智能 CAN 网桥中继器

——北京安融互通科技有限公司

BJARHT.com

修订历史

版本	日期	原因
V2.0.1	2012/02	创建文档
V2.0.2	2018/06	校验文档内错误
V2.1.2	2018/07	修改指示灯状态,优化性能

目录

第 1 章 功能简介.....4
1.1 概述.....4
1.2 产品特性.....4
1.3 各部件名称与功能.....5
1.4 电气参数.....5
第 2 章 接线.....6
2.1 电源及 CAN 网络接线.....6
2.2 终端电阻.....6
2.3 LED 指示灯.....7
2.3 RS232 连接到 PC.....7
第 3 章 功能配置.....8
3.1 通讯端口设置.....9
3.2 波特率设置.....10
3.3 过滤功能.....11
3.4 状态功能.....12
产品问题报告表.....14
产品返修程序.....16

第 1 章 功能简介

通过本章，您可以了解北京安融互通科技有限公司出品的智能 CAN 网桥中继器的基本功能。

本章内容提要:

- ✓ 概述
- ✓ 产品特性
- ✓ 各部件名称与功能
- ✓ 电气参数

1.1 概述

CAN-Bridge 是一款工业级智能 CAN 网桥中继器。当 CAN 总线上设备节点超过 110 个，或者通讯距离超过 10Km 时应使用 CAN-Bridge 智能 CAN 网桥中继器可达到增加 CAN 总线负载节点和延长 CAN 总线通讯距离的作用。CAN-Bridge 的两个 CAN 通道可以在不同波特率下工作，CAN-Bridge 符合 CAN 规范 2.0A（11 位 CAN 标识符）和 2.0B（29 位 CAN 标识符）。支持透明的、协议独立的 CAN 消息传输，适用于多种应用。此外，可用于 CANopen、SDS、J1939、DeviceNet 等各种高层协议。

CAN-Bridge 可以配置 CAN 消息接收滤波器，这样可以保证只有需要的数据通过中继器传输到其他 CAN 网络上。CAN-Bridge 可通过异步串行通讯接口连接到 PC 来配置。通过 CAN 中继配置软件设置 CAN 通道波特率、CAN 消息过滤验收等，使用简单，支持即时生效，设备配置完成后无需任何操作即可投入工作。

1.2 产品特性

- 两路电气隔离的CAN通道；
- 两路CAN通道波特率自动侦测：5Kbps~1Mbps，也可通过RS232端口强制CAN波特率；
- 最大转发率3000帧/秒（CAN最大波特率）；
- 符合CAN 2.0B规范和ISO/DIS11898标准；
- 所有CAN通道均带电气隔离保护，隔离电压1000Vrms
- 有电源、设备状态、总线活动/错误指示灯；
- 工作电压：9~24 VDC；
- 工作温度：－25℃～75℃；
- 湿度：5% - 95% RH，无凝露；
- 标准DIN导轨安装；
- 物理尺寸：100mm*70mm*25mm（不计算导轨安装架高度）。

1.3 各部件名称与功能

标签	名称	说明
A	AWG 14-22 插拔式接线端子	对应电源接口和两路 CAN 接口
B	电源指示灯和运行指示灯	指示电源状态和设备运行状态
C	RS232 通讯端口	结合 CAN 中继配置程序配置 CAN-Bridge 设备
D	CAN1 通道指示灯	CAN1 端口的数据接收指示灯
E	CAN2 通道指示灯	CAN2 端口的数据接收指示灯

1.4 电气参数

参数名称	符号	额定值			单位
		最小	典型	最大	
电源电压	Vcc	9	12	24	V
工作电流	Pm	-	150	-	mA
总线信号 （CAN_H 与 CAN_L 见电压）		-30	-	30	V
工作环境温度	Tamb	-25		75	℃
存储温度	Tstg	-40		80	℃

除非特别说明，上表所列参数是指 Tamb=25℃时的值。

第 2 章 接线

本章介绍如何对 CAN-Bridge 设备接线，务必小心根据说明书去接线。不正确的接线将导致设备损坏。

本章内容提要:

- ✓ 电源及 CAN 网络接线
- ✓ 终端电阻
- ✓ LED 指示灯
- ✓ RS232 连接到 PC

2.1 电源及 CAN 网络接线

电源接 CAN 网络接口定义如下表：

引脚	端口	名称	功能
1	电源	V_{in}+	电源输入正极
2		V_{in}-	电源输入负极
3	CAN1	CAN1E	CAN1 外壳地
4		CAN1G	CAN1 信号地
5		CAN1L	CAN1 L 信号线
6		CAN1H	CAN1 H 信号线
7	CAN2	CAN2E	CAN2 外壳地
8		CAN2G	CAN2 信号地
9		CAN2L	CAN2 L 信号线
10		CAN2H	CAN2 H 信号线

2.2 终端电阻

打开设备外壳上盖，PCB 板上的拨码开关 S1 可以选择是否接通终端电阻。

拨码开关位号	ON	OFF
2	CAN1 通道选通终端电阻	CAN1 通道断开终端电阻
1	CAN2 通道选通终端电阻	CAN2 通道断开终端电阻

2.3 LED 指示灯

CAN-Bridge 三个 LED 指示灯。在 CAN 总线连接后，网络活跃 CANxLED 指示灯处于闪烁状态；网络空闲 CANxLED 指示灯处于常亮状态。有数据传输时，网络活跃指示灯闪烁。功能描述如下表。

指示灯名称	指示灯状态	代表含义
POWER	绿色常亮	电源正常，已经入工作状态
	绿色常灭	没接通电源，或者电源线存在问题
	绿色闪烁	在波特率自动侦测状态(自适应)未检测到波特率
CANxLED	绿色常亮	该通道处于空闲状态
	绿色闪烁	该通道正在接收数据

2.3 RS232 连接到 PC

CAN-Bridge 通过 RS232 接口来配置。图 2-1 显示了 CAN-Bridge 上的 RS232 接口的引脚定义。

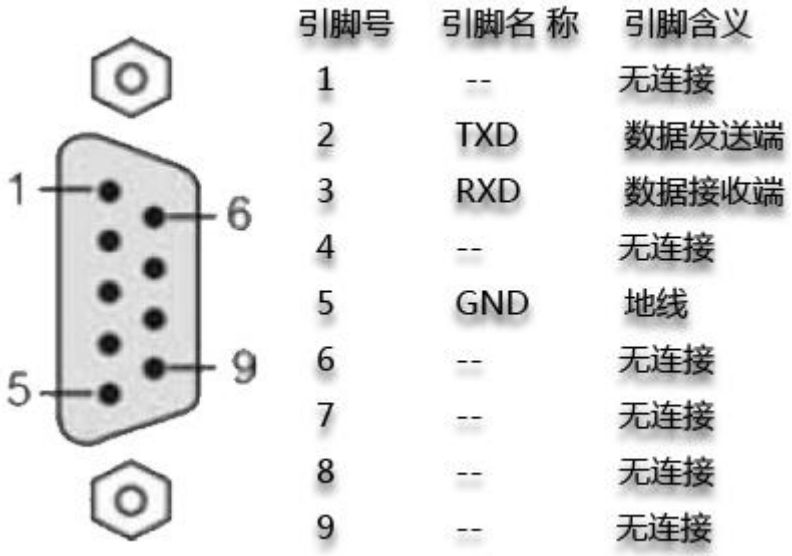

图 2.1 RS232 信号定义

该端口使用的是 DB-9 母头连接器。配置前须用 1 根 RS232 延长电缆(随机配置)将 CAN 中继器与 PC 连接。如果使用交叉电缆则不能通信。

第 3 章 功能配置

本章介绍如何访问 CAN-Bridge 的各种配置、监视、管理功能。在接入 CAN 网络工作之前，需要先对 CAN-Bridge 进行配置，以符合实际应用场合的要求。该设备的配置包括 CAN 波特率、消息过滤等。配置是将 CAN-Bridge 通过 RS232 电缆连接到 PC，由 PC 上运行的专用配置程序来完成设置，无需任何硬件跳线或开关配置，配置完成后即时生效。

在 Windows 下使用“CAN-Bridge 配置程序”来配置设备。该软件包含在产品的配套光盘中。配置程序能够保存设备上次成功设置的参数。在配置设备之前，应先用随机配备的 RS232 通信电缆将设备和 PC 连接。运行配置程序后，界面上显示有两个选项卡。下面参照配置软件对主要配置参数含义进行详细的说明。

本章内容提要:

- ✓ 通讯端口设置
- ✓ 波特率设置
- ✓ 过滤功能
- ✓ 状态功能

3.1 通讯端口设置

打开配置软件 CAN 中继器配置工具

如图 3.1，选择通讯端口。点击通讯端口后，如果通讯正常，软件会读取硬件中的信息。

- 下载到设备按钮：把所有的配置写入设备；
- 从设备上载按钮：从设备中读取配置信息；
- 常规选项卡：显示设备信息已经设置CAN波特率；
- 状态选项卡：读取CAN总线状态；

图 3.1 选择通讯端口

3.2 波特率设置

常规选项卡。常规设置包括各个 CAN 通道波特率的设置。在下拉列表中选择。如图 3.2 所示。

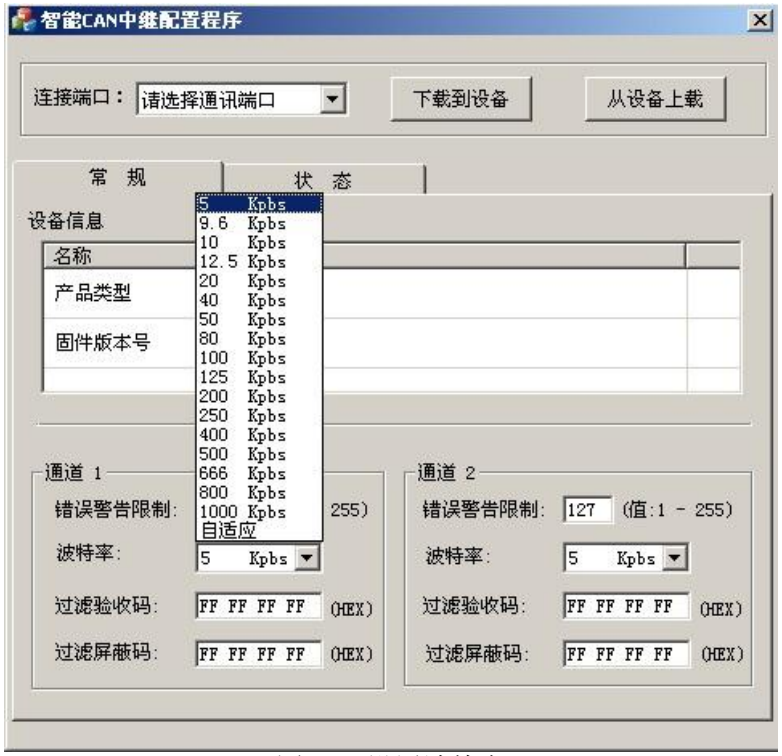

图 3.2 设置波特率

波特率：CAN 总线波特率，除了CIA 推荐的标准波特率之外，还给出了一个自适应项。选中其中一个通道的波特率自适应时，另一通道也将是波特率自适应状态。此时powerLED指示灯闪烁，中继器在检查波特率状态。当CAN中继器检查到其中一路CAN波特率时，两路CAN通道会启动进入工作状态，此时powerLED指示灯常亮。

CAN波特率与传输距离关系如下表

Kbps	1000	500	250	125	100	50	20	10	5
最大距离/m	40	120	270	530	620	1300	3300	6700	10000

3.3 过滤功能

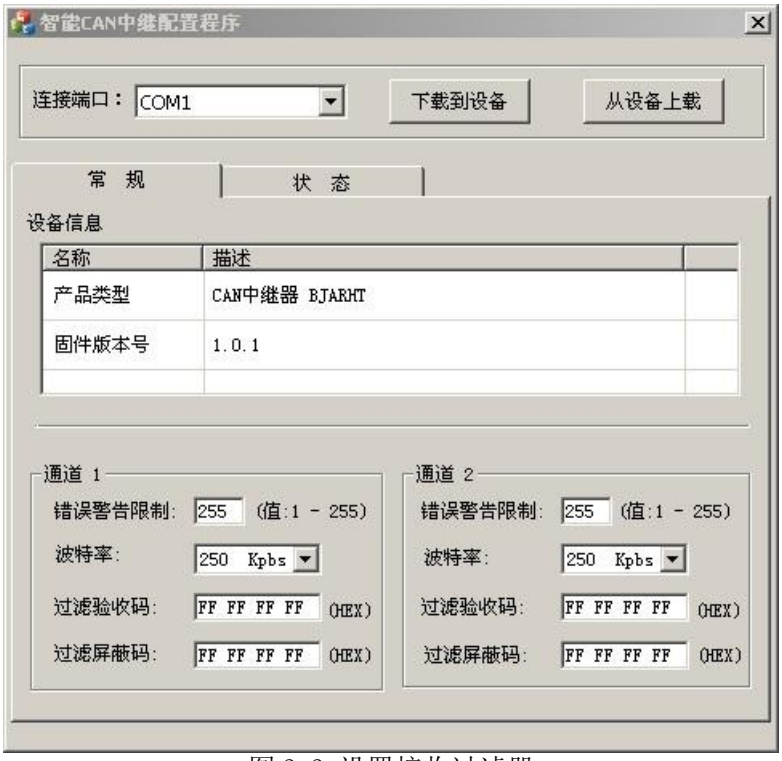

图 3.3 设置接收过滤器

过滤验收码：

接收CAN“帧标识”时的比较值，和“过滤屏蔽码”按照位的关系相对应。在“过滤屏蔽码”设定为相关时，只有接收的“帧标识（帧ID）”和“过滤验收码”相同时才会将该帧数据收到接收缓冲区中，否则不接收。填充数据格式为16 进制形式。字节从左到右分别命名为ACR0、ACR1、ACR2 和ACR3，位序列为高位到低位。“过滤屏蔽码”按左对齐写入，最小值是“00 00 00 07”最大值是“FF FF FF FF”。

过滤屏蔽码：

用来管理“过滤验收码”，按位相应管理。当“过滤屏蔽码”的位值为0 时（意为相关），相应位的接收“帧标识”只有和相应位的“过滤验收码”相同才会将该帧数据收到接收缓冲区中；当“过滤屏蔽码”的位值为1 时（意为无关），相应位的接收“帧标识”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。字节从左到右分别命名为AMR0、AMR1、AMR2 和AMR3，位序列为高位到低位。“过滤屏蔽码” 按左对齐写入，最小值是“00 00 00 07”最大值是“FF FF FF FF”。如果要关闭滤波器（接收所有地址的CAN帧）“过滤屏蔽码”输入“FF FF FF FF”即可。

3.4 状态功能

可以通过配置程序实时监视 CAN-Bridge 两个通道的状态，以及当前 CAN 通道波特率。如果其中一个通道或两个通道波特率工作在自动侦测模式(自适应)下在没有检查到总线速率情况下不能读出通道状态。只能在转换器正常工作情况下读出设备状态。在“状态”标签下点击刷新按钮，软件界面上即可显示设备各个通道的工作情况，如图 3.4 所示。下表列出了各个参数的具体含义。

图 3.4 CAN 总线状态监测

名称	功能
RBS	接收缓冲区状态：接收到可用的信息
DOS	数据溢出状态：由于前面传输到 CAN 控制器的数据未被读出，而接收缓冲区没有及时释放从而引起后面信息丢失。
TBS	发送缓冲区状态：无发送信息
TCS	发送结束状态：所有发送请求都被成功处理。
RS	接收状态： CAN 控制器正在接收数据。
TS	发送状态： CAN 控制器正在发送数据。
ES	错误状态： 发送和接收错误计数器的计数值或其中一个的计数值已经达到出错警告界限寄存器中设置的阈值。
BS	总线状态：由于发送错误计数器的计数值已达到其阈值 255，CAN控制器目前被禁止。
RXERR	Rx 错误计数器的当前值。
TXERR	Tx 错误计数器的当前值。
波特率	当前的通道波特率。在波特率自适应项，设备进入工作状态后读出的值才是有效值。

产品问题报告表

客户名称：	
公司名称：	
联系电话：	传真：
Email：	购买日期：
分销商：	
产品名称：	S/N：

问题描述：（请尽量详细的描述发生的问题，并把您所看见的所有错误信息都详细列出）

产品返修程序

❶ 提供购买证明。

❷ 从经销商或分公司获取返修许可。

❸ 填写产品问题报告表，并尽量的详细说出返修原因和故障现象，以便减少维修时间。

❹ 小心包装好，并发送到维修部，另外附上问题报告表。

声明

应用信息

本应用信息中的案例或例图均为假设，仅方便用户熟悉产品的特性以及使用方法。客户在开发产品前必须根据其产品特性给与修改并验证。

修改文档的权利

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属北京安融互通科技有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。北京安融互通科技有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。