



PMP考试重点知识串讲
基于2016版PMBOK

张元
PMP, PBA, ACP, NPDP, 信息系统项目管理师

欢迎您参加本次课程



2

第一章~第三章

- 1、项目产生的原因；
- 2、项目、项目集、项目组合的特点及关系；
- 3、项目生命周期与阶段
- 4、商业论证
- 5、组织过程资产与事业环境因素
- 6、组织结构 - 职能型、矩阵型、项目型
- 7、PMO

3

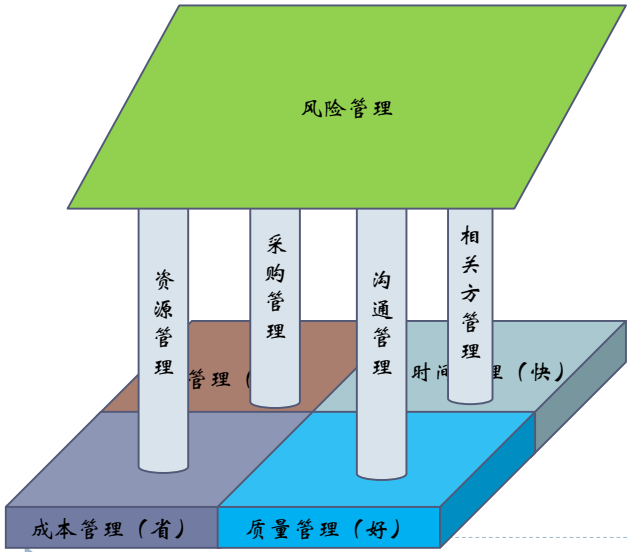
什么是项目

项目是为创造独特的产品、服务或者输出而进行的临时性工作

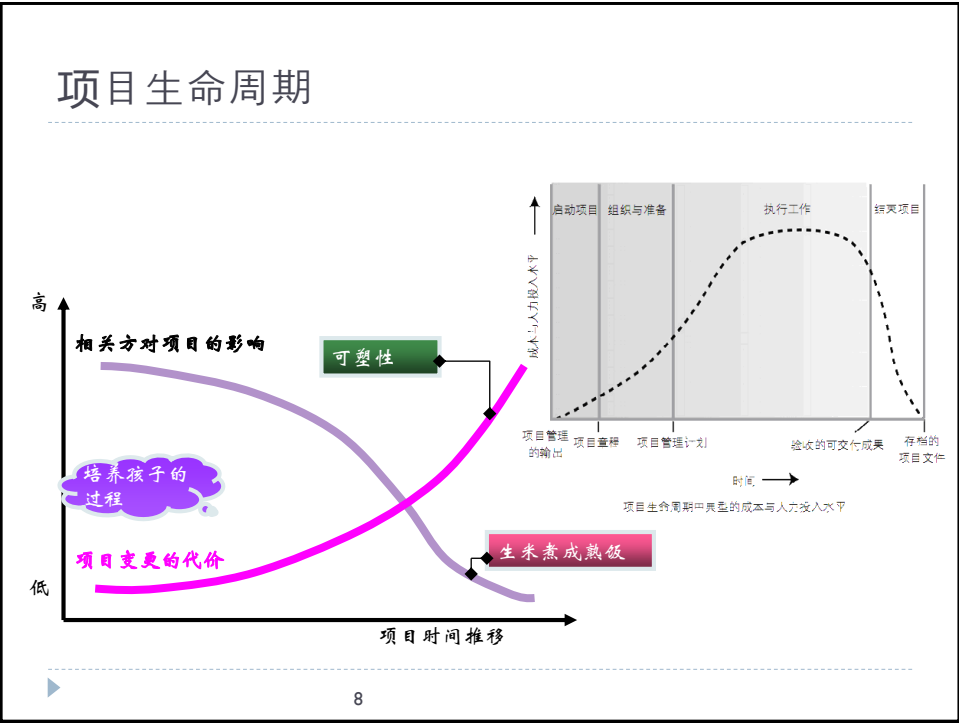
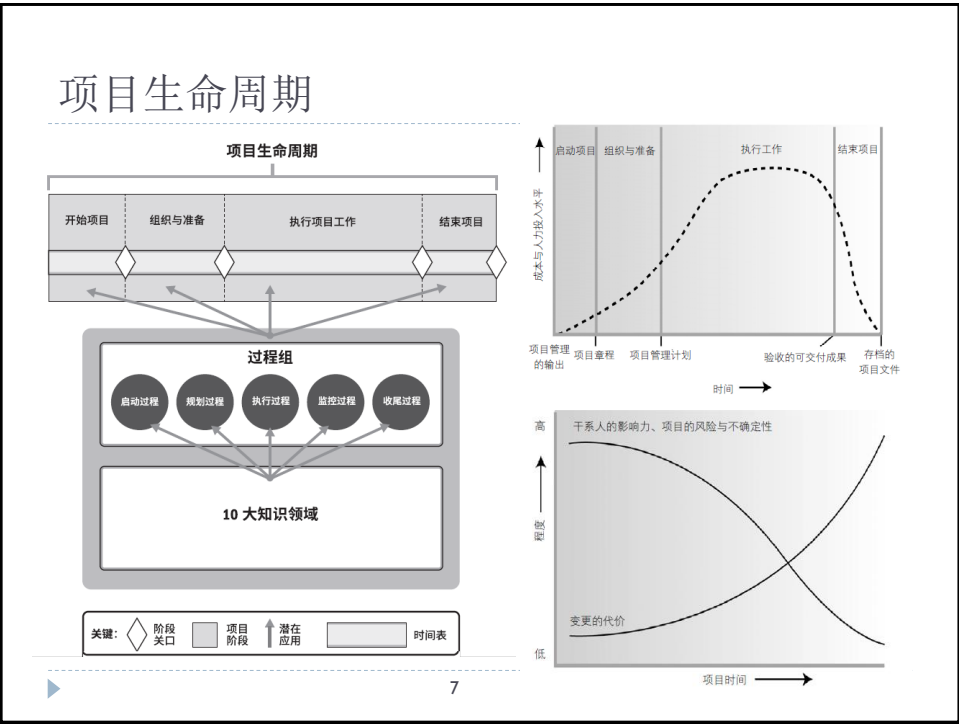
———— PMBOK® Guide第六版



项目管理的知识领域



	项目	项目集	项目组合
范围	项目有明确的目标，其范围是渐进明细的	项目集的范围更大，提供理显著的利益	项目组合的业务范围随组织战略计划的变化而变化
变更	项目经理预期变更，并执行一定的过程确保变更处理管理和控制中	项目集经理必须预期来自项目集内外的变更，并为管理变更做好准备	项目组合经理在广泛的环境中持续监督变更
规划	项目经理在整个项目生命周期中，逐步将宏观信息细化成详细计划	项目集经理制定项目整体计划，并制定项目宏观计划来指导下一个层次的详细规划	项目组合经理针对整个项目组合，建立与维护必要的过程和沟通
管理	项目经理管理项目团队来实现项目目标	项目集经理管理项目集人员和项目经理，建立愿景并统领全局	项目组合经理管理或协调项目组合人员
成功	以产品与项目的质量、进度和预算达成度以及满意度来测量成功	以项目集满足预定需求和利益的程序来测量成功	以项目组合所有组成部分的综合绩效来测量成功
监督	项目经理对创造预定产品、服务或成果的工作进行监控	项目集经理监督项目集所有部分的进度、确保实现项目集的整体目标、进度、预算和利益	项目组合经理监督综合绩效和价值指标



组织结构类型	项目特征					
	工作组织安排人:	项目经理批准	项目经理的角色	资源可用性	项目预算管理人是谁?	项目管理人员
系统型或简单型	灵活;人员并肩工作	极少或无	兼职;工作角色(如协调员)指定与否不限	极少或无	负责人或操作员	极少或无
职能(集中式)	正在进行的工作(例如,设计、制造)	极少或无	兼职;工作角色(如协调员)指定与否不限	极少或无	职能经理	兼职
多部门(职能可复制,各部门几乎不会集中)	其中之一:产品;生产过程;项目组合;项目集;地理区域;客户类型	极少或无	兼职;工作角色(如协调员)指定与否不限	极少或无	职能经理	兼职
矩阵-强	按工作职能,项目经理作为一个职能	中到高	全职指定工作角色	中到高	项目经理	全职
矩阵-弱	工作职能	低	兼职;作为另一项工作的组成部分,并非指定工作角色,如协调员	低	职能经理	兼职
矩阵-均衡	工作职能	低到中	兼职;作为一种技能的嵌入职能,不可以是指定工作角色(如协调员)	低到中	混合	兼职
项目导向(复合、混合)	项目	高到几乎全部	全职指定工作角色	高到几乎全部	项目经理	全职
虚拟	网络架构,带有与他人联系的节点	低到中	全职或兼职	低到中	混合	可为全职或兼职
混合型	其他类型的混合	混合	混合	混合	混合	混合
PMO*	其他类型的混合	高到几乎全部	全职指定工作角色	高到几乎全部	项目经理	全职

项目管理办公室

- 项目管理办公室：**是对所辖各项目进行集中协调管理的组织部门。其职责范围从为项目提供支持到直接管理项目。
1. 项目开始阶段，PMO起到核心相关方和关键决策者作用

2. 为确保项目符合组织目标，PMO有权提出建议、提前终止项目、采取其他必要措施

3. PMO还参与对共享资源和专有资源的选择、管理、调动

4. PMO还通过各种方式支持项目经理
- PMO与项目经理的角色差异：**PM与PMO的目标不同
1. PM关注特定的项目目标，PMO管理项目集范围变更；

2. PM控制分配给本项目的资源，PMO负责优化所有项目共享的组织资源

3. PM管理单个项目的制约因素，PMO从企业层面管理方法论、标准、整体风险/机会和项目间的依赖关系。

事业环境因素

无法控制

无法回避

如果忽视，带来负面后果

内部	外部
<ul style="list-style-type: none">• 组织文化、结构和治理• 设施和资源的地理分布• 基础设施• 信息技术软件<ul style="list-style-type: none">• 工作授权系统• 资源可用性• 员工能力	<ul style="list-style-type: none">• 市场条件• 社会、文化影响与问题• 法律限制• 商业数据库• 学术研究• 政府或行业标准• 财务考量• 物理环境因素

11

组织过程资产

- 启动和规划
 - 指南、标准、特定组织标准
 - 产品和项目生命周期
- 模板、合格供应商清单、合同类型等
- 执行和监控
 - 变更控制程序、跟踪矩阵、财务控制程序等
- 收尾
 - 项目收尾指南和要求

过程、政策、程序

- 配置管理知识库
- 财务数据库
- 历史信息与经验教训知识库
- 问题与缺陷管理知识库
- 测量指标数据库
- 以往项目的档案

组织知识库

12

知识领域	启动过程组（2）	规划过程组（24）	执行过程组（10）	监控过程组（12）	收尾过程组（1）
4.项目整合管理	4.1制定项目章程	4.2 制定项目管理计划	4.3 指导与管理项目执行 4.4 管理项目知识	4.5 监控项目工作 4.6 实施整体变更控制	4.7 结束项目或阶段
5.项目范围管理		5.1 规划范围管理 5.2 收集需求 5.3 定义范围 5.4 创建WBS		5.5 确认范围 5.6 控制范围	
6.项目进度管理		6.1 规划进度管理 6.2 定义活动 6.3 排列活动顺序 6.4 估算活动历时 6.5 制定进度计划		6.6 控制进度	
7.项目成本管理		7.1 规划成本管理 7.2 估算成本 7.3 制定预算		7.4 控制成本	
8.项目质量管理		8.1规划质量管理	8.2 管理质量	8.3 控制质量	
9.项目资源管理		9.1 规划人力资源管理 9.2 估算活动资源	9.3 获取资源 9.4 建设团队 9.5 管理团队	9.6 控制资源	
10.项目沟通管理		10.1规划沟通管理	10.2 管理沟通	10.3 监督沟通	
11.项目风险管理		11.1规划风险管理 11.2识别风险 11.3 实施风险定性分析 11.4 实施风险定量分析 11.5 规划风险应对	11.6 实施风险应对	11.7 监督风险	
12.项目采购管理		12.1 规划采购管理	12.2 实施采购	12.3 控制采购	
13. 项目相关方管理	13.1 识别相关方	13.2 规划相关方参与	13.3 管理相关方参与	13.4 监督相关方参与	

第4章 整体管理

本章题目最多，也是PMP考试最难的部分，尤其以变更题目为甚。

- 4. 1 项目章程的作用
- 4. 2 三大基准
- 4. 6. 整体变更过程，包括涉及范围、质量、风险等模块的变更题目
- 4. 7 收尾在干什么

项目章程的作用

▶ 项目章程的作用

- ▶ 1. 在项目执行组织与发起组织间建立联系
- ▶ 2. 章程的批准，标志着项目的正式启动
- ▶ 3. 任命项目经理，并授权项目经理在项目活动中使用组织资源
- ▶ 4. 通过章程，联系项目与组织的战略及日常运营工作
- ▶ 5. 由项目实施外部，并为项目出资的人发出



15

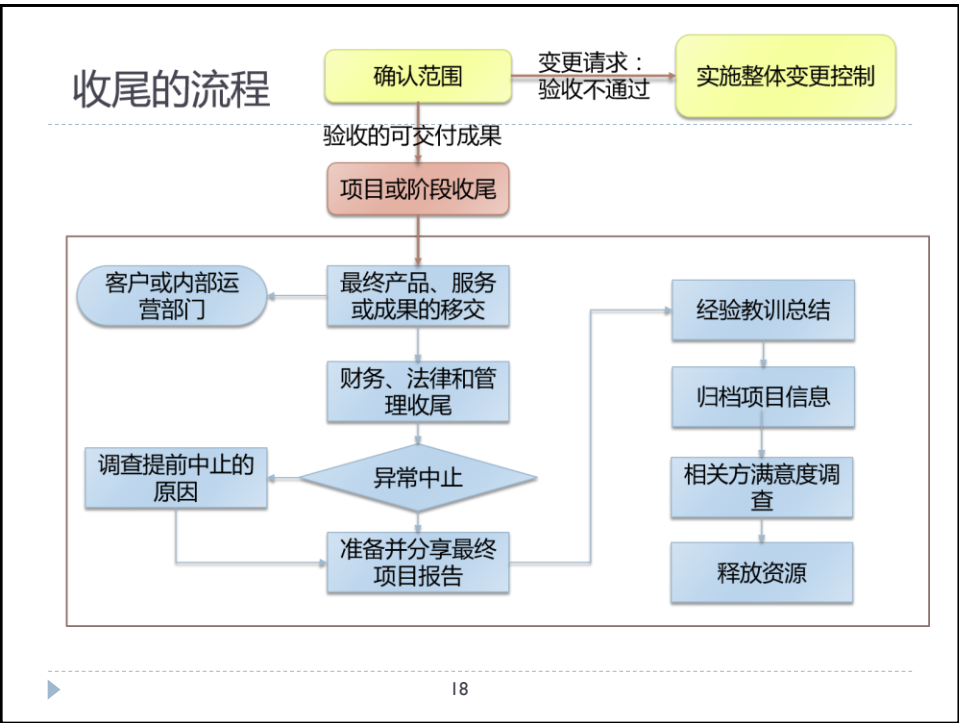
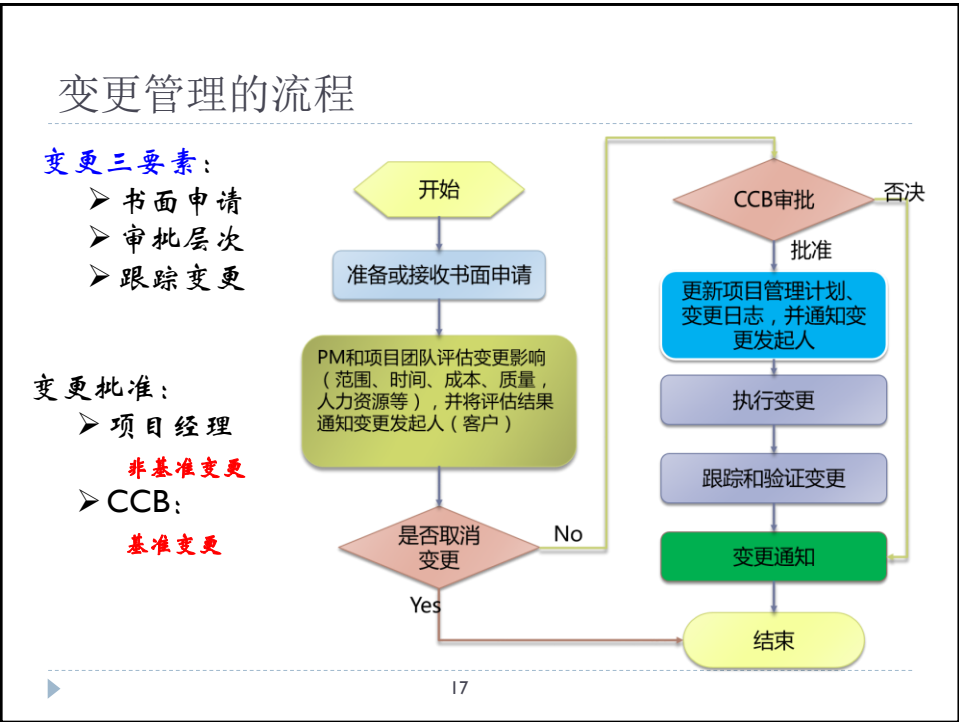
项目章程的内容

▶ 项目章程的内容

- 1. 项目目的或批准项目的原因
- 2. 可测量的项目目标和**相关的成功标准**
- 3. 高层次需求
- 4. **假设条件和制约因素**
- 5. 高层次项目描述和边界定义
- 6. **高层次风险**
- 7. 总体里程碑进度计划
- 8. 总体预算
- 9. **相关方清单**
- 10. **项目审批要求**
- 11. 委派的项目经理及其职责和职权
- 12. 发起人或其他批准项目章程的人员姓名和职权



16



第5章 范围管理

本章的考试题目数量一般，难度也一般，主要是记忆类题目，理解类题目较少。

- 一、5.2和5.3主要考工具，**头脑风暴、德尔菲**
- 二、5.3的输出。
- 三、5.4内容要理解
- 四、5.5的题目，答案都是固定的。
- 五、5.6强调其输入和输出

19

项目范围说明书（详细）

详细项目范围说明书描述了项目的可交付成果和为实现这些可交付成果所必须做的工作。

▶ 作用

- 表明相关方之间对项目范围达成共识
- 为管理相关方期望，指明哪写工作不属于项目；
- 使团队能开展更详细的规划；
- 执行过程中指导团队工作；
- 是评价变更或额外工作是否超出项目边界的基准

▶ 内容

- 产品范围描述
- 产品验收标准
- 项目可交付成果
- 项目的除外责任

20

WBS

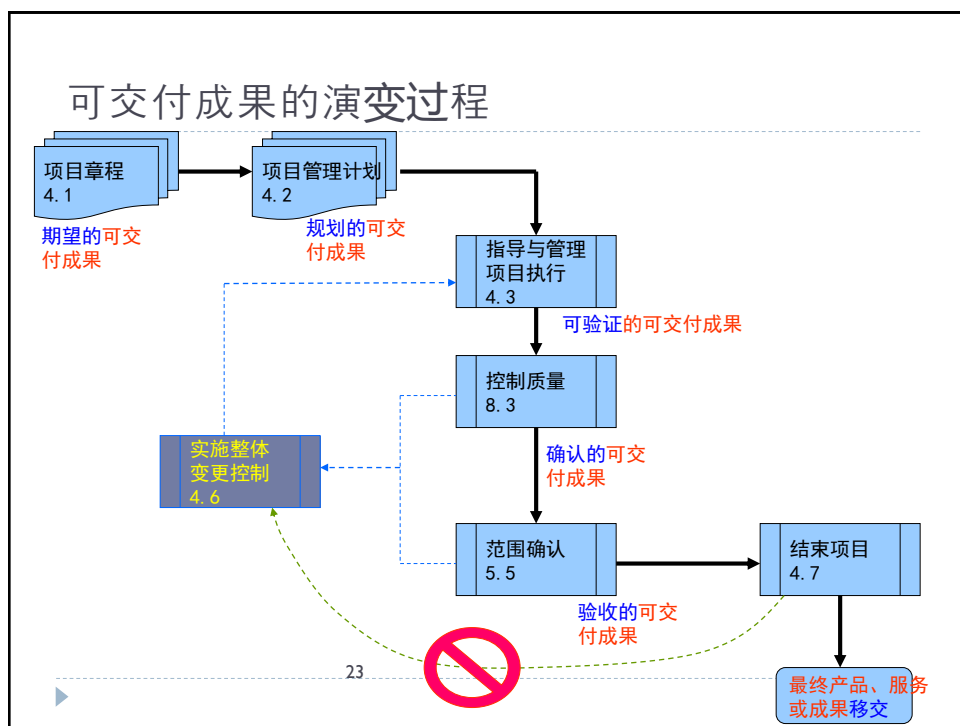
- ▶ WBS作用
 - ▶ 促进项目相关方尽早达成一致意见
 - ▶ 为项目计划、执行、监控和收尾提供基础
 - ▶ 编制WBS，不仅要得到好的技术成果，而且要建立好的团队
 - ▶ 许多技术工作都有团队建设的作用
- ▶ 划分WBS的详细程序依据项目范围大小而定
 - ▶ 大项目：WBS分总纲和子项目目录
 - ▶ 小项目：WBS直接到工作包
- ▶ WBS局限
 - ▶ 不能显示活动之间的顺序关系
 - ▶ 不能显示活动之间的依赖关系

21

确认范围（范围核实）

- ▶ **确认范围**是取得利害关系者对已完成的项目范围与相应的可交付成果正式验收的过程
- ▶ 核实项目范围包括**审查可交付成果**，确保每一项结果都令人满意
- ▶ **范围核实与质量控制的不同**
 - ▶ 范围核实主要关心验收可交付成果
 - ▶ 质量控制主要关心满足为可交付成果规定的质量要求
 - ▶ 质量控制一般先于范围核实

22



第6章 进度管理

1. 本章的工具非常多，记住概念还不够，关键是区分（CPM&CCM, 资源平衡&赶工，资源日历&资源直方图，WBS&网络图等等）
2. 本章节过程输出的一些概念
3. 几个计算公式，如总时差、自由时差、三点估算等

排列活动顺序

- 紧前关系图 (PDM)
活动在节点上 (AON)
箭头表示依赖关系
- 箭线图方法 (ADM)
箭头=活动，节点=依赖关系
虚拟活动历时为零，正确完整地表示逻辑关系
虚拟活动通常为虚线

ES	DU	EF
ACTIVITY ID		
LS	TF	LF

ES: 最早开始
DU: 持续时间
EF: 最早完成
LS: 最晚开始
TF: 总浮时
LF: 最晚完成

25

三点估算

考虑风险，通常比单点（最可能值）更准确；
PERT公式：

平均值

最乐观时间

最可能时间

最悲观时间

标准差

$$t_E = \frac{t_o + 4t_M + t_p}{6}$$
$$\sigma = \frac{t_p - t_o}{6}$$

系列随机数列具有的特性：正态分布

标准值

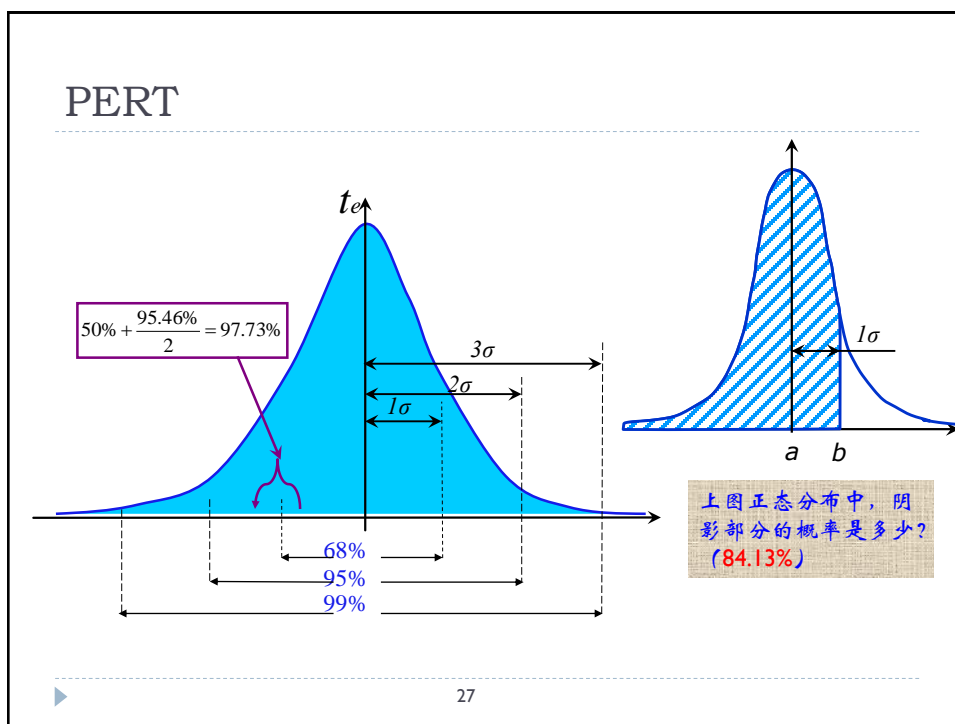
$$\bar{N} = \frac{N_1 + N_2 + \Lambda N_i}{i}$$

标准差

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^i (N_i - \bar{N})^2}{i}}$$

$$\begin{cases} \bar{N} \pm \sigma = 68.26\% \\ \bar{N} \pm 2\sigma = 95.46\% \\ \bar{N} \pm 3\sigma = 99.73\% \\ \Lambda \\ \bar{N} \pm 6\sigma = 1 - 3.4 ppm \end{cases}$$

26



CPM 时间计算规则

- ▶ 总时差=LS-ES=LF-EF
 - ▶ 进度的灵活余地是由总时差决定的
 - ▶ 同一活动
 - ▶ 总时差为0的路径是关键路径
- ▶ 自由时差=(后一活动)ES-(前一活动的)EF
- ▶ 前推法来计算最早时间
 - ▶ 某一活动的最早开始时间 (ES)=指向它的所有紧前活动的最早结束时间的最大值。
 - ▶ 某一活动的最早结束时间 (EF)=ES+T (作业时间)
- ▶ 逆推法来计算最迟时间
 - ▶ 某一活动的最迟结束时间 (LF)=指向它的所有紧后活动的最迟开始时间的最小值。
 - ▶ 某一活动的最迟开始时间 (LS)=LF-T (作业时间)

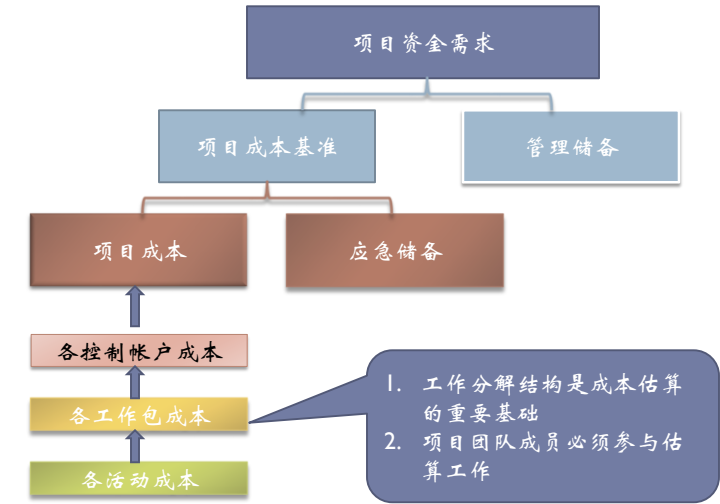
28

第7章 成本管理

本章的题目两大类：成本概念题和挣值题

- 1. 概念题目无外乎预算、成本基准、总资金需求、应急储备、管理储备、量级估算、类比估算、参数估算等
- 2. 挣值的基本概念一定要理解，包括延伸的含义，比如 $PV=BAC$ 或 $EV=BAC$ 的含义
 - 1) 比大小，就是CV、SV、CPI、SPI等，题目不难
 - 2) 计算EAC\ETC

项目预算过程



挣值管理

术语	解释	含义	旧称
PV	计划值	应该完成多少工作?	BCWS
EV	实现值	完成了多少预算工作?	BCWP
AC	实际成本	完成工作的成本是多少?	ACWP
BAC	完工预算	成本绩效基准 (PMB)	
EAC	完工估算	完成全部工作的成本将是多少?	
ETC	待完工估算	还需要多少成本才能完成工作?	
SV	进度偏差	EV - PV	含义?
SPI	进度绩效指数	EV / PV	含义?
CV	成本偏差	EV - AC	含义?
CPI	成本绩效指数	EV / AC	含义?
TCPI	完工尚需绩效指数	(BAC-EV)/(BAC-AC)或者(EAC-AC)	
ETC	待完工估算	剩余工作的新估算	
EAC	完工估算	AC+ETC	
PC	完工百分率	EV/BAC	BCWP/BAC
偏差>0,指数>1时, 实现值最佳			

挣值 练习

- 项目的工期10天，计划于12月30日完成，预算1000美元。12月30日检查时，项目完成了70%，花费了600美元. 当前项目的状态如何,项目的完工尚需绩效指数（TCPI）是多少？
- 如果以计划效率完成项目，还需要多长时间和多少钱完成
- 如果以实际效率完成项目，还需要多长时间和多少钱
- 如果将效率提高50%，还需要多久和多少钱？

$$SV = EV - PV > 0 \text{ 进度提前}$$

< 0 进度落后

$$SPI = \frac{EV}{PV} > 1 \text{ 进度提前}$$

< 1 进度落后

$$CV = EV - AC > 0 \text{ 成本节约}$$

< 0 成本超支

$$CPI = \frac{EV}{AC} > 1 \text{ 成本节约}$$

< 1 成本超支

PV: BCWS

EV: BCWP

AC: ACWP

BAC: 时间、

工作量、成本

EV = BAC * PC

PV = BAC * TPC

33

$$EAC = ETC + AC$$

ETC (剩余工作要用的钱) ~ BAC - EV (剩余工作)

如果以计划的工作效率完成剩下的工作:

$$ETC = BAC - EV$$

$$EAC = BAC - EV + AC = BAC - CV$$

如果以实际工作效率完成剩下的工作:

$$CPI = \frac{EV}{AC} = \frac{BAC - EV}{ETC} = \frac{BAC}{EAC} \rightarrow ETC = \frac{(BAC - EV)}{CPI}$$

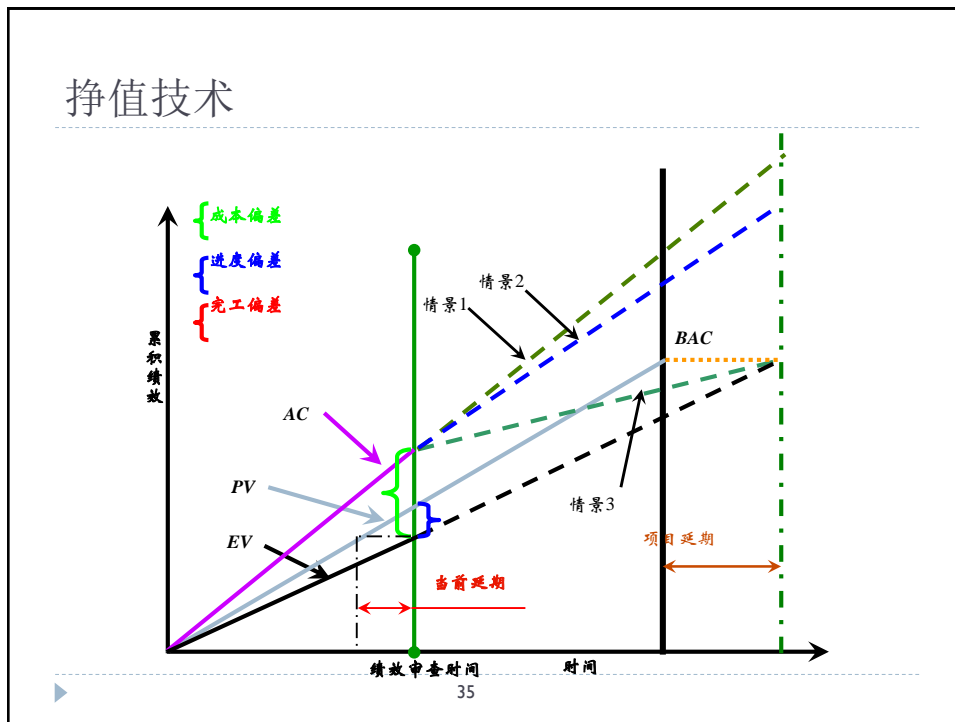
$$EAC = \frac{BAC}{CPI}$$

$$SPI = \frac{EV}{PV} = \frac{BAC - EV}{ETC} = \frac{BAC}{EAC} \rightarrow ETC = \frac{BAC - EV}{SPI}$$

$$EAC = \frac{BAC}{SPI}$$

34

挣值技术



挣值技术的考点

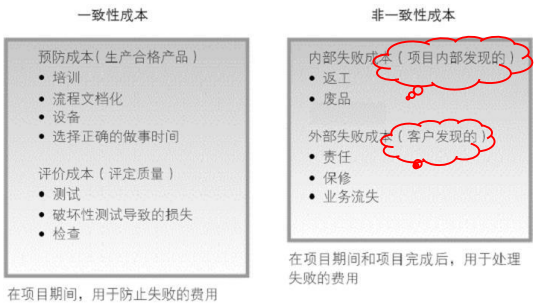
- ▶ **考点一：问状态、比大小**
 - ▶ 告诉你SPI、CPI、CV、SV或EV、PV、AC等，让你判断进度、成本状态。比较简单，直接按 $SPI > 1$ ， $SV > 0$ 进度提前， $SPI < 1$ ， $SV < 0$ 进度落后； $CPI > 1$ ， $CV > 0$ 成本节约， $CPI < 1$ ， $CV < 0$ 成本超支，来判断即可
- ▶ **考点二：求EAC、ETC**
 - ▶ 算EAC、ETC的关键就是要找到3个变量：BAC、EV和AC，因为 $EAC = BAC - CV$ 或 $EAC = BAC / CPI$ ， $ETC = BAC - EV$ 或 $ETC = (BAC - EV) / CPI$ ，都只需要知道这3个变量就可算出
- ▶ **考点三：求EV**
 - ▶ $EV = PV * SPI$ ， $EV = AC * CPI$ ， $EV = BAC - \text{剩余工作的预算价值}$ ， $EV = BAC * PC$
- ▶ **考点四：求完工工期**
 - ▶ 即完工工期估算=预算工期/SPI
 - ▶ 剩余工期估算=剩余工作的预算工期/SPI
- ▶ **考点五：求TCPI**

第8章 质量管理

- ▶ 首先是三个过程的区分
- ▶ 本章的大量工具是考试重点

质量规划——工具和技术

- ▶ 成本效益分析：
 - 比较可能的成本与预期的效益；
 - 达到质量要求的效益有：减少返工、提高生产率、降低成本、提升相关方满意度；
- ▶ 质量成本



管理质量——工具和技术

质量审计

- ◆ 独立的结构化审查，确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序；
- ◆ 目的：**识别最佳实践/识别不足**/分享最佳实践/改进过程/为组织的经验积累做贡献；
- ◆ 好处：降低质量成本/提高发起人或客户对产品的接受度；
- ◆ **质量审计还可以确认已批准变更的实施情况；**

过程分析：

- ◆ 按过程改进计划中的步骤识别所需改进；
- ◆ 检查过程问题，发现非增值活动；
- ◆ 包括根本原因分析，制订预防措施

39

质量控制 —— 工具和技术

- 核对单
- 核查表
- 控制图
- 因果图
- 散点图
- 直方图（帕累托图）

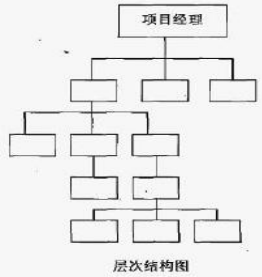
40

第9章 资源管理

- ▶ 9.1 的工具
- ▶ 9.2 的工具
- ▶ 9.4 团队建设
- ▶ 9.5 冲突管理

组织结构图和职位描述

- ▶ 3种格式记录团队成员的角色与职责：层级型、矩阵型、文本型；
- ▶ 层级型：
 - ◆ WBS——有助于明确高层次的职责
 - ◆ OBS——显示部门与项目活动或工作包的对应；
 - ◆ RBS——对追踪项目成本有用，可与组织会计系统对接，包含人力资源外的其他资源；
- ▶ 文本型：
 - ◆ 详细描述团队成员职责使用文本型；职位描述/角色-职责-职权表

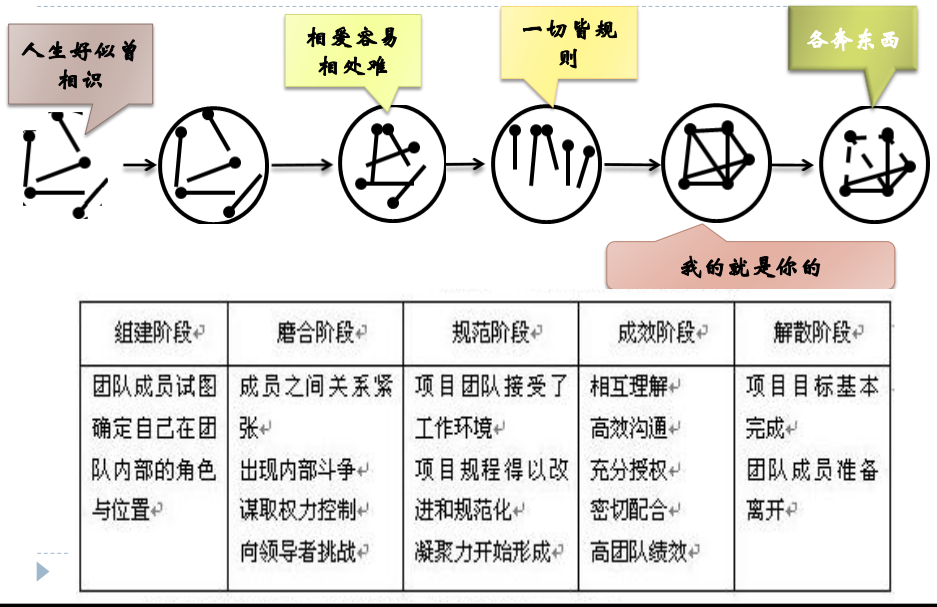


获取资源——工具和技术

- ◆ 预分派
 - 在竞标过程中已承诺
 - 项目取决于特定人员的专有技能
 - 项目章程中规定
- ◆ 谈判
 - 职能经理
 - 执行组织中的其他项目管理团队
 - 外部组织
- ◆ 虚拟团队
 - 沟通计划编制变得更加重要
 - 需要额外时间制定冲突解决机制

43

团队建设理论



冲突管理

- ▶ **撤退/回避**：从实际或潜在冲突中退出，将问题推迟到准备充分的时候，或将问题推给其他人
- ▶ **缓和/包容**：为强调一致而非差异；为维持和谐而退让一步（求同存异）
- ▶ **妥协/调解**：为了暂时或部分解决冲突，寻找能让各方在一定程序上满足的方案
- ▶ **强迫/命令**：项目经理使用他的权力来指导解决方案（尽量不要使用，但危急关头时用）
- ▶ **合作/解决问题**：协调不同角度的多方意见，达成一致和共识

解决方式	结果	关注个人目标	关注人际关系	解决程度	好坏
撤退	输—输	低	低	0%	坏↑ 好↓
缓解/包容/圆滑/安抚	输—输	低	高	20%	
妥协	输—输	中	中	40%	
强迫	输—赢	中	低	60%	
合作/解决问题	赢—赢	高	高	100%	



45

冲突来源及相关

冲突来源（参考）：

- ▶ 项目冲突的7个来源（记前4个）

进度	项目优先级	资源	技术观点
管理流程		成本	性格冲突

- ▶ 项目启动与规划过程，主要冲突是**优先级**；
- ▶ 执行与收尾过程主要冲突是**进度**。

传统观点	新观点
冲突是由于性格差异和领导不力造成的	冲突是组织间相互的不可避免的结果
冲突应避免	冲突是有益的
冲突应通过空间隔离和上层管理者干涉来解决	应通过识别问题原因解决冲突，通过团队成员解决问题

46

权力来源

- 好
- 法定权力
- 坏
1. 专家权力：个人权力；知识的力量，技术、判断或展示能力；全方向都可用；提高专家权力 - 职业责任；尽量使用

2. 奖励权力：被给予的权利；多方向适用，甚至有时对高级管理层也适用希望别人支持时， 气低落时

3. 正式权力：合法的、职位的、官方的，领导团队成员的正式权力（上级对下级行使的法定权力）刚接手项目时、与职能部门打交道时

4. 参照权：提及权力更高人的权力、特点、过去的业绩、身份地位等（好意权力、个人名誉）

5. 强制权力：雇佣/解雇、惩罚；别人有恶意时

权力类型	权力来源	好坏顺序	对谁有效
专家权力	项目经理个人	最好	任何人
奖励权力	项目经理职位	较好	下属
正式权力	项目经理职位	一般	下属
参照性权力	项目经理个人	一般	任何人
惩罚/强制权力	项目经理职位	最坏	下属

第10章 沟通管理

本章历来题目不多，难度也比较一般。

沟通渠道计算

$$\frac{N \times (N - 1)}{2}$$

沟通方式

- 互动

推式

拉式
- 审查并更新沟通管理计划

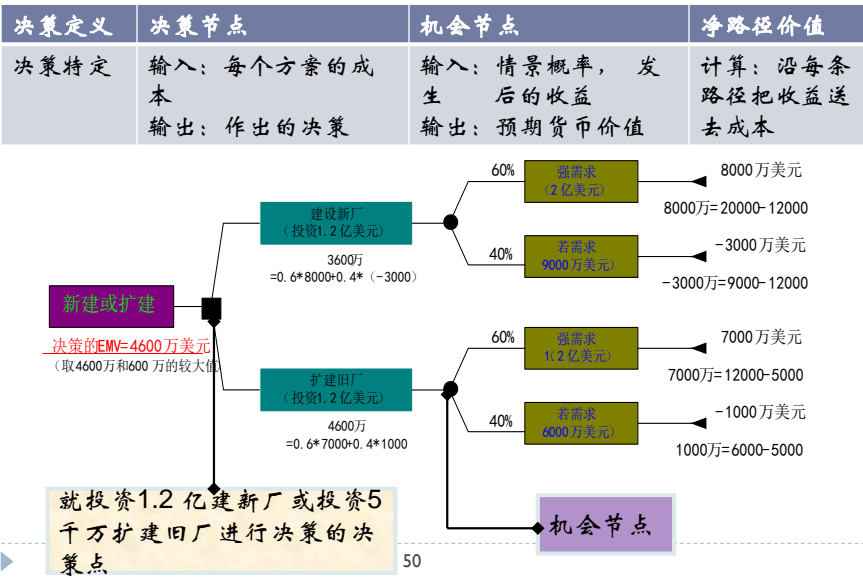


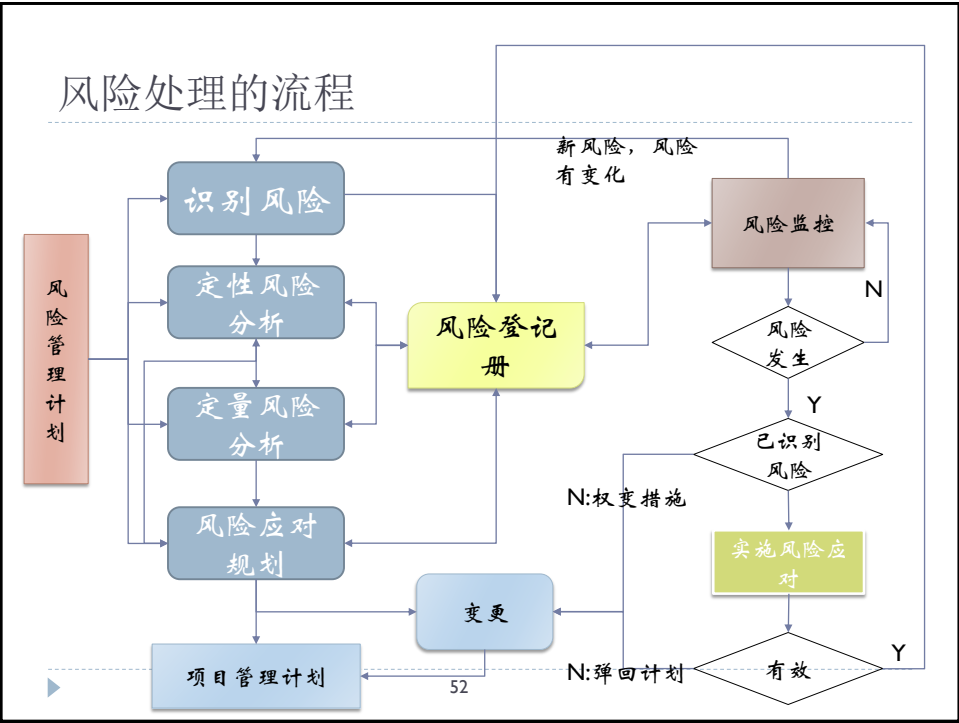
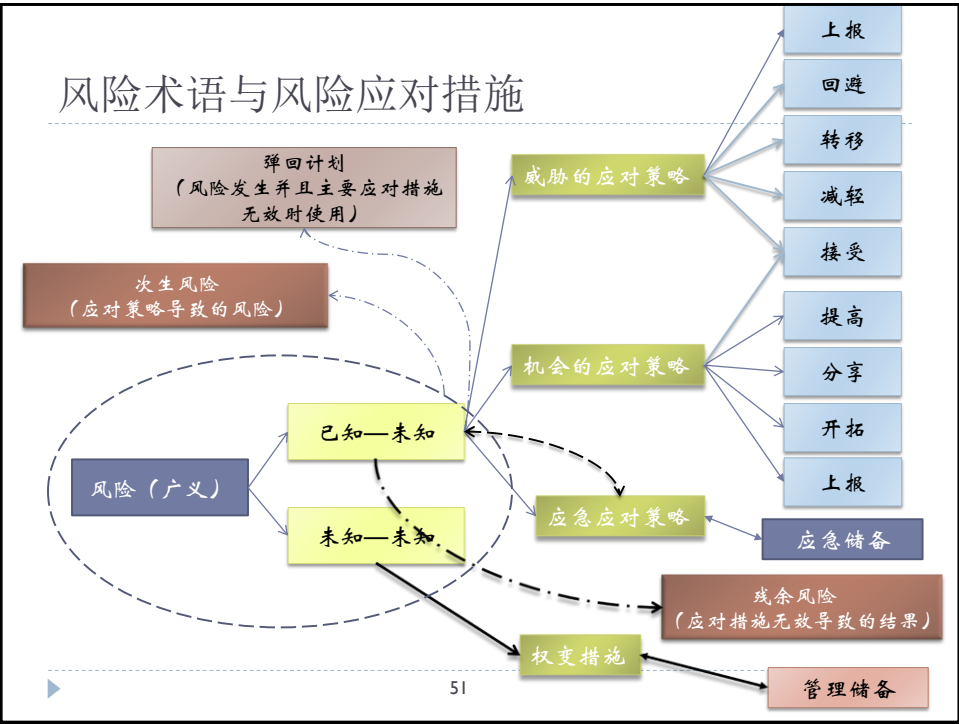
第11章 风险管理

最近几次考试，风险题目是最多的，且题目几乎不超过PMBOK。

- 1. 风险管理的基本理论
- 2. 主要考工具
- 3. 风险应对
- 4. 风险监控

决策树分析





第12章 采购管理

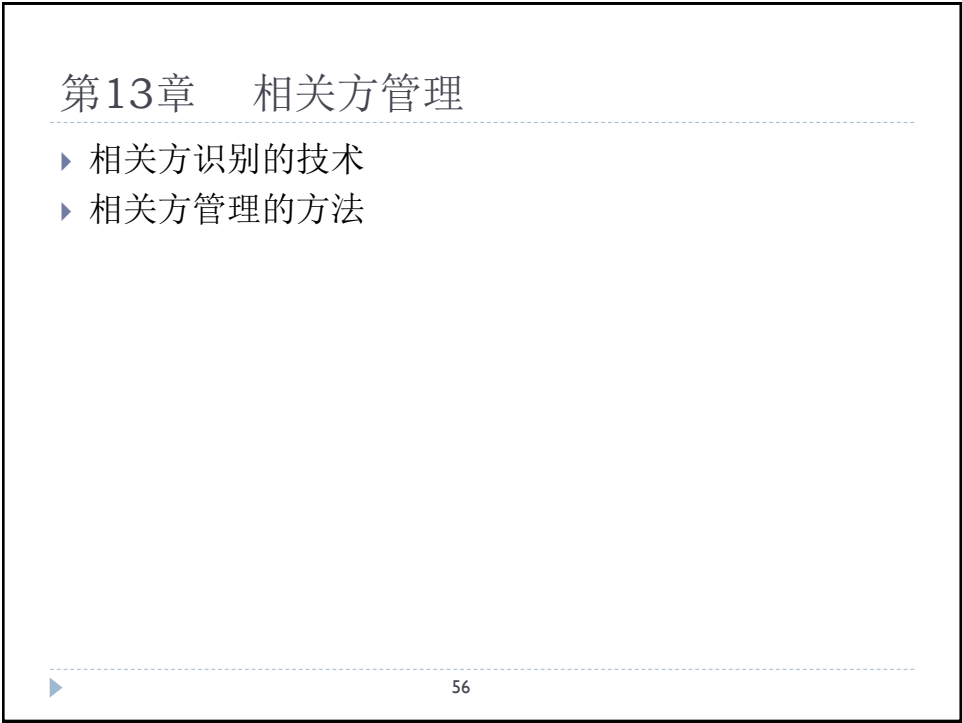
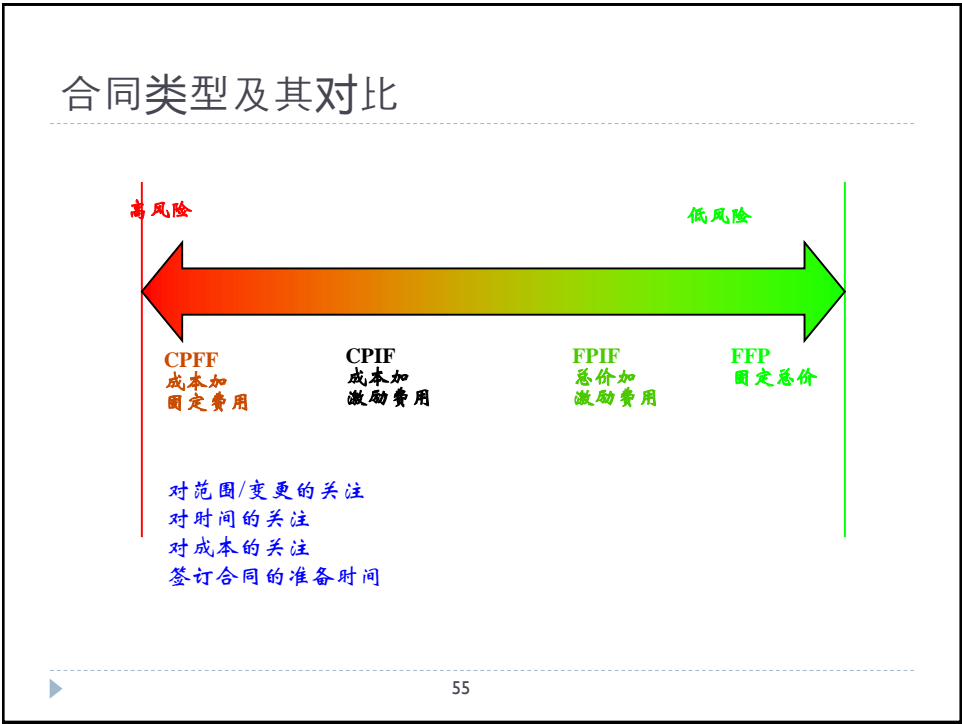
核心内容是合同类型
合同的计算

53

合同类型

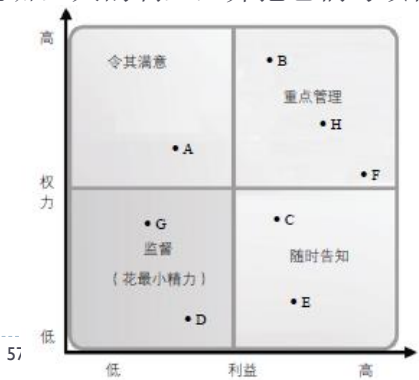
- ▶ 合同类型：风险分担由合同类型决定；
 - 人们比较喜欢固定总价合同；若使用非总价型合同，项目团队成员必须说明使用该种合同的合理性；
 - 总价合同：工作范围明确时
 - ✓ 固定总价合同（FFP）：完全固定，不能改变；
 - ✓ 总价加激励费用合同（FPIF）：设定价格上限；
 - ✓ 总价加经济价格调整合同（FP-EPA）：长周期；
 - 成本补偿合同：工作范围无法定义；
 - ✓ 成本加固定费用合同（CPFF）：
 - ✓ 成本加激励费用（CPIF）：分摊；
 - ✓ 成本加奖励费用（CPAF）：笼统主观绩效标准
 - 工料合同（T&M）：单价定，总数量不定；可能限定最高价

54



项目相关方分析

- ▶ 项目相关方分析
 - ▶ 相关方是指那些积极参与项目或利益可能会受到项目执行结果或项目完成的下面或负面影响的人体、工作组和组织。
 - ▶ 相关方分析是系统地收集和分析各种定量与定性信息，以便确定在项目中应该考虑哪些人的利益，并把它们与项目目的联系起来。
 - ▶ 相关方分析步骤：
 - ▶ 全部识别
 - ▶ 分析影响
 - ▶ 分策略管理



恭祝大家可以获得好成绩

