



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27669—2011/ISO 12710:2002

---

## 无损检测 超声检测 超声检测仪电性能评定

Non-destructive testing—Ultrasonic inspection—  
Evaluating electronic characteristics of ultrasonic test instruments

(ISO 12710:2002, IDT)

2011-12-30 发布

2012-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和符号 .....	2
4 缩略语 .....	2
5 概述 .....	2
6 检验用器具 .....	3
7 电源部分的检测 .....	5
8 脉冲发生器部分的检测 .....	7
9 接收器部分的检测 .....	10
10 时基部分的检测 .....	14
11 闸门/报警部分的检测 .....	16
12 报告格式 .....	18
参考文献 .....	20

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 12710:2002《无损检测 超声检测 超声检测仪电性能评定》(英文第一版)。

本标准对 ISO 12710:2002 做了如下编辑性修改:

——用“本标准”代替“本国际标准”;

——删除了国际标准的前言,重新编写了前言。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本标准起草单位:长春机械科学研究院有限公司、广东汕头超声电子股份有限公司超声仪器分公司、爱德森(厦门)电子有限公司、吉林省电工技术学会、吉林交通职业技术学院。

本标准主要起草人:郭健、詹俊生、林俊明、高树德、姜玉波。

## 引 言

超声无损检测技术是使用超声脉冲和回波信号来检测和评价材料结构内部晶格分布的不均匀性或缺陷。各种类型的电子仪器都可以产生超声脉冲和回波信号。

本标准描述了带显示屏超声检测仪性能特性的一组检测方法。虽然这些方法也能检测具有较高频率的超声检测仪,但是这些方法最适用于检测标称工作频率范围为 100 kHz~25 MHz 的超声检测仪。所推荐的这些技术适用于检测批量生产的工业用超声检测仪。当本标准所研究的超声检测仪不能作为电子部件的组合整体加以描述时,可以对超声检测仪各部分电性能单独进行评定。对所评定的超声检测仪的每个部分宜提供相关部分的评定说明。

执行这些操作规程允许提出更详尽的说明书。使用规定电子仪器的能力是有效应用这些方法的先决条件。建议仔细地选择和确定检测方法。如果某些相关参数与预期应用无关,可不对其进行检测,例如,在应用中使用单级缺陷报警时就可能与垂直线性无关,只有依据超声检测仪显示器精确检测缺陷深度或厚度时水平线性才显得至关重要。

不要对超声检测仪电性能的最短评定周期提出建议或给出暗示。每个参数的测量准确度不但取决于每台电子仪器的综合准确度(宜在这些仪器的技术规范和校准报告中给出)而且还取决于系统各部分测量值读数的精密度。可以假设,由超声检测仪显示屏测定的垂直和水平测量值的读数误差为 $\pm 1$  mm。

特别是,本标准提出的这些技术和方法旨在达到下列目的:

- a) 测量超声检测仪各部件的性能特性;
- b) 检查并保证超声检测仪各个部件在使用寿命期限内所具有的稳定性;
- c) 选择并规定超声检测仪固有综合性能所需的特性;
- d) 对同一类型的检测,使相同部件或相同的整个仪器具有互换性;
- e) 为使不同仪器和测试源的性能检测结果具有一致性和可比性创造了基本条件。

**注:** 这些方法并不是用以排除不适于本标准测量技术的一些或全部超声检测仪器的使用或应用。另外,本标准不是,也不适用于作为定义超声检测系统性能的规范。如果需要对系统的性能提出要求,则宜与相关各方商定。

# 无损检测 超声检测

## 超声检测仪电性能评定

### 1 范围

1.1 本标准确立了带屏幕显示的模拟和数字式脉冲回波超声无损检测仪各部件性能特性的检测方法。其目的是建立一种统一的评定方法,为不同实验室和不同时间获取的检测数据的比较及测量结果的分析处理提供依据。

本标准未规定验收准则,该验收准则宜由使用方规定。

超声检测仪的通用部件及其性能特性,包括测量这些性能特性的方法都列于 1.2~1.6 中。

#### 1.2 电源部分

- 线性调节;
- 电池放电时间;
- 电池充电时间。

#### 1.3 脉冲发生器部分

- 脉冲形状;
- 脉冲幅度;
- 脉冲上升时间;
- 脉冲宽度;
- 脉冲频谱。

#### 1.4 接收器部分

- 垂直线性;
- 频率响应;
- 噪声及灵敏度;
- 增益控制。

#### 1.5 时基部分

- 水平线性;
- 时钟(脉冲重复频率)。

#### 1.6 闸门和(或)报警部分

- 延迟和闸门宽度;
- 分辨力;
- 报警电平;
- 增益的同一性;
- 模拟量输出;
- 背面回波闸门的线性。

### 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。

IEC 60050-111 国际电工词汇 第 111 章:物理与化学(International electrotechnical vocabulary