实验课程名称：  无损检测技术

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目名称** | **水平线性的测定** | | | **实验成绩** |  |
| **实 验 者** | **林兆先** | **专业班级** | **测控2203** | **理论课序号** | **83** |
| **同 组 者** |  | | | **实验日期** | **2025年6月2日** |
| 第一部分：实验预习报告   1. 实验目的 2. 掌握超声波探伤仪的基本操作。 3. 熟练测试超声探伤系统的水平线性，确保回波显示距离与实际距离成比例。 4. 了解水平线性对定位精度的影响。 5. 实验内容 6. 使用CTS-22型超声波探伤仪及直探头、斜探头，对CSK-ⅠA型试块进行水平线性测试。 7. 调节探伤仪参数，调整底波幅度，测量不同回波前沿位置与对应刻度的偏差。 8. 计算水平线性误差，评价系统的水平线性性能。 9. 实验设备  * CTS-22型超声波探伤仪 — 1台 * 2.5P 20-D型直探头 — 1个 * 2.5P 13×13 K1.5-D型斜探头 — 1个 * QQ9-2电缆线（带接头） — 1条 * CSK-ⅠA型试块 — 1块 * 机油（耦合剂） — 1杯 * 小螺丝刀 — 1把 | | | | | |
| 第二部分：实验过程记录  首先，打开CTS-22型超声波探伤仪，连接2.5P 20-D型直探头，并确认电缆连接正常，确保仪器运行稳定。准备好CSK-ⅠA型试块，清洁表面，并准备机油作为耦合剂备用。  将探伤仪的[抑制]旋钮调至“0”，同时调整其他参数如扫描速度、深度范围和深度微调到合适位置，以保证屏幕显示清晰。  在CSK-ⅠA型试块的A位置均匀涂抹耦合剂，将直探头垂直压紧试块表面，确保良好的声耦合，避免空气夹杂影响信号传输。  通过调节深度范围、深度微调和脉冲移位旋钮，使屏幕上能清晰显示第6次底波信号。  接着，调节粗调衰减、细调衰减和增益旋钮，使第1次底波（B1）和第6次底波（B6）的幅度分别达到50%满刻度，并将它们的前沿分别对准水平刻度0和100的位置。调整过程中，如果两次信号位置相互影响，需反复调节直到满足要求。  随后，将第2到第5次底波（B2、B3、B4、B5）的幅度依次调至50%满刻度，准确读取它们的前沿位置与水平刻度20、40、60、80之间的偏差，并将测量数据详细记录在实验表格中。  根据所记录的数据，找出最大偏差值αmax，计算水平线性误差ΔL，完成数据整理。  本次实验所拍摄的探伤效果图如下：  IMG_256  有缺陷检测的效果示意图：  IMG_256 | | | | | |
| 第三部分 思考题   1. 列出实验数据，计算水平线性误差。   表1-1 水平线性测试记录   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 底面回波次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 水平刻度读数 | 0 | 21 | 42 | 62 | 83 | 100 | | 偏 差 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | | | | | | |