

TRDP-CAN-UART

微型 TRDP 嵌入式模块

Rev.2025.0307

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
 警告	表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤害。
 注意	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。
 防静电	表示静电敏感的设备。
 当心触电	表示高压危险。
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	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
第 1 章 概述	4
1.1 简介	4
1.2 特点	4
1.3 应用	4
1.4 订购选型	4
1.5 技术规格	5
第 2 章 硬件与物理接口	6
2.1 外观	6
2.2 LED 指示灯	6
2.3 X1: 1x10 2.0mm 排针	6
2.4 X2: 1x10 2.0mm 排针	7
2.5 机械尺寸图	7
第 3 章 应用与开发	8
3.1 应用模式	8
3.2 硬件开发	8
3.2.1 以太网接口开发	8
3.3 软件开发	9
3.3.1 编程手册	9
3.3.2 参考代码	9
第 4 章 工作状态与初始化	10
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
第 5 章 yacer-DMS 配置管理	11
5.1 获取配置管理软件 yacer-DMS	11
5.2 搭建配置环境	11
5.2.1 连接配置计算机与 TRDP-CAN-UART	11
5.2.2 选择并打开配置串口	11
5.3 软件主界面	12
5.4 统计报告	13
5.4.1 控制面板	13
5.4.2 收发指示面板	13
5.4.3 信息显示面板	13
5.5 配置设备	14
5.6 系统配置	15
5.6.1 初始化方式	15
5.6.2 串口波特率	15
5.6.3 CAN 波特率	15
5.6.4 TRDP 转发接口	15
5.7 以太网接口配置	16

5.8 TRDP PD 接收配置	16
5.9 TRDP PD 发送配置	17
5.10 固件版本更新	17
5.10.1 开始更新	17
5.10.2 选择版本文件	18
5.10.3 更新完成	18
5.10.4 更新确认	19
5.11 复位设备	19
附录 1 法律声明	21

第 1 章 概述

1.1 简介

亚册 TRDP-CAN-UART 微型嵌入式模块，提供 1x TRDP 以太网 PHY 接口、1x UART 接口，1x CAN 接口。实现 TRDP 协议、串口或 CAN 总线之间的协议转换。

30 x 35 mm 微尺寸、2.0mm 插针接口。+3.3V 供电、低功耗。工业级宽温，适合嵌入式应用。



1.2 特点

- 1x 100M 以太网 PHY，支持 TRDP 协议
- 1x UART 实现 TRDP 转串口
- 1x CAN 接口实现 MVB 转 CAN
- 符合 IEC 61375 规范标准
- 30 x 35 mm 微尺寸、2.0mm 插针接口
- 提供软件、硬件参考设计及评估板

1.3 应用

- TRDP、UART 串口转换
- TRDP、CAN 总线接口转换
- 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	以太网接口	串口	CAN 接口
TRDP-CU-220	1x 100M PHY	1x UART	1x CAN

1.5 技术规格

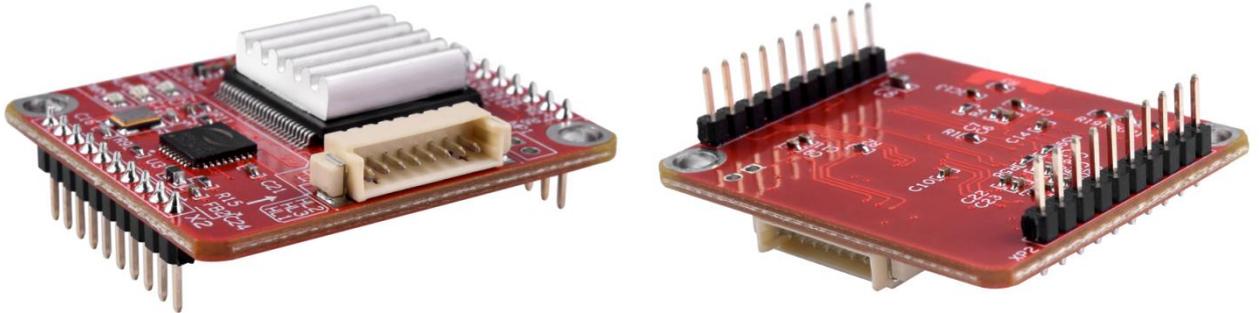
项目	参数	详细规格
以太网接口	数量	1x 100M PHY
	速率	百兆全双工
	协议	TRDP 协议
UART 接口	电平标准	1x 3.3V LVCMOS/TTL
	双工模式	全双工、半双工
	波特率	≤ 921.6 kbps
CAN 接口	电平标准	1x 3.3V LVCMOS/TTL
	工作模式	CAN 2.0A、CAN2.0B, ISO 11898
	波特率	≤ 1 Mbps
电源需求	输入电压	+3.3 VDC
	功耗	< 1 W
机械特性	接口	2.0 mm 插针接口
	尺寸	30 mm x 35 mm
	重量	< 15 g
工作环境	工作温度	-40 ~ +85°C
	存储温度	-40 ~ +85°C
	工作湿度	5 ~ 95% RH (无凝结)

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"> 初始化阶段闪烁：等待上位机配置命令 正常运行状态灭：设备工作正常 正常运行状态亮：设备故障
PWR	电源指示灯，上电后常亮

2.3 X1：1x10 2.0mm 排针

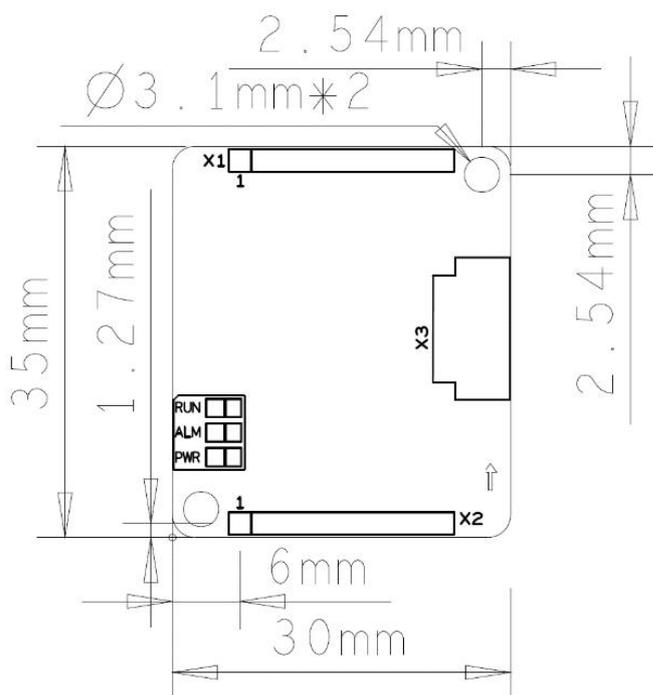
PIN	信号	方向	描述
1	VCC3V3	I	电源输入，+3.3 VDC
2	RESET_IN	I	模块复位输入，低电平复位； 模块有 POR 功能，管脚可悬空处理
3	NC		保留，用户必须悬空
4	UART_TxD	O	串口数据发送
5	UART_RxD	I	串口数据接收
6	UART_TX_EN	O	串口半双工模式时发送使能，高电平有效
7	NC		保留，用户必须悬空

PIN	信号	方向	描述
8	NC		保留，用户必须悬空
9	NC		保留，用户必须悬空
10	GND		信号地

2.4 X2: 1x10 2.0mm 排针

PIN	信号	方向	描述
1	GND		信号地
2	CAN_RX	I	CAN 接口数据接收
3	CAN_TX	O	CAN 接口数据发送
4	NC		保留，用户必须悬空
5	ETH_LED	O	以太网 Link/Act 指示，驱动 LED 正极
6	ETH_TX+		以太网 PHY 接口 Tx+，需外接网络变压器
7	ETH_TX-		以太网 PHY 接口 Tx-，需外接网络变压器
8	ETH_RX+		以太网 PHY 接口 Rx+，需外接网络变压器
9	ETH_RX-		以太网 PHY 接口 Rx-，需外接网络变压器
10	GND		信号地

2.5 机械尺寸图

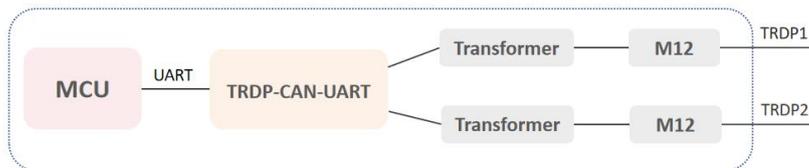


第 3 章 应用与开发

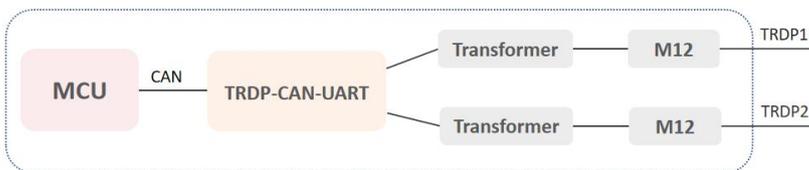
3.1 应用模式

支持通过 UART 和 CAN 两种模式连接 TRDP-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



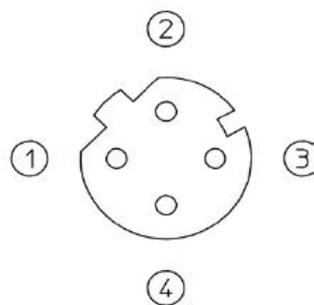
3.2 硬件开发

3.2.1 以太网接口开发

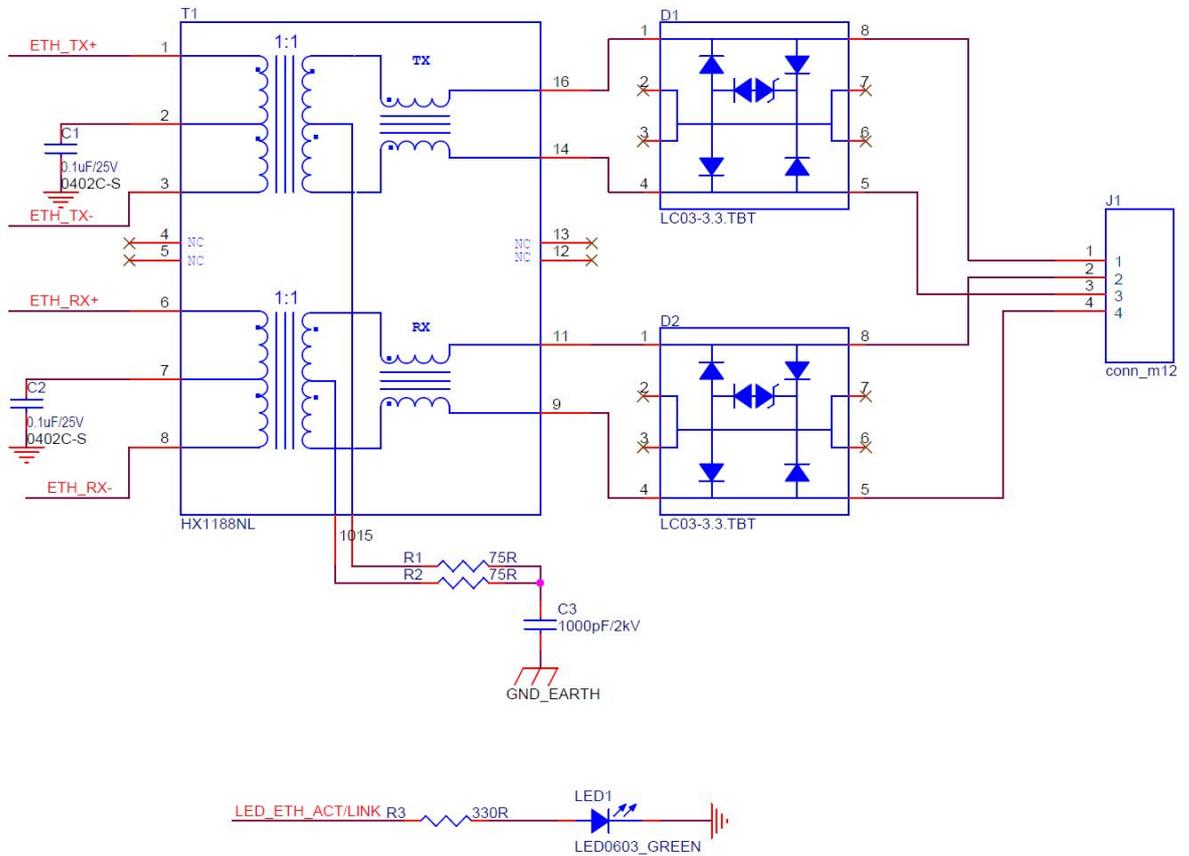
3.2.1.1 M12 连接器

列车以太网接口采用 IEC 61706-2-101 标准的 M12 连接器（D 型编码孔型），插座正视图及管脚定义如下：

Pin	描述
1	TD +
2	RD +
3	TD -
4	RD -



3.2.1.2 参考电路



3.3 软件开发

3.3.1 编程手册

TRDP-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 TRDP-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

TRDP-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

TRDP-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 yacer-DMS 配置管理

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:

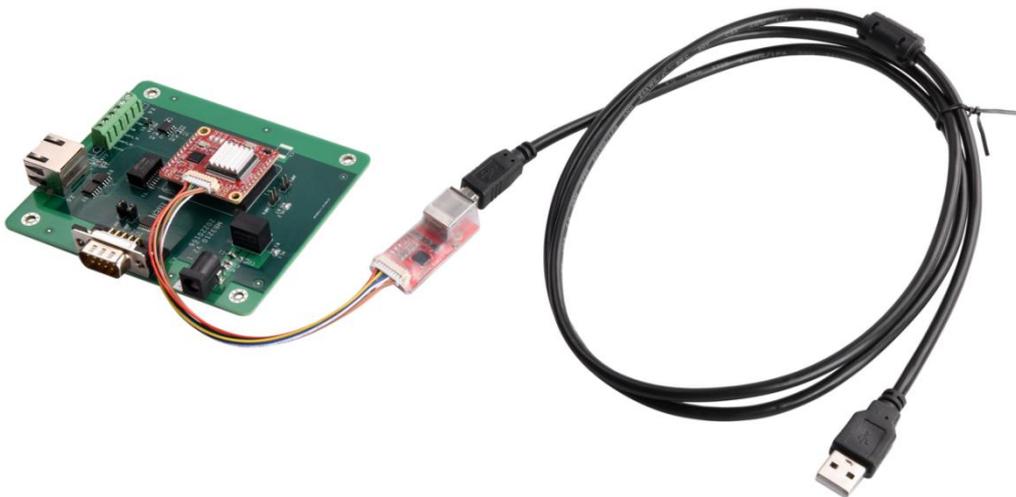
- TRDP-CAN-UART 随机 U 盘的“软件工具”目录;
- 亚册官网 <http://www.yacer.cn> 的“软件”频道。

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 搭建配置环境

5.2.1 连接配置计算机与 TRDP-CAN-UART

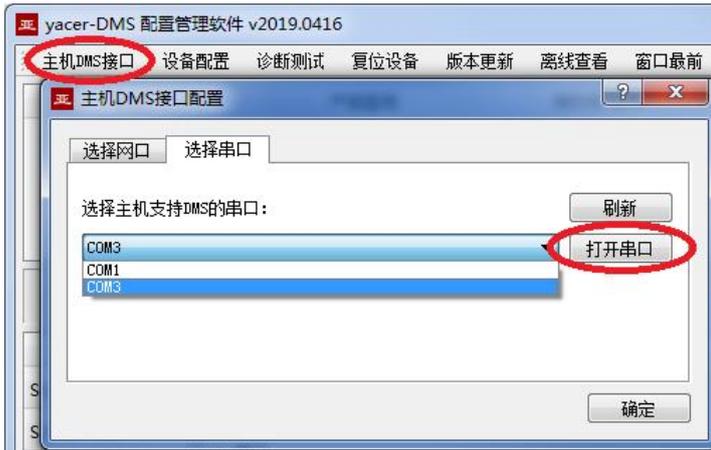
用 DMS-UART-8P 配置线连接模块的 DMS-UART 接口 (X3) 与计算机的 USB 接口。



5.2.2 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，点击“打开串口”。



如果成功打开串口，则状态如下：



5.3 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。



5.4 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。

5.4.1 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。



5.4.2 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。

	发	收
TRDP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.4.3 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；
- TRDP：TRDP 协议信息及收发统计；
- Host：UART、CAN 口收发统计；
- DMS 服务：配置管理消息收发统计。

5.5 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。对话框按照接口和功能，把配置项分为多个配置页面。



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

5.6 系统配置



5.6.1 初始化方式

配置模块的初始化方式，出厂默认为 Host 方式。



5.6.2 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。

5.6.3 CAN 波特率

CAN 总线接口波特率。

5.6.4 TRDP 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。



5.7 以太网接口配置

配置以太网接口的 IP 地址、子网掩码及默认网关。

以太网口必须支持 TRDP 协议，因此速度模式默认设置为百兆全双工。

如果 DMS 支持选择 Enable，则允许 yacer-DMS 通过以太网接口配置管理 TRDP-CAN-UART。

以太网接口

ETH	
IP地址	192.168.2.200
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	0.0.0.0
速度模式	百兆全双工 ▾
DMS支持	✘ Disable ▾

5.8 TRDP PD 接收配置

本页面可配置最多 16 个 TRDP 订阅 PD 条目，支持组播接收。

订阅的 TRDP PD 数据通过 UART 接口或 CAN 接口转发至上位机。

在 Local 初始化模式下，TRDP-CAN-UART 模块以该配置初始化 TRDP PD 订阅条目。

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。

接口 TRDP PD 接收 TRDP PD 发送

TRDP PD Subscribe

	Enable	TRDP接收 COMID	TRDP接收组播地址
1	● Enable ▾	1001	239.255.1.1
2	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0
3	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0
4	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0
5	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0
6	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0
7	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0
8	✘ Disable ▾	0	0.0.0.0

5.9 TRDP PD 发送配置

本页面可配置最多 16 个 TRDP 发布 PD 条目。

TRDP-CAN-UART 通过 UART 接口或 CAN 接口收到来自上位机的数据，刷新 TRDP 协议的 PD 缓冲区，然后根据 PD 发布配置周期性的发送 PD 数据，其目的地址可以是单播、组播或广播。

在 Local 初始化模式下，TRDP-CAN-UART 模块以该配置初始化 TRDP PD 发布条目。

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。

	Enable	TRDP发送 COMID	TRDP发送周期(ms)	TRDP发送目的IP
1	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	2001	500	239.255.1.10
2	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0
3	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0
4	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0
5	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0
6	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0
7	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0
8	<input checked="" type="checkbox"/> Disable	0	0	0.0.0.0

5.10 固件版本更新

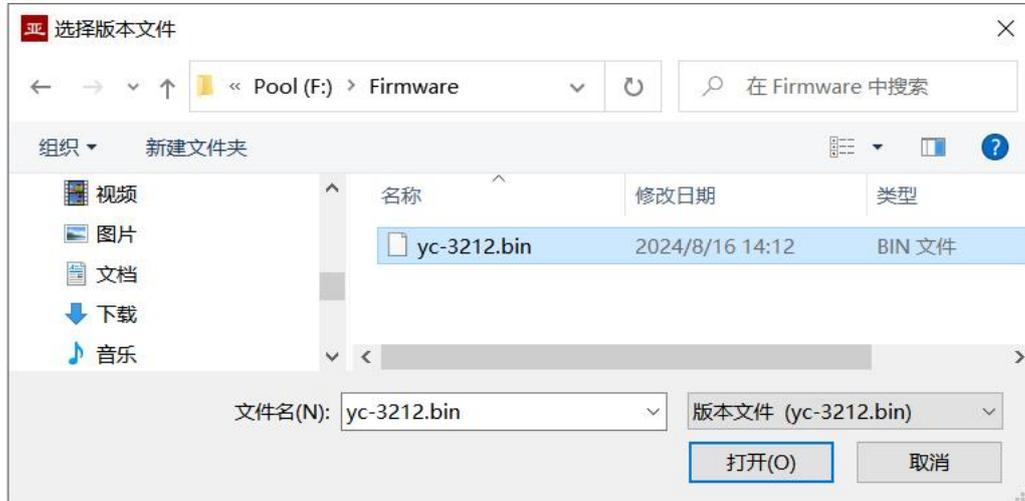
5.10.1 开始更新

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。



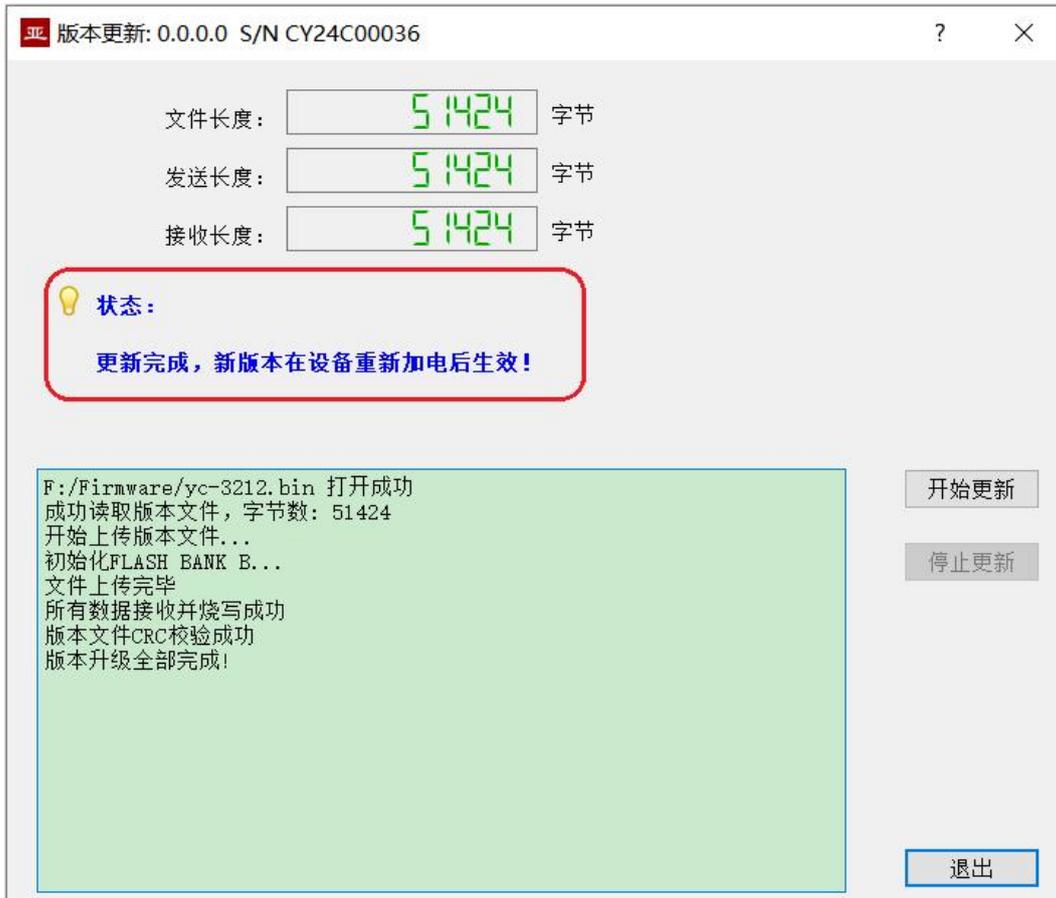
5.10.2 选择版本文件

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”。



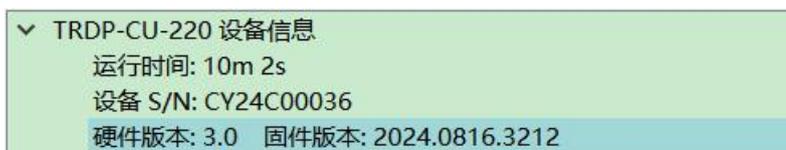
5.10.3 更新完成

页面状态显示“版本更新完成”即表示版本更新完成。



5.10.4 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, 通过版本日期确定新版本是否成功更新。



5.11 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，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

