



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1588—2016

---

## 1 kHz~10 kHz 矢量水听器校准规范 (自由场比较法)

Calibration Specification for Vector Hydrophones  
in Frequency Range 1 kHz to 10 kHz (Free-field Comparison Method)

2016-11-25 发布

2017-02-25 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 1 kHz~10 kHz 矢量水听器校准规范

(自由场比较法)

Calibration Specification for Vector Hydrophones  
in Frequency Range 1 kHz to 10 kHz  
(Free-field Comparison Method)



JJF 1588—2016

归口单位：全国声学计量技术委员会

主要起草单位：中国船舶重工集团公司第七一五研究所

参加起草单位：中国科学院声学研究所

中船重工海声科技有限公司

本规范委托全国声学计量技术委员会负责解释

**本规范主要起草人：**

费 腾（中国船舶重工集团公司第七一五研究所）

赵 涵（中国船舶重工集团公司第七一五研究所）

**参加起草人：**

莫喜平（中国科学院声学研究所）

郭林发（中船重工海声科技有限公司）

## 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语和计量单位 .....	( 1 )
3.1 矢量水听器 .....	( 1 )
3.2 轴向灵敏度不对称性 .....	( 1 )
3.3 横向抑制比 .....	( 1 )
3.4 矢量-声压通道的相位差 .....	( 2 )
4 概述 .....	( 2 )
5 计量特性 .....	( 2 )
5.1 自由场电压灵敏度级 .....	( 2 )
5.2 自由场振速灵敏度级 .....	( 2 )
5.3 自由场声压梯度灵敏度级 .....	( 2 )
5.4 矢量-声压通道的相位差 .....	( 2 )
5.5 指向性 .....	( 2 )
6 校准条件 .....	( 2 )
6.1 环境条件 .....	( 2 )
6.2 测量标准及其他设备 .....	( 2 )
7 校准项目和校准方法 .....	( 4 )
7.1 校准项目 .....	( 4 )
7.2 校准方法 .....	( 4 )
8 校准结果表达 .....	( 8 )
8.1 校准数据处理 .....	( 8 )
8.2 校准证书 .....	( 8 )
8.3 校准结果的测量不确定度 .....	( 9 )
9 复校时间间隔 .....	( 9 )
附录 A 校准证书的内容 .....	( 10 )
附录 B 电压灵敏度级测量不确定度的评定示例 .....	( 14 )

## 引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》进行编制。

本规范参考了 IEC 60565《水声 水听器 0.01 Hz~1 MHz 频率范围内的校准》(Underwater acoustics—Hydrophones—Calibration in frequency range 0.01 Hz to 1 MHz) 和 JJG 185—1997《500 Hz~1 MHz 测量水听器》中规定的水听器自由场电压灵敏度二级校准方法,测量不确定度按照 JJF 1059.1—2012 进行评定。

本规范为首次发布。

# 1 kHz~10 kHz 矢量水听器校准规范

## (自由场比较法)

### 1 范围

本规范适用于常压下 1 kHz~10 kHz 频率范围内使用的矢量水听器的校准。

### 2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJG 185—1997 500 Hz~1 MHz 测量水听器

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

JJF 1034—2005 声学计量名词术语及定义

JJF 1340—2012 20 Hz~2 000 Hz 矢量水听器校准规范

GB 3102.7—1993 声学的量和单位

GB/T 3947—1996 声学名词术语

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

### 3 术语和计量单位

JJF 1001—2011、JJF 1034—2005、GB 3102.7—1993 和 GB/T 3947—1996 界定的及以下术语和定义适用于本规范。

本规范采用 GB 3102.7—1993 规定的量和单位。

#### 3.1 矢量水听器 vector hydrophone

输出电压与质点振速或声压梯度成比率的水听器，其指向性图具有与余弦函数相似形状的特性，并且该特性不随频率的改变而变化。

[JJF 1340—2012，定义 3.1]

#### 3.2 轴向灵敏度不对称性 axial deviation of sensitivity

矢量水听器矢量通道的自由场电压灵敏度级极大值之差。

[JJF 1340—2012，定义 3.5]

注：

1. 单位为分贝 (dB)。

2. 也称为指向性不对称性或最大值不均匀性。

#### 3.3 横向抑制比 lateral rejection ratio

矢量水听器矢量通道极大值与极小值之差。

[JJF 1340—2012，定义 3.6]

注：

1. 单位为分贝 (dB)。

2. 也称为凹点深度。