



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8053—2001

---

## 不合格品率的计量标准型 一次抽样检验程序及表

Single sampling procedures and tables for inspection having desired  
operating characteristics by variables for percent nonconforming

2001-03-05 发布

2001-09-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 定义与符号 .....	1
3.1 定义 .....	1
3.2 符号 .....	2
4 抽样检验的程序 .....	3
5 抽样检验的实施 .....	3
5.1 抽样检验类型的选择 .....	3
5.2 抽样检验方式的确定 .....	4
5.3 可接收质量与极限质量的规定 .....	4
5.4 抽样方案的确定 .....	4
5.5 批的构成与样本的抽取 .....	4
5.6 样本的检验与计算 .....	4
5.7 批能否接收的判断 .....	5
5.8 批的处理 .....	5
6 应用示例 .....	5
6.1 “ $\sigma$ ”法 .....	5
6.2 “ $s$ ”法 .....	6
7 抽样表 .....	7
表 1“ $\sigma$ ”法单侧限抽样方案表 .....	8
表 2“ $\sigma$ ”法双侧限抽样方案表 .....	9
表 3“ $s$ ”法单侧限抽样方案表 .....	16
附录 A(标准的附录) 抽检特性曲线的画法和应用 .....	17
附录 B(标准的附录) 常用不合格品率的分位数表 .....	18
附录 C(提示的附录) 参考文献 .....	19

## 前 言

本标准是对 GB/T 8053—1987 的第一次修订。主要变动是：

1. 对原表 1 和表 2 部分抽样方案作了调整，原表 1 调整了 46 个方案，原表 2 调整了 30 个方案，使抽样表更趋合理；

2. 增加了“ $\sigma$ ”法双侧限抽样表，扩大了标准的应用范围。

本标准的附录 A 和附录 B 均为标准的附录。

本标准的附录 C 为提示的附录。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会提出并归口。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会抽样检验分技术委员会负责起草。

本标准的起草单位：北京工业大学、中国标准研究中心。

本标准的主要起草人：于善奇、陶旭东、卢晓华、任际强、雄鹰、刘文。

# 中华人民共和国国家标准

## 不合格品率的计量标准型 一次抽样检验程序及表

GB/T 8053—2001

代替 GB/T 8053—1987

Single sampling procedures and tables for inspection having desired  
operating characteristics by variables for percent nonconforming

### 1 范围

本标准规定了以批不合格品率为质量指标的计量标准型一次抽样检验的程序与实施方法。  
本标准适用于产品质量特征以计量值表示且服从或近似服从正态分布的检验。  
本标准的抽样方案是按生产方风险  $\alpha=0.05$ , 使用方风险  $\beta=0.10$  进行设计。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3358.2—1993 统计学术语 第二部分 统计质量控制术语

GB/T 4091—2001 常规控制图(idt ISO 8258:1991)

GB/T 4883—1985 数据的统计处理和解释 正态样本异常值的判断和处理

GB/T 6583—1994 质量管理和质量保证 术语(idt ISO 8402:1994)

GB/T 8054—1995 平均值的计量标准型一次抽样检验程序及抽样表

### 3 定义与符号

#### 3.1 定义

本标准采用以下定义。

##### 3.1.1 单位产品 unit of product

为实施抽样检验的需要而对产品划分的基本单位。

##### 3.1.2 检验批(批) inspection lot

提交检验或验收的批。(见 GB/T 3358.2—1993 中 3.26)

##### 3.1.3 计量质量特征 variables quality characteristic

被检的单位产品特性能用连续尺度进行度量的质量特征。

##### 3.1.4 计量抽样检验 sampling inspection by variables

按规定的抽样方案从批中随机抽取一定数量的单位产品。用测量、试验或其他方法取得它们的质量特征值,与质量要求进行对比,并判断该批产品能否接收的过程。

##### 3.1.5 一次抽样检验 single sampling inspection

根据从批中一次抽取的样本的检验结果,决定是否接收该批。(见 GB/T 3358.2—1993 中 4.4)

##### 3.1.6 [抽检]特性曲线(OC 曲线) operating characteristic curve(of a sampling inspection plan)

对于给定的抽样方案,表示批接收概率与批质量水平的函数关系曲线。(见 GB/T 3358.2—1993 中

## 4.34A 类)

## 3.1.7 可接收质量 acceptable quality

抽样检验中,对应于一个确定的、较高接收概率的、被认为满意的批质量水平。

## 3.1.8 极限质量 limiting quality

对于孤立批,为进行抽样检验,限制在某一低接收概率的质量水平。

## 3.1.9 生产方风险 producer's risk (PR)

对于给定的抽样方案,当批质量水平(不合格品率)为某一指定的可接收值时的拒收概率。

## 3.1.10 使用方风险 consumer's risk (CR)

对于给定的抽样方案,当批质量水平(不合格品率)为某一指定的不满意值时的接收概率。

## 3.1.11 标准型抽样检验 sampling inspection having desired operating characteristics

为保护生产、使用双方的利益,把生产方风险和使用方风险固定为某特定数值的抽样检验。

## 3.1.12 抽样方案 sampling plan

规定样本量和有关接收准则的一个具体方案。

## 3.1.13 抽样检验类型 sampling inspection types

确定抽样方案时,按批标准差已知和未知而划分的抽样检验类别。

本标准分为两种抽样检验类型。

3.1.14 “ $\sigma$ ”法 “ $\sigma$ ” method

批标准差已知时,利用样本均值与批标准差来判断批能否接收的方法。

## 3.1.15 “s”法 “s” method

批标准差未知时,利用样本均值与样本标准差来判断批能否接收的方法。

## 3.1.16 质量统计量 quality statistics

由规格限、样本均值和批标准差(或样本标准差)构成的函数,用来判断批能否接收。分上规格限和下规格限两种质量统计量。

## 3.1.17 接收常数 acceptability constant, acceptance constant

计数验收抽样的接收准则中,由可接收质量水平和样本量所确定的用于决定批是否可接收的一个常数。(见 GB/T 3358.2—1993 中 4.26)

## 3.1.18 检验方式 inspection cases

检验方式由所要求质量规格界限的情况确定。本标准有上规格限、下规格限和双侧规格限三种方式。

## 3.1.19 规格限 specification limit

判定单位产品是否合格的界限值。

## 3.1.20 上规格限 upper specification limit

规定合格产品所允许的质量特征最大界限值。

## 3.1.21 下规格限 lower specification limit

规定合格产品所允许的质量特征最小界限值。

## 3.1.22 双侧规格限 double specification limit

同时规定上规格限与下规格限的情形。

## 3.2 符号

本标准采用以下符号:

$U$ :上规格限。

$L$ :下规格限。

$p$ :批不合格品率。

$p_0$ :以批不合格品率为质量指标时的可接收质量。

$p_1$ :以批不合格品率为质量指标时的极限质量。

$\alpha$ :生产方风险。

$\beta$ :使用方风险。

$u_{1-p}$ :标准正态分布的上侧概率为  $p$  时的分位数。

$n$ :样本量。

$x_i$ :样本中单位产品质量特征值,  $x_i$  表示第  $i$  个单位产品质量特征值。

$\bar{x}$ :样本均值。

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$s$ :样本标准差。

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$R$ :样本极差。

$\sigma$ :批标准差。

$\hat{\sigma}$ :批标准差的统计估计值或经验估计值。

$Q_U$ :上规格限的质量统计量。其中

$$\sigma \text{ 法: } Q_U = \frac{U - \bar{x}}{\sigma}; s \text{ 法: } Q_U = \frac{U - \bar{x}}{s}$$

$Q_L$ :下规格限的质量统计量,其中

$$\sigma \text{ 法: } Q_L = \frac{\bar{x} - L}{\sigma}; s \text{ 法: } Q_L = \frac{\bar{x} - L}{s}$$

$k$ :接收常数。

$P_s$ :检验批的接收概率。

#### 4 抽样检验的程序

实施本标准的程序如下:

- a) 选择抽样检验类型;
- b) 确定抽样检验方式;
- c) 规定可接收质量与极限质量;
- d) 确定抽样方案;
- e) 构成批与抽取样本;
- f) 检验样本与计算结果;
- g) 判断批能否接收;
- h) 处理检验批。

#### 5 抽样检验的实施

##### 5.1 抽样检验类型的选择

产品质量稳定,并有近期质量管理或抽样检验的数据能预先确定批标准差时,可选用“ $\sigma$ ”法。如无近期数据或即使有近期数据,但质量不稳定时,应选用“ $s$ ”法。

产品质量稳定与否的检验方法可按 GB/T 8054—1995 的附录 A 执行。

当生产方与使用方有较长供货期间时,无论采用“ $s$ ”法或“ $\sigma$ ”法,都要以控制图方式记录样本均值与样本标准差。若在生产“ $s$ ”法过程中,控制图显示样本标准差已处于统计控制状态,允许由“ $s$ ”法转换为“ $\sigma$ ”法。若在生产“ $\sigma$ ”法过程中,控制图显示样本标准差不处于统计控制状态,须立即由“ $\sigma$ ”法转换为“ $s$ ”法。如果控制图虽未显示失去统计控制状态,但表明批标准差变小或变大时,应随时更新所采用的批标

准差值。

控制图的使用按 GB/T 4091 执行。

## 5.2 抽样检验方式的确定

本标准有上规格限、下规格限及双侧规格限三种抽样检验方式。供本标准使用者根据产品标准质量要求不同的规格限而选用。

采用双侧规格限“s”法，必须满足下列两个条件，才能应用标准的图表：

$$a) \frac{U-L}{\hat{\sigma}} > 2.89u_{1-p_0} - 0.89u_{1-p_1}$$

$$b) \frac{U-L}{\hat{\sigma}} > 2u_{1-0.2p_0}$$

式中  $u_{1-p_0}$ 、 $u_{1-p_1}$  与  $u_{1-0.2p_0}$  是标准正态分布的上侧概率  $p_0$ 、 $p_1$  与  $0.2p_0$  时的分位数。在附录 B 中给出了本标准中采用的优先不合格品率数列的分位数值。

抽样检验为“s”法时，上述条件中的  $\hat{\sigma}$  值，由生产方与使用方根据以往经验商定。

## 5.3 可接收质量与极限质量的规定

可接收质量与极限质量应根据产品标准中对质量的要求，由生产方与使用方协商确定。

## 5.4 抽样方案的确定

### 5.4.1 “σ”法

按表列步骤确定抽样方案

工作步骤	工作内容	检验方式		
		上规格限	下规格限	双侧规格限
(1)	规定质量要求	$U, p_0, p_1$	$L, p_0, p_1$	$U, L, p_0, p_1$
(2)	确定 $\sigma$ 值	由生产厂近期的 20~25 组 $\bar{x}-s$ (或 $R$ ) 控制图数据，或近期 20~25 批的抽样检验数据。按 GB/T 8054—1995 中附录 B 的方法估计		
(3)	确定抽样方案	由 $p_0, p_1$ 值于表 1 检出 $n, k$ 值	同左	由 $p_0, p_1$ 及 $\frac{U-L}{\sigma}$ 值于表 2 检出 $n, k$ 值

### 5.4.2 “s”法

按表列步骤确定抽样方案

工作步骤	工作内容	检验方式		
		上规格限	下规格限	双侧规格限
(1)	规定质量要求	$U, p_0, p_1$	$L, p_0, p_1$	$U, L, p_0, p_1$
(2)	确定抽样方案	由 $p_0, p_1$ 值于表 3 检出 $n, k$ 值	同左	同左(所给条件满足双侧规格限使用条件时)

## 5.5 批的构成与样本的抽取

提交检验的产品必须以批的形式提交。提交的批可与投产批、销售批、运输批相同或不同，但应由同一规格型号、同一质量等级以及由同一材质原料在同一工艺条件下生产的单位产品构成。批量大小按销售情况和实际生产条件由生产方与使用方商定。

所需样本应从整批中随机抽取，可在批构成之后或在批的构成过程中进行。

## 5.6 样本的检验与计算

抽取的样本按产品标准或订货合同等有关文件规定的试验、测量或其他方法，对抽取的样本中每一单位产品逐个进行检验。检验结果应完整准确地记录。并计算出样本的均值与标准差。

检验中若发现有明显偏离所属样本其他检验结果的个别异常数据时，首先应设法找出产生异常数

据的技术原因或物理原因。无法查找原因时,经使用方同意,可按 GB/T 4883 予以判断,然后根据异常数据的性质,由生产方和使用方协商确定是否剔除。

异常数据剔除后,应重新从检验批中随机抽取相应数量的单位产品,补充至抽样方案要求的样本量,并重新测量与计算。

## 5.7 批能否接收的判断

### 5.7.1 “σ”法判断规则

a) 给定上规格限时,

$$Q_U = \frac{U - \bar{x}}{\sigma}$$

若  $Q_U \geq k$ , 批接收;  $Q_U < k$ , 批拒收。

b) 给定下规格限时,

$$Q_L = \frac{\bar{x} - L}{\sigma}$$

若  $Q_L \geq k$ , 批接收;  $Q_L < k$ , 批拒收。

c) 给定双侧规格限时,

$$Q_U = \frac{U - \bar{x}}{\sigma}, Q_L = \frac{\bar{x} - L}{\sigma}$$

若  $Q_U \geq k$  并  $Q_L \geq k$ , 批接收;  $Q_U < k$  或  $Q_L < k$ , 批拒收。

### 5.7.2 “s”法判断规则

a) 给定上规格限时,

$$Q_U = \frac{U - \bar{x}}{s}$$

若  $Q_U \geq k$ , 批接收;  $Q_U < k$ , 批拒收。

b) 给定下规格限时,

$$Q_L = \frac{\bar{x} - L}{s}$$

若  $Q_L \geq k$ , 批接收;  $Q_L < k$ , 批拒收。

c) 给定双侧规格限时,

$$Q_U = \frac{U - \bar{x}}{s}, Q_L = \frac{\bar{x} - L}{s}$$

若  $Q_U \geq k$  并  $Q_L \geq k$ , 批接收;  $Q_U < k$  或  $Q_L < k$ , 批拒收。

## 5.8 批的处理

凡判为接收的批,使用方应整批接收。判为拒收的批,生产方不得未经任何处理地再次提交检验,应按照预先签订的合同规定予以处理。

## 6 应用示例

### 6.1 “σ”法

#### 6.1.1 给定上规格限时

例:设某种产品的单位产品质量特征值不超过 200 时为合格品。已知  $\sigma=6$ , 规定  $p_0=1.00(\%)$ ,  $p_1=8.00(\%)$ , 确定满足上述要求的抽样方案,并对批的接收与否作出判断。

确定步骤:

a) 已知  $U=200$ ,  $p_0=1.00(\%)$ ,  $p_1=8.00(\%)$ ,  $\sigma=6$

b) 根据  $p_0$ 、 $p_1$ , 由表 1 中查得  $p_0=1.00(\%)$  的横向行与  $p_1=8.00(\%)$  的竖向列相交位置中的数为:

$$n = 10, k = 1.81$$

c) 求得抽样方案为 $[10, 1.81]$ 。从批中抽取 10 个单位产品, 检验后得到样本均值  $\bar{x}$ , 判断规则为:

$$Q_U = \frac{200 - \bar{x}}{6}$$

若  $Q_U \geq 1.81$ , 批接收;  $Q_U < 1.81$ , 批拒收。

### 6.1.2 给定下规格限时

例: 已知产品特征值的标准差  $\sigma = 16$ 。产品标准规定单位产品特征值不低于 500 时为合格品, 又规定  $p_0 = 1.00(\%)$ ,  $p_1 = 10.00(\%)$ , 求抽样方案, 并对批的接收与否作出判断。

确定步骤:

a) 已知  $L = 500$ ,  $p_0 = 1.00(\%)$ ,  $p_1 = 10.00(\%)$ ,  $\sigma = 16$

b) 根据已知条件, 由表 1 中查得  $p_0 = 1.00(\%)$  的横向行与  $p_1 = 10.00(\%)$  的竖向列相交位置的数为:

$$n = 8, k = 1.74$$

c) 求得抽样方案为 $[8, 1.74]$ , 从批中抽取 8 个单位产品, 检验后得到样本均值  $\bar{x}$ , 判断规则为:

$$Q_L = \frac{\bar{x} - 500}{16}$$

若  $Q_L \geq 1.74$ , 批接收;  $Q_L < 1.74$ , 批拒收。

### 6.1.3 给定双侧规格限时

例: 设某一产品, 其质量特征值要求双侧规格限, 分别为  $L = 58$ ,  $U = 67$ , 又要求超出双侧规格限的不合格率  $p_0 = 5.00(\%)$ ,  $p_1 = 16.00(\%)$ , 产品的标准差  $\sigma = 1.3$ , 试求抽样方案, 并对批的接收与否作出判断。

确定步骤:

a) 已知  $L = 58$ ,  $U = 67$ ,  $p_0 = 5.00(\%)$ ,  $p_1 = 16.00(\%)$ ,  $\sigma = 1.3$

b) 计算计算值  $\frac{U - L}{\sigma} = \frac{67 - 58}{1.3} = 6.923$

c) 根据已知条件和计算值 6.923, 由表 2 中查得  $p_1 = 16.00(\%)$  的横向行与  $p_0 = 5.00(\%)$  的竖向列相交位置的数为:

$$n = 19, k = 1.29$$

d) 求得抽样方案为 $[19, 1.29]$ , 从批中抽取 19 个单位产品, 检验后得到样本均值  $\bar{x}$ , 判断规则为:

$$Q_U = \frac{67 - \bar{x}}{1.3}, Q_L = \frac{\bar{x} - 58}{1.3}$$

若  $Q_U \geq 1.29$  并  $Q_L \geq 1.29$ , 批接收;  $Q_U < 1.29$  或  $Q_L < 1.29$ , 批拒收。

## 6.2 “s”法

### 6.2.1 给定上规格限时

例: 假定 6.1.1 例题中标准差为未知时, 试求其抽样方案, 并对批的接收与否作出判断。

确定步骤:

a) 已知  $U = 200$ ,  $p_0 = 1.00(\%)$ ,  $p_1 = 8.00(\%)$

b) 根据已知条件, 由表 3 中查得  $p_0 = 1.00(\%)$  的横向行与  $p_1 = 8.00(\%)$  的竖向列相交位置的数为:

c) 求得抽样方案为 $[28, 1.83]$ , (样本量明显比“ $\sigma$ ”法的抽样方案为大)。从批中抽取 28 个单位产品, 检验后得到样本均值  $\bar{x}$  和样本标准差  $s$ , 判断规则为:

$$Q_U = \frac{200 - \bar{x}}{s}$$

若  $Q_U \geq 1.83$ , 批接收;  $Q_U < 1.83$ , 批拒收。

## 6.2.2 给定下规格限时

例:假定 6.1.2 例题中标准差为未知时,试求其抽样方案,并对批的接收与否作出判断。

确定步骤:

a) 已知  $L=500, p_0=1.00(\%), p_1=10.00(\%)$

b) 根据已知条件,由表 3 中查得  $p_0=1.00(\%)$  的横向行与  $p_1=10.00(\%)$  的竖向列相交位置的数为:

c) 求得抽样方案为  $[21, 1.76]$  (样本大小明显比“ $\sigma$ ”法的抽样方案为大)。从批中抽取 21 个单位产品,检验后得到样本均值  $\bar{x}$  与样本标准差  $s$ ,判断规则为:

$$Q_L = \frac{\bar{x} - 500}{s}$$

若  $Q_L \geq 1.76$ , 批接收;  $Q_L < 1.76$ , 批拒收。

## 6.2.3 给定双侧规格限时

例:假定 6.1.3 例题中标准差未知,试求其抽样方案,并对批的接收与否作出判断。

确定步骤:

a) 已知  $L=58, U=67, p_0=5.00(\%), p_1=16.00(\%)$

b) 为了检验上述条件是否适合应用本标准图表。根据经验所知,产品的标准差在 0.6~1.8 之间变动,故以最大标准差  $\hat{\sigma}=1.8$  来计算。

计算:

$$\frac{U-L}{\hat{\sigma}} = \frac{67-58}{1.8} = 5.000$$

$$2u_{1-0.2p_0} = 2 \times 2.32635 = 4.653$$

$$2.89u_{1-p_1} - 0.89u_{1-p_1} = 2.89 \times 1.64485 - 0.89 \times 0.99446 = 3.869$$

$$5.000 > 3.869 \text{ 并 } 5.000 > 4.653$$

符合 5.2 条双侧规格限的条件,可采用本标准的表检索抽样方案。

c) 根据已知条件,由表 3 中查得  $p_0=5.00(\%)$  的横向行与  $p_1=16.00(\%)$  的竖向列相交位置的数为:

$$n = 38, k = 1.29$$

d) 求得抽样方案为  $[38, 1.29]$ 。从批中抽取 38 个单位产品。检验后得到样本均值  $\bar{x}$  与样本标准差  $s$ 。判断规则为:

$$Q_U = \frac{67 - \bar{x}}{s}, Q_L = \frac{\bar{x} - 58}{s}$$

若  $Q_U \geq 1.29$  并  $Q_L \geq 1.29$ , 批接收;  $Q_U < 1.29$  或  $Q_L < 1.29$ , 批拒收。

## 7 抽样表

本标准给出了“ $\sigma$ ”法与“ $s$ ”法的抽样方案表,见表 1、表 2 与表 3。

表 1 “σ”法单侧限抽样方案表

P <sub>1</sub> (%) P <sub>2</sub> (%)	代表值		1.00		1.25		1.60		2.00		2.50		3.15		4.00		5.00		6.30		8.00		10.00		12.50		16.00		20.00		25.00		31.50					
	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围	范围				
0.100	0.090	~0.112	18	15	12	10	8	8	8	8	7	6	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
0.125	0.113	~0.140	23	18	14	11	9	8	8	8	7	6	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0.160	0.141	~0.180	29	22	17	13	11	11	11	10	9	8	7	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
0.200	0.181	~0.224	39	28	21	16	13	13	13	12	11	10	9	8	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
0.250	0.225	~0.280	51	37	27	20	15	15	15	14	13	12	11	10	9	8	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
0.315	0.281	~0.355	66	46	35	25	19	19	19	18	17	16	15	14	13	12	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
0.400	0.356	~0.450	84	56	41	33	24	24	24	23	22	21	20	19	18	17	17	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0.500	0.451	~0.560	106	70	51	41	31	31	31	30	29	28	27	26	25	24	24	24	24	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
0.630	0.561	~0.710	136	88	64	49	37	37	37	36	35	34	33	32	31	30	30	30	30	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
0.800	0.711	~0.900	176	112	81	60	45	45	45	44	43	42	41	40	39	38	38	38	38	37	37	37	37	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	
1.00	0.901	~1.12	224	144	103	76	56	56	56	55	54	53	52	51	50	49	49	49	49	48	48	48	48	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	
1.25	1.130	~1.40	288	176	127	94	68	68	68	67	66	65	64	63	62	61	61	61	61	60	60	60	60	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
1.60	1.410	~1.80	360	224	161	120	88	88	88	87	86	85	84	83	82	81	81	81	81	80	80	80	80	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
2.00	1.810	~2.24	450	280	203	148	108	108	108	107	106	105	104	103	102	101	101	101	101	100	100	100	100	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
2.50	2.250	~2.80	560	350	255	184	134	134	134	133	132	131	130	129	128	127	127	127	127	126	126	126	126	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
3.15	2.810	~3.55	700	440	319	228	167	167	167	166	165	164	163	162	161	160	160	160	160	159	159	159	159	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
4.00	3.560	~4.50	880	560	403	288	208	208	208	207	206	205	204	203	202	201	201	201	201	200	200	200	200	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199
5.00	4.510	~5.60	1120	700	503	360	260	260	260	259	258	257	256	255	254	253	253	253	253	252	252	252	252	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251
6.30	5.610	~7.10	1440	900	647	460	330	330	330	329	328	327	326	325	324	323	323	323	323	322	322	322	322	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
8.00	7.110	~9.00	1800	1120	811	570	410	410	410	409	408	407	406	405	404	403	403	403	403	402	402	402	402	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401
10.00	9.010	~11.2	2240	1400	1003	710	500	500	500	499	498	497	496	495	494	493	493	493	493	492	492	492	492	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表2 “σ”法双侧限抽样方案表

P <sub>A</sub> (%)	代表值		0.100		0.125		0.160		
	范围		0.090~0.112		0.113~0.140		0.141~0.180		
P <sub>A</sub> (%)	U-L σ		计算值		6.51及以下		6.37及以下		
	范围		6.64及以下		6.52~6.80		6.81及以上		
0.80	0.71~0.90	14	2.75	18	2.73	16	2.70	24	29
1.00	0.91~1.12	12	2.70	14	2.68	13	2.65	18	22
1.25	1.13~1.40	10	2.65	12	2.63	11	2.60	15	17
1.60	1.41~1.80	8	2.59	10	2.57	9	2.54	12	13
2.00	1.81~2.24	7	2.54	8	2.51	8	2.49	10	11
2.50	2.25~2.80	6	2.48	7	2.46	7	2.43	8	9
3.15	2.81~3.55	5	2.42	6	2.40	6	2.37	7	7
4.00	3.56~4.50	5	2.36	5	2.33	5	2.31	6	6
5.00	4.51~5.60	4	2.30	4	2.27	4	2.24	5	5
6.30	5.61~7.10	4	2.23	4	2.21	4	2.17	4	4
8.00	7.11~9.00	3	2.15	3	2.13	3	2.10	4	4
10.00	9.01~11.2	3	2.10	3	2.08	3	2.06	3	3
12.5	11.3~14.0	2	2.00	2	1.97	2	1.94	3	3
16.0	14.1~18.0	2	1.92	2	1.88	2	1.85	2	2
20.0	18.1~22.4	2	1.87	2	1.82	2	1.77	2	2
25.0	22.5~28.0	2	1.81	2	1.76	2	1.71	2	2
31.5	28.1~35.5	2	1.74	2	1.69	2	1.64	2	2

表 2(续)

P <sub>0</sub> (%)	代表值范围		0.200 0.181~0.224				0.250 0.225~0.280				0.315 0.281~0.355						
	U-L P <sub>0</sub> (%) 代表值	σ 范围	6.24 及以下		6.25~6.57 6.58 及以上		6.11 及以下		6.12~6.43 6.44 及以上		5.96 及以下		5.97~6.29 6.30 及以上				
0.80			0.71~0.90		25	2.67	30	2.65	37	2.62	32	2.64	42	2.61	*	40	2.62
1.00	0.91~1.12		19	2.62	23	2.60	28	2.57	24	2.59	31	2.56	37	2.54	29	2.57	38
1.25	1.13~1.40		16	2.57	18	2.55	21	2.55	19	2.54	23	2.51	27	2.49	22	2.52	28
1.60	1.41~1.80		13	2.51	14	2.49	16	2.47	15	2.48	17	2.46	20	2.44	17	2.46	20
2.00	1.81~2.24		10	2.46	11	2.44	13	2.42	12	2.43	13	2.41	15	2.39	13	2.41	16
2.50	2.25~2.80		8	2.40	9	2.39	10	2.37	10	2.37	11	2.35	12	2.33	11	2.35	12
3.15	2.81~3.55		7	2.34	8	2.33	8	2.31	8	2.31	9	2.30	10	2.28	9	2.29	10
4.00	3.56~4.50		6	2.28	7	2.27	7	2.25	7	2.25	8	2.23	8	2.22	7	2.23	8
5.00	4.51~5.60		5	2.21	5	2.21	6	2.19	6	2.19	6	2.17	6	2.16	6	2.16	6
6.30	5.61~7.10		4	2.14	4	2.14	5	2.12	5	2.12	5	2.11	5	2.09	5	2.09	5
8.00	7.11~9.00		4	2.07	4	2.07	4	2.05	4	2.04	4	2.03	4	2.02	4	2.02	5
10.0	9.01~11.2		3	2.00	3	1.99	3	1.98	4	1.97	4	1.96	4	1.95	4	1.94	4
12.5	11.3~14.0		3	1.92	3	1.92	3	1.92	3	1.89	3	1.89	3	1.88	3	1.86	3
16.0	14.1~18.0		2	1.82	2	1.82	2	1.82	3	1.80	3	1.80	3	1.79	3	1.77	3
20.0	18.1~22.4		2	1.73	2	1.73	2	1.73	2	1.70	2	1.70	2	1.70	2	1.68	2
25.0	22.5~28.0		2	1.67	2	1.67	2	1.67	2	1.62	2	1.62	2	1.62	2	1.58	2
31.5	28.1~35.5		2	1.60	2	1.60	2	1.60	2	1.56	2	1.56	2	1.56	2	1.50	2

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表 2(续)

$P_n(\%)$	代表值		0.400			0.500			0.630		
	$P_n(\%)$	范围	5.82 及以下	5.83~6.15	6.16 及以上	5.67 及以下	5.68~6.01	6.02 及以上	5.52 及以下	5.53~5.85	5.86 及以上
		$\frac{U-L}{\sigma}$ 计算值									
		范围									
1.00	0.91~1.12	41	2.53	*	*	*	*	*	*	*	*
1.25	1.13~1.40	29	2.48	39	49	39	2.46	*	*	*	*
1.60	1.41~1.80	21	2.43	26	33	27	2.40	35	2.36	45	36
2.00	1.81~2.24	16	2.38	19	24	21	2.34	25	2.31	31	26
2.50	2.25~2.80	13	2.32	15	17	16	2.29	19	2.26	23	19
3.15	2.81~3.55	10	2.26	12	14	12	2.23	14	2.20	17	15
4.00	3.56~4.50	8	2.19	10	11	10	2.16	11	2.14	12	12
5.00	4.51~5.60	7	2.13	8	8	8	2.10	9	2.08	10	10
6.30	5.61~7.10	6	2.06	6	7	7	2.02	7	2.01	8	8
8.00	7.11~9.00	5	1.98	5	6	6	1.95	6	1.94	6	7
10.00	9.01~11.2	4	1.91	4	5	5	1.88	5	1.87	5	6
12.5	11.3~14.0	4	1.83	4	4	4	1.80	4	1.80	4	5
16.0	14.1~18.0	3	1.74	3	3	3	1.71	3	1.70	3	4
20.0	18.1~22.4	3	1.65	3	3	3	1.62	3	1.61	3	3
25.0	22.5~28.0	2	1.55	2	2	2	1.52	2	1.52	2	3
31.5	28.1~35.5	2	1.45	2	2	2	1.40	2	1.40	2	2

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表 2(续)

$p_h(\%)$	代表值		0.800				1.00				1.25								
	范围		0.711~0.900				0.901~1.12				1.13~1.40								
$p_h(\%)$	$\frac{U-L}{\sigma}$ 计算值		5.36 及以下	5.37~5.69	5.70 及以上	5.21 及以下	5.22~5.36	5.37 及以上	5.05 及以下	5.06~5.39	5.40 及以上								
	代表值范围																		
2.00	1.81~2.24		35	2.28	46	2.25	*	*	*	*	*	*	*	*					
2.50	2.25~2.80		24	2.23	32	2.19	40	2.17	33	2.19	44	2.16	*	47	2.16	*	*		
3.15	2.81~3.55		18	2.17	23	2.13	27	2.11	23	2.13	29	2.10	38	2.07	30	2.10	41	2.06	
4.00	3.56~4.50		14	2.10	17	2.07	19	20.5	17	2.07	21	2.04	26	2.01	21	2.04	26	2.01	34
5.00	4.51~5.60		11	2.04	13	2.01	15	1.99	13	2.00	16	1.97	18	1.95	16	1.97	18	1.94	23
6.30	5.61~7.10		9	1.96	10	1.94	11	1.92	10	1.94	12	1.91	14	1.88	12	1.91	14	1.88	16
8.00	7.11~9.00		7	1.89	8	1.87	8	1.85	8	1.86	9	1.84	10	1.82	9	1.83	10	1.81	12
10.0	9.01~11.2		6	1.82	6	1.80	7	1.78	6	1.79	7	1.77	8	1.75	7	1.76	8	1.74	9
12.5	11.3~14.0		5	1.74	5	1.73	5	1.71	5	1.71	5	1.69	6	1.67	6	1.67	7	1.65	7
16.0	14.1~18.0		4	1.65	4	1.64	4	1.62	4	1.62	4	1.60	5	1.58	5	1.59	5	1.57	6
20.00	18.1~22.4		3	1.56	3	1.55	3	1.53	4	1.52	4	1.51	4	1.50	4	1.49	4	1.48	4
25.0	22.5~28.0		3	1.46	3	1.45	3	1.44	3	1.42	3	1.41	3	1.40	3	1.39	3	1.38	3
31.5	28.1~35.5		2	1.34	2	1.34	2	1.33	3	1.31	3	1.30	3	1.29	3	1.28	3	1.27	3

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表 2(续)

p <sub>0</sub> (%)	代表值		1.60				2.00				2.50											
	范围		1.41~1.80		4.88及以下		4.89~5.23		5.24及以上		1.81~2.24		4.54及以下		4.55~4.87		4.88及以上					
P <sub>1</sub> (%)	U-L σ	计算值 范围	4.00		5.00		6.30		8.00		10.0		12.5		16.0		20.0		25.0		31.5	
			3.56~4.50	28	2.00	41	1.96	*	27	1.90	34	1.87	26	1.91	36	1.87	50	1.83	38	1.87	*	*
4.51~5.60	20	1.94	19	1.83	23	1.80	18	1.84	24	1.80	30	1.77	24	1.80	33	1.76	24	1.80	33	1.76	44	1.73
5.61~7.10	15	1.87	14	1.76	16	1.73	13	1.76	16	1.73	19	1.70	16	1.73	21	1.69	16	1.73	21	1.69	27	1.66
7.11~9.00	11	1.80	10	1.69	12	1.66	10	1.69	12	1.66	14	1.62	12	1.66	15	1.62	12	1.65	15	1.62	18	1.59
9.01~11.2	9	1.72	8	1.62	9	1.59	8	1.61	9	1.58	10	1.55	9	1.58	11	1.54	9	1.58	11	1.54	13	1.51
11.3~14.0	7	1.64	6	1.53	7	1.50	6	1.52	7	1.49	8	1.46	7	1.48	8	1.45	7	1.48	8	1.45	9	1.42
14.1~18.0	5	1.55	5	1.44	5	1.42	5	1.43	5	1.41	6	1.38	5	1.40	6	1.37	5	1.40	6	1.37	7	1.34
18.1~22.4	4	1.46	4	1.34	4	1.32	4	1.33	4	1.31	5	1.28	4	1.29	5	1.27	4	1.29	5	1.27	5	1.24
22.5~28.0	4	1.35	3	1.23	3	1.21	3	1.21	3	1.20	3	1.18	3	1.18	4	1.16	3	1.18	4	1.16	4	1.14
28.1~35.5	3	1.24																				

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表 2(续)

$P_0$ (%)	3.15						4.00			5.00			
	代表值		2.81~3.55		4.70及以上		3.56~4.50			4.51~5.60			
$P_1$ (%)	$\frac{U-L}{\sigma}$	计算值		4.36及以下		4.16及以下		4.50及以上		3.98及以下		4.30及以上	
		范围		范围		范围		范围		范围		范围	
6.30	5.61~7.10	34	1.77	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8.00	7.11~9.00	21	1.70	30	1.65	40	1.6	30	1.66	43	1.62	*	*
10.0	9.01~11.2	15	1.62	19	1.58	25	1.54	20	1.58	26	1.54	35	1.50
12.5	11.3~14.0	11	1.54	14	1.50	16	1.47	14	1.50	17	1.47	22	1.42
16.0	14.1~18.0	8	1.44	9	1.42	11	1.38	10	1.41	12	1.37	14	1.34
20.0	18.1~22.4	6	1.35	7	1.33	8	1.30	8	1.31	9	1.28	10	1.25
25.0	22.5~28.0	5	1.25	5	1.23	6	1.20	6	1.21	6	1.19	7	1.16
31.5	28.1~35.5	4	1.14	4	1.12	5	1.09	4	1.10	5	1.07	5	1.05

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表 2(完)

P <sub>i</sub> (%)	代表值		6.30				8.00				10.00											
	范围		5.61~7.10		3.78 及以下		3.79~4.09		4.10 及以上		3.56 及以下		3.57~3.89		3.90 及以上		3.35 及以下		3.36~3.69		3.70 及以上	
P <sub>i</sub> (%)	U-L σ		计算值		3.78 及以下		3.79~4.09		4.10 及以上		3.56 及以下		3.57~3.89		3.90 及以上		3.35 及以下		3.36~3.69		3.70 及以上	
	范围		代表值		3.78 及以下		3.79~4.09		4.10 及以上		3.56 及以下		3.57~3.89		3.90 及以上		3.35 及以下		3.36~3.69		3.70 及以上	
12.5	11.3~14.0	25	1.43	36	1.38	*					*					*				*		
16.0	14.1~18.0	16	1.33	21	1.29	28	1.24			22	1.29	31	1.24	46	1.19		*			*		
20.0	18.1~22.4	10	1.24	14	1.20	18	1.15			14	1.20	18	1.15	25	1.10		20	1.16	29	1.10	41	1.05
25.0	22.5~28.0	8	1.13	10	1.10	12	1.06			10	1.09	12	1.05	16	1.00		13	1.05	16	1.00	22	0.95
31.5	28.1~35.5	6	1.02	7	0.99	8	0.95			7	0.98	8	0.94	10	0.90		9	0.93	11	0.88	13	0.84

\* 样本量大于 50, 不予推荐。

表3 “s”法单侧限抽样方案表

A <sub>0</sub> (%)	P <sub>0</sub> (%)	代表值		0.80	1.00	1.25	1.60	2.00	2.50	3.15	4.00	5.00	6.30	8.00	10.00	12.50	16.00	20.00	25.00	31.50	
		范围	范围	0.9	~1.12	~1.40	~1.80	~2.24	~2.80	~3.55	~4.50	~5.60	~7.10	~9.00	~11.2	~14.0	~18.0	~22.4	~28.0	~35.5	
0.100	0.090	87	68	54	42	2.67	2.52	28	23	19	16	13	11	9	8	6	5	5	5	4	4
0.125	0.113	*	80	62	48	2.59	2.44	31	25	20	17	14	12	10	8	7	6	5	5	4	4
0.160	0.141	*	98	74	56	2.44	2.29	35	28	23	18	15	12	10	9	7	6	5	5	4	4
0.200	0.181	*	90	66	51	2.40	2.25	40	31	25	20	16	13	11	9	7	6	5	5	4	4
0.250	0.225	*	79	59	46	2.37	2.22	35	28	22	18	14	12	10	8	7	6	5	5	4	4
0.315	0.281	~0.280	*	82	61	46	2.35	2.20	31	25	20	16	13	11	9	8	7	6	5	5	4
0.315	0.281	~0.355	*	98	74	54	2.31	2.19	41	32	25	19	15	12	10	8	7	6	5	5	4
0.400	0.356	~0.450	*	89	65	48	2.27	2.16	36	28	22	17	14	11	9	8	7	6	5	5	4
0.500	0.451	*	80	57	42	2.22	2.12	32	24	19	15	12	10	8	7	6	5	5	4	4	4
0.630	0.561	~0.560	*	71	50	37	2.18	2.07	28	21	16	13	10	8	7	6	5	5	4	4	4
0.800	0.711	~0.710	*	52	32	22	2.08	1.97	22	16	12	9	7	6	5	4	3	3	3	3	3
1.00	0.901	~0.900	*	32	20	14	1.94	1.82	18	14	11	8	7	6	5	4	3	3	3	3	3
1.25	1.13	~1.12	*	24	15	10	1.86	1.74	14	11	8	6	5	4	3	3	3	3	3	3	3
1.25	1.13	~1.40	*	89	64	47	1.85	1.72	31	24	18	13	10	8	7	6	5	5	4	4	4
1.60	1.43	~1.80	*	85	60	40	1.80	1.74	28	20	15	11	8	7	6	5	4	3	3	3	3
2.00	1.81	~2.24	*	81	50	34	1.76	1.69	24	17	12	9	7	6	5	4	3	3	3	3	3
2.50	2.23	~2.80	*	67	43	29	1.65	1.59	21	15	11	8	7	6	5	4	3	3	3	3	3
3.15	2.81	~3.55	*	56	36	23	1.54	1.47	18	13	10	7	6	5	4	3	3	3	3	3	3
4.00	3.56	~4.50	*	48	29	19	1.43	1.39	16	11	8	6	5	4	3	3	3	3	3	3	3
5.00	4.51	~5.60	*	38	24	15	1.37	1.32	13	10	7	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3
6.30	5.61	~7.10	*	30	19	12	1.29	1.26	11	8	6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8.00	7.11	~9.00	*	24	14	10	1.23	1.15	9	7	6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10.00	9.01	~11.2	*	18	10	8	1.18	1.10	7	6	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

\* 样本量大于100,不予推荐。

**附录 A**  
(标准的附录)  
**抽检特性曲线的画法和应用**

抽检特性曲线可通过抽检特性函数的计算而画出。六种抽样检验方式的抽检特性函数列于下面：

**A1 “σ”法**

a) 希望特征值低(上规格限)时,

$$P_a = \Phi[-\sqrt{n}(k + u_p)]$$

b) 希望特征值高(下规格限)时,

$$P_a = \Phi[-\sqrt{n}(k + u_p)]$$

c) 希望特征值在一定范围内(双侧规格限)时,为应用方便计,可按下列近似公式计算。

$$P_a = \Phi[-\sqrt{n}(k + u_p)] - \Phi[\sqrt{n}(k + u_p)]$$

**A2 “s”法**

为应用方便,可按下列近似式进行计算。

a) 希望特征值低(上规格限)时,

$$P_a = \Phi \left[ \frac{-k - u_p}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{k^2}{2(n-1)}}} \right]$$

b) 希望特征值高(下规格限)时,

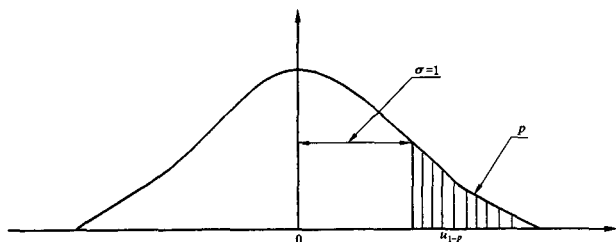
$$P_a = \Phi \left[ \frac{-k - u_p}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{k^2}{2(n-1)}}} \right]$$

c) 希望特征值在一定范围内(双侧规格限)时,

$$P_a = \Phi \left[ \frac{-k - u_p}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{k^2}{2(n-1)}}} \right] - \Phi \left[ \frac{k + u_p}{\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{k^2}{2(n-1)}}} \right]$$

抽样方案确定后,由上列公式可容易地算出批不合格品率及其相应接收概率的关系。在以横坐标轴为  $p$ 、纵坐标轴为  $P_a$  的平面上绘出函数曲线,即为 OC 曲线。OC 曲线表示各种不合格品率的批的接收概率,供抽样检验时参考查阅。

附录 B  
(标准的附录)  
常用不合格品率的分位数表

表 B1 不合格品率的分位数  $u_{1-p}$ 

$p(\%)$		$u_{1-p}$
$p_0$	$p_1$	
0.100	—	3.090 23
0.125	—	3.023 34
0.160	—	2.947 84
0.200	—	2.878 16
0.250	—	2.807 03
0.315	—	2.731 74
0.400	—	2.652 07
0.500	—	2.575 83
0.630	—	2.494 88
0.800	0.80	2.408 92
1.00	1.00	2.326 35
1.25	1.25	2.241 40
1.60	1.60	2.144 41
2.00	2.00	2.053 75
2.50	2.50	1.959 96
3.15	3.15	1.859 19
4.00	4.00	1.750 69
5.00	5.00	1.644 85
6.30	6.30	1.530 07
8.00	8.00	1.405 07
10.0	10.0	1.281 55
—	12.5	1.150 35
—	16.0	0.994 46
—	20.0	0.841 62
—	25.0	0.674 49
—	31.5	0.481 73

附 录 C  
(提示的附录)

参 考 文 献

- [1] 马毅林、严肇宇. 工业产品抽样检验方法. 北京:机械工业出版社,1984
  - [2] 于善奇. 双侧限量一次抽样的精确方案( $\mu$ ). 数理统计与应用概率,1988,3(4)
  - [3] 于善奇. 双侧限量一次抽样检验的方法与应用( $\rho$ ). 质量与可靠性,1992,No. 3
  - [4] 于善奇. 双侧限量一次抽样检验的精确公式( $\rho$ ). 北京工业大学学报,1993,19(3)
-