

目录

修改纪录.....	2
概述.....	4
产品特点.....	4
1. 引脚排列图及引脚说明	4
1.1 引脚排列图.....	4
1.2 引脚说明	5
2. 电特性	6
2.1 极限参数 (TA=25°C, GND=0V)	6
2.2 推荐工作条件 (TA= -20°C~+70°C, GND=0V)	6
2.3 电气特性 (TA= -20°C~+70°C, VDD= 5V, GND=0V)	6
2.4 开关特性 (TA= -20°C~+70°C, VDD=4.5V ~ 5.5V)	7
2.5 时序特性 (TA= -20°C~+70°C, VDD=4.5V ~ 5.5V)	7
3. 时序图	8
3.1 时序图.....	8
4. 显示寄存器地址和指令介绍	8
4.1 显示寄存器地址	8
4.2 指令介绍.....	9
4.2.1 显示模式设置	9
4.2.2 数据设置	9
4.2.3 地址设定	10
4.2.4 显示控制	10
5. 串行数据传输格式	11
5.1 数据接收 (写数据)	11
5.2 应用时串行数据的传输	11
5.2.1 地址增加模式	11
5.2.2 固定地址	11
5.3 初始化流程图.....	12
6. 典型应用线路图	13
7. 封装尺寸与外形图	14
7.1 SOP20 外形图与封装尺寸	14

概述

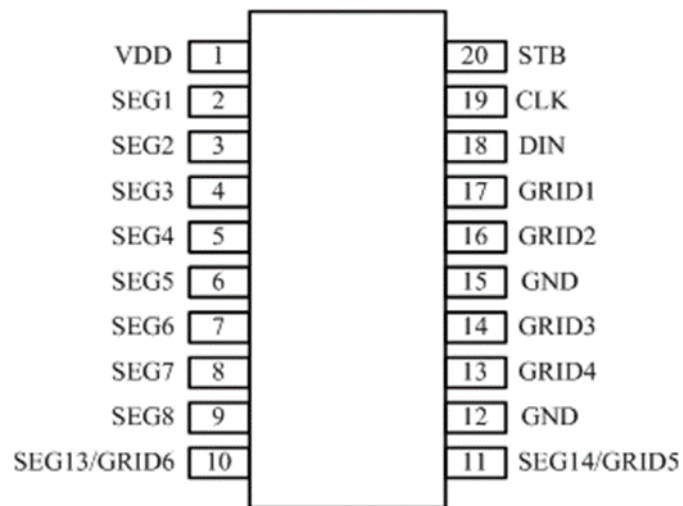
HTM1620是一款 3 线串口共阴极 8 段 6 位或 10 段 4 位的 LED 驱动控制专用电路，内部集成有 MCU 数字接口、数据锁存器、RC 振荡、LED 驱动等电路广泛适用于各种 LED 面板场合，例如微波炉，电磁炉，热水器等家电产品。

产品特点

- 内置显示 RAM
- 显示模式软件可调
- 显示辉度软件可调
- 三线串行接口（CLK，STB，DIN）
- 内置 RC 振荡
- 封装形式：SOP20

1. 引脚排列图及引脚说明

1.1 引脚排列图



1.2 引脚说明

引脚	符号	I/O	功能
1	VDD	—	电源电压
2	SEG1	O	段输出, P 管开漏输出
3	SEG2	O	段输出, P 管开漏输出
4	SEG3	O	段输出, P 管开漏输出
5	SEG4	O	段输出, P 管开漏输出
6	SEG5	O	段输出, P 管开漏输出
7	SEG6	O	段输出, P 管开漏输出
8	SEG7	O	段输出, P 管开漏输出
9	SEG8	O	段输出, P 管开漏输出
10	SEG13/GRID6	O	段/位复用输出, P/N 管开漏输出
11	SEG14/GRID5	O	段/位复用输出, P/N 管开漏输出
12	GND	—	地
13	GRID4	O	位输出, N 管开漏输出
14	GRID3	O	位输出, N 管开漏输出
15	GND	—	地
16	GRID2	O	位输出, N 管开漏输出
17	GRID1	O	位输出, N 管开漏输出
18	DIN	I	数据输入口
19	CLK	I	时钟口
20	STB	I	片选口

2. 电特性

2.1 极限参数 (Ta=25°C, GND=0V)

参数	符号	条件	范围	单位
逻辑电源电压	VDD		-0.5~+7.0	V
逻辑输入电压	V _{IN}		-0.5~VDD+0.5	V
LED Seg 驱动输出电流	I _{O1}		-50	mA
LED Grid 驱动输出电流	I _{O2}		+200	mA
功率损耗	PD		400	mW
工作温度	T _{opt}		-40~+80	°C
储存温度范围	T _{stg}		-55~150	°C
焊接温度	T _L	10 秒	250	°C

2.2 推荐工作条件 (Ta= -20°C~+70°C, GND=0V)

参数	符号	最小值	典型	最大值	单位
逻辑电源电压	VDD	3	5	5.5	V
高电平输入电压	V _{IH}	0.7VDD	-	VDD	V
低电平输入电压	V _{IL}	0		0.3VDD	V

2.3 电气特性 (Ta= -20°C~+70°C, VDD= 5V, GND=0V)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
高电平输出电流	I _{OH1}	SEGn VO=VDD-2V	-20	-30	-40	mA
	I _{OH2}	SEGn VO=VDD-3V	-20	-40	-60	mA
低电平输出电流	I _{OL1}	GRIDn, Vo=0.3V	80	140	-	mA
低电平输出电流	I _{DATA}	VO=0.4V, DIO	4	8	4.3	mA
高电平输出电流容许量	I _{TOLSG}	SEGn VO=VDD-3V			5	%
输入电流	I _I	VI=VDD/GND			±1	μA
高电平输入电压	V _{IH}	CLK、DIO、STB	0.7VDD	-		V
低电平输入电压	V _{IL}	CLK、DIO、STB	-		0.3VDD	V
滞后电压	V _H	CLK、DIO、STB		0.35	4	V
动态损耗电流	I _{DDdyn}	无负载, 显示关	-	-	5	mA

2.4 开关特性 (Ta= -20°C~+70°C, VDD=4.5V ~ 5.5V)

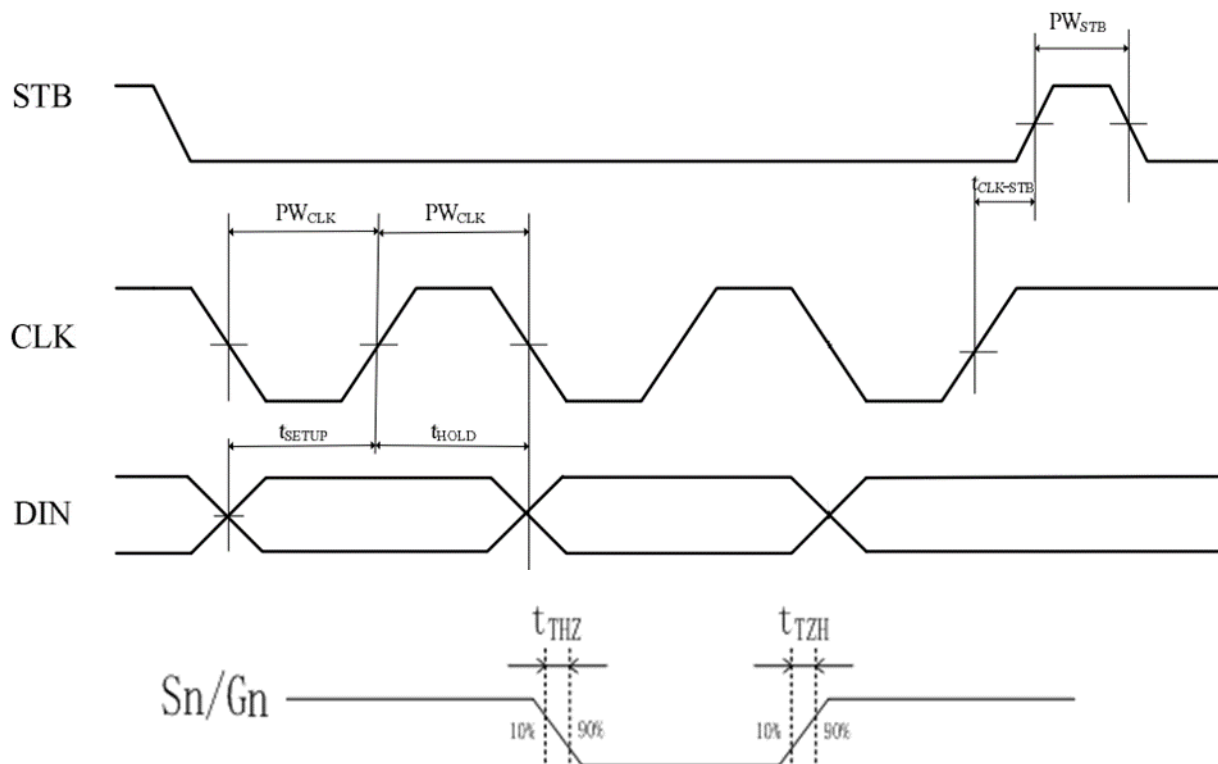
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
振荡频率	F _{OSC}		-	450	-	kHz
传输延迟时间	T _{PLZ}	CLK→DIO	-	-	300	ns
	T _{PZL}	CL=15pF, RL=10kΩ	-	-	100	ns
上升时间	T _{TZH1}	CL=300pF; Seg1/KS1~Seg10/KS10	-	-	2	us
	T _{TZH2}	CL=300pF;Grid1~Grid4	-	-	0.5	us
下降时间	T _{THZ}	CL=300pF;Segn、Gridn	-	-	120	us
最大时间频率	F _{max}	占空比 50%	1	-	-	MHz
输入电容	C _I		-	-	15	pF

2.5 时序特性 (Ta= -20°C~+70°C, VDD=4.5V ~ 5.5V)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
时钟脉冲宽度	PW _{CLK}	-	400	-	-	ns
选通脉冲宽度	PW _{STB}	-	1	-	-	us
数据建立时间	t _{SETUP}	-	100	-	-	ns
数据保持时间	t _{HOLD}	-	100	-	-	ns
CLK→STB 时间	t _{CLK_STB}	CLK↑→STB↑	1	-	-	us
等待时间	t _{WAIT}	CLK↑→CLK↓	1	-	-	us

3. 时序图

3.1 时序图



4. 显示寄存器地址和指令介绍

4.1 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 HTM1620 的数据，地址分配如下：

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

4.2 指令介绍

指令用来设置显示模式和 LED 驱动器的状态。

在 STB 下降沿后由 DATA 输入的第一个字节作为一条指令输入，第二个字节起作为数据输入。

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）。

4.2.1 显示模式设置

该指令用来设置选择段和位的个数 (4~6 位,8~10 段)。当该指令被执行时,显示被强制关闭。在显示模式不变时，显存内的数据不会被改变,显示控制命令控制显示开关。

MSB						LSB		显示模式
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
0	0	无关项填 0				0	0	4 位 10 段
0	0					0	1	5 位 9 段
0	0					1	0	6 位 8 段

4.2.2 数据设置

该指令用来设置数据写和读,B1 和 B0 位不允许设置 01 或 11。

MSB				LSB				功能	说明
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0		
0	1	无关项填 0				0	0	数据写模式设置	写数据到显示寄存器
0	1				0			地址增加模式设置	自动地址增加
0	1				1				固定地址
0	1			0				测试模式设置 (内部使用)	普通模式
0	1			1					测试模式

4.2.3 地址设定

该指令用来设置显示寄存器的地址，如果设定地址比 CBH 高数据被忽略，直到有效地址被设定，上电时，地址默认设为 C0H。

MSB				LSB				显示地址
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
1	1	无关项填 0		0	0	0	0	C0H
1	1			0	0	0	1	C1H
1	1			0	0	1	0	C2H
1	1			0	0	1	1	C3H
1	1			0	1	0	0	C4H
1	1			0	1	0	1	C5H
1	1			0	1	1	0	C6H
1	1			0	1	1	1	C7H
1	1			1	0	0	0	C8H
1	1			1	0	0	1	C9H
1	1			1	0	1	0	CAH
1	1			1	0	1	1	CBH

4.2.4 显示控制

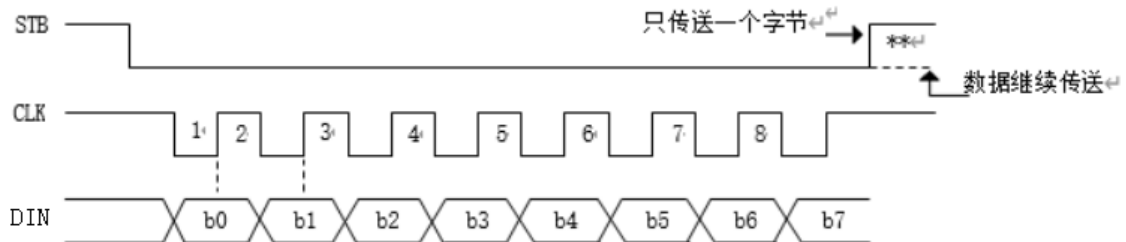
该指令用来设置显示的开关以及显示亮度调节。共有 8 级辉度可供选择进行调节

MSB				LSB				功能	说明
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0		
1	0	无关项填 0			0	0	0	消光数量设定	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

5. 串行数据传输格式

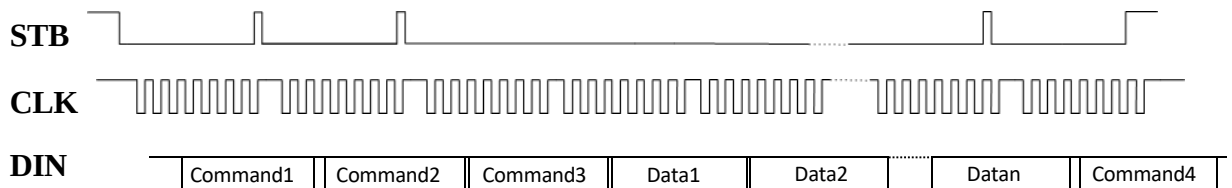
读取和接收 1 个 bit 都在时钟的上升沿操作。

5.1 数据接收（写数据）



5.2 应用时串行数据的传输

5.2.1 地址增加模式



Command1: 设置显示模式。

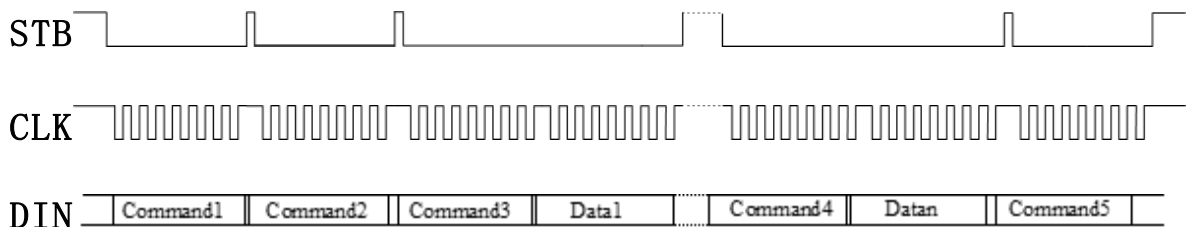
Command2: 设置数据

Command3: 设置地址

Data1~Data n: 传输显示数据

Command4: 显示控制命令

5.2.2 固定地址



Command1: 设置显示模式

Command2: 设置数据指令 Command3: 设置显示地址 1

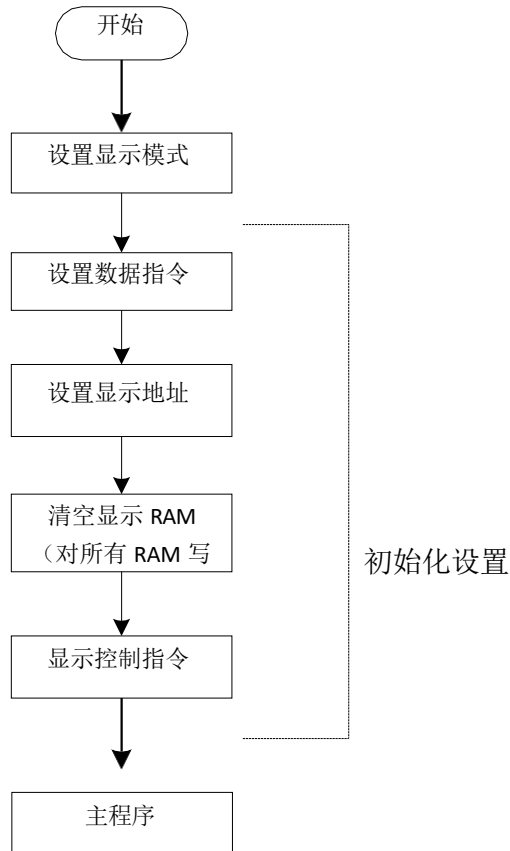
Data1: 向 Command3 地址内写入的显示数据

Command4: 设置显示地址 N

Datan: 向 Command4 地址内写入的显示数据

Command5: 显示控制指令

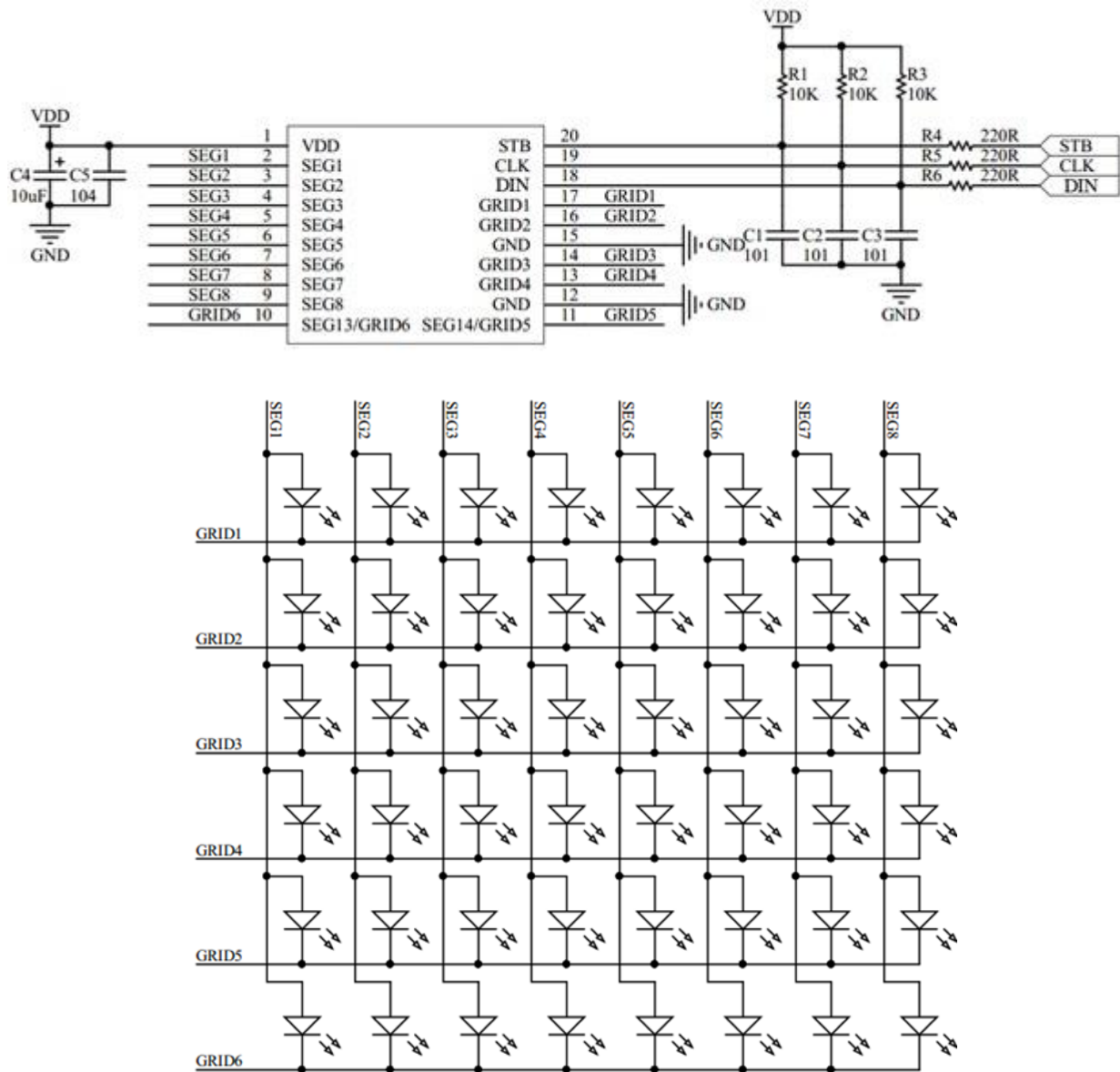
5.3 初始化流程图



注:

- 1) 显示模式设置用来选择驱动显示屏的段位数，需根据用户实际的硬件连接来选择，一般只在初始化部分设置；
- 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。

6. 典型应用线路图

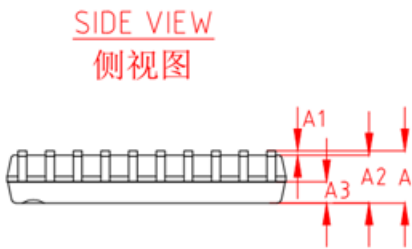
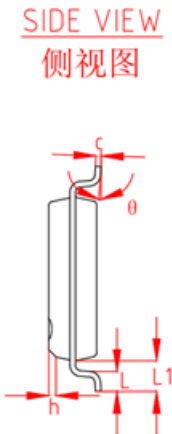
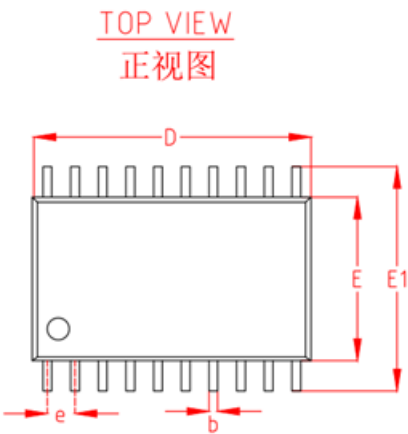


注:

- 1) VDD 与 GND 之间的滤波电容应靠近 HTM1620, 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. 封装尺寸与外形图

7.1 SOP20 外形图与封装尺寸



机械尺寸/mm Dimensions			
字符 SYMBOL	最小值 MIN	典型值 NOMINAL	最大值 MAX
A	-	-	2.65
A1	0.10	-	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	0.97	1.02	1.07
b	0.39	-	0.47
c	0.25	-	0.29
D	12.70	12.80	12.90
E	7.40	7.50	7.60
E1	10.10	10.30	10.50
e	1.27 BSC		
L1	1.40REF		
h	0.25	-	0.75
L	0.70	-	1.00
theta	0°	-	8°