

本文讲述的 HMI 下载协议仅适用于希望自己制作**下载程序**或者希望单片机去控制 **HMI 下载资源文件**的用户，属于**高级应用**范畴，不属于 HMI 界面设计的范畴，因此需要有一定基础的用户才能操作。深圳市淘晶驰电子有限公司仅仅只对此协议做一个公布说明，不提供任何跟下载协议有关的技术支持，如果对串口操作不熟悉的朋友建议忽略此说明，请直接使用 USART HMI 软件进行下载即可，无需对此协议有任何了解。

## 下载步骤 1：联机操作

此步骤主要用来搜索 HMI 设备在哪个串口上，以及设备当前的波特率。如果这两个条件是已知的，那么可以不用做这个步骤，在你的程序中直接固定串口号和设备当前使用的波特率后直接跳到步骤 2 开始下载。

**搜索方法：**分别向电脑的每个串口分别用不同波特率发送一个联机指令:connect 设备收到联机指令后会返回联机数据，如果收到正确的联机数据，说明设备联机成功，至此，得到当前设备的串口号和当前使用的波特率。

**联机指令发送说明：**因为一直在循环发送指令，所以当屏幕在正确的波特率上收到数据时，数据的最前面肯定会有部分上一次错误的波特率下的错误数据，因此这个时候第一条指令肯定是会被当成错误指令的。所以每次发送的时候需要发两条指令，第一条发空指令（即单纯的三个 0XFF），第二条才是 connect+3 个 0XFF

**延时说明：**每此尝试一次联机指令后需要等待数据返回的最短时间为(单位:ms):  
 $(1000000/\text{尝试的波特率})+30$

假如在 9600 波特率下尝试联机，需要等待返回的最短时间为：

$$1000000/9600+30=134\text{ms}$$

其他波特率以此类推

## 数据解释：

以 TJC4024T032\_011R 设备为例，设备返回如下 8 组数据(每组数据逗号隔开)：

comok 1, 101, TJC4024T032\_011R, 52, 61488, D264B8204F0E1828, 16777216

comok:握手回应

1:表示带触摸(0 是不带触摸)

101:设备内部预留数据

TJC4024T032\_011R:设备型号

52:设备固件版本号

61488:设备主控芯片内部编码

D264B8204F0E1828:设备唯一序列号

16777216:设备 FLASH 大小(单位: 字节)

## 下载步骤 2: 开始下载

此时已经知道设备在哪个串口号上, 也知道设备当前的波特率了, 可以发送下载指令了。

**第一步:** 发送指令 `whmi-wri filesize, baud, res0`

`filesize`: tft 文件的大小(单位: 字节)

`baud`: 强制下载使用的波特率

`res0`: 预留数据, 使用任意 ASCII 字符即可

假如需要下载的 tft 文件大小为 10000 字节, 需要使用 115200 波特率下载, 那么就发送指令:

```
whmi-wri 10000, 115200, 0
```

发送完此指令以后, 需要修改电脑的波特率为刚才设置的强制波特率 (如果当前波特率和强制下载波特率不一致的话)

## 第二步: 下发 tft 文件的二进制数据

设备收到 `whmi-wri` 指令后在 500ms 以内会返回一个 0x05 的数据 (仅仅是一个字节, 没有 3 个 0xFF 的结束符, 波特率为刚才设置的强制下载波特率), 收到此数据后, 可以开始下发 tft 文件的二进制数据, 下发格式为每包下发 4096 字节, 最后一包剩余多少就发多少, 每包发送完成以后, 需要等待屏幕返回响应信号, 响应信号依然为一个单一字节的 0x05。