



复旦卓越 · 21世纪管理学系列

上海市技术管理职业资格管理办公室指定教材

品质管理实训

陈建龙 编著

475.321
659.325
888.236
45.32
1124.145
653.225
4452.2
857.326
993.245
145.265
1523.144
546.248
547.245
455.325
953.2147
258.328
114.265
564.2687
2165.32
953.2147
258.328
953.2147
258.328
114.265
564.2687
666.654
5498.14
1674.16
234.384

复旦大学出版社



复旦卓越 · 21
上海市技术管理职



中青院 11 000634921

系列
指定教材

品质管理实训

陈建龙 编著

75.321
59.325
88.236
5.32
124.145
53.225
452.2
57.326
93.215
45.265
523.144
46.248
47.215
55.325
53.2147
58.328
14.265
64.2687
165.32
485.6
654.654
87.3216
64.145
14.564
434.18
565.654
498.14

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

品质管理实训/陈建龙编著. —上海:复旦大学出版社,2010.8
(复旦卓越·21世纪管理学系列)

ISBN 978-7-309-07474-1

I. 品… II. 陈… III. 企业管理:质量管理 IV. F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第139051号

品质管理实训

陈建龙 编著

出品人/贺圣遂 责任编辑/罗翔

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路579号 邮编:200433

网址:fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

上海崇明南海印刷厂

开本787×1092 1/16 印张13.75 字数263千

2010年8月第1版第1次印刷

印数1—4 100

ISBN 978-7-309-07474-1/F·1618

定价:28.00元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本书以提高企业质量管理水平、提高员工的质量意识为目的,阐述了在商品企划、研究开发、生产中如何保证品质、提高品质等方面的理念和具体手法。这些理念和手法都是当今世界生产企业品质管理的最新发展方向。本书从五个层次全面论述了品质管理的各个方面,并配有大量的生产现场中品质管理的实例。

本书可作为高职高专院校和实践型本科院校的教材,也可作为企业对员工的培训教材以及从事生产相关工作人员的参考用书。

品

质一词具有广泛的含义,首先当然是指我们日常使用的商品的品质,其次是指企业经营的品质,再次是指人的品质。这三者都是不矛盾的,是有机统一的。因为制造产品的同时,也是培养人的过程,是对社会作出贡献的过程。可以有大量的例子佐证:如果这三者不符合,企业得到的最终结果要么是咎由自取被社会淘汰,要么在激烈的竞争中失败。

一流的产品是需要有一流的人来制造的。一流的人并不是指超智能的人,而是指把本职工作做成世界一流的人。无数一流的工作结合在一起就形成了世界一流的产品。一流的人不是天生的,一是靠学习成长,二是靠在企业工作实际中不断地进行培养。

本书就是基于上述理念编著而成,其有以下特点。

1. 前沿性。本书介绍的都是目前世界一流企业的先进品质理念和做法,通过本书你可以学到如何生产世界一流品质的产品,更可以通过学习、实践使自己成为世界一流的员工。

2. 普及性。本书具有易理解性、易操作性,从而具有把品质管理进行普及化的作用,读者通过本书可以揭开品质管理的神秘面纱,建立对品质管理的信心。所以,本书适用于企业中从经营层到一线的所有员工。

3. 实战性。本书以开发设计、制造流程为主线,围绕对 4M1E (人、设备、材料、方法、环境) 的品质管理展开论述。本书的每一个单元都对现场的品质管理具有实战的意义,所以是一本学了以后马上可以用、工作中碰到困难时可以随时从中找到答案的实用书籍。

本书由五章组成:第一章“品质管理的基本要点”,阐述了品质的基本知识、管理的要点和品质管理的基本观点,并对某些品质管理要点作了论述。第二章“开发过程中的品质管理”,阐述了开发设

计过程的基本流程、各开发设计阶段的品质管理活动内容。第三章“制造过程中的品质管理”，阐述了以 4M1E 为中心的日常制造现场的品质管理活动。第四章“5S 与可视化管理”，5S 是品质保证的基础，企业的品质从 5S 开始，也以 5S 结束；可视化的现场能真正反映现场是否正常，从而能迅速采取行动避免品质问题的发生。第五章“过程品质分析与改善”，介绍了品质分析的基本方法，及统计学上的分析结果如何运用到品质分析中去，最后介绍了品质问题解决的方法——QC 问题解决法与 QC 小组活动，对指导企业全员参加品质管理活动具有一定的参考价值。

本书适用于高职高专院校和实践型本科院校作教材，也可以作为各类相关培训的教材以及从业人员的参考书。

本书由上海市技术管理职业资格管理办公室组编，从造就世界一流的企业、培养全球一流的人才、生产一流的产品的角度出发，对本书的内容给与了具体的指导，并给予人力物力上的大力支持。同时也得到复旦大学出版社刘子馨教授、罗翔老师及欧姆龙公司同行的殷切指导和大力支持，在此表示衷心感谢。

前言

/ 001

001

第一章 品质管理的基本要点

- | | | |
|-------|-----------|-------|
| 单元 1 | 品质的基本知识 | / 001 |
| 单元 2 | 管理的基本知识 | / 007 |
| 单元 3 | 品质管理的基本知识 | / 011 |
| 单元 4 | 方针管理 | / 014 |
| 单元 5 | 全员参与 | / 016 |
| 单元 6 | 以客户关注为焦点 | / 018 |
| 单元 7 | 品质第一 | / 021 |
| 单元 8 | 下一岗位是客户 | / 023 |
| 单元 9 | 标准化 | / 024 |
| 单元 10 | 质量管理体系的建立 | / 029 |
| 单元 11 | 品质管理与经济性 | / 035 |

041

第二章 开发过程中的品质管理

- | | | |
|------|---------------|-------|
| 单元 1 | 开发设计部门的品质控制活动 | / 041 |
| 单元 2 | 方案设计与品质 | / 048 |
| 单元 3 | 详细设计与品质 | / 051 |
| 单元 4 | FMEA | / 053 |
| 单元 5 | 设计审查 | / 059 |
| 单元 6 | 验证评价 | / 063 |
| 单元 7 | 小批量试生产与品质 | / 066 |

068 第三章 制造过程中的品质管理

单元 1	生产起步阶段的品质保证活动	/ 068
单元 2	过程品质设计	/ 070
单元 3	QC 管理图	/ 072
单元 4	作业标准与标准作业	/ 073
单元 5	制造阶段的品质保证活动	/ 076
单元 6	现场监督者的作用	/ 079
单元 7	员工的教育	/ 080
单元 8	品质是生产出来的	/ 083
单元 9	异常管理	/ 086
单元 10	品质信息的快速反馈	/ 090
单元 11	过程控制的层次与目标指标	/ 093
单元 12	设备与品质	/ 097
单元 13	消除低级错误	/ 100
单元 14	初期流动管理	/ 103
单元 15	过程审查	/ 105
单元 16	技术变更	/ 107
单元 17	采购品的品质保证活动	/ 110
单元 18	品质检查	/ 114

120 第四章 5S 与可视化管理

单元 1	5S 的基本理念、目的及定义	/ 120
单元 2	整理、整顿	/ 123
单元 3	清扫	/ 128
单元 4	清洁	/ 130
单元 5	素养	/ 133
单元 6	如何实施 5S	/ 135
单元 7	什么是可视化管理	/ 139
单元 8	可视化管理的内容	/ 141
单元 9	可视化管理的水平	/ 145

单元 10	5S 和可视化管理的区别	/ 148
单元 11	行灯系统	/ 149
单元 12	管理板	/ 150

153

第五章 过程品质分析与改善

单元 1	数据	/ 153
单元 2	用数据说话	/ 155
单元 3	图表的应用方法	/ 157
单元 4	用检查表定量地抓住事实	/ 159
单元 5	用排列图找出改善重点	/ 160
单元 6	用特性要因图追究原因	/ 162
单元 7	分布图	/ 164
单元 8	用直方图掌握偏差的状态	/ 165
单元 9	控制图的制作和作用	/ 169
单元 10	过程能力	/ 181
单元 11	语言数据的分析	/ 184
单元 12	不良品纠正措施	/ 193
单元 13	预防措施	/ 196
单元 14	5W	/ 198
单元 15	QC 的问题解决法	/ 199
单元 16	QC 小组活动	/ 204
单元 17	六西格玛管理	/ 207

211

后记

212

参考文献

第一章

品质管理的基本要点



学习目标

学完本章,你应该能够:

- ▲ 掌握品质的基本知识;
- ▲ 掌握管理的基本知识;
- ▲ 掌握品质管理的基本知识和观点。



基本概念

客户满意度、品质、管理、品质管理、品质管理的基本观点、标准化、品质体系、品质成本

知识 品质的基本 单元 1

1.1 什么是客户满意度

企业开发生产产品销售到客户,客户对商品是否满意,又是从哪几方面对商品进行评价的呢? 客户满意度一般是从以下几方面进行评价的。

(1) 商品的品质。即商品满足客户的使用要求,能为客户带来方便、能帮助用户解决问题、能给客户带来附加价值。例如:家中的洗衣机能节约我们的时间,减轻劳动强度;企业采购设备对原材料进行加工、包装后,给企业产生一定的附加价值;飞机使我们旅行的时间大为缩短等。

(2) 成本。客户采购商品一般会考虑得到的价值是否大于为此付出的代价,如大于就买入,否则就不买。也就是我们通常所说的性价比。

(3) 交货期。客户的愿望是对于满意的商品,订货后就能马上拿到,长的交货期会在一定程度上影响客户的购买心情,甚至转而去购买其他品牌。对于零部件,交货期长会影响客户的运营成本,因为它必须增加对应的库存。

(4) 服务。服务分为售前和售后服务两个部分,售前服务包括商品知识的介绍、使用说明及相关知识的培训等;售后服务包括商品的运输、安装、调试指导、商品的维修等。

优秀的企业在开发某个产品之前的可行性研究中就开始对服务,特别是售后服务进行计划,如觉得进行售后服务有困难,预计不能满足客户的要求就不开展该项事业。就如生小孩一样,生下来就要对他负责。遗憾的是我国有许多企业,以销售后拿到钱为终点,以后客户根本找不到它,要么更名了、要么关门了,给它的客户带来诸多不便。

1.2 品质的定义与分类

所谓品质是一组固有的特性满足要求的程度。

固有特性有各种类别,包括:物理的(如机械的、电的),感官的(如嗅觉、触觉、味觉、视觉、听觉),行为的(如礼貌、诚实、正直),时间的(如准时、使用寿命),人体工效的(如生理的特性或有关人身安全的特性),功能的(如飞机的最高速度),环保的(如节能的、无害化的)等。

满足要求指满足客户的要求、行业的要求。客户的要求主要指功能上的、性能上的要求。行业的要求主要指安全的要求、环保的要求等。

综上所述,可得到品质的大致内涵,如图 1-1 所示。

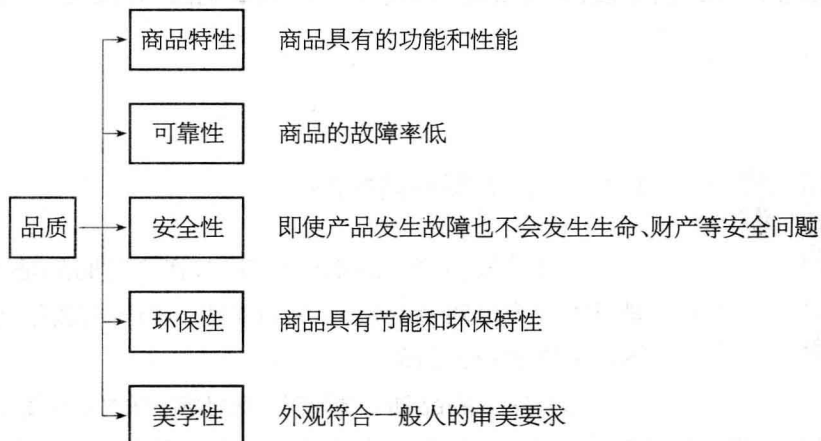


图 1-1 品质的内涵

(1) 商品特性:指商品具备的功能和性能。

功能指商品具备哪些作用,如飞机能飞,手机能打电话、上网等。同样的产品,如手机,有的功能非常多,除了电话、短消息功能以外,能上网、看手机电视等;有的非常

少,只能打电话、发短消息。功能多一定是企业使用的材料多、花的设计费用高,所以生产成本也高,价格一定会高。

性能指功能的特性,如某著名品牌的汽车其每百公里油耗比其他品牌的车辆少10%,启动速度比其他车辆快等。

性能包括强度、纯度、尺寸、公差、外观、使用的方便性、使用的寿命等。

商品的特性在产品的企划阶段就已经根据客户的需求和企业的市场战略决定了,也就是我们通常所说的企划品质。

(2) 可靠性:指商品特性的稳定性。要解决产品本身的稳定问题,一是设计时要考虑到零部件的选用,选用可靠性高的零部件;二是设计是否合理,是否考虑到使用中的特殊条件、特殊情况等;三是生产中生产的产品是否具有同一性等。所以,可靠性涉及设计品质和制造品质两个环节。

(3) 安全性:指不会由于使用产品而引起人身、财产等安全问题。由于产品品质问题引起的安全事故层出不穷,产品出了品质问题后可能引起火灾,甚至生命的故事,这些品质问题要么是设计不当,要么是制造不良造成的。

(4) 环保性:指生产的产品节能、省材料,不使用国家、行业禁止的对环境保护不利的材料。设计阶段要考虑的环保项目主要是:节能性、使用材料的环保性、材料的可回收性等;制造阶段涉及的环保问题是:要确保绿色采购、绿色生产、生产中的节能等。

保护地球环境,并不仅仅是为了人类,也是为了其他生存在这个地球上的生物。产品虽然都有各自的寿命,但是需要尽可能地去追求其更长的使用寿命。在设计产品时就需要考虑到其耐用性的设计→考虑到安全性的设计→考虑到易分解性的设计→考虑到环境的设计→考虑到循环再利用性的设计,这是十分必要的。

(5) 美学性:指外观符合一般人的审美观,使用方便等。

本书中以后提到的品质特性,指商品某一方面的品质,如功能、外观等。

按商品形成的整个过程来分,品质可以分为企划品质、开发设计品质、制造品质和市场品质。

① 企划品质:是依据客户的要求设定的品质,包括商品的功能、性能、作用、寿命、外观等品质特性。

② 设计品质:是将企划品质在设计图面上体现出来,设计时充分考虑到生产技术力、成本、产品维护等各方面因素。

设计品质不但要满足客户的性能要求,还要考虑生产过程是否能生产出来,即容易生产。生产出来的产品一致性要高,否则也是一种设计不良的表现。

③ 制造品质:指一致性高的品质,是根据设计生产产品所达到的品质,是企划品质和设计品质的具体化。生产技术、作业方法、员工技能、生产能力、零部件的采购能力等对制造品质影响较大。

一致性高的品质,字面上只有 7 个字,如果企业和相关方没有形成一个有效运行的品质体系,要做到却是非常的难,生产 1 万台、10 万台、100 万台产品在 1 年、3 年、5 年直至厂家设计的寿命周期内要保证其同一性体现了一个企业管理的真正实力。况且在生产产品的过程中 4M(man, machine, method, material)是经常变化的。

制造品质可以分为未流入市场在过程内被检查出的过程不良及未能被检查出来流入市场的市场不良。过程内的不良虽然没有流到市场上去,但不良率太高的话,一方面对产品成本影响较大,另一方面又会影响到生产的 L/T。

④ 市场品质:指期待的品质、售后服务好的品质。是客户使用时感觉到的品质,是企划品质、设计品质、制造品质及企业活动综合品质水平的反映。同时如何满意地解决客户的投诉是市场品质的一个非常重要的方面。

零部件的互换性、修理用零部件的供应、修理的难易度、说明书、误操作对策、包装法、储存方法、使用期限、搬运方法、安装的难易度等都属于市场品质。

客户一定去挑选产品自身品质好、售后服务好、互换性好的产品。使用说明书写得如果连小孩都看得懂,投诉一定会减少;有的说明书只有相关技术人员才能看得懂,投诉一定会多起来。但有些企业还没有认识到这一点,把这一类投诉定义为:客户使用不当。

生产一个产品由多个过程完成,也就是涉及企业的各个部门,表 1-1 表示各部门与品质活动的关联性。

表 1-1 生产过程与品质活动

过 程	主 要 的 品 质 活 动	
销售部门	➤ 正确把握客户的要求、市场的情况	企划品质
开发、设计部门	➤ 正确设定商品的基本功能 ➤ 确保设计品质 ➤ 对基本功能的实验、验证	设计品质
制造部门	➤ 依据图纸,确保品质目标 ➤ 减少过程中的不良率 ➤ 减少市场的投诉	制造品质
采购部门	➤ 确保采购零部件的品质	制造品质
仓库	➤ 确保保管物品的品质 ➤ 确保发货的品质	制造品质
检查部门	➤ 确认制造品质 ➤ 外发加工品、采购品的品质确保	制造品质
销售和服务部门	➤ 确保售前、售后服务品质	市场品质

1.3 品质的时效性、广义性和相对性

随着社会的快速发展,人们对品质的要求也是与时俱进,越来越高。并且,品质一词发展到现在已具有非常广泛的含义,人们已经把对品质的要求从商品的品质提高到工作的品质、企业经营的品质、人的品质(素质),所以,品质具有时效性、广义性和相对性的特点。

(1) 时效性。客户的要求是会随着时间的推移不断变化的,原先被客户认为是品质好的产品因为客户要求提高而不再受到客户的欢迎。因此,企业应不断调整对品质的要求。

同样,行业对品质的要求也在不断地变化,随着社会的迅速发展,行业会制定出各种标准来约束企业产品的品质。

(2) 广义性。品质的概念已经从对产品的要求发展到对人们工作品质的要求、对过程的要求、对企业品质体系的要求、对企业经营品质的要求、对人的品质要求。

(3) 相对性。客户对产品的品质要求具有相对性,有的希望产品增加这样的功能,但有的则并不需要这样的功能。在中国受欢迎的产品,在美国可能受到冷落。

1.4 品质的量化

不对品质进行量化,就不可能对品质作出明确的定义。要进行量化必须要明确品质的保证单位及品质的具体评价方法。

1. 保证单位

对不良要进行量化,就必须明确定义项目的单位。对购买电视机的客户来讲,其购买的电视机不良,那就是1台不良,即单位为1台。但生产厂家在分析电视机故障原因时发现是某道工序组装产生的不良,生产了100万台电视机有1台不良,即百万分之一,我们把它定义为1ppm。在电子产品等许多行业,都把过程中的不良用保证单位ppm来表示。对空气品质用洁净度来表示,洁净度1000表示每立方米空气中粉尘的个数。

如果不明确保证单位,客户与公司之间、公司与第三方认证机构之间就会产生许多问题。

2. 品质的评价方法、抽样

每个公司必须将品质评价的方法和标准确定下来。例如:产品外观的伤痕可以允许单位面积多少个?是在什么条件下检测的?是用肉眼还是在放大镜下或显微镜下观测等。产品端子台上的螺丝要拧到什么程度为止?图纸上尺寸的公差设计是否已考虑到抽样误差和测定误差?这些误差与判定值之间是什么关系?

在产品的整个生产过程中,有设计的品质,如各种性能指标、安全指标;有制造的品质,如外观不良、组装不良等。对这些指标必须规定具体的项目和评价方法,包括使用的设备、评价的顺序等。有些要进行官能检查,对官能检查要提供极限样本,不能用标准样本。

我们讲哪辆车好、哪家店好、哪个人好,不能单凭感性的判断,而是要客观地列出相关项目进行判断、打分。如选择零部件的供应商时,可以选择以下项目:品质、交货期、成本、服务等项目,然后分别对这些项目进行打分,得出综合分值后决定供应商,避免凭感觉、个人喜好进行选择。

另外,还须对抽样的方法作出规定。因为如果抽样方法不正确,那么后面的测定再精确,结果也不可能是正确的。所以,要对品质作出正确的定义,就必须确定保证单位、评价项目、抽样方法和评价方法。

总之,必须对品质的评价项目、评价方法进行规定。

1.5 品质不良重要度

对一个产品来讲,每一个零部件和功能都可能会产生不良,有的是外观不良、有的是“内脏”器官不良等。表示产品品质的项目可以有几十个,甚至几百个。例如,汽车的发动机故障、汽车的雨刮器损坏和汽车的外部油漆不良是三个层次不一样的不良:发动机不良可能会直接影响产品的安全性或产品整机功能丧失;雨刮器损坏只会造成部分功能的丧失;油漆不良仅影响外观,不会影响到客户的使用功能。

在品质管理中,为了把有限的资源集中在解决某些重要的课题上,我们可以把品质不良项目进行分类,一般的分类方法是把品质不良分为重(A类)、轻(B)、微(C)三类,A项目:10%—20%;B项目:20%—30%;C项目:60%—70%。

(1) 重(A类),指若产生不良会直接影响生命和财产的安全。

(2) 轻(B类),指若产生不良会造成产品部分功能的丧失。

(3) 微(C类),指若产生不良,暂不影响产品的功能,但可能会引起产品功能的逐步丧失。

表1-2是某企业对可能产生品质问题项目的评价分类。

表1-2 品质项目评价

评价点数	说明	定义
5	极危害	存在造成生命危险及引发火灾的可能性
4	极高	引起丧失功能或设备重大故障

续 表

评价点数	说 明	定 义
3	中	引起功能降低及较轻的故障
2	小	引起轻微故障
1	无危险	非常轻微,可以忽视

单元知识 2 管理的基本

我们每一个人、组织每天在进行各项活动都是为了达到某个目标,所谓管理是个人或组织为了达到一定的目标而进行的活动。

2.1 PDCA 的概念

早上到公司上班时我们会想:今天的工作是什么?今天做什么好呢?如何解决昨天遗留的问题呢?然后会想:今天这个工作按这个步骤去做。以上可以说是我们对今天一天工作的计划(plan)。

然后依据计划进行今天的工作:制作文件、实施作业。这就是实施(do)。

到了上午结束时,发现上午的工作只完成了 70%。为什么只完成了这些呢?是因为设备的故障、中间穿插了其他的工作等,这就是确认(check),即对早上所订计划完成的情况进行确认。

用下午的工作弥补上午工作的不足部分:改变工作方法、动脑筋提高效率、请他人帮忙等。这就是采取措施(action)。

以上一个员工上班的一天活动就是一个简单的管理过程,包括计划、实施、确认和采取措施四个方面,即 plan, do, check, action, 简称 PDCA。如图 1-2 所示,管理就是 PDCA 的循环过程,管理的要点就是 PDCA。

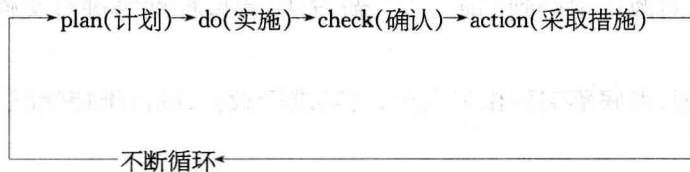


图 1-2 PDCA 循环

(1) 制定计划(plan)。在企业理念、方针的指引下,确定每个项目的目的、目标及具体实施方法。具体内容又细分为以下几个方面。

- ① 明确目的。
- ② 确定目标。
- ③ 达到目标的方法。在管理上对达到目标的方法有各种叫法,如战略、战术、对策、问题解决法等。
- ④ 谁负责什么工作? 什么时候完成?
- ⑤ 决定管理项目,以便进行检查确认。
- ⑥ 风险管理。对可能存在的风险进行预测,并给出解决办法。没有考虑到计划实行中可能存在的风险和对策的计划是不成熟的。

制定计划包含的范围可以很大、很宽。大计划有企业的发展远景、长期规划、战略目标、战略等;中计划有企业的中期计划、目标、战术等;小计划有企业每年的短期计划、目标、战术等;再小的计划有解决某个问题的活动计划、目标、方法等。

另外,计划贯彻中的沟通与教育十分重要。首先,计划实施必然要牵涉相关人员,要对这些相关人员进行详细的目的、目标、实施方法等事项的说明,使他们彻底理解所执行的计划。目的一是避免由于理解的不足而导致错误的执行;二是能让他们在执行中发挥聪明才智。其次,计划实施前如涉及相关知识和技能,就要对相关人员进行事先的教育,确认没有问题后再实施。

(2) 具体实施(do)。具体的实施当然是按计划进行。

(3) 确认(check)。确认是对进程与结果的确认,实施者可以是本人,也可以是相关的领导者,确认的内容如下:

- ① 检查是否按标准在进行工作;
- ② 检查结果值是否与要求一致;
- ③ 自身的反省。

上级领导进行确认时,要在确认的同时对相关人员进行再教育。

(4) 采取措施(action)。对确认中发现的问题,要找出原因、研讨对策、达到目标。最后为了积累相关经验及落实管理,必须对相关过程进行标准化。

- ① 改进方法,采取措施,达到目标。
- ② 标准化,对改善中得到的新工艺、新方法、管理标准等进行文件标准化,确立管理方法。
- ③ 落实管理,彻底落实到相关人员,对其进行教育,确认维持状况。

2.2 方针、问题、课题的概念

方针是企业前进的方向。

所谓问题是现状与应有的状态或目标之间的差距。如图 1-3 所示。