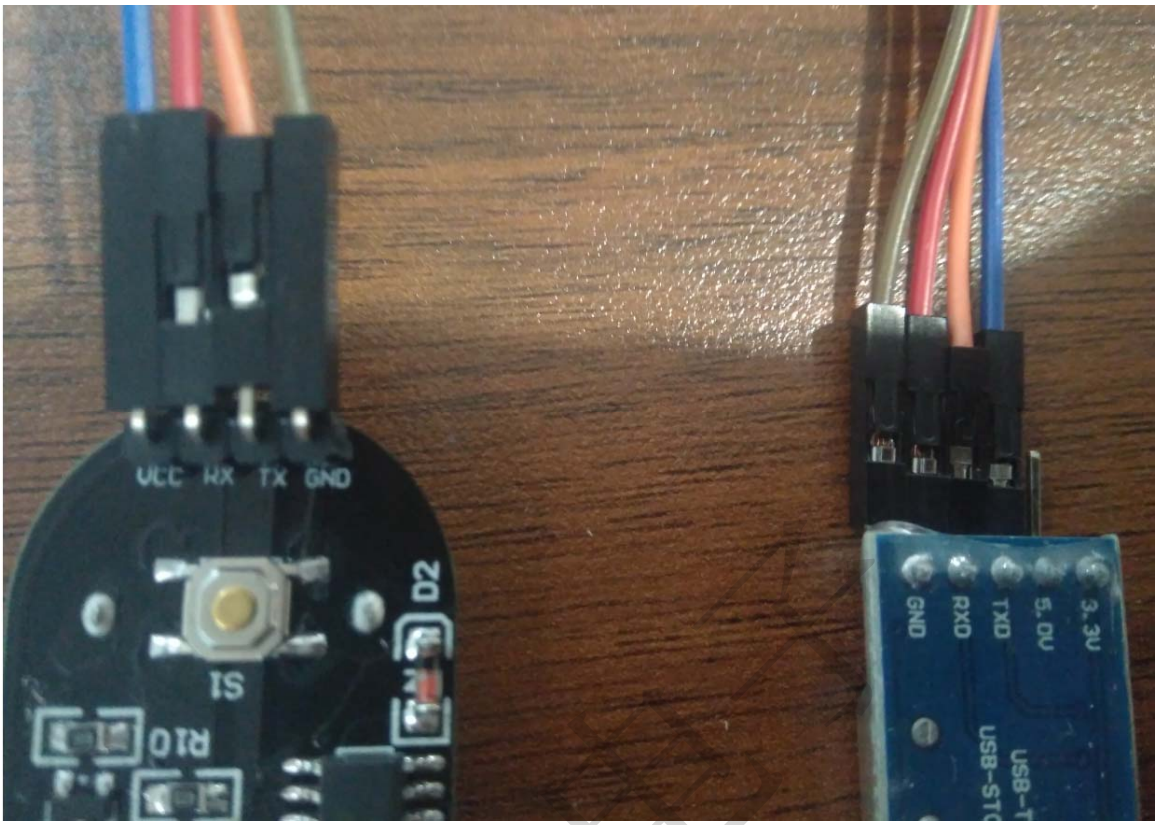
硬件连接

1. 去掉一颗电池以确保指尖陀螺处于断电状态
2. 把一个 4P 的弯排针插到指尖陀螺电路板的下载接口上(插进去即可，不要焊接)



串口模块和三叶指尖陀螺的连线如下

5.0V ---------- VCC
GND ---------- GND
RXD ---------- RX
TXD ---------- TX

运行 STC 单片机程序下载软件 STC-ISP，文件位置在资料中的《单片机程序下载软件 STC-ISP》文件夹中，先解压其中的压缩文件“stc-isp-15xx-v6.85H.zip”，在解压出来的文件中双击 “stc-isp-15xx-v6.85H.exe”即可运行。



运行后界面如下

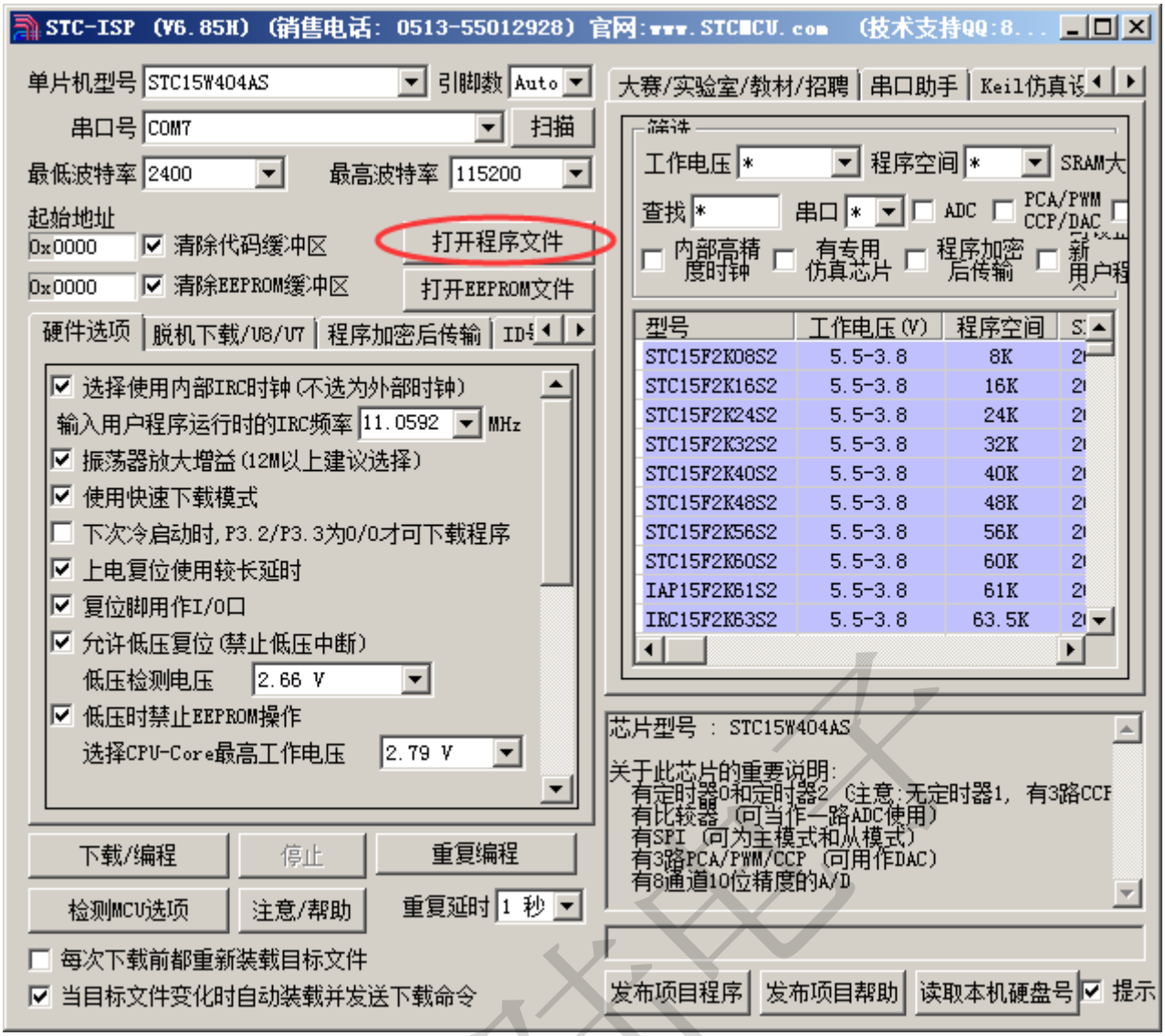


在“单片机型号”下拉框中找到两叶指尖陀螺的单片机型号“STC15W404AS” （注：单片机型号可能是 STC15W404AS 或者 STC15W408AS 或者是其它的型号，以元件包内的实物单片机为准，选择和实物单片机一致的型号，这里以 STC15W404AS 为例）

单片机型号印刷在实物单片机正面。



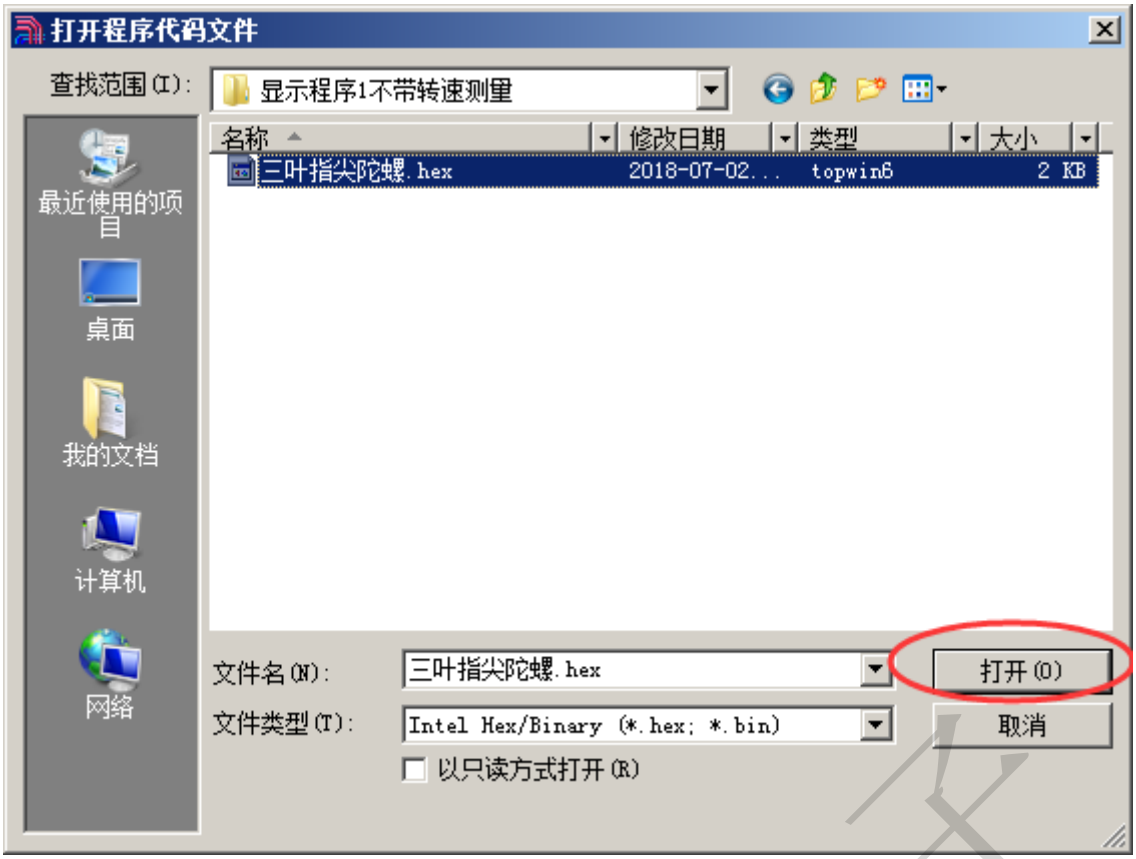
单击“打开程序文件”按钮，选中要下载到单片机的程序文件。



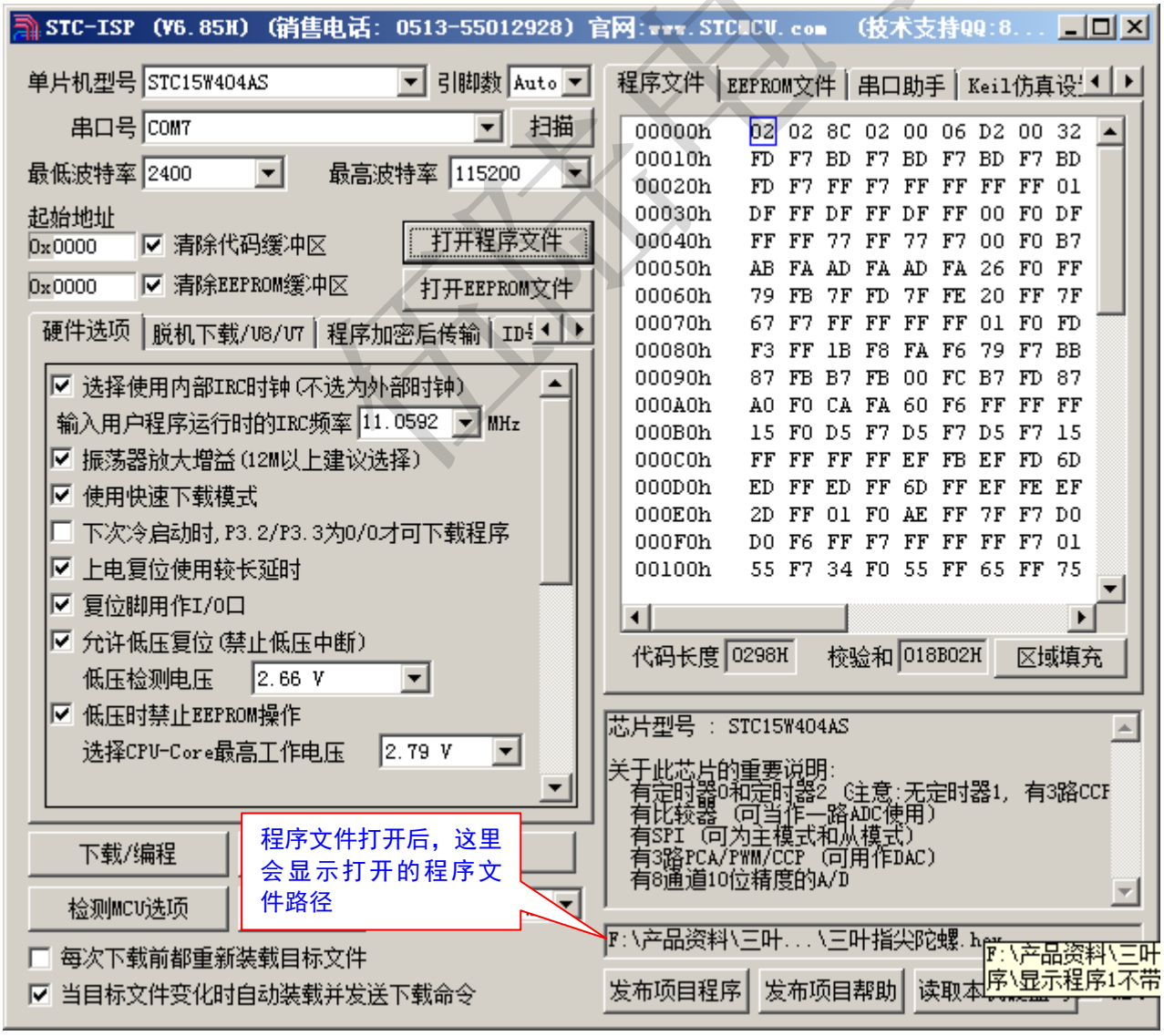
这里的程序文件指后缀名为“.hex”(不分大小写)的文件，比如资料中的《参考程序》文件夹内，在《显示程序 1 不带转速测量》文件夹中有很多文件，其中的“两叶指尖陀螺.hex”文件就是程序文件。

以这个程序文件为例子，单击“打开程序文件”按钮。弹出打开文件对话框，定位到“三叶指尖陀螺.hex”程序文件。

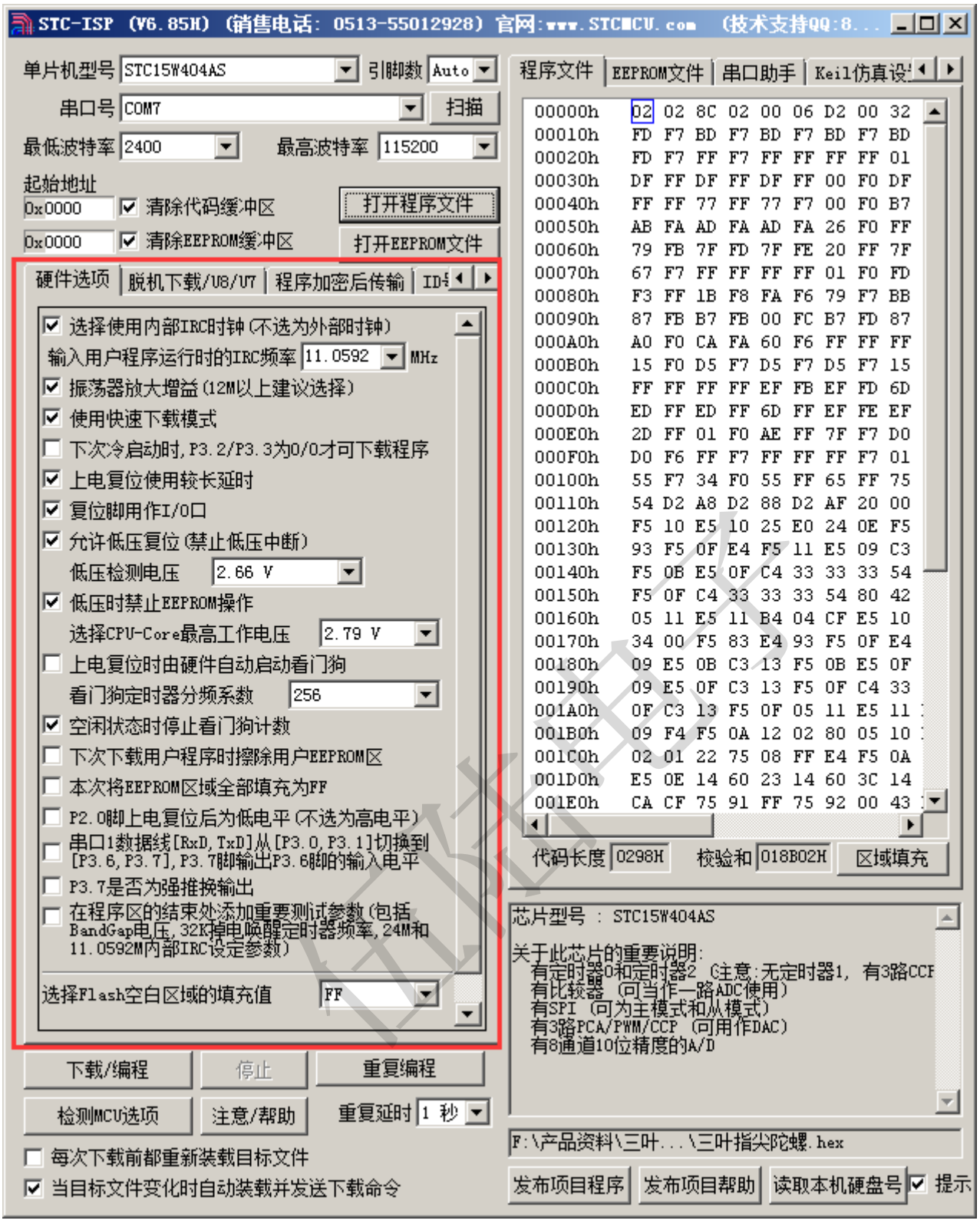
名称	修改日期	类型
main.c	2018-07-02 12:43	C Source File
main.LST	2018-07-02 12:43	LST 文件
main.OBJ	2018-07-02 12:43	OBJ Document
stc15w404as.h	2018-06-01 9:04	C/C++ Header File
取模软件设置.jpg	2018-06-03 14:21	JPEG 图像
三叶指尖陀螺	2018-07-02 12:43	文件
三叶指尖陀螺.hex	2018-07-02 12:43	topwin6
三叶指尖陀螺.lnp	2018-07-02 12:43	LNP 文件
三叶指尖陀螺.M51	2018-07-02 12:43	M51 文件
三叶指尖陀螺.plg	2018-08-30 11:43	PLG 文件
三叶指尖陀螺.uvgui.Administrator	2018-08-30 11:44	ADMINISTRATOR ...
三叶指尖陀螺.uvgui_Administrator.bak	2018-07-02 12:44	BAK 文件



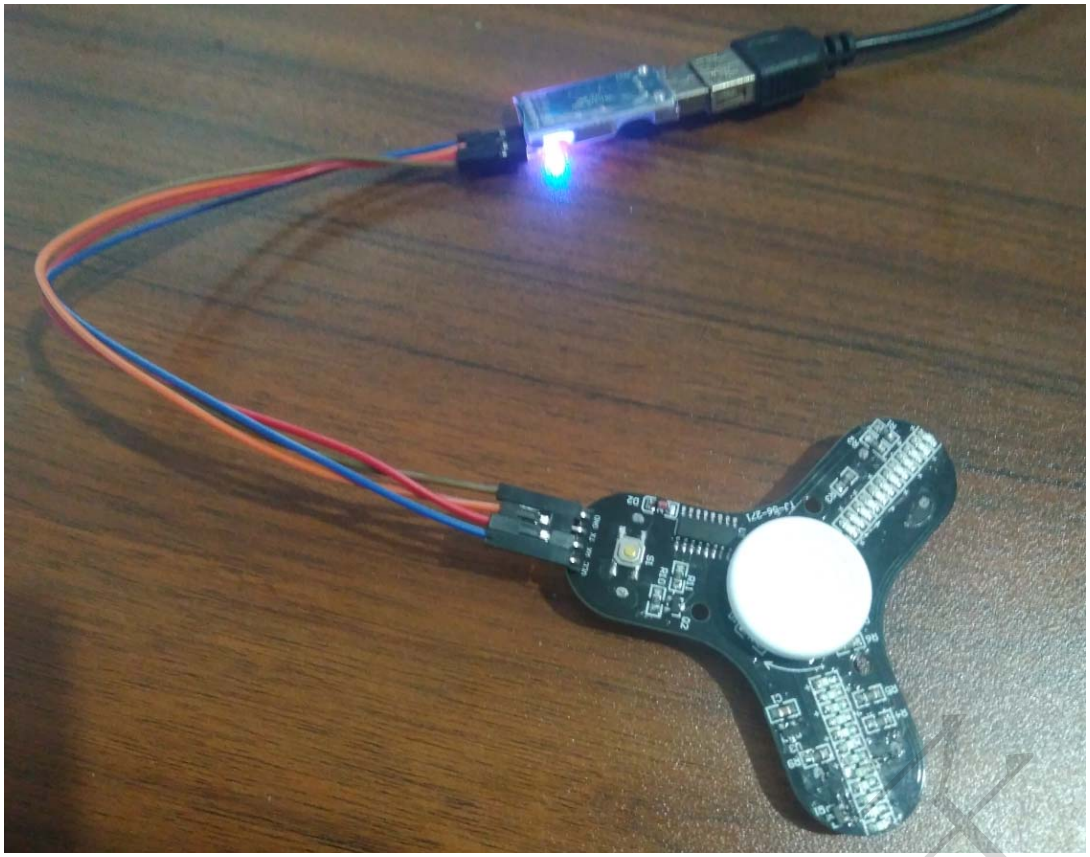
单击对话框中的“打开”按钮，打开“三叶指尖陀螺.hex”程序文件。



下图红框内的“硬件选项”不要动，使用其默认设置即可。

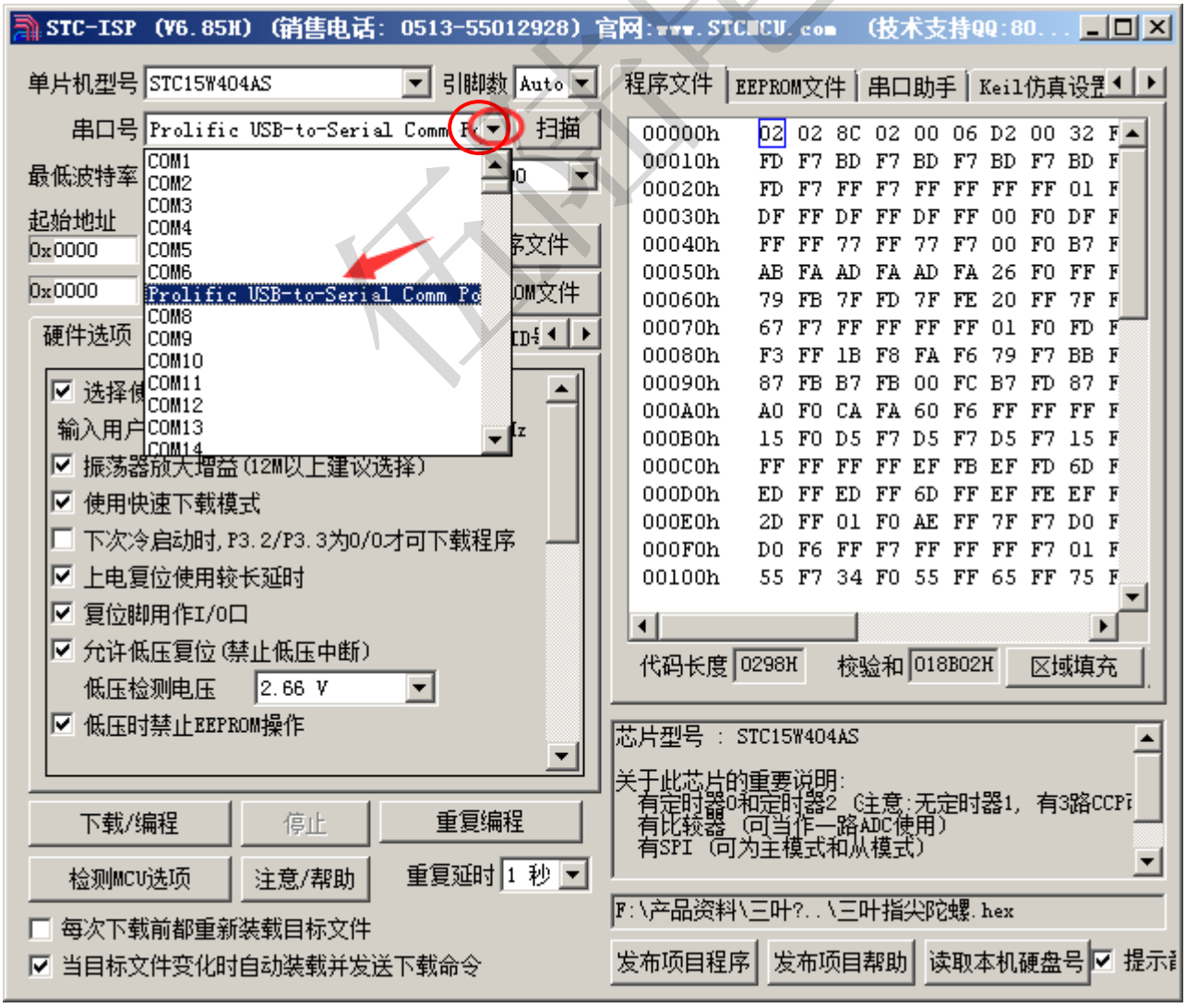


在将 USB 转 TTL 模块插入电脑 USB 口前，需要先给模块装好驱动程序，驱动程序在资料中的《各种串口模块驱动程序》文件夹中，其中包含三种市面上常见的 USB 转 TTL 模块的驱动程序。选择自己使用的模块的驱动程序安装，若不清楚模块的型号，可以通过观察模块主控芯片上的字符来确定。这个图文教程上出现的 USB 转 TTL 模块型号是 PL2303。

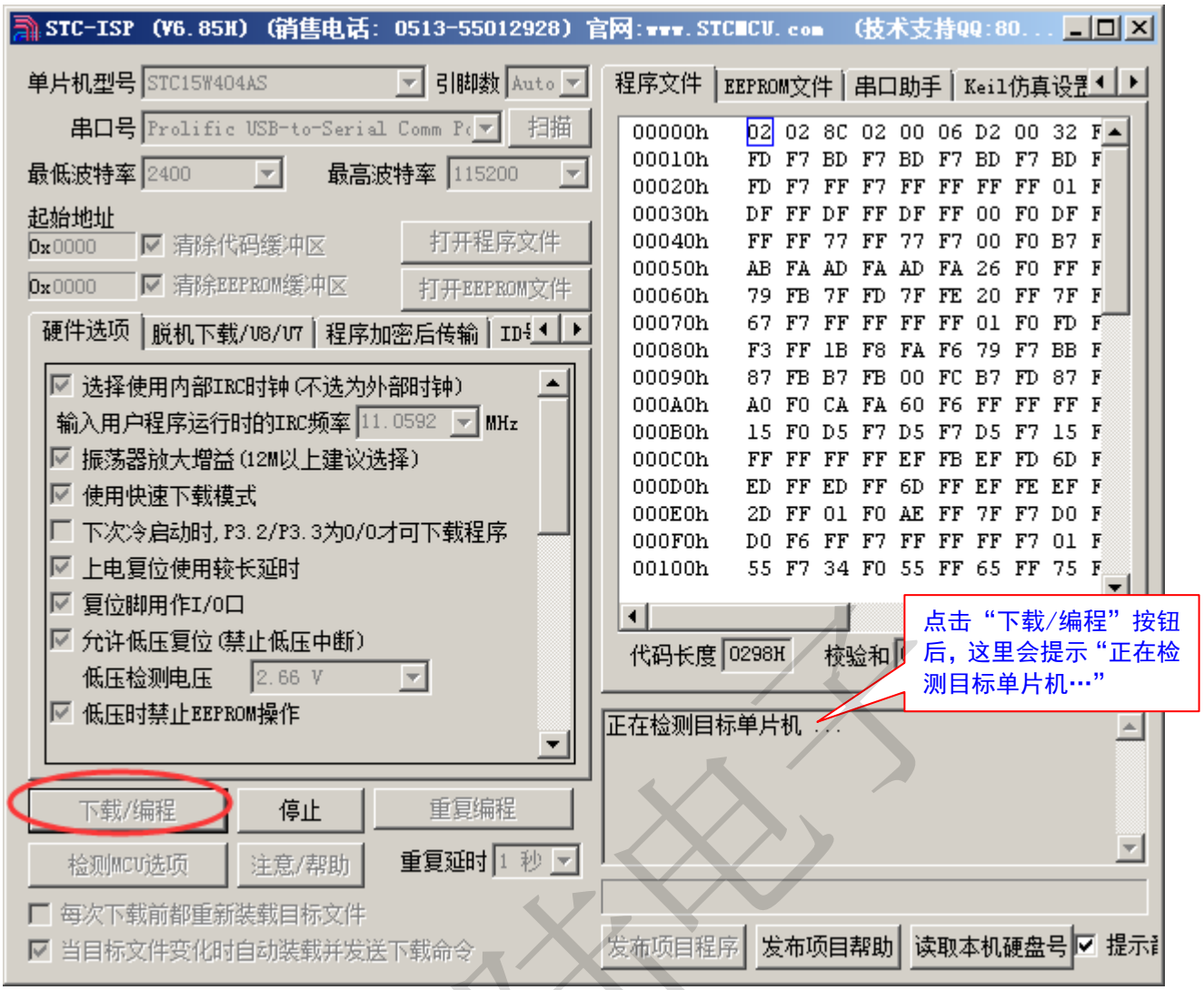


把 USB 转 TTL 模块插到电脑上，这里为了拍摄方便，使用了 USB 公对母延长线。

点击串口号选择下拉框，选择刚刚插到电脑上的 USB 转 TTL 模块的串口号。如下图，COM7 的位置显示一段字符，这段字符就是 PL2303 模块的字符，将其选中。



单击“下载/编程”按钮



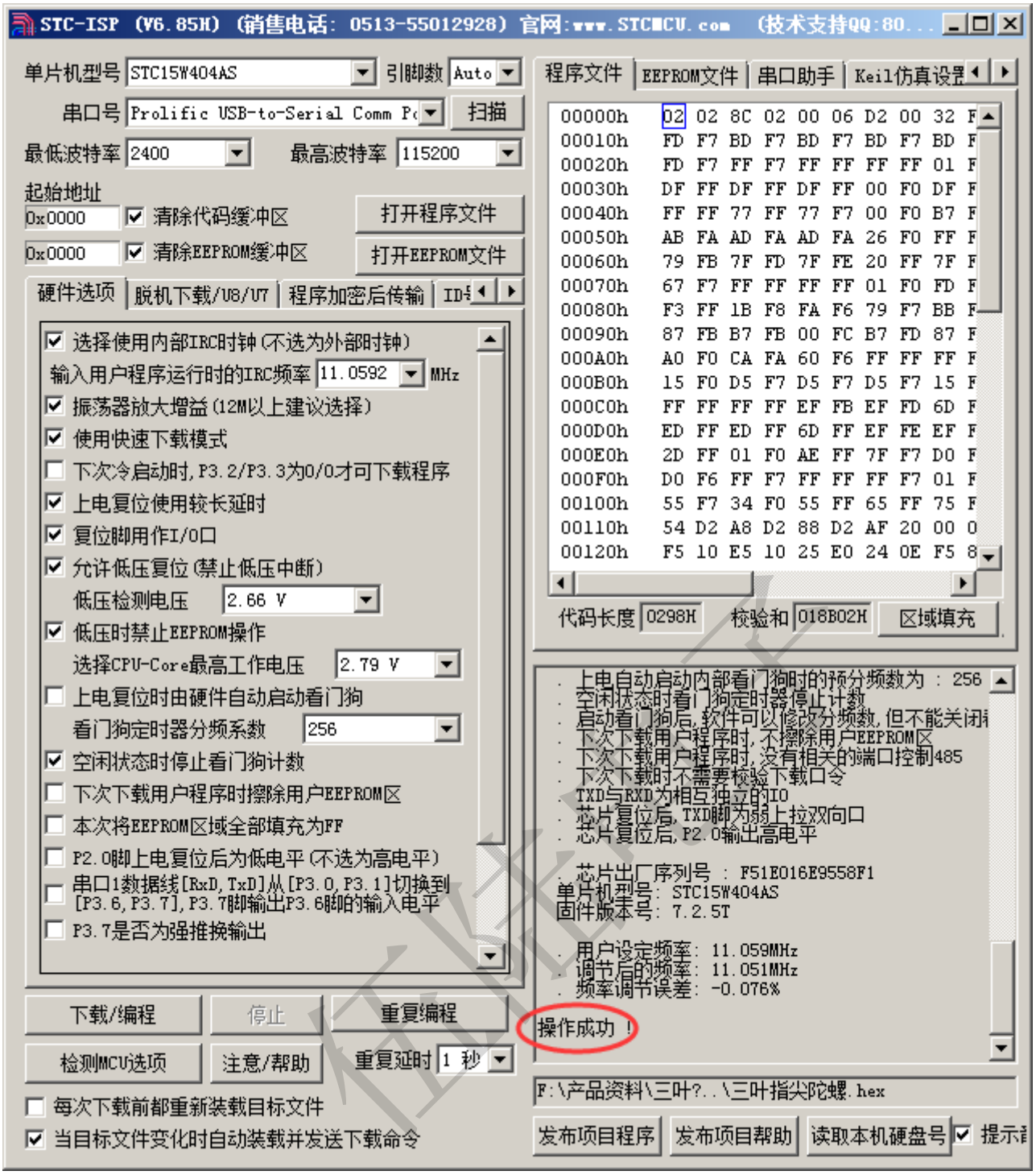
待 STC-ISP 提示“正在检测目标单片机…”后，对指尖陀螺上的单片机做冷启动操作。

冷启动也就是想办法让单片机断电后再上电。

之前介绍硬件连接的时候，4P 的弯排针是直接插到电路板上的，没有焊接，所以排针和电路板接触不好，可以认为单片机未上电。冷启动只要用手把排针固定到电路板上，使其保持良好接触就可以了。

在固定排针后，可以看到 STC-ISP 软件窗口的右下区域开始输出信息，说明操作成功了，一直固定住排针，直到最后提示操作成功。


STC-ISP (V6.85H) (销售电话: 0513-55012928) 官网:www.STCMCU.com (技术支持QQ:80...
单片机型号 STC15W404AS 引脚数 Auto
串口号 Prolific USB-to-Serial Comm P(扫描
最低波特率 2400 最高波特率 115200
起始地址
0x0000 清除代码缓冲区 打开程序文件
0x0000 清除EEPROM缓冲区 打开EEPROM文件
硬件选项 脱机下载/U8/U7 程序加密后传输 ID号
选择使用内部IRC时钟(不选为外部时钟)
输入用户程序运行时的IRC频率 11.0592 MHz
振荡器放大增益(12M以上建议选择)
使用快速下载模式
下次冷启动时,P3.2/P3.3为0/0才可下载程序
上电复位使用较长延时
复位脚用作I/O口
允许低压复位(禁止低压中断)
低压检测电压 2.66 V
低压时禁止EEPROM操作
选择CPU-Core最高工作电压 2.79 V
上电复位时由硬件自动启动看门狗
看门狗定时器分频系数 256
空闲状态时停止看门狗计数
下次下载用户程序时擦除用户EEPROM区
本次将EEPROM区域全部填充为FF
P2.0脚上电复位后为低电平(不选为高电平)
串口1数据线[RxD,TxD]从[P3.0,P3.1]切换到[P3.6,P3.7],P3.7脚输出P3.6脚的输入电平
P3.7是否为强推挽输出
下载/编程 停止 重复编程
检测MCU选项 注意/帮助 重复延时 1 秒
每次下载前都重新装载目标文件
当目标文件变化时自动装载并发送下载命令
程序文件 EEPROM文件 串口助手 Keil仿真设置
00000h 02 02 8C 02 00 06 D2 00 32 F
00010h FD F7 BD F7 BD F7 BD F7 BD F
00020h FD F7 FF F7 FF FF FF FF 01 F
00030h DF FF DF FF DF FF 00 F0 DF F
00040h FF FF 77 FF 77 F7 00 F0 B7 F
00050h AB FA AD FA AD FA 26 F0 FF F
00060h 79 FB 7F FD 7F FE 20 FF 7F F
00070h 67 F7 FF FF FF FF 01 F0 FD F
00080h F3 FF 1B F8 FA F6 79 F7 BB F
00090h 87 FB B7 FB 00 FC B7 FD 87 F
000A0h A0 F0 CA FA 60 F6 FF FF FF F
000B0h 15 F0 D5 F7 D5 F7 D5 F7 15 F
000C0h FF FF FF FF EF FB EF FD 6D F
000D0h ED FF ED FF 6D FF EF FE EF F
000E0h 2D FF 01 F0 AE FF 7F F7 D0 F
000F0h D0 F6 FF F7 FF FF FF F7 01 F
00100h 55 F7 34 F0 55 FF 65 FF 75 F
00110h 54 D2 A8 D2 88 D2 AF 20 00 0
00120h F5 10 E5 10 25 E0 24 0E F5 8
代码长度 0298H 校验和 018B02H 区域填充
. 复位引脚用作普通I/O口
. 检测到低压时复位
. 低压检测门槛电压 : 2.66 V
. 低压时不能进行EEPROM操作
. CPU-Core最高工作电压 : 2.79 V
. 上电复位时,硬件不启动内部看门狗
. 上电自动启动内部看门狗时的预分频数为 : 256
. 空闲状态时看门狗定时器停止计数
. 启动看门狗后,软件可以修改分频数,但不能关闭
. 下次下载用户程序时,不擦除用户EEPROM区
. 下次下载用户程序时,没有相关的端口控制485
. 下次下载时不需要校验下载口令
. TXD与RXD为相互独立的IO
. 芯片复位后,TXD脚为弱上拉双向口
. 芯片复位后,P2.0输出高电平
单片机型号: STC15W404AS
固件版本号: 7.2.5T
开始调节频率 ...
发布项目程序 发布项目帮助 读取本机硬盘号 提示



看见最后出现“操作成功!”的提示，说明程序下载成功了。

如果用上面介绍的冷启动方法，未能成功下载程序，STC-ISP 一直提示“正在检测目标单片机…”，说明这次冷启动操作未成功，则先松开用手固定在电路板上的排针，使单片机回到断电状态，点击“停止”按钮直到“下载/编程”按钮从灰色状态恢复到正常状态，再把 USB 转 TTL 模块从 USB 座拔下来再插回去。然后再次点击“下载/编程”按钮，待 STC-ISP 提示“正在检测目标单片机…”后，再次冷启动单片机。直到下载成功。

若连续几次都未能下载成功，先排查一下硬件连接上的原因，检查 4 根杜邦线有没有断的。做冷启动操作时，USB 转 TTL 模块不要在电脑 USB 口上晃动，如果有晃动很有可能导致模块死机。