

YH-SIM800A 用户手册

——野火串口 GSM 模块

修订历史

日期	版本	更新内容
2017/5/9	1.0.0	-

文档说明

本手册旨在帮助用户正确构建 YH-SIM800A 模块的使用环境，引导用户快速使用该模块。

关于核心模块 SIM800A 的硬件参数请参考文档《SIM800A_硬件设计手册》。

关于核心模块 SIM800A 的 AT 控制命令说明请参考文档《SIM800 Series_AT Command Manual》。

目录

YH-SIM800A 用户手册	1
文档说明	2
1. 产品概述	4
1.1 简介	4
1.2 产品特性	5
2. 模块资源描述	6
3. 连接方式及默认跳线帽说明	8
4. 模块原理图	10
5. 模块尺寸图	10
6. 准备测试环境	11
6.1 安装 USB 转串口驱动	11
6.2 野火 GSM 调试助手	12
6.2.1 软件简介	12
6.2.2 使用方法	13
7. 硬件测试	13
7.1 基本响应测试	13
7.2 电话、耳麦测试	16
7.3 手动输入 AT 命令	17
8. 使用单片机系统控制 YH-SIM800A 模块	18
8.1 通用控制说明	18
8.2 野火 STM32 开发板控制说明	19
8.2.1 连接模块	19
8.2.2 程序简介	21
8.2.3 各程序的使用步骤	22
9. 常见问题	28
10. 产品更新及售后支持	30

1. 产品概述

1.1 简介

YH-SIM800A 是野火设计的高品质串口 GSM/GPRS 模块，它采用 SIMCOM 公司的 SIM800A 模组方案。YH-SIM800A 可通过串口传输标准的 AT 命令对模块进行控制，可为您的产品提供简单方便的 GSM 语音、短信、GPRS 的数据通讯，其外观见图 1-1。



图 1-1 YH-SIM800A 模块

1.2 产品特性

YH-SIM800A 模块产品特性见表 1-1。

表 1-1 YH-SIM800A 模块产品特性

特性	说明
基本功能	<input type="checkbox"/> 语音电话 <input type="checkbox"/> 短信广播/彩信 <input type="checkbox"/> GPRS 上网 <input type="checkbox"/> 硬件 TCP/UDP 协议 <input type="checkbox"/> 支持 FTP/HTTP/SSL <input type="checkbox"/> DTMF 检测
通讯网络	支持移动、联通及电信的 2G 网络
串口	<input type="checkbox"/> 预留有 TTL 电平标准的串口，支持与使用 3.3/5V 电平标准的系统通讯 <input type="checkbox"/> 使用 MAX3232 转换芯片，支持 RS-232 标准串口通讯 <input type="checkbox"/> 支持传输速率：1200bps~115200bps，默认为 115200bps <input type="checkbox"/> 支持标准的全功能串口 <input type="checkbox"/> 支持 RTS/CTS 硬件流控
语音接口	<input type="checkbox"/> 支持手机耳机，MIC 跟 EAR 一体
电源	<input type="checkbox"/> 使用电源 DC 6-12V 供电 <input type="checkbox"/> 具有安全高效的充电管理系统
SIM 卡	支持 Micro-SIM 卡：1.8V，3V
工作频段	<input type="checkbox"/> EGSM 900MHz <input type="checkbox"/> DCS 1800MHz
发射功率	<input type="checkbox"/> Class4(2W)@EGSM 900MHz <input type="checkbox"/> Class1(1W)@DCS 1800MHz
工作温度	<input type="checkbox"/> 正常工作温度：-40℃~+85℃ <input type="checkbox"/> 存储温度：-45℃~+90℃
GPRS 连接特性	<input type="checkbox"/> GPRS multi-slot class10 <input type="checkbox"/> GPRS multi-slot class8 <input type="checkbox"/> GPRS mobile station class B
GPRS 数据特性	<input type="checkbox"/> GPRS 数据下行传输：最大 85.6kbps <input type="checkbox"/> GPRS 数据上行传输：最大 85.6kbps <input type="checkbox"/> 编码格式：CS-1, CS-2, CS-3, CS-4 <input type="checkbox"/> 支持通常用于 PPP 连接的 PAP（密码验证）协议 <input type="checkbox"/> 内嵌 TCP/IP 协议 <input type="checkbox"/> 支持分组广播控制信道（PBCCH） <input type="checkbox"/> CSD 传输速率：2.4, 4.8, 9.6, 14.4kbps <input type="checkbox"/> 支持非结构化补充数据业务 (USSD)
功耗	<input type="checkbox"/> 待机平均功耗：0.6mA@4V <input type="checkbox"/> 语音通话平均功耗：900MHz：2W、1800MHz：1W

2. 模块资源描述

YH-SIM800A 模块性能稳定、器件接口布局美观、方便使用，其资源描述见图 2-1。

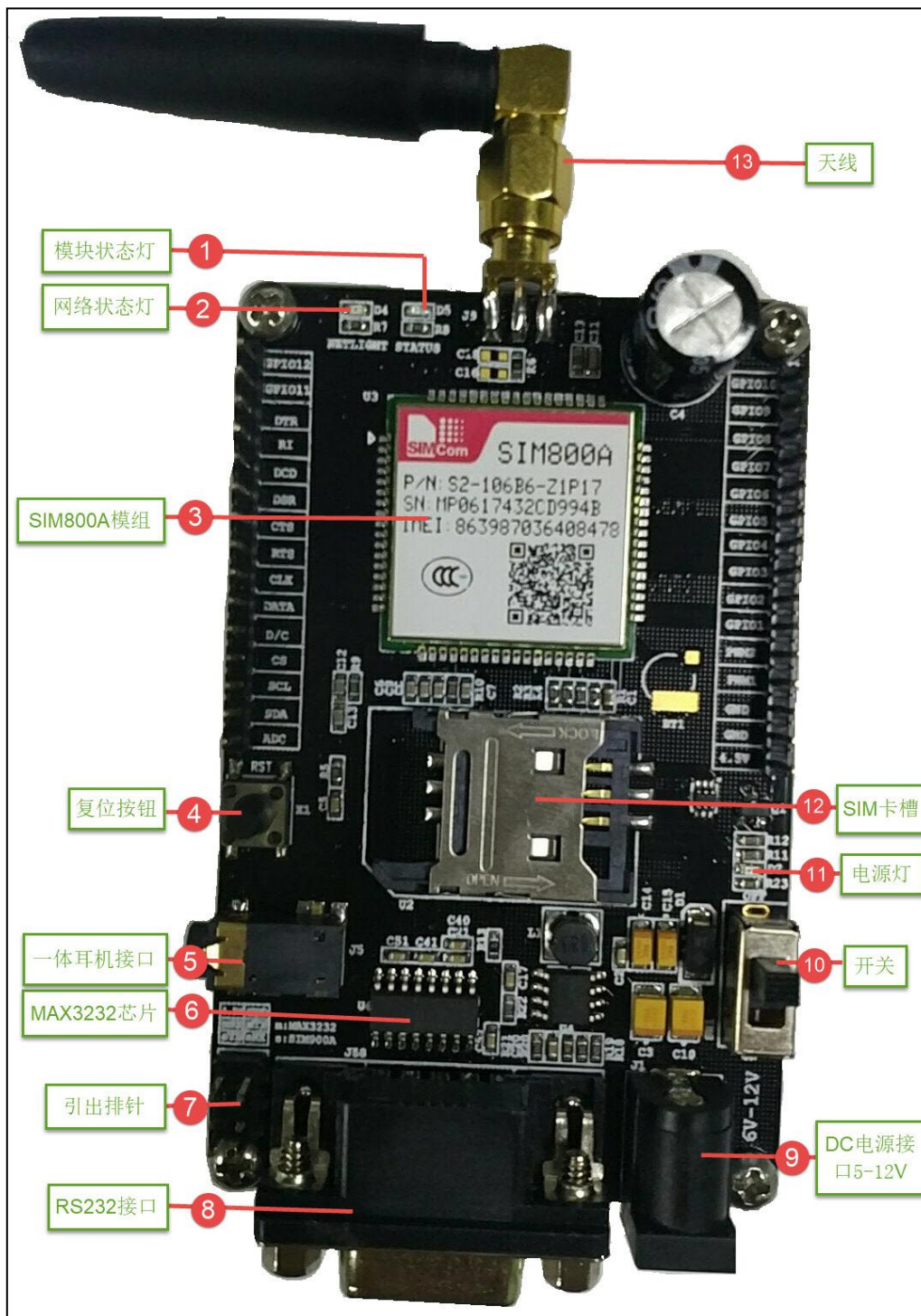


图 2-1 YH-SIM800A 模块资源描述图

表 2-1 模块资源描述表

编号	名称	说明
1	模块状态灯	模块在工作状态下常亮

7 / 30

11	电源灯	指示模块电源通断
12	Micro-SIM 卡卡槽	用于连接 Micro 类型的 SIM 卡
13	GSM 天线	本模块进行 GSM、GPRS 通讯时使用的天线，在使用模块时需要把它接入到模块中的 SMA 天线座中，这样才能正常地收到 GSM 信号。

3. 连接方式及默认跳线帽说明

为了方便测试使用，YH-SIM800A 模块出厂配置时默认使用跳线帽来连接模块的部分引脚，默认跳线帽引脚说明见图 3-1，表 3-1。

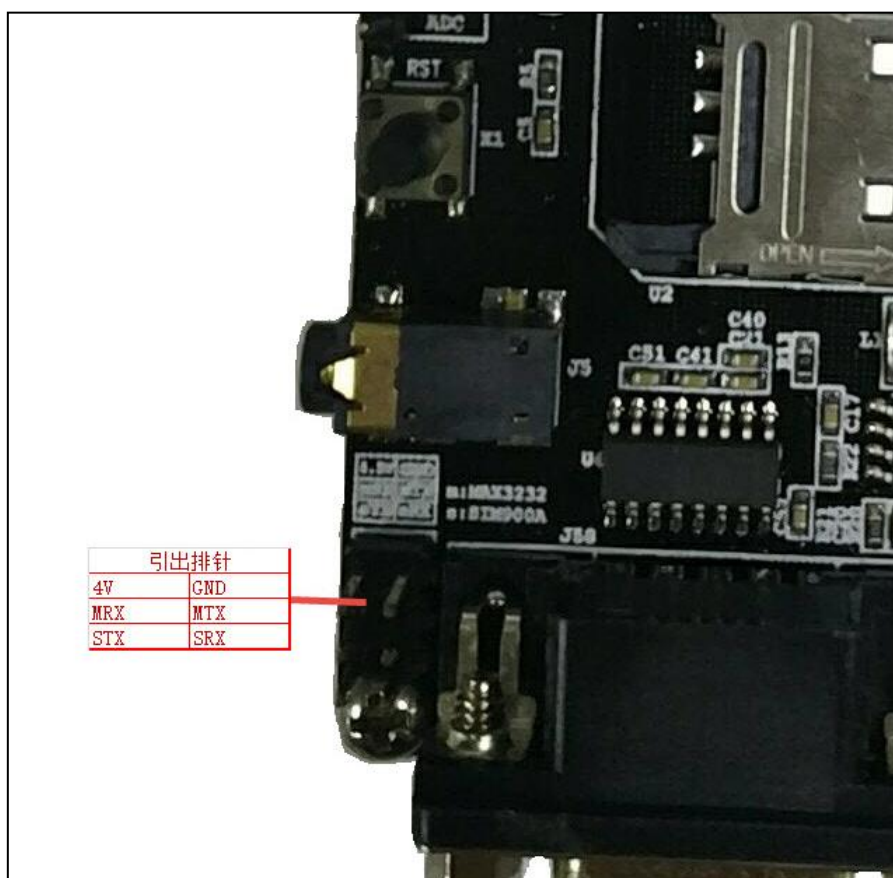


图 3-1 默认跳线帽连接图

表 3-1 跳线排针引脚说明

引脚	功能
SIM800A_TXD	SIM800A 的 TXD，直接连接到 SIM800A 模块的引脚，是 TTL 电平标准的串口输入信号
SIM800A_RXD	SIM800A 的 RXD，直接连接到 SIM800A 模块的引脚，是 TTL 电平标准的串口输入信号
MAX3232_MTX	MAX3232 的 MTX，是 TTL 电平标准的串口输出信号
MAX3232_MRX	MAX3232 的 MRX，是 TTL 电平标准的串口输入信号

出厂默认用跳线帽把 RXD 和 MRX 连接在一起，TXD 和 MTX 连接在一起，实现 DB9 串口以 RS232 电平标准控制 SIM800A 模块。本模块的两种串口电平通讯标准的连接方式见表 3-2。

表 3-2 两种电平通讯标准的连接方式

连接方式	功能
<input type="checkbox"/> SIM800A_RXD -----MAX3232_MRX <input type="checkbox"/> SIM800A_TXD -----MAX3232_MTX	出厂默认配置。使用模块的 DB9 串口控制模块。RS232 电平标准
<input type="checkbox"/> SIM800A_RXD -----其它 TTL 电平设备的 TXD <input type="checkbox"/> SIM800A_TXD -----其它 TTL 电平设备的 RXD <input type="checkbox"/> 模块的 GND -----其它设备的 GND	使用其它模块与 SIM800A 模块通讯，TTL 电平标准

4. 模块原理图

模块的原理图请参考文档《GSM-SIM800A-原理图》。

5. 模块尺寸图

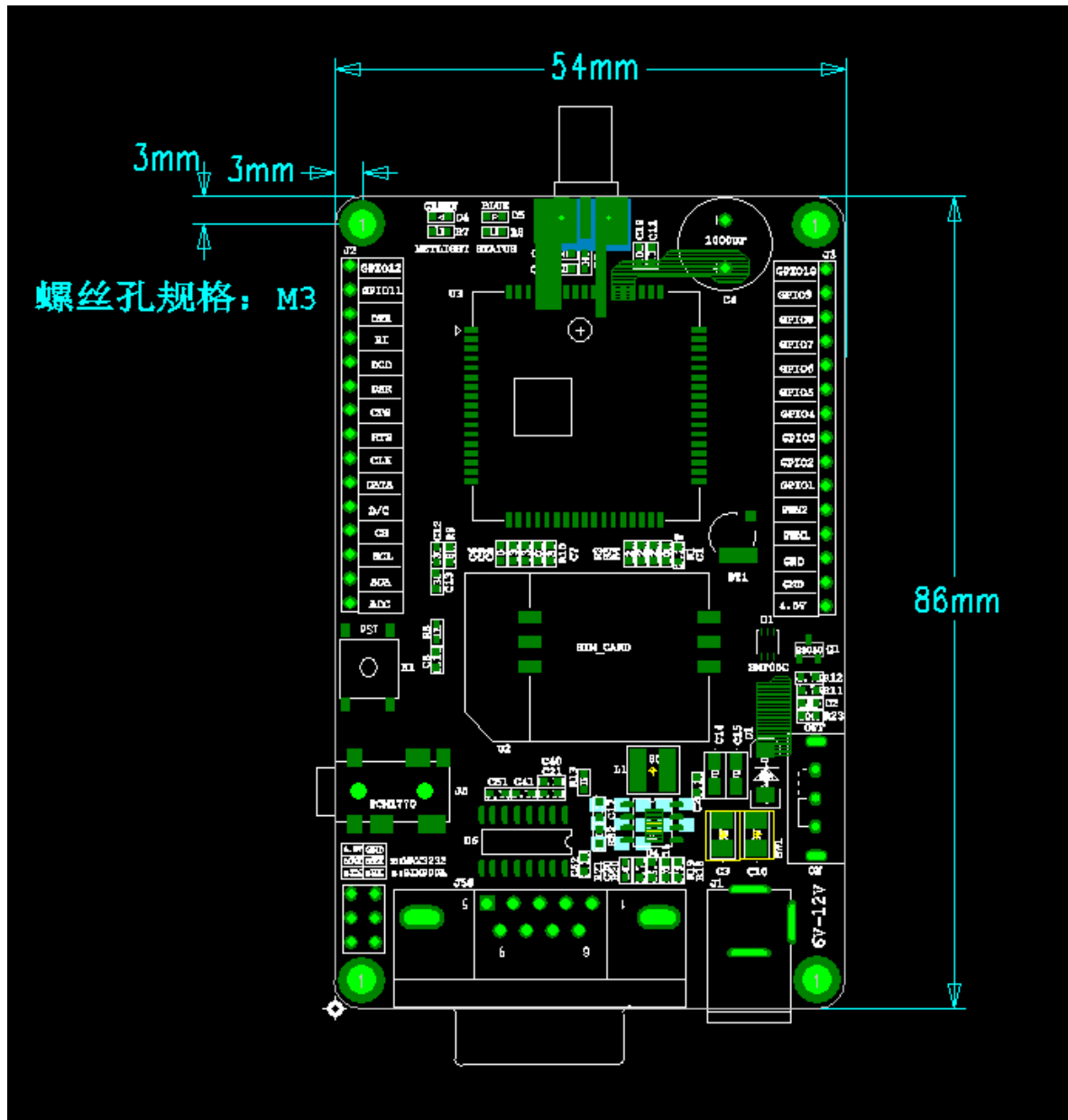


图 5-1 YH-SIM800A 模块尺寸图

6. 准备测试环境

使用电脑来测试 YH-SIM800A 模块非常方便，为此，我们首先要准备好软件环境。主要是安装好串口驱动及野火 GSM 串口调试助手。

6.1 安装 USB 转串口驱动

电脑与 YH-SIM800A 模块使用 HL340 USB 转串口线通讯，该串口线把 USB 协议转换成串口协议，使得电脑能直接用 USB 线与模块通讯，但在使用前，需要给电脑安装 CH340 驱动，本模块配套的 USB 转串口线见图 6-1。



图 6-1 CH340 USB 转串口线

在模块配套资料里找到串口驱动文件夹，解压文件夹内的 CH340 安装包，解压后双击 SETUP.exe 文件即可安装。

安装成功后，使用 USB 转串口线连接电脑，此时在电脑设备管理器界面的 COM 设备中会看到 CH340 设备，见图 6-2。

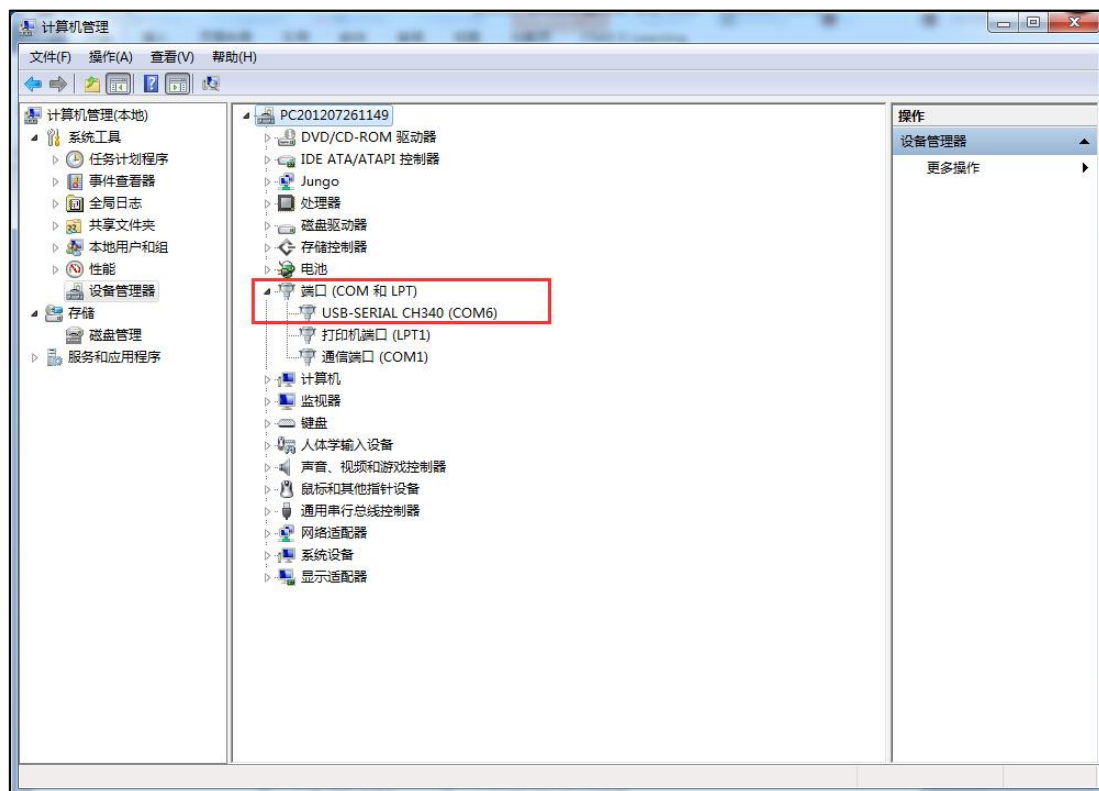


图 6-2 设备管理器中的 CH340 设备

6.2 野火 GSM 调试助手

6.2.1 软件简介

电脑通过串口向 YH-SIM800A 模块发送 AT 命令，从而控制模块实现各种 GSM/GPRS 功能。为了方便测试和使用模块，野火专门制作了一个 GSM 调试助手，使用它可以直接通过软件界面上的按钮向模块发送标准的 AT 控制命令。该软件是绿色免安装的，直接打开即可使用，如果无法打开，请先安装 Windows 系统组件 .Net Framework 4.0。软件界面见图 6-3。



图 6-3 野火串口 GSM 调试助手

6.2.2 使用方法

打开该软件后，选择到 GSM 调试功能界面，使用 USB 转串口线把 YH-SIM800A 模块与电脑连接起来并给 SIM800A 模块上电，该软件即可检测到新的 COM 口，选择 YH-SIM800A 模块所用的 COM 口，点击“打开串口”按钮，即可以通过 GSM 调试助手控制 YH-SIM800A 模块。

7. 硬件测试

7.1 基本响应测试

准备好开发环境后，即可测试 YH-SIM800A 模块的各项功能。首先对模块进行基本的 AT 命令响应测试，AT 命令响应测试是指由串口向模块输入一条简单的控制指令，根据模块的响应来检测模块是否正常。具体步骤如下：

(1) YH-SIM800A 模块默认使用跳线帽把如下引脚相连，

- ☐ MRX <----> STX
- ☐ MTX <----> SRX

在图 7-1 中的左下角处即默认跳线帽连接位置。

请检查模块的跳线帽连接，这样才能正常使用 GSM 调试助手测试模块。

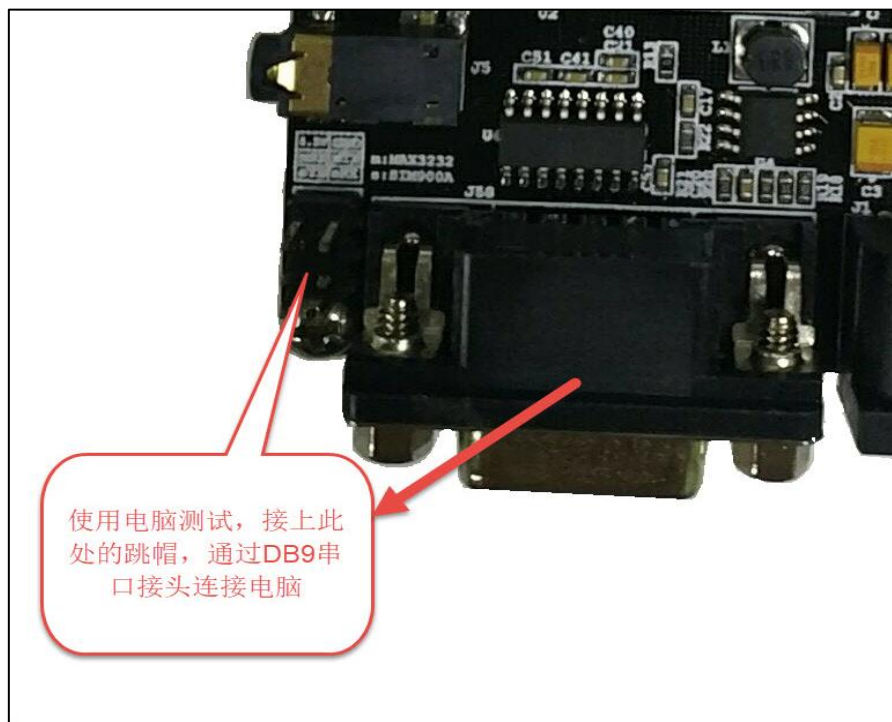


图 7-1 YH-SIM800A 模块默认跳线帽连接

- (2) 使用 USB 转串口线连接 YH-SIM800A 模块与电脑，使用配套的直流电源给模块供电并打开模块的电源开关，见图 7-2。

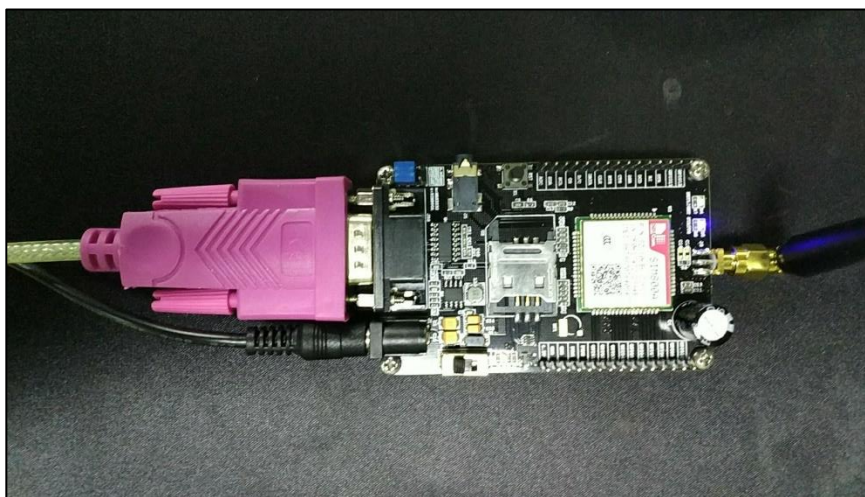


图 7-2 使用电脑测试时的模块连接

- (3) 运行野火 GSM 调试助手，在 GSM 调试功能中选择连接模块的 COM 口(根据设备管理器中的 COM 编号来选择)，波特率选择默认的 115200，然后打开串口，点击软件界面中的“响应测试”按钮，即可向模块发送 AT 测试命令，见图 7-3。



图 7-3 基本命令响应测试流程

- (4) 查看 GSM 调试助手接收数据的显示框，若返回“AT<CR><LF>OK”(<CR><LF>表示回车)则表示模块基本功能正常，能够正常响应命令，见图 7-4。



图 7-4 基本命令响应正常现象

- (5) 若 GSM 调试助手没有任何显示，请检查软件的 COM 口是否选择正确，模块的跳线帽是否正常连接，模块的电源开关是否已经打开以及串口驱动是否正确安装。

7.2 电话、耳麦测试

基本响应测试正常后，可以通过拨打电话进一步测试模块的功能。在响应测试步骤的基础上，继续进行如下操作：

- (1) 检查 YH-SIM800A 模块的天线是否已经接好，然后给模块接入耳机、麦克风，其中耳机对应 EAR 接口，麦克风对应 MIC 接口。**如果没有麦克风也可以使用板载麦克风。**
- (2) 不需要接入 SIM 卡。直接点击 GSM 调试助手中的“拨打电话”按钮，软件默认会向模块发出拨打 112 号码的命令。正常时，GSM 调试助手接收数据的显示框会返回“ATD112;<CR><LF>OK”的字符，耳机会听到 112 服务台的录音“您好，匪警请拨 110,火警...”。GSM 调试助手现象见图 7-5。



图 7-5 拨打 112 的正常现象

- (3) 在拨打电话过程中点击 GSM 调试助手的“打开侧音功能”按钮，可以方便地测试麦克风，该功能会把模块的麦克风输入信号回环输出到模块的耳机中，所以打开侧音功能后，即可测试麦克风信号是否输入正常。测试结束后，点击“关闭侧音功能”

即可禁止麦克风信号回环，方便使用，注意“关闭侧音功能”是在本次通话结束后才生效的。侧音功能 GSM 调试助手测试界面见图 7-6。



图 7-6 侧音功能

- (4) 如果给模块插入有效的 SIM 卡，则可以直接在 GSM 调试助手中输入要拨打的电话号码，直接测试电话及耳麦的功能。

7.3 手动输入 AT 命令

野火 GSM 调试助手还包含了其它一些常用的功能，用户可以自己尝试使用一下。SIM800A 的指令系统非常丰富，GSM 调试助手没有一一集成，对于那些没有集成的功能，用户可以直接使用手动方式发送命令，手动输入命令的界面见图 7-7。

在软件界面的输入框直接输入要发送的 AT 命令即可，跟普通的串口调试助手使用方法是一样的。注意在输入 AT 命令的时候，要加入回车，这是 AT 命令的基本格式，不输入回车，模块是不会正常响应命令的。

关于 SIM800A 模块的命令详细解释，请参考《SIM800 Series_AT Command Manual》。

相信用户使用 GSM 调试助手熟悉了模块及 AT 命令的使用方法后，再编写 YH-SIM800A 模块相关的单片机控制程序会少走很多弯路。



图 7-7 GSM 调试助手手动输入命令界面

8. 使用单片机系统控制 YH-SIM800A 模块

8.1 通用控制说明

YH-SIM800A 支持 TTL 电平标准的串口通讯标准，非常方便使用单片机系统来控制。本小节以野火 STM32 开发板为例子说明如何使用 STM32 来控制 YH-SIM800A 模块。

使用单片机系统控制 YH-SIM800A 模块，也是通过串口发送 AT 命令来实现的。与模块连接时，只要拔掉跳帽，通过模块引出的排针接入如下三根线即可，见

表 8-1 及图 8-1。

表 8-1 单片机与 YH-SIM800A 模块连接引脚表

单片机系统	YH-SIM800A 模块
GND	GND
串口 RXD	STX
串口 TXD	SRX
电源	不能直接用开发板 4V 给模块供电，模块必须使用 DC 电源接口外部供电

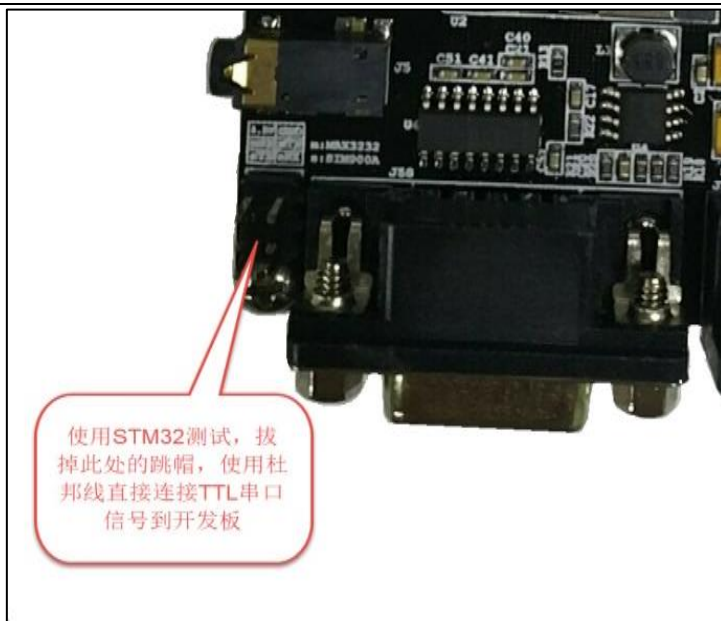


图 8-1 YH-SIM800A 模块引出的排针

使用杜邦线按上面的说明连接模块及单片机系统，即可使用单片机系统向模块通过串口发送 AT 控制命令。

8.2 野火 STM32 开发板控制说明

YH-SIM800A 模块配套有适用于野火各版本开发板的源码，用户可以参考它来编写自己的应用。

8.2.1 连接模块

野火 F103 霸道、F103 指南者、F407 霸天虎及 F429 挑战者板子配套的例程，都是通过 STM32 的串口 2 外设控制 YH-SIM800A 模块的，连接引脚说明见表 8-2、图 8-2 及图 8-4。

表 8-2 野火开发板与 YH-SIM800A 模块连接

野火各开发板	YH-SIM800A 模块
GND	GND
PA3/USART2_RX	STX
PA2/USART2_TX	SRX
电源	不能直接用开发板 5V 给模块供电，模块必须使用 DC 电源接口外部供电

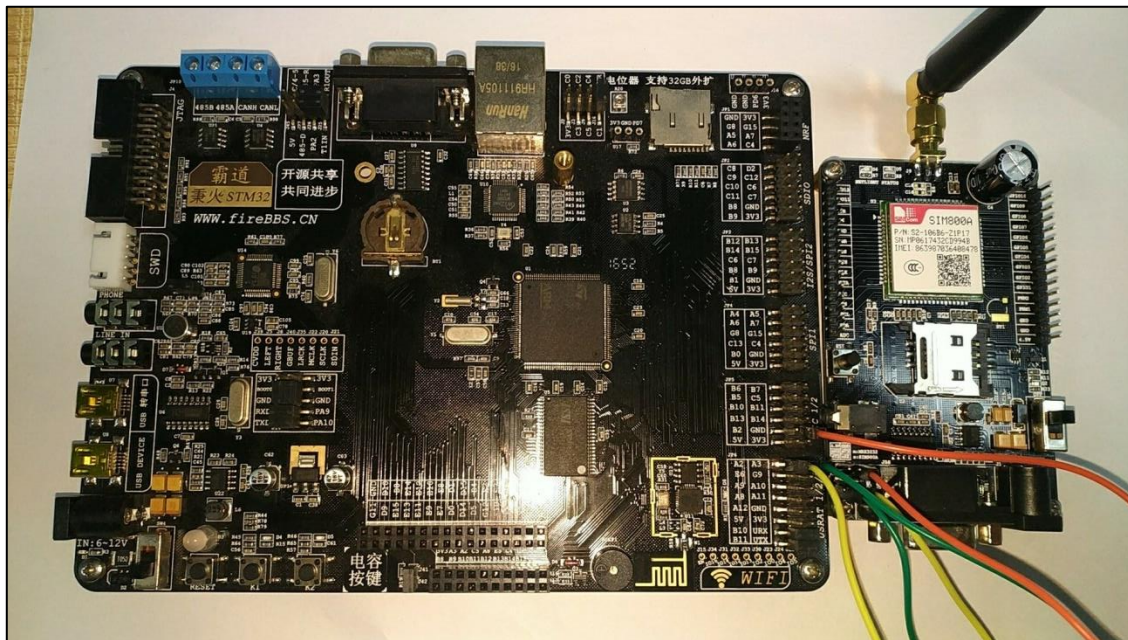


图 8-2 野火 F103 霸道开发板与 YH-SIM800A 模块连接

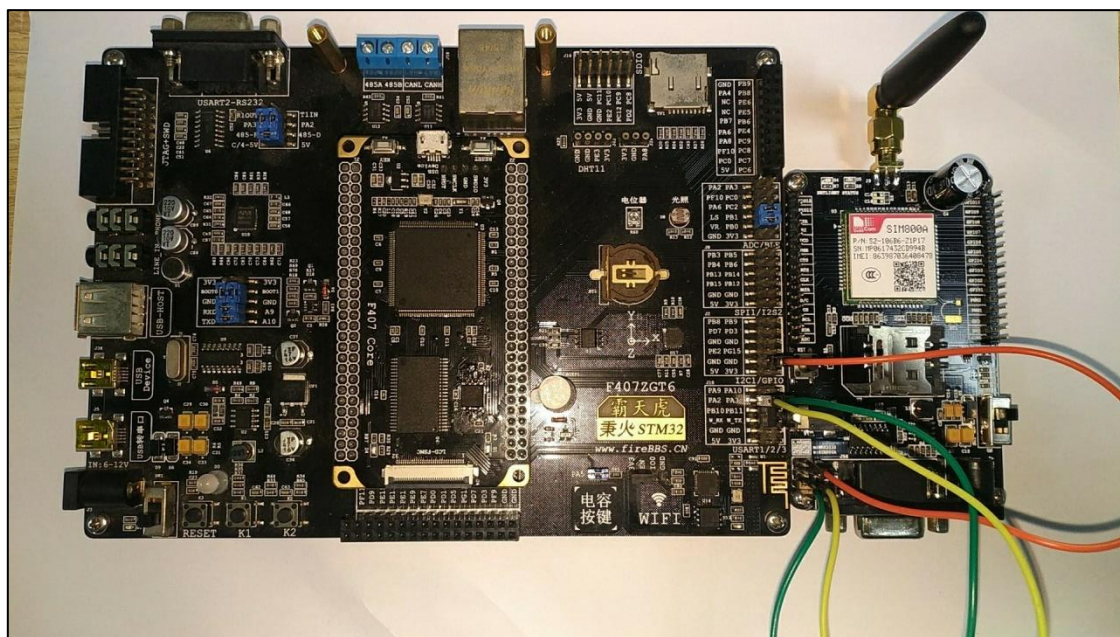


图 8-3 野火 F407 霸天虎开发板与 YH-SIM800A 模块连接

注意：由于 F103 霸道及 F407 霸天虎开发板的 PA3/USART2_RX 及 PA2/USART2_TX 引脚与开发板上的 MAX3232 串口芯片相连，为了防止引脚共用的影响，请把 F103 霸道及 F407 霸天虎开发板左上角在表 8-3 中的跳线帽拔掉。

表 8-3 要拔掉的跳线帽

编号	丝印
1	MRX<---/---> PA3
2	MTX<---/---> PA2

另外，在 F103 霸道开发板平台，在使用 YH-SIM800A 模块的时候不要接入摄像头。

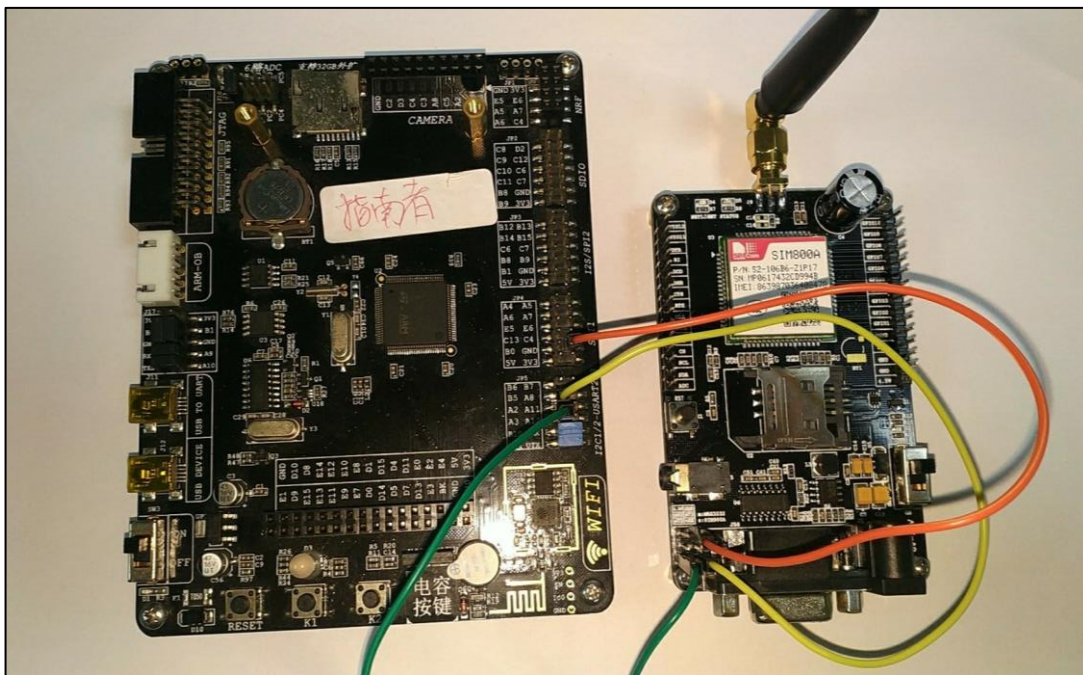


图 8-4 野火 STM32 指南者开发板与 YH-SIM800A 模块连接

除了摄像头，F103 指南者板子上的其它外设没有使用到 USART2，直接连接模块即可。

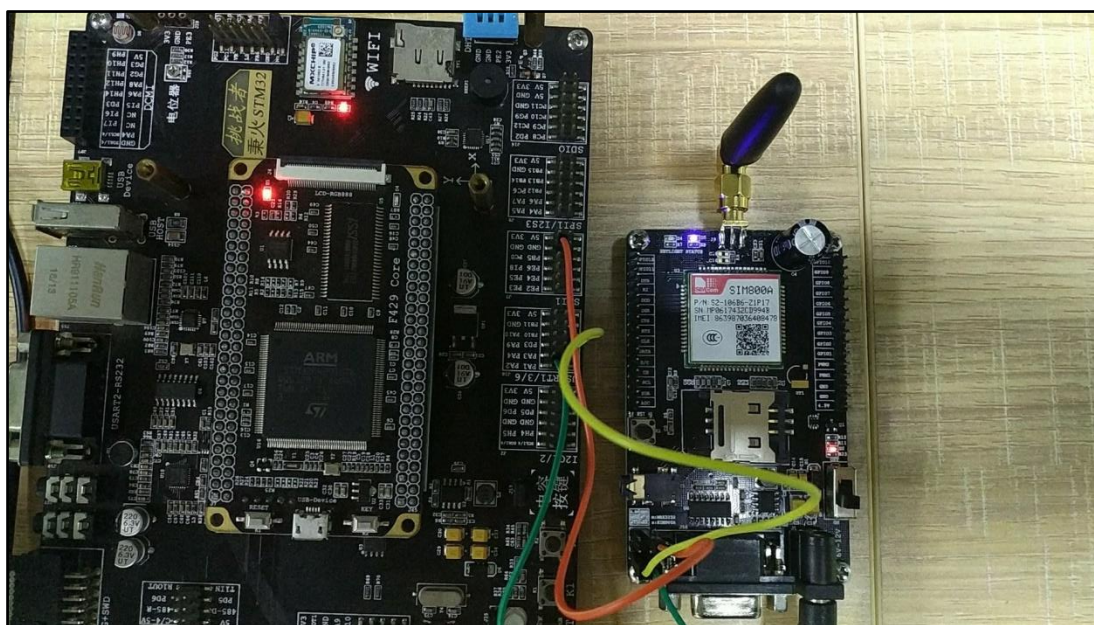


图 8-5 野火 STM32F429 挑战者开发板与 YH-SIM800A 模块连接

F429 挑战者开发板连接没有特别的注意事项，把 GND、TXD 及 RXD 连接好即可。

8.2.2 程序简介

解压野火 YH-SIM800A 资料后，在如下路径可以找到各个配套野火开发板的例程：**野火 GSM_GPRS 模块资料\STM32 控制代码**，说明见图 8-6 及表 8-4。

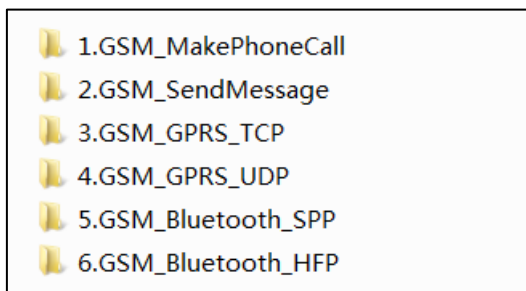


图 8-6 野火各个开发板配套 YH-SIM800A 例程

各个程序的功能简介见表 8-4，其中使用发短信、TCP 通信和 UDP 通信例程时，必须给模块接入电话卡。

表 8-4 野火 YH-SIM800A 模块配套例程说明

例程名称	功能简介
MakePhoneCall（打电话）	使用 STM32 开发板控制模块向 112 拨打电话
SendMessage（发短信）	使用 STM32 开发板控制模块向 112 发送中、英文测试短信
GPRS_TCP（TCP 通讯）	使用模块的 GPRS 通讯功能，与电脑进行 TCP 通讯
GPRS_UDP（UDP 通讯）	使用模块的 GPRS 通讯功能，与电脑进行 UDP 通讯

8.2.3 各程序的使用步骤

1. MakePhoneCall（打电话）实验步骤

本实验使用模块进行拨打电话测试，默认拨打 112 电话，插入电话卡并修改程序中的号码后支持拨打其它电话。

- (1) 按前面的硬件连接说明使用杜邦线连接好 STM32 开发板和 GSM 模块（连接串口和 GND），接上模块的耳麦，给模块供电；
- (2) 把 USB 线接入开发板的 USB TO UART 接口，编译并下载本程序到开发板，复位运行，STM32 的串口会有调试信息输出；
- (3) 程序检测到模块 5s 后，会自动拨打 112 电话进行测试，拨打电话成功后会听到 112 服务台的电话录音；
- (4) 可在 main 函数修改要拨打的电话，修改电话后重新编译下载，**并注意要给 GSM 模块插入电话卡**；



图 8-7 MakePhoneCall 实验串口调试助手提示信息

2. SendMessage（发短信）实验步骤

本实验使用模块进行发送短信测试，默认发送短信至 112，插入电话卡并修改程序中的号码后支持拨打其它电话。

- (1) 按前面的硬件连接说明使用杜邦线连接好 STM32 开发板和 GSM 模块（连接串口和 GND），接上模块的耳机，给模块供电；
- (2) 把 USB 线接入开发板的 USB TO UART 接口，编译并下载本程序到开发板，复位运行，STM32 的串口会有调试信息输出；
- (3) 程序检测到模块 5s 后，程序默认向 112 发送短信；
- (4) 可在 main 文件修改要接收短信的电话好码，修改电话后重新编译下载，**并注意要给 GSM 模块插入电话卡**；



图 8-8 SendMessage 实验串口调试助手提示信息

3. GPRS_TCP (TCP 通讯) 实验步骤

本实验使用模块的 GPRS 功能，接入互联网并使用 TCP 协议进行通讯，实验环境需要电脑能被公网直接访问，下面以使用具有“DMZ 主机”功能路由器上网的电脑为例进行讲解。

通过电信、联通等运营商的 ADSL 方式接入互联网时，运营商会给用户分配一个动态公网 IP（该 IP 不定期变换，例如可能会一天变更一次），用户使用路由器扩展后再连接多台电脑、手机等设备。在这种环境下，该动态 IP 就是路由使用的公网 IP 地址，路由使用该地址转发网内设备的数据。

若路由支持 DMZ 主机功能，它可以把局域网内的某主机直接暴露到公网，相当于隐藏了路由，电脑直接用运营商分配的公网 IP 接入网络。此时互联网上的其它设备就可以通过该 IP 访问直接访问该主机了。

(1) 设置路由的 DMZ 主机功能:

本例中使用的路由器配置 DMZ 主机功能的方式见图 8-9，访问路由器的配置主页，点击启用 DMZ 功能，并且把 DMZ 主机 IP 地址设置成调试用的电脑的局域网地址，不同路由器的配置方式可能不同，具体可查询设备说明书或百度之。

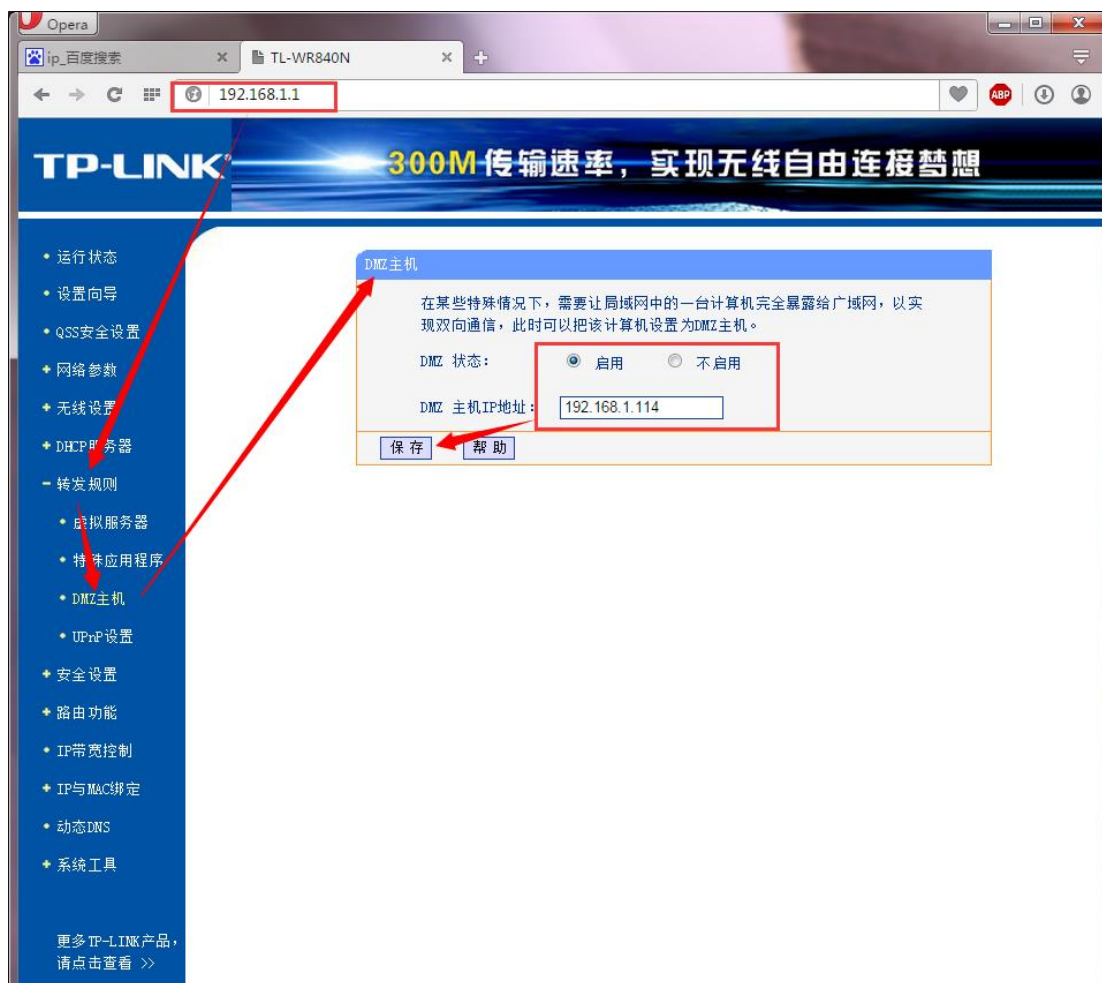


图 8-9 使用路由器的 DMZ 主机功能

(2) 查询运营商分配的公网 IP

测试时还需要知道启用 DMZ 主机功能后，电脑的公网 IP，即运营商分配的动态 IP，某些路由的配置页面可以查询，也可以直接在百度查询，见图 8-10。



图 8-10 查询运营商分配的公网的 IP

(3) 确认测试环境是否配置正常

为确保环境配置正常可用，先直接使用两台电脑进行测试，测试时，电脑 A 和电脑 B 应处在不同的网络中（即不是同一个局域网内），把电脑 A 根据前面步骤配置成 DMZ 主机，然后打开配套的网络调试助手软件，把它设置成 TCP Server 模式并开始监听；再把电脑 B 设置成 TCP Client 模式并连接至电脑 A 的公网 IP 地址，连接成功后互相发送数据进行测试。测试结果见图 8-11 和图 8-12。

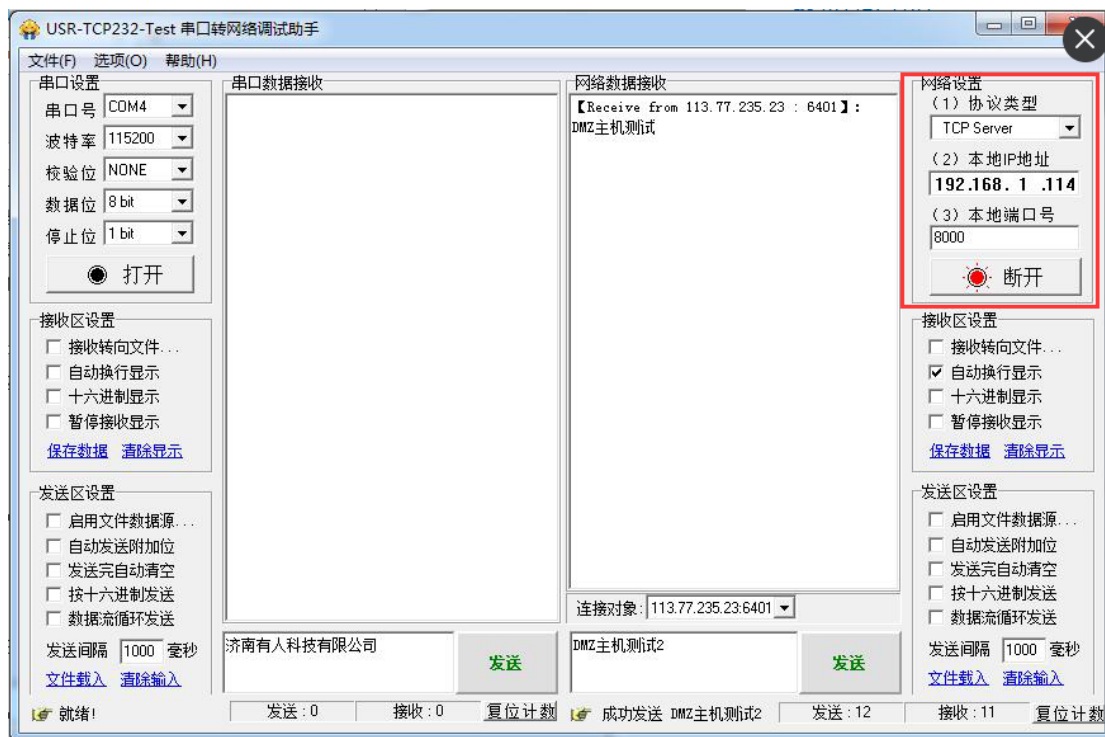


图 8-11 跨网络访问测试 TCP 服务器(电脑 A)配置

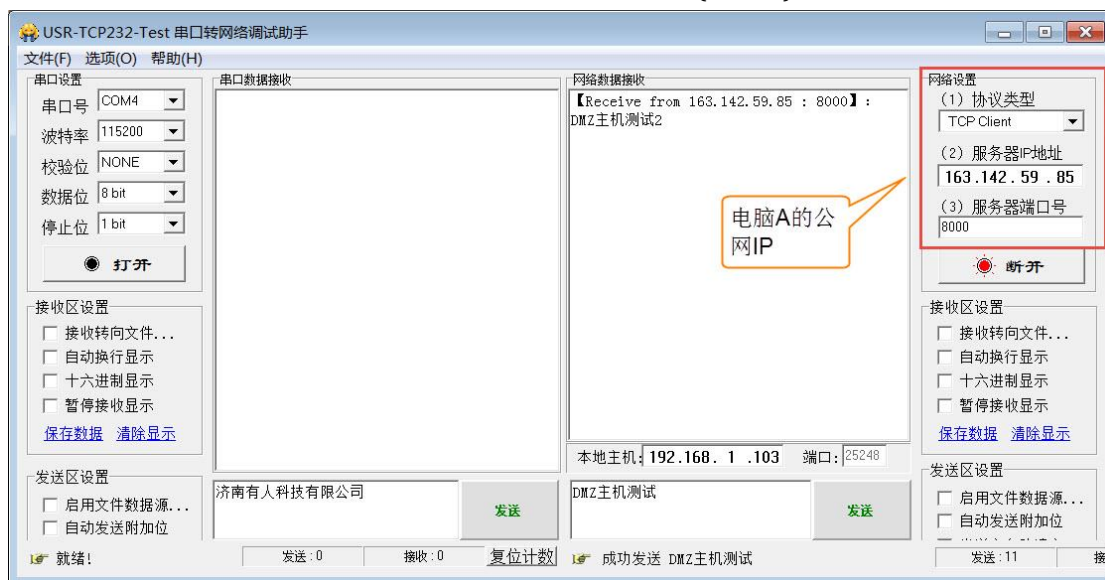


图 8-12 跨网络访问测试 TCP 客户端（电脑 B）配置

若测试不正常，请关闭电脑的防火墙，确认 DMZ 主机功能正确生效且公网 IP 正确。

- (4) 确保上述测试通过后，才可继续 GSM 模块的 GPRS 测试。按上述说明以“电脑 A”的方式配置好 DMZ 主机功能和网络调试助手，调试助手工作于“TCP Server”方式：

- (5) 按前面的硬件连接说明使用杜邦线连接好 STM32 开发板和 GSM 模块（连接串口和 GND），给模块插入电话卡，给模块供电；
- (6) 修改 GPRS_TCP 配套工程 main 文件中的服务器 IP 地址及端口号，服务器的 IP 即调试电脑的对公网 IP，见图 8-13；

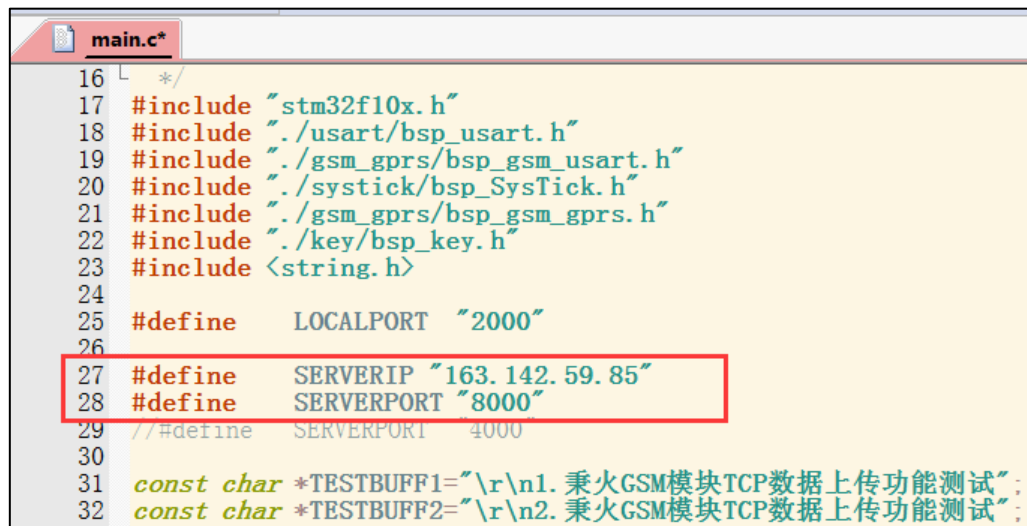


图 8-13 工程代码中配置要连接的服务器 IP 及端口号

- (7) 把 USB 线接入开发板的 USB TO UART 接口，编译并下载本程序到开发板，复位运行，STM32 的串口会有提示信息输出；
- (8) 若连接成功，网络调试助手将会接收到 GSM 模块通过 GPRS 网络传回的信息。

4. GPRS_UDP (UDP 通讯) 实验步骤

UDP 通讯是互联网上另一种常用的协议，本 GSM 模块同样支持使用 GPRS 方式以 UDP 方式接入互联网并访问，其所需的实验环境与 TCP 的一致，也需要配置 DMZ 主机功能。

- (1) 配置 DMZ 主机的功能请参考前面 TCP 通讯实验中的步骤，与 GPRS_TCP 实验的主要区别在于网络调试助手的配置不同。
- (2) 把网络调试助手设置成工作于“UDP”方式，见图 8-14；

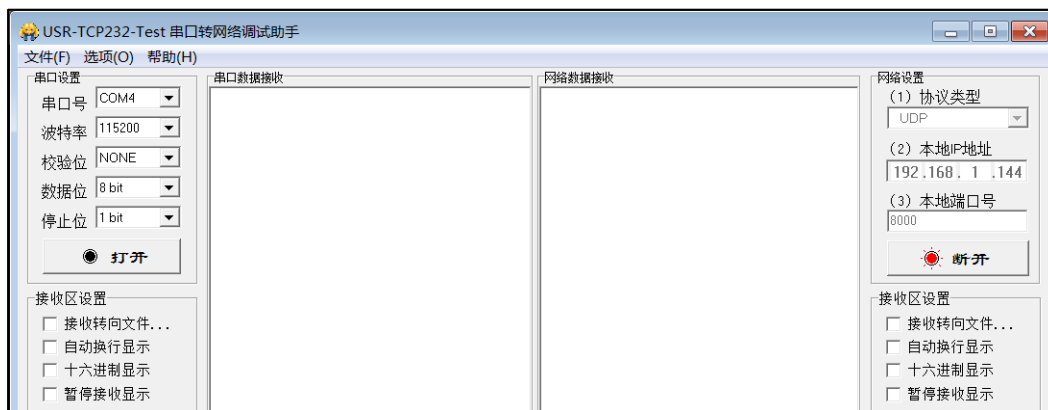


图 8-14 UDP 通讯测试时网络调试助手的配置

- (3) 按前面的硬件连接说明使用杜邦线连接好 STM32 开发板和 GSM 模块（连接串口和 GND），给模块插入电话卡，给模块供电；
- (4) 修改 GPRS_UDP 配套工程 main 文件中的服务器 IP 地址及端口号，服务器的 IP 即调试电脑的对公网 IP，见图 8-13；

```
main.c*
17 #include "stm32f10x.h"
18 #include "../usart/bsp_usart.h"
19 #include "../gsm_gprs/bsp_gsm_usart.h"
20 #include "../systick/bsp_SysTick.h"
21 #include "../gsm_gprs/bsp_gsm_gprs.h"
22 #include "../key/bsp_key.h"
23 #include <string.h>
24
25 #define LOCALPORT "2000"
26
27 #define SERVERIP "163.142.59.85"
28 // #define SERVERPORT "5000"
29 #define SERVERPORT "8000"
30
31 const char *TESTBUFF1="\r\n1. 秉火GSM模块UDP数据上传功能测试";
32 const char *TESTBUFF2="\r\n2. 秉火GSM模块UDP数据上传功能测试";
33
```

图 8-15 工程代码中配置要连接的服务器 IP 及端口号

- (5) 把 USB 线接入开发板的 USB TO UART 接口，编译并下载本程序到开发板，复位运行，STM32 的串口会有提示信息输出；
- (6) 若连接成功，网络调试助手将会接收到 GSM 模块通过 GPRS 网络传回的信息。
- (7) 注意：经测试，使用 UDP 网络通讯时，第一条信息无法被接收到，只有第二条及之后的信息才能被正常接收。对通讯要求高的，建议采用 TCP 协议。

9. 常见问题

- (1) Q: 本模块支持什么电话卡？

答：支持移动、联通及电信的电话卡，2/3/4G 的卡都支持，但模块只能使用卡的 2G 功能，即 GPRS。

- (2) Q: 本模块的电话卡大小是什么类型的

答：本模块使用 Micro-SIM 卡，即图 9-1 中间的那种，插入模块时，金属接触面朝下。



图 9-1 SIM 卡大小及类型

(3) Q: 能否通过引出 4V 排针处给模块供电?

答: 不能, 模块必须使用 DC 电源接口供电, 供电范围为 5-12V, 引出的 4V 排针仅用于模块给外部某些设备供电。

10. 产品更新及售后支持

野火公司官网: <http://www.embedfire.com>

野火电子论坛: <http://www.firebbs.cn>

野火淘宝店铺: <http://fire-stm32.taobao.com>

在学习或使用野火产品时遇到问题可在论坛发帖子与我们交流。