

## 半个世纪的经验价值

Fenwal Electronics (Fenwal 电子设备公司) 在近半个世纪中一直在从事负温度系数(NTC)热敏电阻的设计和制造。

今天, Fenwal 电子设备公司已被广泛认为是一家工业用先进温度传感装置的主要供应商。

事实上, Fenwal 电子设备公司在仪表、汽车、工业、医疗、电信、办公自动化/数据处理和军事/航空航天等各种应用领域, 开创了使用温度传感器的先河。Fenwal 电子设备公司首先开发出众多这方面的市场, 并不断地发展其技术, 在新的和新兴的工业中得到令人振奋的应用。

除了提供大量标准设备的库存外, 还可专门为具有独特工程要求的公司设计产品。我们公司的工程师们会与客户紧密合作, 开发定制的技术方案, 满足最具挑战性的操作控制要求。不管是分立的标准的NTC热敏电阻, 还是整套探头组件, Fenwal 电子设备公司都会为你独特的使用要求制造出最理想的传感装置。

经半个世纪的努力, 公司已获得极佳的技术专业知识, 扩大了在全球的生产能力, 产生了令人瞩目, 与日俱进的研究开发成果, 生产出了工业用温度传感装置范围最广的系列产品。现在, 面临新世纪来临之际, 我们又将整个 Invensys Sensor Systems 产品系列添加到我们的资源中。

我们正一起集中精力创建“全套传感技术解决方案”(Total Sensing Solutions)。Invensys Sensor Systems 集团已受命于为客户创造价值和竞争优势, 用局部技术方案服务全球市场。



## 目前工艺水平

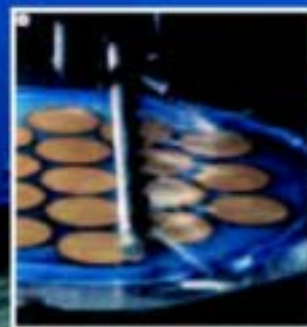
### 制造和装配

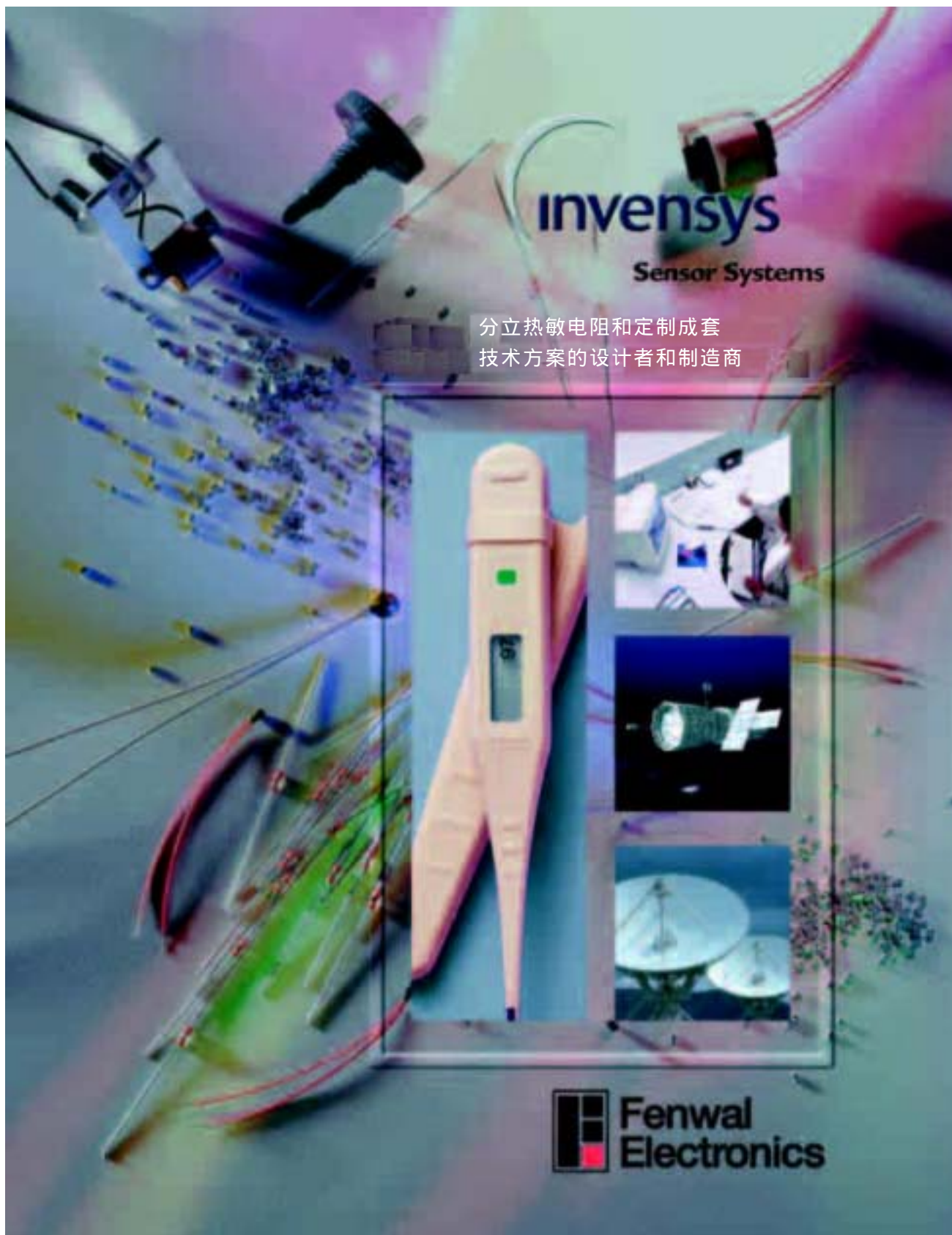
**Fenwal 电子设备公司在北美和西印度群岛设有生产和装配设施。**

Fenwal 电子设备公司的热设备总部位于路得岛 (Rhode Island) Pawtucket。


160,000 平方英尺的公司园区设有技术先进的, 通过 ISO-9001 认证的生产设施以及公司主要的工程设计和 R&D (研究与发展) 机构。

位于 St. Lucia 的当前工艺水平的生产设施提供了额外的装配能力。这些以及其它遍布于全球的资源使我们能保证快速的周转时间, 以及及时的配货和交货。





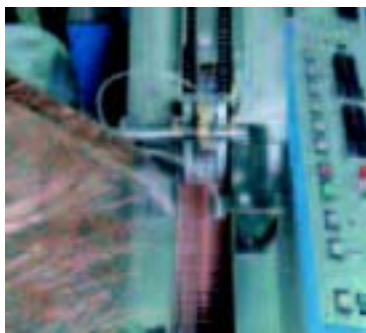
分立热敏电阻和定制成套  
技术方案的设计者和制造商

 Fenwal  
Electronics



*Fenwal Electronics* 生产了成百万件 NTC 热敏电阻并专门设计定制封装。

这些产量不仅说明了公司的生产能力，而且说明了我们生产过程的效率，归根到底，说明了公司生产的固态温度传感装置极其畅销、受欢迎。



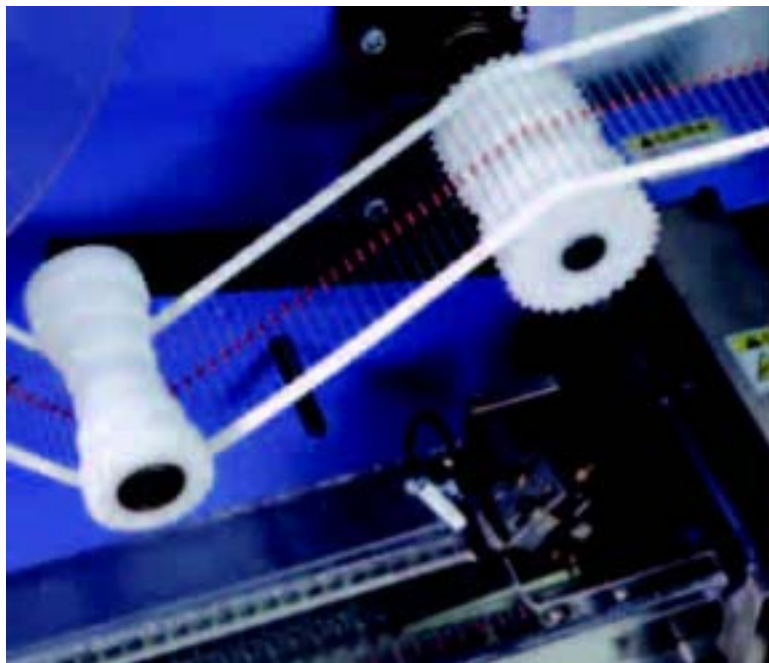
当你考虑我们 Six Sigma(六西格玛)的设计至生产战略时，该生产量变得更加印象深刻。

当然，Six Sigma 只是我们总体质量结构的一部分。象所有 Invensys Sensor Systems 公司一样，Fenwal Electronics 已实行了被称之为“Lean Enterprise”(精干企业)的办法来从事生产。

“Lean Enterprise”的目标在于，采用最有效，可靠和反应灵敏的工艺方法，设计和制造出能满足客户要求规格并能达到总体质量标准的产品。

由于坚持了此项策略，Fenwal Electronics 已明显地改进了周期时间，减少了缺陷，降低了生产成本。我们还实行了 JIT(Kaizen)生产方法，作为提高质量的一部分。

我们年复一年生产出成百万件高质量 NTC 的事实，说明 Fenwal Electronics 已真正达到了 Lean Enterprise 的状态。也正是这一质量承诺，使 Fenwal Electronics 赢得了其作为先进温度传感装置主要生产商的信誉。





我们在 R&D (研发) 方面投入愈多, 生产过程就更科学, 产品就更优, 产量就更大。而这对客户也更有利。

## ...对研究的投入

在过去 10 年中, *Fenwal Electronics* 已在研发方面投入了近千万美元。

我们内部实验室配有最新, 最先进的精密微量分析设备和仪器, 包括:

- 扫描电子显微镜 (SEM)
- 热分析系统
- 粒度和表面分析器
- 测量涂层厚度的 XRF 光谱仪
- 密度和孔隙分析器
- 拉力和三点弯曲强度试验仪器



那么, 所有这些仪表设备是怎么帮助我们制造出更好的热敏电阻的呢? 我们的研究与开发人员有他们完成工作所需用的工具。其中的部分工作就是定期检查制图仪。

在专门配备的材料实验室里, 工程师们研究和评估选择热敏电阻材料的工艺方法和新兴技术。在这里, 他们探索新的更有效的生产工艺, 对所有新产品作严格的性能和环境测试。带来的是被证明有质量保证的技术和前所未有的灵敏度。

## 从再充电电池到 火箭科学

**Fenwal Electronics**  
制造的传感装置，  
能监视和控制从电池电  
话(Cell Phone)到人造  
卫星每样东西的温度。

内部加工能力，我们能  
精确地制造出符合你技术  
规格的产品，不管是  
分立热敏电阻，还是成  
套探头组件。



右表包含了我们可提供  
的标准产品，包括了简要  
的产品说明，特点和优点  
汇总以及典型应用的说明。  
如未找到你要的产品，请与  
我们联系。我们从事客户应  
用的研究工作。

零件名称	特点	应用
玻璃封装片(GEC)135 系列 置于轴心线封装结构中的片状热敏电 阻，使用玻璃二极管技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>低成本</li> <li>坚固的 DO-3 玻璃封装</li> <li>可供带式或卷筒式的规格</li> <li>可钎焊和熔焊</li> <li>有高温承受力(高达 300°C)</li> </ul>	最适用于自动化组装件 
明装式热敏电阻(SMD)173-175 系列 端部-带状结构的 NTC 热敏电阻，设计 得能安装在刚性或挠性的印制电路板 上，使用自动放置法。	<ul style="list-style-type: none"> <li>EIA 标准组件尺寸(0805 和 1206)</li> <li>长期可靠的涂玻璃陶瓷</li> <li>可供带式或卷筒式的规格</li> </ul>	很适用于具有高密度分立部件的印制 电路板 
标准片(无引线)196 系列 此热敏电阻结构源自大晶片规格形 式上切出若干小片状。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可供镀金或镀银的</li> <li>反应时间快捷</li> </ul>	一般用于过热保护和温度补偿 
带引线的片(未涂和涂有环氧树脂的) 195, 197 和 199 系列(见标准芯片说明)	<ul style="list-style-type: none"> <li>反应时间快捷</li> <li>额定到 125°C</li> <li>可供有绝缘导线或无绝缘导线 的规格</li> <li>导线长为 5 1/2"</li> </ul>	适用于各种各样的应用场合，包括汽车 和航空航天电子设备，计算机和火警装 置，通信和医疗设备 
UNI-CURVE®192 和 194 系列 高质量、低成本、电阻温度匹配的可互 换片状热敏电阻	<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻温度特性曲线可互换</li> <li>容限小到整个温度范围为 .05°C</li> <li>涂环氧树脂</li> </ul>	可供配有绝缘或无绝缘引线的-涂有或 未涂环氧树脂的 
线性热敏电阻网络(LTN®)133 和 137 系列 包括若干精密电阻器，它们设计成可产 生电阻变化，或者电压输出，此输出随 选定温度范围内的温度作线性变化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>数字读出系统中有简化电路</li> <li>灵敏度比线绕测温电阻器或热 电偶更大。</li> </ul>	最适用于需考虑空间大小的现用或新 设计的电路 
DISC 热敏电阻，140-145 系列 印制电路板可安装的丸状热敏电阻	<ul style="list-style-type: none"> <li>低成本</li> <li>印制电路板可安装</li> <li>可供带式或卷筒式规格</li> </ul>	最适用于最高温度为 150°的低成本应 用场合 
PTC/Posi-Chip™, 235 系列 正电阻温度传感器，线性 PTC 曲线， 硅片设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>坚固的玻璃封装</li> <li>优良的长期稳定性</li> <li>可供带式或卷筒式规格</li> </ul>	
热敏电阻结构由一个用热敏电阻材料 制成的小珠和 2 根有玻璃涂层的埋入 式铂丝构成	<ul style="list-style-type: none"> <li>密封在玻璃中</li> <li>极快的反应时间</li> <li>良好的长期稳定性</li> <li>高温承受能力可达 300°C</li> </ul>	最适用于有最严格要求的军事、航空航 天和海洋水文应用场合 
玻璃珠热敏电阻，封装在一个长的玻璃 套管里，使用杜美合金引线外伸方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>密封在玻璃中</li> <li>牢固的玻璃封装</li> <li>良好的长期稳定性</li> <li>高温承受能力可达 300°C</li> </ul>	最适用于浸在液体中，能方便地安装在 空气传感器组件中 
可互换的玻璃珠或玻璃探头热敏电阻， 由一对密封的热敏电阻组成，它们具有 与规定温度/范围内所确定的电阻温度/ 曲线完全匹配的组合电阻	<ul style="list-style-type: none"> <li>容限在各种温度范围内部很小</li> <li>高温承受能力可达 300°C</li> </ul>	可用于要求曲线匹配，可互换地方的精 确温度控制和精确温度指示。 
冲击电流限制器(ICL™)ICL 系列 是一种功率使用热敏电阻，旨在限制与 钨丝灯泡这类部件串联时，或者被置于 直流电源中的整流器和滤波电容器之 间时所产生的最初接通电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大稳态电流达到 30A</li> <li>印制电路板可安装</li> <li>加强型设计</li> <li>可钎焊的引线</li> </ul>	适用于设备接通电源时，其冲击电流会 损坏转接电源和其它电源装置中部件 的场合。 
热敏电阻组件 Fenwal Electronics “专门从事” 定制设计技术方案可用于浸 将其热敏电阻装配在各种各样 标准外壳或独特的结构中。	定制设计技术方案可用于浸 没，气体/空气传感，烘箱温 度探头、医疗、航空航天以及 通用应用场合。	