

Rabbit® 4000

产品型号 | 4000 |

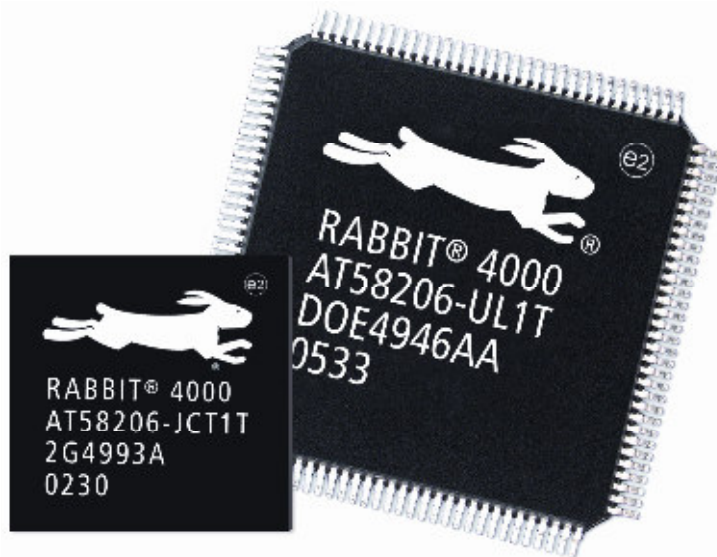
微处理器

主要特点

- 主频高达60 MHz
- 内嵌 10Base-T以太网连接
- 8个独立的DMA通道
- 支持 8或16 Bit Flash 和 SRAM存储器
- 7 个硬件级断点
- AES加密速度的10倍提高
- 新指令集支持32 bit 操作和数学运算
- 板载Slave端口为将Rabbit 配置为智能外设提供条件
- 时钟频率的软件控制， 允许调整主频和功耗的动态平衡
- 多达40个I/O口
- 带电池后备的实时时钟
- 2个看门狗定时器
- 最大可寻址16 MB 内存空间
- 符合 RoHS标准

设计优势

- 高性能8位架构，集成多种外设，能够实现高性能、高性价比的硬件设计
- 10Base-T以太网 正好内置于 Rabbit 4000产品中，更紧凑的插脚以利于更小尺寸的应用
- 增强的指令集，大量的单字节操作指令，以及16Bit和32Bit的逻辑、算术和数据传输指令，使8 Bit系统赋予了新的功能和速度
- 高度优化的数学函数库带来极高的性能
- Dynamic C开发软件支持对基于Rabbit的系统进行C语言和汇编语言的实时开发和调试



Rabbit 4000 – 高性能微处理器

新一代的Rabbit 4000 是一款高性能、低电磁辐射的微处理器，专门用于嵌入式控制、通讯和以太网连接等嵌入式系统应用。它集成了多种外设接口功能，具有灵活的架构，内嵌10Base-T以太网连接，方便快速地硬件设计开发，最新的C-Friendly指令集使开发复杂应用变得更有效率。对于嵌入式系统来说，Rabbit 4000的性能甚至超过了大部分16Bit的微处理器，但是又不失8 Bit架构的效率和灵活。

Rabbit 4000运行速度更快，主频最大达到 60 MHz，支持16MB的代码/数据空间。核心电压为1.8 V，I/O可以为3.3 V，或者核心电压和I/O均可以为1.8V。Rabbit 4000支持6 个串口（包含红外功能口）、多达40个数字I/O口、正交解码输入、脉宽调制输出、脉冲捕捉和测量，还包括带后备电池的实时时钟，无缝集成的内存和I/O接口，极低的功耗模式，三级中断优先权，允许快速响应实时事件。紧凑的指令集和高速主频使 Rabbit 4000有更快、更高的数学、逻辑和I/O性能。

对于产品需要通过CE和无线电认证的OEM客户来说，Rabbit 4000有许多功能强大的设计优点来减少 EMI问题 (典型值<10 dB μ V/m @ 3 m)。比如：通过内部频谱扩频通过内部频谱扩频技术，未使用寄存器的时钟可关闭控制，处理器核心供电和I/O电压使用独立的管脚最大可减少25 dB μ V；设计时使用辅助I/O总线可以使I/O和内存使用不同的总线，当直接接口外设时，通过限制内存总线的负载来减少EMI和对地噪声影响；通过端口A上的辅助I/O总线镜像Rabbit数据总线和端口B提供低8位地址



Rabbit 4000 产品图片

线来连接外设实现减少EMI的作用；以上设计综合起来可以最大程度地减少EMI辐射。高度优化的指令集明显地提升了C代码的编译效率和执行速度。举例来说，很多单字节操作指令只需要2个时钟周期，16和32 Bit的装载和存储，16和32 Bit逻辑和数学运算，16Bit×16Bit乘法运算只需要12个时钟周期；长程跳转和返回指令可以存取16M的内存空间，以一个字节前缀来区分是内存访问指令还是外部I/O 操作。

Rabbit 4000 无须外置内存驱动的硬接口逻辑。它的 24 bit 地址总线、8 或 16 bit 数据总线、3 条片选、2 条输出使能和 2 条写使能可以直接支持高达 6 个 Flash/SRAM 设备。内置的 Slave 接口使 Rabbit 4000 在多处理器系统中既可以作为主设备(master)，也可以作为从设备(slave)，且协调每个处理器分配的不同任务。1 个 8 线的数据端口和 5 个控制信号简化了设备之间的数据交换过程。“远程冷启动功能”使其可以通过串口或者从设备(Slave) 端口实现端口实现重启和程序开发调试。

Rabbit 4000有5个8 Bit的平行端口，即数字I/O总数量达到40个。6个CMOS兼容的串行口。这6个串行口都可以配置为异步串口(还可以作为IrDA)，其中，4个可配置为时钟同步串口

(如SPI)，2个可配置为 SDLC/HDLC 串口。Rabbit 4000还支持I/O口功能复用。2个脉冲捕捉和测量通道，每一个都有1个16 bit的计数器，由内部定时器提供时钟，这些通道也可以完成不同功能，如脉宽测量和串行波特率检测。2个正交解码输入通道，每一个都有2个输入和1个10Bit的倒减计数器。每个通道都可直接接口光电编码器。4个相互独立的PWM输出，每个都可以产生10Bit的脉宽帧，由内部可编程定时器输出来驱动。PWM输出可以过滤整形产生10 bit D/A转换，或者直接用来驱动马达或和电磁线圈等设备。

Rabbit 4000程序开发

使用经过业界实践证明的Dynamic C® 软件开发系统。它专门为基于Rabbit芯片系统而开发的，它是集成了C语言的编辑、编译、装载和调试等功能的开发系统。用户可以编写、编译、调试C语言代码程序和汇编代码，整个过程都在Dynamic C 开发环境中，并且无须价格昂贵的在线仿真器等。以Royalty-free形式提供的全部基于源代码级的TCP/IP协议栈，其包含在Dynamic C和任意一个开发套件中。TCP/IP协议栈包括：socket方式的TCP、UDP、PPP、SNMP、FTP、TFTP、HTTP (w/SSI 和CGI)、DHCP、SMTP、POP3和PING等。

Rabbit 4000 产品规格		
封装	128-pin LQFP	128-ball TFBGA
封装结构尺寸	16 x 16 x 1.5 mm	10 x 10 x 1.2 mm
工作电压	1.8 V 核心电压 (3.3 V I/O电压) 或者 1.8 V 核心电压和I/O电压	
以太网	内置 10Base-T 以太网网络连接	
DMA	8 个独立的通道，其中2个外置DMA输入请求	
工作温度	-55℃ 至 +85℃	
最大时钟频率	60 MHz	
数字 I/O	40+ (配置为 5个 8 bit 端口)	
串口	6 个CMOS 兼容串口	
波特率	时钟频率/8 = 最大异步通讯波特率	
地址总线	24 bit	
数据总线	8/16 bit	
定时器	10个 8 bit 定时器, 1个具有双匹配寄存器的10 bit定时器, 和1个16bit定时器	
实时时钟	支持, 带电池后备	
RTC 晶振电路	外部	
看门狗定时器	支持	
始终模式	1x, 2x, /2, /3, /4, /6, /8	
节能模式	休眠 (32 kHz)	
	超级休眠 (16, 8, 2 kHz)	
辅助 I/O 总线	8 个数据线, 8个地址线	