

类别	内容
关键词	CAN(FD)-Bus 报文记录、存储
摘要	CANFDDTU-200UR-mini 是一款带存储的 2 通道 CAN FD 总线数据记录仪，可脱离 PC 独立运行，长时间存储 CAN FD 报文数据，便于用户事后分析、排查故障。该记录仪可通过 USB 将 eMMC 存储卡将记录好的数据传给 PC，经过对原始数据的格式转换，用户可使用 ZXDoc 对记录数据进行离线分析和评估。CANFDDTU-200UR-mini 同时也是兼容 USB2.0 高速规范协议，用于读出记录的数据，并支持 USB 实时接收和发送 CAN FD 报文。CANFDDTU-200UR-mini 作为抗振级别的离线数据记录设备，符合道路车辆电子设备相关振动标准，使得该设备能稳定运行于汽车等振动的环境中。

修订历史

版本	日期	原因
V0.9	2025/1/16	创建文档
V1.0	2025/12/28	发布文档

目录

1. 产品简介	1
1.1 产品概述	1
1.2 产品特性	2
1.3 典型应用	3
2. 产品规格	4
2.1 电气参数	4
2.2 工作温度	4
2.3 防护等级	4
2.4 机械尺寸	5
3. 产品硬件接口说明	6
3.1 接口布局	6
3.2 设备指示灯状态说明	7
3.3 DB9 接口	7
3.3.1 电源接口	7
3.3.2 开关量输出接口	7
3.3.3 开关量输入接口	8
3.3.4 CAN(FD)-Bus 接口	10
3.4 USB 接口	11
3.5 按键	11
4. 快速使用说明	12
4.1 设备连接	12
4.2 配置工具安装	12
4.3 设备配置说明	12
4.3.1 CAN 配置修改	13
4.3.2 记录配置修改	13
4.3.3 设备时间修改	14
4.3.4 查看设备信息	15
4.3.5 查看设备状态	15
4.3.6 固件升级	16
4.3.7 配置管理	16
4.3.8 导出记录数据	17
4.4 常见应用场景说明	17
4.4.1 ZCANPRO 软件使用 USB 转 CANFD 功能	17
4.4.2 ZXDoc 软件使用 USB 转 CANFD 功能	19
5. 装箱清单	22
免责声明	23

1. 产品简介

1.1 产品概述

CAN FD 总线故障排查中，最大的难点就是偶发性故障。这让工程师甚至 CAN FD 专家都无法准确判断问题的源头。比如，风力发电机变桨系统在 72 小时中发生 1 次 CAN FD 数据传输中断；新能源车辆在行驶 1 万公里过程中出现 1 次仪表盘“黑了”，但后来怎么都无法复现；高铁列车在行驶 2000 公里中出现 1 次由于 CAN FD 通讯异常而导致的紧急减速等。这些偶发性的 CAN FD 通讯异常就像定时炸弹，让工程师胆战心惊。如果在容易发生故障的场合，装配 1 台 CAN FD 总线数据记录仪，相当于 1 台“黑匣子”，记录 CAN FD 数据，则有助于事后分析故障原因。

CANFDDTU-200UR-mini 是一款带存储的 2 通道 CAN FD 总线数据记录仪，可脱离 PC 独立运行，长时间存储 CAN FD 报文数据，便于用户事后分析、排查故障。该记录仪可通过 USB 将 eMMC 存储卡将记录好的数据传给 PC，经过对原始数据的格式转换，用户可使用 ZXDoc 对记录数据进行离线分析和评估。CANFDDTU-200UR-mini 同时也是兼容 USB2.0 高速规范协议，用于读出记录的数据，并支持 USB 实时接收和发送 CAN FD 报文。

CANFDDTU-200UR-mini 作为抗振级别的离线数据记录设备，符合道路车辆电子设备相关振动标准，使得该设备能稳定运行于汽车等振动的环境中。



1.2 产品特性

CAN 通道	通道数：2 路用户可配置 CAN FD 通道
	接口类型：DB9
	波特率：40Kbps~5Mbps 之间任意可编程
	最高接收数据流量：4000 帧/秒
	浪涌保护：1KV
PC 接口	高速 USB2.0
文件记录、存储	存储容量：高达 64GB 的 eMMC
	存储模式：全部存储
	存满模式：滚动记录、计满停止
	触发模式：条件触发、外部触发
	记录格式：blf 格式
	数据转换：可选 ASC 格式数据，以便 CANoe、ZXDoc、ZCANPRO 分析
数字量输入、输出	2 路数字输出以及 2 路数字输入
实时时钟	内置纽扣电池（CR1220）
软件资源	配套 ZXDoc，可实时分析 CAN FD 数据，支持 UDS、XCP、CCP 等高层协议
	配套配置工具 ZCANConfigTool
供电电压	DC 9~48V
功耗	2W(Max)
温度范围	工作温度：-40℃~+85℃
	存储温度：-40℃~+85℃
震动	通过《GB/T 28046.3-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第三部分：机械负荷》标准中的“随机振动试验”
外观尺寸	94mm×109mm×24mm

1.3 典型应用

- 高铁列车运行故障检测与排查
- 地铁列车运行故障检测与排查
- 列控系统运行故障检测与排查
- 风力发电机 CAN FD 通讯异常检测
- 传统汽车与新能源汽车多路 CAN FD 通讯记录与故障分析
- 船舶 CAN FD 通讯故障检测与排查
- 煤矿 CAN FD 通讯异常分析
- 电梯运行故障检测与排查
- 工程机械运行故障检测与排查
- 航空航天器及配套设备运行检测与故障排查

2. 产品规格

2.1 电气参数

表 2.1 电气参数

参数名称	条件	额定值			单位
		最小值	典型值	最大值	
工作电压	直流	9	12	48	V
功耗	供电=12V	/	/	160	mA
	USB 供电=5V	/	/	330	
休眠	供电=12V	28	/	/	mA

2.2 工作温度

表 2.2 工作温度

参数名称	额定值			单位
	最小值	典型值	最大值	
工作温度	-40	-	85	℃
存储温度	-40	-	85	℃

2.3 防护等级

表 2.3 防护等级-静电放电抗扰度试验 (IEC61000-4-2)

接口	测试电压 (kV)	功能判据	放电方式
电源接口	±6	B	接触放电
CAN FD 总线	±6	B	接触放电
数字开关量输入、输出	±6	B	接触放电
USB	±6	B	接触放电
LED 指示灯	±8	B	空气放电
外壳缝隙	±8	B	空气放电

表 2.4 防护等级-电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 (IEC61000-4-4)

接口	测试电压 (kV)	试验频率(KHz)	功能判定	耦合方式
电源	±1	5	B	容性耦合
		100		
CAN FD 总线	±1	5	B	容性耦合
		100		

表 2.5 防护等级-浪涌（冲击）试验（IEC61000-4-5）

接口	测试电压（kV）	功能判定	耦合方式
电源(带电源适配器)	±1	A	线-线
CAN FD 总线	±1	B	线-线

2.4 机械尺寸

机械尺寸如图 2.1 所示（单位：mm）。

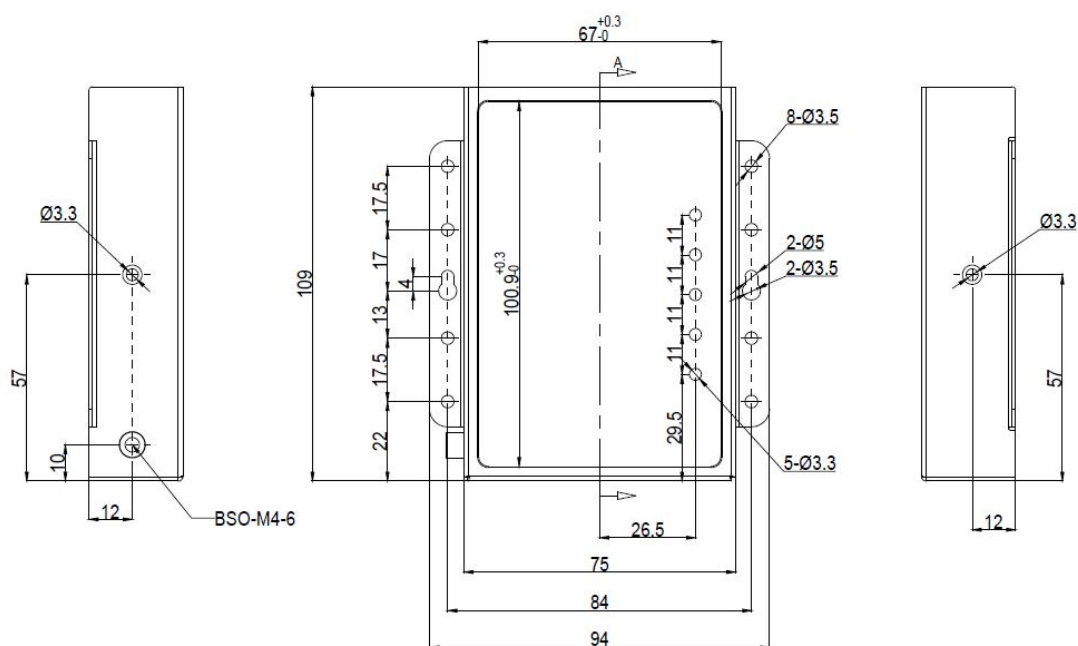


图 2.1 机械尺寸

注：如需更详细的机械尺寸图，请联系我们的销售或技术支持。

3. 产品硬件接口说明

本节介绍 CANFDDTU-200UR-mini 硬件接口信息。

3.1 接口布局

设备面板布局如图 3.1 所示。



图 3.1 面板布局

3.2 设备指示灯状态说明

指示灯状态说明如表 3.1 所示。

表 3.1 指示灯状态对应表

指示灯	状态	状态描述
电源	绿色常亮	电源正常
CAN0/1	绿色常亮	通道启用
	绿色闪烁	通道数据收发
	红色闪烁	通道数据错误
	熄灭	通道关闭
SYS	绿色闪烁	系统正常
	红色闪烁	系统出错
REC	绿色常亮	eMMC 正常
	绿色闪烁	eMMC 有数据写入
	红色闪烁	eMMC 有数据写入，有通道存储空间不足
	熄灭或红色常亮	USB 读写 eMMC 文件系统

3.3 DB9 接口

3.3.1 电源接口

设备的电源输入额定电压为直流 9~48V。接口的物理形式为 DB9 公头以及 DC 插座，接口示意图、信号定义、接口规格如表表 3.2、表 3.3 所示。

注：DB9 的电源跟 DC 插座电源连通的，因此两种供电方式只能二选一。

表 3.2 电源接口

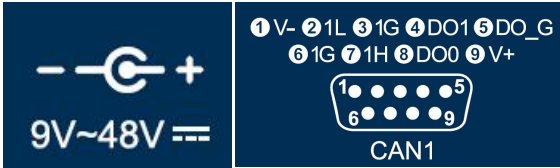
类型	示意图
DB9, DC	

表 3.3DB9 信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
电源	9:V+	电源正极
	1:V-	电源负极
	DC 圆孔插座	内正外负（内芯 2mm，内径 5.5mm）

3.3.2 开关量输出接口

设备提供 2 路数字量输出。接口的物理形式为 DB9 公头，接口示意图、信号定义、接口规格如表 3.5、表 3.6、表 3.7 所示。

注：该功能目前还未开放。

表 3.4 DO 接口

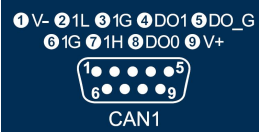
类型	示意图
法兰端子	

表 3.5 DB9 端子信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
DO	DO0	数字量输出通道 0 正极
	DO1	数字量输出通道 1 正极
	DO_GND	数字量输出通道 0,1（公共端）负极

表 3.6 DO 接口规格

参数	最小值	典型值	最大值	单位
触点负载			40	V
触点电流			120	mA
触点功耗			250	mW

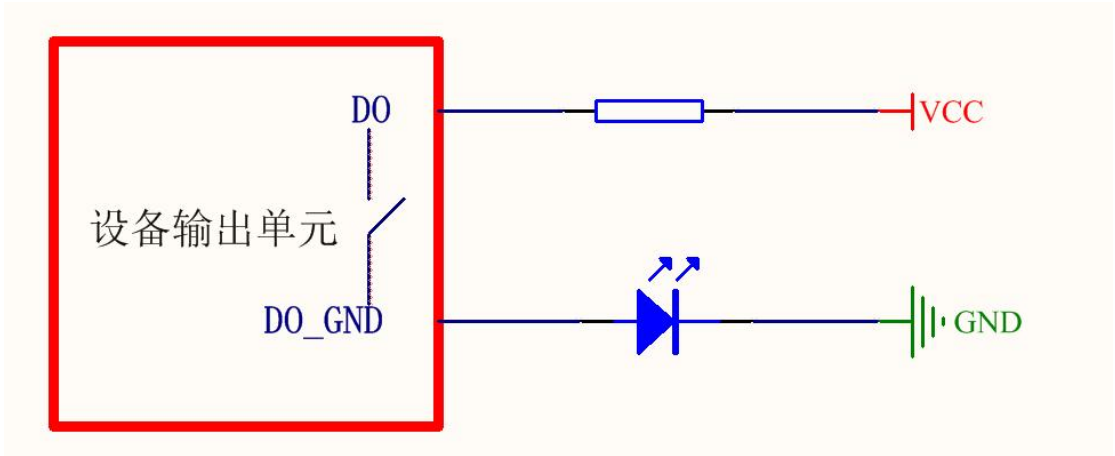


图 3.2 DO 网络连接示意图

开关量输出接口为光继电器输出型，内部是一个 PhotoMOS 触点，输出控制线路受电压和电极性限制。由于为湿接点输出，因此用户需要加上拉电阻（最大灌电流为 120mA），例如控制指示灯，连接示意图如图 3.2 所示。

注：该功能目前还未开放。

3.3.3 开关量输入接口

设备提供 2 路数字量输入，当输入信号切换，记录 CAN FD 报文打标记。接口的物理形式为 DB9，接口示意图、信号定义、接口规格如表 3.8、表 3.9、表 3.10 所示。

表 3.7 DI 接口

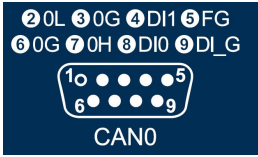
类型	示意图
DB9（公头）	

表 3.8DB9 端子信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
DI	8: DI0	数字量输入 0 通道正极
	4:DI1	数字量输入 1 通道正极
	9:DI_GND	数字量输入通道 0,1 公共端

表 3.9 DI 接口规格

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑 0 信号	直流	0		3	V
逻辑 1 信号	直流	5		24	V

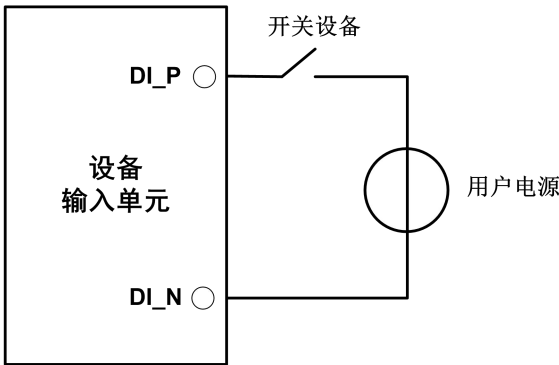


图 3.3DI 网络连接示意图

3.3.4 CAN(FD)-Bus 接口

设备提供了 2 路隔离 CAN(FD)-Bus 接口。接口的物理形式为 DB9 端子，接口示意图、信号定义、接口规格如表 3.11、表 3.12、表 3.13 所示。

表 3.10 CAN 接口

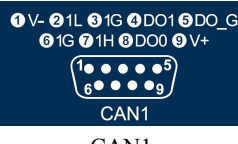
类型	示意图	引脚说明
DB9，针式	 CAN0	2: CAN0_L
		3: CAN_GND
		5: FG
		6: CAN_GND
		7: CAN0_H
	 CAN1	2: CAN1_L
		3: CAN_GND
		6: CAN_GND
		7: CAN1_H

表 3.11DB9 信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
CAN	CAN_L	CAN FD 数据收发差分反相信号
	CAN_GND	CAN FD 地
	CAN_H	CAN FD 数据收发差分正相信号
	FG	CAN FD 屏蔽地

表 3.12 CAN FD-Bus 接口规格

参数		最小值	典型值	最大值	单位
通讯波特率		5k		1M	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）	1.5	2	2.5	
	隐性（逻辑 1）	-0.5	0	0.05	
总线引脚最大耐压		-24		24	

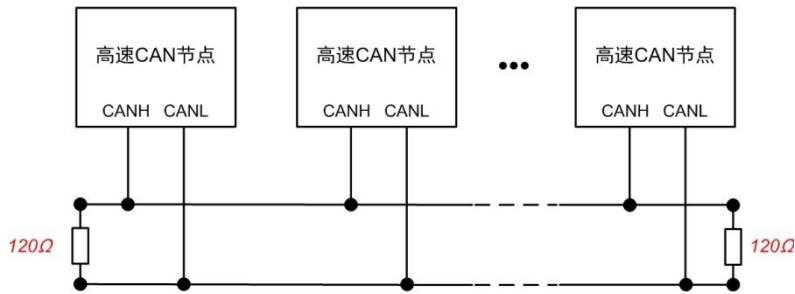


图 3.4 高速 CAN FD 典型网络连接示意图

CAN FD 总线采用平衡传输。ISO11898-2 规定：在高速 CAN FD 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。高速 CAN FD 网络拓扑如图 3.4 所示。

该设备内置 120Ω 终端电阻，可通过配置工具 ZCANConfigTool 来配置该终端电阻接通或断开。详细操作请参照 4.3.1。

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(FD)-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。

3.4 USB 接口

设备提供了 2 路 USB 接口，其中 1 路为 Type-B USB 接口，通过配套的 USB 连接线实现设备与 PC 机间的通讯。该接口符合高速 USB2.0 协议规范，可以与具有 USB1.1 标准、USB2.0 标准的 PC 机通讯。该接口既可以用来配置与读写 eMMC 操作，也实现 USB 实时获取 CAN FD 报文，同时该设备可通过 USB 供电。当该 USB 接口接上时，设备会停止记录数据，因此建议用户正在使用该设备采集 CAN FD 报文时，不能插入该 USB 口。

Type-C USB 接口为 DEBUG 接口，未对用户开放。

3.5 按键

设备提供一个恢复出厂设置（DEF）/系统复位（RST）按键。按下按键后，2 秒内放开即可复位设备；长按（5 秒）按键后松开按键，设备自动恢复出厂设置。

4. 快速使用说明

4.1 设备连接

按照“产品硬件接口说明”章节中的接口说明连接好硬件，给设备上电即可让设备启动运行。

4.2 配置工具安装

在使用设备前，需安装配套软件 ZCANConfigTool。双击启动“ZCANConfigToolx64Setup_Vx.x.x.exe”配置工具安装包，按照安装指引安装配置工具，安装完成后，启动 ZCANConfigTool。

4.3 设备配置说明

配置设备使用 ZCANConfigTool 上位机软件进行配置。CANFDDTU-200UR-mini 通过连接 USB 进行配置。设备电源连接后，USB 连接电脑，在 PC 设备管理器中可以看到设备枚举成功，如图 4.1 所示：

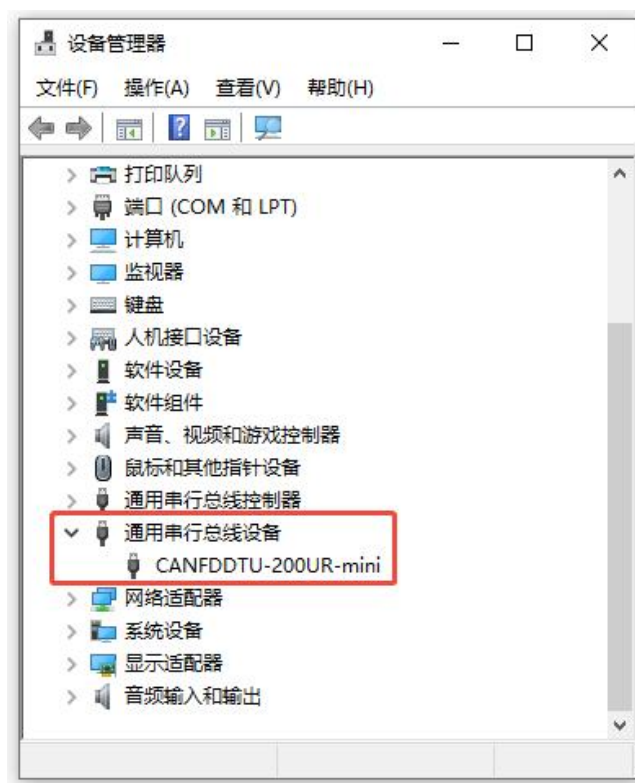


图 4.1 设备管理器界面

如果在设备管理器中没有找到对应的设备，需安装相应的 usb 驱动 (USBCANFD_AllInOne_x86_x64_x.x.x.x.exe)，根据提示安装即可。

打开 ZCANConfigTool 上位机软件，如图 4.2 所示，【选择设备类型】一栏选择【USB 设备】，点击【查找可用设备】后即可成功找到 CANFDDTU-200UR-mini 设备，点击确定后进入设备配置界面。

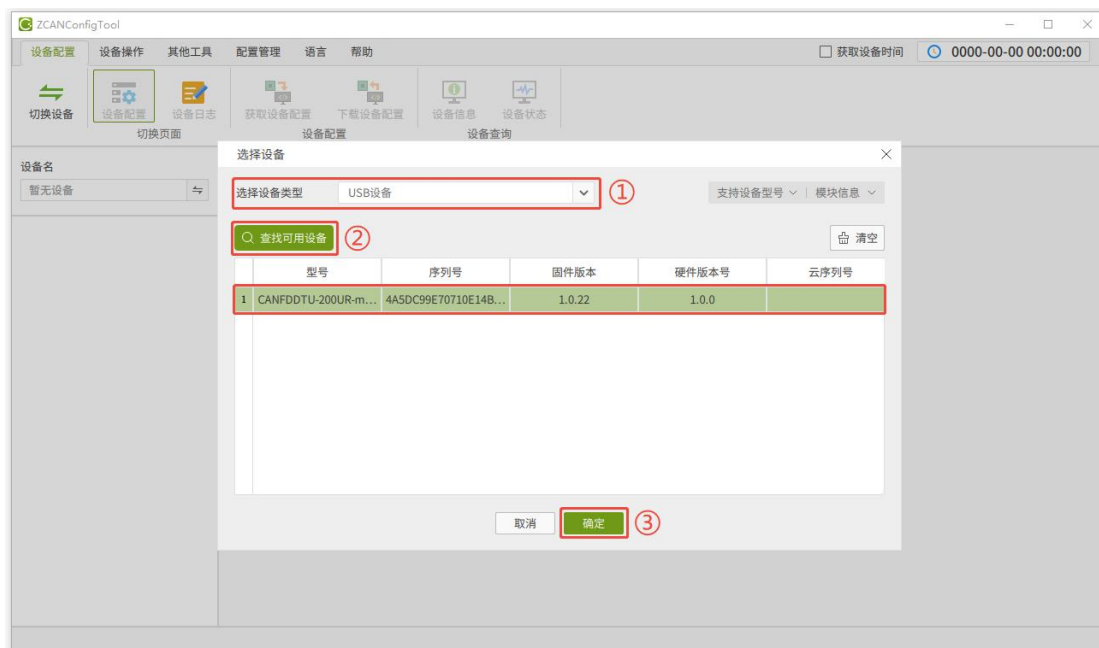


图 4.2 配置工具打开界面

4.3.1 CAN 配置修改

在配置工具上方点击【专家模式】切换到专家模式。在左侧菜单栏中，点击【CAN】选项进入 CAN FD 通道配置界面，如图 4.3 所示。点击对应通道后即可配置该通道的波特率参数及终端电阻开关。

修改完配置后，点击【下载设备配置】选项，完成设备的配置。



图 4.3 CAN FD 通道配置界面

4.3.2 记录配置修改

在左侧菜单栏中，点击【记录配置】选项进入记录配置界面，如图 4.4 所示。

记录配置

存储模式 循环记录

分文件方式 按大小

记录文件大小 20

记录文件是否包含设备名

记录文件是否包含设备SN

记录文件是否包含VIN码

空间分配

CAN 数据记录

数据合并

通道空间 CAN0 CAN1 50

图 4.4 记录配置

【存储模式】可选择循环记录或记满为止；

【分文件方式】可选择按大小或按时间分割文件，选择【按大小】后须配置【记录文件大小】，选择【按时间】后须配置【记录文件周期】；

【记录文件大小】当设备记录文件大小达到指定值时，关闭当前文件，新建文件记录；

【记录文件周期】当设备记录文件的创建时间达到指定值时，关闭当前文件，新建文件记录；

【记录文件是否包含设备名】使能后，记录文件名称包含设备名；

【记录文件是否包含设备 SN】使能后，记录文件名称包含设备 SN；

【记录文件是否包含 VIN 码】使能后，记录文件名称包含 VIN 码；

● 空间分配

设备出厂每个 CAN 通道存储空间比例为 50%，使能【数据合并】后，CAN FD 报文记录在 CANFDDTU_CAN-MERGE 文件夹中。

4.3.3 设备时间修改

如图 4.5 所示，点击配置工具右上角设备时间框后，在弹出时间框中选择修改设备时间后，点击【设置设备时间】即可；或直接点击【使用系统时间】即可将系统时间设置到设备。修改后也可以点击【获取设备时间】勾选框，获取设备时间。

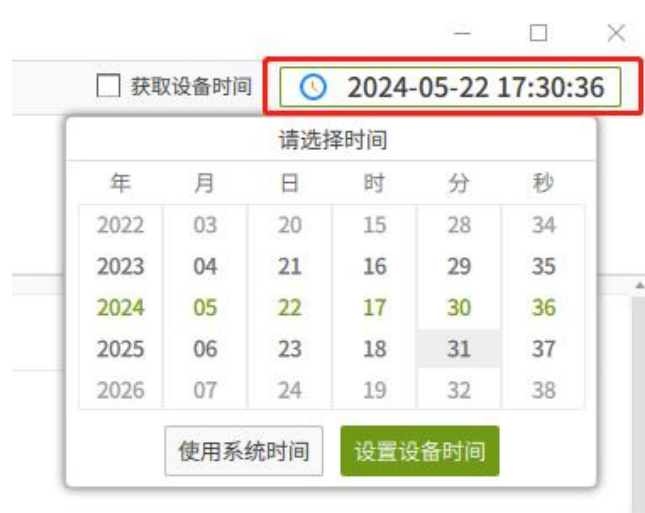


图 4.5 设备时间

4.3.4 查看设备信息

如图 4.6 所示，点击【设备信息】即可获取设备固件版本、硬件版本、序列号等信息。

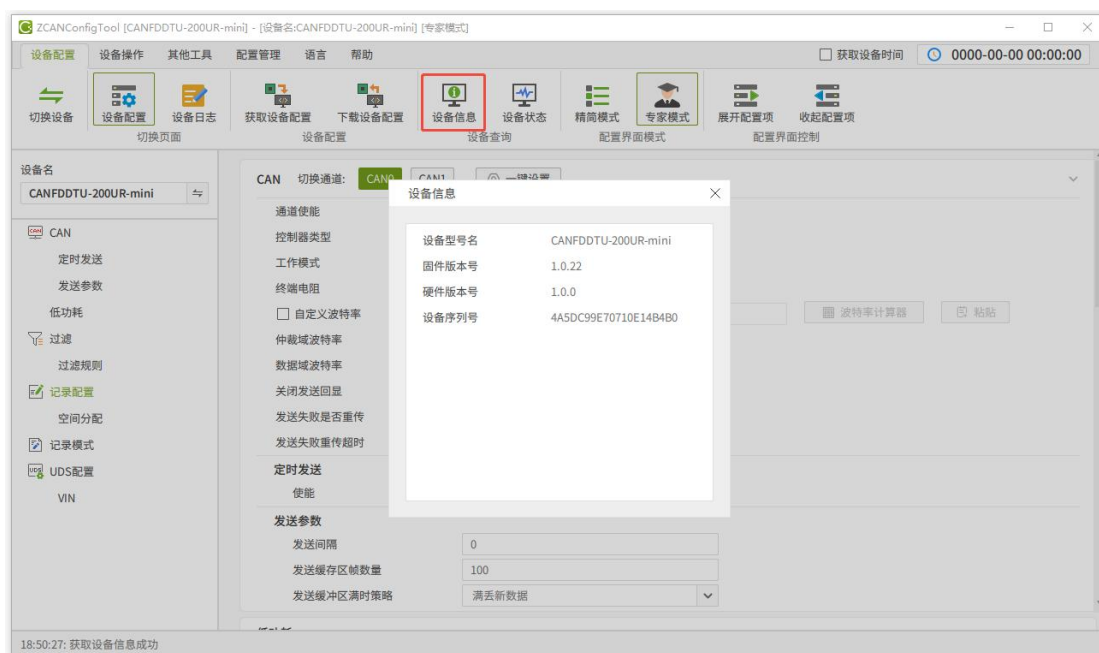


图 4.6 设备信息

4.3.5 查看设备状态

如图 4.7 所示，点击【设备状态】弹出设备状态框，即可获取设备运行状态等信息。

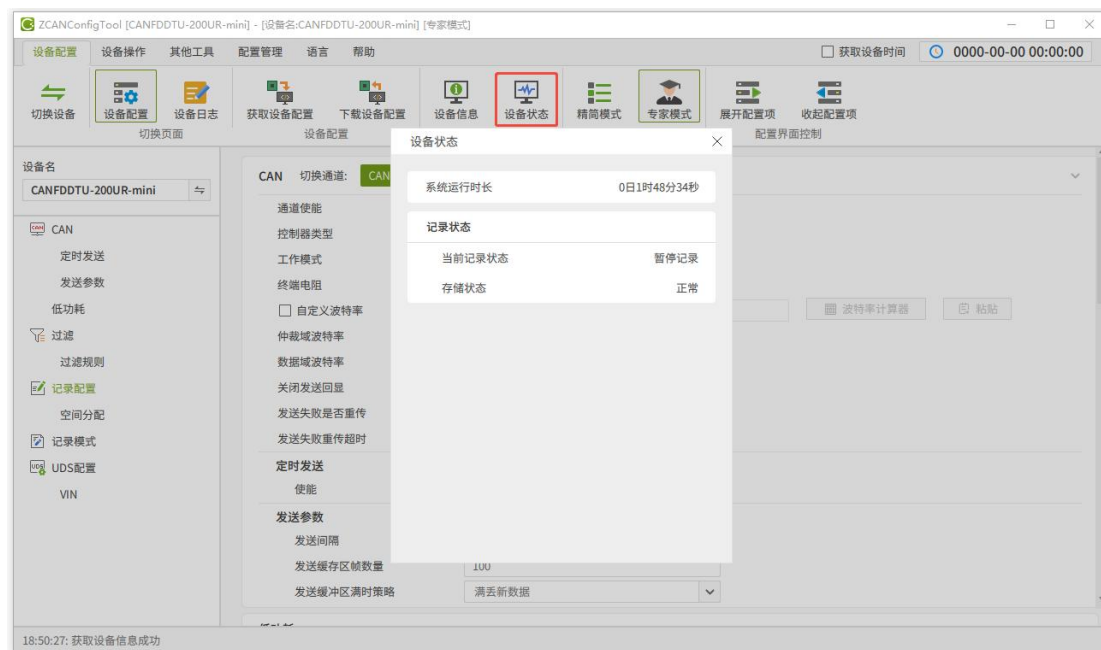


图 4.7 设备状态

4.3.6 固件升级

如图 4.8，固件升级在【设备操作】界面操作，点击【设备操作】进入设备操作界面，点击【固件升级】后，在弹出界面中点击【浏览】，选择从官方获取的升级固件，点击【升级】即可。

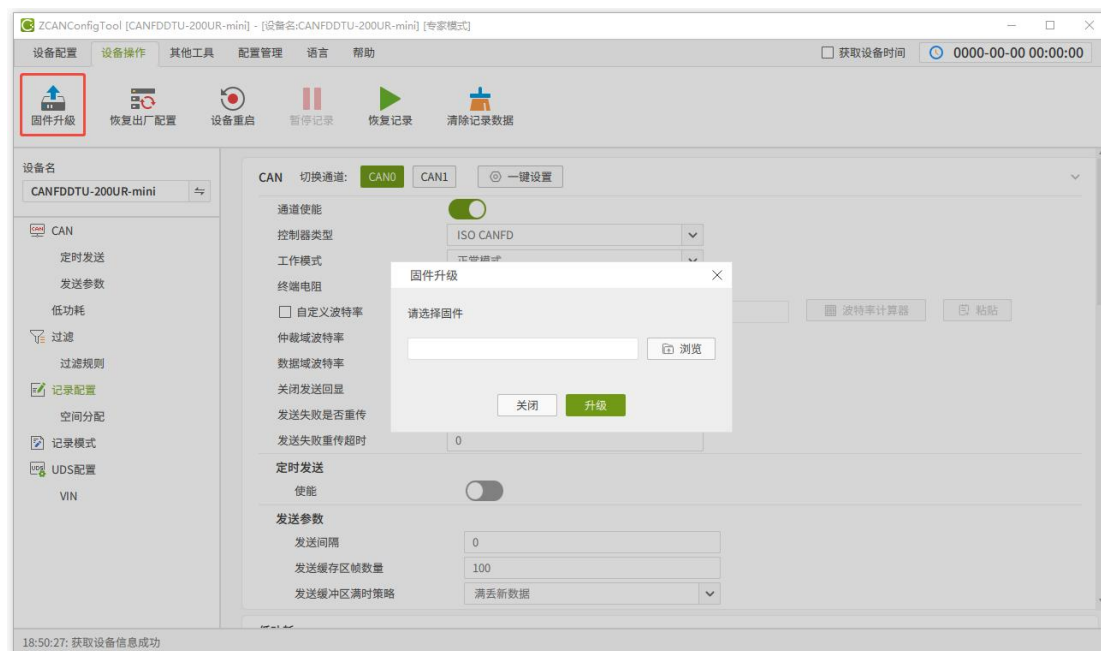


图 4.8 固件升级

4.3.7 配置管理

如图 4.9 所示，点击【配置管理】，可选择加载本地配置、保存当前配置到本地，以供其他设备配置使用。



图 4.9 配置管理

4.3.8 导出记录数据

使用 USB 连接设备和主机，在主机上会多一个磁盘，打开后即可获取设备记录数据，如图 4.10 所示。记录数据按不同类型存放在不同文件夹中。注意：**只要设备连接上 USB 时，记录功能会暂停记录。**



图 4.10 设备记录数据

4.4 常见应用场景说明

4.4.1 ZCANPRO 软件使用 USB 转 CANFD 功能

ZCANPRO 上位机软件可以从致远电子官网 <http://www.zlg.cn> 下载。

设备电源连接后，USB 连接电脑。打开 ZCANPRO 的【设备管理】界面，选择设备“类型”为 CANFDDTU-200 后“打开设备”，并“启动”，如图 4.11 所示。在随后弹出的界面配置 CAN 口波特率和终端电阻，点击“确认”，如图 4.12 所示。



图 4.11 打开 CANFDDTU-200 设备界面



图 4.12 启动 CANFDDTU-200 设备界面

启动设备后即可使用 ZCANPRO 与设备通讯。为验证设备通讯正常与否，我们将设备的 CAN0 与 CAN1 连接（波特率需一致），来进行报文收发测试。

我们点击 ZCANPRO 界面上的【发送数据】图标选择【普通发送】，在弹出的发送界面中，选择【通道】来指定发送的通道，点击【立即发送】来发送报文。

由于我们将 CAN0 与 CAN1 连接，故 CAN0 发送的报文将会被 CAN1 接收。我们在主界面上可以看到两条报文，一条为发送报文，一条为接收报文，分别来自 CAN0 与 CAN1，如图 4.13 所示。

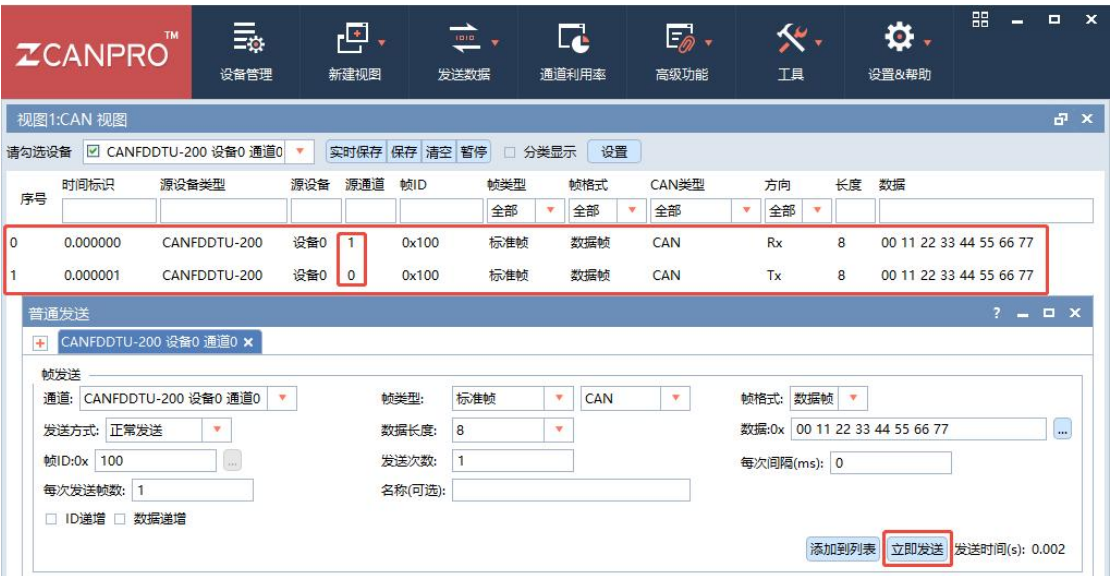


图 4.13 报文发送界面

4.4.2 ZXDoc 软件使用 USB 转 CANFD 功能

ZXDoc 上位机软件可以从致远电子官网 <http://www.zlg.cn> 下载。

设备连接电源后，使用 USB 线连接设备和 PC；打开 ZXDoc 上位机软件，新建一个工程，在【通道】一栏里面新建两路 CAN 通道，如图 4.14 所示，双击页面“CAN1”通道，进入通道配置，如图 4.15 所示。

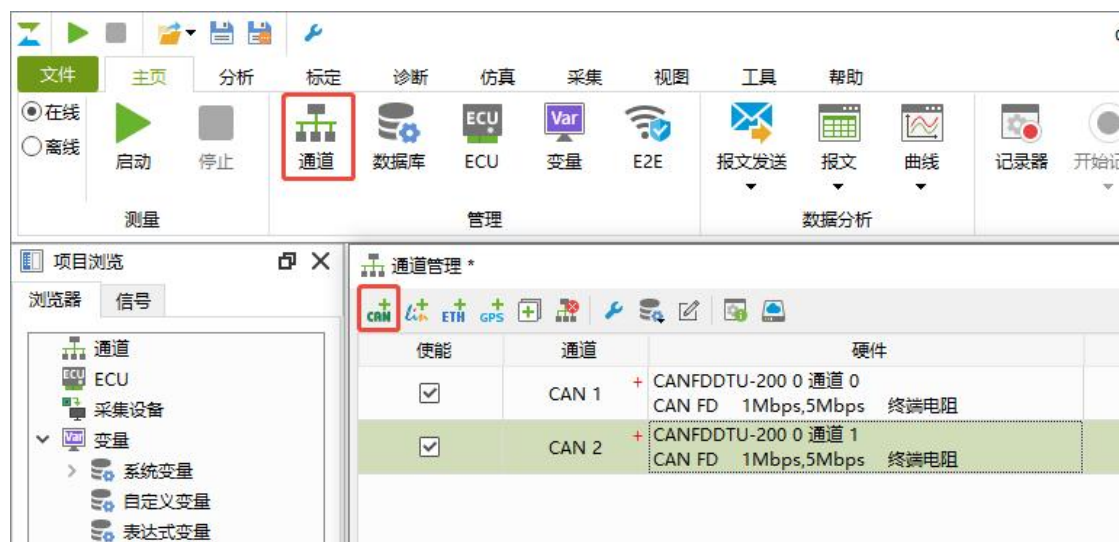


图 4.14 ZXDoc 添加通道

在通道配置里面【设备类型】选择【CANFDDTU-200】，在【硬件配置】里面可进行波特率、终端电阻使能等参数配置。另一路 CAN 通道除【通道索引】递增外，其他配置一致。点击【确认】后点【启动】即可正常连接到设备进行 CAN FD 数据收发。

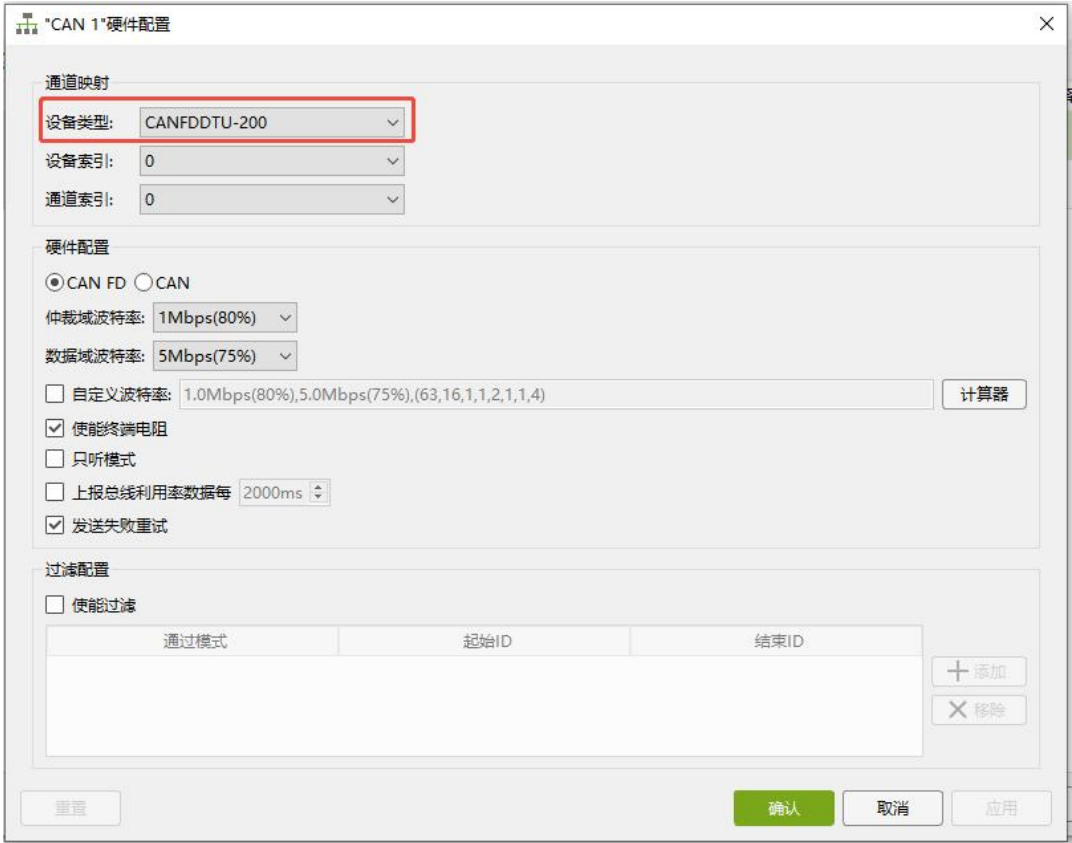


图 4.15 ZXDoc 通道配置

为验证设备通讯正常与否，我们将设备的 CAN0 和 CAN1 连接（两通道波特率一致），进行报文收发测试。

新建【报文发送】和【报文】视图，添加一帧 CAN 报文发送，点击左边启动按钮，如图 4.16 所示：

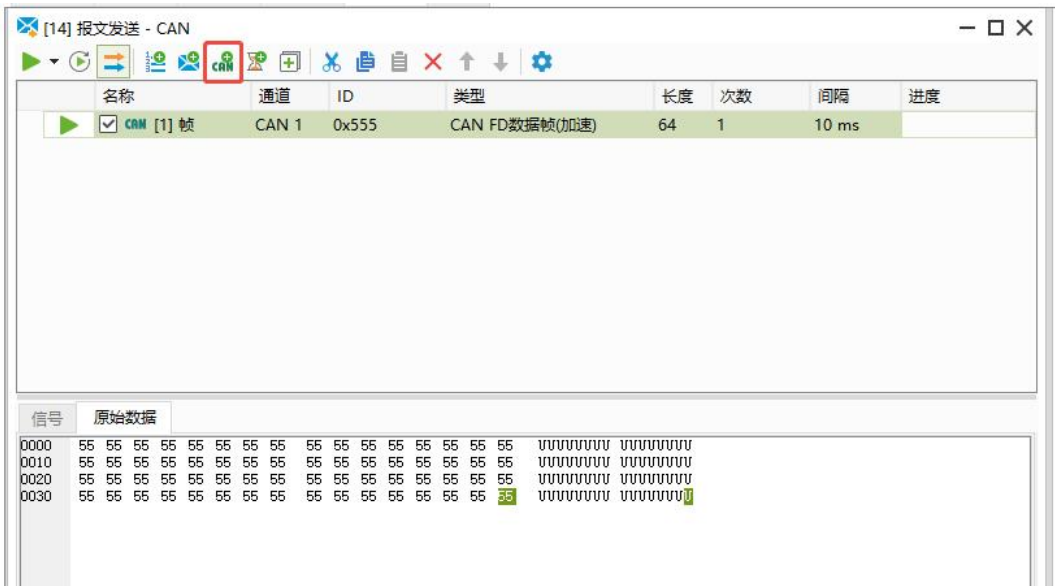


图 4.16 报文发送视图

由于我们将 CAN0 与 CAN1 连接，故 CAN0 发送的报文将会被 CAN1 接收。我们在【报文】视图上可以看到两帧报文，一条为发送报文，一条为接收报文，分别来自 CAN0 与 CAN1，如图 4.17 所示：

[12] 报文

323.050000

时间

通道

ID

名称

事件类型

方向

长度

数据

解释

全部

全部

323.050000	CAN 2	555		CAN FD帧(加速)	Rx	64	55 55 55 55 55 55 55 ...	
323.050001	CAN 1	555		CAN FD帧(加速)	Tx	64	55 55 55 55 55 55 55 ...	

图 4.17 发送/接收成功

5. 装箱清单

序 号	名 称	数 量	单 位	备 注
1	CANFDDTU-200R-mini 设备	1	个	
2	USB 通讯线缆	1	条	
3	DB9-OPEN10 转接头	2	个	
4	12V 电源适配器	1	个	内正外负
5	防尘塞	3	个	
6	M2.5 螺丝	2	个	
7	合格证	1	张	

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为用户呈现详实、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！

修改文档的权利

致远电子保留任何时候在不事先声明的情况下对 CANFDTU-200UR-mini 产品相关文档的修改的权力。

ESD 静电放电保护

CANFDDTU 系列产品已具备静电防护能力，以保证产品的稳定运行。使用 CANFDDTU-200UR-mini 产品时，请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电环，触摸接入大地的自来水管等。



诚信共赢，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

