**带扫描电子显微镜的高温疲劳试验机**

**High Temperature Fatigue Machine with Scanning Electron Microscope**



生产厂家：日本岛津制作所

**主要功能特色及用途**

1. 能够用于金属材料在室温、高温下常规拉伸、弯曲静态试验，动态疲劳试验。在试验的同时可以用扫描电镜进行原位的微观观察和动态疲劳观察。

2. 设备具有国际上同行业近年内的先进设计、制造水平，采用新工艺、新材料、新技术（专有技术）。设备具有优良的品质和可靠性、良好的操作性、方便的维修性和安全性，能稳定的连续工作。

3. 设备设计、制造符合ISO国际标准，所有零部件和各种仪表的计量单位全部采用国际单位（SI）标准。满足所具有试验功能相对应的国家或行业标准规定的要求，能长期稳定连续工作。

**主要技术指标**

1. 最大试验力：动态：±5 kN，静态±6 kN；
2. 活塞有效行程：±10mm；
3. 试验频率：0.001~10Hz(正弦频率)；
4. 控制量：试验力、活塞行程；
5. 试验波形：正弦波、三角波、梯形波、矩形波、斜波保持波形、超级正弦波；
6. 指示精度
7. 试验力：指示值±1.0%或动态最大试验力±0.02%，其中的较大值以内；
8. 活塞位移：指示值±1.0%或最大行程±0.1%，其中的较大值以内；
9. 试验温度范围：室温，+300℃～＋800℃；
10. 最高温度：800℃ （温度检出端）；
11. 升温速度：30分钟内（800℃时）；
12. 温度控制精度：温度检出端±3℃以内(温度分布是中央集中加热，因此并无特别规定)；
13. 扫描电子显微镜观察倍率（与疲劳试验机配合使用时）：最高约2,000倍（室温）；最高约1,000倍（+300℃～+800℃）；
14. 扫描电子显微镜观察范围：≥6mm×16mm；
15. 4830控制器软件：分别有程序加载试验软件、疲劳/耐久试验软件、静态特性值软件、组合试验软件4个软件包组成。

**带扫描电子显微镜的高温疲劳试验机操作规程**

1. **疲劳试验机开机**
   1. 将供电系统的电源总开关置于接通状态。
   2. 打开4830控制器电源开关。
   3. 打开电脑，启动软件。
2. **扫描电镜开机**
   1. 将供电系统的电源总开关置于接通状态。
   2. 打开UPS电源。
   3. 在面板上的钥匙转向start，机器启动，等待蓝色灯不闪烁才是开机完成。
   4. 打开电脑，启动软件。
3. **扫描电镜调整到可以观察到样品表面。（电镜操作参考电镜使用说明书。）**
4. **试验**
   1. 操作计算机选择进入相应的试验软件，进入初始加载画面。
   2. 编辑试验方法，进行新的试验。

新建方法：创建新的试验方法/保存方法：打开以前的试验方法

* 1. 新建方法：注释栏输入注释信息，样品栏选择样品形状及尺寸，试验类型栏选择拉伸、弯曲等试验。
  2. 试验方法内选择试验波形、控制模式、试验峰值以及试验频率。
  3. 数据采样：选择采样类型。
  4. 限位设定：分别设定TD1和TD2的限位。
  5. 设定完毕后点击“完成”保持试验条件。
  6. 进入试验界面。
  7. 点击“控制”按钮可以对液压泵进行启动、停止操作。
  8. 点击“液压泵”按钮进入液压泵操作界面，分别点击“运行液压泵1”、“加载”，此时液压泵启动，作动器可以加载。
  9. 将载荷通道(TD1)调零。
  10. 使用位移控制，使活塞移动到合适的位置。
  11. 将试样安装在夹具上。
  12. 将STROKE活塞行程通道(TD2)调零。
  13. 开始试验。
  14. 进行同步调整使可以观察到样品表面（同步调整参考）。

1. **结束试验**
   1. 试验结束，存储试验数据。
   2. 将控制通道设置为TD1，将载荷卸到0KN，然后将控制通道切换到TD2控制后，卸下试验样品。
   3. 如果试验中需要停止试验则单击试验软件窗口的试验停止钮。
   4. 关闭试验软件，返回计算机操作系统画面。
2. **关机**
   1. 退出疲劳机和扫描电镜的软件。
   2. 关闭电脑。
   3. 关闭4830控制器电源和扫描电镜电源。
   4. 关闭供电系统的总电源开关。