

太阳下可以
加热任何东西...

但有些东西永远见不到
阳光。在 Elmwood Sensors,
我们为每个行业和每种工作
环境实际可加热的每个应用
编制了定制的加热方案。

只要将你的规格告诉我们，
我们将在一起找到适合于你
应用的正确热装置。不管它
是防止血样冷却，还是防止
工业管道冻裂，我们都能按
你的需要提供理想的定制
加热办法。我们专门从事
在你需要热的地方获得热量。

我们有各种应用的经验，
但还没有两个是一样的，
你的应用也是独特的。

我们丰富的技术知识，
定制设计的产品方案
以及很短的样品和生产
研制周期，使我们能为
你处理每种可能的加热
器要求。

这使我们的定制设计
是真正的定制。

Molded-to-Shape[®]是 Elmwood
Sensors 公司的注册商标。

Kapton[®]是 Dupont 公司的注册
商标。



为使生产过程不受到污染，
Elmwood 建立了一个 1000 级
的清洁室设施



几乎工业部门的每个大
型生产厂都会吹捧
他们对质量的承诺。
他们引用 ISO 9001
认证合格证和一系列
军事，国内和国际机
构的批准书来证明他
们取得的成就。但是，近来
ISO 的合格证和机构的批准书
也只 有承 认 的价 值。 在
Elmwood， 我们对质 量问 题采
取了进 一步措 施， 执 行 了一 项
我 们名 为“Lean Euterprise”(精
干企 业)的计 划。



“Lean Euterprise”的目标在于，
采用高效和可靠的产品开发
过程以及不断改进的承诺，设
计出能满足客户规格要求并
达到总体质量标准的产品。



象 所 有 Invensys Sensor
Systems 公 司一 样， Elmwood
已 实 行 了 一 项 Six Sigma 计 划
作为 我 们 Lean Enterprise 战 略
的一 部 分。 Six Sigma 是 一 种
质 量文 化， 它集 中注 意过 程改 进
和 控 制， 从 而导 致更 好的 产 品质 量。



这种创举，连同已经到位的其标
准质量措施，意味着我们
正不断地改进生产过程完
成流水线生产，并提高了
产品质量。通过更科学的
生产过程，我们努力生产
出更好的产品，然后，把节约所得
转让给客户。

当然，我们已得到了 ISO 9001 认证
合格证，我们设有先进的质量保证
实验室，且已获得许多批准机构的
认可，而且我们还有自己的装备齐
全的 1000 级清洁室设施。

在 Elmwood，我们采取了所有你
要求其它生产商采取的同样的质
量保证措施，我们只是把它又推进
了一步。有希望这一步会使我们比
竞争对手更精干、更清洁。

何谓挠性加热器？

在

Elmwood Sensors，挠性加热器是你所希望的那种精密加热器。“挠性”就是这意思，只要你能想到，我们就能做到。我们甚至能用你尚未考虑到的材料和生产工艺将它做好。因为我们专门从事于设计难题的解决。

我们能把你想法变成功能性样机，把你的样机变成可靠的产品。我们甚至能把你选择的元件和理想的控制装置结合起来。只要提出来，我们就能全部做到-完全自己完成的-按时、控制在预算以内，且毫厘不差地符合规格要求。

由于整个 Invensys Sensor Systems 组织是由我们掌握的，我们现在所处地位甚至更能迅速作出反应。我们能将丰富的技术资源用到定制设计上，提出一个总体系统的解决方案，并在记录的交货周期内交付优良的成品。

这里就是我们所指的挠性：

- 从单一加热器的单个、多个或变化不定的功率密度中选择
- 从扁平式、**Molded-to-Shape**(商标名)、螺旋卷缠式、透明式、层式或高温式加热器设计中选择
- 从众多绝缘基质材料中选择，它们包括：硅酮、聚酰亚胺、氯丁橡胶和聚脂，指定若干种。
- 从众多控制装置中选择，它们包括：温控器、热敏电阻、热电偶、温度传感器和热熔断器。

在 Elmwood，此选择权属于你们。我们甚至可以将你的加热器接到其它系统的零部件上，只要你愿意。我们是灵活的，我们定制的加热器也一样。

因此，如你在小册子中未见到你要找的产品，请与我们联系。我们将与你一起努力，将你的设计从制图板上搬到装配线上。

你的加热应用只解决了一半问题...

精确控制热度的能力，是挠性加热器平衡的另外一个重要部分。在 Elmwood Sensors，我们可帮助你以有效、可靠和有成本效益的方式解决这两方面的问题。那是因为我们既是加热器生产的领头厂商，同时也是专门从事控制设备生产的厂商。

Elmwood Sensors 从事热控制装置生产已有 40 多年的历史，我们已被广泛地认为是当今世界上双金属温控器，热熔断器和温度传感器的领头厂商之一，更不用说定制加热器了。

如果，能从同一家厂商购进加热器和控制器，很方便，也更为可靠。我们可将控制器直接装在元件上，并毫厘不差地符合于你的规格要求。这样会使它们接触更好，从



而使控制更精确。既然我们在两个领域里都有专长，使它们达到一体化的技术当然是我们的强项。

例如，我们从经验中可以知道，温控器或传感器和元件之间的距离，对加热器的性能有重大影响。因此，我们也进行实际测试，以确定控制装置的最佳定位。同时，我们也能告诉你何种类型的传感或控制装置最适用于你的应用场合。

现在，整个 Invensys Sensor Systems 产品系列的集中资源中又加入了此专门技能，其发展前途是无可限量的。当需要递交完整的定制加热方案时，我们很清楚这是我们的专长。

确定挠性加热器的技术规格

1. 计算功率要求。

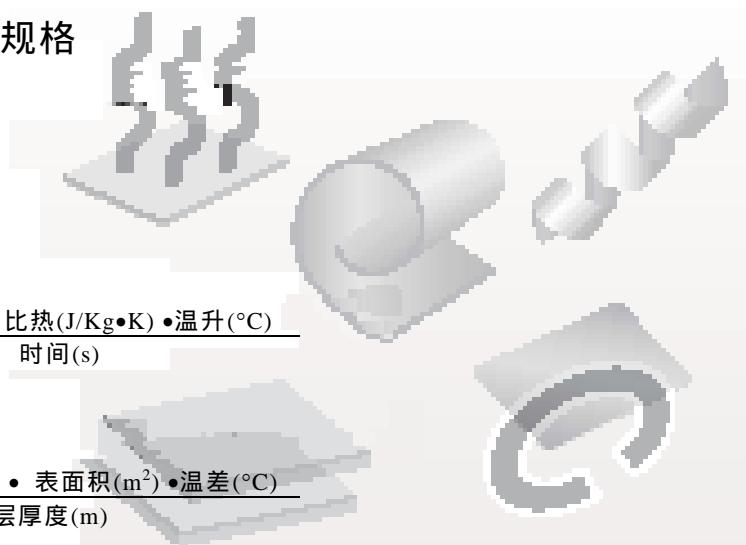
功率要求等式有两部分：

首先，计算出加热所需的瓦数：

$$\text{瓦} = \frac{\text{重量(公斤)} \cdot \text{比热(J/Kg}\cdot\text{K}) \cdot \text{温升(}^{\circ}\text{C)}}{\text{时间(s)}}$$

其次，计算出保持热所需的瓦数：

$$\text{瓦} = \frac{\text{热传导系数(W/m}\cdot\text{K}) \cdot \text{表面积(m}^2\text{)} \cdot \text{温差(}^{\circ}\text{C)}}{\text{绝缘层厚度(m)}}$$



2. 确定加热器型式

加热器型式	表面/形状	设计特点	标准应用场合	可用元件
扁平	平面的	• 均匀地将热分配到各平面	航班上用的餐盘	单和多层蚀刻电路
	圆柱形		消毒医疗设备	单和多层绕线
	圆锥形			
MOLDED-TO-SHAPE	弯曲圆柱面 复杂 3 维形	• 按定制结构/规格模制	航空航天电子设备 飞机厨房设备 复印机 热敏式打印机	单和多层蚀刻电路 单和多层绕线
螺旋卷缠式	不需要材料全部覆盖的地方有均匀的热量分配	• 在很高的海拔高度和寒冷气候条件下防止管子冻结	飞机上废物处理系统 工业管道	单和多层蚀刻电路 单和多层绕线
透明	用于需清晰显示和无线设计的地方	• 在观察区内是透明的(无导线) • VLT 范围在 80% 和 95% 之间(视使用情况而定)	汽油泵 LCD 仪表板 冰箱 监视照相机 叉车窗口	仅为单层高分子聚合物电路
层式	多样的	• 以定制结构提供有效的部件加热	复印机 饮用水水箱加热器 热敏式打印机	单和多层高分子聚合物电路 单和多层绕线
高温	多样的	• 提供高温时(高达 550°F)的热稳定性	高释放, 低脱气	单和多层蚀刻电路

3. 确定绝缘材料

Elmwood Sensors 提供有多种绝缘材料，以满足客户环境、绝缘、功率密度、甚至客户预算的要求。绝缘选项包括硅酮(它易被硬化成金属件)，聚酰亚胺(以其在各种温度范围内的热稳定性而著称)以及聚合物型基材。根据客户的要求，也可提供其它挠性绝缘材料。如有其它绝缘材料选择问题要讨论，请与 Elmwood 技术代表联系。

4. 确定一种控制方法

根据你的应用场合，地点以及灵敏度要求，从众多控制方法中作出选择。可提供温控器、热敏电阻、热电偶、RDT(电阻式温度检测器)、热熔断器以及其它控制装置，以满足你实际规格要求。这些传感器可直接结合到和装在你定制的加热器组件上。

5. 完整填写订购/报价单并传真给公司

订购/报价申请表

姓名		职务
公司名称		
街道地址		
城市	州	邮政编码
电话	传真	电子邮件
加热器应用场景		



1. 加热器目的: _____

2. 被加热零部件说明:

3. 加热器说明:

电阻 _____ Ω _____ % _____ ct _____ °C

输入电压 _____ VAC _____ VDC

要求功率: 瓦 _____ 瓦/in² _____ AC DC

绝缘测试: _____ VAC/VDC

加热器工作时的最高温度: _____

绝缘方式: _____ 挠性 刚性

连接方法: _____

4. 电源线、电缆或终端设备:

导线类型 _____ 尺寸 _____ AWG _____

导线长度 _____ 导线位置 _____

接头或终端设备类型 _____

5. 热绝缘: 聚酰亚胺薄膜 硅酮 其它 _____

6. 环境温度: _____ 最低 _____ 最高 _____

工作温度: _____ °C +/- _____ °C

7. 请列出应予考虑的环境条件:

8. 温度控制/限值:

温控器 热敏电阻 热熔丝 电阻式温度检测器
 其它 _____

