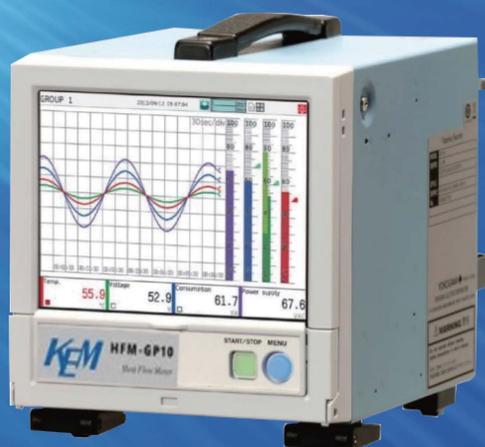


# KEM

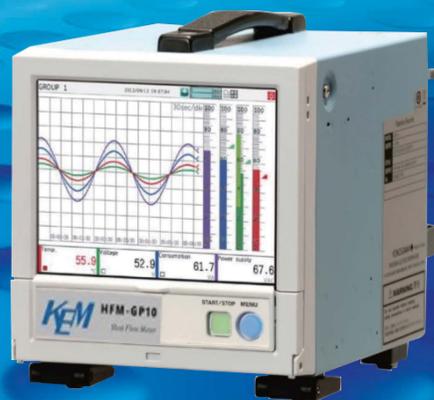
## HFM-GP10

多通道热流计  
可同时测量30个通道的热流计



**KYOTO ELECTRONICS**  
MANUFACTURING CO.,LTD.  
京都电子工业株式会社

可同时测量30个通道的热流计  
多通道热流计  
**HFM-GP10**



## 高性能的多通道热流计 HFM-GP10

仅需连接适合的热流传感器，并输入热流传感器的系数值，操作非常简单。

### 可连接所有的热流传感器

标准配置可连接10个通道。  
主机上扩充模块后，最多可连接30个通道。  
A系数的传感器30个通道，A/B系数传感器15个通道。

### 采用5.7英寸彩色液晶屏

依据采样时间，显示波形图、条形图、热流和温度数值或波形图加热流值。

### 大容量的储存装置

仪器内置500MB内存。同时连接30个通道，采样时间1秒计算，可保存约1个月的记录数据。  
标配1GB SD储存卡(最大32GB)。  
外部储存介质，USB闪存。

### 标配以太网通信功能

可通过以太网(10BASE-T/100BASE-TX)传送数据。

### 支持多种数据通信模式

配备Web服务器、FTP服务器、FTP客户端、邮件发送。  
也可使用RS-485、RS-232C、USB数据采集。

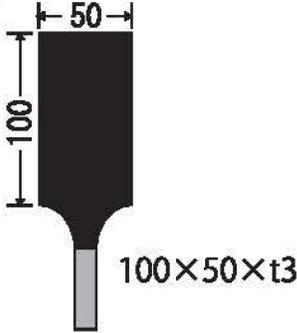
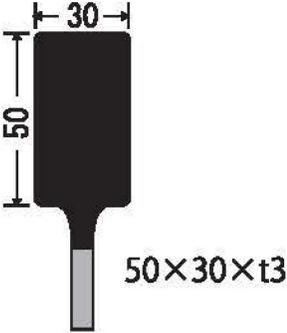
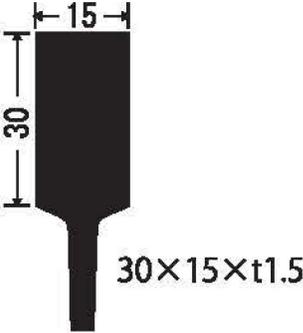
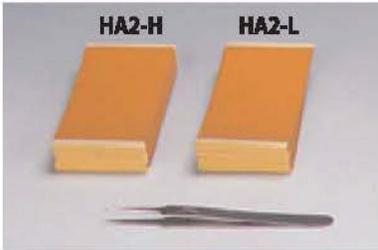
### 两种电源供应方式

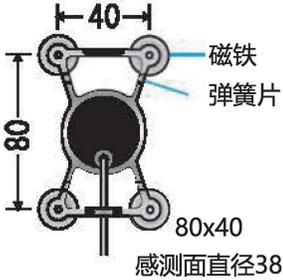
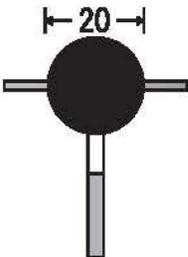
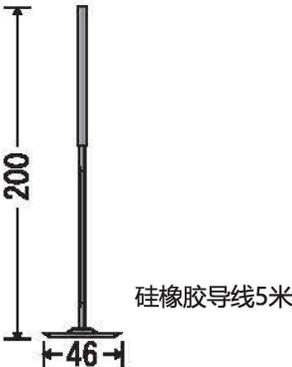
使用AC适配器或12VDC蓄电池供电。

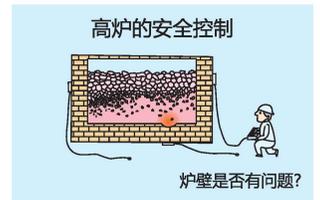
### 技术参数

测定项目	热流和温度	
热流范围	热流: 0 ~ ±99999 W/m <sup>2</sup>	
单位选择	热流(W/m <sup>2</sup> )+温度(°C), 热流(W/m <sup>2</sup> ), 温度(°C)	
采样时间	100/200/500毫秒、1/2/5秒	
显示更新	约1秒	
显示功能	波形图、条形图、热流和温度数值, 波形图+数值	
传感器系数	A和B系数值由触控屏输入	
传感器连接数量	A/B系数类型传感器, 需要温度数据时	最多15个通道
	A系数类型传感器, 不需要温度数据时	最多30个通道
内置储存	500MB, 同时连接30个通道, 采样时间1秒计算, 可保存约1个月的记录	
外置储存	SD卡, U盘	
通信功能	以太网, 网络服务器, FTP服务器, FTP客户端, 邮件发送功能, 符合USB2.0	
电源	使用AC适配器或12VDC蓄电池供电	
	100 ~ 240VAC(允许范围:90 ~ 132VAC、180 ~ 264VAC) 12VDC(允许范围:10 ~ 20VAC)	
使用环境	温度: 0°C ~ 40°C, 湿度: 0 ~ 80%RH	
尺寸	约144×168×197mm 仅主机	
	约144×168×248mm 含模块	
重量	约1.9kg	
标准配件	SD存储卡(1GB), 防尘罩, 铭牌和挡板, 触控笔, 电源线, 操作手册	
另购配件	热流传感器	

# 热流传感器

传感器名称	通用型低热流传感器	通用型低热流传感器	低热流传感器
HFM-GP10用	KR2	KR6	KM1
传感器图片			
常用的热流范围	12 ~ 3,500 W/m <sup>2</sup>	12 ~ 3,500 W/m <sup>2</sup>	12 ~ 3,500 W/m <sup>2</sup>
常用的温度范围	-40 ~ 150°C	-40 ~ 150°C	-40 ~ 150°C
精确度(%)*1	±2	±2	±2
特点及应用	高灵敏度的KR系列传感器, 可以精确地测量热流低至12W/m <sup>2</sup> 。它能容易安装在物体上, 其柔软性使其适合于弯曲的表面。它有不同的尺寸可供选择, 以满足不同物体的测量需要和应用场合, 包括测量绝缘管道的热损失和建筑物热特性测试, 它也能埋入绝缘材料或土壤内。因此无论如何, 为了保证测量准确性定期的校准是必须的。	高灵敏度的KR系列传感器, 可以精确地测量热流低至12W/m <sup>2</sup> 。它能容易安装在物体上, 其柔软性使其适合于弯曲的表面。它有不同的尺寸可供选择, 以满足不同物体的测量需要和应用场合, 包括测量绝缘管道的热损失和建筑物热特性测试, 它也能埋入绝缘材料或土壤内。因此无论如何, 为了保证测量准确性定期的校准是必须的。	KM型传感器的特性几乎与KR系列传感器相同, 是用于测量生物体和小型设备的热流传感器。
内层材料	硅橡胶	硅橡胶	硅橡胶
覆盖材料	硅橡胶	硅橡胶	硅橡胶
外形和尺寸	 <p>100×50×t3</p> <p>硅橡胶导线5米</p>	 <p>50×30×t3</p> <p>硅橡胶导线5米</p>	 <p>30×15×t1.5</p> <p>硅橡胶导线5米</p>
	* 图片仅供参考, 请以实物为准。		
其他	 <p>传感器测量面和测量位置的黏着材料, 有高温和低温两种材质可供选择。 HA2-H: 高温用双面接著材料(70°C以上)。 HA2-L: 低温用双面接著材料(70°C以下)。</p>		

表面型高热流传感器	表面型高热流传感器	埋入型高热流传感器
K500B	K500B-20	K750
		
350 ~ 17,000 W/m <sup>2</sup>	350 ~ 17,000 W/m <sup>2</sup>	580 ~ 58,000 W/m <sup>2</sup>
70 ~ 500°C	70 ~ 500°C	200 ~ 750°C
±5	±5	±7
<p>K500系列传感器具有良好的耐热性能, 适合于连续使用在高达500°C的表面测量热流, 如电加热炉壁。</p> <p>因此它有非常广泛的应用, 如炉窑的节能操作控制。</p> <p>当磁铁无法使用的场所, 使用焊接或螺丝固定。</p>	<p>K500系列传感器具有良好的耐热性能, 适合于连续使用在高达500°C的表面测量热流, 如电加热炉壁。</p> <p>因此它有非常广泛的应用, 如炉窑的节能操作控制。</p>	<p>K750系列传感器用于埋入炉窑壁或绝缘材料内的测量热流。其卓越的耐热性使其能够用于高达750°C的场所, 非常适合于测量电熔炉等的热流。</p>
空气	空气	空气
不锈钢	不锈钢	不锈钢
 <p>硅橡胶导线5米</p>	 <p>硅橡胶导线5米</p>	 <p>硅橡胶导线5米</p>
<p>K500B(黑色)传感器满足一般的应用。</p> <p>K500S(银色)传感器使用在涂有银色或金属光泽的表面。(发射率不大于0.5)</p>	<p>K500B-20(黑色)传感器满足一般的应用。</p> <p>K500S-20(银色)传感器使用在涂有银色或金属光泽的表面。(发射率不大于0.5)</p>	<p>K750是埋设测量专用。</p> <p>K750S(银色)传感器也可使用。</p> <p>其他类型埋设测量用途的热流传感器, 请向KEM或当地代理商咨询。</p>



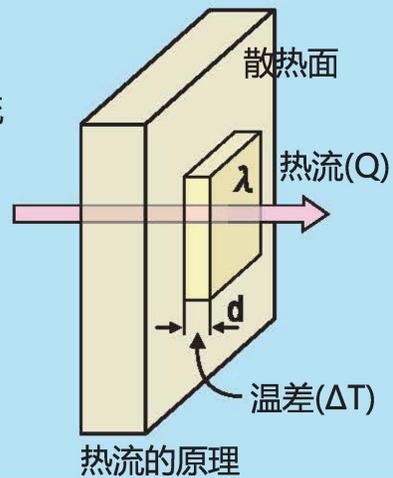
# 测量原理

热流的分析是基于以下原理:

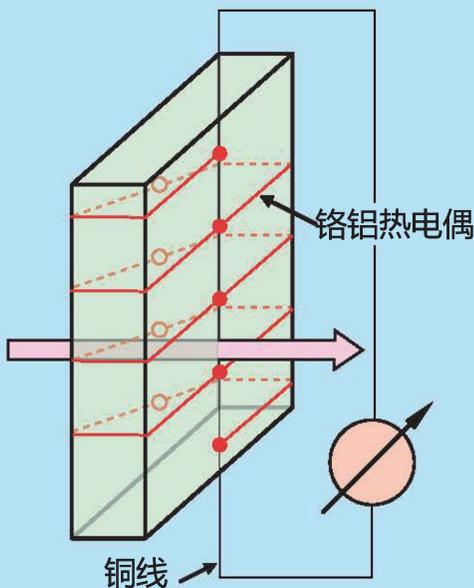
如右图所示, 在样品的表面上安装热传导率为 $\lambda$ (W/mK), 厚度为 $d$ (m)的薄板, 当达到稳定状态后, 通过薄片的热流 $Q$ (W/m<sup>2</sup>) 则可用下式求出:

$$Q = \frac{\lambda}{d} \cdot \Delta T$$

$\Delta T$ 为薄板里外两面的温差,  $\lambda$ 及 $d$ 均为已知数据, 则可以通过测量 $\Delta T$ 而求得热流值 $Q$ 。



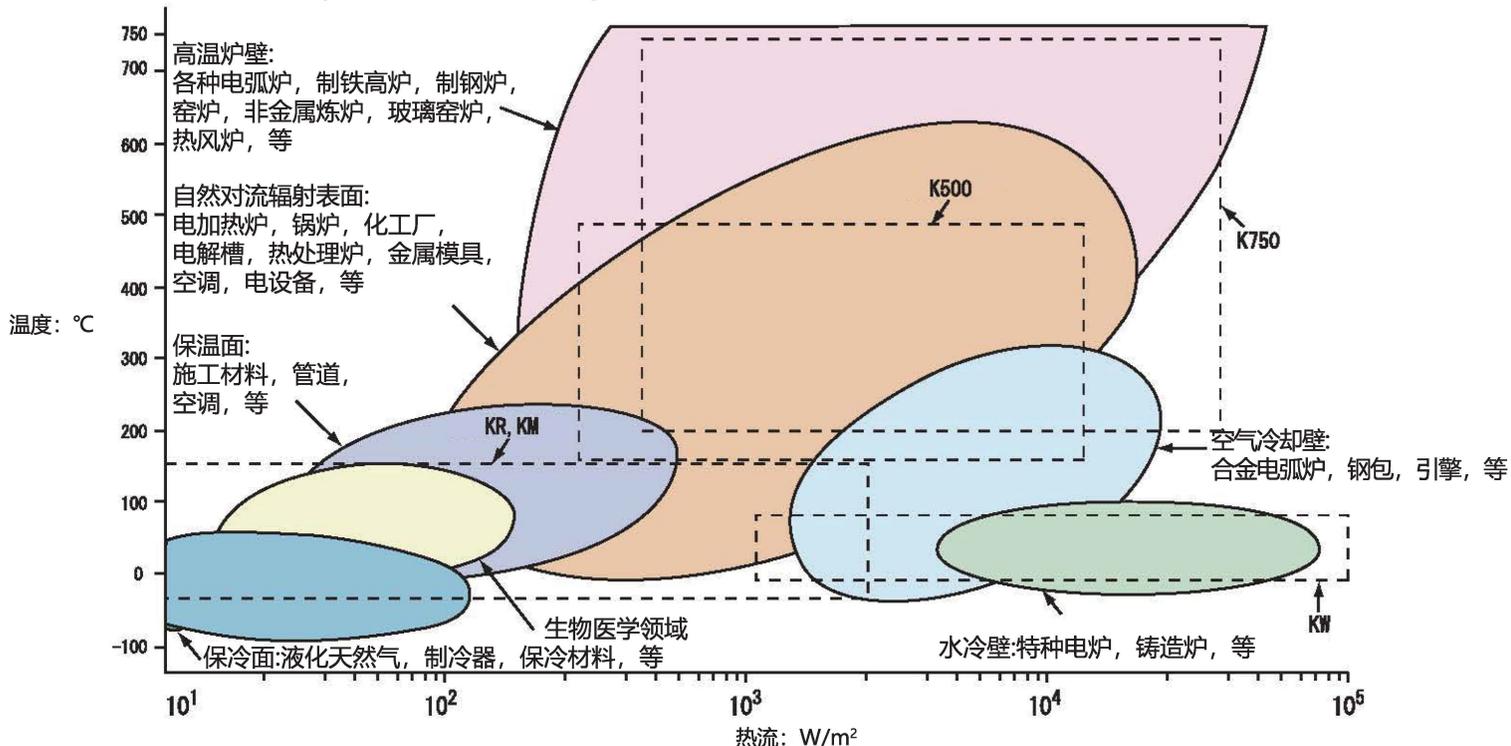
# 热流传感器构造



热流计的传感器使用热传导率小的薄板材质, 热电偶也不仅仅用一对, 为了使灵敏度提高, 采用多个热电偶连接的方式。

# 依据需求, 选择适合的传感器!

每个传感器的覆盖范围(包括应用、温度和热流)



---

**KEM** KYOTO ELECTRONICS  
MANUFACTURING CO.,LTD.  
<http://www.kyoto-kem.com>

Overseas Division : 2-7-1, Ichigaya-sadohara-cho, Shinjuku-ku  
TOKYO, 162-0842, JAPAN  
Fax : +81-3-3268-5591 Phone : +81-3-5227-3156

京都电子工业株式会社 (KEM) - 中国分公司  
可睦电子(上海)商贸有限公司 (KEM China)  
上海徐汇区宜山路333号汇鑫国际大厦1201室  
服务热线: 400-820-2557  
TEL: 021-54488867 FAX: 021-54480010  
E-mail: [kemu-kem@163.com](mailto:kemu-kem@163.com)  
<http://www.kem-china.com>