

第14讲 物流服务质量控制与管理

本章研讨重点

- 现代质量观及物流服务质量控制方法
- 质量成本管理、TQM构成及分析
- 质量体系认证的内容及在货运和运输型物流企业中的应用

主要内容

- 14.1 物流服务质量综述
- 14.2 物流服务质量变异及控制方法
- 14.3 质量成本控制
- 14.4 质量认证的形式与内容
- 14.5 物流服务质量持续改进



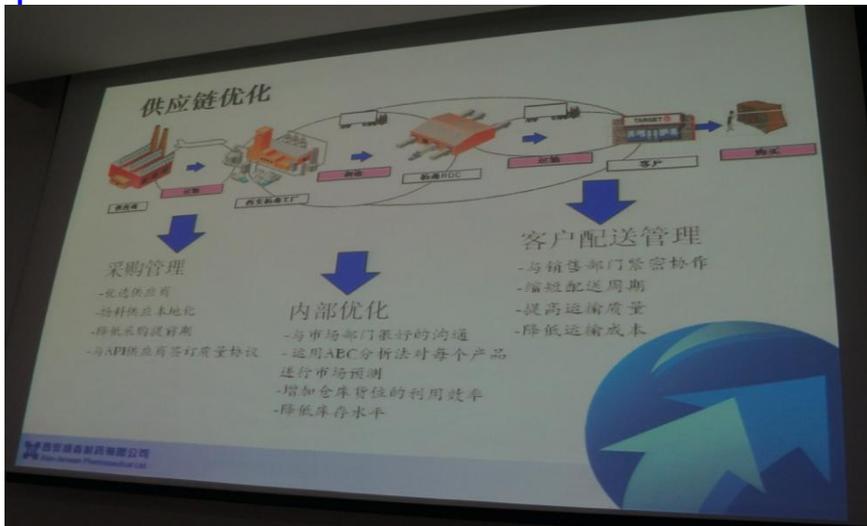
医药食品生产产业与物流业联动策略

杨森制药-第三方物流



引例：西安杨森制药有限公司

- 成立于1985年，是中外合资兴建的现代制药企业。是美国强生公司在华最大的子公司。总部设在北京，生产基地位于西安，在华员工超过3,000人。公司业务包括生产和销售高质量的药品
- 产品主要涉及胃肠病学、神经精神学、变态反应学、疼痛管理学、抗感染、生物制剂和肿瘤等领域；公司还致力于提供与健康相关的服务及开展大众健康教育。
- 公司着眼于未来，不断引进新的药品，以强生公司“我们的信条”作为核心价值观，融合东西方文化精粹，形成独具一格的企业文化——强调“信条为本、止于至善”；倡导“因爱而生”，传播关爱；弘扬奥运精神，激励自己和社会大众“更快、更高、更强”，并不断努力提高中国的医疗卫生水平，以服务广大的中国患者。



客户配送管理

困难

- 拥有超过90个一级分销商
- 一切为了销售! — 西安杨森的宗旨
- 一级分销商遍及中国28个省和地区
- 客户严格的收货标准
- 货物的外包装不能有任何破损, 否则货物将被拒收

我们的努力

- 与销售部门紧密协作
- 在客户满意率和库存成本控制之间寻找平衡
- 缩短配送周期
- 缩短卸货时间, 减少现场工作人员
- 优化非公路运输配送, 平均配送周期从60小时减少为38小时
- 改善运输质量
- 降低公路运输中产品拒收数量
- 减少配送过程中斯皮仁诺针剂产品的破损
- 降低成本
- 冷链配送温度控制成本优化

西安康乐药业股份有限公司
Xi'an Kangle Pharmaceutical Co., Ltd.

Johnson & Johnson



- 西安杨森制药有限公司的工业化系统集成计划、采购、供料、配送于一体，公司的供应链系统以“四个正确”为指引，并且其国际化配送系统能够瞬间的联盟，从原材料的采购到产成品的配送都相当完善，在运输、配送过程中运用先进的技术对药品都进行了严格的温度跟踪，确保了药品的质量。西安杨森制药的质量控制系统包括事前控制、事中控制和事后控制三部分，每一部分均做了严格的控制，西安杨森的质量控制率先通过国家质量认证，并先后通过ISO系列认证。

- **进厂：西安杨森制药的产品原料85%左右源自进口，进口国主要是美国和欧洲，也有一部分原料来源于国内，包括淀粉、包装等低价物料。进口的原材料先由欧洲通过空运运输到天津，然后通过审批，由天津的海关人员负责押送到西安。原料的仓储和运输都有很高的要求，必须要保证适宜的温度和湿度，否则会影响原料的质量。由于保质期时间长，物料要求高，西安杨森制药对原料品质控制的很严格，有物料团队专门评估审核；另外质量安全部门也会审核，要想成为西安杨森的合格供应商需要2-3年的考察期，这样也有效的从源头上杜绝了劣药使用物料条形码系统，有效的降低**



加工环节：不同的药品所采用的工艺和生产环境不一样，根据不同药品的配方和需求，首先进入前期车间配料，然后进入整个生产加工环节。药品的制造过程由前后两个工序组成，药品的制造主要通过生产过程中的控制来完成（即过程控制），而不是等到产品生产出来以后再通过质检部门检验（即事后控制），西安杨森制药有专门的组织和人员负责整个生产过程的检查。两次检查的时间间隔为半个小时，通过系统实时跟踪进行检查的人员和是否进行了检查，同时判断检查结果是否在控制的范围之内，这样的过程控制是保证产品质量的保证。

- **检验：主要由检验检疫部门承担，其主要任务是减短检验周期，提高产出率，同时也需要减短检验检疫的时间来减少库存，最终使成品的库存具有一个稳定性。**



出厂：西安杨森制药有限公司的产品**90%**供应中国市场，**10%**供应欧洲市场。在国内主要通过公路运输，也有小部分通过铁路运输；出口欧洲的产品通过海运和空运两种运输方式，海运是使用集装箱运输，集装箱运输首先运到青岛港，然后海运至阿姆斯特丹，其中起监控作用的温度记录仪分别放置在集装箱的前方和后方。

另外在运输的托盘上也装有附有编号的温度记录仪，以便进行全程监控；通过空运的货物是从西安装入温控车运输到上海，进入停机坪，工作人员会尽量减少在停机坪的时间，因为在停机坪无法控制温度。

产品运上飞机时要装入离发动机较远的地方，以免发动机散热影响药物特性，空运的温度记录仪在离药品最近的地方进行全程监控。另外，公司物流费用占成本的**0.7%**左右，相对较低。



14.1 物流服务质量综述

14.1.1 建立全面的物流服务质量概念

1. 质量管理发展阶段

- **质量是反映某项产品、活动或过程满足规定要求与潜在需要能力和特性的程度。质量可以用性能、规格、使用、安全、经济、服务，以及环境、能源等明确的指标表示**
- **可以反映物流服务、物流设施乃至物流系统运作过程的质量**

质量管理大体上经历了质量检验阶段、统计质量控制阶段和全面质量管理阶段

- **质量检验阶段（20世纪40年代以前）特点：**强调检验职能，半成品、零部件和成品验收的决定权属于检验人员及检验机构；对产品实行全数检验及筛选为主的检验方法；对整个过程实行层层把关，防止不合格品流入下道工序或出厂。
- **统计质量管理阶段（40年代前后到60年代初）特点：**广泛推广抽样检验方法；利用控制图对大量生产的工序进行动态控制，有效地防止了废品产生；重视对影响质量原因的研究，提倡预防为主的方针等。
- **全面质量管理阶段（20世纪60年代以后）**美国的费根堡和朱兰针对统计质量管理的局限性和实践中的新问题提出了全面质量控制。20世纪80年代中期以后，更注重从战略上研究质量管理问题，并称之为TQM（Total Quality Management）。在全面质量管理理论的指导下，质量管理体系系列国际标准开始建立起来，质量体系认证工作开始风靡全球。

14.1 物流服务质量综述

14.1.1 建立全面的物流服务质量概念

2. 建立物流服务全面质量理念

- 物流服务质量由客户的满意度测量，通过物流服务实现全过程质量管理体现，物流服务链要实现集成物流服务，就需要在物流服务过程中将人员 (People) 组织质量、实物依据 (Physical Evidence) 工程质量和方案全过程 (Process) 设计质量等3个方面要素充分整合起来
- 物流产品质量即物流服务质量，是反映物流服务（最终产品）质量水平的质量特性值。反映物流产品质量特性的指标种类很多，一般有性能指标、可靠性指标、安全性指标、经济性指标、适用性指标、环保性指标等

14.1 物流服务质量综述

14.1.1 建立全面的物流服务质量概念

2. 建立物流服务全面质量理念

- **集成物流服务质量=集成物流方案设计质量+过程工程质量+过程组织质量**
 - ① **物流方案设计质量是指集成物流商或其利用外脑（如产学研合作方式）为客户量身定制物流服务方案所得到的客户认可和满意程度**
 - ② **物流工程质量是指组织和参与物流链的企业的物流设施、设备能力和技术水平对物流服务（产品）达到质量标准的保证程度**
 - ③ **物流工作质量是指为了保证物流服务质量制定工作规范、管理制度和实际应用而进行的各方面工作能力水平，是对参与物流链的企业物流运作、技术工作和组织管理工作，以及销售服务过程中的工作对产品达到物流质量要求的保证程度**

14.1 物流服务质量综述

14.1.1 建立全面的物流服务质量概念

3. 树立现代质量观

传统质量观	现代质量观
● 质量是昂贵的：生产高质量产品需花高成本	● 质量降低成本：返工低质量产品和保修是昂贵的
● 检验是必要的：检验是保证质量的一个途径	● 无缺陷产品不需要检验：质量必须建立在检验之前
● 操作人员造成缺陷：缺陷一定是由工人失误造成的	● 系统引起缺陷：缺陷一定由于质量全过程存在缺陷
● 标准、定额及目标是设定的，公司必须不断满足标准	● 标准、定额及目标应该取消：质量过程总是可以改进的
● 从最低价格供应商那里购买生产原材料，成本必须最小化	● 以最低的总成本为依据购买包括检验、返工及不良的客户关系费用；考虑购买低质量原材料的后果
● 高收入减去低成本等于高利润：最大化收入和最小化成本支出，即使产品是低质量的	● 忠诚的客户等于较高的利润：高质量造就客户的忠诚度这样可以长期利润最大化

案例 “苏丹红” 事件中的供应链物流服务质量问题

2005年3月上旬开始，我国先后出现一些含有致癌工业染料“苏丹红”的食品。其中肯德基的产品中未发现含有致癌工业染料“苏丹红一号”。直到3月16日中国百胜餐饮集团的声明，这种含有严重伤害消费者身体健康的致癌工业染料，才从肯德基的柜台上被撤下。肯德基“苏丹红”事件反映了原料供应链过程中的监控问题。经肯德基的供应商广东中山市基快富食品公司称，调料来自宏芳香料（昆山）公司提供的辣椒粉，宏芳香料（昆山）公司在早报发表声明称，“苏丹红”绝不是他们添加的，怀疑此举是安徽阜阳地区的义门苔干有限公司所为。而安徽义门苔干称从河南省驻马店豫香调味品有限公司进货。河南豫香3月7日就被查出“涉红”。肯德基公司估算，“苏丹红”事件让全国1200家肯德基店4天里至少损失了2600万元。

14.1 物流服务质量综述

14.1.1 建立全面的物流服务质量概念

4. 物流服务质量控制工作特点

- 全面质量，基本物流服务和增值物流服务
- 全程监控，核心服务、辅助服务构成的基本服务组合，服务过程，服务形象三部分内容
- 全员参与，物流系统的各类人员
- 综合管理、系统评价，需要物流组织、物流技术、物流管理、经营制度等各个方面集成，主观客观评价相结合

14.1 物流服务质量综述

14.1.2 物流服务质量特性值及其测量

1. 物流服务质量特性值指标

- 物流服务质量特性值是反映物流服务质量水平数量化的表示方法，它是衡量整个物流过程质量好坏的关键指标体系
- 质量特性值可以分为计量值和计数值两种
- 计量值表现形式为载质量、长度、直径、容积、化学成份等
- 计数值表现形式为物品件数、次品数、疵点数、差错件数等
- 质量特性值是数据，具有数据特点：①波动性；②规律性

14.1 物流服务质量综述

14.1.2 物流服务质量特性值及其测量

2. 物流服务质量特性值指标设计

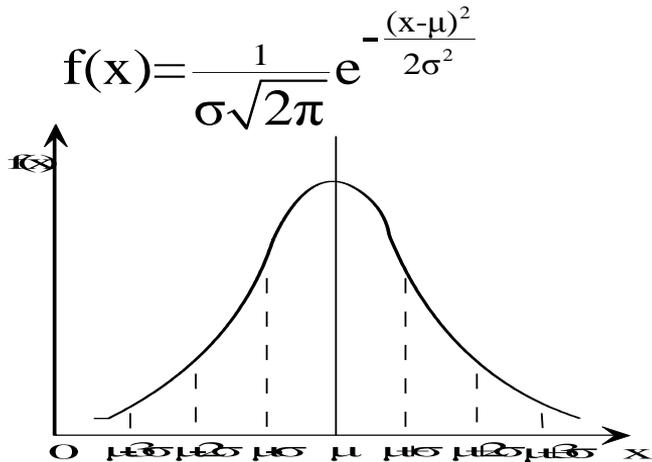
- 物流服务质量测量以整体物流系统实现合理化为目标对物流全过程质量进行全面测量
- 主要评价指标考虑范围包括：物流服务时间、服务时间差迟率、物流服务供给能力指数、物流服务合格率、物流订单合格率、物流订单完成率、物流服务柔性等

14.1 物流服务质量综述

14.1.2 物流服务质量特性值及其测量

3. 质量特性值的表示方式和分布

- 计量值的理论分布规律最常见的是正态分布；计数值的理论分布最常见的是二项分布和泊松分布



$\mu \pm \sigma$ 时，该面积为68.3%；

$\mu \pm 2\sigma$ 时，该面积为95.5%；

$\mu \pm 3\sigma$ 时，该面积为99.7%；

■若 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，其大部分落入 $(\mu - \sigma, \mu + \sigma)$ 内，几乎全部落入 $(\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$ 内，即 X 取值落入 $(\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$ 之外的概率不到千分之三

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.1 影响物流服务质量变异的两种因素

- **偶然性因素**：在物流运作过程中经常发生，对物流服务质量影响较小。如在装卸搬运环节装卸机械的振动、在仓储环节库房温度的变化等因素，一般是不可避免的
- **系统性因素**：不经常发生，对物流服务质量影响较大且具有一定规律性的因素。如运输环节各种运输设备因其性能降低而引起的交通事故等因素，一般是可避免的

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

● 1. 物流作业能力

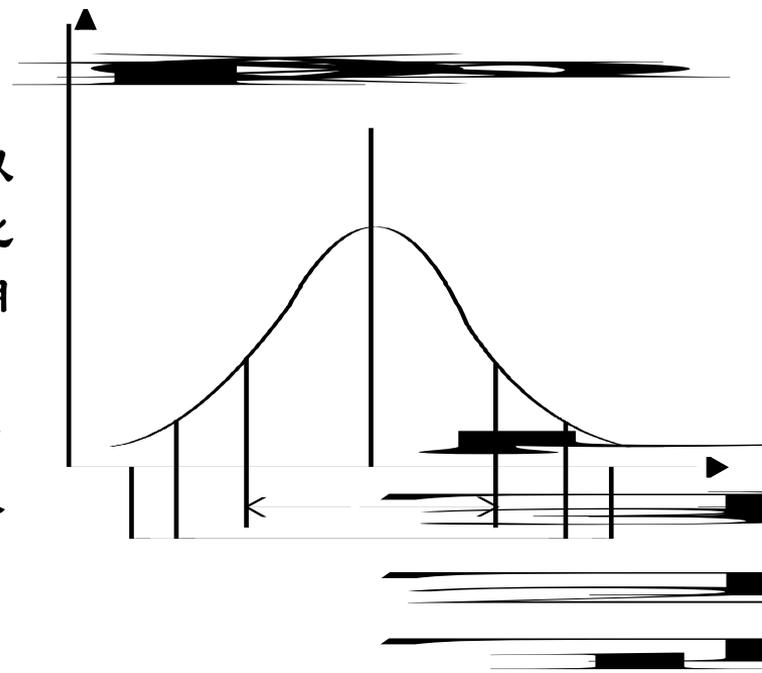
- 处于稳定的物流运作状态下物流作业环节的实际操作能力，是该作业环节对物流最终产品（即物流服务）质量的保证程度，物流作业能力对应于有形产品生产中的工序能力。
- 稳定的物流运作状态：
① 物流运作中上一个作业环节按标准要求把作业对象提供给下一作业环节；
② 该物流环节按作业标准要求进行操作，并保证在影响本环节物流服务质量主要因素无异常的情况下进行；
③ 物流作业对象经物流各环节的实际运作后，物流最终服务质量的评价检验按照制定的标准进行。

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

1. 物流作业能力

- 影响物流作业能力偶然因素的量化结果近似的服从正态分布，因此在物流作业能力量化和满足运作质量控制及经济要求下，可采用3 σ 原则来确定其分布范围
- 当分布范围取为 $\mu \pm 3\sigma$ 时，物流服务质量合格的概率为99.7%，所以在一般情况下可取物流作业能力为6 σ



14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

- 2. 工序能力及工序能力指数*

- (1) 工序能力

- 工序能力是指工序处于稳定的生产状态下工序的实际加工能力

- 稳定的生产状态是指：①原材料或上一道工序半成品按标准要求供应本道工序；②本工序按作业标准进行加工，其加工在无异常情况下进行；③本工序完成加工后，成品检验按标准进行

- 当分布范围取 $\mu \pm 3\sigma$ 时，产品质量合格的概率可达99.7%，因此，以 $\pm 3\sigma$ 即 6σ 为标准来衡量工序能力符合精确性和经济性的要求。于是在一般情况下可取工序能力为 6σ

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

- 2. 工序能力及工序能力指数*
- (2) 工序能力指数
- 工序能力指数是指设计时对产品质量标准规格的要求与加工时工序所具有的能够满足质量标准规格要求的能力之比
- 工序能力指数表示了质量特性值的分布与公差范围之间的关系，这种关系用指数表示就代表了工序能力的大小
- 工序能力指数又称工程能力指数、工艺能力指数，用 C_p 或 C_{kp} 表示

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

- 3. 工序能力指数的计算*

- (1) C_p 值的计算：无偏差条件下的工序能力指数计算

- 计量值在双侧公差情况下的值： $C_p = \frac{T}{6\sigma}$

式中： T ——公差范围； σ ——工序的标准差

σ 可以用实际测出的样本标准差 S 来估计， $C_p = \frac{T}{6S}$

- 计量值为单侧公差情况下的值可用下式计算：

$$C_p = \frac{T_u - \mu}{3S} \approx \frac{T_u - \bar{x}}{3S} \text{ 或 } C_p = \frac{\mu - T_e}{3S} \approx \frac{\bar{x} - T_e}{3S}$$

式中： T_u ——规格上限； T_e ——规格下限

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

- 3. 工序能力指数的计算*

- (2) C_{KP} 值的计算

- 当质量标准规格的中心值 $(T_u - T_e) / 2$ 与分布中心 μ (以 \bar{x} 估计) 不一致时, 即存在偏差的条件下, 不能应用 C_p 值, 而需应用 C_{KP} 值来计算工序能力指数

$$C_{kp} = (1 - k) \frac{|T_u - T_e|}{6\sigma}$$

其中: $k = \frac{|\mu - \bar{x}|}{T/2} = \frac{2e}{T}$

式中: e —— 分布中心与公差中心的绝对偏移量

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.2 物流作业能力及作业能力指数

● 4. 工序能力分析

- 一般情况下， $C_p = 1.33$ 时的工序能力较为理想，当 $C_p > 1.33$ 时，工序能力充分满足，但需要考虑经济性

工序能力分析判断表

级别	工序能力指数 C_p (或 C_{kp})	不合格品率 P	工序能力判定
特级	$C_p > 1.67$	$P < 0.00006\%$	过于充分
一级	$1.67 \geq C_p > 1.33$	$0.00006\% \leq P < 0.006\%$	充分
二级	$1.33 \geq C_p > 1.00$	$0.006\% \leq P < 0.27\%$	尚可
三级	$1.00 \geq C_p > 0.67$	$0.27\% \leq P < 4.45\%$	不足
四级	≤ 0.67	$P \geq 4.45\%$	严重不足

针对不同级别的工序能力，一般可采用的措施有：

- (1) 特级，工序能力足以满足要求，可适当放松控制和检验，可考虑采用降低工序生产成本的措施。
- (2) 一级，允许质量特性值有小的波动，若不是重要工序，可考虑放松控制和检验。
- (3) 二级，需要严格控制和检验，防止超差，产生不合格品。
- (4) 三级，应采取措施提高工序能力，如已出现不合格品，需要严格检验，必要时实行全检。
- (5) 四级，追查原因，采取果断措施，实行产品全检

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.3 物流服务质量评价模型

- (1) SERVQUAL模型
- Parasuraman、Zeithaml和Berry等人（1988年）提出SERVQUAL模型，是目前最流行的服务质量评价模型之一
- 该模型衡量物流服务质量的五个尺度为：有形性、可靠性、响应速度、信任和移情作用
- 该方法是建立在对顾客期望物流服务质量 and 顾客接受物流服务后对物流服务质量感知的基础上，采取评分量化的方法测量企业的物流质量，其理论核心是“物流服务质量差距模型”
- 模型将评价服务质量的五个尺度进一步细分为若干个问题，通过调查问卷的方式，让用户对物流服务质量各个方面的期望值、实际感受值及最低可接受值进行评分

SERVQUAL模型量化表

要素	组成项目
服务质量(SQ)	有形性 1, 有现代化的服务设施(X1) ; 2, 服务设施具有吸引力(X2) ; 3, 员工有整洁的服务和外表(X3) ; 4, 公司设施与他们所提供的服务相匹配(X4)
	可靠性 5, 公司向顾客承诺的事情能及时地完成(X5) ; 6, 顾客遇到困难时, 能表现出关心并提供帮助(X6) ; 7, 公司是可靠的(X7) ; 8, 能准确地提供所承诺的服务(X8) 9, 正确记录相关的服务(X9)
	响应性 10, 不能指望他们告诉顾客提供服务的准确时间(X10) ※; 11, 期望他们提供及时的服务是不现实的(X11) ※; 12, 员工并不总是愿意帮助顾客(X12) ※; 13, 员工因为太忙以至于无法立即提供服务, 满足顾客需求(X13) ※
	保证性 14, 员工是值得信赖的(X14) ; 15, 在从事交易时顾客会感到放心(X15) ; 16, 员工是有礼貌的(X16) ; 17, 员工可以从公司得到适当的支持, 以提供更好的服务(X17)
	移情性 18, 公司不会针对不同的顾客提供个别的服务(X18) ; 19, 员工不会给予顾客个别的关怀(X19) ; 20, 不能期望员工了解顾客的需求(X20) ; 21, 公司没有优先考虑顾客的利益(X21); 22, 公司提供的服务时间不能符合所有顾客的需求(X22)

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.3 物流服务质量评价模型

- (2) 物流服务质量 (LSQ) 模型
- Mentzer等学者在调查了美国国防物流局(DLA)及其客户样本后, 结合实体配送服务质量概念, 从药品供应商、燃料、电子、服装/纺织、建筑、生产资料供应商、生活资料和普通供应商等8个市场, 提出了基于整体质量的物流服务质量定义
- Mentzer 等人把实体配送服务质量的影响因素和客户服务的影响因素整合起来, 共同构建了物流服务质量测度模型
- 该模型包含了订货过程与收货过程两阶段, 人员沟通质量、误差处理、货品完好程度、货品质量、货品精确率、时间性、订单释放质量、订货过程、信息质量等 9 个要素。

物流服务质量 (LSQ) 模型

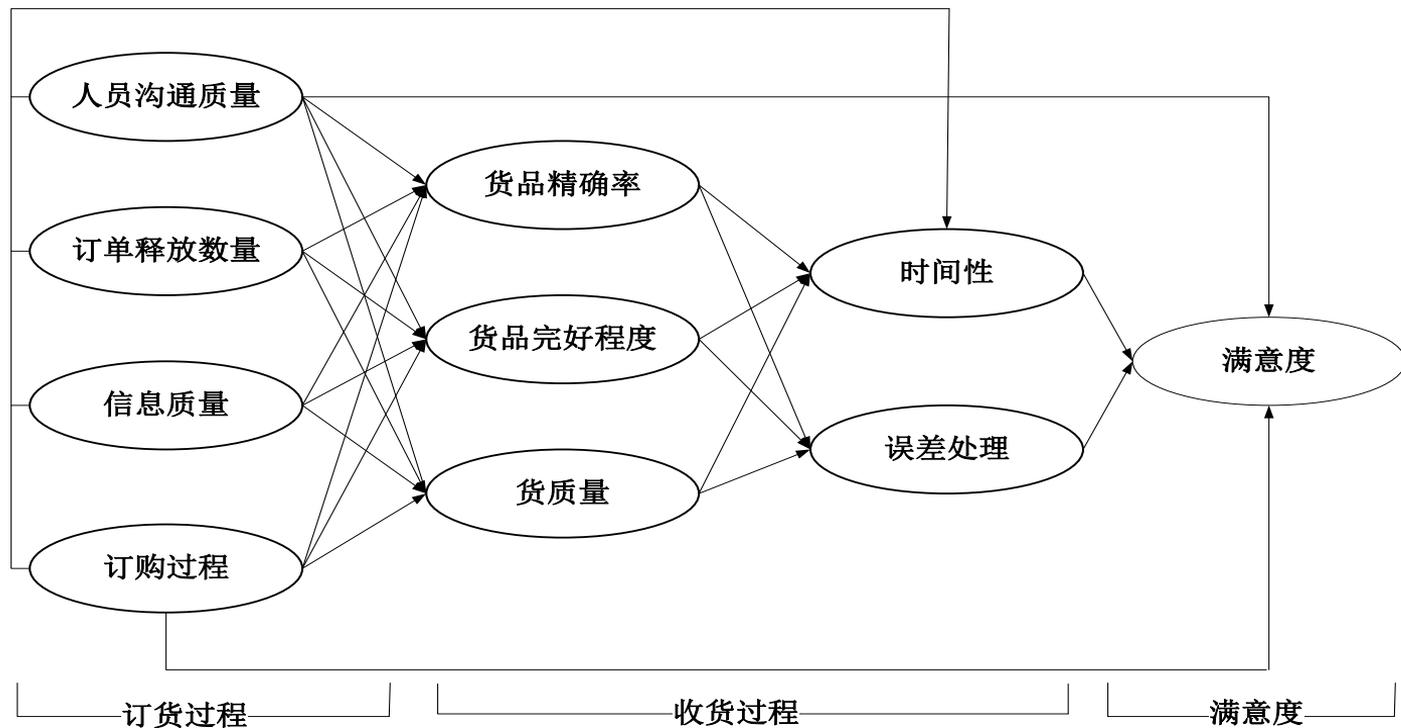


图14-3 LSQ模型

14.2.4 物流服务质量过程控制方法

• 1. 物流服务质量常用控制方法的种类

表14-4 质量工具特点表

质量工具	特点
统计分析表	系统收集资料和积累数据，并对数据进行粗略整理和分析的统计图表。
直方图	整理整个过程，看问题的分布情况，发现异常存在，集中力量进行改进。
散布图	表示成对出现的两组相关数据之间相关关系。
排列图	将改进项目从最重要到最次要顺序排列而采用的一种图表，看问题的分布情况，找出主要原因。
矩阵数据分析法	用纵横交叉的数据表示因素之间关系，再进行数量计算与定量分析，确定哪些因素相对比较重要。
控制图	分析生产过程稳定与否。
因果图	理清思路，寻找原因，把握重要原因，采取相应行动。
关联图	将混沌现象的结果与原因的关系进行整理。
分层法	将收集的数据依照使用目的进行合理分类，从而把错综复杂的影响质量因素分析清楚。
系统图	把要实现的目的与需要采取的措施或手段系统地展开，以明确问题的重点，寻找最佳手段或措施。
KJ法	整理混沌不清的语言，加以明确，抓住问题的实质。
矩阵图	用纵横交叉点表示各个因素之间的关系。
PDPC法	预先预测状况变化，整理对策，做好准备
箭条图法	应用网络图制定质量管理日程计划、明确质量管理的关键和进行进度控制的方法。

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.4 物流服务质量过程控制方法

- 2. 物流服务质量控制图的应用
- 在物流运作相关数据和质量特性值处理的过程中，需要有静态和动态的处理方法，而控制图法就是动态处理数据的方法
- 控制图可分为：单值控制图（ \bar{x} 控制图）；平均值与极差控制图（ $\bar{x}-R$ 控制图）；中值与极差控制图（ $Me-R$ 控制图）；不合格品数控制图（ pn 控制图）；不合格品率控制图（ p 控制图）；缺陷数控制图（ c 控制图）；单位缺陷数控制图（ u 控制图）。
- 作控制图的目的是观测物流运作过程是否处于控制状态，控制状态是指物流运作过程仅受偶然因素的影响，物流服务的质量特性分布基本不随时间而变化；否则就是异常状态。
- 其判断标准有两条：一是控制图上点不超过控制界限；另一个是控制图上点的排列分布没有缺陷。当点落在控制界限上时看作是超出了控制界限。

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.4 物流服务质量过程控制方法

- 2. 物流服务质量控制图的应用
- X控制图的中心线和上下控制界限用以下方法确定：当物流运作条件无多大变化且过程稳

定时，可利用以往同期的数据，按照 3σ 的方式控制图建立控制界限的要求

得： $CL = \mu$

$$UCL = \mu + 3\sigma$$

$$LCL = \mu - 3\sigma$$

当无历史数据可查时可随机抽取，抽样数量一般取 $n \geq 50$ ，然后进行测量得到物流服务质量特性值，此时 μ 和 σ 可由上述结果近似代替，得到以下结果：

$$CL = \bar{x}$$

$$UCL = \bar{x} + 3S$$

$$LCL = \bar{x} - 3S$$

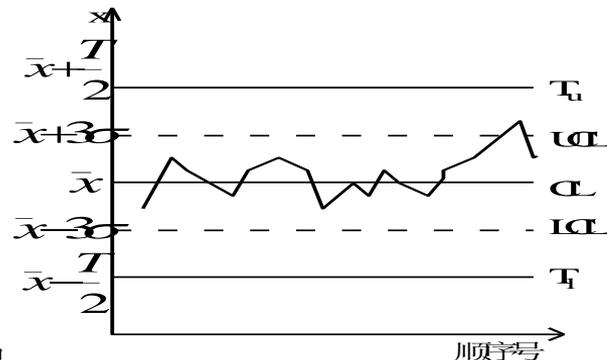


图14-4 \bar{x} 控制图

14.2 物流服务质量变异及控制方法

14.2.4 物流服务质量过程控制方法

- **3. 主次因素排列图在物流服务质量控制中的应用**
- 按每个质量问题所统计数据的多和影响因素的主次进行从大到小的排列并以此作为横坐标，同时把各项数据发生的频数作为纵坐标，最后得出的直方图就是主次因素排列图。
- 某物流企业在生鲜食品仓储环节存在质量问题，某调查期采集的数据如表。根据表中的数据，作出的影响食品质量主次因素排列图

14.2 物流服务质量变异及控制方法

某物流企业在生鲜食品仓储环节存在质量问题，某调查期采集的数据如表14-5所示，根据表14-5中的数据，作出的影响食品质量主次因素排列图如图14-5所示。

表14-5 影响食品质量的主次因素数据表

序号	项目	频数	频率 %
1	温度、湿度等不适引起的食品变质	52	26
2	包装不合格引起的质量问题	24	12
3	操作不当引起的污染	22	11
4	物品堆放不合理造成的损坏	86	43
5	其他因素	16	8
合计		200	100

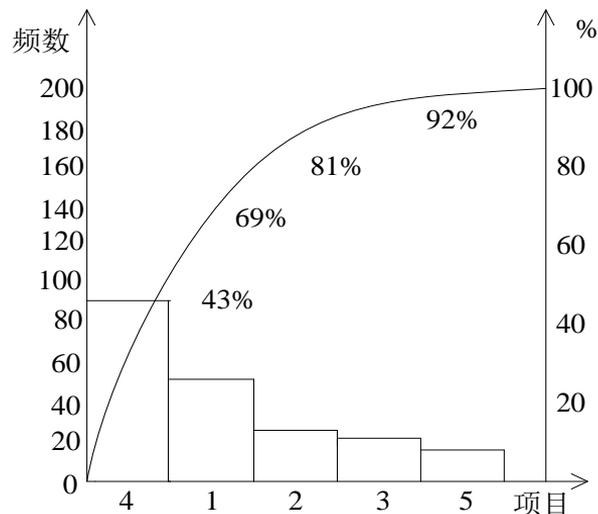


图14-5 主次因素排列图

制作物流服务质量主次因素排列图的一般步骤

(1)把影响物流服务质量的主次因素的相关数据进行分类

(2)确定质量数据采集的时间，一般要收集50个以上的数据，当采集期限过长时可按一定期限的数据作排列图

(3)按分类的运作项目进行统计，汇总成表，以所有被考核质量项目的100%计算各项目所占的百分比

(4)计算累计频率，其计算过程及公式如表14-6所示

(5)在坐标上以项目（按发生频数大小排列）为横坐标、以频数为纵坐标作直方图，按累计频率作排列曲线

(6)把主次因素排列图的标题、数据来源、统

表14-6 计算表

序号 _ρ	项目 _ρ	频数 _ρ	频率% _ρ	累计频率% _ρ
1 _ρ	A _ρ	n_1 _ρ	$f_1 = \frac{n_1}{N} \times 100$ _ρ	$F_1 = f_1$ _ρ
2 _ρ	B _ρ	n_2 _ρ	$f_2 = \frac{n_2}{N} \times 100$ _ρ	$F_2 = f_1 + f_2$ _ρ
3 _ρ	C _ρ	n_3 _ρ	$f_3 = \frac{n_3}{N} \times 100$ _ρ	$F_3 = f_1 + f_2 + f_3$ _ρ
... _ρ	... _ρ	... _ρ	... _ρ	... _ρ
合计 _ρ		N _ρ	_ρ	100 _ρ

主次因素排列图的应用

- (1)通过主次因素排列图，可找出需重点改进的物流作业环节和具体项目。在主次因素排列图上排在前面的几项是对物流（整个系统或环节或具体的考查项目）质量影响最主要的因素，根据其重要程度可把其定为A级，这些项目约占全部项目的75%左右；占余下项目中95%的可定为B级；剩下的全为C级
- (2)主次因素排列图也可用来循环鉴定物流服务质量的改进效果
- (3)许多物流运作过程的改善均可利用主次因素排列图来分析，如右图

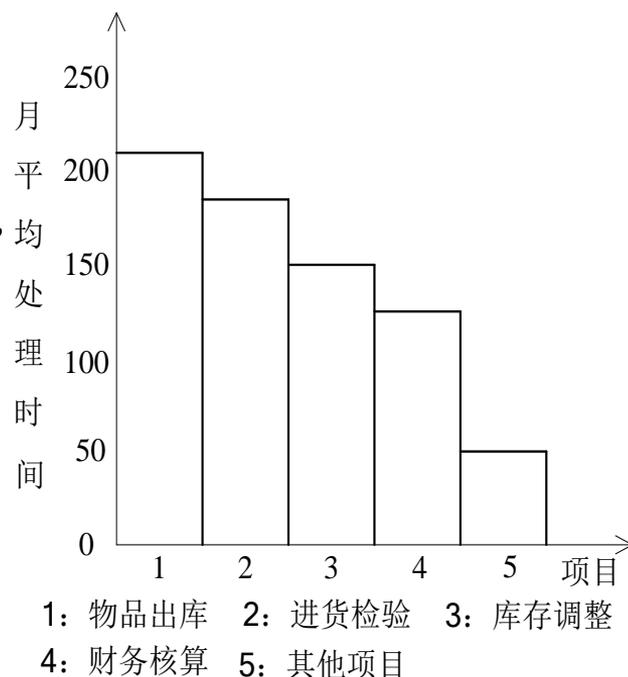


图14-6 物流仓储管理各业务累积时间排列图

14.3 质量成本控制

14.3.1 质量成本构成

- 质量成本由四部分组成：①预防成本是为避免或减少不合格产品而投入的费用；②鉴定成本是为了评定是否存在不合格产品而投入的费用；③内部损失成本是出现的不合格产品在交货前被检出而构成的损失；④外部损失成本是出现的不合格产品在交货后被检出而造成的损失。
- 质量成本=质量保证费用+质量损失成本
- 质量成本有一个最佳值，即最适宜的质量成本水平
- 质量成本特性曲线显示了质量成本最佳值的概念

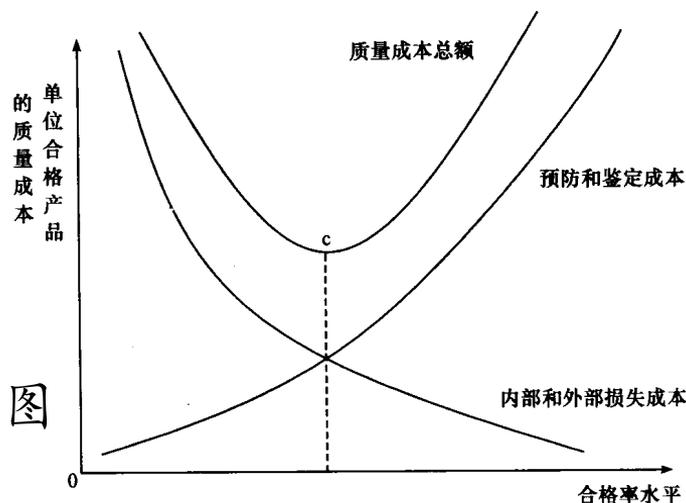


图14-7 质量成本结构示意图

典型案例14-1 亮菌甲素注射液反应的药瓶供应链质量监控问题

2006年5月3日，广东省食品药品监督管理局发现部分患者使用了齐齐哈尔第二制药有限公司生产的“亮菌甲素注射液”，出现了严重不良反应。

经查，江苏省泰兴市不法商人王桂平以中国地质矿业总公司泰兴化工总厂的名义，伪造药品生产许可证等证件，于2005年10月将工业原料二甘醇假冒药用辅料丙二醇，出售给齐二药。齐二药采购员钮忠仁违规购入假冒丙二醇，化验室主任陈桂芬等人严重违反操作规程，未将检测图谱与“药用标准丙二醇图谱”进行对比鉴别，并在发现检验样品“相对密度值”与标准严重不符的情况下，将其改为正常值，签发合格证，致使假药用辅料投入生产，制造出假药“亮菌甲素注射液”并投放市场。广州中山三院和广东龙川县中医院使用此假药后，11名患者出现急性肾功能衰竭并死亡。

这个假药形成的供应链过程，本可以有三个环节杜绝假药进入市场过程：**原料采购、原料检验、成品检验**。加强这三个环节的预防、鉴定工作，可能会形成一定的预防鉴定成本，但是可以避免严重的内部和外部故障损失。因此必须强化其药品的供应链预防、鉴定的制度建设。

14.3 质量成本控制

14.3.1 质量成本构成

- (1) 质量改进区域。内外部损失成本占主导地位，说明生产工艺过程很不稳定，应加强质量管理，采取突破性措施予以改进，以降低质量总成本。
- (2) 质量控制区，损失成本接近50%，预防成本大于10%。生产过程比较稳定，不易找到更大的潜力，应将质量管理活动的重点转向控制。
- (3) 质量过剩区。鉴定成本大于损失成本，鉴定成本占主导地位。应该重新审查各项鉴定检验活动的有效性，降低质量标准中过多的部分，使鉴定成本降下来。

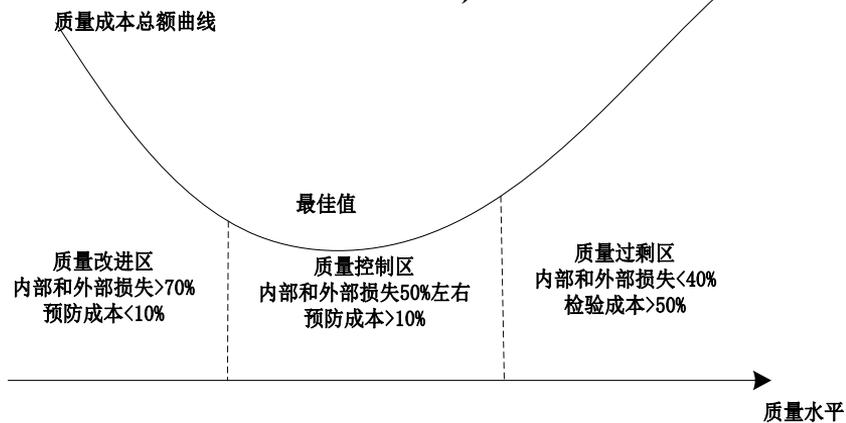


图14- 8 质量成本最佳区域图

14.3 质量成本控制

14.3.2 质量成本管理的作用和主要任务

- 1. 质量成本管理的作用
 - ①在产品质量标准一定的情况下，质量成本的高低不是反映每个合格产品的质量水平，而是显示了可能的合理化潜力和改进机会；
 - ②质量成本数据是企业产品的质量缺陷和质量管理体系薄弱环节的重要指示器，开展质量成本管理就意味着为质量改进活动和提高企业收益寻求突破口；
 - ③质量成本管理采用货币形式使得质量管理工作与企业领导有了共同语言，有助于企业领导很快明确质量要求和实施质量改进措施。

14.3 质量成本控制

14.3.2 质量成本管理的作用和主要任务

- 2. 质量成本管理的主要任务
- 质量成本管理的主要任务是揭示企业质量管理体系运行中的不合格(无效)工作和不合格(有缺陷)产品，为企业质量改进活动和整体管理水平的提高指明方向。
- ①建立识别不合格产品的工具，包括设置质量成本的财务账户、原始凭证、记录和建立核算制度、报告形式等；
- ②制定质量成本差异分析和趋势分析程序，寻找造成不合格产品的原因和影响因素；
- ③支持管理决策，即有效地进行管理方案的综合评价，追求高效益、低成本、可操作性的统一。

14.3 质量成本控制

14.3.2 质量成本管理的作用和主要任务

- 3. 质量成本的归集问题
- 物流企业的**质量成本问题可以归集为：采购部门、开发与设计部门、生产技术与制造部门、物流管理部门、销售及售后服务部门、质量管理部门等的质量成本问题。**
- **质量管理部门是代表企业领导负责企业质量成本管理的主管部门。**

14.3 质量成本控制

14.3.3 物流服务全面质量管理的实施

- 全面质量管理（TQM）注重从战略上研究全面质量管理问题。
- 全面质量管理涉及的要素与企业的质量改进计划有关。
- 全面质量管理、质量改进计划非常适宜物流企业的过程管理，与物流服务项目设计、物流服务组织结构、物流服务质量测量、物流基础设施、设备等诸多方面有关。
- 成功的质量计划的主要障碍是对计划的一般性满意。

典型案例14- 2：实施TQM和非TQM企业比较的启示

虽然判定TQM（全面质量管理）确实创造价值，但是还没有从经验研究中得到证实，实施TQM的公司的的工作性能指标确实优于没有实施TQM的公司。安德森（R. D. Anderson）、克拉姆（M. R. Crum）和杰曼（R. E. Jerman）进行了有关调查，他们调查了近百家企业的物流服务质量管理状况，研究了一种比较TQM公司和非TQM公司绩效的方法。把调查对象分为甲、乙、丙三组，在所选择的17项要素之间分别进行两两成对比较，比较的两列数据均看作随机变量， p 值为所观察到的组间随机变量平均变化值的概率，相关性反映了在质量管理要素和组间多序列的相关程度，有这样的规律：①具有1-4年正式的TQM或过程重新设计经历的企业，在制定基准、团队工作和可靠性方面明显地优于没有正式的TQM或过程重新设计经历的企业。②具有5年以上正式的TQM或过程重新设计经历的企业，在团队工作、供应商管理、制定基准、承诺、培训、参与、统计方法使用等诸多方面明显地优于没有正式的TQM或过程重新设计经历的企业，成本等方面一般性地优于没有正式的TQM或过程重新设计经历的企业。③具有5年以上正式的TQM经历或过程重新设计经历的企业，在供应商管理、成本等方面明显地优于具有1-4年正式的TQM或过程重新设计经历的企业，在团队工作、承诺、参与、竞争绩效等方面一般性地优于具有1-4年正式的TQM或过程重新设计经历的企业。更详细的研究表明在竞争绩效方面，尽管具有5年以上正式的TQM经历或过程重新设计经历的企业表现出进步很大，其他各组企业表现出有比较突出的改进。

他们的研究结论如何？

典型案例14- 2：实施TQM和非TQM企业比较的启示

从有关研究可以得出以下结论：

- (1)有长期物流服务质量改进计划的企业绩效十分明显，用户对长期物流服务质量管理的企业满意程度最高。
- (2)人员数量近5年的统计表明无质量改进计划的企业人员总数增加，而有短期质量管理计划和长期质量改进计划人员减少数量依次变大，首先是非管理人员明显减少，其次是管理人员也有所减少，组织结构变得更为精简、高效。
- (3)调查研究的统计结果反映具有长期物流服务质量改进计划的企业在数据系统的完善、员工的满足感、经济状态等方面存在一些问题，需要进一步解决。

案例：哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故

2012年8月24号的凌晨5点多，哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故当时和这块桥面一起对坠落的还有四辆大货车，车上的8个人3死5伤。

据官方公布的数据，1号车车货总重18.2吨，超载2.82吨，2号车实际重153.29吨，3号车163.59吨，4号车149.68吨，都超载300%左右，四辆车加起来共485.18吨。

严重超载的主要是后三辆车，按规定，每辆车总重不能超过55吨。

- 车辆非法改造：车身16米，加长了3米，
- 钢板弹簧一共是分三个，看看前面，一对、两对、三对，一共加了是18片。
- 家庭轿车一台车连人的重量约在2吨左右
- 这个桥梁一共120米长，摆一层的话可以摆24辆，才48吨。从长度看120米，一辆接一辆摆，24辆，
- 现在485吨，相当于10层，就是把家庭轿车排起来10层，这个和设计的规范差得太大，它和堵车的情况不是一个数量级的。

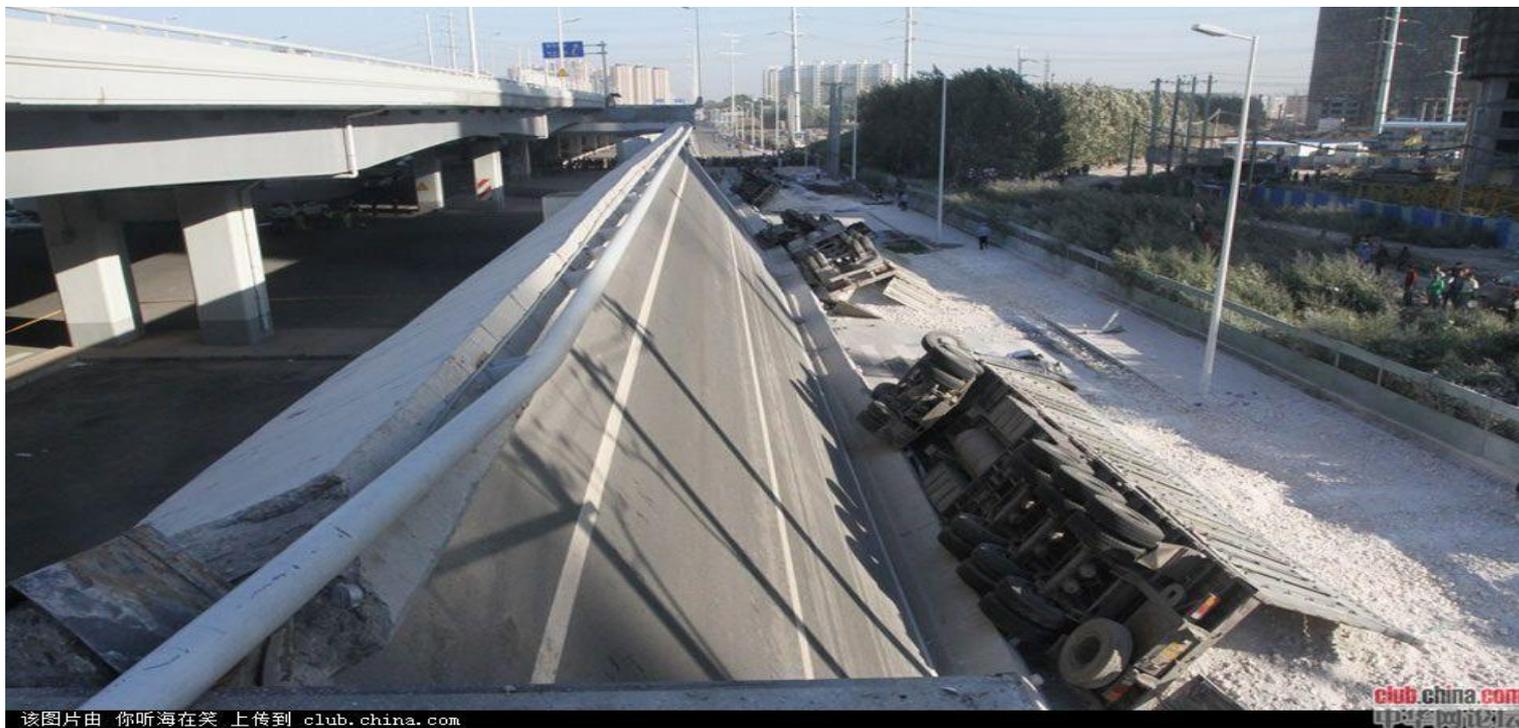
专家组分析认为，桥梁设计极限为197.3吨，

- 桥梁倾覆的过程是这样的，1号车车货总重18.625吨，2号车车货总重153.29吨，紧随其后此时桥面整体载重为171.915吨，还在承载极限值内，当车货总重163.59吨的3号车驶入桥板，桥面载重达到335.505吨，而已经超出138.205吨。当车货总重149.68吨的4号车也进入桥板，此时四辆货车恰巧行驶在同一块桥板右侧，总重量为485.185吨，超过设计值287.885吨，也就是2.45倍。
- 此时，桥板整体因为偏载压力过大，发生侧倾，内测支座脱空翘起，受力结构失去平衡。后部首先发生位移，盖梁上的防滑挡墙在桥板冲击下断裂，前部也随之位移，防滑

董千里版权所有

51

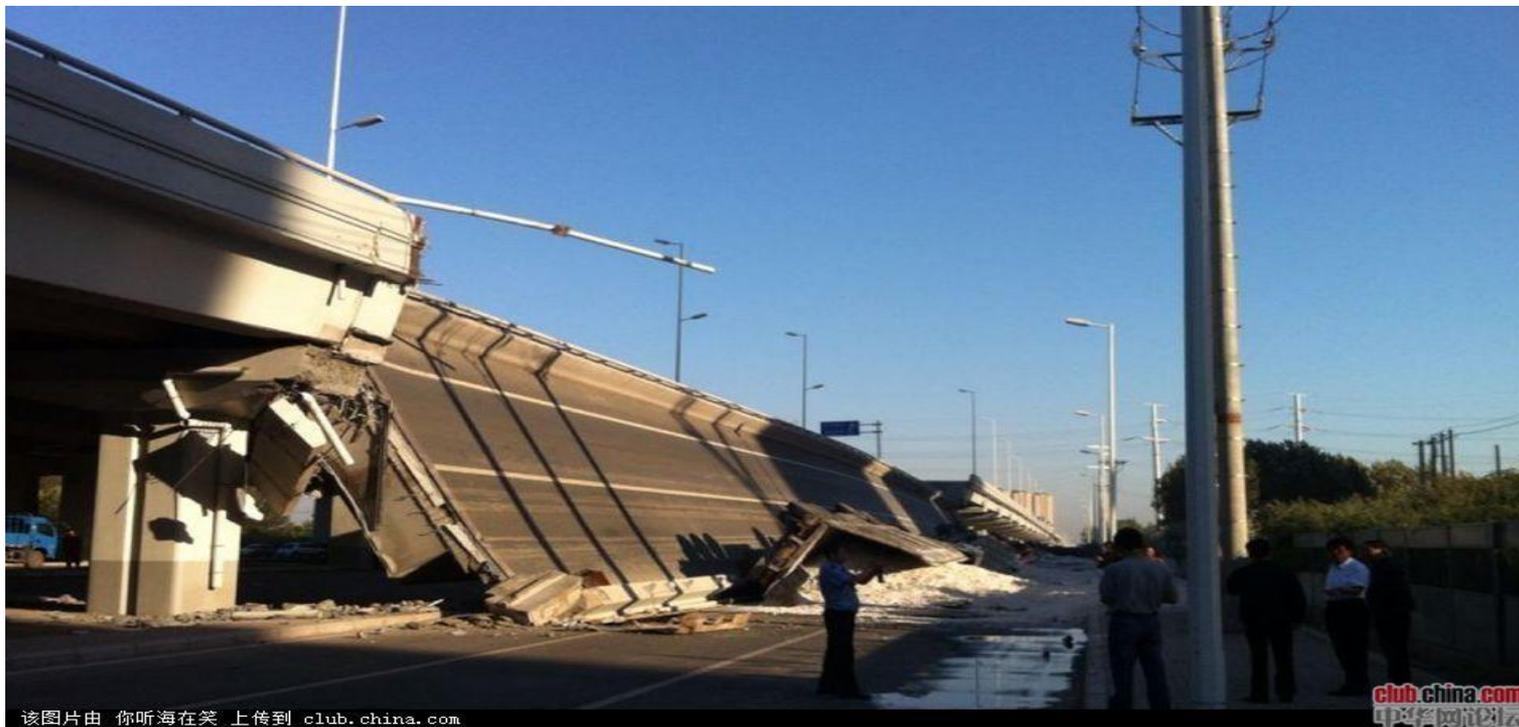
哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故



该图片由 你听海在笑 上传到 club.china.com

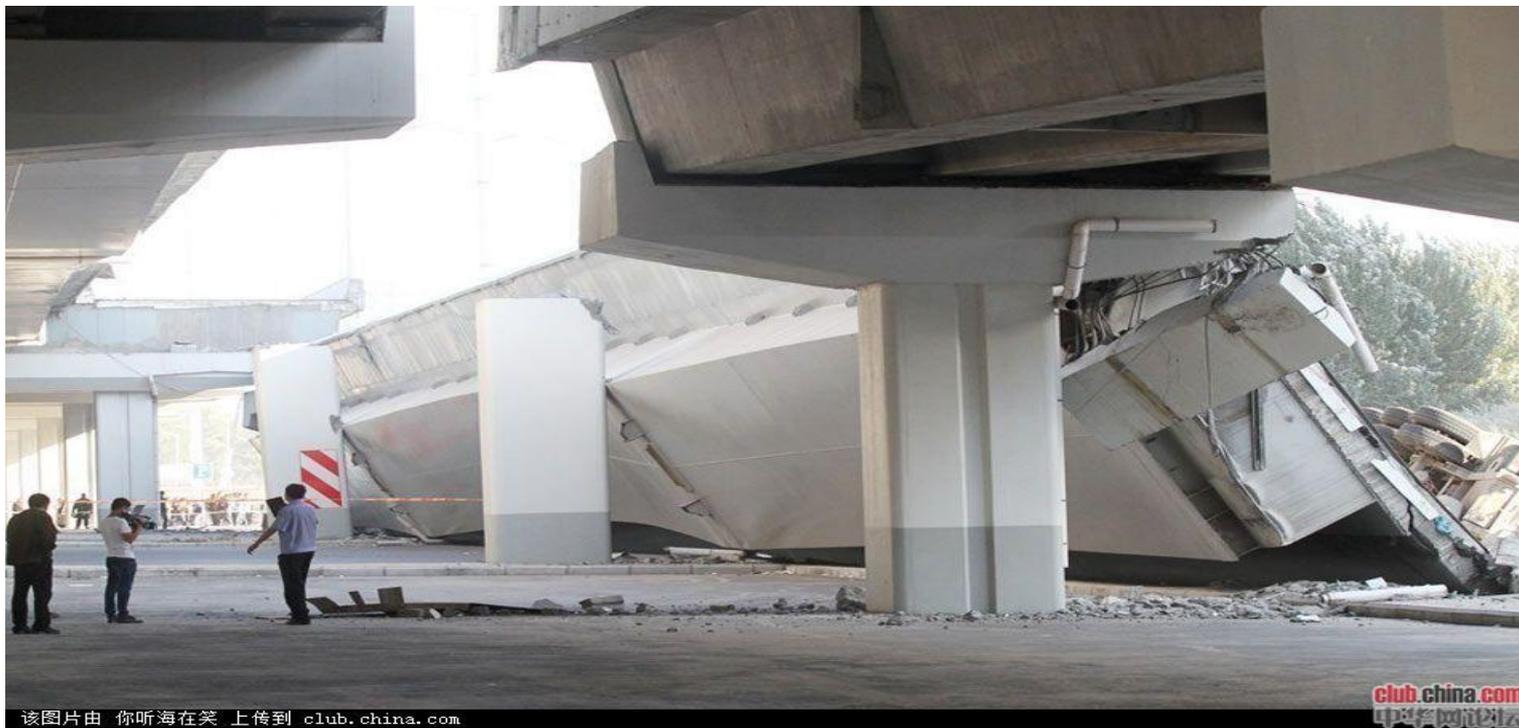
club.china.com

哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故



该图片由 你听海在笑 上传到 club.china.com

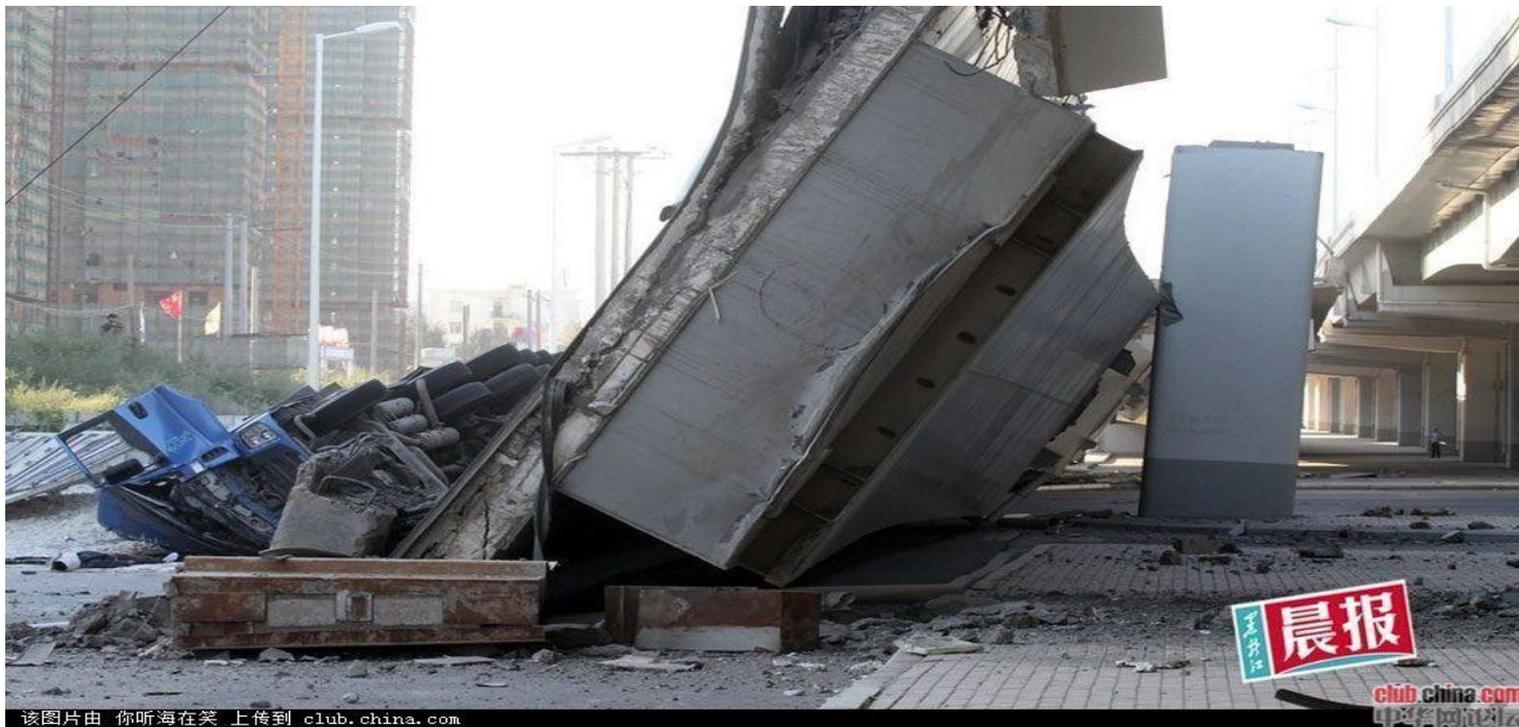
哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故



该图片由 你听海在笑 上传到 club.china.com

club.china.com
中国网络俱乐部

哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故



该图片由 你听海在笑 上传到 club.china.com

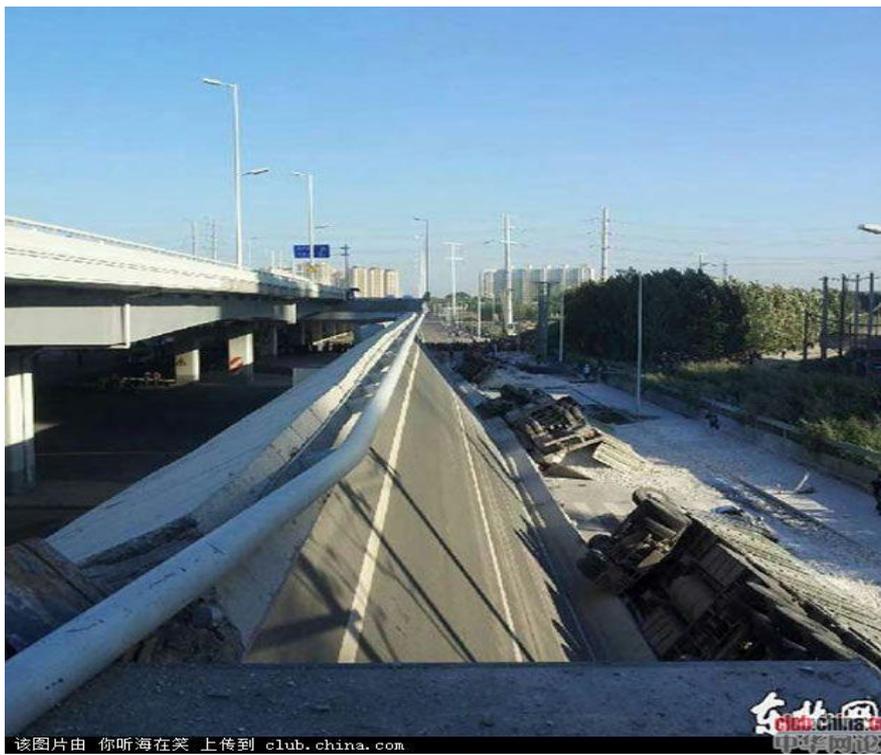
哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故



该图片由 你听海在笑 上传到 club.china.com

club.china.com
中国网络论坛

哈尔滨阳明滩大桥引桥坍塌事故



14.4 质量认证的形式与内容

14.4.1 质量认证

- 1. 质量认证
- 认证 (Certification) 是指由授权机构出具证明。
- 质量认证是第三方从事的活动，即指独立于供方和需方之外的一方，与供方和需方之间均无行政隶属关系，也无经济利害关系的机构或组织。ISO8402将质量认证定义为：由第三方确认产品、过程或服务符合特定要求并给予书面保证的程序。
- 质量体系认证是针对企业的质量管理和质量保证体系，要求其满足所申请的质量标准要求 and 必要的补充要求。质量体系认证证书、认证标志都不能用于产品。质量体系认证只具有自愿性的认证方式，获得体系认证资格的企业可以再申请特定产品认证，但免除对质量体系通用要求的检查。

14.4 质量认证的形式与内容

14.4.1 质量认证

- 2. 2008版ISO9000标准
- ISO9000族标准是由国际标准化组织ISO (International Organization for standardization) 在1987年提出的概念。国际标准化组织 (ISO) 于1999年11月完成了第二阶段的修订, 正式提出了2000版ISO9000、ISO9001、ISO9004三个国际标准, 于2000年12月15日由ISO/TC176正式发布2000版ISO9000族标准。ISO9001: 2008国际标准已于2008年11月15日正式发布, 中国国家标准GB/T19001-2008已经发布并于2009年3月1日实施。
- 2000版ISO9000特点: 对标准的裁减做了明确的规定, 着重于顾客满意度的监控, 更加强调最高层管理者的作用, 突出“持续改进”是提高质量管理体系有效性和效率的重要手段, 减少了对文件化的强制要求, 更注重实际效果, 明确要求质量管理体系要以顾客为中心, 同时考虑所有利益相关方的要求, 提高了与环境管理体系的相容性, 采用“过程方法” 模式的结构, 逻辑性更强, 相关性更好。修改后的2008版ISO9000系列与2000版ISO9000系列基本保持一致, 对局部进行调整, 更多的强调过程方法的思路和顾客满意。

表14-7 2008版ISO9000族标准

核心标准	
ISO9000:2005 质量管理体系 基础和术语	ISO9004:2009 质量管理体系业绩改进指南
ISO9001:2008 质量管理体系 要求	ISO19011:2002 质量和（或）环境管理体系 审核指南
支持性标准和文件	
ISO10012 测量控制系统	ISO/TR10014 质量经济性管理指南
ISO/TR1006 质量管理 项目管理指南	ISO/TR10015 质量管理 培训指南
ISO/TR1007 质量管理 技术状态管理指南	ISO/TR10017 统计技术指南
ISO/TR10013 质量管理体系文件指南	小册子： 质量管理原则 选择和使用指南 小型企业的应用

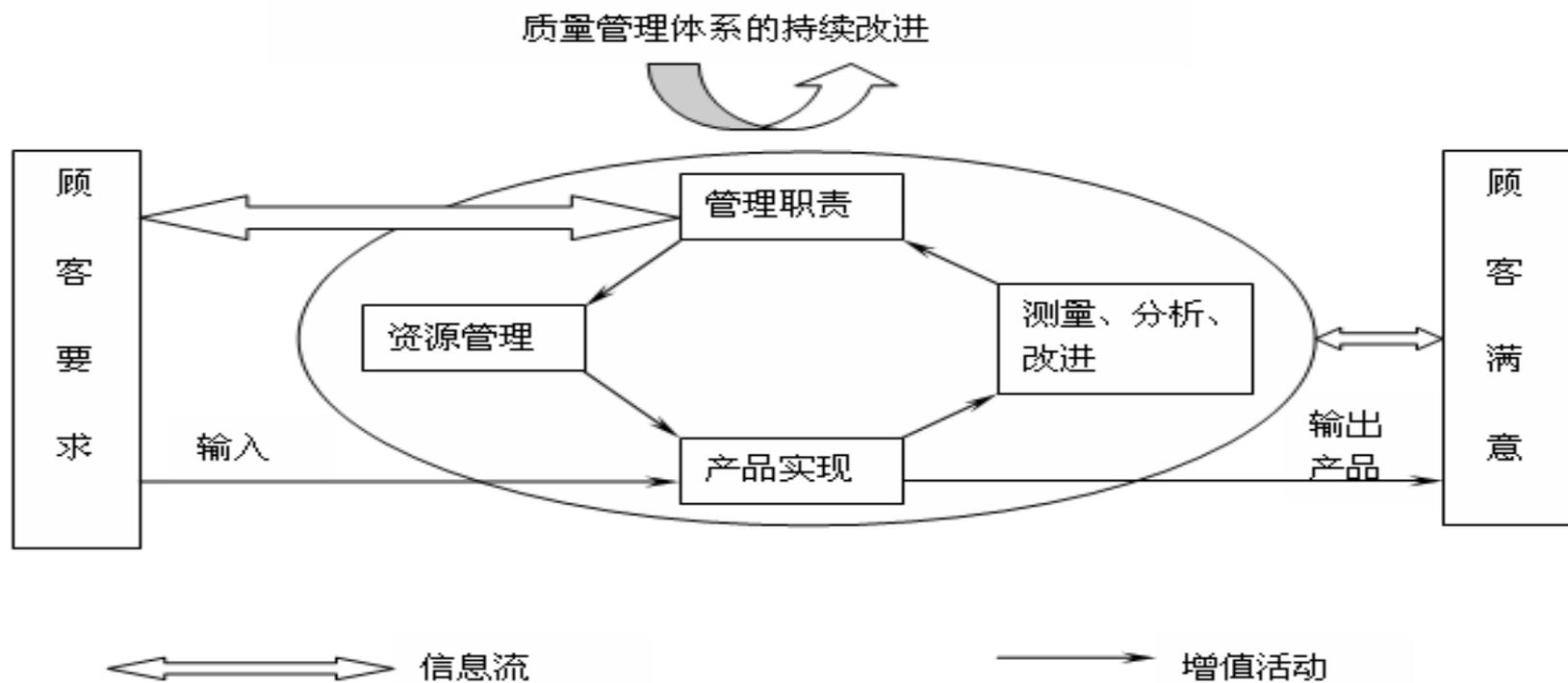


图14-9 以过程为基础的质量管理体系模式

14.4 质量认证的形式与内容

14.4.1 质量认证

- 3. 质量体系及其建设
- 质量体系是指供方企业质量体系的质量管理和质量保证。
- 质量体系结构是由质量责任和权限、组织结构、资源和人员工作程序等组成。质量体系的构成包括所有质量的活动，即产品生命周期环阶段（原质量环）、质量体系结构、质量体系文件、质量体系审核和质量体系复审等五个方面。
- 建立质量体系一般分为五个阶段：准备阶段、分析阶段、要素选择阶段、文件编制阶段和体系运行阶段。其循环过程为：质量体系建立→运行→审核→纠正措施（审核）→复审（体系完善）→运行。一般这种循环进行两次，即可对本企业的质量体系运行得出客观的结论。

14.4 质量认证的形式与内容

14.4.2 八项质量管理原则

- 八项质量管理原则是：
 - (1) 以客户为关注焦点；
 - (2) 领导作用；
 - (3) 全员参与；
 - (4) 过程方法；
 - (5) 管理的系统方法；
 - (6) 持续改进；
 - (7) 基于事实的决策方法；
 - (8) 与供方互利的关系。
- 互利的关系可增强双方创造价值的**能力**，**双赢或多赢**是现代企业发展的必然趋势。只有与客户结成伙伴型的合作关系，不断和客户共同努力，帮助客户解决问题，实现共同发展，才是谋求企业发展的最好策略。

14.4 质量认证的形式与内容

14.4.3 经营模式与质量认证的问题

- 20世纪80年代以后，汽车运输企业开始全面走向运输市场，但许多企业出现了将大化小、以包代管、以钱代管现象，全面质量管理的理论在货物运输领域的推广和实践出现停滞、后退、甚至完全放弃的现象。在许多汽车运输企业中存在着两类司机，公司司机和挂靠经营司机。国外的类似国内的“挂靠”经营方式，称之为“转包合同司机”但与国内挂靠经营在实质上有很大的区别。这些都给质量管理带来很大的难度。
- 道路货运车辆挂靠经营的原因是：挂靠经营降低了个体户进入运输业的门槛，业主只需买一辆车就可以通过挂靠经营的方式投资到运输业，可以通过挂靠经营在最短的时间内进入经营状况。因此，一些个体经营户为了获得相应的经营资格，只能采取挂靠的形式，借助被挂靠企业的经营资质从事区域间运输或物流活动。

典型案例14-3 挂靠经营司机的液氯泄漏事件分析

以2005年3月29日晚发生在京沪高速公路淮安段的液氯泄露事件为例，肇事的槽罐车是挂在济宁科迪化学危险品货运中心的车辆，按照《道路货物运输企业经营资质管理办法（试行）》规定个体经营业户不能从事危险品运输，而该车主通过挂靠的方式取得了经营权。由于该肇事司机缺乏常识，并且没有根据质量手册的要求对待这种特殊情况，在肇事后逃逸，延长了液氯的危害时间，造成28人死亡。如果该肇事车辆是济宁科迪化学危险品货运中心的车辆，或者车主根据济宁科迪化学危险品货运中心的质量手册来进行实际运作，司机就应该知道在出现这种问题时首先报警告诉所运危险品是何物，也不至于逃逸造成如此大的损失。

国外一些物流企业有“公司司机 (company driver)”和“转包合同司机 (subcontract driver)”两种经营情况，但其运作和国内的挂靠经营方式存在很大差异。例如，原澳大利亚TNT就有一些转包合同司机，他们与公司签订一年以上的长期合同，公司将其所有的车辆按照TNT集团的标志、标准字、标准色统一喷涂，承揽TNT分配给其的业务，这些转包合同司机在运作过程中按照TNT集团的机制进行运作，并承担自身车辆的所有风险，而TNT公司的司机驾驶公司的车辆，完全按照公司要求进行即可，不需要承担许多车辆风险。这与国内的挂靠经营相比，客户服务质量能够得到充分保证。

14.5 物流服务质量持续改进

14.5.1 质量杠杆和持续改进理念

- 1. 质量杠杆理论
- 从集成物流服务质量杠杆的原理可以看出：要提高物流服务（产品）质量，如果用传统的方法，则需要施加很大的作用力(如经济代价)；如果从产品周期的顾客需要和产品概念阶段寻找控制物流服务质量的方法，则只需要施加很小的作用力，就可以提高集成物流服务（产品）质量。

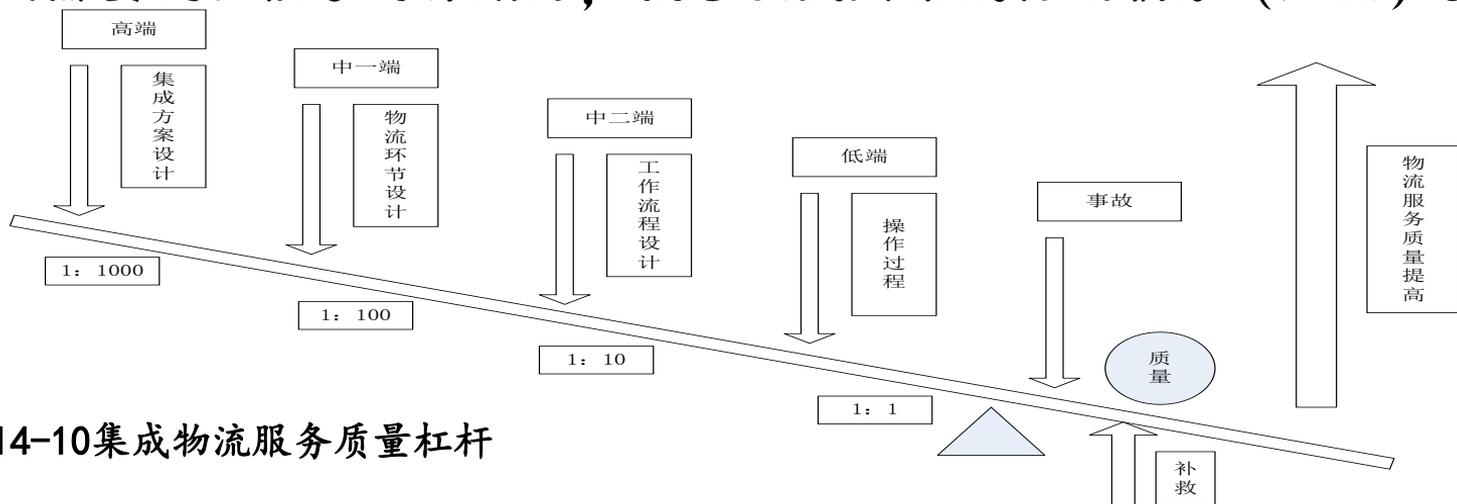


图14-10集成物流服务质量杠杆

14.5 物流服务质量持续改进

14.5.2 物流服务质量改进的步骤

- (1)对顾客服务进行市场调查。
- (2)根据顾客需求确定物流功能水平 (QFD)。
- (3)基准目标的确定 (标杆管理) 。
- (4)实施物流服务。
- (5)评估差距。
- (6)业绩评价。
- (7)制定服务标准。

14.5 物流服务质量持续改进

14.5.3 物流服务质量持续改进的方法

物流链参与企业在改进物流服务质量过程中也可以借鉴采用这三种方法：

思想认识要关注“三部曲”

质量保证体系要PDCA四循环

持续改进作业要实施DMAIC
五阶段

思想认识要重点关注“三部曲”

- 借鉴朱兰（1987年）提出的质量管理三部曲，即质量计划、质量控制和质量改进三个过程，在物流服务质量每个重点过程都由这一套固定的执行程序来实现。
- (1)质量计划。质量计划包括六个步骤：①必须从外部和内部认识顾客；②确定顾客的需要；③开发能满足顾客需要的产品；④制定质量目标，并以最低综合成本来实现；⑤开发出能生产所需要产品的生产程序；⑥验证上述程序的能力，证明其在实施中能达到质量目标。
- (2)质量控制。物流服务质量控制可借鉴的七个步骤：①选定控制对象——控制什么；②配置测量设备；③确定测量方法；④建立作业标准；⑤判断操作的正确性；⑥分析与现行标准的差距；⑦对差距采取行动。
- (3)质量改进。质量改进的步骤是：①证明改进的需要；②确定改进对象；③实施改进，并对这些改进项目加以指导；④组织诊断，确认质量问题的产生原因；⑤提出改进方案；⑥证明这些改进方法有效；⑦提供控制手段，以保持其有效性。

质量保证体系要四循环

- 反映了质量改进和完成各项工作必须经过的四个阶段，即计划(plan)、执行(do)、检查(check)、处理(action)。这四个阶段不断循环下去，周而复始，使质量不断改进。

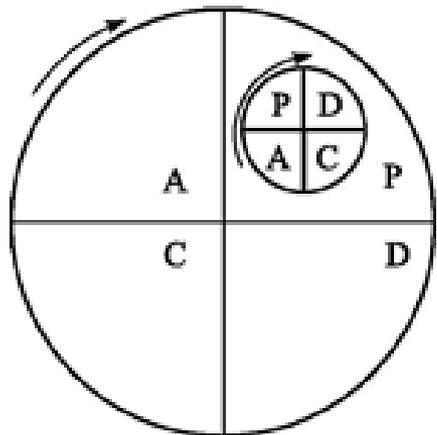


图14- 11质量保证体系PDCA循环

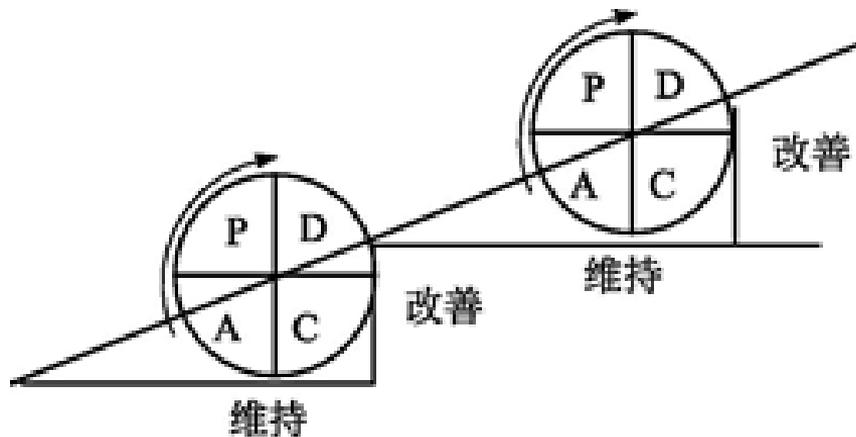


图14- 12 质量管理水平不断上升的循环

持续改进作业五阶段

持续改进作业五阶段，即DMAIC是指定义、测量、分析、改进、控制五个阶段构成的过程改进方法，一般用于对现有流程的改进，我们运用DMAIC模型对物流服务质量过程进行持续改进。

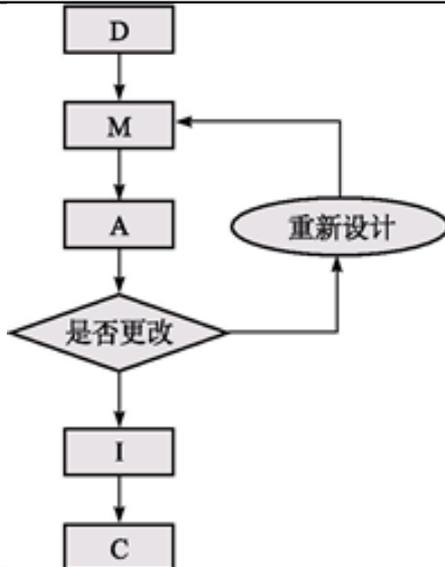
阶段	主要工作
	(1) 定义阶段D：确定顾客的关键需求并识别需求改进的产品或过程，将改进项目界定在合理的范围内。
	(2) 测量阶段M：通过对现有过程的测量，确定过程的基线以及期望达到的目标，识别影响过程输出Y的输入X，并将测量系统的有效性做成评价。
	(3) 分析阶段A：通过数据分析确定影响Y的关键X，即确定过程的关键影响因素。
	(4) 改进阶段I：寻找优化过程输出Y并且消除或减少关键X影响的方案，使过程的缺陷或变异(或称为波动)降低。
	(5) 控制过程C：使改进后的过程程序化并通过有效的检测方法保持过程改进的成果。

图14-13 DMAIC过程各阶段的主要工作

本章小结

- 物流服务全面质量理念
- 物流服务质量变异及控制方法
- 物流服务质量评价模型
- 质量成本构成、质量成本管理的作用、主要任务 及实施
- 质量认证的形式与内容
- 物流服务质量持续改进理念、步骤及方法

思考题

- 1. 简述质量的内涵及构成、现代质量观与传统质量观的区别。
- 2. 影响物流服务质量变异的因素有哪些？什么是物流作业能力？
- 3. 企业为什么要开展质量成本管理，其主要任务是什么？
- 4. 从案例TQM和非TQM企业的比较可以得出什么启示？
- 5. 物流链参与企业开展质量认证体系的必要性体现在哪些方面？实施的难点是什么？
- 6. 物流服务质量控制和持续改进的方法都有哪些？企业应该如何提升物流服务质量？