

使用超声波测厚仪应注意的问题

超声波测厚仪主要用于测量船体、汽油管道、高压容器、锅炉等的壁厚以及大面积板材厚度。被测材料可以是以钢为代表的金属类材料，也可以是塑料、尼龙等非金属材料。其原理是仪器通过探头发射超声波，在到达试件底部后反射回来被探头接收。通过计数器精确测量超声波在材料中传播的时间，按一定的公式进行计算，由显示器显示出被测厚度值。

(1) 被测物表面的清洁测量前应清除被测物体表面所有的灰尘、污垢及锈蚀物，铲除油漆等覆盖物。

(2) 探头的选用

一般固体材料中的声速随其温度升高而降低，所以对于高温样品的测量应选用高温专用探头。铸件、奥氏体钢因组织不均匀或晶粒粗大，超声波在其中穿过时会产生严重的散射衰减，有可能使回波湮没，造成不显示。因此建议选用频率较低的粗晶专用探头（2.5MHz）。工件曲率半径太小，尤其是小径管测厚时，因常用探头表面为平面，与曲面接触为点接触或线接触，声强透射率低（耦合不好），可选用小管径专用探头（6mm）。

(3) 仪器校准

探头和电路都有一定的信号传输时间，这一时间必须从总的传输时间中减去，这一过程被称为仪器校准。忽略这一步会导致测量结果误差很大。校准时按压仪器的校准键，给探头涂少许耦合剂并轻压在仪器自带的校准试块上，当仪器显示出说明书上标明的标准试块的厚度值时，校准完毕。更换电池和探头后，以及每次测量之前都应进行仪器校准。

(4) 耦合剂的选用

耦合剂是用来作为探头与被测材料之间的高频超声能量传递的。耦合剂用于排除探头和被测物体之间的空气，使超声波能有效地穿入工件达到检测目的。要根据使用情况选择合适种类的耦合剂。当使用在光滑材料表面时，可以使用低黏度的耦合剂；当使用在粗糙表面、垂直表面及顶表面时，应使用黏度高的耦合剂。高温工件应选用高温耦合剂。并且，校准和测量时应选择同一种耦合剂。耦合剂应适量使用，涂抹均匀，一般应将耦合剂涂在被测材料的表面，但当测量温度较高

时，耦合剂应涂在探头上。

(5) 材料的温度影响

材料的厚度与超声波传播速度均受温度的影响，若对测量精度要求较高时，可采用试块对比法，即用相同材料的试块在相同温度条件下进行测量，并求得温度补偿系数，用此系数修正被测工件的实测值。

(6) 大衰减材料

对于一些如纤维、多孔、粗粒子材料，它们会造成超声波的大量散射和能量衰减，以致出现反常的读数甚至无读数（通常反常的读数小于实际厚度），在这种情况下，则说明该材料不适于用此测厚仪测量。