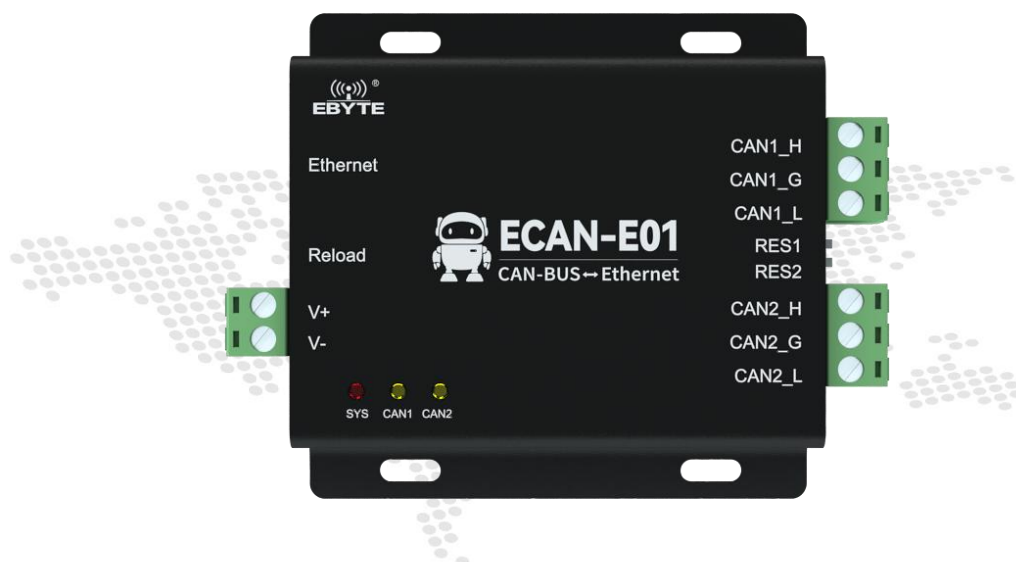




成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



ECAN-E01

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

1. 产品介绍	3
1.1. 产品简介	3
1.2. 功能特点	3
2. 快速入门	4
3. 技术指标	6
3.1. 通用规格参数	6
3.2. 机械尺寸图及引脚定义	7
4. 产品功能介绍	8
4.1. 基本功能	8
4.1.1. SOCKET 功能	9
4.1.2. 中继使能	10
4.1.3. CAN 协议转换格式	11
4.1.4. CAN 功能	12
4.2. 特色功能	13
4.2.1. 心跳包功能	14
4.2.2. 注册包功能	14
4.2.3. 短连接功能	14
4.2.4. 超时重启功能	15
4.2.5. 清除缓存功能	15
4.3. 恢复出厂设置	17
5. 重要声明	17
6. 修订历史	17

1. 产品介绍

1.1. 产品简介

ECAN-E01 是亿佰特开发的一款高性能工业级以太网与 CAN-bus 的数据转换设备，它内部集成了 2 路 CAN-bus 接口、1 路 EtherNet 接口，支持 TCP/UDP 协议，可以轻松完成 CAN-bus 网络和以太网网络的互通。

ECAN-E01 内置 120 欧电阻，可通过拨码启用；支持在 -40℃~85℃ 的温度范围内工作。它具有一路 10M 以太网接口，CAN 接口高防护，增加隔离；2 路 CAN 口通信最高波特率为 1Mbps，具有 TCP Server, TCP Client, UDP 等多种工作模式，可通过上位机配置软件配置参数。

1.2. 功能特点

- 集成 2 路 CAN-bus 接口，使用插拔式端子接线方式；
- 支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 帧格式，符合 ISO/DIS 11898 规范；
- CAN-bus 通讯波特率在 5Kbps~1Mbps 之间任意可编程；
- 双路 CAN 收发，支持双路 server，最大支持 14 路连接
- CAN-bus 接口采用电气隔离，隔离模块绝缘电压：DC 2500V；
- 最高发送数据流量：8000 帧/秒；最高接收数据流量：14000 帧/秒
- CAN 端接收报文时间戳精度可达 1us；
- 支持注册包、心跳包、短连接功能
- 支持 DHCP、DNS；
- 支持断网重启/超时重启；
- 支持清除缓存功能；
- 支持 上位机配置；
- 内含 120 欧电阻；
- 内置看门狗；
- 网口升级功能；
- 工作温度范围：-40℃~+85℃。

2. 快速入门

您需要准备 ECAN-E01*1 电源适配器*1 网线 1 根

设备上电后通过网线将电脑与设备相连，将电脑 IP 地址设置为与设备 IP 同一网段，设备默认 IP 地址为 192.168.4.101；例如电脑 IP 地址为 192.168.4.193。



打开电脑的网络调试助手，设置为 TCP Client，远端主机 IP 设置为 192.168.4.101，远端主机端口号设置为 8881。



将 ECAN-E01 的 CAN1 连接 CAN 解析器，ECAN-E01 接入 CAN 总线时只需将 CAN_H 连 CAN_H，CAN_L 连 CAN_L 即可。

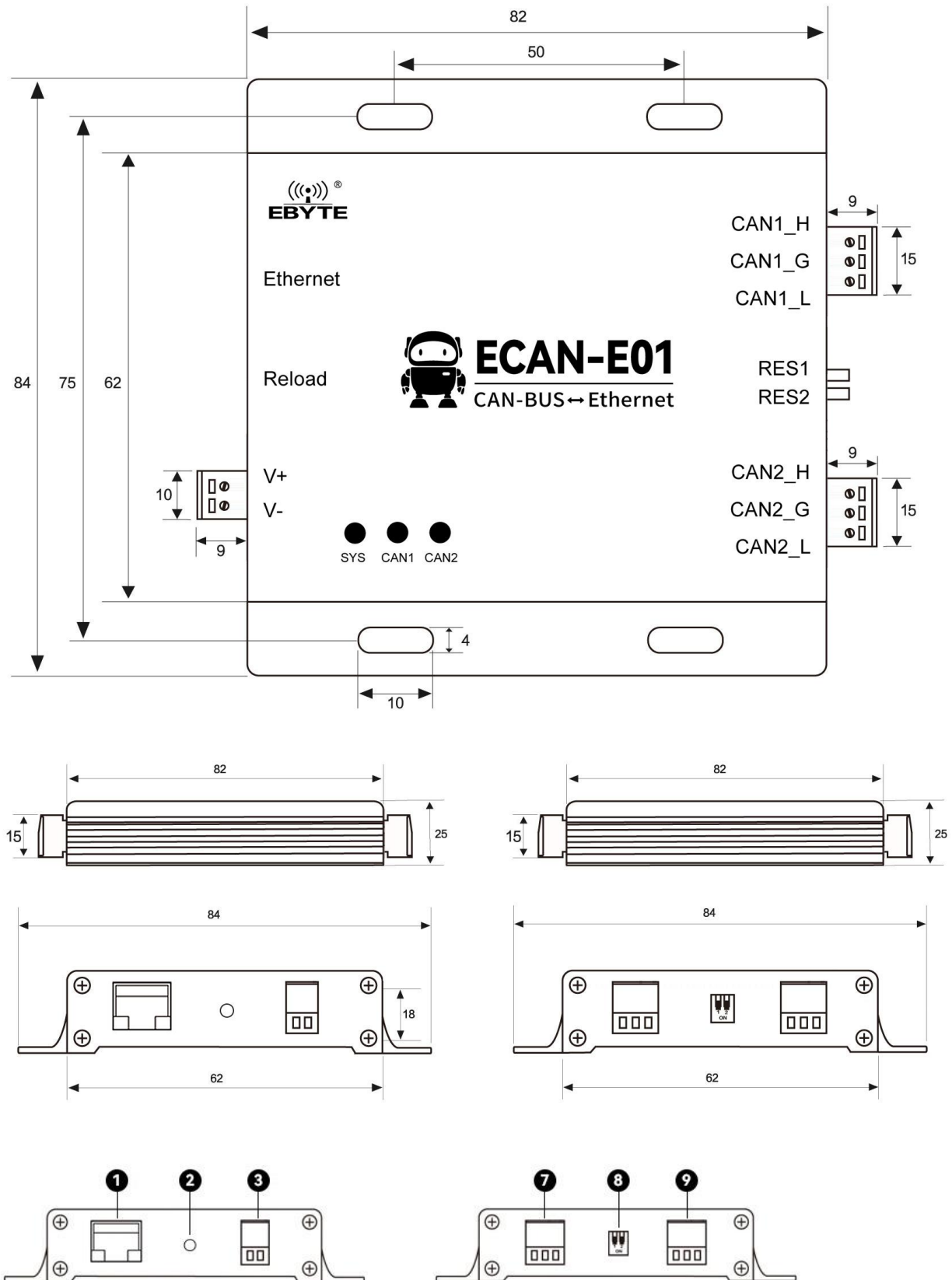
使用网络助手即可实现设备与外设通信。

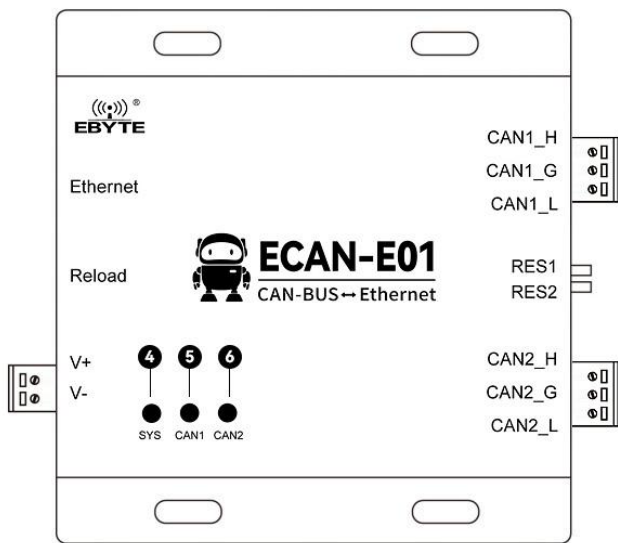
3. 技术指标

3.1. 通用规格参数

序号	项目	规格
1	电源电压	8V~28VDC，超过 28V 可能会烧毁，推荐 12V 或者 24V 供电
2	网口规格	标准 RJ45，支持 10Mbps
3	网络协议	IP、 TCP/UDP、
4	简单透传方式	TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client
5	TCP Server 连接	最大支持 14 路 TCP 连接
6	IP 获取方式	静态 IP、 DHCP
7	域名解析	支持
8	用户配置	上位机配置
10	工作温度	-40 ~ +85℃，工业级
11	工作湿度	10% ~ 90%，相对湿度，无冷凝
12	尺寸大小	见尺寸图
13	平均重量	120g
14	储存温度	-40 ~ +85℃，工业级

3.2. 机械尺寸图及引脚定义





序号	标识名称	功能说明
1	ETHERNET	以太网接口，标准 RJ45 接口，与设备或者 PC 相连接
2	Reload	Reload 按键，长按 5s 以上恢复出厂
3	V+	电源正极接口，5.08 凤凰头，（默认 8-28V），建议 12V/24V
	V-	电源负极接口 5.08 凤凰头
4	SYS	电源指示灯（红），接入网络（黄灯闪烁）
5	CAN1/ERR	CAN1 数据灯（绿），数据报错灯（红）
6	CAN2/ERR	CAN2 数据灯（绿），数据报错灯（红）
7	CAN2_H	CAN2 通道总线高，5.08 凤凰头
	CAN2_G	CAN2 通道总线地，5.08 凤凰头
	CAN2_L	CAN2 通道总线低，5.08 凤凰头
8	拨码 RES1	CAN1 通道 120 欧电阻拨码开关
	拨码 RES2	CAN2 通道 120 欧电阻拨码开关
9	CAN1H	CAN1 通道总线高，5.08 凤凰头
	CAN1G	CAN1 通道总线地，5.08 凤凰头
	CAN1L	CAN1 通道总线低，5.08 凤凰头

4. 产品功能介绍

4.1. 基本功能

→以太网部分

4.1.1. SOCKET 功能

ECAN-E01 可建立两路 Socket，分别为 Socket A1，Socket B1。其中，两路均支持 TCP Client、TCP Server、UDP Client、UDP Server 所有类型。

两路 Socket 同时运行。可同时连接到不同的网络进行数据的传输。

TCP Client 功能

(1) TCP Client 为 TCP 网络服务提供客户端连接。主动向服务器发起连接请求并建立连接，用于实现 CAN 数据和服务器数据的交互。根据 TCP 协议的相关规定，TCP Client 是有连接和断开的区别，从而保证数据的可靠交换。通常用于设备与服务器之间的数据交互，是最常用的联网通信方式。

(2) ECAN-E01 在 TCP Client 模式下尝试连接服务器并且本地端口为 0 时，每次都以随机的端口发起连接。

(3) ECAN-E01 支持短连接功能。

(4) 在同一局域网下，如果 ECAN-E01 设为静态 IP、请保持 ECAN-E01 的 IP 和网关在同一网段，并且正确设置网关 IP，否则将不能正常通信。

TCP Server 功能

(1) TCP Server 即 TCP 服务器。在 TCP Server 模式下，ECAN-E01 监听本机端口，有连接请求发来时接受并建立连接进行数据通信，当 ECAN-E01 收到数据后会同时将数据发送给所有与 ECAN-E01 建立连接的客户端设备。

(2) 通常用于局域网内与 TCP 客户端的通信。适合于局域网内没有服务器并且有多台电脑或是手机向服务器请求数据的场景。同 TCP Client 一样有连接和断开的区别，以保证数据的可靠交换。

(3) ECAN-E01 做 TCP Server 的情况下，最多双路 Socket 支持 14 路 Client，本地端口号为固定值，不可设置为 0。

UDP Client 功能

(1) UDP Client 一种无连接的传输协议，提供面向事务的简单不可靠信息传送服务，没有连接的建立和断开，只需要制定 IP 和端口即可将数据发向对方。通常用于对丢包率没有要求，数据包小且发送频率较快，并且数据要传向指定的 IP 的数据传输场景。

(2) UDP Client 模式下，ECAN-E01 只会与目标 IP 的目标端口通讯，如果数据不是来自这个通道，则数据不会被 ECAN-E01 接收。

(3) UDP Client 模式下，目标地址设置为 255.255.255.255，则可以达到 UDP 全网段广播的效果，同时也可以接收广播数据，ECAN-E01 模块支持支持网段内的广播，比如 xxx.xxx.xxx.255 的广播方式。

UDP Server 功能

(1) UDP Server 是指在普通 UDP 的基础上不验证来源 IP 地址，每收到一个 UDP 数据包后，都将目标 IP 改为数据来源 IP 和端口号，发送数据时，发给最近通讯的那个 IP 和端口号。

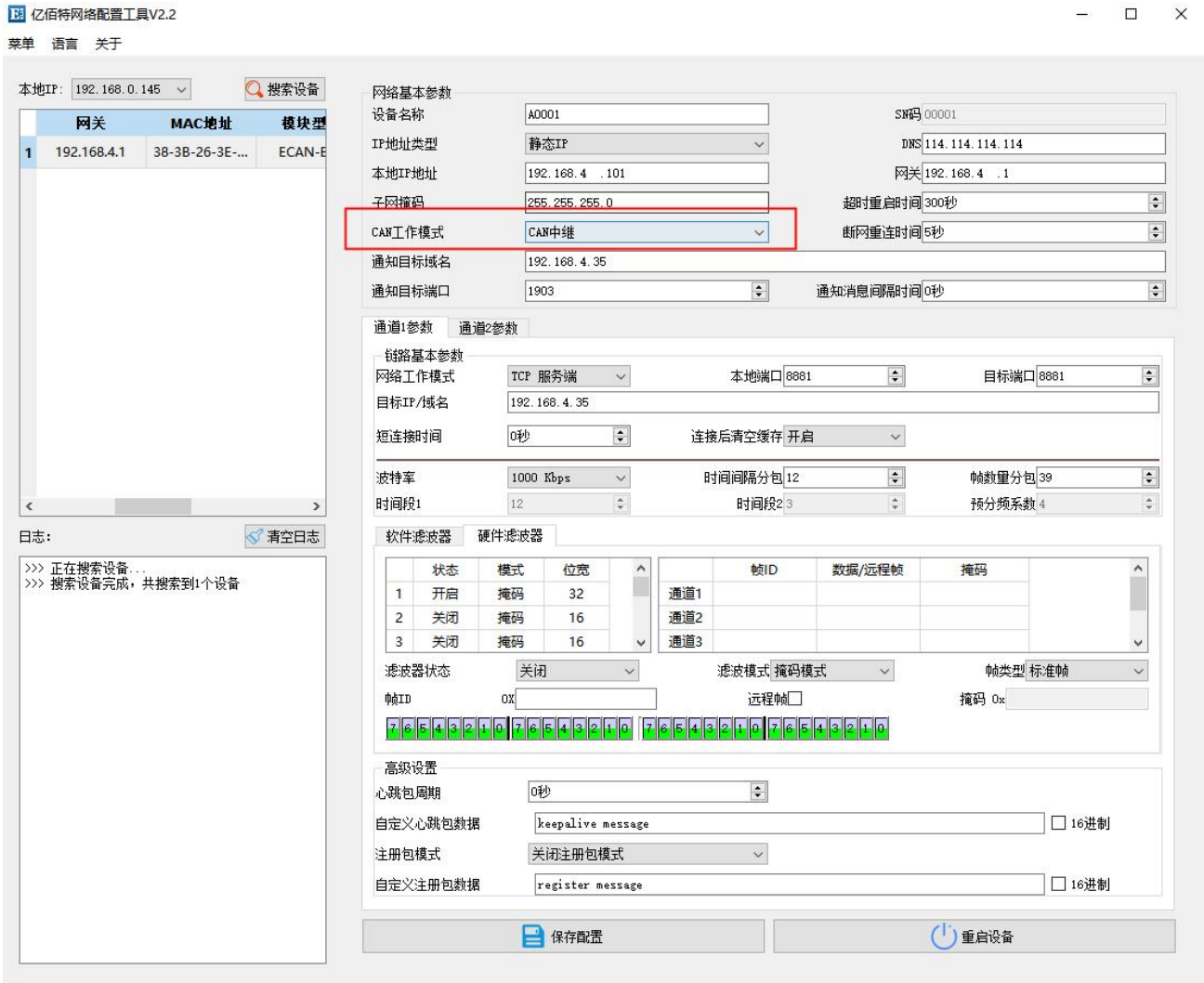
(2) 该模式通常用于多个网络设备都需要跟模块通信并且由于速度频率较快不想使用 TCP 的数据传输场景。

注：UDP Server 不能主动发送数据，只能在接收到数据之后，才能将数据发给最近进行数据交互的 IP 和端口。

→CAN 部分

4.1.2. 中继使能

设备具备两路 CAN 相互传输功能即中继功能。当设备处于中继模式时，CAN1 在它所在网络接收的数据会发送到 CAN2 所在网络，CAN2 在它所在网络接收到的数据会发送到 CAN1 所在网络。



注：当两路 CAN 网络所处波特率不同时，需要注意高波特率需要控制网络利用率（如果太高则会出现丢失数据）。

4.1.3. CAN 协议转换格式

一个 TCP 或 UDP 帧包含若干个 CAN 帧
(最多 50 个, 最少 1 个 CAN 帧)

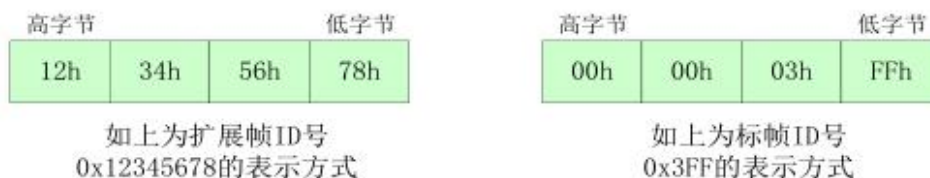


帧信息: 长度 1 个字节, 用于标识该 CAN 帧的一些信息, 如类型、长度等

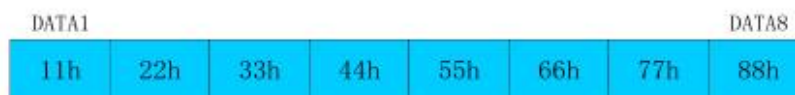


FF: 标准帧和扩展帧的标识, 1 为扩展帧, 0 为标准帧。
RTR: 远程帧和数据帧的标识, 1 为远程帧, 0 为数据帧。
保留值为 0, 不可写入 1。
D3~D0 : 标识该 CAN 帧的数据长度。

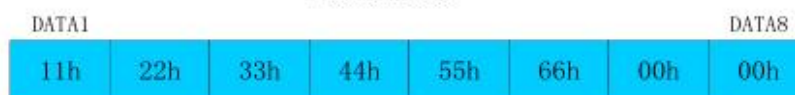
帧 ID: 长度 4 个字节, 标准帧有效位是 11 位, 扩展帧有效位是 29 位。



帧数据: 长度 8 个字节, 有效长度由帧信息的 D3~D0 的值决定。



如上为 8 个字节有效数据的
表示方式



如上为 6 个字节有效数据的
表示方式

以下例子是一个扩展数据帧，ID为0x12345678，包含8个字节数据（11h, 22h, 33h, 44h, 55h, 66h, 77h, 88h）的帧的表示方式

88h	12h	34h	56h	78h	11h	22h	33h	44h	55h	66h	77h	88h
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

以下例子是一个标准数据帧，ID为0x3ff，包含6个字节数据（11h, 22h, 33h, 44h, 55h, 66h）的帧的表示方式

06h	00h	00h	03h	FFh	11h	22h	33h	44h	55h	66h	00h	00h
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

用户在使用 PC 机发送 UDP 帧时，每个 UDP 帧包含的 CAN 帧数量不能大于 50 帧！而 UDP 帧的发送速度建议不要超过每秒 400 包，还有一个条件，假如用户每秒 400 包 UDP 帧，而每个 UDP 帧包含 50 帧 CAN 帧，用户可以计算出相当于每秒 20000 帧 CAN 帧了，就算是 1000Kbps 的波特率,CAN 也发不了这么快。所以建议用户每秒发送的 UDP 帧不要超过 400 帧，转换成 CAN 帧不要超过每秒 4000 帧。

4.1.4. CAN 功能

类别	名称	默认值	说明
	CAN 波特率	1000K	从 5K~1000K 共 10 项可选。用户也可以自己填入任意的波特率值。
	CAN 工作模式	正常	正常：CAN 口能正常应答收到的 CAN 帧； 只听：CAN 口工作在监听模式，不应答；
	分包帧数	50	可填入的值为：1~39，当 CAN 口连续接收数据时（间隔小于分包时间间隔），接收到的 CAN 帧个数达到“分包帧数”时，则接收到的数据被封装成一个以太网包发送到网口。分包帧数指的是包中的最大帧数，如果接收过程中，未达到分包帧数，而帧间隔超过了分包时间间隔，则也将已接收到的数据封装成一个以太网包发送。如果分包帧数被设置为 1，则表明不分包，每个 CAN 帧单独以一个以太网包发送，此时实时性最强，但网络负载最高；如果分包帧数被设置为 50，此时通道流量最大，网络负载最小。

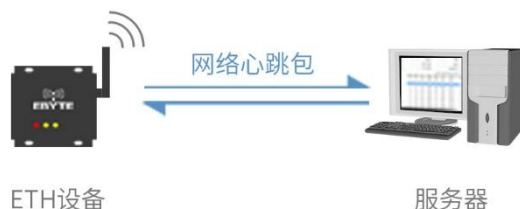
	分包时间间隔 (ms)	1	可填入的值为：12~255，当 CAN 口在“分包时间间隔”（单位为 ms）所定义的时间内，没有收到新数据帧，而且未达到分包帧数，则将之前接收到并且还没有被发送的所有数据帧封装成一个以太网包发送到网口。
	清空 CANBuffer	可选清空	该选项仅在 TCP 工作模式下有效，它决定在建立连接后是否清空 CAN 口 Buffer 中的数据，如果不清空，那么在建立连接后将把 Buffer 中的数据发出。如果选择 TCP 连接时清空，则在 TCP 连接建立时清空已经保存的 CAN 缓冲区。

类别	名称	默认值	说明
CAN 配置	标准帧上限	7FF (HEX)	用户设置的接收标准帧 ID 上限值与下限值，共同确定了要接收的标准帧 ID 范围。
	标准帧下限	000 (HEX)	
	扩展帧上限	1FFFFFFF	用户设置的接收扩展帧 ID 上限值与下限值，共同确定了要接收的扩展帧 ID 范围。
	扩展帧下限	00000000	
	CAN 发送缓冲数 (600 帧)	不可配置	因为以太网的速度远高于 CAN 发送速度，如果以太网接收的数据量过大，CAN 需要进行缓冲发送，这样可以保证不会丢帧，但这样大缓冲可能会导致实时性变差，即以太网当前发送的数据，需要等到一定时间才能从 CAN 接口发送出去。这个情况下，需要客户控制以太网发送的速度，使之和 CAN 口发送速度匹配。

4.2. 特色功能

4.2.1. 心跳包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让 ECAN-E01 发送心跳包。心跳包可以向网络服务器端发送。向网络端发送主要目的是为了与服务器保持连接，仅在 TCP Client 和 UDP Client 模式下生效。ECAN-E01 模块支持自定义心跳包内容最长 128 字节。支持自定义心跳包



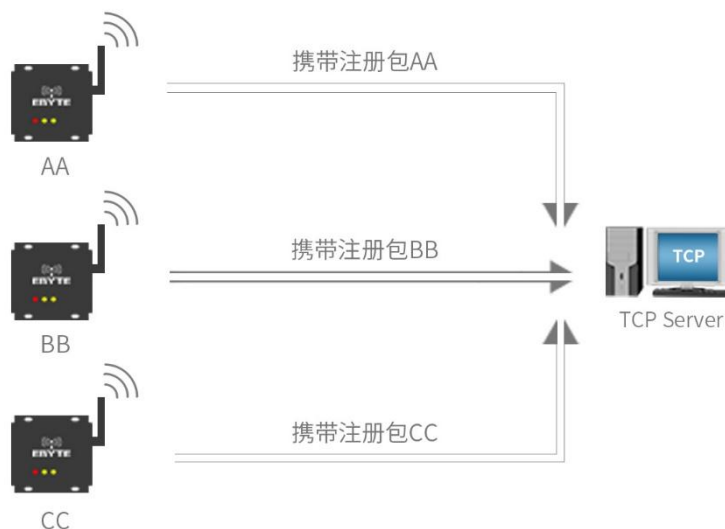
4.2.2. 注册包功能

在网络透传模式下，用户可以选择让 DTU 向服务器发送注册包。注册包是为了让服务器能够识别数据来源设备，或作为获取服务器功能授权的密码。注册包可以在 DTU 与服务器建立连接时发送，也可以在每个数据包的最前端拼接入注册包数据，作为一个数据包。注册包的数据可以 MAC 地址或自定义注册数据，其中自定义注册包设置内容最长为 128 字节。支持自定义注册包；

建立连接发送注册包主要应用于连接需要注册的服务器。

数据携带注册包：发送数据在数据最前端接入注册包，主要用于协议传输。

注册包机制仅适用于 TCP Client 和 UDP Client，在 TCP Server 和 UDP Server 下无效。



4.2.3. 短连接功能

TCP 短连接的使用主要是为了节省服务器资源，一般应用于多点对一点的场景。使用短连接，可以保证存在的连接都是有用的连接，不需要额外的控制手段进行筛选。

TCP 短连接功能应用于 TCP Client 模式下，开启短连接功能后，发送信息，如果在设定的时间内串口或网口再无数据接收，将会自动断开连接。短连接功能默认关闭，断开时间可在功能开启后设置，设置范围为 2~255S。

4.2.4. 超时重启功能

超时重启（无数据重启）功能主要用于保证 ECAN-E01 长期稳定工作，当网口长时间接收不到数据，或者网络长时间未接收到数据时，ECAN-E01 将在超出设定时间后重启，从而避免异常情况对通信造成影响。超时重启的时间可以通过上位机设置，该功能的正常工作时间设置为 60~65535S，默认值为 300S。0 为关闭，设置超出范围时，回到默认值。

4.2.5. 清除缓存功能

当 TCP 连接未建立时，DTU 接收的数据将会被放在缓存区，ECAN-E01 最大接收缓存是 3900byte，当 TCP 连接建立后，网络缓存数据可以根据客户需求设置是否清理。

支持 DHCP 与域名解析

DHCP

设备可通过路由器自动获取 IP，并自动配置子网掩码与 DNS 服务器，不支持修改子网掩码与 DNS 服务器。

DNS

自动跟随路由器配置 DNS 服务器，以满足自定义域名解析的需求。

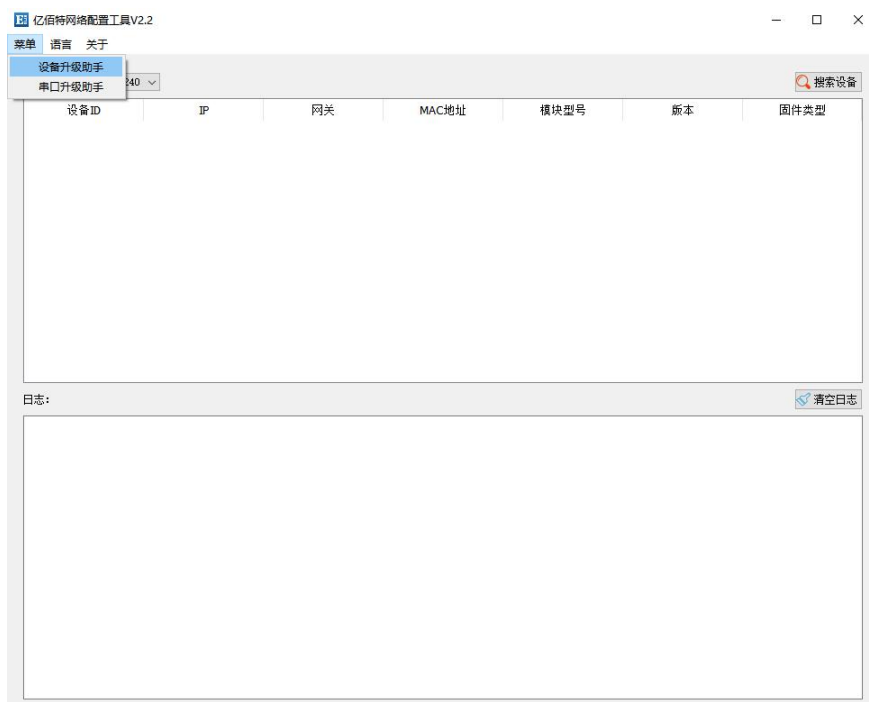
断线重连

断线重连：设备在断线后周期请求连接，保证在意外断开时能重新恢复连接（注意并非重启设备）；

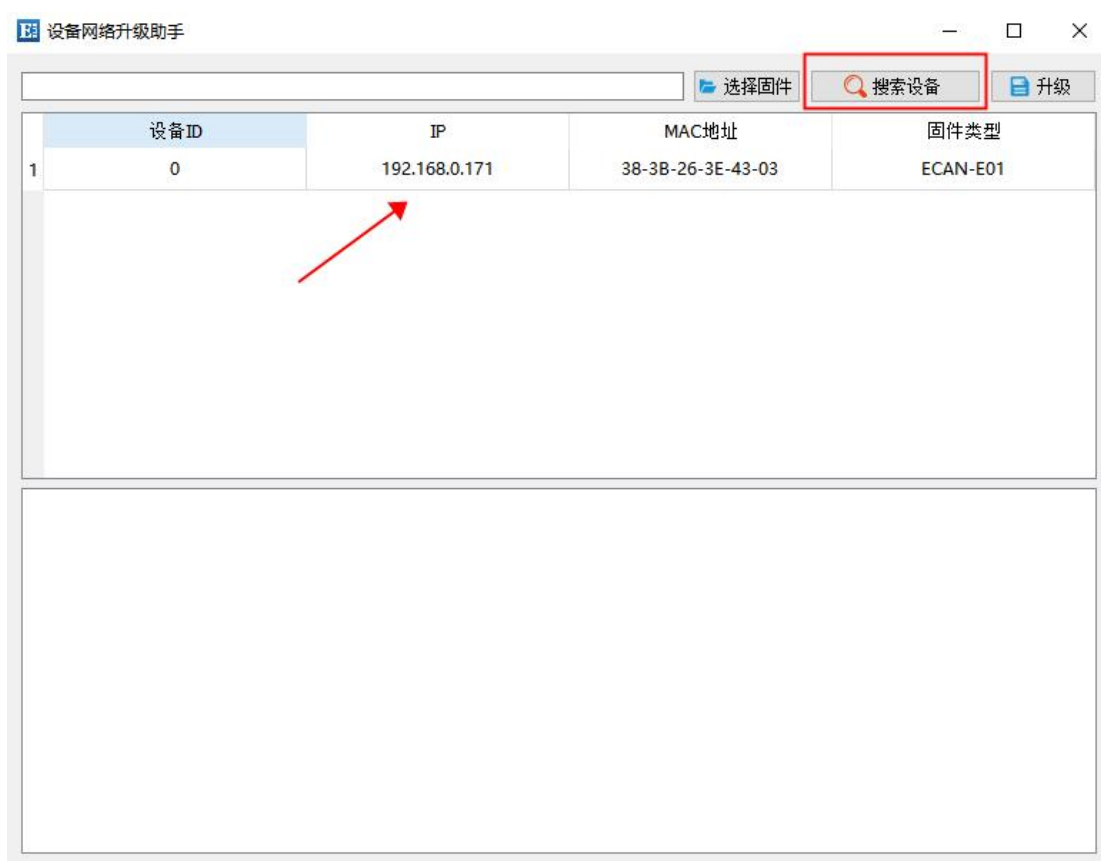
网口升级

可通过本司提供的串口升级工具对设备进行固件升级与维护。

第一步：打开软件，打开配置上位机，点击菜单一栏



第二步：选择设备升级助手，点击搜索设备



第三步：选择固件后，点击升级即可进行升级



4.3. 恢复出厂设置

设备具备按键恢复出厂功能，硬件恢复出厂设置需长按 reload 按键 5s 以上。

5. 重要声明

亿佰特保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权。

由于随着产品的硬件及软件的不不断改进，本说明书可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的说明书为准。

6. 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2022-06-10	初版	LM

关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
EBYTE Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.