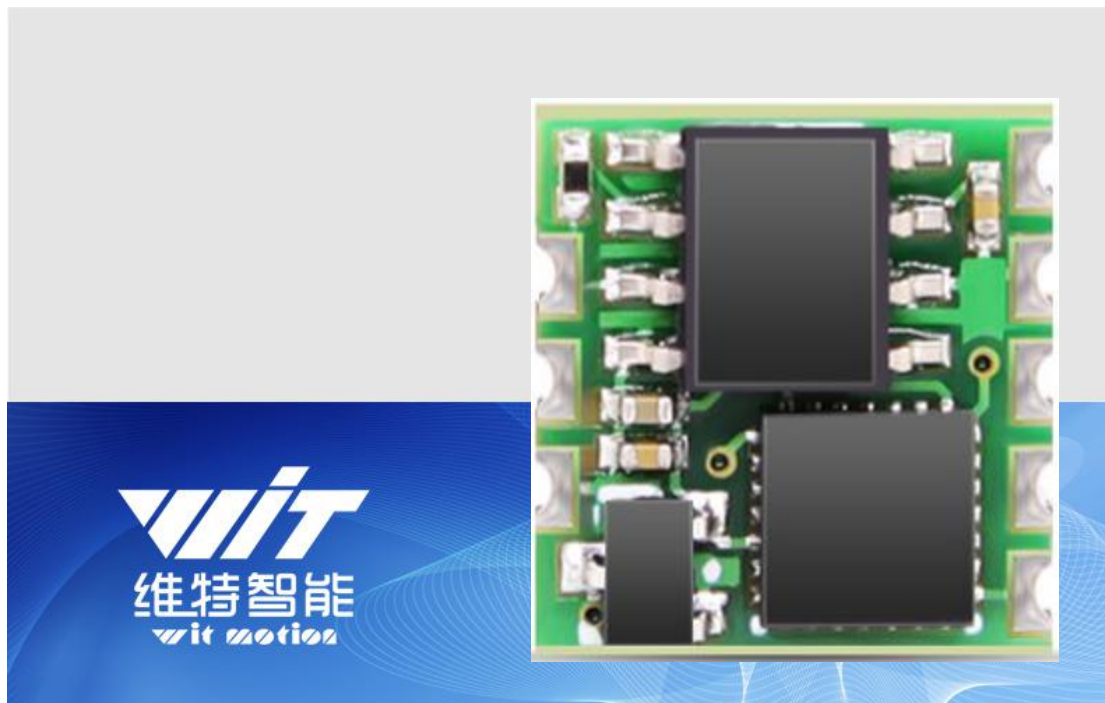


USB-CAN 适配器操作说明书



产品规格书 :SPECIFICATION

型 号: TTL-CAN

描 述: TTL 转 CAN

生产执行标准参考

企业质量体系标准: ISO9001:2016 标准

倾角开关生产标准: GB/T191SJ 20873-2016

产品试验检测标准: GB/T191SJ 20873-2016

修 订 日 期: 2020.09.09

版本更新历史

版本号	版本更新内容	更改人	日期
V1.0	发布	章小宝	20171027
V1.1	更新滤波设置，发送数据解算	胡名林	20190107
V1.2	更改工作电流	胡名林	20200309
V2.0	更改上位机	黄雅军	20200909

目录

1 产品概述.....	- 6 -
2 性能参数.....	- 7 -
3 引脚说明.....	- 8 -
4 模式介绍.....	- 9 -
5 快速上手.....	- 12 -
6 接线方式.....	- 11 -
4.1 PC 电脑连接 TTL 连接 CAN 设备.....	- 11 -
4.2 MCU 连接 TTL 连接 CAN 设备.....	- 11 -
7 上位机软件使用.....	- 14 -
5.1 连接方法.....	- 14 -
5.2 打开串口选择模式.....	- 15 -
5.3 上位机配置模块.....	- 17 -
1 进入配置页面.....	- 17 -
2 CAN 模式设置.....	错误！未定义书签。
3 CAN 波特率设置.....	- 18 -
3 透传帧格式设置.....	- 19 -
滤波器设置.....	- 20 -
串口参数设置.....	- 21 -
透传模式发送帧.....	- 22 -
透传模式接收帧.....	错误！未定义书签。
AT 指令模式发送帧.....	- 23 -
AT 指令模式接收帧.....	错误！未定义书签。
记录数据.....	- 25 -
8 指令协议.....	- 26 -
AT 指令集和回复格式.....	- 26 -
AT 指令演示.....	- 27 -
AT+ET 进入透传模式.....	- 27 -
AT+AT 进入 AT 指令模式.....	- 28 -
AT+CG 进入配置模式.....	- 29 -
AT+CAN_MODE 查询/设置工作模式.....	- 30 -

AT+CAN_FRAMEFORMAT 查询/设置透传帧格式.....	- 32 -
AT+CAN_FILTER<n> 查询/设置滤波器.....	- 34 -
AT+CAN_BAUD 查询/设置 CAN 波特率.....	- 36 -
AT+USART_PARAM 查询/设置串口参数.....	- 38 -
AT+DEFAULT 恢复默认.....	- 40 -
帧格式说明.....	- 41 -
透传模式下发送/接收帧.....	- 43 -
配置查询.....	- 43 -
示例 1：两个模块进入透传模式.....	- 44 -
示例 2：COM13 设备向 COM19 发送“HELLO”字符.....	- 45 -
AT 指令模式发送/接收帧.....	- 46 -
AT 指令发送帧格式.....	- 46 -
配置查询.....	- 46 -
示例 1：两个模块进入 AT 指令模式.....	- 48 -
示例 2：COM13 设备向 COM19 发送“HELLO”字符.....	- 49 -
9 术语介绍.....	- 52 -
CAN 网络：	- 52 -
帧介绍：	- 53 -

1 产品概述

本模块是将 TTL 信号转换为 CAN 信号的模块。采用串口作为嵌入式系统的接口，数据传输简单，无需要学习 CAN 协议，缩短开发周期，降低开发成本。模块兼容 3.3V、5V 电源，面积小巧，采用半孔工艺，更容易嵌入系统中。

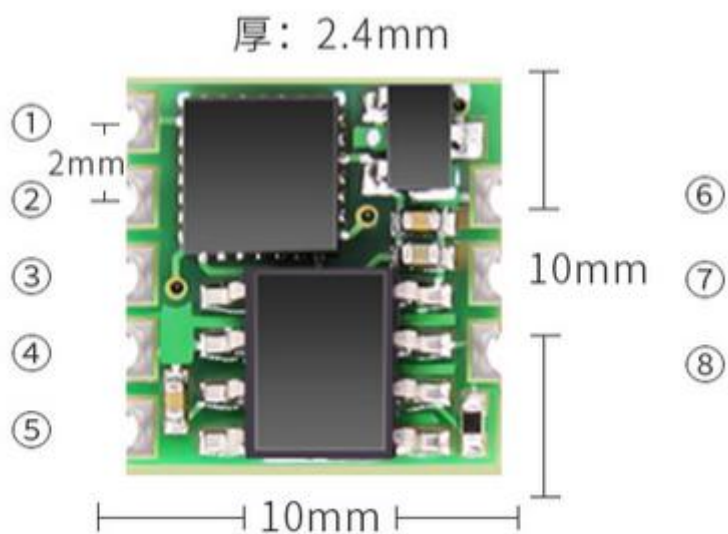
模块搭载一个 32 位的 STM32 处理芯片和一个 CAN 电平转换芯片。14 组屏蔽滤波器，每组滤波器具有五种帧过滤方式。参数设置为 AT 指令设置方式，指令简洁精练，只有 6 条指令。更宽的波特率范围，网络适应性强。

- ✧ 完全支持 CAN 总线的 2.0A 及 2.0B 规范。
- ✧ 采用 Cortex M3 内核的处理器，数据处理能力更强，功耗更低，处理器集成了 CAN 控制器，让传输更省时。
- ✧ 更宽的 CAN 波特率，3K-1Mbps 可任意编程设定。
- ✧ 采样点自动调整为或接近 CIA 值。
- ✧ 14 组 32 位屏蔽滤波器，随意选择，任意设定。
- ✧ 设置命令采用 AT 命令，设置更简单。
- ✧ 报文数据长度 0-8 字节可任意设定。
- ✧ 串口接口，操作更方便，缩短您的开发周期。
- ✧ 具有浪涌保护电路，抑制瞬态干扰，保护内部电路。
- ✧ 兼容 5V、3.3V 电源，可具有 TTL 接口的嵌入式系统对接。
- ✧ 硬件、软件两种恢复默认参数方式
- ✧ 离线自恢复功能
- ✧ 所在参数可通过 AT 指令设置，且掉电保存

2 性能参数

- ✧ 电压：3.3V~5V
- ✧ 电流：25~35mA
- ✧ 体积：10mm X 10mm X 5mm
- ✧ 焊盘间距：上下 2mm，左右 10mm
- ✧ 串口波特率：4800-921600Bps 可选
- ✧ CAN 波特率：3K-1MBps
- ✧ 14 组屏蔽滤波器

3 引脚说明



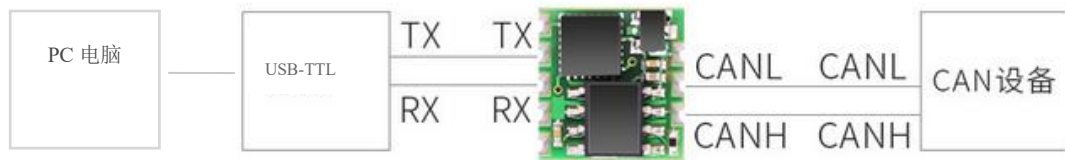
1	CFG	复位引脚
2	TX	串口 RX 接收（丝印 T 为外部设备）
3	RX	串口 TX 接收（丝印 R 为外部设备）
4	GND	GND 负极
5	VCC	3.3~5V
6	GND	GND 负极
7	CANL	连接 CAN 网络 CANL 信号线
8	CANH	连接 CAN 网络 CANH 信号线

4 模式介绍

模式类型	模式	模式说明	模式类型说明
工作模式	正常模式	正常模式下模块可以和 CAN 网络通信	工作模式控制模块的工作方式, 可配置为正常模式和回环模式
	自发自收模式	自发自收模式下模块不能和 CAN 网络通信, 发送出去的数据帧只能被模块本身收到, 多用于模块自测	
交互模式	配置模式	配置模式下可以对模块进行配置操作	交互模式控制 TTL 端的通信, 可选配置模式, 透传模式, AT 指令模式
	透传模式	透传模式下 TTL 端收到的数据不会带帧 ID 和长度, 从 CAN 网络过来的帧, 模块会先去掉帧 ID 和长度再传到 TTL 端; 透传模式下发送的所有数据都是数据帧 (标准数据帧, 或扩展数据帧)	
	AT 指令模式	AT 指令模式下 TTL 端收到的数据会带帧 ID 和数据长度, 发送数据需要指定帧的 ID 和数据长度	

5 接线方式

5.1 连接 PC 电脑,同时连接 CAN 设备



5.2 连接 MCU, 同时连接 CAN 设备

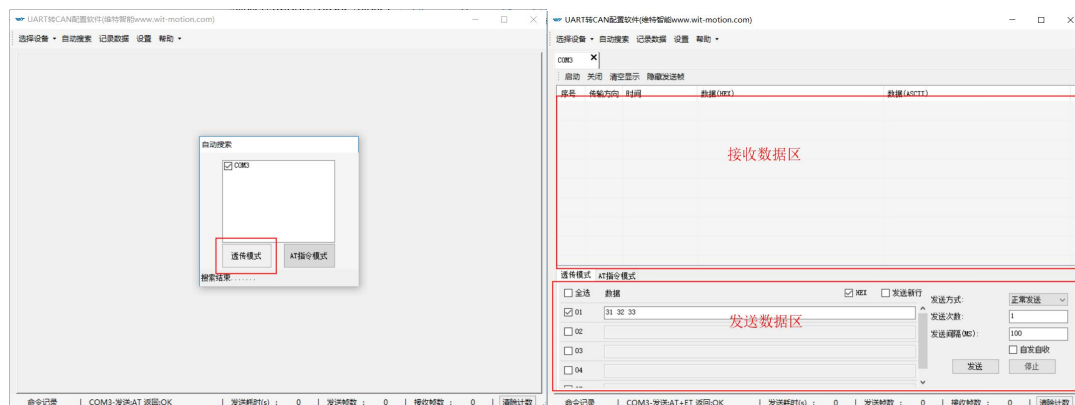


6 快速上手

电脑接上模块后即可对模块进行控制，模块有配套上位机使用，也可用指令对其操作，本小节介绍如何用上位机和指令快速操作模块

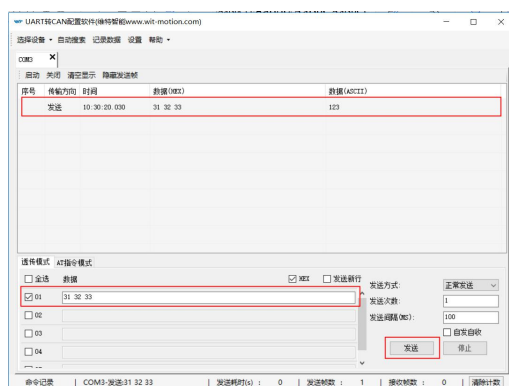
6.1 上位机快速上手

打开上位机目录，点击 UartToCan.exe 运行上位机，上位机会“自动搜索”设备，或者手动点击“选择设备”。上位机找到设备后选择进入“透传模式”。进入透传模式后界面如下，可以操作模块发送数据和接收数据。



发送数据示例：

在“发送数据区”选要发送的数据，输入数据后点击“发送”，发送后接收数据去会显示发送的数据。



更多上位机操作请阅读第 7 小节

6.2 指令操作快速上手

在开发中需要使用指令对模块操作，可以使用串口助手发送指令对模块进行调试。模块的默认串口配置是波特率 9600，数据位 8，校验位 1，校验位 none。如下使用串口助手 XCOM 进行调试。



串口助手发送数据示例:

发送 AT+ET 进入透传模式，向模块发送 123



7 上位机软件使用

7.1 连接方法

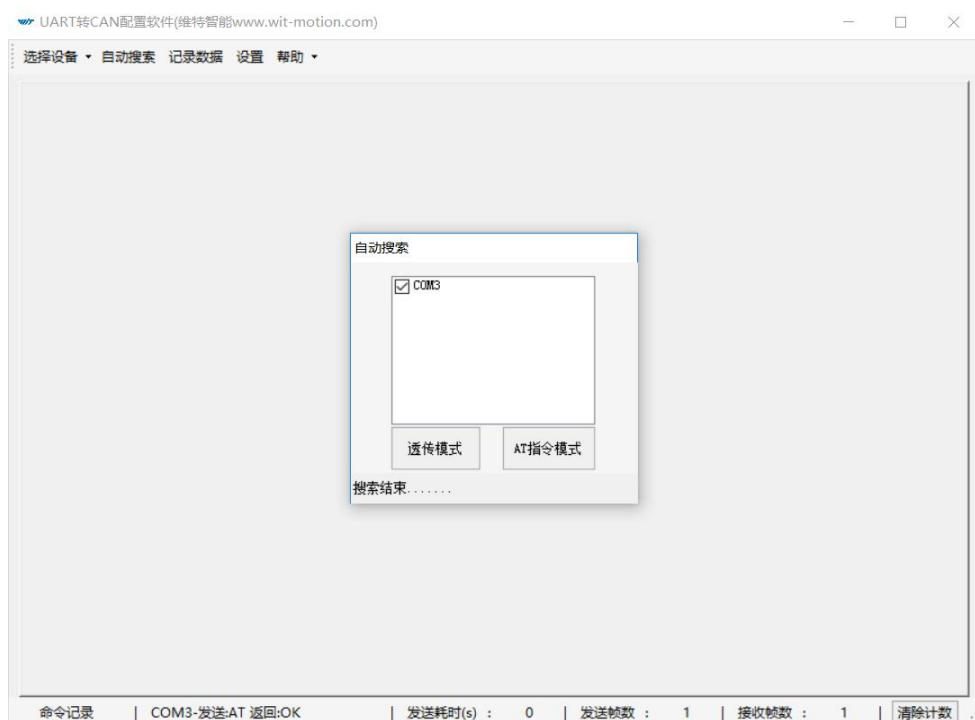
通过 USB 转 TTL 模块连接上电脑，安装好串口 USB-TTL 模块对应的驱动（如果是六合一，请安装 CP2102 驱动，如果是三合一请安装 CH340 驱动）以后，可以在设备管理器中查询到对应的端口号， 如图所示：



CH340 与 CP2102 驱动资料链接如下：

<https://pan.baidu.com/s/1S40oR61s--GEH6Ru2xwFYw#list/path=%2F>

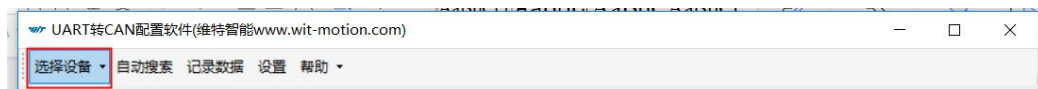
将 TTL-CAN 使用 USB 转 TTL 与电脑连接。打开 USB-CAN 上位机。如下图所示：



7.2 打开串口选择模式

上位机会自动搜索模块，也可点击上位机左上角【选择设备】，在弹出的提示框选择对应的 COM 端口和波特率。选择完毕后选择透传模式或者 AT 指令模式。

1 点击选择设备



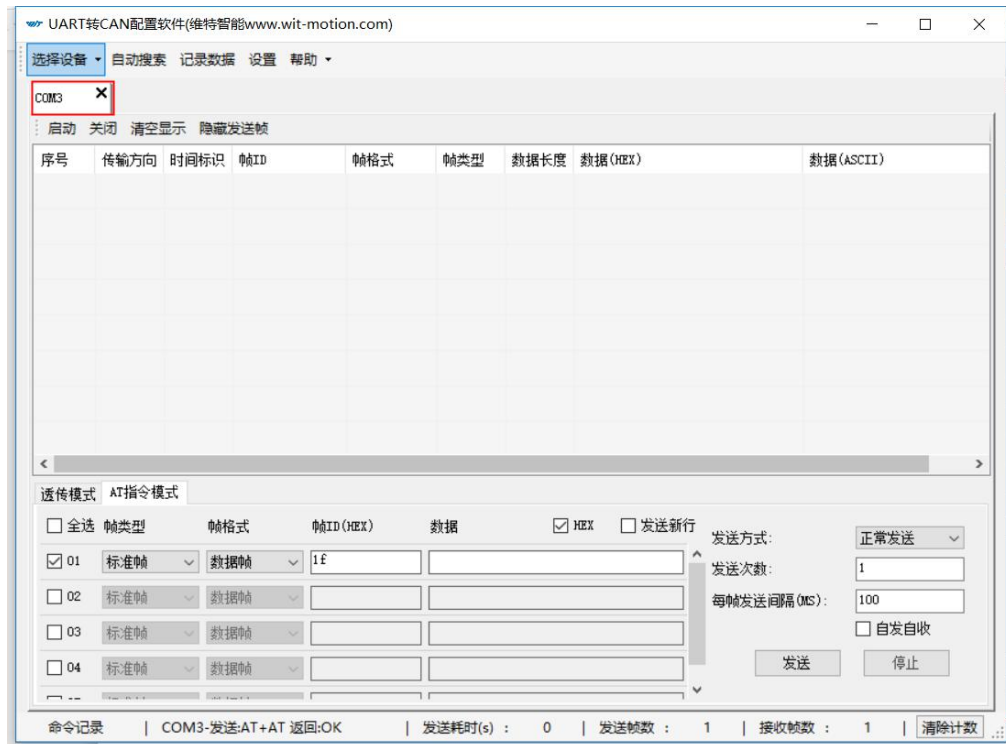
2 选择 COM 端口和波特率。



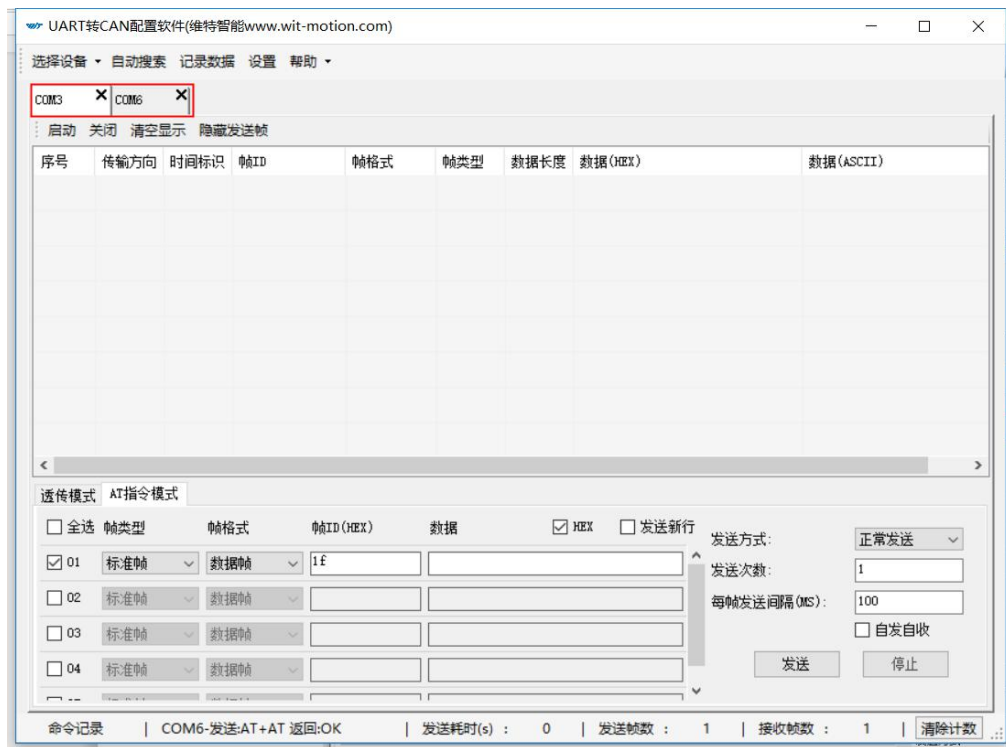
3 选择透传模式或者 AT 指令模式



4 打开后设备栏会出现选择的 COM 口，上位机可以打开多个设备，重复上面【选择设备】步骤可以打开第二个设备。



5 打开两个设备时

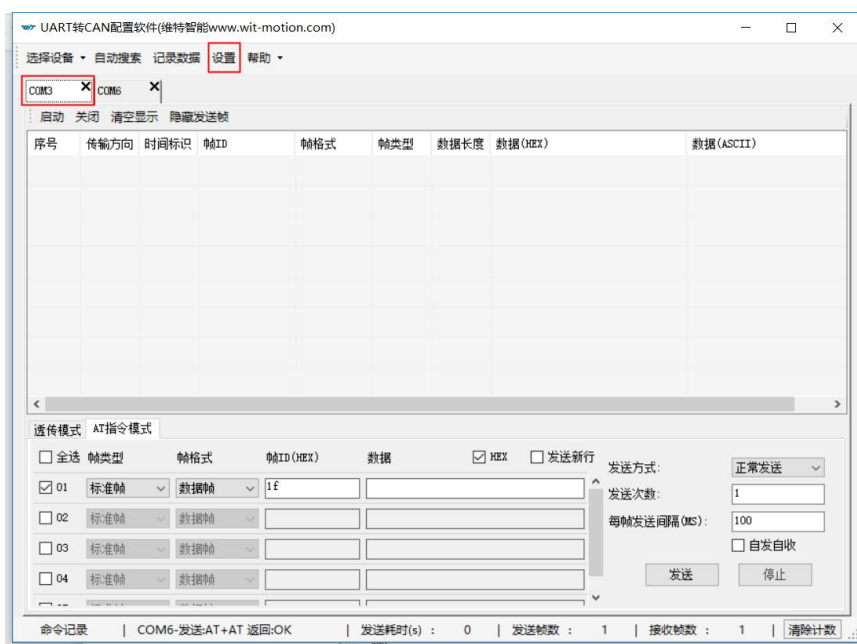


7.3 上位机配置模块

7.3.1 进入配置页面

上位机提供了方便的配置模块页面，在顶部工具栏点击【设置】按钮进入配置页面。点击【设置】会对当前选择的设备进行操作。

选择的设备是 COM3，点击【设置】



进入设置后，如果设备在线上位机会自动读取参数。



7.3.2 CAN 波特率设置

模块可以设置 CAN 波特率，范围 3K 到 1M，默认是 1M。

操作方法：在 CAN 波特率设置栏，输入波特率，点击【设置】按钮。点击设置后左下角会显示返回 OK 就是设置成功。



7.3.3 透传帧格式设置

模块有透传模式，在透传模式时模块发送的数据的帧类型、帧 ID 在此设置。透传模式下发送的数据都是这里指定的帧类型和 ID。默认配置是标准帧、标准帧 ID:01,扩展帧 ID:00000000

操作方法：在透传帧格式设置栏，选择帧类型、输入标准帧 ID、扩展帧 ID。点击【设置】按钮。点击设置后左下角会显示返回 OK 就是设置成功。



7.3.4 滤波器设置

模块带有 14 组滤波器，滤波器可以配置只允许和不允许的接收的帧。上位机提供了可视化的滤波配置页面和计算页面。

在设置了某种帧能通过时模块可以将数据传到 TTL 接口，如果设置了某 ID 不能通过时模块不会将数据传到 TTL 接口。默认情况下滤波器全部禁止。

操作方法：在滤波器配置栏,选择滤波器组号、滤波器使能、滤波模式、输入滤波寄存器，输入屏蔽寄存器。点击设置后左下角会显示返回 OK 就是设置成功。



参数设置[COM3]

读取所有配置

设置

串口参数

波特率: 230400 设置

CAN波特率

CAN波特率: 3000 设置 bps(取值范围3K-1Mbps)

透传帧格式

帧类型: 标准帧 标准帧ID: 00FF 扩展帧ID: 00000000 设置

滤波器计算

滤波器使能: 使能 标识码: 0000000C 屏蔽码: FFFFFFFE

0001 | 数据帧 | 扩展帧

可通过ID: 00 01

帧格式: 扩展帧

帧类型: 数据帧

清空 添加 删除 设置 高级

22:40:00 设置: AT+CAN_FILTER0=1,0,12,-2 返回: OK | 状态: 在线

7.3.5 串口参数设置

模块可以设置串口波特率，波特率默认是 9600，

操作方法：在串口参数设置区，点击下拉框选择波特率，点击【设置】按钮。

点击设置后左下角会显示返回 OK 就是设置成功。



参数设置[COM3]

读取所有配置

设置

串口参数

波特率: 230400 设置

CAN波特率

CAN波特率: 3000 设置 bps(取值范围3K-1Mbps)

透传帧格式

帧类型: 标准帧 标准帧ID: 00FF 扩展帧ID: 00000000 设置

滤波器计算

滤波器使能: 使能 标识码: 0000000C 屏蔽码: FFFFFFFE

0001 | 数据帧 | 扩展帧

可通过ID: 00 01

帧格式: 扩展帧

帧类型: 数据帧

清空 添加 删除 设置 高级

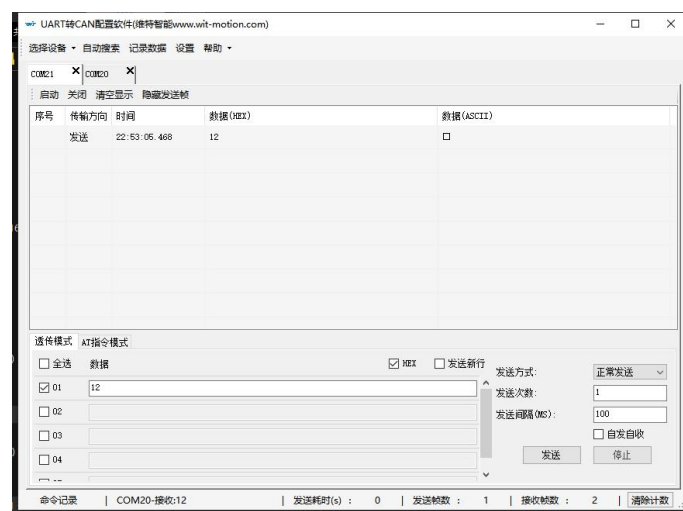
22:40:00 设置: AT+CAN_FILTER0=1,0,12,-2 返回: OK | 状态: 在线

7.4 透传模式发送/接收帧

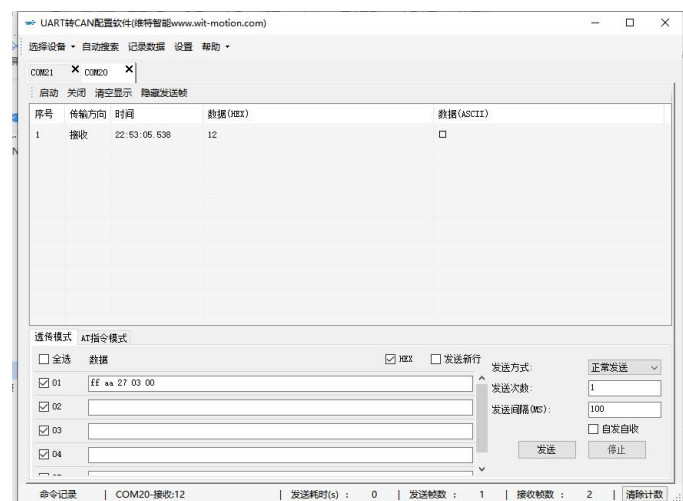
(使用透传模式前必读第 4 节模式介绍和第 7.3.3 小节透传帧格式设置介绍)

上位机可以操作模块进入透传模式(如果不理解请参考第四节模式介绍), 并且发送和接收数据, 如下打开了两个模块, 分别是 COM20 和 COM21, 下面演示使用上位机用 COM21 向 COM20 发送数据

COM21 发送 16 进制数据 0x12



COM20 接收数据

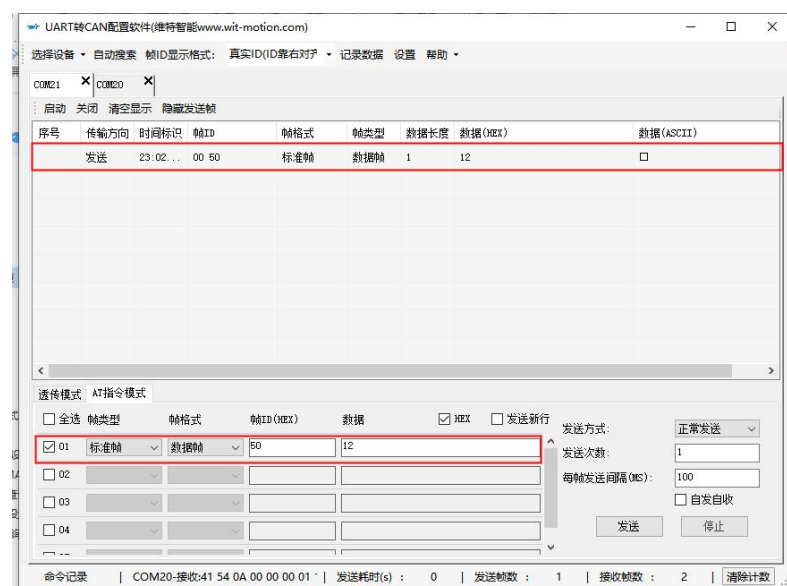


7.5AT 指令模式发送/接收帧

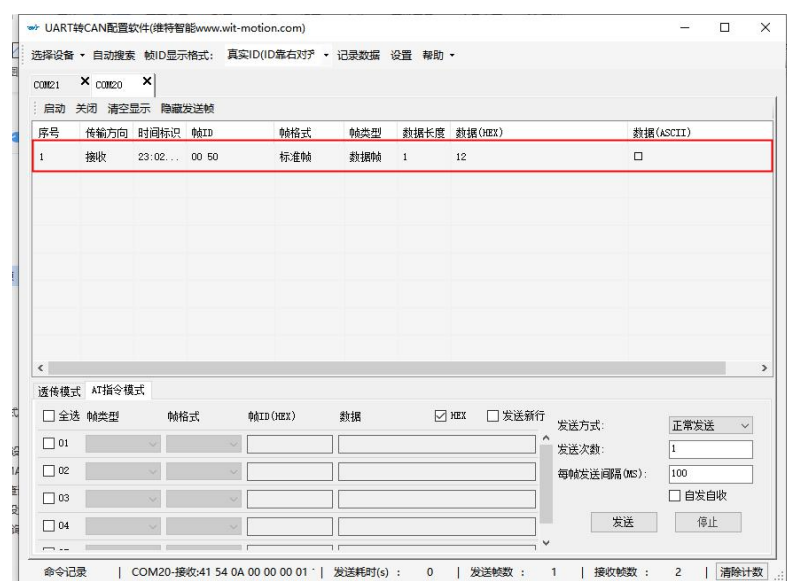
(使用 AT 指令模式前必读第 4 节模式介绍)

上位机可以操作模块进入 AT 指令模式(如果不理解请参考第四节模式介绍), 并且发送和接收数据, 如下打开了两个模块, 分别是 COM20 和 COM21, 下面演示使用上位机用 COM21 向 COM20 发送数据

COM21 发送标准数据帧, 帧 ID 为 0x50, 数据 0x12



COM20 接收数据



7.6 自发自收

（使用自发自收模式前必读第 4 节模式介绍）

在上位机发送数据区的右下角，可勾选让模块进入自发自收模式，自发自收模式下模块不能和 CAN 网络通信，发送出去的数据帧只能被模块本身收到，多用于模块自测

操作方法：勾选代表进入自发自收，不勾选代表不进入自发自收。



7.7 记录数据

上位机可以记录模块收到的数据，记录文件会保存在上位机目录/data 文件夹

操作方法：点击菜单栏顶部【开始记录】，记录结束后点击【停止记录】，结束记录后可以打开上位机提示是否进入记录文件存在的文件夹。

点击开始记录



点击停止记录



提示是否进入记录文件夹



打开记录文件



8 指令协议

8.1 AT 指令集和回复格式

命令	功能
AT+ET	进入透传模式
AT+AT	进入 AT 指令模式
AT+CG	进入配置模式
AT+CAN_MODE	查询/设置工作模式
AT+CAN_FRAMEFORMAT	查询/设置透传帧格式
AT+CAN_FILTER<n>	查询/设置滤波器
AT+CAN_BAUD	查询/设置 CAN 波特率
AT+USART_PARAM	查询/设置串口参数
AT+DEFAULT	恢复默认

注意:所有 AT 指令后面都要加回车换行 (<CR><LF>)

8.2AT 指令演示

8.2.1 AT+ET 进入透传模式

描述	进入透传模式，透传模式下模块除接收 AT+AT 和 AT+CG 指令外接收到的其它数据都会发送到 CAN 网络，透传模式下发送的帧类型和帧 ID 用 AT+CANFRAMEFORMAT 指定
发送格式	AT+ET<CR><LF>
回复格式	OK<CR><LF>

(<CR><LF>是回车换行)

示例：

发送/接收	内容	含义
发送	AT+ET<CR><LF>	发送进入透传模式指令
回复	OK<CR><LF>	已经进入透传模式

串口助手截图：



8.2.2 AT+AT 进入 AT 指令模式

描述	进入 AT 指令模式，AT 指令模式下 TTL 端收到的数据会带帧 ID 和数据长度，发送数据需要指定帧的 ID 和数据长度
发送格式	AT=AT<CR><LF>
回复格式	OK<CR><LF>

(<CR><LF>是回车换行)

示例：

发送/接收	内容	含义
发送	AT=AT<CR><LF>	发送进入 AT 指令模式指令
回复	OK<CR><LF>	已经进入 AT 指令模式

串口助手截图：



8.2.3 AT+CG 进入配置模式

描述	进入配置模式，配置模式下可以对模块进行配置
发送格式	AT+CG<CR><LF>
回复格式	OK<CR><LF>

(<CR><LF>是回车换行)

示例：

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	发送进入配置模式指令
回复	OK<CR><LF>	已经进入配置模式

串口助手截图：



8.2.4 AT+CAN_MODE 查询/设置工作模式

描述	查询/设置工作模式，默认是正常模式
设置发送格式	AT+CAN_MODE=<NUM><CR><LF> 参数说明: <NUM> :取值(0: 设置为正常模式 1: 设置为回环模式)
设置回复格式	OK<CR><LF>
查询发送格式	AT+CAN_MODE=?<CR><LF>
查询回复格式	+AT+CAN_MODE:<NUM><CR><LF> 参数说明: <NUM> :取值(0: 设置为正常模式 1: 设置为回环模式)

(<CR><LF>是回车换行)

注意：配置工作模式需要先进入配置模式

示例：设置为正常模式，再查询工作模式

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	进入配置模式
接收	OK<CR><LF>	进入配置模式成功
发送	AT+CAN_MODE=0<CR><LF>	设置为正常模式
回复	OK<CR><LF>	已经进入正常模式
发送	AT+CAN_MODE=?<CR><LF>	查询工作模式
回复	+CAN_MODE:0<CR><LF>	当前为正常模式

串口助手截图：



8.2.5 AT+CAN_FRAMEFORMAT 查询/设置透传帧格式

描述	查询/设置透传模式下发送的帧格式，透传模式下发送出去的数据帧的帧类型和帧 ID 会根据这个配置，可设置为标准数据帧或扩展数据帧
设置发送格式	AT+CAN_FRAMEFORMAT=<ENABLE>,<TYPE>,<STID>,<EXID><CR><LF> 参数说明: ENABEL:使能透传模式(0:禁止 1:使能) TYPE:帧类型(0:标准数据帧 1:扩展数据帧) STID:标准数据帧 ID 范围(0x0-0x07 FF)(要转为 10 进制) EXID:扩展数据帧 ID 范围(0x0-0x1F FF FF FF)(要转为 10 进制)
设置回复格式	OK<CR><LF>
查询发送格式	AT+CAN_FRAMEFORMAT=?
查询回复格式	+CAN_FRAMEFORMAT:<ENABLE>,<TYPE>,<STID>,<EXID><CR><LF> 参数说明: ENABEL:使能透传模式(0:禁止 1:使能) TYPE:帧类型(0:标准数据帧 1:扩展数据帧) STID:标准数据帧 ID 范围(0x0-0x07 FF)(要转为 10 进制) EXID:扩展数据帧 ID 范围(0x0-0x1F FF FF FF)(要转为 10 进制)

(<CR><LF>是回车换行)

注意：配置透传帧格式需要先进入配置模式

示例：设置透传帧格式为使能，标准数据帧，标准帧 ID 0x01,扩展帧 ID 0x01,再查询透传帧格式

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	进入配置模式
接收	OK<CR><LF>	进入配置模式成功
发送	AT+CAN_FRAMEFORMAT=1,0,1,1<CR><LF>	设置透传帧格式为使能，标准数据帧，标准帧 ID 0x01,扩展帧 ID 0x01
回复	OK<CR><LF>	设置成功
发送	AT+CAN_FRAMEFORMAT=?<CR><LF>	查询透传帧格式
回复	+CAN_FRAMEFORMAT:1,0,1,1<CR><LF>	透传帧格式为使能、标准数据帧、标准数据帧 ID 0x01、扩展数据帧 ID 0x01

串口助手截图：



8.2.6 AT+CAN_FILTER<n> 查询/设置滤波器

描述	查询/设置滤波器,模块支持 14 组滤波器, 滤波器支持两种模式, 屏蔽位模式和列表模式, 使用滤波器前需要先了解发送帧, 所以模式区别请先查看【AT 指令模式发送帧示例】【AT 指令模式接收帧示例】, 再查看【AT 指令模式下使用滤波器】小节
设置发送格式	AT+CAN_FILTER<n>=<ENABEL>,<MODE>,<FILTREG>,<MASKREG><CR><LF> 参数说明: n: 滤波器组号, 总共(0-13)组滤波器 ENABLE:使能滤波器(0:禁止 1:使能) MODE:滤波模式(0:屏蔽位模式 1:列表模式) FILTREG:滤波寄存器 范围(0x00-0xFFFFFFFF) MASKREG:屏蔽寄存器 范围(0x00-0xFFFFFFFF)
设置回复格式	OK<CR><LF>
查询发送格式	AT+CAN_FILTER<n>=?<CR><LF> 参数说明: n:滤波器组号, 总共(0-13)组滤波器
查询回复格式	+CAN_FILTER<n>:<ENABEL>,<MODE>,<FILTREG>,<MASKREG><CR><LF> 参数说明: n: 滤波器组号, 总共(0-13)组滤波器 ENABLE:使能滤波器(0:禁止 1:使能) MODE:滤波模式(0:屏蔽位模式 1:列表模式) FILTREG:滤波寄存器 范围(0x00-0xFFFFFFFF) MASKREG:屏蔽寄存器 范围(0x00-0xFFFFFFFF)

(<CR><LF>是回车换行)

注意：配置过滤器需要先进入配置模式

示例：设置第 0 组滤波器为使能、屏蔽位模式、滤波寄存器为 0x00、屏蔽寄存器 0x00，然后再查询第 0 组滤波器

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	进入配置模式
接收	OK<CR><LF>	进入配置模式成功
发送	AT+CAN_FILTER0=1,0,0,0<CR><LF>	设置第 0 组滤波器为使能、屏蔽位模式、滤波寄存器为 0x00、屏蔽寄存器 0x00
回复	OK<CR><LF>	设置第 0 组滤波器成功
发送	AT+CAN_FILTER0=?<CR><LF>	查询第 0 组滤波器
回复	+CAN_FILTER0:1,0,0,0<CR><LF>	查询到第 0 组滤波器为使能、屏蔽位模式、滤波寄存器为 0x00、屏蔽寄存器 0x00

串口助手截图：



8.2.7 AT+CAN_BAUD 查询/设置 CAN 波特率

描述	查询/设置 CAN 波特率
设置发送格式	AT+CAN_BAUD=<NUM><CR><LF> 参数说明: NUM:CAN 波特率(取值 3000-1000000)
设置回复格式	OK<CR><LF>
查询发送格式	AT+CAN_BAUD=?<CR><LF>
查询回复模式	+CAN_BAUD:<NUM><CR><LF> 参数说明: NUM:CAN 波特率(取值 3000-1000000)

(<CR><LF>是回车换行)

注意：配置 CAN 波特率需要先进入配置模式

示例：设置 CAN 波特率为 10000000，再查询 CAN 波特率

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	进入配置模式
接收	OK<CR><LF>	进入配置模式成功
发送	AT+CAN_BAUD=10000000<CR><LF>	设置 CAN 波特率为 10000000
回复	<OK><CR><LF>	设置成功
发送	AT+CAN_BAUD=?<CR><LF>	查询 CAN 波特率
回复	+CAN_BAUD:10000000<CR><LF>	CAN 波特率为 10000000

串口助手截图：



8.2.8 AT+USART_PARAM 查询/设置串口参数

描述	查询/设置串口参数
设置发送格式	AT+USART_PARAM=<BAUD>,<BIT>,<STOP>,<CLR><CR><LF> 参数说明: BAUD:串口波特率(取值 2400-1382400) BIT:数据位(0:8 1:9) STOP:停止位(0:1 1:1.5 2:2) CLR:校验位(0:None 1:Odd 2:y 也不用了 yip)
设置回复格式	<OK><CR><LF>
查询发送格式	AT+USART_PARAM=?<CR><LF>
查询接收格式	+USART_PARAM:<BAUD>,<BIT>,<STOP>,<CLR><CR><LF> > 参数说明: BAUD:串口波特率(取值 2400-921600) BIT:数据位(0:8 1:9) STOP:停止位(0:1 1:1.5 2:2) CLR:校验位(0:None 1:Odd 2:En)

(<CR><LF>是回车换行)

注意：配置串口参数需要先进入配置模式

示例：设置串口参数为波特率 9600、数据位 8、停止位 1、校验位 None

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	进入配置模式
接收	OK<CR><LF>	进入配置模式成功
发送	AT+USART_PARAM=9600,0,0,0<CR><LF>	设置串口参数为波特率 9600、数据位 8、停止位 1、校验位 None
回复	OK<CR><LF>	设置串口参数成功
发送	AT+USART_PARAM=?<CR><LF>	查询波特率
回复	+USART_PARAM:9600,0,0,0<CR><LF>	串口参数为波特率 9600、数据位 8、停止位 1、校验位 None

串口助手截图：



8.2.9 AT+DEFAULT 恢复默认

描述	恢复默认设置，将所有参数恢复默认。除此命令可恢复出厂设置外，还可使用硬件恢复功能，将 CFG 脚拉低（接 GND）
发送格式	AT+DEFAULT<CR><LF>
回复格式	OK<CR><LF> Default Con fig Success<CR><LF>

(<CR><LF>是回车换行)

注意：配置恢复默认需要先进入配置模式

示例：恢复设置

发送/接收	内容	含义
发送	AT+CG<CR><LF>	进入配置模式
接收	OK<CR><LF>	进入配置模式成功
发送	AT+DEFAULT<CR><LF>	恢复默认设置
回复	OK<CR><LF> Default Con fig Success<CR><LF>	恢复成功

串口助手截图：



8.3 帧格式说明

模块发送到 CAN 网络的数据都叫帧，帧类型分别有标准数据帧、扩展数据帧、标准远程帧、扩展远程帧四种类型。帧格式请参考如下表格

字节范围	字节数	说明
第一个字节	1	用于区分帧格式， 0 为标准数据帧 1 为标准远程帧 2 为扩展数据帧 3 为扩展远程帧
第二到第五个字节	4	代表帧的 ID，如果为标准帧，即最大值为 0x07 FF，如果为扩展帧，即最大值为 0x1F FF FF FF。
第六个字节	1	数据字节长度，如果是远程帧，即必须为 0；如果数据帧，此字节的值为 0-8 均可。
第七个到第十四个字节	0-8	如果为远程帧，即没有数据，不存在此段。如果为数据帧，此段的数据字节数，可为 0-8 个字节，最终传输的数据字节数由第六个字节决定，如果第六个字节为 0，即没有此段。

标准数据帧和扩展数据帧两种数据帧可以带数据
标准远程帧和扩展远程帧两种远程帧不能带数据

8.4 透传模式下发送/接收帧

（使用透传模式前必读第 4 节模式介绍和第 8.2.5 小节透传帧格式设置介绍）

本示例前打开了两个模块，两个模块 CANL,CANH 分别相连，处于同一 CAN 网络上。分别是 COM13 和 COM19，两个模块配置如下：

CAN 波特率：10000000bps

透传帧格式：使能、标准数据帧、标准数据帧 ID 0x01、扩展数据帧 ID 0x00

注意：

- 1.CAN 波特率和透传帧格式的帧类型配置必须一致，不一致则无法通信
- 2.透传帧格式的使能必须开启

8.4.1 配置查询

COM13 配置查询



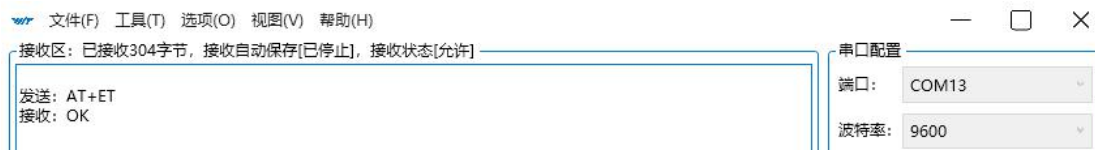
COM19 配置查询



8.4.2 示例 1：两个模块进入透传模式

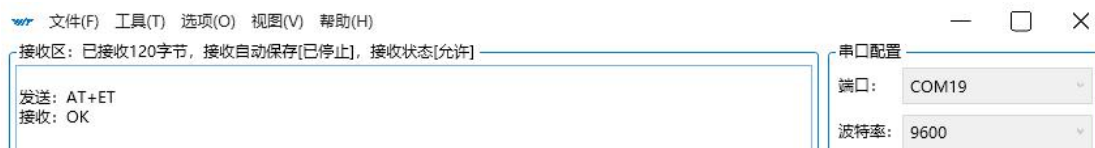
1.COM13 进入透传模式

发送/接收	内容	含义
发送	AT+ET<CR><LF>	进入透传模式
接收	OK<CR><LF>	进入透传模式成功



2.COM19 进入透传模式

发送/接收	内容	含义
发送	AT+ET<CR><LF>	进入透传模式
接收	OK<CR><LF>	进入透传模式成功



8.4.3 示例 2：COM13 设备向 COM19 发送“HELLO”字符

1.COM13 发送“HELLO”

发送/接收	内容	含义
发送	HELLO<CR><LF>	发送 HELLO 加回车换行



2.COM19 接收

发送/接收	内容	含义
接收	HELLO<CR><LF>	收到 HELLO 加回车换行



8.5 AT 指令模式发送/接收帧

（使用 AT 指令模式前必读第 4 节模式介绍）

本示例前打开了两个模块，两个模块 CANL,CANH 分别相连，处于同一 CAN 网络上。分别是 COM13 和 COM19，两个模块配置如下：

CAN 波特率：10000000bps

注意：

1.CAN 波特率配置必须一致，不一致则无法通信

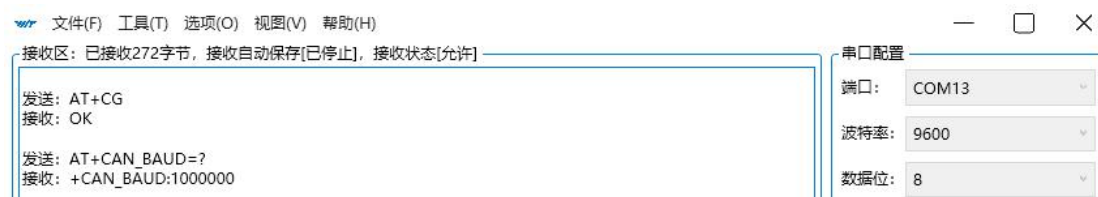
8.5.1AT 指令发送帧格式

描述	AT 指令模式下发送数据帧需要指定帧类型和帧 ID，而且前面要带 AT，后面要有回车换行。发送格式如下
发送格式	AT<FRAME_FORMAT><CR><LF> 参数说明： FRAME_FORMAT：帧格式，帧格式定义参考【8.3 小节帧格式说明】小节，8.5.4 小节有发送示例参考

(<CR><LF>是回车换行)

8.5.2 配置查询

COM13 配置查询



COM19 配置查询

文件(F) 工具(T) 选项(O) 视图(V) 帮助(H)

接收区: 已接收83字节, 接收自动保存[已停止], 接收状态[允许]

发送: AT+CG
接收: OK

发送: AT+CAN_BAUD=?
接收: +CAN_BAUD:1000000

串口配置

端口: COM19

波特率: 9600

数据位: 8

8.5.3 示例 1：两个模块进入 AT 指令模式

1.COM13 进入 AT 指令模式

发送/接收	内容	含义
发送	AT+AT<CR><LF>	进入 AT 指令模式
接收	OK<CR><LF>	进入 AT 指令模式成功



2.COM19 进入 AT 指令模式

发送/接收	内容	含义
发送	AT+AT<CR><LF>	进入 AT 指令模式
接收	OK<CR><LF>	进入 AT 指令模式成功



8.5.4 示例 2：COM13 设备向 COM19 发送“HELLO”字符

AT 模式下发送数据帧需要参照【AT 指令发送帧格式】小节，下面示例发送帧 id 为 0x01，数据为“HELLO”的标准数据帧

参照【AT 指令发送帧格式】，对应发送的 16 进制是

分段	AT	帧类型	帧 ID	数据长度	帧数据	换行
16 进制	41 54	00	20 00	00 05	48 45 4C 4C 4F	0D 0A

数据解释：

1. “AT” 对应的 16 进制字符串是 0x41 54
2. id 为 0x01 标准数据帧 16 进制字符串是 0x00 20 00 00
3. “HELLO” 对应的 16 进制字符串是 0x48 45 4C 4C 4F
4. “<CR><LF>” 回车换行对应的 16 进制字符串是 0x0D 0A

1.COM13 发送帧 id 为 0x01，数据为“HELLO”的标准数据帧(发送时要勾选 16 进制发送)

发送/接收	内容	含义
发送	41 54 00 20 00 00 05 48 45 4C 4C 4F 0D 0A	发送帧 id 为 0x01，数据为“HELLO”的标准数据帧



2.COM19 接收数据

发送/接收	内容	含义
接收	41 54 00 20 00 00 05 48 45 4C 4C 4F 0D 0A	收到帧 id 为 0x01，数据为“HELLO”的标准数据帧



9 固件升级

10 术语介绍

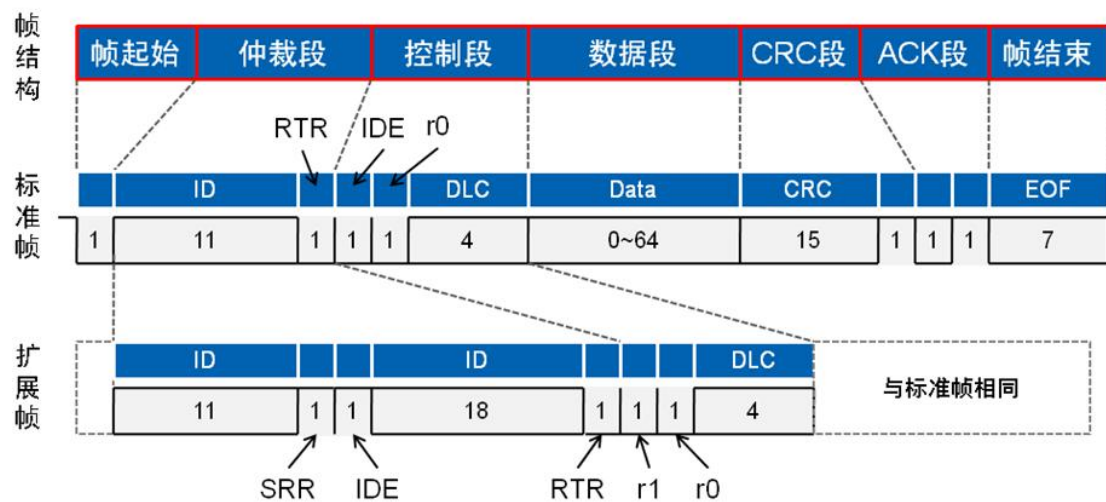
CAN 网络：

CAN 网络是由多个 CAN 设备组成的通讯网络,CAN 网络有两根总信号线 CANL 和 CANH。CAN 网络有通信数据的成帧处理、通信速度快、距离远、连接点不限量、结构简单等特点。CAN 的通信速度最高可达 1Mbps（距离小于 40M），通信距离最远可达 1KM(速率小于 5Kbps),CAN 网络适用于大数据量短距离通信或者长距离小数据量，实时性要求比较高，多主多从或者各个节点平等的现场中使用。

帧介绍：

在 CAN 网络中传递的数据叫帧，CAN 总线通信接口中集成了 CAN 协议的物理层和数据链路层功能，可完成对通信数据的成帧处理，包括位填充、数据块编码、循环冗余检验、优先级判别等工作。

标准数据帧和扩展数据帧格式：



远程帧和数据帧：

比较内容	数据帧	远程帧
ID	发送节点的ID	被请求发送节点的ID
SRR	0（显性电平）	1（隐性电平）
RTR	0（显性电平）	1（隐性电平）
DLC	发送数据长度	请求的数据长度
是否有数据段	是	否
CRC校验范围	帧起始 + 仲裁段 + 控制段 + 数据段	帧起始 + 仲裁段 + 控制段



深圳维特智能科技有限公司

Premonition ShenZhen Co., Ltd

电话: 0755-33185882

邮箱: wit@wit-motion.com

网站: www.wit-motion.com

店铺: <https://robotcontrol.taobao.com>

地址: 广东省深圳市宝安区松岗镇星际家园宏海大厦