

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

CSM330A 辅助开发工具手册

评估板、配套上位机

User Manual

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2024/3/27	创建文档

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	4
2.1 CSMCfgTools 主界面介绍	4
2.2 配置参数说明	5
3. 应用实例	10
3.1 上位机配置实例	10
3.2 通信测试实例	11
3.2.1 串口助手与 CSM330A 通信实例	11
3.2.2 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	17

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

表 1.1 CSM330A-Eval 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℃~+60℃

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。

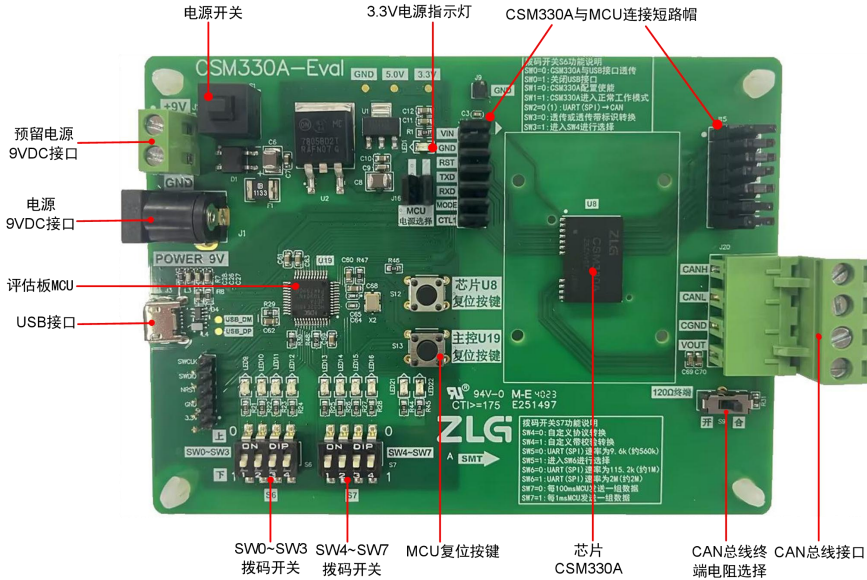


图 1.1 CSM330A-Eval V1.00 评估板实物图

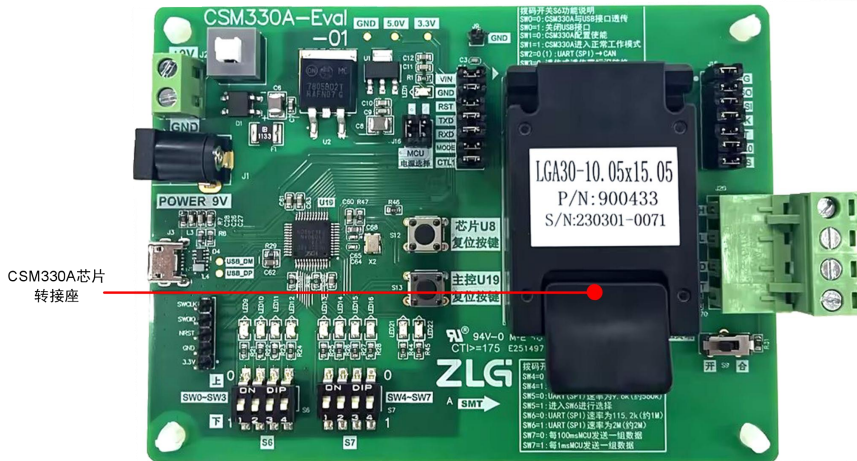


图 1.2 CSM330A-Eval-01 V1.00 评估板实物图

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 连接短路帽	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。

续上表

项目	说明
CSM330A 芯片	CSM330A-Eval 贴装了 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
SW0, SW1	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。
SW3, SW4	00: 透传模式; 01: 透传加标识模式; 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。
SW5, SW6	UART 模式下的通信波特率由 CSM330A 配置信息决定, 拨码无效; 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; SW7=1, MCU 每 1ms 发送一组数据给 CSM330A。

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。



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。

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。

表 2.1 滤波、屏蔽码真值表

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

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；

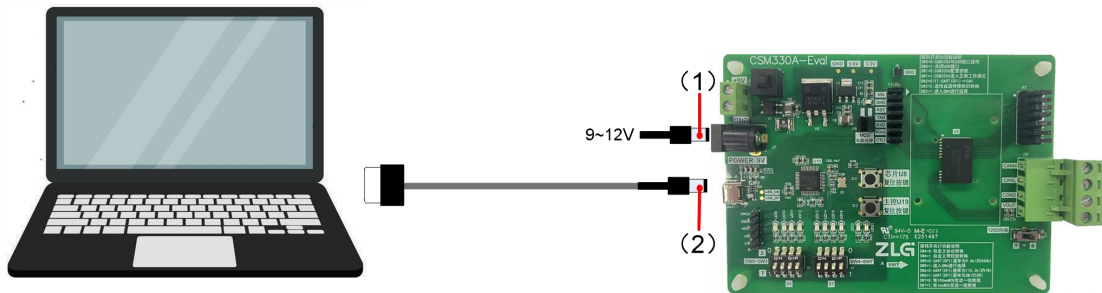


图 3.1 步骤 1~2 示意图

- (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；



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”；

(9) 至此写配置完成。

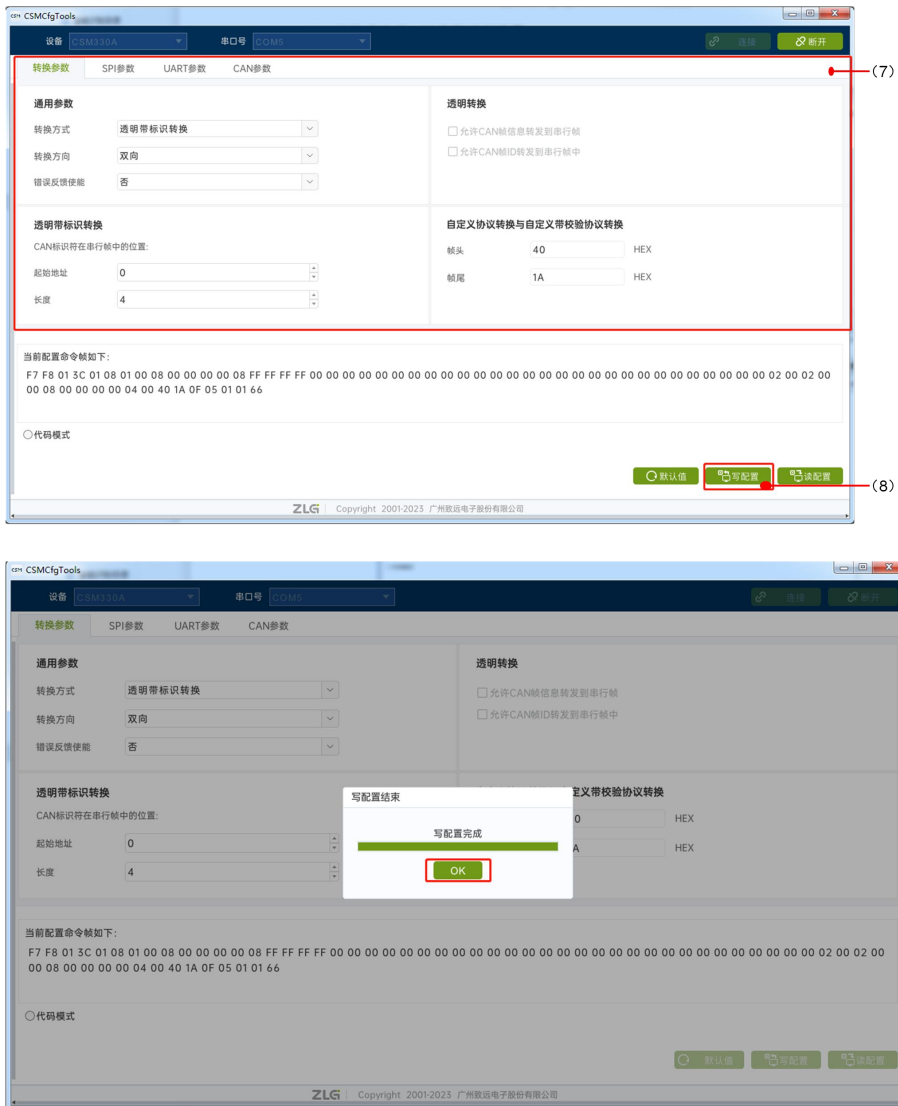


图 3.3 步骤 7~8 示意图

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 CSMCfTools，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。

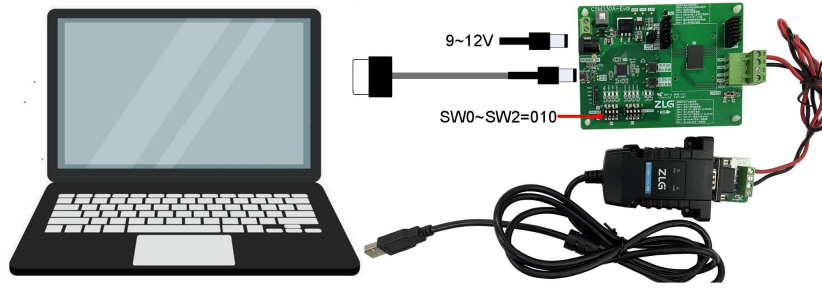


图 3.4 UART 转 CAN 实例简易框图

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。

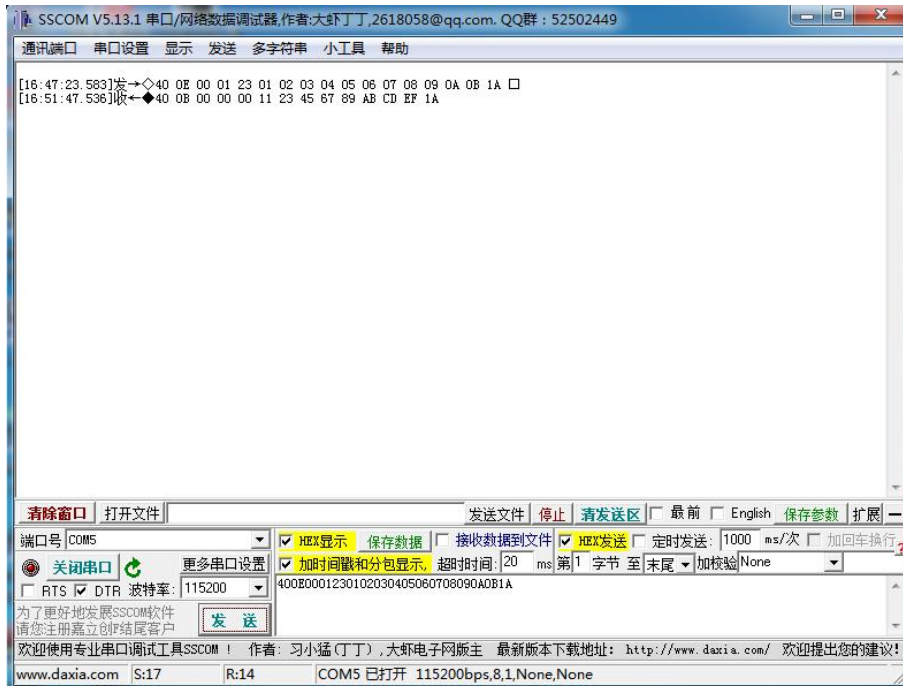


图 3.5 sscom5.13.1 数据发送和接收示意图



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。

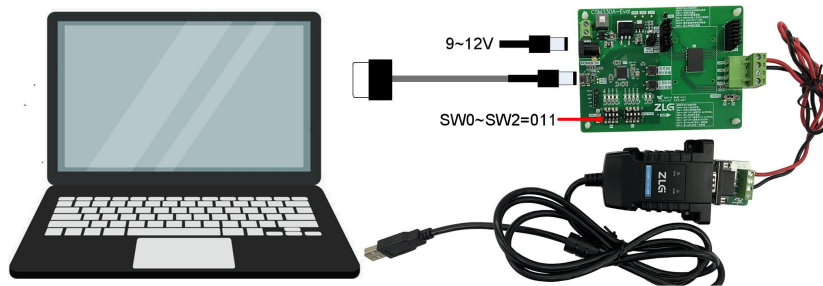


图 3.7 SPI 转 CAN 实例简易框图

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,

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。

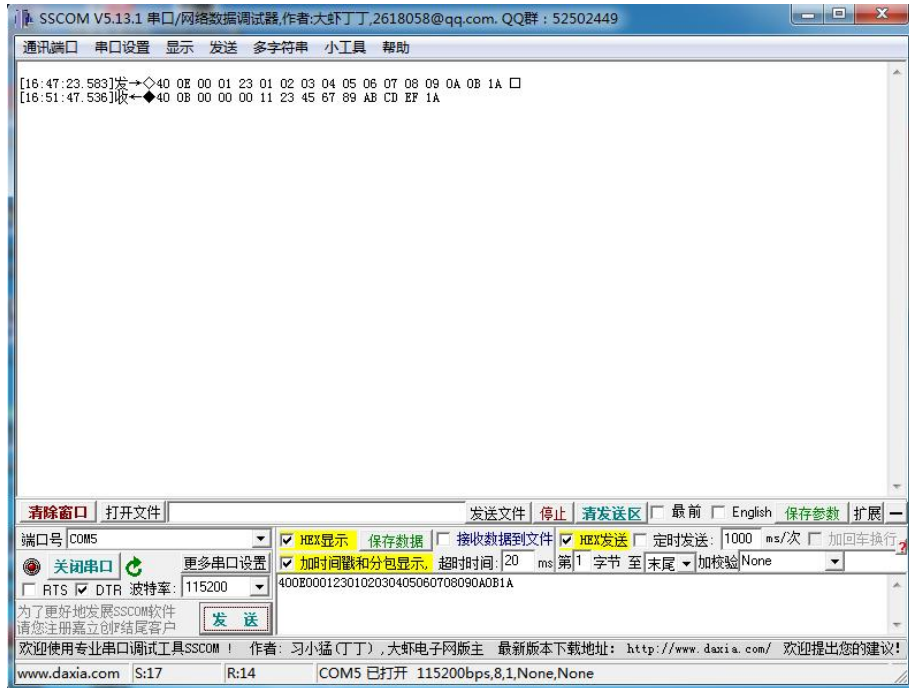


图 3.8 ssscom5.13.1 数据发送和接收示意图



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

CSM330A-Eval 评估板也提供了 MCU 与 CSM330A 通信的功能。当用户将拨码状态拨

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。

表 3.1 拨码状态说明表

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。
SW3, SW4	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}, 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}, 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, 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。
SW5, SW6	UART 模式下的通信波特率由 CSM330A 配置信息决定, 拨码无效; 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; SW7=1, MCU 每 1ms 发送一组数据给 CSM330A。

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。

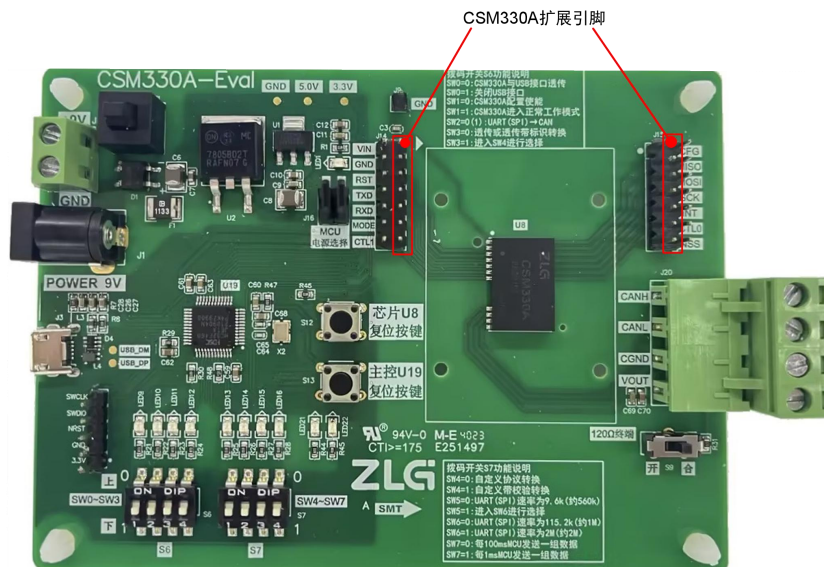


图 3.10 CSM330A 外扩引脚示意图

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向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴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！

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

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

