23A256/23K256

具有 SPI 总线的 256K 低功耗串行 SRAM

器件选择表

器件编号	Vcc 范围	页大小	温度范围	封装
23K256	2.7-3.6V	32 字节	I，E	P，SN，ST
23A256	1.5-1.95V	32 字节	I	P，SN，ST

特性：

- 时钟频率：20 MHz （最大值）
- 低功耗 CMOS 技术：
  - 读操作电流：3 mA @ 1 MHz
  - 待机电流：4 µA （最大值） @ +85°C
- 32,768 x 8 位架构
- 页大小：32 字节
- $\overline{\text{HOLD}}$ 引脚
- 灵活的操作模式：
  - 字节读 / 写操作
  - 页模式 （32 字节 / 页）
  - 连续模式
- 连续读 / 写
- 高可靠性
- 支持的温度范围：
  - 工业级 （I）： -40°C 至 +85°C
  - 汽车级 （E）： -40°C 至 +125°C
- 符合 RoHS 标准的无铅封装，且不含卤素

引脚功能表

名称	功能
$\overline{\text{CS}}$	片选输入
SO	串行数据输出
Vss	接地
SI	串行数据输入
SCK	串行时钟输入
$\overline{\text{HOLD}}$	保持输入
Vcc	供电电压

概述：

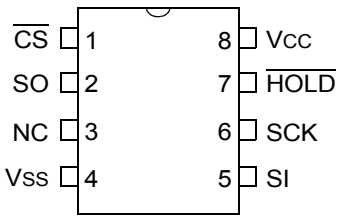
Microchip Technology Inc.的23X256系列是256 Kb的串行 SRAM 器件。通过一个兼容串行外设接口 （Serial Peripheral Interface， SPI）的简易串行总线对存储器进行访问。所需的总线信号为时钟输入（SCK）线，以及独立的数据输入（SI）和数据输出 （SO）线。通过片选 （$\overline{\text{CS}}$）输入信号控制对器件的访问。

可通过保持引脚 （$\overline{\text{HOLD}}$）暂停与器件的通信。器件被暂停后，除片选信号外的所有输入信号的变化都将被忽略，以便主机响应优先级更高的中断。

23X256采用8引脚PDIP和SOIC标准封装，以及8引脚TSSOP 高级封装。

引脚图 （未按比例绘制）

PDIP/SOIC/TSSOP
（P，SN，ST）



深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com
微信扫码咨询客服

1.0 电气特性

绝对最大值 (†)

VCC.....4.5V
所有输入和输出相对于 VSS 的电压 .....-0.3V 至 VCC +0.3V
储存温度.....-65°C 至 150°C
偏置电压下的环境温度 .....-40°C 至 125°C
所有引脚上的 ESD 保护 2kV

† 注意：如果器件运行条件超过上述 “绝对最大值”，可能会对器件造成永久性损坏。上述参数仅为运行条件的极大值，我们建议不要使器件在该规范的范围以外运行。器件长时间工作在最大极限条件下，其稳定性可能会受到影响。

表 1-1： 直流特性

直流特性			工业级 （I）： TA = -40°C 至 +85°C 汽车级 （E）： TA = -40°C 至 +125°C				
参数编号	符号	特性	最小值	典型值 (1)	最大值	单位	测试条件
D001	VCC	供电电压	1.5	—	1.95	V	23A256 （工业级温度）
D001	VCC	供电电压	2.7	—	3.6	V	23K256 （工业级，汽车级温度）
D002	VIH	高电平输入电压	.7 VCC	—	VCC +0.3	V	
D003	VIL	低电平输入电压	-0.3	—	0.2xVCC	V	
D004	VOL	低电平输出电压	—	—	0.2	V	IOL = 1 mA
D005	VOH	高电平输出电压	VCC -0.5	—	—	V	IOH = -400 µA
D006	ILI	输入泄漏电流	—	—	±0.5	µA	$\overline{CS}$ = VCC， VIN = VSS 或 VCC
D007	ILO	输出泄漏电流	—	—	±0.5	µA	$\overline{CS}$ = VCC， VOUT = VSS 或 VCC
D008	ICC Read	工作电流	— — —	— — —	3 6 10	mA mA mA	FCLK = 1 MHz； SO = O FCLK = 10 MHz； SO = O FCLK = 20 MHz； SO = O
D009	ICCS	待机电流	— — —	200 1 5	500 4 10	nA µA µA	$\overline{CS}$ = VCC = 1.8V，输入与 VCC 或 VSS 连接 $\overline{CS}$ = VCC = 3.6V，输入与 VCC 或 VSS 连接 $\overline{CS}$ = VCC = 3.6V，输入与 VCC 或 VSS 连接， @ 125°C
D010	CINT	输入电容			7	pF	VCC = 0V, f = 1 MHz, Ta = 25°C （注 1）
D011	VDR	RAM 数据保持电压 (2)	—	1.2	—	V	

注 1： 对此参数进行周期性采样，未经 100% 测试。典型测量在室温 （25°C）下进行。
2： 这是 VDD 维持 RAM 数据不丢失的最低极值。对此参数进行周期性采样，未经 100% 测试。

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

表 1-2： 交流特性

交流特性			工业级 （I）： TA = -40°C 至 +85°C 汽车级 （E）： TA = -40°C 至 +125°C			
参数编号	符号	特性	最小值	最大值	单位	测试条件
1	FCLK	时钟频率	— — — —	10 16 16 20	MHz MHz MHz MHz	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
2	TCSS	$\overline{CS}$ 建立时间	50 32 32 25	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
3	TCSH	$\overline{CS}$ 保持时间	50 50 50 50	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
4	TCSD	$\overline{CS}$ 禁止时间	50 32 32 25	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
5	Tsu	数据建立时间	10 10 10 10	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
6	THD	数据保持时间	10 10 10 10	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
7	TR	CLK 上升时间	—	2	us	**注 1**
8	TF	CLK 下降时间	—	2	us	**注 1**
9	THI	时钟高电平时间	50 32 32 25	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
10	TLO	时钟低电平时间	50 32 32 25	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
11	TCLD	时钟延迟时间	50 32 32 25	— — — —	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
12	TV	自时钟低电平边沿到输出有效的时间	— — — —	50 32 32 25	ns ns ns ns	VCC = 1.5V （工业级温度） VCC = 1.8V （工业级温度） VCC = 3.0V （汽车级温度） VCC = 3.0V （工业级温度）
13	THO	输出保持时间	0	—	ns	**注 1**

注 1： 对此参数进行周期性采样，未经 100% 测试。

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

表 1-2： 交流特性 （续）

交流特性			工业级 （I）： T_A = -40°C 至 +85°C 汽车级 （E）： T_A = -40°C 至 +125°C			
参数编号	**符号**	**特性**	**最小值**	**最大值**	**单位**	**测试条件**
14	T_{DIS}	输出禁止时间	— — — —	20 20 20 20	ns ns ns ns	V_{CC} = 1.5V （工业级温度） V_{CC} = 1.8V （工业级温度） V_{CC} = 3.0V （汽车级温度） V_{CC} = 3.0V （工业级温度）
15	T_{HS}	$\overline{HOLD}$ 建立时间	10	—	ns	—
16	T_{HH}	$\overline{HOLD}$ 保持时间	10	—	ns	—
17	T_{HZ}	$\overline{HOLD}$ 低电平到输出高阻抗的时间	10	—	ns	—
18	T_{HV}	$\overline{HOLD}$ 高电平到输出有效的时间	—	50	ns	—

注 1： 对此参数进行周期性采样，未经 100% 测试。

表 1-3： 交流测试条件

交流波形：	
输入脉冲电平	0.1 V_{CC} 至 0.9 V_{CC}
输入上升 / 下降时间	5 ns
工作温度	-40°C 至 +125°C
C_L = 100 pF	—
时序测量参考电平：	
输入	0.5 V_{CC}
输出	0.5 V_{CC}

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

图 1-1：　　保持时序

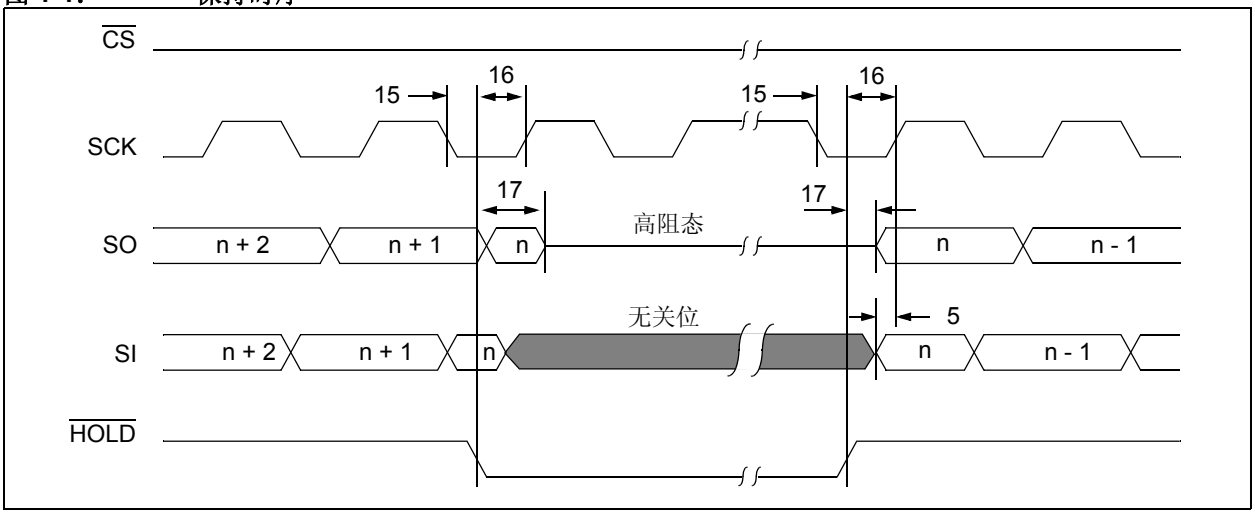


图 1-2：　　串行输入时序

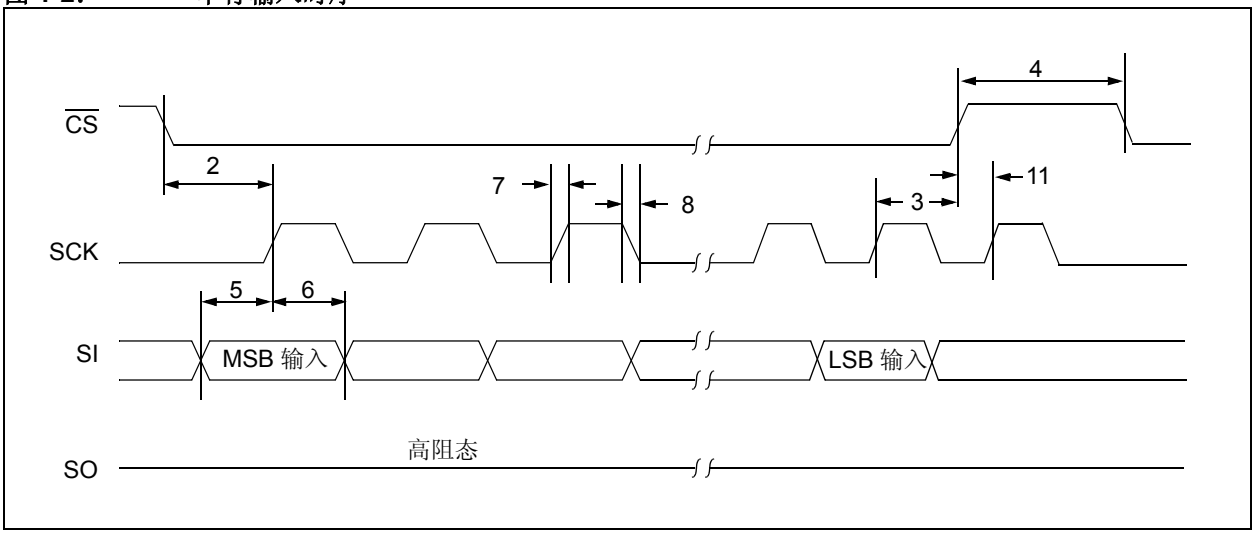
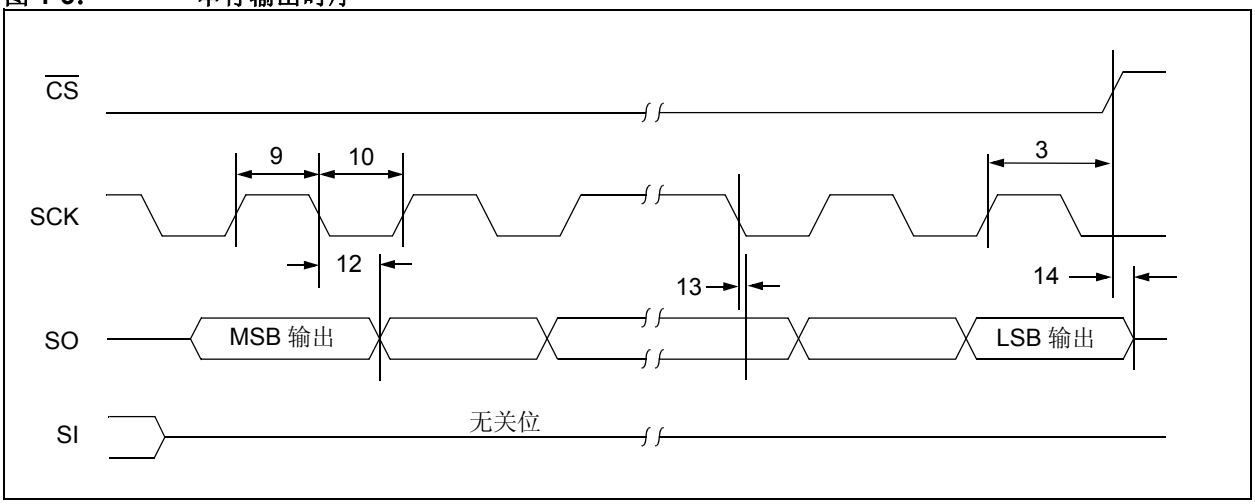


图 1-3：　　串行输出时序



深圳市满度科技有限公司　Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com　Email:sales@manduic.com

2.0 功能说明

2.1 工作原理

23X256 是一款 32,768 字节的串行 SRAM，其设计可与许多当前普遍使用的单片机系列（包括 Microchip PIC® 单片机）的串行外设接口 （SPI）直接相连。也可通过分立的 I/O 线与没有内置 SPI 端口的单片机相连，并通过正确的固件编程使其与 SPI 协议相匹配。

23X256包括一个8位指令寄存器。可通过SI引脚访问此器件，并在 SCK 的上升沿移入数据。执行此操作时，$\overline{CS}$ 引脚必须保持低电平，而 $\overline{HOLD}$ 引脚必须保持高电平。

表 2-1列出了用于器件操作的所有可能的指令字节和格式。所有指令、地址和数据都是先发送 MSB，后发送 LSB。

在 $\overline{CS}$ 变为低电平后的第一个 SCK 上升沿采样数据（SI）。如果时钟线与 SPI 总线上的其他外设器件共用，则用户可将 $\overline{HOLD}$ 输入拉为低电平并可将 23X256 置于“$\overline{HOLD}$”模式。释放 $\overline{HOLD}$ 引脚后，操作将恢复到 $\overline{HOLD}$ 被拉为低电平时的状态继续执行。

2.2 操作模式

23A256/23K256 具有三种操作模式，可通过设置 STATUS 寄存器中的 bit 7 和 6 进行选择。操作模式有字节、页和连续三种模式。

字节操作——通过将 STATUS 寄存器中的 bit 7 和 6 设置为 00 来选择该模式。在该模式中，读写操作仅限于一个字节内。在 16 位地址之后，命令移入器件，数据在随后的 8 个时钟内传入 / 传出器件 （图 2-1 和图 2-2）。

页操作——通过将 STATUS 寄存器中的 bit 7 和 6 设置为 10 来选择该模式。 23A256/23K256 具有 1024 个 32 字节的页。在该模式中，读写操作限制在指定页内 （地址会在内部自动递增）。如果读写的数据达到页边界时，内部地址计数器将回到页开始处继续计数 （图 2-3 和图 2-4）。

连续操作——通过将 STATUS 寄存器中的 bit 7 和 6 设置为 01 来选择该模式。连续操作允许对整个阵列进行写入和读取。内部地址计数器会自动递增并忽略页边界。当内部地址计数器到达阵列末尾处时，地址计数器将返回 0x0000 （图 2-5 和图 2-6）。

2.3 读序列

将 $\overline{CS}$ 引脚拉为低电平可选择该器件。在 16 位地址之后将 8 位 READ 指令发送到 23X256，地址的首个 MSB 为无关位。发送正确的 READ 指令和地址之后，存放在存储器指定地址中的数据将从 SO 引脚移出。

若以页模式操作，在数据的首字节移出后，通过连续提供时钟脉冲，可读取页上的下一个存储位置。这允许连续读取 32 个地址。读取 32 个地址之后，内部地址计数器返回该页字节 0 所在的地址。

若以连续模式操作，通过连续提供时钟脉冲，可连续读取存放在下一地址中的数据。每个数据字节移出后，内部地址指针将自动递增至下一更高地址。当达到最高地址（7FFFh）时，地址计数器返回地址 0000h，使得读周期持续进行。拉高 $\overline{CS}$ 引脚电平会终止读操作（图 2-1）。

2.4 写序列

在尝试向 23X256 写数据前，必须通过将 $\overline{CS}$ 拉为低电平来选择器件。

一旦选中器件，即可在16位地址后通过发送一条WRITE指令开始写命令操作，地址的首个 MSB 为无关位，然后写入数据。通过将 $\overline{CS}$ 拉为高电平来终止写入。

若以页模式操作，在初始数据字节移入后，其他字节才能移入器件。地址指针自动递增。在开始覆盖原有数据之前，此操作可持续在整页 （32 字节）中进行。

若以连续模式操作，在初始数据字节移入后，其他字节才能移入器件。内部地址指针自动递增。当达到最高地址（7FFFh）时，地址计数器返回地址 0000h。这使得写周期持续进行，但是之前的数据将被覆盖。

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

表 2-1：　　指令集

指令名称	指令格式	说明
READ	0000 0011	从所选地址开始从存储器阵列读数据
WRITE	0000 0010	从所选地址开始向存储器阵列写数据
RDSR	0000 0101	读 STATUS 寄存器
WRSR	0000 0001	写 STATUS 寄存器

图 2-1：　　字节读序列

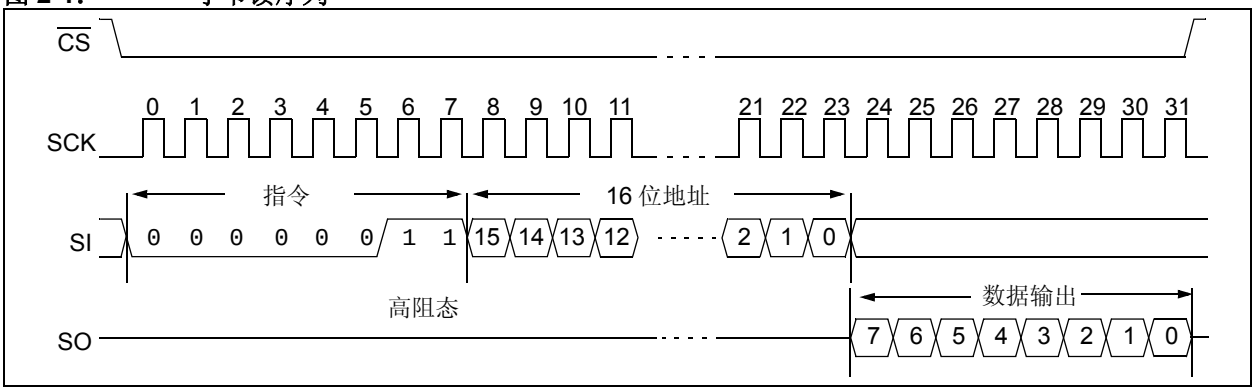
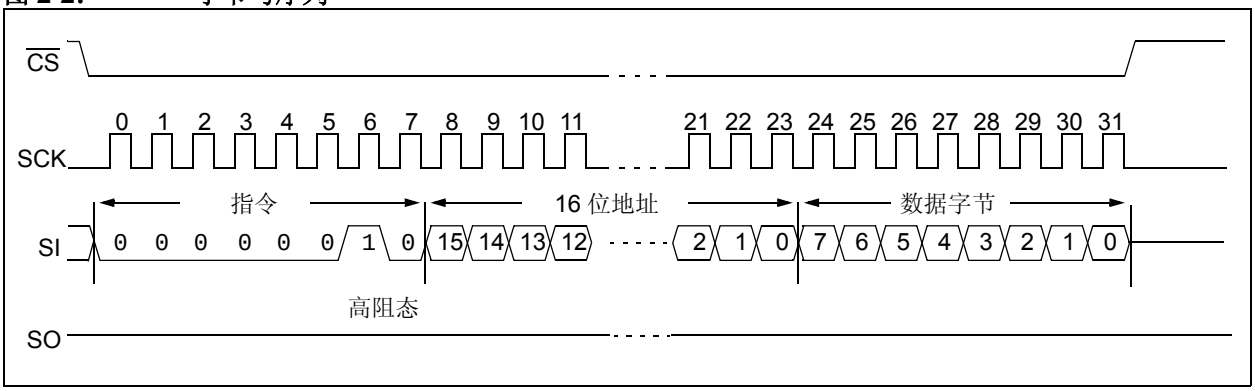


图 2-2：　　字节写序列



深圳市满度科技有限公司　Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com　Email:sales@manduic.com

图 2-3：　　页读序列

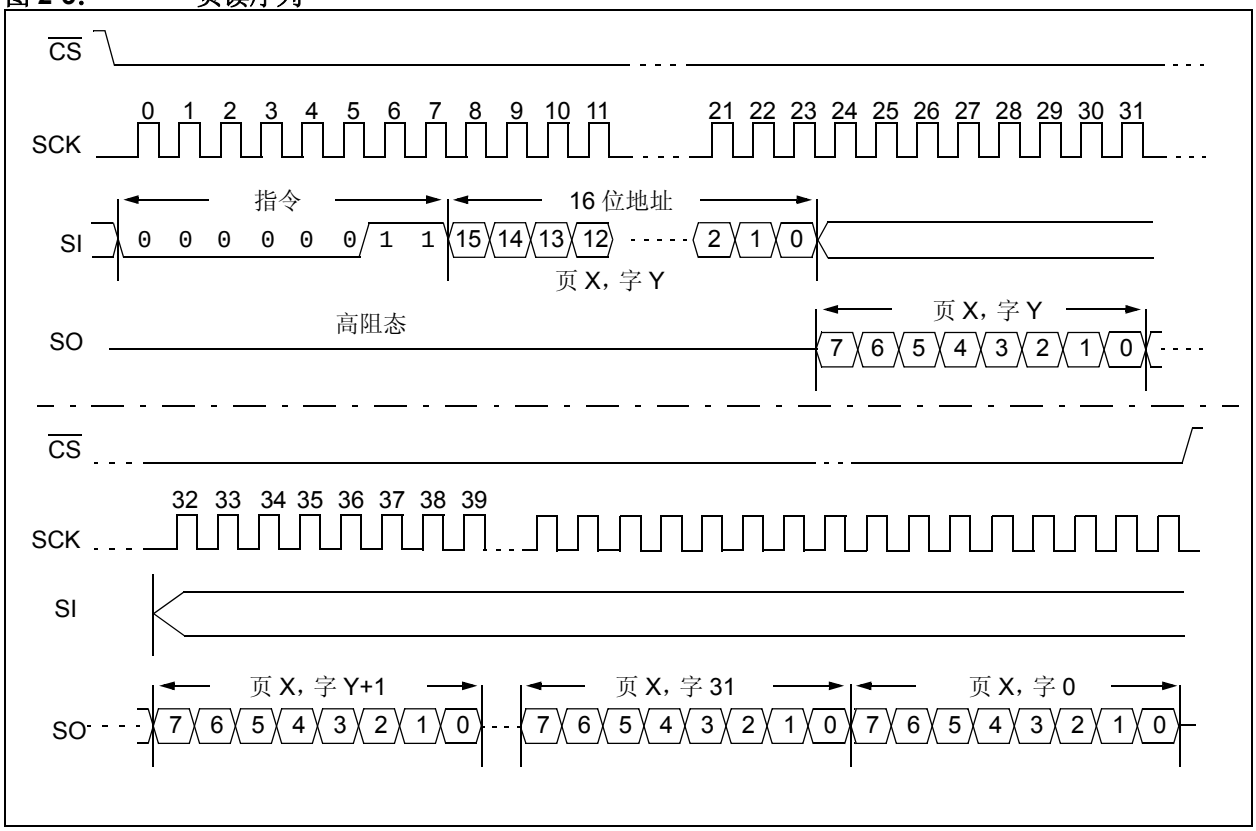
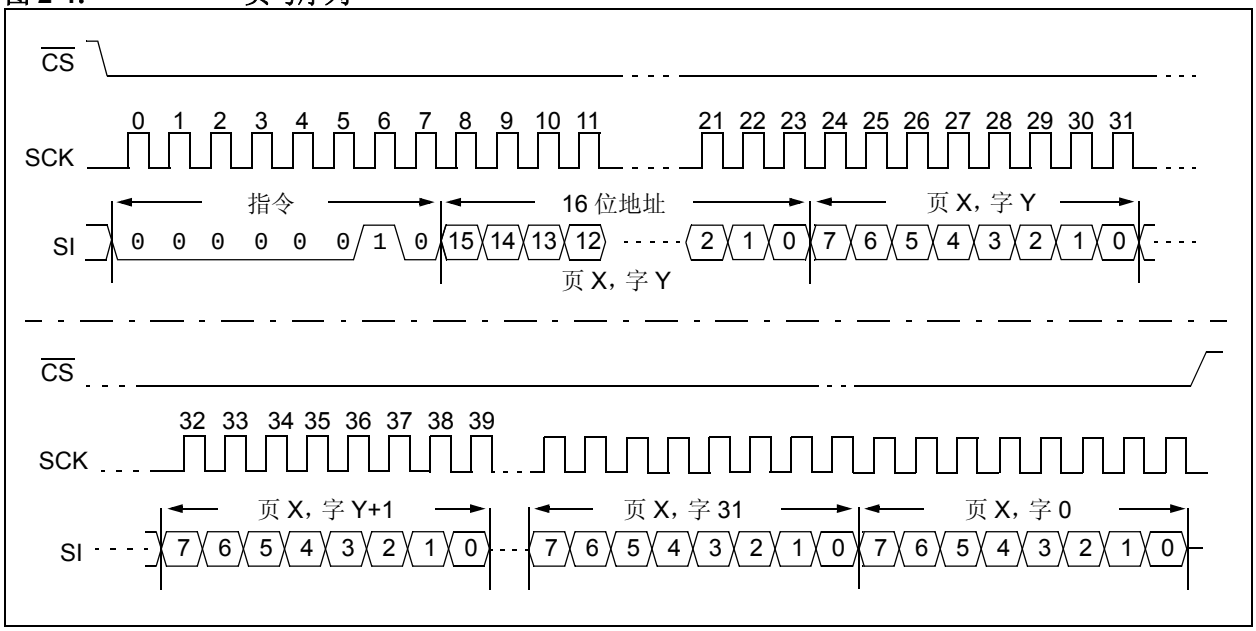
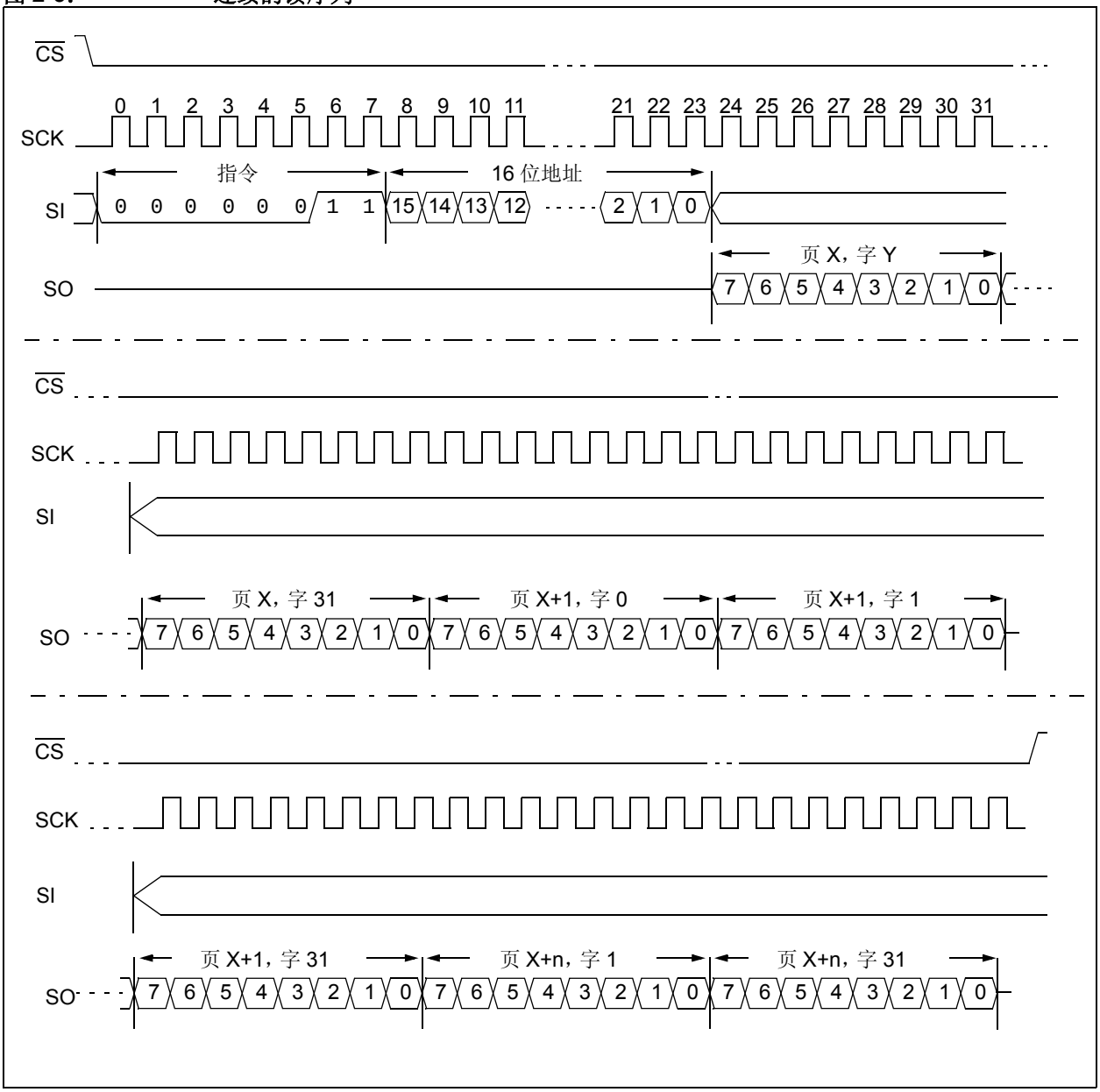


图 2-4：　　页写序列



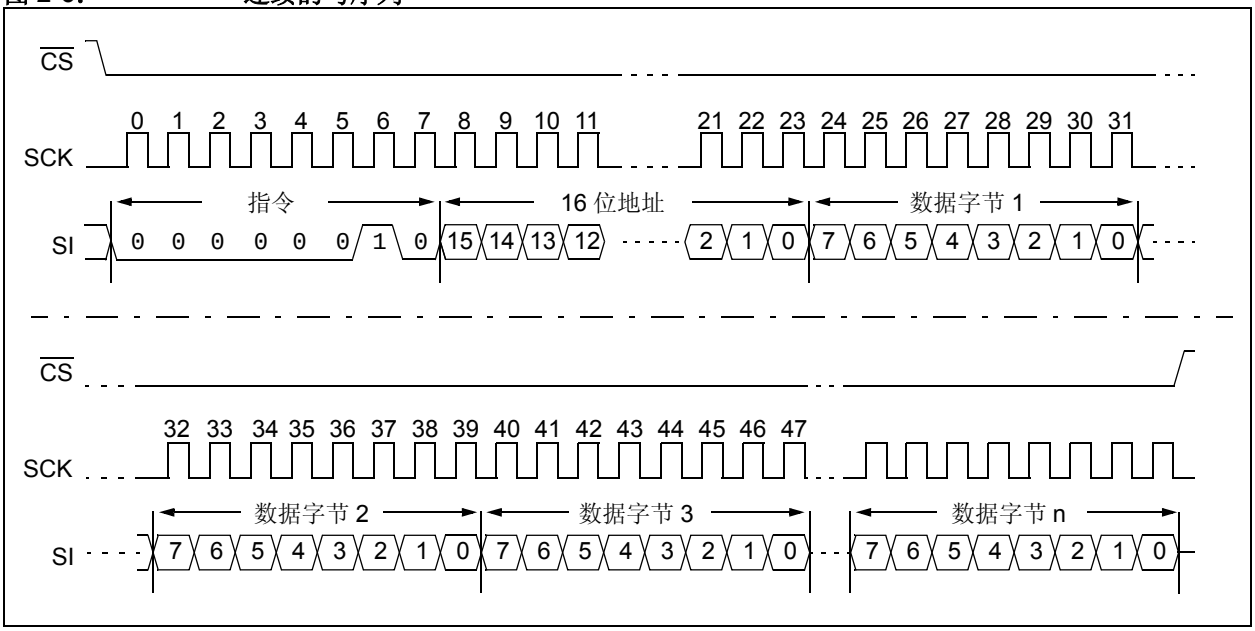
© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

图 2-5：　　连续的读序列



深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

图 2-6：　　连续的写序列



© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

2.5 读状态寄存器指令 （RDSR）

通过读状态寄存器指令（Read Status Register，RDSR）可访问 STATUS 寄存器。可随时读取 STATUS 寄存器。STATUS 寄存器的格式如下：

表 2-2： STATUS 寄存器

7	6	5	4	3	2	1	0
W/R	W/R	–	–	–	–	–	W/R
MODE	MODE	0	0	0	0	0	HOLD
W/R = 可写 / 可读。							

模式位表示 SRAM 的工作模式。可工作在如下模式：

0 0 = 字节模式 （默认操作）

1 0 = 页模式

0 1 = 连续模式

1 1 = 保留

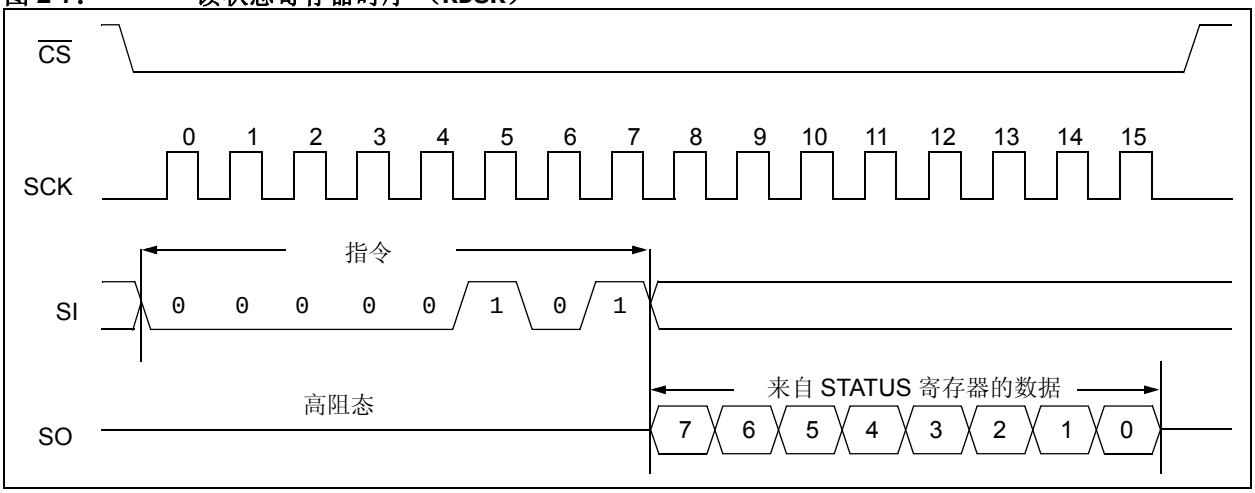
读 / 写命令如图 2-7 和图 2-8 所示。

HOLD 位使能 HOLD 引脚功能。为了使 HOLD 功能正常工作，在 HOLD 引脚变为低电平之前必须将该位设置为 0。设置 HOLD 位为 1 来禁止 HOLD 功能。

第 1 至 5 位为保留位，应始终设置为 0。

请参见图 2-7，以了解 RDSR 时序。

图 2-7： 读状态寄存器时序 （RDSR）

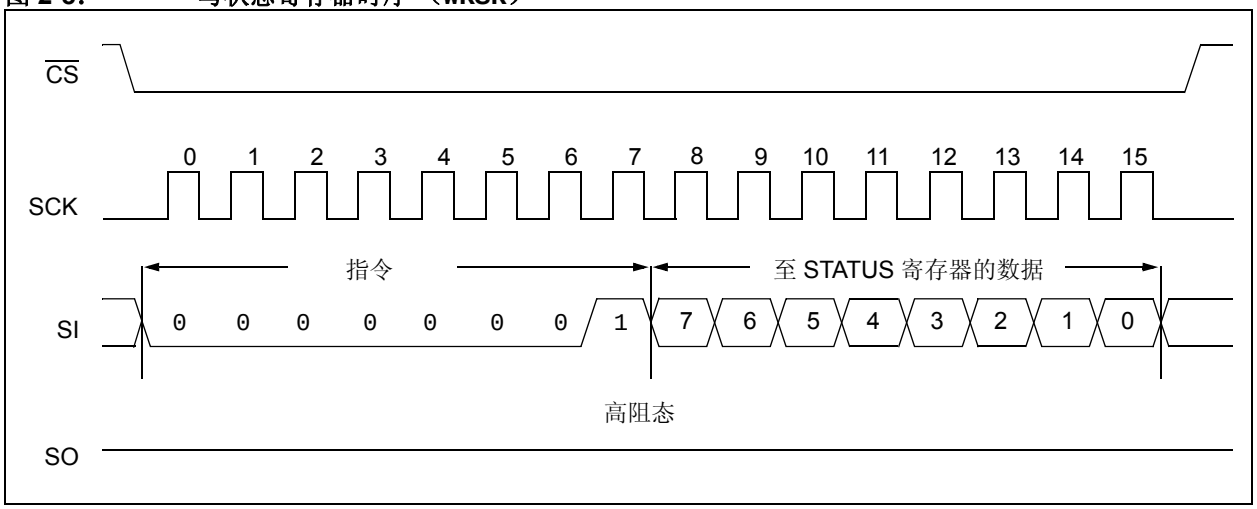


深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

2.6 写状态寄存器指令 （WRSR）

写状态寄存器指令（Write Status Register， WRSR）允许用户对 STATUS 寄存器进行位的写操作，如表 2-2 所示。该指令可设定器件工作模式。STATUS 寄存器中的一些位必须清 0。请参见图 2-8，以了解 WRSR 时序。

图 2-8： 写状态寄存器时序 （WRSR）



2.7 上电状态

23X256 上电时的状态如下所述：

- 器件处于低功耗待机模式（$\overline{CS}$ = 1）
- 要进入工作状态，需要 $\overline{CS}$ 引脚上出现一个高电平至低电平的转换

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

3.0 引脚说明

表 3-1 给出了引脚说明。

表 3-1： 引脚功能表

名称	PDIP/SOIC TSSOP	功能
$\overline{CS}$	1	片选输入
SO	2	串行数据输出
VSS	4	接地
SI	5	串行数据输入
SCK	6	串行时钟输入
$\overline{HOLD}$	7	保持输入
VCC	8	供电电压

3.1 片选 （$\overline{CS}$）

对该引脚施加一个低电平将选择器件。施加高电平将取消选择器件并强制其进入待机模式。当取消选择器件时， SO 变为高阻态，允许多个器件共用同一个 SPI 总线。上电后，在启动任何序列之前，需在 $\overline{CS}$ 上施加一个低电平。

3.2 串行输出 （SO）

SO 引脚用于从 23X256 移出数据。读周期期间，在串行时钟下降沿后从此引脚移出数据。

3.3 串行输入 （SI）

SI 引脚用于将数据移入器件。此引脚接收指令、地址和数据。在串行时钟的上升沿锁存数据。

3.4 串行时钟 （SCK）

SCK 用于同步主器件和 23X256 间的通信。SI 引脚上的指令、地址或数据在时钟输入的上升沿被锁存，而 SO 引脚上的数据在时钟输入的下降沿更新。

3.5 保持 （$\overline{HOLD}$）

$\overline{HOLD}$引脚用于在串行序列中途暂停向23X256的发送，而无需重新发送整个序列。不使用此功能时，该引脚必须始终保持高电平。一旦已选中该器件且串行序列正在进行，则可将 $\overline{HOLD}$ 引脚拉为低电平以暂停进一步的串行通信，而无需复位串行序列。必须在 SCK 为低电平时将 $\overline{HOLD}$ 引脚拉为低电平，否则只有在 SCK 的下一个下降沿之后才能启动 HOLD 功能。在此序列中必须保持选中 23X256。当器件暂停时， SI、SCK 和 SO 引脚均处于高阻态，忽略这些引脚上的电平变化。要恢复串行通信，必须在 SCK 引脚为低电平时将 $\overline{HOLD}$ 拉为高电平，否则将不会恢复串行通信。任何时候将 HOLD 线拉为低电平都将使 SO 线呈现为三态。

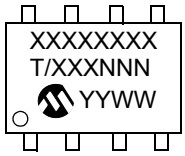
通过 STATUS 寄存器位禁止保持功能。

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

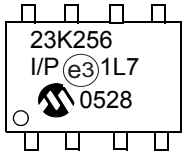
4.0 封装信息

4.1 封装标识信息

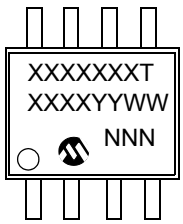
8 引脚 PDIP



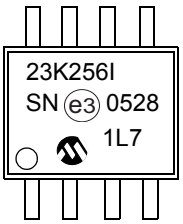
示例：



8 引脚 SOIC（3.90 mm）



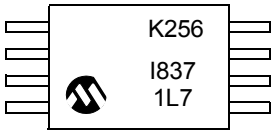
示例：



8 引脚 TSSOP



示例：



图注：	XX...X	器件编号或器件编号代码
	T	温度 （I， E）
	Y	年份代码 （日历年的最后一位数字）
	YY	年份代码 （日历年的最后两位数字）
	WW	星期代码 （一月第一个星期的代码为 “01”）
	NNN	以字母数字排序的追踪代码 （小型封装为 2 个字符）
	e3	雾锡 （Matte Tin， Sn）器件的 JEDEC 无铅标志

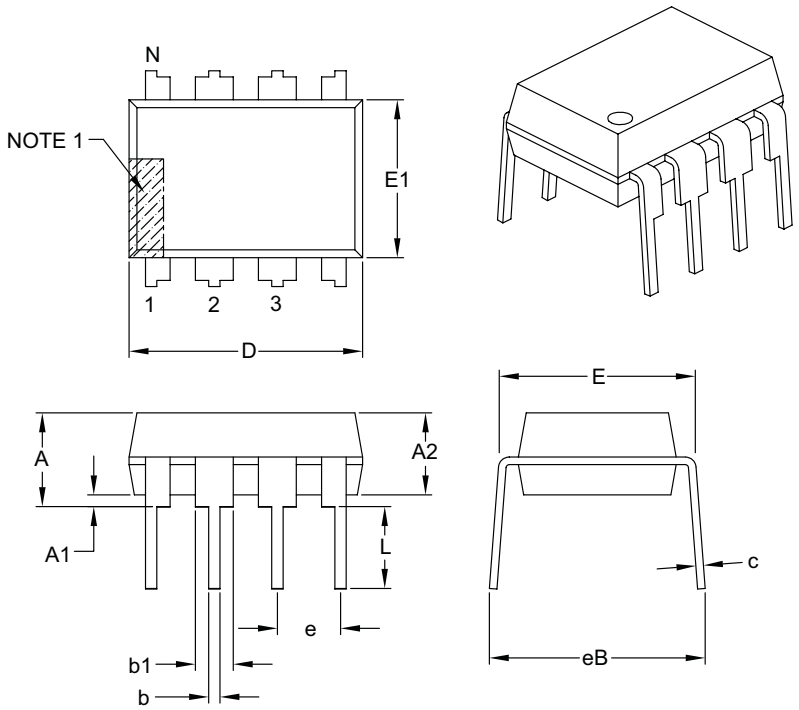
注： 极小型封装没有空间标出无铅 JEDEC 标志 (e3) ，只会标在外包装或卷标上。

注： Microchip 器件编号如果无法在同一行内完整标注，将换行标出，因此会限制客户指定信息的可用字符数。

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

8 引脚塑封双列直插式封装（P）—— 300 mil 主体 [PDIP]

注： 最新封装图请至 http://www.microchip.com/packaging 查看 Microchip 封装规范。



Units		INCHES		
Dimension Limits		MIN	NOM	MAX
Number of Pins	N		8	
Pitch	e		.100 BSC	
Top to Seating Plane	A	–	–	.210
Molded Package Thickness	A2	.115	.130	.195
Base to Seating Plane	A1	.015	–	–
Shoulder to Shoulder Width	E	.290	.310	.325
Molded Package Width	E1	.240	.250	.280
Overall Length	D	.348	.365	.400
Tip to Seating Plane	L	.115	.130	.150
Lead Thickness	c	.008	.010	.015
Upper Lead Width	b1	.040	.060	.070
Lower Lead Width	b	.014	.018	.022
Overall Row Spacing §	eB	–	–	.430

Notes:

1. Pin 1 visual index feature may vary, but must be located with the hatched area.
2. § Significant Characteristic.
3. Dimensions D and E1 do not include mold flash or protrusions. Mold flash or protrusions shall not exceed .010" per side.
4. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.

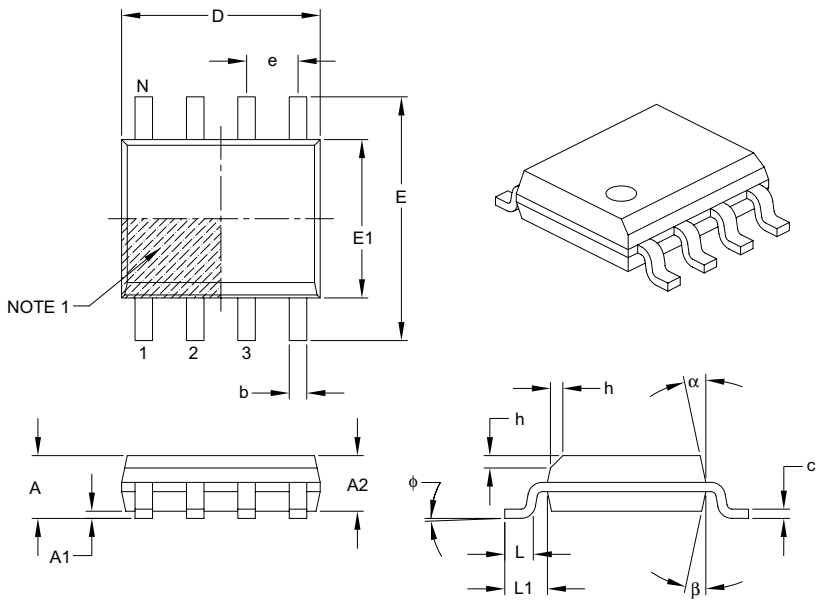
   BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

Microchip Technology Drawing C04-018B

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

8 引脚塑封小外形封装（SN）——窄条，3.90 mm 主体 [SOIC]

注： 最新封装图请至 http://www.microchip.com/packaging 查看 Microchip 封装规范。



Units		MILLIMETERS		
Dimension Limits		MIN	NOM	MAX
Number of Pins	N		8	
Pitch	e		1.27 BSC	
Overall Height	A	–	–	1.75
Molded Package Thickness	A2	1.25	–	–
Standoff §	A1	0.10	–	0.25
Overall Width	E		6.00 BSC	
Molded Package Width	E1		3.90 BSC	
Overall Length	D		4.90 BSC	
Chamfer (optional)	h	0.25	–	0.50
Foot Length	L	0.40	–	1.27
Footprint	L1		1.04 REF	
Foot Angle	φ	0°	–	8°
Lead Thickness	c	0.17	–	0.25
Lead Width	b	0.31	–	0.51
Mold Draft Angle Top	α	5°	–	15°
Mold Draft Angle Bottom	β	5°	–	15°

Notes:

1. Pin 1 visual index feature may vary, but must be located within the hatched area.
2. § Significant Characteristic.
3. Dimensions D and E1 do not include mold flash or protrusions. Mold flash or protrusions shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.

   BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

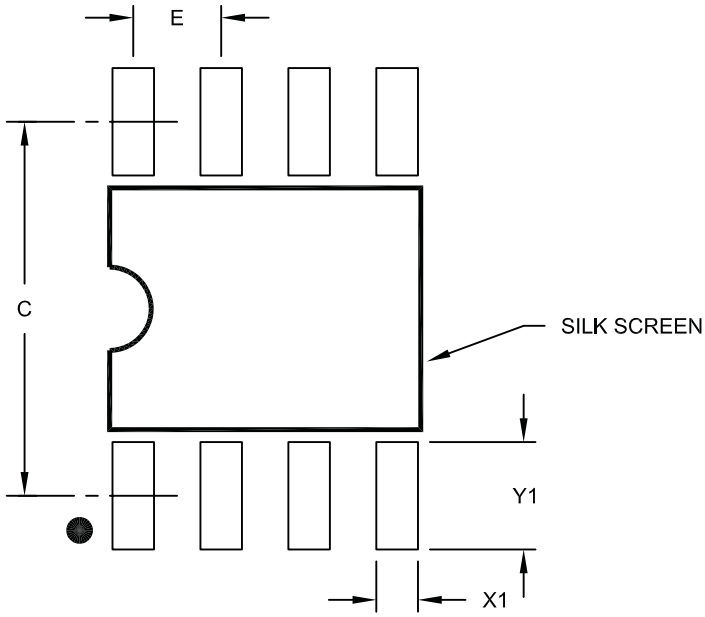
   REF: Reference Dimension, usually without tolerance, for information purposes only.

Microchip Technology Drawing C04-057B

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

8 引脚塑封小外形封装（SN）——窄条，3.90 mm 主体 [SOIC]

注： 最新封装图请至 http://www.microchip.com/packaging 查看 Microchip 封装规范。



RECOMMENDED LAND PATTERN

Units		MILLIMETERS		
Dimension Limits		MIN	NOM	MAX
Contact Pitch	E	1.27 BSC		
Contact Pad Spacing	C		5.40	
Contact Pad Width (X8)	X1			0.60
Contact Pad Length (X8)	Y1			1.55

Notes:

1. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M

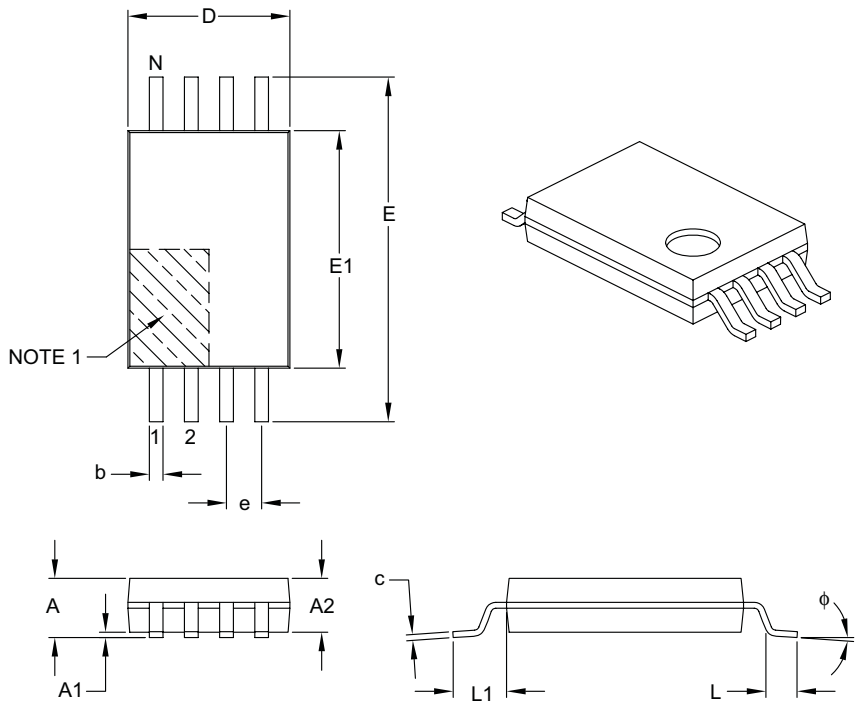
BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

Microchip Technology Drawing No. C04-2057A

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

8 引脚塑封薄型缩小外形封装（ST）——4.4 mm 主体 [TSSOP]

注： 最新封装图请至 http://www.microchip.com/packaging 查看 Microchip 封装规范。



Units		MILLIMETERS		
Dimension Limits		MIN	NOM	MAX
Number of Pins	N		8	
Pitch	e		0.65 BSC	
Overall Height	A	–	–	1.20
Molded Package Thickness	A2	0.80	1.00	1.05
Standoff	A1	0.05	–	0.15
Overall Width	E		6.40 BSC	
Molded Package Width	E1	4.30	4.40	4.50
Molded Package Length	D	2.90	3.00	3.10
Foot Length	L	0.45	0.60	0.75
Footprint	L1		1.00 REF	
Foot Angle	ϕ	0°	–	8°
Lead Thickness	c	0.09	–	0.20
Lead Width	b	0.19	–	0.30

Notes:

1. Pin 1 visual index feature may vary, but must be located within the hatched area.
2. Dimensions D and E1 do not include mold flash or protrusions. Mold flash or protrusions shall not exceed 0.15 mm per side.
3. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.

BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.
REF: Reference Dimension, usually without tolerance, for information purposes only.

Microchip Technology Drawing C04-086B

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

附录 A： 版本历史

版本 A （2008 年 11 月）

本文档的初始版本。

版本 B （2008 年 12 月）

更新表 1-1，增加了参数 D011。

版本 C （2009 年 1 月）

修改第 2.5 节：增加了一段文字。

版本 D （2009 年 4 月）

去除文档的“初稿”状态；修改了待机电流；修改了表 1-1 中的参数编号 D009；修改了 TSSOP 封装标记；修改了产品标识。

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

注：

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

MICROCHIP 网站

Microchip 网站（www.microchip.com）为客户提供在线支持。客户可通过该网站方便地获取文件和信息。只要使用常用的因特网浏览器即可访问。网站提供以下信息：

- **产品支持**——数据手册和勘误表、应用笔记和样本程序、设计资源、用户指南以及硬件支持文档、最新的软件版本以及存档软件
- **一般技术支持**——常见问题（FAQ）、技术支持请求、在线讨论组以及 Microchip 顾问计划成员名单
- **Microchip 业务**——产品选型和订购指南、最新 Microchip 新闻稿、研讨会和活动安排表、Microchip 销售办事处、代理商以及工厂代表列表

变更通知客户服务

Microchip 的变更通知客户服务有助于客户了解 Microchip 产品的最新信息。注册客户可在他们感兴趣的某个产品系列或开发工具发生变更、更新、发布新版本或勘误表时，收到电子邮件通知。

欲注册，请登录 Microchip 网站 www.microchip.com，点击“变更通知客户（Customer Change Notification）”服务后按照注册说明完成注册。

客户支持

Microchip 产品的用户可通过以下渠道获得帮助：

- 代理商或代表
- 当地销售办事处
- 应用工程师（FAE）
- 技术支持

客户应联系其代理商、代表或应用工程师（FAE）寻求支持。当地销售办事处也可为客户提供帮助。本文档后附有销售办事处的联系方式。

也可通过http://support.microchip.com获得网上技术支持。

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

读者反馈表

我们努力为您提供最佳文档，以确保您能够成功使用 Microchip 产品。如果您对文档的组织、条理性、主题及其他有助于提高文档质量的方面有任何意见或建议，请填写本反馈表并传真给我公司 TRC 经理，传真号码为 86-21-5407-5066。

请填写以下信息，并从下面各方面提出您对本文档的意见。

致: TRC 经理　　总页数 _____

关于: 读者反馈

发自: 姓名 _____

公司 _____

地址 _____

国家 / 省份 / 城市 / 邮编 _____

电话: （_____）_____　　传真:（_____）_____

应用（选填）:

您希望收到回复吗？是____ 否____

器件: 23A256/23K256　　文献编号: DS22100D_CN

问题:

1. 本文档中哪些部分最有特色？

2. 本文档是否满足了您的软硬件开发要求？如何满足的？

3. 您认为本文档的组织结构便于理解吗？如果不便于理解，那么问题何在？

4. 您认为本文档应该添加哪些内容以改善其结构和主题？

5. 您认为本文档中可以删减哪些内容，而又不会影响整体使用效果？

6. 本文档中是否存在错误或误导信息？如果存在，请指出是什么信息及其具体页数。

7. 您认为本文档还有哪些方面有待改进？

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

产品标识体系

欲订货或获取价格、交货等信息，请与我公司生产厂或各销售办事处联系。

器件编号	X	–	X	/XX
器件	包装介质		温度范围	封装

器件：	23A256 =		256 Kb， 1.8V， SPI 串行 SRAM
	23K256 =		256 Kb， 3.6V， SPI 串行 SRAM
包装介质：	空白	=	标准封装 （管状）
	T	=	卷带式
温度范围：	I	=	-40°C 至 +85°C
	E		-40°C 至 +125°C
封装：	P	=	8 引脚塑封 PDIP （300 mil 主体）
	SN	=	8 引脚塑封 SOIC （3.90 mm 主体）
	ST	=	8 引脚塑封 TSSOP （4.4 mm 主体）

示例：

a) 23K256-I/ST = 256 Kb， 3.6V 串行 SRAM，工业级温度， TSSOP 封装

b) 23A256T-I/SN = 256 Kb， 1.8V 串行 SRAM，工业级温度，卷带式， SOIC 封装

c) 23K256-E/ST = 256 Kb， 3.6V 串行 SRAM，汽车级温度， TSSOP 封装

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

注：

© 2009 Microchip Technology Inc.
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下， Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是 “牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。 Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字器件千年版权法案 （Digital Millennium Copyright Act）》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下，能访问您的软件或其他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。**Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。** Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中或以其他方式转让任何许可证。

商标

Microchip 的名称和徽标组合、 Microchip 徽标、 dsPIC、 KEELOQ、 KEELOQ 徽标、 MPLAB、 PIC、 PICmicro、 PICSTART、 rfPIC 和 UNI/O 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

FilterLab、 Hampshire、 HI-TECH C、 Linear Active Thermistor、MXDEV、MXLAB、SEEVAL 和 The Embedded Control Solutions Company 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、 Application Maestro、 CodeGuard、 dsPICDEM、 dsPICDEM.net、 dsPICworks、 dsSPEAK、 ECAN、 ECONOMONITOR、 FanSense、 HI-TIDE、 In-Circuit Serial Programming、 ICSP、 ICEPIC、 Mindi、 MiWi、 MPASM、 MPLAB Certified 徽标、 MPLIB、 MPLINK、 mTouch、 nanoWatt XLP、 Omniscient Code Generation、 PICC、 PICC-18、 PICkit、 PICDEM、 PICDEM.net、 PICtail、 PIC^{32} 徽标、 REAL ICE、 rfLAB、 Select Mode、 Total Endurance、 TSHARC、 WiperLock 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 是 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2009, Microchip Technology Inc. 版权所有。

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO/TS 16949:2002

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham 的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2002 认证。公司在 PIC® MCU 与 dsPIC® DSC、KEELOQ® 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品方面的质量体系流程均符合 ISO/TS-16949:2002。此外，Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。

深圳市满度科技有限公司 Tel:150-1290-5940
Web:www.manduic.com Email:sales@manduic.com

全球销售及服务网点

美洲

公司总部 Corporate Office
2355 West Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199
Tel: 1-480-792-7200
Fax: 1-480-792-7277
技术支持：
http://support.microchip.com
网址：www.microchip.com

亚特兰大 Atlanta
Duluth, GA
Tel: 678-957-9614
Fax: 678-957-1455

波士顿 Boston
Westborough, MA
Tel: 1-774-760-0087
Fax: 1-774-760-0088

芝加哥 Chicago
Itasca, IL
Tel: 1-630-285-0071
Fax: 1-630-285-0075

克里夫兰 Cleveland
Independence, OH
Tel: 216-447-0464
Fax: 216-447-0643

达拉斯 Dallas
Addison, TX
Tel: 1-972-818-7423
Fax: 1-972-818-2924

底特律 Detroit
Farmington Hills, MI
Tel: 1-248-538-2250
Fax: 1-248-538-2260

科科莫 Kokomo
Kokomo, IN
Tel: 1-765-864-8360
Fax: 1-765-864-8387

洛杉矶 Los Angeles
Mission Viejo, CA
Tel: 1-949-462-9523
Fax: 1-949-462-9608

圣克拉拉 Santa Clara
Santa Clara, CA
Tel: 408-961-6444
Fax: 408-961-6445

加拿大多伦多 Toronto
Mississauga, Ontario,
Canada
Tel: 1-905-673-0699
Fax: 1-905-673-6509

亚太地区

亚太总部 Asia Pacific Office
Suites 3707-14, 37th Floor
Tower 6, The Gateway
Harbour City, Kowloon
Hong Kong
Tel: 852-2401-1200
Fax: 852-2401-3431

中国 – 北京
Tel: 86-10-8528-2100
Fax: 86-10-8528-2104

中国 – 成都
Tel: 86-28-8665-5511
Fax: 86-28-8665-7889

中国 – 香港特别行政区
Tel: 852-2401-1200
Fax: 852-2401-3431

中国 – 南京
Tel: 86-25-8473-2460
Fax: 86-25-8473-2470

中国 – 青岛
Tel: 86-532-8502-7355
Fax: 86-532-8502-7205

中国 – 上海
Tel: 86-21-5407-5533
Fax: 86-21-5407-5066

中国 – 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829
Fax: 86-24-2334-2393

中国 – 深圳
Tel: 86-755-8203-2660
Fax: 86-755-8203-1760

中国 – 武汉
Tel: 86-27-5980-5300
Fax: 86-27-5980-5118

中国 – 厦门
Tel: 86-592-238-8138
Fax: 86-592-238-8130

中国 – 西安
Tel: 86-29-8833-7252
Fax: 86-29-8833-7256

中国 – 珠海
Tel: 86-756-321-0040
Fax: 86-756-321-0049

台湾地区 – 高雄
Tel: 886-7-536-4818
Fax: 886-7-536-4803

台湾地区 – 台北
Tel: 886-2-2500-6610
Fax: 886-2-2508-0102

台湾地区 – 新竹
Tel: 886-3-6578-300
Fax: 886-3-6578-370

亚太地区

澳大利亚 Australia - Sydney
Tel: 61-2-9868-6733
Fax: 61-2-9868-6755

印度 India - Bangalore
Tel: 91-80-3090-4444
Fax: 91-80-3090-4080

印度 India - New Delhi
Tel: 91-11-4160-8631
Fax: 91-11-4160-8632

印度 India - Pune
Tel: 91-20-2566-1512
Fax: 91-20-2566-1513

日本 Japan - Yokohama
Tel: 81-45-471- 6166
Fax: 81-45-471-6122

韩国 Korea - Daegu
Tel: 82-53-744-4301
Fax: 82-53-744-4302

韩国 Korea - Seoul
Tel: 82-2-554-7200
Fax: 82-2-558-5932 或
82-2-558-5934

马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur
Tel: 60-3-6201-9857
Fax: 60-3-6201-9859

马来西亚 Malaysia - Penang
Tel: 60-4-227-8870
Fax: 60-4-227-4068

菲律宾 Philippines - Manila
Tel: 63-2-634-9065
Fax: 63-2-634-9069

新加坡 Singapore
Tel: 65-6334-8870
Fax: 65-6334-8850

泰国 Thailand - Bangkok
Tel: 66-2-694-1351
Fax: 66-2-694-1350

欧洲

奥地利 Austria - Wels
Tel: 43-7242-2244-39
Fax: 43-7242-2244-393

丹麦 Denmark-Copenhagen
Tel: 45-4450-2828
Fax: 45-4485-2829

法国 France - Paris
Tel: 33-1-69-53-63-20
Fax: 33-1-69-30-90-79

德国 Germany - Munich
Tel: 49-89-627-144-0
Fax: 49-89-627-144-44

意大利 Italy - Milan
Tel: 39-0331-742611
Fax: 39-0331-466781

荷兰 Netherlands - Drunen
Tel: 31-416-690399
Fax: 31-416-690340

西班牙 Spain - Madrid
Tel: 34-91-708-08-90
Fax: 34-91-708-08-91

英国 UK - Wokingham
Tel: 44-118-921-5869
Fax: 44-118-921-5820

03/26/09

© 2009 Microchip Technology Inc.

深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com