

**UT-6504-FD 系列
TCP/IP 转 4 口 CANFD BUS 协议转换器**

**使
用
说
明
书**

1、产品概述

UT-6504-FD 系列是集成 4 路 CANFD 接口、1 路以太网接口的高性能 CAN-bus 总线通讯转换器。转换器支持 10M/100M 的以太网网络与 5Kbps~5Mbps 通讯速率的 CANFD-bus 互联互通,进一步扩展了 CANFD-bus 与网络的应用范围。UT-6504-FD 转换器提供 Web 配置界面,用户可以灵活设置 UT-6504-FD 转换器的运行参数。工业级高标准设计;通讯接口和系统之间隔离,具备一定的抗干扰和防浪涌能力,广泛应用于工业控制、数据通讯系统、新能源电池包管理系统、储能系统等。

2、产品技术参数

- ◇实现 CANFD-bus 与网络的双向数据传输
- ◇支持 CAN2.0、CANFD 协议
- ◇集成 4 路 CANFD-bus 通讯接口,支持 5Kbps-5Mbps 通讯速率
- ◇集成 1 路 10M/100M 以太网接口
- ◇支持不同控制器类型: CAN2.0、CANFD ISO 或 CANFD Non-ISO
- ◇支持软件终端电阻开关,终端电阻值为 120Ω
- ◇支持报文过滤功能,最大 10 组滤波设置
- ◇工作模式: TCP Server、TCP Client、UDP
- ◇支持网页 web 配置和网页固件升级
- ◇最大支持 10000 帧(每个通道)报文缓存
- ◇数据接收能力 6000 帧/秒(标准帧加速 CANFD,4 个通道同时接收)
- ◇数据发送能力 6000 帧/秒(标准帧加速 CANFD,4 个通道同时发送)
- ◇工作电压: 12-36V DC
- ◇工作电流: ≤ 200mA@12V
- ◇工作温度: -40~+85℃
- ◇储存温度: -40~+85℃
- 工作湿度: 5~95%(无凝露)

3、指示灯

PWR: 红色,电源指示灯;供电正常时长亮。

RUN: 绿色,系统运行指示灯;系统正常运行时闪亮。

T/R1: 绿色,通讯指示灯;当 CAN1 收发数据时,指示灯亮,发送接收完成熄灭。

T/R2: 绿色, 通讯指示灯; 当 CAN2 收发数据时, 指示灯亮, 发送接收完成熄灭。

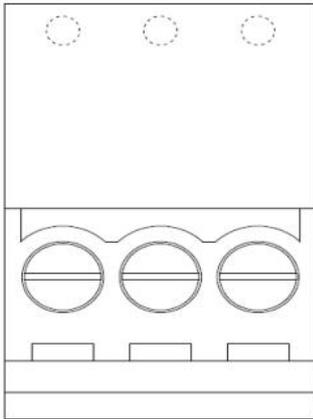
T/R3: 绿色, 通讯指示灯; 当 CAN3 收发数据时, 指示灯亮, 发送接收完成熄灭。

T/R4: 绿色, 通讯指示灯; 当 CAN4 收发数据时, 指示灯亮, 发送接收完成熄灭。

4、接口定义

Reset: 按键, 按下 3 秒给系统重启, 按下 5 秒给设备恢复出厂设置

(1) 电源供电引脚定义

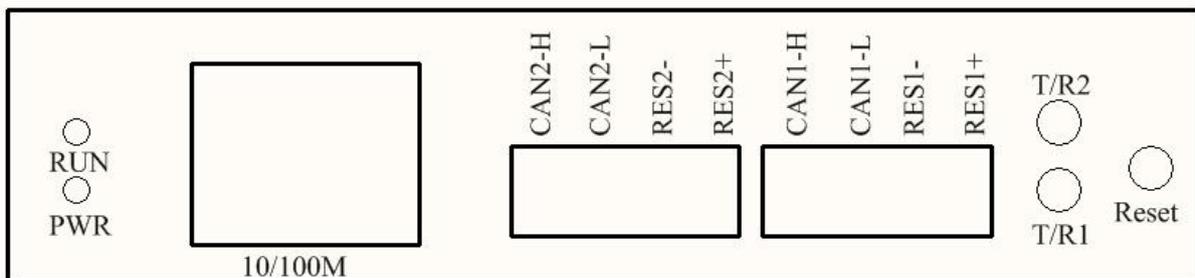


引脚名称	功能说明
V+	电源正极
GND	电源负极
⊕	大地

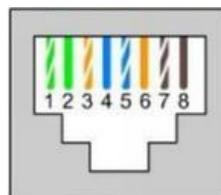
V+ ⊕ GND

(2) 标贴丝印图

5.2.1 以太网接口

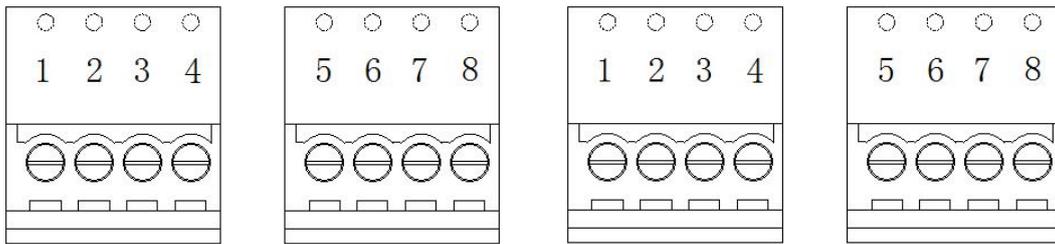


(3) RJ45 网口定义



RJ45	定义	说明
1	TX+	发送信号正
2	TX-	发送信号负
3	RX+	接收信号正
6	RX-	接收信号负
4, 5, 7, 8	-	-

(4) 端子引脚定义



3.81-4pin 凤凰端子

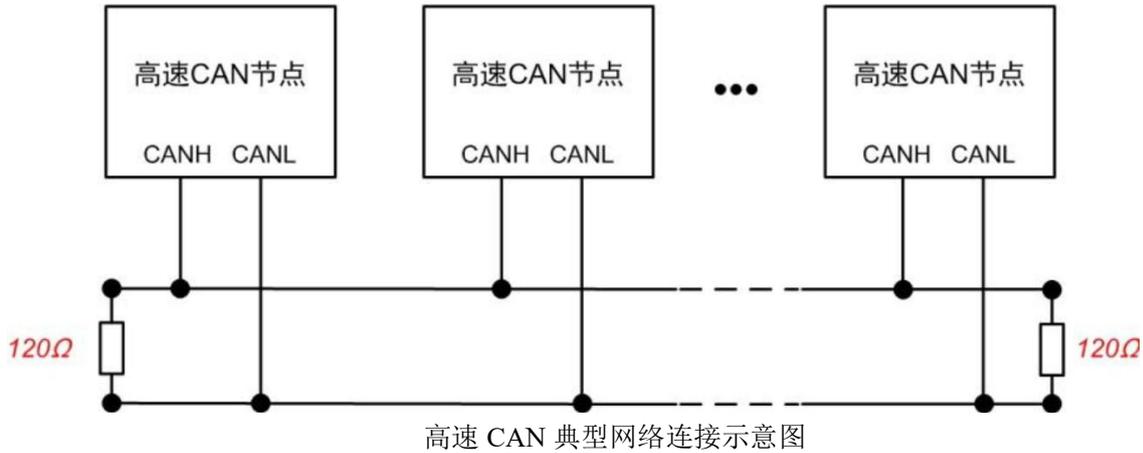
引脚号	引脚名	说明	引脚号	引脚名	说明
1	CAN1-H	CAN1-H 信号连接端	9	CAN3-H	CAN3-H 信号连接端
2	CAN1-L	CAN1-L 信号连接端	10	CAN3-L	CAN3-L 信号连接端
3	RES1+	CAN1 匹配电阻端一	11	RES3+	CAN3 匹配电阻端一
4	RES1-	CAN1 匹配电阻端二	12	RES3-	CAN3 匹配电阻端二
5	CAN2-H	CAN2-H 信号连接端	13	CAN4-H	CAN4-H 信号连接端
6	CAN2-L	CAN2-L 信号连接端	14	CAN4-L	CAN4-L 信号连接端
7	RES2+	CAN2 匹配电阻端一	15	RES4+	CAN4 匹配电阻端一
8	RES2-	CAN2 匹配电阻端二	16	RES4-	CAN4 匹配电阻端二

* 设备作为 CAN-bus 终端时，CAN 匹配电阻端一与端二短接，相当于信号线并接 120R 匹配电阻

(5) CANFD/CAN2.0 Bus 接口规格

参数		最小值	典型值	最大值	单位
通信波特率		5K		5M	Bps
节点数				110	pcs
显性电平（逻辑 0）	CANH	2.75	3.5	4.5	V
	CANL	0.5	1.5	2	
隐性电平（逻辑 1）	CANH	2	2.5	3	
	CANL	2	2.5	3	

差分电平	显性（逻辑 0）	1.2	2	3.1	V
	隐性（逻辑 1）	-0.5	0	0.05	
总线引脚最大耐压		-18		18	



CAN 总线采用平衡传输。ISO11898-2 规定：在高速 CAN 网络中，需要在网络终端节点处接入 120Ω 终端电阻，用于消除总线上的信号反射，避免信号失真。

该设备内置 120Ω 终端电阻，可通过 CANFDNET 配置工具来配置该终端电阻接通或断开。

注：总线通讯距离、通讯速率与现场应用相关，可根据实际应用和参考相关标准设计。CAN-Bus 电缆可以使用普通双绞线、屏蔽双绞线或标准总线通信电缆。远距离通讯时，终端电阻值需要根据通讯距离以及线缆阻抗和节点数量选择合适值。

5、出厂参数

默认 IP	192.168.1.125
子网掩码	255.255.255.0
登录账号	admin
登录密码	admin

6、协议功能介绍

CAN 传输格式分为 CAN 固定格式传输和协议模式传输

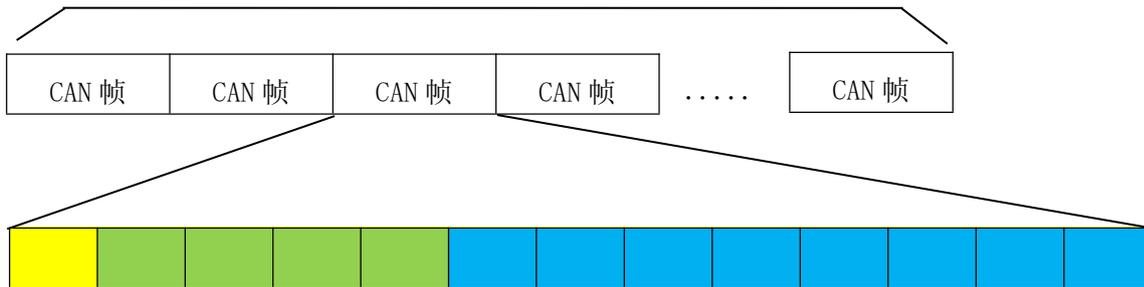
6.1 固定格式传输

6.1.1 CAN2.0 模式格式说明

CAN2.0 数据格式约定为 13 字节，即固定 13 个字节的串行帧数据对应一个 CAN 报文，13 个字

节内容包括 CAN 信息 + ID + 数据。通过正确配置帧信息（第一个字节的数据），可以灵活地发出标准帧、扩展帧甚至远程帧。通过正确解析 13 个字节的串行帧可以得到标准帧、扩展帧甚至远程帧的细节。每一帧固定是 13 个字节，如果不足的必须补 0。同一串行数据帧中满足 13 个字节格式的串行数据对应一个 CAN 报文，不足 13 字节的串行数据帧不进行转换。所以要确保进行转换的串行数据帧以 13 字节对齐。

在串行帧转 CAN 报文的过程中，如果以 13 字节对齐的串行数据帧中，某段 13 字节的数据格式不标准，将会不对这 13 字节进行转换，接着转换后面的数据。如果转换后发现少了某些 CAN 报文，请检查对应报文的 13 字节串行数据格式是否不符合标准格式。



1 个 CAN 帧包含 13 个字节

 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



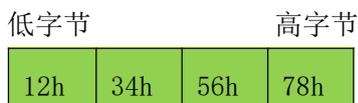
FF: 标准帧和扩展帧的标识，1 为扩展帧，0 为标准帧。

RTR: 远程帧和数据帧的标识，1 为远程帧，0 为数据帧。

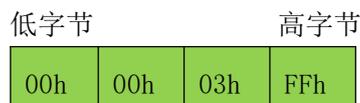
保留值为 0，不可写入 1。

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。



如上为扩展帧 ID 号



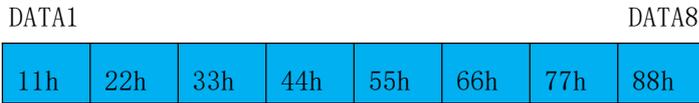
如上为标准帧 ID 号

0x12345678 的表示方式

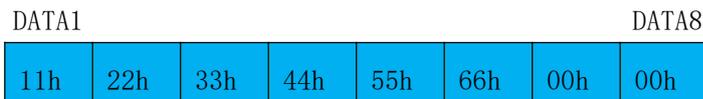
0x3FF 的表示方式



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

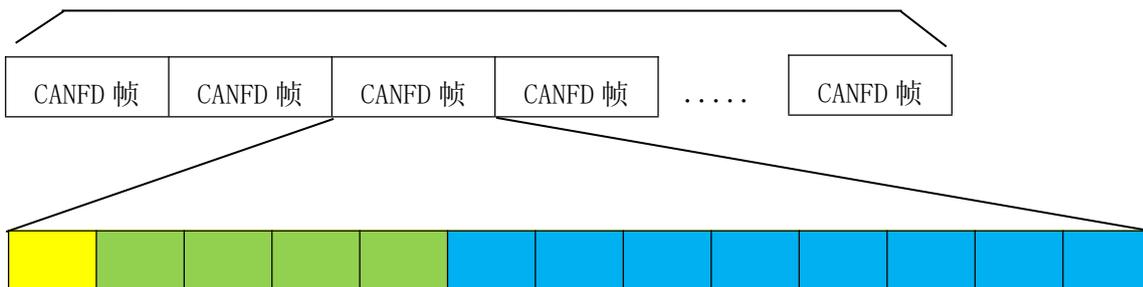


如上为 6 个字节有效数据的表示方式

6.1.2 CANFD 模式格式说明

数据格式约定为 69 字节，即固定 69 个字节的串行帧数据对应一个 CANFD 报文，69 个字节内容包括 CANFD 信息 + ID + 数据。通过正确配置帧信息（第一个字节的数据），可以灵活地发出标准帧、扩展帧。通过正确解析 69 个字节的串行帧可以得到标准帧、扩展帧的细节。每一帧固定是 69 个字节，如果不足的必须补 0。同一串行数据帧中满足 69 个字节格式的串行数据对应一个 CANFD 报文，不足 69 字节的串行数据帧不进行转换。所以要确保进行转换的串行数据帧以 69 字节对齐。

在串行帧转 CANFD 报文的过程中，如果以 69 字节对齐的串行数据帧中，某段 69 字节的数据格式不标准，将会不对这 69 字节进行转换，接着转换后面的数据。如果转换后发现少了某些 CANFD 报文，请检查对应报文的 69 字节串行数据格式是否不符合标准格式。



1 个 CANFD 帧包含 69 个字节



帧信息：长度 1 个字节，用于标识该 CANFD 帧的一些信息，如类型、长度、CAN2.0 帧或 CANFD 帧、数据域是否加速。



FF: 标准帧和扩展帧的标识, 1 为扩展帧, 0 为标准帧。

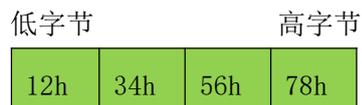
RTR: 保留值, 忽略。

帧类型: 标识当前帧为 CAN2.0 还是 CANFD 帧, 1 为 CANFD 帧, 0 为 CAN2.0 帧。

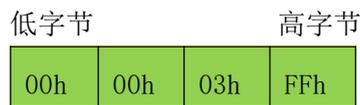
帧加速: 数据域加速标识, 1 为数据域加速, 0 为数据域不加速。

D3~D0: 标识该 CANFD 帧的数据长度。当数据长度为 8、9、A、B、C、D、E、F 时, 分别对应 CANFD 数据长度 8、12、16、20、24、32、48、64。

 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。



如上为扩展帧 ID 号
0x12345678 的表示方式



如上为标准帧 ID 号
0x3FF 的表示方式

 帧数据: 长度 64 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

6.2 协议模式传输 (保留)

7、Web 操作说明

(一) 登录界面

默认用户名和密码都为 admin

(二) 主界面

设备初始化参数

设备名称	版本号	IP地址	MAC地址
UT-6504-FD	1.0	192.168.1.125	00-2d-ff-ea-00-25

CAN1端口参数

CAN类型	ISO CANFD
工作模式	正常模式
网络封装模式	固定格式
CANFD波特率	1000K_5M
终端电阻	打开
CAN错误自动重传	关闭
网络工作方式	UDP
最大连接数	4
本地端口1	1001
远程服务器地址: 远程端口1	192.168.1.225:2251
远程服务器地址: 远程端口2	0.0.0.0
远程服务器地址: 远程端口3	0.0.0.0
远程服务器地址: 远程端口4	0.0.0.0

CAN2端口参数

CAN类型	ISO CANFD
工作模式	正常模式
网络封装模式	固定格式
CANFD波特率	1000K_5M
终端电阻	关闭
CAN错误自动重传	关闭
网络工作方式	UDP
最大连接数	4
本地端口1	2001
远程服务器地址: 远程端口1	192.168.1.225:2252
远程服务器地址: 远程端口2	0.0.0.0
远程服务器地址: 远程端口3	0.0.0.0
远程服务器地址: 远程端口4	0.0.0.0

CAN3端口参数

CAN类型	ISO CANFD
工作模式	正常模式

CAN4端口参数

CAN类型	ISO CANFD
工作模式	正常模式

在这里可以查看当前设备参数信息，包括设备名称、版本、网络参数及 CAN 端口等参数

(三) CAN1 端口参数配置

3.1 端口参数设置

The screenshot shows the IOTEK CAN configuration interface. On the left is a navigation menu with options: 系统首页, IP设置, CAN1端口 (selected), CAN2端口, CAN3端口, CAN4端口, 高级设置, 模块管理, and 固件升级. The main area is titled '端口参数' and '滤波'. It contains a list of configuration items, each with a dropdown menu or input field:

- CAN类型: ISO CANFD
- 工作模式: 正常模式
- 网络封包模式: 固定格式
- CANFD波特率设置: 1000K_5M
- 终端电阻: 打开
- CAN错误自动重传: 打开
- 网络工作方式: TCP Server
- 最大连接数: 4
- 本地端口1: 1001 (0~65535)

At the bottom of the configuration area are two buttons: '取消' (Cancel) and '应用' (Apply).

配置项	说明
CAN 类型	CAN BUS 设备类型，分别为经典 CAN、CAN ISO、CAN NON-ISO
工作模式	设置工作方式，正常模式可以收发数据，只听模式则只接收数据
网络封包模式	设置通信协议格式
CANFD 波特率设置	设置 CANFD 波特率，设置为 CAN 时为设置 CAN2.0 波特率
终端电阻	设置内部 120Ω 终端电阻使能
CAN 错误自动重传	帧发送错误时是否自动重新发送
网络工作方式	设置以太网工作方式，分为 TCP Server、TCP Client、UDP
最大连接数	网络最大连接数
本地端口	本地端口号
远程服务器地址：端口	远端设备 IP 地址和端口号

3.2 滤波设置

配置项	说明
模式	需要设置滤波的帧格式，分为标准帧 ID 滤波和扩展帧 ID 滤波
起始帧 ID	需要设置滤波的起始帧 ID
结束帧 ID	需要设置滤波的结束帧 ID
注：1 当只设置标准帧 ID 滤波时，只对标准帧生效；扩展帧不设置不会有滤波效果。 2 产生的滤波 ID 范围在起始帧和结束帧之间（包含设置的起始帧和结束帧 ID），可多组同时设置生效。 3 想要滤波单个 ID，可将起始帧 ID 和结束帧 ID 设置为同一个值	

3.3 定时发送

系统首页
 IP设置
CAN1端口
 CAN2端口
 CAN3端口
 CAN4端口
 高级设置
 模块管理
 固件升级

端口参数
滤波
定时发送

帧类型 标准帧 ID 0x 帧格式 数据帧 帧协议 CAN

发送次数 发送周期(ms) 数据 添加

编号	ID	帧类型	帧格式	帧协议	发送次数	发送周期	数据	操作
1	222	标准帧	数据帧	CANFD加速	0	20	11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 11 22 33 44 55 ...	✖

同步到所有端口 提交

配置项	说明
帧类型	分为标准帧和扩展帧
ID	CAN ID 格式为 16 进制值
帧格式	分为数据帧和远程帧（CANFD 不支持远程帧）
帧协议	分为 CAN、CANFD、CANFD 加速帧三个类型
发送次数	范围为 0~65535 次，设置为 0 时则不限发送次数
发送周期（ms）	范围为 1~65535ms，定时发送的周期，单位为毫秒
数据	需要发送的数据，CAN 最大为 8 字节，CANFD 最大为 64 字节。数据输入用空格隔开，如 11 22 33 44 55 66 77 88 共配置 8 个字节数据。
同步到所有端口	勾选此项则会把所有定时配置同步到其他所有端口
注：所有定时发送配置需要在提交并且重启后生效。如果要清除所有定时配置，需要删除所有编号配置，提交并且重启生效。	

（四）CAN2、CAN3、CAN4 端口参数配置

CAN2、CAN3、CAN4 端口设置方法和 CAN1 端口一样，详见 CAN1 端口设置说明。

(五) IP 配置

IP地址设置

IP地址获取方式: 静态IP

本机IP: 192 . 168 . 1 . 125 (0~255)

子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0 (0~255)

网关地址: 192 . 168 . 1 . 1 (0~255)

取消 应用

配置项	说明
IP 模式设置	设置 IP 模式，静态 IP 或者动态 IP DHCP 获取
静态 IP 地址	设置设备静态 IP 地址
子网掩码	设备子网掩码
网关地址	设备网关地址

(六) 固件升级

固件升级

固件升级：如确认升级固件请点击升级！

文件位置: 选择文件 未选择任何文件

升级

在这里，您可以对设备进行固件升级。

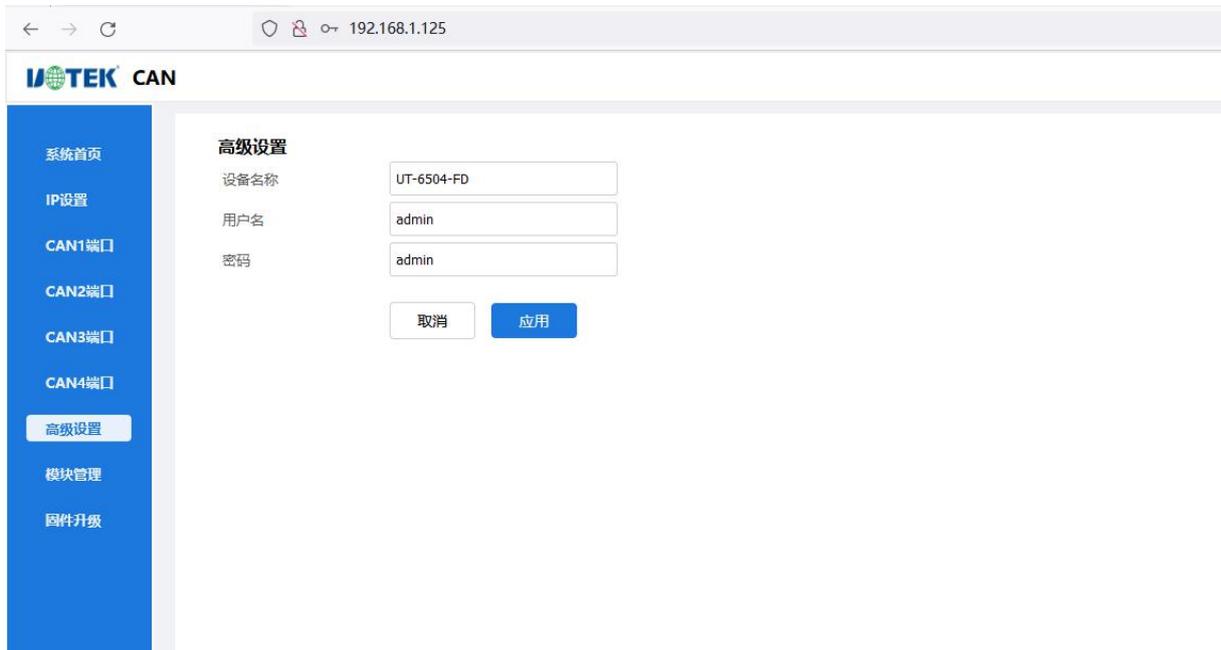
需要升级设备时，请使用官方升级包升级；点击选择文件>导入文件>点击升级。

(七) 模块管理



在这里，您可以对设备进行复位重启操作。

(八) 高级设置



配置项	说明
设备名称	设置设备的名称，也就是设备型号
用户名	修改登录名
密码	修改登录密码

8、选型表

型号	10/100M 以太网	100M 光纤	CANFD 接口
UT-6504-FD	1 个	-	4 个