



中华人民共和国国家标准

GB/T 2900.88—2011/IEC 60050-802:2010

电工术语 超声学

Electrotechnical terminology—Ultrasonics

(IEC 60050-802:2010, International electrotechnical
Vocabulary—Part 802: Ultrasonics, IDT)

2011-07-29 发布

2011-12-01 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 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

索引..... 5

汉语拼音索引..... 5

英文对应词索引..... 6

前 言

本部分为 GB/T 2900 的第 88 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用翻译法等同采用国际电工委员会标准 IEC 60050-802:2010《国际电工词汇 超声学》。

本部分中的术语条目编号与 IEC 60050-802:2010 保持一致。

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、中国科学院声学研究所、中国船舶重工集团公司第七一五研究所。

本部分主要起草人:李桂芳、牛凤岐、陈毅、杨芙。

电工术语 超声学

1 范围

GB/T 2900 的本部分规定了电工术语所用的超声学的术语和定义。
本部分适用于与超声有关的学科和技术领域。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 20249—2006 声学 聚焦超声换能器发射场特性的定义与测量方法 (IEC 61828:2001, IDT)

IEC 108:2006 确保 IEC 出版物连贯性的指南 跨部门同行业标准的应用

IEC 61689:2007 超声 理疗系统 0.5 MHz 至 5 MHz 频率范围内声场的技术要求与测量方法

IEC 62127-1:2007 超声 水听器 第 1 部分:医用超音波场小于 40 MHz 的测量和特性

3 术语和定义

802-01-01

超声 **ultrasound**

频率高于可听声频率上限(约 20 kHz)的声振荡。

802-01-02

超声场 **ultrasound field**

弹性媒质中有超声波存在的区域。

注 1: 声场反映的是声波所占的空间范围和声波本身的特性。

注 2: 超声场是频率在约 20 kHz 以上的声场。

802-01-03

瞬时声压 **instantaneous acoustic pressure**

$p(t)$

声场中特定瞬间和特定点处的压强减去环境压强后的值。

802-01-04

瞬时质点位移 **instantaneous particle displacement**

在弹性媒质中,其始端位于质点平衡位置,终端位于给定瞬间质点位置的矢量。

802-01-05

瞬时质点速度 **instantaneous particle velocity**

瞬时质点位移对时间的导数。

802-01-06

脉冲声压平方积分 **pulse-pressure-squared integral**

p_{psi}

声场中某特定点处瞬时声压平方沿声脉冲波形的时间积分。

注: 改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.50。

802-01-07

波束中心点 beam centrepoint

由在一指定平面中—6 dB 波束面积内测得的一组脉冲声压平方积分的二维形心所确定的位置。

注：确定二维形心的方法见 GB/T 20249—2006 附录 B 和附录 C 所述。

802-01-08

波束[准直]轴 beam(-alignment) axis

通过两个平面波束中心点的直线，这两个平面垂直于脉冲声压平方积分最大值所在点与换能器外孔径中心的连线。

注 1：第一个平面的位置，即包含脉冲声压平方积分最大值的平面所在的位置，而在聚焦夫朗和费区内，则为包含单一主瓣的平面所在的位置。第二个平面在距第一个平面尽可能远处，与第一个平面平行，具有与第一个平面所用的相同的两条正交扫描线（ x 轴和 y 轴）。

注 2：在有些情况下，上述定义中的术语“脉冲声压平方积分”替换为某个与之有线性关系的量，例如：

——对于连续波信号，术语“脉冲声压平方积分”替换为 IEC 61689:2007 中定义的“方均声压”；

——在无法实现用扫描帧作信号同步的情况下，术语“脉冲声压平方积分”可替换为“时间平均声强”。

注 3：改写 IEC 62127-1:2007，定义 3.8。

802-01-09

声强 acoustic intensity **I**

沿声传播方向每单位面积的声能流率。

注：严格说来，声强是一个随位置而异的矢量。其沿任意方向的分量，即与该方向垂直的单位面积上沿该方向的声能流率。不过，在绝大多数实际情况下，只考虑声强矢量的一个特定（沿声传播方向上）的分量即可。在前面的定义中和后面的 802-01-10、802-01-14、802-01-15、802-01-16、802-01-17、802-01-18、802-01-23 和 802-01-24 等各定义中，术语“声强”都是按这一意思理解的。

802-01-10

瞬时声强 instantaneous intensity **$I(t)$**

沿声传播方向每单位面积上瞬间的声能流率。

注 1：瞬时声强即瞬时声压与瞬时质点速度的乘积。在超声频段，声强很难测量。如为达到测量目的，且对于给定频率，沿波束（准直）轴方向上，瞬时声压和瞬时质点速度基本同相的假定是合理的，则 $I(t)$ 约为

$$p(t)^2/\rho c$$

其中：

$I(t)$ ——瞬时声强；

$p(t)$ ——瞬时声压；

ρ ——媒质密度；

c ——媒质中声速。

注 2：改写 IEC 62127-1:2007，定义 3.34。

802-01-11

脉冲持续时间 pulse duration **t_d**

瞬时声压平方对时间的积分，其积分终值的 10% 和 90% 的两时间点间隔的 1.25 倍。

注：瞬时声压平方对时间积分的终值即脉冲声压平方积分。

[IEC 62127-1:2007，定义 3.48]

802-01-12

脉冲重复周期 **pulse-repetition period**

声重复周期 **acoustic repetition period**

prp

形状相同的两个相继脉冲中两对应点之间的时间间隔。

注 1: 脉冲可以包括猝发声。

注 2: 改写 IEC 62127:2007, 定义 3.51。

802-01-13

扫描重复周期 **scan-repetition period**

srp

对于采用周期扫描序列的自动扫描系统, 两个相继的帧、扇或扫描上两对应点的时间间隔。

注: 改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.57。

802-01-14

时间平均声强 **temporal-average intensity**

I_{ta}

声场中某特定点处瞬时声强的时间平均值。

注 1: 时间平均在声重复周期的整数倍上求取, 否则应指明取平均的时段长度。

注 2: 对处于非吸收性流体媒质中的平面波, 当在一完整周期上取平均时, 所有各点处的声强相同。

注 3: 在纯驻波中, 时间平均声强为零。

注 4: (与医用超声诊断系统有关) 原则上, 时间平均声强是相当长时间间隔上的一个平均值。对于非自动扫描系统, 指定工作模式的瞬时声强可在一个或多个脉冲重复周期上求平均。对于自动扫描系统, 指定工作模式的瞬时声强可在一个或多个扫描重复周期上取平均。

注 5: 改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.65。

802-01-15

空间峰值时间平均声强 **spatial-peak temporal-average intensity**

I_{spta}

声场中或指定平面中时间平均声强的最大值。

注: 改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.62。

802-01-16

脉冲声强积分 **pulse-intensity integral**

pii

对声场中特定点处瞬时声强沿声脉冲波形的时间积分。

注: 改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.49。

802-01-17

脉冲平均声强 **pulse-average intensity**

I_{pa}

声场中特定点处的脉冲声强积分除以脉冲持续时间所得的商。

注: 改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.47。

802-01-18

空间峰值脉冲平均声强 **spatial-peak pulse-average intensity**

I_{sppa}

声场中或指定平面中脉冲平均声强的最大值。

[IEC 62127-1:2007, 定义 3.60]

802-01-19

波束面积 beam area

A_b

垂直于波束轴的一指定平面的面积,该平面由脉冲声压平方积分值大于该平面上脉冲声压平方积分最大值的某一指定分数倍的所有点构成。

注:对于常用的-6 dB和-20 dB波束面积,指定分数分别为0.25和0.01。

802-01-20

波束宽度 beamwidth

W_6, W_{10}, W_{20}

在垂直于波束轴的指定轴线上,脉冲声压平方积分值降至该轴线上脉冲声压平方积分最大值的某一指定分数倍的两点之间的最大距离。

注1:常用波束宽度规定为相比最大值的-6 dB、-10 dB和-20 dB处取值。用dB计算,即两个积分之比值的常用对数乘以10。

注2:改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.11。

802-01-21

扫描面积 scan area

A_s

对于自动扫描系统,一指定平面的面积,该平面由时间平均声强大于该平面中时间平均声强最大值的某一指定分数倍的所有点组成。

注:改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.54。

802-01-22

超声扫描线 ultrasonic scan line

对于自动扫描系统,一特定超声波束的波束轴。

注1:此处的超声扫描线是指声脉冲的路径而非该系统所显示图像上的某一条线。

注2:改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.71。

802-01-23

空间平均脉冲平均声强 spatial-average pulse-average intensity

I_{sapa}

脉冲平均声强在波束面积上的平均值。

802-01-24

空间平均时间平均声强 spatial-average temporal-average intensity

I_{sata}

时间平均声强在扫描面积或波束面积(视情况而定)上的平均值。

注:改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.59。

802-01-25

负峰值声压 peak-negative acoustic pressure

稀疏波峰值声压 peak-rarefactional acoustic pressure

p_-, p_r

在一个声脉冲重复周期内,声场中或指定平面中瞬时声压波形负值部分绝对值的最大值。

注1:负峰值声压用正数表示。

注2:改写 IEC 62127-1:2007, 定义 3.44。

索 引

汉语拼音索引

B		M	
波束[准直]轴	802-01-08	脉冲持续时间	802-01-11
波束宽度	802-01-20	脉冲平均声强	802-01-17
波束面积	802-01-19	脉冲声强积分	802-01-16
波束中心点	802-01-07	脉冲声压平方积分	802-01-06
		脉冲重复周期	802-01-12
C		S	
超声	802-01-01		
超声场	802-01-02	扫描面积	802-01-21
超声扫描线	802-01-22	扫描重复周期	802-01-13
		声强	802-01-09
		声重复周期	802-01-12
		时间平均声强	802-01-14
F		瞬时声强	802-01-10
负峰值声压	802-01-25	瞬时声压	802-01-03
		瞬时质点速度	802-01-05
K		瞬时质点位移	802-01-04
空间峰值脉冲平均声强	802-01-18		
空间峰值时间平均声强	802-01-15		
空间平均脉冲平均声强	802-01-23		
空间平均时间平均声强	802-01-24	稀疏波峰值声压	802-01-25
		X	

英文对应词索引

A

acoustic intensity	802-01-09
acoustic repetition period	802-01-12

B

beam area	802-01-19
beam centrepoint	802-01-07
beam(-alignment) axis	802-01-08
beamwidth	802-01-20

I

instantaneous acoustic pressure	802-01-03
instantaneous intensity	802-01-10
instantaneous particle displacement	802-01-04
instantaneous particle velocity	802-01-05

P

peak-negative acoustic pressure	802-01-25
peak-rarefactional acoustic pressure	802-01-25
pulse duration	802-01-11
pulse-average intensity	802-01-17
pulse-intensity integral	802-01-16
pulse-pressure-squared integral	802-01-06
pulse-repetition period	802-01-12

S

scan area	802-01-21
scan-repetition period	802-01-13
spatial-average pulse-average intensity	802-01-23
spatial-average temporal-average intensity	802-01-24
spatial-peak pulse-average intensity	802-01-18
spatial-peak temporal-average intensity	802-01-15

T

temporal-average intensity	802-01-14
----------------------------	-----------

U

ultrasonic scan line	802-01-22
ultrasound	802-01-01
ultrasound field	802-01-02

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

电工术语 超声学

GB/T 2900.88—2011/IEC 60050-802:2010

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.gbl68.cn

服务热线:010-68522006

2011年12月第一版

*

书号:155066·1-43930

版权专有 侵权必究



GB/T 2900.88-2011