

# 目 录

QC 小组法	1
现场质量管理法	8
线内质量管理法	19
质量改进法	21
质量否决权法	30
工业工程管理法	36
工程分析法	40
工序综合分析的步骤和方法	42
产品分析的方法	46
流程分析的方法	47
搬运分析方法	49
物体流动分析的方法	52
日程和余力分析的方法	53
人、机分析的方法	54
时间研究法	56
标准时间的设定方法	59
疲劳和生理需要时间确定方法	
一查表法	63

疲劳需要时间确定方法	
—查表计算法	67
直接时间研究法(秒表法):	
观测准备工作	70
直接时间研究法(秒表法):	
观测记录事项	72
直接时间研究法(秒表法):	
作业评定	75
瞬时观测法	76
瞬时观测法的测定方法	77
工作日写实方法	78
现场测时方法	82
生产过程动作研究法	87
人力负荷分析的方法	90
机器负荷分析的方法	91
短期的生产能力调整的方法	93

## QC小组法

QC小组，即质量管理小组，是指在生产或工作岗位上从事各种劳动的职工，围绕企业的方针目标和现场存的问题，以改进质量、降低消耗、提高经济效益和人的素质为目的组织起来，运用质量管理的理论和方法开展活动的群众组织。

QC小组活动起源于日本。本世纪50年代起，日本开始对现场负责人进行质量管理教育，并出现了名为“现场QC讨论会”的组织，1962年正式改名为QC小组，开始在全国注册登记，当时第一个注册登记的是日本电电公社松山搬运机QC小组。1964年以后，QC小组支部，日本科技联建立了QC小组本部。日本是世界上按职工比例计算QC小组最多的国家，现在，QC小组在世界上发展十分迅速，已遍及五大洲的40多个国家和地区。

### 基本原理

在质量管理中，人的作用表现在知识技能和积极性两个方面，是产品质量的决定因素，工人群众处于生产第一线，他们对影响制造质量的因素最清

楚。因此，要用一定形式将从事某一生产立的操作工人和有关人员组织在一起，共同管理产品质量，研究影响质量的问题，采取措施加以解决。我国历来有群众参加管理的传统，开展 QC 小组活动。是符合我国国情的。

## 主要内容

QC 小组的分类根据工作性质和内容的不同，QC 小组大致可以分为四种类型：

(1) 现场型：主要以班组、工序，服务现场职工为主组成，以稳定工序，改进产品质量，降低物质消耗，提高服务质量为目的。

(2) 攻关型：一般由干部、工程技术人员和工人三结合组成，以解决有一定难度的质量关键为目的。

(3) 管理型：以管理人员为主组成，以提高工作质量，改善与解决管理中的问题，提高管理水平为目的。

(4) 服务型：由从事服务性工作的职工组成，以提高服务质量，推动服务工作标准化、程序化、科学化、提高经济效益和社会效益为目的。

QC 小组的成员为了便于活动，小组人员不宜过多，一般为 3~10 人较合适。小组成员要牢固树立“质量第一”的思想，努力学习全面质量管理基本知识和其他现代管理方法，熟悉本岗位的技术标准和工艺规程，具有一定的专业知识和技术水平，并能积极参加活动。

QC 小组组长是小组的带头人。组长一般由全体组员选举产生，也可在成员同意的前提下，由行政领导提名，对于自愿结合的班组 QC 小组来讲，组长通常由小组的发起人担任。QC 小组组长应是全面质量管理的热心人，事业心强，技术水平和思维能力较高，能善于团结周围群众，发挥集体智慧，掌握了全面质量管理的基本知识和常用数理统计方法，并有一定组织活动的的能力。

QC 小组的注册登记 QC 小组组建以后，要填写“QC 小组活动登记表”，经小组所在单位报企业 QC 小组主管部门进行注册编号，以利企业对小组活动的日常管理和帮助指导。

QC 小组的活动程序 QC 小组组建以后，从选择课题开始，开展活动。活动的具体程序如下：

(1) 选题。QC小组活动课题选择，一般应：根据企业方针目标和中心工作；根据现场存在的薄弱环节；根据用户(包括下道工序)的需要。

从广义的质量概念出发，QC小组的选题范围涉及到企业各个方面工作，因此，选题的范围是广泛的，概括有10大方面：提高质量；降低成本；设备管理；提高出勤率、工时利用率和劳动生产率，加强定额管理；开发新品，开设新的服务项目；安全生产；治理“三废”，改善环境；提高顾客(用户)满意率；加强企业内部管理；加强思想政治工作，提高职工素质。

(2) 确定目标值。课题选定以后，应确定合理的目标值。目标值的确定要：注重目标值的定量化，使小组成员有一个明确的努力方向，便于检查，活动成果便于评价；注重实现目标值的可能性，既要防止目标值定得太低，小组活动缺乏意义，又要防止目标值定得太高，久攻不克，使小组成员失去信心。

(3) 调查现状。为了解课题的目前状况，必须认真做好现状调查。在进行现状调查时，应根据实

际情况，应用不同的 QC 工具(如调查表、排列图，折线图、柱状图、直方图，管理图、饼分图等)，进行数据的搜集整理。

(4) 分析原因：对调查后掌握到的现状，要发动全体组员动脑筋，想办法，依靠掌握的数据，通过开“诸葛亮”会，集思广益，选用适当的 QC 工具(如因果图、关联图、系统图、相关图、排列图等)，进行分析，找出问题的原因。

(5) 找出主要原因。经过原因分析以后，将多种原因，根据关键、少数和次要多数的原理，进行排列，从中找出主要原因，在寻找主要原因时，可根据实际需要应用排列图、关联图、相关图、矩阵分析、分层法等不同分析方法。

(6) 制定措施。主要原因确定后，制定相应的措施计划，明确各项问题的具体措施，要达到的目的，谁来做，何时完成以及检查人。

(7) 实施措施、按措施计划分工实施：小组长要组织成员，定期或不定期地研究实施情况，随时了解课题进展，发展新问题要及时研究、调查措施计划，以达到活动目标。

(8) 检查效果。措施实施后，应进行效果检查。效果检查是把措施实施前后的情况进行对比，看其实施后的效果，是否达到了预定的目标。如果达到了预定的目标，小组就可以进入下一步工作；如果没有达到预定目标，就应对计划的执行情况及其可行性进行分析，找出原因，在第二次循环中加以改进；

(9) 制定巩固措施。达到了预定的目标值，说明该课题已经完成。但为了保证成果得到巩固，小组必须将一些行之有效的措施或方法纳入工作标准、工艺规程或管理标准，经有关部门审定后纳入企业有关标准或文件；如果课题的内容只涉及本班组，那就可以通过班组守则、岗位责任制等形式加以巩固。

(10) 分析遗留问题。小组通过活动取得了一定的成果，也就是经过了一个 PDCA 循环、这时候，应对遗留问题进行分析，并将具作为下一次活动的课题，进入新的 PDCA 循环，

(11) 总结成果资料。小组将活动的成果进行总结，是自我提高的重要环节，也是成果发表的必要

准备，还是总结经验、找出问题，进行下一个循环的开始。

以上步骤是 QC 小组活动的全过程，体现了一个完整的 PDCA 循环。由于 QC 小组每次取得成果后，能够将遗留问题作为小组下个循环的课题(如没有遗留问题，则提出新的打算)，因此就使 QC 小组活动能够持久，深入地展开，推动 PDCA 循环不断前进。

# 现场质量管理法

现场质量管理又称制造过程质量管理，生产过程质量管理，是全面质量管理中一种重要的方法、它是从原材料投入到产品形成整个生产现场所进行的质量管理。由于生产现场是影响产品质量的4ME(人、机器、材料、方法，环境)诸要素的集中点，因此搞好现场质量管理可以确保生产现场生产出稳定和高质的产品，使企业增加产量，降低消耗，提高经济效益。国内外许多企业应用现场质量管理这一方法，取得了稳定和提高产品的效果。

## 一、基本原理

现场质量管理以生产现场为对象，以对生产现场影响产品质量的有关因素和质量行为的控制和管理为核心，通过建立有效的管理点，制定严格的现场监督、检验和评价制度以及现场信息反馈制度，进而形成强化的现场质量保证体，使整个生产过程中的工序质量处在严格的控制状态，从而确保生产现场能够稳定地生产出合格品和优质品。

## 二、主要内容及其应用规则

### 1. 现场质量管理的主要内容

现场质量管理的主要工作：

(1) 建立质量指标控制体系，从产品技术经济指标到岗位责任制，从统计方法、考核的内容到奖惩制度都必须体现“质量第一”的思想，充实现场质量责任制内容。

(2) 加强生产原料及工序在制品质量的管理，即对上道工序的来料进行检验、交接，处理过程的严格把关和对工序在制品的控制，使之既保证来料质量，消除混料和不合格品投料在生产现场的发生，又可避免因工序在制品过多而积压大量的资金影响企业资金周转。

(3) 根据生产现场的实际需要设置管理点，依靠操作人员对生产工序关键部位或关键质量特征值影响因素进行重点控制，保证生产工序处于稳定的控制状态。

(4) 做好生产现场的质量检测工作，设置生产工序自检员，制定的检和互检制度，使自检查与专职检验密切结合起来，把好“第一道工序”的质量

关。

(5) 加强现场信息管理，随时掌握生产原料、工序在制品和产品质量以及工作质量的现状，进行质量状况的综合统计分析，找出影响质量的原因，分清责任，提出改进措施，防患于未然。通过以上现场质量管理工作来增强现场质量意识，强化现场质量保证能力，形成完善的现场质量保证体制。

## 2. 现场质量管理点及其建立的规则

建立有效的管理点是搞好现场质量管理的关键从广义地讲。在开展质量管理中，针对问题点所要进行的工作和管理对象，就是管理点，管理点所管理的特性或对象应尽可能地用数据表示。对生产现场讲，针对工序的问题点，把关键工序和存在问题的工序的某些质量特性管起来就是工序管理点。一个工序管理点，可以是产品或零件一个关键质量特性，例如性能、精度，光洁度、材料中的某种元素的含量；也可以是一项工序要素，如铸造熔化的铁水温度，型砂的透气性，水份和强度，化工产品生产反应装置的温度、压力和时间等。

工序管理是在“抓主要矛盾和矛盾的主要方

面”，以及管“原因”保“结果”两个基本思想指导下形成的。因而，建立工序管理点，首先必须抓住关键工序的关键质量特性，同时，还要把管“结果”（质量特性）转变成管“原因”（工序要素）。具体地讲，就是把一种产品或一种零件，应用质量分析找出关键工序的关键质量特性；其次，利用因果分析图和系统图法进行工序分析，找出影响关键质量特性的支配性工序要素，并将这些要素进行展开，直到便于管理为止。最后，对这些要素建立标准，落实责任者，进行重点特殊管理，以此来保证产品或零件质量。例如，陕西彩色显象管厂玻璃分厂的生产全过程，是通过控制 1462 个工序要素来保证制品的 128 个质量特性；总装分厂是通过控制 396 个要素来保证产品的 72 项质量特性。

对于一种零件而言，如果把它从投料开始到加工完成的全过程的关键质量特性及支配性工序要素，都建成管理点进行管理，那么这种零件的质量就有了保证。同样，把一种产品（零件和装配）的全部关键质量特性和支配性工序要素都建成工序管理点管理起来，并且管理得很好，则这样产品的质

量也就有了保证。总之，建立工序管理点，就可以使生产现场处于受控状态。这样，不仅可以预防发生不合格品，同时还可以收集大量数据和信息，为提高产品质量提供依据。

一种产品生产现场应建立多少工序管理点，要根据产品复杂程度和工序质量稳定情况来决定。产品复杂，工序质量不够稳定的，要多建一些。反之，可少建；但关键质量特性，不管它是否稳定，始终都要控制不能取消。一般来说，以下情况都应建立工序管理点：

(1) 产品的性能、精度、寿命、可靠性、安全性，以及对它们有直接影响的零部件的关键质量特性和影响这些特性的支配性工序要素。

(2) 工序本身有特殊要求，或对下道工序有影响的质量特性，以及影响这些特性的支配性工序要素。

(3) 工序质量不稳定，出现不合格品多的质量特性或其支配性要素。

(4) 用户反馈用来的，或抽检(审核)不合格的质量项目。

### 三、建立现场质量管理点的步骤

1. 确定工序管理点，编制工序管理点明细表。  
应根据产品质量特性分级、工艺规范和存在的质量问题，按建立管理点规则的要求，确定产品生产现场应建立的工序管理点，并编制工序管理点明细表。

#### 2. 编制工序管理点的有关文件

(1) 由工艺部门设计并绘制管理点工艺流程图。该图是在制品或零件工艺流程中表示工序管理点所在工序位置的图，一般是在装配系统图、工艺流程图上标出工序管理点所在工序位置。

(2) 由工艺部门组织工艺员、质管员进行工序分析，找出影响管理点(质量特性)的支配性工序要素，经过验证核实后，编入工序质量表。该表是单元工序设计所用一种基础表，是作业指导书，设备周期点检卡、工装周期检查卡等工序文件编写的依据，它的左半部分是应用系统图法，以保证工序制品质量特性为目标，按人、机器、材料、方法、环境进行展开，可展开一次、两次或多次、直到能够管理为止。展开时，只展开对保证工序制品质量起

支配作用的工序要素，或需进行重点特殊管理的工序要素。能按常规标准或规章制度进行管理的工序要素，可不列入该表中进行展开。表中“检验项目”栏下的“项目及方法”栏，是按最后一次展开的工序要素填写“检测项目、检测方法及所用检具”；

“允许界限值”栏是填写最后一次展开工序要素控制的极限值，该值是根据工序分析时经反复试验验证，在获得的数据变化范围内，考虑留有一定的余地而确定的。“标准名称”栏，系指该工序要素纳入的管理标准，一般有作业指导书或工序操作卡、设备周期点检卡、工装周期检查卡、量具仪器检定卡和自检表等。“责任者”栏指负责该项工序要素的有关人员，随表列操作者、班组长等人员外，还有设备员、工具员等类人员。

(3) 由工艺部门负责制订工序管理点的作业标准和检验规程，并编制作业指导书(或工序操作卡)和工序质量管理点表(自检表)。作业指导书是装配性工业指导工人操作的文件，在大批量生产企业，每工序均应编制，成批或小批生产企业，则只在关键工序和建立管理点工序编有该类文件。作业指导

书一般有“工序图”和“工艺参数和加工方法说明栏”两部分，内容应尽可能详细具体，据此操作，即可达到工艺规范的质量要求。工序质量管理点表（自检表）是用来指导操作工人进行质量检验的检验规程，对一般结构简单的工件，可与“作业指导书”合印在一张表上；对结构复杂，检验项目多的零件，可单独印成一张表；该类表是由工序检验图和表格说明两部分组成的。

3. 对支配性工序要素进行重点特殊管理。设备、工具、计量、检验、生产、供应等部门，应根据工序质量表的要求，对与本部门职能有关的支配性工序要素，制订管理办法、应用调备周期点检卡、工装周期检查卡等来进行重点特殊管理。

4. 建立控制手段。质量管理部门应组织质量管理员和工艺人员，收集数据，进行计算处理；当工序处于稳定状态时，则要建立数据记录表和控制图或其他形式的控制手段。

5. 建立工序管理点管理制度和自检管理制度，制度应明确规定奖励办法，经厂长批准后执行。

6. 组织学习，熟悉规定。分别组织操作工人和