

# C - THERM TCi™ 导热系数仪

**快速，准确**

5秒内完成0到100W/mK测试

**宽广的温度范围**

-50°C到200°C

**无需样品制备**

样品尺寸不受限制

**无损检测**

样品不受损坏

**适用范围广**

测试固体、液体、粉末和胶体

**易操作**

无需校准

**灵活性高**

可用于实验室、质量控制和在线检测



# 通用性

C-Therm TCi是一款多功能的热导率测试工具。目前还没有哪一款仪器可以单独完成固体、液体、粉末和胶体热导率测试。对特定材料而言，该技术可以帮助用户加速研发和提升质量控制。此外，该仪器还可以移到现场进行测试，从而使用户对整个生产过程有深刻的了解。



## 固体

使陶瓷达到新的高度

C-Therm在航空陶瓷性能表征的测试方面取得了突破。固体材料应用的优势在于加工成型简单，TCi省去了制备试样的时间。对样品尺寸的极小限制允许用户采用能够真实反应物质热物性的样品规格进行测试，从而避免因改变试样形状带来的误差。

## 粉体

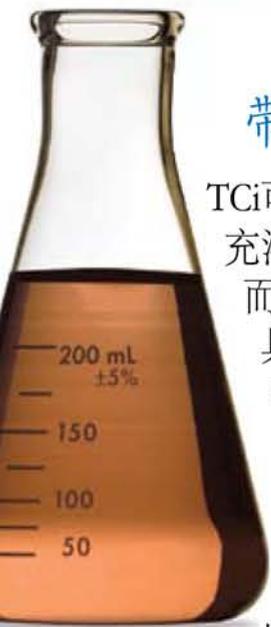
从炸药到药用赋形剂  
再到墨粉

TCi是一款可以对炸药的稳定性、老化以及储存时间进行安全测试的仪器。使用该仪器仅需1.85ml tsp就可以完成各项测试，这一点对不断增长的制药行业客户群非常关键，因为他们所使用的有效成份即少又昂贵。TCi的技术也可以转移到生产环境下使用，从而为粉体制造过程的在线监控提供经济有效的方法。

## 液体

带出热量的流体

TCi可以帮助用户提高先进纳米填充液的传热性能。对于工程流体而言，其较宽的操作温度使TCi具有极大的吸引力。在测试过程中，TCi带入的热量极小，从而大大降低传统流体测试过程中存在的对流误差。研究人员可以通过样品袋进行测试，而生产控制人员可以对容器里的流体直接测量。



## 胶体

冷却发热的电子元件

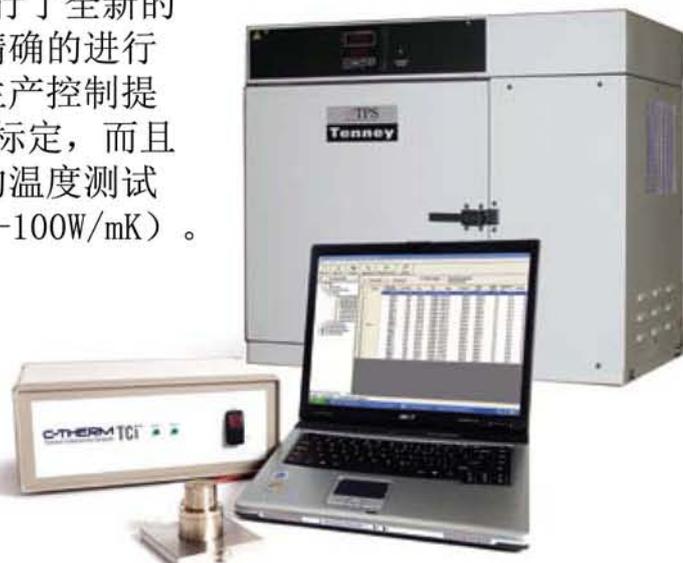
微处理器越小、越快，所产生的热量就越多。C-Therm技术为微处理器中发热材料提供关键的技术支持，其中包括界面粘结剂。TCi用户可赋予材料不同的加热深度，对材料在不同尺度下进行测试，从而保证主要填充物在母材中分散的均一性。



# 简便

TCi导热系数仪可以实现热导率和蓄热系数的快速、非破坏性测试。第三代的C-Therm技术又对仪器的性能进行了全新的扩充，使其达到一个全新的水平。它可以简便、精确的进行热物性测试，为实验室研究、工厂质量控制以及生产控制提供极大的方便。TCi导热系数分析仪使用前不需要标定，而且对试样没有严格的要求。此外，它不仅具备宽广的温度测试范围（-50°C-200°C），还具有很宽的测试量程（0-100W/mK）。

TCi可配备1或2个探头，以提高用户的测试效率。仅需5秒，它就可以实现固体、液体、粉体和胶体的精准测试，这是其他产品无可比拟的。由于测试是无损的，测试后试样不受任何干扰，可以重复使用。并且测试环境也不受任何限制，可以在高压、热处理室及手套箱内操作。



TCi Thermal Conductivity Analyzer shown with optional thermal chamber

## 工作原理

TCi导热系数仪是基于改进的瞬态平面热源技术。它使用一个与样品界面接触的单面热反射探头为样品提供一个瞬态的热源，通过特定模型就可以实现热导率和蓄热系数的快速、直接测量，从而使用户对样品材料的热物性有一个全面的认识。

$$\text{蓄热系数} = (k\rho c_p)^{1/2}$$

其中：

k - 热导率, W/mK

$\rho$  - 密度, kg/m<sup>3</sup>

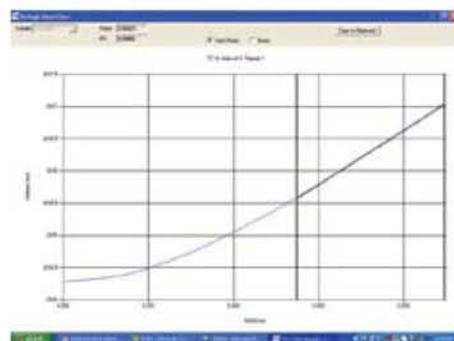
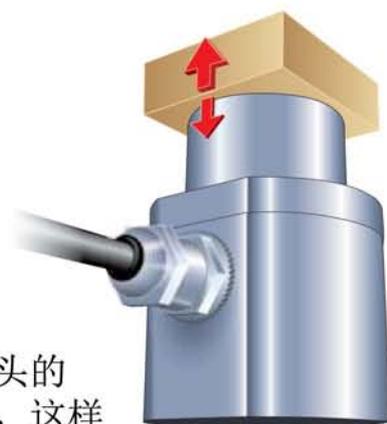
$c_p$  - 热容, J/kgK

## 操作方法

该仪器可以对固体、液体、粉体和胶体等多种材料进行热物性测试。

测试过程中，通入探头的指定电流将产生热量，这样样品和探头界面处的温度随之升高（通常小于2°C），界面处的温升直接导致传感器元件的电压降出现变化。样品材料的热物性就是通过探测电压升高速率来测量。样品材料的热物性与探头电压变化成反比。样品材料的绝缘性能越好，电压的升高速率越快。

实时在线测试的结果将在电脑屏幕上直观显示出来。



# 快速

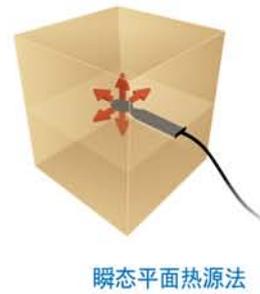
**测试准备时间短 - 样品无需特殊制备且不需标定：**TCi的关键优势在于它不需要进行费时的仪器标定或样品制备。仪器在出厂前已经进行了全面的标定。使用自动功能后，用户只需事先确定测试间隔时间就可以实现样品的全自动测试。



**测试快速 - 样品的热导率在0到100W/mK时，只需5秒就可完成：**TCi可以帮助用户极大提高研究和质量控制的效率。从测试开始到结束仅需0.8到5秒。它可以实现材料热物性的高精度、可重复性测试，将为你的材料性能表征提供一个多功能平台。

**提高测试效率 - 增加第二个探头：**TCi可以配备两个探头，从而使测试效率得到双倍提升。再加上TCi本身具有测试快速的特点，用户可以非常方便地对各种材料的热物性能进行实时测试。

与其他方法相比：  
更快速、更简单  
更全面



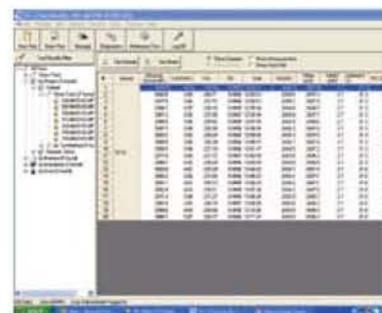
测量速度&灵活性				
样品制备	无要求	制样繁杂	制样简单	制样繁杂
测试时间	数秒	数小时	数分钟	数秒
培训时间	耗时最少	适中	较多	最耗时
无损性	是	否	否	否
测试结果的在线分析	是	否	否	否
测量范围				
热导率范围 (W/mK)	0-100	0-2	0-100 (100-500可测, 但需已知Cp)	0-500
温度范围 (°F) (°C)	-58 to 392°F -50 to 200°C	-4 to 392°F -20 to 200°C	-148 to 2552°F -100 to 1400°C	-148 to 3627°F -100 to 2000°C
样品尺寸				
最小尺寸	直径0.67" (17mm)	6" * 6" (150*150)	1" * 1" (25*25mm) (需要两个相同样品)	直径0.5" (12.4mm) 厚度0.004" (1mm)
最大尺寸	无限制	24" * 24" (600*600)	无限制 (需要两个相同样品)	直径0.5" (12.4mm) 厚度0.004" (1mm)
材料测试种类	固体、液体 粉体、胶体	固体	固体、液体	固体
价格	\$	§	\$\$	\$\$\$

# 用户界面友好

## 测试简单-从开始到结束

C-Therm致力于为用户的热物性分析提供简单、快速、精确的解决方案。使用TCi，操作人员无需进行特殊的培训，省去了繁杂的仪器标定和制样过程。系统包括一台装有C-Therm自带软件的笔记本电脑，其基于Windows操作系统的界面使用户的操作变得简单、便捷，而且用户也可以通过提供的数据库进行数据的输入和输出。将测试结果导出Excel也可以轻松完成。

### 简易步骤:



1 将样品放置在探头上

2 点击软件

3 选择探头

4 查看数据



1秒 2秒 3秒 4秒 5秒

C-Therm具有多画面和列表显示功能，而且可通过直接、间接及用户输入方式得到一系列的测试参数，如下：

热导率 蓄热系数 密度 热容

## 用户反馈

“对我们的测试实验室来说，TCi的优点就在于使用简单和测试快速。通过它，我们可以在极短的时间内得到精确得测试结果。而且结果具有很好的重复性。该仪器所需的测试时间大大低于传统静态方法。此外，C-Therm员工所提供的优质服务也给我们留下了深刻的印象。”

——Ernest Wolff博士，首席执行官，PMIC实验室（行业：委托检验实验室）

C-Therm对热传导的数学以及工程复杂性的深刻理解给我留下了深刻的印象，而且他们提供的技术支持非常优秀。我为TCi技术极高的商业和科学价值感到高兴。

——Keith Kociba，研究化学家，Lubrizol, Cleveland, OH(行业：石油)

TCi技术以其测试快速、可重复性好得的特点为我们的产品的质量提供了极大的保障。提升了公司的竞争优势。事实上，我们公司得到的部分订单都得益于C-Therm的无可比拟的技术优势。

——Robert Mendenhall, COO, 美国气凝胶公司（行业：真空绝热）



# 权威认可

在过去的十多年时间里，C-Therm技术已经成为许多国际知名企业和研究机构对固体、液体、粉体以及胶体的热物性进行测试的首选。TCi也成为热导率测试领域的范例，同时这也为C-Therm赢得“研发百强奖”，该奖励具有极高的认可度，只颁给全世界范围内100项创新成果。这使C-Therm公司与其它获奖单位共同成为杰出公司的一员，其中包括自动取款机、宝利来膜片和防抱死刹车。

启用至今，C-Therm技术已经在全球范围内研发、质量控制以及在线生产检测领域得到广泛的应用，保证了产品满足不同工业部门的要求。

## TCi技术指标

导热率范围	0-100W/mK
测量时间	0.8-5秒
最小样品尺寸	17mm ( 0.67" ) 直径
最大样品尺寸	不限
最小厚度	一般为0.02" (0.5mm)，依据材料导热性而定
最大厚度	不限
温度范围	-50到200°C (-58到392°F)
精度	优于1%
准确度	优于5%
外挂	无
软件	Windows界面，可轻松导出到Microsoft Excel。 此外，TCi还提供间接及用户输入方式得到一系列参数，如下： <ul style="list-style-type: none"><li>● 蓄热系数</li><li>● 热容</li><li>● 密度</li></ul>
输入电源	110-230 VAC 50-60Hz
认证书	FCC, CE, CSA

关于C-Therm TCi热导率分析仪的更多详细信息，请联系：



公司主页：[www.setaram.cn](http://www.setaram.cn)



公司主页：[www.ctherm.com](http://www.ctherm.com)

法国塞塔拉姆仪器公司

上海代表处：  
地址：上海市虹口区花园路128号七街区D座201室  
邮编：200083  
电话：+86 (021) 36368319/8329  
传真：+86 (021) 36368094  
E-mail: [info@setaram.cn](mailto:info@setaram.cn) 网址：[www.setaram.cn](http://www.setaram.cn)

北京办事处  
地址：北京市海淀区中关村南大街乙12号天作国际中心1号楼A座1701室  
邮编：100081  
电话：+86 (010) 82168812  
传真：+86 (010) 82168022

广州办事处  
电话：+86 (020) 38996032

使用C-Therm  
技术的公司及  
团体：

IBM  
惠而浦  
先锋  
柯达  
艾利  
3M

阿斯利康  
美国海军  
英国罗素  
惠氏公司  
康宁

美国安格  
雷神公司  
斯通伍德  
道康宁

埃克森美孚  
惠普  
雀巢

菲利普—莫里斯