CH579 评估板说明及应用参考

版本：1A

http://wch.cn

一、 概述

本评估板应用于 CH579 芯片的开发，配套上位机 ISP 工具，支持 USB 和串口 2 种下载方式，并提供了芯片资源相关的应用参考示例及演示。

二、 评估板硬件

评估板的原理图请参考 CH579SCH.pdf 文档。

CH579 评估板，分为主板和底板两个部分（CH579EVT_Core 和 CH579EVT_Base）。主板为最小系统板，留有蓝牙天线及所有通用接口插针；底板为外设接口板，留有触摸按键、TF 卡座、LCD 段码液晶屏、可调电阻器等负载，连接了主板后用于功能演示。

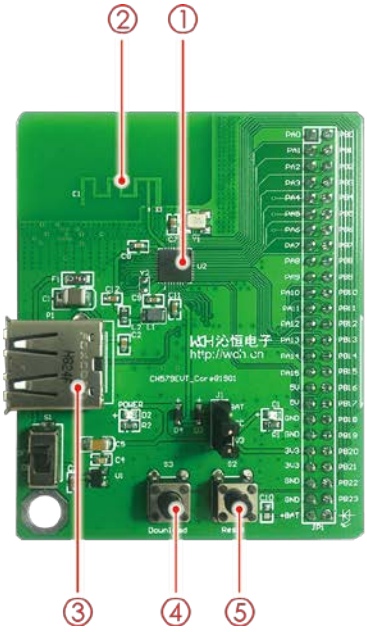


图 1-1 最小系统板

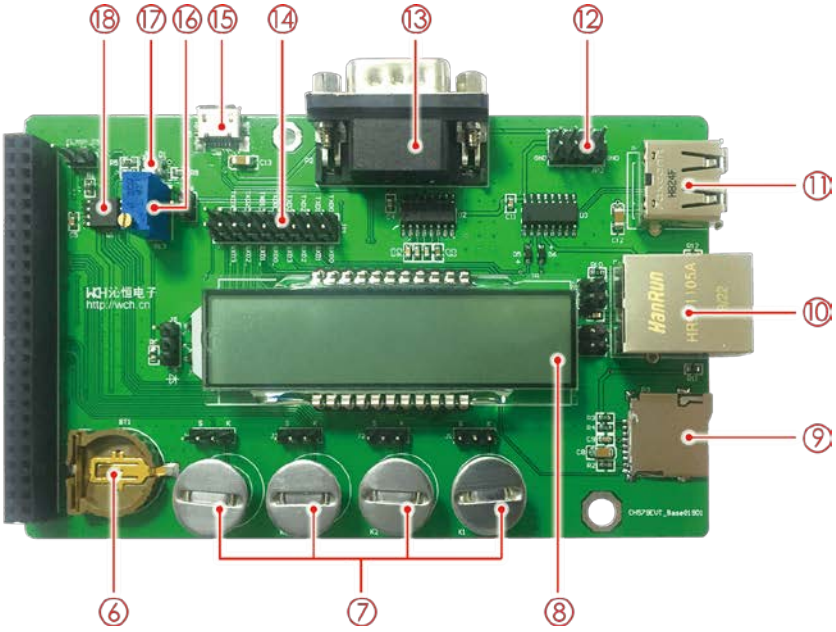


图 1-2 外设底板

2.1 模块说明

1、主芯片—CH579M
2、板载天线
3、USB 接口
4、下载按钮
5、复位按钮
6、纽扣电池
7、触摸按键
8、LCD 段码显示屏
9、TF 卡槽
10、网络接口
11、340USB 接口
12、外部电源接口
13、RS232 接口
14、串口 0/1/2/3 选择
15、miniUSB 接口
16、可调变阻器
17、RGB LED
18、串行 Flash

2.2 底板跳线说明

J1/J2/J3/J4 —— 触摸按键与 TF 卡控制选择

J5 —— LCD 屏背光功能选择

J6 —— 可调变阻器采样功能选择

J8 —— SPI1 操作外部串行 Flash 选择

J9/J10/J11/J12 —— 网口功能选择

2.3 各部分功能说明

CH579 是低功耗蓝牙无线通讯的 ARM 内核 32 位微控制器。最高系统主频 40MHz，包含 250KB 用户程序存储区、2KB 用于非易失数据存储区、4KB 系统引导程序存储区及 1KB 系统非易失配置信息存储区。片上集成低功耗蓝牙 BLE 通讯模块、以太网控制器及收发器、全速 USB 主机和设备控制器及收发器、段式 LCD 驱动模块、ADC、触摸按键检测模块、RTC 等丰富的外设资源。

CH579 评估板配有以下资源：

主板 - CH579EVT_Core

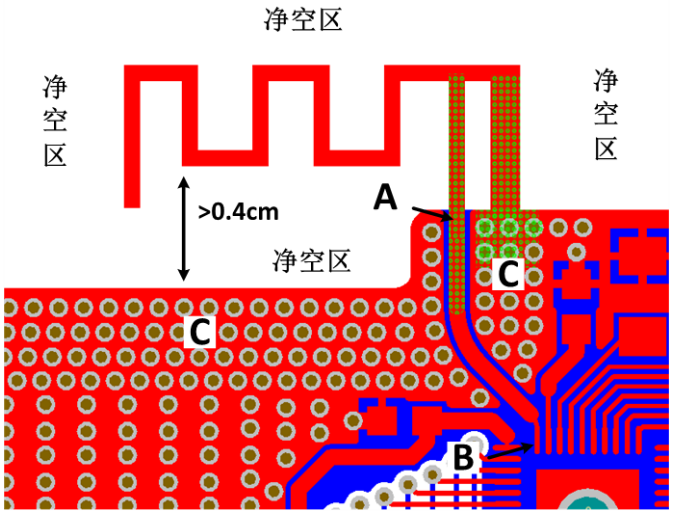
1. 开关 S1 ：供电开关，用于切断或连接外部 5V 供电或 USB 供电。
2. 按键 S2 ：复位按键，用于外部手动复位。
3. 按键 S3 ：下载按键，在 ISP 下载时使用。
4. USB 接口 P1：主芯片的 USB 通讯接口，具有 Host 和 Device 功能。
5. 插排 JP1：包括主板的外设拓展接口、电源、LED 灯负载操作引脚。

底板 - CH579EVT_Base （需接主板使用）

1. 排母 JP2：连接主板。
2. RS232 接口 P2+插针 JP1：选择 JP1 上的串口号插针短接到“T/R”标号插针上，可将 TTL 信号转为 RS232 信号，通过 P2 座子进行 RS232 通讯。
3. Micro USB 接口 P5：主芯片的 USB 通讯接口，具有 Host 和 Device 功能。
4. RGB LED 灯 D1：连接 3 路 PWM，演示调色功能。
5. 串行 Flash 存储器 U1：连接 SPI1 接口，演示操作 Flash 存储，需要短接 J8。
6. 可调变阻器 R13：连接 ADC 通道 1，演示 ADC 采样，需要短接 J6。
7. 插排 JP3：外部电源输入脚。
8. USB 接口 P6：CH340 的 USB 接口，实现 UART1 的 TTL 信号转 USB 信号。
9. LCD 显示屏 N1：演示 LCD 显示功能。
10. 网口 P4：主芯片的以太网通讯接口，需要短接 J9/J10/J11/J12。
11. 纽扣电池座 BT1：提供电池供电方式。
12. 触摸按键 K1/K2/K3/K4：连接主芯片触摸检测通道，演示触摸按键识别，需进行跳帽 J1/J2/J3/J4 的选择。
13. TF 卡座 P3：连接 SPI0 接口，演示操作 SPI 方式操作 TF 卡，需进行跳帽 J1/J2/J3/J4 的选择。

2.4 CH579 天线说明

以下提供一个与 CH579 芯片搭配的 2.4GHz 小尺寸 PCB 天线设计实例，天线画法可以参考我司给出的 PCB 图设计；



1. 天线的馈入点与芯片的连线尽量加粗，不要有过孔，线尽量走直线或弧线，不可出现角度折线，附近尽量不要出现其他的走线尽量都是铺地面；

如上图所示：A 为天线馈入点，B 为芯片天线引脚，天线馈入点 A 与天线引脚 B 之间尽量保证 50 欧姆传输线，或者线宽控制在 20um 左右，长度控制在 0.8cm 以下，线尽量走直线或者弧线，不可出现角度折线。

2. 芯片与天线的连线两边尽可能铺满地孔，尽可能保证附近所有地层良好的接触；

如上图所示：C 区域需尽可能铺地孔。

3. 天线这里所有层铜箔必须净空，而且要净空区足够大，大致不小于 0.4cm，天线的周围（除了与芯片相连的一侧）都尽量“悬空”，不要任何的地层，信号线靠近天线；

如上图所示：天线四周都是净空区，与下方至少 0.4cm 净空距离隔离，双层板背面需同样设计。

4. 射频部分需要远离干扰源，如晶振、功率器件的翻转信号，开关电源等；

三、 软件开发

3.1 EVT 包目录结构

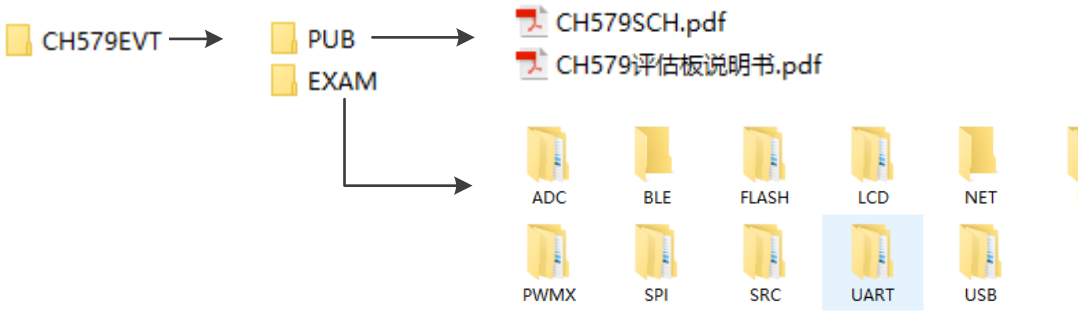


图 3-1 EVT 包目录结构

说明：

PUB 文件夹：提供了评估板说明书及评估版的原理图。

EXAM 文件夹：提供了 CH579 控制器的软件开发驱动及相应示例，按外设分类。每类外设文件夹内包含了一个或多个功能应用例程文件夹。

3.2 打开工程 – MDK4

CH579EVT 开发包中，为每个应用例程都提供了 MDK4 的工程文件，用户只需默认打开即可，无需额外配置。

3.2.1 工程文件位置

1. 启动文件：位于“CH579EVT\EXAM\SRC\Startup”下。
2. 内核系统头文件：位于“CH579EVT\EXAM\SRC\CMSIS\Include”下。
3. 外设驱动源文件：位于“CH579EVT\EXAM\SRC\StdPeriphDriver”下。
4. 外设驱动头文件：位于“CH579EVT\EXAM\SRC\StdPeriphDriver\inc”下。
5. 蓝牙协议栈库文件及其头文件：位于“CH579EVT\EXAM\BLE\LIB”下。
6. 网络协议栈库文件及其头文件：位于“CH579EVT\EXAM\NET\LIB”下。

3.2.2 蓝牙应用例程

蓝牙应用例程位于“CH579EVT\EXAM\BLE”目录下，按照蓝牙应用功能分为不同的文件夹。每个应用功能文件夹中的目录一致，以“HID_Consumer”应用为例。

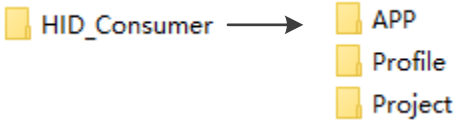


图 2-2 蓝牙应用例程

如上图所示，蓝牙应用例程位于“Project”文件夹内，找到“ BLE.uvproj ”文件双击打开即可。其中，“APP”文件夹内是用户应用程序，“Profile”文件夹内是应用所需的 BLE 服务程序。

3.2.3 网络应用例程

网络应用例程位于“CH579EVT\EXAM\NET”目录下，按照网络应用功能分为不同的文件夹。每个应用功能文件夹中目录一致，以“DHCP_Client”应用为例。

图 2-3 网络应用例程

如上图所示，当前目录下，找到“ DHCP.uvproj ”文件双击打开即可。

3.2.4 基础外设应用例程

基础外设例程位于“CH579EVT\EXAM”目录下，按照外设不同分为不同的文件夹。每个外设文件夹中提供了此外设的功能演示工程，以“ADC”文件夹为例。

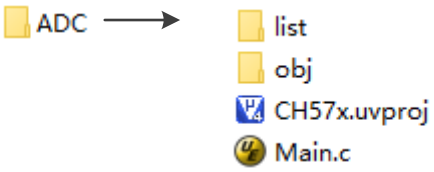


图 2-5 基础外设应用例程

如上图所示，“ADC”表示 ADC 采样基础功能演示，在此文件夹中双击打开工程“ CH57x.uvproj ”即可。

3.3 编译软件配置

CH579 是一款 Cortex-M0 内核的 MCU，支持 MDK 编译环境。如果要重新创建一个工程，需要注意一些软件配置。下面以 MDK4 为例，说明这些配置选项。

3.3.1 内核选择

CH579 使用的是 Cortex-M0，请确认编译软件工程内核是否选择正确。

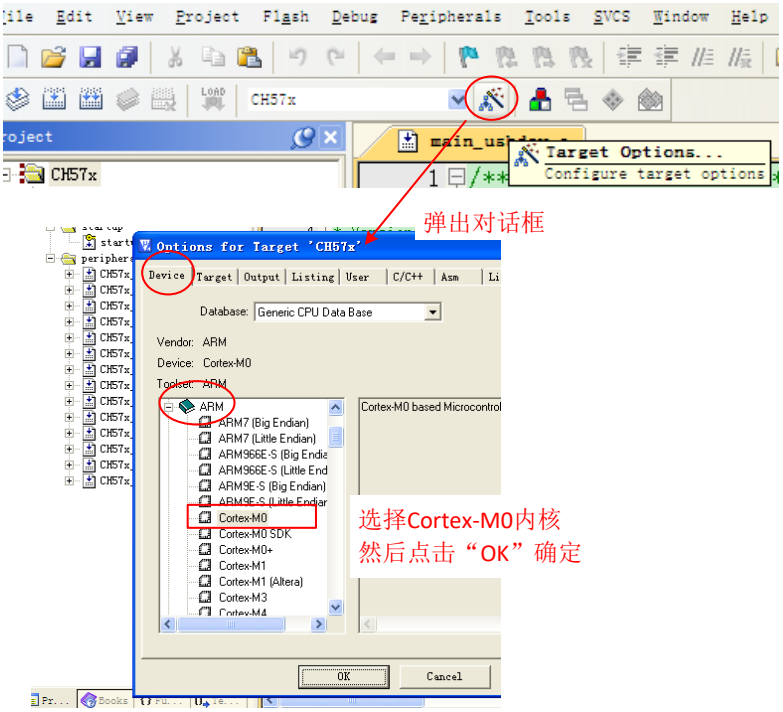


图 2-6 内核选择

3.3.2 Code 及 RAM 配置

CH579 程序起始地址：0x00000000，容量限制 250K（0x3E800）；CH579 SRAM 起始地址：0x20000000，容量限制 32K（0x8000），如果使用睡眠（sleep/shutup 模式）功能，建议

使用起始地址：0x20004000，容量 16K（0x4000）。

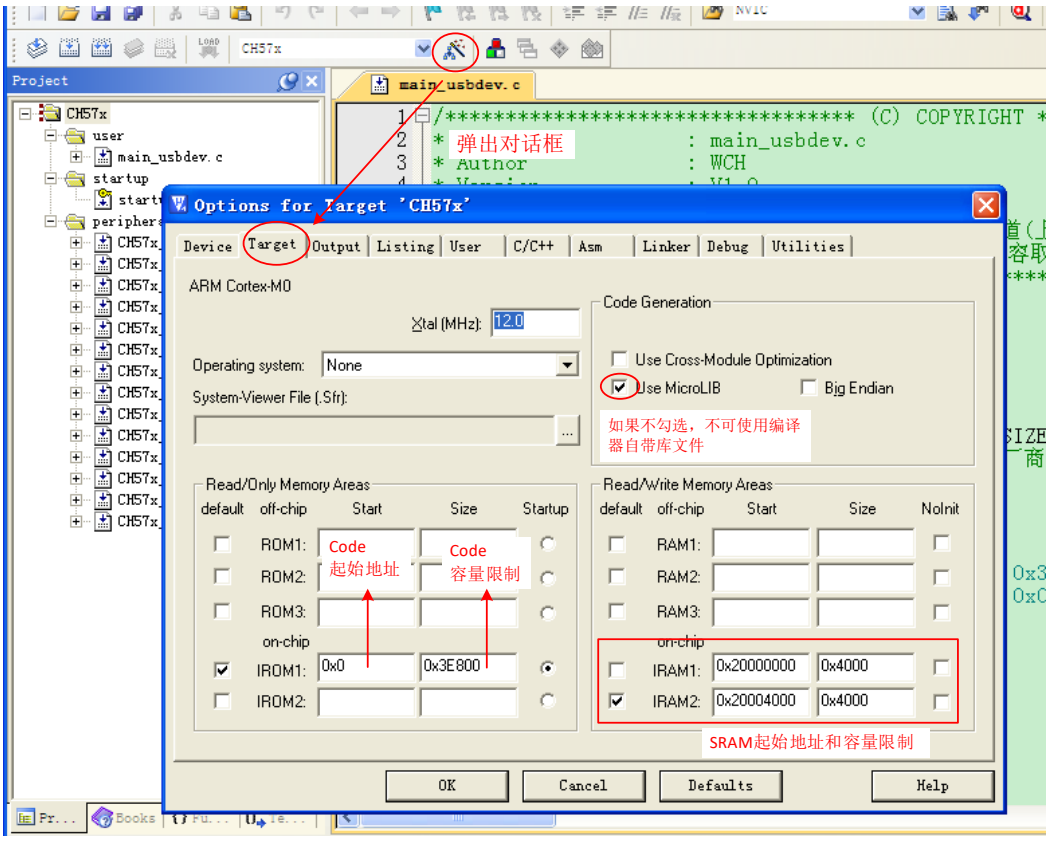


图 2-7 Code 和 SRAM 配置

3.3.3 输出目标文件

我司 ISP 工具支持烧录 .hex 和 .bin 文件，按照下图所示配置，工程编译成功后将输出目标文件 .hex，用于烧录。

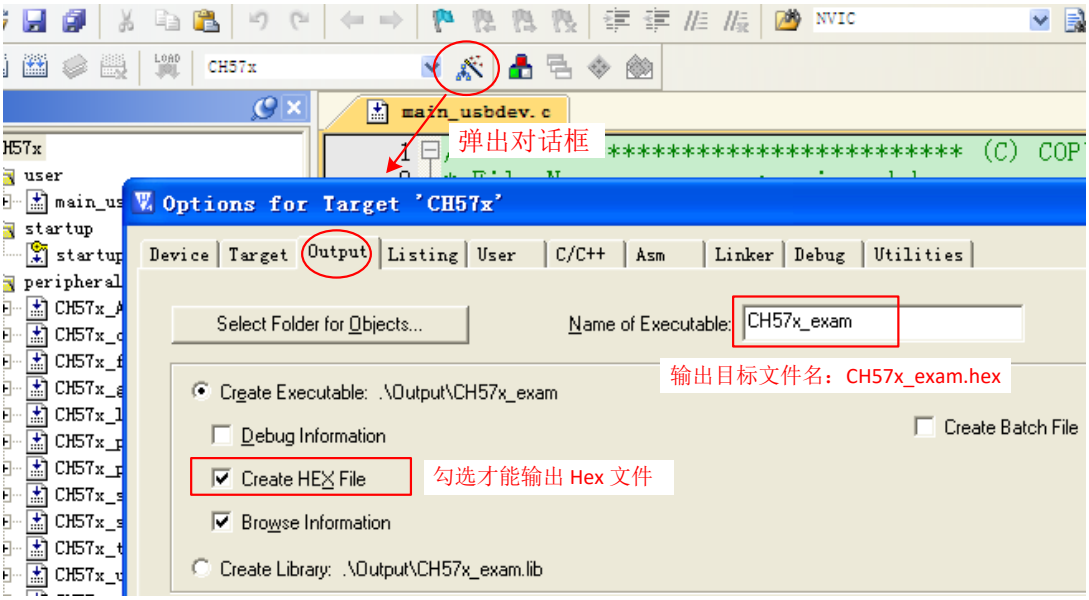


图 2-8 输出目标文件配置

3.3.4 添加编译文件路径

非系统软件自带的文件，都需要告知编译器其位置，即添加编译文件路径，如下图所示。

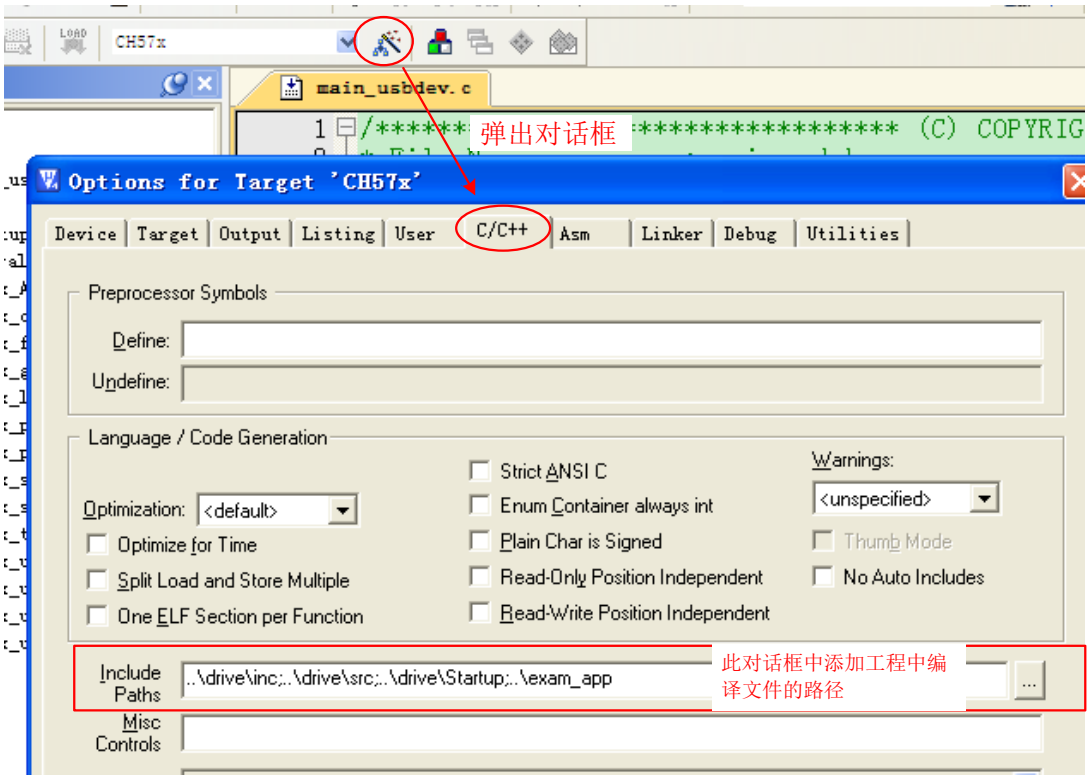


图 2-9 添加编译文件路径

3.3.5 串口调试输出

例程中使用“PRINT()”函数输出调试信息，需要定义宏“DEBUG”，如果需要开启 PRINT()函数的串口，请按如下图片中配置。

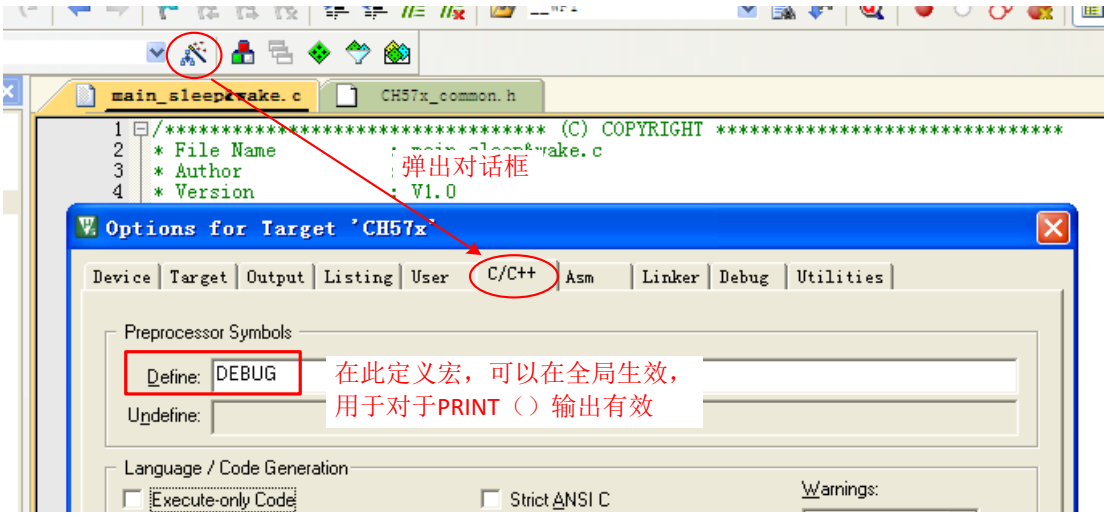


图 2-10 设置串口调试输出

EVT 包中已提供的工程都保存了相关配置，用户直接打开工程。如果用户自己重新创建工程，需要按照上述必要的几点确认工程配置。

3.4 示例程序演示

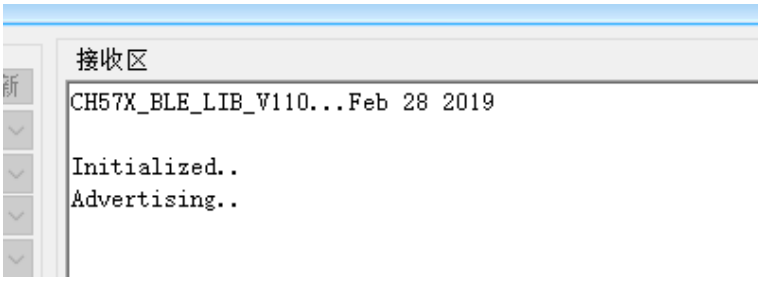
3.4.1 蓝牙 Peripheral 例程演示

1. 打开例程：“CH579EVT\EXAM\BLE\Peripheral\Project\BLE.uvproj”，点击编译后使用 ISP 工具打开生成的“BLE.hex”文件。将板子按住 download 按键上电，并接好串口方便查看例程串口输出，硬件接串口 1，打开串口工具，设置串口参数波特率 115200，数据位 8，停止位 1，无校验，并下载程序。

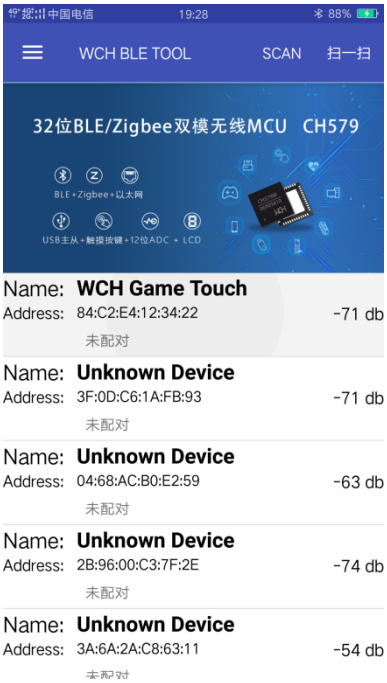
2. 串口工具上会显示：

```
CH57X_BLE_LIB_V110...Feb 28 2019
Initialized..
Advertising..
```

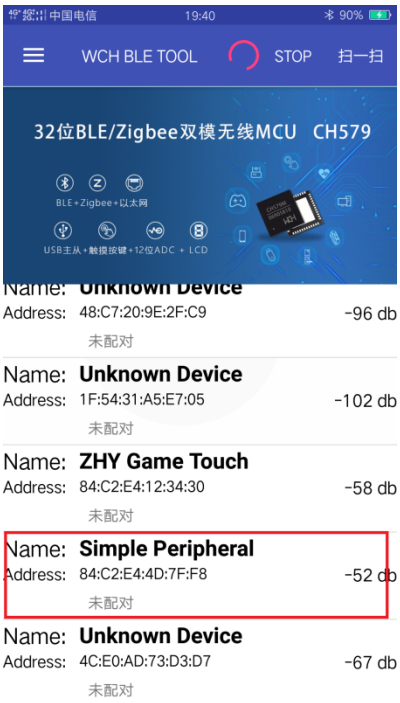
此时板子蓝牙已经开始广播，如下图：



3. 打开手机 APP。（若未安装，请从我司网站下载安装）打开软件后会看到如下界面：

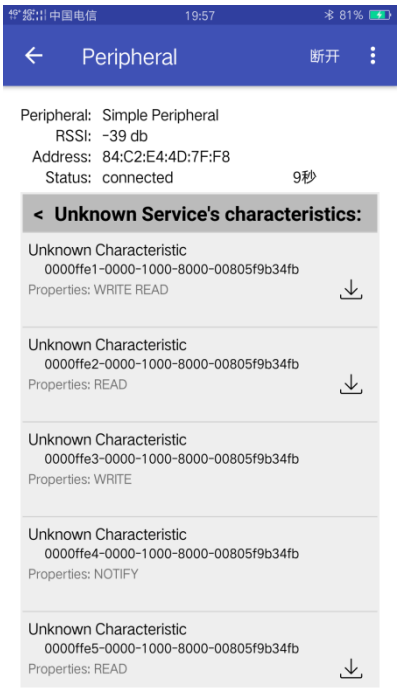


4. 点击 SCAN 按钮进行蓝牙设备扫描，在界面里会显示一个“Simple Peripheral”设备，该设备就是例程模拟的蓝牙设备，如下图：



5. 点击“Simple Peripheral”设备条目，进行连接，连接成功后串口会输出：“Connected..”，软件会切换至连接完成界面，显示该设备包含的所有服务，包括“Generic Access”、“Generic Attribute”、“设备信息”和“Unknown Service”，如下图：

6. Unknown Service 服务就是程序中自定义的一个通讯服务，UUID 为 0xFFE0，点击该条目，界面显示出 0xFFE0 服务下所有的 characteristic，包括“0xFFE1”、“0xFFE2”、“0xFFE3”、“0xFFE4”和“0xFFE5”，并显示出该服务的 Properties，如下图：

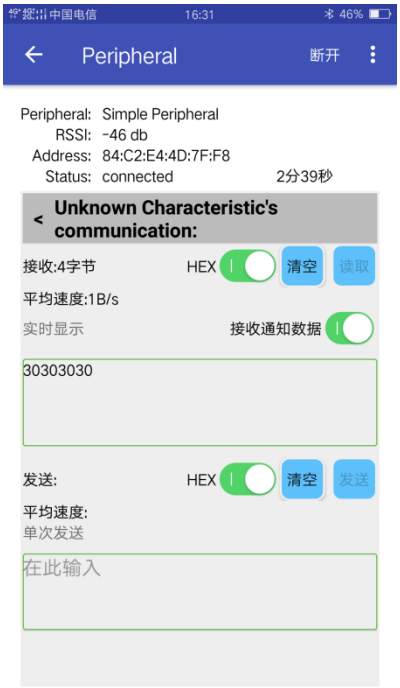


7. 点击第一个 characteristic，即“0xFFE1”服务，该服务具有读写属性，在发送输入框输入一个字节，点击发送，传输会输出“profile ChangeCB CHAR1..”，点击“读取”按钮获取刚才发送的一个字节，如下图：

8. 点击界面灰色框“Unknown Characteristic’s communication:”按钮返回上一级，其中“0xFFE2”，“0xFFE3”分别具有读属性，写属性，可以分别进行读操作和写操作。

9. 点击“0xFFE4”服务，该服务具有通知服务（NOTIFY），即主动发送数据给主机，在操作界面打开“接收通知数据”选项按钮，接收框会每隔一秒接收到设备发送来的字节“0x30”，返回时需要关闭通知（NOTIFY），取消“接收通知数据”按钮选项，点击界面灰

色框“Unknown Characteristic’s communication:”按钮返回上一级，如下图：



10. 点击“0xFFE5”服务，该服务具有认证读属性，需要输入配对配对密钥才能读取，在收发界面点击读取按钮就会出现蓝牙配对界面（不同手机配对的时机不一样，有些是在连接成功后进行配对，有的是在操作需要配对的服务时才进行配对），输入配对码默认是“000000”，选择 PIN 码，点击确定按钮，主机与设备进行配对，配对成功后即可操作该服务，否则不能操作或者设备断开，如下图：

四、 程序下载

CH57x 芯片支持串口下载和 USB 下载。（以 CH579 芯片举例）

CH57x 芯片：

默认下载 boot 脚：PB22；

串口下载通道：串口 1（PA8/PA9）；

USB 下载通道：USB 口；

4.1 下载工具

请打开 http://www.wch.cn/downloads/WCHISPTool_Setup_exe.html 链接，下载我司 MCU 烧录软件工具。根据安装向导完成软件安装。

4.2 串口下载

第 1 步：打开“WCHISPTool.exe”工具软件，选择芯片型号：CH579（具体匹配当前烧写的芯片型号），下载方式：串口下载，串口设备列表：选择使用的 COMx 。

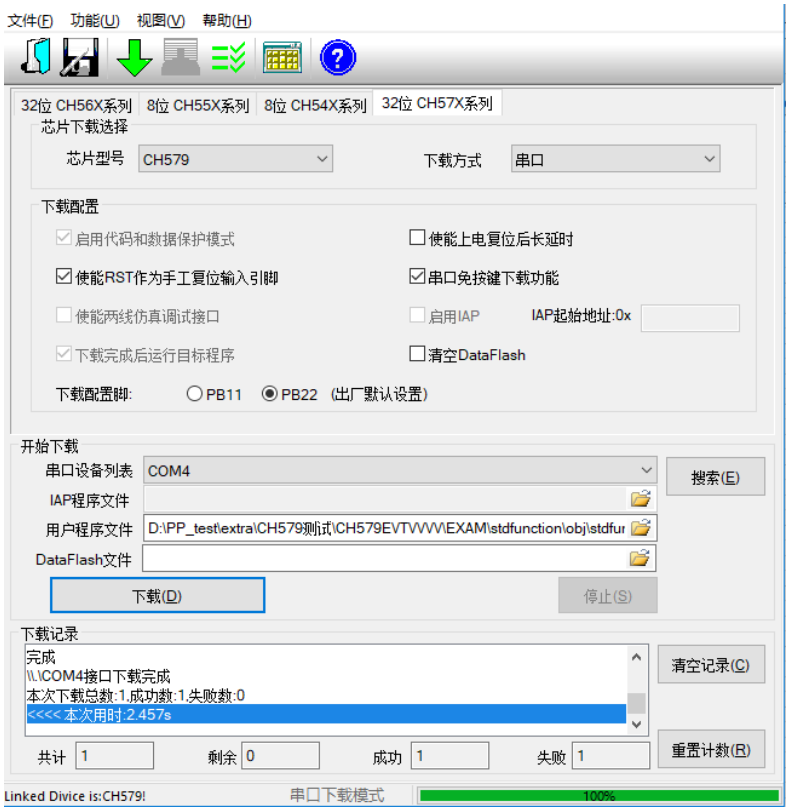
第 2 步：将 MCU 的 PB22 引脚接到 GND 上（此过程 MCU 不要上电）。

第 3 步：给下载板供电。

第 4 步：电脑端的烧录工具软件检测到可用的“串口设备列表”（如果没有，请检查自己的串口设备），点击“下载”控件，执行烧录。

第 5 步：“下载记录”中查看烧录结果。提示完成后，将直接运行用户程序，也可重新上电或硬件复位来运行下载板中刚烧录的用户程序。如果提示失败，请重复上述步骤 4-5。

注：串口下载本身比较慢，有些较大的目标代码会花几十秒时间，建议使用 USB 下载方式。



4.3 USB 下载

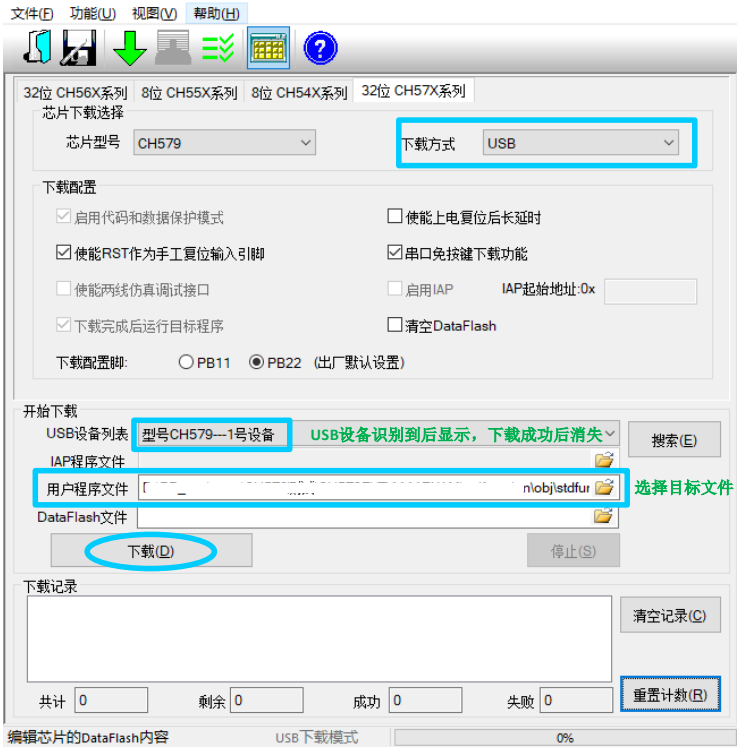
第 1 步：打开“WCHISPTool.exe”工具软件，选择芯片型号：CH579（具体匹配当前如果烧写的芯片型号），下载方式：USB 下载。

第 2 步：将 MCU 的 PB22 引脚接到 GND 上（此过程 MCU 不要上电）。

第 3 步：通过 USB 线连接下载板到电脑，下载板供电。

第 4 步：电脑端的烧录工具软件检测到“USB 设备”（如果没有请重复上述 1-3 步骤），点击“下载”控件，执行烧录。

第 5 步：“下载记录”中查看烧录结果。提示完成后，将直接运行用户程序，也可重新上电或硬件复位来运行下载板中刚烧录的用户程序。如果提示失败，请重复上述步骤 4-5。


文件(F) 功能(U) 视图(V) 帮助(H)
32位 CH56X系列
8位 CH55X系列
8位 CH54X系列
32位 CH57X系列
芯片下载选择
芯片型号
CH579
下载方式
USB
下载配置
启用代码和数据保护模式
使能上电复位后长延时
使能RST作为手工复位输入引脚
串口免按键下载功能
使能两线仿真调试接口
启用IAP
IAP起始地址:0x
下载完成后运行目标程序
清空DataFlash
下载配置脚:
PB11
PB22
(出厂默认设置)
开始下载
USB设备列表
型号CH579---1号设备
USB设备识别到后显示，下载成功后消失
搜索(E)
IAP程序文件
用户程序文件
选择目标文件
DataFlash文件
下载(D)
停止(S)
下载记录
清空记录(C)
共计
0
剩余
0
成功
0
失败
0
重置计数(R)
编辑芯片的DataFlash内容
USB下载模式
0%