

高通®科技
GENIOP®

GT60M2-PS 矢量汉字库芯片

— 产品规格书 —

V1.01_A
2015-09



www.genitop.com

版本修订记录

版本号	修改内容	日期	备注
V1.0I_A	芯片规格书定制	2015-9	

目 录

1 概述	4
1.1 芯片特点	4
1.2 芯片内容	5
1.3 字形样张	5
2 操作指令	7
2.1 Instruction Parameter(指令参数).....	7
2.2 Read Data Bytes (一般读取)	7
2.3 Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据)	8
2.4 读芯片状态时序.....	9
2.5 读取芯片状态寄存器的命令说明.....	9
3 高通矢量字库 LIB 文件 使用说明.....	10
3.1 需构造的函数:	10
3.2 主要功能函数说明.....	10
3.3 字符缓冲区	10
3.4 软件开销	10
4 引脚描述与电路连接	11
4.1 引脚配置	11
4.2 引脚描述	11
4.3 SPI 接口与主机接口参考电路示意图	13
5 电气特性	14
5.1 绝对最大额定值.....	14
5.2 DC 特性.....	14
5.3 AC 特性.....	14
6 封装尺寸	16

1 概述

高通曲线字库模组GT60M2-PS是以二次余弦曲线函数算法来描述汉字和字符的字型笔划轮廓。它的特点是字形压缩比高，可以任意缩放（16点到192点），变形效果（加粗，倾斜，反白等），具有字体平滑而不失真等优点，可产生多种高质量的汉字输出，适用于各种嵌入式电子产品，包括需要高分辨率的显示或打印设备。

此型号包含重庆品胜定制图标，为重庆品胜专用芯片。

1.1 芯片特点

- 数据总线：SPI 串行总线接口
- 点阵排列方式：横置横排
- 时钟频率：60MHz @3.3V
- 工作电压：2.7V~3.6V
- 电流：
 - 工作电流：12mA
 - 待机电流：10uA

- 工作温度：-40°C~85°C
- 封装：SOP8-B
- 字符集：
 - 宋体 GB18030 汉字字符集
 - 黑体 GB18030 汉字字符集
 - ASCII 字符集

- 字号：16 点到 192 点阵
- 总线接口：SPI 串行总线
- 封装类型：SOP8-B

1.2 芯片内容

字符集	字库	字号	字符数	字体
ASCII 字符集	ASCII	16~192 点阵	96	Arial(方头)
	ASCII	16~192 点阵	96	Times New Roman(白正)
GB 汉字字符集	GB18030 汉字	16~192 点阵	27533	宋体
	GB18030 汉字	16~192 点阵	27533	黑体
	GB 国标字符	16~192 点阵	846	标准
	GB 点阵汉字	16 点、24 点、32 点	27533	黑体、宋体
定制图标	品胜定制图标	自定义	52	图标

1.3 字形样张

16 点	32 点	48 点
啊阿埃挨哎唉哀皑癌蔼矮 艾碍爱隘鞅氨安俺按暗岸 腋案肮昂盎凹敖翱袄傲奥 懊澳芭捌扒叭吧笆八疤巴 拔跋靶把耙坝霸罢爸白柏 百摆佰败拜裨斑班搬扳般 颁板版扮拌伴瓣半办绊邦 帮梆榜膀绑棒磅蚌镑傍谤 苞胞包褒剥薄雹保堡饱宝	啊阿埃挨棋奇 高通汉字库芯 片开启鞍氨安 俺按暗岸胺案 瓶评屏坡泼普	啊阿埃挨 高通汉字 库芯片忠 艾舟
64 点	80 点	96 点
啊阿高 通汉字 库芯片	啊阿 埃挨	啊阿 埃挨

112 点	128 点	144 点
啊	啊	啊
160 点	176 点	192 点
啊	啊	啊

2 操作指令

2.1 Instruction Parameter(指令参数)

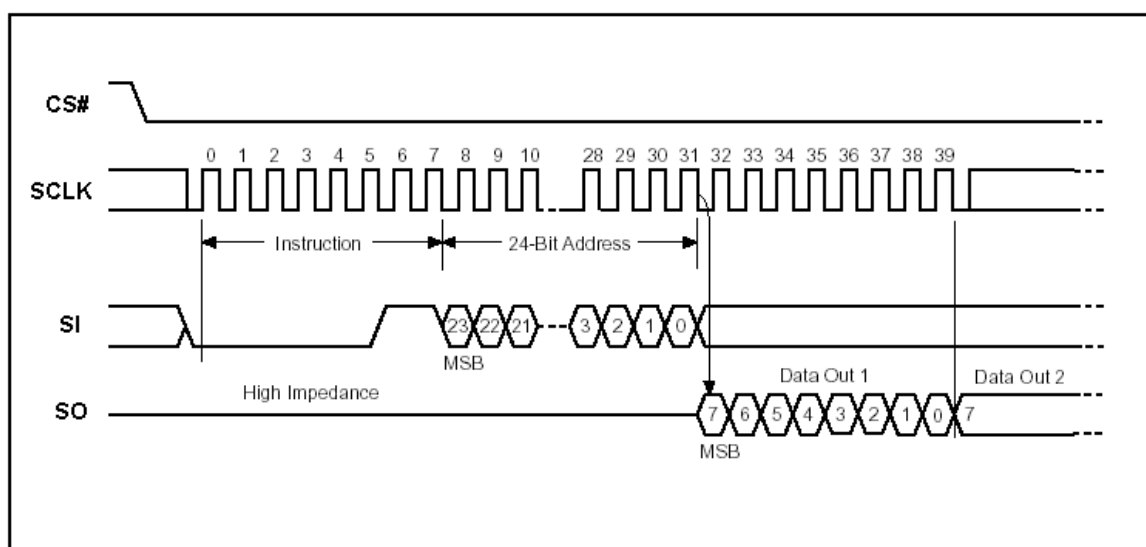
Instruction	Description	Instruction Code(One-Byte)	Address Bytes	Dummy Bytes	Data Bytes
Read	Read Data Bytes	0000 0011	03 h	—	1 to ∞
Fast Read	Read Data Bytes at Higher Speed	0000 1011	0B h	1	1 to ∞
WREN	Write Enable	0000 0110	06 h	—	—
WRDI	Write Disable	0000 0100	04 h	—	—
PP	Page Program	0000 0010	02 h	—	1 to 256
SE	Sector Erase	0010 0000	20 h	—	—
BE	Block Erase(64K)	1101 1000	D8 h	—	—
CE	Chip Erase	0110 0000/ 1100 0111	60 H/ C7 H	—	—

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:



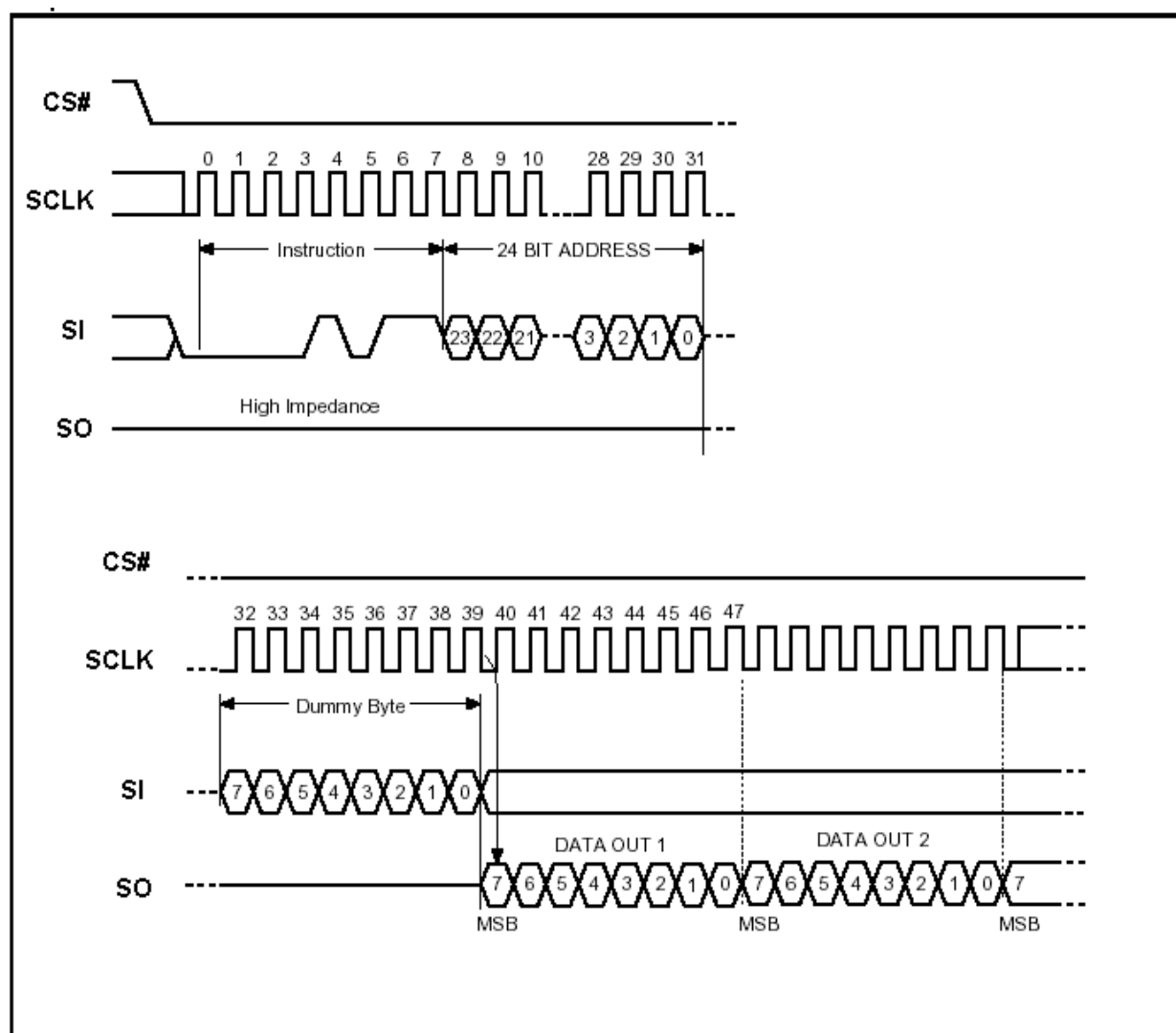
2.3 Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据)

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):

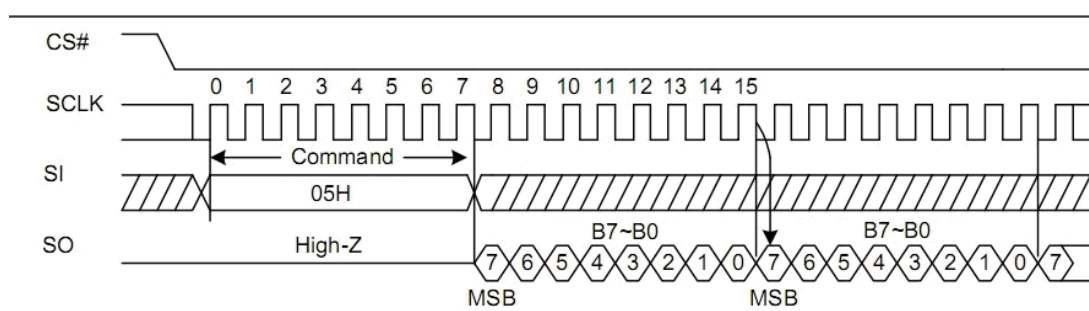
- 首先把片选信号 (CS#) 变为低, 紧跟着的是 1 个字节的命令字 (0B h) 和 3 个字节的地址以及一个字节 Dummy Byte 通过串行数据输入引脚 (SI) 移位输入, 每一位在串行时钟 (SCLK) 上升沿被锁存。
- 然后该地址的字节数据通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出, 每一位在串行时钟 (SCLK) 下降沿被移出。
- 如果片选信号 (CS#) 继续保持为底, 则下一个地址的字节数据继续通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出。例: 读取一个 15x16 点阵汉字需要 32Byte, 则连续 32 个字节读取后结束一个汉字的点阵数据读取操作。

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:



2.4 读芯片状态时序



2.5 读取芯片状态寄存器的命令说明

发送命令 05H，然后读取芯片状态寄存器的 B7-B0 位。判断 WIP 位的状态来判断芯片是否在忙状态。

3 高通矢量字库 LIB 文件 使用说明

3.1 需构造的函数：

- 1: unsigned char r_dat(unsigned long int address);
功能：从字库的指定地址 address 读取一个字符并返回该字符
- 2: void r_dat_bat(unsigned long int address,unsigned char byte_long,unsigned char *p_arr);
功能：从字库的指定地址 address 读取 byte_long 个字符到 p_arr 的缓冲区里。

3.2 主要功能函数说明

void get_font(unsigned char *pBits,unsigned char sty,unsigned char msb,unsigned char lsb,unsigned char len,unsigned char wth,unsigned char thick);

功能：得到矢量字符的数据

参数说明：①pBits 矢量字库缓冲区，②sty, 字体风格，只对 24 点及 24 点以上点阵字符有效。③msb, 字符编码的高位，ASCII 编码为 00，④lsb, 字符编码的低位，⑤len: 该字符的高度，⑥: wth 该字符的宽度, 32 点及以下 ASCII 编码宽度为为高度一半。⑦thick: 为字符曲线宽度，只对 32 点以上字符有效。

示例：get_font(pBits,0x03,0xb0,0xa2,32,32,32);读取 32X32 点阵的 阿 字

3.3 字符缓冲区

unsigned char pBits[192*192/8];

该字符缓冲区为内建，不可删除，更改。

3.4 软件开销

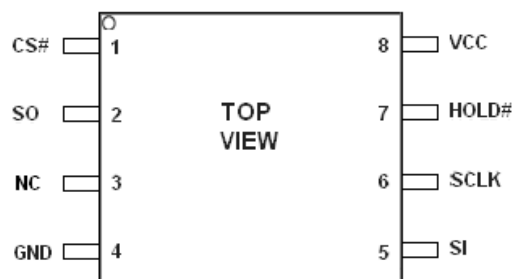
ROM 24K

RAM 19K

4 引脚描述与电路连接

4.1 引脚配置

SOP8-B



4.2 引脚描述

SOP8-B

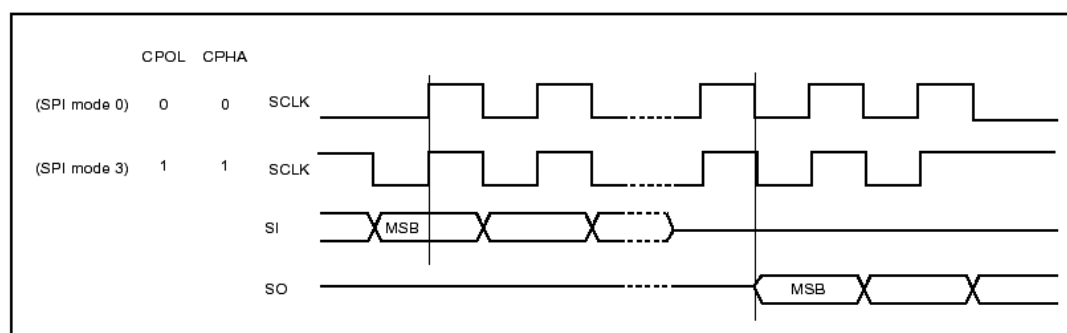
NO.	名称	I/O	描述
1	CS#	I	片选输入 (Chip enable input)
2	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)
3	NC		悬空
4	GND		地(Ground)
5	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)
6	SCLK	I	串行时钟输入 (Serial clock input)
7	HOLD#	I	总线挂起 (Hold, to pause the device without)
8	VCC		电源(+ 3.3V Power Supply)

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。



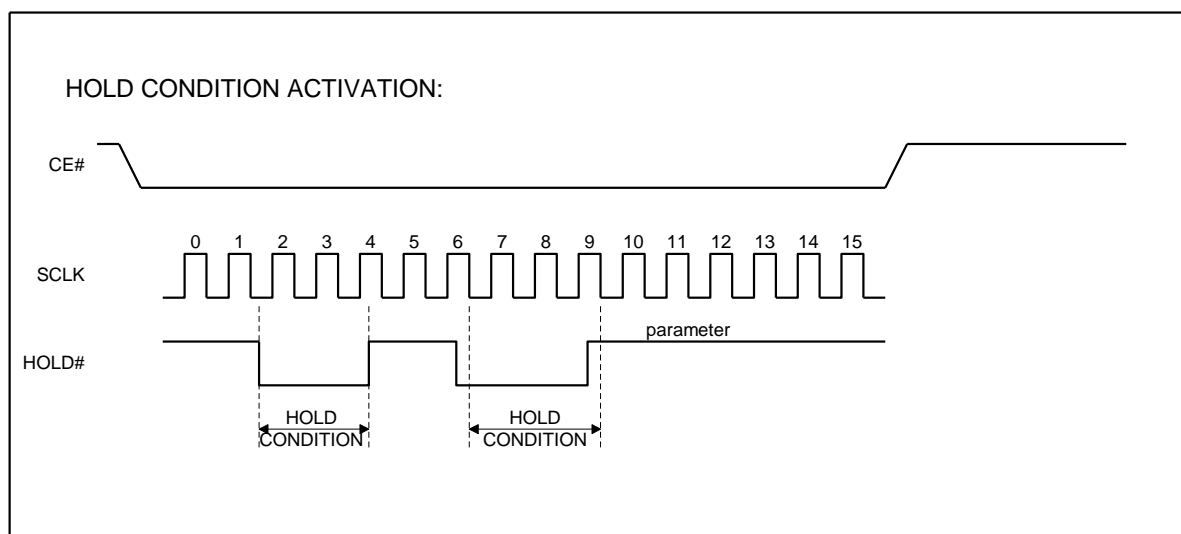
总线挂起输入 (HOLD#):

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。

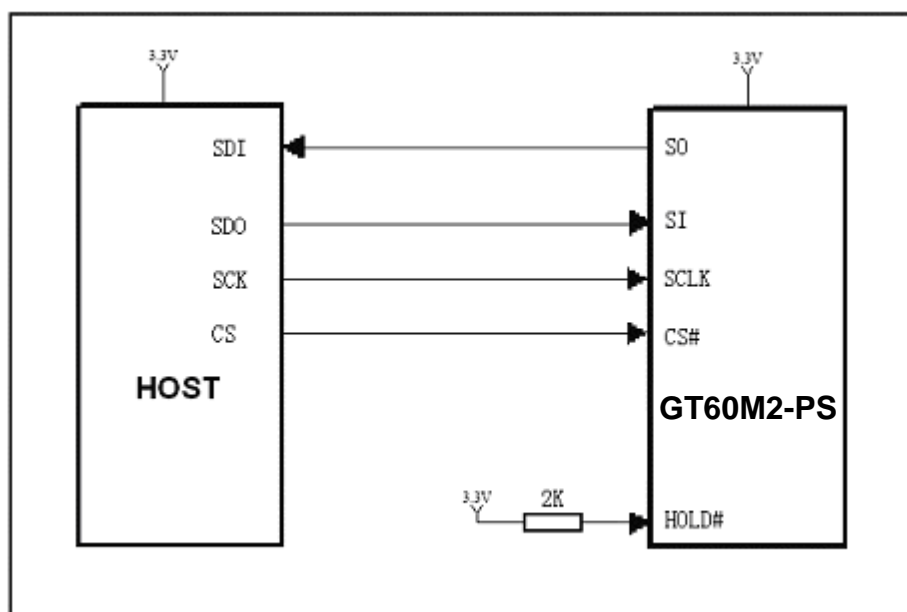
当HOLD#信号变为低并且串行时钟信号（SCLK）处于低电平时，进入总线挂起状态。

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。



4.3 SPI 接口与主机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

5 电气特性

5.1 绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
T _{OP}	Operating Temperature	-40	85	°C	
T _{STG}	Storage Temperature	-65	150	°C	
V _{CC}	Supply Voltage	-0.3	3.6	V	
V _{IN}	Input Voltage	-0.3	V _{CC} +0.3	V	
GND	Power Ground	-0.3	0.3	V	

5.2 DC 特性

Condition: T_{OP} = -20°C to 70°C, GND=0V

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
I _{DD}	VCC Supply Current(active)		12	mA	
I _{SB}	VCC Standby Current		10	uA	
V _{IL}	Input LOW Voltage	-0.3	0.3V _{CC}	V	V _{CC} =2.2~3.6V
V _{IH}	Input HIGH Voltage	0.7V _{CC}	V _{CC} +0.4	V	
V _{OL}	Output LOW Voltage		0.4 (I _{OL} =1.6mA)	V	
V _{OH}	Output HIGH Voltage	0.8V _{CC} (I _{OH} =-100uA)		V	
I _{LI}	Input Leakage Current	0	2	uA	
I _{LO}	Output Leakage Current	0	2	uA	

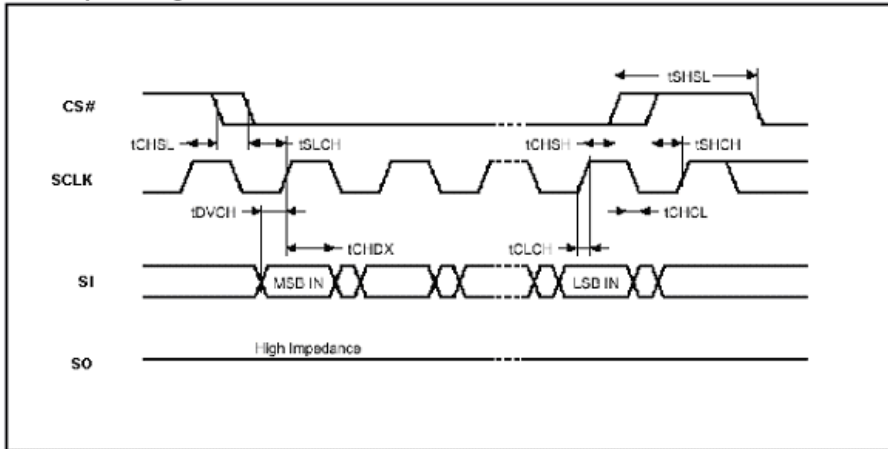
Note: I_{IL}: Input LOW Current, I_{IH}: Input HIGH Current,
I_{OL}: Output LOW Current, I_{OH}: Output HIGH Current,

5.3 AC 特性

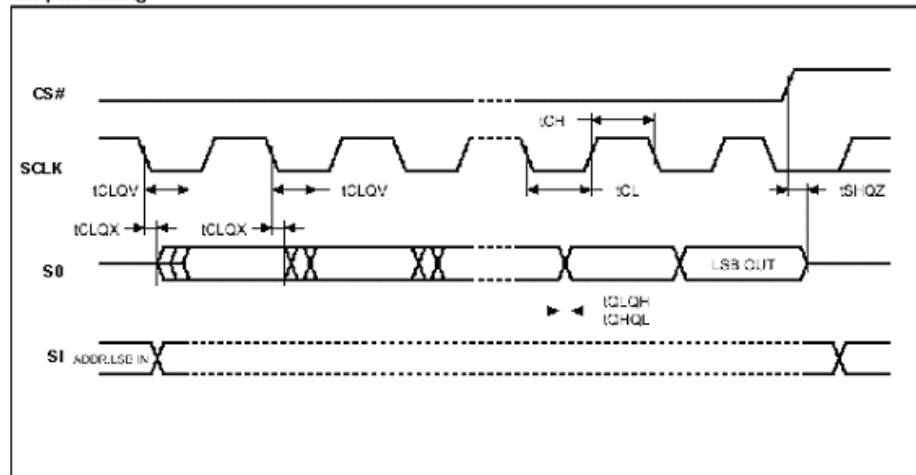
Symbol	Alt.	Parameter	Min.	Max.	Unit
F _c	F _c	Clock Frequency	D.C.	90	MHz
t _{CH}	t _{CLH}	Clock High Time	15		ns
t _{CL}	t _{CLL}	Clock Low Time	15		ns
t _{CLCH}		Clock Rise Time(peak to peak)	0.1		V/ns
t _{CHCL}		Clock Fall Time (peak to peak)	0.1		V/ns
t _{SLCH}	t _{css}	CS# Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{CHSL}		CS# Not Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{DVCH}	t _{dsu}	Data In Setup Time	2		ns
t _{CHDX}	t _{dh}	Data In Hold Time	5		ns
t _{CHSH}		CS# Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{SHCH}		CS# Not Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{SHSL}	t _{csH}	CS# Deselect Time	100		ns
t _{SHQZ}	t _{dis}	Output Disable Time		9	ns

t_{CLQV}	t_V	Clock Low to Output Valid		9	ns
t_{CLQX}	t_{HO}	Output Hold Time	0		ns

Serial Input Timing



Output Timing

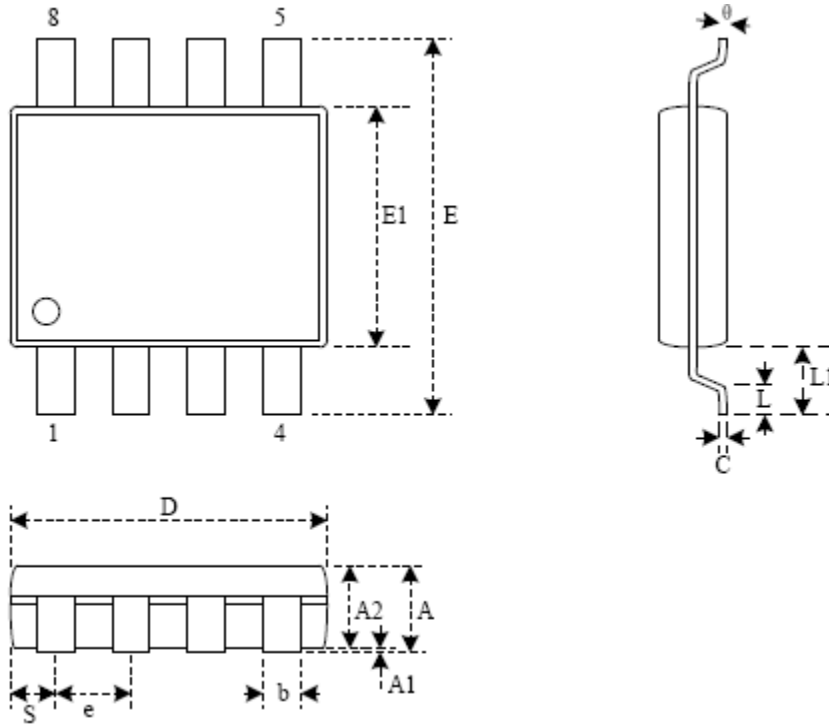


6 封装尺寸

封装类型	封装尺寸
SOP8-B	5.28mmX7.90mm (206milX311mil)

SOP8-B

Unit :mm



Dimensions(inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

		A	A1	A2	b	C	D	E	E1	φ	L	S	⌀
Mm	Min.	-	0.05	0.75	0.35	0.15	5.18	7.70	5.18		0.50	0.41	0
	Norm.	-	0.10	0.80	0.42	0.20	5.28	7.90	5.28	1.27	0.65	0.54	5
	Max.	1.0	0.15	0.85	0.48	0.25	5.38	8.10	5.38		0.80	0.67	10
inch	Min.	-	0.002	0.030	0.014	0.006	0.204	0.303	0.204		0.020	0.016	0
	Norm.	-	0.004	0.032	0.016	0.008	0.206	0.311	0.206	0.050	0.026	0.021	5
	Max.	0.04	0.006	0.034	0.020	0.010	0.210	0.319	0.210		0.031	0.026	10



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：gtsales@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