



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4885—2009  
代替 GB/T 4885—1985

---

## 正态分布完全样本可靠度置信下限

Lower confidence limit of reliability for  
complete sample from normal distribution

2009-10-15 发布

2010-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和符号 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 符号 .....	2
4 单侧规范限时可靠度置信下限的确定 .....	2
4.1 总则 .....	2
4.2 查表法 .....	2
4.3 直接法 .....	3
5 双侧规范限时可靠度置信下限的确定 .....	3
5.1 计算步骤 .....	3
5.2 示例 .....	4
附录 A (规范性附录) 单侧规范限的 $K$ 系数表 .....	5
附录 B (规范性附录) 双侧规范限的 $K$ 系数表 .....	42

## 前 言

“数据的统计处理和解释”包括以下国家标准：

- GB/T 3359 数据的统计处理和解释 统计容忍区间的确定
- GB/T 3361 数据的统计处理和解释 在成对观测值情形下两个均值的比较
- GB/T 4087 数据的统计处理和解释 二项分布可靠度单侧置信下限
- GB/T 4088 数据的统计处理和解释 二项分布参数的估计与检验
- GB/T 4089 数据的统计处理和解释 泊松分布参数的估计和检验
- GB/T 4882 数据的统计处理和解释 正态性检验
- GB/T 4883 数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理
- GB/T 4885 正态分布完全样本可靠度置信下限
- GB/T 4889 数据的统计处理和解释 正态分布均值和方差的估计与检验
- GB/T 4890 数据的统计处理和解释 正态分布均值和方差检验的功效
- GB/T 6380 数据的统计处理和解释 I型极值分布样本离群值的判断和处理
- GB/T 8055 数据的统计处理和解释  $\Gamma$ 分布(皮尔逊Ⅲ型分布)的参数估计
- GB/T 8056 数据的统计处理和解释 指数分布样本离群值的判断和处理
- GB/T 10092 数据的统计处理和解释 测试结果的多重比较
- GB/T 10094 正态分布分位数与变异系数的置信限

本标准代替 GB/T 4885—1985《正态分布完全样本可靠度单侧置信下限》。

本标准与 GB/T 4885—1985 相比主要变化如下：

- 按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的要求对标准格式进行了修订；
- 对直接法(GB/T 4885—1985 的 2.2, 本标准的 4.2)进行了改写, 将主要方程用非中心  $t$  分布的分布函数表示, 这样有利于编制计算程序；
- 删除了 GB/T 4885—1985 中计算机程序的附录 B；
- 增加了新的附录 B: 双侧规范限的  $K$  系数表。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会(SAC/TC 21)提出并归口。

本标准起草单位: 北京大学、中国科学技术大学、中国标准化研究院、航天科技集团。

本标准主要起草人: 房祥忠、吴耀华、孙山泽、于振凡、丁文兴、周正发等。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4885—1985。

## 正态分布完全样本可靠度置信下限

### 1 范围

本标准规定了产品特性值总体均值和总体方差都未知,基于产品特性值的简单随机样本、给定的置信水平和特性值上(下)规范限,确定可靠度置信下限的方法。

本标准适用于产品特性值服从正态分布的情形。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.13 电工术语 可信性与服务质量(GB/T 2900.13—2008,IEC 60050(191):1990, Amend.1:1999 And Amend.2:2002,IDT)

GB/T 3358.1 统计学词汇及符号 第1部分:一般统计术语与用于概率的术语(GB/T 3358.1—2009,ISO 3534-1:2006,IDT)

GB/T 3358.2 统计学词汇及符号 第2部分:应用统计(GB/T 3358.2—2009,ISO 3534-2:2006, IDT)

GB/T 4086.1 统计分布数值表 正态分布

### 3 术语、定义和符号

#### 3.1 术语和定义

GB/T 2900.13、GB/T 3358.1 和 GB/T 3358.2 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。为便于参考,某些术语和定义直接引自上述标准。

##### 3.1.1

**正态分布 normal distribution**

具有如下概率密度函数

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

的连续分布,其中 $\mu$ 为总体均值, $\sigma$ 为总体标准差。

##### 3.1.2

**规范限 specification limit**

某种特性的极限值。

##### 3.1.3

**上规范限 upper specification limit**

规定了上限值的规范限。

##### 3.1.4

**下规范限 lower specification limit**

规定了下限值的规范限。

##### 3.1.5

**可靠度 reliability**

只规定产品特性值的上规范限时,可靠度 $R$ 是指产品特性值不超过上规范限的概率。只规定产品