项目最终完成的期限所进行的管理，是在规定的时间内，拟定出合理且经济的进度计划（包括多级管理的子计划），在执行该计划过程中，经常要检查实际进度是否按计划要求进行，若出现偏差，便要及时找出原因，采取必要的补救措施或调整、修改原计划，直至项目完成。其目的是保证项目能在满足其时间约束条件的前提下实现其总体目标。

项目进度管理包括七个管理过程：

规划进度管理：为规划、编制、管理、执行和控制项目进度而制订政策、程序和文档过程。主要作用是如何在整个项目过程中管理、执行和控制项目进度提供指南和方向。

定义活动：识别和记录为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程。主要作用是，将工作包分解为活动，作为对项目工作进行估算、进度规划、执行、监督和控制的基础。

排列活动顺序：识别和记录项目活动之间的关系的过程。主要作用是定义工作之间的逻辑顺序，以便在既定的所有项目制约因素下获得最高的效率。

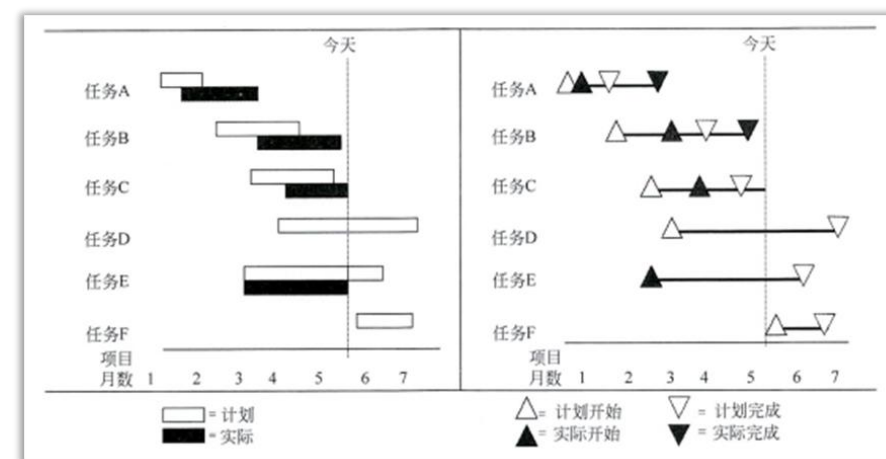
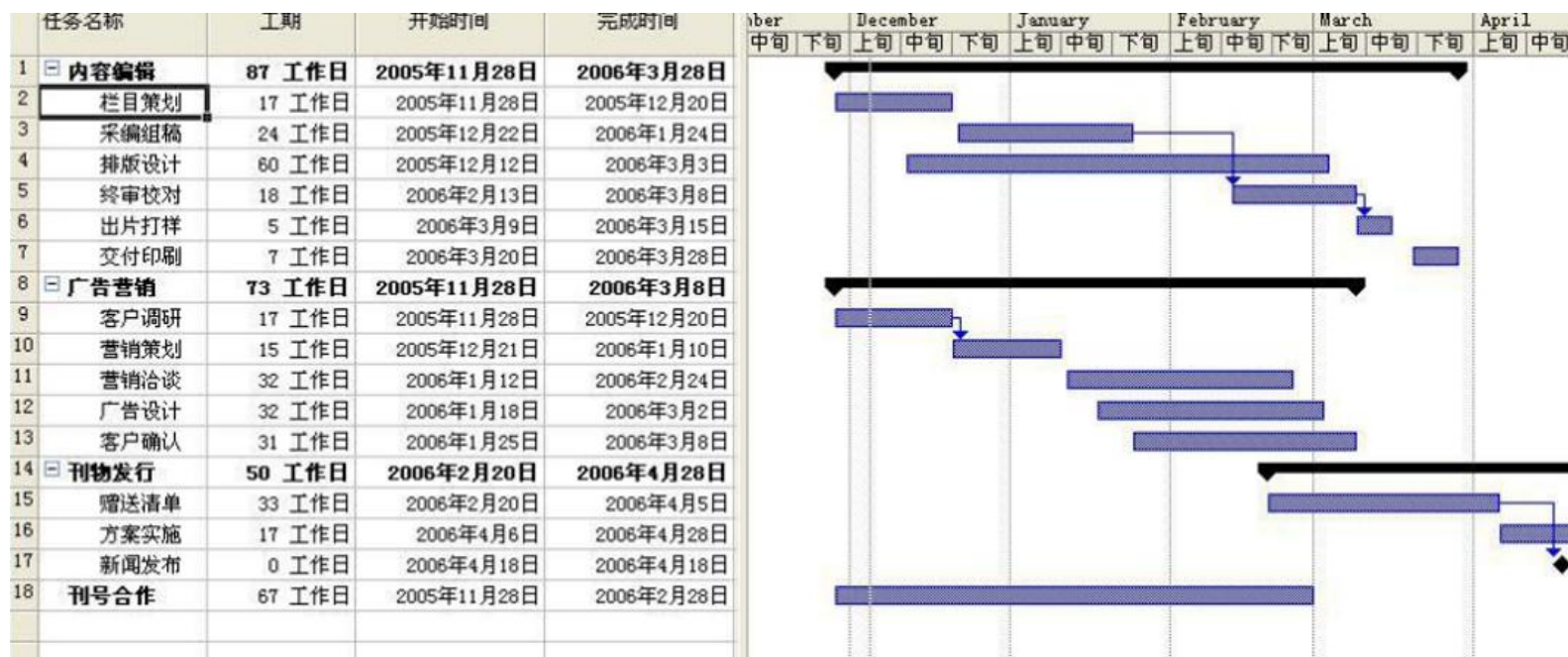
估算活动资源：估算执行各项活动所需材料、人员、设备或用品的种类和数量的过程。主要作用是明确完成活动所需的资源种类、数量和特性，以便做出更准确的成本和持续时间估算。估算活动资源过程与估算成本过程紧密相关。

估算活动持续时间：根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工期的过程。主要作用是确定完成每个活动所需花费的时间量，为制订进度计划过程提供主要输入。

制订进度计划：分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度制约因素，创建项目进度模型的过程。主要作用是把活动、持续时间、资源、资源可用性和逻辑关系代入进度规划工具，从而形成包含各个项目活动的计划日期的进度模型。

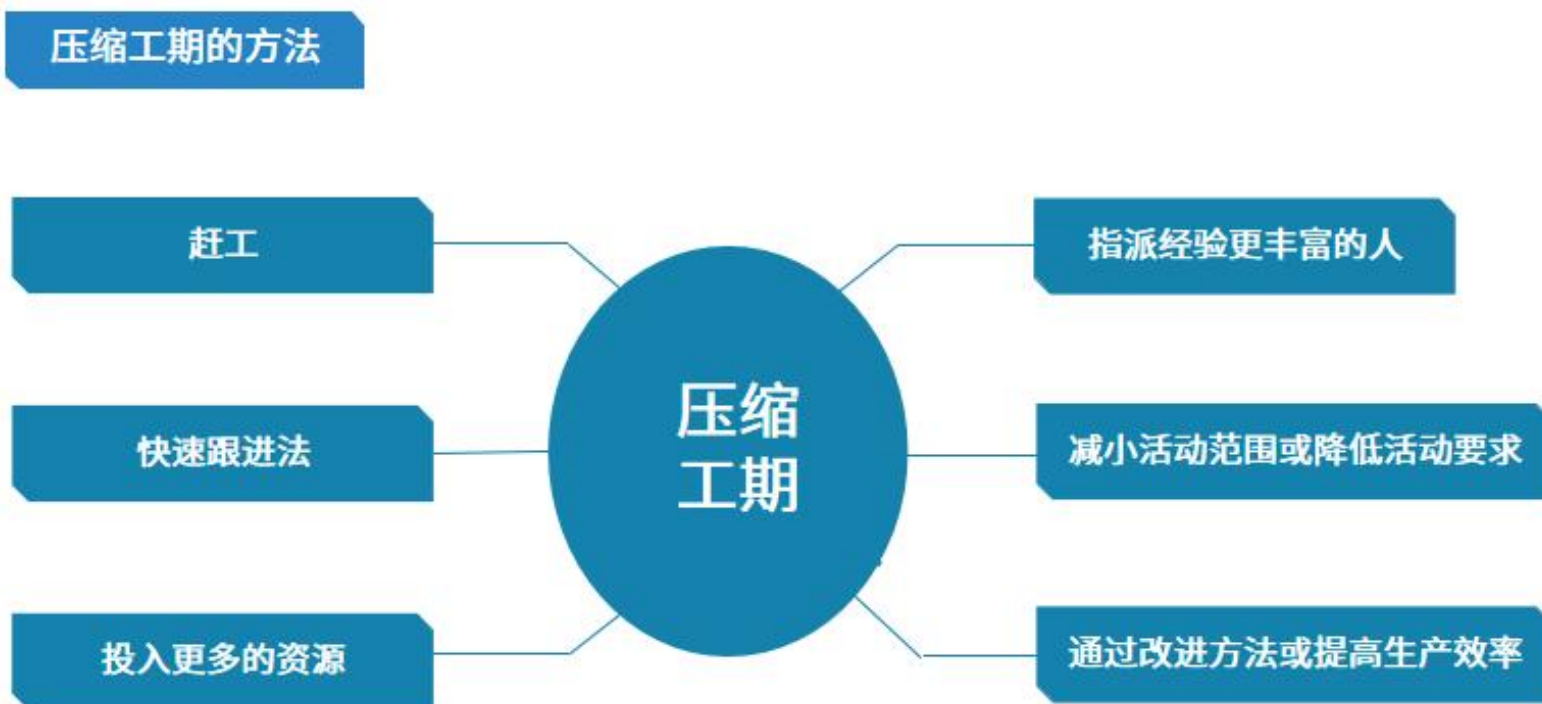
控制进度：监督项目活动状态、更新项目进展、管理进度基准变更，以实现计划的过程。主要作用是，提供发现计划偏离的方法，从而可以及时采取纠正和预防措施，以降低风险。

横道图，也称为甘特图，是展示进度信息的一种图表方式。在横道图中，活动列于纵轴，日期排于横轴，活动持续时间则表示为按开始和结束日期定位的水平条形。横道图相对易读，常用于向管理层汇报情况。为了便于控制，以及与管理层进行沟通，可在里程碑之间或横跨多个相关联的工作包，列出内容更广、更综合的概括性活动（有时也叫汇总活动）。在横道图报告中应该显示这些概括性活动。



通常可用以下一些方法缩短活动的工期：

- (1) 赶工，投入更多的资源或增加工作时间，以缩短关键活动的工期。
- (2) 快速跟进，并行施工，以缩短关键路径的长度。
- (3) 使用高素质的资源或经验更丰富的人员。
- (4) 减小活动范围或降低活动要求。
- (5) 改进方法或技术，以提高生产效率。
- (6) 加强质量管理，及时发现问题，减少返工，从而缩短工期。



论信息系统项目的进度管理

项目概况参考1：

2020年11月，我所在公司承接了某某公司《某某石化119消防综合指挥系统》（简称119）项目的开发，我在该项目中担任总体项目经理一职。某某公司是一家有四十多年发展历史，集燃料油、润滑油、石蜡、化工产品生产为一体的大型综合石油化工企业。某某公司希望通过该项目建立一个覆盖全部厂区范围，实现事前预警、事发高效指挥、事后建档的消防全方位自动化集成的119接处警处理平台。

我所在的公司是一家具备13年消防行业应用系统建设经验的公司，拥有自主设计的升级版大型通用消防通信指挥系统S-Easy 119消防通信指挥系统。本次承接的某某公司石化消防项目基于S-Easy 119平台做二次开发，实现接处警指挥调度系统、有线通信系统、消防综合数据管理平台、消防快速地理信息系统、消防报警器信息集成建设、GPS车辆终端信息显示系统建设、联动控制系统、与某某公司总调信息集成等多模块开发集成。

我通过公司内部竞聘，担任了本项目的总体项目经理，负责项目的总体计划、组织、协调、控制等工作。本项目是一个大型的、复杂的集成类项目，项目包括装修、布线、监控、报警集成、软件开发等多项任务，项目于2020年11月启动，2021年6月完成项目施工，8月完成试运行，9月完成项目验收，合同总金额1350万。该项目提高了石油化工企业119接处警的反应速度，辅助119接处警人员更准确和更科学的处理各类火灾事故，同时给整个119的接处警过程提供全面、详实的过程记录和灾害统计分析。同时，依据石化消防接处警流程规范，本系统能对各级消防灭火指挥和作战单位的各类操作进行科学、准确的规范。

某某公司扩能改造后，加工能力由500万吨扩展为1000万吨，石化行业消防风险随之剧增，本项目属于某某公司历申请总部报批的安全隐患治理项目，某某公司总部高度关注，对项目工期要求异常严格。同时，本项目是一个大型的、复杂的集成类项目，项目包括装修、布线、监控、报警集成、软件开发等多项任务，如何建立有效的沟通和管控机制，对按期完工至关重要。在本项目中，进度管理尤为重要，下面我对项目进度管理中的编制进度管理计划、活动定义、活动排序、活动资源估算、历时估算、制定进度计划、进度控制等内容进行介绍。

项目概况参考2:

近两年来，旅游业已成为某某省经济引领产业，随着游客数量的不断增加，景区的管理和服务面临着巨大的挑战。“安全第一，零容忍、全覆盖”，这个理念无论是在生产项目中，还是休闲旅游项目中，都很重要。据此，XX景区提出智慧安防信息系统项目建设方案，并进行了公开招标，我公司顺利中标，并专为该项目成立了项目部（即项目型组织），2021年3月，公司通过发布项目章程任命我为项目经理，全面负责该项目的建设管理，该项目共投资500万元，建设工期为6个月。包括视频监控、客流分析、消防安全、应急预案等5个管理子系统的开发集成。通过该项目的建设，实现了该景区各安防管理子系统的跨平台、跨网络、跨终端应用和景区的信息资源共享，从而提升景区的安防管理服务水平，吸引更多的游客，促进地方经济发展。该项目采用J2EE平台和SOA面向服务的架构，采用“高内聚、低耦合”的模块化设计原则，确保该信息系统满足动态升级需要。

由于某某省2021年生态旅游发展大会将于2021年10月在该景区举行，这将是该景区提升形象难得的展示机会，系统需按期上线，因而项目的进度管理显得尤为重要。在项目实施过程中，我充分运用项目管理的核心理念，把进度与质量、成本、范围各约束目标进行综合协调，并在进度管理过程中，我采用甘特图的形式向干系人展示进度信息，把项目活动列于纵轴，日期排于横轴，活动持续时间则表示为按起止日期定位的水平条形。让干系人对项目的进展状况有更为清晰直观的了解，与干系人进行全面、有效的沟通，并在项目进度落后时采用赶工、快速跟进等措施，最终按期实现了项目目标。本文我以该项目为例，从编制进度管理计划、活动定义、活动排序、活动资源估算、历时估算、制定进度计划、进度控制几方面论述了信息系统项目的进度管理。

1、制定进度管理计划，为项目进度管理活动提供指南

规划进度管理是为规划、编制、管理、执行和控制项目进度而制订政策、程序和文档过程。详尽而可操作的进度管理计划是统筹安排整个项目管理的基础。我们根据项目章程和公司的进度本管理计划模板，与干系人一起采用会议的形式，明确了项目进度网络图采用单代号网络图、采用甘特图展示进度计划和进行进度报告，计量单位为人日，绩效测量规则采用挣值管理，确定了进度控制临界值为8%等。整理后形成了项目进度管理计划，为避免后期干系人对进度管理计划认知不一，我组织相关人员进行了审批，审批后纳入了项目配置管理，为后期的进度管理提供了指南。

2、活动定义，把工作包分解为更详细的活动

定义活动是识别和记录为完成项目可交付成果而需采取的具体行动的过程，通过定义活动，我们将工作包分解为活动，作为对项目工作进行估算、进度规划、执行、监督和控制的基础。为了得到更好、更准确的结果，同时激发团队成员参与项目的积极性，我让全体团队成员参与分解过程，把WBS工作包分解成了一对一或一对多的活动。如数据统计工作包我们分解成了数据统计需求收集、数据统计模块设计、数据统计模块开发、安装调试等，最后形成了活动清单、活动属性、里程碑清单。且利用滚动式规则，随着项目进展不断细化。

3、活动排序，定义活动间的逻辑顺序，确保工作高效率

排列活动顺序通过定义工作之间的逻辑顺序，方便我们在既定的所有项目制约因素下获得最高的效率。我们根据进度管理计划、活动清单等，对所有活动的依赖关系进行了识别，将其分成了F-F、F-S、S-S、S-F几种逻辑关系，如数据统计需求收集与数据统计模块设计为F-S关系，数据统计需求收集与数据预警需求收集为S-S关系，为更准确地表达活动之间的逻辑关系，我们根据强制日期、制约因素在活动间使用了提前量或滞后量，以获得工作的高效率。随后利用MSPProject工具绘制出了前导图。

4、活动资源估算，确定活动所需资源，提高历时估算的准确度

估算活动资源是估算执行各项活动所需材料、人员、设备或用品的种类和数量的过程。估算活动资源过程与估算成本过程紧密相关。活动排序完成后，我们开始估算项目活动所需资源，包括种类和数量。我们以活动清单为依据，结合风险登记册和活动成本估算，根据公司发布最新的生产率信息与资源单位成本，采用自下而上估算的方法，把所估算的单个活动所需资源逐级进行汇总，最后估算出各活动所需资源的种类和数量，如数据统计模块设计需1名系统分析师和1名架构师、两台笔记本电脑，数据统计模块开发需要1名高级程序员3名中级程序员、3台笔记本电脑等。得到了活动资源需求后，按其按人力资源、材料资源、设备资源、工具软件资源等进行分类，形成了资源分解结构。详尽的资源估算为提高历时估算的准确度打下良好的基础。

5、活动历时估算，为制订进度计划提供主要输入

活动历时估算可以确定完成每个活动所需花费的时间量，为制订进度计划过程提供主要输入。为避免估算方法单一，估算结果偏差过大的问题，我们根据活动清单和活动资源需求等，对不同的活动采用不同的方法进行了历时估算，如针对相对信息较少的数据统计模块设计活动，我们采用类比估算得出其历时为15天；针对不确定性较高的外购设备活动，我们采用三点估算法估算得出其历时为14天，针对容易量化的如数据统计模块安装调试活动，我们采用参数估算得出其历时为3天等。准确的活动历时估算，为后续的制订合理进度计划打下了坚实的基础。

6、制订进度计划，创建项目活动进度模型，确定进度基准

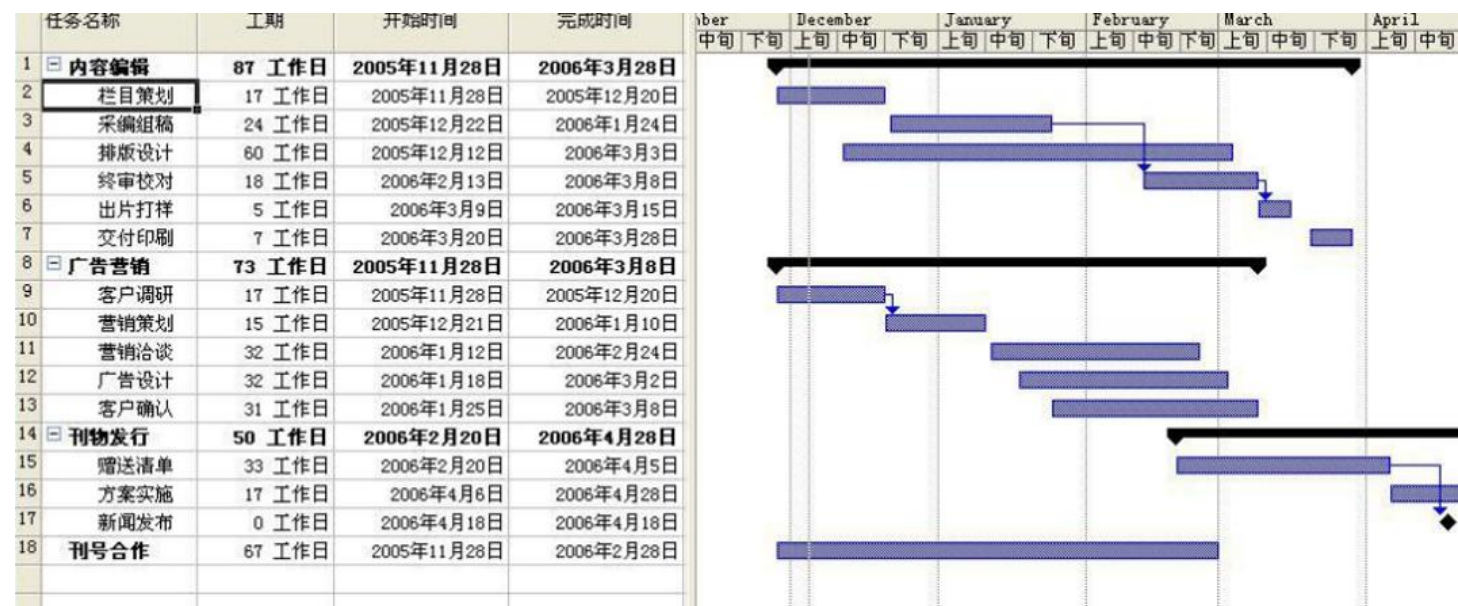
制订进度计划可以帮助我们活动、持续时间、资源、资源可用性和逻辑关系代入进度规划工具，从而形成包含各个项目活动的计划日期的进度模型。基础工作完成后，我们着手创建项目进度模型，建立进度基准。我们根据项目活动清单、网络图、历时估算等，采用关键路径法创建了进度模型，该项目的关键活动为数据分析需求获取、系统分析、应客流统计软件开发、视频监控设备安装、系统集成、项目验收等，项目总工期182天，同时为应对未知风险，我们预留了18天的管理储备。为了让项目干系人能直观清晰的掌握项目进展情况，我们绘制了如下横道图：

该进度计划经批准后成为了进度基准，同时还输出了进度数据、项目日历等。为后续的进度控制提供了绩效测量依据。

7、进度控制，监督进度绩效，降低进度风险

进度控制是监督项目活动状态，更新项目进展，管理进度基准的过程。在该过程中，我们以进度基准、项目管理计划为依据，在前期甘特图的基础上，通过将活动的实际进展情况与原定计划进行对比，绘制了“跟踪横道图”，通过跟踪横道图，可以清晰直观地发现项目实际进度与进度基准之间的偏差。然后与挣值管理方法相结合，进行绩效测评，如在针对数据统计模块开发中，我们通过跟踪横道图，发现实际进度与计划滞后了7天，同时项目成本节约，我们分析后发现是开发小组中有1名新成员欠缺开发经验所致，我随即采用赶工，组织项目成员适当的加班，同时让高级程序员协助开发，对其进行传帮带，另外还通过加强质量管理等方法赶上了进度。同时如有变更，严格按照变更管理流程进行管控，并及时更新项目进展及相关文件。

任务名称	工期	开始时间	完成时间	某年1月	某年2月	某年3月	某年4月	某年5月	某年6月	某年7月	某年8月	某年9月	某年10月
需求分析													
概要设计													
详细设计													
模块1开发													
模块2开发													
模块3开发													
系统测试													
硬件采购													
网络布线													
机房建设													
安装调试													
上线试运行													
用户培训													
项目验收													



收尾参考1：

某某石化119消防综合指挥系统项目于2021年9月顺利通过了验收，实现了项目建设目标，某某公司的兄弟企业专门安排消防大队和信息部门领导前来参观学习，对系统提高虚拟作战功能的实用性和软件高度集成的重要性表示了充分的肯定。

项目最终能成功完成，很大程度上得益于我们对项目进度管理的重视，特别是采用甘特图对进度进行跟踪，能让管理层和项目团队成员清晰的掌握项目进展情况，发现问题及时根据项目实际情况，采用赶工、快速跟进、使用高素质资源等方法进行纠偏。虽然项目顺利完成了，但是我们还有很多可以不断完善提高的地方，比如项目培训过程中，由于对软件开发与调度工作台接口工作任务时间没有充分考虑好，耽误了三天的时间。于是即使与有关领导沟通好，我采取措施，根据调度处工作人员的工作安排调整了对接时间，顺利完成了对接任务。这次教训告诉我在以后的工作中一定要结合实际情况，及时了解相关干系人的工作和休息时间，来制订计划。在今后的项目管理中我会继续学习和提高。毕竟，项目管理是一门深奥的学问，有待于我们在不断的实践中去挖掘、研究和探索。

收尾参考2:

经过我们团队的共同努力，我们按期完成了项目，实现了项目目标，得到了双方领导的一致好评。本项目的成功离不开我成功的进度管理，特别是采用甘特图对进度进行跟踪，能让管理层和项目团队成员清晰的掌握项目进展情况，发现问题及时根据项目实际情况，采用赶工、快速跟进、使用高素质资源等方法进行纠偏。当然，在本项目中，也有一些不足之处，如在项目的实施过程中，由于受疫情影响，部份团队成员五一节回家后未能按时归队，导致项目中期进度受到一定影响，最终我通过采用远程办公的方式组建虚拟团队，同时通过赶工、加强质量管理等措施，较好的解决了受疫情影响这一问题。

2020年下半年

试题一 论信息系统项目的成本管理

项目成本管理在项目管理中占非常重要的地位。成本管理是在项目实施过程中，通过对成本进行管理，使项目实际发生的成本控制在预算范围内。

请以“论信息系统项目的成本管理”为题进行论述：

1. 概要叙述你参与管理过的信息系统项目（项目的背景、项目规模、发起单位、目的、项目内容、组织结构、项目周期、交付的成果等），并说明你在其中承担的工作（项目背景要求本人真实经历，不得抄袭及杜撰）。
2. 请结合你所叙述的信息系统项目，围绕以下要点论述你对信息系统项目成本管理的认识，并总结你的心得体会
 - （1）项目成本管理的过程
 - （2）项目预算的形成过程。

名词解释（书面语言）：

项目成本管理包含为使项目在批准的预算内完成而对成本进行规划、估算、预算、融资、筹资、管理和控制的各个过程，从而确保项目在批准的预算内完工。

项目成本管理包括四个管理过程。

规划成本管理：为规划、管理、花费和控制项目成本而制订政策、程序和文档的过程。主要作用是在整个项目中为如何管理项目成本提供指南和方向。

估算成本：对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。主要作用是确定完成项目工作所需的成本数额。

制订预算：汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程。主要作用是确定成本基准，可据此监督和控制项目绩效。

控制成本：监督项目状态，以更新项目成本，管理成本基准变更的过程。主要作用是，发现实际与计划的差异，以便采取纠正措施，降低风险。有效成本控制的关键在于，对经批准的成本基准及其变更进行管理。

项目预算的形成过程：

根据WBS，估算各活动的成本，形成工作包成本；
汇总各工作包成本（考虑应急储备），得到控制账户的成本；
汇总各控制账户的成本，得到成本基准；
在成本基准上增加管理储备，得到项目预算。

论信息系统项目的成本管理

1、制定成本管理计划，为管理项目成本提供指南和方向

制定成本管理计划是为规划、管理、花费和控制项目成本而制定政策、程序和文档的过程。为了便于干系人后续参与项目成本管理，我邀请客户代表、业务专家及项目团队成员和公司财务部门等相关干系人采用会议的形式，对成本管理计划的内容进行了明确，把项目成本按是否直接归属项目划分成了直接成本和间接成本，直接成本包括项目人员工资、设备采购费用、系统开发等费用等，间接成本包括税金、保安、综合管理等费用。并明确了项目成本计量单位为万元，绩效测量规则采用挣值管理，成本报告的格式以及成本控制临界值为8%等。此计划经审批后为后续的成本管理提供了方向和指南。

2、成本估算，确定项目工作所需的成本数额。

成本管理计划编制完成后，我们开始着手成本估算，成本估算是对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程。为解决项目成本估算与实际成本偏差过大的困难，我们根据成本管理计划、范围基准、风险登记册等，采用不同的方法对项目成本进行了估算，并注明了估算依据，主要过程如下：一、识别并分析成本构成科目，本项目主要包括人力成本、设备购置成本、材料成本、应急储备等科目。二、根据识别的成本构成科目，采用不同的估算方法估算每一科目成本大小。针对人力成本科目费用，我们参照历史项目采用类比估算法进行估算；针对设备成本，我们根据市场价乘以数量的参数估算法进行估算；针对材料成本，我们采用三点估算法进行估算。三、分析成本估算结果，找出各种可以相互替代的成本，协调各种成本之间的比例关系。最终我们估算出项目人力成本（包括开发成本）为318.46万；设备采购成本为168.44万元；差旅费20.10万元、管理成本58万元、应急储备49万元等。不同估算方法的混合使用，提升了成本估算的准确度，为后续的制订预算打下了良好的基础。

3、制订预算，确定项目成本基准，为监督和控制成本绩效提供依据。

成本估算完成后，我们开始制订预算，制订预算是在汇总所有单个活动或工作包的估算成本，建立一个经批准的成本基准的过程。我们根据项目成本估算结果和范围基准和资源日历、项目进度计划等，首先把估算的成本分配到了相应的工作包上，比如审计监督模块，我们将其分为了远程接访、远程采集、执行指挥、安全监控等工作包，给每个工作包分配了相应的成本；接着我将工作包的成本分配到相应的活动上，比如安全监控工作包划分安装监控图纸设计、音视频布线、设备采购、摄像头安装、设备调试等活动，其中安装图纸设计成本1万元、音视频布线7万元、设备采购48.5万元、摄像头安装6.5万元、设备调试7万元。最后我们确定了各成本的支出时间，随后利用成本汇总工具，得到工作包的总成本为600万元，应急储备50万元，形成了预算计划，此预算计划经审批后成为了项目成本基准，本项目成本基准为650万元，此基准成为项目监督成本绩效、控制成本的依据，为便于后续成本控制，我们把按时间段分配的成本基准绘制成图，得到了一条S曲线。另外为了应对未知-未知风险，我特别预留了60万元的管理储备。特别需要注意的是，成本基准中没有包含管理储备。

根据WBS，估算各活动的成本，形成工作包成本；
汇总各工作包成本（考虑应急储备），得到控制账户的成本；
汇总各控制账户的成本，得到成本基准；
在成本基准上增加管理储备，得到项目预算。

4、成本控制，监督成本绩效，降低项目风险。

成本控制是监督项目状态，以更新项目成本，管理成本基准变更的过程，是成本管理的重点和难点，在该过程中，容易出现因过度关注成本而忽略了项目进度、质量等的现象，因此我们以成本基准为依据、项目管理管理计划为指导，采用了挣值管理进行绩效测量后，进行绩效审查，查找分析偏差，形成工作绩效信息，及时采取纠措施或预防措施，从而保证了成本的可控。如在项目中期的一次绩效测量中， $CPI=0.90$ ， $SPI=1.05$ ，项目进度超前，但成本超支，我们分析后发现是项目初期进度落后我增加了两名高级程序员所致，于是我抽出了三名中级程序员补充了一名高级程序员。经过一段时间后，项目进展顺利。同时，我们还加强成本预测和变更管理，如有变更则严格按变更管理流程进行管控。另外还定期给双方高层发送成本绩效报告，不定期的与相关干系人开展座谈，听取反馈意见。科学的监控和有效的沟通，确保了项目成本可控，有效的降低了项目风险。

百炼成钢

我们不仅仅要的是敲门砖

光环软考人

科创新力

量