



AOS
SEMICONDUCTOR

产品规格说明书

Product Data Sheet

HTM1620

WEB | www.aossemi.cn 



电源管理IC



通信接口芯片



二三极管



LDO稳压器



逻辑器件



MOSFETs



运算放大器



显示驱动



MCU单片机



光电器件

HTM1620

Data Sheet

LED Control Driver Circuit

概述

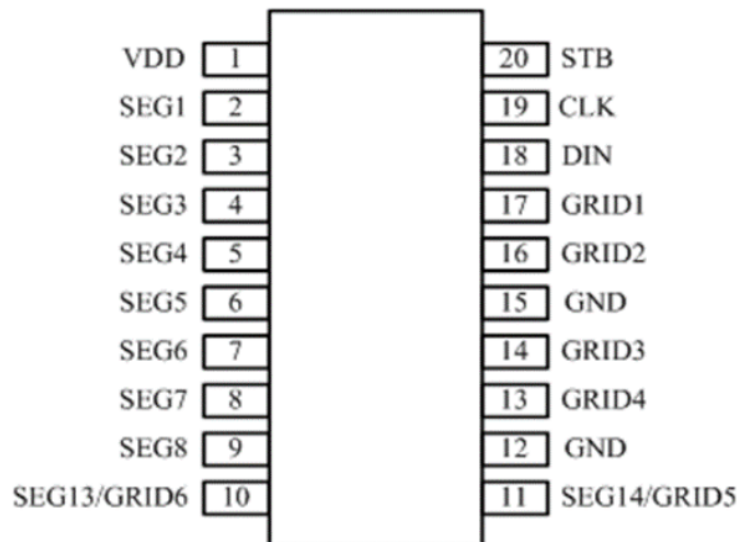
HTM1620是一款 3 线串口共阴极 8 段 6 位或 10 段 4 位的 LED 驱动控制专用电路，内部集成有MCU 数字接口、数据锁存器、RC 振荡、LED 驱动等电路广泛适用于各种 LED 面板场合，例如微波炉，电磁炉，热水器等家电产品。

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

引脚排列图及引脚说明

引脚排列图



HTM1620

Data Sheet

引脚说明

引脚	符号	I/O	功能
1	VDD	-	电源电压
2	SEG1	0	段输出, P 管开漏输出
3	SEG2	0	段输出, P 管开漏输出
4	SEG3	0	段输出, P 管开漏输出
5	SEG4	0	段输出, P 管开漏输出
6	SEG5	0	段输出, P 管开漏输出
7	SEG6	0	段输出, P 管开漏输出
8	SEG7	0	段输出, P 管开漏输出
9	SEG8	0	段输出, P 管开漏输出
10	SEG13/GRID6	0	段/位复用输出, P/N 管开漏输出
11	SEG14/GRID5	0	段/位复用输出, P/N 管开漏输出
12	GND	-	地
13	GRID4	0	位输出, N 管开漏输出
14	GRID3	0	位输出, N 管开漏输出
15	GND	-	地
16	GRID2	0	位输出, N 管开漏输出
17	GRID1	0	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



HTM1620

Data Sheet

电特性

极限参数

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 ₀₁		-50	mA
LED Grid 驱动输出电流	I ₀₂		+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

推荐工作条件 (Ta= -20 ~+70 , GND=0V)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑电源电压	VDD	3	5	5.5	V
逻辑输入电压	V _{IN}	0.7VDD	-	VDD	V
LED Seg 驱动输出电流	I ₀₁	0		0.3VDD	V

电气特性 (Ta= -20 ~+70 , 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 ₁	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			4	V
动态损耗电流	I _{DDdyn}	无负载, 显示关	-	-	5	mA



HTM1620

Data Sheet

开关特性

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 D10 CL=15pF, RL=10k	-	-	300	ns
	T_{PZL}		-	-	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

时序特性 (Ta= -20 ~+70 , VDD=4.5V ~ 5.5V)

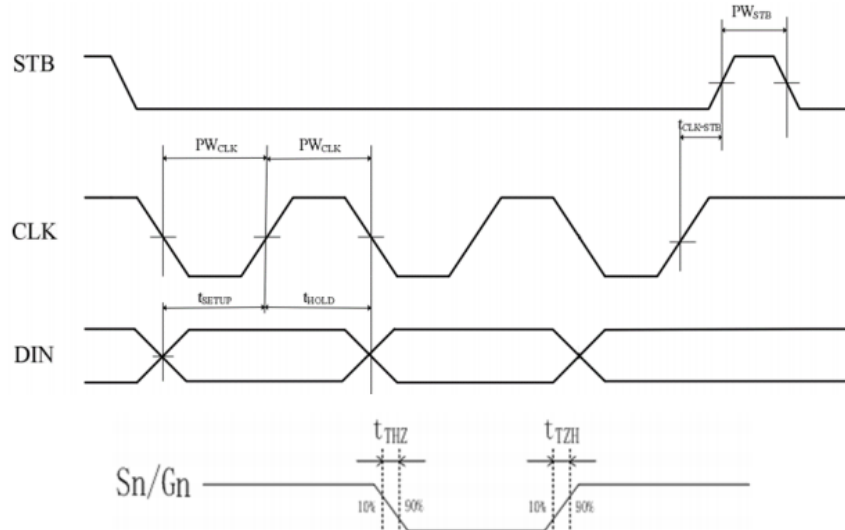
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
时钟脉冲宽度	PW_{CLK}	-	400	-	-	ns
选通脉冲宽度	PW_{STB}	-	1	-	-	us
数据建立时间	t_{SETUP}	-	100	-	-	ns
数据保持时间	t_{HOLD}	-	100	-	-	ns
CLK STB 时间	t_{CLK_STB}	CLK↑ STB↑	1	-	-	us
等待时间	t_{WAIT}	CLK↑ CLK↓	1	-	-	us



HTM1620

Data Sheet

时序图



显示寄存器地址和指令介绍

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：

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



HTM1620

Data Sheet

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）。

显示模式设置

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	显示模式
0	0	无关项填0				0	0	4位20段
0	0					0	1	5位9段
0	0					1	0	6位8段

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。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功能	说明
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			数据写模式设置	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



HTM1620

Data Sheet

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。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	显示地址
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

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

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功能	说明
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	无关项填0		0				显示开关设置	显示关
1	0			1					显示开



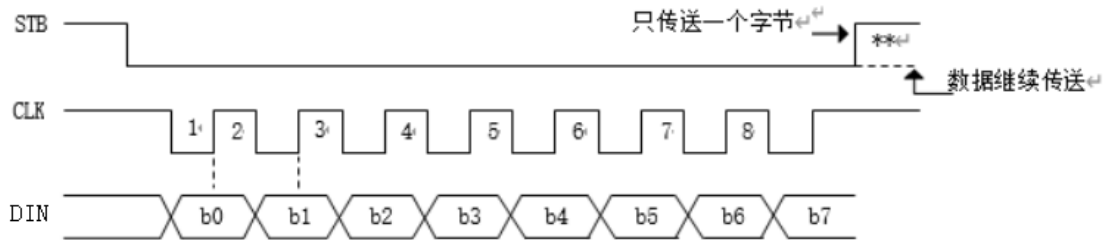
HTM1620

Data Sheet

串行数据传输格式

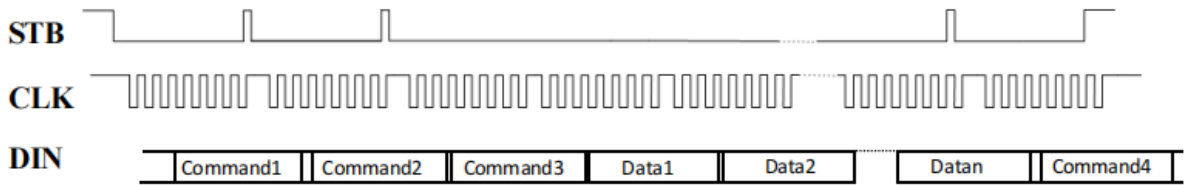
读取和接收1个bit 都在时钟的上升沿操作。

数据接收（写数据）



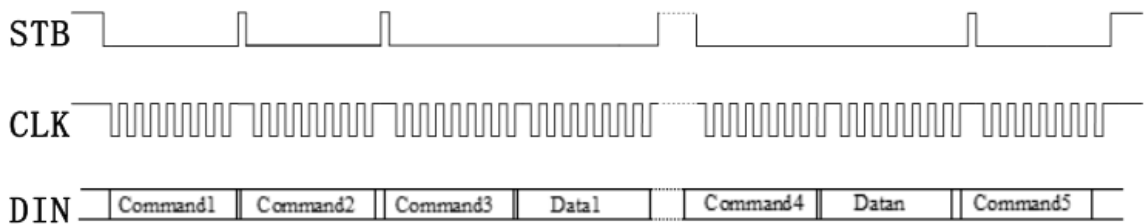
应用时串行数据的传输

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

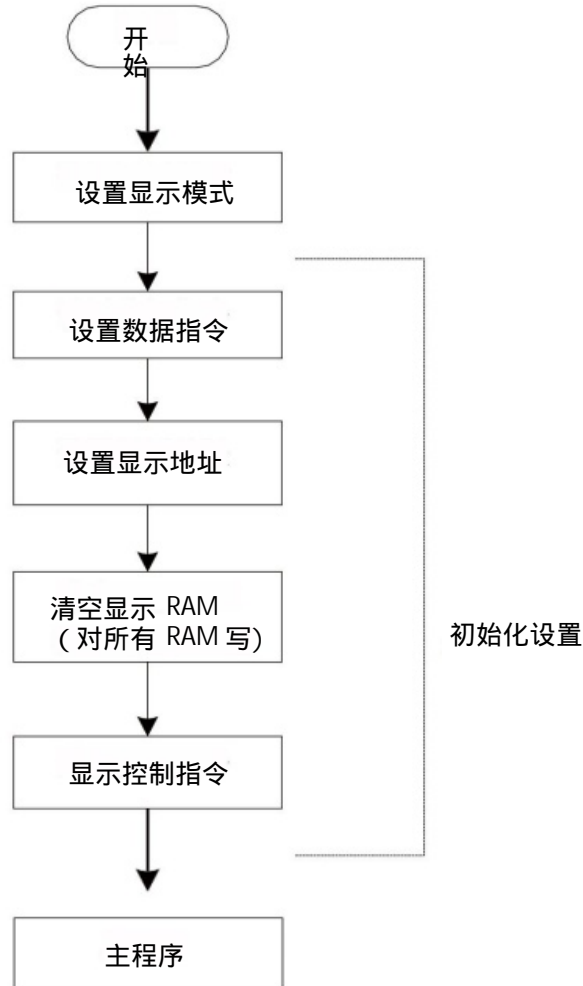
固定地址



- 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



初始化流程图



注：

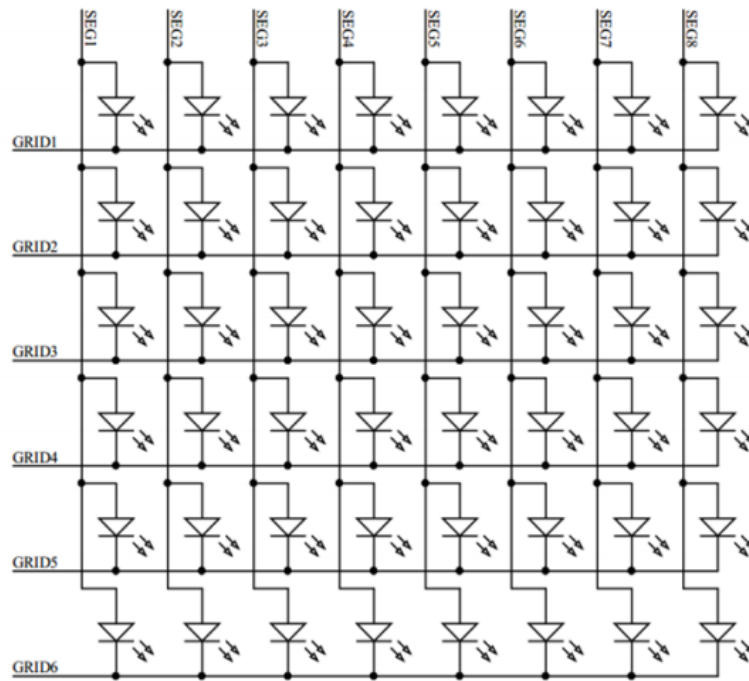
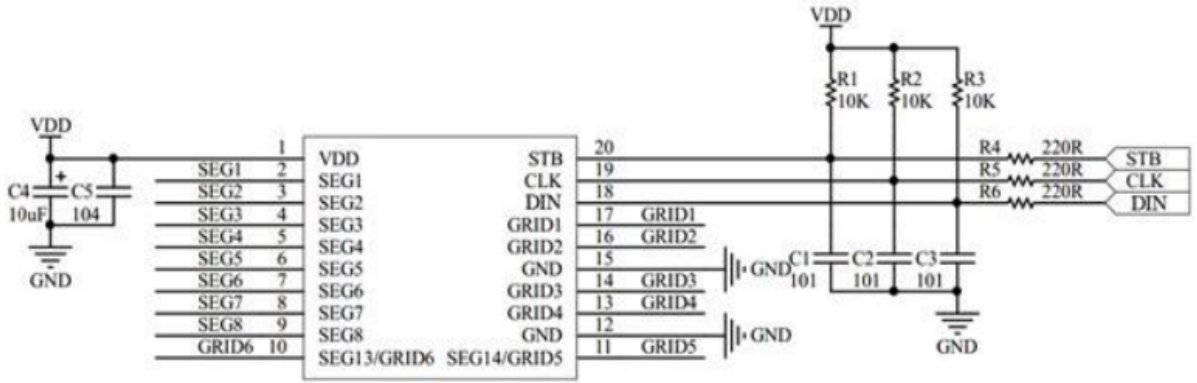
- 1) 显示模式设置用来选择驱动显示屏的段位数，需根据用户实际的硬件连接来选择，一般只在初始化部分设置；
- 2) IC 在上电时显示 RAM 内容不固定，为了防止用户先开显示时出现乱显。建议先对 RAM 进行清空后再开启显示。



HTM1620

Data Sheet

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。



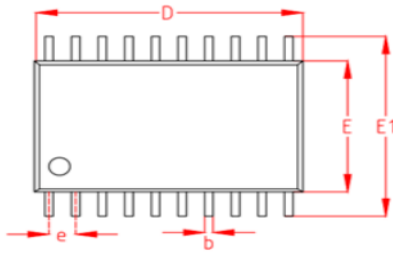
HTM1620

Data Sheet

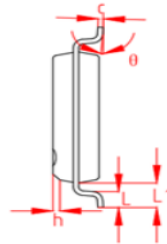
封装尺寸与外形图

SOP20 外形图与封装尺寸

TOP VIEW
正视图



SIDE VIEW
侧视图



SIDE VIEW
侧视图



机械尺寸/mm Dimensions			
字符 Symbol	最小值 MIN	典型值 NOMAL	最大值 MAX
A	-	-	2.65
A1	0.10	-	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	0.97	1.20	1.07
b	0.39	-	0.47
c	0.35	-	0.29
D	12.70	12.80	12.90
E	7.4	7.50	7.60
E1	10.10	10.30	10.50
e	1.27 BSC		
L1	1.40 REF		
h	0.25	-	0.75
L	0.70	-	1.00
θ	0°	-	8°

