



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1650—2017

超声探伤仪换能器声场特性校准规范

Calibration Specification for Field Parameters of
Ultrasound Flaw Detector Transducers

2017-11-20 发布

2018-02-20 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

超声探伤仪换能器声
场特性校准规范

Calibration Specification for Field
Parameters of Ultrasound Flaw
Detector Transducers

The logo consists of a rectangular border made of small diamond shapes, with the text "JJF 1650—2017" centered inside.

JJF 1650—2017

归口单位：全国声学计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

北京理工大学

吉林省计量科学研究院

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：

杨 平（中国计量科学研究院）

徐春广（北京理工大学）

边文萍（中国计量科学研究院）

肖定国（北京理工大学）

朱 岩（中国计量科学研究院）

房法成（吉林省计量科学研究院）

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 声束直径	(1)
3.2 声束扩散角	(1)
3.3 场深	(1)
4 概述	(2)
5 计量特性	(2)
5.1 近场长度/焦距	(2)
5.2 声束直径	(2)
5.3 声束扩散角	(2)
5.4 场深	(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	(3)
7.1 校准项目	(3)
7.2 校准方法	(3)
8 校准结果表达	(5)
8.1 校准数据处理	(5)
8.2 校准证书	(5)
8.3 校准结果的不确定度评定	(5)
9 复校时间间隔	(6)
附录 A 校准证书的内容	(7)
附录 B 测量不确定度评定示例	(10)
附录 C 去离子水的声速随温度变化表	(13)
附录 D 水听器的选择依据	(14)

引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》所给出的规则和格式进行编制。

本规范参照了 GB/T 18694—2002《无损检测 超声检验 探头及其声场的表征》、ASTM E 1065—08《超声扫查部件特性的评价标准导则》（Standard Guide for Evaluating Characteristics of Ultrasonic Search Units）中描述的测量方法，声场特性主要参考了 ASTM E 1065—08，包括近场长度/焦距、声束直径、声束扩散角、场深等参数。

本规范为首次发布。

超声探伤仪换能器声场特性校准规范

1 范围

本规范规定了用于超声无损检测的超声换能器（亦称为“超声探头”）辐射声场的计量特性、校准条件和校准方法。本规范适用于频率在（0.5~15）MHz 范围内的平面超声换能器与聚焦超声换能器。其他超声换能器及其阵列声场特性的校准也可以参照采用。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1034 声学计量名词术语及定义

GB 3102.7 声学的量和单位

GB/T 16540—1996 在（0.5~15）MHz 频率范围内的超声场特性及其测量 水听器法

GB/T 18694—2002 无损检测 超声检验 探头及其声场的表征

ASTM E 1065—08 超声扫查部件特性的评价标准导则（Standard Guide for Evaluating Characteristics of Ultrasonic Search Units）

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

本规范采用 JJF 1001 和 JJF 1034 中有关的术语及定义。

本规范采用 GB 3102.7 中规定的量和单位。

3.1 声束直径 sound beam diameter

在与超声换能器表面平行的声场截面中，选择比最大值低若干分贝（一般为 3 dB 或 6 dB）的相同幅值点组成的封闭曲线并对其做拟合形成圆形，该圆形的直径即为该处的声束直径，单位为毫米（mm）。

3.2 声束扩散角 beam spread

以声轴为参考线，在声轴方向的某段空间内，在声轴两侧选择比声轴处声压低若干分贝（一般为 3 dB 或 6 dB）的点并拟合成两段直线，该两段直线之间的夹角即为该段内的声场扩散角，单位为度（°）。

3.3 场深 depth of field

声轴上的声压场分布中，在最大幅值处（焦点）前后比最大幅值声压下降 6 dB 的两个位置间的距离，即为该超声换能器的场深，单位为毫米（mm）。