

# Dilatometer

## 热膨胀仪

### Dilatometers.

#### 热膨胀仪

热膨胀仪通常用于测量物体因温度变化而膨胀或收缩的程度，得到不同物体的膨胀系数。通常使用热膨胀仪建立一个金属和合金的 ZTU 表。新的应用包括用它研究材料相的转变，测定陶瓷、金属或粉状金属的烧结过程晶体结构变化，聚合物分解等等。可用于矿物、矿产、陶瓷工业、耐火材料、红砖和墙地砖高科技瓷生产以及钢铁工业等方面的常规检测、质量控制、基础研究和新产品开发。

Linseis（林赛斯）热膨胀仪原理是测量当温度变化时样品长度  $L$  的增量。通过加热或冷却的设定程序来控制温度变化。绝对热膨胀仪测量样品相对于样品固定器的膨胀值。双推进杆热膨胀仪则测量两个样品之间或样品与参照材料之间的差别。

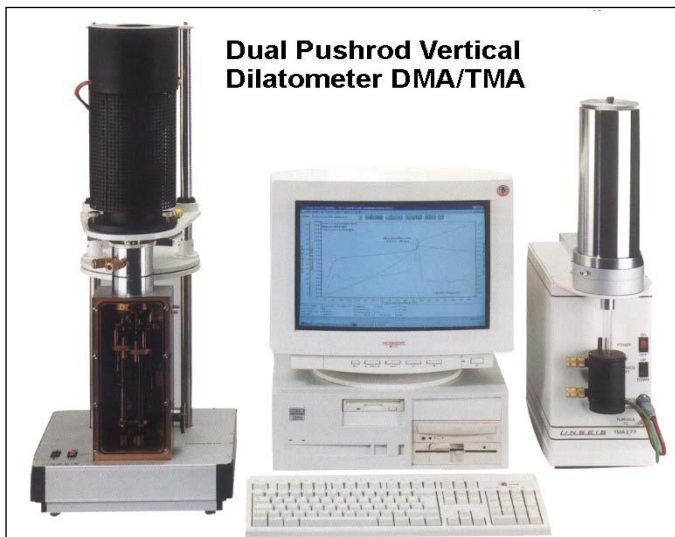


热膨胀仪基本部件由一个固定膨胀传感器的支架、样品固定器和放加热炉的活动底座组成。热膨胀仪还有可以按用户要求的运用和原料自定义功能的特点。加热炉有多种规格，适用温度变化可由  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  至  $+2,300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

全套热膨胀仪系统包括热膨胀仪基本部件，测量系统：样品固定器、推杆、保护管、加热炉、奔腾计算机、打印机、Linseis Windows®软件（控制、测量）和评估程序包。

所有的热膨胀仪都有多种可选项，如：淬火选项（供快速冷却）、样品长度自动测量、可变样品压力控制、釉料测试及浸润器、气体控制、真空台。单推进杆热膨胀仪适用温度范围由  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  至  $+2,300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

<p>L76 基本型热膨胀仪没有真空和气体控制选项，特别适用于质量控制和教学运用：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>型 号</th> <th>温度范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L76/1000 水平式热膨胀仪</td> <td>20 – 1000 °C</td> </tr> <tr> <td>L76/1250 水平式热膨胀仪</td> <td>20 – 1400 °C</td> </tr> <tr> <td>L76/1550 水平式热膨胀仪</td> <td>20 – 1600 °C</td> </tr> </tbody> </table>	型 号	温度范围	L76/1000 水平式热膨胀仪	20 – 1000 °C	L76/1250 水平式热膨胀仪	20 – 1400 °C	L76/1550 水平式热膨胀仪	20 – 1600 °C	<p>L75 系列热膨胀仪可以在真空环境下或在可控气氛下工作。所有测量系统都采用最高标准制造，并使用 LVDT（线性变换差动变压器）以求最高精度和准确度。L75 系列热膨胀仪适用于有特殊要求的工业或教学应用研发实验室：</p>												
型 号	温度范围																				
L76/1000 水平式热膨胀仪	20 – 1000 °C																				
L76/1250 水平式热膨胀仪	20 – 1400 °C																				
L76/1550 水平式热膨胀仪	20 – 1600 °C																				
<p>热膨胀仪技术数据： （以石英玻璃系统为代表）</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>分辨率：</td> <td><math>\pm 14\text{nm}</math></td> </tr> <tr> <td>再现性：</td> <td><math>\pm 150\text{nm}</math></td> </tr> <tr> <td>测量范围：</td> <td><math>\pm 2500\text{microns}</math></td> </tr> <tr> <td>样品直径：</td> <td><math>\varnothing 7</math> 或 <math>\varnothing 14\text{mm}</math></td> </tr> </tbody> </table>	分辨率：	$\pm 14\text{nm}$	再现性：	$\pm 150\text{nm}$	测量范围：	$\pm 2500\text{microns}$	样品直径：	$\varnothing 7$ 或 $\varnothing 14\text{mm}$	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>L75/1000 水平式热膨胀仪</td> <td>20 – 1000 °C</td> </tr> <tr> <td>L75/1250 水平式热膨胀仪</td> <td>20 – 1400 °C</td> </tr> <tr> <td>L75/1550 水平式 / 垂直式热膨胀仪</td> <td>20 – 1600 °C</td> </tr> <tr> <td>L75/1750 垂直式热膨胀仪</td> <td>20 – 1750 °C</td> </tr> <tr> <td>L75/2000 垂直式热膨胀仪</td> <td>20 – 2000 °C</td> </tr> <tr> <td>L75/2300 垂直式热膨胀仪</td> <td>20 – 2300 °C</td> </tr> </tbody> </table>	L75/1000 水平式热膨胀仪	20 – 1000 °C	L75/1250 水平式热膨胀仪	20 – 1400 °C	L75/1550 水平式 / 垂直式热膨胀仪	20 – 1600 °C	L75/1750 垂直式热膨胀仪	20 – 1750 °C	L75/2000 垂直式热膨胀仪	20 – 2000 °C	L75/2300 垂直式热膨胀仪	20 – 2300 °C
分辨率：	$\pm 14\text{nm}$																				
再现性：	$\pm 150\text{nm}$																				
测量范围：	$\pm 2500\text{microns}$																				
样品直径：	$\varnothing 7$ 或 $\varnothing 14\text{mm}$																				
L75/1000 水平式热膨胀仪	20 – 1000 °C																				
L75/1250 水平式热膨胀仪	20 – 1400 °C																				
L75/1550 水平式 / 垂直式热膨胀仪	20 – 1600 °C																				
L75/1750 垂直式热膨胀仪	20 – 1750 °C																				
L75/2000 垂直式热膨胀仪	20 – 2000 °C																				
L75/2300 垂直式热膨胀仪	20 – 2300 °C																				



**Dual Pushrod Vertical Dilatometer DMA/TMA**

双推进杆热膨胀仪可在两种样品之间进行两个绝对测量或一个微分测量。这种热膨胀仪只有垂直式。

立式双推进杆热膨胀仪都有一个电动加热炉升降台，所有热膨胀仪都有自动归零和自动测量样品长度功能。立式消除了样品与测量系统之间的摩擦力。自动压力控制功能备选。当以  $Al_2O_3$  测量系统用于高温测量时，双推进杆操作是最理想的解决方案。

DMA L77 用于动态机械分析、穿透测量、膨胀和 E 模数。

**热膨胀仪加热炉表**

(H) 水平式, (V) 垂直式

温度	型号	元件	温度差异	气氛	冷却液	热电偶型号
20 °C - 1000 °C (H)	L75/220	Kanthal wire	±1.5 °C	空气	水	K
20 °C - 1400 °C (H)	L75/230	Kanthal wire	±1.5 °C	空气	水	S
20 °C - 1600 °C (H)	L75/240	SiC	±2 °C	空气	水	S
20 °C - 2300 °C (H)	L75/260	Graphite	±3 °C	氮气 / 真空	水	Pyrometer
-150 °C - 500 °C (V)	L75/264	Thermo coax	±2 °C	空气	液态氮	K
20 °C - 1000 °C (V)	L75/220	Kanthal wire	±1.5 °C	空气	水	K
20 °C - 1400 °C (V)	L75/230	Kanthal wire	±1.5 °C	空气	水	S
20 °C - 1600 °C (V)	L75/240	SiC	±3 °C	空气	水	S
20 °C - 1750 °C (V)	L75/250	Pyrox	±3 °C	空气	水	EL18
20 °C - 2300 °C (V)	L75/260	Graphite	±3 °C	氮气 / 真空	水	Pyrometer

**Differential Thermal Analysis (DTA).**

**差热分析仪**

DTA 是一个动态检定被测物体在物理或化学变化中的热反应的方法。被测样品和惰性物质同时在相同条件下加热。样品和惰性物质内部都安置了热电偶，两只热电偶互相连接，样品与惰性物质之间的温差得以测量出来。

测定样品随温度变化的吸热或放热。如果是吸热反应，则样品内的温度低于惰性物质内的温度，此时记录器记录下与温差相对应的电压。如果是放热反应，则样品内的温度高于惰性物质内的温度，记录器记录下与上述相反的情况。

**评估:**

为了对准和评估，使用了一台奔腾 PC 来显示随时间变化的实时 DTA 信号。DTA 信号的偏差可由计算机处理并显示出来，也可纠正基准线。



温度范围: 20--1600 °C



关注微信公众号手机网站: [gzanzun](http://gzanzun.com)

广州市越秀区安尊陶瓷贸易商行

电话: +86-20-83292261

传真: +86-20-83292261

[www.gzanzun.com](http://www.gzanzun.com)

Email: [gzanzun@163.com](mailto:gzanzun@163.com)

广州市越秀区白云路 111 号白云大厦 1013A 室 (510100)