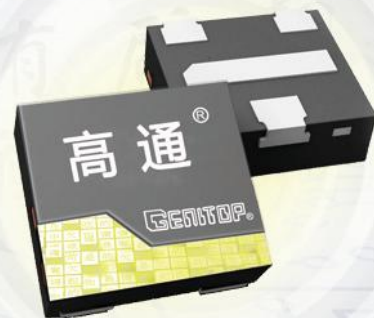


高通<sup>®</sup>科技  
GENITOP<sup>®</sup>

# GT30L32A1W80 标准点阵汉字库芯片

— 产品规格书 —

V 1.0I\_C  
2017-3





# 目 录

<b>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>8</b>
2.1 Instruction Parameter(指令参数).....	8
2.2 Read Data Bytes (一般读取) .....	8
2.3 Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据) .....	9
2.4 Write Enable (写使能) .....	10
2.5 Write Disable (写非能) .....	10
2.6 Page Program (页写入) .....	10
2.7 Sector Erase (扇区擦除) .....	11
2.8 深度睡眠模式指令 (B9H) .....	11
2.9 唤醒深度睡眠模式指令 (ABH) .....	11
<b>3 引脚描述与电路连接</b> .....	<b>12</b>
3.1 引脚配置.....	12
3.2 引脚描述.....	12
3.3 HOST CPU 主机接口与 SPI 接口电路示意图.....	13
<b>4 电气特性</b> .....	<b>13</b>
4.1 绝对最大额定值.....	13
4.2 DC 特性.....	14
4.3 AC 特性.....	14
<b>5 封装尺寸</b> .....	<b>16</b>
<b>6 字库排置 (横置横排)</b> .....	<b>17</b>
6.1 点阵排列格式.....	17
6.2 16X32 点汉字排列格式.....	17
6.3 32 点阵不等宽 ASCII 圆角字体字符排列格式.....	17
<b>7 点阵数据验证 (客户参考用)</b> .....	<b>19</b>

## 概述

GT30L32A1W80是一款拥有32点阵多国文字的字库芯片，支持GBK国标汉字（含有国家信标委合法授权）、25套CODE PAGE、及多国外文UNICODE。排列格式为横置横排。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。

GT30L32A1W80除含有上述字库以外，芯片提供1024K可擦写空间，包含256个扇区。每个扇区4K字节或16页，每页256字节。自由写入空间地址范围为：0x00000-0x100000。仅支持上位机烧录，可重复擦写10万次。

### 1.1 芯片特点

- 数据总线：SPI 串行总线接口
- 点阵排列方式：字节横置横排
- 时钟频率：50MHz(max.) @3.3V
- 工作电压：2.7V~3.6V
- 电流：
  - 工作电流：5 -15mA
  - 睡眠电流：1-5uA
- 工作温度：-40°C~85°C
- 封装：SOP8-B
- 字符集：
  - GBK 32 点中文
  - 外文 16X32
  - CODE PAGE16X32
- 字号：16x32、32x32 点阵

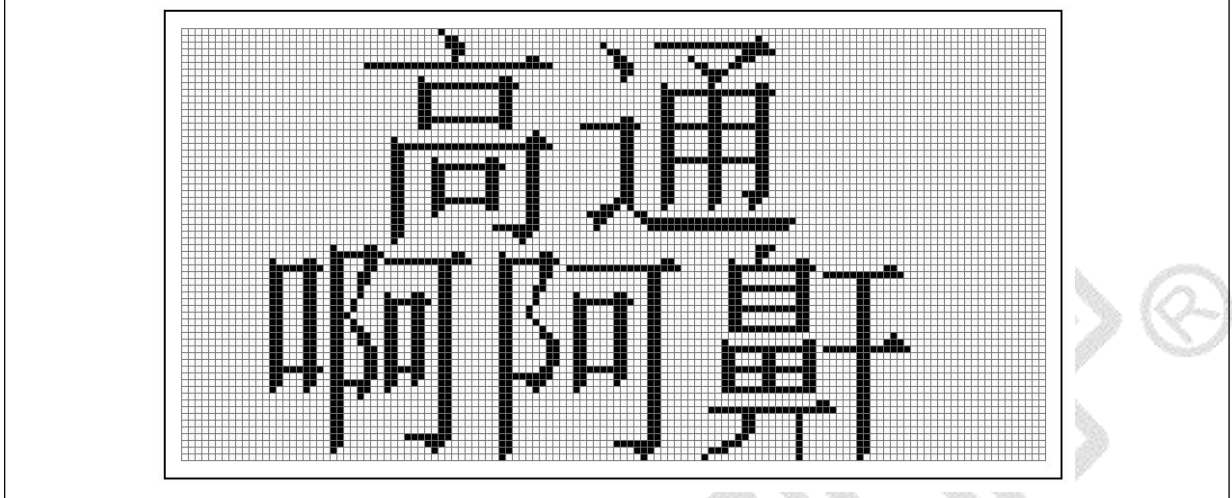
## 1.2 芯片内容

字符集	字库	字号	字符数	字体	排列方式
GBK	GBK 汉字	32x32	21003	宋体	W-横置横排
	GBK 字符	32x32	1038	宋体	W-横置横排
ASCII	ASCII 码	16x32	96	标准	W-横置横排
UNICODE	拉丁文系	16x32	496	标准	W-横置横排
	希腊文系	16x32	208	标准	W-横置横排
	西里尔文系	16x32	96	标准	W-横置横排
	阿拉伯文系	32 点阵不等宽	576	标准	W-横置横排
	希伯来文	16x32	163	标准	W-横置横排
CODE PAGE	437—USA,Standard Europe	16x32	168	标准	横置横排
	737—Greek	16x32	256	标准	横置横排
	775—Baltic	16x32	128	标准	横置横排
	850—Multilingual	16x32	128	标准	横置横排
	852—Latin 2	16x32	128	标准	横置横排
	855—Cyrillic	16x32	128	标准	横置横排
	857—Turkish	16x32	128	标准	横置横排
	858—Euro	16x32	128	标准	横置横排
	860—Portuguese	16x32	128	标准	横置横排
	862—Hebrew	16x32	128	标准	横置横排
	863—Canadian French	16x32	128	标准	横置横排
	864—Arabic	32 点不等宽	128	标准	横置横排
	865—Nordic	16x32	128	标准	横置横排
	866—Cyrillic 2	16x32	128	标准	横置横排
	1251—Cyrillic	16x32	128	标准	横置横排
	1252—Latin 1	16x32	128	标准	横置横排
	1253—Greek	16x32	128	标准	横置横排
	1254—Turkish	16x32	128	标准	横置横排
	1255—Hebrew New	16x32	128	标准	横置横排
	1256—Arabic	32 点不等宽	128	标准	横置横排
	1257—Baltic	16x32	128	标准	横置横排
928—Greek	16x32	96	标准	横置横排	
Hebrew old	16x32	96	标准	横置横排	
katakana	32x32	128	标准	横置横排	

### 1.3 字型样张

#### 1.3.1 汉字字符

32x32 点阵 GBK 汉字

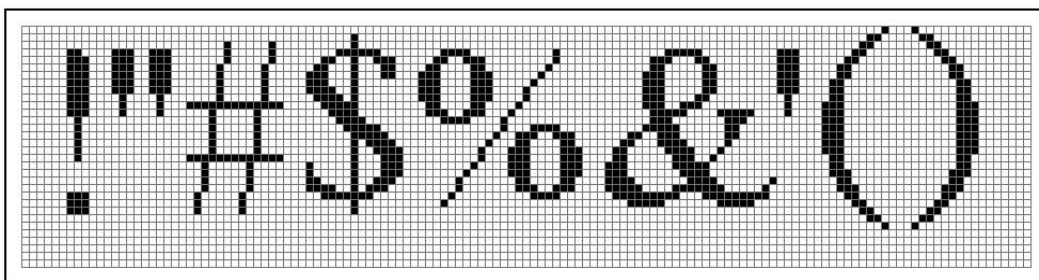


#### 1.3.2 其它点阵字符

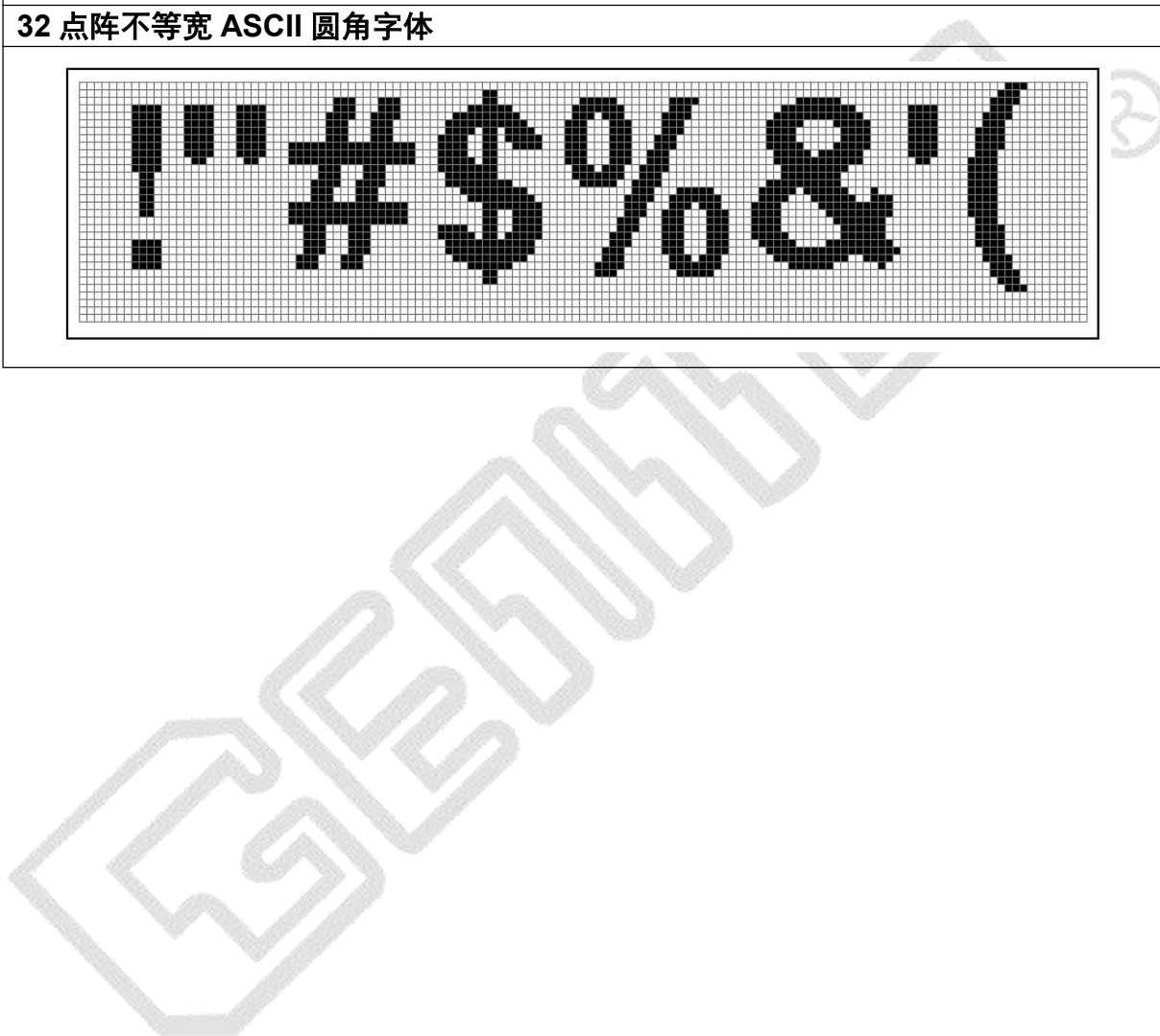
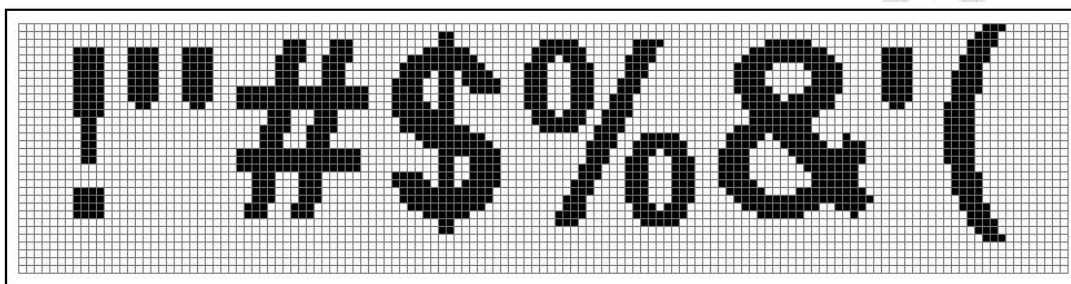
16x32 点阵 ASCII 标准字符

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

32 点阵不等宽 ASCII 线型字体



32 点阵不等宽 ASCII 圆角字体



## 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	—	1 to $\infty$
FAST_READ	Read Data Bytes at Higher Speed	0000 1011	0B h	1	1 to $\infty$

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”)。

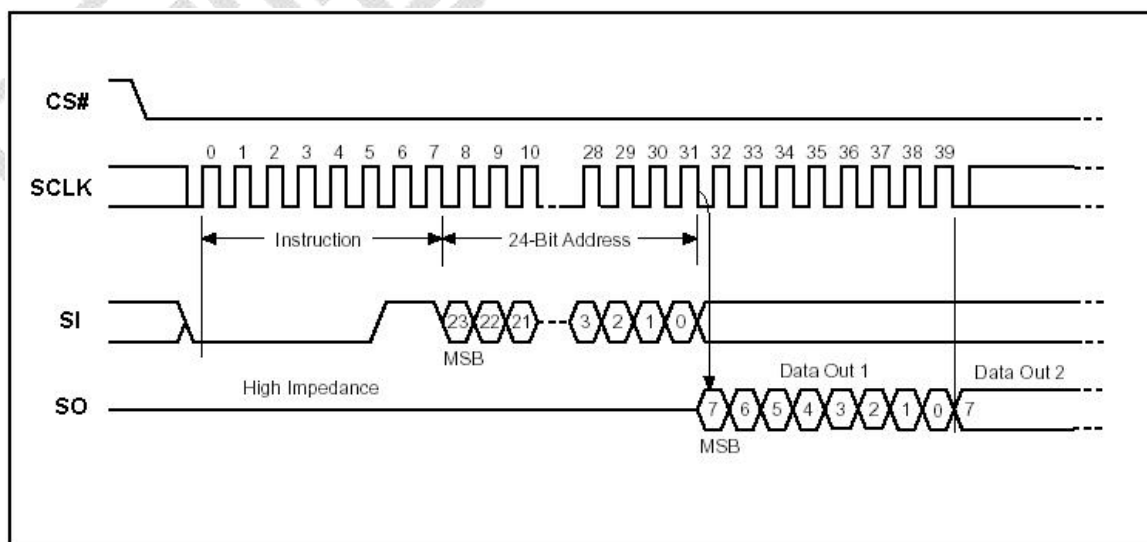
### 2.2 Read Data Bytes（一般读取）

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，紧接着的是 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:



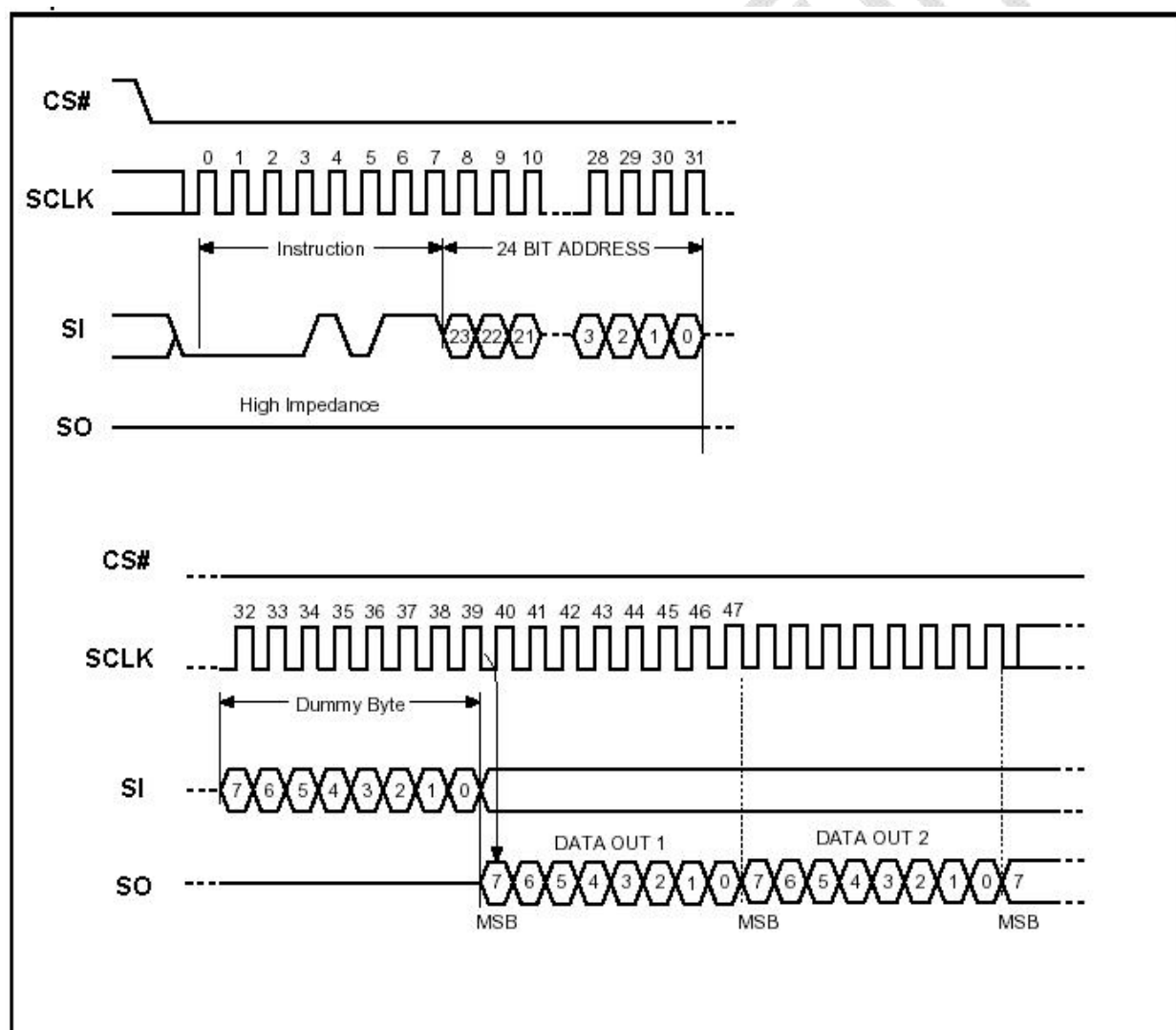


## 2.3 Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据)

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。

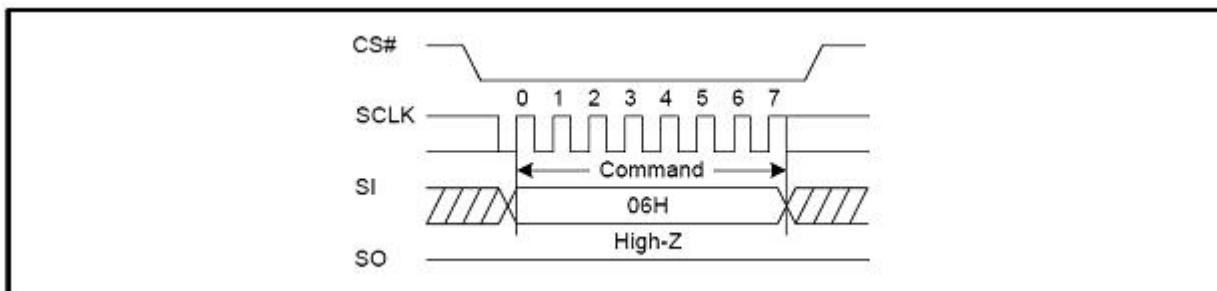
图: Read Data Bytes at Higher Speed (READ\_FAST) Instruction Sequence and Data-out sequence:



## 2.4 Write Enable (写使能)

Write Enable 指令的时序如下(图):

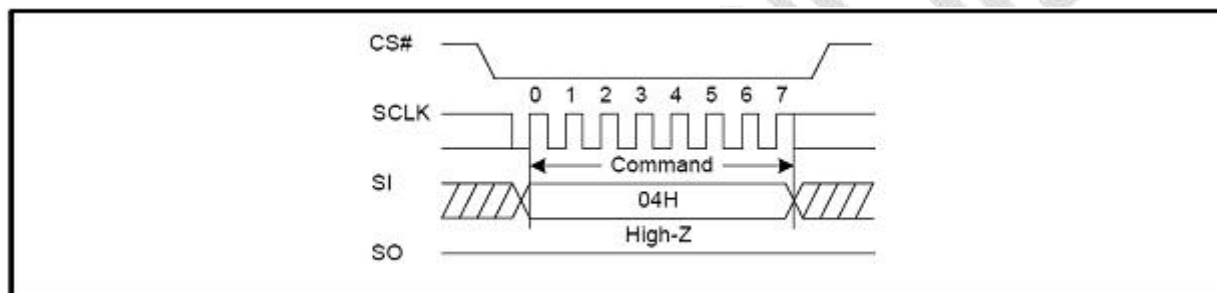
CS#变低->发送 Write Enable 命令->CS#变高



## 2.5 Write Disable (写非能)

Write Disable 指令的时序如下(图):

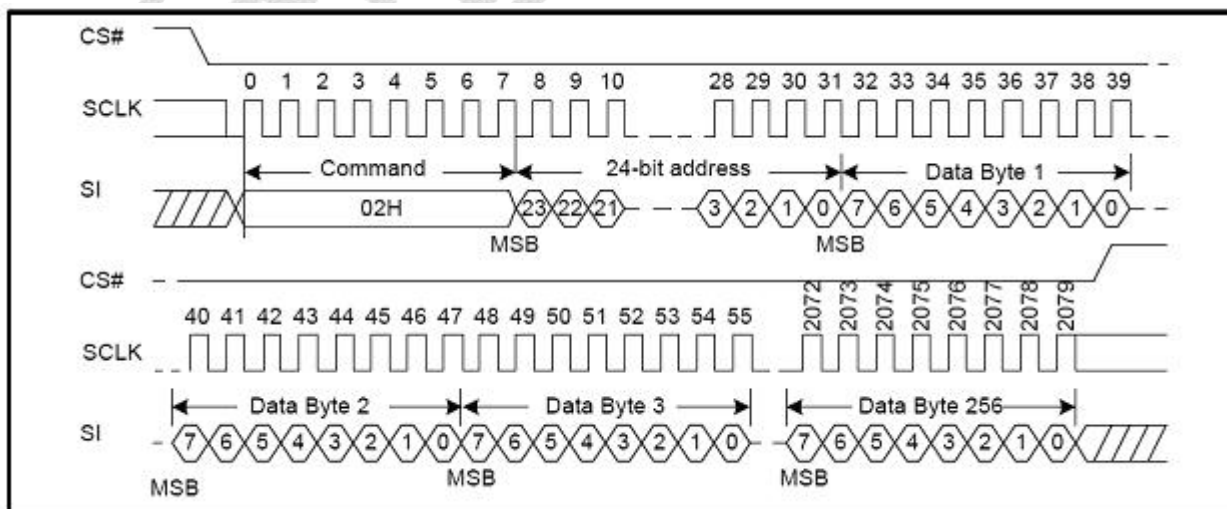
CS#变低->发送 Write Disable 命令->CS#变高



## 2.6 Page Program (页写入)

Page Program 指令的时序如下(图):

CS#变低->发送 Page Program 命令->发送 3 字节地址->发送数据->CS#变高

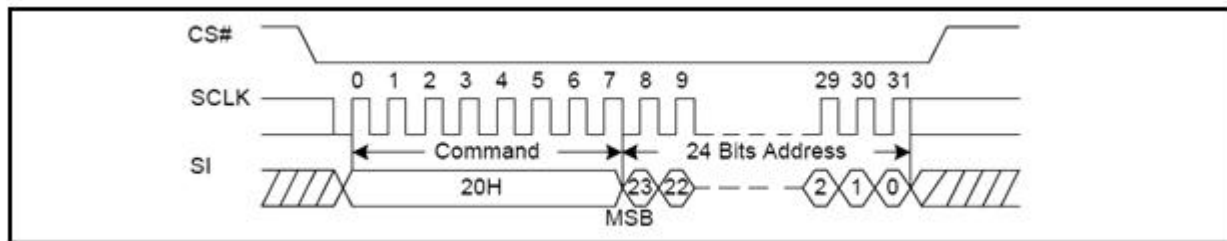


注：写入指令发送 CS#变高后需进行忙状态判断，等待芯片内部完成写入后，才可以对芯片进行下一步操作，判断忙状态请参考该型号相应的库文件，如无库文件请与我司索要。

## 2.7 Sector Erase (扇区擦除)

Sector Erase 指令的时序如下(图):

CS#变低→发送 Sector Erase 命令→发送 3 字节地址→CS#变高

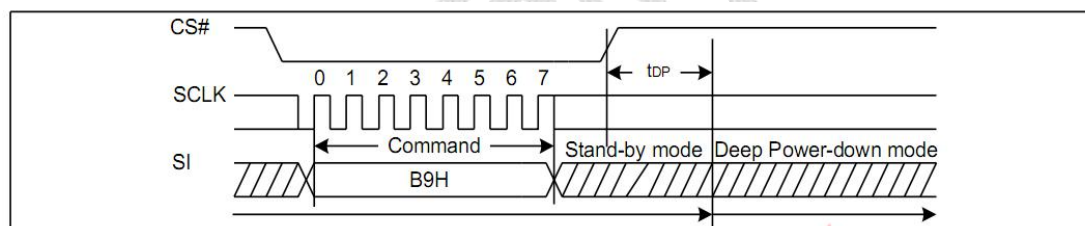


注：擦除指令发送 CS#变高后需进行忙状态判断，等待芯片内部完成擦除后，才可以对芯片进行下一步操作，判断忙状态请参考该型号相应的库文件，如无库文件请与我司索要。

## 2.8 深度睡眠模式指令 (B9H)

一旦字库芯片进入深度睡眠模式，所有的命令将被忽略，除了唤醒深度睡眠模式指令，首先 CS#为低电平，输入 B9H 命令，然后 CS#变为高电平并持续 TDP 的时间( $TDP=25\mu s$ )，在 TDP 的持续时间内，字库芯片进入深层关机模式。

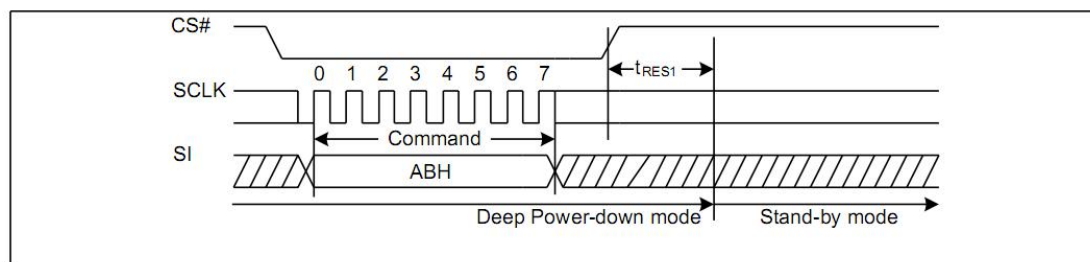
深度睡眠模式指令的时序波形图



## 2.9 唤醒深度睡眠模式指令 (ABH)

首先 CS#为低电平，向字库芯片发送 ABH 指令，然后 CS#变为高电平并持续  $T_{res1}$  的时间 ( $T_{res1}=25\mu s$ )，字库芯片将恢复正常运行，CS#引脚必须在  $T_{res1}$  时间内保持高电平。

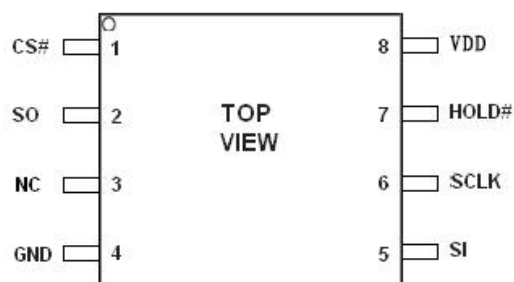
唤醒深度睡眠模式指令的时序波形图



### 3 引脚描述与电路连接

#### 3.1 引脚配置

##### SOP8-B



#### 3.2 引脚描述

##### SOP8-B

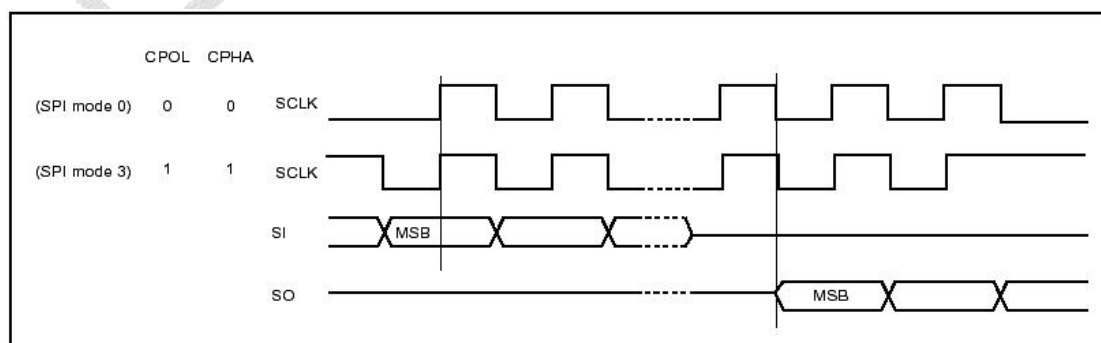
DFN8	名称	I/O	描述
1	CS#	I	片选输入 (Chip enable input)
2	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)
3	NC		悬空
4	GND		地(Ground)
5	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)
6	SCLK	I	串行时钟输入 (Serial clock input)
7	HOLD#	I	总线挂起 (Hold, to pause the device without)
8	VDD		电源(+ 3.3V Power Supply)

**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。

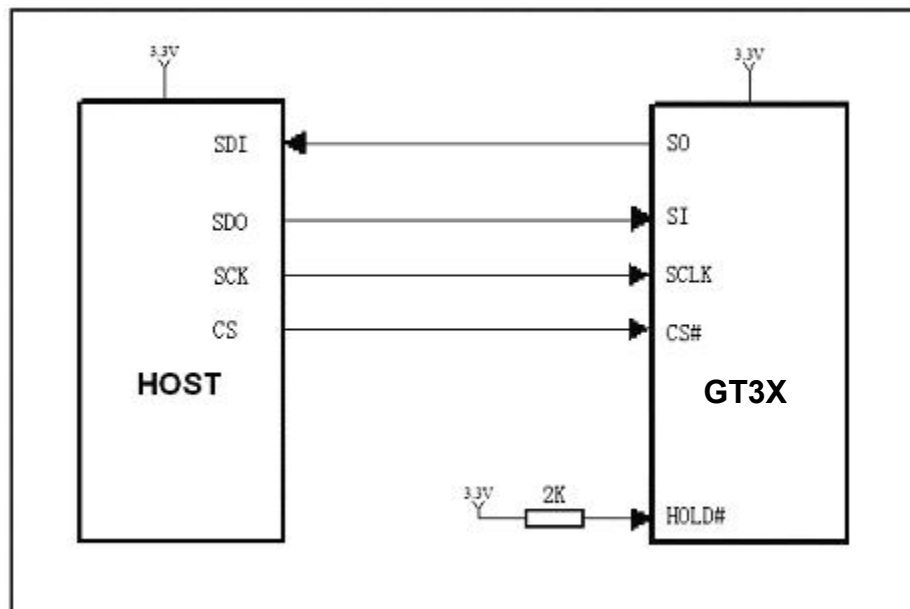
**串行时钟输入 (SCLK)：** 数据在时钟上升沿移入，在下降沿移出。

**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。



### 3.3 HOST CPU 主机接口与 SPI 接口电路示意图

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）。



HOST CPU 主机 SPI 接口电路示意图

## 4 电气特性

### 4.1 绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
T <sub>OP</sub>	Operating Temperature	-40	85	°C	
T <sub>STG</sub>	Storage Temperature	-65	150	°C	
V <sub>DD</sub>	Supply Voltage	-0.3	3.6	V	
V <sub>IN</sub>	Input Voltage	-0.3	V <sub>DD</sub> +0.3	V	
GND	Power Ground	-0.3	0.3	V	

## 4.2 DC 特性

Condition:  $T_{OP} = -40^{\circ}\text{C}$  to  $85^{\circ}\text{C}$ ,  $GND=0\text{V}$  in SPI mode;

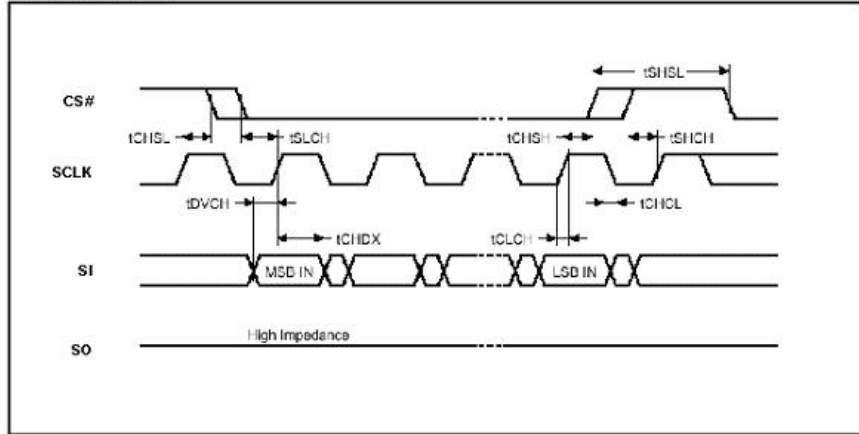
Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
$I_{DD}$	VDD Supply Current(active)	5	15	mA	
$I_{SB}$	VDD Standby Current	5	15	uA	/CS=VDD, VIN=VDD or VSS
$I_{CC2}$	Deep Power-Down Current	1	5	uA	/CS=VDD, VIN=VDD or VSS
$V_{IL}$	Input LOW Voltage	-0.5	0.2VDD	V	VDD=2.7~3.6V
$V_{IH}$	Input HIGH Voltage	0.7VDD	VDD+0.4	V	
$V_{OL}$	Output LOW Voltage		0.4 ( $I_{OL}=1.6\text{mA}$ )	V	
$V_{OH}$	Output HIGH Voltage	VDD-0.2 ( $I_{OH}=-100\text{uA}$ )		V	
$I_{LI}$	Input Leakage Current	0	$\pm 2$	uA	
$I_{LO}$	Output Leakage Current	0	$\pm 2$	uA	

Note:  $I_{LI}$ : Input LOW Current,  $I_{IH}$ : Input HIGH Current,  
 $I_{LO}$ : Output LOW Current,  $I_{OH}$ : Output HIGH Current,

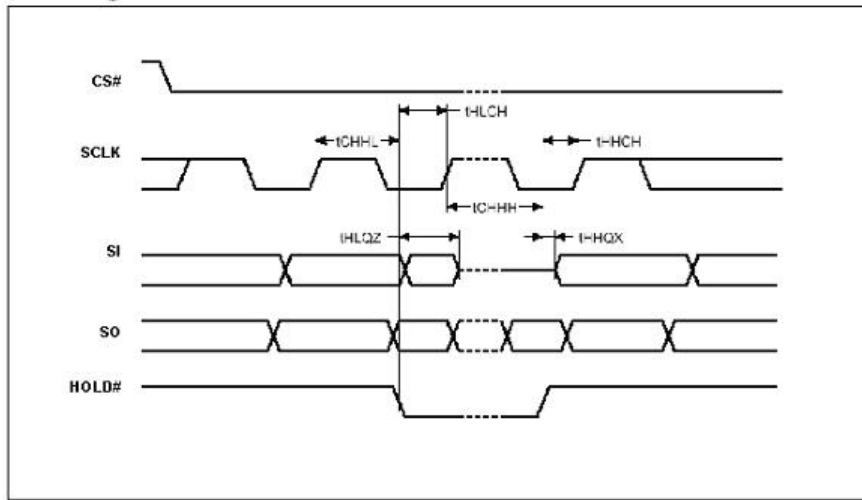
## 4.3 AC 特性

Symbol	Alt.	Parameter	Min.	Max.	Unit
Fc	Fc	Clock Frequency	D.C.	50	MHz
tCH	tCLH	Clock High Time	4		ns
tCL	tCLL	Clock Low Time	4		ns
tCLCH		Clock Rise Time(peak to peak)	0.2		V/ns
tCHCL		Clock Fall Time (peak to peak)	0.2		V/ns
tSLCH	tCSS	CS# Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tCHSL		CS# Not Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tDVCH	tDSU	Data In Setup Time	2		ns
tCHDX	tDH	Data In Hold Time	5		ns
tCHSH		CS# Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tSHCH		CS# Not Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tSHSL	tCSH	CS# Deselect Time	20	130	ns
tSHQZ	tDIS	Output Disable Time		7	ns
tCLQV	tV	Clock Low to Output Valid		6	ns
tCLQX	tHO	Output Hold Time	1	5	ns
tHLCH		HOLD# Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tCHHH		HOLD# Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tHHCH		HOLD Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
tCHHL		HOLD Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
tHHQX	tLZ	HOLD to Output Low-Z		6	ns
tHLQZ	tHZ	HOLD# to Output High-Z		6	ns

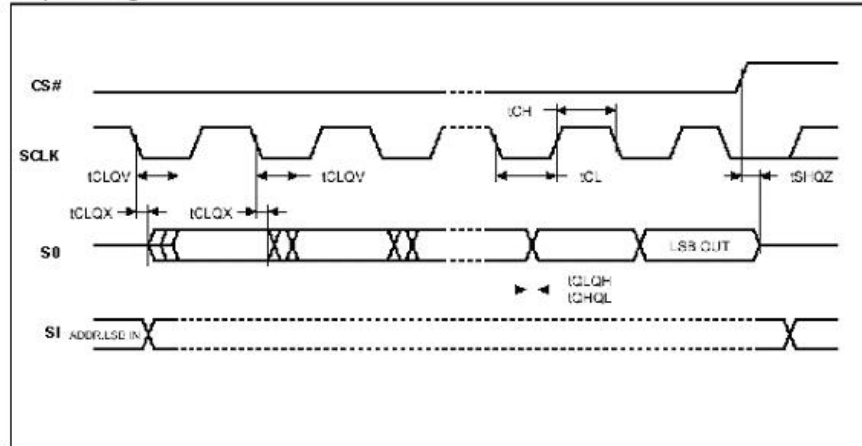
Serial Input Timing



Hold Timing



Output Timing



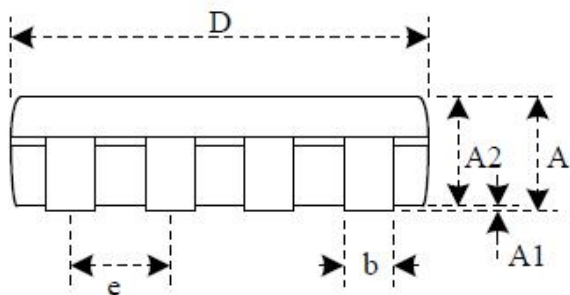
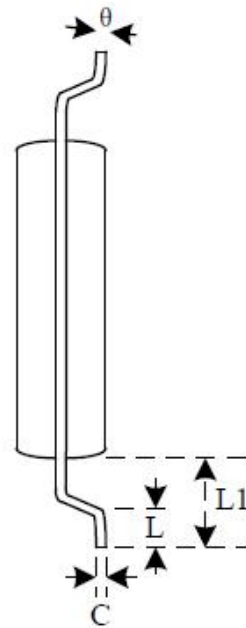
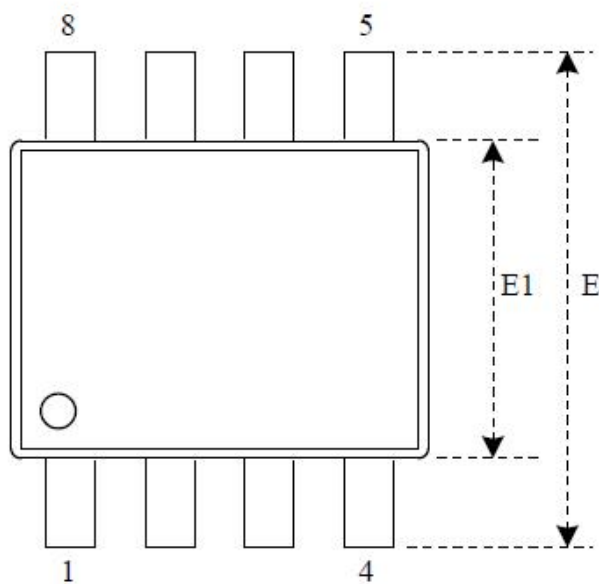
### 5 封装尺寸

封装类型	封装尺寸
SOP8-B	5.28mmX7.90mm (208milX311mil)

Package

Unit :mm

SOP8-B



Dimensions

Symbol		A	A1	A2	b	C	D	E	E1	$\theta$	L	L1	S	$\phi$
Unit														
Mm	Min.	-	0.05	1.70	0.36	0.19	5.13	7.70	5.18		0.50	1.21	0.62	0
	Norm	-	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
	Norm	-	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



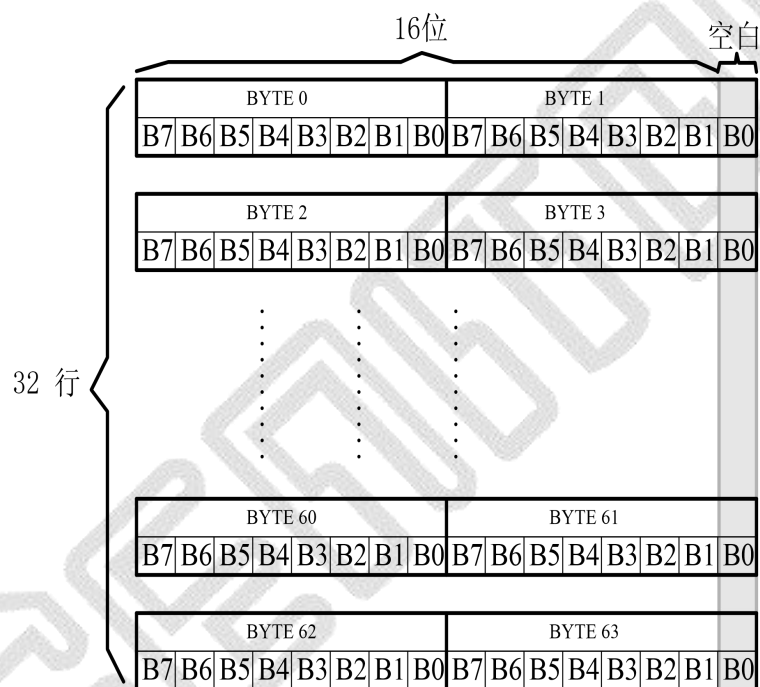
## 6 字库排置 (横置横排)

### 6.1 点阵排列格式

每个汉字在芯片中是以汉字点阵字模的形式存储的，每个点用一个二进制位表示，存 1 的点，当显示时可以在屏幕上显示亮点，存 0 的点，则在屏幕上不显示。点阵排列格式为横置横排：即一个字节的低位表示左面的点，高位表示右面的点，排满一行的点后再排下一行。这样把点阵信息用来直接在显示器上按上述规则显示，则将出现对应的汉字。

### 6.2 16X32 点汉字排列格式

16X32 点汉字的信息需要 64 个字节 (BYTE 0 – BYTE 63) 来表示。该 16X32 点汉字的点阵数据是横置横排的，其具体排列结构如下图：

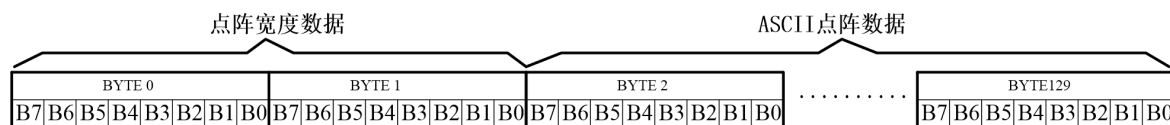


### 6.3 32 点阵不等宽 ASCII 圆角字体字符排列格式

32 点阵不等宽字符的信息需要 130 个字节 (BYTE 0 – BYTE129) 来表示。

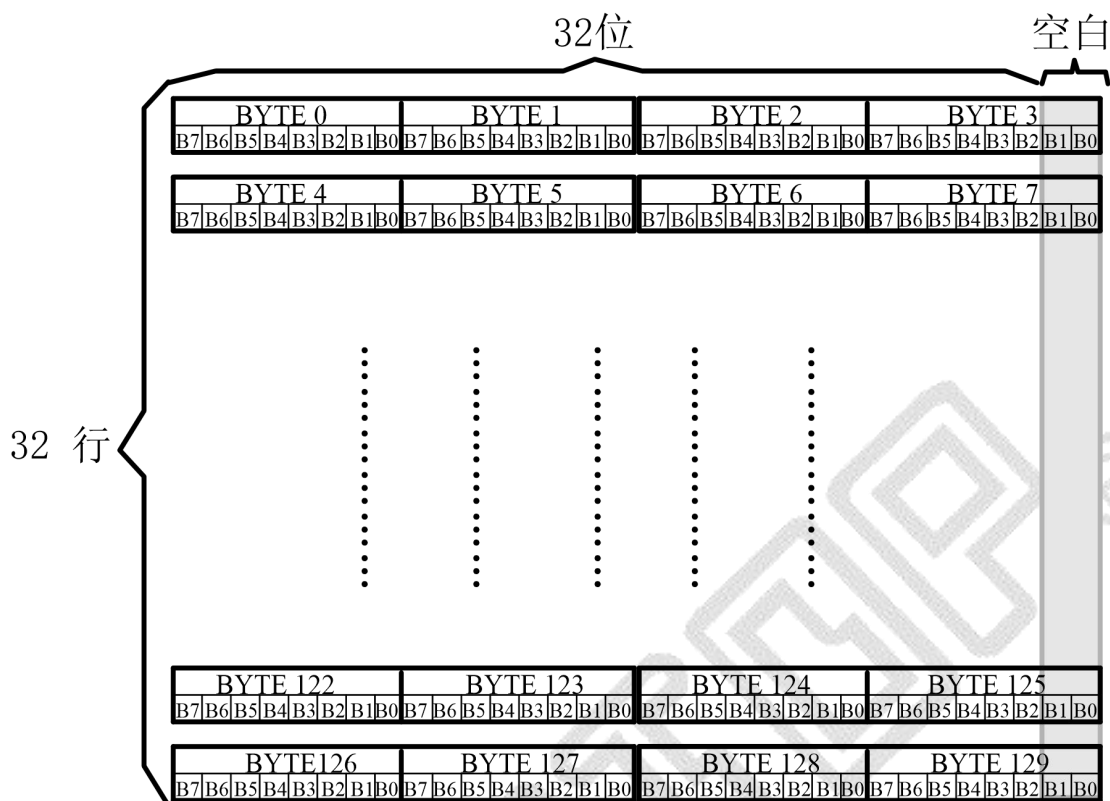
■ 存储格式

由于字符是不等宽的，因此在存储格式中 BYTE0~ BYTE1 存放点阵宽度数据，BYTE2-129 存放横置横排点阵数据。具体格式见下图：



■ 存储结构

不等宽字符的点阵存储宽度是以 BYTE 为单位取整的，根据不同字符宽度会出现相应的空白区。根据 BYTE0~ BYTE1 所存放点阵的实际宽度数据，可以对还原下一个字的显示或排版留作



例如：ASCII 圆角字符 A

0-129BYTE 的点整数据是：0x00,0x17,

0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,  
 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x7C,0x00,0x00,  
 0x00,0xFE,0x00,0x00,0x00,0xFE,0x00,0x00,0x01,0xFF,0x00,0x00,0x01,0xEF,0x00,0x00,  
 0x01,0xEF,0x00,0x00,0x03,0xEF,0x80,0x00,0x03,0xC7,0x80,0x00,0x03,0xC7,0x80,0x00,  
 0x07,0x83,0xC0,0x00,0x07,0x83,0xC0,0x00,0x0F,0x83,0xE0,0x00,0x0F,0x01,0xE0,0x00,  
 0x0F,0x01,0xE0,0x00,0x1F,0xFF,0xF0,0x00,0x1F,0xFF,0xF0,0x00,0x3F,0xFF,0xF8,0x00,  
 0x3F,0xFF,0xF8,0x00,0x3C,0x00,0x78,0x00,0x7C,0x00,0x7C,0x00,0x78,0x00,0x3C,0x00,  
 0x78,0x00,0x3C,0x00,0xF0,0x00,0x1E,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,

其中：BYTE0~ BYTE1: 0x00,0x17 为 ASCII 圆角字符 A 的点阵宽度数据，即：23 位宽度。字符后面有 9 位空白区，可以在排版下一个字时考虑到这一点，将下一个字的起始位置前移。

## 7 点阵数据验证 (客户参考用)

客户将芯片内“A”的数据调出与以下进行对比。若一致，表示 SPI 驱动正常工作；若不一致，请重新编写驱动。

排置：Y（竖置横排）点阵大小 8X16

字母“A”

点阵数据：00 E0 9C 82 9C E0 00 00 0F 00 00 00 00 00 0F 00

排置：W（横置横排）点阵大小 8X16

字母“A”

点阵数据：00 10 28 28 28 44 44 7C 82 82 82 82 00 00 00 00



**GOTOP**<sup>®</sup>  
**高通**

创 造 文 明 智 能

**上海 OFFICE**

地址：上海徐汇区宜山路 1388 号民润大厦 2 号楼 2 层

电话：021-54451588 54451000 54452288

传真：021-54451589-810

E-mail：Sales@genitop.com

**深圳 OFFICE**

地址：深圳市福田区车公庙泰然工贸园 213 栋 3BV2

电话：0755-83453881 83453855

传真：0755-83453855-8004