TDSEMIC
拓電半導體

自主封測 品質把控 售後保障

WEB | WWW.TDSEMIC.COM

電源管理 顯示驅動 二三極管 LDO穩壓器 觸摸芯片

MOS管 運算放大器 存儲芯片 MCU 串口通信

HTM1616DR-TD

產品規格說明書

HTM16系列

(HTM1628/HTM1668/HTM1616/HTM1618/HTM1630/HTM1620/HTM1620B/HTM1667)

3线串口共阴极

LED驱动控制专用电路

产品说明书

版本说明：

版本	发行时间	初始版本/改动内容
V01	2024/11/13	初始版本

目录

1、概 述 3
2、芯片选型表 3
3、 引脚排列及引脚说明 4
3.1、引脚排列图 4
3.2、引脚说明 6
4、电特性 6
4.1、极限参数 6
4.2、推荐使用条件 7
4.3.1、直流参数 7
4.3.2、交流参数1 7
4.3.3、交流参数2 7
5、温漂曲线图 8
6、功能介绍 9
6.1、显示寄存器地址 9
6.2、键扫描和键扫数据寄存器 11
6.2.1、键扫矩阵 11
6.2.2、键扫数据储存地址 11
6.2.3、按键扫描 12
6.2.4、组合按键 13
6.3、指令介绍 14
6.3.1、显示模式设置 14
6.3.2、数据设置 15
6.3.3、地址设定 15
6.3.4、显示控制 16
6.4、串行数据传输格式 16
6.4.1、写数据 16
6.4.2、读数据 16
6.5、应用时串行数据的传输 17
6.5.1、地址增加模式通信时序 17
6.5.2、固定地址模式通信时序 17
6.5.3、读取按键键值时序 17
6.6、初始化流程图 18
7、典型应用线路图（以 HTM1628 为例，其余类似） 19
7.3、驱动共阴数码管 19
7.4、驱动共阳数码管 21
8、封装尺寸与外形图 22
8.1 、SOP16（150mil）外形图与封装尺寸 22
8.2 、SOP18（300mil）外形图与封装尺寸 23
8.3 、DIP18（300mil）外形图与封装尺寸 24
8.4 、SOP20（300mil）外形图与封装尺寸 25
8.5 、SOP24（300mil）外形图与封装尺寸 26
8.6 、SSOP24（150mil）外形图与封装尺寸 27
8.7 、SOP28（300mil）外形图与封装尺寸 28
8.8 、SSOP28（150mil）外形图与封装尺寸 29
使用权声明 30

1、概 述

HTM16 系列是 LED 显示控制驱动电路，内部集成 MCU 数字接口、数据锁存器、LED 驱动、部分带键盘扫描等电路组成的一个高可靠性的单片机外围 LED 驱动电路。串行数据通过 3 线串行接口输入到芯片，采用多种封装形式便于用户选择。其主要特点如下：

- 工作电压：2.8V~5.5V
- CMOS 工艺
- 多种显示模式：设置选择段和位的个数（4～7 位，5～13 段）
- 键扫描：最大 10×2 的矩阵
- 8 个层次的亮度调节电路
- 3 线串行接口
- 内置 RC 振荡

应用领域：

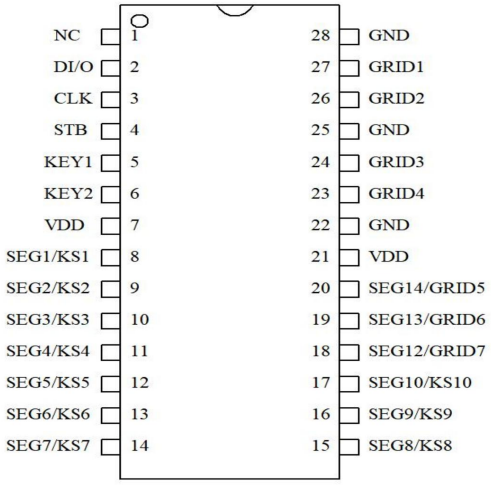
使用到 LED 显示面板的产品：智能热水器、微波炉、洗衣机、空调、智能电表等。

2、芯片选型表

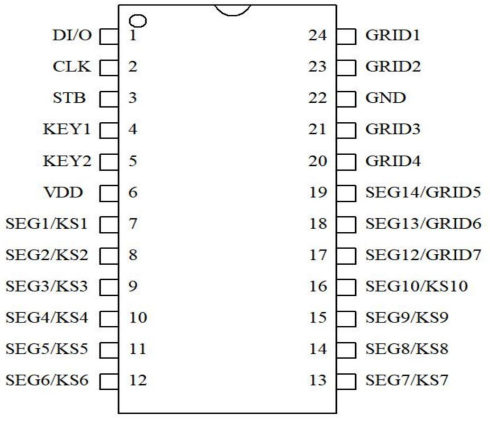
型号	驱动点数	按键数	通讯方式	封装
HTM1628	10SEG*7GRID 11SEG*6GRID 12SEG*5GRID 13SEG*4GRID	10*2	3 线 CLK/STB/DIO	SOP28/SSOP28
HTM1668	10SEG*7GRID 11SEG*6GRID 12SEG*5GRID 13SEG*4GRID	10*2	3 线 CLK/STB/DIO	SOP24/SSOP24
HTM1616	7SEG*4GRID	无	3 线 CLK/STB/DIN	SOP16
HTM1618	5SEG*7GRID 6SEG*6GRID 7SEG*5GRID 8SEG*4GRID	5*1	3 线 CLK/STB/DIO	SOP18
HTM1630	7SEG*5GRID 8SEG*4GRID	7*1	3 线 CLK/STB/DIO	DIP18
HTM1620	8SEG*6GRID 9SEG*5GRID 10SEG*4GRID	无	3 线 CLK/STB/DIN	SOP20
HTM1620B	6SEG*7GRID 7SEG*6GRID 8SEG*5GRID 9SEG*4GRID	6*1	3 线 CLK/STB/DIO	SOP20
HTM1667	10SEG*7GRID 11SEG*6GRID 12SEG*5GRID 13SEG*4GRID	10*2	3 线 CLK/STB/DIO	SOP28

3、引脚排列及引脚说明

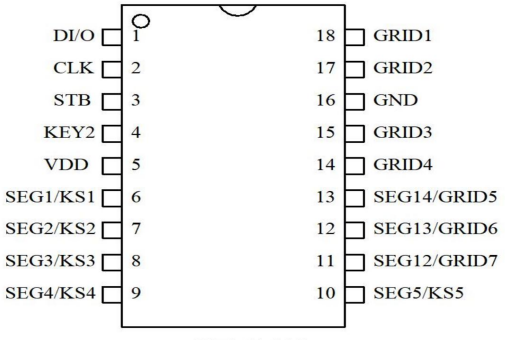
3.1、引脚排列图



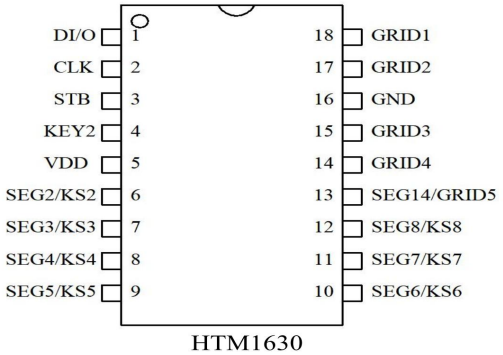
HTM1628
28SOP/SSOP



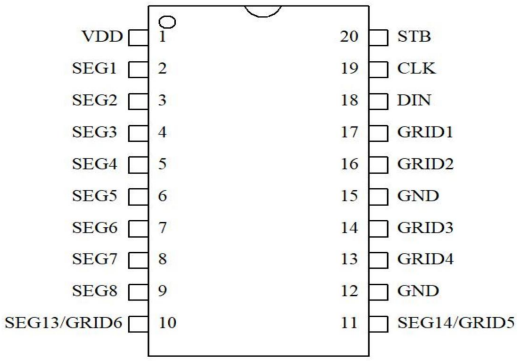
HTM1668
24SOP/SSOP



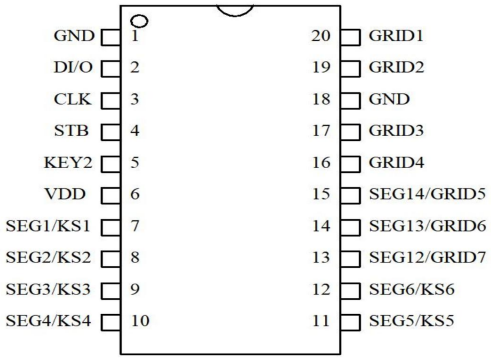
HTM1618
18SOP



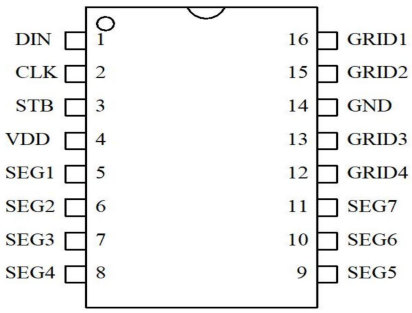
HTM1630
18DIP



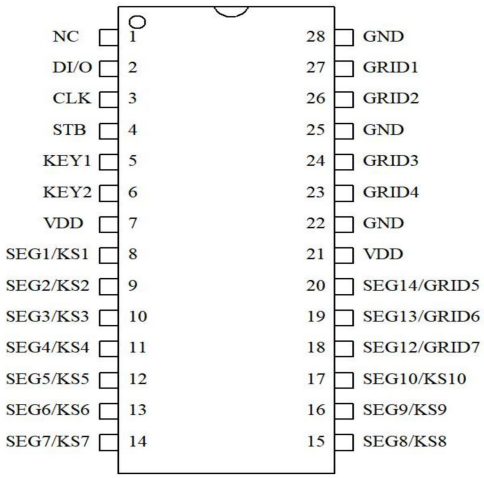
HTM1620
20SOP



HTM1620B
20SOP



HTM1616
16SOP



HTM1667
28SOP

3.2、引脚说明

符　号	I/O	功能
NC	—	悬空
DI/O	I/O	数据输入口/输出口
DIN	I	数据输入口
CLK	I	时钟口
STB	I	片选口
K1～K2	I	按键输入口，内置下拉电阻
GND	—	地
VDD	—	电源
SEG1/KS1	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG2/KS2	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG3/KS3	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG4/KS4	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG5/KS5	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG6/KS6	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG7/KS7	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG8/KS8	O	段输出/按键扫描输出，P 管开漏输出
SEG9/KS9	O	段输出，P 管开漏输出
SEG10/KS10	O	段输出，P 管开漏输出
SEG12/GRID7	O	段/位复用输出，P/N 管开漏输出
SEG13/GRID6	O	段/位复用输出，P/N 管开漏输出
SEG14/GRID5	O	段/位复用输出，P/N 管开漏输出
GRID4	O	位输出，N 管开漏输出
GRID3	O	位输出，N 管开漏输出
GRID2	O	位输出，N 管开漏输出
GRID1	O	位输出，N 管开漏输出

4、电特性

4.1、极限参数

（除非有特殊说明，否则 Tamb=25℃，　GND=0V）

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位
电源电压	VDD	—	-0.5～+7.0	V
逻辑输入电压	VIN	—	-0.5～VDD+0.5	V
输出高电平驱动（SEG）	IO1	—	-50	mA
输出低电平驱动（GRID）	IO2	—	+150	mA
工作温度	Tamb	—	-40～+85	℃
储存温度	Tstg	—	-65～+150	℃
ESD 静电（HBM）	—	—	±5500	V

4.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	最小	典型	最大	单 位
逻辑电源电压	VDD	2.8	5	5.5	V
高电平输入电压	VIH	0.7VDD	—	VDD	V
低电平输入电压	VIL	0	—	0.2VDD	V

4.3、电气特性

4.3.1、直流参数

（除非有特殊说明，否则 VDD=5V，GND=0V）

参 数	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单位
输出高电平驱动	IOH1	SEG1～SEG16，VO=VDD-2V	-20	-25	-40	mA
	IOH2	SEG1～SEG16，VO=VDD-3V	-20	-30	-50	mA
输出低电平驱动	IOL1	GRID1～GRID8，VO= 0.3V	80	100	—	mA
	IDO	VO=0.4V，DOUT	4	8	—	mA
高电平输出电流容许量	ITOLSG	VO=VDD-3V，SEG1～SEG16	—	—	5	%
输入高电平电压	VIH	CLK、DIN/DIO、STB	0.7VDD	—	—	V
输入低电平电压	VIL	CLK、DIN/DIO、STB	—	—	0.2VDD	V
滞后电压	VH	CLK、DIN/DIO、STB	—	0.35	—	V
输入漏电流	II	VIN=VDD/GND，STB、CLK、DIN	—	—	±1	uA
静态电流	IDD	无负载，VIN=VDD	—	200	—	uA
输入下拉电阻	RL	K0~K3	—	10	—	kΩ

4.3.2、交流参数1

（除非有特殊说明，否则 VDD=4.5～5.5V，GND=0V）

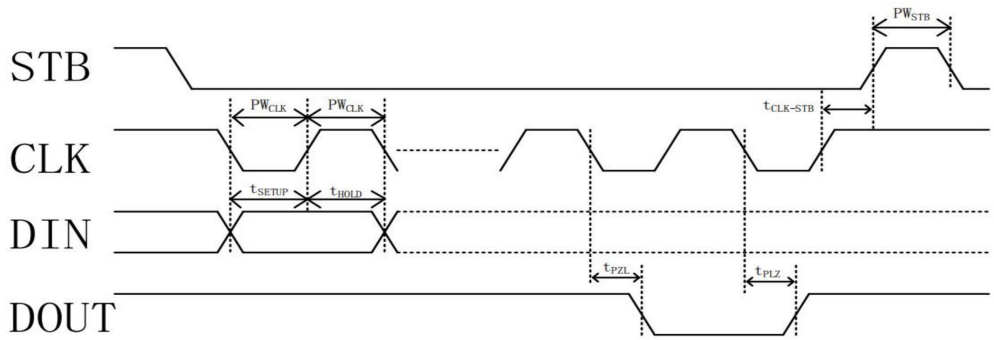
参 数	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单位
振荡频率	fOSC	—		—	275	—	kHz
传输延迟时间	tPLZ	CLK→DOUT，CL=15pF，RL=10kΩ		—	—	300	ns
	tPZL			—	—	100	ns
上升时间	tTZH1	CL=300pF	SEG1～SEG16	—	—	2	us
	tTZH		GRID1～GRID8	—	—	0.5	us
下降时间	tTHZ	CL=300pF，SEGn、GRIDn		—	—	120	us
最大时钟频率	fmax	占空比50%		1	—	—	MHz

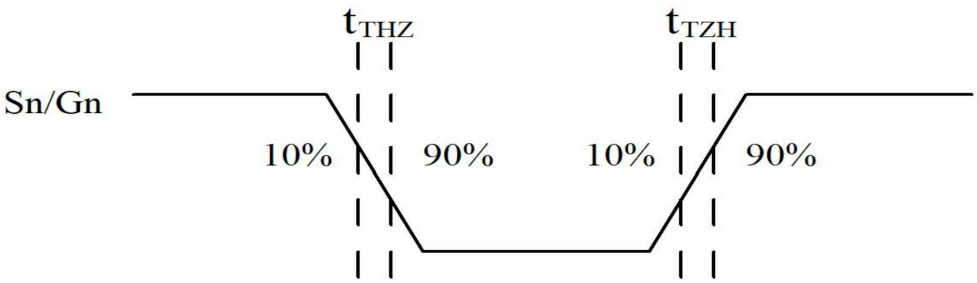
4.3.3、交流参数2

（除非有特殊说明，否则 VDD=4.5～5.5V，GND=0V）

参 数	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单位
时钟脉冲宽度	PWCLK	—	400	—	—	ns
选通脉冲宽度	PWSTB	—	1	—	—	us
数据建立时间	tSETUP	—	100	—	—	ns

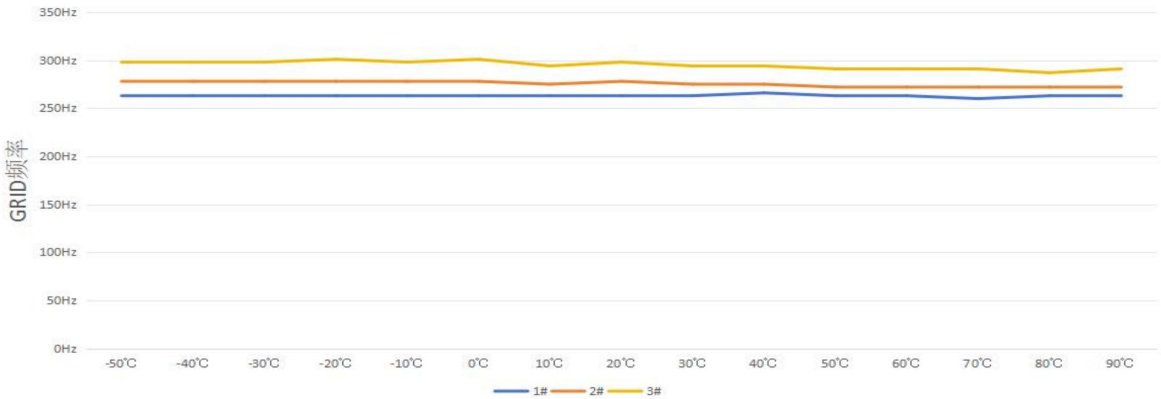
数据保持时间	tHOLD	—	100	—	—	ns
CLK→STB 时间	tCLK- STB	CLK↑ →STB↑	1	—	—	us
等待时间	tWAIT	CLK↑ →CLK↓	1	—	—	us





5、温漂曲线图

此系列 LED 驱动 IC 在宽温度范围下特性如下：以 HTM1628 SOP28 的 GRID 扫描频率为例



6、功能介绍

6.1、显示寄存器地址

该寄存器存储通过串行接口从外部器件传送到地址

HTM1628、HTM1667、HTM1668 地址如下：

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	SEG9	SEG10	X	SEG12	SEG13	SEG14	X	X	
xxHL(低四位)				xxHU(高四位)				xxHL(低四位)				xxHU(高四位)				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				03HL				03HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID3
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4
08HL				08HU				09HL				09HU				GRID5
0AHL				0AHU				0BHL				0BHU				GRID6
0CHL				0CHU				0DHL				0DHU				GRID7

HTM1616 地址如下：

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
xxHL(低四位)				xxHU(高四位)				xxHL(低四位)				xxHU(高四位)				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				03HL				03HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID3
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4

HTM1618 地址如下：

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	X	X	X	X	X	X	SEG12	SEG13	SEG14	X	X	
xxHL(低四位)				xxHU(高四位)				xxHL(低四位)				xxHU(高四位)				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				03HL				03HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID3
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4
08HL				08HU				09HL				09HU				GRID5
0AHL				0AHU				0BHL				0BHU				GRID6
0CHL				0CHU				0DHL				0DHU				GRID7

HTM1630 地址如下：

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	X	X	X	X	X	SEG14	X	X	
xxHL（低四位）				xxHU（高四位）				xxHL（低四位）				xxHU（高四位）				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				03HL				03HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID3
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4
08HL				08HU				09HL				09HU				GRID5

HTM1620 地址如下：

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	X	X	X	X	SEG13	SEG14	X	X	
xxHL（低四位）				xxHU（高四位）				xxHL（低四位）				xxHU（高四位）				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				03HL				03HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID3
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4
08HL				08HU				09HL				09HU				GRID5
0AHL				0AHU				0BHL				0BHU				GRID6

HTM1620B 地址如下：

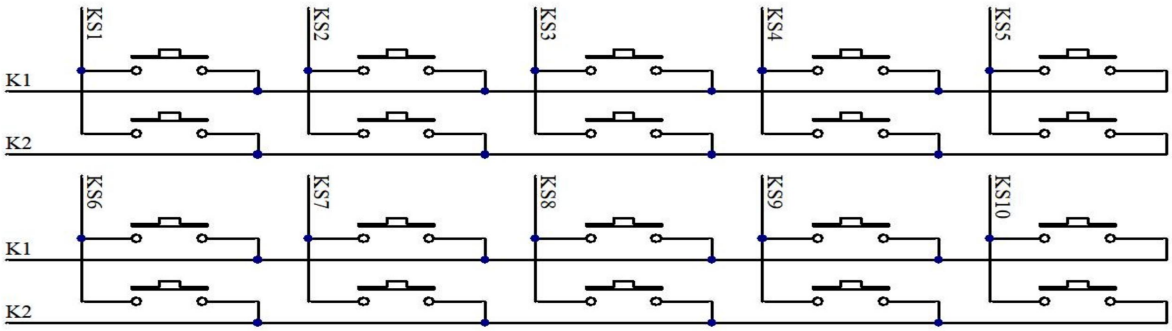
SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	X	X	X	X	X	SEG12	SEG13	SEG14	X	X	
xxHL（低四位）				xxHU（高四位）				xxHL（低四位）				xxHU（高四位）				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				01HL				01HU				GRID1
02HL				02HU				03HL				03HU				GRID2
04HL				04HU				05HL				05HU				GRID3
06HL				06HU				07HL				07HU				GRID4
08HL				08HU				09HL				09HU				GRID5
0AHL				0AHU				0BHL				0BHU				GRID6
0CHL				0CHU				0DHL				0DHU				GRID7

注意：在上电完之后，必须先对RAM 进行数据写入（对 RAM 全部清 0），然后再开显示。

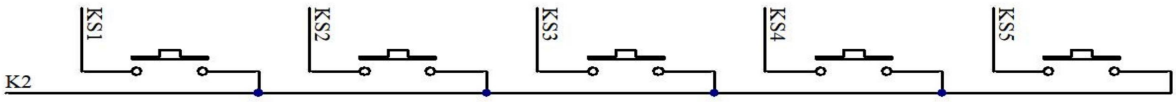
6.2、键扫描和键扫数据寄存器

6.2.1、键扫矩阵

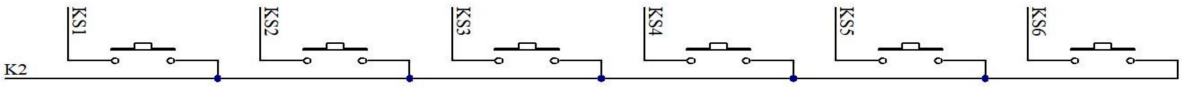
10*2(HTM1628、HTM1667、



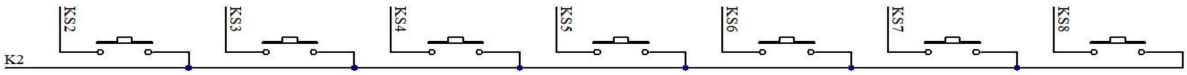
5*1(HTM1618)



6*1(HTM1620B)



7*1(HTM1630)



6.2.2、键扫数据储存地址

先发读键命令后，开始读取按键数据BYTE1-BYTE5 字节，读数据从低位开始输出。芯片K 和KS 引脚对应的按键按下时，相对应的字节内的 Bit 位为 1，其中 B6 和 B7 固定输出 0。

8*4(HTM1628、HTM1667、HTM1668)

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
K1	K2	X	K1	K2	X	0	0	
KS1			KS2			0	0	BYTE1
KS3			KS4			0	0	BYTE2
KS5			KS6			0	0	BYTE3
KS7			KS8			0	0	BYTE4
KS9			KS10			0	0	BYTE5

5*1(HTM1618)

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
X	K2	X	X	K2	X	0	0	
KS1			KS2			0	0	BYTE1
KS3			KS4			0	0	BYTE2
KS5			X			0	0	BYTE3

6*1(HTM1620B)

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
X	K2	X	X	K2	X	0	0	
KS1			KS2			0	0	BYTE1
KS3			KS4			0	0	BYTE2
KS5			KS6			0	0	BYTE3

7*4(HTM1630)

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
X	K2	X	X	K2	X	0	0	
KS1			KS2			0	0	BYTE1
KS3			KS4			0	0	BYTE2
KS5			KS6			0	0	BYTE3
KS7			KS8			0	0	BYTE4

注意：1、HTM1628、HTM1667、HTM1668 最多可以读 5 个字节，不允许多读。

2、HTM1630 最多可以读 4 个字节，不允许多读。

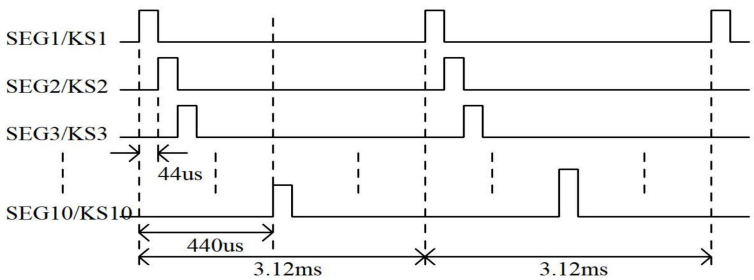
3、HTM1618、HTM1620B 最多可以读 3 个字节，不允许多读。

4、读数据字节只能按顺序从 BYTE1-BYTE5 读取，不可跨字节读。例如：硬件上的 K2 与 KS8 对应按键按下时，此时想要读到此按键数据，必须需要读到第 4 个字节的第 5BIT 位，才可读出数据。

6.2.3、按键扫描

按键扫描由 LED 驱动芯片自动完成，不受用户控制，用户只需要按照时序读键值。完成一次键扫需要 1 个显示周期，一个显示周期大概需要 T=3.12ms，在 3.12ms 内先后按下了 2 个不同的按键，2 次读到的键值都是先按下的那个按键的键值。

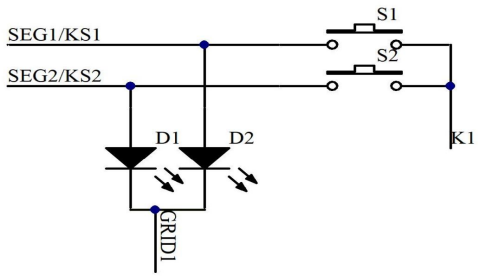
上电后芯片内部扫描 SEG1/KS1-SEG8/KS8 的波形如下图：



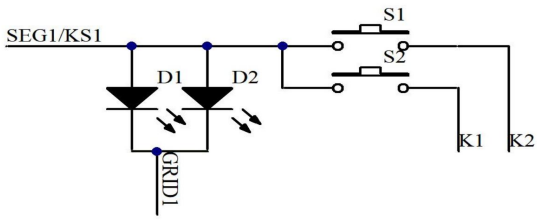
注意：一个周期时间与 IC 工作的振荡频率有关，每颗 IC 振荡频率不完全一致。以上数据仅供参考，以实际测量为准。

6.2.4、组合按键

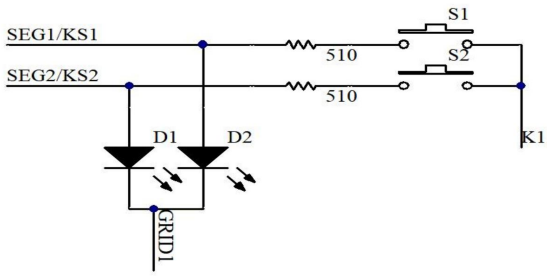
SEG1/KS1-SEG10/KS10 是显示和按键扫描复用的。如下图所示，如果显示为D1 灭，D2 亮，则需要让SEG1 为“1 ”，SEG2 为 “0 ” 状态。如果S1、S2 同时被按下，相当于SEG1、SEG2 被短路，这时的 D1、D2 都被点亮，从而导致显示异常。当需要使用组合按键时，要注意以下几点：



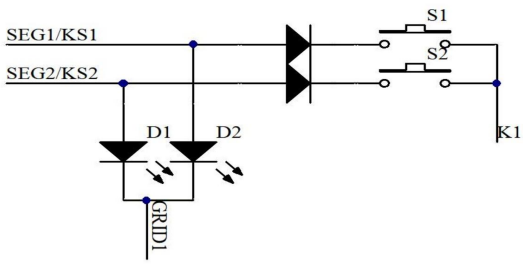
1、在硬件上，可以将需要同时按下的键设置在不同的K 线上面，如下图所示：



2、在 SEG1-SEGn 上面串联电阻，电阻的阻值应选在 510 欧姆，太大会造成按键的失效，太小可能不能解决显示干扰的问题，如下图所示：



3、在 SEG1-SEGn上面串联二极管，如下图所示：



6.3、指令介绍

每次 STB 端口由高变低后，从DIN 端口送入电路的第一个字节作为指令输入，第二个字节起作为数据输入。指令中的高两位用来区分不同的指令。

B7	B6	指令
0	0	显示模式设置
0	1	数据命令设置
1	0	显示控制命令设置
1	1	地址命令设置

如果在指令或数据传输时 STB 被置为高电平，串行通讯被初始化，并且正在传送的指令或数据无效（之前传送的指令或数据保持有效）。

6.3.1、显示模式设置

HTM1628、HTM1667、HTM1668:

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	说 明
0	0	无关项 写0				0	0	4 位 13 段
0	0					0	1	5 位 12 段
0	0					1	0	6 位 11 段
0	0					1	1	7 位 10 段

HTM1616:

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	说 明
0	0	无关项 写0				0	0	4 位 8 段
0	0					0	1	5 位 7 段
0	0					1	0	6 位 6 段
0	0					1	1	7 位 5 段

HTM1620:

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	说 明
0	0	无关项 写0				0	0	4 位 10 段
0	0					0	1	5 位 9 段
0	0					1	0	6 位 8 段

HTM1620B:

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	说 明
0	0	无关项 写0				0	0	4 位 9 段
0	0					0	1	5 位 8 段
0	0					1	0	6 位 7 段

0	0		1	1	7 位 6 段

HTM1630:

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	说 明
0	0	无关项 写0				0	0	4 位 8 段
0	0					0	1	5 位 7 段

6.3.2、数据设置

该指令用来设置数据写和读，B1 和B0 不允许设置成01 或 11。

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功 能	说 明
0	1	无关项 写0		—	—	0	0	读写模式设置	写数据到显示寄存器
0	1			—	—	1	0		读取按键键值
0	1			—	0	—	—	地址模式设置	地址自加模式
0	1			—	1	—	—		固定地址模式
0	1			0	—	—	—	测试模式设置	普通模式
0	1			1	—	—	—		测试模式(内部使用)

6.3.3、地址设定

该指令用来设置显示寄存器的地址。如果地址设定比0FH 高，则数据被忽略，直到有效地址被设定。上电时，地址默认设为00H。

MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	显示地址
1	1	无关项 写0		0	0	0	0	00H
1	1			0	0	0	1	01H
1	1			0	0	1	0	02H
1	1			0	0	1	1	03H
1	1			0	1	0	0	04H
1	1			0	1	0	1	05H
1	1			0	1	1	0	06H
1	1			0	1	1	1	07H
1	1			1	0	0	0	08H
1	1			1	0	0	1	09H
1	1			1	0	1	0	0AH
1	1			1	0	1	1	0BH
1	1			1	1	0	0	0CH
1	1			1	1	0	1	0DH
1	1			1	1	1	0	0EH
1	1			1	1	1	1	0FH

6.3.4、显示控制

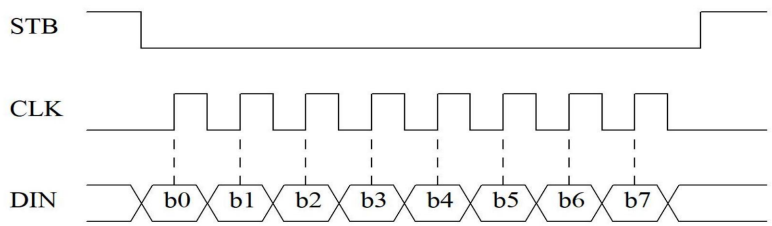
MSB LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功 能	说 明
1	0	无关项 写0		—	0	0	0	显示亮度设置	设置脉冲宽度为 1/16
1	0			—	0	0	1		设置脉冲宽度为2/16
1	0			—	0	1	0		设置脉冲宽度为4/16
1	0			—	0	1	1		设置脉冲宽度为 10/16
1	0			—	1	0	0		设置脉冲宽度为 11/16
1	0			—	1	0	1		设置脉冲宽度为 12/16
1	0			—	1	1	0		设置脉冲宽度为 13/16
1	0			—	1	1	1		设置脉冲宽度为 14/16
1	0			0	—	—	—	显示开关设置	显示关
1	0			1	—	—	—		显示开

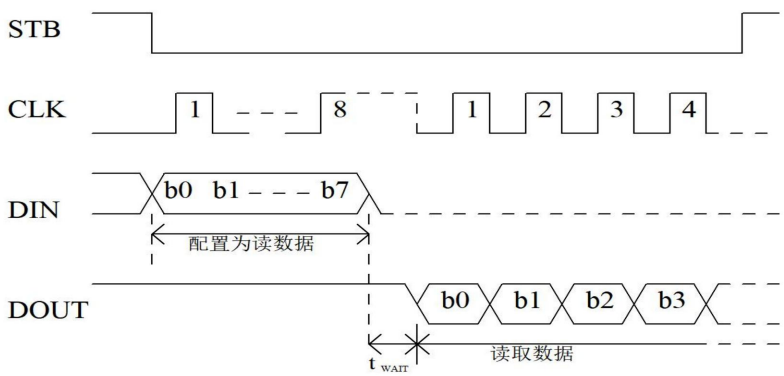
6.4、串行数据传输格式

读取和接收 1 个bit 都在时钟的上升沿操作。

6.4.1 、写数据



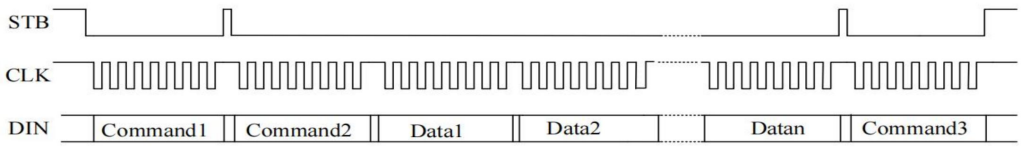
6.4.2、读数据



注：读取数据时，从串行时钟CLK 的第8 个上升沿开始设置指令到CLK 下降沿读数据之间需要一个等待时间tWAIT（最小1us）。

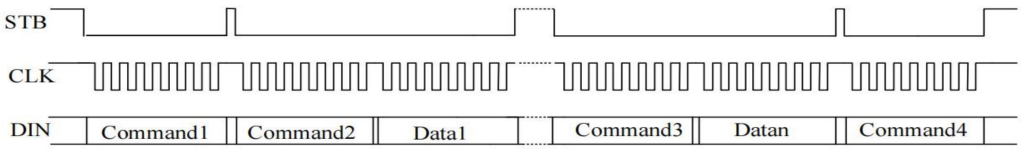
6.5、应用时串行数据的传输

6.5.1、地址增加模式通信时序



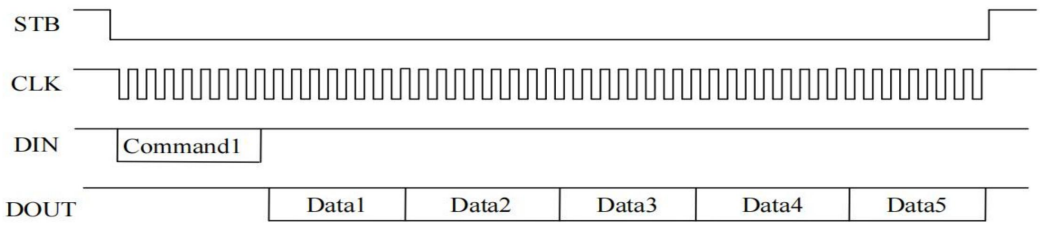
Command1： 设置数据指令
Command2： 设置显示地址
Data1～Datan：传输显示数据
Command3： 显示控制指令

6.5.2、固定地址模式通信时序



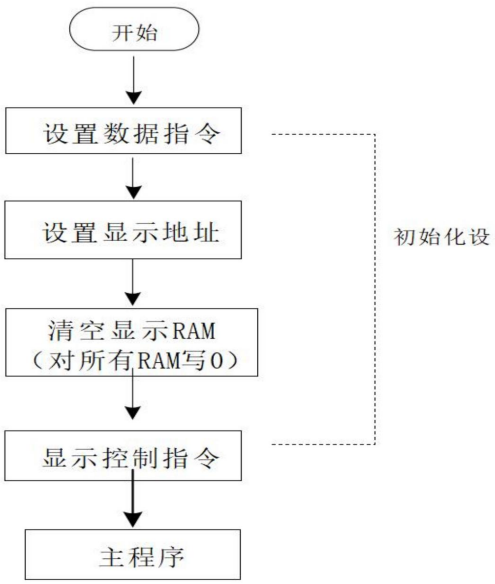
Command1：设置数据指令
Command2：设置显示地址 1
Data1：向 Command2 地址内写入的显示数据
⋮
Command3：设置显示地址 N
Datan：向 Command3 地址内写入的显示数据
Command4：显示控制指令

6.5.3、读取按键键值时序



Command1：设置读按键指令
Data1～4：读取的按键键值数据

6.6、初始化流程图



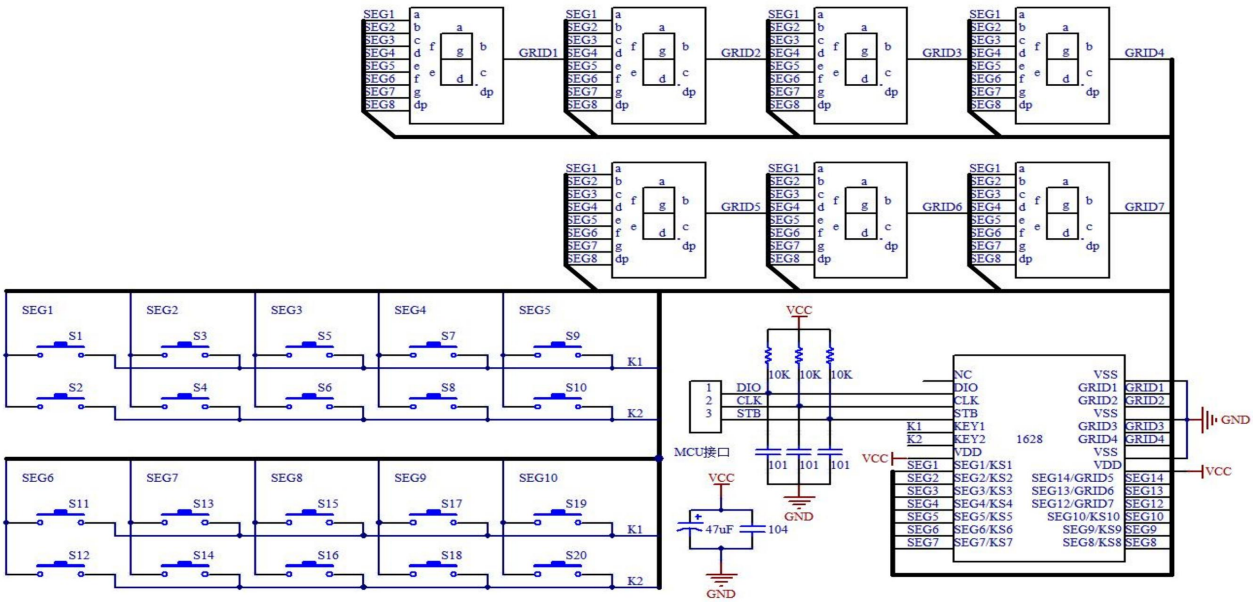
注:

1、数据指令用来选择是对RAM区写显示数据（分为固定地址和地址自加两种）还是读取按键键值。

2、IC在上电时显示RAM内容不固定，为了防止用户先开显示时出现乱显。建议先对RAM进行清空后再开启显示。

7、典型应用线路图（以 HTM1628 为例，其余类似）

7.1、HTM1628 驱动共阴数码管接线电路图:

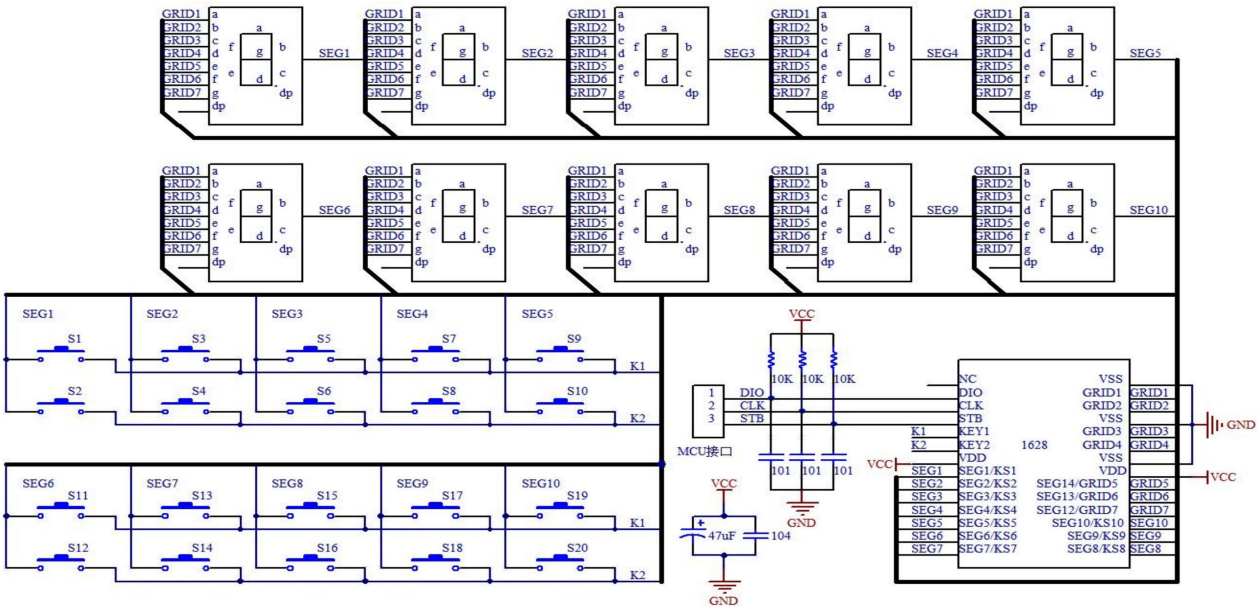


注:

1 、VDD 与 GND 之间的滤波（104、47uF）电容应靠近驱动芯片，且 47uF 建议使用电解电容以加强滤波效果。

2、为了提高电路的抗干扰能力，通讯端口建议按照上图连接，具体的参数值可根据实际需要调整。

7.2、HTM1628 驱动共阳数码管接线电路图:

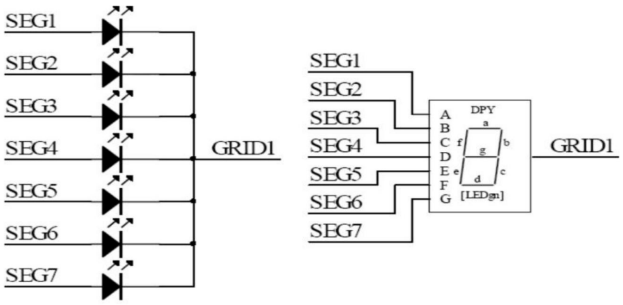


注:

1 、VDD 与 GND 之间的滤波电容（104、47uF）应靠近驱动芯片，且 47uF 建议使用电解电容以加强滤波效果。

2、为了提高电路的抗干扰能力，通讯端口建议按照上图连接，具体的参数值可根据实际需要调整。

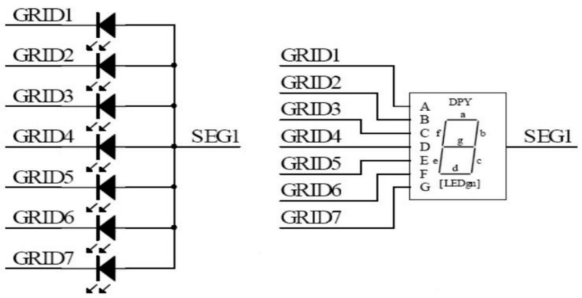
7.3、驱动共阴数码管



如图所示，如果让该数码管显示“0 ”，那么在GRID1 为低电平时SEG1 、SEG2 、SEG3 、SEG4 、SEG5 、SEG6 为高电平，SEG7 为低电平，只需在00H 地址单元里面写数据3FH 就可以让数码管显示“0 ”。

SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG3	SEG2	SEG1	地址
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0	0	1	1	1	1	1	1	00H

7.4、驱动共阳数码管



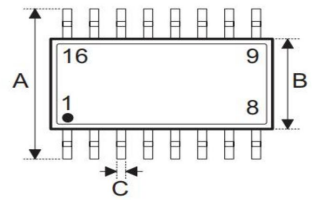
如图所示，如果让该数码管显示“0 ”，那么在GRID1、GRID2、GRID3、GRID4、GRID5、GRID6 为低电平时 SEG1 为高电平，在GRID7 为低电平时SEG1 为低电平。

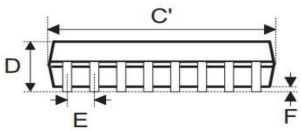
SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG3	SEG2	SEG1	地址
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0	0	0	0	0	0	0	1	00H
0	0	0	0	0	0	0	1	02H
0	0	0	0	0	0	0	1	04H
0	0	0	0	0	0	0	1	06H
0	0	0	0	0	0	0	1	08H
0	0	0	0	0	0	0	1	0AH
0	0	0	0	0	0	0	0	0CH

注：SEGn 为P 管开漏输出，GRIDn 为N 管开漏输出，在使用时候，SEGn 只能接LED 的阳极，GRIDn 只能接LED 的阴极，不可反接。

8、封装尺寸与外形图

8.1 、SOP16（150mil）外形图与封装尺寸

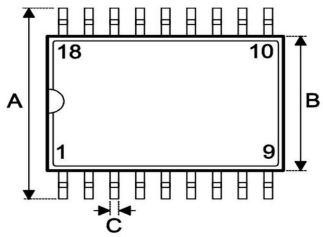


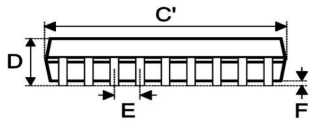


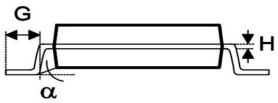
符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C’	—	0.390 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	6.00 BSC	—
B	—	3.90 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C’	—	9.90 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

8.2 、SOP18（300mil）外形图与封装尺寸



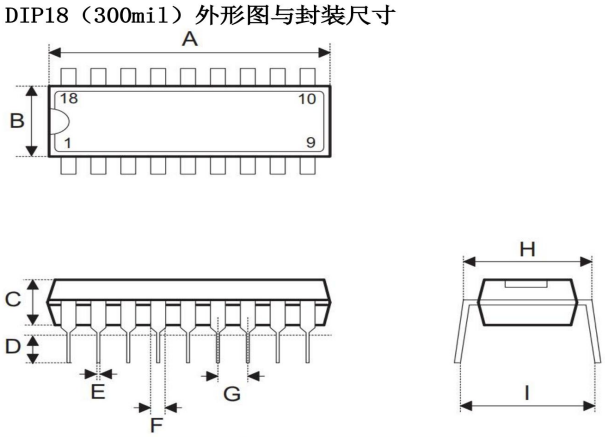




符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.406 BSC	—
B	—	0.295 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C’	—	0.455 BSC	—
D	—	—	0.104
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.012
G	0.016	—	0.050
H	0.008	—	0.013
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	10.30 BSC	—
B	—	7.5 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C’	—	11.55 BSC	—
D	—	—	2.65
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.30
G	0.40	—	1.27
H	0.20	—	0.33
α	0°	—	8°

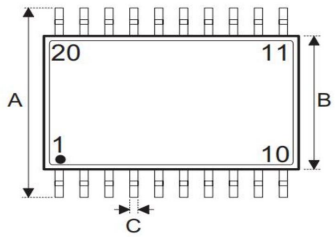
8.3 、DIP18（300mil）外形图与封装尺寸

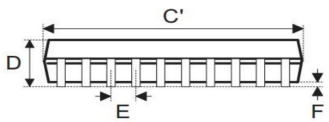


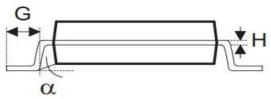
符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	0.880	—	0.920
B	0.240	—	0.280
C	0.115	—	0.195
D	0.115	—	0.150
E	0.014	—	0.022
F	0.045	—	0.070
G	—	0.1	—
H	0.300	—	0.325
I	—	—	0.430

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	22.35	—	23.37
B	6.10	—	7.11
C	2.92	—	4.95
D	2.92	—	3.81
E	0.36	—	0.56
F	1.14	—	1.78
G	—	2.54	—
H	7.62	—	8.26
I	—	—	10.92

8.4 、SOP20（300mil）外形图与封装尺寸



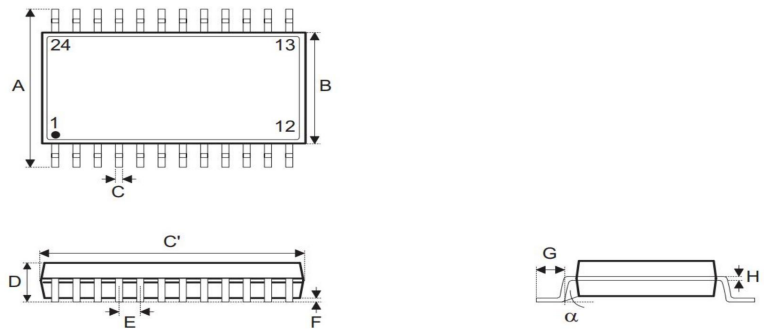




符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.406 BSC	—
B	—	0.295 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C’	—	0.502 BSC	—
D	—	—	0.104
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.012
G	0.016	—	0.050
H	0.008	—	0.013
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	10.30 BSC	—
B	—	7.5 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C’	—	12.74 BSC	—
D	—	—	2.65
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.30
G	0.40	—	1.27
H	0.20	—	0.33
α	0°	—	8°

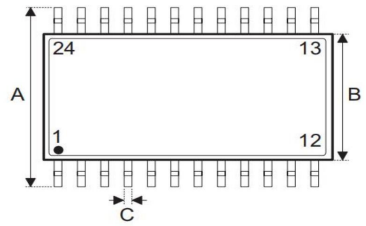
8.5 、SOP24（300mil）外形图与封装尺寸

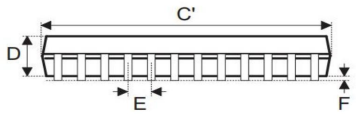


符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.406 BSC	—
B	—	0.295 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C’	—	0.606 BSC	—
D	—	—	0.104
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.012
G	0.016	—	0.050
H	0.008	—	0.013
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	10.30 BSC	—
B	—	7.5 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C’	—	15.4 BSC	—
D	—	—	2.65
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.30
G	0.40	—	1.27
H	0.20	—	0.33
α	0°	—	8°

8.6 、SSOP24（150mil）外形图与封装尺寸

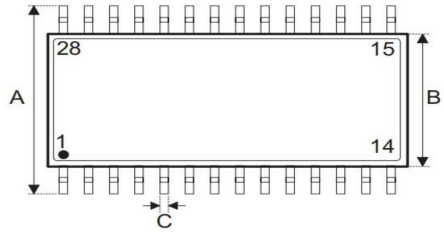


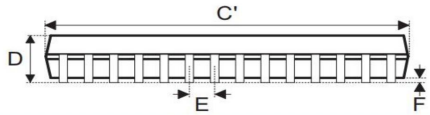


符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.008	—	0.012
C’	—	0.341 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.025 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	6.00 BSC	—
B	—	3.90 BSC	—
C	0.20	—	0.30
C’	—	8.66 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	0.635 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

8.7 、SOP28（300mil）外形图与封装尺寸

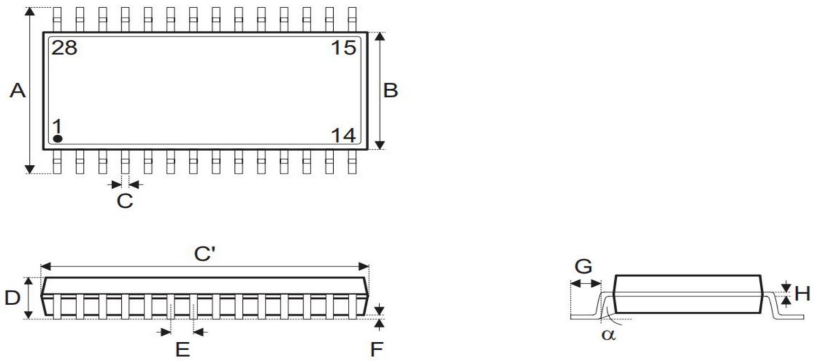




符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.406 BSC	—
B	—	0.295 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C’	—	0.705 BSC	—
D	—	—	0.104
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.012
G	0.016	—	0.050
H	0.008	—	0.013
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	10.30 BSC	—
B	—	7.5 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C’	—	17.9 BSC	—
D	—	—	2.65
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.30
G	0.40	—	1.27
H	0.20	—	0.33
α	0°	—	8°

8.8 、SSOP28（150mil）外形图与封装尺寸



符号	尺寸（单位：inch）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.008	—	0.012
C’	—	0.390 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.025 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸（单位：mm）		
	最小值	典型值	最大值
A	—	6.00 BSC	—
B	—	3.90 BSC	—
C	0.20	—	0.30
C’	—	9.90 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	0.635 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°