

ICS 17.140.01
U 67



中华人民共和国国家标准

GB/T 7965—2002

声学 水声换能器测量

Acoustics—Measurement of underwater sound transducers

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 定义	1
4 基本电声参数	1
5 坐标系和数据表示法	2
6 测量方法的选择、测量条件及准备	3
7 自由场灵敏度和发送电流响应的互易法测量	4
8 自由场灵敏度的比较法测量	7
9 声压灵敏度的测量	8
10 发送响应[级]的比较法测量	8
11 水听器加速度灵敏度测量	8
12 水听器相位一致性测量	9
13 换能器阻抗和导纳的测量	9
14 指向性图案、波束宽度和最大旁瓣级的测定	12
15 指向性因数和指向性指数的确定	13
16 输入电功率的测量	15
17 辐射声功率的测量	17
18 电声效率的测量	19
19 换能器带宽和机械品质因数的测量	20
附录 A(标准的附录) 常用换能器的声场邻近区判据	22
附录 B(提示的附录) 有关噪声场法测量的问题	23
附录 C(标准的附录) 柱面波自由场互易常数中 j_c 的数值表	23
附录 D(标准的附录) 指向性因数、指向性指数的计算图表及公式	24
附录 E(提示的附录) 参考文献	26

前 言

GB/T 7965—1987《声学 水声换能器测量》分为两个方面：基本电声参数；测量方法。

本标准根据我国水声计量测试发展的现状，对 GB/T 7965—1987《声学 水声换能器测量》进行了修订，技术内容有所增加。

本版与 GB/T 7965—1987 版相比主要不同之处如下：

——对换能器阻抗和导纳的测量、输入电功率测量、机械谐振频率测量、换能器带宽测量、机械品质因数测量和指向性图的测量计算进行了修改；

——增加了声强法测量声功率的方法；

——增加了相位一致性测量方法和加速度灵敏度测量的标题。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 7965—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。

本标准负责起草单位：中国船舶工业集团公司国营第七一二厂、中国科学院声学所、中国船舶重工集团公司国营第六一二厂、中国船舶重工集团公司第七研究院第七一五所、哈尔滨工程大学水声所。

本标准主要起草人：郑进鸿、宋受镒、张丽英、郑士杰、田忠仁、薛耀泉、朱厚卿。

中华人民共和国国家标准

声学 水声换能器测量

Acoustics—Measurement of underwater sound transducers

GB/T 7965—2002

代替 GB/T 7965—1987

1 范围

本标准规定一般水声换能器的主要电声参数的测量、计算和表示方法。
本标准适用的频率范围为 1 Hz~1 MHz。
本标准所规定的测量方法也适用于一般基阵。
大功率下的某些参数应按 GB/T 7967—2002 的规定进行测量。

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 3223—1994 声学 水声换能器自由场校准方法
- GB/T 3769—1983 绘制频率特性图和极坐标图的标度和尺寸(neq IEC 263:1975)
- GB/T 3947—1996 声学 名词术语
- GB/T 4128—1995 声学 标准水听器(neq 500:1974)
- GB/T 4130—2000 声学 水听器低频校准方法
- GB/T 7967—2002 声学 水声发射器的大功率特性和测量
- GB/T 16165—1996 声学 水听器相位一致性测量方法
- GB/T 17251—1998 声学 水听器加速度灵敏度校准方法

3 定义

本标准采用 GB/T 3947 中的定义。

4 基本电声参数

基本电声参数的名称、符号、单位、测量和计算方法、适用的频率范围以及测量的不确定度见表 1。

表 1 基本电声参数

参 数	符 号	单 位	测 量 及 计 算 方 法	频 率 范 围	测 量 不 确 定 度
自由场[电压]灵敏度	M	V/Pa	球面波自由场互易法	100 Hz~1 MHz	1.0 dB
自由场[电压]灵敏度[级]	M	dB(基准值:1 V/ μ Pa)	柱面波自由场互易法	200 Hz~10 kHz	1.0 dB
			球面波自由场比较法	100 Hz~1 MHz	1.5 dB
			柱面波自由场比较法	200 Hz~10 kHz	1.5 dB
			噪声均匀场比较法	100 Hz~4 kHz	2.0 dB
声压灵敏度	M_p	V/Pa	振动液柱法	10 Hz~2 kHz	1.0 dB
声压灵敏度[级]	M_p	dB(基准值:1 V/ μ Pa)	密闭腔比较法	1 Hz~4 kHz	1.0 dB

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2002-03-26 批准

2002-12-01 实施