嵌入式 CAN 总线传输通讯模块

型号：NE-CM320
硬件版本：V1.2
文件版本：V1.1

NE-CM320 是一款低价高效的 CAN 转 232，232 转 CAN 设备。

该产品采用模块化的设计，体积小巧，接口管脚少，简单明了等特点，方便用户嵌入到具有 UART 接口的设备中，在不需改变原有硬件结构的前提下使设备获得 CAN-bus 通讯接口，实现具有 UART 设备和 CAN-bus 网络之间的数据通讯。本模块可方便的设置串口通讯速率及 CAN 的相关参数设置；可广泛应用于仪器、仪表、石油化工、电力监控、工程机械、汽车电子等多个领域。

联系方式：

公司：济南恩易电子科技有限公司
地址：济南市高新区奥体中路北段盛福花园 D14-5-602
电话：400 676 6996 0531-62327572
传真：0531-80879869
网址：www.easyele.com

目 录

嵌入式CAN总线传输通讯模块 1

1. 产品简介 4

1.1 简介 4

1.2 CAN转RS232 转换器应用范围 4

1.3 模块资源列表 4

1.4 出厂默认设置 4

2. 概述 5

2.1 CM-320 外形尺寸及参数 5

2.2 引脚定义 5

2.3 快速RS232-CANBUS硬件连接 6

2.3.1 电源连接 6

2.3.2 RS232 信号连接 6

2.3.3 CAN-bus网络连接 7

2.4 适用范围 7

2.4.1 应用概述 7

2.4.2 应用领域 7

2.4.3 用于仪器、仪表实例 8

3. 使用说明 8

3.1 透明传输 8

3.1.1 帧格式与内容 8

3.1.2 转换方式 9

3.2 透明带标识传输 9

3.2.1 帧格式与内容 9

3.2.2 转换方式 10

3.2.3 转换示例 11

4. CM-320 配置简介 13

4.1 连接设备 13

4.2 转换设置 14

4.2.1 串口号 14

4.2.2 串口波特率 14

4.2.3 转换模式 15

4.2.4 转换方向 *15*

4.2.5 串行帧之间的时间间隔为n个字符的时间 *15*

4.3 CAN设置 16

4.3.1 波特率 *16*

4.3.2 帧类型 *16*

4.3.3 CAN连接地址 *17*

4.3.4 滤波使能 *17*

4.3.5 本机地址 *17*

4.3.6 地址掩码 *17*

4.4 写配置 18

5. 使用快速入门 19

5.1 透明传输模式 19

5.1.1 最简硬件电路 *19*

5.1.2 配置CM-320 模块参数 *20*

5.1.3 透明传输 *21*

5.2 透明带标识传输模式 22

5.2.1 硬件电路 *22*

5.2.2 配置CM-320 模块参数 *22*

5.2.3 透明带标识传输 *23*

6. 使用注意事项 24

7. 服务与支持 25

7.1 技术支持 25

7.2 版权声明 25

1. 产品简介

1.1 简介

NE-CM320 是一款低价高效的嵌入式 CAN 转 RS232，RS232 转 CAN 设备。1 路 CAN2.0A/B 端口，1 路 RS232 端口，实现 CAN-bus 与 RS232 端口之间全双工双向数据转发。

该产品采用模块化的设计，体积小巧，接口管脚少，简单明了等特点，方便用户嵌入到具有 UART 接口的设备中，在不需改变原有硬件结构的前提下使设备获得 CAN-bus 通讯接口，实现具有 UART 设备和 CAN-bus 网络之间的数据通讯。

1.2 CAN 转 RS232 转换器应用范围

- 煤矿远程通讯
- PLC 设备联网
- 现有 RS-232 设备连接 CAN-bus 网络
- 扩展标准 RS-232 网络通讯长度
- PLC 设备连接 CAN-bus 网络通讯
- CAN-bus 与串行总线之间的网关网桥
- 工业现场网络数据监控
- CAN 教学应用远程通讯
- CAN 工业自动化控制系统
- 低速 CAN 网络数据采集数据分析
- 智能楼宇控制数据广播系统等 CAN-bus 应用系统

1.3 模块资源列表

- 1 路 CAN-bus 通道
- 1 个 UART 串口
- 一个 SPI 串口

1.4 出厂默认设置

转换设置：

- 串口波特率 ：9600bps
- 转换模式 ：透明传输
- 转换方向 ：双向

串行帧之间的时间间隔 ：2 个字符的时间

CAN 设置：

- CAN 波特率 ：500Kbps
- 帧类型 ：透明传输
- CAN 连接地址 ：00 00 00 00
- 滤波器使能 ：否

2. 概述

2.1 CM-320 外形尺寸及参数

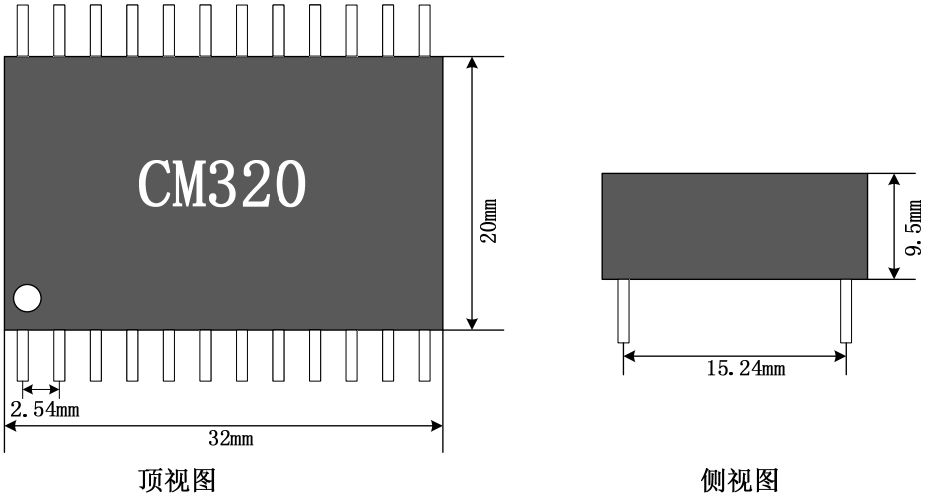


图 2.1 CM-320 外形尺寸

外形尺寸：32mm(长)×20mm(宽)×9.5mm(高)，标准脚间距 100mil(2.54mm)，双排针间距 600mil。

功率：0.5W

传输距离：可靠传输不低于 1Km

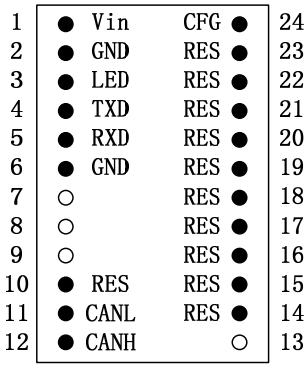
CAN 波特率：可设置 300bps～38400bps

RS232 波特率：可设置 100Kbps～1000Kbps

支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 协议，符合 ISO/DIS 11898 规范

工作温度：-40℃ ～ +85℃

2.2 引脚定义



CM-320顶视图

图注：
● ：有引脚引出
○ ：无引脚引出

*注：

1.RES引脚不需要连接，电路连接时保持悬空；

2.GND引脚有2个，可任选1个连接或全部连接；

3.当配置引脚（CFG）接地，重新上电时CM-320进入配置模式，可用CM-320配置软件通过串口配置CM-320的串口波特率，CAN波特率，转换模式等参数。

序号	名称	引脚含义
1	Vin	+5V输入
2	GND	电源地
3	LED	指示灯
4	TXD	UART数据发送端
5	RXD	UART数据接收端
6	GND	电源地
7-9	---	无引脚引出
10	RES	保留引脚
11	CANL	CANL信号线连接端
12	CANH	CANH信号线连接端
13	--	无引脚引出
14-23	RES	保留引脚
24	CFG	配置引脚

表 2.1 CM-320 引脚定义

2.3 快速 RS232-CANbus 硬件连接

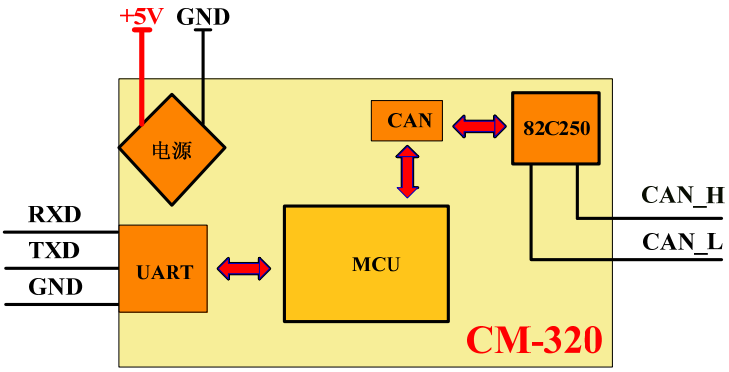


图 2.2　CM-320 原理框图

2.3.1 电源连接

CM-320 供电电压 DC5V±5%，模块本身无稳压措施，请务必注意供电电压范围，低于 4.5V 或高于 5.5V 时，系统无法保证正常工作。CM-320 的第 1 脚为+5V 输入（正），2、6 脚为电源地（负）。

2.3.2 RS232 信号连接

CM-320 的 4、5 脚为 TTL 信号的输入和输出脚，因为输入输出为 TTL 电平，所以与上位机（PC）的串口相连接时需要使用电平转换芯片(如 MAX232)将 CM-320 与 PC 相连接。如果要与 TTL 电平的 MCU 相互通信，则直接将它们连接即可。使用 CM-320 模块时，必须将 CM-320 模块加入用户的电路板中；如图 2.3 所示为 MCU 与 CM-320 模块的连接原理图，图中仅给出需要连接的引脚。

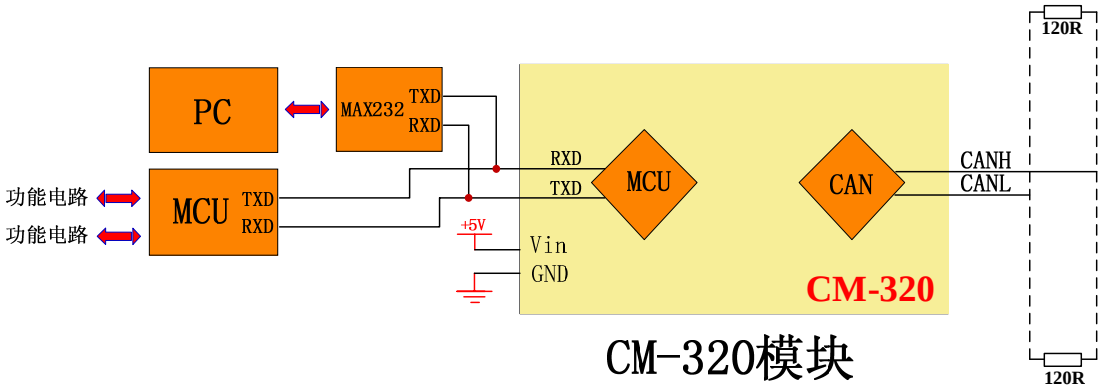


图 2.3　RS232 信号接口电路

2.3.3 CAN-bus 网络连接

CM-320 芯片实现 UART 数据与 CAN-bus 总线数据的双向透明转换。图 2.4 所示为 CAN-bus 网络的连接示意图。两个设备的 CAN_H 与 CAN_H 相连，CAN_L 与 CAN_L 相连。CAN-bus 网络的两个端点需要安装终端电阻。

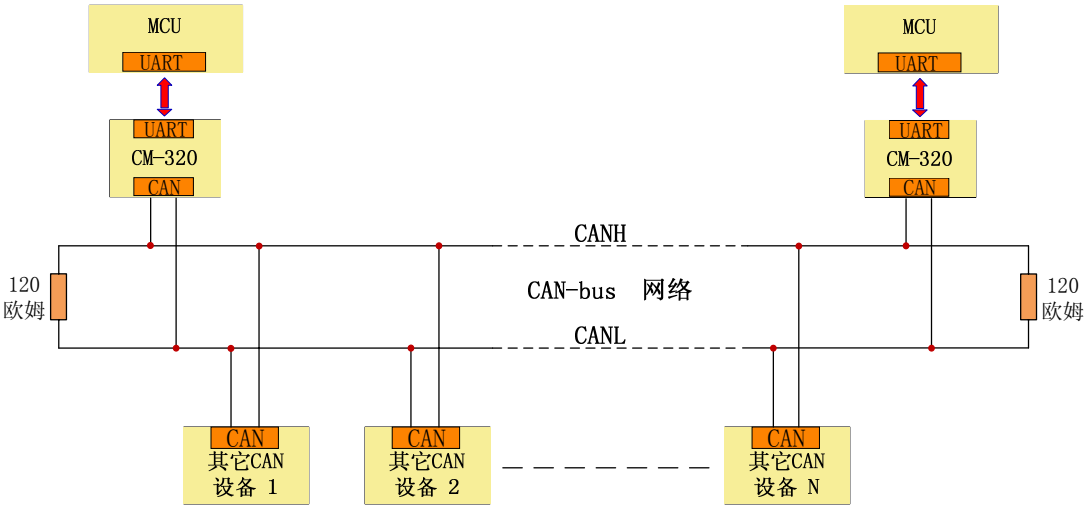


图 2.4 CAN-bus 网络连接电路

2.4 适用范围

2.4.1 应用概述

CM-320 模块包含一个高性能微控制器，具有 Flash、RAM、EEROM、看门狗的芯片、以及总线驱动器，所有这些均集成在一块面积仅有 6.5 平方厘米的模块上。CM-320 模块集成有 1 路 CAN-bus 通道、1 个 UART 串口和一个 SPI 串口，可以很方便地嵌入到带有 UART 接口的设备上，在不需要改变原有硬件结构的前提下使设备获得 CAN-bus 通讯接口，实现用户设备和 CAN-bus 网络之间的连接、数据通讯。CM-320 接口模块的 UART 通道支持多种通讯波特率，范围是 300bps～38400bps；CAN-bus 通道支持 CiA 推荐的 6 种标准通讯波特率，通讯速率范围为 100Kbps～1000Kbps。该模块适合用于 CAN-bus 低速数据传输应用，最高传输速率为 400 帧/秒，本模块具有体积小巧使用方便等特点，是嵌入式系统用户的上佳选择。您不需要了解与 CAN-bus 有关的任何知识即可操作它！

2.4.2 应用领域

仪器、仪表
石油化工
电力监控
工程机械
汽车电子
……

2.4.3 用于仪器、仪表实例

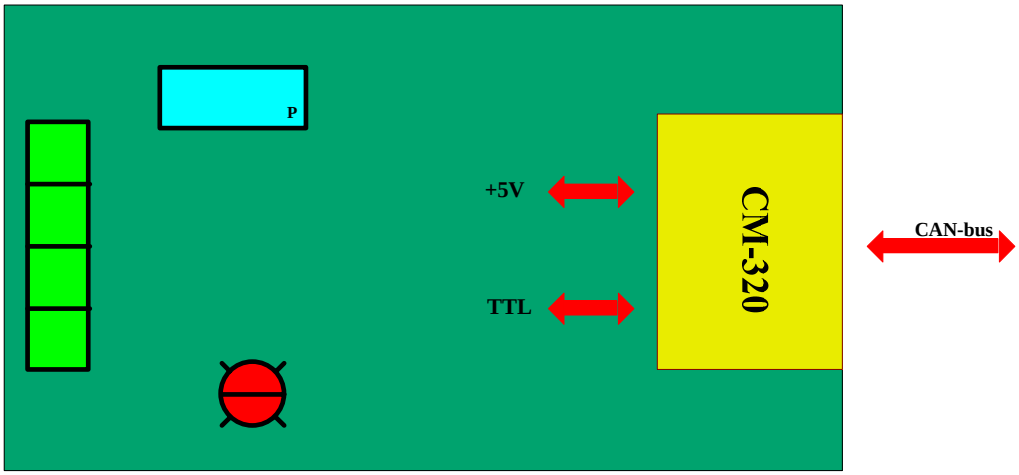


图 2.5 CM-320 在仪器中的使用实例

如图 2.5 所示，仅需添加电源（+5V）、UART 接口，可立即实现一个 CAN-bus 接口，使您的设备连接到 CAN-bus 网络中，让您的 UART 接口立即升级为 CAN-bus 接口！

3. 使用说明

CM-320 接口芯片有两种工作方式供用户选择，一种为“透明传输”方式，另一种为“透明带标识传输”方式。在“透明传输”方式下不会增加用户通讯负担，能够实时地将数据原样转换，能承担较大流量的数据传输。而“透明带标识传输”方式是根据通常的串行帧和 CAN 报文共有特性，使这两种不同的总线类型也能轻松的组建同一个通信网络。该方式能将串行帧中的“地址”转换到 CAN 报文的帧 ID 中，其中串行帧“地址”在串行帧一帧的起始，所以在这种方式下，芯片能较大限度地适应用户的自定义协议。

3.1 透明传输

透明转换方式下，CM-320 模块接收到一侧总线的数据就立即转换发送至另一侧总线。这样以数据流的方式来处理，最大限度地提高了 CM-320 模块的转换速度，也提高了缓冲区的利用率，因为在接收的同时 CM-320 模块也在转换并发送，又空出了可以接收的缓冲区。

3.1.1 帧格式与内容

（1）串行总线帧

可以是数据流，也可以是带协议数据，通讯格式：1 起始位，8 数据位，1 停止位，无校验位。

（2）CAN-bus 总线帧

CAN 报文帧格式与帧 ID 需要自定义配置。

3.1.2 转换方式

（1）串行帧转 CAN 报文

串行帧的全部数据依次填充到 CAN 报文的数据域里。当芯片一检测到串行总线上有数据后就立即接收并转换，转换成的 CAN 报文“帧格式”和“帧 ID”来自用户事先配置，并且在转换过程中“帧格式”和“帧 ID”一直保持不变（用户配置）。

（2）CAN 报文转串行帧

对于 CAN 总线的报文也是收到一帧就立即转发一帧。转换时将 CAN 报文数据域中的数据依序全部转换到串行帧中。

3.2 透明带标识传输

该方式把串行帧中的“地址”自动转换成 CAN 报文中的帧 ID。串行帧中的“地址”为串行帧的起始字节，“地址”的长度由 CAN 报文的格式决定，若在配置时选择 CAN 报文的格式为标准帧，则“地址”的长度为 2 个字节；若将 CAN 报文配置成扩展帧，则“地址”的长度为 4 个字节。芯片在转换时提取出这个“帧 ID”填充在 CAN 报文的帧 ID 域里，作为该串行帧转发时的 CAN 报文的帧 ID。在 CAN 报文转换成串行帧的时候不再把 CAN 报文帧 ID 转换在串行帧中。

3.2.1 帧格式与内容

（1）串行总线帧

透明带标识传输时，必须取得完整的串行数据帧，芯片转换时以两帧间的时间间隔作为帧的划分，并且该间隔可由用户设定。串行帧最大长度不限定。芯片在串行总线空闲状态下检测到的首个数据作为接收帧的首个字符。传输中该帧内字符间的时间间隔必须小于或等于传输 n 个字符（n 的值由上位机事先配置）的时间（传输一个字符的时间是用该字符包含的位数来除以相应的波特率）。如果芯片在接收到一个字符后小于等于 n 个字符的传输时间内没有字符再被接收到，芯片就认为此帧传输结束，将该字符作为此帧的最后一个字符；n 个字符时间之后的字符不属于该帧，而是下一帧的内容。串行帧格式如图 3.1 所示。

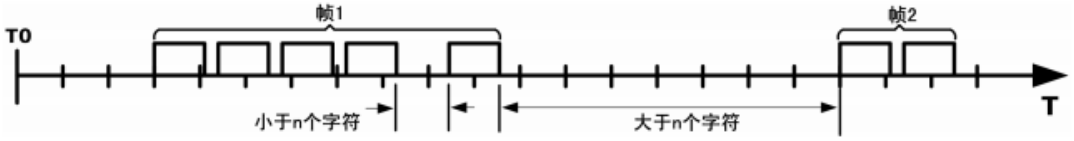


图 3.1 串行总线帧格式

（2） CAN 总线帧

CAN 报文的格式不变,CAN 报文只将其中数据域中的数据转换到串行总线帧中，其它不转换。

3.2.2 转换方式

（1）串行帧转 CAN 报文

串行帧中所带有的 CAN 报文“帧 ID”在串行帧的起始位置。长度分别是 2（标准帧）或 4（扩展帧）。转换时根据事先的配置将串行帧中的 CAN 报文“帧 ID”对应全部转换到 CAN 报文的帧 ID 域中(注：必须将 CAN 报文的帧 ID 填写完整，不然无法正常转换)，其它的数据依序转换，如图 3.2 所示。如果一帧 CAN 报文未将串行帧数据转换完，则仍然用相同的 ID 作为 CAN 报文的帧 ID 继续转换直到将串行帧转换完成。

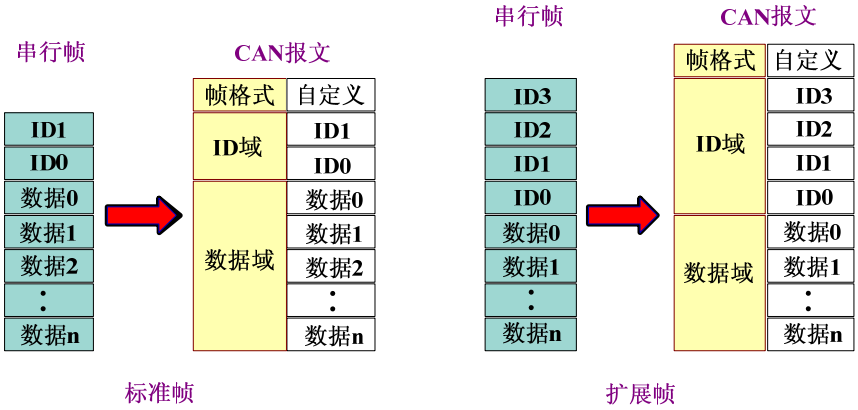


图 3.2　串行帧转 CAN 报文（透明带标识）

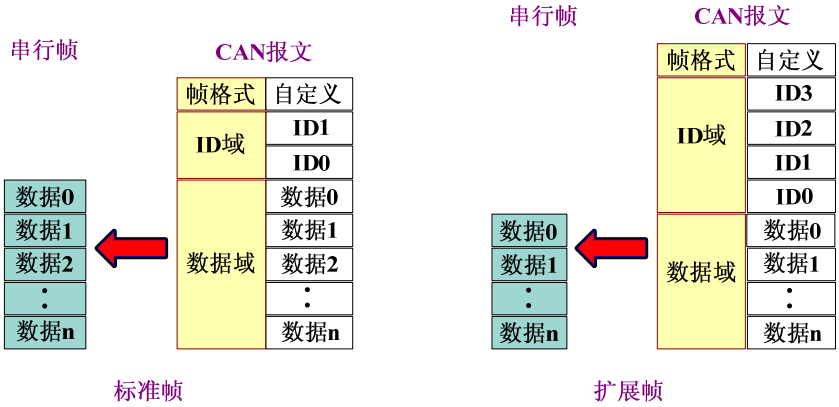


图 3.3　CAN 报文转串行帧（透明带标识）

（2） CAN 报文转串行帧

对于 CAN 报文，也是收到一帧就立即转发一帧，但只将其中数据域中的数据转换到串行总线帧中，其他不转换。如图 3.3 所示。

3.2.3 转换示例

（1）串行帧转 CAN 报文

假设 CAN 报文配置为标准帧，“帧 ID”为 0x00、0x01，串行帧发送的数据分别为 0x02，0x03，0x04，0x05，0x06，0x07，0x08，0x09，0x0a，0x0b，0x0c，0x0d，0x0e，0x0f，则转换格式如图 3.4 所示。

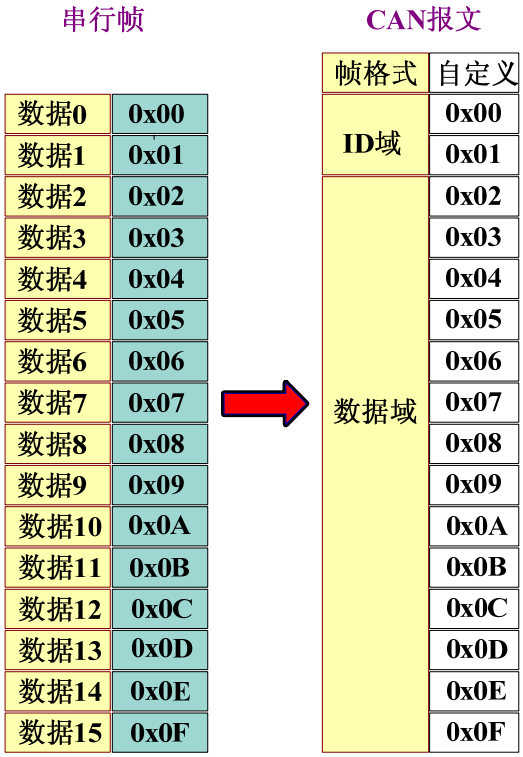


图 3.4　串行帧转 CAN 报文实例（透明带标识）

如图 3.4 所示，因为事先配置的 CAN 报文为标准帧，所以在串行帧转 CAN 报文中的帧 ID 为 2 个字节，所以芯片在转换时依次将起始两个字节填充到 CAN 报文的帧 ID1、帧 ID0 中。串行帧中其余的数据将不作任何修改地转换到 CAN 报文的数据域。

（2）CAN 报文转串行帧

假设将上一 CAN 报文转换成串行帧，则转换格式如图 3.5 所示。

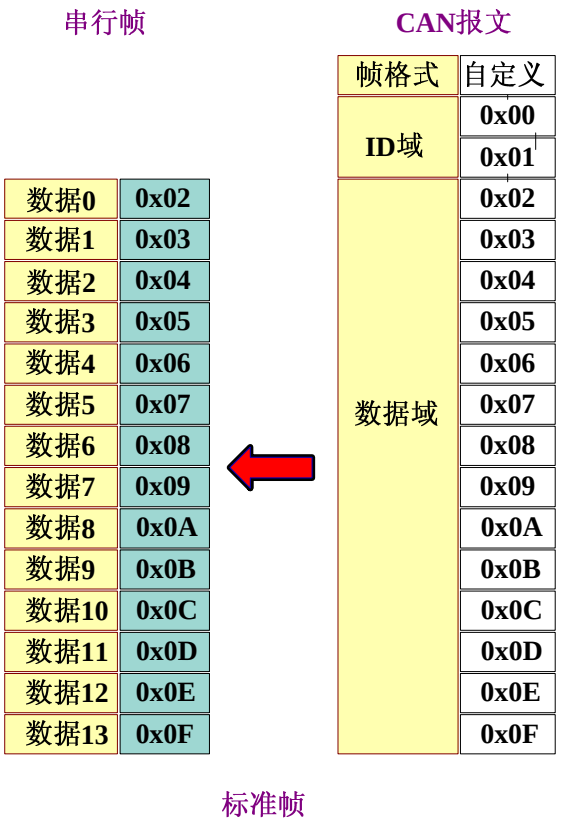


图 3.5　CAN 报文转串行帧实例（透明带标识）

如图 3.5 所示，在这种模式下，明显可以看到 CAN 报文的帧 ID 将不转换到串行帧中。CAN 报文的数据域将不作任何修改地依次转换到串行帧中未被填充部分。

4. CM-320 配置简介

4.1 连接设备

配置 CM-320 模块需要使用与其配套的配置板，使用时请将 CM-320 模块正确的插在配置板上，标有圆点的为第一脚，模块上有通讯模式选择跳线 J6 配置为 RS232 模式，同时将配置跳线 J4 短接，配置如下图 4.1 所示。跳线配置正确后，给配置板供电，供电电压为 7.5V-9V 之间，然后使用串口线连接配置板与 PC;并在 PC 上运行 CM-320 模块的配置软件，即可设置 CM-320 模块的一些通讯参数。设置软件具有保存上次设置参数的功能，并可以读出当前 CM-320 模块的设置参数。

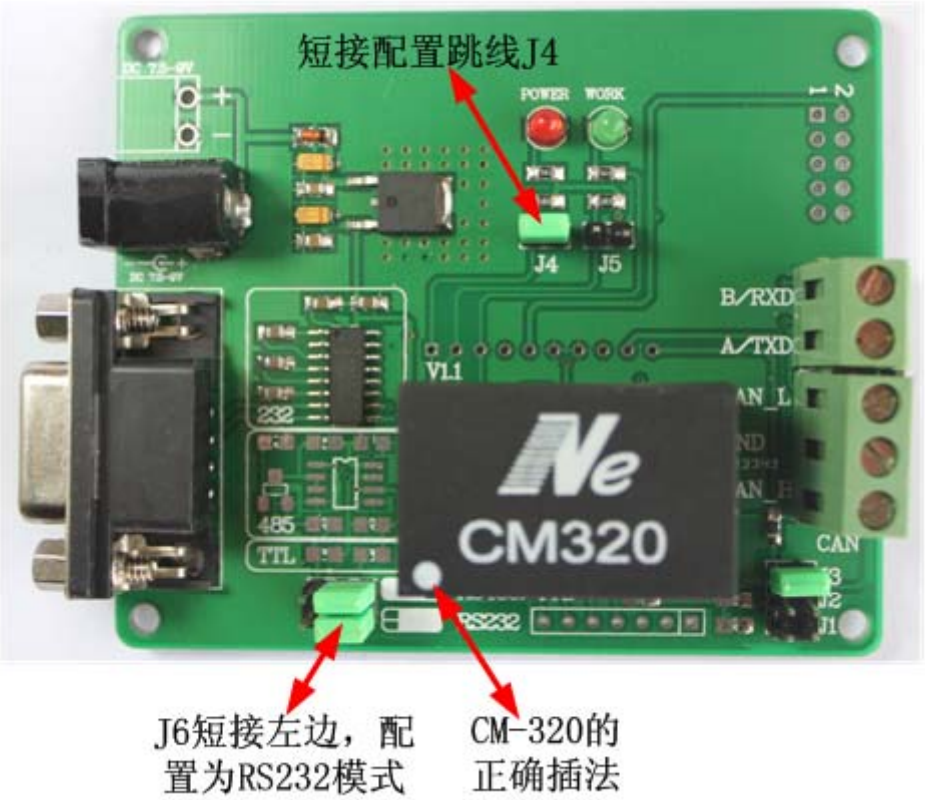


图 4.1 CAN 配置示图

4.2 转换设置

转换参数指 CM-320 模块的转换规则、通讯方向等参数，界面如图 4.2 所示。

图 4.2　CM-320 配置软件

4.2.1 串口号

串口号为当前所要使用的电脑 COM 口，可以在桌面上右击“我的电脑”—“管理”—“设备管理器”—“端口（COM 和 LPT）”下面查看到，如果使用的通讯端口是 COM1，则请将串口号调节为 COM1 后再进行连接。选择正确的串口号后，点击“连接设备”连接设备成功后，可以在软件下方的信息提示栏中看到“设备连接成功...OK!”；连接成功才可进行各项参数的设定。

4.2.2 串口波特率

串口波特率指电脑与 CM-320 的通讯速率，它支持多种波特率可选，范围为 300bps～38400bps 之间，默认为 9600bps。

4.2.3 转换模式

可选二种转换模式之一：透明转换、透明带标识转换。

- 透明转换 透明转换方式下，CM-320 模块将接收到一侧总线的数据立转换发送至另一侧总线。这样以数据流的方式来处理，最大限度地提高了 CM-320 模块的转换速度，也提高了缓冲区的利用率，因为在接收的同时 CM-320 模块也在转换并发送，又空出了可以接收的缓冲区。
- 透明带标识转换 该方式把串行帧中的“地址”自动转换成 CAN 报文中的帧 ID。串行帧中的“地址”为串行帧的起始字节，“地址”的长度由 CAN 报文的格式决定，若在配置时选择 CAN 报文的格式为标准帧，则“地址”的长度为 2 个字节；若将 CAN 报文配置成扩展帧，则“地址”的长度为 4 个字节。芯片在转换时提取出这个“帧 ID”填充在 CAN 报文的帧 ID 域里，作为该串行帧转发时的 CAN 报文的帧 ID。在 CAN 报文转换成串行帧的时候不再把 CAN 报文帧 ID 转换在串行帧中。

4.2.4 转换方向

- 双向：双向数据传输。CM-320 模块将串行总线的数据转换到 CAN 总线，也将 CAN 总线的数据转换到串行总线。
- 仅串口转 CAN：单向数据传输。只将串行总线的数据转换到 CAN 总线，而不将 CAN 总线的数据转换到串行总线。
- 仅 CAN 转串口：单向数据传输。只将 CAN 总线的数据转换到串行总线，而不将串行总线的数据转换到 CAN 总线。

4.2.5 串行帧之间的时间间隔为 n 个字符的时间

本选项仅在“透明带标识传输”模式下使用。用户在向芯片发送串行帧的时候，两串行帧之间的最小时间间隔，该时间间隔以“传送单个字符的时间”为单位。这里设置为 2~15 个字符的时间可选。“串行帧时间间隔字符数”只在“透明带标识传输”方式下可以设置。用户帧的实际时间间隔必须和设置相一致，否则可能导致帧的转换不完全。“传送单个字符的时间”意义是：在相应的波特率下，串口传送一个字符（10 个位）所需要的时间，即用 10 除以相应的波特率。例如：在 9600bps 的波特率下，“串行帧时间间隔字符数”为 4，“传送单个字符（每个字符 10 个位）的时间”则为（10/9600）s，得到的串行帧间的实际时间间隔为：（10/9600）*4＝4.17（ms），即两串行帧之间的时间间隔至少为 4.17ms。

4.3 CAN 设置

图 4.3 CM-320 CAN 参数配置

4.3.1 波特率

CAN 总线传输的速率，支持标准波特率范围从 100K-1000Kbps。默认为 500Kbps。

4.3.2 帧类型

转换时 CAN 报文的帧类型，有标准帧和扩展帧可选，不支持远程帧。

- 标准帧 有 11 位标识符，数据帧的长度是 44～108 位，根据数据流代码的不同，它可以插入 28 位填充位，因此，标准数据帧最长为 131 位。
- 扩展帧 有 29 位标识符，数据帧的长度是 64～128 位，根据数据流代码的不同，它可以插人 28 位填充位，因此，扩展数据帧最长为 156 位。

4.3.3 CAN 连接地址

CAN连接地址仅在“透明转换”模式下可用，表示在串口数据转换成CAN报文时CAN报文的帧标识域（帧ID）的值（16 进制数据），此时串口发送的数据包括地址域和数据域；注意在“透明带标识”转换模式下无效，因为此时发送的串口数据只有数据域而没有地址域，CAN报文的标识符（帧ID）将由串口的数据域的数据填充(请参照 3.2.2 节)。其中帧ID从左到右分别为帧ID3、ID2、ID1、ID0。帧ID3为最高字节。如果为标准帧，则其范围为 000-7ff，如果为扩展帧，其范围为0000-1fffffff。例如在透明转换时发送帧ID为 0123 的标准帧，则其所填写的CAN连接地址为 00000123，如下图 4.4 所示：

图 4.4 CAN 连接地址

4.3.4 滤波使能

只有选择了该项，接收过滤模式及相应的地址掩码才会开放。如果不想使用滤波功能，则不选择该项以接收所有的 CAN 报文。通过设置 CAN 过滤器，可以使 CAN 端口只接收符合规定的的 CAN 数据包，这样就能将 CAN 总线划分成若干网段用于支持不同应用。

4.3.5 本机地址

接收 CAN“帧标识”时的比较值，它和“地址掩码”按照位的关系相对应。在“地址掩码”设定为某一值时，只有接收的“帧标识（帧 ID）”和该设定的“本机地址”相同时才会将该帧数据收到接收缓冲区中，否则不接收。从而达到滤波的功能。本机地址填充数据的格式为 16 进制形式，每个 8 位的字节间用“空格符”隔开。字节从左到右分别命名为 ACR3、ACR2、ACR1 和 ACR0，其中 ACR3 为最高字节。具体使用请见图 4.5 给出的图示。

4.3.6 地址掩码

地址掩码用来管理需要过滤的帧 ID，它通过按位与运算进行管理。当地址掩码的某一位的位值为 1 时（意为相关），接收到帧的“帧标识”的相应位只有和本机地址的该位相同才会将该帧数据收到接收缓冲区中；当地址掩码的某一位位值为 0 时（意为无关），则接收“帧标识”的相应位为任何值都可以将该帧数据收到接收缓冲区中。填充数据格式为 16 进制形式，每个 8 位的字节间用“空格符”隔开。字节从左到右分别命名为 AMR3、AMR2、AMR1 和 AMR0，其中 AMR3 为最高字节。

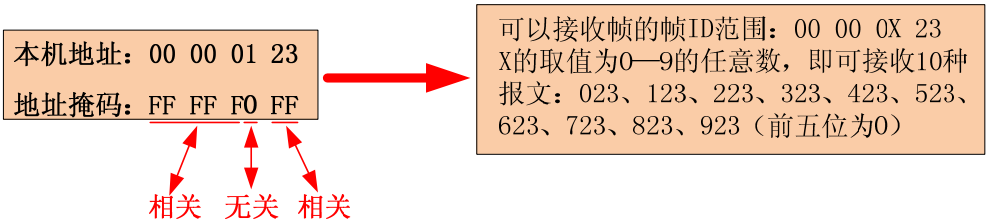


图 4.5 CAN 滤波器滤波举例

4.4 写配置

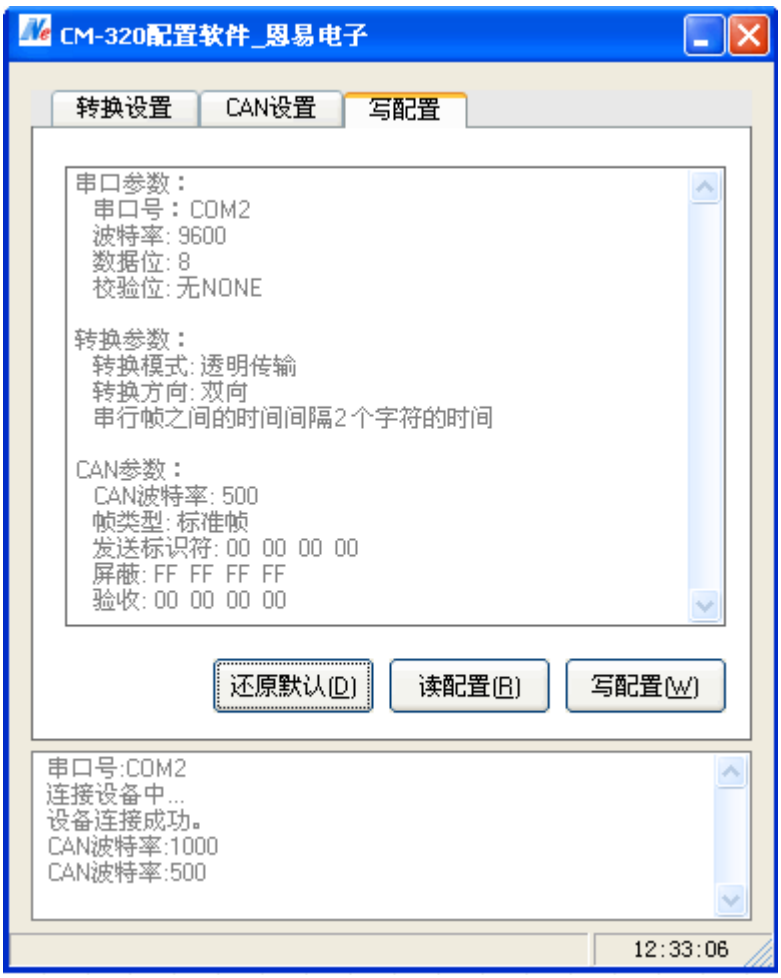


图 4.6 写配置

（1）默认值

可以将其参数恢复成出厂的默认值。

（2）读配置

将芯片的现有参数读出并显示于面板上。

（3）写配置

在参数设定好之后，点击该按钮即将配置参数写入芯片中。

5. 使用快速入门

5.1 透明传输模式

5.1.1 最简硬件电路

如图 5.1，使用 CM-320 模块时，必须将 CM-320 模块加入用户的电路板中，在电路板中至少给其配置+5V 直流电源和九针接口，LED 管脚用于指示 CM-320 工作状态，用户可以不连接它。两 CM-320 模块之间通过 CAN-bus 相连，CAN-bus 网络的两个端点需要安装终端电阻(等效并联阻值为 62 欧姆)。带有 UART 接口的设备，在不需要改变原有硬件结构的前提下，将 TTL 电平直接与 CM-320 接口相连，即可使设备获得 CAN-bus 通讯接口。

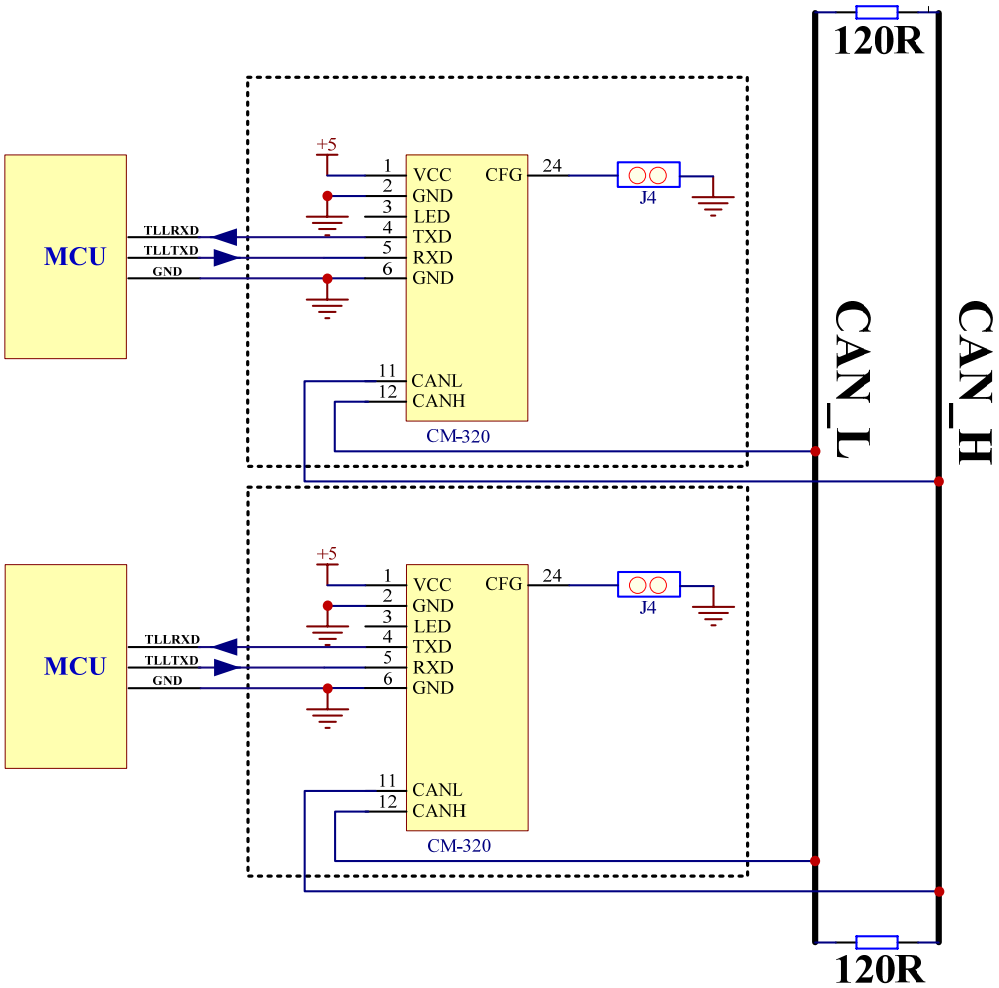


图 5.1 透明传输模式硬件电路

5.1.2 配置 CM-320 模块参数

为保证CM-320 模块的正常使用，使用前先将CM-320 模块的参数利用配置软件正确配置（详见第四节配置软件简介）。将CM-320 模块配置成透明传输模式，UART和CAN的通讯波特率按实际需要配置。

将串口波特率设置为 9600bps，转换模式为透明传输，转换方向为 UART-CAN 双向传输，串行帧间的时间间隔在透明传输中不使用，为默认值 2，如图 5.2 所示；将 CAN 波特率设置为 500Kbps，帧类型为标准帧，CAN 连接地址为 00H 00H 00H 00H，滤波器不使能，写配置后可正常使用透明传输模式，如图 5.3 所示。

图 5.2 透明传输模式转换设置

图 5.3 透明传输模式 CAN 设置

5.1.3 透明传输

连接好硬件电路和正确配置好 CM-320 模块参数后，就可像使用 UART 一样使用 CAN-BUS 进行透明传输。

5.2 透明带标识传输模式

5.2.1 硬件电路

如图 5.1，将多个 CM-320 模块接入 CAN-bus 总线，可使用透明带标志传输模式进行点对点的通讯，各模块的硬件连接电路同透明传输模式，CAN-bus 网络的两个端点需要安装终端电阻(等效并联阻值为 62 欧姆)。

5.2.2 配置 CM-320 模块参数

为保证CM-320 模块的正常使用，使用前先将CM-320 模块的参数利用配置软件正确配置(详见第四节配置软件简介)。将CM-320 模块配置成透明带标志传输模式，UART和CAN的通讯波特率按实际需要配置，同时设定各个节点的本级地址和地址掩码。

图 5.4 透明代标识传输模式转换设置

如图 5.4，将串口波特率设置为 9600bps，转换模式为透明带标识传输，转换方向为 UART-CAN 双向传输，串行帧间的时间间隔设置为 4 个字符时间。

图 5.5　透明代标识传输模式 CAN 设置

如图 5.5，将 CAN 波特率设置为 500Kbps，帧类型为标准帧，CAN 连接地址包含在串行帧的起始位置，这里设置为默认值 00H 00H 00H 00H。滤波器使能，地址掩码设置为 FFH FFH FFH FFH（本机地址全部关联），本机地址为 00H 00H 0AH 01H 因帧类型为标准帧，本机地址只有后两个字节有意义，即接收节点 ID 为 0AH 01H。写配置后可正常使用透明带标识传输模式。

5.2.3 透明带标识传输

连接好硬件电路和正确配置好CM-320 模块参数后，在每个串行帧起始指定接收节点的ID（地址），即可实现点对点的通讯（详见第三节透明带标识传输）。例如需要给此节点发送数据 0x12、0x34、0x56、0x78、0x90 则需要发送的串行帧分别为 0x0A、0x01、0x12、0x34、0x56、0x78、0x90，其中前两字节为该节点的ID，注意两帧之间的时间间隔不要大于设定值，否则被认定为下一帧。

6. 使用注意事项

1. 处于“配置模式”中设置 CM-320 模块的参数后，必须将 CM-320 模块重新上电，或复位 CM-320 模块，就可以使 CM-320 模块回到正常工作模式。
2. 通常建议设置 CAN 波特率为 UART 波特率的 2~3 倍，以保障在大批量数据传输时不出现丢失数据的情况。
3. 在“透明带标识符传输”方式中，一旦设置了“串行帧之间的时间间隔”参数，请确认串行帧的传输必须符合已配置的时间要求。
4. 由于 CAN 总线是半双工的，所以在数据转换过程中，尽量保证两侧总线数据的有序性。如果两侧总线同时向转换器发送大量数据，将可能导致数据的转换不完全。
5. 使用过程中应根据需要适当调整终端电阻，使 CAN 线路的电阻等效为 240 欧，线材本身有电阻。在一个网络（由一组电缆直接连接）内有且只有 2 个终端电阻，加在直线拓扑结构的距离最远的两个端点。

7. 服务与支持

7.1 技术支持

AVRVi网站：http://www.avrvi.com
http://www.avrvi.net
AVRVi论坛：http://bbs.avrvi.com
AVRVi商城：http://shop.avrvi.com
技术支持信箱：support@avrvi.com
技术支持热线：400-676-6996 免长途费
传真：0531-80879869
本产品全国联保，也可直接接洽当地分公司。
在获得技术支持时，请您提供下面的信息：
购货人的信息；
您使用的软件详细版本，你可以在软件的帮助菜单中看到；
问题或故障的详细描述。

感谢您选用 AVR 与虚拟仪器网站的产品，使用前请仔细阅读说明书。

7.2 版权声明

本手册版权属 AVR 与虚拟仪器公司所有，未经本公司书面许可，任何人不得对此说明书和其中所包含的任何资料进行复制或翻译成其他语言。因 IT 市场变化迅速，编辑时间有限，不保证本手册中没有错误，所以本手册仅供用户参考使用，不提供任何形式的担保。本公司保留对本文内容的修订及产品软硬件的修改的权力。对于所作修改，公司没有责任和义务通知任何个人及单位。

商标：
本手册中使用到其他公司的注册商标，特声明如下：
Microsoft 和 Windows 是微软公司的注册商标。
其他在本手册中使用的产品名称是它们各自所属公司所拥有。