

## 典型应用

### 块状材料

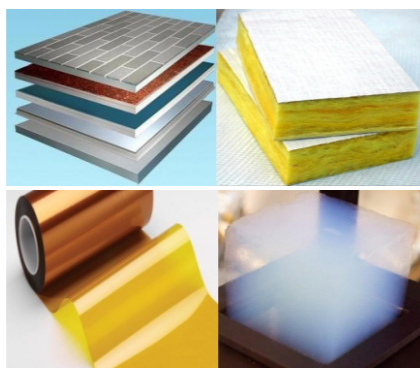
适用的材料包括：

**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；

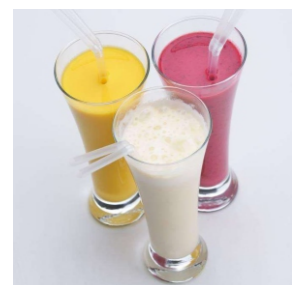
**导热材料：**各种导热硅胶、导热硅脂、导热胶带、导热塑料等；

**其他材料：**橡胶、塑料、陶瓷、玻璃、金属合金、岩石、石墨等。

TC 3000较宽的量程（0.001~20.0 W/(m·K)）和高分辨率（优于0.0005 W/(m·K)），使得其对于导热系数小于0.05 W/(m·K)的保温材料和导热系数大于2.0 W/(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 3000 适用于各种胶体、膏体的导热系数测量：

**材料类别：**导热膏、灌密封胶、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 50 mL 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 3000 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 3000 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。

# XIATECH

## 用户及培训

我公司为用户提供以下技术支持：

**技术力量：**我公司主要科研人员在热物性仪器仪表及物质热物性测量、循环浴恒温槽研发与结构设计、温度控制及测量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。

**解决方案：**针对用户的实际问题 and 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，节省时间，创造更多经济效益。

**使用培训：**我公司对用户提供免费专业培训，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。

**售后服务：**我公司对所有提供的设备提供 1 年的质保期，保修期间，用户所购产品享受免费硬件升级和软件升级服务，质保期满后提供终身维修服务，所需备件按成本核收。

## 其他产品

**物性仪器：**液体导热系数仪、比热计、爆炸极限测试仪、蒸汽压测试仪、粘度计、密度计、PVT测试系统、表面张力仪、互溶性装置等。

**温度产品：**测温仪、铂电阻、循环浴、标定槽等。

**测试服务：**不同温度、不同压力下导热系数、比热容、粘度、密度、爆炸极限及饱和蒸汽压等物性测试服务。

# 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](http://www.xiatech.com.cn)

电话：4008-651-700

029-82233801

传真：029-88135429

邮箱：[sales@xiatech.com.cn](mailto:sales@xiatech.com.cn)

# XIATECH

公司近两年来主要用户列表

- 北京大学
- 清华大学
- 天津大学
- 浙江大学
- 上海交通大学
- 西安交通大学
- 南京大学
- 中山大学
- 西北工业大学
- 华中科技大学
- 哈尔滨工业大学
- 中科院电工研究所
- 中科上海应用物理研究所
- 中科院武汉岩土力学研究所
- 中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所
- 中海油田油服务股份有限公司油化研究院
- 中国科学院合肥物质科学研究院
- 中国特种设备检测研究院
- 中国地质科学院水文地质环境地质研究所
- 中铁第四勘察设计院集团有限公司
- 新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院
- 浙江巨化新材料研究院有限公司
- 中煤科工集团重庆研究院有限公司
- 交通运输部水运科学研究院
- 中国石油兰州润滑油研究开发中心
- 陕西省计量科学研究院

# XIATECH

## 导热系数仪（TC3000系列）

重复性最高可达±1%

测量速度快至1s

测量精度高

样品要求低

更广泛的应用场合



西安夏溪电子科技有限公司



## 公司介绍

# XIATECH

西安夏溪电子科技有限公司成立于2007年，致力于为化工、石油、材料、能源动力等各行业提供各种高精度的理化性质测试仪器、温度测量和控制仪器仪表、恒温环境的设计开发和设备研制等。

公司拥有技术经验丰富的研发团队，其中硕士、博士学位的研发人员30余名，通过多年的研究与技术攻关，成功研制出一批在国内外处于技术领先的测量仪器，为数千家客户提供了产品及服务，已成为业内技术的风向标。

### TC 3000系列导热系数仪

西安夏溪电子科技有限公司成功将十余年热线法测量液体导热系数研究成果拓展，在国际上首次将高精度的热线法液体导热系数测试技术转化为使用更加方便的、适用各种固体、液体、胶体的通用型导热系数仪，并获得了2项国家发明专利(专利号：ZL201720327874.7、ZL201720324616.3)。



多项技术创新使TC 3000系列导热系数仪具有以下优点：

**更高的准确度：**准确度最好可达1%；

**更快的测试速度：**通常1~20s即可获得结果；

**更小的试样要求：**不需要特定形状、不需要特定尺寸(最小边长大于25mm即可)；

**更简便的操作：**探头使用灵活简单、USB接口、中文软件，降低对操作人员的要求；

**更广泛的适用场合：**可用于实验室检测、现场检测、成品检测、实时检测。

TC 3000系列可广泛用于测量各种保温材料、导热材料、相变材料、发泡材料。不论材料是块状、片状、粉末、还是膏状、胶体，只需一台导热系数测试仪，即可快速可靠地获得其导热系数，为用户极大的节省了测试成本。

## 技术参数

	TC 3000	TC 3100	TC 3200
测量原理	瞬态热线法	瞬态热线法	瞬态热线法
温度范围	室温	-30 ~ 120℃	室温 ~ 200℃
测量范围	0.001 ~ 20 W/(m·K)	0.001 ~ 20 W/(m·K)	0.001 ~ 20 W/(m·K)
分辨率	0.0005 W/(m·K)	0.0005 W/(m·K)	0.0005 W/(m·K)
准确度	±3%	±3%	±3% ~ 5%
重复性	±3%	±3%	±3%
测量时间	1 ~ 20 s		
样品形状	块状、片状、膏状、粉末、颗粒、胶体、液体均可(圆形、方形均可，对形状无限制)		
样品尺寸	固体最小厚度0.3 mm，最小边长25mm；液体、胶体、膏体最小用量50mL		
数据传输	USB		
操作系统	Windows		
参考标准	ASTM C1113 ASTM D5930 GB/T 10297 GB/T 11205		

[www.xiatech.com.cn](http://www.xiatech.com.cn)

☎ 4008-651-700

## 测量准确

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力的发展。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	1秒~几分钟	1秒~几分钟	≥2小时(不适用含湿材料)
温升测量	准确度小于10 mK (分辨率>1 mK)	准确度一般为1 K (分辨率>0.1 K)		由测温元件决定 (通常分辨率>0.5 K)

[www.xiatech.com.cn](http://www.xiatech.com.cn)

☎ 4008-651-700

# XIATECH

## 测量快速

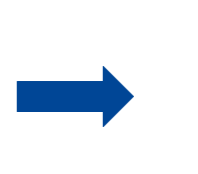
采用特定设计的高速度采集系统；TC 3000系列充分发挥了热线法测量快速的优势，对于不同类型的固体材料，热线升温时间一般在1~20s之内；对于薄膜、薄片材料，采集时间可以缩短至1s以内，依然可以获得准确值；

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2~3min；

在试样和探头已接好、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(配套软件中还有自动控温功能)，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。



仪器连接



安置试样



软件操作



获得数据

## 操作方便

### 样品用量少

**块状或片状材料：**最小边长25 mm，最小厚度0.3 mm；

**粉末/胶体/液体：**最小用量50 mL；

**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。

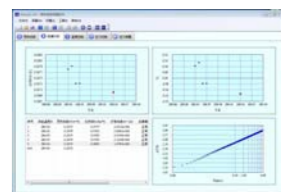


### 操作简便

**探头：**对块状或片状材料，使用时可以直接夹在样品间；对于粉末、膏状物和液体，可以直接没入样品；

**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，30s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。



[www.xiatech.com.cn](http://www.xiatech.com.cn)

☎ 4008-651-700