

ICS 17.140.01  
U 67



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7967—2002

---

## 声学 水声发射器的大功率特性和测量

Acoustics—High-power characteristics of underwater  
sound projectors and their measurements

2002-03-26 发布

2002-12-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 基本电声参数表 .....	1
4 测量原理 .....	3
5 测量条件 .....	6
6 测量方法 .....	7
7 测量不确定度.....	11
附录 A(提示的附录) 水声发射器在大功率状态下的非线性与过载 .....	12
附录 B(提示的附录) 水声发射器在大功率状态下的空化现象 .....	12
附录 C(标准的附录) 水声发射器发送声压波形畸变系数的测量 .....	13

## 前 言

本标准是对国家标准 GB/T 7967—1987《声学 水声发射器的大功率特性和测量》的修订。GB/T 7967—1987 自 1987 年发布实施以来,在规范和统一我国发射声纳换能器及其它水声发射器的特性和测量方法,进而提高它们的研制和生产质量方面起了重要作用。为了使本标准在形式和内容上更好地满足目前及今后的使用和技术发展的需要,决定对 GB/T 7967—1987 作修订。

对原标准的主要修改方面如下:

1 通过对文本内容结构重新归并和调整,把原标准中的十五个章节修改成七个章节,使标准更加简洁明了、易于使用,也更符合关于国家标准编写的当前规定。

2 根据当前的实际使用情况,更改了测量系统的组成框图和部分测量仪器。

3 删去了目前已基本不用的测量发射器阻抗(导纳)的三电压法和测量输入电功率的相位补偿法。

本标准的附录 A 和附录 B 是提示的附录,附录 C 是标准的附录。

本标准从实施之日起代替 GB/T 7967—1987。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国声学标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第 715 研究所、中国科学院声学研究所、中国船舶工业集团公司 721 厂、哈尔滨工程大学水声所、中国船舶重工集团公司 612 厂。

本标准主要起草人:袁文俊、朱厚卿、薛耀泉。

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7967—2002

## 声学 水声发射器的大功率特性和测量

代替 GB/T 7967—1987

Acoustics—High-power characteristics of underwater  
sound projectors and their measurements

### 1 范围

本标准规定了表征水声发射器在实际工作状态下大功率发送性能的基本电声参数及其测量方法。

本标准适用于压电型、磁致伸缩型等水声发射器,也适用于由这类发射器所构成的水声发射器阵。本标准中的测量方法适用于在大功率下测量水声发射器,也适用于测量或试验非大功率激励下的水声发射器。

注:处于大功率激励下的水声发射器可能产生非线性效应,这时,水声发射器的某些电声参数已失去标准含义。为了实际使用的方便,本标准中引伸使用线性状态下的定义,但所定义参数只对应于基波信号频率及指定的电激励级。

### 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 3947—1996 声学名词术语

GB/T 3223—1994 声学 水声换能器自由场校准方法

GB/T 7965—2002 声学 水声换能器测量

### 3 基本电声参数表

水声发射器基本电声参数见表1。

表1

参数	符号	单位	定义
等效电阻抗	$Z_T$	$\Omega$	$Z_T = u_T/i_T =  Z_T e^{j\varphi_Z}$ 式中: $u_T$ ——发射器输入信号基波瞬时电压, V; $i_T$ ——发射器输入信号基波瞬时电流, A; $ Z_T $ ——等效电阻抗幅值, $\Omega$ ; $\varphi_Z$ ——等效电阻抗幅角( $^\circ$ )。
等效电导纳	$Y_T$	S	$Y_T = 1/Z_T =  Y_T e^{j\varphi_Y}$ 式中: $ Y_T $ ——等效电导纳幅值, S; $\varphi_Y$ ——等效电导纳幅角( $^\circ$ )。
发送电压响应	$S_V$	Pa·m/V	见 GB/T 3223
发送电压响应[级]	$S_V$	dB(基准值: 1 $\mu$ Pa·m/V)	见 GB/T 3223