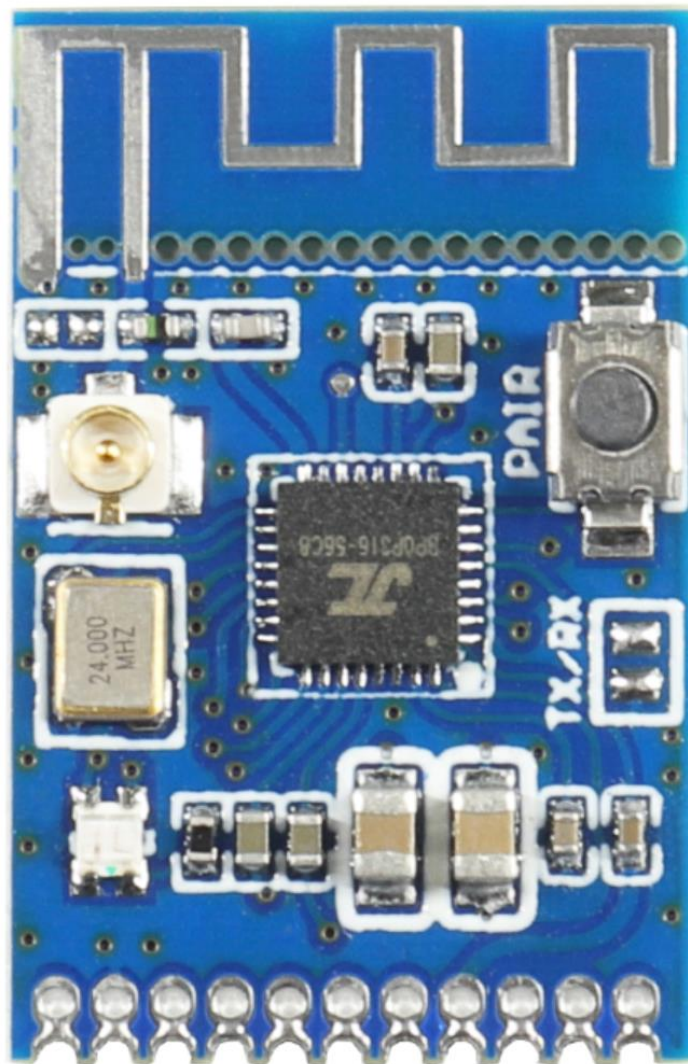


蓝牙音频发射模块串口操作手册

KCX_BT_EMITTER

---- 蓝牙立体声音频收发模块



目录

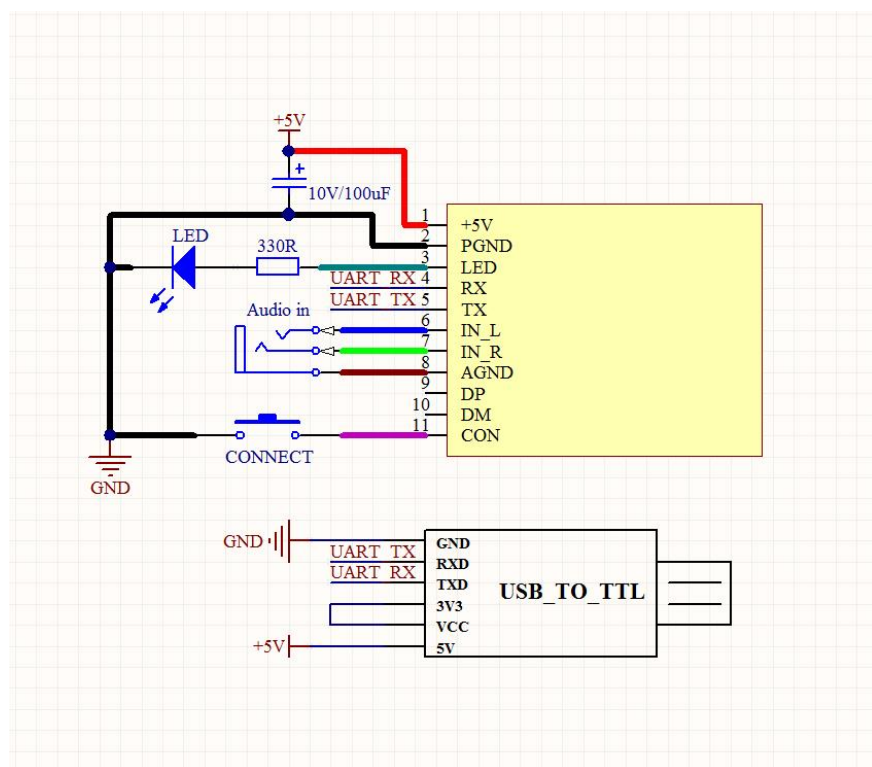
| | |
|------------------|---|
| 1: 前言 | 3 |
| 2: 接线示意图 | 3 |
| 3: 驱动的安装 | 4 |
| 4: AT 命令简介 | 5 |
| 5: AT 命令表 | 6 |
| 6: 演示示例 | 8 |

1: 前言

TTL 串行接口属于模块的一个扩展接口，主要用来实现计算机，单片机以及其他控制器与本蓝牙发射模块的控制与远程管理的实现。本文介绍如何使用串口操作蓝牙发射模块。

2: 接线示意图

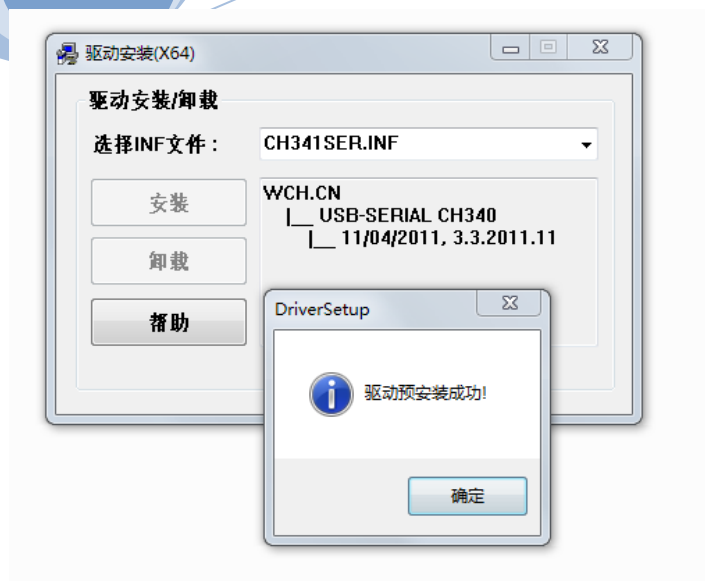
电脑控制蓝牙模块连接示意图（通过 USB 转 TTL 模块用电脑控制蓝牙模块）



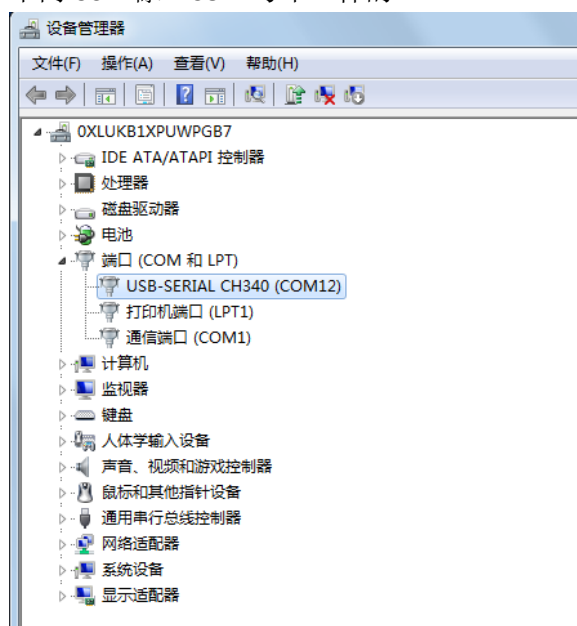
3: USB 转 TTL 线驱动的安装

如果是通过计算机控制蓝牙模块，就需要通过 USB 转 TTL 串口模块进行接口转换，此驱动只是 USB 转 TTL 串口线的驱动，和蓝牙模块无关（不需要 USB 转 TTL 串口模块的地方不用安装）。

USB 线插入电脑后，会提示安装驱动，双击 CH341SER_V3.3[2012-02].EXE 安装驱动，



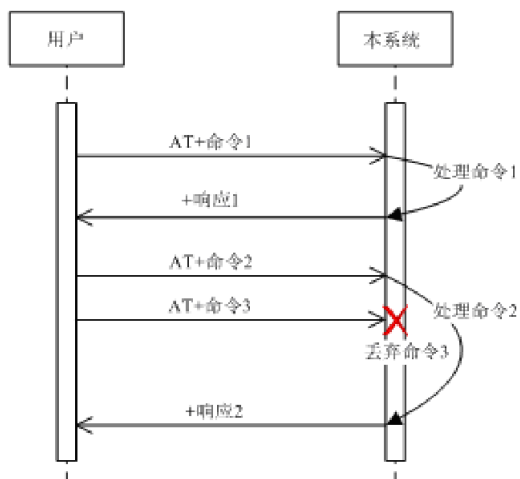
安装完成后在设备管理器里面的“端口（COM 和 LPT）”下有一个“USB-SERIAL CH340（COM12）”串口号是 COM12。不同 USB 端口 COM 号不一样的。



4：AT 命令简介

<1>:本模块使用 AT 指令协议作为用户控制协议。AT 指令协议采用一套基于 ascii 的命令行格式指令集，命令以 AT 开头。

<2>: AT 指令协议采用命令+响应的形式，绝大多数指令需要接收方在处理完成后返回响应消息，如果在前一个命令处理过程中，再次接收到新的命令，则将其丢弃，不返回任何消息，如下图所示。



5:串口配置 出厂默认波特率: 115200, 串口工具配置如下图



6: AT 命令示例与说明

注：测试用的蓝牙接收器的名称为 Bluetooth Audio，MAC 地址为 0x32a16c6f7f99，不同蓝牙接收器名称和 MAC 地址可能不一样。

<1>: 测试命令

发送: AT+

说明: 测试通讯是否正常

返回值: OK+ (返回应答)

<2>: 系统复位

发送: AT+RESET

说明: 复位

返回值: OK+RESET (返回应答)

POWER ON (重启)

<3>: 读取当前串口波特率

发送: AT+BAUD?

说明: 获取波特率

返回值: OK+BAUD= (n), BAUD= baud (返回当前波特率)

注: baud 范围为 0-4, 对应波特率如下

n=0 , 9600

n=1 , 19200

n=2 , 38400

n=3 , 57600

n=4 , 115200

<4>: 设置当前串口波特率

发送: AT+BAUD=n

说明: 获取波特率

返回值: OK+BAUD= (n), BAUD= baud (返回当前波特率)

注: baud 范围为 0-4, 对应波特率如下

n=0 , 9600

n=1 , 19200

n=2 , 38400

n=3 , 57600

n=4 , 115200

设置完波特率之后, 芯片会重启

<5>: 查询版本

发送: AT+GMR?

说明: 查看软件版本

返回值: OK+VERS :KCX_BT_RTX_V1.x (返回软件版本)

<6>: 查询接收/发射模式

发送: **AT+BT_MODE?**

说明: 查询模块工作在发射模式还是接收模式

返回值: **OK+BT_EMITTER** 发射模式
OK+BT_RECEIVER 接收模式

<7>: 关机

发送: **AT+POWER_OFF**

说明: 模块关机

返回值: **OK+POWEROFF_MODE** 进入关机

注: 关机之后要再开机需要按键唤醒或断电重启唤醒

<8>: 查询当前播放的音源信号通道

发送: **AT+CHANNEL?**

说明: 查寻当前播放的音源信号通道

返回值: **OK+CHANNEL=BT CHANNEL** 蓝牙音频通道
OK+CHANNEL=LINE CHANNEL 模拟音频输入端口
OK+CHANNEL=PC CHANNEL USB 声卡连接电脑端口

<9>: 设置当前音源信号通道

发送: **AT+CHANNEL=ch**

说明: 查寻当前播放的音源信号通道

返回值: **ch=0** 保留(无效)
ch=1 模拟音频输入端口
ch=2 USB 声卡连接电脑端口

<10>: 获取连接状态

发送: **AT+STATUS?**

说明: 获取连接状态

返回值: **OK+STATUS:0** 蓝牙未连接
OK+STATUS:1 蓝牙已连接

<11>: 获取蓝牙名

发送: **AT+NAME?**

说明: 获取蓝牙名

返回值: **OK+NAME=(name)**

Name: 蓝牙名

注: 此命令接收模式有效, 发射模式不广播蓝牙名

<12>: 设置蓝牙名

发送: **AT+NAME+(name)**

说明: 设置蓝牙名

返回值: OK+NAME=(name)

Name: 蓝牙名

注: 此命令做接收模式有效, 发射模式不广播蓝牙名, 设置成功后芯片会重启。

<13>: 获取蓝牙 MAC 地址

发送: AT+MAC?

说明: 获取蓝牙 MAC

返回值: OK+MAC: (mac) 3f3734a1c450

Mac: 6 个字节 mac

注: 此命令接收模式有效

<14>: 获取音量

发送: AT+VOL?

说明: 获取音量

返回值: OK+VOL= (vol)

注: vol: 音量, 范围 00-31, 共 32 级, 开机默认最大音量 31

<15>: 设置音量

发送: AT+VOL= (vol)

说明: 设置音量

返回值: OK+VOL= (vol)

注: vol: 音量, 范围 00-31, 共 32 级, 开机默认最大音量 31

<16>: 播放/暂停

发送: AT+PAUSE

说明: 播放/暂停

返回值: OK+PAUSE 暂停

OK+PLAY 播放

注: 此命令每发送一次播放/暂停状态改变一次

<17>: 获取播放/暂停状态

发送: AT+PAUSE?

说明: 获取播放/暂停状态

返回值: OK+PAUSE 暂停

OK+PLAY 播放

<18>: 断开当前连接并重新搜索配对

发送: AT+PAIR

说明: 断开当前连接并重新搜索配对

返回值: OK+PAIR

注: 此命令和按 PAIR 按键一样的功能

<19>: 断开当前连接并重新搜索配对

发送: **AT+PAIR**

说明: 断开当前连接并重新搜索配对

返回值: **OK+PAIR**

注: 此命令和按 PAIR 按键一样的功能

<20>: 搜索蓝牙接收设备

发送: **AT+SCAN**

说明: 搜索蓝牙接收设备, 循环搜索并列出所有搜索到的蓝牙设备信息

返回值: **OK+SCAN** (执行设备搜索操作)

New Devices:1 (发现第 N 个搜索到的设备)

MacAdd:0x32a16c6f7f99 (此设备的 MAC 地址是 0x32a16c6f7f99)

Name:Bluetooth Audio (此设备的蓝牙名称是 Bluetooth Audio)

ALL Devices=1 (当前搜索到的设备总数为 1)

<21>: 添加自动连接的 MAC 地址

发送: **AT+ADDLINKADD=(mac)**

说明: 通过此命令设置指定 MAC 地址连接, 一共有 10 个 MAC 地址记录空间可以添加 10 个设备依次记录在芯片内置存储器。当模块开机搜索蓝牙接收设备时会将搜索到设备的 MAC 地址和记录区域的 MAC 地址一一对比, 当设备 MAC 地址与记录区域的其中一个 MAC 地址一致时自动连接, 没有匹配到一致不连接, 以此达到指定 MAC 地址连接的功能。当 10 个记录空间都为空时, 不会进行 MAC 地址匹配过滤, 搜索到即连 (出厂默认此区域为空, 此命令设置为发射模式有效)。

返回值: **OK+ADDLINKADD=(mac)** 执行 MAC 地址记忆

BT_ADD_NUM=(add_num)

BT_NAME_NUM=(name_num)

Auto_link_Add:(Auto_link mac)

VM_MacAdd (add_num) =(add) (MAC 地址 **mac** 记忆在 VM 区第 **vm_num** 储存区成功)

注: 一共可以保存 10 个 MAC 地址, 按顺序储存在 MacAdd 00- MacAdd 09 共 10 个, 超过最大记忆区会报错 Addr More than 10 !

<22>: 添加自动连接的蓝牙设备名

发送: **AT+ADDLINKNAME=(name)**

说明: 通过此命令设置指定蓝牙名称连接, 一共有 10 个蓝牙名称记录空间可以添加 10 个设备依次记录在芯片内置存储器。当模块开机搜索蓝牙接收设备时会将搜索到设备的蓝牙名称和记录区域的蓝牙名称一一对比, 当设备蓝牙名称与记录区域的其中任意一个蓝牙名称一致时自动连接, 不一致时不连接, 以此达到指定蓝牙名称连接的功能。当 10 个记录空间都为空时, 不会进行蓝牙名称过滤 (出厂默认此区域为空)。

返回值: **OK+ADDLINKNAME** (执行 name 记忆)

VM_Name (name_num) =(name) (蓝牙名称 **(name)** 记忆在 VM 区第 **name_num** 储存区成功)

注: 一共可以保存 10 个蓝牙名称, 按顺序储存在 VM_Name 00- VM_Name 09 共 10 个, 超过最大记忆区会报错 Name More than 10 !

<23>: 查询自动连接记录区

发送: **AT+VMLINK?**

说明：发送此命令会返回记录在自动重连的 MAC 记录区和设备名记录区的所有信息。

返回值：

OK+VMLINK (返回应答)

BT_ADD_NUM= (add_num) (add_num:记忆的 MAC 地址数量 0-9 共 10 个)

BT_NAME_NUM= (name_num) (name_num:记忆的设备名地址数量 0-9 共 10 个)

Last_Add=(last add) (last add:上一次连接的 MAC 地址)

VM_MacAdd0=(mac) (mac:自动重连记录区 1 的 MAC 地址)

VM_Name0=(name) (name:自动重连记录区 1 的设备名)

<24>: 删除自动连接记录区的所有记录

发送: AT+DELVMLINK

说明：删除自动回连区的所有记录（即恢复到出厂默认不过滤 MAC 地址和设备名的状态）

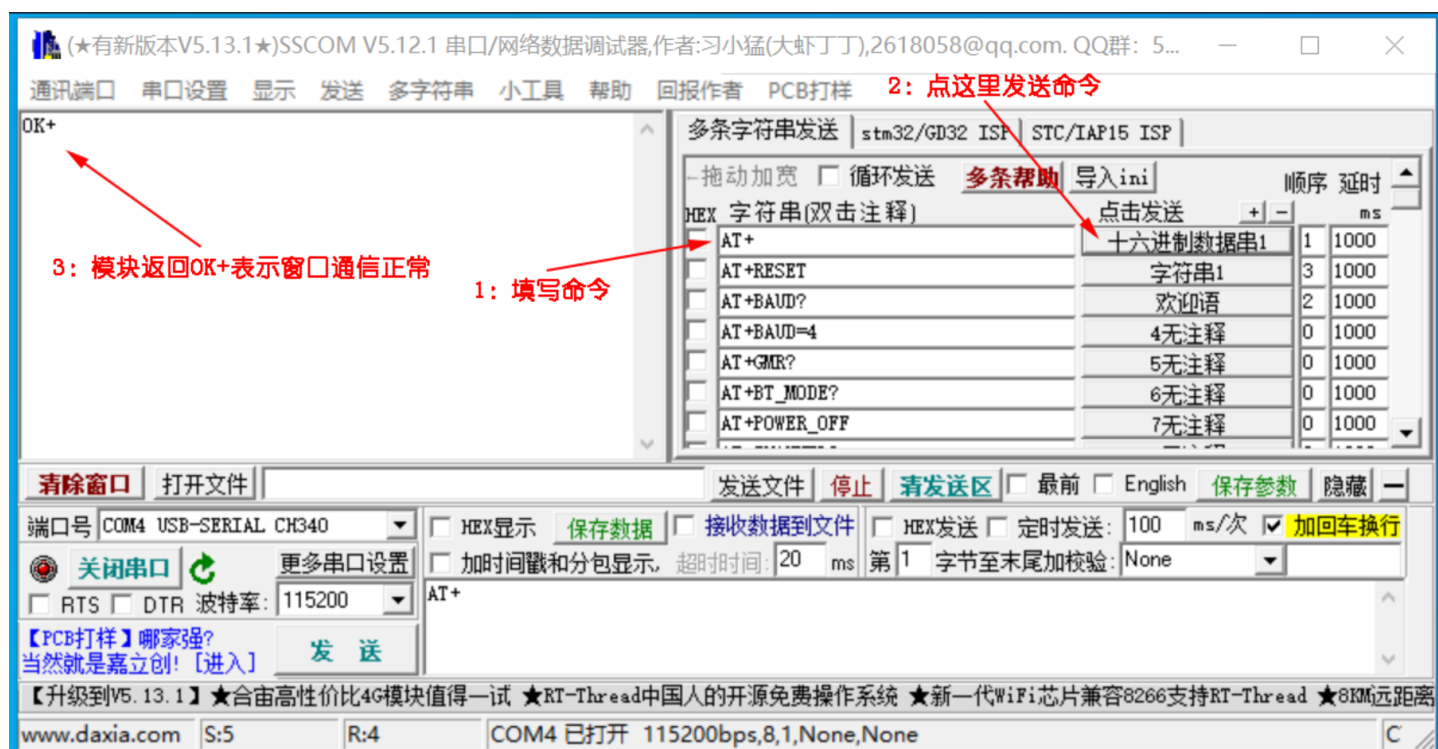
返回值: Delete_Vmlink (执行删除操作)

7: 演示示例（基于计算机串口控制蓝牙发射模块）

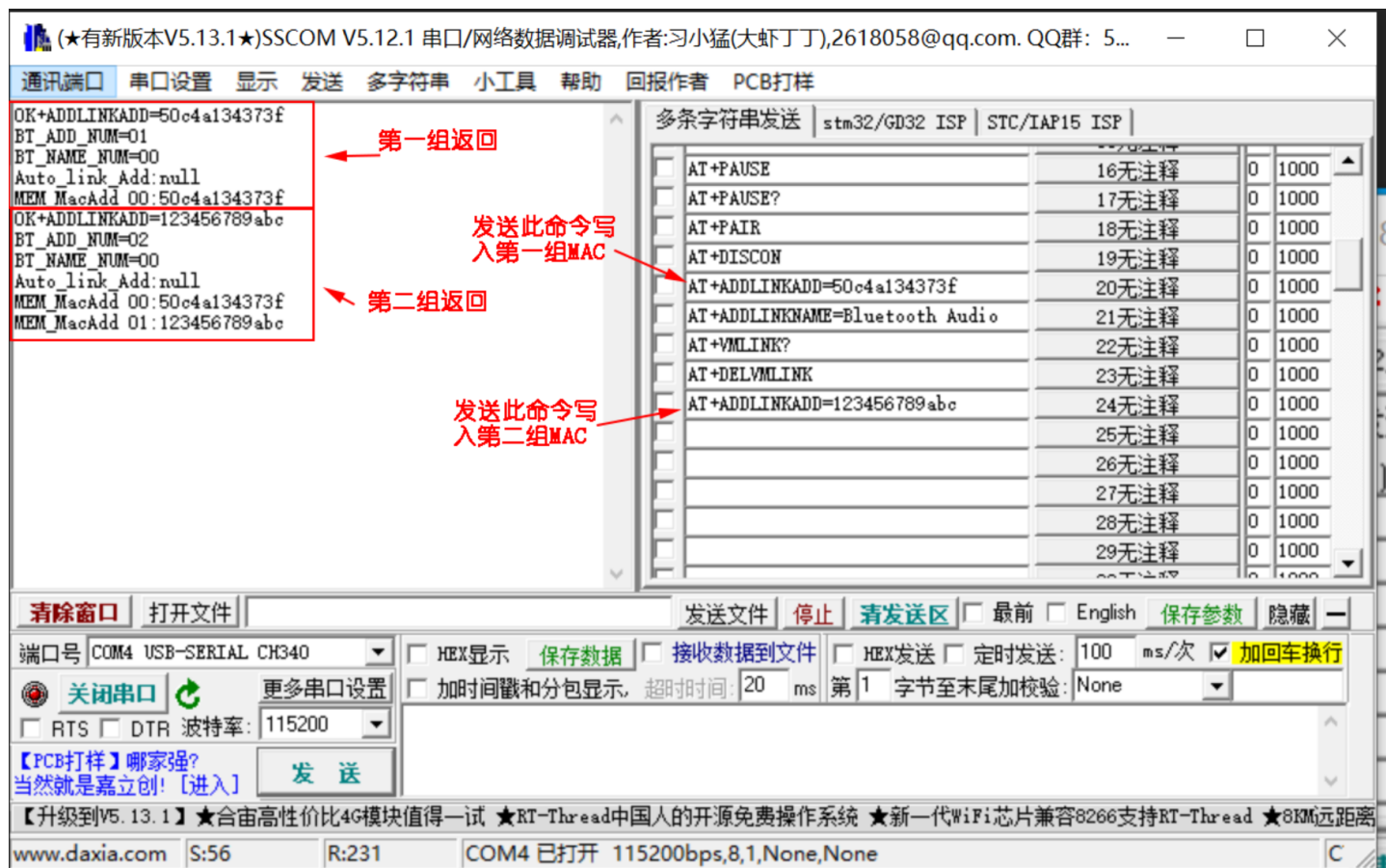
打开计算机端 SSCOM 串口助手界面



示例 1: 发送 AT+测试命令



示例 2: 设置自动连接地址(比如我们有 2 个蓝牙接收器, 我们知道他的设备 MAC 地址为 50c4a134373f 和 123456789abc, 我们需要在众多蓝牙接收设备里面只搜索到这两个 MAC 地址匹配的设备才连, 搜索到其他设备不连, 此时只需要把这两个蓝牙 MAC 地址加入过滤列表即可, 最多可以支持加入 10 组, 次记录组有断电保存功能)



第一次发命令返回的数据解析如下:

OK+ADDLINKADD=50c4a134373f

接收到命令, 返回要写入的 MAC 地址为 50c4a134373f

BT_ADD_NUM=01

ADD_NUM 区 (MAC 地址过滤连接) 记录了 1 组

BT_NAME_NUM=00

记录在 NAME_NUM 区 (蓝牙名过滤连接) 记录了 0 组, 无记录

Auto_link_Add:null

上一次连接过的设备 MAC 地址: null 无

MEM_MacAdd 00:50c4a134373f

MEM_MacAdd 记录区 00 区有记录了一组, MAC 地址为 50c4a134373f

第二次发命令返回的数据解析如下:

OK+ADDLINKADD=123456789abc

接收到命令，返回要写入的 MAC 地址为 123456789abc

BT_ADD_NUM=02

ADD_NUM 区（MAC 地址过滤连接）记录了 2 组

BT_NAME_NUM=00

记录在 NAME_NUM 区（蓝牙名过滤连接）记录了 0 组，无记录

Auto_link_Add:null

上一次连接过的设备 MAC 地址：null 无

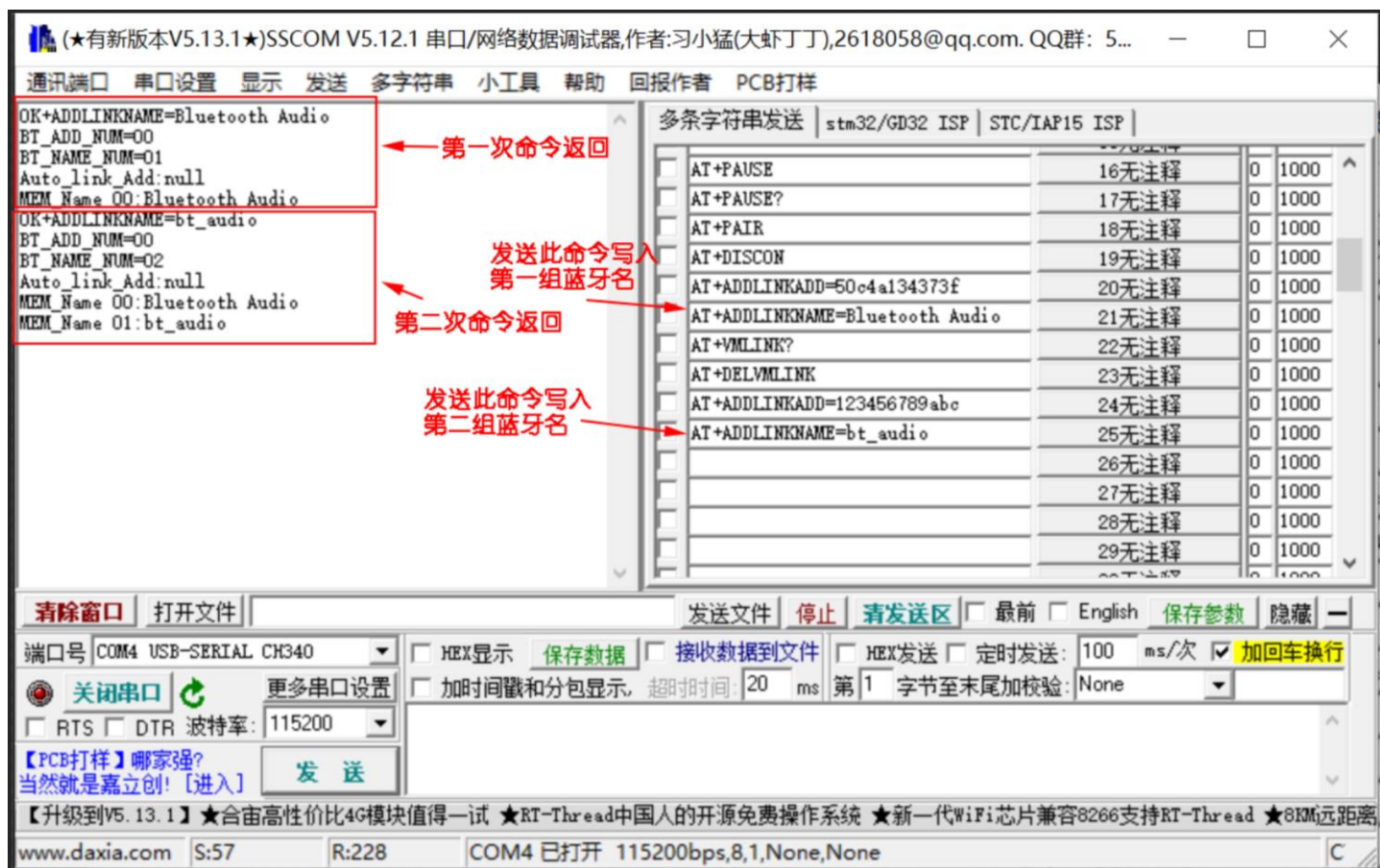
MEM_MacAdd 00:50c4a134373f

MEM_MacAdd 01:123456789abc

MEM_MacAdd 记录区 00 区有记录了一组，MAC 地址为 50c4a134373f

MEM_MacAdd 记录区 01 区有记录了一组，MAC 地址为 123456789abc

示例 3：设置自动连接蓝牙名（比如我们有 2 个蓝牙接收器，我们知道他的蓝牙名为 Bluetooth Audio 和 bt_audio，我们需要在众多蓝牙接收设备里面只搜索到这两个蓝牙设备名的设备才连接，搜索到其他设备不连，此时只需要把这两个蓝牙设备名加入过滤列表即可，最多可以支持加入 10 组，此记录组有断电保存功能）



第一次命令返回数据解析如下：

OK+ADDLINKNAME=Bluetooth Audio

收到命令，返回要写入自动连接过滤的蓝牙名为 Bluetooth Audio

BT_ADD_NUM=00

ADD_NUM 区（MAC 地址过滤连接）记录了 0 组，无记录

BT_NAME_NUM=01

记录在 NAME_NUM 区（蓝牙名过滤连接）记录了 1 组

Auto_link_Add:null

上一次连接过的设备 MAC 地址：null 无

MEM_Name 00:Bluetooth Audio

MEM_Name 记录区 00 区有记录了一组，蓝牙名为 Bluetooth Audio

第二次命令返回数据解析如下：

OK+ADDLINKNAME=bt_audio

收到命令，返回要写入自动连接过滤的蓝牙名为 bt_audio

BT_ADD_NUM=00

ADD_NUM 区（MAC 地址过滤连接）记录了 0 组，无记录

BT_NAME_NUM=02

记录在 NAME_NUM 区（蓝牙名过滤连接）记录了 2 组

Auto_link_Add:null

上一次连接过的设备 MAC 地址：null 无

MEM_Name 00:Bluetooth Audio

MEM_Name 记录区 00 区有记录了一组，蓝牙名为 Bluetooth Audio

MEM_Name 01:bt_audio

MEM_Name 记录区 01 区有记录了一组，蓝牙名为 bt_audio

注：MAC 地址过滤与蓝牙名过滤是或的关系，即只要搜索到的 MAC 地址或蓝牙名在过滤连接列表里面，只要有匹配到都会自动连接。

如果过滤列表里面没有记录，则搜索到设备即连。

需要删除过滤列表的记忆只需要发送命令：AT+DELVMLINK 即可全部删除蓝牙名和 MAC 过滤列表。