

## LCD\_LED 注意事项以及常见问题

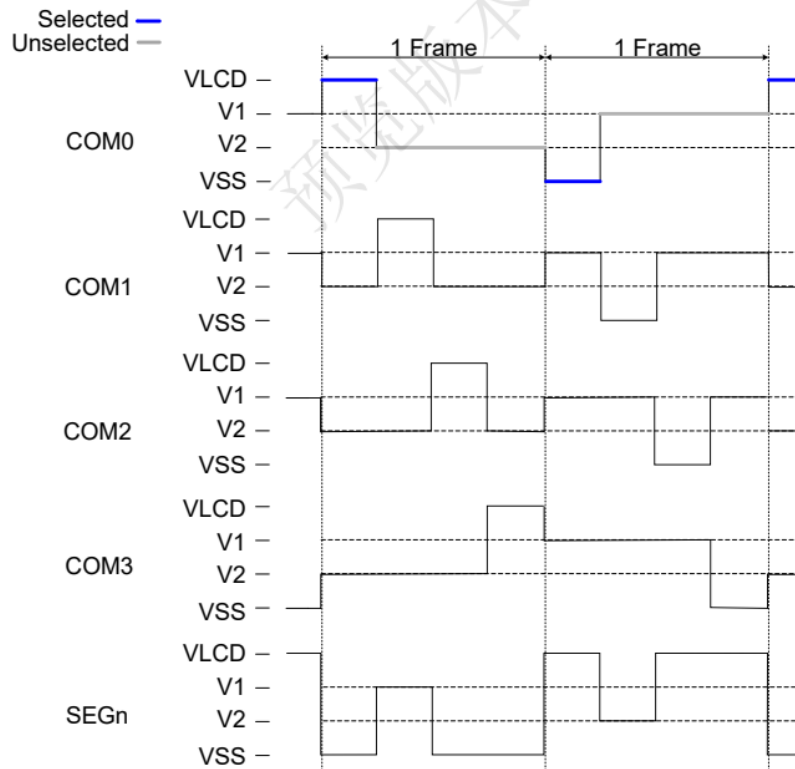
赛元部分芯片内部集成了硬件 LCD/LED 驱动，可方便用户实现 LCD 和 LED 的显示驱动，部分芯片无内部硬件 LCD\_LED 显示驱动，用户可使用软件模拟的方式进行驱动，本文档主要包含以下几个内容：

- 1、硬件 LED/LCD 驱动的特点；
- 2、软件 LED/LCD 驱动的特点；
- 3、硬件 LED 驱动显示异常的原因；
- 4、触摸按键功能是否可以和 LED 复用同一个 IO 口；
- 5、硬件 LCD 驱动出现闪屏的原因；

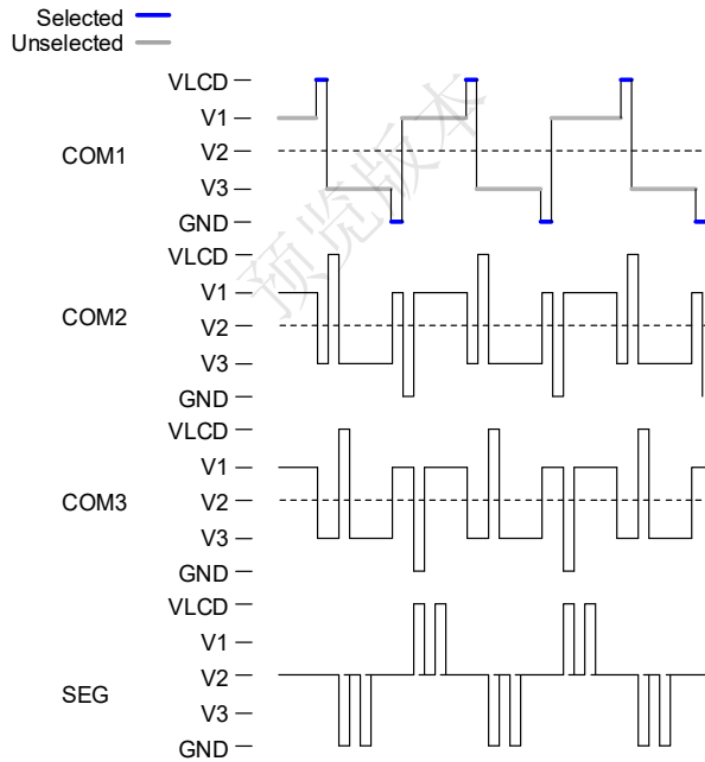
具体内容如下：

### 1、硬件 LED/LCD 驱动的特点

- 1) LCD 和 LED 显示驱动二选一；
- 2) LCD 和 LED 的显示驱动共用相关 IO 口的寄存器；
- 3) 有 4 种显示驱动模式可以选择，分别为：8 X 24、6 X 26、5 X 27 以及 4 X 28；
- 4) LCD 偏置可选为 1/4bias 和 1/3bias，硬件 LCD 扫描波形如下：

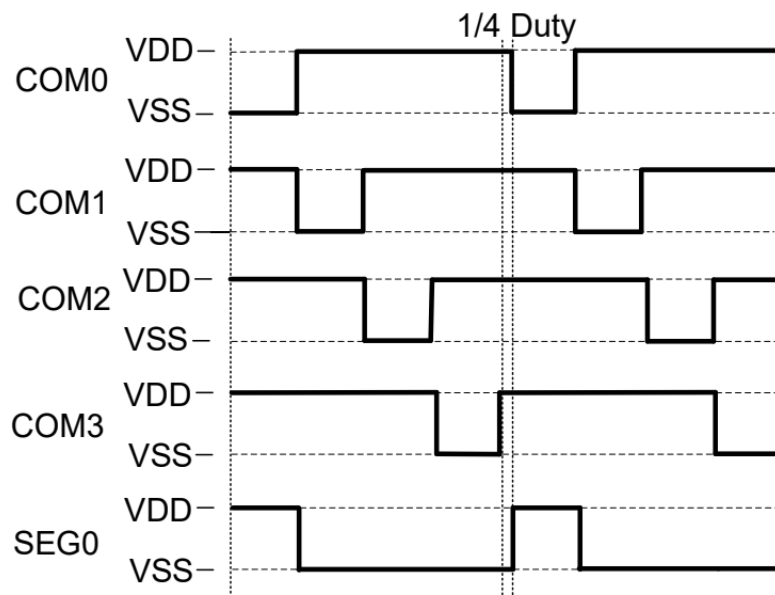


1/3 Bias LCD 应用中 COM 和 SEG 的波形图



1/4 Bias LCD 应用中 COM 和 SEG 的波形图

- 5) LCD 的 com 口驱动能力 4 级可选;
- 6) 显示驱动电路可选择内建 32KHZ LRC 或外接 32KHZ 振荡器作为时钟源, 帧频约为 64HZ;
- 7) 硬件 LED 直接驱动共阴数码管, seg 口驱动能力 4 级可选, 硬件 LED 的扫描波形如下:



## 2、软件 LED/LCD 驱动的特点

- 1) LCD 软件驱动偏置可选为 1/2bias;
- 2) 软件驱动显示需要使用普通 IO 口功能模拟驱动扫描波形;
- 3) 软件驱动 LCD\_LED 显示时, 驱动的 IO 口选择多, 可灵活分配芯片 IO 口资源;
- 4) 使用软件模拟 LED 驱动时, 占空比和扫描周期可以自定义;
- 5) 软件模拟 LED 驱动, 可以支持共阴和共阳的数码管驱动;
- 6) 软件模拟可同时驱动 LED 和 LCD 显示。

## 3、硬件 LED 驱动显示异常的原因

可以从以下几个方面查找原因:

- 1) LED 内部 COM 和 SEG 层存在微弱的导电性, 短路引起鬼影;
- 2) 使用硬件 LED 驱动时, 赛元的 LCDRAM 无需清零, 直接进行赋值就可以了, 因为 LED 是硬件自动扫描的, 如果程序中先清零再赋值, 有可能导致 LED 出现闪烁现象;
- 3) 程序中有 IAP 操作, IAP 操作会占用 MCU, 导致 LED 的数据刷新不及时, 有可能导致 LED 显示异常;
- 4) LED 驱动脚是否有复用, 导致 LED 电平异常;
- 5) LED 设置是否正确, 对应管脚是否设置为 LED 功能了。

## 4、触摸按键功能是否可以和 LED 复用同一个 IO 口

不建议将 TK 按键与 LED 复用, 显示功能和触摸功能需要切换, 触控手感以及显示效果都会受到影响; 另外显示缺段的问题可能是扫描 TK 后, 把 TK 复用口设置成高阻输入导致 IO 口不能驱动 LED。

## 5、硬件 LCD 驱动出现闪屏的原因

赛元 LCD 驱动出现闪屏, 查看是否对 LCDRAM 有清 0 的操作, LCDRAM 无需清零, 直接进行赋值就可以了, 如果程序中先清零再赋值, 有可能导致 LCD 出现闪屏现象, 因为在清零的时候 LCD 会按照 0 值进行显示, 即会将显示全灭, 导致闪烁现象。