

焊接过程的声发射监测应用原理

在焊接中，由于焊缝金属冷却过程存在热缩而产生应力，如果裂缝是在焊缝金属凝固和冷却过程中形成的，则会放出大量的声能，这种声能可通过压电换能器转换成电信号，经过放大、处理、显示等，就能确定焊接中的焊缝质量。因此，焊接检验过程中不需要外部加载，焊缝和缺陷本身就是强的声发射源。

任何焊接过程都存在噪声源。电弧会产生噪声。但它的大小随焊接方法而异。与手工焊相比，埋弧自动焊电弧稳定，因而平静得多。另一种噪声是焊渣破裂。如果在车间实际应用时，传递和翻转工件，磨削和风铲，重型电力机械的运转，甚至电气设备运行等都会发生噪声。

在焊接过程中利用声发射对焊缝进行监测，必须把裂纹产生的声音和上述背景噪声分开。它们可以根据频率、幅度和产生速度三个方面来鉴别。

正确选择声发射仪器的工作频率，可以减少背景噪声。通常机械噪声频率多在 100kHz 以下，峰值多在 20Hz—20kHz 范围。因此，通常用 100kHz~1MHz 频带的声发射，其优点是可将换能器放置离裂纹有一定距离的地方，而不致减弱信号强度，又避免了温度对换能器的影响。