

导热系数仪 (TC 3000E)

高性价比

经济便携

更快的测试速度

更低的试样要求

更简便的操作

更广泛的适用场合



西安夏溪电子科技有限公司

www.xiatech.com.cn

是西安夏溪电子科技有限公司在实验室精密测量专用的 TC 3000 系列导热系数仪的基础上,推出的高性价比的便携式导热系数仪,除保留了 TC 3000 系列测量快速、操作简单、样品要求低、适用广泛等优点,用户以较低的价格就能获得相当的测量准确度,并仍可广泛应用于保温材料、导热材料、复合材料等各种块状、片状、粉末、膏体、胶体材料的导热系数快速、准确测量。

主要特点

TC 3000E 导热系数仪具有以下优点:

高性价比: 延续了热线法的主要优点,而价格更有优势;

测量快速: 通常 2~20 秒即可获得结果;

测量准确: 在全量程范围内,仍能保证 3%的准确度;

直接测量法: 直接获得导热系数,而不需要输入被测样品的密度、比热等其他物性数据计算;

无损检测: 测量快速、不会破坏样品成分,尤其适用于土壤、岩石、生物质等含湿材料;

样品用量少: 最小厚度 0.3mm,最小边长 25mm,对形状无限制;

方便携带: 尺寸更小,携带更方便,除实验室测量外,还可以在线测量和现场测量;

适用广泛: 适用于保温材料、导热材料、相变材料等各种材料,且无需更换传感器,为用户极大的节省了成本。

技术参数

TC 3000E	
测量原理	瞬态热线法
测量范围	0.001~10.0 W/(m·K)
分辨率	0.001 W/(m·K)
准确度	± 3 %
重复性	± 3 %
温度范围	室温
测量时间	2~20 秒
样品形状	块状、片状、膏状、粉末、胶体、液体均可(圆形、方形、不规则形状均可,对形状无限制)
样品尺寸	最小厚度 0.3 mm,最小边长 25mm,无需将尺寸带入计算
数据传输	USB
尺寸重量	350×250×150 (长×宽×高, mm), 重量小于 2Kg
操作系统	Win8/ Win7/ Vista / XP/ 2003
参考标准	ASTM C1113 ASTM D5930 GB/T 10297 GB/T 11205



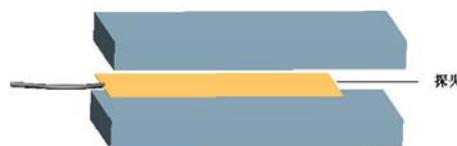
从导热宏观机理上划分，导热系数测量方法可以分为稳态法和非稳态法两大类。

稳态法需要在被测试样上下温度分布达到稳定后进行；非稳态法是在被测试样温度变化时进行测量，也称作瞬态法。

稳态法测量周期长、操作复杂，且影响测试准确度的因素多；而非稳态法由于测量时间短、准确度高且对环境要求低等优点得到了大的发展。特别是其中的瞬态热线法，已经成为目前国际上导热系数研究领域内公认的最好的导热系数测量方法。

测量原理

热线法技术的起源，最早可追溯到 1780 年美国科学家 Joseph Priestley 首次开展实验测量空气的热传导能力；1848 年，Sir William Robert Grove 首次用铂丝验证了氢气的热传导能力比其它气体更强；1931 年，Stålhane 和 Pyk 首次将瞬态热线法用于测量固体和粉末以及液体的导热系数，开创热线法测量材料导热系数的先河。到现在，热线法技术已经广泛用于气体、液体、固体和金属熔融状态等。



瞬态热线法的理想模型为：在无限大的均匀介质中置入长度无限长的线热源，当二者处于热平衡时，用阶跃恒热流对线热源进行加热，线热源及其周围的被测介质就会产生温升，根据线热源的温升就可以得到被测介质的导热系数，其基本的工作方程为：

$$\Delta T_{id}(r_0, t) = \frac{q}{4\pi\lambda} \ln t + \frac{q}{4\pi\lambda} \ln\left(\frac{4\alpha}{r_0^2 C}\right)$$

瞬态热线法与其它常用测试方法相比，在测试准确度、测试速度方面都具有无可比拟的优势：

	热线法	激光闪射法	平面热源法	保护平板法
测量方法	非稳态法	非稳态法	非稳态法	稳态法
测量物性	直接获得导热系数和热扩散率，通过输入的密度值计算获得比热	直接获得热扩散率和比热，通过输入的密度值计算得到导热系数	直接获得导热系数和热扩散率，通过输入的密度值计算获得比热	只获得导热系数
测量准确度	最好可达到±0.5 %	热扩散率±3 %	最好可达到±3 %	受热损失影响严重
物理模型	线热源，只需线接触良好	热源非接触，测温面接触	平面热源，需整个面接触良好	需样品表面全部接触良好
适用范围	固体、液体、气体	高温下的固体	固体，范围较广	低导热系数材料
试样尺寸	基本无特殊要求	有特定要求	基本无特殊要求	尺寸较大且需严格满足
测量时间	1 秒~几分钟	几秒~几分钟	几秒~几分钟	≥2 小时(不适用含湿材料)
温升测量	准确度优于 0.01℃ (分辨率 > 0.001℃)	准确度一般为 1℃ (分辨率 > 0.1℃)		由测温元件决定 (通常分辨率 > 0.5℃)

测量快速

XIATECH

采用特定设计的高速采集系统，TC 3000E 充分发挥了热线法测量快速的优势，对于不同类的固体材料，热线升温时间一般在 2~20 秒钟之内；

一组典型的测量过程，从准备测试到最后获得数据，一般只需要 2~3 分钟；

在试样已放好、仪器已连接的前提下，还可以采用软件中的自动多次采集功能，用户可以不必一直守在仪器旁边，只需要在测试结束后导出数据即可，因此可以大大的节省用户的测试时间和精力。



操作方便

样品用量少

块状或片状材料：最小边长 25mm，最小厚度 0.3mm；

粉末/胶体/液体：最小用量 50mL；

样品形状和尺寸：不需要知道试样的尺寸数据；只要样品满足最小尺寸要求，其形状可圆、可方，也可不规则，对测试结果没有影响（各向异性材料除外）；

通常情况无需特殊制备样品，其他特殊样品及用量（如薄膜、镀层及特殊形状材料），请咨询公司技术工程师。

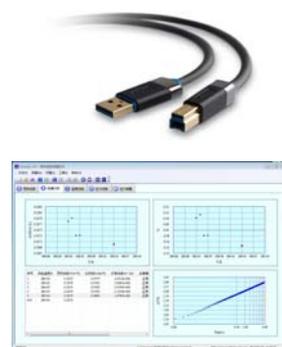


操作简单

USB 接口：可快速完成主机与电脑、主机与传感器的连接；

中文软件：界面简单清晰，通常只需要两步点击操作，30 秒内就可以获得测量结果，不需要操作人员具有专业背景；软件的自动多次连续测量功能使得用户不需要一直守在仪器旁边，可帮助用户极大的节省人力成本和时间成本；

轻巧便携：主机尺寸为 350 × 250 × 150mm，重量小于 2Kg，体积小巧，便于携带，不仅可以进行实验室测量，也可以实现现场测量和在线测量。



块状材料

适用的材料包括：

保温材料：各种聚苯乙烯泡沫板（EPS）、挤塑聚苯板（XPS 板）、岩棉板、酚醛板、珍珠岩、聚氨酯发泡料、碳纤维毡等；

导热材料：各种导热硅胶、导热硅脂、导热胶带、导热塑料等；

其他材料：橡胶、塑料、陶瓷、玻璃、金属合金、岩石、石墨等。

TC 3000E 较宽的量程（0.001~10.0W/(m·K)）和高分辨率（优于 0.001W/(m·K)），使得其对于导热系数小于 0.05W/(m·K)的保温材料和导热系数大于 2.0W/(m·K)的导热材料均能广泛适用，用户无需更换传感器，一台仪器即可测量宽广范围内的各种材料的导热系数。



膏体胶体



TC 3000E 适用于各种胶体、膏体的导热系数测量：

材料类别：导热膏、灌封胶、导热脂、油漆、沥青、涂料、粘结剂、润滑脂、凝胶、果汁、粘稠溶剂、粘稠盐溶液等；

样品用量少：通常 50mL 即可，如样品量较少，可直接涂抹在传感器上下表面进行测量；

采用建议的操作方式，可以实现无污染、易清理的测量。

粉末颗粒

TC 3000E 适用于各种粉末、颗粒的导热系数测量：

材料类别：可适用于农作物秸秆、纳米粉末/颗粒、金属粉末、碳化硅粉末、矿物粉末、氧化铝粉末、气凝胶粉末、土壤、谷物等；

操作简单：可使用样品框或烧杯，如样品较少，可将传感器直接埋入样品即可。



形状不规则材料



TC 3000E 在测量含湿材料和不规则形状材料方面具有明显优势：

材料类别：水果、食物、生物质材料、布匹织物、有固定形状的成品、边界不规则的样品等等；

无损检测：因为测量速度快，加热时间短且加热量很小，不会破坏样品成分，特别适合含湿材料如生物质材料导热系数随含湿量变化的研究。

我公司为用户提供以下技术支持：

专业知识：我公司主要科研人员在导热系数研究方面有多年的专业研究经验，用户在产品使用过程中有任何技术疑难，可随时联系我们，我们将为您一一解答。

测试服务：我公司还为用户提供导热系数、粘度、温度、压力、密度、比热、饱和蒸气压和临界参数等多种热物性测试服务。

解决方案：针对用户的实际问题和需求，可由我们的工程师协助用户提供整体的解决方案，帮助您节约成本，创造更多经济效益。

使用培训：我公司对用户提供专业培训，使购方操作人员掌握设备的工作原理、操作规程以及维护、保养方法。

我们的主要用户有：

- 北京大学
- 清华大学
- 南京大学
- 浙江大学
- 中山大学
- 同济大学
- 西安交通大学
- 华中科技大学
- 哈尔滨工业大学
- 天津大学
- 中科院电工研究所
- 中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所
- 中国地质调查局水文地质环境地质调查中心
- 中国石油兰州润滑油研究开发中心
- 耐特科技材料股份有限公司（台湾）
- 瓦克化学中国公司
- 绵阳惠利电子材料有限公司
- 重庆岩土工程检测中心
- 青岛海尔（胶州）空调器有限公司

XIATECH

西安夏溪电子科技有限公司

若需要了解更多信息，请联系我们

www.xiatech.com.cn

电话：4008-651-700

029-82233801

传真：029-88135429

邮箱：sales@xiatech.com.cn