

市场上如何正确选购超声波探伤仪仪器

一. 超声波探伤仪的选择

目前市场上有一些**数字超声波探伤仪**不符合国家的相关标准。2005 年国家颁布最新标准《JB/T10061-1999: A 型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件》。在这部新标准启用的同时,还颁布了《JJG746-2004 超声波探伤仪检定规程》。国家首次对数字超声波探伤仪的检定规程作了详细解释。

由于超声波探伤仪是一种十分专业的仪器,不是专业人员,根本无法了解这种仪器,所以很多造假者钻了漏洞。国内一些厂家利用数字超声波探伤可以作假的特点,大肆生产不合格产品。

如果您不具备专业检测工具,以下简单检测方法可以帮您鉴别真伪:

1、在不连接探头的状态下,将增益调到最大,屏幕上的波形不能超过屏幕的 10%,如果超过,此仪器不合格。

2、看垂直线性是否合格、方法

3、还有一些指标需要专用试块。建议新仪器送到省级计量测试所去鉴定,以免上当。

4、价格极低。

1. 注意看生产工艺和证明文件,一般超声波需要专业培训才可以。

使用不合格超声波探伤仪的后果比较严重。由于超声波无损检测都是用在质量检测或安全检测,如发生质量事故甚至危及人身安全,您节省了一点钱买回的不合格仪器将会致您于非常不利的境遇。

二. 超声波探伤仪探头的选择

超声波探伤中,超声波的发射和接收都是通过探头来实现的。探头的种类很多,结构型式也不一样。探伤前应根据被检对象的形状、衰减和技术要求来选择探头,探头的选择包括探头型式、频率、晶片尺寸和斜探头 K 值的选择等。

1. 探头型式的选择

常用的探头型式有纵波直探头、横波斜探头、表面波探头、双晶探头,聚焦探头等。一般根据工件的形状和可能出现缺陷的部位、方向等条件来选择探头的型式,使声束轴线尽量与缺陷垂直。

纵波直探头波束轴线垂直于探测面,主要用于探测与探测面平行的缺陷,如锻件、钢板中的夹层、折叠等缺陷。

横波斜探头主要用于探测与探测面垂直可成一定角度的缺陷，如焊缝中未焊透、夹渣、未溶合等缺陷。

表面波探头用于探测工件表面缺陷，双晶探头用于探测工件近表面缺陷，聚焦探头用于水浸探测管材或板材。

2. 探头频率的选择。

超声波探伤频率 0.5~10MHz 之间，选择范围大。一般选择频率时应考虑以下因素：

(1) 由于波的绕射，使超声波探伤灵敏度约为波长的一半，因此提高频率，有利于发现更小的缺陷。

(2) 频率高，脉冲宽度小，分辨力高，有利于区分相邻缺陷。

(3) 频率高，波长短，则半扩散角小，声束指向性好，能量集中，有利于发现缺陷并对缺陷定位。

(4) 频率高，波长短，近场区长度大，对探伤不利。

(5) 频率增加，衰减急剧增加。

由以上分析可知，频率的高低对探伤有较大的影响，频率高，灵敏度和分辨力高，指向性好，对探伤有利；但近场区长度大，衰减大，又对探伤不利。实际探伤中要全面分析考虑各方面的因素，合理选择频率。一般在保证探伤灵敏度的前提下尽可能选用较低的频率。

对于晶粒较细的锻件、轧制件和焊接件等，一般选用较高的频率，常用 2.5~5MHz；对晶粒较粗大的铸件、奥氏体钢等宜选用较低的频率，常用 0.5~2.5MHz。如果频率过高，就会引起严重衰减，屏幕上出现林状回波，信噪比下降，甚至无法探伤。

3. 超声波探伤仪探头晶片尺寸的选择

晶片尺寸对探伤也有一定的影响，选择晶片尺寸进要考虑以下因素：

(1) 晶片尺寸增加，半扩散角减少，波束指向性变好，超声波能量集中，对探伤有利。

(2) 晶片尺寸增加，近场区长度迅速增加，对探伤不利。

(3) 晶片尺寸大，辐射的超声波能量大，探头未扩散区扫查范围大，远距离扫查范围相对变小，发现远距离缺陷能力增强。

以上分析说明晶片大小对声束指向性、近场区长度、近距离扫查范围和远距离缺陷检出能力有较大的影响。实际探伤中，探伤面积范围大的工件时，为了提高探伤效率宜选用大晶片探头；探伤厚度大的工件时，为了有效地发现远距离的缺陷宜选用大晶片探头；探伤小型工件时，为了提高缺陷定位定量精度宜选用小晶片探头；探伤表面不太平整，曲率较低较大的工件时，为了减少耦合损失宜选用小晶片探头。

4. 横波斜头 K 值的选择

在横波探伤中，探头的 K 值对探伤灵敏度、声束轴线的方向，一次波的声程（入射点至底面反射点的距离）有较大的影响。K 值大，一次波的声程大。因此在实际探伤中，当工件厚度较小时，应选用较大的 K 值，以便增加一次波的声程，避免近场区探伤；当工件厚度较大时，应选用较小的 K 值，以减少声程过大引起的衰减，便于发现深度较大处的缺陷。在焊缝探伤中，不要保证主声束能扫查整个焊缝截面；对于单面焊根未焊透，还要考虑端角反射问题，应使 $K=0.7\sim 1.5$ ，因为 $K<0.7$ 或 $K>1.5$ ，端角反射很低，容易引起漏检。

三. 耦合

超声耦合是指超声波在探测面上的声强透射率。声强透射率高，超声耦合好。为提高耦合效果，在探头与工件表面之间施加的一层透声介质称为耦合剂。耦合剂的作用在于排除探头与工件表面之间的空气，使超声波能有效地传入工件，达到探伤的目的；耦合剂还有减少磨擦的作用。

影响声耦合的主要因素有：耦合层的厚度，耦合剂的声阻抗，工件表面粗糙度和工件表面形状。

四. 表面耦合损耗的补偿

在实际探伤中，当调节探伤灵敏度用的试块与工件表面粗糙度、曲率半径不同时，往往由于工件耦合损耗大而使探伤灵敏度降低，为了弥补耦合损耗，必须增大仪器的输出来进行补偿。

综上所述就是告诉大家在市场上如何正确选购**超声波探伤仪**以及探伤仪配件。认准商家，在购买前先了解清楚，最好去知名度比较高的专业生产厂家，那样会有保障。