



# 质量管理

## 学习情境6 检验抽样

# 学习情境6

## 抽样检验

- **知识目的：**
- 了解计数抽样检验的原理；
- 了解GB/T2828.1-2023术语和定义；
- 了解GB/T2828.1原则应用程序和转移规则。
  
- **技能目的：**
- 能进行GB/T2828.1原则的详细使用。
- 能进行抽样检验，有鉴定能力。

# 项目案例导入：

- 本项目通过对经过抽样检验知识的学习，使学生了解计数抽样检验的基本原理和掌握GB2883.1原则的应用，经过对某电动工具有限企业新采购入的开关进货检验抽样方案拟定，某阀门厂球阀零件抽样方案和检验卡拟定等经典实践案例分析，使学生进一步了解GB/T2828.1原则应用基本程序，了解计数调整型抽样检验应用程序，了解计数调整型抽样方案转移规则，能够对照国标进行正确的查表。可经过安排学生了解某电动工具有限企业抽样检验应用情况等拓展训练项目，如设计某电钻的外协、外购件进货检验抽样方案等，培养学生进行GB/T2828.1原则的详细使用，进行抽样检验能力，使学生进一步了解抽样检验的概念和计数抽样检验的基本原理，能进行抽样检验，具有鉴定能力。

# 学习情境

## 3 活动组 织明确任务

- 本任务经过与金华某电动工具企业合作，通过对某电动工具有限企业新采购入的开关进货检验抽样方案拟定，某阀门厂球阀零件抽样方案和检验卡拟定等经典实践案例分析，了解GB/T2828.1原则应用基本程序，了解计数调整型抽样检验应用程序，了解计数调整型抽样方案转移规则，能够对照国标进行正确的查表。工作任务进一步明确GB/T2828.1原则术语和定义；经过案例利用明确GB/T2828.1原则应用基本程序和基本环节。配合质量检验内容，设计某产品的外协、外购件进货检验抽样方案。

# 有关理论知识

## 基本概念

- **个体**是能够对其进行一系列观察的一件详细的、或一般的物体、或能够对其进行一系列观察的一定数量的物质、或一种定性或定量的观察值。
- 所考虑的个体的全体称为**总体**
- 在一致条件下生产或按要求方式汇总起来的一定数量的个体叫“**批**”。批中涉及的个体数量叫**批量**。
- 一次交付的个体集叫**交付批**。

# 有关理论知识

## 基本概念

- **检验**：经过观察和判断，必要时可结合测量、试验进行的符合性评价。
- **抽样检验**：按照要求的抽样方案，随机地从一批或一种过程中抽取部分个体或材料进行的检验叫**抽样检验**
- **缺陷**：个体中与要求用途有关的要求不符合的任何一项（点）叫缺陷。

# 有关理论知识

## 基本概念

- **缺陷的分级**：个体的缺陷往往不止一种，其后果不一定一样。应根据缺陷后果的严重性予以分级。
- **致命缺陷（A类缺陷）**：对使用、维护产品或与此有关人员可能造成危害或不安全情况的缺陷；或可能损坏主要产品功能的缺陷叫致命缺陷。
- **重缺陷（B类缺陷）**：不同于致命缺陷，但能引起失效或明显降低产品预期性能的缺陷叫重缺陷。
- **轻缺陷（C类缺陷）**：不会明显降低产品预期性能的缺陷，或偏离原则差但只轻微影响产品的有效使用或操作的缺陷。

# 有关理论知识

- **不合格品**：有缺陷的个体，涉及A类不合格品，B类不合格品，C类不合格品。
- **不合格品率**：被观察的个体集中的不合格品数除以被观察的个体总数即**不合格率**。
- **总体不合格率**：针对一批产品中左右参数而言的不合格率为
- **检验不合格率**：对指定测试的几种参数的不合格率为 $p$



## 抽样检验的分类

- **计数检验**：对检验批中每个个体统计有无某种属性，计算共有多少个体有（或无）这种属性；或者计算每个个体中的缺陷数的检验措施叫**计数检验**
- **计量检验**：对检验批中每个个体，测量其某个定量的质量特征的检验措施叫**计量检验**。

## 抽样方案的分类

- 根据抽样方案是抽取一种还是多种样本？可分为：一次抽样、二次抽样、屡次抽样、序贯抽样等几种。
- **一次抽样**：从批中只抽取一种样本的抽样方式。
- **二次抽样**：是根据第一种样本提供的信息，决定是否抽取第二个样本的抽样方式
- **屡次抽样**：是可能依次抽取多达K个样本的抽样方式。
- **序贯抽样**：序贯抽样是逐一地抽取个体。但事先并不固定抽取个数的抽样方式。根据事先要求的规测，直到能够作出接受或拒收此批的决定为止。（一般用于大型或珍贵产品）(IEC)

## 抽样检验的分类

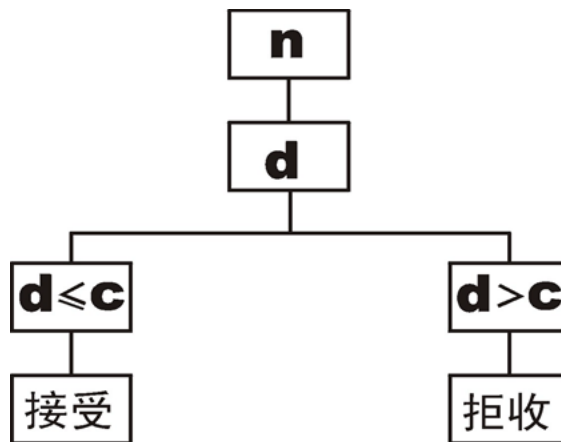
- 按是否调整抽样方案分类

**调整型抽样方案：**有转移规则，一组抽样方案，充分利用产品的质量历史信息来调整，可降低检验的成本。

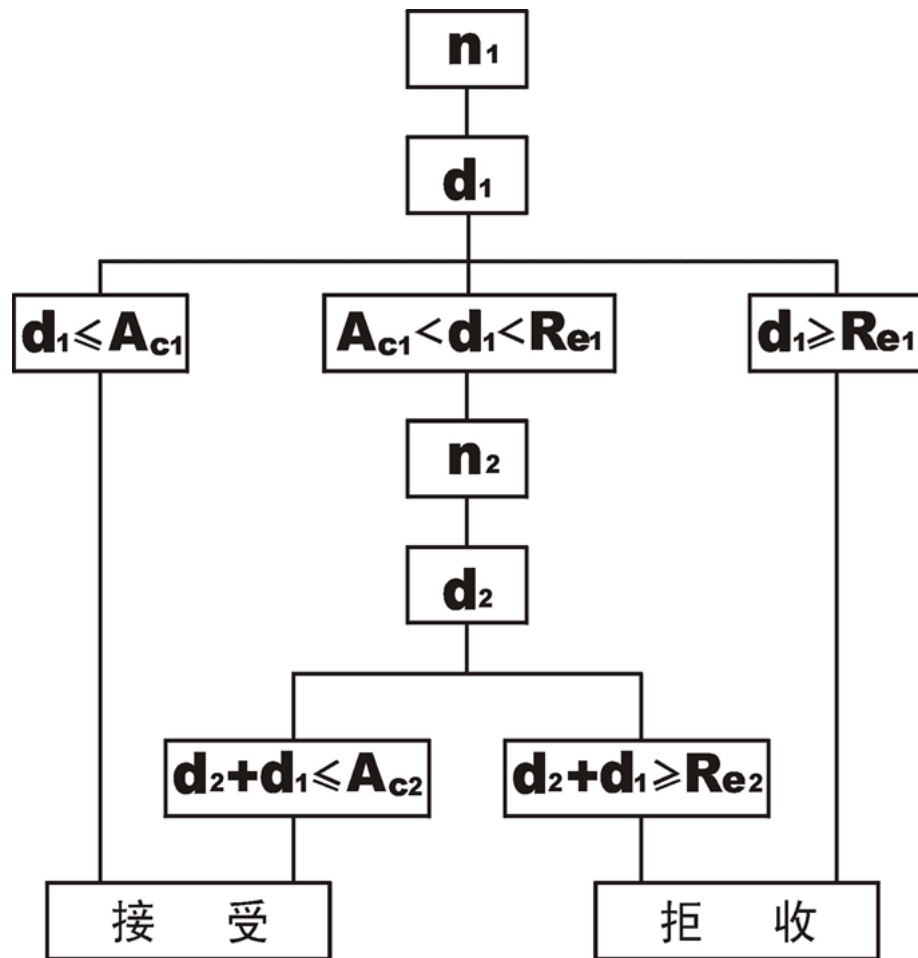
**非调整型方案：**只有一种方案，没有转移规则

# 有关理论知识

- 从批中只抽取一种样本的抽样方式。图中 $n$ 为样本大小， $d$ 为样本中测得的不合格品数， $c$ 为合格鉴定数。



# 有关理论知识



# 有关理论知识

- 接受概率曲线（OC曲线，Operating Characteristic Curve）
- 例：设一批产品的批量为 $N=100$ ，给定的抽样方案为 $n=10$ ， $A_c=0$ ，这表白我们从这批产品中随机抽取10件产品进行检验，假如没有不合格品，则接受这批产品，不然就拒收这批产品。  
假如这批产品的不合格率 $p=0$ ，则这批产品总是被接受的。  
假如这批产品的不合格率 $p=1$ ，则这批产品总是被拒收的。  
假如这批产品的不合格率 $p=0.01$ ，这表白在这批产品中有一种不合格品，那么拒收这批产品的可能性较小，接受这批产品的可能性较大

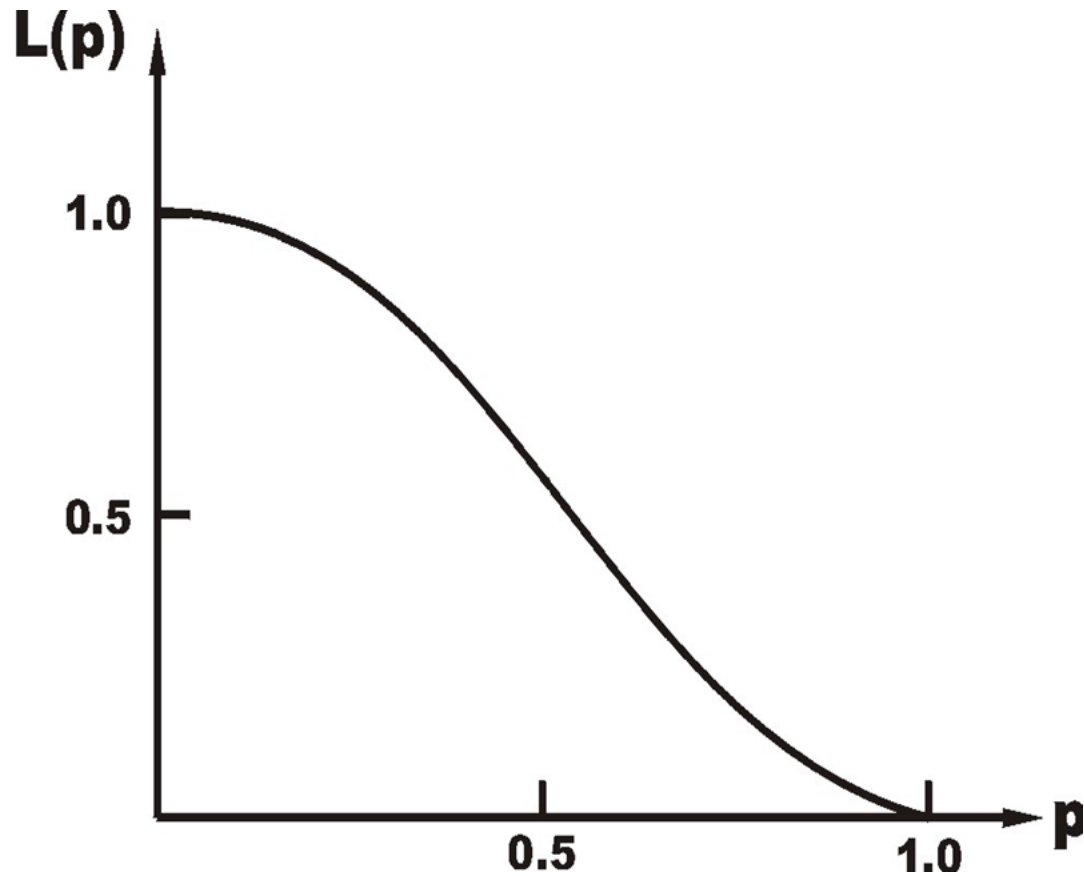
# 有关理论知识

## 接受概率曲线（OC曲线）

- **接受概率**是一批产品中的不合格品率 $p$ 的函数，记为 $L(p)$ 。
- **OC曲线**：假如我们建立一种直角坐标系，横坐标为不合格率 $p$ ，纵坐标为 $L(p)$ ，那么 $L(p)$ 在这个坐标系中的图像称为接受概率曲线，也称为OC曲线。

# 有关理论知识

## 接受概率曲线（OC曲线）





## 接受概率的计算措施

- 首先对一次记件抽样方案给出接受概率的计算措施。设产品批的不合格品率为 $p$ ，从批量为 $N$ 的一批产品中随机抽取 $n$ 件，设其中的不合格品数为 $X$ ， $X$ 为随机变量，接受概率为

$$L(p) = P(X \leq c) = P(X = 0) + P(X = 1) + \dots + P(X = c)$$

# 有关理论知识

## 接受概率的计算措施

- (1) 利用超几何分布进行计算

$$P(X = d) = \frac{\binom{Np}{d} \binom{N(1-p)}{n-d}}{\binom{N}{n}}$$

- (2) 利用二项分布计算

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

- (3) 利用泊松分布来进行计算

- 

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

# 有关理论知识

## 接受概率的计算措施

- 例1：今对批量为50的外购产品批作抽样验收，采用的抽样方案为 $(5, 1)$ ，问：批不合格品率 $p = 6\%$ 时的接受概率是多少？  
——当 $N \leq 100$ 时，可利用超几何概率分布表
- 例2：已知 $N = 1000$ ，求抽样方案 $(50/1)$ 的OC曲线。

## 两种错判

- **第一类错误判断：**合格批判断为不合格批。  
——对于给定的抽样方案（ $n/c$ ），当批质量水平 $P$ 为某一指定的可接受值（如 $P_0$ ）时的拒收概率叫生产方风险 $\alpha$ 。
- **第二类错误判断：**不合格批判断为合格批。  
——对于给定的抽样方案（ $n/c$ ），当批质量水平 $P$ 为某一指定的不可接受值（如 $P_1$ ）时的接受概率叫使用方风险 $\beta$ 。

## 计数原则型一次抽样方案

- 抽样方案的操作特征

——合格质量水平 (Acceptable Quality Level) 有时也记为 AQL

——极限质量水平 (Limiting Quality Level)

$$\begin{cases} L(p) \geq 1 - \alpha & p \leq p_0 \\ L(p) \leq \beta & p \geq p_1 \end{cases} \quad \begin{cases} L(p_0) = 1 - \alpha \\ L(p_1) = \beta \end{cases}$$

——在国标GB/T13262—91中给出 $\alpha=0.05$ ,  $\beta=0.10$ 下的计数原则型一次抽样方案。

# 有关理论知识

## 百分比抽样方案

- **定义：**不论产品的批量N怎样，均按同一百分比抽取样品，而在样品中可允许的不合格品数（合格鉴定数）都是一样的。
- 是否科学？
- 今假定有批量不同的三批产品交检，它们都按**10%**抽取样品，于是有下列三种抽样方案：  
N=900,    n=90,    c=0  
N=300,    n=30,    c=0  
N=90,     n=9,     c=0

# 有关理论知识

## 百分比抽样方案

- 在不合格品百分率相同的情况下，批量 $N$ 越大，方案越严，批量越小，方案越松。即：对批量大的交检批提升了验收原则，而对批量小的交检批降低了验收原则。
- 百分比抽样方案是不合理、不科学的，不应该在我国的工厂企业中继续使用。

## 计数调整型抽样方案

- **宽严程度的调整方案：**对批质量相同且质量要求一定的检验批进行连续接受性检验时，能够根据检验批的历史资料和以往的检验成果按照预定规则对方案进行调整的一种抽样方案。
- **调整方式有三种：**宽严程度的调整、检验水平的调整和检验方式的调整。
- **宽严程度的调整**



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/816012050114010225>