



现代股份制企业
国际标准化管理体系丛书

XIANDAIGUFENZHIQIYE

GUOJIBIAOZHUNHUAGUANLICONGSHU

现代股份制企业

生产运作国际标准化管理体系全书

SHENGCHANYUNZUOGUOJIBIAOZHUNHUAGUANLI

主编：丁继华

中国致公出版社

现代股份制企业生产运作国际标准化管理全书

主编：丁继华

下
卷

中国致公出版社

一、质量成本的预测

质量成本预测是质量成本计划的基础工作,是计划的前提,是企业有关质量问题的重要决策依据。预测时要求综合考虑用户对产品质量的要求、竞争对手的质量水平、本企业的历史资料,以及企业关于产品质量的竞争策略,采用科学的方法对质量成本目标值作出预测。

(一)质量成本预测的目的

主要有三个目的:第一,为企业提高产品质量和降低质量成本指明方向;第二,为企业制定质量成本计划提供依据;第三,为企业内各部门指出降低质量成本的方向和途径。

(二)质量成本预测分类

按预测时间的长短可分为短期预测和长期预测。一年以内的属于短期预测,用于近期的计划目标与控制;两年甚至更长时间的属于长期预测,用于制定企业竞争战略。

(三)质量成本预测的准备工作

预测是对事物发展趋势的超前认识,首先需要掌握大量的观测数据和资料。主要收集以下资料:

(1)用户资料,收集用户关于产品质量和售后服务的要求;

(2)竞争对手资料,包括产品质量,质量成本(这类资料很难获得),用户对竞争对手产品质量的反应等;

(3)企业资料,主要包括本企业关于质量成本的历史资料,如质量成本结构、质量成本水平等;

(4)技术性资料,即企业所使用的检测设备、检测标准、检测方法以及企业所使用的原材料、外购件对产品质量及质量成本的影响资料,还有企业关于新产品开发、新技术新工艺使用的情况;

(5)宏观政策,即国家或地方关于产品质量政策等。

然后对收集到的资料进行整理分析,从中寻找质量成本变化的规律、用户需求的规律、质量成本不同构成要素之间相互作用的规律等等。要在充分准备的基础上作预测。

(四)质量成本的预测方法

质量成本预测时要求对各成本构成的明细科目逐项进行。由于影响不同科目的方式不同,表现出的规律也不相同,所以对不同科目可采用不同的预测方法。通常采用下列两种方法:

(1)经验判断法。当影响因素比较多,或者影响的规律比较复杂,难以找出哪怕是很粗糙的函数关系,这时可组织经验丰富的质量管理人员、有关的财会人员和技术人员,根

据已掌握的资料,凭借自己的工作经验作预测。此外,对于长期质量成本也适宜使用经验判断方法。

(2)计算分析法。如果经过对历史数据作数理统计方法的处理后,有关因素之间呈现出较强的规律性,则可以找到某些反映内在规律的数学表达式,用来作预测。

二、质量成本计划

质量成本计划是在预测基础上,用货币量形式规定当生产符合质量要求的产品时,所需达到的质量费用消耗计划。主要包括质量成本总额及其降低率,四项质量成本构成的比例,以及保证实现计划的具体措施。

质量成本计划由数值化的目标值和文字化的责任措施两部分组成。

(一)数据部分计划内容

数据部分计划包括如下内容:

(1)企业质量成本总额和质量成本构成项目的计划,它们是企业在计划期内要努力达到的目标;

(2)主要产品的质量成本计划,这里所谓的主要产品是相对于产品质量成本对企业效益的影响程度而言的;

(3)质量成本结构比例计划,结构比例对企业效益有一定的影响,在质量成本总额一定的条件下,不同的质量成本结构效益是不同的;

(4)各职能部门的质量成本计划;

(5)质量费用计划,反映计划期的质量费用水平情况。

质量成本结构指标和相关指标的标准值可参考表 10-6-3 和 10-6-4 所示。

表 10-6-3 质量成本结构指标标准值

质量成本项目	占质量成本总额百分比(%)
预防成本	1 ~ 5
鉴定成本	10 ~ 50
内部故障成本	25 ~ 40
外部故障成本	25 ~ 40

表 10-6-4 不同工业质量成本相关指标标准值

工业类别	质量成本占销售收入的百分比(%)
简单和低公差的工业	0.5~2.0
传统的机械工业	1.0~5.0
精密工业	2.0~10.0
复杂的电子、航天工业	5.0~25.0

(二)文字部分计划内容

此部分的计划主要包括对计划制定的说明,拟采取的计划措施、工作程序等,具体如下内容:

- (1)各职能部门在计划期所承担的质量成本控制的责任和工作任务;
- (2)各职能部门质量成本控制的重点;
- (3)开展质量成本分析,实施质量成本改进计划的工作程序等说明。

三、质量成本的管理与控制

质量成本管理主要在产品策划、产品开发,生产制造和销售服务这三个阶段发挥作用。

(一)产品策划阶段的质量成本管理

这是质量成本管理参与质量经营活动的最重要的阶段。据国外统计资料表明,通过提高产品设计质量获得的节约费用,最大幅度可占生产费用总和的 80%;而设计质量的平庸甚至缺陷,在研制过程中通过技术革新、攻关手段获得的节约费用,最大幅度只占生产总费用的 20%。另据统计,设计上的缺陷如能在设计过程中及时发现、修正与更正,比起留待在生产加工制造中暴露与解决要节省得多。在产品策划设计阶段财务人员参与质量管理,加强质量成本控制,能避免不必要的损失,带来巨大的质量效益。

具体地说,新产品开发设计(包括对原有产品功能的改进和提高)中的质量成本管理,包括以下内容:

- (1)由质量总监及下属各级决策部门决定当期的质量改进目标;
- (2)预测新产品开发的投资费用,规划投资费用的来源,正确估算资金成本,合理安排开发费用的支取程序和进度,励行节约,努力降低设计规划成本。同时,进行新产品开发功能的经济评价,坚决避免无效设计、至善设计、过剩设计;

(3)正确预测新产品的制造成本;

(4)正确预测新产品的寿命周期成本和社会成本,寻求企业生产成本、用户使用成本和社会成本(包括对环境的破坏程度,对资源尤其是不可再生资源的消耗程度)的最佳组合;

(5)参与新产品的订价决策。根据新产品市场周期的不同阶段,以及不同细分市场的供求情况,制订不同时期、不同区域的价格标准;

(6)预测投资回收期,合理安排投资的偿还时间、步骤和方式;

(7)对影响新产品预期经济目标的各种因素尤其是风险因素进行预测,评估其影响,并采取相应的对策。

产品策划阶段质量成本管理还有一项重要工作是确定产品质量的最佳水平,这是质量设计和生产阶段质量成本控制的基础。优质、高效、低成本是企业管理的基本目标,三者之间又互相矛盾。因此,对产品质量的要求,并不是说质量越高越好。在一定条件下,产品有效性能的提高,意味着成本的提高。质量管理的目标就是使产品质量在满足用户要求的情况下,尽可能地保持三者之间的优化平衡,不断提高企业的质量效益。因此,在产品开发设计策划时,不应片面追求产品质量水平可能达到的最高值,而是把产品质量保证费用(成本)和产品价格联系起来确定其最佳质量水平。

(二)产品开发的质量成本控制

在产品开发设计过程中,除了选择最佳质量水平外,还应考虑设计阶段的成本,进行质量成本控制。设计阶段的成本一般包括设计规划成本,如调研费用、结构组合费用、条件审查费用等;试制实验成本,如样品试制费用、实验费用、鉴定评审费用等;技术管理成本,例如技术文件的管理费用、情报管理费用、设计管理费用等。上述这些费用既构成产品的设计成本,又是确保和提高产品质量所支付的费用,构成产品质量成本的一部分。产品开发设计质量成本控制的目的就是要以最低的成本设计出质量最佳的产品。产品开发设计质量成本控制的主要内容是:

(1)控制产品质量在适宜水平。通过产品质量最佳水平分析,确定开发设计产品的最佳质量水平。只有这样企业才能取得最好的质量效益,用户才能获取最佳的经济利益,从而保证质量成本的降低。

(2)运用价值工程原理进行工艺的质量成本分析。公差及最后加工的条件对成本的影响很大。过分严格或不必要的公差及最后加工条件的要求会造成不必要成本的增加。分析公差及加工程度的要求以决定能否放宽公差或变换较不昂贵的材料都可以减低成本。设计人员的概念往往会造成不必要成本的增加。过份的追求完美的产品,使用最好的材料及最佳的工作方法都是造成成本增加的主要原因。应当采用适当的材料、适当的方法、最低的成本制造出符合顾客需求的产品,而非不计成本地使用最好的材料、最佳的工作方法做出最完美的产品。价值工程所强调的是以最低的成本来可靠的达成效用。

价值工程的主要目的在于降低成本,但降低成本并非偷工减料或降低品质,主要是消除不必要的成本和过度的品质。所谓过度的品质就是超过能达成产品(机能)所需要的品

质,由过度品质所造成的成本属于不必要的成本。

(3)加强设计的论证和评审,以保证产品的设计质量,实现预期的质量目标。设计论证和评审是开发设计新产品各个阶段决策的重要依据,根据评审结论,决定下阶段的工作方向和目标。为了做好论证评审工作,必须合理、正确地选择评价目标、确定各阶段的评价对象,并对产品或系统的功能、效果等进行科学的测定,然后根据评价标准作出审定结论。通过加强设计的论证和评审,可以防止设计试制过程中的大反复或停滞不前被迫下马等被动局面,并能将设计成本控制在最低水平。

(4)加强样品的试制和试验,保证产品设计质量的完善。样品的试制和试验是对设计工作质量的最好验证,是设计过程中的一种早期报警的重要形式,通过试制和试验考核,可以暴露出在设计中难以预料的问题,及早发现、予以修正,从而完善产品的设计质量,可以降低产品的设计成本。

(5)加强技术文件的管理,控制技术管理成本。技术文件包括设计图纸、产品配方、工艺规程、产品技术条件、产品说明书等,技术文件是制造过程生产技术活动的依据,也是质量管理的依据。因此,加强技术文件的管理,要做到技术文件正确、完整、统一和清晰,保证技术文件的质量。

(三)生产制造阶段的质量成本控制

这一阶段质量成本管理人员的主要任务是:协助各职能部门用经济的手段生产出符合设计标准要求的产品,最大限度地降低制造成本。具体包括:

(1)“5M1E”的经济确定。人、设备、材料、方法、检测和环境结合的有效程度,决定着工序能力水平,而它结合的经济性如何,则直接体现在制造成本的高低上。成本管理人员必须从经济角度,在保证和提高工序能力的前提下,对“5M1E”的费用投入进行评估。具体评估如下:

①与人事教育培训部门通力合作,共同商讨对与生产过程有关的各类质量人员的培训方案,特别是对计量、化验和特殊操作、特种工艺人员都应通过严格考核并取得资格证明,使其适应质量管理、质量控制的需要,在此基础上计算质量教育培训成本;

②参与新机器设备、工量具的增值过程,协助确定是购置、改良、租赁,还是提高设备利用率,使之既能满足产品生产的质量要求,又能保证增置设备成本控制在预定的目标范围之内;

③参与各种原材料、外协配套件的选购工作,保证成本管理人员切实参与评价供应商的财务等级和信用等级方面的活动,对关键的、重要的材料、半成品、外购件、外协品应建立严格的预算管理制度;

④对工艺方法、操作方法提供会计帮助。主要是从经济的角度审查工艺计划是否合理,工艺路线工艺规程的设计质量是否符合要求,能否满足质量特性形成过程的需要,是否经济合理;

⑤参与检测系统的建立。包括:协助确定原材料及外协件采购是驻厂协作检验还是送达检验,是全数检验还是抽样检验;工序检验是自检、互检还是交检,检验的频次及检验

点分布的确定;成品检验的经济平衡点的确定;对重大的预防性自动化检测设备的安置得失进行经济论证;对为获得产品现场服务性能而进行的各种试验特别是破坏性试验而投入的费用进行效益评估;对已鉴定为不适用产品的经济处理等;

⑥参与对生产环境、工作环境的确定,在经济的基础上创造文明的生产环境和良好的工作气氛。

(2)参与生产制造过程有关事项的经济决策。在生产制造阶段,有很多质量管理项目需要成本管理人员的大力协助,才能得以最经济、有效地确定。具体包括:

- ①最佳质量品率的确定;
- ②质量改进突破的决策;
- ③质量改进程度决策;
- ④工序控制分析;
- ⑤故障损失分析。

(3)加强生产技术准备的质量控制,控制质合成本。生产技术准备阶段是指从审查产品的工艺性开始到产品投入生产并能有效控制为止的阶段。这一阶段的主要任务就是根据设计图纸和技术要求,结合工厂实际情况,制订出切实可行的生产技术准备质量控制计划,使生产过程处于受控状态。生产技术准备质量控制的主要内容包括:

①审查产品设计,其中重点是产品图纸和技术规格的工艺性,在此基础上审查工艺计划是否合理,工艺路线和工艺规程的设计质量是否符合要求,能否满足质量特性形成过程的需要,是否经济合理;

②加强与生产过程有关的各类人员的培训,对计量、检验、化验和特殊操作、特种工艺人员都应通过严格考核并取得资格证明,使其适应质量控制的需要;

③建立生产过程质量管理机构,明确各部门的质量责任,建立各级人员的质量责任制和奖惩制度,并建立质量数据收集、整理、传递、处理和反馈系统,保证质量控制计划的实施。

④选择合理的加工设备和工艺装备,使之既能满足产品生产制造过程的质量要求,又能保证产品的制造成本控制标准范围之内;

⑤加强采购供应的质量控制,建立严格的材料入库检验制度。对关键的、重要的原材料、半成品、外购件、外协件应建立严格的管理制度;

⑥加强生产的现场环境管理,保证文明的生产环境和良好的工作气氛,提高产品的质量;

通过加强生产过程准备阶段的质量控制,可以促使企业生产按照质量控制计划进行,使预防成本和检验成本处于一个合理的水平,从而保证质量总成本的降低。

(4)加强工序的质量控制,保证不良品率在较低的水平。工序质量,是指操作者、设备、材料、检验和环境等因素在工序中对产品质量综合作用的结果,工序质量控制就是要保证工序能稳定地生产合格品,并使工序质量的波动处于允许的范围内。工序质量控制的目的就是在不合格品发生之前,发现问题,及时处理,防止不合格品的发生,控制不良品率在较低的水平,从而控制质量成本。加强工序质量控制的手段主要有:

①建立工序质量控制点;

②运用控制图。

(5)组织好技术检验工作,保证检验费用的合理。为了保证产品质量,必须根据技术标准,对原材料、在制品、半成品、产成品以至工艺过程质量进行检验,严格把关,不合格的原材料不投产,不合格的零部件不转序,不合格的半成品不使用,不合格的产成品不出厂。并根据技术检验过程中取得的质量状况数据,进行分析、整理,为改进质量,加强质量管理,控制质量成本提供信息。组织好技术检验工作要做好以下几点:

①正确规定技术检验的范围和设置专职检验点;

②选择合理的工序检验方式;

③建立一支专群结合的检验队伍,实行自检、互检、专检相结合。

(6)加强不合格品管理,降低厂内厂外损失。加强不合格品的管理可以从以下几方面进行:

①做好不合格品的统计工作;

②及时处理不合格品;

③定期召开质量经济分析会,进行质量评审,查找原因;

④建立不合格品档案。

(7)加强辅助生产过程的质量管理,控制其成本。辅助生产部门主要是为生产第一线提供服务保障的供应、工具、设备、动力、运输等部门。制造过程中的很多质量问题都直接与这些部门的工作质量有关,辅助生产过程中的工作质量还直接影响到产品的成本,因此,应加强辅助生产过程的质量管理,控制其质量成本。

①物资供应的质量管理;

②设备工艺装备的质量管理。

(四)销售服务过程的质量成本管理

销售过程的质量成本,是指在销售过程中为保证产品或服务质量而支出的一切费用,以及未达到产品或服务质量标准而产生的一切损失性费用。它一般包括产品服务费用、保修费用、退货损失、折价损失、索赔费用等。产品服务费用,是指在产品的包装、运输、安装、使用和维护方面为用户提供服务活动而支出的费用。保修费用,是指保修期间全面为用户提供修理服务所支出的一切费用。退货损失,是指因产品质量问题,造成用户退货、换货而支出的一切费用。折价损失,是指由于产品质量低于标准,经与用户协商同意折价出售的损失和由于折价损失而减少的其他收益。索赔费用,是指由于产品质量问题,经用户提出申诉,而进行索赔处理所支付的一切费用。因此,加强销售过程的质量成本控制,对降低产品的质量总成本,增强企业的竞争能力,提高质量效益等具有十分重要的意义。

销售过程的质量成本控制包括以下四个方面的内容:

(1)对销售服务费用的经济性进行评价;

(2)销售服务网点的经济确定;

(3)对外部故障损失的收集、分析和反馈;

(4)加强售后服务管理,控制成本。

第四节 质量成本优化

质量成本的优化是指根据质量成本的不同构成及质量成本的特性曲线,选择合适的质量成本优化方法,进而达到质量成本的最低。

一、质量成本的合理构成

质量成本的构成指预防成本、鉴定成本、内部故障成本和外部故障成本四项,质量成本的优化与质量成本的合理构成有关。据国外统计资料分析,质量成本的四个项目之间有一定的比例关系,通常是,内部故障成本占质量成本总额的 25% ~ 40%;外部故障成本占到 20% ~ 40%;鉴定成本占 10% ~ 50%;预防成本仅占 0.5% ~ 5%。比例关系随企业产品的差别和质量管理方针的差异而有所不同。对于生产精度高、或产品可靠性要求高的企业,预防成本和鉴定成本之和可能会大于 50%。

上述四项成本相互之间有着内在的联系,例如,出厂前疏于检验,内部故障成本减少了,但是产品出厂后的外部故障成本肯定会增加。反之,出厂检验加强了,内部故障成本和鉴定成本增加,但外部故障成本会减少。如果企业采取预防为主的质量管理方针,预防成本会有所增加,但其他三项费用会减少。所谓质量成本的合理构成就是寻求一个比例,使质量成本总额尽可能小一些。

20 世纪 60 年代初,美国质量管理专家费根鲍姆曾经作过分析,当时美国企业尚未普遍推行质量成本管理,内部与外部故障成本在质量成本总额中的比重高达 70%,鉴定成本占 25%,而预防成本很少有超过 5%的企业。由于忽视了预防措施的重要性,不合格品率很高,直接导致故障成本大量支出。为了减少故障损失,企业又采取加强检验剔除不合格品,于是增加鉴定成本。为限制总成本,不得不减少预防成本,但结果适得其反,不合格品率反而上升了,进入恶性循环。费根堡姆指出,实行预防为主全面质量管理,预防成本增加 3% ~ 5%,可以取得质量成本总额降低 30% 的良好效果。从推行全面质量管理的结果来看,适当增加预防成本,确实可以减少故障成本和鉴定成本,使质量成本总额降低,取得较好的经济效益。

二、质量成本特性曲线

质量成本四项费用的大小与产品质量的合格率之间存在内在的联系,反映这种关系的曲线称为质量成本特性曲线。其基本形状如图 10-6-8 所示。

图 10-6-8 中横坐标表示产品质量的合格率,最左端表示 100% 不合格,最右端则是

100%合格。曲线1代表预防成本和鉴定成本之和,曲线2代表内部故障成本和外部故障成本之和,四项质量成本之和就是质量成本总额,由曲线3表示(总额中没有包括外部质量保证成本是因为该项成本比较稳定,对质量成本优化的影响不大,所以不予考虑)。从图上可以发现质量成本的构成对质量水平影响很大。在100%不合格的极端情况下,此时的预防成本和鉴定成本几乎为零,说明企业完全放弃了对质量的控制,后果是故障成本极大,企业是无法生存下去的。随着企业对质量问题的日益重视,对质量管理的投入逐步加大,从图上可以看到预防成本和鉴定成本逐步增加,产品合格率上升,同时故障成本明显下降。从图上可以看出,当产品合格率达到一定水平以后,如要进一步改善合格率,则预防成本和鉴定成本将会急剧增加,而故障成本的降低率却十分微小。从曲线3可以看出存在质量成本的极值点M,M点对应着产品质量水平点P,企业如把质量水平维持在P点,则有最小质量成本。

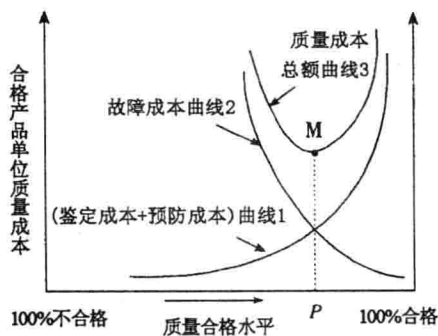


图 10-6-8 质量成本特性曲线示意图

三、质量成本优化方法

质量成本优化是指在保证产品质量满足用户的前提下,寻求质量成本总额最小。由于质量成本构成的复杂性,对大多数企业来说很难找到质量成本曲线,现有的基于数学理论的优化方法很难在质量成本优化中使用。比较实用的优化方法是基于质量管理理论和经验的综合使用。

图 10-6-8 的质量成本特性曲线是在定性分析的基础上推断得到的,无论从理论上还是实践上分析,企业质量成本存在一个最小值的推断是可以接收的。在上述曲线存在条件下,对质量成本最小M点附近的范围作研究,可将其分成三个区域。如图 10-6-9 的所示。

左边区域为质量改进区。企业质量状态处在这个区域的标志是故障成本比重很大,可达到70%,而预防成本很小,比重不到5%。此时,质量成本的优化措施是加强质量管理的预防性工作,提高产品质量,可以大幅度降低故障成本,质量总成本也会明显降低。

中间区域为质量控制区。此区域内,故障成本大约占 50%,预防成本在 10% 左右。在最佳值附近,质量成本总额是很低的,处于理想状态,这时质量工作的重点是维持和控制现有的水平上。

右边区域为质量过剩区。处于这个区域的明显标志是鉴定成本过高,鉴定成本的比重超过 50%,这是由于不恰当的强化检验工作所致,当然,此时的不合格品率得到了控制,是比较低的,故障成本比重一般低于 40%。相应的质量管理工作重点是适当放宽标准,减少检验程序,维持工序控制能力,可以取得较好的效果。

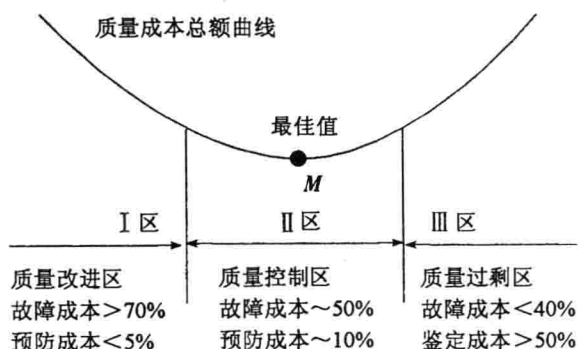


图 10-6-9 质量成本曲线区域划分示意图

质量总监从宏观和微观角度加强对质量成本的管理和控制,是优化产品质量,提高资本增值效益,深化全面质量管理的关键。

第七章 6 σ 管理法与质量管理

第一节 6 σ 管理法的关键内容

6 σ 管理法是当今先进的品质理论,它最早被摩托罗拉公司应用于质量管理方面,取得了引人瞩目的成就,以后逐步推广到 GE、ABB 等一些公司,并很快成为新的质量标准。现在 6 σ 管理法系统和方法因其良好的经济性和可操作性,已广为各大公司接受和采用。

一、6 σ 的含义

6 σ 具有多种含义。首先它是一个统计测量基准。它告诉我们目前自己的产品、服务和工序的真实水准如何,6 σ 管理法可以用来与其他类似或不同的产品、服务和工序进行比较,通过比较,可以知道自己处于什么位置。最重要的一点是,可以知道自己的努力方向和如何努力才能达到此目的。换句话说,6 σ 是帮助企业建立目标和测试客户满意度的标尺。例如,当我们说一个工序具有 6 σ 能力时,我们可以肯定它是世界范围内最好的,这种能力意味着在生产一百万件产品中只有大约 3 件不良品出现的机会。当我们说一个工序有 4 σ 能力时,意味着每百万件产品中有约 6200 个不良品发生的机会。由此可以看出,6 σ 测量标尺提供了一个十分精确测量自己产品、服务和工序的“微型标尺”。其次 6 σ 是一种工作策略。它极大地帮助企业在竞争中占取先机,原因十分简单,当改进了工序的 σ 值,产品质量改善,成本下降,自然客户满意度上升。另外,6 σ 是一种处事哲学,它总结出一种业务方法,特别是它能使工作更精简而不是更费力。它使企业在做任何事时都能将失误降到最低程度——从采购直到完成生产。因为发现和避免了不利因素, σ 值就会上升,这表现为工序能力改善和不良品的降低以至于消除。

6 σ 作为多面体的各个方面的含义如下:

- | | | |
|----------|--------|----------|
| (1)质量标准; | (4)方法; | (7)价值; |
| (2)基准; | (5)工具; | (8)基本原理; |
| (3)设想; | (6)标记; | (9)目标。 |

(一) σ 作为标准的含义

σ 作为标准的含义有如下要点:

(1) σ 与工序不良率及合格率之间的对应关系。当 σ 从一个水平提高到另一个水平,不良水准则会按指数规律降低(如表 10-7-1)。

表 10-7-1 σ 与工序不良率及合格率之间的对应关系表

标 准	σ	PPM	FPY	不良状况
	2	308537	69.15%	减少约 5 倍 减少约 11 倍 减少约 26 倍 减少约 68 倍
过去标准	3	66807	93.32%	
现代标准	4	6201	99.38%	
	5	233	99.9767%	
最新标准	6	3.4	99.99966%	
	工序能力	每百万件可能产生的不良品		
评价:6 σ 比 3 σ 好 2 万倍(3 σ 之不良除以 6 σ 之不良)				

(2)99% 良好的实际含义。如:每天至少 15 分钟不安全饮水,每个月至少 7 小时停电。

从这两个一般的常见的数据可看出,99% 的良好率意味着巨大风险。

(3)工序合格率的概念。如:假定某产品从来料到出货需进行机器加工和测试两道工序,来料合格率为 99%,机器加工合格率为 98%,测试合格率为 96%,其总的工序合格率为 93.1%,在加工 10^6 炉件产品时的可能不良品为 68608 件。如图 10-7-1 所示:

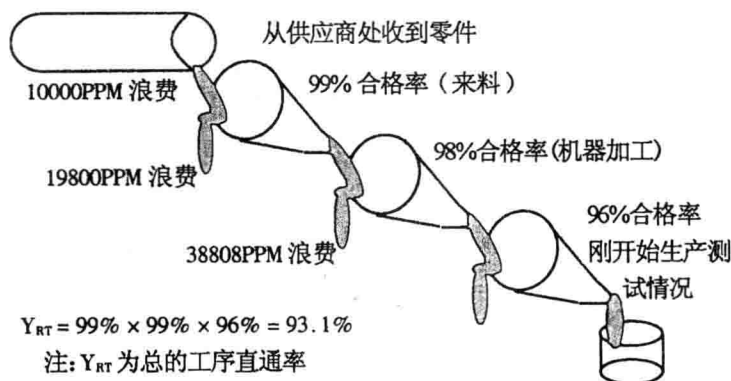


图 10-7-1 从来料到出货工序合格率图示

(二)6 σ 方法与传统方法比较

6 σ 方法与传统方法的比较如表 10-7-2。

表 10-7-2 6σ 方法与传统方法比较表

问题	传统方法特点	6σ 方法特点
解析方法	估计	变化点
管理重点	成本和时间	品质和时间
生产能力	实验和误差	全面的设计
公差	最差项	均方根
变量研究	同一时间单因子	实验设计
工序调整	经验	SPC 图
问题	确定	预防
问题解决	基于专家	基于系统
分析	靠经验	靠数据
焦点	产品	工艺与工序
行动	反应	灵活行动
供方	成本	相关能力
原因	基于经验	基于统计
思路	短期	长期
决策	现象,直觉	概率
处理	现象	问题
设计	性能	生产性
目标	公司	客户
组织	授权	研究
培训	奢侈	必需项目

二、 x 变量与 y 变量

一个企业的业务流程实际上是一个输入、输出的过程。企业的生产运作可以看作是一个封闭的回路(闭环),如图 10-7-2 所示。

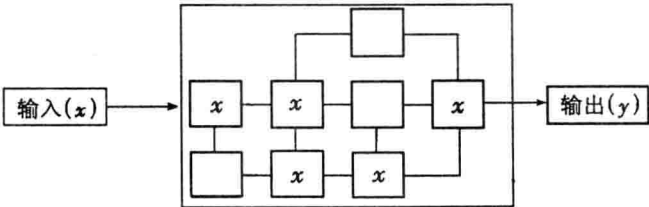


图 10-7-2 企业业务流程图

图中的“ x ”表示系统里上游部分发生的变化和产生的绩效,“ y ”则代表着对业务绩效的评估。

描述输入的变量和流程在很大程度上决定了最终结果(或 y)的产生方式,可以用数

学公式 $y = f(x)$ 来表达。

这里的“ x ”可以是：

- (1)达到战略目标的必要手段；
- (2)业务工作的质量；
- (3)对客户满意度的关键影响；
- (4)流程变量如人员、周期、技术；
- (5)流程输入的质量等。

这里的“ y ”可以是：

- (1)战略目标；
- (2)客户需求；
- (3)利润；
- (4)客户满意度；
- (5)业务的整体效率等。

三、差异、缺陷与流程改进

任何的两件产品或事件都与原定的标准存在着差异。标准差 σ 就是衡量一组数据或流程中离散或差异程度的指标。当差异较大时,提高整体的平均水平意味着组织的每一项活动或每一件产品水准都必须全部提高才能满足客户的需求;当减少差异后,显而易见,要维持一定的平均水平变得更容易。对许多产品、服务、流程来说,这都意味着效率的提高。

缺陷是指产品或流程不能满足客户需求的事件。当掌握缺陷和数量之后,就知道了流程的“输出”。6 σ 管理法常用“每百万次缺陷次数”(DPMO)来表现 σ 的层次。如表 10-7-3:

表 10-7-3 σ 转换表

正品率(%)	DPMO 值	σ 值
30.9	690 000	1.0
69.2	308 000	2.0
93.3	66 800	3.0
99.4	6 210	4.0
99.98	320	5.0
99.9997	3.4	6.0

流程改进是指改进焦点问题(y)解决方法的战略,关键是要找到那些最重要因素(x),流程改进的目的就是在保证基本结构不变的前提下解决问题。

四、黑带

黑带是指在统计和技术产品与流程改造方面具有特殊专长的人,在不同的企业或不同的项目(流程)下,黑带的含义也有不同。

当企业流程和产品的技术性很强时,黑带需要比较强的技术能力。在很多服务流程中,由于其数据较粗略,事务的技术性不是很强,所以其他的基本能力——定义流程、建立操作规范、收集和分析数据、团队技巧等就占据了主导地位。当然,如果要把黑带作为“教练”来使用(比如为黑带和小组提供专业支持),那么就要强调他在技术方面的能力。在一些刚开始尝试 6 σ 管理法的企业,黑带的工作主要侧重于统计、数据分析和其他工程基础方法。

黑带是推行 6 σ 管理的骨干分子,在选拔和培训黑带时应注意以下几点:

(1)管理能力的发展。在某些企业,黑带培训的目的之一就是提高现任或未来领导者的能力,黑带的候选人一般从现任领导者中选拔出来。当黑带位置上的人完成任务后,通常会得到提升的机会。

(2)培养技术性专长。可以把黑带设立为永久性的职位或职业角色。这样一般通过招聘或选拔培训来获得掌握了 6 σ 管理技能的人才。这些人更适合于“教练”的职位,并且其成就将使其成为 6 σ 管理专家小组成员。

(3)混合方法。将上述两种方法结合起来可能效果更好,即从现有的管理和专业团体之中选拔出一些黑带,同时从其他渠道挑选出一些技术人员构成 6 σ 管理法的技术力量。

五、6 σ 主题

6 σ 主题主要包括以下 6 个方面。

(一)对顾客真正的关注

在 20 世纪 80 年代和 90 年代的全面质量管理大潮中,许许多多公司发出公开的宣言:“我们要满足并超出顾客的期望和需求。”不幸的是,只有很少的公司真正努力增进对顾客期望和需求的了解,即使它们如此做过,顾客数据的收集也仅是一次性的或短期的,并不能了解顾客需求的动态特性。

在 6 σ 管理法里,对顾客的关注是最重要的事情。例如:6 σ 管理法绩效的评估首先就从顾客开始。6 σ 管理法改进的程度是用其对顾客满意度和价值的影响来定义的。

(二)由数据和事实驱动的管理

6 σ 管理法强化了“事实管理”的概念,把对它的理解推向了一个新的层次。尽管最近几年来,大家的注意力都集中在管理手段上,例如改进了的信息系统,进行知识管理等等,但是不应该对此大吃一惊,许多商业决策仍然是根据自以为是的观点和假想做出的。6 σ