



一个总结

实际探伤常常是根据经验结合工件的加工工艺、缺陷特征、缺陷波形和底波情况分析估计缺陷的性质。

一、根据加工工艺分析缺陷性质

工件内所形成的各种缺陷与加工工艺密切相关。例如焊接过程中可能产生气孔、夹渣、未熔合、未焊透和裂纹等缺陷。铸造过程中可能产生气孔、缩孔、疏松和裂纹等缺陷。锻造过程中可能产生夹层、折叠、白点和裂纹等缺陷。在探伤前应查阅有关工件的图纸和资料，了解工件的材料、结构特点、几何尺寸和加工工艺，这对于正确判定估计缺陷的性质是十分有益的。

二、根据缺陷特征分析缺陷性质

缺陷特性是指缺陷的形状、大小和密集程度。

对于平面形缺陷，在不同的方向上探测，其缺陷回波高度显著不同。在垂直于缺陷方向探测，缺陷回波高；在平行于缺陷方向探测，缺陷回波低，甚至无缺陷回波。一般的裂纹、夹层、折叠等缺陷就属于平面形缺陷。

对于点状缺陷，在不同的方向探测，缺陷回波无明显变化。一般的气孔、小夹渣等属于点状缺陷。

对于密集形缺陷，缺陷波密集相互彼连，在不同的方向上探测，缺陷回波情况类似。一般白点、疏松、密集气孔等属于密集形缺陷。

三、根据缺陷波形分析缺陷性质

缺陷内含物的声阻抗对缺陷回波高度有较大的影响。白点、气孔等内含物气体，声阻抗很小，反射回波高。非金属或金属夹渣声阻抗较大，反射回波低。另外，不同类型缺陷反射波的形状也有一定差异。例如气孔与夹渣、气孔表面较平滑，界面反射率高，波形陡直尖锐。夹渣表面粗糙，界面反射率低，同时还有部分声波透入夹渣层，形成多次反射，波形宽度大并带锯齿。

单个缺陷与密集缺陷的区分比较容易。一般单个缺陷回波是独立出现的，而密集缺陷则是杂乱出现，且互相彼连。

以上说的都是静态波形。

四、超声波入射到不同性质的缺陷上，其动态波形也是不同的。

不同性质的密集缺陷的动态波形对探头移动的敏感程度不同。白点对探头移动很敏感，只要探头稍一移动，缺陷波立刻此起彼伏，十分活跃。但夹渣对探头移动不太敏感，探头移动时，缺陷波变化迟缓。

五、根据底波分析缺陷的性质

工件内部存在缺陷时，超声波被缺陷反射使射达底面的声能减少，底波高度降低，甚至消失。不同性质的缺陷，反射面不同，底波高度也不一样，因此在某些情况下可以利用底波情况来分析估计缺陷的性质。

当缺陷波很强，底波消失时，可认为是大面积缺陷，如夹层、裂纹等。

当缺陷波与底波共存时，可认为是点状缺陷（如气孔、夹渣）或面积较小的其它缺陷。

当缺陷波为互相彼连高低不同的缺陷波，底波明显下降时，可认为是密集缺陷，如白点、疏松、密集气孔和夹渣等。

当缺陷波和底波都很低，或者两者都消失时，可认为是大而倾斜的缺陷或是疏松。若出现“林状回波”，可认为是内部组织粗大。