



质量人脑库·质量管理经典丛书  
杨钢 主编

*Supplier  
Management  
Handbook*

# 供应商管理手册

美国企业界年度畅销书  
全球供应商管理领域前沿作品  
美国质量协会隆重推荐

美国质量协会 著

詹姆斯·L·博萨特 (James L. Bossert)

宾夕法尼亚大学  
Franklin D. Murphy Center

主创



中国城市出版社

质量人脑库·质量管理经典丛书

# 供应商管理手册

*Supplier Management Handbook*



美国质量协会

詹姆斯·L·博萨特 (James L. Bossert)

著



克劳士比中国学院  
Crosbyism Quality College

译

王 剑

中国城市出版社

# 前 言

# 本

书是《采购质量控制》的第五版，该书的创作之所以重要，其中有许多原因。我们生存的这个世界正在变得越来越小，在这里，物品和服务的交换已经没有了边界。作为质量科学的从业人员，我们认识到在交换链中，最薄弱的部分往往决定了整个链的强度，所以我们十分依赖供应商所提供的产品的质量水平，如果我们不追求整个链的强度，那么这条链将会断裂。

在本书第四版出版的时间里，书中描述的实践方法同时也在呈现爆炸式扩展，一度被认为只适用于军工大批量生产厂的方法，现在已经被应用在几乎所有的物品和服务交换中，对这些方法的应用进行定义和控制的惟一要素就是清晰描述被交换的内容的能力。

第五版也正式标志着采购供应技术委员会完成了向客户的供应商部门的转化，许多创始成员在这个转变过程中提供了大量帮助。James Bossert 是 ASQC（美国质量协会）的成员，他领导了该书出版方面的工作。他不仅是第四版的编辑，也是第一位部门出版主任，还是 ASQC 职业培训课程——供应商认证过程（本书将其作为教材使用）的讲师之一。

我们希望本书能在你追求卓越的过程中起到帮助作用。

John O. Brown

ASQ 客户—供应商事业部主席

## 致 谢

许

多人本书的写作贡献了力量，一些努力值得特别认可。我们就供应商评级方案进行了大量电话访问，寻求实例，虽然被访者的实例没有全部被采纳，但是我尽量展示了各行业中有代表性的范例，并对为评级方案作出贡献的人全都给以认可。

我的妻子南希耐心地帮助我打印手写稿，不厌其烦地为我完成了大量繁重的、无止境的工作。谢谢你，如果没有你，我是不可能完成它的。

在写作过程当中，**John O. Brown** 不断地督促我一定要坚持完成任务。每当写作速度慢下来的时候，我都会接到他的便条或电话，询问进展情况，他温和地提醒鼓励我继续前进。另外，他还写作了第十一章。

第十五章是由 **Janet Raddatz** 创作的，讨论的内容是很受欢迎的食品工业，她也是重新写作第一、三、六、八、十章的合作作者，她还提供了其他章的编辑意见，努力帮助澄清一些事情。她的意见很具挑战性，促成了这次合作，也使得这一版比以前的各版都出色。

最后，我的女儿 **Lindsay** 和 **Ashley** 值得一提，没有她们的耐心和支持，我永远也不能完成这本书，她们放弃了许多下午和晚上，使本书得以按时完成，感谢你们。



# ASQ 客户与供应商事业部倾力奉献

## 供应商管理领域长畅不衰的力作

此书包括了多篇关于供应商质量方面的论文……，我愿意将它推荐给涉及采购和供应商质量方面的人们。

——Paula Sommer，执行副总裁  
美国 Sommer 基金会

在新的第五版中，《供应商管理手册》（曾称作《采购质量控制》）全面阐述了采购质量活动中的所有方面。由 James L. Bossert 主编的这一修订版，将采购方法和原理与质量控制相结合，语言通俗易懂，帮助读者建立可靠的采购系统以及紧密的客户—供应商伙伴关系。

本书新增特点包括：

- 增加了新的一章，讨论供应商如何看待客户的问题
- 简单易行的供应商评级方法
- 食品行业供应商改进策略的全面细节，包括保证食品安全
- 与供应商评级相关的新范例
- 供应商管理与 ISO9000 和鲍德里奇国家质量奖标准的关系

作为多年的最畅销图书，新的版本将继续成为采购和质量专业人士的必备参考书，也是有兴趣了解、开发或参与供应商改进项目的管理人士的不可缺少的参考图书。

# 目 录

前言

致谢

第 1 章 为什么关注采购质量 .....	1
变化/过渡中的采购角色 .....	3
第 2 章 供应商如何看待客户 .....	17
情景一 .....	18
情景二 .....	20
学到的经验教训 .....	22
第 3 章 基本问题：规格 .....	23
质量管理规格 .....	28
政府质量规格和标准 .....	28
第 4 章 基本问题：记录 .....	32
第 5 章 基本问题：现场检验 .....	39
第 6 章 基本问题：保证测量结果 .....	47
分析致数据精度 .....	48
常规测试 .....	52
第 7 章 基本问题：供应商评级 .....	56
评级原因 .....	58
目标 .....	60
元素 .....	61
报告 .....	62
评级的应用 .....	62
潜在的评级问题 .....	63

两个供应商评级方案 .....	65
第 8 章 基本问题：交流 .....	91
第 9 章 基本问题：从 STS 到 JIT .....	97
第 10 章 基本问题：数据评估 .....	103
第 11 章 供应商认证 .....	113
行业的适用性 .....	122
第 12 章 如何进行供应商调研 .....	127
调研目标 .....	128
准备调研 .....	130
评估中量化的应用 .....	133
首次会议 .....	134
国际供应商 .....	148
供应商信息和消除疑虑 .....	149
第 13 章 如何评估供应商的产品 .....	153
采购前会议 .....	154
初始生产 .....	158
产品合格证明 .....	158
过程鉴别 .....	159
过程审核 .....	159
供应商提供的合格证明 .....	160
独立实验室提供的合格证明 .....	161
认证方法 .....	161
进料检验 .....	162
采购订单和图纸 .....	162
利用供应商数据 .....	169
不符合要求的产品 .....	171
供应商总体表现评估 .....	172
第 14 章 如何为小型供应商建立有效的质量控制 .....	175
组织 .....	176

解释和检查产品要求 .....	179
质量手册 .....	180
检验 .....	184
进行检测和评估的独立实验室 .....	188
检验、测量和测试仪器 .....	190
记录和跟踪 .....	193
处理不合格产品 .....	200
规划客户质量调研 .....	202
聘用咨询顾问 .....	208
<b>第 15 章 食品行业的采购质量 .....</b>	<b>213</b>
专有名词 .....	215
大量物品 .....	216
破坏性测试 .....	217
定性方法 .....	219
有限的货架寿命 .....	221
食品安全 .....	222
附录 A 采购质量定义 .....	227
附录 B 审核准则 .....	232
附录 C 联邦政府中与食品安全有关的部门 .....	293
附录 D 参考文献和建议图书 .....	297
克劳士比中国学院 .....	302
中文补充资料 .....	308

## 第1章

# 为什么关注采购质量

## Why Procurement Quality?

### 关键词:

客户、分销商、检验、整体、ISO 9000、长期努力、客观性、伙伴关系、采购质量、专有信息、质量、质量系统、尊重、战略、供应商

### 内容提要:

- 采购质量的演变
- 采购的新作用
- 采购系统的基本要求
- 对主要经营目标的考虑
- 制订供应商战略
- 拥有坚实的供应商系统的益处



今天我们在遇到的任何产品上，如食品、家用电器、汽车、软件等，都可以看到质量这个词。不论你到哪里，都可以看到或听到质量，事实上我们对购买的任何东西都有一定的质量要求，报纸和电视上日益增长的客户投诉能够证明这一点。

质量这个词意味着什么？美国质量协会（ASQC）将质量定义为“用于满足特定需求的产品和服务的全部功用和特征。”<sup>[1]</sup>

产品的功用和特征是我们作为客户评价产品或服务好与不好的标准，例如，在饭店中我们给的小费的数量是我们接受的服务质量的直接反映。满足特定需求可以包括数量、价格、或某种东西的纯度，这是我们作为客户能够接受的最低标准。例如，如果需要一个化学物质达到 99.9% 的纯度，但达到这个纯度需要付出的代价很昂贵，那么这个需求可能不得不重新定义，以实现更高的成本有效性。所以需要制订正确的规格，这些规格将为供应商提供客户要求的功用和特征。

ASQC 是这样陈述的：

生产一个产品或进行一种服务的规格是功用和特征向制造或使用术语的转化，功用和特征通常被认为与产品或服务的设计和规格有关、与使产品或服务符合规格有关、与使供应商的产品或服务满足客户要求有关。<sup>[2]</sup>

这种方法凸显了设计概念和规格中固有的功能和实现之间的区别，以及产品和完成过程中符合客户要求之间的区别。

因此，现在我们对质量的定义已经由传统的设计和符合性方面扩展到了完成和产品交付。产品在哪里适用？我们如何认识它？怎样才能买到它？我们怎

样才能知道我们在买什么？在制造产品之前的产品设计重审阶段，我们首先需要回答这些问题，只有这样才能使我们对购买的零件有信心。

## 变化/过渡中的采购角色

在工业革命以前，产品是由熟练的手工艺者制造出来的，只有最高质量的产品才被生产，并被卖给有支付能力的人。对制造商来说，反馈是立即的，因为他们通过客户的表情可以看到产品能否被接受。只是在 Eli Whitney 发展了零部件互换的概念之后，才开始出现了采购质量的需求。

随着产品复杂程度的提高，对质量的需求也增加了。这样，采购代理人也就增加了保证质量的附加责任。传统上，采购代理人的角色是以最低的价格拿到产品，评价潜在的供应商是通过评估他们提供以下方面的能力而进行的：

1. 希望的质量被定义为产品或服务按照期望使用时的适用性
2. 需要的产品数量，包括要求的产品和服务的时间表
3. 有形的和无形的在质量价格之中或之上的服务
4. 价格，这是衡量价值的

采购代理人也会考虑除这四项之外的一些附加因素，这些因素包括地理位置、劳资关系、供应商的内部设施、供应商余留的或后备设施、供应商管理服务的能力、供应商服务的能力、供应商财务状况。

这些信息都搜集到了之后，采购经理会访问可能的供应商，这是在供应商已经减少到可操作的数量之后才会进行的。应用这种现场访问评估生产控制、成本控制、员工士气、材料管理活动的质量等因素。

采购代理人还会被要求评估供应商或进行供应商评级。供应商评级可以有

多种形式，有简单的，也有一些复杂的。在第七章，将对供应商评级问题进行更进一步的阐述。

在分析供应商表现时，采购代理人将对照一组定义好的、用于评估所有供应商的业绩标准，衡量一个供应商，从而对好的和一般的供应商加以区别。好的系统应有一些准则，它能在所有资源选择方面帮助评分，供应商的任何质量历史和交付表现历史都很重要，因为这些是能量化的数据；任何技术、财务、和管理服务的历史也有助于评估。此时，并没有考虑价格，事实上，任何报价都必须与质量和交付表现相联系才有意义。我们需要先知道要求，而后才能精确定出所购买产品的总成本。

表现标准反映了采购代理人为满足客户要求所必须付出的成本。例如，对供应商质量评级可能以三个类目进行，它们是防止次品的成本、次品检测和次品预防，然后供应商的这些成本的总和可以表示为从这个供应商处购买材料的总价值的百分比。

交付表现可以用得到和可获得性成本来表示，这些成本体现为跟踪时间、催促的时间、电话费、现场管理的成本、增加的运输费用，还有由于推迟交付所引起的生产损失。

传统上，这类信息随后被加入每个供应商的总分中，组织内的所有采购代理人都可以得到这个综合分数。由于这个分数会造成供应商得到的订货量的增加或减少，所以评估应认真进行。至此，采购代理人已经完成了他在传统意义上的作用。但是随着时间的发展，质量受到了更高的重视，评估一个生产厂需要更多的技术知识，这使得这项工作向团队工作方法发展，在第七章，我们将深入讨论这一点。

什么是采购质量？我们已经简单地讨论了传统意义上采购的作用，以及这方面发生的变化。采购质量是对采购组织的业绩水平的衡量吗？它是对采购产品的质量衡量吗？它是在两者之间吗？正确答案在这两个极端之间。



我们需要采购高质量的产品，同时也需要高质量的组织来采购产品。采购质量包括采购产品过程中所涉及的任何一个方面，这听起来简单，但实际上是一个复杂的定义。

这个定义要求认真制订所购产品的设计和制造规格，这意味着我们已经定义了这个产品应符合的指标，意味着已经明确了检测要求，意味着已经确定了产品的可靠性和可维护性能，意味着交付和包装要求得到了满足、相关责任和环保方面的问题已经得到解决了。采购代理人之间的沟通对获得好的结果是至关重要的。

下面是为了确保充分沟通而需要进行的步骤：

1. 对信息来源作尽可能多的了解
2. 进行现场检验
3. 建立保证客观地评估供应商的系统的程序
4. 使选择建立在所有因素之上，而不只是成本

首先，采购代理人需要建立有效的信息源。得到信息的方法有很多：期刊上的采购指南、工业刊物、目录、书、广告、手册、采购目录。这些能告诉采购代理人有什么、供应商最急于出售什么。另外的方法是与推销人员面谈，他们可以告诉你存在的竞争并可以提供其他可能的供应商，一些销售人员手头可能会有他们公司或其他相关独立机构所作的对比研究案例。

这时也是与供应商建立有建设性的关系的时候，通过现场参观和对设计的重审，采购代理人可以得到关于潜在供应商的能力和可接受程度的信息。在此过程中，采购代理人可以与供应商建立客户和供应商共同工作解决问题的关系。

第二点，现场检验使采购代理人能够确定供应商提供产品的能力，并表明自己正在认真地考虑与供应商做生意的可能性的姿态。通过现场检验，供应商会感到客户希望他能够提供与客户期望的完全相同的产品。

第三点，采购代理人应客观地评估供应商，任何评估系统的目的都是按照对客户重要的标准，考察所有的供应商。采购代理人将从中选择最好的三到四个供应商进行更深入的评估，这样的目的是确定每个候选者的强项和弱点，使采购代理人和客户确定哪个供应商最有希望提供需要的产品。

第四点，选择最好的候选者提供产品。这不只是确定投标价格最低的厂家，关于技术力量、交付表现、良好商誉、统计过程控制方法、实验/测试能力、财务前景、服务及生产能力等方面，必须重新检查所有搜集到的信息，必须得到所有证明人的相关的意见。目的是得到一个能够在指定时间、以合理的价格提供规定质量的供应商。当有必要进行改变时，供应商将提供良好服务，采取措施进行革新，对过程的变化提出预先通知，为客户和供应商的共同利益而努力。

如果采购代理人单独去做，工作会很大，他的新角色应是一位协调人，他应得到一些必要的专家的帮助，并作为一个团队来确定哪个供应商实力最强。这个团队可以有几种组成方式，它可以包括从概念开始设计产品的开发部门的人；它可以包括从产品进厂就开始使用产品的制造部门的人；它可以包括设计检验方法和需要确定供应商能力的实验室工作人员；它也可以包括某一位负责对供应商过程控制水平进行评估的质量人员。

当产品从设计阶段开始走向制造阶段时，这个团队即正式开始建立。在最开始的会议上，团队将讨论产品是什么、产品的用途以及团队的预期工作时间；在后续的会议上，团队将检查最初的潜在供应商名单以及初始的需求数量。

在评估结束并且供应商也已选定之后，团队必须在今后参考备案的报告中，陈述作出选择的原因。一年内团队将继续检查供应商的表现，如果发生了什么问题，团队应与供应商共同工作并协助他提供产品。一年结束后，团队或者解散，或者继续监督供应商，半年一次，在这个时间里的任何报告都应交给供应商一份，以保证供应商了解情况。在可能的情况下，鼓励供应商或以电话会议

的形式参加或亲自参加这些会议。

由于实践这种方法的公司取得了成功，团队工作的形式值得推广。一个团队甚至可以小到只有两个人，所以任意规模的公司都可以考虑这种形式。

有些情况下，公司不直接与制造商打交道，而是通过一个分销商，这种情况需要稍有不同的供应商管理方法。

## 什么是分销商

分销商是一个非制造性的产品来源，在一些行业它被称为中间商。总的来说，分销商并不改变产品本身，分销商可能改变包装来满足客户的要求，但是改变产品的情况很少，化工行业是一个例子。在这个行业，分销商可以将化学原料混合在一起而形成新的产品。基本上有三类分销商：（1）制造商的代理销售商；（2）重新进行包装者；（3）销售代理和制造商/分销商。

制造商的代理销售商有制造商的市场功能，它从制造商直接获取产品，制造商对产品的质量负责任，因为使用者接到的产品是仍然保留着制造商的原始包装。必要时，分销商会接受制造商提供的培训，以保证在其拥有产品期间对产品进行正确处理和保存，从而保证产品质量。

重新进行包装者和代理销售商接受大量产品后，对其重新进行包装，并卖给客户所需的数量。在这里分销商和制造商共同工作，保障在重新包装的过程中产品质量不打折扣。制造商/分销商和重新包装者具有的功能相似，但是，制造商/分销商通过增加新的成分生产了新的产品。

有分销商的供应商项目更加复杂，因为分销商不能控制生产过程。最普遍的作法是让分销商只与那些经过认证的制造商一起工作，这样做有两种方法：

一种是分销商集中它的所有制造商，并与用户共同检验制造商；另一种是客户推荐自己已经检验过的制造商，从而分销商可以与这些制造商签订合同。

一个分销商的供应商项目由五个基本部分构成：（1）一个制造商审查系统；

(2) 一个运输/包装控制系统；(3) 一个存储控制系统；(4) 一个规格制订程序；(5) 一个质量信息系统。制造商审查系统是评估制造商质量的系统方法，目的是评估、记录和保证生产的产品满足客户需要的质量水平。运输/包装控制系统保证来自各个供应商的产品的可溯源性和每一小批次不混淆，以及保证在重新包装的过程中产品质量没有受到影响。存储控制保证在分销商拥有产品期间，产品质量依然不变。规格程序将进行实时更新，从而为分销商的所有客户提供最新的规格标准，必要时，将提供制造商处保存该规格文件的人的资料。质量信息系统保留着供应商提供的关于客户最需要的质量特性的信息，这些信息与每批发运的货物一并发出。

另外，评估分销商还可以从它提供的技术支持和服务方面进行。有些情况下，当分销商提供的产品质量出现问题时，可以与分销商联系，分销商具备某些技术特长，或者有渠道得到这些技术专长，这在解决某些问题时可能很关键，直接关系到分销商的满意度与反应的质量和速度。

## 战略方面的考虑

在确定如何与供应商工作的时候，考虑公司的方向和目标绝对是绝对必要的。公司的主要目标就是利益，但是赢利的方法有许多形式，长期稳定并赢利的最好方法是尽可能以最低的成本生产出最高质量的产品。采购组织应开发出一个供应商的基础队伍来实现这一点。

目前有一种趋势，许多公司都在努力实现所谓“世界一流”的质量，“世界一流”的质量的定义是买卖符合规格的产品的能力，它使供应商和客户得以在世界上成功地与任何销售其他类似产品和服务的厂家竞争。

征程的第一步应是认识到你们是客户的供应商，为了满足你们的客户的需求，你们必须做些什么？你们的管理层有决心吗？你们在采取必要的步骤，以尽可能低的成本生产出最高质量的产品了吗？如果有厂家在考虑选择你们，作

为供应商你们是什么水平？有人想与你们做生意吗？或者他们在找别人？

## 供应商战略

战略对不同的人意味着不同的事情，在最简单的形式中，它意味着将你能控制的行动最大化，将你不能控制的行动最小化；它意味着在任何经营活动中，在任意时间点，都有能被大家完全清晰理解的一组指导原则，并在这些原则的指引下前进。例如，如果它声明自己的奋斗目标是尽可能取得最好的质量，那么就必须有最好质量的定义，这个定义有可能是指持续地达到一些物理特性，它也有可能是指在本领域中，自己的产品被别人公认为是最好的，或者它是指产品的市场扩大了。

另一直接影响经营的方面是，如果供应商持续提供最好的质量，他将能够提高生产率，从而降低内部成本。厂商可以控制进入工厂的产品的质量，他还可以影响与供应商之间的交流，可以应用互惠的政策激励供应商提供最好的质量，这是制订供应商合作战略的基础。

现在更需要制订一个持续的供应商战略。随着技术的发展，许多小型工厂能够提供特别专业的满足市场上特定的需求的服务/产品，这些工厂可以被想像成是新行业公会，他们努力维持自己技术前沿的地位，是今天为选定客户提供高质量产品的手工艺者。

许多公司正在研究如何缩短从新产品引进到市场开发这个周期的长度，实现它的方法之一就是在开发产品的过程中引入关键供应商，并取得他们的帮助。关键供应商在生产新产品时是不可缺少的。许多时候供应商关注他们领域的新技术，他们也知道目前提供的产品的优势和局限性，在他们了解了市场对该产品的要求后，他们可以为提高性能提出改进意见。例如，复印机中的一个塑料部件，吸收供应商后，供应商发现这个零件靠近一个加热件，这个加热件可能导致塑料件翘曲，因此他建议使用具有更高抗热性的不同成分的树脂，结

果产品得到了改进，而且极大地节约了重新设计和服务的成本。

许多公司在寻找降低库存的方法。为了应付不可预见的偶然事件，传统的方法是维持库存，这样能够保证为客户不间断地供货。供应商项目能降低可能的危险，原因是在供应商和客户之间有例行的交流，交流过程中往往涉及对短期和长期需求的修正预测，以及供应商的最新表现。这使得供应商可以在准时化（JIT）的基础上（如果这个公司是按照这一标准运行的）供货生产。

如果供应商知道客户所期望的是什么，并且知道客户是如何对他们进行评估的，他们就会注意减少变化和降低成本，减少变化而带来的成本的降低，会使供应商得到长期的合同，并且也不会威胁到自己公司的赢利，同时供应商还能与客户建立长期的伙伴关系，这对双方都有利。许多公司通过实行统计过程控制技术（SPC）降低了成本，这些技术的应用很简单并为工人落实了质量责任。SPC的作用是通过控制过程来防止低质量的发生，这与传统的检查和分类的概念是不同的。

SPC的实施是一个进化的过程，供应商和客户必须建立一个时间表来衡量实施SPC的进展。这样，供应商和客户都能够全面注意到每个组织的期望，他也为客户提供机会，以利用资源帮助供应商实现共同的目标。随着供应商在过程中增加了SPC，客户一开始可以减少任何需要的检查，目的是当供应商实现了统计控制时最终取消所有检验。

已得到应用的战略很多，其中最常用的是增加供应商对产品的责任，所应用的策略是对供应商进行认证，这意味着对一个产品或一组产品免除进货检验，经过认证的供应商将得到各种优惠：新的生意机会、长期合同、持续满足要求的成本返还等。但是这样也有风险：供应商应用SPC作为降低成本的方法、在合同期中价格是固定的、原材料可能需要从另一认证过的供应商处购买。这些因素都必须加以考虑，因为在许多情况下供应商将对发运不符合规格的产品所带来的任何损失负责。

另一种战略是使供应商成为新产品的开发设计队伍的成员，希望供应商在新设计中贡献自己的经验，这种承诺是相互的，因为客户和供应商都将从中受益，客户得到了供应商所在领域的最新的技术，供应商的生意越来越多，而且与客户之间的关系也改善了。这里期望供应商参加设计审核、规格制订、样机制造、测量保证、和寿命检验，供应商将在这一过程中对新产品产生影响。

还有一种战略是改善对产品的预测，意味着供应商能接收到最新的生产计划，并据此不断更新短期和长期计划。它使得供应商可以调整计划，尽可能将库存降到最低限度。随着计算机化的通讯的应用，这正在成为更受欢迎的方法。

目前最流行的战略是与在一个特殊的质量系统中注册的供应商合作，如：ISO9000。其逻辑是，供应商在一个被广为接受的系统范围内工作，并且具有改进的潜力。利用一个系统说明供应商提供的管理上的支持能够加强合作过程。

这里讨论的各种战略适用于各类供应商：生产产品的供应商、供应通用物品如桌子和办公用品的供应商、分销商。这些战略是为生产产品的供应商而制订的，但是经过一些修正就可以将其他供应商纳入到这一供应商管理体系中来。

## 供应商关系心理学

与供应商打交道时，最应记住的也是必须记住的是，“如果我是供应商，我将怎样做？”这类的思考有助于采购团队的成员以对双方都有益的方式工作。

事情并非永远是这样。在传统上，客户与供应商的关系是不在考虑之列的，他们之间是命令式的关系，客户准确地命令供应商需要什么，任何偏差都是不允许的。如果供应商不想做这个生意，会有很多其他供应商感兴趣，这样形成的供应商关系是单方面的。供应商很快就会学会怎样争取与规格保持一定偏差，最简单的方法就是得到合同后很快就宣布提价，客户就会告诉供应商提价是不可能的，然后供应商就会告诉客户订单不能满足，然后客户就会询问为什么，于是供应商就会告诉客户，按照目前的规格，某个尺寸不能持续保证，为了保

证这个尺寸，提价是必须的，然后客户就会问一个供应商一直在等待的问题：

“如果我们允许你们与规格保持一定的偏差怎样？”

这正中供应商的计谋，供应商从一开始就知道这个规格是不现实的，他也知道如果一开始就要求偏差或修改规格，那么他就无法得到这个合同，所以供应商会等到获得合同后再行动。

传统的关系基于一个与下棋相似的认真执行的行动步骤，任何一方都不会完全坦白。供应商（这个领域的专家）知道哪些尺寸是难以实现的，而客户则只承认自己的专家，如果设计工程师将尺寸列入了规格中，它就被认为是正确的；当供应商的经验刚好与此相反时，它的经验会被认为是次要的。供应商懂得使它发生变化的最好方法是，用客户能懂的语言——钱说话，如果客户接受价格的变化，供应商则会有足够的资金来改进工艺，或者雇佣更多的检验员，两种情况供应商都获得了胜利。

另一方面，客户也存在问题，准时接到零件，就必须有规格偏差或对它进行变化，如果不能进行变化或是允许有偏差，那么客户就必须付比初始合同上的价格更多的钱。两种情况下，客户感觉都不好，认为似乎是在选择供应商时，没有作足够的调查，没有人会怀疑这是设计错误。

这就是传统的双方互不信任的情况，其结果将造成产品成本的提高、更大的浪费，甚至是使用中的故障。由于客户公司只相信自己的专家，客户的公司失去提供高质量产品的声誉，而这种声誉要花许多年时间才能重新树立起来。

现在的竞争已经迫使这种情况发生了改变，随着大型公司减少员工数量和供应商数量，伙伴关系的概念发展起来了。伙伴关系是随着时间的推移一点点建立和发展起来的，它的发展过程类似于婚姻关系的发展。

第一次与可能的供应商会见就好像进行一次盲目的约会，双方都想展示他们最好的一面。当选择结束时（如果一切顺利），供应商获得了第一份合同，这意味着约会阶段的开始。如果一切继续顺利进行，供应商会得到更多的合同，



双方之间的关系进入稳定阶段，双方都在一定程度上认为对对方的第一印象是正确的，于是发展到订婚阶段，在这个阶段会考虑长期合同和基于表现的激励。签订长期合同并要求供应商帮助新产品开发就是婚姻阶段，所有新产品开发都是保密的，双方同意不向任何公司泄露信息，当客户和供应商之间的所有事情都是玫瑰色的时候就是蜜月期，这个阶段可能很长（长达一年）也可能很短（短到一个星期）。当蜜月期结束之后，真正的伙伴关系就开始了，这种关系就是为双方的共同利益而努力。

当发生问题的时候，双方应共同工作解决问题，这有可能需要到各个工厂去找出可能的解决方法；这也可能意味着需要重新设计零件或工艺来消除未预见到的缺陷，或是互相承诺承担为减少短期倒退而产生的成本，不论发生了什么问题，都应共同解决它，而不是互相指责。

伙伴关系的关键要素可以归纳为一组非正式的行为规则，这组规则是 ASQC 的采购供应委员会开始建立的。它的动机是使人们认识到客户和供应商对实现相同的目标都有兴趣，以下是这组规则的十二个方面：

1. **个人行为** 所有质量控制和质量保证部门之间的交往都应本着信任相关公司和个人的方式进行，双方的质量部门在接触时都必须避免损害双方的关系。
2. **客观** 双方都应根据合同要求和目标，完成令人满意的最终产品。这不仅是合同中不可忽视的法律方面的问题，也是一种道义上的责任。在公平的原则下进行适当的成本分配并实现目标是双方的共同利益。在这种情况下，供应商和客户应将精力集中在为了达到预期的结果各自需要完成的工作，如果客户提出一些诸如增加成本之类的附加要求，客户自己也需要承担一部分费用。
3. **产品定义** 应向客户提供有关其所需购买的内容的全而质量特性的书

面描述，包括最低的工艺标准。客户的质量部门在道义上有责任保证所有要求清晰、完整、互相无矛盾且准确，并应随时能够提供帮助，对这些要求作出解释。

简单地说，每个人都应理解所有规格，并能无偿获得任何有助于理解规格的附加信息。

4. **相互理解** 双方质量部门的直接交流应从所有合同的初始开始，并贯穿于整个合同期。直接交流保证各自的质量管理人员建立职业的共同责任，允许别人违约操纵质量工作将导致产品质量的降低和职业名誉的丧失。

让质量人员与质量人员交流，让操作人员与操作人员交流，使交流尽可能直接进行，减少所有的中间环节。

5. **质量评估** 公平地对供应商的质量表现作出评估是客户的责任，而供应商也有权了解评估的结果，供应商了解质量的相对位置有益处，因为可以据此预测自己的未来。从共同工作中可以得到共同的收益，当取得了令人满意的、持续的表现后，称赞供应商是很重要的。

应用一个连贯的评估系统评估供应商，让供应商了解评估，探讨需要改进的方面和对这些方面进行改进的方法。

6. **产品质量** 供应商应诚实公平地通知客户发送零件的质量状态，发送意味着合同的要求已经被满足了，没有指明偏差或事项的证明书是误导，同时也说明其经营的不善或不诚实，危害客户计划的无意识的误差应清楚地通知相关的人员以保证供应商的质量和名誉。

当发货有问题的时候，通知客户。如果合同有要求，应有数据与每批货物共同发出。如果一定的偏差是允许的，应在数据中注明。

7. **改进措施** 客户和供应商双方都应积极地实施改进措施，双方都接受这一责任既说明了忠于合同关系，同时也说明了遵守质量纪律和具备

技术能力。

发生问题时，共同工作解决问题可以节约时间和金钱，并且能够增强两个公司的伙伴关系。

8. **技术帮助** 当供应商要求时，客户应提供技术支持。但这样的行动需要小心，因为它可能使双方混淆各自的责任，这样的支持应在相互尊重各自领域的能力的基础上进行。

当供应商要求技术支持时，客户有两种选择，一种是提供公司内部的人员，另一种是推荐一个独立的机构。这并不意味着客户承担了供应商提供的产品的责任，它只说明客户愿意在这个具体问题上帮助供应商。

9. **真诚** 访问方只能在合同承诺的范围内使用设施和服务，或供应商或客户自愿提供的程度。检测、实验设施和设备必须符合合同的规定，供应商必须允许客户使用设施，以进行检验或其他执行与保证合同义务相关的其他职能。供应商通常应允许客户观察检验或测试并检查结果数据。参观者一定不能接受礼物、款待或其他任何形式的优待，这样能免除任何可能影响质量水平的不道德的行为。不要做任何使你或你的公司难堪的事情。
10. **奖励** 供应商质量管理应鼓励采购代理人只使用那些合格的供应商，质量管理应建立和维护一个基于业绩表现的当前合格供应商的名单，选择供应商时应使用那些在质量控制方面最能胜任的供应商，奖励那些一贯能保证生产合格产品的供应商。建立一个目录，并在选择供应商时使用它。
11. **专有信息** 双方都应戒除在秘密状态下的专有信息的外泄，泄露专有信息有损自身道德水准，也不是任何方面的最高利益。背叛信任将破坏双方的关系。

12. **捍卫声誉** 双方都应避免发表错误的、不支持的、误导的言论，正直和职业化在生意关系中是首要的。

如果发展伙伴关系，必须建立公开、真诚的关系，不公开和真诚的关系会成为你工作中的障碍。

## 注释

1. 《统计质量控制的词汇和表格》，美国质量协会，1983年，第4页。
2. 同上，第5页。

## 第2章

# 供应商如何看待客户

## How Do You Appear to Your Supplier?

### 内容提要:

- 与供应商工作的旧方法
- 与供应商工作的新方法

本章将描述两种情形，第一种是当命令式方法流行时，许多公司采用的与供应商工作的方法；第二种是目前许多公司应用的方法。当你读到这些情形时，考虑你们的供应商怎样看待你们。

## 情景一

地点是一个位于中西部的制造厂，四个人坐在会议室中，采购代理正在召开一个没有议程的会议，主要内容是关于下个星期将要进行的供应商评估问题。质量经理和设计工程师正在盼望着游山玩水，进料检验工程师正在怀疑为什么选择了这家报废率这么高的供应商进行评估。采购人员介绍说这次的旅程需要三天时间，第一天，他们将在下午到达，然后参加他们到达后开始的高尔夫球赛，随后供应商将请他们吃饭并在城里度过一夜，第二天他们将到供应商的工厂与经理们开会，解释他们的要求和能接受的价格，然后与供应商一起吃午饭，午饭后他们迅速参观一下工厂，就去参加另一轮高尔夫球赛，他们将用供应商的钱庆祝一个成功的旅行并在第二天返回，问题是供应商如果要数据怎么办，答案是下一次旅行将解决这个问题。

在供应商工厂里，团队发现目前使用的规格仍是六年前的，新规格从未发出过，难怪会发生不一致的现象，大家指责秘书，在现场给出了新的规格，并询问供应商是否能够生产，在供应商回答之前，副总裁走了进来，向供应商保证能达到质量要求。在讨论过程中，质量部门的人来汇报生产情况，又有人提出了一个利益冲突的问题，答案是这在以前一直不是一个问题，现在也不应是一个问题，会议开到一半，大家停下来休息和吃午饭。

在历时三个小时的午餐及之后的许多战争故事结束后，大家开始参观工厂。在存放产品的区域，他们发现产品没有加以隔离也没有特别的标志，所以也没有办法知道产品是好的还是坏的；在生产区域，他们寻找检验单，结果发现只能找到三天前的一份清单，原因是质检员请了病假，没有人顶替他。员工没有被授权，也没有应用统计质量控制方法，因为他们认为那是质量人员的工作，检测保证简直形同虚设。

结束会议的过程就像是一堂教你学会耐心的课，设计工程师被紧急地叫出城，供应商被通知他们的工厂有了麻烦，被推荐的独立检测机构没有被使用，因为它否定所有事情，所以又找到了另一个当地的检测机构，不幸的是他们应用的方法没有任何国家标准作依据，但是他们确实通过了产品验证。客户发现产品不是在他们参观的工厂生产的，而是在另一个地点生产的。当客户告诉供应商它们是多么糟糕，并提出了降价的要求后，供应商的副总裁立即作出了一个可能扭转整个局面的保证：在下个星期之内所有错误都将得到改正。

六个月后进行的一次电话跟踪调查结果显示，情况更加恶劣，质量更差了，只有几项错误得到了纠正。由于低质量导致了额外的成本，客户向供应商提出威胁。很明显，这个供应商不能再用了。

一年后，这个团队又被集中在一起，任务是使供应商摆脱质量问题，团队将使用所有可能的方法来完成这个任务，包括：威胁、增加检验、现场检验、监视等等所有可能的办法。团队更希望的是换掉这个供应商，但是这是行不通的，因为这个供应商的要价是最低的。

访问供应商之前，团队决定检查产品及其规格，他们注意到的第一件事情就是：规格原来有这么严格。当询问工程部门时，他们只是说不需要那么严格的规格，但这是使供应商依从的惟一方法。当要求他们澄清“干净”意味着什么时，答案是每个人都知道那是什么。团队发现原材料在十五年间没有发生过变化，由于不知道市场上出现的新产品，也没有形成是否需要新产品的概念，所以从没有考虑过需要变化。

在供应商的工厂中，团队与供应商交谈（这里，使用“命令”一词也许更恰当），表示再也不需要如此肮脏的产品了。问题在于分销商，他只管销售，而不关心产品究竟怎样，认为质量应该都大同小异，但是这一点得不到肯定。即使数据显示供应商一贯不能制造符合规格的零件，也不允许放宽规格。但是供应商关心的是自己是否达到了合同要求，从没有发送不符合规格产品的通知单。

一个月以后，团队打了一个跟踪电话，由于没有发现任何变化，团队领导斥责了供应商的质量经理，产品依然在进货检验时遭到拒绝，只不过由于还能用，所以没有被退回，也没有考虑放宽规格，因此也就不好对质量经理怎样管理工厂过于干涉。这时，质量经理挂上了电话。

下面的情形与此形成对比。

## 情景二

在中西部的另一家公司，另一个会议也在进行中，采购代理人正在与其他三位成员开会，他们正在讨论引入一个新的供应商。第一项内容是这个供应商的一些背景、为什么考虑它，以及团队将要遵循的计划，通过这些使团队接受这个过程。在会议上，讨论了一些与供应商会面时要说明的问题，以及产品质量问题。团队为访问供应商准备了一份议程，并作了相应的计划。会议结束时，大家同意在参观的前一天晚上再次开会，重新核实访问供应商的工厂时应包括的程序。

在会议的开始阶段，副总裁宣布开会并欢迎他们的到来，然后会议交给销售和质量管理，质量人员与客户就产品规格展开讨论，团队听取了关于过程能力的研究报告，以及供应商基于研究认为可以履行的内容。虽然团队不喜欢听这些，但是他们希望通过调查使规格有所放宽，他们还愿意与供应商共同努力，争取提供基于客户经验的工厂内的帮助。在参观工厂之前，供应商指出只有一个区域是关闭的，但那里不生产零件，希望客户能够谅解。

在参观工厂的过程中，团队从进料区一直走到发货区，在每一段，团队都与操作人员交谈，询问他们在做什么，以及标准规范，有一些问题是不明显的，例如校正的粘尺，但当操作人员解释了系统如何工作以及测量的频率后，问题就解决了，关于抽样和控制曲线图的问题也这样解决了。大家还讨论了记录和



记录保留的时间，并就怎样处理它达成了一致意见。当检查规程时，有人就如何保持规程清晰明了，从而无需经常更换提出了自己的建议。

在最后的总结会议上，团队总结了完成的工作，以及需要进行改正的地方，会议以专业的方式进行，没有责备，一切都用数据说话。会上还给各人分配了限期必须完成的任务，这样即使任务不能按时完成，也可在适当的人之间进行轮换。最后，确定了正式报告的提交时间，双方离开了会场，并且对会议取得的成果感到满意。

三个月后，团队打了跟踪电话，在电话交谈中，团队对评估会议后公司的进展情况进行了检查，包括产品的表现、改正措施的实施状况，并提出希望进行跟踪访问以确定改进措施的实施的想。供应商根据上次的访问结果，已经决定短期从公司以外聘请专家，对公司的生产能力进行研究，这对客户是一个好的信号，表示供应商决心尽自己所能满足客户的要求。

一年后，在同一位质量权威的进行好几次会议之后，客户公司决定加强供应商基础，以取代过去简单地对供应商进行评估的作法。采购质量小组将与供应商在同一个认证项目中工作，重点是持续地改进和形成坚实的伙伴关系，这个小组的组成是为了研究初始供应商伙伴群中可能的候选公司，小组将访问供应商以通知供应商这一新的方向和伙伴计划。

在检查目前的记录时，供应商在零件清洁和满足公差方面存在一些问题，仔细检查后，设计人发现这个公差是不现实的，放宽公差是可以接受的；清洁问题源于只有一个原材料供应商，应当再找到另外一个，这样才能保证供应商有充足的原料供应，而不需要为了满足客户需求不得不接受不符合规格的原材料，团队也认识到，如果供应商了解零件的用途，一些规格要求就应该是显而易见的。

在供应商的工厂中，小组首先讲述了与供应商合作态度的变化，作为新阶段开始的标志，小组宣布放开两个重要的规格，这使得供应商更容易满足第三

个规格，通过说明怎样应用零件以及在解释中加入一些量化的特性后，清洁的要求也更易理解了。总之，供应商由于更好地理解客户的要求而高兴，客户也因为供应商愿意为了发展双方的伙伴关系继续努力而感到高兴。

跟踪会议的结果是重新检查原材料的质量，在获得清洁的产品方面一直有一些困难。在总的质量报告结束后，供应商要求取得客户的帮助，客户的回答是积极的，并派遣了一些专家与供应商共同工作，伙伴关系得以顺利向前发展。

你们的供应商怎样看待你们？你们是好客户吗？是不是一听说你们要来，供应商就避之惟恐不及？

## **学到的经验教训**

本章说明了客户处理与供应商关系的两种不同的方法，客户的行为方式将引发供应商的相同的反应。作为客户，永远需要牢记，你应首先是信息的提供者，交流得越好越一致，得到的反应就会越真诚。伙伴关系的建立需要一个较慢的过程，如果客户说一套做一套就会破坏这种关系，一旦出现了不信任，要想消解就很困难了，因为供应商会久久不忘（与一些客户一样）。行为的一致性是关键，这就是为什么第二种情形有完美的结局的原因——因为供应商认为客户确实珍视供应商对伙伴关系的贡献。永远问自己，如果我是供应商，我会作出怎样的反应？

## 第3章

# 基本问题：规格

## Basic Issues: Specifications

### 关键词：

分析规格、ISO 9000、鲍德里奇国家质量奖、过程能力指数（PCI）、过程规格、产品规格、性能、原材料规格、抽样、规格、标准用语、测试能力指数（TCI）

### 内容提要：

- 规格是什么
- 规格的类型
- 规格的构成是什么
- 应怎样确定规格
- ISO 9000 和鲍德里奇对规格的影响

**规**格是为了保证产品按照设计成功地起作用所要求的一组特定的参数，有时要达到这组数据是很困难的。许多时候，制造工艺的水平是决定与规格之间存在多大偏差的至关重要的因素。事实上工业界承认，在制订和执行规格变化和偏差的程序中，作出某些改变是必须的。确定有意义的，并且在生产能力之内的规格是对设计/开发部门提出的挑战。

以下是五种基本的规格类型：

1. **产品规格** 这是最常见的规格，它定义了产品按照客户期望的那样发挥作用所需要的内容。
2. **过程规格** 这类规格定义为了生产产品所必须控制的制造过程的参数。
3. **分析规格** 在适用的情况下，这类规格定义了测量所要求的精度等级的分析方法。
4. **原料规格** 这类规格定义了可接受的进入加工过程的原材料。
5. **质量管理** 这类规格定义了希望生产产品时所实施的管理规范。

这些规格形成了一个体系。通常，首先确定产品规格，它是过程、分析和原材料规格的决定因素。这些规格使设计和制造人员有了共同的语言，而这些语言是各级加工过程所要求的。规格为加工过程提供了保证质量的检查要点。

所有的规格都有共同的构成要素。首先，有对产品的描述，它可以是叙述性的，对于加工过的产品可以是轮廓；之后列出要求的特性，这些特性包括上下公差，只要建立了公差，就应建议检测方法及单位，在化学、物理，及微生物实验中，应建议检测方法的规程，检测方法包括仪器、取样精确程序、准备样品、探测的范围，以及希望的精度和准度。

第三项构成包括运输和包装要求，这些要求说明应如何包装和运输产品。

对于规格，不同的行业附加不同的附录，如：测试方法描述、检测方法和取样规程、检测环境要求、分析信息证明、产品识别元素、编号、有效期、过程控制要求、安全要求、及各种政府规定。

除了上述常见的构成，产品规格还应包括以下所列：

1. 可靠性、耐用性、存储寿命、维护性能
2. 允许的公差和与加工能力之间的对比
3. 接受/拒绝产品的标准
4. 使用指示，如：安装、装配、存储要求、存储寿命，以及用后的处理
5. 不安全特性
6. 审美和其他定性的规格和可接受的标准
7. 失效的状态和效果分析，错误树图分析
8. 诊断和纠正问题的能力
9. 标识、警告、编号、可溯源性、危机管理、召回要求
10. 检查和应用标准件<sup>[1]</sup>

通过以上这些内容，产品规格包括了将责任问题降低到最少的必要信息。

过程和分析规格还包括下列一些独特的构成：

1. 设计的制造性能，包括特殊的过程和分析需求、应用机械、自动化、装配、安装
2. 检查和测试设计/样品，包括特殊的检查和测试要求
3. 材料、零件和部件的规格（包括认证了的供货和供应商），以及可获得性
4. 包装、运输、储藏、存储寿命要求，特别是与进货和出货有关的安全因素<sup>[2]</sup>

采购过程中，规格的完整和清晰是特别重要的。会发生的不一致或是有关

购买材料的问题似乎是无止境的；有些方面（例如视觉上的要求和工艺要求）是主观性的，除非在客户和供应商之间经过讨论，就定义要求的客观标准达成一致意见，否则这些方面是会引起麻烦的。

恰当的规格和图纸应当清楚地定义材料的特性，以使供应商全面理解要求是什么、检测什么和强调什么。规格不应有模糊的地方，模糊会导致客户和供应商在理解上的差异。

材料规格应详细说明必须满足的最终要求，在一些情况下，客户可能说明原材料和加工方法，但是然后必须对加工出来的产品负责，这种规格排除了供应商的技术知识，可能的情况下应避免。

建立规格的方法很多。关于如何建立规格，每个人都有自己的观点，一些人靠书本，一些人简单地相信直觉，另一些人则应用统计学。很明显，最好的规格来自应用统计学。现在出现了另一个可能的问题：应用哪种统计工具？直方图可以吗？应当进行设计实验吗？应用平均值和标准偏差如何？这种方法比另一种更正确吗？在许多情况下，答案是否定的，应用统计工具的惟一区别在于得到最终规格所需时间的多少。存在最终的规格吗？可以认为规格是一个不断进化的文件，它在一个持续周期的各部分提供检查点。目前流行的词是**持续改进**，这意味着所有产品都能改进，意味着如果你们的公司要保持竞争力，你们就必须找到改进的方法。规格作为一个平台提供了进化攀升的基础，这个基础会一直保留，直到有足够的信息建立一个新基础。因此，你可以认为规格既有一个稳定的作用又是一个动态的文件。

在建立规格的过程中，有简单的工具如直方图、平均值、极差、标准偏差等，应用它们可以通过少量的数据了解情况。最常见的方法之一是计算过程能力指数（PCI），这一统计数据告诉开发和采购人员加工工艺过程的变化所占规格范围的大小，公式如下：

$$PCI = \frac{\text{规格上限} - \text{规格下限}}{6\text{标准偏差}}$$

这个公式有时被写成  $C_p$ ，这个指数的倒数说明了规格的百分数：

$$\frac{1}{PCI} \times 100 = \text{工艺过程所占规格的百分数}$$

这个算式的一些变化能更加精确地应用这些指标，Victor Kane 的《缺陷预防》中有一章专门论述这个问题。

近来，另一个统计数据经常被用于分析测试中，即测试能力指数（TCI），它的用途与（PCI）相似，TCI 的公式如下：

$$TCI = \frac{\text{规格上限} - \text{规格下限}}{\text{测试方法的6个标准偏差}}$$

这个指数提供了关于用于开发产品测试方法的适当性的信息，这个指数的倒数提供了分析变化所占规格范围的信息。作为一项规则，确定标准偏差至少需要 25 个数据。

这两个指标，PCI 和 TCI，使设计/开发和采购人员有效地作出估计，这些估计能够进化为规格。为使这些指标有意义，有一个假设是很基本的：假设工艺过程是稳定的，从而是可以进行预测的，这样的过程被称为“在控制下”。这点很重要，因为如果工艺过程显示出不在控制之下，它就没有可预测性。

制订规格的团队包括开发人员、材料供应商、采购人员、制造人员。这个团队检查设计人员应用的数据，检查制造能力的数据，检查供应商能力的数据，并且在经过一段时间后，建立规格。团队可以使用其他合适的人选，例如，如果需要实验室测试，可以使用分析代表。团队将建立起既现实又满足客户需求的规格。

## 质量管理规格

我们可能希望在一些管理规范之下生产我们的产品或服务，公认的确管理规范的标准有爆炸式的增加。从 ISO9000 到政府军事采购标准（如 MIL-Q-9858A），到质量管理模型鲍德里奇国家质量奖（MBNQA）标准。

ISO 9000 系列标准，特别是 ISO 9001 和 ISO 9002 要求你指出你希望的质量系统标准的题目编号和主题。如果你在一个注册系统中，通过质量管理要求的问题就是无实际意义的，但你必须为供应商建立质量管理要求，你不必要求供应商注册或通过认证，只需要列出他们需要应用的标准。

有竞争力的认证系统的成长，例如 MBNQA，提供了另外一组标准，它们可以用来建立对供应商的恰当的期望要求，无论在质量管理实践方面，还是在管理文化风格方面。

这是一个双刃剑，如果你成功地吸取了这些标准所反映的文化内涵，第一面是正面的，如果供应商喜欢我们的文化并且希望成为伙伴，我们的战略将是最成功的。另一面也提出了一些问题：我们确实愿意或需要为供应商指示一个管理风格吗？想像一下要求仅存的一个共产主义国家或是街头 X 理论文化采用鲍德里奇文化，或一个小的夫妻店，它只有三到五个雇员，你用它是因为它容易迅速转变方向。一个前鲍德里奇奖得主发现，推动它的供应商申请鲍德里奇标准时更加麻烦，捍卫它们的立场就已经花费了许多时间。

## 政府质量规格和标准

与政府代理共同工作的公司有另外的一组标准，它包含在政府质量规格和标准中。政府质量文件通常以质量方案要求的规格开始，它要求一个书面计划，



这个计划针对持续控制加工过程的产品质量所需要的所有活动，通常客户将检查这个计划，如果客户对必需的活动确实存在而且已在有效地运行感到满意，那么，他将接受这个计划。质量计划规格或合同通常引用另外的必须满足的政府文件，这些第二次引用的文件可能再引用其他的适用的文件，这些文件将建立附加的计划和产品细节的要求，第二层的质量文件可能指明设备校核系统、抽样规程、产品细节要求以及原材料的分析。

政府文件可以从购买活动、政府合同官员，及美国政府出版社处获得。那些属于其他政府的文件需要从相应的政府部门获得。

下面是一些基本的政府质量程序规格：

- DOD MIL-Q-9858A 质量计划要求
- DOD QRC-82 质量计划要求，补充 MIL-Q-9858A
- DOD MIL-I-45208A 检验系统要求
- DOD ISR-1 检验系统要求，补充 MIL-I-45208A

地方政府合同管理办公室将帮助供应商建立符合政府要求的规程，除了调研/审核设施来决定质量计划的是否符合要求外，他们也提供如何按要求去做的建议。在各种技术专业都有专家来帮助解释细节并建立控制所需要的规程。

近来，政府质量要求比多数商业要求要详细，政府文件中包罗万象的细节都是从过去的质量经验发展而来的，它对于航天项目、军事项目和不允许有任何不符合要求的人类生命维护等是强制性的，因而政府文件已经既关注计划概念也关注产品细节，以全面地定义质量。产品规格和标准对于提供多于一个供应源的产品的互换性也是必需的。

对来源的持续检验、调查、审核的应用也很常见。为了保证最终产品体现各级采购标明的要求，政府合同主要依靠来源检验、质量计划审核和调研。当发货的频率、产品的复杂性、表现的关键性要求持续地对生产厂进行监督

时，政府将委派常驻代表，他们的主要责任就是保证发送出的产品合格，除了外发产品进行检查，他们也对控制规程进行持续的审核以保证质量程序得意顺利执行。

供应商应掌握规格和标准中的所有要求，合同中列出的单独一个或几个规格里对业绩和文件管理的要求是不明显的，供应商还应全面地检查了解所有的计划要求、产品规格，以及在获得政府合同前应用在参考文件中的文档细节。如果供应商不熟悉应用的规格，他们可能对成本比预计得高、不达到标准就不能发货这些情况知道得太晚了。

对政府文件的修正可能包括在合同条件中。对单个采购来说，改变有关的规格和标准是不可能的。所以适当的修改应作为附加内容或例外列在合同中，在签署合同之前，必须明确并详细澄清有问题的细节，这样可以保证按计划完成，避免延期，从而避免对供应商和客户双方都造成损失。

供应商和客户应注意到为符合政府文件的要求所增加的成本因素，有一些因素不是很明显，只有检查了所有规格细节才能发现，需要增加的工作可能对成本产生重大影响，应在价格中有所体现。

对转包人的认证、对符合质量方案的检查、对具体工艺过程的认证，提供客观的、满足细节要求的证据所需要的附加文档、向军用类型的材料和最后处理的转化、附加的环境测试，以及检查所需要的时间等，都会是成本因素。

客户与供应商的关系的一个关键方面是获得现实的规格，客户应负责清楚地对各项要求进行定义；供应商有责任精确地确定自己是否有能力满足这些规格。事先作一些安排制订计划来达到共同认可的规格是必要的，否则对客户和供应商都将导致本不应附加的成本，现实的规格是双方都需要的。

在许多行业，由其他公司认证供应商的质量管理系统正在成为一种选择。在 ISO 标准下，许多公司提供的第三方注册系统正在成为最受欢迎的系统。在诸如汽车这样的行业中，大家正在逐渐接受将质量系统审核作为一种成本和连

贯性的因素。其他方注册或接受的质量系统正是那样，你需要确定它确实告诉你什么。一个认证系统的认可，并不能代替对产品、加工、材料和以前所讨论的分析，你还需要对规格取得一致意见，为了不断地满足产品和服务的最终客户，还是需要在产品和服务的可交付水平方面下功夫。

## 注释

1. NSI/ASQC 标准 Q94-1987, “质量管理和质量系统要素——准则”, p.9。
2. 参考注释 1。

## 第4章

# 基本问题：记录

## Basic Issues: Record Keeping

### 关键词：

属性数据、C 曲线图、控制曲线图、主机、不符合规格的物品、np 曲线图、零件编号、PC、p 曲线图、u 曲线图、变量数据

### 内容提要：

- 什么类型的数据是重要的
- 可以编写什么类型的报告
- 应解决什么类型的系统问题

**客**户询问的第一批问题肯定是：我希望从供应商那里得到什么信息？

从这开始会引出第二批问题，但基础的问题还是：这解决什么问题？当我们试图确定从供应商处接收到什么信息时，客户必须确定怎样使用这些信息。例如，如果一个特别的尺寸很关键，客户可能希望供应商对这个尺寸应用控制曲线图，这将要求完成下列工作：

1. 供应商将建立一些关于这个关键尺寸的长期的信息。
2. 如果供应商没有应用 SPC，他将不得不开始向你提供数据。

可以测量到一些特性的数据类型被称作变量数据，很容易对变量数据应用控制曲线图和直方图，采集这类数据可能很费时间，但是它对建立规格很有用。

另一类型的数据是属性数据，属性是可数的数据，也可以应用控制曲线图。总的来说，它从通过/不通过的测量仪器或表面缺陷中获得。记录废品的数量，并与本批次的总量或检查的量相对比。属性数据可以相对较快地获得。

还有第三类数据，从某些角度看，它是最重要的：批次可溯源性信息，这组信息包括零件编号或有特性的标识、供应商身份、发送的零件数量等。

从这些信息中，客户可以确定怎样追踪感兴趣的特性，最好的方法是应用控制曲线图，ASQC 定义控制曲线图为“评估一个过程是否在‘统计控制状态’的图解方法”。<sup>[1]</sup>

“如果对它观察抽样的结果的变分属于一个随机原因的常量系统，则这个过程被认为是在‘统计控制状态’”。<sup>[2]</sup> 这只是简单地意味着数据被画成曲线并且决策都基于这个曲线。

对这些信息有常用的六种控制曲线图，两种用于变量曲线图，四种用于属性曲线图。两种变量曲线图是

1.  $\bar{X}$  和极差/标准偏差曲线

## 2. 有移动极差的单量曲线图

四个属性曲线图是

1.  $p$  (缺陷百分比曲线)
2.  $c$  (缺陷曲线) \*
3.  $np$  (被拒绝数量曲线) \*
4.  $u$  (单位缺陷曲线)

\* 必须具备恒定的分组数据量

$\bar{X}$  和极差/标准偏差曲线图用于搜集了分组数据的情况，它是这里列出的控制曲线图最敏感的，敏感意味着任何不经常发生的事情引起失控状态都将迅速地在曲线上显示出来。

单量曲线应用在没有分组数据的情况下，可能是由于时间的限制、获取数据的成本过高或缺乏材料，在这种情况下，应用移动的变差曲线以人工创造分组来建立控制曲线范围，并确定控制状态。

$P$  曲线图用来估计发送的各批产品的缺陷百分比，它不似前两个曲线那样敏感，但它可以使客户确定连贯性。

$C$  曲线表示样品的缺陷数量，它要求有恒定的分组数据量， $np$  曲线图有相似的功能，也对分组的大小有限制。

$U$  曲线表示每单位的不符合规格的数量，它在产品的同一单位可能出现多种缺陷时非常有用，这样的产品从复杂的机械（复印机）到进行破坏性实验的敏感、复杂的产品（胶片/食品）。

分析证明是另一组数据源，供应商随每批产品发给客户，通常它包括感兴趣的特性的实验测试结果。信息由供应商发给客户，客户将数据填入总报告表格中。

报告数据的方法有许多种。总的来说，曲线图最好，但需要保持简单，为

了清晰地表达信息，只应包括必需的数据；报告应有信息的逻辑顺序，首先应是目前趋势概括，然后是详细情况。概括性趋势报告应指出一定时间内的供应商质量水平，细节报告允许工作人员挑选出需要采取改进措施的产品，挑选可以根据数量、频率、或不符合规格的零件的成本而进行。

报告有四种基本类型：

- 百分比报告
- 成本报告
- 重大问题报告
- 人员或仪器管理记录

1. **百分比报告** 这类报告以不符合规格与检验、运营、花费的工作小时的百分比关系来说明供应商或工厂的质量，例如：

供应商或部门	检验的零件	不符合规格	不符合规格的%
WXY	10, 000	10	0.1%
XYZ	50, 000	100	0.2%

优点：容易准备报告且易于理解。

不足：用不符合规格的百分比比较供应商（或部门）是不合适的，除非他们生产复杂程度完全相同的零件。

2. **成本报告** 成本报告显示供应商或工厂由于不适当的质量所发生的成本。

供应商	产品成本	质量成本	质量占产品成本%
WXY	\$ 25, 000	\$ 5000	20.0
XYZ	\$ 150, 000	\$5000	3.3

优点：成本对管理具有更大的影响，对决定应何时采取纠正行动是一个好指标。

不足：精确的资金数量是极难得到的。

3. **重大问题报告** 通过按最高的百分比顺序罗列最重大的问题或操作,指出最重大的问题,只有主要问题需要细节。

总的不符合规格数量	1200
总的供应商数量和操作数量	50

零件编号	供应商	操作数量	不符合规格	总的不符合规格%
1234	WXY	10	500	41.7
4567	WYX	75	300	25.0
余下的问题			400	

优点：列出了最重大的不合格,指出应努力完成的最有效的纠正措施。

不足：建立从关键问题中选择的标准是困难的。

4. **人员或测量仪器控制记录** 总的来说,这是用于指出人员的重新资质认证日期或仪器重新校正的日期以及库存数据的。

名称	部门或供应商	测验类型	有效期
JOHN DOE	123	XYZ	4-07-85
JANE DOE	234	WXY	4-12-85

测量仪器编号	部门或供应商	有效期
123456	Dept.12	4-08-85
234567	Dept.15	4-09-85

建立信息系统时,第一个应回答的问题是应建立一个 PC 系统还是主机系统,PC 系统最适用于小量、多种产品以及大量、单一产品的情况,在此种情况下需要采集的数据量远少于中等产量以至大批量并有多种产品的情况,在后一种情况下,主机系统更有效率。但是,并非数据量,而是你想用系统做什么决定,选择什么类型的系统。从时间因素上考虑,一些类型的图表和数据报告需要应用主机系统,如果用 PC 产生一份报告需要一个小时(在你能做任何事



之前，你不得不等待），对比主机系统需要十五分钟（在等报告时你也可以做其他事情），这样主机系统成本效率就更高了。

选择了系统类型后，你必须决定怎样输入数据。几年前，打孔卡是惟一的输入方法，现在，软盘可以包含以所需格式输入的所有信息，或者通过电话线直接将数据输入数据库，或存贮于数据采集仪器中，并在一定的时间间隔中传入计算机，或者在接到数据时进行打孔。选择每天都在增多，所以应向计算机人员询问可能应用的方法。

需要生成的报告决定了应输入的数据，至少，输入数据应包括供应商身份、零件/产品编号、批号、数量和接受的量、拒绝的量（如果存在），不符合规格的描述、采取的改正措施这些信息，加上任何能够制曲线图数据，将成为管理层定制日常报告的基础。

所以，在建立信息系统的努力中，应与所有预想的和可能的使用者进行接触，解释你想做什么并要求使用者提建议。列出了建议的目录后，决定最关键的构成成分，设计一个应用简单、适应性强的系统。总的来说，通过制订一系列菜单联系起来的一系列模块构成的系统能够完成这个工作，每个菜单将通过相同的身份相连接，如：零件 ID 和供应商的 ID，这允许系统从小规模开始，并在需要时扩大。

概括地说，对任何系统，三类信息是重要的：变量、属性、可追踪信息。基于这些，供应商所希望的报告类型（主要是控制曲线图和/或分析证明）使客户能够设计一个满足现在和将来需求的系统。

## 注释

1. 《统计质量控制词汇和图表》，美国质量协会，1983 年，p.30。
2. 参考“注释 1”，p.35。

## 第 5 章

# 基本问题：现场检验

## Basic Issues: Site Inspection

### 关键词：

接受、ANSI/ASQC Q90 系列、设计、节约资源、计量学、过程评估、采购、产品评估、计划评估、质量管理、监督

### 内容提要：

- 为什么进行评估
- 监督的类型
- 基本原则
- 怎样进行评估

**无**论何时，当客户准备好与一个新供应商签订合同时，进行一次现场检验来评估供应商的质量系统与 ANSI/ASQC Q90 系列的符合程度是普遍的作法，这个系列定义了“选择和应用用于外部质量保证的一系列质量系统标准的准则”。<sup>[1]</sup>

评估质量系统的主要原因是确保系统能够有效地、经济地完成预期的功能，评估在对外部有用的同时，对内部也很有用，当把评估看作一次自我审核时，管理层可以迅速地确定无效率的工作。

因为每个组织都在某种程度上依赖质量系统，所以它是至关重要的。但是如果每个客户都坚持规定质量系统的详细内容，那么很快就会出现互相干扰的情况，互相矛盾的要求是不可能得到满足的。因此，质量系统评估应集中于基本原则而将细节留给供应商，这意味着评估涉及管理层对影响产品质量的因素的控制，控制的简单或复杂和工作的具体方法是供应商管理层的权力。评估的功用是肯定已经建立了适当的质量系统并且它在有效地运行着。这个策略是为了减少或略去对供应商已经验证了的产品进行检验，而将供应商的质量系统看作客户的系统的延伸，但这并不意味着客户不进行周期性的审核以对进来的产品进行验证。

有三种常用的评估类型：

1. **计划** 它判断基于运行基础条件的计划的有效性，主要用于供应商选择。它必须考察这样的事情，如：空间、设施和员工的类型和数量。  
计划评估假设：如果设施、人员和计划本身都有效工作，至少能达到令人满意的质量水平。
2. **产品** 它的构成是搜集证据证明产品与设计的符合程度，在很长时间段里涉及大量相同产品的非生产型情况很有用。

3. 过程 它强调工厂、工人和设备确实能够满足成品要求，它假设某种运行方法将引导出预期的结果，并且当活动直接与目的和目标相关时，这样的结果可以最有效地获得。过程评估包括为了获得证据而检查全部的计划，这些证据与以下各方面相关：(a) 建立过程目标；(b) 有达到目标的恰当规程；(c) 控制规程的执行；(d) 决心达到目标的范围；(e) 需要时，对规程进行改进。

必须记住的是，评估是系统地搜集相关质量系统的选定参数的证据，并基于搜集到的证据作出决定，它包括三个不同步骤：

1. 选择、定义评估的参数
2. 建立参数并对参数进行测量
3. 对证据定出恰当的数值以获得决策的坚实基础

为了实施这些步骤，必须明确目标，这些目标将被用来与被评估系统的结果作比较。清晰明白地说明目标是必不可少的，因为目标是准备、操作和评估系统的基础。

一个简单的例子是烤制一张饼。目标是做一张饼，准备阶段是将所有成分放在操作的桌子上，将所有成分和在一起并放进烤箱中是操作阶段，评估阶段就是品尝结果并与目标作比较，目标实现得如何？

系统评估是供应商和客户的共同活动，评估正确地进行是双方共同的利益。认识并鼓励已经做得好的方面，并且具体地辨明在不够理想的方面实现改进的方法，这些是评估的本质。

简而言之，最好的控制和改进质量的方法是防止不符合规格，成功地防止缺陷不是偶然事件，而是进攻性的、坚韧不拔地坚持第一次就把产品做好。

现实中，没有一个单独的系统能够在所有类型的组织中，为所有产品完成这一点，以下所列八项原则是每个成功系统的基础，是否有效应用这些原则决

定了系统的成功与否。

1. **质量管理控制** 必须有正确的计划、有力的指导以及对操作人员如何测量和评估产品的控制，质量部门必须与其他对高级管理层有直接责任和义务的部门有同样的权威。质量始于计划延续到产品交付完成的整个过程。
2. **设计改进控制** 保证所有的规格是当前的系统对产品控制所必不可少的，这个系统也被称为文件控制。
3. **采购控制** 最终产品只能与它所使用的原材料同样好，供应商应研究建立他们自己的供应商系统。
4. **原材料控制** 只明确和购买了正确的原材料是不够的，原材料还必须被正确地识别、储存、发送和使用。
5. **生产控制** 要生产合格产品，过程控制是必需的，缺乏控制的过程只能造成浪费和过多的变化。对于一些产品，能够检验其特殊性质的惟一时间就是生产产品的时候，这在生产密封的产品或黑匣子仪器时，或是生产完成后检验将毁坏产品的类似底片、食品和灯泡这些产品时，是很普遍的。
6. **可接受性控制** 核实成品符合设计意图，有时也被称为检验和检测零件。
7. **测量仪器的控制** 检验和检测依赖于测量仪器的准度、精度、可靠性。
8. **应用质量信息** 所有关于质量的信息都应针对产品和工序，这意味着将它放到最有影响力的地方，即车间。

有许多进行质量系统评估的技术方法，最简单的方法就是参观工厂，让总体印象堆积成对质量系统的意见，这种方法的危险性是很明显的。例如，表面的和显示性的样板有可能夸大了整个系统，或者一些小的瑕疵可能不成比例地反映出来，而如果用其他方法就可能是令人满意的系统。总之，应用更正式的

技术方法，以有序方式汇集目标信息，能得到更可靠的结果。

问卷、检查目录、调查、评分系统和其他方法变化很广，论述这些方法的优点和不足的著作很多，人们对这些系统的兴趣往往超乎想像。更重要的应是理解基础原则，而为了持续地生产合格产品，这些原则是必须应用的。成功的质量评估系统不可避免地会使用专家作为评估人，并且主要依赖于专家的判断，而不是老派的技术方法。没有完全相同的质量系统，每个质量系统都是由不同的环境、人员和问题组成的，一个工厂的模范系统在另一个工厂可能不起作用。所以质量系统的评估是检查一组政策、规程和操作实践，应检测其是否有效地贯彻了八个基本原则，只要以某种能够保证遵循规格的方式实施原则，具体的管理方法不应是关注的重点问题。评估是可行的手段，它是为了保证成功地实现和保持供应商和客户的计划、过程和产品要求而进行的。

专业学会、工业协会和各种国际政府一直在寻求标准化监督质量系统方法的途径，目标是使监督更加有效，并且减少客户和供应商的重复工作的成本。导致标准化工作不力的因素之一，就是每个客户都希望满足自己的独特的系统要求，而这些独特的要求又带来了冗长、细节化的问卷调查和检查目录，从而产生使实际情况过分简单化的倾向。最后一点，评估人员在职业上和技术上的能力的巨大差别以及道德标准的不同，使得客户对于依赖别人的评估感到很犹豫。随着 ANSI/ASQC 标准 Q90 系列，即《质量管理和质量系统指导原则》的发表，可能能够得到一些标准化的益处。

在进行评估之前，评估人员应作很大的努力来熟悉相关产品，应研究图纸和规格以确定哪些要求是至关重要的、哪些是主要的、哪些是次要的。为了一些可能的、特殊的相关问题，应要求取得检查记录、可靠的测试结果，如果可以，还应尽量取得客户服务记录。

在任何评估之前，应与供应商进行交流，明确参观的实质，交流应包括评估的目的、具体评估对象、供应商和客户都能接受的日期等，在达成一致意见

并且发出邀请之前，不能进行任何评估。

评估应在联系部门和供应商选择的代表出席的情况下，从供应商的工厂开始。关于评估的范围，应列出参观的具体方面。这时，所有问题都应得到回答。在此次初步的会议后，将开始评估。建议在评估进行的整个过程当中，供应商的代表应始终陪伴评估团队。

在评估中，为了得到客观的证据以利于随后的评分、评估和结论工作正常进行，许多时间应用来观察日常的运营，评估人员的宝贵决定是基于对运营状况的实际观察，而不是暗示性的表现或规程的例子，这一点很重要；在观察运营的过程中，评估人员应有供应商管理层代表的陪同，对管理人员和其他员工的评论和意见应仔细思考、清晰表达，以避免引起任何对运营提出不同意见甚至表示轻蔑的现象，这也很重要；同样重要的是，参观评估人员的不同意见应保持客观且不引人注目。

在考虑了所有证据后，评估会将作出最好的判断。证据应包括对运营的观察结果、与供应商的工作人员的讨论、对供应商提供的数据的考虑。评估人员和供应商代表在准备向管理层提交的报告时，应考虑个人的宝贵意见，通常，相关个人应达成一致意见，但是即使不能达成一致意见，也应当清晰客观地说明各自的立场。

不应假设评估技术可以代替对知识、经验和相关的正确判断的需要。不可避免的，一个称职的评估人员也必须应用检查目录或评估标准来保证评估的完整和客观。

评估人员在观察运行时，应将适用于各目标区域的问题记在心中。目标文件既不能当作一成不变的依据，作为绝对的参照物，也不能为了造成一种用它们来评估工作表现的印象而大肆使用它们。重要的考虑应涉及质量系统的本质问题，将它与领先于每组目标的原则相比较。在评估过程中应作充分的笔记，以为评分和撰写解释或支持证据的陈述作准备。

评估人员必须能够通过直接观察供应商在实践与标准中阐述的总原则的一致程度，依赖自己的经验和知识判断实际运营的适用性，去证实自己的满意程度。基于这些信息，评估人可以为结束会议准备一份书面报告，其中包括中肯的意见和建议。

以贯穿整个评估的合作精神召开的结束会议，应为质量系统的改进和成长、为加强供应商和客户的关系提供直接的基础，管理层、专家、咨询师和其他参加评估的咨询人员都应参加结束会议。评估人员将提交一份书面报告，并讨论将举行的活动、涉及的方面、应用的规程和特殊的发现，以及得出的结论。参加会议的所有人员都可以针对某项讨论议题提出证据，或对任何评估提出置疑，最后的检查结果应代表评估人的最佳判断。如果存在不一致的方面，而且不能达到共同的理解，应对不一致意见的事实基础作出清晰解释，将结论记录下来并将它们附在报告后；如果评估的结论是系统某些方面存在缺陷，应提出适当的建议。

评估的最重要的部分是为了完成评估所采取的行动。如果不满意的条件没有得到改进，评估人和被评估者都浪费了许多时间和资金，任何行动都无法指出将来处理这类事情的预期目标。评估人的建议将为修正、改进总体质量计划提供一个好的开端，正确地实施这个修正过的计划将取得更有效的控制。

客户在评估一个供应商的质量系统时，也应当有望得到一些收益。如果评估是以专业的、客观的方式进行并结束的，它应该能够期望交付的产品质量或服务有所改进，但是如果结束会议和评估的最后报告是供应商/客户关系的终点，其结果就将难以预测。客户必须与供应商进行沟通，特别是当建议的改变需要供应商一方有所行动时。

当供应商展示了一个令人满意的质量系统后，正如评估作出的结果一样，客户可能在不极大地增加实际风险的前提下，减少进料检查和其他验证活动；当缺陷被指出的时候，客户就拥有了足够的证据来进一步强调对来自这个供应



商的产品检查要求；偶然地，整个质量系统被认为不令人满意，这能够促使客户立即采取行动，包括类似拒收产品、召开管理层会议，甚至取消合同这样的行动。

多年来，已经发展了各种类型的供应商调研评估，其中有的是关于计划、产品或服务 and 过程的。本章主要讨论评估，重点在于建立质量计划中共同的基本参数的重要性，以及正确的评估标准；推荐的现场评估表现技术包括对供应商的自我评估、开始和结束会议、数据的系统编制以及口头及正式书面报告的准备。最后提醒大家注意的是从供应商质量系统评估中可获得的一些收益。

## 注释

1. ANSI/ASQC 标准 Q90-1987, p.1。

## 第 6 章

# 基本问题：保证测量结果

## Basic Issues: Measurement Assurance

### 关键词：

精度、误差、准度、可重复性、再现性、特殊过程、  
测试能力指数（TCI）测试

### 内容提要：

- 测试应考虑的因素
- 关于数据的问题

## 分析数据精度

接到任何类型的分析数据时，人们都应问这样的问题：这些数据有多好？因为要基于数据作出关键的决定，所以应对测试的精度有所关注。传统上的作法是快速浏览数据以确定是否有任何地方超出了规格，如果没有，则这一批次就被接受了，产品或被投入生产，或被保存起来留待将来使用。这样的作法在多数时间里是可以接受的，生产的产品偶尔与预期不符，被怀疑的原材料的测试数据将被重新检查；在一些情况下，产品可能经过再次测试，只有数据出现差别时，才会提出有关测试精度问题。

目前，许多行业为了减少与测试有关的费用和满足客户的需求，都在努力研究各种测试方法之间的相关度。一些行业这样做，只是为了满足各种类型的法规的要求（美国农业部、环境保护委员会、医疗财政管理组织和经济合作发展组织）；另一些工业这样做则是为了在市场上获得竞争优势。不论动机是什么，目前对测试方法能力研究的兴趣比任何时候都高。不同的行业对测试方法能力的研究有不同的名称，例如，汽车行业称它为“可重复性”和“可再现性”研究，而化工、食品、药品及加工行业则称它为“相关度”研究。研究的基本内容是数据的精确度和数据接受者的信心。

我们期望的是减少测试方法的变化量，以保证客户和供应商得到同样的结果，这样也可减少测试方法引起的产品的总变化量。通常，这种变化由精度和准度两个参数来衡量，这两个参数的定义是如此的重要，值得逐个解释。

1. **准度** 在相同条件下重复进行的测量的一致程度。
2. **精度** 接受的参考值和观察值的一致程度；数值与真正答案的接近程度。

当考虑测量表现问题时，其他定义也有帮助，这些定义是指随机误差、系统误差、可重复性、可再现性，以及 TCI。

3. **随机误差** 是由同一实验室进行的、针对相同性质的、对同样的物质所进行的各次独立测试的变化值。这些变化值通常比较小但会存在，被称为*共同原因*，传统上的作法是进行两次或三次测试，取平均值以减小随机误差。
4. **系统误差** 是指由可确定的原因引起的误差，这些原因可能是由不同设备、不同技术方法、不同技术人员、不同环境条件等造成的结果，通常被称为*偏差*。
5. **可重复度** 是指在同一实验室，由同一实验人员，对同一样品，用同样的方法进行测试，得到相同答案的能力，有时被称为*实验室内准度*。
6. **可再现性** 是指对同样的样品，用同样的方法，但是在不同的实验室，由不同的实验人员进行测试，得到相同答案的能力，有时被称为*实验室间准度*。

TCI 与 PCI 相似，它给出的是测试方法与你的兴趣的相关程度的大小。

由于一开始就建立了要求和测量系统，当为产品建立规格时（第四章深入讨论），这些参数的应用能加强客户和供应商之间的沟通。这并不意味着通常人们都知道这些参数，许多情况下，人们是不了解的，所以它为客户和供应商提供了开始内部和外部研究的机会。

内部研究集中于研究客户和供应商各自工厂中应用的测试方法具备何种能力，它被称为可重复性研究。

外部研究确定一个方法的关联度，如果客户愿意，可以使客户尽量依靠供应商的数据并且减少内部测试，这被称为可再现性。客户承担进行周期性审核的责任，以保证客户和供应商数据的一致。

审核数据精度的四种基本技术是精确性测试、样品反应、分裂样品、重复样品。

1. **精确性测试** 是系统的测试方法，它通过一些实验室对一个样品进行

分析，评估每个实验室的持续能力和相关表现。

2. **样品反应** 将已知量化合物加入样品中并对化合物进行分析。
3. **分裂样品** 相同的样品被分成两部分，由一个合格的（参考）实验室或另一个独立的实验室进行分析，这也被称为成对样品。
4. **重复样品** 将同一样品第二次进行分析并比较结果，这种方法适用于非破坏性测试。

客户经常要求供应商对一些供应商的常规测试不包括的具体性能提供数据，这引起了一个矛盾，因为公司可能不具备这个能力。如果发生了这种情况，多数公司会依靠外部资源（如独立实验室或它的供应商）来提供自己工厂所不能进行的服务，这种情况的根源主要在于经济或安全性的限制，而不是因为缺乏技术能力。特殊测试的例子包括热处理、镀层、杀菌、磁粒子测试、渗透性测试、X-线测试、化学（感应耦合等离子体、色谱）和微生物测试（病原体分析）。

许多情况下，客户要求进行特殊测试，因为用常规的测试方法不能证明是否符合规格，它被用来验证特殊过程，特殊过程是经过物理、化学、冶金来处理材料的方法。传统的过程控制一般集中在过程的操作条件或完成的产品上，这些条件是必需的，但是它们并不保证产品是可接受的，对这些特殊性能的测试可以有如下两种形式：

1. 非破坏性测试，如：射线图形（X-射线）、磁粒子、穿透测试、超声波测试、涡流测试。
2. 破坏性测试，如：化学分析（原子吸收谱、高分辨液体色谱）、盐溅散分析、拉伸强度和剪切强度分析、冲击测试。

这类测试可能成本很高，所以当客户要求这类实验时，目的是为了消除对供应商是否具备提供准确数据的能力的怀疑。通常的作法是依靠供应商的信誉

并接受双方同意的有关关键性能的合格证明，但是也有其他方法来获得对供应商的信任，客户可以证实测量制造设备能力的具体测试方法与规格中定义的一致，这样，客户能得到某种程度上的保证，只要设备设置得正常就可以持续生产产品。

客户可以要求供应商证明完成任务和检验的人员与规格中指出的要求相一致，这样客户将对供应商方面是否具有生产产品所需要的最低技能更有信心。

客户可以验明重要性能/次要性能的不符合规格的极限，汽车上的要求常常如此，对重要的性能，要求没有一个不符合规格的产品存在，而次要零件则允许每批存在一个到两个与规格不符的产品；总趋势是多数公司要求百分之百符合规格，几年之内，所有公司都将提出这样的要求。特殊过程认证可以以批为基础进行，对连续生产的情况也可以通过测试开始和结束时的产品去具体了解。

特殊过程的操作规程一经建立，并且人员也经过认证之后，审核应由客户方的小组进行，这个小组有三个目的：

1. 对特殊过程进行周期性的检查，检查进行特殊过程操作的人们是否得到特殊过程指示、这个指示是否是现在的、指示是否与质量要求和合同要求相一致。
2. 证实加工和质量保证方法与确立的规程相一致。
3. 审核产品的测试方法以保证数据的准确度，至少，这样的审核应每年进行一次。

如果公司与政府做生意，合同中将有政府对特殊过程的规格，一些工业、商业标准协会及工程协会，例如：美国检测和材料学会（ASTM）、美国非破坏测试协会（ASNT）、国家技术和标准学会（NIST）已经建立了这些特殊过程规格。

《规格和标准索引》中列出了所有的军事规格，第一部分是按字母顺序排列的；第二部分是按数字顺序的，两部分都可以订阅，这些和个别的军事标准、

规格、手册都可以在海军出版中心买到，地址是：5801 Tabor Avenue，Philadelphia, PA 19120。

## 常规测试

不是所有产品都需要特殊测试，许多产品都可以通过一般的传统方法和工具进行常规监视，如：通过/不通过标尺、光学比较仪、内径测量仪、高度尺、滴定法等。这些仪器的周期性校正是很基本的，通常审核供应商设施的首要检查项目之一就是仪器校正。一些工厂有自己内部的、按计划进行维护的校正小组；另一些公司则将这类服务外包出去。这背后的逻辑是这样：如果仪器不能提供准确的数据，它对公司就没有价值，校正有助于保证数据的准确性。

许多公司进行一些类型的检验，以保证购买的材料、零件、部件符合规格，这通常被称为进料检验、来料检验，或采购零件检验。采购零件检验通常明确地指采购的零件或部件的检验，而总的来说，进料检验和来料检验通常指对所有进来的物品的检验。但在一些公司，进料检验严格地指对一些原材料的检验，如：条、棒、管、化学材料、铸或锻的粉末等，通常这样的检验十分简单，尽可能选取材料样品作基本分析，取样和检验可能由同一人员进行，而他就是实际接受和处理材料的人。

在其他一些公司，接收检验是指对购买的零件或部件的检验，通常需要具备专业技能的人员进行。这些检验可能包括任何常规检查或测试，如：尺寸、外观、化学、物理、电、感官，及被建议的任何特殊测试。

接收检验部门的最佳组织结构依赖于量、种类、复杂程度、供应商数量、被提供质量和服务，以及工厂内部计划的需求和质量保证人员的校核。通常的作法，也是被推荐的作法是，建立一个接收检验部门，它独立于其他检验部门，这样做有几点原因，包括：

1. 通常进厂的材料是根据特殊要求在一个中心站接收，如接收平台、交通调度、材料处理设备。
2. 与其他检验区域相比，与采购物品有关的记录和规范都有特殊性，并且它们在公司内部必须统一。
3. 与客户公司内部所遇到的问题相比，与供应商打交道有特殊而且复杂的问题。由于供应商认证化的趋势愈演愈烈，这样的差别正变得越来越重要。

一些公司的接收检查只包括检查包装的内容和包装清单，以保证物品的编号和采购清单相一致。这是否恰当，取决于所购买的材料、客户下一步的生产操作和测试、供应商的质量系统，和供应商的质量历史。总的来说，检验的程度与客户认为的风险有直接关系，如果一个供应商在质量方面有很好的记录，风险较低，则可以简化测试过程；但是如果物品本身很关键或很复杂，或者供应商符合规格的历史记录低于一般水平，可能需要百分之百的测试。为了建立有作用和效率的检验计划，这些是必须考虑的因素。检验系统的最关键因素之一是样本的大小和所需样品的数量。随着时间的推移，许多工业具备被广泛接受的推荐方法，这里需要解决的问题是，是否采集了足够的数据，以作出慎重的经营决定，这样的决定应是在考虑并理解所有的风险后作出的。在目前客户向公司提出的要求日益增多的情况下，光靠过去的传统方法可能是不够的。检验是昂贵的，所以公司应探索所有的方案，以尽可能确定一种最实用的、最有效的方法。

如果认为检验是必需的，最有效的、经济的检验需要应用统计抽样方案，这些方案提供了以最低的成本确定被提交的物品是否符合客户的质量规格的最大保证（一段时间内）。抽样方案，如 MIL-STD-105E，通常用于这样的目的。这些方案描述了将不符合规格的物品分成关键、重大、次要的各组的系统，并



且为适用于每个缺陷等级的宽范围接受标准提供抽样方案。针对交付的各批次产品的质量，这个标准提供了变换检验程度的日常规程，测试程度的变化从一般、较少到加强，逐步加深。

另外，为了减少由于抽样所带来的误差源，客户和供应商必须检查抽样方法，抽样是怎样进行的？在哪里进行的？应用了什么类型的抽样工具？分析前是怎样保存的？怎样准备样品进行分析的？技术员严格遵循规程了吗？样品是随机抽取的还是从最容易取到的地方得到的？每个样品是独立采集并测试的还是掺在一起构成一个混合样品？这些问题和其他问题能帮助供应商和客户解决抽样时可能发生的、潜在的误差来源。

对新供应商发送的首批产品，或是原有供应商为生产新的设计或配方所发送的首批产品，通常比已经确定了质量等级的供应商的物品有更高等级的检验，这就是“第一批物品测试”，检验应彻底地进行，以判断是否符合要求。

在一些情况下，客户为下一级供应商或工艺，表面处理了原材料、零件，或部件，这时，通过采购协议确立供应商的责任是很重要的。它的责任包括（1）接受、测试、计量、存储材料；（2）使用之前，通知客户不符合规格的材料的情况；（3）确定这种材料的总成本，因为供应商再加工之后的成本可能是难以接受的。

从公司内部其他部门采购的物品所需要的检验量，取决于公司的集中程度和实施的政策和质量系统的一致性，这种情况为效率和节约成本提供了机会。在一些行业，随每批货物附上认证证明是常规作法，认证证明是供应商提供的数据文件，用以说明物品在客户关心的各个方面的符合性，这些方面不仅包括符合规格，还包括安全、环境，及其他增值的方面。

认证证明有各种形式，最熟悉的的就是检测证明，它是标准实验室校正仪器和标尺时颁发的证明。许多公司发现，要求供应商对关键的和重要的性能提供来自独立实验室的证明是明智之举，特别是当供应商的质量记录和信誉没有建

立起来或不著名时。

这种证明的形式随物品及它的性能的关键和重大性而变化，常用的是分析证明、测试证明、符合规格证明。客户可以挑选一种表格，让供应商填好表格中空白的地方。要求供应商提供的数据也有多种形式：控制曲线图、批次-批次信息、发货频率，这些能够提供供应商发送的各批次的检验数据。

客户与供应商关系中的关键构成是数据的准确性，如果对随材料而来的数据有足够的信心，则客户可以取消无附加价值的测试。

本章试图说明数据的重要方面。不论何时，只要进行测量或审核，都进行了数据搜集。在一些情况下，这是政府部门要求的；另一些情况下，则是自愿的。任何情况下，对采集数据的满意程度都是最基本的。即使你已经做好了本章中所提到的所有事情，仍然不可能得到完美无缺的数据，但是它能使供应商对与采集到的数据有关的不确定水平作出自己的定义。

## 第7章

# 基本问题：供应商评级

## Basic Issues: Supplier Rating

### 关键词：

数据分析、表现测量、质量信息系统、来源选择、供应商报告

### 内容提要：

- 评级原因
- 目标
- 数据采集
- 评级的因素
- 报告
- 评估的应用
- 可能的评级问题

## 评级原因

供应商评级多年来一直是完整的质量系统的基本元素，多数大公司已经建立并实施了一种供应商评级形式。随着对客户需求的了解日益加深，许多公司将建立自己的新系统。

由于新系统强调运至仓库，并实施了制造资源规划Ⅱ（MRPⅡ）及JIT，对采购材料操作进行严格管理的趋势正在日益增长。以前认为不重要的信息，现在被赋予了新的意义；以前被忽略了的供应商表现的许多因素，现在也成为了监视的内容。

对于所有采购物品或服务的公司来说，维系令人满意的供应商表现是至关重要的，所以持续监视供应商活动是必需的。必须通过对数据的采集和分析对未来趋势作出预测，并且弄清楚下一步需要采取什么行动。为了产生良好效果，供应商评级必须是组织的一个功能，而不是另一个仅仅说明“看我们做过的事情”的报告。

供应商评级的基础是一个质量信息系统，它允许对数据进行存取和分析；评级也依赖于来自其他操作系统超过基本元素的信息，这里的基本元素指废弃、返工和缺陷报告等。

更常见的情况是，对评级的需求是随着质量系统的成熟，人们逐步认识到需要更多的与采购物品相关的信息而发展起来的。各种定义完整质量系统要素的指导原则则使这种需求得以强化；所以供应商评级通常是在已经建立了先进的质量系统的大公司中得以应用。

政府法规部门以及一些工业团体定义了对采购物品进行控制的要求，并且供应商评级项目能够对业绩走向进行记录。汽车工业行动组织的《质量认证的工业准则》就是这样的一个文件，它适用于希望获得供应商资质认证的组织。

准则中简明地指出：

供应商有责任保证对自己售出的应用在其产品中的材料、过程、供应、零件和服务进行持续的质量改进，且必须建立和维护与此相关的规程。

虽然没有提到供应商评级，但是有效的评级系统是建立和衡量供应商表现的基础。通过有计划的数据采集和分析，供应商评级可以起到保证实现持续的质量改进的重要作用。供应商评级不只是对过去表现的一份报告或一次测量，它是管理材料采购控制系统的一个基础操作系统。

联邦机动车安全标准、军事标准、优良制造方法、宇航工业协会的《供应商表现评级系统准则》和其他一些源文件也指出，必须建立对供应商表现的严格控制，一个公正的供应商评级系统是实施全面的供应商保证计划的真正资源。

公司的要求是建立评级系统的最普遍的原因之一，但许多情况下，指示很笼统，只是说明如何应对供应商评级，而建立和实施评级则留给操作人员任意处理。

情况也不总是这样，另一极端地作法是，下达一揽子评级方法，它有一千条指示，使用人员很少输入或是不需要输入，这样的作法使大家的工作更忙碌，因为“公司说这样”。

也许进行供应商评级的最好理由是，它使得人们更加注意已有的供应商表现。与其他运行功能相结合，供应商评级系统可以达到许多目标，从监视质量成本到跟踪来料的时间。一个严格的评估系统可以提供影响变化的必需信息，并为提高组织的利润率作出贡献。

除了合同要求，也许引进供应商评级的最重要原因是它能用于有效地优化采购物品的成本，通过对过去和目前表现的分析，有可能协助供应商改进项目以降低缺陷成本，进而向准时接收无缺陷产品的目标迈进。

即使你已经有了一个运行评级系统，本书所含的信息也可能会使你对改进产生新看法和新观点。随着数据采集技术和能力的增强，必须抓住系统升级的

机会并提出持续寻求改进的要求。

一个完整的供应商评级系统，将提供计划和取得持续质量改进所需要的管理信息，以下各节将论述供应商评级的各个方面，并且描述如何应用概念加强你们的供应商保证系统。

## 目标

供应商评级能够实现的目标如下：

1. **信息系统** 供应商评级主要是一个应用数据分析来把握影响变化的机会的信息系统。
2. **测量表现** 在解释质量改进之前，建立和记录基础数据是很基本的，通常评估的因素是质量、交付、成本、服务，以及与合同相符。
3. **业绩走势** 走势图是供应商业绩变化的晴雨表，它能够帮助确定需要采取措施的具体方面。
4. **表源选择** 供应商评级系统使得客户在为新任务选择供应商和为原有任务重新选择供应商时，作出明智决定。
5. **认可** 供应商评级系统提供了一个客观的确定谁是杰出供应商的方法。
6. **采取措施** 当结果没有达到期望值时，供应商评级系统可以提供相关数据，以确定哪些方面需要做工作、由谁去做等。（之所以没有达到预期目标，其原因不可能总是出在供应商这一环节。）
7. **计划活动** 好的评级系统能够帮助进行审核、会议、检查表现及改进项目。
8. **采集数据** 好系统能够完成已有数据的有效利用和新数据的采集，你肯定不想成为数据系统的奴隶，你希望它能乖乖地为你工作。

## 元素

供应商评级系统至少有三个元素：

- 质量
- 交付
- 成本

### 质量

质量改进和无缺陷表现意味着质量和缺陷之间的关系，无缺陷报告等同于期望的质量表现，所以质量的衡量与你具有的所有缺陷报告系统有直接关系，你的评级结果不可能比得到的数据好，所以如果出现不完整的或错误的的数据，你作有效评级的能力就降低了。

一些常见的质量参数与废品有关，质量表现可以以多种方式表达：缺陷的百分比（对于零件或批次）、每百万的零件数、每百万的缺陷数、每亿的零件数、每亿的缺陷数。

### 交付

由于公司向减少库存方向迈进同时更加 JIT，交付正在成为更加关键的指标，一些常用的指标是：准时交付的百分比（订单规定的）、提前交付的百分比、延期交付的百分比、多于订货量的百分比、少于订货量的百分比。

### 成本

一个重要的供应商评估标准就是交易的成本，如果你们公司已经有了质量成本系统，那么成本就可以融入供应商评级，并且你就可以看到与每个供应商

作交易的真正成本，这包括废弃、检查、返工、退回等的成本。

其他元素包括遵守规格（供应商符合规格的程度）、服务（供应商提供的服务如何）、技术支持（有吗？）、对计划中变化的反应、报价的准确性。

## 报告

建立了数据库之后，决定哪些应当报告、向谁报告、报告的频率等是必要的，计算机可以比人处理更多的数据，所以必须注意使报告有用并有意义。例如总结一个供应商的表现，供应商要求细节可以挑出来，找出其发展趋势；对于一个商品，应比较所有的供应商以及每个供应商发生的问题；采购经理可能希望按每个采购人员对供应商排序，以使工作负荷更加均衡。

提交管理层的报告通常集中于供应商表现的经济因素上，其中应包括的元素是：供应商总的责任缺陷成本、采购材料的总价值、缺陷成本与采购总值的百分比、借与供应商的缺陷成本（修复）、修复缺陷成本的百分比、接收到的批次数量、检查的批次数量、拒收的批次数量、供应商表现会议数量、缺陷成本和修复的趋势，及改正措施活动等。

## 评级的应用

供应商评级的好坏依赖于使用它的方法。在许多情况下，供应商评级建立之后，培训课程就开始了，培训关于系统的功能、作用、及应用方法，所有预计的和可能的使用者都要经过培训。这不只包括客户，也包括供应商。不熟悉系统，或是对评级有反面观点可能会对目前和将来的应用设置障碍。克服了这些障碍后，供应商评级的应用方法如下：

1. **业绩评估即排序** 供应商表现应按最重要的类目进行排序，这样的排



序有两种方法，第一种，报告具有最大改进潜力的供应商，有收获后，应丢弃这个排列清单；第二种，以递减的顺序列出最好的供应商，这使得客户可以快速确定应获得更多生意的供应商，并辨明伙伴关系的候选者。

2. **规划行动** 对一个排序低的供应商，可能希望做一些工作，使它位次上升，达到期望值。根据数据，客户可以确定排序低的原因，是由于偶然出现一批次品，还是一系列批次；目前已经采取了什么措施，下一步还需要做些什么。
3. **与供应商开会** 供应商评级是与你们的供应商交流的一个方法，它创造了另一种对话工具。由于供应商了解评级是怎样进行的，所以加强了信息的分享，客观的数据可以用来反对一些意见。
4. **产品和过程审查** 发生问题时，进行一次特殊的审查是必要的。审查的功能是在一般操作之上或超出一般操作，它在一定时间内需要分配额外的资源，需要对措施分出轻重缓急，以最大限度地利用资源。
5. **改正措施计划** 同任何行动导向的项目一样，评级的目的是影响变化。问题发生后，许多客户都希望明确采取了什么改正措施以保证解决问题。理想状况是达到永久性的修复；但如果不是如此，客户应将改正措施作为一个出发点，对组织目标，对自己对供应商伙伴关系的期望值，以及未来的长期性活动重新进行评估。
6. **供应商认可** 辨明总体上持续地作出优异表现的供应商并向获得提名者给予特殊的认可。

## 潜在的评级问题

对于任何系统，都必须考虑一些可能出现的潜在问题。本节的理论基础是，

如果你注意到了可能发生的问题，就应当能够在建立你的系统时避开它们。以下是最常见的七个问题：

1. **缺乏系统文档** 在许多公司里，某人接受了开发供应商评级系统的任务，于是这个人成为了该系统的专家，并管理它的所有方面。不幸的是，当此人被调到其他工作岗位、离开了公司、或是退休了，系统则被放到了一边，留下的相关文档寥寥无几，甚至一点都找不到。因为当时认为不需要。完全依靠一个或两个人（他们将所有的信息放在自己的头脑中）的系统违背了好的应用系统的基本原则，必须对指示、原则、责任、规程等分别建档并不断更新。
2. **零乱的报告** 显示信息的格式，在决定报告的使用方面起了很重要的作用，必须认真考虑易读性和易用性，供应商评级并不是用来展示在建立评级系统中积累的所有信息的。
3. **数据库维护** 在要求采集和存贮每一比特信息的过程中，目前一般倾向于要求只为评级采集大量的特殊的数据。你必须阻止数据库接收所有关于供应商的数据，即使这种数据与供应商只有一点关系。应只保留当前的和相关的数据，如果某些数据元素没有用，则不要将这个元素保留在数据库中。
4. **及时** 不要局限在一个限制及时地监视供应商表现的时间框架内，你的评级的有效性与数据的及时性和完整性有直接的关系，必须建立相关原则来进行即时的数据输入。
5. **缺乏鉴别力** 太笼统的评级在辨别应采取的措施方面没有效果。当只有概述性信息时，评级不能辨明问题。这种情况常发生在供应商编号不能与产品相联系，或者在处理时丢失了编号时，因为它基于某项编号并且不止一个供应商提供这种编号的产品。
6. **操作问题** 运行和维护供应商评级系统必须是集体的努力，所有运营

部门必须注意到其他部门的需求并且共享信息，不能作到这一点可以导致系统变化引起的数据毁坏，在任何意义上，系统都必须是友好而不是错误百出的。

7. **管理层的支持** 如果没有管理层对项目的支持，数据应用可能永远也实现不了，管理层在接收和应用供应商评级方面起着主要的作用。

## 两个供应商评级方案

以下是两个目前正在应用中的供应商评级方案，第一个方案相对简单，是休斯导弹系统公司正在使用的，Raymond Wittkop 是供应商产品保证工程部的负责人，他允许在本版中加入这个系统。这个例子不仅说明了怎样创立一个易懂、易用的系统，也说明了怎样建立文档并实施。如需获取更多相关信息，请与 Raymond Wittkop 电话：602-794-7402 联系。

### 实例 1

#### 我们为什么需要一个供应商评级系统

休斯导弹系统公司（HMSC）的供应商表现评估系统（SPRS）帮助保证向客户提供的产品的可靠性和性能，HMSC 依靠它的供应商来满足对成本、进度和技术的要求，它的 SPRS 提供了为每项工作选择最好的供应商所需要的信息。物品的采购价格只是 HMSC 向特定的供应商采购商品所花费的成本的一部分，HMSC 也产生非生产性成本（事件），即由于一个供应商提供的产品质量低劣或交付的产品与规格不一致而导致的 HMSC 不得不做的事情所带来的成本，如果一个供应商日常交付合格产品，这样的非生产性成本就不会发生。SPRS 应

用了一个最大价值算法来评估表现，接收、检验和制造的现场数据被用来建立每个供应商提供特定零件的表现历史。在分析竞标时，最大价值是通过从特定供应商购买具体零件的总预计成本来确定的。

## 系统如何工作

最大价值算法基于表现指数（PI）为每个供应商评级，PI 是不合格成本与购买成本的关系。

在竞标评估过程中，采购人员应用最大价值演变而来的五个指标对供应商进行评估，以下是这五个指标：

1. **零件性能指数（PPI）** 采集最大价值数据并用零件数/供应商来表示，PPI 指数包含了质量和交付数据，用于在竞标评估过程中决定最大价值供应商。
2. **供应商表现指数（SPI）** 用供应商评级的供应分数表示并采集最大价值数据，这是一个全面的表现指数，它既包括一个供应商的所有零件的质量也包括所有零件的交付成本，被用来跟踪和分析表现趋势。
3. **商品表现指数（CPI）** 采集最大价值数据并用商品分组表示，这个指数辨明了在一个具体的商品分组中，所有零件/供应商的表现。这个指数用于历史数据不存在的情况。
4. **质量表现指数（QPI）** 采集最大价值数据并用零件号/供应商表示质量事件，这个指数说明了与质量相关的事件方面的表现，如：现场错误、废品、供应商改正措施报告、接收检验失败等。
5. **交付表现指数（DPI）** 采集最大价值数据并用零件号/供应商表示交付事件，这个指数只说明供应商按照采购要求交付零件的表现，是准时？提前？还是延迟？

供应商引起的非生产性事件中，许多都会导致成本上升，最常见的是：

1. 拒收不符合规格物品并退回供应商
2. 在供应商处拒收不符合规格物品并进行第二次来源检验
3. 在 HMSC 重新加工或修理后接收不符合规格物资
4. 通过物品审查措施接收不符合规格材料
5. 现场错误
6. 提前或延迟交付的物品

每个非生产性事件都花费 HMSC 时间和金钱，已经评估了这些成本并分配了标准成本。

只有供应商引起的事件才被算入 PI，每周记录前两年的数据，HMSC 对每个供应商/商品/零件号进行独立计算，并确定前两年的采购总成本，然后通过用每个事件的标准成本与记录的事件数目相乘，确定同期的非生产成本，用总采购成本与总非生产性成本相加，再除以总采购成本即得到了 PI。

$$PI = \frac{\text{采购成本} + \text{非生产性成本}}{\text{采购成本}}$$

通过固定采购成本和非生产性成本，PI 也可以由供应商报告 (SPI)、由供应商/零件 (PPI) 报告、由针对一个供应商/零件的质量事件报告 (QPI)、由对一个供应商/零件的交付事件报告 (DPI)、由商品报告 (CPI)。商品指数说明了一个商品组内的所有供应商的表现。没有任何非生产性事件成本的供应商的指数为壹 (1.0)。

下个例子的等式说明了指数的计算方法 (为了说明，给出了假设成本)。

总采购成本	\$100
非生产性成本	
返回卖家	2 @ \$4 = \$8
材料检查	2 @ \$2 = \$4
材料延迟	3 @ \$3 = \$9
材料提前	1 @ \$1 = \$1
非生产成本总计	<u>\$22</u>
购买加非生产性成本	\$122
PI(\$122/100)	1.22

PI 可以小于 1，考虑供应商的信誉，从零减去非生产性成本，所得出的结果则小于 1。

例子：认证的供应商信誉：\$10

$$PI = \frac{\text{采购成本}(\$1000) + \text{非生产性成本}(-\$10)}{\text{采购成本}(\$1000)}$$

$$PI=0.99$$

供应商信誉应用 HMSC 的认证供应商项目中得到，如果信誉超过了非生产性成本则表现指数有可能低于 1.0。

## 认证供应商

认证供应商是指那些持续满足所有要求，并且与我们签订了认证供应商协议来减少来源和进料检查的供应商。我们沿用的是对好的表现进行奖励的作法。HMSC 估计的、在与认证供应商打交道时节约的成本已经反映到了 PI 中，如需要认证供应商资格信息，请与你的采购人员或 HMSC 的材料部门的供应商控制人员联系。

## 供应商数据来源

HMSC 的质量和交付数据库从各种来源采集供应商表现信息。

1. **初始检验数据** SPRS 记录每个来源的监视和进料检查/检验，数据包括零件号、批量大小、接收或拒绝的零件数、任何拒收或质量处理的原因。HMSC 按供应商、零件编号、商品来建立数据。
2. **现场错误事件** 在零件接近仓库或安装完毕后，发现了由供应商引起的不符合规格产品，这可能会对 HMSC 运营和产品质量产生严重影响，HMSC 将根据情况调整供应商的 PI。
3. **有条件接收物品** 搜集不符合规格，但通过重审过程被接收了的物品的信息。
4. **接收-计划时间** SPRS 系统跟踪订单要求时间和实际交货时间之间的差别，辨别没有交付的、延期的和没有批准的提前交付。

## HMSC 怎样应用这个系统

过去的表现是将来可能的表现的一个良好指标，HMSC 的意图是使用拥有最佳指标的供应商，不鼓励与那些有不良评级的供应商作生意。过去的表现还用于确定检验的程度、提名认证供应商、建议任何需要改进其表现的供应商。

供应商/PPI 使得 HMSC 可以建立从每个供应商处购买某个零件的总估计成本，总估计成本成为最大价值价格。

	供应商 A	供应商 B	供应商 C
报价	\$1000	\$1065	\$1025
(x) PPI	<u>1.45</u>	<u>1.20</u>	<u>1.04</u>
总估计成本	\$1450	\$1278	\$1066

虽然供应商 C 的报价并不是最低，但可靠表现的历史却使它的估计价格最低，或者说具有最大价值，所以供应商 C 将获得推荐。

还将计算在每个商品中所有供应商的平均 PI，供应商每个季度都会接到他们与平均 CPI 的关系。先赋予新的供应商/零件平均商品指数，直到有历史记录为止。

HMSC 的许多客户都是由国防工厂代表办公室（DPRO）代表的，它将周期性检查下一级合同的管理方法，HMSC 还周期性地接受其他客户和政府部门的检查。SPRS 向他们表示 HMSC 正在挑选负责任的供应商，它正在与供应商共同努力对需要的地方进行改进，并且正在减少不必要的成本。

### 供应商怎样起到帮助作用

和任何其他计算机化的系统一样，SPRS 依赖于人的输入，数据错误导致的不准确的 PI 是可以修正的，HMSC 鼓励供应商加入，对系统进行不断的改进。

HMSC 特别鼓励供应商在以下三方面输入：

1. **要求** 供应商应在报价中指出图纸和规格中不能实现的所有要求，或者能使总成本进一步降低的同等的、可替代的方法。
2. **对缺陷的责任** 那些无法证明是由 HMSC 造成的缺陷仍应由供应商负责，如果一个供应商可以证明被指出的缺陷是由 HMSC 的行为引起的，拒收将不影响供应商的 PI，HMSC 首先尽可能保证责任分配是恰当的。
3. **准时交付统计** 由于 HMSC 提出某些变动而引起延期时，供应商应要求对订单的交付日期进行适当修改，供应商还应立即处理外部的进料报告，应对被退回的材料的退回交付状态进行跟踪。

HMSC 允许采购人员根据订单要求检查对比每个供应商的总的表现，并提供同一商品的其他供应商的表现，鼓励供应商将可能出现的问题通知负责采购的人员。



## 减少变化和过程控制

作为 HMSC 的供应商，你能做的最重要的事情之一就是在所有的运营中理解、推动、执行“减少变化”的工作。与此结合的是“过程控制”，过程控制中的“过程”是指公司为客户进行的任何涉及输入和输出（产品、服务或信息）的活动。这意味着从在月台上接收零件和材料开始，到怎样卸货、怎样优化生产车间的工作，到怎样销售产品和打开市场等所有事情。一个过程应能为产品增加价值，但有些过程效率不高，且比要求增加了更多的成本，这就是需要控制的地方。如果一个公司能够理解它的过程并有效地控制它们，它就能够生产出使它更具竞争力的产品。这意味着从全局的高度，以成为更有竞争力的公司作为目标，考察经营的所有方面。为了提高它在市场上的位置，HMSC 检查所有过程，结合这个例子，供应商自然会与 HMSC 一起改善自己的地位。HMSC 为供应商提供包括培训、信息、支持等帮助，以使供应商跟随它减少变化，如需要更多信息请与 HMSC 采购人员或供应商管理联系。

## 供应商报告卡

在前两年有活动的供应商，每个季度都会接到一份显示总的表现和所供应的零件编号的表现的报告。供应商总表现由 SPI 表示，SPI 是由两年内的采购成本和非生产性事件的成本计算而来，它通过与以前报告卡上的 SPI 的关系，表示供应商的表现趋势，SPI 走低即意味着有了改进。

真正重要的是单独零件的表现，供应商报告卡显示四个指数，它们可以帮助审视单独零件号的表现，HMSC 采购人员也应用这些指数确定来源选择。

CPI 是在一个商品组内的所有供应商和所有零件的表现指数，它可以告诉供应商和 HMSC 采购人员一个具体的供应商相对于商品组平均值的表现。CPI 也用于尚无表现历史的新的供应商/零件。

PPI 是具体的供应商/零件的表现指数,这是供应商的某个零件的总的表现,一旦 HMSC 采购人员接到了这个供应商的竞标,它的具体的 PPI 将是决定预期最大价值的因素, HMSC 购买者在选择供应商时即考察这一指标。

在下一个例子中,我们用前一个最大价值的例子说明同样的情形,但是这一次最大价值供应商——供应商 C——没有供应商/零件历史,这个零件号的 CPI 是 2.0。请记住, CPI 是在一个给定的商品分类中供应商/零件的平均值。

	供应商 A	供应商 B	供应商 C
报价	\$1000	\$1065	\$1025
(x) PPI	<u>1.45</u>	<u>1.20</u>	<u>2.0 (CPI)</u>
总估计成本	\$1450	\$1278	\$2050

这次最大价值价格是供应商 B,即使供应商 B 报价最高,但是它的 PPI 使它总的评估成本达到最大价值。这个例子说明了供应商表现的重要性,在这种情况下,似乎供应商 B 将赢得头筹。

QPI 是供应商/零件事件的表现指数,这些事件只与质量有关且被认定是供应商的责任。质量事件包括检验、材料审核、退回、现场错误、要求供应商的改进措施,或基于质量相关事件的事件。惟一不与质量相关的事件是与交付相关的事件。

DPI 是供应商/零件只与交付相关的事件的表现指数,衡量的标准包括三个质量事件:准时、延期、提前。计算交付事件是通过比较订单交付日期和实际接收日期,延迟交付使 HMSC 推迟计划、外部和内部的推进及客户信心;提前交付消耗 HMSC 的流动资本、引起进货检查时过长的等待队伍和相对提前的管理。交付表现是一个重要的问题。

供应商报告卡将显示所有影响供应商/零件表现评级的表现因素,列出令人不满意的事件,允许供应商阐明或证明任何有问题的方面。HMSC 要求所有供应商,向采购人员澄清任何似乎不正确的事件,供应商和 HMSC,作为一个团队可以调查更正任何错误。

下列资料说明了体现这些新衡量方法的新供应商报告卡。为了您的方便，如下所列是 HMSC SPRS 的核心组成员：Jim Benjamin、Nancy Brydle、Chris Collins、Gail Dunlap、Dave Landesberg、Blake Lindstom、Raymond Wittkop。

### 供应商报告卡的例子

供应商报告卡的第一部分是情况介绍信，这封信显示了你的 SPI、数据截止的日期、在两年评级时间段内接到的批次。

1992 年 8 月 3 日

ABC 公司  
电阻分部  
卡本路 28 号  
欧姆劳，纽约 12024

休斯  
导弹系统公司

相关部门：合同、质量、材料和制造管理

所附的供应商报告卡详细说明你们作为 HMSC 公司供应商的表现。评估基于你们的质量和交付表现，评估的期间为两年，1992 年 7 月 28 日结束。

供应商报告卡包括三个部分：

零件总结数据：提供在过去两年期间交付给 HMSC 公司的每个零件的基本表现数据。

本季度中的非生产事件：供应商引起的消费 HMSC 公司资金的事件，罗列所有事件作为本季度的表现。

文件：报告的最后一页简要地说明表现指数和在报告中出现的非生产性

事件：其他的文件可以从已经提供的采购人员或供应商表现评级系统手册中得到。

请研究供应商报告卡数据。如有问题，或不同意对你们的评估，请与采购人员共同工作解决。

您真诚的

材料管理  
HMSC  
11337 信箱  
807 楼 M/S A2  
图克森，AZ85734-1337  
602-794-7402

报告卡——第一部分

第二部分开始分两节列出在两年评级期间所有零件的具体零件号的信息，第一节是供应商信息，第二节是零件编号总结，显示了提供的所有零件的总结数据。

至 1992 年 7 月 28 日		供应商报告卡							
		ABC 公司 欧姆劳, 纽约 12024							
批次: 44		供应商编号: 12345A							
2 年 SPI: 1.30									
零件编号总结						第 页			
零件编号	当前季度		2 年		检验中	2 年指数			
	接收 批次	拒绝 批次	接收 批次	拒绝 批次		CPI	PPI	QPI	DPI
6100500-2	0	0	18	2	1	1.08	1.31	1.01	1.29
6100500-4	3	3	12	2	0	1.08	1.31	1.06	1.25
6100197-1	3	0	9	0	0	1.08	1.58	1.02	1.56
650056-1	0	0	1	0	0	1.42	2.69	1.00	2.69

报告卡——第二部分

第三部分包括当前季度的非生产性事件，列出所有非生产性事件，这些非生产事件是按最大价值计算的当前季度指数的一部分。

至 1992 年 7 月 28 日

供应商报告卡

ABC 公司 欧姆劳, 纽约 12024

当前季度非生产性事件					第一页		
零件 编号	事件 日期	事件 编号	PO 编号	PO 线	接收者	数量	文件 系统号
6100500-2	92/7/28	LDLV	900001	0001		18	
6100500-2	92/7/28	LDLV	900002	0001		1	
6100500-4	92/7/09	PRB	900040	0002	292B001	6	RI 0000001234
6100500-4	92/7/09	PRB	900040	0002	332C001	32	RI 0000001235
6100500-4	92/7/09	PRB	900040	0002	337B001	19	RI 0000001238
6100500-4	92/7/09	RI	900040	0002	292B001	6	RI 0000001234
6100500-4	92/7/09	RI	900040	0002	332C001	32	RI 0000001235
6100500-4	92/7/09	RI	900040	0002	337B001	19	RI 0000001238
6100500-4	92/7/09	RTV	900040	0002	292B001	6	RI 0000001234
6100500-4	92/7/09	RTV	900040	0002	332C001	32	RI 0000001235
6100500-4	92/7/09	RTV	900040	0002	337B001	19	RI 0000001238
6100500-4	92/7/09	LDLV	900040	0002		64	
6100197-1	92/7/02	EDLV	900042	0003	424B002	4	
6100197-1	92/7/02	EDLV	900042	0003	424B008	4	
6100197-1	92/7/06	LDLV	900087	0003	4248C01	2	

## 报告卡——第三部分

报告的这部分使你能够看到问题发生在哪里并列有大量信息以与采购人员商讨。

报告的最后部分是报告卡和 SPRS 系统中应用的词汇表。

### 指数解释

所有的指数均代表某项的总成本与产品价格的比率。例如：指数 1.85 意味着 HMSC 所付给你们公司的每 1 美元，实际花费 HMSC \$1.85，指数值越低越好。以以下 5 个方式总结：

PPI-零件表现指数	供应商/零件的所有质量和交付的非生产性事件
QPI-质量表现指数	供应商/零件的所有质量非生产事件
DPI-交付表现指数	供应商/零件的所有交付非生产性事件
SPI-供应商表现指数	供应商/零件的所有质量和交付非生产性事件
CPI-商品表现指数	按商品标号的所有质量和交付非生产性事件。

### 事件类型的说明

事件编号	描 述
EDLV	比 PO 合同时间提前交付
LDLV	比 PO 合同时间拖延交付
RI	接收检验失败
SI	来源检验失败
PRB	经过 HMSC 初步检查组处理的项目
MRB	经过 HMSC 材料检查组处理的项目
RTV	返回卖家的项目
RWK	需要返工的项目
SCRAP	废弃项目
FF	在车间失败的项目
GIDEP	政府工业数据交流项目行动的处理
SCAR	HMSC 发出的供应商改正措施要求的处理
XORD	超出正常供应商关系范围 HMSC 发生的成本

### 报告卡——第四部分

## 异常成本

异常成本是正常工作范围以外完成的任务的成本，它在已有的系统中没有跟踪/记录。一个例子是解决供应商问题的行动或监督供应商进程，这样的行动

可能涉及采购、工程、质量、生产控制和管理人员。

## 数据保密

任何在 SPRS 中的数据都被认为是 HMSC 的财产,且只向有关的人员提供,供应商只能看到有关自己表现的数据。

## 结论

HMSC 与它的供应商作为团队共同工作,建立了强大的竞争力。另外 HMSC 致力于公平、平等、道德地对待所有供应商,SPRS 能辨明最好的和需要改进的供应商,从而对此过程起到了协助作用。

HMSC 愿意与供应商一起实践概念和技术以提高质量、生产率、降低成本,在长期关系中共同工作以生产高质量产品并按时交付,这是双方的共同利益。

如果你有任何问题,或需要更详尽的信息,请与你的采购人员或 HMSC 材料部门的供应商控制联系。地址如下:

Material Department  
Hughes Missile Systems Company  
P. O. Box 11337  
Building 807 M/S A2  
Tucson, AZ 85734-1337  
602-794-7402

第二个系统是供应商评级系统的另一个极端,它是一个高级系统,已进化到以下所示的形式。系统是西部铸造有限公司应用的,公司的质量经理 Harry Schiestel 提供了整个供应商评级方案。在公司愿意提供资源的前提条件下,这是一个能建立的优异系统的例子。给我印象最深的不仅是系统的完整,

还有它的简单。表格内包含了所有内容，不再需要更深入的书面工作。（表格使用经西部铸造有限公司质量经理暨 Harry F. Schiestel, CET 同意，加拿大安大略省）

第一个表格是整体运营评估，它从经营方面检查供应商，将领导、质量、交付、成本、技术等融入总评级中，这是一个用于检查长期成长的年度评级；第二个表格是质量系统调查表，它基于需要检查供应商的质量系统；第三个表格是对质量和交付的季度评估表。这是一个很好的互相联系的系统，它补充了所有适当的供应商资料，它的价值在于不论是西部铸造还是供应商，在任何时间点都能知道他们自己的位置。Harry 愿意与任何对他们的应用系统有兴趣，希望获得更多信息的人交谈，他的电话是 519-357-3450。

本章描述了建立供应商评级的一些逻辑推理方法，这样的评级必须在一定程度的谨慎的条件下进行，因为当评级被第一次提出之后，供应商会存在一定程度的担心。两个例子说明了不同的评级方法，重要的是要对你们日常经营活动的需要加以研究，你们对供应商提出的要求是什么？什么是不做要求，但如果能够做好，必将加强双方伙伴关系的事情？老话说得好，“不以规矩，不成方圆，”所以重要的环节还是应该有章可循。



## 范例 2

**西部铸造有限公司**  
 加拿大 NOG 2WO 安大路  
 519-357-3450 Fax: 519-357-2486

# 供应商评级 整体业务评估表

## 供应商信息

名称 汽车供应公司 评级期间 01/01/92 12/31/92  
 地址 美国 小城 DUNS 编号 Donegood  
 联系人 海恩斯 年销售额 \$50 M  
 电话 (111) 555-4444 Fax (111) 555-9999 向 WF 的销售额 \$5M 10 %  
 货品 轿车和轻型卡车的 OEM 零件

## 说明

9 6 3 优秀  
 8 4 2 满意  
 7 3 1 有缺陷  
 6 0 0 不能接受

## 供应商状况

符号 E ☐ 优秀  
 符号 S ☒ 满意  
 符号 U ☐ 不接受

## 供应商评级

### 自分数 符号

☐ 100-85 ☐ E 优秀/低风险：最低 85%  
 质量系统和 5 项得分 70% 以上

☒ 84-70 ☒ S 满意/中等风险：最低 70%  
 质量系统和 5 项得分 50% 以上

☐ 69-0 ☐ U 不可接受高风险：低于 50%  
 或不能满足最低的满意的总计要求

## 项目

补充项目和总评估

## 签字

WF 评估负责人 W. S. 日期 12/31/92

供应商签收 E. H. 日期 01/05/93

## 分发给

WF 人员按顺序传阅

- ☐ 供应商  
☐ WF 销售总监  
☐ WF 材料经理  
☐ WF 质量经理  
☐ WF 供应商档案

Frank Joe W.S. Mark  
 销售总监 材料经理 质量经理 总裁和 CEO

## 前一次

12/31/91

## 领导

1. 全公司持续改进
2. 对客户需求的反应
3. 管理哲学的改变
4. 人力资源利用

13/21 62%

## 质量

1. 质量系统得分 76%
2. 显示的产品能力
3. 高质量产品，零缺陷

25/31 81%

## 交付

1. 准时交付产品
2. 共同的降低成本的努力
3. 长期赢利

8/18 44%

## 成本

1. 竞争性，达到合同
2. 共同的降低成本的努力
3. 长期赢利

5/21 67%

## 技术

1. 设施的有效性
2. 技术支持、研究和开发

14/18 83%

## 供应商评级

- 总百分数
- 供应商编号

66 U

75 S

## 此次

12/31/92

16/21 76%

6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0
3	2	1	0

9	6	3	0
9	6	3	0
9	6	3	0
10	13		

6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0
10	18		

6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0
14	18		

6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0
16	21		

6	4	2	0
6	4	2	0
6	4	2	0
16	21		



## 西部铸造有限公司

1993 年 4 月 1 日

汽车供应有限公司

枫树路 17 号, 邮箱 142

小城, 密植根 99999-5555

收件人: Ed R.Haines 运营董事经理

亲爱的 Ed:

请收看 2 份 1993 年 3 月 19 日的供应商质量系统调研表及 1993 年第一季度供应商质量和交付季度评估。

质量系统得分为 81%, 质量系统分类评估为“满意”, 供应商季度评估的总分为 78%。

为了帮助我们双方在追求持续改进中的共同努力, 请在 1993 年 4 月 30 日之前, 对每个低于“满意”的项目提交有时间计划的供应商调研改进计划。供应商调研改进计划必须按照质量系统调研和季度评估对每个不合格项目作出改进计划反应。

请在系统调研和季度评估表中的供应商回执上签上名字及日期, 尽快将原表装进我们为您提供的信封回寄给我, 并保存复印件作为记录。

西方铸造愿意帮助它的供应商不断地改进质量、降低成本, 如果有我能够帮助的地方, 请不要犹豫, 与我联系。

真诚的西方铸造有限公司 Harry F.Schieste, CET

公司质量经理 HFS: mrl

请将随函附上的副本交与: John Leitch, Larry Cerson

英汉牡: 邮箱 460 工业路 454 号  
英汉牡, 安大略, 加拿大  
NOG 2W0  
电话: (519)357-3450,  
传真: (519)357-2486

布阮伏特: 邮箱: 193 动力线西路  
布阮伏特, 安大略, 加拿大  
N3T 5W5  
电话: (519)759-0452, 8535  
传真: (519)759-8535

**WF** 西部铸造有限公司  
加拿大 NOG 2WO 安大路  
519-357-3450 Fax: 519-357-2486

## 供应商质量系统调研

供应商：  
汽车供应商公司

地址：  
邮箱 142, 枫树路 17 号

省市：  
密植安 99999-5555, 小城

电话：(111) 555-4444  
传真：(111) 555-9999

### 调研类型

- ☐ 可能供应商  
☐ 初始调研  
☒ 例行调研

03 / 27 / 92  
M D Y  
以前

### 系统调研结果

#### 质量系统得分

此次 81 % 以前 76 %

#### 质量系统分类

- |                                     |      |                                     |
|-------------------------------------|------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | 优秀   | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 满意   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | 少量缺陷 | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | 大量缺陷 | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | 不可接受 | <input type="checkbox"/>            |

是否 ☒ 要求系统调研改进方案  
截止日 04 / 30 / 93  
M D Y 是否 ☐

评论

### 零件描述和服务

乘客用 OEM 汽车部件  
轿车和轻型卡车

### 调查参与者

供应商

姓名

职务

Ed Haines  
William Levan  
Claude Beghetto  
Ross Wilhelm  
Blair Alton

营运总监  
技术总监  
物料经理  
质量保证经理  
销售和服务代表

西部铸造

John Leitch  
Doug Merkley  
Carl Mowbray  
Harry Schiestel

物料经理  
客户服务代表  
生产经理  
企业质量经理

签字

WF 主评估人 Ed Haines

日期 03 / 19 / 93  
M D Y

供应商签收 Ed Haines

日期 04 / 10 / 93  
M D Y

分发给

WF 人员按顺序传阅

- ☐ 供应商  
☐ 物料经理  
☐ 质量保证经理  
☐ 供应商档案

日期：06-15-92  
\\F\WF\SUPQLTYS.FRP

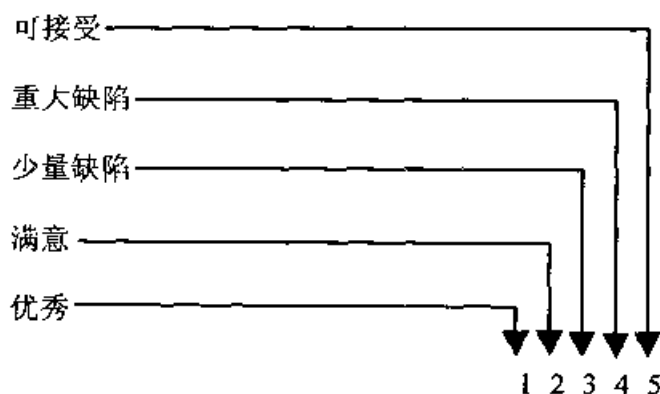
James John Ed Haines Harry Schiestel  
销售总监 材料经理 质量经理 总裁和 CEO

注意：供应商请将原始表格提交西部铸造有限公司质量经理



## 供应商质量系统调研

第 2 页/共 8 页



### 综合

1. 能否提供概述同生产和其他部门的质量关系的组织结构图? ■ □ □ □ □
  - 质量经理向谁汇报?
  - 为每个雇员制订任务书吗?
2. 具有质量手册吗? 它包括定义质量系统的组织、功能、和运营的规程吗? ■ □ □ □ □
  - 发生变化时, 质量手册将得到更新吗?
  - 它包括涉及本调研的规程吗?
3. 是否具有管理计划以归纳提供给西方铸造公司的产品的从接收到运输的质量计划? ■ □ □ □ □
  - 它包含必备的信息吗?
  - 制订了过程流程图以辅助管理计划吗?
4. 具备制成文件的系统以保证只有最新应用的图纸和规格在生效。 □ □ ■ □ □
  - 是否建立了日志以记录最新的 ECL 数据和修理水平?
  - 是否所有过时的信息均已从所有应用点去除?
  - 每年有按照最后日期和水平验证对图纸和规格的检查吗?



## 供应商质量系统调研

第 3 页/共 8 页

5. 是否进行定期的有记录的内部系统审核？它评估相关系统、规程和记录存取是否符合质量。 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 管理层听取并检查结果和改进措施吗？
- 至少每季度进行一次自我审核吗？

6. 具备整理和存取与质量有关的记录的系統吗？ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

- 质量系统的记录保存 5 年吗？
- 质量表现记录保存 2 年吗？

### 接收

7. 对接收材料有成文的检验指示吗？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 检验和测试的结果形成文件吗？或供应商接收到分供应商的分析证明吗？
- 每年进行分供应商的认证验证吗？
- 接收标准是零缺陷吗？

8. 接收材料正确辨识以防止混淆及误用有缺陷的库存？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 应用批次管理吗？

9. 鼓励分供应商应用 SPC 吗？

- 要求分供应商提供统计控制和能力的证据吗？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

10. 供应商应用一个系统定期审核分供应商吗？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 每年进行供应商调研吗？



## 供应商质量系统调研

第 4 页/共 8 页

### 过程中和运出

11. 对每个过程中的操作和运出材料有成文的检验指示吗? ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
- 展示这些指示吗? 或在每个检测地点的文件中。
  - 检测的过程参数的结果记录在案吗?
  - 接受标准是零缺陷吗?
12. 生产操作者对产品质量或检验有责任吗? ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
- 当检测到不合格产品操作者有权停止操作吗?
13. 具备有效的对所有物品的控制系统吗? 包括不合格材料的隔离。 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
- 是否应用材料分类、隔离区等?
14. 每批提供给 WF 的产品都有分析证明吗? ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
- 运输外包装有标签以区别吗?
- 文件包含必需信息吗?
  - 向其他客户提供什么信息?
15. 运输、存储、包装适合保护产品质量吗? ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
- 工厂的整洁、清理、环境和工作条件适当吗?

### 不合格产品管理

16. 在发现不合格材料的事件中有已经制订的改正措施计划吗? ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
- 材料分类、隔离吗?
  - 负责的管理人员对质量问题警觉吗?
  - 通知 WF 已经运输的怀疑材料了吗?



## 供应商质量系统调研

第 5 页/共 8 页

17. 对不合格材料返工/分类后，在发送前通过正常的检验过程  
进行重新检验证明吗？ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

18. 具备记录改正措施以防重新发生的系统吗？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 适当的地方有统计信息吗？
- 它包括 WF DPM 反应工作单-8D？

### 测量/检测设备

19. 具备成文的项目以管理测试/检测设备的校正和维护？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 记录是否明确仪器号、校正规程、规格、校正日期、结果、  
签字、有效期等？

20. 以规定的频率对照标准验证仪器的精度吗？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 能否跟踪到 NIST 或国际相当标准？

21. 进行仪器/测试设备的可重复性和可再现性研究吗？ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

- 当测试系统的变化被确定为超过标准时，采取纠正措施吗？

### 持续改进

22. 对过程参数和/或产品性能应用控制曲线图吗？ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 被控制性能的控制曲线图是正确绘制的吗？
- 包括非随机模式的失控状态被标注在曲线上吗？
- 采取改正措施以将过程重新带回控制状态吗？
- 制订成文改进计划以减少变化源吗？



## 供应商质量系统调研

第6页/共8页

23. 对过程参数和/产品性能进行过程能力研究吗?

☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 供应商超过 WF 的 Cpk 最低要求吗?
- 当控制和/或能力(产品和过程)没有指出时,有改进计划产生吗?
- 向其他客户提供什么能力?

24. 供应商提供给 WF 的季度过程能力总结报告正在进行吗?

☒ ☐ ☐ ☐ ☐

总结包括以下各点:

- 封面的信
- 组织图、控制计划和修订的流程图
- 控制图
- 长期过程能力表格
- 根据需要的 WF DPM 反应工作单——8D 带有时间
- 根据需要的供应商证明文件
- 每年提供持续改进计划

25. 是否制订了持续改进计划以推动整个组织投入通过降低变化和浪费改进质量和生产率的努力,目的是提高内部/外部的客户满意度。

☐ ☒ ☐ ☐ ☐

- 有计划进行全员教育和培训吗?包括管理层和职员,以提高他们对于团队建设、问题解决、统计、领导、产品和系统等的理论和工作相关的技能。
- 它描述了将来的与此调研和全面经营评估相应的改进活动吗?
- 高级管理层是否批准此计划并通过资源分配支持此计划?
- 计划每季度更新并每年由组织内各部门制订吗?





## 供应商质量系统调研

第 7 页/共 8 页

### 对所有问题的评分准则

评级	分数	
1	4	优秀：展示强的能力，具有持续改进过程，表现历史说明过去的改进。
2	3	满意：展示有效的计划和实施，系统、运营和努力符合 WF 的期望。
3	2	少量缺陷：必须进行系统改进或实施中的改进，以取得表现进步。
4	1	重大缺陷：必须进行系统或实施的重大改进，以满足 WF 的期望。
5	0	不可接受：不存在检查中期望的系统，没有展示出具备成文的计划以致力于改进。

### 系统调研结果计算

质量系统得分：	评级	频率	因数	总计
	1	8	4	32
	2	15	3	45
	3	2	2	4
	4	—	1	—
	5	—	0	—
总得分				81 A
N/A		0	4	0 B
	C	25	总频率（应是 25）	
可能的总得分 = 100 - B = 100 D				
总分 = A/D * 100 = 81%				
质量系统分类：	100 - 85	优秀	<input type="checkbox"/>	
	84 - 70	满意	<input checked="" type="checkbox"/>	
	69 - 50	少量缺陷	<input type="checkbox"/>	
	49 - 25	重大缺陷	<input type="checkbox"/>	
	24 - 0	不可接受	<input type="checkbox"/>	

### 符合 WF 供应商质量系统调研

需要至少 70% 质量系统得分（类别：满意或更高）。不论质量系统类别，供应商需递交对每个得分在满意以下的问题的系统调研改进计划，并有时间表。



**WF 西部铸造有限公司**  
 加拿大 H08 280 安大路  
 519-357-3450 Fax: 519-357-2466

## 供应商季度评估：质量和交付

供应商名称		汽车供应公司												年	
联系人		海恩斯												1992	
物品		轿车和轻型卡车 OEM 零件													

1	2	3	4	季度								整体评估			
				1		2		3		4					
				9	13	10	13	10	13	10	13				
质量	质量表现得分	85%	78%												
	质量表现得分														
	- 平均 OPR 超过 1.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	- 平均 OPR 超过 1.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 平均 OPR 超过 1.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 平均 OPR 超过 1.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	质量表现得分, 百分比														
	- 12 个月平均分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 3 个月平均分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 一次接收	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
交付	交付表现得分														
	- 12 个月平均分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 3 个月平均分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 一次接收	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 多次接收	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	交付表现得分, 百分比														
	- 12 个月平均分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 3 个月平均分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 一次接收	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	- 多次接收	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
总分		29	31	35	38										
平均分		59%	63%	71%	78%										

签字

WF 评估负责人 MS日期 12/31/92供应商签收 EL/ma日期 01/05/93

说明

0001	合格
0002	不合格
0003	待改进
0004	不合格

分发给

WF 人员按顺序传阅

- ☐ 供应商  
☐ 销售总监  
☐ 材料经理  
☐ 质量经理  
☐ 供应商档案

Jan K 销售总监    MS 材料经理    MS 质量经理    MS 总裁和 COO

日期: 06-15-92  
 V:\WF\SUPPLYS.FRP

注意: 供应商请将原始表格提交西部铸造有限公司质量经理

## 第 8 章

# 基本问题：交流

## Basic Issues: Communications

### 关键词：

纠正措施、处置、不合格材料成本、废品报告。

### 内容提要：

- 交流类型
- 交流频率
- 不合格材料
- 问题辨别和解决

**不**论何时，只要两方在一起，就会存在交流问题，因为双方有不同的会议目标。

为了使生意尽快顺利成交，客户和供应商希望营造开诚布公且饶有趣味的氛围。

与供应商建立伙伴关系的时候，客户希望制定有关常规议题交流的计划表；当一个问题出现了的时候，强调尽快与客户接触也是个好办法。所以与供应商交流的两种基本形式是常规议题交流和非常规议题交流，非常规议题包括问题、新加入的成员、新的管理层等。

开始时，双方的常规交流应每月一次，如果双方在同一地方，则可以是面对面的交流；如果不是，电话会议是解决问题的好方法。这样的交流可以使团队互相熟悉起来。在建立某种程度的信任之前，相互开诚布公是很慢的过程。事实上，在初始的会议上，交流大部分会是单向的：总是客户在说。如果客户能够快速建立相互信任的关系，建设有意义的伙伴关系的过程将会大大地推进。

第一次会议应在供应商的工厂召开，这样能达到两个目的：（1）客户小组能够看到工厂；（2）向供应商发出一个正面信息，信息是客户对供应商有兴趣并愿意以任何方式帮助供应商，客户与供应商在供应商的地盘上见面，供应商在熟悉的环境中会感到更舒服，从而更倾向于公开交流。

对客户团队来说，在开始访问之前召开会议讨论访问目标和团队的长期目的是很有必要的，应共同准备会议议程并将它发给所有的成员。总的来说，第一次会议是客户介绍开始的关系并提出希望关系进一步发展的目标；客户还能够借此机会介绍供应的产品的用途和使用方法，这样给供应商提供了一个提出另外的、更适用的产品的建议的机会，如果建议的产品通过了接受检验，那么就会有助于接受更合适的产品。

第一次会议结束时，应确定将来会议的日程。如果供应商离得近，每月的

会议可以在客户和供应商的工厂轮流召开；如果供应商不在同一地点，那么季节会议应在双方的公司所在地轮流召开，中间的会议可以以电话会议的形式进行，这样双方就能定期交流，从而降低成本。

在每次会议之前，会议日程应发给每个团队，以使每个人都有所准备。定期的每月例会可能按需要持续召开，但是经验显示，一年后时间可以缩短，除非有问题或是有特殊情况。这些特殊情况包括：由于退休或人员调整有新人加入、新的所有权变化，或是新的经营地点。规则是一年后至少每年相互访问工厂一次，这样可以帮助建立良好的关系。

在一些情况下，客户为下一级供应商或工艺，对原材料、零件，或部件进行了处理。这时，采购协议中确立供应商的责任是很重要的，它的责任包括（1）接收、检验、计量、存储材料；（2）使用之前，通知客户不符合规格的材料的情况；（3）确定这种材料的总成本，因为供应商再工作之后成本可能不能接受。

不合格材料应立即识别出来，与其他等待检查的材料分开，检查不合格材料的目的是确定原因并为严重或重复出现的不合格产品找到改正措施，质量保证、设计、工程、市场或材料检查小组能够决定如何处置不合格的材料。

处理方法可能是在客户的工厂依旧应用、筛选、修理、废弃、返工，或是退回供应商处筛选、返工、赊欠或更换。如果决定接受不合格材料，根据公司产品政策和客户规格，可能要求得到生产、工程、质量保证的一致同意。

为了消除客户对供应商方面的任何误解并找到纠正措施，信息反馈和不合格样品是很重要的。

进料检验所发生的成本依赖于批次量、批次的数量、产品的混合、产品的复杂度、特殊实验室检验要求、特殊测量、检测仪器、检验方法、和技能。持续地降低成本的压力将使这些因素最优化，从而提高效率；还有一些其他成本，但在多数公司中它们是隐藏起来的，如应收账款目所用劳力、重新包装费用、停

工成本等。

传统上将进料检验的成本累计起来，作为固定费用按比例分配到所有产品中，但是在决定每个产品的真正成本时，特别是当各个产品的销售额、利润、成本等都有相对大的差异时，将进料检验直接加到每个产品上很有益处。必须根据控制这些费用的预期优势来权衡采集直接费用的成本。

运输拒收的物品返回供应商处进行筛选、返工、记账时，费用通常向供应商收取。

为了实现生产计划，由客户进行的筛选、返工的成本，应由供应商提供，条件是供应商和客户须事先进行谈判。证明的形式应是标签或书面声明，它可能在减少进料检验方面有用。

附在产品或批次包装上的商标目的是提供相关信息，它可以包括产品说明、各种产品数据、应用和维护指示、安全注意事项，它可能会用动听的词汇暗示供应商保证产品与商标一致；贴商标的另一个的步骤是证明商标，它除了描述产品之外，还声明产品没有某些特定的危害。通常，证明标签是基于供应商或独立实验室所做的检验，例如，签字的实验室建立和发表符合防火、有害化学品、盗窃等材料的标准。

如前所述，当发生不符合规格的问题时，很重要的是客户尽快通知供应商，并且客户应清晰地辨别问题，尽可能地做到具体。如果用这样的语词来说明一个问题，如：“不能装配”、“不匹配”，供应商将很难找到问题的根源。例如，如果问题出在孔间距不符合图纸或规格，供应商可以回过头来纠正这个问题。

如果孔符合规格，也有可能是客户的工艺有问题，在各自的工厂查明问题根源、纠正不符合规格、改进过程，避免这种情况再次发生是双方共同的责任。

必须记录所有的改正措施，以便再发生类似问题时，有一些可追踪的起始点。许多公司通过使用废品报告或不合格报告完成这个记录过程，报告列出了废品原因并留有空间让供应商注明采取的改正措施，也许有必要到供应商工厂

说明问题并确定恰当的改进措施。

另一个辨别问题的方法是错误状态和影响分析 (FMEA)，汽车工业广泛应用这种方法，它在辨别可能的问题和辨别修复问题的必要措施方面很成功。

概括地说，好的采购系统依赖于充分的交流。为了公开交流信息，双方必须建立相互的信任和信心。第一次会议上必须确定会议频率。发生问题时，只要团队足够团结，根据业已建立的模式，能够快速解决问题。关键是必须牢记供应商欢迎客户提出反馈意见，所以不要害怕给予反馈。



## 第9章

# 基本问题：从 STS 到 JIT

## Basic Issues: From Ship-to-Stock to Just-in-Time

### 关键词：

系统年审、性能责任、准时化（JIT）、运至仓库（STS）、  
来源检验、供应商认证

### 内容提要：

- 运至仓库系统的演变
- 供应商和产品资质
- 审核运至仓库系统
- 运至仓库系统的优点
- 运至仓库和准时化生产的关系

**供**应商的产品直接运至仓库是针对传统的通过进料检验过程保证供应商质量的方法的一种替代方法。这种方法在处理来自高质量供应商的物品时，更加经济有效，但是它需要客户和供应商的人员对质量系统和产品要求进行交流（作为伙伴而不是对立面），它的原则是在军事环境下建立起来的，并且已经被成功地用于商业环境中。

传统上，采购公司是通过评估质量系统，通过评估财务状况并确定设计和生产能力来选择满意的物品供应商。在此基础上，通过进料和来源检验以监视供应商的产品质量。

这样经常会出现一些意外的结果，即供应商到用户的时间周期的延长、工作和设备的重复、在错误的时间和地点发现问题、不及时的改正措施、人力资源的浪费。这些严重的缺陷是推动人们考虑使用 STS 系统的强烈动力。

STS 可以被分成三个阶段：（1）候选阶段；（2）资质认证阶段；（3）建立阶段。在候选阶段中，过去的质量历史记录显示某个供应商在生产高质量产品，它会被选择为 STS 候选者；供应商和客户的 STS 代表建立 STS 协议标准，这个协议标准构成了对供应商资质的要求，它也归纳了建立 STS 所必需的质量评级、审核、检验要求。

在采集了历史数据和定义了 STS 协议之后，STS 协调委员会将评估这些信息，以决定是否将此供应商作为候选者，委员会由主要职能部门和每个生产厂的代表组成。

资质认证阶段必须包括对供应商和产品的资格认证，候选的供应商必须接受深入的质量系统和过程调研，调研应特别注意供应商是否坚持过程控制。这样的调查加上质量历史，构成了认可供应商资质决定的基础。

由于 STS 是基于供应商/产品的结合，产品的资格认证对成功也是必需的，认证产品资质的过程需要：

- 第一批物品检验和/或评估实验
- 性能责任，它是针对每个工程图/规格的性能，检查供应商的加工方法和检验频率的过程（这个检查记录每个具体产品的质量计划）
- 成功地完成按预定的最低质量评级的最小数量批次检验
- 应用成熟的工艺生产产品
- 核准供应商负责监视 STS 项目的 QC 工程师

产品通过认可后，它只能由指定的供应商 STS 代表发送，STS 代表审核每个 STS 批次（加工和最后检查后）以证实所有操作已完成，证实关键的和重要的性能并保证所有书面工作的完成。这个代表在包装条上的印章和签字证明这个批次满足 STS 项目要求。

维护阶段包括系统审核、过程审核、产品审核和检验。

年度系统审核证明供应商的质量控制系统和过程的有效性，它包括（但不限于）：

- 图纸和规格控制
- 采购材料控制
- 测量和检验设备控制
- 过程和产品的接受
- 材料检查和改正措施
- 加工后的产品的存放
- 包装和运输
- 记录保持
- 质量管理和报告

系统审核比系统调查要严格得多，因为它必须保证供应商的系统还能够生

产出可接受的产品。

第二类审核是过程审核,它周期性进行以保证在每个过程中遵循质量参数。

第三类审核是产品审核,它包括以下方面:

- 尺寸的百分之百的检验
- 非破坏性测试 (NDT), 如果可以进行
- 检查检验、热处理、镀层、NTD、材料证明的记录
- 对任何缺陷的改正措施

产品审核应周期进行(例如每个季节或每千件产品),或以一个供应商和客户认为必需的频率进行。

对关键产品参数进行周期性进料检验或“来源检验”是维护阶段的第四个元素。

很少有公司能负担得起来源检验人员的庞大阵容,或是遍布全国各地的区域质量工程师,他们在供应商审核方面的经验通常少于在军事环境中的经验。

结果是进料质量工程是每个工程师负责某个供应商的所有产品,这样使得工程师围绕供应商,并迫使他们关注供应商的总项目和生产质量;否则,他们的关注面就会逐渐变窄,只要自己的产品没有问题就行,而不管分配给其他工程师的产品如何,这样将分散供应商质量管理的努力。

有了特殊的关注后,工程师对分配的供应商有全部的责任,工作重点将从产品/过程变换到整个系统,强调完成将产品运到仓库这个过程。

STS 系统似乎对供应商要求很高,但是仔细检查之后就会发现,任何好的质量系统中都包括这些对供应商的要求。重要的是供应商已经建立了质量系统,而这个系统包含了对连续生产可接受产品的正确控制。有了质量系统,客户所需要的就是审核供应商,从而保证它持续地符合规格并将产品运至仓库。

这里描述的 STS 系统有如下优点:

- 客户和供应商间建立起密切的连接
- 客户和供应商间建立相互的信任
- 使供应商负全责，加强了自豪感
- 鼓励其他公司与供应商做生意
- 降低了库存
- 减少了料场到生产线的时间
- 用计划的审核代替了进料/来源检验
- 减少了对特殊检验设备的需要
- 通过在过程早期强调质量，减少了废品。

如果一个供应商拥有有效的、经过验证的、生产高质量产品的控制系统，那么如果对每批次的进料都进行检验就是一种浪费，甚至是愚蠢的。质量管理责任是寻求节约成本的替代方法，可靠的 STS 系统就是一个好例子。

准时化生产的概念可以分成两部分：JIT 采购和 JIT 库存。JIT 采购包括规划和接收采购物品，而接收的方式是客户几乎没有采购物品的库存。

JIT 库存与接近零水平的工作过程库存相关，而与 STS 无关。

STS 的重点是降低与质量功能相关的获得物品的成本。

STS 的操作前提是有效的全面质量控制系统生产的产品能够满足客户的需要。

STS 认可产品的方法是验证设计和加工过程，随后的审核和周期检查强调验证过程没有变化。

STS 进一步强调资质认证和预防性审核的成本低于传统的事后评估性的检查的成本。

JIT 采购强调以上各点，但又增加了以下元素：严格的预测和计划、库存带来的成本、交通运输带来的成本等。

结论是，你可以将 STS 视为 JIT 采购的先导，有了 STS，公司才可以关注与 JIT 相关的许多附加问题<sup>[1]</sup>。附录 B 包括了一些正在被工业界使用的 STS 表格的样本。

## 注释

1. R. J. Laford, 《运至仓库》，ASQC 质量出版社，1986，p.29。

## 第 10 章

# 基本问题：数据评估

## Basic Issues: Data Evaluation

### 关键词：

平均、Bossert 曲线图、控制曲线图、直方图、  
PCI、标准偏差、TCI

### 内容提要：

- 一些说明性的统计指标
- 用数据作图
- 使其简化 (KIS)

**每**天都能有来自各个供应商的数据，由于各公司的情况不同，这些数据可能直接进入了采购部门的档案中，可能被送入应用的方面，也可能被制成了图表。随着更多的采购代理学习了质量和统计学的知识，他们将更仔细地检查数据。本章集中于一些基本的统计工具，这些工具将使客户能够根据数据的结论作出决策。

现在，数据有许多形式，举几个例子：分析证明、原始数据、直方图、控制曲线图。供应商被淹没在各种形式数据的要求中，其中一些不是困难的任务，而另一些则是巨大的难题。供应商不禁要问的是：“你们用这些数据干什么？”得到的答案可以确定对供应商的长期计划是什么。例如，作者曾为了在所工作的工厂实施 SPC 开发了一个项目，它要满足五个不同的供应商项目，一些供应商项目需要控制曲线图，一些需要直方图，一些只需要原始数据。作者建立的项目能够满足最严格的要求，在整个工厂中采用相同的方法采集数据，将数据制成控制曲线图的形式，以适用于在厂内应用；与其他每个供应商一样，需要控制曲线图的供应商将接收到它们；作者向所有要求数据的客户展示这个项目，并告诉他们能够接收到什么数据。所有人都很高兴，因为我们有了满足我们需要的 SPC，客户接收到了适用的关于我们的过程的信息。事实上如果供应商有一个好的采集分析数据的书面计划，多数客户都愿意在数据要求上适应它，他们也倾向于多给这样的供应商一些合作机会。

基本的描述性统计指标是平均值和标准偏差，这些统计值几乎可用于任何数据。平均值基本是位置的衡量，而标准偏差基本是分散度的衡量。有时中间值比平均值更适用，这种情况发生在一些极端的点会影响平均值的时候，这些极端的值有时被称为外层点或飞点，一个简单的辨别潜在外层点的方法是采集奇数组的数据（3、5、7、9），多数的数据将在平均值附近，外层点处在远离主体的明显的群体中（参看图 10.1）。



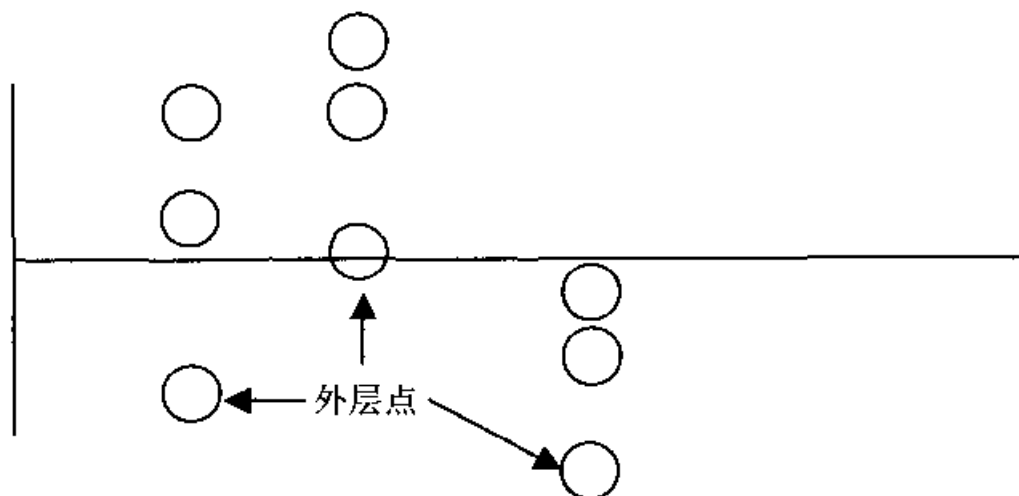


图 10.1 外层点识别

表 10.1 计算平均偏差

X=数据	
X	$X^2$
85	7,225
70	4,900
60	3,600
90	8,100
81	6,561
X 之和=386	$X^2$ 之和=30,386

平均值是所有数据的和除以数据的个数，中值是一组数据的中间点。所以，如果一组数据中有七个数据，那么从下向上数的第四个数据就是中值，而平均值则是所有点的总和除以 7，这两个值是不一样的。

标准偏差是衡量数据分散程度的，如果你的计算器不能计算标准方差，那么最简单的方法就是应用表 10.1。

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2 / n}{n-1}$$

$$= \frac{30,386 - (386)^2 / 5}{4} = \frac{30,386 - 29,799.2}{4} = \frac{586.8}{4} = 146.7$$

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$S = \sqrt{146.7} = 12.1 - \text{标准偏差}$$

另一个衡量分散度的指标就是极差，它就是一组数据中的最高值和最低值的差，对于表 10.1 的数据，极差是  $90-60=30$ 。

所以，任何数据组都可以用位置（平均值或中间值）和分散度（标准偏差或极差）来考虑。这样，即可以估计基于样品的符合规格的百分比。对于表 10.1 中的数据，我们的规格是  $80 \pm 15$ ，所以规格上限是 95，下限是 65。

$$Z_H = \frac{USL - X}{S} = \frac{95 - 77.2}{12.1} = \frac{17.8}{12.1} = 1.47$$

$$Z_L = \frac{LSL - X}{S} = \frac{65 - 77.2}{12.1} = \frac{-12.2}{12.1} = -1.01$$

使用一个常用的概率表，我们就是能够估计正常曲线下的范围：

$$Z_{11} = 0.9292$$

$$Z_L = \frac{0.1562}{0.7730}$$

= 77.3% 在  $80 \pm 15$  的规格范围内，或是 22.7% 在规格之外。（参见表 10.2）

$Z_{1.47} = 0.9292$  用  $Z_H$  减去  $Z_L$ ，即可得到阴影部分。

$Z_{-1.01} = 0.1562$  任何在阴影部分之外的数据是在规格之外的。

所以，对照假设已知的五个零件的样本，就可以估计出有几乎 23% 的不合格率，这样的不合格率远高于多数公司能够容忍的范围。

表 10.2 正常曲线下的范围 (A)

$\frac{Xi - \mu}{\sigma}$	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
-3.5	0.00017	0.00017	0.00018	0.00019	0.00019	0.00020	0.00021	0.00022	0.00022	0.00023
-3.4	0.00024	0.00025	0.00026	0.00027	0.00028	0.00029	0.00030	0.00031	0.00033	0.00034
-3.3	0.00035	0.00036	0.00038	0.00039	0.00040	0.00042	0.00043	0.00045	0.00047	0.00048
-3.2	0.00050	0.00052	0.00054	0.00056	0.00058	0.00060	0.00062	0.00064	0.00066	0.00069
-3.1	0.00071	0.00074	0.00076	0.00079	0.00082	0.00085	0.00087	0.00090	0.00094	0.00097
-3.0	0.00100	0.00104	0.00107	0.00111	0.00114	0.00118	0.00122	0.00126	0.00131	0.00135
-2.9	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019
-2.8	0.0019	0.0020	0.0021	0.0021	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0025	0.0026
-2.7	0.0026	0.0027	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035
-2.6	0.0036	0.0037	0.0038	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0044	0.0045	0.0047
-2.5	0.0048	0.0049	0.0051	0.0052	0.0054	0.0055	0.0057	0.0059	0.0060	0.0062
-2.4	0.0064	0.0066	0.0068	0.0069	0.0071	0.0073	0.0075	0.0078	0.0080	0.0082
-2.3	0.0084	0.0087	0.0089	0.0091	0.0094	0.0096	0.0099	0.0102	0.0104	0.0107
-2.2	0.0110	0.0113	0.0116	0.0119	0.0122	0.0125	0.0129	0.0132	0.0136	0.0139
-2.1	0.0143	0.0146	0.0150	0.0154	0.0158	0.0162	0.0166	0.0170	0.0174	0.0179
-2.0	0.0183	0.0188	0.0192	0.0197	0.0202	0.0207	0.0212	0.0217	0.0222	0.0228
-1.9	0.0233	0.0239	0.0244	0.0250	0.0256	0.0262	0.0268	0.0274	0.0281	0.0287
-1.8	0.0294	0.0301	0.0307	0.0314	0.0322	0.0329	0.0336	0.0344	0.0351	0.0359
-1.7	0.0367	0.0375	0.0384	0.0392	0.0401	0.0409	0.0418	0.0427	0.0436	0.0446
-1.6	0.0455	0.0465	0.0475	0.0485	0.0495	0.0505	0.0516	0.0526	0.0537	0.0548
-1.5	0.0559	0.0571	0.0582	0.0594	0.0606	0.0618	0.0630	0.0643	0.0652	0.0668
-1.4	0.0681	0.0694	0.0708	0.0721	0.0735	0.0749	0.0764	0.0778	0.0793	0.0808
-1.3	0.0823	0.0838	0.0853	0.0869	0.0882	0.0901	0.0918	0.0934	0.0951	0.0968
-1.2	0.0985	0.1003	0.1020	0.1038	0.1057	0.1075	0.1093	0.1112	0.1131	0.1151
-1.1	0.1170	0.1190	0.1210	0.1230	0.1251	0.1271	0.1292	0.1314	0.1335	0.1357
-1.0	0.1379	0.1401	0.1423	0.1446	0.1469	0.1492	0.1515	0.1539	0.1562	0.1587
-0.9	0.1611	0.1635	0.1660	0.1685	0.1711	0.1736	0.1762	0.1788	0.1814	0.1814
-0.8	0.1867	0.1894	0.1922	0.1949	0.1977	0.2005	0.2033	0.2061	0.2090	0.2119
-0.7	0.2148	0.2177	0.2207	0.2236	0.2266	0.2297	0.2327	0.2358	0.2389	0.2420
-0.6	0.2451	0.2483	0.2514	0.2546	0.2578	0.2611	0.2643	0.2676	0.2709	0.2743
-0.5	0.2776	0.2810	0.2843	0.2877	0.2912	0.2946	0.2981	0.3015	0.3050	0.3085
-0.4	0.3121	0.3156	0.3192	0.3228	0.3264	0.3300	0.3336	0.3372	0.3409	0.3446
-0.3	0.3483	0.3520	0.3557	0.3594	0.3632	0.3669	0.3707	0.3745	0.3783	0.3821
-0.2	0.3859	0.3897	0.3936	0.3974	0.4013	0.4052	0.4090	0.4129	0.4168	0.4207
-0.1	0.4247	0.4286	0.4325	0.4364	0.4404	0.4443	0.4483	0.4522	0.4562	0.4602
-0.0	0.4641	0.4681	0.4721	0.4761	0.4814	0.4840	0.4880	0.4920	0.4960	0.5000

表 10.2 正常曲线下的范围 (B)

$\frac{X_i - \mu}{\sigma}$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
+0.0	0.5000	0.00017	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
+0.1	0.5398	0.00025	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
+0.2	0.5793	0.00036	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
+0.3	0.6179	0.00052	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
+0.4	0.6554	0.00074	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
+0.5	0.6915	0.00104	0.6982	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
+0.6	0.7257	0.0014	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
+0.7	0.7580	0.0020	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
+0.8	0.7881	0.0027	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8079	0.8106	0.8133
+0.9	0.8159	0.0037	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
+1.0	0.8413	0.0049	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
+1.1	0.8643	0.0066	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
+1.2	0.8849	0.0087	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
+1.3	0.9032	0.0113	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
+1.4	0.9192	0.0146	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
+1.5	0.9332	0.0188	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
+1.6	0.9452	0.0239	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
+1.7	0.9554	0.0301	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
+1.8	0.9641	0.0375	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
+1.9	0.9713	0.0465	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9769
+2.0	0.9773	0.0571	0.9783	0.9788	0.9798	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
+2.1	0.9821	0.0694	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
+2.2	0.9861	0.0838	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
+2.3	0.9893	0.0896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
+2.4	0.9918	0.0920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
+2.5	0.9938	0.0940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
+2.6	0.9953	0.0955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
+2.7	0.9965	0.0966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
+2.8	0.9974	0.0975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
+2.9	0.9981	0.0982	0.9983	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
+3.0	0.99865	0.09869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99896	0.99900
+3.1	0.99903	0.09906	0.99910	0.99913	0.99915	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
+3.2	0.99931	0.09934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
+3.3	0.99952	0.09953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
+3.4	0.99966	0.09967	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
+3.5	0.99977	0.09978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983

另一个应用数据的方法就是画图，将数据制成图能使客户看到一个图形，它可以是非常有表现力的。对于供应商的数据，有三种类型的图效果很好，它们是直方图、控制曲线图和 BOSSERT 曲线。直方图是“以长方形的形式，表现频率分布的曲线，长方形的基础等于每单元的间隔，它的面积与频率成比例。”<sup>[1]</sup>

当有 30 到 50 个数据点时，任何直方图的形状都能最好地确定下来。少于 30 个数据点时，可能不能明显看出数据是否是正常分布；分成多少个单元永远是一个问题，通用的原则是只要数据的个数不少于五个，取数据个数的平方根。有许多计算单元间隔的方法，最重要的事情是持续这样分单元。直方图可以有三种基本形式：左偏、正常、右偏（如图 10.2）。

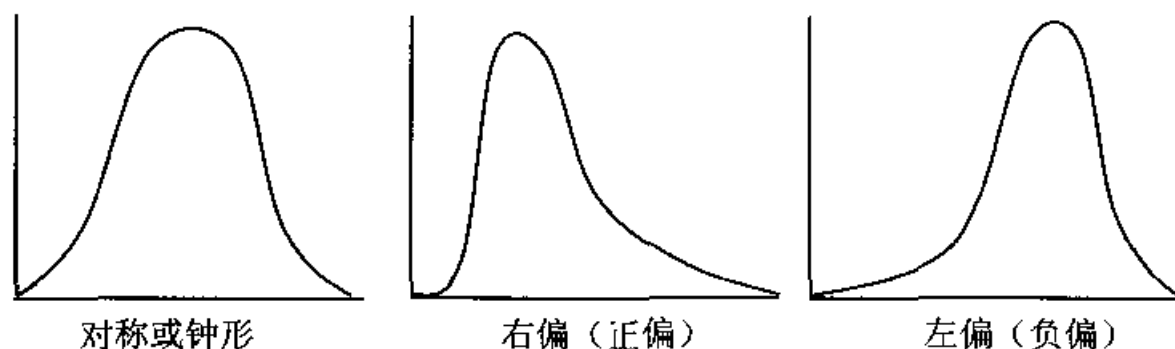


图 10.2 直方图的三种基本形状

如果数据分布是偏的，则有理由怀疑潜在数据分布是不正常的。在确定规格以及所用的控制曲线图的类型时，非正常分布可能会引起问题。例如：缺陷通常并非正常分布，所以应用 c 曲线是最恰当的。

控制曲线图是将数据按时间顺序画出来的曲线，这使得接到图的人能够看到随时间的变化，最常见的是平均值和极差/标准偏差图、有移动极差的随机（测量）数据的数据图；还有用于属性数据（可数的）的 p、np、c、u 曲线图。还

有其他应用在特殊情况下的图，如：累计和、指数加权移动平均曲线图、接收控制图、适应控制曲线图、多重变量控制图。还有许多准则用来判断一个过程是否在受控状态，最常见的是 1-、2-、4-、8-点准则，在这个准则中，控制图被分成带。这些准则的理论基础是发生在正常数群的特定点的数量的概率。

另一个可以应用的曲线图被称为 BOSSERT 图，这个曲线图给出了一组数据的极差或标准偏差。如果一个客户从三个供应商购买同样的材料，画出对三个供应商有兴趣的特性，可以确定每个供应商的持续性。

这些图很容易制作，但其中所包含的信息却十分丰富。例如，如果一个客户在研究供应化工材料的供应商，其中对铁的规格是 0.0—8.0，客户可以搜集过去一年内每个供应商的所有数据，然后客户可以得到每个供应商的铁的范围，并用柱状图画出每个供应商的范围，并将平均值连起来（参考图 10.3），这个图可以说明比较起来的每个供应商的一致性和与规格相比的一致性。多于九个数据时，可以应用标准偏差（参考图 10.4）。

对于任何图，最重要的是使它保持简单（KIS），有效的图只需稍加解释甚至无需解释即可讲一个故事，繁忙的人们无法忍受复杂的图，清晰的图可以使决策的速度加快，而复杂的图则要费时间加以解释。

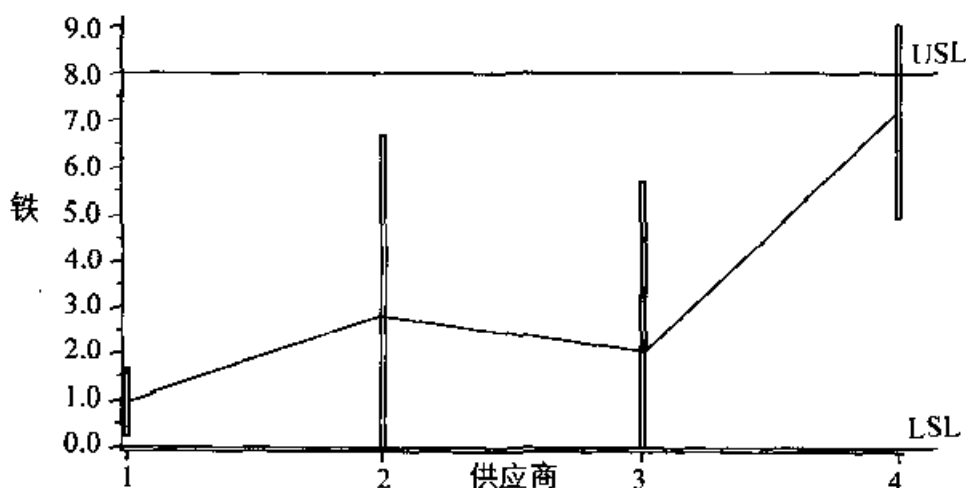


图 10.3 Bossert 曲线图例子：通过标准偏差分析供应商

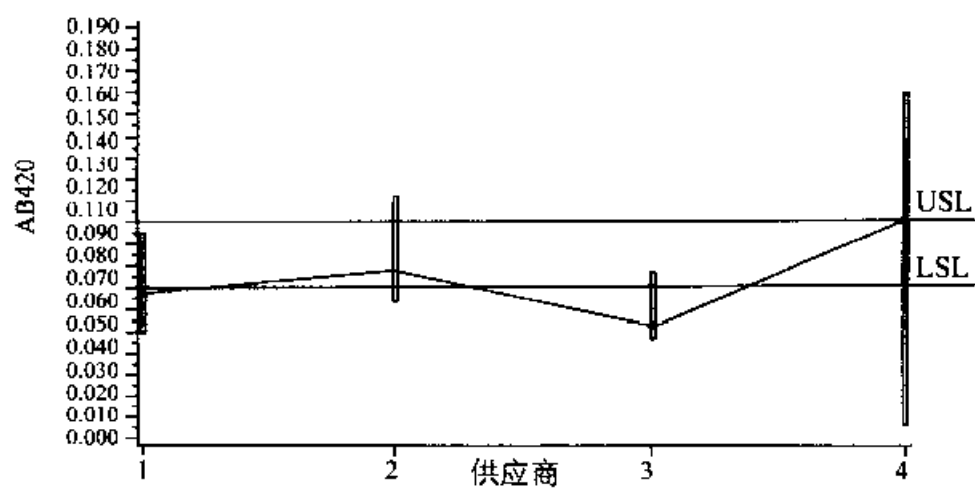


图 10.4 Bossert 曲线图例子：通过极差比较供应商

## 第 11 章

# 供应商认证

## Supplier Certification

### 关键词:

合格供应商、认证、维护、伙伴关系、优秀供应商、过程文档、质量系统的有效性、认可、服务认证、供应商选择

### 内容提要:

- 认证供应商的定义
- 认证的步骤
- 怎样进行服务认证
- 两种认证方法





天，对于运营而言供应商就是血液。随着业务越来越复杂，你们已经作出了一系列造成这种局面的战略决定，你们改变了自己的设计控制水平和最终成品的纵向集成比例。

由于做生意方法的改变，你们必须找到方法使自己能够理解如何才能获得全面的保证，保证从供应商买来的产品和服务满足你们的需要，并且能够持续下去。

许多供应商认证过程为了预测产品的将来，集中精力搜集历史数据。这很像在说因为这个星期已经有三个雨天了，所以整个星期都下雨。你需要在回头看历史之上作一个过渡，努力理解下雨的原因，只有当你理解了所有制造雨的变量或是避免下雨的变量后，你才能预言保证质量或是证明将来的事件。

一个已被接受的认证供应商的定义如下：

**认证供应商是：经过广泛调查，被证明提供的产品或服务达到了不再需要常规检查水平的供应商。**

这个定义足够了吗？还有许多空间来定义“广泛调查”所包含的实际内容。一些公司和政府部门取它的字面意义，只考虑样品或三到六个月的短期历史；其他则希望看到质量系统与 ANSI/ASQC-Q-91 相吻合；还有一些公司想告诉供应商如何建立 SPC；甚至有一些公司告诉供应商怎样运行系统，怎样为它们设置好过程参数。这个定义应包括预测性的实质，即如何保证明天的产品将会更好或者至少与昨天一样好（假设昨天是一个好天气）。

下面的定义进行了微小的修改：

认证供应商是一个显示了对我们需求有全面彻底地了解供应商，在此过程中，供应商已经建立了一个过程，经过调查发现这个过程能够生产出达到甚至超过我们要求的产品或服务。

你能够看到加入了供应商建立了一个持续的过程这一微小变化，现在你们必须确定怎样将过程连同历史记录并捕捉下来，过去我们许多人都依赖历史作认证。

认证过程的几个步骤是：

1. 建立过程文档
2. 为过程选择供应商
3. 为改进建立伙伴关系
4. 进行初始的质量系统确认
5. 建立合格供应商
6. 建立优秀供应商
7. 为认证进行重审
8. 检验供应商
9. 认证供应商
10. 维持认证

这里必须有一个对目的流的有结构的探讨。

将需要的元素编辑成一个小册子或流程图，以针对过程对管理层和供应商进行教育，并将此视为一个关键的行动，因为如果要进行认证，那么管理层和供应商都必须理解要完成这个任务需要什么，它既不是一个短期的认证项目，也不是长期的认证系统。

任何过程的第一步都包括：

## 1. 建立过程文档

- a. 定义角色和责任
- b. 建立目标和标准
- c. 建立搜集证据的方法
- d. 使管理层倾向过程

在启动任何过程之前，必须决定谁将承担什么角色，必须明确团队的关键人员，并把他们的任务记录下来。例如：在供应商选择中作最后决定的是工程部门吗？还是采购或质量部门？操作人员必须定期访问供应商吗？还是只有在发生问题的时候？一个角色和部门矩阵图在这里会有帮助。

下一步，建立计量单位。你能在以百分数作为衡量单位的行业，期望每亿个零件中多少个吗？必须在内部调整好期望值，以使你们以同样的声音与供应商谈标准。

然后在你们确定怎样计量时，将被大家接受的方法记录下来；在你们研究过程时，记录结果，以使你对为什么做这些和正在做什么有依据。

这些说起来简单，但是要为所有技术组或将要查看这些支持认证决定依据的小组制定相同的表格，可能需要几个月时间才能达成统一意见。这些表格可能包括 SPC 表、系统审核表、过程控制的详细表格和抽样表格。如果你在一个多工厂系统，那么你需要付出的努力将会更多。

现在你有了一整套文件，就可以开始管理层的定向过程了，这是一个关键步骤，所以他们不会期望尽善尽美并且将认可迄今所做的努力。

下一步你必须作一些关键的决定。

## 2. 为过程选择供应商

- a. 现有供应商

- b. 新供应商
- c. 供应商表现定向

现有的哪个供应商需要认证？或你希望认证哪个现有供应商？如果你有一些存在问题的供应商，你希望从他们开始吗？听一点忠告：别从有问题的供应商开始。因为你们必须取得对系统的一些信心，所以从一些好的供应商开始，自己建立了一些信心后，再扩展到需要改进的供应商。

设立一个确定的时间点，从此以后，没有进入系统的新供应商不能加入供应商目录中，这给采购人员（或任何建议或引入新供应商的人）时间，开始告诉潜在的供应商：你们想与愿意分享过程和表现信息的供应商做生意，而不是单纯考虑价格。

你们的供应商需要与你们的管理层对新的做生意方法有相同的总体看法，这可以通过供应商会议实现，与他们的管理人员集体或单独进行都可以。有一点需要注意，如果你们大规模地开始新项目，会给供应商造成你们没有能力实现预期目标的印象，你们可能没有足够的资源访问所有的供应商。不经意间你们可能会导致系统的失败。通过预先对你们所希望导向的供应商进行选择，这种可悲的情况是可以避免的。确定你将对哪些供应商进行积极的工作。

这样，得到承诺并启动过程。

### 3. 建立改善伙伴关系

- a. 提交相互发现和改进的协议
- b. 着手记录过程

为了在相互信任的氛围中建立相互理解、分享信息的过程，你们必须使双方都作出某种承诺，向供应商保证他向你公开的信息只被用于共同的利益，而

成为对供应商竞争的不利因素。承诺协议将公布将要做的事情，包括各种方法的罗列，例如审核、SPC、过程细节等。另外承诺协议还将有一个过程时间表，但是注意不要作你做不到的时间上的承诺。

许多认证过程对这一步过于信任，对系统的质量的现场检验没有那么大的作用，但是它提供了必要的信息。

#### 4. 进行初始的质量系统确认

- a. 现场或预先注册系统
- b. 建立改正措施

你可以进行自己的质量系统调查，也可以查明供应商是否经由另外的公司认证或注册。如果你选择接受另外的组织在这方面的的工作，就必须了解调查的细节和频率，再加上潜在的、尚未解决的问题。

如果你选择你自己的认证系统，应用的方法都是很简单，选择和建立一个系统标准，让有资质的人（们）依照标准检查系统。

现在你已经有了一些作了承诺的供应商，并对他们进行了调查，你可以进入检验阶段了。在系统的初始建立过程中，你应该已经建立了供应商继续与你们做生意的标准，或者说得更直接一些，他们坏到什么程度你们才甩掉他们？

#### 5. 确定合格供应商

- a. 设立要求
- b. 接验表现

典型的合格供应商是他在成本、质量和交付等方面的表现达到了可接受的水平，并在正常情况下没有打乱你们的程序。每个人都不得不建立一个在自己

现有的生产环境下能够承受的最低限度要求，至少，你们应在规格方面有基本一致的意见，并对样本进行检验以确定他们是否符合标准。通过对进料检验历史进行简单的趋势分析，你可以说明明天你能够期待收到与今天相同的产品。

下一步，针对标准检验表现并反馈给供应商。在学校里，如果对一个孩子作出评价，但不发报告卡，那有什么用呢？应用供应商表现报告也是同样的道理，这应是以前描述过的承诺协议中你们所作的承诺之一。

现在你们可以开始继续你们的改进事业了。

## 6. 确定优秀供应商

- a. 建立要求
- b. 衡量表现
- c. 证明供应商正在遵循已成文的过程

正如建立供应商的合格水平，你们现在应为你们希望称为优秀的供应商建立一组更高的目标，这个水平的供应商的表现应在前 25%之中。

当你们进入第三步的时候，要求供应商建立用以满足你们的规格和标准过程的文档，现在开始检查这些文档，这被称为“过程控制细节”。这些文件和表格中的信息显示每个关键的特性是在哪里制造的，并且显示为了得到满意的结果它是如何被控制的。这是从历史记录认证到预防性的积极认证过程的关键转变，你在考虑“怎样”，而不是单纯地考虑结果；你可以看到供应商为了双方共同的利益，是怎样管理过程的，你必须重审并验证这些表格，以作为你给供应商反馈的一部分。

现在你们已经检查了供应商的系统 and 过程，可以开始确定供应商的表现和预防措施是否达到应被认证的水平。

## 7. 为认证进行重审

- a. 建立最终要求
- b. 衡量表现

达到这一水平的供应商的表现水平使他们在相关的各个方面都很突出，应对最高表现水平的供应商进行成本、质量、交付、技术支持、管理风格等方面的综合衡量，他应遵循全面伙伴关系的模式。通常这些供应商属于表现最好的 5%-10%，他们在一定的时期里不论在生产还是非生产方面都没有打乱过你们的过程。

达到认证水平的供应商应有自己的公司价值系统，他就是你们工程和生产过程的延展。

现在你可以开始认证过程了。

## 8. 验证供应商

为了验证一个供应商，你必须集中工作小组，搜集所有的客观证据，以表明供应商达到或高于你们初始设立的表现水平。在你搜集证据的时候，你应已经建立了来自这个供应商的将被赋予运至仓库资格的产品目录，这将避免对工程部门还在进行设计改进的新产品或实验的认证的延迟。搜集所有支持加入认证协议的产品信息，努力得到双方所有的支持力量以签署协议。

现在是给予认可的时候了。

## 9. 对认证供应商给予认可

- a. 搜集成本收益

认证行动对供应商应是很特殊和独特的，努力将管理团队动员到供应商处，并帮助庆祝获得的资格，如果类推到学校，现在得到的是供应产品中的 Ph.D，

它们数量很少，并且遥遥领先。

如果你有一个好的质量成本系统或不合格成本系统，你就能够获得认证方面的成本/收益。那些有过相关经验的人们得到的投资收益是从 1:1 到 1:10，你可以向管理团队显示项目是收支平衡或有收益的。但是这必须有前提，投资应在开始时进行，而收益可能一到三年之后才会出现。

所有过程在那段时间里必须维持，认证不是一个短期过程，这里有两个过程：

一个是对每个供应商的认证；另一个是认证过程本身。

#### 10. 维持认证

##### a. 过程本身（年审）

##### b. 认证级别

将年审的过程详尽地加入整个过程，如果你们有一个正在使用的对比系统，你可能不得不比较你们的供应商认证系统，从而确定是否能获得预期的收获，或者确定是否有新技术可以应用以进一步改进认证过程。在这个充满变化的世界里，维持现状是不够的。

在进行重审时，确保供应商维持你所期望的表现水平。如果供应商没有恰当地表现，则应采取相应的纠正措施；如果没有得到期望的反应，你可能不得不应用一个考察或解除认证系统，这个过程必须在整个过程初始就设计进去，处理它的方法与建立伙伴关系的方法同样关键。在许多公司，直到出现了需求才考虑到这个因素，这时已经太晚了，因为会掺杂许多感情因素。考察和解除认证是很困难的步骤，一组考虑周全的、理性的步骤将保证对各方面都给予公平的考虑。



## 行业的适用性

早期，供应商认证多集中在大批量硬件生产行业，这些行业提供了可参考的最好模型。

但是认证过程已经推广到所有可能的物品或服务的交换，从食品加工、伐木到纯服务业，如运输、数据录入。传统的能力和工艺流程问题已经变成了持续性、适时性和准确性问题；使用图纸进行规格定义已经变成了对期望的表现因素的讨论。由一个公司的合同管理部门建立的购买服务的模型如下，这些服务包括：保险、餐饮和场地维护等。

### 模型步骤

1. 内部管理层导向并同意
2. 安排角色
3. 为过程选择供应商
4. 定义期望和需求
5. 双方同意需求定义
6. 同意可控和不可控因素
7. 着手制定过程详细流程图
8. 共同建立可测量的表现参数
9. 建立反馈系统
10. 检验表现及反馈
11. 检查过程弱点并着手改进
12. 在改进的过程图上对改进工作进行汇总
13. 如果需要，引导进行提出的改进工作

14. 质量协议的成文及签署
15. 共同检查表现
16. 认可所选择的个别先进的供应商
17. 改善改进过程本身
18. 年审协议和表现

请注意讨论、重审、协议的内容同以前讨论的硬件的模型是一致的。

本章围绕采购高质量产品的准则和策略讨论了许多问题，现在举两个应用的实例比较恰当，第一个是一个复杂但设计良好的，康明斯发动机公司目前正在应用的系统；第二个例子是一个公司开发的模型，它形式简单，符合戴明理论。

康明斯供应商质量改进过程有 20 步，它从对供应商的初始现场检验开始，以认证认可结束。流程图（图 11.1）说明了伙伴关系的演变，1 到 4 步是约会阶段；5 到 15 是订婚阶段；第 16 步是结婚；17 步是蜜月；18 到 20 步是长期伙伴关系的开花阶段。

第二个例子的形式简单许多，因为公司比较小，共 120 人。这个项目花费了四年时间，他们没有立即取得成功，但是建立了一个适应他们文化的系统。了解一种文化并使过程适应该文化是需要时间的。

当原材料到达工厂后，接收人员会遵循一个检查目录，这个目录适用于所有进来的产品。如果有任何性质与检查目录不符，物品会立即被退回供应商，这一条包括在所有的合同中。当卡车驶离以后，采购人员会给供应商打电话，通知他们物品被退回的原因。

如果材料通过了进料检验，一份检查目录将附在材料中，这个检查目录将一直保存在材料中，直到它被作为产品运出。在原材料变成产品的过程中，所有处理材料的人员都将在检查目录上盖章。

操作的每一步都有控制曲线图，即使有控制曲线图，过程的关键步骤还是要进行审核以保证符合规格。在每一步，工作人员都能看到规格，不允许出现偏差，设备和人员定期校正以保证表现符合期望。

产品离开工厂时，将附带最后加工过程的控制曲线图，公司建立与客户的日常交流，在六年多的时间里，没有发生过退货现象。它还使所有原来的设备依然运转并处于受控状态，这个工厂已经有 45 年以上的历史了。

供应商认证是一个蜿蜒曲折的漫长道路，但是它将带来巨大回报。从经典的管理理论角度看，对供应商工作的投资是有效益的，量化的收益率范围是 1:1 到 1:10。一个电子公司这样衡量它：18 个月内接收到的产品中需要检验的产品从 100%降到 30%以下。从人力因素考虑，当你将被认可的证明标记交给一个关键供应商工厂的经理或一个生产线上的工人时，你可以看到它的效果，你将意识到它的非物质性的鼓励作用是无法衡量的。

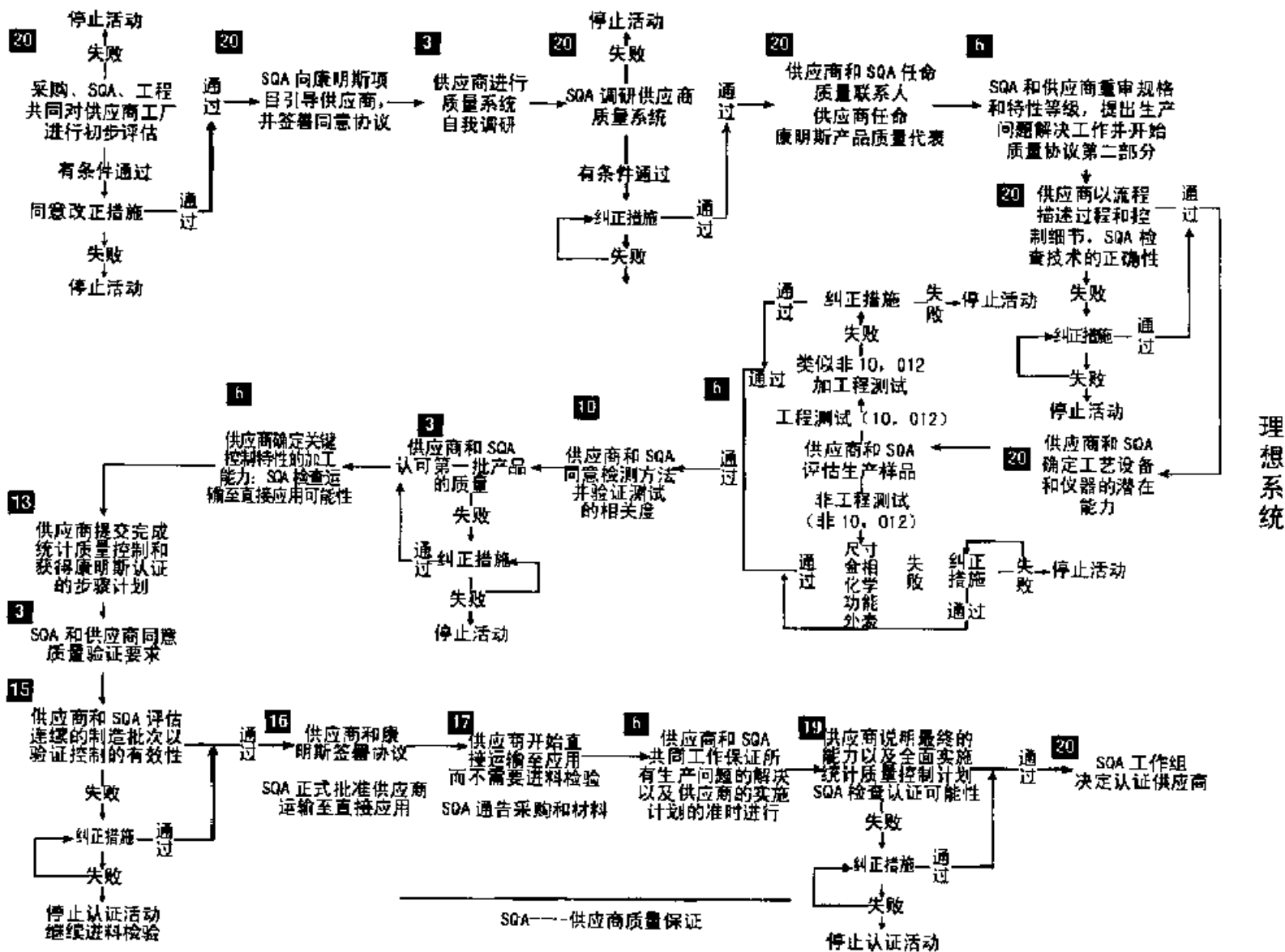


图 11.1 康明斯供应商质量改进过程

## 第 12 章

# 如何进行供应商调研

## How to Conduct a Supplier Survey

### 关键词:

纠正措施、文档、评估、跟踪、准备、团队、参观

### 内容提要:

- 目标
- 团队结构
- 参观
- 周期系统评估
- 最终报告
- 跟踪

**在**进行供应商调研中，你作为一个质量专家，将为公司做你能做的最关键的工作之一。

对于供应商来说，你代表你的公司。直到此时，可能只有一位供应商的销售人员曾访问过你们的组织，现在，几乎供应商的每个人都在看着你，通过你的言谈举止来评价你们公司。事实上，质量调查人员可能将是他们面对面看到的惟一来自客户公司的人。

本章只有一个目的——帮助质量专家开展尽可能最好的供应商调研。大约20位左右的质量专家为了这个目的贡献了自己的力量。本章从经理或主任分配给你调研任务开始，然后贯穿准备工作、旅行参观、评估和判断、报告文件、改进措施、跟踪，甚至包括你回来坐下，回忆审视你的活动，努力确定你的所作所为是否真正像一个质量专家。

我们强调的是怎样进行各方面的调研，而不是怎样评估；我们将提醒你注意原则、技术和进行成功调研所面临的现实情况。这里介绍的方法几乎适用于任何产品或服务，适用于任何公司，不论是大的或小的，新的或旧的，以及供应商是否在你们组织内部。

本章的内容并不是单独存在的，ANSI/ASQC 标准 C1-1985，《质量系统的总要求》构成了这些调研指导原则的基础，在任何调研中都应结合使用。在一些特殊情况下，其他标准也适用，而且应被应用。但是如果没有质量专业人员特有的警觉、质疑的思维特征，加上经验、培训和知识，任何指导原则和标准都是没有用的。质量专业人员的经理或主任的指导和支持是最基本的。

## 调研目标

这里提到的“目标”我们使用了复数形式，是希望强调几乎所有调研都有

多于一个的目标，关于如何进行供应商调研，最基本的一点是必须认识到，调研涉及两个人或是多个人的相互作用。

与写报告不同，写报告是一个人单独的行动，而调研永远不可能一个人完成，至少它将包括代表你们公司的你和供应商方面的代表，多数调研将需要至少来自两个组织的多个人。

当你准备了解供应商所用的质量标准，或是能够应用的质量标准时，永远记住你所评估的供应商至少也有一个目的：展示自己最好的一面（有时通过藏起一个或多个缺陷）。在进行评估时，应牢记公司的目标，通常这些目标取决于你所评估的供应商的种类。

情况——调研要回答的典型问题。

新供应商——它能够提供我们需要的产品质量吗？

老供应商——它能够继续提供达到我们的质量要求的产品吗？

有问题的供应商——为了使它提供符合我们质量要求的产品，必须做些什么？

改变后的供应商——它真的为提供符合我们要求的产品做了必需的改进吗？

系统评估——它遵循为了提供我们所需要的产品质量所必须遵循的所有规程了吗？

除此之外，还可以列出许多。每个新的调研都有自己的目标矩阵，虽然弄清楚你们公司的真正目标并非易事，但还是比弄清你所调研的公司的目标容易一些。

不仅供应商可能有许多目标，而且人们感情的相互影响也应考虑进去。想像你们的公司被告之客户将要对你们进行调研，不论他们是客户、政府还是批发商等，更进一步想像调研的结果可能决定你们公司是否能接到一个大合同，或者你们公司将得到更多订单，或者管理层怎样评价你们的个人表现。面临这样的调研，信心、自豪、焦急、小心、担心、遮掩、畏惧，你会有什么样的感情？

如果你的来自被调研公司的同行们演技够好，那么你可能永远都不知道供应商的真正目的，反过来，供应商可能永远也不知道你们的目的。如果你天性严肃，那么你可能给供应商留下事先就反对他们的印象，然后供应商就会匆忙地通过调研，认为没必要浪费时间；如果你太友好随和，供应商可能会认为你软弱，一心只想顺利通过，这样对质量系统的调查可能不会深入进行。

必须对这样的影响进行估计，并允许随时提出质疑。否则，你们公司可能失掉一个所需物品的好来源，或者无意识地给一个可能有能力提供更好产品的供应商降低了级别。

## 准备调研

当你准备对一个供应商进行调研时，你可能希望搜集尽可能多的事实和数  
据，在做这些时，重要的是记住你们公司的目标和与供应商存在的历史关系。

如果对现有的供应商进行调研，应先重温公司中已有文件，这些文件应包括：检验报告、采购代理的定期报告、纠正措施的记录、交付记录、未完成合同数量、产品规格等。

如果你们公司与供应商曾有过问题，你可能希望与你们公司内的设计人员、采购人员、检验人员和生产人员接触，了解他们的意见。但是你必须很小心，并注意他们中的一些人可能与问题发生的根源有联系。

，对于新的或可能的供应商，你们采购代理的参观报告（如果曾进行过）是很基本的，不要忽略你可能从供应商的年度报告、邓白氏，或其他公司的同行中得到的信息。如果你知道供应商质量控制人员的名字，看一看各种质量和其他技术期刊的作者索引，从任何以他们的名字发表的文章中都有可能让你看到供应商的质量原则，同行业其他公司的类似信息也有帮助，特别是当这个公司的数据通过其他渠道难以找到的时候。



但是必须牢记，这些初始的信息绝不能用于预先判断一个供应商，初始信息只能用于指导在调研中应寻找哪些东西。

当与一个你们从来没有与之做过生意的行业或供应商打交道时，要注意你所期望的先进水平，永远记住你们的需求和供应商满足特殊要求的能力。制药公司的人员在评估一个塑料公司生产药盒的能力时，也许会惊讶于他们居然没有质量控制经理、部门以及质量检查员，但是这个公司可能完全有能力以合适的价格生产合适的产品。

在这样的情况下，真正的质量专家将具有足够的知识来判断在一个陌生领域，什么是目前的实际情况，并牢记公司需要从供应商处获得什么。

以下是对准备的最后一点解释：只要可能，记录正反两方面的信息，进料检验可能宣布某供应商是不能被接受的，但是，更全面的记录检查可能会显示，内部的问题才是真正的根源。

另一方面，一份完美的报告可能的真正含义是供应商的产品来得很晚，以至于为了使生产持续进行，采用从生产线上精选检查的方法，而放弃了进料检验。这些是客户导致的供应商问题，可以在后来得到纠正。

## 团队结构

通常，进行调研的质量专家与团队的组成、选择和结构没有任何关系，调查团队可能只包括打算花几个小时参观供应商的质量专家，或几个来自各个不同领域的专家，他们可能会呆上一个星期。不论调研的范围是什么，不论是一个人或几个人，牢记你是团队的一部分并且代表公司。

即使是质量专家进行的一人调研，也可能承担在劳资谈判、采购政策、新设计概念、加工能力或安全方面的信息，调研可能在有关的部门轮流进行，如人力资源、采购、开发、工程，或运输等部门。如果是正面的，这些信息可能会被骄傲地提出，如果你的报告中没有提及，那么供应商可能感到很惊讶。

对你们公司相关部门的影响是可以合理预测的。你们的人力资源主管将高兴地听到劳资谈判的进展情况；开发部门可能希望跟踪新设计概念；工程人员可能现在感觉安全一些，如果他们认为这个过程是由生产人员负责的；你们的运输部门可能由于得到产品运输安全的保证而感到舒服一些。

“不要局限于检查目录，睁大眼睛（和头脑）接受任何类型的有用信息。”这对于团队形式比较容易，因为团队中很少有两位专家来自同一领域，得到预先提醒的质量专家会以广泛接受的态度进行调研。

在多成员的团队中，通常有采购人员参加。有时，由于有采购人员的参加，会给人留下采购人员应领导团队以控制秘密合同的印象。由采购人员领导团队不是基本要求，除非公司有这样的一贯政策。不论谁领导团队都必须考虑其他人发现的问题，因为他们在非团队领导专业的其他领域更有经验。

调研团队选定之后，必须开会以确定策略和责任，这样的决定应早在参观供应商工厂之前就作出，不要将这样重要的会议安排在机场候机厅里、路上，或在临行前那天晚上的旅馆里，有人可能会因此误了飞机，你们可能不能坐在一起，你们可能在与供应商开会的前几分钟才能见面，组织调研会议应早在调研正式开始之前就进行，应清楚地认识到公司的目标并公开地进行讨论，团队成员应分配他们的责任范围和特定目标，应准备好可能引起供应商兴趣的信息。

如果团队中在某一领域有多于一个成员，就必须明确分配具体责任，以免团队自己绊住自己的脚，这时就谁将负责协调和管理达成一致意见也很重要。

如果必要的预备会议开得足够早，通常还有可能向管理层说明需求并且要求补充人力、信息，或其他支持等。

可能上级会认为，你需要一个设备工程师，你需要更多的产品信息，或是你需要对供应商的产品的现场意见进行更好的分析。如果将要进行的调研特别重要并且团队中加入了一名没有经验的队员（每个人都有第一次），为了边做边培训也可能把他放到另一个团队中，或者给他一些预先的指示。

虽然以下问题似乎是非常明显的，但是许多调研正是因为没有检查这些才出了问题：

- 客户目前的地址、电话
- 你们将接触的接待人的姓名
- 调研的正确日期
- 供应商是否为调研作好了准备

## 评估中量化的应用

所有调研的最终结果都是一个决定，理想状态下，决定是一个明确的接受或拒绝意见。对诸如加工工艺这样的内容所进行的调研，不是永远可实现理想状态的，总会存在或大或小的犹豫不决的地方，这些在调研团队的最终建议中都应考虑进去。

为了缩小这种灰色区域的范围，调研团队必须澄清并规范信息采集和量化的方法，只要对检查的每个设施的相应系统的主要要求进行同样的评估，就可以采用许多不同的方法。

正确和可接受的测量是所有在一定限制条件下可重复进行的测量，限制条件是，它不能降低对原始数据进行评估的有效性。供应商调研是测量的一种形式，所以，保证物理测量的准确、公正、可重复性的所有方法都可以应用到对表现测量的供应商调研中。为了作出有效的判断，必须应用数字、字母或其他规律排列的分数，检查调研可重复性的最直接的一种方法就是使测量结果具体量化。

有一些数学工具可以用来表示随机系统事件的因果关系，任何生产过程的基本模型正是一个随机事件，它的变化是由事件随机发生的系统决定的，一些加工过程不完全符合这个模型，但通过数学方法依然可以得出有用的结论。

调研的主要原因是估计（或衡量）被调研的供应商在一个计划的质量系统下运行的程度，不要忘记你们去的原因是你们公司需要供应商能生产的产品，如果供应商已经认真量化了产品结构，已经提供了质量检测系统，并提供了恰当的控制纠正网络，调研将明显变得更加准确；如果调研团队不得不提供或临时找到量化的方法，结果将不会这样准确或可预测，特别是由另一个远离调研现场的人检查调研结果时，情况更是如此。

搜集所有的信息以作出决定。开始参观之前，要求供应商的人员填写一个预评估表，这个表将告诉供应商你需要知道什么，同时也使你能够判断供应商对来自公司外部的交流的反应。实际的调研应在接到填好的表格后立即开始。

你们的调研结果是用来给那些没有参观过这个工厂的人，或是不认识你们的人用的，因此，必须认真描述所有使用的量化方法和评分级别，并保证报告是全面的，而且没有加入个人的主观解释或对结果的放大。

你们的调研结果将用来对公司所必需的物品和服务的各个处于竞争关系的供应商进行比较，合同的授予将要依赖于其中所含的信息，调研必须是直接的、易懂的，并且能够提供成本和其他选择过程中可能需要计算的数据。

最后，每个人都有个人失误水平，虽然并非所有人都能意识到这一点，这是以前的活动、经历、生活方式的结果，任何调研都必须寻求某种形式以减少源于此的变化。

## 首次会议

你们来到了供应商的工厂后，第一件事就是召开第一次会议，这是一个让大家相互了解的机会，应准确地解释你们为什么来到这里，你们试图做什么，以及你们期望得到的大概结果。

如果采购代理是你们团队中的一员，他曾见过供应商，那么就让他来介绍

你们，请他强调评估的重要性，以及评估对今后生意的影响。

对于供应商，理想状态是由代表性的质量经理、销售经理、工程部门的领导、其他运营经理、各个集体的行政人员，以及代表性的老板参加会议，让供应商的各级管理人员了解评估调研的范围和目的是很基本的。

对于目标的解释应有助于使供应商的经理们平静下来，特别是当他们不经常被调研或是他们最近刚被一个不称职的调研者调研过（不愉快）。不管你在开始安排你们的参观时告诉他们什么，仍然会有一些人想像力特别丰富，他们的想法简直令人难以置信。他们的反应可能从“他们这只是在走出办公室转转！”、“这将是一次军事类型的、戴白手套的检验！”、“这只是又一次米老鼠式的项目。”到目中无人的“我们该教他们一些东西。”由于真实情况就处于这些之间，所以形成正确的看法是很重要的。

这次会议也是建立你的信誉的时候，虚伪的谦虚是不合时宜的，集中在事实上，用你知道的东西来使供应商管理层印象深刻是不对的。

避免缩小和夸大，因为这样会使你将来看起来像傻瓜一样。坚定地向大家解释你是一个质量专家，你在评估方面经过培训且有经验（如果是这样），如果你有特殊荣誉或称号（如 ASQC 认证质量工程师），应告诉大家，这并不是在炫耀。调研人应简单地讨论他在公司中的角色、在供应商的领域中的相关经验（如果没有也不需要为自己找借口）和他对供应商正在被考虑的零件、材料，或服务的理解。

应以平静的、自信的方式建立信誉，如果你对参观的这部分有些害怕，那么最好在旅行之前与你的同僚们进行角色练习，进行演练。最重要的是真诚和友善。

截至现在为止，谈到的所有关于第一次会议的内容都是保证供应商对你友善，如果供应商无拘束并且知道你有足够的知识进行一次公平正确的评估，他很可能会公开、合作、无攻击性；但是如果供应商不了解你的立场，那么他会

对每个问题的意义都仔细思考。

当然如果供应商质量较差,那么如果强调你的良好信誉会使他们有些担心。如果你感觉到了这一点,提醒供应商你们只是来看工厂目前的状况的,告诉供应商你们渴望指出什么样的变化可能使他列入可能的供应商之列,你真诚的安慰可能使供应商相信,他们能从调研中获得收益,这样你可能得到与他们合作的机会。

下一步就是请经理代表对公司作全面介绍(如何时成立、有多少个工厂、员工总数等),来更新或证明以前所作的研究,请质量经理介绍质量系统以及与他共同工作的人的汇报级别,质量经理应简要地介绍对设计信息的处理、加工、检验设备、检验和检测的内容、支持整个过程的记录文档。

这时,调研团队正在努力寻找对质量系统的总体感觉:他是如何工作的、如何连接在一起的、检验点等。总之,他们在努力理解稍后将在工厂看到什么。这时不应要求任何详细的解释,这也不是对质量系统的任何方面的情况作判断的地方。

但是,第一次会议至少是对管理层对质量的态度作初步判断的时候,如果供应商的人员对他们提高质量的努力是严肃的,但是不算积极,那么即使现在他们还没有全面达到,你可以与这个供应商做许多事情;如果公司的行政人员似乎将他们的质量系统看作必不可少的恶魔,一个虽然不可缺少但并不受欢迎的负担,那么你们就需要小心翼翼地、警觉地行动。

第一次会议还应提及该批零件、材料或服务的最重要的特征和关键特性,这给供应商的质量经理提供了一次机会,使他们能更详细、更有深度地解释系统是如何控制要求的这些特殊方面的。

如果公司的总裁在会上平静地承认他们缺乏一个正式的质量控制部门,应该怎么办?这时应该认真思考处理办法,评估人必须调查出谁在控制产品的质量,不管他的头衔是什么。评估人必须明确分配给制造或工程部门的质量责任

分别是什么，调研人必须看到组织的运转活动。然后，只有在这之后，才能确定没有正式的质量部门是否会削弱对质量的保证，以至于使公司失去此项资格。事实表明，一些（虽然很少）公司没有质量控制机构，但具有在这个特殊行业中所应当具备的良好质量系统。有时，特别是在比较小的公司中，最高领导非常注意质量并且有能力生产出高质量的产品。

第一次会议还能做些什么？有时在第一次会议上，调研团队应询问供应商已经发现了哪些重大问题，是否已在着手改进；调研团队还可以利用这个时间向供应商简要介绍产品的用途，并讨论设计当中的充分性和局限性等问题。好的评估人员习惯于记大量笔记，多记一些内容，甚至暂时不需要的内容总比错过重要的细节要好。多数时间里，许多事实铺天盖地地向你袭来，你几乎来不及判断它们重要与否，通常这样的判断必须等你写报告时再作。如果供应商方面不介意，带上一个录音机可能会对你有所帮助。但是记笔记还有另一个附带的好处：努力使说话的速度与记录的速度相协调，使得整个进展更加可控，这样双方都有更多的时间组织问题和进行有针对性的回答。

在作好充足的笔记后，就应开始着手调研的下一步了：参观工厂。

认真对待第一次会议，如果组织不力，很可能毁掉整个评估过程。有技巧地开始，它可以使一个充分的、准确的调研变得简单得多。

### 在质量系统中寻找什么

你们调研团队关心的主要问题就是如何观察质量系统，这很重要，因为很少有完全相同的系统，系统之间各不相同，必须在高级管理层的政策、雇员的性格、环境中考虑它。

你们调研的目的是，确定质量系统和工厂设施的结合是否能保证所采购的产品持续地满足规格要求。你们的主要任务是对质量系统进行评估，不是命令进行系统改变。

为了保证效率，即使质量系统是由低层执行的，但高级管理层的支持仍是必需的，高级管理层必须颁布质量政策宣言作为制订执行质量计划的指导和权威文件。这个质量宣言反映了公司决心像宣言中提到的一样提供产品或服务。由于它对质量工作意义重大，你必须熟悉这个政策。

质量部门从制造部门分离出来很重要，它或者向高级管理层汇报，或者向一个直接与高级管理层接触的阶层汇报。

质量系统和工厂设施的结合可以从系统或过程的角度观察，哪个都可以，或者从两个角度共同进行，可以在同一次参观中进行，但是不一定由调研团队中相同的成员进行。

调研团队在考察质量系统时，有一些基本问题应当加以考虑。质量规划应集中于预防缺陷；质量规划应努力在人员能力较弱或不足时，提供最好的控制；质量规划应对每个元素定义责任；质量规划应提供设计方案并记录反馈信息，以正确衡量规划的有效性，这应包括广义上的质量成本的分解。

在评估过程控制时，注意控制元素是否被包括在操作人员的书面过程指示内；供应商对规格的最低要求符合过程控制的一部分吗？假设你看到令人满意的控制过程，它能够辨别、评估、分离不符合规格的产品？规划中是否提供相应措施来防止缺陷的再次发生？当你结束过程评估时，你应能够保证已找到充足的资料来证明系统的有效性。

### **如何在参观工厂时得到最多信息**

决定参观工厂通常是由于认识到所需要的信息或保证与合同相符合只能通过这样的途径获得。正如前面所建议的，你在参观工厂以前就已经制订了尽可能有帮助的日程或计划。

在你们参观的过程中，检查各种地方和房间的角落，看看是否刚被清扫，如果说清洁这样的地方似乎只是偶尔为之的事情，那么请注意：供应商可能认



为你们的参观非常特殊，可能采取了异乎寻常的行动来加深你们的印象。

检查所有的仪器和检验设备是否有明显的灰尘印记，特别要注意那些由于经常使用从而积灰最少的地方；如果有仪器设备被盖住了，检查它们是否很脏，这可能说明这个仪器或设备很少使用。

想办法查看部分或所有的质量控制规程手册，如由工厂检验员/监视人员/审查人员使用的手册，如果有手印、污点、卷了的边，或折损的页，则意味着手册还在被使用；反之，则说明手册不经常更新。查找修订日期时，你应小心地询问厂内人员谁会使用该规程，问他们是否看见过或听说过质量控制手册。

努力确定抽出了多少个检验样本，在哪里抽取，间隔是多少。你在这方面观察到的结果将说明质量检验是否很好地计划并执行着，是否只是事后想起的偶然行为。对于许多工厂和产品来说，可以检查被保存的样品和管理它们的方法，系统地运行一个样品库能说明高级管理层确实具备质量意识，或者他们在过去曾有较差质量的经历，他们希望从问题中学习，并且希望避免问题的发生。

如果你们将讨论专有信息，或参观能看到专有产品或工艺过程的区域，你们应在参观之前得到有效的法律指示。与供应商确定那些地区属于专有的地区，区分真正的专有和那些不能被法律保护的公司的常规内容。

在你们的律师仔细检查内容、讨论了你们的义务并表示同意之后，才能签订任何保密协议。将你们团队能够接触专有信息的人员数量控制在必需的范围之内。

当然，在任何情况下都不要破坏保密协议、泄露专有信息，你们的团队只应对可能影响你们产品的过程或区域感兴趣。

## 评估记录系统

在评估记录系统之前，你必须对管理和合同要求作出定义。多数情况下，合同不仅要求记录产品质量状况的证据，还要求必须包括可能影响质量的所有

方面，如：检验记录、检测数据单、原材料证明、热处理记录、校正数据、镀层记录、X-射线检查等。

也许最有效的评估检验级的记录系统的方法就是选择一个批次/零件/部件并跟踪到原材料状态，选择一个不是很久以前的样品，以使卖主无法逃避说“这个问题是出在我上任之前的”；也不要选择太新的，以免卖主说“那是因为它目前还没有完成”。选择的样品应在供应商能接受的最长的时间框架内，在这个时间里，任何不合格的理由都是不能得到支持的。这也可以用来检查数据检索系统的准确性。在失败事件中进行追踪和寻找原因时，检索相关信息的能力是很重要的，而辨别已在客户手中的类似的潜在时间炸弹是至关重要的。对供应商的记录进行检查应限制在使你对他们的记录有信心的范围内。

让我们解释清楚这一点，如果你选择了一个复杂的部件，要求一部分的记录，如果（按照你的观点）异常过多，就可以反对这个系统；如果没有异常，那就接受这个系统；如果你既没有被说服接受，也不能确定是否反对，那么再检查另一部分。

不要试图跟踪每一步，你在评估数据记录系统的工作效率，而不是一件工件的可接受性。

这里归纳一下这个阶段的工作：选择大量观察点，以使你能够对供应商的记录系统的可接受度有一个判断。如果你需要太多的样品来进行判断，这也说明记录系统是脆弱的或是一般的。

应避免这样的调研：你们作为可能的客户，为了辨别每个和所有存在的瑕疵，检查所有记录的详尽内容。供应商可以改正你辨别出来的所有问题，但对你们的评估中遗漏的任何本应改正的缺陷不负责任。请记住，你们是在辨别实际的和可能的有问题的方面，改正这些以及所有可能的类似条件下的类似方面是供应商的责任。

到现在为止，关于进行记录系统的调研，本章一直在讲述一些准则，现在

来看一看实际检查中的具体内容，以及怎样在检查记录后进行评估。

1. **记录整洁吗？**潦草的记录，但如果是可以辨认的，就不是拒绝的理由；不能辨识则可作为拒绝的理由。
2. **进行的修改恰当吗？**如果一条线划掉了原始数据，但是没有涂去它，并标注了修正人的姓名，这样的改变是一位负责任的人做的，是可以接受的。其他的方法则意味着草率的作法或编造数据的迹象。
3. **所有空都是用印刷体填写的吗？**横线和 n/a（不适用）是可接受的，持续性地忽略一些需要填入的空，可能意味着不能符合要求；横线和 n/a 说明检验人员考虑了要求并按照要求去做了。
4. **检索系统及时、恰当吗？**不能获得或遗失记录可能说明系统是不适当的，快速的检索说明这是胜任的人运行的准确、适当的系统。
5. **记录中包含随机变量吗？**没有随机变量不应是拒绝的理由，除非它违反了一些具体的合同要求。但是有随机变量通常说明这是个专业的质量系统，评估人员应认为这是正面的。
6. **数据质量如何？**如果记录中十分明显地出现准确数据，通常是对某个给定参数（特别是恰巧在规格范围内），数据是值得怀疑的，也许这是检验员畏缩了；也许是检验设备校正得太粗糙了；正常时，你应当看到多数数据形成某种没有偏移的分布曲线，你经常可以在检查这些数据时，在头脑中画出其分布状况表。
7. **参考原始数据** 复制数据可以隐藏许多过失。
8. **档案是当前的吗？**一大堆未归档的数据可能由于缺乏人力、缺乏关心，或是缺乏真正的质量活动，采集数据不等于质量控制。

最重要的是数据是否被用来影响产品质量。对于多数从主供应商处获得合同的供应商而言，合同并不要求他们提供详尽的随机变量数据、质量成本趋向分析、控制曲线图等。但是，这些会出现在努力致力于质量工作的工厂中。为

了保持硬件的完善，需要维护数据证明检验状态，为了应用数据调整质量计划从而实现最经济的成本平衡，需要一个真正的专业系统。有效地应用供应商记录系统中的质量数据，应给予认真的考虑。

## 结束会议

在你结束调研离开工厂前，结束会议是你与供应商管理人员的最后一次接触，在会议之前花时间准备你的演讲，具体讲你们调研的过程中发现的不符合要求的地方，将它们按重要性顺序排列下来，准备按照欠缺和不符合要求来解释每一项。先指出潜在供应商的质量系统的优势所在，以使他们充满信心，如果有什么特别值得称赞的地方，就从这里开始你的演讲。

如果供应商的代表不能理解不符合要求的地方，那就做好充分准备陪他们到有问题的地方，向他们解释。如果供应商不能理解什么是错误的，试图改正可能就是徒劳的，结果可能是另一种不符合要求的情况，在可能引起另一次，也许是不确定的调研。

不要将这些不符合要求的情况归罪于与你一起开会的管理人员，我们的意图不是互相指责，而是采取纠正措施，并永久地消除这些情况。最可能的情况是他们不得不取得更高管理层的同意，以对质量系统进行改革。

在结束会议上讨论之后，每个不符合要求的地方都应以书面形式记录下来，供应商应对每一项都给出改正措施的完成期限，不符合要求的各项的目录应有供应商代表以及调研团队的代表的签字，以说明这些都已得到了全面的理解。

## 最终报告

进行调研或质量系统评估的最终产品应是一份能够理解的最终报告。一份好报告能有效地交流发现的事实，用原始观察事实来支持结论，它必须是对你们工作的真诚的、客观的总结；即使传达的结果不总是正面的，一份正确的专

业书面报告应对接收人有潜在的帮助。报告应理性地描绘情况，并给出建议以指明纠正措施的方向。当情况比你预想的要好时，不要忘记对其给予充分的肯定。但是要避免不谨慎的赞扬，同样要避免不恰当的批评和对任何报告的可信度的破坏。

不恰当的报告破坏关系、造成不同意见和相互的不信任，这样的报告针对个人、躲避理解、忽略事实。

了解你的听众，报告必须以适应听众的形式和语言写成，不要忘记即使是正式报告也可以是叙事风格的；除非你肯定多数读者都能读懂你的报告，否则，尽可能少用曲线、图表和比率。如果你确实需要这些工具，应使它们尽量简单，只强调重要的内容；另外一个应用这些图表的方法是，在报告中将它们用作参考，转变成报告附录的形式。写报告时应牢记 KIS（保持简单）的原则。

列出两个团队的所有成员，不要遗漏任何人，保证姓名和职务的拼写完全正确，在这方面的粗心可能会不必要地惹恼某人，使改正任务更加困难。

与旧式、更正式的报告不同，最好的现代报告一开始都是对所进行的工作进行简要概括并突出各条建议，这使得忙碌的经理们能在最短时间内了解基本事实。之后才是观察到的事实、支持的讨论，需要时加入详细的建议；当有破坏规格、规程，或过程的情况时，也应给出建议。关于做某事的更好的方法的意见也应作为建议或评论提出。

你们的报告应送给一起开会的供应商管理人员，如果质量控制经理和销售部门没有人参加，也应将报告送给他们；在你们自己的公司内部，应由质量控制经理负责分发。

供应商调研通常需要指出一个可接受的供应商、一个有限接受的供应商、一个可能接受的供应商或一个不能接受的供应商。自然，写一份关于可接受的供应商的报告更令人愉快一些；但是，关于一个不能接受的供应商的报告也不必充满悲伤论调，除非你根本就不应该到那里去。多数情况下，你都可以建议

如何至少进步到可能的或一定程度的可接受的行列。这种情况下，有技巧地处理报告将使情况完全不同，它能使潜在的供应商希望采取适当的改正措施，善意的态度使有局限的供应商更容易接受它自己的局限性，甚至使不能接受的供应商理解问题，在将来向可接受的方向努力。

不要忘记在报告最后向供应商表示感谢，感谢他们付出了时间，提供了帮助和合作。

### **跟踪供应商资质调研**

进行调研跟踪的目的是提供保证，在上一次调研时不符合资格的供应商采取了令人满意的纠正措施。比较发现的事实的本质与旅行和召集人员的费用，你必须作出判断是否需要跟踪访问；供应商关于改正措施的报告，加上适当的记录文件，可能就足够了。

任何时候都应保持愿意真诚帮助和积极的态度，并以及时提供支持将它体现在与供应商各级人员的交往过程中。持续地这样做可能是比较困难的，但是作为一个质量专家，你必须这样做。

供应商和你们公司在结束会议上，肯定已经就改善措施的时间表达成了一致意见，改善措施的安排记录应包括在调研报告中以及供应商正式的反应中。在进行跟踪访问之前，你必须彻底重读调研报告和供应商方面的正式反应。

与供应商联系，确定一个双方都同意的日期进行跟踪访问。应在需要的改进措施已经得到执行和报告后，尽快确定进行跟踪访问的日期，确认所有的改进措施都已完成。如果改善措施没有在要求的时间内发挥功效，你们管理层的政策应针对这种情况指出其他合适的方法。

在跟踪访问期间，应当表示出正面的态度。供应商已经告诉你们，你们同意的改进措施已经实施了，你们来到这里是为了验证改进措施是否已经成功地实施了。如果所有的改进措施都能接受，也没有发现另外的问题，供应商就应

被认为有合格供应商的资格了。

如果你不能证实改善措施是否正确，考虑下列两点：

1. 如果供应商已经做了努力，但还没有达到要求，则你们可能在交流上存在问题，与供应商责任人员一起重读调研报告和报告的改善措施。
2. 如果要求没有全面满足，应告诉供应商，他没有获得合格供应商资格，在访问前应有双方约定的另外的解决方法，并根据情况向供应商提出建议。

你可能会遇到一种情况，这个供应商具有对你们公司很重要的、独特的能力，但是没有资源来投资以提供特定的质量保证。如果可能，跟踪报告应提出其他相关控制方法的建议，或直接帮助供应商克服某些条件。在关键情况下有效的、理解的帮助对于保证令人满意的供应商队伍是有回报的投资。

### 调研后的反思

现在你们又完成了另一次调研，等待着你们的是各方的祝贺，是这样吗？在调研后面临这个问题的，肯定不只是你们这个团队。你们如何回答它？最好的方法之一是进行一次团队反省。

进行反省以增强调研人员的职业能力，这可能难以面对，但是认识到个人或团队的问题是改正的、必要的第一步。但愿个人或团队的改进能引起管理层，以及公司里接触的人和团体的注意。

需要提醒自己的是，被客户调研的供应商对于将要发生的事情永远也不会感到高兴，调研需要时间，而时间意味着金钱；不正确操作的调研引发了客户对供应商的批评；在供应商的工厂里，每个部门作出一次好的表演或者误导评估人都在大家的预料之中，在这样的预设条件下，好的调研很难进行。在同样的基础上作反省是绝对不值得的。

一个正确的反思必须是现实的。它应该考虑在供应商或公司质量调研中通常会遇到的所有事项，本章的各节标题是反省议题的绝好的目录。

- 调研目的
- 准备调研
- 团队结构
- 评估中量化的应用
- 第一次会议
- 在质量系统中寻找什么
- 怎样在参观工厂时获得最多信息
- 评估记录系统
- 结束会议
- 最终报告
- 跟踪供应商资质调研
- 调研后的反思
- 国际供应商
- 供应商信息和打消疑虑

个人或团队的反思可能是非常感情化的活动，所以应以专业的方式进行以减少感情色彩同时增强效果。正如所有质量控制活动，你必须辨别出不符合要求的地方和弱点所在，而不是指责某个人的弱点和不胜任之处。反省的时间安排有助于形成正确的情绪，匆忙进行和在一些灾难后进行都不会有效，合适的时间是完成调研的较短时间后，这时对有关细节的记忆还清晰，而且是在安排下一次调研之前。

没有完美的产品、图纸或规格，这一点也许是对的，同样也没有完美的调研、供应商、客户，而且不可能有完美的评估人员。反思是寻求自我提高，任



何认为不能改进的个人或团队很可能是相当差劲的，而不是很好的。

所以作为个人，我们应期望通过反思指出需要改善和改变的方面，这也是反思的目的所在。昨天很好的东西明天可能不够好，所有调研都寻求改善和实现改善的方法。

反省中明确不令人满意的结果很重要，同样重要的是辨别出可以取得进步的方面，前者通常也就意味着后者，辨别出能够改进的方面是反思的目的。但是方面不是原因，找出改进的方法，使个人能够改进表现提高效率和效果是必需的。例如，反思可能发生在最近的一次调研中，没有正确地评估可靠性测试和结果，为什么会发生这种结果？是个人或整个团队没有注意？他们是否在可靠性方法、步骤、统计方面没有足够的培训？另一个问题可能是“为什么记录没有被完全正确地评估？”团队成员能得到记录吗（同样的人在作反省）？是粗心或忽略了这方面的重要性吗？没有计划好吗？

进行反思时，最根本的是评估问题而不是人，这是自我搜索寻找改进方法的过程。

值得一提的是，反思需要真诚和正直。与其他数据分析情况一样，它不是以寻找借口为目的，而是寻找可以进行重大改进的方面。结果可能是指出一些特殊领域的学习课程，也许是与工厂内的某人检查什么知识可以帮助作出判断，而通过学习可以得到这些知识。评估人员不可能是每个领域的专家，也没有必要像从事某项具体操作的人一样专业，但是评估人员必须有足够的判断力来认识到何时事情明显地错了，何时事情似乎是正确的。

在反思结束时，应得到一份需要改进的方面的目录，下一步就是决定如何在每一方面得到改进。在一些方面，预防性的培训、学习课程、顾问、管理咨询可能应当进行；在另一些方面，很明显下一次调研团队应包括很可能涉及的某一具体领域的专家。任何一种情况下，都必须制订计划并努力实现，以改进调研质量。

还有另一种替代的方法可以考虑，就是同行检查，它类似于同事间的设计检查。在供应商调研中，交流具有最为重要的意义，所以反思应在一个面对面的环境下进行，调研团队就报告和调研活动向来自本公司的同事们进行答辩，同事应来自于负责处理供应商事务的采购和生产部门，他们应在会议前得到调研的历史和最终报告。

调研团队应向他们，以及有两位观察人员支持的主持人，作报告并支持结论；然后，工厂团队针对调研团队或每个人就报告中具体的建议或结论自由提问，这些厂内的人员最后必须表态，决定是接受还是拒绝将报告作为有用的工作信息。

主持人和观察人员记录两个团队的重要的观点，并在重审后完成整个过程分析。在许多设计领域、价值工程，或其他交流和交流后的措施至关重要的环境里，这种工厂内的评估和改进被证明是最有效的。

工厂团队在与实际参观和衡量供应商能力的调研团队的接触中也有收获，这样的检查使接触变得更容易，并使与供应商相关的人员了解更全方位的信息。

最后一点，调研团队看到了自己的报告对公司其他部门的影响，调研团队成员必须分析出为什么做这些和为什么得出了结论；如果主持人和观察员保证这种答辩能够正常地进行，而不是进行人身攻击，这将是一个很成功的学习方法。

## 国际供应商

至此，我们讨论的都是如何进行国内的潜在供应商调研，而事实上我们往往不得不考虑国外供应商的情况，以下是如何进行此类调研的几个要点。

质量保证在欧洲和日本已经迅速地发展起来了，在这些地方，它被认为是出口或国际销售的非常重要的一部分，当你们公司进行国际产品来源的评估时，

应认真检查从官方和半官方组织能够获得的信息。

多数发达国家有国家资助的组织。它负责接洽外贸利益事宜，在这种情况下你就是外贸事宜，这些组织通常能够提供产品和加工质量参考和认证以促进销售和维护国家形象。

当可能的供应商是在欧洲或倾向西方的国家时，应与贸易部、标准局、质量专业委员会联系，以获得当地的有关质量方法的信息（有时会是出人意料的好）。多数国家有适用于当地的质量保证和检验组织的认证和鉴定规程，这些组织通常是由国家监督项目支持的，可以为你提供可靠的评估数据，只要可能就应用这些资源。在多数情况下，你的专业关系会在给定时间向你提供如何联系任何国家的本地团体的信息。

质量保证在北美大陆以外更加正式。保证利用你们组织从这些国家机构能够得到的任何可靠评估数据来源，虽然假设一些国外的质量信息与你所熟悉的完全等同可能是一个代价昂贵的错误，但是发现某些领域的质量检验、海外供应商能够持续地符合标准并非偶然，而这些标准会迫使一些国内供应商进入他们的极限状态。对国外的质量检验信息，应采取与对待国内供应商的质量调研同样的开放态度，它可能使你避免接受一个不够标准的供应商；也可以使你避免拒绝一个合格的供应商，而这个供应商可能比你在国内能够发现的供应商更有资格。

## 供应商信息和消除疑虑

现在你将要参加供应商调研，但是你们工厂是调研的对象，你可能想知道如何为接受调研作好准备。首先，放松，每年有成千上万的供应商接受调研，你不是惟一被调研的。

你可能被一些有能力的质量专家调研，一些人读过本书，因为你也读过，

所以你应该知道如何作准备；研究任何可能应用的具体标准也会有用。简而言之，以用知识武装自己开始，确定调研人员可能寻找哪些内容。

下一步就是对你们的质量状况作一个现实的评估，你们拥有一个好的质量系统吗？

如果答案是“没有”，现实地说，在调研之前建立一个质量系统肯定已经太晚了，能带来最好结果的行动就是通知你们的管理层目前还存在哪些缺陷，努力说服他们支持一个质量控制项目，当调研人员来到的时候，尽可能了解更多的信息并准备接受批评，说明你们的管理团队已经（希望如此）决定对必要的改进措施给予支持。试图对胜任的调研人员隐藏事实是愚蠢的，几乎可以肯定他们一定会发现事实的真相，到时你们将更加蒙羞。

如果你们有一个好系统，很牢固，但它可能不完美，因为世界上没有完美的事情，可以肯定评估人将在某些地方发现缺陷，结果可能是你们将就必要的纠正措施展开辩论。但是不要努力用擦洗打扫来掩盖，这样的行为会使你们显得很做作，胜任的调研人员自然知道工作环境应该是什么样子，他们不会被夸大其辞感动，反而会怀疑你们正在掩饰什么以及掩饰的程度。

保证向所有关键的人物作简要指示，并保证他们的工作日程安排允许他们在调研时介绍情况并回答与他们部门相关的问题。准备一个组织结构图表（多数质量管理手册里都有你可以用作例子的图），它可以呈现给调研人员，并指出工厂中谁在执行什么职能，还应保证可以查看记录文件。

应当认识到，没有两个完全一样的系统，了解你们自己的系统以及它是如何运行的，如果它确实行得通，不要害怕为自己的系统辩护，胜任的调研人员对新技术和新想法感兴趣。但是如果他们提出了更好的建议，就不要过分辩护，也不要拒绝向他们学习。

恰当地表达对调研人员的专业方面的敬佩是不过分的，团队代表了可能的买家，它对你们公司意味着销售收入。

几乎可以肯定，调研团队会感激你们让他们使用办公室，一些好意（如：提供午饭）也是不过分的。

你们的评估人可能需要住宿，因为你们在当地，所以你们安排起来最方便，交通也是同样的道理。你不必特别盛情接待，但提出可以提供帮助可能会得到感谢。最终，当你们成为合格供应商，相同的评估人员回来作例行抽查访问时，你可能与他们发展更深层次的个人关系。但是，不要依赖友善来掩盖缺陷，因为它只能推迟缺陷被发现的时间而已。

如果这是评估人第一次来到你们工厂，他们可能希望你们带领他们参观，事先作一个计划并估计时间，确认已经通知了工厂的人员谁是评估人员、他们的目的，以及你们的人员如何通过直率地回答问题来提供帮助。在评估人员参观了整个工厂后，他们可能要求重新参观一些特别的地方以作深入研究，不必紧张，也许他们发现一些东西特别好；如果不是这样，他们也许建议你们工厂的这些部分可以改进。如果你公平地对待调研团队，通常就会成功。

本章简要地讨论了进行供应商调研所必需的关键点，一些线索和建议可以帮助新手准备和展开调研，也给有经验的人员强化了一些想法和观点。根本的一点是要牢记：在多数情况下，供应商是通过你去了解你们公司的，你的所作所为就是供应商对你们公司的印象，你显示的专业精神将代表你们公司的形象。所以，通过遵循这些步骤，你将能保证一些形式的一致性，剩下的事情就靠你自己了。

## 第 13 章

# 如何评估供应商的产品

## How to Evaluate a Supplier's Product

### 关键词:

认证项目、设计控制、图纸、过程审核、产品品质、采购订单、公差

### 内容提要:

- 采购前会议
- 初始生产
- 来源检验
- 利用供应商的数据
- 不合格产品
- 表现评估

**评**估供应商的产品是一个公司质量控制系统的重要内容，本章将介绍一些常用的评估采购产品的方法。很明显，类似烹调书的方法是不适宜的，因为每个产品都需要作不同的具体决定；但是这里讨论的方法已经经过证明是有效的，运用这些概念，客户可以制订操作规程，以建立不断进步的评估供应商产品的系统。

系统的每个方面都是重要的，但是最重要的应当还是那些能给客户带来最大回报的方面；另外还必须注意产品和工艺过程的类型，特别是在建立新规程的时候。

产品评估规程可以很简单，也可以很复杂，系统的正式程度取决于产品和客户的要求。为了优化操作规程并使其产生最大效果，供应商和客户双方人员的坦率、正直是基本要求。

本章描述了供应商产品评估的有效方法，它们不是仅有的评估方法，却是他们建立采购物品质量控制系统的最重要部分。

## 采购前会议

评估供应商产品之前，必须确定对具体产品的合同要求，供应商和客户都必须对产品的基本要求以及特殊的质量要求有清楚的理解，完成这个过程的最有效方法就是安排一次采购前会议。

是否需要这样的会议通常由供应商采购和质量保证部门讨论决定，当合同中有特殊情况或成本很高时，应举行这样的会议；对供应商是新产品时应考虑召开这样的会议，会议提供了最终完善产品和加工要求的机会。

采购前会议将供应商和客户的技术和管理人员召集在一起，经常包括的部门有：产品设计/开发、制造、检验、采购/销售、和质量保证；基于产品的类

型的不同，服务、财务、法律、市场和其他职能部门也可能将参加。参加会议者将受合同要求的约束。

如果确定需要这样的会议，供应商的质量保证部门将负责制订一个会议议程，以保证包括了所有适当的产品质量要求。通常客户的采购部门安排并主持初期会议，客户的质量代表作为秘书和协调人，以保证理解和接受产品要求、分配责任和记录会议同意的协议。

议程将作为供应商和客户的人员准备，并对会议进行指导，典型的会议议程包括以下各项：

- 设计接受性
- 生产设施
- 第一批检验
- 工艺过程要求
- 生产质量控制
- 包装
- 记录
- 质量审核和过去的表现
- 保证条款
- 交流
- 时间计划

会议可以根据需要延伸至所有完成合同所需要的题目，一次成功的会议将在产品要进入生产的时候，消除“我不知道我们必须做那个”或者“那样成本将增加，”这样的说法。随着各种各样的讨论深入下去，会议的重要性也更加清楚了。

也许设计的可接受性是最关键的了，因为评估一个没有定义清楚的产品是



很困难的，必须回答的问题包括：

- 谁负责设计控制？
- 公差和规格是现实的且在供应商的能力范围之内吗？
- 检验要求足以保证产品的适用性及功用吗？

会议必须讨论这些重要问题，在签署合同之前达成一致意见也是很基本的。

在对产品的要求和规格达成一致意见之后，应考虑生产和检验产品所必需的设施和设备。许多情况下，客户可能订出工具和设备，但是如果缺少设计和使用这些设备的共同协议，供应商可能不能或不愿意使用它。供应商有可能有更好、更经济的生产方法，重要的是必须在合同或订单发放之前，明确是否同意生产，确定检验方法。

第一批产品的总检验是首次对实际产品进行评估，必须详细定义产品要求以使供应商理解我们的期望是什么。第一批产品可能是一个样品、十几个产品或任何具体批量或数量；对第一批产品检验的条件必须被理解和接受，还应进行记录。对检验、检测、报告等的要求必须加以定义，并确定将来执行的责任。

许多任务，特别在化学领域内，是由具体的加工要求来控制的。所以需要授权过程控制变化的责任达成一致理解，还必须对交流的渠道作出定义。供应商和客户都必须理解并同意批准产品或过程变化的具体责任方面。

供应商规划的生产质量控制是会议的另一个主要议题，例如：一些工作要求操作人员具有特殊技能和资质，类似的要求细节必须加以讨论；对于供应商质量规划的所有重要环节的检验方法、抽样方法、接受标准等必须重审，并达到一致意见。

生产符合客户规格的产品不是会议要讨论的惟一重要主题，也应特别注意包装、保护和运输环节，如果产品在运输或存贮时被损坏或破坏了，所有保证合格的努力都将被浪费。对于许多产品而言，装卸、搬运、包装要求的控制与

产品本身同样严格。再次强调一点，必须对产品的具体要求进行定义，并在供应商和客户之间达到共同理解。

一些产品需要特殊的记录，从而参考适当的检验和检测报告可以进行跟踪。必须讨论所有这些身份识别、检验和报告的各个方面，并记录协议，以使它们成为合同的一个组成部分。

讨论供应商的质量建议时得到的信息可以用于计划后续的供应商生产审核。达成所有协议后，很容易计划客观的审核以确定会议的协议是否得到满足。

采购前会议也提供了一个检查可能的问题并计划预防措施的机会。如果潜在供应商的工作是精加工一个已经存在的產品，而对此产品客户已有很多经验时，客户可以提供信息以帮助减少将来的问题和缺陷成本。关于保证的讨论应包括从客户投诉到负责退回的产品等一系列问题。许多情况下，必须就特殊的保证范围进行谈判。不能忽视的是处理和评估退回的产品，以保证供应商计划并完成改正措施。会议上应建立对担保内退回产品的成本补偿原则以及有关产品改进成本的协议。

最后，会议应包括自由时间以便各方提交相关的讨论题目，这样任何未讨论的重要的事情都可以讨论，每个参加者都有机会发言，所有的观点都将得到考虑。

会议结束后，惯例是所有协议都将作为合同的一部分。这将通过修正采购合同，要求符合会议协议来完成，会议报告将与采购文件在一起。

一些会议建议修改或取消提出的合同。如果不能达成一致意见，从一开始就防止令人不满意的项目是最好的方法，修改或取消合同的主要原因之一就是供应商不能满足客户的要求。

作为采购材料控制的元素，采购前会议是预防性的质量措施中最卓有成效的一种，它通常是评估供应商产品的初始步骤，每个公司必须建立它自己的采购前会议项目。这里提供的信息只是强调了一些重要因素。会议本身不能保证

完全解决问题，但是结合正确的计划并执行本章将讨论的产品评估技术，则可以极大地减少采购产品过程中可能出现的问题。

## 初始生产

在与供应商建立良好关系，并且保证接收到的生产阶段的产品符合期望的特性要求的过程中，对产品或过程的第一次评估是最重要的阶段。保证接受到的产品合格，应从附有表现要求的初始采购订单开始。第一批产品评估或过程评估不仅保证符合图纸和规格要求，而且也应保证产品持续地满足合同要求。

## 产品合格证明

在接到初始产品之前，应列出需要评估的特性。这个目录应考虑产品的所有重要元素和产品功能，应收集到每个参与其中的设计/开发小组的意见并将意见添加到目录中。

接到产品后，应检查运输中发生的问题。完成之后，已制订好的评估程序就应开始了。在每一个步骤中，可接受的检验结果和不可接受的检验结果都应记录下来。对于不复杂的产品，一个标准的记录表格是有帮助的，它能保证所有的步骤都能井井有条地持续进行。在处理产品的过程中，每一步的结果都需要考虑，以便任何新的评估参数都可以加到测试中去。然后，工程、制造和其他相关部门一起检查结果，并与供应商的结果加以比较，对其中的问题进行判断。这样评估后，这个文档记录将被送给供应商，或者要求在不符合要求的方面进行改进，或者提供接受产品的记录。如果产品比较复杂，可能有必要共同检查结果，以保证供应商和客户的测量相关性。

完成这种相关性的方法是可协商的，采购部门应负责协商，一旦确定了改

进措施，应由采购部门传送给供应商。

在接到改进过的产品之前，应重新确定一份新的特性检查目录，严密的检查应保证这些改进没有影响原来的产品特性；应要求供应商写出一份对修正产品所必须进行的过程或程序变化的描述，这份描述提供了证明或修正内容，规程将被加到今后的评估要求中。

接收到改进的产品后，应再次检查包装或运输引起的问题，然后根据新的检查目录对产品进行评估。如果产品还没有满足要求的特性，则必须进行与上次相同的检查和商讨，以确定必要的改进措施；如果产品可以接受，应由采购部门将设计/开发、制造、和质量控制部门的认可传送给供应商。

## 过程鉴别

在进行过程评估之前，应制订需要评估的特性检查目录；作为目录的一部分，流程图应指明每一步的特性和过程控制参数，检查目录也应指明制造系统的控制参数，这些参数应包括材料常规规程、变化控制、缺陷鉴别、隔离、评估和处理、生产能力、校正能力、过程记录、系统审核、工具控制程序。

对生产设施、管理、质量政策的描述对评估很有帮助，这些可以通过客户采购部门获得。

## 过程审核

建立了检查目录后，采购部门就可以安排过程审核了。如果可能，审核应与生产前或实际生产过程相协调，这样可以使评估小组工作环境下的原始设计参数所描述的产品特性进行检查。

确定了参观程序后，供应商应有机会检查评估计划的范围，以保证没有属

于专有技术的内容，并确定是否需要安排特殊的活动。

审核人员应立即到现场开始进行审核，他们必须对过程的细节，以及作为供应商制造周期的一部分的系统控制进行评估；必须检查过程参数记录以检查失控状态和纠正措施的证据，如果可能，还应比较过程参数和每日的记录。必须检查每项操作，以保证有足够的空间保障过程处于可控状态或辨别出当前面临的失控条件。应记录存在的不足或与预期结果之间的偏离，如果常规控制能够防止偏离，多数过程都很可能达到期望的结果；但是为产品建立的特殊控制应作为重点，因为它们在常规操作中容易被忽略。

审核完成后，应与供应商一起检查发现的所有问题。如果需要，应制订带有执行日期的改进措施计划，还应制订并接受展示改进措施的方法。采购部门应交给供应商一份包括了已经同意的改进措施的完整的书面报告，并应给供应商打跟踪电话，以确认供应商接到并理解了报告。另外还应有跟踪改进措施实施进展的电话，但也有可能需要再次访问供应商的工厂，评估改进措施的执行情况。

## 供应商提供的合格证明

在确定供应商必须具备的条件特性之前，应对为第一批检查和过程评估中制订的产品、过程和条款要求进行再次检查，这些要求确定了之后，可以进行记录以实现预期的评估结果。

应把这些要求形成文件并由采购部门转交给供应商，还应与供应商联系以保证他们理解了要求，并确定评估完成的时间。现场的检验人员可以帮助保证评估准确、彻底地进行。

必须对被评估的产品和评估结果（两者都由供应商提供）的准确性和完整性进行审核，审核应包括对关键特性和参数的评估；如果审核的结果与供应商

评估测试的结果不同，应进行附加参数的测试，或要求供应商提供附加信息。检查和审核的结果应形成文件，并由采购部门传送给供应商，应跟踪不符合要求的方面，并进行改进。

## 独立实验室提供的合格证明

独立实验室提供的物品或过程的合格证明基本上与供应商提供的合格证明是一样的，但是，在任何测试之前必须确定独立实验室是否具备足够的能力。

合同各方应确定并同意任务范围、成本、期望的报告和输出结果。接到结果后，应进行检查、审核，并将这些信息传送给供应商。任何有问题的方面都应向实验室或供应商澄清并进行恰当地改进和跟踪评估，直到出现可接受的相关性或产品为止。根据评估的复杂程度和多样性，可能需要几个独立的实验室来进行分析。

## 认证方法

另一个替代质量控制方法的办法是运至仓库（STS）或称为认证产品方法。正如它的名称一样，产品基本被作为免检产品，并不进行传统的进料检验。

这个替代方法依赖于很强的供应商客户关系，它强调预防性的计划、客户细致的产品和过程审核，以及供应商的高度真诚。还需要在签订采购合同前进行大量的规划交流并达成一致意见。

如同所有有效的质量规划一样，必须任务要求确定下来并形成文件，必须建立具体的审核原则和时间表，以便在生产过程中进行定期评估。供应商对过程和控制计划必须认真形成文件并将它作为采购协议的一个组成部分，这个计划将成为合同期内计划和审核的参考指标。

由于需要供应商证明自己控制运行能力的历史，所以这样的认证项目通常不用于新的供应商。如果有一个好的供应商客户关系存在，新产品可以考虑这个计划；但是，也必须在生产前作详细的计划并达成详尽的一致意见。在供应商拥有强大的质量保证系统，客户也建立了对具体工作的及时有效地审核的情况下，这个方法可以代替进料检验。

## 进料检验

在总的质量保证系统中，进料检验是最重要的功能之一，简言之，进料检验说明了供应商是否有能力生产和交付他承诺以某种方式提供的产品。以下顺序列出的事项可以作为任何工厂制订进料检验具体流程图或规程的指南。

## 采购订单和图纸

能够得到每份订单和图纸/规格的复印件是很有必要的，接收到的采购订单的复印件可以省去复制和其他书面工作环节。

接到来自供应商的零件后，接收部门通常将抽出采购订单，清点零件数，检查损坏情况。如果包装箱或零件存在物理损坏，接收部门应立即向承运公司声明或向保险公司声明，他们应熟悉这些程序；如果一切正常，接收部门应将订单与零件放在一起，并将它们送到进料检验的地方，以接受所需要的检验和测试。

在小型公司，让金属件、印刷配线板或相似产品的供应商随产品附上生产零件或已完成的产品的原图纸或规格，这样可能有益处。在许多情况下，接收到所有的图纸或规格能防止供应商将来出现与设计变化有关的问题，这种方法将在某种程度上保证供应商在没有新的或更新的图纸/规格时，不能生产更多的

零件。与零件一起接收图纸/规格，也节约了进料检验中维护图纸档案的成本。

进料检验人员现在有了采购订单、图纸/规格和零件，可以开始保证下列内容：

1. 采购订单是准确的并要求具体的项目、零件号和修订版、检测数据（如果要求）等。
2. 没有存在缺陷的包装和包装损坏的零件。
3. 零件是采购订单与图纸/规格要求的零件编号、颜色编号等。

### 检验和测试记录

在一般情况下，质量系统或方法要求进料检验人员在数量允许的情况下，按照认可的抽样数量抽出一个样品；如果不是这样，对所有的零件都应仔细检查，以保证与图纸/规格一致或与检验指示一致。

检验人员必须有必要的工具、仪器和设备以正确检查这些项目，所有的检验工具、仪器、设备都必须进行校核以保证其精度。为了能被接受并存入仓库，样品和总数量都应与规格相符。进料检验人员应详细记录检验，如果零件被接受了，检验人员还应将它们放入仓库。

### 被拒收的产品和记录

如果由于任何原因导致产品不符合图纸、规格、标准或检验指示，应拒绝接受这些产品。应完成一份废品报告并将它与产品放在一起，以供质量管理人员检查处理。一般情况下，这些有缺陷的产品将通过采购部门退回供应商，以进行修改或替换。在特殊情况下（如果由于时间原因需要它们并且客户工厂内能进行修改或利用），这些产品将呈交材料检查部门，并由他们采取行动，材料检查规程将对这些活动进行控制。

进料检验的目的是保证接收到的产品与订单上描述的一致，并且产品符合规格和图纸要求。进料检验记录的目的是记录与供应商表现有关的事实，并向



采购和质量部门提供决策的数据基础。

## 来源检验

来源检验是买家指定的代表在发送产品之前，为保证产品与合同规定相一致而进行的检查，它不一定能够替代进料检验，但它确有一些益处：由于供应商已经作了检验，客户可以省掉原来不得不采买的设备，从而节约资金；客户可利用供应商提供的产品的专长；如果出现了不合格产品，供应商可以在运出前修改。

来源检验可应用于三种类型的材料或部件中。

1. **完整部件/材料** 是指不需要进一步加工或改变就可以直接应用的产品。是否需要来源检验取决于客户在多大程度上能够确定（以客户的观点看）供应商能够符合采购合同、规格，并且能够按照需要经济、完整地建立交付材料的可接受性。在一些情况下，进行有意义的评估而不破坏产品是不可能的，至少会使产品不适合再应用，这样的成本必须加入到成本之中。一些产品可能具有这样的易损性质，所以客户和供应商双方同意处理的数目应控制在最小的范围内，在双方同意的基础之上，决定进行来源检验。有一些产品可能具有复杂的特性，需要调整、校正、测试或部件的组装，如果不拆开或破坏供应商的所有设置，就不能以任何方式检查它们。很明显，由于检验人员参与供应商的操作程序，来源检验对于客户应该具有很大的价值。一些产品可能具有这样的特性，如果组装没有达到规格要求，会导致寿命缩短、设备寿命缩短、失去政府项目、军事/科学项目，甚至威胁公众健康和安全。任何节约检验成本计划的经济性都无法抵制可能的危险因素。

2. **分部件/材料** 是指与其他一个或多个分部件、零件，或工艺过程结合在一起构成一个能交付的产品的产品，应用于完整部件上的所有关于需要来源检验原因的考虑都适用于分部件，另外还需要增加客户对于与其他分部件、零件、工艺过程相兼容和可装配性的要求。
- 后续的装配步骤会对易损的或复杂的分部件造成影响吗？或者更重要的是对已完成的部件造成影响？这些可以在客户自己的装配线上，凭借检验人员在来源检验时获得的分部件的知识进行严密监视。
  - 除上述外，安全敏感的分部件，也应在客户的装配线上受到监视，以保证在后续的安装和处理过程中不发生会导致不安全产品的事情。
3. **零件** 是用来与其他零件/分部件结合在一起生产其他分部件、完整部件或可交付产品的。对于零件的来源检验，客户必须考虑前几节讨论过的所有方面，以及每个零件相对于分部件和完整可交付产品的重要性。例如，一个单独的零件怎样影响客户可交付产品中的一个易损的、复杂的或安全敏感型分部件和完整部件？对于零件来源检验的其他需要考虑的问题如下：
- 专有权归供应商还是归客户？谁负责控制设计？
  - 客户要求对现有产品进行修改以满足特殊需要吗？
  - 供应商是新的吗？市场是新的吗？
  - 零件是开发型还是已有技术型？

成功的来源检验始于与供应商的第一次接触，可能始于采购前会议或在评估供应商的设施的过程中，重要的是供应商和客户都认为来源检验是证明供应商的生产满足客户的期望值的方法。

为了建立良好的工作关系，客户的质量人员必须与供应商的质量人员直接接触。他们的第一次接触应通过采购部门，不论是在采购前会议上还是电话中，接下来的接触应在两个公司的质量人员间直接进行。当然，任何实质性谈话都应向采购部门通报，两公司间质量数据的交换对于建立良好的工作关系是至关重要的。

良好的来源检验依赖于对产品的彻底了解，所以进行来源检验的质量专业人员必须认真读图纸、规格和采购订单，设计、采购、生产控制、制造和质量应认真选择、检查来源检验标准，不论它是由设计部门还是由质量部门制订的，所有有关方面必须一致认为它包括了所有重要方面。这时，这些部门还必须就为指定的来源检验的质量检查人员提供协助达成一致意见。

在客户质量小组确定了应当做什么和由谁去做之后，质量专家应作好准备去供应商的工厂了。这个行程应有三个月的：（1）建立良好的工作关系；（2）评估供应商的质量系统；（3）商讨来源检验时检查的方面。如果计划中有第一批产品检查，应讨论如何根据检查结果调整来源检验，并就如何以及何时进行这些调整达成一致意见。在这次访问中，供应商应提供估计的生产计划，如果有必要，供应商质量人员应更新这一计划，以保证客户对来源检验的开始时间作出及时反应；而客户的质量人员应在计划有变更的时候，通知提供支持的人员。

实际的来源检验应包括对零件尺寸的详细检查、对零件表面的检查、功能测试、记录检查以及产品的其他方面的检查。客户代表尽可能不扰乱供应商的生产过程很重要，适当的交流能够保证产品到达检测点时来源检验人员能够进行检查，彻底地准备工作将确保对产品的熟悉和减少来源检验需要的时间，正确的态度将保证与供应商建立良好的关系并且避免不必要的冲突。来源检验只有在供应商肯定了产品的可接受性后才能进行，在双方同意的情况下也可以同时进行。

在对第一个/批产品的来源检验完成之后，必须认真评估检查结果，很可能需要对初始的质量计划作修改，去掉一些要求，加强另一些要求。来源检验的要求应能够充分调整，以使客户的质量专家能够在初始检查结果满意的情况下，减少后续批次的检查；在初始结果证明是失控的情况下加强控制。不论是否减少检查，质量人员都应对进料检验中或在公司的生产中发现的所有缺陷加以监视，发现的缺陷是增加或修改供应商生产中的来源检验标准的依据。

在供应商生产线运行起来，并且减少了实际的来源检验后，客户的质量专家应考虑随机审核产品或访问工厂，以保证一切正常。这样的监督占用的时间很少，可以与去其他工厂结合起来，另外它可以维护与合作伙伴的良好工作关系，这在来源检验项目中是必要的。

在生产阶段，来源检验人员（除了确定提交的材料是否可以接受的正常功能外）还承担保证客户生产线正常运行的其他基本任务：

- 连续地对供应商的表现进行评估。在这个功能下，除了进行质量评估，他应注意其他所有可能影响生产和交付时间的情况，并随时通知管理层。
- 与供应商协调所有规格变化和采购订单的变化，并报告执行的有效性。
- 协调供应商与此产品有关的任何问题，如果问题是在供应商内部，则下面必须采取的步骤是避免他们重蹈覆辙。
- 只允许发送那些供应商根据规格、样品或采购订单认为能够接受使用的产品。

来源检验人员的选择是敏感的也是关键的。他的有效性很大程度上取决于他的能力——他获得供应商的全面合作而同时坚持产品达到规格要求的能力。

对于这项工作来说，性格、人品，与职业习惯和知识同样重要；吸收信息、观察运行、进行不明显的分散调查的能力是很基本的；他还必须能够赢得供应

商检验人员和车间主任的信任和合作，而同时不能感情用事以保证作出客观判断：他是否能够坚决作出正面决定的能力也很必要。所以来源检验人员必须结合技术人员、侦探、政治家、外交家、保姆和实施纪律的人的多种性格特点，应具备的技术知识的多少取决于进行检查的类型。

在进行来源检验时，检查人员的一个最关键的功能是作记录，准确是最重要的，至少应记录如下信息：

- 供应商名称和地址
- 图纸编号、版本和采购订单
- 检查的数量
- 接受的数量
- 废品原因
- 联系拒收事宜的供应商的人员
- 采取的纠正措施

另外，所有进行过来源检验的产品发送单都应注明所发送的产品已经过来源检验、测试，并被来源检验人员接受了，通常发送单上需要有来源检验人员的签字或盖章。

最常见的情况是他有可能完全消失，特别是当检查人员住在供应商工厂时，即公司完全忘记了他。这是不愉快的情况，所以公司必须定期通知来源检验人员公司内发生的事情；如果有可能的晋升的机会，应考虑来源检验人员；当来源检验人员在合理的时间段回到公司，他不应被看作外人，而应受到欢迎并被当作质量保证团队的不可缺少的部分。应通知来源检验人员所有反应到图纸/采购订单上的供应商的工作范围的变化，应邀请他参加在供应商处召开的所有可能影响工作范围的会议，如果不能参加，应将会议记录发给他。

来源检验人员不能忽视对公司的责任，这些责任包括：

1. 为管理层提供供应商工厂情况的意见。
2. 建立准确的记录并保证在需要的时候提供记录。
3. 在不干扰供应商工作的前提下工作。
4. 与供应商的人员有一致的工作时间。
5. 时刻牢记自己是公司与供应商生产人员打交道的惟一代表，不应做任何可能给公司带来不良影响的事情。

## 利用供应商数据

供应商数据包括从供应商处得到的关于产品、工艺过程、设备的信息，这可能包括描述设备/工艺过程、过程/产品产量、产品输入/输出变量或品质的测量、X 射线图、实验室分析，或其他相关抽样以及 100% 测量。在采购订单中，应通过图和规格要求这些数据，获取和处理数据需要花费一定成本，所以有必要在合同中作出明确规定。供应商数据主要用来保证与规格的一致性，也用来评估加工能力、设备的相关性、趋势信息和与产品相关的因素。结合从多家供应商来的数据可以在供应商评级系统中比较表现水平，但这是另外一个题目。

本节只限于应用供应商数据证明接受采购产品的一致性。这里的检验包括在适用的地方的测试活动；同样，这里的设备和过程包括制造和质量所需要的。

及时检查数据能够获得最大收益。数据检查可以在供应商或客户的设施内进行，这取决于开发或生产阶段。对于各个不同生产阶段的数据分析有许多数学模型，在生产准备和开发阶段，数据可用来检查已有工艺过程的能力，包括制造和检验测试设备的能力。在生产的初始阶段，经常通过数据检查评估产品和设备设计、质量保证功能的正确性。

有经验的质量管理部门将安排对具体供应商的第一批生产单元数据进行分析。及时检查第一批数据是很基本的，因为这时的生产投入是有限的，从质

量和进度保证的角度看，这时对供应商质量保证的投入是至关重要的。

第一批生产单元数据检查能够突出任何必须在全面生产之前进行的改进。供应商数据是否可以取代客户检验和检查，这取决于产品的类型和最终用途。

一个这样的替代包括计算供应商和客户检验的相关度。通常客户必须对第一批产品作彻底地检验以确定产品是否与合同规格相一致，应了解的是，检查成本已经包括在产品价格中了，所以客户已经为供应商的检验付款了。所以，在采购订单中要求供应商完善具体的检验数据应不会造成巨大的额外成本。

有了供应商的数据后，加上自己的检验信息，客户就可以作相关性分析，以确定厂内的检验和供应商检验之间的关系，如果相关性令人满意，可以采用证明性地检查供应商检查数据的方式，来决定是否接受后续接到的产品。这个方法可以补充以上每批检查选定的参数；其他的修订包括周期性地进行全面检查以保证连续的相关性。相关性研究方法可以很容易地用于金属、原材料和机械零件类的产品中。

另一个替代方法是安排评估和认证供应商的检验设备和相关的校正控制，这个方法特别适用于控制和接收电子/电器零件。对供应商设备的认证是基于客户标准的特定基础上的。对于所有的应用供应商数据的方法，必须以合同的方式采取适当的措施以控制任何影响认证后的设备、标准、过程的变化和修改。另外，对于接收的第一批产品，应验证所有或者选定的参数，通常这是作为客户正式的资质认可的一部分；客户可以周期性地检测选定的参数，以对持续地核实建立令人满意的信任度。同样，根据可靠性的要求程度，相关研究可以包括在这个方法中。

对于没有特别高的可靠性要求的产品来说，可以不进行相关性研究、设备认证、核实测试，而是应用供应商的数据。这种判断的基础可以是供应商以前的质量历史、相似产品的质量、供应商在行业中建立的声誉或者下一级装配失

败的成本类型方法。

有效应用供应商数据的最重要的目的是降低成本，主要是取消多余的检验设备和相关的进料检验操作。

## 不符合规格的产品

检验结束后，供应商产品可能被报告提到与一个或多个标准不符，可能是形式或表面、材料、装配和尺寸或是功能方面。必须审核检验报告以确定产品是否可用或需要什么修正措施。能否接受取决于在使用者没有风险的前提下，产品是否能被修正以实现它的设计功能，还取决于附加的修正成本是否可接受。其他需要回答的问题是：修正工作是在供应商的工厂进行还是可能在客户的工厂进行？与规格的差异看来是重复性的还是孤立单独的一次？

在这种分析中起关键帮助作用的是检验的历史数据、最近的供应商调研、缺陷的直方图、检验的可重复性、品质检测的类型和完整性或抽样论证、对产生问题的具体工艺过程的知识等。材料检查委员会（MRB）是进行这样的分析的很好载体，它有负责这个产品的各个部门的代表，但是只有当检验主任或质量工程师能够提交给委员会一份完整的历史记录时，这种分析才有效。

如果确定供应商有问题，采购部门应安排与供应商的会议，或者通过一封信附上一份报告和要求的纠正措施来发出信息。MRB 通常会作出最有效的修改方法的决定，与 MRB 的行动相连的可能是由采购、质量工程师，如果有必要还有其他工程部门（如：产品设计、工具设计、制造工程）参加的小组访问供应商。如果问题是重复性的或是非常严重，应邀请工厂的管理层或更高级别的代表参加。

在访问供应商的工厂前，应检查并证实内部的检验程序的正确性和执行的



准确性。在访问工厂时，客户应携带所有的最新数据、历史数据，而且如果可能的话，还应带上有关最可能出现的问题的根源的分析。作出卡具需要修复或需要修改设计这样的结论，与建议增加或改进检测有不同的帮助作用。

## 供应商总体表现评估

表现评估的目的是使得供应商和客户在不利的趋势影响产品质量、产品生产和双方的利润时，能够快速作出反应。评估供应商表现的方法有许多，但是如果衡量是全面的，则质量、交付和成本都应考虑。测量具体零件或批量是否符合规格很重要，但是也必须衡量供应商过去的表现，因为如果问题是可重复的，就可以采取特殊措施。

随着对质量成本的进一步强调，供应商和客户都必须注意不符合规格产品所带来的经济后果。为了建立一个有效的质量系统，即使是小公司也必须认清它的质量成本。现在的质量系统的重点是预防，人们常说：“事后聪明人人有，事前预测极少准。”利用所有得到的信息有助于更好地认识潜在的问题。

衡量质量、交付、成本的因素构成了基于客观信息的供应商评级的形式，由于没有单一的指导原则能够确定适用于每个组织的工作系统，每个组织自己必须建立执行一个评级系统。

所有公司，不论大小，都积累了许多进行完整的供应商分析所需要的信息，但是，一个重要问题是检索，如果信息是以可用的格式存储的，利用计算机来记录信息将占有优势。为了讨论方便，这里将用缺陷百分比来表示质量。最容易得到的信息是基于拒收和接收到的零件数的关系，如果能得到实际使用的数量，就比较好了。

计量的量纲应与接收到的相一致，不论它们是件、英镑、加仑，还是米等。不考虑基于样本的理论的百分之百缺陷率，因为对于生产来说，不能获得被拒

绝的一批产品，通常这批产品将被退回供应商，重新生产、修改，或者直接使用；另外的意义是，这是比较需要特殊措施的产品数量和接受或通过正常步骤处理的产品数量。

为了简便，我们打算对基于公式或计算的数值进行估计或核算，因为缺陷百分比是最麻烦的一种测量方法。例如，如果一个供应商的拒收率为 40%，但是拒收产品的总价值只有\$20，即使能够找到某种措施经济地改变它，也没人会为此激动。

最能被理解的衡量单位是美元，供应商表现评估的成本因数是供应商表现的最有效的衡量标准。若采购部门提出一个供应商有\$1500 的产品被拒收，这比指出有 7%的缺陷率更有影响力。

所有制造工厂都有预算，像报废或返工这样的质量成本都是管理层严密监视的预算款项。当涉及采购物资时，采购部门通常负责被拒收的物资，并负责保证这些物资的修复或更换，以及缺陷成本的补偿。

理想状况是客户能够归纳和报告所有缺陷成本（如返工和修理），并在拒收时给出产品的成本，加入附加的检查、测试、工程等的成本也是可以理解的。许多公司都有标准的成本系统，给成品的每个阶段分配价值，返工和修理的成本通常通过车间的工作报告系统累加而成。

应用总缺陷成本数据，客户可以按缺陷成本评估分布状态为供应商评级。用这种方法，可以确定缺陷成本的起因以及应负责修改的供应商。通过这个过程得到的信息也有助于进行质量规划，以便在将来的质量要求中融入预防性措施。

再次强调，这意味着实际价值，即为废品付出的美元数量。当处理相对便宜、但可以引起远高于自身价格的缺陷成本的产品时，它的意义就显得尤为重大。在一些行业中，用几百美元拆掉并更换一个一两美元的零件的情况并非罕见。在这样的情况下，\$2 的零件的 5%的拒收率可能耗费客户多于\$1000 的劳

力，从 100 件产品的批次中拆掉、更换 5 个零件。当只涉及\$10 时，很少有人会有兴趣，但当成本增加到\$1000 时，双方公司的管理层无疑将会寻找立竿见影的改正措施。

客户和供应商能够在一些有问题的方面节约许多成本，这一点不需要许多例子来说明。如果客户和供应商都没有有效的成本跟踪系统，那么他们能否在检查年度财务报告之前认识到缺陷产品的影响是值得怀疑的；到那时，利润已经比预期值低了很多。

有了缺陷成本信息，也许供应商表现的最重要的指标就是缺陷成本与采购成本的关系。基于客户的缺陷成本报告系统的复杂程度，评估可以归纳为在商品组内的比较，通过零件编号和供应商的总供货量等进行比较。再次强调建议应用客观的数据，而不是凭借公式、加权或其他数学方法而得出的数据。

当客户的采购部门能够得到客观的质量成本信息后，它可以在分析将来的采购工作和新任务的安排时，有效地应用这些信息。考虑了缺陷成本后，最低报价的供应商的总成本并不一定最低，客户采购部门可以结合可能的缺陷成本和报价来对选择供应商的工作加以改进。付出比最低报价高的价格可能反而会获得最低总成本。

供应商表现评估的最后一个因素是交付或衡量供应商对计划时间的反应能力。检查供应商的历史表现能够给客户提供帮助，虽然派出的人可能只注意到具体某个任务，但是跟踪供应商交付表现的总趋势，以对不满意的表現采取一些特殊措施，这一点很重要。

总之，供应商表现评估对于衡量供应商质量系统的有效性是具有根本性意义的，分析从检查供应商历史表现得到的数据，能够找到有问题的方面，并使得客户得以即使采取行动以防止问题的再次发生。

## 第 14 章

# 如何为小型供应商 建立有效的质量控制

How to Establish Effective Quality  
Control for the Small Supplier

### 关键词:

独立实验室、过程中检验、解释产品要求、测量保证、  
计划、质量规程、来源检验

### 内容提要:

- 组织
- 规划
- 人员和设备认证
- 测试、检查、衡量
- 处理不合规格的物品

**在**当今的消费者事件中，有许多产品责任和数不清的政府和行业规定，小型企业必须建立满足客户要求并保持低成本的质量控制系统，它的经理必须着重依赖客户要求，在与潜在客户初次接触时，应集中理解这些要求和规定。

对于小型公司来说，对质量控制的基本理解一直不像大型公司那样重要。但是，历史上被命令按产品线分开控制的商用和军用采购的分界正在迅速发生变化，消费者的行为越来越要求私人公司的质量控制系统与军事采购至少是相同的。

所以小型公司正在被要求进行产品控制，这会增加额外成本。为了控制这些成本，小型公司经理必须建立质量系统以满足客户的要求，同时控制维持产品与规格的一致性。出于为读者的考虑，本章作了一些假设，假设读者主要关心技术和财务方面，对质量控制功能了解得不多，所以质量管理专家的行话已被压缩到了最低程度；另一假设是已存在一家运营中的工厂，它在生产一种得到质量组织支持的产品。本章（作者是具丰富经验的质量专家）的目的是为建立一个有效的质量控制系统起到一定的指导作用。但是，它不是一个自助（DIY）式的指导，因为它没有包含建立一个专业的质量组织所需要的深度和广度。

## 组织

所有小型公司的负责人都会说：“我愿意建立一个质量控制组织，但是我从哪里开始呢？”这是一个合情合理的问题，但是非常难以回答，因为没有准确的答案。

首先，这些人必须理解质量控制的主要目标，有许多著作都描述过这个问题，将它简化为一句话（似乎有些自以为是），但是至少是一次尝试：

质量控制是应用于保证成品/服务满足期望的要求并使客户满意的努力。

对于具有良好设计的产品，客户要求与客户满意应是同义词，由于产品和要求有许多变化，所以质量控制也必须有许多变化。每个组织都必须满足客户和经营本身的要求，目标是只用必需的努力以尽可能低的成本控制成品或服务。为了说明这一点，这里举一个真实的例子，这是一家位于芝加哥的塑料厂，它的主要业务是为处于食品药品局的严格要求下的大制药公司生产包装盒，利用它的专长，它也生产塑料花盆。这些都在每天运行 24 小时的自动注塑机上自动完成，惟一需要为机器做的就是定期地向进料口添入原料，在药品盒的生产线，他雇佣了全套的训练有素的质量人员，为什么？

在第一种情况下，拒收将造成严重的资金损失，因为造成生产线的延迟会惹恼客户，并有可能失去生意；对于花盆生产，它的质量控制是负责添料的工人查看一下，以保证花盆完整并且没有裂缝，为什么？目测很容易看到机器的非正常状态和没有发送的零件；它没有依赖这个产品的客户；还有，不合格的产品可以回收利用。制造商很难抵消用于花盆生产线上的每天几美元的质量控制成本。这是一个特例，它包含了两个极端，但是它说明了审视要求的需求和对失败代价的评估，大多数情况不会像上述例子那样简单，需要富有理解力的管理层的决策。

由于对单个组织的不同行业成长阶段都存在一定的要求，质量控制一直以某种模式向前发展，既然质量控制以这种模式发展，那么也许质量组织也应在同一进程中得以发展。

在一人车间带学徒的时代，除了师傅随便地看看外，检验工作是不存在的；检验是随着多人车间的开始而出现的，伴随着操作人员只完成单一操作的大规模生产线，检验得到了增强。

检验工作的首次发展，是第一次世界大战期间。美国海军发现从一个制造厂运来的炮弹能与枪膛相配，而从另一个厂来的则不能相配，大量的调查显示

枪膛生产厂和炮弹生产厂所用的设备不同，两者能够配合是幸运的偶然。这次经验后才开始了对校正工作提出新的要求。

在第一次世界大战和第二次世界大战之间，引入了统计抽样和过程控制这样的重大变化，大规模生产使 100% 检查变得即使不是不可能也是成本极高。从第二次世界大战到 20 世纪 60 年代，出现了工业和军事综合企业，许多小型企业面临各种各样的复杂要求，其中一些是不必要的，它们通过了这些对供应商的硬性要求，在主要合同发放公司中，质量组织兴旺一时。与任何扩张的市场相同，许多非专业人员做了许多玷污质量控制形象的事情，剩下的一点好处就是认识到质量控制应作为在管理团队中贡献力量的一员。

质量系统成功与否的衡量指标之一是质量成本，简单地说，它认为检验是质量的支柱，累计废弃、返工、重新检验、客户拒收的成本并分析原因，通过采取纠正措施确定原因消除这部分成本，可以节约资金。另外，通过事先认真计划对各项要求形成全面理解，这些拒收现象将被降到最少，随着成本的降低，生产率将得到提高。

对今天的许多高科技产品来说，在最终测试之前不可能检测缺陷，这个阶段的生产成本令人生畏并且更换周期是不能接受的。质量通过控制过程适应这样变化莫测的环境，为了极大地提高最终合格产品的概率，过程控制（模具、压力、温度、速度、进给、夹具、处理、化学溶液）必须保持最佳值。

产生反馈及用于维护生产好产品的工艺过程的信息系统的基本构成是检验和校正，这也属于质量控制。从这个意义上讲，小型企业必须作出自己的决定，拒收包括返工、重新检查、废弃的附加成本以及客户提意见造成的附加成本是多少？通过节约更多的资金，而不是建立有效的质量控制系统，公司能否依旧继续前进？

其他应考虑的因素是客户满意度、技术水平、公司形象、项目拖延，以及它们对未来生意的影响等。由于这些因素的价值比较模糊，只有敏锐的经理才

能作出这种评估。经理有义务作出流程图，区别强弱方面，在最关键的地方进行检查，分配责任，并且重新安排或根据需要雇佣人员。

小型公司必须尽全力保证质量，必须警惕喜欢运送产品和每月为好产品发账单的冲动之举。管理层必须支持质量工作以完成它的目标。

最重要的是小型公司必须注意到管理得当的质量控制组织将对公司的利润有所贡献，并给客户树立一个良好的质量形象。

## 解释和检查产品要求

当接受采购订单时，解释和检查产品要求主要是市场和销售的责任。产品要求可能是清晰的，也可能是暗含的，或是两者都有，清晰的要求很容易在客户的图纸、规格、检验程序、技术说明及报价要求中找到，而暗含的要求则在未定义的方面，很难查找出来。

检查应明确要求从客户提供的报价要求开始，通常它都提供一个数字或一些描述作为建立详细要求的基础，建造整个要求画面的最重要部分是客户产品图和规格，同样的，技术描述和规格也是提供的服务的关键要素。

供应商必须检查图纸的公差要求、冲突和可能影响装配的组合，还必须检查要求以确定基础表面和基线是否定义清楚了并与工艺过程相适应。必要时，供应商应准备为改变尺寸基准方法和公差以及改善清晰度提出建议。供应商必须肯定对材料的要求及其物理特性（如硬度、光洁度、和传导性）被全面定义了。在参考资料如规格、其他图纸或测量方面可能含有信息。供应商还必须确定完成工作所需要的认证或证明。

供应商应分析规格以确定产品是否按功能规格生产但是伴有尺寸或材料方面的参考，或者按尺寸和材料生产有功能方面的参考，可能的结合是既有若干材料和尺寸限制也有一组功能方面的要求。



另外，供应商还必须确定为了证明与规格相符合的客户测试要求，测试是否既是设计合格检验也是批量生产检验？必须知道如何进行测试并有适当的设备和人员，或者有能力应用能够胜任的外部实验室。如果客户提供测试设备或仪器，供应商应检查操作程序，以及校正方法和可能的堆积或磨损。

客户的检验规程是对重要尺寸和功能要求的指导，例如，它使得供应商保证加工方法和图纸尺寸是一致的，如果不一致，则供应商必须保证没有冲突，并建议改变检验方法。供应商应认真阅读报价要求中关于标记、包装、运输、特殊质量要求以及交付时间方面的条款。这时供应商应能够确定是否有能力处理这个合同。如果供应商提供服务，应检查是否有矛盾或不完整的要求，以及确定达到要求的方法。这是供应商提出标准程序、材料和包装建议的机会。

## 质量手册

质量手册集中了公司高级管理人员制订的公司政策和执行质量政策的规程，它是公司为产品和员工建立的书面质量标准，它在结构和深度上与工程、生产、采购等部门制订的手册类似，并与它们共同使用。质量手册必须是生动的，它应是日常工作的指导。

公司的首席执行官发表的关于公司质量政策和哲学的声明应作为质量手册的序言，它应明确阐述公司保证提供完美的产品和服务。首席执行官的这个声明是很基本的，它也明确了质量系统和监督实现目标的机制。质量手册为公司运营提供了以下几个重要的元素：

- 使客户和员工都注意到公司的质量哲学、标准和目标
- 提供了文字形式的衡量质量系统有效性的基础
- 作为审核保证与公司质量目标和方法的一致性的基础

- 在应用工作和过程标准中提供了保证可重复性、一致性和持续性上提供书面指导和指示
- 建立各个部门的责任

手册的复杂程度和多少取决于组织运营的需要，必须考虑如下几个因素：

- 员工数量和技能水平
- 生产产品和服务所需要的制造过程的复杂程度
- 产品的最终用途和保证客户满意所必需的内部控制的程度
- 与特殊行业相关的任何法规部门的要求

质量手册应阐述政策声明、规程、工作指示和可应用的过程规格，在小型、不复杂的公司，这些因素可以包含在一个文件中；在大一些、复杂一些的组织中，可能有必要将它们安排在不同文件或手册中，以利于有效使用。

1. **质量政策** 它讲述公司的质量政策和目标，可能有必要描述几个功能区域的运行政策，如保证声明、纠正措施、设计检查、分包、过程控制等。它也描述如何确定产品和服务是否符合规格。
2. **质量程序** 这些文件定义了执行质量系统的职责，它也总结了信息和工作流程并提供了一系列总的指示。
3. **作业指导书** 一些情况下有必要为镀层、热处理、捆扎线束、完成测试报告等特殊活动制订每个步骤的指示，将这类的指示与以前描述的更综合的指示分开比较好，将叙述详细的彼此独立的工作指示手册发给工作人员。
4. **工艺规程** 这些技术文件提供了按照常规检查技术不能对最终结果进行检验的情况下，如何对操作进行控制。举例说明如：热处理、化学配方制造、老化/治疗、镀膜、浸渍以及非破坏性检查。

质量规程和工作指示的形式可根据公司的期望和要求制订，但是文件应明确主题、目标、范围、方法、程序以及责任。质量手册应按功能或组织分成不同章节。按功能分可以将一个具体操作的所有指示编入单独一节；按组织分可以将与一个部门有关的所有指示编入一节。无论哪种情况，必须明确负责实现目标的所有组织，并明确它们部门的参与。应与各个部门进行合作制订手册内容，以确保大家都能理解并赞同。

为了保证控制和辨别，应对规程和工作指示等给予控制和并加上编号。在典型的工业应用中，质量手册的目录应包括以下内容：

- 前言
- 介绍
- 公司质量政策
  - 质量目标
  - 组织图
  - 手册描述或指示的应用
- 目录
- 第一节 总体控制
  - 1.01 产品总体控制
  - 1.02 记录控制
  - 1.03 服务手册
  - 1.04 管理一致性检查
- 第二节 进料检验
  - 2.01 进料检验：原材料
  - 2.02 进料检验：高价值材料
  - 2.03 进料检验：危险/有毒材料
  - 2.04 鉴别进料

- 第三节 材料存储和放出
- 第四节 检验标记
- 第五节 (等)

应考虑的其他题目还包括:

- 检查采购订单
- 供应商和分销商的管理
- 过程中的检验
- 装配检验
- 最终检验和测试
- 不符合规格材料的管理
- 工具和仪器的管理
- 包装和运输
- 特殊过程的控制
- 培训和技能认证
- 样品检验
- 质量系统审核

质量经理应建立定期检查手册的制度,以保证它的可应用性并去掉不必要的或过时的指示,目录中应包括最新版本的日期,应向每个需要它完成工作的人和应注意到它的内容的人分发手册,分发清单上应注明分给每个人的手册的编号,用这个方法,变化、修订以及新出版的手册可以定期发给适当的人,保管手册的人有责任更新手册,不需要的手册应退还给质量保证组织。

在一些情况下,客户和法规部门可能要一本手册,必须确定他们是一次性需要,不需要更新,还是在控制基础上要求送交新的、每次修订后的手册。如

果是后一种情况，手册保管人应负责为他们更新手册。

对内部和客户以及法规部门，质量手册都是审核的基础，它必须反映实际中应用的方法，不论是让方法符合手册还是改变手册以适应方法。

总之，质量手册是对公司人员如何以统一持续的方式行动的指示，它可以使人们避免混乱和错误。为了实现这个目标，质量手册应尽可能简单。

## 检验

大的采购合同要求一个从生产准备活动开始到全面生产的质量控制计划，这个计划应包括预防缺陷的方法并提供过程和产品控制。

检验指示必须按顺序概括应遵守的程序和最基本的检验要求，它提供了统一的检验和测试以及报告结果的方法。为了制订检验内容，必须研究图纸、规格，以及相关的生产指示；必须对所有文件进行清晰度、完整性、准确性的评估；在生产准备期间必须发现所有可能的生产和检验问题，这包括设备、人员能力以及任何特殊要求或特殊控制。

指示必须按零件编号定义被检验的特性、抽样方案、设备，以及应用的方法。在图纸、规格、制造指示、设备操作指示和时间计划中可以找到基本信息，需要考虑的包括功能要求、可靠性、产品或类似产品的质量历史和质量成本。

质量计划还必须考虑供应商的要求：测试数据、材料分析、认证、特殊工艺过程认可。这些要求必须包含在采购合同中，以便按照合同要求得到必需的检测检验记录，并将它们作为接受的客观依据。检验指示要求检查其他参考的图纸、规格、其他文件以证实指示与正式的产品定义相兼容。

抽样方案提供了有效、经济的检验，虽然经济的抽样方法确实给生产厂商和客户带来一定程度的风险。

一个常用的有完整抽样表的参考是美国国防部发布的 MIL-STD-105E，它

根据不同严格程度的要求提供了各个预防水平的抽样方案。

另外，许多公司在图纸上用符号定义了关键、重大、次要缺陷，对关键缺陷要求100%检验是否符合规格、有否适当的文件以及能够追踪检验报告的编号。通常客户将指示抽样水平并要求对供应商选择的计划进行认可。应用统计或设计抽样可以降低成本，检验的结果可以以图或表的形式表现出来，以使周期性检查能够辨别趋势和有问题的方面。

应考虑用检验图章来表示最终的接受、过程中接受和有缺陷物品。很明显，检验图章的发放和使用应有正规的管理，在一些情况下，最终检验文件上要求签字、注明日期并使用特殊的墨水。

### 进料检验

对于制造企业来说，检验按功能通常分为进料检验、过程检验和最终检验。进料检验的要求由功能上的考虑、运营成本和应用规格几方面来确定，这些要求是相互关联的，并受库存、周转时间、卖家担保等因素的影响。

对于功能方面的考虑包括在装配之前对选定的测量和测试进行验证的需要，例如，在进行昂贵的加工之前，先保证棒材是特殊的不锈钢；在装配一个昂贵的部件前，检查一个便宜的零件是否符合具体的要求；或是保证一个采购来的昂贵产品在担保的极限下符合具体的要求。总之，一般的判断决定从功能上考虑要求的进料检验的量，但是，好的判断必须基于事实之上。

操作成本决定是通过进料检验来验证采购产品的合格，还是在下一次装配时测量。例如，当库存流动时间很少时，初始的进料检验可能只是计数、运输破损、编号，而对产品是否合格的检验则与部件检验/测验相结合，必须权衡在装配时进行进料检验与在那个阶段处理拒收产品的可能的成本，以及保质时间。通常，只有在历史数据说明可以依靠供应商以最少的废品提供可接受的产品时，才建议用这种替代方法。

客户可以具体确定进行进料检验的程度。在政府采购中，这是大型承包商的常规方法。在递交报价之前，这些要求的非常规成本必须进行分析，例如，要求检测所有的原材料和加工过的材料，以及要求独立实验室定期对原材料认证将大大地影响周转时间和运营成本。

进料部门应有一个检查接收到的物品的系统，它应包括检查运输破损、认可数量、检查证明或检测数据、运输文件编号、批次管理信息。

检验指示的编写和颁发应严格地按照采购合同要求，应包括可实施的规格、检验设备、抽样方案（如果可行）和材料控制要求。

进料检验必须能够在证实所要求的证明、规格和参数都达到要求之前，拒绝接收产品。检验结果应被记录并向采购、工程和质量人员提供，并且检验结果应放到能够检索的档案中加以维护。在比较经济的情况下，客户可以用来源检验替代进料检验，例如：（1）可以消除昂贵的检验或测试仪器设备的重复时；（2）适合直接运送到车间的情况；（3）退回大件物品的运输成本很高时。

必须对不合格的材料进行鉴别、隔离、保存等待处理，采购人员应通知供应商并负责得到纠正措施，质量保证部门应采取后续措施。

## 过程中检验

在一些公司可以应用过程中检验为生产不合格产品的过程提供早期诊断。与进料检验相似，对过程中检验的要求由内部功能关系方面的考虑、运营成本和客户规格确定。功能方面的考虑主要与参数有关，必须保证这些参数在产品被封装或被后续工艺掩盖之前符合规格；必须比较失误成本（工厂内和客户的）与过程中检验的成本，必须考虑可靠性、客户可接受性、广告的真实性及由于潜在缺陷所引起的可能的责任纠纷诉讼等。

过程中检验经常包括生产批准前的第一批物品检验，它验证操作人员、机

器和相关的设置能够生产出可接受的产品。与其他具体的检验相同，需要时应能够得到它的记录。

## 最终检验

最终检验是在运输之前保证产品符合客户要求的最后机会，检验范围应根据进料检验和过程中检验的量、产品复杂度、车间缺陷率水平、客户使用信息，及可能的责任诉讼等确定。

一些客户指定检验和测试的程度，它从抽样到 100% 检验，也指定了结果和记录的维护。检验记录应包括接收数量、批次编号、接受的数量、缺陷数量、缺陷实质、日期、检验员编号等。检验记录的形式应能够保证在正式要求时很容易进行查询和阅览。这些反映合理的质量控制方法的记录，在产品失败引起事故的情况下，可能是非常重要的，否则会涉及一笔巨款。

辨别并隔离不合格的材料是一个好方法。不合格的、需要修理或返工的产品必须再次接受检验，批准运送不合格材料必须很好地记录、管理，可能时，在最终检验被接受的产品上应有图章（或印记）表明接受并注明检验人员姓名。

管理人员应提供进料检验、过程中检验和最终检验的规程，包括具体责任的分配。质量管理代表应定期审查所有职能是否与政策和规程相符，这可以以建设性的方式进行，它的结果对公司、客户、供应商，以及利润都有利。

应考虑检查检验的内容如下：

- 产品定义（充分说明并保证对修改有控制）
- 检验指示
- 适当的（体积、隔离）工作、加工前、接受、拒绝、存放产品的面积
- 适当的工作环境（光线、环境控制、职业安全与健康管理局（OSHA）的要求）
- 当前的接受设备校正



- 适用的搬运设备
- 干净的工作区域
- 适当的监督（明确的权力和责任）
- 受过培训的检验人员
- 检验中的周转时间控制
- 产品目前状况管理（工作中、完成工作、放置）
- 检验记录结果
- 及时检测
- 已接受材料的识别
- 不合格材料的识别和分离
- 材料证明（如果需要）
- 检验人员证件（如果需要应有资质）

## 进行检测和评估的独立实验室

许多小型公司，或偶尔或持续地需要独立的实验室检测服务。从设施和设备及运营成本角度考虑，建立实验室可能是不可能的，所以公司顺理成章地选择从独立实验室购买测试服务。

在公司决定了需要的检测服务的类型和频率后，它应找寻能够满足要求的实验室。如同其他分包活动，小型公司应试图寻求两个或更多合格的实验室。能够提供及时的测试和评估报告对于兑现对客户的承诺很关键，所以，只依赖于一个测试实验室的服务是不够的，通过如下方法可以得到有需求能力的实验室的初步目录：

- 查看贸易索引或贸易期刊
- 与行业、政府、学院的同行探讨

- 与协会联系,如:美国独立实验室委员会公司(地址:1725 K Street NW, Washington, DC 20006);或加拿大测试协会(地址:Box 13033, Kanata Postal Station, Ottawa, Ontario, Canada K2K 1X3)
- 查电话号码簿
- 与客户已经认可的实验室联系

准备好目录之后,由于地理位置或其他原因可能会删去一些实验室,应与所有剩下的公司联系以确定它们是否有兴趣提供所需的服务。这时,客户应使供应商了解将从技术和管理角度对实验室进行评估。

下一步是评估选出的实验室。下面几项对于进行有意义的评估应有所帮助:

- 测试所需要的设备清单
- 应用的标准和方法的复印件
- 检查/观察的附加要求的清单
  - 样品辨识和管理/处理
  - 检测报告、格式
  - 测试人员的资质
  - 样品的安全和测试报告的安全
  - 公司所有人
  - 接收和运送
  - 实验室能力(当及时测试很关键时)
  - 实验室质量控制规程
  - 测试设备校正规程和记录
  - 对国家标准的跟踪能力

(对实验室进行评估与评估供应商类似,参考第十三章。)

完成了评估之后，客户应邀请实验室参观工厂，这会帮助实验室人员从技术和生意的角度理解要求。

实验室定价的标准方法有两种，一种是对标准测试的统一价格，另一种是设备和人员每小时的价格。两种定价都可依据实验量等进行协商，在实验室以每小时的费率作了一些测试后，它可能会希望协商一个每次实验的标准价格。

由于实验室的测试结果是关键的决策的基础，对实验室提供准确测试结果的信心是必不可少的，以下两种方法可以建立这种信任：

- 周期性参观和/与实验室人员和经理共同检查测试结果。
- 应用抽样审核的方法，这种方法是将在一次抽样中的一部分送到另一个有资质的实验室（参考实验室），另一部分送到被审核的实验室，抽样与抽样之间、实验室与实验室之间的测试结果会有差别，但是如果两个实验室的结果差别很大，可以用如下方法解决问题：
  - 与两个公司检查实验方法
  - 与两个公司分别或共同讨论实验结果
  - 可行的情况下，建议保存一个送检样品的全面档案

## 检验、测量和测试仪器

准确的检验测试依赖于对所有设备的校正和管理，以及对所有测试仪器、工具、夹具、量尺以及标准的正确的维护。校正和管理项目应提供：

- 选择适当的标准和测量设备
- 定期的有记录的校正
- 设备标志
- 人员培训和人员资质
- 制订校正规程

- 记录校正数据和历史数据
- 工具和仪器管理
- 设备的维护、修理、存放和搬运

所选择的检验和测试设备应有适合不同用途的精度、稳定性和范围，当几种不同类型的设备都可以完成一个具体测试功能时，可以依据设备历史（包括修理）、初始成本、维护成本、制造商的服务以及是否可以得到等因素，选择设备进行检验。

在可行的情况下，设备的精度等级应是被测量误差的 10%。同样，用于校正测量仪器设备的标准应达到适当的精度。总原则是，在技术和经济性范围里，标准测量系统的误差应在被校正设备的允许误差的 10% 之内。

通过正确选择适当的更高精度水平的标准，设备应保持在校正后状态，而校正的测量参数可追溯到国家标准和技术学会（National Institute of Standards and technology），或其他可接受的参考水平。

应依据稳定性、目的、应用程度、精度要求、标准方法、设备历史，以固定时间间隔对设备进行校正。由于许多因素都对其有影响，所以没有固定的确定校正频率的公式，但是下面所列是一些基本的检验仪器和设备的初始的可能校正周期：

设备	校正频率
数字表	每季度
电压表	每月
千分卡尺	每季度（附加每次应用之前）
光学比较仪	每年
压力表	每半年
量尺	每半年
扭矩仪	每季度
电压表	每季度

为了保证达到要求的精度，必须对校正间隔进行持续地监视，并根据校正单位的上次的校正记录增长或缩短间隔。如果一个仪器在一段时间内不会用到，则应将它置于非工作状态，放在一个不能随意接近的地方，以避免校正费用，只有重新使用这个仪器时，才需要进行校正。

对所有设备的记录应指明地点和校正状态，记录应包含商标信息、校正维护历史、校正状态、校正间隔、维修历史，这些记录和历史信息对于决定将来的设备回收有帮助。

所有设备应有商标、封印或标签，以说明可使用性和校正状态，当设备的使用有具体限制的时候，应说明清楚；必要时应使用封印，以保证校正不会被打乱。当仪器太小无法贴标签时，应对它的包装盒正确加以鉴别。

在使用之前，应检查能够确定和测量尺寸、外型或位置的机床、量尺、夹卡具和其他生产用工具等的精度。为了保证持续的精度，应以确定的间隔进行周期性检查和重新校正。

周期性审核应保证与校正和管理设备的规程相一致并有效地执行，这种监督应证实以下几点：

- 有应用的规程并正在应用
- 有合格的校正人员
- 维护记录和数据
- 正在应用适当的设备
- 设备上有正确的商标、标签和封印
- 及时地遵循校正日期

其他进行校正的信息见军事标准 MIL-STD-45662，《校正系统要求》。

## 常用校正用语及其定义

**精度** 测试的结果与参数的值的一致程度，测量值与准确值之间的差别被定义为误差。

**校正** 为了检测、比较相关性、报告和调整（按照要求）与标准之间的任何偏差，用已知精度测量标准与仪器或设备进行比较。

**准度** 在相同条件下，以同样方法，进行同样的测量时，仪器重复同样结果的能力。

**预防维护** 为了保证设备功能正常而进行的服务、清洁、零件润滑、对准、调整、功能检验、维修、修正、大修（按照要求）等。

**可靠性** 有显示的测量仪器将显示值转变为有意义的数字的敏感性，也被称为显示的辨认度，常被称为最小测量值或能够显示的最小增量。

**分辨率** 产生测试仪器的最小的能测量的输出变化所需要的最小输入变化。

**灵敏度** 测量仪器探测被测量的微小变化的能力。

**标准** 被指定为权威的测量参考的基础，用于校正其他标准或测量和检测仪器。

## 记录和跟踪

一个制造商应对发送给经销商和最终用户的产品质量负责，结果是它也需要对从供应商和分销商采购的并已融入产品的材料和零件的质量负责。日益增强的对产品责任的强调以及公共舆论的压力，正迫使制造商召回并修理有缺陷的并有可能伤害客户的产品。

客户要求保证他们购买的产品使用时很安全并达到期望值，各种法规要求

关键的零件有记录证明，可以从开始到加工的每个阶段到最终的销售，全程跟踪。关键零件是那些一旦发生缺陷或失败即会很容易对使用、维护它的人引起伤害或危险情况的零件（如金属、化学制品和完成的部件），或是这些零件的缺陷很容易使重大的最终产品丧失功能（如船舶、飞机、安全设备或医院设施）。几乎所有行业都有需要证明的产品，如金属、化工、石油、食品、医药、纺织、木材、和橡胶制品等，几乎是数不胜数的。

为了保证质量，对产品合格的证明是：

一份文件，它由授权方签发，证明供应商的一个产品或服务满足了相关的规格、合同，或规定的要求。（评论：合格是指符合广泛的要求，包括规程、符合规格、即时交付、可靠性和其他因素。）<sup>[1]</sup>

为了有效地进行供应商管理，这个定义可以扩展为：

有关产品或服务质量的基于可以全面证实的观察、衡量、测试的事实声明，它是用具体质量要求或特性表述的依据，这些质量要求是在图、规格，和其他描述过程和步骤的文件中表明的。

证明或客观质量依据（OQE）可以被看作保护，OQE 向客户证明产品是按照规格生产和检测的。在一些情况下，OQE 是管理部门为产品的销售和使用颁发许可证的基础。在产品责任事件中，OQE 可以是证明产品满足所有材料和设计标准的基础，关键零件的采购订单通常会提出产品应附带客观数据。在许多情况下，文档和数据与硬件同样是基本的。没有文档，材料和零件不能被装配或加入服务中；如果文档丢失、不完整或有错误，许多工厂将无法接收产品或付款。进来的货物会被拒绝或扣押，直到文档问题解决了为止。

在许多情况下，简单的零件与应用在关键位置的零件相同或类似，通常这些相似的零件是在同一车间的相同的生产线上生产的，不同的是为了验证其满足关键应用的要求增加了检测环节。为了防止相似零件在加工过程和供应商厂内混淆，需要有效的管理措施。

只是与规格相符的声明或词汇（如等同或类似于）的证明通常是不可靠的，对于用户没有价值，用户是不能接受的。一些公司会与定货单一起提交数据格式和准备数据的具体说明；另一些公司是不清楚的，必须与他们接触，询问他们的要求。

为了满足多数任务的最低要求，证明数据应包括：

1. 原始的或如实的测试数据报告的复印件。它应指明测试所对应的规格、方法以及获得的实际检测结果。
2. 进行检测的活动或实验室的标志、日期，和实验室管理编号；检测报告必须由检测实验室的相关官员签字。
3. 材料上必须印有可以追踪到采购订单编号、批次、热处理、批量的文档，或跟踪编号。通常，制造者完成的原始分析和测试报告被作为证明接收；但是如果任何后续工序会改变材料的性质（如热处理、锻、冷加工、时效处理），将需要进行另外的代表完成状态的测试。

### 追踪和标记

如果没有追踪能力，再好的证明也没有价值。任何人看到零件（应用识别零件编号），即能够找到证明零件经过检验并与规格/功能要求相符的文件，这还必须包括客观数据。在零件上的永久的编号标记是追踪能力的最好形式，有时客户会就具体的标记类型、深度、位置等提出指示，通常零件供应商可以应用他们自己的编号，条件是这些编号可以追踪到原始的热处理、批次、实验室分析和功能测试报告。



在实际应用中，零件、包装或标签上应印有永久性的统一的编号和其他采购文件/规格中要求的标识。标号印记的位置应不影响轮廓、装配或功能，最好在装配后还可以看见。由主要分销商生产的含有关键零件在内的部件应附带一份证明文件，它列出了部件中的每个零件以及相关的编号和数据。由于太小而无法标记的零件，应按照永久标记的要求配上适当的包装和标签。

追踪始于检查所有的采购订单，以确定客户要求，必须对所有发出的订单进行检查，并将所有质量要求转给供应商和分销商。

应指示接收物品的人员检查所有检测报告和证明，以保证符合规格。所有被证明的物品必须印有标记并在证明上注有同样的具有唯一性的可追踪编号。应检查化学原料和橡胶制品这类物品，以确定没有超过货架寿命和有效期。来自供应商的证明并不能保证总是符合采购订单要求，避免供应商质量系统瘫痪的措施是，由厂内或独立实验室日常对被证明的材料进行抽样，以检查供应商的数据，通常这种检验只针对若干比较关键的参数。

每个处理有证明的物品的单位必须保持批次和材料分开隔离，这需要一个正式的规程以对材料和加工完成的零件进行永久性地标记，而加工完成的零件的标记能够直接追踪到涉及它的检验报告和实验室分析报告的热处理、批次、编号。这些应是对供应商（分销商）提出的要求。还应有严格的强制规程，它要求在完成工序时立即重新印上在加工过程中被除去的标号印记。

所有合同要求的检验和特殊过程的文件和记录必须永久地保存维护，它包括功能性/或可靠性测试、非破坏性测试、化学分析、物理性能、抗压性、焊接、热处理、电镀等。为了保证检验和特殊过程的有效性，这些检验和特殊过程必须由认证的人员根据批准的规程进行操作；记录必须证明在检验或过程进行的时间内人员资质和过程认可是有用的。在多数情况下，对产品本身记录的保存必须持续产品的整个寿命期，平均保存期是七年，但是一些特殊行业可能需要

无限期延长，许多公司几年后将这些记录转成微缩胶片。

有关溯源性的内容是从计划、采购、生产、运输、检验等全面质量保证的一个例子，这些内容本身就足以写成一本书，这里简单的讨论只是为建立文件管理提供一个参考。

### 人员技能和设备认证

在制订企业生产和销售产品的经营计划时，管理层应确定所需的设备和设施类型，还应确定员工所必需的技能，这些技能涵盖从工程、制造、检验，到运输的包装各方面，制造技能包括稀有材料的连接方法或黏结加工、有害物品的搬运、进行化学处理、焊接、进行非破坏性测试/检验等。

管理层发现人员技能储备不足，必须培养，这样的情况屡见不鲜。根据公司的规模，培训可能从简单的岗位培训到复杂的课堂教学，可进行几个月的标准课程，也有学院的短期课程或授予学位的继续教育，一些专业协会（如 ASQC，和美国非破坏测试协会）也有培训材料并帮助地方团体和学院进行培训和认证项目。

一旦掌握了，一些技能不需要进一步的岗位或课堂培训，因为技能可以在持续的应用中建立和增加；另一些技能则由于技术的进步需要偶尔进行更新；还有一些技能由于操作或产品本身的性质，需要定期说明操作者的熟练程度，在这样的情况下，成功与否取决于操作者的态度，因为对过程符合性的最终判断需要进行主观评估或产品的破坏性检测。

一些工厂，为了保证过程的可重复性和减少由于操作人员的技巧引起的变化，加工或组装设备需要定期认证（除了进行定期校正外），设备和过程的认证将在本章的后面讨论。

在讨论个人技能时，应定义以下两个词：资质和证书。资质是一个人为了胜任分配的工作所需要的技能、培训和工作经验；证书是书面的文件，指出证

书持有者通过相应的笔试、口试或工作考核展示了能够完成某项任务的知识和能力。客户可能会确定哪项技能需要证书。国防部的合同可能引用一个或多个下列规格，它们都要求定期的技能检查。

- MIL-STD-1537, 测量铝合金的热处理的军事电传导性测试标准, 爱迪电流方法。
- MIL-STD-410, 非破坏性测试的人员资质和证书的军事标准 (爱迪电流方法、液体渗透法、磁粒子法、X 射线和超声波)。
- MIL-STD-5021, 军事规格检测, 飞机和导弹焊接操作人员资质。

主要合同人或制造商可能要求附加他们认为为保证质量和可靠性所必要的证书和定期技能认定。除了合同中规定的强制性证书, 制造商必须检查自己的要求, 专业或贸易协会能提供进一步的帮助和指导。

培训和认证的差别必须从操作的复杂程度方面和证明最终结果的能力上进行检查, 一个机加工人可能只需要操作数控机床的初步培训。同样, 由于最终产品的尺寸很容易用标准测量仪器确定, 一个机加工零件的检验员只需要一次性的在数学和千分尺、卡尺、平行杆, 以及其他标准测量仪器的功能上的培训; 但是解释 X 射线片的技能需要长时间的培训, 这是因为介质的原因解释是主观的。公司管理层必须认真确定哪些技能需要一次性培训, 哪些需要认证。

另一个需要考虑的因素是定期认证所需要的成本, 持续的认证需要通过获得具体的工作样本, 需要笔试或口试, 或记录工作结果以分析错误模式, 对个人进行定期评估。一些军事规格要求结合测试和实际技能的展示, 如果技能在军事规格或贸易标准中没有定义, 应建立并强制实施一个测试计划, 测试的结果应保存足够长的时间。

培训和技能认证项目最好由指定的中心管理, 如果是军事规格或贸易协会要求的认证, 能够得到书面的要求; 如果技能或过程或企业需求是独特的, 应

制订书面要求并使它成为公司生产或质量记录的一部分。

一些技能，例如非破坏性测试，需要检验其他人是否专业教育和工作经验，监督项目通常分配给产品保证部门。有一些方法可以帮助证明目前经过认证的员工在做已经确定需要认证人员完成的工作。

1. 发给每个操作人员一张卡，卡上注明他的姓名、编号、所认证的技能、认证有效期。只要进行操作，他就应携带这个卡，以便随时检查他目前的资质。
2. 在工作台上悬挂经过认证的操作人员的姓名，以便检验管理人员按这个姓名目录对比操作人员的姓名。
3. 对工作区域内的所有操作人员进行认证（成本中心等），以便打消会使用非认证人员的顾虑。
4. 为雇员发放一个编号印章，从产品或文件能够追踪到每个雇员，这样也可以说明加工过程是一个经过认证的人完成的。

产品保证经理必须决定检验人员是否也需要给操作人员做类似的培训，以使他们能够更客观地确定产品的可接受性。例如，如果应用非破坏性方法检验，一个焊接的检验员是否应胜任焊接工作？无论产品保证经理发现了什么适合的方法，他都必须制订一个系统来监督员工的技能，规格要求（图纸、工作指示、程序、交流）必须清晰表明什么地方存在对技能、过程或操作的认证要求。

制造和产品保证经理必须确定车间的文件（装配指示）是否应注明操作需要认证技能。当车间文件公布之后，管理层更容易证实一个经过认证的操作员的操作表现。无论使用什么方法，制造和产品保证必须在技能的识别、认证有效期（不受军事或客户规格要求的情况）以及保证使用有技能人员的方法等方面达成一致意见。

当他通过问题报告或观察确定一个经过认证人员的工作表现在可接受水平

以下时，产品保证经理进一步加强了技能认证项目，这时，他会终止这个操作员的认证资格，并要求重新培训，或其他恢复技能水平的必要的措施。

一些制造厂的工艺过程本身要求类似的认证，例如在微器件上固定导线、蟠曲或刻掉隔离带或点焊，在点焊中由于验证本质的破坏性或成本，检验或测试每个焊点是不可行的，在这样的情况下，通常的做法是实施一个两步骤的项目。

**第一步** 对机床、仪器或过程按照适当的规格或制造指示要求进行检测。在可接受的期限内进行操作时，所有可调节的性能都应封缄，以防止没有授权的调节和误调，这些封缄必须保存需要维护或校正的时候。

**第二步** 在每班工作开始的时候，应制订时间表以生产足够数量的检测样本，或以其他已经定好的周期进行。在生产之前应通过破坏或非破坏方法对这些样本进行检验。

证明设备或过程的可重复性是一种认证措施，在设备或过程区域建立的日志记录着原始证据和证明。如果过程是时间或数量导向的，在每班工作中重复几次这个步骤可能很必要；如果过程是操作人员导向的，则在每班的开始进行。无论哪种情况，工作样本都必须保存足够长时间，以便在错误分析或岗位审核时进行检查。

认证不能保证产品质量，它可以减少或根除过程和操作员的变化量。

## 处理不合格产品

由于多数生产工艺过程不可避免地会生产出一些有缺陷的产品，每个工厂都必须找到方法防止进一步生产、完成或发送有缺陷的产品。一旦发现有不合格产品，应立即将它隔离，以保证采取适当的措施加以控制或找出有缺陷产品。必须在有缺陷的产品上清晰地标上记号，并将它们清除出正常的工作流程，放

到一个特殊的存放地。不合格产品被隔离之后，在把它们退出生产或废弃之前，必须有人决定需要做些什么。评估不合格产品是供应商和客户之间质量控制的重要活动，大规模不合格产品的情况通常是由于生产厂运营故障引起的。

许多因素能导致不合格产品。它可能由偶然因素单独引发，设计是如此的超前，以至于没有方法可能消除这些因素，或消除它们的成本太高、不划算，废弃它更经济；设计标准可能太严格，工艺过程的能力可能比公差宽。不论哪种情况，有关各方都应注意，因为它影响生产效率和生产过程或产品的潜在隐性成本。

迅速、有效的措施是有利的。由于不合格产品的废弃、修理、返工都意味着附加操作，所以不合格产品会增加成本，生产厂应在经济上可行的地方，找出并纠正那些造成不合格的原因。供应商应应用自己的经验，并通过非正式的咨询或在允许的情况下，通过高级管理层任命的正式检查委员会，积累客户经验。

不论是正式的还是非正式的，决策小组都必须检查经常生产不合格产品的工艺过程的各个方面，应不断进行调研，直到进行正确的处理为止。这个小组必须找到不合格的个体的或集体的根源，并保证采取正确的措施。小组的总结应包括：产品编号、检查时的生产阶段、不合格的内容和范围、技术鉴定和决定、生产者采取的处理措施、对相关各方的改进建议。

处理不合格产品的方法包括废弃、返工、修理和审批退回供应商的权威批准的妥协使用。所有正在进行或已经修理过或返工过的产品都必须与其他产品分开放置，直到检验或测试证明适合用于生产为止。应保存对不合格产品、改正措施和处理过程的记录，以便将来研究比较。

当零件不符合客户要求时，供应商有责任通知客户并就可接受性或修理的可能性作出决定，在知情的情况下发送不合格产品是不道德的。

## 规划客户质量调研

客户质量调研的主要目的是确定供应商的质量系统是否有能力测试并控制合同提出的要求。很明显，客户采购组织相信供应商有能力提供一些东西，否则也不会进行调研。供应商必须诚恳地表现自己，如果供应商说服客户它能够做一些事情，但后来没有按合同完成，客户和供应商都将蒙受损失，但同时供应商也失去了将来的合同。

调研有三个基本组成部分：开始会议、参观工厂、结束会议。开始会议是调研的关键部分，这时客户的调研人员将展示他们自己的证书并解释他们的职能，他们将定义产品、使用方法和设计要求，他们还应简要介绍总结需要的质量控制。供应商应派完全熟悉本企业的生产和质量工作的人员参加这个会议，这一点很重要，他们应向调研小组对他们的质量系统进行简要、准确的概括，即使这个质量系统可能是很琐碎的或非正式的。这时过份赞扬的话，在细致的调研中会起反作用，这是应实事求是地描述质量系统的时候，它使调研小组能够确定管理是否适合考虑中的过程或产品。

对供应商质量系统的评估从检查质量手册开始。在小型公司，它可能只是正式书写的几页纸，但它必须准确代表应用的质量管理。如果手册上承诺的比实际规程完成的多，会发生重大问题，如果是这样，评估人只能假设供应商在造成错误印象。

基本的调研方面包括：

- 图纸和规格管理
- 采购材料管理/进料检验
- 制造管理/过程中检验/最终检验
- 测量、校正和测试仪器管理

- 存贮、包装、运输管理
- 不合格产品管理
- 质量系统管理

在参观工厂的过程中，供应商也应说明每个区域的操作规程。由于调研是传统的展示和宣讲过程，调研人不会立即看到所有的事情，供应商应提供评估人调查范围的问题。如果评估人没有亲眼看到管理活动的开展情况，他们就不能对这些管理活动给予好评；但是供应商也不能没完没了地唠叨管理如何好，他应当理解评估人在寻找什么并公开地展示质量系统。

当进行图纸和规格管理评估时，调研人员希望确定供应商是否有确保要求（包括变化）被传达到制造人员并由质量人员来保证的方法。

许多调研人员愿意从接受的粗加工产品开始，跟踪它，直到它完成并运输出厂。为了重要的程序能够被观察到并处于运行过程中，最好由了解运行的人来作讲解，而不是由更关心形象塑造的高级管理人员讲解。从进料检验开始，供应商必须证实已经向它的供应商们传达了要求，对接到的产品进行了检验并作了足够的记录。这是第一个证实透明度的重要性的地方。

能够随机检查一批产品，并发现这批产品得到了正确的检查并带有经过检验的证据，有助于说明管理的现状；但是仅仅这一项，还不能满足调研者，重要的是展示对被检查性能的计划的证据，并说明抽样频率，展示应用已经被认可的抽样方法（如 MIL-STD-105E）比声明对每件都作了大强度检验或 10% 的检验率或其他更有意义。

许多小型公司依靠外部实验室进行检测或对产品进行评估。这时，准备好有关信息以及目前的报告的例子供检查同样很重要，如果声称“我们总派人检查，”而同时忘记实验室的名称或不能提供任何最近 18 个月的报告，这将是丢面子的。如果产品需要实验室的工作，展示与实验室的良好关系是很基本的。



在过程运行方面，有几个重要项是必须检查的，这些与车间里的书面工作指示的重要性有关。按照基本步骤制订管理文件，指导工人和检验员做什么，并给出工具以衡量他们的工作和记录工作结果。在一些小型工厂中，操作单和检验计划和检验记录可以结合起来，这样改变客观计划和数据比较困难。一个称职的工作人员，使用校正过的设备执行一个合理的手写的指示，远比不完整或不当操作印出来的花哨表格有意义得多。

如果调研人员停在一个工作岗位旁，发现操作人员有可用的图纸、规格、工作指示、检验设备、记录单，可以说明供应商在正确的轨道上运作；但是只有一个完整的工作岗位不能打动调研人员，因为应有整个车间都是这样的证据。还有，如果供应商在调研的前一天将整个车间巡视一遍，在每个东西上挂上标牌并作好适当的表格，这些将是十分明显的。最好是很诚实并展示一些有实际意义的内容，毕竟目的是评估质量系统。调研人员一般会期望看到检验指示这样的文件，并且期望在进料检验时发现使用抽样方法，象这样的回答“查尔斯已经检查了几年了，他知道所有的事情”会招来反问“查尔斯不在你们怎么办呢”。如果这样说明就不会有反问的了：“这些是我们检查的特性，这是我们检查的频率，这是我们接受的标准，这是我们的检验记录。”

同样，对于检验或测试，调研人员会注意到检查这些零件所需要的设备，宣称正在做某事而没有所需要的设备或能力是不明智的，锈迹斑斑的标准块、损坏了的仪器以及缺乏标准，都不会使调研人员对供应商在校正和维护检验设备方面建立信心。如果找不到设备或仪器，想要说服调研人员正在使用或校正这些仪器是很困难的；而如果供应商能够展示保养得很好的设备、校正记录，并能够跟踪到已认可的标准，那么供应商目前正在一步步使调研人员更加满意。展示并介绍的概念还在继续，带领参观的人对质量系统相关知识的重要性也已经被证明了，调研毕竟只是一种方法，它的目的是检查是否具备生产与规格一致的产品能力。

由于调研是对运营的一次深入评估，检验并非最终的因素，供应商还需要说明库存管理、包装管理、运输管理等方面的问题。如果一部分产品没有包装或没有进行正确鉴别，它可能比没有满足其他一些要求代表问题更大。在很多情况下，搬运过程中会造成产品损坏，所以表明运输人员能够了解客户要求是很重要的。

至此，调研人员一直围绕着正面的事先计划的因素，但是除此之外还必须对不符合规格产品的管理进行评估。向调研人员说明正确的判断以及在一些合同中提出与生产隔离开的要求是很基本的。与其他因素一起，这意味着管理运营的能力。通常还包括评估有关废品和纠正措施的反馈信息。所以应准备好解释如何处理客户的投诉，应有利用一个系统来评估被退回的产品并记录发现的问题和采取的行动。

与质量系统管理相关的调研方面不仅包含前面提到过的质量手册，还包括管理层关于人的质量责任的成长和发展的观念。这是说明如果这个人不在，另一个人是否可以接过责任的时候，有对关键质量人员的自动接替吗？检验人员正在学习或者已经学习过一些质量管理方面的课程吗？他们是专业协会（如 ASQC）的会员吗？

事实上，一些调研还包含其他一些内容，没有保证每次都得高分的标准公式。如果供应商真诚地对待调研人员，并且实事求是地展示系统实际操作和作用，就能够做得最好；如果供应商遵循正确的已被接受的原则，并说明对正在考虑中的类别的产品或过程的运行管理，应该能够得到可接受的评分。为调研取得成功的关键是计划并展示对运营的管理。

在结束会议上，调研小组将为供应商总结它做得好的方面和不符合要求的地方。供应商理解每个不符合要求的地方是很重要的，调研人员可能没有看到特别的管理或程序，这时，供应商可以澄清误解；另一方面，如果不符合的方面属实，供应商应发现客户在寻找些什么以便采取适当的措施，供应商会接到

关于不符合方面的详细报告，接到报告后，供应商应给出书面的答复，指明已经做的改进或计划采取的改进措施，以及估计完成的日期。如果订单的价格不能抵消所需要的升级系统的成本，供应商应在这时说明。（供应商应为开始和结束会议提供一个合适的场地。）总之，当客户对要求做出了定义，并且供应商成功地展示了可以完成什么后，结果应该是供应商凭自己的能力接受了订单，使客户和供应商都受益。通常客户愿意帮助一个坦白、开放、真诚努力建立有效的质量系统的供应商，以生产符合合同要求的产品。

### 计划来源检验

来源检验是客户或客户的代表在运送之前，在供应商处检验供应商的产品过程。来源检验相对一般的进料检验有如下优势：

1. 它避免了重复进行高成本的特殊检验，或客户工厂的检测设备
2. 它通过取消或减少对进料检验的需要加快了生产所需的零件运送到生产线的速度
3. 需要返工的零件可以在产品还在供应商处时进行返工，这样避免了运送有缺陷产品回供应商处所浪费的时间
4. 当有些参数在装配后无法全面测试时，来源检验允许在生产过程中对产品进行验证
5. 通过注意供应商的过程、系统和人员，来源检验人员可以更好地管理
6. 来源检验人员的存在使得供应商可以就客户规格和要求与其讨论并寻求建议
7. 来源检验可以密切客户与供应商之间的关系
8. 它允许直接运送到现场而不是客户的工厂

在研究采购订单和合同谈判时，供应商应询问是否存在过程中和最后来源

检验要求。

如需进行来源检验,供应商应提前三天通知客户的采购代理。(并非每个供应商都能使来源检验覆盖整个月。)通知客户时,最好提供来源检验人员应联系的人员名单和具体地点。

来源检验员到达后,供应商的人员应客气、简明,来源检验员的安排很紧凑,没有时间闲聊。更重要的是所有外部进行的测试的报告和证明,例如非破坏性测试或实验室分析,应为来源检验员准备好。

由于产品已经通过了供应商的最终检验,来源检验基本上是审核证明供应商已经完成了合同上的要求,来源检验的目的不是取代供应商的质量责任。

应将产品准备好并放置在供来源检验人员工作的地方,再没有什么比等待放置产品、寻找安装仪器更让来源检验员着急了,应委派人员陪伴、协助来源检验员,如果这个人熟悉产品检验,他可以经常向来源检验员显示如何设计复杂检验或测试。

供应商的管理层安排一个简短的结束会面,来源检验员在会上可以解释他的观察结果,他通常会提供宝贵的信息。如果需要返工、修理或改正,管理层应能作出决定。下一步的行动应包括保证运输的物品中有正确的发放证明、接受文件证明等。

在表示友好方面,可以偶尔安排一次午餐,因为这使得供应商管理人员和来源检验员有机会交流较早前发生的事情;使用供应商的电话比较正常,因为大部分电话都与产品有关。

多数来源检验员希望接受供应商的产品。如果发现了不合格并纠正了,他可能已经防止了供应商的产品引起客户的装配件的失败,这样的失败会给供应商和客户都带来损失。

如果产品是按照规格制造的,并进行了正确的管理和检验,供应商就没有理由害怕来源检验人员。供应商应开放并乐意展示与客户要求的一致性,这将

有助于与来源检验员建立积极的关系，这样也就是与客户建立积极的关系。

## 聘用咨询顾问

许多工业公司定期聘请律师和会计师，很少有公司不需要外部帮助，但是许多公司忽视了咨询顾问的优势，专业工程咨询顾问对赢利可能具有不可估量的宝贵作用。聘用外部咨询顾问，关键是辨明问题所在，并端正公司管理层、咨询顾问和雇员各方的综合的态度。没有应用过咨询顾问的经理可能没有注意到如何寻找和挑选咨询顾问。

成功的关系取决于客户和咨询顾问两方面。客户应在认真考虑了需求之后，再挑选咨询顾问；有道德的咨询顾问会毫不犹豫地拒绝在专业范围之外的任务，或是他认为不能完成的任务。咨询顾问是有技能和特殊能力的帮助力量，将客户的需求与他的技能结合起来，就能够取得成功。

聘用咨询顾问必须有具体的需求，咨询顾问不应被用于管理一个部门，他在解决具体问题、分析问题范围、建议寻找问题方法、撰写手册和报告、培训、提建议、帮助员工建立所需要的技能和步骤等方面最有效，他也有可能向管理层提供改进产品、过程、运营等的系统或规程。

寻求具体帮助的组织可以应用以下方法中的一个或几个。

- 通过广告征询咨询顾问（这个方法是最后的选择）
- 请质量管理或可靠性管理工程师寻找
- 向在期刊中（如由 ASQC 出版的《质量进步》）和企业名片索引（广告）中提供咨询服务的组织咨询
- 给 ASQC 打电话，询问一个或多个客户需要领域的质量管理或可靠性工程咨询顾问的姓名
- 给朋友或熟人打电话征求类似的建议

如果公司的质量经理或质量部门的其他人是 ASQC 的成员，他们可能认识一些合适的咨询顾问。由于质量经理将与咨询顾问有频繁接触并且必须与他保持较好的工作关系，让质量经理帮助选择是一个好方法。用这种方法选择会减少矛盾，且不会造成质量经理可能让位给咨询顾问的印象，可以相信有能力的人会聘用能够胜任的人。

经理找到一位或多位咨询顾问后，必须确定他是否合适、能够胜任，以及是否对组织有价值。经理应对他进行面试，且在此之前，应注意他的背景、培训和经验、服务的成本，以及他是否会贡献足够的时间等因素。在初始接触阶段，向他解释需求，顾问能否提供帮助？他什么时间参观工厂并讨论问题？到时咨询顾问才能确定他能做什么，以及在具体情况下建议他如何工作。

咨询顾问会指出他考虑到自己的经验、能力、有否时间、对专业的熟悉程度等，是否承接这个任务，他会希望与目前的客户讨论任何可能的利益冲突，有时客户并不反对咨询顾问为处于同行业的两个或更多的组织提供服务。

## 费用

如果客户是在本地或可能的任务时间很长，许多咨询顾问的第一次服务是不收费的，其他可能要求提供交通费。旅行有时可能是很费钱的，在短期任务或合同之前安排的面谈，收取交通成本和费用的情况会比较多。

咨询顾问的费用是多少？多数报价按照每工作日计算，它的范围从每天 \$500 到 \$1000 以上；如果需要，再加上交通费、饮食、住宿。通常的工作时间是每天 8 小时，有时是在现场的 8 小时；而有时则按照从出门到到达目的地的时间计算。咨询顾问的费用只是全职员工费用的一小部分，而且还可以得到非常有能力的咨询顾问，假设可以正确地完成任务，这对不需要全职服务的小公司来说是有好处的，即使对大公司而言，这也是一个突出的优势。

专业工程咨询顾问完成这个任务需要多少时间？这是谈判的一部分。完成

一本质量手册可能需要的时间是从4天到40天甚至更多天,这取决于问题的难度和已掌握的材料的多寡。

建立组织并培训公司正确应用手册和它的规程可能需要更多时间,这可以缓慢进行,也可以在一个较短时期迅速完成,顾问和公司必须对时间表、任务所需时间、费用、何时付款等达成一致意见。一些顾问与公司间的合同持续几天,另一些则持续几年,这取决于需求,多数咨询顾问要求按月结算。

### 时间和服务的可获得性

如何使咨询顾问为一个组织贡献许多时间,特别是当他需要许多个星期的连续努力时?这取决于咨询顾问属于以下哪种情况:

- 一家大型咨询公司,多于50个雇员
- 一家中等规模的咨询公司,5到50个雇员
- 小团体,2到5个合伙人
- 个人咨询顾问,全职或兼职的,例如一位大学教师

虽然小型团体明显不能提供大型团体那么多人力,但是咨询团体的人数多少并不能说明能力强弱。不论与什么规模的公司打交道,一个好原则是保证负责的经理与实际被委派来工作的咨询顾问会面并了解他们。

应用咨询顾问有两种方法,让他做那项工作或让他帮助培训,后者便宜一些。更进一步地说,管理是在管理层手中的,管理权属于管理层。

多数咨询顾问不能准确估计的是对于一个特定公司完成一项任务所需要的时间。他们可以来,可以调研工厂,可以在具体时间内写出报告,但是如果告诉管理层当组织内部的人员参加时完成任务需要的具体时间长度,这就意味着是他们,而不是组织内部人员在做这项工作。虽然估计是可能的,但是咨询顾问大多只做估计的工作,因为公司的管理层和人员可以遵循或反对咨询顾问的

建议。

如果公司职员和咨询顾问不能有效地共同工作，那么这个项目就应暂停，无法完成。由于这个原因，与咨询顾问的多数安排都是协议而不是有时间顺序的合同；如果它不能完成，双方都不值得做，双方都应履行自己的职责。另外，当任务完成之后，应要求暂停。

采购人员和质量专业人员经常表达出的一个担心的问题是，一个小型供应商如何才能做这些所谓的质量工作，应用一些大公司常用的方法，对资源有限的小公司自然是一个挑战。在多数这样的企业中，传统上雇员要担当几个角色。本章讨论了小型供应商面临的问题并试图说明一些不论大型还是小型供应商都必须解决的关键问题，如何去做取决于客户和供应商的创造性和耐心。质量改进是永无止境的征程，在征程中的所有努力都会得到相应的回报。

## 注释

1. ANSI/ASQC 标准 A3-1978 美国国家标准质量系统术语。Milwaukee, Wis: 美国质量管理协会, p.4。



## 第 15 章

# 食品工业的采购质量

## Procurement Quality in the Food Industry

### 关键词:

最大价值、大量物品、破坏性测试、食品安全、政府规定、HACCP、同类、身份检查、传入感觉器官的方法、定性方法、代表样品、货架寿命

### 内容提要:

- 最大价值
- 专用名词
- 大量物品
- 破坏性测试
- 定性方法
- 货架寿命
- 食品工业

**在** 阅读本书的过程中，你应该已经注意到采购的作用正在变化，采购部门正在成为以采购最好的原材料为目的的一批活动协调人的组织，重点是活动最大价值而不是最低的采购价格。

“最大价值”这个词不仅包括了原材料的成本，还包括了与使用产品有关的成本。价格谈判包括为了避免废弃、返工和导致生产停顿的过度变化所必需的质量和服务标准。为了确定最大价值，必须建立一个计量系统以监视采购价格和使用成本，这个基于事实的方法对谈判和监督改进工作很有用。

作为进料质量的卫士，任何行业的采购部门都应负责：

- 传达所有要求
- 确定供应商满足要求的能力
- 监督与要求的一致性
- 向供应商提供反馈意见
- 与供应商共同工作计划改正改善措施

换言之，采购部门推动对供应商的选择、激励和评估。

虽然这个方法在所有行业都能达到要求，但是食品行业有一些独特的机会应用这些方法。以下一些特点是食品行业与多数其他行业的区别：

1. 大量物品供应商的比例高
2. 破坏性测试是获得分析信息所必需的
3. 经常应用定性方法，特别是感觉器官或感觉评估
4. 食品有有限的上架期限，且根据产品寿命不同而变化，有时是非常迅速的
5. 食品安全是首要的

## 专有名词

在我们详细讨论每个题目之前，首先评论一些食品行业的专用名词。尽管多数制造厂是由工程师设计产品，食品行业却是由科学家开发新产品，工程师设计包装和生产设备。当你在本书其他章节看到“设计工程师”这个词时，与食品工业相对比，用产品开发科学家来代替设计工程师开发图纸；而产品开发科学家开发配方（处方）并决定工艺过程（烹饪）。

可靠性和人体实验是衡量产品在预期的可食用期内，以期望的方式表现的能力指标，可食用期在食品工业中与常用的产品货架寿命相关，货架寿命代表在正确的存贮条件下食品可用的存储寿命。在货架寿命结束时，食品开始发展由微生物变化、化学变化或物理变化等引起不良性质变化。

当生产零件或部件的时候，测量仪完成在线监视，测量仪用来测量产品的物理尺寸，单位是毫米、英寸等。当食品在大小和形状上要求严格时，会进行一定程度上的尺寸测量，但是大多数食品生产的在线测量是用实验室设备和仪器完成的，应用针对每个具体被测参数的仪器完成对化学参数（如：湿度、密度、油脂、酸性）和物理参数（如：颜色和黏度）的监视。

零件编号辨识或证明等同于身份检查，这是进料检验的重要方面，证明你接收到的物品是你购买的物品。一个身份检查的例子是根据已有标准对食品分级，如对许多蔬菜、奶酪、肉等。

MRB 确定不合格产品的处理并保证纠正措施的适当性，这种组织方法在食品工业中没有得到广泛应用，他们应用不太正式的过程：质量保证部门与产品部门共同工作，对被质疑的产品的可用性达成共识。

## 大量物品

采购大量物品可能存在一些特殊的问题。许多时候食品工业的大量物品是农产品，这些产品的价格和质量可能随生长环境的不同而有惊人变化。

对许多行业来说，大量物品被认为有一致性或统一性；但是在食品工业，这一点并不一定永远成立。大量液体产品经常会有沉淀和分层，发生沉淀时，液体中的固体部分开始沉在容器的底部（如：果汁和蔬菜汁或果泥）；发生分层时，依照成分的不同比重和体积开始形成液体或固体的分层（如奶油到牛奶罐的最上层）。另外，同一批产品中的微菌水平也几乎不会均匀分布。

由于大批量食品的不一致性，抽样方法意义更为重大。当采购具有这类特性的食品时，供应商和客户应用同样的抽样方法很重要，若使用的方法不同，样本可能不能代表整个批次。抽样的目的是得到整个批次的代表样本，以便在分析的基础上，对批次与要求的一致性或应付的价格作出决定（在食品行业根据一些成分如固体或油脂安排付款是常规作法）。代表样本应展示与获得样本的整个批次具有相同的成分，如果样本不能代表整个批次，生产厂可能错误地运送不合格产品或不运送合格产品；同样，如果客户的样本不具有代表性，接收或拒收某批产品的决定可能是错误的。所以抽样方法应包括在规格中，以防止可能的抽样错误。

根据产品类型的不同，可以应用的取得代表性样本的技术有好几种。对许多液体产品如牛奶和果汁，可以对大批量产品进行搅拌以得到均匀的混合液。应用这个技术时，必须说明两点：第一，必须确定产生均匀混合液的搅拌时间，供应商应有这种信息，如果没有，则需要通过实验确定，实验的目的是确定获得均匀液体的最少搅拌时间，以节约时间并使搅拌传递给产品的有害影响降到最小。以最小搅拌时间开始，增加时间，直到在一批产品内的不同抽样点获得

的抽样结果完全一致为止。可以应用一些统计测试来证明抽样结果在统计意义上相同，并且没有飞点存在。

第二，确定了搅拌时间后，保证对每批装载的产品的搅拌时间保持一致是很重要的，为了清楚地对获得代表性样本的步骤作出定义，在书面的抽样规程中要求搅拌时间是一个有用的方法。

固体或半固体的产品不能用搅拌的方法来实现均匀性，从一批产品的几个地方进行抽样，形成一个或几个合成的样本，这样可以保证每批抽样的代表性。为了确定抽取样本的数量，应考虑你检测的参数的严格性，参数要求越严格，抽取的样本应越多。

一些工业企业已经进行了就如何确定固态食品最有代表性的抽样地点进行了研究，因此减少了确认食品所需要样本数量。这类研究的例子之一是国家奶酪学会和威斯康星大学，对含 225kg 到 250kg 奶酪桶的最有代表性湿度抽样位置的研究，这个研究对超过 9000 份从不同地理区域抽取的样本进行了实验。为了得到奶酪桶内湿度分布形态，对结果进行了统计分析。结论的抽样规程很具体，它指出用 30.5cm 刃的奶酪采样器，从奶酪的边缘 7cm 处、以垂直 11 度朝向桶的最近的外部边缘插入，对于抽取到的 25.5cm 到 30.5cm 样品心子，最高的 11.4cm 用来封闭抽样的洞，接着下面的 10.2cm 部分是代表样品，应放入样品容器，抛弃剩余的底部。

为了确定具体的食品抽样模型是否存在，请咨询公司公布认证方法的参考手册，或与工业团体（如：国家奶酪协会、美国肉制品协会、美国烘烤协会）联系。附录 C 列出了大量的食品工业协会名单。

## 破坏性测试

正如前面讨论过的，对大量产品而言，抽样方法是很重要的，因为这样才

能得到有意义的分析结果。但是对于食品来说，为了得到结果，大多数分析方法必须破坏产品。

由于进行食品分析具有破坏性，而且抽样、测试都需耗费一定成本，因此样本的大小应尽可能小；但是必须记住，样本越小，出错的概率越大，或者样本不代表整个批次的危险越大。一批产品符合规格，却可能被拒绝（被称为 $\alpha$ ，是生产厂的风险）；同样，一批产品不符合规格，也有可能被接受（被称为 $\beta$ ，是客户的风险）。虽然抽样和分析较大的样本会导致成本上升，但是拒绝好产品和接收坏产品会耗费更大成本。

为了对接收的食品质量作出正确的判断，应选择一个抽样方法，抽样方法是说明分析所需的样本数量、单位和接受或拒绝标准的指示。必须权衡抽样和分析的成本与被分析性能相关的风险。为了最有效地利用已有资源，选择进料检验的抽样方法时，必须考虑以下几个因素：

1. **对客户的危害** 制造厂的责任是为客户提供安全、健康的食品。通常有两种产生不安全食品的情况：第一，种植或生产食品的方式使得食品具有危害性，这类危害包括杀虫剂、抗菌素、汞、铅、放射线等；第二，在销售、存储或后续处理中，食品受到污染。在销售和存储农产品时，产生有害物质的昆虫活动和有机物的生长，可能使食品不安全；微菌污染、不正确的食品添加物、偶然加入的物理危险（如玻璃、金属）是处理过程中可能发生的危险。危害的严重性有不同分级别，危害的严重性越高，选择的抽样方法接受不安全批次的概率则越低。
2. **法律要求** 有关食品的法律要求是由联邦、州、市的政府制定的，并且这些要求通常都是强制性的。为了得到对批次成分的更高的信任，这些标准食品法律可能要用到较多的分析样本。
3. **均匀性** 均匀的批次比不均匀的批次可以以更少量样本得到具代表

性的抽样，不均匀的批次需要更多数量的样本以更准确地评估它们的成分。

4. **供应商的质量历史** 供应商通过持续地满足要求说明良好的过程管理和可靠性。时间的延续可以增强信心，因此减少抽样就是合情合理的。
5. **供应商提供精确数据的能力** 许多客户要求供应商随每批产品提供分析信息。随着向全面降低成本和供应商认证战略的方向发展，更加强通过供应商提供的数据证明是否符合规格。依靠供应商的数据可以消除抽样的需求，当然审核性质的抽样除外。但是，除非你对数据的准确性有信心，否则供应商的分析信息就是毫无意义的，必须先证明供应商分析数据的准确性。有几种方法可以完成这样的证明：进行实验室审核；统计证明在供应商实验室和你们自己的实验室对分开的样本进行的实验结果没有差别；让供应商参加专业能力测试项目等。专业能力测试项目是系统的项目，在其中，由一些实验室分析同一个样本以评估每个参加的实验室的持续能力和相关表现。

食品分析的破坏特性和所需要的时间使得人们希望保持抽样样本最小；虽然小样本使得进料检验的成本降低，但是重要的应注意的是，样本越小决策错误的概率越大。你们应在开始与供应商建立关系时，就确立抽样方法，供应商也应充分认识接受和拒绝产品的标准，将抽样方法加入规格中是一个好方法。

## 定性方法

食品看起来如何、尝起来如何、闻起来如何与它实际的成分同样重要，

成分会影响外观、味道和气味，但是有的食品可能满足你们的成分要求但味道或气味却令人不愉快。评估食品的方法通常涉及感觉器官，并被称为传导感觉方法或感官决定方法。这些方法是主观的，它基于调查人自己的意见。定量方法使我们进行测试并得到确切的数字，如 34.3% 固态物质，这些数字可以使我们确定产品是否满足我们的要求；而定性方法比较不精确，它依赖于客户对感官要求有很好的理解，并且还要求客户尽可能准确地将要求传达给供应商。

由于感觉特性对多数食品都是关键的，应将它们包含在给供应商的规格中。如果味道、气味、颜色、外观、质地和稠度等因素对产品对客户厨房中的表现是关键的，就都应当考虑。尽可能描述每个特性的特点，不仅要努力确定食品尝起来或闻起来应当是什么味道或气味，而且还应明确不应出现什么味道或气味。许多行业都有描述感觉特性的资料并分成相应的级别。美国农业部已经建立了多于 100 个食品的联邦级别标准，其中包括奶制品、肉制品、家禽、水果、蔬菜和海产品。可能的时候，应从已有的同一组标准开始工作。

除了描述感觉特性外，就测试方法达成一致意见也很重要。这当然不像参考已得到认可的方法那样简单，但是对于你们采购的食品来说，可能不存在检查味道、气味或外观的通用方法。当讨论感官评估方法时，应考虑的因素是评估食品时的温度和食品存放时间，以及食品被评估时的条件（如光线，或在一个完成产品中作为一种成分）。

有许多设备可以评估类似颜色、质地和黏度这样的特性，应用色谱仪、质地计或黏度计，可以帮助量化被测量的特性。如果应用具体的设备，客户和供应商同意如何进行测试依然是很重要的，理想的情况是，将任何没有被认证的测试方法和参考方法作为规格的一部分。

作为客户，你对你希望购买的食品的味道、气味、外观、感觉，以及表现说明得越具体，你的供应商就知道得越多；而你的供应商知道得越多，它为了



满足你们的要求所需要进行的猜测就越少。对你们的要求的清晰了解能够极大地提高持续获得合格产品的机会。

## 有限的货架寿命

所有食物都会变质，从它被收获、屠宰或制造开始，食品会逐渐地变质，直到不再适合人类食用。食品变质的速度取决于食品被处理的方法，这是采购过程中的一个重要概念。食品在供应商的设施中是被如何处理的、如何运输到你们的工厂的、使用前在你们工厂中是如何存储的，所有这些都将影响食品的质量。

不能假设运输和存储人员会注意到某些条件对于保存食品质量和安全是多么重要，为了确定你购买的产品的最佳运输和存储条件，询问供应商，供应商应能够对卖给你们的食品的最佳运输和存储条件提出建议。得到这些建议后，确保运输方和你们公司内相关部门了解这些条件，这些部门包括进料部门、库房和生产部门。温度通常是保证食品质量的一个关键条件。

为了保证维持适当的温度，将它加入规格之中，许多公司甚至将温度要求加入采购订单和运输指示之中。让供应商在装货时测量产品温度并在运送文件上进行记录是一个好方法，为了证实运输过程中产品处于适当的温度环境中，接收产品时应在每批的不同点测量温度，并比较接收时和装货时的温度，如果温度发生了变化，或是未能达到温度要求，可以拒收这批产品。也可以用温度记录仪器监视运输过程中车厢内的温度。访问供应商时，证实建立了正确的温度，并确定是如何监视温度的，如何检查监视温度的频率，是否记录这些信息以及记录在哪里，以及记录了有问题的温度后采取什么措施。

正确地运输和存储食品是食品采购过程的重要一环，不要等接收产品时遇到了灾难，再提出运输和存储的要求。

## 食品安全

对食品安全的关心正在与日俱增,今天的消费者越来越注意到与产品生产、加工、销售有关的对健康的各种危害。虽然美国是世界上最安全的食品供应地之一,但是我们的食品每年仍然导致数以百万计的人生病,甚至很多人死亡。为了保护消费者,众多的地方、州、国家政府部门监视并规范在美国境内销售的食品的来源、成分、质量、安全、重量、标签、市场销售和分销。多数食品公司注意到为消费者提供安全 and 健康食品的需要,关于食品安全方面或关于公司忽视遵循政府安全法规的负面曝光将导致大量的金钱损失,更不要说产品责任方面的诉讼了。

1938 年,新的联邦食品、药品和化妆品(FD&C)条例成为法律,这个法律赋予联邦食品和药品管理局(FDA)保证消费者食品安全的责任,FD&C 条例的第 402(a)(3)条定义食品不合法定标准为:“食品全部或部分含有任何污垢、腐烂或被分解的物质,或者它在其他方面不适合作为食品”;第 402(a)(4)详尽阐述了这个定义:

**一个食品应被认为不合法定标准,如果它的制作、包装或存放是在不卫生的条件下进行的,这种条件下食品可能被污垢污染,或者造成对健康的危害。**

1979 年,修订了联邦 FD&C 条例,增加了接受污染食品是违法的条款。除肉禽类产品外,任何涉及州际间商业的食品,均由 FDA 管理,肉禽类产品由美国农业部(USDA)管理,附录 D 列出了食品安全法规涉及的主要政府部门,并对它们的作用进行了简单解释。

采购部门是抵御不安全食品进入公司设施的第一道防线，证实供应商能够提供安全食品，需要早在谈判期间就花时间作出努力，但是在运输过程中仍然有机会防止不安全的产品运进入你们的设备。在产品进入工厂后，依靠检验人员或实验室分析辨别并拒绝不安全食品，不仅风险大，而且是保证食品安全的一种成本较高的方法。

选择食品产品供应商的过程包括食品安全问题，至少，供应商应通过以下各项表明管理层对食品安全的决心：

1. 关注并遵循适用的政府法规
2. 遵守良好的制造方法
3. 已具备产品鉴别和跟踪系统
4. 已具备控制和防止食品污染的过程

如何确定管理层对这些基本食品安全方法的承诺？首先询问，然后派人访问以证实他们说的与实际做的是一致的。

确定一个公司是否遵循适用的政府法规，需要对购买产品所涉及的规定有基本的了解，如果你不能断定这些规定，询问食品工业协会（附录 C）和政府部门办公室（附录 D）。在对你所购买的产品所涉及的规定熟悉之后，可以询问具体的问题以确定供应商是否符合法规，从安全的角度和可能被牵连到法律事件中的角度讲，与不合法的供应商作生意是危险的。

为了防止被供应商牵连到违法事件中，对作生意的总的要求是获得持续食品和药品担保，设计这个保证的目的是假设买家没有对产品做任何改动，则排除买家的任何刑事诉讼。这是 FD&C 条例下的产品卖家/供应商提供的担保，担保产品在条例的意义下没有被污染或乱用商标，担保明确声明，产品符合所有适用的法律要求是供应商的责任。

实际的意义是，要求持续食品和药品担保应使供应商为了证实符合 FD&C

法规而对自己的食品安全方法进行评估。签署保证之后，你就在使供应商符合联邦法规方面迈出了第一步。

优良制造方法（GMPs）是 FDA 的规定，GMP 规定的目的是解释 FD&C 条例的 402（a）（4）款，并建立标准以帮助企业遵守法规，GMP 归纳了在好的食品生产和加工设施中应用的正确规程。由于这个原因，FDA 的 GMPs 在维持食品安全方面是重要的，GMPs 包括在联邦法规的第 110 部分第 21 章，可以写信到以下地址索取：文件负责人，美国政府出版办公室，华盛顿，DC20402。任何食品供应商都应有内部的解决 GMPs 的每个元素的规则，并且供应商的每个员工都应遵守这些规则。要求可能的供应商提供公司的 GMPs，并调查他们如何让员工了解自己在生产安全食品中的作用。

食品供应商应有一个编号系统，它能够区别产品的批次，并记录每独立批次应用的成分。当发生某个单独成分的不安全事件时，有这样性质的系统是必需的。从成分追踪到产品的能力和对分销的追踪能力，使有问题的产品被迅速辨认出来并全部隔离或收回。编号系统应可靠、易懂，产品上的编号必须包含所需的信息，并且它必须是可辨认的。产品辨识和可溯源性通常可以通过在供应商的工厂中采用逆向跟踪来证实，选择一批你们的产品，向回跟踪到制造过程记录，确定制造你们产品所应用的确切的成分批次。一个记录规范的文件轨迹可以说明供应商在生产过程中，对产品身份和它的构成进行了妥善管理。

为了提供安全食品产品，供应商必须从根本上防止危险的微生物和有害的外部物质接近客户，完成这些的最有效方法是防止掺假或污染的发生，防止的重点应放在辨明和控制众多影响食品安全的变量上，这些变量包括建筑的内部和外部、昆虫控制、成分、包装材料、员工、设备、操作规程、卫生规程、存储、运输。为了控制影响食品安全的大量可变量，供应商需要一个系统的、全面的方法。

危害分析关键控制点（HACCP）是为了防止危害的发生，在过程中确认并

监视安全标准的系统，HACCP 被认为是最有效也最经济的防止微生物、化学物质和食品物理污染的方法。它在 40 多年前起源于化学加工行业，在 20 世纪 50 年代，原子能委员会开始根据它的原则设计原子能电站，国家航空航天管理局为了减少宇航员患食物紧缩病的可能，建议用 HACCP 的方法生产航天给养。那时提供航天食品的公司之一是 PILLSBURY 公司，它认识到将 HACCP 原则应用到食品制造中能够减少它自己的责任。在 1971 年，PILLSBURY 公司为了维持食品安全，采用了 HACCP 过程。

一个 HACCP 系统可以做到以下几点：

- 找出食品加工过程中防止掺入杂质的重要控制点
- 确认与各个控制点相关的危害
- 对每个控制点建立适当的控制
- 对每个控制点建立适当的监视
- 建立纠正措施并进行记录

危险分析起始于整个制造过程的流程图——从原材料的采购到最终消费者的消费。在对整个过程作流程图的过程中，可以确定关键的控制点，关键控制点是那些（没有控制时）可以导致生产出不安全食品的变量。确认关键控制点之后，即可以确定控制极限、监视程序和频率，以及纠正措施。

一些食品安全管理部门认识到 HACCP 的益处，并建议食品制造厂采用这个方法。是否采用 HACCP 完全取决于自愿，管理部门只是推荐使用而已。但是，如果你负责采购安全的食品产品，是否要求供应商具有危险防止和控制系统取决于你，如果没有这样的系统，供应商的问题就会变成你们的问题。

任何公司的采购部门的目标都是购买最大价值的高质量产品，本章试图就食品工业采购的独特方面展开讨论，该行业的术语与其他多数行业稍有不同。管理大批量材料会遇到一些特殊的问题，在分析食品产品时还有一些附加的问

题，多数分析方法是破坏性的，许多方法是定性的。在化工、药品、化妆品行业会遇到相似的问题。食品产品是高度敏感的混合物，几乎任何自然或人工环境的变化都能对它产生影响。收获或生产之后，食品会有物理、化学、生物方面的变质，采购安全、高质量的食品产品要求对食品产品、食品工业、管理食品安全的政府部门有基本的了解。

## 附录 A

### 采购质量定义

**验收抽样**——抽样检验，在它的过程中决定接受或不接受产品或服务；方法，基于检验样本结果的接受或不接受决定的处理规程。

**评估成本**——为了确保与质量标准和表现要求一致，所发生的与测量、评估，或审核产品、零件，以及采购材料相关的成本。

**品质度量**——性质度量，它通常只显示不符合具体标准的零件数量或每个零件的缺陷数量。

**审核**——对行为或决定的质量的系统检查，以证实或评估与质量系统的操作要求或规格或产品/服务的合同要求的一致性；对供应商的质量系统或过程的审核必须在供应商的设施上进行，对供应商产品的审核可以在供应商的设施上或是在客户工厂内进行。

**双边公差**——从中间轴将公差分开，以使两部分相同。

**校正**——标准化，通过确定与标准的偏差以确定适当的校正因数。

**能力比率（CR）**——指标，衡量过程变量引起的规格宽度的比例。

**共同原因**——来源变量，这些变量是随机的并影响被研究过程结果的所有单独数值。

**持续改进**——运营哲学，它以更加有效的方式为客户生产质量不断改进的产品，并不断改进投资收益。

**控制曲线图**——图解方法，评估一个过程是否处在统计控制状态中。

**控制计划**——计划，它建立并维持适当的、包括所有关键特性和关键过程的书面规程，以保证恒定的、可接受的产品质量。

**纠正措施**——解决客户和生产厂之间由于产品与规格的不一致性造成的问题。

**客户投诉**——客户正式或非正式的主张，由于供应商不能满足曾经同意的要求。

**实验设计**——设计的测试，用于确定在变量之间是否存在统计关系。

**允差**——过程，通过它生产厂在使用者的同意下给使用者发送不合格的产品。

**处理**——对不合格产品的有秩序的最后安排或安置。

**分销商**——产品的非生产厂来源，通常不改变产品。

**蓝图**——被生产的产品的简图，带有每个特性的具体公差。

**工程支持**——良好的质量系统的基础部分，它包括产品设计和开发，以及新产品或修正产品的可靠性测试。

**外部失败成本**——缺陷产品被运到客户处后，在现场产生的成本。

**最终检验**——在产品被包装、运输到客户之前，为了保证产品符合所有应用的规格和要求，对产品所进行的检查。

**流程图**——框图，展示产品经过制造系统的每个步骤的进程，在发生的点上，显示所有对产品质量有负面影响的因素。

**频率分布**——在对产品进行抽样检查时，将某个结果发生的次数制成表格。

**仪器可重复性**——衡量一个仪器的一致性，由同一位操作人员操作，对同一零件几次测量其同一特性。

**仪器的再现性**——衡量不同操作人员使用同一仪器的结果的一致性，对同一零件的相同特性。

**仪器稳定性**——衡量一个仪器由于时间不同，对相同零件进行的至少两组测量结果的一致性。

**进料检验**——为了保证供应商与规格和合同要求的一致性，在供应商的零件运到之后，在客户的工厂中，对采购零件进行的检验。



**检验**——测量、检查、测试、度量，或其他比较量值与应用要求的过程。

**检验（100%）**——为了保证符合规格，对同一批的所有零件的所有特性进行检验。

**内部失败成本**——生产厂由于制造有缺陷、不合格的材料和不满足公司质量规格的产品而造成的损失。

**关键过程特性**——在按照设计意图生产产品时，被认为是最重要的制造过程。

**关键产品特性**——被使用者认为实现设计意图的最关键性质。

**批次管理**——提供方法追踪关于构成产品的材料和零件的相关信息的系统。

**产品认证**——过程，通过此过程提供记录证据证明产品与指定的规格相一致。

**测量和检测仪器**——用于评估产品与它的规格相一致的設備。

**不合格材料**——与规格不相符合的材料。

**正态（高斯）分布**——当被测量的变量相对一个中心点对称并呈钟形的情况。

**防御成本**——采取行动并进行分析以对过程管理进行持续改进的策略的成本。

**过程**——产生预期输出效果的人员、设备、材料、方法和环境的组合。

**过程审核**——过程元素的分析和完成、纠正，或环境的评估。

**过程能力**——一个工具或过程基于主要环境下的最小变化进行运行时的极限。

**过程能力指数（PCI）**——衡量过程固有变化与规格极限的关系的比率。

**过程能力比率（CPK）**——衡量过程的中心和变化与规格极限的关系的比率。

**过程调研**——用于评估供应商是否具备过程管理以保证供应商的过程制造合格产品的调研，过程管理包括适当的工具、设备、检验等。

**采购质量**——任何和所有涉及产品采购的方面。

**产品审核**——定量评估与要求的产品性能的一致性。

**产品/过程特性**——任何给定的产品或过程的性能。

**评级方法**——评估系统或表现的定量方法。

**运至仓库（STS）**——项目，在此项目中，供应商与客户为改进质量和制造合格零件共同努力以消除对采购零件或产品的进料或来源检验的需

要。在此项目下，与对供应商整个进行认证不同，它对个别产品或过程进行资质认证，并且通过审核进行项目的维护。

**略过批次**——进料抽样的计划，在此计划中，一个系列中的一些批次不需经过检验可以接受，当之前最接近的给定数目的批次的抽样结果满足声明的标准。

**特殊原因**——变化的来源，它不是系统固有的，是可以预防的。

**来源检验**——在供应商的设施里，客户代表为了保证供应商与规格和合同相一致进行的检验。

**规格**——为了保证产品按原来的设计成功发挥作用所需要的具体的极限或参数。

**标准偏差  $\sigma$** ——衡量一组数据或数值相对于平均值的分散程度。

**统计控制**——如果观察抽样结果的变化可以被认为是随机因素的常量系统，则这个过程被认为是在统计控制状态。

**统计过程控制 (SPC)**——应用统计工具分析过程或其结果，以采取需要的措施实现或维持统计控制状态和改善过程能力。

**供应商认证**——对已经具有满意资格的供应商进行更高水平的资质证明的项目，这通常包括检查供应商过去的产品交付历史以及深入调研质量系统，供应商认证通常包括并涉及所有产品。一旦给予供应商认证资格，客户则开始减少进料检验的抽样。

**调研**——对供应商的系统或过程广泛检查，以评估系统或过程是否能够生产合格产品。

**系统审核**——有记录的活动，通过检查或评估客观依据，证明质量系统应用的元素是恰当的，是经过认真开发的，有文献依据的，并是有效执行具体要求的。

**系统调研**——为了评估供应商是否具备适当的控制系统而进行的调研，此系统能够有效地防止生产不合格产品。

**变量测量**——用于测量物理特性的量化数据，例如孔径或膜厚。

**影响变量**——一个体过程结果的不可避免的差异，这种差异可以分为通用原因或特殊原因两组。

**卖家评级**——针对已建立的目标或标准衡量卖家或供应商表现的系统。

**证明**——对声明条件的具体证实。

### 【参考文献】

1. ANSI/ASQC 标准 A1-1978。《控制图的定义、符号、公式及列表》。Milwaukee, Wis., 美国质量管理协会。
2. ANSI/ASQC 标准 A2-1978。《接收抽样的用词、符号、定义》。Milwaukee, Wis., 美国质量管理协会。
3. ANSI/ASQC 标准 A3-1978。《质量系统专用术语》。Milwaukee, Wis., 美国质量管理协会。
4. ANSI/ASQC 标准 C1-1968 (ANSI Z1.8-1971)。《对质量系统通用要求的规格》。Milwaukee, Wis., 美国质量管理协会。
5. 美国质量管理协会统计分会。《统计质量控制术语汇编和数表》(第二版)。Milwaukee, Wis., 美国质量管理协会, 1983。
6. 美国测试材料协会专用术语委员会 (ASTM), 《ASTM 标准定义汇编》(第六版), 费城, 宾西法尼亚: 美国测试材料协会, 1986。

## 附录 B

### 审核准则

为了保证直接运送仓库产品的持续的质量，审核是运至仓库（STS）项目不可缺少的部分。审核与 STS 供应商调研不同，调研是对可能的 STS 候选者的初步评估，而审核则是针对在供应商质量系统资质证明过程中同意的标准进行评估。另一个论述调研和审核的方法是调研检查系统和过程的适用性，而审核则是检查与记录系统、过程和产品要求的一致性。我个人认为专业的审核将客户和供应商双方都有利。

此附录将分成以下部分：

第一节 介绍

第二节 运至仓库审核组织

第三节 运至仓库系统审核

第四节 运至仓库过程审核

第五节 运至仓库产品审核

### 第一节 介绍

STS 审核将帮助保证通过 STS 项目采购的产品的质量，你们和供应商必须同意相关的三个方面的标准：系统、过程和产品。审核人员将证实、汇报，并肯定供应商与这些标准的一致性，此附录将定义审核的责任并提供审核 STS 产品的

通用信息。

## 第二节 运至仓库审核组织

客户代表应处理与特定供应商的一切日常交往，他们的审核责任包括：

- 供应商与客户间的联络员
- 按照 STS 协议规定的频率进行审核
- 监督所有对 STS 零件的必要的厂内审核
- 将所有审核结果制成文件
- 必要时发布纠正措施要求并保证执行
- 与供应商讨论审核和调研结果
- 通知供应商审核时间的变化

供应商代表的责任是：

- 按照 STS 协议定中的规定，定期审核自己的公司 and 产品
- 供应商与客户之间的联络员

## 时间表和标准

系统和过程的审核基于供应商对用于制造合格零件的系统或过程的记录，产品审核则基于制造产品的规格和使用的适合性。

下列原则适用于所有 STS 质量审核：

- 审核应以专业的方式进行，应立即以建设性方式处理不一致情况
- 审核人员应具备全面的质量知识并理解审核原则
- 审核应在现场进行
- 审核人员应掌握主动，不能让供应商引导

- 审核人员应证实所有的口头信息
- 在每次强调产品质量和可靠性的审核之前，审核人员应准备适当的检查目录。（你们和你们的供应商应对目录中包括的标准达成共识）
- 审核人员应在结束会议之前与供应商代表非正式地讨论审核结果以确认事实
- 当审核结果需要他们的关注的时候，供应商和客户的高级管理层应参加结束会议
- 为了有效，必须跟踪纠正措施
- 审核人员应不断地修正他们后续审核的检查目录，以保证最有效的审核
- 审核人员必须现实、坚决、公平
- 所有审核报告必须存档

每次审核后都应准备报告，包括纠正措施，并将它交给供应商和客户双方的管理层，针对审核时发现的任何关键的缺陷都必须采取纠正措施，次要的缺陷应以非正式的方法解决，但是必须记录缺陷并在跟踪审核中证实已采取了纠正措施。

## 运至仓库审核

### 系统审核

系统审核应包括供应商系统的所有阶段，包括六个主要方面：

- 图纸和规格
- 采购材料
- 测量和测试设备
- 过程控制和产品接收
- 存储、包装、运输和记录检索
- 质量项目管理

### 过程审核

过程审核应在供应商的设施中定期进行以保证遵循文件，通常审核的周期是一个季度到半年。

过程审核频率的一些例子如下：

- 决定性产品：一季度
- 复杂、关键或大批量产品：一季度
- 次要、供应商控制产品：半年或一年

进行过程审核的客户代表应制订一个审核计划，它应包括供应商制造特定产品的过程的所有阶段。下面列出了过程审核的主要类型，作为这方面工作的例子：

- 机器供应商
- 注塑供应商
- 铸件供应商
- 金属板或冲压件供应商
- 特殊过程审核

### 产品审核

STS 产品审核是对零件的检查，以确定它是否符合第一批产品检验的标准，产品审核中还可能包括供应商的检验记录。产品审核可能在供应商设施上，由供应商或客户代表进行，或者在客户的地点由客户代表进行。当在供应商处并由供应商代表进行审核时，客户代表应观察或能证实过程并检查结果。如果审核是在客户处进行，审核人员应使用客户的检验地点、设备，如果需要还应使用实验室，供应商的代表可能有权观察这个过程，如果审核发现缺陷，则应向供应商代表说明应用的方法，这将保证产品检验的一贯性，不论检验在什么地点进行，由谁操作。

### 第三节 运至仓库系统审核

STS 系统审核是深度审核供应商系统以保证它与文件相符，它基于供应商的标准，如《供应商质量手册》。系统审核应每年进行一次，或在一年过程中分段完成，必要时它们将包括跟踪纠正措施方面。

#### 系统审核计划

系统审核计划的目的是包括供应商系统的所有阶段，以及六个主要方面：

- 图纸和规格
- 采购材料
- 测量和测试设备
- 过程控制和产品接收
- 存储、包装、运输和记录检索
- 质量项目管理

所展示的调研形式可以作为制订系统审核检查目录的基础，这些目录应根据供应商的系统进行修正，并参考供应商的政策以及可应用的规程。

STS 被认为是合作的质量方法，若供应商进行了内部自我审核，客户审核人员没有理由不加载这些信息。其实，客户审核人员可以针对供应商内部审核相应调整检验目录。

客户的审核人员应在每次审核后完成一份总结报告，审核人员和供应商管理层应检查审核结果并保证完成任何纠正措施。

审核人员应牢记整个审核的目的——评估供应商系统生产不需要在客户处进行进料检验的产品的能力。最重要的是每个人员都应牢记，审核是“评估”并



且如果发现缺陷进行对被审核元素的“改进”，审核应是双赢的，而不是指责一方的。

## 第四节 运至仓库过程审核

STS 过程审核是定期检查供应商生产和记录检验的方法，以保证已经建立了在特性责任报告中同意的各点。通常过程审核的周期是每季度到半年。

下面所列是一些过程审核频率的例子：

- 决定性产品：一季度
- 复杂或大批量产品：一季度
- 次要、供应商控制产品：半年或一年

[注]：在此附录中的检查目录之前，列出了每类过程的具体方面的审核频率。

进行过程审核的客户代表应制订一份审核计划，它包括供应商制造特定产品的过程的所有阶段，下面是对四类不同的供应商的过程审核的例子，还包括了五个特殊过程审核的检查目录。这些检查目录应作为原则，为了满足过程审核的需要可以对它进行适当修正。重要的是审核人员记录发现的任何能够或可能危害产品质量的情况，即使这些情况并没有包括在准备好的检查目录中。

审核人员还应完成一份总结报告。如果有必要，审核人员和供应商的管理人员应检查审核结果，并保证完成纠正措施。

## STS 过程审核范例

### 供应商主要类别

- 设备
- 注塑
- 铸造
- 金属板材或冲压

### 特殊过程审核检查目录

- 油漆
- 认证检查（热处理、镀膜、非破坏性测试）
- 热处理
- 镀膜
- 非破坏性测试
  - X 射线
  - 渗透

## 设备供应商审核范例

### 时间安排

<u>审核方面</u>	<u>建议审核频率</u>
A. 库存（出货,溯源性,原材料存储）	季度
B. 制造操作（镗、铣、钻、车、磨、去毛刺等）	季度
C. 热处理和镀膜（认证检查）	半年
D. 标记	季度
E. 最终检验和仪器校正	季度
F. 非破坏性测验	季度
G. 制版	按第一批产品审核要求
H. 包装和运输	季度

## 设备供应商过程审核

供应商

审核人员

完成日期

### A. 存储区域

是

香

1. 存储有严格的书面工作要求
2. 对库房的使用有管理
3. 材料进库房之前正确编号
4. 库房井然有序
5. 等待检测的材料是分开的、有管理的
6. 证实正确的级别（检查实验室检测证明）
7. 运出材料正确编号，只有被授权的人才可以搬运
8. 采购订单明确规格、零件号和修订
9. 移动材料时证实尺寸

### 注释

[illegible]

## 设备供应商过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### B. 生产运行

是                  否

- |                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| 1. 区域井然有序                      | _____ | _____ |
| 2. 正确校核测量仪器                    | _____ | _____ |
| 3. 正确地辨识接收到的零件                 | _____ | _____ |
| 4. 应用的图纸版本是正确的                 | _____ | _____ |
| 5. 能够看到详尽的指示或在机器附近             | _____ | _____ |
| 6. 操作人员遵守指示                    | _____ | _____ |
| 7. 有适用的测量设备（参考性能责任报告）          | _____ | _____ |
| 8. 根据操作单或工程图上的尺寸，随机挑选出一个零件进行测量 | _____ | _____ |
| 9. 按照性能责任报告中规定的频率检查此工作站产生的尺寸   | _____ | _____ |
| 10. 将不合格产品分开并作标记               | _____ | _____ |
| 11. 对离开区域的零件正确地辨识              | _____ | _____ |

注释


## 设备供应商过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### C. 认证检查（热处理和镀膜）

是                  否

1. 采购订单上明确要求
2. 随同零件附有适当的文件
3. 正确辨识零件
4. 返回零件带有正确标识
5. 证实零件与符合规格
6. 对零件进行检验以保证与规格相符


检测描述：


注释

## 设备供应商过程审核

供应商

审核人员

完成日期

#### D. 标记

是

否

- ### 1. 正确辨识进入标记区域的零件

- ## 2. 标记符合要求的方法和格式

3. 有具体的作标记的指示

4. 检查有四个部分的标记数字（大小、清晰度等）

### 注释

## 设备供应商过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### E. 最终检验和仪器校核

是                  否

- |                              |       |       |
|------------------------------|-------|-------|
| 1. 按要求记录并保持随机尺寸数据            | _____ | _____ |
| 2. 尺寸和表面光洁度满足图纸要求（抽样产品）      | _____ | _____ |
| 3. 按照性能责任报告要求，在区域中有合适的测量仪器   | _____ | _____ |
| 4. 按照质量控制要求对设备进行校核（应用仪器检查记录） | _____ | _____ |
| 5. 检验过程单包括                   | _____ | _____ |
| a. 需要检验的特性                   |       |       |
| b. 检验频率                      |       |       |
| c. 需要使用的量仪和夹具                |       |       |
| 6. 尺寸检验频率符合最小的、具体的性能责任报告要求   | _____ | _____ |
| 7. 正确完成检验表格                  | _____ | _____ |
| 8. 对可接受的零件和书面工作能够辨别出检验人员     | _____ | _____ |
| 9. 被拒绝零件有标志以区别于可接受产品         | _____ | _____ |
| 10. 隔离被拒绝产品等待处理              | _____ | _____ |
| 11. 团队会议检查被拒产品和采取的措施         | _____ | _____ |

注释

--	--



## 设备供应商过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### F. 非破坏性测试

是                  否

#### X 射线

- |                                    |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|
| 1. 标记通过 X 光检验的零件                   | _____ | _____ |
| 2. 零件充分去毛刺、清洁以防止错误的 X 光指示          | _____ | _____ |
| 3. X 光检验前, 进行人工目测                  | _____ | _____ |
| 4. X 光的读图人员保持清洁并有适当的位置以保证正<br>确地读图 | _____ | _____ |
| 5. 具备 X 光技术规程                      | _____ | _____ |
| 6. 按照认可的技术进行 X 光检验                 | _____ | _____ |
| 7. 操作人员遵守工艺单的规程                    | _____ | _____ |
| 8. 有现行版本的规格或工艺单                    | _____ | _____ |
| 9. 具备正确的接收标准                       | _____ | _____ |
| 10. 零件上清晰标出缺陷                      | _____ | _____ |
| 11. X 光底片上清晰地标出缺陷                  | _____ | _____ |
| 12. 有清晰的经过 X 光检查的零件记录              | _____ | _____ |
| 13. 记录显示接受或拒绝的原因                   | _____ | _____ |
| 14. 记录有检验人员的签名                     | _____ | _____ |
| 15. 隔离不合格产品                        | _____ | _____ |

续

F. 非破坏性测试	是	否
X 射线		
16. 工程师检查返工的零件并给定路线以保证热处理及重新进行 X 光检验		
17. 正确处理废弃物品		
18. 底片上表明批次、零件号、序列号等。		
19. 标注装底片的袋		
20. 可接受 2T 灵敏度		
21. 底片的密度符合规格		
22. 按照规格审核批次数目		
23. 具备显像密度计、并经过校核, 可以追溯到 NIST		
24. 具备密度条、并经过校核, 可以追溯到 NIST		
25. 第 II/III 级射线仪进行读图、判断可接受性		
26. 进行目测检查		
27. 进行书面检查		
28. 有检验人员的检查记录		
29. 管理自动处理器		
a. 每天用尽密度条并登记		
b. 每天检查温度		
c. 定期检查并登记补充的速率		
30. 审核射线仪并记录结果		
31. 有零件进行重新检查针对有疑问的指示		
32. 对有疑问的零件重新进行 X 光检验		
33. 底片打上检验员的标识		
34. 正确完成证明		
35. 证明标明被拒零件的序列号等		
36. 装底片的袋或在袋中的证明应标明被拒零件的序列号等		



## 设备供应商过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### G. 面板布置, 第一件

是                      否

1. 应用正确的数据并考虑所有性能
2. 应用正确的工具
3. 定期控制/监视所有的尺寸

### 注释

## 设备供应商过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

## H. 包装和运输

是                      否

1. 正确地在包装盒上贴上标签
2. 零件有包装以防止损坏
3. 防止零件被腐蚀
4. 需要时包括 X 光片并正确标注
5. 包装内明细表注明零件号和证明
6. 按要求包括允许运送单和证明

### 注释

[illegible]

## 设备供应商过程审核总结

A. 库存区评语: \_\_\_\_\_

B. 制造运营评语: \_\_\_\_\_

C. 认证检查评语: \_\_\_\_\_

D. 标记评语: \_\_\_\_\_

E. 最终检验评语: \_\_\_\_\_

F. 非破坏性测试评语: \_\_\_\_\_

G. 面板布置, 第一件评语: \_\_\_\_\_

H. 包装和运输评语: \_\_\_\_\_

总评语: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 注塑过程审核范例

### 时间表

<u>审核区域</u>	<u>建议的审核频率</u>
A. 库存区域（存取原材料）	季度
B. 注塑操作	季度
C. 标记	季度
D. 油漆	季度
E. 最终检验和仪器校核	季度
F. 包装和运输	季度





## 注塑过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### B. 注塑操作

是                  否

- |                                   |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------|
| 1. 应用的图纸是最新版本                     | _____ | _____ |
| 2. 展示有对加热、时间、压力、凸轮速度等的详细指示，或在机器附近 | _____ | _____ |
| 3. 操作人员按指示操作                      | _____ | _____ |
| 4. 按照性能责任报告的要求有正确的测量仪器            | _____ | _____ |
| 5. 测量仪器正确地校核                      | _____ | _____ |
| 6. 在生产期间定期做零件抽样                   | _____ | _____ |
| 7. 根据操作单或图纸上的尺寸，随机选取零件测量          | _____ | _____ |
| 8. 根据性能责任报告的频率要求，检验产生的尺寸          | _____ | _____ |
| 9. 辨识不合格产品并隔离                     | _____ | _____ |
| 10. 保护零件防止损坏                      | _____ | _____ |
| 11. 应用防止由于注塑后压力释放造成偏差的系统          | _____ | _____ |
| 12. 正确识别出库的零件                     | _____ | _____ |
| 13. 区域井然有序                        | _____ | _____ |

注释




## 注塑过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

#### D. 油漆

是 否

- |                                       |       |       |
|---------------------------------------|-------|-------|
| 1. 油漆批次有批准号                           | _____ | _____ |
| 2. 有目前可用的油漆片                          | _____ | _____ |
| 3. 在油漆区域挂出油漆周期, 包括油漆溶解混合枪的压力、烘烤时间、温度等 | _____ | _____ |
| 4. 设备处于工作状态, 检查压力计、喷枪、烘箱曲线、喷漆间        | _____ | _____ |
| 5. 检查工件颜色、光泽和厚度                       | _____ | _____ |
| 6. 充分干燥和冷却后, 包装工件                     | _____ | _____ |

### 注释

[illegible]

## 注塑过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### E. 最终检验和仪器校核

是                  否

- |                              |       |       |
|------------------------------|-------|-------|
| 1. 按要求记录并保留变量尺寸数据            | _____ | _____ |
| 2. 尺寸和表面光洁度满足控制图纸要求(抽样检查)    | _____ | _____ |
| 3. 按照性能责任报告要求具备正确的测量设备       | _____ | _____ |
| 4. 按照质量管理手册要求校核设备(检查正在应用的仪器) | _____ | _____ |
| 5. 检验工艺单包括:                  | _____ | _____ |
| a. 检验性能                      |       |       |
| b. 检验频率                      |       |       |
| c. 应用的量仪和夹具                  |       |       |
| 6. 尺寸检验频率符合性能责任报告要求的最低频率     | _____ | _____ |
| 7. 正确完成最终检验表格                | _____ | _____ |
| 8. 检验人员辨识接受的零件和文件            | _____ | _____ |
| 9. 对被拒零件做标记并隔离等待处理           | _____ | _____ |
| 10. 在团队会议上检查被拒零件并提出改正措施      | _____ | _____ |
| 11. 检验/记录产品的序列号或批次编号         | _____ | _____ |
| 12. 对所有产品都可落实责任              | _____ | _____ |
| 13. 根据要求进行物理测试如冲击和张力测试       | _____ | _____ |
| 14. 根据要求进行 U/L 可燃性测试         | _____ | _____ |

## 注塑过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

## F. 包装和运输

是                      否

1. 包装盒上正确贴标识
2. 包装零件以防搬运时损坏
3. 包装清单上说明产品数量、测试结果，包括证明
4. 按要求包括发送单和证明

### 注释

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or printed text on the page.

## 注塑过程审核总结

A. 库存区评语:

B. 注塑操作评语:

C. 标记评语:

D. 油漆评语:

E. 最终检验评语:

F. 包装和运输评语:

总评语:

## 铸造审核范例

### 时间表

审核区域	建议的审核频率
A. 库存区域（存取原材料）	季度
B. 制模管理	季度
覆盖铸模（蜡、组合）	每季度 2 次
沙模（模型、模组合）	每季度 2 次
C. 浇铸（熔化和浇铸）	每季度 2 次
D. 热处理	每季度 2 次
E. 材料测试（张力、化学）	季度
F. 标记	季度
G. 最终检验和仪器校核	季度
H. 非破坏性测试（FPI、X 光）	季度
I. 光洁度和清理	季度
J. 包装和运输	季度

## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### A. 存储区域（存取原材料）

是 否

1. 对存储有适当的书面手续要求
2. 对库房的使用有管理
3. 材料正确编号
4. 库房井然有序
5. 等待检测的材料是分开的、有管理的
6. 有对正确的级别的证实（检查实验室检测证明）
7. 运出材料正确编号，只有被授权的人才可以搬运
8. 采购订单明确规格、零件号和修订
9. 移动材料时证实尺寸

### 注释



## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### B. 模具管理：覆盖模

是                  否

- |   |       |       |
|---|-------|-------|
| 1. 正确识别模具                                       | _____ | _____ |
| 2. 妥善存放模具以防损坏                                   | _____ | _____ |
| 3. 定期在蜡上检验尺寸以验证模具                               | _____ | _____ |
| 4. 展示详细的指示或在注模机附近，包括加热、<br>时间等                  | _____ | _____ |
| 5. 操作人员遵从指示                                     | _____ | _____ |
| 6. 将第一次蜡检记录在案                                   | _____ | _____ |
| 7. 有成文的组装规程                                     | _____ | _____ |
| 8. 具有组装的照片、图纸或模型                                | _____ | _____ |
| 9. 妥善保存蜡  | _____ | _____ |
| 10. 控制存放蜡的区域的温度                                 | _____ | _____ |
| 11. 进行蜡检  | _____ | _____ |
| 12. 区域内有去壳过程指示并被遵守，包括孔的数<br>量、壳垫、去蜡压力/温度及放置处理时间 | _____ | _____ |

注释


## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### B. 模具管理：沙模

是                      否

1. 正确辨识模型
2. 妥善存放模型以防损坏
3. 定期检验以查证模型的磨损
4. 对模型的第一个零件的检验应存档
5. 将制模规程制成文件（类型和沙的条件）。
6. 沙芯规程应制成文件
7. 通过照片或模型表示组合模的芯、冷却孔等的位置
8. 将烘干规程制成文件
9. 操作人员遵守规程

### 注释

[illegible]

## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### C. 铸造（熔化和浇铸）

是                  否

1. 工作区域有熔化操作指示（时间、温度、合金添加）

\_\_\_\_\_

2. 在工作区域有浇铸操作指示

\_\_\_\_\_

3. 铸工遵守规程

\_\_\_\_\_

4. 浇铸时，质量人员在现场

\_\_\_\_\_

5. 正确辨识搬离的铸件

\_\_\_\_\_

6. 正确辨识区域内接收的原料

\_\_\_\_\_

7. 熔炉经过校核

\_\_\_\_\_

8. 区域井然有序

\_\_\_\_\_

9. 正确分类废弃品

\_\_\_\_\_

10. 隔离不合格产品

\_\_\_\_\_

注释


## 铸造过程审核

供应商

审核人员

完成日期

### D. 热处理

是

否

1. 接收的零件有正确的标识

2. 加热炉经过校核

3. 有周期控制

4. 具备热处理规程

5. 遵守操作规程

6. 保留加热炉曲线

7. 检测并记录硬度

8. 区域井然有序

9. 正确鉴别离开区域的零件

注释

## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### E. 材料测试 (拉伸和化学)

是 否

1. 正确接收和辨识材料样本
2. 正确准备样本
3. 样本适当抛光
4. 校核测试设备
5. 按照规格进行测试
6. 正确解释测试结果
7. 正确记录测试结果

### 注释

[illegible]

## 铸造过程审核

供应商

审核人员

完成日期

### F. 标记

是

舍

1. 正确辨别运到标记区域的物品
2. 标记与要求的方法和格式相符合
3. 具备具体的标记指示
4. 标记应用四部分数字（体积、辨识等）

### 注释

[illegible]

## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### G. 最终检验和仪器校核

是                  否

- |                             |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|
| 1. 根据要求记录并保存变量尺寸数据          | _____ | _____ |
| 2. 尺寸和表面光洁度满足控制图纸要求（抽样检查零件） | _____ | _____ |
| 3. 依照性能责任报告要求在现场具备正确的测量仪器   | _____ | _____ |
| 4. 依照质量管理手册校核设备（检查应用中的仪器记录） | _____ | _____ |
| 5. 检验过程单包括                  | _____ | _____ |
| a. 应检验的特性                   |       |       |
| b. 检验频率                     |       |       |
| c. 应用的仪器和夹具                 |       |       |
| 6. 尺寸检验频率符合性能责任报告要求的最低频率    | _____ | _____ |
| 7. 正确完成最终检验表格               | _____ | _____ |
| 8. 检验人员鉴定被接受的零件和文件          | _____ | _____ |
| 9. 将被拒绝产品加上标记以区别于被接受的产品     | _____ | _____ |
| 10. 被拒零件隔离等待处理              | _____ | _____ |
| 11. 在团队会议上检查被拒零件并提出改正措施     | _____ | _____ |

## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### H. 非破坏性测试

是                  否

#### X 射线

- |                                      |       |       |
|--------------------------------------|-------|-------|
| 1. 标记通过 X 光检验的零件                     | _____ | _____ |
| 2. 零件充分去毛刺、清洁以防止错误的 X 光指示            | _____ | _____ |
| 3. X 光检验前, 进行人工目测                    | _____ | _____ |
| 4. X 光的读图人员保持清洁并有适当的位置以保证正确地读图       | _____ | _____ |
| 5. 具备 X 光技术规程                        | _____ | _____ |
| 6. 按照认可的技术进行 X 光检验                   | _____ | _____ |
| 7. 操作人员遵守工艺单的规程                      | _____ | _____ |
| 8. 有现行版本的规格或工艺单                      | _____ | _____ |
| 9. 具备正确的接收标准                         | _____ | _____ |
| 10. 零件上清晰标出缺陷                        | _____ | _____ |
| 11. X 光底片上清晰地标出缺陷                    | _____ | _____ |
| 12. 有清晰的经过 X 光检查的零件记录                | _____ | _____ |
| 13. 记录显示接受或拒绝的原因                     | _____ | _____ |
| 14. 记录有检验人员的签名                       | _____ | _____ |
| 15. 隔离不合格产品                          | _____ | _____ |
| 16. 工程师检查返工的零件并给定路线以保证热处理及重新进行 X 光检验 | _____ | _____ |



续

H. 非破坏性测试	是	否
X 射线		
17. 正确处理废弃物品		
18. 底片上表明批次、零件号、序列号等		
19. 标注装底片的袋		
20. 可接受 2T 灵敏度		
21. 底片的密度符合规格		
22. 按照规格审核批次数目		
23. 具备显像密度计、并经过校核, 可以追溯到 NIST		
24. 具备密度条、并经过校核, 可以追溯到 NIST		
25. 第 II/III 级射线仪进行读图、判断可接受性		
26. 进行目测检查		
27. 进行书面检查		
28. 有检验人员的检查记录		
29. 管理自动处理器		
a. 每天用尽密度条并登记		
b. 每天检查温度		
c. 定期检查并登记补充的速率		
30. 审核射线仪并记录结果		
31. 有零件进行重新检查针对有疑问的指示		
32. 对有疑问的零件重新进行 X 光检验		
33. 底片打上检验员的标识		
34. 正确完成证明		
35. 证明标明被拒零件的序列号等		
36. 装底片的袋或在袋中的证明应标明被拒零件的序列号等		

续

H. 非破坏性测试	是	否
渗透		
1. 检验人员在通过渗透检验的零件上盖印章	_____	_____
2. 在零件上清晰标明缺陷部位	_____	_____
3. 检验人员在记录上签字	_____	_____
4. 在渗透检验前零件充分清洁（称量，清除锈皮、水、油、脂）	_____	_____
5. 具备渗透检查过程单	_____	_____
6. 操作人员应用过程单或规格	_____	_____
7. 使用正确版本的工艺单或规格	_____	_____
8. 隔离不合格零件	_____	_____
9. 检验人员满足目测要求	_____	_____
10. 进行目测检查	_____	_____
11. 记录和测试报告证实检验人目前通过认证	_____	_____
12. 在检验之前将零件依次排列	_____	_____
13. 对已知缺陷进行一次测试抽样以证明工艺	_____	_____
14. 检查在渗透、乳化、显影剂或粉时零件是否被沾污	_____	_____
15. 操作人员遵循时间周期处理零件	_____	_____
注释		

## 铸造过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

## 1. 光洁度和清理

是 否

1. 有书面操作指示
2. 对最终检验所用夹具进行校核
3. 清理后进行非破坏性测试

### 注释

[illegible]

## 铸造过程审核

供应商

审核人员

完成日期

## J. 包装和运输

是 否

- |                           |       |       |
|---------------------------|-------|-------|
| 1. 包装盒上正确贴标识              | _____ | _____ |
| 2. 包装零件以防损坏               | _____ | _____ |
| 3. 零件防腐                   | _____ | _____ |
| 4. 必要时包括 X 光底片并正确做标识      | _____ | _____ |
| 5. 包装清单上说明产品数量、测试结果, 包括证明 | _____ | _____ |
| 6. 按要求包括发送单和证明            | _____ | _____ |

### 注释

[illegible]

## 铸造过程审核总结

A. 库存区评语:

---

B. 模具管理评语:

---

C. 铸造评语:

---

D. 热处理评语:

---

E. 材料测试评语:

---

F. 标记评语:

---

G. 最终检验评语:

---

H. 非破坏性测试评语:

---

I. 光洁度和清理评语:

---

J. 包装和运输评语:

---

总评语:

---

---

---

---

---

---

## 金属板材或冲压审核范例

### 时间表

<u>审核区域</u>	<u>建议的审核频率</u>
A. 库存区域（存取原材料）	季度
B. 制造运行（冲压、剪切、成型、焊接、组装）	季度
C. 热处理和镀膜（认证检查）	半年
D. 标记	季度
E. 最终检验和仪器校核	季度
F. 油漆	季度
G. 包装和运输	季度

## 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### A. 存储区域

是 否

1. 存放物品需要正确的单据
2. 管理库房的使用
3. 材料正确编号
4. 库房井然有序
5. 隔离并管理等待检测的材料
6. 查证正确的等级（检查实验室证明）
7. 对离开的材料正确标号并只能由经过授权的人搬移
8. 采购订单上注明规格、零件号和版本
9. 搬移材料时验证尺寸

### 注释

[illegible]

## 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### B. 制造运行

是                      否

- |                                    |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|
| 1. 正确辨识接收的零件                       | _____ | _____ |
| 2. 使用的图纸或工艺单的版本是当前的                | _____ | _____ |
| 3. 具有详细的操作指示                       | _____ | _____ |
| 4. 操作人员遵守操作指示                      | _____ | _____ |
| 5. 具备正确的测量设备（参考性能责任报告）             | _____ | _____ |
| 6. 正确校核测量仪器                        | _____ | _____ |
| 7. 随机选择的零件尺寸对应于操作清单或工程图上的尺寸        | _____ | _____ |
| 8. 按照性能责任报告的频率要求检验本工作站产生的尺寸        | _____ | _____ |
| 9. 设置后的第一个零件由 QC 批准                | _____ | _____ |
| 10. 按照供应商计划进行过程中检验                 | _____ | _____ |
| 11. 若冲压等在运行过程中进行修理，在重新启动之前需由 QC 检验 | _____ | _____ |
| 12. 恰当识别不合格产品并隔离                   | _____ | _____ |
| 13. 正确辨识离开区的产品                     | _____ | _____ |
| 14. 区域井然有序                         | _____ | _____ |



## 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### C. 热处理和镀膜（认证检查）

是                  否

1. 采购订单上明确要求
2. 随同零件附有适当的文件
3. 零件正确辨识
4. 返回零件带有正确标识
5. 证实零件与符合规格
6. 对零件进行检验以保证与规格相符


检测描述：


注释

## 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### D. 标记

是 否

1. 正确辨识运到标记区域的物品
2. 标记与具体的方法和格式相符合
3. 具备具体的标记指示
4. 标记应用四部分数字（体积、清晰度等）

### 注释

[illegible]

## 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### E. 最终检验和仪器校核

是                  否

- |                             |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|
| 1. 根据要求记录并保存变量尺寸数据          | _____ | _____ |
| 2. 尺寸和表面光洁度满足控制图纸要求（抽样检查零件） | _____ | _____ |
| 3. 依照性能责任报告要求在现场具备正确的测量仪器   | _____ | _____ |
| 4. 依照质量管理手册校核设备（有使用仪器的检查记录） | _____ | _____ |
| 5. 检验过程单包括                  | _____ | _____ |
| a. 应检验的特性                   |       |       |
| b. 检验频率                     |       |       |
| c. 应用的仪器和夹具                 |       |       |
| 6. 尺寸检验频率符合性能责任报告要求的最低频率    | _____ | _____ |
| 7. 正确完成最终检验表格               | _____ | _____ |
| 8. 检验人员鉴别被接受零件和文件           | _____ | _____ |
| 9. 将被拒绝产品加上标记以区别于被接受的产品     | _____ | _____ |
| 10. 对被拒零件隔离等待处理             | _____ | _____ |
| 11. 在团队会议上检查被拒零件并提出改正措施     | _____ | _____ |

### 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

## F. 油漆

是 否

- |                                       |       |       |
|---------------------------------------|-------|-------|
| 1. 油漆批次有批准号                           | _____ | _____ |
| 2. 有目前可用的油漆片                          | _____ | _____ |
| 3. 在油漆区域挂出油漆周期, 包括油漆溶解混合枪的压力、烘烤时间、温度等 | _____ | _____ |
| 4. 设备在工作状态, 检查压力计、喷枪、烘箱曲线、喷漆间         | _____ | _____ |
| 5. 检查工件颜色、光泽和厚度                       | _____ | _____ |
| 6. 充分干燥和冷却后, 包装工件                     | _____ | _____ |

### 注释

### 金属板材或冲压过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### G. 包装和运输

是 否

- |                           |       |       |
|---------------------------|-------|-------|
| 1. 包装盒上正确贴标识              | _____ | _____ |
| 2. 包装零件以防损坏               | _____ | _____ |
| 3. 零件防腐                   | _____ | _____ |
| 4. 必要时包括 X 光底片并正确做标识      | _____ | _____ |
| 5. 包装清单上说明产品数量、测试结果, 包括证明 | _____ | _____ |
| 6. 按要求包括发送单和证明            | _____ | _____ |

### 注释

## 金属板材或冲压过程审核总结

A. 库存区评语:

B. 制造运行评语:

C. 热处理评语:

D. 标记评语:

E. 最终检验评语:

F. 油漆评语:

G. 包装和运输评语:

总评语:

## 特殊工艺过程审核范例

### 时间表

<u>审核区域</u>	<u>建议的审核频率</u>
A. 油漆	季度
B. 认证检查	半年
C. 热处理	半年
D. 镀膜	半年
E. 非破坏性测试	季度
X 射线	
渗透	

## 特殊工艺过程审核

供应商

审核人员

完成日期

### A. 油漆

是

否

1. 油漆批次有批准号
2. 有目前可用的油漆片
3. 在油漆区域挂出油漆周期, 包括油漆溶解混合枪的压力、烘烤时间、温度等
4. 设备在工作状态, 检查压力计、喷枪、烘箱曲线、喷漆间
5. 检查工件颜色、光泽和厚度
6. 充分干燥和冷却后, 包装工件

### 注释

[illegible]



特殊工艺过程审核

供应商  
审核人员  
完成日期

B. 认证检查

是否

1. 采购订单上明确要求
2. 随同零件附有适当的文件
3. 零件正确辨识
4. 返回零件带有正确标识
5. 证实零件与符合规格
6. 对零件进行检验以保证与规格相符

检测描述:

注释

## 特殊工艺过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### C. 热处理

是                  否

- |                      |       |       |
|----------------------|-------|-------|
| 1. 零件应附带正确的文件        | _____ | _____ |
| 2. 正确辨识零件            | _____ | _____ |
| 3. 正确辨识返回的零件         | _____ | _____ |
| 4. 区域井然有序            | _____ | _____ |
| 5. 管理材料的流动           | _____ | _____ |
| 6. 检查加热炉控制和校核        | _____ | _____ |
| 7. 具备热处理操作指示并明确以下各项: | _____ | _____ |
| a. 加热炉类型             | _____ | _____ |
| b. 进料模式              | _____ | _____ |
| c. 预热处理清洁            | _____ | _____ |
| d. 预热处理及温度           | _____ | _____ |
| e. 熔解时间和温度           | _____ | _____ |
| f. 淬火介质              | _____ | _____ |
| g. 淬火介质温度            | _____ | _____ |
| h. 处理时间和温度           | _____ | _____ |
| i. 清理方法              | _____ | _____ |
| j. 清理方法              | _____ | _____ |
| k. 硬度测试等有记录          | _____ | _____ |
| l. 保留加热炉曲线图          | _____ | _____ |

## 特殊工艺过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### D. 镀膜

是                      否

- |                          |       |       |
|--------------------------|-------|-------|
| 1. 正确标识接收的零件             | _____ | _____ |
| 2. 随后有清理过程               | _____ | _____ |
| 3. 清理过程在控制之下             | _____ | _____ |
| 4. 区域内有镀膜过程周期            | _____ | _____ |
| 5. 跟踪镀膜过程                | _____ | _____ |
| 6. 接收/拒绝标准建立规格、厚度、抽样等    | _____ | _____ |
| 7. 校核测温仪器                | _____ | _____ |
| 8. 定期检查溶液并记录             | _____ | _____ |
| 9. 添加化学产品后，对溶液再分析        | _____ | _____ |
| 10. 证实溶液所用材料或进行化学分析      | _____ | _____ |
| 11. 根据要求对镀膜去除氢堆积后的零件进行烘干 | _____ | _____ |
| 12. 有完成零件检验记录            | _____ | _____ |
| 13. 保护零件以防止搬运损坏          | _____ | _____ |
| 14. 为检查，隔离有缺陷零件          | _____ | _____ |
| 15. 提供证明并可跟踪到批次          | _____ | _____ |
| 16. 区域井然有序               | _____ | _____ |

## 特殊工艺过程审核

供应商 \_\_\_\_\_  
 审核人员 \_\_\_\_\_  
 完成日期 \_\_\_\_\_

### F. 非破坏性测试

是                  否

#### X 射线

- |                                      |       |       |
|--------------------------------------|-------|-------|
| 1. 标记通过 X 光检验的零件                     | _____ | _____ |
| 2. 零件充分去毛刺、清洁以防止错误的 X 光指示            | _____ | _____ |
| 3. X 光检验前, 进行人工目测                    | _____ | _____ |
| 4. X 光的读图人员保持清洁并有适当的位置以保证正确地读图       | _____ | _____ |
| 5. 具备 X 光技术规程                        | _____ | _____ |
| 6. 按照认可的技术进行 X 光检验                   | _____ | _____ |
| 7. 操作人员遵守工艺单的规程                      | _____ | _____ |
| 8. 有现行版本的规格或工艺单                      | _____ | _____ |
| 9. 具备正确的接收标准                         | _____ | _____ |
| 10. 零件上清晰标出缺陷                        | _____ | _____ |
| 11. X 光底片上清晰地标出缺陷                    | _____ | _____ |
| 12. 有清晰的经过 X 光检查的零件记录                | _____ | _____ |
| 13. 记录显示接受或拒绝的原因                     | _____ | _____ |
| 14. 记录有检验人员的签名                       | _____ | _____ |
| 15. 隔离不合格产品                          | _____ | _____ |
| 16. 工程师检查返工的零件并给定路线以保证热处理及重新进行 X 光检验 | _____ | _____ |

续

F. 非破坏性测试	是	否
X 射线		
17. 正确处理废弃物品		
18. 底片上表明批次、零件号、序列号等		
19. 标注装底片的袋		
20. 可接受 2T 灵敏度		
21. 底片的密度符合规格		
22. 按照规格审核批次数目		
23. 具备显像密度计、并经过校核, 可以追溯到 NIST		
24. 具备密度条、并经过校核, 可以追溯到 NIST		
25. 第 II/III 级射线仪进行读图、判断可接受性		
26. 进行目测检查		
27. 进行书面检查		
28. 有检验人员的检查记录		
29. 管理自动处理器		
a. 每天用尽密度条并登记		
b. 每天检查温度		
c. 定期检查并登记补充的速率		
30. 审核射线仪并记录结果		
31. 有零件进行重新检查针对有疑问的指示		
32. 对有疑问的零件重新进行 X 光检验		
33. 底片打上检验员的标识		
34. 正确完成证明		
35. 证明标明被拒零件的序列号等		
36. 装底片的袋或在袋中的证明应标明被拒零件的序列号等		

续

H. 非破坏性测试	是	否
渗透		
1. 检验人员在通过渗透检验的零件上盖印章	_____	_____
2. 在零件上清晰标明缺陷部位	_____	_____
3. 检验人员在记录上签字	_____	_____
4. 在渗透检验前零件充分清洁（称量，清除锈皮、水、油、脂）	_____	_____
5. 具备渗透检查过程单	_____	_____
6. 操作人员应用过程单或规格	_____	_____
7. 使用正确版本的工艺单或规格	_____	_____
8. 隔离不合格零件	_____	_____
9. 检验人员满足目测要求	_____	_____
10. 进行目测检查	_____	_____
11. 记录和测试报告证实检验人目前通过认证	_____	_____
12. 在检验之前将零件依次排列	_____	_____
13. 对已知缺陷进行一次测试抽样以证明工艺	_____	_____
14. 检查在渗透、乳化、显影剂或粉时零件是否被沾污	_____	_____
15. 操作人员遵循时间周期处理零件	_____	_____
注释		

## 特殊工艺过程过程审核总结

A. 油漆评语:

B. 认证检查评语:

C. 热处理评语:

**D. 镀膜评语:**

E. 非破坏性检测评语:

总评语:

## 第五节 运至仓库过程审核

STS 产品审核是检查零件，以确定它是否在很大程度上与第一批物品检验或资质同样地满足规格标准。产品审核可以在供应商处由供应商或客户代表进行，也可以在客户处由客户代表进行。当审核由供应商在供应商处进行时，客户代表应在场观察，或验证过程并检查数据；如果审核在客户处进行，审核人员应按要求使用客户的检验区域、设备，以及实验室，供应商代表可以选择观察这个过程。

### 产品审核计划

产品审核应在所有过程和检验都结束了以后进行。由于审核的目的是确定供应商的过程是否制造出达到已有规格的产品，审核应包括所有参数的检查，包括尺寸、材料证明，以及应用在适当的地方的非破坏性或可靠性测试认证。应用产品标准、图纸和规格，审核人员应列出必须审核的零件的所有因素。本质上，产品审核类似于做另一次第一批物品检验，审核的结果将证实以前批准的过程依然在生产符合规格的产品。

审核人员将对每个产品审核完成一份总结报告，并存入档案中。审核人员和供应商的管理层应检查审核结果，如果有必要还应保证改正措施的实施。

### 产品审核时间计划

产品审核应基于时间或数量进行，例如审核可以每月或每季度进行，或每发送 20000 件进行一次。审核频率应与 STS 协议一致，如果按计划应对某零件进行审核，但是这个零件在某特定月份没有成功发送，那么应对接下来的一次运输进行审核。如果供应商在项目中有许多相似零件，应随机从一组零件中选择一个零件进行审核。



## 附录 C

### 联邦政府中与食品安全有关的部门

联邦食品安全和质量法规系统包括 35 个之多的不同的法律和 12 个联邦政府部门，12 个部门中的 6 个部门在进行食品安全和质量活动中起主要作用，它们是属于美国健康和人服务部（HHS）的食品药品管理局（FDA）、属于美国农业部（USDA）的农业市场服务（AMS）及联邦谷物检验服务（FGIS）和食品安全检验服务（FSIS）、环境保护局（EPA）、属于美国商务部的国家海洋渔业服务（NMFS）。这些部门共同负责保证消费者的食品产品是纯净、卫生、安全的，并且是在卫生的条件下生产的。

这 6 个部门进行与食品法规有关的广泛的活动，它们的活动包括：

确定制造食品应包含哪些标准

- 批准生产食品的设施、设备和工艺过程
- 在销售或使用前审批添加剂、动物药品或杀虫剂
- 建立可接受的食物中包含的杀虫剂和其他化学残留物的误差标准
- 检验食物和食物制造设施，包括检测食物中的非法残留物
- 确定标签上应包含的信息和可接受的包装
- 监视州和地方对食品零售和服务设施的检验系统

#### 食品药品管理局

FDA 负责保证国内和进口食品（除肉禽制品）安全、卫生、有营养、有益健康、

并诚实标注，FDA 与 AMS 共同负责蛋产品。

联邦食品、药品和化妆品条例还赋予 FDA 建立个体标准、质量标准和罐装食品的填充标准等的权力，并要求 FDA 在食品上市之前检查并审批食品和颜色添加剂。

FDA 还负责预审并监督所有动物药品和在州际贸易中销售的饲料中的食品添加剂。

FDA 的总部在华盛顿特区，三个主要的办公室进行食品安全和质量活动，它们是食品安全和营养中心、植物药品中心、法律事务中心。

## 农业市场服务

USDA 的 AMS 保证壳蛋在进入消费者的渠道中的安全以及涉及州内、州际和国际贸易的加工厂生产的蛋制品的安全。部门的惟一食品安全管理责任在于蛋制品和壳蛋监督项目。AMS 的项目主要集中在食品质量服务上，例如商品标准化、检验和为奶、蛋、水果、肉、禽和蔬菜制品的评级服务。

AMS 的总部在华盛顿特区。

## 联邦谷物检验服务

USDA 的 FGIS 的主要任务是帮助谷物、油料种子、豆子、稻子和相关商品的交易，方法是建立标准、准确和持续地验证质量，并提供统一的官方检验和评估。

它们的主要食品安全和质量活动包括：

- 检验玉米、高粱和稻子是否有自然污染的黄曲毒素，它被认为是致癌的
- 发展和发布关于在谷物中化学存留物的信息，供其他部门应用，建立谷物中杀虫剂的允许水平
- 通过检验国内和进口谷物帮助保证食品质量

FGIS 通过在密苏里州堪萨斯和华盛顿特区的总部进行检验和评估，FGIS 的四

个单位直接参与食品安全和质量活动，它们是质量保证和研究部、农田管理部、国际监督人员和一致性部。

### 食品安全和检验服务

USDA 的 FSIS 管理检验法律系统，以保证肉和禽制品在州际和国际贸易中作为人类的食品是安全的、有益健康的，并进行正确标识、贴商标、包装。

总部在华盛顿特区的 FSIS 的四个单位直接参与检验和支持活动，它们是检验组、法规项目、国际项目和科技组。

### 环境保护局

EPA 负责管理所有在美国销售的杀虫剂产品，并建立食品商品、水，或饲料中的杀虫剂残留量的允许值（最大法定极限值）。FDA、USDA 和州执行部门负责执行 EPA 制订的允许值。

EPA 的总部在佛吉尼亚州的阿灵顿。

### 国家海洋渔业服务

国家海洋渔业服务进行自愿的海鲜检验和评级项目并进行海鲜安全研究。

NMFS 的总部在马里兰的银泉，检验服务部及研究应用和服务部主要负责执行食品安全和质量项目。

除了 6 个主要的部门，还有一些其他联邦部门从事重要性次一些的重要食品安全和质量活动。

- USDA 的农业研究服务（ARS）的总部在华盛顿特区。ARS 进行食品安全研究以帮助保证具有丰富的高质量农产品。
- USDA 的动物和植物健康检验服务（APHIS）保护国家的动物和植物资源免受间接影响食品安全的病虫害。

- 财政部的烟酒轻武器局 (ATF) 负责管理执行的法律包括: 含酒精饮料和烟草产品的生产、销售、商标。但是含 7% 以下酒精的果酒饮料由 FDA 负责。ATF 的总部在华盛顿特区。
- 疾病控制和预防中心是健康和人服务部的一个分支部门, 他们负责通过领导和指导预防控制疾病保护国家的公共健康。CDCP 负责研究、监视和控制食品引起的疾病的爆发。它的总部在乔治亚州的亚特兰大。
- 财政部的海关服务协助其他食品安全和质量部门负责与进口食品有关的职责。它的总部在华盛顿特区。

这里包括的信息来自总结由美国总会计办公室编纂的国会报告, 报告的题目是“食品安全和质量: 联邦政府中谁做些什么”(GAO/RCED-91-19B), 它可以从以下地址得到:

U.S.General Accounting Office,  
P.O.Box 6015,  
Gaithersburg,MD 20887

## 附录 D

### 参考文献

- 《改进采购材料质量》，Aquino, Michael A., 《采购世界》 29,5 (1985,5) P.100-200.
- 《总价值管理：取得竞争优势的新道路》，Bain, William Jr. 《首席执行官》 33 (1985, 秋) P.46-49.
- 《荷兰：国际分销的更多战略》，Barks, Joseph V., 《分销》 85,5 (1985,5) P.64-72.
- 《生存的战略》，Beels, Gregory 《质量》 24,4 (1985,4) P.16.
- 《现在克来斯勒想对抗世界》，Berry, Bryan H., 《铁时代》 229,22 (1986,11) P.45-48.
- 《为买家-供应商关系设计双赢状况》，Bertrand, Kate, 《企业营销》 76,6 (1986,6) P.42-50.
- 《日本经理对美国人有成见吗？》，Boyer, Edward, 《财富》 114, 第 5 期 (1986,9) P.72-75.
- 《本地网租赁》，Bridges, Linda 《PC 周刊》 3 (1986,1) P.51.
- 《挑战被称为“世界水平”》，Brooks, Sandra., 《生产》 3,2 (1986,2) P.13.
- 《贝尔系统结束后：贝尔核心供应商质量》，Brush, Gary G., Thomas C. Hsiang, William McKeown, Thomas Roger., 《质量进步》 17,11 (1984,11) P.16-18.
- 《发展供应商认证项目》，Burgess, John A., 《质量》 1 (1987,1) P.36.
- 《RIP：废品改进项目》，《质量进步》，17,11 (1984,11) P.70-72.
- 《变化的系统：谁抛弃谁？》，Burke Jane., 《文库期刊》 111 (1986,2) P.55.
- 《卖家的观点：质量,反应,交付》，Cherry, Joseph V., 《质量进步》 17,11 (1984,11) P.40-42.
- 《目标：零缺陷供应商》，Cloer, W.C., 《质量进步》 17,11 (1984,11) P.20-22.

- 《与销售一体化》，DeBacco,Tom.,《国际系统》14,11(1986,11) P.119-120.
- 《保证供应商质量》，Derose,Louis J.,《采购世界》27,11(1983,9) P40.
- 《疲软美元使得北欧客户转向美国供应商》，Devlin,JamesM,《美国商业》9(1986,3) P.13.
- 《世界级供应商：它们怎样获得级别》，Ealey,Lance.,《汽车工业》(1987,1) P.1-87.
- 《信息技术标准：争论的问题》，Ergas,Henry.,《通讯》20,9(1986,9) P.127-33.
- 《管理 QA 数据库》，Faillace, Joseph N.,《质量进步》19,11(1986,11)P.13-16.
- 《采购在提高美国生产率中能够起到作用吗?》，Farrell,Paul V.,《采购世界》29,9(1985,9) P.42
- 《卖家质量评级和客户的感觉》，Feldman,Allen W.,《质量进步》17,11(1984,11) P.64-66.
- 《与测试和检验相关的精选词汇表》，《1983 年采购指导和指南》1,金属公园,俄亥俄：美国金属学会(1983)。
- 《将来的阻力：为软件卖家制订标准》，Goodman,Jeffrey S.,《信用和财务管理》88,5(1986,5) P.17-18,21.
- 《多重卖家的困惑》，Gordon,Howard.,《网络世界》3,35(1986,11) P.43-44.
- 《运至仓库(STS)：质量伙伴的成功故事》，《ASQC38<sup>TH</sup> 年度质量大会会刊》，ASQC 1984,5.P.46-51.
- 《全面质量保证，第 5 部分》，Grenier,Robert.,《质量》25,4(1986,4) P.38-41.
- 《质量管理：为有竞争力的前景做准备》，Hagan,JohnT.,《质量进步》17,11(1984,11) P.12-15
- 《新技术真是答案吗?》，Harbour,Jim.,《汽车工业》(1986,6) P.9.
- 《增加价值，分销商的生存关键》，Harper,Doug.,《工业分销》75,11(1986,11) P.58.
- 《给所有单一供应商的信》，Hart,Robert F.,《质量》25,4(1986,4) P.64-65.
- 《世界级卖家质量》，Hayes,Glenn E.,《质量》25,6(1986,6) P.14-18.
- 《福特是怎样搞质量的》，Hoeffler,E.,《采购》90,5(1981,3) P.51, 53.
- 《质量组合管理曲线》，Holmes,Donald.,《质量》25,12(1986,12) P.67.
- 《SPC 的扭矩审核》，Houston, Jerry.,《质量》25,11(1986,11) P.29-33
- 《组装是看待成本的一个视角》，Huber,Robert.,《生产周刊》95,5(1985,5) P.34-38.

- 《来源的质量》, Hunt, Robert O., 《质量》 21,4 (1982,4) P.54-56.
- 《世界级质量》, Karabatsos, Nancy A., 《质量》 23,1 (1986,1) P.14-18.
- 《克莱斯勒的新生》, Kimber, Raymond., 《质量》 23,6 (1984,6) P.80-81.
- 《JIT 制造:你需要知道什么》, Kirland, Carl., 《塑料技术》 (1984,8) P.63-68.
- 《杜邦怎样同时应用 MRP 和 JIT》, Krepchin, Ira P., 《现代材料处理》 41,15 (1986, 12) P.73-76.
- 《在 STS 中降低检验成本,提高质量》, Laford, Richard., 《商业生产局期刊》 606 (1986,3) P.1-4.
- 《运至仓库》, 《质量进步》 17,11 (1984,11) P.52-54.
- 《运至仓库》, 《30<sup>TH</sup>EOQC 年会会刊》, Stockholm 欧洲质量控制组织 (1986,6) P.147-54.
- 《运至仓库:进料检验的替代方法》, ASQC 质量出版社.1986.
- 《接受检验运至仓库,第一部和第二部》, Laford, Rechar, Robert Steers., 《第 33 届 ASQC 年度质量会议会刊》, ASQC,1979 年 5 月,P.68-72.
- 《稳定易变的电话仪器市场》, Lindenmuth, Richard., 《电话》 208,6 (1985,2) P.126-32.
- 《看在上帝的份上,救命》, Maass, Richard A ASQC 质量出版社 1986.
- 《供应商认证:持续改进战略》, ASQC 质量出版社 1990.
- 《世界级质量:生存的革新》, ASQC 《39<sup>TH</sup> 年度质量会议会刊》, ASQC (1985,5) P.258-274.
- 《质量的最重要的一点:不只培训质量管理人员》, MacDonald, Roger, Paul Saacke, Gary Brush., 《质量进步》 18,11 (1985,11) P.59-61.
- 《JIT 和接收空间》, Maraschiello, Bill., 《运输和管理》 27,8 (1986,8) P.36-38.
- 《来自密苏里的童子军》, Matthews, Joseph R., 《文库期刊》 111 (1986,2) P.51.
- 《今天的市场上,质量最佳焦点是高级管理层》, McBryde, Vernon E., 《IE》 (1986,7) P.51-55.
- 《JIT+SPC=质量》, McCasland, Charles., 《制造系统》 3,7 (1985,7) P.47-48.
- 《JIT:挤压供应商》, Moskal, B.S., 《工业周刊》 222,1 (1984,7) P.59-60,62.
- 《新的经营原则是必须聪明地选择供应商》, O'Neal, Charles., 《营销新闻》 20, 23 (1986, 11) P.31.

- 《技术非敏感:概念和措施》, Palda, Kristina S., 《荷兰研究政策》 15, 4 (1986, 8) P.187-98.
- 《卖家寻求成功关键》, Pantases, Angeline., 《数据处理》 32 (1986, 5) P.82.
- 《探索:质量加强供应商测试》, Pelchat, Raymond., 《39<sup>th</sup>年度质量大会会刊》ASQC (1985,5) P.41-46.
- 《保证卖家过程控制,减少来料抽样》, Pennucci, Nicholas., 《质量进步》 17, 11 (1984, 11) P.56-57.
- 《日本制造技术》, Schonberger, Richard J., 纽约:自由出版社 1982.
- 《世界级制造》, 纽约:自由出版社 1986.
- 《让供应商参与采购质量改进》, Sehnert, Tim., 《采购世界》 30, 3 (1986, 3) P.68-69.
- 《公开对供应商质量评级》, Serchuk, Alan., 《采购》 74, 1 (1973, 1) P.53-54.
- 《确定一揽子交易中份额供应商的质量:用户需求》, Shaw,Donald R., 《数据管理》 17, 3 (1979, 3) P.16-19.
- 《审核人员》, Shortell, Ann., 《加拿大商业》 59, 11 (1986, 11) P.38-44.
- 《过程诊断:问题解决的七个步骤》, Shrabek, Quentin., 《质量进步》 19, 11 (1986,11) P.40-44.
- 《大公司对供应商和它的产品期望些什么》, Stone, Robert B., 《生产》 91,5 (1983,5) P.29,31.
- 《今天的供应商质量改进》, 《质量进步》 17, 11 (1984, 11) P.48-51.
- 《今天的供应商质量改进:第二部分》, 《质量进步》 17, 12 (1984,12) P.127.
- 《用惟一主角概念削减成本》, Talley, Dorsey J., 《管理》 34, 4 (1982, 0) P.12-14.
- 《PC 板卖家冲向 FECA 标准》, Teja, Edward., 《微系统》 19, 9 (1986, 7) P.69-81.
- 《自动化审核:审核永远不会相同》, Temkin, Robert H., 《公司会计》 4,4 (1986, 秋) P.56-59.
- 《供应商质量:远距离检验服务》, Tolan, Thomas., 《质量进步》 17, 11 (1984,11) P.74-75.
- 《汽车制造商改变钢铁工业》, Unger, Harlow., 《工业管理》 9,10 (1985,11) P.11.
- 《质量管理领域的问题解决创造了“波浪效应”》, Wortham,William A., 《工业工程》 18,7 (1986,7) P.78-82.



## 建议图书

- Algain, G.W. 《采购手册》第五版, 纽约《McGrawHill》, 1993.
- Bhote, K.R. 《战略供应管理》纽约: AMACOM, 1989.
- Feigenbaum, A.V. 《全面质量管理》第三版, 纽约: McGraw-Hill, 1991.
- Juran, J.M. 《朱兰的质量管理手册》第四版, 纽约: McGraw-Hill, 1988.
- Juran, J.M., F.M. Gryna 《质量计划和分析》第三版, 纽约: McGraw-Hill, 1993.
- Kane, V.E. 《缺陷预防》纽约: Marcel Dekker, 1989.
- Maass, R.A., J.O. Brown, J.L. Bossert. 《供应商认证: 持续改进战略》ASQC 质量出版社, 1990.
- Weber, R.T., R.H. Johnson. 《采购和供应质量》ASQC 质量出版社, 1993.

## 附件



### 致力提升中国企业质量竞争力

#### 零缺陷管理在中国

1996年，随着国家改革浪潮的逐浪翻高，人们开始震惊于被大浪带出来的泥沙——国家质量技术监督局的报告显示：假冒伪劣产品泛滥，国内、国外的消费者都在对“中国造”产品失去信心！精通质量管理的朱镕基总理一针见血地指出：质量管理是企业管理的纲！在他的耳提面命下，国务院出台了《国家质量振兴纲要》，吹响了新时期振兴质量的号角。国家经济贸易委员会以此为指针，制定了《国有大中型企业落实现代企业制度的基本规范》（1996），明确指出：企业要推行零缺陷管理的先进模式，以有效地完成向现代企业管理制度的转变（第17条）。

1995年，香港政府工业和科技发展局拨款给生产力促进局，通过引进世界最先进的质量管理模式以提升香港企业的国际竞争能力与地位。它就是著名的“零缺陷管理模式”在施乐公司的翻版，被誉为“世界级质量卓越表现模式”；施乐公司靠它分别摘取了美国、欧洲的质量“皇冠”，也获得了世界各地的质量荣誉。香港政府则把这项计划命名为“经本地化世界级全面品质改进模式”，并在10家企业进行试点。由于大部分试点企业都在内地设有工厂，就使得越来越多的内地管理人员和技术人员对这种“零缺点的品质”有了切实的感受，并随着人员的流动而悄然传播开来。由此，零缺陷管理哲学日益成为中国新锐企业的最新质量利器。

## 克劳士比学院在中国

作为世界顶级质量管理咨询与教育机构，克劳士比学院的“客户名单列出来就像美国的成功企业名录”（美国《商业周刊》），比如，IBM、ITT、GE、GM、Motorola、3M 等等。克劳士比中国学院的理念和方法根植于克劳士比管理哲学、企业家精神、创新思维，以及源于欧美、融通东亚的文化背景。学院秉承实用主义方法，努力寻求每个市场中破除“传统智慧”的战略；汲取不同国家、行业、客户所处的文化、社会和经济的菁华；提供包括企业诊断与现状评估、质量教育与培训、质量咨询与方案实施的全面解决方案，以帮助客户实施战略质量管理，比竞争对手更快、更优、更经济地第一次就把正确的事情做正确。



我们发现：很多企业经营失败，不是因为没钱或者其它的原因，而是因为缺乏质量。卓越企业都是因为给客户提供了高质量的产品和服务而显得卓越。质量战略是企业整体竞争战略的重要组成部分。克劳士比中国学院对于质量战略的理解是：以战略管理的高度来关注质量；以系统的、连贯的和整体的思维方式来解构质量；以质量管理作为战略管理的核心部分。由此，企业的心智将在战略质量的框架内得到脱胎换骨的提升；战略管理领域的知识创建将会以从来没有过的高速度来进行。

我们发现：很多企业经营失败，不是因为没钱或者其它的原因，而是因为缺乏质量。卓越企业都是因为给客户提供了高质量的产品和服务而显得卓越。质量战略是企业整体竞争战略的重要组成部分。克劳士比中国学院对于质量战略的理解是：以战略管理的高度来关注质量；以系统的、连贯的和整体的思维方式来解构质量；以质量管理作为战略管理的核心部分。由此，企业的心智将在战略质量的框架内得到脱胎换骨的提升；战略管理领域的知识创建将会以从来没有过的高速度来进行。

## 克劳士比中国学院光辉历程

克劳士比中国学院自 1999 年建立以来，已经发展成为中国领先的质量文化变革管理咨询与教育机构。面对这个时刻变化的新世界，对我们来说，用最前沿的专业能力和最直接的方式，从改变全体员工的心智、让他们发现工作的意义和获得成就感作为切入点，帮助客户提高企业的价值，成为“有用的和可信赖的组织”是我们的使命，帮助企业获得长期竞争优势是我们的承诺。克劳士比质量哲学，正如雪梅一样傲然独立，在管理难题的丛林中展现迷人风采；她也像灯塔一样熠熠发光，在无数管理模式、商业思维的迷雾中指引前进方向。



3年的飞速发展,3年的光辉历程。克劳士比中国学院在中国大地上播撒的零缺陷火种,如今已成燎原之势。中国很多制造业、电信业、石化行业的卓越企业,甚至包括某些军工企业和服务行业的龙头企业,都纷纷将零缺陷作为企业质量文化的核心和灵魂,以求百尺竿头,更进一步。

对卓越企业的标杆学习,是流行于欧美的企业提高自身管理水平的有效方式。中国众多企业在标杆学习中,发现零缺陷是提高企业战略质量的最终秘密。于是,在尝试过无数种复杂但不解渴的质量改进工具后,中国企业发现零缺陷“直指人心”的方式才是构筑企业质量战略的可行思路。

## 克劳士比中国学院的核心竞争力

本土化的零缺陷管理模式,以及专业而高效地为企业提供质量管理解决方案的能力是克劳士比中国学院的核心竞争力所在。而这种能力又因其拥有基于中外成功案例的心法、手法和上洋结合的精英管理团队而得到加强。

选择克劳士比中国学院,就是选择了知识和经验,也就是选择了成功的伙伴。

## 克劳士比中国学院核心业务

### 克劳士比管理顾问中心

它是学院的咨询部门,使命是通过为企业提供质量管理与质量文化变革管理的全面解决方案和具体实施咨询,为企业建立卓越的零缺陷质量文化和质量管理体系,为企业塑造核心质量竞争力。

### 克劳士比质量教育中心

这是学院的教育部门,使命是通过提供质量教育与培训,一方面为企业培养质量战略家和战术家,以保证企业能够制定卓越质量战略;另一方面,为质量人的职业生涯提供助跑器和加速器。



### 国际质量人出版中心

本中心下设编辑部、发行部和质量书苑网 ([www.ci21.com](http://www.ci21.com))。使命是通过引进、出版质量领域经典书籍和畅销书籍,为客户提供质量管理领域的经典智慧和最前沿思想。



### 零缺陷国际文化发展中心

这是学院的公关平台与质量人会员社区,构架为国际质量人俱乐部、相关杂志、出版物和俱乐部网站 ([www.Chinacrobyclub.com](http://www.Chinacrobyclub.com))。使命是提供质量人互动交流的社区,定期开展国际零缺陷管理联谊会,促进中国质量管理界和西方质量界的知识共享。

## 克劳士比中国学院展望未来

当我们激动地眺望新世纪的地平线时,嘹亮的质量号角已经吹响。在这个充满挑战与机遇的时代,克劳士比中国学院运用成熟的零缺陷心法和手法,依托国内外众多成功案例,在中国企业迈向国际化的伟大进程中扮演导师、朋友和火箭推进器三位一体的角色,为提升中国企业的质量竞争优势而贡献力量。

克劳士比中国学院就像一个智慧的导师,正对中国企业传道、授业、解惑,解除传统“质量智慧”的枷锁,驱除企业心中的迷雾,重新塑造“一次做对”的零缺陷质量心态:

她也像一个亲切的朋友,和雄心勃勃的中国企业共同思考,并肩探索,为零缺陷管理哲学的迅速本土化提供智力支持,并具体参与到企业实施零缺陷管理的实践之中:

她更像一个威力无穷的火箭推进器,通过创造性的活动,充分整合国内外各种优质资源,不遗余力地推动中国企业的心智模式再造和质量文化变革。

直挂云帆济沧海,乘风破浪会有时!





## 听听我们的客户怎么说

### · 航空服务

“公司的文化有了显著的改变。这在一家航空组织里是不容易的，因为质量在我们这一行里一直是一个基础。克劳士比的哲学却有独到之处：通过一开始就执行我们设定的工作程序——第一次就做对——来完完全全符合正确的要求，消除浪费的时间和金钱。”

### · 化工

“克劳士比的程序非常适合我们工厂的改革，因为我们能从各方面看到它的好处——客户关注、安全、环境、团队、员工参与，当然还有成本降低。”

### · 食品

“经过一番努力之后，我们已经具有共同的文化、共同的语言，共同的焦点；最重要的是，具有更健康的底线。”

### · 金融服务

“自 1991 年以来，克劳士比的质量教育制度（QES<sup>TM</sup>）和质量工作小组教育（QWGE<sup>TM</sup>）一直是我们的质量培训和方法改进的筋骨。它提供给我们质量改进的工具和共同语言。”

### · 制造业

“完成一项变革工程之后，我们发现克劳士比的方法是一种理想的工具，它可以巩固原来的节省成效，更能推动我们踏上持续改进的永久过程。”

### · 卫生保健

“因为克劳士比模式是脚踏实地的，大家易于理解又乐于实施，因此，我们在改进工作方面取得了显著的效果。它强调为预防而衡量，引导人们第一次、每一次都把事情做对，鼓励全体员工去考核自己的工作实践，从而获得持久的进步。”

### · 钢铁

“看到克劳士比成功地改变了我以前的职员，我开始把它引入我的公司。我选择克劳士比，是因为他的方法虽简单，但教学辅导和教育支持工作非常卓越。”



**克劳士比中国学院**  
Crosbyism Quality College

客户互动中心

Customer Service Center

服务热线: 010-84851064/65 84852622 84852009

传真: 84852010 E-mail: [csc@qualityman.com.cn](mailto:csc@qualityman.com.cn)

Website: [www.qualityman.com.cn](http://www.qualityman.com.cn)

---

# 中文补充资料

## 绝对克劳士比经典丛书



**质量无泪**  
——无困扰的管理艺术  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥39.80



**质量再免费**  
——如何在不确定时代把质量确定  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥46 (估)



**来谈质量**  
——96个你总想请教克劳士比的问题  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥42



**我与质量**  
——零缺陷之父的生活体验  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥46 (估)



**质量无惑**  
——世界质量宗师克劳士比省思录  
作者：杨钢  
价格：¥36.8



**领导法则**  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥36



**质量无神**  
作者：杨钢  
价格：¥36



**领导**  
——成为执行官的艺术  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥39 (估)



**经营有术**  
——使事情发生的艺术  
作者：菲利浦·克劳士比  
价格：¥42 (估)



## 零缺陷质量文化高层论坛 重点书目



**质量迷图**  
—20世纪管理质量简史暨未来的  
解决之道  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥35



**创建可信赖的组织**  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥35



**完整性**  
—21世纪的质量  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥70



**永续成功的组织**  
—使公司健康的艺术  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥70



**随心所做的工作艺术**  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥70



**质量免费**  
—确定质量的艺术  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥70



**削减质量成本**  
—经理人缺陷预防工作手册  
作者: 菲利浦·克劳士比  
价格: ¥70

## 国际质量管理畅销书



**质量工程师国际注册考试新概念**  
New Concept for Certified Quality  
Engineer Examination  
编著: 克劳士比管理顾问中心  
价格: ¥38



**变革倡导师手册**  
—质量改进先锋生存指南  
The Change Agents' Handbook  
作者: David Wharton  
价格: ¥36



**注册质量工程师手册**  
The Certified Engineer Handbook  
作者: Roger W. Bergs, Donald  
W. Benbow, Ahmad K. Elshennawy,  
and H. Fred Walker  
价格: ¥128



**质量改进手册**  
The Quality Improvement  
Handbook  
作者: John E. Bauer, Grace  
L. Duffy, and Russell T. Westcott  
价格: ¥48

## 现代质量工作应知应会经典译丛



十四要点—戴明方法手册  
作者：玛丽·华顿  
价格：¥70



全面质量管理的应用  
作者：费根堡姆博士  
价格：¥70



朱兰的质量改进方法  
作者：朱兰博士  
价格：¥70



田口方法指南  
作者：瑞杰博士  
价格：¥70



QFD 步步通  
—顾客驱动的产品设计  
作者：持尼寇博士  
价格：¥70



TQM 便捷操作手册  
作者：阿卡罗博士  
价格：¥70



质量、生产力和竞争地位  
作者：戴明博士  
价格：¥70



质量工程技术与统计方法  
作者：费根堡姆博士  
价格：¥70



质量控制的统计方法  
作者：格兰特博士、格里纳博士  
单价：¥70



质量抽样与检验技术手册  
作者：格里纳博士  
价格：¥70



单件生产与现场装配质量控制  
作者：朱兰希兹柏格博士  
价格：¥70