



# 中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG 2017—2005

---

## 水声声压计量器具

Measuring Instruments for Underwater Sound Pressure

2005-04-28 发布

2005-10-28 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 水声声压计量器具检定系统表

Verification Scheme of Measuring  
Instruments for Underwater Sound Pressure

JJG 2017—2005  
代替 JJG 2017—1987

---

本检定系统表经国家质量监督检验检疫总局 2005 年 04 月 28 日批准，  
并自 2005 年 10 月 28 日起实施。

归口单位：全国声学计量技术委员会

主要起草单位：中国测试技术研究院

参加起草单位：中国科学院声学研究所

国防水声计量一级站

本检定系统表由全国声学计量技术委员会负责解释

**本检定系统表主要起草人：**

商国华（中国测试技术研究院）

孙 磊（中国测试技术研究院）

**参加起草人：**

朱厚卿（中国科学院声学研究所）

袁文俊（国防水声计量一级站）

# 目 录

1 范围	( 1 )
2 水声声压计量基准器具	( 1 )
2.1 低频水声声压基准装置	( 1 )
2.2 自由场互易法水声声压基准装置 (中频)	( 1 )
2.3 高频水声声压基准装置	( 2 )
2.4 水声声压从基本量开始量值传递的主要途径	( 2 )
3 水声声压计量标准装置	( 2 )
3.1 低频水声声压计量标准装置	( 2 )
3.2 中频水声声压计量标准装置	( 2 )
3.3 高频水声声压计量标准装置	( 3 )
3.4 水声声压标准器和量值传递的最佳测量能力	( 3 )
4 水声声压工作计量器具	( 4 )
4.1 测量水听器 (精密)	( 4 )
4.2 测量水听器、发射换能器和水声声压测量设备	( 4 )
5 水声声压计量器具检定系统表框图	( 5 )

## 水声声压计量器具检定系统表

### 1 范围

本检定系统表适用于 1 Hz~5 MHz 频段内的水声声压计量器具的量值传递。它规定了水声声压计量基准经水声声压计量标准至工作计量器具之间的量值传递程序、量值传递方法和量值传递时的最佳测量能力。在开展校准时，可作为量值溯源的依据。

### 2 水声声压计量基准器具

水声声压基准用于复现和保存 1 Hz~5 MHz 频段内的水声声压单位量值，并通过水声声压计量标准器具向水声声压工作计量器具进行量值传递，以保证国内水声声压量值的准确和统一。

声压量值的单位为帕斯卡 (Pa)，声压级以分贝 (dB) 表示 (基准值为 1  $\mu$ Pa)。

本检定系统表中使用水听器的灵敏度 (单位为 V/ $\mu$ Pa) 参数进行声压量值的复现和传递。

水声声压计量基准包括 GJJ (声) 0201 《低频水声声压基准装置》、GJJ (声) 0202 《自由场互易法水声声压基准装置》和 GJJ (声) 0203 《高频水声声压基准装置》。

#### 2.1 低频水声声压基准装置

低频水声声压基准装置是由带有压电补偿换能器的密封测量腔、常数测定装置、低频基准用标准水听器和配套设备组成。低频基准装置的标准器为基准用标准水听器。通过双辐射零值法测量低频基准用标准水听器的声压灵敏度，进行声压量值的复现。频率范围为 1 Hz~2 kHz，不确定度为  $U=0.5$  dB ( $k=2$ )。

声压量值的传递采用双辐射零值法，在低频水声声压基准装置上直接校准计量标准器具的低频标准水听器的声压灵敏度。频率范围为 1 Hz~2 kHz，量值传递的最佳测量能力为 0.5 dB ( $k=2$ )。

#### 2.2 自由场互易法水声声压基准装置 (中频)

自由场互易法水声声压基准装置，由满足自由场条件的中频消声水池及其坐标测量装置、中频基准用标准水听器和配套设备组成。基准装置的标准器为基准用标准水听器。通过自由场互易法测量中频基准用标准水听器的开路自由场灵敏度，进行声压量值的复现。频率范围为 2 kHz~200 kHz (一般称为中频水声声压基准装置)，当频率为 2 kHz~100 kHz 时，不确定度为  $U=0.7$  dB ( $k=2$ )；频率为 100 kHz~200 kHz 时，不确定度为  $U=0.9$  dB ( $k=2$ )。

声压量值的传递采用自由场互易法，由计量标准器具中的中频标准水听器与中频基准用标准水听器组成一组，在自由场互易法水声声压基准装置上进行互易法校准，得到中频标准水听器的开路自由场灵敏度，并根据参与校准的中频基准用标准水听器的校准结果，对中频标准水听器的校准结果进行确认。频率范围为 2 kHz~200 kHz，当频率为 2 kHz~100 kHz 时，量值传递的最佳测量能力为 0.7 dB ( $k=2$ )；频率为 100 kHz~200 kHz 时，量值传递的最佳测量能力为 0.9 dB ( $k=2$ )。