

## 9 月/10 月技术专题讨论: EDC 独立使用方式在结构件的疲劳和寿命试验中的应用

为了界定零部件以及成品的寿命, 业界常常通过对试样进行疲劳破坏试验或者周期循环试验来确定。对于这类试验, 通常采用 EDC 独立使用方式来控制试验机。所谓独立使用方式是指 EDC 通过内嵌试验软件直接执行相关试验, 而无需计算机极其软件的介入; 或者虽然带有计算机但其时它的作用仅限于对试验数据的后处理。在 EDC 独立使用方式下进行疲劳或者周期试验时, EDC 以力控制模式或者位移控制模式控制试验进行。试验机本身可以是液压试验机, 线性电机或者其它电机所驱动的各类机械电子试验机, 也可以是气动作动器驱动的试验机。

### 试验描述

位移和载荷的低周循环试验是疲劳试验的最常见形式。试样通常选择力或者位移控制模式, 以正弦波加载并根据设定的频率和振幅进行循环试验。当试验完成设定的循环总次数, 或者任何一个预先设定的极限值达到时, 试验即告中止完成。

### 试验方法

#### 达到周期波形起始位(均值)

在位移控制模式下, 以位移速度 V1 达到周期波形起始位置。

#### 达到上峰值

在预先设定的位移或者力控制模式下, 以几何斜线达到上峰值。

#### 周期循环

试验以选定的波形在上下峰值之间进入周期循环。在试验过程中, 峰值控制功能会有效地保持峰值恒定。并且, 非控制模式通道(比如在位移控制模式下, 力就是非控制通道; 或者在力控制模式下, 位移就是非控制通道)将依据已设定的极限值处于监控之下。

#### 试验结束

当试验完成设定的循环总次数, 或者一个预先设定的极限值达到时, 试验会以选定的二种方式之一中止结束: 以位移控制模式停止在当前位置; 或者自动回到试验初始启动位置。

### 具体应用

对于汽车尾气管的寿命或者周期循环试验, 通常采用由线性电机所驱动的试验机来执行。而对家具的疲劳寿命试验常用气动缸来做。

### 振幅峰值控制功能

试验在进行过程中,一旦 EDC 控制器检测到峰值指令值和反馈值产生一定偏差,峰值控制功能就会调整指令值以确保振幅峰值(反馈值)恒定。

#### 周期循环试验振幅峰值控制示意图

