

MCI™ 华制国际
MADE IN CHINA INT

谢旭 杨彬誉◎主编

国际品牌企业 之战略质量改进

六西格玛管理
在中国制造业中的应用

GUOJI PINPAI QIYE
ZHANLUE ZHILIANG GAIJIN

中国环境科学出版社

MCI™ 华制国际
MADE IN CHINA INT

国际品牌企业之战略质量改进

——六西格玛管理在中国制造业中的应用

谢 旭 杨彬誉 主 编
武振林 王春美 赵子龙 张晓东 副主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

国际品牌企业之战略质量改进:六西格玛管理在中国
制造业中的应用 / 谢旭等编. —北京:中国环境科学出版社,2009

ISBN 978 - 7 - 5111 - 0017 - 7

I. 国… II. 谢… III. 制造业 - 产品质量 - 质量管理 -
研究 - 中国 IV. F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 093548 号

责任编辑 高 峰
责任校对 尹 芳
封面设计 兆远书装

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话:010 - 67112765(总编室)
发行热线:010 - 67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2009 年 7 月第 1 版
印 次 2009 年 7 月第 1 次印刷
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 11.75
字 数 270 千字
定 价 48.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载,侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题,请寄回本社更换

前 言

产品质量是企业发展的根本,是企业发展的核心竞争力。因此,大多数企业把“质量兴企”作为企业发展的核心价值观。

21 世纪被称为“质量世纪”,随着我国国民经济进入第十一个五年计划和面临加入 WTO 的新形势,企业面临崭新的竞争形势和强大的市场压力,提高全员质量意识和员工素质,以质取胜,走质量效益型道路已成为企业生存发展的必然选择。

强大的竞争优势必须要以高品质的产品作为必要条件。而高品质的产品,又必须要有高素质的员工、高水平的质量管理和先进的生产设备。简而言之,只有英雄(人才)、宝马(各种先进的管理方法)、利刃(先进设备)三者的集合,才能形成世界上最强大的战斗力。而六西格玛管理就是一匹承载我们企业驶入世界 500 强的质量管理宝马。

本书主要介绍六西格玛管理的内容。六西格玛管理方法包括两大部分:六西格玛改进和六西格玛设计。企业现行主要推行六西格玛改进,它的具体实施模式为:DMAIC。DMAIC 代表了六西格玛改进活动的五个阶段:定义阶段(Define)、测量阶段(Measurement)、分析阶段(Analysis)、改进阶段(Improvement)、控制阶段(Control)。通过六西格玛改进可以使产品质量达到 4.8 个西格玛水平,通过六西格玛设计可以使产品质量达到六西格玛水平。企业推行六西格玛管理,目的是通过引入六西格玛管理来提高产品质量和降低运营成本,增强企业竞争力。

本书第一章由王春美编写,第二章、第三章、第四章、第五章由谢旭编写,第六章由赵子龙、武振林编写。国内知名的精益六西格玛大师杨彬誉为本书的编写提出了宝贵意见,太原钢铁集团公司品质部李建民部长、张建军主任、戴秀东等同仁对本书的编写均给予了大力支持。谨此一并致谢。由于编者水平有限,书中难免还有不足之处,希望广大读者批评指正。

目 录

1 六西格玛管理简介	
1.1 六西格玛管理	(1)
1.2 “质量管理”发展阶段简介	(1)
1.3 六西格玛管理的组织结构	(1)
1.4 六西格玛管理方法	(2)
1.5 六西格玛管理与六西格玛品质	(3)
1.6 六西格玛管理与现有质量管理体系的整合	(4)
2 定义阶段	
2.1 基础知识	(5)
2.2 项目流程介绍	(7)
2.3 质量管理工具介绍	(14)
3 测量阶段	
3.1 基本统计学	(21)
3.2 流程图(微观现状)	(27)
3.3 因果分析	(30)
3.4 失效模式与效果分析(FMEA)	(35)
3.5 测量系统分析(MSA)	(39)
4 分析阶段	
4.1 优化后的价值流程图	(45)
4.2 过程能力分析	(47)
4.3 中心极限定理	(54)
4.4 多变量分析	(57)
4.5 假设检验	(62)
4.6 均值检验	(64)
4.7 方差检验	(72)

4.8	比例检验	(75)
4.9	项目假设检验举例	(78)
4.10	相关性分析	(83)
4.11	一般线性回归分析	(88)
4.12	多项式回归和多元线性回归	(94)
5	改进阶段	
5.1	试验设计	(103)
5.2	2^k 因子实验设计简介	(107)
5.3	2^3 试验设计	(118)
5.4	部分因子设计	(124)
5.5	响应面方法(RSM)	(133)
5.6	进化操作(EVOP)	(148)
6	控制阶段	
6.1	标准化作业	(152)
6.2	防误措施	(152)
6.3	统计过程控制介绍	(154)
6.4	计量型统计过程控制	(157)
6.5	计数型统计过程控制	(168)
6.6	5S 管理	(177)
6.7	控制计划	(177)
	参考文献	(181)

1 六西格玛管理简介

1.1 六西格玛管理

(1) 六西格玛管理(定义)

站在顾客的立场,用数据驱动分析和科学方法达到运营目的一种质量管理方法。

(2) 六西格玛管理目的

提高产品质量和降低运营成本,从而增强企业的竞争力。

当今,提高产品质量已经不单单只局限于减少缺陷上,而是一个大质量的概念,大质量主要包括:产品性能、交货周期、服务水平等。

1.2 “质量管理”发展阶段简介

“质量管理”发展包括 4 个阶段。

(1) 检验阶段

理念:事后把关。

(2) SPC(统计过程控制)

理念:通过控制过程达到预防。

(3) TQC / TQM(全面质量管理)

理念: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。

(4) 六西格玛管理

理念:站在客户的立场,了解客户需求,为满足客户需求而寻求质量改进。

六西格玛管理 1987 年起源于摩托罗拉公司,1995 年引入通用电气公司(GE),并在通用电气公司演变为一个管理系统,将人事、财务与其对推行和实施结果的衡量紧密地结合在一起,首创了“倡导者”、“黑带大师”、“黑带”、“绿带”的组织方式,并取得了巨大的成功。

1.3 六西格玛管理的组织结构

(1) 高层执行领导

高层执行领导是推行六西格玛获得成功的关键因素。高层领导必须具备卓越的领导才干,其对六西格玛管理的认同和支持直接决定着六西格玛管理推行的成败。

(2) 倡导者

倡导者发起和支持黑带项目。倡导者的核心任务为:①充分认识变革,为六西格玛确定前进方向;②确定项目的优先顺序;③检查进度,确保按时、按质完成既定目标;④管理及领导黑带大师和黑带。

(3) 黑带大师

黑带大师均是六西格玛专家,通常具有工科和理科背景。其主要职责为:①担任培训师,培训黑带;②帮助倡导者、管理者选择合适的人员;③提供项目咨询和指导;④对六西格玛管理发展提供意见和帮助。

(4) 黑带

黑带是六西格玛管理中最为重要的一个角色,他们专职从事六西格玛改进项目,是成功完成六西格玛项目的技术骨干,是六西格玛组织的核心力量,他们的努力程度决定着六西格玛管理的成败。其主要任务是:①策划、调度和行动。黑带必须进行有效的策划和高效的行动,平衡项目规划和进度安排,这是项目成功的关键。②培训。具有培训技能,为项目团队成员提供最有效的工具及技术应用的专门训练。③沟通。将项目活动内容与结果及时与相关人员(团队成员、上层管理者、项目倡导者和跨部门人员)沟通。④具有人格魅力。作为项目领导,黑带必须有一定的人格魅力,诚实、有能力、可信赖、有包容心、公平、正义,使团队保持活力与生机。

(5) 绿带

绿带是非全职参加六西格玛管理的基层管理者和员工。在六西格玛管理中,绿带的人数最多,也是最基本的力量。其作用是把六西格玛的新概念和工具带到企业的日常活动中去,保证六西格玛管理在一线生产中的应用。他们是连接六西格玛管理与一线生产的纽带,是理论能否成功应用于实践的关键。

(6) 业务负责人

他相当于倡导者的秘书,必须深得倡导者和高层管理者的高度信任与支持。其职责主要包括:①为黑带、绿带提供资源支持;②协调所管辖范围内的黑带、绿带项目,保持其与业务方向的一致性;③关注黑带、绿带的项目实施过程;④确保改进过程能够落实,保持改进成果。

六西格玛管理的组织结构如图 1-1 所示。

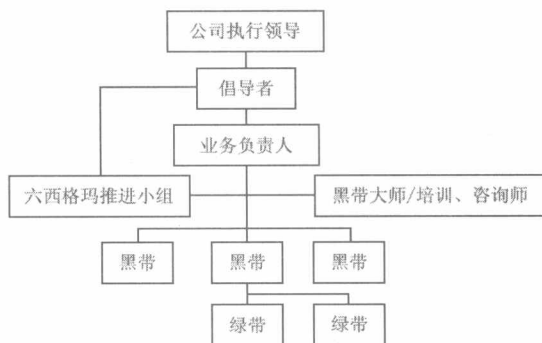


图 1-1 六西格玛管理的组织结构

1.4 六西格玛管理方法

六西格玛管理方法包括六西格玛改进和六西格玛设计两大部分。

如太原钢铁集团公司现行主要推行六西格玛改进，它的具体实施模式为 DMAIC。DMAIC 代表了六西格玛改进活动的五个阶段。①定义阶段 (Define)；②测量阶段 (Measurement)；③分析阶段 (Analysis)；④改进阶段 (Improvement)；⑤控制阶段 (Control)。六西格玛 DMAIC 模式各阶段工具使用情况如图 1-2 所示。

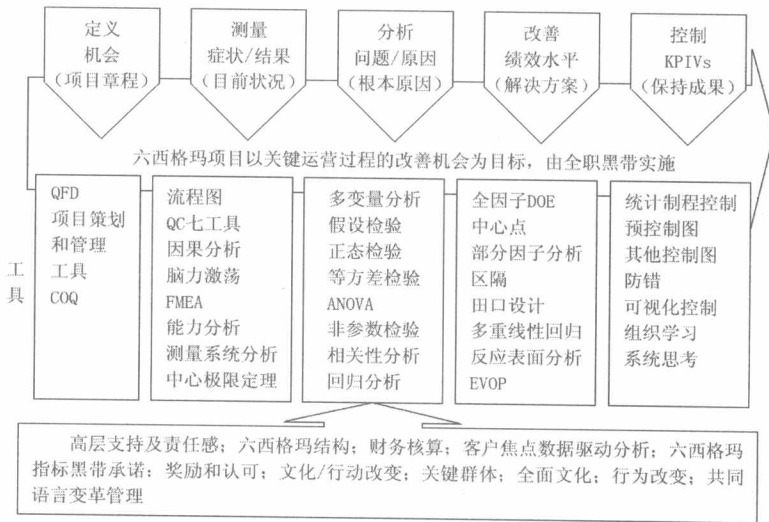


图 1-2 六西格玛模式各阶段工具使用情况

通过六西格玛改进可以使产品质量达到 4.8 个西格玛水平，通过六西格玛设计可以使产品质量达到六西格玛水平。太原钢铁集团有限公司推行六西格玛管理，目的是通过引入六西格玛管理来提高产品质量和降低运营成本，增强企业竞争力。目前，各行业达到六西格玛水平的只有航空、微电子等少数高精细领域，大部分先进行业品质处于 $3\sigma \sim 5\sigma$ 水平。

1.5 六西格玛管理与六西格玛品质

六西格玛品质是六西格玛管理中的一个衡量指标，代表产品质量为百万分之三点四 (3.4/1 000 000) 的缺陷率，如表 1-1 所示。

表 1-1 西格玛水平与缺陷率对应

西格玛水平	百万机会缺陷数	百分合格率 / % (无偏移)	百分合格率 / % (有偏移)
1	691 462	68.27	30.23
2	308 537	95.45	69.13
3	66 807	99.73	93.32
4	6 210	99.993 7	99.379
5	233	99.999 943	99.976 7
6	3.4	99.999 999 83	99.999 660

1.6 六西格玛管理与现有质量管理体系的整合

(1) QCC 和六西格玛管理都是质量改进的方法。两者都以顾客为关注焦点,将顾客需求作为改进课题的首选。QCC 强调选一线生产中问题简单、难度较小的项目,自下而上地由一般员工选择、开展质量改进活动。六西格玛管理强调选与目标管理衔接,问题较复杂、难度较大的、公司重视的课题,自上而下由专业技术人员选择、开展质量改进活动。

(2) ISO 9000 与六西格玛都是以流程为核心、以数据为基础、以顾客为中心、以管理为主导。但 ISO 9000 是质量控制,强调标准化、文件化的管理,目的是维护改进成果、使质量趋于稳定。六西格玛管理是质量改进活动,目的在于实现产品质量改进。企业要同时推进 ISO 9000 和六西格玛管理,做到优势互补。

(3) 企业的发展最终是追求达到卓越水平。我们要在质量改进和质量控制后,进行卓越绩效模式评价,确保企业达到卓越水平。

2 定义阶段

2.1 基础知识

2.1.1 定义阶段的整体思路和主要任务

(1) 整体思路

项目授权书→项目选定→与战略关系→问题陈述→顾客与 CTQ→项目范围→Y 及缺陷定义→基线及目标陈述→效果陈述→组织结构→推进日程。

(2) 主要任务

通过明确要解决的问题、项目过程等确认、更新和完善团队的项目授权书,来组织项目活动。

2.1.2 基本术语

(1) 基本关系方程式

$$Y = f(X)$$

式中 Y —— 关键过程的输出变量(KPOV);

X —— 关键过程的输入变量(KPIV)。

(2) CTX, (Critical to 关键……特性);

CTQ, 关键质量特性;

CTC, 关键成本特性;

CTD, 关键交货期。

(3) VOC, 顾客的要求;

VOB, 市场的要求;

CCR, 关键顾客需求。

(4) 长期绩效和短期绩效

长期绩效主要受长期变异的影响,长期变异包括偏移(突然跳动)和漂移(逐渐变化)。偏移又叫异常波动,由异常原因引起;漂移又叫偶然波动,由普通原因引起。所以长期变异是指由普通原因和异常原因引起的变异。

短期绩效主要受短期变异的影响,短期变异只包括漂移。所以,短期变异是指只由普通原因引起的变异。

(5) 潜在最佳值(POE)

POE 指在现有条件下,过程所具有的最佳运行能力。

(6) 六西格玛的绩效度量指标

1) 西格玛质量水平;

2) CP、CPK、PP、PPK 过程能力;

3) RTY 累计直通率(流通合格率);

4) COPQ 劣质成本;

5) DPMO 百万机会缺陷数。

(7) 绩效度量指标的计算

1) 单位缺陷数(DPU):

$$DPU = \text{缺陷数} / \text{产品数} \quad (1)$$

[例 2-1] 制造 100 块钢板, 其中有 5 个缺陷, 则 $DPU = 5/100 = 0.05$ 。

2) 机会缺陷率(DPO):

$$DPO = \text{缺陷数} / (\text{产品数} \times \text{机会数}) \quad (2)$$

[例 2-2] 制造 100 块钢板, 每个钢板有 10 个缺陷机会, 检验员对产品检验后发现了 20 个缺陷, 则机会缺陷率是多少?

[解] $DPO = 20 / (100 \times 10) = 2\%$

3) 百万机会缺陷数(DPMO):

$$DPMO = DPO \times 10^6 \quad (3)$$

[例 2-3] 制造 100 块钢板, 每个钢板有 10 个缺陷机会, 检验员对产品检验后发现了 20 个缺陷, 则百万机会缺陷数是多少?

[解] $DPMO = 2\% \times 1\,000\,000 = 20\,000$

4) 最终合格率(PFY):

PFY 也叫无报废合格率, 是过程的最后的合格率, 通常指通过检验的最终合格单位数占过程全部生产单位数的比率。

$$PFY = \text{包括返工、返修的最终合格品} / \text{起始输入} \quad (4)$$

5) 首次合格率(FTY):

FTY 是一次就将事情做对, 由没有经过返工便通过的过程输出单位数而计算出的合格率。一般指一个子过程的首次合格率。

$$FTY = \text{不包括返工、返修的合格品} / \text{过程输入} \quad (5)$$

6) 累计直通率(RTY):

RTY 也叫流通合格率, 是构成过程的每个子过程的 FTY 的乘积。表明由这些子过程构成的大过程的一次提交合格率。

$$RTY = FTY_1 \times FTY_2 \times \cdots \times FTY_n \quad (6)$$

[例 2-4] 生产 H13(热作模具钢)包含以下几个子过程:

坯加热, 输入 100 根, 报废 2 根, 返工 6 根。

成材, 输入 98 根, 报废 8 根, 返工 10 根。

退火, 输入 90 根, 报废 10 根, 返工 10 根。

酸洗, 输入 80 根, 报废 0 根, 返工 8 根。

研磨, 输入 80 根, 报废 6 根, 返工 8 根。

锯切, 输入 74 根, 报废 2 根, 返工 4 根。

包装, 输入 72 根, 报废 0 根, 返工 6 根。

请计算 PFY、各个子过程的 FTY、RTY。

[解]

$$1) PFY = 72 / 100 = 72\%$$

$$2) FTY1 = 92 / 100 = 92\% \quad FTY2 = 80 / 98 = 81.6\% \quad FTY3 = 70 / 90 = 77.7\%$$

$$FTY4 = 72 / 80 = 90\% \quad FTY5 = 66 / 80 = 82.5\% \quad FTY6 = 68 / 74 = 91.9\%$$

$$FTY7 = 66 / 72 = 91.7\%$$

$$3) RTY = 0.92 \times 0.817 \times 0.777 \times 0.9 \times 0.825 \times 0.919 \times 0.917 = 36.5\%$$

(8) 隐藏工厂

隐藏工厂指不必要浪费的产值和产能。精益生产中把它归结为 7 大浪费,在第 3 章绘制价值流程图时将作详细介绍。

2.2 项目流程介绍

2.2.1 项目授权书

项目刚开始时,倡导者必须召集全体团队成员开会,表示对六西格玛项目的重视。把项目授权书交给项目团队,并亲自或指定黑带组长对全体团队成员作项目授权书解释。

项目授权书应包括:项目编号、项目名称、项目实施部门、项目实施团队、项目选定陈述、项目范围简介、项目开始截止日期、内外部顾客介绍、项目现状陈述、项目预计收益,如图 2-1 所示。

2.2.2 项目选择和定义

定义阶段的主要任务是通过明确要解决的问题、项目过程等确认、更新和完善团队的项目授权书,来组织项目活动,下面我们将从项目选择和定义开始。

(1) 六西格玛项目选择流程

1) 确定项目的大方向 Y:用“平衡计分卡”,平衡计分卡包括四个维度:顾客维度、内部业务流程维度、财务维度、学习和成长维度。

2) 确定影响 Y 的主要方面 y:基于 Y 是综合因素的反映以及涉及的方面较广等原因,需要将 Y 进行逐层分解,确定需要改进的主要方面 y。根据范围及影响度的不同,一般 y 需要跨部门解决的,则可定义为黑带(BB)项目;在部门内或一定可控范围内的往往可作为绿带(GB)项目,对于范围可控、难度较小、不需要高级统计工具来分析解决的项目,可定义为一般项目。

3) 针对选定的需要改善 y,明确顾客的 CTQ(关键质量特性):调查了解顾客对 y 的需要,从而确定关键质量特性 CTQ。

4) 确定项目主题:项目主题要尽量明确、完整、言简意赅、使之量化。如用“提高、降低、缩短、稳定”等。

例如,提高不锈钢管坯钢晶粒度一次检验的合格率;降低模具钢板形不平度;提高烧结矿转鼓强度;缩短冷轧硅钢交货期;稳定和优化不锈钢冷轧板 304 的力学性能。

(2) 项目选择的基本原则

1) 六西格玛项目要支持顾客满意的改善。

2) 六西格玛项目要支持企业战略目标的实现。

项目授权书

- 项目编号:
- 项目名称:
- 部门:
- 黑带:

	公司倡导者	单位倡导者	项目倡导者	财务专员	黑带
签字					
日期					

1. 项目陈述:

不锈钢质量的提高是公司整体发展战略的需要; 不锈钢管坯晶粒度的级别高低直接影响用户的满意度及穿管质量; 不锈钢晶粒度提高可以促进整个工艺控制的稳定。

目前不锈钢管坯晶粒度波动大, 2005年6月—2006年5月仅达到65.1%, 极需要在较短时间内将不锈钢管坯晶粒度控制在一个较稳定的水平, 以最大限度地满足用户需求。

2. 项目范围:

炼钢→均热→轧制→冷却→加热→锻造→冷却→精整

4. 开始日期: 2006年6月5日

结束日期: 2006年10月20日

5. 内部、外部顾客需求:

内部顾客(营销部)需求: 晶粒度满足用户要求, 提高市场竞争力, 增加不锈钢管坯钢市场份额。

外部顾客(用户)需求: 满足穿管使用的优质坯——用户满意。

6. 项目预计收益:

A. 硬性收益: 减少切损废品效益: 536.4万元/年。

B. 软性收益: 提高用户满意度, 稳定工艺控制, 提高企业竞争力。

7. 团队成员:

	绿带	绿带	绿带	核心成员	核心成员	核心成员	核心成员	核心成员	核心成员
团队成员									
部门									

3. 现状及目标:

项目指标	单位	现状	目标值	潜在最佳值
不锈钢管坯晶粒度达4级一次检验合格率	%	65.1	80	83

不锈钢管坯一次检验合格率现状为2005年6月—2006年5月检验结果, 目标在现状的基础上按90%的提高确定, 由于没有同行业中对晶粒度一次检验合格率统计的结果, 潜在最佳值按最好水平确定。

图 2-1

资料来源: 太原钢铁集团有限公司。

3) 六西格玛项目目标要有挑战性。对问题严重、差距大的项目适合做。

4) 六西格玛项目要为企业带来较大的经济效益。一般推进六西格玛管理的企业都为六西格玛项目规定了最低收益标准, 如黑带项目最低收益 25 万元, 绿带项目最低收益 5 万元等。

5) 每个项目都应是可管理的。也就是说, 六西格玛项目的范围应清晰可控, 欲解决的问题应清晰可测量。

6) 六西格玛项目应得到管理层的支持和批准。

(3) 应避免的项目

1) 项目欲解决的问题与企业发展重点或关键顾客需求等没有联系。

2) 已知解决方案的问题。

3) 没有针对Y进行分析、分解, 直接将Y作为改善项目。

4) 项目改善空间太小, 预期收益太低。

5) 项目衡量指标不明确或无法测量。

(4) 经营情况(背景)

在推行六西格玛项目时, 黑带和倡导者们首先要回答一个问题: 为什么要实施六西

格玛项目。为了进一步取得团队成员的共识,必须对经营情况(背景)作出明确的书面陈述,介绍企业及其过程的经营情况,从而说明为什么要做六西格玛项目。

经营情况陈述要有理有据,尽量用数据、图表说话,要有说服力。

2.2.3 六西格玛项目的选择与公司发展战略的关系

六西格玛项目的选择要与公司发展战略和厂经营战略相一致,在推行项目时要作出明确的说明。如图 2-2 所示。

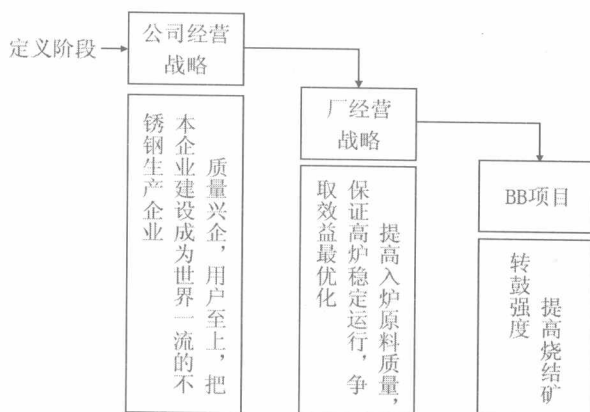


图 2-2 公司发展战略与项目推行关系

2.2.4 问题陈述

问题陈述主要是对现状的陈述,它要阐明项目的内容、地点、时间、费用及如何做。陈述的准则是要具体、可观察、可测量、可控。

问题陈述注意事项:

- ① 陈述观点时,不应强调造成缺陷的原因。
- ② 不应提出一个改进方案。
- ③ 陈述问题时,不要确定问题的过失和责任,更不应加以责备。
- ④ 不要将几个问题集中在一个问题的陈述中,应该分清问题,便于将项目有效地进行下去。

2.2.5 顾客与关键质量特性(CTQ)

推行六西格玛管理,一定要明确自己的顾客,这是一切工作的出发点,是一切工作的关注焦点,是六西格玛管理的核心理念。

(1) 顾客

顾客是指“接受产品的组织和个人”。按接受产品所有者情况可以分为外部顾客和内部顾客两类。

1) 外部顾客:指组织外部接受产品或服务的组织和个人。如消费者、产品的最终使用者、委托人、零售商等。

2) 内部顾客:指组织内部依次接受产品或服务的人员或部门。如对于产品生产流水

线上的装配工来说,下道工序的操作者就是上道工序的顾客,依次类推。

(2) 相关方

所谓相关方是指“与组织的业绩或成就有利益关系的个人或团体”。就质量管理而言,组织的相关方除了顾客以外,还包括所有与组织有特定利益关系的个人和团体、供方和合作者。

(3) 顾客的要求(VOC)

顾客要求是指“明示的、通常隐含的和必须履行的需求和期望”。

(4) 关键质量特性(CTQ)

获得顾客需求(VOC)后,要从中找出关键顾客需求(CCR),然后针对 CCR 由专业技术人员确定 CTQ。



图 2-3 顾客及 CTQ

日本质量专家狩野纪昭依顾客的感受及满足顾客需求的程度把质量分成三种:理所当然质量、一元质量、魅力质量。如图 2-4 所示。

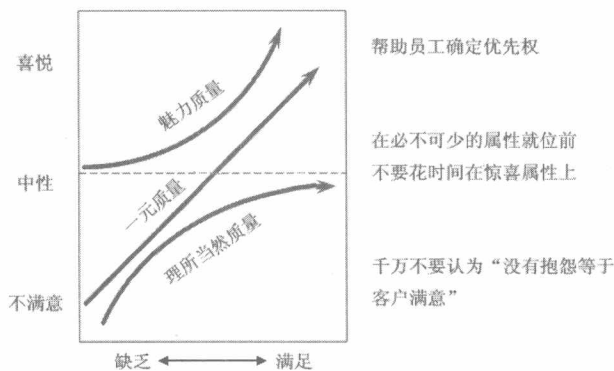


图 2-4 卡诺模型

1) 理所当然质量:当其特性不充足时,顾客很不满意;当其特性充足时,顾客认为是应该的,充其量也就是满意。这一般是隐含或必须履行的质量需求。例如,石油钻具用钢

4145H 的硬度要求是 229HB, 当其硬度高于 229HB 时顾客认为不合格, 拒绝接受; 当硬度低于 229HB 时如 220HB 或 210HB, 顾客认为都合格, 都接受。硬度低于 229HB 是必须履行的质量要求, 高于 229HB 时顾客认为不合格, 但只要是低于 229HB 的 4145H 顾客都认为同样合格。

2) 一元质量: 当其特性不充足时, 顾客不满意; 充足时, 顾客就满意。充足程度与满意程度呈线性关系。这一般是明示的质量要求。如不锈钢管坯的晶粒度, 当低于四级时顾客认为不合格, 不满意不接受; 当为四级时顾客认为满意接受; 当晶粒度达到六级时, 顾客就非常满意, 从而增加订货量。企业的产品也因此而扩大市场占有份额。

3) 魅力质量: 当其特性不充足时, 并且是无关紧要的特性, 则顾客无所谓。当其特性充足时, 顾客感到惊奇, 并超出期望的满意。例如太原钢铁集团有限公司生产的双相不锈钢 SUS329J4L, 具有优良的耐氯离子点蚀及应力腐蚀性能, 被广泛应用于石油、化工领域, 同时其高温塑性较差, 但不属于顾客关注重点。当其高温塑性不充足时, 顾客无所谓; 但当其高温塑性充足时, 顾客会感到惊奇, 超出期望的满意, 并对该企业的生产技术会产生充分的肯定。但是, 三种质量会相互转化, 当魅力质量失去其特点和竞争性时, 则开始变为一元质量, 甚至最后会变为基本质量。卡诺模型的三种质量划分, 为六西格玛项目提供了方向。如果是理所当然质量, 就要保证基本质量特性符合规定(标准), 满足顾客的基本要求, 项目团队的注意力应集中在如何降低缺陷上; 如果是一元质量, 项目团队关心的就不是质量特性不符合规格(标准)问题, 而是怎样提高规格(标准)本身, 不断提高质量特性, 促使顾客满意度的提升; 如果是魅力质量, 则需要满足顾客潜在需求, 使产品和服务达到令顾客意想不到的新质量。项目团队应关注的是如何在维持前两个质量的基础上, 挖掘顾客潜在需求, 创造新产品和增加意想不到的新质量。

2.2.6 项目范围

项目团队要对项目范围有一个清楚的定义。为了更好地推行六西格玛管理, 团队成员必须对项目范围进行研究。项目范围的确定可借助于 SIPOC 图分析方法, 通过对项目所涉及的“S(Support)—供方、I(Input)—输入、P(Process)—过程、O(Output)—输出、C(Customer)—顾客”的分析来识别项目涉及的主要业务流程和相关职能, 确定项目范围, 识别项目相关方并组织项目团队。但 SIPOC 图的步骤数量不应超过 7~8 个, 否则项目团队对过程的考虑就过于详细了。

在项目实施过程中, 一般在绘制 SIPOC 图的同时把详细的关键过程也绘制在下面, 这样有利于团队对项目范围的把握。如图 2-5 所示。

2.2.7 项目过程的输出结果(Y)及缺陷定义

在前述过程的基础上, 项目团队应当进一步确定项目应关注的关键过程输出变量(KPOV), KPOV 即为项目所关注的 Y。Y 确定后就要对 Y 进行定义, 这时可能要将 Y 分为几个小 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 ... 但 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 ... 应为关键少数, 一般不超过 5 个。

在项目实施过程中, 为了让团队更好地了解 Y, 还要说明 Y 的测量方法。如图 2-6 所示。