

## 辅助材料

### 一. 存储器芯片资料

#### 1. 静态 RAM 存储器芯片 Intel6264

规格:  $8K \times 8$  地址引脚:  $A_{12}-A_0$ ; 数据引脚:  $D_7-D_0$ ;

控制信号及对应的操作如下:

$\overline{CE}_1$	$CE_2$	$\overline{OE}$	$\overline{WR}$	操作
0	1	0	1	读
0	1	1	0	写

#### 2. EPROM 存储器芯片 Intel27128

规格:  $16K \times 8$  地址引脚:  $A_{13}-A_0$ ; 数据引脚:  $O_7-O_0$ ;

控制信号及对应的操作如下:

$\overline{CE}$	$\overline{OE}$	操作
0	0	读

#### 3. 译码器芯片 74LS138 规格: 3-8 译码器:

3-8 译码器真值表						
$G_1$	$G_{2A}$	$G_{2B}$	C	B	A	输出特性
1	0	0	0	0	0	$Y_0=0$ , 其余全为 1
1	0	0	0	0	1	$Y_1=0$ , 其余全为 1
1	0	0	...	...	...	.....
1	0	0	1	1	1	$Y_7=0$ , 其余全为 1

## 二. 8088/8086 微机系统常用接口芯片控制及状态字

### 1. Intel 8259A

#### (1). ICW<sub>1</sub> 写入 8259A 偶地址端口

ICW<sub>1</sub> 的格式如下:

$D_7$	$D_6$	$D_5$	$D_4$	$D_3$	$D_2$	$D_1$	$D_0$
×	×	×	1	LTIM	ADI	SNGL	IC <sub>4</sub>

$D_7 \sim D_5$ : 在 8086/8088 系统中不用, 可随意设置;

$D_4$ : 恒定为 1, 为 ICW<sub>1</sub> 的特征位;

$D_3$ : LTIM 位, 规定中断请求信号的触发方式, LTIM=1, 为电平触发方式;

LTIM=0, 为边沿触发方式;

$D_2$ : ADI 位, 在 8086/8088 系统中不用, 可随意设置;

$D_1$ : SNGL 位, 若 8259A 单片工作, SNGL=1, 否则 SNGL=0。

$D_0$ : IC<sub>4</sub> 位, IC<sub>4</sub>=1, 表示对相应 8259A 芯片初始化时, 须设置 ICW<sub>4</sub>; 若 ICW<sub>4</sub> 的各位都为 0, 则不需设置 ICW<sub>4</sub>。

#### (2). ICW<sub>2</sub> 写入 8259A 奇地址端口

ICW<sub>2</sub> 用以设置相应 8259A 芯片所管理 8 级中断源的中断类型码, 其中低 3 位为 8 级中断源的编码, 高 5 位由用户自由设置。

$D_7$	$D_6$	$D_5$	$D_4$	$D_3$	$D_2$	$D_1$	$D_0$
						×	×
							×

### (3). ICW<sub>3</sub> 写入 8259A 奇地址端口

ICW<sub>3</sub>用于 8259A 的级联方式

对主片来讲, 如果 IR<sub>i</sub>接有从片, 则其 ICW<sub>3</sub>中相应的位置 1; 否则, 其 ICW<sub>3</sub>中相应的位置 0。

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
IR <sub>7</sub>	IR <sub>6</sub>	IR <sub>5</sub>	IR <sub>4</sub>	IR <sub>3</sub>	IR <sub>2</sub>	IR <sub>1</sub>	IR <sub>0</sub>

对从片来讲, D<sub>7</sub>~D<sub>3</sub> 不用, 可以随意设置, D<sub>2</sub>~D<sub>0</sub> 为该从片中断请求输出信号所接主 8259A 芯片

中断输入引脚 IR<sub>i</sub> 中, i 的编码。

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
×	×	×	×	×	ID <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	ID <sub>0</sub>

### (4). ICW<sub>4</sub> 写入 8259A 奇地址端口

ICW<sub>4</sub>的格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
0	0	0	SFNM	BUF	M/S	AEOI	μ PM

D<sub>7</sub>~D<sub>5</sub>: 恒定为 000, 是 ICW<sub>4</sub>的特征位;

D<sub>4</sub>: SFNM 位, SFNM=1, 中断优先级设置为特殊的全嵌套模式; SFNM=0, 中断优先级设置为普通的全嵌套模式;

D<sub>3</sub>: BUF 位, 若 8259A 通过外部总线缓冲器与系统数据总线相连, 则置 BUF=1; 若 8259A 与系统数据总线直接相连, 则置 BUF=0;

D<sub>2</sub>: M/S 位: 在缓冲方式下, 用来表明相应 8259A 是否主片, 若为主片, 置 M/S=1; 否则置 M/S=0; 在非缓冲方式下, 该位没有实际意义, 可以随意设置。

D<sub>1</sub>: AEOI 位: AEOI=1, 置自动中断结束方式; AEOI=0, 中断结束需用中断结束命令。

D<sub>0</sub>: μ PM 位: 若系统中微处理器选用 8086/8088, 则设置 μ PM=1; 若系统中微处理器选用 8080/8085, 则设置 μ PM=0;

### (5). OCW<sub>1</sub> 写入 8259A 奇地址端口

若使 8259A 的 IR<sub>i</sub>中断请求呈屏蔽状态; 则置 OCW<sub>1</sub>中的第 i 位=1, 否则, 置 OCW<sub>1</sub>中的第 i 位=0,

OCW<sub>1</sub>的格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
M <sub>7</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>0</sub>

### (6). OCW<sub>2</sub> 写入 8259A 偶地址端口

OCW<sub>2</sub>中各位的不同组合, 可以形成不同的操作控制命令, 格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
R	SL	EOI	0	0	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>

D<sub>7</sub>: R 位, R=1, 中断优先级采用自动循环方式; R=0, 中断优先级不采用自动循环方式;

D<sub>6</sub>: SL 位: SL=1, 表明相应控制命令是对特定中断源进行的, 需用到 L<sub>2</sub>、L<sub>1</sub>、L<sub>0</sub>位的编码;

D<sub>5</sub>: EOI 位, EOI=1, 表明相应操作命令是中断结束命令;

D<sub>4</sub>~D<sub>3</sub>: 恒定设置为 00, 是 OCW<sub>2</sub>的特征位;

D<sub>2</sub>~D<sub>0</sub>: L<sub>2</sub>、L<sub>1</sub>、L<sub>0</sub> 位, 表明所对应的中断源。

### (7). OCW<sub>3</sub> 写入 8259A 偶地址端口

OCW<sub>3</sub>中各位的不同组合, 可以形成不同的操作控制命令, 格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
×	ESMM	SMM	0	1	P	RR	RIS

D<sub>7</sub>: 未用, 可以随意设置;

D<sub>6</sub>: ESMM 位, ESMM=1, 允许设置或清除对中断请求的特殊屏蔽方式;

D<sub>5</sub>: SMM=1, 设置对中断请求的特殊屏蔽方式; SMM=0, 取消对中断请求的特殊屏蔽方式;

D<sub>4</sub>~D<sub>3</sub>: 恒定设置为 01, 是 OCW<sub>3</sub> 的特征位;

D<sub>2</sub>: P 位, P=1, 表示相应的操作字是查询中断源命令;

D<sub>1</sub>: RR 位, RR=1, 表明随后可从偶地址端口, 读入 8259A 寄存器的内容;

D<sub>0</sub>: RIS, RIS=1, 表明要读取 ISR 寄存器的内容; RIS=0, 表明要读取 8259A 中 IRR 寄存器的内容。

## 2. Intel 8253

8253 的方式控制字写入 8253 的控制字寄存器, 格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
SC <sub>1</sub>	SC <sub>0</sub>	RW <sub>1</sub>	RW <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>0</sub>	BCD

SC<sub>1</sub>~SC<sub>0</sub>: 通道选择位, 00: 选择通道 0; 01: 选择通道 1; 10: 选择通道 2; 11: 非法;

RW<sub>1</sub>~RW<sub>0</sub>: 读/写方式选择位, 00: 发锁存控制命令; 01: 只读/写低位字节; 10: 只读/写高位字节; 11: 依次读/写低位、高位字节;

M<sub>2</sub>~M<sub>0</sub>: 工作方式选择位, 000: 方式 0; 001: 方式 1; ×10: 方式 2; ×11: 方式 3; 100: 方式 4; 101: 方式 5;

BCD: 计数数制选择位, BCD=1, 按十进制 (BCD 码) 计数; 否则, 按二进制计数。

## 3. Intel 8255A

(1) 8255A 的命令控制字写入 8255 的控制字寄存器

8255 命令控制字的格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
1	A 组工作方式	A 口 I/O	PC <sub>7</sub> ~PC <sub>4</sub> I/O	B 组工作方式	B 口 I/O	PC <sub>3</sub> ~PC <sub>0</sub> I/O	

D<sub>7</sub>: 恒为 1, 8255A 命令控制字的特征位

D<sub>6</sub>~D<sub>5</sub>: A 组工作方式选择位, 00: 方式 0; 01: 方式 1; 1×: 方式 2;

D<sub>4</sub>: A 口 I/O 选择位, 0: 输出; 1: 输入;

D<sub>3</sub>: PC<sub>7</sub>~PC<sub>4</sub>I/O 选择位, 0: 输出; 1: 输入;

D<sub>2</sub>: B 组工作方式选择位, 0: 方式 0; 1: 方式 1;

D<sub>1</sub>: B 口 I/O 选择位, 0: 输出; 1: 输入;

D<sub>0</sub>: PC<sub>3</sub>~PC<sub>0</sub>I/O 选择位, 0: 输出; 1: 输入;

(2) 8255A 的端口 C 置位/复位命令控制字写入 8255 的控制字寄存器

8255 的端口 C 置位/复位命令控制字的格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
0	×	×	×	C 口相应位的编码		置位/复位选择	

D<sub>7</sub>: 恒为 0, 8255A 的端口 C 置位/复位命令控制字的特征位;

D<sub>6</sub>~D<sub>4</sub>: 未用, 可以随意设置;

D<sub>3</sub>~D<sub>1</sub>: C 端口中需要置位/复位的位编码;

D<sub>0</sub>: 置位/复位选择位, D<sub>0</sub>=1: 置位; D<sub>0</sub>=0: 复位。

## 4. Intel 8251

(1) 方式控制字, 写入 8251 的奇地址端口, 格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	EP	PEN	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>

D<sub>7</sub>~D<sub>6</sub>: 异步通信方式下, 用来设置停止位的个数, 00: 无效; 01: 1 位; 10: 1.5 位; 11: 2 位; 同步通信方式下, D<sub>6</sub>用来设置内、外同步方式, D<sub>6</sub>=0 设置内同步, D<sub>6</sub>=1 设置外同步; D<sub>7</sub>位用来确定同步字符的个数, D<sub>7</sub>=1 设置单同步字符; D<sub>7</sub>=0 设置双同步字符;

D<sub>5</sub>: 奇/偶校验选择位, D<sub>5</sub>=1, 选择偶校验; D<sub>5</sub>=0, 选择奇校验;

D<sub>4</sub>: 奇/偶校验允许位, D<sub>4</sub>=1, 允许设置奇/偶校验位; D<sub>4</sub>=0, 不允许设置奇/偶校验位;

D<sub>3</sub>~D<sub>2</sub>: 用以确定所传送数据字符的位数, 00: 5 位; 01: 6 位; 10: 7 位; 11: 8 位;

D<sub>1</sub>~D<sub>0</sub>: 用以确定发送与接收数据的速率

00: 用于同步传送;

01: 用于异步传送, 波特率系数为 1;

10: 用于异步传送, 波特率系数为 16;

11: 用于异步传送, 波特率系数为 64。

(2).控制命令字, 写入 8251 的奇地址端口, 格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
EH	IR	RTS	ER	SBRK	RxE	DTR	TxE

D<sub>7</sub>: EH 位, EH=1 用以启动搜索同步字符;

D<sub>6</sub>: IR 位, IR=1 迫使 8251 内部复位;

D<sub>5</sub>: RTS 位, RTS=1 使 8251 从相应引脚输出有效信号;

D<sub>4</sub>: ER 位, ER=1 使所有错误标志复位;

D<sub>3</sub>: SBRK 位, SBRK=1 迫使 8251 发中止符;

D<sub>2</sub>: RxE 位, RxE=1 允许接收;

D<sub>1</sub>: DTR 位, DTR=1 数据终端准备好;

D<sub>0</sub>: TxE 位, 允许发送。

(3).工作状态字, 从 8251 的奇地址端口读入, 格式如下:

D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
DSR	SYNDET	FE	OE	PE	TxE	RxRDY	TxRDY

D<sub>7</sub>: DSR 位, 若 8251 的  $\overline{DSR}$  引脚输入有效信号, 则该位被置 1;

D<sub>6</sub>: SYNDET 位, 若 8251 的 SYNDET 引脚为高电平, 则该位被置 1;

D<sub>5</sub>: FE 位, 若在数据接收过程中, 出现了帧错误, 则该位被置 1;

D<sub>4</sub>: OE 位, 若在数据接收过程中, 出现了溢出错误, 则该位被置 1;

D<sub>3</sub>: PE 位, 若在数据接收过程中, 出现了奇偶校验错误, 则该位被置 1;

D<sub>2</sub>: TxE 位, 若 8251 的 TxE 引脚为高电平, 则该位被置 1;

D<sub>1</sub>: RxRDY, 若 8251 的 RxRDY 引脚为高电平, 则该位置 1;

D<sub>0</sub>: TxRDY, 若 8251 的数据发送缓冲器空, 则该位被置 1;