



ETG-100 电磁超声高温腐蚀检测仪

技术规格书

哈尔滨零声科技有限公司

2017 年 4 月

ETG-100 电磁超声高温腐蚀检测仪

一、设备用途

ETG-100 电磁超声高温腐蚀检测仪是一款基于电磁感应原理激励和接收超声波的金属材料厚度测量仪器。通过电磁场耦合超声波，能够实现非接触式测量，无需使用超声耦合剂，无需对试件进行表面处理，不仅能够提高检测效率，而且适用于高低温、高速、自动化等场合。



二、基本原理

2.1 电磁超声激励原理

电磁超声激励原理如图 1 所示。在线圈中通入高频交变电流，会在金属试件中产生涡流；涡流受永磁体提供的静磁场作用产生交变洛伦兹力；交变洛伦兹力带动试件粒子高频振动；这种振动以机械波的形式传播即产生了超声波。接收过程是发射过程的逆过程。

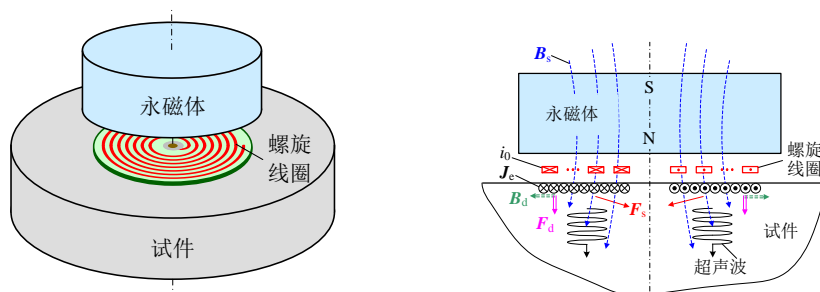


图 1 电磁超声激励原理

2.2 超声测厚原理

ETG-100 型高温腐蚀检测仪采用脉冲反射法测厚。当电磁超声探头放置在试件上方时，试件中会产生超声波，超声在试件上下表面不断反射，发射后的回波被电磁超声探头接收到，最终形成如图 2 所示的波形。将第一次底面回波记为 R1，第二次底面回波记为 R2，以此类推。通过计算出两次相邻的底面回波的时间差，就可得到超声波在试件内的往返时间，便可得到试件的厚度。

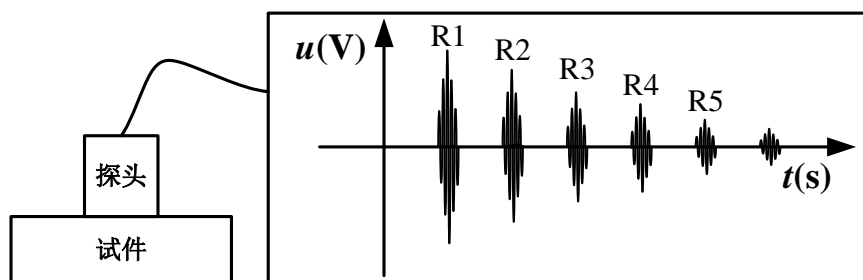


图 2 电磁超声测厚原理示意图

三、技术优势

- 工件表面：无需打磨工件表面，无需去除工件表面防腐层和锈蚀；
- 无需耦合剂：检测时，工件表面无需涂抹耦合剂；
- 探头抗撞击、耐磨损, 经久耐用；
- 高温补偿：具备高温声速自动补偿功能；
- 高温报警：探头内置传感器，探头温度超过预定温度会自动报警；
- 脉冲电磁铁：主机具备脉冲电磁铁功能，可连接脉冲电磁铁探头，探头无磁性。
- B 扫描探头：主机具备 B 扫描功能，能够连续测厚并绘制运动轨迹上的厚度曲线。

四、主要技术指标

- (1) 可检测工件材质：碳钢、铸钢、合金钢、不锈钢、铜、铝、钛等；
- (2) 测量范围：
 - a、 碳钢、合金钢、铜、铝 1.5~500mm；
 - b、 奥氏体不锈钢、马氏体不锈钢、铸钢、钛合金 1.5~200mm；
- (3) 测量设备最高分辨力：0.01mm，平均模式分辨力：0.001mm；
- (4) 高温探头工作温度范围：-55~+800℃；
- (5) 最大提离距离：4 mm；
- (6) 检测频率：2MHz、4MHz 可调；
- (7) 最大接收增益：100 dB；
- (8) 数据采集采样率：100 MSPS；
- (9) 高频探头：4MHz 高温探头，检测精度高；
- (10) 低频探头：2MHz 高温探头，主要检测钢坯、铸铁等大晶粒金属；
- (11) 具有 B 扫描探头，可实现对金属的连续扫描，配合 B 扫描软件，对管道进行成像，软件具有自动生成报告功能；
- (12) 液晶显示亮度：日光下清晰可见，亮度可调节；
- (13) 探头激磁方式：永磁体 (可定制脉冲电磁铁方式)；

- (14) 超声工作模式：包括但不限于 A-Scan（点测量）；B-Scan（连续扫描）；
- (15) 测厚模式包括但不限于：
 - a、全自动测量模式，一键测量，无需人为干预；
 - b、手动测量模式。
- (16) 可检测工件的最小直径（曲率）：达到或优于 15mm；
- (17) 供电：内置锂电池，工作时间不小于 10 小时；
- (18) 内部储存器：不低于 16GB；
- (19) 外部存储器：U 盘；
- (20) 通讯接口：RS-485；
- (21) 主机工作温度范围：-20 ~ +50℃；
- (22) 连接线：4 芯 Lemo 连接线。