

ICS 19.100
J 04
备案号: 51767—2015



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12466—2015

无损检测 超声探头通用规范

Non-destructive testing — Specification for ultrasonic probes

2015-10-10 发布

2016-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
无 损 检 测 超 声 探 头 通 用 规 范
JB/T 12466—2015

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1.25 印张·36 千字

2016 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定价：21.00 元

*

书号：15111·13391

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379399

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 概述.....	2
5.2 中心频率.....	3
5.3 -6 dB 带宽.....	3
5.4 -20 dB 脉冲宽度.....	3
5.5 相对灵敏度.....	3
5.6 偏向角.....	3
5.7 阻抗.....	3
5.8 半扩散角.....	3
5.9 平探头近场长度.....	3
5.10 液浸聚焦探头的焦距、焦区长度和焦区宽度.....	3
5.11 接触聚焦直探头和斜探头的焦距、焦区长度和焦区宽度.....	3
5.12 双晶探头串扰.....	3
5.13 斜探头入射点.....	3
5.14 斜探头折射角.....	4
6 检验方法.....	4
6.1 检验温度.....	4
6.2 中心频率和-6 dB 带宽.....	4
6.3 -20 dB 脉冲宽度.....	4
6.4 相对灵敏度.....	4
6.5 偏向角.....	5
6.6 阻抗.....	5
6.7 半扩散角.....	6
6.8 平探头近场长度.....	6
6.9 液浸聚焦探头的焦距、焦区长度和焦区宽度.....	6
6.10 接触聚焦直探头的焦距、焦区长度和焦区宽度.....	6
6.11 接触聚焦斜探头的焦距、焦区长度和焦区宽度.....	7
6.12 双晶探头串扰.....	7
6.13 斜探头入射点.....	7
6.14 斜探头折射角.....	7
7 检验规则.....	7
7.1 检验分类.....	7
7.2 检验项目.....	8

8 标记.....	8
9 标志和标签.....	8
10 包装、运输和贮存.....	9
附录 A（规范性附录） 声场特性测试设备和布置.....	10
A.1 测试设备.....	10
A.2 测试布置.....	10
附录 B（规范性附录） 试块.....	11
B.1 DB-R 试块.....	11
B.2 HS 试块.....	11
B.3 SDH 试块.....	11
附录 C（规范性附录） 探头参数表.....	13
参考文献.....	14
图 1 阻抗测试布置图.....	6
图 2 阻抗测试结果图示例.....	6
图 B.1 DB-R 试块.....	11
图 B.2 HS 试块（半圆阶梯试块）.....	12
表 1 超声探头的检验项目.....	8
表 C.1 探头参数表的基本内容和要求.....	13

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会（SAC/TC56）归口。

本标准起草单位：上海材料研究所、常州超声电子有限公司、广东汕头超声电子股份有限公司超声仪器分公司、广州多浦乐电子科技有限公司、南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、南京迪威尔高端制造股份有限公司、国核电站运行服务技术有限公司、爱德森（厦门）电子有限公司、山东瑞祥模具有限公司、常州市常超电子研究所有限公司、常州市武进南亚检测电器有限公司、洛阳LYC轴承有限公司、烟台中集来福士海洋工程有限公司、上海市工程材料应用评价重点实验室。

本标准主要起草人：金字飞、潘振新、詹俊生、谭大基、万升云、陈昌华、肖潇、纪轩荣、钟志民、汪明辉、林俊明、魏忠瑞、王钺清、徐玉贤、陈翠丽、金磊、李莉。

本标准为首次发布。

无损检测 超声探头通用规范

1 范围

本标准规定了超声检测用探头（超声探头）的分类、技术要求和检验方法。

本标准适用于标称频率为 0.5 MHz~15 MHz 的直探头和斜探头，包括接触探头、液浸探头、聚焦探头、非聚焦探头，并且适用于超声探头的型式检验和出厂检验，本标准也可作为用户订货的验收依据。

本标准不适用于表面波探头、相控阵探头。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12604.1 无损检测 术语 超声检测

GB/T 18694—2002 无损检测 超声检验 探头及其声场的表征

GB/T 18852—2002 无损检测 超声检验 测量接触探头声束特性的参考试块和方法

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 19799.1 无损检测 超声检测 1 号校准试块

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

JB/T 8428 无损检测 超声试块通用规范

JB/T 9214—2010 无损检测 A 型脉冲反射式超声检测系统工作性能测试方法

3 术语和定义

GB/T 12604.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 12604.1 中的一些术语和定义。

3.1

标称值 nominal value

产品验收指标的名义值。

注：标称值可以由合同约定，或者是型式检验的测量值，也可以由制造商给出（比如产品介绍、广告中所列的参数值等）。

3.2

带宽 bandwidth

下降到给定限值之间的那部分频率响应，或上截止频率和下截止频率之间的频谱宽度。

注：本标准采用的给定限值或截止频率是峰值频率的-6 dB。

3.3

场深 depth of field

焦区长度 focal zone

focal range

聚焦探头超声声束中的一段，其中声压均保持在相对于其最大值的某一水平之上。

[GB/T 12604.1—2005, 定义 6.6]

注：在 GB/T 18694—2002 和 GB/T 18852—2002 中，术语“焦区长度”使用的是“焦柱长度”或“焦点长度”。

3.4

偏向角 **skint angle**

<斜射声束探头>探头几何轴与声束轴在检测面上投影之间的角度。

[GB/T 12604.1—2005, 定义 6.26]

<直射声束探头>探头几何轴线与声束轴线之间的角度。

[GB/T 12604.1—2005, 定义 6.27]

注：在 GB/T 18694—2002 和 GB/T 18852—2002 中，术语“偏向角”使用的是“偏斜角”。

3.5

焦区宽度 **focal width**

焦区直径 **beam diameter at focal length**

聚焦探头焦点处超声声束横截面上的一区域，其中声压均保持在相对于其最大值的某一水平之上。

注：在 GB/T 18694—2002 和 GB/T 18852—2002 中，术语“焦区宽度”使用的是“焦点直径”。

4 分类

本标准所述超声探头按如下进行分类：

a) 按耦合方式，可分为：

- 接触探头；
- 液浸探头。

b) 按折射角，可分为：

- 直探头；
- 斜探头；
- 可变角探头；
- 表面波探头；
- 爬波探头。

c) 按声束形状，可分为：

- 平探头/非聚焦探头；
- 聚焦探头。

d) 按换能器（晶片）数量，可分为：

- 单晶探头；
- 双晶探头；
- 多晶探头（包括相控阵探头）。

5 技术要求

5.1 概述

5.1.1 本章所述的各项标称值皆由制造商给出。

5.1.2 制造商应给出探头工作温度范围的标称值，标称值应分别标称出探头适用的工作环境温度范围和受检件温度范围。

注：如果只给出了一个标称值，则工作环境和受检件都限于这个标称的温度范围。

如果工作温度范围在 0℃~40℃之外，制造商应在产品使用说明书中明确适用的耦合剂。

5.2 中心频率

测量值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 10\%$ 。

5.3 -6 dB 带宽

测量值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 15\%$ 。

5.4 -20 dB 脉冲宽度

测量值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 20\%$ ，或 $\pm 10\%$ （如果合同有约定）。

5.5 相对灵敏度

测量值的允许偏差不应超过标称值的 ± 3 dB。

5.6 偏向角

测量值不应大于 2° 。

5.7 阻抗

测量值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 20\%$ 。

对于有匹配电路的超声探头，需要用完整的阻抗相位曲线来体现探头阻抗特性。

5.8 半扩散角

测量和计算值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 10\%$ 或 1° 的较大值。

5.9 平探头近场长度

测量和计算值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 20\%$ 。

5.10 液浸聚焦探头的焦距、焦区长度和焦区宽度

测量值的允许偏差不应超过标称值的 $\pm 15\%$ 。

5.11 接触聚焦直探头和斜探头的焦距、焦区长度和焦区宽度

测量值的允许偏差：

- a) 焦距：不应超过标称值的 $\pm 20\%$ ；
- b) 焦区长度：不应超过标称值的 $\pm 20\%$ ；
- c) 焦区宽度：不应超过标称值的 $\pm 10\%$ 。

5.12 双晶探头串扰

测量值应大于 30 dB。

5.13 斜探头入射点

斜探头入射点位置线由制造商给出。

换能器尺寸如果是不大于 15 mm 且频率不大于 2 MHz，测量值的允许偏差不应超过入射点位置线的 ± 2 mm。除此之外，测量值的允许偏差不应超过入射点位置线的 ± 1 mm。

5.14 斜探头折射角

测量值的允许偏差不应超过标称值的±2°。

如果标称值是用 K 值表示 ($K=\tan\beta$, β 为折射角), 应将 K 值换算成角度值后再进行评价。

6 检验方法

6.1 检验温度

6.1.1 出厂检验

应在标称的工作温度范围内进行检验。

如果合同有约定, 可在合同约定的温度条件下做补充检验。

如果合同有约定, 出厂检验报告应记录检验时的环境温度和受检件温度。

6.1.2 型式检验

应在标称的工作温度范围内的最高温度 (允许误差为±2℃) 和最低温度 (允许误差为±3℃) 条件下, 分别进行检验。

型式检验报告应记录检验时的环境温度和受检件温度。

6.2 中心频率和-6 dB 带宽

按附录 A 和 GB/T 18694—2002 中 4.3 的规定进行测试, 绘制出探头频谱图 (如 GB/T 18694—2002 中的图 6 所示), 计算出中心频率 f_c 和-6 dB 带宽 B_w (用百分数表示) 或 Δf (用绝对数表示), 分别见公式 (1)、公式 (2)、公式 (3)。

$$f_c = (f_u + f_l) / 2 \dots\dots\dots (1)$$

$$B_w = (f_u - f_l) / f_c \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$\Delta f = f_u - f_l \dots\dots\dots (3)$$

6.3 -20 dB 脉冲宽度

按附录 A, 使探头在其近场长度或焦点处获得最大回波幅度, 超声仪设为 RF 显示, 并将回波幅度调至约为满刻度的 80%~100%。读取大于最高回波幅度的 10% 的第一个波峰的起点至最后一个波峰的终点之间的时间间隔, 即为-20 dB 脉冲宽度, 以微秒为单位。

注: GB/T 18694—2002 中的 4.2 和图 5 给出的是-14 dB 脉冲持续时间 (即-14 dB 脉冲宽度) 的测试计算方法和示例图, 可作为参考。

6.4 相对灵敏度

6.4.1 出厂检验

按 GB/T 18694—2002 中 4.7 的规定或如下方法进行测定和计算。

按本标准附录 A, 使探头在其近场长度或焦点处获得最大回波幅度, 用示波器分别测试此时的发射尖脉冲信号 V_{in} 和回波信号 V_{out} , 按本标准公式 (4) 计算出相对灵敏度:

$$S_r = 20 \lg (V_{out} / V_{in}) \text{ dB} \dots\dots\dots (4)$$

检验报告应记录检验时所使用的仪器设备和探头线长度等信息。

6.4.2 型式检验

6.4.2.1 在 6.1.2 所述的温度范围内，按 6.4.1 进行测定和计算。如果合同有约定，应按 6.4.2.2 进行测定和计算。

6.4.2.2 先将探头置于低温环境下保持 0.5 h，再迅速转换置于高温环境下保持 0.5 h，然后再迅速转换置于低温环境下保持 0.5 h，如此循环往复 5 次。转换时间不应大于 1 min。

上述低温温度和高温温度可按标称的工作温度范围来选取，但型式检验时的低温温度最高不应高于 -10℃，高温温度最低不应低于 50℃。

然后在 6.1.2 所述的温度范围内，按 6.4.1 进行测定和计算。

6.5 偏向角

6.5.1 液浸探头的偏向角

按本标准附录 A 和 GB/T 18694—2002 中图 2 的要求，选取并固定探头至靶球的垂直距离 Z_1 ，然后平移探头（不可转动探头），记录下最大回波幅度时的探头水平位置 Y_1 。再调整探头至靶球的垂直距离 Z_2 （与 Z_1 不同），重复上述步骤，记录下探头水平位置 Y_2 。按本标准公式（5）计算出液浸探头的偏向角：

$$\gamma = \arctan \left[\frac{(Y_1 - Y_2)}{(Z_1 - Z_2)} \right] \dots\dots\dots (5)$$

6.5.2 接触直探头的偏向角

可采用下列任一方法：

- a) 按 GB/T 18852—2002 中 5.1.1 的规定进行测试，绘制出接触直探头的声束轮廓和幅度分布图（示例见 GB/T 18852—2002 中的图 4）。则声束轴线与几何中心线之间的夹角即为接触直探头的偏向角。
- b) 将探头置于附录 B 所述的 SDH 试块的 T 面上，对准 SDH₄₅₆ 孔，然后沿 Y 轴方向前后移动探头，同时转动探头，记录下最大回波幅度时的探头位置 Y_1 。再将探头平移至 SDH₃₀ 孔，重复上述步骤，记录下探头位置 Y_2 。按公式（6）计算出接触直探头的偏向角：

$$\gamma = \arctan \left[\frac{(30 - |Y_1 - Y_2|)}{30} \right] \dots\dots\dots (6)$$

6.5.3 接触斜探头的偏向角

可采用下列任一方法：

- a) 按 GB/T 18852—2002 中 5.2.2 的规定进行测试，绘制出接触斜探头的声束横截面轮廓和幅度分布图（示例见 GB/T 18852—2002 中的图 10）。则声束轴线与几何中心线之间的夹角即为接触斜探头的偏向角。
- b) 将探头置于附录 B 所述的 HS 试块的 X 轴（切槽中心线）原点位置，声束方向尽量对准切槽。然后沿 X 轴方向前后移动探头，同时左右转动探头，使来自切槽的回波幅度最大。测量此时斜探头侧面与 HS 试块 X 轴的夹角，即为接触斜探头的偏向角。

6.6 阻抗

按 GB/T 18694—2002 中 4.6 的规定或如下方法进行测定：

- a) 按图 1 所示布置，将探头耦合于附录 B 所述的 DB-R 试块上，并与阻抗分析仪匹配的专用连接线（探笔）连接。
- b) 阻抗分析仪设置：
 - 1) 初始化选择要测量的参数，测试探头等效阻抗时选择阻抗-相角值 ($|Z|-\theta$)；

- 2) 设置扫描参数的频率, 可将扫描频率范围设置为探头标称频率 f 的 20%~200%;
- 3) 设置扫描方式为线型 (LIN) 或对数 (LOG);
- 4) 设置测试信号电平, 一般为 500 mV;
- 5) 探笔补偿: 将探笔的两极开路, 完成开路补偿, 再将探笔的两极短路, 完成短路补偿。

c) 测试探头的等效阻抗, 测试结果图示例如图 2 所示。

注 1: 测试结果至少记录探头谐振点与反谐振点的阻抗与相角值。

注 2: 测试探头等效阻抗最好选用 DB-R 试块, 并将探头放置于试块 R10 圆弧附近使回波最弱, 则此时的测试结果主要表现为探头的电阻抗。

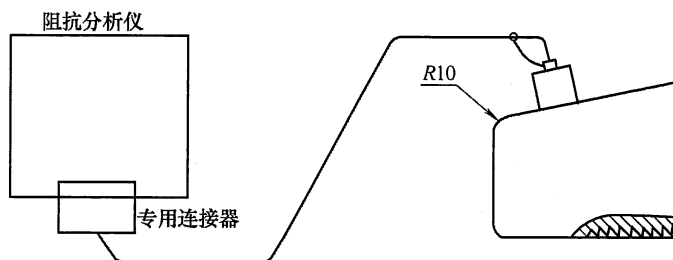


图 1 阻抗测试布置图

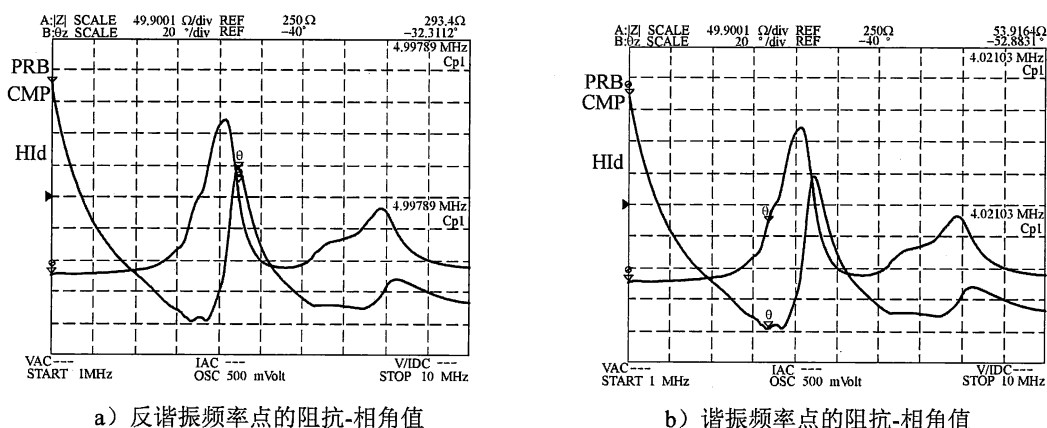


图 2 阻抗测试结果图示例

6.7 半扩散角

按本标准附录 A 和 GB/T 18694—2002 中 4.4 或 4.5 的规定进行测试和计算。

6.8 平探头近场长度

按本标准附录 A 和 GB/T 18694—2002 中 4.4 的规定进行测试和计算。

6.9 液浸聚焦探头的焦距、焦区长度和焦区宽度

按本标准附录 A 和 GB/T 18694—2002 中 4.5 的规定进行测试, 绘制出液浸聚焦探头的声束轮廓和声压分布图 (示例见 GB/T 18694—2002 中的图 10 和图 11), 计算出液浸聚焦探头的焦距 F_L 、焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} 。

注: 在 GB/T 18694—2002 的 4.5 和图 11 中, 术语“焦区长度 F_D ”使用的是“场深 (焦柱长度) F_D ”, 术语“焦区宽度 d_{FL} ”使用的是“焦点 (柱) 直径 d_{FL} 和声束直径”。

6.10 接触聚焦直探头的焦距、焦区长度和焦区宽度

按 GB/T 18852—2002 中 5.1.2 的规定进行测试, 绘制出接触聚焦直探头的声束轮廓和幅度分布图 (示

例见 GB/T 18852—2002 中的图 5)，计算出接触聚焦直探头的焦距 F_L 、焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} 。

注：在 GB/T 18852—2002 的 5.2.3 中，术语“焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} ”使用的是“焦点长度 (F_D) 和焦点直径 (d_{FL})”。

6.11 接触聚焦斜探头的焦距、焦区长度和焦区宽度

6.11.1 按 GB/T 18852—2002 中 5.2.3 的规定进行测试，绘制出接触聚焦斜探头的声束纵截面轮廓和幅度分布图（示例见 GB/T 18852—2002 中的图 11），计算出接触聚焦斜探头沿声束纵轴线的焦距 F_L 、焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} 。

注：在 GB/T 18852—2002 的 5.2.3 中，术语“焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} ”使用的是“焦点长度 (F_D) 和焦点直径 (d_{FL})”。

6.11.2 按 GB/T 18852—2002 中 5.2.4 的规定进行测试，绘制出接触聚焦斜探头的声束横截面轮廓和幅度分布图（示例见 GB/T 18852—2002 中的图 12），计算出接触聚焦斜探头沿声束横截面中轴线的焦距 F_L 、焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} 。

注：在 GB/T 18852—2002 的 5.2.4 中，术语“焦区长度 F_D 和焦区宽度 d_{FL} ”使用的是“焦点直径 (F_D) 和焦点直径 (d_{FL})”。

6.12 双晶探头串扰

按附录 A，使双晶直探头或双晶斜探头在其近场长度或焦点处获得最大回波幅度，将回波幅度调至约为满刻度的 80%，记录此时的增益值为 G_1 ；然后提高增益，使探头界面波幅度也达到 80%，记录此时的增益值为 G_2 。则 G_2 和 G_1 的差值，即为双晶探头的串扰值。

6.13 斜探头入射点

按 JB/T 9214—2010 中第 10 章的规定进行测试和计算。

6.14 斜探头折射角

按 JB/T 9214—2010 中第 11 章的规定进行测试和计算。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 型式检验

应对每种超声探头产品型号做型式检验。型式检验的项目见表 1。

由超声探头制造商从同一产品型号中选取若干个产品作为型式检验的样品。

超声探头的型式检验宜由取得 GB/T 27025 (ISO/IEC 17025) 认可的具有超声探头型式检验检测项目（见 7.2）的实验室进行¹⁾。型式检验实验室应出具一份执行本标准的检验报告。型式检验报告应记录本标准表 C.1 中自定义参数项目的参数。

型式检验报告仅对按同一图样和工艺以及采用相同材料制造的同一型号的产品有效。

7.1.2 出厂检验

超声探头制造商应对每个超声探头产品进行出厂检验，并出具一份执行本标准的检验报告。

1) 相关的实验室名录可以从全国无损检测标准化技术委员会秘书处获得 (<http://www.chinandt.org.cn>)。

表 1 超声探头的检验项目

检验项目	检验分类	技术要求依据章条	检验方法依据章条
中心频率	型式和出厂	5.2	6.2
-6dB 带宽	型式和出厂	5.3	6.2
-20dB 脉冲宽度	型式和出厂	5.4	6.3
相对灵敏度	型式和出厂	5.5	6.4
偏向角	型式和出厂	5.6	6.5
阻抗	型式	5.7	6.6
半扩散角	型式	5.8	6.7
平探头近场长度	型式和出厂	5.9	6.8
液浸聚焦探头的焦距、焦区长度和焦区宽度	型式和出厂	5.10	6.9
接触聚焦直探头的焦距、焦区长度和焦区宽度	型式和出厂	5.11	6.10
接触聚焦斜探头的焦距、焦区长度和焦区宽度	型式和出厂	5.11	6.11
双晶探头串扰	型式	5.12	6.12
斜探头入射点	型式和出厂	5.13	6.13
斜探头折射角	型式和出厂	5.14	6.14

出厂检验应由质量体系予以限定和保证。该体系应符合 GB/T 19001 的要求。
出厂检验的项目见表 1。

7.2 检验项目

超声探头产品应按表 1 进行型式检验和（或）出厂检验。

如果接触探头的标称换能器尺寸（直径或边长）大于 25 mm，可以采用增加试块厚度的方式来解决大尺寸换能器的测试。

8 标记

每个超声探头的外壳上应刻有永久性的项目标记，其内容应至少有：

- a) 探头型号；
- b) 标称换能器尺寸（直径或边长）；
- c) 标称频率；
- d) 探头标称角（斜探头适用）；
- e) 入射点位置线（斜探头适用）；
- f) 焦距（聚焦探头适用）；
- g) 可追溯的产品编号（或序列号）。

项目标记的全部内容和表达形式由制造商自行规定。如果项目标记是采用字母、数字或其他符号来表达的，制造商应将其含义在适当的文件中予以说明。

9 标志和标签

9.1 探头的标志或标签应至少包含以下内容：

- a) 制造商名称、商标或识别标志、详细地址；
- b) 产品名称、型号和规格、产品执行标准编号、产地；

c) 可追溯的产品编号（或序列号）。

9.2 标志或标签应出现在包装上。

10 包装、运输和贮存

10.1 制造商应在包装上说明运输和贮存的要求，以避免探头受损。

10.2 产品交付时的随行文件应包含：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书（合同约定时）²⁾；
- d) 型式检验报告（合同约定时），见 7.1.1；
- e) 出厂检验报告（合同约定时），见 7.1.2；
- f) 探头参数表（合同约定时），见附录 C。

2) 通常，超声探头的使用方法是具体的应用标准规定的，故超声探头制造商提供的产品使用说明书，可以是具体的应用标准，也可以是与探头使用相关的应用标准编号。

附 录 A
(规范性附录)
声场特性测试设备和布置

A.1 测试设备

探头声场特性测试采用以下设备：

a) 尖脉冲激励源，并符合以下要求：

- 1) 尖脉冲幅度：100 V~600 V；
- 2) 尖脉冲前沿上升时间： ≤ 10 ns；
- 3) 激励源有效输出阻抗： $\leq 30 \Omega$ ；
- 4) 阻尼电阻：50 Ω ~500 Ω ，按 1/2/5 模式步进。

注：有些超声仪如果也能发射符合上述要求的尖脉冲，则也可以作为尖脉冲激励源。

b) 示波器，带有频谱分析功能，并符合如下要求：

- 1) 模拟带宽：100 MHz~200 MHz；
- 2) 采样率：1 GS/s；
- 3) 记录长度：1 M 点；
- 4) 模拟通道：1 或 2 通道。

注：频谱分析功能有多种实现方法，也可通过计算机控制实现回波频谱分析。

c) 液浸测试装置：

- 1) 水槽容积：不小于 (500×300×300) mm；
- 2) 探头夹具：能稳定夹住探头并具有多种调节自由度，如可在水槽的深度、长度、宽度方向移动，最小移动距离不大于 0.5 mm；可在水平、垂直方向调节探头角度，其最小调节量不大于 0.2°；
- 3) 耙：球耙、圆柱或平面试块，其接触声束表面的表面粗糙度 $\leq 0.1 \mu\text{m}$ ；
- 4) 溶液：干净无气泡水溶液或其他溶液。

A.2 测试布置

按 GB/T 18694—2002 中 4.1 和图 1 的规定进行布置。图中的 1 号标准试块应采用 GB/T 19799.1 中所述的试块。

附录 B
(规范性附录)
试块

B.1 DB-R 试块

DB-R 试块的形状和尺寸如本标准图 B.1 所示，制作要求应按 JB/T 8428 的规定。

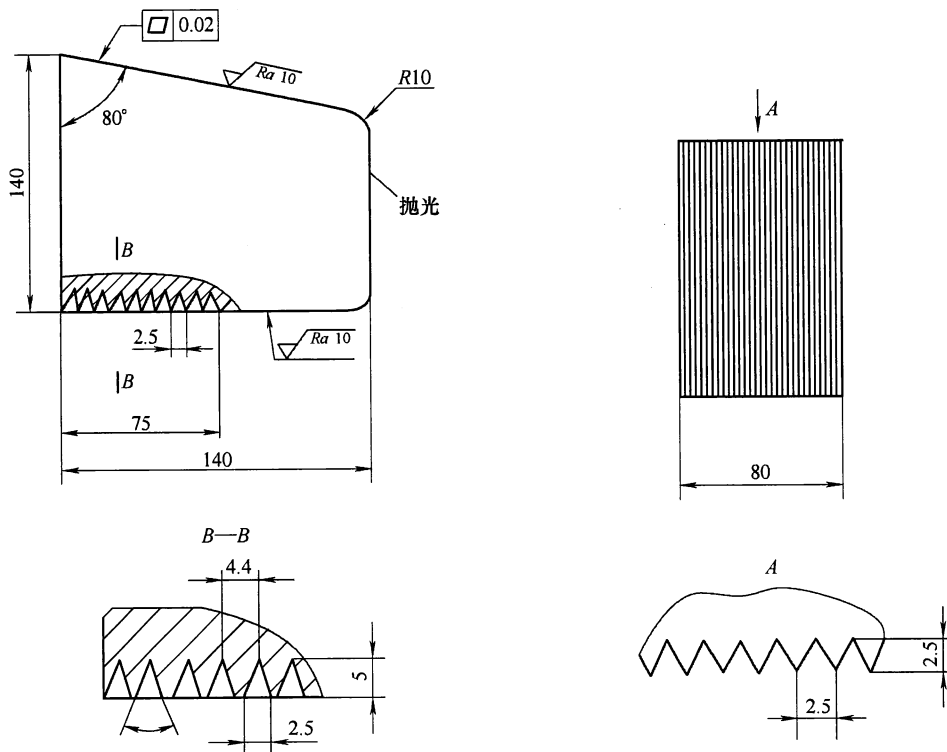


图 B.1 DB-R 试块

B.2 HS 试块

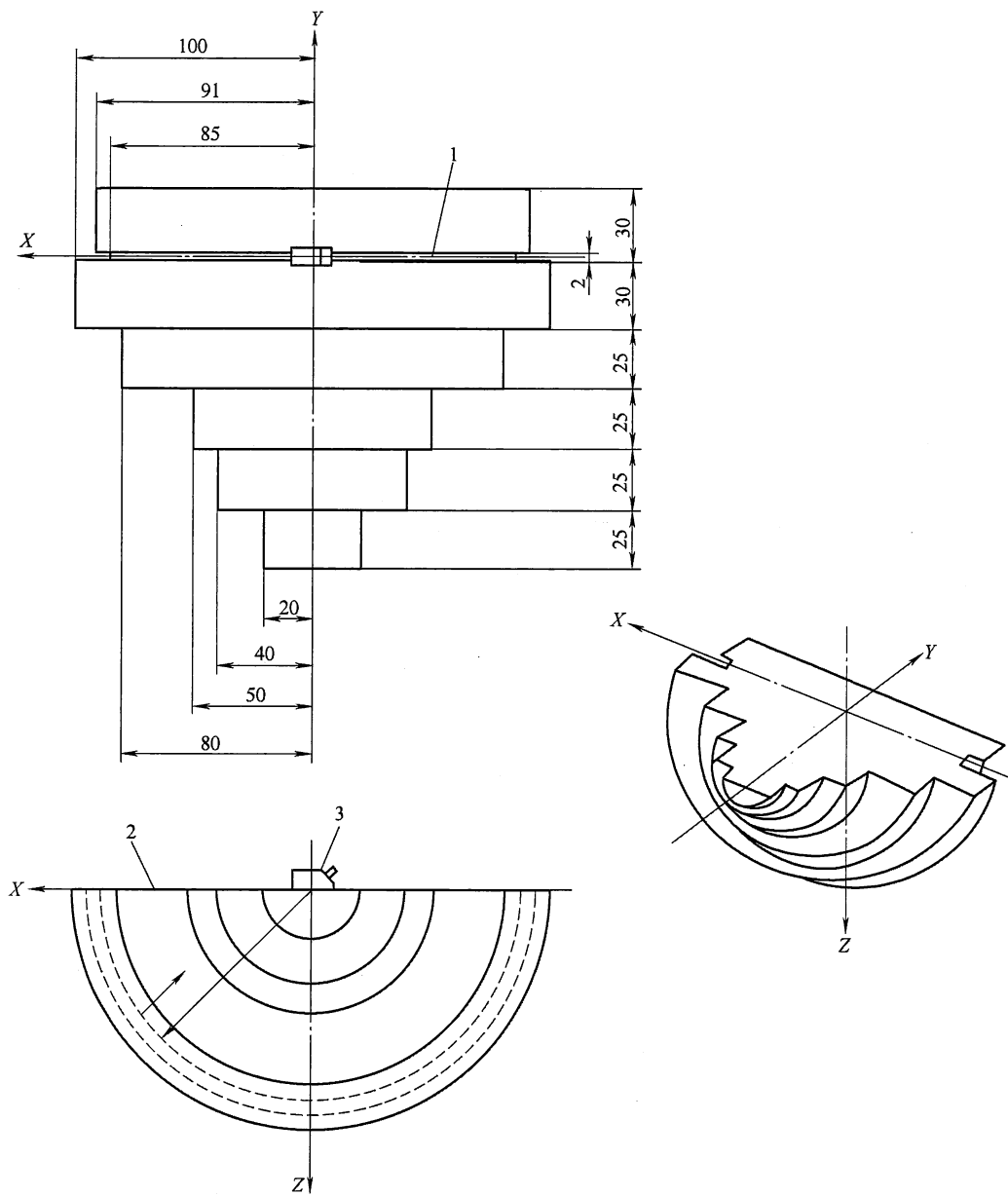
HS 试块的形状和尺寸如本标准图 B.2 所示，制作要求应按 GB/T 18852—2002 中 4.1 和 JB/T 8428 的规定。

注：GB/T 18852—2002 中的图 1 有误。

B.3 SDH 试块

SDH 试块的形状和尺寸如 GB/T 18852—2002 中的图 2 所示，制作要求应按 GB/T 18852—2002 中 4.2 和 JB/T 8428 的规定。

单位为毫米



说明:

- 1——切槽中心线;
- 2——正面 (F 面);
- 3——斜探头。

图 B.2 HS 试块 (半圆阶梯试块)

附 录 C
(规范性附录)
探头参数表

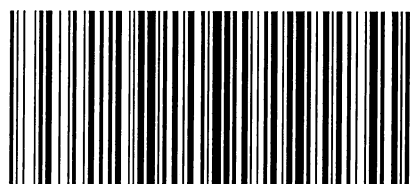
表 C.1 给出了探头参数表的基本内容和要求。
如果合同有约定，可以增减表 C.1 中的内容。

表 C.1 探头参数表的基本内容和要求

项 目	数据类型
探头产品编号（或序列号）	自定义参数
探头型号	自定义参数
探头电缆线接口类型	自定义参数
探头外形和尺寸	自定义参数
斜楔材料或尺寸	自定义参数
耐磨片材料或尺寸	自定义参数
换能器材料	自定义参数
标称换能器尺寸（直径或边长）	自定义参数
标称频率	标称值
工作温度范围	标称值
探头标称角（斜探头适用）	标称值
中心频率	出厂检验的测量值
-6 dB 带宽	出厂检验的测量值
-20 dB 脉冲宽度	出厂检验的测量值
相对灵敏度	出厂检验的测量值
偏向角	出厂检验的测量值
焦距（聚焦探头适用）	出厂检验的测量值
焦区长度（聚焦探头适用）	出厂检验的测量值
焦区宽度（聚焦探头适用）	出厂检验的测量值
入射点（斜探头适用）	出厂检验的测量值
折射角（斜探头适用）	出厂检验的测量值
近场长度（平探头适用）	出厂检验的测量值
阻抗	标称值或型式检验的测量值
半扩散角	标称值或型式检验的测量值
串扰（双晶探头适用）	标称值或型式检验的测量值

参 考 文 献

- [1] GB/T 191 包装储运图示标志
 - [2] GB/T 1958 产品几何量技术规范 (GPS) 形状和位置公差 检测规定
 - [3] GB/T 6388 运输包装收发货标志
 - [4] GB/T 14436 工业产品保证文件 总则
 - [5] ISO 9001 Quality management systems—Requirements
 - [6] ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
-



JB/T 12466-2015

版权专有 侵权必究

*

书号: 15111 · 13391

定价: 21.00 元