

# 目 录 Content

<b>第一章 质量改善活动</b>	<b>1</b>
<b>一、质量改善活动的办法</b>	<b>1</b>
(一) 质量改善活动的意义	1
(二) 质管圈	3
(三) 无缺点计划	8
(四) 提案制度	12
(五) 质量管理的旧七大手法	13
(六) 质量管理的新七大手法	25
<b>二、田口式品质工程</b>	<b>48</b>
(一) 田口式质量工程的产生	48
(二) 质量损失函数	49
(三) 质量工程	54
(四) 直交表	57
(五) 田口方法的应用	59
<b>三、品质机能展开</b>	<b>78</b>
(一) 质量机能展开的产生	78
(二) 质量机能展开之意义	79

(三) 质量机能展开之作法	80
<b>四、品质管理系统中的人员因素</b>	<b>98</b>
(一) 人员因素的重要性	98
(二) 质量管理体系中的从业员因素	99
(三) 质量管理体系中的设备机具因素	105
(四) 5S 管理活动	107
<b>五、6Sigma 管理理论</b>	<b>110</b>
(一) 何谓 6Sigma	110
(二) 6Sigma 执行成员	111
(三) 6Sigma 更注重目标	111
(四) 通用公司的作法	112
<b>案例：摩托罗拉 6Sigma 管理训练</b>	<b>113</b>
<b>第二章 国际品质标准</b>	<b>117</b>
<b>一、ISO 9000 品质标准</b>	<b>117</b>
(一) 国际标准化组织	117
(二) ISO 9000 标准的实施目的及要点	118
(三) 实施步骤	119
(四) 2000 版标准的八项质量管理原则	125

二、ISO 9001:2000 质量管理体系要求	133
（一）范围	133
（二）引用标准	134
（三）术语和定义	134
（四）质量管理体系	134
（五）管理职责	137
（六）资源管理	139
（七）产品实现	140
（八）测量、分析和改进	146
案例：TCL的全面品质策略	150

# 第一章 质量改善活动

## 一、质量改善活动的办法

### （一）质量改善活动的意义

质量改善(quality improvement)是“全组织为增进活动与过程的效果与效率,使本组织及其顾客双方增加受益而采取的措施”。

是否重视质量改善活动,对组织的兴衰成败关系极大。为此,欧美诸国均积极仿效日本,对此也日益重视。

积极发挥全体员工的聪明才智,是加强质量管理和质量改善活动的首要环节。从20世纪70年代初期,几乎是在同时,美国在企业中开展了无缺点计划,并组织起ZD(zero defect)小组,日本的企业则在日本科技联盟的倡导下成

立起质管圈，并建立了提案制度，以发挥群体的智慧和力量，参与质量管理和质量改善活动。

进行质量管理和质量改善活动，除要增强员工的质量意识、问题意识和改善意识，做好组织工作外，还必需帮助他们学会基本的手法，使之不仅知道要做什么，而且懂得怎样去做，才能使所做工作事半功倍。为此，日本科技联盟开发了七大手法（俗称旧七大手法），在全员中普及推广。以后，为了适应思考、改善与创新的需要，又开发出新七大手法，主要为便于管理者思考和解决质量问题之用。由于新、旧七大手法在实际应用中颇有成效，故早在许多国家的企业中大量推广。

第二次世界大战以后，日本从美国引进了先进的质量管理理论与方法，并不断在实践中予以改进，从而使其工业产品质量急剧提升，以至冲击到美国的产品市场，使美国出现质量危机。

日本的产品质量为何能急剧提升？美国为何会出现质量危机？美国的质量管理专家及企业界人士，经过对日本一些工厂的考察、分析与深入研讨，所得的结论是：由于日本的工厂年复一年地实行质量改善，因而他们能以相同的生产设施，却以较低的成本，制造出数量更多、质量更高的产品。美国的一些专家、学者也认为：美国必须从根本上改变重视质量控制而忽视质量改善的状况，贯彻实施强调质量改善的新路线。

日本质量管理专家石川馨教授认为，质量改善可以分为以下几种类型：

- （1）消极改善——减少不良品，提高成品率，降低成本。
- （2）积极改善——打破现状，提升质量，提高制造能力，增加销售量。
- （3）靠近身边的改善——偶然想到的改善。
- （4）重点改善——从公司、工厂、事业部等组织对重大问题共同合作而有重点的改善。
- （5）对目的改善——使质量提升，使不良品减少，使工作轻松，使生产能

力提高。

(6) 对方法的改善——操作方法和设备的改善;组织的改善;标准、规格的改善。

由此可见,改善所涉及的内容非常广泛,既有重大问题的突破性改善,也有具体细节“聚沙成塔”的改善;涉及的人员也非常广泛,上至高层主管,下至每一个操作工人;特别是高层主管,应站在质量改善的前列,以身作则,并为培育质量改善的环境作出不懈的努力。

产品和服务的质量是竞争的重要手段。为了增强组织的竞争力,就必须进行不断的质量改善活动。安于现状而不思改善者,必将引发企业的生存危机。正如石川馨教授所言:“如现今这样迅速发展技术革新时代,维持现状或不作根本性的改善,即意味着倒退。采取以往的冒险行动、稳而不进等做法,必将在激烈的竞争中遭到淘汰,这是10年来的企业盛衰史所已证明了的。”

## (二) 质管圈

### 1. 质管圈的起源

质量管理圈(quality control circle, QCC),亦称质量管理小组,简称质管圈或质管小组(QC小组),是在同一生产或工作现场的从业人员,就现场生产或工作中存在的问题,以保证和改善质量、降低消耗、提高效率和效果以及人的知识技能和质量理念为目的而自愿组成的,运用质量管理方法和专业技术开展活动的小组。

质管圈起源于日本。1962年4月,日本科学技术联盟(简称日本科技联盟)创刊了《现场与QC》,号召现场工人组成QC小组,开展现场QC活动。同年5月,第一个注册登记的小组正式诞生。从此,QC小组迅速扩展。以后,其他国家亦纷纷仿效,现已在亚洲、美洲、欧洲50多个国家的企业中开展起来。

## 2. 日本企业质管圈的特点

广泛开展质管圈活动是日本全面质量管理的一大特色和显著特点。1966年4月,美国质量管理专家Juran博士到日本出席了质管圈大会,并到工厂进行了实地考察。他说:“这个活动全世界都应学习。”同年6月,在EQCC(欧洲质量管理组织)大会上,Juran博士又在他建议召开的质管圈特别讨论会上,向世界各国代表介绍了日本的质管圈活动,并给予很高评价,再一次号召各国都向日本学习开展此项活动。

日本企业中质管圈活动的特点主要有:

(1) 质管圈活动的基本思想是: 为提高企业素质,为企业发展做贡献; 尊重人性,创造有意义的、愉快的生产现场; 发挥人的能力,挖掘无限的可能性。

(2) 强调自主性,强调质管圈的成员自愿参加,因而不是靠上级领导的行政命令,用强制手段迫使人们去参加(有的企业开始时可能由上级领导组织推动,但很快即形成自主参加)。

(3) 始于教育,终于教育。”各级质管圈推进组织经常对质管圈圈长及其成员,通过各种形式进行全面质量管理基本知识的教育和技术培训,提高他们的质量意识、手法运用、分析和解决实际质量问题的能力。不仅如此,对企业各阶层管理者及质管圈推进组织的成员也不断进行有关知识和方法的培训。

(4) 广泛的群体性。日本企业的全面质量管理强调全员参加,而质管圈则是全员参加的一种良好形式。其质管圈的基本组织形式是由生产第一线一个组的全体成员共同参加所组成,由班组长任圈长;也可以在同一班组内组成2-3个质管圈。

(5) 方式灵活,注重实效。日本企业质管圈的活动形式多样、相互启发、生动活泼,参加者心情愉快。而且注重实际效果,不重表面形式。

(6) 以精神激励为主的奖励制度。在企业内部各阶层,以至地区和全国都有

成果发表会，各企业质管圈的成员都以参加本机构，特别是高阶层的发表会为荣。企业内各层级的PTA( parents and teacher association 的缩写，借用学校中家长与教师联谊会的名称) 组织都要对他们作出的成绩给以评价，并由主管亲自进行公开表扬，发给为数不多的奖金。入选取到地区性或全国性发表会的质管圈要授与奖牌( 金奖、银奖或特别奖) 和一定数额的奖金。

(7) 有一个坚强有力的全国性推进组织。为在全国各企业中推进质管圈活动，日科技联设有日本质管圈总部，并在全国按地区设有9个支部，形成一个完整的推进系统。它编印《质管圈纲领》、《质管圈活动指南》，并出版各种有关书籍及《QC小组》杂志，常年兴办圈长短期培训班，组织质管圈成果发表会、交流会，并派有指导人员经常深入企业，以便发现质管圈在推行中的新问题，及时研究解决方法，编写有关的指导性文章或书籍，对各企业进行指导、帮助。同时在企业的各层级( 公司、各事业部、课或工作站等) 也都设有推进组织( 有的称为PTA) 负责对质管圈进行具体指导和帮助。

### 3. 质管圈的活动步骤与内容

质管圈的活动一般步骤如下述：

#### (1) 组建质管圈

一般情况下可由生产或工作现场同一小组的全体或部分成员组成；也可以班长为大圈圈长，组长为中圈圈长；组内分别组成几个小圈，由小圈成员自选圈长，甚至由有关工人、技术人员主管组成“三方结合”的质管圈。每一质管圈的成员一般以10人左右为宜，不可过多。圈长可由行政主管兼任或以民主选举方式产生。每一质管圈可以自定一个具有特色的名称，如“黑豹”、“once more”等等。

总之，组建质管圈以自愿参加、自主管理、主管帮助、形式多样、便于活动、讲求实效为原则。

#### (2) 注册登记

为便于加强指导、促进和管理，质管圈组成后，应按企业的规定先在企业内办理注册登记；向质管圈总部的注册，则按总部规定办理。

### (3) 召开质管圈成立大会

由企业内各级促进组织召开隆重的质管圈成立大会，介绍每一质管圈的名称及其成员，并由圈长代表本圈表示决心，给全圈人员以深刻印象。

### (4) 选定课题

每一质管圈从组建时起即开始酝酿本圈的选题方向、内容和目标。一般可从成员身边的问题，特别是圈内成员共同的问题开始，包括生产、工作现场的薄弱环节或关键问题，由用户（包括下一制程）提出的问题以及上级方针目标所要求解决的问题。课题由圈内成员自主选定，企业内的各级促进组织也可以提供指导性意见，个别情况下也可由上级指定。

生产现场质管圈的选题参见表4-1。非生产性部门则可紧密结合自身业务内容选定，如设计部门可围绕减少设计差错，减少设计变更、提高出图速度、提高图纸正确率、改善对图纸的管理等进行选题。

选定课题时应本着先易后难，适应本圈成员能力水准，而且明确具体，在较短时期内可以达成预期目标的课题，防止课题过难，久攻不克，影响成员信心。如课题较大，最好划成若干小题，分期分步解决。

### (5) 拟定质管圈活动计划书

课题确定后，应按规定格式拟定活动计划书。由于质管圈活动主要针对所选定的课题，因而活动计划书即课题计划书。质管圈的各项活动均应遵守PDCA循环的工作方式，拟定计划书时亦应按P阶段的4个步骤进行，即：分析现状，找出存在问题；分析产生问题的原因及其影响因素（可反复运用柏拉图、直方图等工具）；找出主要原因（可运用特性要因图、脑力激荡术等手法）；制定针对问题的计划并做出明确分工（应回答5W1H问题）。

### (6) 实施活动计划

表 4-1 质管圈选题范围示例

顺序	目的	范 围
1	改变产品质量	降低不合格品率，提高合格品率；减少质量异常波动，保持生产稳定；减少操作差错，提高工作执行率；确保交货期；减少用户投诉等。
2	降低产品成本	节约工时，减少人员；降低原材料、零组件消耗，提高成材率；节约能源消耗；节约现场费用等。
3	加强设备管理	降低设备故障率，减少停机时间；改善工具，提高设备精度；加强设备维修管理等。
4	提高生产效率	提高产量，缩短工期，提高劳动生产率与设备运转率，改善设备布局及工具、产品的存放地点等。
5	确保生产安全	减少事故，减轻疲劳程度，防止违章作业等。
6	改善生产环境	降低粉尘、噪声，治理废气、废水、整顿工作环境和卫生状况等。
7	促进技术进步	熟悉新技术、新材料、新技法、设立新的服务项目等。
8	其他	实现道德规范，强化劳动纪律，提高出勤率，改善人际关系，改善控制点的工作，改善质管圈的活动等。

按计划内容及分工开展活动。为更有效地达成计划目标，质管圈应经常开展有关技术知识、技能、新旧七大手法及其他有关知识的学习。在实施过程，圈长应积极地发挥其作用。

#### (7) 检查计划执行情况

计划执行后，应定期或不定期检查计划执行及所采取的实际效果。如确已收到实效，则应分析是何种措施的结果，以便继续实行；如确无效果，则应重复（5）（6）中的各步骤。

#### (8) 总结课题成果及自我评价

课题结束时，一方面应对课题完成情况进行总结，确认其效果并将成功经验纳入标准，而将遗留问题转入下期工作或作为新的课题内容予以解决。另一方面，质管圈应就本课题的全面情况作出自我评价，包括选题、活动方法及内容、手法运用、上级主管的满意程度等一一进行检讨，以求改进。一般以评分定级方法进行评价。

#### (9) 发表成果，交流经验

参加各级成果发表会、经验交流会或在有关杂志上发表本圈成果，交流经验，接受评价与表彰奖励。

#### (10) 年终评价

质管圈除每一课题结束时进行自我评价外，一般年终还需进行一次自我评价，以评价全年的连续性活动，并提出对直属主管和技术人员的希望，然后由直属主管给以评价。评价一般都以计分法进行。

此外，企业各阶层的促进组织直至质管圈总部都要对所管范围内的质管圈活动作出全面总结评价，并进行表彰奖励。

### （三）无缺点计划

### 1. 无缺点计划的起源

无缺点计划( zero defect program), 亦称无缺点或零缺陷运动, 简称ZD计划或ZD运动。即组织中的从业人员应以无缺点即零缺陷为最终目标而拟订当前的目标, 以期努力达成, 而后再进一步提高目标要求, 不断向无缺点迈进。它实质上是一种质量改善计划。

无缺点并非绝对没有缺点, 而是指每一从业人员都要以缺点等于零点为最终目标, 要在自己的职责范围内尽力做到无缺点。

无缺点计划起源于美国 Martin 公司的 Orlando Florida 分公司。1962 年初, 该公司应美国军方要求既要提前交货( Pershing 飞弹), 又要保证质量。为此, 该公司开创了无缺点计划, 取得了良好效果。1964 年, 美国国防部在陆海空军三军单位及其他有关国防工业中普遍推行, 甚至提出不采购未施行无缺点计划企业的产品。以后, 民间企业也竞相采用, 1965 年又被日本电气公司( NEC) 引用, 从而在日本一些企业中一时也颇为流行, 并称之为无缺点运动。

### 2. 无缺点计划的哲学理念

从实质上说, 无缺点计划不是一种技术或方法, 而是一种哲学理念。其主要内容包括以下三点:

(1) 每一从业人员均须认识自己工作的重要性。因为企业中的每项工作, 对企业目标之达成皆极其重要, 否则此项工作便无存在之必要。如此, 人人皆是企业经营中的重要角色, 由此激发其工作动机, 设法消除自身工作中的缺点。

(2) 无缺点”的理念。中国有句古语: 人非圣贤, 孰能无过? ”怀有这种理念, 对生产中的不良质量和工作中的错误必然采取宽容态度, 缺点便不可能消除。无缺点计划正是对这种旧理念的挑战。必须抛弃“难免”论, 代之以“无缺点”理念。因为人皆有不犯错误, 做好自身工作的愿望, 此其一。而生产中之所以有缺点, 其主要原因即由于疏忽。如果摒弃了旧观念, 在工作上随时谨

慎从事，就能消除大部分的缺陷，此其二。故无缺点理念的建立是有理有据的。

(3) “第一次就要将工作做好”，亦可称之为“一次成功”的理念。无缺点计划原本于既要缩短生产周期，提前交货，又要保证产品质量，以便立即启用。为此必须讲求“一次成功”。因为唯有第一次就把工作做好，才能使工作完成得愈快，否则废弃重做或加工返修，则不仅增加成本，而且导致迟延时间。所以无缺点计划要求预防缺点的发生，达到“一次成功”，而不是依靠发现或修正来消除缺陷。

### 3. 无缺点计划的实施要点

#### (1) 建立组织

在企业中实施无缺点计划，一般可组成不同层面的委员会，如由高层管理者组成的无缺点计划推进委员会，由中层管理者参加组成的无缺点计划委员会，及由基层从业人员参加组成的无缺点计划小组等。组成此种组织的目的，一是激发诱导企业的全体员工积极参与无缺点计划；二是相互交流经验与心得，以便相互切磋，上下沟通；三是汇集和统计员工改善建议、研究或报告，供上级主管采纳施行。特别是企业高层管理者要做出推行的决策并予公布，教育训练干部，领导建立适宜的推行环境，并且站在推行的前列，以为表率。

#### (2) 制定目标

无缺点计划以零缺点为最终目标，但通常非一次可以达成。为此，ZD小组组成后需自行制定在一定时期内应达成的具体目标，包括目标项目和目标值，如将不合格品率降低5%等。目标由小组成员自订，借以激发动机，群策群力以之达成。

#### (3) 建立建议制度

由从业人员提出消除错误原因(error cause removal, 简称E.C.R)的建议, 是1963年美国通用公司对ZD计划的一项创举, 为了使自己能够无缺点地

工作,其中有很多原因非自身所能解决,如由于图纸、工具、设备等所引发的问题,非操作工人所能解决。此时可向组长指明产生缺点的原因,并提出如何消除的建议(E.C.R.建议)。组长对自己权责内可以解决的问题应立即解决,属于自己权责以外的问题应即转送有关部门。接受建议的部门必须在规定限期内(一般为两周)给予答复,并迅速采取有效措施。

#### (4) 评价表扬

无缺点计划的特点之一,即在于不对造成缺点错误者进行斥责以施加压力,而是对消除缺点者和无缺点者进行表彰鼓励。这样可以增强从业人员消除缺点的动力和信心。表扬的对象是已成目标的ZD小组及对达成目标有贡献的个人。为此,对小组成绩和个人贡献应根据实际情况作出评价。一般用公开方式,或开会,颁发锦旗、奖状或其他纪念品,登报或广播表扬等。

#### 4. 无缺点计划的效果

无缺点计划的特点之一,即以很少的投资,能取得很大的效果。首先,废次品可大为减少,重制、返修、再检查等工作也大为减少,产品的可靠度亦相应提高。同时,成本则相应降低;员工的“创造”风气得到激发,个人的潜能得到发挥,知识和技能得以提升;标准、设计和计划上的缺点也因被发现而改正,其他如设备保养、情报传递、事务工作等也受到促进而改进或强化;从而可以保证交货日期、增强客户信心,减少索赔,增加订单,提高利润,加强企业的竞争能力。Martin公司Orlando Florida分公司推行无缺点计划后,不合格品率第一年即减少54%,第二年又进一步减少25%,相当于节约165万美元。据计算,它在无缺点计划上每花费1美元即可带来47美元的收益。

## （四）提案制度

### 1. 提案制度的意义

提案制度是企业为激励全体员工对企业中应加改善之处提出建议的制度。所提建议通常涉及到改善或提升质量，降低成本，改进操作方法，提高工作效率，加强管理，改进业务等诸多方面。所以，从总体上看，它也可以认为是一种质量改善制度。

当今之世，欲强化企业的竞争能力，使企业繁荣兴盛，有赖于企业全体员工对企业的爱护与关怀。其中激励员工对企业应兴改革之事动脑筋思考，尽力提出建议，既可以提高工作的效率与效果，提升产品质量，更可以促进员工积极参与管理，强化员工对企业的责任心与荣誉感。因此，在日本的许多企业中都设有经常性、制度化的提案制度。

### 2. 提案制度的实施

#### （1）提出提案，人人有责

在日本一些企业中，提案已真正形成一种制度，即它已成为员工的一项职责，企业中每月都能收到一定数量的员工提案。

#### （2）设立专门的提案箱

为便于员工提出提案，各企业可在工厂各工作站和各管理部门设立专门的提案箱。员工凡有建议，即可填写印好的“提案书”，写明现在情况和问题以及本人提案的内容，包括如何做、将有何效果等，写成后投入箱中，也可以直接送交本部门或工作站的主管。

提案既可由个人提供，也可由QC小组等组织集体提供。

#### （3）审查评价提案

对员工上交的提案，先由本部门或工作站主管予以审查，并作出初步评价，然后上交负责汇总提案的部门（一般设在人力或行政部门）进一步审查、评价和

处理。其中属于本部门或工作站权责范围内可以处理的问题，应及时研究处理。

#### (4) 处理与奖励

负责汇总提案的部门在定期开启提案箱，收到各部门、工作站提出的初步意见后，应会同有关部门最后确定评价意见和奖励等级，除及时移送有关部门采纳实施外，并发给提案人相应等级的奖金。

当然，并非所有提案都被采纳并获得奖励。据日本一些企业统计，提案的实施率仅有 30%-75% 左右。然而，提案制度贵在参与，一则可以培育员工关心企业、“以厂为家”的精神，二则可以提高员工观察与分析问题的能力，其提案水平也就不断提高。

在前面所述的 E. C. R 建议制度，实质上也是一种提案制度，但它与日本企业的提案制度略有差别，如 E. C. R 建议是按行政组织系统直接受理，而不采取提案箱的方式；建议的内容主要涉及的是：如何使自己可以无缺点地工作，并指出造成缺点的原因，而不是对任一方面的工作如何加以改进等。

### (五) 质量管理的旧七大手法

在质量改善活动中，常需对质量的现状进行检讨分析与报告，故常需利用各种有关的技术。由于质量改善活动涉及到整个组织的各个层面，为避免深奥难懂，日科技联早期总结出七种常用工具，作为普及之用，习称为旧七种工具或称旧七大手法(old seven tools and techniques)。旧七大手法内容如下：

#### 1. 检查表(check sheet, data collection form)

##### (1) 什么是检查表

检查表也叫统计表，是按统一格式采集数据资料的工具。

质量管理必须以事实和数据为依据。然而，采集数据必须有正确的方法。一张经过良好设计的统计表就可以为我们提供一个汇总数据的正确途径。有了它，不仅汇总数据简便，而且对所采集的数据还可以作出初步的分类整理。它

既有很强的直观性，又便于以后对数据的分析、应用和保存。

### (2) 检查表的制作

检查表样式很多，一般采用列表式、矩阵表式或绘制草图，其设计的一般步骤如下：

确定搜集资料的具体目的。如为了解不良项目及其发生频率，为了解发生不良原因，为了解制程分布，或为了解不良发生的位置等。目的不同，检查表的样式也各异。

列举所需数据资料的项目。

确立对数据资料的分析方法、所采用的统计工具。

绘制检查表。如对复印资料，只需了解其不良类型，即可作成表 4-2。若需了解不良发生的位置，则在检查表上绘一简图表如 4-3。

评审与试用。对已设计完成的表式，必要时需经数据资料收集者和使用者评审或试用，以便修改后更为合用。正式使用后，一旦情况有变或发现不妥，亦应及时修改。

## 2. 柏拉多图 (pereto diagram)

### (1) 什么是柏拉多图

柏拉多图亦称排列图，是按分类数据大小从多到少顺次排列的柱形图，是用以明示各类因素对最终结果影响大小的工具，亦是排列各种改进可能性的工具。

柏拉多图的基本原理，源于意大利经济学家兼社会学家 Vifredo Pareto 于 20 世纪初期在研究社会财富分配时，所发现的社会财富只集中在极少数富人手中的规律。而这一规律在质量管理中的推广与普及则归功于 Juran 博士他在 20 世纪 40 年代研究质量损失的分配时，发现了事物分配的普遍规律，即“重要的少数与无关紧要的多数 (the significant few versus the trivial many)。”绘制柏拉多图的目的，就在于分清何者属于“重要的少数”，何者属于“无关紧