

声发射技术在飞机主起落架疲劳试验中的应用研究

更新日期: 2013-09-16

飞机全尺寸疲劳试验中主起落架疲劳试验的主要目的是在疲劳试验过程中找出主起落架关键部位裂纹的萌生,位置以及扩展,从而为制定出主起落架的修理周期,修理方式和未来型飞机的主起落架疲劳细节设计提供技术指导。**声发射技术**是疲劳试验中对主起落架实施实时动态监测的一种有效手段。由于试验过程中易受机械噪声、电噪声、背景声发射信号及信号衰减的影响,真正能够明显观察到的裂纹信号十分微弱且具有不确定性。论文主要介绍作者在试验早期阶段研究各部位背景声发射信号,为后续损伤监测提供经验时,发现了主起落架某部位信号异常,通过提取特定载荷并在该载荷的基础上做幅值及空间滤波方式的综合处理,对处理后的 AE 信号以趋势分析为主,并辅以相关参数综合验证,取得了满意结果。

在飞机疲劳试验过程中,对**声发射信号**做实时处理,捕捉裂纹信号的同时也应注意时刻观察加载系统的稳定性情况,系统失稳导致的局部应力集中会对飞机造成不必要损伤。论文信号处理在分析主要作用载荷基础上,利用区域内的事件数变化趋势图等多种方法综合分析,并用相关参数的趋势变化进行验证,成功的对飞机疲劳监测的声发射信号进行了分析,报告了加载系统的状况。同时指出本试验情况下分析所有载荷下的声发射信号是不可取的,在提取对某特定部位作用力集中的载荷做分析的基础上再对信号做处理,很好的分析了监测数据,取得满意效果。进一步指出在大载荷比较多及有载荷在某部位作用力比较集中的情况下进行载荷滤波预处理是十分必要的,这为以后的监测数据分析提供了指导意义。