

2024

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器



V1.01

北京爱泰联合科技有限公司

Beijing iTekon Technology Co., Ltd.

修订历史

版本	添加/更改/删除	日期
V1.00	产品发布	2024-03-06
V1.01	增加配置软件使用说明	2024-05-06

目 录

第 1 章 功能简介	3
1.1 概述	3
1.2 产品特性	4
1.3 端口说明	5
1.4 LED 指示灯	5
1.5 电气参数	6
第 2 章 安装与接线	7
2.1 电源接线	7
2.2 CAN 网络接线	7
2.3 终端电阻	7
2.4 外形安装图	8
第 3 章 参数配置	9
3.1 软件介绍	9
3.2 参数说明	10

第 1 章 功能简介

通过本章，您可以了解CAN(FD)网桥中继器的基本功能。

本章内容提要:

- ✓ 概述
- ✓ 产品特性
- ✓ 端口说明
- ✓ LED 指示灯
- ✓ 电气参数

1.1 概述

CANHub-C20(FD)是一款工业级智能CAN(FD)网桥中继器，采用国产化方案，MCU使用32位RISC-V内核处理器，主频高达480MHz。使用该设备可成倍延长总线通讯距离，成倍增加总线节点数量。该设备集成两路独立的CAN(FD)通道，两个通道可以分别配置成不同通讯波特率或不同的CAN、CANFD协议。该设备可以做为两个不同通讯波特率CAN或CANFD网络的网桥，也可做为CAN与CANFD网络之间的网桥。

CAN接口符合CAN规范2.0A（11位CAN标识符）、2.0B（29位CAN标识符）、CANFD（可变速率CAN）。可用于基于CAN(FD)协议开发的CANopen、J1939、DeviceNet、SDS 等各种高层协议及普通的自定义协议网络。通过配置软件可以设置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(FD)网络上。

CANHub-C20(FD)可通过USB接口连接到计算机进行参数配置。Windows操作系统自带USB驱动，用户免安装驱动程序，即插即用。通过配置软件可设置CAN通道波特率、CAN消息过滤器等。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，并且配置一次后参数永久有效。

1.2 产品特性

- 两路电气隔离的CAN(FD)通道；
- CAN仲裁域波特率：5Kbps~1Mbps，CAN数据域波特率：100K~5M；
- 强大的CAN消息接收过滤功能，能有效避免不需要的消息转发；
- 采用32位高速RISC-V内核处理器，数据处理能力高达：
 - 9000帧/s（CAN协议、标准帧、波特率1M、数据长度8字节）；
 - 3000帧/s（CANFD协议，标准帧，波特率500K/2M，数据长度64字节）；
- 长时间发送错误会自动侦测，有效避免网络阻塞；
- 符合CAN2.0A、CAN 2.0B和CANFD规范及ISO/DIS11898标准；
- 所有CAN通道均带电气隔离保护，隔离电压2500Vrms；
- 有电源、设备状态、总线活动、总线错误指示灯；
- 湿度：5% - 95% RH，无凝露；
- 支持标准DIN导轨安装和简单固定安装；
- 物理尺寸：95mm*65mm*23mm（不计算导轨安装架、固定耳及接插件的高度）。

1.3 端口说明



端口	功能	说明
①	CAN1接口	H、L为CAN信号线，G为信号地
②	CAN2接口	H、L为CAN信号线，G为信号地
③	终端电阻	1对应CAN1接口，2对应CAN2接口
④	软件配置接口	通过USB数据线连接至计算机
⑤	电源输入接口1	V+为电源正，V-为电源地
⑥	电源输入接口2	内正外负，内芯2.1mm

1.4 LED 指示灯

CANHub-C20FD集成三个双色的LED指示灯，分别为SYS、CAN1、CAN2。SYS为电源和程序运行指示灯，CAN1为CAN1通道通讯指示灯，CAN2为CAN2通道通讯指示灯，具体状态定义如下：

名称	状态	说明
SYS	绿色常亮	电源接入正常
	绿色闪烁	程序运行正常
CAN1	绿色常亮	CAN1通道初始化正常
	绿色闪烁	CAN1通道有数据收发
	红色闪烁	CAN1通道通讯故障
CAN2	绿色常亮	CAN2通道初始化正常

	绿色闪烁	CAN2通道有数据收发
	红色闪烁	CAN2通道通讯故障

1.5 电气参数

参数名称	额定值			单位
	最小值	典型值	最大值	
电压	9	12	40	V
电流	75	85	95	mA
工作温度	-40	--	+80	°C
储存温度	-55	--	+105	°C
ESD (接触)	--	16	--	KV
ESD (空气)	--	30	--	KV

第 2 章 安装与接线

本章介绍如何对CANHub-C20(FD)设备接线。请根据手册说明接线，不正确接线可能将导致设备损坏。

本章内容提要:

- ✓ 电源接线
- ✓ CAN 网络接线
- ✓ 终端电阻
- ✓ 外形安装图

2.1 电源接线

电源端口定义如下表:

端口	名称	功能	备注
电源1	V+	电源输入正极	电源1与电源2不可同时输入, 电压输入范围: DC9~40V
	V-	电源输入负极	
电源2	DC插座	电源输入接口, 内正外负	

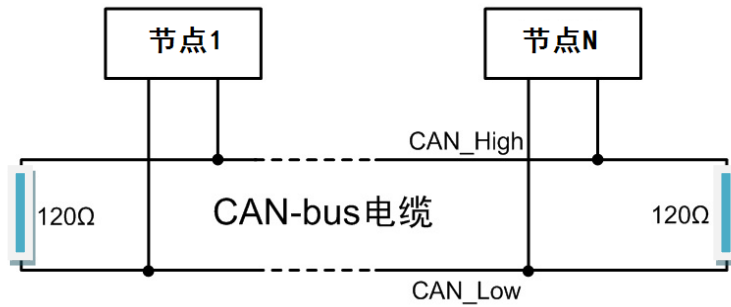
2.2 CAN 网络接线

CAN端口定义如下表:

端口	名称	功能	备注
CAN1	L	CAN1差分信号线L	H对H, L对L接线
	H	CAN1差分信号线H	
	G	CAN1信号地	
CAN2	L	CAN2差分信号线L	
	H	CAN2差分信号线H	
	G	CAN2信号地	

2.3 终端电阻

如 CAN 网络采用直线拓扑结构, 总线的最远 2 个终端需要安装 120Ω的终端电阻, 如下图。如果节点数目大于 2, 中间节点不需要安装终端电阻。

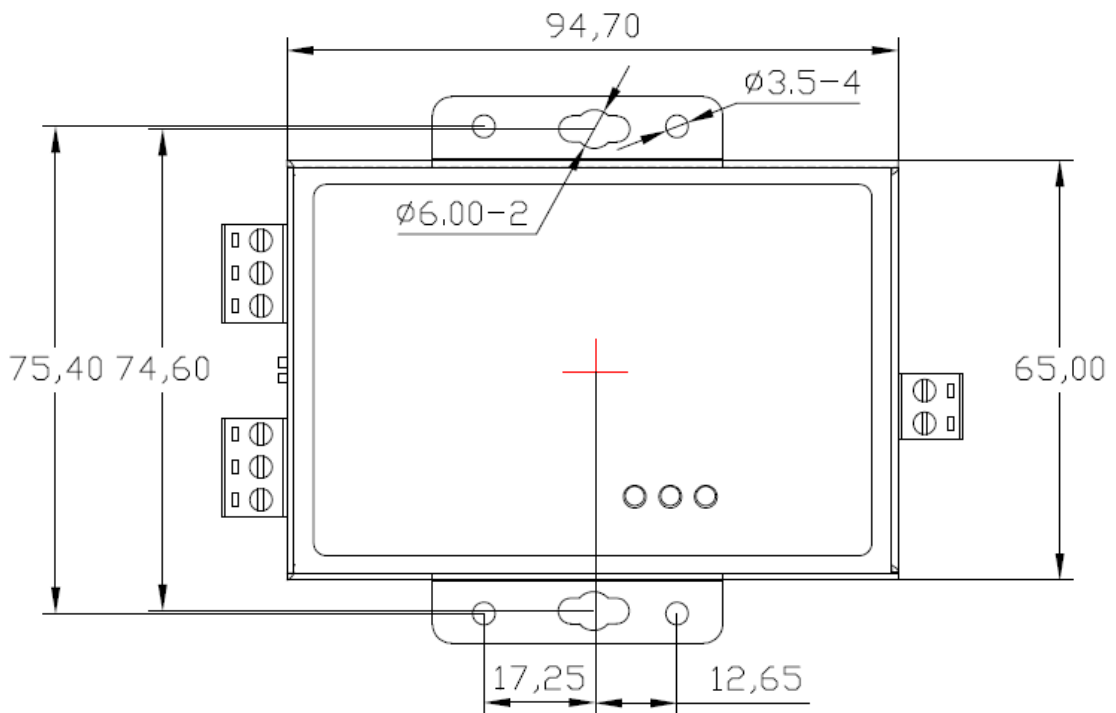


CAN1和CAN2通道，在板上已经集成120欧姆终端电阻，可通过侧面拨码开关使能。

需要使用时，可将对应CAN通道一侧的拨码拨到ON的状态，即实现该通道端口接入120欧姆终端电阻。

拨码开关位	ON	OFF
1	CAN1端口接入120欧终端电阻	CAN1端口关闭120欧终端电阻
2	CAN2端口接入120欧终端电阻	CAN2端口关闭120欧终端电阻

2.4 外形安装图



第 3 章 参数配置

3.1 软件介绍

CAN Bridge 软件是 CANHub-C 系列产品的专用配置软件，运行于 windows 平台，可以配置 CAN 通道的通讯波特率、CAN 路由及 CAN 过滤器表，也可以在线为 CANHub-C 系列产品进行固件更新。

软件通过 USB 数据线进行配置，配置过程中，设备可以通过 USB 供电，不需要外加电源。并且系统不需要安装 USB 驱动，实现免驱配置。设备连接 USB 数据线后，配置软件可自动搜索并连接设备。连接成功后，自动读取设备内的配置参数。如下图：



3.2 参数说明

3.2.1 CAN 参数

【设备名称】：设备连接成功后，软件自动读取的设备描述符及出厂序列号。

【模式】：可选择“CAN”和“CANFD”模式，CAN 模式为经典 CAN2.0 协议，CANFD 为可变速率传输 CAN 协议。

【FD 标准】：“ISO”和“非 ISO”模式可选，CANFD 模式有效。

【仲裁域波特率】：经典 CAN 传输波特率，或者 CANFD 协议中仲裁域传输波特率。

【数据域波特率】：CANFD 协议中数据域传输波特率，CANFD 模式有效。

【过滤器】：过滤器可针对标准帧和扩展帧分别设置过滤器，过滤器支持 3 种模式，分别为“范围 ID”“明确 ID”“掩码 ID”。

范围 ID：在范围区间内的 ID 都可以被接收。

明确 ID：只接收指定的 ID。

掩码 ID：通过掩码寄存器设置哪一位需要过滤，如果这一位需要过滤，只有 ID 的这一位等于 ID 寄存器的这一位才能被接收。

具体实现方法如下：

	过滤器模式	过滤结果
1	范围ID	$>=$ ID寄存器 且 $<=$ 掩码寄存器的ID都可以通过
2	明确ID	$=$ ID寄存器 或 $=$ 掩码寄存器的ID可以通过
3	掩码ID	当掩码寄存器的某一位为1时，使能该位过滤，只有这一位等于ID寄存器的这一位才可以通过。 当掩码寄存器的某一位为0时，不启用该位过滤，该位为0和1都可以通过。 (标准帧，低11位有效；扩展帧，低29位有效)

举例说明:

	类型	模式	ID寄存器	掩码寄存器	可通过的ID
1	标准帧	范围ID	0x101	0x105	标准帧0x101, 0x102, 0x103, 0x104, 0x105
2	扩展帧	明确ID	0x18001800	0x18001803	0x18001800, 0x18001803
3	扩展帧	掩码ID	0x19011802	0x0000FFFF	ID低4位为0x1802的所有扩展帧, 即0xXXXX1802

设备出厂默认接收标准帧 0x00-0x7FF 和扩展帧 0x00-0x1FFFFFFF。

3.2.2 路由参数

RX 列为接收数据通道, TX 行为转发通道, 如转发设置为 “x” 代表该路由方向被禁止, 如转发设置为 “√” 代表该路由方向被使能。

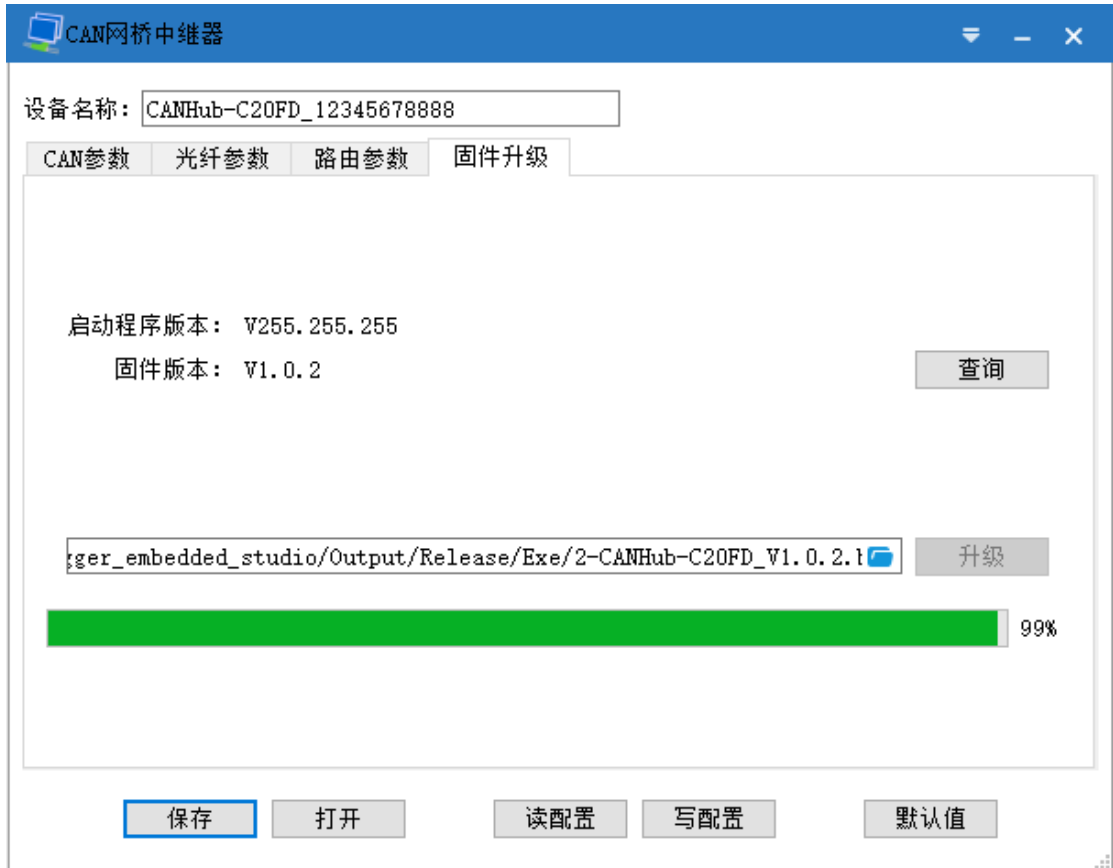
The screenshot shows the 'CAN网桥中继器' (CAN Bridge Relay) configuration window. The '设备名称' (Device Name) is 'CANHub-C20FD_12345678888'. The '路由参数' (Routing Parameters) tab is active, displaying a routing table. The table has columns for '开关' (Switch), 'RX', 'TX', 'CAN1', and 'CAN2'. The 'RX' column has green checkmarks for both CAN1 and CAN2. The 'TX' column has a red 'X' for CAN1 and a green checkmark for CAN2. Below the table, there are instructions: '◎开/关: √表示该通道打开, ×表示该通道关闭。' and '◎路由: √表示该通道路由使能, ×表示该通道路由禁止。' At the bottom, there are buttons for '保存' (Save), '打开' (Open), '读配置' (Read Config), '写配置' (Write Config), and '默认值' (Default).

开关	RX \ TX	CAN1	CAN2
√	CAN1	×	√
√	CAN2	√	×


◎开/关: √表示该通道打开, ×表示该通道关闭。
 ◎路由: √表示该通道路由使能, ×表示该通道路由禁止。

3.2.3 固件升级

使用该功能可以在线为设备更新固件程序。



12

通过 **查询** 按钮可以读取设备的 Bootloader 和固件程序的版本号。点  图标可以选择.bin 格式的固件文件，点 **升级** 按钮开始更新固件程序。升级完成后设备自动复位重启运行更新后的固件程序。

注意：固件更新前请确认.bin 文件和设备类型是否匹配，更新错误的固件会导致设备无法使用，并且不可恢复。