



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2900.92—2015/IEC 60050-103:2009

---

## 电工术语 数学 函数

**Electrotechnical terminology—Mathematics—Functions**

(IEC 60050-103:2009, International electrotechnical vocabulary—  
Part 103: Mathematica—Functions, IDT)

2015-09-11 发布

2016-04-01 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 术语和定义 .....	1
2.1 一般概念 .....	1
2.2 平均 .....	3
2.3 分布 .....	5
2.4 积分变换 .....	6
2.5 单变量函数,主要是与时间相关的量 .....	8
2.6 周期量 .....	11
2.7 正弦量 .....	13
2.8 概率 .....	17
2.9 谱 .....	19
2.10 与波相关的数学概念 .....	20
索引 .....	24

## 前 言

GB/T 2900《电工术语》由多部分组成。

本部分为 GB/T 2900 的第 92 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60050-103:2009《国际电工词汇 第 103 部分:数学 函数》。

本部分中术语条目编号与 IEC 60050-103:2009 保持一致。

本部分根据原文增加了资料性要素 8 条译者注。

本部分由全国电工术语标准化技术委员会(SAC/TC 232)提出并归口。

本部分起草单位:中机生产力促进中心、中国科学院数学与系统科学研究院。

本部分主要起草人:杨芙、陆柱家、李桂芳。

## 电工术语 数学 函数

### 1 范围

GB/T 2900 的本部分规定了电工、电子和电信等领域的数学函数的基本概念。  
本部分适用于电工、电子和电信等技术领域。

### 2 术语和定义

#### 2.1 一般概念

##### 103-01-01

##### 函数 function

关系  $f$ , 使得对任何一个客体  $a$ , 存在一个确定的客体  $b$ ,  $b$  和  $a$  通过关系  $f$  而互相关联[102-01-10, 修改]。

注 1: 如果通过函数  $f$  使  $a$  与  $b$  相关, 则有:

- $f$  对  $a$  有定义;
- $a$  为函数  $f$  的一个自变量;
- $b$  为函数  $f$  的一个值, 通常记作  $f(a)$ 。

函数的自变量与函数值一样, 可以是一个基本客体, 如一个数, 或者一个基本客体的有序集。

注 2: 术语“函数”可以根据其值的属性来称呼, 例如, 实函数, 复函数, 向量函数, 或者根据 (自变量和值的) 关系来称呼, 例如, 代数函数, 三角函数, 双曲函数。

注 3: 译者注 1: 为了与 IEC 60050-102 保持一致, 译者查阅了 IEC 60050-102 部分的中文稿, 凡出现词“entity”处其中文不外乎“客体, 实体, 对象, 未知量”等 4 种, 根据其上下文而定, 以“客体”为大多数。在 IEC 60050-103 中也将采取同样的办法, 即根据上下文, 在此 4 种中选择一个最为合适的。

##### 103-01-02

##### 泛函 functional

自变量是函数, 值是数的函数。

注: 函数  $f(t)$  的泛函的一个例子是  $\int_{t_2}^{t_1} f(t) dt$ 。

##### 103-01-03

##### 分布 distribution

##### 广义函数 generalized function

连续线性泛函, 它对有界区间或有界区域外为零的实变量或复变量的任意无限次可微函数指定一个实数或一个复数。

注 1: 一个函数  $D(x)$  可以被认为是一个分布  $D$ , 它把函数  $f(x)$  指定到值

$$D(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} D(x) f(x) dx$$

如果这个积分存在。

注 2: 一个分布  $D$  的导数是另一个分布  $D'$ , 对任意函数  $f(x)$ , 它由

$$D'(f) = -D(df/dx)$$

定义。

注 3: 译者注 2: 根据“译者注 1”中所述的同样原则, 我们在用词上也尽量保持与 IEC 60050-102 一致。在

IEC 60050-102 中对所出现的词“assign”，其相应的中文有“指定，决定，得到”等 3 种，视上下文而定。

103-01-04

**变换 transformation**

自变量和值都是函数的函数。

注 1：变换的一个例子是傅里叶变换，其自变量是时间的函数，而其值是该函数的傅里叶变换。当自变量，值，或者两者都是客体的有序集合时，线性变换通常用一个矩阵来表示。

注 2：由于历史的原因，有些变换被称为算子，例如纳布拉算子[IEC 60050-102, 102-05-18]。

103-01-05

**变量 variable**

待定的数学客体，它可以被一个给定集合的任意元素替代。

注：一个变量 (variable) 可以是一个函数的自变量或值。用作函数的自变量 (argument) 的变量也称为独立变量 (independent variable)。

103-01-06

**$n$  个自变量的函数 function of  $n$  variables**

自变量是  $n$  个数或标量量的有序集合的函数。

注 1： $n$  个自变量  $x_1, x_2, \dots, x_n$  的函数  $f$  的值用  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  表示。

注 2：在电工技术的许多实际应用中用一个自变量的函数。这个自变量经常是持续时间  $t$ ，因而此时的函数被称为“时间  $t$  的函数”，并表示为  $f(t)$ 。但是自变量也可以是空间变量（例如，坐标），频率等。

103-01-07

**函数关系 functional relation**

在两个或多个变量之间用一个等式表示的关系。

注： $F(x, y, z) = 0$  是变量  $x, y, z$  间的一个函数关系。 $n$  个变量的一个任意函数是  $n + 1$  个变量间的一个函数关系。

103-01-08

**内积 inner product**

对于定义在  $R$  的区间  $[a, b]$  上的两个复值函数  $f$  和  $g$ ，复数  $\langle f, g \rangle = \int_a^b f(x)g^*(x)dx$ ，其中  $g^*$  是  $g$  的共轭。

注 1：内积有下述性质： $\langle f, g \rangle = \langle g, f \rangle^*$  和  $\langle \alpha f + \beta g, h \rangle = \alpha \langle f, h \rangle + \beta \langle g, h \rangle$  其中  $\alpha, \beta \in C$ 。

注 2：复函数的内积与向量的埃尔米特积是类似的，参阅[IEC 60050-102, 102-03-8]。实函数的内积与标量积是类似的，参阅[IEC 60050-102, 102-03-17]。

103-01-09

**加权内积 weighted inner product**

对于定义在  $R$  的区间  $[a, b]$  上的两个复值函数  $f$  和  $g$ ，复数  $\langle f, g \rangle = \int_a^b f(x)g^*(x)w(x)dx$ ，其中  $w(x)$  是  $x$  的一个实函数，称为权。

注：译者注 3：在 103-01-08 和 103-01-09 中，有的函数底下划一杠，即如： $\underline{f}$ ，只是表示  $f$  是复值的，别无他意。而在绝大多数文献中，也并非有这样的约定，因此我们这里不采用这样的约定。

103-01-10

**正交的(1)(形容词) orthogonal, adj**

用于描述其内积（可能是加权的）为零的两个函数。

注：关于函数的正交性类似于关于向量的正交性，参阅[IEC 60050-102, 102-03-26]。

103-01-11

**正交函数系 system of orthogonal functions**

**正交系 orthogonal system**

函数的集合，其中每个函数都与其余的函数正交。

- 诸勒让德多项式  $P$  构成区间  $[-1, +1]$  上的一个正交函数系, 因为对任意  $k \neq l$  有  $\int_{-1}^{+1} P_k(x)P_l(x)dx = 0$ 。
- 诸拉盖尔多项式  $L$  构成区间  $[0, +\infty]$  上带权  $\exp(-x)$  的一个正交函数系, 因为对任意  $k \neq l$  有  $\int_0^{+\infty} L_k(x)L_l(x)\exp(-x)dx = 0$ 。
- 诸三角函数正弦和余弦构成区间  $[0, 2\pi]$  上的一个正交函数系, 因为对于任意  $k \neq l$  有  $\int_0^{2\pi} \sin(kx)\sin(lx)dx = 0$  和  $\int_0^{2\pi} \cos(kx)\cos(lx)dx = 0$ , 并且对任意整数  $k$  和  $l$  有  $\int_0^{2\pi} \sin(kx)\cos(lx)dx = 0$ 。

## 103-01-12

**区间 interval**

实数的集合, 使得对此集合中的任意元素对  $(x, y)$ , 在  $x$  和  $y$  之间的任意实数  $z$  属于该集合。

注: 有几种类型的区间:

- 到  $a$  到  $b$  的闭区间:  $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$ 。
- 从  $a$  到  $b$  的开区间:  $]a, b[ = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$ 。
- 半开区间:  $]a, b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$  和  $[a, b[ = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$ 。
- 到  $b$  的闭无界区间:  $]-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} | x \leq b\}$ , 或从  $a$  向前的闭无界区间:  $[a, +\infty[ = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x\}$ 。
- 到  $b$  的开无界区间:  $]-\infty, b[ = \{x \in \mathbb{R} | x < b\}$ , 或从  $a$  向前的开无界区间:  $]a, +\infty[ = \{x \in \mathbb{R} | a < x\}$ 。

## 103-01-13

**端点 end-point**

对于从  $a$  到  $b$  的一个区间, 数  $a$  和  $b$  的每一个; 对于从  $a$  向前的一个无界区间, 数  $a$ ; 对于到  $b$  的一个无界区间, 数  $b$ 。

## 103-01-14

**范围 range**

符号:  $r$

对于从  $a$  到  $b$  的一个有限区间, 差  $b - a$ 。

注 1: 例如, 从  $a$  到  $b$  的闭区间的范围用  $r[a, b]$  表示。

注 2: “范围”经常被特别的术语所替代。例如, 时间区间的范围被称为“持续时间”, 而频带的范围被称为“带宽”。

## 2.2 平均

## 103-02-01

**平均值 mean value**

平均 mean; average

**算术平均值 arithmetic mean; arithmetic average**

- 对于  $n$  个量  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 这  $n$  个量之和除以  $n$  的商:

$$\bar{X} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

- 对于依赖于一个变量  $t$  的量  $x$ , 该量在变量  $t$  的两个给定值之间的积分除此两个值之差的商:

$$\bar{X} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} x(t) dt$$

注 1: 一个周期量的平均值, 其积分区间的范围通常是其周期的正整数倍。

注 2: 量  $x$  的平均值可以用  $\bar{X}$ ,  $\langle X \rangle$ , 或  $X_a$  来表示。有时也用下标 ar, av 和 moy。

注 3: 形容词“算术(的)”只是用来修饰术语“平均”,以区别于术语“几何平均”,和“调和平均”。

注 4: 平均值可以推广到  $n$  个自变量的函数,例如,用曲面积分或在一个三维区域上的积分除以相应的面积或体积。  
参阅[IEC 60050-102]中的一些例子。

103-02-02

**方均根值(1) root-mean-square value (1); rms value (1)**

**二次均值 quadratic mean**

- 对  $n$  个量  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 它们的平方的平均值的正平方根:

$$X_q = \left[ \frac{1}{n} (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) \right]^{1/2}$$

- 对依赖于变量  $t$  的量  $x$ , 该量的平方在变量的给定区间  $[t_0, t_0 + T]$  上的平均值的正平方根:

$$X_q = \left[ \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} [x(t)]^2 dt \right]^{1/2}$$

注 1: 一个周期量的方均根值,其积分区间的范围通常是其周期的正整数倍。

注 2: 一个量的方均根值由该量的符号加下标  $q$  来表示。

103-02-03

**方均根值(2) root-mean-square value (2); rms value (2)**

**有效值 effective value**

对与时间相关的一个量,在给定的时间区间上该量的平方的平均值的正平方根。

注 1: 一个周期量的方均根值,其积分区间的范围通常是其周期的正整数倍。

注 2: 正弦量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$  的方均根值是  $A_{\text{eff}} = \hat{A} / \sqrt{2}$ 。

注 3: 一个量的方均根值可以由该量的符号加  $\text{eff}$  或  $\text{rms}$  之一为下标来表示。

注 4: 在电工技术中,电流  $i(t)$  和电压  $u(t)$  的方均根值通常分别表示为  $I$  和  $U$ 。

103-02-04

**几何平均值 geometric mean value geometric average**

- 对  $n$  个正量  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 它们的乘积的正  $n$  次根:

$$X_g = (x_1 x_2 \dots x_n)^{1/n}$$

- 对依赖于变量  $t$  的一个量  $x$ , 从给定量的值通过表达式

$$\log \frac{X_g}{x_{\text{ref}}} = \frac{1}{T} \int_0^T \log \frac{x(t)}{x_{\text{ref}}} dt$$

的计算来得到量  $X_g$ , 其中  $x_{\text{ref}}$  是一个参考值。

注 1: 一个周期量的几何平均值,其积分区间的范围通常是其周期的正整数倍。

注 2: 一个量的几何平均值可以由该量的符号加下标  $g$  来表示。

103-02-05

**调和平均值 harmonic mean value; harmonic average**

- 对  $n$  个不等于零的量  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 它们的倒数的平均值的倒数:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{n} \left( \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right)$$

若此  $n$  个量都不等于零;  $X_h = 0$ , 若此  $n$  个量中至少一个量等于零。

- 对依赖于变量  $t$  的一个量  $x$ , 量  $X_h$  由给定量的倒数的平均值的倒数定义:

$$\frac{1}{X_h} = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{x(t)} dt$$

若积分的值有限;  $X_h = 0$ , 在其他情形。

注 1: 一个周期量的调和平均值,其积分区间的范围通常是其周期的正整数倍。

注 2: 一个量的几何调和平均值可以由该量的符号加下标  $h$  来表示。

## 2.3 分布

## 103-03-01

单位阶跃函数 unit step function

赫维塞德函数 heaviside function

符号： $\varepsilon$

对所有负的独立变量等于 0，对所有正的独立变量等于 1 的函数。

注 1：图 1 是  $\varepsilon(t)$  的图形表示。值  $\varepsilon(0)$  可以不定义，也可以根据上下文来定义。

注 2： $\varepsilon(x-x_0)$  表示在独立变量  $x$  的值  $x_0$  处的单位阶跃函数。

注 3：有时也用记号  $H(x)$  (表示单位阶跃函数)。记号  $\theta(t)$  用于表示时间的单位阶跃函数。也用记号  $\gamma(x)$  (表示单位阶跃函数)。

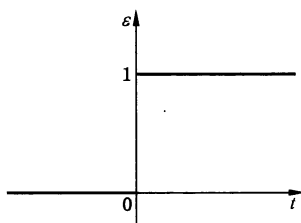


图 1  $\varepsilon(t)$  的图形表示

## 103-03-02

一般的单位阶跃函数 general unit step function

对所有负的独立变量等于某个常数值，对所有正的独立变量等于此常数值加 1 的函数。

注： $c + \varepsilon(x)$  表示一个一般的单位阶跃函数，其中  $c$  是一个常数，而  $\varepsilon(x)$  是单位阶跃函数。

## 103-03-03

单位斜坡函数 unit ramp

连续函数，对所有负的独立变量等于零，对所有正的独立变量斜率为 1 线性增长。

注：单位斜坡函数可以表示  $x \cdot \varepsilon(x)$ ，其中  $\varepsilon(x)$  是单位阶跃函数。

## 103-03-04

正负号函数 signum

符号：sgn

对所有负自变量等于 -1，对所有正自变量等于 +1，对自变量 0 等于 0 的实变量函数。

注：正负号函数可以被推广到复变量；当  $z \neq 0$  时  $\operatorname{sgn} z = \frac{z}{|z|}$  以及  $\operatorname{sgn} 0 = 0$ 。

## 103-03-05

狄拉克函数 Dirac function

狄拉克  $\delta$  函数 Dirac delta function

单位脉冲函数 unit pulse

单位冲激函数 unit impulse (US)

符号： $\delta$

把任意在  $x=0$  处连续的函数  $f(x)$  指定到值  $f(0)$  的分布 (103-01-03)。

注 1：狄拉克函数可以被视作一个函数序列的极限，序列中的函数在包含原点的小区间外等于零，它在整个实轴上的积分等于 1。当小区间长度 (不同的小区间长度相应于不同的函数) 趋于零时，该函数序列的极限就是狄拉克函数。参阅图 2，其中也可以用任意具有面积 1 的其他形状代替三角形。

注 2：视作分布时，狄拉克函数是单位阶跃函数的导数。

注 3：对于变量  $x$  的任意值  $x_0$ ，可以定义狄拉克函数。通常的记号是：



$$f(x_0) = \int_{-\infty}^{+\infty} \delta(x - x_0) f(x) dx$$

注 4: 译者注 4: 遇到原文有“US”处 (表明这种说法是在美国所用), 有必要把原文列出, 因为中文“单位冲激函数”并非美国的说法。在美国的说法应是“unit impulse”。以下凡有“US”处作同样处理。

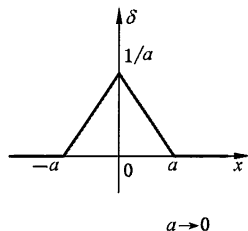


图 2 狄拉克函数

103-03-06

单位偶极函数 unit doublet

符号:  $\delta'$

作为狄拉克函数的导数的分布。

注: 单位偶极函数可以被用来表示在  $x_0$  处可微的函数  $f(x)$  的导数在  $x_0$  处的值:

$$f'(x_0) = - \int_{-\infty}^{+\infty} \delta'(x - x_0) f(x) dx$$

## 2.4 积分变换

103-04-01

傅里叶变换(1) Fourier transform

对实变量  $t$  的实函数或复函数  $f(t)$ , 由积分变换

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$$

给出的实变量  $\omega$  的复函数  $F(\omega)$ , 其中  $j$  是虚数单位。

注 1: 若  $t$  是时间, 那么变量  $\omega$  表示角频率。

注 2: 函数  $f$  的傅里叶变换也记为  $Ff$  或  $\xi f$ 。

103-04-02

傅里叶变换(2) Fourier transformation

把一个实变量函数指定到其傅里叶变换的变换。

103-04-03

傅里叶逆变换(1) inverse Fourier transform

由积分变换

$$f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F(\omega) e^{j\omega t} d\omega$$

表示的实变量  $t$  的实函数或复函数  $f$ , 其中  $F(\omega)$  是函数  $f(t)$  的傅里叶变换,  $j$  是虚数单位。

103-04-04

傅里叶逆变换(2) inverse Fourier transformation

把一个函数的傅里叶变换指定到该函数的变换。

103-04-05

拉普拉斯变换(1) Laplace transform

对实变量  $t$  的实函数或复函数  $f(t)$ , 由积分变换

$$F(s) = \int_0^{+\infty} f(t) e^{-st} dt$$

给出的复变量  $s$  的复函数  $F(s)$

注 1: 若  $t$  是时间, 那么变量  $s$  表示复角频率。

注 2: 函数  $f$  的拉普拉斯变换也记为  $Lf$  或  $\mathcal{L}f$ 。

103-04-06

**拉普拉斯变换(2) Laplace transformation**

把一个实变量函数指定到该函数的拉普拉斯变换的变换。

103-04-07

**拉普拉斯逆变换(1) inverse Laplace transform**

实变量  $t$  的实函数或复函数  $f(t)$  通过积分变换

$$f(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} F(s) e^{st} ds$$

的表示, 其中  $F(s)$  是函数  $f(t)$  的拉普拉斯变换,  $\sigma$  大于或等于  $F(s)$  的收敛区域内点的横坐标的上确界,  $j$  是虚数单位。

103-04-08

**拉普拉斯逆变换(2) inverse Laplace transformation**

把一个函数的拉普拉斯变换指定到该函数的变换。

103-04-09

**Z 变换(1) Z-transform**

对整数变量  $n$  的实函数  $f(n)$ , 由变换

$$F(z) = \sum_{n=0}^{\infty} f(n) z^{-n}$$

给出的复变量  $z$  的复函数  $F(z)$ 。

注 1: 函数  $f$  的 Z 变换也记为  $Zf$ 。

注 2: 译者注 5: 原文中关于“Z transform”的写法不统一, 有的写为“Z-transform”。但多数 (包括 103-04-10 中所出现的) 写为前者, 只有一处 (即开始处的术语) 写为后者。因此我们亦采用前一种写法。

103-04-10

**Z 变换(2) Z-transformation**

把一个整数变量函数指定到该函数的 Z 变换的变换。

103-04-11

**小波 wavelet**

由具有零平均值以及实际上有限时间范围的函数所表示的小的局部化的波。

注 1: 从一个母小波  $\psi(t)$ , 通过移位和伸缩 (膨胀或压缩) 可以得到子小波:

$$\psi_{a,b}(t) = \frac{1}{\sqrt{a}} \psi\left(\frac{t-b}{a}\right)$$

其中  $a$  是一个尺度参数,  $b$  是位置参数。

注 2: 例子 (参见图 3 和图 4):

- 哈尔小波: 当  $-1/2 < t < 0$  时  $\psi(t) = -1$ , 当  $0 < t < 1/2$  时  $\psi(t) = 1$ , 当  $t$  位于  $[-1/2, 1/2]$  之外时  $\psi(t) = 0$ 。  
译者注 6: 原文将  $-1/2 < t < 0$  误为  $-1/2 < t < 1/2$ 。
- 莫莱特小波:  $\psi(t) = e^{-t^2/2} e^{-j\omega t}$  (指数阻尼的例: 图 4 给出了莫莱特小波的实部)。

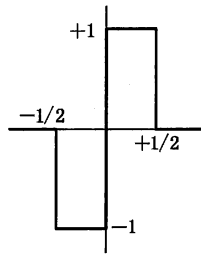


图3 哈尔小波

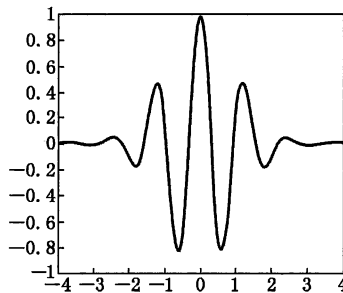


图4 莫莱特小波

103-04-12

**连续小波变换 continuous wavelet transform; CWT**

一个函数与一个移位后和伸缩后小波乘积的积分。

注1: 对一个函数  $f(t)$  和一个小波  $\psi(t)$ , 连续小波变换为:

$$C_f(a, b) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) \psi_{a,b}^*(t) dt$$

其中  $a$  是尺度参数,  $b$  是位置参数,  $*$  表示复共轭。

注2: 通过对两个参数选取有限个值, 可以得到一个具体的小波变换。逆变换表示作为小波叠加而得的时间的函数。

## 2.5 单变量函数, 主要是与时间相关的量

103-05-01

**稳态 steady state**

一个物理系统的状态, 在其中相关的特性不随时间而变。

注: 在周期条件下的状态经常视为稳态。

103-05-02

**暂态的, 形容词 transient, adj**

用于描述从一个稳态到另一个相继的稳态的现象或量。

注: 术语“transient (瞬时的)”也可用作名词, 表示一个“瞬时现象”或“瞬时量”。

103-05-03

**振荡的, 形容词 oscillating, adj**

交替增减的。

103-05-04

**振荡 oscillation**

以量的一次或多次交替增减为特征的物理现象。

注: 术语“振荡”也被用于标示现象的一个循环。

103-05-05

**强迫振荡 forced oscillation**

在一个物理系统中由一个外部激发产生的振荡。

103-05-06

**自由振荡 free oscillation**

在一个物理系统中去除外部能量供给后的振荡。

103-05-07

**谐振 resonance****共振**

在一个物理系统中,当一个强迫振荡的周期使得该振荡的特征量或它关于时间的导数达到极值时出现的现象。

注:在谐振时,强迫振荡的周期常常与自由振荡的周期很接近。

103-05-08

**循环 cycle**

状态或值的集合,某个现象或某个量以一个给定的可重复的次序遍历它。

103-05-09

**周期的,形容词 periodic, adj**

在独立变量等长度的区间中同样地重现的。

注:当对于某个正数  $T$  有  $f(t+T)=f(t)$  时,函数  $f(t)$  是周期的。

103-05-10

**非周期的,形容词 aperiodic, adj**

用于描述从一个稳态到另一个稳态的非重复的变化。

103-05-11

**张弛振荡 relaxation oscillation**

每个循环由两个或多个非周期过程组成的振荡,每个过程在与此过程相关的某个特征量达到一个特定值时转向另一个过程。

注:张弛振荡的一个典型的例子是当一个电源给电容器充电,并且通过一个电压控制开关断电时出现的振荡。每个循环由充电、后接着同时的充电和断电组成。

103-05-12

**瞬时值 instantaneous value**

与时间相关的量在给定时刻的值。

103-05-13

**局部极大 local maximum**

一个函数  $f(t)$  对于其自变量的某个值  $t_0$  的性质,它由某个正数  $\epsilon$  的存在性所表征:对任意满足  $0 < |t - t_0| < \epsilon$  的  $t$ , 有  $f(t_0) > f(t)$ 。

注:若条件  $f(t_0) > f(t)$  被  $f(t_0) \geq f(t)$  所代替,那么此性质对于自变量的一个区间  $(t_0 - \epsilon, t_0 + \epsilon)$  成立。

103-05-14

**局部极大值 local maximum value****极大值 maximum value**

一个函数相应于局部最大处的值。

注:函数  $f$  的局部极大值用  $f_{\max}$ ,  $f_m$  或  $\hat{f}$  来表示。

103-05-15

**全局极大值 global maximum value**

**峰值 peak value**

一个函数在其自变量的某个给定区间中的最大值。

注1: 对于周期函数, 该给定区间具有等于函数的周期的范围。

注2: 术语“峰值”主要地用于一个时间的函数的全局极大值。

注3: 函数  $f$  的全局极大值用  $f_{\max}$  或  $\hat{f}$  表示。

103-05-16

**局部极小 local minimum**

一个函数  $f(t)$  对于其自变量的某个值  $t_0$  的性质, 它由某个正数  $\epsilon$  的存在性所表征: 对任意满足  $0 < |t - t_0| < \epsilon$  的  $t$ , 有  $f(t_0) < f(t)$ 。

注: 若条件  $f(t_0) < f(t)$  被  $f(t_0) \leq f(t)$  所代替, 那么此性质在自变量的一个区间  $(t_0 - \epsilon, t_0 + \epsilon)$  中成立。

103-05-17

**局部极小值 local minimum value**

**极小值 minimum value**

一个函数相应于局部最小处的值。

注: 函数  $f$  的局部极小值用  $f_{\min}$  或  $\check{f}$  表示。

103-05-18

**全局极小值 global minimum value**

**谷值 valley value**

一个函数在其自变量的某个给定区间中的最小值。

注1: 对于周期函数, 该给定区间具有等于函数的周期的范围。

注2: 术语“谷值”主要用于一个时间的函数的全局极小值。

注3: 函数  $f$  的全局极小值用  $f_v$  或  $\check{f}$  表示。

103-05-19

**峰-谷值 peak-to-valley value**

在自变量的同一个规定区间中峰值和谷值之间的差。

注: 对于周期量, 该规定区间有与周期相同的范围。

103-05-20

**脉冲 pulse**

**冲激 impulse(US)**

与时间相关的量在对应于等值的两个相继时刻的变差。

注1: 一个脉冲被认为与该量在此两个瞬间所界定时间区间之外的值无关。

注2: 在大多数应用中, 比较于其他的特征范围, 脉冲的范围是小的。

103-05-21

**脉冲串 pulse train**

**冲激串 impulse train(US)**

有限个相似脉冲的正规序列。

103-05-22

**脉冲量 pulsed quantity**

组成一个相似脉冲正规序列的量。

103-05-23

**阻尼振荡 damped oscillation**

其相继峰-谷值递减的振荡。

103-05-24

**阻尼系数** **damping coefficient**符号:  $\delta$ 

在一个指数阻尼振荡表达式  $A_0 e^{-\delta t} f(t)$  中的正量  $\delta$ , 其中  $f(t)$  是一个周期函数。

103-05-25

**对数衰减量** **logarithmic decrement**符号:  $\Lambda$ 

一个阻尼振荡  $A_0 e^{-\delta t} f(t)$  的阻尼系数  $\delta$  与函数  $f(t)$  的周期  $T$  的乘积, 因此,  $\Lambda = \delta T$ 。

103-05-26

**时间常数** **time constant**符号:  $\tau$ 

在指数增长或衰减的量  $F$  的表达式  $F(t) = A + B e^{-t/\tau}$  中, 或者在一个其中  $f$  是时间的周期函数的指数阻尼振荡表达式  $F(t) = A + f(t) e^{-t/\tau}$  中的时刻  $\tau$ , 第一个表达式  $F$  随时间  $t$  的增长而趋向于常数值  $A$ 。

注 1: 一个指数变化的量的时间常数是这样的一个时间区间的长度, 在这个区间的终点, 该量和它的极限值之差的绝对值下降为这个区间的起点处的该绝对值的  $1/e$  倍, 这里  $e$  是自然对数的底。

注 2: 一个阻尼振荡的时间常数是其阻尼系数的倒数。

103-05-27

**同步的, 形容词** **synchronous, adj**

用于描述两个随时间而变的现象、时间尺度或信号, 它们由相应的两个时刻所表征, 这两个时刻或是同时的, 或由某个大体上是常数范围的时间区间隔开的。

## 2.6 周期量

103-06-01

**周期** **period**符号:  $T$ 

使周期量取值完全重复的两个独立变量的最小正差。

注 1: 若  $f(t)$  表示一个周期量, 那么  $f(t+T) = f(t)$ 。

注 2: 术语“周期持续时间”有时用于时间的函数的情形。

注 3: 周期符号  $T$  主要用于独立变量是时间的情形。

103-06-02

**频率** **frequency**符号:  $f, \nu$ 

周期的倒数。

注: 符号  $f$  主要用于自变量周期是时间的情形。符号  $\nu$  主要用于光学中。

103-06-03

**交变的, 形容词** **alternating, adj**

用于描述具有零平均值的周期量。

103-06-04

**对称交变量** **symmetrical alternating quantity****对称量** **symmetrical quantity**

一个交变量, 对于它, 相隔半个周期的两个点处的量有相等的值, 并且符号相反:

$$F\left(x + \frac{T}{2}\right) = -F(x)$$

其中  $T$  是周期。

103-06-05

**直流分量** **direct component**

一个周期量的平均值。

103-06-06

**交流分量** **alternating component**

**纹波含量** **ripple content**

一个周期量与其平均值的差。

注：量  $x(t)$  的交流分量用  $x \sim (t)$  表示。

103-06-07

**脉冲的, 形容词** **pulsating, adj**

用于描述一个具有非零交流分量和非零平均值的周期量。

103-06-08

**正半波** **positive half-wave**

出现在具有等于周期的范围的时间区间中的一个交变量的瞬时正值的集合。

注：在实践中, 术语“正半波”主要用于该集合位于同一侧的情形。

103-06-09

**负半波** **negative half-wave**

出现在具有等于周期的范围的时间区间中的一个交变量的瞬时负值的集合。

注：在实践中, 术语“负半波”主要用于该集合位于同一侧的情形。

103-06-10

**整流值** **rectified value**

**平均绝对值** **average absolute value**

一个交变量的绝对值在一个周期上的平均值。

注：对于一个交变量  $x(t)$ , 其整流值为  $|\bar{x}| = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} |x(t)| dt$ , 其中  $T$  是周期。

103-06-11

**脉冲因数** **pulsating factor**

符号:  $s$

一个脉冲量的交流分量的方均根值与该量本身的方均根值之比。

注：对于一个脉冲量, 它的方均根值为  $X_{\text{eff}}$ , 交流分量为  $x \sim$ , 则其脉冲因数为  $s = X_{\sim \text{eff}} / X_{\text{eff}}$ 。

103-06-12

**方均根纹波因数** **rms-ripple factor**

**相对纹波含量** **relative ripple content**

符号:  $\gamma$

一个脉冲量的交流分量的方均根值与其直流分量的绝对值的比。

注：对于一个脉冲量  $x$ , 它的直流分量为  $\bar{X}$ , 交流分量为  $x \sim$ , 则其方均根纹波因数为  $\gamma = X_{\sim \text{eff}} / |\bar{X}|$ 。

103-06-13

**峰值纹波因数** **peak-ripple factor**

**峰失真** **peak distortion**

符号:  $q$

一个脉冲量的交流分量的峰-谷值与其直流分量的绝对值的比。

103-06-14

**形状因数 form factor**符号： $F$ 

一个交变量的方均根值(2)与其整流值的比。

注：对于一个交变量  $x$ ，它的方均根值为  $X_{\text{eff}}$ ，则其形式因数为  $F = X_{\text{eff}} / |\overline{X}|$ 。

103-06-15

**峰值因数 peak factor**

一个交变量的最大绝对值与其方均根值(2)的比。

注：对于一个交变量  $x$ ，其峰值因数等于  $x_{\text{max}} / X_{\text{eff}}$ 。

103-06-16

**拍 beat**

从两个频率略有不同的周期振荡的叠加而产生的振荡，其局部极大的周期变差。

注：拍的频率等于两个频率的差。

103-06-17

**拍频 beat frequency**

两个拍振荡的频率差。

## 2.7 正弦量

103-07-01

**正弦的, 形容词 sinusoidal, adj**

用于描述由实常数与正弦函数或余弦函数的乘积所表示的交变量，其中正弦函数或余弦函数的自变量是独立变量的线性函数。

注1：实常数可以是标量，向量或矩阵量。

注2：例子： $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$  和  $a(x) = \hat{A} \cos[k(x - x_0)]$ 。

103-07-02

**振幅 amplitude**

一个标量正弦量的极大值。

注：对于量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ ，振幅是  $\hat{A}$ 。

103-07-03

**角频率 angular frequency****角速度 pulsatance**符号： $\omega$ 一个正弦量的频率与  $2\pi$  的乘积。注：对于量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ ，角频率是  $\omega$ 。

103-07-04

**相位 phase****瞬时相位 instantaneous phase**符号： $\theta$ 

在一个正弦量的表达式中余弦函数的自变量(argument)。

注1：术语“瞬时相位”只用于独立变量是时间的情形。

注2：对于量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ ，相位是  $\omega t + \theta_0$ 。



103-07-05

初相位 **initial phase**

相位角 **phase angle**

符号:  $\theta_0$

当其独立变量的值为零时一个正弦量的相位值。

注: 对于量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ , 初相位是  $\theta_0$ 。

103-07-06

相位差 **phase difference**

符号:  $\varphi$

对于以给定次序给出的两个具有相同频率的正弦量, 它们的初相位之差, 可能要加上  $2\pi$  的某个整数倍, 以使得此差大于  $-\pi$ , 并且不大于  $\pi$ 。

注: 对于两个量  $a'(t) = \hat{A}' \cos(\omega t + \theta'_0)$  和  $a''(t) = \hat{A}'' \cos(\omega t + \theta''_0)$ , 它们的相位差是  $\varphi = \theta''_0 - \theta'_0 + 2\pi n$ , 其中  $n$  是一个整数, 使得  $-\pi < \varphi \leq \pi$

103-07-07

相位超前 **phase lead**

超前 **lead**

正的相位差。

103-07-08

相位滞后 **phase lag**

滞后 **lag**

负的相位差。

103-07-09

同相的, 形容词 **in phase, adj**

用于描述两个具有零相位差且频率相同的正弦量。

103-07-10

正交的(2), 形容词 **in quadrature**

用于描述两个具有  $\pm\pi/2$  相位差且有相同频率的正弦量。

103-07-11

反相的, 形容词 **in opposition**

用于描述两个具有  $\pm\pi$  相位差且有相同频率的正弦量。

103-07-12

瞬时复值 **instantaneous complex value**

旋转相量 **rotating phasor**

复表示(一个正弦量的) **complex representation (of a sinusoidal quantity)**

对一个正弦量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ , 复量

$$\underline{a}(t) = \hat{A} [\cos(\omega t + \theta_0) + j \sin(\omega t + \theta_0)] = \hat{A} \exp[j(\omega t + \theta_0)] = \hat{A} \exp(i\omega t) \exp(j\theta_0)$$

其中  $j$  是虚数单位,  $\hat{A}$  是复振幅,  $\omega$  是角频率,  $\theta_0$  是初相位。

注: 一个量的瞬时值是其复表示的实部。

103-07-13

复振幅 **complex amplitude**

振幅相量 **amplitude phasor**

对于一个正弦量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ , 复值  $\underline{\hat{A}} = \hat{A} \exp(j\theta_0)$ , 其中  $j$  是虚数单位,  $\omega$  是角频率,  $\theta_0$  是初相位。

103-07-14

**相量 phasor****复方均根值 complex rms value**

对于一个正弦量  $a(t) = \hat{A} \cos(\omega t + \theta_0)$ , 复值  $\underline{A} = A \exp(j\theta_0)$ , 其中  $A = \hat{A}/\sqrt{2}$ ,  $j$  是虚数单位,  $\hat{A}$  是复振幅,  $\omega$  是角频率,  $\theta_0$  是初相位。

[131-11-26, 修改]

103-07-15

**空间相量 space phasor**

一个旋转正弦场量的复表示  $\underline{a}(\alpha, t) = A_0 \exp[j(\omega t - p\alpha + \theta_0)]$ , 其中  $A_0$  是振幅,  $\omega$  是角频率,  $t$  是时间,  $p$  是一个整数,  $\alpha$  是角位置,  $\theta_0$  是初相位,  $j$  是虚数单位。

注: 空间相量的概念用于旋转电机。

103-07-16

**复角频率 complex angular frequency****复角速度 complex pulsatace**符号:  $s$ 

与由  $a(t) = A_0 e^{\sigma t} \cos(\omega t + \theta_0)$  表示的量相联系的复量  $s = \sigma + j\omega$ , 其中  $A_0$  是初振幅,  $\omega$  是角频率,  $t$  是时间,  $\theta_0$  是初相位。

103-07-17

**增长系数 growth coefficient**符号:  $\sigma$ 

复角频率的实部。

注: 若  $\sigma < 0$ , 量  $\delta = -\sigma$  即为阻尼系数。

103-07-18

**傅里叶级数 Fourier series**

一个周期函数通过其平均值与正弦项级数之和的表达式, 这些正弦项的频率是该函数的频率的整数倍。

103-07-19

**基波分量 fundamental component****基波 fundamental**

一个周期量的傅里叶级数中具有该量自身频率的正弦分量。

103-07-20

**基准基波分量 reference fundamental component**

一个周期量的傅里叶级数的按习惯选取的正弦分量, 它的频率是所有其他的分量的基准。

注: 此术语用于所选取的分量异于基波分量的情形。

103-07-21

**基波频率 fundamental frequency**

一个周期量的基波分量的频率。

103-07-22

**基准基波频率 reference fundamental frequency**

一个周期量的基准基波分量的频率。

注: 此术语用于当基准基波分量异于基波分量的情形。

103-07-23

**基波因数** fundamental factor

**相对基波含量** relative fundamental content

符号:  $g$

一个交变量的基波分量的方均根值与该量的方均根值的比。

注: 对于一个交变量  $x$ , 其方均根值为  $X_{\text{eff}}$ , 其基波分量的方均根值为  $X_{1\text{eff}}$ , 则其基波因数为  $g = X_{1\text{eff}}/X_{\text{eff}}$ 。

103-07-24

**谐波次数** harmonic order; harmonic number

一个周期量的傅里叶级数的正弦分量的频率与其基波频率的比。

注 1: 基波分量的谐波次数为 1。

注 2: 当定义了一个基准基波频率时, 它被用于替代基波频率。

注 3: 译者注 7: 从这一条开始, 英文为“harmonic”, 或以 harmonic 为主体的词, 例如“interharmonic, sub-harmonic, total harmonic”, 这些词都是电工学中的术语。harmonic, 意为谐波的; harmonics, 意为谐波; interharmonics, 电工学中称为“间谐波”; interharmonic, 电工学中称为“间谐波的”; sub-harmonic 称为“次谐波的”(而在数学中则定名为“下调和的”); total harmonics, 称为“总谐波”等。

103-07-25

**谐波分量** harmonic component; harmonic

一个周期量的傅里叶级数的正弦分量, 其谐波次数是大于 1 的整数。

注: 谐波次数为  $n (> 1)$  的一个分量, 一般地被称为“第  $n$  次谐波的”。不建议把基波分量称为“第一次谐波的”。

103-07-26

**谐波频率** harmonic frequency

一个谐波分量的频率。

103-07-27

**间谐波分量** interharmonic component

一个周期量的傅里叶级数的正弦分量, 其谐波次数是非整数的有理数。

注: 间谐波分量仅出现在对某个不是基波频率的基准基波频率定义了谐波次数的情形。

103-07-28

**间谐波频率** interharmonic frequency

一个间谐波分量的频率。

103-07-29

**次谐波分量** sub-harmonic component

谐波次数小于 1 的间谐波分量。

注 1: 次谐波分量仅出现在对不是基波频率的基准频率定义了谐波次数的情形。

注 2: 在某些应用中, 次谐波分量被限制于其次数为整数的倒数的情形。

103-07-30

**次谐波频率** sub-harmonic frequency

一个次谐波分量的频率。

103-07-31

**谐波含量** harmonic content

一个交变量与其基波分量之差。

注: 当一个基准基波分量被确定, 它就被用于替代基波分量。在此情形, 术语“谐波含量”有时被限制于谐波分量的和, 同时术语“总失真成分”被用于在这里所定义的概念。

103-07-32

**总谐波因数 total harmonic factor**符号： $d$ 

一个交变量的谐波含量的方均根值与这个量的方均根值之比。

注：当一个基准基波分量被确定，术语“总谐波因数”有时就仅限于谐波分量，并且术语“总失真因数”被用于在这里所定义的概念。

## 2.8 概率

103-08-01

**随机的, 形容词 random, adj**

用于描述可以取某个特定集合中的任意值的一个客体，所取的每个值是不可预测，由概率决定的。

103-08-02

**概率 probability**和一个随机事件相关的区间  $[0, 1]$  中的实数，用于定量地表示该事件出现的可能性。

注 1：概率可以与出现的最终频率有关，或一个事件将发生的程度有关。

注 2：事件肯定不出现，或者肯定要出现的极限情形的概率分别为 0 和 1。

103-08-03

**随机变量 random variable**

在一个指定的集合中可以取任意值的变量，此集合中的每个孤立的值或每个区间都有一个对应的概率。

103-08-04

**随机函数 random function**

一个独立变量（通常是时间）的函数，独立变量的每个值是一个随机变量。

103-08-05

**平稳随机函数 stationary random function**

具有不随时间变化的统计性质的随机函数。

103-08-06

**遍历的, 形容词 ergodic, adj**

用于描述某种平稳随机函数，它对时间的平均与相应的期望一样：

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f(t) dt = E[f(t)]$$

103-08-07

**概率分布 probability distribution**

给出一个随机变量，取任意给定值或属于某个值的给定集合的概率的函数。

103-08-08

**分布函数 distribution function**自变量  $x$  的函数  $f$ ，它给出一个随机变量的值  $\xi$  小于或等于值  $x$  的概率  $f(x)$ ，即  $\xi \leq x$  的概率。

103-08-09

**概率密度 probability density****概率密度函数 probability density function; PDF**自变量  $x$  的分布函数  $f$  的导数  $df(x)/dx$ 。

## 103-08-10

期望值(一个随机变量的) **expectation(of a random variable)**

均值(一个随机变量的) **mean(of a random variable)**

- 对于以概率  $p_i$  取值  $x_i$  的一个离散随机变量  $X$ , 和式

$$E(X) = \sum_i p_i x_i$$

其中和号对于可以被  $X$  取到的所有值  $x_i$  求和。

- 对于具有概率密度函数  $f(x)$  的一个连续随机变量  $X$ , 积分值

$$E(X) = \int x f(x) dx$$

其中积分展布于  $X$  的区间中的所有值。

## 103-08-11

方差(一个随机变量的) **variance (of a random variable)**

中心变量平方的期望值:  $\sigma^2 = V(X) = E\{[X - E(X)]^2\}$

注: 方差是二阶中心矩。

## 103-08-12

方差(统计学中的) **variance (in statistics)**

离差的度量, 取决于所考虑的情形, 它等于离均值的平方偏差除以偏差的数目或该数目减 1:

$$(1) \quad N \text{ 项总数的方差: } \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (x_j - \bar{X})^2$$

$$(2) \quad n \text{ 个观测值样本的方差: } \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{X})^2$$

$$(3) \quad \text{从一个样本中总体方差的估计: } \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{X})^2$$

其中  $\bar{X}$  是所考虑的诸观测值  $x_j$  的均值。

## 103-08-13

标准差 **standard deviation**

符号:  $\sigma$

方差的正平方根。

## 103-08-14

$p$ -分位数 (一个概率分布的)  **$p$ -fractile (of a probability distribution);  $p$ -quantile (of a probability distribution)**

对一个位于 0 和 1 之间的数  $p$ , 使得随机变量的分布函数等于  $p$ , 或者从一个小于或等于  $p$  的值跳到一个大于  $p$  的值的随机变量的值。

## 103-08-15

中位数 **median**

- 一个概率分布的 0.5 分位数。
- 对于  $n$  个不必互不相同的实值, 使得  $n$  个值中小于它的值的数目等于大于它的值的数目的实数。

注: 若  $n$  是奇数, 当这  $n$  个值按递增次序排列时, 中位数是第  $(n+1)/2$  个位置处的值。若  $n$  是偶数, 中位数可以是位于第  $n/2$  个位置和第  $n/2+1$  个位置之间的任意数, 通常是这两个位置的值的算术平均。

## 103-08-16

变差系数 **variation coefficient**

一个非负随机变量的标准差与期望值之比:  $\sigma/E(X)$ 。

## 2.9 谱

## 103-09-01

**频带 frequency band**

位于两个特定的限定频率之间的连续频率集合。

注：一个频带是由两个值所表征的一个区间，这两个值被其在频谱中的位置所确定，例如，它的下限频率和上限频率。

## 103-09-02

**频带宽 frequency bandwidth****带宽 bandwidth**

一个频带中限定频率间的差的绝对值。

注：带宽是频带的范围，它由单个值所表征。它不依赖于频带在频谱中的位置。

## 103-09-03

**谱 spectrum**

作为频率的函数，某个实或复量的表示。

注1：与频率有关的其他量经常被用作变量，例如，真空中的波长，或角频率。

注2：“谱”一词也被用于表示出现在某些现象中的频带，例如，声谱，可见光谱。

## 103-09-04

**功率谱 power spectrum**

表示一个信号或噪声，或一个功率的振幅平方的谱。

注：一个功率谱可以是连续的，也可以是离散的。

## 103-09-05

**功率谱密度 power spectral density; power spectrum density**

对于具有连续谱和有限平均功率的一个量，在任意频率处包含该频率的频带中的功率除以带宽的商当带宽趋于零时的极限。

注1：按习惯，一个量的瞬时功率等于该量的瞬时值的平方。如果所考虑的量是一个场量，那么这个平方与某个物理功率成比例。

注2：功率谱密度是自相关函数的傅里叶变换。

## 103-09-06

**相关函数 correlation function**

- 度量两个确定性函数  $f_1(t)$ ,  $f_2(t)$  相似性的函数  $f(t)$ ，由

$$f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(\tau) f_2(t + \tau) d\tau$$

所定义。

- 度量两个定常状态的随机函数  $f_1(t)$ ,  $f_2(t)$  相似性的函数  $f(t)$ ，由

$$f(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f_1(\tau) f_2(t + \tau) d\tau$$

所定义。

注： $f(t)$  的傅里叶变换等于  $f_1(t)$  的傅里叶变换的共轭与  $f_2(t)$  的傅里叶变换的乘积： $F(\omega) = F_1^*(\omega) F_2(\omega)$ 。

## 103-09-07

**自相关函数 autocorrelation function**

- 对于一个确定性函数，该函数与某个时滞仿样的相关函数。
- 对于一个定常状态的随机函数，该函数与某个时滞仿样的乘积的(数学)期望：

$$C(t) = E[f(\tau)f(t + \tau)].$$

注 1: 一个确定性函数, 或一个定常状态的随机函数的自相关函数, 是其功率谱密度的傅里叶逆变换。

注 2: 当某个定常随机函数可以被视作遍历的时, 其自相关函数可以从一个特别的样本来计算:

$$C(t) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} f(\tau)f(t + \tau)d\tau.$$

103-09-08

**互相关函数 crosscorrelation function; intercorrelation function**

两个不同函数之间的相关函数。

## 2.10 与波相关的数学概念

103-10-01

**波 wave**

在一个介质的每个点处都有定义的某个速度运动的场 (102-05-12) 的变化。

注: 在线性介质中的电磁波和声波由关于空间和时间二阶双曲型偏微分方程的特解来表示, 例如, 由麦克斯韦方程所得到的解。

103-10-02

**波形 waveform**

一个波的某个特征量的表示, 或者是在某个给定点处对时间的表示, 或者是在某个给定时刻对空间的表示。

103-10-03

**正弦波 sinusoidal wave**

可以由某个具有相位  $\omega t - k \cdot r + \theta_0$  的正弦场量来表示的波, 其中  $k$  是该波的一个向量表征,  $r$  是位置向量,  $\omega$  是角频率,  $t$  是时间, 而  $\theta_0$  是初相位。

注: 向量  $k$  被称为“波向量” (103-10-09)。

103-10-04

**波前 wavefront**

一个曲面, 在其上, 对于正弦的条件, 在某个给定的时刻波的每个特征量有某个常数相位。

103-10-05

**传播方向 direction of propagation**

在某个给定点波前的法方向, 指向相位减少方向。

注: 一个波的传播方向可以与该波的能量传播方向不同。

103-10-06

**平面波 plane wave**

所有的波前是平行平面的波。

103-10-07

**纵波 longitudinal wave**

由一个平行于传播方向的向量量表征的波。

注: 术语“纵波”也被用于由一个标量, 例如, 压力所表征的波, 如果其梯度表征了一个纵波。

103-10-08

**横波 transverse wave**

由一个垂直于传播方向的向量量所表征的波。

## 103-10-09

**波向量 wave vector**符号： $k$ 一个正弦波的相位表达式  $\omega t - k \cdot r + \theta_0$  中的向量  $k$ 。

注1：波向量垂直于波前，并且其大小是角波数。

注2：为了把衰减考虑在内，波向量的概念可以被推广到复波向量（参阅 IEC 60050-705）。

## 103-10-10

**波长 wavelength**符号： $\lambda$ 在一个正弦波的传播方向上，特征量的相位相差  $2\pi$  弧度的相邻两个点之间的距离。

## 103-10-11

**波数 wavenumber; repetency**符号： $\sigma$ 波长的倒数： $\sigma = 1/\lambda$ 。

## 103-10-12

**角波数 angular wavenumber; angular repetency**符号： $k$ 波数与  $2\pi$  的乘积，即， $k = 2\pi\sigma$ 。

注：角波数是波向量的长度。

## 103-10-13

**相速 phase velocity**符号： $c_\varphi, v_\varphi, c, v$ 

对于一个正弦波，在某个给定点，相应于某个特定的相位的波前的传播方向上的速度。

注1：相速的大小等于频率与波长的乘积，也等于角频率除以角波数的商。

注2：若涉及相速和其他速度，那么  $c$  用于前者，而  $v$  用于后者。

## 103-10-14

**色散的，形容词 dispersive, adj**

形容一个其相速随其频率而变的介质。

## 103-10-15

**群速度 group velocity**符号： $c_g, v_g$ 

在介质的一个点处，一族叠加的正弦波的包络的速度，这族正弦波具有相同振幅，并具有趋向于一个共同极限频率的稍有差异的频率。

注1：群速度的大小等于频率关于波数的导数。

注2：若既涉及群速度，又涉及其他速度，那么  $c$  被用于群速度，而  $v$  被用于其他速度。

## 103-10-16

**前向波 forward wave**

群速度向量与相速向量有相同方向的波。

## 103-10-17

**后向波 backward wave**

群速度向量与相速向量有相反方向的波。



103-10-18

**传播系数 propagation coefficient**

符号： $\gamma$

出现在一个波的复表达式  $A_0 \exp(-\gamma x + j\omega t + j\theta_0)$  中的复量  $\gamma = \alpha + j\beta$ ，其中，表达式的实部  $A_0 \exp(-\alpha x) \cos(-\beta x + \omega t + j\theta_0)$  沿平行于  $x$  轴的一条直线，以角频率  $\omega$  和初相位  $\theta_0$  的一个导向正弦波或平面正弦波的一个特征量。

注 1：传播系数的概念只在当  $A_0$  和  $\gamma$  实质上与  $x$  无关时才有意义。

注 2：传播系数有长度倒数的量纲，因而通常是频率的函数。

注 3：译者注 8：在 10-18，10-19 和 10-20 中，略去了字母  $\gamma$  下的一杠。见 103-01-09 中的译者注 3。

103-10-19

**衰减系数 attenuation coefficient**

符号： $\alpha$

传播系数的实部： $\alpha = \text{Re}\gamma$ 。

注：对于一条传输线而言，衰减系数是该线的轴上两点间场量的相对变化与此两点间距离之商在此距离趋于零时的极限。

103-10-20

**相位系数 phase coefficient**

**相位变化系数 phase-change coefficient**

符号： $\beta$

传播系数的虚部： $\beta = \text{Im}\gamma$ 。

注：对于一条传输线而言，相位系数是该线的轴上两点间场量的相位变化与此两点间距离之商在此距离趋于零时的极限。

103-10-21

**几何光学 geometric optics**

应用于与其他相关的几何维数相比可以忽略波长的模型，在此模型中，利用射线的几何概念而不是波的一般理论来确定波在不同介质中和在它们的界面上的传播。

注：术语“几何光学”有其历史缘由，但是作为几何光学的模型，却适用于任意类型的波。

103-10-22

**入射波 incident wave**

向着分割两个介质的界面，或向某条传输线上的中断处，或向某个电网络的端口行进的波。

103-10-23

**绕射波 diffracted wave**

当一个人射波在某个介质中传播遇到一个或多个障碍（可能在出口处有某些限制）时出现在此介质中的波，不能用几何光学来解释。

注：一个绕射波可能在某个区域中存在，根据几何光学的解释，入射波，或反射波，或折射波都不能达到这个区域。

103-10-24

**折射波 refracted wave**

- 当一个人射波遇到一个分离两个不同介质的曲面时在此曲面后出现的波，一般地，它向不同的方向离开曲面而传播，并且可以用几何光学来解释。
- 在一个具有连续改变性质的空间的介质中传播的波，它可由几何光学来解释。

103-10-25

**反射波 reflected wave**

- 当一个波遇到一个分离两个不同的介质的曲面时出现的波，它离开曲面与入射波在同一介质中传播，并且可以用几何光学来解释。

- 与一个入射波在一个电网络的端口处或者一条传输线的中断处相联系的波,在离开该点时以与入射波相反的方向传播。

103-10-26

**相干性 coherence**

与在两个波的相应的分支的相位之间的某种相关的存在性有关联的现象,或与某种在一个波的给定分支在两个时间的瞬间或空间的两个点的相位值之间的某种相关的存在性有关联的现象。

103-10-27

**相位干涉 phase interference**

**波干涉 wave interference**

由两个或多个相干的振荡,或两个或多个等频或几乎相等频的波的叠加而产生的现象,并且对于空间以干扰模式的形式,或对于时间以拍的形式表现为合成振幅的变化。

103-10-28

**驻波 standing wave**

两个具有相同频率和振幅、以相反方向传播的行波叠加的结果。

注:可以由时间的一个实函数和空间坐标的一个实函数的乘积表示驻波。

103-10-29

**节点(一个驻波的) node(of a standing wave)**

在有驻波存在的一个介质中的某个点,某个特定的与时间相关的量的振幅在该点处有一个极小值。

注:若节点不是一个孤立点,那么我们也用术语“节点线”、“节点平面”或“节点曲面”。

103-10-30

**波腹 antinode**

在有驻波存在的一个介质中的某个点,某个特定的与时间相关的量的振幅在该点处有一个极大值。

注:若波腹不是一个孤立点,那么我们也用术语“波腹线”、“波腹平面”或“波腹曲面”。

## 索引

## 汉语拼音索引

- B**
- 变差系数 ..... 103-08-16  
 变换 ..... 103-01-04  
 变量 ..... 103-01-05  
 遍历的, 形容词 ..... 103-08-06  
 标准差 ..... 103-08-13  
 波 ..... 103-10-01  
 波长 ..... 103-10-10  
 波腹 ..... 103-10-30  
 波干涉 ..... 103-10-27  
 波前 ..... 103-10-04  
 波数 ..... 103-10-11  
 波向量 ..... 103-10-09  
 波形 ..... 103-10-02
- C**
- 超前 ..... 103-07-07  
 冲激 ..... 103-05-20  
 冲激串 ..... 103-05-21  
 初相位 ..... 103-07-05  
 传播方向 ..... 103-10-05  
 传播系数 ..... 103-10-18  
 次谐波分量 ..... 103-07-29  
 次谐波频率 ..... 103-07-30
- D**
- 带宽 ..... 103-09-02  
 单位冲激函数 ..... 103-03-05  
 单位阶跃函数 ..... 103-03-01  
 单位脉冲函数 ..... 103-03-05  
 单位偶极函数 ..... 103-03-06  
 单位斜坡函数 ..... 103-03-03  
 狄拉克函数 ..... 103-03-05  
 狄拉克  $\delta$  函数 ..... 103-03-05  
 端点 ..... 103-01-13  
 对称交变量 ..... 103-06-04  
 对称量 ..... 103-06-04
- 对数衰减量 ..... 103-05-25
- E**
- 二次均值 ..... 103-02-02
- F**
- 反射波 ..... 103-10-25  
 反相的, 形容词 ..... 103-07-11  
 泛函 ..... 103-01-02  
 范围 ..... 103-01-14  
 方差(统计学中的) ..... 103-08-12  
 方差(一个随机变量的) ..... 103-08-11  
 方均根纹波因数 ..... 103-06-12  
 方均根值(1) ..... 103-02-02  
 方均根值(2) ..... 103-02-03  
 非周期的, 形容词 ..... 103-05-10  
 分布 ..... 103-01-03  
 分布函数 ..... 103-08-08  
 峰-谷值 ..... 103-05-19  
 峰失真 ..... 103-06-13  
 峰值 ..... 103-05-15  
 峰值纹波因数 ..... 103-06-13  
 峰值因数 ..... 103-06-15  
 负半波 ..... 103-06-09  
 复表示(一个正弦量的) ..... 103-07-12  
 复方均根值 ..... 103-07-14  
 复角频率 ..... 103-07-16  
 复角速度 ..... 103-07-16  
 复振幅 ..... 103-07-13  
 傅里叶变换(1) ..... 103-04-01  
 傅里叶变换(2) ..... 103-04-02  
 傅里叶级数 ..... 103-07-18  
 傅里叶逆变换(1) ..... 103-04-03  
 傅里叶逆变换(2) ..... 103-04-04
- G**
- 概率 ..... 103-08-02  
 概率分布 ..... 103-08-07

概率密度 .....	103-08-09
概率密度函数 .....	103-08-09
功率谱 .....	103-09-04
功率谱密度 .....	103-09-05
共振 .....	103-05-07
谷值 .....	103-05-18
广义函数 .....	103-01-03

## H

函数 .....	103-01-01
函数关系 .....	103-01-07
赫维赛德函数 .....	103-03-01
横波 .....	103-10-08
后向波 .....	103-10-17
互相关函数 .....	103-09-08

## J

基波 .....	103-07-19
基波分量 .....	103-07-19
基波频率 .....	103-07-21
基波因数 .....	103-07-23
基准基波分量 .....	103-07-20
基准基波频率 .....	103-07-22
极大值 .....	103-05-14
极小值 .....	103-05-17
几何光学 .....	103-10-21
几何平均值 .....	103-02-04
加权内积 .....	103-01-09
间谐波分量 .....	103-07-27
间谐波频率 .....	103-07-28
交变的, 形容词 .....	103-06-03
交流分量 .....	103-06-06
角波数 .....	103-10-12
角频率 .....	103-07-03
角速度 .....	103-07-03
节点(一个驻波的) .....	103-10-29
局部极大 .....	103-05-13
局部极大值 .....	103-05-14
局部极小 .....	103-05-16
局部极小值 .....	103-05-17
均值(一个随机变量的) .....	103-08-10

## K

空间相量 .....	103-07-15
------------	-----------

## L

拉普拉斯变换(1) .....	103-04-05
拉普拉斯变换(2) .....	103-04-06
拉普拉斯逆变换(1) .....	103-04-07
拉普拉斯逆变换(2) .....	103-04-08
连续小波变换 .....	103-04-12

## M

脉冲 .....	103-05-20
脉冲串 .....	103-05-21
脉冲的, 形容词 .....	103-06-07
脉冲量 .....	103-05-22
脉冲因数 .....	103-06-11

## N

内积 .....	103-01-08
----------	-----------

## P

拍 .....	103-06-16
拍频 .....	103-06-17
频带 .....	103-09-01
频带宽 .....	103-09-02
频率 .....	103-06-02
平均 .....	103-02-01
平均绝对值 .....	103-06-10
平均值 .....	103-02-01
平面波 .....	103-10-06
平稳随机函数 .....	103-08-05
谱 .....	103-09-03

## Q

期望值(一个随机变量的) .....	103-08-10
前向波 .....	103-10-16
强迫振荡 .....	103-05-05
区间 .....	103-01-12
全局极大值 .....	103-05-15
全局极小值 .....	103-05-18
群速度 .....	103-10-15

## R

绕射波 .....	103-10-23
入射波 .....	103-10-22

<b>S</b>		旋转相量 .....	103-07-12
色散的, 形容词 .....	103-10-14	循环 .....	103-05-08
时间常数 .....	103-05-26	<b>Y</b>	
衰减系数 .....	103-10-19	一般的单位阶跃函数 .....	103-03-02
瞬时复值 .....	103-07-12	有效值 .....	103-02-03
瞬时相位 .....	103-07-04	<b>Z</b>	
瞬时值 .....	103-05-12	暂态的, 形容词 .....	103-05-02
算术平均值 .....	103-02-01	增长系数 .....	103-07-17
随机变量 .....	103-08-03	张弛振荡 .....	103-05-11
随机的, 形容词 .....	103-08-01	折射波 .....	103-10-24
随机函数 .....	103-08-04	振荡 .....	103-05-04
<b>T</b>		振荡的, 形容词 .....	103-05-03
同步的, 形容词 .....	103-05-27	振幅 .....	103-07-02
同相的, 形容词 .....	103-07-09	振幅相量 .....	103-07-13
调和平均值 .....	103-02-05	整流值 .....	103-06-10
<b>W</b>		正半波 .....	103-06-08
纹波含量 .....	103-06-06	正负号函数 .....	103-03-04
稳态 .....	103-05-01	正交的(1), 形容词 .....	103-01-10
<b>X</b>		正交的(2), 形容词 .....	103-07-10
相对基波含量 .....	103-07-23	正交函数系 .....	103-01-11
相对纹波含量 .....	103-06-12	正交系 .....	103-01-11
相干性 .....	103-10-26	正弦波 .....	103-10-03
相关函数 .....	103-09-06	正弦的, 形容词 .....	103-07-01
相量 .....	103-07-14	直流分量 .....	103-06-05
相速 .....	103-10-13	滞后 .....	103-07-08
相位 .....	103-07-04	中位数 .....	103-08-15
相位变化系数 .....	103-10-20	周期 .....	103-06-01
相位差 .....	103-07-06	周期的, 形容词 .....	103-05-09
相位超前 .....	103-07-07	驻波 .....	103-10-28
相位干涉 .....	103-10-27	自相关函数 .....	103-09-07
相位角 .....	103-07-05	自由振荡 .....	103-05-06
相位系数 .....	103-10-20	总谐波因数 .....	103-07-32
相位滞后 .....	103-07-08	纵波 .....	103-10-07
小波 .....	103-04-11	阻尼系数 .....	103-05-24
谐波次数 .....	103-07-24	阻尼振荡 .....	103-05-23
谐波分量 .....	103-07-25	PDF, 缩写词 .....	103-08-09
谐波含量 .....	103-07-31	$p$ -分位数(一个概率分布的) .....	103-08-14
谐波频率 .....	103-07-26	$n$ 个自变量的函数 .....	103-01-06
谐振 .....	103-05-07	Z 变换(1) .....	103-04-09
形状因数 .....	103-06-14	Z 变换(2) .....	103-04-10

## 英语对应词索引

## A

<b>alternating component</b> .....	103-06-06
<b>alternating, adj</b> .....	103-06-03
<b>amplitude</b> .....	103-07-02
<b>amplitude phasor</b> .....	103-07-13
<b>angular frequency</b> .....	103-07-03
<b>angular repetency</b> .....	103-10-12
<b>angular wavenumber</b> .....	103-10-12
<b>antinode</b> .....	103-10-30
<b>aperiodic, adj</b> .....	103-05-10
<b>arithmetic average</b> .....	103-02-01
<b>arithmetic mean</b> .....	103-02-01
<b>attenuation coefficient</b> .....	103-10-19
<b>autocorrelation function</b> .....	103-09-07
<b>average absolute value</b> .....	103-06-10

## B

<b>backward wave</b> .....	103-10-17
<b>bandwidth</b> .....	103-09-02
<b>beat</b> .....	103-06-16
<b>beat frequency</b> .....	103-06-17

## C

<b>coherence</b> .....	103-10-26
<b>complex amplitude</b> .....	103-07-13
<b>complex angular frequency</b> .....	103-07-16
<b>complex pulsance</b> .....	103-07-16
<b>complex representation (of a sinusoidal quantity)</b> .....	103-07-12
<b>complex rms value</b> .....	103-07-14
<b>continuous wavelet transform</b> .....	103-04-12
<b>correlation function</b> .....	103-09-06
<b>crosscorrelation function</b> .....	103-09-08
<b>CWT</b> .....	103-04-12
<b>cycle</b> .....	103-05-08

## D

<b>damped oscillation</b> .....	103-05-23
<b>damping coefficient</b> .....	103-05-24
<b>diffracted wave</b> .....	103-10-23
<b>Dirac delta function</b> .....	103-03-05

<b>Dirac function</b> .....	103-03-05
<b>direct component</b> .....	103-06-05
<b>direction of propagation</b> .....	103-10-05
<b>dispersive, adj</b> .....	103-10-14
<b>distribution</b> .....	103-01-03
<b>distribution function</b> .....	103-08-08

**E**

<b>effective value</b> .....	103-02-03
<b>end-point</b> .....	103-01-13
<b>ergodic, adj</b> .....	103-08-06
<b>expectation (of a random variable)</b> .....	103-08-10

**F**

<b>forced oscillation</b> .....	103-05-05
<b>form factor</b> .....	103-06-14
<b>forward wave</b> .....	103-10-16
<b>Fourier series</b> .....	103-07-18
<b>Fourier transform</b> .....	103-04-01
<b>Fourier transformation</b> .....	103-04-02
<b>free oscillation</b> .....	103-05-06
<b>frequency</b> .....	103-06-02
<b>frequency band</b> .....	103-09-01
<b>frequency bandwidth</b> .....	103-09-02
<b>function</b> .....	103-01-01
<b>function of n variables</b> .....	103-01-06
<b>functional</b> .....	103-01-02
<b>functional relation</b> .....	103-01-07
<b>fundamental</b> .....	103-07-19
<b>fundamental component</b> .....	103-07-19
<b>fundamental factor</b> .....	103-07-23
<b>fundamental frequency</b> .....	103-07-21

**G**

<b>general unit step function</b> .....	103-03-02
<b>generalized function</b> .....	103-01-03
<b>geometric average</b> .....	103-02-04
<b>geometric mean value</b> .....	103-02-04
<b>geometric optics</b> .....	103-10-21
<b>global maximum value</b> .....	103-05-15
<b>global minimum value</b> .....	103-05-18
<b>group velocity</b> .....	103-10-15
<b>growth coefficient</b> .....	103-07-17

**H**

<b>harmonic</b> .....	103-07-25
<b>harmonic average</b> .....	103-02-05
<b>harmonic component</b> .....	103-07-25
<b>harmonic content</b> .....	103-07-31
<b>harmonic frequency</b> .....	103-07-26
<b>harmonic mean value</b> .....	103-02-05
<b>harmonic number</b> .....	103-07-24
<b>harmonic order</b> .....	103-07-24
<b>heaviside function</b> .....	103-03-01

**I**

<b>impulse, US</b> .....	103-05-20
<b>impulse train, US</b> .....	103-05-21
<b>in opposition, adj</b> .....	103-07-11
<b>in phase, adj</b> .....	103-07-09
<b>in quadrature, adj</b> .....	103-07-10
<b>incident wave</b> .....	103-10-22
<b>initial phase</b> .....	103-07-05
<b>inner product</b> .....	103-01-08
<b>instantaneous complex value</b> .....	103-07-12
<b>instantaneous phase</b> .....	103-07-04
<b>instantaneous value</b> .....	103-05-12
<b>intercorrelation function</b> .....	103-09-08
<b>interharmonic component</b> .....	103-07-27
<b>interharmonic frequency</b> .....	103-07-28
<b>interval</b> .....	103-01-12
<b>inverse Fourier transform</b> .....	103-04-03
<b>inverse Fourier transformation</b> .....	103-04-04
<b>inverse Laplace transform</b> .....	103-04-07
<b>inverse Laplace transformation</b> .....	103-04-08

**L**

<b>lag</b> .....	103-07-08
<b>Laplace transform</b> .....	103-04-05
<b>Laplace transformation</b> .....	103-04-06
<b>lead</b> .....	103-07-07
<b>local maximum</b> .....	103-05-13
<b>local maximum value</b> .....	103-05-14
<b>local minimum</b> .....	103-05-16
<b>local minimum value</b> .....	103-05-17
<b>logarithmic decrement</b> .....	103-05-25



longitudinal wave ..... 103-10-07

M

maximum value ..... 103-05-14

mean (of a random variable) ..... 103-08-10

mean average ..... 103-02-01

mean value ..... 103-02-01

median ..... 103-08-15

minimum value ..... 103-05-17

N

negative half-wave ..... 103-06-09

node (of a standing wave) ..... 103-10-29

O

orthogonal system ..... 103-01-11

orthogonal, adj ..... 103-01-10

oscillating, adj ..... 103-05-03

oscillation ..... 103-05-04

P

PDF (abbreviation) ..... 103-08-09

*p*-fractile (of a probability distribution) ..... 103-08-14

*p*-quantile (of a probability distribution) ..... 103-08-14

peak distortion ..... 103-06-13

peak factor ..... 103-06-15

peak value ..... 103-05-15

peak-ripple factor ..... 103-06-13

peak-to-valley value ..... 103-05-19

period ..... 103-06-01

periodic, adj ..... 103-05-09

phase ..... 103-07-04

phase angle ..... 103-07-05

phase coefficient ..... 103-10-20

phase difference ..... 103-07-06

phase interference ..... 103-10-27

phase lag ..... 103-07-08

phase lead ..... 103-07-07

phase velocity ..... 103-10-13

phase-change coefficient ..... 103-10-20

phasor ..... 103-07-14

plane wave ..... 103-10-06

positive half-wave ..... 103-06-08

power spectral density .....	103-09-05
power spectrum density .....	103-09-05
power spectrum .....	103-09-04
probability .....	103-08-02
probability density .....	103-08-09
probability density function .....	103-08-09
probability distribution .....	103-08-07
propagation coefficient .....	103-10-18
pulsatance .....	103-07-03
pulsating factor .....	103-06-11
pulsating, adj .....	103-06-07
pulse .....	103-05-20
pulse train .....	103-05-21
pulsed quantity .....	103-05-22
quadratic mean .....	103-02-02

## R

random function .....	103-08-04
random variable .....	103-08-03
random, adj .....	103-08-01
range .....	103-01-14
rectified value .....	103-06-10
reference fundamental component .....	103-07-20
reference fundamental frequency .....	103-07-22
reflected wave .....	103-10-25
refracted wave .....	103-10-24
relative fundamental content .....	103-07-23
relative ripple content .....	103-06-12
relaxation oscillation .....	103-05-11
repetency .....	103-10-11
resonance .....	103-05-07
ripple content .....	103-06-06
rms value (1) .....	103-02-02
rms value (2) .....	103-02-03
rms-ripple factor .....	103-06-12
root-mean-square value (1) .....	103-02-02
root-mean-square value (2) .....	103-02-03
rotating phasor .....	103-07-12

## S

signum .....	103-03-04
sinusoidal wave .....	103-10-03
sinusoidal, adj .....	103-07-01

space phasor .....	103-07-15
spectrum .....	103-09-03
standard deviation .....	103-08-13
standing wave .....	103-10-28
stationary random function .....	103-08-05
steady state .....	103-05-01
sub-harmonic component .....	103-07-29
sub-harmonic frequency .....	103-07-30
symmetrical alternating quantity .....	103-06-04
symmetrical quantity .....	103-06-04
synchronous, adj .....	103-05-27
system of orthogonal functions .....	103-01-11

T

time constant .....	103-05-26
total harmonic factor .....	103-07-32
transformation .....	103-01-04
transient, adj .....	103-05-02
transverse wave .....	103-10-08

U

unit doublet .....	103-03-06
unit impulse (US) .....	103-03-05
unit pulse .....	103-03-05
unit ramp .....	103-03-03
unit step function .....	103-03-01

V

valley value .....	103-05-18
variable .....	103-01-05
variance (in statistics) .....	103-08-12
variance (of a random variable) .....	103-08-11
variation coefficient .....	103-08-16

W

wave .....	103-10-01
wave interference .....	103-10-27
wave vector .....	103-10-09
waveform .....	103-10-02
wavefront .....	103-10-04
wavelength .....	103-10-10
wavelet .....	103-04-11
wavenumber .....	103-10-11

weighted inner product ..... 103-01-09

**Z**

Z transform ..... 103-04-09

Z transformation ..... 103-04-10



中华人民共和国

国家标准

电工术语 数学 函数

GB/T 2900.92—2015/IEC 60050-103:2009

\*

中国标准出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 2.5 字数 65 千字

2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

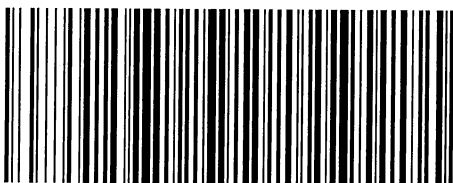
\*

书号: 155066·1-52931 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



GB/T 2900.92-2015

打印日期: 2016年4月1日 F009B