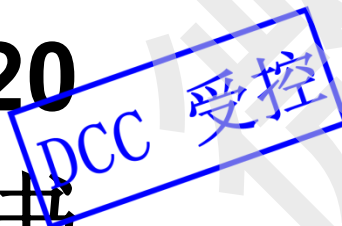


C8620

规格书



版本: V2

修订记录							
序号	页次	版本	修订内容纪要	制定	审核	批准	生效日期
1	/	V1	新规	张权	王有忠	黄新	2024/9/5
2	15	V2	增加 SOP20 封装形式	张权	王有忠	黄新	2025/3/25



1. 概述

C8620 是一款 8*8 点阵恒流 LED 驱动芯片。每颗 LED 都可以通过 8 位数据 PWM 恒流调光和 256 级灰度线性调节。

芯片集成 MCU 数字接口、数据锁存器、PWM 恒流驱动等电路, 通过类 I2C 通信协议受主控 IC 控制。

芯片工作电压为 2.9V 到 5.5V, 电流利用率极高, 能够在 -40°C ~ 85°C 的环境内正常工作。

芯片采用 QSOP24/SOP20/QFN20 封装形式, 可以保存在 -65°C ~ 150°C 的环境中。

2. 特征参数

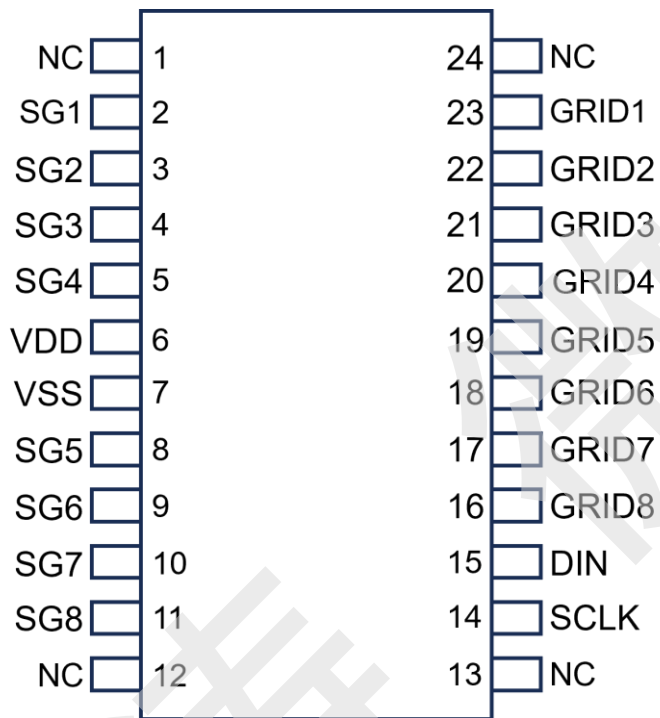
- 工作电压: 2.9V~5.5V
- 8 路恒流驱动, 输出电流最大 30mA
- 点阵支持 1~8 扫, 最大应用点阵 8x8
- 每点支持 256 级灰度调节
- 恒流电流 32 级线性调节
- 两线串行接口 (CLK, DIN)
- 振荡方式: 内置 RC 振荡 (1MHz+10%)
- 内置上电复位电路
- 内置自动消隐电路

3. 典型应用

- 手机或者其它手持设备上的 LED 显示
- 键盘或者鼠标
- 白色家电
- 智能音箱

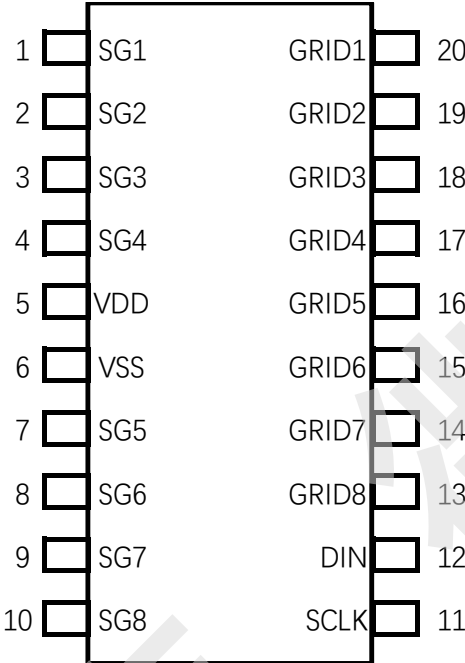
4. 管脚定义

1) C8620QP

封装	管脚图（顶视图）
QSOP24	

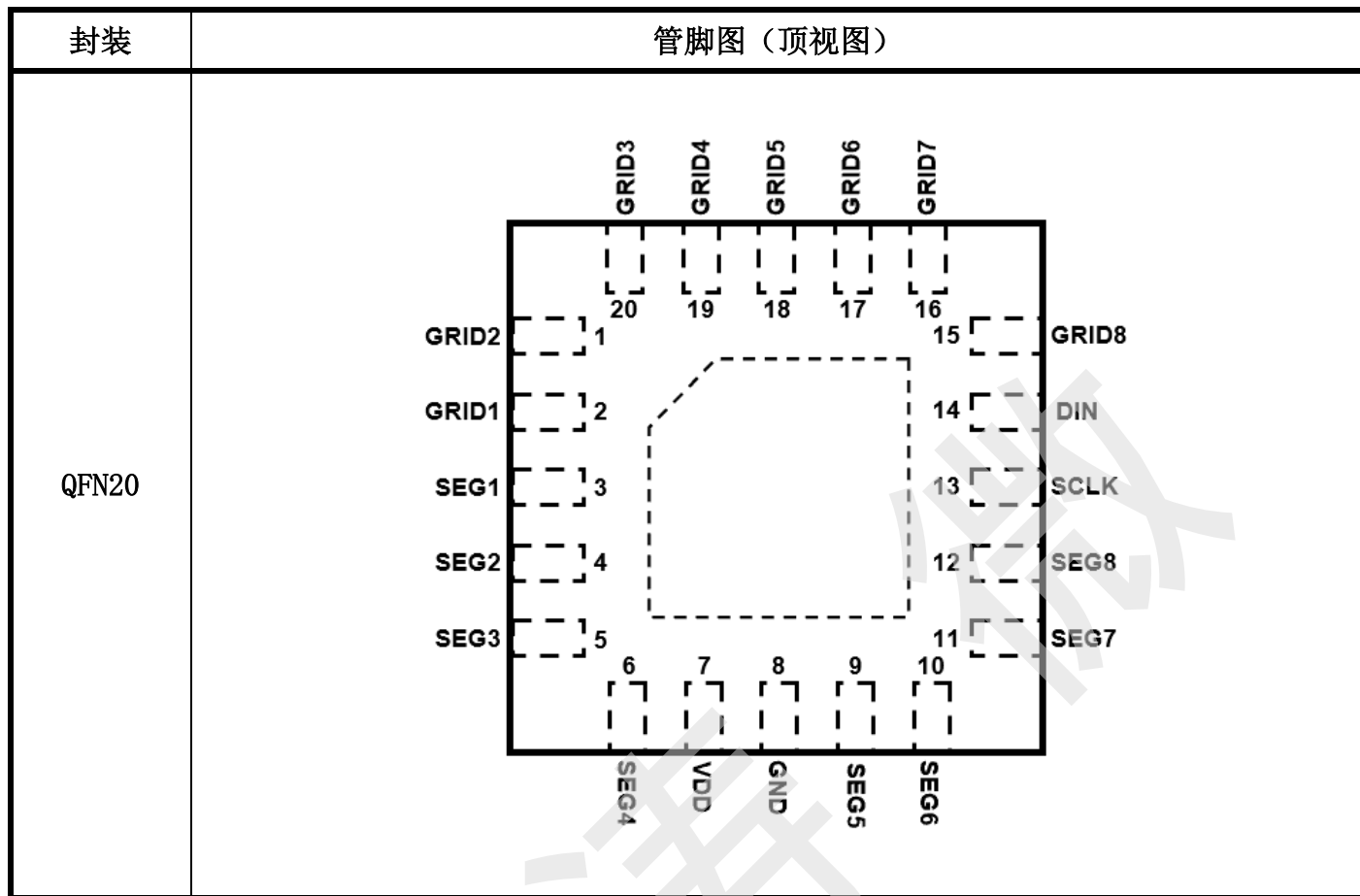
符号	管脚号	说明
NC	1, 12, 13, 24	空脚
SG1~SG8	2~5 8~11	段输出
VDD	6	电源电压
VSS	7	接地系统
SCLK	14	上升沿输入数据
DIN	15	串行数据输入，输入数据在 SCLK 的低电平变化，在 SCLK 的高电平被传输
GRID1~GRID8	16~23	位输出

2) C8620SP

封装	管脚图（顶视图）	
SOP20		

符号	管脚号	说明
SG1~SG8	1~4 7~10	段输出
VDD	5	电源电压
VSS	6	接地系统
SCLK	11	上升沿输入数据
DIN	12	串行数据输入，输入数据在 SCLK 的低电平变化，在 SCLK 的高电平被传输
GRID1~GRID8	13~20	位输出

3) C8620QN



符号	管脚号	说明
GRID1~GRID8	1~2 15~20	位输出
SEG1~SEG8	3~6 9~12	段输出
VDD	7	电源电压
GND	8	地
SCLK	13	上升沿输入数据
DIN	14	串行数据输入, 输入数据在 SCLK 的低电平变化, 在 SCLK 的高电平被传输

5. 极限参数 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=2.9\text{V}\sim 5.5\text{V}$, $V_{SS}=0\text{V}$)

工作电压, V_{DD}	$-0.5\sim+7.0\text{V}$
输入电压	$-0.5\text{V}\sim V_{DD}+0.5\text{V}$
最大结温, T_{JMAX}	$+125^{\circ}\text{C}$
仓储温度, T_{STG}	$-65^{\circ}\text{C}\sim+150^{\circ}\text{C}$
工作温度, T_{OPT}	$-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
LED SEG 驱动输出电流 I_{SG}	35mA
LED GRID 驱动输出电流 I_{GRID}	-300mA
热阻	75°C/W (QSOP24)
	40°C/W (QFN20)
功率损耗 P_D	450mW

6. 电气特性 ($T_A=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=2.9\text{V}\sim 5.5\text{V}$, $V_{SS}=0\text{V}$)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{DD}	工作电压	V_{DD}		5		V
V_{IH}	高电平输入电压	CLK, DIN	$0.7*V_{DD}$		V_{DD}	V
V_{IL}	低电平输入电压	CLK, DIN	0		$0.3*V_{DD}$	
I_{OH1}	高电平输出电流	SEG1~SEG8 $V_O = V_{DD}-1\text{V}$	28	30	32	mA
I_{OL1}	低电平输出电流	GRID1~GRID8 $V_O=0.3\text{V}$	-250		-	mA
I_{tolsg}	高电平输出电流容许量	SEG1~SEG8 $V_O=V_{DD}-3\text{V}$	-	-	5	%
I_I	输入电流	$V_I = V_{DD} / V_{SS}$	-	-	± 1	μA
V_H	滞后电压	CLK, DIN	-	0.35	-	V
IDDdyn	动态电流损耗	无负载, 显示关	-	-	5	mA

7. 开关特性 ($T_A = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 2.9\text{V} \sim 5.5\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F_{OSC}	振荡频率		—	1	—	MHz
t_{PLZ}	传输延迟时间	CLK \rightarrow DIO CL=15pF, RL=10k Ω	—	—	300	ns
t_{PZL}			—	—	100	ns
TTZH 1	上升时间	CL = 300pF, GRID1~GRID8	—	—	2	us
TTZH 2		SEG1~SEG8	—	—	0.5	us
TTHZ	下降时间	CL = 300pF, Segn, Gridn	—	—	120	us
Fmax	最大时钟频率	占空比 50%	1	—	—	MHz
CI	输入电容	—	—	—	15	pF

 8. 时序特性 ($T_A = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 2.9\text{V} \sim 5.5\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
PWCLK	时钟脉冲宽度	—	400	—	—	ns
PWSTB	选通道脉冲宽度	—	1	—	—	us
tSETUP	数据建立时间	—	100	—	—	ns
tHOLD	数据保持时间	—	100	—	—	ns
tWAIT	等待时间	CLK $\uparrow \rightarrow$ CLK \downarrow	1	—	—	us

9. 接口描述

微处理器的数据通过两线总线接口和 C8620QP 通信, 在输入数据时, 当 CLK 是高电平时, DIN 上的信号必须保持不变; 只有 CLK 上的时钟信号为低电平时, DIN 上的信号才能改变。数据的输入总是高位在前, 低位在后传输。数据输入的开始条件是 CLK 为高电平时, DIN 由高变低; 结束条件是 CLK 为高时, DIN 由低电平变为高电平。

指令数据传输过程如下图:

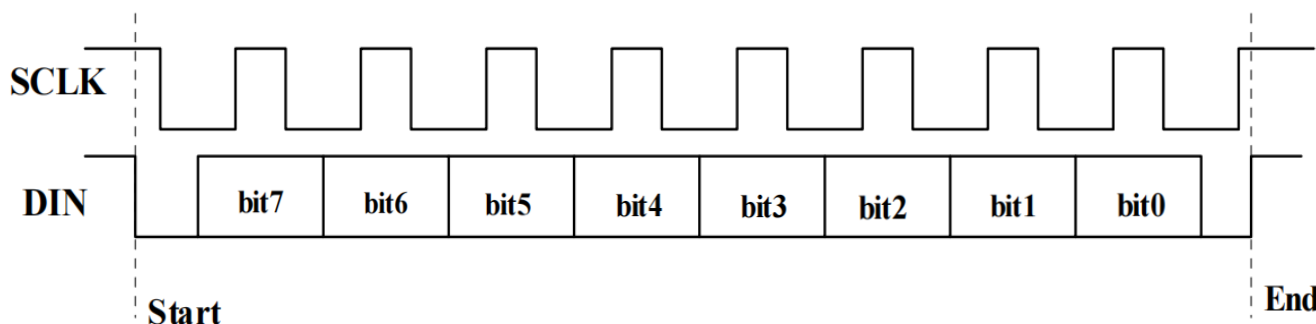


图 1 指令数据传输格式

写 SRAM 数据地址自动加 1 模式:

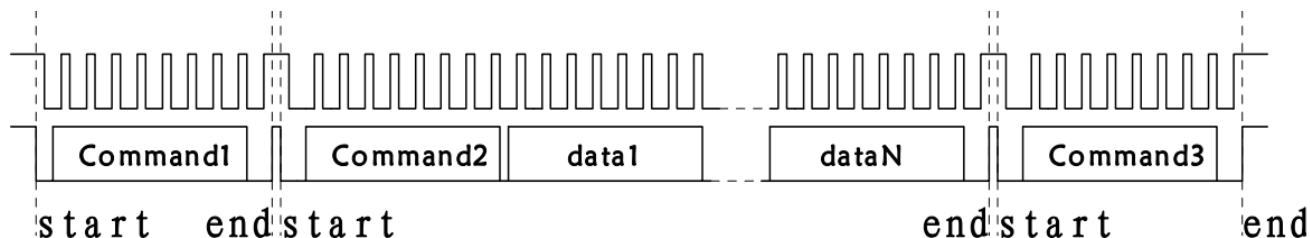


图 2 自动地址写数据格式

Command1: 设置数据

Command2: 设置地址

Data1~N: 传输显示数据

Command3: 控制显示

写 SRAM 数据固定地址模式:

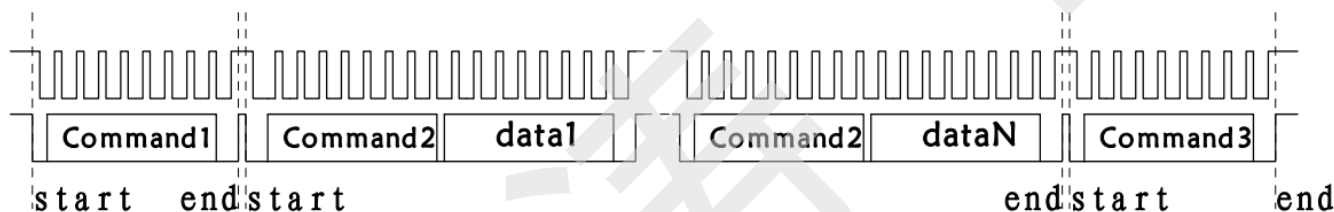


图 3 固定地址写数据格式

Command1: 设置数据

Command2: 设置地址

Data1~N: 传输显示数据

Command3: 控制显示

10. 数据指令

指令用来设置显示模式和 LED 驱动器的状态。在指令 START 有效后由 DIN 输入的第一个字节作为一条指令。经过译码，取最高 B7、B6 两位比特位以区别不同的指令。

指令设置分类如下表：

B7	B6	指令
0	0	电流命令设置
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出现 END 有效，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)。

10.1 数据命令设置

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	说明	
0	1	0	0	0				1扫	
		0	0	1				2扫	
		0	1	0				3扫	
		0	1	1				4扫	
		1	0	0				5扫	
		1	0	1				6扫	
		1	1	0				7扫	
		1	1	1				8扫	
								0	数据强制更新
								1	数据自动更新
							0		正常工作模式
							1		测试模式
						0		自动地址模式	
						1		指定地址模式	

在写显示数据之前，先要发送数据命令。数据命令会设置扫描行数，扫描行数决定后面 SRAM 地址的范围，写数据的数量，还有最终的显示周期。



数据更新模式：强制更新是指数据写完立即生效；自动更新是指数据由内部命令更新（每次在一次完整 PWM 周期结束后更新）。

地址模式：自动是指写数据时地址从 00H 开始自动累加，最大地址值取决于扫描行数设置。指定地址是指使用地址设置命令中的地址来写数据。

测试模式内部保留。

10.2 地址命令设置

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	显示地址
1	1	0	0	0	0	0	0	00H
1	1	0	0	0	0	0	1	01H
1	1	~	~	~	~	~	~	~
1	1	1	1	1	1	1	0	3EH
1	1	1	1	1	1	1	1	3FH

上电时，地址默认设为 00H。

显示数据与芯片管脚以及显示地址之间的对应关系如下表所示：

SEG8 Bit7~bit0	SEG7 Bit7~bit0	SEG6 Bit7~bit0	SEG5 Bit7~bit0	SEG4 Bit7~bit0	SEG3 Bit7~bit0	SEG2 Bit7~bit0	SEG1 Bit7~bit0	
07H	06H	05H	04H	03H	02H	01H	00H	GRID1
0FH	0EH	0DH	0CH	0BH	0AH	09H	08H	GRID2
17H	16H	15H	14H	13H	12H	11H	10H	GRID3
1FH	1EH	1DH	1CH	1BH	1AH	19H	18H	GRID4
27H	26H	25H	24H	23H	22H	21H	20H	GRID5
2FH	2EH	2DH	2CH	2BH	2AH	29H	28H	GRID6
37H	36H	35H	34H	33H	32H	31H	30H	GRID7
3FH	3EH	3DH	3CH	3BH	3AH	39H	38H	GRID8

10.3 显示控制命令

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功能说明
1	0	0	0					设置PWM时钟 1M
		0	1					设置PWM时钟 2M
		1	0					设置PWM时钟 4M
		1	1					设置PWM时钟 8M
				0				显示关
				1				显示开
					0			消除残影弱
					1			消除残影强
						0	0	换行时间: 4个PWM时钟周期
						0	1	换行时间: 8个PWM时钟周期
						1	0	换行时间: 12个PWM时钟周期
						1	1	换行时间: 16个PWM时钟周期

显示周期: 扫描行数* (换行时间+256) *PWM 时钟周期

10.4 电流设置:

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	电流增益因子G
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0		0	0	0	0	1	1
0	0		~	~	~	~	~	~
0	0		1	1	1	1	0	30
0	0		1	1	1	1	1	31

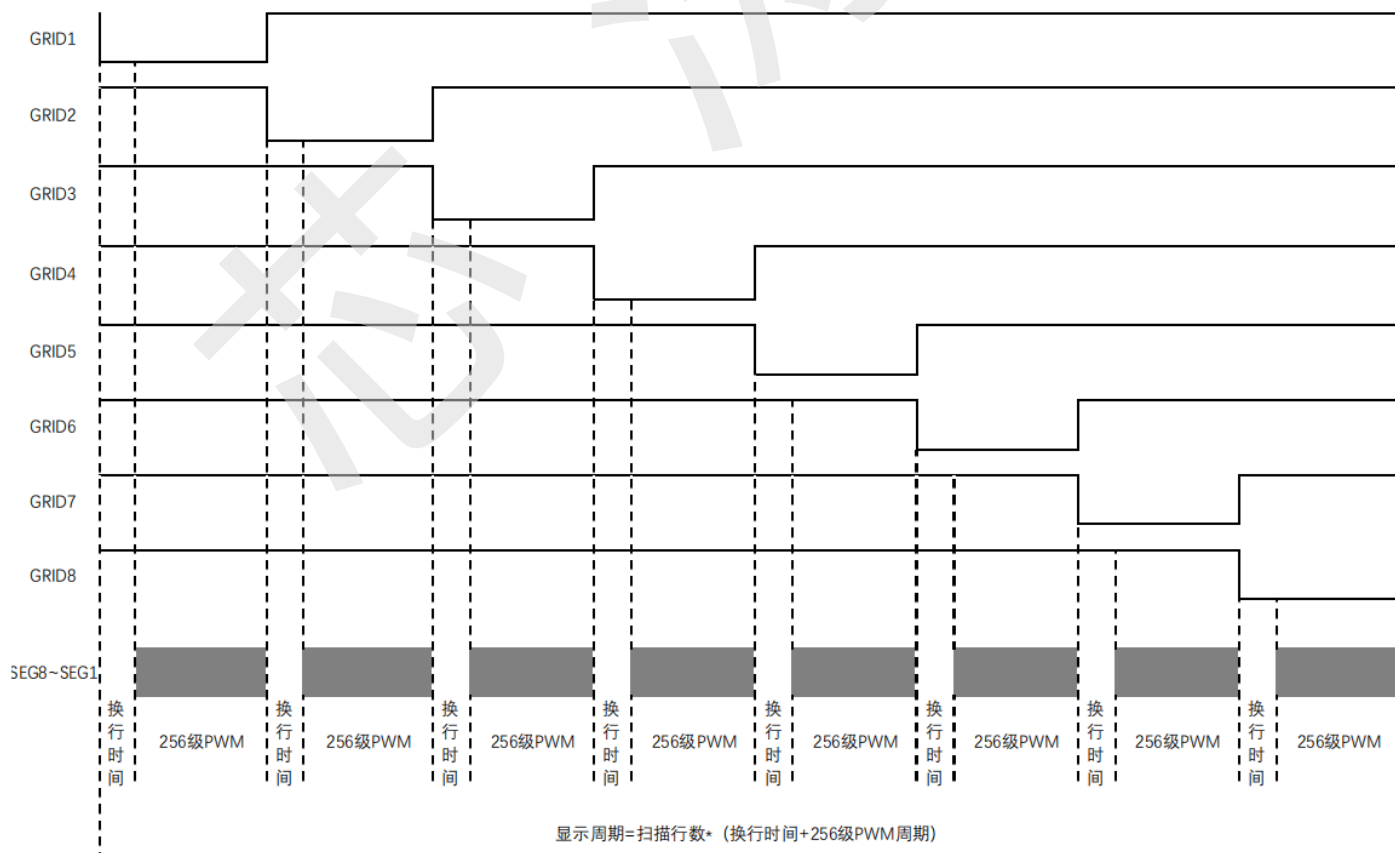
SEG 端输出电流计算公式:

$$I_{out}=0.75(9+G)$$

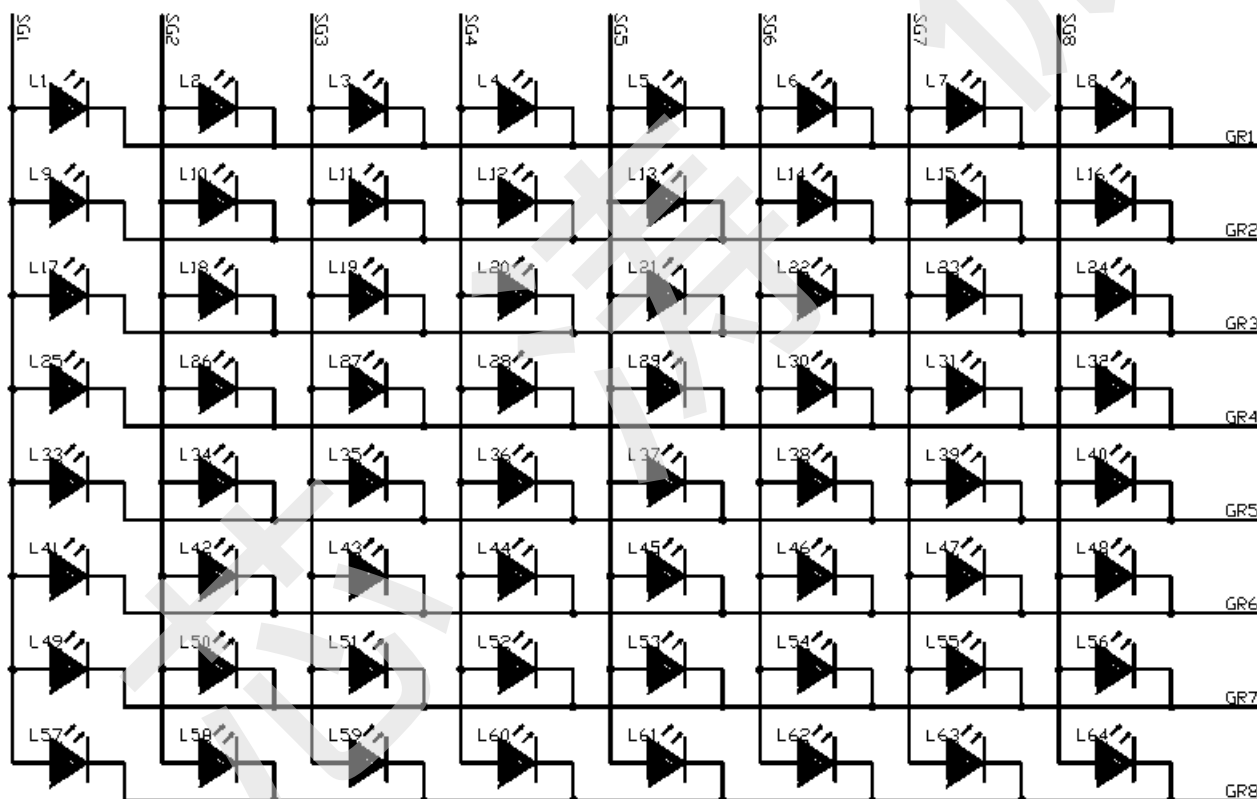
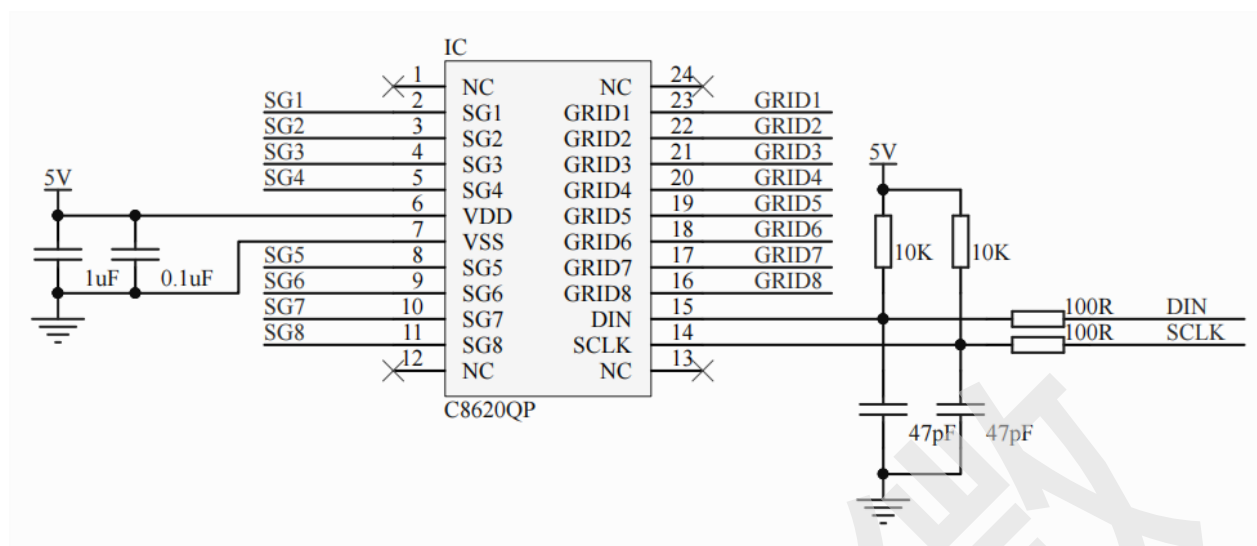
默认上电后 G 为 0, SEG 输出电流 $I_{out}=0.75*9=6.75mA$,

最大电流设置 G 为 31, SEG 输出电流 $I_{out}=0.75*40=30mA$

11. 显示周期

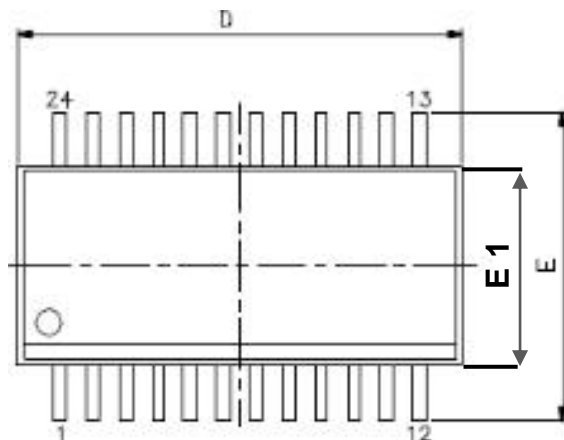


12. 应用电路

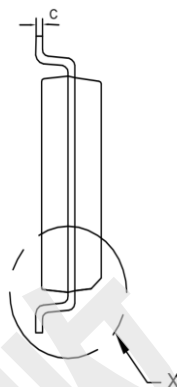


13. 封装资料

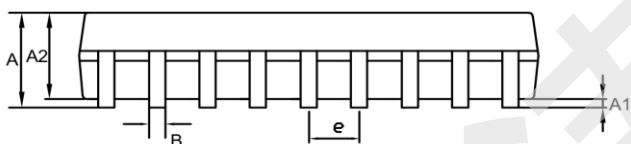
1) QSOP24



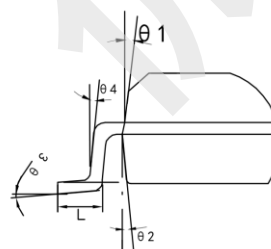
Top View



Side View



Side View

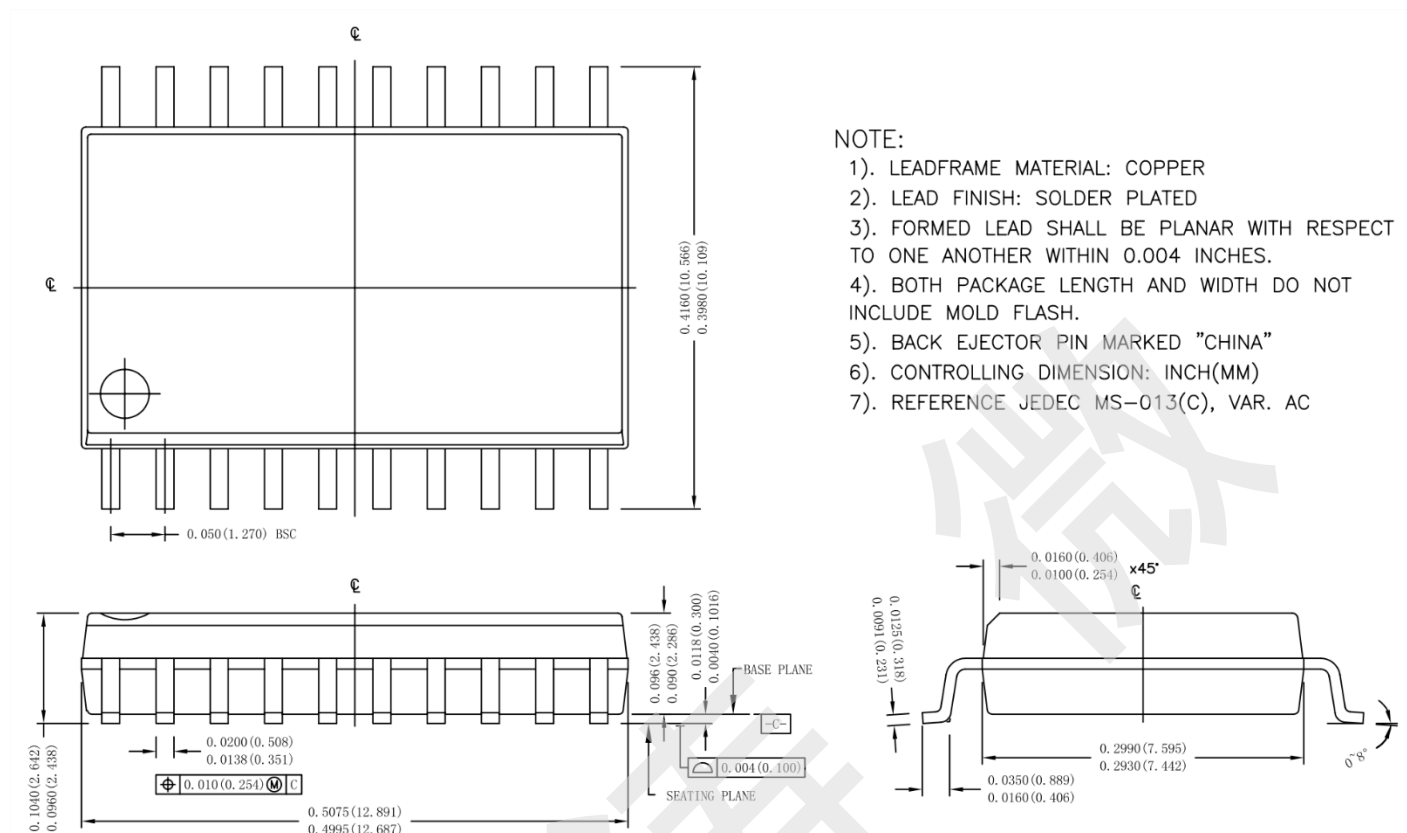


Detail "X"

Symbol	Min (mm)	Nom (mm)	Max (mm)
A	1.50		1.80
A1	0.102		0.249
A2	1.40		1.55
E	5.842		6.198
E1	3.861		3.998
D	8.585		8.738
L	0.406		0.889
e	0.635 TYP		
B	0.20		0.30
C	0.2 TYP		
$\theta 1$	8° TYP		
$\theta 2$	8° TYP		
$\theta 3$	0°		8°
$\theta 4$	4° TYP		



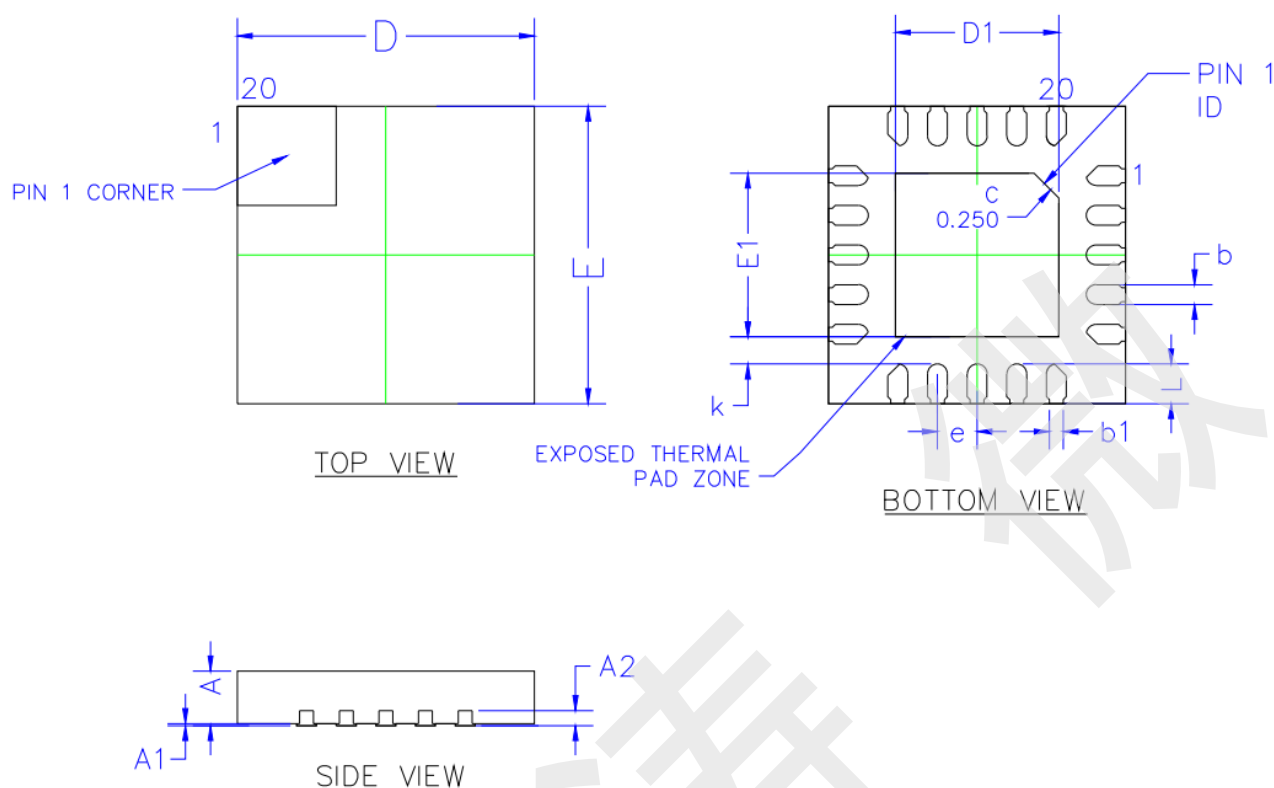
2) SOP20



NOTE:

- 1). LEADFRAME MATERIAL: COPPER
- 2). LEAD FINISH: SOLDER PLATED
- 3). FORMED LEAD SHALL BE PLANAR WITH RESPECT TO ONE ANOTHER WITHIN 0.004 INCHES.
- 4). BOTH PACKAGE LENGTH AND WIDTH DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
- 5). BACK EJECTOR PIN MARKED "CHINA"
- 6). CONTROLLING DIMENSION: INCH(MM)
- 7). REFERENCE JEDEC MS-013(C), VAR. AC

3) QFN20



Symbol	DIMENSION in Millimeters (MM)			DIMENSION in Inches		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Nom.	Max.
A	0.50	0.55	0.60	0.020	0.022	0.024
A1	0	0.02	0.05	0.000	0.001	0.002
A2	0.152 REF			0.006 REF		
b	0.15	0.20	0.25	0.006	0.008	0.010
D	2.900	3.000	3.100	0.114	0.118	0.122
D1	1.550	1.650	1.750	0.061	0.065	0.069
E	2.900	3.000	3.100	0.114	0.118	0.122
E1	1.550	1.650	1.750	0.061	0.065	0.069
e	0.400BSC			0.016BSC		
L	0.350	0.400	0.450	0.014	0.016	0.018
k	0.275 REF			0.011 REF		
b1	0.140 REF			0.006 REF		

订货信息:

订单型号	封装形式	包装形式	数量/盘	盘/盒
C8620QP	QSOP24	卷盘	4000	8
C8620SP	SOP20	卷盘	2000	8
C8620QN	QFN20	卷盘	5000	8

储存条件说明:

本产品符合J-STD-020标准之Level3。在本产品储存和生产使用过程中须严格遵照标准执行。

声明:

本文件属上海芯涛微电子科技有限公司所有, 在规定范围内使用, 未经文控中心批准, 禁止复制、泄露。

芯涛微电子将竭诚为客户提供更优质的产品!