

基于声发射技术的刀具检测虚拟仪器试验研究

更新日期: 2013-08-28

随着计算机技术的不断发展,现代机械制造系统正逐步朝着柔性制造系统和计算机集成制造系统等自动化加工系统发展。而加工系统能自动地对生产过程中出现的故障进行实时、可靠的在线监测和调整是自动化加工系统的一个基本要求。因此,为了保证机械制造自动化和生产的顺利进行,需要对加工过程中所出现的故障进行有效检测。刀具是机械加工过程中最基本的加工元素,刀具破损会导致加工过程中断,引起工件报废,增加废品率,使机床损坏,降低机床使用率,增大生产成本,故在加工过程中对刀具的实时监测已成为制约切削加工发展的一个关键因素。

目前用于刀具实时监测的方法有很多,大致可分为直接测量法和间接测量法两大类。直接测量法主要有光学法、接触电阻法、放射性法等。间接测量法主要有温度测量法、振动分析法、声发射法、主电机功率或电流监测法等。**声发射检测技术**具有灵敏度高、响应时间快、使用和安装方便,不干涉切削加工过程等优点。声发射信号直接来源于切削加工点,与刀具破损相关程度高,受切削条件变化影响小,能精确可靠预报刀具破损。声发射信号频率范围远远高于机械振动和环境噪声的频率范围,用高通滤波器很容易得到无干扰信号,接收声发射信号的压电晶体传感器也很容易安装在刀具上,而不影响加工过程。因此,国内外研究结果和实际使用情况普遍显示声发射监测法具有较好的应用前景。