

串口转 CAN 使用说明书



产品规格书 :SPECIFICATION

型 号: USB-CAN

描 述: USB-CAN 适配器说明书

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: 2019.01.07

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

目录

1	产品概述.....	- 4 -
2	性能参数.....	- 4 -
3	引脚说明.....	- 5 -
4	出厂默认参数说明与恢复参数操作.....	- 5 -
5	参数设置（所有参数配置均在这里）	- 6 -
6	帧格式.....	- 12 -
7	串口调试演示.....	- 13 -
8	附录.....	- 26 -

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。

本模块的串口为 TTL 信号，不能与 232 信号连接！！

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。

2 性能参数

- 1、电压：3.3V~5V
- 2、电流：25~35mA
- 3、体积：10mm X 10mm X 5mm
- 4、焊盘间距：上下 2mm，左右 10mm
- 5、波特率：串口：4800~406800Bps，CAN：4K~1MBps
- 6、离线自恢复功能
- 7、14 组屏蔽滤波器
- 8、所在参数可通过 AT 指令设置，且掉电保存
- 9、硬件、软件两种恢复默认参数方式

10、模块应用领域：智能楼宇、工控设备、智能家居和汽车电子等

3 引脚说明

接线连接图



序号	板上丝印	说明
1	VCC	输出 5V
2	GND	电源地
3	CANL	连接 CAN 网络的的 CANL 信号线
4	CANH	连接 CAN 网络的的 CANH 信号线

4 出厂默认参数说明与恢复参数操作

序号	参数类型	默认值	备注
1	CAN 工作模式	0	工作于正常 模式

2	CAN 数据透传帧格式	1,0,136,0	使能，标准数据帧，标准帧 ID 为 0x88（16 进制为 136），扩展帧 ID 为 0x00
3	CAN 滤波组	全使能	默认是接收总线上的所有帧
4	CAN 波特率	100Kbps	100Kbps
5	串口配置参数	9600,0,1,0	波特率 9600，数据位 8 位，停止位 1 位，检验位无

恢复默认参数功能操作说明：

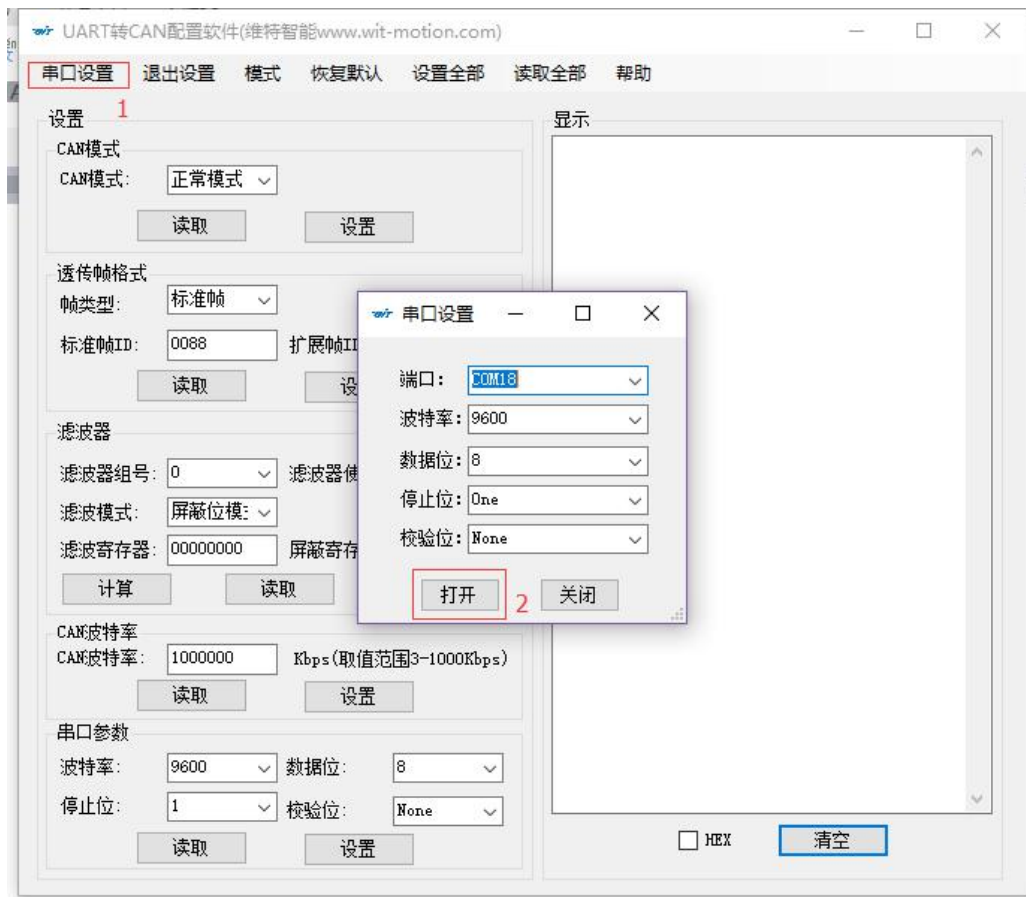
方法 1 硬件恢复：先将模块的 CFG 管脚拉低（接 GND）3-5 秒，再打开参数设置软件，选好端口号，配置串口的波特率（默认 9600），然后打开串口，上位机软件会自动读取模块参数。此方法在不知道串口波特率下使用。

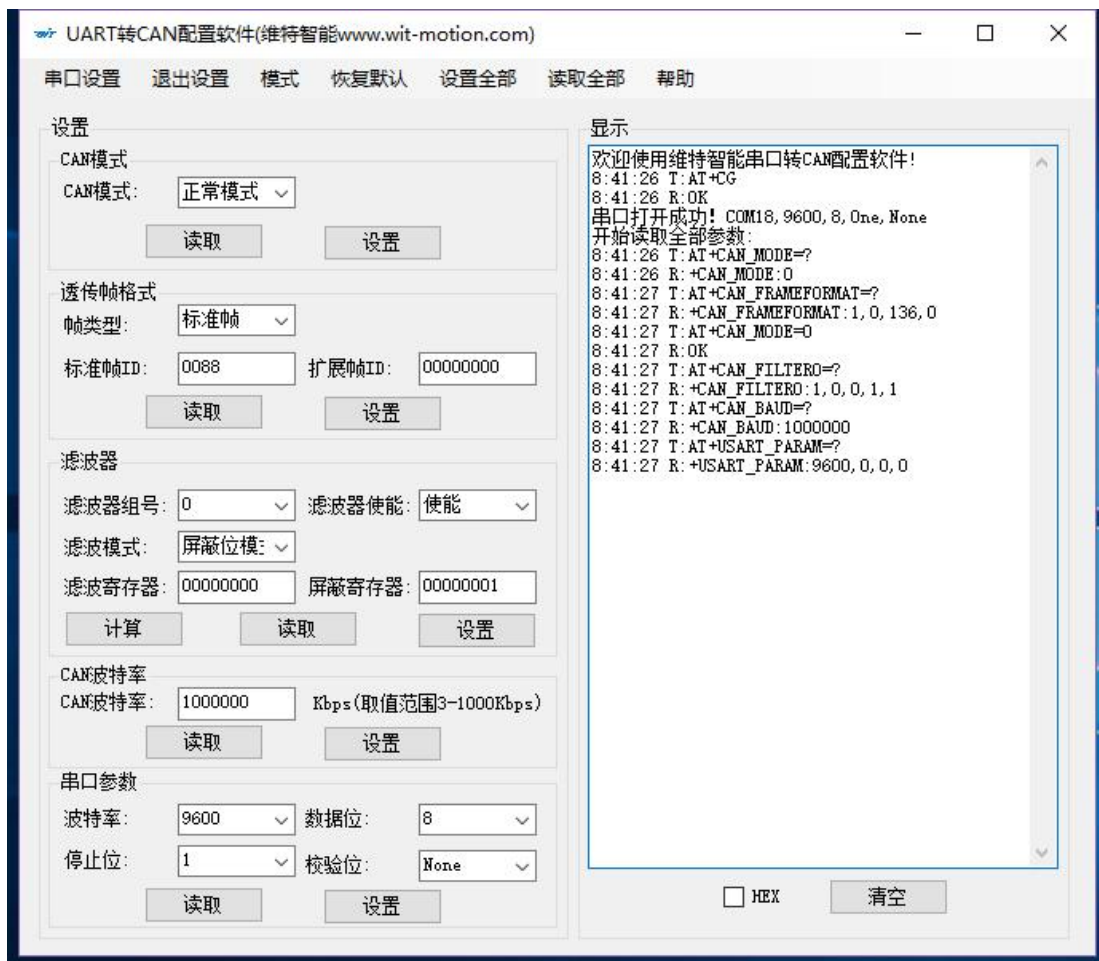
方法 2 软件恢复：打开参数设置软件，选好端口号，配置串口的波特率（默认 9600），在上位机上点击默认恢复，模块返回 OK。

5 参数设置（所有参数配置均在这里）

1、 设置软件界面如下所示：

打开串口设置，配置好串口号，波特率等，点击打开，上位机自动读取模块参数。



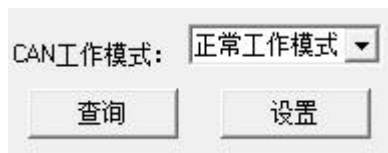


本软件共有五组参数设置，分别为：

- a)、CAN 工作模式参数
- b)、CAN 数据透传帧格式参数
- c)、CAN 滤波器组参数
- d)、CAN 波特率参数
- e)、串口参数

2、CAN 工作模式参数设置

在上位机的设置界面为：



有两种工作模式可选，分别为：

- a)、正常工作模式

此模式用于正常的数据收、发。

- b)、环回模式

此模式用于模块自身测试，即自收自发。用于检测程序收发数据的正确性。

AT 设置指令为：AT+CAN_MODE=<0><LF>

具体请查看 AT 指令表。

出厂时，工作模式默认为正常工作模式。

3、CAN 数据透传帧格式参数设置

在上位机的设置界面为：



CAN数据透传帧格式设置：

透传使能：	使能	帧格式：	标准数据帧
标准帧ID：	00 00 88	扩展帧ID：	00 00 00 00
查询		设置	

此功能用于数据的透传，即不需要添加帧头，直接传输数据即可。

此功能的设置参数有四个，分别为：

- a)、透传使能：只有使能时，才可进行数据透传
- b)、帧格式选择
- c)、标准帧 ID：最大值为 0x07 FF
- d)、扩展帧 ID：最大值为 0x1F FF FF FF

AT 设置指令为：

AT+CAN_FRAMEFORMAT=<1>,<0>,<136>,<0><LF>

具体请查看 AT 指令表。

出厂时，透传模式已使能，帧格式默认为标准数据帧，标准帧 ID 为 0x88，扩展帧 ID 为 0x00

4、CAN 滤波器组参数设置

在上位机的设置界面为：



CAN滤波器设置：

滤波器组号：	0	滤波器使能：	禁止
滤波模式：	屏蔽位模式	帧格式：	标准数据帧
滤波寄存器：	00 00 00 00	屏蔽寄存器：	00 00 00 00
查询		设置	

第一个参数滤波器组号，只作选择哪组滤波器时使用，选择 0 即为第一组滤波器，选择 1 即为第二组滤波器。

此组参数设置涉及到 5 个参数，分别为：

- a)、滤波器使能：只有使能时，当前设置的滤波器组才会工作
- b)、滤波模式：有屏蔽位模式及其它模式，但目前只能设置为屏蔽位模式
- c)、帧格式：有五个选择参数。选择哪种格式，即只允许哪种格式的帧通过。
- d)、滤波寄存器：最大值设置值为 0x1F FF FF FF
- e)、屏蔽寄存器：即指即要过滤哪位。

以第一组滤波器为例（红色的数字代表滤波器的组号）：

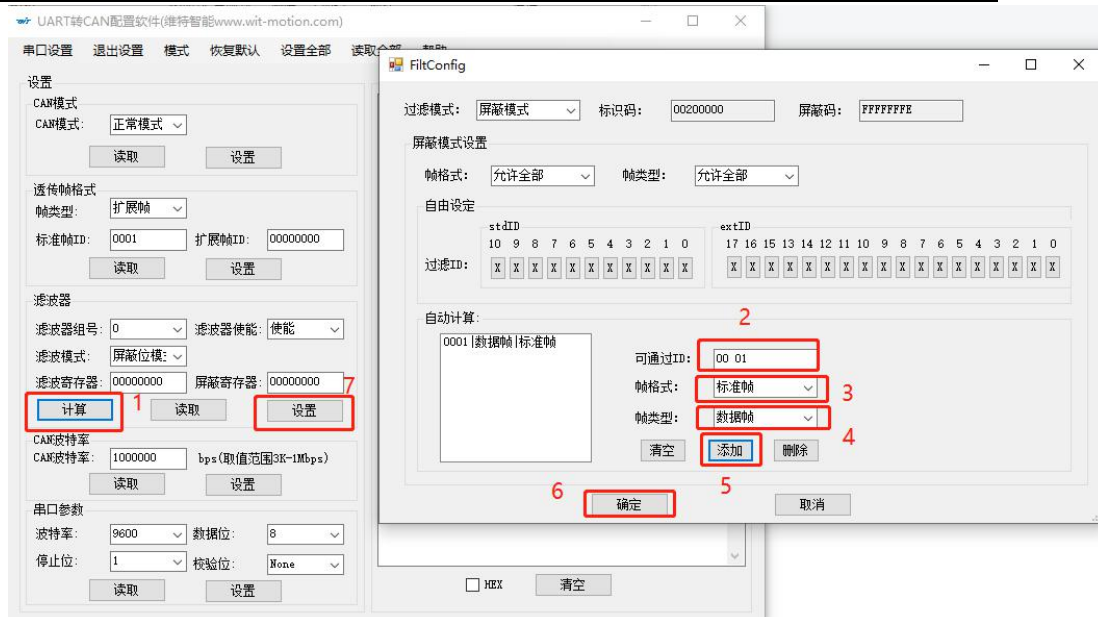
AT 设置指令为：

AT+CAN_FILTER0=<1>,<0>,<0>,<102760448>,<536608768><LF>

具体请查看 AT 指令表。

出厂时，所有滤波器默认为关闭状态，不对帧进行过滤。

配置滤波步骤如下图：



5、CAN 波特率参数设置

在上位机的设置界面为：



CAN 波特率参数设置，即设置 CAN 节点的数据传输速率。此参数设置时，有两种方式一种是在常用表中进行选择，常用表的参数是工程常用的通讯传输速率；还有另一种设置方式，是根据实际应用进行设置。范围在 3Kbps-1Mbps。不可超过此范围，否则模块工作不正常。不管选择哪种方式设置，在设置前，均要选中指定的方式，如果是选常表，即在此项打勾 ☒ 常用表，如果是手动输入，即在此项打勾 ☒ 手动输入。

测试时可用范围为：3Kbps-1Mbps。推荐使能 4Kbps-1Mbps 的波特率。波特率越高，对线材的要求也越高，传输距离也越短。所以选取波特率时，必须根据实际的工程应用进行设置。

例如设置为 100Kbps，AT 设置指令为：AT+ CAN_BAUD=<100000><LF>

具体请查看 AT 指令表。

6、串口参数设置

在上位机的设置界面为：



串口参数设置，共有四个参数，如下所示：

- a)、串口波特率：取值范围为 4800bps-460800bps
- b)、数据位：8 位或 9 位可选

c)、停止位: 0.5 位、1 位、1.5 位、2 位可选

d)、检验位:None(无检验)、Odd (奇校验)、Even (偶检验)

例如设置为波特率 115200, 数据位 8 位, 停止位 1 位, 检验位 None, AT 设置指令为:

AT+ CAN_BAUD=<115200>,<0>,<1>,<0><LF>

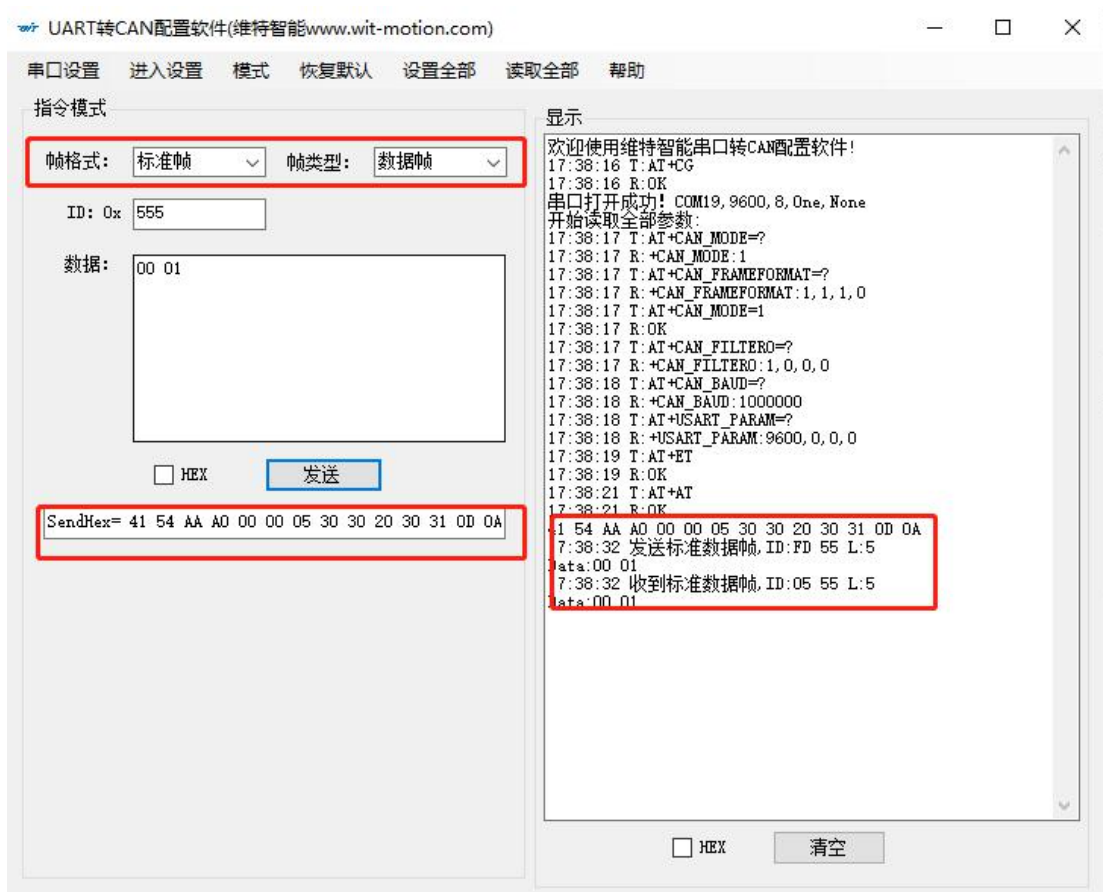
具体请查看 AT 指令表。

7.显示 CAN 的 ID 设置方式

首先要先退出设置, 然后再设置成指令模式



发送数据解析:



如上图: 在发送格式为标准帧, 数据帧, ID 为 555 情况下发送数据为 41 54 AA A0 00 00 05 30 30 20 30 31 0D 0A,

其中 41 54 代表 AT, AA A0 00 00 是 ID, 如果是标准帧的话, 将十六进制转换成二进制,

前十一位是标准帧 ID，AA A0 转换成二进制，然后取前十一位是 1010 1010 101，转换成十六进制就是 555。

如果是扩展帧数据帧，则为将 AA A0 00 00 转换成二进制，bite21- bite31 是扩展帧 ID 的前十一位，bite20- bite3 是扩展帧 ID 的后十八位。

bit31-bit21	bit20-bit3	Bit2	Bit1	Bit0
标准帧 id, 扩展帧 id 的前 11 位	扩展帧的后 18 位	1 表示扩展帧 表示标准帧	1 表示远程帧 表示数据帧	固定是 0

6 帧格式

帧格式共有五种，如下所示：

1、透传模式

使用此功能前，必须使能此功能。此模式只作为数据传输。该模式下只可传输数据帧。一帧最多传输 8 个字节。

2、标准数据帧

帧格式为: 00 00 00 07 FF 08 01 02 03 04 05 06 07 08

下面是对帧的解析说明：

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。

由上表可以看出，每个帧均由 4 个段组成，但最后一个数据段是否存在，即由第三个段（即第六个字节）决定。

3、标准远程帧

帧格式为: 01 00 00 07 FF 00

远程帧不带数据。

帧解析由第 2 点的表格所示。

4、 扩展数据帧

帧格式为: 02 1F FF FF FF 08 01 02 03 04 05 06 07 08

帧解析由第 2 点的表格所示。

5、 扩展远程帧

帧格式为: 03 1F FF FF FF 00

远程帧不带数据。

帧解析由第 2 点的表格所示。

7 串口调试演示

说明: <LF>表示回车换行符, 发数据时, 括号是不存在的

打开串口调试助手软件, 勾选 ☒ 发送新行 选项, 如上图所示:

发送指令 使模块进入串口设置模式



模块回复 OK 后, 进入串口设置模式。



1、将工作模式设置为环回模式

发送指令：AT+CAN_MODE=<1><LF>

设置成功后模块将返回：OK<LF>

如下图所示：



查询工作模式：

发送指令：AT+CAN_MODE=?<LF>

模块将返回：+CAN_MODE:1<LF>

如下图所示：



2、透传帧格式设置

使能透传帧传输，帧格式设置标准数据帧，标准帧 ID 为 0x00 00 07 FF(10 进制为 2047)，扩展帧 ID 为 0x01 FF FF FF(10 进制为 536 870 911)

发送指令：

AT+CAN_FRAMEFORMAT=1,0,2047,536870911<LF>

设置成功后模块将返回：OK<LF>

如下图所示：



查询透传帧格式 AT 指令:

发送指令:

AT+CAN_FRAMEFORMAT=?<LF>

模块将返回:

+CAN_FRAMEFORMAT:1,0,2047,536870911<LF>

如下图所示:



3、CAN 滤波器设置

以第二组滤波器为例(14 组滤波器，编号为 0-13 故第二级的编号为 1)，

滤波器使能，

设置为屏蔽位模式，

帧格式为扩展数据帧，

滤波寄存器值设置为 0x00 00 01 88(10 进制为 392)，

屏蔽寄存器值设置为 0x00 00 01 80(10 进制为 384)

发送指令：

AT+CAN_FILTER1=1,0,2,392,384<LF>

设置成功后模块将返回：OK<LF>

设置如下图所示：



发送查询指令

AT+CAN_FILTER1=?<LF>

模块将返回：

+CAN_FILTER1:1,0,2,392,384<LF>

如下图所示：



4、CAN 波特率设置

CAN 波特率的设置范围为：

4000 bps -1000000bps(4Kbps-1Mbps)

以设置 10 K 为例：

发送指令：

AT+CAN_BAUD=10000<LF>

设置成功后模块将返回：OK<LF>

如下图所示：



查询 CAN 波特率

发送查询指令

AT+CAN_BAUD=?<LF>

模块将返回：

+CAN_BAUD :10000<LF>

如下图所示：



5、串口参数设置

设置波特率为：9600，数据位为 8 位，停止位为 1 位，校验位无
发送指令：

AT+USART_PARAM=9600,0,1,0<LF>

设置成功后模块将返回：OK<LF>

如下图所示：



查询串口参数

由于上面已将串口波特率设置为 9600，所以串口调试助手也要将波特率修改为 9600，如下图所示：



发送查询指令

AT+USART_PARAM=?<LF>

模块将返回:

+USART_PARAM:9600,0,1,0<LF>

如下图所示:



6、退出串口设置模式

发送退出指令:

AT+ET<LF>

模块返回:

OK



8 附录

1. 数据帧基本理解

标准数据帧及扩展数据帧在传输过程中可带可不带数据。

2. 远程帧基本理解

标准远程帧及扩展远程帧不带任何数据。只是在节点在接收到远程帧时，会响应远程帧的请求，即返回请求的数据。例如：A 通过远程帧请求 B 返回 B 设备的温度时，B 收到 A 的请求后，马上将自身的温度发送给 A。发送请求是不用带数据的。所以发送请求命令或查询命令时，用远程帧较合适。

3. 串口自动分帧功能

串口自动分帧，是以在当前波特率下，两字节间隔时间大于 5 字节的传输时间时，认为当前帧已结束，下一字节为下一帧的第一字节。以 9600 的波特率为例，假设串口传输起始位为 1 位，数据位为 8 位，停止位为 1 位。即传输一个字节的时间为 10 位的时间，即 1 秒钟大约能传输 1000 个字节，一个字节传输所用的时间为 1 毫秒。5 个字节的传输时间为 5 毫秒。当接收完 A 字节后，间隔了 6 个毫秒才接收到 B 字节，所以 A 字节被认为是前一帧的最后一个字节，B 字节被认为是下一帧的第一个字节。

同一帧数据中，两字节间的发送时间间隔不能大于 5 字节的传输时间。



深圳维特智能科技有限公司

WitMotion ShenZhen Co., Ltd

USB-CAN 适配器

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