

模块使用和编程 Q&A

前言： 中显智能型液晶模组，简单好用，但是同时也因为模块的应用比较快速，客户很快就会上手，但容易忽略一些基本的时序问题。所以总是调试不对。以下描述，还请仔细阅读，谢谢！希望能帮到您。

一. 关于模块

Q1. 主控 MCU 采用并口，请问液晶模块怎么不工作？

A1. 首先检查液晶模块接口处于什么模式？模块 PCB 板上有两个跳点，其中有一个设置是模块串并口的，如果主控 MCU 采用串口控制液晶模块，则将跳点跳到“串口”，反之使用并口，则跳点跳到“并口”，工作出厂时缺省设置为串口。

Q2. 我串并口也设置对了，怎么还是控制不了液晶模块？

A2. 中显智能液晶模块本身是 3V 系统的，客户要首先留意一下自己主控 MCU 的工作电压，如果 MCU 也是 3V 的，则端口是直接相连，若是 5V 的 MCU，则要通过一小块电平转换电路(3V 到 5V)才能相连。中显可以提供电平转换电路小板和参考电路，有需要请索取。

Q3. 模块接口中 PSB 接什么？

A3. 一般不需要接，因为模块 PCB 板上本身有串并口选择跳点，请参考 Q1。

Q4. 我一上电，模块就在那里自动显示，根本不受我 MCU 控制？

A4. 请查一下模块 PCB 板上的另外一个跳点是否跳到了“自检模式”，如是，请将跳点跳到“正常模式”，也就受主控 MCU 控制状态。

Q5. 我想要液晶的背光常亮，怎么办？

A5. 请将 PCB 板上的 J1 跳点焊上。

Q6. 模块 PCB 板上 P3 端口是干什么用的？

A6. P3 是外接电脑 USB 口用的，用于接 USB 测试线。

二. 关于编程

Q7. 我用的是并口，需要接些什么线？

A7. 并口与 MCU 要接 10 条线: DB0~DB7, REQ, BUSY, VSS, +3V。其中 DB0~DB7 接 MCU 的某个 8 为 IO 口，设置成输出，REQ 也设置成输出，BUSY 设为输入。

Q8. 我用的是串口，需要接几根线？

A8. 需要接 4 根线: VSS, +3V, TXD, RXD。其中 TXD, RXD 分别接 MCU 的 RX, TX。也就是反着接。

Q9. 我用串口工作，开发时编程很方便，但做成整机后，经常发现会“花屏”，是怎么回事？

A9. 如果平时开发时,MCU 控制都很正常，那说明您基本编程是对的，这时你要留意一下，你的主控 MCU 是否用到 TX 部分，没有 RX 部分？也即是你只发送，没有从模块接收 ACK 握手信号？模块是否空闲，你采用的延时的方法，如果液晶显示界面一复杂，就容易出错，因为你无法确保模块已经完成上一条指令去执行你送给的下一条指令，唯一正确的方法是接收 ACK 握手信号后，再送下一条指令。

Q10. 我只有一个 TX 口，实在是没有办法接出 RX 口，怎么办？

A10. 采用延时的方法等待上一条指令执行完毕，让延时足够长，直到自己主控的程序能够接受为止，多做指令延时测试，确保上一条指令执行完毕。

Q11. 我用并口的控制方式，发现有时会出现“花屏”，显示屏出现不受控状态，在那里不断地显示内部的中文字库内容，是怎么回事？

A11. 首先，查一下送单个字节的子程序里面是否按规格书中“主控流程控制图”里面的控制时序来编写？绝大部分是在判断第二个 BUSY 变高的过程中，为了图编程方便，改用延时来判断导致的。解决方法：严格按照“主控流程图”来编写时序子程序。并口中在判断第一个 BUSY 信号为低的过程中,建议编程者设置 REC_TIME,最长 6 秒后退出,以免程序陷入可能的死等状态。请参考附一：“一般并口例程”--主控流程一。

Q12. 我也按照“主控流程控制图”来编写程序了，可是反而出现不能控制液晶模块显示了，比我用延时的方法更糟糕？

A12. 请坚持“控制流程图”的方法，之所以不能控制液晶屏，往往出在判断不到第二个 BUSY 变高的过程，也就是判断不到液晶模块对主控 MCU 的 REQ 中断请求，原因如下：

并口中判断第二个 BUSY 信号变高(也就是液晶模块对主控的 REQ 请求发生响应)的过程中,液晶模块很快对 REQ 命令发生响应,如果恰逢有的命令比较短,模块完成任务,在很短的时间内又把 BUSY 置低,如果客户程序中断过于频繁,等主控完成中断服务程序后再来判断 BUSY 的变高过程,时间上就错过了。

解决方法：建议在 REQ=0 的命令前关一次中断总闸,在 REQ=1 前再将中断总闸打开。请参考附录二：“采用开关总中断方式的汇编例程”。--主控流程二。

Q13. 采用开关总中断的方法后，问题是解决了，但我的主控程序不太方便开关总中断，我不想采用这个方法，请问有其他的方法吗？

A13. 如果客户因为程序的原因不方便或者不愿意短暂的开关一次总中断,可以采用中断 IO 口的方法来处理 BUSY 的握手问题.具体方法:主控中把 BUSY 口安排成自己的一个上升沿的中断输入口,用中断的方法来判断第二个 BUSY 跳变的过程,这样即使不去关闭总中断,也不会丢失液晶模块的 BUSY 跳变过程,同样的,也设置 REC_TIME=3 秒来实现时间退出机制。请参考附录三：“BUSY 采用中断口的汇编例程”。--主控流程三。

Q14. 我的液晶屏在出现比较大的干扰时会出现不受控的状况, 请问此时该怎么处理?

A14. 万一在某些不可预测的干扰下, 液晶模块进入失控状态, 此时可以在主控端做如下的处理:

- a) 在 监 控 程 序 WATCH_LCM 中 , 增 加 发 送 测 试 命 令 SEND_TEST_COMMAND, 每 3 秒发一个单字节的命令.
- b) 若主控用串口, 则在等待 ACK 的程序 WAIT_ACK 中, 超过 6 秒退出的时候设置一个液晶模块失控标记 F_OUT_CONTROL.
- c) 若主控用并口, 则在发送单字节的子程序 WR_SUB 中分别在判断第一第二个 BUSY 处设置液晶模块失控标记 F_OUT_CONTROL.
- d) 在监控程序 WATCH_LCM 中累计 F_OUT_CONTROL 失控标记的次数, 达到一定的次数后, 主控采取相应的措施, 如发送硬件复位液晶模块的复位低脉冲. 确保液晶模块处于工作状态.

请参考附录四: “增加了失控复位液晶模块的汇编例程”。 --主控流程四。

Q15. 我在编程过程中, 会发现有些中文字无法在屏幕中显示出来, 是什么原因?

A15. 大部分是因为我们国内用的 C 语言编译器是盗版, 有时无法将某些中文字正确地编译出来。解决方法一: 用正版软件

在无法采用正版软件的情况下, 用方法二: 将无法显示的中文字用查国标代码的方法直接替代。

北京中显电子有限公司

技术部-刘建国

2013 年度