

# SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5447—92

---

## 油井管无损检测方法 超声测厚

1992-10-01实施

---

中华人民共和国能源部 发布

# 油井管无损检测方法

## 超 声 测 厚

### 1 主题内容及适用范围

本标准规定了油井用管材壁厚的超声检测方法。

本标准适用于油气井用管材壁厚的检测，也适用于其他类似管材壁厚的检测。

### 2 测厚器材

#### 2.1 测厚仪

2.1.1 采用脉冲反射式超声波测厚仪，数字显示。

2.1.2 精度为 $\pm(1\% \text{厚度值} + 0.1)$  mm。

2.1.3 测厚仪应能在 $-10 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的环境里工作。

#### 2.2 探头

2.2.1 选用双晶片探头，其频率为 $2 \sim 5\text{MHz}$ 。

2.2.2 探头应能测量外径不小于 $30\text{mm}$ 的管材。

#### 2.3 耦合剂

通常可选用机油等透声性能好、无毒、无腐蚀性且又有经济易得的液体作为耦合剂。

### 3 对比试块

3.1 试块的材质应在声速和对超声的衰减性能方面与被测管材相近。用于测量直径小于 $76\text{mm}$ 管材的试块，应加工成相应的曲面。

3.2 试块的厚度至少应包括被测管材名义壁厚和壁厚允许下限值，其粗糙度不大于 $La6.3\mu\text{m}$ 。

### 4 测厚方法

#### 4.1 工件准备

清除掉待测部位外表面上的油垢、氧化皮及防腐涂层等杂物，涂好耦合剂。

#### 4.2 仪器校对

4.2.1 按所测管材的纵波声速调节声速开关。

4.2.2 在与所测管材名义壁厚相同的试块上调节仪器，使其显示数值与试块实际厚度相同。

4.2.3 在厚度与所测管材壁厚允许下限值相同的试块上复核，其显示误差应不超过 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

#### 4.3 测量

4.3.1 探头的摆放应使其分割线垂直于管体轴线，轻压探头以保证声接触良好。

4.3.2 采用点测厚方法。需要在一定范围内进行较密集的点测厚时，探头应作跳跃式移动，不得在探头与管体表面接触时作相对移动。

4.3.3 数值显示稳定后方可读数，显示稳定指保持同一数值（ $\pm 0.1\text{mm}$ ）至少 $3\text{s}$ 。

常州三合声源超声波科技有限公司

#### 4.4 仪器的重新校对

4.4.1 每次工作前都必须按4.2条的要求校对仪器。

4.4.2 遇有下列情况之一时也必须重新校对仪器：

- a. 仪器上零点或声速开关位置发生了变化；
- b. 连续测量过100个点；
- c. 出现不合格的厚度数值或出现异常显示；
- d. 更换了探头或耦合剂；
- e. 更换了电池或改换了电源；
- f. 仪器或探头进行过任何修理；
- g. 工作结束时。

4.4.3 重新校对仪器时，若发现显示误差超过 $\pm 0.2\text{mm}$ ，应对上一次校对仪器之后所测数据进行复核。

#### 5 评定和标记

根据管材的相应标准进行评定，对合格和不合格的管子分别作出标记。

#### 6 测量报告

测量报告至少应包括：管材规格、测厚仪型号、对比试块、耦合剂、逐根测量结果、检测者及时间、地点。

##### 附加说明：

本标准由石油管材专业标准化委员会提出。

本标准由中原石油勘探局钻井工程服务公司负责起草。

本标准主要起草人王瑞俊。

本标准于 1999 年复审继续有效，该复审结果已被国家石油和化学工业局批准。