

---

# CAN 分析仪通讯协议

**V1.6.1**

惠州市白马科技有限公司

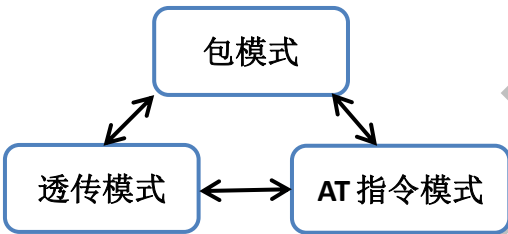
本模块支持包模式、透传模式、AT 指令模式。**CAN 分析仪初次上电默认在包模式下。**

**包模式：**在数据包模式下，完整的实现了 CAN 总线全部功能。可以灵活的发送指令设置 CAN 波特率、CAN 滤波器、帧 ID、帧类型、帧数据、发送 CAN 数据包等等。

**AT 指令模式：**实现了主要的包模式的指令，主要为了方便用户在在串口工具下设置 CAN 透传参数及查看 CAN 数据。

**透传模式：**透明传输模式下串口发送和接收到的数据为 CAN 总线上报文的数据净荷，CAN 总线数据报文格式由模块自动进行封装，实现串口“所发即所收”。由于串口收发的只有 CAN 总线报文的数据净荷，不包含帧 ID、帧类型、包长度等信息，需要在 AT 指令模式或包模式下设置好这三个参数。

三模式可互相切换，逻辑如下图所示：



## 1. 通讯方式

上位机与CAN分析仪通过USB模拟串口通讯, 分析仪采用**460800**波特率，不能修改。 1个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无校验位。数据的传输顺序采用大端模式（big-endian）。

在包模式下上位机需要每1秒发送心跳包数据给下位机，心跳包格式如下，下位机收到心跳包后不回复信息。心跳包格式20个0x00：00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

AT指令模式和透传模式下不需要发送心跳包。

## 2. 包模式命令格式

〈起始标志〉+〈包长度〉+〈命令〉+〈参数〉+〈包校验〉 其中参数位可省略

〈起始标志〉：2 个字节，0x66, 0xCC

〈包长度〉：2 个字节，为“〈命令〉+〈参数〉+〈包校验〉”3 部分数据长度之和

〈命令〉：1 个字节

〈参数〉：0—254 个字节，在发送查询指令的命令中，参数位可省略

〈包校验〉：1 个字节，累加和校验（包长度+命令+参数）

## 3. 命令列表及AT指令列表

| 命令   | 解释                   | 备注 |
|------|----------------------|----|
| 0x10 | 上位机查询下位机硬件版本号        |    |
| 0x90 | 下位机应答查询到的下位机硬件版本号    |    |
| 0x11 | 上位机查询下位机固件版本号        |    |
| 0x91 | 下位机应答查询到的下位机固件版本号    |    |
| 0x12 | 设置和查询CAN通讯口及波特率      |    |
| 0x92 | 下位机应答设置和查询CAN通讯口及波特率 |    |
| 0x13 | 查询下位机当前设置的波特率        |    |

|      |                      |  |
|------|----------------------|--|
| 0x93 | 下位机应答上位机查询波特率结果      |  |
| 0x14 | 设置通讯CAN口波特率          |  |
| 0x94 | 下位机应答设置通讯CAN口波特率     |  |
| 0x15 | 查询下位机当前设置的波特率        |  |
| 0x95 | 下位机应答上位机查询波特率结果      |  |
| 0x16 | 上位机设置透传参数            |  |
| 0x96 | 下位机响应透传参数设置          |  |
| 0x17 | 查询下位机透传参数            |  |
| 0x97 | 下位机响应透传参数查询          |  |
| 0x18 | 设置下位机滤波器             |  |
| 0x98 | 下位机响应滤波器设置           |  |
| 0x19 | 清除滤波器                |  |
| 0x99 | 下位机响应清除滤波器           |  |
| +++  | 上位机要求下位机退出透传模式       |  |
| 0x9A | 下位机响应正常退出透传模式        |  |
| 0x1D | 上位机查询滤波器             |  |
| 0x9D | 下位机回复查询滤波器结果         |  |
| 0x1E | 上位机要求下位机更改运行模式       |  |
| 0x9E | 下位机响应运行模式切换请求        |  |
| 0x30 | 上位机向下位机发送实时CAN总线数据   |  |
| 0xB0 | 下位机应答上位机发送实时CAN数据的结果 |  |
| 0xB1 | 下位机向上位机发送实时CAN总线数据   |  |
| 0x32 | 上位机向下位机查询CAN报文发送状态   |  |
| 0xB2 | 下位机发送给上位机CAN报文发送状态   |  |
|      |                      |  |
|      |                      |  |
|      |                      |  |
|      |                      |  |

| AT指令   | 解释   |
|--|--|
| 设置CAN波特率：<br>AT+CAN_BAUT=<BS1>,<BS2>,<BRP>,<MODE>↵     | AT+CAN_BAUT=11, 2, 5, 0<br>返回值：OK<br>BS1: ≤15; BS2: ≤7; BRP: ≤1023;<br>MODE: 0: 正常工作模式<br>1: 监听模式<br>不满足范围时返回：ERROR<br>注：CAN分析仪上位机会自动计算BS1、BS2、BRP，可直接使用上位机算出的值。 |
| 查询CAN波特率：<br>AT+CAN_BAUT=?↵                            | 返回值：<br>+AT+CAN_BAUT=<BS1>,<BS2>,<BRP>,<MODE><br>+AT+CAN_BAUT=11, 2, 5, 0  |
| 设置透传模式：<br>AT+MODE=<FORMAT>,<CAN_ID>,<CAN_LEN>,<FLAG>↵ | AT+MODE=0, 123, 8, 1↵<br>返回值：OK<br>FORMAT: 00: 标准数据帧<br>01: 标准远程帧<br>02: 扩展数据帧   |

|   |  |
|---|--|
|   | 03: 扩展远程帧<br>CAN_LEN: ≤8; 远程帧时, 此值应为0;<br>FLAG: 01: 启动透传模式<br>00: 不启动透传模式<br>不满足范围时返回: ERROR   |
| 查询透传模式:<br>AT+MODE=? ↵  | 返回值:<br>+AT+MODE=<FORMAT>, <CAN_ID>, <CAN_LEN><br>+AT+MODE=0, 123, 8   |
| 设置滤波器:<br>AT+CAN_FILTER=<PORT>, <FilterID>, <FilterMask>, <FilterMode>↵ | AT+CAN_FILTER=1, 24600000, 0, 1<br>返回值: OK<br>PORT: 滤波器号: ≤13, 共计14个滤波器;<br>FilterID: 需要滤波的ID,<br>标准帧时需左移21位;<br>扩展帧时需左移3位;<br>FilterMask: 忽略比较的屏蔽位<br>标准帧时需左移21位;<br>扩展帧时需左移3位;<br>对应位为0时, 不参与比较<br>对应位为1时, 参与比较<br>如需过滤0x00000123的标准帧:<br>FilterID必须为: 0x24600000<br>FilterMask必须为: 0xFFE00000<br>如需过滤0x00000120~0x00000123的标准帧<br>FilterID可以为: 0x24600000<br>FilterMask必须为: 0xFF800000<br>Filtermode:<br>标准帧+数据帧: 0x00<br>标准帧+远程帧: 0x01<br>扩展帧+数据帧: 0x02<br>扩展帧+远程帧: 0x03<br>标准帧+扩展帧+数据帧: 0x04<br>标准帧+扩展帧+远程帧: 0x05<br>标准帧+远程帧+数据帧: 0x06<br>扩展帧+远程帧+数据帧: 0x07<br>标准帧+扩展帧+远程帧+数据帧: 0x08<br>不满足范围时返回: ERROR |
| 清除滤波器:<br>AT+FILTER_CLEAR=<PORT>↵                                       | 返回值: OK<br>PORT: 滤波器号: ≤13, 或255<br>0~13, 共14个滤波器;<br>255: 取消所有滤波器<br>不满足范围时返回: ERROR  |
| 查询滤波器:<br>AT+FILTER_CHECK=<PORT>?↵                                      | 返回值:<br>+AT+FILTER_CHECK=<RESULT>, <PORT>, <Can_ID>, <Can_MASK>, <MODE>↵<br>Result: 1: 已设置并启用滤波器<br>6: 未设置或未启用<br>Port: 滤波器号: 0~13   |

|         |  |
|---------|--|
|         | ID: 移位后的CAN ID<br>Mask: 移位后的屏蔽位<br>Mode: 滤波模式, 见设置滤波器介绍<br>+AT+FILTER_CHECK=1, 1, 24600000, 0, 1↵<br>+AT+FILTER_CHECK=6, 0, 0, 0, 0↵   |
| CAN数据接收 | 透传模式:<br>只上传数据内容;<br>AT指令模式:<br>+AT+CAN_REC=<Format>, <CAN_ID>, <CAN_LEN>, <CAN_DATA>↵<br>Format:<br>00: 标准数据帧<br>01: 标准远程帧<br>02: 扩展数据帧<br>03: 扩展远程帧<br>CAN_ID: 接收到的CAN ID, 16进制ASCII显示:<br>0x00000123 -->123<br>CAN_LEN: 内容长度, 远程帧时为0<br>CAN_DATA: 接收到的数据内容, 16进制ASCII显示, 每个byte之间用空格隔开<br>+AT+CAN_REC=0, 123, 8, 0 1 A B C D 1E 1F↵ |

## 4. 命令详细解释

### 4.1 包模式应答结果

下位机应答时要应答结果参数, 格式如下:

- 00:成功
- 01:校验或发送格式错误
- 02:命令字不支持
- 03:参数设置不正确或者不支持
- 04:未读取到配置参数
- 05: 发送数据失败
- 06:滤波器关闭
- 07:状态未知

注: 所有XX 用实际的长度或校验值替换

示例:

上位机读取下位机01按钮的配置信息:

66CC    XXXX    21        01        XX  
起始    长度    命令    按钮代号    校验和  
eg: 66CC0003210125

下位机应答无配置参数:

|      |      |    |    |     |
|------|------|----|----|-----|
| 66CC | XXXX | A1 | 04 | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 结果 | 校验和 |

## 4.2 查询硬件版本号 0x10 0x90

上位机请求读取下位机的硬件版本号，CAN分析仪硬件版本号用两个字节表示。

示例:

上位机查询硬件版本号:

|      |      |    |     |
|------|------|----|-----|
| 66CC | XXXX | 10 | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 校验和 |

eg:66CC00021012

下位机返回硬件版本为: 0001

|      |      |    |     |       |     |
|------|------|----|-----|-------|-----|
| 66CC | XXXX | 90 | 00  | 0001  | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 结果位 | 硬件版本号 | 校验和 |

eg:66cc00059000000196

## 4.3 查询固件版本号 0x11 0x91

上位机请求读取下位机的固件版本号，CAN分析仪固件版本号用两个字节表示。

示例:

上位机查询固件版本号:

|      |      |    |     |
|------|------|----|-----|
| 66CC | XXXX | 11 | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 校验和 |

eg: 66cc00021113

下位机返回固件版本为: 0001

|      |      |    |     |       |     |
|------|------|----|-----|-------|-----|
| 66CC | XXXX | 91 | 00  | 0001  | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 结果位 | 固件版本号 | 校验和 |

eg:66cc00059100000197

## 4.4 设置和查询CAN通讯口及波特率 0x12 0x92

说明: 为兼容老版本, 可以通过此接口设置常用的CAN波特率, 如需设置其他的CAN波特率请使用0x14指令。0x12和0x14没有优先级关系, CAN分析仪的波特率以最后一次设置的准。

示例:

上位机设置CAN通讯口1:

|      |      |    |     |       |     |
|------|------|----|-----|-------|-----|
| 66CC | XXXX | 12 | 01  | 64    | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 通讯口 | 通讯波特率 | 校验和 |

eg: 66cc00041201647b

说明:

通讯口: CAN分析仪使用通讯口为01。

通讯波特率：取值范围0X01~0XC8（5kbps~1Mbps）。实际的波特率为：通讯波特率 \* 5kbps，例如例子中的0x64\*5kbps = 500kbps。CAN分析仪默认500Kbps波特率。

此指令支持以下波特率设置，其它的波特率不支持：

20k, 50k, 100k, 125k, 200k, 250k, 400k, 500k, 600k, 800k, 1000k

下位机应答设置成功

|                                   |      |    |     |     |
|-----------------------------------|------|----|-----|-----|
| 66CC                              | XXXX | 92 | 00  | XX  |
| 起始                                | 长度   | 命令 | 结果位 | 校验和 |
| eg: 66cc0003920095 //设置成功         |      |    |     |     |
| eg: 66CC0003920196 //校验或发送格式错误    |      |    |     |     |
| eg: 66CC0003920297 //命令字不支持       |      |    |     |     |
| eg: 66CC0003920398 //参数设置不正确或者不支持 |      |    |     |     |
| eg: 66CC0003920499 //未读取到配置参数     |      |    |     |     |

## 4.5 查询下位机当前设置的波特率 0x13 0x93

说明：使用0x12设置的波特率，只能通过0x13查询，不能通过0x15查询。

上位机查询下位机当前设置的波特率

示例：

上位机查询下位机CAN通讯口1的波特率：

|                    |    |      |     |     |    |
|--------------------|----|------|-----|-----|----|
| 66                 | CC | XXXX | 13  | 01  | XX |
| 起始                 | 长度 | 命令   | 通讯口 | 校验和 |    |
| eg: 66cc0003130117 |    |      |     |     |    |

说明：

通讯口：CAN分析仪使用通讯口01

下位机应答

|                      |      |    |     |       |     |
|----------------------|------|----|-----|-------|-----|
| 66CC                 | XXXX | 93 | 00  | 64    | XX  |
| 起始                   | 长度   | 命令 | 结果位 | 通讯波特率 | 校验和 |
| eg: 66cc0004930064FB |      |    |     |       |     |

通讯波特率：取值范围0X01~0XC8（5kbps~1Mbps）。实际的波特率为：通讯波特率 \* 5kbps，例如例子中的0x64\*5kbps = 500kbps。CAN分析仪默认500Kbps。

## 4.6 设置通讯CAN口波特率 0x14 0x94

### 4.6.1: 包模式

上位机设置下位机的CAN通讯口的波特率。

工作模式：

0-正常工作

1-仅监听模式

示例：

上位机设置CAN通讯口1：

|      |      |    |     |     |     |      |      |     |
|------|------|----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| 66CC | XXXX | 14 | 01  | 0B  | 02  | 0005 | 00   | xx  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 通讯口 | BS1 | BS2 | BRP  | 工作模式 | 校验和 |

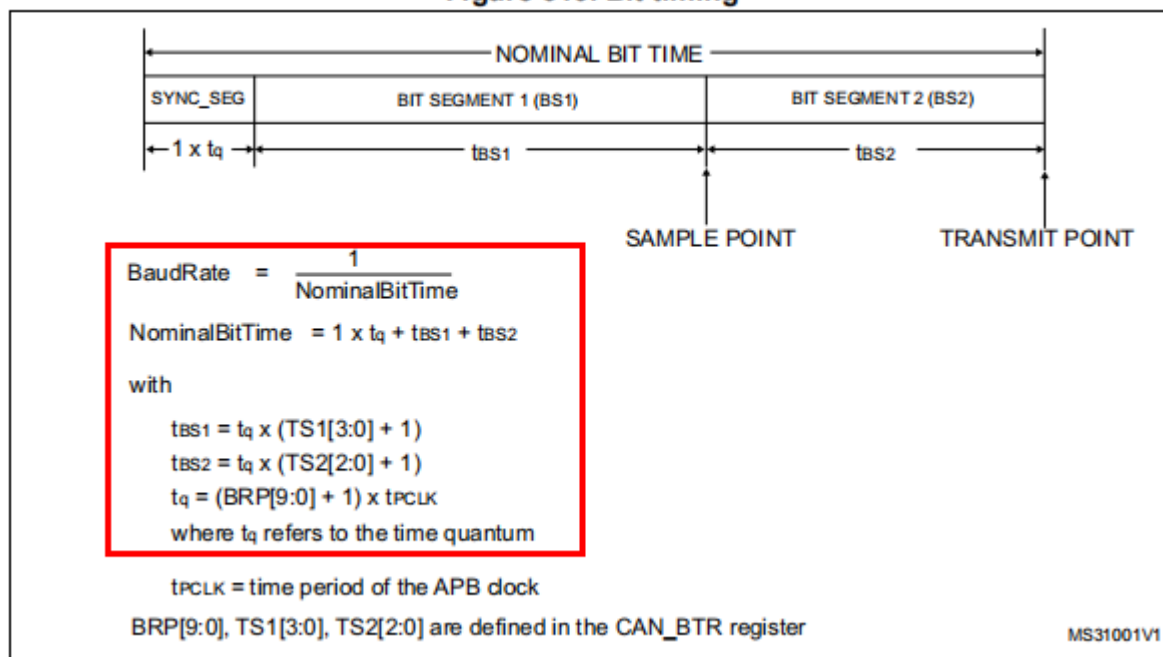
eg: 66cc000814010B020005002E

说明:

通讯口: CAN分析仪通讯口为01

BS1、BS2、BRP: 波特率计算参数:

Figure 319. Bit timing



如: BS1: 11 (0~15); BS2: 2 (0~7); BRP: 5 (0~1023);  $t_{CLK}$ : 48Mhz (固定)

$T_q = (5 + 1) \times 1/48M = 6/48$

$T_{bs1} = (6/48) \times (11 + 1) = 72/48$ ;

$T_{bs2} = (6/48) \times (2 + 1) = 18/48$ ;

$\text{BaudRate} = 1 / (6/48 + 72/48 + 18/48) = 48/96 = 500\text{kHz}$

效率 =  $(1 + T_{bs1}) / (1 + T_{bs2} + T_{bs1}) = (1 + 72/48) / (1 + 90/48) = 120/138 = 0.870$

为了可靠通讯, 要求效率必须大于85%;

下位机应答设置成功

66CC XXXX 94 00 XX

起始 长度 命令 结果位 校验和

eg: 66cc0003940097 // 设置成功

eg: 66CC0003940196 // 校验或发送格式错误

eg: 66CC0003940297 // 命令字不支持

eg: 66CC0003940398 // 参数设置不正确或者不支持

eg: 66CC0003940499 // 未读取到配置参数

#### 4.6.2: AT指令模式:

AT+CAN\_BAUT=<BS1>,<BS2>,<BRP>,<MODE>↵

如: AT+CAN\_BAUT=11, 2, 5, 0↵

下位机应答:

OK↵

备注: BS1、BS2、BRP为十进制

## 4.7 查询下位机当前设置的波特率 0x15 0x95



4.7.1: 包模式:

说明: 使用0x14设置的波特率, 只能通过0x15查询, 不能通过0x13查询。

上位机查询下位机当前设置的波特率

示例:

上位机查询下位机CAN通讯口1的波特率:

66 CC XXXX 15 01 XX

起始 长度 命令 通讯口 校验和

eg: 66cc0003150119

说明:

通讯口: CAN分析仪通讯口为01

下位机应答

66 CC XXXX 95 00 01 0B 02 0005 00 XX

起始 长度 命令 结果位 通讯口 BS1 BS2 BRP 工作模式 校验和

eg: 66cc00099500011102000500xx

4.7.2: AT指令模式:

AT+CAN\_BAUT=?↵

下位机应答:

+AT+CAN\_BAUT=11, 2, 5, 0↵

备注: BS1、BS2、BRP为十进制

4.8 上位机设置透传参数 0x16 0x96

4.8.1: 包模式:

上位机可以设置透传模块的参数。

示例:

66CC XXXX 16 00 0x00000123 08 01 xx  
起始 长度 命令 帧格式 Can ID 数据长度 使能标志 校验和

帧格式: 00: 标准数据帧  
01: 标准远程帧  
02: 扩展数据帧  
03: 扩展远程帧

CAN ID: 长度4bytes  
标准帧时, 最大值为0x07FF, 超过时, 与0x7FF与操作  
扩展帧时, 最大值为0x1FFFFFFF, 超过时, 与0x1FFFFFFF与操作

数据长度: 最大值为8, 远程帧时, 值必须为0  
设置后, 串口收到数据, 打包成CAN格式进行发送

使能标志: 01: 启动透传模式  
00: 不启动透传模式

eg: 66 CC 00 09 16 00 00 00 01 23 08 01 4C

下位机返回设置状态:

示例:

66CC XXXX 96 00 xx

---

起始 长度 命令 结果位 校验和

eg: 66 CC 00 03 96 00 98

结果位: 00: 设置成功

01: 设置失败

#### 4.8.2: AT指令模式:

AT+MODE=<FORMAT>, <CAN\_ID>, <CAN\_LEN>, <FLAG>↵

参数见4.8.1:

如: AT+MODE=0, 123, 8, 1↵

下位机应答:

OK↵

备注: CAN\_ID为十六进制, 其它为十进制

### 4.9 上位机查询透传参数 0x17 0x97

#### 4.9.1: 包模式:

上位机可以查寻透传模块的参数, **但只能在非透传模式下才能查询**

示例: 上位机查询下位机的透传参数

66CC XXXX 17 xx

起始 长度 命令 校验和

Eg: 66 CC 00 02 17 19

下位机接收到指令后, 返回透传参数:

66CC XXXX 97 00 00 0x00000123 08 xx

起始 长度 命令 结果位 帧格式 Can ID 数据长度 校验和

帧格式: 00: 标准数据帧

01: 标准远程帧

02: 扩展数据帧

03: 扩展远程帧

CAN ID: 长度4bytes

标准帧时, 最大值为0x07FF, 超过时, 与0x7FF与操作

扩展帧时, 最大值为0x1FFFFFFF, 超过时, 与0x1FFFFFFF与操作

数据长度: 最大值为8, 远程帧时, 值必须为0

eg: 66 CC 00 09 97 00 00 00 00 01 23 08 CB

#### 4.9.2: AT指令模式:

AT+MODE=? ↵

下位机应答:

+AT+MODE=0, 123, 8↵

备注: CAN\_ID为十六进制, 其它为十进制

### 4.10 设置CAN滤波器 0x18 0x98

#### 4.10.1: 包模式:

上位机设置下位机的CAN滤波器。

示例:

上位机设置CAN通讯口1:

66CC XXXX 18 01 01 0x24600000 0x00000000 01 XX

| 起始 | 长度 | 命令 | 通讯口 | 滤波号 | FilterID | FilterMask | 滤波模式 | 校验和 |
|----|----|----|-----|-----|----------|------------|------|-----|
|----|----|----|-----|-----|----------|------------|------|-----|

eg: 66cc000D1801012460000000000000014F

说明:

通讯口: CAN分析仪通讯口为01

滤波号: 0~13;

由AccCode和AccMask可以共同决定哪些报文能够被接受, 这两个寄存器均采用ID的左对齐方式设置, 即AccCode与AccMask的最高位 (Bit31) 与ID值的最高位对齐。

例如: 若把AccCode的值设为0x24600000 (即0x123左移21位的结果), AccMask的值设为0x24600000 (0x123左移21位), 则只有CAN信息帧ID为0x123的报文能够被接受 (AccMask的值0x24600000表示所有位均为相关位)。若把AccCode的值设为0x24600000, AccMask的值设为0x2400000 (0x120左移21位的结果), 则只有CAN信息帧ID为0x120~0x123的报文都能够被接受 (AccMask的值0x2400000表示除了bit0~bit1其他位 (bit2~bit10) 均为相关位)。

注: 本滤波器设置示例以标准帧为例, 高11位有效; 若为扩展帧, 则ID为29位, AccCode和AccMask设置时高29位对扩展帧有效!

透传模式下:

|                  |      |
|------------------|------|
| 标准帧+数据帧:         | 0x00 |
| 标准帧+远程帧:         | 0x01 |
| 扩展帧+数据帧:         | 0x02 |
| 扩展帧+远程帧:         | 0x03 |
| 标准帧+扩展帧+数据帧:     | 0x04 |
| 标准帧+扩展帧+远程帧:     | 0x05 |
| 标准帧+远程帧+数据帧:     | 0x06 |
| 扩展帧+远程帧+数据帧:     | 0x07 |
| 标准帧+扩展帧+远程帧+数据帧: | 0x08 |

下位机应答设置成功

|                                     |      |    |     |      |     |
|-------------------------------------|------|----|-----|------|-----|
| 66CC                                | XXXX | 98 | 00  | 00   | XX  |
| 起始                                  | 长度   | 命令 | 结果位 | 滤波器号 | 校验和 |
| eg: 66cc000498000096 //设置成功         |      |    |     |      |     |
| eg: 66CC000498010097 //校验或发送格式错误    |      |    |     |      |     |
| eg: 66CC000498020098 //命令字不支持       |      |    |     |      |     |
| eg: 66CC000498030099 //参数设置不正确或者不支持 |      |    |     |      |     |
| eg: 66CC00049804009A //未读取到配置参数     |      |    |     |      |     |

4. 10. 2: AT指令模式:

AT+CAN\_FILTER=<PORT>,<FilterID>,<FilterMask>,<FilterMode>↵

参数见4. 10. 1;

如:

AT+CAN\_FILTER=1, 24600000, 0, 1↵

下位机应答:

OK↵

备注: FilterID、FilterMask为十六进制, 其它为十进制。

## 4.11 清除滤波器 0x19 0x99

### 4.11.1: 包模式

上位机清除下位机滤波器

示例:

|    |    |      |     |      |     |    |
|----|----|------|-----|------|-----|----|
| 66 | CC | XXXX | 19  | 01   | 01  | XX |
| 起始 | 长度 | 命令   | 通讯口 | 滤波器号 | 校验和 |    |

通讯口: CAN分析仪通讯口为01

滤波号: 选择需要清除的滤波器: 0至13;

0xFF:清除所有滤波器

eg: 66cc00041901011D

下位机应答

|    |    |      |     |      |     |    |
|----|----|------|-----|------|-----|----|
| 66 | CC | XXXX | 99  | 00   | 01  | XX |
| 起始 | 长度 | 命令   | 结果位 | 滤波器号 | 校验和 |    |

eg: 66cc00049900019E

### 4.11.2: AT指令模式:

AT+FILTER\_CLEAR=<PORT>↵

PORT: ≤13, 或255

输入255时, 清除所有滤波器

下位机应答:

OK↵

备注: PORT为十进制

## 4.12 退出透传模式 +++ 9A

在透传模式下, 发送+++, 下位机退出透传模式

要求: 三个+之间的时间间隔不得超过1ms

注意:

从透传模式退出到AT指令模式: +++1

从透传模式退出到包模式: +++2

下位机正常退出透传到包模式响应:

|    |    |      |     |     |    |
|----|----|------|-----|-----|----|
| 66 | CC | XXXX | 9A  | 00  | XX |
| 起始 | 长度 | 命令   | 结果位 | 校验和 |    |

eg: 66cc00049A009E

下位机正常退出透传到AT指令模式响应:

Eg: OK↵

透传模式下, 发送+++1, +++2下位机无响应

## 4.13 查询滤波器 0x1D 0x9D

#### 4.13.1: 包模式

上位机查询下位机滤波器

示例:

|    |    |      |     |      |     |    |
|----|----|------|-----|------|-----|----|
| 66 | CC | XXXX | 1D  | 01   | 01  | XX |
| 起始 | 长度 | 命令   | 通讯口 | 滤波器号 | 校验和 |    |

通讯口: CAN分析仪通讯为01。

滤波号: 选择需要查询的滤波器: 0至13;

eg: 66cc00041D010124

下位机响应:

|      |      |    |     |     |     |            |            |      |     |
|------|------|----|-----|-----|-----|------------|------------|------|-----|
| 66CC | XXXX | 9D | 00  | 01  | 01  | 0x24600000 | 0x00000000 | 01   | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 结果位 | 通讯口 | 滤波号 | FilterID   | FilterMask | 滤波模式 | 校验和 |

备注: 如果读取到结果位为06, 表示滤波器关闭或未设置。

eg: 66cc000D2D000101246000000000000000150

#### 4.13.2: AT指令模式:

AT+FILTER\_CHECK=<PORT>?↵

参数见4.13.1;

下位机应答:

+AT+FILTER\_CHECK=<RESULT>,<PORT>,<FilterID>,<FilterMask>,<FilterMode>↵

+AT+FILTER\_CHECK=1,24600000,0,1↵

+AT+FILTER\_CHECK=6,0,0,0↵

备注: FilterID、FilterMask为十六进制, 其它为十进制。

### 4.14 改变运行模式 0x1E 0x9E

#### 4.14.1: 包模式切换到AT指令模式

启用AT指令模式;

注意: 只在包模式下使用, AT指令模式下不可用!

示例:

|    |    |      |      |     |    |
|----|----|------|------|-----|----|
| 66 | CC | XXXX | 1E   | 01  | XX |
| 起始 | 长度 | 命令   | 运行模式 | 校验和 |    |

eg: 66cc00031E0123

下位机响应:

|      |      |    |     |     |
|------|------|----|-----|-----|
| 66CC | XXXX | 9E | 00  | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 结果位 | 校验和 |

eg: 66cc00029E00A1

#### 4.14.2: AT指令模式切换到包模式:

AT+DMASTART↵

启动包模式

注意: AT指令只能在AT指令模式下使用, 在包模式下, 不可用。

下位机应答：  
OK↵

## 5. 1 上位机向下位机发送实时CAN总线数据 0x30

帧类型标识：00000011（二进制），第一位表示是标准帧/扩展帧，第二位表示是数据帧/远程帧。

标准帧+数据帧：00000011, 0x03

标准帧+远程帧：00000001, 0x01

扩展帧+远程帧：00000000, 0x00

扩展帧+数据帧：00000010, 0x02

上位机可以通过下位机实时向CAN总线发送数据。

上位机可以通过下位机实时向CAN总线发送数据。

示例：上位机向下位机发送实时CAN报文

|      |      |    |       |          |         |              |     |
|------|------|----|-------|----------|---------|--------------|-----|
| 66CC | XXXX | 30 | 03    | 000004f7 | 06      | 040000000000 | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 帧类型标识 | 帧ID      | 数据长度DLC | 数据           | 校验和 |

eg: 66 cc 00 0e 30 03 00 00 04 f7 06 04 00 00 00 00 00 46  
66 cc 00 10 30 02 00 00 04 44 08 00 04 00 00 00 00 00 96

## 5. 2 下位机向上位机发送实时CAN总线数据 0xB1

### 5. 2. 1 包模式：

下位机通过串口向上位机发送实时CAN总线数据。

示例：下位机发送实时CAN数据给上位机

|      |      |    |       |          |         |              |     |
|------|------|----|-------|----------|---------|--------------|-----|
| 66CC | XXXX | B1 | 03    | 000004f7 | 06      | 040000000000 | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 帧类型标识 | 帧ID      | 数据长度DLC | 数据           | 校验和 |

eg: 66 CC 00 0E B1 03 00 00 04 F7 06 04 00 00 00 00 00 C7

### 5. 2. 2 AT指令模式：

AT指令模式：

+AT+CAN\_REC=<Format>,<CAN\_ID>,<CAN\_LEN>,<CAN\_DATA>↵

Format：

- 00：标准数据帧
- 01：标准远程帧
- 02：扩展数据帧
- 03：扩展远程帧

CAN\_ID：接收到的CAN ID，16进制ASCII显示：0x00000123 -->123

CAN\_LEN：内容长度，远程帧时为0

CAN\_DATA：接收到的数据内容，16进制ASCII显示，每个byte之间用空格隔开

+AT+CAN\_REC=1,123,8,0 1 A B C D 1E 1F↵

### 5.3 上位机向下位机查询CAN报文发送状态 0x32 0xB2

当上位机不知道当前CAN报文发送状态时，需要向下位机发送请求CAN报文发送状态的消息，上位机根据此状态来显示发送报文是否成功。

示例：上位机向下位机查询CAN报文发送状态

|      |      |    |     |
|------|------|----|-----|
| 66CC | XXXX | 32 | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 校验和 |

eg: 66 CC 00 02 32 34

当下位机收到上位机的查询指令时，或者下位机CAN报文发送改变时（包括第一条CAN报文发送后），下位机发送CAN报文状态消息给上位机。

示例：下位机发送给上位机CAN报文发送状态

|      |      |    |     |     |
|------|------|----|-----|-----|
| 66CC | XXXX | B2 | 00  | XX  |
| 起始   | 长度   | 命令 | 结果位 | 校验和 |

eg: 66 CC 00 03 B2 00 B5      发送成功  
eg: 66 CC 00 03 B2 05 BA      发送失败  
eg: 66 CC 00 03 B2 07 BC      发送未知