

676
ISO 9000 标准统计技术应用指导丛书四

[-273.2
x47

质量检验试验与统计技术

主编 肖诗唐 王毓芳 郝 凤

主审 张世荣 王宗凯



A0954070

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

质量检验试验与统计技术/肖诗唐、王毓芳、郝凤主编. —北京: 中国计量出版社, 2001.10

(ISO 9000 标准统计技术应用指导丛书四)

ISBN 7-5026-1523-7

I. 质… II. ①肖…②王…③郝… III. 质量检验—基本知识 IV. F 273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 056694 号

内 容 提 要

质量管理源于质量检验, 作为质量管理重要组成部分的质量检验随着质量管理的发展而发展。在质量体系的建立和运行过程中, 质量检验工作始终发挥着重要的质量保证作用。本书作为 ISO 9000 标准统计技术应用指导丛书的第四分册, 对质量检验的基本概念和分类、ISO 9000 标准对质量检验的要求及质量检验系统、统计抽样检验原理及几个重要的统计抽样检验国家标准的应用、质量检验机构及质量检验工作的主要内容、检验数据的处理和检验结果的表示、质量统计与质量统计分析等方面的内容做了深入浅出的讲解。本书对企业做好质量检验工作和提高检验人员素质起到指导和帮助作用, 可作为企业质量检验人员的培训教材和质量检验相关技术人员、管理人员的工作参考书。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

中国计量出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm × 1092 mm 16 开本 印张 12.25 字数 295 千字

2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷

*

印数 1—5 000 定价: 25.00 元

前 言

随着 2000 年版 ISO 9000 标准的发布，人们更加重视企业质量管理体系的有效性和效率。1994 年版标准中的某些不足之处，必将通过 2000 年版标准的贯彻得到完善和改进。人们对统计技术在质量管理体系建立、运行及业绩改进过程中的应用将会有更深刻的理解和认识。目前，相当多的企业，要求对专业人员进行深入的、分层次的统计技术培训教育，并立足于可操作、有实效。为此，特编写“ISO 9000 标准统计技术应用指导丛书”，以满足企业统计技术人员培训教育的需要。

目前我国质量管理的发展跨越了统计质量控制阶段，多数企业没有统计质量控制的经历，统计技术应用一直处于薄弱环节。而质量管理体系中的过程控制、数据分析、纠正与预防措施等很多要求均与统计技术应用有关。在产品寿命周期的每个阶段，若没有应用统计技术，企业的质量管理体系很难达到有效和完善。2000 年版标准所倡导的“以顾客为关注焦点”、“过程方法”、“持续改进”等原则也很难实现。

2000 年版 ISO 9000 标准把统计技术从一个要素提高到质量管理体系的基础，特别强调“统计技术的作用”。这充分说明 2000 年版标准对统计技术应用的要求比 1994 年版标准更加明确、更加严格。

“ISO 9000 标准统计技术应用指导丛书”包括：《统计技术基本原理》、《新产品开发设计与统计技术》、《过程控制与统计技术》、《质量检验试验与统计技术》、《质量分析质量改进与统计技术》、《非数字数据统计方法》、《电力系统适用的统计技术》、《服务行业适用的统计技术》等分册。“指导丛书”的每一分册，都将针对企业内相关专业范围内的统计技术基本原理和常用统计方法的操作和分析作详细讲解。讲解中结合大量实例，力求深入浅出，理

论联系实际，以帮助企业在质量管理体系的建立和运行过程中正确选择和应用相关的统计方法，组织进行专业技术人员、管理干部的培训教育。

统计技术的培训教育一般有两种方式：一是社会组织的培训教育（走出去）。各级质量管理协会、质量技术监督部门举办的培训班，对为企业培训统计技术应用骨干队伍发挥重要作用。但在针对性和培训面上有一定限制。二是企业自行组织的培训教育（请进来）。企业聘请有关专家到企业进行统计技术培训教育。由于教师在讲课前对企业有一个调研过程，因此，授课内容针对性较强，而且对扩大培训面非常有利。另外还有一种学习方法，那就是自学。“指导丛书”就是为培训和自学而编写的共用教材。

“指导丛书”在编写过程中得到了全国全面质量管理工作委员会蒲伦昌研究员、邱庭荣教授、杨德生教授，华联信科公司吴遵高教授，北京工业大学王学忠高级工程师的指导，各位专家学者还提供了资料、案例，在此一并表示感谢。

编审者

2001年7月

目 录

第一章 质量检验的基本概念	(1)
一、质量管理发展过程中的质量检验	(1)
二、质量保证的重要意义	(3)
三、质量检验与全面质量管理的关系	(4)
四、检验的定义和要求	(5)
五、检验的分类	(7)
六、信息性检验	(13)
七、寻因性检验	(14)
第二章 GB/T 19000—ISO 9000: 2000 族标准简介	(21)
一、GB/T 19000—ISO 9000: 2000 族标准的产生与发展	(21)
二、八项质量管理原则	(23)
三、ISO 9000 族标准的构成及其应用	(25)
第三章 质量检验与质量管理体系	(47)
一、企业的质量检验与质量管理体系的关系	(47)
二、质量检验的主要活动内容	(49)
三、检验和试验计划	(49)
四、进货检验和试验	(54)
五、过程(工序)检验和试验	(57)
六、最终检验和试验	(58)
七、成品入库、包装及出厂检验	(64)
八、检验和试验记录及检验证书、检验印鉴的管理	(65)
九、不合格品的控制及检验和试验状态的管理	(66)
十、工序质量检验与工序质量控制	(67)
第四章 统计抽样检验	(74)
一、抽样检验概述	(74)
二、抽样检验的基本概念	(75)
三、统计抽样检验的基本理论	(79)
四、计数调整型抽样检验标准 GB 2828 的使用	(87)
五、计数周期抽样检验标准 GB 2829 的使用	(97)

六、计数标准型抽样检验标准 GB/T 13262 的使用	(102)
七、计量标准型抽样检验标准 GB 8053 的使用	(103)
第五章 质量检验机构及质量检验工作	(109)
一、质量检验机构	(109)
二、质量检验工作的主要内容	(112)
第六章 检验数据的处理和检验结果的表示	(126)
一、检验误差	(126)
二、如何提高检验结果的准确度	(130)
三、检验数据的处理和检验结果的表示	(133)
第七章 质量统计与质量统计分析	(141)
一、基本概念	(141)
二、质量统计的作用和原则	(142)
三、国家规定的质量统计项目	(144)
四、行业主管部门和企业内部规定的质量指标	(147)
五、质量统计工作程序	(151)
六、质量统计分析	(154)
七、质量考核	(154)
附录	(157)
练习题参考答案	(184)
参考文献	(189)

第一章 质量检验的基本概念

一、质量管理发展过程中的质量检验

科学技术和生产力的高速发展促进了质量管理的发展，作为质量管理的重要组成部分的质量检验，随着质量管理的发展而发展是非常正常的，也是必然的。对产品质量提出高标准要求的同时，对质量检验的要求亦更加严格。质量检验突出表现在经常化、科学化等方面，并且通过高质量、高效率的工作和全过程的验证活动，与企业管理中各项活动相协同，从而有力的保证了产品质量的稳步提高，不断满足社会日益发展、人们对物质文化生活水平提高的要求。

质量管理是在质量检验的基础上发展起来的，而质量检验又随着质量管理的发展而发展。到目前为止已经发展为以下三个阶段的历程。

1. 传统质量检验阶段

自从商品走向市场，为满足顾客对产品质量的要求就开始有了质量检验。图 1-1 所示的是埃及金字塔中的一幅壁画，说明早在金字塔的修建工程中就已经有了质量检验。



图 1-1 古埃及金字塔关于检验的壁画

传统质量检验阶段是单纯靠检验或检查保证产品或工作质量的。产品生产后经过检验，区分合格产品与不合格产品。合格产品投放市场交付顾客使用，不合格产品需通过返工、返修、降等级使用或报废等方式进行处理。因此，传统的质量检验阶段是事后的质量保证，是不经济的质量管理。

由于生产力的不断发展，生产规模不断扩大，传统质量检验阶段历经了操作者检验、工长检验、专职检验三个小阶段。在传统质量检验阶段是通过“全数检验”完成检验工作的。

2. 统计质量控制阶段

由于传统质量检验阶段对质量保证缺乏预防的功能，所以在 1920 年前后诸多质量管理专家致力于研究如何预防不合格品的产生。1924 年，美国贝尔实验室的罗半格、道吉以及休哈特等，针对传统质量检验缺乏预防性的问题，运用数理统计学原理，先后提出了在生产过程中抽样检验方案设计的“统计抽样”理论和控制生产过程中产品质量特性值分布的 $\pm 3\sigma$ 方法的“质量控制图”。统计抽样和控制图的发明为生产过程质量控制、质量缺陷预防提供了科学手段，促进了质量管理的发展，可以称其为“划时代的发明”。

统计质量控制阶段，应用数理统计方法从产品质量波动中找出规律性，捕捉生产过程中的异常先兆（苗头），经过质量分析找出影响质量的异常因素并采取措施将其消除，使生产过程的各个环节控制在正常的生产状态，从而起到最经济地生产出符合标准要求的产品的作用。

实践证明，统计质量控制是保证产品质量、预防不合格品产生的有效方法。但是由于在统计质量控制阶段，只对生产过程进行控制，忽略了产品质量的产生（设计阶段）、形成（生产制造阶段）和实现（使用和售后服务阶段）中各个环节的作用，而且还忽视了人的主观能动作用和企业组织管理（质量体系）的作用，使人误解为“质量管理就是统计方法的应用”。大多数生产者由于文化素质还达不到充分理解和掌握统计方法应用的技能，在推广应用方面受到很大的阻力。

3. 全面质量管理阶段

随着科学技术和理论的发展，60 年代初，美国的费根鲍姆和朱兰等提出全面质量管理理论，把质量管理推向一个新的纪元。

全面质量管理强调“三全”管理：

(1) 全员参与的质量管理

要求：① 全员的培训教育；

② 明确的职责、权限和接口；

③ 开展各种形式的群众性质量管理活动；

④ 奖惩分明。

(2) 全过程的质量管理

对产品质量的产生（产品的设计阶段）、形成（产品的生产制造阶段）和实现（产品的使用和售后服务阶段）的全过程实施有效的质量管理。

要求：① 质量策划；

② 程序文件的编制和实施；

③ 过程网络的管理。

(3) 全企业的质量管理

要求：① 建立并运行有效的质量管理体系；

② 确立管理职责、权限和接口；

③ 配备必要的技术、物质资源；

④ 管理（领导）层的高度重视。

图 1-2 所示为质量管理发展的三个阶段。

传统质量检验阶段			统计质量控制阶段	全面质量管理阶段	
操作工人检验 工长检验 专职检验员检验					全面质量一体化管理
				全面质量管理	ISO 9000 ISO 14000 ISO 18000
			统计过程控制	ISO 9000	
1940 年以前			1940 年 ~ 1960 年	1960 年以后	
全数检验			发展 → 抽样检验	发展 → 全数检验	信息检验 寻因检验

图 1-2 质量管理发展的三个阶段

二、质量保证的重要意义

1. 质量的定义

质量：一组固有特性满足要求的程度。

从质量的定义明确提出，产品质量必须全面满足用户（顾客）的要求（明确的）和期望（隐含的）。我国国民经济的发展都是为了满足社会主义建设和广大人民群众不断增长的物质、文化生活的需要。社会各方面的发展，包括物质的丰富、产品品种的增加，都与产品质量密不可分，甚至都是以产品质量为前提和基础的。没有质量就谈不上数量，当然也就难以保障国民经济的发展。

产品质量是企业技术、管理和人员素质的综合反映。从某种意义上讲，质量的好坏标志着一个企业、一个地区、一个民族的素质。

2. 质量保证的重要意义

(1) 保证与提高产品质量是人类生产活动的一种基本活动

自从有了商品、有了市场就有了质量的要求。人们总是希望在衣、食、住、行等各方面能得到不断的改善、提高和得到满足。这种愿望和需求，很自然就推动了工业、农业和交通运输业以及建筑业等各行各业的发展。同时，产品品种和产品质量的不断提高，又推动了科学技术和生产力的不断发展。

(2) 产品质量是国家经济建设的物质基础

企业作为国民经济的重要组成部分，其基本任务就是向社会和顾客提供适用的满足需求的产品或服务。在满足顾客要求、实现社会效益的同时，为企业创造经济效益。因此，不仅

要考虑产品的经济价值，更重要的是要考虑产品的使用价值，必须始终坚持产品的经济性与适用性的统一。产品的经济价值是构成社会财富的物质基础，但是应注意到没有质量就没有数量。更谈不上经济价值，企业也就没有经济效益。为了保证国家经济建设的物质需要，为了保证经济价值与使用价值的统一，企业的生产必须确保质量第一。

(3) 产品质量是科学技术和文化水平的综合反映

企业的产品质量的优劣，除受企业精神和优良传统的影响之外，主要取决于企业的科学技术、企业文化和管理水准，即常说的企业素质。国内外成功的企业经验证明，现代产品集中了现代科学技术、现代管理和文化发展的最新成果。企业的产品必须不断提高科技含量、不断创新，才能受到顾客的欢迎和占领市场。一个国家的科学技术、管理和文化水平只有处于国际领先水平，才能为发展新产品、保证和提高产品质量提供保证基础。

产品质量是企业技术、管理和文化素质的综合反映。因此，企业为了保证和提高产品质量，必须努力提高科学技术和企业管理水平，不断提高职工的文化素质和技能。

(4) 产品质量是企业生存和发展的关键

全面质量管理提出企业必须以质量为中心，而是否以质量为中心并不是看企业提出的口号，必须遵循“检验真理的唯一标准是实践”这一原则，在产品质量产生、形成和实现的全过程上下功夫。有些企业在机构改革中首先改掉了质量检验部门，由于放松了质量检验，在生产过程中不能严格按标准组织生产，重数量轻质量，以至粗制滥造，以次充好，以假乱真，欺骗顾客等现象相继发生。这必然使企业名声扫地，产品被市场淘汰，最终使企业无法生存。

“以质量求生存，以品种求发展”，向质量要效益，已成为企业生存和发展的必由之路。

(5) 产品质量是进入市场的通行证

影响市场竞争的三个要素是：质量、价格和交货期，其中质量是第一位的。产品质量差，仅靠价格便宜是最低级的市场定位，没有长久的竞争能力。产品质量是进入市场的通行证，产品质量好，并根据顾客的要求不断改进、提高和完善，不仅可以打入市场，而且可以长期占领市场、扩大市场占有率。为企业创造巨大的经济效益，为企业的发展打下牢固的基础。

在国内，产品进入市场靠的是产品质量好，适销对路、顾客满意。国际市场也是同样的道理，我国加入世界贸易组织后，国内、国际市场将处于同样状况，必须靠一流的产品质量做为进入国际市场的通行证。

三、质量检验与全面质量管理的关系

质量检验是企业质量管理中的一项重要工作，也是全面质量管理中不可缺少的组成部分。质量管理最早是从质量检验发展起来的，全面质量管理的许多内容都与质量检验有密切关系。在质量管理发展过程中的各个阶段，质量检验的功能各有不同，但质量检验始终是质量管理中的重要工作。因此，在理解质量检验的过程中必须澄清以下两个容易糊涂的观念。

1. 认为产品质量是设计和制造出来的，不是检验出来的，因而放松质量检验，甚至撤销检验机构，削弱检验职能和技术力量。

显然，这一观念是极其错误的。朱兰的“质量螺旋”赋予企业所有部门的质量职能，产

品验证在质量管理的各个阶段都是不可缺少的。其实，质量检验本身也可以看作属于制造的一个环节，是对制造的补充。生产制造和质量检验是一个有机的整体，质量检验是生产制造中不可缺少的环节。特别是现代企业自动化、流水线生产过程中，检验工序是整个工艺流程中不可分割的环节，没有检验，生产制造过程就无法进行。

2. 认为全面质量管理强调的是“预防”，要求把不合格品消灭在过程之中，而检验工作只不过是“死后验尸”。

有些企业对待检验工作，认为是可有可无，仅仅是一个辅助手段。这种观念也是极为错误的，预防为主是质量管理的指导思想，是相对于传统质量检验阶段的单纯把关的职能而言。预防为主与检验把关决不是对立的，而是相辅相成的，相互结合的。全面质量管理发展过程中，创造的“信息性检验”和“寻因性检验”，本身就是生产过程中的质量控制手段，具有很强的预防功能。

不合格原材料不投产，不合格半成品不转序，不合格产品不出厂，是企业必须保证的生产条件。没有强有力的质量检验工作和完整的质量检验系统，这些是很难保证的。

历史的教训不能忘记。建国以来质量检验工作经历了风风雨雨，在所谓的“相信工人阶级的自觉性”的口号下和把检验工作看成“资产阶级的管卡压”时期，企业的质量检验工作几次受到冲击，甚至达到撤消检验机构和专职检验人员的程度，结果导致产品质量的几次历史性大倒退，其影响之深、损失之大是无法估量的。在改革开放政策实施过程中，这一观念又以新的形式有所表现，应当切记，无论当前还是今后，决不能再放松质量检验工作，质量检验工作必须不断加强。市场和商品经济越是发展，对质量检验的要求就越高。对此，必须有充分的认识和切实的措施。

四、检验的定义和要求

1. 检验的定义

ISO 9000 标准的定义：

检验：通过观察和判断，适当时结合测量、试验所进行的符合性评价。

(1) 实体

凡是可以想象到的事物都是实体。或可理解为：可单独描述和研究的事物称为实体。例如：活动或过程；产品（有形产品和无形产品）；组织（企业、部门、班组以及个人）；上述各项的任何组合。因此说，检验适用于任何活动。

(2) 合格与不合格指满足或不满足规定的要求

检验工作的规定要求指质量标准。企业执行的质量标准有验收标准和内控标准之分。

(3) 检验的技术性在于对产品的一项或若干项质量特性进行

诸如测量、检查、试验或度量。用于检验的测量和监控装置必须在满足受控的条件下使用。

(4) 检验是一种活动

对测量、检查、试验或度量的一项或多项特性的结果，与规定要求进行比较，并确定每

项特性是否合格的活动。因此，检验是一种符合性判断。

(5) 以上定义是“判定性检验”的定义

在全面质量管理发展过程中创造的“信息性检验”和“寻因性检验”另有定义。

2. 判定性检验的工作内容及要求

(1) 熟悉与掌握规定的要求（质量标准）

首先应对所检验的一项或多项特性的规定要求（质量标准）的内容进行熟悉，并将其转换为具体的质量要求、抽样和检验方法、确定所用的测量装置。通过对规定要求（质量标准）的具体化，使有关人员熟悉与掌握什么样的产品是合格产品，什么样的产品是不合格产品。

企业所执行的质量标准有验收标准和内控标准。

验收标准用于供需双方交接（验收）产品时使用。凡公开发布的标准，无论是国家标准、地区标准、行业标准还是企业标准，都属于验收标准。

内控标准用于企业对所生产的产品进行检验时使用。内控标准是在验收标准的基础上，按以下原则进行加严：

① 扣除因产品质量稳定性而造成的差异；

② 扣除因测量误差而造成的差异。

内控标准不能无原则加严，过严则错杀很多合格产品，过宽则失去内控的意义。内控标准与验收标准的差异，反映了企业的技术能力和管理水平，因此内控标准属于企业机密。

(2) 测量

测量就是按确定采用的测量装置或理化分析仪器，对产品的一项或多项特性进行定量（或定性）的测量、检查、试验或度量。

测量首先应保证所用的测量装置或理化分析仪器处于受控状态。这一点在 ISO 9000 标准中明确规定为：测量和监控装置的使用和控制应确保测量能力与测量要求相一致。

关于测量能力的概念另行叙述。

(3) 比较

比较就是把检验结果与规定要求（质量标准）相比较，然后观察每一个质量特性是否符合规定要求。

应注意，企业对所生产的产品自行检验时，必须严格执行内控标准，以避免与顾客发生质量争议，影响企业的声誉。

(4) 判定

质量管理具有原则性和灵活性。对检验的产品质量有符合性判断和适用性判断。

符合性判断，就是根据比较的结果，判定被检验的产品合格或不合格。符合性判断是检验部门的职能。

适用性判断，就是对经符合性判断被判定为不合格的产品或原材料进一步确认能否适用的判断。适用性判断不是检验部门的职能。

对原材料的适用性判断是企业技术部门的职能。在进行适用性判断之前必须进行必要的试验，只有在确认该项不合格的质量特性不影响产品的最终质量时，才能作出适用性判断。必要时可采用筛选和预处理（加工）的方法，创造适用性条件。

对产品的适用性判断只能由顾客判断，经顾客作出适用性判断的产品应加以特殊标识，

并定向销售。

(5) 处理

检验工作的处理阶段包括以下内容：

① 对单件产品，合格的转入下道工序或入库。不合格的作适用性判断或经返工、返修、降等级、报废等方式处理。

② 对批量产品，根据检验结果，分析作出：接收、拒收或回用等方式处理。

(6) 记录

把所测量的有关数据，按记录的格式和要求，认真作好记录。质量记录按质量体系文件规定的要求控制。

对不合格产品的处理应有相应的质量记录，如：返工单、回用单、报废单等。

五、检验的分类

不同的分类方法将有不同的分类结果。

1. 按生产过程的顺序分类

按生产过程的顺序分类是为了保证国家关于“三不准”规定的实施。即不合格原材料不准投产，不合格半成品不准转序，不合格产品不准出厂。

(1) 进货检验

进货检验是企业对所采购的原材料、外购件、外协件、配套件、辅助材料、配套产品以及半成品等在入库之前所进行的检验。进货检验的目的是为了防止不合格品进入仓库，防止由于使用不合格品而影响产品质量，影响企业信誉或打乱正常的生产秩序。这对于把好质量关，减少企业不必要的经济损失是至关重要的。

进货检验应由企业专职检验员，严格按照技术文件认真检验。

进货检验包括首（件）批样品检验和成批进货检验两种。

① 首（件）批样品检验

首（件）批样品检验是指对供应方的样品进行检验，其目的在于掌握样品的质量水平和审核供应方的质量保证能力，并为今后成批进货提供质量水平的依据。因此，必须认真地对首（件）批样品进行检验，必要时进行破坏性试验、解剖分析等。

在以下几种情况下应进行首（件）批样品检验：

- i) 首次交货；
- ii) 在执行合同中产品设计有较大的改变；
- iii) 制造过程有较大的变化，如采用新工艺、新技术或停产三个月以上之后又恢复生产等；
- iv) 对产品质量有新的要求。

② 成批进货检验

成批进货检验是指对供应方正常交货的成批货物进行的检验。目的是为了防止不符合质量要求的原材料、外协件等成批进入生产过程，影响产品质量。根据外购货品的质量要求，应对其按对产品质量的影响程度分成 A、B、C 三类，检验时应区别对待。

A 类（关键）品：必须进行严格的检验；

B类（重要）品：可以进行抽检；

C类（一般）品：可以采用无试验检验，但必须有符合要求的合格标志和说明书等。

通过A、B、C分类检验，可以使检验工作分清主次，集中力量对关键品进行检验，确保产品质量。

其中A类原材料、外购件的检验应全项目检验，无条件检验时可采用工艺验证的方式检验。

（2）过程检验

过程检验也称工序检验，是在产品形成过程中对各加工工序之间进行的检验。其目的在于保证各工序的不合格半成品不得流入下道工序，防止对不合格半成品的继续加工和成批半成品不合格，确保正常的生产秩序。由于过程检验是按生产工艺流程和操作规程进行检验，因而起到验证工艺和保证工艺规程贯彻执行的作用。

过程检验通常有以下三种形式：

① 首件检验

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

在首件检验中，可实施“首件三检制”，即操作工人自检、班组长检验和专职检验员检验。首件不合格时，应进行质量分析，采取纠正措施，直到再次首件检验合格后才能成批生产。

检验员对检验合格的首件应按规定进行标识，并保留到该批产品完工。

② 巡回检验

巡回检验也称为流动检验，是检验员在生产现场按一定的时间间隔对有关工序的产品质量和加工工艺进行的监督检验。

巡回检验员在过程检验中应进行的检验项目和职责：

i) 巡回检验的重点是关键工序，检验员应熟悉所负责检验范围内工序质量控制点的质量要求、检测方法和加工工艺，并对加工后产品是否符合质量要求及检验指导书规定的要求，及负有监督工艺执行情况的责任。

ii) 做好检验后的合格品、不合格品（返修品）、废品的专门存放处理工作。

③ 完工检验

完工检验是对该工序对一批完工的产品进行全面的检验。完工检验的目的是挑出不合格品，使合格品继续流入下道工序。

过程检验不是单纯的质量把关，应与质量控制、质量分析、质量改进、工艺监督等相结合，重点作好质量控制点加工质量的主导要素的效果检查。

（3）最终检验

最终检验也称为成品检验，目的在于保证不合格产品不出厂。成品检验是在生产结束后，产品入库前对产品进行的全面检验。

成品检验由企业质量检验机构负责，检验应按成品检验指导书的规定进行，大批量成品检验一般采用统计抽样检验的方式进行。

成品检验合格的产品，应由检验员签发合格证后，车间才能办理入库手续。凡检验不合格的成品，应全部退回车间作返工、返修、降级或报废处理。经返工、返修后的产品必须再次进

行全项目检验，检验员要作好返工、返修产品的检验记录，保证产品质量具有可追溯性。

2. 按检验地点分类

(1) 集中检验

把被检验的产品集中在一个固定的场所进行检验，如检验站等。一般最终检验采用集中检验的方式。

(2) 现场检验

现场检验也称为就地检验，是指在生产现场或产品存放地进行检验。一般过程检验或大型产品的最终检验采用现场检验的方式。

(3) 流动检验（巡回检验）

3. 按检验方法分类

(1) 理化检验

理化检验是指主要依靠量检具、仪器、仪表、测量装置或化学方法对产品进行检验，获得检验结果的方法。有条件时尽可能采用理化检验。

(2) 感官检验

感官检验也称为官能检验，是依靠人的感觉器官对产品的质量进行评价或判断。如对产品的形状、颜色、气味、伤痕、老化程度等，通常是依靠人的视觉、听觉、触觉或嗅觉等感觉器官进行检验，并判断产品质量的好坏或合格否。

感官检验又可分为：

① 嗜好型感官检验，如品酒、品茶及产品外观、款式的鉴定。要靠检验人员丰富的实践经验，才能正确、有效判断。

② 分析型感官检验，如列车点检、设备点检，依靠手、眼、耳的感觉对温度、速度、噪声等进行判断。

(3) 试验性使用鉴别

试验性使用鉴别是指对产品进行实际使用效果的检验。通过对产品的实际使用或试用，观察产品使用特性的适用性情况。

4. 按被检验产品的数量分类

(1) 全数检验

全数检验也称为百分之百检验，是对所提交检验的全部产品逐件按规定的标准全数检验。

全数检验在以下情况进行：

- ① 产品价值高但检验费用不高时应全数检验；
- ② 关键质量特性和安全性指标应全数检验；
- ③ 生产批量不大，质量又无可靠措施保证时应全数检验；
- ④ 精度要求比较高或对下道工序加工影响比较大的质量特性要全数检验；
- ⑤ 手工操作比重大，质量不稳定的加工工序所生产的产品应全数检验；
- ⑥ 用户退回的不合格交验批应采用全数重检筛选不合格产品。

应注意，即使全数检验由于错验和漏验也不能保证百分之百合格。如果希望得到的产品

百分之百都是合格产品，必须重复多次全数检验才能接近百分之百合格。

(2) 抽样检验

抽样检验是按预先确定的抽样方案，从交验批中抽取规定数量的样品构成一个样本，通过对样本的检验推断批合格或批不合格。

抽样检验适用于以下情况：

- ① 生产批量大、自动化程度高，产品质量比较稳定的情况；
- ② 带有破坏性检验项目的产品；
- ③ 产品价值不高但检验费用较高时；
- ④ 某些生产效率高、检验时间长的产品；
- ⑤ 外协件、外购件大量进货时；
- ⑥ 有少数产品不合格不会造成重大损失的情况，如螺钉、螺母、垫圈等。

抽样检验方案的确定依据不同时，又有：

① 统计抽样检验

统计抽样检验的方案完全由统计技术所决定，其对交验批的接受概率只受批质量水平唯一因素影响，因此是科学的、合理的抽样检验。

② 非统计抽样检验

非统计抽样检验（如百分比抽样检验）的方案不是由统计技术决定的，其对交验批的接收概率不只受批质量水平的影响，还受到批量大小的影响，是不科学、不合理的抽样检验，应予淘汰。

(3) 免检

免检又称无试验检验，主要是对经国家权威部门产品质量认证合格的产品或信得过产品在买入时执行的无试验检验，接收与否可以以供应方的合格证或检验数据为依据。

执行免检时，顾客往往要对供应方的生产过程进行监督。监督方式可采用派员进驻或索取生产过程的控制图等方式进行。

5. 按质量特性的数据性质分类

(1) 计量值检验

计量值检验需要测量和记录质量特性的具体数值，取得计量值数据，并根据数据值与标准对比，判断产品是否合格。

计量值检验所取得的质量数据，可应用直方图、控制图等统计方法进行质量分析，可以获得较多的质量信息。

(2) 计数值检验

在工业生产中为了提高生产效率，常采用界限量规（如塞规、卡规等）进行检验。所获得的质量数据为合格品数、不合格品数等计数值数据，而不能取得质量特性的具体数值。

6. 按检验后样品的状况分类

(1) 破坏性检验

破坏性检验指只有将被检验的样品破坏以后才能取得检验结果（如炮弹的爆破能力、金属材料的强度等）。经破坏性检验后被检验的样品完全丧失了原有的使用价值，因此抽样的

样本量小，检验的风险大。

(2) 非破坏性检验

非破坏性检验是指检验过程中产品不受到破坏，产品质量不发生实质性变化的检验。如零件尺寸的测量等大多数检验都属于非破坏性检验。现在由于无损探伤技术的发展，非破坏性检验的范围在逐渐扩大。

运用统计技术（如回归分析等），以非破坏性检验推断破坏性检验的结果（如以金属材料的硬度推断金属材料的抗拉强度），大大提高了检验的有效性。

7. 按检验目的分类

(1) 生产检验

生产检验指生产企业在产品形成的整个生产过程中的各个阶段所进行的检验。生产检验的目的在于保证生产企业所生产的产品质量。

生产检验执行内控标准。

(2) 验收检验

验收检验是顾客（需方）在验收生产企业（供方）提供的产品所进行的检验。验收检验的目的是顾客为了保证验收产品的质量。

验收检验执行验收标准。

(3) 监督检验

监督检验指经各级政府主管部门所授权的独立检验机构，按质量监督管理部门制订的计划，从市场抽取商品或直接从生产企业抽取产品所进行的市场抽查监督检验。监督检验的目的是为了对投入市场的产品质量进行宏观控制。

(4) 验证检验

验证检验指各级政府主管部门所授权的独立检验机构，从企业生产的产品中抽取样品，通过检验验证企业所生产的产品是否符合所执行的质量标准要求的检验。如产品质量认证中的型式试验就属于验证检验。

(5) 仲裁检验

仲裁检验指当供需双方因产品质量发生争议时，由各级政府主管部门所授权的独立检验机构抽取样品进行检验，提供仲裁机构作为裁决的技术依据。

8. 按供需关系分类

(1) 第一方检验

生产方（供方）称为第一方。第一方检验指生产企业自己对自己所生产的产品进行的检验。第一方检验实际就是生产检验。

(2) 第二方检验

使用方（顾客、需方）称为第二方。需方对采购的产品或原材料、外购件、外协件及配套产品等所进行的检验称为第二方检验。第二方检验实际就是进货检验（买入检验）和验收检验。

(3) 第三方检验

由各级政府主管部门所授权的独立检验机构称为公正的第三方。第三方检验包括监督检