

# GT30L16M2Y 标准汉字字库芯片

## 规格书 DATASHEET

- 字符集：GB18030
- 多国文字：拉丁文、基里尔文、阿拉伯文
- 字号：12X12 点阵、16X16 点阵
- 排置方式：竖置横排
- 总线接口：SPI 串行总线
- 封装类型：SOP8-B 封装

V1.0I\_A

2013-04

## 版本修订记录

版本号	修改内容	日期	备注
V1.0I_A	规格书制定	2013.04	

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>4</b>
1.1 芯片特点 .....	4
1.2 芯片内容 .....	5
1.3 字型样张 .....	6
<b>2 操作指令</b> .....	<b>11</b>
2.1 Instruction Parameter(指令参数).....	11
2.2 Read Data Bytes (一般读取) .....	11
2.3 Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据) .....	12
<b>3 字符点阵字库地址表</b> .....	<b>13</b>
<b>4 字符在芯片中的地址计算方法</b> .....	<b>14</b>
4.1 汉字字符的地址计算.....	14
4.2 ASCII 字符的地址计算 .....	17
4.3 12 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial) 字符 .....	18
4.4 UNICODE 字符的地址计算.....	19
4.5 国际音标字符地址的计算.....	25
<b>5 引脚描述与电路连接</b> .....	<b>27</b>
5.1 引脚配置 .....	27
5.2 引脚描述 .....	27
5.3 HOST CPU 主机接口与 SPI 接口参考电路示意图 .....	28
<b>6 电气特性</b> .....	<b>29</b>
6.1 绝对最大额定值.....	29
6.2 DC 特性.....	29
6.3 AC 特性.....	29
<b>7 封装尺寸: SOP8-B</b> .....	<b>31</b>
<b>8 附录</b> .....	<b>32</b>
8.1 GB18030 1 区和 5 区 (字符区).....	32
8.2 UNICODE 字符区字符.....	36
8.3 8×16 点国标扩展字符 (126 字符) .....	43
8.4 8×16 点特殊字符 (64 字符) .....	44
8.5 8×16 国际音标字符 (96 字符) .....	44
8.6 国家地区语言文系 UNICODE 对照表 (150 国) .....	45

# 1 概述

GT30L16M2Y是一款内含12x12点阵和16x16点阵的汉字库芯片，支持GB18030国标汉字（含有国家信标委合法授权）、ASCII字符及150国文字。排列格式为竖置横排。用户通过字符内码，利用本手册提供的方法计算出该字符点阵在芯片中的地址，可从该地址连续读出字符点阵信息。

## 1.1 芯片特点

- 数据总线： SPI 串行总线接口
- 点阵排列方式： 竖置横排
- 访问速度： SPI 时钟频率： 80MHz(max.)
- 工作电压： 2.7V~3.6V
- 电流： 工作电流： 20mA  
待机电流： 5uA
- 封装： SOP8-B
- 尺寸（SOP8-B）： 7.90mmX5.23mm
- 工作温度： -40℃~85℃ 存储温度： -55~125℃

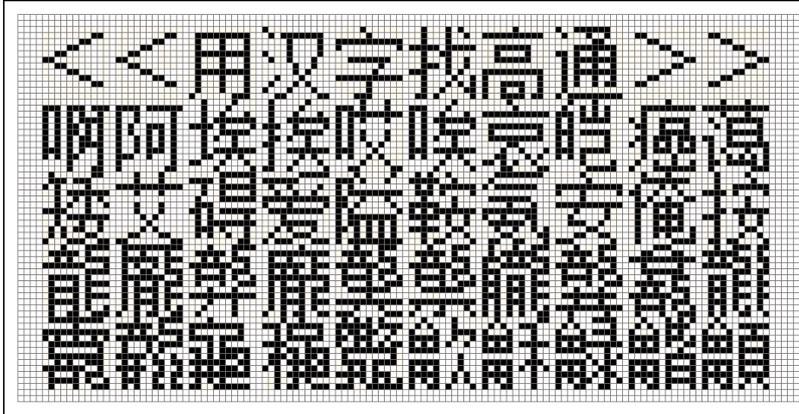
## 1.2 芯片内容

分类	字库	字号	字符数	字体	排列方式	备注
ASCII 字符集	ASCII	5x7	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	7x8	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	7x8	96	粗体	Y-竖置横排	
	ASCII	6x12	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	8x16	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	12 点阵不等宽	96	Arial(方头)	Y-竖置横排	
	ASCII	16 点阵不等宽	96	Arial(方头)	Y-竖置横排	
	ASCII	12 点阵不等宽	96	Times New Roman (白正)	Y-竖置横排	
	ASCII	16 点阵不等宽	96	Times New Roman (白正)	Y-竖置横排	
汉字字符	G18030 字库	12x12	27533+1038	标准	Y-竖置横排	
		16x16	27533+1038	标准	Y-竖置横排	
	点国标扩展字符	6X12	126	标准	Y-竖置横排	
		8X16	126	标准	Y-竖置横排	
	点特殊字符	8X16	64	自定义	Y-竖置横排	
UNICODE 多国字符	拉丁文系字符	8X16	376	标准	Y-竖置横排	
	希腊文系字符	8X16	96	标准	Y-竖置横排	
	基里尔文系字符	8X16	250	标准	Y-竖置横排	
	UNICODE 字符(拉丁文系、希腊文系、基里尔文系)	8 点阵不等宽	555	标准	Y-竖置横排	
	宽阿拉伯文系字符	8 点阵不等宽	250	标准	Y-竖置横排	
	UNICODE 字符(拉丁文系、希腊文系、基里尔文系)	12 点阵不等宽	555	标准	Y-竖置横排	
	阿拉伯文系字符	12 点阵不等宽	250	标准	Y-竖置横排	
	阿拉伯文系变体字符	12 点阵不等宽	498	标准	Y-竖置横排	
	UNICODE 字符(拉丁文系、希腊文系、基里尔文系)	16 点阵不等宽)	555	标准	Y-竖置横排	
	阿拉伯文系字符	16 点阵不等宽	250	标准	Y-竖置横排	
	阿拉伯文系变体字符	16 点阵不等宽	498	标准	Y-竖置横排	
	国际音标字符	国际音标字符	6x12	96	标准	Y-竖置横排
国际音标字符		8x16	96	标准	Y-竖置横排	

### 1.3 字型样张

#### 1.3.1 汉字字符

12x12 点阵 GB18030 汉字



16x16 点阵 GB18030 汉字



#### 1.3.2 其它点阵字符

5x7 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
5	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	[	\	]	^	_
6	~	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

### 7x8 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

### 7x8 点阵 ASCII 粗体字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

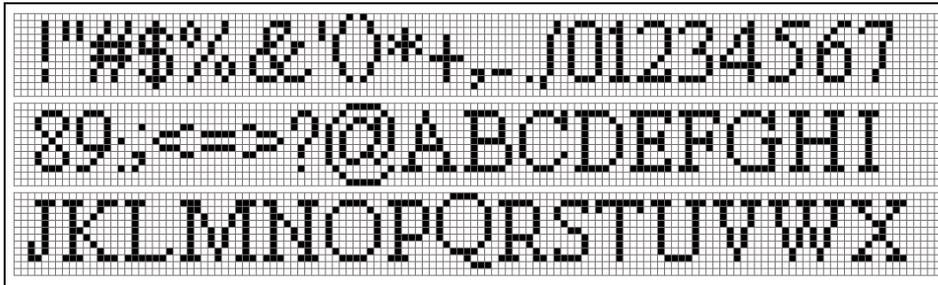
### 6x12 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

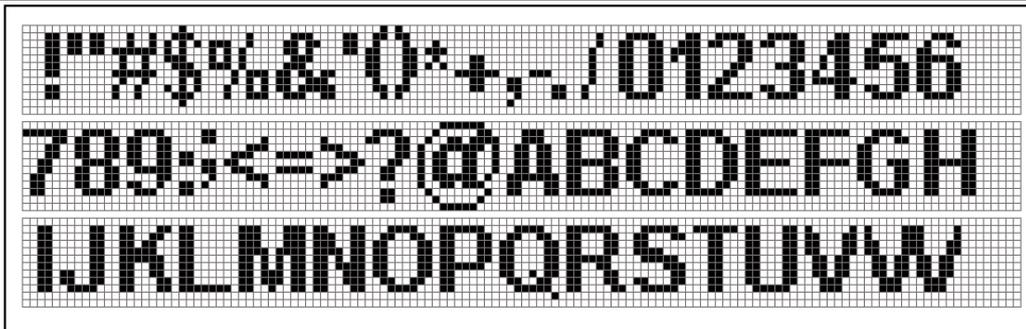
### 8x16 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

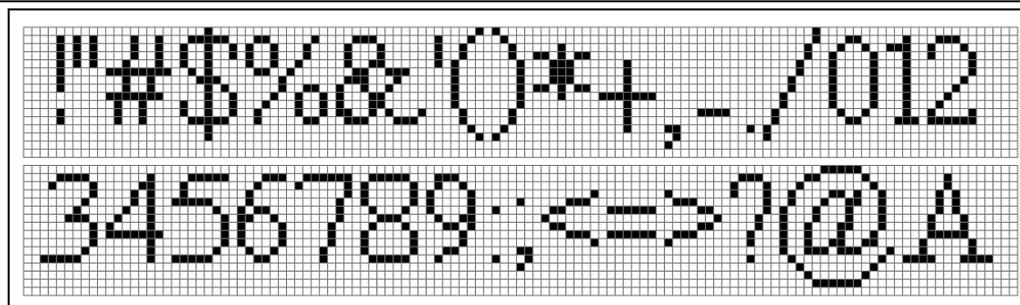
### 12 点阵不等宽 ASCII 白正(Times new Roman)



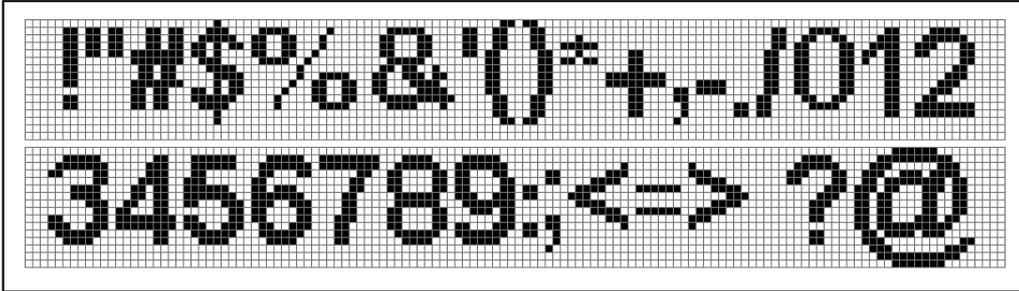
### 12 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial)



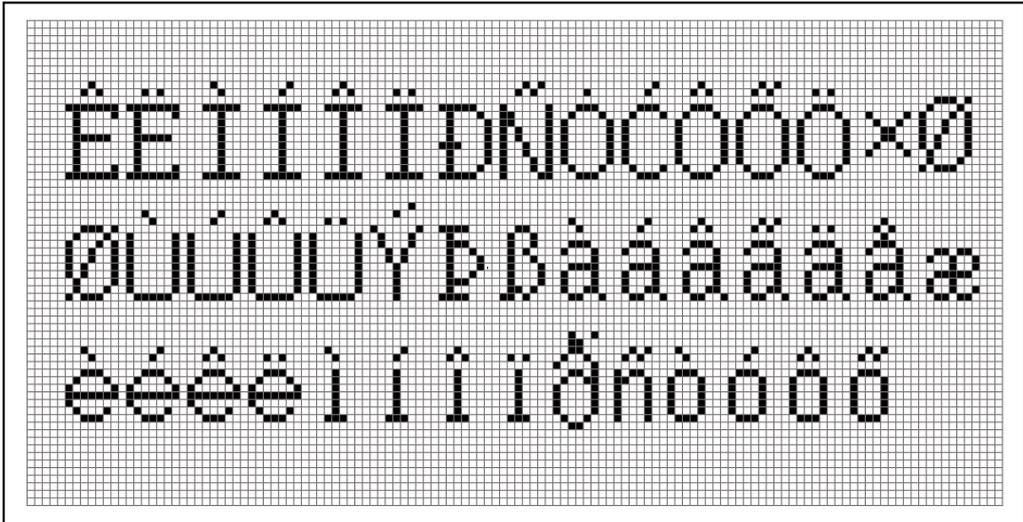
### 16 点阵不等宽 ASCII 白正(Times new Roman)



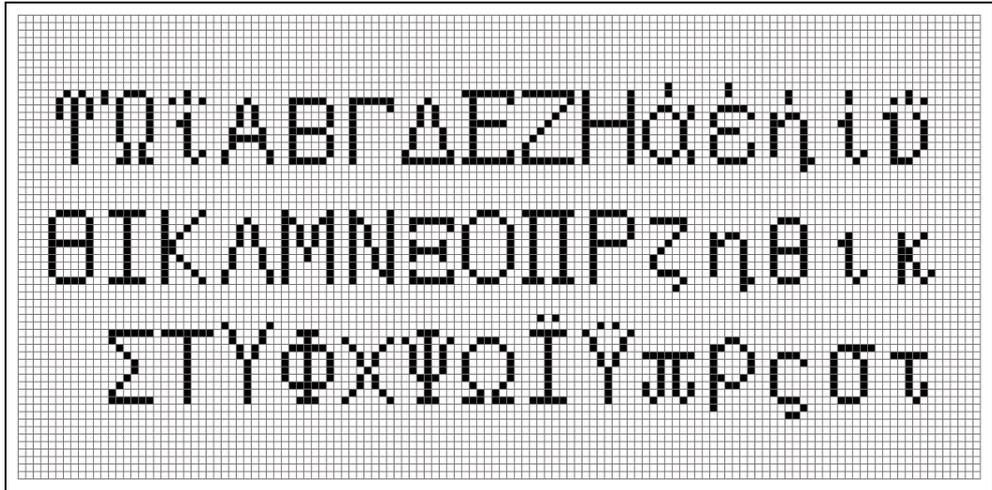
16 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial)



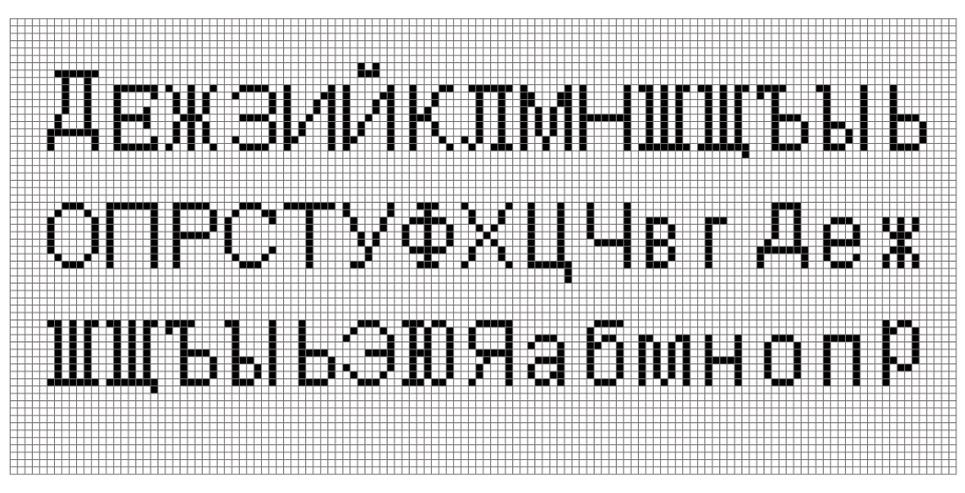
8x16 点阵拉丁文



8x16 点阵希腊文

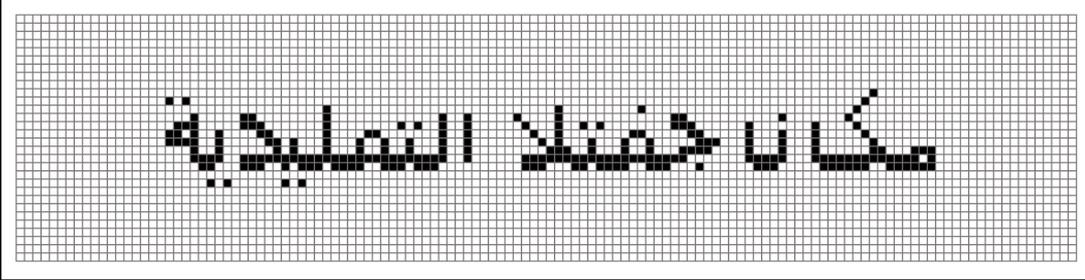


### 8x16 点阵基里尔文



ДЕЖЗИЙКЛІМНШЩЪЫЬ  
ОПРСТУФХЦЧВГ Деж  
ШЩЪЫЬЭЮЯабмнор

### 16 点阵不等宽阿拉伯文



مکان جفتلا التعلیفة

## 2 操作指令

### 2.1 Instruction Parameter(指令参数)

Instruction	Description	Instruction Code(One-Byte)		Address Bytes	Dummy Bytes	Data Bytes
READ	Read Data Bytes	0000 0011	03 h	3	—	1 to ∞
FAST_READ	Read Data Bytes at Higher Speed	0000 1011	0B h	3	1	1 to ∞

所有对本芯片 SPI 接口的操作只有 2 个，那就是 Read Data Bytes (READ “一般读取”)和 Read Data Bytes at Higher Speed (FAST\_READ “快速读取点阵数据”)。

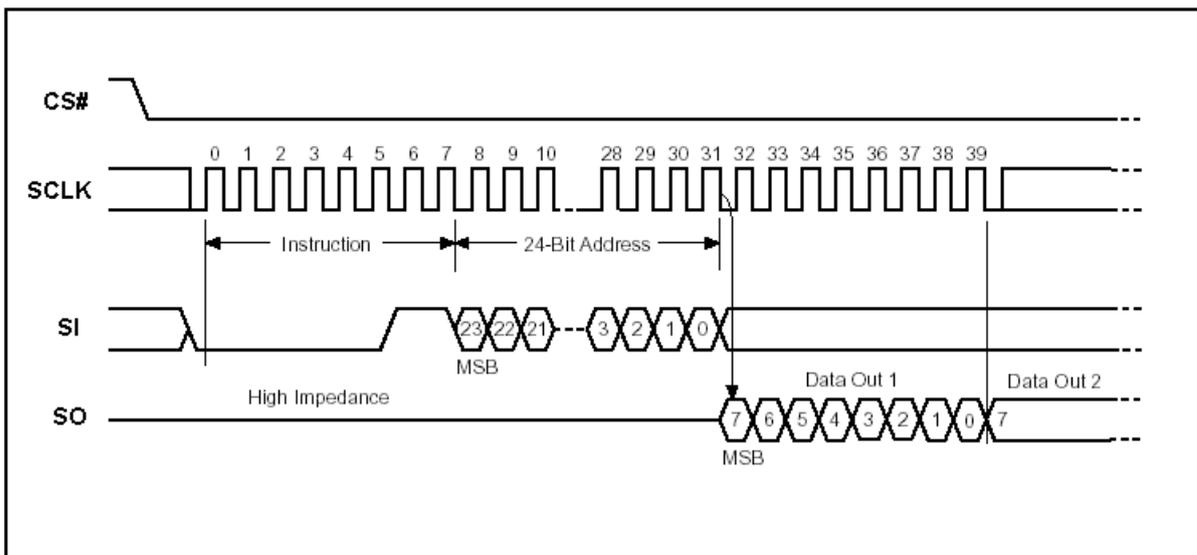
### 2.2 Read Data Bytes（一般读取）

Read Data Bytes 需要用指令码来执行每一次操作。READ 指令的时序如下(图):

- 首先把片选信号 (CS#) 变为低，紧跟着的是 1 个字节的命令字 (03 h) 和 3 个字节的地址和通过串行数据输入引脚 (SI) 移位输入，每一位在串行时钟 (SCLK) 上升沿被锁存。
- 然后该地址的字节数据通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出，每一位在串行时钟 (SCLK) 下降沿被移出。
- 读取字节数据后，则把片选信号 (CS#) 变为高，结束本次操作。

如果片选信号 (CS#) 继续保持为底，则下一个地址的字节数据继续通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出。

图：Read Data Bytes (READ) Instruction Sequence and Data-out sequence



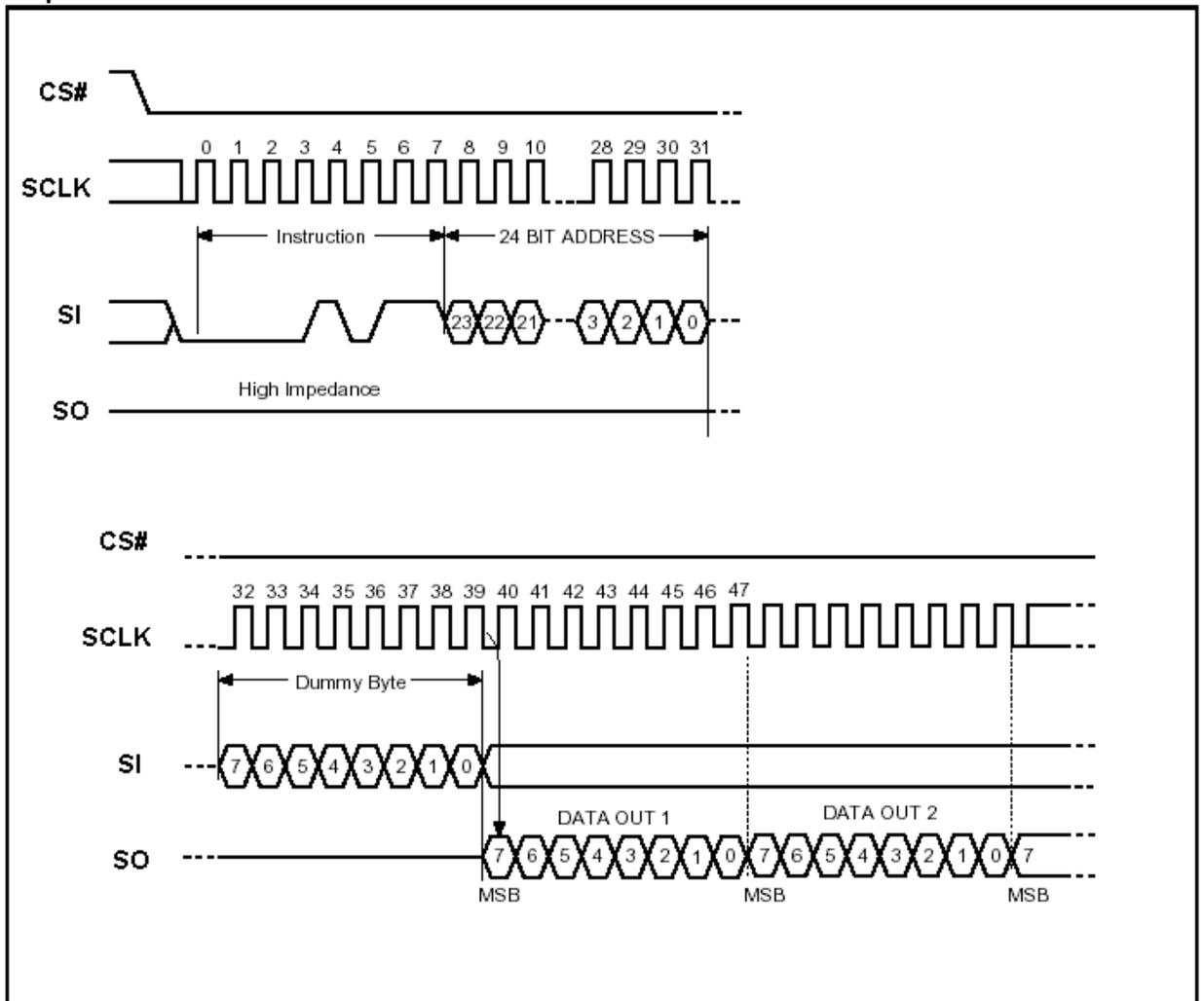
## 2.3 Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据)

Read Data Bytes at Higher Speed 需要用指令码来执行操作。READ\_FAST 指令的时序如下(图):

- 首先把片选信号 (CS#) 变为低, 紧跟着的是 1 个字节的命令字 (0B h) 和 3 个字节的地址以及一个字节 Dummy Byte 通过串行数据输入引脚 (SI) 移位输入, 每一位在串行时钟 (SCLK) 上升沿被锁存。
- 然后该地址的字节数据通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出, 每一位在串行时钟 (SCLK) 下降沿被移出。
- 如果片选信号 (CS#) 继续保持为底, 则下一个地址的字节数据继续通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出。例: 读取一个 15x16 点阵汉字需要 32Byte, 则连续 32 个字节读取后结束一个汉字的点阵数据读取操作。

如果不需要继续读取数据, 则把片选信号 (CS#) 变为高, 结束本次操作。

图: Read Data Bytes at Higher Speed (READ\_FAST) Instruction Sequence and Data-out sequence



### 3 字符点阵字库地址表

NO.	字库内容	编码体系	字符数	起始地址	参考算法
1	12x12 点阵 GB18030 字库	GB18030	27533 汉字 1038 符号	0x00000	<a href="#">4.1.1</a>
2	16x16 点阵 GB18030 字库	GB18030	27533 汉字 1038 符号	0xA7700	<a href="#">4.1.2</a>
3	5x7 点阵 ASCII 标准字符	ASCII	96	0x186B00	<a href="#">4.2.1</a>
4	7x8 点阵 ASCII 标准字符	ASCII	96	0x186E00	<a href="#">4.2.2</a>
5	12 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial) 字符	ASCII	96	0x187100	<a href="#">4.2.5</a>
6	12 点阵不等宽 ASCII 白正字符	ASCII	96	0x187AC0	<a href="#">4.2.6</a>
7	16 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial) 字符	ASCII	96	0x188480	<a href="#">4.2.7</a>
8	16 点阵不等宽 ASCII 白正字符	ASCII	96	0x189140	<a href="#">4.2.8</a>
9	6x12 点阵国标扩展字符	GB2312	126	0x189E0C	<a href="#">4.1.3</a>
10	6x12 点阵 ASCII 标准字符	ASCII	96	0x189E00	<a href="#">4.2.3</a>
11	8x16 点阵国标扩展字符	GB2312	126	0x18A410	<a href="#">4.1.4</a>
12	8x16 点阵 ASCII 标准字符	ASCII	96	0x18A400	<a href="#">4.2.4</a>
13	8x16 点阵拉丁文系字符	UNICODE	376	0x18AC00	<a href="#">4.3.1</a>
14	8x16 点阵希腊文系字符	UNICODE	96	0x18C380	<a href="#">4.3.2</a>
15	8x16 点阵基里尔文系字符	UNICODE	250	0x18C980	<a href="#">4.3.3</a>
16	8x16 点阵特殊字符	自定义	64	0x18D930	<a href="#">4.1.5</a>
17	6x12 点阵国际音标字符	ASCII	96	0x18DD20	<a href="#">4.4.1</a>
18	8x16 点阵国际音标字符	ASCII	96	0x18E1A0	<a href="#">4.4.2</a>
19	保留区			0x19D704	
20	8 点阵不等宽 UNICODE 字符 (拉丁文系、希腊文系、基里尔文系)	UNICODE	555	0x19DD04	<a href="#">4.3.4-</a> <a href="#">4.3.6</a>
21	8 点阵不等宽阿拉伯文系字符	UNICODE	250	0x19F2B2	<a href="#">4.3.13</a>
22	12 点阵不等宽 UNICODE 字符 (拉丁文系、希腊文系、基里尔文系)	UNICODE	555	0x19FC76	<a href="#">4.3.7-</a> <a href="#">4.3.9</a>
23	12 点阵不等宽阿拉伯文系字符	UNICODE	250	0x1A34D4	<a href="#">4.3.14</a>
24	16 点阵不等宽 UNICODE 字符 (拉丁文系、希腊文系、基里尔文系)	UNICODE	555	0x1A4E38	<a href="#">4.3.10-</a> <a href="#">4.3.12</a>
25	16 点阵不等宽阿拉伯文系字符	UNICODE	500	0x1A97EE	<a href="#">4.3.16</a>
26	16 点阵不等宽阿拉伯文系粗体字符	UNICODE	500	0x1AB922	<a href="#">4.3.17</a>
27	12 点阵不等宽阿拉伯文系变体字符	自定义	498	0x1E798A	<a href="#">4.3.15</a>
28	16 点阵不等宽阿拉伯文系变体字符	自定义	498	0x1EB716	<a href="#">4.3.18</a>
29	保留区			0x1F0792	

## 4 字符在芯片中的地址计算方法

用户只要知道字符的内码，就可以计算出该字符点阵在芯片中的地址，然后就可从该地址连续读出点阵信息用于显示。

### 4.1 汉字字符的地址计算

#### 4.1.1 12x12 点阵 GB18030 字库

12x12 点阵字库地址分配(字节地址): 0000 0000 H ~ 000A 76FF H,

地址的计算由下面的函数实现 (ANSI C 语言编写)

```
/******
```

函数: unsigned long gt(unsigned char c1, unsigned char c2, unsigned char c3, unsigned char c4)

功能: 计算汉字点阵在芯片中的地址

参数: c1,c2,c3,c4: 4 字节汉字内码通过参数 c1,c2,c3,c4 传入, 双字节内码通过参数 c1,c2 传入, c3=0,c4=0

返回: 汉字点阵的字节地址(byte address)。如果用户是按 word mode 读取点阵数据, 则其地址(word address)为字节地址除以 2, 即: word address = byte address / 2 .

例如: BaseAdd: 说明汉字点阵数据在字库芯片中的起始地址, 即 BaseAdd=0x0000;

“啊”字的内码为 0xb0a1, 则 byte address = gt(0xb0,0xa1,0x00,0x00) \*24+BaseAdd

word address = byte address / 2

“上”字的内码为 0x8139ee39, 则 byte address = gt(0x81,0x39,0xee,0x39) \*24+ BaseAdd

word address = byte address / 2

```
*****/
```

```
unsigned long gt (unsigned char c1, unsigned char c2, unsigned char c3, unsigned char c4)
```

```
{
```

```
    unsigned long h=0;
```

```
    if(c2==0x7f) return (h);
```

```
    if(c1>=0xA1 && c1 <= 0xA9 && c2>=0xa1) //Section 1
```

```
        h= (c1 - 0xA1) * 94 + (c2 - 0xA1);
```

```
    else if(c1>=0xa8 && c1 <= 0xa9 && c2<0xa1) //Section 5
```

```
    {
```

```
        if(c2>0x7f)
```

```
            c2--;
```

```
        h=(c1-0xa8)*96 + (c2-0x40)+846;
```

```
    }
```

```
    if(c1>=0xb0 && c1 <= 0xf7 && c2>=0xa1) //Section 2
```

```
        h= (c1 - 0xB0) * 94 + (c2 - 0xA1)+1038;
```

```
    else if(c1<0xa1 && c1>=0x81 && c2>=0x40) //Section 3
```

```
    {
```

```
        if(c2>0x7f)
```

```
            c2--;
```

```
        h=(c1-0x81)*190 + (c2-0x40) + 1038 +6768;
```

```
    }
```

```

else if(c1>=0xaa && c2<0xa1) //Section 4
{
    if(c2>0x7f)
        c2--;
    h=(c1-0xaa)*96 + (c2-0x40) + 1038 +12848;
}
else if(c1==0x81 && c2>=0x39) //四字区 1
{
    h =1038 + 21008+(c3-0xEE)*10+c4-0x39;
}
else if(c1==0x82)//四字区 2
{
    h =1038 + 21008+161+(c2-0x30)*1260+(c3-0x81)*10+c4-0x30;
}
return(h);
}

```

#### 4.1.2 16x16 点阵 GB18030 字库

地址的计算由下面的函数实现（ANSI C 语言编写）

```

/*****

```

函数: unsigned long gt(unsigned char c1, unsigned char c2, unsigned char c3, unsigned char c4)

功能: 计算汉字点阵在芯片中的地址

参数: c1,c2,c3,c4: 4 字节汉字内码通过参数 c1,c2,c3,c4 传入, 双字节内码通过参数 c1,c2 传入, c3=0,c4=0

返回: 汉字点阵的字节地址(byte address)。如果用户是按 word mode 读取点阵数据, 则其地址(word address)为字节地址除以 2, 即: word address = byte address / 2 .

例如: BaseAdd: 说明汉字点阵数据在字库芯片中的起始地址, 即 BaseAdd=0xA7700;

“啊”字的内码为 0xb0a1,则 byte address = gt(0xb0,0xa1,0x00,0x00) \*32+BaseAdd  
word address = byte address / 2

“上”字的内码为 0x8139ee39,则 byte address = gt(0x81,0x39,0xee,0x39) \*32+ BaseAdd  
word address = byte address / 2

```

*****/

```

```

unsigned long gt (unsigned char c1, unsigned char c2, unsigned char c3, unsigned char c4)
{
    unsigned long h=0;
    if(c2==0x7f) return (h);
    if(c1>=0xA1 && c1 <= 0xA0 && c2>=0xa1) //Section 1
        h= (c1 - 0xA1) * 94 + (c2 - 0xA1);
    else if(c1>=0xa8 && c1 <= 0xa9 && c2<0xa1) //Section 5
    {
        if(c2>0x7f)
            c2--;
        h=(c1-0xa8)*96 + (c2-0x40)+846;
    }
    if(c1>=0xb0 && c1 <= 0xf7 && c2>=0xa1) //Section 2

```

```

    h= (c1 - 0xB0) * 94 + (c2 - 0xA1)+1038;
else if(c1<0xa1 && c1>=0x81 && c2>=0x40 ) //Section 3
{
    if(c2>0x7f)
        c2--;
    h=(c1-0x81)*190 + (c2-0x40) + 1038 +6768;
}
else if(c1>=0xaa && c2<0xa1) //Section 4
{
    if(c2>0x7f)
        c2--;
    h=(c1-0xaa)*96 + (c2-0x40) + 1038 +12848;
}
else if(c1==0x81 && c2>=0x39) //四字节区 1
{
    h =1038 + 21008+(c3-0xEE)*10+c4-0x39;
}
else if(c1==0x82)//四字节区 2
{
    h =1038 + 21008+161+(c2-0x30)*1260+(c3-0x81)*10+c4-0x30;
}
return(h);
}

```

#### 4.1.3 6x12 点阵国标扩展字符

##### 说明:

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示字符内码 (16bits)

ByteAddress: 表示字符点阵在芯片中的字节地址。

##### 计算方法:

BaseAdd=0x189E0C

if (FontCode>= 0xAAA1) and (FontCode<=0xAAFE ) then

ByteAddress = (FontCode-0xAAA1 ) \* 12+BaseAdd

Else if(FontCode>= 0xABA1) and (FontCode<=0xABC0 ) then

ByteAddress = (FontCode-0xABA1 + 95) \* 12+BaseAdd

#### 4.1.4 8x16 点阵国标扩展字符

##### 说明:

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示字符内码 (16bits)

ByteAddress: 表示字符点阵在芯片中的字节地址。

##### 计算方法:

BaseAdd=0x18A410

```
if (FontCode >= 0xAAA1) and (FontCode <= 0xAAFE ) then
    ByteAddress = (FontCode - 0xAAA1) * 16 + BaseAdd
Else if (FontCode >= 0xABA1) and (FontCode <= 0xABC0 ) then
    ByteAddress = (FontCode - 0xABA1 + 95) * 16 + BaseAdd
```

#### 4.1.5 8x16 点阵特殊字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示字符内码 (16bits)

ByteAddress: 表示字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x18D930

```
if (FontCode >= 0xACA1) and (FontCode <= 0xACDF ) then
    ByteAddress = (FontCode - 0xACA1) * 16 + BaseAdd
```

## 4.2 ASCII 字符的地址计算

### 4.2.1 5x7 点阵 ASCII 标准字符

**参数说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x186B00

```
if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then
    Address = (ASCIICode - 0x20) * 8 + BaseAdd
```

### 4.2.2 7x8 点阵 ASCII 标准字符

**参数说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x186E00

```
if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then
    Address = (ASCIICode - 0x20) * 8 + BaseAdd
```

### 4.2.3 6x12 点阵 ASCII 标准字符

**说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x189E00

if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then  
    Address = (ASCIICode -0x20 ) \* 12+BaseAdd

#### 4.2.4 8x16 点阵 ASCII 标准字符

**说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x18A400

if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then  
    Address = (ASCIICode -0x20 ) \* 16+BaseAdd

#### 4.2.5 12 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial) 字符

**说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x187100

if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then  
    Address = (ASCIICode -0x20 ) \* 26 + BaseAdd

#### 4.2.6 12 点阵不等宽 ASCII 白正 (Times New Roman) 字符

**说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x187AC0

if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then  
    Address = (ASCIICode -0x20 ) \*26 + BaseAdd

#### 4.2.7 16 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial) 字符

**说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x188480

if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then

Address = (ASCIICode - 0x20) \* 34 + BaseAdd

#### 4.2.8 16 点阵不等宽 ASCII 白正 (Times New Roman) 字符

**说明:**

ASCIICode: 表示 ASCII 码 (8bits)

BaseAdd: 说明该套字库在芯片中的起始地址。

Address: ASCII 字符点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x189140

if (ASCIICode >= 0x20) and (ASCIICode <= 0x7E) then

Address = (ASCIICode - 0x20) \* 34 + BaseAdd

### 4.3 UNICODE 字符的地址计算

#### 4.3.1 8x16 点阵拉丁文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd = 0x18AC00

if (FontCode >= 0x00A0) and (FontCode <= 0x0217) then

Address = (FontCode - 0x00A0) \* 16 + BaseAdd

#### 4.3.2 8x16 点阵希腊文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd = 0x18C380

if (FontCode >= 0x0370) and (FontCode <= 0x03CF) then

Address = (FontCode - 0x0370) \* 16 + BaseAdd

#### 4.3.3 8x16 点阵基里尔文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x18C980

if (FontCode >= 0x0400) and (FontCode <=0x04F9) then

Address = (FontCode-0x0400) \* 16+BaseAdd

#### 4.3.4 8 点阵不等宽拉丁文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x19DD04

if (FontCode >= 0x0020) and (FontCode <=0x007F) then

Address = (FontCode-0x0020) \* 10+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x00A0) and (FontCode <=0x017F) then

Address = (FontCode-0x0040) \* 10+BaseAdd

#### 4.3.5 8 点阵不等宽希腊文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x19DD04+350\*10

if (FontCode >= 0x0384) and (FontCode <=0x03CE) then

Address = (FontCode-0x0384) \* 10+BaseAdd

#### 4.3.6 8 点阵不等宽基里尔文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x19DD04+425\*10

if (FontCode >= 0x0400) and (FontCode <=0x045F) then

Address = (FontCode-0x0400) \* 10+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x0490) and (FontCode <=0x04a3) then

Address = (FontCode-0x0490+96) \* 10+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x04AE) and (FontCode <=0x04B3) then

```

Address = (FontCode-0x04AE+117) * 10+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04B8) and (FontCode <=0x04BB) then
    Address = (FontCode-0x04B8+122) * 10+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04D8) and (FontCode <=0x04D9) then
    Address = (FontCode-0x04D8+126) * 10+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04E8) and (FontCode <=0x04E9) then
    Address = (FontCode-0x04E8+128) * 10+BaseAdd

```

#### 4.3.7 12 点阵不等宽拉丁文系字符

##### 说明:

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

##### 计算方法:

BaseAdd=0x19FC76

```

if (FontCode >= 0x0020) and (FontCode <=0x007F) then
    Address = (FontCode-0x0020) * 26+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x00A0) and (FontCode <=0x017F) then
    Address = (FontCode-0x0040) * 26+BaseAdd

Else if (FontCode == 0x018F) then
    Address = 320*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x0192) then
    Address = 321*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01a0) then
    Address = 322*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01a1) then
    Address = 323*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01af) then
    Address = 324*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01b0) then
    Address = 325*26+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x01cd) and (FontCode <= 0x01dc) then
    Address = (326+FontCode - 0x01cd)*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01dd) then
    Address = 348*26+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x01e0) and (FontCode <= 0x01e3) then
    Address = (342 + FontCode - 0x01e0)*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01fe) then
    Address = 346*26+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01ff) then
    Address = 347*26+BaseAdd

```

### 4.3.8 12 点阵不等宽希腊文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x19FC76+349\*26

if (FontCode >= 0x037d) and (FontCode <=0x037f) then

Address = (FontCode-0x037d) \* 26+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x0386) and (FontCode <=0x03CE) then

Address = (FontCode-0x0383) \* 26+BaseAdd

### 4.3.9 12 点阵不等宽基里尔文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x19FC76+425\*26

if (FontCode >= 0x0400) and (FontCode <=0x045F) then

Address = (FontCode-0x0400) \* 26+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x0490) and (FontCode <=0x04a3) then

Address = (FontCode-0x 0490+96) \* 26+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x04AE) and (FontCode <=0x04B5) then

Address = (FontCode-0x04AE+116) \* 26+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x04BA) and (FontCode <=0x04BB) then

Address = (FontCode-0x04BA+124) \* 26+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x04D8) and (FontCode <=0x04D9) then

Address = (FontCode-0x04D8+126) \* 26+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x04E8) and (FontCode <=0x04E9) then

Address = (FontCode-0x04E8+128) \* 26+BaseAdd

### 4.3.10 16 点阵不等宽拉丁文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1A4E38

if (FontCode >= 0x0020) and (FontCode <=0x007F) then

Address = (FontCode-0x0020) \* 34+BaseAdd

Else if (FontCode >= 0x00A0) and (FontCode <=0x017F) then

Address = (FontCode-0x0040) \* 34+BaseAdd

```

Else if (FontCode == 0x018F) then
    Address = 320*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x0192) then
    Address = 321*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01a0) then
    Address = 322*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01a1) then
    Address = 323*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01af) then
    Address = 324*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01b0) then
    Address = 325*34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x01cd) and (FontCode <= 0x01dc) then
    Address = (326+FontCode - 0x01cd)*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01dd) then
    Address = 348*34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x01e0) and (FontCode <= 0x01e3) then
    Address = (342 + FontCode - 0x01e0)*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01fe) then
    Address = 346*34+BaseAdd
Else if (FontCode == 0x01ff) then
    Address = 347*34+BaseAdd
    
```

#### 4.3.11 16 点阵不等宽希腊文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1A4E38+349\*34

```

if (FontCode >= 0x037d) and (FontCode <=0x037f) then
    Address = (FontCode-0x037d) * 34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x0386) and (FontCode <=0x03CE) then
    Address = (FontCode-0x0383) * 34+BaseAdd
    
```

#### 4.3.12 16 点阵不等宽基里尔文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

```

BaseAdd=0x1A4E38+425*34
if (FontCode >= 0x0400) and (FontCode <=0x045F) then
    Address = (FontCode-0x0400) * 34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x0490) and (FontCode <=0x04a3) then
    Address = (FontCode-0x 0490+96) * 34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04AE) and (FontCode <=0x04B5) then
    Address = (FontCode-0x04AE+116) * 34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04BA) and (FontCode <=0x04BB) then
    Address = (FontCode-0x04BA+124) * 34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04D8) and (FontCode <=0x04D9) then
    Address = (FontCode-0x04D8+126) * 34+BaseAdd
Else if (FontCode >= 0x04E8) and (FontCode <=0x04E9) then
    Address = (FontCode-0x04E8+128) * 34+BaseAdd

```

#### 4.3.13 8 点阵不等宽阿拉伯文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x19F2B0

```

if (FontCode >= 0x0600) and (FontCode <=0x06F9) then
    Address = (FontCode-0x0600) * 10+BaseAdd

```

#### 4.3.14 12 点阵不等宽阿拉伯文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1A34D4

```

if (FontCode >= 0x0600) and (FontCode <=0x06F9) then
    Address = (FontCode-0x0600) * 26+BaseAdd

```

#### 4.3.15 12 点阵不等宽阿拉伯文系变体字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示字符内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1E798A

```

if (FontCode >= 0xB000) and (FontCode <=0XB1F1) then

```

$$\text{Address} = (\text{FontCode} - 0x\text{B000}) * 26 + \text{BaseAdd}$$

#### 4.3.16 16 点阵不等宽阿拉伯文系字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1A97EE

if (FontCode >= 0x0600) and (FontCode <=0x06F9) then

$$\text{Address} = (\text{FontCode} - 0x0600) * 34 + \text{BaseAdd}$$

#### 4.3.17 16 点阵不等宽阿拉伯文系粗体字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示 UNICODE 内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1AB922

if (FontCode >= 0x0600) and (FontCode <=0x06F9) then

$$\text{Address} = (\text{FontCode} - 0x0600) * 34 + \text{BaseAdd}$$

#### 4.3.18 16 点阵不等宽阿拉伯文系变体字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示字符内码 (16bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x1EB716

if (FontCode >= 0xB000) and (FontCode <=0XB1F1) then

$$\text{Address} = (\text{FontCode} - 0xB000) * 34 + \text{BaseAdd}$$

### 4.4 国际音标字符地址的计算

#### 4.4.1 6x12 点阵国际音标字符字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示国际音标内码 (8bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x18DD20

if (FontCode >= 0x20) and (FontCode <=0x7E) then

Address = (FontCode-0x20) \* 12+BaseAdd

#### 4.4.2 8x16 点阵国际音标字符

**说明:**

BaseAdd: 说明本套字库在字库芯片中的起始字节地址。

FontCode: 表示国际音标内码 (8bits)

Address: 表示汉字点阵在芯片中的字节地址。

**计算方法:**

BaseAdd=0x18E1A0

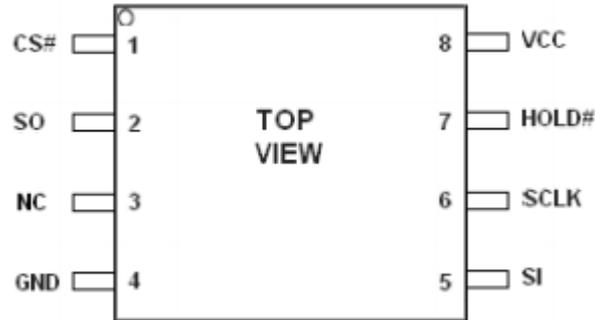
if (FontCode >= 0x20) and (FontCode <=0x7E) then

Address = (FontCode-0x20) \* 16+BaseAdd

## 5 引脚描述与电路连接

### 5.1 引脚配置

SOP8-B



### 5.2 引脚描述

SOP8-B

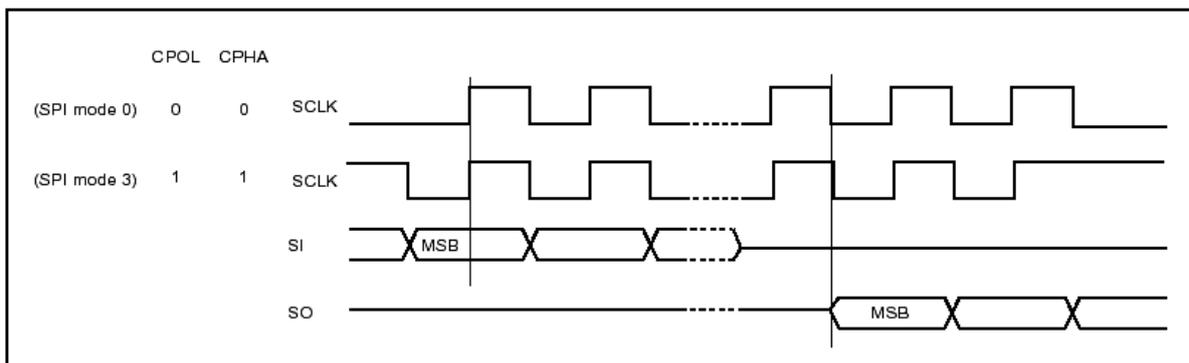
NO.	名称	I/O	描述
1	CS#	I	片选输入 (Chip enable input)
2	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)
3	NC		悬空
4	GND		地(Ground)
5	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)
6	SCLK	I	串行时钟输入 (Serial clock input)
7	HOLD#	I	总线挂起 (Hold, to pause the device without)
8	VCC		电源(+ 3.3V Power Supply)

**串行数据输出 (SO):** 该信号用来把数据从芯片串行输出, 数据在时钟的下降沿移出。

**串行数据输入 (SI):** 该信号用来把数据从串行输入芯片, 数据在时钟的上升沿移入。

**串行时钟输入 (SCLK):** 数据在时钟上升沿移入, 在下降沿移出。

**片选输入 (CS#):** 所有串行数据传输开始于CS#下降沿, CS#在传输期间必须保持为低电平, 在两条指令之间保持为高电平。

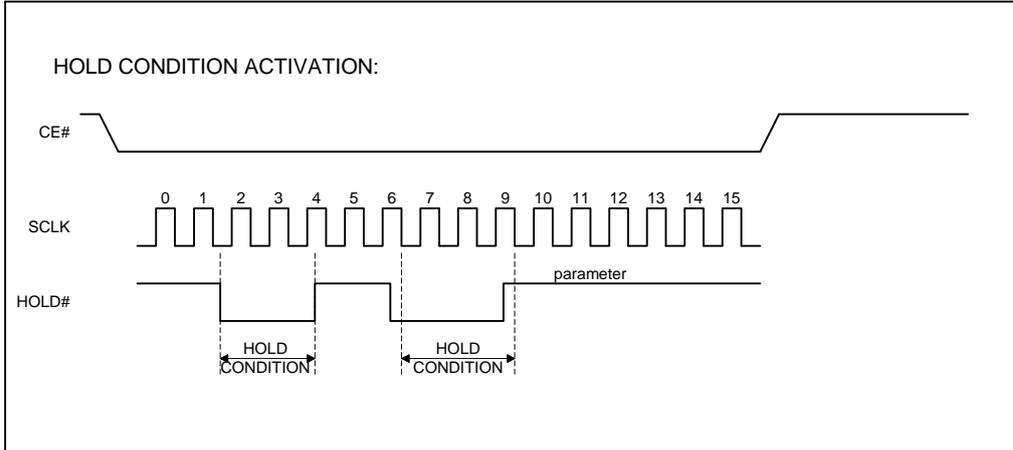


### 总线挂起输入 (HOLD#):

该信号用于片选信号有效期间暂停数据传输，在总线挂起期间，串行数据输出信号处于高阻态，芯片不对串行数据输入信号和串行时钟信号进行响应。

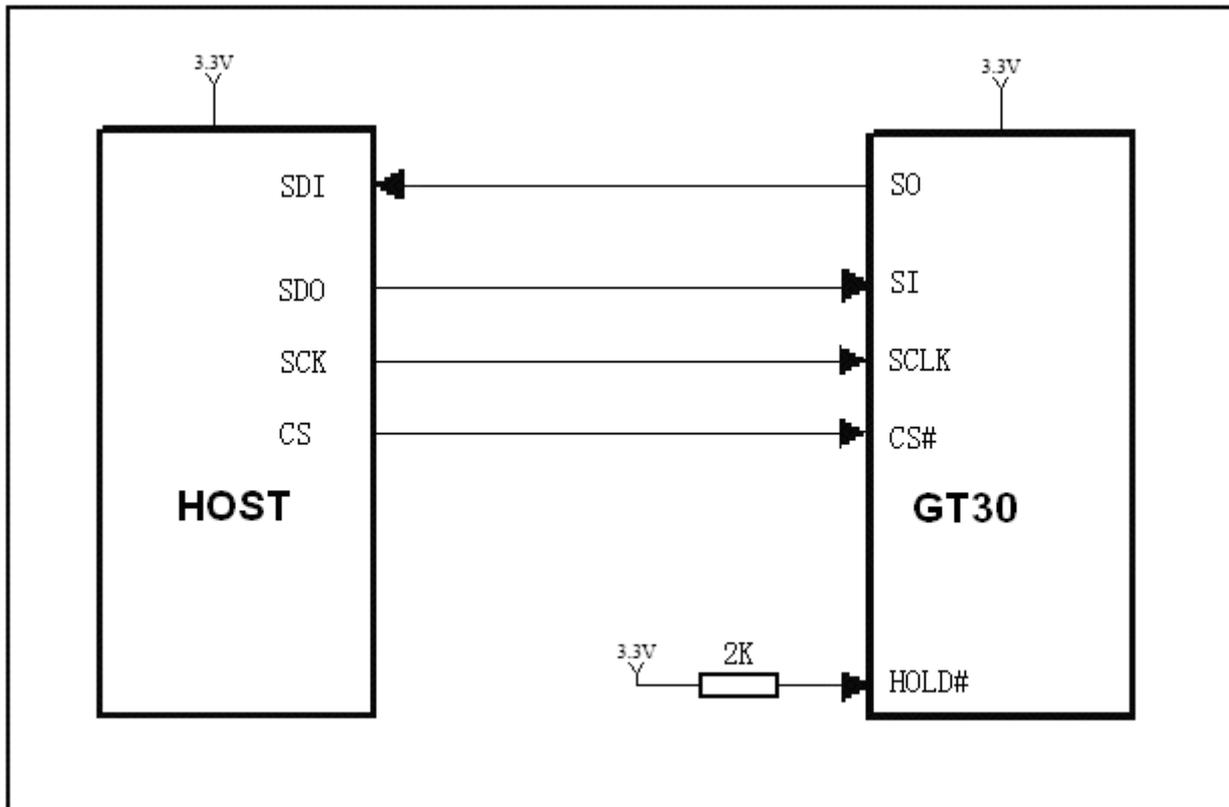
当HOLD#信号变为低并且串行时钟信号 (SCLK) 处于低电平时，进入总线挂起状态。

当HOLD#信号变为高并时串行时钟信号 (SCLK) 处于低电平时，结束总线挂起状态。



## 5.3 HOST CPU 主机接口与 SPI 接口参考电路示意图

SPI 与主机接口电路连接可以参考下图 (#HOLD 管脚建议接 2K 电阻 3.3V 拉高)。



SPI 接口与主机接口参考电路示意图

## 6 电气特性

### 6.1 绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
T <sub>OP</sub>	Operating Temperature	-40	85	°C	SPI mode
T <sub>STG</sub>	Storage Temperature	-55	125	°C	
V <sub>CC</sub>	Supply Voltage	-0.5	4.0	V	
V <sub>IN</sub>	Input Voltage	-0.5	4.0	V	
GND	Power Ground	0	0	V	

### 6.2 DC 特性

Condition: T<sub>OP</sub> = -40°C to 85°C, GND=0V in SPI mode;

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
I <sub>DD</sub>	VCC Supply Current(active)		20	mA	VCC=2.7V-3.6V
I <sub>SB</sub>	VCC Standby Current		5	uA	
V <sub>IL</sub>	Input LOW Voltage	-0.3	0.6	V	
V <sub>IH</sub>	Input HIGH Voltage	0.7VCC	VCC+0.3	V	
V <sub>OL</sub>	Output LOW Voltage		0.4 (I <sub>OL</sub> =1.6mA)	V	
V <sub>OH</sub>	Output HIGH Voltage	VCC-0.2 (I <sub>OH</sub> =100uA)		V	
I <sub>LI</sub>	Input Leakage Current	0	±2	uA	
I <sub>LO</sub>	Output Leakage Current	0	±2	uA	

Note: I<sub>IL</sub>: Input LOW Current, I<sub>IH</sub>: Input HIGH Current,  
I<sub>OL</sub>: Output LOW Current, I<sub>OH</sub>: Output HIGH Current,

### 6.3 AC 特性

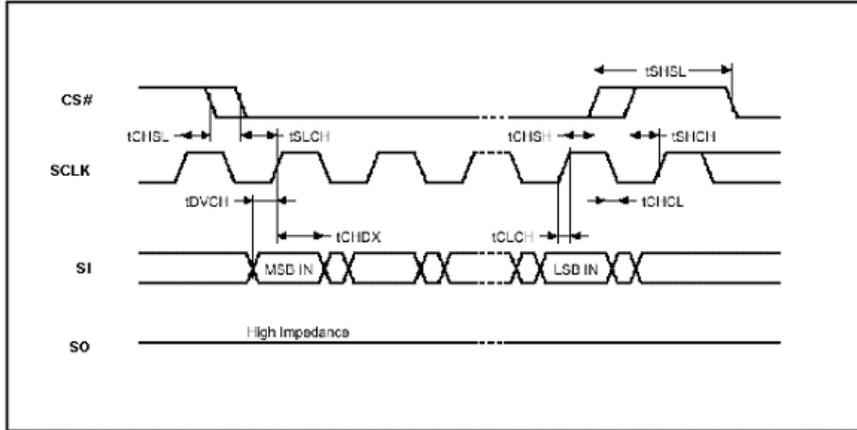
#### 6.3.1 SPI 接口模式下 AC 特性

Condition: T<sub>OP</sub> = -20°C to 85°C, VCC= 2.7V to 3.6V

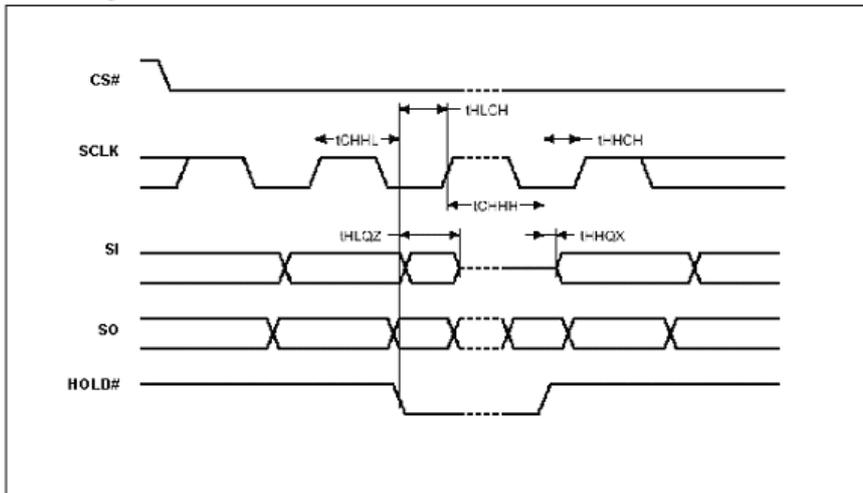
Symbol	Alt.	Parameter	Min.	Max.	Unit
F <sub>c</sub>	F <sub>c</sub>	Clock Frequency	D.C.	80	MHz
t <sub>CH</sub>	t <sub>CLH</sub>	Clock High Time	4		ns
t <sub>CL</sub>	t <sub>CLL</sub>	Clock Low Time	4		ns
t <sub>CLCH</sub>		Clock Rise Time(peak to peak)	0.2		V/ns
t <sub>CHCL</sub>		Clock Fall Time (peak to peak)	0.2		V/ns
t <sub>SLCH</sub>	t <sub>css</sub>	CS# Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>CHSL</sub>		CS# Not Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>DVCH</sub>	t <sub>dsu</sub>	Data In Setup Time	2		ns
t <sub>CHDX</sub>	t <sub>dh</sub>	Data In Hold Time	2		ns
t <sub>CHSH</sub>		CS# Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>SHCH</sub>		CS# Not Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>SHSL</sub>	t <sub>CSH</sub>	CS# Deselect Time	100		ns
t <sub>SHQZ</sub>	t <sub>dis</sub>	Output Disable Time		6	ns
t <sub>CLQV</sub>	t <sub>v</sub>	Clock Low to Output Valid		7	ns

t <sub>CLQX</sub>	t <sub>HO</sub>	Output Hold Time	0		ns
t <sub>HLCH</sub>		HOLD# Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>CHHH</sub>		HOLD# Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>HHCH</sub>		HOLD Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>CHHL</sub>		HOLD Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t <sub>HHQX</sub>	t <sub>LZ</sub>	HOLD to Output Low-Z		6	ns
t <sub>HLQZ</sub>	t <sub>HZ</sub>	HOLD# to Output High-Z		6	ns

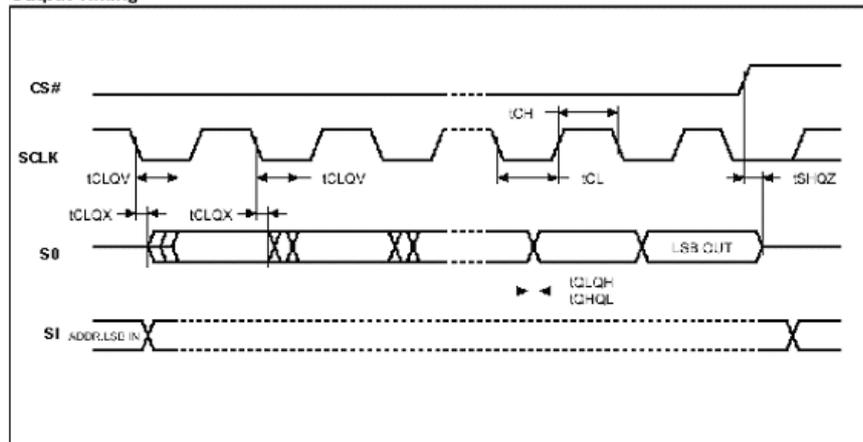
**Serial Input Timing**



**Hold Timing**

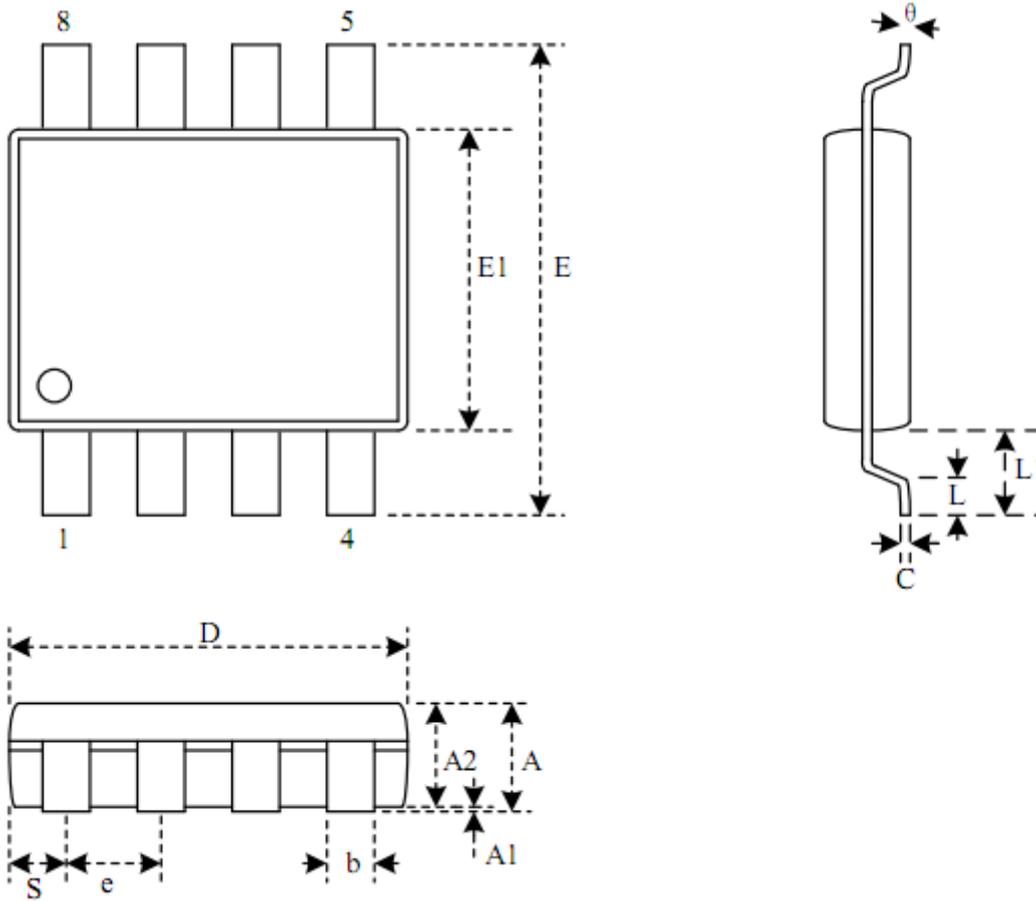


**Output Timing**



## 7 封装尺寸：SOP8-B

单位: mm



### Dimensions

Symbol		A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	L	L1	S	$\theta$
Unit														
mm	Min		0.05	1.70	0.36	0.19	5.13	7.70	5.18		0.50	1.21	0.62	0
	Nom		0.15	1.80	0.41	0.20	5.23	7.90	5.28	1.27	0.65	1.31	0.74	5
	Max	2.16	0.25	1.91	0.51	0.25	5.33	8.10	5.38		0.80	1.41	0.88	8
Inch	Min		0.002	0.067	0.014	0.007	0.202	0.303	0.204		0.020	0.048	0.024	0
	Nom		0.006	0.071	0.016	0.008	0.206	0.311	0.208	0.050	0.026	0.052	0.029	5
	Max	0.085	0.010	0.075	0.020	0.010	0.210	0.319	0.212		0.031	0.056	0.035	8

## 8 附录

### 8.1 GB18030 1 区和 5 区 (字符区)

GB18030 标准点阵字符 1 区和 5 区分别对应码位的 A1A1~A996 共计 1038 个字符;

#### GB18030 1 区

A1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A			、	。	·	-	√	”	”	々	—	~		…	‘	’
B	“	”	{	}	<	>	《	》	「	」	『	』	【	】	【	】
C	±	×	÷	:	∧	∨	Σ	Π	U	∩	€	::	√	⊥		∠
D	∩	⊙	∫	∫	≡	≈	≈	∞	≠	≠	≠	≠	≠	≠	∞	∴
E	∴	↑	♀	°	'	”	℃	\$	⊗	⊗	£	%	§	No	☆	★
F	○	●	◎	◇	◆	□	■	△	▲	※	→	←	↑	↓	=	

A2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x					
B		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
C	16.	17.	18.	19.	20.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
D	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
E	⑧	⑨	⑩	€		(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	(六)	(七)	(八)	(九)	(十)	
F		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			

A3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		!	”	#	¥	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
C	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
D	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
E	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
F	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	—	

GB18030 1 区

A4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		あ	あ	い	い	う	う	え	え	お	お	か	か	き	き	く
B	ぐ	け	げ	こ	ご	さ	ざ	し	じ	ず	ず	せ	ぜ	そ	ぞ	た
C	だ	ち	ち	っ	つ	づ	て	で	と	ど	な	に	ぬ	ね	の	は
D	ば	ば	ひ	び	び	ふ	ぶ	ふ	へ	べ	ぺ	ほ	ぼ	ぼ	ま	み
E	む	め	も	や	や	ゆ	ゆ	よ	よ	ら	り	る	れ	ろ	わ	わ
F	ゐ	ゑ	を	ん												

A5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		ア	ア	イ	イ	ウ	ウ	エ	エ	オ	オ	カ	ガ	キ	ギ	ク
B	グ	ケ	ゲ	コ	ゴ	サ	ザ	シ	ジ	ス	ズ	セ	ゼ	ソ	ゾ	タ
C	ダ	チ	チ	ツ	ツ	ヅ	テ	デ	ト	ド	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ
D	バ	パ	ヒ	ビ	ビ	フ	ブ	フ	ヘ	ベ	ペ	ホ	ボ	ポ	マ	ミ
E	ム	メ	モ	ヤ	ヤ	ユ	ユ	ヨ	ヨ	ラ	リ	ル	レ	ロ	ワ	ワ
F	ヰ	ヱ	ヲ	ン	ヴ	カ	ケ									

A6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K	Λ	M	N	Ξ	Ο
B	Π	P	Σ	T	Τ	Φ	X	Ψ	Ω							
C		α	β	γ	δ	ε	ξ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο
D	π	ρ	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω	,	ο	`	:	;	!	?
E	ˆ	˘	ˉ	˘	ˆ	˘	≅	≅	┌	└	┌	└	┌	└	┌	└
F	ˆ	˘		∴		∴										

GB18030 1 区

A7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н
B	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э
C	Ю	Я														
D		а	б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н
E	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э
F	ю	я														

A8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		ā	á	ǎ	à	ē	é	ě	è	ī	í	ǎ	ì	ō	ó	ǒ
B	ò	ū	ú	ǔ	ù	ǖ	ú	ǘ	ù	ü	ê	ɑ	ǎ	ń	ň	ñ
C	g				勺	夕	冂	匚	勹	去	勹	勹	《	冂	厂	
D	ㄣ	ㄨ	ㄒ	ㄒ	尸	冂	冂	ㄣ	厶	ㄣ	ㄣ	ㄣ	ㄣ	ㄣ	ㄣ	ㄣ
E	纟	又	𠃉	𠃉	尢	厶	儿	丨	乂	冂						
F																

A9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A					—	—	丨	丨	---	---	丨	丨	---	---	丨	丨
B	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌	┌
C	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└
D	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘	┘
E	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐	┐
F																

GB18030 5 区

A8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4	'	\	.	-	-	..	'	%	°F	↖	↗	↘	↙	/	L	
5	≡	≧	≨	△	=		┌	┐	└	┘	┌	┐	└	┘	┌	┐
6	┌	┐	└	┘	┌	┐	└	┘	┌	┐	└	┘	┌	┐	└	┘
7	+	∩	∪	∩	∪	∩	∪	×	—	—	—	—	—	—	—	—
8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▼	▼	▼	▼	▼	▼
9	◡	◉	⊕	⌒	“	”										
A																

A9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4				×	♂	±	±	±	久	⊕	mg	kg	mm	cm	km	m <sup>2</sup>
5	cc	KM	ln	log	mil	:	—	!		TEL	(株)	-				
6	—	”	°	∩	♂	♂	♂	♂	---	---	---	---	---	---	---	,
7	、	.	;	:	?	!	( )	{ }	{ }	{ }	#	&	火			
8	+	-	<	>	=	\	\$	%	@	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
9	☒	☒	☒	☒	☒	☒	○									
A																

## 8.2 UNICODE 字符区字符

UNICODE 字符区共收录 拉丁文系 (LATIN)、希腊文系 (GREEK)、基里尔文系 (CYRILLIC)，共计收录字符 456 个。阿拉伯文系 (ARABIC)，共计收录字符 250 个。

### 8.2.1 8×16 点拉丁文系 (376 字符)

UNICODE 字符区-拉丁文系的内码范围为 00A0~0217 共计收录 376 个字符。

\*说明：由于拉丁文系 (BASIC LATIN) 的内码范围 0020~007E 与基本 ASCII 编码一致 (可以共用)，因此未列入 UNICODE 字符区-拉丁文系中 (见附件：10.2)。

UNICODE 字符区-拉丁文系

00	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A	□	¡	¢	£	¤	¥	¦	§	¨	©	ª	«	¬	­	®	¯
B	°	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿
C	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
D	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
E	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
F	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ

01	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	Ä ä	Å å	Ǻ ǻ	Ǽ ǽ	Ǿ ǿ	Č č	Ĉ ĉ	Ċ ċ	Ď ě	Ě ě	Ĝ ĝ	Ğ ğ	Ĥ ĥ	İ ĩ	Í í	Ĵ ĵ
1	Ð ð	Ē ē	Ĕ ĕ	Ė ė	Ě ě	Ĝ ĝ	Ğ ğ	Ĥ ĥ	İ ĩ	Í í	Ĵ ĵ	Ķ ķ	Ļ ļ	Ľ ľ	Ņ ņ	Ň ň
2	Ġ ġ	Ĥ ĥ	İ ĩ	Í í	Ĵ ĵ	Ķ ķ	Ļ ļ	Ľ ľ	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ŋ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ
3	Š š	Ţ ţ	Ť ť	Ŧ ŧ	Ũ ũ	Ū ū	Ŭ ŭ	Ů ů	Ű ű	Ų ų	Ŵ ŵ	Ŷ ŷ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
4	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
5	Š š	Ţ ţ	Ť ť	Ŧ ŧ	Ũ ũ	Ū ū	Ŭ ŭ	Ů ů	Ű ű	Ų ų	Ŵ ŵ	Ŷ ŷ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
6	Š š	Ţ ţ	Ť ť	Ŧ ŧ	Ũ ũ	Ū ū	Ŭ ŭ	Ů ů	Ű ű	Ų ų	Ŵ ŵ	Ŷ ŷ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
7	Š š	Ţ ţ	Ť ť	Ŧ ŧ	Ũ ũ	Ū ū	Ŭ ŭ	Ů ů	Ű ű	Ų ų	Ŵ ŵ	Ŷ ŷ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ

01	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
8	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
9	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
A	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
B	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
C	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
D	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
E	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ
F	ı	Ł ł	ł	Ń ń	Ņ ņ	Ň ň	Ŋ ƙ	Ō ō	Ŏ ŏ	Œ œ	Ŕ ŕ	Ŗ ŗ	Ÿ Ź	Ż ż	Ž ž	ƒ

02	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	Ä ä	Å å	Ë ë	Ê ê	Ï ï	Î î	Ö ö	Ø ø								
1	Ř ř	Ŕ ŕ	Ů ů	Ů ů	Ů ů											

### 8.2.2 8×16 点基里尔文系（250 字符）

UNICODE 字符区-希腊文系的内码范围为 0400~04F9 共计收录 250 个字符。

UNICODE 字符区-基里尔文系

04	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		Ё	Ђ	Ѓ	Є	Ѕ	І	Ї	Ј	Љ	Њ	Ћ	Ќ	Й	Ў	Ц
1	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
2	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
3	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
4	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
5		ё	ђ	ѓ	є	ѕ	і	ї	ј	љ	њ	ћ	ќ		џ	џ
6	Ω	ω	Ъ	ь	Ё	Є	Ѕ	І	Ї	Ј	Љ	Њ	Ћ	Ќ	Ѕ	Ѕ
7	Ψ	ψ	Θ	θ	Υ	υ	Ϛ	ϛ	ου	ου	Ο	ο	Ω	ω	Ω	ω

04	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
8	Q	Q	※	Г	Г	Г	Г									
9	Г	Г	F	f	Б	Б	Ж	Ж	Э	Э	К	к	К	к	К	к
A	К	к	Н	н	Н	н	Ь	ь	Q	Q	С	с	Т	т	У	у
B	Ү	ү	Х	х	Ц	ц	Ч	ч	Ч	ч	н	н	Ө	ө	Ө	ө
C	І	Ж	Ж	Б	Б			Н	н			Ч	ч			
D	Ä	ä	Ä	ä	Æ	æ	Ё	ё	Ө	ө	Ö	ö	Ж	ж	Э	э
E	Э	э	Й	й	Й	й	Ö	ö	Ө	ө	Ö	ö			У	у
F	Ü	ü	Ü	ü	Ч	ч			Ы	ы						

### 8.2.3 8×16 点希腊文系（96 字符）

UNICODE 字符区-希腊文系的内码范围为 0370~03CF 共计收录 96 个字符。

UNICODE 字符区-希腊文系

03	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
7					'	,					,				,	
8					'	ˆ	Α	·	Ε	Η	Ι		Ο		Υ	Ω
9	ι	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο
A	Π	Ρ		Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω	Ϊ	Ϋ	ά	έ	ή	ί
B	ϐ	α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο
C	π	ρ	ς	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω	ϊ	ϋ	ό	ύ	ώ	

### 8.2.4 16 点阵阿拉伯文系（250 字符）

UNICODE 字符区-阿拉伯文系的内码范围为 0600~06F9 共计收录 250 个字符。

06	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																؟
2		ء	آ	أ	ؤ	إ	ئ	ا	ب	ة	ت	ث	ج	ح	خ	د
3	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ					
4	-	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ى	ي	°	´	ˆ	ˆ	ˆ
5	-	ˆ	ˆ													
6	*	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	/	,	,	*		
7	'	أ	إ	أ	أ	أ	و	ؤ	ئ	ث	ث	ب	ب	ت	ب	ك

06	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
8	ب	ع	خ	ج	ح	خ	ج	ح	ذ	ذ	ب	ب	ذ	ب	ذ	ذ
9	ذ	ر	ز	ر	ر	ر	ر	ز	ز	ر	س	س	س	س	س	ظ
A	ع	ف	ف	ف	ف	ف	ف	ق	ق	ك	ك	ك	ك	ك	ك	گ
B	ك	گ	گ	گ	گ	ل	ل	ل			ن	ن	ن	ن	ه	
C	ة	ه	ه	ه	ه	و	و	و	و	و	و	و	و	ي	ي	ئ
D	ي	ي	ع	ع	.	ء	ء	ء	ء	ء	ء	ء	ء	ء	ء	'
E	'	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
F	*	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩						

### 8.3 8×16 点国标扩展字符（126 字符）

内码组成为 AAA1~ABC0 共计 126 个字符

AA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		!	"	#	¥	%	&	†	(	)	*	+	,	-	.	/
B	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
C	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
D	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
E	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
F	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}		

AB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A		ā	á	ǎ	à	ē	é	ě	è	ī	í	ǐ	ì	ō	ó	ǒ
B	ò	ū	ú	ǔ	ù	ǖ	ú	ǘ	ù	ü	ê	ɑ	ǎ	ń	ň	ñ
C	g															

### 8.4 8×16 点特殊字符（64 字符）

内码组成为 ACA1~ACDF 共计 64 个字符

AC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
A	☐	☺	☹	♥	♣	♠	♣	●	⊙	○	♂	♀	♪	♫	☼	
B	▶	◀	↕	!!	☞	§	■	↕	↑	↓	→	←	└	↔	▲	▼
C	♯	☐				☐	☐	☐	☐	☐	)	)	)	◀	▶	ℓ
D	°	∞	∅	∈	∩	≡	≥	≤	≈	√	ⁿ	€	\$	∫	∫	÷

### 8.5 8×16 国际音标字符（96 字符）

内码组成为 20~7F 共计 96 个字符

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	(	)	☐	☐	,	-	.	/
3	☐	...	☐	☐	:	'	!	,	?	,	:	;	ü	ê	☐	ʊ
4	s	æ	a	o	ǎ	a	ɹ	ʏ	ɥ	ɪ	ʊ	ɣ	ə	ɲ	ŋ	œ
5	θ	ʌ	o	ɔ̃	ð	u	ʒ	θ	ø	ē	ɛ	ə	ɔ	ç	g	˝
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	!	v	☐	☐

## 8.6 国家和地区语言文系 UNICODE 对照表 (150 国)

序号	国家	区域	语言	文系
1	马来西亚	亚洲	马来语	拉丁文系
2	文莱	亚洲	马来语、英语	拉丁文系
3	印度尼西亚	亚洲	印尼语	拉丁文系
4	菲律宾	亚洲	英语	拉丁文系
5	锡金	亚洲	英语	拉丁文系
6	英国	欧洲	英语	拉丁文系
7	爱尔兰	欧洲	英语	拉丁文系
8	美国	北美洲	英语	拉丁文系
9	加拿大	北美洲	英语、法语	拉丁文系
10	澳大利亚	大洋洲	英语	拉丁文系
11	新西兰	大洋洲	英语	拉丁文系
12	德国	欧洲	德语	拉丁文系
13	瑞士	欧洲	德语、法语	拉丁文系
14	奥地利	欧洲	德语	拉丁文系
15	卢森堡	欧洲	德语、法语	拉丁文系
16	列支敦士登	欧洲	德语	拉丁文系
17	意大利	欧洲	意大利语	拉丁文系
18	梵蒂冈	欧洲	意大利语	拉丁文系
19	圣马力诺	欧洲	意大利语	拉丁文系
20	丹麦	欧洲	丹麦语	拉丁文系
21	冰岛	欧洲	冰岛语	拉丁文系
22	挪威	欧洲	挪威语	拉丁文系
23	瑞典	欧洲	瑞典语	拉丁文系
24	芬兰	欧洲	芬兰语、瑞典语	拉丁文系
25	荷兰	欧洲	荷兰语	拉丁文系
26	苏里南	南美洲	荷兰语	拉丁文系
27	法罗群岛	欧洲	法罗语	拉丁文系
28	葡萄牙	欧洲	葡萄牙语	拉丁文系
29	巴西	南美洲	葡萄牙语	拉丁文系
30	佛得角	非洲	葡萄牙语	拉丁文系
31	几内亚比绍	非洲	葡萄牙语	拉丁文系
32	圣多美和普林西比	非洲	葡萄牙语	拉丁文系
33	安哥拉	非洲	葡萄牙语	拉丁文系
34	莫桑比克	非洲	葡萄牙语	拉丁文系
35	法国	欧洲	法语	拉丁文系
36	比利时	欧洲	法语、荷兰语	拉丁文系
37	摩纳哥	欧洲	法语、意大利语	拉丁文系
38	海地	北美洲	法语	拉丁文系
39	塞内加尔	非洲	法语	拉丁文系
40	马里	非洲	法语	拉丁文系
41	布基纳法索	非洲	法语	拉丁文系
42	几内亚比绍	非洲	法语	拉丁文系
43	科特迪瓦	非洲	法语	拉丁文系

序号	国家	区域	语言	文系
44	多哥	非洲	法语	拉丁文系
45	贝宁	非洲	法语	拉丁文系
46	尼日尔	非洲	法语	拉丁文系
47	喀麦隆	非洲	法语	拉丁文系
48	乍得	非洲	法语	拉丁文系
49	中非	非洲	法语	拉丁文系
50	吉布提	非洲	法语	拉丁文系
51	布隆迪	非洲	法语	拉丁文系
52	民主刚果	非洲	法语	拉丁文系
53	刚果	非洲	法语	拉丁文系
54	加蓬	非洲	法语	拉丁文系
55	科摩多	非洲	法语	拉丁文系
56	马达加斯加	非洲	法语	拉丁文系
57	西班牙	欧洲	西班牙语、加泰隆语	拉丁文系
58	墨西哥	北美洲	西班牙语	拉丁文系
59	危地马拉	北美洲	西班牙语	拉丁文系
60	哥斯达黎加	北美洲	西班牙语	拉丁文系
61	巴拿马	北美洲	西班牙语	拉丁文系
62	多米尼加	北美洲	西班牙语	拉丁文系
63	萨尔瓦多	北美洲	西班牙语	拉丁文系
64	洪都拉斯	北美洲	西班牙语	拉丁文系
65	尼加拉瓜	北美洲	西班牙语	拉丁文系
66	波多黎各	北美洲	西班牙语	拉丁文系
67	古巴	北美洲	西班牙语	拉丁文系
68	委内瑞拉	南美洲	西班牙语	拉丁文系
69	哥伦比亚	南美洲	西班牙语	拉丁文系
70	秘鲁	南美洲	西班牙语	拉丁文系
71	阿根廷	南美洲	西班牙语	拉丁文系
72	厄瓜多尔	南美洲	西班牙语	拉丁文系
73	智利	南美洲	西班牙语	拉丁文系
74	乌拉圭	南美洲	西班牙语	拉丁文系
75	巴拉圭	南美洲	西班牙语	拉丁文系
76	玻利维亚	南美洲	西班牙语	拉丁文系
77	赤道新几内亚	非洲	西班牙语	拉丁文系
78	休达和梅利亚	非洲	西班牙语	拉丁文系
79	牙买加	北美洲	英语	拉丁文系
80	伯利兹	北美洲	英语	拉丁文系
81	特立尼达和多巴哥	北美洲	英语	拉丁文系
82	巴哈马	北美洲	英语	拉丁文系
83	安提瓜和巴布达	北美洲	英语	拉丁文系
84	多米尼加	北美洲	英语	拉丁文系
85	圣文森特	北美洲	英语	拉丁文系
86	格林纳达	北美洲	英语	拉丁文系
87	开曼群岛	北美洲	英语	拉丁文系

序号	国家	区域	语言	文系
88	圣基茨-尼维斯	北美洲	英语	拉丁文系
89	汤加	大洋洲	英语	拉丁文系
90	斐济	大洋洲	英语	拉丁文系
91	所罗门	大洋洲	英语	拉丁文系
92	瓦努阿图	大洋洲	英语	拉丁文系
93	基里巴斯	大洋洲	英语	拉丁文系
94	瑙鲁	大洋洲	英语	拉丁文系
95	马绍尔群岛	大洋洲	英语	拉丁文系
96	津巴布韦	非洲	英语	拉丁文系
97	冈比亚	非洲	英语	拉丁文系
98	塞拉利昂	非洲	英语	拉丁文系
99	利比里亚	非洲	英语	拉丁文系
100	加纳	非洲	英语	拉丁文系
101	尼日利亚	非洲	英语	拉丁文系
102	乌干达	非洲	英语	拉丁文系
103	赞比亚	非洲	英语	拉丁文系
104	马拉维	非洲	英语	拉丁文系
105	塞舌尔	非洲	英语	拉丁文系
106	毛里求斯	非洲	英语	拉丁文系
107	博茨瓦纳	非洲	英语	拉丁文系
108	纳米比亚	非洲	英语	拉丁文系
109	莱索托	非洲	英语	拉丁文系
110	南非	非洲	南非荷兰语、英语	拉丁文系
111	肯尼亚	非洲	斯瓦西里语	拉丁文系
112	坦桑尼亚	非洲	斯瓦西里语	拉丁文系
113	埃及	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
114	突尼斯	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
115	利比亚	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
116	摩洛哥	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
117	阿尔及利亚	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
118	苏丹	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
119	索马里	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
120	吉布提	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
121	毛里塔尼亚	非洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
122	叙利亚	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
123	阿联酋	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
124	黎巴嫩	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
125	也门	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
126	科威特	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
127	卡塔尔	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
128	巴勒斯坦	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
129	巴林	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
130	阿曼	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
131	约旦	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系

序号	国家	区域	语言	文系
132	伊拉克	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
133	沙特阿拉伯	亚洲	阿拉伯语	阿拉伯文系
134	俄罗斯	欧洲	俄语	基里尔文系
135	白俄罗斯	欧洲	俄语	基里尔文系
136	乌克兰	欧洲	乌克兰语	基里尔文系
137	保加利亚	欧洲	保加利亚语	基里尔文系
138	马其顿	欧洲	马其顿语	基里尔文系
139	南斯拉夫联盟	欧洲	塞尔维亚语	基里尔文系
140	克罗地亚	欧洲	塞尔维亚语	基里尔文系
141	波黑	欧洲	塞尔维亚语	基里尔文系
142	阿塞拜疆	亚洲	阿塞拜疆语	基里尔文系
143	吉尔吉斯斯坦	亚洲	吉尔吉斯语	基里尔文系
144	塔吉克斯坦	亚洲	塔吉克语	基里尔文系
145	土库曼斯坦	亚洲	土库曼语	基里尔文系
146	乌兹别克斯坦	亚洲	乌兹别克语	基里尔文系
147	哈萨克斯坦	亚洲	哈萨克语	基里尔文系
148	蒙古	亚洲	蒙古语	基里尔文系
149	希腊	欧洲	希腊语	希腊文系
150	塞浦路斯	亚洲	希腊语	希腊文系

在 150 国语言文字中，拉丁文系为 112 国；阿拉伯文系为 21 国；基里尔文系为 15 国；希腊文系为 2 国。

其中拉丁文系中，英语为 39 国；法语为 22 国；西班牙语为 22 国；葡萄牙语为 7 国；德语为 5 国；意大利语为 3 国；马来语为 2 国；斯瓦希里语为 2 国，其他各种拉丁语为 10 国。

## 关于GT23X 焊接工艺说明

GENITOP 出品的GT30X 标准字库系列芯片，封装均为无铅电镀产品（Lead-Free Package）。按照GENTIOP 外协封装厂企业标准（外协厂均为国内知名上市企业）回流焊接最高极限温度（Maximum Reflow Temperature）为 $240^{\circ}\text{C}+0/-5^{\circ}\text{C}$ 。推荐回流焊接采用通常符合IPC/JEDEC J-STD-020 标准工艺，峰值温度控制在 $235^{\circ}\text{C}+0/-5^{\circ}\text{C}$ 。若回流焊接工艺需要采用温度 $260^{\circ}\text{C}+0/-5^{\circ}\text{C}$ ，需额外咨询我司工业级别芯片。

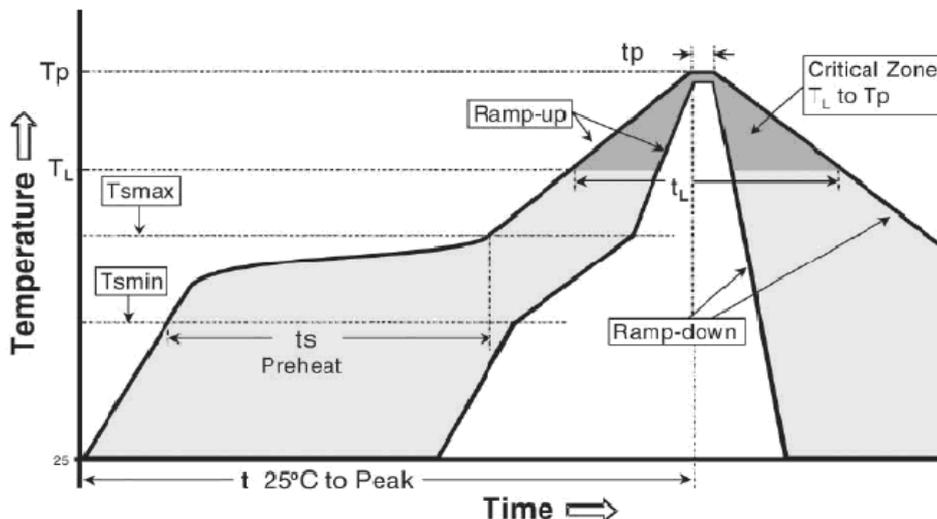
Package Thickness	Volume $\text{mm}^3$ < 350	Volume $\text{mm}^3$ 350 - 2000	Volume $\text{mm}^3$ > 2000
< 1.6 mm	260 $^{\circ}\text{C}$ *	260 $^{\circ}\text{C}$ *	260 $^{\circ}\text{C}$ *
1.6 mm - 2.5 mm	260 $^{\circ}\text{C}$ *	250 $^{\circ}\text{C}$ *	245 $^{\circ}\text{C}$ *
> 2.5 mm	250 $^{\circ}\text{C}$ *	245 $^{\circ}\text{C}$ *	245 $^{\circ}\text{C}$ *

\* Tolerance: The device manufacturer/supplier shall assure process compatibility up to and including the stated classification temperature at the rated MSL level

焊接表-1 Pb-free Process - Package Peak Reflow Temperatures

Profile Feature	Sn-Pb Eutectic Assembly	Pb-Free Assembly
Average ramp-up rate ( $T_{\text{smax}}$ to $T_{\text{p}}$ )	3 $^{\circ}\text{C}$ /second max.	3 $^{\circ}\text{C}$ /second max.
<b>Preheat</b>		
- Temperature Min ( $T_{\text{smin}}$ )	100 $^{\circ}\text{C}$	150 $^{\circ}\text{C}$
- Temperature Max ( $T_{\text{smax}}$ )	150 $^{\circ}\text{C}$	200 $^{\circ}\text{C}$
- Time ( $T_{\text{smin}}$ to $T_{\text{smax}}$ ) ( $t_{\text{s}}$ )	60-120 seconds	60-180 seconds
Time maintained above:		
- Temperature ( $T_{\text{L}}$ )	183 $^{\circ}\text{C}$	217 $^{\circ}\text{C}$
- Time ( $t_{\text{L}}$ )	60-150 seconds	60-150 seconds
Peak Temperature ( $T_{\text{p}}$ )	See Table 4.1	See Table 4.2
Time within 5 $^{\circ}\text{C}$ of actual Peak Temperature ( $t_{\text{p}}$ ) <sup>2</sup>	10-30 seconds	20-40 seconds
Ramp-down Rate	6 $^{\circ}\text{C}$ /second max.	6 $^{\circ}\text{C}$ /second max.
Time 25 $^{\circ}\text{C}$ to Peak Temperature	6 minutes max.	8 minutes max.

焊接表-2 Classification Reflow Profiles



焊接图-1 Classification Reflow Profile