



《项目管理》课程

第七章 项目质量管理

主讲人：杨志远

杭州电子科技大学 自动化学院



第七章 项目质量管理

- 一、项目质量管理概述
- 二、项目质量策划
- 三、项目质量控制
- 四、项目质量保证
- 五、项目质量成本



一、项目质量管理概述

1. 质量的定义

2. 项目质量的内容

3. 项目质量管理的特点和过程





一、项目质量管理概述

1. 质量的定义


□ **ISO9000：2005**的定义：

- ✓ 质量是一组固有特性满足要求的程度

□ 田口玄一的定义

- ✓ 田口玄一把产品质量与给社会带来的损失联系在一起, 他认为: 质量好的产品就是上市后给社会带来损失小的产品;而质量差的产品就是上市后给社会带来损失大的产品

□ 约瑟夫·朱兰的定义

- ✓ 质量即适用性：他认为质量是一种适用性，而所谓“适用性（Fitness for use）”是指使产品在使用期间能满足使用者的需求。
- 

一、项目质量管理概述

2. 项目质量的内容

- 从项目作为一次性的活动来看，项目质量体现在由WBS反应出的项目范围内所有的阶段、子项目、项目工作单元的质量所构成，也即**项目的工作质量**。
- 从项目作为一项最终产品来看，项目质量体现在其性能或者使用价值上，也即**项目的产品质量**。



WBS: 工作分解结构

一、项目质量管理概述

3.项目质量管理

（一）基本概念

- 项目的质量管理是一个系统过程。
- 特点：项目过程的一次性、项目产品的独特性和项目交付物逐步形成。
- 目的：确保项目按规定的要求满意地实现，它包括使项目所有的功能活动能够按照原有的质量及目标要求得以实施。



一、项目质量管理概述

3.项目质量管理

(二) 项目质量管理的特点



一、项目质量管理概述


3.项目质量管理

（三）项目质量管理的过程





二、项目质量策划

- **1. 质量策划的ISO定义**
 - **2. 项目质量策划**
 - **3. 顾客满意**
 - **4. 策划的工具和技术**
 - **5. 成本分析**
- 

二、项目质量策划

1. 质量策划的**ISO**定义

□ **ISO9000：2005**的定义

- ✓ 质量管理的一部分
- ✓ 规定必要的运行过程和相关资源以实现质量目标
- ✓ 包括：
 - 产品策划
 - 管理和作业策划

产品策划是一项确定产品质量目标和要求的活动；管理和作业策划是一项确定质量体系要素的目标和要求的活动

二、项目质量策划

2. 项目质量策划

(一) 基本概念

项目质量策划是围绕着项目所进行的质量目标策划、运行过程策划、确定相关资源等活动的过程。

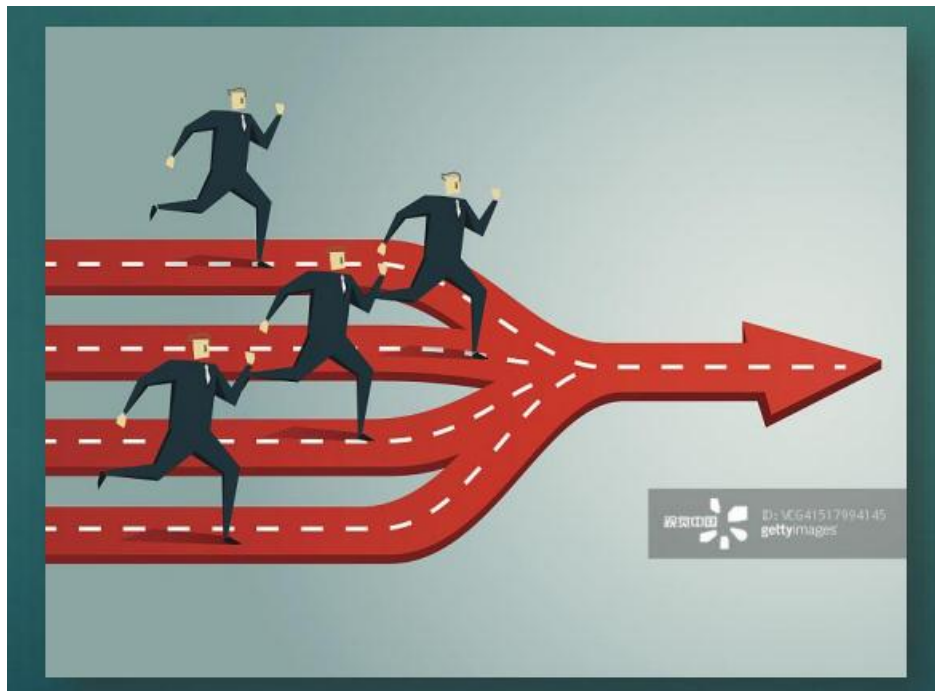


二、项目质量策划

2. 项目质量策划

(二) 项目质量目标策划

项目的质量目标是项目在质量方面所追求的目的。无论何种目标，其质量目标都包括总目标和具体目标。



二、项目质量策划

2. 项目质量策划

(三) 运行过程策划

项目的质量管理是通过一系列活动、环节和过程实现的。项目的质量策划应对这些活动、环节加以识别和明确。

(1) 项目质量环

不同的项目，其质量环也有所不同。

(2) 质量管理程序

应明确项目不同阶段质量管理内容、重点和工作流程等。

(3) 质量管理措施

包括质量管理技术措施、组织措施等。

(4) 质量管理方法

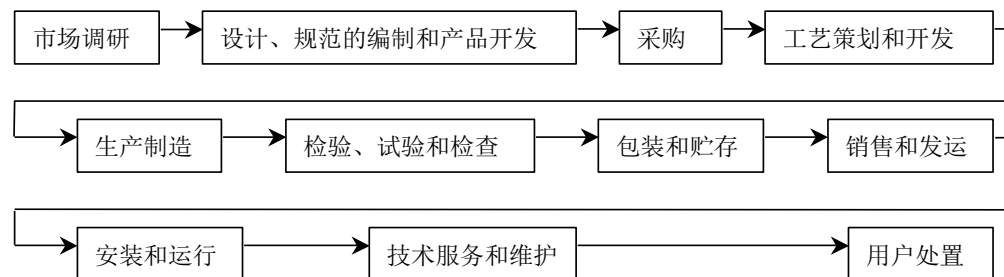
包括项目质量控制方法、质量评价方法等。

二、项目质量策划

2. 项目质量策划

(三) 运行过程策划

➤ 项目全生命周期活动



➤ 质量管理程序

➤ 质量管理措施

➤ 质量管理方法

二、项目质量策划

2. 项目质量策划

(四) 确定相关资源

为进行项目质量管理，需建立相应的组织结构，配备人力、材料、试验机具、检测设备 etc 必备资源。这些都应通过项目质量策划过程加以确定。



组织和人力



材料



机具和设备

二、项目质量策划

2. 项目质量策划

(五) 项目质量策划的依据

项目质量策划的依据有以下几点：



二、项目质量策划

3. 顾客满意

- 定义： 顾客对其要求已被满足的程度和感受
- 特点：

一


• 以顾客为中心的价值观。

二

• 以信息作支撑的动态管理。

三

• 实施数量化的顾客满意测量。






二、项目质量策划

3. 顾客满意

□ 顾客满意度

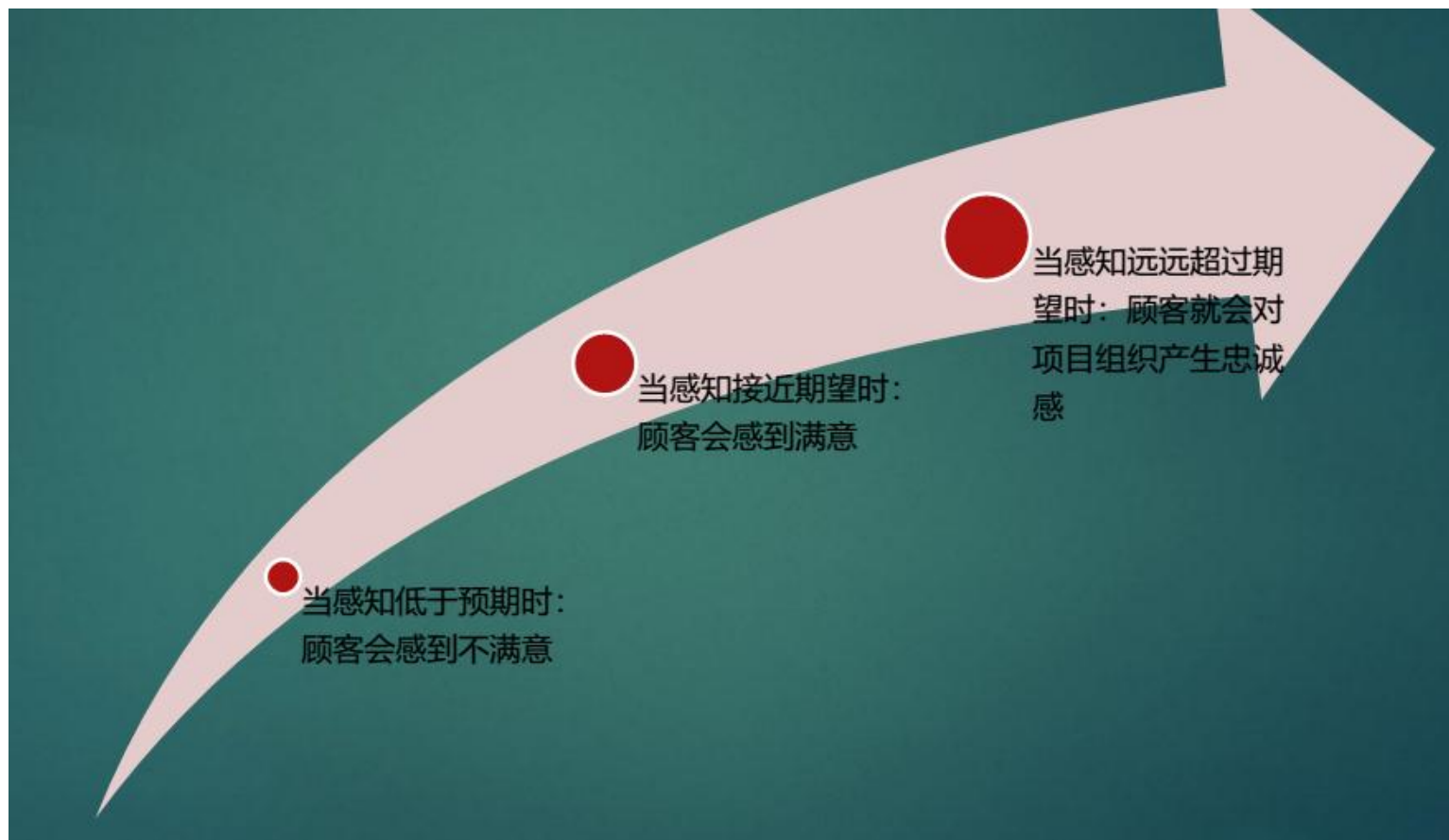
- ✓ 感知低于预期→不满意
- ✓ 感知接近期望→满意
- ✓ 感知远超期望→忠诚

□ 顾客满意度测量原则

- 全面测评的原则
 - 测评内容的符合性原则
 - 测评的实用性原则
- 

二、项目质量策划

3. 顾客满意





二、项目质量策划

4. 策划的工具和技术

(一) 质量功能展开

➤ 质量功能展开(Quality Function Deployment, QFD)

质量功能展开（**QFD**）又称为质量功能配置，是一种在项目策划和计划阶段应用的系统方法，它采用一定的方法保证将来自顾客或市场的需求准确无误地转移到项目生命周期每个阶段的有关技术和措施中去。

二、项目质量策划

4. 策划的工具和技术

(一) 质量功能展开

➤ 质量功能展开的工具：“质量屋”

图中：

- ① 对顾客需求和权重的描述
- ② 对项目的工程技术特性的描述
- ③ 顾客需求和工程技术特性之间的关系矩阵，描述了它们之间的相互关系
- ④ 项目的竞争性评估，从顾客的角度评估项目质量在市场上的竞争力
- ⑤ 工程技术特性间的相互关系矩阵
- ⑥ 项目工程技术竞争性评估、项目工程技术特性重要性和目标值，用来确定应优化配置的项目和重点保证的质量特性

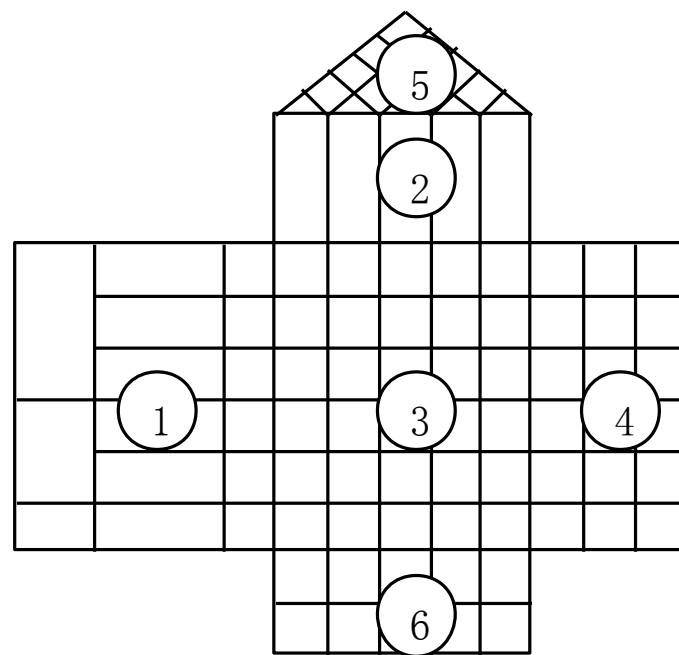


图7-2 质量屋

二、项目质量策划

4. 策划的工具和技术

(一) 质量功能展开

➤ 关系矩阵

相关性表示方法:

- √ 强正相关
- / 弱正相关
- \ 弱负相关
- × 强负相关
- ⊙ 强相关
- 中等相关
- △ 弱相关
- 空白 不相关

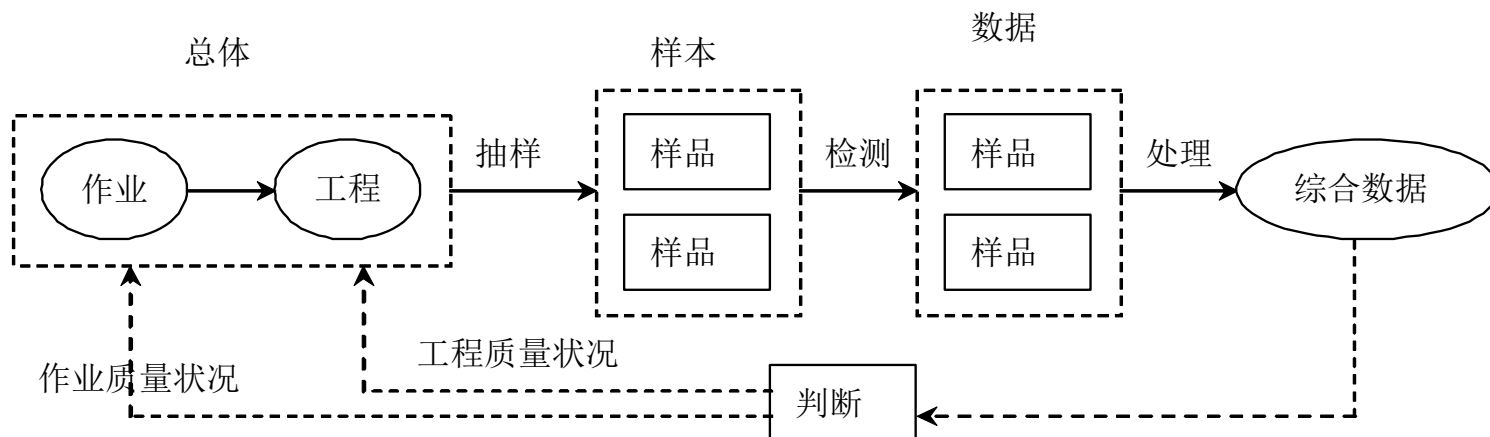
		工程技术特性 R						
		R	R	R	...	R _j	...	R _n
		1	2	3				
顾客需求 L	L ₁							
	L ₂							
	L ₃							
	⋮							
	L _i					○ 着眼点		
	⋮							
	L							

二、项目质量策划

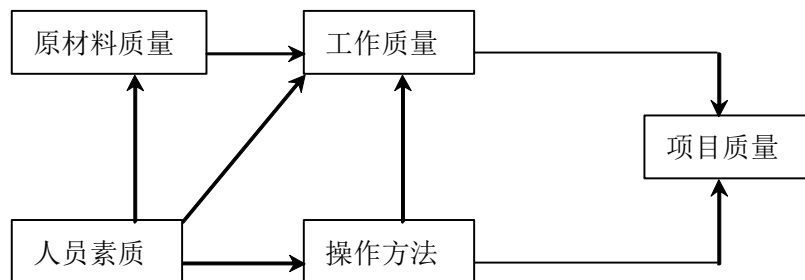
4. 策划的工具和技术

(二) 流程图

- 系统流程图：用于说明项目系统各要素之间存在的相关关系



- 原因结果图：用于分析和说明各种因素和原因如何导致或产生各种潜在的问题和后果。



二、项目质量策划

4. 策划的工具和技术

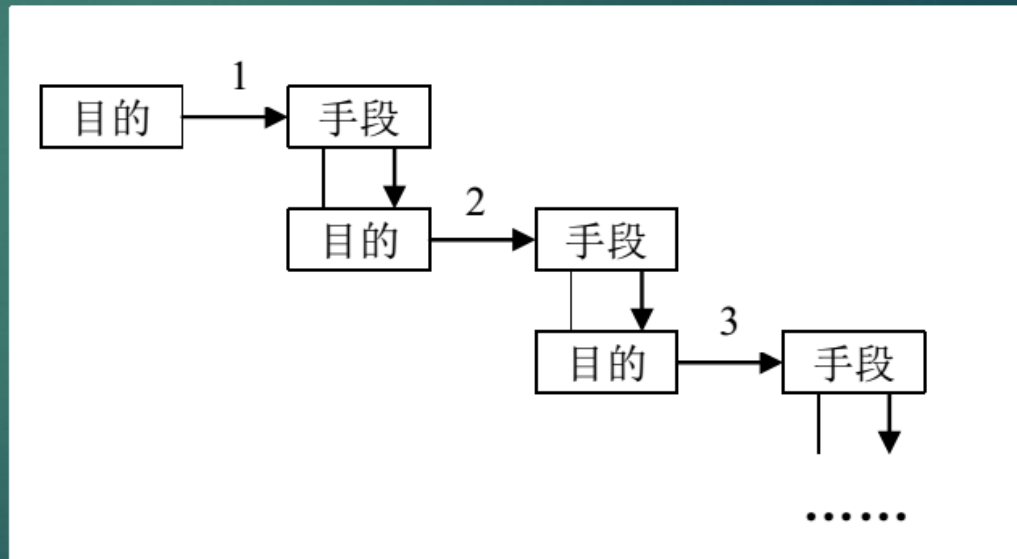
(三) 系统图

系统图法是把要达到的目的及所需的方法和手段，按顺序进行系统的展开，逐步绘出表示目的和手段关系的一系列方块图。



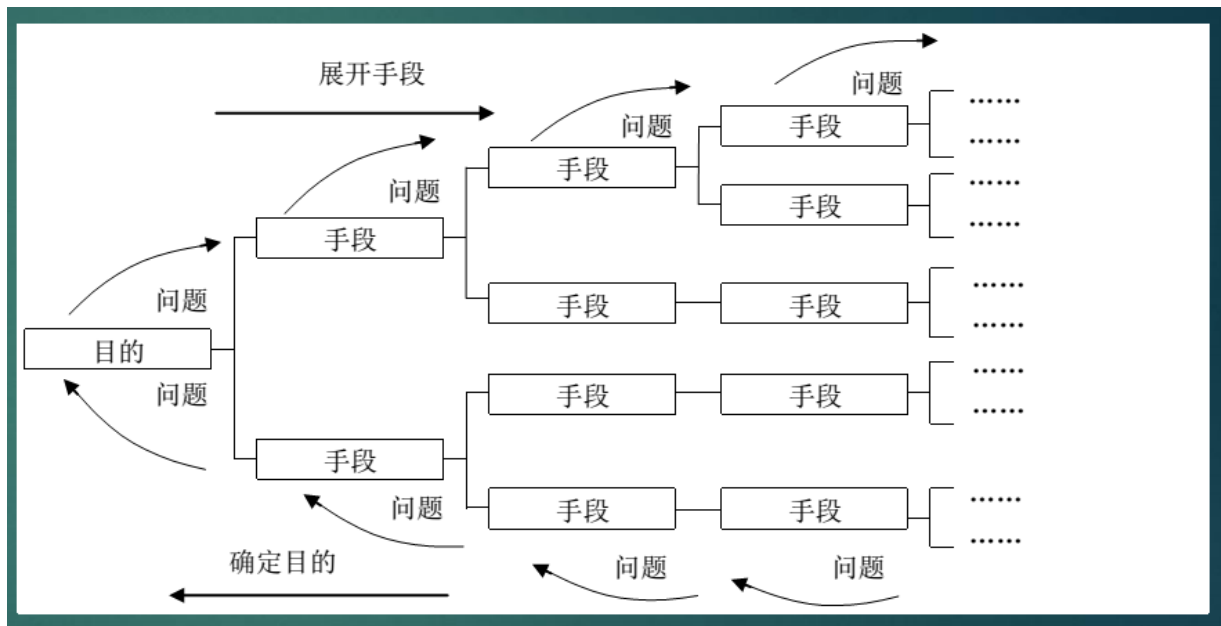
优点

- 目标明确
- 关键突出
- 职责明确
- 措施具体
- 考核方便



4. 策划的工具和技术

系统图法的工作步骤

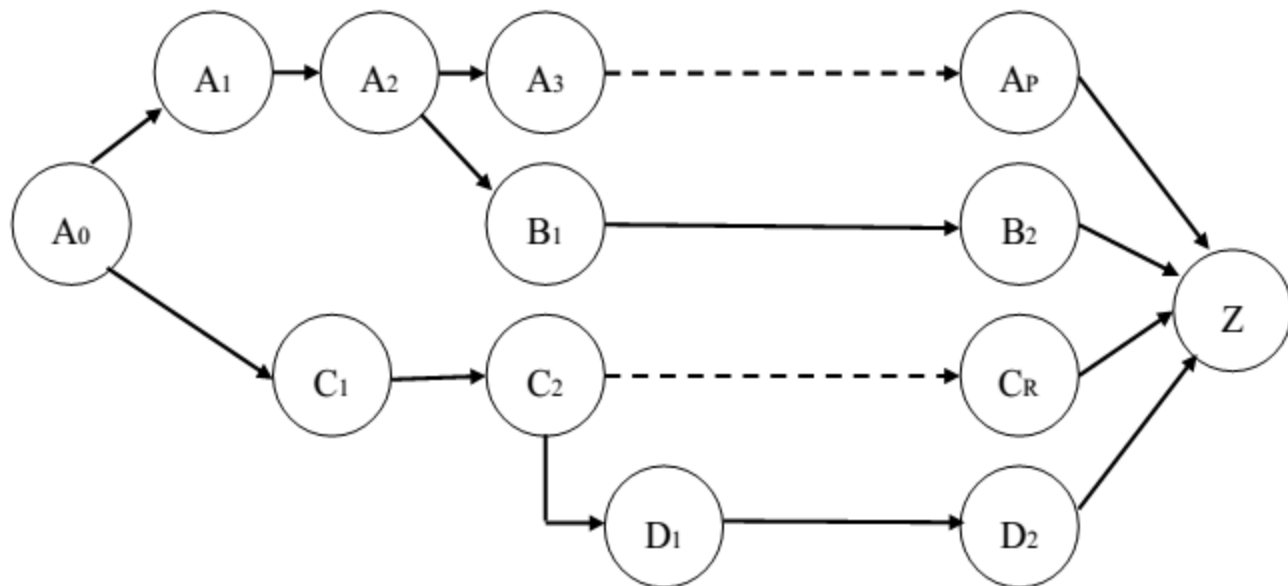


二、项目质量策划

4. 策划的工具和技术

(四) 决策程序图法

过程决策程序图法简称为PDPC(Process Decision Program Chart)法，它是以实现研究开发某一项目为目的，或以完成某个任务为目标，通过对事态发展过程中可能出现的各种问题，拟订多种对策方案，并运用程序图来确定一条获得最佳结果的途径。





二、项目质量策划

5. 项目质量计划

项目质量计划是确定项目应达到的质量标准以及达到质量标准的计划安排和方法，是项目质量策划的结果之一。

（一）项目质量计划的主要内容

(1) 应达到的质量目标和对所有特性的要求。

(2) 确定质量控制程序并配备必要的资源。

(3) 确定采用的控制手段，合适的验证手段和方法。

(4) 确定和准备质量记录等。



二、项目质量策划

5. 项目质量计划

(二) 质量计划编制的依据

质量方针

项目范围说明

项目说明书

标准和规范

其他信息

二、项目质量策划

6. 成本分析

成本分析：未来确保和保证满意的质量而发生的费用以及没有达到满意质量而造成的损失。

注意

(1) 组织应根据各自的情况对质量成本进行分类。

(2) 某些损失可能难于量化表示，但很重要，如丧失信誉。


项目质量与其成本密切相关，既相互统一，又相互矛盾。






三、项目质量控制

- 1. 基本概念**
- 2. 项目质量数据**
- 3. 项目质量管理工具**
- 4. 项目质量控制方法**



三、项目质量控制

1. 基本概念

- 定义：ISO9000:2005版本：质量管理的一部分，致力于满足质量要求；项目管理知识体系(PM-BOK)版本：控制质量是监督并记录质量活动执行结果，以便评估绩效，并推荐必要的变更的过程。
 - 搞清下列概念的差别
 - ✓ 预防和检查
 - ✓ 偶然因素和系统因素
 - ✓ 偏差和控制
 - 控制的依据
 - ✓ 项目质量实测结果
 - ✓ 项目质量计划
 - ✓ 项目质量要求与控制标准
- 

三、项目质量控制

2.项目质量数据

数据是质量管理的基础，任何质量管理活动都应该定量化、科学化。项目的质量管理活动可以说是以数据为基础的项目管理活动。

(一)数据类别

掌握项目实施质量状况用的数据

分析质量问题、原因用的数据

控制项目实施阶段质量用的数据

三、项目质量控制

2.项目质量数据

- 收集数据的目的
 - 分析了解项目进展现状
 - 分析质量问题、原因
 - 分析判断项目施工过程是否稳定，以便采取措施
 - 评价和验收
- 收集数据的方法——抽样
- 数据收集的注意事项
- 数据的整理方法

三、项目质量控制

2.项目质量数据

□ 质量变异的数字特征

□ 集中性数字特征

➤ 平均数

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

➤ 中位数

✓ 顺序排列后，位于中间的数值即为中位数

➤ 众数

✓ 最高频数相对应的数值

三、项目质量控制

2.项目质量数据

□ 离散性数字特征

➤ 平均数极差

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

➤ 标准差

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

➤ 变异系数

$$C = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$




三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

□ 图示法

- 直方图
- 排列图
- 因果图
- 关联图

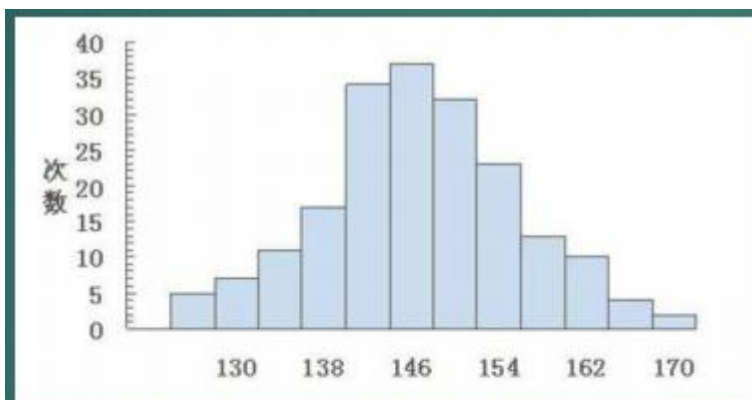
□ 调查表法和分层法

- 调查表
 - 分层法
 - **KJ法(A型图解法)**
- 

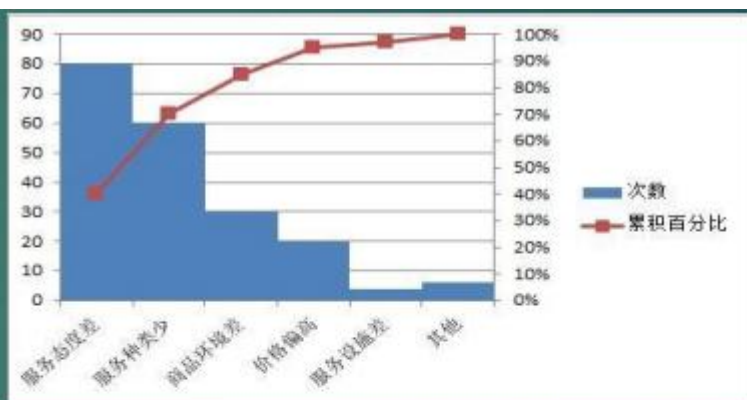
三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

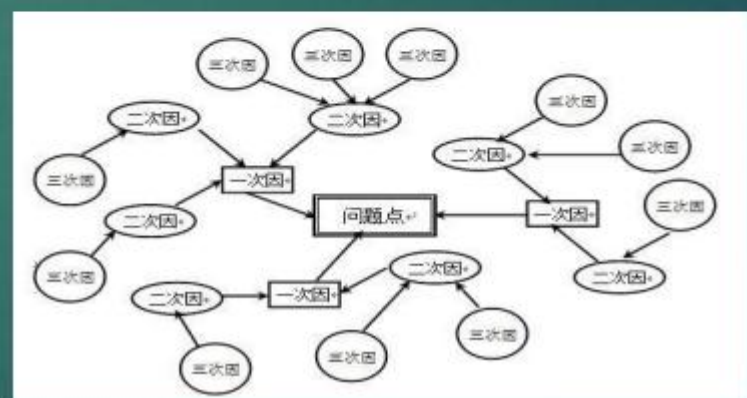
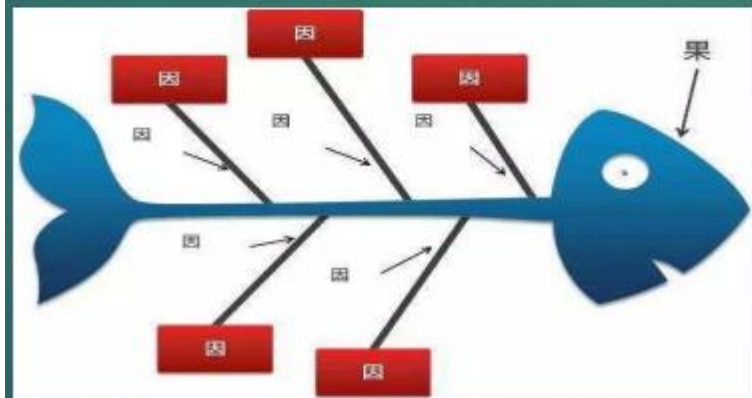
直方图



排列图



因果图



关联图

三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

直方图

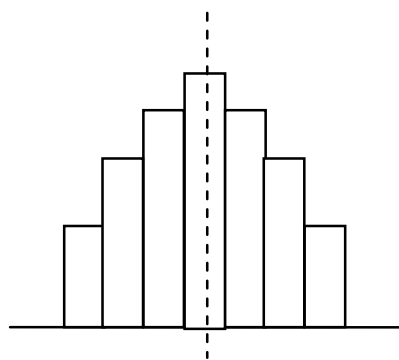
□ 直方图的作法

- 收集数据 n 个 ($n \geq 50$)，计算极差 R
- 排列图适当分组 $k = \sqrt{n}$ ，并确定组距 $h = R/k$
- 确定组的界限值
 - 第一组下界值： 一测量单位/2
 - 第一组上界值： $X_{\min} + \text{测量单位}/2 + h$
 - 第 k 组上界值： $X_{\min} + \text{测量单位}/2$
- 统计各组中的数据频数 X_{\max} ，横坐标取分组的界限值，纵坐标取各组的频数，连成直方图
- 注明 n 以及分布中心、 σ 、公差 T （公差上限用 TU 表示，下限用 TL 表示）、公差中心 M 、日期以及绘图者

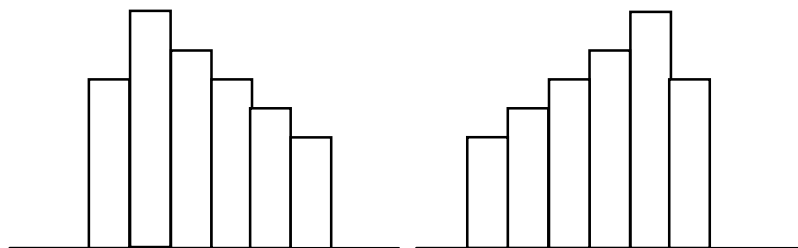
三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

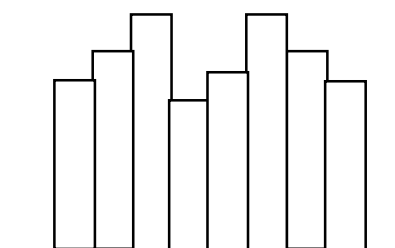
直方图



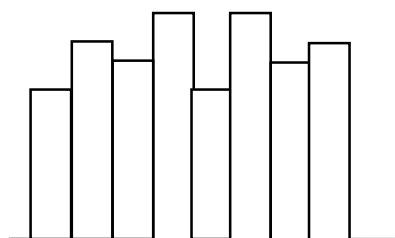
a) 工序处于稳定状态



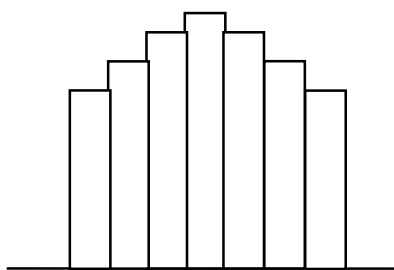
b) 单侧公差控制严格



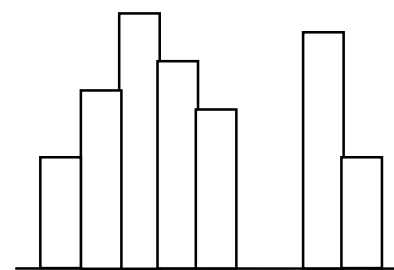
c) 样本来自两个总体



d) 采样混乱



e) 有缓慢因素起作用

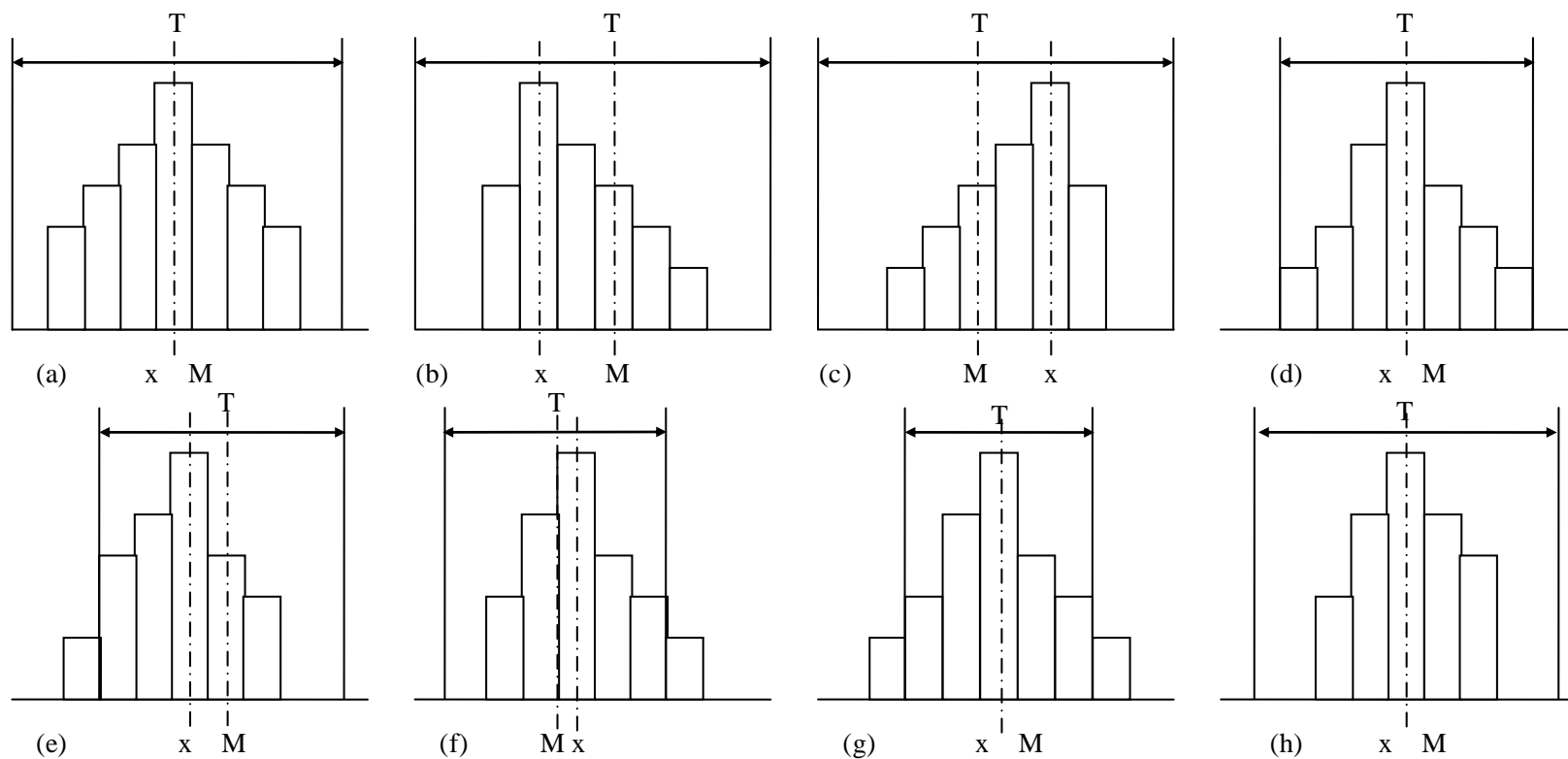


f) 有明显异常情况

三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

直方图



直方图分布与质量标准的比较

三、项目质量控制

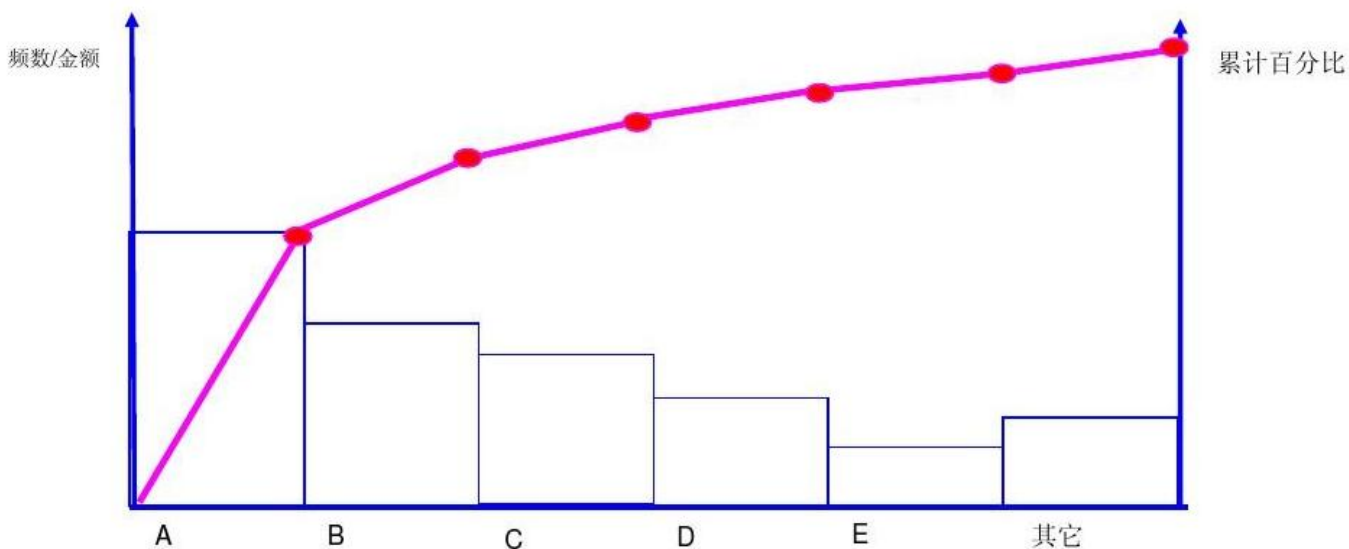
3. 项目质量管理工具和方法

排列图

排列图又称帕累托(Pareto)图

不合格原因排列

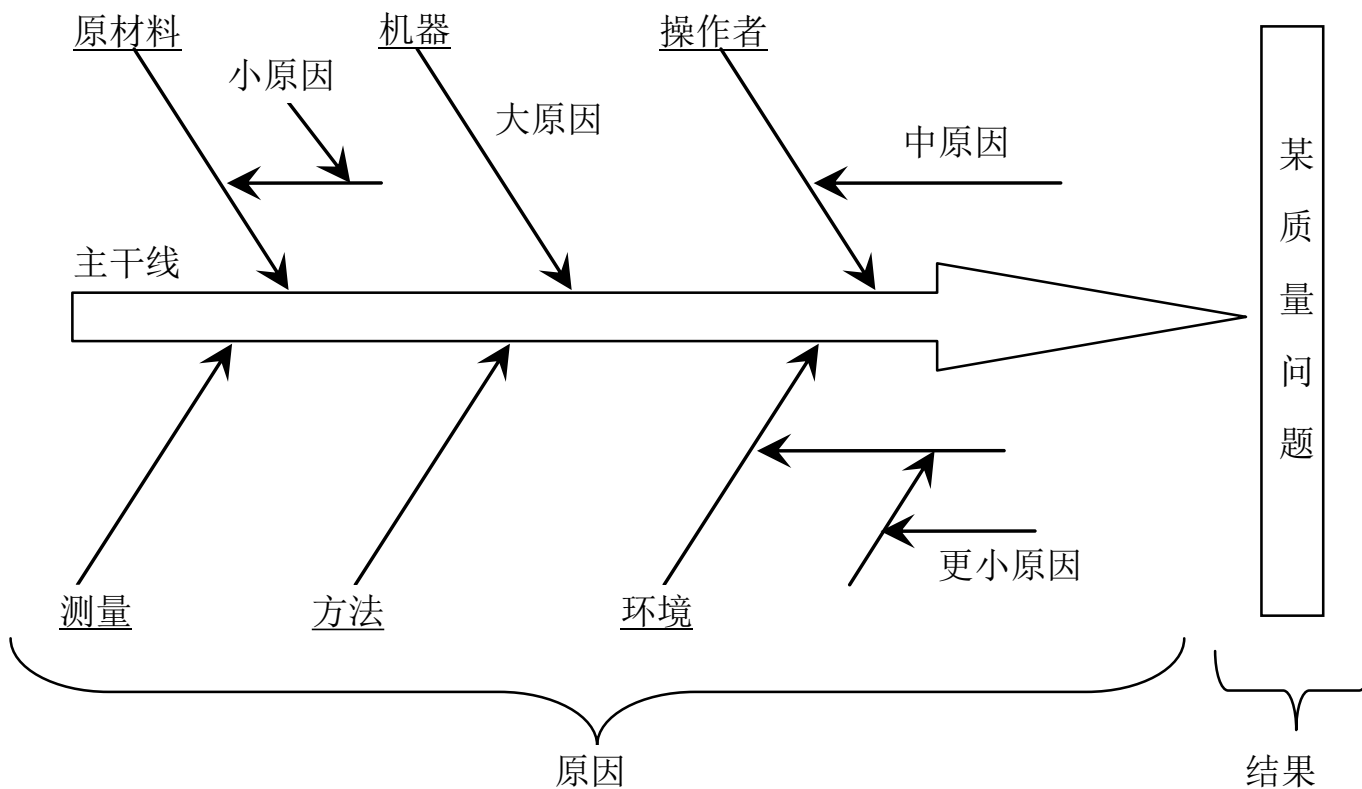
不合格责任	A	B	C	D	E	其它
发生频数	xx	xx	xx	xx	xx	xx
累计频数	xx	xx	xx	xx	xx	xx
累计百分比	xx%	xx%	xx%	xx%	xx%	100.0%



三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

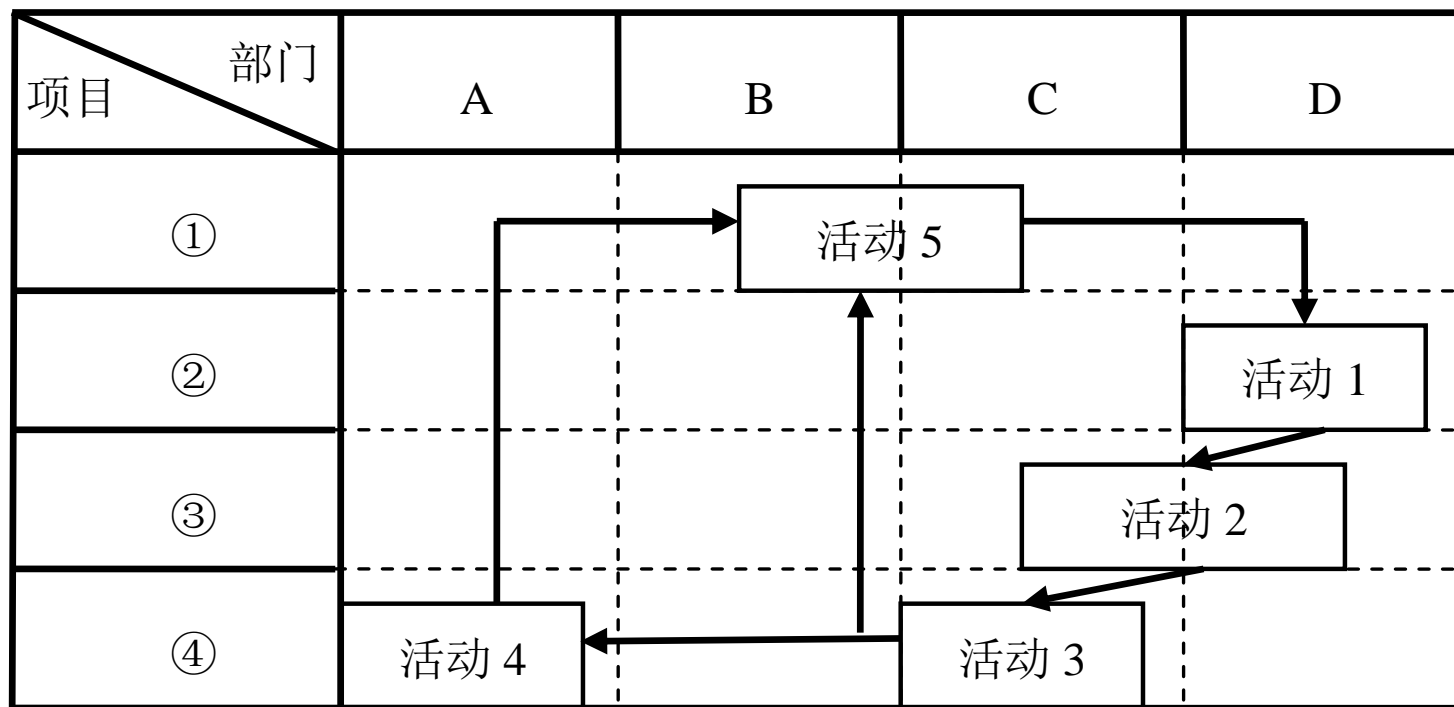
因果图



三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

关联图



三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

调查表

调查表也称为检查表或核对表，是为了收集和整理数据而设计的图表，可以根据调查目的的不同，自由选择或设计，一般与其它质量管理工具配合应用。

常见的调查表有：

缺陷位置调查表

不良项目调查表

项目过程分布调查表

了解客户的需要和期望
调查表

三、项目质量控制

分层法

3. 项目质量管理工具和方法

- 基本原则：
 - 使同一层内的数据在性质上差异尽可能小
 - 层与层之间的差别尽可能大
- 分层的标准
 - 班次
 - 日期
 - 施工人员的技术等级
 - 操作方法
 - 检测手段
 - 使用设备
 - 产生的缺陷

三、项目质量控制

3. 项目质量管理工具和方法

KJ法

- KJ法的创始人是东京工业大学教授、人文学家川喜田二郎，KJ是他的姓名的英文Jiro Kawakita的缩写。KJ法又称A型图解法、亲和图法（Affinity Diagram），是常见的质量管理方法之一。
- KJ法是将一大堆杂乱无章的语言文字资料，按其内在相互关系（亲和性）加以整理，从而理出思路，抓住问题的本质，找出解决问题的新途径和方法。






三、项目质量控制

4. 质量控制方法

□ 抽样检验

- 基本原理
- 抽样方案
- 抽样方案的可靠性

□ 统计质量控制(**Statistical Process Control, SPC**)

- 基本理论
 - 控制图
- 

三、项目质量控制

4. 质量控制方法

抽样检验

抽样方案的分类

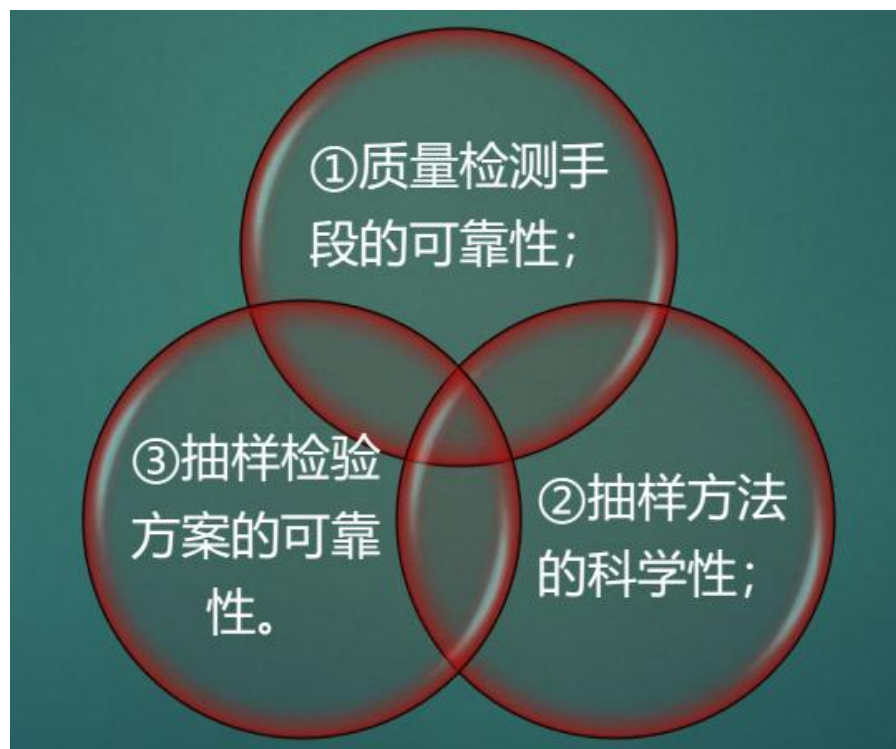


三、项目质量控制

4. 质量控制方法

抽样检验

抽样检验的可靠性

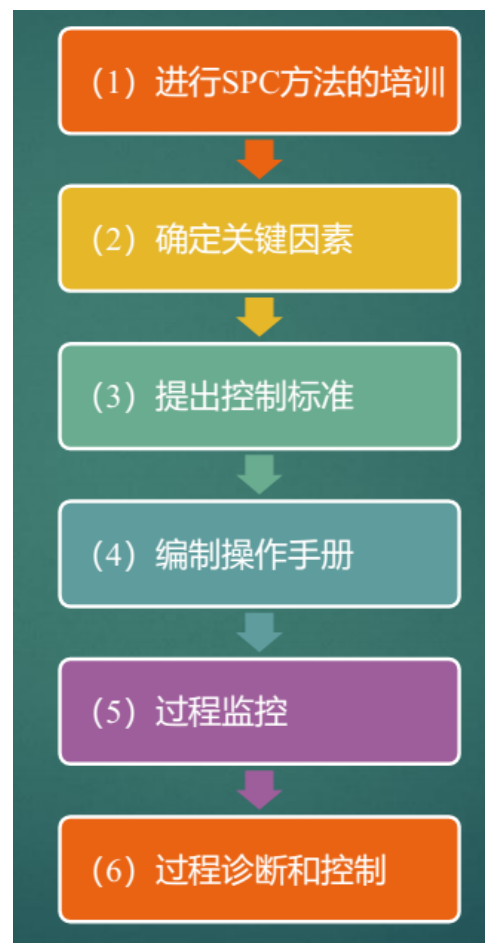


三、项目质量控制

4. 质量控制方法

- 统计过程控制（Statistical Process Control, SPC）应用统计分析技术对项目实施过程进行实时监控，科学的区分出实施过程中项目质量的随机波动与异常波动，从而对项目实施过程的异常趋势提出预警，以便项目管理人员及时采取措施，消除异常，恢复过程的稳定，从而达到提高和控制质量的目的。
- SPC主要应用统计方法尤其是控制图。

统计过程控制



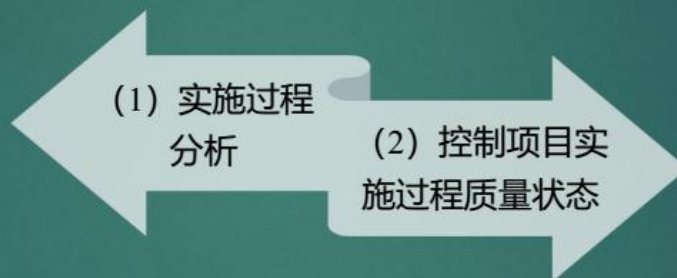
三、项目质量控制

4. 质量控制方法

统计过程控制

控制图是用来分析和判断项目实施过程是否处于稳定状态的一种图形工具。

□ 基本作用：



□ 应用程序：





四、项目质量保证

- **1.基本概念**
- **2.质量保证方法与技术**
- **3.质量体系**
- **4.全面质量管理**

四、项目质量保证

1. 基本概念

- **ISO9000:2005**版本：质量管理的一部分，致力于提供质量要求得到满足的信任；
- 项目管理知识体系(**PM-BOK**)版本：实施质量保证是审计质量要求和质量控制测量的结果，确保使用合理的质量标准和操作定义过程。



四、项目质量保证

2. 质量保证方法与技术

□ 基准比较分析法

将具体项目实践和特性与那些在项目执行组织内部或外部的其他项目的相应特性进行比较，从而产生质量改进的思想。

□ 质量审核

(1) 质量管理体系审核。

(2) 项目质量审核。

(3) 过程质量审核和服务质量审核。

(4) 内部质量审核。

四、项目质量保证

3. 质量体系

基本概念

□ 基本概念

- ✓ 质量体系是为实施质量管理所需的组织结构、职责、程序、过程和资源

□ 质量管理体系

- **ISO9000 : 2000 族标准**
- **质量管理体系要求与项目要求**
- **八项质量管理原则**
- **质量体系认证与审核**

四、项目质量保证

3. 质量体系

ISO9000: 2000 族标准

- ✓ 将**94版ISO9000**的三个质量保证标准统一为**ISO9001: 2000**标准。组织可通过对其范围适当裁剪来选用该标准
- ✓ 包含五大块结构，即质量管理体系要求；管理职责；资源管理：产品和 / 或服务的实现；测量、分析和改进
- ✓ 强调过程管理模式
- ✓ 中位数注重顾客导向
- ✓ 强调对最高管理层的要求
- ✓ 注重目标管理的思想
- ✓ 明确了对人力资源、信息资源、基础设施及工作环境的具体要求
- ✓ 人力资源方面强调对人员配置、能力、培训、资格和意识方面的要求
- ✓ 强调体系监督

四、项目质量保证

3. 质量体系

质量管理体系要求与项目要求

- 产品要求与质量管理体系要求缺一不可，相辅相成
- **ISO9000：2000**标准是对质量管理体系的要求，这种要求是通用的，适用于各种行业或经济部门的，提供各种类别的项目（产品）的，各种规模（大型、中型、小型）的组织，但是，每个组织（项目团队）为符合质量管理体系标准的要求而采取的措施却是不同的。因此，每个组织要根据自己具体情况建立相应的质量管理体系
- **ISO9000：2000**标准对具体项目（产品）没有提出任何具体的要求。组织应按照标准的“项目（产品）有关要求的确定”的要求来确定对实施项目的要求

四、项目质量保证

3. 质量体系

八项质量管理原则

以顾客为关注焦点

领导作用

全员参与

过程方法

管理的系统方法

持续改进

基于事实的决策方法

与供方互利的关系

四、项目质量保证

3. 质量体系

质量体系审核

- 质量体系审核是为保证质量体系的有效运行逐步发展起来的一项管理技术，是确定质量体系及其各要素的活动和其效果是否符合有关标准和文件的规定，质量体系文件中的各项规定是否得到有效的贯彻并适合于达到质量目标的有系统的、独立的检查。

类型

第一方审核	第二方审核	第三方审核
<ul style="list-style-type: none">内部质量审核	<ul style="list-style-type: none">由需方或代表进行审核	<ul style="list-style-type: none">由认证机构或其他独立机构进行的审核

四、项目质量保证

3. 质量体系

质量体系认证

- 质量认证也称合格性认证，指经权威机构确认并通过合格证书或合格标志，证明某一项目（产品或服务）符合相应标准或规范的活动。

对象	项目（产品或服务），也可以是质量体系。
依据	项目整体标准和技术规范。
主体	独立于第一方和第二方的并经国家主管部门认可的第三方认证机构。
方式	自愿申请和强制性认证。
目的	其一，通过取得合格证书或合格标志向客户证实自己的项目水平或项目组织的质量保证能力，从而提高项目组织的信誉，增强市场竞争能力。 其二，减少重复性检查，做到相互认可。
认证的实施程序	进行质量认证一般要经过认证申请、审核准备、实施审核、编写审核报告、注册和注册后的管理等过程。




四、项目质量保证

4. 全面质量管理(Total Quality Management, TQM)

□ **ISO8402-94 《质量管理和质量保证术语》：**

- ✓ 一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的是通过顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径

□ 质量管理体系基本特点

- 全员参加
 - 全过程质量管理
 - 全面的管理对象
 - 全面的管理方法
- 

四、项目质量保证

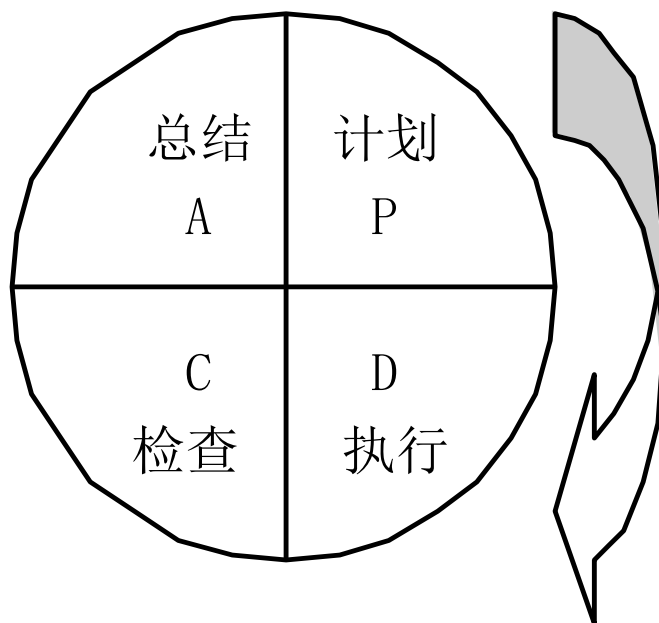
4. 全面质量管理

□ TQM的核心观点

- 用户至上
- 凭数据说话
- 以预防为主
- 以质量求效益
- 以零缺陷为目标

□ TQM的工作方法

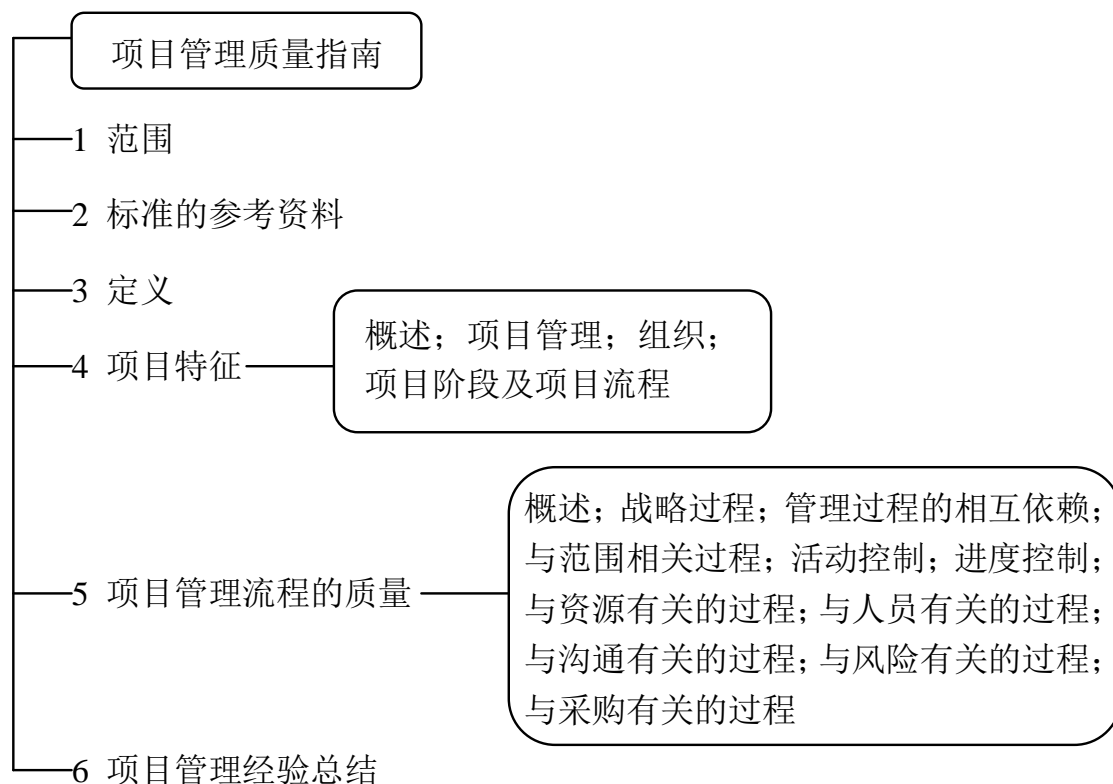
- **PDCA循环**：PDCA循环是美国质量管理专家休哈特博士首先提出的，由戴明采纳、宣传，获得普及，所以又称戴明环。全面质量管理的思想基础和方法依据就是PDCA循环。PDCA循环的含义是将质量管理分为四个阶段，即Plan(计划)、Do(执行)、Check(检查)和Act(处理)。



四、项目质量保证

4. 全面质量管理

ISO10006指《项目管理中的质量管理指南》





四、项目质量保证

4. 全面质量管理

ISO10006的特色

- (1) 将战略过程与项目管理结合起来。
- (2) 强调管理过程中的相互依赖。
- (3) 增加了“资源管理”一项，反映了ISO对资源效率的重视。
- (4) 增加了“项目管理经验总结”一项，有利于实践经验的总结和吸引。
- (5) 提供了一些标准的参考资料，有助于对项目管理理论和实践的进一步学习和理解。



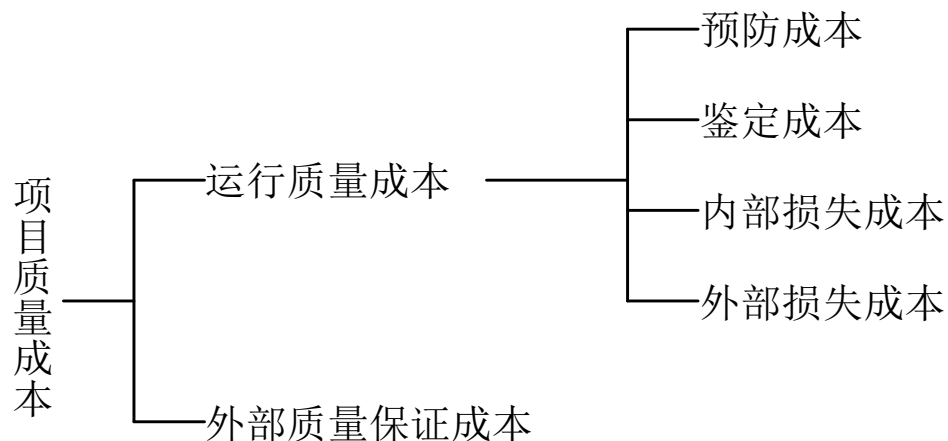
五、项目质量成本

- **1.质量成本概念及构成**
- **2.质量成本的预测和计划**
- **3.质量成本分析和报告**
- **4.质量成本控制**

五、项目质量成本

1. 质量成本概念及构成

- 为了确保和保证满意的质量而发生的费用以及没有达到满意质量而造成的损失
- ✓ 对质量成本进行分类
- ✓ 某些损失可能难于量化表示，但很重要



五、项目质量成本

2. 质量成本的预测和计划


☐ 调查和收集资料

- ✓ ①**市场资料**
- ✓ ②**同行业质量水平资料**
- ✓ ③**有关质量的政策法规和标准**
- ✓ ④**新产品、新技术、新工艺的发展和应用**
- ✓ ⑤**质量成本的历史资料**
- ✓ ⑥**其它相关资料**

☐ 对资料进行整理分析

☐ 提出质量成本改进计划和措施

- ✓ **经验判断法**
- ✓ **计算分析法**



五、项目质量成本

3. 质量成本分析和报告

- ✓ 通过质量成本核算的数据，对质量成本的形成，变动原因进行分析和评价，找出影响质量成本的关键因素和管理上的薄弱环节
- 总额分析法
- 比较基数分析法
- 趋势分析
- 构成比分析
- 最佳质量成本

五、项目质量成本

最佳质量成本

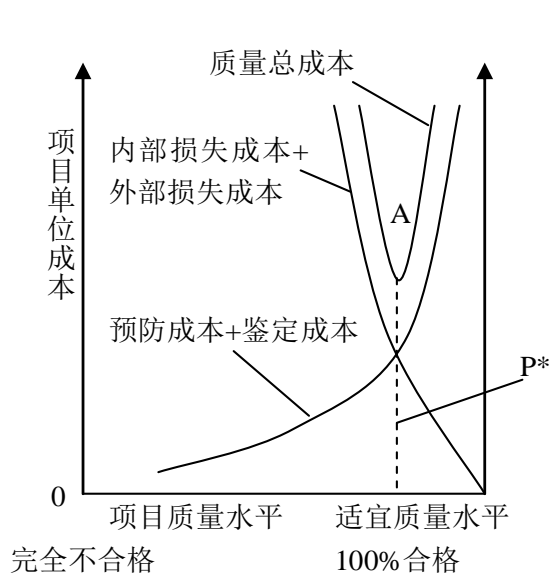
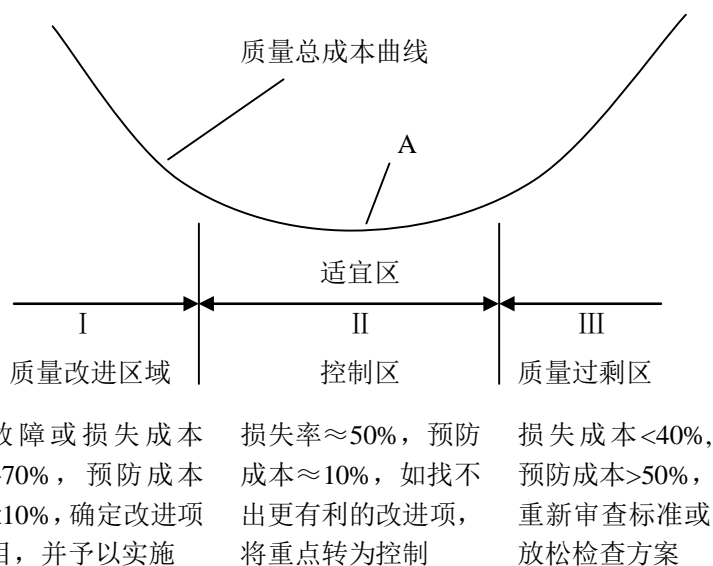


图 7-21 质量成本曲线和最佳质量成本




7-22 质量成本曲线的最佳区域



五、项目质量成本

4. 质量成本控制

- ✓ **进行质量成本考核，定期对质量成本责任单位和个人考核质量成本指标完成情况，评价质量成本的管理成效，并与奖惩挂钩，以达到鼓励鞭策、共同提高的目的**
 - 事前控制
 - 事中控制
 - 事后控制
- 

The End