

特点

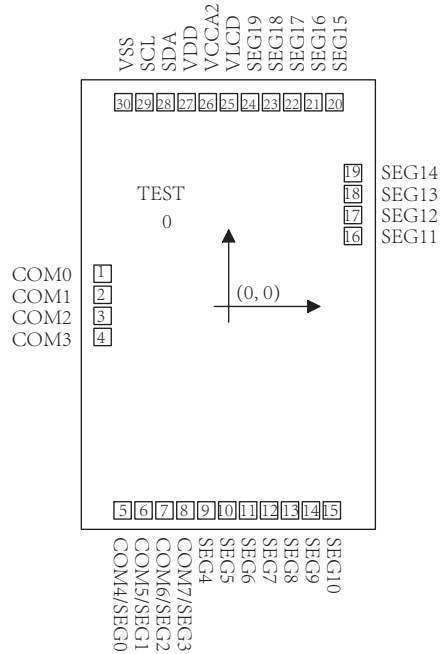
- 工作电压 2.4-5.5V
- 内置32 kHz RC振荡器
- 偏置电压 (BIAS) 可配置为1/3、1/4
- COM周期 (DUTY) 可配置为1/4、1/8
- 内置显示RAM为20x4位、16x8位
- 帧频可配置为80Hz、160Hz
- 省电模式 (通过关显示和关振荡器进入)
- I2C通信接口
- 显示模式16x4、12x8
- 3种显示整体闪烁频率
- 软件配置LCD显示参数
- 读写显示数据地址自动加1
- VLCD脚提供LCD驱动电压源 ($\leq VDD$)
- 内置16级LCD驱动电压调整电路
- 内置上电复位电路(POR)
- 低功耗、高抗干扰
- 封装
SSOP24L(150mil) (8.65mm x 3.9mm PP=0.635mm)

1 概述

VK2C21BA是一个点阵式存储映射的LCD驱动器，可支持最大64点（16SEG×4COM）或者最大96点（12SEG×8COM）的LCD屏。单片机可通过I2C接口配置显示参数和读写显示数据，也可通过指令进入省电模式。其高抗干扰，低功耗的特性适用于水电气表以及工控仪表类产品。

2 COB资料

2.1 COBPAD图



芯片面积: $1150 \times 1715 \text{ um}^2$, 衬底电位: VSS

PAD 大小: $70 \times 70 \text{ um}$

VDD (Pad27) 和 VCCA2 (Pad26) 必需绑定在一起。

VLCD (Pad25) 和 SEG19 (Pad24) 必需绑定在一起。

VLCD脚配置为检测内部偏置电压时, LCD 驱动电压可通过 VLCD 引脚提供的电压进行外部温度补偿。

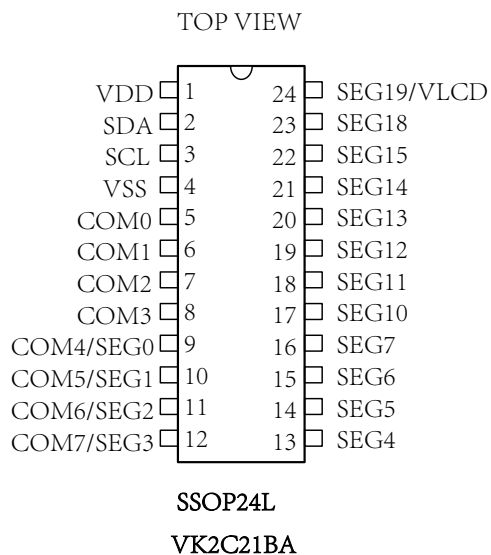
2.2 COB PAD坐标

单位：μm

| 序号 | 名称 | X坐标 | Y坐标 | 序号 | 名称 | X坐标 | Y坐标 |
|----|-----------|---------|----------|----|-------|---------|----------|
| 1 | COM0 | 93.11 | 1016.655 | 17 | SEG12 | 1056.89 | 1181.39 |
| 2 | COM1 | 93.11 | 932.155 | 18 | SEG13 | 1056.89 | 1265.89 |
| 3 | COM2 | 93.11 | 847.655 | 19 | SEG14 | 1056.89 | 1350.39 |
| 4 | COM3 | 93.11 | 763.155 | 20 | SEG15 | 1040.39 | 1621.89 |
| 5 | COM4/SEG0 | 130.97 | 93.11 | 21 | SEG16 | 950.39 | 1621.89 |
| 6 | COM5/SEG1 | 220.97 | 93.11 | 22 | SEG17 | 860.39 | 1621.89 |
| 7 | COM6/SEG2 | 310.97 | 93.11 | 23 | SEG18 | 756.75 | 1621.89 |
| 8 | COM7/SEG3 | 400.97 | 93.11 | 24 | SEG19 | 666.75 | 1621.89 |
| 9 | SEG4 | 490.97 | 93.11 | 25 | VLCD | 576.75 | 1621.89 |
| 10 | SEG5 | 580.97 | 93.11 | 26 | VCCA2 | 486.75 | 1621.89 |
| 11 | SEG6 | 670.97 | 93.11 | 27 | VDD | 396.75 | 1621.89 |
| 12 | SEG7 | 760.97 | 93.11 | 28 | SDA | 306.75 | 1621.89 |
| 13 | SEG8 | 850.97 | 93.11 | 29 | SCL | 199.61 | 1621.89 |
| 14 | SEG9 | 940.97 | 93.11 | 30 | VSS | 109.61 | 1621.89 |
| 15 | SEG10 | 1030.97 | 93.11 | | | | |
| 16 | SEG11 | 1056.89 | 1096.89 | 0 | TEST | 295.57 | 1211.795 |

3 管脚定义

3.1 VK2C21BA SSOP24L管脚图

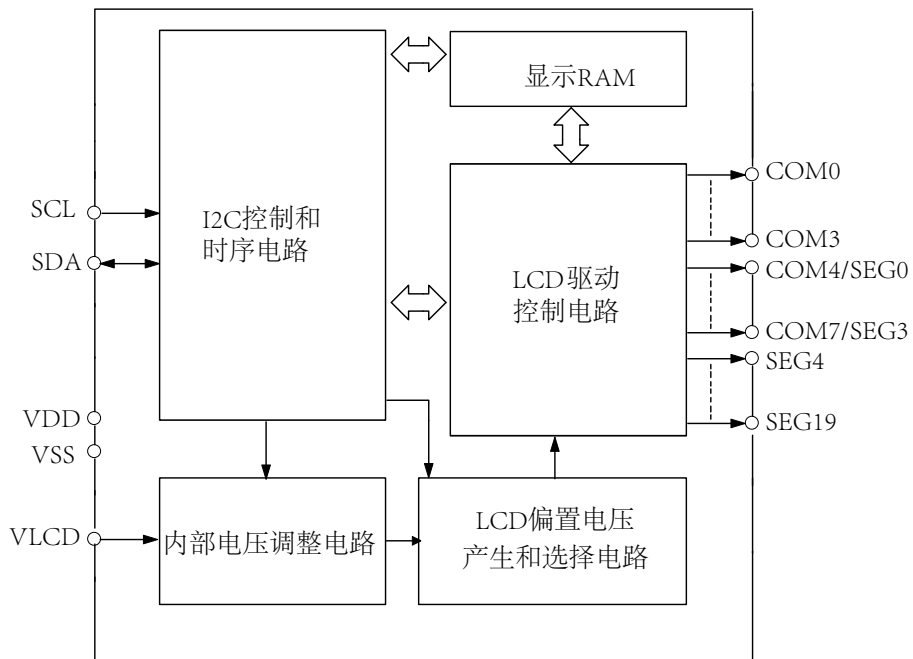


3.2 VK2C21BA SSOP24L管脚列表

| 脚位 | 管脚名称 | 输入/输出 | 功能描述 |
|----------------------|-----------------------------------|-------|--|
| 1 | VDD | 电源正 | 电源正 |
| 2 | SDA | 输入/输出 | I2C串行数据输入/输出脚。 |
| 3 | SCL | 输入 | I2C串行时钟脚。 |
| 4 | VSS | 电源地 | 电源地 |
| 5-8 | COM0-COM3 | 输出 | LCD位输出 |
| 9-12 | COM4/SEG0- COM7/SEG3 | 输出 | LCD位/段输出复用，软件配置是4COM还是8COM |
| 13-16 17-22 23 | SEG4-SEG7 SEG10-SEG15 SEG18 | 输出 | LCD段输出 |
| 24 | SEG19/VLCD | 输入 | VLCD 引脚和 VDD 引脚连接，软件配置内部电压调整功能使能时，内部电压调整功能可用来调整 VLCD 电压。 VLCD 引脚和 VDD 引脚通过1个电阻连接，软件配置内部电压调整功能禁止时，通过改变这个外部阻值来调整 VLCD 电压。 |

4 功能说明

4.1 功能框图



4.2 显示RAM-存储结构

静态显示存储器（RAM）结构为16×8位（4COM为20×4位），存储所显示的数据。显示RAM的内容直接映射成LCD驱动器的显示内容。通过I2C命令存取显示RAM中数据。

显示RAM中的内容映射至LCD的过程如下表所示：

| 输出 | COM3 | COM2 | COM1 | COM0 | 输出 | COM3 | COM2 | COM1 | COM0 | 地址 |
|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| SEG1 | | | | | SEG0 | | | | | 0x00 |
| SEG3 | | | | | SEG2 | | | | | 0x01 |
| SEG5 | | | | | SEG4 | | | | | 0x02 |
| SEG7 | | | | | SEG6 | | | | | 0x03 |
| SEG9 | | | | | SEG8 | | | | | 0x04 |
| SEG11 | | | | | SEG10 | | | | | 0x05 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| SEG19 | | | | | SEG18 | | | | | 0x09 |
| 显示数据 | bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | | bit3 | bit2 | bit1 | bit0 | |

20×4 显示RAM 映射

| 输出 | COM7/ SEG3 | COM6/ SEG2 | COM5/ SEG1 | COM4/ SEG0 | COM3 | COM2 | COM1 | COM0 | 地址 |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|-------|------|------|------|
| SEG4 | | | | | | | | | 0x00 |
| SEG5 | | | | | | | | | 0x01 |
| SEG6 | | | | | | | | | 0x02 |
| SEG7 | | | | | | | | | 0x03 |
| SEG8 | | | | | | | | | 0x04 |
| SEG9 | | | | | | | | | 0x05 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| SEG19 | | | | | | | | | 0x0F |
| 显示数据 | bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | bit3 | bit22 | bit1 | bit0 | |

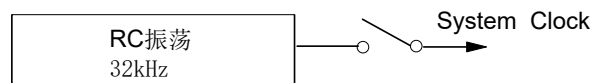
16×8 显示RAM 映射

4.3 系统振荡器

VK2C21BA 的时钟是用来产生LCD 驱动信号和内部逻辑时序的。系统时钟来源于内部RC振荡器（32kHz），系统时钟频率(f_{SYS}) 决定LCD 帧频频率。

系统设置命令可以启动或停止系统振荡器，显示关和系统振荡器停止后，系统进入省电模式。系统上电工作时，系统振荡器处于停止状态。

系统振荡的设置如下图所示：



4.4 LCD驱动电压

LCD驱动电压可以通过VLCD脚获取，也可以通过内部配置选择16级电压。

VDD pad 与 VCCA2 pad 连接，通过 VLCD 串接电阻到VDD ($VLCD \leq VDD$) 获取LCD驱动电压。

内部16级电压是通过4位可编程模拟开关来设置的，如下表所示：

| DA3~DA0 | Bias | 1/3 | 1/4 | 说明 |
|----------------|-------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 0x00 | | $1.000 \times VDD$ | $1.000 \times VDD$ | 默认值 |
| 0x01 | | $0.944 \times VDD$ | $0.957 \times VDD$ | |
| 0x02 | | $0.894 \times VDD$ | $0.918 \times VDD$ | |
| 0x03 | | $0.849 \times VDD$ | $0.882 \times VDD$ | |
| 0x04 | | $0.808 \times VDD$ | $0.849 \times VDD$ | |
| 0x05 | | $0.771 \times VDD$ | $0.818 \times VDD$ | |
| 0x06 | | $0.738 \times VDD$ | $0.789 \times VDD$ | |
| 0x07 | | $0.707 \times VDD$ | $0.763 \times VDD$ | |
| 0x08 | | $0.678 \times VDD$ | $0.738 \times VDD$ | |
| 0x09 | | $0.652 \times VDD$ | $0.714 \times VDD$ | |
| 0x0A | | $0.628 \times VDD$ | $0.692 \times VDD$ | |
| 0x0B | | $0.605 \times VDD$ | $0.672 \times VDD$ | |
| 0x0C | | $0.584 \times VDD$ | $0.652 \times VDD$ | |
| 0x0D | | $0.565 \times VDD$ | $0.634 \times VDD$ | |
| 0x0E | | $0.547 \times VDD$ | $0.616 \times VDD$ | |
| 0x0F | | $0.529 \times VDD$ | $0.600 \times VDD$ | |

4.5 上电复位

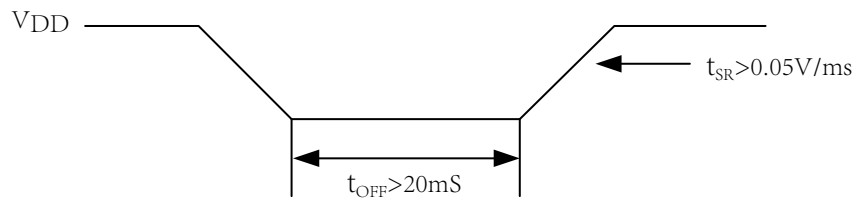
上电复位电路进行初始化，在此期间（1ms）I2C不要传数据。

内部电路初始化后的状态如下所示：

- 所有 COM/SEG 脚输出为 VLCD。
- 显示模式1/4 duty 和 1/3 bias。
- 系统振荡器和 LCD bias 发生器关闭。
- LCD 显示关。
- 内部电压调整功能使能。
- SEG/VLCD 共用脚设为 SEG 脚。
- VLCD 脚检测功能禁止。
- 帧频率默认配置为80Hz。
- 闪烁功能禁止。

在芯片工作期间，若 VDD 下降到低于规定的最小工作电压时，必须满足上电复位时序条件，即VDD 电压必须下降到0V，且在上升到正常工作电压之前至少保持20ms 的0V 电压

上电复位时序



4.6 LCD通讯命令

LCD 驱动支持的显示模式为16SEG x 4COM和12SEG x 8 COM，未使用的 SEG 和COM 脚悬空。

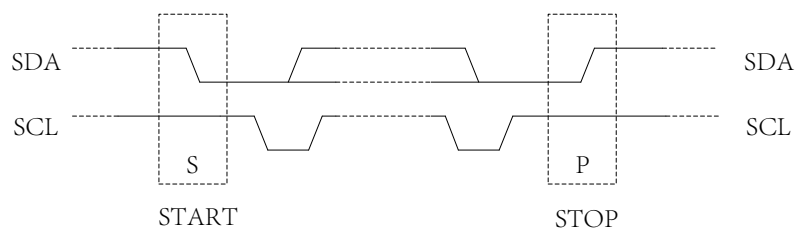
提供两种帧频率，可通过帧频设置命令选择为 80Hz 还是 160Hz。

4.6.1 I2C通信接口

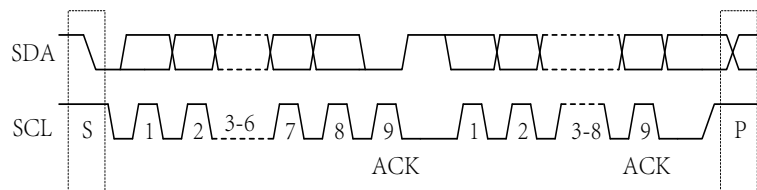
VK2C21BA 有2个通信脚，遵循I2C协议。

SCL脚是时钟输入脚，SDA脚是串行数据输入/输出脚，当 I2C 总线空闲时，这两个脚都为高电平。

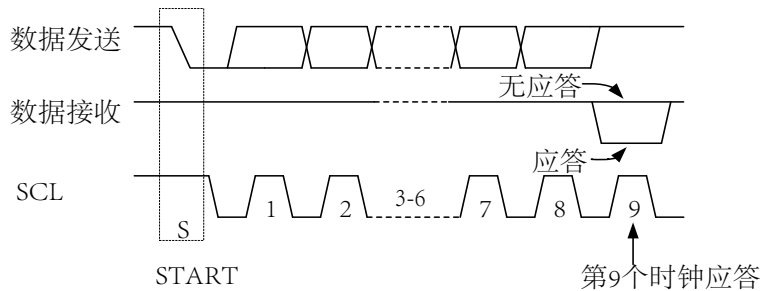
START 和 STOP信号



字节格式

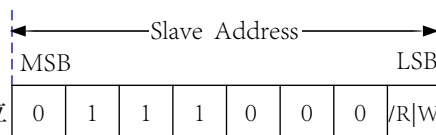


应答信号



从机地址

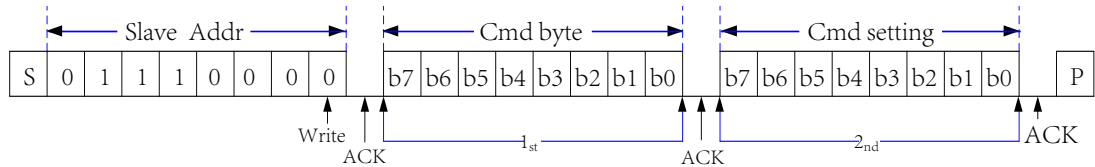
(0x70) bit0-读写位



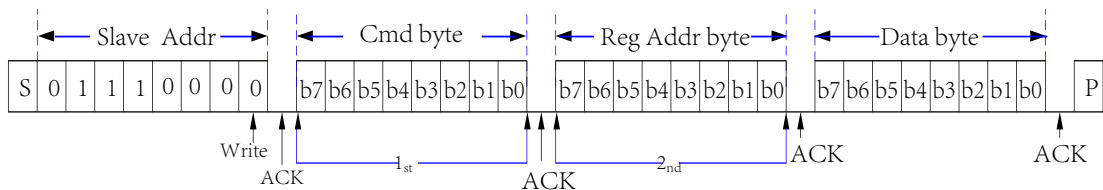
4.6.2 I2C命令格式

写操作

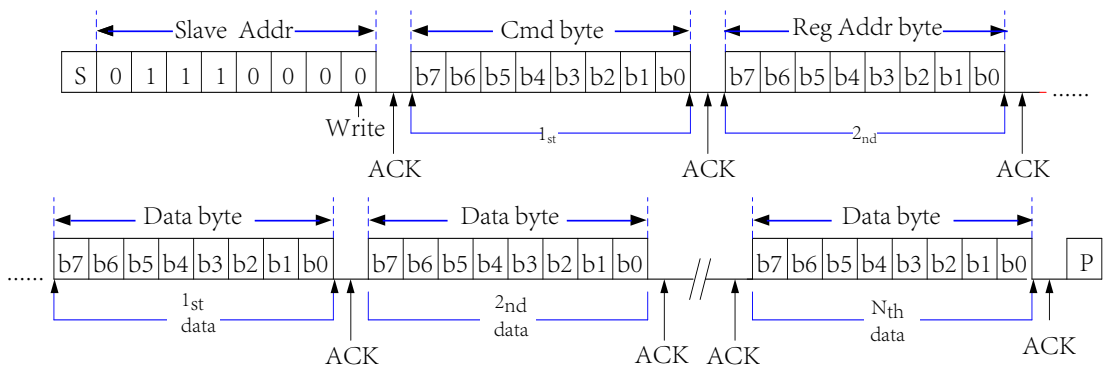
写命令



写单个字节数据到显示RAM

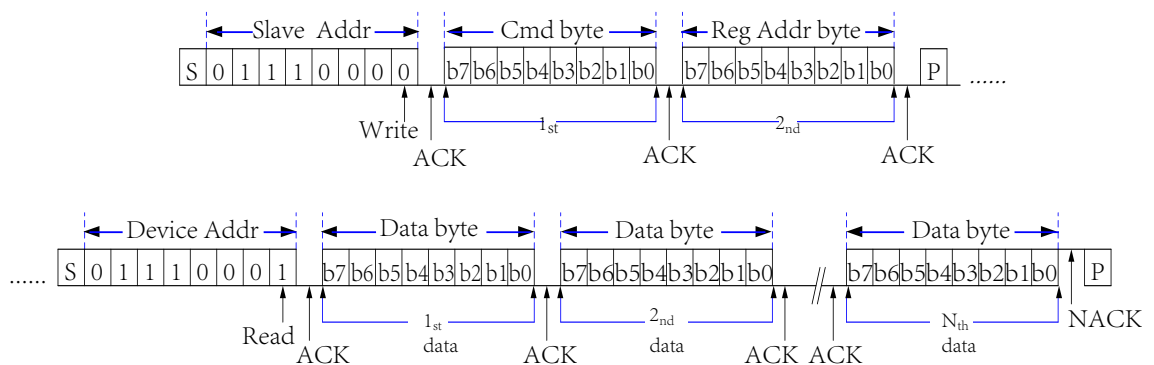


写多个字节数据到显示RAM

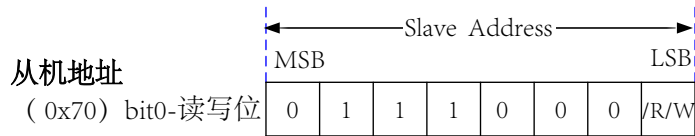


读操作

从显示RAM读多个字节数据



4.6.3 命令说明



4.6.3.1 显示数据命令

发送显示数据到显示RAM

| 功能 | 字节 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | 说明 | R/W | Def |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-----|-----|
| 显示数据命令 | 1st | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | W | |
| 地址指针 | 2nd | X | X | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | A0 | 显示RAM地址作为起始地址 | W | 00H |

4.6.3.2 模式设置命令

设置偏压和DUTY

| 功能 | 字节 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | 说明 | R/W | Def |
|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| 模式设置命令 | 1st | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | W | |
| Duty 和 Bias 参数 | 2nd | X | X | X | X | X | X | Duty | Bias | | W | 00H |

| Bit 1 | Bit 0 | Duty | Bias |
|-------|-------|----------|----------|
| Duty | Bias | | |
| 0 | 0 | 1/4 duty | 1/3 bias |
| 0 | 1 | 1/4 duty | 1/4 bias |
| 1 | 0 | 1/8 duty | 1/3 bias |
| 1 | 1 | 1/8 duty | 1/4 bias |

4.6.3.3 系统设置命令

设置内部系统振荡器开启/关闭和显示的开启/关闭

| 功能 | 字节 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | 说明 | R/W | Def |
|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| 系统设置命令 | 1 st | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | W | |
| 系统振荡器和显示开启/关闭设置 | 2 nd | X | X | X | X | X | X | S | E | | W | 00H |

| Bit 1 | Bit 0 | 内部系统振荡器 | LCD 显示 |
|-------|-------|---------|--------|
| S | E | | |
| 0 | X | off | off |
| 1 | 0 | on | off |
| 1 | 1 | on | on |

4.6.3.4 帧频设置命令

选择帧频率

| 功能 | 字节 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | 说明 | R/W | Def |
|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| 帧频率命令 | 1 st | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | W | |
| 帧频率设置 | 2 nd | X | X | X | X | X | X | X | F | | W | 00H |

| Bit 0 | 帧频率 |
|-------|-------|
| F | |
| 0 | 80Hz |
| 1 | 160Hz |

4.6.3.5 闪烁频率设置命令

设置LCD整体闪烁频率

| 功能 | 字节 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | 说明 | R/W | Def |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|-----|
| 闪烁频率命令 | 1st | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | W | |
| 闪烁频率设置 | 2nd | X | X | X | X | X | X | BK1 | BK0 | | W | 00H |

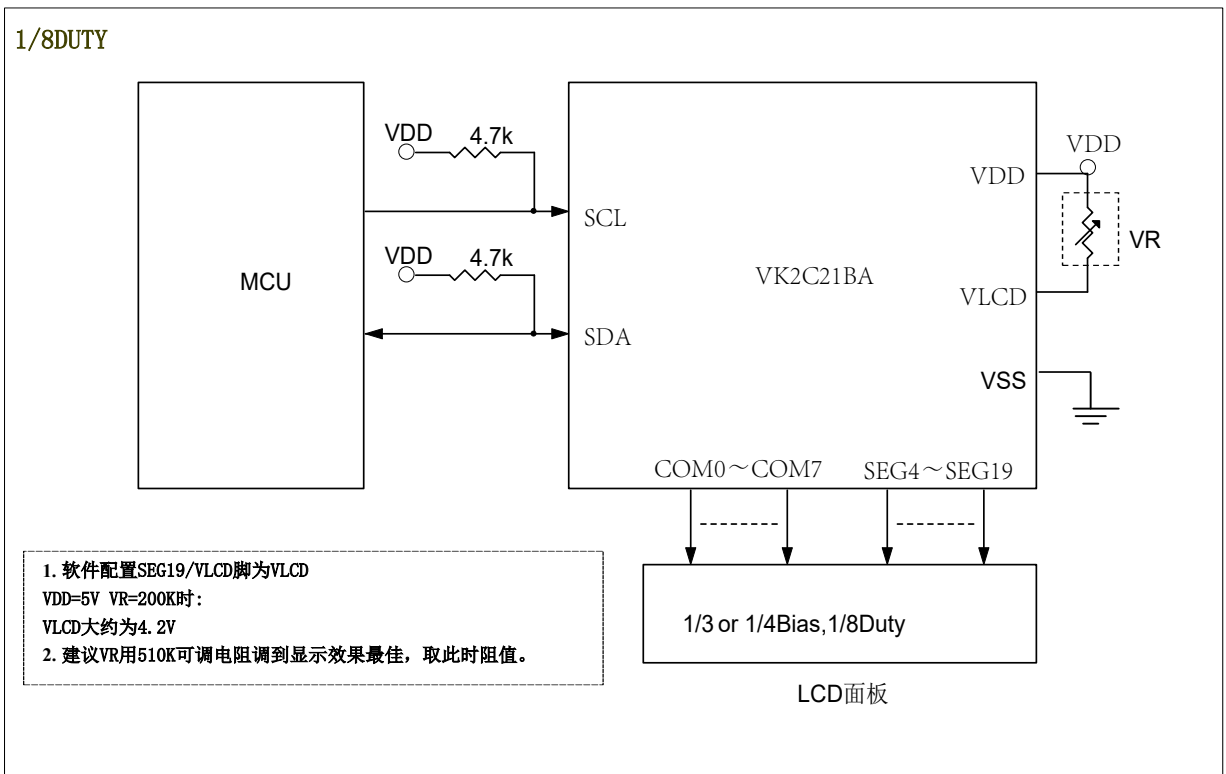
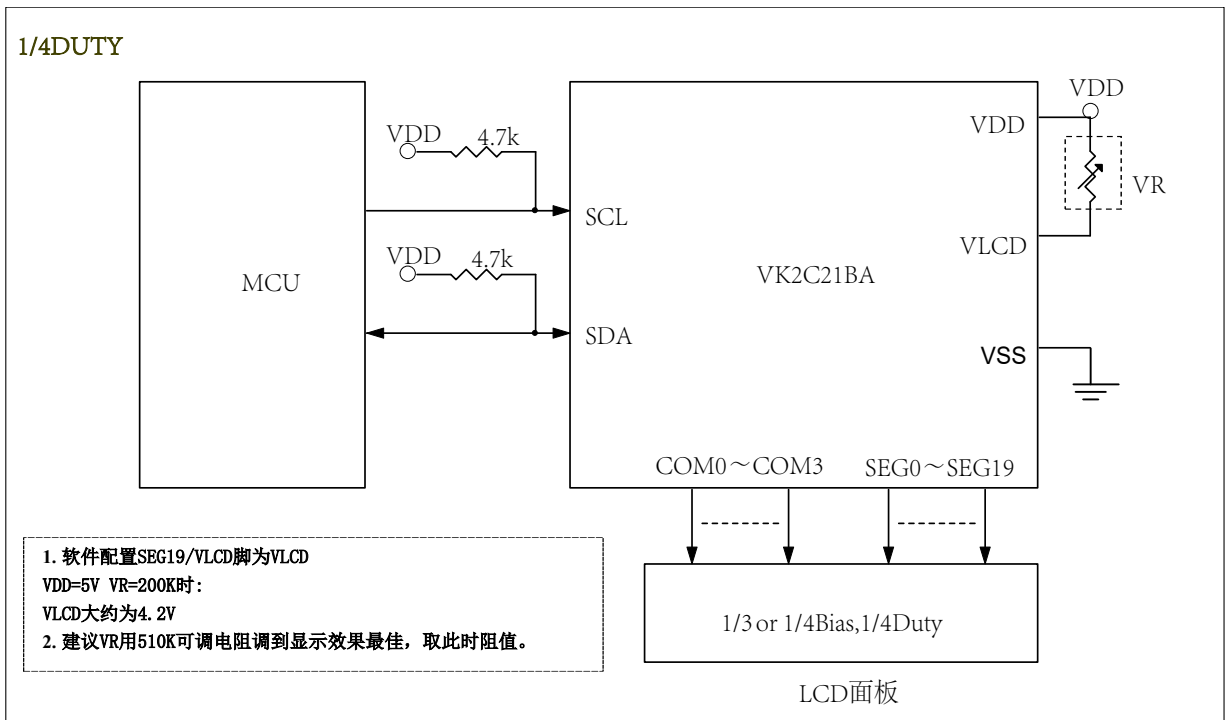
| Bit 1 | Bit 0 | 闪烁频率 |
|-------|-------|-------|
| BK1 | BK0 | |
| 0 | 0 | 闪烁关闭 |
| 0 | 1 | 2Hz |
| 1 | 0 | 1Hz |
| 1 | 1 | 0.5Hz |

4.6.3.6 内置电压设置命令

内置电压设置 (IVA) 命令可设置 16 种电压用于调整LCD驱动电压。

| 功能 | 字节 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 | 说明 | R/W | Def |
|---|-----------------|-------------|-------------|-----------------------|--------------|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|
| IVA 命令 | 1 st | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | | W | |
| IVA 控制 | 2 nd | X | X | DE | VE | DA3 | DA2 | DA1 | DA0 | SEG/VLCD 引脚功能通过DE位设置。 VE位使能或禁止内部电压调整功能。 DA3~DA0用来调整VLCD 输出电压。 | W | 30H |
| 说明: | | | | | | | | | | | | |
| | | Bit 5 DE | Bit 4 VE | SEG 19/VLCD 共用引脚选择 | 内部电压 调整功能 | 说明 | | | | | | |
| | | 0 | 0 | VLCD 脚 | off | <ul style="list-style-type: none"> ● SEG/VLCD 共用引脚设置为 VLCD 脚 ● 禁止内部电压调整功能。 ● 在VLCD脚与VDD脚之间串接一个外部电阻来调整偏置电压，同时必须将DA3-DA0位设为除“0000”以外的值来使能内部电压跟随器。 ● 如果VLCD脚与VDD脚相连，DA3-DA0位必须设为“0000”来禁止内部电压跟随器。 | | | | | | |
| | | 0 | 1 | VLCD 脚 | on | <ul style="list-style-type: none"> ● SEG/VLCD共用脚设置为VLCD脚。 ● 使能内部电压调整功能。 ● VLCD脚为输出脚，通过MCU检测VLCD脚电压。 | | | | | | |
| | | 1 | 0 | SEG19脚 | off | <ul style="list-style-type: none"> ● SEG/VLCD共用脚设置为SEG脚。 ● 禁止内部电压调整功能。 ● 偏置电压由内部VDD提供。 ● 不论DA3-DA0为什么值，内部电压跟随器都禁止。 | | | | | | |
| | | 1 | 1 | SEG19脚 | on | <ul style="list-style-type: none"> ● SEG/VLCD脚设置为SEG脚。 ● 使能内部电压调整功能。 | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 上电状态：内部电压调整功能使能且SEG/VLCD 脚选择为SEG 脚。 ● 当DA0~DA3 位设置为“0000”，内部电压跟随器禁止。 ● 当DA0~DA3 位设置为除“0000”以外的值时，内部电压跟随器使能。 | | | | | | | | | | | | |

5 参考电路



6 电气特性

6.1 极限参数

| 特性 | 符号 | 极限值 | 单位 |
|------|------|-----------------|----|
| 电源电压 | VDD | -0.3~6.5 | V |
| 输入电压 | VIN | VSS-0.3~VDD+0.3 | V |
| 存贮温度 | TSTG | -50~+125 | °C |
| 工作温度 | TOTG | -40~+85 | °C |

6.2 直流参数

| 名称 | 符号 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测试条件 | |
|-------------|------------------|------|------|-----|-----|------|--|
| | | | | | | VDD | 条件 |
| 工作电压 | VDD | 2.4 | — | 5.5 | V | — | — |
| 工作电流 | I _{DD1} | — | 18 | 27 | μA | 3V | 无负载, VLCD=VDD, 1/3 bias, 帧频80Hz, DA0~DA3=“0000”, LCD显示开, 内部RC振荡器开。 |
| | | — | 25 | 40 | | 5V | |
| 工作电流 | I _{DD2} | — | 2 | 5 | μA | 3V | 无负载, VLCD=VDD, 1/3 bias, 帧频80Hz, DA0~DA3=“0000”, LCD显示关, 内部RC振荡器开。 |
| | | — | 4 | 10 | | 5V | |
| 待机电流 | I _{STB} | — | 0.1 | 1 | μA | 3V | 无负载, VLCD=VDD, LCD显示关, 内部RC振荡器关。 |
| | | — | 0.3 | 2 | | 5V | |
| 输入低电压 | V _{IL} | 0 | — | 0.3 | VDD | 3V | SCL, SDA |
| | | | | | | 5V | |
| 输入高电压 | V _{IH} | 0.7 | — | 1.0 | VDD | 3V | SCL, SDA |
| | | | | | | 5V | |
| 低电平输出电流 | I _{OL} | 3.0 | — | — | mA | 3V | V _{OL} =0.4V, SDA |
| | | 6.0 | — | — | | 5V | |
| LCD COM灌电流 | I _{OL1} | 250 | 400 | — | μA | 3V | V _{OL} =0.3V |
| | | 500 | 800 | — | | 5V | V _{OL} =0.5V |
| LCD COM端拉电流 | I _{OH1} | -140 | -230 | — | μA | 3V | V _{OH} =2.7V |
| | | -300 | -500 | — | | 5V | V _{OH} =4.5V |
| LCD SEG端灌电流 | I _{OL2} | 250 | 400 | — | μA | 3V | V _{OL} =0.3V |
| | | 500 | 800 | — | | 5V | V _{OL} =0.5V |
| LCD SEG端拉电流 | I _{OH2} | -140 | -230 | — | μA | 3V | V _{OH} =2.7V |
| | | -300 | -500 | — | | 5V | V _{OH} =4.5V |

6.3 交流参数

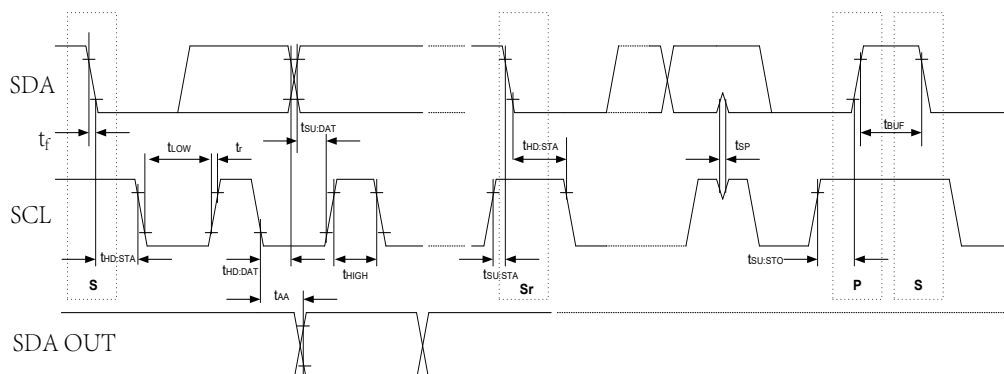
帧频率

| 名称 | 符号 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测试条件 | |
|---------|------------|-----|-----|-----|----|------|------------------------|
| | | | | | | VDD | 条件 |
| LCD 帧频率 | f_{LCD1} | 72 | 80 | 88 | Hz | 4.0V | 1/4 duty, 25 °C |
| LCD 帧频率 | f_{LCD2} | 144 | 160 | 176 | Hz | 4.0V | 1/4 duty, 25 °C |
| LCD 帧频率 | f_{LCD3} | 52 | 80 | 124 | Hz | 4.0V | 1/4 duty, -40 ~ +85 °C |
| LCD 帧频率 | f_{LCD4} | 104 | 160 | 248 | Hz | 4.0V | 1/4 duty, -40 ~ +85 °C |

I2C参数

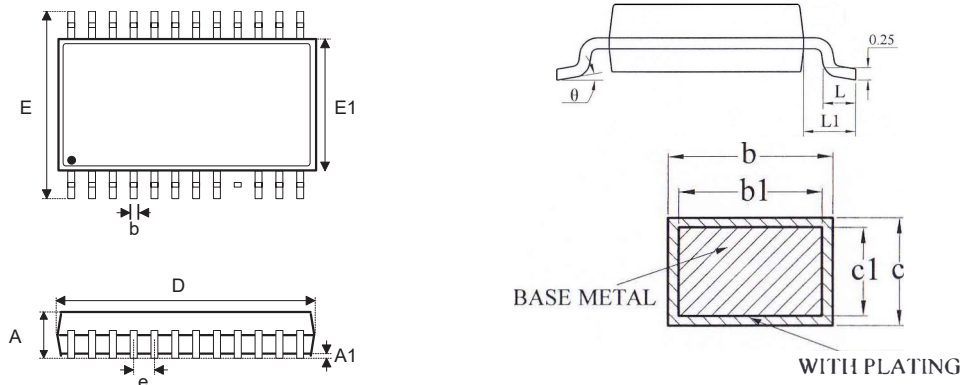
| 名称 | 符号 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测试条件 | |
|-------------------------|--------------|-----|-----|-----|---------|----------|---------------------|
| | | | | | | VDD | 条件 |
| 时钟频率 | f_{SCL} | — | — | 400 | kHz | 3.0-5.5V | — |
| 总线空闲时间 | t_{BUF} | 1.3 | — | — | μ s | 3.0-5.5V | 在此时间内总线保持空闲直到新的传输开始 |
| Start 状态保持时间 | $t_{HD:STA}$ | 0.6 | — | — | μ s | 3.0-5.5V | 此周期后, 产生第1个时钟脉冲 |
| SCL 低电平时间宽 | t_{LOW} | 1.3 | — | — | μ s | 3.0-5.5V | — |
| SCL 高电平时间宽 | t_{HIGH} | 0.6 | — | — | μ s | 3.0-5.5V | — |
| Start 状态设置时间 | $t_{SU:STA}$ | 0.6 | — | — | μ s | 3.0-5.5V | 仅与重复的 START 信号有关 |
| 数据保持时间 | $t_{HD:DAT}$ | 0 | — | — | ns | 3.0-5.5V | — |
| 数据设置时间 | $t_{SU:DAT}$ | 100 | — | — | ns | 3.0-5.5V | — |
| SDA 和 SCL 上升时间 | t_R | — | — | 0.3 | μ s | 3.0-5.5V | 周期性采样测试结果 |
| SDA 和 SCL 下降时间 | t_F | — | — | 0.3 | μ s | 3.0-5.5V | 周期性采样测试结果 |
| Stop 状态设置时间 | $t_{SU:STO}$ | 0.6 | — | — | μ s | 3.0-5.5V | — |
| 有效时钟输出时间 | t_{AA} | — | — | 0.9 | μ s | 3.0-5.5V | — |
| 输入滤波时间常数 (SDA 和 SCL 引脚) | t_{SP} | — | — | 50 | ns | 3.0-5.5V | 噪声抑制时间 |

I²C 时序



7 封装信息

7.1 SSOP24L (150mil) (8.65mm x 3.9mm PP=0.635mm)



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|------|------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.75 |
| A1 | 0.10 | 0.15 | 0.25 |
| b | 0.23 | — | 0.31 |
| b1 | 0.22 | 0.25 | 0.28 |
| c | 0.20 | — | 0.24 |
| c1 | 0.19 | 0.20 | 0.21 |
| D | 8.55 | 8.65 | 8.75 |
| E | 5.80 | 6.00 | 6.20 |
| E1 | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| e | 0.635BSC | | |
| L | 0.50 | — | 0.80 |
| L1 | 1.05REF | | |
| θ | 0 | — | 8° |

8 历史版本

| No. | 版本 | 日期 | 修订内容 | 检查 |
|-----|-----|------------|--------|-----|
| 1 | 1.0 | 2018-08-10 | 原始版本 | Yes |
| 2 | 1.1 | 2018-10-11 | 添加参考电路 | Yes |
| 3 | 1.2 | 2019-03-21 | 检查数据手册 | Yes |
| 4 | 1.3 | 2020-04-11 | 更新内容 | Yes |

免责声明

本着为用户提供更好的服务的原则，永嘉微电在本手册中给用户提供更准确详细的产品信息。但由于本手册中的内容具有一定的时效性，永嘉微电不保证该手册在任何时段的时效性和适用性。永嘉微电有权对本手册中的内容进行更新，恕不另行通知。为获取最新信息，请访问永嘉微电的官方网站（<https://www.szvinka.com>）或者与永嘉微电工作人员联系。