

ATMEL

## 2-wire Serial EPROM

AT24C02A / AT24C04A / AT24C08A / AT24C16A

Ming

2008-11-20

### 内存组织

**AT24C02A, 2K(bit)**即 256Byte空间。内存分为 **32** 个 **8** 字节的页。读写时使用**8bit的地址**。  
**AT24C04A, 4K(bit)**即 512Byte空间。内存分为 **32** 个 **16** 字节的页。读写时使用**9bit的地址**。  
**AT24C08A, 8K(bit)** 即 1kByte空间。内存分为 **64** 个 **16** 字节的页。读写时使用**10bit的地址**。  
**AT24C16A, 16K(bit)** 即 2kByte空间。内存分为 **128** 个 **16** 字节的页。读写时使用**11bit的地址**。

### 对于 IIC 接口的说明

(SCL 作为时钟线, SDA 作为数据线)

1.开启总线时序如下:

SCL 置高→SDA 置高→SDA 置低→SCL 置低

2.关闭总线时序如下:

SDA 置低→SCL 置高→SDA 置高→SCL 置高

3.写数据

**SDA 置位**→SCL 置高→**SCL 置低** (EPROM 在红色箭头取位)

4.读数据

SCL 置高→**SDA 取位**→SCL 置低 (EPROM 在红色箭头置位)

### 器件地址(Device Addressing)

在总线启动后首先写入的是器件地址, 数据位中的 8 位分配为前 4 位是二进制的 1010, 后四位中的前三位为地址, 最后一位说明操作时读 (1 高电平) 还是写 (0 低电平)。

2K	1	0	1	0	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	R/W
	MSB							LSB
4K	1	0	1	0	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	R/W
8K	1	0	1	0	A <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	R/W
16K	1	0	1	0	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	R/W

对于 24C02, 要求 A2/A1/A0 与外部引脚相同。

对于 24C04, 要求 A2/A1 与外部引脚相同, 外部引脚 A0 无作用。P0 作为高地址位。

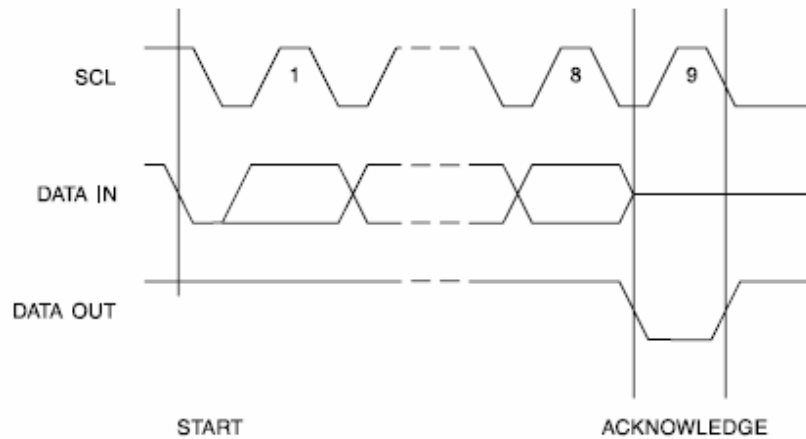
对于 24C08, 要求 A2 与外部引脚相同, 外部引脚 A1/A0 无作用。P1/P0 作为高地址位。

对于 24C16, 外部引脚 A2/A1/A0 均无作用。P2/P1/P0 作为高地址位。

## EPROM 指令

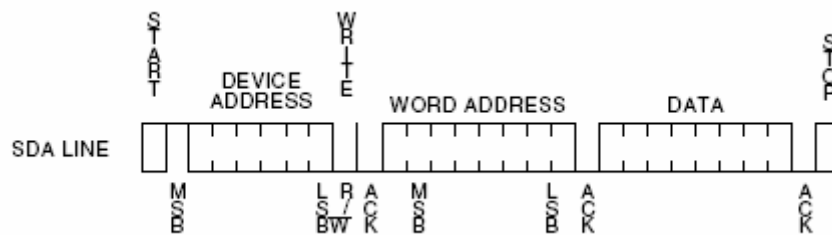
24CXX 是以 9 位为一个周期进行读写操作，前 8 位为数据位，后 1 位为应答位。

### Output Acknowledge



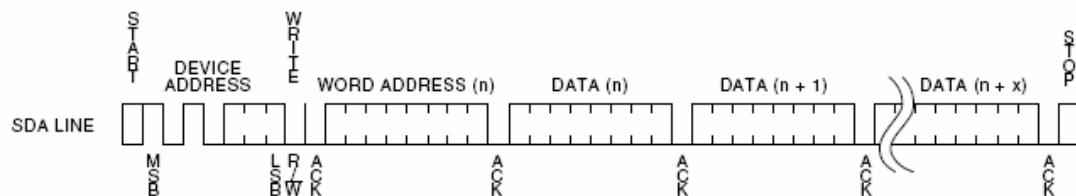
#### 1. 单字节写

开启总线→写 8 位器件地址(Device Address)[EPROM 应答]→写 8 位器件子地址[EPROM 应答]→写 8 位数据[EPROM 应答]→关闭总线



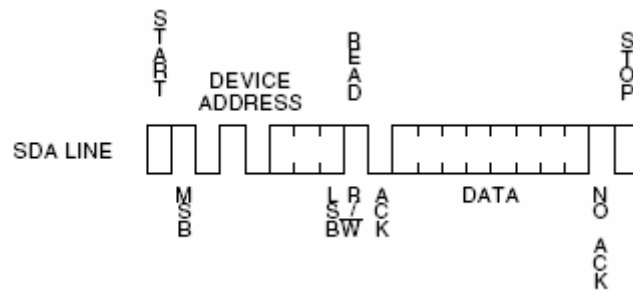
#### 2. 多字节写

开启总线→写 8 位器件地址(Device Address)[EPROM 应答]→写 8 位器件子地址(首字节)[EPROM 应答]→写 8 位首字节数据[EPROM 应答]→.....[EPROM 应答]→写 8 位末字节数据[EPROM 应答]→关闭总线



#### 3. 当前地址单字节读

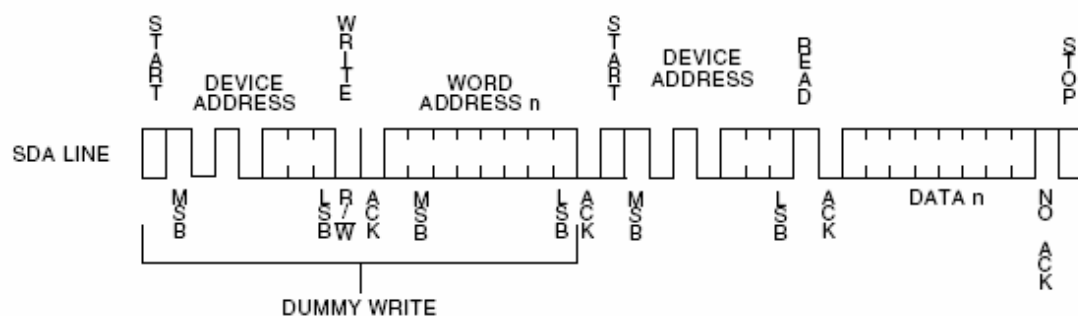
开启总线→写 8 位器件地址(Device Address)[EPROM 应答]→读 8 位数据[MCU 不应答, 1]→关闭总线



#### 4.单字节读

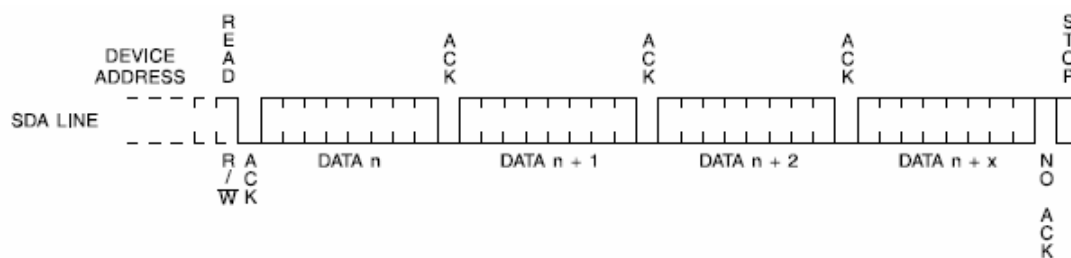
开启总线→写 8 位器件地址(Device Address)[EPROM应答]→写 8 位器件子地址[EPROM应答]→ 关闭总线→开启总线→写 8 位器件地址(Device Address),读操作[EPROM应答]→读 8 位数据[MCU不应答, 1]→关闭总线

注：下划线的部分是一个空的写操作，目的是修改器件的当前地址。再进行当前地址读操作。



#### 5.多字节读

开启总线→写 8 位器件地址(Device Address)[EPROM应答]→写 8 位器件子地址（首字节）[EPROM应答]→ 关闭总线→开启总线→写 8 位器件地址(Device Address),读操作[EPROM应答]→读 8 位首字节数据[MCU应答, 0]→ .....[MCU应答, 0]→ 读 8 位末字节数据[MCU不应答, 1]→关闭总线



注，此图是从 READ 处接上面的图（单字节写）

### 关于器件地址计数器

器件内部的地址指针会随着每次写操作或读操作自增加 1。

该地址计数器读溢出发生在读最后一页的最后一个字节，溢出后将变为第一页的第一字节。

该地址计数器写溢出发生在写当前页的最后一个字节，溢出后将变为同一页的第一字节。

**所以对 24C02 不应一次写入 8 字节以上，24C04/08/16 不应一次写入 16 字节以上，否则会循环覆盖之前写入的信息。**