

预防是降低质量成本的关键

编者按

本文2019年11月发表于《质量杂志》，从传统质量体系的不足谈到质量体系的发展，深入探讨了预防这一降低质量成本的关键点，希望企业能够做到质量成本的平衡。作者保罗·凯勒是“质量美国”公司的总裁和首席运营官，著有《揭秘六西格玛》、《揭秘统计过程控制》，并与托马斯·派兹德克合著了《质量管理手册（第2版）》。

预防是降低质量成本的关键。质量体系的设计为客户提供便捷、节约了时间，客户可获得快速解决问题的准确信息。这一体系可以用来预防外部失效成本，并最小化失效成本，更好地服务客户、支持客户。

对质量专业人员而言，质量成本是各种各样的，包括员工的薪水和福利、测量分析质量水平的设备，以及生产过程未能满足要求时产生的废物等。质量管理体系非常关注内部问题造成的质量失效成本，因为这些问题对于质量专家们来说最为直观。它们可能会减缓生产，迫使企业做出快速反应和补救。它们能够很快引起组织内部的高度关注，特别是在精益和按订单生产的系统中，库存量总是保持最小以弥补交货能力的不足。量化这些成本并不是一件容易的事，但如果基于一些简单的原则却也并不复杂。

在1950年前后，传统的质量体系在很大程度上依赖于检查和审核功能来发现问题。在这些系统中，生产人员对出厂产品负有严格责任，而质量人员则充当“守门员”的角色，在生产过程中的两个关键点位检测存在的问题：当原材料从供应商进入工厂时以及当产品在生产完成离开工厂时。

幸运的是，到20世纪80年代很多组织都重视起爱德华·戴明对质量管理的教导，认识到这样做有很大局限，开始把更多的注意力投向预防和系统分析。质量体系被设计成强调质量预防，而不单单只是发现问题。通常我们可以使用的工具方法有：潜在失效模式及后果分析（FMEA），它能够引导我们预防更重大的问题；Poka Yoke或者防错系统，能让设计的流程避免失误，特别是人为的设定失误；统计过程控制（SPC），能确定流程是否在

要求范围内生产产品。生产人员用SPC控制图来验证过程输出，它被用来预防外部失效成本，并最小化失效成本。

虽然生产人员的检验仍要计入质量成本，但生产过程中的SPC控制图需要检测的样品比常规生产后的所需产品量更小，从而降低了检验总体成本。此外，在降低质量成本方面，及早发现工艺问题能够防止该工艺产生额外的浪费（如失效成本），以及产品下游加工产生的浪费。图1展示了隐形失效成本在真正失效成本中占了相当大的比重。再则，戴明指出，在没有SPC控制图的情况下，生产人员经常过度调整工艺。这种“篡改”与未能调整工艺过程一样，容易导致过程变异和缺陷的增加。如图2。

随着戴明的方法在整个20世纪80年代越来越普及，航空和汽车行业的知名公司要求其供应商实施更具预防性的质量体系。50年代以检验/审核为重点的质量项目中，进货检验协议普遍要求高抽样率，对供应商来说，这远比采用过程中的SPC成本更高、效率更低。菲利普·克劳士比将“质量免费”这句术语变成了谚语，他并不是唯一一个注

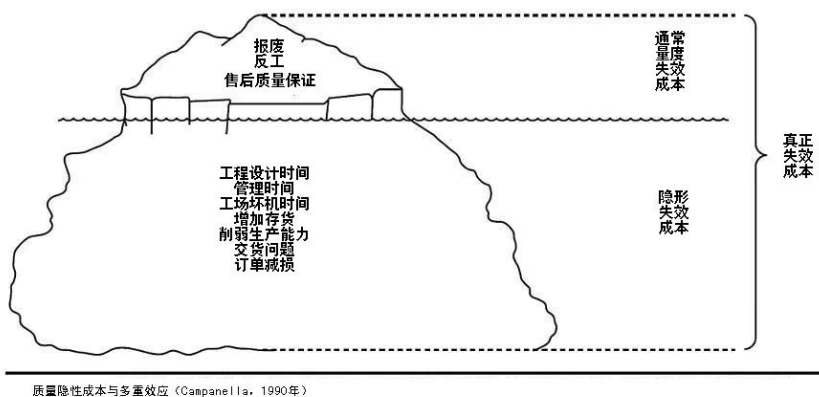


图1 隐形失效成本如何支配真正失效成本

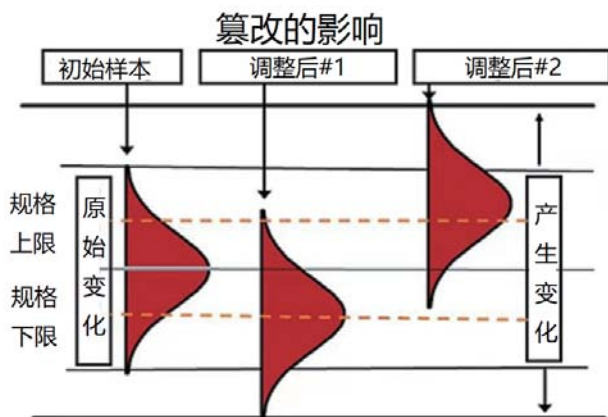


图2 过度调整工艺容易导致过程变异和缺陷增加

意到最小化上游供应商流程的波动能为整个供应链和最终客户提供显著的成本效益的人。图3所示的朱兰的最优质量成本模型表明了质量水平和质量成本之间的关系：随着失效成本的下降，质量水平提高，总质量成本下降，但要以增加评估和预防成本为代价。质量并不是完全免费的，但它的成本可以通过投资预防措施来控制。对供应商材料的前期生产和产品交付给客户的后期生产进行检查是相当昂贵的，必须用检测的即时性系统来代替，这

样还可以尽可能防止浪费，并立即检测到浪费的发生。

这是精益质量管理的基础。有无数执行不力的精益生产实施方案未能抓住这一关键要求：除非您的生产过程都是可预测的（例如在统计控制中），并且可以得到在生产过程中每个关键点实时的反馈，否则您不可能实现高效、实时的生产系统。内部应用于这些生产过程SPC图表作为减少库存和JIT交付的前兆，可以提供所需的统计数据质量控制和质量快速反馈。

如今，为了进一步降低成本和提高效率，生产中使用的SPC图表通常使用电子数据输入实现自动化，从而最大限度地减少对以生产为中心的活动的干扰。当发现过程干扰时，包括控制范围内的过程变换、过程趋势（如运行测试违规）或不符合规范的零件，系统会通过电子邮件自动向工程师和经理发出警报，促进全员响应。当生产设备具有高度可重复性时，检查可能仅限于首件检查，如在数控加工或注塑加工中。SPC图表也有助于确保生产流程中的历史一致性，从而尽量减少对（内部和外部）客户流程的干扰。

以客户为中心必然扩大质量使命。对产品或服务的全面价值流分析，将把这些方法带入到面向客户的流程，甚至应用于客户运营中使用的外部流程。关注整个客户体验可以更贴近客户的期望。当客户考虑给定产品的质量时，他们的考虑通常会超越产品的物理属性（即大多数内部质量系统的重点），包括交货能力、易用性和支持性。我的智能手机依靠其部件的高质量提供了卓越的可靠性。它能够储存许多音乐，拍摄无数朋友和家人的视频和照片，以及在全球范围内即时打电话、发短信或电子邮件，真的非常了不起。它从不因组件故障而停止工作。然而，你还是会经常听到我抱怨它的易用性或电池寿命。这些更微妙的相互作用降低了它的整体质量。这个简单的事例说明了很多道理——印象代表一切；整体体验至高无上；感知就是事实。

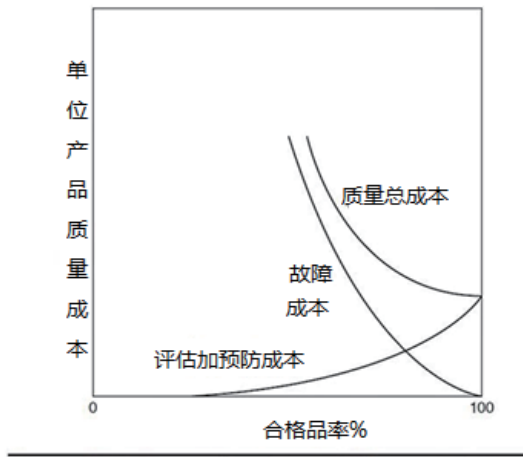


图3 朱兰最优质量成本模型 (1988)

2019年4月3日《华尔街日报》的一篇文章——“每个人都讨厌客户服务，这就是原因”——报道了企业目前如何使用技术解决方案来跟踪其客户的所谓断裂点。文章引用众多公司分析客户服务数据的样本，来预测在面对问题时，客户从致力于找到解决问题的方法，到放弃解决问题并求助于竞争对手，要花费多长时间。一些客服中心使用软件来监控语音变化，然后将电话实时转接给专业技术人员。这些客服中心大多雇佣工资成本较低国家的第三方供应商来进行支持。虽然这些方法可以降低客服中心支持运营的直接成本，但会增加客户的总成本，从而影响竞争市场中产品的未来销售和增长。长远来看，在解决方案上的成本投入将更好地提升核心业务产品和服务。

再次强调一下，预防是降低质量成本的关键。面向客户的流程，包括客户支持客服中心和网页，必

须设计成能够防止错误和最小化失效成本。这里提到的失效类型除了最先导致客户寻求外部支持的问题外，还包括客户浪费在寻求支持上的时间，所以支持系统是必须的。对客户来说，它应该是随时可用、随手可得的，能为他们提供准确的信息，快速解决问题。应对客户支持流程进行时间能力和过程能力分析，通常可通过监控初始响应时间

和总体解决时间来进行。

虽然相对于初始响应时间的改进工作应集中在最小化响应时间上，但在分析和改进总解决方案时间上需要更加谨慎。如果根据解决问题的时间来判断支持人员的工作，他们可能会仓促地做出反应，而不是花时间去做出更准确的响应。重点仍应放在向客户提供快速且准确的响应上，要求系统能够教导支持人员，并为他们提供应对问题所需的工具，包括故障排除工具、产品信息、客户详细信息、订单详细信息等。为了迅速解决问题，可以将某些问题转交给更有经验的支持人员。这些需要支持的问题应该被持续监控（如通过帕累托分析和控制图），并要把进展反馈给质量分析员，将这些反馈纳入产品设计、交付和/或服务过程中，尽可能在供应链上预防问题的发生。

平衡不同类型的质量成本，对每家企业来说都是现实的生存挑战! 📌

(赖可歆 编译)

