User Manual

# CSM330A 辅助开发工具手册

产品评估板、配套上位机

UM01010101 1.2 Date:2024/4/26

类别	内容
关键词	CSM330A-Eval、CSMCfgTools、评估、上位机
按更	本文档介绍了评估板CSM330A-Eval及上位机CSMCfgTools的使用
加女	方法及注意事项等



评估板、配套上位机

### 修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2024/3/27	创建文档



 $\textcircled{\sc c}2024$  Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

评估板、配套上位机

# 目 录

1. 评估板简介1
1.1 概述1
1.2 评估板特性1
1.3 产品清单1
1.4 CSM330A-Eval 评估板结构说明1
2. CSMCfgTools 配置软件介绍
2.1 CSMCfgTools 主界面介绍
2.2 配置参数说明
3. 应用实例
3.1 上位机配置实例
3.2 通信测试实例11
3.2.1 串口助手与 CSM330A 通信实例11
<b>3.2.2</b> 底板 MCU 与 CSM330A 通信实例14
3.2.3 外接新平台与 CSM330A 通信说明15
4. 免责声明



 $\textcircled{\sc c}2024$  Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

评估板、配套上位机

## 1. 评估板简介

## 1.1 概述

为了提高用户对 CSM330A 产品测试、调试的效率, 致远电子专门开发了相关的辅助开发工具,包括 CSM330A-Eval 评估板、CSMCfgTools 配置软件。本手册主要介绍了这两个工具的使用方法, 用户可以参照此文档对辅助开发工具快速了解, 并应用到实际的项目开发中。

需要注意的是 CSM330A 具体参数可以参考其相关文档,评估板仅作为用户熟悉芯片 CSM330A 使用,评估板 CSM330A-Eval 的性能、EMC 防护能力等参数不能代表 CSM330A 参数。

评估板有 2 个版本供用户选择,分别为 CSM330A-Eval, CSM330A-Eval-01,两者间的 差异仅为前者贴装了 CSM330A 芯片,后者配备了芯片座子未包含 CSM330A 芯片。两者的 实物图分别见图 1.1、图 1.2。

### 1.2 评估板特性

CSM330A-Eval 评估板特性			
供电方式	9VDC 适配器供电或备用电源接口供电		
主控制器	HC32F460JETA		
拓展接口	USB 接口、CAN 接口、UART 接口和 SPI 接口		
静电放电抗扰度	IEC/EN61000-4-2 ±6KV,性能判据 B,仅限于 CAN 端口与电源端口		
脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV,性能判据 B,仅限于 CAN 端口与电源端口		
规格尺寸	113mm×82mm, 公差±1.2mm		
工作温度	0°C~+60°C		

#### 表 1.1 CSM330A-Eval 评估板特性

### 1.3 产品清单

#### 表 1.2 CSM330A-Eval 评估板套件清单

CSM330A-Eval 评估板套件清单		
1	CSM330A-Eval 评估板×1	
2	9VDC 适配器×1	
3	Micro USB 线×1	
4	产品合格证×1	

## 1.4 CSM330A-Eval 评估板结构说明

CSM330A-Eval 用于对 CSM330A 进行测试、配置等, CSM330A 评估板实物见下图, 接口及拨码说明如表 1.3 和表 1.4 所示。



评估板、配套上位机



图 1.1 CSM330A-Eval V1.00 评估板实物图



图 1.2 CSM330A-Eval-01 V1.00 评估板实物图

表	1.3	CSM330A-Eval 评估板接口说明

项目	说明
电源 9VDC 接口	评估板电源接口,使用 9VDC 电源适配器供电。
预留电源接口	无合适适配器时,可用该预留接口接入9VDC电源供电。
电源开关	评估板电源开关。
3.3V 电源指示灯	3.3V 电源指示绿灯。
CSM330A 与 MCU	双排插针一排连接 MCU 的 IO 口,靠近芯片一排插针连接 CSM330A 引脚。
	拔掉短路器后,用户可以将 CSM330A 引脚通过杜邦线引出,与用户平台进
连接短路帽	行连接。
CAN 总线接口	CSM330A的 CAN 外设接口。
CAN 终端电阻选择	选择终端电阻是否接入总线。"开"表示断开连接;"合"表示接入总线。



评估板、配套上位机

User Manual

续上表

项目	说明	
	CSM330A-Eval 贴装了 CSM330A 芯片。	
CSM330A 芯片	CSM330A-Eval-01 在该位置用 CSM330A 转接座与评估板进行连接,用户可	
	以更换 CSM330A 进行配置或测试。	
复位按键	MCU 复位按键。	
拨码开关	SW0~SW3 与 SW4~SW7 功能详见表 1.4	
USB 接口	评估板与上位机 CSMCfgTools、评估板与串口助手等上位机交互接口。	
评估板 MCU	主控为 HC32F460JETA	

#### 表 1.4 拨码开关功能说明

项目	说明
	00: USB 接口打开,配置使能,此时上位机与 CSM330A 进行数据透传。可通过上位
	机CSMCfgTools对CSM330A进行配置,MCU将接收到的配置信息转换为UART
	(SW2=0)或 SPI(SW2=1)协议对 CSM330A 进行配置;
	01: USB 接口打开,配置禁能,可用串口助手通过 USB 接口与 CSM330A 进行数据
SW0, SW1	通信。
	若 SW2=0,此时 MCU 将接收到的上位机数据转换为 UART 协议透传给
	CSM330A,同时 MCU 将接收到的 CSM330A 数据通过 USB 接口打印。UART
	波特率由 CSM330A 配置信息决定,串口助手波特率用户可自由设定,建议与
	CSM330A 波特率接近;
	若 SW2=1,此时 MCU 将接收到的上位机数据转换为 SPI 协议透传给 CSM330A,
	同时 MCU 将接收到 CSM330A 的 SPI 数据通过 USB 接口打印。MCU 作为 SPI
	主机其波特率根据拨码开关 SW5, SW6 状态决定;
	10: USB 接口关闭,配置使能,此功能暂无效;
	11: USB 接口关闭,配置禁能。此模式下所有拨码按键有效。
SW2	SW2=0,进入 UART 与 CAN 转换方式;SW2=1,进入 SPI 与 CAN 转换方式。
	00: 透传模式; 01: 透传加标识模式;
SW3, SW4	10: 自定义转换模式; 11: 自定义带校验模式;
	实际拨码值应与配置信息一致,否则无法正确进行数据传输。
	UART模式下的通信波特率由 CSM330A 配置信息决定,拨码无效;
SW5, SW6	SPI 模式下: 00: 250kbps 01: 510kbps
	10: 1Mbps 11: 2Mbps;
CW7	SW7=0, MCU 每 100ms 发送一组数据给 CSM330A;
5W/	SW7=1, MCU 每 1ms 发送一组数据给 CSM330A。

评估板、配套上位机

## 2. CSMCfgTools 配置软件介绍

使用 CSMCfgTools 软件,用户可以非常方便地对产品进行配置。同时软件提供用户当前选择配置的写配置命令帧的完整帧数据,用户可以直接复制到程序中使用,免除用户设定命令帧的繁琐工作。

## 2.1 CSMCfgTools 主界面介绍

CSMCfgTools 的主界面如图 2.1 所示。

CPH CSMCfgTools	产品型号	串口号	连接按钮 断开按钮	
设备 CSM330			● ② 连接 ● ② 连接	配置参数
通用参数 转换方式	透明带标识转换	⊂AN958	通明转换 □ 全球CANMEERES TERFOR	选择界面
转换方向	双向	×	☐ 先译CANNID转发前串行帧中	
透明带标识转换	6中的位置-		自定义协议转换与自定义带校验协议转换	
起始地址	0	<u>A</u> ¥		
长度	4	<u>x</u> v	19049 1 <b>11</b> 1563	
当前配置命令帧如下: F7 F8 01 3C 010 00 08 00 00 00	: )8 01 00 08 00 00 00 00 00 04 00 40 1A 0F 05 0	08 FF FF FF FF 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	配置命令 显示区
Citwick				配置操 作按钮
		ZLG Copyright	2001-2023 广州致运电子股份有限公司	

图 2.1 CSMCfgTools 软件主界面

### ◆ 产品型号

需要进行配置的产品型号,目前只能选择为 CSM330A。

◆ 串口号

仅显示当前计算机可用,且未被使用的串口号。若无串口可选,请先释放被占用串口,等待约 3s 后再重新选择串口号。

#### ◆ 连接按钮

单击此按钮与评估板上的产品进行连接。

◆ 断开按钮

单击此按钮断开与评估板上产品的连接。

#### ◆ 配置参数选择界面

用户可在此区域设置产品需要实现功能的配置参数。配置参数分为"转换参数"、"SPI 参数"、"UART 参数"、"CAN 参数"四类,与第 2.2 小节参数一一对应,用户可根据实际使用情况进行参数设置。

所有参数都有一定的适用范围,设置时请注意参数包括在哪个范围内。如"转换方式" 为"通用参数",在所有情况下都有效;而"允许 CAN 帧信息转换到串行帧中"为"透明 转换"参数,则只在"透明转换"下有效。



评估板、配套上位机

#### ◆ 配置命令显示区

此区域显示"配置参数设置界面"当前参数下,对应的写配置命令帧的完整帧数据。 未勾选"代码模式"时,显示的是 16 进制的简写值,可直接拷贝到其他串口软件中使 用;勾选"代码模式"时,显示为代码模式,可直接拷贝到用户代码中使用。

#### ◆ 配置操作按钮

三个按钮分别为"默认值"、"读配置"、"写配置"。

"默认值"按钮,用于将"配置参数设置界面"的参数设置为产品出厂默认配置。

"读配置"按钮,用于读取产品当前配置,并更新"配置参数设置界面"的参数至读出 值。此按钮在用户需要知道产品当前配置时使用。

"写配置"按钮,用于将"配置参数选择界面"设定的参数写入到产品中。此按钮在用 户需要更改产品配置时使用。

"读配置"按钮、"写配置"按钮只有在成功连接产品后才能使用。

#### 2.2 配置参数说明

#### 1. 转换参数

转换参数用于设置 CSM330A 转换的基本协议方式。设置界面如图 2.2。

SMCtg1 ools	482		A. A. A.			
设备 <u>CSM33</u> 转换参数 :	ADA 中山ら COM5 SPI参数 UART参数 CAN参数					2 连接 0
通用参数			透明转换			
转换方式	透明带标识转换	~	□ 允许CAN帧f	言息转发到串行帧		
转换方向	双向	~	□ 允许CAN帧II	D转发到串行帧中		
错误反馈使能	否	~				
透明带标识转换			自定义协议转扬	美与自定义带校验协议转	换	
CAN标识符在串行	帧中的位置:		帧头	40	HEX	
昆始地址	0	a v	帧尾	1A	HEX	
长度	4	A V				
前配置命令帧如下 7 F8 01 3C 01 0 08 00 00 00	5: 08 01 00 08 00 00 00 00 08 FF FF FF 0 00 04 00 40 1A 0F 05 01 01 66	F 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 0	00 00 00 00 00 00 0	0 00 00 00 00 00 0	00 00 00 00 02 00
弋码模式						
					O默认值	
	2	Copyright 2001-2023	广州致远电子股份有限分	2日		

图 2.2 转换参数设置界面

◆ 转换方式

数据转换方式有四种:透明转换、透明带标识转换、自定义协议转换、自定义带校验转换。

透明转换,是指任何一侧总线只要接收到数据,即立刻发送至另一侧总线上,数据不做 任何处理。

透明带标识转换,是指发送或接收的串行帧中都包含了有效的 CAN 帧 ID 字节。

自定义协议转换,串行帧必须符合规定的帧格式。有效的串行帧由帧头、帧长度、帧类型、帧 ID、数据域、帧尾组成。



评估板、配套上位机

自定义带校验转换,串行帧必须符合规定的帧格式。有效的串行帧由帧头、帧长度、帧 类型、帧 ID、数据域、CRC、帧尾组成。

◆ 转换方向

转换方向,指数据的允许转换方向。有三种转换方向:双向、仅 SPI/UART 转 CAN、 仅 CAN 转 SPI/UART。

◆ 错误反馈使能

选择"是"使能错误反馈,选择"否"禁能错误反馈。

◆ 允许 CAN 帧信息转换到串行帧中

此配置参数仅在透明转换方式下有效,若使能,CAN转 SPI/UART 时,CAN 帧的帧信息同时转换至 SPI/UART。

◆ 允许 CAN 帧 ID 转换到串行帧中

此配置参数仅在透明转换方式下有效,若使能,CAN转 SPI/UART 时,CAN 帧的帧 ID转换至 SPI/UART。

- ◆ CAN 标识符在串行帧中的位置 此配置参数仅在透明带标识转换方式下有效,包括 CAN 标识符的起始地址和长度设置。
- ◆ 帧头、帧尾

此配置参数仅在自定义协议及自定义带校验转换方式下有效,用于设置串行帧的帧开 始、帧结束。

### 2. SPI 参数

SPI参数用于设置 SPI转 CAN 下的参数。设置界面如图 2.3。

设备 CSM33	30A - 串口号 COM5	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
转换参数	SPI参数 UART参数 CAN参数	
SPI模式		
反馈触发帧数	15	n v 帧
反馈触发时间	5	* 100ms
数据位长度	8	
立传输方式	MSB	
CPOL:	1	
CPHA:	1	
f配置命令帧如T 'F8 01 3C 01 0 08 00 00 00	5: 08 01 00 08 00 00 00 00 08 FF FF FF 0 00 04 00 40 1A 0F 05 01 01 66	F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
弋码模式		

#### 图 2.3 SPI 参数设置界面

◆ 反馈触发帧数

CSM 产品反馈 SPI 主机的触发帧数。产品接收到设定数量的 CAN 帧数据后, INT 引脚电平置低通知主机获取数据。

![](_page_8_Picture_21.jpeg)

评估板、配套上位机

◆ 反馈触发时间

CSM 产品反馈 SPI 主机的触发时间。产品接收到最后一帧数据,在设定时间内主机未 读取数据,则 INT 引脚电平置低通知主机获取数据。反馈触发时间以 100ms 为单位。

◆ 数据位长度

指 SPI 数据数据处理单位,默认 8 位即一个字节,不可更改。

- ◆ 位传输方式 指 SPI 数据传输时,位传输顺序。默认高位先传,不可更改。
- ♦ CPOL、CPHA

用于设置 SPI 接口的工作模式。默认 CPOL、CPHA 均为 1,模式 3,不可更改。

#### 3. UART 参数

UART 参数用于设置 UART 转 CAN 下的参数。设置界面如图 2.4。

又这些350 BX	SPI参数 UART参数 CAN参数		
JART模式			
皮特率	115200	✓ bps	
贞间隔	2	▲ 个字符时间	
收据位	8		
交验位	无校验		
亨止位	1		
流控制	无		
)配置命令帧5 F8 01 3C 08 00 00	원下: 01 08 01 00 08 00 00 00 00 08 FF F 00 00 04 00 40 1A 0F 05 01 01 66	FF FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	0 00 02 00 02
前配置命令帧5 F8 01 3C 08 00 00 08 00 00	1017: 01 08 01 00 08 00 00 00 00 08 FF F 00 00 04 00 40 1A 0F 05 01 01 66	FF FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	0 00 02 00 02

图 2.4 UART 参数设置界面

◆ 波特率

指串口的工作波特率,软件可选范围为 300bps~2Mbps。

◆ 帧间隔

指 UART 通信帧之间的时间间隔,以字符时间为单位,不同波特率下间隔时间不同。

◆ 默认设置 数据位8位,停止位1位,无校验,无流控制,这些默认参数不可更改。

### 4. CAN 参数

CAN 参数可设置 CAN 接口的一般参数,适用于所有情况。设置界面如图 2.5。

![](_page_9_Picture_21.jpeg)

评估板、配套上位机

CSMCfgTools		-		LANGTON	- 0 ×
设备 CSM3		串口号 COM5			
转换参数	SPI参数 UART参数	CAN参数			
通用参数					
波特率	125K		→ bps		
接收过滤模式	仅扩展滤波		◇ □ 滤波器使能		
透明转换与透明	明带标识				
发送帧类型	扩展帧		$\checkmark$		
透明转换					
发送标识符			HEX		
alle and the second	<b>`</b>				
当前配置命令帧如 F7 F8 01 3C 0 00 08 00 00 0	下: 1 08 01 00 08 00 00 00 00 00 04 00 40 1A 0F 05	00 08 FF FF FF I 5 01 01 66	F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 02 00 02 00
○代码模式					
				[ c	默认值 1000000000000000000000000000000000000
		2	【LG   Copyright 2001-2023 广州致近	国中子股份有限公司	

图 2.5 CAN 参数设置界面 1

CSMCfgTools					_			
设备 CSI	1330A 👻	串口号 COM5					Ø	21日 🖉 断开
转换参数	SPI参数 UART参数	CAN参数						
发送帧类型	扩展帧		~					
透明转换								
发送标识符			HEX					
滤波器(HE	к)							
屏蔽 FF	FF FF FF							
验收0 00			验收1			验收2		
验收3 00			验收4			验收5		
当前配置命令帧 F7 F8 01 3C 00 08 00 00	如下: 01 08 01 00 08 00 00 00 00 00 04 00 40 1A 0F 0	0 00 08 FF FF FF F 15 01 01 66	F 00 00 00	0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	0 00 00 00	0 00 00 0	0 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 02 00 02 00
0.05.00.000.000.000								
○代妈保工								
							O默认值 🔭 写	配置 合決配置
4		Z	LG Cop	pyright 2001-2023 广州致远电子股份有限2	20			•
								•

图 2.6 CAN 参数设置界面 2

◆ 波特率

指 CAN 的工作波特率。软件可选范围为 5kbps~1Mbps。

◆ 发送帧类型

此配置参数仅在透明转换、透明带标识转换方式下有效。指发送的 CAN 帧类型,包括 两种:标准帧、扩展帧。

◆ 发送标识符

此配置参数仅在透明转换方式下有效。透明转换方式下,CAN 发送帧的 ID 以此处设定 ID 为准。

帧 ID 从左到右依次为 ID3、ID2、ID1、ID0。帧 ID3 为最高字节。如果为标准帧,其范 C2024 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

#### 评估板、配套上位机

围为 0x000~0x7FF, 扩展帧范围为 0x00000000~1FFFFFFF。如在透明转换时发送帧 ID 为 0x0123 的标准帧, 其发送标识符应设为 00 00 01 23。

◆ 滤波器使能

只有选择了该项,接收过滤模式及相应的屏蔽、验收码才会开放。如果不想使用滤波功能,则不选择该项以接收所有CAN帧。

◆ 接收过滤模式

该项选择分为扩展帧滤波和标准帧滤波,如果仅想接收扩展帧格式的CAN帧,则应该选择扩展帧滤波;如果仅想接收标准帧格式的CAN帧,则应该选择标准帧滤波。

◆ 屏蔽码

屏蔽码用来管理"验收码",按照位管理。当屏蔽码某位值为1时,则该位对应的验收码会被"使能",被"使能"的"验收码"和产品要接收的CAN帧的"帧ID"相同,该帧CAN帧才会被接收。当"屏蔽码"的位值为0时,验收码不起作用,相应位的帧标识为任何值都可被接收。

填充数据格式为16进制,每个8位的字节间用"空格符"隔开。

◆ 验收码

验收码有验收码0~验收码5,共6组。接受CAN"帧ID"时的比较值,和"屏蔽码"按 照位的关系相对应。在"屏蔽码"设定为1时,只有接收"帧ID"和"验收码"相同时才会 将该帧数据收到,否则不接收。

填充数据格式为16进制,每个8位的字节间用"空格符"隔开。表 2.1给出了屏蔽位、 验收位过滤帧 ID 的真值关系。

屏蔽位	验收位	帧 ID 对应位	接收或拒绝
0	X	Х	接收
1	0	0	接收
1	0	1	拒绝
1	1	0	拒绝
1	1	1	接收

表 2.1 滤波、屏蔽码真值表

评估板、配套上位机

## 3. 应用实例

## 3.1 上位机配置实例

结合 CSMCfgTools 配置软件,以及 CSM330A-Eval 评估板,用户可以方便地使用电脑 快速地对 CSM330A 进行功能配置。实际操作步骤如下:

- (1) 将电源适配器(9VDC)连接至电源接口;
- (2) 使用 USB 线将评估板接口和计算机 USB 口进行连接;

![](_page_12_Picture_8.jpeg)

图 3.1 步骤 1~2 示意图

- (3) 打开电源开关,将拨码拨至 SW0~SW2=000(通过 UART 配置)或 SW0~SW2=001(通过 SPI 配置),按一下 U19 复位按键,MCU 复位进入到 CSM330A 配置模式;
- (4) 在计算机打开上位机配置软件 CSMCfgTools,产品选择 CSM330A;
- (5) 选择与评估板连接的计算机 COM 口的串口号;
- (6) 点击"连接设备"按钮;

	(4)	(5)			(6)	
CSMCfgTools		_	_	_		• ×
设备 CSM330	DA - 808 (	:OM5 📥 👻				?断开
转换参数 S	PI参数 UART参数 CAN参	数				
通用参数			透明转换			
转换方式	透明带标识转换	~	□ 允许CAN帧	宫息转发到串行帧		
转换方向	双向	×	□ 允许CAN帧I	D转发到串行帧中		
错误反馈使能	否	~				
透明带标识转换			自定义协议转扬	<b>奂与自定义带校验协</b> i	议转换	
CAN标识符在串行帧	贞中的位置:		帧头	40	HEX	
起始地址	0	A V	帧尾	1A	HEX	
长度	4	A V				
当前配置命令帧如下:	:					
00 08 00 00 00	00 04 00 40 1A 0F 05 01 01 6	FF FF FF 00 00 00 00 00 00 0				02 00
○代码模式						
					O默认值 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 10	读配置
		ZLG Copyright 200	11-2023 广州致远电子股份有限公	公司		

图 3.2 步骤 4~6 示意图

- (7) 连接成功后, 对参数进行设置;
- (8) 设置完成后点击"写配置"按钮,提示写配置完成点击"OK";

![](_page_12_Figure_18.jpeg)

评估板、配套上位机

(9) 至此写配置完成。

MCfgTools						
设备 CSM3	30A 🔹 串口号	COM5 V			∂ 连接	& 断开
转换参数	SPI参数 UART参数 CAI	N参数				
通用参数			透明转换			
转换方式	透明带标识转换	~	□ 允许CAN	该信息转发到串行帧		
转换方向	双向	~	□ 允许CAN	间D转发到串行帧中		
错误反馈使能		~				
秀明带标识转者	8		自定义协议转	换与自定义带校验协议转换		
CAN标识符在串行	了帧中的位置:		較头	40 HEX		
起始地址	0	* *	to F	1A HEX		
长度	4		506			
F8 01 3C 01 08 00 00 0 代码模式	08 01 00 08 00 00 00 00 08 0 00 04 00 40 1A 0F 05 01 01	FF FF FF FF 00 00 00 00 00 0 66	0 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00 02	00 02 00
				C	默认值	<b>◎</b> ] 读配置
		ZLG   Copyright 200	1-2023 广州致远电子股份有同	R公司		
		ZLG   Copyright 200	1-2023 广州致远电子股份有同	很公司		,
MCfgTools		ZLG Copyright 200	1-2023 广州致远电子股份有同	界公司		,
MCfgTools 设备 CSM	130A - BU	ZLG   Copyright 200	1-2023 广州致运电子股份有料	用公司	Ø	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
MCfgTools 设备 <u>CSM</u> 考换参数	100A 中C SPI参数 UART参数	ZLG Copyright 200 口号 COMS Y	1-2023 广州致运电子股份有7	828	Ð	, 212 8 %
MCfgTools 设备 CSM 表换参数 通用参数	16A 中 SPI參数 UART參数	ZLG   Copyright 200 29 Colus V CANSE	1-2023 广州致运电子服务有好		Q	, 
MCfgTools 设备 CSM 转换参数 通用参数	10A 中口 SPI参数 UART参数	ZLG Copyright 200	1-2023 广州和远电子融份有扩		¢	, 212 87 #
MCfgTools 设备 CSM 转换参数 通用参数 转换方式	年 SPI参数 UART参数 透明得标识转换	ZLG Copyright 200	1-2023 广州牧运电子最分称[ 	#24日 # # # # # # # # # # # # #	¢	, 200
MCfgTools 设备 CSM 商快参数 通用参数 转换方式 转换方向	年 SPI参数 UART参数 透明带标识载换 双向	ZLG Copyright 200	1-2023 广州教授电子部分相 通明 1 余 1 余 1	#24日 # # # # # # # # # # # # #	Ø	
MCfgTools 设备 CSM 转换参数 直用参数 转换方式 音说反馈使能	SPI参数 UART参数 透明得标识转换 双向 百	ZLG Copyright 200	1-2023 广州银讯电子银份有1 3 <b>週99</b> 1 元 余 1	BC石 中 中 CAN帧信息转发到串行帧 中 CAN帧ID转发到串行帧中	¢	, 
MCfgTools 设备 COM 		ZLG Copyright 200	1-2023 广州银运电子银谷和 	22周	Ø	
MCfgTools 设备		ZLG Copyright 200	1-2023 F MB36 F MB40	#26号 # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	¢ Hex	
MCfgTools 设备 CCLL 装持条参数 通用参数 错误反馈使能 透明带标识转 CCLN标识符在非 起始地址	100人         年           SPI参数         UART参数           透明带标识载换         双向           否            按         行纳中的位置:           0	ZLG Copyright 200	1-2023 广州银讯电子银份和 通明章 ① 分配 图 写配 宽完成	#24日 #按 #CANM信息共发到非行就 #CANM信息共发到非行就 #CANM信息发到非行就中 #CANM信息发到非行就中 #CANM信息	e Hex Hex	
MCfgTools 设备 CCU 適用参数 通用参数 错误反馈使能 错误反馈使能 CCUN标识符在串 起始地址 长度	資源         単位           透明帶标识錄換         双向           否            按            17航中的位置:         0           4	ZLG Copyright 200	1-2023 广州臣退电学社会有1 通明 一 近 一 近 一 元 - 元 - 元 - 元 - 元 - 元 - 元 - 元 -	#24日 #換 #CAN納信島株定到串行結 #CAN納信険定到串行結中 #2义将校論协议執: 0 A	e Hex Hex	
MCfgTools 设备 CT 11 接换参数 通用参数 通用参数 通识领债师 错误反馈使能 透明带标识转 运期带标识转 起始地址 长度	3DI (本)         中口           透明帶标识转换         双向           透明帶标识转换         双向           透明帶标识转换         (本)           资格         (本)           (行納中的位置:         (1 - 4)           (1 - 4)         (1 - 4)	ZLG Copyright 200	1-2023 广州银马车子纷夺利 	#26号 #接 #CANM信息转发到串行领 #CANM信息转发到串行领中 #CANM信息转发到串行领中 4 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	¢ HEX	
MCfgToole 设备 <u>CCC</u> 转换参数 通用参数 转换方式 错误反馈使能 透明带标识转 CAN标识符在非 起始地址 长度	第1100         第1           SPi參数         UART參数           透明帶标识转换         双向           透明帶标识转换         双向           否            好中的位置:         0           4	ZLG Copyright 200	1-2025 「州田辺电子社会有) 通明年 泉村 京 北 文 北 王 二 の 田 二 二 四 明 キ 二 の 明 キ 二 の 日 和 二 の 日 和 二 の 日 和 二 の 日 和 二 の 日 和 二 の 日 和 二 の 日 一 の 日 二 の 日 二 の 日 二 の 日 一 二 の 日 一 の 日 二 の 日 二 の 日 一 の 日 二 の 日 一 の 日 二 の 日 一 の 日 一 一 日 日 二 の 日 二 の 日 一 日 一 日 一 日 一 日 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 日 一 一 一 一 一 日 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	#24日 #投 #CAN納信息特发到串行納 #CAN納信助装型副串行納中	¢ HEX	
MCfgTools 设备 CTM 转换参数 通用参数 转换方式 转换方向 错误反馈使能 透明带标识转 CAN标识符在串 起始地址 长度 前底面命令线数 7 F8 01 3C C 0 08 00 00 00	3100人         4           SPI参数         UART参数           透明帶标识發換         双向           酒	ZLG Copyright 200 CAN参数 CAN参数 の8 FF FF FF FF F0 00 00 00 00 01 66	1-2023 广州田田电子融合和 通明 一分 一分 一分 一分 一分 一分 一分 一分 一分 一分	#26日 # # # # # # # # # # # # #		
MCfgTools <b>设备</b> CT 4 转换参数 通用参数 转换方式 转换方向 错误反馈使能 透明带标识转 CAN标识符在非 起始地址 长度 前配置命令线数 7 F8 01 3C (0 0 08 00 00) 代码模式	3100人         中         ー         -         ー         ー         ー </td <td>ZLG Copyright 200 CAN参数 CAN参数 の8 FF FF FF FF F0 00 00 00 00 01 66</td> <td>1-2023 广州银讯电子融合和 通明 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一</td> <td>#26日 # # # # # # # # # # # # #</td> <td>Image: second second</td> <td></td>	ZLG Copyright 200 CAN参数 CAN参数 の8 FF FF FF FF F0 00 00 00 00 01 66	1-2023 广州银讯电子融合和 通明 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	#26日 # # # # # # # # # # # # #	Image: second	
MCfgTook 设备	1100         中         + <td>ZLG Copyright 200 CAN参数 CAN参数 08 FF FF FF FF 00 00 00 00 01 66</td> <td>1-2023 广州田田电子社会有) </td> <td>#24日 # # # # # # # # # # # # #</td> <td></td> <td></td>	ZLG Copyright 200 CAN参数 CAN参数 08 FF FF FF FF 00 00 00 00 01 66	1-2023 广州田田电子社会有) 	#24日 # # # # # # # # # # # # #		

#### 图 3.3 步骤 7~8 示意图

## 3.2 通信测试实例

本文档通信测试所需设备除评估板配套资料外,还用到了 PC 端串口助手 sscom5.13.1、 CAN 卡上位机 ZCANPRO、CAN 卡 USBCANFD-100U-mini。

### 3.2.1 串口助手与 CSM330A 通信实例

### 1. UART转 CAN 通信实例

完成 3.1 节的产品配置后,关闭配置软件 CSMCfgTools,打开串口助手 sscom5.13.1,打 开 USBCANFD 配套上位机 ZCANPRO,电路连接简图如图 3.4 所示。注意拨码 SW1=0, SW1=1, SW2=0 其它拨码状态无效,复位 MCU 后进入到 UART 与 CAN 转换状态。

![](_page_13_Picture_11.jpeg)

评估板、配套上位机

![](_page_14_Figure_3.jpeg)

图 3.4 UART 转 CAN 实例简易框图

在此拨码状态下 MCU 会将 sscom5.13.1 发送的数据透传至 CSM330A 的 RXD 脚, CSM330A 将接收的数据转换为 CAN 协议发送至 CAN 总线端。同时 CSM330A 接收到 CAN 数据后转换为 UART 协议通过 TXD 脚发送到 MCU, MCU 通过 USB 接口将接收的数据打 印出来。为防止串口助手发送的数据与 CSM330A 配置信息不一致造成通信异常, 前期调试 阶段串口助手发送的数据可参考《用户手册》的 3.3 小节。

需要注意的是当串口助手与 CSM330A 配置的 UART 波特率不一致时,MCU 会先将接收到的数据进行波特率转换,然后再将数据透传到另一端。在使用过程中建议串口助手波特率与 CSM330A 的 UART 波特率尽可能接近。ZCANPRO 设置的 CAN 卡波特率应与 CSM330A 配置的 CAN 波特率一致,否则将发生错误。

以自定义协议为例进行介绍,假设用户配置为串行帧头为 0x40,帧尾为 0x1A 的自定义 协议转换。串口助手发送串行帧数据为{40,0E,00,01,23,01,02,03,04,05,06, 07,08,09,0A,0B,1A},ZCANPRO发送的 CAN 协议 ID 为 00,数据为{11,23,45, 67,89,AB,CD,EF},这两组数据转换示例如图 3.5 和图 3.6 所示。

![](_page_14_Picture_8.jpeg)

图 3.5 sscom5.13.1 数据发送和接收示意图

![](_page_14_Picture_10.jpeg)

评估板、配套上位机

z	CANPR		<b>_</b> [ ###				<b>一</b> 高级功能	· <u>*</u>	<ul> <li>         · ·         ·         ·</li></ul>	- 88 -	•	×
视图1	:CAN 视图											×
请勾选该	a USBC4	ANFD-100U 设备0 通	董C 💌 📑	实时保存	保存	清空	暂停 🛛	分类显示 设置				
席景	时间标识	源设备类型	源设备 调	前通道 帧ID	較类型	較格式	CAN类型	方向	长度数据			
					全部	* 全部	* 全部	* 全部 *				
0	0.000000	USBCANFD-100U	设备0 0	0 0x12	13 标准时	教据帧	CAN	Rx	8 01 02 03 04 05 06 07	08		
1	0.000500	USBCANFD-100U	设备0 0	0x12	3 标准时	数据帧	CAN	Rx	3 09 0A 0B			
2	263.939600	USBCANFD-100U	设备0 0	0x0	标准的	数据帧	CAN	Tx	8 11 23 45 67 89 AB CI	) EF		
错误信息	1 🗆 🖙	、仲裁丢失错误	保存									
序号	源设	备关型 源设	备 源通道	时间	节点状态	REC TEC 错	灵码	清极错误代码类型 满枝	以佳读居性 海极倍读段表力	: 仲裁措误段表	Ā	
· ▼ ±	示错误信息								接收帧计数:2 发送帧计数	:1 错误帧计数	: 0	-18
程序完整	對性技驗通过											

图 3.6 ZCANPRO 数据发送和接收示意图

本例中串行数据端与 CAN 总线端各发送一组数据,然后观察两者数据接收情况,由上 图可以看到,本例中数据通信正常。用户成功完成该步骤后,可根据实际应用情况自行安排 接下来的测试。

### 2. SPI转 CAN 通信实例

完成 3.1 节的产品配置后,关闭配置软件 CSMCfgTools,打开串口助手 sscom5.13.1,打 开 USBCANFD 配套上位机 ZCANPRO,电路连接简图如图 3.7 所示。注意拨码 SW1=0, SW1=1, SW2=1 其它拨码状态无效,复位 MCU 后进入到 SPI 与 CAN 转换状态。

![](_page_15_Figure_8.jpeg)

图 3.7 SPI转 CAN 实例简易框图

在此拨码状态下MCU会将 sscom5.13.1 发送的数据转换为 SPI 协议透传将至 CSM330A, CSM330A 将接收的数据转换为 CAN 协议发送至 CAN 总线端。同时 CSM330A (SPI 从机) 接收到 CAN 数据后转换为 SPI 协议发送给 MCU, MCU 通过 USB 接口将接收的数据打印出 来。为防止串口助手发送的数据与 CSM330A 配置信息不一致造成通信异常,前期调试阶段 串口助手发送的数据可参考《用户手册》的 3.3 小节。

需要注意的是 MCU 作为 SPI 主机,与 CSM330A 的 SPI 通信速率根据表 1.4 由拨码 SW5 和 SW6 的状态决定,支持 250kbps,510kbps,1Mbps,2Mbps 共 4 个波特率档位。在使用 过程中建议串口助手波特率与 SPI 主机波特率尽可能接近。另外 ZCANPRO 设置的 CAN 卡 波特率必须与 CSM330A 配置的 CAN 波特率一致,否则将发生错误。

以自定义协议为例进行介绍,假设用户配置的串行帧头为 0x40,帧尾为 0x1A 的自定义 协议转换。串口助手发送串行帧数据为{40,0E,00,01,23,01,02,03,04,05,06,

![](_page_15_Figure_13.jpeg)

评估板、配套上位机

07,08,09,0A,0B,1A},ZCANPRO发送的CAN协议ID为00,数据为{11,23,45,67,89,AB,CD,EF},这两组数据转换示例如图 3.8 和图 3.9 所示。

![](_page_16_Picture_4.jpeg)

图 3.8 sscom5.13.1 数据发送和接收示意图

z	CANPR		<b>\$</b> 理	• 一 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		• 6 1		高級功能	- 🛠	¥	<b>读 -</b> 设置&帮助		-		×
视图1	L:CAN 视图														×
请勾选谈	2番 🗹 USBCA	ANFD-100U 设备0	通道C 🔻	实时保存	子 保存	浦	空	暂停	□ 分类显示 2	2					
序号	时间标识	源设备类型	源设备	f 源通道	較ID	較类型	較格式	CAN类型	型方向	长度	数据				
121-3						全部	全部	▼ 全部	* 全部						
0	0.000000	USBCANFD-10	0U 设备0	0	0x123	标准帧	数据帧	CAN	Rx	8	01 02 03 04	1 05 06 07 08			
1	0.000500	USBCANFD-10	00 设备0	0	0x123	标准帧	数据帧	CAN	Rx	3	09 0A 0B				
2	263.939600	USBCANFD-10	0U 设备0	0	0x0	标准帧	数据帧	CAN	Тх	8	11 23 45 67	7 89 AB CD EF			
错误信息		种裁丢失错误	保存												
序号	源设	备关型	度设备 渡迷	随首时间	Ť	点状态 RE	C TEC 错	误码	消极错误代码类型	消极错误	屬性 消极	<b>惜</b> 误段表示 仲	栽错误段表	际	
₩ 5	示错误信息									接收	贞计数:2 发	觉送帧计数:1	错误帧计	数:0	
10 cm-ma	*****														

图 3.9 ZCANPRO 数据发送和接收示意图

本例中串行数据端与 CAN 总线端各发送一组数据,然后观察两者数据接收情况。由上 图可以看到,本例中数据通信正常。用户成功完成该步骤后,可根据实际应用情况自行安排 接下来的测试。

#### 3.2.2 底板 MCU 与 CSM330A 通信实例

评估板、配套上位机

至 SW0=1, SW1=1 后复位,此时 USB 接口与配置均禁能,此时拨码开关全部生效。

在此拨码状态下 MCU 按照给定的逻辑与 CSM330A 进行通信。SW2 为转换方式选择, 当 SW2=0/1 时 MCU 与 CSM330A 通过 UART/SPI 进行通信; SW3 和 SW4 控制 MCU 发送 的数据,用户可根据 CSM330A 配置模式进行选择; SW5 和 SW6 控制 SPI 传输速率,提供 4 个波特率档位。其中在 UART 转 CAN 方式下,UART 波特率由 CSM330A 的配置信息决 定无需用户选择; SW7 为数据发送频率选择,当 SW7=0/1 时 MCU 每 100ms/1ms 发送一帧 数据给 CSM330A,详细信息可参考表 3.1。MCU 根据拨码状态将数据发给 CSM330A, CSM330A 将接收到的数据转换为 CAN 协议发送出去。

需要注意的是在此拨码状态下,USB 接口禁能,CSM330A 将接收到的 CAN 总线数据 通过 UART/SPI 协议发送给 MCU 后,MCU 将不会对接收的数据做任何处理直接丢掉,用 户可以根据示波器接对应引脚观察数据传输情况。

项目	说明
SW0, SW1	11: USB 接口关闭,配置禁能。此模式下所有拨码按键有效。
SW2	SW2=0,进入 UART 与 CAN 转换方式;SW2=1,进入 SPI 与 CAN 转换方式。
	00: MCU发送数据为 {0X01,0X23,0X45,0X67,0X89,0XAB,0XCD,0XEF},
	建议配置为透明转换用;
	01: MCU发送数据为 {0X01,0X23,0X01,0X23,0X45,0X67,0X89,0XAB,0XCD,0XEF},
SW3, SW4	建议配置为透明加标识转换用;
	10: MCU 发送数据为
	$\{0X40, 0X0B, 0X00, 0X01, 0X23, 0X01, 0X23, 0X45, 0X67, 0X89, 0XAB, 0XCD, 0XEF, 0X1A\}, 0X00, 0X01, 0X23, 0X01, 0X23, 0X45, 0X67, 0X89, 0XAB, 0XCD, 0XEF, 0X1A\}, 0X00, 0X01, 0X23, 0X01, 0X23, 0X45, 0X67, 0X89, 0XAB, 0XCD, 0XEF, 0X1A\}$
	建议配置为自定义转换用;
	11: MCU 发送数据为
	$\{0X40, 0X0B, 0X00, 0X01, 0X23, 0X01, 0X23, 0X45, 0X67, 0X89, 0XAB, 0XCD, 0XEF, 0X74, 0X23, 0X45, 0X67, 0X84, 0X62, 0X67, 0X84, 0X62, 0X67, 0X84, 0X62, 0X6$
	0X1A},建议配置为自定义带校验转换用;
	实际拨码值应与配置信息一致,否则无法正确进行数据传输。
	UART模式下的通信波特率由 CSM330A 配置信息决定,拨码无效;
SW5, SW6	SPI 模式下: 00: 250kbps 01: 510kbps
	10: 1Mbps 11: 2Mbps;
SW7	SW7=0, MCU 每 100ms 发送一组数据给 CSM330A;
5 W /	SW7=1, MCU 每 1ms 发送一组数据给 CSM330A。

表 3.1 拨码状态说明表

#### 3.2.3 外接新平台与 CSM330A 通信说明

CSM330A-Eval 评估板用短路器将芯片 CSM330A 所有引脚与评估板进行连接,若用户 需在自己平台进行测试,可拔掉短路器,将靠近 CSM330A 测的排针用杜邦线引出,按照评 估板引脚丝印说明与新平台连接即可,相关驱动可在我司官网获取,CSM330A 的详细使用 说明可参考《CSM330A 产品用户手册》和数据手册,评估板上 CSM330A 扩展排针引脚位 置如图 3.10 所示。

![](_page_17_Picture_10.jpeg)

评估板、配套上位机

![](_page_18_Picture_3.jpeg)

图 3.10 CSM330A 外扩引脚示意图

![](_page_18_Picture_5.jpeg)

评估板、配套上位机

## 4. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则,广州致远电子股份有限公司(下称"致远电子")在 本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但介于本手册的内容具有一定的时 效性,致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通 知的情况下对本手册上的内容进行更新,恕不另行通知。为了得到最新版本的信息,请尊敬 的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持!

![](_page_19_Picture_5.jpeg)

诚信共赢,持续学习,客户为先,专业专注,只做第一

广州致远电子股份有限公司<sup>更多详情讲访问 欢迎拨打全国服务热线</sup> www.zlg.cn 400-888-4005

欢迎拨打全国服务热线

![](_page_20_Picture_4.jpeg)