

CANFDBridge-Pro 智能 CAN(FD)网桥中继器

	内容
关键词	CANFDBridge-Pro 智能 CAN(FD)网桥中继器
摘要	CANFDBridge-Pro 使用指南

↓ 丁酉 日 ● 新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

概述:

CANFDBridge-Pro 智能 CAN(FD)网桥 中继器是一款性能优越的 CAN(FD)中继设 备,能够增加总线的负载能力,并延长通信 距离,还可以匹配不同的通信波特率。

CANFDBridge-Pro 具有强大的网络检

测、ID 过滤、状态显示功能,采用优化的算

法, 令 CAN 总线负荷降到最低, 效率达到最

产品特性:

- ◆ 2 路完全隔离的 CAN(FD)通道
- ◆ 通信速率高,转发延时小
- ◆ 网络状态监视功能
- ◆ 2路CAN 通道验收过滤
- ◆ 2 路独立 CAN(FD)通道波特率
- ◆ CAN 与 CANFD 双向互转
- ◆ 支持帧映射、合并、拆分转换处理
 - ◆ 铝合金外壳

产品应用:

高。

- ◆ 工业现场控制
- ◆ 远程监控和数据采集
- ◆ 电力通讯

典型应用:

订购信息:

型号	温度范围	封装	
CANFDBridge-Pro	-40°C~+85°C	铝合金外壳	



Beijing iTegva Techonology Co., Ltd.



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

修订历史

版本	日期	原因
V1.0.0	2020/1/9	创建文档
V1.0.1	2020/3/16	更新文档



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

目 录

1 功能简介	5
1.1 概述	5
1.2 产品特性	6
1.3 典型应用	6
1.4 硬件描述	7
1.4.1 外观描述	7
1.5 接口定义	7
1.5 信号指示灯定义	8
1.6 机械尺寸	8
2 驱动与配置工具安装	9
2.1 驱动安装	9
2.2 上位机软件安装	12
3.快速使用指南	14
3.1 获取设备基本信息	14
3.2 管理设备配置	15
3.3 配置参数说明	16
3.3.1 CAN	16
3.3.2 基础转发	19
3.3.3 滤波	
3.3.4 帧映射	23
3.3.5 合并	
3.3.6 拆分	
3.4 设备状态获取与上报	
3.4.1 获取设备 CAN 接口错误计数	
3.4.2 实时上报设备状态	
4. 设备固件升级	
5. 模块注意事项	
6. 免责声明	



1.1 概述

CANFDBridge-Pro 智能 CANFD 网桥(以下简称模块)是一款性能优异的 CAN(FD)中继、 CAN(FD)报文转换设备。它能够增加总线的负载能力和延长通信距离,匹配不同通讯波特率 的 CAN(FD)网络,同时支持 CAN 和 CANFD 网络的转换。

模块作为 CAN(FD)智能网桥,支持 CAN 转 CAN、CAN 转 CANFD、CANFD 转 CAN、 CANFD 转 CANFD 等报文默认转换处理。除此之外,还提供帧映射、合并(若干个 CAN 报 文组成一个 CANFD 报文)和拆分(一个 CANFD 报文拆分成若干个 CAN 报文)等特殊转换处 理。用户可自由设定 CAN(FD)报文的转发映射、组包拆包等规则,满足自身应用需求。用 户通过 USB 接口连接 PC 后,使用模块配置工具配置波特率及规则后即可脱机使用,简单 易用。



图 1.1 外观示意图

成石创新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

- 1.2 产品特性
- 1) 两路完全电气隔离的 CAN(FD)通道,支持配置选择 CAN 控制器是 CAN 还是 CANFD
- 2) 支持两端 CAN(FD)通道波特率设置,可设置常用波特率,且支持自定义波特率;
- 3) 支持波特率范围 20k~5Mbps;
- 4) 支持设置 CAN(FD)通道 120 欧姆终端电阻开关;
- 5) 支持设置 CAN(FD)通道接收硬件滤波功能,每通道支持 64 条标准/扩展帧 ID,滤波方 式采用黑名单滤波,令 CAN 总线的负荷降到最低;
- 6) 当使用 USB 线连接设备到电脑时,通过模块配置工具可以开启自动上报 CAN(FD)通道 当前错误状态、发送错误技术、接收错误计数的功能,可作为一个非常实用的 CAN 网络状况分析仪,可快速判断 CAN 网络的通信质量;
- 7) 支持 CAN(FD)报文转发,包括三种转发方式:(1)基础转发;(2)帧映射;(3)组包拆包;转 发功能主要对接收的 CAN(FD)帧进行转发。转发前对接收的帧进行映射、组包拆包等处理,将处理后的帧发送。其处理优先级为:组包拆包>帧映射>基础转发;
- 8) 支持转发失败后,返回指定帧来告诉发送方,告知转发失败;
- 9) 中继时, CAN 单路标准帧速率可达 7500 帧/秒, CANFD 单路标准帧可达 5600 帧/秒;
- 只使用中继时,转发延时 30us 左右,当同时使用帧映射、合并拆分功能时,转发延时 40us 左右。帧映射、合并拆分规则越多,转发延时越大,转发延时还受波特率影响,波 特率值较小时,如 20Kbps,转发延时达 100us;
- 11) CAN-bus 电路采用 DC2500V 电气隔离;
- 12) 可用在有安全防爆需求的环境中;
- 13) 工作温度:-40~+85℃; 工作功率:低于2W;
- 1.3 典型应用
- 1) 汽车电子
- 2) 煤矿远程通讯;
- 3) 工业现场控制;
- 4) 远程监控与数据采集;
- 5) 电力通讯;

成石创新

CANFDBridge-Pro

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

1.4 硬件描述

1.4.1 外观描述

模块外观如图 1.2 所示。



图 1.2 端子排列

1.5 接口定义

模块的接口定义表 1.1 所示。

表 1.1 接口定义

接口名称 功能	信号名称	信号描述		
电源	-	DC5V 圆孔电源,内正外负		
	Н	CAN 收发器 H 端		
CAN 总线接口	L	CAN 收发器 L 端		
	E	CAN 总线隔离地		
		拨到 ON 状态,接通内部的 120Ω终端电阻。		
终端电阻选择开天	-	拨到 OFF 状态,断开内部的 120Ω终端电阻		
		① 可以给模块供电		
USB 接口	-	② 与 PC 通信		
		① 在断电情况下,先按下按键,在接通电源后,		
+		维持按键按下 10S,进入固件升级状态		
按键	-	② 在接通电源后,按住此按键 30S,进入固件升级		
		状态		
TF 🕆	-	内存存储设备(此设备未启用)		

产品用户手册

1.5 信号指示灯定义

↓ 丁三日♥▲

如图 1.2 所示,模块有 4 个指示灯,包括 1 个电源指示灯、1 个系统指示灯、2 个 CAN 总线状态指示灯,功能如表 1.2 所示:

名称 状态	颜色	描述	
电源指示灯	绿色	常亮表示模块供电正常	
系统指示灯	绿色	闪烁表示系统正常运行	
		常亮,CAN 总线离线	
	红色	闪烁,CAN 总线出现错误	
		常暗,CAN 总线正常	
CAN(FD)通迫指示K」	绿色	常亮,CAN 总线空闲	
		闪烁,正在转发数据或者正在接收数据	
		常暗,CAN 总线离线	

表 1.2 指示灯定义

1.6 机械尺寸

模块采用工业级铝合金外壳,其外形尺寸如图 1.4 所示。



图 1.4 机械尺寸

成石创新 2 驱动与配置工具安装

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

模块使用 USB 线连接电脑后,再使用 CANFDBridgeCFG 软件对其进行参数配置。所 以用户在使用模块前需要安装模块驱动和 CANFDBridgeCFG 上位机软件。本文以 Window 操作系统为实例,说明如何正确安装模块驱动程序和 CANFDBridgeCFG 上位机软件以及对 CANFDBridgeCFG 软件操作进行说明。

2.1 驱动安装

itegva

在 Win10 系统上, 插上设备后, 系统会自动识别驱动, 无需手动安装。在 Win7 一下系统需要手动安装驱动。

首先用 USB 线将模块接到电脑,确保设备供电正常。鼠标右键点击【计算机】,点击 【属性】(如图 2.1 所示),打开设备管理器,未安装驱动前,设备管理器显示如图 2.2 所 示。此时,若设备管理器没有显示该信息,请检查 USB 线连接是否正确, 电脑的 USB 口 是否被禁用,设备指示灯是否闪烁。



图 2.1 打开设备管理器

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

▶ 计算机管理	-	×
ζ件(E) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)		
• 🔿 🖄 📰 🔛 💭 🖳 🖳 😓 X 💿		
a DESKTOP-VVEHVF2		 _
> 📷 IDE ATA/ATAPI 控制器		
> 🛐 安全设备		
> 🔲 处理器		
> 🖂 传感器		
> 磁盘驱动器		
> 🦕 存储控制器		
> 唐 打印队列		
> 邊电池		
> 票 蒴口 (COM 和 LPT)		
> 2 回作		
> 🔜 计算机		
> 🕃 蓝牙		
> 圖 人体学输入设备		
> ● 週刊申刊で初始全別商		
> 11 音频输入和输出		
> ⑧ 時相机		

图 2.2 设备安装驱动

右键点击模块,选择【更新驱动程序软件】,进入更新驱动软件界面图 3.3 所示。



图 2.3 更新驱动程序

如图 2.4 所示,在弹出界面中,点击【浏览】,选择官方提供的 CANFDBridge-Pro 驱动文件夹后,点击【下一步】,等待驱动程序安装完成。

↓ 丁三日♥▲



在以下位置搜索	驱动程序:			
D:\Program Fi	es\Tegva\CANFDBridgeCFG\	CANFDBridge_Drive((~ 浏览(R)	
☑包括子文件夹	(U)	1 占	击浏览选择驱动器	┛ 各径
NET NEN		名夕 天中1元EV(1)		
→ 让我从i 此列表将显	了异约6上口39月用于AJ在月 显示与该设备兼容的可用驱动程	序,以及与该设备属于[同一类别的所有驱动程	

图 2.4 安装驱动程序

安装完成后,弹出窗口显示"已成功地更新驱动程序文件",点击【关闭】按钮完 成安装,如图 2.5 所示。

4	■ 更新驱动程序 - iTegva CANFDBridge-Pro	
	Windows 已成功更新你的驱动程序	
	Windows 已安装完此设备的驱动程序:	
	iTegva CANFDBridge-Pro	
	只有在重新启动你的计算机后你安装的硬件才能生效。	
	关闭(C)	1

图 2.5 完成驱动安装

	$\mathbf{\tilde{v}}$	🏺 通用串行总线设备	
驱动安装完成后,在设备管理器中显示		🏺 iTegva CANFDBridge-Pro	, 代表驱动
			, + 0 0 00 15

程序正确安装。此时模块与 PC 已经完成连接,可以使用 CANFDBridgeCFG 上位机软件对

成石创新





模块进行参数配置。

2.2 上位机软件安装

CANFDBridgeCFG 软件是运行在 Windows 平台上设备专用配置软件,用户可以通过软件实现获取和更改设备的配置参数和升级设备固件等多种功能。

配置工具可以从成石创新官网 <u>www.itegva.com</u>下载。双击解压出来进行安装,出现如 图 2.6 所示欢迎窗口,点击【下一步】 进行安装。

	×
CANFDBridgeCFG安装向导 安装程序	
安装程序 - CANFDBridgeCFG	
欢迎使用 CANFDBridgeCFG 安装向导。	
下一步()週週	出

图 2.6 欢迎界面

如图 2.7 所示的窗口被打开,该窗口询问您需要安装的目录 (默认安装到 C:\Program Files(x86)\Tegva\CANFDBridgeCFG 目录),如果需要更改安装目录,可以点击【浏览】按钮。

	×
← CANFDBridgeCFG安装向导 安装程序	
安装文件夹	
请指定将安装 CANFIDBridgeCFG 的目录。	
C:\Program Files (x86)\Tegva\CANFDBridgeCFG	浏览(<u>B</u>)
	下一步(11) 取消

产品用户手册



图 2.7 选择安装路径

点击【安装】开始把文件安装到安装目录中,安装完成后弹出如图 2.8 所示的安装成功的提示窗口,点击【完成】退出安装软件。

	\times
CANFDBridgeCFG安装向导 安装程序	
正在完成 CANFDBridgeCFG 向导	
单击 完成(F) 退出 CANFDBridgeCFG 向导。	
完成	(<u>F</u>)

图 2.8 完成安装

3.快速使用指南

↓ 丁酉 日 新

3.1 获取设备基本信息

打开模块专用配置软件 CANFDBridgeCFG

通过 USB 线连接模块到 PC, 在左上角设备类型(下拉框)选择当前要使用的设备, 点击 连接设备之后激活设备配置界面, 如图 3.1 所示。

。CANFDBridge 配置工具 V1	.00		— C) ×
egva CANFDBridgePro [3:2]	➤ 连接设备 断开设备			English
通用 CAN 滤波 基	出转发 合并 拆分 映射	状态		
	序列号			
	硬件版本			
	固件版本			
	固件升级	获取设备信息		
v复默认配置		导入配置 导出配置	获取配置	配置设备

图 3.1 显示界面

连接好设备后,自动获取设备信息,也可点击【获取设备信息】按钮即可获取设备信息, 本次使用设备获取信息如图 3.2 所示,若获取不到信息则表示设备可能未正常连接到电脑,检 查设备 USB 线和设备驱动程序是否正常安装。

产品用尸于册	
--------	--

		CAN	IFDBridge
创新		工业级智能	纟CAN(FD)网材
🔧 CANFDBridge 配置工具 🕯	V1.00		
Tegva CANFDBridgePro [3:	2] > 连接设备 断开设备		English
通用 CAN 滤波 1	基础转发 合并 拆分 映射 状态		
	序列号 SN16-1212-1-111		
	硬件版本 ♥1.2		
	固件版本 ₩1.0.3		
	固件升级	设备信息	
恢复默认配置	导入的	記置 导出配置 获取配置	配置设备

图 3.2 获取设备信息

3.2 管理设备配置

在模块基本信息界面中配置部分四个按钮分别表示:

【获取配置】表示从当前设备中获取设备所有配置参数,点击此按钮后会将当前设备配置读取到波特率、失败回送、滤波、基础转发、帧映射、合并和拆分等窗口中显示出来。

【配置设备】表示将波特率、失败回送、滤波、基础转发、帧映射、合并和拆分等窗口 中的 配置参数写入到设备中,写入后配置立即自动生效。

【导入配置】从之前保存的配置文件中加载配置信息到波波特率、失败回送、滤波、基础转发、帧映射、合并和拆分等窗口中,若要配置到设备还需要点击配置设备按钮。

【导出配置】将当前波特率、失败回送、滤波、基础转发、帧映射、合并和拆分等窗口 中参数信息保存到文件中,方便下次或其他设备使用。



成石创新 3.3 配置参数说明

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

3.3.1 CAN

CAN 窗口用于配置模块的两个通道参数,如波特率、CAN 控制器类型、错误回送等,如图 3.3 所示。

CAN类型	CANFD	~ CANFD协议	ISO ~	
仲裁域波特率	500kbps 80%	> 数据域波特率	2000kbps 80% ~	
□ 自定义波特	率			
500Kbps(80%)	,20000Kbps(80%),(60,0001975E,	0041020A)	计算机	
🗌 启用错误回	送			
最小回送时间	0 ms			
回送帧	0.59	4000 ALL		
ID. OX D	CAR V	例2世初 一 加速		
CAN类型	CANFD	✓ CANFD协议	ISO ~	
仲裁域波特率	500kbps 80%	────────────────────────────────────	2000kbps 80% ~	
🗌 自定义波特	率			
500Kbps(80%)	,20000Kbps(80%), (60,0001975E,	0041020A)	计算 粘贴	
□ 自用错误向	1 6			
最小回送时间	0 ms			
回送帧				
ID: Ox 0	can \sim	标准帧 🗸 🗌 加速		

图 3.3CAN 配置窗口

每个通道都支持设置控制器类型,如图 3.4 所示。当选择类型为 CAN 时,只能收发 CAN 报文。用户可将接到 CAN 总线的端口控制器类型设置为 CAN,可防止 CANFD 报文转发到 CAN 总线。当选择类型为 CANFD 时, CAN 报文和 CANFD 报文都可以收发。

CAN类型	CANFD ~
	CAN
仲裁域波特率	CANFD

图 3.4 控制器类型

每个通道支持设置 CANFD 协议标准, 如图 3.5 所示。支持 ISO 标准和 Non-ISO 标准。

CANFD协议	ISO V
数据域波特率	ISO Non-ISO

图 3.5 CANFD 协议

Beijing iTegva Techonology Co., Ltd.

↓ 丁酉 G ♥▲

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

每个通道都支持设置波特率,设置界面如图 3.6 所示。在波特率选项中,分仲裁域波 特率和数据域波特率。对于普通 CAN,波特率由仲裁域波特率决定,数据域波特率无效。 对于 CANFD,如果使能了加速,数据域波特率才有效。CAN 总线波特率,除了列表中 CIA 推荐的标准波特率(采样点 75 ~ 83.5%, SJW = 2 、3)之外,还给出了一个"自定义"选 项,勾选自定义波特率后,在点击【计算】即可调用波特率计算器来计算出自己想要的波特 率值,将计算出的波特率值复制,填入自定义波特率框即可。

	CAN类型	CANFD	~	CANFD协议	ISO	\sim	
	仲裁域波特室	500kbps 80%	~	数据域波特率	2000kbps 80%	~	
	□ 自定义波特	20kbps 80% 25kbps 80%					
	500Khps(80%).	40kbps 80% 50kbps 80%			ì-	- 省 - 北社	
	00011093(0011))	100kbps 80% 125kbps 80%			ŀ	1 77 114204	
;认波		200kbps 80% 250kbps 80%					
<u>+</u> 率	□ 启用错误回	400kbps 80% 500kbps 80% 800kbps 80%					
	最小同洋时间	1000kbps 80%					
	- 同译帖 -	o ms					
			CAN	- tota			
	TD: OX 0		UAN V 你心在中央				
	CAN类型	CANFD	~	CANFD协议	ISO	~	
	CAN类型	CANFD	~	CANFD协议	IS0	v	
定义	CAN类型 仲裁域波特率	CANFD 500kbps 80%	∨	CANFD协议 数据域波特率	ISO 2000kbps 80%	v	
定义	CAN类型 仲裁域波特室 ☑ 自定义波特3	CANFD 500kbps 80%	~ ↓	CANFD协议 数据I或波特率	ISO 2000kbps 80%	>	
定义 持率	CAN类型 仲裁域波特率 ☑ 自定义波特 500Kbps(80%)	CANFD 500kbps 80% 室 20000Kbps(80%),	(60, 0001975E, 0041020A)	CANFD协议 数据域波特率	ISO 2000kbps 80%	~ ~ 粘贴	
定义 大王 特率	CAN类型 仲裁域波特率 ☑ 自定义波特 500Kbps(80%),	CANFD 500kbps 80% 室 20000Kbps(80%), 将计算结果	~ (60, 0001975E, 0041020A) 粘贴到此处	CANFD协议 数据I或获特率	IS0 2000kbps 80%	×	
定义 特率	CAN类型 仲裁域成特案 〇 自定义波特3 500Kbps(80%)	CANFD 500kbps 80% 车 20000Kbps(80%), 将计算结果 *	~ (60,00019755,0041020A) 粘结贴到此处	CANFD协议 数据I或获特率	ISO 2000kbps 80% 丁开波	〜 〜 特率计算器	
定义 特率	CAN类型 仲裁域皮特率 ○ 自定义波特型 500Kbps(80%), ○ 启用错误回	CANFD 500kbps 80% 车 20000Kbps(80%), 将计算结果 美	~ (60,00019755,0041020A) 粘贴到此处	CANFD协议 数据I或获特率	ISO 2000kbps 80% 丁开波	× ¥ 特率计算器	
定义 大田 特率	CAN类型 仲裁域変持率 ○ 自定义波持2 5001%ps(80%), ○ 自用指误回 最小回送时间	CANFD 500kbps 80% 室 20000Kbps(80%), 存计算结果 差 0 ms	、 (60, 00019758, 0041020A) <mark>粘品贴到此处</mark>	CANFD协议 数据i或按持率	ISO 2000kbps 60% 丁开波	× 資 特率计算器	
定义 ↓ 特率	CAN类型 仲裁域成特案 ☑ 自定义波特型 E000kbps(80%), □ 点用错误回 最小回送时间 回送帧	CANFD 500kbps 80% 室 20000Kbps(80%), 存计算结果 差 0 ms	、 (60,00019755,0041020A) <mark>粘張贴到此处</mark>	CANFD协议 数据i或持率	ISO 2000kbps 60% 丁开波	×	

图 3.6 波特率设置

波特率计算器方法如下:

1. 如图 3.7 所示,设置①中的仲裁域波特率,选择合适的同步跳转宽度,选择所需要的波特率值,如果下拉列表没有想要的值可以手动输入;

2. 设置②中的数据域波特率参数,选择合适的同步跳转宽度,选择所需要的波特率值, 如果下拉列表没有想要的值可以手动输入;

3. 设置完后,点击③处的计算按钮即可列出对应波特率参数的计算结果供用户选择;

4. 选择合适采样点的仲裁域波特率值,选中后有蓝色背景色表示选中状态,如④所示;

5. 选择合适采样点的数据域波特率值,选中后有蓝色背景色表示选中状态,如⑤所示;

6. 最后点击⑥处的复制按钮即可复制自定义波特率的值,将此值粘贴到自定义波特率 输入框即可。



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

lock:	60	√ MHz	3	Calculate	Сору	6	Lan	gu
CANF	D arbitration d	omain						
Baud	: 1000 ~	Kbps SJ	l: 0	+1	Deviation	0.05	% 🗹 TSEG2 >	-
	Value	BRP	TSEG1	TSEG2	SMP	Baud	Diff	
1	03800001	14	1	0	75.0%	1000Kbps	0.0%	
2	02c00002	11	2	0	80.0%	1000Kbps	0.0%	
3	02400003	9	3	0	83.3%	1000Kbps	0.0%	
4	01400205	5	5	2	70.0%	1000Kbps	0.0%	
5	01400106	5	6	1	80.0%	1000Kbps	0.0%	
6	01400007	5	7	0	90.0%	1000Kbps	0.0%	
7	01000207	4	7	2	75.0%	1000Kbps	0.0%	
8	01000108	4	8	1	83.3%	1000Kbps	0.0%	
CANF: Baud	D data field : 4000 √	Kbps SJV	I: 0	+1	Deviation:	0.05	% 🗹 TSEG2 >	.=
	Value	BRP	TSEG1	TSEG2	SMP	Baud	Diff	T
1	00800002	2	2	0	80.0%	4000Kbps	0.0%	1
2	00000309	0	9	3	73.3%	4000Kbps	0.0%	T
3	0000020a	0	10	2	80.0%	4000Kbps	0.0%	
4	0000010b	0	11	1	86.7%	4000Kbps	0.0%	
5	000000c	0	12	0	93.3%	4000Kbps	0.0%	

图 3.7 波特率计算器使用步骤

模块的每个通道可以设置该通道的失败回送功能,界面如图 3.8 所示。

🗌 启用错误回送			
最小回送时间 O ms			
ID: Ox O	CAN \sim	标准帧 ~	🗌 加速
L			

● 失败回送设置:设置使能后模块转发失败时,会发送指定帧来告知发送方转发失败。

示意图如图 3.9 所示。





图 3.8 失败回送设置

↓ 丁酉 G ♥▲ 成石创新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

回送帧可设置帧 ID、帧类型(标准帧/扩帧帧)、CAN 数据帧或 CANFD 数据帧。回送 帧数据长度固定 2 字节,第一个字节表示 CAN0 通道错误状态,第二个字节表示 CAN1 通 道错误状态,通道错误状态定义如下:

- 0x00: 总线无错误;
- 0x01: 总线报警状态;
- 0x02: 总线错误被动状态;
- 0x03: 总线关闭;

错误回送示例:

☑ 启用错误回送	
最小回送时间 10 ms	
回送帧	
ID: Ox EO	CAN ~ 标准帧 ~ 加速

图 3.10 CANO 通道失败回送设置

示例使用模块的 CAN0 连接模块的 CAN0 通道, CAN1 通道不连接,故意造成转发错误。根据如图 3.10 所示配置,模块从 CAN0 通道接收到 USBCANFD-200U 通道 0 发出的 CANFD 报文。因为 CAN1 未连接,所以模块将报文从 CAN1 通道转发出去时发生错误,此时如图 3.11 所示,模块的通道 0 会收到一个 ID 为 0xE0 的 CAN 标准数据帧,第二字节数 据为 0x02,表示 CAN1 通道转发时发生总线被动错误。

φ <u>ή</u> ΙD	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	15:57:57.547	发送	标准帧	数据帧	CANFD加速	64	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 00 00 00 00 00 00 00 00 \cdots
0x000000E0	USBCANFD-200U	设备0	通道0	15:57:57.575	接收	标准帧	数据帧	CAN	2	00 02

图 3.1	I CAN1	通道转发失败,	错误值 0x02
-------	--------	---------	----------

3.3.2 基础转发

每个通道都支持设置基础转发,模块基础转发可实现 CAN 转 CAN、CANFD 转 CANFD、 CAN 转 CANFD、CANFD 转 CAN 等功能。基础转发设置的转发规则即为默认的转发规则, 当接收的报文不符合帧映射、合并、拆分等规则时,按照基础转发的规则来转发。基础转发 根据 CAN 控制器类型的选择提供默认转发设置和对转发设置做限制,如表 3.1 所示。如果 默认设置的转发规则不符合用户需求时,用户可手动选择合适的转发设置。

通过点击基础转发选项页进入配置界面,界面如图 3.12 所示。



接收端控制	发送端控制	接收CAN 转	接收CAN 转	接收CANFD 转	接收CANFD
器类型	器类型	CAN	CANFD	CAN	转CANFD
CAN	CAN	默认设置	禁止设置	禁止设置	禁止设置
CAN	CANFD	用户可选择设置	默认设置	禁止设置	禁止设置
CANFD	CAN	默认设置	禁止设置	默认设置	禁止设置
CANFD	CANFD	默认设置	用户可选择设置	用户可选择设置	默认设置

表 3.1 默认转发和转发限制表

用 CAN 滤波	基础转发	合并 拆分 映射	状态		
CANO					
CAN → CAN	~ 1				
当收到CANFD帧时					
$CANFD \rightarrow CANFD$	~ 2				
CAN1 当接收到CAN响时					
		CANFD数据长度	64 ~	☑ CANFD加速	
CAN → CANFD	~	CANFD填充(Hex)	FF	🗹 启用填充	
当收到CANFD中邮付			3		

图 3.12 基础转发设置

- 可设置 CAN 转 CANFD 或 CAN(如①设置接收到 CAN 后转成 CAN 帧),及 CANFD 转 CANFD 或 CAN (如②设置接收到 CANFD 后转成 CAN 帧);
- 当在 CAN→CAN、CANFD→CANFD 时不改变帧数据;
- 若选择 CAN 转 CANFD,转发规则如下(如③中配置所示):
 - ① 在不勾选【填充】时, CAN 报文数据是多少转成的 CANFD 报文的数据也是多少,保持不变。
 - ② 勾选【填充】后,可设置 CANFD 报文数据长度 DLC 和设置填充数据,默认填充 0。设置后,当 CAN 报文数据长度等于 8 字节时,会用填充数据将 CANFD 报文填充至设置的 CANFD 报文数据长度。当 CAN 帧数据长度为 0~7 时填充无效,转换后的 CANFD 帧数据长度与 CAN 帧数据长度一样;
 - ③ 可设置 CANFD 报文是否位速率加速(BRS 位);
- 若选择 CANFD 转 CAN,如果 CANFD 报文数据长度大于 8 字节,则截断 CANFD 报文,仅保留前 8 个字节转发(帧类型不变)。

成石创新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

基础转发示例:

示例使用 USBCANFD-200U 与模块对接(CAN0 接 CAN0, CAN1 接 CAN1),将发送的 CAN(FD)帧和经模块转换后发回的 CAN(FD)帧进行对比。

1. 接收 CAN 转 CAN

如图 3.12 中①所示,设置 CANO 接收 CAN 转 CAN,不改变帧数据。

ΦġID	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 · ▼	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	17:47:30.425	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	00 11 22 33 44 55 66 77
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	17:47:30.434	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	00 11 22 33 44 55 66 77

图 3.13 CAN 转 CAN 示例(DLC 大于 8)

2. 接收 CANFD 转 CAN

如图 3.12 中②所示,设置 CAN0 接收 CANFD 转 CAN, CANFD 报文数据长度大于 8,则截断 CANFD 报文,仅保留前 8 个字节转发(帧类型不变)。

φάτο	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方	向	帧类	型	帧格	式	CAN类	型	长度	数据
					全	•	全部	•	全部	•	全部	•		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	17:44:55.514	发送		标准帧	ţ,	数据响	ţ.	CANFD		64	00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	17:44:55.528	接收		标准帧	ħ.	数据帧	į.	CAN		8	00 11 22 33 44 55 66 77

图 3.14 CANFD 转 CAN 示例(DLC 大于 8)

φġid	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全· 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	09:22:42.358	发送	标准帧	数据帧	CANFD	5	00 11 22 33 44
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	09:22:42.377	接收	标准帧	数据帧	CAN	5	00 11 22 33 44

图 3.15 CANFD 转 CAN 示例(DLC 小于 8)

3. 接收 CAN 转 CANFD

如图 3.12 中③所示,设置 CAN1 接收 CAN 后转 CANFD,转换的 CANFD 长度为 64, 填充数据为 0xFF,开启数据域波特率加速。

φġid	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全· ▼	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	17:48:53.537	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	00 11 22 33 44 55 66 77
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	17:48:53.544	接收	标准帧	数据帧	CANFD加速	64	00 11 22 33 44 55 66 77 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF

图 3.16 CAN 转 CANFD 示例



4. 接收 CANFD 转 CANFD

如图 3.12 中④所示,设置 CAN1 接收 CANFD 后转 CANFD,不改变帧数据。

фдID	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	17:46:05.434	发送	标准帧	数据帧	CANFD	64	00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00000001	USBCANFD-2000	设备0	通道0	17:46:05.438	接收	标准帧	数据帧	CANFD	64	00 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

图 3.17 CANFD 转 CANFD 示例

3.3.3 滤波

模块具有硬件执行验收过滤的能力,选择性接收 CAN(FD)报文,能够最大程度上减少 自网络的网络负担,设置验收滤波时,切换至滤波设置选项卡,如图 4.19 所示。 在【通道】 中选择要设置的 CAN 通道。在【启用滤波】选项前打钩使能验收滤波功能。 模块的滤波 模式为黑名单滤波,启用滤波后,只接收滤波表中各滤波项 ID 范围内的 CAN(FD)报文。每 个通道滤波项的设置个数最大为 64 个。

【滤波类型】可选择单 ID 滤波和组 ID 滤波两类滤波格式,单 ID 表示只设置一个 ID, 此时只有【起始 ID】有效。组 ID 表示设置【起始 ID】和【结束 ID】来确定一个 ID 范围, 此时只有 ID 满足这个范围的才会被接收。

例:如图 3.18 所示,设置了 CANO 通道验收标准帧单 ID 为 0x08、0x12,扩展帧组 ID 为 0x55 到 0x66,标准帧组 ID 为 0x22 到 0x66。则模块的 CANO 通道只接收 ID 为 0x08、0x12、0x22~0x66 的标准帧 CAN(FD)报文和 ID 为 0x55~0x66 的扩展帧 CAN(FD) 报文。

诸波类型 标准单端波	起始ID(Hex)	通道 LAM V
濾波类型 标准单滤波	起绐ID(Hex)	结束ID(Hex)
标准单诸波		AHATO (LICA)
	U U	8
扩展单滤波	12	12
标准组建波	55	66
扩展组演波	22	66
	が展組達波	計画組織波 22

图 3.18 滤波参数设置

注:如果勾选使能了滤波,但滤波表中还没滤波项,此时等同于没有启用滤波

3.3.4 帧映射

模块可设置帧映射功能, 帧映射界面如图 3.19 所示, 实现收到指定 CAN(FD)帧后转发成指定 CAN(FD)帧发送。帧映射具体功能如下:

- 每路 CAN 通道支持帧映射条数为 64 条;
- 支持 CAN 类型(CAN/CANFD)、帧类型(标准帧/扩展帧)、格式(远程帧/数据
 帧)帧 ID、帧数据等映射,支持设置选择以上哪些匹配项不需要比较或更改,即在
 【源】中勾选的项才需要用来比较,不勾选则不作为比较项;对应【目标】中只有
 勾选的项才会修改,不勾选则不修改(即映射后保持接收帧的原始值)。



图 3.19 帧映射界面

每次此窗口表格中只显示一个通道的帧映射配置,通过【通道】下拉框可选择其他通道。 勾选【使能】后才能对帧映射参数进行编辑。

点击【添加】按钮可添加帧映射规则,并弹出窗口如图 3.20 所示, 【源】用于设置接 收到 的帧要与【源】中指定的匹配参数相同才会映射。【目标】表示若接收到的帧满足映 射条件, 则将其映射为【目标】中所设置的帧。通过对各个参数的勾选可以设置哪些参数 需要比较和 更改。

当设置完帧映射参数后,单击【确定】,即可添加一条帧映射。

- x* CAII実型 CAII → ▽ 例読型 採症輪 → ▽ 検絡式 数据帧 → ▽ 数据长度 8	
18 (Kar) 0 2 数据 (Kar) 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
目标 目标 こは成立型 CMA ◇ ▽ 例成型 标准軸 ◇ ▽ 神経式 数据特徴 ◇ ▽ 数据代表 8	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

图 3.20 帧映射设置

【删除】 表示删除当前选中的映射规则。 表示修改当前选中的映射规则。

【修改】 表示清空当前表格中所有映射规则。

产品用户手册



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

【1】【1】 表示上下移动当前选中的映射规则,映射规则序号越小则优先级更高,即一帧 一旦满足了一个映射规则则不会继续检查其它映射规则了。

帧映射示例:

示例设置了两条 CAN0 的帧映射, 如图 3.21 所示, 第一条是 CAN 标准帧映射为 CANFD 扩展帧,进行数据映射;第二条是 CAN 标准帧映射为 CAN 标准帧,不进行数据映射。

明映射			增加	刪除	修改	清除	↑ ↓
索引	CAN类型	帧类型	帧格式	长度	加速	ID(Hex)	数据(Hex)
1	CANFD	标准帧->扩展帧	数据帧->数据帧	8->64	BRS开启->BR	2->333	01 02 03 04 0
2	CAN->CAN	标准帧->标准帧	数据帧->数据帧	*->8	BRS关闭->BR	1->222	*->*

图 3.21 两条帧映射

1. 使用数据映射

配置如图 3.22 所示,此设置将 ID 为 0x02、数据为 0x01、0x02、0x03、0x04、0x05、0x06、0x07、0x08 的 CAN 标准帧映射为 ID 为 0x333,数据为 0x11、0x22、0x33、0x44、0x55、0x66、0x77、0x88、0x99、0x10、0x11、0x12 的 CANFD 扩展帧。示例结果如图 3.23 所示。

🔨 映射				?	×
顶					
CAN类型	CAN 🗸	帕类型	标准帧 🗸 🗹 🗌 帧格式 数据帧 🗸 🗹 🗍 数据长度 8 🗸 🗸 🕼 英田		
ID(Hex)	2	数据(Hex)	01 02 03 04 05 06 07 08		
如果选中复注	选框满足匹配条件,请同时选中3	多个复选框以满足条(¥		
目标					
CAN类型	CANFD 🗸 🗹	帕类型	扩展翰 → ☑ 翰格式 数据翰 → ☑ 数据状度 64 → ☑ 加速 开启	~	
ID(Hex)	333	数据(Hex)	11 22 33 44 55 66 77 88 99 10 11 12		
如果选中此	复选框,贝将映射选中的部分。	如果未选中,将使用	与源翰相对应的数据		
			OK	Can	el

图 3.22 使用数据映射

фдір	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全· ▼	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000002	USBCANFD-200V	设备0	通道0	17:25:52.547	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	01 02 03 04 05 06 07 08
0x00000333	USBCANFD-200U	设备0	通道1	17:25:55.867	接收	扩展帧	数据帧	CANFD加速	12	11 22 33 44 55 66 77 88 99 10 11 12

图 3.23 使用数据映射示例

2. 不映射数据

如图 3.24 所示, 红色框框处不勾选, 表示不进行比较或改动。所以此设置将 ID 为 0x01

<u>产品用户手册 Beijing iTegva Techonology Co., Ltd.</u>



的 CAN 标准数据帧转换为 ID 为 0x222 的 CAN 标准数据帧,数据内容保持不变。

🔧 映射				?	×
源 CAN类型 ID(Hex) 如果选中复词	CAN ✓ 1 ✓ 送程滿足匹配条件,请同时选中2	│ 帧类型 │ 数据(Hex) 多个复选框以满足条	标准帧 ✓ ✓ ● M格式 数据帧 ✓ ✓ ● 加格式 数据帧 ✓ ✓ ● 加速 美田 00 00 00 00 00 00 00 00 00	~	
目标 CAN类型 ID(Hex)	CAN ~ 1		标准帧 ✓ ✓	~	
如果选中此	夏迭程,则将映射选中的部分。	如果未选中,将使F	1与薄碎相对应的数据	Can	loel

图 3.24 不映射数据

фдір	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部	•	
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	16:38:40.280	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	00 11 22 33 44 55 66 77
0x00000222	USBCANFD-200U	设备0	通道1	16:38:40.289	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	00 11 22 33 44 55 66 77

图 3.25 不映射数据示例

3.3.5 合并

合并功能用于将多个 CAN 报文合并后转换为 CANFD 报文,具体如下:

- 设备最多支持设置 64 条合并规则。设备根据合并规则,将接收到的 CAN 报文根 据 帧 ID、帧类型按顺序合并成对应 CANFD 帧发送;
- 设备将符合合并规则的 CAN 报文以保持型方式缓存起来,直到收到与合并规则中最后一个 CAN 帧 ID 相同的 CAN 报文时,将之前缓存的 CAN 报文合并成 CANFD 报文发出。即触发合并转发的条件是设备对应端口接收到的 CAN 报文 ID 与一条合并规则中最后一个 CAN 帧 ID 一致;
- 合并规则中的所有 CAN 帧 ID 不允许重复,映射的 CANFD 帧 ID 可重复;
- 合并规则中的所有 CAN 帧可以设置在 CANFD 中唯一的位置,不能重复;
- 一条合并规则中目标 CANFD 帧数据长度必须大于等于所有 CAN 帧数据长度总和;
- 一条合并规则中,若多个 CAN 报文的数据长度加起来小于对应的 CANFD 帧长度, 允许填充至设定 CANFD 长度,填充数据由用户设定。



合并界面布局和按键功能与帧映射类似,唯一不同的是点击按钮后弹出的是合并项设置 窗口,如图 3.26 所示。

🔧 合并						?	×
CANFD CANFD ID(Hex) CANFD数据长度	0 64 ~	帧类型 标准帧 CANFD填充(Hex) 0	~	☑ 加速			
CAN		增加删除	修改	布局 清除	t	¥	
索引	ID	长度	帧类型	較格式	在CANFE	的位置	
					OK	Cance	1

图 3.26 合并项设置

CANFD 框中的参数项表示要合并的目标 CANFD,可指定帧 ID、帧类型、数据长度和 填充字节,以及使能位速率切换。

CAN 框中表格表示待合并的 CAN 列表,点击【添加】弹出如图 3.27 所示待合并 CAN 设置窗口,设置完后即可添加一条待合并 CAN 到列表中,最多将 32 个 CAN 报文合并成一个 CANFD 报文。

🔧 CAN				?	×
ID (HEX)	0	帧类型	标准帧	``	/
帧格式	数据帧 ~	数据长度	8	``	/
		位置	0		
	OK	Cancel			

图 3.27 待合并 CAN 设置

合并实例:

设置如图 3.28 所示,此设置使 CAN0 将 ID 为 0x01、0x02、0x03 的三个数据长度为 8 的标准 CAN 帧合并成 ID 为 0x123,在 CANFD 中位置分别为 0,、8、16;数据长度为 24 的 CANFD 标准帧。



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

合并					?
CANFD ID(Hex) 123 CANFD 鼓振长度 64	~	帧类型 标准帧 CANFD填充(Hex) 0	 ✓ ✓ 	bojæ	
CAN					
		増加 删除	修改布	局清除	↑ ↓
索引	ID	长度	帧类型	帧格式	在CANFD的位置
1	0x1	8	标准帧	数据帧	0
2	0x2	8	标准帧	数据帧	8
3	0x3	8	标准帧	数据帧	16
					OK Cance

图 3.28 合并三个 CAN 设置

当 CANO 接收到符合组包规则的三个 CAN 帧后,合并成 CANFD 帧从 CAN1 发出。 CANFD 帧的数据为三个 CAN 帧的数据合并而成。

φġID	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:46:55.431	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	01 02 03 04 05 06 07 08
0x00000002	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:46:55.431	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	O9 OA OB OC OD OE OF 10
0x00000003	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:46:55.431	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	11 12 13 14 15 16 17 18
0x00000123	USBCANFD-200U	设备0	通道1	08:46:55.433	接收	标准帧	数据帧	CANFD加速	24	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18

图 3.29 合并三个 CAN 示例

当收到合并规则的最后一包 CAN 帧就会将之前缓存的 CAN 帧组成 CANFD 帧发出,如图 3.30 所示,收到最后一包 ID 为 0x03 的 CAN 帧后,马上发出合并后的 CANFD 帧。前16 字节数据为之前缓存的数据。

фдір	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x0000003	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:50:46.447	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	11 12 13 14 15 16 17 18
0x00000123	USBCANFD-200U	设备0	通道1	08:50:46.449	接收	标准帧	数据帧	CANFD加速	24	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18



设置如图 3.31 所示,此设置使 CAN0 将 ID 为 0x10、 0x11、 0x12 的三个数据长度 8 的标准 CAN 帧合并成 ID 为 0x234,数据长度为 64 的 CANFD 标准帧,前面 24 字节数据为三个 CAN 帧的数据合并而成,后面的 40 字节数据为自动填充字节 0xFF。



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

🔧 合并					? ×
CANFD CANFD ID(Hex) CANFD数据长度	234 64 V	帧类型 标准帧 CANFD填充(Hex) FF	 ✓ 	加速	
CAN		增加删除	修改布	局清除	↑ ↓
索引	ID	长度	帧类型	帧格式	在CANFD的位置
1	0x10	8	标准帧	数据帧	0
2	0x11	8	标准帧	数据帧	8
3	0x12	8	标准帧	数据帧	16
				[OK Cancel

图 3.31 合并 CAN 总长度小于 CANFD

如图 3.32 所示, 合并后发出的 CANFD 帧数据从第 25 字节开始都是自动填充的数据 0xFF。

фдID	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全· ▼	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x00000010	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:49:33.718	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	01 02 03 04 05 06 07 08
0x00000011	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:49:33.719	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	O9 OA OB OC OD OE OF 10
0x00000012	USBCANFD-200U	设备0	通道0	08:49:33.719	发送	标准帧	数据帧	CAN	8	11 12 13 14 15 16 17 18
0x00000234	USBCANFD-200U	设备0	通道1	08:49:33.731	接收	标准帧	数据帧	CANFD加 <u>速</u>	64	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 FF FF FF FF FF FF FF FF FF \cdots

图 3.32 合并 CAN 总长度小于 CAN 示例

3.3.6 拆分

拆分功能用于将 CANFD 报文拆分成多个 CAN 报文发送,设备最多支持设置 64 条拆 分规则,每条规则指定待拆分 CANFD 的帧 ID、帧类型及帧长度。设置接收到对应 CANFD 报文后,按设置的目标帧 ID、帧类型拆为多个 CAN 报文。指定的被拆分的 CANFD 帧 ID 不允许重复,且需要指定在 CANFD 帧中的位置,帧数据长度必须大于或等于拆分规则中所 有 CAN 帧数据长度总和。

拆分界面布局和按键功能与合并类似,点击【添加】按钮后弹出的是拆分项设置窗口,如 图 3.33 所示。



CANFD ID(Hex) 0 CANFD数据长度 64	~	帧类型 标准帧	き 🗸 🗸 🗸 🦉 加速			
Can						
		增加 删除	修改	布局 清除	1	¥
索引	ID	长度	帧	类型	帧格式	在C
<						

图 3.33 拆分配置项

CANFD 框中的参数项表示待拆分的源 CANFD,可指定帧 ID、帧类型、数据长度和填充字节,以及使能位速率切换。

CAN 框中表格表示拆分目标的 CAN 列表, 点击弹出如图 3.34 示拆分目标 CAN 设置窗口, 设置完后即可添加一条拆分目标 CAN 到列表中, 最多将一个 CANFD 报文拆分成 32 个 CAN 报文。

🔧 CAN				? ×
ID (HEX)	0	帧类型	标准帧	~
帧格式	数据帧 ∨	数据长度	8	\sim
		位置	0	
	OK	Cancel		

图 3.34 待合并 CAN 设置

拆分示例:

如图 3.35 所示设置,此设置将 ID 为 0xF1,长度为 64 字节的 CANFD 标准帧拆分为 8 个数据长度为 8 字节的 CAN 标准帧, ID 分别为 0x00~0x07。



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

CANFD ID(Hex) F1 CANFD数据长度 64 CAN	~	帧类型 标准帧	⊻ ⊻ 加速		
		增加 删除	修改 布局	清除 ↑	¥
索引	ID	长度	帧类型	帧格式	在CAI
1	0x0	8	标准帧	数据帧	
2	0x1	8	标准帧	数据帧	
3	0x2	8	标准帧	数据帧	
4	0x3	8	标准帧	数据帧	
5	0x4	8	标准帧	数据帧	
6	0x5	8	标准帧	数据帧	
7	0x6	8	标准帧	数据帧	
8	0x7	8	标准帧	数据帧	
٢				_	>

图 3.35 64 字节 CANFD 拆分 8 个 8 字节 CAN 设置

如图 3.36 所示,当 CAN0 通道收到 ID 为 0xF1,数据长度为 64 的 CANFD 标准帧后,将其按拆包规则拆分为 32 个 CAN 标准帧从 CAN1 通道发出。

ΦάΙΟ	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全· 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x000000F1	USBCANFD-200U	设备0	通道0	11:20:25.046	发送	标准帧	数据帧	CANFD加速	64	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F …
0x00000000	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	01 02 03 04 05 06 07 08
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	O9 OA OB OC OD OE OF 10
0x00000002	USBCANFD-200V	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	11 12 13 14 15 16 17 18
0x00000003	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20
0x00000004	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	21 22 23 24 25 26 27 28
0x00000005	USBCANFD-200V	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30
0x00000006	USBCANFD-200V	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	31 32 33 34 35 36 37 38
0x00000007	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:20:28.052	接收	标准帧	数据帧	CAN	8	39 3A 3B 3C 3D 3E 3F 40

图 3.36 64 字节 CANFD 拆分 8 个 8 字节 CAN 示例

如图 3.37 所示设置,此设置将 ID 为 0xF2,长度为 24 字节的 CANFD 标准帧拆分为 4 个数据长度为 6 字节的 CAN 标准帧, ID 分别为 0x10~0x13。



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

拆分					? ×
CANFD CANFD ID(Hex) F2 CANFD数据长度 64	~	帧类型 标准帧 ~	☑ 加速		
CAN	±	app	修改 布局	清除 ↑	Ļ
索引	ID	长度	帧类型	帧格式	在CA
1	0x10	6	标准帧	数据帧	
2	0x11	6	标准帧	数据帧	
3	0x12	6	标准帧	数据帧	
4	0x13	6	标准帧	数据帧	
K					>
				ОК	Cancel

图 3.37 24 字节 CANFD 拆分为 4 个 6 字节 CAN 设置

如图 3.38 所示,当 CANO 通道收到 ID 为 0xF2,数据长度为 24 的 CANFD 标准帧后,将其按拆包规则拆分为 4 个 CAN 标准帧从 CAN1 通道发出。

фдір	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全· ▼	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x000000F2	USBCANFD-200U	设备0	通道0	11:22:00.590	发送	标准帧	数据帧	CANFD加速	24	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E OF 10 11 12 13 14 15 16 17 18
0x00000010	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:22:00.593	接收	标准帧	数据帧	CAN	6	01 02 03 04 05 06
0x00000011	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:22:00.593	接收	标准帧	数据帧	CAN	6	07 08 09 0A 0B 0C
0x00000012	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:22:00.593	接收	标准帧	数据帧	CAN	6	OD OE OF 10 11 12
0x00000013	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:22:00.593	接收	标准帧	数据帧	CAN	6	13 14 15 16 17 18

图 3.38 24 字节 CANFD 拆分为 4 个 6 字节 CAN 示例

此设置将 ID 为 0xF3,长度为 64 字节的 CANFD 标准帧拆分为两个数据长度为 8 字节的 CAN 标准帧和一个数据长度为 4 字节的 CAN 标准帧, ID 分别为 0x00~0x02。只拆分 CANFD 帧前 20 字节数据,多余的数据丢弃。



工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

拆分					? ×
CANFD ID(Hex) F3 CANFD ID(Hex) F3 CANFD数据长度 64	~	帧类型 标准帧 ~	☑ 加速		
CAN	±	習加 刪除	修改布局	清除 ↑	ŧ
索引	ID	长度	帧类型	帧格式	在CAI
1	0x0	8	扩展帧	数据帧	
2	0x1	8	扩展帧	数据帧	
3	0x2	4	扩展帧	数据帧	
<					>

图 3.39 64 字节 CANFD 拆分为 2 个 8 字节 CAN 设置

如图 3.40 所示, 按拆包规则, 只拆分前 20 字节数据, 其余数据丢弃。

φάτο	源设备类型	源设备	源通道	时间标识	方向	帧类型	帧格式	CAN类型	长度	数据
					全 🔻	全部 🔻	全部 🔻	全部 🔻		
0x000000F3	USBCANFD-200U	设备0	通道0	11:25:37.950	发送	标准帧	数据帧	CANFD加速	64	01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F
0x00000000	USBCANFD-200V	设备0	通道1	11:25:37.970	接收	扩展帧	数据帧	CAN	8	01 02 03 04 05 06 07 08
0x00000001	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:25:37.970	接收	扩展帧	数据帧	CAN	8	09 OA OB OC OD OE OF 10
0x00000002	USBCANFD-200U	设备0	通道1	11:25:37.970	接收	扩展帧	数据帧	CAN	4	11 12 13 14

图 3.40 字节 CANFD 拆分为 2 个 8 字节 CAN 示例



3.4 设备状态获取与上报

配置软件的状态界面如图 3.41 所示,它提供两个功能,分别是实时获取 CAN 通道错误 计数和开启自动上报设备错误状态功能。这两个功能可用来分析设备在网络上的适应情况, 记录使用过程中出现的错误状况,便于分析原因。

I用 CAN 滤泥	皮 基础转发	合并 拆分 日	映射 状态			
- CANO错误计数		CAN1错误计数				
发送		发送		刷新		
接收		接收				
		启动获取	错误报告 停止物	茨 取错误报告	清除	
通道	错误类型	错误履性	发送错误计数	接收错误计数	时间	

图 3.41 状态界面

3.4.1 获取设备 CAN 接口错误计数

点击如图 3.42 所示中的【刷新】按钮即可实时读取一次 CAN 通道的接收错误计数和发送错误计数。这些错误计数直接反映了总线的通畅情况,当接收错误值大于 127 时,总线几 乎已经瘫痪。当出现错误值较高的情况(40 以上),表示总线的通讯出现比较严重的阻塞, 此时就有必要调整网桥的波特率值或增加网桥的数量。当总线通信良好时,错误计数一般都 能维持在 0。发送错误计数和接收错误计数类似。

CANO错误计数	CAN1错误计数	
发送	发送	刷新
接收	接收	

图 3.42 获取错误计数

↓ 石 创 新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

3.4.2 实时上报设备状态

如图 3.43 所示,点击【启动获取错误报告】按钮即开启自动上报错误功能,此时如果 设备通信中发生错误,就会自动把错误上报到电脑端,记录在表格中。记录时会记录下发生 错误的通道号、错误类型、错误属性、发送错误计数、接收错误计数和时间(以电脑时间为 准)等信息。通过这些信息可以方便地分析通讯出现的故障。

用	CAN %	「「「」」を記述	发 合并 拆	分映射	伏态		2118111
CA	NO错误计数-		CAN1错误	计数			
发	送 248		发送 0			Files	
接	收 0					师]示]	
		启动获取	双错误报告 停	止获取错误报告	清除		
	通道	错误类型	错误属性	发送错误计数	接收错误计数	时间	^
1	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.384	
2	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.386	
3	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.386	
4	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.386	
5	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
6	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
7	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
8	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
9	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
10	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
11	CAN0	控制器错误	发送错误报警	96	0	17 07:55:30.392	
12	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
13	CAN0	控制器错误	发送错误报警	101	0	17 07:55:30.392	
14	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.392	
15	CAN0	控制器错误	发送错误报警	103	0	17 07:55:30.392	
16	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.393	
17	CAN0	控制器错误	发送错误报警	102	0	17 07:55:30.393	
18	CAN0	总线错误		0	0	17 07:55:30.394	

图 3.43 CAN 错误自动上报

成石创新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

4. 设备固件升级

为了提高设备的可维护性,模块提供 IAP 升级固件功能。使用 CANFDBridgeCFG 软件 可以很方便地对模块进行升级。首先常按 Trigger 按键三秒进入 Bootload 模式,或者直接 点击通用选项卡,如 4.1 所示,点击按钮【固件升级】,弹出固件升级页面,如图 4.2 所示, 选择连接的设备,如果没有检测到设备,点击刷新按钮,接着点击打开文件,选择需要更新 的固件,点击发送,如图 4.3 所示窗口提示升级进度和状态。在升级过程中,USB 指示灯会 快速闪烁,在升级过程中注意不要异常断电或断开 USB 连接,不然会导致升级失败。如果 不小心导致升级失败,模块出现不能正常工作,USB 指示灯一直闪烁的现象。此时只需要 重新连接好设备到电脑,进行一次正确的固件升级操作即可恢复正常。

通用	CAN	滤波	基础转发	合并	拆分	映射	状态	
					序	羽号	SN16-1212-1-111	
					碩	19月15日 1月15日 1月150 1100 110	V1.2	
					固	旧版本	V1.0.2	
						固件升级		获取设备信息

图 4.1 固件升级

Tegva CANFDBridg \vee			刷	新	
	\ \	1	打开	文件	
	0%				
			5	送	Ľ



USBCANFD_IAP			_		\times
English 关于					
Tegva CANFDBrid		×	刷	新	
C:/Users/hegon/1	发送文件成功!		打开了	文件	
	关闭				
		[发	送	

图 4.3 完成固件升级

成石创新

工业级智能 CAN(FD)网桥中继器

5. 模块注意事项

模块可以采用外部电源,或者 USB 直接供电。两者可以同时供电。

6. 免责声明

版权

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属北京成石创新科技有限公司所有,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。

修改文档的权利

北京成石创新科技有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对本手册的修改的权力。