

新品管七大手法 (NEW QC 7 tools)

By: Stanley Mao
Head of CI, N. Asia
adidas Sourcing Ltd.
GZ Representative Office
Continuous Improvement Dept.

品管新七大手法概述

二、品管新七大手法浅说

品管新七大手法的使用情形，可归纳如下：

- ❖关联图(Relation Diagram)——理清复杂因素间的关系；
- ❖系统图(Tree Diagram)——系统地寻求实现目标的手段；
- ❖亲和图(Affinity Diagram)——从杂乱的语言数据中汲取信息；
- ❖矩阵图(Matrix Diagram)——多角度考察存在的问题,变量关系；
- ❖PDPC法 (Process Decision Program Chart)——预测设计中可能出现的障碍和结果；
- ❖箭条图(Arrow Diagram Or Network Diagram)——合理制定进度计划；
- ❖矩阵数据解析法(Variables Analysis)——多变量转化少变量数据分析；

品管新七大手法概述

品管新七大手法的特點：

- 整理語言資料；
- 引發思考，有效解決零亂問題；
- 充實計劃；
- 防止遺漏、疏忽；
- 使有關人員瞭解；
- 促使有關人員的協助；
- 確實表達過程。

品管新七大手法概述

❖ 品管新七大手法在品管手法中的地位：

- 並不取代品管七大手法；
- 與品管七大手法相輔相成；
- 與品管七大手法的差異。

❖ 1979年由日本以”納谷嘉信”博士為會長的QC手法開發部會提出。

品管新七大手法概述

❖兩種品管七大手法的區別:

品管七大手法	品管新七大手法
理性面	感性面
兩種品管手法之間相輔相成； 大量的數據資料	大量的語言資料
全員使用	為管理者分析研究所使用
<u>問題發生後</u> 的改善	<u>問題發生前</u> 計劃、構想

品管新七大手法概述

一、关联图

1、定义：

- ❖就是把关系复杂而相互纠缠的问题及其因素,用箭头连接起来的一种图示分析工具，从而找出主要因素和项目的方法。
- ❖六十年代由日本应庆大学的千住镇雄教授开发出来的，正式的全名叫做《管理指标间的关联分析》。

品管新七大手法概述

2、適用範圍:

- ❖ 用于纷繁复杂的因果纠缠分析
- ❖ 用于现场问题的掌握
- ❖ 用于市场调查及抱怨分析
- ❖ 用于方针管理的展开

品管新七大手法概述

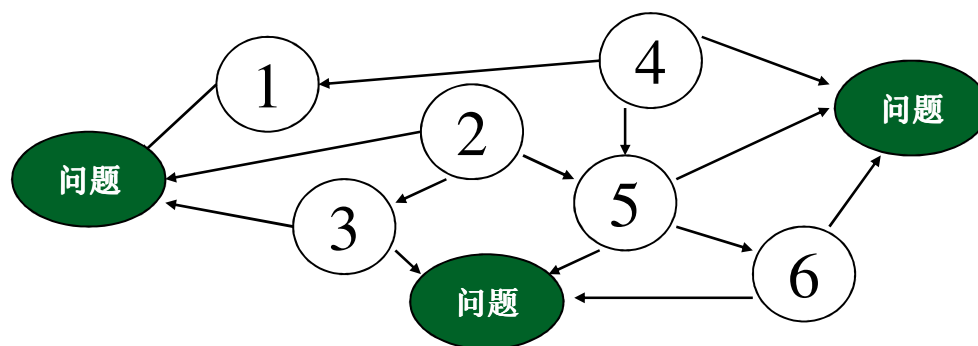
3、关联图的特点：

- ❖ 适合整理原因非常复杂的问题；
- ❖ 容易取得成员的一致意见；
- ❖ 从计划阶段一开始就可以广阔的视野透视问题；
- ❖ 形式自由，有助于因素之间的连接和转换；
- ❖ 可打破先入为主的观念；

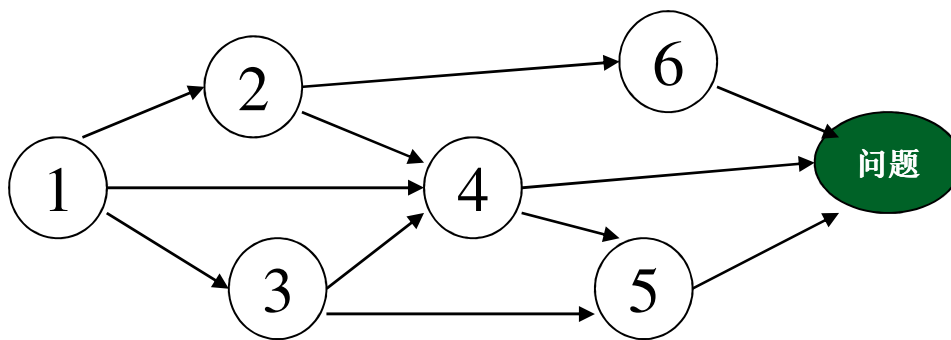
品管新七大手法概述

4、关联图类型：

❖多目的型（两个以上目的）

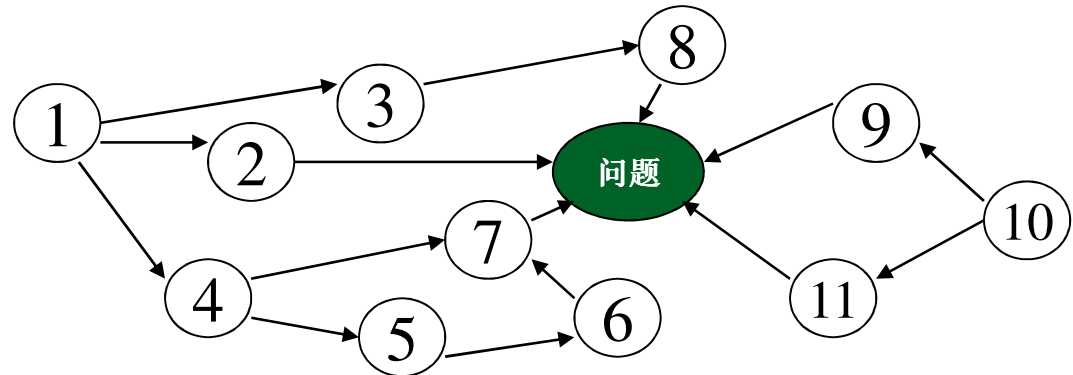


单目的型（单一目的）

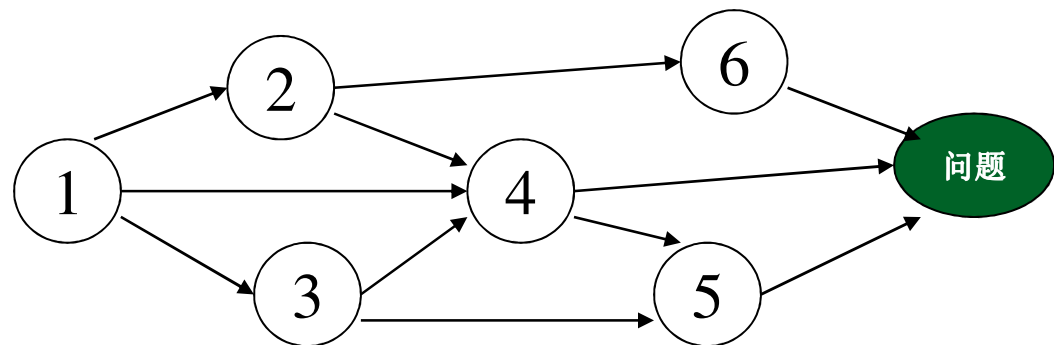


品管新七大手法概述

中央集中型（向外擴散）

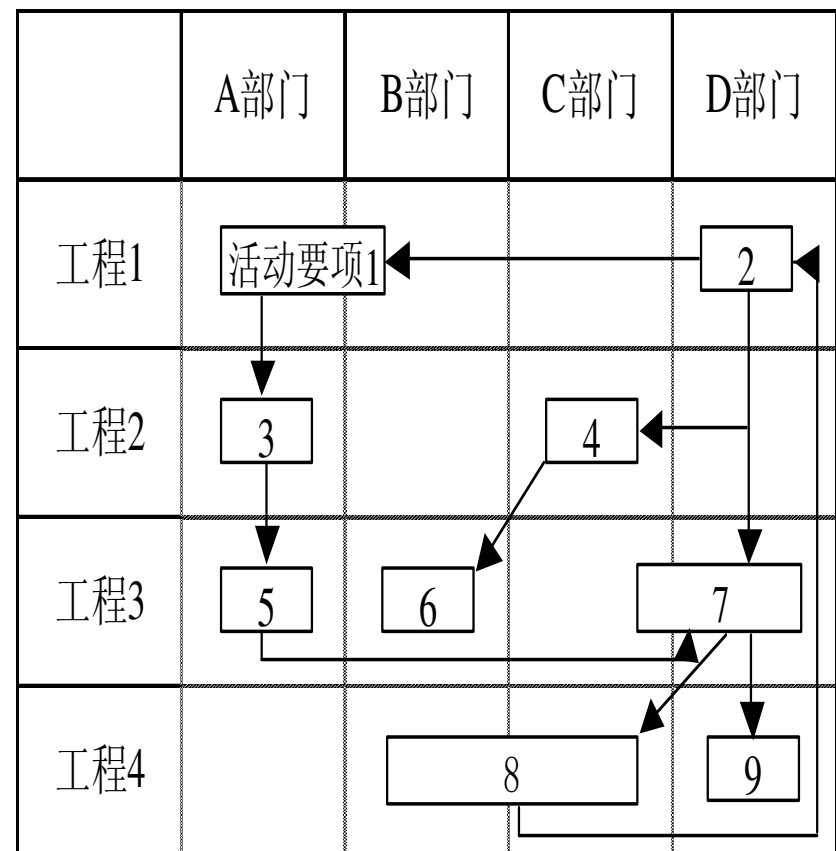
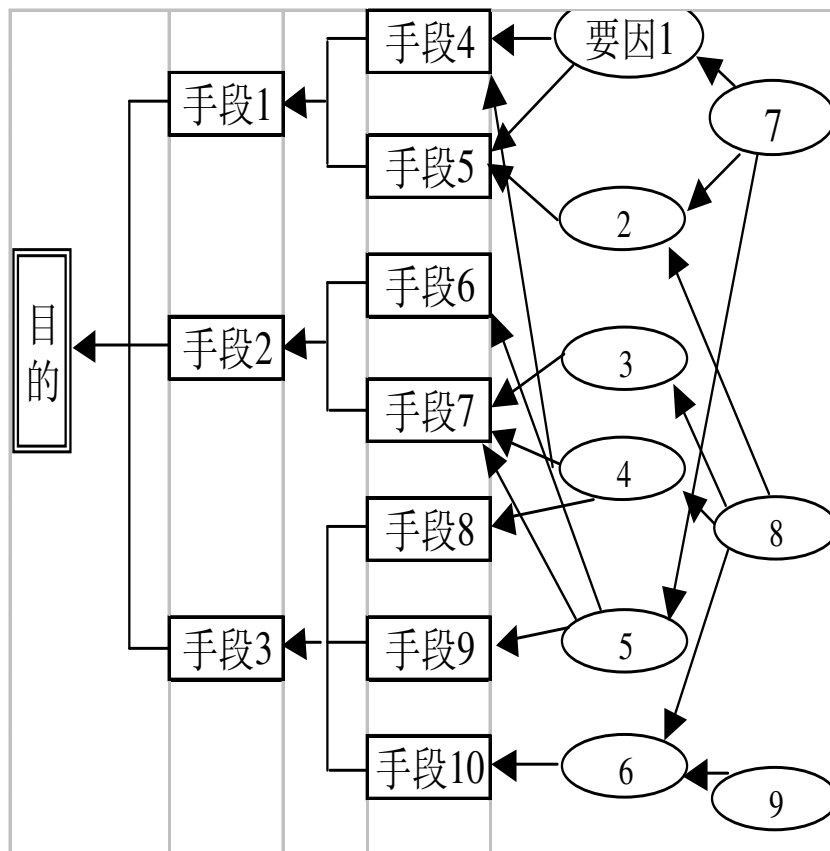


單向彙集型（單向順延）



品管新七大手法概述

应用型（与系统图、矩阵图等联用）



品管新七大手法概述

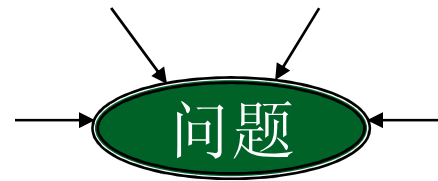
5、关联图做法：

- ❖ 决定题目—以标记写出主题；
- ❖ 小组组成—集合有关部门人员组成小组；
- ❖ 资料收集—运用头脑风暴，寻找原因；
- ❖ 用简明通俗的语言作卡片；
- ❖ 连接因果关系制作关联图；
- ❖ 修正图形—讨论不足，修改箭头；
- ❖ 找出重要项目、原因并以标记区别；
- ❖ 形成文章—整理成文章使别人易懂；
- ❖ 提出改善对策；

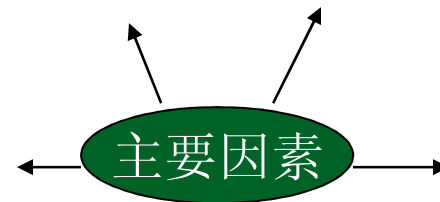
品管新七大手法概述

6、判别方法：

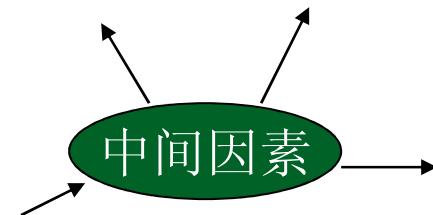
❖ 箭头只进不出是问题；



❖ 箭头只出不进是主因；



❖ 箭头有进有出是中间因素；

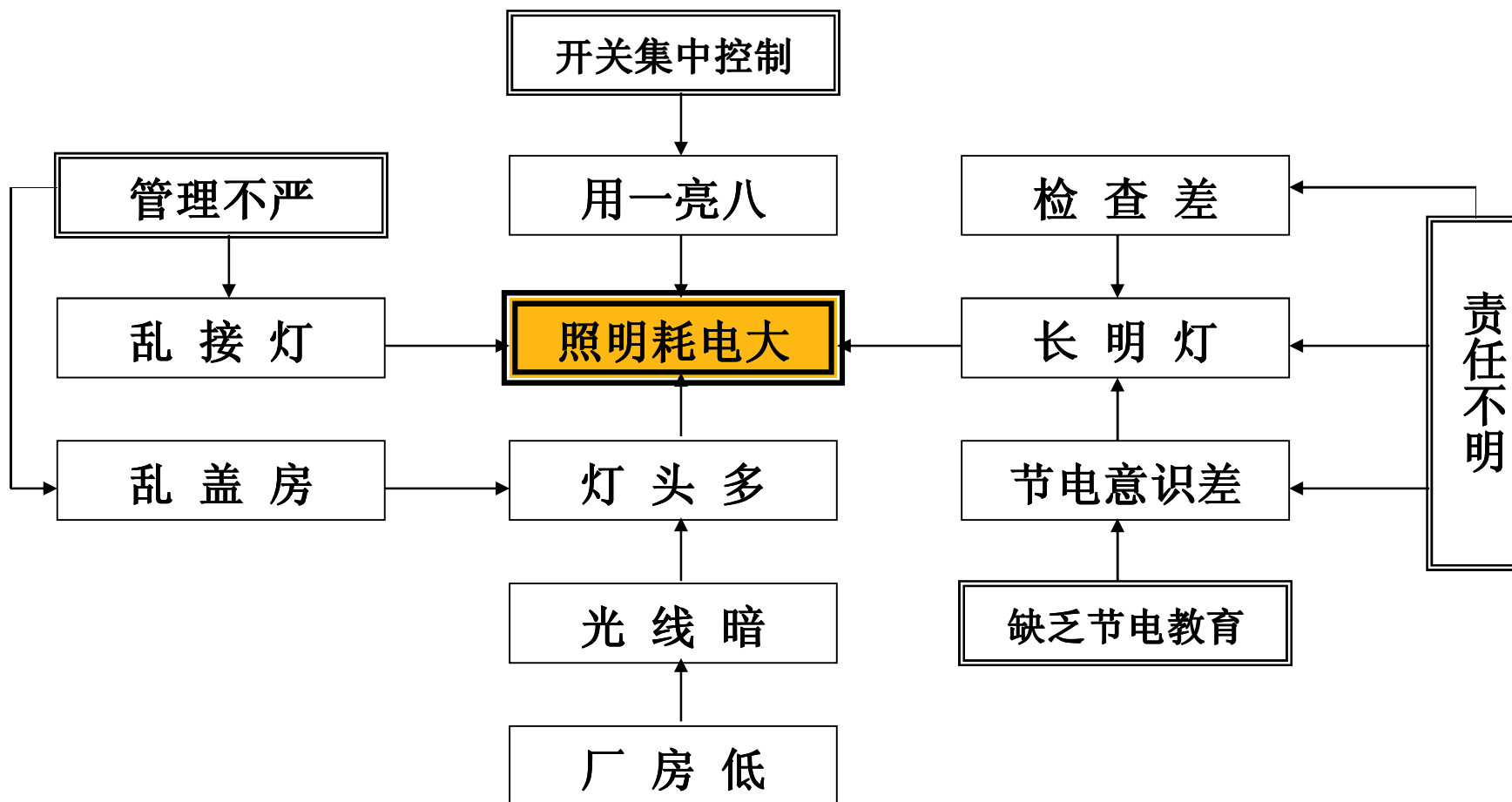


❖ 出多于进的中间因素是关键中间因素；

品管新七大手法概述

7、實例

某车间照明耗电量大,QCC小组针对此情况运用关联图进行原因分析。



品管新七大手法概述

8、注意事项

- ❖ 要针对复杂的因果关系；
- ❖ 原因查找从人、机、料、法、环、测等方面考虑；
- ❖ 针对找到的原因排序时适当调换位置；
- ❖ 中间关键因素也要作为主因对待；

品管新七大手法概述

二、系统图

1、定义：

❖系统图就是把要实现的目的与需要采取的措施或手段，系统地展开，并绘制成图，以明确问题的重点，寻找最佳手段或措施的一种方法。又稱之為“樹形圖”或“枝叉圖”。

品管新七大手法概述

2、适用范围：

- ❖ 新产品研制过程中设计质量的展开；
- ❖ 制订质量保证计划,对质量活动进行展开；
- ❖ 可与因果图结合使用；
- ❖ 目标、方针、实施事项的展开；
- ❖ 明确部门职能、管理职能；
- ❖ 对解决企业有关质量、成本、交货期等问题的创意进行展开。

品管新七大手法概述

3、系统图的特点

- ❖ 很容易地对事项进行展开；
- ❖ 易于统一成员的意见；
- ❖ 容易整理，手段又一目了然；

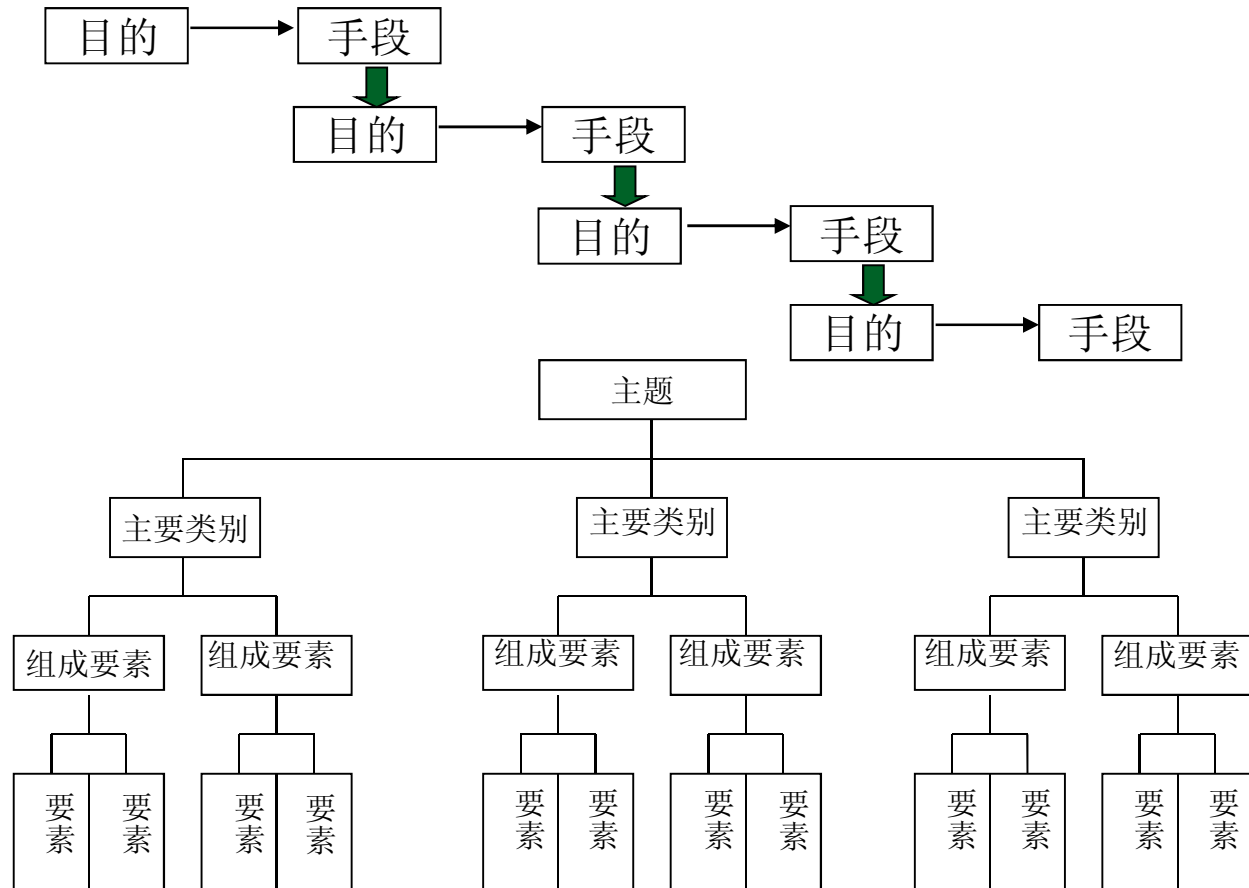
品管新七大手法概述

(上一级手段成为下一级手段的行动目的)

4、系统图类型:

❖ 结构因素展开型

方法展开型



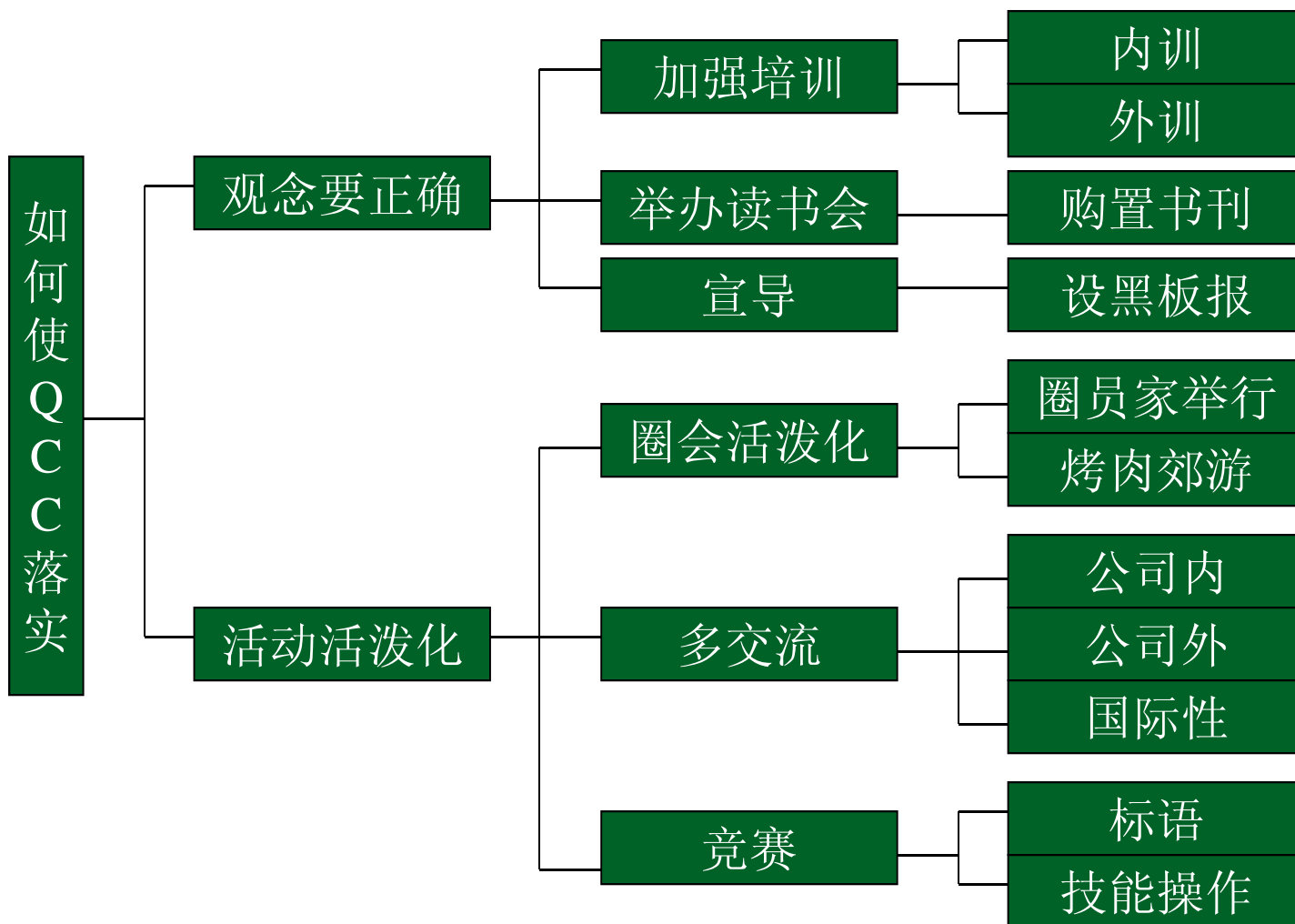
品管新七大手法概述

5、系统图做法：

- ❖ 确定目标或目的；
- ❖ 提出手段和措施；
- ❖ 评价手段和措施；
- ❖ 绘制措施卡片，作成系统图；
- ❖ 确认目标是否能够充分的实现；
- ❖ 制定实施计划；（最好确定进度、责任人）

品管新七大手法概述

6、实例



品管新七大手法概述

7、注意事項

系统图也适用于生产管理外，还可用在日常管理工作中；
针对最下级手段应具体，并且要提出实施对策和计划；
针对改善对策可以进行有效评价，从实效、实现性、等级考虑；

品管新七大手法概述

三、亲和图

1、定义：

- ❖把大量收集到的事实、意见或构思等语言资料，按其相互亲和性(相近性)归纳整理这些资料，使问题明确起来，求得统一认识和协调工作,以利于问题解决的一种方法。
- ❖亲和图法是1953年日本川喜田二郎(Kawakita Jiro)在探险尼泊尔时，将野外的调查结果资料予以整理时研究开发的。所以又称之爲“KJ法”。

品管新七大手法概述

2、适用范围

- ❖用于掌握各种问题重点，想出改善对策；
- ❖用于市场调查和预测；
- ❖用于企业方针，目标的判定及推展；
- ❖用于研究开发，效率的提高；
- ❖用于 TQM 的推行；

品管新七大手法概述

3、亲和图特点

- ❖ 从混淆的状态中，采集语言数据，将其整合以便发现问题；
- ❖ 打破现状，产生新思想；
- ❖ 掌握问题本质，让有关人员明确认识；
- ❖ 团体活动,对每个人的意见都采纳，提高全员参与意识；

品管新七大手法概述

4、親和圖類型

❖個人親和圖

主要由一人來進行，重點放在数据的组织上。

❖團隊親和圖

以数人为一组来进行，重点放在策略方针上。

品管新七大手法概述

5、親和圖做法

❖决定课题(可从以下几方面)

对没有掌握好的**杂乱无章的事物**以求掌握；

对还没理清的**杂乱思想**加以综合整理归纳；

对**旧观念**重新整理归纳。

品管新七大手法概述

❖收集語言資料(收集方式可從以下方面)

直接觀察，親自瞭解

面談閱讀，聽取他人描述，親自查閱文件

回憶過去

反省考慮法

頭腦風暴法

品管新七大手法概述

- ❖ 简明语言卡片化
- ❖ 整理，综合卡片 (卡片编组)
- ❖ 编组编写主卡片
- ❖ 制图
- ❖ 口头发表
- ❖ 撰写报告

品管新七大手法概述

6、實例

如何开设一家受欢迎的快餐店



品管新七大手法概述

7、注意事项：

- ❖ 按各因素之间的相似性分类。
- ❖ 应慢不应急，不适应速战速决的问题和简单的问题。
- ❖ 不应与其它 QC 手法一起用。

品管新七大手法概述

四、矩阵图

1、定义：

从问题事项中，找出成对的因素群，分别排列成行和列，找出其间行与列的关系或相关程度的大小，探讨问题点的一种方法。

品管新七大手法概述

2、适用范围

- ❖明确各机能与各单位间的关系;
- ❖明确质量要求和原料特性间的关系;
- ❖明确质量要求和制程条件间的关系;
- ❖明确制程不良与抱怨或制程条件间的关系;

品管新七大手法概述

3、矩阵图特点

- ❖在短时间内获得有关构想和资料；
- ❖能使因素的关系明确化，掌握整体的构成情形；

品管新七大手法概述

4、矩陣圖種類：

❖ L 型矩陣圖

		A		
		a1	a2	a3
B	b1			
	b2			
	b3			

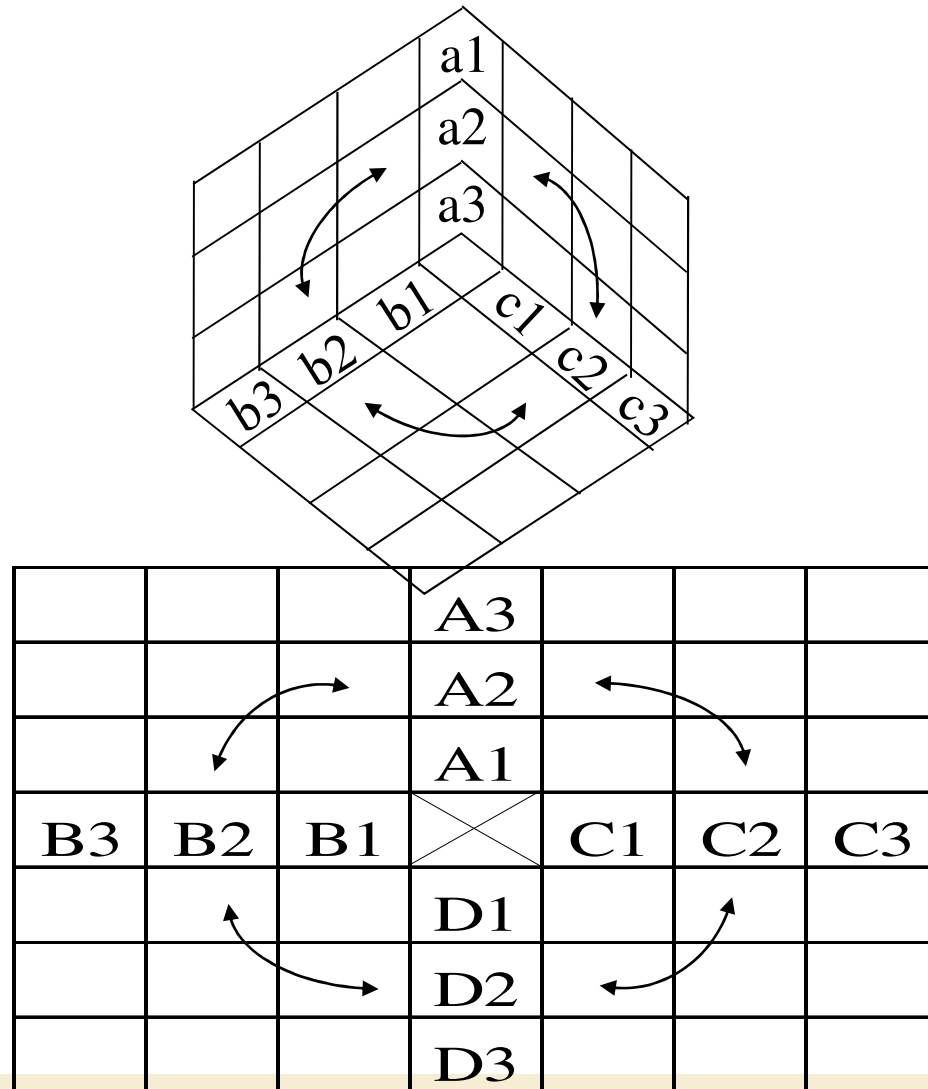
T 型矩陣圖

			a4			
			a3			
			a2			
			a1			
b3	b2	b1	A	c1	c2	c3

品管新七大手法概述

Y 型矩陣圖

X 型矩陣圖



品管新七大手法概述

C 型矩陣圖

P 型矩陣圖

系統矩陣圖

品管新七大手法概述

5、矩阵图做法：

- ❖ 确定事项；
- ❖ 选择因素群；
- ❖ 选择矩阵图类型；
- ❖ 根据事实或经验评价和标记；
- ❖ 资料统计寻找着眼点

品管新七大手法概述

6、實例：如某纺织工厂制程因素-项目-抱怨现象矩阵图

○ 表示有影响

制程因素				不良项目	抱怨项目			
喷嘴	油剂	温度	牵伸比		染色	起毛	斑点	粗纱
		○	○	结晶度不均	○			
○			○	断丝		○		
	○		○	飞纱		○	○	
			○	并丝				○

品管新七大手法概述

7、注意事項

在评价有无关联及关联程度时，要获得全体参与讨论者的同意，不可按多数人表决通过来决定。

品管新七大手法概述

五、PDPC (Process Decision Program Chart)法

1、定义：

- ❖ 为了完成某个任务或达到某个目标，在制定行动计划或进行方案设计时，预测可能出现的障碍和结果，并相应地提出多种应变计划的一种方法。
- ❖ 日本国立公害研究所所长近藤次郎博士，在东京大学任教时，适逢东大纷争（1968-1969年），为了解事件最后将如何，于是详细的剖析其前途与进展过程，其使用的方法后来经过系统化后，被称为“过程决定计划图法”。

品管新七大手法概述

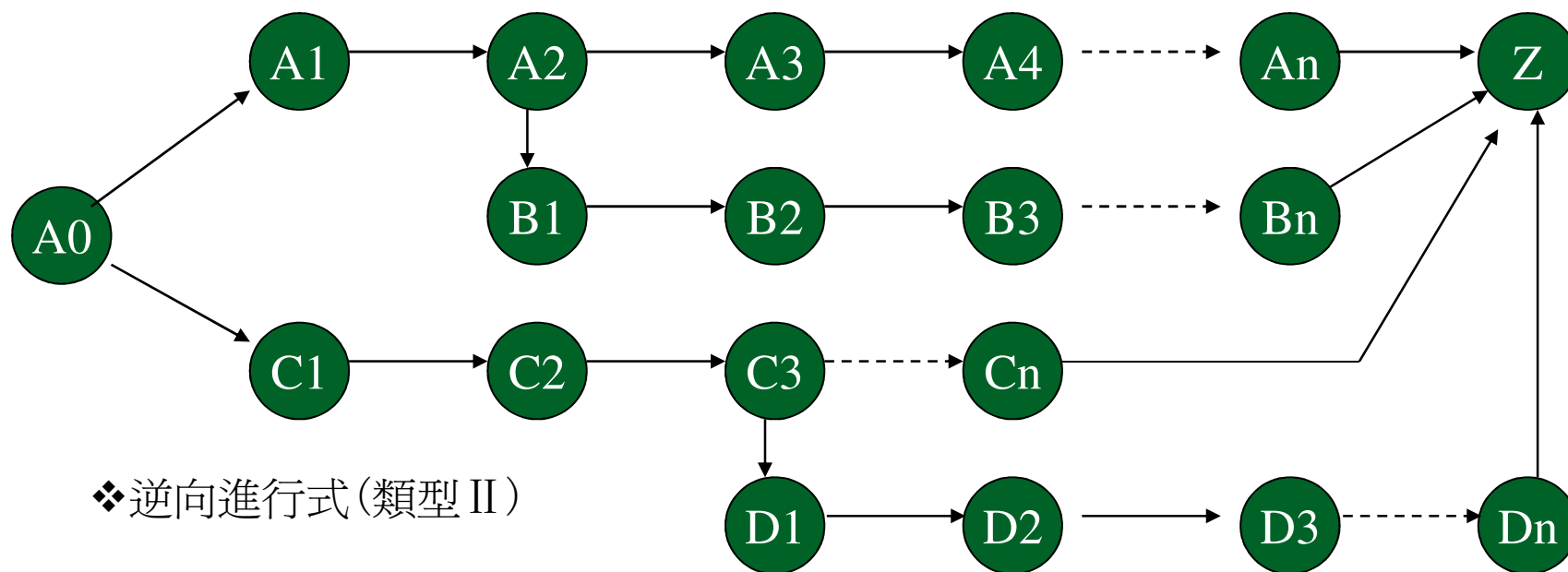
2、适用范围

- ❖ 方针管理中实施项目的计划拟订；
- ❖ 制程中不良现象的防止及对策拟订；
- ❖ 重大事故预测及防止；
- ❖ 新产品、新技术的开发主题的计划决定。

品管新七大手法概述

3、PDPC法分類：

❖ 順向進行式 (類型 I)



❖ 逆向進行式 (類型 II)

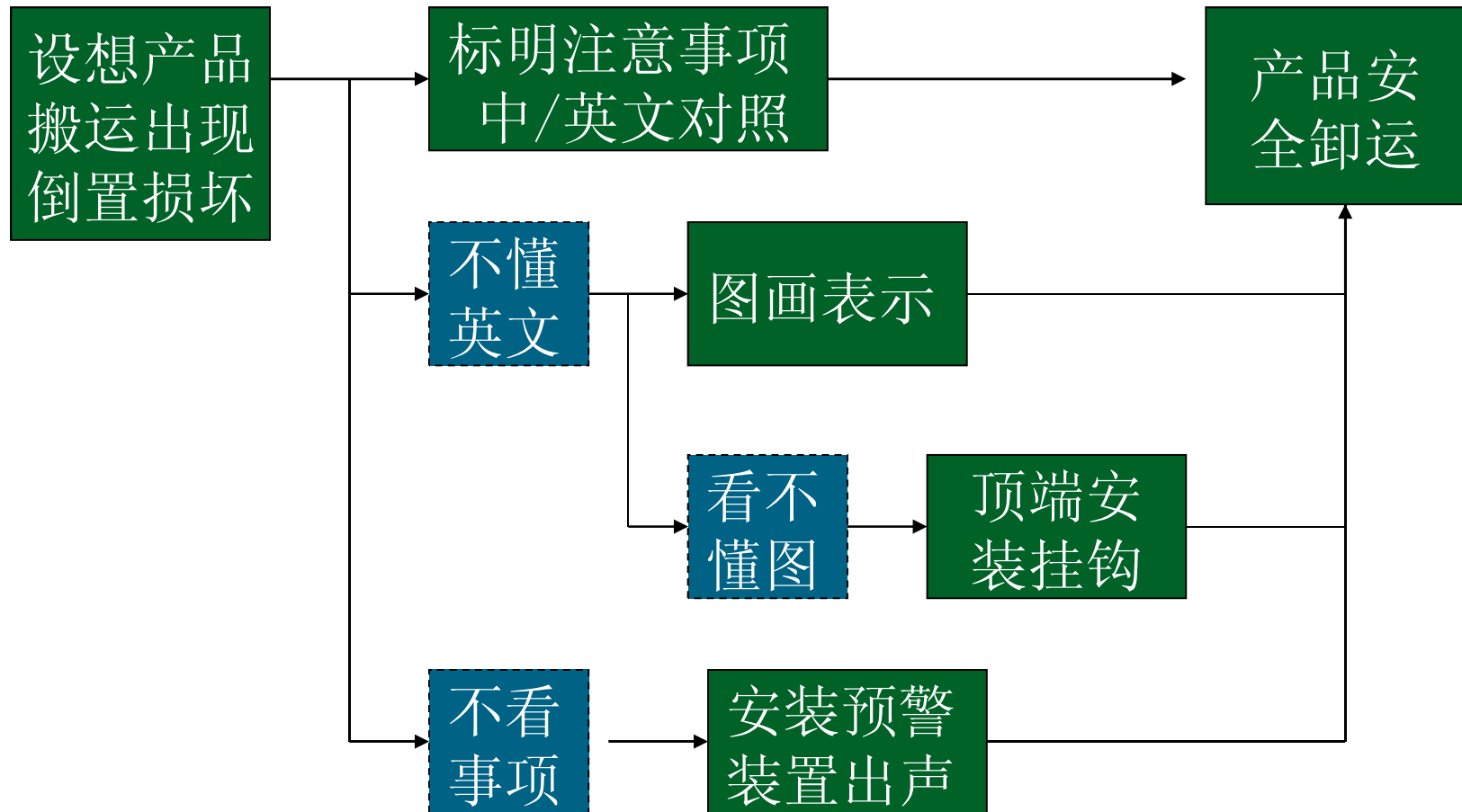
品管新七大手法概述

4、PDPC法做法：

- ❖ 确定所要解决的课题；
- ❖ 提出达到理想状态的手段、措施；
- ❖ 对提出的措施，列举出预测的结果及遇到困难时应采取的措施和方案；
- ❖ 将各研究措施按紧迫程度、所需工时、实施的可能性及难易程度予以分类；
- ❖ 决定各项措施实施的先后顺序，并用箭条向理想状态方向连接起来；
- ❖ 落实实施负责人及实施期限；
- ❖ 不断修订PDPC图。

品管新七大手法概述

5、实例：防止产品搬运倒置



品管新七大手法概述

6、注意事项：

- ❖ 随着新事实的发现或新情况的进展，必需随时改进图形。
- ❖ 和系统图区别
- ❖ 和网络图混淆
- ❖ 错用关联图

品管新七大手法概述

六、网络图

1、定义：

❖ 透过小组讨论，对某事项或工程的实施进行，建立最佳的日程计划并管理，使其能顺利完成的一种手法。

❖ 1957年，首先是美国杜邦公司推出而发展而成。

❖ **PERT** – **P**rogram **E**valuation & **R**evue **T**echnique(計畫評核術)

❖ **CPM** – **C**ritical **P**ath **M**ethod(要徑法)

品管新七大手法概述

2、适用范围

- ❖用于新品开发计划和管理;
- ❖用于产品改进计划的制订和管理;
- ❖试生产阶段计划制订和管理;
- ❖量产阶段计划制订和管理;
- ❖工厂迁移计划及管理;
- ❖工程安装, 修缮计划和管理;
- ❖各种事务的统筹.

品管新七大手法概述

3、网络图的特点

- ❖ 各项工作能不能如期完成，对整体计划能否如期完成的影响关系，表现得相当清楚。
- ❖ 若各项工作提早或延后完工的话，对整个计划的最终完成日期，有多少改变，立即可以得到量化。
- ❖ 对计划的安排有条不紊。

品管新七大手法概述

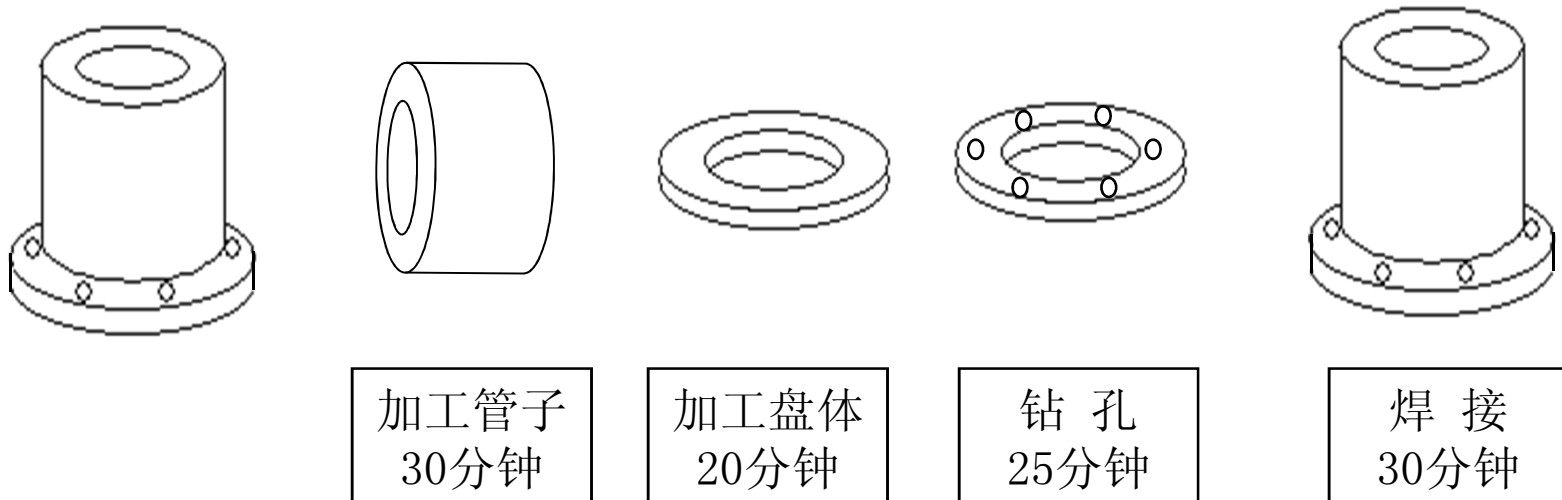
四、网络图做法：

- ❖ 明确主题
- ❖ 确定必要的作业和(或)日程
- ❖ 按先后排列各作业
- ❖ 考虑同步作业，排列相应位置
- ❖ 连接各作业点，标准日程
- ❖ 计算作业点和日程
- ❖ 画出要经线

品管新七大手法概述

五、實例:

现在有一个部件，它有两个部分组成，由四个工序 完成。为了节省时间，加工管子和加工盘子可以同时开始，将以上的工艺过程用箭条图表示如下：



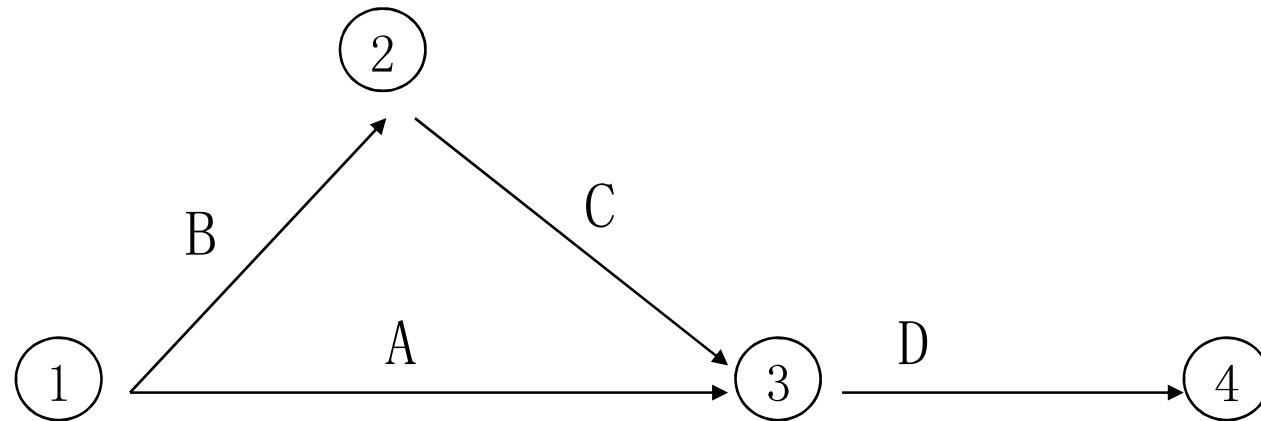
如果用A表示加工管子，B表示加工盤子，C表示鑽孔，D表示焊接，則每個工序之間的關係可以列表和繪圖如下：

品管新七大手法概述

實例

A表示加工管子
B表示加工盤子
C表示鑽孔
D表示焊接

工序	先行工序	时间
A	—	30分
B	—	20分
C	B	25分
D	AC	30分



關鍵路線：



品管新七大手法概述

6、注意事项：

- ❖ 有结束才有开始
- ❖ 要考虑到并行操作，不多花时间
- ❖ 一个作业只能用一个箭头
- ❖ 顺序一般从左向右
- ❖ 不得有回路

品管新七大手法概述

七、矩阵数据资料分析法

1、定義：

矩阵图上各元素间的关系如果能用资料定量化表示，就能更准确地整理和分析结果。这种可以用数据表示的矩阵图法，叫做矩阵资料分析法。

品管新七大手法概述

2、主要方法：

- ❖数据矩阵分析法的主要方法为主成分分析法，利用此法可从原始数据获得许多有益的情报。
- ❖主成分分析法是一种将多个变量化为少数综合变量的一种多元统计方法。

品管新七大手法概述

3、适用范围

- ❖ 新产品开发的企划;
 - ❖ 复杂的质量评价;
 - ❖ 自市场调查的资料中, 要把握顾客所要求的质量,质量功能的开展;
 - ❖ 从多量的资料中解析不良要因;
- 牵涉到复杂性要因的工程解析;

品管新七大手法概述

4、矩阵资料解析法的做法

- ❖ 收集资料
- ❖ 求相关系数 r
- ❖ 以计算机辅助计算，由相关行列求出固有值及固有向量值
- ❖ 作出矩阵图
- ❖ 下判断

矩阵数据解析法

1、确定需要分析的各个方面。我们通过亲和图得到以下几个方面，需要确定它们相对的重要程度：易于控制、易于使用、网络性能、和其他软件可以兼容、便于维护。

2、组成数据矩阵。用Excel或者手工做。把这些因素分别输入表格的行和列，如表所示。

3、确定对比分数。自己和自己对比的地方都打0分。以“行”为基础，逐个和“列”对比，确定分数。“行”比“列”重要，给正分。分数范围从9到1分。打1分表示两个重要性相当。譬如，第2行“易于控制”分别和C列“易于使用”比较，重要一些，打4分。和D列“网络性能”比较，相当，打1分。.....如果“行”没有“列”重要，给反过来重要分数的倒数。譬如，第3行的“易于使用”和B列的“易于控制”前面已经对比过了。前面是4分，现在取倒数， $1/4=0.25$ 。有D列“网络性能”比，没有“网络性能”重要，反过来，“网络性能”比“易于使用”重要，打5分。现在取倒数，就是0.20。实际上，做的时候可以围绕以0组成的对角线对称填写对比的结果就可以了。

矩阵数据解析法

表1：矩阵数据解析法

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		易控制	易使用	网络性能	软件兼容	便于维护	总分	权重%
2	易于控制	0	4	1	3	1	9	26.2
3	易于使用	0.25	0	0.20	0.33	0.25	1.03	3.0
4	网络性能	1	5	0	3	3	12	34.9
5	软件兼容	0.33	3	0.33	0	0.33	4	11.6
6	便于维护	1	4	0.33	3	0	8.33	24.2
	总分之和	34.37						

4、加总分。按照“行”把分数加起来。在G列内得到各行的“总分”。

5、算权重分。把各行的“总分”加起来，得到“总分之和”。再把每行“总分”除以“总分之和”得到H列每个“行”的权重分数。权重分数愈大，说明这个方面最重要，“网络性能”34.9分。其次是“易于控制”26.2分。