

学习情境 1 认识质量和质量管理

无论是国家建设中的采矿、冶金、机械、化工、运输、电力、制药，还是我们日常生活中的衣食住行，都离不开使用或食用各种各样的产品。所有这些产品的一个最基本的要求就是质量。一旦质量的某一方面出现问题，轻则造成经济损失，重则造成机毁人亡。

2007 年 8 月 13 日，湖南“凤凰”桥垮塌事故，造成 64 人死亡 22 人受伤，直接经济损失 3974.7 万元。

2008 年，震惊全国的三鹿毒奶粉事件，造成 29.4 万患儿出现异常，51 900 患儿住院，6 人死亡，企业最终宣告破产，原董事长田文华一审被判无期。

2008 年，杭州地铁工程坍塌事故，4 人遇难 17 人失踪。

2008 年，甘肃省质监局对烟花爆竹、蜂窝煤等 17 类产品质量监督检查，合格率为 80.8%。其中，烟花爆竹产品抽样检验合格率仅为 43.3%。

2008 年，广州市质监局重点对涉及人体健康、人身财产安全的定配眼镜等产品（不包括食品、化妆品）质量进行了监督抽查。共抽查产品 1807 批次，实物质量合格率为 84.6%。其中，激光视盘机、声频功率放大器等音视频产品合格率仅为 55.6%。

2008 年，国家食品药品监督管理局组织对神经和肌肉刺激器进行了质量监督抽验，抽验了北京、上海、江苏等 14 个省、市的 77 家生产企业的 81 批产品，24 批产品不合格。

2009 年 1 月，成都市质监局、工商局、出入境检验检疫局联合对成都市的部分食品和进口食品质量进行了检查，13 种食品因质量不合格被公开曝光，被责令下柜停售。

2009 年 2 月 10 日，美国与俄罗斯卫星相撞，危及天空众多卫星。

2009 年 2 月 24 日，美国宇航局发表声明称，当日凌晨发射的美国首颗“嗅

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《医院管理》MBA 高等教育双证班	高级医院管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课（远程函授+教学电子光盘自修+网络学院持续视频学习）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》;
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》;



【证书说明】

1. 证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）;
2. 毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明；。



【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习（专家、顾问24小时接受在线咨询，第一时间回答学员的提问和咨询）



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mhjy.net>

【咨询邮箱】xchy007@163.com



【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 xchy007@163.com (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】可以选择以下任意一种方式缴纳学费

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020 收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号	<p>学校帐号：184080723702015</p> <p>账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行龙江支行</p> <p>支付系统行号：313261018018</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505 户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户 (存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户 (卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，建议使用第五种方式（中国工商银行，比较方便快捷）收到学费的当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材和考试问卷。

<http://www.mhgy.net>

碳”卫星因在升空过程中整流罩与火箭分离失败，坠落在南极附近海域。

由上可见，质量问题涉及人们的衣、食、住、行，与人们的生命安全和环境安全息息相关。对于一个企业的兴衰来说，兴亦质量，败亦质量。对于一个国家来说，质量是经济发展的战略问题，质量水平的高低，是一个国家经济、科技、教育和管理水平的综合体现。质量标志着一个国家的素质和实力，因此，质量关系着国家安全，民族兴亡。

1. 质量的概念

1) 质量的定义

什么是质量？在近五十年来，很多知名质量“大师”都对质量下了定义，但要给质量一个准确定义是十分困难的。最初质量仅用于产品，以符合事先规定的“标准”要求来定义，后来发展到满足某种预先设定的使用需要来定义。现在逐渐扩展到服务、过程、活动、组织和体系。例如：美国著名质量管理专家朱兰(J.M.Juran)博士：“质量就是产品的适用性”，日本的质量管理专家石川馨：“质量不仅是指产品质量，从广义上说，质量还指工作质量、部门质量、人的质量、体系质量、公司质量、方针质量”。

ISO 国际标准化组织总结了近百年质量发展成果和著名质量管理专家的意见，对质量做了如下定义。

质量—— 一组固有特性满足要求的程度。

注 1：术语“质量”可使用形容词如差、好或优秀来修饰。

注 2：“固有的”（其反义词是“赋予的”）就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。

对质量内涵的理解，要着重通过“要求”、“特性”二个术语和“程度”加以理解。

（1）关于“要求”

要求是指明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。

这里的要求有顾客的要求、有法律法规的要求、有社会环境的要求、还有其他相关方的要求。这些要求还要受到使用的时间、地点、对象、环境和市场竞争的影响。

① “明示的”的要求是指规定的要求。例如，在合同文件中规定的要求或顾客明确提出的要求。

② “通常隐含的”是指组织、顾客和其他相关方的惯例或一般做法，所考虑的需求或期望是不言而喻的，习惯上不明说也应知道的。例如，银行对顾客存款的保密性。

③ “必须履行的”是指法律法规要求的或强制性标准要求。例如，我国对与人身、财产的安全和健康有关的产品，发布有强制性的行政文件或代号为GB的强制性标准。

④ 要求可以由不同的相关方提出，不同的相关方对同一产品的要求可能是不相同的。例如：顾客对汽车要求是美观、舒适、省油，但社会对汽车的要求是对环境不产生污染。组织在确定产品要求时，应兼顾顾客及相关方的要求。

⑤ 要求可以是多方面的，当需要特指时，可以采用修饰词表示，如产品要求、质量管理体系要求、顾客要求等。

（2）关于“特性”

特性是指可区分的特征。

① 特性可以是固有的或赋予的。“固有的”就是指某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。例如，螺栓的直径、桌子的高度等。

② 赋予特性不是固有的，不是某事物中本来就有的，而是完成产品后因不同的要求而对产品所增加的特性，如产品的价格、售后服务要求(如：保修时间)等。

③ 不同产品的固有特性与赋予特性是不相同的。某些产品的赋予特性可能是另一些产品的固有特性，例如：供货时间及运输方式对硬件产品而言，属

于赋予特性；但对运输服务而言，就属于固有特性。

④ 特性有各种类别，如：物理的（如机械的、电的、化学的或生物学的特性）、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（如准时性、可靠性、可用性）、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）。

（3）关于“程度”

要全部满足顾客和其他相关方的要求是不可能的，因此标准提出了一个满足“程度”的问题。质量是对满足要求的程度的一种描述，也就是说，满足程度越高，质量就越好。

因此，质量是一组固有特性满足明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望的程度。

质量的内涵就是由一组固有特性组成，并且这些固有特性是以满足顾客及其他相关方所要求的能力加以表征。

2. 质量的经济性、广义性、时效性和相对性

1) 质量的经济性

由于要求汇集了价值的表现，价廉物美实际上是反映人们的价值取向，物有所值，就是表明质量有经济性的表征。虽然顾客和组织关注质量的角度是不同的，但对经济性的考虑是一样的。

2) 质量的广义性

顾客或相关方对组织的产品、过程或体系都可能提出要求，因此，质量不仅指产品质量，也可指过程的质量和体系的质量。如汽车制造厂要求其配件供方质量体系必须通过 ISO/TS16949 认证。

3) 质量的时效性

顾客或组织的相关方对组织产品、过程和体系的需求和期望是不断变化的，例如，原先被顾客认为质量好的产品会因为顾客要求的提高而不再受到顾

客的欢迎。因此，组织应不断地调整对质量的要求。

4) 质量的相对性

组织的顾客和其他相关方可能对同一产品的功能或同一产品同一功能提出不同的需求。需求不同，质量要求也就不同，只有满足需求的产品才会被认为是质量好的产品。例如，不同的国家、民族、消费群体，对同一产品质量的要求就有不同。

质量的优劣是满足要求程度的一种体现。它须在同一等级基础上做比较，不能与等级混淆。等级是指对功能用途相同但质量要求不同的产品、过程或体系所做的分类或分级。

3. 质量的形成过程

产品质量是如何形成的？通过实践，人们逐渐认识到质量不是检验出来的，它有一个产生、形成和实现的过程。这一过程可用“朱兰螺旋曲线”表示，如图 1-1 所示。

注：朱兰（J.M. Juran）是美国质量管理专家。

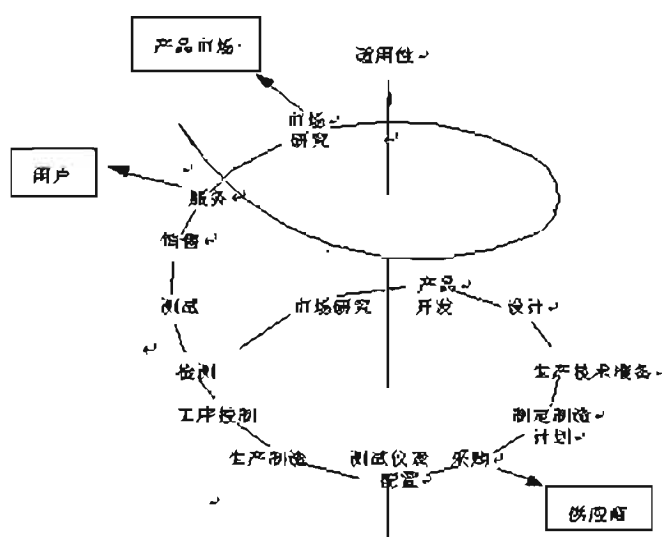


图 1-1 Juran 质量螺旋曲线

这一规律告诉我们五个方面质量理念，如下。

1) 质量有一个产生、形成和发展的过程

新产品（如硬件）开发的全过程包括：市场研究、产品开发、设计、生产技术准备、制定制造计划、采购、测试仪表配置、生产制造、工序控制、检验、测试、销售、服务共 13 个环节。上述环节的全部活动称为产品质量形成的全过程。这些环节构成了一个系统，相互依存、相互联系、相互促进。质量就是在这个系统中经过每一个环节的作用而逐步形成的。

2) 质量以需求的变化为中心，不断改进和提高

质量形成的若干环节以产品的适用性——需求为轴心，构成一个循环。企业根据使用信息进行产品改造或第二代产品开发，开始第二个循环。一个循环接一个循环，周而复始，不简单重复，是不断上升、不断提高的过程。这是因为人们的需求在不断发展，为满足需求，质量也在不断适应、不断改进的过程中得到提升。

3) 质量的形成取决于每一个环节

质量的形成过程是一个系统，其总目标的实现取决于每个环节的质量。因此，必须注重过程的管理，运用过程方法，确保过程质量。

4) 质量形成过程与社会环境密切相关

质量形成过程与社会环境有着密切的联系，朱兰螺旋曲线中有三个环节与企业外部相联系：采购与物料供应商，销售与顾客，市场研究与社会市场需求。所以，产品质量的形成并不只是企业内部行为的结果，质量的形成过程与社会、环境密切相关。

5) 质量形成的最根本的影响因素是人

在质量形成的全过程中，每一个环节都要靠人去完成，过程的有效性直接取决于人员的意识、能力和主动精神。所以，质量管理应以人为本，重视人的因素，全员参与。

4. 质量概念的演变

随着经济的发展和社会的进步，人们对质量的需求不断提高，质量的概念也随着不断深化、发展。具有代表性的质量概念主要有：“符合性质量”、“适用性质量”和“广义质量”。

1) 符合性质量的概念

它以“符合”现行标准的程度作为衡量依据。“符合标准”就是合格的产品，“符合”的程度反映了产品质量的水平。这是长期以来人们对质量的定义，认为产品只要符合标准，就满足了顾客需求。但是，“标准”有先进和落后之分，过去认为是先进的，现在可能是落后的。落后的标准即使百分之百的符合，也不能认为是质量好的产品。

2) 适用性质量的概念

它是以适合顾客需要的程度作为衡量的依据。这是美国著名质量管理专家朱兰博士提出的。他从使用角度定义产品质量，认为产品的质量就是产品“适用性”，即“产品在使用时能成功地满足顾客需要的程度”。

“适用性”的质量概念，要求人们从“使用要求”和“满足程度”两个方面去理解质量的实质。

3) 广义质量的概念

广义的质量就是综合了符合性和适用性的定义，国际标准化组织把人们的不同质量概念加以归纳提炼，并逐渐形成人们公认的名词术语，即质量是一组固有特性满足要求的程度。这一定义既反映了要符合标准的要求，也反映了要满足顾客的需要。

从质量定义的演变，质量概念具有以下特点。

- 广泛性。质量不单指产品的质量，还指服务质量，过程质量，体系质量。所有可以单独考虑或描述的事物都包含质量。

- 综合性。质量是一个综合性的指标，它要求在使用性能、外观设计、

价格、维修性、安全性、用后处置等诸多方面能够满足用户的需要。高质量并非要求某一技术特性的指标越高越好，而是要求其综合性能满足要求。

- 动态性。质量是一个动态、变化、发展和相对的概念，是随时间、使用对象、环境的变化和人们认识上的深化而变化的。

- 系统性。质量取决于系统的设计、各子系统及其接口的质量，任何一部分有缺陷，都会导致系统的缺陷乃至崩溃。提高质量是一项系统工程。

- 世界性。世界经济一体化和 ISO 9000 系列标准在全球范围内广泛应用，对质量的追求成为世界各国的共同目标。产品采用国际标准，已成为潮流。

进入 21 世纪以来，质量观念在进一步延伸，如下。

- 朱兰博士说：20 世纪是生产力世纪，21 世纪是质量的世纪。

- 提高质量是企业的社会责任。把质量观念扩展到社会生活的一切方面，把技术标准、绿色标准和精神标准相结合，追求寿命周期费用的最佳。

- 顾客成功是质量的核心。从追求“符合性质量”转向追求“适应性质量”，人们的出发点转向顾客，考虑顾客当前需求和未来的需求和期望，以顾客为关注焦点。

- 注重过程管理。由注重过程结果转向注重过程，即“过程方法”。

- 节约能源，保护环境，质量概念的生态化发展。可持续性发展概念的提出，推进了质量概念的生态化发展：节约能源，保护环境。

1.2 质量管理的概念

1. 质量管理的概念

任何组织都要从事经营并要承担社会责任，因此，每个组织都要考虑自身的经营目标。为了实现这个目标，组织会对各个方面实行管理，如行政管理、

财务管理、人事管理、物资管理、生产管理、技术管理、环境管理和质量管理等。

1) 管理概述

管理是指“指挥和控制组织的协调的活动”。管理是在一定环境和条件下通过“协调”的活动，综合利用组织资源以实现组织目标。管理职能包括计划、组织、领导和控制等活动。

(1) 计划。确立组织目标，制定实现目标的策略。

(2) 组织。确定组织机构，确定职责权限，提供和分配资源。

(3) 领导。激励并管理员工，组建团队，创造一个使员工充分参与实现组织目标的内部环境。

(4) 控制。检查、监督和评估各部门工作执行情况，以保证系统按预定要求运作。控制职能在整个管理活动中起着承上启下的连接作用。

四项管理职能之间的关系：计划是前提，组织是保证，领导是关键，控制是手段。四个职能之间是一个相辅相成、密切联系的整体，不能片面地强调某一职能，而否定其他职能作用。

2) 质量管理定义

质量管理是指“在质量方面指挥和控制组织的协调的活动”。在质量方面的指挥和控制活动，通常包括制定质量方针和质量目标以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

上述定义可从以下几个方面来理解。

(1) 质量管理是通过建立质量方针和质量目标，并为实现规定的质量目标进行质量策划，实施质量控制和质量保证，开展质量改进等活动予以实现的。

(2) 质量管理是组织各项管理内容中的一项，由于组织的基本任务是向市场提供符合顾客和其他相关方要求的产品，因此，围绕着产品质量形成的全过程实施质量管理是组织的各项管理的主线。

(3)质量管理涉及到组织的各个方面，是否有效地实施关系到组织的兴衰。组织的最高管理者应在确立质量方针和质量目标的基础上，按照质量管理八项基本原则，运用管理的系统方法，建立组织的质量管理体系，并使其有效运行和持续改进，以实现组织的目标。

3) 质量方针和质量目标

质量方针是指“由组织的最高管理者正式发布的关于质量方面的全部意图和方向”。质量方针是企业经营总方针的组成部分，是企业管理者对质量的指导思想 and 承诺。企业最高管理者应确定质量方针并形成文件。

质量方针的基本要求应包括组织目标和顾客的期望和需求，也是组织质量行为的准则。

质量目标是指组织“在质量方面所追求的目的”。质量目标通常依据组织的质量方针制定，是组织质量方针的具体体现，目标既要先进，又要可行，具有可测量性，便于实施和检查。

4) 质量策划

质量策划是指“质量管理的一部分，致力于制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源以实现质量目标”。

质量策划的目的在于制定并采取措施实现组织质量目标。

质量策划包括质量管理体系策划、产品实现策划。质量计划通常是质量策划的结果之一。

质量管理体系策划是在组织确立的质量目标基础上进行。为了实现这一目标，组织的策划应从建立质量管理体系的所需过程入手，包括涉及产品实现的直接过程和相应的支持过程。策划的结果应形成质量管理体系文件，如质量手册、程序文件等。

产品实现策划是指为实现产品的质量目标而对产品实现过程的策划，策划应从产品实现过程入手。策划的结果可能会形成质量计划。

应认识的是：质量策划是一系列的活动，而质量计划只是质量策划的结果之一，通常是一种书面文件。

5) 质量控制

质量控制是指“质量管理的一部分，致力于满足质量要求”。

质量控制对象是过程，涉及组织内几乎所有的活动。不仅仅限于生产过程，还适用于产品设计、采购、服务、市场营销、资源配置等过程。

质量控制的目的是保证质量，满足要求。

质量控制是一个设定标准(根据质量要求)、测量结果，判定是否达到了预期要求，对质量问题采取措施进行补救并防止再发生的过程，质量控制不是检验。

例如，为了控制设计和开发的质量，在设计和开发的适当阶段进行设计评审、验证和确认的控制活动。又如，为了控制采购过程的质量，可采取的控制措施：确定采购产品的质量要求；通过评定选择合格的供方；规定进货检验或验证规程；采购文件在发放前得到批准；做好相关记录；定期对供方业绩进行分析等。

6) 质量保证

质量保证是指“质量管理的一部分，致力于提供质量要求会得到满足的信任”。

这里的质量保证并不是“保证质量”的含义，不是买到不合格品以后，给予的包修、包退和包换。质量保证定义的关键词是“信任”，是对达到预期质量要求的能力提供足够的信任。这种“信任”是在签订订货合同之前建立起来的，如果顾客对供方没有这种信任，就不会与之订货。建立质量管理体系并有效运行和持续的改进，是保证质量、满足要求、提供信任的基础和前提。供方向顾客提供质量保证往往需要证实，证实的方法有：提供质量手册；第三方的型式试验报告或审核；其他顾客认定的证据；国家认可的认证机构出具的认证

证书等。

质量保证分为取信于企业领导的内部质量保证和取信于用户的外部质量保证。

质量控制与质量保证有一定的关联性。质量控制是为了达到规定的质量要求所开展的一系列活动，而质量保证是提供客观证据证实已经达到规定质量要求的各项活动，并取得顾客和相关方面的信任。因此有效地实施质量控制是质量保证的基础。

7) 质量改进

质量改进是指“质量管理的一部分，致力于增强满足质量要求的能力”。

质量改进的目的在于增强组织满足质量要求的能力。要求可以是任何方面的，质量改进的对象会涉及质量管理体系、过程和产品；质量改进的目标会涉及质量特性各方面，如有效性、效率、安全性、稳定性、可靠性、适宜性、充分性等等；要求是不断变化的，不同的顾客、不同的时间会提出不同的要求，因此质量改进不是一劳永逸的，而是一个持续的、不间断的过程。

质量控制是致力于满足质量要求，而质量改进是致力于增强满足质量要求的能力。质量控制是消除偶发性问题，以满足要求，而质量改进是消除系统性的问题，增强满足的能力。

2. 质量管理的八项原则

多年来，基于质量管理的实践经验和理论研究，在质量管理的领域形成了一些有影响的质量管理的基本原则和思想。ISO/TC176 根据 ISO9000 族标准实践经验及理论分析，吸纳了国际上最受尊敬的一批质量管理专家的意见，用高度概括同时又易于理解的语言，整理成八项质量管理原则。

八项质量管理原则是质量管理实践经验和理论的总结，是最通用的和最基本的质量管理规律，是现代社会发展、管理经验日渐丰富、管理科学理论不断

演变发展的结果。

1) 以顾客为关注焦点

组织依存于顾客。因此，组织应当理解顾客当前和未来的需求，满足顾客要求并争取超越顾客期望。

顾客是组织生存和发展的基础，如果组织失去了顾客，就无法生存，所以组织应把理解和满足顾客的需求和期望放在第一位。同时还应测量顾客的满意程度，处理好与顾客的关系，加强与顾客的沟通，通过采取改进措施，以使顾客和其他相关方满意。由于顾客的需求和期望是不断变化的，因此组织应通过市场调查分析，不断改进自己的产品、过程和体系，以使组织的目标始终与顾客的需求和期望相一致。

2) 领导作用

领导者应确保组织的目的与方向的一致。他们应当创造并保持良好的内部环境，使员工能充分参与实现组织目标的活动。

质量管理工作的成败，领导是关键。领导作用的原则强调了组织最高管理者的职能是确立组织的目的与方向的一致。并且应当创造并保持使员工能充分参与实现组织目标的内部氛围和环境，使组织的质量管理体系在这种环境下得以有效运行。

3) 全员参与

各级人员都是组织之本，唯有其充分参与，才能使他们为组织的利益发挥其才干。

员工是组织的根本，人是生产力中最活跃的因素。组织的质量管理工作不仅需要正确的领导，还有赖于全体员工的积极参与。只有赋予各层次人员应有的职责和权限，全面提高他们的基本素质和技术技能，制造一个良好的工作环

境，充分发挥每个人的才干，激励他们的创造性和积极性，发挥员工的革新和创造精神，这样才会给组织带来最大的收益。

4) 过程方法

将活动和相关资源作为过程进行管理，可以更高效地得到期望的结果。

任何使用资源将输入转化为输出的活动即认为是过程。组织为了有效地运作，必须识别并管理众多相互关联的过程，特别是这些过程之间的相互作用，称之为“过程方法”。

在建立质量管理体系时，应系统识别和确定所需的过程，尤其是关键的过程。确定过程的顺序和相互作用，明确规定管理过程的职责和权限。识别组织职能内部和职能之间关键活动的接口，确定有效控制过程运行的准则和方法，只有这样才能充分利用资源，缩短周期，以较低的成本实现预期的结果。

5) 管理的系统方法

将相互关联的过程作为体系来看待、理解和管理，有助于组织提高实现目标的有效性和效率。

所谓系统，是指相互关联或相互作用的一组要素予以综合考虑，要素的集合即构成了系统。系统方法要求系统分析有关数据、资料或客观事实，确定要达到的优化目标，然后通过系统工程，设计或策划为达到目标所采取的各项措施和步骤，同时配置必须的资源，形成一个完整方案，最后对方案实施采取管理的系统方法，从而实现有效性和效率。

质量管理体系的构成要素是过程。ISO9001 对构成质量管理体系每一过程的活动都提出了相应的控制要求，运用过程方法建立组织的质量管理体系，并通过体系的运行，组织将会以最有效的方法实现组织的质量方针和质量目标，

最终导致顾客满意和使组织取得成功。

6) 持续改进

持续改进总体业绩应当是组织的永恒目标。

持续改进是增强满足要求的能力的循环活动。组织所处的环境是在不断变化的，社会在进步，科学在发展，顾客和相关方的要求和期望也在不断变化。因此，必须建立一种适应机制，以便适应外界环境的种种变化和新要求，提高组织的业绩，增强竞争能力。只有持续改进，组织才能不断进步，让顾客和相关方满意。因此持续改进是组织永恒的目标和追求。

7) 基于事实的决策方法

有效决策建立在数据和信息分析的基础上。

决策是针对预定的目标，通过逻辑推理分析或依据准确的信息确定最佳可行方案并付诸实施的过程。成功的结果取决于活动实施之前的精心策划和正确决策，而正确决策又依赖于良好的决策方法。依据准确的数据和信息进行逻辑推理分析或依据准确的信息作出直觉判断是良好的决策方法。正确的决策是确保活动取得成功的关键，各级领导应充分认识决策的重要性。

基于事实的决策方法，要求所提供的数据和信息必须是可靠和详实的，必须是建立在组织活动的基础上获得的事实，错误的信息和数据，必然会导致决策的失误；分析必须是客观的，科学的。

8) 与供方互利的关系

组织与供方相互依存、互利的关系可增强双方创造价值的能力。

当今社会分工越来越细、专业化程度越来越高，通常一个产品的生产需要多个组织协作才能完成，表明任一组织都有其供方或合作伙伴。供方提供产品

的质量直接影响组织能否持续稳定的提供符合要求的产品和市场竞争能力。因此，组织应识别、评价和选择供方，保持一种相互依存双赢的合作伙伴关系，形成共同的竞争优势，可以优化成本和资源，有利于组织和供方共同得到利益。

3. 质量管理理论的发展过程

20 世纪，人类跨入了以加工机械化、经营规模化、资本垄断化为特征的工业化时代。按照质量管理在工业发达国家实践中的特点，质量管理的发展一般可分为三个阶段。

1) 质量检验阶段（20 世纪初至 20 世纪 30 年代）

20 世纪初，人们对质量管理的理解还只限于质量的检验。质量检验所使用的手段是各种检测设备和仪表，方式是严格把关，进行百分之百的检验。工人既是操作者，又是检验者，制造和检验的质量职能统一集中在操作者身上。故被称为“操作者质量管理”。

1911 年，美国工程师泰勒（F.W.Taylor）出版了《科学管理原理》一书，掀起了以泰勒为代表的“科学管理运动”。主张用科学管理的方法，即计划、标准、统一管理三条基本原则代替凭检验来管理工厂，要求按照职能的不同进行合理的分工，首次将质量检验作为一种管理职能从生产过程中分离出来，建立了专职质量检验制度。从而产生了一支专职检查队伍，构成了一个独立的检验部门。起初，人们非常强调工长在保证质量方面的作用，将质量管理的责任由操作者转移到工长，故被人称为“工长的质量管理”。后来，这一职能又由工长转移到专职检验人员，由专职检验部门实施质量检验，称为“检验员的质量管理”。

本阶段的主要特点是事后检验把关：主要是按技术文件规定，采用各种检验手段对产品进行检验和试验，从成品中挑出废品，以保证出厂产品质量。质量检验阶段从操作者质量管理发展到检验员质量管理，对提高产品质量有很大的促进作用。但随着社会科技、文化和生产力的发展，显露出质量检验阶段存在的许多不足，如下。

- (1) 事后检验把关，无法在生产过程中起到预防、控制的作用。
- (2) 全数检验增加了检验费用。
- (3) 对必需通过破坏性检验才能确定其质量的产品，如电灯泡、弹药，如何保证质量。

“事后检验”、“全数检验”存在的不足引起了人们的关注，一些质量管理专家、数学家开始注意质量检验中的弱点，并设法运用数理统计的原理来解决这些问题。1924 年，美国贝尔电话实验室休哈特（W.A. Shewart）针对质量检验缺乏“预防”性问题，将数理统计的原理运用到质量管理中来，并发明了控制图，并在 1931 年出版了《工业产品质量的经济控制》一书。道奇（H. F. Dodge）和罗米格（H. G. Romig）提出了抽样的概念和抽样方法，发表了《挑选型抽样检查法》论文。他们都是最早将数理统计方法引入质量管理的，为质量管理科学作出了贡献。

2) 统计质量控制阶段（20 世纪 40 年代至 20 世纪 50 年代）

这一阶段的特征是数理统计方法与质量管理的结合。

第二次世界大战开始以后，单纯的质量检验已不能保证军需品质量的要求，影响前线战争。美国国防部组织道奇、休哈特一批专家和工程技术人员，于 1941~1942 年间先后制订并公布了 Z1.1《质量管理指南》、Z1.2《数据分析用控制图法》和 Z1.3《生产过程质量管理控制图法》，强制生产武器弹药的厂商推行，产生了非常显著的效果。后来，又推广到民用工业部门，给各公司带来巨额利润。

第二次世界大战结束后，数理统计方法在质量管理的应用越来越广泛，20 世纪 50 年代达到了高峰，美国以外的许多国家，也都陆续推行了统计质量管理，并取得了成效。

实践表明，统计质量控制是预防不合格品产生，保证产品质量的一种行之有效的办法。但是，本阶段由于过分强调质量控制的统计方法，使人们误认为质量管理就是统计方法，是统计专家的事。在计算机和数理统计软件应用不广泛的情况下，使许多人感到高不可攀、难度大。

3) 全面质量管理阶段（20 世纪初 60 年代至今）

这一阶段的时间从 20 世纪 60 年代开始，至今仍在不断地发展和完善之中。

20 世纪 50 年代末，科学技术和工业生产突飞猛进，工业产品大量增加，产品更新换代日益频繁；大型产品和复杂的系统工程出现，增加了“可靠性”、“安全性”和“经济性”要求；应用“系统工程”的概念，把质量问题作为一个有机整体加以综合分析研究；20 世纪 60 年代在管理理论上出现了“行为科学”学派，主张调动人的积极性，注意人在管理中的作用。随着市场竞争，尤其国际市场竞争的加剧，各国企业都很重视“产品责任”和“质量保证”问题。

由于出现上述种种新情况，显然仅仅依赖质量检验和运用统计方法已难以保证和提高产品质量。近代数理统计学和系统论等学科的发展，为质量管理新的理论和方法的产生提供了基础。

最早提出全面质量管理概念的是美国通用电气公司质量总经理费根堡姆（A.V.Feigenbaum），1961 年出版了《全面质量管理》一书，指出“全面质量管理是为了能够在最经济的水平上并考虑到充分满足顾客要求的条件下进行市场研究、设计、生产和服务，把企业各部门的研制质量、维持质量和提高质量的活动构成为一体的有效体系”。

20 世纪 60 年代后，费根堡姆的“全面质量管理”概念，逐步为世界各国所接受，并得到广泛的应用，开创了质量管理的一个新的时代。

所谓全面质量管理，就是以质量为中心的“三全”管理，“三全”指：全面的质量管理、全员参加的管理和全过程的管理。

（1）全面的质量管理

质量管理的对象不局限于狭义的产品质量，而且包括与产品质量有关的过程质量和工作质量，必须对影响产品质量的各种因素进行全面的控制，通过改善和提高工作质量来保证和提高产品质量。此外，全面质量管理还强调质量管理的广义性，即在质量管理的同时，要进行产量、成本、生产率和交货期等的管理，预防和减少不合格品发生，低消耗、低成本，按期交货和周到服务，满

足用户各方面的需要。

(2) 全员参加的管理

“全员参加的管理”是指企业全体人员都参加质量管理。产品质量是企业全体员工工作质量及产品设计、制造过程各环节和各项管理工作的综合反映。与企业员工素质、技术素质、管理素质和领导素质密切相关。任一环节、任何一个人的工作质量，都会不同程度地，直接或间接地影响产品质量。质量管理应以人为主体的，充分发挥人的因素在质量形成过程中的作用，依靠企业全体人员的努力，保证和提高质量。因此，必须加强质量观念和质量管理技术的教育，在全企业中形成人人关心质量管理、人人对质量负责的良好氛围。在企业中开展质量管理小组（QC 小组）活动，是推动全员参加质量管理的有效组织形式。

(3) 全过程的管理

“全过程的管理”是指对产品质量产生、形成和实现的全过程质量管理。它包括产品的设计、制造、辅助生产、供应服务、销售直至使用的全过程。产品质量是整个企业生产经营活动的成果，它有一个逐步形成的过程。全面质量管理要求对产品质量形成的每一个环节都加强管理，形成一个综合性的质量管理体系。在全过程的管理中，要使各个环节紧密联系，相互制约，相互促进，做到预防为主，防检结合，重在提高。

全面质量管理以往通常用英文缩写 TQC 来代表，现在改用 TQM 来代表。其中“M”是“Management”的缩写，更加突出了“管理”。在一定意义上讲，它已经不再局限于质量职能领域，而演变为一套以质量为中心，综合的、全面的管理方式和管理理念。

在全面质量管理阶段，许多质量管理专家还提出了许多质量管理新理论与新方法，如质量保证理论、产品责任理论、质量控制理论、质量检验理论、质量改进理论与田口方法、质量经济学、质量文化、六西格玛管理等等，极大的丰富和发展了质量管理的理论和内涵。

4. 质量管理的国际化

20 世纪 60 年代后，世界贸易迅速发展，企业竞争范围日益扩大，质量已

成为竞争的重要因素。制定质量管理国际标准，以促进国际技术经济合作、消除技术贸易壁垒成为世界各国共同的需要。而现代质量管理学的发展和全面质量管理在世界范围的广泛应用，为 ISO9000 族标准提供了广泛的实践基础。1987 年 ISO9000 族标准一产生，就得到世界各国的积极采用，并于 1994 年、2000 年和 2008 年三次改版，它标志着现代质量管理向着规范化、系列化、科学化和国际化的新高度不断地深入发展。

5. 我国的质量管理发展大事回顾

自 1949 年新中国成立至 1977 年，我国所实行的质量管理基本上处于质量检验阶段。

1978 年，机械工业系统开始在北京内燃机总厂推行全面质量管理以试点。

1978 年，开始了第一次“质量月”活动。

1979 年，全国性质量管理群众团体——中国质量管理协会成立。

1985 年，原国家经委颁布了《工业企业全面质量管理办法》。

1986 年，中央电视台举办全面质量管理基本知识电视讲座。

1989 年 8 月，推出了 GB/T10300 质量管理和质量保证系列标准，等效采用 ISO 9000 系列国际标准。

1992 年，我国开展了“中国质量万里行”活动。

1996 年，国务院颁布实施《质量振兴纲要》。

1999 年召开了全国质量工作会议，会后发布了《国务院关于加强产品质量工作若干问题的决定》。

2000 年，新修订的《产品质量法》颁布实施，

1994 年 12 月 24 日，GB/T19000-1994 族标准颁布。

2000 年 12 月 28 日，GB/T19000-2000 族标准颁布。

2008 年 12 月 30 日，GB/T19000-2008 族标准颁布。

学习情境 2 顾客满意度测评

2.1 认识顾客满意与顾客满意管理

企业依存于其顾客。无数企业的兴衰无不印证这一真理。只有将企业的经营目标和顾客的需求和期望有机结合起来，让顾客满意（customer satisfaction，以下简称 CS），为顾客创造价值，企业才会有旺盛的生命力。

CS 战略发源于欧洲的市场营销研究领域，传播到美国后，首先运用于对顾客满意度的调查。不久后，CS 理念被日本导入，迅速席卷日本企业界。20 世纪九十年代后，CS 已开始由一种战略发展成为一种以顾客满意为核心，以信息技术为基础，以顾客满意度调查为工具的新型的顾客满意管理的企业管理模式。

目前，我国已发布了 SB/T10409-2007《商业服务业顾客满意度测评规范》的行业标准。并已正式发布中国名牌产品（消费类）及相关行业顾客满意指数。

2.1.1 顾客与顾客要求

1. 顾客

顾客是指接受产品的组织或个人，可以是一个组织，也可以是指组织内部的一部分。

1) 顾客类型

按接受产品的所有者情况分为内部顾客和外部顾客两类：

内部顾客：指组织内部的依次接受产品或服务的部门和人员。可以是产品生产流水线上的下道工序的操作者，也可以是产品或服务形成过程中下游过程

的部门，或者是帮助顾客使用产品或服务的代理人。

外部顾客：指组织外部接受产品或服务的组织和个人。例如，消费者、委托人、零售商和最终使用者等。

按接受产品的顺序情况(时间)分有过去顾客、目标(现在)顾客和潜在(未来)顾客三类：

过去顾客：已接受过组织的产品的顾客；

目标(现在)顾客：正在接受组织的产品的顾客；

潜在(未来)顾客：尚未接受组织产品的顾客或者是竞争者的顾客。

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”，因此，就质量管理而言，组织的相关方除了顾客(内部员工和外部消费者)以外，还包括：

所有者(如股东)和与组织有着特定利益的个人或团体(如与组织有投资借贷关系的银行等)；

供方和合作者。供方是提供产品的组织或个人，同样，供方可以是组织内部(上道工序)的或外部的。合作者可以是承包方、批发商、产品的零售商(或商贩)、服务(信息)的提供方；

社会，即受组织或其产品影响的团体和公众。如社会团体、社区居民等。

2. 顾客要求

要求是指“明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望”。

需求是指对有能力接受并愿意接受的某个具体产品的欲望(欲望是指对具体满足物的愿望)，当具有接受能力(如购买能力)时，欲望便转化成需求。然

而，顾客需求是多种多样的。从一般意义上说需求大体可分为五类：

1) 明确的需求。如顾客需要一辆“便宜”的汽车。

2) 未明确的需求。(非合同环境下需求) 如顾客需要的汽车是运营成本低而不是首次购买的价格。

3) 真正的需求。如顾客期望从销售商处得到好的服务。

4) 令人愉悦的需求。如顾客在购买汽车时，意外地得到了交通指南手册。

5) 秘密的需求。如顾客想要找到一个以价值导向的理解顾客心思的朋友。

期望是指对接受(获得)某个具体产品所有的希望(预期达到的)。顾客期望的形成不仅同先前的经验有关，而且与曾经发生的类似情况下的经验有关。影响期望的因素有：标记(如公司的名称、产品的品牌等)；信息(如产品目录、对比软件)；资料(如技术和服务的资料)；推荐(如权威机构的认证和证明以及广告、承诺等)；知识(如训练、辅导宣传等)。以上这些因素会帮助增加或减少顾客的“感觉”，从而影响他们预期的希望，即期望。顾客需求或期望反映了顾客要求，即决定了认知质量。

2.2 顾客满意（CS）与顾客满意管理

2.2.1 顾客满意

顾客满意（CS）——顾客对其要求已被满足的程度的感受。

注 1：顾客抱怨是一种满意程度低的最常见表达方式，但没有抱怨并不一定表明顾客很满意。

注 2：即使规定的顾客要求符合顾客的愿望并得到满足，也不一定确保顾客很满意。

顾客满意度指数（Customer Satisfaction Index，简称 CSI），是对顾客要求已被满足的程度的一种量值表示。

由于顾客满意是顾客通过对一个产品(或一项服务)的可感知的效果(感知质量)与他的期望(认知质量)相比较后所形成的感觉状态，因此，满意水平是可感知效果和期望值之间的差异函数。顾客可以经历三种不同感觉状态中的一种。如果效果低于期望，期望得不到满足，则顾客不满意；如果可感知效果与期望相匹配，期望得到满足，顾客就满意；如果可感知效果超过期望，顾客就会高度满意，直至产生忠诚如图 2-1 所示。

若顾客抱怨就须看组织是如何对待的。一旦受理抱怨顾客感知结果判断好，那么仍然可以使顾客满意或忠诚。否则顾客将不再购买、投诉直至诉讼。

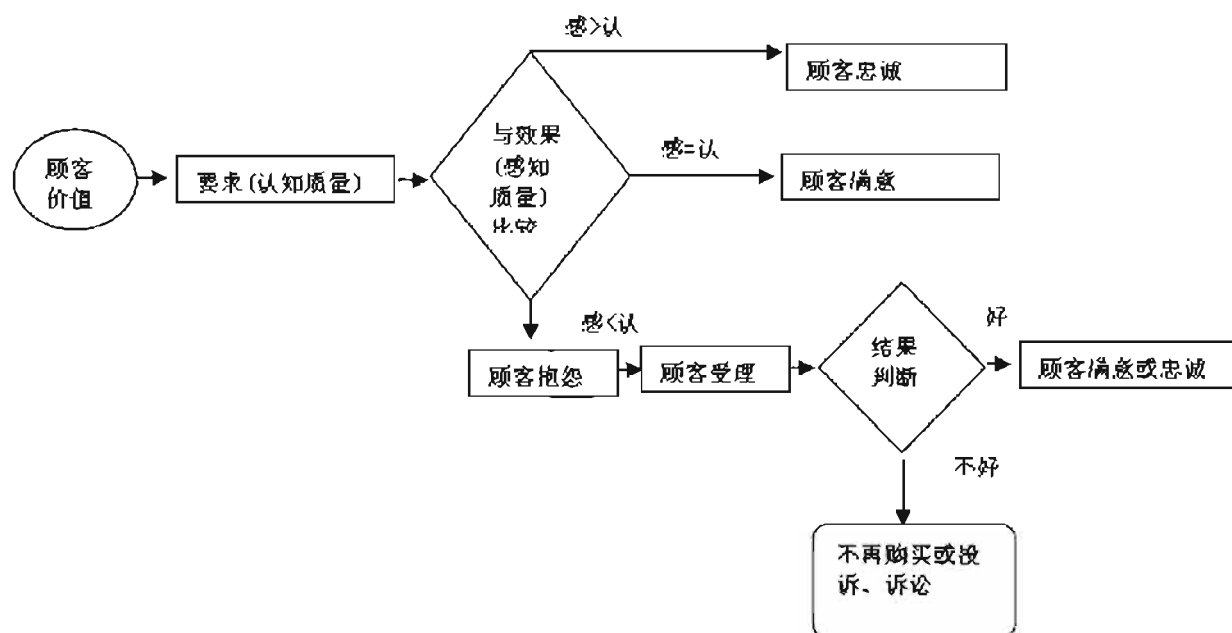


图 2-1 顾客满意示意图

1. 顾客满意的特性

顾客满意有以下基本特性：

1) 主观性。顾客的满意程度是建立在其对产品和服务的体验上，感受的对象是客观的，而结论是主观的。顾客满意的程度与顾客的自身条件如知识和经验、收入状况、生活习惯、价值观念等有关，还与媒体传闻等有关。

2) 层次性。处于不同层次需求的人对产品和服务的评价标准不同，因而不同地区、不同阶层的人或一个人在不同条件下对某个产品或某项服务的评价不尽相同。

3) 相对性。顾客对产品的技术指标和成本等经济指标通常不熟悉，他们习惯于把购买的产品和同类其他产品，或和以前的消费经验进行比较，由此得到的满意或不满意有相对性。

4) 阶段性。任何产品都具有寿命周期，服务也有时间性，顾客对产品和服务的满意程度来自于过程的使用体验，是在过去多次购买和提供的服务中逐渐形成的，因而呈现出阶段性。

ISO9000: 2000 将“以顾客为关注焦点”作为八项质量管理原则的首要原则，揭示了企业生存的意义和市场竞争的真谛：企业依存于其顾客。无数企业的兴衰无不印证这一真理。只有将企业的经营目标和顾客的需求和期望有机结合起来，企业才能生存；只有重视顾客利益、为顾客创造价值，企业才会有旺盛的生命力。

以顾客为关注焦点的原则，在 ISO 9001: 2000 标准中得到了充分的体现，标准共有 15 处明确提出了关注顾客的要求。关注顾客，也是关注组织自己，两者是相统一的。由于顾客的需求是变化的，反映产品的质量特性也是变化的，组织不仅要考虑顾客当前的要求，还应考虑顾客未来的需求，以适应顾客不断变化的需要。顾客要求，包括明示的、隐含的和法律法规必须履行的三个方面，

顾客总是从自己的感受来理解产品质量，难以全面地对产品提出准确的量化要求。同样，对于非针对特定顾客的产品，大多数顾客都难以直接与生产组织接触。所以，满足顾客要求的责任，只能落在组织自己身上。顾客提到的要求和期望要给予保证，顾客没有提出的要求和期望，同样要给予关注和满足；而且只有超越顾客的期望，才能满足顾客要求，使顾客满意乃至忠诚。

2. Kano 模型

日本质量专家 Kano(狩野)把质量依照顾客的感受及满足顾客要求的程度分成三种质量：理所当然质量、一元质量和魅力质量(如图 2-2 所示)。

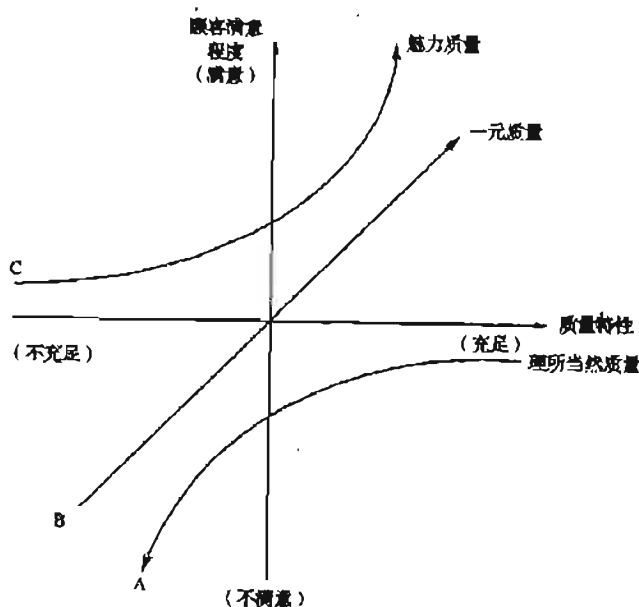


图 2-2 Kano 模型

- 1) 理所当然质量，当其特性不充足(不满足顾客要求)时，顾客很不满意；当其特性充足(满足顾客要求)时，无所谓满意不满意，顾客充其量是满意。
- 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。越不充足，越不满意，越充足越满意。
- 3) 魅力质量，当其特性不充足时，无关紧要顾客无所谓，当其特性充足

时，顾客就十分满意。

理所当然的质量是基线质量，是最基本的需求满足。以冰箱为例，冰箱制冷这一特性就是理所当然的质量，不制冷，顾客肯定很不满意，制冷这是理所当然的，这是基本要求。同样，安全，一台冰箱具有的基本质量是安全操作，不存在什么满意或不满意问题，这是隐含或必须履行的需求。然而，如果出现短路或电击，人们会不满意。

一元质量是质量的常见形式。同样以冰箱为例，“能耗”是电冰箱的质量特性之一，如果能耗小，人们就很满意。相反，能耗大就会不满意。一般这是明示的需求。

魅力质量是质量的竞争性元素。通常有以下特点：

- ① 有全新的功能，以前从未出现过。
- ② 能极大提高顾客满意。
- ③ 引进一种没有见过甚至没考虑过的新机制，顾客忠诚度得到了极大的提高。
- ④ 一种非常新颖的风格。

如电冰箱，在其门上有电脑显示或声音提示其中冷藏的食品保险期。假如没有这一功能，无关紧要，顾客无所谓，但有其功能，顾客就很欣喜，十分满意。这就是魅力质量，是产品或服务具有竞争力的质量保证。值得一提的是当魅力质量失去其固有的特点的话，将开始变为一元质量最后变为基本质量，即理所当然质量。

2.2.2 顾客满意管理

顾客满意管理是在 CS 战略的基础上，发展起来的新型管理和经营方式。

它是指一种以顾客满意为核心，以信息技术为基础，以顾客满意度调查为工具的全方位的企业经营管理模式。在当今的经济和社会环境，市场竞争的规模、范围和激烈程度是前所未有的。主导权开始转移到顾客的手中，不能从顾客的角度出发考虑问题，不能使顾客满意的企业，注定要被淘汰出局。

1. 实施顾客满意管理必须坚持的原则

全程性原则。贯穿于从开发决策、设计、生产、销售直至交付顾客使用及提供售后服务的全过程。

面向顾客原则。从顾客需求结构的调查、反映顾客需求的项目指标及指标权值体系的确定和对顾客主观感受的调查等几方面予以保证。

持续改进原则。CS 本身是一个动态的概念，顾客的需求处在不断的变化和发展之中。

1) 实施顾客满意管理，首先需要导入顾客满意理念，树立顾客满意意识。

推行和实施顾客满意管理，要由最高管理者主导，导入顾客满意的理念。要破除“顾客满意度管理是客户服务部门的事情”的陈旧观念。顾客满意关系企业生存，是企业全体员工的事情，需要全体员工树立以顾客为中心的顾客满意意识。顾客满意管理是一种企业管理思想，不仅仅是客户服务思想。

培育和树立以顾客为中心的企业理念，是实施顾客满意管理的前提和首要任务。

2) 实施顾客满意管理，应以人为本，建立以顾客为导向的企业文化。

企业文化是一种指导企业及其员工的价值理念。企业理念其核心在于确立以顾客为中心的企业文化，它具体表现在企业的经营宗旨、经营方针和经营哲学上，并贯穿于企业的质量、服务、社会责任、人才等诸种经营观念中。

企业文化影响着员工的行为方式，一旦“顾客满意”成为企业的一种文化，将会给企业带来巨大的益处，而对顾客的傲慢和盲目自满都会给企业的长期发展带来不利影响和潜在威胁。三种不同的企业文化形态如表 2-1。

表 2-1 三种不同的企业文化形态

文化形态	对待顾客的态度	对企业的影响
傲慢型	<ul style="list-style-type: none"> 认为自己企业是“上帝的宠儿。” 认为企业总是对的，漠视顾客的意见。 以怀疑的眼光看待顾客。 顾客在被证明无辜之前永远是错的。 顾客投诉是给企业找麻烦。 	<ul style="list-style-type: none"> 顾客投诉不断增加。 顾客不再购买企业的商品。 企业缺乏改进，停滞不前，导致市场缩小。
自满型	<ul style="list-style-type: none"> 认为企业足以立足市场，而轻视顾客需求。 不重视顾客服务问题。 依靠外部市场调查专家与顾客沟通，而忽略企业自身的重要性。 “顾客至上”只是口号，实际上却远离顾客需求。 	<ul style="list-style-type: none"> 顾客意见多、投诉多。 老顾客逐渐离去，新顾客越来越少。 企业失去市场竞争力。
追求顾客满意型	<ul style="list-style-type: none"> 视顾客为上帝，对顾客高度负责。 以顾客为中心作为成功的关键因。 视CS与及时改进为取得良好经济效益的必要条件。 了解顾客、理解和关心顾客。 	<ul style="list-style-type: none"> 顾客满意度提高。 顾客群不断巩固和扩大。 竞争力不断提高。 忠诚的顾客越来越多。

3) 实施顾客满意管理，要开展顾客满意度的研究。

通过调查分析，找出影响顾客满意度的主要因素，确定顾客满意指标，建立顾客满意度指标的测评体系。

4) 实施顾客满意管理，要制定顾客满意的目标，持续进行顾客满意度综合测定。

通过对顾客满意度的测评，客观评估目前企业的顾客满意度水平及在行业中的地位，从而找出企业迫切需要提高和解决的问题。在参照竞争对手的实际水平、顾客的需求与产业发展的基础上，制定顾客满意度的目标。

由于市场环境的变化，产品/服务的不断创新，竞争对手的随时加入，顾客需求和偏好的变化，企业需要全面、及时地掌握顾客满意水平信息，顾客满意度测评应成为企业一项经常性的，以不断提高顾客满意度，提升顾客忠诚

度，创造良好口碑，提升企业的竞争能力与盈利能力。

2.2.3 顾客忠诚

CS 与顾客忠诚是两个完全不同的概念,CS 的最高目标是提升顾客忠诚度,而不仅仅是满意度。这两者的主要区别在于:企业提供的可使顾客满意的产品质量标准还是在顾客的期望范围之内,顾客认为你是应该或者可以提供的,英文中用 **desired** (渴望的) 表示 (基本质量标准是 **expected**); 而可提高顾客忠诚度的产品质量标准是超出顾客想象范围的、令顾客感到吃惊的、兴奋的服务,英文用 **excited** 表示。

顾客忠诚是指顾客在满意的基础上,对某品牌或企业作出长期购买的承诺,是顾客一种意识和行为的结合,是客户对企业产品在长期竞争中所表现出的优势的综合评价。它是 CS 的进一步发展,是企业所最终追求的目标。以下以图 2-3 和图 2-4 来说明两者之间的关系。

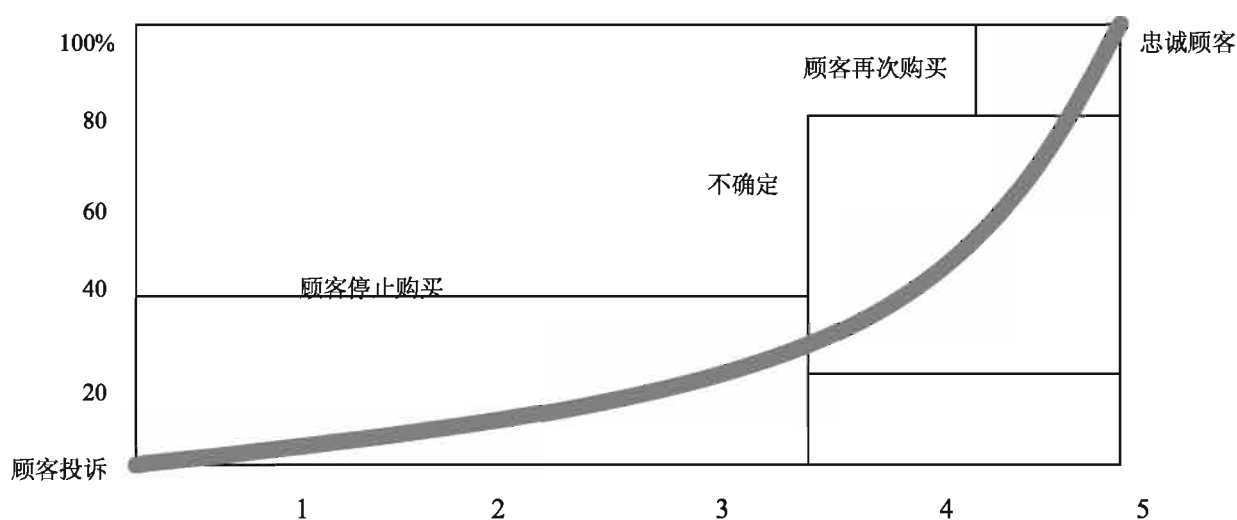


图 2-3 顾客满意度和顾客忠诚度的关系

顾客忠诚度指顾客忠诚的程度，是一个量化概念。顾客忠诚度是指由于质量、价格、

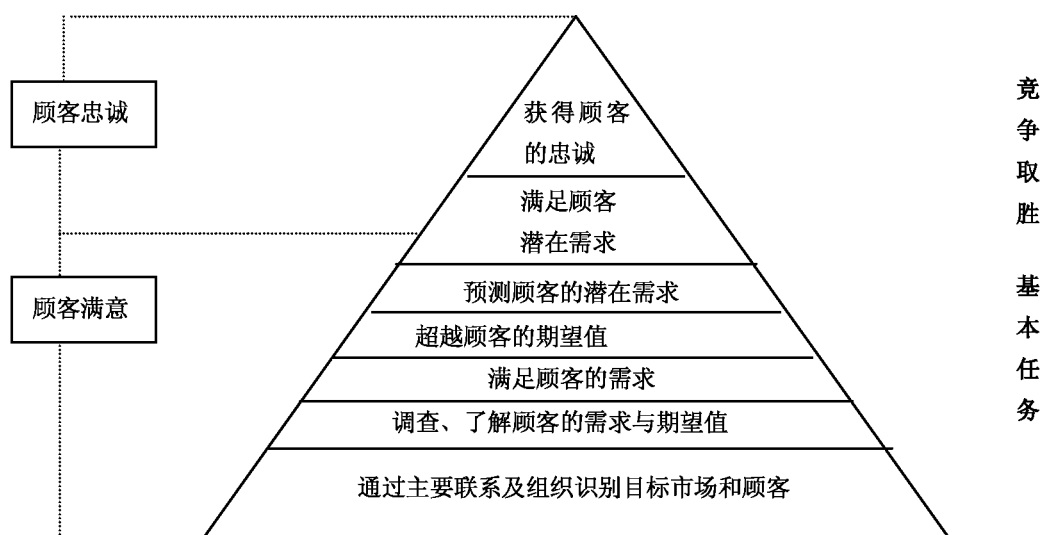


图 2-4 顾客满意与顾客忠诚关系图

服务等诸多因素的影响，使顾客对某一企业的产品或服务产生感情，形成偏爱并长期重复购买该企业产品或服务的程度。

顾客满意和顾客的行为忠诚之间并不总是强正相关关系。但有一点毋庸置疑，那就是无论在高度竞争的行业还是低度竞争的行业，顾客的高度满意都是形成顾客忠诚感的必要条件。因此，企业应通过顾客满意管理，不断提升顾客忠诚度。

1. 顾客忠诚的战略意义

1) 顾客忠诚使企业获得更高的长期盈利能力

① 顾客忠诚有利于企业巩固现有市场

高顾客忠诚的企业对竞争对手来说意味着较高的进入壁垒，同时要吸引原有顾客，竞争对手必须投入大量的资金，这种努力通常要经历一个延续阶段，并且伴有特殊风险。这往往会使竞争对手望而却步，从而有效地保护了现有市场。

② 顾客忠诚有利于降低营销成本

对待忠诚顾客，企业只需经常关心老顾客的利益与需求，在售后服务等环节上做的更加出色就可留住忠诚顾客，既无需投入巨大的初始成本，又可节约大量的交易成本和沟通成本，同时忠诚顾客的口碑效应带来高效的、低成本的营销效果。

2) 顾客忠诚使企业在竞争中得到更好的保护

① 顾客不会立即选择新服务。顾客之所以忠诚一个企业，不仅因为该企业能提供顾客所需要的产品，更重要的是企业能通过优质服务为顾客提供更多的附加价值。

② 顾客不会很快转向低价格产品，正如忠诚顾客愿意额外付出一样，他们同样不大可能仅仅因为低价格的诱惑而转向新的企业。不过，当价格相差很大时，顾客也不会永远保持对企业的忠诚。

2. 顾客忠诚提高策略

1) 建立顾客数据库

企业建立的顾客数据库，应具备以下特征：

①一个动态的、整合的顾客管理和查询系统；

②一个忠诚顾客识别系统；

③一个顾客流失显示系统；

④一个顾客购买行为参考系统。企业运用顾客数据库，可以使每一个服务人员在为顾客提供产品和服务的时候，明了顾客的偏好和习惯购买行为，从而提供更具针对性的个性化服务。

2) 识别企业的核心顾客

建立和管理顾客数据库本身只是一种手段，而不是目的。企业的目的是将

顾客资料转变为有效的营销决策支持信息和顾客知识，进而转化为竞争优势。企业的实践证明，企业利润的 80%来自于其 20%的顾客。只有与核心顾客建立关系，企业稀缺的营销资源才会得到最有效的配置和利用，从而明显地提高企业的获利能力。

识别核心顾客最实用的方法是回答三个互相交迭的问题。

①你的哪一部分顾客最有利可图，最忠诚？注意那些价格不敏感、付款较迅速、服务要求少、偏好稳定、经常购买的顾客；

②哪些顾客将最大购买份额放在你所提供的产品或服务上？

③你的哪些顾客对你比你的竞争对手更有价值？

通过对这三个问题的回答可以得到一个清晰的核心顾客名单，而这些核心顾客就是企业实行顾客忠诚营销的重点管理对象。

3) 超越顾客期望，提高顾客满意度

顾客的期望是指顾客希望企业提供的产品和服务能满足其需要的水平，达到了这一期望，顾客会感到满意，否则，顾客就会不满。所谓超越顾客期望，是指企业不仅能够达到顾客的期望，而且还能提供更完美、更关心顾客的产品和服务，超过顾客预期的要求，使之得到意想不到的、甚至感到惊喜的服务和好处，获得更高层次上的满足，从而对企业产生一种情感上的满意，发展成稳定的忠诚顾客群。

4) 正确对待顾客投诉

要与顾客建立长期的相互信任的伙伴关系，就要善于处理顾客抱怨。有些企业的员工在顾客投诉时常常表现出不耐烦、不欢迎，甚至流露出一种反感，其实这是一种非常危险的做法，往往会使企业丧失宝贵的顾客资源。

5) 提高顾客转换成本

一般来说，顾客转换品牌或转换卖主会面临一系列有形或无形的转换成本。对单个顾客而言，转换购买对象需要花费时间和精力重新寻找、了解和接触新产品，放弃原产品所能享受的折扣优惠，改变使用习惯，同时还可能面临一些经济、社会或精神上的风险；对机构购买者，更换使用另一种产品设备则意味着人员再培训和产品重置成本。提高转换成本就是要研究顾客的转换成本，并采取有效措施人为增加其转换成本，以减少顾客退出，保证顾客对本企业产品或服务的重复购买。

6) 提高内部服务质量，重视员工忠诚的培养

哈佛商学院的教授认为，顾客保持率与员工保持率是相互促进的。这是因为企业为顾客提供的产品和服务都是由内部员工完成的，他们的行为及行为结果是顾客评价服务质量的直接来源。一个忠诚的员工会主动关心顾客，热心为顾客提供服务，并为顾客问题得到解决感到高兴。因此，企业在培养顾客忠诚的过程中，除了作好外部市场营销工作外，还要重视内部员工的管理，努力提高员工的满意度和忠诚度。

7) 加强退出管理，减少顾客流失

退出，指顾客不再购买企业的产品或服务，终止与企业的业务关系。正确的做法是及时做好顾客的退出管理工作，认真分析顾客退出的原因，总结经验教训，利用这些信息改进产品和服务，最终与这些顾客重新建立起正常的业务关系。分析顾客退出的原因，是一项非常复杂的工作。顾客退出可能是单一因素引起的，也可能是多种因素共同作用的结果。

2.3 中国顾客满意指数

中国顾客满意指数是我国研究并建立的一种新的宏观经济指标和质量评价指标，同时也是我国正在建立的宏观质量指标评价体系中的一重要指标。在竞争的市场环境中，评价质量好坏的最终标准是顾客，因为顾客的选择决定一切。公布中国顾客满意指数，是为了向社会提供顾客对产品质量和服务质量进行直接评价的信息，不断促进企业提高质量，有效引导消费；同时，还能产生很大的社会效益，它与目前我国发布的消费信心指数、价格指数、环境指数相配套，有助于从质量这一侧面动态地评价经济增长的质量，提高社会公众的质量意识。

顾客满意度指数评价具有重要的导向作用。

2.3.1 中国顾客满意指数基本模型

1. 中国顾客满意指数测评基本模型的结构

中国顾客满意指数测评基本模型是一个因果关系模型，如图 2-5。该模型包含 6 个结构变量，它们是品牌形象、预期质量、感知质量、感知价值、顾客满意度和顾客忠诚。这些结构变量在模型中形成 11 种因果关系（如图中箭头所示）。顾客满意度是最终要得到的目标变量，品牌形象、预期质量、感知质量、感知价值是顾客满意度的原因变量，顾客忠诚是顾客满意度的结果变量。

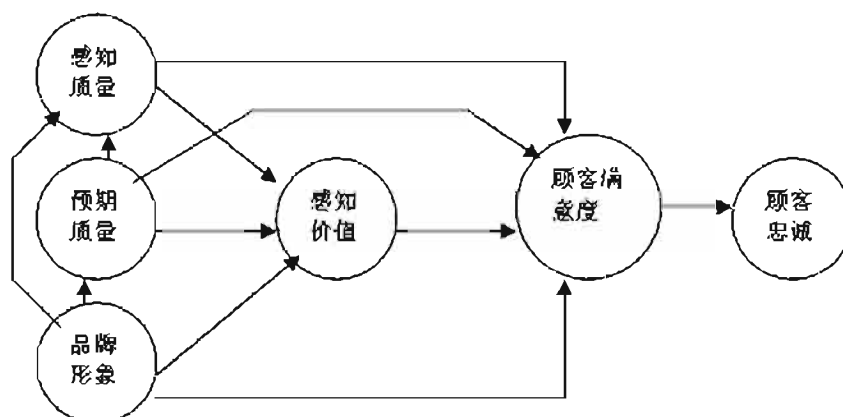


图 2-5 中国顾客满意指数基本模型

2. 中国顾客满意指数测评基本模型要素

品牌形象。品牌形象是批顾客在购买某公司/品牌产品或服务之前，对该公司/品牌的形象。这种形象可能来自顾客过去累积的购买和使用该公司/品牌或服务的经验，也可能来自累积的通过各种渠道主动收集的信息，还可能来自顾客累积的无意识信息沟通的结果。品牌形象受多方面因素影响，如公司发展历史和公司文化，公司对社会的责任感，该品牌方面的质量水平、特色、营销战略、以及顾客个人的一些特征等。

预期质量。预期质量是顾客在购买和使用某品牌产品或服务之前对其质量的总体估计。预期质量与品牌形象之间的差别主要有两点：其一，顾客对某品牌产品或服务的预期可以在短期限内完成，如顾客在听了朋友推荐以后，立即形成了对拟采购品牌或服务的预期；而品牌形象的产品或服务质量的累积才能形成。其二，预期质量涵盖的内容相对较少，它仅仅涉及作为购买对象的产品或服务质量本身，而品牌形象则涉及更多的内容，如公司同一品牌下其化学品质量、公司的文化、公司对社会的责任感等等。如果说品牌形象是战备层次问题，那么，预期质量则是策略层次问题。所以，顾客对某品牌或服务的预期质量除了可能来自于顾客近期的消费经验及消费需求之外，主要来自于公司对品牌拥有者近期所实施的沟通策略，包括广告、销售促进和各种推介活动。

感知质量。感知质量测评顾客在购买和使用产品或服务以后对其质量的实际感受。顾客在购买和使用产品或服务之后，就会根据自己的实际购买和使用经验对产品或服务的客观质量做出主观评判。因此，感知质量既有客观性的一面，又有主观性的一面。产品的实际性能指标是顾客形成感知质量的基础，但感知质量又往往同产品性能的技术指标不完全吻合。有时虽然通过某种仪器可

以精确测定出不同品牌性能指标的差别，但顾客却很难分辨出这种产品质量的差别。有时虽然各种品牌的产品性能指标基本相同，但因为某种品牌广告较好或定价较高，顾客会对该品牌产生较高的感知质量。

感知价值。感知价值体现了顾客在综合产品或服务的价格以后对其所获利益的主观感受。顾客在评价产品和服务时，不仅要看质量满足自身需求的能力，还要看价格与这种质量适应的适度。通过比较质量和价格，顾客将会产生价值的感受。一般的理解是，在一定的质量下，价格越低，顾客的感知价值越高。感知价值与顾客满意度存在正相关关系，即顾客对某品牌产品服务的感知价值越高，他对该品牌的满意度就越高。

顾客满意度。顾客满意度测定的是顾客直接对某品牌或服务的满意程度，所测定的指标通过线性变换（一种数学方法）就得到最终的顾客满意指数，它反映了顾客对产品或服务满足自身需求程度的总体态度。社会和心理学的满意形成机理问题的研究发现，顾客满意与否，取决于顾客对某种品牌产品或服务的实际感受同参照物的比较。顾客用来评价产品表现的参照物就是满意形成过程中的比较标准，这些参照物包括顾客的预期、理想的产品或服务、竞争品牌的产品或服务。比较标准从两方面影响顾客满意度。一方面，比较标准为顾客满意提供了一个基准，从这个角度来看，比较标准越高，意味着顾客满意水平越高；另一方面，比较标准越高，产品的实际再现越不容易超过比较标准，因此，可能降低顾客满意水平。

顾客忠诚。顾客忠诚是模型中最终的结果变量，它是指顾客对某品牌产品或服务的忠诚程度，包括重复采购的意愿，以及对该品牌产品或服务的价格敏感程度。正常情况下，如果顾客对某品牌产品或服务感到满意，就会产生一

定程度的忠诚，在行动上表现为对该公司产品或服务的重复购买；反之，顾客就会购买其他品牌产品或服务。顾客忠诚度越陷越深高，重复购买的可能性就越大。顾客忠诚这个结构变量体现了顾客满意指数测评模型的目的之一，即提示了顾客满意指数同顾客重复购买意向的关系，进而指导公司通过提高满意度，造就忠诚顾客，提高经营绩效。

2.3.2 中国顾客满意度指数的层次

中国顾客满意度指数可以分为四个层次，分别为国家、产业、行业和企业，四个层次构成完整的指标体系。其中企业指数是整个顾客满意指数的基础，行业级指数由行业内有代表性企事业的满意指数按销售额加权求和得到，产品指数通过行业级指数加权求和得到，国家级指数通过产业级指数加权求和计算。

目前，我国已发布了 SB/T10409-2007《商业服务业顾客满意度测评规范》的行业标准，并已正式发布中国名牌产品（消费类）及相关行业顾客满意指数。

2.4 顾客满意度测评

顾客满意度是对顾客满意程度的定量化描述。许多国家和公司都开发运用了顾客满意度指数(CSI)方法，这种方法能帮助部门和其他组织为他们的顾客满意工作业绩打分，将顾客满意效果用满意度指数来衡量。满意度指数既可以作为一种诊断手段，也可以将企业的顾客满意效果同竞争对手进行比较。

2.4.1 顾客满意度指数测评的意义：

1. 调整企业经营战略，提高经营绩效。

通过顾客满意度指数测评，可以使企业尽快适应从“卖方”市场向“买方”市场的转变，意识到顾客处于主导地位，确立“以顾客为关注焦点”的经营战略。

在提高顾客满意度、追求顾客忠诚的过程中显著提高经营绩效。

2. 塑造新型企业文化，提升员工整体素质。

外部顾客满意度测评使员工了解顾客对产品的需求和期望，了解竞争对手与本企业所处的地位，感受到顾客对产品或服务的不满和抱怨，这使员工更能融入企业文化氛围，增强责任感。内部顾客满意度测评使员工的需求和期望被企业管理层了解，可以建立更科学完善的激励机制和管理机制，最大限度发挥员工的积极性和创造性。

3. 促进产品创新，利于产品/服务的持续改进。

顾客满意度测评使企业明确产品或服务存在的急需解决的问题，并识别顾客隐含的、潜在的需求，利于产品创新和持续改进。

4. 增强企业竞争力。

经营战略、企业文化和员工队伍的改善，创新机制的推进，显著增强企业的适应能力和应变能力，提高市场经济体制下的竞争能力。

2.4.2 顾客满意度测评工作程序

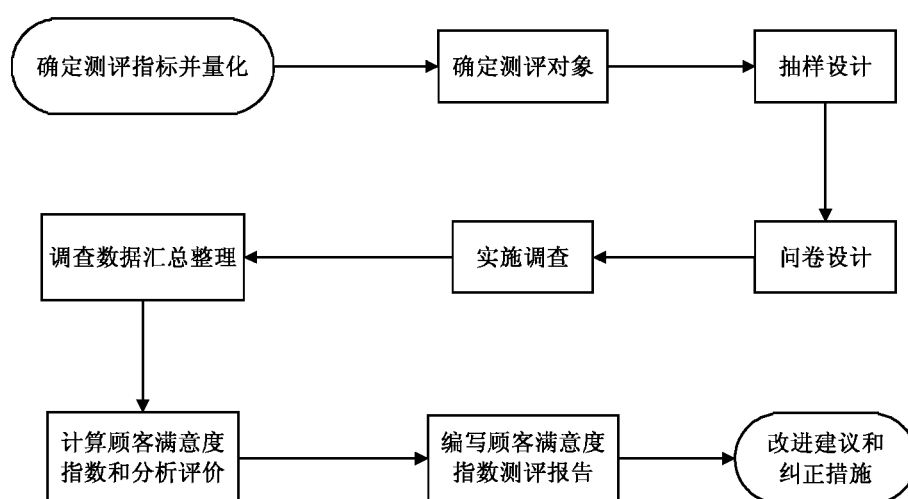


图 2-6 顾客满意度测评工作程序

2.4.3 顾客满意度的测评方法

1. 建立顾客满意度测评指标体系的原则

1) 必须是顾客认为是重要的。准确把握顾客的需求, 选择顾客认为最关键的测评指标。

2) 评定指标必须能够控制。顾客满意测量和评价会使顾客产生新的期望, 认为企业即将进行改进, 如果企业在某一领域无法或不愿意采取行动加以改变, 则应暂不采用此类指标。

3) 评定指标必须是可测量的。顾客满意度的测评结果是一个量化的值, 因此, 设立的测评指标必须是可以进行统计、计算和分析, 不使顾客和调查人员产生异议而影响效果。

4) 建立测评指标体系还要考虑与竞争对手的比较。

2. 顾客满意度测评结构模型

SBT10409-2007《商业服务业顾客满意度测评规范》提出了我国商业服务业顾客满意度测评结构模型。如图 2-7 所示。

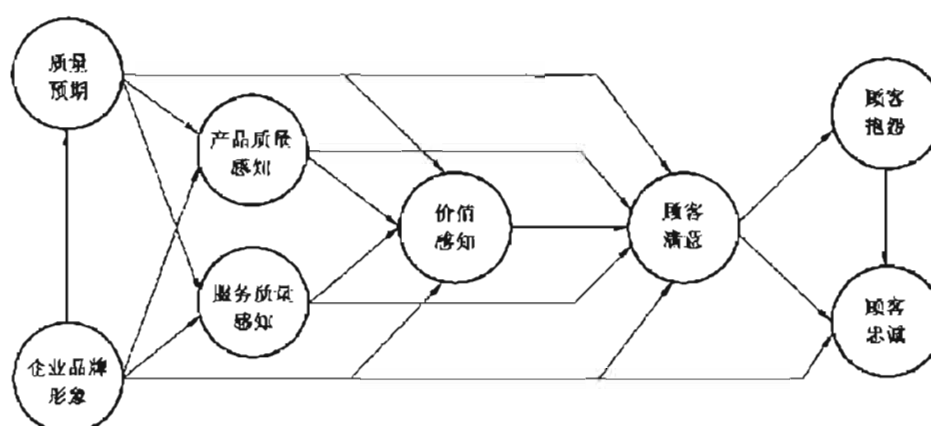


图 2-7 顾客满意度测评结构模型

该模型共有八外变量：企业/品牌形象是整个模型的外生变量，不受模型中

其余变量的影响，但对其余变量会产生一定直接或简接的影响；质量预期仅受企业/品牌形象的影响，对质量感知、价值感知、顾客满意有直接影响；质量感知具体分产品质量感知和服务质量感知来加以测量，对价值感知和顾客满意有直接影响；价值感知则仅对顾客满意产生直接影响；顾客满意有两个结果变量，分别为顾客抱怨和顾客忠诚，顾客抱怨进一步对顾客忠诚也有直接影响。

3. 顾客满意度指数测评指标体系

顾客满意度测量指标体系结构，可采用层次分析结构。首先确定顾客满意度测量的总目标——顾客满意，然后分解为若干个测量和评价的目标，并继续分解每个子目标直至具体测量目标。

我国商业服务业顾客满意度指数测评指标体系，采用三级形式，一级指标为顾客满意度指数；二级指标为包括 8 个指标，用于测量顾客在接受特定产品或服务前后的有关感受；三级指标，共 29 个。见表 2-2。

表 2-2 SBT10409 顾客满意度测评货票体系数

一级指标	二级指标	三级指标
顾客满意度指数	企业/品牌形象	企业/品牌形象；企业/品牌知名度；企业/品牌特征显著度。
	顾客预期	总体质量预期；可靠性预期；个性化预期。
	产品质量感知	总体产品质量感知；产品质量可靠性感知；产品功能适用性感知；产品款式感知。
	服务质量感知	总体服务质量感知；有形性质量感知；可靠性质量感知；保证性质量感知；响应性质量感知；关怀性质量感知。
	价值感知	指定质量下对价格的评价；指定价格下对质量的评价；与竞争对手相比下对价格评价
	顾客满意	总体满意程度；实际感受与预期水平差异；实际感受与理想水平差异；实际感受同其他品牌比较差异。
	顾客抱怨	顾客抱怨与否；顾客投诉与否；投诉处理满意与否。
	顾客忠诚	重复购买的可能性；向他人推荐的可能性；价格变动忍耐性。

企业应根据企业实际、产品特点和调查的目的，确定自己的测评指标体系，并就建立的三级指标进行具体展开，形成问卷的四级指标：

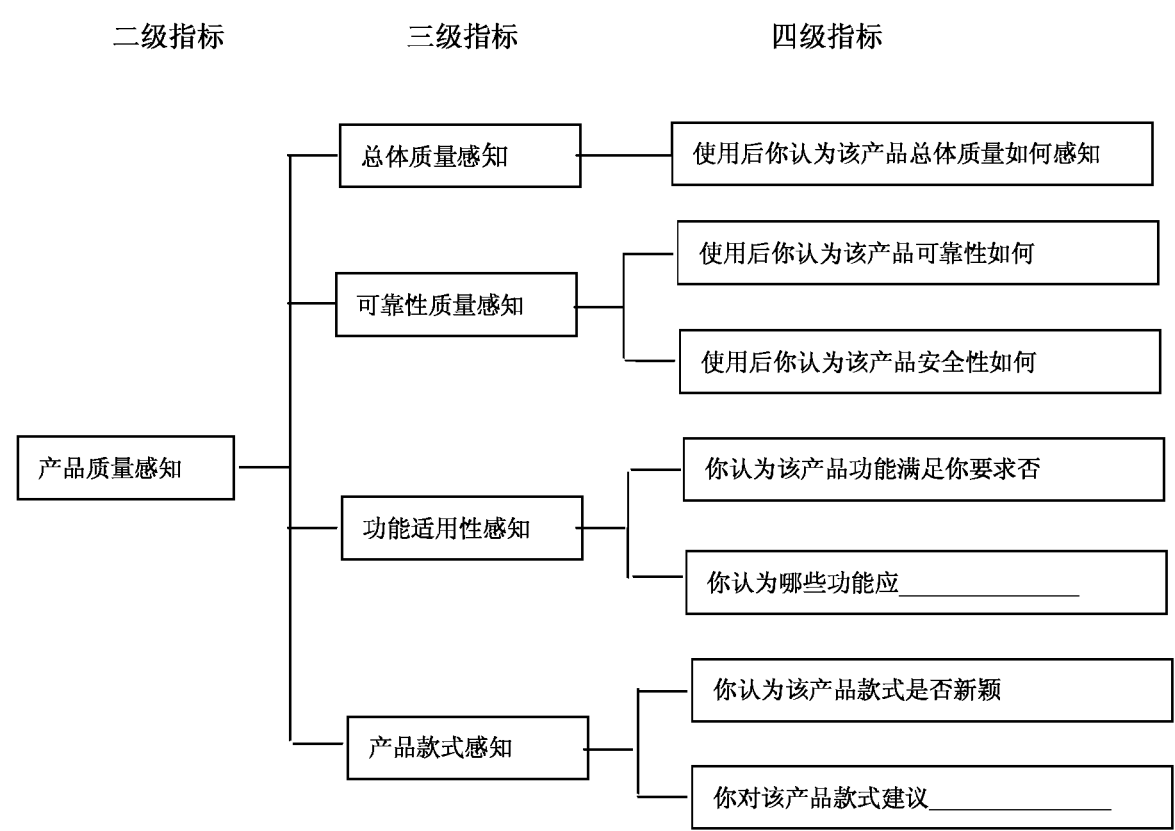


图 2-8 顾客满意度测评四级指标

4. 顾客满意度测评指标的量化

前面所述，顾客满意度是一种心理状态，是一种自我体验。对这种心理状态也要进行界定，否则就无法对顾客满意度进行评价。心理学家认为情感体验可以按梯级理论进行划分若干层次，相应可以把顾客满意程度分成五个级度或七个级度。

- 五个级度为：很满意、满意、一般、不满意和很不满意。
- 七个级度为：很满意、满意、较满意、一般、不太满意、不满意和很不满意。

管理专家根据心理学的梯级理论对七梯级给出了如下表 2-3 表征描述：

表 2-3 顾客满意表征描述

状 态	表 征	具 体 描 述
很满意	激动、满足、感谢	很满意状态是指顾客在消费某种商品或服务之后形成的激动、满足、感谢状态。在这种状态下，顾客的期望不仅完全达到，没有任何遗憾，而且可能还大大超出了自己的期望。这时顾客不仅为自己的选择而自豪，还会利用一切机会向亲朋宣传、介绍推荐，希望他人也都来消费之。
满 意	称心、赞扬、愉快	满意状态是指顾客在消费了某种商品或服务时产生的称心、赞扬和愉快状态。在这种状态下，顾客不仅对自己的选择予以肯定，还会乐于向亲朋推荐，自己的期望与现实基本相符，找不出大的遗憾所在。
较满意	好感、肯定、赞许	较满意状态是指顾客在消费某种商品或服务时所形成的好感、肯定和赞许状态。在这种状态下，顾客内心还算满意，但按更高要求还差之甚远，而与一些更差的情况相比，又令人安慰。
一 般	无明显正、负情绪	一般状态是指顾客在消费某种商品或服务过程中所形成的没有明显情绪的状态。也就是对此既说不上好，也说不上差，还算过得去。
不太满意	抱怨、遗憾	不太满意状态是指顾客在购买或消费某种商品或服务后所产生的抱怨、遗憾状态。在这种状态下，顾客虽心存不满，但想到现实就是这个样子，别要求过高吧，于是认了。
不满意	气氛、烦恼	不满意状态是指顾客在购买或消费某种商品或服务后所产生的气氛、烦恼状态。在这种状态下，顾客尚可勉强忍受，希望通过一定方式进行弥补，在适当的时候，也会进行反宣传，提醒自己的亲朋不要去购买同样的商品或服务。
很不满意	愤慨、恼怒、投诉、反宣传	很不满意状态是指顾客在消费了某种商品或服务之后感到愤慨、恼羞成怒难以容忍，不仅企图找机会投诉，而且还会利用一切机会进行反宣传以发泄心中的不快。

顾客满意度指数测评指标主要采用态度量化方法。一般用李克特量表，即分别对 5 级态度“很满意、满意、一般、不满意、很不满意”，并赋予“5，4，3，2，1”的分值（或用 10 分制、100 分制），让被访者打分，或直接在相应位置打勾或划圈。如：某产品测评顾客质量满意程度的实例表表 2-4：

表 2-4 某产品顾客满意度测评表

测评指标	很满意	满意	一般	不满意	很不满意
产品包装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
产品外观	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
稳定性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
耐用性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
安全性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

通过调查、访问，汇总计算每个测评指标顾客满意度评价值，可以了解被访者群体对测量对象各方面的态度。

在顾客满意度测评中，常常会遇到许多定量的测评指标，而这些指标又不能直接用于李克特量表。为方便数据信息的搜集和统计分析，必须将这些指标转化成李克特量表所要求的测评指标。其转化的方法是，将指标的量值恰当地划分为 5 个区间，每个区间对应于李克特量表的 5 个赋值，这样就实现了指标的转化。

5. 顾客满意度测评指标权重确定

每项指标在测评体系中的重要性是不同的，其对顾客满意度指数的影响程度也各不相同。反映影响程度重要性尺度是权重（权数）。为了区分各指标在测评体系中不同重要程度，需分别对各指标赋予不同的权数，即加权。权重的确定和分配是测评体系设计的非常关键的步骤，对于能否客观、真实反映顾客满意度起着至关重要的作用。

常用的确定权重方法有层次分析法，直接比较法、对偶比较法、德尔菲法、企业可以依据测评人员的经验和专业知识选择适用的方法。

1) 层次分析法：

层次分析法（The analytic hierarchy process）简称 AHP，在 20 世纪 70 年

代中期由美国运筹学家托马斯·塞迪 T.L.Saaty) 正式提出。它是一种定性和定量相结合的、系统化、层次化的分析方法。

应用层次分析法对测评指标两两比较其重要秼性，可达到确定权重之目的。表 2-5 为层次分析法对重要程度划分情况：

表 2-5 重要程度划分表

相对重要程度	得 分	说 明
同等重要	1	两者对目标贡献相同
略为重要	3	重要
基本重要	5	确认重要
确实重要	7	程度明显
绝对重要	9	程度非常明显
相邻两程度之间	2、4、6、8	需要折衷时使用

该表反映了两个测评指标相对重要程度的得分。设测评指标 i 相对测评指标 j 的比较得分为 a_{ij} ，由测评指标 j 相对测评指标 i 的比较得分为 $a_{ji}=1/a_{ij}$ 。如一个测评指标 A 相对于另一个测评指标 B 确实重要，则测评指标 A 相对测评指标 B 比较得分为 7，测评指标 B 相对测评指标 A 的比较得分为 $1/7$ 。

为便于计算，在没有显著性差异情况下，可用层次分析法近似求解法求得权重。步骤如下：

① 利用 1-9 标度法确定测评指标两两之间的相对重要性。

例如测评指标“产品质量”分解为“产品性能”、“可靠性”、“产品外观”和“安全性”四个指标，而后将这几个指标进行两两比较：“产品性能”与“可靠性”相比，指标“产品性能”相对重要程度“略为重要”，则取值 $a_{12}=3$ ，而“可靠性”与“产品性能”相比其重要程度取值为 $a_{21}=1/3$ 。以此类推，得到四个下一级测评指标的比较矩阵见表 2-6。

表 2-6 测评指标的比较矩阵

测评指标	产品性能	可靠性	产品外观	安全性
产品性能	1	3	4	2
可靠性	1/3	1	2	1/2
产品外观	1/4	1/2	1	1/3
安全性	1/2	2	3	1

② 用方根法求解各测评指标排序权重，结果见表 2-7:

逐行按元素求积，再求 1/n 幂，得矩阵(M) 的几何平均值 G_i ， $G_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$

(i 为行号，i=1, 2,..., n)

对 G_i 进行归一化，即为所计算的权重 w_i 。 $w_i = G_i / \sum_{i=1}^n G_i$ ($G_i=1,2,3,\cdots,n$)

表 2-7：层次分析法运算表

测评指标	积	开 方	权重 w
产品性能	$1 \times 3 \times 4 \times 2$	$\sqrt[4]{1 \times 3 \times 4 \times 2} = 2.2133$	$2.2133/4.7410 = 0.4668$
可 靠 性	$\frac{1}{3} \times 1 \times 2 \times \frac{1}{2}$	$\sqrt[4]{\frac{1}{3} \times 1 \times 2 \times \frac{1}{2}} = 0.7598$	$0.7598/4.7410 = 0.1603$
产品外观	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{3}$	$\sqrt[4]{\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{3}} = 0.4518$	$0.4518/4.7410 = 0.0953$
安 全 性	$\frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times 1$	$\sqrt[4]{\frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times 1} = 1.316$	$1.316/4.7410 = 0.2776$
合 计		4.7410	1.0

③ 进行一致性检验。在构造判断矩阵时，由于客观事物的复杂性和人的判断能力的局限性，人们在对各元素重要性的判断过程中难免会出现矛盾。如在判断元素 $x/y=1: 4$ 、 $y/z=1: 2$ 的同时，可能会出现判断 $x/z=1: 3$ 的矛盾情况。为此，需要对判断矩阵进行一致性检验，以检查所构判断矩阵及由之导出的权重向量的合理性。一般是利用一致性比率指标 C_R 进行检验。公式为

$$C_R = C_I/R_I$$

$$C_I = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

式中 C_I 为一致性指标， n 为因素项目数， λ_{max} 为判断矩阵最大特征根，其简易算法：

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(MW)_i}{W_i}$$

R_I 为平均随机一致性指标，是通过大量试验确定的。部分随机一致性指标 R_I 见表 2-8。当 $C_R < 0.1$ 时，认为矩阵的不一致程度是可以接受的，否则，认为不一致性太严重，需重新构造判断矩阵或做必要的调整。

表 2-8 平均随机一致性指标

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R_I	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

2) 直接比较法。即以同级指标集内重要程度最小的指标为基础，其他指标与其比较，作出其多少倍的重要程度判断，而后逐一分析，得出各指标的权重。

3) 对偶比较法。此种方法下，将重要程度分为非常重要、重要、比较重要和不重要四级，将所要比较的指标配成对，然后一对一地对指标某一特征进行比较，作出重要程度的判断。

4) 德尔菲法又称专家赋权法。其特点是集中专家的经验 and 意见，确定指标的权重。

5) 顾客赋权法

对于展开调查的四、五级指标一般情况下也可采用顾客赋权法。即在进行顾客满意度问卷调查的同时，让被调查的顾客对指标的重要程度进行赋权打分。（如表 2-9），再从回收表中统计计算各指标的权重。

$$\text{满意度综合得分} = \frac{\sum (\text{满意度} \times \text{重要性})}{\sum \text{重要性}}$$

其中第 i 个指标的权重 W_i 为：

$$W_i = \frac{\text{第}i\text{个指标的重要性}}{\sum_{i=1}^n \text{第}i\text{个指标的重要性}}$$

表 2-9 重要程度与满意度调查表

测评指标	重 要 性					满 意 度				
产品性能	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
可靠性	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
产品外观	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
安全性	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

6 顾客满意度测评步骤

1) 顾客满意度测量指标体系的确定和量化

2) 明确调查目的，确定被测评的对象

应首先明确企业或某品牌的顾客满意度指数，顾客有内部顾客和外部顾客之分。所以应该先确定本次要调查的目的和顾客群体，以便针对性地设计问卷。

对外部顾客可以按照社会人口特征（性别、年龄、文化程度、职业、居住地等）、消费行为特征（即心理和行为特征）、购买经历来分类。

3) 抽样设计

抽样技术是否正确，是决定顾客满意度调查结果是否客观，是否正确反映顾客总体情况的重要一环。抽样方式较多，有简单随机抽样、分层抽样、整群抽样、多级抽样、等距抽样和多级混合抽样等不同的抽样方法。

设总体有 N 个单元，从中抽取 n 个样本，在简单随机抽样条件下，设样本分布服从正态分布，设 d 为最大允许偏差，即：
$$n = \left(\frac{1.96\sigma}{d} \right)^2$$

或近似取为：
$$n = \left(\frac{2\sigma}{d} \right)^2$$

4) 问卷设计

按照已经建立的顾客满意度指数测评指标体系，把三级指标展开，成为问卷上的问题。问卷设计是整个测评工作中关键的环节，测评结果是否准确、有效，很大程度上取决于此。

问卷设计要尊重顾客，内容避免使顾客为难，同时不要占用顾客太多时间，要体现调查的客观性和科学性。

问卷的基本格式一般包括介绍词、填写问卷说明、问题和被访者的基本情况。问卷中的问题可分为封闭式、开放式和半开半闭式三种。

5) 实施调查

企业可选择第一方、第二方或第三方进行顾客满意度调查，但这三种方式的客观性、可靠性、经济性存在差异。相对来说，委托第三方进行顾客满意度调查比较客观、科学、公正，可信度较高，但费用也高，大多企业采用第一方调查的方式。

① 内部顾客满意度的调查方法常见的有：

- a) 问卷调查；
- b) 不记名意见箱（可以是实物的信箱，也可以是电子邮件信箱）；
- c) 面谈访问。

② 对外部顾客满意度的问卷调查，较常用的方法是：

- a) 问卷调查；
- b) 上门（街头）访问；
- c) 电话调查；
- d) 电子邮件调查；
- e) 网上调查。在公司主页上放置调查问卷，访问者直接填写，提交就可以。

还可以通过消费者协会的信息、各种媒体的报道、行业协会的研究结果、定单编号分析等方法来实施调查。

6) 调查数据汇总整理

收集问卷后，企业应按一定标准，剔除不合格的样本。对其中定性评价部分进行量化，而后对定性和定量两个部分的数据进行汇总、分类和整理。应统计每个问题的每项回答的人数（频数），及其所占被访者总数的百分比（频率），并以图示方式直观地表示出来。

7) 计算顾客满意度指数，分析评价

采用用加权平均法计算顾客满意度指数。

公式：

$$CSI = \sum W_i X_i$$

式中：

CSI — 顾客满意度指数

W_i — 第 i 项指标的加权

X_i — 顾客对第 i 项指标的评价

8) 编写顾客满意度测评报告

顾客满意度测评报告应包括测评的目的、测评指标设定、问卷设计、数据整理分析、测评结果分析和改进建议等内容。测评报告应对测评数据的可信度进行评估，并与行业或竞争对手顾客满意度进行比较和排序，从中确定自己的优势、劣势和发展趋势，提出采取纠正和预防措施的建议。

9) 改进建议和纠正措施

针对顾客满意度测评结果，确定应采取的措施，以提高顾客的满意度，提升忠诚度。

学习情境 3 质量管理体系建立

3.1 认识 GB/T 19001 标准

3.1.1 ISO9000 族标准简介

企业为了规范自己的质量管理行为，就必须依据标准建立一个质量管理体系。不同的标准对质量管理体系要求也不同。当今国际上最流行、最认同的应属 ISO9000 族质量管理体系标准。

1. 概论

什么是 ISO？ISO 是国际标准化组织——“国际标准化委员会”的简称，是世界上最大的国际标准化组织之一。IEC（国际电工委员会）是另一个国际标准化组织。

什么是国际标准？凡由 ISO 和 IEC 等国际标准化组织制定的标准就是国际标准。

什么是 ISO9000 族标准？由 ISO/TC176 技术委员会制定的所有国际标准叫 ISO9000 族标准。

2. ISO9000 族标准的四个核心标准：

- ISO 9000 质量管理体系 基础和术语
- ISO 9001 质量管理体系 要求
- ISO 19011 质量及（或）环境管理体系审核指南
- ISO 9004 质量管理体系 业绩和改进指南

3. 质量管理体系国际标准发展历程

ISO9000 系列质量管理和保证标准起源于英国 BS5750 标准。国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会（ISO/TC176）于 1987 年正式颁布了第一版 ISO9000 标准，此后 ISO 标准经过世界各国的广泛应用发展并将其不断完善，

相继推出了 1994 版、2000 版标准。2008 年 12 月又颁布了 2008 版 ISO9001《质量管理体系 要求》标准。迄今 ISO9000 标准已被全球近 100 多个国家或地区等同或等效采用，全世界共有 45 万多家企业组织获得了质量管理体系认证证书。

ISO9000 标准不是凭空产生的，它吸取了百年来世界质量管理理论和实践的精华，它是市场经济的产物，它为组织在提高质量管理水平、降低成本，提高市场竞争能力，消除贸易技术壁垒、增加经济和社会效益方面做出了积极的贡献。

4. 我国的 GB/T19000 标准

1988 年 12 月，我国正式发布 GB/T10300，等效采用 ISO9000 标准；

1992 年 5 月我国决定等同采用 ISO9000 系列标准；

1994 年发布 1994 版 GB/T19000-ISO9000 族标准；

2000 年 12 月发布 2000 版 GB/T19000-2000 族标准。

2008 年 12 月发布 GB/T19000-2008 和 GB/T19001-2008 版标准。

3.2 GB/T 19001-2008 标准实施要点

3.2.1 GB/T 19001-2008 标准理解要点

1 范围

1.1 总则

本标准对有下列需求的组织规定了质量管理体系要求：

a) 需要证实其具有稳定地提供满足顾客要求和适用的法律法规要求的产品能力；

b) 通过体系的有效应用，包括体系持续改进过程的有效应用，以及保证符合顾客要求和适用的法律法规要求，旨在增强顾客满意。

注 1: 在本标准中, 术语“产品”仅适用于:

- a) 预期提供顾客的或顾客所要求的产品;
- b) 产品实现过程所产生的任何预期输出。

注 2: 法律法规要求可称作法定要求。

理解要点:

本条款说明了本标准的使用对象和使用本标准的目的。使用与否由组织自己决定, 是组织自身的行为。通过对本标准的应用, 可达到条款中 a)和 b)两个目的, 而关键一是证实满足顾客要求和适用的法律法规要求, 二是增强顾客满意。GB/T19001-2008 版与 2000 版不同的是 2008 版对术语的注解增加了“产品实现过程所产生的任何预期输出”, 包括了半成品, 扩大了产品的范围。

1.2 应用

本标准规定的所有要求是通用的, 旨在适用于各种类型、不同规模和提供不同产品的所有组织。

由于组织及其产品的性质导致本标准的任何要求不适用时, 可以考虑对其进行删减。

如果进行删减, 应仅限于本标准第 7 章的要求, 并且这样的删减不影响组织提供满足顾客要求和适用法律法规要求的产品的能力或责任, 否则不能声称符合本标准。

理解要点:

1. 标准的要求是通用的, 适用于所有组织, 无论其类型、规模和所提供的产品的类别。

2. 当标准中的某些要求不适用时, 组织可进行删减。但组织如要声称符合本标准的要求, 删减是有条件的。

3. 删减的前提条件:

1) 删减仅限于标准中第七章“产品实现”中所列出的要求。

2) 删减的要求不能影响组织提供满足顾客要求和适用法律法规要求的产品的能力或责任。

3) 删减的内容和理由，应在质量手册中加以描述。

例如组织的产品不存在设计和开发的责任时，可删减 7.3 条“设计和开发”要求。当组织的产品或产品实现过程中不使用顾客提供的产品，可删减 7.5.4 条“顾客财产”要求。

2 规范性引用文件（略）

3 术语和定义

本标准采用 GB/T 19000-2008 中所确立的术语和定义。

本标准中所出现的术语“产品”，也可指“服务”。

理解要点：

1.明确了本标准采用的 GB/T 19000-2008 中所确立的术语和定义。

2.由于服务产品的特殊性，标准中所出现的术语“产品”，也可指“服务”。

4 质量管理体系

4.1 总要求

组织应按本标准的要求建立质量管理体系，将其形成文件，加以实施和保持，并持续改进其有效性。

组织应：

a) 确定质量管理体系所需的过程及其在整个组织中的应用(见 1.2)；

b) 确定这些过程的顺序和相互作用；

c) 确定所需的准则和方法，以确保这些过程的运行和控制有效；

d) 确保可以获得必要的资源和信息，以支持这些过程的运行和监视；

e) 监视、测量（适用时）和分析这些过程；

f) 实施必要的措施，以实现所策划的结果和对这些过程的持续改进。

组织应按本标准的要求管理这些过程。

组织如果选择将影响产品符合要求的任何过程外包，应确保对这些过程的控制。对此类外包过程的控制的类型和程度应在质量管理体系中加以规定。

注 1: 上述质量管理体系所需的过程包括与管理活动、资源提供、产品实现以及测量、分析和改进有关的过程。

注 2: “外包过程”是为了质量管理体系的需要，由组织选择，并由外部方实施的过程。

注 3: 组织确保对外包过程的控制，并不免除其满足所有顾客要求和法规法规要求的责任。对外包过程控制的类型和程度可受诸如下列因素影响：

a) 外包过程对组织提供满足要求的产品的能力的潜在影响；

b) 对外包过程控制的分担程度；

c) 通过应用 7.4 实现所需控制能力。

理解要点：

1. 这一条款是对组织按本标准建立质量管理体系的总要求。组织应按 ISO9001 标准的要求结合自己的实际情况建立、实施、保持和持续改进质量管理体系，而且应形成文件，实施规范化管理。

2. 一个组织的质量管理体系是由众多的与质量有关的过程所构成，而建立质量管理体系就是系统地识别这些相互关联和相互作用的过程，并用文件的方式予以描述。

1) 识别质量管理体系所需要的过程

组织首先应识别建立质量管理体系所涉及的全部过程，任何与质量管理体

系有关的过程都不能遗漏，有些过程由于组织及其产品特点不适用时，可以删减。但删减应符合标准 1.2 条规定。

过程分为产品实现过程和支持过程。明确各自的输入，输出，并进行展开。

——产品形成的过程，如：与顾客有关的过程，设计和 / 或开发过程，采购过程，生产和服务的运作过程.....等。

——支持过程，如：制定质量方针、目标，质量策划，确定职责和权限，编制质量手册，资源管理，测量和监视，数据分析，改进等。

2) 确定这些过程的顺序和相互关系

质量管理体系不是一个个简单过程的叠加，而是通过复杂的过程网络来实现的。因此，要搞清过程的顺序和相互关系，特别是这些过程的接口，包括过程的输入、输出，职责，接口的信息传递等。

3) 确定过程有效运作所需的准则和方法。为使过程能达到预期的目标和要求，必须对过程的输入、输出及开展的活动和投入的资源做出明确的规定，给出过程控制的准则和方法。

4) 确保取得必要的资源和信息，以支持这些过程的运行和监视。首先应分析各项职能活动所需要的资源和质量信息，进一步明确信息收集、分析、传递的方法，以支持这些过程在质量管理体系中的运行和监视。

5) 测量、监控和分析这些过程，使其达到策划的结果和持续改进。

同时分析过程的业绩，采取措施持续改进。

3. “外包过程”是为了质量管理体系的需要，由组织选择，并由外部方实施的过程。外包过程包括与管理活动、资源提供、产品实现以及测量、分析和改进有关的过程，应确保对这些过程的识别和控制。对此类外包过程的控制的类型和程度应在质量管理体系中加以规定。

4.2 文件要求

4.2.1 总则

质量管理体系文件应包括：

- a) 形成文件的质量方针和质量目标；
- b) 质量手册；
- c) 本标准所要求的形成文件的程序和记录；
- d) 组织确定的为确保其过程有效策划、运行和控制所需的文件，包括记录；

注 1: 本标准出现“形成文件的程序”之处，即要求建立该程序，形成文件，并加以实施和保持。一个文件可包括对一个或多个程序的要求。一个形成文件的程序的要求可以被包含在多个文件中。

注 2: 不同组织的质量管理体系文件的多少与详略程度可以不同，取决于：

- a) 组织的规模和活动的类型；
- b) 过程及其相互作用的复杂程度；
- c) 人员的能力。

注 3: 文件可采用任何形式或类型的媒介。

理解要点：

质量管理体系文件是质量管理体系运行的依据，可起到沟通意图、统一行动的作用。本条文阐述了组织应制定的质量管理体系文件的范围。

文件是指“信息及其承载媒介”。信息是指“有意义的数数据”；而媒介的形式可以是纸张、磁性的、电子的、光学的计算机盘片、照片或标准样品，或它们的组合。这种有意义的数数据以数上述的媒介方式存在时，就是文件。

1. 一个组织的质量管理体系文件应包括：

- 1) 形成文件的质量方针和质量目标，该类文件可以在手册或其他文件中

表述；

2) 质量手册；

3) 形成文件的程序。GB/T 19001-2008 标准规定六项活动（文件控制、记录控制、内部审核、不合格品控制、纠正措施、预防措施）必须形成文件化程序。组织可根据实际运行需要增加其他活动的文件化程序。

4) 组织为确保与质量管理体系有关的过程能达到有效策划、运行和控制所需的文件，如作业指导书、操作规程、质量计划。另外，标准中所使用的“规定”、“方法”、“准则”等也可以以文件的形式制订。

5) 本标准所要求的记录。GB/T 19001 标准中有 21 处（包括适用时的情况）明确提出了对记录的要求。

2. 适宜的文件能使质量体系有效运行。

文件的多少与详略程度根据下列因素决定：

- 1) 组织的规模（员工人数）和活动的类型（制造业、服务业）；
- 2) 过程及其相互作用的复杂程度；
- 3) 人员的能力（教育、培训、技能、经验）；

4.2.2 质量手册

组织应编制和保持质量手册，质量手册包括：

- a) 质量管理体系的范围，包括任何删减的细节与正当的理由（见 1.2）；
- b) 为质量管理体系编制的形成文件的程序或对其引用；
- c) 质量管理体系过程之间的相互作用的表述。

理解要点：

本条款规定了质量手册应包括的内容。

质量手册定义：规定组织质量管理体系的文件。

1. 质量手册对内是实施质量活动的纲领，对外是证实组织质量管理体系符合标准要求的证据。其结构、详略程度和编排格式可以根据组织的类型、规

模及产品或过程的复杂程度确定。

2. 质量手册的内容：

- 1) 质量管理体系的范围。即组织的质量管理体系涉及的产品、区域和过程。如果存在删减，则必须说明已被删减的标准要求及其被删减的理由。
- 2) 程序文件的内容或对其的引用。
- 3) 质量管理体系各主要过程及过程之间的相互作用的描述。
- 4) 质量手册是一种文件，故组织应按 4.2.3 文件控制要求对质量手册的编制、审核、批准、修改和发放作出规定。

4.2.3 文件控制

质量管理体系所要求的文件应予以控制。记录是一种特殊类型的文件，应依据 4.2.4 的要求进行控制。

应编制形成文件的程序，以规定以下方面所需的控制：

- a) 为使文件是充分与适宜的，文件发布前得到批准；
- b) 必要时对文件进行评审与更新，并再次批准；
- c) 确保文件的更改和现行修订状态得到识别；
- d) 确保在使用处可获得适用文件的有关版本；
- e) 确保文件保持清晰、易于识别；
- f) 确保组织所确定的策划和运行质量管理体系所需的外来文件得到识别，并控制其分发；
- g) 防止作废文件的非预期使用，如果出于某种目的而保留作废文件，对这些文件进行适当的标识。

理解要点：

文件是实施并保持质量管理体系的基础，文件是组织进行质量活动的依据

和证实材料。本条款要求组织制订文件控制的书面程序，对与质量管理体系有关的文件进行控制，包括文件的编制、评审、批准、发放、使用、更改、再次批准、标识、收回和作废等事项。目的是确保文件的使用现场得到有效版本的适用文件，防止使用作废的文件。

1. 组织编制的文件控制程序，应包括以下七个方面内容：

1) 文件在发布前得到批准，以确保其适宜性（即文件内容适合于组织及产品的情况）和充分性（即文件所阐述的要点没有漏项）；

2) 必要时对文件进行评审，以确定是否需要修改或更新。文件若发生修改，修改后应经再次批准；

3) 确保文件的更改和现行修订状态得到识别。通常使用“受控文件清单”、“文件修订一览表”和对文件标识等方式；

4) 确保在使用现场能得到有关版本的适用文件；

5) 确保文件清晰，易于识别。

6) 识别质量管理体系运行所需的外来文件，并控制其分发。外来文件包括适用的法律法规、标准、技术规范、顾客提供的图纸等。

7) 应从所有发放和使用场所及时收回作废或过时的文件，防止作废文件的非预期使用。对出于正当理由而保留的作废文件，应进行适当标识（如加盖“保留资料”章），与正在使用的文件能明显的区别。

2. 记录是一种特殊的文件。记录在没有填写内容之前，叫做表格，表格的内容和文件一样，需要进行控制，必要的时候对表格的备案、修改和作废进行控制。表格一旦填写完毕就起到了提供所完成活动的证据的作用，这时已转变为记录的范畴，已不允许进行更改或更新，应按 4.2.4 条的要求予以控制。

4.2.4 记录控制

为提供符合要求和质量管理体系有效运行的证据而建立的记录，应得到控制。

组织应编制形成文件的程序，以规定记录的标识、贮存、保护、检索、保留和处置所需的控制。

记录应保持清晰、易于识别和检索。

理解要点：

记录是指“阐明所取得的结果或提供所完成活动的证据的文件”。凡是具有证明产品、过程和质量管理体系与要求的符合性及证明质量管理体系是否已得到有效运行的记录，都属于本条款要控制的范畴。GB/T19001:2008 标准共有 21 处（包括适用时的情况）明确提出了对记录的要求。

组织应制定形成文件的控制程序，以对记录进行如下六个方面的控制：

1. 对记录进行标识，可采用颜色、编号等方式；
2. 贮存：安排适宜的环境，防止记录的损坏或丢失；
3. 保护：包括对记录的防护和保管、借阅的要求；
4. 检索：包括编目、归档和查阅要求。记录的保管方法，应便于存取和检索；
5. 保存期限：应根据产品特点、法规要求和合同要求确定质量记录的保存期限；
6. 处置：包括记录最终如何销毁的要求。

5 管理职责

5.1 管理承诺

最高管理者应通过以下活动，对其建立、实施质量管理体系并持续改进其有效性的承诺提供证据：

- a) 向组织传达满足顾客和法律法规要求的重要性；
- b) 制定质量方针；
- c) 确保质量目标的制定；
- d) 进行管理评审；
- e) 确保资源的获得。

理解要点：

最高管理者是指“在最高层指挥和控制组织的一个人或一组人”。

本条款阐述了最高管理者应作出的管理承诺的内容和提供的证实事项。

1. 最高管理者应承诺按本标准的要求建立、实施质量管理体系并持续改进其有效性。

2. 最高管理者应通过以下方面的活动对上述承诺提供证据：

1) 向组织的全体员工及时传达满足顾客要求和法律法规要求对组织生存与发展的至关重要性；组织应意识到顾客要求和与产品有关的法律法规要求必需同时得到满足。这种传达，不能光停留在会议或一般宣传上，应通过“与产品有关要求的确定”、“顾客沟通”、“设计和开发输入”、“顾客满意”等条款加以具体落实。

2) 制定组织的质量方针。质量方针和质量目标是组织用于评价质量管理体系运行有效性的判定参照，是组织在质量方面所追求的宗旨、方向和目的，所以一个组织必须有适合自身的质量方针和质量目标。并确保建立的质量目标分解到组织的相关部门和层次上

3)对质量管理体系的适宜性、充分性和有效性进行定期评审，以持续改进质量管理体系，达到组织规定的目标。

4) 最高管理者确保及时获得建立和改进质量管理体系的必要的资源。

5.2 以顾客为关注焦点

最高管理者应以增强顾客满意为目的，确保顾客的要求得到确定并予以满足
(见 7.2.1 和 8.2.1)

理解要点：

以顾客为关注焦点是质量管理八项原则之一，增强顾客满意是建立和实施质量管理体系的根本目的。组织的生存和发展依存于其顾客，所以组织的最高管理者应以增强顾客满意为目的作为组织的根本追求。

1. 确定顾客的需求与期望：

了解顾客的需求与期望是满足顾客的先决条件，组织应通过市场调研和预测或通过顾客的接触了解顾客当前的和未来的需求与期望，包括法律法规方面的要求。

2. 将顾客的需求与期望转化为要求。

要求有明示的、习惯上隐含的或必须履行的。组织要识别这些要求，要将顾客的要求和法律法规的要求及时转化为企业内部的“规定要求”，如通过标准 7.2.2、7.3.2、7.3.3 条款规定的活动将其转化为产品、过程的特性或规范，并通过体系的运行满足顾客的要求。只有当“规定要求”完全满足顾客的需求和期望时，顾客才会感到满意。

3. 使转化成的要求得到满足。

组织应通过建立和有效实施质量管理体系，使要求得到满足。并通过与顾客的沟通，收集顾客满意程度的信息反馈，改进工作，以达到增强顾客满意的目的。

5.3 质量方针

最高管理者应确保质量方针:

- a) 与组织的宗旨相适应;
- b) 包括对满足要求和持续改进质量管理体系有效性的承诺;
- c) 提供制定和评审质量目标的框架;
- d) 在组织内得到沟通和理解;
- e) 在持续适宜性方面得到评审。

理解要点:

本条款规定了对质量方针的要求。

质量方针是“由组织的最高管理者正式发布的关于质量方面的全部意图和方向”，是实施和改进质量管理体系的推动力，最高管理者应以文件形式正式发布组织的质量方针。

质量方针可以以质量管理八项原则为基础，综合考虑组织经营宗旨和其他管理方针提出。

1. 质量方针内容包括:

1) 应与组织的宗旨相适应。

组织的宗旨除质量外还会涉及环境管理、职业卫生与安全等方面，组织的质量方针应与这一宗旨相适应。质量方针应是组织经营总方针的一部分，应与组织的环境方针、职业卫生与安全方针相协调。

2) 对满足要求的承诺

质量方针应就满足顾客要求和法律法规的要求作出承诺。要求有明示的、习惯上隐含的或必须履行的。要求可来自顾客、相关方和组织内部。

3) 对持续改进质量管理体系有效性的承诺

持续改进是质量管理八项原则之一，是组织永恒的目标。质量方针应体现

组织持续改进质量管理体系有效性的承诺。

4) 提供制定和评审质量目标的框架。

这种框架关系表现在：组织质量目标的制定应在内容上与质量方针相吻合，是对质量方针实施的具体体现，而质量方针落实则通过评审与其内容相吻合的质量目标的实现情况来完成，因此质量方针不能空洞或不切实际。

2. 质量方针实施要求：

1) 在组织内得到沟通和理解。

最高管理者应在组织各个层次上传达、宣传质量方针，使组织全体员工都能理解质量方针及其内涵，并在实践中贯彻执行。

2) 在持续适宜性方面得到评审

组织应对质量方针进行持续适宜性方面的评审，必要时予以修订，以适应不断变化的内外部条件和环境。

3) 对质量方针的制定、批准、评审、修订和改进应实行控制。

5.4 策划

5.4.1 质量目标

最高管理者应确保在组织的相关职能和层次上建立质量目标，质量目标包括满足产品要求所需的内容(见 7.1a)。质量目标应是可测量的，并与质量方针保持一致。

理解要点：

定义：质量目标——在质量方面所追求的目标。

1. 质量目标应在质量方针的基础上建立，在质量方针给定的框架内展开。在内容上尤其是对满足要求和持续改进质量管理体系有效性的承诺方面应与质量方针保持一致；

2. 产品质量目标是质量目标的重要组成部分，故质量目标应包括满足产品要求所需的内容(见 7.1a)；

3. 质量目标应是可测量的。在在制订质量目标时，应将质量方针中的作出的承诺转化为可测量的具体目标，尤其是作业层次上的质量目标应尽可能定量，以便于检查和考核。

4. 质量目标应层层分解到组织内相关职能部门和层次上，使总目标与各职能层次上工作目标结合，使目标得到具体落实。

5.4.2 质量管理体系策划

最高管理者应确保：

- a) 对质量管理体系进行策划，以满足质量目标以及 4.1 的要求；
- b) 在对质量管理体系的变更进行策划和实施时，保持质量管理体系的完整性。

理解要点：

质量策划是“质量管理的一部分，致力于制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源以实现质量目标”。

1. 质量策划是组织建立质量管理体系的关键步骤，是一项战略性决策。组织在确立质量方针、目标后必须进行质量策划，包括对质量管理体系策划和产品实现所需过程的策划。组织应根据“通过满足顾客要求，增强顾客满意”的宗旨所设定的全部质量目标，以及为实现这一宗旨所识别出的全部“所需过程”的过程目标进行质量管理体系的策划，策划的结果应形成质量管理体系文件。

2. 一个组织的质量管理体系会由于各种原因导致更改，如组织机构变化、质量目标更改等。组织应对这种更改应预先进行策划，采取措施，以确保组织质量管理体系的完整性。

5.5 职责、权限与沟通

5.5.1 职责与权限

最高管理者应确保组织内的职责、权限得到规定和沟通。

理解要点：

设置与质量管理体系相适应的组织机构，明确其职责、权限和相互关系，对指挥、控制和协调组织的质量活动及实现组织的目标至关重要。

最高管理者应：

1. 明确组织内各部门和岗位的设置，并明确各部门和岗位的职责和权限。
2. 职责权限应在各层次间得到沟通，以使相互了解和使职责权限的规定更为合理。

5.5.2 管理者代表

最高管理者应在本组织管理层中指定一名成员，无论该成员在其他方面的职责如何，应使其具有以下方面的职责和权限：

- a) 确保质量管理体系所需的过程得到建立、实施和保持；
- b) 向最高管理者报告质量管理体系的绩效和任何改进的需求；
- c) 确保在整个组织内提高满足顾客要求的意识。

注：管理者代表的职责可包括就质量管理体系有关事宜与外部方进行联络。

理解要点：

最高管理者应从本组织管理层中指定一名成员作为管理者代表，全权委托其对建立、实施和保持质量管理体系进行管理。管理者代表可以专职或兼职，不管该成员在组织内承担其他职责如何，以下四个方面的职责和权限必须保证：

1. 确保组织的质量管理体系所需的过程得到建立、实施和保持；
2. 向最高管理者报告质量管理体系的绩效（如顾客满意度、质量目标实

现情况等) 和任何改进的需求;

3. 对组织内的全体员工通过各种方式(如培训、鼓励、交流等)不断加深他们对满足顾客要求重要性的认识。

4. 负责就质量管理体系有关事宜与外部方(顾客、供方、认证机构)沟通与联络。

5.5.3 内部沟通

最高管理者应确保在组织内建立适当的沟通过程,并确保对质量管理体系的有效性进行沟通。

理解要点:

沟通可促进组织内各职能和层次间的信息交流,增进理解,促进活动开展的效率,从而提高质量管理体系的有效性。最高管理者应确保对质量管理体系的有效性进行沟通。

1. 沟通内容:过程的有效性,包括质量要求、质量目标和完成情况,以及实施的有效性。

2. 沟通对象:是指不同的层次和不同的职能部门之间,不同层次的人员之间。

3. 沟通方式:质量例会、质量简报、会议、布告、内部刊物、声像等。

5.6 管理评审

5.6.1 总则

最高管理者应按策划的时间间隔评审质量管理体系,以确保其持续的适宜性、充分性和有效性。评审应包括评价改进的机会和质量管理体系变更的需求,包括质量方针和质量目标变更的需求。

应保持管理评审的记录(见 4.2.4)。

理解要点:

管理评审是最高管理者的职责之一，由最高管理者主持，按计划的时间间隔对质量管理体系持续的适宜性、充分性和有效性进行的系统评价。本条款提出了管理评审的要求。

1.管理评审活动的要求:

1) 确保质量管理体系持续适宜性

适宜性指管理体系适应内外环境变化的能力。组织所处的外部环境的变化，如法律法规或产品标准的变化、顾客的要求或期望的变化、先进技术的出现、市场情况的变化，要求组织的质量管理体系及时作出调整，以适应变化了的外部环境。同时，内部环境变化如组织机构变化、主要领导人变动、产品变化、新技术或新工艺的采用等亦需调整现有质量管理体系，使其变化了内部环境相适应。

2) 确保质量管理体系持续充分性

充分性指质量管理体系满足市场、顾客潜在的和未来的需求和期望的足够的能力，也可指质量管理体系充分展开。由于各种原因，质量管理体系众多过程中如有的过程相互关联和相互作用的因素未充分展开，或有的过程控制没有给予适当的规定，或有的职责规定得不够明确，或有的资源配置不相适应，有的控制要求包括记录不够落实，就会影响过程的有效控制，使质量管理体系变得不充分。从而为组织提出了持续改进的需求。

管理评审就是要发现质量管理体系中存在的不充分性并使之得以改进。

3) 确保质量管理体系持续有效性

有效性是指完成所策划的活动并达到所策划的结果的程度的度量。为判定组织质量管理体系的有效性，应将顾客的反馈、过程的绩效、产品符合性、审核结果作为评审的输入并与规定的质量方针、质量目标对比，以判定质量管理体系的有效性:

4.评价组织的质量管理体系变更的需要

组织在为确定质量管理体系是否达到规定目标的适宜性、充分性和有效性的评审中，都会发现各种改进（包括产品、过程和体系）的机会，从而导致质量管理体系变更的要求（包括对质量方针和质量目标的变更）。管理评审，就是要评价质量管理体系这种变更的需求，以最终达到质量管理体系的适宜性、充分性和有效性。

5.6.2 评审输入

管理评审的输入应包括以下方面的信息。

- a) 审核结果;
- b) 顾客反馈;
- c) 过程的绩效和产品的符合性;
- d) 预防措施和纠正措施的状况;
- e) 以往管理评审的跟踪措施;
- f) 可能影响质量管理体系的变更;
- g) 改进的建议。

理解要点:

1. 评审输入是为管理评审提供充分和准确的信息，是管理评审有效实施的前提条件。

2. 管理评审的输入包括以方面内容:

- 1) 审核的结果: 第一、二、三方质量管理体系审核的结果;
- 2) 顾客的反馈: 顾客满意度的测量结果; 顾客抱怨和投诉等。
- 3) 过程的绩效和产品的符合性: 过程是否增值并完成预期的目标，过程监视和测量和产品监视和测量的结果。
- 4) 采取预防措施和纠正措施的状况。

5) 以往管理评审跟踪措施的实施的情况和有效性。

6) 可能影响质量管理体系的变化，指组织内外部环境的变化，如法律法规的变化，新技术、新工艺、新设备的开发。

7) 有关产品、过程和质量管理体系改进的建议。

3. 以上各种输入内容应提供与预期目标的差距和可能的改进机会，以利于评价。

5.6.3 评审输出

管理评审的输出应包括与以下方面有关的任何决定和措施。

- a) 质量管理体系有效性及其过程有效性的改进;
- b) 与顾客要求有关产品的改进;
- c) 资源需求。

理解要点：

评审输出是管理评审的结果，本条款提出了管理评审三个方面的结果。它将导致组织对质量管理体系、产品实物质量和资源需求的持续改进，是最高管理者对质量管理体系乃至经营方针作出战略决策的重要基础。

管理评审的输出应包括：

1. 质量管理体系有效性及过程有效性的改进决定和措施。如对质量方针和目标实现方面的改进，对组织结构、职责、权限、体系文件及产品实现过程的改进决定和措施。

2. 与顾客要求有关的产品的改进决定和措施。这种改进包括针对顾客规定的明示和未明示的要求及法律法规的要求的改进决定和措施。

3. 有关资源需求的决定和措施。根据内外环境的变化考虑自身资源的适宜性，不但要考虑当前的，还要考虑未来的资源需求。

6 资源管理

6.1 资源提供

组织应确定并提供以下方面所需的资源：

- a) 实施、保持质量管理体系并持续改进其有效性；
- b) 通过满足顾客要求，增强顾客满意。

理解要点：

资源是组织建立质量管理体系及过程而实现质量方针和质量目标的必要条件，资源可包括人员、供方、信息、基础设施、工作环境、自然资源和财务资源。

1.组织必须根据自身的产品的特点、组织的规模确定所需资源。有的可以借用外部资源，如建筑公司请专业公司安装消防设备等。

2.组织确定并提供的资源主要用于：

1) 为了实现和保持现有质量管理体系和为持续改进其质量管理体系的有效性；

由于内外部环境的不不断变化，质量管理体系为适应这种变化，就要不断地对质量管理体系及其过程予以改进。组织应及时识别持续改进而引起的资源需求并及时提供这些资源。

2) 由于顾客要求的变化，组织为了持续达到并增进顾客满意，组织需要及时调整自身的资源。如银行储户希望辨认假钞，银行可以在储蓄大厅添置验钞机。

6.2 人力资源

6.2.1 总则

基于适当的教育、培训、技能和经验，从事影响产品要求符合性工作的人员应是能够胜任的。

注：在质量管理体系中承担任何任务的人员都可能直接或间接地影响产品要求符合性。

理解要点：

本条款要求从事影响产品要求符合性工作的人员具备一定的能力，为了保证特定岗位的工作任务，应从教育、培训、技能和经验等方面考察和选派员工，使其能够胜任所承担的工作。

6.2.2 能力、意识和培训

组织应：

- a) 确定从事影响产品质量工作的人员所必需的能力；
- b) 提供培训或采取其他措施以满足这些需求；
- c) 评价所采取措施的有效性；
- d) 确保员工认识到所从事活动的相关性和重要性，以及如何为实现质量目标作出贡献；
- e) 保持教育、培训、技能和经验的适当记录(见4.2.4)。

理解要点：

员工的能力是指完成特定职责所规定的工作任务的应知应会的本领。

1.组织应确定影响产品要求符合性的工作岗位人员所必要的能力需求。

2.对拟从事这些工作的人员提供培训，使其具备满足这种需求的能力。或

采取招聘等措施，以满足所从事的质量工作对人员的这种能力需求。

3.对培训及所采取的其他措施的进行有效性进行评价。通过面试、笔试、实际操作等方式检查培训或其他措施的效果，是否达到了培训或其他措施所策划的目标。

4.加强意识培训的教育，使员工都能认识到所从事活动的重要性，以及如何为实现质量目标作出贡献；

5.保存教育、培训、岗位资格认可和工作经历的相关记录。

6.3 基础设施

组织应确定、提供并维护为达到符合产品要求所需的基础设施。适用时，基础设施应包括：

- a) 建筑物、工作场所和相关的设施；
- b) 过程设备（硬件和软件）；
- c) 支持性服务（如运输、通讯或信息系统）。

理解要点：

1.基础设施是组织为实现产品的符合性的物质保证。

2.组织应确定、提供并维护为达到产品符合要求所需的基础设施。这些设施可包括：

- 1) 建筑物、工作场所和相关的设施（如水、电、汽供应的设施）；
- 2) 过程设备（如各类过程运行、控制和测试设备等）；
- 3) 支持性服务（如交付后的维护网点、配套用的运输或通讯服务等）。

3.制定并实施基础设施的维护保养方法，以确保基础设施持续满足组织的需求。

6.4 工作环境

组织应确定和管理为达到产品符合要求所需的工作环境。

注：术语“工作环境”是指工作时所处的条件，包括物理的、环境的和其他因素，如噪音、温度、湿度、照明或天气等。

理解要点：

1. 必要的工作环境是组织实现产品符合性的支持条件。
2. 工作环境是指工作时所处的条件，包括物理的、环境的和其他因素，如噪音、温度、湿度、照明或天气等。
3. 组织应对实现产品符合性所需的工作环境加以确定，并对工作环境中与产品符合性有关的因素加以管理。

7 产品实现

7.1 产品实现的策划

组织应策划和开发产品实现所需的过程。产品实现的策划应与质量管理体系其他过程的要求相一致(见 4.1)。

在对产品实现进行策划时，组织应确定以下方面的适当内容：

- a) 产品的质量目标和要求；
- b) 针对产品确定过程、文件和资源的需求；
- c) 产品所要求的验证、确认、监视、测量、检验和试验活动，以及产品接收准则；
- d) 为实现过程及其产品满足要求提供证据所需的记录(见 4.2.4)。

策划的输出形式应适合于组织的运作方式。

注 1：对应用于特定产品、项目或合同的质量管理体系的过程（包括产品实现过程）和资源作出规定的文件可称之为质量计划。

注 2：组织也可将 7.3 的要求应用于产品实现过程的开发。

理解要点：

1. 组织提供的产品是通过通过一系列相互关联、相互作用的过程和了过程来实现的，因此，组织首先要识别和确定这些过程（产品实现直接过程和支持过程）及其相互作用。同时，要对产品的实现过程进行策划。产品实现策划应与质量管理体系其他过程的要求相一致，并以适于组织运作的方式形成文件。

2. 对应用于特定产品、项目或合同的质量管理体系的过程（包括产品实现过程）和资源作出规定的文件可称之为质量计划。

3. 产品实现过程策划的应确定以下内容：

1) 确定要产品的质量目标和要求。识别产品质量特性，设置目标值、质量要求和约束条件，并应能满足顾客要求和法律法规的要求。

2) 识别和确定产品实现所需过程和子过程，尤其要识别和确定关键的过程和关键的活动；同时，要确定这些过程所需的资源；还要确定应编制的过程文件，以确保过程有效运行和控制。

3) 确定产品所要求的验证、确认、监视、检验和试验活动，以及产品接收准则。如设计和开发的验证、评审和确认，过程的确认、产品的检验和试验、产品的监视和测量等。

4) 确定提供证据所需的记录。应考虑提供提供证实的充分性。

4. 策划的输出形式可因组织的规模、产品的特点各异，可以是口头形式，可以是文件的形式。质量计划是常见的一种输出形式。

7.2 与顾客有关的过程

7.2.1 与产品有关的要求的确定

组织应确定

- a) 顾客规定的要求，包括对交付及交付后活动的要求；
- b) 顾客虽然没有明示，但规定的用途或已知的预期用途所必需的要求；
- c) 适用于产品的法律法规要求。
- d) 组织认为必要的任何附加要求。

理解要点：

1. 只有充分了解顾客要求与期望，才能确定顾客要求的产品要求，最终取得顾客满意。

2. 组织应确定与产品有关的要求：

1) 顾客规定的要求。通常是在招标书、合同或订单等文件中明确规定的要求，包括对产品质量特性、交付期、交付方式、价格和售后服务的要求。

2) 顾客未明示，但这种习惯上隐含的潜在要求对规定的用途或已知的预期用途是必需或不言而喻的要求，也应予识别和确定。尽管顾客未明确规定的要求是最难全面识别的。

3) 与产品有关的法律法规包括环境、安全、健康等要求是必须履行的，无论顾客提出与否，都应确定。

4) 组织确定的任何附加要求。

3. 识别顾客要求的方式通常是投标、报价、市场调研活动等。

7.2.2 与产品有关的要求的评审

组织应评审与产品有关的要求。评审应在组织向顾客作出提供产品的承诺（如：提交标书、接受合同或订单及接受合同或订单的更改）之前进行，并确保：

- a) 产品要求已得到规定；
- b) 与以前表述不一致的合同或订单的要求已得到解决；
- c) 组织有能力满足规定的要求。

评审结果及评审所引起的措施的记录应予保持（见 4.2.4）。

若顾客没有提供形成文件的要求，组织在接受顾客要求前应对顾客要求进行确认。

若产品要求发生变更，组织应确保相关文件得到修改，并确保相关人员知道已变更的要求。

注：在某些情况下。如网上销售，对每一个订单进行正式的评审可能是不实际的，作为替代办法，可对有关的产品信息，如产品目录、产品广告内容等进行评审。

理解要点：

1. 组织必须对已确定的与产品有关的要求实施评审，并达到以下目的：
 - 1) 确保准确理解了顾客要求，包括顾客明示的、隐含的要求和法律法规要求，特别是供需双方对合同或订单理解不一致的要求已得到解决；
 - 2) 对产品要求做出明确规定，形成了合同、订单、标书、开发计划任务书等书面文件。
 - 3) 证实组织通过有效的策划，有能力满足产品各项要求。
2. 评审应在组织向顾客作出提供产品的承诺之前，即在投标、接受合同

或订单之前进行。

3. 评审的结果和评审中提出的措施应予以记录并保存。

4. 组织应结合自己的特点，编制产品要求评审的文件，规定评审的部门、职责、内容、步骤、评审结果的处理。评审方式应适于组织运作，以达到评审目的为原则。

5. 若顾客提供的要求没有形成文件，组织在接收顾客要求前应对顾客要求进行确认；

6. 当产品要求发生变更时，除在接受合同或订单前做评审外，组织必须将变更的信息及时传达到有关职能部门，以确保相关文件得到修改，确保相关人员获悉已变更的要求。

7. 对网上销售的产品，组织可通过产品目录、广告内容实施评审，确保在网页目录上的产品的规格、型号等信息均是正确无误的，组织都有能力供货。

7.2.3 顾客沟通

组织应对以下有关方面确定并实施与顾客沟通的有效安排：

- a) 产品信息；
- b) 问询、合同或订单的处理，包括对其的修改；
- c) 顾客反馈，包括顾客抱怨。

理解要点：

1. 为了充分和准确地了解顾客的要求及其对组织提供产品和服务的满意度，及时发现问题，采取纠正措施，实施持续改进，组织必须与顾客保持良好的的联络与沟通。这种沟通应是双向的、长期的、及时的、贯穿提供产品和服务全过程的。组织应作出安排和实施。

2. 组织与顾客沟通的内容：

1) 顾客关于产品要求的信息。通过市场研究和市场推广等活动，了解产品的质量要求和传播产品信息。

- 2) 问询、合同或订单执行中发现问题的处理，包括修改。
- 3) 顾客反馈的信息，包括受理顾客的抱怨。

7.3 设计和开发

7.3.1 设计和开发策划

组织应对产品的设计和开发进行策划和控制。

在进行设计和开发的策划时，组织应确定：

- a) 设计和开发的阶段；
- b) 适合于每个设计和开发阶段的评审、验证和确认活动；
- c) 设计和开发的职责和权限。

组织应对参与设计和开发的不同小组之间的接口实施管理，以确保有效的沟通，并明确职责分工。

随着设计和开发的进展，在适当时，策划的输出应予更新。

注：设计和开发的评审、验证和确认具有不同的目的，根据产品和组织的具体情况，可单独或以任意组合的方式进行并记录。

理解要点：

1. 设计和开发策划是产品实现的关键环节，是确保设计和开发达到预期目标的重要手段。
2. 设计和开发策划应确定以下内容：
 - 1) 根据产品特点、复杂程度和以往经验等因素，明确划分设计开发过程的阶段，规定每一阶段的工作内容和要求。
 - 2) 明确哪些阶段需开展的评审、验证和确认活动，包括活动的要求。
 - 3) 明确规定设计和开发有关部门和人员的职责和权限。
 - 4) 明确规定设计开发活动的不同部门之间的联络和沟通，确保信息正确交流。

3. 策划的输出通常以设计开发计划书的等形式输出，随设计开发的进展，可能发生设计要求的变更，在适当时予以修改或更新。

7.3.2 设计和开发的输入

应确定与产品要求有关的输入，并保持记录(见 4.2.4)，这些输入应包括：

- a) 功能要求和性能要求；
- b) 适用的法律法规要求；
- c) 适用时，来源于以前类似设计的信息；
- d) 设计和开发所必需的其他要求。

应对这些输入的充分性与适宜进行评审。要求应完整、清楚、并且不能自相矛盾。

理解要点：

1. 设计和开发输入是保证设计和开发质量的前提，也是验证设计和开发输出的依据。

2. 设计开发输入内容应包括：

- 1) 产品功能和性能方面的要求；
- 2) 适用的法律法规要求，包括健康、安全性等方面的要求；
- 3) 过去类似设计中证明是有效的和必要的要求，往往是对合同中顾客未明示要求的必要补充；

4) 设计开发所必需的其他要求，如技术标准和技术规范。

3. 组织必须对设计和开发输入进行评审，评审中应特别注意那些不完整的、含糊或矛盾的要求，应与提出者一起澄清和解决，以保证输入信息的充分性和适宜性。

4. 设计和开发输入确定后应予以记录，通常形成设计输入文件。

7.3.3 设计和开发的输出

设计和开发的输出的方式应适合于对照设计和开发的输入进行验证，并应在放行前得到批准。

设计和开发输出应：

- a) 满足设计和开发输入的要求；
- b) 给出采购、生产和服务提供的适当信息；
- c) 包含或引用产品接收准则；
- d) 规定对产品的安全和正常使用所必须的产品特性。

理解要点：

1. 设计和开发输出是设计和开发的成果，为实现过程的后续活动提供了产品或服务的规范。因此，设计和开发输出应形成完整的输出文件。

不同类型和不同阶段的设计活动可以形成不同的文件，但必须对其内容作出规定。输出文件包括：产品规范、服务规范、图纸、采购要求（技术要求、采购清单）、验收准则、使用说明书、培训要求（内部员工、顾客）等。

2. 设计和开发输出文件应能满足以下要求：

1) 以能针对设计开发输入进行验证的方式来表达，以便方便的证明满足了输入的要求。

2) 为采购、生产和服务的运作提供适当信息。

3) 设计和开发输出文件还应包含或引用产品验收准则，用以判断后续的各个产品实现过程的输出是否符合产品设计开发要求。

4) 规定对产品的安全和正常使用所必需的产品特性，包括使用、搬运、维护等要求。

3. 设计和开发输出文件在发放之前应由授权人员予以批准，以确保满足设计输入的要求。

7.3.4 设计和开发评审

应依据所策划的安排(见 7.3.1)，在适宜的阶段对设计和开发进行系统的评审，以便：

- a) 评价设计和开发的结果满足要求的能力；
- b) 识别任何问题并提出必要的措施。

评审的参加者应包括与所评审的设计和开发阶段有关的职能的代表。评审结果及任何必要措施的记录应予以保持(见 4.2.4)。

理解要点：

1. 设计和开发的评审目的通过对适当阶段设计和开发活动成果的系统评价，发现存在问题，采取措施予以纠正，以确保满足设计和开发输入要求和该阶段的设计和开发要求。

2. 组织应按设计和开发策划的安排在适当阶段对设计和开发的结果进行系统的（指评审的项目和内容要全面和完整）评审。对不同产品、不同的设计类型（新设计、改进设计、设计修改等）和不同的设计开发阶段，评审的范围、内容要求、方式可能有所不同。

3. 为达到系统评价的目的，组织应在设计和开发策划中，明确设计和开发评审阶段、达到的目标、参加评审人员的职责等。

4. 设计开发评审应：

- 1) 对本阶段的设计成果满足质量要求的能力做出评价；
- 2) 识别和发现设计阶段中存在的问题和不足，提出必要措施，以期有效解决。

5. 评审结果和评审决定采取的措施应予以记录并保持。

7.3.5 设计和开发验证

为确保设计和开发输出满足输入的要求，应依据所策划的安排(见 7.3.1)对设计和开发进行验证。验证结果及任何必要措施的记录应予保持(见 4.2.4)。

理解要点：

1. 设计和开发验证目的是确定设计和开发的输出是否满足输入的要求，对验证方式做出安排。
2. “验证”就是通过提供客观证据对规定要求已得到满足的认定。这里的规定要求就是设计和开发的输入。其方式可以是：
 - 1) 变换方法进行计算；
 - 2) 与已证实的类似设计比较；
 - 3) 进行试验和证实；
 - 4) 设计文件发布前的评审。
3. 当验证结果表明设计开发输出未能或部分未能满足输入要求时，应决定采取有效的措施（包括更改设计）以满足要求。
4. 验证结果和及任何必要措施的记录应予保持。

7.3.6 设计和开发确认

为确保产品能够满足规定的使用要求或已知的预期用途的要求，应依据所策划的安排(见 7.3.1)对设计和开发进行确认。只要可行，确认应在产品交付或实施之前完成。确认结果及任何必要措施的记录应予保持(见 4.2.4)。

理解要点：

1. 为确保产品能够满足规定的使用要求或已知的预期用途的要求，组织应进行设计和开发确认。确认通常在预定的使用条件下进行，使用条件既可以是实际的，也可以是应用各种技术手段模拟的。对确认的内容、方式、条件和确认点，应设计和开发策划中予以确定。

2. 确认一般应在设计开发完成后、批产品正式生产或服务正式提供之前进行，对于单件产品则应在正式交付前进行。但如果在产品交付或实施前全部确认不可能做到（例如控制软件、建筑设计等），则必须在此前最大限度地完成可能进行的部分确认（常常可在模拟的使用条件下进行）。

3. 当确认结果表明设计开发的产品不能或不能全部满足预期使用的要求时，应决定采取有效的措施（包括变更或重新设计）以满足要求。

4. 确认的结果及任何必要措施的记录应予保持。

7.3.7 设计和开发更改的控制

应识别设计和开发的更改，并保持记录。应对设计和开发的更改进行适当的评审、验证和确认，并在实施前得到批准。设计和开发更改的评审应包括评价更改对产品组成部分和已交付产品的影响。更改的评审结果及任何必要措施的记录应予保持(见 4.2.4)。

理解要点：

1. 设计和开发的更改主要指对已经评审、验证或确认的设计结果（包括各阶段成果）的更改。

2. 对任何一种原因引起的更改，组织都应进行：

1) 识别：识别更改原因，确定更改的需要及可行性。

2) 评审、验证和确认：一般地说，发生更改时应对更改做适当评审、验证和确认。应评价更改部分对产品其他部分及整体功能、性能、结构等方面的影响，评价对已交付产品的影响，以便确定更改的适宜性。必要时，应对更改的局部或更改后的产品整体进行验证和确认，以证实更改后的产品仍满足要求。

3) 形成文件并受控：所有设计开发的更改都必须形成文件，文件中应明确更改的原因、更改的内容和更改的评价。

4) 批准：对确认的更改要进行批准，经批准后方可实施更改。

5) 记录：更改的评审结果及任何必要措施的记录应予以保持。

7.4 采购

7.4.1 采购过程

组织应确保采购的产品符合规定的采购要求。对供方及采购产品的控制类型和程度应取决于采购产品对随后的产品实现或最终产品的影响。

组织应根据供方按组织的要求提供产品的能力评价和选择供方。应制定选择、评价和重新评价的准则。评价的结果及评价所引起的任何必要措施的记录应予以保持(见 4.2.4)。

理解要点：

1. 采购产品的质量直接影响本组织最终产品的质量，因此采购过程应予以控制。

2. 组织应识别和评价采购产品对本组织最终产品和实现过程的影响程度，并进行分类，如：关键的、重要的、一般的。以便对不同分类的采购产品及其供方实施不同的控制方式。

3. 评价和选择供方。组织应根据供方按组织的要求提供产品的能力评价和选择供方。组织应规定选择、评价和重新选择供方的准则。准则在评价的内容、评价方式、接受条件、重新评价时机要求等作出规定。

4. 制定选择评价和重新评价准则时，主要考虑以下方面：

- 1) 供方产品质量、价格、交付、售后服务；
- 2) 供方与其竞争对手相比的业绩评价；
- 3) 供方的质量管理体系进行审核和评价；
- 4) 供方顾客满意程度；
- 5) 与履约能力有关的财务状况等。
- 6) 供方遵守法律法规情况。

5. 应定期评价供方持续的质量保证能力，并对供方实施控制，当供方在提供产品或服务过程中出现问题时，组织应有跟踪措施以保证采购产品符合要求。这些措施包括与供方沟通、加严检查、限制或停止供货等。

6. 评价的结果和由评价所引起的必要措施应予以记录。

7.4.2 采购信息

采购信息应表述拟采购的产品，适当时包括：

- a) 产品、程序、过程 and 设备的批准要求；
- b) 人员资格的要求；
- c) 质量管理体系的要求。

在与供方沟通前，组织应确保规定的采购要求是充分与适宜的。

理解要点：

1. 为保证采购质量，组织应在采购文件（采购合同、订单）中应明确规定采购，如对产品质量要求、验收要求、数量、价格、交付日期和交付方式等方面的要求。

2. 适当时，对供方的产品、程序、过程、设备、人员、质量管理体系等方面提出要求。如要求供方进行质量管理体系认证等。

3. 采购文件发放前，应通过评审或有关责任人审批的方式，以确保采购要求是适宜的和充分的。

7.4.3 采购产品的验证

组织应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。

当组织或其顾客拟在供方的现场实施验证时，组织应在采购信息中对拟采用的验证安排和产品放行的方法作出决定

理解要点：

1. 对采购产品的验证是控制采购产品质量符合性的重要环节。采购产品的验证方式有现场检验、进货检验和查验供方提供的合格文件等。组织应根据采购产品的特点及采购产品对组织产品的影响程度作出确定。

2. 如果验证活动由组织或组织的顾客在供方现场实施时，组织应在采购信息中对验证安排和产品放行的方法作出规定。

7.5 生产和服务提供

7.5.1 生产和服务提供控制

组织应策划并在受控条件下进行生产和服务提供。适用时，受控条件应包括：

- a) 获得表述产品特性的信息；
- b) 必要时，获得作业指导书；
- c) 使用适宜的设备；
- d) 获得和使用监视和测量设备；
- e) 实施监视和测量；
- f) 实施产品放行、交付和交付后活动。

理解要点：

生产和服务提供对硬件和流程性材料来讲是指其生产、制造直至交付后服务的过程。对服务来讲是提供服务的过程。

1. 生产和服务提供过程直接影响向顾客提供的产品或服务的符合性质量，因此组织应对生产和服务提供进行预先的策划，对影响过程质量的所有因素加以控制。

2. 本过程控制内容主要体现在：

1) 从相关部门获得表述产品特性的信息：如产品图样、工艺规程、样件、包装要求、服务规范等，以指导进行生产加工或服务提供。

- 2) 必要时，应能得到指导生产和服务提供的作业指导书。
- 3) 使用适宜的设备，并进行定期保养，以保持所需的过程能力。
- 4) 应配置和使用合适的监视和测量设备，并按 7.6 条款的要求对设备实行控制。
- 5) 对产品的放行（包括内部各工序的放行）、交付和交付后活动（包括售后服务）作出明确规定。如零配件的供应、培训、专门的修理、软件的维护和升级等。

7.5.2 生产和服务提供过程的确认

当生产和服务提供过程的输出不能由后续的监视或测量加以验证，使问题在产品使用后或服务交付后才显现时，组织应对任何这样的过程实施确认。

确认应证实这些过程实现所策划的结果的能力。

组织应对这些过程作出安排，适用时包括：

- a) 为过程的评审和批准所规定的准则；
- b) 设备的认可和人员资格的鉴定；
- c) 特定的方法和程序的使用；
- d) 记录的要求（见 4.2.4）；
- e) 再确认。

理解要点：

- 1. 本条款所述过程是指“特殊过程”，即过程形成的产品不能由过程结束时的检验或测量的验证是否达到了输出的要求，其问题在产品使用后或服务交付后才显现出来的过程。组织应对这样的过程进行识别和确认。
- 2. 为确保这些过程的输出能持续满足要求，除进行过程的监视与测量（见 7.5.1e）之外，还应采用适当的确认的手段，证实这些过程有能力达到策划中预期实现的结果。

3. 组织应根据这些过程及其所形成的产品特性的特点，明确地规定过程确认的内容和方式，确认内容有：

- 1) 规定用于这些过程评审和批准的准则。
- 2) 对过程所用的设备能力的进行鉴定。
- 3) 对过程操作人员的资格鉴定。其资格可通过理论考试、实际操作评审等方法鉴定。
- 4) 按规定的方法、程序或作业指导书指导实施。
- 5) 确定设备、人员或过程鉴定的记录的要求，以用于证实的需要。
- 6) 按规定的时间间隔或客观条件发生变化时，对这类过程进行再次确认。

7.5.3 标识和可追溯性

适当时，组织应在产品实现的全过程中使用适宜的方法识别产品。

组织应在产品实现的全过程中，针对监视和测量要求识别产品的状态。

在有可追溯性要求的场合，组织应控制产品的唯一性标识，并保持记录(见4.2.4)。

注：在某些行业，技术状态管理是保持标识和可追溯性的一种方法。

理解要点：

1. 产品标识是指识别产品特定特性或状态的标志或标记。具体可分为产品标识和产品状态标识。产品状态标识指产品在实现过程中所显示的状态，如检验和试验状态（待检、合格、不合格、待定）、加工状态（已加工、待加工）、服务状态（如正在洗车、车位已满）。

2. 标识目的：

为防止在产品实现过程中不同类别产品的混淆，应对产品进行标识；

为防止不同检验状态产品的混淆，错用不合格品，应对检验和试验的状态进行标识。

3. 标识方法：

1) 产品标识。可以使用色标、标签、标牌等方法标识产品。标识的内容主要反映出产品的名称、规格型号、数量或是地点、方向、位置等。

2) 检验和试验状态标识。检验和试验状态有待检、合格、不合格、待定四种。其状态可用标签标识，也可以用区域和各种记录（工序流转卡）等进行标识。

4. 产品可追溯性。是指追溯所考虑对象的历史、应用情况或所处场所的能力。当有合同要求、法律法规要求、质量控制要求或出于组织对管理方面的考虑时，应对产品或服务提出可追溯性的要求。此时，组织应明确需追溯的产品、追溯的范围、标识和记录的方式，并作出规定，要采用唯一性的标识来识别产品，并对需追溯的情况做好记录。

7.5.4 顾客财产

组织应爱护在组织控制下或组织使用的顾客财产。组织应识别、验证、保护和维护供其使用或构成产品一部分的顾客财产。若顾客财产发生丢失、损坏或发现不适用的情况时，组织应向顾客报告，并保持记录(见 4.2.4)。

注：顾客财产可包括知识产权和个人信息。

理解要点：

1. 顾客财产指处于组织控制下或使用中的顾客所拥有的，向组织提供的产品部件或组件、原材料、包装材料、设备设施、财物、知识产权和个人信息等。

2. 组织应爱护顾客的财产，应对其做出专门的标识，接收时进行验证，贮存或使用给予防护和维护。

3. 当顾客的财产发生丢失、损坏或不适用的情况时，应及时向顾客报告，保存相关记录。

7.5.5 产品防护

组织应在产品内部处理和交付到预定的地点期间对其提供防护，以保持符合要求。适用时，这种防护应包括标识、搬运、包装、贮存和保护。防护也应适用于产品的组成部分。

理解要点：

1. 这里的“产品”指生产和服务提供过程中，组织需向顾客提供的产品或其组成部分，包括采购产品、中间产品、成品及包装。

2. 当产品在组织内部处理，直至交付到预定的地点由顾客接收之前，组织对产品均负有防护责任。应针对已合格的产品，采取防护措施：

- 1) 标识：建立并保持适当的防护标识，如防碰撞、运输标识；
- 2) 搬运：提供适当的搬运方式和设备，防止在运作和交付时损坏产品；
- 3) 包装：根据产品的特点和顾客要求包装产品，重点放在有利于搬运、贮存时的防护。
- 4) 贮存和保护：提供必要的贮存环境和设施条件，采取有效的措施，防止产品损坏、变质或错用。

7.6 监视和测量设备的控制

组织应确定需实施的监视和测量以及所需的监视和测量设备，为产品符合确定的要求提供证据。

组织应建立过程，以确保监视和测量活动可行并以与监视和测量的要求相一致的方式实施。

为确保结果有效，必要时，测量设备应：

- a) 对照能溯源到国际或国家标准的测量标准，按照规定的时间间隔或在使用前进行校准和（或）检定（验证）。当不存在上述标准时，应记录

校准或检定（验证）的依据（见 4.2.4）；

b) 必要时进行调整或再调整；

c) 具有标识，以确定其校准状态；

d) 防止可能使测量结果失效的调整；

e) 在搬运、维护和贮存期间防止损坏或失效；

此外，当发现设备不符合要求时，组织应对以往测量结果的有效性进行评价和记录。组织应对该设备和任何受影响的产品采取适当的措施。

校准和检定（验证）结果的记录应予保持（见 4.2.4）。

当计算机软件用于规定要求的监视和测量时，应确认其满足预期用途的能力。确认应在初次使用前进行，并在必要时予以重新确认。

注：确认计算机软件满足预期用途能力的典型方法包括验证和保持其适用性的配置管理。

理解要点：

1. 监视和测量设备是指测量过程、产品产品质量特性或监视过程参数、过程产品特性的各类检测设备。

2. 组织应建立过程，确定该过程所需的监视和测量设备，并使这些设备的精度（测量能力）与被测对象的测量要求相一致，以使监视和测量活动可行。

3. 当测量设备用于产品符合性测量、过程参数的测量及特殊过程的测量时，应有必要确保该测量设备和测量结果的有效性，组织应做到：

1) 已建立国际或国家测量基准的，应按国家有关规定进行检定或校准。当不存在上述基准时，组织应自行建立检定或校准规范，实行检定或校准并予记录。

2) 必要时，组织可对测量设备进行调整或再调整（如某些仪器调平衡、调零点），应防止可能使测量结果失效的调整。

3) 采用标识方法，标明监视和测量设备当前是否处于校准状态。

4) 应采取措施防止在调整时偏离校准状态，以使测量结果失效。如采取封缄等防错措施，

由有资格的操作人员进行调整，提供调整作业指导书。

5) 在搬运、维护和贮存时防止损坏或失效。

4. 应保持对测量设备校准、检定或验证的记录。

5. 在校准的有效期内使用时，如发现偏离校准状态，应对该监视和测量设备此前测量结果的有效性进行评价。根据复评的结果对已放行的产品和偏离校准状态的监视和测量设备采取必要的纠正措施，包括追回其测量过的产品和重新测量等措施。

6. 对于测量用的软件或监视用的软件，在初次使用前必须进行确认，必要时重新确认。

8 测量、分析和改进

8.1 总则

组织应策划并实施以下方面所需的监视、测量、分析和改进过程：

- a) 证实产品的符合性；
- b) 确保质量管理体系的符合性；
- c) 持续改进质量管理体系的有效性。

这应包括对统计技术在内的适用方法及其应用程度的确定。

理解要点：

1. 组织应策划并实施所需的监视、测量、分析和改进过程。通过这种策划活动，在组织中建立一个具有自我改进、自我完善机制，能够及时识别和发现产品、过程和体系运行中存在的问题，并采取措施加以解决，达到以下目的：

- 1) 证实产品的符合性；

- 2) 确保质量管理体系的符合性;
- 3) 持续改进质量管理体系的有效性。

2. 策划应以上述目的展开, 并应规定活动的项目、内容、方法、频次和必要的记录, 包括利用恰当统计技术, 策划的结果应形成规定。

8.2 监视和测量

8.2.1 顾客满意

作为对质量管理体系绩效的一种测量, 组织应监视顾客关于组织是否满足其要求的感受的相关信息, 并确定获取和利用这种信息的方法。

注: 监视顾客感受可以包括从诸如顾客满意度调查、来自顾客的关于交付产品质量方面数据、用户意见调查、流失业务分析、顾客赞扬、索赔和经销商报告之类的来源获得输入。

理解要点:

1. 顾客满意指“顾客对其要求已被满足程度的感受”。这种感受的表达有程度的区别。

组织应将顾客满意度作为对质量管理体系绩效一种测量, 以此来衡量质量管理体系的有效性和识别改进的机会。

2. 组织应建立对顾客满意的监控机制, 规定收集、整理、分析、处理和使用顾客满意度信息的程序和方法。顾客满意不满意的信息可以是书面的, 也可以是口头的, 获取的渠道包括:

- 1) 顾客满意度调查;
- 2) 顾客关于交付产品质量、服务方面的意见, 包括顾客抱怨、索赔;
- 3) 用户意见问卷与调查;
- 4) 委托收集和分析数据;
- 5) 经销商、消费者组织或媒体的报告;

6) 流失业务分析。

3. 对收集来的信息应进行统计分析，确定顾客满意程度的趋势，找出与设定目标及竞争对手的差距，归纳目前存在的主要问题等，作为评价质量管理体系绩效和改进的依据。

8.2.2 内部审核

组织应按策划的时间间隔进行内部审核，以确定质量管理体系是否：

a) 符合策划的安排(见 7.1)、本标准的要求以及组织所确定的质量管理体系的要求；

b) 得到有效地实施与保持；

组织应策划审核方案，策划时应考虑拟审核的过程和区域的状况和重要性以及以往审核的结果。应规定审核的准则、范围、频次和方法。审核员的选择和审核的实施应确保审核过程的客观性和公正性。审核员不应审核自己的工作。

应编制形成文件的程序，以规定审核的策划、实施、形成记录以及报告结果的职责和要求。

应保持审核及其结果的记录(见 4.2.4)。

负责受审核区域的管理者应确保及时采取必要的纠正和纠正措施，以消除所发现的不合格及其原因。后续活动应包括对所采取措施的验证和验证结果的报告(见 8.5.2)。

注：作为指南，参见 GB/T 19011。

理解要点：

1. 内部审核是为获得审核证据并对其进行客观的评价，以确定满足审核准则的程度所进行的系统的、独立的并形成文件的过程。其目的是确定质量管理体系是否符合本标准规定的要求，是否得到有效地实施与保持，并就发现的问

题采取纠正措施予以改进。

2. 组织应编制内部审核的程序文件，应规定：

- 1) 审核方案的策划，包括确定审核的准则、目的、范围、频次和方法等；
- 2) 审核的职责：包括审核人员的职责和资格。审核员不应审核自己的工作，以确保审核过程的客观性和公正性；
- 3) 审核的实施过程：包括审核准备、审核实施计划、审核方法、现场审核；
- 4) 审核发现和审核结论等；
- 5) 纠正措施的实施及跟踪验证；
- 6) 记录的要求。

3. 审核方案是指针对特定时间段所策划并具有特定目的的一组（一次或多次）审核。审核方案的策划应依据过程和区域的状况和重要性、以往审核结果，确定审核的频次、时间、进度和审核的范围。当运行问题多，可加大对这些区域的审查力度。

8.2.3 过程的监视和测量

组织应采用适宜的方法对质量管理体系过程进行监视，并在适用时进行测量。这些方法应证实过程实现所策划的结果的能力。当未能达到所策划的结果时，应采取适当的纠正和纠正措施。

注：当确定适宜方法时，建议组织根据每个过程对产品要求的符合性和质量管理体系有效性的影响，考虑监视和测量的类型与程度。

理解要点：

1. 过程监视和测量的对象是质量管理体系的各个过程，其目的是为过程控制提供必要的信息，以便采取相应的措施，确保过程有效运行。

2. 质量管理体系所需的过程很多，要达到所策划结果的过程能力也不尽相同。组织应针对产品和各个过程的特点选择适当的方法，如内部审核、过程审核、过程有效性评价、过程监视和测量。这些方法应能证实过程实现所策划

的结果的能力。

3. 通常, 对所有的质量管理体系过程都能进行监视, 而它们中只有部分过程才能被测量。

8.2.4 产品的监视和测量

组织应对产品的特性进行监视和测量, 以验证产品要求已得到满足。这种监视和测量应依据所策划的安排(见 7.1), 在产品实现过程的适当阶段进行。应保持符合接收准则的证据。

记录应指明有权放行产品以交付给顾客的人员(见 4.2.4)。

除非得到有关授权人员的批准, 适用时得到顾客的批准, 否则在策划的安排(见 7.1) 已圆满完成之前, 不应向顾客放行产品和交付服务。

理解要点:

1. 产品监视和测量的目的: 为了验证组织交付的产品满足了规定要求。
2. 产品监视和测量的对象: 是产品的特性, 包括采购产品、中间产品和最终产品。
3. 产品测量和监控的策划:
 - 1) 按产品实现过程的顺序确定的各适宜测量点的位置;
 - 2) 确定监视和测量的特性的类型、适宜的测量手段、所要求的准确度和所需的技能;
 - 3) 确定在各测量点要测量的特性、所使用的文件和验收准则;
 - 4) 确定所要求的设备、软件和工具;
 - 5) 配备具备资格的人员;
4. 组织应保存符合验收准则的测量结果的证据(检验记录), 该证据应有授权放行产品人员签名认可记录。
5. 在所规定的各阶段的监视和测量均已完成, 且结果符合规定的产品特

性后，才能放行产品和交付服务。如果产品未圆满完成前由于某些原因而要放行产品，应经有关授权人（可能是组织内也可能是组织外）批准。对某些产品或工序也可由顾客批准，可以放行和交付，但是：

- 1) 这类放行产品和交付服务，必须符合法律法规的要求；
- 2) 这类放行产品和交付服务，并不意味着可以不满足顾客的要求。

8.3 不合格品控制

组织应确保不符合产品要求的产品得到识别和控制，以防止其非预期的使用或交付。应编制形成文件的程序，以规定不合格品控制以及不合格品处置的有关职责和权限。

适用时，组织应通过下列一种或几种途径，处置不合格品：

- a) 采取措施，消除已发现的不合格；
- b) 经有关授权人员批准，适用时经顾客批准，让步使用、放行或接收不合格品；
- c) 采取措施，防止其原预期的使用或应用。
- d) 当在交付或开始使用后发现产品不合格时，组织应采取与不合格的影响或潜在的影响的程度相适应的措施。

在不合格品得到纠正之后应对其再次进行验证，以证实符合要求。

应保持不合格的性质的记录以及随后所采取的任何措施的记录，包括所批准的让步的记录(见 4.2.4)。

理解要点：

1. 为防止不合格品的非预期的使用或交付，必须对不合格品进行控制。不合格品指“未满足要求”的产品，可能发生在采购产品、过程中间产品和最终产品中。

2. 组织应制定不合格品控制的程序文件。应对不合格品的识别、控制活

动职责和权限作出规定，不合格品控制活动包括判定、标识、记录、评审和处置等。

3. 对不合格品的处置，应对不合格品进行评审，评审要由指定人员进行。评审的结果涉及返工、返修、降级、报废等处置方式。适用时亦涉及让步使用、放行或接收不合格品问题。

1) 采取措施，消除已发现的不合格。如制造业的返工；服务业中的致歉。

2) 经有关授权人员批准，适用时经顾客批准，让步使用、放行或接收不合格品：

3) 改变使用方式和用途，如降级或报废。

对于返工、返修的产品应再次验证，以证实其符合规定的要求或满足预期的使用要求。

4. 对在产品交付给顾客或产品投入使用后才发现不合格产品的情况，组织负有责任根据不合格的影响程度而采取适当的解决措施，如调换、修理等。

5. 应记录不合格品的性质、对不合格所采取的任何措施，包括批准的让步记录。

8.4 数据分析

组织应确定、收集和分析适当的数据，以证实质量管理体系的适宜性和有效性，并评价在何处可以持续改进质量管理体系的有效性。这应包括来自监视和测量的结果以及其他有关来源的数据。

数据分析应提供以下有关方面的信息：

a) 顾客满意 (见 8.2.1)；

b) 与产品要求的符合性 (见 8.2.4)；

c) 过程和产品的特性及趋势，包括采取预防措施的机会 (见 8.2.3 和 8.2.4)；

d) 供方 (见 7.4)。

理解要点：

1. 质量决策应基于对测量所获得的数据的分析。组织应确定、收集和分析适当的数据，以达以下目的：

- 1) 证实质量管理体系的适宜性和有效性；
- 2) 识别在何处可以进行质量管理体系的持续改进。

2. 数据收集的范围一般包括：

1) 与产品有关的数据，如质量记录、不合格信息、不合格品率、顾客投诉、内部故障成本等；

2) 与运行能力有关的数据，如过程运行测量监控信息、过程能力、内部审核结论、管理评审输出、生产率、交货期等。

3) 同类产品的市场动态、竞争对手的产品和过程信息等。

3. 数据来源有：监视和测量活动的输出、竞争对手、相关过程的记录、供方和政府部门。组织应明确收集的渠道、方法和频次。

4. 数据分析结果应能提供以下方面的信息：

- 1) 顾客满意现状和趋势；
- 2) 产品要求的符合性；
- 3) 过程和产品的特性及趋势；
- 4) 涉及与供方提供的产品及外包过程有关信息。

5. 组织应对所收集的数据进行整理、分析。根据分析结果为持续改进寻找机会。

8.5 改进

8.5.1 持续改进

组织应利用质量方针、质量目标、审核结果、数据分析、纠正措施和预防措施以及管理评审，持续改进质量管理体系的有效性。

理解要点：

1. 持续改进是组织永恒的主题。组织要以顾客为关注焦点，而顾客的要求是不断变化的，所以一个组织要想提高顾客满意程度，就必须开展持续改进活动。改进的重点是改善产品的特性和提高质量管理体系过程的有效性。

2. 改进的措施可以是日常改进活动（“纠正措施”和“预防措施”），也可以是重大的改进项目。

3. 组织持续改进策划包括以下内容：

- 1) 通过建立质量方针，制定质量目标，明确改进方向；
- 2) 通过内部审核、数据分析，寻找存在的的问题，识别改进的机会；
- 3) 实施纠正措施和预防措施，消除不合格的原因，提高质量管理体系的有效性；
- 5) 通过开展管理评审，确定新的改进项目和改进目标。

8.5.2 纠正措施

组织应采取措施，以消除不合格的原因，防止不合格的再发生。纠正措施应与所遇到不合格的影响程度相适应。

应编制形成文件的程序，以规定以下方面的要求：

- a) 评审不合格（包括顾客抱怨）；
- b) 确定不合格的原因；
- c) 评价确保不合格不再发生的措施的需求；
- d) 确定和实施所需的措施；
- e) 记录所采取措施的结果（见 4.2.4）；
- f) 评审所采取的纠正措施的有效性。

理解要点：

1. 纠正和纠正措施区别：

纠正是为了消除已发现的不合格所采取的措施，通常以对不合格进行处置的方式进行，如返工、返修等。纠正措施是为消除已发现的不合格或其他不期望情况的原因所采取的措施。即纠正措施不仅是针对不合格的处理，而是要从根本上去消除产生不合格的原因。

2. 组织应建立并实施纠正措施程序文件，针对现有不合格的原因，采取适当措施，以防止不合格再次发生。

3. 纠正措施的实施应采取以下步骤：

- 1) 识别不合格：组织可以通过收集顾客投诉、不合格报告、管理评审报告、内审报告、数据分析输出、顾客满意不满意情况等发现不合格；
- 2) 通过调查分析确定不合格的原因：可采用统计技术或试验方法确定；
- 3) 研究为防止不合格再发生所采取的措施；

- 4) 确定并实施纠正措施;
- 5) 跟踪并记录采取措施结果;
- 6) 评审纠正措施的有效性。对于效果不明确的有必要采取进一步的分析与改进。

8.5.3 预防措施

组织应确定措施,以消除潜在不合格的原因,防止不合格的发生。预防措施应与潜在问题的影响程度相适应。

应编制形成文件的程序,以规定以下方面的要求:

- a) 确定潜在不合格及其原因;
- b) 评价防止不合格发生的措施的需求;
- c) 确定和实施所需的措施;
- d) 记录所采取措施的结果(见 4.2.4);
- e) 评审所采取的预防措施的有效性。

理解要点:

1. 预防措施是指为消除潜在的不合格或其他潜在不期望情况的原因所采取的措施。与纠正措施不同,预防措施是针对消除潜在的不合格的原因所采取的,此时不合格尚未发生,但可能会发生。

2. 组织应建立并实施预防措施程序文件,针对潜在不合格的原因采取适当措施,以防止不合格发生。

3. 预防措施的实施应采取以下步骤:

- 1) 识别并确定潜在不合格并分析其原因;
- 2) 评价采取措施的必要性和可行性;
- 3) 研究确定和实施需采取的预防措施;
- 4) 跟踪并记录所采取措施的结果;
- 5) 评价预防措施的有效性。

学习情境 4 质量管理体系内部审核

4.1 认识审核相关术语

1.审核方案

针对特定时间段所策划并具有特定目的一组（一次或多次）审核。

理解要点：审核方案是在某一时间段内（某一时期）针对一组审核的一次总体策划。审核方案与审核计划不同，审核计划是对一次审核的审核活动和时间的安排。审核方案由管理者代表编制或批准；审核计划由审核组长编制，管理者代表批准。

2.审核范围

审核的内容和界限。

3.审核准则

一组方针、程序或要求。

理解要点：审核准则即审核工作的依据，用来判断客观证据的符合性。在质量体系审核时，审核准则包括：ISO9000 标准、质量方针、质量目标、质量手册、程序等体系文件、顾客要求和法律法规要求等。

4.审核证据

与审核准则有关并能够证实的记录、事实陈述或其他信息。

注：审核证据可以是定性的或定量的。

理解要点：

审核证据应是可验证的信息。

●审核证据必须具有客观性，它建立在客观证据的基础上；

应确保审核证据的充分性，以保证审核结果的可靠性；

应保证审核证据描述的准确性，以便审核组内部及与受审核方的沟通。

5.审核发现

将收集的审核证据对照审核准则进行评价的结果

注：审核发现能表明是否符合或不符合审核准则，或指出改进的机会。

理解要点：

审核发现是对一件件审核证据与审核准则进行对比和评价（是否符合）的结果。符合准则要求就是符合项；反之则是不符合项或不合格项。

审核发现可起二个作用：一是表明审核证据是否符合审核准则，起鉴别作用；二是指出改进机会。对不符合项分析原因，采取纠正或预防措施。

6.审核结论

审核组考虑了审核目的和所有审核发现后得出的最终审核结果。

理解要点：

审核结论是审核组对所有审核发现进行分析研究后对受审核方所作的全面评价。审核结论典型的表达方式是审核报告。

7.审核委托方

要求审核的组织或人员。

8.受审核方

被审核的组织。

9.审核员

经证实具有实施审核的个人素质和能力的人员。

理解要点：

审核员的能力以素质为基础，由教育培训、技能和经历等因素构成。内部审核时，审核员应经培训和任命（授权）。

10.审核组

实施审核的一名或多名审核员，需要时，由技术专家提供支持。

注 1：审核组中的一名审核员被指定作为审核组长。

注 2：审核组可包括实习审核员。

理解要点：

审核组应体现其整体的审核能力。内审时，审核组长必须是经培训合格的审核员。内审时没有实习审核员。如被审核过程，没有一个审核员懂得其专业技术，可聘请一个专家参加内审组。

11.审核计划

对审核活动和安排的描述。

4.2 质量审核概述

1. 审核的定义

为获得审核证据并对其进行客观的评价，以确定满足审核准则的程度所进行的系统的、独立的并形成文件的过程。

理解要点：

基本内容是要获得和评价客观证据，确定涉及对象满足审核准则的程度；保证审核结果可信性的关键是客观性、独立性和系统性，这是审核的三个核心原则。

审核过程应形成文件，以保证审核过程活动的一致性。

2. 质量审核的分类与目的

1) 质量审核分类

①按审核方分类：

● 第一方审核（内部审核）：

由企业内部人员进行的体系审核，审核对象为企业自身的质量管理体系。

● 第二方审核（外部审核）：

由用户或其代表对被审组织进行的质量体系审核，审核对象为组织的质量管理体系。

●第三方审核（外部审核）：

由独立于供需双方之外的认证机构对组织进行的质量管理体系审核。

由法定管理机构按法规要求对组织质量管理体系进行检查。

一体化审核：质量与环境管理体系一道审核（适用内、外审）。

联合审核：两个或两个以上审核/认证机构合作审核。

②按审核对象分类：

质量管理体系审核；过程质量审核和产品（服务）质量审核。

2) 各类型质量审核目的

①第一方审核（内部审核）目的主要有：

依据选定的标准评价自身质量管理体系；

验证自身质量管理体系是否有效运行；

作为一种管理手段，及时发现问题，加以纠正和预防；

在第二方或第三方审核前纠正不足，做好准备。

②第二方审核目的主要有：

评价、选择合格供方；

验证供方质量管理体系是否稳定；

调整供方的依据；

沟通供需双方对质量的共识。

③第三方审核目的主要有：

确定受审方能否被认证/注册；

减少重复审核和不必要的开支；

提高组织信誉和市场竞争力；

促进组织质量管理目标的实现。

④一体化审核目的主要有：

质量与环境管理体系一道审核，可减少企业负担；

第三方审核时，一次审核可同时获得二张认证证书。

⑤联合审核目的主要有：

可同时获得两个或两个以上不同国家、不同认证机构的认证证书；

减少不必要的经费开支。

3. 质量体系审核范围

质量体系审核可以针对质量管理体系所涉及的所有要求，所有场所或活动和过程，所有的产品或服务进行，也可以针对其中部分的内容。审核范围取决于审核目的，以及体系运行的情况和管理思路。

第三方审核时，不可突破 ISO9000 标准的要求；

内部审核原则上应包括质量管理体系所覆盖的所有部门和所有的产品，但应依据组织拟审核的过程、区域的状况、重要性和以往审核结果在审核的频次、时间、进度和审核的范围上的有所侧重。

4. 审核准则（审核依据）

体系审核准则，通常是按审核目的以及对组织自身的重要程度来确定。可以概括为：

- 1) 选定的质量管理体系标准，如 ISO9001；
- 2) 质量管理体系文件，如质量管理手册、程序文件、作业指导书等；
- 3) 顾客要求和期望，如合同、协议；
- 4) 法律、法规和强制性标准；
- 5) 社会要求，如社会惯例；
- 6) 责任人叙述的责任范围内的规定。

上述所列审核依据采用的优先顺序取决于其对组织的影响程度。

5. 内部审核的时机与频度

内部审核一般分为例行审核和特殊情况下的追加审核两类。例行审核是指按年度预先安排的年计划进行，分集中一次进行审核、每月对一个或几个部门进行

审核，且每年覆盖组织质量管理体系的所有要求和所有部门至少一次。

特殊追加审核指遇下列情况，由管理者代表及时组织的内部审核：

- 1) 组织机构、质量管理体系功能发生重大变化时；
- 2) 出现重大事故或发现经常性的缺陷时。
- 3) 外部质量审核前。

6. 质量审核的原则和特征

审核的基本原则

- 1) 审核的客观性、独立性和系统化方法审核的核心原则。

客观性是要求审核员站在客观、公正的立场，依据客观事实，作出客观判断。

独立性是要求审核应由与被审核工作无关的人员进行。审核是被授权的活动，审核组长被授予独立判断、决定、报告的权力。

系统化方法要求审核过程的系统化和审核判断的系统化。

审核方案需予以充分策划和加强管理，以确保实施的有效性和一致性，以及审核结论的可信性。

掌握审核方法和技巧；确保审核证据和审核发现的相关性、可信性和充分性。

审核之前，审核范围、目的和审核准则应被明确，并达成一致意见。

- 2) 遵守保密原则；

审核人员和审核管理人员必备的工作能力；

审核人员应开展职业化审核并遵守职业道德。

审核是对活动和过程进行检查的有效管理工具。审核的结果为管理者采取措施提供信息。遵循并贯彻审核原则，尽可能减少审核中的不确定因素，由彼此独立的审核组对同一对象应得出相类似的结论。

7. 内部审核和外部审核的比较

参见表 3-1

表 4-1 内部审核和外部审核的比较

序号	项目	第一方审核	第二方审核	第三方审核
1	相同点	1. 都属于质量体系审核的范畴,都要遵守 ISO19011: 2001《质量和环境管理体系审核指南》; 2. 都是对质量体系进行审核,都要以选用的质量保证标准(如: ISO9001: 2000)作为审核的依据; 3. 有一个共同的目的,即检查评价质量体系与有关质量标准的符合程度; 4. 都由独立于受审核部门之外的审核员来进行; 5. 都按正规程序和做法进行,如成立审核组、编制检查表、实行现场审核、编写不合格报告和审核报告等; 6. 如发现不合格项都要求采取纠正措施; 7. 审核顺序和阶段大致相同;		
2	委托方、审核方和受审核方	无委托方,审核方和受审核方均属同一组织。	委托方为需方,审核方为需方自己或需方委托的一个审核机构,受审核方为供方。	委托方可以是受审核方,也可以是其他组织;审核方为体系认证机构;受审核方为某个组织。
3	审核的主要目的和重点	主要目的在于改进自身的质量体系;重点是发现问题,对不合格项采取纠正措施或预防措施	主要目的在于决定是否签订购货合同;重点是评价受审核方的质量体系。	主要目的在于决定是否批准认证;重点是评价受审核方的质量体系。
4	前期准备工作	任命管理者代表,培训审核员、制定审核程序。	了解受审核方情况,预审文件,必要时预防。	了解受审核方情况,预审文件,决定是否受理申请,必要时预审。
5	审核计划	编制审核计划计划。	短期内集中审核所有有关部门和要素的现场审核计划。	
6	样本量及审核深度	时间较充裕,样本量可取得较多,审核可以较深。	时间较短,样本量和深度相对较小。	
7	首末次会议	属同一组织内的人,不用介绍,其他内容也可简化,首末次会议较简短。	正规的首末次会议,审核组长应作全面说明,包括人员介绍、审核程序、方法及保密原则的声明等。	
8	争执处理	如发生审核组与受审核部门的争执时可提请管理者代表仲裁。	如发生争执,审核组应耐心地根据客观证据说服受审核方;如争执不能解决,最后只能请国家技术监督局或认可委员会仲裁。	
9	不合格问题的分类	一般按性质分类,目的在于抓住重点问题采取纠正措施。	按严重程度分类,目的在于决定是否予以通过认可。	按严重程度分类,目的在于决定是否予以通过认证。
10	纠正措施	重视纠正措施,对纠正措施不能作具体咨询,但可提供方向性意见供参考,对纠正措施完成情况不仅要跟踪验证,还要分析研究其有效性。	对纠正措施不能作咨询,对纠正措施计划的实施要跟踪验证。	
11	监督检查	无此内容	认可后每年至少进行 1 次。	认证后每年至少要进行 1 次。
12	审核员注册	目前我国正在开始实施内审员注册制度,但内审员注册资格不是必不可少的。	可以是内审员或注册审核员。	审核员必须取得注册审核员资格。

4.3 内部审核员

1. 内审员的作用

质量体系内部审核员在一个组织内对质量体系的正常运行和持续改进起着重要的作用，主要表现在：

- 监督作用。质量管理体系需要持续地进行监控，才能发现问题及时解决，这种连续监控主要通过内部审核进行，因此，从某种意义上讲，内审员对质量管理体系的有效运行起着监督员的作用。

- 参谋作用。在内部审核时，内审员对发现的不合格除要求责任部门采取纠正措施外，还对为什么出现不合格，如何采取纠正措施等进行解释和提出建议，起着一个参谋作用。

- 纽带作用。内审员在内审中与员工有广泛的交流的接触，可收集职工对质量管理方面的意见和建议，通过管理者代表向领导反映；同时又把领导层关于质量方针等政策和意图向职工传达，起着一个沟通和联络作用。

- 内外接口作用。内审员可派往供方进行第二方审核，在外部审核员来本单位审核时又可担任联络员、陪同人员，向对方介绍本单位情况；同时又可从中了解对方的审核要求，向管理者代表反映，起着内外接口作用。

- 带头作用。内审员在本单位都有自己的本职工作，因此内审员起着一个模范带头贯彻标准、执行有关规定的的作用。

2. 审核员应具备的素质

1) 合格审核员应当具备的能力

- 具体工作能力

- 从事审核准备的能力。审核员应能编制审核计划、组织审核组、初审文件和编写检查表等。

- 从事现场审核的能力。审核员应能主持召开首、末次会议，现场调查寻找客观证据，正确编写不合格报告，汇总分析和对受审质量管理体系作出总体评

价。

——编写审核报告的能力。审核员应能按规定格式编写符合要求的质量管理体系审核报告。

——从事跟踪和验证的能力。审核员应能对受审核方的纠正措施计划的实施及其有效性进行跟踪和验证。

2) 审核员应掌握的知识

- 法律、法规、规章等方面的知识。
- 质量体系标准和指南。
- 审核工作的一些国际惯例和习惯做法。
- 专业知识。

3) 审核员应具备的道德修养

- 正直诚实。
- 客观公正。
- 尊重对方、尊重别人。
- 冷静和坚毅。

3. 审核员的正确工作方法

- 少讲、多看、多闻、多听。
- 正确选择提问对象。
- 正确地提出问题。
- 封闭式问题和开启式问题相结合。
- 提问与索看相结合。
- 创造良好的审核气氛。

学习情境 5 质量检验

5.1 质量检验的基本知识

1. 与质量检验有关的定义

检验——通过观察和判断，适当时结合测量、试验或估量所进行的符合性评价。

试验——按照程序确定一个或多个特性。

验证——通过提供客观证据对规定要求已得到满足的认定。

合格（符合）——满足要求。

不合格（不符合）——未满足要求。

2. 质量检验与质量管理体系的关系

质量管理是在质量检验的基础上发展起来的，质量检验又随着质量管理发展而发展。质量管理经历了三个发展阶段。不管哪一阶段都离不开质量检验。

1) 质量检验过程是企业质量管理体系的重要过程：ISO9001《质量管理体系 要求》中，质量检验作为质量管理体系的所必须的过程予以确定（见 4.1 总要求 e），并在 8.2.4 “产品的监视和测量”和 8.3 “不合格品控制”专门描述。

2) 质量检验机构是企业质量管理体系中的重要机构，通常独立设置。

3) 质量检验文件是企业质量管理体系文件中的重要文件，包括监视和测量控制程序、检验和试验规程、检验卡、监视和测量设备操作规程等。是产品符合性检验的必要文件。

4) 质量检验记录是企业产品符合要求和质量管理体系有效运行的证实材料，为企业质量管理体系的持续改进，增强顾客满意提供信息。

因此，质量检验是企业质量管理体系的重要组成部分，开展质量管理，全面贯彻 ISO9000 标准，并不是要削弱检验工作，相反，要进一步予以加强和完善。

3. 质量检验在质量管理体系中的作用

根据检验的质量职能，质量检验在质量管理体系中的作用有如下职能：

1) 鉴别职能：

通过测量、比较，判断质量特性值是否符合规定的要求，这是质量检验的鉴别职能。鉴别职能是质量检验所固有的第一职能，是保证(把关)职能的前提。

2) 把关职能：

通过鉴别职能区分合格品和不合格品，将不合格品实行剔除和“隔离”，保证不合格的原材料不投产，不合格的在制品、半成品不转序，不合格的成品不出售，实现质量把关。从这个角度出发，质量检验的这个职能也可以称为“把关”职能。

3) 预防职能：

现代质量检验不单纯是事后"把关"，还通过检验信息反馈和利用，同时起到预防的作用。4)报告职能：

将质量检验获取的数据和信息，经汇总、整理和分析后写成报告，为组织的质量策划、质量控制、质量改进、质量考核以及质量决策提供重要依据。

4. 企业质量检验的步骤

1) 熟悉规定要求，选择检验方法，制定检验规范，培训检验人员

企业质量检验多为判定性检验，检验依据是标准、规范、工艺、合同。首先要熟悉检验标准和技术文件规定的质量特性和具体内容，确定测量的项目和量值。其次要确定检验方法，选择合适的计量器具和仪器设备。第三制定检验规程或检验指导书。必要时要对检验人员进行相关知识和技能的培训和考核。

2) 测量或试验

按已确定的检验方法和方案,对产品质量特性进行定量或定性的观察、测量、试验,得到需要的量值和结果。

3) 比较和判定

将检验的结果与规定要求进行对照比较,确定每一项质量特性是否符合规定要求,从而判定被检验的产品是否合格。

4) 处置

对产品(或批)是否可以“接收”、“放行”做出处置。

① 对单件产品,合格品准予放行,转入下一工序或入库、交付(销售、使用)。对不合格品,按其程序分别作出返修、返工、让步接收或报废处置。

② 对批量产品,根据产品批质量情况和检验判定结果分别做出接收、拒收、复检处置。

5) 记录

对检验的有关数据,填入规定的记录格式中,并签字确认。记录填写要客观、真实,字迹要清晰。

5.2 检验方式的分类

检验的方式有多种多样,选用合适的检验方式,不仅可以真实的获得产品质量状况,保证产品质量,还可以节约检验费用,缩短检验周期。

检验方式的分类常用的有三种:一是按生产过程顺序划分;二是按检验地点划分;三是按检验数量划分。而在实际生产中,往往是上述三种检验方式的组合,即同时存在。

1. 按生产过程顺序分类

按生产过程次序划分检验的方式有四种:进货检验;过程检验;完工检验

和成品检验。

1) 进货检验

进货检验又叫做进厂检验。进货检验是企业对采购的原材料、外购件、外协件和辅助材料在入库之前所进行的检验。进货检验的目的防止不合格品进入仓库。进货检验由进货检验员依据进厂检验指导书严格进行。

进货检验包括首件（批）进货检验和成批进货检验两种。

2) 过程检验

过程检验也叫工序检验。过程检验的目的是在生产过程中进行监控，以防止不合格品产出和流转入下道工序，确保工序的正常生产。过程检验的对象是过程的产品。检验的原则是按图纸、工艺规定进行检验和试验，不合格的产品不转入下道工序。

过程检验通常有以下四种形式：首件检验、巡回检验、末件检验和完工检验。

首件检验。首件检验是生产开始时（上班或换班）、或工序因素调整后（调整工艺、工装、设备等）对制造的第一件或几件产品进行的检验。目的是为了尽早发现过程中的系统因素，防止产品成批报废。未经“首检”合格，不得批量生产。

巡回检验。巡回检验又称流动检验。是检验员在生产现场按一定时间间隔对有关工序生产的产品和加工工艺进行监督检验。巡回检验的重点是关键工序、关键部件或薄弱环节。

完工检验。完工检验是对该工序已经全部加工结束后的半成品或完工零件所进行的检验。完工检验除按规定要求检验外，还要检查是否所有的工序都已全部完工，有否漏掉一道或几道加工的零件混在其中。

3) 最终检验

最终检验也叫成品检验。是指产品的全部零、部件加工完成并已组装成成品所进行的检验。

成品检验和试验是全面考核产品质量是否符合规定要求的重要手段，为最终产品提供符合质量要求的证据。

成品检验的对象是已按规定完成进货检验、过程检验并合格的产品。

成品检验和试验原则是未经最终检验和试验或经检验不合格的产品不准出厂和销售。

2. 按检验地点分类

按检验地点划分检验方式有两种：固定检验和流动检验。

1) 固定检验

固定检验是指开展检验的场所固定不变的检验。如集中设置的检验站、试验室等。生产中需要检验的零件产品由工人送入检验站检验。

2) 流动检验

流动检验又叫巡回检验，是指检验人员到生产现场或工作场地对产品进行检验。

3. 按检验对象的数量分类

按检验对象的数量划分检验方式有：全数检验和抽样检验两种形式。

1) 全数检验

全数检验是指对一批产品中的每一个产品逐个进行检验，并筛选出合格品和不合格品的检验。

全数检验适用的条件是：

① 零件的检验是非破坏性的；

② 需检验主要质量特性不多，经检验人员细心检验，可以达到保证产品质量的目的。

③ 关键件的关键项必需确保产品质量。

④ 有些质量还不稳定的产品或工序，如不进行全数检验就不能保证产品质量时。

2) 抽样检验

抽样检验是运用数理统计的方法，按事先确定的抽样方案，从一批产品或从一台设备在某一段时间内所生产的同类产品中，抽取适当数量作为样本进行检验，然后与标准比较，以确定该批产品的合格与否。

4. 检验方式其他分类

检验方式其他还许多分类。

如按质量特性的数据性质分类的计量值检验和计数值检验；

按检验后样品状况分类的破坏性检验和非破坏性检验；

按检验目的分类的生产检验、验收检验、监督检验、验证检验和仲裁检验；

按供需关系分有第一方、第二方和第三方检验等等。

5.3 质量检验方法

检验方法选择是否恰当，对检验结果的评价产品质量的正确性非常重要。如检验方法选择不当，将严重影响检验结果的准确可靠，甚至会把合格品判为不合格品；也可能把不合格品判为合格品，因而造成严重的后果。

检验方法一般分：感官检验；物理化学检验两种方法。

1. 感官检验

1) 由于人的感受刺激程度不同，感官检验分为嗜好型和分析型两种。

① 嗜好型感官检验：

以美不美、香不香这类人的感觉本身作为判断对象的检验，叫嗜好型感官检验。

② 分析型感官检验：

通过人的感觉器官来分析判断出被检验对象的质量特性，叫分析型感官检验。如某设备运转后是否发热，可用手摸判断。

2) 感官检验方法

感官检验中往往采用分类法来判定每个产品合格与不合格。常用分类法有评分法、排队 比较法。

① 评分法

对被检验的产品，评定出每一个产品的分数，以区别其质量的好坏，叫做评分法。评分时可采用直接评定或记分的方法。

② 排队法

将被检验的产品按其质量特性的好坏，排列出顺序的方法叫做排队法。

③ 比较法

将被检验产品的质量特性与标准样品做比较，用观察比较的方法确定出被检验产品的优劣，合格与不合格，该法叫比较法。是较常用的一种方法。

2. 物理与化学检验

凡是主要依靠量具、仪器或检测设备，应用物理或化学方法对产品进行检验，获得检验结果的方法叫做物理与化学检验，简称理化检验。

3. 感官检验与理化检验的比较

1) 检验费用比较：感官检验依靠人的器官或借助简单工具，不需大的投资与常规检验费用；理化检验即需投资并需日常维持费用。

2) 检验灵活性比较：感官检验可在生产条件下的场地上进行，较灵活。

3) 检验结果准确性比较：感官检验受人的性格、年龄、性别、受教育程度对业务熟悉情况和责任心等有关，即影响准确性的因素很多。。

4) 按疲劳情况比较：感官检验易疲劳，容易产生判定误差。

学习情境 6 抽样检验

6.1 抽样检验简述

产品的检验方式，按检验对象的数量划分可分为全数检验和抽样检验两种。人们往往认为全数检验即 100% 的检验可以保证产品质量，但事实上并非如此。因为在进行全数检验时，由于检验人员的素质、心理和生理等原因会使检验过程出现错检、漏检。即使在自动化检验中，也由于仪表在长时间使用中存在一个稳定性问题。同时，在大批量、连续生产情况下，由于受到人力、物力、时间、手段的限制，或者由于产品经检验后，功能将会受到影响、产品会遭到破坏，全数检验在实际上成为不可能。

1. 检验的定义

通过观察和判断，适当时结合测量、试验所进行的符合性评价。

2. 全数检验和抽样检验的含义

全数检验是指对一批交验产品中的每个产品逐个进行检验，并对每个产品作出合格与不合格的判定。

抽样检验是从一批产品中，抽取一部分产品进行检验，根据对部分产品（样本）的检验结果的数据对批产品作出是否合格的判断。

3. 全数检验和抽样检验的比较

1) 全数检验是一个个进行检验，故全数检验的对象是单件产品；抽样检验是通过对样本的检验来判断批产品是否合格，因此抽样检验的对象是批产品。

2) 全数检验判定不合格而拒收的是少量的不合格品，对生产者或交验者

压力不大；而抽样检验判定不合格而拒收的是整批产品，对生产者或交验者压力较大，能促使生产者更好的注意提高产品质量。

3) 在检验工作不出差错情况下，全数检验接收的产品全部是合格品。但实践表明由于主客观的原因会出现差错，特别是产品批量大、生产任务要求急，连续工作时间长的检验，使全数检验成为不可能，此时就不能不依靠抽样检验了。

4. 全数检验和抽样检验的适用范围

1) 全数检验

- ① 零件的检验是非破坏性的；
- ② 需检验主要质量特性不多，经检验人员细心检验，可以达到保证产品质量的目的。
- ③ 关键件的关键项必需确保产品质量。
- ④ 有些质量还不稳定的产品或工序，如不进行全数检验就不能保证产品质量时。

2) 抽样检验

- ① 破坏性检验项目的检验不允许采用全检时；
- ② 检验费用高于检验效果时；
- ③ 生产量大，时间不允许采用全检时。

应注意采用抽样检验还应具备二个条件：一是经检验交付的合格批中，从技术上和经济上都允许存在一定数量的不合格品；二是产品能够划分为单位产品，在交验批中能够随机抽取一定数量的样本。

5. 抽样检验分类

1) 按检验的质量特性值数据分类：

- ① 计数抽样检验。是以不合格品数或缺陷数作为判断依据。

② 计量抽样检验。是以计量值数据作为判断依据的抽样检验。

2) 按实施方式分类:

① 标准型抽样检验

指按具有所希望 OC 曲线的抽样方案, 通过选取 α 、 β 值, 来同时满足买卖双方要求。

② 调整型抽样检验

可以根据过去的检验情况调整抽样方案。首先采用正常抽样检验方式, 若质量较差时改为加严抽样检验, 若质量较好时, 采取放宽检验方案。

③ 挑选型抽样检验

用事先规定的抽样方案对批进行检查, 经抽样检验合格批接收, 不合格批退回生产方全数挑选 (检验), 检验的不合格品用合格品替换, 或修复成合格品后再交验。

④ 连续型抽样检验

连续型抽样检验是一种将抽样检验与全数检验结合起来的一种检验方式。具体做法是:

- 全数检验。开始进行全数检验, 对通过检验站、点的产品一个个进行检验, 当连续合格品数达到规定的数量后转入每隔一定数量产品的抽样检验。

- 按规定的抽样比率进行抽样检验。按规定的抽样比率进行抽样检验, 当抽样检验中发现不合格品再恢复到全数检验。

3) 按抽样次数分类: 可分为: 一次抽样、二次抽样、多次抽样、序贯抽样等几种。

- 一次抽样: 从批中只抽取一个样本的抽样方式。

从批中只抽取一个样本的抽样方式。图中 n 为样本大小, d 为样本中测得的不合格品数, c 为合格判定数。

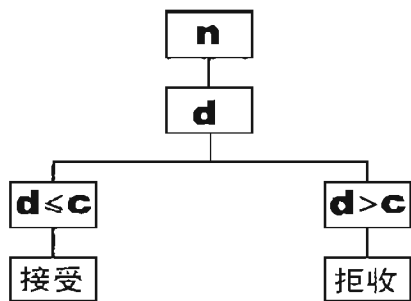


图 6-1 一次抽样

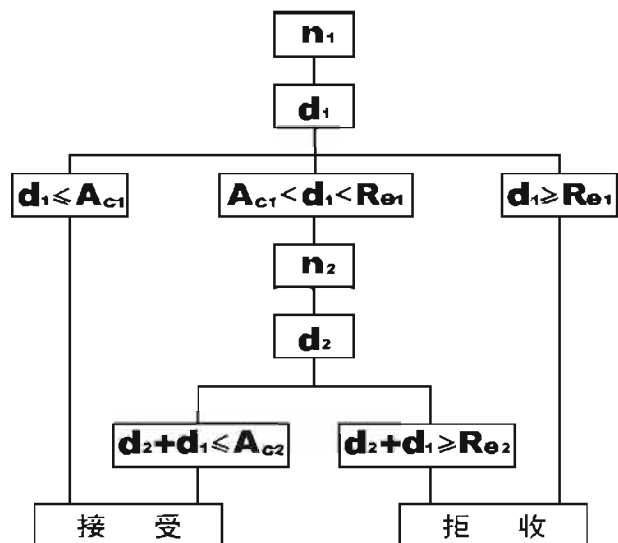


图 6-2 二次抽样

● 二次抽样：是根据第一个样本提供的信息，决定是否抽取第二个样本的抽样方式。

所谓二次抽样是指最多从批中抽取二个样本、最终对批做出接受与否判定的一种抽样方式。此类型须根据第一个样本提供的信息，决定是否抽取第二个样本，其示意图见图 6-2。

● 多次（五次）抽样：是可能依次抽取多达 K 个样本的抽样方式。

多次抽样是一种允许抽取两个以上具有同样大小样本、最终才能对批做出接受与否判定的一种抽样方式。因此它可能依次抽取多达 k 个样本，是否需抽取第 i 个 ($i \leq k$) 样本需由前 (i-1) 个样本所提供的信息而定。

● 序贯抽样：序贯抽样是逐个地抽取个体，但事先并不固定抽取个数的抽样方式。根据事先规定的规测，直到可以作出接受或拒收此批的决定为止。

（一般用于大型或贵重产品）

6.2 统计抽样检验基本理论

1. 统计抽样检验概念

1) 统计抽样检验

抽样检验又叫，它是根据数理统计原理，在考虑了供需双方的利益和风险后，规定了产品的质量水平，并据此对批量、抽样数（样本大小）、判断标准等作出适当规定的一种检验方法。也就是说，抽样检验是根据事先确定的抽样方案，从一批产品（批量为 N ）中随机抽取一个样本（由 n 个单位产品组成）进行检验，并通过检查结果对该批产品质量进行估计和判断的过程。（见图 6-3）

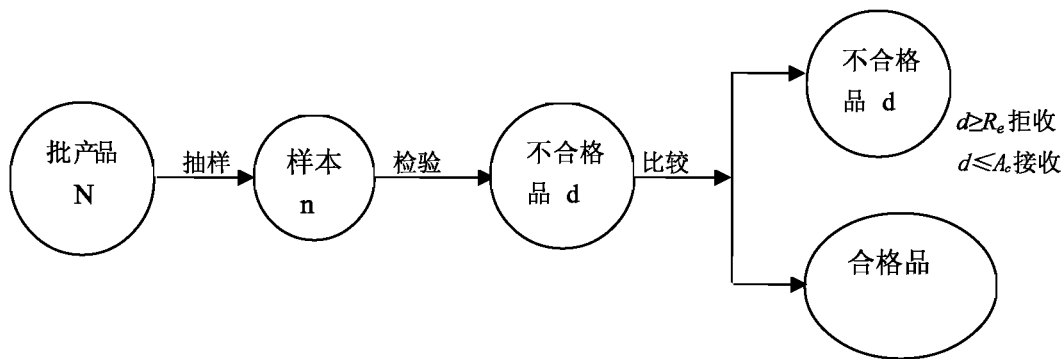


图 6-3 抽样检验示意图

2) 抽样检验的目的

抽样检验的目的是“通过样本推断总体”，而其期望则在于“用尽量少的样本量来尽可能准确地判定总体（批）的质量。”

3) 抽样检验的步骤

① 抽样：需要研究的是怎样抽和抽多少的问题。

② 检验：是在统计抽样检验理论的指导下，采用具有一定测量能力的设备和正确的方法进行检验。

③ 推断：是用对样本的检验结果来推断总体（批）的质量水平。

2. 接收概率

1) 接收概率的概念

在统计抽样检验的实施过程中，当使用一个确定的抽样方案时，其接收概率是指对具有给定质量水平的批或过程，方案对其被接收的概率。

当采用一次抽样检验方案时，当交验批产品的不合格品率为 P 时，能有多大可能性被接收，这个可能性的定量表示就称该方案对该交验批的接收概率。对同一方案而言，交验批产品的不合格品率越大，其接收概率就越小，反之越大。因此，对统计抽样检验而言，一个方案的接收概率是交验批产品的不合格品率的函数。记为 $P_a(p)$ 。

2) 接收概率的计算

图 6-4 给出了抽样检验过程中检验批与样本之间的数学关系。

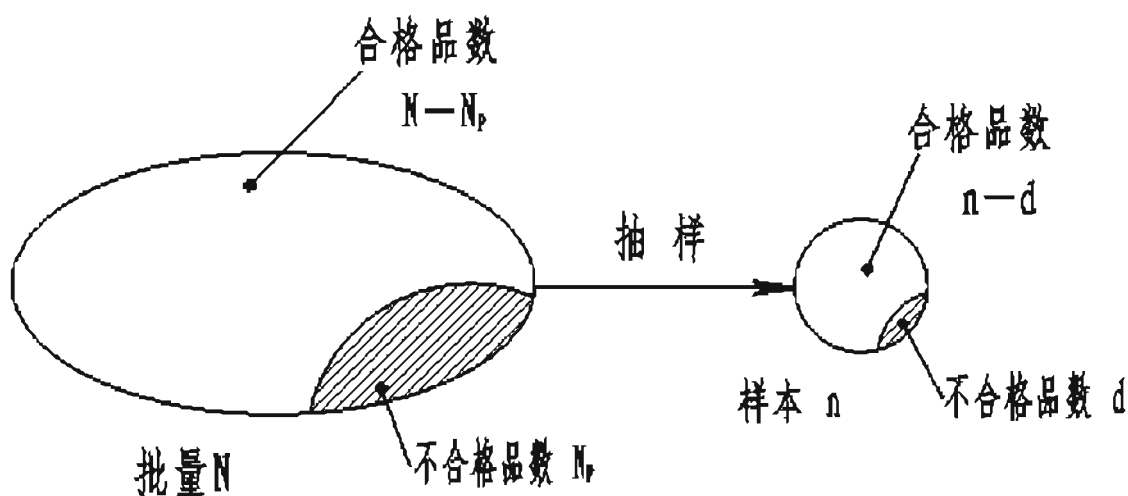


图 6-4 批与样本间的数学关系

N ——为交验批的批量； n ——为抽样的样本量； P ——为交验批产品的不合格品率；
 Np ——为交验批产品的不合格品数； $N - Np$ ——为交验批中合格品数；
 d ——为样本中的不合格品数； $n - d$ ——为样本中的合格品数。

图 6-4 批与样本间的数学关系

对从交验批 N 件产品中随机抽取 n 件产品组成样本，在样本中恰好有 d 件不合格品的概率，可分别采用超几何分布计算公式、二项式分布计算公式、泊松分布计算公式求得。

① 利用超几何分布计算公式：

N 件产品中有 N_p 件不合格品，有 $N - N_p$ 件合格，那么抽取 n 件产品中有 d 件不合格品的概率为：

$$P_{(d)} = \frac{\binom{N_p}{d} \binom{N - N_p}{n - d}}{\binom{N}{n}}$$

式中： $\binom{N_p}{d}$ ——为从批的不合格品数 N_p 中抽取 d 个不合格品的全部组合数

$\binom{N - N_p}{n - d}$ ——为从批的合格品数 $N - N_p$ 中抽取 $n - d$ 个合格品的全部组合数

$\binom{N}{n}$ ——为从批量 N 的一批产品中抽取样本量为 n 个单位产品的全部组合数

② 利用二项分布计算

当 N 较大， $n/N < 0.1$ 时可以用二项分布来简化计算。当批量 N 较大时，抽取一个产品后对这批差品的不合格率影响不大，可以认为每次抽取一个产品时，这批产品的不合格率是不变的。因此可以近似地用二项分布来计算，即

$$P(d) = \binom{n}{d} p^d (1 - p)^{n - d}$$

式中： d ——为从样本 n 中抽取 d 个不合格品的全部组合数。

③ 利用泊松分布来进行计算

当 N 较大， $n/N < 0.1$ ，且 p 较小， np 在 0.1-10 之间时，可以用泊松分布来进一步简化。 这时有

$$P(X=d) = \frac{(np)^d}{d!} e^{-np}$$

式中：

$d!$ ——为样本量中的不合格品数的阶乘值。

e ——为自然数。

上述三种公式，超几何分布计算公式为精确计算式，但计算复杂。后二项为近似计算式，但结果差异不大，故一般情况下均以二项分布计算式和泊松

分布计算式计算方案的接收概率。

典型案例

案例 6-1 已知交验批批量为 $N=50$ ，设批合格率为 $p=0.06=6\%$ ，现随机抽样 $n=5$ 的样本，试计算样本中不合格品数 $d=1, 2, 3$ 的概率。

解：应用超几何公式计算：

$$P_{(0)} = \frac{\binom{3}{0} \binom{47}{5}}{\binom{50}{5}} = 0.7298$$

$$P_{(1)} = \frac{\binom{3}{1} \binom{47}{4}}{\binom{50}{5}} = 0.25255$$

$$P_{(2)} = \frac{\binom{3}{2} \binom{47}{3}}{\binom{50}{5}} = 0.02296$$

$$P_{(3)} = \frac{\binom{3}{0} \binom{47}{2}}{\binom{50}{5}} = 0.00051$$

利用二项分布计算：

$$P_{(0)} = \binom{5}{0} \times (0.06)^0 \times (0.94)^5 = 0.7339$$

$$P_{(1)} = \binom{5}{1} \times (0.06)^1 \times (0.94)^4 = \frac{5}{1} \times 0.06^1 \times 0.94^4 = 0.2342$$

$$P_{(2)} = \binom{5}{2} \times (0.06)^2 \times (0.94)^3 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} \times (0.06)^2 \times (0.94)^3 = 0.0299$$

$$P_{(3)} = \binom{5}{3} \times (0.06)^3 \times (0.94)^2 = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \times (0.06)^3 \times (0.94)^2 = 0.0019$$

利用泊松分布计算：

$$P_{(0)} = \frac{(5 \times 0.06)^0}{0!} \times e^{-5 \times 0.06} = 0.7428$$

$$P_{(1)} = \frac{(5 \times 0.06)^1}{1!} \times e^{-5 \times 0.06} = 0.2222$$

$$P_{(2)} = \frac{(5 \times 0.06)^2}{2!} \times e^{-5 \times 0.06} = 0.03334$$

$$P_{(3)} = \frac{(5 \times 0.06)^3}{3!} \times e^{-5 \times 0.06} = 0.00033$$

显然，三种计算方法的计算结果较为接近。

国家 GB/T 2828.1 标准中对方案的接收概率均采用泊松分布计算公式或二项分布公式。

3) 抽样方案的操作特性曲线 (OC 曲线)

设一批产品采取抽样方案 (n | Ac, Re) 进行抽样检验, Pa(p) 表示当该批产品不合格率为 p 时的接收概率:

$$P_a(p) = \sum_{d=0}^{A_c} P_{(d)}$$

称所给定的函数 Pa(p) 为抽样方案 (n | Ac, Re) 的抽检特性函数, 简称 OC 函数。曲线称为抽样方案的抽样特性曲线。简称 OC 曲线。也称接收概率曲线。每个抽样方案, 都有它特定的 OC 曲线。

【典型案例 6-1】

一次抽样检验方案为 [1000, 20, 2], 当交验批不合格品率为 10% 时的接收概率计算。

利用二项分布计算:

$$P_{(0)} = \binom{20}{0} \times (0.1)^0 \times (0.90)^{20} = 0.1216$$

$$P_{(1)} = \binom{20}{1} \times (0.1)^1 \times (0.90)^{19} = \frac{20}{1} \times 0.1^1 \times 0.90^{19} = 0.2702$$

$$P_{(2)} = \binom{20}{2} \times (0.1)^2 \times (0.90)^{18} = \frac{20 \times 19}{2 \times 1} \times (0.1)^2 \times (0.90)^{18} = 0.2852$$

$$P_a(10\%) = \sum_{d=0}^2 P_{(d)} = P_{(0)} + P_{(1)} + P_{(2)} = 0.1216 + 0.2702 + 0.2852 = 67.70\%$$

本例中, 当提交批不合格率不相同时计算结果如表 6-1

表 6-1 合格率不同的接收概率

不合格品率 p_i	0%	5%	10%	15%	20%	25%	50%	100%
接收概率 $P_a(p)$	100%	92.46	67.70%	40.49%	20.60%	9.12%	0.02%	0

根据以上计算结果,采用描点法可以绘制方案的接收概率 P_a 与交验批不合格率 p 的关系 OC 曲线,如图 6-5 所示。

只要给定一个抽样检验方案,就给绘制出一条与之相对应的 OC 曲线。OC 曲线表述了一个抽样检验方案对一个批质量水平的辨别能力。

① 理想的 OC 曲线

若规定 $P \leq P_0$ 时,为好批,当 $P > P_0$ 时,为坏批,
则一个理想的抽样检验方案应当满足:

$$P \leq P_0 \text{ 时, } P_a = 1$$

$$P > P_0 \text{ 时, } P_a = 0$$

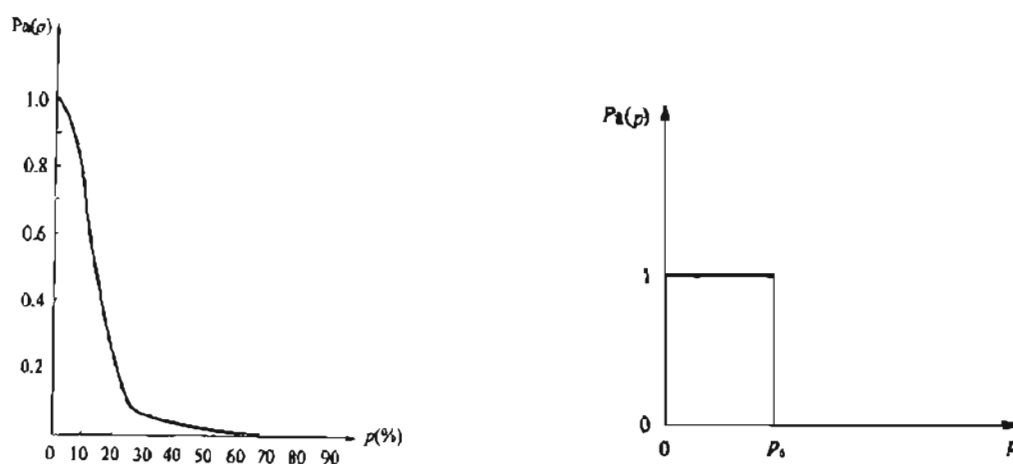


图 6-6 理想的 OC 曲线

图6-4 所示的为理想的曲线,这样的OC曲线只有在产品100%检验而且保证不发生错检和漏检的情况下才能得到,而实际上是不存在的。

从图6-6 可以看出, OC曲线有以下两个特点:

● 不合格品率 P 趋向于0%时,接收概率 $P_a(p) \rightarrow 1$, 也就是说不合格品率越小,其批被接收的可能性越大;而 P 趋向于100%时, $P_a(p) \rightarrow 0$, 即不合

格品率越大，其批被接收的可能性越小。

- $P_a(p)$ 是单调递减函数，即随着不合格品率 P 的增大， $P_a(p)$ 就减小。

② 实际的 OC 曲线

我们希望实际的 OC 曲线应尽可能接近于理想的 OC 曲线，具有相当好的判断能力，使质量好的批能以高概率接收，对质量差的批应以大概率拒收(即小概率接收)。

实际使用的抽样方案一般具有三个特点

- 对于合格的交验批，即 $P \leq P_0$ ，这时以高的接收概率予以接收；
- 对于质量变坏的交验批，即超过规定值，这时接收概率迅速减少，达到某个限度时(p_2)以低概率接收(即以高概率拒收)，这时的 $P_a(p_2)$ 一般为0.1左右或更小

- 抽样检验的工作量适当，即样本量大小合适。

实际使用的抽样方案的 OC 曲线如图 6-7 所示。

③ 抽样检验中两类错误判断

只要采取抽样试验就有可能产生两种错误的判断，即可能将合格的批判为不合格批，也可能将不合格的批判为合格批。

前一种以好当坏的错误判断叫做第一类误判，后一种以坏当好的错误判断叫做第二类误判。两种误判的可能性可以从抽查特性曲线上看出来。设某产品需要抽检，规定 $P \leq P_0$ 时为合格批， $P > P_0$ 时为不合格批。我们能否保证 100%地接收合格批，100%地拒收不合格批呢？能否把抽查特性曲线设计成理想状态呢，回答是不可能的。因为在合格批中，虽然 $P \leq P_0$ ，就是

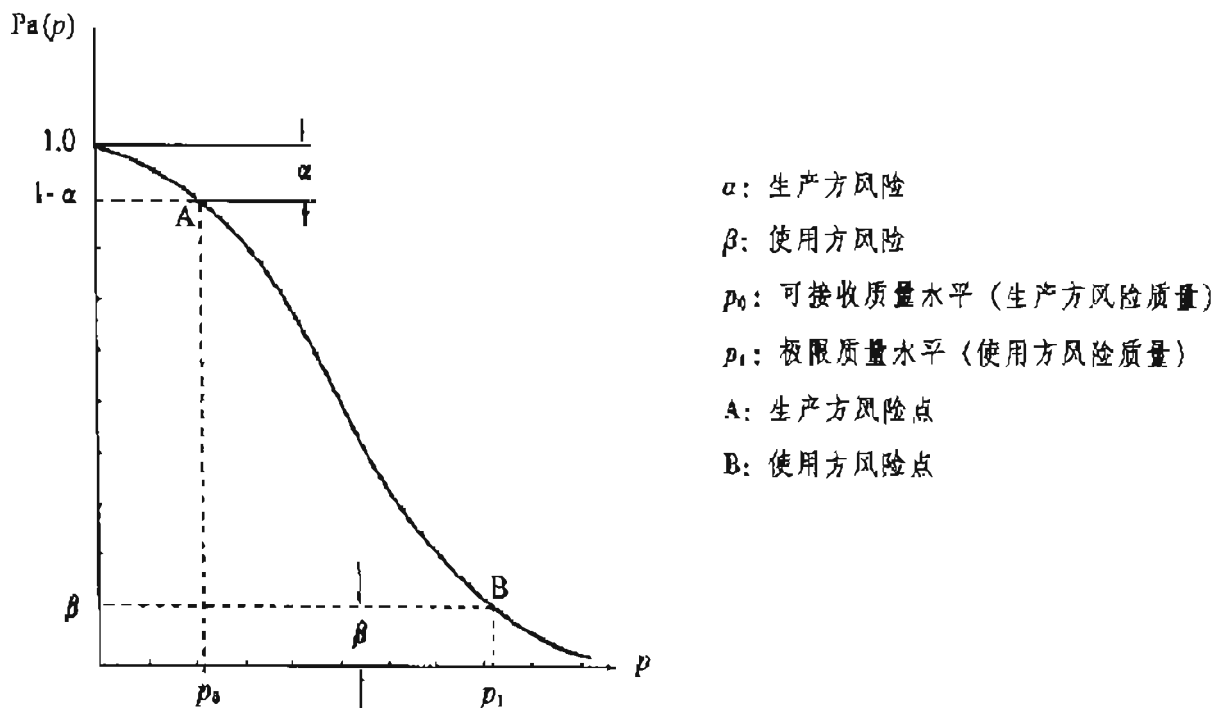


图 6-7 实际使用的 OC 曲线

说不合格品数很少，但还是有不合格品。这样在你抽检时，你就有可能正好抽到批中那极少数的不合格品，并且超过样本规定的指标。因而判断该批为不合格批。这种把合格批判为不合格批的错误，称第一类错误。出现这种错误的概率叫第一错判概率，用 α 表示。因为产生第一类错误是把好的当不好的，真的当做假的抛弃了，也称弃真错误， α 称为弃真概率。弃真对生产方来说是不利的，犯弃真错误的概率又称为生产方风险。而另一种情况，在不合格批中。批中的不合格品数量较多，在抽检时，样本中不合格品超过规定的机会增大了，但抽出的样品总还是有可能不超过样本所规定的指标，因而判断该批为合格批。这种把不合格批判为合格批的错误叫第二类错误，出现第二类错误的概率叫第二错判概率，用 β 表示。由于这种错误是把假的当做真的留下了，把坏的当做好的留下了，所以也叫存伪错误。 β 称为存伪概率。这种错误必然会给使用方带来麻烦，所以又叫使用方风险。

抽样验收中的这两种误判的可能，是由于抽样检验是通过部分样本去判断总体批这样一种本质的特点所造成的。这是客观存在的，不以人们主观意志转移的。在实际应用中应照顾到双方的利益，使生产方和使用方风险都尽可能小。

因此，一条生产方和使用方都满意的OC曲线既可以使任何批质量比AQL更好的批，更易被接收，保护生产方的利益；也可以使任何批质量比LTPD更差的批，以高的拒收概率拒收之。

④ OC 曲线特点

- 样本量 n 对 OC 曲线影响：批量 N 和接收数 A_c 不变， n 愈大，OC 曲线愈陡。

- 接收数 A_c 对 OC 曲线影响：批量 N 和样本量 n 不变， A_c 愈小，OC 曲线愈陡。

- 批量 N 对 OC 曲线影响：样本量 n 和接收数 A_c 不变，批量 N 对 OC 曲线影响不大。

- 抽样方案的宽严度。OC 曲线愈陡，抽样方案愈严，OC 曲线愈平，抽样方案愈宽。

3. 百分比抽样检验的不合理性

百分比抽样曾是我国许多企业长期沿用的抽样方案。

所谓百分比抽样，就是不论产品批量（ N ）大小，一律按相同的百分比从交验批中抽样，同时要求样本中可以允许的不合格品个数（ A_c ）是相同的，（一般规定 $A_c=0$ ）。

百分比抽样是一个不合理的抽样方法，其是基于只要样本大小与批量大小之比不变，通过抽样所得到的质量保证程度是一样的这样一种错误想法，看是公平合理，实际是一种误解，现举例说明：

【典型案例】

案例 6-3 设有批量为 10, 100, 1000 的三批产品, 其实际质量水平 (以批不合格率计) 分别为 10%, 1% 和 0.1%。按 10% 抽样检验, 批合格判定数 $A_c = 0$ 。试判断其接收的可能性如何? 通过简单计算结果如下表 6-2:

表 6-2 10% 抽样检验接收可能性判断

批号	批 量	实际质量水平 批不合格率	抽样百分比	抽 取 样品数	合格数值	接 受 可 能 性
1	10	10%	10%	1 件	9 组	90%
2	100	1%	10%	10 件	9 组	90%
3	1000	0.1%	10%	100 件	9 组	90%

从上表可以看出, 第二批的批量为 100 件, 其实际不合格率为 1%, 即批中只有一件不合格品。如按 10% 抽检, 即从 100 件中抽取 10 件进行检验。现设想将 100 件任意分为 10 组, 每组 10 件, 其中必有 9 组全是合格品, 一组混有一件不合格品。而从 100 件中抽取 10 件, 相当于从 10 组中任意抽取 1 组。显然抽到全是合格品的可能性是 $9/10$, 抽到那组不合格的可能性是 $1/10$ 。所以, 当产品以每批 100 件送检时, 被判为合格予以接收的可能性是 90%。同理, 对第一、三批产品的分析也有类似情况, 其判断为合格接收的可能性也是 90%。

批产品的实际质量水平不同, 采用合理的抽样方案, 应判为合格予以接收的可能性应该也不同。不合格品率越高, 说明产品质量越差, 判为合格予以接收的可能性越小。而通过上表计算结果表明, 批产品的实际质量水平不同, 按 10% 抽检, 接收的可能性却都相同。可见百分比抽样检验不能正确判断批产品的质量水平; 同时, 在批产品接收的可能性相同情况下, 批量越大, 要求批产品的不合格品率就越小, 反之, 批量越小, 允许批产品的不合格品率就越高, 这就存在每次以小批量送检就容易通过的弊端。所以, 百分比抽样是不合理的。

6.3 GB2828.1-2003 标准术语

GB2828.1-2003《计数抽样检验程序 第一部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批计数抽样计划》属于计数调整型抽样标准,主要适用于连续批的检验。

6.3.1 GB2828.1-2003 术语和定义

1. 主要术语

1) 检验——为确定产品或服务的各特性是否合格,测定、检查、试验或度量产品或服务的一种或多种特性,并且与规定要求进行比较的活动。

2) 不合格——不满足规范要求。

3) 单位产品——可单独描述和考察的事物。

注 1: 单位产品如一个有形的实体,一定量的材料,一项服务、一次活动或一个过程;一个组织或个人,或上述项目的综合。

4) 批——汇集在一起的一定数量的某种产品、材料或服务。

注 1: 检验批可由几个投产批或投产批的一部分。

5) 批量——批中产品的数量。

6) 样本量——样本中产品的数量。

7) 抽样方案——所使用的样本量和有关接收准则的组合。

注 1: 一次抽样方案是样本量、接收数和拒收数的组合。即 $[n, A_c, R_e]$ 。

8) 过程平均——在规定的量段或生产量内的过程水平。

- 9) 正常检验——当过程平均优于接收质量限时抽样方案的一种使用法。
此时抽样方案具有为保证生产方以高概率接收而设计的接收准则。
- 10) 加严检验——具有比正常检验抽样方案接收准则更严厉的接收准则的抽样方案的一种使用法。
- 11) 放宽检验——具有样本量比相应正常检验抽样方案小，接收准则和正常检验抽样方案的接收准相差不大的抽样方案的一种使用法。
- 12) 接收质量限——当一个连续系列批被提交验收抽样时，可允许的最差过程平均水平。

2. 符号和缩略语

A_c——接收数

不格判定数

R_e——拒收数

AQL——接收质量限（以不合格品百分数或每百单位产品不合格数表示）。

N——批量；

n——样本量

学习情境 7 质量成本管理

7.1 认识质量成本

质量具有经济性，质量与经济密不可分。20 世纪 50 年代初，美国著名质量管理大师费根堡姆（A.V.Feigenbaum）最先提出了质量成本（Cost of Quality）的概念。随后，朱兰教授在《质量控制手册》中将质量成本定义为“质量成本是企业为保证提高产品质量而支出的一切费用，以及因未达到既定质量水平而造成的一切损失之和”。此后，许多发达国家开始了质量成本管理活动。

1. 质量成本概论

1) 质量成本定义

GB/T13339-91《质量成本管理导则》定义：

质量成本——将产品质量保持在规定的水平上所需的费用。它包括预防成本、鉴定成本、内部损失成本和外部损失成本，特殊情况下，还需增加外部质量保证成本。

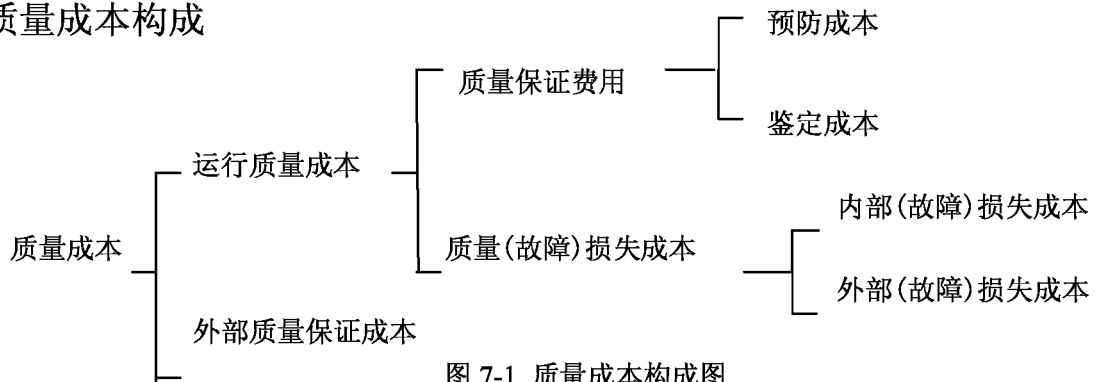
ISO8402：1994《质量管理和质量保证 术语》定义：

质量成本——为了确保和保证满意的质量而发生的费用以及没有达到满意的质量所造成的损失。

注 1：组织根据各自的准则对质量成本进行分类

注 2：某些损失可能难以定量，但很重要。如：丧失信誉。

2) 质量成本构成



3) 质量成本的特点

- 它是一种变动的成本。随着质量水平的变化而变化。
- 它是一种机会成本（或可能的成本）。不拘泥于已经发生的经济活动，而是着重于分析和预测可能或应当发生的经济活动，以便进行决策。
- 它是一种估计性的成本。其中有的项目具有一定的估算性。

4) 质量成本与产品成本的关系

产品成本指企业为生产一定种类和一定数量所消耗和必须付出的劳动耗费。具体包括下列内容：

- 制造产品所消耗的各种原材料、外购外协件、半成品、燃料、动力等；
- 生产工人、车间管理人员的工资福利和办公费用，低值易耗品；
- 生产厂房、机器设备的折旧费和维修费用；
- 废品损失费；
- 与产品生产有关的固定资产租赁费用；
- 与产品生产有关的财产保险费用；
- 与产品生产有关的其他生产费用：运输费、管理等。

质量成本是为确保和保证顾客满意的质量而发生的费用，以及未达到满意的质量而导致的损失。它是在产品的设计质量标准或技术规范已经确定的前提下，在产品制造过程中出现的与不合格品密切相关的费用。它不包括产品重新设计、改进设计、用于提高产品质量等级和质量水平所发生的费用。

从两者联系看，互为关联。质量成本中一部分属于产品成本，但也有一部分不属于产品成本。质量成本中属产品成本的有：内部损失成本中的报废损失费、返工费、降级损失费，外部损失成本中退货损失费、保修费等。不属产品成本的有：虽已发生但没有实际支出的隐含成本：如因质量事故而造成的减产损失、停工损失；还有按现行会计核算制度，预防成本属管理费用、鉴定成本属研制费用等等。

从两者异同看，归属形态不同，目的不同：

产品成本属财务管理上的成本形态，有国家明确规定的开支范围、计算方法。其目的是计算总成本、确定利润，缴纳税金。

而质量成本属管理会计上的成本形态，其开支范围、计算方法没有明确规定。其目的是核算差异、揭示问题，为管理层寻找改进质量、控制质量成本的途径和评价质量管理体系有效性提供决策依据。

5) 质量成本模型

如图 7-2 最佳质量成本模型表示了故障成本、鉴定成本与预防成本 以及总质量成本之间的关系。

① 故障成本。它在产品 100%合格时为零，当产品 100%不合格时趋于不定（注意图 7-2 中的纵坐标代表合格产品的单位成本。当缺陷率（不合格率）为 100%时，合格产品件数为零，故每个合格产品的成本为不定）。

② 鉴定和预防成本。这类成本在缺陷率（不合格率）为 100%时为零，会随着合格率的提高而高。

③ 总质量成本曲线是故障成本曲线和鉴定成本与预防成本曲线之和，代表每个合格产品的总质量成本。

随着预防成本、鉴定成本的增加，损失成本随之下降。尽管考虑到诸如信誉、安全性等问题，在作经费预算时，希望能适当增加预防成本。如果通过质量改进，能为企业带来效益，那么应适当增加鉴定成本。事实表明，用于分析、控制和减少质量损失的费用能在提高质量、增加效益、增强竞争能力等方面，得到更有利的补偿，所以有效的质量管理能够为提高企业的经济效益做出贡献。

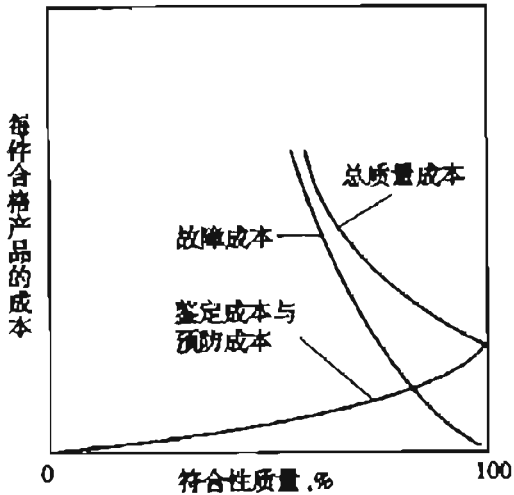


图 7-2 最佳质量成本模型

图 7-2 显示了质量改进的成本观念。

2. 质量成本管理

质量成本管理，就是组织对质量成本进行预测、计划、核算、分析、控制和考核等一系列有组织的活动，其目的是为了在质量、成本和效益三者之间取得最佳效果。

1) 开展质量成本管理的意义

① 有利于促进质量管理体系的有效运行

质量成本是从经济学的角度，从与质量有关的成本方面对质量管理体系进行测量和评价。通过对质量成本数据的收集、统计、核算、分析和比较，形成的质量成本报告可以指明质量管理体系中的弱项和强项，从经济效益的角度，促进和推动质量管理体系的有效运行。

② 是搞好质量决策的重要手段

通过质量成本体系中各项成本占总成本比例的分析和比较，发现质量管理中存在的倾向性问题，以及对企业经济效益的影响，可作为领导进行质量改进决策的依据。

③ 有利于控制和降低产品成本

质量成本是产品成本的一部分，加强质量成本管理有利于加强对产品成本的控制。通过质量成本体系中各项成本占总成本比例的分析和比较，了解其变化趋势，采取措施，控制其中不合理的项目，使之趋向合理。通过不断摸索，使质量成本处于适宜的质量水平。

④ 促进质量责任制的进一步落实

设立质量成本三级科目，规定其目标值，并落实到相关部门与个人，对成本实施了全过程的预防性的控制。开展质量成本管理，将进一步促进质量责任制的落实，使其更具成效。

2) 质量成本管理的实施程序

我国 GB/T 13339-91《质量成本管理导则》标准明确提出了企业实施质量成本管理推荐程序。

① 应对职工进行质量成本管理知识培训，对财务人员、质量管理人员进行质量成本业务知识培训。

② 建立质量成本管理程序，明确职责，为实施质量成本管理提供组织保证。

③ 结合本部门、本企业实际情况制定质量成本管理办法，使质量成本管理有章可循。

④ 根据质量成本目标制订质量成本计划。

⑤ 定期对质量成本的各项费用进行核算和分析。

⑥ 定期对质量成本进行考核。

⑦ 根据质量成本分析编写质量成本报告，为质量改进提供依据。

⑧ 根据质量成本报告，结合具体情况，确定质量改进目标和相应的改进措施，并组织落实。调整本部门、本企业质量管理工作重点，发挥质量管理体系的有效性。

7.2 质量成本的预测和计划

质量成本预测是根据历史资料数据和同行业的资料，结合企业发展的因素关系和用户的意见，采用科学的方法，对一定时期内产品质量水平和质量成本目标值进行研究分析和预测，使企业质量成本目标更符合客观规律性的要求。

1. 确定比较基期和比较基数

为通过对比，确定质量成本管理的效果，企业应根据实际情况，确定一个具有代表性的某一时期作为比较基期，并通过调查、摸底，将该时期的一些经济指标经适当调整作为比较基期的比较基数。比较基期应具有代表性，且保持相对稳定。比较基数应反映企业管理水平，考虑同行业水平。

1) 常用的比较基数：

- ① 工时基数：如工时定额等；
- ② 成本基数：如质量成本、产品成本等；
- ③ 销售额基数：如产品销售额等；
- ④ 产量基数：如总产量，工业总产值等；

2. 建立质量成本指标体系

在进行质量成本分析时经常会用到质量成本评价指标。利用质量成本评价指标进行定量分析可以加强质量成本管理的科学性。

1) 建立质量成本指标体系的目的：

- ① 指导、协调、监督质量成本计划的实施；
- ② 检查、考核开展质量成本管理的绩效；
- ③ 用以评价质量成本目标和结构的先进性、合理性。

2) 质量成本指标体系

质量成本指标大致可分为“质量成本目标值”、“质量成本结构指标”和“质量成本相关指标”三大类。

①质量成本目标指标：

质量成本目标指标是指在一定的生产时期内，质量成本总额及各个构成项目的增减值或增减率。

质量成本总额 = 预防成本 + 鉴定成本 + 内部损失成本 + 外部损失成本

质量成本减少值 = 基期质量成本总额 - 报告期质量成本总额

预防成本减少值 = 基期预防成本 - 报告期预防成本

鉴定成本减少值 = 基期鉴定成本 - 报告期鉴定成本

内外损失成本减少值 = 基期内外损失成本 - 报告期内外损失成本

②质量成本结构指标：

质量成本结构指标是指构成质量成本五个项目同质量成本的比率，反映各成本在总成本

中所占的比重有多大，以此来判断质量成本结构的合理性和质量管理有效性。

预防成本率 (%) = 预防成本 / 质量成本 × 100%

鉴定成本率 (%) = 鉴定成本 / 质量成本 × 100%

内部损失成本率 (%) = 内部损失成本 / 质量成本 × 100%、

外部损失成本率 (%) = 外部损失成本 / 质量成本 × 100%。

外部质量保障成本率 (%) = 外部质量保障成本 / 质量成本 × 100%。

③质量成本相关指标:

质量成本的相关指标是指在一定时期内的质量成本同企业其它有关的经济指标的比值关系。此结果反映质量成本在相关指标中所占的比重，以此来判断质量成本数值的高低。主要有:

$$\begin{aligned}\text{质量成本率}\% &= \frac{\text{质量成本总额}}{\text{企业总成本}} \times 100\% \\ \text{产值质量成本率}\% &= \frac{\text{质量成本总额}}{\text{企业总产值}} \times 100\% \\ \text{销售质量成本率}\% &= \frac{\text{质量成本总额}}{\text{销售总收入}} \times 100\% \\ \text{利润质量成本率}\% &= \frac{\text{质量成本总额}}{\text{利润总额}} \times 100\% \\ \text{质量损失率}\% &= \frac{\text{内部损失成本} + \text{外部损失成本}}{\text{工业总产值}} \times 100\% \\ \text{产品成本内部损失率}\% &= \frac{\text{内部损失成本}}{\text{产品成本}} \times 100\%\end{aligned}$$

企业应结合自己的规模 and 实际，并根据当前工作重点，使用不同的比较期基数构成相应的质量成本指标，建立适合本部门、本企业的质量成本指标体系。

3. 质量成本预测

企业在制订质量成本计划前，财务与质量管理部门应依据企业的历史和现状、企业的经营战略目标、市场和顾客的需求，对年内或未来几年的质量成本及其趋势作出预测，为制订质量成本的短期（年内）中期（1~3 年）长期（3~10 年）计划提供依据，并为企业提高产品质量、降低质量成本提供改进方向和途径。

质量成本预测预测方法:

- 1) 根据质量成本科目或细目逐项进行;
- 2) 经验判断法: 由总归口管理部门组织有经验的相关人员逐项进行推测、预计。常用于长期预测;

3) 计算分析法：根据历史资料，对未来的变化程度进行估算、分析、预测。常用于短期预测；

4) 比例测算法：必要时以经验系数修正。

4. 质量成本计划

质量成本计划是企业的成本计划的重要组成部分，与企业的经营计划、质量计划和产品的成本计划相协调，为企业进行质量成本控制、分析、检查和考核提供依据。

1) 质量成本计划一般包括以下内容

- ① 主导产品的单位质量成本计划；
- ② 总质量成本计划；
- ③ 质量成本构成比例计划；
- ④ 质量改进措施和费用计划。

2) 对质量成本计划的要求

- ① 应明确规定达到的质量成本目标；
- ② 为完成计划目标应采取的措施；
- ③ 明确检查与考核要求；
- ④ 与企业其他计划相协调。

3) 编制质量成本计划的步骤

- ① 收集数据、资料和信息，进行预测；
- ② 确定质量成本总额及降低目标；
- ③ 编制质量成本计划；
- ④ 将目标和措施按科目、部门展开并落实。

表 7-1 质量成本计划表式

二级科目	三级科目	上年度 质量成本	本年计划 质量成本	质量成本 增减额	备注
预防 成本	质量培训费				
	质量管理活动费				
	质量改进措施费				
	质量评审费				
	工资及福利基金				
	小计				
鉴定 成本	试验检测费				
	品保部办公费				
	工资及福利基金				
	检测设备检定折旧费				
	小计				
内部 故障 成本	报废损失费				
	返工费				
	停机损失费				
	质量事故处理费				
	小计				
外部 故障 成本	索赔费				
	退货损失费				
	小计				
质量成本合计					
预防成本率					
鉴定成本率					
内部损失成本率					
外部损失成本率					
质量成本率					
产品销售收入质量成本率					
利润质量成本率					

7.3 质量成本数据的收集和核算

1. 质量成本科目的设置

1) 质量成本科目设置原则

- ① 符合国家现行的成本核算制度;
- ② 按质量成本的定义范围设置科目, 便于统计、核算、比较、分析, 利于质量改进;
- ③ 科目的设置要与我国“企业财务通则”、“工业企业财务制度”规定的开支范围一致;
- ④ 质量成本科目的设置一定要从本企业的产品特点、工艺技术复杂程度出发、宜粗不宜细, 宜简不宜繁, 便于核算、利用和推行。

2) 质量成本科目

国家标准 GB/T 13339 — 91《质量成本管理导则》采用了国际上流行的“预防、鉴定和故障”质量成本模式(即 PAF 模式), 把质量成本分成三个级别科目。其中, 一级科目为质量成本, 二级科目为预防成本、鉴定成本和外部损失成本, 必要时增设外部质量保证成本。三级科目为质量成本科目, 标准推荐了三级科目有 21 项, 企业根据实际可增删。具体为:

① 预防成本: 是指用于预防不合格品与故障所支付的费用。包括下述五级细目:

● 质量培训费: 为达到质量要求或改进产品质量的目的, 提高职工的质量意识和质量管理业务水平, 进行培训所支付的费用。

● 质量管理活动费: 为推行质量管理工作所支付的费用。如质量管理协会经费、质量管理咨询诊断费、质量奖励费、质量奖励费、质量情报费和为制定质量政策、计划、目标、编制质量手册及有关文件等一系列活动所支付的费

用及质量管理部门的办公费用。

- 质量改进措施费：为保证或改进产品质量所支付的费用。

- 质量评审费：对本部门、本企业的产品质量审核和质量管理体系进行评审所支付的费用以及新产品投产前进行质量评审所支付的费用。

- 工资及福利基金：从事质量管理人員工资总额及提取的职工福利基金。

② 鉴定成本：是指评定产品是否满足规定的质量要求所支付的费用。包括下述三级细目：

- 检验试验费：对外购原材料、零部件、元器件及外协件以及生产过程中的在制品、半成品、产成品按质量要求进行试验、检验所支付的费用。

- 质量检验部门办公费：质量检验部门为开展日常检验工作所支付的办公费

- 检测设备维修折旧费：检测试验设备维护、校准、修理和折旧费

- 工资及福利基金：从事质量试验、检验工作人员工资总额及提取的职工福利基金。

③ 内部损失成本：是指产品交货前因不满足规定的质量要求所损失的费用。包括下述三级细目：

- 报废损失费：因产成品、半成品、在制品达不到质量要求且无法修复或在经济上不值得修复造成报废所损失的费用，以及外购元器件、零部件、原材料在采购、运输、仓储、筛选等过程中因质量问题所损失的费用。

- 返工费：为修复不合格品并使之达到质量要求所支付的费用。

- 降级损失费：因产品质量达不到规定的质量等级而降级所损失的费用。

- 停工损失费：因质量原因造成停工所损失的费用。

- 质量事故处理费：因处理内部产品质量事故所支付的费用。如重新筛选或重复检验等所支付的费用。

④ 外部损失成本：是指产品交货后因不满足规定的质量要求，导致索赔、退货、修理、更换或信誉损失等所损失的费用。包括下述三级细目：

- 索赔费：因产品质量未达到标准，对用户提出的申诉进行赔偿、处理所支付的费用。

- 退货损失费用：因产品质量未达到标准而造成用户退货、换货所损失的费用。

- 折价损失：因产品质量未达到标准折价销售所损失的费用。

- 保修费：根据保修规定，为用户提供修理服务所支付的费用和保修服务人员的工资总额及提取的职工福利基金。

⑤ 外部质量保证成本：是指为提供顾客要求的客观证据所支付的费用。它包括特殊的和附加的质量保证措施、程序、数据、证实试验和评定的费用（如由认可的独立试验机构对特殊的安全性能进行试验的费用），包括下述三级细目：

- 质量保证措施费：应用户特殊要求而增加质量管理费用。

- 产品质量证实试验费：为用户提供产品质量受控依据进行质量证实试验所支付的费用。

- 评定费：应用户特殊要求进行产品质量认证所支付的费用。

2. 质量成本数据的收集

1) 质量成本数据

质量成本数据是指质量成本构成项目中各细目在报告期内所发生的费用。这些数据可能从会计账目中分离出来，可能从统计资料中摘取出来，也可能要估算和搜集，总之质量成本数据不能靠原有生产成本中提取。

质量成本数据的主要载体是凭证。因此，设计和利用原有的凭证是否与质量成本构成项目的细目对应，是能否搜集到所需数据的关键，所在开展质量成

本管理，必须安排好凭证工作。

质量成本费用原始凭证分类见下图 7-3：

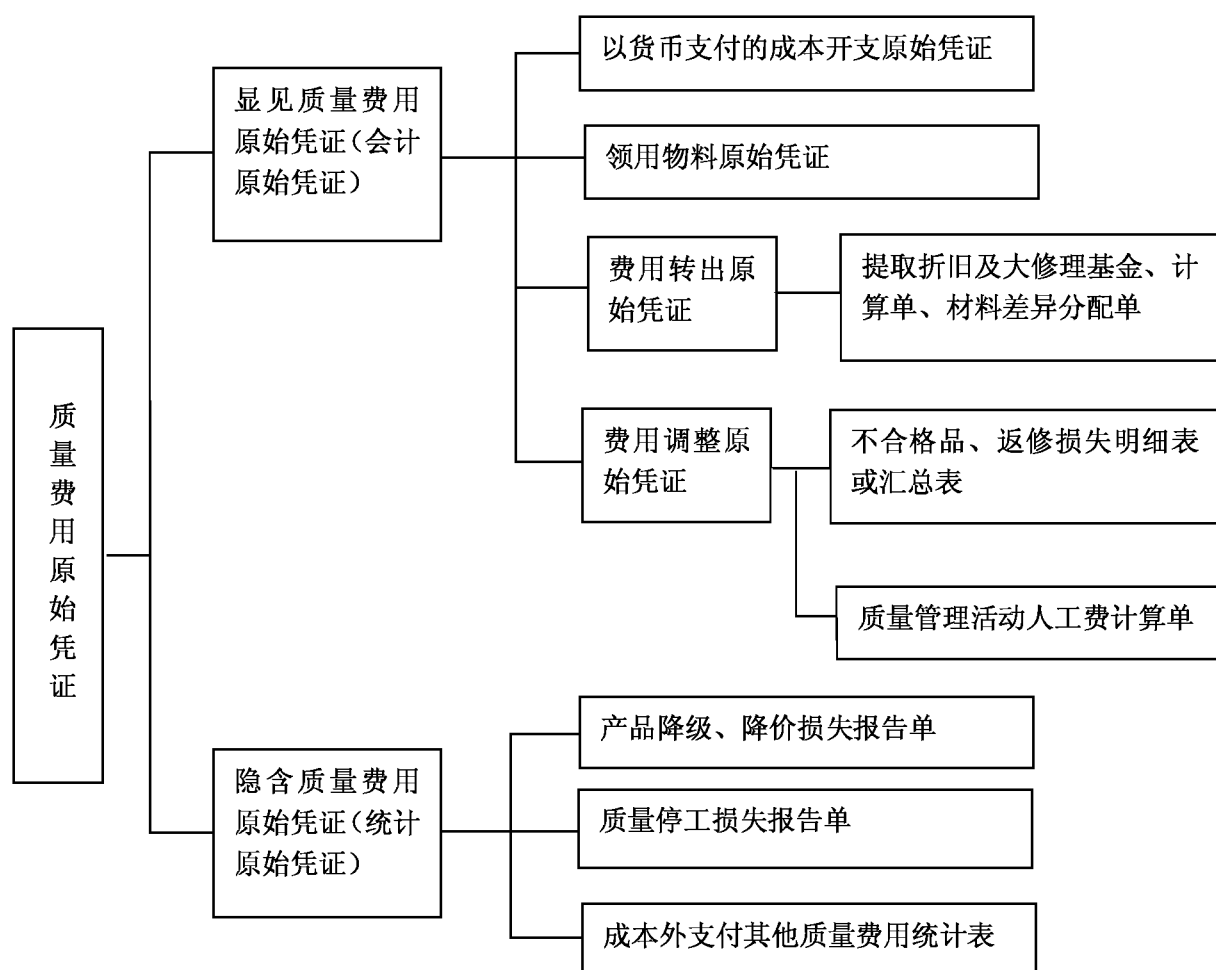


图 7-3 质量成本费用原始凭证分类

2) 质量成本数据的收集渠道

- ① 从现有各种质量原始凭证和会计账户中直接获得；
- ② 从现有的各种会计原始凭证和会计账户中分析获得；
- ③ 从统计原始资料或凭证中分析获得；
- ④ 从各种质量原始凭证中分析获得。

4. 质量成本的核算

1) 任务

- ① 获取有关质量活动的费用数据，识别薄弱环节，提供质量改进的依据；
- ② 为质量成本预测、编制质量成本计划以及分析和考核提供准确、完整、适用的数据；
- ③ 寻求经济合理、顾客满意的产品质量水平，改善质量成本结构。

2) 质量成本核算的原则

① 质量成本的核算应按质成本的各级科目进行。显见质量成本按会计科目进行核算，隐含质量成本按统计项目进行核算。质量成本是显见质量成本和隐含质量成本之和。

② 质量成本的核算周期应根据本部门、本企业的具体情况（如生产特点、产品特点）确定，通常与相应的产品成本核算周期相一致。

③ 质量成本核算责任归口要便于统计核算与明确责任。根据质量成本科目的具体内容、费用开支范围和费用发生的区域，将其归口到有关部门，建立核算网点，明确传递程序，进行责任归口管理。部门、企业的财务部门应建立完善费用归集、分配体系及相应的费用数据报表。各质量成本归口管理部门应建立相应的质量成本科目帐户，明确质量成本数据的收集范围和渠道及有关的原始凭证，按期将报表逐级上报财务部门。

3) 质量成本核算方法

① 会计核算法：通过记账、算帐、报账等手段，连续而系统地反映和监督企业经济活动全过程。包括设置账户、复式记账、填制凭证、登记帐簿、成本计算、财产清查以及编制报表等。

② 统计核算法：收集和整理在经济活动中能够反映经济现象特征和规律性的数据资料。运用系统统计指标、统计图表，采用全面调查、重点调查、抽样调查、分组法和平均法等。

③ 业务核算法：进行单个业务的抽样核算，没有专门方法。

4) 核算方法的比较和应用

① 会计核算法和统计核算法的异同，3 个不同，3 个一致；理论基础、适用范围、凭证格式不同。收集渠道、成本科目、核算程序一致；

② 可将三种方法协调使用，形成核算体系；

③ 属于现行会计核算内容的通过会计方法核算。未列入成本费用开支范围的，可通过统计方法核算；

④ 核算初期，宜采用统计方法，条件成熟后，再过渡到会计核算法。

6) 质量费用原始凭证与归集

① 显见质量费用原始凭证（会计原始凭证）按会计科目归集；

② 隐含质量费用原始凭证（统计原始凭证）按统计科目归集。

质量成本费用范围归集内容参见表 7-2。

表 7-2 质量成本费用范围归集明细表

二级科目	三级科目	归 集 内 容	费用开支范围	费用来源
预防成本	1. 质量培训费	为达到质量要求或改进产品质量的目的，提高职工的质量意识和质量管理业务水平，进行培训所支付的费用。	授课人员和培训人员的有关书籍、文具、资料费和授课补助费。	企业管理费
	2. 质量管理活动费	为推行质量管理工作所支付的费用。如制定质量政策、计划、目标、编制质量手册及有关文件等一系列活动所支付的费用及质量管理部门的办公费用。	质量管理咨询费、质量奖励费、质量审核费、质量信息费、QC 小组活动费、对供应商培训费、办公费、差旅费及有关行政费用。	企业管理费、专用基金、车间经费
	3. 质量改进措施费	为保证或改进产品质量所支付的费用。	有关的设备购置、工艺研究、检测手段改进费包括产品创优、整顿质量措施费用。	企业管理费、车间经费

	4. 质量评审费	对本企业的产品质量审核和质量管理体系审核所支付的费用，及新产品投产前进行质量评审所支付的费用。	资料费、会议费、办公费及有关费用。	企业管理费
	5. 工资及福利基金	从事质量管理人員工资总额及提取的职工福利基金。	工资及提取的员工福利基金。	企业管理费、车间经费
鉴定成本	1. 试验检验费	对外购原材料、零部件、元器件及外协件以及生产过程中的在制品、半成品、产成品按质量要求进行试验、检验所支出的费用。	委托外部检验和鉴定支付的费用、送检人员的差旅费、材料费、能源费、劳保费、破坏性试验费及有关费用。	企业管理费、车间经费
	2. 质量检验部门办公费	质量检验部门为开展日常检验工作所支付的办公费	办公费	企业管理费
	3. 工资及福利基金	从事质量试验、检验工作人员工资总额及提取的职工福利基金。	工资及提取的员工福利基金。	企业管理费
	4. 检测设备维修折旧费	检测试验设备维护、校准、修理和折旧费	维护、校准、修理和折旧费	企业管理费、车间经费
内部损失成本	1. 报废损失费	因产成品、半成品、在制品达不到质量要求且无法修复或在经济上不值得修复造成报废所损失的费用，以及外购元器件、零部件、原材料在采购、运输、仓储、筛选等过程中因质量问题所损失的费用(不包括由于其他原因而废弃的材料)。	在生产过程中及在采购、运输、仓储、筛选等过程中报废的产成品、半成品、在制品、零部件、原材料费用及人工费、能源动力等消耗。	基本生产、辅助生产
	2. 返工费	为修复不合格品并使之达到质量要求所支付的费用。	人工费及所更换零部件、原材料的费用。	基本生产

	3. 降级损失费	因产品质量达不到规定的质量等级而降级所损失的费用。	合格品价格和降级品价格之间的差额损失。	基本生产
	4. 停工损失费	因质量原因造成停工所损失的费用。	停工期间损失的净产值。	基本生产、辅助生产
	5. 产品质量事故处理费	因处理内部产品质量事故所支付的费用。如重新筛选或重复检验等所支付的费用	重复检验费用、重新筛选费用。	企业管理费、车间经费
外部损失成本	1. 索赔费用	因产品质量未达标准, 对用户提出申诉进行赔偿、处理所支付的费用。	支付顾客的赔偿金(包括罚金)、索赔处理费及差旅费	企业管理费
	2. 退货损失费用	因产品质量未达标准而造成退货、换货所损失的费用。	产品包装损失费、运输费和因退回产品的净损失。	企业管理费
	3. 折价损失费	因产品质量未达标准折价销售所损失的费用。	销售价格与折价后的差价损失	销售
	4. 保修费	根据保修规定, 为用户提供修理服务所支付费用和保修人员的工资总额及提取的职工福利基金。	差旅费、办公费、劳保费、更换零部件成本所需器材、工具、运输费用、以及工资总额及提取的职工福利基金。	企业管理费
外部质量保证成本	1. 质量证措施费	应用户特殊要求而增加质量管理费用。		企业管理费
	2. 产品质量证实试验费	为用户提供产品质量受控依据进行质量证实试验所支付的费用。		企业管理费
	3. 评定费	应用户特殊要求进行产品质量认证所支付的费用。		企业管理费

7.4 质量成本综合分析和报告

质量成本综合分析是指对产品质量、质量成本与经济效益之间的关系进行分析。通过分析质量成本的构成比例找出影响质量成本的关键因素和质量管理的薄弱环节，为质量改进提供信息；二是运用有关指标，为降低生产成本调整质量成本构成，寻求最佳质量水平，增加经济效益提供依据。因此质量成本分析是质量成本管理的关键环节。

1. 质量成本综合分析

1) 分析内容

- ① 质量成本构成及趋势；
- ② 报告期计划指标执行情况，以及与基期和前期的对比；
- ③ 典型事件。

2) 分析方法

质量成本分析方法大致有以下几种：

① 对比分析法：指为同一性质或类别的指标选定一个基数，然后与实际成本完成数对比，分析其间差异，找出原因。通常用以下指标进行。

- 实际指标同计划指标对比，分析计划完成情况。
- 本期指标与前期指标对比，其中主要是实际数对比，从中可以了解其变动趋势。

② 趋势分析法：是指在较长时间内，对质量成本的各个项目、各种指标或质量缺陷数

量的实际数据的变化情况，进行系统分析、比较，从总体上直观地了解质量成本管理效果。

此种方法主要靠日常资料，绘趋势图，以求其走向。

③ 重点控制法：是指对质量成本中的经常性损失和数额较大的损失进行重点预防和改善，以降低这种损失

④ 指标分析法：主要包括目标指标分析、结构指标分析和相关指标分析等。

3) 对综合分析结果的要求

① 指出报告期内影响质量成本的关键区域和主要因素；

② 对质量管理体系作出评价；

③ 提出下期质量成本工作的重点和目标。

2. 质量成本报告

质量成本报告是质量管理和财务部门对上期质量成本管理活动的阶段性总结。质量成本报告可以用表格式、图表式、叙述式和综合式。质量成本报告一般是以年度计算，也可以季度、月份或跨年度进行核算。

1) 质量成本报告的作用

① 评价质量管理的适用性和有效性；

② 识别需要控制的主要领域；

③ 确定质量目标和质量成本目标。

2) 质量成本报告的内容

① 质量成本计划的执行情况与基期的对比分析；

② 质量成本构成科目以及构成变化的分析；

③ 质量成本与相关经济指标的效益对比分析；

④ 典型事例及重点问题的原因分析；

⑤ 改进措施建议。

表 7-3 为一质量成本综合报告样式。

表 7-3 质量成本综合报告

单位：万元

项目		基期	本期计划	本期实际	比 较		说 明
					与基期差 额	与计划差 额	
预防成本	三级科目						
	三级科目						
	三级科目						
	小 计						
鉴定成本	三级科目						
	三级科目						
	三级科目						
	小 计						
内部损失成本	三级科目						
	三级科目						
	三级科目						
	小 计						
外部损失成本	三级科目						
	三级科目						
	三级科目						
	小 计						
总 计							
预防成本率							
鉴定成本率							
内部损失成本率							
外部损失成本率							
质量损失率							
单位产量质量成本							
内部质量损失率							
分析结果说明							

报表单位：

填报人：

报表日期：

7.5 质量成本控制与考核

1. 质量成本控制

控制的定义：通过采取各种措施和手段，使质量成本达到预期目标和效果的管理活动。

1) 控制步骤

- ① 事前：确定质量成本目标和制定控制计划；
- ② 事中：对质量成本形成过程加以监控；
- ③ 事后：分析识别造成偏离目标值的原因，提出改进措施。

2) 建立控制系统。质量成本的损失及费用开支涉及面较广，须建立质量成本的控制系统，由各部门分工协作对质量成本进行严密控制。

- ① 建立质量成本责任制，明确归口部门和相关部门的职责。；
- ② 确定质量成本目标和制定具体控制措施；
- ③ 将目标层层分解，实施归口、分级管理。如：
 - a. 质检部门：鉴定成本、错、漏检率及其损失等；
 - b. 质管部门：预防成本、工作失误损失；
 - c. 采购部门：采购品的合格率、库存物资的损失率；
 - d. 销售部门：外部损失率、服务及时率等；
 - e. 车间、班组的考核指标：一次交验合格率、质量损失率、单位产品质量成本等；

3) 质量成本的控制方法

- ① 限额控制：如废品率限额，原、辅材料定额，工具消耗定额等；
- ② 控制图控制：对重点的过程，通过控制图分析并解决质量的异常波动；
- ③ 质量改进：收集质量成本信息，确定并实施改进项目，评价改进效果。

2. 质量成本考核

要定期对目标实现情况和措施的效果进行监测和考核，出具周期的监测报告，总结经验教训，并提出质量成本改进计划和相应改进措施。根据质量成本责任制，对相关人员进行奖惩。

学习情境 8 质量改进

8.1 质量改进的概念

组织的生存与发展依存于其顾客，顾客的需求和期望是不断的变化，产品市场竞争日趋白热化，优胜劣汰日趋明显，这些都促使企业进行持续的质量改进。一个组织只有不断的改进产品质量、降低成本、才能够提高组织的竞争实力，扩大市场占有率，提高经济效益。

1. 质量改进和持续改进的定义

ISO9000：2000 关于质量改进、持续改进的定义：

质量改进—质量管理的一部分，致力于增强满足质量要求的能力。

注：要求可以是有关任何方面的，如有效性、效率或可追溯性。

持续改进—增强满足要求的能力的循环活动

注：制定改进目标和寻求改进机会的过程是一个持续过程，该过程使用审核发现和审核结论、数据分析、管理评审或其他方法，其结果通常导致纠正措施或预防措施。

质量改进目的在于增强组织满足质量要求的能力，持续改进属于质量改进，强调质量改进不是一次性的活动。要求是不断变化的，不同的顾客、不同的时间会提出不同的要求，因此质量改进不是一劳永逸的，而是一个持续的、不间断的过程。

2. 质量改进与质量控制区别

过程的质量受人、机、料、法、环等因素变化的影响，会出现质量波动。在一定质量水平上，有一些波动经常存在，称“正常波动”，产生的缺陷为经常性的缺陷；而有时过程会产生一些“异常波动”，过程“失控”，产生的缺

陷为偶发性缺陷。在过程控制中，而对异常波动，必须立即查明并消除产生异常波动的原因，使过程处于受控状态，恢复到原有水平，这就是质量控制的范畴。

对于“正常波动”，在平时过程控制中，很难消除，属系统性的问题。但如果组织根据顾客的要求或提高竞争能力的需要，对过程控制采取相应措施，减少了经常性的缺陷，使原有质量水平取得“突破”，获得新的质量水平、提高了成品率、降低了质量成本。这就是质量改进的范畴。

质量控制是消除偶发性问题，而质量改进是消除系统性的问题。

质量改进、质量控制是质量管理的重要内容，比较和弄清两者的差别，有助于加深对质量改进的理解。

1) 目的不同

从定义看，质量控制目的是“满足质量要求”，而质量改进的目的是“增强满足质量要求的能力”。

2) 出发点不同

质量控制是从“为满足质量要求”出发的，企业依顾客要求和法律法规要求必须达到；而质量改进是从满足质量要求的基础上“增强满足质量要求的能力”出发的，企业为提高信誉、市场竞争能力、增加企业效益等自愿进行的。

3) 质量意义不同

质量控制是维持已确定的质量水平；而质量改进是在此基础上，使质量水平有一个突破，有一个较大的提高。

4) 采用方法不同

质量控制通常按管理制度、技术文件规定的方法进行，不允许随便更改；而质量改进是根据策划确定的项目，针对产生问题的原因制定的纠正措施和预防措施实施。

3. 质量改进的目的意义

- 1) 质量改进具有较高的投资收益率;
- 2) 可以提高产品质量, 降低成本、增加企业效益;
- 3) 可以促进新产品开发, 改进产品性能, 延长产品的寿命周期;
- 4) 改进与顾客、供方、员工、所有者和社会其他组织关系, 促进相互的沟通;
- 5) 提高产品市场的竞争能力;
- 6) 有利于推动和发挥企业各部门的质量职能的落实和质量活动的深入, 提高工作质量。

4. 质量改进的类型

1) 对产品本身的改进

包括老产品改造、新产品开发。这种改进可使组织的产品质量提高、成本下降, 甚至可导致产品的创新。

2) 对产品实现过程的改进

包括采用新技术、新工艺、新材料、新设备的技术改造和技术革新。这种改进可能是一种工程技术改进(如加工方法改进), 也可能是一种管理改进(如改变该过程的人员、环境、组织方法等)。这种改进可能使组织的产品质量提高、成本下降, 还可能使组织的人际关系得到改善。

3) 对管理过程的改进

包括采用先进的质量管理体系标准和先进管理模式, 增强顾客满意。这种改进对组织来说是永无止境的, 随时都应进行, 从最高管理者到基层管理者都应针对自己的管理对象来进行。它包括组织目标的调整、发展战略的更改、组织机构的变动、接口方式的改进、资源的重新分配、奖励制度的改变、产品过程的调整.....也就是说, 可以涉及组织的方方面面。这种改进可以使组织的产

品成本下降，人际关系得到改善，使组织的资源了挥更大的效益。

8.2 质量改进的对象选择

为了识别质量改进的机会，应对质量改进的对象进行选择。可通过以下信息的收集、分析中进行选择：

1. 与顾客满意相联系的信息中选择改进对象。

包括：对现在和潜在顾客的调查，对产品质量和服务的调查，市场占有率及销售收入的变化情况，来自销售部门和服务部门顾客的满意率的信息以及顾客抱怨和投诉的信息包括索赔等。

2. 与产品和服务有关的信息中选择改进对象。

包括：产品检验和试验信息，不合格产品及处置、不合格品率，废品率，退货率，等级品率等信息。

3. 与过程效率和质量成本有关的信息中选择改进对象。

包括：劳动力、设备、资金和物资等资源的利用情况，不满意的 process 输出情况（包括不合格、返工、返修、降级、报废等），过程的效率（包括过程调整时间、调整周期、等待时间、设备利用率等），过程能力和过程的稳定性，库存规模（包括库存量、采购量、出货量和出货次数及间隔）等。

4. 与员工有关的信息中选择改进对象。

包括：员工出勤率，劳动生产率，员工对企业满意情况、员工抱怨意见，员工离职情况及原因等。

8.3 质量改进的实施

1. 质量改进的基本程序

1) 选择课题，确定改进项目或活动

根据质量改进计划或现实存在的问题，选择课题确定改进项目或活动。选择课题时，通常可围绕不合格品率、降低成本、提高产品可靠性、减少污染、改进工艺、减轻劳动强度和提高顾客满意度等等方面考虑。

2) 取得上级领导的批准。

将确定质量改进的项目向上报告，由上级审查、修改或批准。

3) 成立质量改进组织

如 QC 小组、质量改进团队等，确定内部分工。

4) 掌握现状；

针对课题，对有关问题的历史和现状等背景资料进行调查，数据应尽可能详尽。

5) 分析问题原因；

分析产生问题的各种影响因素，尽可能将这些因素都罗列出来。找出影响质量的主要因素。

6) 拟定对策并实施；

针对产生问题的主要原因，制订对策和措施。对策和措施应有多种方案，并评估其优缺点。方案应规定具体实施人员、内容、日期和进度等。

7) 确认效果；

在实施预防和纠正措施后，应收集和分析有关数据资料，以确认所获得的改进效果。同时也应调查可能产生的副作用。如同一质量问题仍如以前频率发生，应重回开始步骤。

8) 纳入标准，在新的水平上控制质量

经过验证，确实有效的措施要进行标准化，纳入质量文件。在新的运行水平下控制质量防止同类问题再发生。

2. 质量改进的具体步骤

质量改进的具体步骤——PDCA 循环

PDCA 表示工作的四个阶段：计划（Plan）、实施（Do）、检查（Check）、处理（Action），按这四个阶段周而复始地进行工作，称为 PDCA 循环。如图 8-1 所示。

PDCA 循环八个步骤

这种“PDCA”的工作程序，还可具体分为以下八个步骤（见图 8-2）进行：

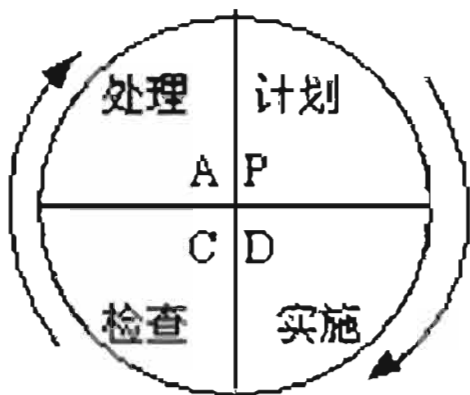


图 8-1 PDCA 循环



图 8-2 PDCA 循环的八个工作步骤

P 计划阶段：找出存在的问题，通过分析制定改进的目标，确定达到这些目标的具体措施和方法。本阶段共分四个步骤。

1) 第一步骤，调查和分析现状，找出问题

对现状进行调查分析，找出存在的问题，包括产品质量问题及管理中的问题，尽可能用数据说明，并确定需要改进的主要问题。

调查、分析中注意事项：

- ① 明确所要解决的问题的必要性。
- ② 从时间、地点、种类、特征四个方面入手调查分析，以便发现问题

的特征参数。

③ 从不同角度进行调查，以发现问题变化的状况。

④ 具体描述问题的后果，如产生了什么样损失，并指出希望改进到什么程度。

⑤ 说明确定改进课题理由和改进目标值。

2) 第二步骤，分析原因

采用因果图、关联图等工具分析产生问题的各种影响因素，尽可能将这些因素都罗列出来，越多越好。

要利用调查分析阶段获得的信息对列出的可能原因逐个详加分析，去除无关的因素。

原因分析切忌主观、笼统、粗枝大叶和独断专行。要通过对原因建立假说，并用数据对假说进行验证。注意验证假说不能用建立假说的材料，而需要重新试验和调查收集的材料来证明。

3) 第三步，确定主因

任何质量问题的影响因素往往是多方面的，如人、机、料、法、环以及检测工具的影响，还有管理方面的因素。每项大的影响因素中又包含许多小的影响因素。但诸多影响因素中必会有少量原因起着决定的作用，常被称“关键的少数”。分析产生问题的原因时，就是要找出影响质量问题或管理问题的“关键的少数”，确定主要因素。

确定主因可采用排列图、直方图、散布图、方差分析、回归分析和试验设计等统计技术方法。

要切忌“眉毛胡子一把抓”、什么因素都要管，结果问题未解决还浪费资源。

4) 第四步，制定措施

针对影响质量的主要因素制定措施，提出书面改进计划。编制改进计划书

时还应注意：

①制定的计划书内容应具体明确“5W1H”，即提出项目必要性、职责、目标、措施、执行部门或人员、执行地点、起止日期等。

②对制定的措施应有若干对策方案，并考虑采取对策后，是否会引起副作用。如有，应制定消除副作用的措施。

③设定目标值的根据必须充分。

④拟定改进活动的时间表。如有必要，对改进活动的费用做出预算。

D——执行阶段：按照制定的计划要求去做，以实现质量改进的目标。

5) 第五步，执行计划

按制定的措施计划进行实施。

质量改进的措施计划是经认真研制订的，应确保按计划 and 措施实施，包括相关资源的提供、部门的配合和协调，要排除干扰和阻力。同时在执行中若发现新的问题或情况发生变化（如人员变动），应及时修订措施计划。应注意，修订是对原措施计划的调整，应确保原预定改进目标的实现。

C——检查阶段：对照计划要求，检查、验证执行的效果，及时发现改进过程中的经验及问题。

6) 第六步，检查效果。

根据措施计划的要求，检查、验证实际执行的效果。

检查时应注意：

① 检查效果要对措施计划中规定的目标进行，包括不希望出现的结果。

② 检查必须是明确的，通常应采用对比的方法，使用同一种图表（如排列图、调查表）将采取对策前后的质量特性值、成本等指标进行比较，说服力会更好。

③ 采取措施后没有出现预期结果时，应确认是否严格按照计划实施的对策。

④ 将质量改进的成果用经济效益来表达，对管理者尤为重要。

⑤ 检查效果必须实事求是，不得夸大，也不得缩小，未完全达到目标也没有关系。

A——处理阶段：把成功的经验加以肯定，制定成标准、程序、制度（失败的教训也可纳入相应的标准、程序、制度），巩固成绩，克服缺点。本阶段包括巩固成绩和寻求遗留问题二个步骤。

7) 第七步，巩固成绩、纳入标准

根据检查的结果进行总结，把成功的经验和失败的教训都纳入到标准、规程、制度之中，巩固已经取得的成绩。

这一步是质量改进的关键。不总结、不把经验教训纳入标准、规程和管理制度之中，已解决的质量问题又会慢慢回复到原来状态，重新产生；新来的员工没有标准，同样会产生类似质量问题。

纳入标准、规程涉及原有标准规程的修改，故应按文件控制程序规定执行。其次对新订的标准、规程和管理制度，要进行宣贯并对相关人员的教育培训工作。

8) 第八步，遗留问题

任何质量问题不可能一次就完全彻底的解决，任何质量改进都可能有遗留问题，何况开始就是抓问题的主要原因制定措施的。因此，要根据检查的结果，寻找和提出这一循环尚未解决的问题和因质量改进造成的新问题，把它们转到下一次 PDCA 循环，制定解决遗留问题的下一步行动方案和初步计划，实现持续质量改进。

3. PDCA 循环的特点

1) 四个阶段是非常重要的主程序，一个都不能少；八个步骤可根据项目规模、特点、复杂程度及实现的方法等可增可减，视具体情况而定。

2) 大环套小环，互相促进，小环是大环的保证（图 8-3）。在 PDCA 循环

的某一阶段，也会存在现状调查、制定措施、落实计划、检查效果等小 PDCA（图 8-3）。

PDCA 循环是组织进行企业管理（包括方针目标管理、生产计划管理、销售服务管理、人事财务管理等等），特别是质量管理的一种科学方法，适用于组织各个方面的和各个层次的工作。因此，整个组织就是一个大的 PDCA 循环，各部门又都有各自的 PDCA 循环，依次又有更小的 PDCA 循环，直至具体落实到每个人。上一级的 PDCA 循环是下一级 PDCA 循环的根据，下一级的 PDCA 循环又是上一级 PDCA 循环的贯彻落实和具体化。通过循环把质量改进或组织的各项工作有机地联系起来，彼此协同，互相促进。

3) 不断循环上升（图 8-4）。四个阶段要周而复始地转动，而每一次转动都有新的内容和目标，因而也意味着前进了一步，似爬楼梯，逐步上升。在质量改进上经过了一次循环，解决了一个问题，质量水平就有了新的提高。每经历一个循环，产品质量或工作质量会提高到一个新的水平，所以 PDCA 循环的连续不断上升就是持续的质量改进过程（图 8-4）。

4) 推动 PDCA 循环，关键在 A——处理阶段

A——处理阶段是总结经验、肯定成绩、纠正错误、以利再战的阶段，起承上启下作用。不把成绩肯定下来，不将行之有效的措施纳入标准、程序、制度之中，PDCA 循环就不能上升，不能前进，质量改进就达不到目的，同类问题也就将次发生、反复出现。

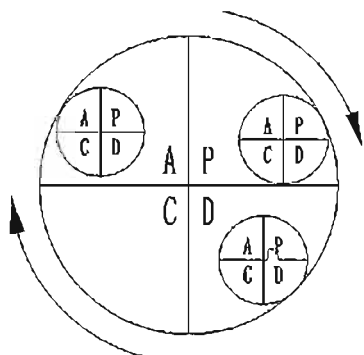


图 8-3 PDCA 循环中大环套小环

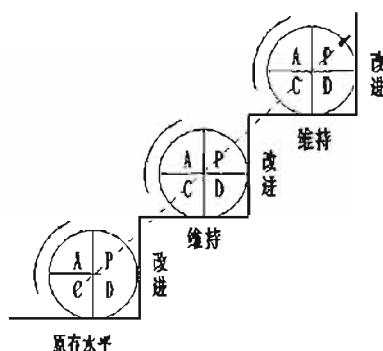


图 8-4 PDCA 循环中逐级上升

8.4 质量改进的工具与技术

在质量改进项目和活动中，所做的决策主要是以实际情况、准确的数据和信息进行逻辑推理分析为基础的，正确地运用为此目的而开发的工具和技术将提高质量改进项目或活动的成功率。

表 8-1 列出了部分工具和技术及其在质量改进中的应用。其他工具和技术可适用于专门的场合。

表 8-1 用于质量改进的工具和技术

序号	工具和技术	应 用
A1	调查表	系统地收集数据资料, 以得到事实的清晰情况。
用于非数字数据的工具和技术		
A2	分层图	将有关某一特定论题的大量观点、意见或想法进行组织归类。
A3	水平对比法	将一个过程与公认的占领先地位过程进行比较, 以识别质量改进的机会。
A4	头脑风暴法	识别问题的可能解决办法和潜在的质量改进机会。
A5	因果图	分析和表达因果图解关系;通过识别症状、分析原因、寻找措施, 促进问题的解决。
A6	流程图	描述现存的过程;设计新的过程。
A7	树图	表示某个主题与其组成要素之间的关系。
用于数字数据的工具和技术		
A8	控制图	诊断:评估过程的稳定性; 控制决定某一过程何时需要调整, 何时该过程需要继续保持下去; 确认:确认某一过程的改进。
A9	直方图	显示数据波动的形态;直观地传达过程行为的信息;决定在何处集中力量进行改进
A10	排列图	按重要性顺序显示每一项目对整体的作用;排列改进的机会。
A11	散布图	发现和确认两组相关数据间的关系;确认两组相关数据间预期的关系。

1. 调查表法

1) 概念

调查表法是利用统计表来进行数据收集和粗略原因分析的一种方法，也叫检查表法或统计分析表法。

统计分析表是最为基本的质量原因分析方法，也是最为常用的方法。在实际工作中，经常把统计分析表和分层法结合起来使用，这样可以把可能影响质

量的原因调查得更为清楚。需要注意的是，统计分析表必须针对具体的产品，设计出专用的调查表进行调查和分析。

常用类型

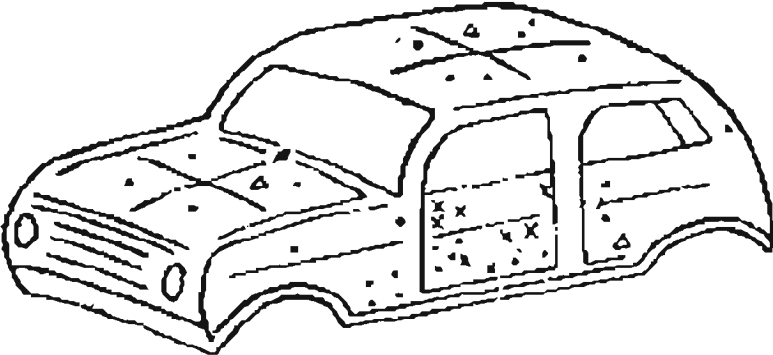
① 缺陷位置调查表。

若要对产品各个部位的缺陷情况进行调查，可将产品的草图或展开图画在调查表上，当某种缺陷发生时，可采用不同的符号或颜色在发生缺陷的部位上标出。若在草图上划分缺陷分布情况区域，可进行分层研究。分区域要尽可能等分。表 8-2 为某公司汽车车身喷漆质量缺陷调查表。

表 8-2 汽车车身喷漆质量缺陷位置调查表

名 称		调查项目	法 粒	日 期	
代 号			流 漆	检查者	
工序名称	喷漆		色 斑	制 表	

简图：



▪ 色斑

× 流漆

△ 尘粉

②不合格项目统计调查表。

不合格品统计调查表用于调查产品质量发生了哪些不合格情况及其各种

不合格情况的比率大小。以某内燃机车修理厂柴油机总装工段一次组装不合格的返修为例，如表 8-3 所示。

表 8-3 柴油机不合格项目统计调查表

名 称	柴油机	项 目 数	7	日 期	年月日
代 号		不合格数	208 台	检 查 人	
工段名称		检 查 数	310	报 告 人	
返修项目名称		频数	小计	占返修活比率%	
汽缸内径圆度超差			72	34.6	
进水管漏水			46	22.1	
凸轮轴超差			30	14.5	
检爆阀座漏水			24	11.5	
出水管漏水			12	5.8	
栽 丝 漏 水			10	3.8	
其他			14	7.7	
总计			208	100	

③不合格原因调查表

要弄清楚各种不合格品发生的原因，就需要按设备、操作者、时间等标志进行分层调查，填写不合格原因调查表。

表 8-4 不合格项目调查表

年 月 日		
品名：		工厂名：
工序：最终检验	部门：制造部	
不合格种类：		检验员：
检查总数：2530	批号：	08—8—6
备注：全数检验	合同号：	08—5—3
不合格种类	检查结果	小计
表面缺陷	正正正正正正正一	36
砂眼	正正正正	20
加工不合格	正正正正正正正正正一	46
形状不合格	正	5
其它	正正	10
	总计	107

2. 分层法

1) 分层法概念

分层法又称为分类法，是将零乱的质量数据依照不同的使用目的，按性质、来源、影响因素进行分类，并进行加工整理和分析影响质量问题的原因的一种方法。它可使杂乱的数据和错综复杂的因素系统化、条理化，从而找出主要问题和解决的办法。

在生产过程中，影响质量的因素很多，通常纠缠在一起。对产品按不同的标志进行分层的目的是为了把这些影响因素分离出来，有得于找到产生问题的原因。

2) 常见的分层方法：

- ① 按操作者年龄、技术分层；
- ② 按机器设备分层；
- ③ 按原材料产地、成分、尺寸、型号、批次分层；
- ④ 按时间分层；
- ⑤ 按作业环境状况分层；
- ⑥ 作业方法分层。

3) 分层法的应用步骤

- ① 收集数据；
- ② 根据不同的目的，选择分层标志；
- ③ 根据不同分层标志对数据进行分层；
- ④ 按层归类统计；
- ⑤ 画分层统计图表或分层进行统计分析。

3. 水平对比法

1) 应用

水平对比法就是把一个过程与公认的占领先地位的过程进行对比，以识别

质量改进的机会。

2) 说明

水平对比法是把产品和服务的过程和性能与公认的领先者进行比较，它有助于认清目标和确定计划编制的优先顺序，以使自己在市场竞争中处于有利地位。

3) 程序

① 确定对比的项目

- 此项目应是过程及其输出的关键特性；
- 过程输出对比应直接与顾客的需要相联系。

② 确定对比的对象：

- 典型的对比对象可能是直接的竞争对手和/或不是竞争对手，但在对此项目上是公认的领先者。

③ 收集数据

- 可以通过直接接触、考察、访问、人员或专家调查以及技术刊物等方式获取有关过程性能和顾客需要的数据。

④ 归纳并分析数据

- 分析的目的是针对所有有关项目制定最佳的实践目标。

⑤ 进行对比

- 根据顾客需要的数据和竞争者及非竞争者的绩效确定质量改进的机会。

4. 头脑风暴法

1) 头脑风暴法概念

头脑风暴法(brain-storming)，又叫畅谈法、集思法。它是采用会议的方式，引导每个参加会议的人围绕某个中心议题（如质量问题），广开言路，激发灵感，在自己的头脑中掀起风暴，毫无顾忌、畅所欲言地发表独立见解的一种创造思维的方法。

2) 应用

头脑风暴法用于识别问题的可能解决办法和潜在的质量改进机会。

3) 程序

包括两个阶段：

① 产生阶段

组织者重申头脑风暴法的原则，本次头脑风暴会议的目的，然后小组成员提出各种观点。

本阶段的目标就是产生尽可能多的观点。

② 澄清阶段

小组重温这些观点，确保每位成员都理解了所有的观点。在头脑风暴会议结束时，对观点作出评估。

头脑风暴法的原则包括：

- 确定组织者；
- 明确阐述头脑风暴会议的目的；
- 每位小组成员依次提出一个观点；
- 如可能，可对本小组其他成员的观点进行补充；
- 在此阶段，既不评价也不议论观点；
- 把所有观点公开记录下来；
- 本过程持续到不再有观点产生为止；
- 重温所有观点并加以明确。

5. 因果分析图法

1) 因果图概念

因果图又叫特性因素图、鱼刺图、石川图等。它是表示质量特性波动与其潜在原因关系，即表达和分析因果关系的一种图表。是整理和分析影响质量（结果）的各因素之间的一种工具。

它形象地表示了探讨问题的思维过程，通过有条理地逐层分析，可以清楚地看出“原因-结果”“手段-目标”的关系，使问题的脉络完全显示出来。

因果图的基本格式为由特性（或某个质量问题），原因，枝干三部分构成。如图 8-5：

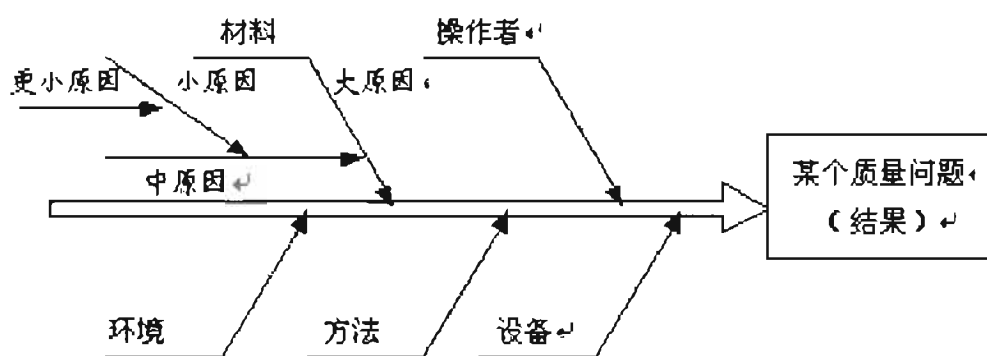


图 8-5 因果主次原因展开图

2) 制作步骤

第一步 确定分析对象。把要分析的质量特性问题，填入主干线箭头指向的方块中。

第二步 记录分析意见。把大家针对质量特性问题所提出的各种原因，用长短不等的箭线排列在主干线的两侧。属于大原因的，用较长的箭线指向主干线；属于某大原因内次一级的中原因，用略短的箭线指向该大原因的箭线；属于小原因的箭线指向与它关联的中原因的箭线。

第三步 检查有无遗漏。即对所分析的种种原因检查一下，看有无遗漏，若有遗漏可及时补上。

第四步 记上必要事项。注明绘图者、参加讨论分析人员、时间等可供参考事项。

3) 注意事项

- ① 问题尽量具体、明确、有针对性
- ② 集思广益
- ③ 分析到能采取具体措施为止

④ 主要原因的确定

⑤ 对关键因素采取措施后，再用排列图等方法来检验其效果

6. 流程图

1) 流程图概念

流程图是将过程（如工艺过程、检验过程、质量改进过程等）的各个步骤用图表示的一种图示技术。通过过程各步骤间关系的研究，能发现问题存在的原因，明确需要改进环节，以期达到过程优化的目的。一般常用的标志如图 8-6 所示。

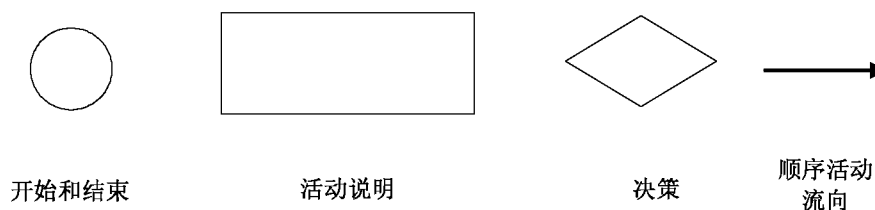


图 8-6 流程图符号

2) 应用

流程图用于：

① 说明现有的过程；

② 设计新过程。

3) 程序

① 描述某一现有的过程

- 确定该过程的开始和结束；
- 观察从开始到结束的整个过程；
- 确定该过程的步骤(活动、决策、输入、输出)；
- 绘制表示该过程的流程图草案；
- 与该过程中的有关人员一起评审该流程图草案；
- 根据评审结果对流程图加以改进；
- 对比实际过程验证流程图；

● 注明日期，以备将来使用或参考(它可用作过程实际运行情况的记录也可用于识别改进的机会)。

② 设计一个新过程

- 确定该过程的开始和结束；
- 将过程中的步骤具体化(活动、决策、输入、输出)；
- 绘制表示该过程的流程图草案；
- 与将要参与该过程的人员一起评审该流程图草案；
- 根据评审结果对流程图加以改进；
- 注明日期，以备将来使用或参考(它可用作该过程设计操作的记录. 也可用于判别设计改进的机会)。

图 8-7 所示的流程图表示复制文件的过程。

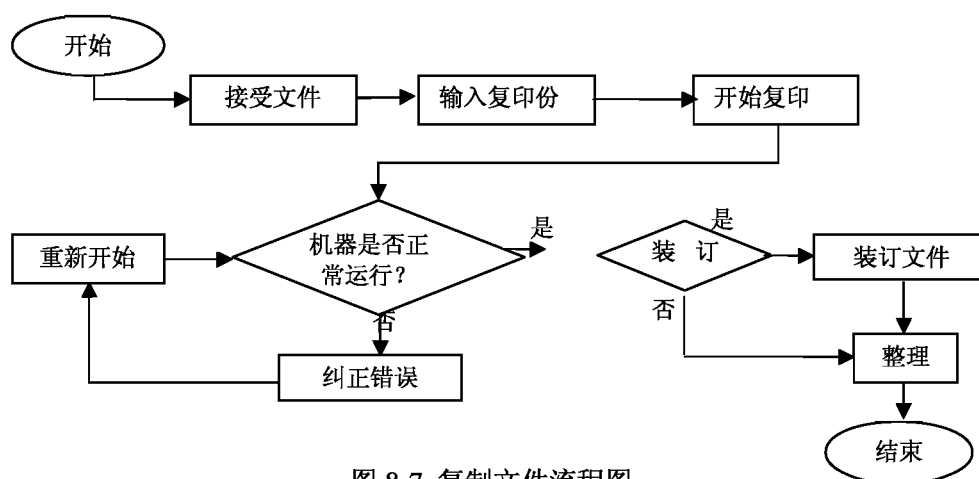


图 8-7 复制文件流程图

7. 树图

1) 树图的概念

树图能将事物或现象的构成或内在逻辑关系展示、分解成树状图。树图把所属关系或要实现的目的与需要采取的措施、手段，系统地展开，并绘制成图，以明确问题的重点，寻找最佳手段或措施。

2) 应用

树图用于表示某一个主题与其组成要素之间的关系。

- ① 新产品研制过程中设计质量的展开；
- ② 制订质量保证计划，对质量保证活动进行展开；
- ③ 目标、方针、实施事项的展开；
- ④ 明确部门职能、管理职能；
- ⑤ 对解决企业有关质量、成本、交货期等问题的创意进行展开。

3) 程序

① 清楚和简要地阐述将要研究的主题；

② 确定该主题的主要类别(头脑风暴法或使用分层图中的主卡片)；

③ 绘制图形，把主题放在左框内，把主要类别放在右边；

④ 针对每一主要类别确定其组成要素和子要素；

⑤ 把针对每一个主要类别的组成要素及其子要素放在相应的右边；

⑥ 对树图进行评审，确保在顺序上或逻辑上都没有空档。

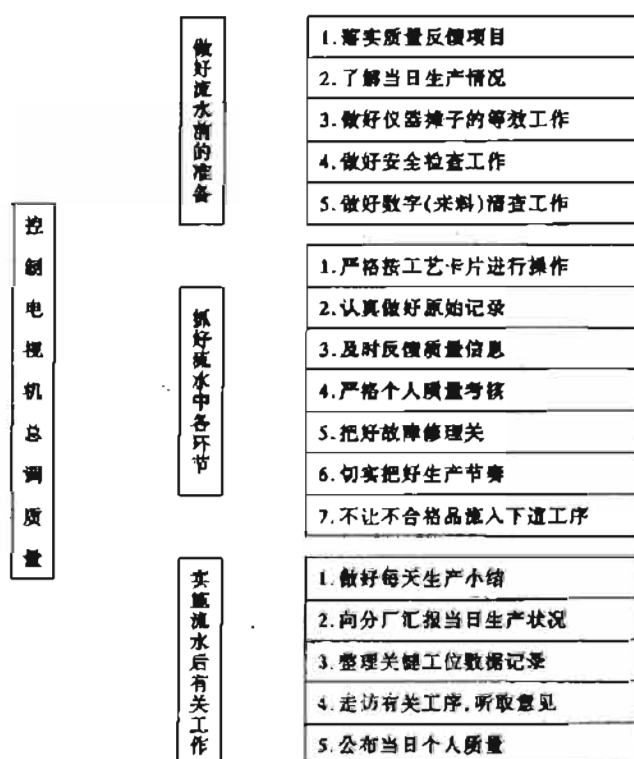


图 8-8 树图示例

4) 示例图 8-8 所示为控制电视机总调质量的树图

8. 控制图

1) 控制图的概念

控制图(control chart)又叫管理图。它是判断和预报生产工序中质量状况是否发生异常波动的一种带有控制界线的图。控制图是在 1924 年由美国的休哈特(W. A. Shewhart)首创。

可以用 3σ 原则确定控制图的控制线（Control Lines）。

$$CL = \mu$$

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

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

如图 8-9 便是一张 \bar{x} -控制图的示意图。

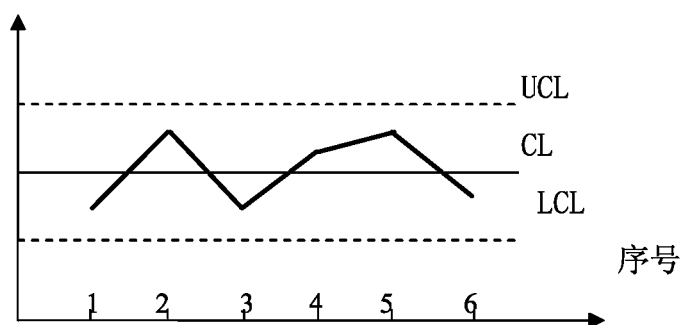


图 8-9 \bar{x} -控制图的示意图

控制图有两个坐标。纵坐标表示质量特性值，横坐标表示样本号。

控制图有三条横向线条：二条虚线，一条实线。上下两条虚线称为上下控制界限，分别用 UCL 和 LCL 表示。中间的一条叫中心线，用 CL 表示。上下控制界限的值为中心线的 ± 3 倍标准差。

2) 控制图类型

控制图按控制的质量特性值数据不同可分为两大类：计量值控制图和计数值控制图。

计量控制图类型：均值—标准差控制图、均值—极差控制图、中位数—极差控制图和单值—移动极差控制图。

计数控制图类型：不合格率控制图、不合格品数控制图、缺陷数控制图和单位缺陷数控制图。

3) 程序

① 选择控制特性；

- ② 选择合适控制图；
- ③ 确定分组原则，样本大小和抽样间隔；
- ④ 收集并记录至少 20~25 组数据，或使用以前记录的数据。
- ⑤ 计算各分组样本的统计量；
- ⑥ 根据分组样本的统计量计算控制界限；
- ⑦ 绘制控制图并标出各组的统计量；
- ⑧ 研究控制界限之外的点并标出异常（特殊）原因的状态；
- ⑨ 决定下一步行动。

4) 示例： $\bar{X}-R$ 控制图作图步骤

某公司新安装一台装填机。该机每次可把 5000 克物品装入固定容器。规范要求每次不得装入多于 5000 克的产品。

步骤①：确定控制对象。这里把多装填（克）作为控制图控制的一个质量特性。

步骤②：搜集至少 25 组数据。样本量取多少？样本量过小则计算不准确，过大若超过 5，则增加精确性不多，故推荐 4-5。本例取样本量为 $n=5$ 。搜集 25 组数据见表 8-5。

步骤③：计算每组样本五个观测量 X 的平均数 \bar{X}_i 和级差 R_i （见表 8-5）。如第 1 组计算如下：

$$\bar{X}_1 = (47 + 32 + 44 + 35 + 20) / 5 = 35.6(\text{克})$$

$$R_1 = \max(X_1) - \min(X_1) = 47 - 20 = 27(\text{克})$$

其他组计算类推。

表 8-5 多装量（克）和样本统计量

组号	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	ΣX	\bar{X}	R
1	47	32	44	35	20	178	35.6	27
2	19	37	31	25	34	146	29.2	18
3	19	11	16	11	44	101	20.2	33
4	29	29	42	59	38	197	39.4	30
5	28	12	45	36	25	146	29.2	33
6	40	35	11	38	33	157	31.4	29
7	15	30	12	33	26	116	23.2	21
8	35	44	32	11	38	160	32.0	33
9	27	37	26	20	35	145	29.0	17
10	23	45	26	37	32	163	32.6	22
11	28	44	40	40	31	161	32.2	26
12	31	25	25	24	32	134	26.8	10
13	22	37	37	19	47	139	27.8	33
14	37	32	32	12	38	149	29.9	26
15	25	40	40	24	50	158	31.6	31
16	7	31	23	18	32	111	22.2	25
17	38	6	41	40	37	156	31.2	41
18	35	12	29	48	20	144	28.8	36
19	31	20	35	24	47	157	31.4	27
20	12	27	38	40	31	148	29.6	28
21	52	42	52	24	25	195	39.0	28
22	20	31	15	3	28	97	19.4	28
23	29	47	41	32	22	171	34.2	25
24	28	27	22	32	54	163	32.6	32
25	42	34	15	29	20	141	23.2	27
累 计							746.6	686
平 均							$\bar{X}=29.86$	$\bar{R}=27.44$

步骤④：计算样本总均值 $\bar{\bar{X}}$ 和样本的平均级差 \bar{R} 。

本例： $\bar{\bar{X}} = \sum \bar{X} / 25 = 746.6 / 25 = 29.86(\text{克})$ $\bar{R} = \sum R / 25 = 686 / 25 = 27.44(\text{克})$

步骤⑤：计算控制界限和中心线。本例：

\bar{X} 图：中心值 $CL = \bar{\bar{X}} = 29.86$ ；

$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2 R$ ， A_2 为随着样本大小 n 而变化的系数，可由下表 8-6 选取。本例 $n = 5$ ，查表得 $A_2 = 0.577$ 。

$$UCL = 29.86 + 0.577 \times 27.44 \approx 45.69 (\text{克})$$

$$LCL = 29.86 - 0.577 \times 27.44 \approx 14.03 (\text{克})$$

R 图： $CL = \bar{R} = 27.44(\text{克})$

$$UCL = D_4 R = 2.115 \times 27.44 = 58.04 (\text{克})$$

$LCL = D_3 R$ 由于 $n = 5$ 时， D_3 为负值，所以 LCL 为 0。

表 8-6 控制图系数选用表

n 系数	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A_2	1.880	1.023	0.729	0.577	0.483	0.419	0.373	0.337	0.308
D_4	3.267	2.575	2.282	2.115	2.004	1.924	1.864	1.816	1.777
E_2	2.660	1.772	1.457	1.290	1.134	1.109	1.054	1.010	0.975
$M_3 A_2$	1.880	1.187	0.796	0.691	0.549	0.509	0.43	0.41	0.36
D_3	-	-	-	-	-	0.076	0.136	0.184	0.223
d_2	1.128	1.693	2.059	2.326	2.534	2.704	2.847	2.970	3.087

注：“-”表示不考虑。

步骤⑥：画控制图。

用坐标纸或控制图专用纸来画，安排好上方 \bar{X} 的控制图和下方 R 的控制图的位置，在两图中间画一条横轴表示组号。R 图下方对齐横轴刻度再画一相同的横轴号。上纵轴表示 \bar{X} 值，下纵轴表示 R 值。控制界限一律用虚线，中心线一律用实线绘制。（图 8-10）

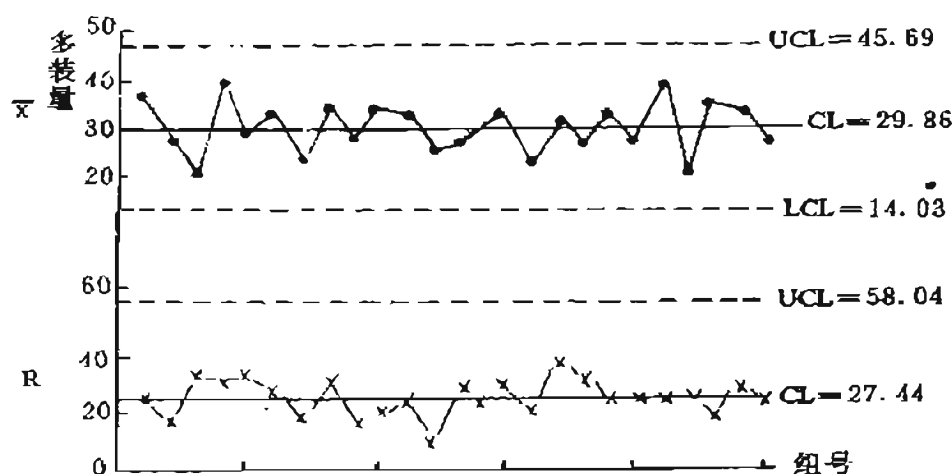


图 8-10 多装量的 \bar{x} -R 图

5) 控制图的观察分析

控制图上的点子及其排列情况，反映了生产过程的稳定程度，以便决定是否采取措施。

① 点子没有超出控制线（在控制线上的点子按超出处理），控制界线内的点子排列无缺陷，反映工序处于控制状态。

② 控制图上的点子出现下列情形之一时，即判生产过程处于异常：

- 点子超出或落在控制线上；

- 控制线内点子的排列有异常：

- 链。连续 7 点或更多点在中心线一侧。

- 趋势。连续 7 点或更多点具有上升或下降趋势。

- 周期。点的排列随时间的推移而呈周期性。

- 点子靠近控制界限线。

9. 直方图法

1) 概念

直方图 (histogram) 是频数直方图的简称。它是由一系列宽度相等、高度不等的长方形表示数据的图。长方形的宽度表示数据范围的间隔，长方形的高度表示在给定间隔内的数据数。直方图的作用是：

- ① 显示质量波动的状态；
- ② 较直观的传递有关过程质量的信息；
- ③ 确定在什么地方进行质量改进工作。

直方图法是从总体中随机抽取样本，将从样本中获得的数据进行整理，从而找出数据变化的规律，以便测量工序质量的好坏。

2) 作图步骤

现以某厂生产的产品重量为例，对直方图作图步骤（应用）加以说明。该产品的重量范围是 1000 ± 0.050 克。

第一步 收集数据。数据个数一般为 50 个以上，最少不少于 30 个。本例收集了 100 个，列于表 8-7 中。

表 8-7 某产品重量测量数据

测 量 单 位 (克)									
43	28	27	26	33	29	18	24	32	14
34	22	30	29	22	24	22	28	48	1
24	29	35	36	30	34	14	42	38	6
28	32	22	25	35	39	24	18	28	16
38	36	21	20	26	20	18	8	12	37
40	28	28	12	30	31	30	26	28	47
42	32	34	20	28	34	20	24	27	24
29	18	21	46	14	10	21	22	34	22
28	28	20	38	12	32	19	30	28	19
30	20	24	35	20	28	24	24	32	40

第二步 求极差 R。在原始数据中找出最大值和最小值，计算二者的差就是极差，即 $R = X_{\max} - X_{\min}$ 。本例为： $R = 48 - 1 = 47$ 。

第三步 确定分组的组数和组距。先确定直方图的组数，而后以此组数去除极差，可得直方图每组的宽度，即组距。组数的确定要适当。组数太小，会引起较大计算误差，组数太多会影响数据分组规律的明显性，且计算工作量加

大。组数确定可参考表 8-8。

表 8-8 组数选用表

数据数目	组数不清 K	常用分组数 K
50 ~ 100	6 ~ 10	10
100 ~ 250	7 ~ 12	
250 以上	10 ~ 20	

本例取 $K=10$ 将数据分为 10 组。于是组距 h 为：

$$h = \frac{\text{极差}R}{\text{组数}K} = \frac{47}{10} = 4.7 \approx 5$$

组距一般取测量单位的整数值，便于分组。.

第四步 确定各组界限。为避免出现数据值与组的界限值重合而造成频数计算困难，组的界限值单位应取最小测量单位的 $1/2$ 。本例最小测量单位是个位，其界限值应取 0.5。分组界应该把最大值和最小值包括在内。

第一组的下限值为： X_{\min} （最小测量值— $(h/2)$ ）。（该式在 h 为偶数时不适用）

或第一组的下限值为： X_{\min} （最小测量值）—（最小测量单位/2）。（ h 为奇偶数时均适用）

本例最小测量单位为 1 克，最小称量为 1 克，故：

第一组的下限值为： X_{\min} —（最小测量单位/2）= $1-1/2=0.5$

第一组的上限值为：第一组的下限值= $0.5+5=5.5$

第二组的下限值就是第一组的上界限值，即 5.5

第二组的上限值就是第二组的下界限值+组距 = $5.5+5=10.5$

第二组后，依此类推定出各组的组界。

为了计算的需要，往往要决定各组的中心值。每组的上下界限相加除以 2，所得数据即为组中值。组中值为各组数据的代表值。

第五步 制作频数分布表。将测得的原始数据分别归入到相应的组中，统计各组的数据个数，即频数 f_i （本例见表 8-9） 各组频数填好以后检查一下总

数是否与数据总数相符，避免重复或遗漏。

第六步、画直方图。以横坐标表示质量特性（如上表中的中心值），纵坐标为频数，在横轴上标明各组组界，以组距为底，频数为高，画出一系列的直方柱，就成了直方图。

第七步 在直方图的空白区域，记上有关的数据的资料。如样本数，平均值，标准差等。（本例见图 8-11）

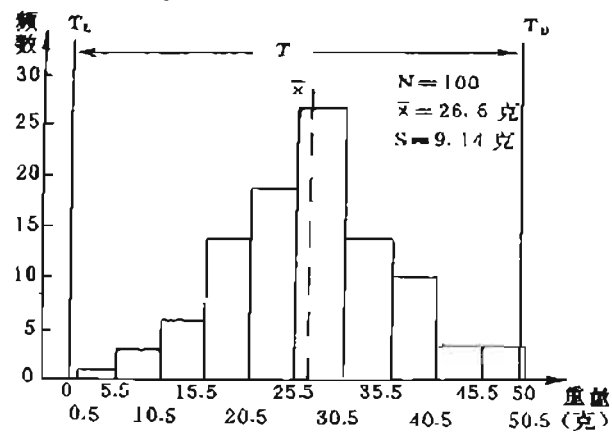


图 8-11 成品重量直方图

3) 直方图常见类型和观察分析

使用直方图主要就是通过对图形的观察和分析来判断生产过程是否稳定，主要特征有：整体分布位置是否恰当；整体分布宽度如何；整体分布形状是否向两边倾斜，是否对称，有否锯齿状、平顶状等，如下图示。

- ① 标准型（对称型）。特点是数据的平均值与最大和最小值的中间值相同或接近，平均值附近的数据频数最多，频数在中间值向两边缓慢下降，并且以平均值左右对称。这说明工序处于稳定状态。
- ② 锯齿型。该类直方图大量出现参差不齐。出现这种情况一般不是生产上问题，而是做频数分布表时，如分组过多。当测量方法有问题或读错测量数据时，也会出现这种形状。
- ③ 偏态型（偏向型）。直方图的顶峰偏向一侧，数据的平均值位于中间值的左侧（或右侧），从左至右（或从右至左），数据分布的频数增加后突然减少，形状不对称。计量值只控制一个界限时常出现这种情况，有时也因加工习惯造成这样分布。如孔加工往往偏小，轴加工往往偏大等。
- ④ 平顶型。直方形呈平顶状。当几种平均值不同的分布混在一起，或某

种要素缓慢变化时，常出现这种形状。如刀具的磨损、操作者疲劳等。

⑤ 双峰型。靠近直方图中间值的频数较少，两侧各有一个“峰”。当有两种不同的平均值相差大的分布混在一起时，常出现这种形状。如把两个工人加工的产品或两台机器加工的产品混为一批。

⑥ 孤岛型。在远离主分布的直方图的一侧有一个“小岛”。出现这种情况是夹杂了其它分布的少量数据，如工序异常、测量错误或混有另一分布的少量数据。

图 8-12 给出了直方图各种类型的形状。

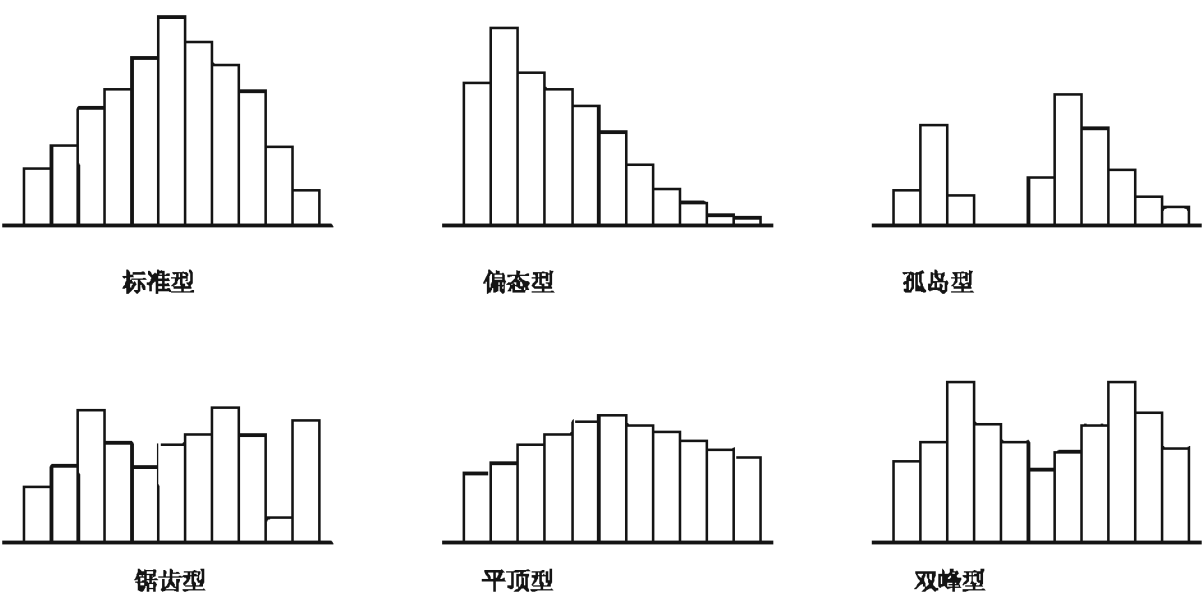


图 8-12 不同形状的直方图

10. 排列图法

1) 排列图概念

排列图又称主次因素分析图或帕累托图（Pareto）。它是用来寻找主要问题或影响产品质量主要因素所使用的图。它应用了“关键的少数，次要的多数”的原理。

排列图是由两个纵坐标、一个横坐标、几个直方块和一条折线所构成（见

图 8-12)。排列图的横坐标表示影响产品质量的因素或项目，按其影响程度大小，从左到右依次排列。排列图的左纵坐标表示频数（如件数、金额、工时、吨位等），右纵坐标表示频率（以百分比表示），直方块的高度表示某个因素影响大小，从高到底，从左到右，顺序排列。折线表示个影响因素大小的累积百分数，是由左到右逐渐上升的，这条折线就称为帕累托曲线。

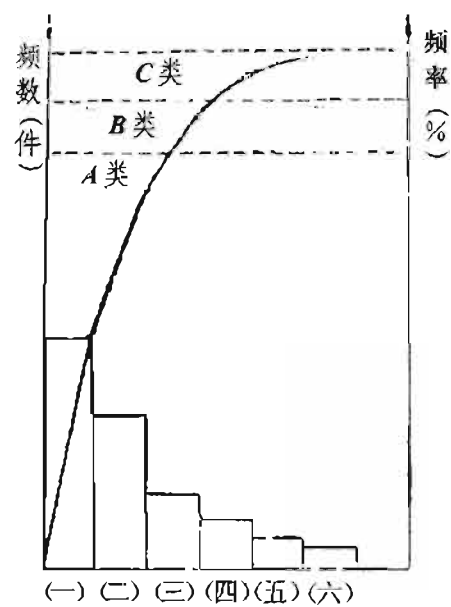


图 8-12 排列图

2) 制作步骤，如图 8-13 所示。

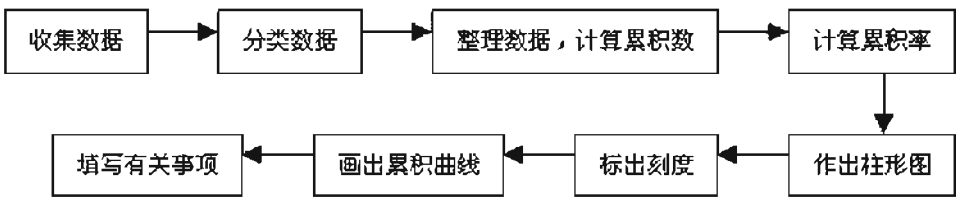


图 8-13 排列图制作步骤

第一步，确定所要调查的问题和收集数据。

第二步，设计一张数据记录表，将数据填入其中，并计算合计栏。

第三步，制作排列图用数据表，表中列有各项不合格数据，累计不合格数，各项不合格所占百分比以及累计百分比，如下表 8-10 所示。

表 8-10 排列图数据表

不合格类型	不合格数	累计不合格	比率 (%)	累计比率 (%)
断裂	104	104	52	52
擦伤	42	146	21	73
污染	20	166	10	83
弯曲	10	176	5	88
裂纹	6	182	3	91
砂眼	4	186	2	93
其他	14	200	7	100
合计	200	/	100	/

第四步，画两根纵轴和一根横轴，左边纵轴，标上件数（频数）的刻度，最大刻度为总件数（总频数）；右边纵轴，标上比率（频率）的刻度，最大刻度为 100%。左边总频数的刻度与右边总频率的刻度（100%）高度相等。横轴上将频数从大到小依次列出各项。

第五步，在横轴上按频数大小画出矩形，矩形的高度代表各不合格项频数大小。

第六步，在每个直方柱右侧上方，标上累计值（累计频数和累计频率百分数），描点，用实线连接，画累计频数折线（帕累托曲线）。根据以上数据制作出排列图见图 8-14：

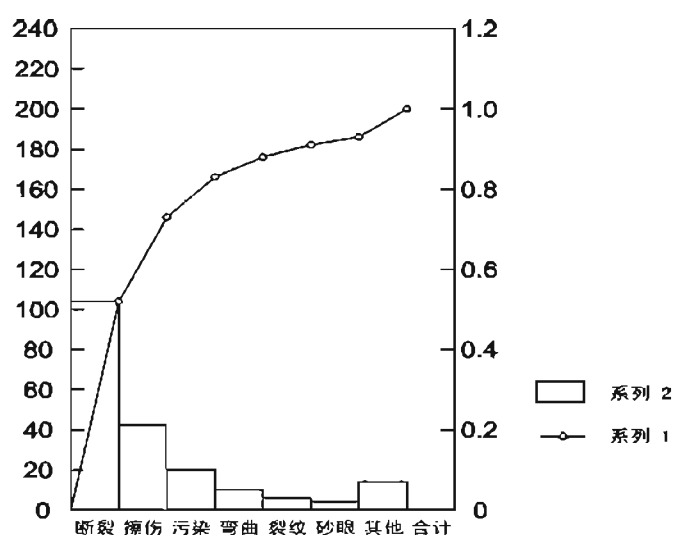


图 8-14 排列图应用

3) 排列图应用分析

绘制排列图的目的在于从诸多的问题中寻找主要问题并以图形的方法直观地表示出来。通常把问题分成 A、B、C 三类：A 类属主要或关键问题，在累计百分比在 0~80% 间的因素；B 类属于次要问题，在累计百分比 80-90% 间的因素；C 类属一般问题，在累计百分比在 90-100% 间的因素。但实际使用中且不可机械的用 80% 来确定问题。

当其它项所占的百分比很大，则分类不够理想，可换一个角度分类。

4) 注意事项

- ① 要做好因素的分类。
- ② 主要因素不能过多。
- ③ 数据要充足。
- ④ 适当合并一般因素。
- ⑤ 合理选择计量单位。
- ⑥ 重画排列图以作比较。

11. 散布图法

1) 概念

散布图又称相关图，它是分析研究两个变量之间相关关系的一种图表。

在产品质量和影响质量的因素之间，常常有一定的依存关系，这种关系有的是确定的函数关系，有的则是不确定的关系。如照明度与测量误差、淬火温度与工件硬度、陶瓷含铅量与彩烤温度、施肥量与粮食产量的关系等等，它们之间的关系不能用函数式表达，但又确实存在着一种数量上的依存关系。这种关系称为相关关系。

2) 相关关系

相关关系一般可为：原因与结果的关系；结果与结果的关系；原因与原因的关系。

用相关图法，可以应用相关系数、回归分析等进行定量的分析处理，确定各种因素对产品质量影响程度的大小。如果两个数据之间的相关度很大，那么可以通过对一个变量的控制来间接控制另外一个变量。

相关图的分析，可以帮助我们肯定或者是否定关于两个变量之间可能关系的假设。

两个变量的相关类型

在相关图中，两个要素之间可能具有非常强烈的正相关，或者弱的正相关。这些都体现了这两个要素之间不同的因果关系。一般情况下，两个变量之间的相关类型主要有六种：强正相关、弱正相关、不相关、强负相关、弱负相关以及非线性相关，如图 8-15 所示。

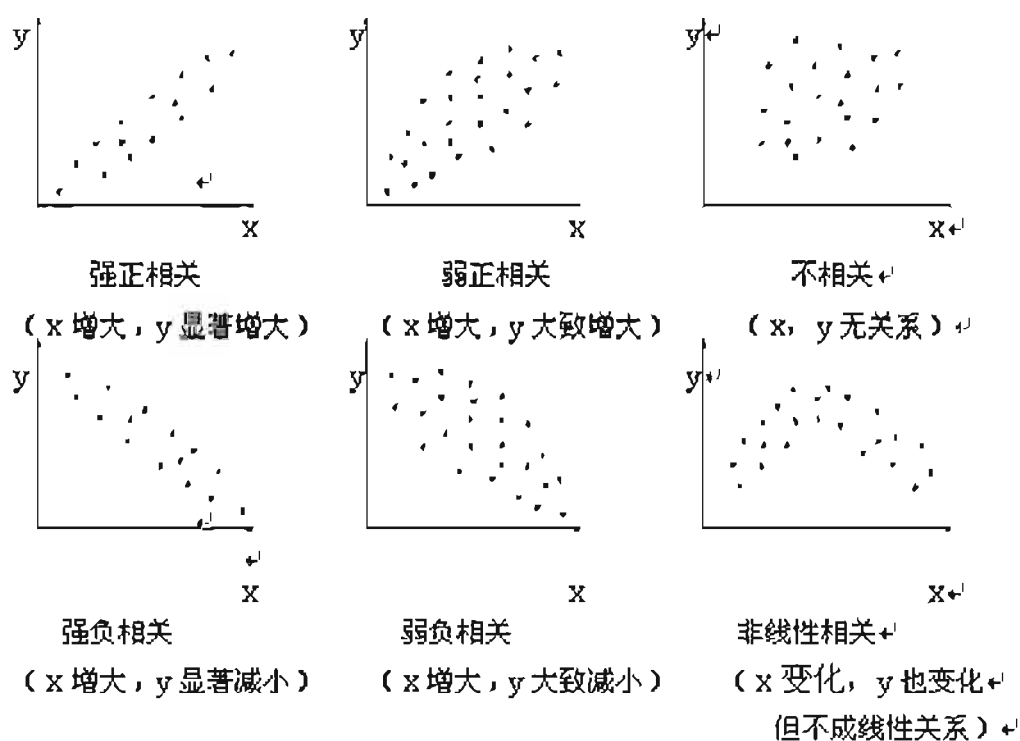


图 8-15 相关图