



中华人民共和国国家标准

GB 4885—85

正态分布完全样本可靠度单侧置信下限

One-sided reliability confidence lower limit
(Normal distribution complete sample)

1985-01-29 发布

1985-10-01 实施

国家标准局 批准

正态分布完全样本可靠度单侧置信下限

GB 4885—85

One-sided reliability confidence lower limit
(Normal distribution complete sample)

1 引言

1.1 本标准所用统计学名词及符号见 GB 3358—82《统计学名词及符号》，可靠性名词术语见国标 GB 3187—82《可靠性基本名词术语及定义》。

1.2 本标准适用于产品特性值 X 可合理地认为服从正态分布的情形。其分布密度函数为

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu}{\sigma} \right)^2 \right], \quad -\infty < x < +\infty$$

式中 μ 为总体期望值， σ 为总体标准差。

1.3 本标准基于产品特性值 X 来自同一总体的样本大小为 n 的独立随机样本 x_1, x_2, \dots, x_n 及给定的置信水平 γ ，当 μ, σ 未知时，对于给定的特性值上(或下)限给出了确定可靠度单侧置信下限 R_L 的方法。

2 可靠度单侧置信下限的确定

本标准给出两种确定可靠度下限的方法，查表法和直接法。查表法简便易行，但精度较低。在精度要求较高的场合应采用直接法。

2.1 查表法

2.1.1 由样本观察值 x_1, x_2, \dots, x_n 计算样本均值 \bar{x} ，样本标准差 s ：

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

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

2.1.2 据特性值上(下)限计算系数 K ：

$$\text{当规定上限 } U \text{ 时, } K = \frac{U - \bar{x}}{s}$$

$$\text{当规定下限 } L \text{ 时, } K = \frac{\bar{x} - L}{s}$$

2.1.3 由给定的置信水平 γ ，样本大小 n 及算得的 K 值，反查本标准附录 A 的 K 系数表，即得特性