



# 飞思卡尔 ZigBee™ 技术



领先地位，始终如一。



在长达30多年的半导体产品的开发过程中，飞思卡尔半导体\*积累了丰富的无线射频和无线技术经验。凭借在该领域的丰富经验，我们能够提供符合IEEE®802.15.4标准、支持ZigBee™ 技术的完整平台解决方案。飞思卡尔为客户提供一站式商店，包括射频收发器、MCU、传感器、MAC 软件、Z-Stack ZigBee 软件，以及灵活的开发工具套件，从而使无线技术变得简单。实际上，任何需要较长电池寿命和联网功能的低数据速率、监控、控制或自动应用，都能从基于IEEE 802.15.4 标准和 ZigBee 技术的无线连接解决方案中受益。

## 使无线技术变得简单

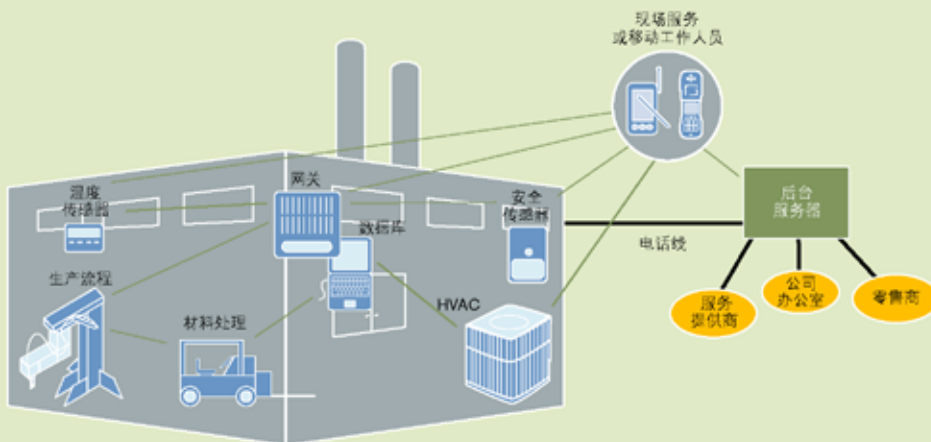
IEEE 802.15.4 标准是一个适用于轻量级无线网络的简单分组数据协议，对MAC和PHY网络层进行了规定。ZigBee技术充分利用了IEEE 802.15.4 标准，并增加了逻辑网络、安全性和应用软件。ZigBee技术提供了静态和动态星形、集群树和网状网络结构，可以实现很大区域的网络覆盖，提供网络可扩展性，避免单点故障。现在，客户无需使用复杂、高成本和延长设计时间的专用解决方案，而转向使用基于标准的解决方案，例如 ZigBee 技术。

因为ZigBee技术基于行业标准，因而它提供了互操作性，可实现不同厂商设备之间的通信，并为系统集成商和消费者提供灵活的购买选择。ZigBee技术采用无线技术进行构建和重新建模，提供了易用性和经济高效的方法。而且，凭借 ZigBee 技术的低功耗特性，

这些电池供电的网络可以延长运行时间。

除了提供新功能以外，ZigBee技术还可以降低原始设备厂商(OEM)的成本，由于普通的目标应用通常只使用一个MCU，因而只需很低的成本，就可以为 MCU增加更多的存储空间，供 MAC和ZigBee软件使用。飞思卡尔的2.4GHz 频率的MC13193 ZigBee-ready 射频收发器数据调制解调器能够在全世界使用，无需为各个市场或地区重新设计和验证某种产品。

工业产品的 ZIGBEE™ 示例



## 不受地点限制的连接

ZigBee技术提供简单、经济高效的低功耗无线连接，可以满足很多市场的需求，包括工业和家庭监控、控制和自动化、保健诊断。

在工业领域，ZigBee 技术有助于改进公共设施 and 能源管理、物流和库存追踪、安全性和访问控制。它也能跟踪其它系统，实现预防性维护和性能监控。除了地震检测器、倾角计、机器人和安全系统以外，它还适用于许多其它应用。





# 飞思卡尔的优点

凭借在手机技术领域的地位、在射频半导体过程方面的广泛知识，飞思卡尔提供了 ZigBee-ready 的 MC13193 射频数据调制解调器。这种功能丰富的双向 2.4GHz 收发器带有一个数据调制解调器，可以在 ZigBee 技术应用中使用。它还具有一个优化的数字核心，有助于降低 MCU 处理功率，缩短执行周期。4 个定时比较器使用一个性能较低、价格低廉的 MCU，从而能够降低成本。广泛的中断维修服务使软件开发更具灵活性。RF IC 和 MCU 之间使用串行外围接口 (SPI) 连接，从而使用户能够使用飞思卡尔庞大产品系列中的任何一种 MCU。连接质量和电源检测可以为网络组建和维护提供必要的信息。以上示例只是 ZigBee-ready 的 MC13193 具有的几种特性。

- > 根据 IEEE 802.15.4 标准设计，采用 ZigBee 技术
- > 全频段编码和译码
- > 经济高效的 CMOS 设计几乎不需要外部组件
- > 可编程的时钟，供基带 MCU 使用

- > 标准的四线 SPI (以 4 MHz 或更高频率运行)
- > 扩展的范围性能 (使用外部低噪声放大器 (LNA) 或功率放大器 (PA))
- > 可编程的输出功率，通常为 0 dB
- > 超低功率模式
- > 七条 GPIO 线路

### 微控制器和其它应用领域

射频收发器只是支持 ZigBee 技术的平台解决方案的一个组件。处理设备 (例如 MCU 或 DSP) 必须集成 IEEE 802.15.4 MAC 和 ZigBee 软件，才能构成完整的解决方案。在这种情况下，飞思卡尔提供全面的、支持 ZigBee 技术的解决方案，以及系统必需的组件。

飞思卡尔提供广泛的微控制器系列和开发工具。飞思卡尔已经推出了 HCS08 系列的低电压、低功率微控制器，旨在将 MC13193 应用到 ZigBee 技术应用中。这些经济高效的高性能 8 位 MCU 可以扩展电池寿命、提供高性能，并将外围设备和存储器集成在一起。它们包括：

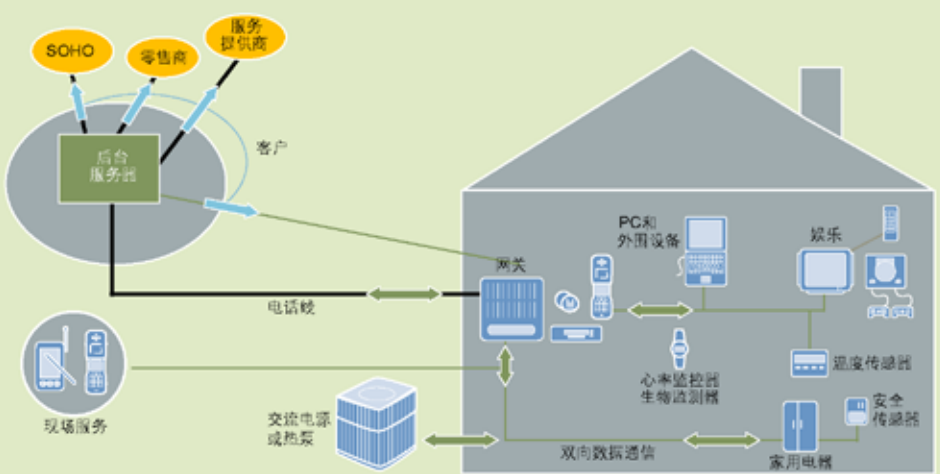
- > MC9S08GB32
- > MC9S08GB60

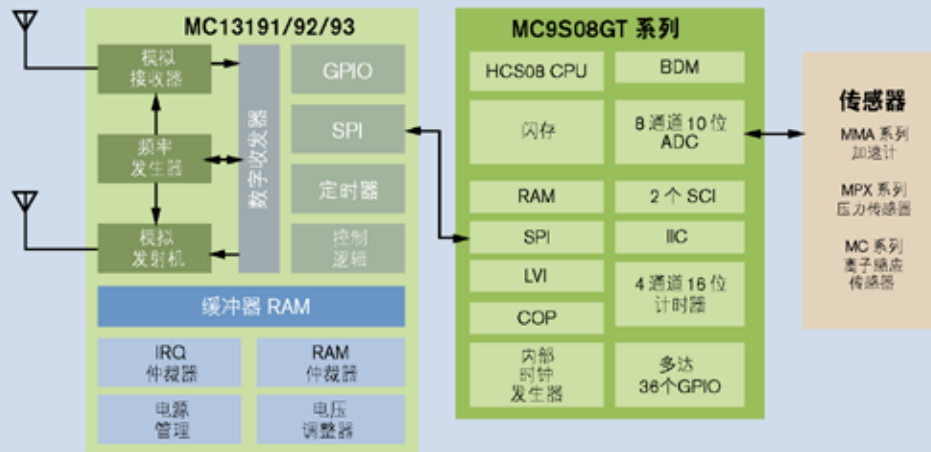
- > MC9S08GT32
- > MC9S08GT60
- > MC9S08RG32
- > MC9S08RG60

对于需要更高性能的应用，可以使用飞思卡尔处理器系列的其它产品，包括 ColdFire® 处理器、HCS12 16 位 MCU、i.MX 应用处理器、56800/E 混合控制器和 PowerQUICC™ 集成通信处理器 (包括 PowerPC® 核心)。

运用 ZigBee 技术的家庭消费产品包括：带有照明和 HVAC 控制设备的家庭自动化系统、安全系统、百叶窗和窗帘遥控器，以及机顶盒遥控器其它娱乐设备。带有附件接口的消费产品可以在售后增加 ZigBee 功能，例如掌上电脑或笔记本电脑中的紧凑型闪存或 PCMCIA 插槽。医疗保健和健身市场也能从 ZigBee 技术中获利。健康跟踪设备 (例如步程计和心率监控器) 是典型的目标应用。在运动医学和物理治疗中，引入无线组件，可以提高设备的移动性。

家庭和医疗产品的 ZIGBEE™ 示例





### 传感器

飞思卡尔还开发了一系列支持ZigBee技术的传感器。使用有线控制网络的客户能够在他们的应用中轻松采用飞思卡尔的支持ZigBee技术的加速和压力传感器。这些传感器基于微机电系统(MEMS)技术，使用标准的OEM硬件接口。客户能够在多种飞思卡尔传感器解决方案中进行选择，这些产品采用了MMA系列加速计、MPX系列压力传感器、MC系列离子和烟雾图像传感集成电路。

### MAC层软件

飞思卡尔开发了符合IEEE802.15.4标准的MAC软件，该软件是支持ZigBee技术的平台解决方案的组成部分。它符合相关标准，体积要比Bluetooth™技术平台小得多。因此，IEEE 802.15.4技术对微控制器的片上存储空间要求更小，对处理功率的要求也最低。它的一些主要特性如下：

- > 支持对等、星形和网状网络拓扑
- > 支持可选Z-Stack ZigBee上层
- > 节电模式(休眠、应用可配置)
- > 安全性
- > 载波侦听多点接入/冲突避免(CSMA-CA)通道访问
- > 可选超级帧结构带有信标
- > 保证时隙(GTS)的机制

## 飞思卡尔 一站式商店

飞思卡尔提供支持ZigBee技术的完整平台解决方案中使用的所有构件：射频收发器、MAC和ZigBee软件、微控制器和传感器。只需一家供应商提供一种解决方案，飞思卡尔开发的这些产品经过测试，符合标准，可随时集成。

想要了解有关飞思卡尔ZigBee技术产品的更多信息，请访问

[www.freescale.com/ZigBee](http://www.freescale.com/ZigBee)。

\* 摩托罗拉半导体部于2004年成为飞思卡尔半导体。

飞思卡尔™, Freescale™ and the Freescale logo are trademarks of Freescale Semiconductor, Inc. All other product or service names are the property of their respective owners. The "PowerPC" name is a trademark of IBM Corp. and used under license. The HC08, HCS12 and 56800 products incorporate SuperFlash® technology licensed from SST. © Freescale Semiconductor, Inc. 2005  
BRZIGBEE TECH  
REV 4