



特性描述

FZH1643是80点模式（20SEG×4COM）或者128点模式（16SEG×8COM）的内存映象和多功能的LCD驱动专用芯片，最大自带键扫矩阵电路20×1或16×1矩阵。FZH1643的软件配置特性使它适用于多种LCD应用场合，包括：LCD模块和显示子系统。用于连接主控制器和FZH1643的管脚只有2线I²C通讯方式。本产品性能优良、质量可靠。

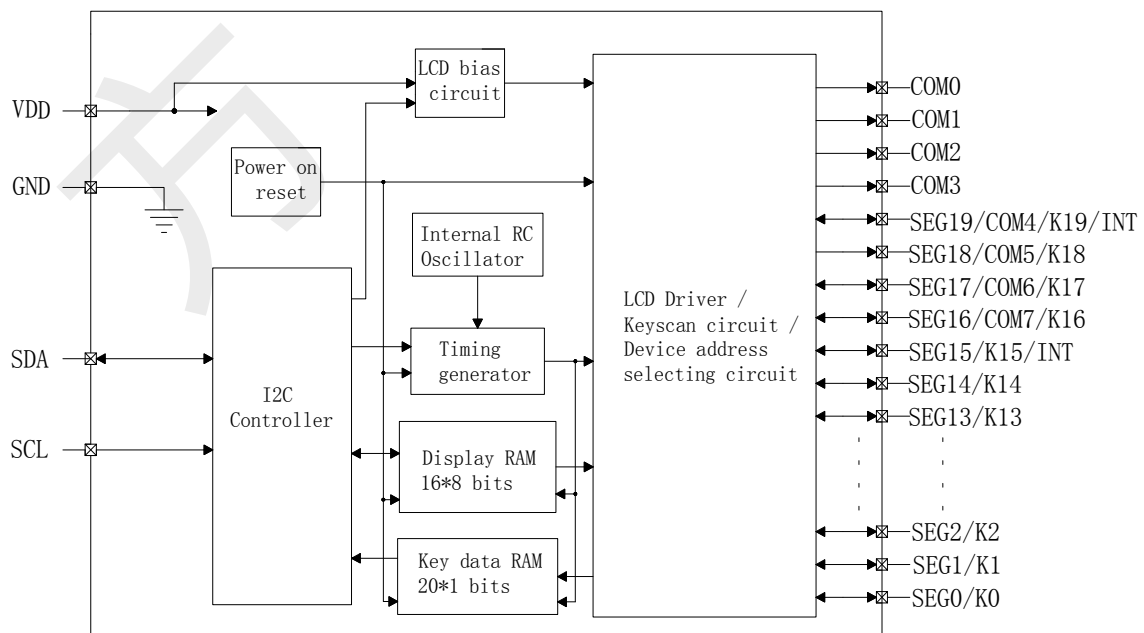
功能特点

- 工作电压2.4~5.5V
- COMS工艺制造
- 各种显示模式
 - 电路在20×4显示模式中，20SEG和4COM，1/3Bias，1/4Duty
 - 电路在16×8显示模式中，16SEG和8COM，1/4Bias，1/8Duty
- 键扫功能
 - 最大20×1矩阵扫描电路在20×4显示模式中
 - 最大16×1矩阵扫描电路在16×8显示模式中
- R/W地址自动递增
- 可选的硬件中断
- 内置最大16×8位显示数据寄存器
- I²C通讯接口
- 封装形式：SOP28，SOP16

应用领域

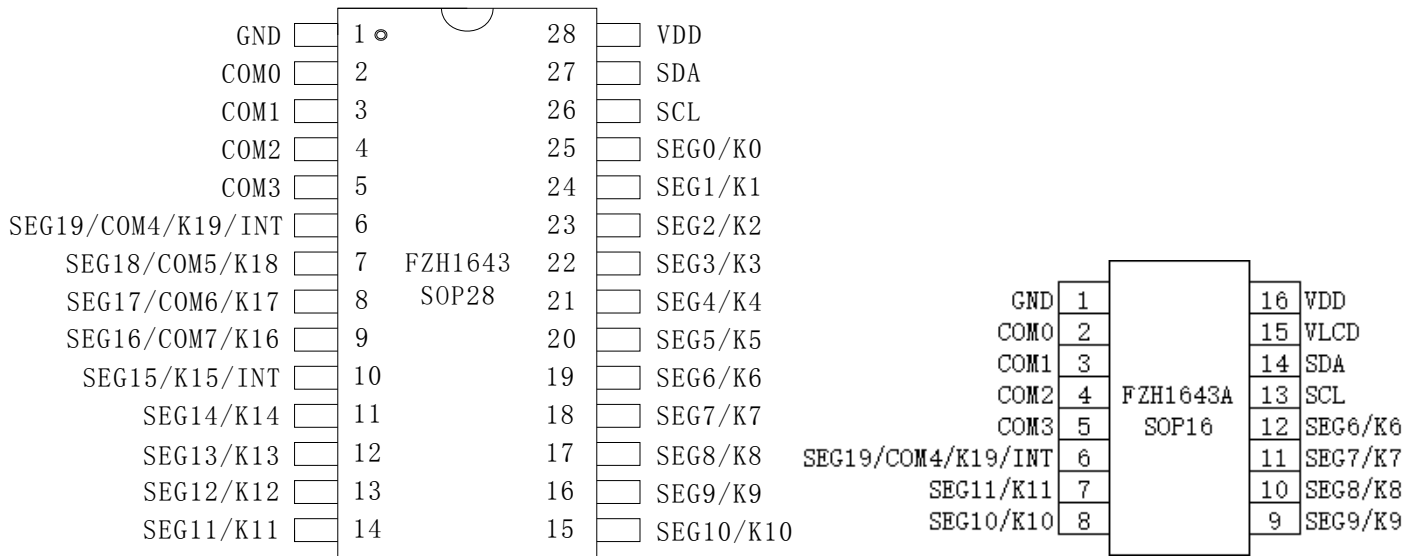
- 工业控制指示
- 数字时钟，温度计，计数器，电压表
- 仪表读数
- 其他消费应用LCD显示器

内部结构框图





管脚排列

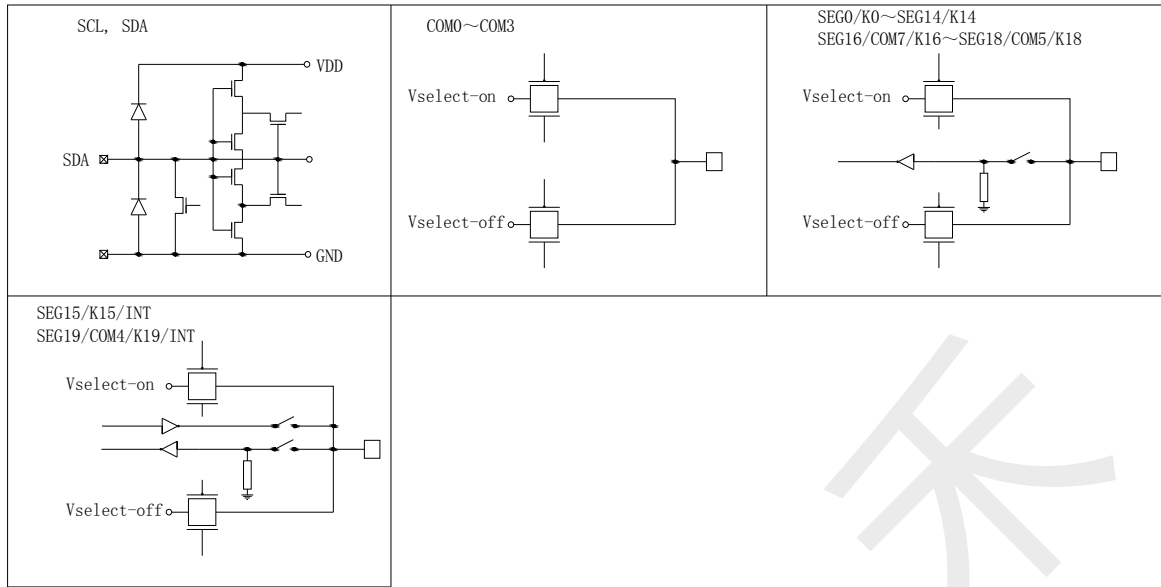


管脚功能

管脚名称	管脚序号	I/O	功能说明
SDA	27	I/O	I ² C的串行数据输入/输出接口。
SCL	26	I	I ² C的串行时钟输入。
SEG0/K0~ SEG14/K14	11~25	I/O	LCD SEG端驱动输出口， 键扫描数据输入，按键输入时内部拉低。
SEG15/K15/INT	10	I/O	当模式设置命令的“M”位被设置为“1”，并且模式设置命令的“INT/ ROW”位被设置为“0”，该引脚成为LCD段输出和按键数据输入，带内部下拉按键扫描。 当模式设置命令的“M”位被设置为“1”，并且模式设置命令的“INT/ ROW”位被设定为“1”，此引脚成为INT引脚中断信号输出。此时，当模式设置命令的“ACT”位被设置为“0”时，INT输出低电平有效；反之，当模式设置命令的“ACT”位被设置为“1”时，INT输出为高电平有效。
GND	1	-	接系统地。
SEG16/COM7/K16~ SEG18/COM5/K18	7~9	I/O	当模式设置命令的“M”位被设置为“0”，该引脚变为LCD段输出和按键输入，按键输入时内部拉低。 当模式设置命令的“M”位被设置为“1”，该引脚成为LCD公共输出。
VDD	28	-	芯片电源输入。
SEG19/COM4/K19/INT	6	I/O	当模式设置命令的“M”位被设置为“0”，并且模式设置命令的“INT/ ROW”位也被设置为“0”，该引脚设置为LCD段输出和按键输入，按键输入时内部拉低。 当模式设置命令的“M”位被设置为“0”，并且模式设置命令的“INT/ ROW”位也被设置为“1”，该引脚设置为INT引脚中断信号输出。此时，当模式设置命令的“ACT”位被设置为“0”时，INT输出为低电平有效。反之，当模式设置命令的“ACT”位被设置为“1”时，INT输出高电平有效。
COM0~COM3	2~5	0	LCD COM端驱动输出口



输入输出等效电路



集成电路系静电敏感器件，在干燥季节或者干燥环境使用容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，不正当的操作焊接，可能会造成 ESD 损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。

极限参数 ^{(1) (2)}

参数名称	参数符号	极限值	单位
逻辑电源电压	VDD	-0.3V~+6.5V	V
输入端电压范围	SDA、SCL	V_{in}	V
工作温度范围	Topr	-40~+85	°C
储存温度范围	Tstg	-55~+150	°C
人体模式 (HBM)	ESD	2000	V
机器模式 (MM)		200	V

(1) 芯片长时间工作在上述极限参数条件下，可能造成器件可靠性降低或永久性损坏，不建议实际使用时任何一项参数达到或超过这些极限值。

(2) 所有电压值均相对于系统地测试。

推荐工作条件

在 25°C 下测试，除非另有说明			FZH1643			单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	
电源电压	VDD	-	2.5	-	5.5	V
工作温度范围	Ta		-20		+85	°C
工作结温范围	Tj		-40		+125	°C



DC 电气特性

在 VDD=5.0V 及工作温度为-40℃~+85℃下测试，典型值在 VDD=5.0V 和 Ta=+25℃条件下得出，除非另有说明				FZH1643			单位
参数名称	参数符号	VDD	测试条件	最小值	典型值	最大值	
工作电压	VDD	-	-	2.4	-	5.5	V
工作电流	I _{dd1}	3.0V	片内 RC 空载 (LCD ON)	-	155	310	μA
		5.0V	片内 RC, 空载		260	420	
工作电流	I _{dd2}	3.0V	外部时钟 空载 (LCD OFF)		8	30	μA
		5.0V	外部时钟, 空载		20	60	
待机电流	I _{stb}	3.0V	省电模式, 空载		1	3	μA
		5.0V	省电模式, 空载		2	5	
输入低电平电压	V _{il}	-	SDA、SCL	0		0.3VDD	V
输入低电平电压	V _{ih}	-	SDA、SCL	0.7VDD		VDD	V
输入漏电流	I _{il}	-	V _{IN} = V _{SS} or V _{DD}	-1		1	μA
低电平输出电流	I _{oh}	3.0V	V = 0.4V, SDA	3	-	-	mA
		5.0V		6	-	-	
COM 灌电流	I _{o11}	3.0V	V _{ol} =0.3V	80	160	-	μA
		5.0V	V _{ol} =0.5V	180	360	-	μA
COM 拉电	I _{oh1}	3.0V	V _{oh} =2.7V	-80	-120	-	μA
		5.0V	V _{oh} =4.5V	-120	-200	-	μA
SEG 灌电流	I _{o12}	3.0V	V _{ol} =0.3V	60	120	-	μA
		5.0V	V _{ol} =0.5V	120	200	-	
SEG 拉电流	I _{oh2}	3.0V	V _{oh} =2.7V	-40	-70	-	μA
		5.0V	V _{oh} =4.5V	-70	-140	-	
INT 灌电流	I _{o13}	3.0V	V _{ol} =0.3V	1	-	-	mA
		5.0V	V _{ol} =0.5V	2	-	-	
INT 拉电流	I _{oh3}	3.0V	V _{oh} =2.7V	-1	-	-	mA
		5.0V	V _{oh} =4.5V	-2	-	-	
输入上拉电阻	R _{p1}	3.0V	SEG0/K0~ SEG19/K1, during keyscan	220	400	600	KΩ
		5.0V		220	400	600	

AC 电气特性

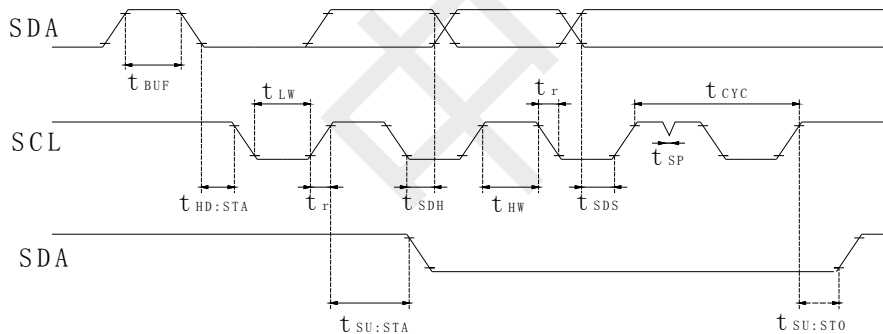
在 VDD=2.4~5.5V 及工作温度为 25℃下测试，除非另有说明				FZH1643			单位
参数名称	参数符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	
LCD 驱动扫描频率	f _{LCD}	VDD=3.0V	20*4 display mode 16*8 display mode	58	72	90	Hz
		VDD=5.0V					
VDD 关闭时间	t _{OFF}	VDD drop down to 0V		20	-	-	ms
VDD 睡眠时间	t _{SR}	-		0.05	-	-	V/ms



AC 交流特性

在 VDD=2.4~5.5V 及工作温度为 25℃ 下测试, 除非另有说明			VDD=2.4V~5.5V		VDD=3.0V~5.5V		单位
参数名称	参数符号	测试条件	最小	最大	最小	最大	
SCL 周期	f_{SCL}	--	-	100	-	400	kHz
总线空闲时间	t_{BUF}	时间总线必须空闲的当一个新的传输开始时	4.7	-	1.3	-	us
开始条件保持时间	$t_{HD: STA}$	在此之后, 第一个时钟脉冲产生	4	-	0.6	-	us
低电平 SCL 幅宽	t_{LOW}	--	4.7	-	1.3	-	us
高电平 SCL 幅宽	t_{HIGH}	--	4	-	0.6	-	us
开始条件建立时间	$t_{SU: STA}$	有效重复开始条件	4.7	-	0.6	-	us
SDA 保持时间	t_{SDH}	--	0	-	0	-	ns
SDA 建立时间	t_{SDS}	--	250	-	100	-	ns
输入信号上升时间	t_r	--	-	0.3	-	0.3	us
输入信号下降时间	t_f	--	-	0.3	-	0.3	us
停止条件建立时间	$t_{SU: STO}$	--	4	-	0.6	-	us
时钟输出有效时间	t_{AA}	-	-	3.5	-	0.9	μs
输入过滤时间 (SDA 和 SCL 管脚)	t_{SP}	噪声抑制时间	-	100	-	50	ns

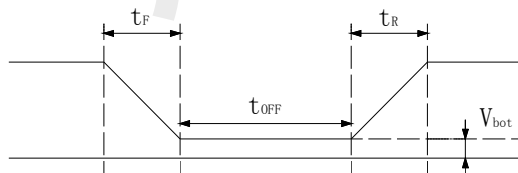
I²C 数据传输时间波形



上电时注意事项

在给芯片上电时, 芯片内部以及复位电位会有一段时间处于不稳定的低电压区域, 由于VDD的电压在上升造成芯片内容没有完全被复位, 这样的误操作有可能发生。这了防止这样的情况发生, 附加了POR电路以及软件复位功能。为了确保正常的芯片内部复位, 上电时必须满足以下条件。

为了使POR电路工作而需满足 t_r t_f t_{OFF} , V_{bot} 的推荐条件



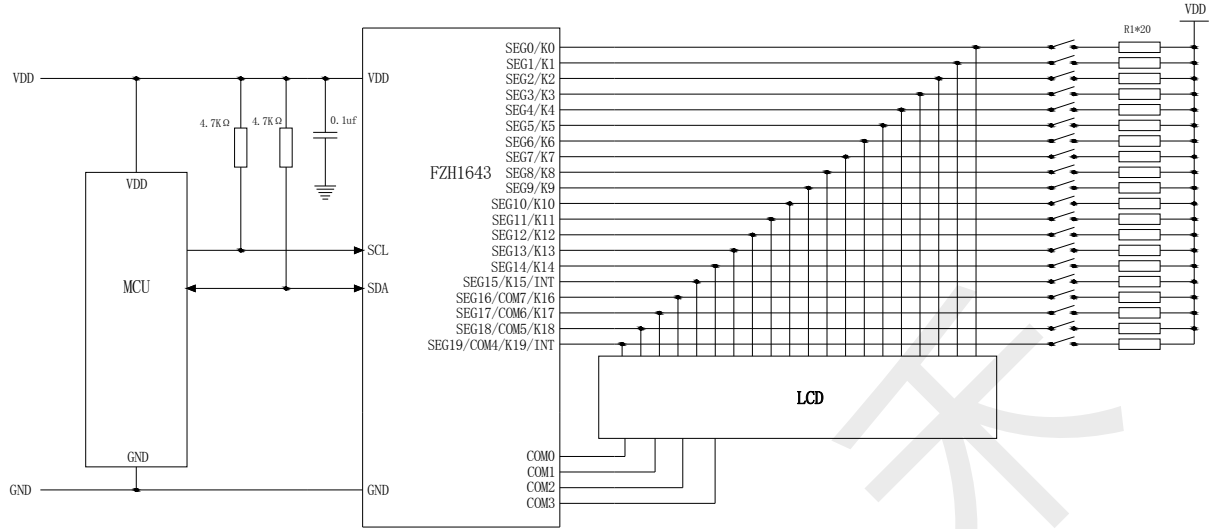
推荐条件

t_r	t_f	t_{OFF}	V_{bot}
1ms	1ms	100ms	<0.1V

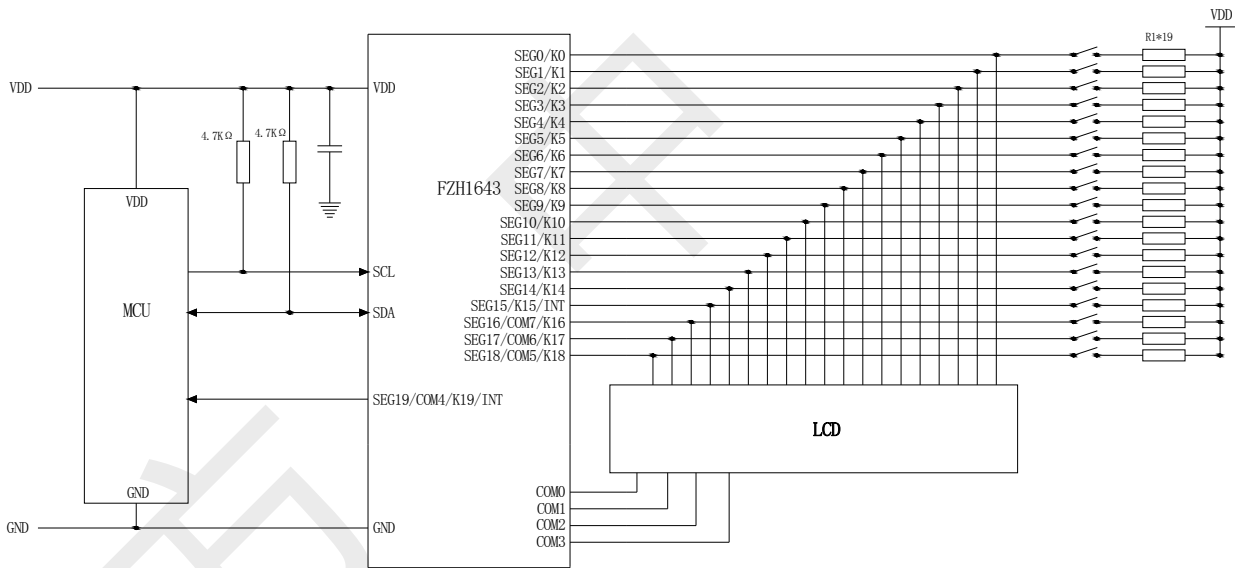


应用信息

无 INT 的 20*4 显示模式电路图



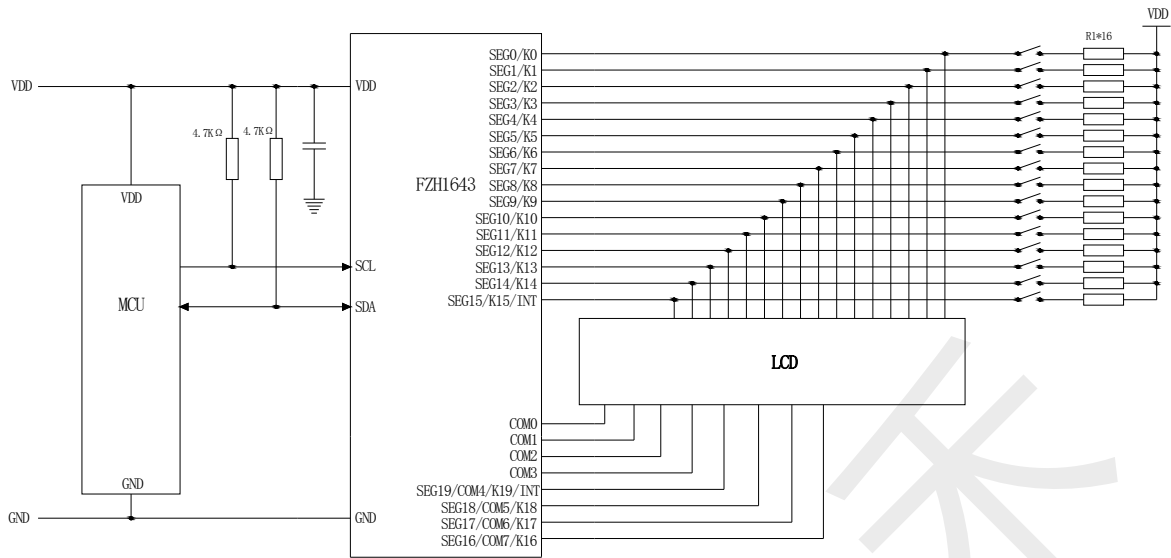
有 INT 的 19*4 显示模式电路图



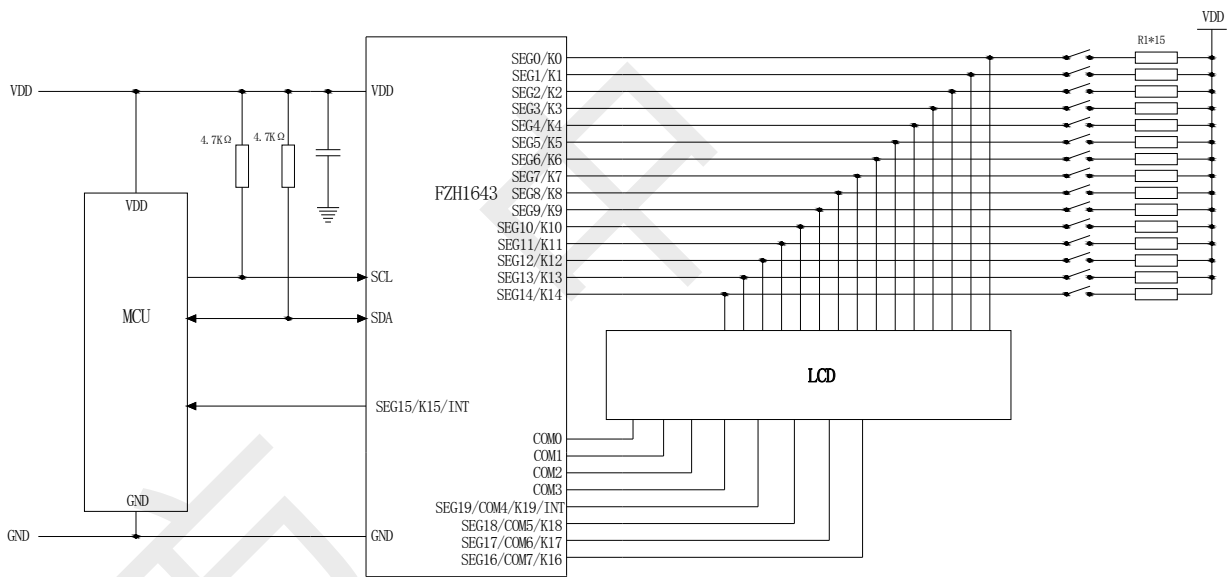
注: R1=180KΩ ~ 220KΩ。



无 INT 的 16*8 显示模式电路图



有 INT 的 15*8 显示模式电路图



注：R1=180KΩ ~ 220KΩ。



命令详述

系统设置命令

这个命令用于设定后续函数。

- 1.FZH1643 工作在正常模式或待机模式。
- 2.开启/关闭 LCD 显示屏

名称	命令								选项	解释	例子
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
系统设置	1	0	0	0	0	0	D	S	S	待机模式选择 {0}: 待机模式 {1}: 正常模式	80H
									D	开/关的液晶显示 {0}: LCD 显示关闭 {1}: LCD 显示开启	

模式设置命令

这个命令用于设定后续函数。

- 1.显示模式选择，20*4 的显示模式或 16 *8 的显示模式。
- 2.设置 FZH1643 SEG/ INT 端口为段输出或 INT 输出。
- 3.INT 输出可设定为低电平有效或高电平有效。

名称	命令								选项	解释	例子
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
模式设置	1	0	1	0	0	ACT	INT/ ROW	M	M	液晶显示模式选择 {0}: 20*4 的显示模式 {1}: 16*8 的显示模式	A0H
									INT/ ROW	段或 INT 引脚选择 {0}: 段输出 SEG19/ COM4/ K19/ INT 是 20*4 显示输出段模式。 SEG15/ K15/ INT 是段输出 16*8 的 显示模式。 {1}: INT 输出 SEG19/ COM4/ K19/ INT 为 INT 输出 20*4 的显示模式。 SEG15/ K15/ INT 是 INT 输出 16* 8 的显示模式。	
									ACT	INT 输出电平选择, {0}: INT 输出为低电平有效。 {1}: INT 输出为高电平有效。	

系统振荡器

内部逻辑和 FZH1643 的 LCD 驱动信号都由内部集成 RC 振荡器定时。在系统初始上电后，系统振荡器处于停止状态。

LCD 偏置发生器

VLCD 满量程电压 (VOP) 从 VDD 到 VSS。VLCD 偏置电压是从连接 VLCD 和 VSS 之间的三个串联电阻内部分压器得到(此 VLCD 已在芯片内部与 VDD 连接，不可调节)。电阻可以通过不同的开关切换，以提供 1/8 占空比时的 1/4 偏压或 1/4 占空比时的 1/3 偏压电平。

段驱动器输出

LCD 驱动部分包括段输出，段输出应直接连接到液晶显示面板。按照多路复用列信号和与在显示锁存的数据驻留产生段输出信号。未使用的段输出必须保持开路。



共用驱动器输出

LCD 驱动部分包括将其直接连接到 LCD 面板的列输出。该按照所选的 LCD 驱动模式产生共用输出信号。未使用的列输出应保持开路。

显示存储器 - RAM 结构

存储数据的 RAM 是一个静态的 16×8 位 RAM 显存。在 RAM 位映射的逻辑“1”表示“接通”相应的 LCD 段的状态;同样一个逻辑 0 表示“关”的状态, RAM 地址和段输出是一一对应关系, 并且 RAM 字节的各位和列输出也是一一对应关系。下表显示从 RAM 到 LCD 模式的映射:

Output	COM3	COM2	COM1	COM0	Output	COM3	COM2	COM1	COM0	address
SEG1	-	-	-	-	SEG0	-	-	-	-	00H
SEG3	-	-	-	-	SEG2	-	-	-	-	01H
SEG5	-	-	-	-	SEG4	-	-	-	-	02H
SEG7	-	-	-	-	SEG6	-	-	-	-	03H
SEG9	-	-	-	-	SEG8	-	-	-	-	04H
SEG11	-	-	-	-	SEG10	-	-	-	-	05H
SEG13	-	-	-	-	SEG12	-	-	-	-	06H
SEG15	-	-	-	-	SEG14	-	-	-	-	07H
SEG17	-	-	-	-	SEG16	-	-	-	-	08H
SEG19	-	-	-	-	SEG18	-	-	-	-	09H
	D7	D6	D5	D4		D3	D2	D1	D0	Data

20*4 显示模式的 RAM 显存地址

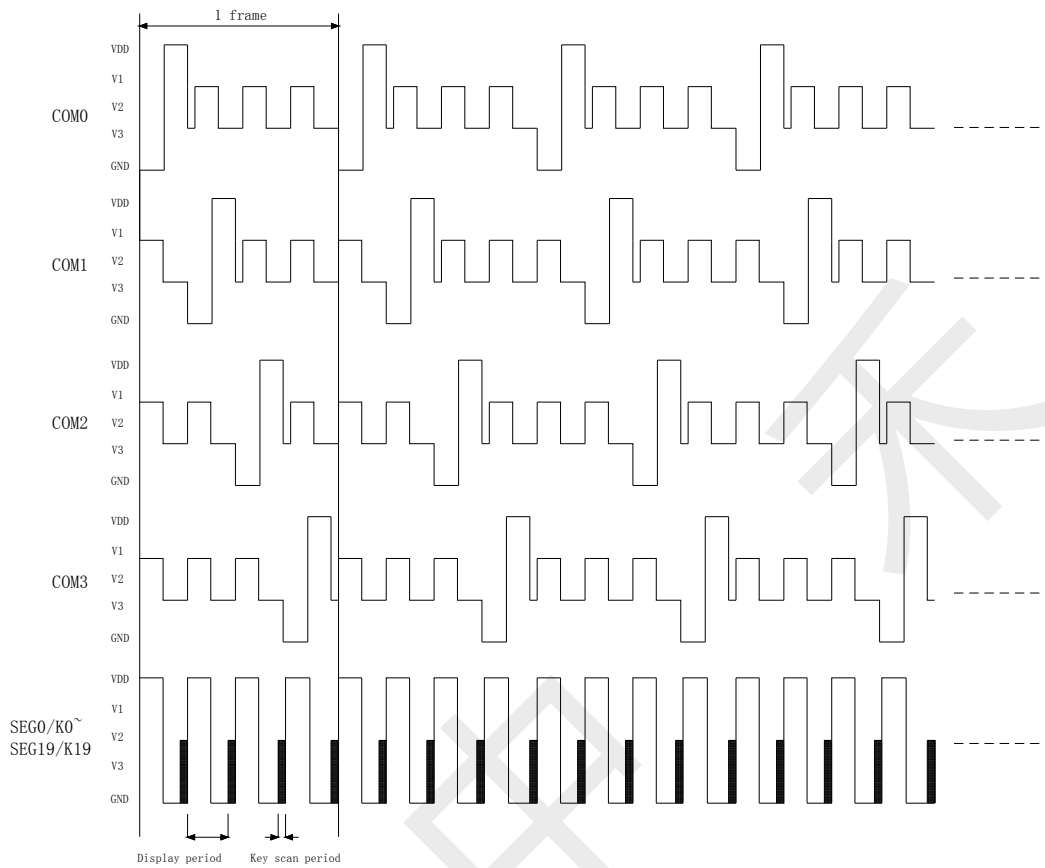
Output	COM7	COM6	COM5	COM4	COM3	COM2	COM1	COM0	address
SEG0	-	-	-	-	-	-	-	-	00H
SEG1	-	-	-	-	-	-	-	-	01H
SEG2	-	-	-	-	-	-	-	-	02H
SEG3	-	-	-	-	-	-	-	-	03H
SEG4	-	-	-	-	-	-	-	-	04H
SEG5	-	-	-	-	-	-	-	-	05H
SEG6	-	-	-	-	-	-	-	-	06H
SEG7	-	-	-	-	-	-	-	-	07H
SEG8	-	-	-	-	-	-	-	-	08H
SEG9	-	-	-	-	-	-	-	-	09H
SEG10	-	-	-	-	-	-	-	-	0AH
SEG11	-	-	-	-	-	-	-	-	0BH
SEG12	-	-	-	-	-	-	-	-	0CH
SEG13	-	-	-	-	-	-	-	-	0DH
SEG14	-	-	-	-	-	-	-	-	0EH
SEG15	-	-	-	-	-	-	-	-	0FH
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Data

16*8 显示模式的 RAM 显存地址



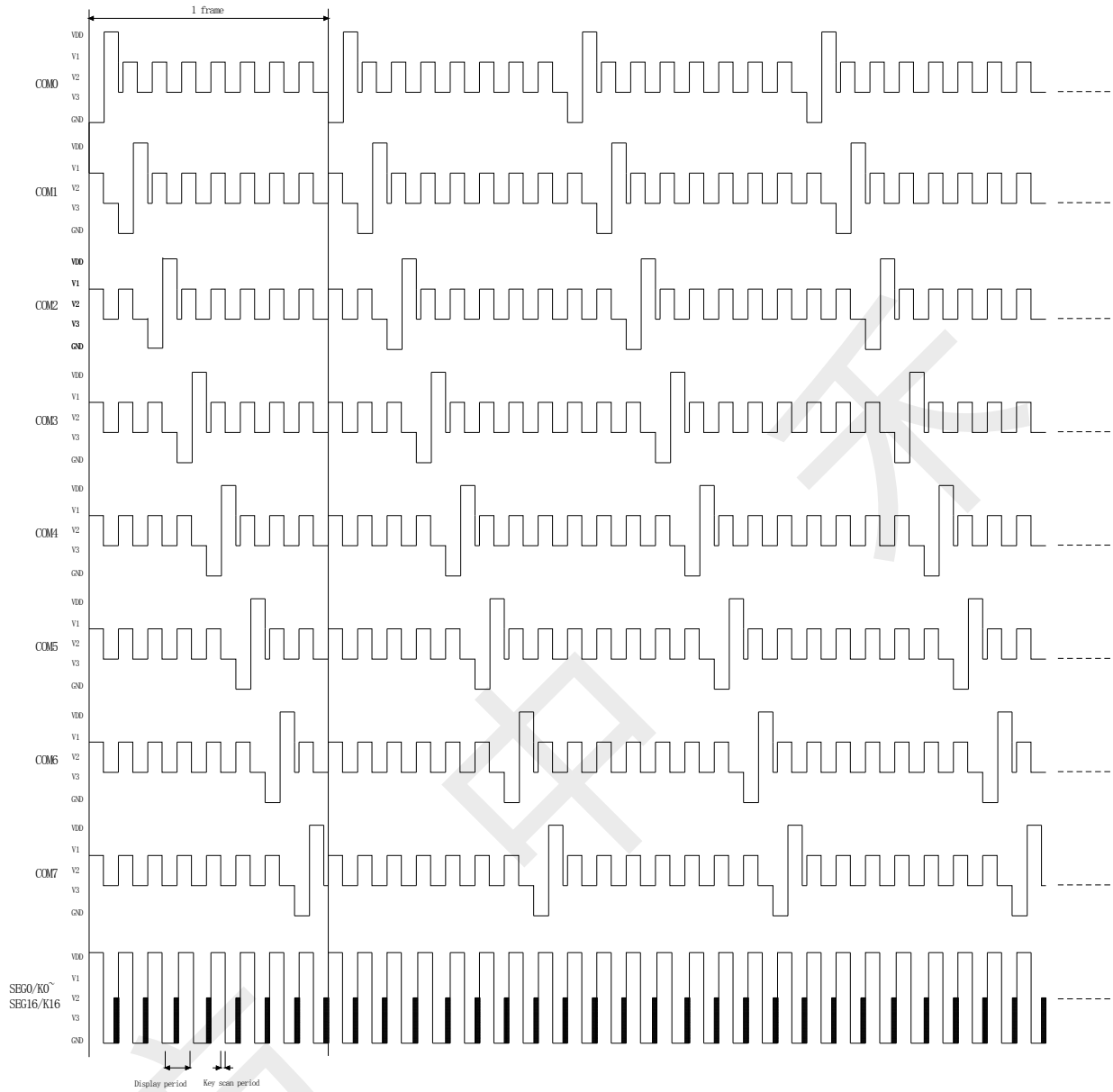
LCD 驱动模式波形

20*4 显示模式, 1/4 duty, 1/3 bias





16*8 显示模式, 1/8 duty, 1/4 bias





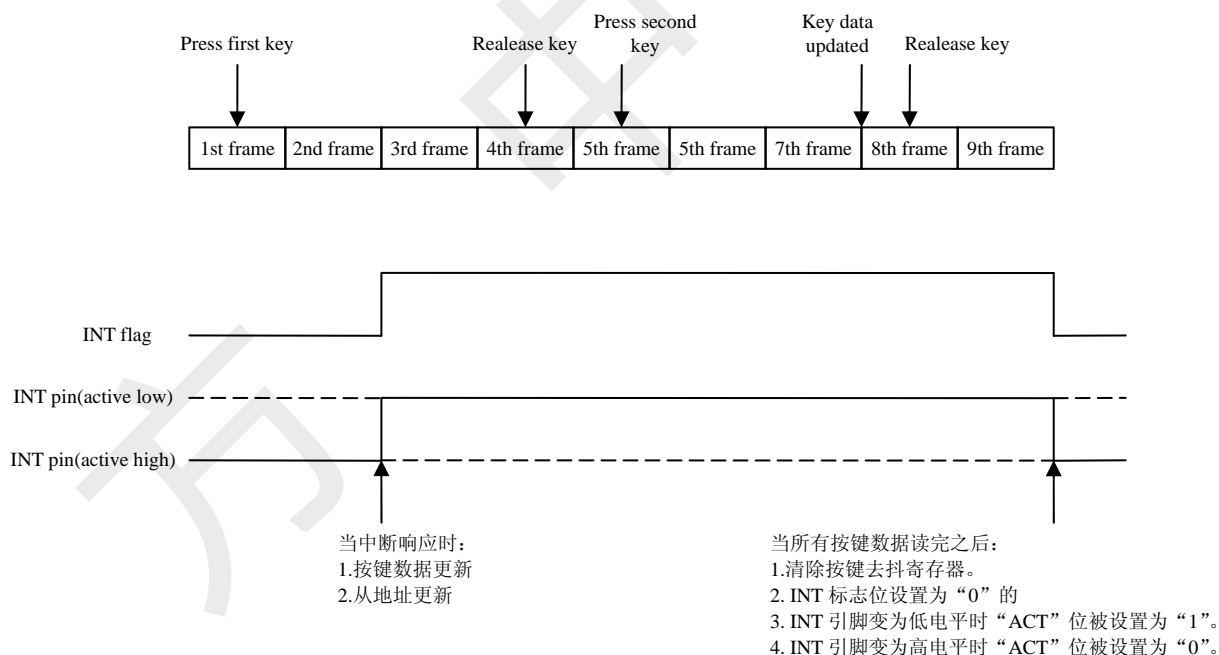
键扫功能

- 1.FZH1643 支持 20*4 的显示模式时的 20*1 矩阵键扫描，16* 8 的显示模式时的 16*1 矩阵键扫描。
- 2.硬件中断功能是可选的，允许 SEG19/ COM4/ K19/ INT 在 20*4 的显示模式或 SEG15/ K15/ INT 用作一个 INT 输出或作为段驱动器。中断 Flag 可读（轮询）通过串行接口代替。
- 3.键扫描输入引脚与段输出引脚共用。
- 4.键扫描周期时间不断循环，所有的按键经历过一个完整的键盘扫描去抖超过 20ms。
- 5.INT 输出为低电平时，当模式设置命令的“ACT”位被设置为“0”时，INT 输出为低电平有效。
- 6.INT 输出为高电平时，当模式设置命令的“ACT”位被设置为“1”时，INT 输出为高电平有效。

键扫描和 INT 时序

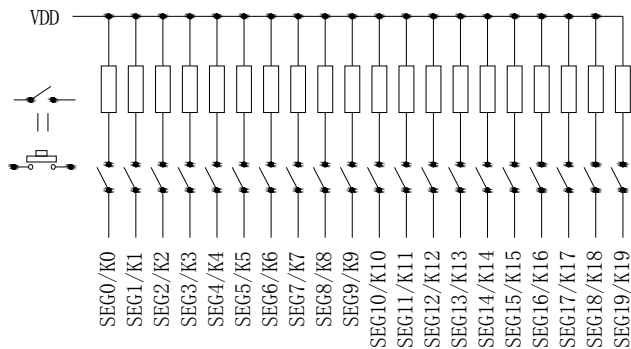
- 1.按键数据被更新，并且如果键被按下 2 个周期 INT 数据被改变。
- 2.当第一个键被按下后，INT 函数被改变。
- 3.当按键数据已被读出时，按键数据寄存器被清为“0”，在 INT FLAG 位设置为“0”。该 INT 引脚变为低电平时，“ACT”位模式 set 命令设定为“1”。
- 4.当按键数据已被读出时，按键数据寄存器被清为“0”，在 INT FLAG 位被设置为“1”，该 INT 引脚为低电平时，“ACT”位的模式 set 命令被设定为“0”。
- 5.INT FLAG 寄存器如下所示。要清除 INT FLAG 状态，按键数据寄存器 0x20H~0x22H 必须在一个操作中被读取。

INT 标志寄存器	地址码	读/写	寄存器数据								举例	
			D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
INT 标志寄存器	0X30H	R	0	0	0	0	0	0	0	0	中断标志	00H

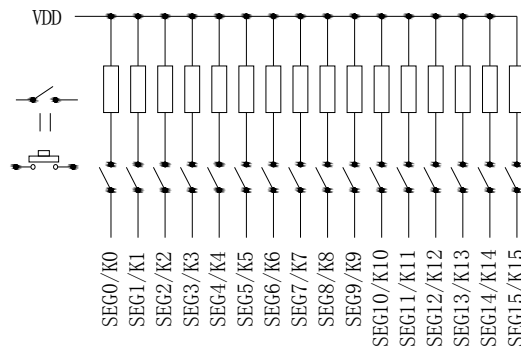


矩阵按键电路

FZH1643 集成一个可检测按键的扫描电路。它具备 20 个输入（K0 至 K19，与 SEG0 到 SEG19）在 20*4 的显示模式中或 16 个输入（K0 至 K15，与 SEG0 共享 SEG15）在 16* 8 显示模式中。键矩阵具有 20 *1 矩阵中的 20 *4 显示模式或 16 *1 矩阵中的 16*8 显示模式，电路接法如下图所示：



20*1 矩阵在 20*4 显示模式



16*1 矩阵在 16*8 显示模式

按键数据寄存器

按键数据寄存器被读出时，按键数据寄存器被清为“0”。按键数据寄存器从 0X20H 到 0X22H 地址应连续读取并在一次操作完成。按键数据寄存器的地址和按键数据的输出一一对应，按键数据寄存器字节的各位与所述按键数据输出一一对应。下面显示的映射从 RAM 数据输出：
按键数据寄存器是只读的。按键数据寄存器格式如下所示：

按键数据寄存器	地址码	读/写	寄存器数据								举例
			D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
按键数据寄存器地址	0X20H	R	K7	K6	K5	K4	K3	K2	K1	K0	00H
	0X21H	R	K15	K14	K13	K12	K11	K10	K9	K8	00H
	0X22H	R	0	0	0	0	K19	K18	K17	K16	00H

键扫描周期设置命令

- 1.FZH1643 可以通过命令设置调整键扫描周期。该设置如下图所示。
- 2.键扫描周期的默认值是 2 个时钟周期时间在 20 *4 显示模式,1 个时钟周期时间在 16×8 显示模式。
- 3.通常当按键数据可以被正确地读出，用户并不需要使用该命令。
- 4.由于各种液晶的特点，在键扫描周期期间会存在不同的 RC 时间常数。如果 LCD 的等效电容较大，它不能被充电或在按键扫描期间完全放电，数据不能被正确地读取。为了避免读取键错误，用户可以通过该命令来调节键扫描周期。如果按键扫描周期太长，它可能会影响到液晶视觉质量。

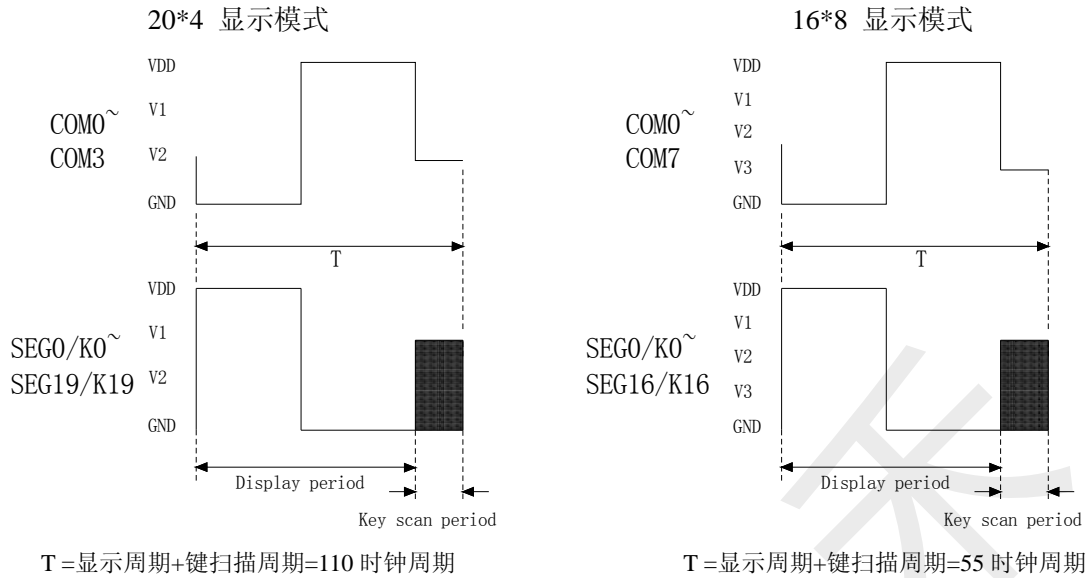
名称	命令								选项	解释	例子
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
键扫描周期设置	1	1	1	1	1	P2	P1	P0	[P2:P0]	设置调整键扫描周期	F8H

按键扫描周期的设定

[P2:P0]	20*4 显示模式	16*8 显示模式
000	2 个时钟周期时间	1 个时钟周期时间
001	4 个时钟周期时间	3 个时钟周期时间
010	6 个时钟周期时间	5 个时钟周期时间
011	8 个时钟周期时间	7 个时钟周期时间
100	10 个时钟周期时间	9 个时钟周期时间
101	12 个时钟周期时间	11 个时钟周期时间
110	14 个时钟周期时间	13 个时钟周期时间
111	16 个时钟周期时间	15 个时钟周期时间

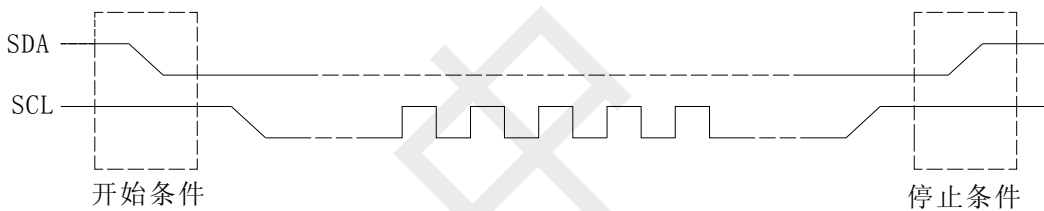


显示时间和按键扫描周期的关系



命令/数据的传送方法

芯片是由I²C协议2线串行接口来传送数据的

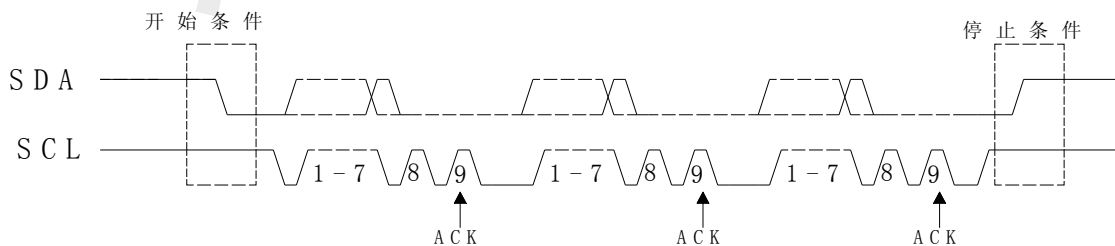


芯片在输入命令或显示数据时，必须按照以下步骤：

- (1) 形成开始条件
- (2) 发送Slave Address
- (3) 命令，显示数据的传送
- (4) 形成停止条件

ACK信号

进行数据传输时，必须有ACK信号。传送的数据是由8bit为单位组成的，8bit数据传送后返回ACK信号。8bit数据(Slave Address, Register Address, Data)传送后，在SCL第8个时钟下降沿时SDA数据输出“L”信号，然后在第9个SCL时钟下降时输出停止。在不需要ACK信号时，从SCL信号的第8个信号下降到第9个信号的下降为止请输入“L”。

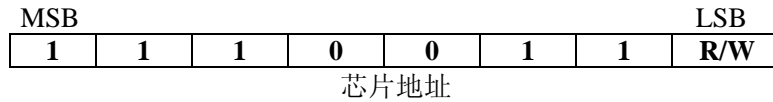




设备寻址

从地址字节和以下启动条件形成了主设备的第一个字节。该第一个字节的高七位表示从机地址。第八个 bit 定义读或写操作是否是被设置。当该 R/ W 位为“1”，读取操作被选择，为“0”选择写操作。

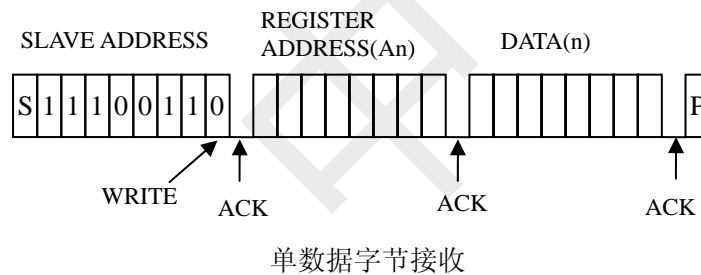
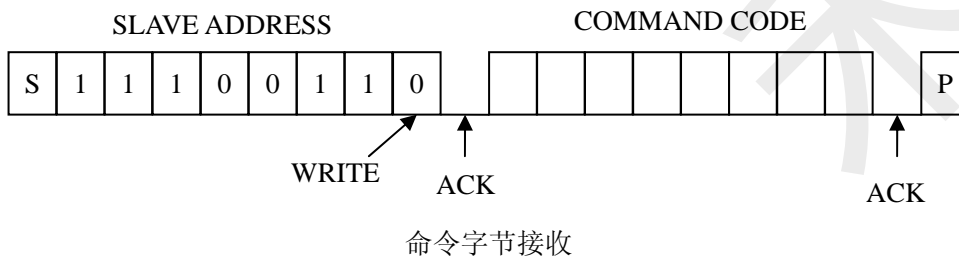
FZH1643 地址位格式如下所示。当一个地址字节发送，设备匹配第一个起始条件后七位。如果它们匹配，设备输出一个应答在 SDA 线上。



写操作

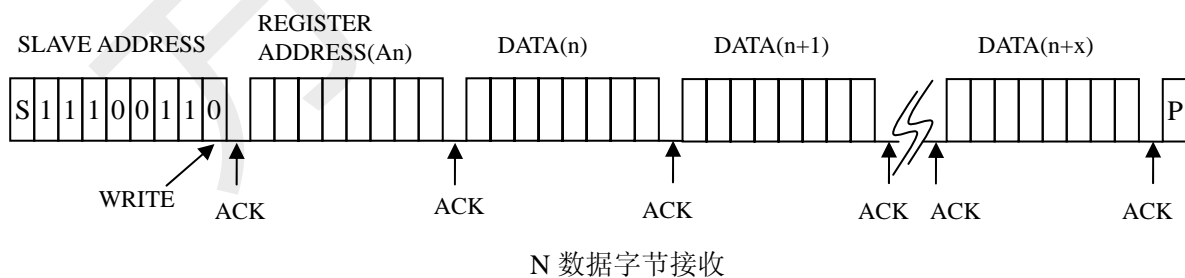
字节写操作

字节写操作需要一个 START 条件，一个从机地址（包含 R/W 位），一个有效的寄存器地址，数据和 STOP 条件。每传送一个字节，芯片会通过 ACK 进行答复。



注意：如果按照从机地址字节是命令代码，以下命令字节代码将被忽略。

页写操作



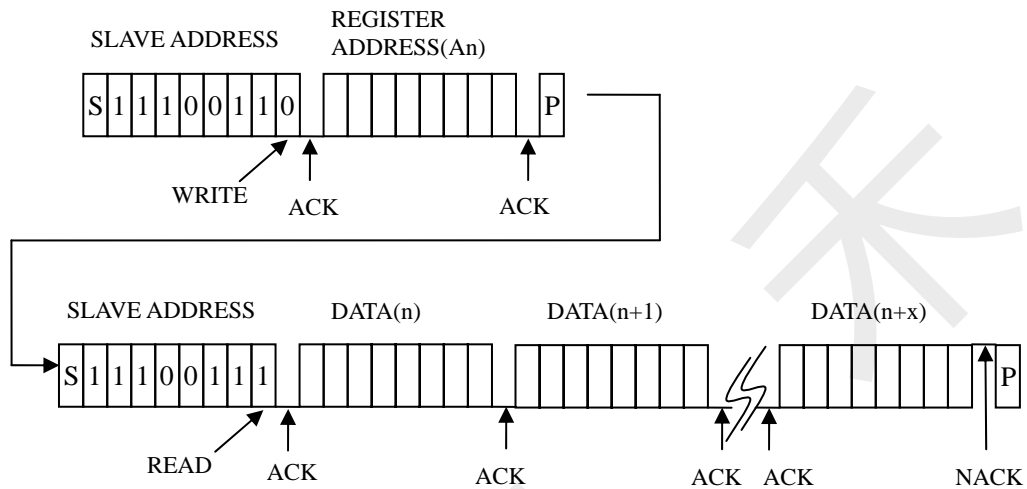
注意：当地址到达 0x8Ah（在 20 *4 显示模式中）或到达 0x8Fh（在 16 *8 显示模式中）后，地址指针将被重置为 0x80h。



读操作

1. 在读模式下，主设备设置从机地址后读取 FZH1643 数据。继 R/W 位 (= “0”) 和一个应答位，寄存器地址 (An) 写入地址指针。接下来一个开始条件和从机地址再次写入后将 R/W 位 (= “1”)。在寄存器中的数据开始传送。地址指针递增仅在接收一个应答时钟后。如果寄存器地址 (An) 是 0X00H~0X0FH, 达到了存储位置 0X0FH 后, 指针将重置为 0X00H; 如果寄存器地址 (An) 是 0X20H~0X22H, 到达存储位置 0X22H 后, 指针将重置为 0X20H。

2. 连续地址的读会继续下去，直到主机发送一个 STOP 条件才结束。



命令摘要

名称	命令/地址								选项	描述	例子
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
数据显示地址指针	0	0	0	0	A3	A2	A1	A0	[A3:A0] (R/W)	四位立即数，位 A0 至 A4，被转移到数据指针到默认显示 RAM 地址	00H
按键数据地址指针	0	0	1	0	0	0	K1	K0	{K0~K1} (R)	从 0x20H 到 0x22H 应在一次操作中连续读取	20H
INT 标志地址指针	0	0	1	1	0	0	0	0	(R)	读取 INT 标志状态	30H
系统设置命令	1	0	0	0	0	0	D	S	S	待机模式选择 {0}: 待机模式 {1}: 正常模式	80H
									D	开/关的液晶显示 {0}: LCD 显示关闭 {1}: LCD 显示开启	
模式设置命令	1	0	1	0	0	ACT	INT/ROW	M	M	液晶显示模式选择 {0}: 20*4 的显示模式 {1}: 16*8 的显示模式	A0H
									INT/ROW	段或 INT 引脚选择 {0}: 段输出 SEG19/ COM4/ K19/ INT 是段输出 20*4 的显示模式。SEG15/ K15/ INT 是段输出在 16*8 显示模式。 {1}: INT 输出 SEG19/ COM4/ K19/ INT 为 INT	

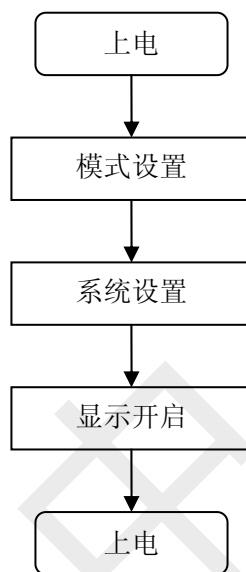


										输出 20*4 的显示模式。SEG15/ K15/ INT 是 INT 输出 16* 8 的显示模式。	
									ACT	INT 输出电平选择， {0}: INT 输出为低电平有效。 {1}: INT 输出为高电平有效。	
键扫描 周期设 置	1	1	1	1	1	P2	P1	P0	[P2:P0]	设置调整键扫描周期	F8H

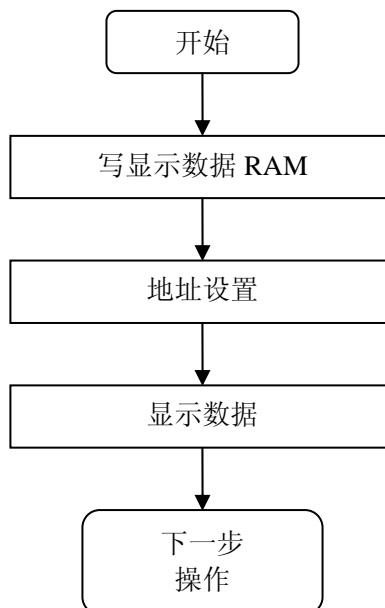
注意：如果编程命令数据不定义，该功能不会受到影响。

操作流程图

初始化

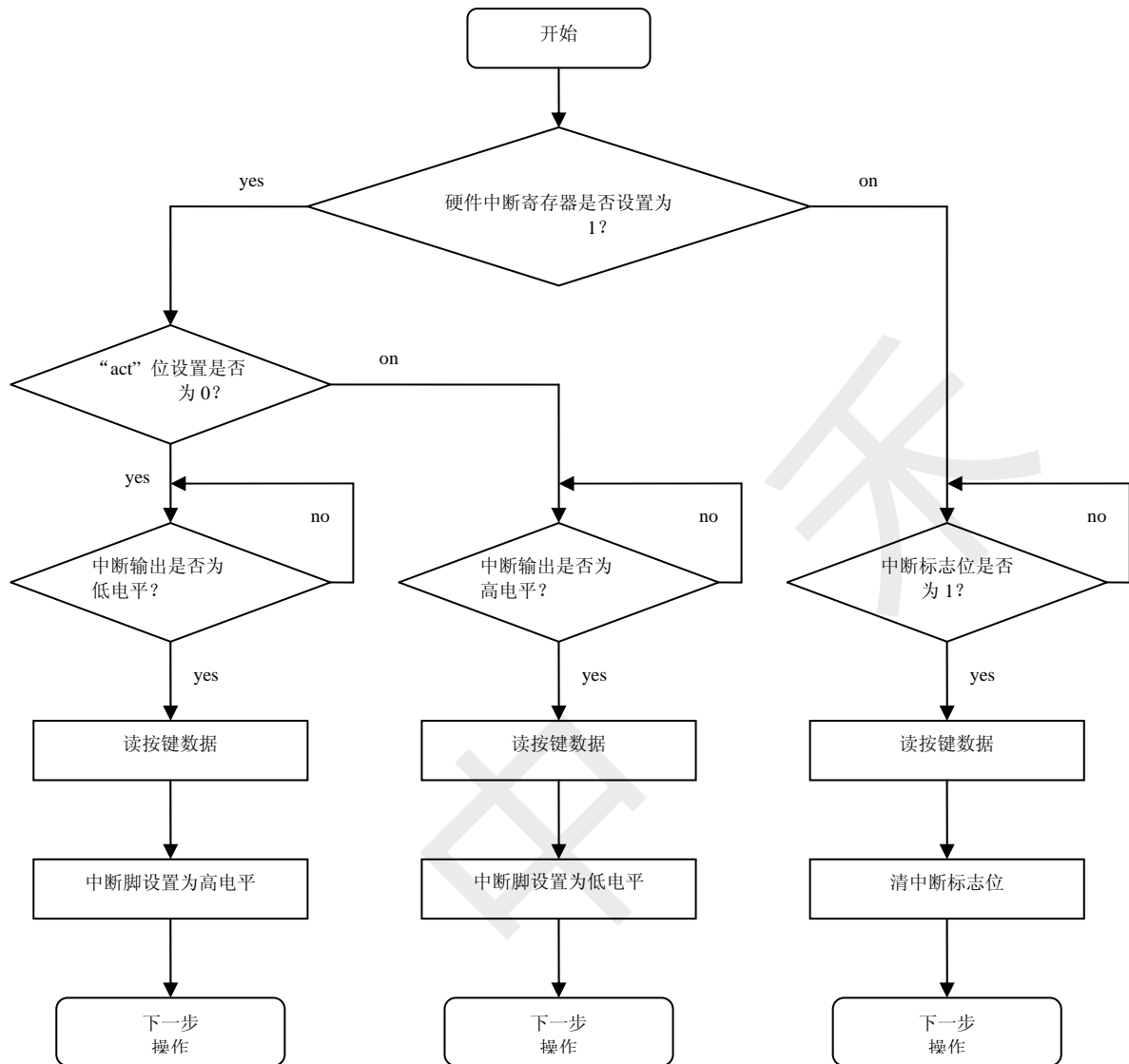


显示数据刷新-地址设置



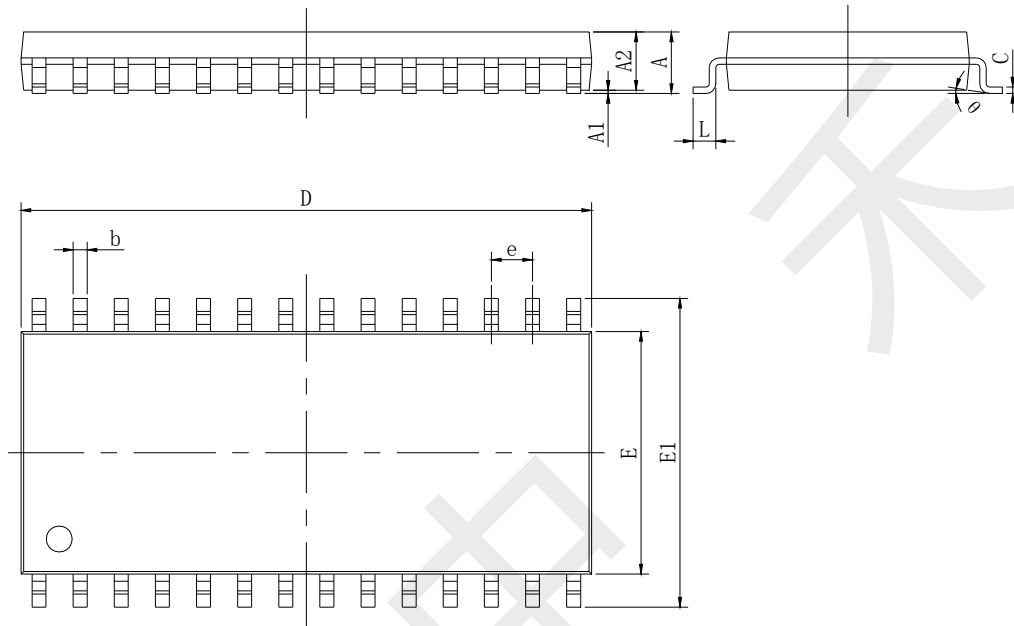
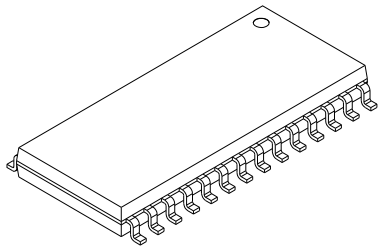


按键数据读取



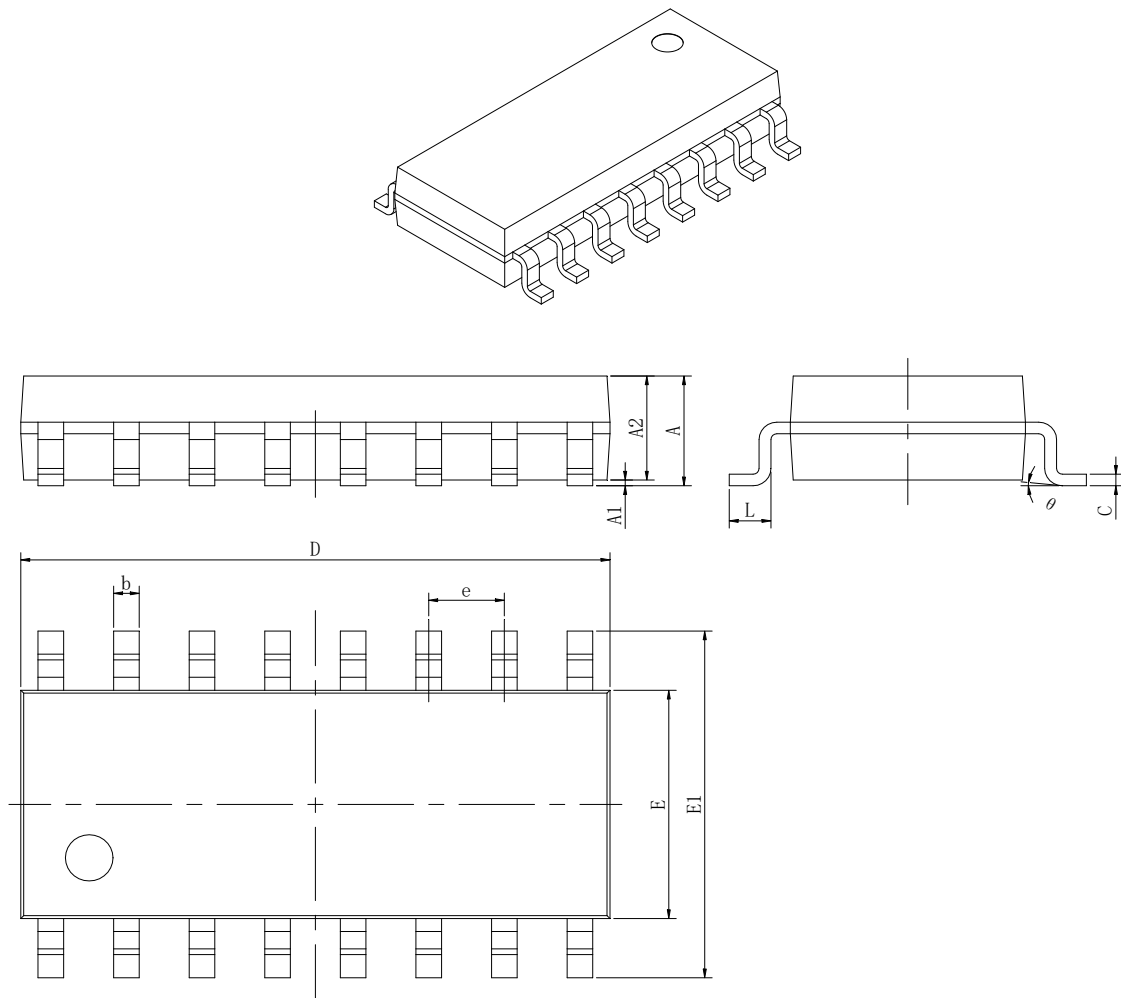


封装示意图:SOP28



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	2.350	2.650	0.093	0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.290	2.500	0.09	0.098
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.204	0.330	0.008	0.013
D	17.700	18.100	0.697	0.713
E	7.400	7.700	0.291	0.303
E1	10.210	10.610	0.402	0.418
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

封装示意图 (SOP16)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°