

高速 CAN 根据线缆的长度提供从 5Kbit/s 到 1Mbit/s 的波特率。这是物理层最流行的标准，这是因为它允许设备间简单的线缆连接。DeviceNet 以及 CANopen 规范就是使用了这种物理标准。高速 CAN 网络在每个网络端点端接一个 120 欧姆的电阻。

低速/容错 CAN 提供从 5 Kbit/s 到 125 Kbits/s 的波特率。该标准允许在 CAN 总线连线失败时 CAN 总线通信得以继续进行。在低速/容错 CAN 网络，每种设备都有它自己的终端。

注意： 由于终端的类型不同，因此高速和低速/容错 CAN 设备不能在同一个网络中使用。

常用的 CAN 总线分为：单线 CAN、低速容错 CAN、高速 CAN。在讨论它们的区别之前先明确以下几点：

1、讨论它们是 A 类、B 类还是 C 类总线并没有多大意义，因为高速 CAN 同样可以使用低速 CAN 的波特率（单线 CAN 的波特率一般为 33.3KHz），而在实际应用中也不会有问题。但低速 CAN 使用高速 CAN 的波特率就会出现这个问题，这个问题不是纯粹由波特率引起的，而是由收发器引起的，因为在电平转换效率方面，低速 CAN 的收发器明显比高速 CAN 的收发器低。

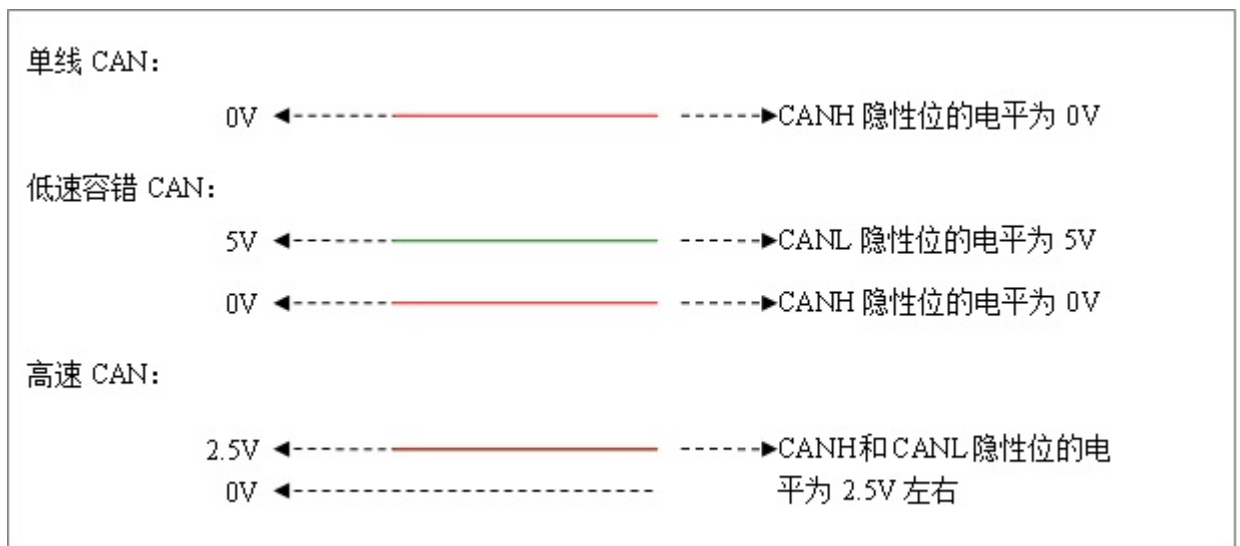
2、它们的位传输时序、位仲裁、错误、校验、帧结构等等（即所谓的数据链路层）是没有区别的。至于数据链路层以上的诸如传送层、网络层、会话层、应用层等的协议，都是人为规定的，也不足以成为它们的区别。

3、这三种总线的区别主要在物理层面上。而以传输介质和线的数量来论——单线 CAN 只有一条导线，低速容错 CAN 和高速 CAN 通过双绞线传输——这点显而易见，不足为奇。

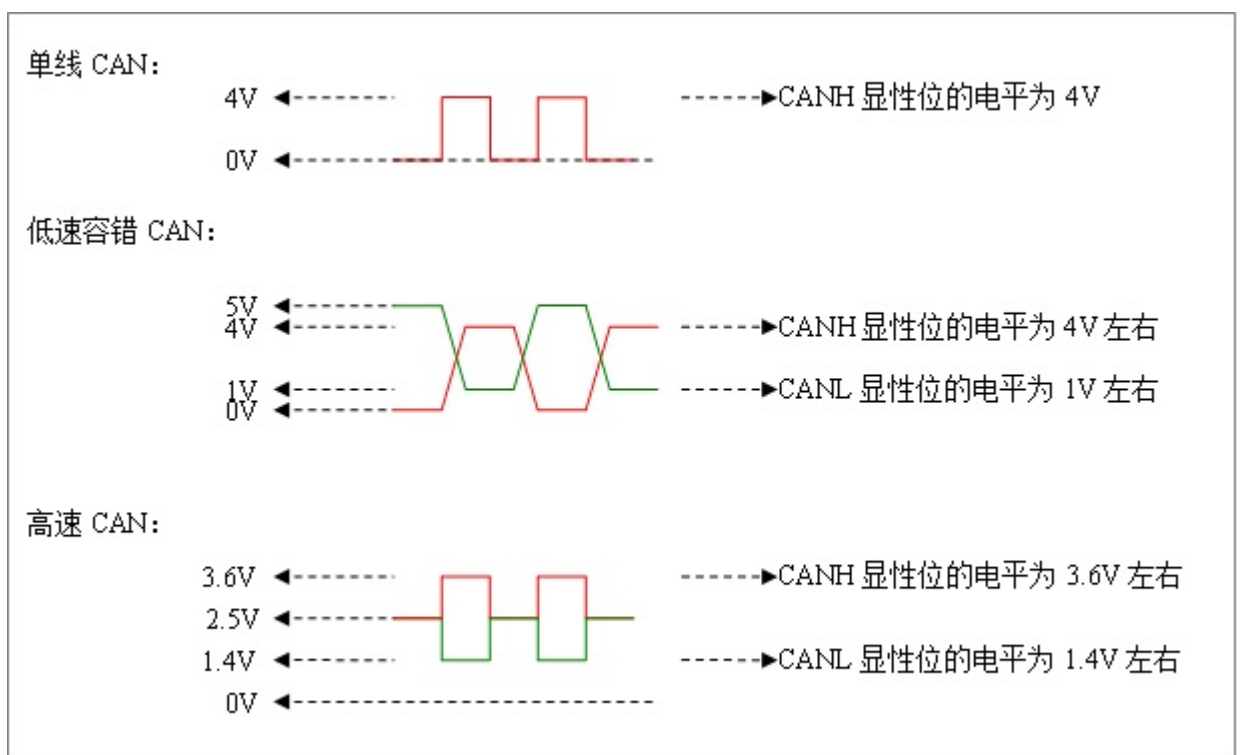
4、因此这三种总线的主要区别在于电平逻辑。

这个区别可以从以下几种情况来说明：空闲时、有效时、睡眠时、唤醒时。这里假设收发器的电源为标准的 5V 和 12V。

1、空闲时（即通常说的隐性位）。



2、有效时（即通常说的显性位）。



3、睡眠时

单线 CAN:

0V ←-----→ CANH 睡眠时的电平为 0V

低速容错 CAN:

12V ←-----→ CANL 睡眠时的电平为 12V

5V ←-----→

0V ←-----→ CANH 睡眠时的电平为 0V

高速 CAN (收发器不同表现不一样):

TJA1040:

2.5V ←-----→

0V ←-----→

-----→ CANH 和 CANL 睡眠时的电平为 0V

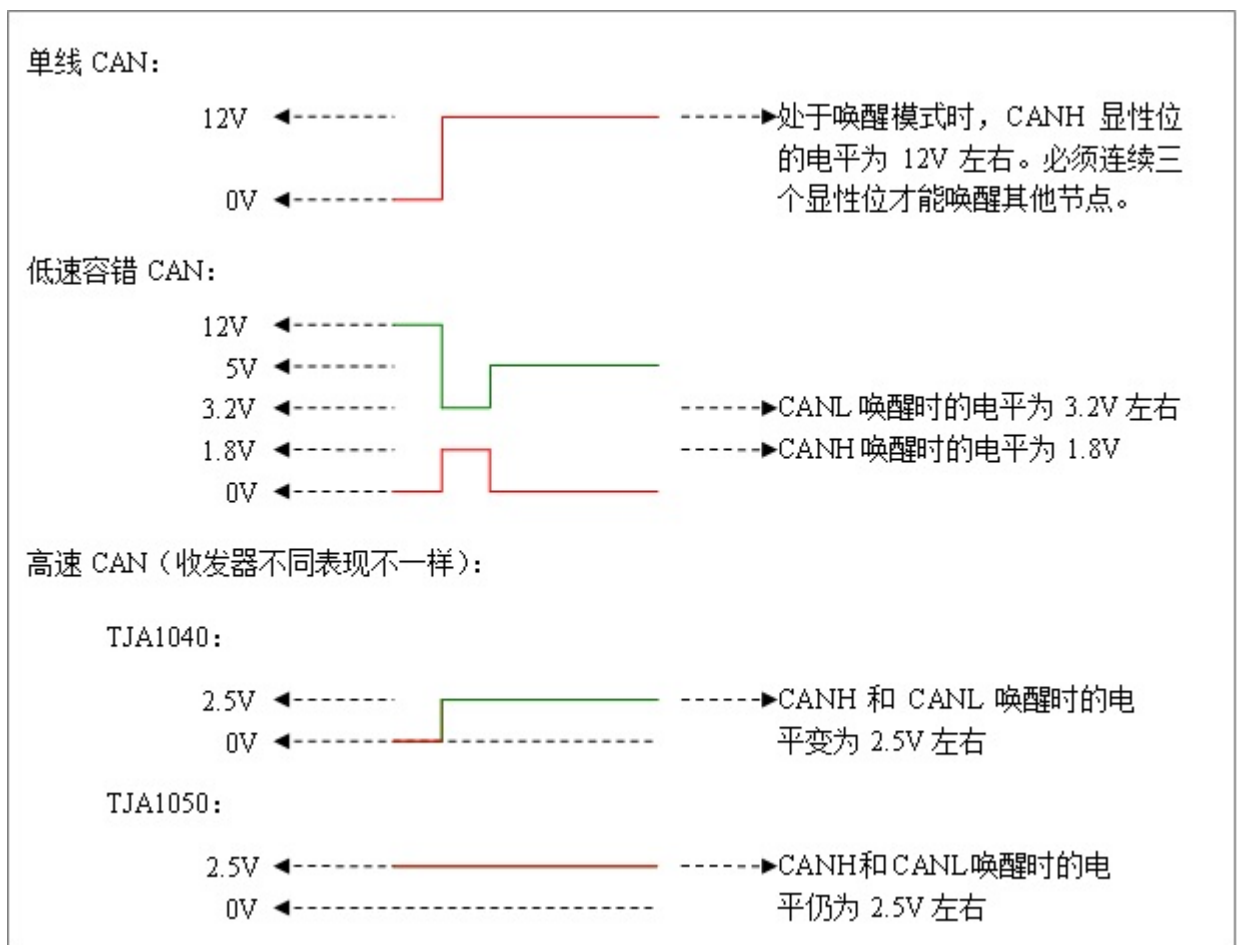
TJA1050:

2.5V ←-----→

0V ←-----→

-----→ CANH 和 CANL 睡眠时的电平仍为 2.5V 左右

4、唤醒时



CAN 总线的这些物理特性**直接反映在收发器**上。无论是哪种 CAN 总线，经过收发器后与微控制器的接口（TXD 和 RXD 引脚）都是一样的，这时的电平逻辑也会变得一致。现在有很多单片机内部集成了 CAN 模块，还有各种收发器可以方便的转换，CAN 总线的应用更多地变成了上层协议的事情，已经越来越少人真正关注总线底层的问题，也很少人愿意从事总线方面的基础性的研究了。