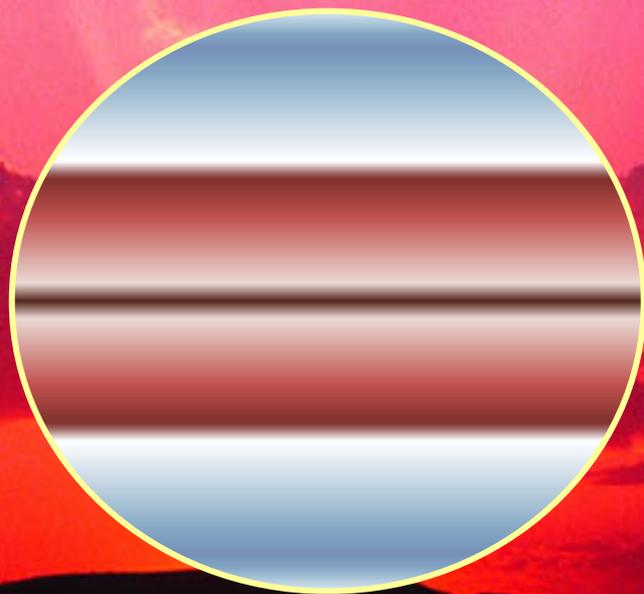


质量与QC小组概论



中建三局建设工程股份有限公司

一、质量的概念

质量的定义(GB / T19000-2000): 一组固有特性满足要求的程度。注: 特性: 可区分的特征。要求: 明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。

明示的通常是指在合同环境中, 通过合同明文规定, 满足需方对产品或服务提出的明确的需要。

隐含的, 则通常在非合同环境中, 由组织通过市场调查和预测, 加以识别并确定, 以满足需方对产品或服务的需要。

产品质量特性主要包括: 性能、寿命、可靠性、安全性、经济性。

服务质量特性由功能性、时间性、安全性、经济性、舒适性和文明性组成。



世界著名质量管理专家、美国的朱兰博士曾提出：质量即适用性。他强调质量不能仅从标准的角度出发，只看产品或服务是否符合标准的规定，而是要从顾客出发，看产品或服务是否满足顾客的需要以及满足的程度。这是对传统的质量概念的突破，影响是十分深远的。

产品的定义(GB / T19000-2000)：过程的结果。

有下述四种通用性产品类型：

- 服务(如运输)；
- 软件(如计算机程序、字典)；
- 硬件(如发动机机械零件)；
- 流程性材料(如润滑油)。



二、质量管理(Quality Control,简称QC)要点,三个阶段。

1、质量检验阶段,本世纪初(二次世界大战以前),主要是检验把关,美国“科学管理之父”泰勒为代表。

2、统计质量控制阶段,第二次世界大战对军需品的特殊需要,休哈特的质量控制图为基础,运用数理统计中的正态分布(6σ)方法对军工生产过程进行工序控制,提高抽样检验的准确度。

3、全面质量管理阶段,五十年代末、六十年代初期至今,美国通用电器公司质量经理费根堡姆提出了讲究质量成本,加强企业经营的全面质量管理,TQM。我国于1978年由日本引进全面质量管理。



定义：ISO 8402：1994一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让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。

全面质量管理有5个特点：

- a. 以顾客为关注焦点；
- b. 全员参加的质量管理；
- c. 全过程的质量管理；
- d. 运用多种科学方法的质量管理；
- e. 强调持续改进。

4、全面质量管理与ISO9000族标准的关系

——共同点：它们都强调以顾客为关注焦点，要理解顾客当前和未来的需要，满足顾客的需要；都强调领导的作用，是开展全面质量管理和实施ISO9000族标准的关键；都认为建立质量管理体系，并使之有效运转是其核心；都要求实行全员、全过程、全要素的管理，都十分重视评审与审核，都强调持续改进，并且是按照PDCA的科学程序进行持续改进。

——不同点：标准具有一致性，在一定时期内保持相对稳定，是开展全面质量管理的基本要求，是企业建立和完善质量管理体系，以及衡量企业质量管理体系有效性的普遍适用的标准。而全面质量管理则是每个企业根据自己的实际情况，为了有效地满足顾客不断变化的需求而进行的一系列活动，包括实施ISO9000族标准的活动，又不限于“标准”的范围，要不间断地寻求改进机会，研究和采取新的改进方法，以实现更高的目标。

两者是静态和动态、基础和发展的关系。相互补充、相互促进。

三、QC小组概论

(一) QC小组的概念与分类

1、QC小组的概念

——质量管理小组在我国亦称QC小组，英文Quality Circles的缩写。香港、台湾称“品质圈”，新加坡称为“品管圈”。

——世界上第一个QC小组1962年在日本首创。

——我国第一个QC小组是1978年在北京内燃机总厂诞生的，至今有30年，规模不断扩大，QC小组活动以它旺盛的生命力，在各行各业得到蓬勃的发展。

群众性质量管理小组的定义

——日本已故世界著名质量管理专家石川馨：在同一车间内自发地进行质量管理活动的一环，是由全体成员参加，自我启发互相启发，采用质量管理的手段不断地加强和改善车间的管理工作。



——我国对QC小组的定义：在生产或工作岗位上从事各种劳动的职工，围绕企业的经营战略，方针目标和现场存在的问题，以改进质量、降低消耗、提高人的素质和经济效益为目的组织起来，运用质量管理的理论和方法开展活动的小组。(1997年3月20日由国家经贸委、财政部、中国科协、中华全国总工会、共青团中央、中国质量管理协会联合颁发的国经贸(97)147号“关于推进企业质量管理小组活动意见”的通知)

四层意思：参加人员，活动选题，活动目的，活动方法。

2、QC小组的性质和特点

- 1) 性质
 - ——质量管理小组是企业中群众性质量管理活动的一种组织形式，是职工参加民主管理的经验同现代科学管理方法相结合的产物。
 - ——QC小组与行政班组的主要不同点在于：A. 组织的原则不同；B. 活动的目的不同；C. 活动的方式不同。
- 2) 特点
 - ——明显的自主性：自愿参加，自主管理，自我教育，相互启发，共同提高；
 - ——广泛的群众性：职工群众、领导、技术人员、管理人员；高度的民主性：组长民主推荐，讨论时高度发扬民主，各抒己见，互相启发，集思广益；
 - ——严密的科学性：遵循程序，在活动中坚持用数据说明事实，用科学的方法来分析与解决问题。

3、QC小组的分类

- 1) 现场型：由班组或现场的作业人员为主体组成，以稳定工序质量、提高产品质量为目的。
- 2) 服务型：由从事服务工作的人员为主体组成，以推动服务工作标准化、程序化、科学化，提高服务质量为目的。
- 3) 攻关型：由领导干部、技术人员和作业工人三结合组成，以解决关键技术难道为目的。
- 4) 管理型：由管理人员为主体组成，以提高业务工作质量，解决管理中存在的问题，提高管理水平为目的。
- 5) 创新型：由技术人员、业务人员为主体组成，以开发新产品（项目、服务）、新工具、新方法，实现预期目标为目的。

(二) QC小组活动的宗旨和作用

1、QC小组的宗旨，三个方面

- 1) 提高职工素质，激发职工的积极性和创造性
- 2) 改进质量，降低消耗，提高经济效益
- 3) 建立文明的、心情舒畅的生产、服务、工作现场

现场管理的“5S”活动，日本企业普遍开展。所谓5S，就是整理、整顿、清扫、清洁和素养。因这五个词的日语罗马拼音以“S”开头，简称“5S”。

(1) 整理(SEIRI)：将现场需要的东西与不需要的东西分开，把不必要的东西处理掉。

(2) 整顿(SEITON)：把要用的东西，根据使用频度分别放置，使常用的东西能及时、准确地取出，保持必要时马上能使用的状态和谁都能了解的状态。如标识等。

(3) 清扫(SEISO)：去除现场的脏物、垃圾、污点，经常清扫、检查，形成制度。

(4) 清洁(SEIKETSU)：保持干净，保持环境卫生。

(5) 素养(纪律)(SHITSUKE)：人人养成良好的习惯，自觉遵守和执行各种规章制度和标准。



2、QC小组的作用

7个有利于：

- 1) 有利于开发智力资源，发掘人的潜能，提高人的素质；
- 2) 有利于预防质量问题和改进质量；
- 3) 有利于实现全员参加管理；
- 4) 有利于改善人与人之间的关系；
- 5) 有利于改善和加强管理工作，提高管理水平；
- 6) 有助于提高职工的科学思维能力、组织协调能力、分析与解决问题的能力，从而使职工岗位成才；
- 7) 有利于提高顾客的满意程度。

3、有关国家开展QC小组活动的情况

中国QC小组活动的发展

- 1) 试点阶段1978-1979
- 2) 推广阶段1980-1985
- 3) 发展阶段1986至今

四、QC小组的组建

(一) 组建QC小组的原则

- 1、自愿参加、上下结合的原则
- 2、实事求是、灵活多样的原则

(二) QC小组的成员及对其要求

- 1、QC组长的职责及对其要求

■ QC组长的具体职责可概括为以下三个方面：

- A) 抓好QC小组的质量教育；“全面质量管理始于教育，终于教育”；开展QC小组活动，也应自始至终抓好教育，增强全体组员的质量意识、问题意识、改进意识、参与意识。
- B) 制订小组活动计划，按计划组织好小组活动。
- C) 做好QC小组的日常管理工作。
- QC组长的三点要求，一是热心人，二是业务知识丰富，三是具有一定的组织能力。

- 2、对组员的要求

- A) 根据QC小组活动计划，按时参加活动，积极发挥自己的聪明才智和特长，充分发挥QC小组群体作用；
- B) 按时完成小组分配的任务；
-



C) 成为企业中不断改进的积极分子。要不断动脑筋，发现自己周围存在的可以改进的问题，为企业提出各种合理化建议，为QC小组提供更多的活动课题。

(三) QC小组的组建程序与注册登记

1、QC小组组建程序

QC小组可以按照三种程序组建

- 1) 自上而下的程序；
- 2) 自下而上的程序；
- 3) 上下结合的程序。

2、QC小组的人数

注意QC小组的组织规模，3至10人为宜

3、QC小组的注册登记

QC小组每年进行一次登记，而每一个课题均要注册登记，两者不能混淆。



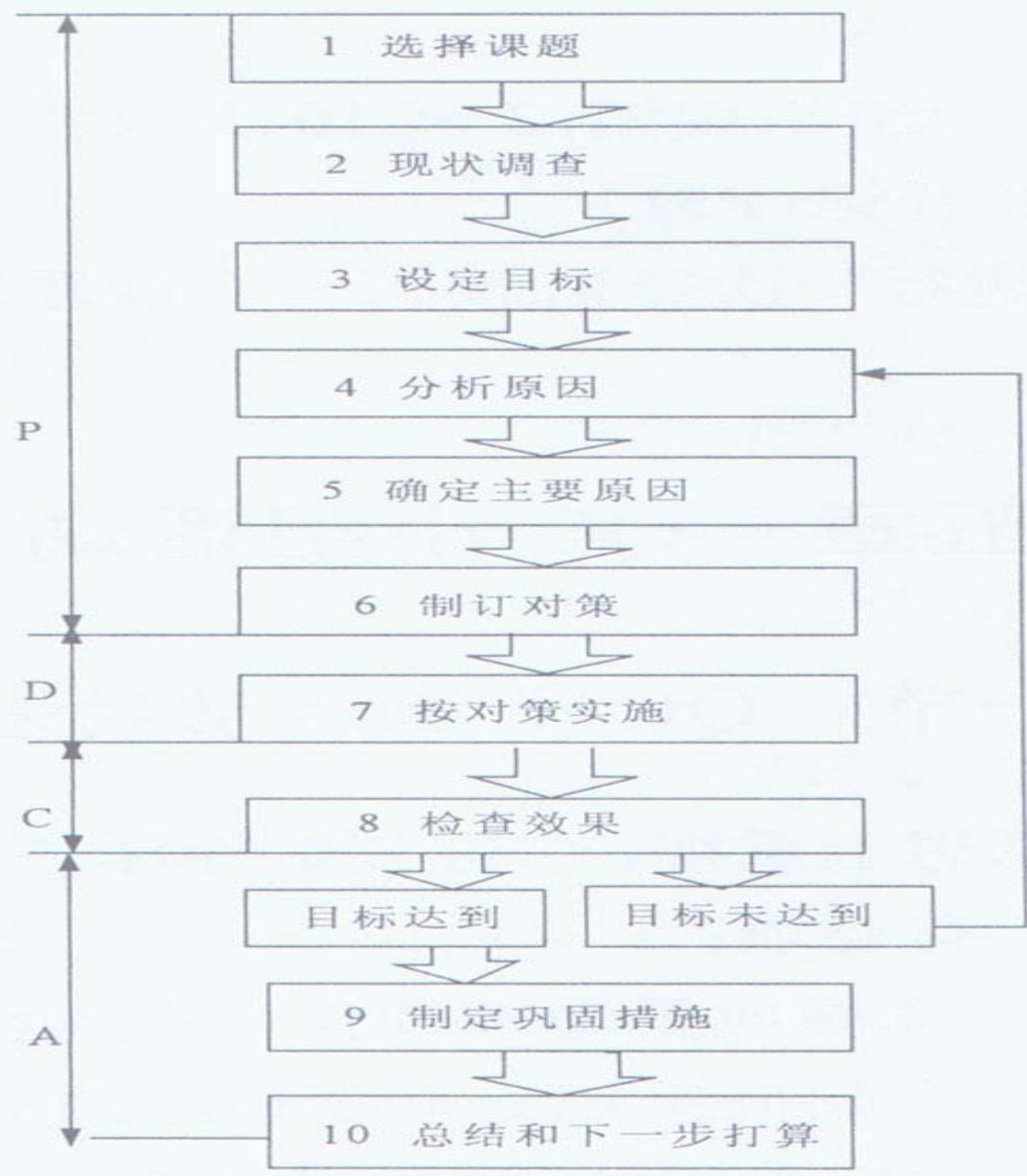
五、QC小组活动

(一) QC小组活动的基本条件

- 1、领导重视(思想上重视，行动上支持)；
- 2、职工有认识，有要求；
- 3、培养骨干，既掌握质量管理理论，又会运用QC小组活动的有关知识和方法，还知道应如何组织好QC小组的活动；
- 4、健全制度，对QC小组的组建、注册登记、活动、管理、培训、成果发表、评选和奖励等各项工作制订出相应的规章制度。

(二) QC小组活动的程序

- PDCA，计划，实施，检查，处理
- QC小组活动主要包括课题选择，目标确定，找出问题，分析原因，制订对策，实施对策，检查效果，制订今后打算和整理成果报告等步骤。
- PDCA循环有两个特点：一是循环前进，阶梯上升，也就是按PDCA顺序前进，就能达到一个新的水平，在新的水平上再进行PDCA循环就又可达到一个更高的水平；二是大环套小环，即PDCA四阶段中，每个阶段都可有它本身的小PDCA循环。
- QC小组（问题解决型）活动的程序框图如下图所示。





问题解决型活动程序分为四个阶段、十个步骤：

P阶段包括六个步骤：

- 选择课题
- 现状调查
- 设定目标
- 原因分析
- 确定要因
- 制定对策

D阶段包括一个步骤，即按照制定的对策实施。

C阶段包括一个步骤，即检查实施后所取得的效果。

A阶段包括两个步骤：

- 制定巩固措施，防止问题再发生
- 总结及下一步打算

创新型课题活动程序

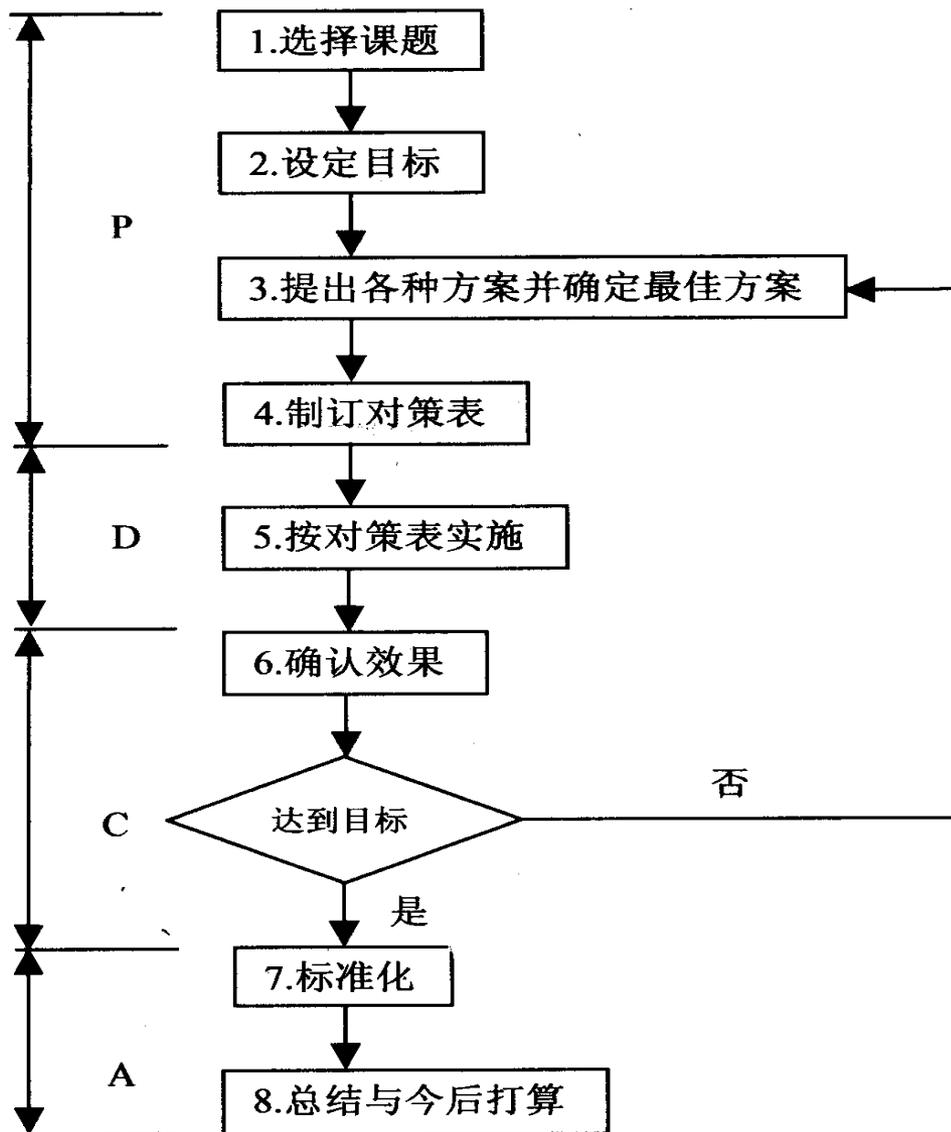


图 1-2 “创新型”课题活动程序

创新型课题活动程序主要有“四个阶段、八个步骤”

P阶段包括四个步骤：

- 选择课题
- 设定目标
- 提出各种方案并确定最佳方案
- 制定对策表

D阶段包括一个步骤，即按对策表实施。

C阶段包括一个步骤，即确认效果。

A阶段包括两个步骤：

- 标准化
- 总结与今后打算



注意：指令性目标课题的程序与上述有变化，即减少“现状调查”，“增加了目标的可行性分析”活动程序。

1、选择课题———P(Plan)计划阶段

1) 选题的依据：一是企业的方针目标和中心工作在本部门落实的关键点；二是生产、服务、工作现场或小组本身在管理上、效率上、质量上、环境及文明生产上存在的关键或薄弱环节；三是用户(下工序也是用户)迫切需要解决的问题。

2) 课题来源一般有三个方面的：一是指令性课题，即由上级主管部门下达的；二是指导性课题，通常由企业推荐并公布一批可供各QC小组选择的课题，是一种上下结合的方式。三是由小组自行选择的课题。

3) 选题还要注意三个问题：a. 课题宜小不宜大（小课题易于取得成果，更能发挥小组成员的创造性，更好地调动小组成员的积极性，小课题容易总结成果等四方面好处）；b. 课题的名称应一目了然地看出要解决什么问题，不可抽象；c. 关于选题理由，应直接写出选题的目的和必要性，不要长篇大论地陈述背景。

2、现状调查

注意三个问题：1. 用数据说话(收集的数据要有客观性，收集的数据要有可比性，收集数据的时间要有约束)；2. 对现状调查取得的数据要整理、分类，进行分层分析，以便找到问题的症结所在，按时间、地点、症结或作业进行区分；3. 不仅收集已有记录的数据，更需亲自到现场去观察，去测量，去跟踪，直接掌握第一手资料，以掌握问题的实质。

3、设定目标

设定目标要注意三个问题：

- 1) 目标要与问题相对应；
- 2) 目标要明确表示，量化；
- 3) 要说明制订目标的依据，可行性分析，制订目标，既要有一定的挑战性，又要是经过努力可以实现的。分析时考虑目前同行业水平，我们在设备、人员、原材料等方面水平，可努力；或过去曾接近或达到过这个水平，现在部分条件改善了，可以达到；或上级或顾客要求等，必须达到。

对于指令性目标，就不需要进行现状调查，但是，必须对目标进行可行性分析，分析时主要说明现状与目标之间的差距，差距的主要症结在哪里，以便进一步进行原因分析。



4、原因分析

在分析原因时要注意以下四个问题：

- 1) 要针对所存在的问题分析原因；
- 2) 分析原因要展示问题的全貌；从“5M1E”，即人(Man)、机器(Machine)、材料(Material)、方法(Method)、环境(Environment)、测量(Measure)这几种角度展开分析。如果是管理问题，则从影响它的各管理系统展开分析；分析原因要集思广益，充分发表意见。
- 3) 分析原因要彻底；直到可直接采取对策的具体因素为止；
- 4) 要正确、恰当地应用统计方法。

方法名称	适用场合	原因之间的关系	展开层次
因果图	针对单一问题	原因之间没有交叉	一般不超过四层
系统图	针对单一问题	原因之间没有交叉	没有限制
关联图	针对单一问题或两个以上问题	原因之间有交叉	没有限制

5、确定主要原因

确定主要原因可按以下三个步骤进行：

1) 把因果图、系统图或关联图中的末端因素收集起来，因为末端因素是问题的根源，所以主要原因要在末端因素中选取。

2) 在末端因素中看看是否有不可抗拒的因素，如有，要剔除它们，不作为确定主要原因的对象。

3) 对末端因素逐条确认，以找出真正影响问题的主要原因。

确认的方法有几种：

——现场验证。是到现场通过试验，取得数据来证明。这对方法类的因素进行确认常常是很有效的。如对某一个参数定得不合适的影响因数进行确认时，就需要到现场做一些试验，变动参数，观看结果情况，来确定它是不是真正影响问题的主要原因。

——现场测试、测量。是到现场通过亲自测试、测量，取得数据，与标准比较，看其符合程度来证明。这对机器、材料、环境类因素进行确认常常有效的。

——调查、分析。对于人的方面的有些因素，不能用试验或测量来取得数据，则可设计调查表，到现场进行调查、分析，取得数据来确认。

只凭印象、感觉、经验来确认是依据不足的。采用举手表决、“01打分法”、按重要度评分法等，均不可取。

在确认时应根据对问题的影响程度大小来确定，而不是根据它是否容易解决来确定。

6、制订对策

制订对策三个步骤：

- 1) 提出对策；
- 2) 研究、确定所采取的对策；
- 3) 制订对策表。

制订对策表按照“5W1H”原则制定。

对策表是整个改进措施的计划，是下步实施对策的依据，必须做到对策清楚、目标明确、责任落实。“5W1H”是六个英文单词的第一个字母，即What(对策)、Why(目标)、Who(负责人)、Where(地点)、When(时间)、How(措施)。

序号	要因	对策	目标	措施	地点	时间	负责人

7、实施对策——D (Do) 执行阶段

按照对策计划进行实施，解决具体问题，做好记录，与对策表所定的目标比较，以检查对策是否已彻底实施并达到了要求。

8、检查效果——C (Check) 检查阶段

——把实施后的实际情况与计划预期目标进行比较，检查是否达标；一种是达到了小组制定的目标，说明问题已得到解决，就可进入下一步骤，巩固取得的成果，防止问题的再发生。另一种是没有达到目标，说明问题没有彻底解决，可能是主要原因尚未完全找到，也可能是对策制定得不妥，不能有效地解决问题，所以就要回到“原因分析”，直到达到目标。

——计算经济效益，要实事求是，不要夸大，一般计算时间不超过活动期(包括巩固期在内)。



9、制订巩固措施与标准化管理—A (Action) 处理阶段

取得效果后，就要把效果维持下去，并防止问题的再次发生。为此制定巩固措施与标准化管理：

1) 把有效措施(如变更的工作方法、作业标准；变更的有关参数、图纸、资料、规章制度等)初步纳入有关标准，报有关主管部门批准。至少要纳入班组作业指导书和班组管理方法、制度。

2) 再到现场确认，是否按新的方法操作(工作)和执行了新的标准、方法、制度。

3) 在取得效果后的巩固期内要做好记录，用数据说明成果的巩固状况。

10、总结及今后打算

1) 通过本次活动，除了解决本课题外还解决了哪些相关问题，还需要抓住哪些没有解决的问题。

2) 检查在活动程序方面，在以事实为依据用数据说话方面，在方法的应用方面，明确哪些方面是成功的，用得好的，哪些方面还不大成功，尚有不足需要改进，还有哪些体会。

3) 认真总结活动所取得的无形成果。可从“四个意识：质量意识，问题意识，改进意识，参与意识”的提高，个人能力的提高、QC知识的掌握、解决问题的信心、团队精神的增强等方面来总结，这些效果虽然不直接产生经济效益，但却是非常宝贵的精神财富。

4) 在做到以上几点的基础上提出下一次活动要解决的课题，以便把QC小组活动持续地开展下去。

(创新型) 课题与 (问题解决型) 课题不同之处见下表:

项目	问题解决型	创新型
立题	在原来的基础上改进、提高	从未有过的事情
现状	要把现状调查分析清楚	无现状调查, 而是研究创新的切入点
设定目标	在原来的基础上, 上升一个新的台阶	完全是新的要求
原因分析	针对存在的问题症结分析原因, 找出主要原因	不用分析原因; 为达到目标, 广泛提出各种方案, 寻找最佳方案
决策的依据	用数据说话	评价、比较、选择 (有数据时也用)
应用工具	以数据分析用工具为主, 非数据分析用工具为辅	以非数据分析用工具为主



(三) 统计工具简单介绍:

1、QC小组常用的统计技术工具菜单

老七种工具	新七种工具
排列图 因果图 直方图 控制图 散布图 调查表 分层法	关联图 系统图(树图) 亲和图(KJ法A型图解) 矩阵图 矩阵数据分析法 过程决策程序图(PDPC法) 矢线图
简单图表	专业工具类
饼分图 折线图 柱型图 流程图 雷达图	0. 618法(黄金切割法) 正交试验设计法 抽样检验 方差分析 假设检验 价值工程

2、使用统计工具的五点注意：

- 1) 该用什么工具用什么工具——准确；
- 2) 用工具后就要有收获——有效；
- 3) 能用简单的，就不用复杂的——恰当；
- 4) 工具要“使用”，不要事后编套——真实；
- 5) 先学后用，学会再用，学以致用——正确。

(四) QC小组活动的推进

企业主要抓好5方面工作：

- 1) 自始至终抓好质量教育。
- 2) 制定企业年度的QC小组活动推进方针与计划
- 3) 提供开展活动的环境条
- 4) 对QC小组活动给予具体指导。
- 5) 建立健全企业QC小组活动管理办法。

六、QC小组活动成果

(一) QC小组活动成果报告

1、QC小组活动成果类型

两类：有形成果；无形成果。

2、QC小组活动成果报告的整理

——整理成果报告的一般步骤

1) 由组长召集全体成员开会，认真回顾本课题活动的全过程，总结分析活动的经验教训。

2) 按照小组成员分工，搜集和整理小组活动的原始记录和资料。

3) 由成果报告执笔人在掌握上述资料和总结会上大家谈的意见的基础上，按照QC小组活动的基本程序整理成果报告(初稿)。

4) 将执笔人整理出的成果报告(初稿)在QC小组成员全体会议讨论，修改、补充、完善，最后由执笔人集中大家意见完成成果报告。

——总结、整理成果报告要注意的问题

整理成果报告的目的有两个，一是为了小组自身的提高，通过对已解决课题的总结，来提高解决问题的能力。二是为了发表交流，通过发表交流，互相激励，互相启发，共同提高。

注意5个问题：

1) 严格按活动程序进行总结，程序、步骤要严密。

2) 把在活动中所下的工夫，努力克服困难，进行科学分析中的情况总结到成果报告中去。

3) 成果报告要以图、表、数据为主，配以少量的文字说明来表达，尽量做到标题化、图表化、数据化，使得成果报告清晰、醒目。

4) 不要用专业技术性太强的名词术语，在不可避免时，(特别是发表时)，要用通俗易懂的语言进行必要的解释。

5) 在成果报告内容的前面，可简单介绍QC小组组成情况，必要时还要对与小组活动课题有关的企业情况，甚至生产过程(或流程)作简单介绍，用以说明你的课题是哪一部分发生的问题。

(二) QC小组活动成果发表

1、成果发表的作用：

- 交流经验，相互启发，共同提高。
- 鼓舞士气，满足小组成员自我实现的需要。
- 现身说法，吸引更多职工参加QC小组活

动。

——使评选优秀QC小组和优秀成果具有广泛的群众基础

- 提高QC小组成员科学总结成果的能力。

2、成果发表的组织工作



七、QC小组活动成果的评审与激励

（一）QC小组活动成果的评审

1、评审的目的与基本要求

2、评审原则：

——从大处着眼，找主要问题：一是成果所展示的活动全过程是否符合PDCA的活动程序；二是各个环节是否做到以客观事实为依据，用“数据说话”，以及所用数据是否完整、正确、有效；三是统计方法的运用是否正确、恰当。

按照QC小组活动的程序进行活动和总结的成果，其内容必然一步一步循序渐进，一环紧扣一环，思路清晰，逻辑性好，体现出该小组具有一定的管理能力和人员素质。

——要客观并有依据：提出评审意见，特别是指出问题和不足，一定要站在客观的立场上提出。所谓客观，就是要依照事物的本来面目去考察，不带个人偏见。为此，对提出的每一条不足，都要有依据，是不符合QC小组活动程序的哪一步骤的什么要求；或是不符合评审标准中哪一条款。

——避免在专业技术上钻牛角尖：要求在评审时，侧重从管理技术方面提出问题。

——不要单纯以经济效益为依据评选优秀QC小组：不仅要看经济效益，也要看社会效益，不仅要重视有形成果，也要重视无形成果，不仅要鼓励创大成果，也要鼓励创小成果。

3、评审标准

评选优秀QC小组条件：按照中质协质量管理小组活动评审标准进行，现场评审的占60%，发表占40%。



常务理事审核

小组名称		组长	副组长					
成 员						协会		
课题名称		现场评分表	现场评审					
序号	评审项目	评 审 内 容	配分	得	得分			
			(100)					
1	小组的组织	(1) 按有关规定进行小组注册和课题登记;	5					
		(2) 组织活动及小组成员的出勤情况;	5					
		(3) 小组成员参与分担组内工作的情况。	5					
2	活动情况与活动记录	(1) 活动按QC小组活动程序进行;	5					
		(2) 取得数据的各项原始记录妥善保存;	10					
		(3) 活动记录完整、真实,并能反映活动的全过程;	10					
		(4) 每一阶段的活动按计划完成;	5					
		(5) 活动记录内容与发表资料一致。	5					
3	活动成果及成果的维持、巩固	(1) 对成果内容进行核和确认,并已达到制定的目标;	12					
		(2) 取得的经济效益已得到财务部门的认可;	8					
		(3) 改进的有效措施已纳入有关标准;	10					
		(4) 有措施巩固活动成果,保持活动的持续性。	10					
4	小组教育	(1) QC小组成员教育和继续教育情况;	5					
		(2) 小组成员对方法、工具的了解运用情况。	5					
企业现场评审部门评价 (公章) 分管领导: 年 月 日		质量协会常务理事单位(市、州质量监督机构)推荐意见 (公章) 负责人: 年 月 日						

序号	评审项目	评审内容	配分	得分
1	选题	(1) 所选课题应与上级方针目标相结合, 或是本小组现场急需解决的问题; (2) 课题名称要简洁明确地直接针对所存在的问题; (3) 现状已清楚掌握, 数据充分, 并通过分析已明确问题的症结所在; (4) 现状已为制定目标提供了依据; (5) 目标设定不要过多, 并有量化的目标值和有一定依据; (6) 工具运用正确、适宜。	8—15分	
2	原因分析	(1) 应针对问题的症结来分析原因, 因果关系要明确、清楚; (2) 原因要分析透彻, 一直分析到可直接采取对策的程度; (3) 主要原因要从末端因素中选取; (4) 应对所有末端因素都进行了要因确认, 并且是用数据、事实客观地证明是主要原因; (5) 工具运用正确、适宜。	13—20分	
3	对策与实施	(1) 应针对所确定的主要原因, 逐条制定对策; (2) 对策应按5WIH的原则制定, 每条对策在实施后都能检查是否已完成(达到目标)及有无效果; (3) 要按对策表逐条实施, 且实施后的结果都有所交待; (4) 大部分的对策是由本组成员来实施的, 遇到困难能努力克服; (5) 工具运用正确、适宜。	13—20分	
4	效果	(1) 取得效果后与原状比较, 确认其改进的有效性, 与所制定的目标比较, 看其是否已达到; (2) 取得经济效益的计算实事求是、无夸大; (3) 已注意了对无形效果的评价; (4) 改进后的有效方法和措施已纳入有关标准, 并按新标准实施; (5) 改进后的效果能维持、巩固在良好的水准, 并用图表表示出巩固期的数据; (6) 工具运用正确、适宜。	13—20分	
5	发表	(1) 发表资料要系统分明, 前后连贯逻辑性好; (2) 发表资料要通俗易懂, 应以图、表、数据为主, 避免通篇文字、照本宣读。	5—10分	
6	特点	统计方法运用突出, 有特色, 具有启发性。	8—15分	

总体评价

问题解决型评分表

总得分

序号	评审项目	评审内容	配分	得分
1	选题	(1) 题目选定是否有创新的含义; (2) 选题的理由、必要性要具体充分; (3) 目标要具有挑战性, 并要有量化的目标和分析。	13—20分	
2	提出方案确定最佳对策	(1) 应充分、广泛地提出方案; (2) 确定最佳方案要分析透彻, 事先评价, 科学决策, 必要时作模拟试验; (3) 确定实现最佳方案的主要工作步骤; (4) 工具运用正确、适宜。	20—30分	
3	对策与实施	(1) 针对上述主要工作步骤, 按5W1H的原则制定对策表; (2) 按对策表逐条实施, 每条对策实施后的结果都有交待; (3) 工具运用正确、适宜。	13—20分	
4	效果	(1) 确认效果并与目标比较; (2) 经济效益的计算实事求是、无夸大; (3) 注意了活动过程及对无形效果的评价; (4) 成果已发挥作用并纳入有关标准管理规范。	8—15分	
5	发表	(1) 发表资料要系统分明, 前后连贯, 逻辑性好; (2) 发表资料应以图表、数据为主, 通俗易懂, 不用专业性较强的词句和内容; (3) 发表时要从容大方, 有礼貌地讲成果; (4) 回答提问时诚恳、简要、不强辩。	6—10分	
6	特点	(1) 课题具体务实; (2) 充分体现小组成员的创造性。	0—5分	
总体评价		创新型评分表	总得分	

（二）QC小组的激励

1、激励概述

所谓积极性，是指人们从事某项活动的意愿及行为的准备状态。例如工作积极性就是人们的工作意愿及工作时的兴奋状态。而调动人的积极性的的重要手段是激励。激励就是激发人的动机，发挥人的主观能动性，诱导人的行为，使其充分发挥内在潜力、聪明才干，为实现组织目标而努力。

美国心理学家马斯洛在1943年发表了《人的动机理论》，其中提出的“需要层次论”认为，人有五种基本需要：

- 
- 1) 生理需要;
 - 2) 安全需要;
 - 3) 社交需要;
 - 4) 尊重的需要;
 - 5) 自我实现的需要。

2、对QC小组的激励:

- 1)理想与目标激励; 2)荣誉激励; 3)物质激励; 4)关怀与支持激励; 5) 培训激励; 6) 组织激励。

对QC小组活动的表彰与奖励。

活动奖、成果奖、发表奖。六部委1997年147号文件规定了奖励的金额。

八、调查表、头脑风暴法、亲和图与排列图

(一) 调查表

调查表又叫检查表、核对表、统计分析表。它是用系统地收集资料和积累数据，确认事实并对数据进行粗略整理和分析的统计图表。它能够促使我们按统一的方式收集资料，便于分析；一般在质量管理活动中，特别是在QC小组活动、质量分析和质量改进的活动中得到了广泛的应用。

1、应用调查表的步骤：

- ①明确收集资料的目的；
- ②确定为达到目的所需搜集的资料(这里强调问题)；
- ③确定对资料的分析方法(如运用哪种统计方法)和负责人；



④根据不同目的，设计用于记录资料的调查表格式，其内容应包括：调查者、调查时间、地点和方式等栏目：

⑤对收集和记录的部分资料进行预先检查，目的是审查表格设计的合理性；

⑥如有必要，应评审和修改该调查表格式。

2、调查表的格式常用的有：

不合格品项目调查表；

缺陷位置调查表；

质量分布调查表；

矩阵调查表。

(二) 头脑风暴法

头脑风暴法又曾被译为脑力激荡法。它是采用会议的方式，引导参加会议的每个人围绕着某中心议题(如质量问题等)广开言路，激发灵感，在自己头脑中掀起思想风暴的一种集体创造思维的方法。这种方法倡导每个人都能毫无顾忌、畅所欲言地发表独立见解。

头脑风暴法是1941年美国的BBDO广告公司的副经理A. F. 奥斯本为提出广告的新设想而创立的一种会议方式。头脑风暴法有效地利用小组每一位成员连续不断地激发思想火花的连锁反应，从而收集到集思广益的效果。

头脑风暴法可以用来识别存在的质量问题并寻求其解决的办法，还可用来识别潜在的质量改进机会。在选择改进的课题、分析产生问题的原因和制定改进措施时可运用这种方法。头脑风暴法的应用步骤分为两个阶段。

1、引发和产生创造思维的阶段

与会人员共同遵守规则：①、领导同与会者是平等的，无领导和被领导之分；②、明确会议目的；③、与会的每位成员依次发表一条意见、一个观点；④、成员可以互相补充各自的观点，但不能评论、更不能批驳别人的观点；⑤、当面把大家的发言记录下来；⑥、会议持续到无人发表意见为止；⑦、将每个人的所有观点重述一遍。

2、整理阶段

将每个人的所有观点重述一遍，以使每个成员都知道全部观点的内容：去掉重复的、无关的观点；对各种见解进行评价、论证。最后集思广益，按问题进行归纳。

日本的川喜二郎(KJ)法就是根据头脑风暴法创造出来的。亲和图就是KJ法的主要类型。

（三）亲和图

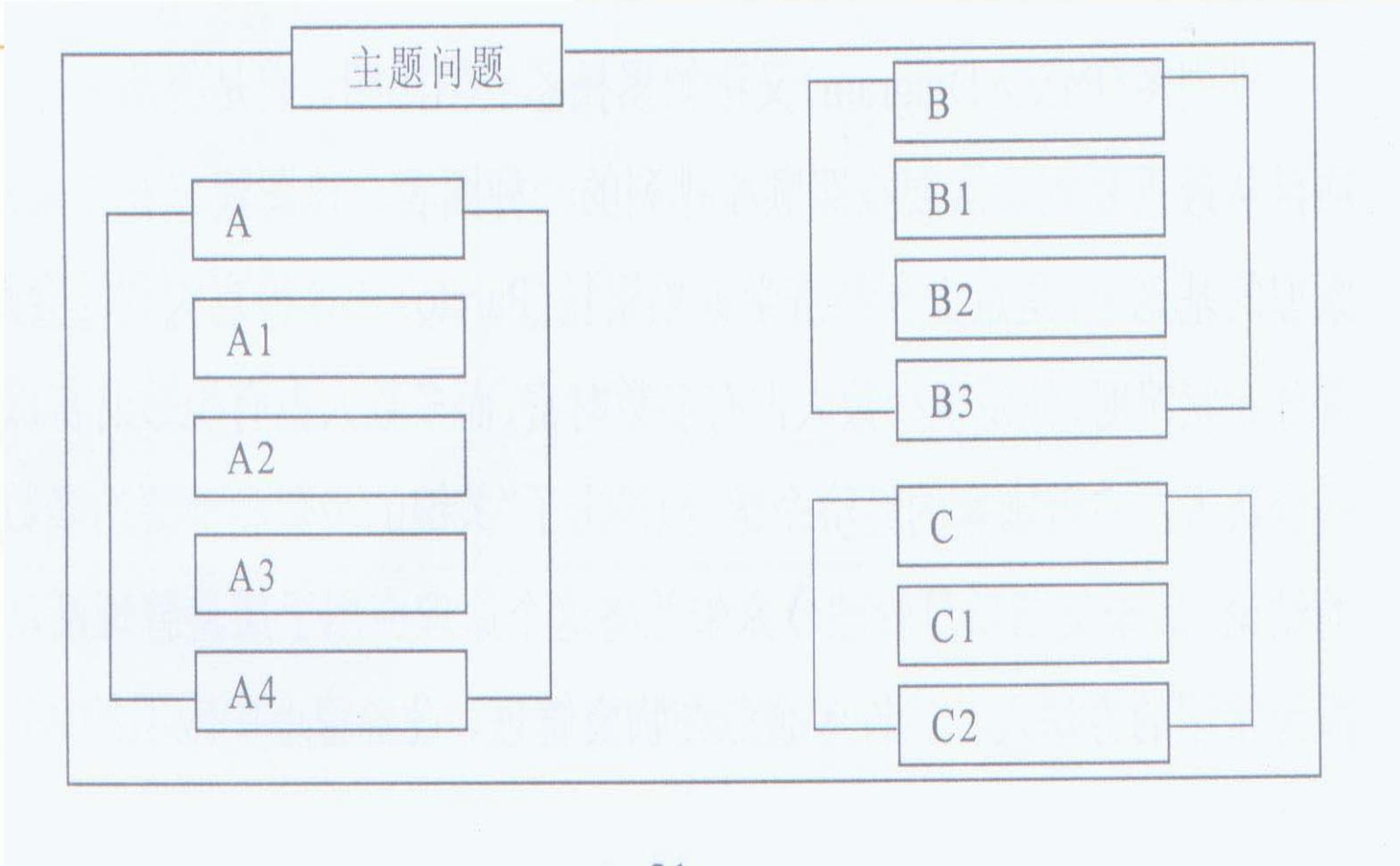
1、什么叫亲和图

亲和图是把收集到的大量有关某一特定主题的意见、观点、想法和问题，按它们之间相互亲近程度加以归类、汇总的一种图。亲和图也叫**KJ法A型图解**。

亲和图常用于归类、整理“头脑风暴法”提出的各种想法、观点，经过分析，理出解决问题的思路。在原因分析、广泛提出方案、确定最佳方案过程中常常采用亲和图。

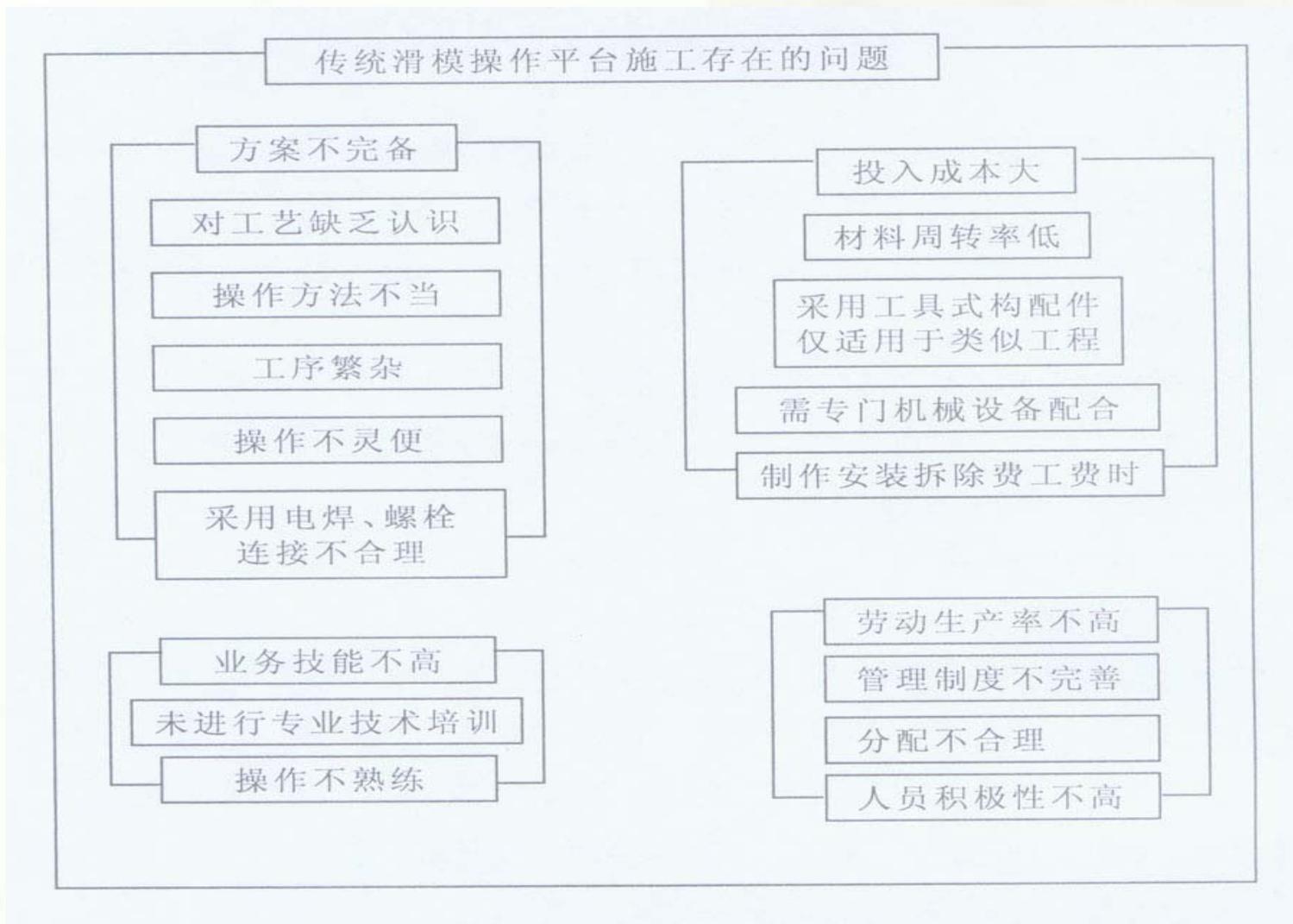
2、亲和图的作图步骤

- 1) 明确解决的问题，开会分析：
- 2) 运用“头脑风暴法”，与会人员广泛提出方案、想法、观点、意见，敞开思想、畅所欲言：
- 3) 收集大家的意见、想法、观点，经过归纳、整理，把有关联的、有亲和关系的归在一起，归纳时，不要过多考虑逻辑关系；
- 4) 以卡片形式将这些信息按类(或组)列出；
- 5) 画出亲和图，根据图解讨论分析，达成共识。见下图。





3、亲和图案例——“传统滑模操作平台施工存在的问题亲和图”：



（四）排列图

1、什么是排列图

排列图又称帕累托图或帕氏图。它是将质量改进项目从最重要到最次要按照顺序排列的一种图表。该图建立在帕累托原理的基础上，是意大利经济学家帕累托(Pareto)在分析意大利社会财富分布状况时，他发现少数人占有多数财富，而多数人占有少数财富，这些少数人左右着国家的经济命脉，他得出了“关键的少数和次要的多数”的结论。后来美国质量管理专家朱兰将这个原理应用于质量管理活动，成为常用的方法之一。许多企业在物资管理、设备管理中应用的ABC分类法，就是根据排列图原理。



排列图就是用来找出问题的症结或影响产品质量主要因素的一种有效方法，在建筑施工企业QC小组活动中，应用比较广泛。在建筑施工生产活动中，遇到的问题很多，如果不分主次地胡子眉毛一把抓，有可能问题解决的不理想，如果集中人力物力抓住主要问题、关键问题重点解决，效果会更好。

排列图是由两个纵坐标、一个横坐标、几个按高低顺序依次排列的长方型和一条累计百分率组成的图。

2、排列图的作图步骤

1) 搜集一段时期建筑施工过程的质量问题或其他问题的数据，注意进行分类。例如工程质量不符合规范、质量标准的点数，按出现的工程部位(分部、分项工程、不同构件)、出现的时间(日、班、时)分类，也可按造成问题的原因进行分类，如材料、设备、人员、方法、环境、测量等等。

2) 作频数统计表

将各分类项目及出现的频数按大小顺序填入统计表，对点数少的项目，可合并为“其他”，排在最后，计算累计、累计百分比。例如：

梁柱接头处质量调查统计表

序号	项目	频数	百分比 (%)	累计百分比 (%)
1	A缩颈、胀模	60	60	60
2	B扭曲	16	16	76
3	C缺棱掉角	16	16	92
4	D夹渣	4	4	96
5	E其他	4	4	100
	合计	100		

3) 绘制排列图

① 画横坐标，标出项目刻度，按频数大小顺序填写项目，“其他”项目放在最后。

② 画纵坐标，在横坐标的两端画两个纵坐标，左边的按照频数标定，其高度必须与频数合计数相等；右边的与左边的等高，从0到100%进行标定。

③ 按项目的频数画出直方，直方高度与项目的频数一致。

④ 从左到右累加每个项目的量值(以%表示)，并画出累计百分比曲线(帕累托曲线)。

⑤ 必要的说明。在图的下方填写排列图的名称、作图时间、绘图者，还有分析的结论。

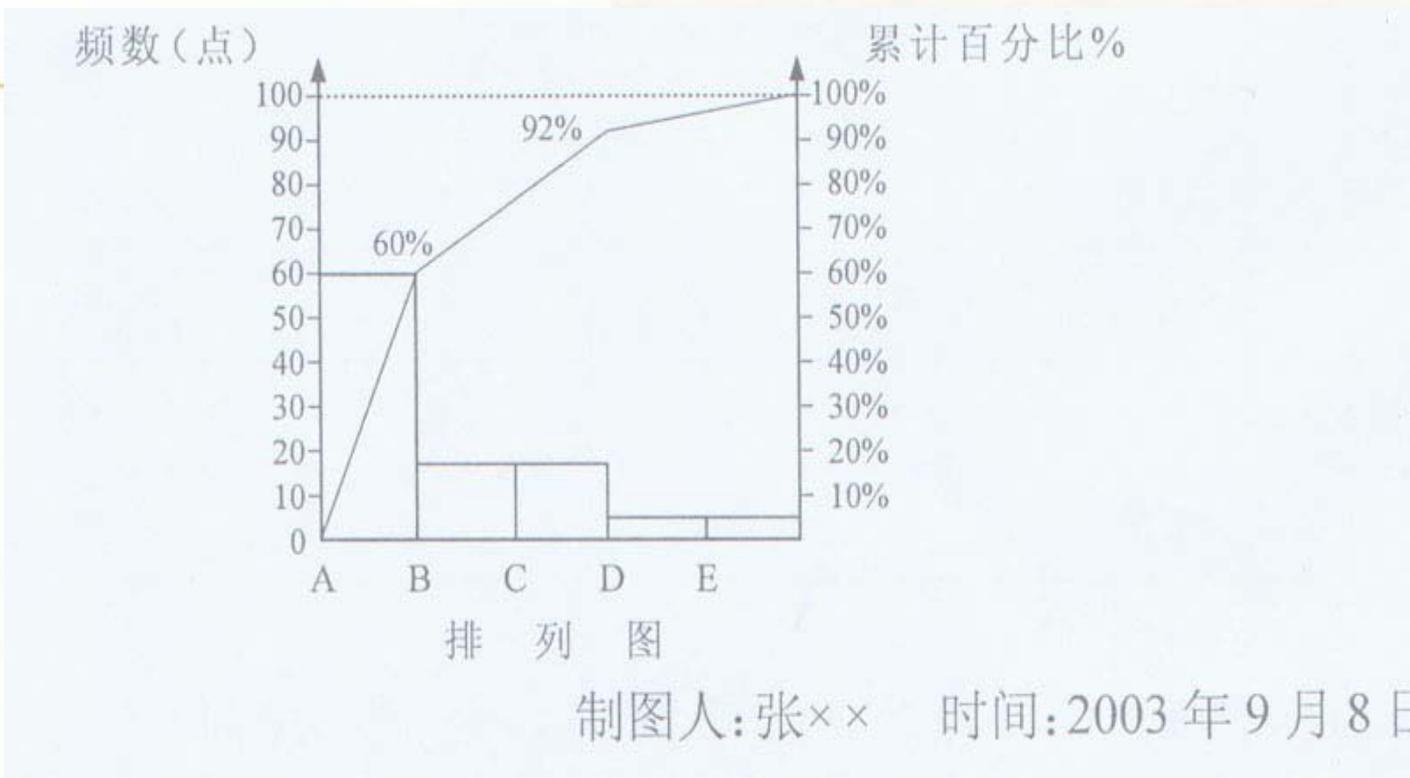
3、作排列图的注意事项

- 1) 项目以**5-7**项为宜，**A**类项目以一到二个为宜。
- 2) 把频数少的项目合并，放在最后。
- 3) 如画出的排列图各项频数相差不大，主次问题不突出时，应重新进行分类分析，更改分类项目，重新画图。
- 4) **A**类项目不死扣**80%**，有时**60%**左右的项目可以认为是主要问题，在确定主次因素时，应根据实际灵活运用。

4、应用范围。

排列图主要应用于现状调查、选择课题、效果检查等活动程序中。

根据上面调查统计表，绘制混凝土梁柱接头处质量问题排列图



结论： 从排列图看出,影响混凝土梁柱接头处的主要质量问题是缩颈、胀模。

九、因果图、树图与关联图

(一) 因果图

1、什么是因果图

因果图是表示质量特性波动与其潜在(隐含)原因的关系的图，是分析原因的一种图表。它是由日本著名质量管理专家石川馨创造的，也叫石川图。还有称其为鱼刺图、特性要因图。

运用因果图进行原因分析，全面展示问题产生的各种原因，在建筑施工企业QC小组活动中也广泛应用。

2、因果图的作图步骤

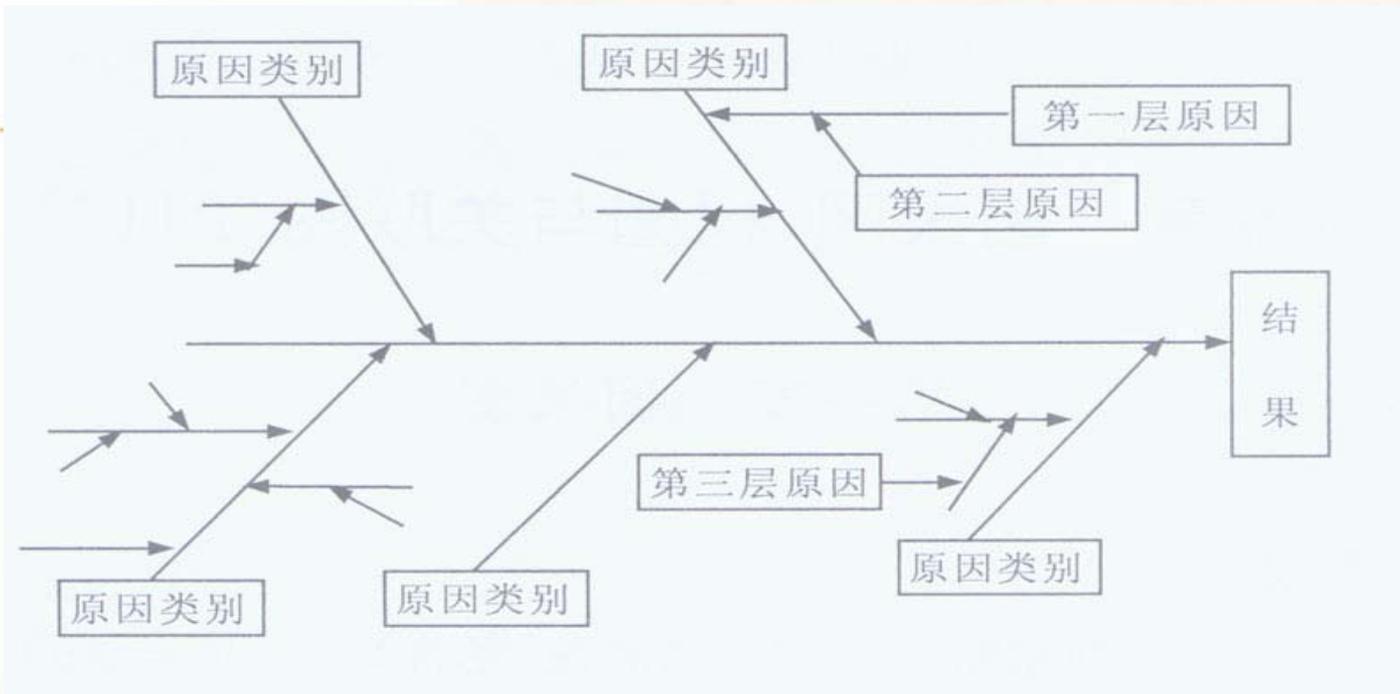
1) 明确结果，即针对什么问题进行分析；

2) 设定原因的类别，一般按照**5M1E**确定主要类别，即人员、机具、材料、方法、环境、测量等，应用时可根据问题的实际情况选取。如果是管理问题，可以根据所分析问题的实际情况自行设定类别。

3) 根据类别，一层一层进行原因分析，一般要分析到二层、三层以上，分析越具体，越奸，直到能直接采取对策措施。

4) 画图。见下图：

① 先画主杆箭挑； ② 画出结果框； ③ 然后根据实际画出原因类别框； ④ 根据原因展开分析，一层一层画出。



3、注意事项

1) 因果图是针对单一问题进行原因分析的图，如果两个问题，则应分开绘制两张因果图进行分析；

2) 注意每层间的因果关系，前一层的原因是后一层的结果；

3) 分析到的末端应具体，不可抽象，可直接采取对策措施。



（二）树图

1、什么叫树图

树图是表示某个质量问题与其组成要素之间关系的一种图。也称系统图。

用树图来分析问题的原因，其分析思路与因果图一样，把需要分析的问题放在主题位置，然后从主要类别、组成要素、子要素一层一层进行展开分析。

树图在原因分析时一般采用侧向展开型。

2、树图的作图步骤

- 1) 确定主题，画出主题框；
- 2) 明确主要类别，填入主要类别框内；
- 3) 按照主要类别展开，按要素——子要素——子子要素逐层展开，填入对应的框内；
- 4) 按因果关系用连线将各框按照因果关系连接。

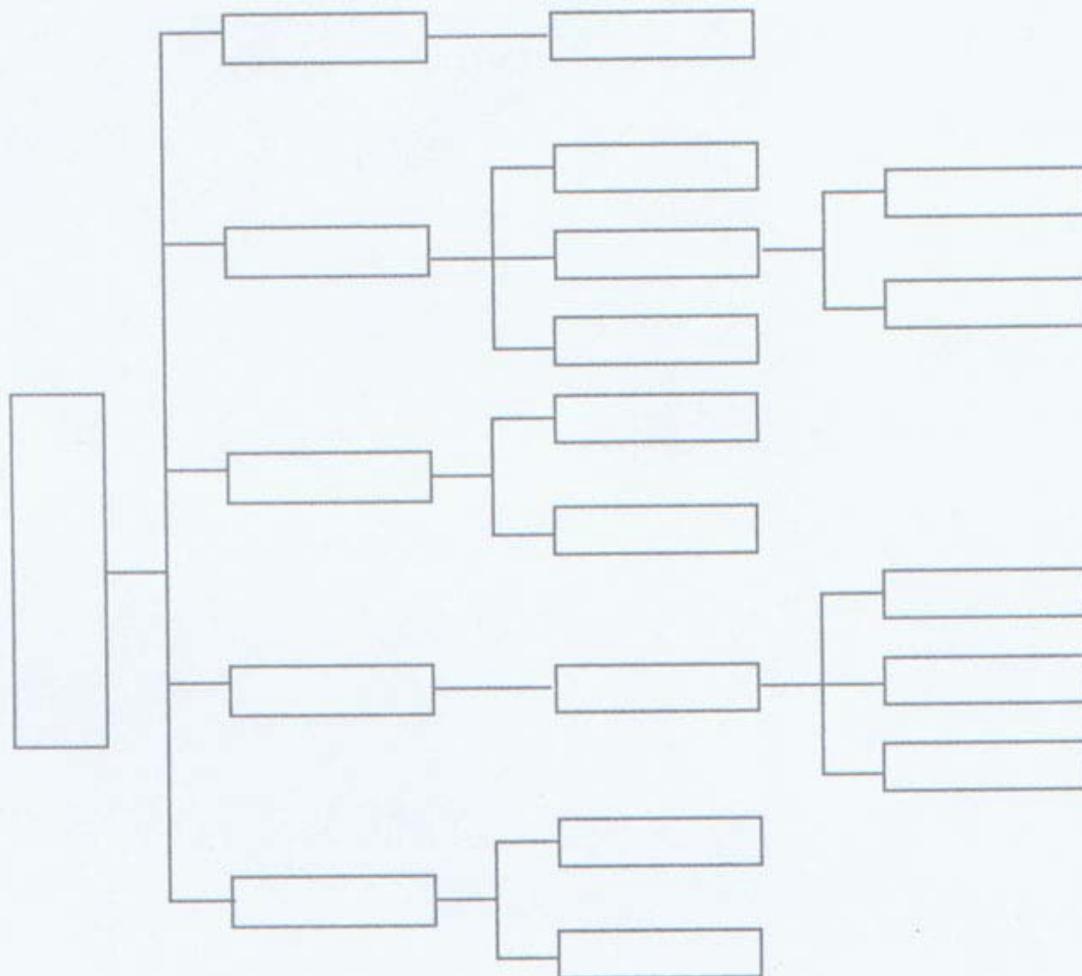
下图是侧向展开型树图的图形：

主题

主要类别

组成要素
(第一层原因)

子要素
(第二层原因)



3、注意事项

1) 树图与因果图一样是针对单一问题进行原因分析的，如果两个问题，则要绘制两张图；

2) 针对问题，逐层进行分析，与因果图(因果图因图形的密度限制，一般分析到第四层)不同，树图没有图形密度限制，可以分析到更多层，分析到具体能直接采取对策措施为止；

3) 要因在最后一层的末端因素中寻找；

4) 原因分析可以按照**5M1E**展开，也可按照具体情况展开分析，通常情况下，树图与因果图可以互为转换，应用时可根据自己对图形的熟悉程度和习惯来选用。

（三）关联图

1、什么叫关联图

关联图是表达关系复杂，原因之间相互关联的单一或多个问题的图形。是根据逻辑关系清理关系复杂的语言文字资料的一种方法。

对于原因之间相互影响、有缠绕的问题进行原因分析时，可以采用关联图。适用于单个或多个问题，因素之间有关联，可以采用一张关联图进行分析。

2、关联图的作图步骤

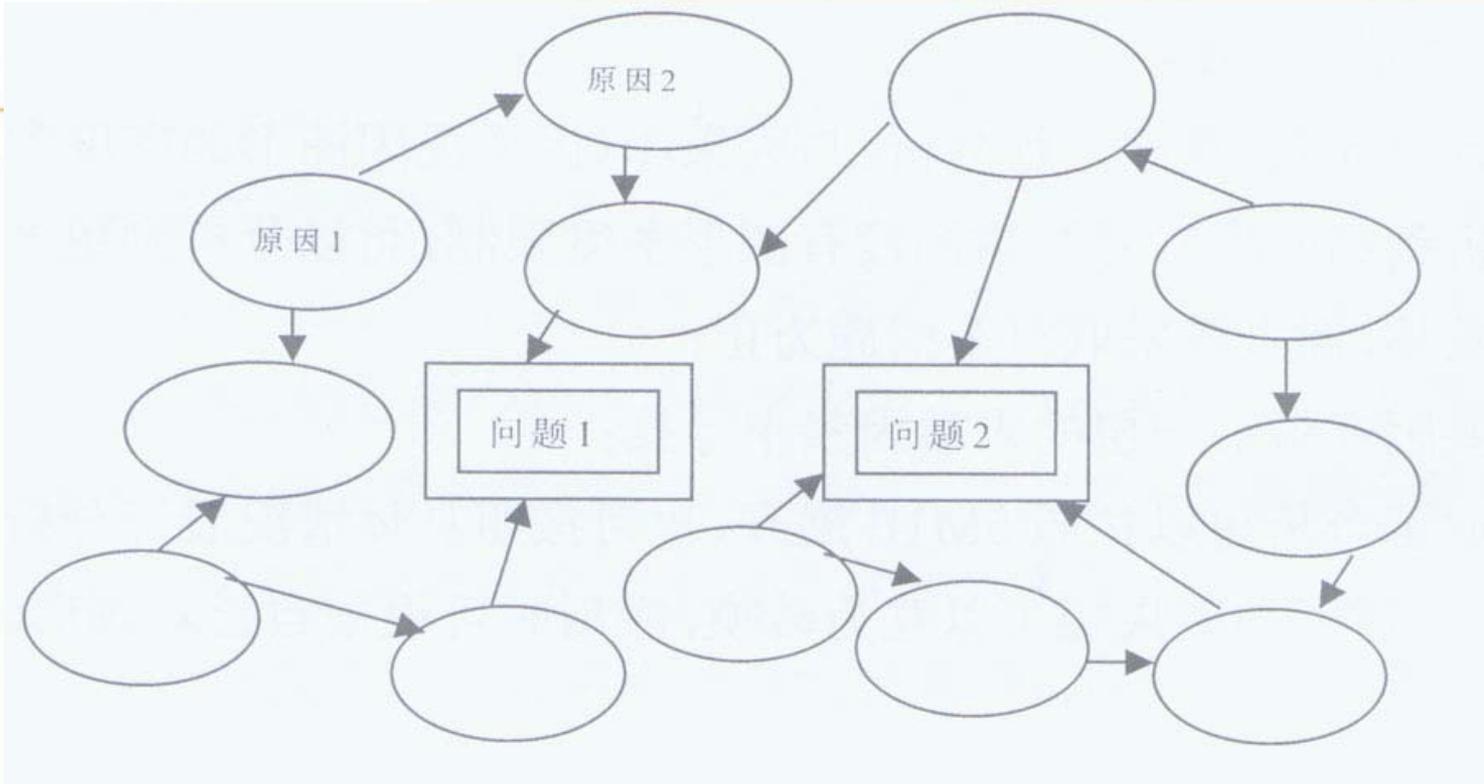
1) 针对存在的问题，召开原因分析会，小组成员运用“头脑风暴法”展开思考，广泛提出可能影响问题的原因，收集整理；

2) 将收集的原因进行初步分析，将相互有交叉影响的原因之间理出来；

3) 将问题填入方框内，将原因填入椭圆框内，注意相互交叉关系、因果关系，用箭条线连接起来；

4) 对关联图进行分析，原因是否可以分解，是否具体。

下面是关联图的图形



关联图有中央集中型和单侧汇集型两种，上图是中央集中型关联图。

3、注意事项

1) 问题的箭头只进不出，说明只有别人影响它，而它不影响别人，如“问题框”；

2) 中间原因的箭头既有进，也有出，说明它既影响别人，别人也影响它，如“原因2”；

3) 末端原因的箭头只出不进，表明它影响别人，而别人不影响它，如“原因1”，确定要因要在末端原因中寻找。