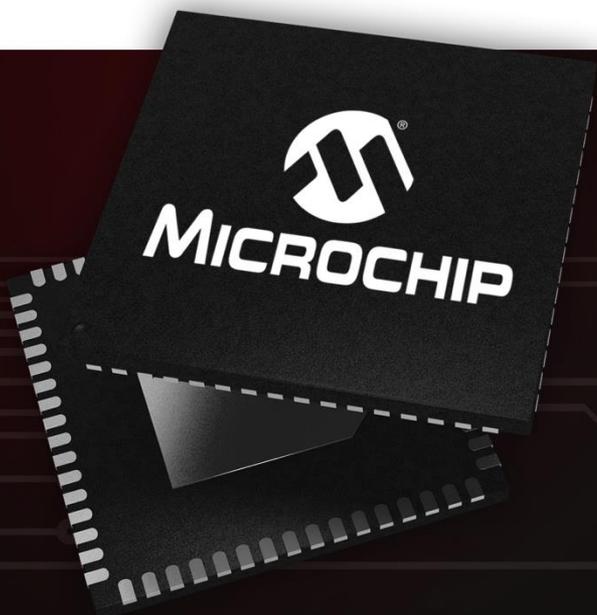




MICROCHIP



A Leading Provider of Microcontroller,
Mixed-Signal, Analog & Flash-IP Solutions

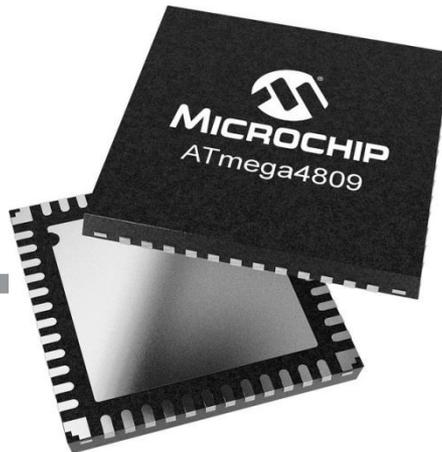


演讲者: 张荣宝, MCU8产品部市场推广经理
李存成, MCU8产品部主任应用工程师
2018年3月20日



MICROCHIP

ATmega4809系列单片机简介



- 存储器
 - 最大48 KB闪存
 - 最大6 KB RAM
 - 256字节EEPROM
- 运行速度
 - 最高20 MHz @ 20 MIPS
- 工作电压
 - 1.8 V - 5.5 V
- 温度范围
 - -40°C - 125°C



ATmega4809系列单片机

| Part Number | Program Flash (KB) | EEPROM (B) | Data SRAM (KB) | I/O Pins | 10-bit ADC (ch) | 5-bit DAC | Comps | 8-bit/16-bit Timers | Window Watchdog Timer | 8-bit/16-bit PWM | Int RCO | CCL | Temp Sensor and Low Power | USART/I ² C/SPI | Packages |
|-------------|--------------------|------------|----------------|----------|-----------------|-----------|-------|---------------------|-----------------------|------------------|---------------|-----|---------------------------|----------------------------|------------|
| ATMEGA4809 | 48 | 256 | 6 | 41 | 16 | - | 1 | -/6 | Y | 4/3 | 32 KHz-20 MHz | 1 | Y | 4/1/1 | UQFN, TQFP |
| ATMEGA4808 | 48 | 256 | 6 | 27 | 12 | - | 1 | -/5 | Y | 4/3 | 32 KHz-20 MHz | 1 | Y | 3/1/1 | VQFN, TQFP |
| ATMEGA4808 | 48 | 256 | 6 | 23 | 8 | - | 1 | -/5 | Y | 4/3 | 32 KHz-20 MHz | 1 | Y | 3/1/1 | SSOP |
| ATMEGA3209 | 32 | 256 | 4 | 41 | 16 | - | 1 | -/6 | Y | 4/3 | 32 KHz-20 MHz | 1 | Y | 4/1/1 | UQFN, TQFP |
| ATMEGA3208 | 32 | 256 | 4 | 27 | 12 | - | 1 | -/5 | Y | 4/3 | 32 KHz-20 MHz | 1 | Y | 3/1/1 | VQFN, TQFP |
| ATMEGA3208 | 32 | 256 | 4 | 23 | 8 | - | 1 | -/5 | Y | 4/3 | 32 KHz-20 MHz | 1 | Y | 3/1/1 | SSOP |

ATmega4809现已供货！
其他型号将于近期陆续面市！



MICROCHIP

创新的外设集成

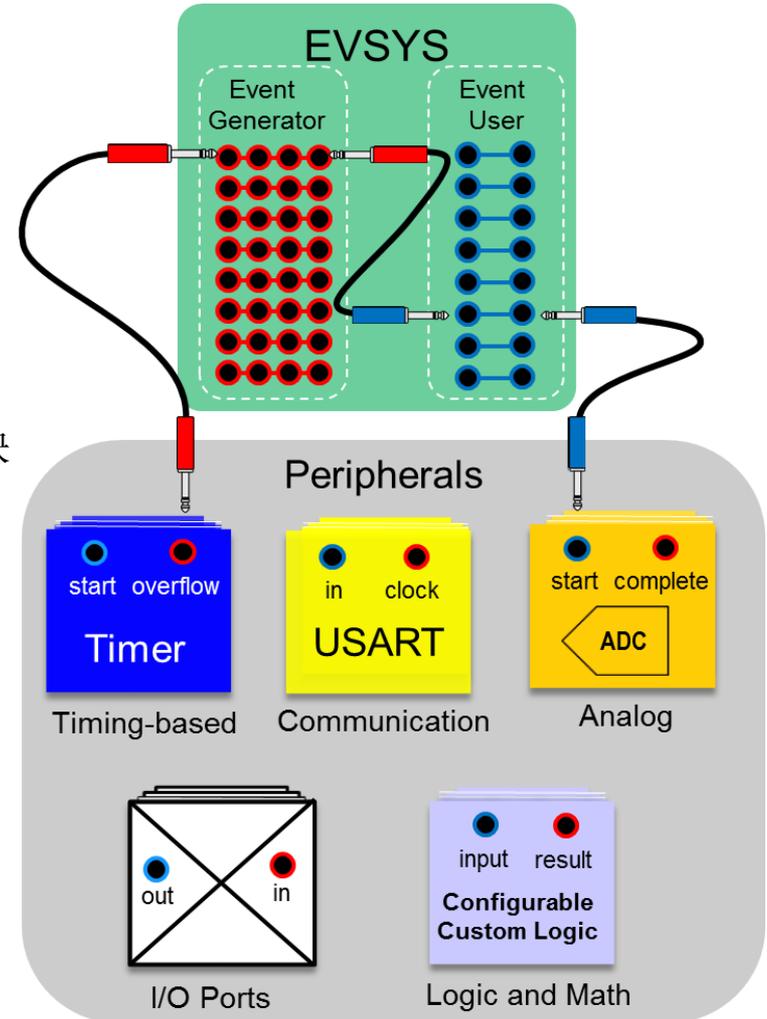
事件系统 (EVSYS)

优点

- 实时快速的确定性系统响应
 - 避免与中断或代码执行有关的延迟
- 无需软件
- 降低系统功耗：
 - 外设可在休眠模式下交互
 - 无需更快（更大功耗）的时钟频率，实现更快的响应

特性

- 无需内核监管，实现外设间的通信
- 外设对外设事件的响应
 - 某个外设发生变化，会触发其他外设工作
- 所有休眠模式下仍工作
- 多个外设可使用同一事件



模数转换器 (ADC)

具有高级功能

优点

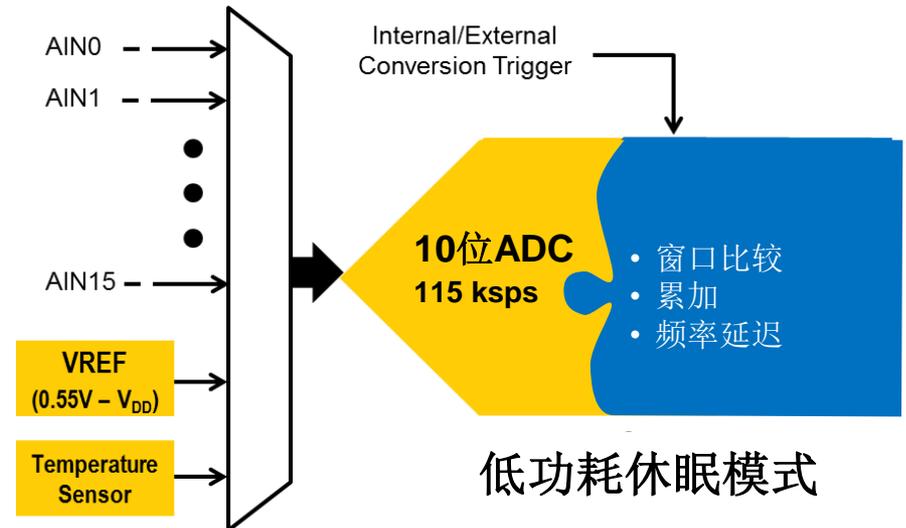
- 检测工作窗口外的输入信号
- 硬件求平均值和累加
- ADC转换与外设事件同步
- 针对周期性噪声信号进行滤波而优化



- ✓ 无需内核监管!
- ✓ 无需额外的代码!

特性

- 16个输入通道
- 独立于内核
 - 由外设、外部信号或软件自动触发转换
 - 频率延迟采样
 - 低功耗休眠期间仍工作



模拟比较器 (AC)

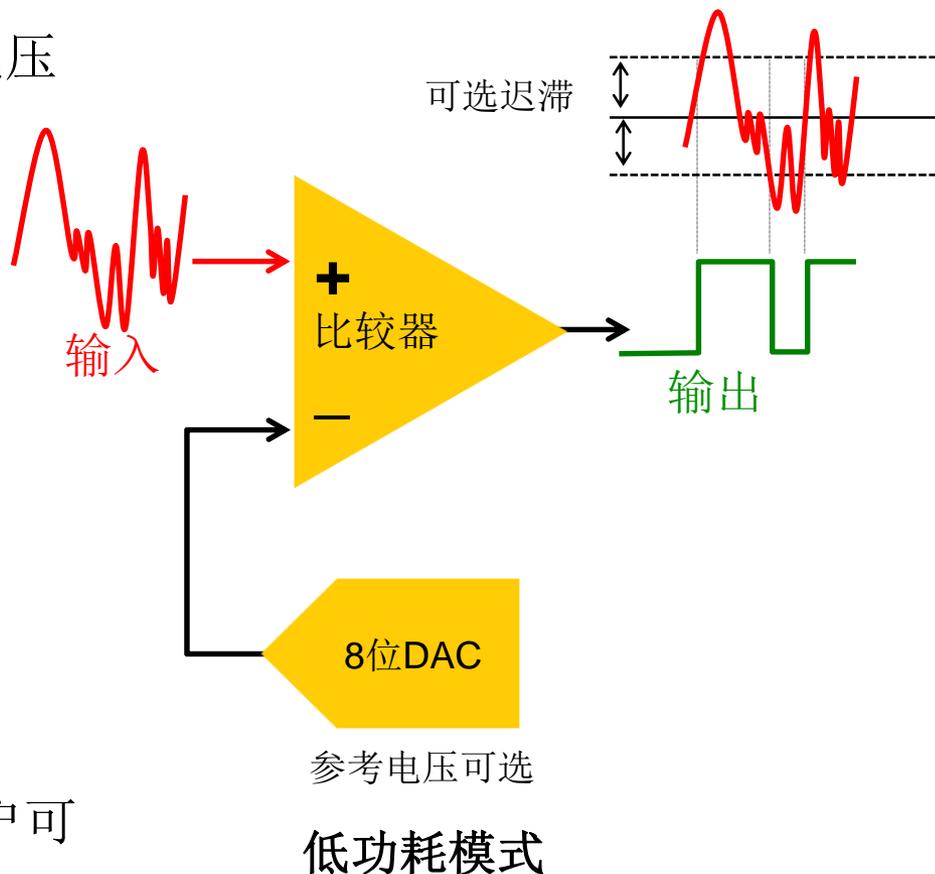
具有内部参考电压发生器 (DACREF)

优点

- 系统参数改变时动态改变参考电压
- 更快地捕捉模拟信号
- 采用硬件抑制，防止因噪声引起的输出意外翻转
- 灵活的低功耗运行

特性

- 可选迟滞
- 比较器可输出至引脚
- 多个正/负参考电压输入引脚
- 8位DACREF提供最多255级用户可选的参考电压（仅内部）



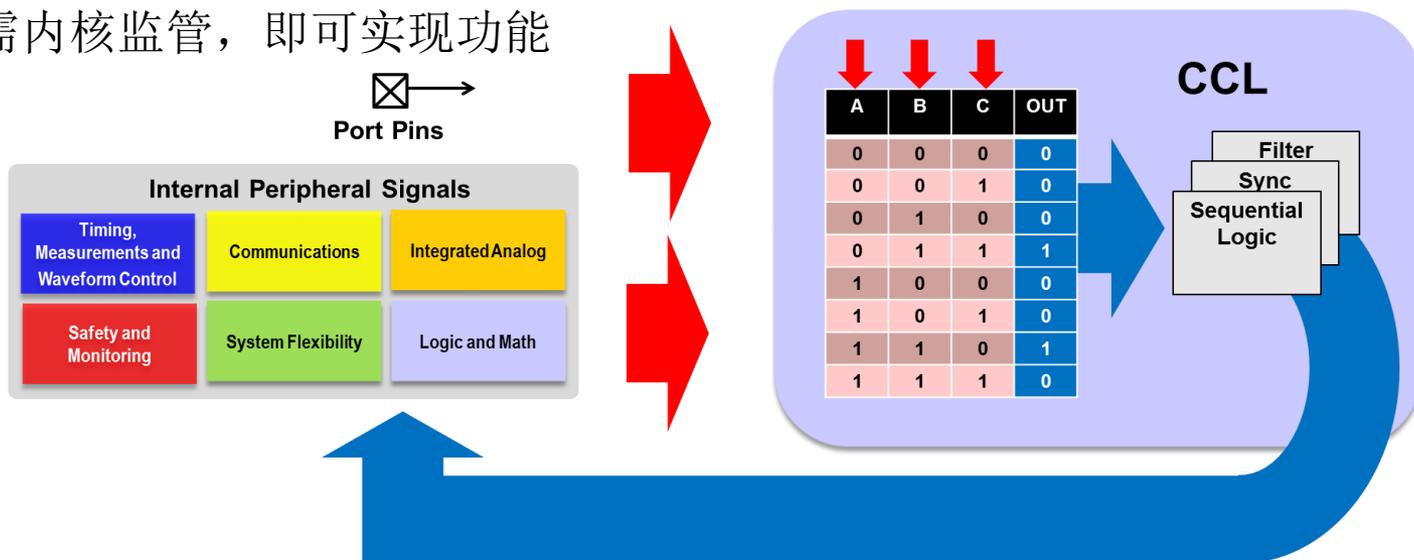
可配置定制逻辑（CCL）模块

优点

- 可充当器件外设与外部器件之间的“粘合逻辑”
- 减少设计的尺寸和成本：
 - 需要极少的外部逻辑元件
- 编写少量代码，利用硬件来：
 - 创建复杂的波形
 - 对内部/外部信号做出逻辑判断
- 无需内核监管，即可实现功能

特性

- 对内部/外部信号执行组合或顺序逻辑
- 输出可以与I/O引脚或事件系统相连
- 可编程查找表（LUT）
- 低功耗休眠期间仍工作



通信外设

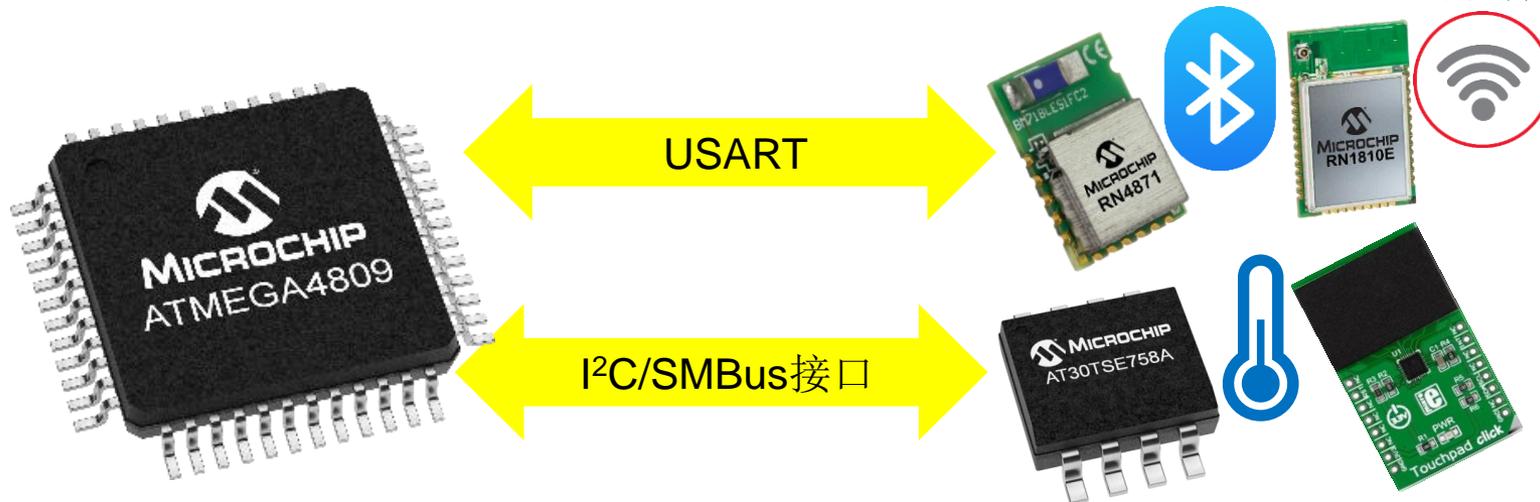
具有更多的集成特性

优点

- 实现多种通信系统
- 便于扩展应用
 - Microchip扩展模块：
 - BLE、Wi-Fi®、CAN和模拟接口产品等
 - 第三方扩展板：
 - MikroElektronika MikroBUS™ click boards™

特性

- 兼容I²C和SMBus的两线接口（TWI）
- SPI
- USART
 - 内置错误检测
 - 噪声过滤
 - LIN、RS485和IrDA的硬件支持



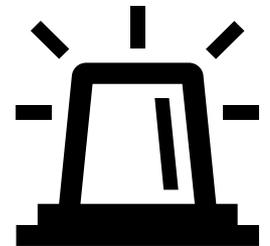
优点

- 对于需符合B类和UL认证的应用，简化其开发
- 确保程序存储器的完整性
- 监控程序运行是否正确
- 对于注重安全的应用，支持其合规性



特性

- 带扫描的循环冗余校验（CRCSCAN）
 - 能够检查整个闪存、应用代码和/或引导段
 - 检测到错误时会发生中断
 - 器件离开复位前，会对存储器进行扫描
 - 若检测到错误，会阻止器件进入正常工作模式
- 窗口看门狗定时器（WWDT）
 - 监控程序运行是否正确
 - 通过复位，将系统从代码跑飞或死锁中恢复



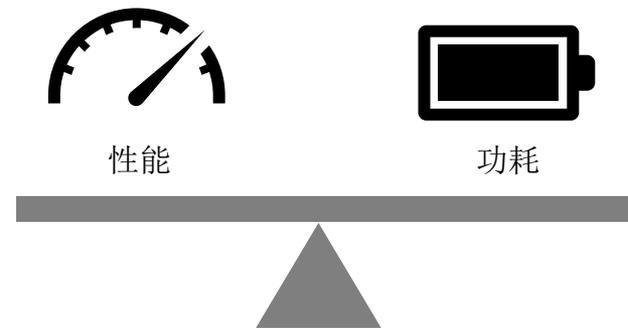
灵活的低功耗模式

优点

- 平衡功耗与系统监控
- 灵活的功耗管理选项

特性

- **空闲 (IDLE) 模式**
 - 中央处理单元 (CPU) 将停止执行指令
 - 外设仍全性能运行
 - 所有中断源能唤醒器件
- **待机模式**
 - CPU将停止执行指令
 - 可选外设可配置为“开”或“关”，并能唤醒器件
- **掉电模式**
 - 仅WWDT和周期中断定时器 (PIT) 运行
 - CCL，引脚发生变化或TWI地址匹配时唤醒



更大的灵活性，更快的响应

适用于实时命令-控制应用

- **高速模数转换器（ADC）**
 - 最高150 ksp/s的转换速率，支持快速实时系统响应
 - 无需执行代码，即可将触发信号和通知发送给其他外设
- **可配置定制逻辑（CCL）**
 - 通过硬件连接外设和外部触发器
 - 提升响应时间，同时降低功耗
- **外设事件系统**
 - 支持外设间的自发通信
 - 提升系统确定性
 - 减少代码尺寸，从而缩短设计的验证时间
 - 可利用**免费**的在线工具轻松配置

<http://www.microchip.com/mega4809Family>



MICROCHIP

易于使用的工具
让开发工作轻而易举

Atmel START

免费的图形配置工具

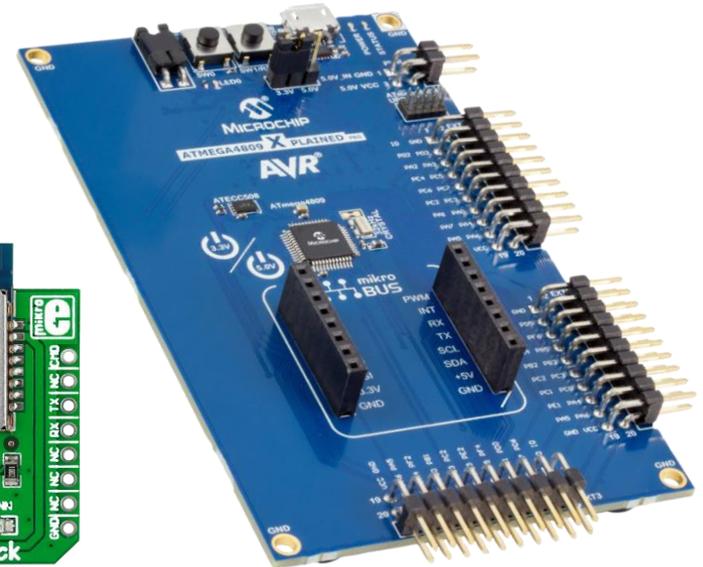
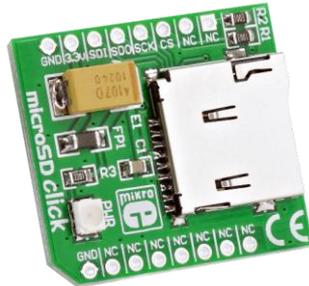
- 针对以下集成开发工具，生成优化的**C**代码
 - Atmel Studio 7集成开发环境（IDE）
 - IAR Embedded Workbench
- 图形化配置：
 - MCU内核特性
 - 外设
 - 第三方扩展板
- 对数据手册的依赖极低



[立即开始使用](#)

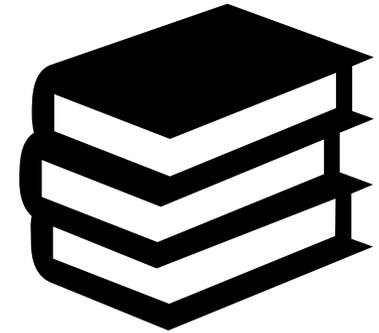
ATmega4809 Xplained Pro开发板

- 紧凑的尺寸，多种灵活选项
- 带调试功能的集成编程器
 - 无需其他硬件与IDE相连
- 可轻松连接丰富的扩展硬件
 - MikroElektronika MikroBUS™ click boards™
 - Xplained Pro扩展板



□ 产品主页

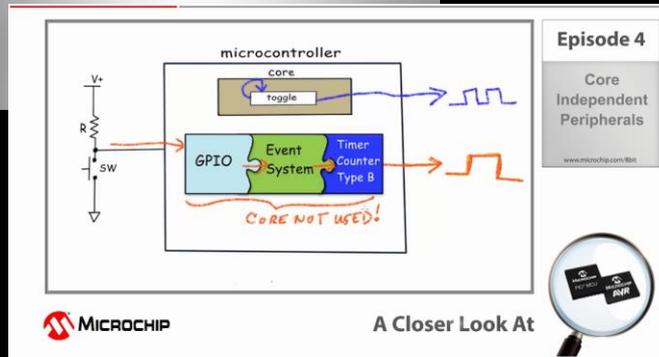
www.microchip.com/atmega4809



□ 应用笔记

- [AN2653 - Getting Started with megaAVR[®] 0-series](#)
- [AN2573 - ADC Basics with tinyAVR[®] 0- and 1-series, and megaAVR 0-series](#)
- [AN2572 - ADC Oversampling with tinyAVR 0- and 1-series, and megaAVR 0-series](#)
- [AN2551 - Noise Countermeasures for ADC Applications](#)

A Closer Look At: Core Independent Peripherals



Getting Started with the ATmega4809

| # | Pin label | User | Header | Pin | M. | Signal Label |
|----|-----------|-------------|----------|-------------|---------------|--------------|
| 1 | PA6 | EXT1_EXT... | SPI_MISO | SPI_MISO | SPI_MISO_D... | |
| 2 | PA6 | EXT1_EXT... | SPI_SCK | SPI_SCK | SPI_SCK_DG... | |
| 3 | PA7 | EXT1 | SPI_SLA | SPI_SLA | | |
| 4 | PB0 | EXT3_MIA... | USART_TX | USART_TX... | | |
| 5 | PB1 | EXT3_MIA... | USART_RX | USART_RX... | | |
| 6 | PB2 | EXT2_DGL... | IRQ | IRQ | IRQ_DG... | |
| 7 | PB3 | EXT2_DGL... | SPI_SS | SPI_SS | SPI_SS_DG... | |
| 8 | PB4 | EXT2_DGL... | PWM1 | PWM1 | PWM1_DG... | |
| 9 | PB5 | EXT2_DGL... | PWM1 | PWM1 | PWM1_DG... | |
| 10 | PC0 | EXT2_VPL... | USART_TX | USART_TX... | | |
| 11 | PC1 | EXT2_VPL... | USART_RX | USART_RX... | | |
| 12 | PC2 | DIG_DIC... | DIG | DIG | DIG_DG... | |
| 13 | PC3 | DIG_DIC... | DIG | DIG | DIG_DG... | |
| 14 | VDD0 | | | | | |
| 15 | GNDD | | | | | |
| 16 | PC4 | EXT1 | PWM1 | PWM1 | | |
| 17 | PC5 | EXT1 | PWM1 | PWM1 | | |
| 18 | PC6 | EXT1 | IRQ | IRQ | | |
| 19 | PC7 | EXT1 | SPI_SS | SPI_SS | | |

观看 [CIP](#) 视频

观看 [ATmega4809](#) 视频



MICROCHIP

总结



- **毫不费力**
 - 结合Atmel START，快速软件开发
 - ATmega4809 Xplained Pro开发板便于快速硬件评估
- **创新**
 - 快速的集成模拟模块，且硬件自动运行
 - 新的独立于内核的功能
 - 灵活的信号路由
 - 灵活的低功耗模式
- **稳健**
 - 工作温度范围宽
 - 工作电压最高5.5V
- **连接与安全**
 - 功能上的安全特性
 - 更新的通信外设简化了与 Microchip扩展模块的连接





谢谢!
