# Autosar CAN开发05(从实际应用认识CAN波特率)



嵌软小白贝 ❖ 汽车制造业 autosar软件工程师

已关注

75 人赞同了该文章 >

建议同时阅读本专栏的:

CAN开发03(从实际应用认识CAN总线的物理层)

CAN开发04(从实际应用认识CAN报文)

CAN开发05(从实际应用认识CAN波特率)

#### 前言

当知道了CAN的物理链路,了解了什么是CAN报文。

于是,你兴致勃勃的按照上面的接线方法,接好板子、接上CAN线,接好CAN线、还有终端电阻, 再CAN盒接上电脑。

然后安装好电脑的CAN上位机并打开,然后发现。

		波特率计算器	
			A
协议	CAN	•	
CANFD标准			
CANFD加速			
仲裁域波特率	500kbps 80%	•	
数据域波特率			



嗯?怎么要选波特率,仲裁域波特率+是啥玩意啊?

没办法,我们不知道是多少,只能问别人,于是,人家告诉你这这个板子的波特率是这么选。然后点击确认,报文就开始出来。

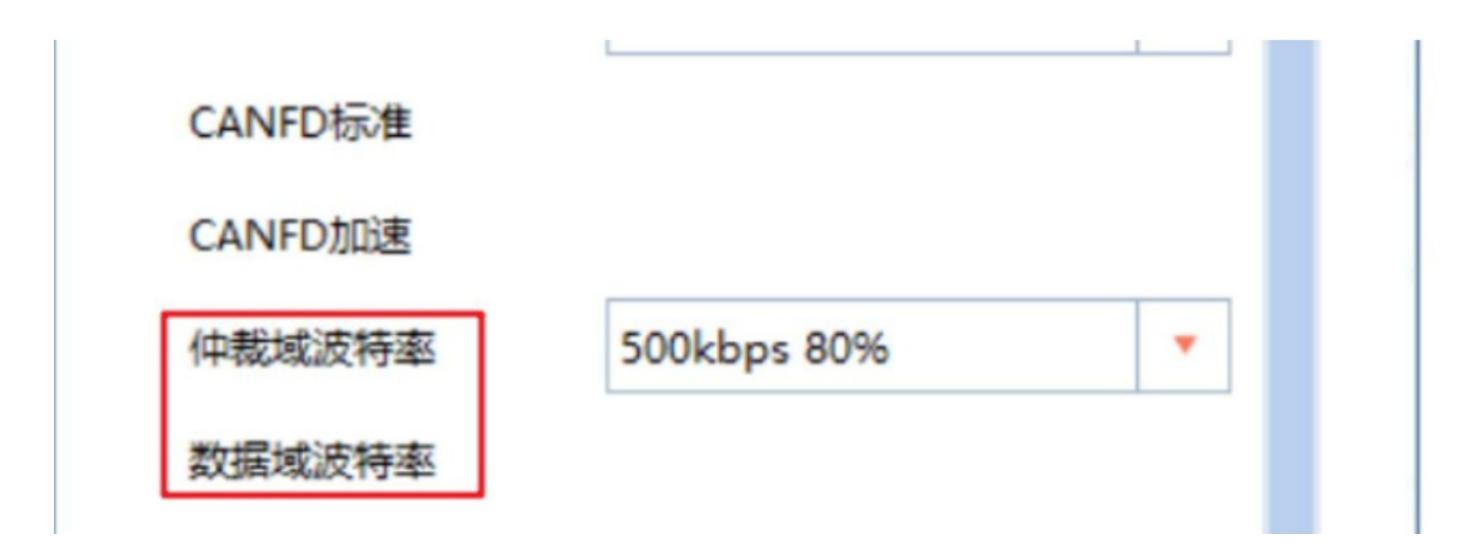
反正报文出来了就行,这个板子的波特率就这么选,记住就好了嘛。

•••

相信,大部分的朋友都是这么操作的对吧。

但是,我们可是CAN开发工程师啊,可不能说连个波特率为啥要怎么选都不知道啊。

#### CAN波特率类型

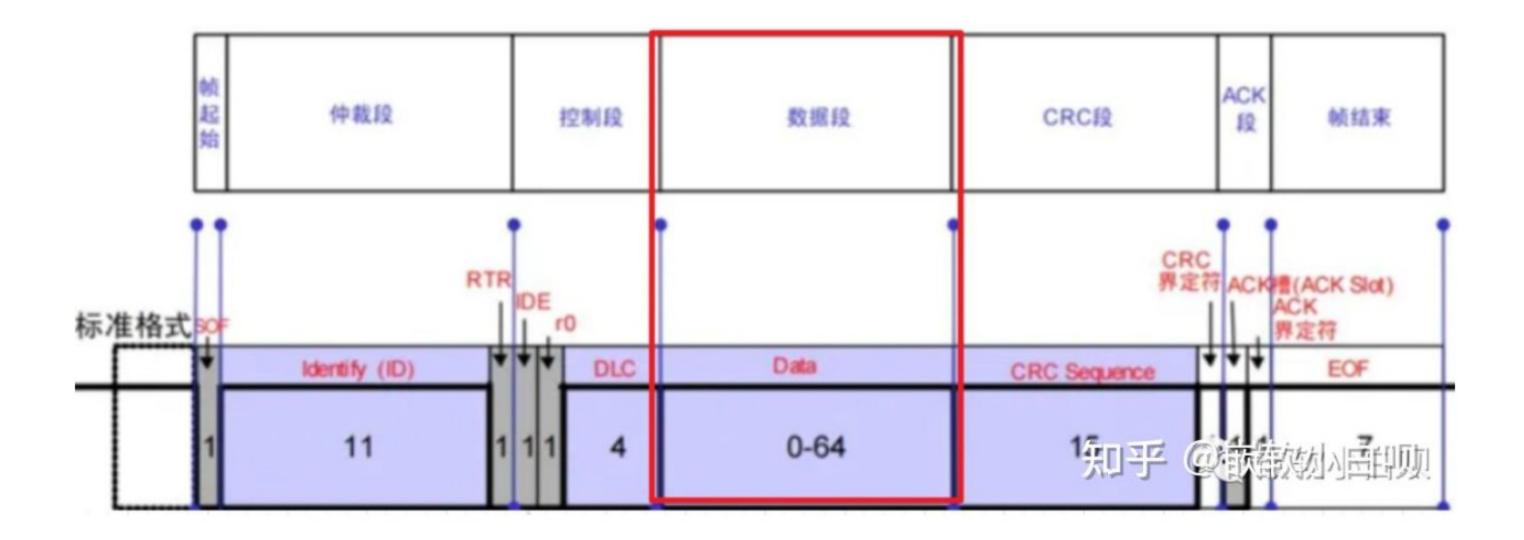




首先,我们要知道**仲裁域波特率是指哪个位置的波特率**,数据域波特率<sup>+</sup>又是指哪个位置的波特率。

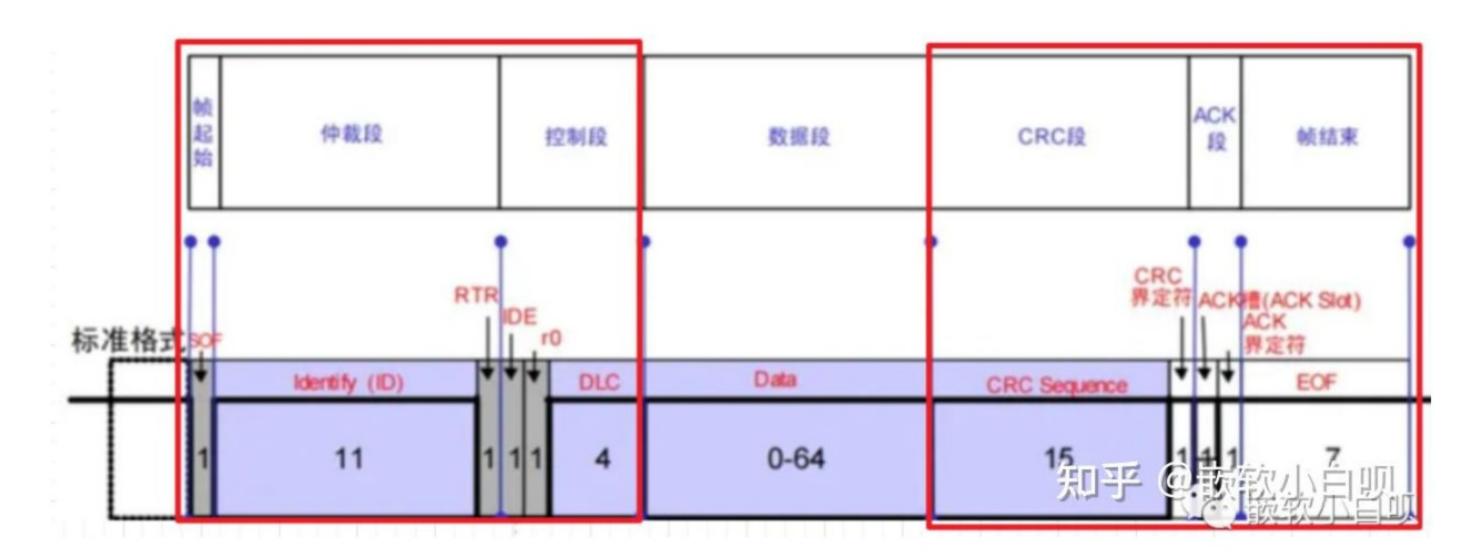
如下面两张图所示:

### 数据域波特率



#### 仲裁域波特率

注意, 仲裁域波特率并不是单指仲裁域, 而是除去数据域的其它地方的波特率:



另外,CAN格式的报文,数据域和仲裁域都是一样的波特率。所以,只要选一个仲裁域的就好了。



对于**CANFD格式<sup>+</sup>的报文,数据域和仲裁域是不同的波特率**。所以,数据域和仲裁域的波特率都要选。



至于到底要选择波特率多少呢?

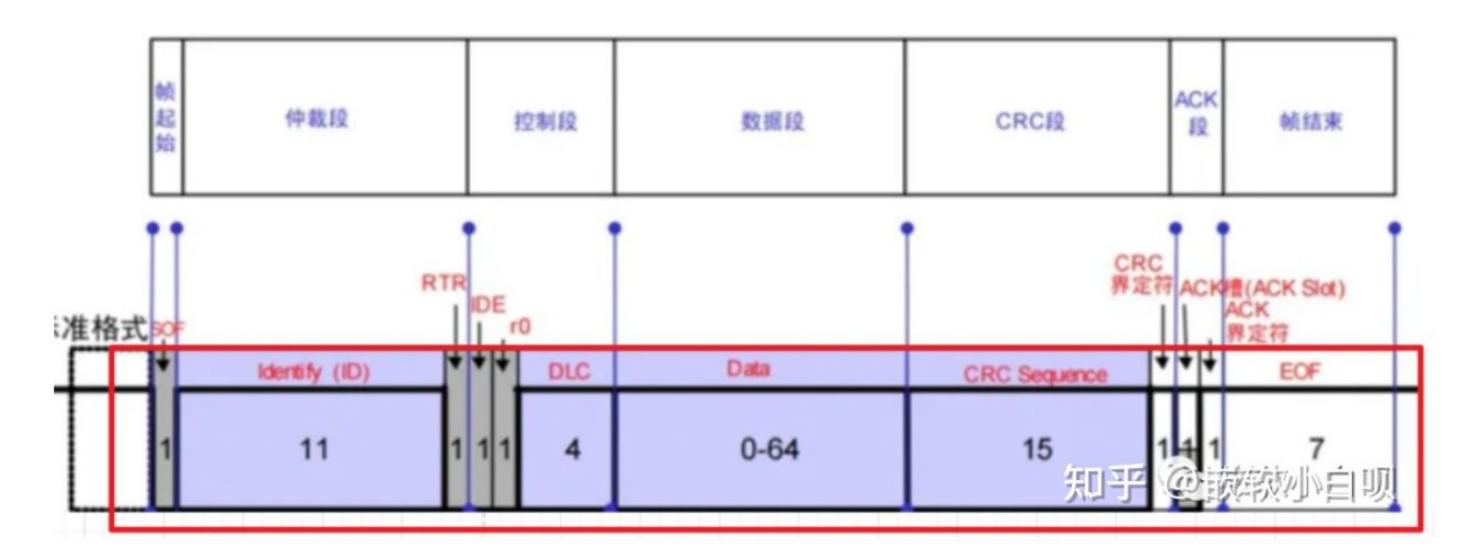
这就要根据代码里配置的波特率是多少了,而代码配置为多少,又是根据需求来的了。

#### 深入理解CAN波特率

另外关于波特率我们理解深入一点:

实际上,波特率我是这样理解的:如波特率500k,即1秒/500k=2微秒,也就是说,最小2微秒可以进行一次电平变化,1秒最多可以电平变化500k次。(这个最小2us的一次变化的电平,这个叫做位时间<sup>+</sup>)

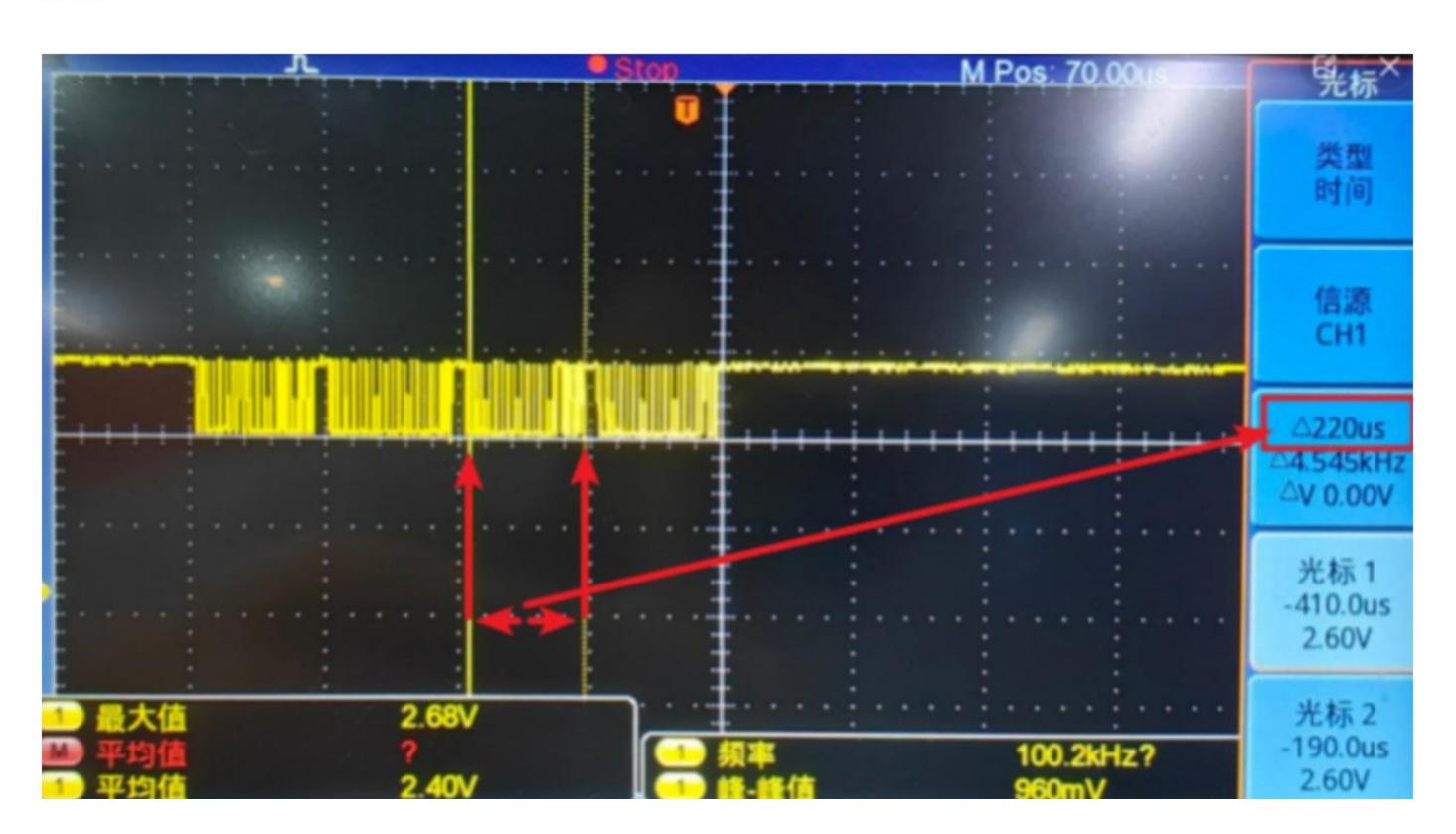
再看回这张图(标准CAN格式的报文结构):

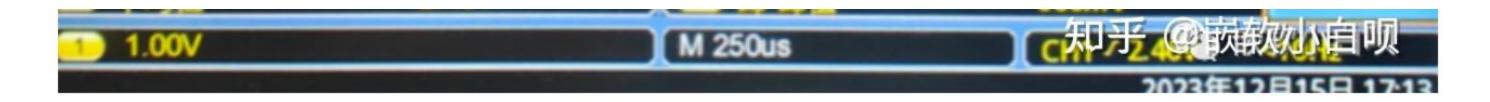


可见,标准CAN格式报文的长度(物理层次)为: 1+11+1+1+1+4+0(64)+15+1+1+1+7=44~108位。

我们上面还说了,500K波特率的话,位时间是2us。

所以,对于500K波特率的标准CAN格式报文,数据域长度为64bit时,我们在示波器可以看到是这样的:





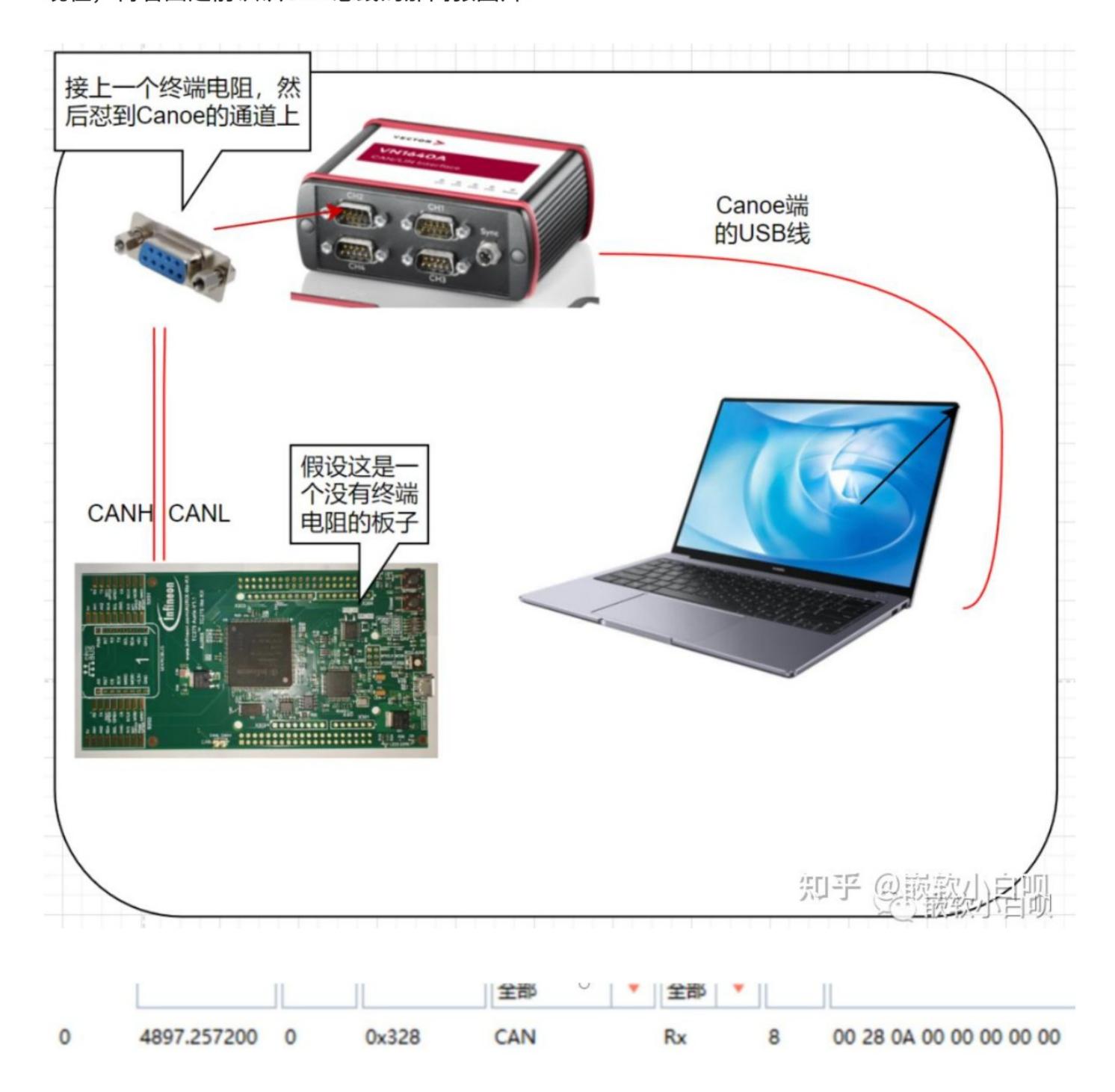
即,一帧报文的时间长度是: 108bit \* 2us = 116us。

好了,关于仲裁域波特率和数据域波特率的认识就到这里了。

## 结束

到这里为止,我们从CAN总线物理层需要的东西,到CAN报文是什么,再到CAN报文在CAN总线上的传输、到CAN波特率都大致了解了一遍。

现在, 再看回之前认识CAN总线的那两张图片:



1	4897.257500	0	0x329	CAN	Rx	8	00 00 01 F4 3B 3B 3B 00
2	4897.257700	0	0x32A	CAN	Rx	8	00 00 01 F4 00 00 01 F4
3	4897.258000	0	0x32B	CAN	Rx	8	00 00 01 F4 00 00 00 00
4	4897.258300	0	0x32C	CAN	Rx	8	00 00 01 F4 00 00 01 F4
5	4897.258500	0	0x32D	CAN	Rx	8	00 00 01 F4 00 00 00 00
6	4897.258800	0	0x32E	CAN	Rx	8	00 00 01 F4 00 00 01 F4
7	4897.259000	0	0x32F	CAN	Rx	8	00 00 00 00 00 00 00
8	4897.259800	0	0x341	CAN	Tx	8	03 00 00 00 00 00 00
9	4897.262300	0	0x1B4	CAN	Tx	8	8C 00 00 00 00 00 03 E5
10	4897.264700	0	0x1B2	CAN	Rx	8	00 1E 78 64 00 00 01 84

这回是不是就明白了,我们从CAN上位机看到的CAN报文,究竟是怎么来的了。

这篇文章的目的是为了能迅速认识什么是CAN总线和CAN报文,很多关于CAN通讯平时用不上的深入细节都省略了,等到最后这个CAN通讯开发系列快结束的时候,在写CAN驱动时再深入讲解,这样就更容易理解了。

实际上,对CAN入门来说,只要知道CAN的物理链路要怎么去接线,CAN报文是什么东西,这样就能进行CAN通讯开发了,比如CAN应用报文开发、网管报文开发、报文超时故障开发、CAN诊断开发等等。

好了,接下来就可以步入CAN开发了。但是,要开发总得有需求吧?总不能一上来啥需求也不知道,咔咔咔一顿开发,都不知道开发了啥。

下一篇文章,我们会看看CAN通讯开发的需求都是些什么。

建议同时阅读本专栏的:

CAN开发03(从实际应用认识CAN总线的物理层)

CAN开发04(从实际应用认识CAN报文)

CAN开发05(从实际应用认识CAN波特率)



发表日期: 2023.12.25

Page 8
Autosar CAN开发05(从实际应用认识CAN波特率) - 知乎 https://zhuanlan.zhihu.com/p/674123306

朋友们,关注下我呀,我以我过来人,再用小白的角度认真写的知识总结一定让你的脑子饿肚子进来,扶墙出去...

#### 返回目录

Autosar BSW 开发笔记(目录)

编辑于 2025-01-12 16:34 · IP 属地广东