

EXSTAR 系列热分析

Expandable SIINT Thermal Analysis & Rheology 



精工电子纳米科技有限公司 SII NanoTechnology Inc.

凭借着卓越的研究开发力量，精湛的加工技术和精益求精的精工精神，40余年来，精工电子纳米科技有限公司一直致力于提供综合热分析技术解决方案。

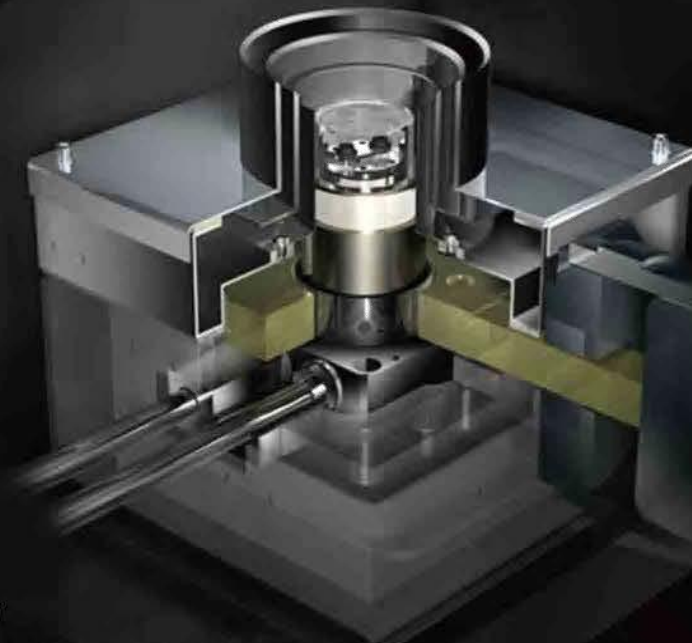
由4种完整技术组成的精工热分析系统及多种扩充功能，对分析各种样品的熔融，结晶，分解，热历史，玻璃化转变及聚合物的粘弹性等的测定提供高性能，高品质的热分析仪器。

精工纳米科技有限公司真诚的希望与各界用户紧密合作，共同推动热分析技术的发展。

EXSTAR 系列 热分析产品



源于精工的最新技术



X-DSC7000 Sensor Design

- S/R 独立对称结构 确保样品和参比物的热流量安定均等
- 多重热电偶传感器设计 确保DSC传感器具有超高灵敏度 $\leq 0.05\mu\text{W}$
- 三层低热容量绝热壁设计 确保DSC基线的安定性和再现性 $\leq 5\mu\text{W}$
- 内藏式冷却夹套设计 确保冷却效率及操作的便捷性

业界最先端的热分析软件

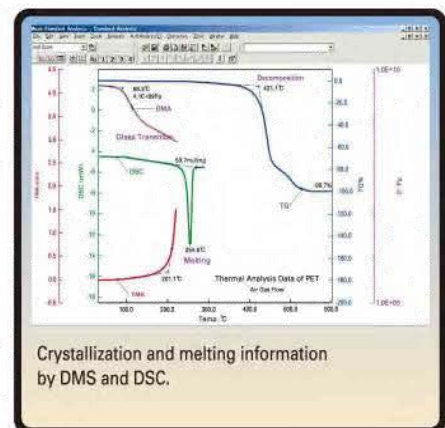
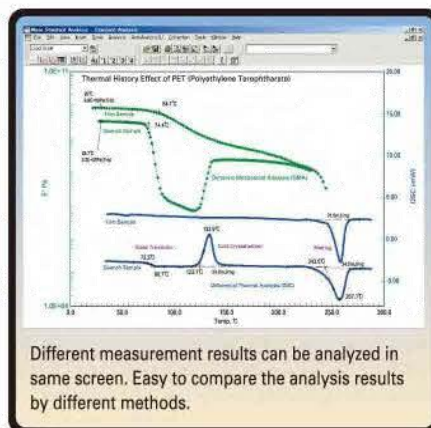
MUSE Thermal Analysis Software

MUSE 是目前业界最先端的热分析软件。它除包含测定,分析及各种高级软件外,还具备多种独特的功能

1. 在同一界面对同种或异种热分析数据的解析功能
2. 动态信号坐标连续调解的 Active Scale 功能
3. 在 Windows 环境下与多种商业程序兼容
4. 自动解析功能

MUSE 测量与分析高级软件包

- 包含了测量及各种分析功能
- 多模式: 同时控制多台仪器, 同时进行测量和分析
- 反应动力学软件 (Thermo Kinetics)
- 比热分析 (Specific Heat)
- 纯度分析 (Purity Determination)
- 速率控制热分析 (Control Rate thermal Analysis)
- 高速公路热分析 (High way TA)
- 主曲线分析 (Master Curve)
- DMS 表现活化能分析 (Active Energy Analysis)



示差扫描量热仪

DSC

Differential Scanning Calorimeter

差扫描量热仪 (DSC) 用于检测样品在一定的温度程序控制下物相转变和热焓变化。

DSC 是热分析中最常用的热分析仪器。精工纳米科技有限公司汇聚 40 余年研究开发热流型 DSC 的技术结晶, 成功地开发了具有划时代意义的超高性能 DSC 系列产品。

先进的多重热电偶传感器及三层低热容量绝热壁设计, 新产品 X-DSC7000 具有超高灵敏度, DSC 基线的安定性及再现性, 使迄今为止使用 DSC 分析困难的测定成为可能。标准型 DSC7020 秉承精工纳米科技公司的热流型 DSC 的技术结晶, 性能稳定, 是热分析市场上性价比最高的 DSC 产品。



EXSTAR series Thermal Analyzers



X-DSC7000



DSC7020



DSC6300

X-DSC7000

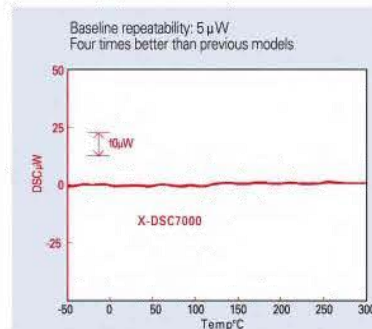
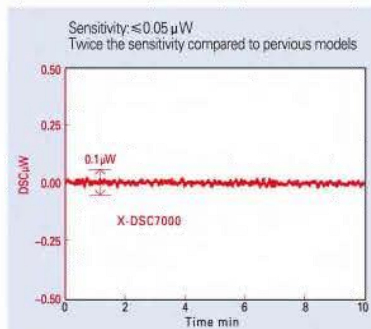
S/R 独立对称结构, 多重热电偶传感器, 三层低热容量绝热壁及内藏式冷却夹套设计 X-DSC7000 是精工系列 DSC 产品中最高端的产品。具有超高的灵敏度, 超稳定的基线的特性, 特别适用于具有微小相变有机合成材料, 医药品及微量难得样品的超高灵敏度的测定。内藏式冷却夹套设计 确保冷却效率及提高操作的便捷性。

DSC7020

标准型 DSC 产品。具有高灵敏度, 高分辨率及基线稳定的特点。是可广泛用于科研开发及质量控制的高性价比 DSC。

DSC6300

高温型 DSC 产品, 特别适合金属, 陶瓷等高温分析。

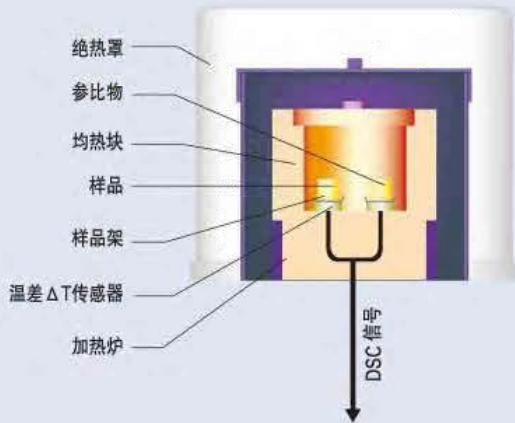


自动进样器

高信赖性自动进样器，50 位机械式的设计，对各种样品容器进行准确地搬运，按样品序号自动进行样品的测试。即提高分析结果的重现性，亦可提高实验室自动化程度。



● 差热扫描量热仪结构示意图



工作原理

热流型 DSC 是检测的流入/流出样品和参比物的热流差。由均热块传出的热量经过传感器将样品与参比物加热或冷却，由于样品和参比物的热容与均热块相比相差甚远。样品和参比物之间的热流差值正比于与样品和参比物的温度差。由传感器定量检测热流值，并作为 y 轴信号输出，从而得到 DSC 热流信号。

RV-1D RealView DSC

同时取得 DSC 曲线及样品图像。数据的解析可用缩略图和图形图像的方式进行。是对分析困难的 DSC 数据及对样品在 DSC 测试中变化的追踪分析的理想工具。



技术参数

型号	X-DSC7000	DSC7020	DSC6300
温度范围	-150-725	-170-725	室温-1500
升温速率	0.01-100C/min	0.01-100C/min	0.01-40C/min
灵敏度 (RMS Noise)	0.05uW	0.1uW	0.8uW
液氮冷却系统	-150-725C	-170-725C	不可
电子冷却系统	-80-500C	-70-470C	不可
强制空气冷却系统	室温-725	室温-725	室温-1500
样品容器	敞开型 密封型 真空密封型	敞开型 密封型 真空密封型	敞开型 不可 不可
自动进样器 50 个样品位	AS-3DX	AS-3D	不可

PDC-7 光化学反应 DSC

通过追加 PDC-7 光化学照射系统 可以对感光树脂的光化学反应热进行测量。波长及光照射强度可以简单地调节。



电动样品密封器

电动样品密封器是基于 SIINT 原创的压力探测技术设计的，可方便的制备高再现性需求的密封样品。



各种冷却器



液氮制冷器
ACU-X1



电子制冷器
ECU-PS2



液氮制冷器
ACU-D7



简易致冷器
DSC7020 专用

样品皿



热重 - 差热综合热分析

TG/DTA

Thermo Gravimetry / Differential Thermal Analyzer

精工，水平双天平热重 - 差热综合热分析的开拓者。

热重 - 差热综合热分析仪检测每一步的样品损失及所产生的热量变化以完成分解温度，组分分析，可燃性，氧化稳定性，相转变温度，熔融结晶及反应热等的检测及分析。

EXSTAR TG/DTA7000 采用最新的数字水平差动控制技术，有效地提高基线的稳定性及降低噪声水平。



最新数字水平差动控制技术

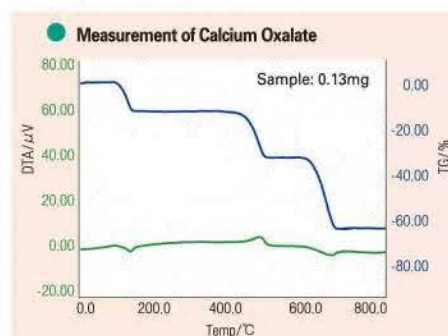
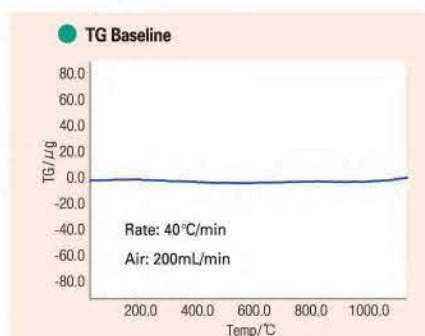
搭载最新开发数字水平差动技术“Z-stabilizer”，对由加热炉和检测器位置等仪器固有的特性进行自动补偿，有效地提高基线的稳定性及降低噪声水平。

理想的环境控制技术

水平双臂天平设计保证气流与称量的方向垂直，有效地降低由吹扫气体而产生的浮力效应，对流效应及气体密度变化对样品重量的影响。测定可在 1000mL/min 的吹扫气体流量下进行。

高效的冷却功能

新设计的加热炉及 Front Stream 构造，缩短冷却时间，提高测定效率。



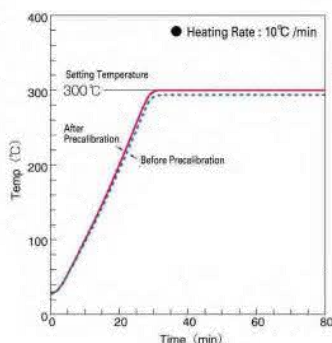
自动进样器

选配高品质的自动进样器，可以实现全自动的无人操作。信赖可靠的机械手及最大 50 个样品位置，确保全自动操作。



预校正功能

EXSTAR TG/DTA 通过使用高纯度的金属标准物，提供温度直接校正功能和预校正功能。热电偶直接与样品接触，保证测量温度的真实性。多点预校正保证在很宽的温度范围内获得准确地测量结果。



单插式水平天平臂

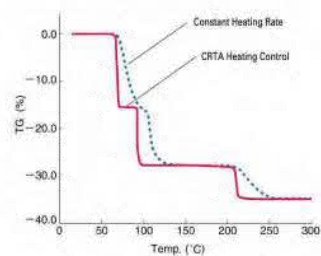
专利技术的单插式水平天平臂的设计，用户可以自由地更换天平臂，减少运行成本。



轻质的天平确保仪器的灵敏度及稳定性。

速率控制热分析(CRTA)

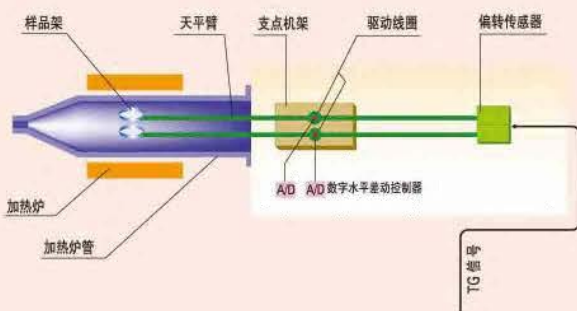
速率控制热分析是通过调整温度程序以得到线性分解速率的精工固有技术。



反应性气体处理

具有反应性或腐蚀性气体可以通过单独的进气口进入系统，保护仪器不受腐蚀性气体的影响。

综合热分析结构示意图



工作原理

当样品受热发生反应引起其重量变化时，天平产生位移并被内置的光学检测系统监测的同时调节驱动线圈的电流，使得天平始终处于平衡位置。由于驱动电流与重量变化成比例，根据驱动线圈的电流变化换算出重量的变化并以 TG 信号输出。样品与参比物的温度差作为 DTA 或 DSC 信号输出。

技术参数

型号	TG/DTA7200	TG/DTA7300
天平类型	水平差动式	
温度范围	室温 ~ 1100°C	室温 ~ 1500°C
TG 范围	+/- 400mg	
TG 灵敏度 (RMS Noise)	0.1µg	
DTA 测量范围	+/- 1000µV	
DTA 灵敏度 (RMS Noise)	0.03µV	
自动冷却	强制空气冷却	
冷却时间	1000度 - 50度 15分钟以内	
样品盘材质	铂, 氧化铝, 钼	
样品量	200mg	
气体环境	空气, 惰性气体, 真空	
吹扫气体流量	0-1000ml/min	
自动进样器	选配	

联用技术, 同时分析

综合热分析和 MS, FT-IR 或 GC/MS 联用



联用技术

连接的分析仪	FT-IR	MS	GC/MS
实时测量	可以	可以	可以
检测灵敏度	高	高	高
分辨率			
1. 低分子量气体	高	高	一般
2. 高分子量气体	高	一般	高
载流气体	没有限制	氮 (推荐)	没有限制
界面	气体传送管和气体池	离子化环境的气体传送管	气体收集和传送单元

气体传送系统技术参数

型号	EXSTAR7000 系列 DSC
温度范围	室温 - 300°C
温度控制	2 系统: 气体传送管加热器 外部加热器
气体传送管	直径: 1/16 英寸 不锈钢管 1.5m
连接头	直径: 1/16 英寸 不锈钢管
载流气体流量	最大 1000ml/min

热机械分析

TMA/SS

Thermo Mechanical Analyzer / Stress Strain

TMA是在程序温度和非震动载荷的作用下，测量样品形变与温度（时间）的关系。通过TMA的探针施加载荷可以进行压缩，弯曲和拉伸等的测量。

EXSTAR7000系列TMA采用最新的数字示差技术，不仅可以测量样品的膨胀，收缩，玻璃化温度等进行高精度的测量，还增添了应力应变测量功能，可对样品的应力，应变，蠕变，应力松弛和粘弹性等进行分析。此外，速率控制CRTA，大容量TG等功能，使得EXSTAR7000系列TMA成为满足各种研发和常规的质量分析/质量控制需求的最佳设备。



EXSTAR series Thermal Analyzers

最新科技保证高灵敏度的测定

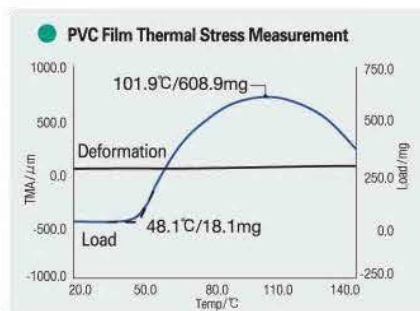
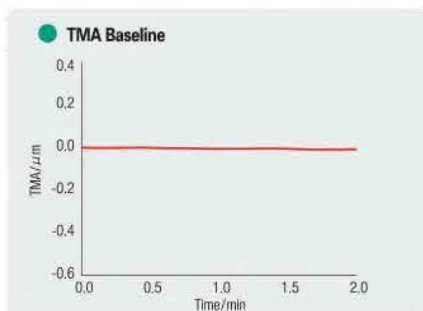
搭载最新开发的数字示差技术，确保高灵敏度测量的实现。特别是对低膨胀材料，薄膜材料有效。

高载荷

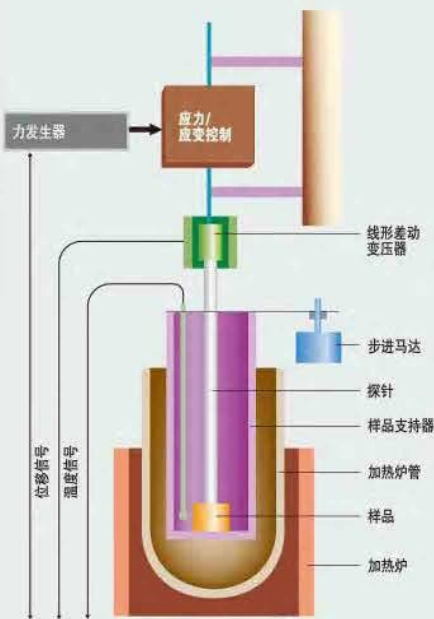
EXSTAR7000系列TMA的载荷范围从0.01mN到5.8N，可适应从单纤到坚硬的大体积样品的测试。

宽广的温度范围

EXSTAR7000系列TMA，可实现从-150~1500度的测量。



● 热机械分析仪结构示意图



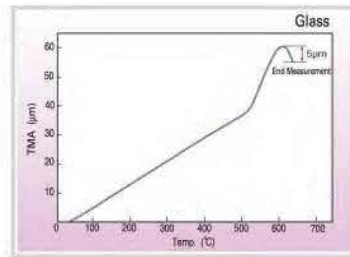
工作原理

TMA 是由若干功能组件, 步进马达, 高灵敏度检测器, 测量系统和温度环境控制系统组成。

探针由上面的悬臂梁和螺旋弹簧支撑, 通过加力马达对样品施加载荷, 当样品长度发生变化时, 由线性差动变压器检测位移量变化。同时, 监测并收集温度, 应力和应变信号。垂直的设计保证对样品尺寸变化的精确测量。

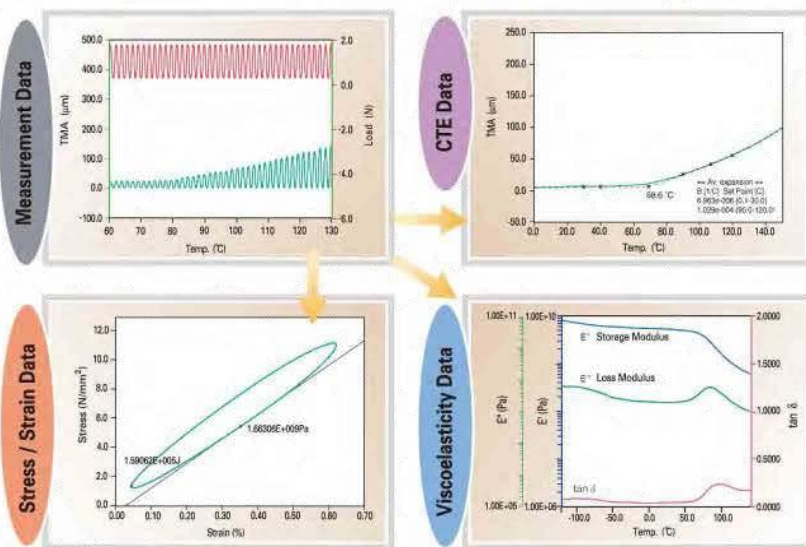
自动测长功能

EXSTAR7000 系列 TMA 可以自动测量样品的长度或厚度并自动输入。彻底消除由人工测长所带来的误差。



应力 / 应变测定功能

在动态力的作用下, EXSTAR7000 系列 TMA 可完成 1Hz 以下的 DMA 测量



熔融保护功能

但样品被加热达到一定膨胀状态时, 仪器自动停止功能, 确保仪器的安全性。

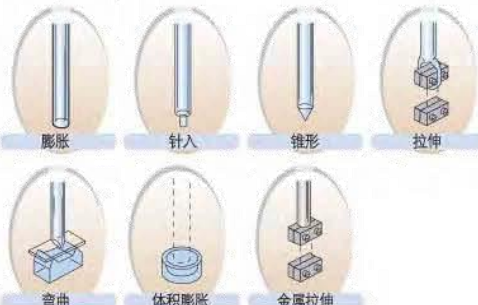
大容量 TG 功能

作为 EXSTAR7000 系列 TMA 的扩展功能之一, 可以测量最高 600G 样品的重量变化。

技术参数

型号	TMA7100	TMA7300
温度范围	-170~600°C	室温~1500°C
TMA 范围		± 5mm
TMA 灵敏度 (RMS Noise)		0.005µm
载荷范围		± 5.8N
升温速度	0.01-100°C/min 强制空气冷却	
最大样品	Φ 10 x L25mm, W5 x D1 XL25mm	
样品长度	自动测定	
应力控制模式	一定: (± 5.8N) 定速 (9.8 x 10 ⁻² ~9.8 x 10 ⁻⁶), 周期 (0.001~1Hz)	
应变控制模式	一定: (± 5000µm) 定速 (0.01~10~6µm/min), 周期 (0.001~1Hz)	
测试环境	空气, 惰性气体, 减压 (选件 1.3Pa)	
冷却单元	全自动液氮冷却, 电子冷却, 简易液氮柱汽瓶冷却	

多种TMA探针



动态热机械分析仪

DMS

Dynamic Mechanical Spectrometer

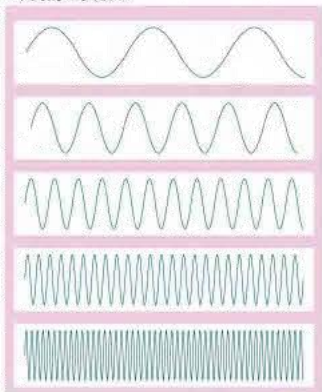
动态热机械分析是用来测量试样在周期交变应力作用下，动态力学性能与温度、时间、频率等函数关系的技术。

DMS 主要是测定材料在一定条件（温度、频率、应力或应变水平、气氛与湿度等）下其材料特性随温度、频率或时间的变化，以获得与材料的结构·分子运动·加工与应用有关的特征参数。

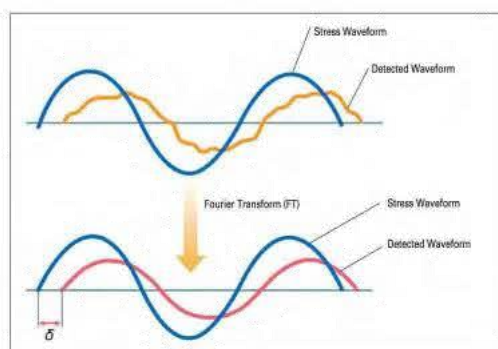
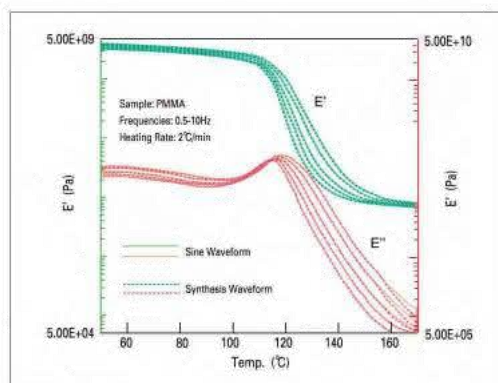
EXSTAR DMS6100 具有高载荷能力，可测试样品为几乎所有的实用性材料，其可测试模量范围涵盖为 10^3 到 10^{12} Pa。



不同的正弦波形



合成波



合成波振动模式

SIINT 独有合成波振动模式技术，是根据付立叶变换原理，按需选择 5 个正弦波迭加合成波，将其施加于样品。处理数据时再解析成原先的 5 个正弦波，由此求得多个频率下的动态力学性能温度（时间）谱。合成波振动模式不仅加快了测量和分析的速度，而且对测量模量变化 (ΔE) 大的样品更具功效。

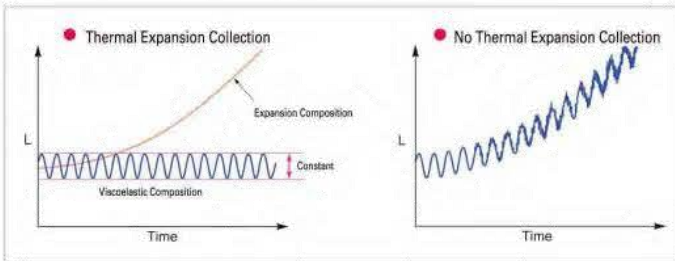
傅立叶变换 (FT)

EXSTAR DMS6100 采用傅立叶变换技术来减少噪声，为弱转变检测提供更高的灵敏度。

热膨胀修正功能

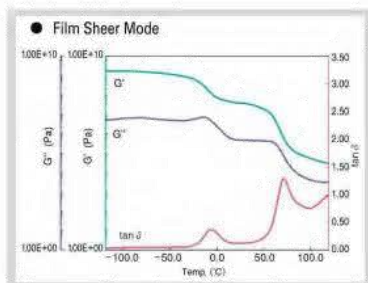
由于热膨胀和蠕变等作用，导致样品发生静态变形，使得准确测量应变信号非常困难。

EXSTAR DMS6100 有高灵敏度的传感器和高精确的步进马达，可以修正样品长度和控制测量过程中样品应变的变化。
(美国专利 4967601, 5046367, 5154085, 5182950)



测量范围

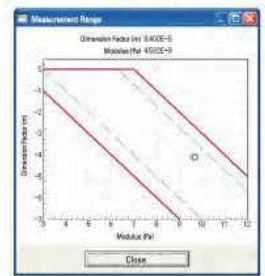
EXSTAR DMS6100 先进的自动拉伸控制技术使得它可以提供不同样品的连续测量数据，比如在玻璃化温度 (T_g) 以上存在模量大幅度降低和长度明显伸展的样品。这种尖端的自动拉伸控制功能使得 EXSTAR DMS6100 可对应几乎所有实用材料样品。



先进的操作及分析软件

EXSTAR DMS6100 提供先进的软件包，包括特殊的减差软件，主曲线和活化能分析软件等。

用独特的试验模式提供稳定的测量结果。予实验功能可方便地确定样品的最佳尺寸和测试参数设定，以确保升温实验成功。

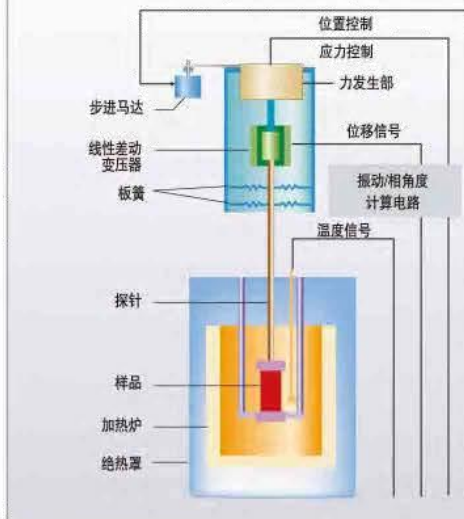


Easy to confirm measurement range

多种形变模式

EXSTAR DMS6100 可以对样品进行多种形变模式测量，包括弯曲（单悬臂和双悬臂，3点弯曲，剪切，膜剪切，拉伸和压缩等），以提供对样品最大的适应能力。可以测量的样品形态包括纤维，薄膜，弹性体，热塑性棒，复合材料和粘土。

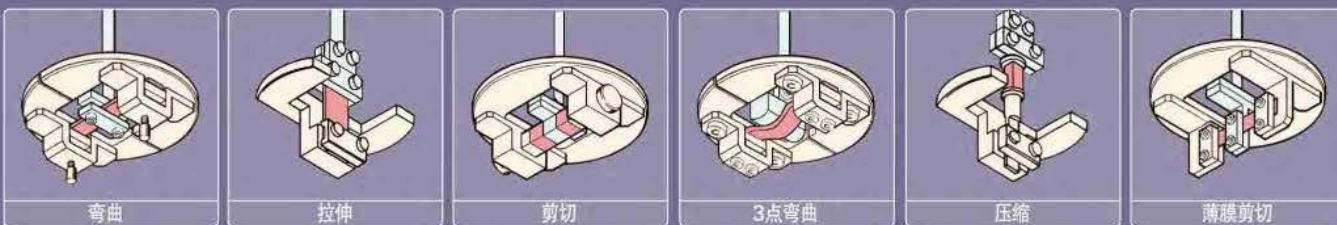
● 动态机械分析仪结构示意图



工作原理

EXSTAR DMS6100 使用周期交变的应力。力源产生的力作用到样品上，然后由线性差动变压器检测样品的变形，并以应力应变的形式输出信号。蠕变及热膨胀引起的长度变形由热膨胀修正功能进行补偿。

多种类的 DMS 测量模式



技术参数

变形模式	弯曲	拉伸	剪切	薄膜剪切	压缩	3点弯曲
测量模式	动态测量：正弦波振动模式 / 合成波振动模式；			静态测量：程序应力控制 / 程序应变控制		
频率	正弦波振动，合成波振动：0.01-200Hz					
测量范围	10 ⁵ ~ 10 ¹² Pa	10 ⁵ ~ 10 ¹² Pa	10 ² ~ 10 ⁹ Pa	10 ⁷ ~ 10 ¹¹ Pa	10 ⁵ ~ 10 ⁹ Pa	10 ⁵ ~ 10 ¹² Pa
温度范围	-150°C ~ 600°C					
程序速度	0.01 ~ 20°C/min					
样品尺寸	长：50mm 厚：5mm 宽：16mm	长：5 ~ 35mm 厚：3mm 宽：10mm	截面积：10mm ² 厚：7mm	长：50mm 厚：0.5mm 宽：10mm	长：15mm 直径：10mm	长：50mm 厚：5mm 宽：16mm
加力范围	静态力：+/-9.8N，动态力：+/-7.8N					



热力（香港）科技有限公司

公司介绍:

热力（香港）科技有限公司是日本精工热分析等仪器签约代理公司，提供专业的技术服务、拥有专家级应用团队。

我们与国内高等院校、科研单位及工矿企业有着紧密的合作，并在中国科学院系统及国家重点实验室等领域中拥有广泛的客户群。

日本精工电子纳米科技有限公司，其总部位于日本国东京都，公司总资本为 10 亿日元，年总销售额达 160 亿日元。日本精工电子纳米科技有限公司生产各种拥有世界顶尖技术的科学仪器，包括热分析仪（TA），X 射线荧光分析仪（XRF），光谱仪（ICP），原子力显微镜（SPM），聚焦离子束显微镜（FIB）等。

我公司以技术为先导，以客户满意为宗旨，坚持双赢的发展方针。我们将一如既往地协助我们的客户走在技术进步的最前列。用最新的产品，以最专业的方式，为客户提供最满意的服务！

联系我们

- 公司地址：上海九新公路 90 弄 3 号九新商务大厦 1109 室
- 邮编：201615
- 联系人：顾先生
- 手机：13601906714
- 电话：021-60480748
- 传真：021-57791879
- E-mail: donkoo@163.com