

2K I²C 串行EEPROM，带有EUI-48™或EUI-64™节点标识

设备选择表

零件号	V _{CC} 范围	最大.时钟 频率	温度.范围	级联	页面大小	节点 地址
24AA02E48	1.7V-5.5V	400 kHz (1)	—世	没有	8字节	EUI-48™
24AA025E48	1.7V-5.5V	400 kHz (1)	—世	是	16字节	EUI-48™
24AA02E64	1.7V-5.5V	400 kHz (1)	—世	没有	8字节	EUI-64™
24AA025E64	1.7V-5.5V	400 kHz (1)	—世	是	16字节	EUI-64™

注1: 100 kHz, V_{CC} < 2.5V

特征

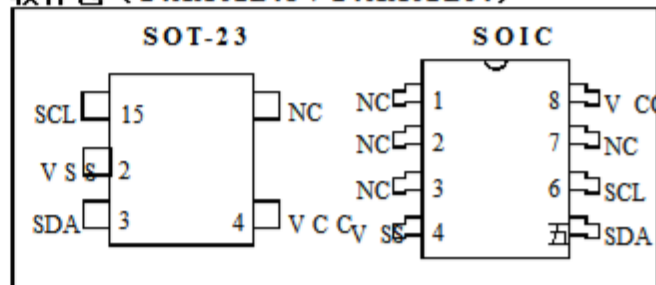
- 预先编程的全局唯一，48位或64位节点地址
- 兼容EUI-48™和EUI-64™
- 单电源供电，工作电压低至1.7V
- 低功耗CMOS技术：
 - 读取最大电流1 mA
 - 待机电流：最大1μA (I-Temp.)
 - 5μA，最大 (E-Temp.)
- 2线串行接口，兼容I²C
- 施密特触发器输入用于抑制噪声
- 输出斜率控制消除地面反弹
- 100 kHz和400 kHz时钟兼容性
- 页面写入时间典型值为3ms
- 自定时擦除/写入周期
- 页面写入缓冲区：
 - 8字节页面 (24AA02E48 / 24AA02E64)
 - 16字节页面 (24AA025E48 / 24AA025E64)
- ESD保护> 4,000V
- 超过100万次的擦写周期
- 数据保留时间> 200年
- 可用的工厂编程
- 可用软件包：
 - 8引脚SOIC和5引脚SOT-23 (24AA02E48 / 24AA02E64)
 - 8引脚SOIC和6引脚SOT-23 (24AA025E48 / 24AA025E64)
- 符合RoHS标准
- 适用于扩展温度范围：
 - 工业 (I)：-40°C至+ 85°C
 - 汽车 (E)：-40°C至+ 125°C

描述

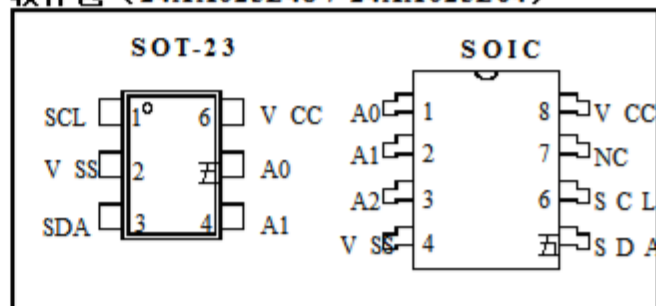
该 微芯片 技术 公司
24AA02E48 / 24AA025E48 / 24AA02E64 / 24AA025E64 (24AA02EXXX) 是2 Kbit电可擦除 闪存. 该设备被组织为两个块 带有2线串行接口的128 x 8位存储器. 低电压设计允许操作降至1.7V, 最大待机电流仅为1μA I-温度. E-Temp为5μA, 最大值为5μA 1 mA的有功电流. 24AA02EXXX也有一个 页面写入功能, 最多可存储八个字节的数据 (24AA025E48 / 24AA025E64上的16个字节). 该 24AA02EXXX提供标准的8引脚 SOIC, 5引脚SOT-23和6引脚SOT-23封装.

注意： 24AA02EXXX在本文档中用作 一个通用 部分 数 对于 该 24AA02E48 / 24AA025E48 / 24AA02E64 / 24AA025E64设备.

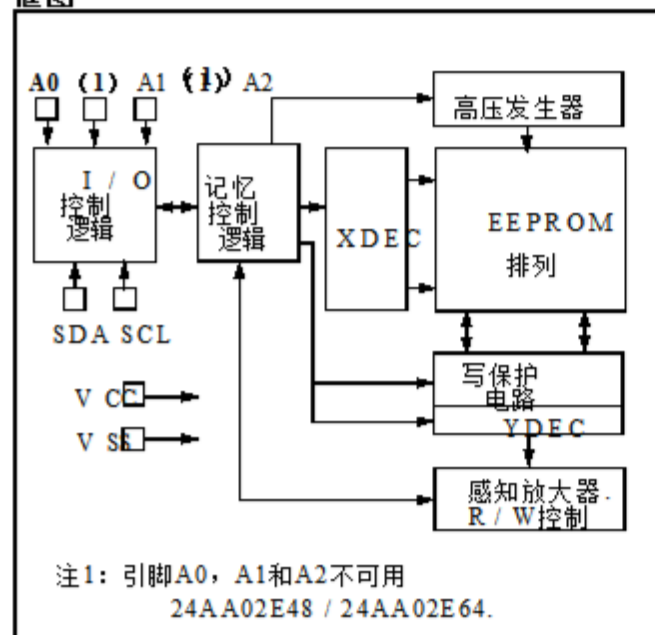
软件包 (24AA02E48 / 24AA02E64)



软件包 (24AA025E48 / 24AA025E64)



框图



 *Wlxmall*
万联芯城
www.wlxmall.com

1.0 电气特性

绝对最大额定值 (†)

V_{CC} 6.5V所有输入和输出与 V_{SS} -0.3V至V_{CC} + 1.0V

储存温度 -65°C至+ 150°C

施加电源时的环境温度 -40°C至+ 125°C

所有引脚都有ESD保护

†注意：强调高于“绝对最大额定值”列出的可能会导致永久性损坏设备。这是一个压力额定值和设备在这些或任何其他条件以上的功能操作在本规范的操作列表中指出并不是暗示的。暴露于最大额定条件下延长期限可能会影响设备的可靠性。

表1-1: 直流特性

直流特性			工业 (I): T _A = -40°C至+ 85°C, V _{CC} = +1.7V至+ 5.5V 汽车 (E): T _A = -40°C至+ 125°C, V _{CC} = +1.7V至+ 5.5V				
帕拉姆. 没有.	符号	特性	阈.	典型.	最大.	单位	条件
D1	V _{IH}	高电平输入电压	0.7 V _{CC}	-		V	
D2	V _{IL}	低电平输入电压	-	-	0.3 V _{CC}	V	
D3	V _{HYS}	施密特的迟滞 触发输入	0.05 V _{CC}	-		V	注意
D4	V _{OL}	低电平输出电压	-	-	0.40	V	I _{OL} = 3.0 mA, V _{CC} = 2.5V
D5	我 李	输入漏电流	-	-	±1	μA	V _{IN} = V _{SS} 或 V _{CC}
D6	我 LO	输出泄漏电流	-	-	±1	μA	V _{OUT} = V _{SS} 或 V _{CC}
D7	C _{IN} , C _{OUT}	引脚电容 (所有输入/输出)	-		10	pF的	V _{CC} = 5.0V (注) T _A = 25°C, F _{CLK} = 1MHz
D8	I _{CCWRITE}	工作电流	-	0.1	3	嘛	V _{CC} = 5.5V, SCL = 400kHz
D9	我是 CCREAD		-0.05		1	嘛	
D10	我 CCS	待机电流	-	0.01	1	μA	工业 (I) SDA = SCL = V _{CC}
			-	0.01	五	μA	汽车 (E) SDA = SCL = V _{CC}

注意：该参数是定期采样的，未经100%测试。

表1-2: AC特性

AC特性			工业(—): T A = -40°C至+85°C, V CC = +1.7V至+5.5V 汽车(E): T A = -40°C至+125°C, V CC = +1.7V至+5.5V				
帕拉姆. 没有.	符号	特性	阅.	典型.	最大.	单位	条件
1 F CLK		时钟频率	-	-	400	千赫	2.5V V CC 5.5V
			-	-	100	千赫	1.7V V CC2.5V
2	T 高	时钟高时间	600	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			4000	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
3 T 低		时钟低时间	1300	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			4700	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
4 T R		SDA和SCL上升时间 (注1)	-	-	300	NS	2.5V V CC 5.5V (注1)
			-	-	1000	NS	1.7V V CC2.5V (注1)
5 T F		SDA和SCL下降时间	-	-	300	NS	注1
6 T HD: STA		开始条件保持时间	600	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			4000	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
7 T SU: STA		开始条件设置时间	600	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			4700	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
8 T HD: DAT		DAT 数据输入保持时间	0	-	-	NS	笔记2
9 T SU: DAT		数据输入建立时间	100	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			250	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
10	T SU: ST	停止条件建立时间	600	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			4000	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
11	T AA	输出从时钟有效 (笔记2)	-	-	900	NS	2.5V V CC 5.5V
			-	-	3500	NS	1.7V V CC2.5V
12	T BUF	巴士免费时间: 公交时间 在新的之前必须是免费的 传输可以开始	1300	-	-	NS	2.5V V CC 5.5V
			4700	-	-	NS	1.7V V CC2.5V
13	T OF	V IH 输出下降时间 最小到V IL 最大	-	-	250	NS	2.5V V CC 5.5V
			-	-	250	NS	1.7V V CC2.5V
14	T SP	输入滤波器尖峰 抑制 (SDA和SCL引脚)	-	-	50	NS	注1和注3
15	T WC	写周期时间(字节或 页)	-	-	五	女士	
16		耐力	1M	-	-	周期	25°C (注4)

注1: 未经100%测试. CB—一条总线的总电容, 单位为pF.

- 2: 作为发射器, 器件必须提供一个内部最小延迟时间来桥接未定义区域(最小300 ns)的SCL下降沿, 以避免意外产生启动或停止条件.
- 3: 组合的T SP和V HYS 规格是由于新的施密特触发器输入提供了改进噪声尖峰抑制. 这消除了用于标准操作的T I规格的需要.
- 4: 此参数未经测试, 但通过表征确保. 在特定的耐力估计应用程序, 请参阅可从Microchip网站获得的Total Endurance™模型在www.microchip.com.

图1-1: 总线时钟数据

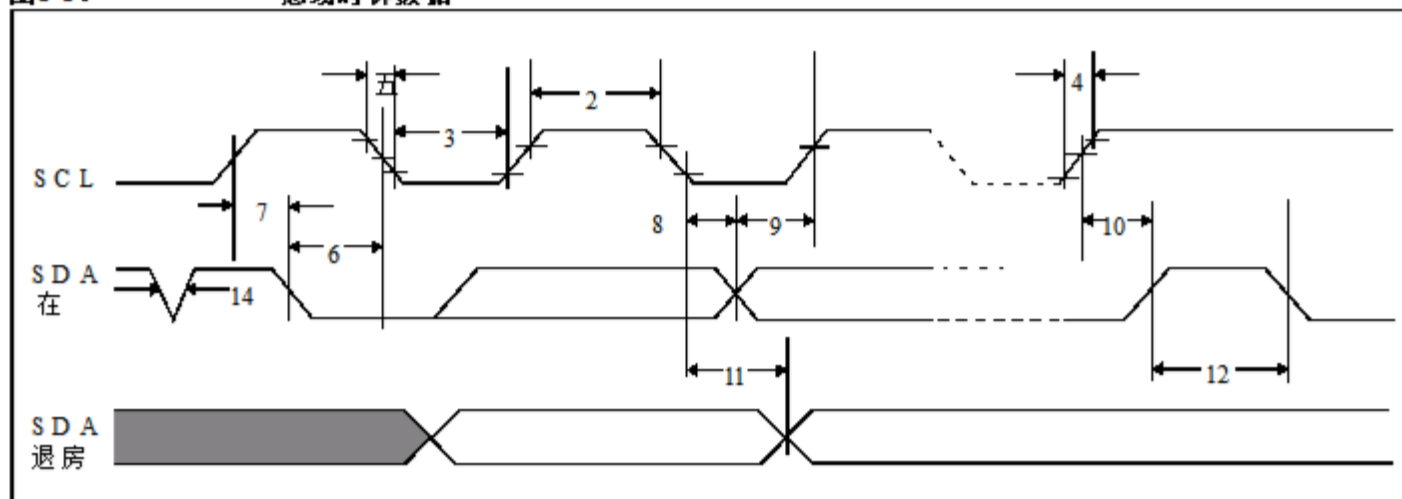
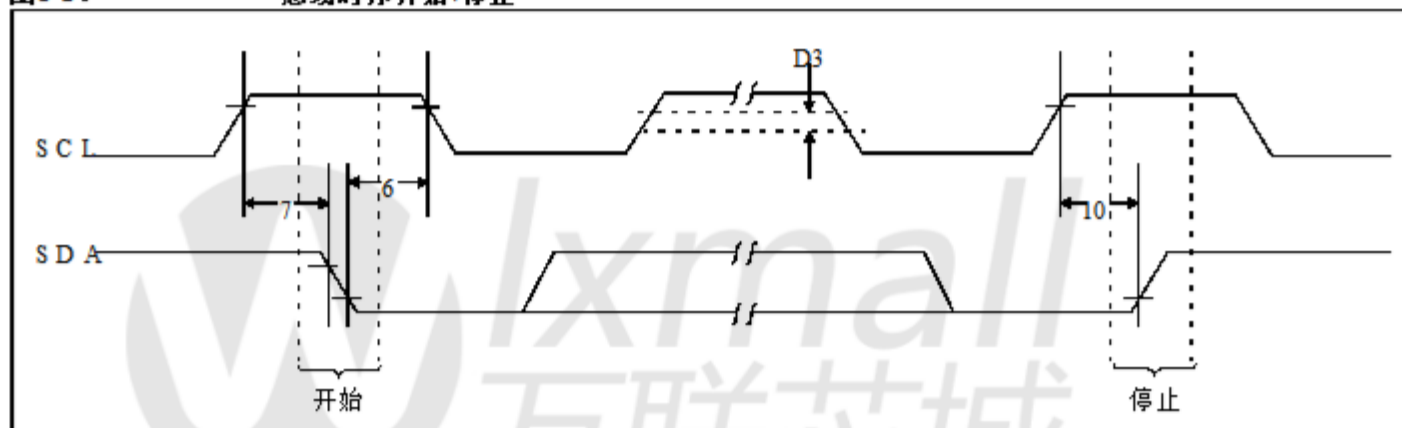


图1-2: 总线时序开始/停止



2.0 引脚说明

表2-1列出了引脚的说明。

表2-1: 引脚功能表

名称	SOIC	5引脚 SOT-23	6引脚 SOT-23	描述
A0	1	-	五	芯片地址输入 (1)
A1	2	-	4	芯片地址输入 (1)
A2	3	-	-	芯片地址输入 (1)
V SS	422			地面
SDA	五	3	3	串行地址/数据I / O
SCL	6	1	1	串行时钟
NC	7	五	-	未连接
V CC	8	4	6	+ 1.7V至5.5V电源

注1: 芯片地址输入A0, A1和A2未连接在24AA02E48 / 24AA02E64上。

2.1 串行地址/数据输入/输出 (SDA)

SDA是一个用于传输地址的双向引脚和数据进出设备.由于它是一个开漏端子, SDA总线需要上拉电阻器V CC (典型10k Ω 为100 kHz, 2k Ω 为400千赫)。

对于正常的数据传输, 允许SDA更改只有在SCL低点. SCL高的变化是保留用于指示启动和停止条件。

2.2 串行时钟 (SCL)

SCL输入用于同步数据传输往返于设备。

2.3 A0, A1, A2芯片地址输入

A0, A1和A2引脚不被使用24AA02E48 / 24AA02E64.他们可能会留下浮动或绑定到V SS或V CC。

对于24AA025E48 / 24AA025E64, 其等级为将A0, A1和A2输入与从机地址中的相应位.芯片是如果比较为真, 则选择.对于6引脚SOT-23封装, 引脚A2未连接与其相对应从机地址中的位应始终设置为0。

最多八个24AA025E48 / 24AA025E64设备 (四个对于SOT-23封装) 可能连接到相同总线通过运用不同芯片选择位组合.这些输入必须连接到V SS或V CC。

3.0 功能说明

24AA02EXXX支持双向2线总线和数据传输协议。发送的设备总线上的数据被定义为发送器，而接收数据的设备被定义为接收器。公交车必须由主设备控制，串行时钟（SCL），控制总线访问并生成启动和停止条件，而24AA02EXXX作为从站。主人和奴隶可以作为发射机或接收机，但是主人设备确定哪个模式被激活。

4 总线特性

以下总线协议已被定义：

- 数据传输只能在总线时启动不忙。
- 在数据传输过程中，数据线必须保留每当时钟线高时稳定。改变在水线在时钟线高的时候会解释为开始或停止条件。

因此，下面的公交条件已经被制定定义（图4-1）。

4.1 公交车不忙（A）

数据和时钟线都很高。

4.2 开始数据传输（B）

SDA时钟从高到低的过渡（SCL）很高决定了启动条件。所有命令必须在开始条件之前。

4.3 停止数据传输（C）

时钟时SDA线从低到高的过渡（SCL）很高决定了停止条件。所有操作必须以停止条件结束。

4.4 数据有效（D）

数据线的状态代表有效数据，在启动条件之后，数据线对于稳定时钟信号的高电平周期的持续时间。线路上的数据必须在低电平期间更改时钟信号的周期。每个有一个时钟脉冲数据位。

每个数据传输都以Start条件启动以停止条件终止。数据的数量在开始和停止条件之间传输的字节是由主设备确定，理论上，无限（尽管只有最后的十六位将被存储当进行写入操作时）。覆盖时发生时，它将以先进先出（FIFO）替代数据，时尚。

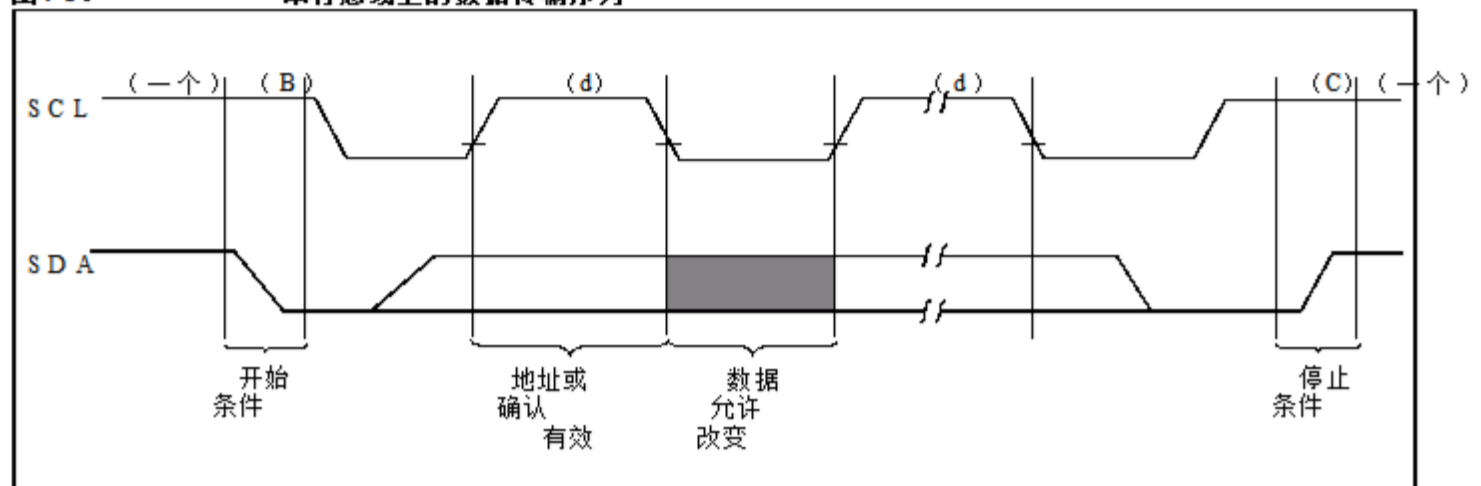
4.5 确认

每个接收设备在被寻址时都有义务在接收到每个消息后生成一个确认字节。主设备必须生成一个额外的时钟脉冲与此确认位相关联。

注意： 24AA02EXXX不生成任何确认位。如果一个内部编程周期正在进行中。

承认的设备必须将设备拨下。在这种情况下，在确认时钟脉冲期间的SDA线SDA线稳定的方式 - 在高点期间为低点。确认相关时钟脉冲的周期。当然，必须考虑设置和保持时间。帐户。读取期间，主设备必须发出信号结束数据通过不产生确认位而发送给从机。在从机输出的最后一个字节上。在这种情况下，从机（24AA02EXXX）将离开数据线为高电平以使主设备生成停止条件。

图4-1： 串行总线上的数据传输序列



5 设备寻址

控制字节是接收到的第一个字节
从主设备启动条件.控制字节
由 的一个四位 控制 码. 对于 该
24AA02EXXX, this is set as '1010' binary for read and
写操作.对于24AA02E48 / 24AA02E64而言
接下来的三位控制字节是“不在乎”.

对于24AA025E48 / 24AA025E64, 接下来的三位
的控制字节是芯片选择位 (A2, A1, A0).
片选位允许使用多达八个
24AA025E48 / 24AA025E64设备在同一总线上
并用于选择访问哪个设备.该
控制字节中的片选位必须对应于
相应的A2, A1和A0上的逻辑电平
设备响应的引脚.这些位有效
字地址的三个最高有效位.

对于6引脚SOT-23封装, A2地址引脚为
无法使用.器件寻址期间, A2芯片
Select bit should be set to '0'.

控制字节的最后一位定义了操作
be performed. When set to '1', a read operation is
selected. When set to '0', a write operation is selected.

在开始条件之后, 24AA02EXXX moni-
调整SDA总线, 检查设备类型标识符
被传送, 并在一次 '1010' code, the slave
器件在SDA线上输出一个确认信号.
根据 上 该 州 的 该 R / 粒, 该
24AA02EXXX将选择读取或写入操作.

手术	控制 码	芯片选择	R / W
读	1010	芯片地址	1
写	1010	芯片地址	0

图5-2: 地址序列位分配

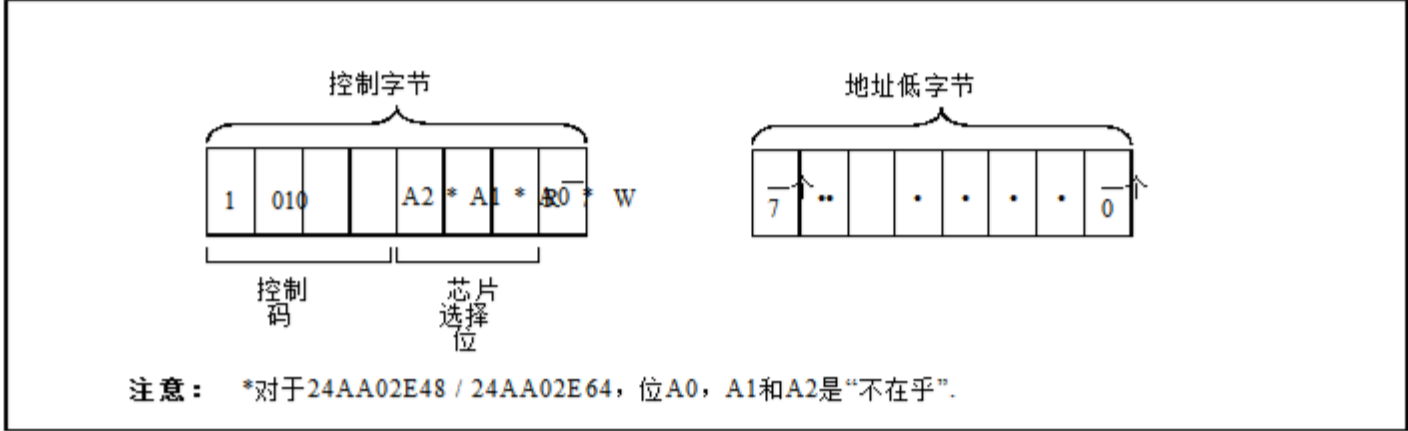
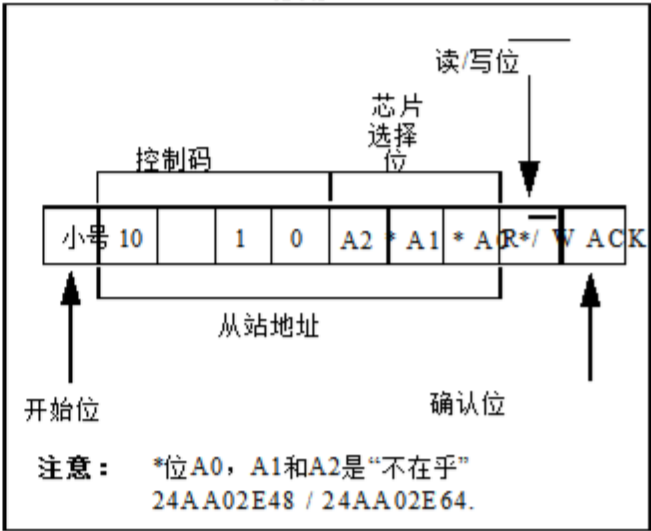


图5-1: 控制字节分配



5.1 连续寻址
多个设备

芯片选择位A2, A1和A0可用于
扩展连续地址空间达16K位
通过添加多达8个24AA025E48 / 24AA025E64
设备在同一条总线上.在这种情况下, 软件可以
使用控制字节的A0作为地址位A8, A1
地址位A9和A2作为地址位A10.不是这样
可能 至 顺序 读 横过 设备
边界.

对于 该 SOT-23 包, 向上 至 四
可以添加24AA025E48 / 24AA025E64设备
高达8K位的地址空间.在这种情况下, 软件
我们可以将A0的控制字节作为地址位A8和
A1作为地址位A9.顺序不可能
跨设备边界阅读.

6 写操作

6.1 字节写入

在主设备的启动条件之后，器件代码（四位），芯片地址（三位）并且逻辑低的R/W位置于该位总线由主发射器。这表示了用一个字来寻址从机接收器地址。将跟随一旦它具有产生一个确认位中该第九时钟周期。因此，主设备发送的下一个字节是字地址并将写入地址24AA02XXXX的指针。在收到另一个确认来自24AA02XXXX的信号主设备将传输要写入的数据字节成该解决记忆位置。该24AA02XXXX再次确认主人产生一个停止条件。这启动了内部写周期，并在此期间，24AA02XXXX将不产生确认信号（图6-1）。

6.2 页面写入

写控制字节，字地址和第一个数据字节被传送到24AA02XXXX中。就像在字节写入一样。但是，而不是生成一个停止条件，主机发送多达八个数据字节到24AA02XXXX，这是暂时的存储在片上页面缓冲区中并写入内存。一旦主机发送停止条件。在收到每一个字，三个低阶地址指针位（四对于该24AA025E48 / 24AA025E64）内部递增一个。

该高阶五位（四对于该24AA025E48 / 24AA025E64）的该字地址保持不变。如果主人应该传递更多比八话（16对于该24AA025E48 / 24AA025E64），然后生成停止条件下，地址计数器将翻转和之前收到的数据将被覆盖。与之一样字节写操作，一旦收到停止条件内部写周期将开始（图6-2）。

注意： 页面写入操作仅限于在单个物理页面内写入字节。不管字节的数量如何。实际上正在写物理页面边界从地址开始。页面缓冲区大小的整数倍（or 'page size'）and end at addresses that 是[page size - 1]的整数倍数。如果页写入命令尝试写入跨物理页面边界，结果是数据包装到了当前页面的开头（覆盖以前存储在那里的数据），而不是被写入下一页，可能是预期。因此它是必要的应用软件来防止页面写入将尝试跨越的操作页面边界。

6.3 写保护

数组的上半部分（80h-FFh）是永久性的写保护。将操作写入此地址范围被抑制。读取操作不受影响。

数组的其余部分（00h-7Fh）可以是正常写入和读取。

图6-1: BYTE WRITE

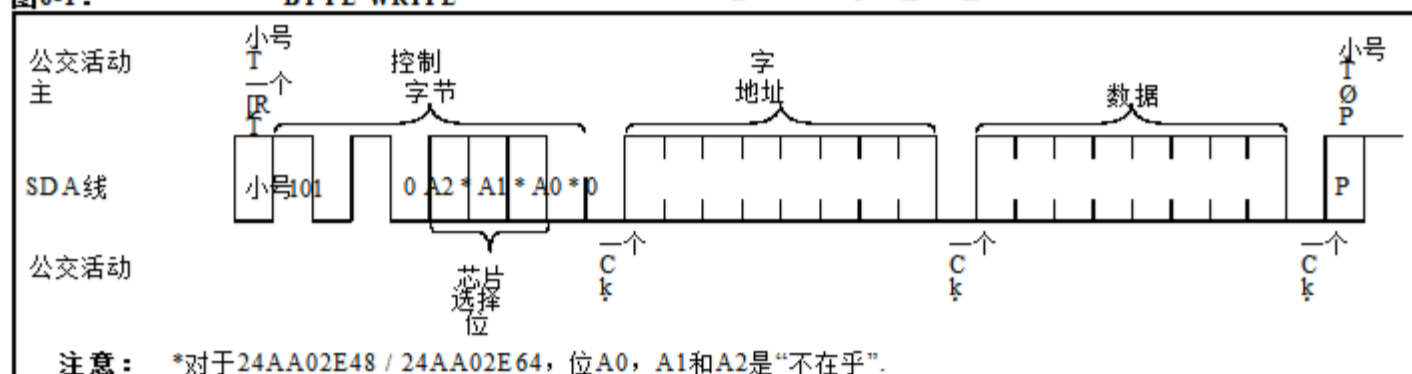
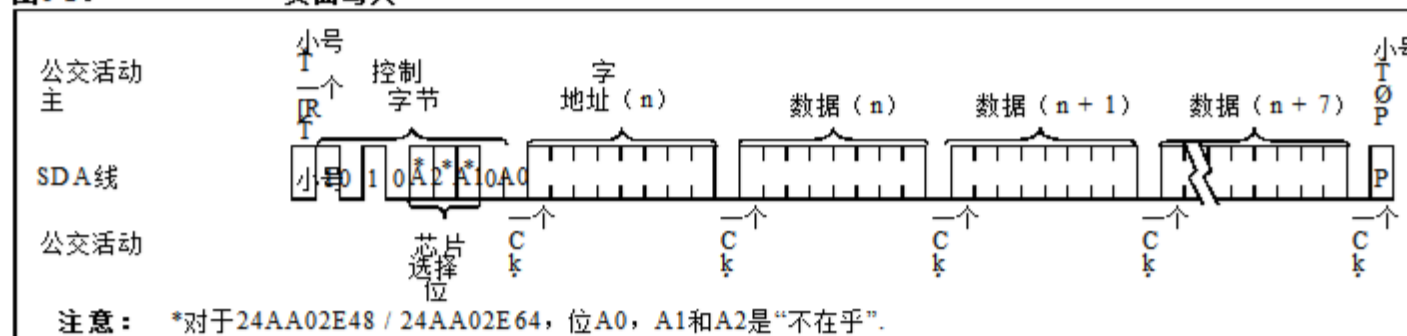


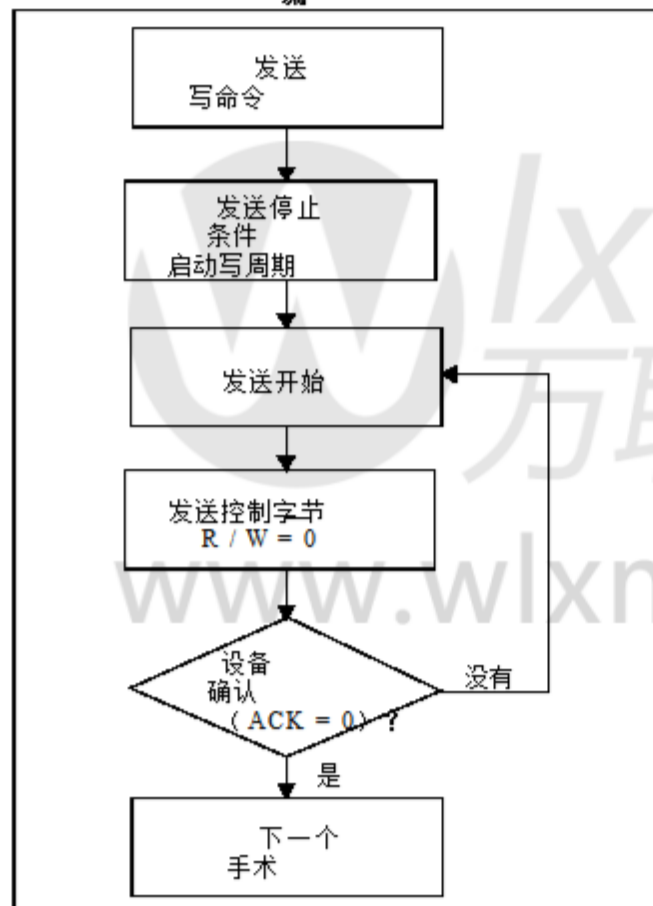
图6-2: 页面写入



7 确认查询

由于设备在写入期间不会确认循环，这可以用来确定循环是什么时候完成（这个功能可以用来最大化公交车吞吐里）。一旦写入停止条件命令已从主设备发出，启动内部定时写周期和ACK轮询可以立即启动。这涉及到主控发送一个开始条件，写入命令的字节（ $R / W = 0$ ）。如果设备仍然存在忙于写周期，不会返回ACK。如果周期完成后，设备将返回ACK。然后主设备可以继续进行下一次读取或写入命令。请参见图7-1以获取此流程图操作。

图7-1: 确认查询流



8 阅读操作

读操作的启动方式与写操作相同

操作，除了R / W位

slave address is set to '1'. There are three basic types

读取操作：当前地址读取，随机读取
并顺序读取。

8.1 当前地址读取

24AA02XXXX包含一个地址计数器

保持访问的最后一个字的地址，

内部递增1.因此，如果

以前的访问（读或写操作）是

to address 'n', the next current address read operation

将从地址访问数据 $n + 1$. 收到后

the slave address with R/W bit set to '1', the

24AA02XXXX发出确认并发送

8位数据字.主人不会承认

转移，但产生一个停止条件，和

24AA02XXXX停止发送（图8-1）。

8.2 随机读取

随机读取操作允许主人访问

以随机方式存储任何内存位置.去表演

这种类型的读取操作，首先必须使用字地址

被设置.这是通过发送这个词来完成的

地址写入 24AA02XXXX作为写入的一部分

操作.一旦发送字地址，主人

在确认后生成一个开始条件.

这会终止写操作，但不会在之前

内部地址指针已设置.主人然后问题

控制字节再次，但R / W位设置为1.

24AA02XXXX将发出确认并

传输8位数据字.主人不会

确认转移，但生成一个停止

条件，并且24AA02XXXX将停止

传输（图8-2）。

8.3 顺序阅读

顺序读取以与a相同的方式启动

随机读取，除了一次24AA02XXXX

传输第一个数据字节，主机发出一个

承认，而不是在一个停止条件

随机阅读.这指示24AA02XXXX传输

下一个按顺序寻址的8位字（图8-3）。

至 提供 顺序 读取，该 24AA02XXXX

包含 一个 内部 地址 指针 那是

每个歌剧完成后增加1，

灰.这个地址指针允许整个内存

内容在一次操作中被串行读取。

8.4 噪音保护

24AA02XXXX采用V_{CC} 阈值检测器

如果电路禁止内部擦除/写入逻辑

在标称条件下，V_{CC} 低于1.5V.

SCL和SDA输入具有施密特触发器和

滤波器电路可以抑制噪声尖峰

即使在嘈杂的总线上也能正常工作。

图8-1： 当前地址读取

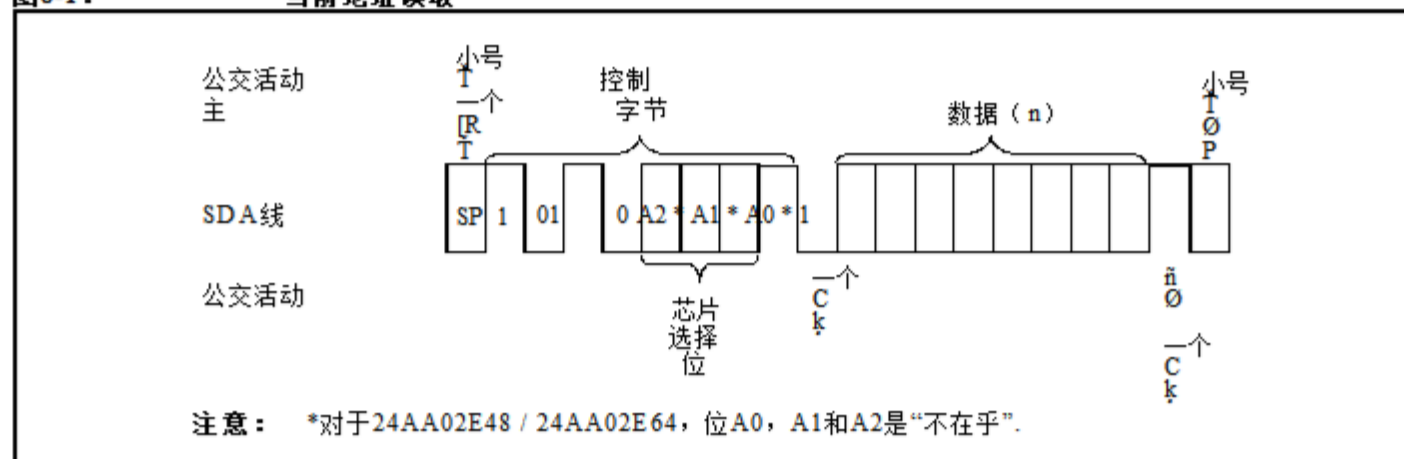
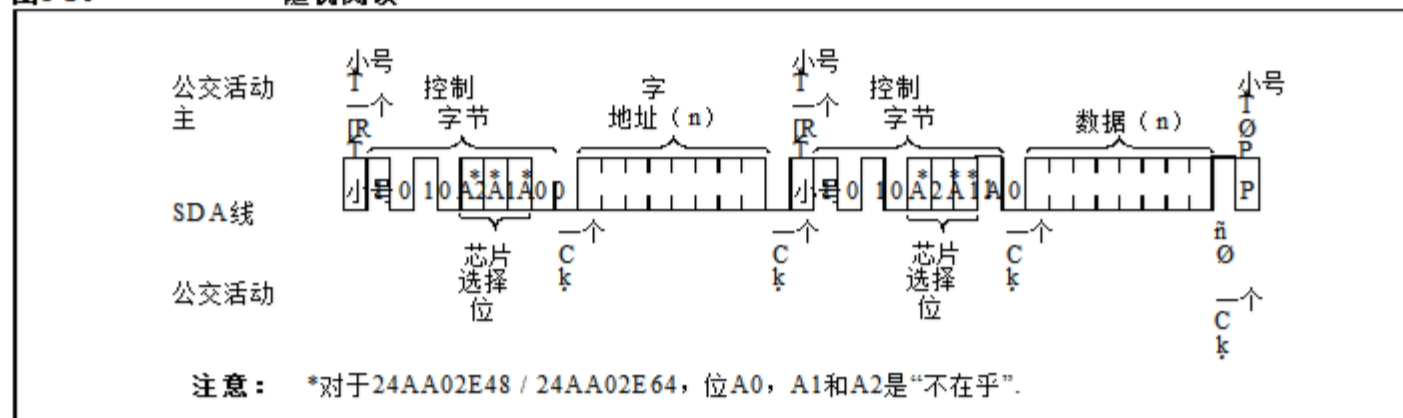


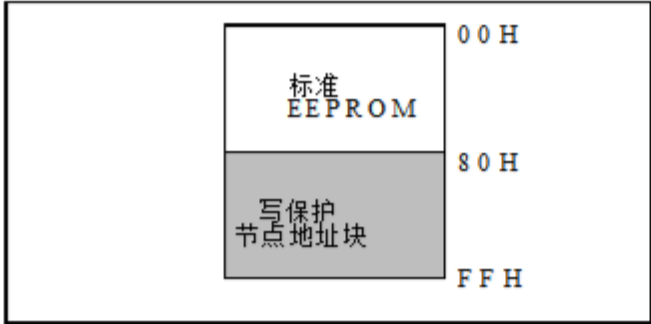
图8-2: 随机阅读



9 预编程的EUI-48™
或EUI-64™节点地址

24AA02XXXX在工厂编程时使用
全球唯一的节点地址存储在上半部分
阵列和永久写保护.该
剩下的1,024位可供应用程序使用.

图9-1: 记忆组织



9.1 EUI-48™节点地址
(24AAXXXE48)

6字节的EUI-48™节点地址值
24AAXXXE48存储在阵列位置0xFA到
0xFF, 如图9-2所示.前三个字节是
分配了组织唯一标识符 (OUI)
由IEEE注册中心授予Microchip.该
其余三个字节是扩展标识符, 和
由Microchip生成以确保在全球范围内
独特的48位值.

注意: 目前, Microchip的 OUI 是
0x0004A3, 0X001EC0, 0xD88039和
0x5410EC, 尽管这会改变为
地址已用尽.

图9-2: EUI-48节点地址物理存储器映射示例 (24AAXXXE48)

描述	24位组织 唯一标识符			24位扩展 识别码		
	00 H	04 H	A3 H	12 小时	34 H	56 H
数据						
排列 地址	FA H			FF H		

对应的EUI-48™节点地址: 00-04-A3-12-34-56
对应的封装后的EUI-64™节点地址: 00-04-A3-FF-FE-12-34-56

9.1.1 EUI-64™支持使用
24AAXXXE48

预编程的EUI-48节点地址
24AAXXXE48可以很容易地封装在
应用程序级别组成一个全球唯一的64位节点
使用EUI-64标准的系统的地址.这个
通过在OUI和OUI之间添加0xFFFE来完成
扩展标识符, 如下所示.

注意: 作为替代, 24AAXXXE64
具有可以的EUI-64节点地址
直接用于EUI-64应用
无 该 需要 对于 封装,
从而简化了系统软件.看到
第9.2节“EUI-64™节点地址”
(24AAXXXE64) “的详细信息.

9.2 EUI-64™ 节点地址 (24AAXXE64)

8字节的EUI-64™节点地址值
24AAXXE64存储在阵列位置0xF8到
0xFF，如图9-3所示。前三个字节是
分配了组织唯一标识符（OUI）
由IEEE注册中心授予Microchip。

注意： 目前，Microchip的OUI是
0x0004A3，0X001EC0，0xD88039和
0x5410EC，尽管这会改变为
地址已用尽。

其余的五字节是扩展标识符，
并由Microchip生成以确保在全球范围内
唯一的64位值。

注意： 根据IEEE准则，
Microchip不会使用值0xFFFE
和0xFFFF的前两个字节
EUI-64扩展标识符。这两个
值专门保留以允许
应用至封装EUI-48
地址到EUI-64地址。

图9-3: EUI-64节点地址物理存储器映射示例 (24AAXXE64)

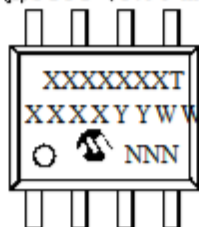
描述	24位组织 唯一标识符			40位扩展 识别码				
数据	00 H	04H	A 3 H	12 小时	3 4 H	5 6 H	78H	9 0 H
排列 地址	F8H							FFH

对应的EUI-64™节点地址：00-04-A3-12-34-56-78-90

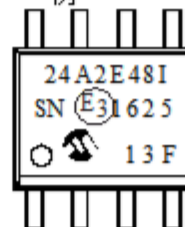
10.0 包装信息

10.1 包装标记信息

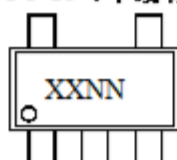
8引脚SOIC (3.90 mm)



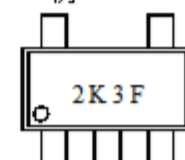
例



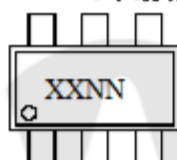
5引脚SOT-23 (单线标记)



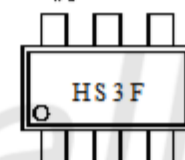
例



6引脚SOT-23 (单线标记)



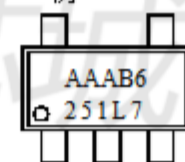
例



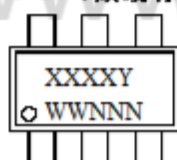
5引脚SOT-23 (双线标记)



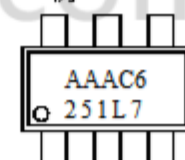
例



6引脚SOT-23 (双线标记)



例



零件号	第一行标记代码			
	SOT-23		SOIC	
	I-温度.	E-温度.	I-温度.	E-温度.
24AA02E48	2KNN (1,2)	AABLY (3)	24A2E48I	24A2E48E
24AA025E48	HSNN (1,2)	AABMY (3)	4A25E48I	4A25E48E
24AA02E64	AAABY (3)	AABNY (3)	24A2E64I	24A2E64E
24AA025E64	AAACY (3)	AABPY (3)	4A25E64I	4A25E64E

注1: NN = 字母数字追踪代码

2: 这些部件使用1行SOT-23标记格式

3: 这些部件使用2线SOT-23标记格式

图例：	XX ... X	部件号或部件号代码
	Ī	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	Week code (week of January 1 is week '01')
	NN N	字母数字的可追溯性代码 (小包装为2个字符)
	(E3)	用于锡 (Sn) 的 JEDEC® 标志

*标准 OTP 标记由 Microchip 部件号，年份代码，星期代码和追溯代码。

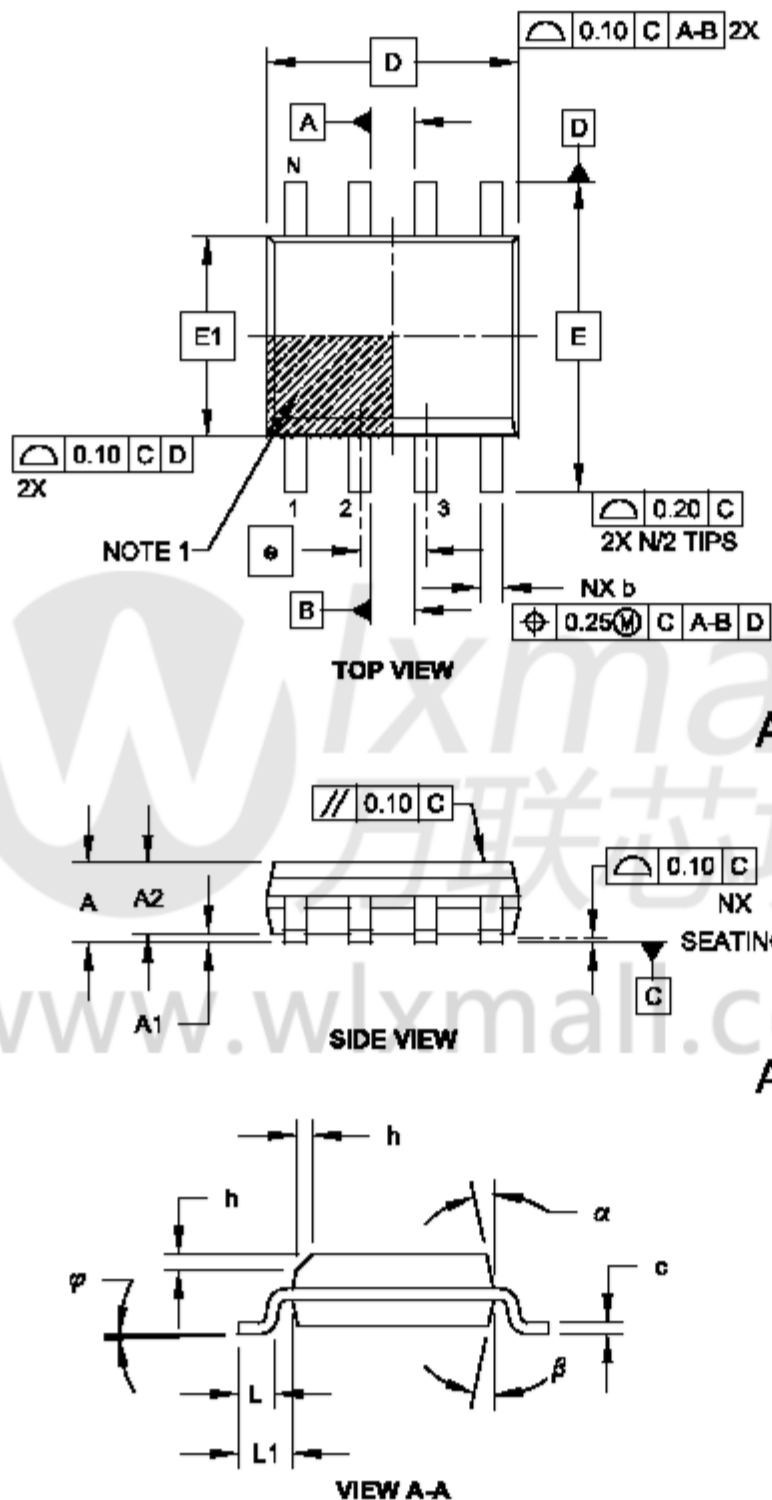
注意： 对于 JEDEC® 指示器 没有空间的非常小的封装 (E3)，标记只会出现在外部纸盒或卷轴标签上。

注意： Microchip 元器件编号如果无法在同一行上标记，将会发生被转移到下一行，从而限制可用的数量用于客户特定信息的字符。



8-Lead Plastic Small Outline (SN) - Narrow, 3.90 mm Body [SOIC]

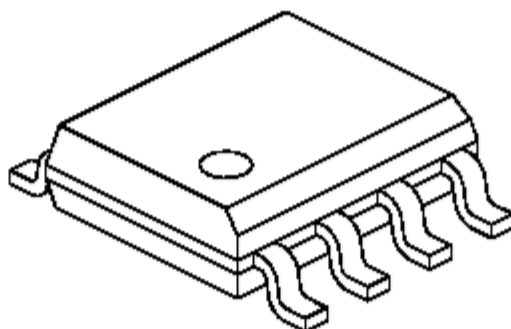
注意: 有关最新的封装图, 请参见位于的Microchip封装规范
<http://www.microchip.com/packaging>



Microchip Technology Drawing No. C04-057C Sheet 1 of 2

8-Lead Plastic Small Outline (SN) - Narrow, 3.90 mm Body [SOIC]

注意： 有关最新的封装图，请参见位于的Microchip封装规范
<http://www.microchip.com/packaging>



Dimension Limits	Units	MILLIMETERS		
		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°

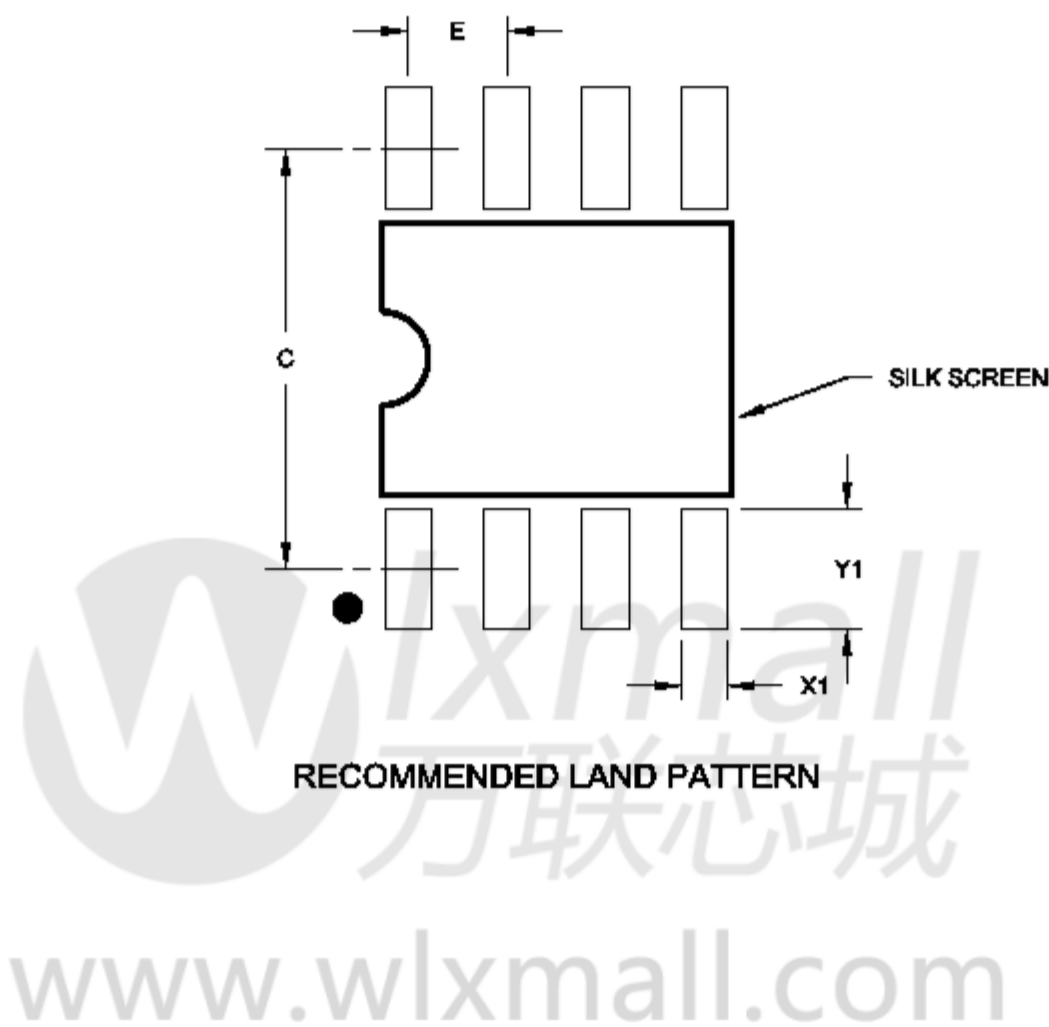
Notes:

- Pin 1 visual index feature may vary, but must be located within the hatched area.
- § Significant Characteristic
- Dimensions D and E1 do not include mold flash or protrusions. Mold flash or protrusions shall not exceed 0.15mm per side.
- 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 No. C04-057C Sheet 2 of 2

/ HDG 3ODVWLF6PDOO 2XWOLQH 61±1DUURZ PP%RG > 62, & @

IRWH) RUWKH PRVWFXUUHQWSDFNDJH GUDZLQJV SOHDVH VHH WKH 0LFURFKLS 3DFNDJLQJ 6SHFLILFDWLRQ ORFI
KWS ZZZ PLFURFKLS FRP SDFNDJLQJ



Dimension Limits	Units	MILLIMETERS		
		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

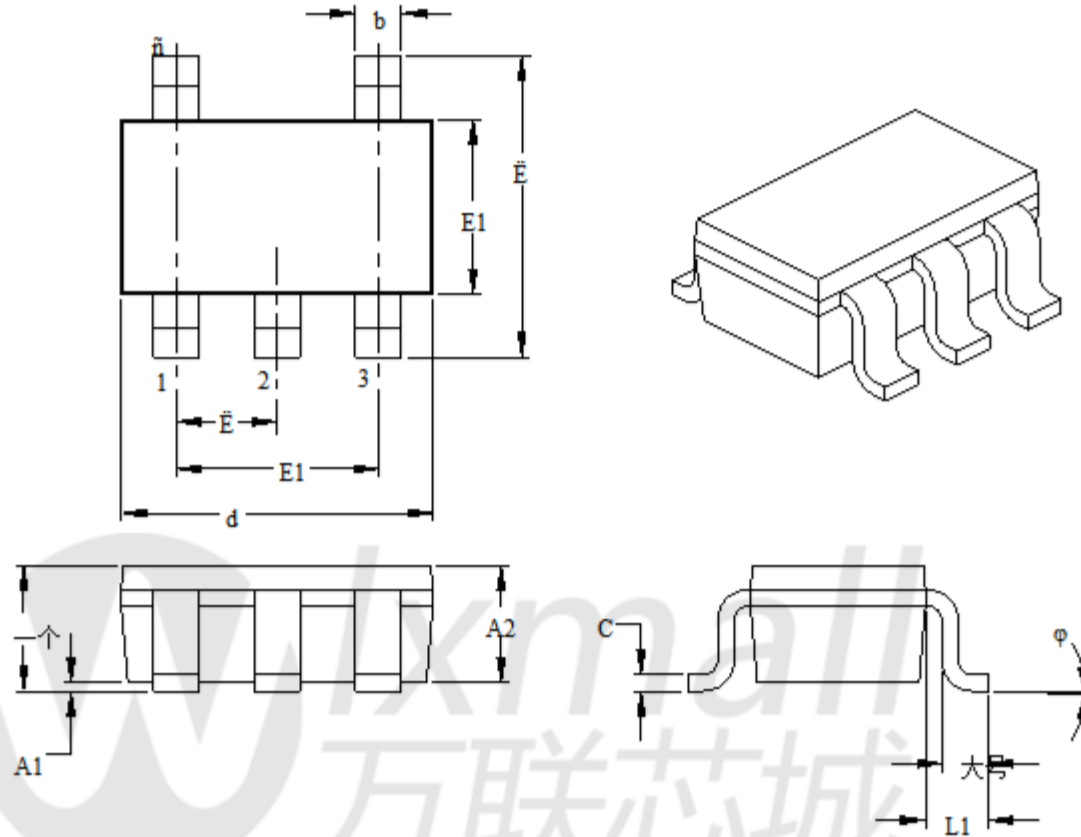
Notes:
1. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M
BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

Microchip Technology Drawing No. C04-2057A

24AA02E48 / 24AA025E48 / 24AA02E64 / 24AA025E64

/ HDG3ODVWLF 6PDOO 2XWOLQH 7UDQVLVWRU 27> 627 @

1RWH) RU WKH PRVW FXUUHQW SDFNDJH GUDZLQJV SOHDVHVHH WKH 0LFURFKLS 3DFNDJLQJ 6SHFLILFDWLRO KWWS ZZZ PLFURFKLS FRP SDFNDJLQJ



8QLWV		0, //, 0 (7 (56	
'LPHQVLRQ /LPLVV 0.1		1 2 0	0 \$:
1XPEHU RI 3LQV	1		
/ HDG 3LWFK	H	% 6&	
2XWVLGH / HDG 3LWFK	H	% 6&	
2YHUDOO + HLJKW	\$	±	
0ROGHG 3DFNDJH 7KLFNQHV	\$	±	
6WDQGRII	\$	±	
2YHUDOO: LGWK	(	±	
0ROGHG 3DFNDJH: LGWK	(	±	
2YHUDOO / HQJWK	“	±	
) RRW / HQJWK	/	±	
) RRWSULQW	/	±	
) RRW \$ QJOH	—世	f	f
/ HDG 7KLFNQHV	F	±	
/ HDG: LGWK	E	±	

1RWHV

'LPHQVLRQV' DQG (GR QRW LQFOXGH PROG IODVK RU SURWUXVLRQV 0ROG IODVK RU SURWUXVLRQV VKDOO QRW H[FHHG PP SHU VLGH

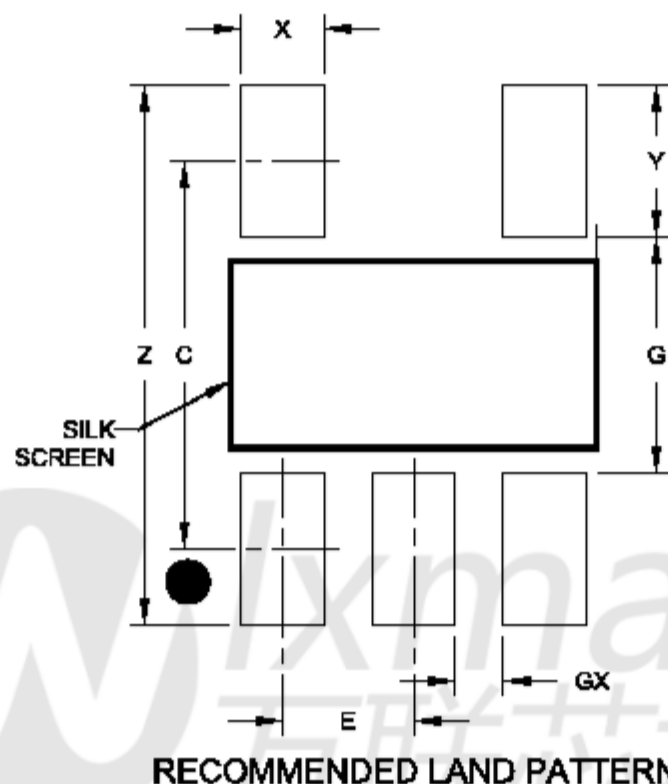
'LPHQVLRQLQJ' DQG WROHUDQFLQJ SHU \$60(< 0

%6& %DVLF 'LPHQVLRQ 7KHRUHWLFDOO\ H[DFW YDOXH VKRZQ ZLWKRXW WROHUDQFHV

0LFURFKLS 7HFKQRORJ 'UDZLQJ& %

5-Lead Plastic Small Outline Transistor (OT) [SOT-23]

注意： 有关最新的封装图，请参见位于的Microchip封装规范
<http://www.microchip.com/packaging>



Units		MILLIMETERS		
Dimension	Limits	MIN	NOM	MAX
Contact Pitch	E	0.95 BSC		
Contact Pad Spacing	C		2.90	
Contact Pad Width (X5)	X			0.60
Contact Pad Length (X5)	Y			1.10
Distance Between Pads	G	1.70		
Distance Between Pads	GX	0.35		
Overall Width	Z			3.90

Notes:

1. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M

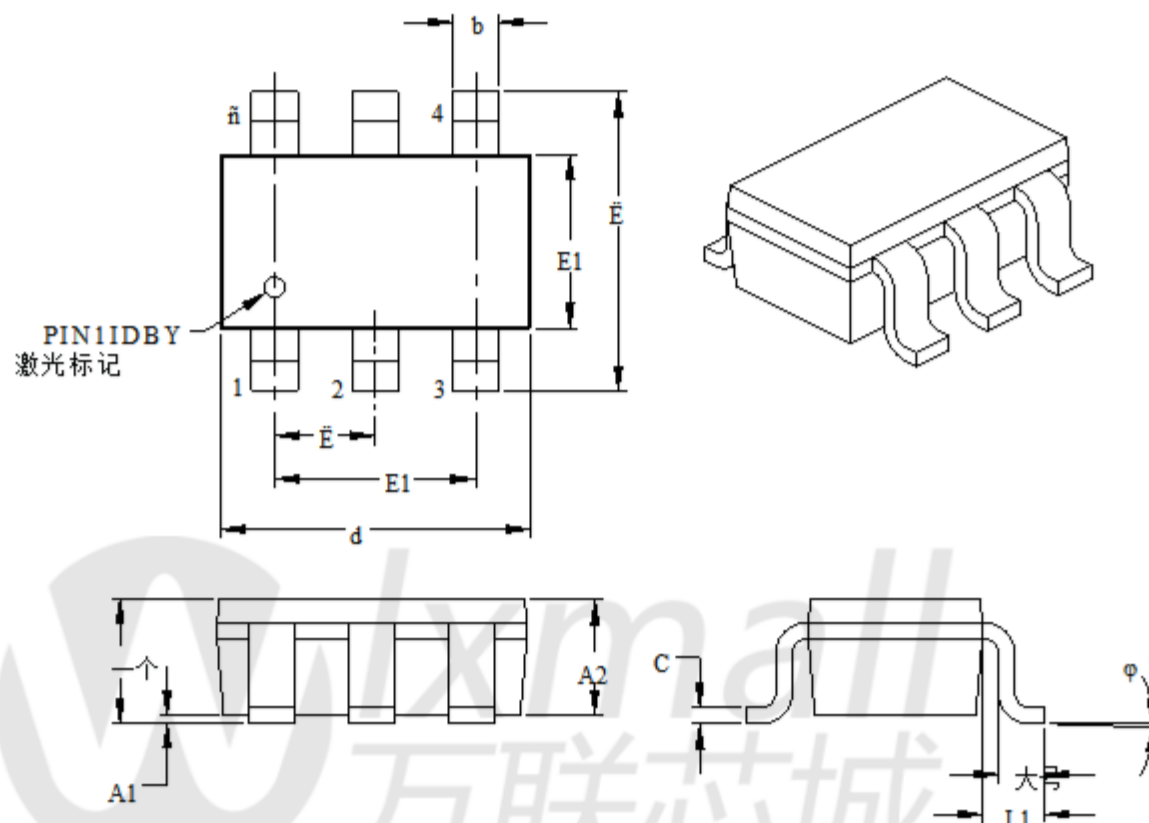
BSC: Basic Dimension. Theoretically exact value shown without tolerances.

Microchip Technology Drawing No. C04-2091A

24AA02E48 / 24AA025E48 / 24AA02E64 / 24AA025E64

/ HDG3ODVWLF 6PDOO 2XWOLQH 7UDQVLVWRU 27> 627 @

IRWH) RU WKH PRVW FXUUHQW SDFNDJH GUDZLQJV SOHDVHVHH WKH 0LFURFKLS 3DFNDJLQJ 6SHFLILFDWLRQ KWWS ZZZ PLFURFKLS FRP SDFNDJLQJ



8QLWV		0, //, 0 (7 (56		
'LPHQVLRQ / LPLWV		0, 1	1 2 0	0 \$:
1XPEHU RI 3LQV	1			
3LWFK	H		% 6&	
2XWVLGH / HDG 3LWFK	H		% 6&	
2YHUDOO + HLJKW	\$		±	
0ROGHG 3DFNDJH 7KLFNQHV	\$		±	
6WDQGRH	\$		±	
2YHUDOO: LGWK	(		±	
0ROGHG 3DFNDJH: LGWK	(		±	
2YHUDOO / HQJWK	"		±	
) RRW / HQJWK	/		±	
) RRWSULQW	/		±	
) RRW \$ QJOH	—世	f	±	f
/ HDG 7KLFNQHV	F		±	
/ HDG: LGWK	E		±	

IRWHV

'LPHQVLRQ' DQG (GR QRW LQFOXGH PROG IODVK RU SURWUXVLRQV 0ROG IODVK RU SURWUXVLRQV VKDOO QRW H[FHHG PP SHU VLGH

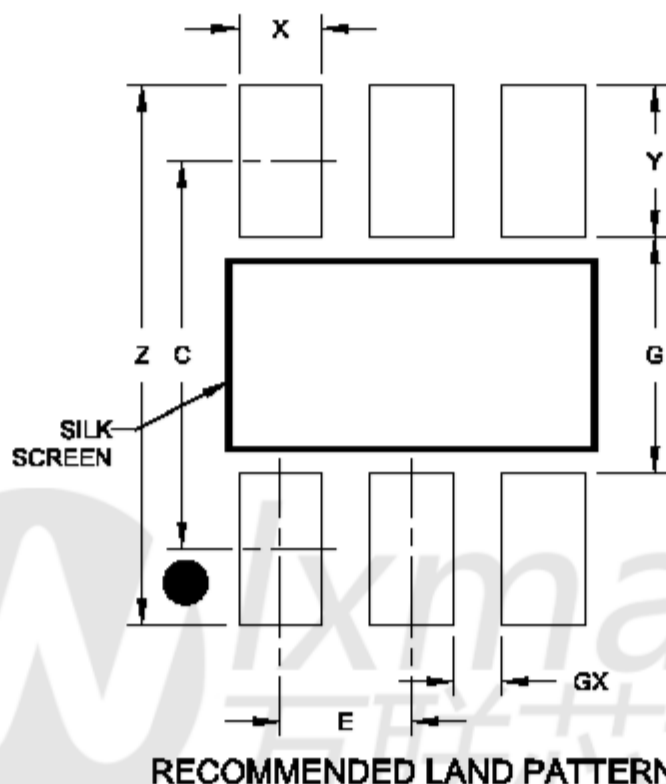
'LPHQVLRQLQJ DQG WROHUDQFLQJ SHU \$60(< 0

%6& %DVLF 'LPHQVLRQ 7KHUHWLFDQ\H[DFW YDOXH VKRZQ ZLWKRXW WROHUDQFHV

0LFURFKLS 7HFKQRORJ 'UDZLQJ& %

6-Lead Plastic Small Outline Transistor (OT) [SOT-23]

注意： 有关最新的封装图，请参见位于的Microchip封装规范
<http://www.microchip.com/packaging>



Dimension Limits	Units	MILLIMETERS		
		MIN	NOM	MAX
Contact Pitch	E	0.95 BSC		
Contact Pad Spacing	C		2.80	
Contact Pad Width (X6)	X			0.60
Contact Pad Length (X6)	Y			1.10
Distance Between Pads	G	1.70		
Distance Between Pads	GX	0.35		
Overall Width	Z			3.80

Notes:

1. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M

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

Microchip Technology Drawing No. C04-2028A

附录A： 修订记录

修订版A（12/08）

本文档的初始版本。

版本B（01/09）

删除了初步状态。

版本C（03/10）

添加了新的2.0到9.0节。

版本D（05/10）

新增24AA025E48部件号和6引脚SOT-23包。

修订版E（04/13）

添加了24AA02E64和24AA025E64部件号。

版本F（10/14）

增加了E-temp.选择零件号码。

修订G（08/16）

增加了新的OUI（54-10-EC）列表。

 *Wlxmall*
万联芯城
www.wlxmall.com

笔记：



MICROCHIP网站

Microchip通过我们的网站提供在线支持
www.microchip.com . 本网站被用作一种手段
使文件和信息易于获取
顾客通过您最喜爱的互联网访问
浏览器, 该网站包含以下信息:

- 产品支持 - 数据表和勘误表,
应用笔记和示例程序, 设计
资源, 用户指南和硬件支持
文件, 最新的软件版本和存档
软件
- 一般技术支持 - 常见问题
问题 (FAQ), 技术支持请求,
在线讨论组, Microchip顾问
程序成员列表
- Microchip业务 - 产品选择器和
订购指南, 最新的Microchip新闻稿,
清单的研讨会和事件, 上市的
Microchip销售办事处, 分销商和工厂
代表

客户变更通知 服务

Microchip的客户通知服务有助于保持
客户使用Microchip产品. 认购
将会收到电子邮件通知
变更, 更新, 修订或勘误表相关的spec-
ified产品系列或感兴趣的开发工具.

至寄存器, 访问该微芯片网站在
www.microchip.com . 下“支持”, 点击上
“顾客更改通知”和跟随该
注册说明.

客户支持

Microchip产品的用户可以获得帮助
通过几个渠道:

- 分销商或代表
- 当地销售办事处
- 现场应用工程师 (FAE)
- 技术支持

顾客应该联系其分销商,
代表或现场应用工程师 (FAE)
支持. 当地的销售办事处也可以提供帮助
顾客. 销售办事处和地点的清单是
包括在本文件的后面.

技术支持可通过网站获得
在<http://microchip.com/support>

笔记：



产品识别系统

要订购或获取信息，例如定价或交货，请参考工厂或列出的销售办事处。

零件号	(1)	X	XX
设备	磁带和卷轴选项	温度范围	包
设备:	24AA02E48 = 1.7V, 2 Kbit I2C串行EEPROM与EUI-48™节点身份		
	24AA025E48 = 1.7V, 2 Kbit I2C串行EEPROM EUI-48™节点身份和地址		
	24AA02E64 = 1.7V, 2 Kbit I2C串行EEPROM EUI-64™节点标识		
	24AA025E64 = 1.7V, 2 Kbit I2C串行EEPROM EUI-64™节点身份和地址		
磁带和卷轴选项:	空白 = 标准包装 (管或托盘)		
	T = 卷带式 (1)		
温度范围:	一世 = -40°C至+85°C		
	E = -40°C至+125°C		
包:	SN = 塑料SOIC (3.90毫米机身), 8引脚		
	OT = SOT-23 (仅限卷带式)		
例子: a) 24AA02E48-I / SN: 2千位, 8字节页, 串行具有EUI-48节点身份的EEPROM, 1.7V, 工业温度, SOIC封装. b) 24AA02E48T-I / OT: 2Kbit, 8字节页, 串行具有EUI-48节点标识, 1.7V, 磁带的EEPROM和卷轴, 工业温度, SOT-23包. c) 24AA025E48-I / SN: 2 Kbit, 16字节页, 串行具有EUI-48节点标识的EEPROM, X, 1.7V, 级联, 工业温度, SOIC包. d) 24AA02E64-I / SN: 2千位, 8字节页, 串行具有EUI-64节点身份的EEPROM, 1.7V, 工业温度, SOIC封装. e) 24AA02E64T-I / OT: 2 Kbit, 8字节页, 串行具有EUI-64节点标识, 1.7V, 磁带的EEPROM和卷轴, 工业温度, SOT-23包. f) 24AA025E64-I / SN: 2 Kbit, 16字节页, 串行EEPROM, EUI-64节点标识, 1.7V, Cas-工业温度, SOIC封装, 年龄. g) 24AA025E48T-E / SN: 2千位, 16字节页, 具有EUI-48节点标识的串行EEPROM, 1.7V, 可级联, 卷带式, 汽车温度, SOIC封装. h) 24AA02E48-E / SN: 2 Kbit, 8字节页, 串行具有EUI-48节点身份的EEPROM, 1.7V, 汽车温度, SOIC封装. 一世24AA025E48T-E / OT: 2千位, 16字节页, 具有EUI-48节点标识的串行EEPROM, 1.7V, 可级联, 卷带式, 汽车温度, SOT-23封装.			
注1: 磁带和卷轴标识符仅出现在目录零件号说明. 该标识符用于订购姿势, 并不打印在设备上包. 与您的Microchip联系销售办事处提供包裹带卷和卷轴选项.			

笔记：



请注意以下有关Microchip器件代码保护功能的详细信息：

- Microchip产品符合Microchip特定产品说明书中的规格。
- Microchip认为，其产品系列是当今市场上同类产品中最安全的系列之一。有意的方式和正常情况下。
- 有不诚实和可能违法的方法用于违反代码保护功能。所有这些方法，给我们知识，需要以Microchip数据中包含的操作规范以外的方式使用Microchip产品。这个人很可能是从事盗窃知识产权的。
- Microchip愿意与关注其代码完整性的客户合作。
- Microchip或任何其他半导体制造商不能保证其代码的安全性。代码保护不意味着我们保证产品“不可破坏”。

代码保护不断发展。Microchip致力于不断改进我们的代码保护功能。产品试图违反Microchip的代码保护功能可能违反了“数字千年版权法案”。如果这样的行为允许未经授权的访问您的软件或其他受版权保护的作品，您可能有权根据该法案提起诉讼。

本出版物中所含有关设备的信息应用程序等只是为了您的方便而提供并可能被更新所取代。这是你的责任。确保您的应用程序符合您的规格。

MICROCHIP使 没有 陈述 要么
无论是明示还是暗示的保证
默示， 书面 要么 口服， 法定 要么
除此以外， 有关 至 THE 信息，
包括但不限于其条件，
质量， 性能， 适销 要么
适合目的。Microchip不承担任何责任
由此信息及其使用而产生。使用Microchip
生命支持和/或安全应用中的设备完全处于
买方的风险，买方同意捍卫，赔偿和
保证Microchip免受任何及所有损害，索赔，
诉讼或由此使用所产生的费用。没有许可证
在任何微芯片下隐含或以其他方式传达
知识产权除非另有说明。

Microchip在全球范围内获得了ISO / TS-16949: 2009认证
钱德勒和美国的总部，设计和晶圆制造厂
亚利桑那州坦佩，格雷沙姆，俄勒冈州和加利福尼亚州的设计中心
和印度。公司的质量体系流程和程序
适用于PIC®MCU和dsPIC®DSC，KEELOQ® 密码
器件，串行EEPROM，单片机外设，非易失性存储器等
模拟产品。此外，Microchip的设计质量体系
开发系统的制造通过了ISO 9001: 2000认证。

质量管理体系

DNV认证

== ISO / TS 16949 ==

商标

Microchip的名称和徽标，Microchip徽标，AnyRate，dsPIC，FlashFlex，flexPWR，Heldo，JukeBlox，KeeLoq，KeeLoq标识，Kleer，LANCheck，LINK MD，MediaLB，MOST，MOST徽标，MPLAB，OptoLyzer，PIC，PICSTART，PIC32标识，RightTouch，SpyNIC，SST，SST徽标，SuperFlash和UNI / O是Microchip Technology的注册商标。成立于美国和其他国家。

ClockWorks，嵌入式控制解决方案公司，ETHERSYNCH，超高速控制，HyperLight负载，IntelliMOS，mTouch，Precision Edge和QUIET-WIRE Microchip Technology Incorporated的注册商标在美国。

模拟为数字时代，任何电容器，AnyIn，AnyOut，BodyCom，chipKIT，chipKIT标志，CodeGuard，dsPICDEM，dsPICDEM.net，动态平均匹配，DAM，ECAN，EtherGREEN，在线串行编程，ICSP，片内连接性，JitterBlocker，KleerNet，KleerNet标志，MiWi，motorBench，MPASM，MPF，MPLAB认证徽标，MPLIB，MPLINK，MultiTRAK，NetDetach，无所不知的代码Generation，PICDEM，PICDEM.net，PICkit，PICKtail，PureSilicon，RightTouch标识，REAL ICE，纹波阻挡器，串行四路I / O，SQI，SuperSwitcher，SuperSwitcher II，Total耐力，TSHARC，USBCheck，VariSense，ViewSpan，WiperLock，无线DNA和ZENA是IBM的商标。Microchip Technology Incorporated在美国和其他地区注册国家。

SQTP是Microchip Technology Incorporated的服务标记在美国。

Silicon Storage Technology是Silicon Storage Technology的注册商标。Microchip Technology Inc.在其他国家/地区。

GestIC是Microchip Technology的注册商标。Germany II GmbH & Co. KG，Microchip的子公司科技公司，在其他国家。

此处提及的所有其他商标均为其所有权各自的公司。

©2008-2016，Microchip Technology Incorporated，印刷于美国，保留所有权利。

ISBN: 978-1-5224-0861-1

全球销售和服务

美洲

公司总部企业办公室
西钱德勒大道2355号
Chandler, AZ 85224-6199
电话: 480-792-7200
传真: 480-792-7277

技术支持:
<http://www.microchip.com/支持>
网址:
www.microchip.com

亚特兰大
德卢斯, 乔治亚州
电话: 678-957-9614
传真: 678-957-1455

德克萨斯州奥斯汀
电话: 512-257-3370

波士顿
韦斯特伯鲁, MA
电话: 774-760-0087
传真: 774-760-0088

芝加哥
伊塔斯卡, 伊利诺伊州
电话: 630-285-0071
传真: 630-285-0075

克利夫兰
独立, 俄亥俄州
电话: 216-447-0464
传真: 216-447-0643

达拉斯
Addison, TX
电话: 972-818-7423
传真: 972-818-2924

底特律
密歇根州诺维
电话: 248-848-4000

TX, 休斯顿
电话: 281-894-5983

印第安纳波利斯
Noblesville, IN
电话: 317-773-8323
传真: 317-773-5453

洛杉矶
Mission Viejo, CA
电话: 949-462-9523
传真: 949-462-9608

纽约, 纽约
电话: 631-435-6000

圣何塞, 加州
电话: 408-735-9110

加拿大 - 多伦多
电话: 905-695-1980
传真: 905-695-2078

亚太

亚太办事处
套房3707-14, 37楼
第六座, 门户
九龙海港城

香港
电话: 852-2943-5100
传真: 852-2401-3431

澳大利亚 - 悉尼
电话: 61-2-9868-6733
传真: 61-2-9868-6755

中国 - 北京
电话: 86-10-8569-7000
传真: 86-10-8528-2104

中国 - 成都
电话: 86-28-8665-5511
传真: 86-28-8665-7889

中国 - 重庆
电话: 86-23-8980-9588
传真: 86-23-8980-9500

中国 - 东莞
电话: 86-769-8702-9880

中国 - 广州
电话: 86-20-8755-8029

中国 - 杭州
电话: 86-571-8792-8115
传真: 86-571-8792-8116

中国 - 香港特区
电话: 852-2943-5100
传真: 852-2401-3431

中国 - 南京
电话: 86-25-8473-2460
传真: 86-25-8473-2470

中国 - 青岛
电话: 86-532-8502-7355
传真: 86-532-8502-7205

中国 - 上海
电话: 86-21-5407-5533
传真: 86-21-5407-5066

中国 - 沈阳
电话: 86-24-2334-2829
传真: 86-24-2334-2393

中国 - 深圳
电话: 86-755-8864-2200
传真: 86-755-8203-1760

中国 - 武汉
电话: 86-27-5980-5300
传真: 86-27-5980-5118

中国 - 西安
电话: 86-29-8833-7252
传真: 86-29-8833-7256

亚太

中国 - 厦门
电话: 86-592-2388138
传真: 86-592-2388130

中国 - 珠海
电话: 86-756-3210040
传真: 86-756-3210049

印度 - 班加罗尔
电话: 91-80-3090-4444
传真: 91-80-3090-4123

印度 - 新德里
电话: 91-11-4160-8631
传真: 91-11-4160-8632

印度 - 浦那
电话: 91-20-3019-1500

日本 - 大阪
电话: 81-6-6152-7160
传真: 81-6-6152-9310

日本 - 东京
电话: 81-3-6880-3770
传真: 81-3-6880-3771

韩国 - 大邱
电话: 82-53-744-4301
传真: 82-53-744-4302

韩国 - 首尔
电话: 82-2-554-7200
传真: 82-2-558-5932或
82-2-558-5934

马来西亚 - 吉隆坡
电话: 60-3-6201-9857
传真: 60-3-6201-9859

马来西亚 - 檳城
电话: 60-4-227-8870
传真: 60-4-227-4068

菲律宾 - 马尼拉
电话: 63-2-634-9065
传真: 63-2-634-9069

新加坡
电话: 65-6334-8870
传真: 65-6334-8850

台湾 - 新竹
电话: 886-3-5778-366
传真: 886-3-5770-955

台湾 - 高雄
电话: 886-7-213-7828

台湾 - 台北
电话: 886-2-2508-8600
传真: 886-2-2508-0102

泰国 - 曼谷
电话: 66-2-694-1351
传真: 66-2-694-1350

欧洲

奥地利 - 韦尔斯
电话: 43-7242-2244-39
传真: 43-7242-2244-393

丹麦 - 哥本哈根
电话: 45-4450-2828
传真: 45-4485-2829

法国 - 巴黎
电话: 33-1-69-53-63-20
传真: 33-1-69-30-90-79

德国 - 杜塞尔多夫
电话: 49-2129-3766400

德国 - 卡尔斯鲁厄
电话: 49-721-625370

德国 - 慕尼黑
电话: 49-89-627-144-0
传真: 49-89-627-144-44

意大利 - 米兰
电话: 39-0331-742611
传真: 39-0331-466781

意大利 - 威尼斯
电话: 39-049-7625286

荷兰 - Drunen
电话: 31-416-690399
传真: 31-416-690340

波兰 - 华沙
电话: 48-22-3325737

西班牙 - 马德里
电话: 34-91-708-08-90
传真: 34-91-708-08-91

瑞典 - 斯德哥尔摩
电话: 46-8-5090-4654

英国 - 沃金厄姆
电话: 44-118-921-5800
传真: 44-118-921-5820

16年6月23日