

# MVB-CAN-UART

MVB 嵌入式模块

Rev.2025.0306

# 用户手册

# 前言

## 符号约定

在本文档中可能出现下列标识，代表的含义如下。

标识	说明
 <b>警告</b>	表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤害。
 <b>注意</b>	表示有潜在风险，如果忽视可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 <b>防静电</b>	表示静电敏感的设备。
 <b>当心触电</b>	表示高压危险。
 <b>窍门</b>	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 <b>说明</b>	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

# 目录

前言 .....	1
<b>第 1 章 概述 .....</b>	<b>4</b>
1.1 简介 .....	4
1.2 特点 .....	4
1.3 应用 .....	4
1.4 订购选型 .....	5
1.5 技术规格 .....	5
1.6 机械尺寸图 .....	6
<b>第 2 章 硬件与物理接口 .....</b>	<b>7</b>
2.1 外观 .....	7
2.2 LED 指示灯 .....	7
2.3 扩展引脚定义 .....	7
2.3.1 X1: 1x13 2.54mm 排针 .....	7
2.3.2 X2: 1x13 2.54mm 排针 .....	8
<b>第 3 章 应用与开发 .....</b>	<b>9</b>
3.1 应用模式 .....	9
3.2 硬件开发 .....	9
3.3 软件开发 .....	9
3.3.1 编程手册 .....	9
3.3.2 参考代码 .....	9
<b>第 4 章 工作状态与初始化 .....</b>	<b>10</b>
4.1 工作状态 .....	10
4.2 模块初始化方式 .....	10
4.3 Host 初始化编程接口 .....	10
<b>第 5 章 构建配置环境 .....</b>	<b>11</b>
5.1 获取配置管理软件 yacer-DMS .....	11
5.2 连接配置计算机与 MVB-CAN-UART .....	11
5.3 运行 yacer-DMS 软件 .....	11
5.4 选择并打开配置串口 .....	12
5.5 软件主界面 .....	13
5.6 统计报告 .....	13
5.6.1 控制面板 .....	13
5.6.2 收发指示面板 .....	13
5.6.3 信息显示面板 .....	13
5.7 配置设备 .....	14
<b>第 6 章 功能与配置 .....</b>	<b>15</b>
6.1 系统配置 .....	15
6.1.1 初始化方式 .....	15
6.1.2 串口波特率 .....	15
6.1.3 CAN 波特率 .....	15
6.1.4 MVB 工作模式 .....	15

---

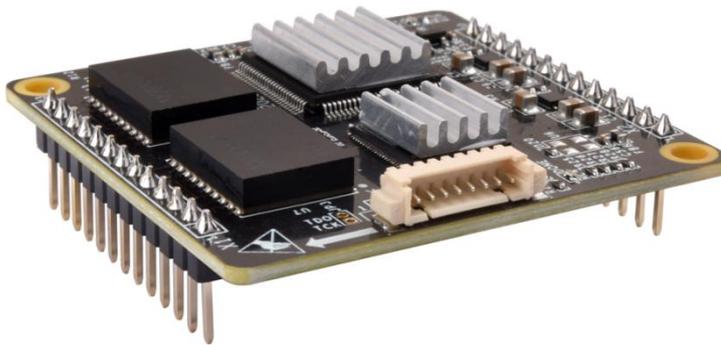
6.1.5 MVB 转发接口 .....	16
6.2 MVB 配置 .....	16
6.2.1 设备地址 .....	16
6.2.2 介质类型 .....	16
6.2.3 线路模式 .....	17
6.2.4 PD 端口配置表 .....	17
6.3 固件版本更新 .....	17
6.3.1 开始更新 .....	17
6.3.2 选择版本文件 .....	18
6.3.3 更新完成 .....	18
6.3.4 更新确认 .....	19
6.4 复位设备 .....	19
<b>附录 1 法律声明 .....</b>	<b>20</b>

# 第 1 章 概述

## 1.1 简介

亚册 MVB-CAN-UART 模块,是一款微型嵌入式 MVB 从站网卡,提供 1x MVB 总线接口、1x UART 接口和 1x CAN 总线接口,实现 MVB 与串口、CAN 口之间的协议转换,支持 MVB 总线过程数据 (PD) 采集。

46.5 x 48mm 微小尺寸、2.54mm 插针接口。配置灵活,开发简单,适合嵌入式应用。



## 1.2 特点

- 1x MVB 总线接口,支持 EMD、ESD+
- 支持 MVB 从站功能,符合 IEC61375 标准
- 1x UART 通用异步串口,实现 MVB 转串口
- 1x CAN 总线接口,实现 MVB 转 CAN 口
- +5V 供电、低功耗、小尺寸,具备防潮涂层
- -40 ~ +85℃ 宽温,确保严苛环境可靠通信
- 提供完善开发套件,加速开发进程

## 1.3 应用

- MVB、串口转换
- MVB、CAN 总线转换
- 列车控制和管理系统 (TCMS)
- 列车机车通信网络 (TCN)
- 嵌入式应用与开发

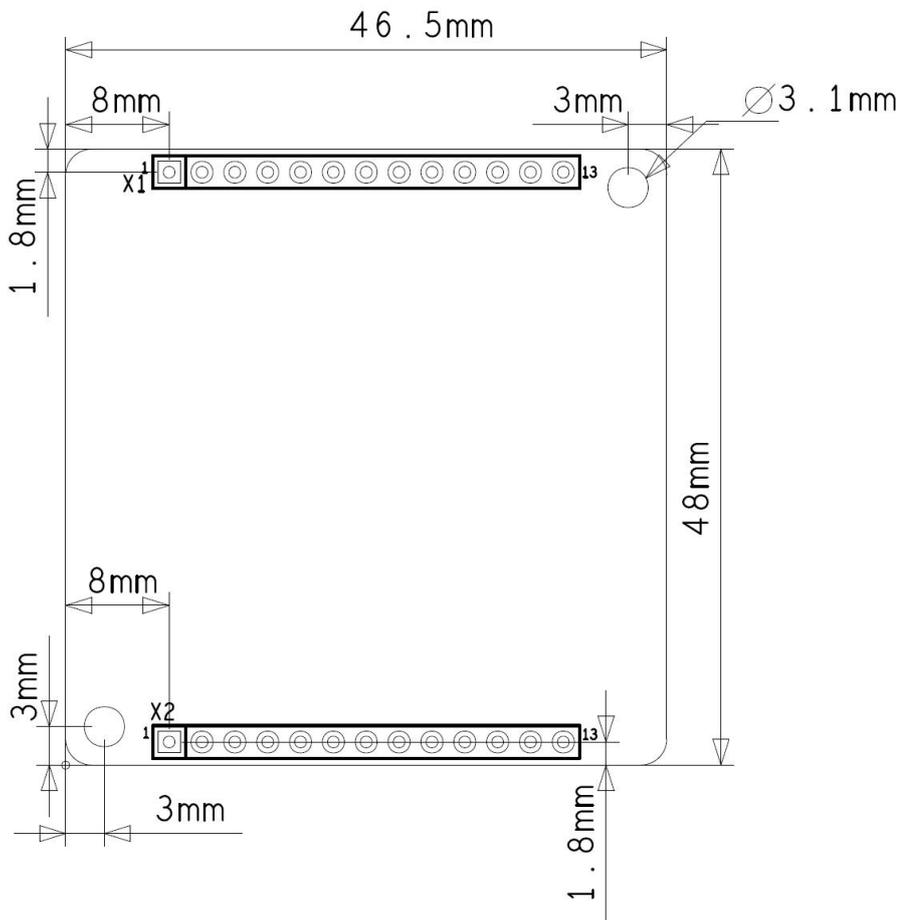
## 1.4 订购选型

产品型号	描述
MVB-CU-300	1x MVB 接口 + 1x UART 串口 + 1x CAN 总线接口

## 1.5 技术规格

项目	参数	详细规格
MVB 接口	介质支持	EMD、ESD+
	设备分类	1 类设备
	设备性能	设备状态、过程数据 (PD)
	PD 端口数量	32
	隔离保护	2.5 kVrms
UART 接口	电平标准	3.3V LVCMOS
	双工模式	全双工
	工作模式	异步 UART
	波特率	≤ 921.6 kbps
CAN 接口	电平标准	3.3V LVCMOS
	工作模式	CAN 2.0A、CAN2.0B, ISO 11898
	波特率	≤ 1 Mbps
配置管理	配置接口	专用 DMS-UART 接口 (借助于亚册 DMS-UART-8P 配置线)
	配置工具	yacer-DMS 配置管理软件
电源需求	输入电压	+5 VDC
	功耗	< 2 W
机械特性	连接器	2 个 13 PIN 单排插针接口, 间距为 2.54mm
	尺寸	46.5 x 48 mm
	重量	15 g
工作环境	工作温度	-40 ~ +85°C
	存储温度	-40 ~ +85°C
	工作湿度	5 ~ 95% RH (无凝结)

## 1.6 机械尺寸图

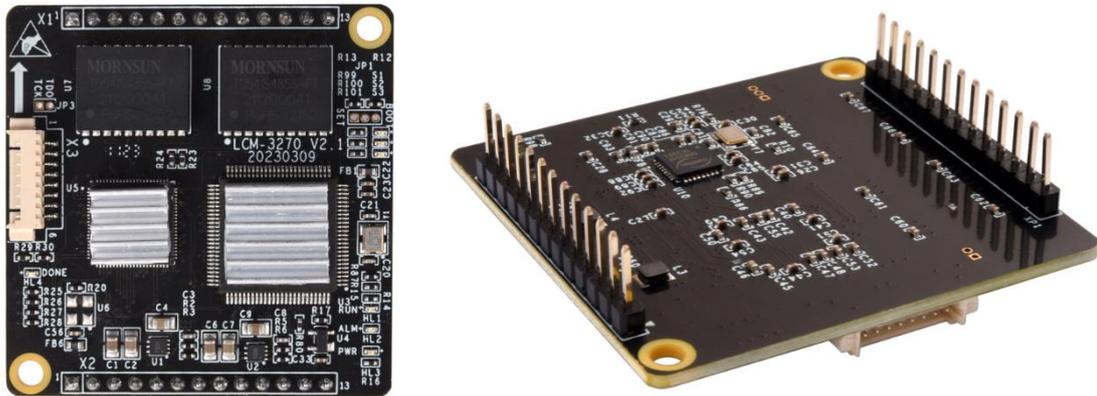


## 第 2 章 硬件与物理接口

### 2.1 外观

模块正反面图片如下，信号通过排针 X1、X2 引出。

X3 为配置接口，用以连接 DMS-UART-8P 配置线，通过管理计算机的 USB 接口进行在线配置。



### 2.2 LED 指示灯

名称	描述
RUN	运行指示灯，正常运行时绿灯闪烁
ALM	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> <li>初始化阶段闪烁：等待上位机配置命令</li> <li>运行阶段灭：设备工作正常</li> <li>运行阶段亮：设备故障</li> </ul>
PWR	电源指示灯，上电后亮

### 2.3 扩展引脚定义

#### 2.3.1 X1：1x13 2.54mm 排针

PIN	信号	方向	描述
1	MVB_A_5V_OUT	O	MVB 接口 A 线电源输出
2	MVB_A_Data +		MVB 接口 A 线数据 +
3	MVB_A_Data -		MVB 接口 A 线数据 -
4	NC		备用，用户必须悬空
5	NC		备用，用户必须悬空

PIN	信号	方向	描述
6	MVB_A_GND		MVB 接口 A 线接地
7	NC		备用，用户必须悬空
8	MVB_B_5V_OUT	O	MVB 接口 B 线电源输出
9	MVB_B_Data +		MVB 接口 B 线数据 +
10	MVB_B_Data -		MVB 接口 B 线数据 -
11	NC		备用，用户必须悬空
12	NC		备用，用户必须悬空
13	MVB_B_GND		MVB 接口 B 线接地

### 2.3.2 X2: 1x13 2.54mm 排针

PIN	信号	方向	描述
1	GND		逻辑地
2	LED_ALARM	O	系统告警指示，驱动 LED 负极
3	LED_MVB	O	MVB 收发指示，驱动 LED 负极
4	CAN_RxD	I	CAN 接口数据接收
5	CAN_TxD	O	CAN 接口数据发送
6	LED_HOST	O	UART、CAN 收发指示，驱动 LED 负极
7	UART_TxEn	O	UART 半双工时，串口发送器使能，高电平使能
8	UART_RxD	I	串口数据接收
9	UART_TxD	O	串口数据发送
10	RESET_IN	I	模块复位输入，低电平有效； 模块有 POR 功能，管脚可悬空处理
11	LED_RUN	O	系统运行指示，驱动 LED 负极
12	+5V	I	电源输入，+5 VDC
13	GND		逻辑地

LED 驱动参考电路：

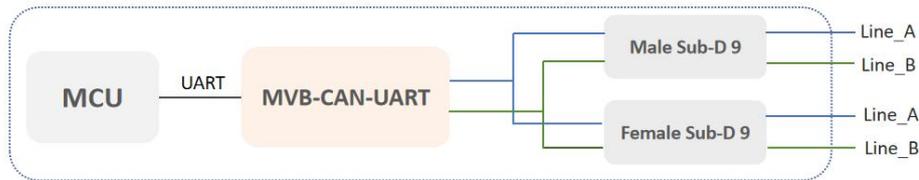


## 第 3 章 应用与开发

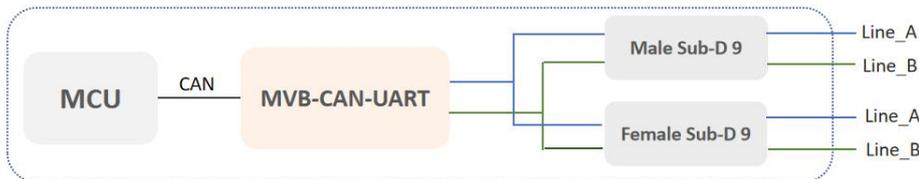
### 3.1 应用模式

支持通过 UART 和 CAN 两种模式连接 MVB-CAN-UART 模块和上位机 MCU。实际开发时，任选其中的一种。

- UART 模式



- CAN 模式



### 3.2 硬件开发

参考《MVB-CAN-UART\_硬件设计指南》

### 3.3 软件开发

#### 3.3.1 编程手册

MVB-CAN-UART 模块和上位机 MCU 之间通过消息通信，详见《THCP 协议\_编程手册》。

#### 3.3.2 参考代码

UART-PPP 协议实现 C 语言代码参考：`yacer_uart_ppp.c`

THCP 参考 C 语言代码可从 MVB-CAN-UART 随机 U 盘中获取：

- Host 初始化方式，参考代码目录为“`host_thcp_example`”；
- Local 初始化方式，参考代码目录为“`local_thcp_example`”。

## 第 4 章 工作状态与初始化

### 4.1 工作状态

MVB-CAN-UART 模块有两种工作状态：

- 初始化状态：模块启动首先进入初始化状态，接收或加载配置，进行系统初始化操作。
- 运行状态：模块完成初始化后进入运行状态，依配置进行工作。

### 4.2 模块初始化方式

MVB-CAN-UART 模块有两种初始化方式：

- Host 初始化：模块上电后，通过消息从上位机获取配置数据，并进行系统初始化操作。系统默认为 Host 初始化方式。
- Local 初始化：模块上电后，加载模块板载 FLASH 中的配置数据进行初始化。

### 4.3 Host 初始化编程接口

参考文档《THCP 协议\_编程手册》。

## 第 5 章 构建配置环境

### 5.1 获取配置管理软件 yacer-DMS

用户可通过以下方式获取配置管理软件的压缩包 yacer-DMS.zip:

- MVB-CAN-UART 随机 U 盘的“软件工具”目录;
- 亚册官网 <http://www.yacer.cn> 的“软件”频道。

yacer-DMS 为免安装应用软件，对 yacer-DMS.zip 进行解压缩，进入工作目录双击 yacer-DMS.exe 即可运行。

### 5.2 连接配置计算机与 MVB-CAN-UART

用 DMS-UART-8P 配置线连接模块的 DMS-UART 接口（X3）与计算机的 USB 接口。



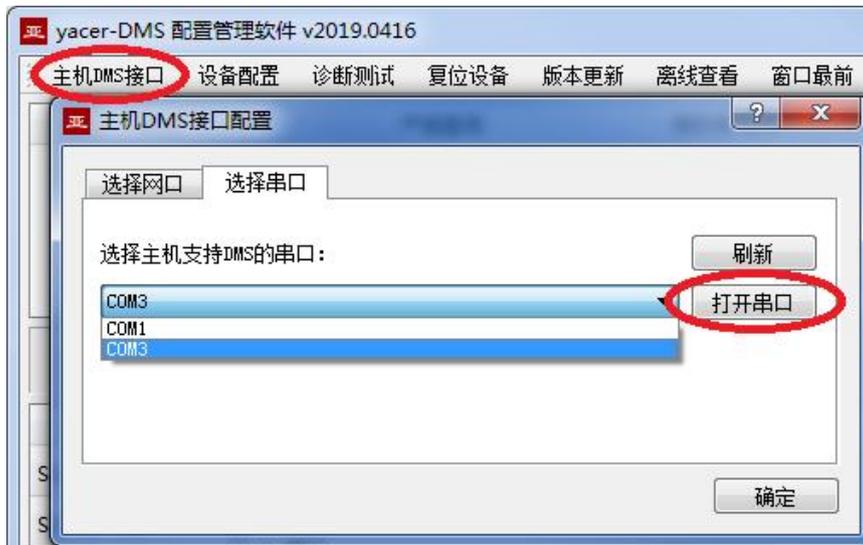
### 5.3 运行 yacer-DMS 软件

yacer-DMS 为免安装应用软件，对 yacer-DMS.zip 进行解压缩，进入工作目录双击 yacer-DMS.exe 即可运行。

## 5.4 选择并打开配置串口

当 DMS-UART-8P 配置线接入管理计算机 USB 接口，计算机会增加一个 USB 仿真串口。

点击 yacer-DMS 工具条上的“主机 DMS 接口”按钮，弹出主机 DMS 接口配置对话框。进入“选择串口”页面，从下拉列表中选择 USB 仿真串口或其他参与配置的串口，点击“打开串口”。



如果成功打开串口，则状态如下：



## 5.5 软件主界面

下图为配置管理软件的主界面，该界面可以分为三个部分：

- 工具条：功能操作按钮；
- 设备列表：显示设备基本信息及运行状态；
- 统计报告：显示接口的收发指示、设备详细信息、以及数据收发统计。

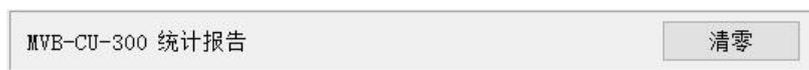


## 5.6 统计报告

统计报告由三个面板组成：控制面板、收发指示面板、信息显示面板。

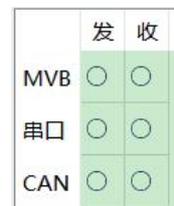
### 5.6.1 控制面板

统计报告数据每秒刷新一次，点击按钮“清零”可清零统计数据。



### 5.6.2 收发指示面板

- 发：接口每发一帧数据，对应发指示灯闪烁一次。
- 收：接口每收一帧数据，对应收指示灯闪烁一次。



### 5.6.3 信息显示面板

统计报告右侧为信息显示面板，可显示以下内容：

- 设备信息：运行时间、序列号、版本号；
- 接口：MVB、UART 和 CAN 接口的收发统计；
- DMS 服务：配置管理消息收发统计。

## 5.7 配置设备

点击工具条上的“设备配置”按钮，或双击设备列表的选中设备，yacer-DMS 弹出配置对话框。

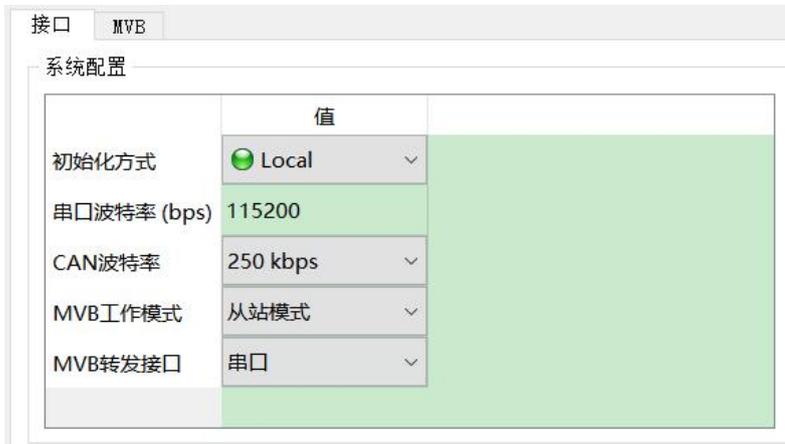


对话框底端的工具条上有以下操作按钮：

按钮	描述
导入	打开配置文件，读取配置参数刷新配置对话框
导出	将配置对话框中配置参数导出到文件中进行保存
获取默认配置	用设备出厂的默认配置刷新对话框内容
应用配置并重启设备	将对话框中的配置参数写入设备，并重启设备使配置生效
取消	取消当前配置操作

## 第 6 章 功能与配置

### 6.1 系统配置



#### 6.1.1 初始化方式

配置模块的初始化方式，出厂默认为 Host 方式。



#### 6.1.2 串口波特率

配置串口波特率。

其他串口参数为：数据位 8bit，停止位 1bit，无校验。

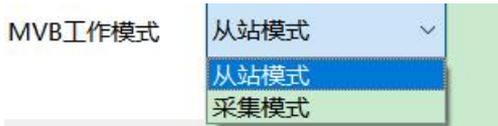
#### 6.1.3 CAN 波特率

CAN 总线接口波特率。

#### 6.1.4 MVB 工作模式

模块 MVB 有两种工作模式：

- 从站模式：MVB 从站 PD 双向通信模式。
- 采集模式：接收 MVB 总线所有 PD 数据，模块工作在纯接收模式，不会向 MVB 总线输出包括设备状态及 PD 在内的所有帧。



### 6.1.5 MVB 转发接口

Local 初始化模式下本配置有效。

Host 模式下，指示当前上位机接口。



## 6.2 MVB 配置

MVB 配置页面如下图所示，左侧为 MVB 接口属性，右侧为 PD 端口配置表。

在 Local 初始化模式下，模块以该配置初始化 MVB 接口。

在 Host 初始化模式下，本页面显示的是来自上位机的配置参数。

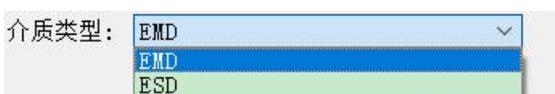


### 6.2.1 设备地址

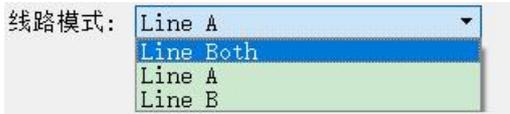
用户根据现场需要，在 0 ~ 4095 范围内配置设备地址。

### 6.2.2 介质类型

根据现场应用要求，用户可选择介质类型。



### 6.2.3 线路模式



用户可选择：

- Line Both: 双线冗余；
- Line A: A 线单线模式；
- Line B: B 线单线模式。

### 6.2.4 PD 端口配置表

MVB-CAN-UART 默认版本支持最多 32 个过程数据端口，每个 PD 端口项目包括以下参数：

- 端口类型：宿端口或源端口，Disable 表示本条目无效；
- PD 端口号：设置端口号 0 ~ 4095；
- PD 端口大小：2、4、8、16、32 字节对应 Fcode 的 0 ~ 4；

## 6.3 固件版本更新

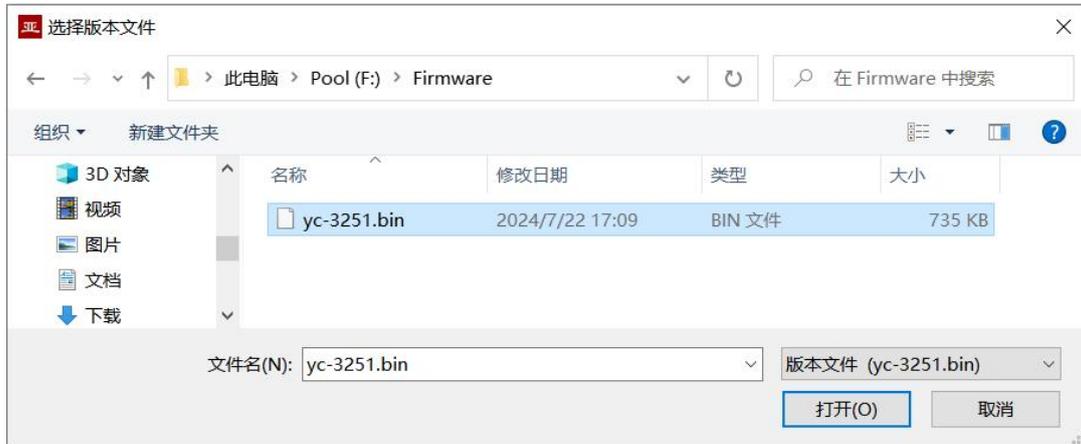
### 6.3.1 开始更新

点击工具条上的“版本更新”按钮，弹出版本更新对话框，点击“开始更新”按钮。



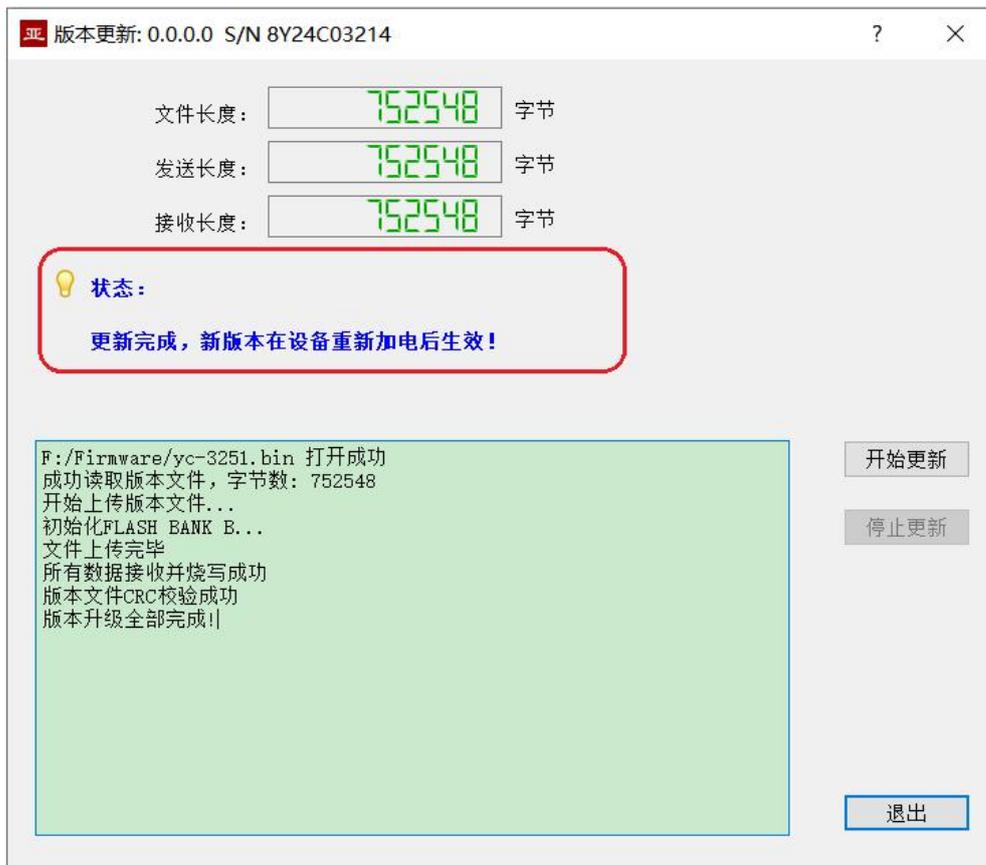
### 6.3.2 选择版本文件

弹出“选择版本文件”对话框，找到待更新的固件版本文件，选中并点击“打开”。



### 6.3.3 更新完成

页面状态显示“版本更新完成”即表示版本更新完成。



### 6.3.4 更新确认

更新完成后，将设备重新加电，观察统计报告中的版本信息，通过版本日期确定是否成功更新。

▼ MVB-CU-300 设备信息  
运行时间: 37m 25s  
设备 S/N: 8Y24C03214  
硬件版本: 2.0 FPGA版本: 2024.0622 固件版本: 2024.0722.3251

## 6.4 复位设备

点击工具条上的“复位设备”按钮，弹出设备重启对话框，点击“重启”按钮。



## 附录 1 法律声明

### 版权声明

© 2025 南京亚册云象通信技术有限公司。版权所有。

### 责任声明

- 在适用法律允许的范围内，在任何情况下，本公司都不对因本文档中相关内容及描述的产品而产生任何特殊的、附随的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉、文档丢失或预期节约的损失进行赔偿。
- 本文档中描述的产品均“按照现状”提供，除非适用法律要求，本公司对文档中的所有内容不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证。

### 关于本文档

- 产品请以实物为准，本文档仅供参考。
- 本公司保留随时维护本文档中任何信息的权利，维护的内容将会在本文档的新版本中加入，恕不另行通知。
- 本文档如有不准确或不详尽的地方，或印刷错误，请以公司最终解释为准。
- 本文档供多个型号产品做参考，每个产品的具体操作不逐一例举，请用户根据实际产品自行对照操作。
- 如不按照本文档中的指导进行操作，因此而造成的任何损失由使用方自行承担。
- 如获取到的 PDF 文档无法打开，请将阅读工具升级到最新版本或使用其他主流阅读工具。

## 更多内容

请访问亚册官网 [www.yacer.cn](http://www.yacer.cn)，获取获取更多的产品信息和技术资料。

南京亚册云象通信技术有限公司 | 办公地址：南京市秦淮区太平南路 333 号金陵御景园商务大厦 19 层 K 座

网址：[www.yacer.cn](http://www.yacer.cn)

