DCPD裂纹扩展监测仪

Cormet直流电压降（DCPD）裂纹扩展监测仪根据ASTM E 647-00标准设计制造。系统包括一个带有扫描卡的微伏计和一个大电流电源，测量过程通过电脑控制。系统有两种测量模式：直流电压降测量和反-直流电压降。测量原理基于裂纹发展时会引起的电阻变化。该设备测量特定时间通过试样的电压，一般为电流持续加载2-3秒。用户可以自定义测量裂纹长度的采样间隔，通常的测量间隔为1-5分钟。同时，我们也可以提供一个块参比试样（钢棒）用于补偿温度引起的变化。

图1 Cormet直流电压降（DCPD）裂纹扩展监测仪

Cormet直流电压降（DCPD）裂纹扩展监测仪采样频率为0.3Hz。设备常在20mHz或更低的频率下工作。该系统在测量循环疲劳加载时，可以采用峰值测量的方式，即只在达到载荷力峰值时测量。在非循环疲劳加载时，采用实时采样的形式测量。

该设备测量时，采用模拟信号作为数据采集触发开关。当一个循环加载达到其峰值时，加载装置就会触发信号。另外，Cormet的载荷控制软件中也集成了DCPD测量控制软件。

裂纹长度通过软件中设定的约翰逊函数（Johnson function）测量计算，图2是Cormet电压降测量系统的工作原理图。

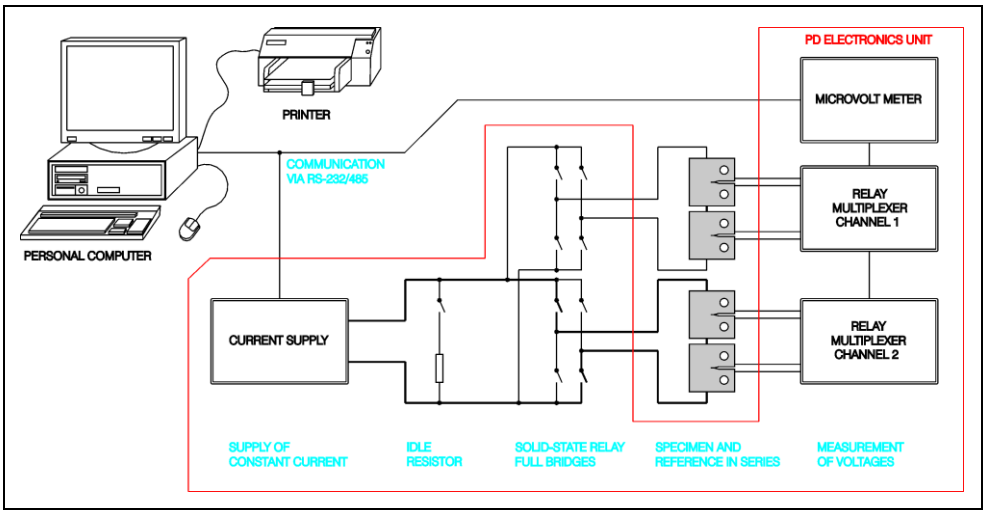

图2 DCPD裂纹扩展监测仪原理图

软件：

DCPD测量程序适用于Windows 7系统，计算机利用约翰逊函数程序来计算出裂纹长度，并随时可以监测、显示和保存这些测量数据。例如根据周期函数可以得到裂纹长度，图二是计算机软件系统测量图

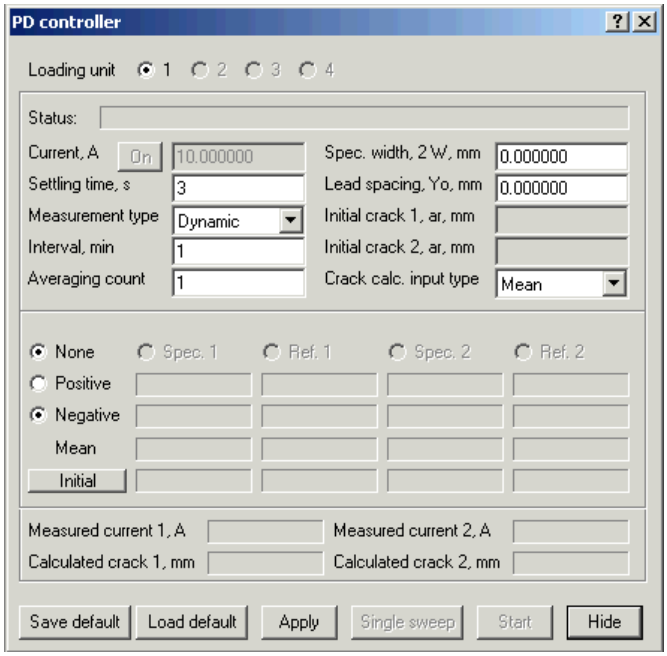

图2 DCPD软件控制界面

技术参数：

- d*a* 分辨率：5 μm
- d*a*/d*t* 分辨率： $= 2\times10^{-12}$ m/s

- 微伏表，量程100 mV±（50 ppm读数 + 35 ppm量程），分辨率100 nV
- 直流电源: 20 A
- 反向直流电位降测量装置
- 电位降测量系统
- 香蕉接头（banana connector）的电缆（长度为5米，需要其他长度可以预定）
- PC电脑：带的PCI转换卡
- Cormet可提供接线柱和温度补偿参比试样