

CANDTU-200UR

CAN 总线报文记录与无线数传设备系列产品

UM01010101 V1.06 Date: 2019/11/01

产品用户手册

类别	内容
关键词	CAN-Bus 报文记录、存储
摘要	产品使用指南

修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2016/02/01	创建文档
V1.04	2019/01/02	硬件接口改为双 DB9
V1.05	2019/03/15	更新文档页眉页脚、“销售与服务网络”内容和新增“免责声明”内容
V1.06	2019/11/01	修正手册错误描述

目 录

1. 产品简介.....	1
产品概述.....	1
产品特性.....	1
典型应用.....	2
2. 产品规格.....	3
电气参数.....	3
工作温度.....	3
防护等级.....	3
冲击、振动等级.....	4
机械尺寸.....	4
3. 产品硬件接口说明.....	5
面板布局.....	5
状态指示灯.....	5
按键.....	6
DB9 接口、法兰端子接口.....	6
电源接口.....	6
开关量输出接口.....	7
开关量输入接口.....	8
CAN-Bus 接口.....	9
LIN-Bus 接口.....	10
USB 接口.....	11
SD 卡接口.....	11
4. 配置工具安装与介绍.....	12
软件安装.....	12
功能说明.....	14
设备选择.....	15
CAN 配置.....	16
LIN 配置.....	18
DI 配置.....	18
DO 配置.....	19
过滤.....	19
触发器.....	21
数据转换器.....	24
固件升级.....	27
存储空间分配.....	27
定时发送.....	27
数据侦测.....	28
超时侦测.....	31
菜单操作.....	32
设置、获取设备时钟.....	33
下载、获取设备配置.....	34

暂停、恢复记录.....	34
清空设备存储.....	34
设备信息.....	35
5. 快速使用说明.....	36
操作指南.....	36
配置.....	36
记录.....	36
升级.....	36
换卡.....	36
产品问题报告表.....	37
产品返修程序.....	38
免责声明.....	39

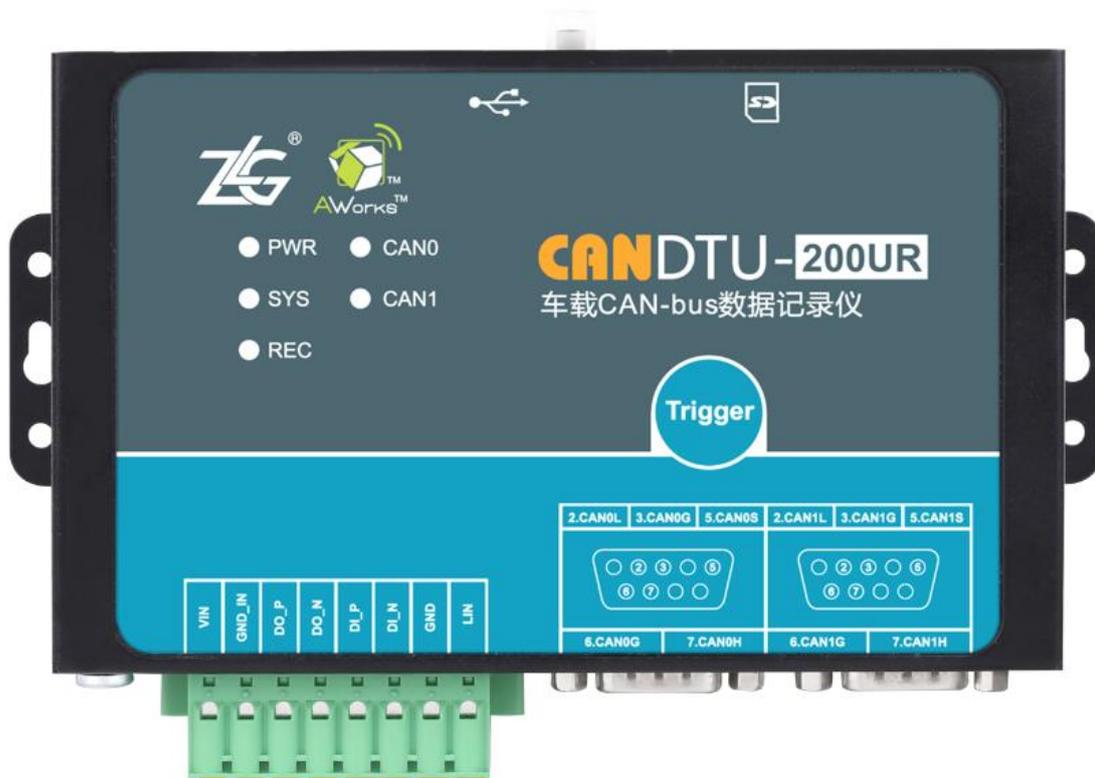
1. 产品简介

产品概述

CAN 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 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 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 通讯异常而导致的紧急减速等。这些偶发性的 CAN 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 总线数据记录仪，相当于 1 台“黑匣子”，记录 CAN 数据，则有助于事后分析故障原因。

广州致远电子有限公司作为国内 CAN 总线的泰山北斗，为排查 CAN 总线故障所研发的 CANDTU 系列产品，不但可以离线记录 CAN 报文，还可以进行 GPRS、3G 等远程传输。可轻松完成车辆、船舶、电梯、风力发电机、工程机械等应用现场的报文记录和现场监控。

CANDTU-200UR 是一款带存储的 2 通道 CAN 总线数据记录仪，可脱离 PC 独立运行，长时间存储 CAN 报文数据，便于用户事后分析、排查故障。该记录仪可通过 SD 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 CANoe、CANScope 对记录数据进行离线分析和评估。



产品特性

CAN 通道	通道数：2 路用户可配置 CAN 通道
--------	---------------------

	接口类型：高速 CAN（可选配容错 CAN、单线 CAN）
	波特率：5Kbps ~ 1Mbps 之间任意可编程
	最高接收数据流量：大于 7000 帧/秒
	浪涌保护：1KV（Class A）
	电磁隔离：3.5KV
LIN 通道	1 路独立的 LIN 通道
PC 接口	高速 USB2.0
报文记录、存储	存储容量：高达 32GB 的 SD 存储卡
	存储模式：全部存储、定时存储
	存满模式：滚动记录、计满停止
	触发模式：条件触发、外部触发
	查找定位：手动打时间标记
	数据导出：可选 ASC、CAN 格式数据，以便 CANoe、CANScope 分析
数字量输入、输出	2 路数字输入
	2 路数字输出
实时时钟	内置可充电锂电池
软件资源	配套通用配置函数库，方便用户使用 VC、VB、Delphi 和 C++ Builder 开发应用程序
	配套配置工具 CANDTU
供电电压	DC 6.8 ~ 48V
功耗	1.83W
温度范围	工作温度：-40℃~+85℃（不含 SD 卡）
	存储温度：-40℃~+85℃（不含 SD 卡）
外观尺寸	155.5mm×85.3mm×27mm

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 通讯异常检测
 传统汽车与新能源汽车多路 CAN 通讯记录与故障分析
 船舶 CAN 通讯故障检测与排查
 煤矿 CAN 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

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	6.8		48	V
功耗				1.3	W

工作温度

表 2.2 工作温度

参数名称	条件	额定值			单位
		最小值	典型值	最大值	
工作温度	不含 SD 卡	-40	-	85	°C
存储温度	不含 SD 卡	-40	-	85	°C

注：设备工作温度取决于 SD 卡，规格如下：

SD 卡规格：-25°C~+85°C（工作温度）、-40°C~+85°C（存储温度）。

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	条件	测试等级	测试电压 (kV)	测试结果	备注
电源		Level 4	8	Class A	接触放电
CAN 总线		Level 4	8	Class A	接触放电
LIN 总线端子		Level 4	8	Class A	接触放电
数字开关量输入、输出		Level 4	15	Class A	空气放电
USB		Level 4	8	Class A	接触放电
按键、指示灯		Level 4	15	Class A	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	条件	测试等级	测试电压 (kV)	测试结果	备注
电源		Level 3	2	Class A	容性耦合
CAN 总线		Level 3	1	Class B	容性耦合

表 2.5 防护等级-浪涌（冲击）试验（IEC61000-4-5）

接口	条件	测试等级	测试电压 (kV)	测试结果	备注
----	----	------	-----------	------	----

电源		Level 3	1	Class A	线-线
		Level 3	2	Class A	线-地
CAN 总线		Level 3	1	Class B	线-线
		Level 3	1	Class B	线-地

注：详情请参考附件《电磁兼容性试验报告.pdf》。

冲击、振动等级

详情请参考以下附件：

- 1、《CANDTU 系列之报文记录仪冲击测试报告.pdf》
- 2、《CANDTU 系列之报文记录仪振动测试报告.pdf》

机械尺寸

机械尺寸如图 2.1 所示（单位：mm）。

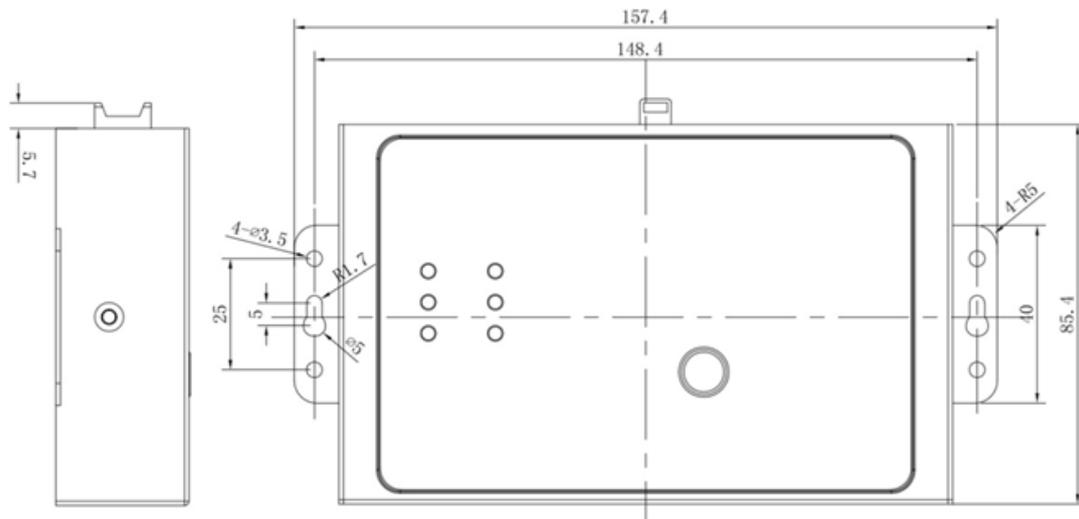


图 2.1 机械尺寸

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 CANDTU 系列设备硬件接口信息。

面板布局

设备面板布局如图 3.1 所示。

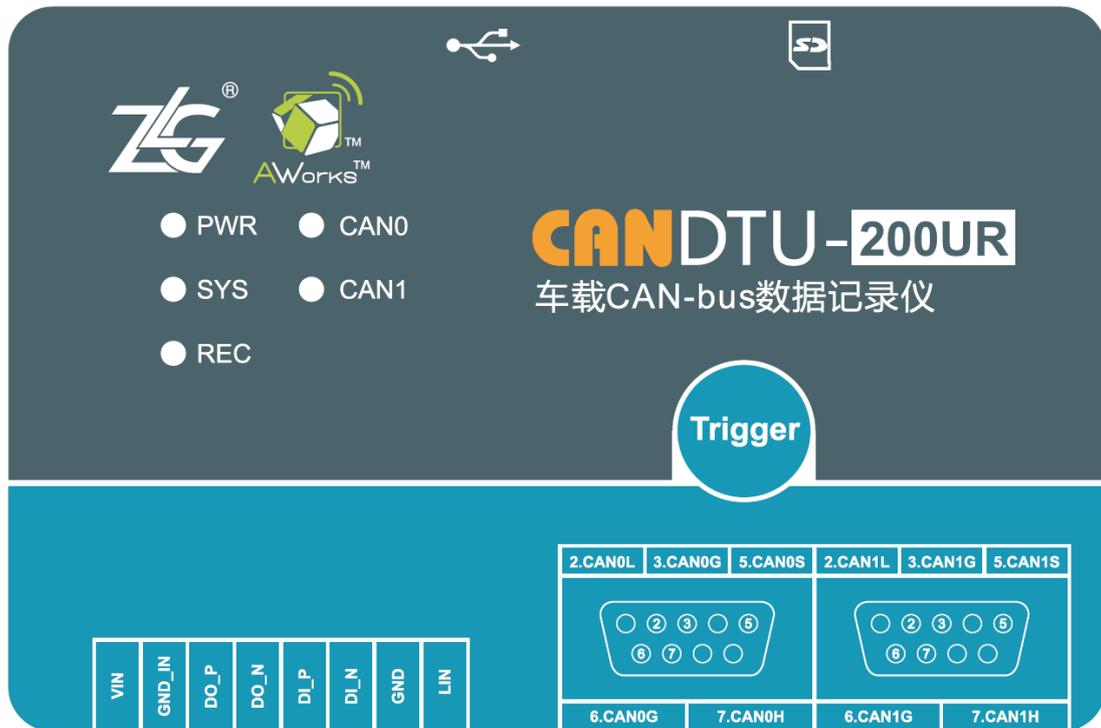


图 3.1 面板布局

状态指示灯

表 3.1 LED 状态指示灯

标识	功能	状态	描述
PWR	电源指示灯 (红色)	灯亮	设备正常上电
		灯灭	设备断电, 或电源异常
SYS	系统运行状态灯 (红绿双色)	红灯闪烁	系统异常
			进入 Bootloader; 升级固件
			通过 USB 下载配置
			SD 卡没有插入或卡错误
REC	SD 卡记录状态灯 (红绿双色)	绿灯闪烁	清空 SD 卡
		绿灯常亮	系统正常运行
		红灯常亮	循环记录下, SD 卡写满 非循环记录下, SD 卡写满
REC	SD 卡记录状态灯 (红绿双色)	红灯闪烁	循环记录下, SD 卡有数据记录
		绿灯常亮	SD 卡未写满, 使能 SD 卡记录

		绿灯闪烁	SD 卡未写满，SD 卡有数据记录
		灯灭	不记录模式，或暂停记录
CAN0	CAN0 通道收发状态灯 (红绿双色)	灯灭	CAN0 通道未激活
		绿灯闪烁	CAN0 通道正常收到数据
		红灯常亮	CAN0 通道收到错误帧
CAN1	CAN1 通道收发状态灯 (红绿双色)	灯灭	CAN1 通道未激活
		绿灯闪烁	CAN1 通道正常收到数据
		红灯常亮	CAN1 通道收到错误帧

按键

设备提供了一个触发按键，外壳标识为“Trigger”。其作用是标记 CAN 报文数据，以便用户定位查找记录在 SD 卡中的数据。另外，该按键可被用作固件升级。

表 3.2 按键操作

操作项	功能	条件	操作	现象
停止记录	停止存储 CAN 报文数据	正常记录，或 已恢复记录	长按按键超过 3 秒，即可停止记录，此时可安全退出 SD 卡	REC、CAN0、CAN1 灯灭； 蜂鸣器长响一声
恢复记录	恢复存储 CAN 报文数据	已停止记录， 并且卡存在	短按按键，即可恢复记录 下载配置后，即可恢复记录	REC、CAN0、CAN1 灯 恢复为停止前状态； 蜂鸣器长响两声
		已停止记录， 但卡不存在	重新插入卡，即可恢复记录	
用户标记	标记 CAN 报文数据	正常记录	短按按键 200 毫秒，不超过 2 秒，对数据进行标记。	REC 灯闪烁一次； 蜂鸣器短响一声
用户升级	升级设备固件	进入升级	插入 SD 卡，按住按键，上电； 听到蜂鸣器短响三声后松开	蜂鸣器短响三声
		升级时		SYS 红灯闪烁
		升级完成		开始正常工作

DB9 接口、法兰端子接口

电源接口

设备的电源输入额定电压为直流 7.5~48V。接口的物理形式为法兰端子，接口示意图、信号定义、接口规格如表表 3.3、表 3.4、

表 3.5 所示。

表 3.3 电源接口

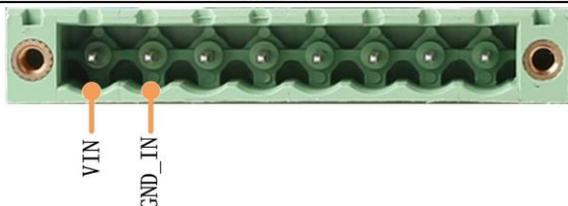
类型	示意图
法兰端子	

表 3.4 法兰端子信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
电源	VIN	电源正极
	GND_IN	电源负极

表 3.5 电源接口规格

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	7.5		48	V
功耗				2.568	W

开关量输出接口

设备提供 1 路数字量输出。接口的物理形式为法兰端子，接口示意图、信号定义、接口规格如表 3.6、

表 3.7、

表 3.8 所示。

表 3.6 DO 接口

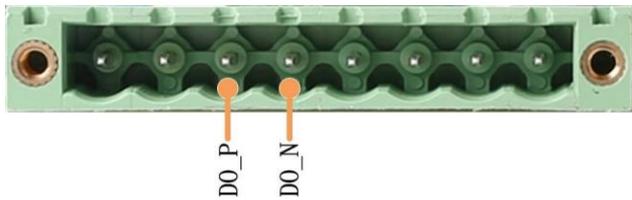
类型	示意图
法兰端子	

表 3.7 法兰端子信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
DO	DO_P	数字量输出通道正极
	DO_N	数字量输出通道负极

表 3.8 DO 接口规格

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
触点负载	直流 3A, 阻性			30	V
触点负载	交流 3A, 阻性			250	V
接触电阻	直流 1A、24V		0.1		Ω
隔离电压	有效值		4000		V

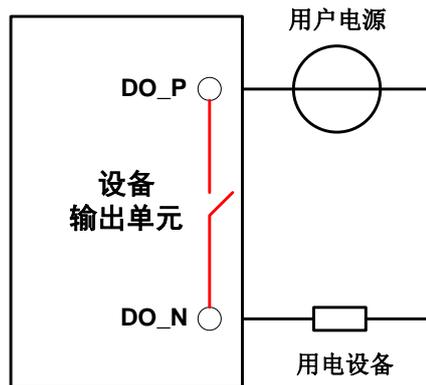


图 3.2 DO 网络连接示意图

开关量输出接口为继电器输出型，内部是一个继电器触点，输出控制线路不受电压、极性限制，可以是直流 24V，也可以是交流 220V。由于是干接点输出，因此用户需要外接电源，为报警设备（如蜂鸣器）供电，连接示意图如图 3.2 所示。

开关量输出接口用于输出报警信号。通过配置工具，可配置触发事件有三种：记录满、CAN 总线错误、SD 卡状态异常等。另外，继电器可根据用户需求配置为常开、常闭状态。

开关量输入接口

设备提供 1 路数字量输入。接口的物理形式为法兰端子，接口示意图、信号定义、接口规格如

表 3.9、表 3.10、表 3.11 所示。

表 3.9 DI 接口

类型	示意图
法兰端子	

表 3.10 法兰端子信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
DI	DI_P	数字量输入通道正极
	DI_N	数字量输入通道负极

表 3.11 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
隔离电压	有效值		3750		V

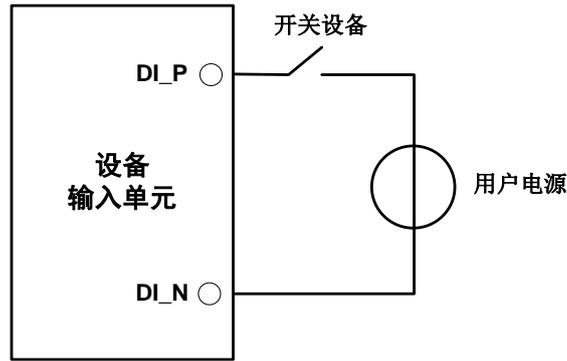


图 3.3 DI 网络连接示意图

通过配置工具，开关量输入接口可配置为定时记录模式、模拟按键模式。

定时记录模式用于定时采集外部设备的开关状态，如阀门的闭合与开启、电动机的启动与停止、触点的接通与断开等，连接示意图如图 3.3 所示。

模拟按键模式可用于模拟板载按键，包括报文标记、暂停记录、恢复记录、用户升级。

CAN-Bus 接口

设备提供了 2 路隔离 CAN-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 3.12、表 3.13、表 3.14 所示。

表 3.12 CAN 接口

类型	示意图	引脚说明
DB9, 针式		2: CAN0_L
		3: CAN0_GND
		5: CAN0_SHIELD
		6: CAN0_GND
		7: CAN0_H
		2: CAN1_L
		3: CAN1_GND
		5: CAN1_SHIELD
		6: CAN1_GND
		7: CAN1_H

表 3.13 法兰端子信号定义

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

表 3.14 CAN-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）	1.2	2	3.1	
	隐性（逻辑 1）	-0.5	0	0.05	
总线引脚最大耐压		-18		18	
总线瞬时电压		-100		+100	
隔离电压（直流）		3500			V

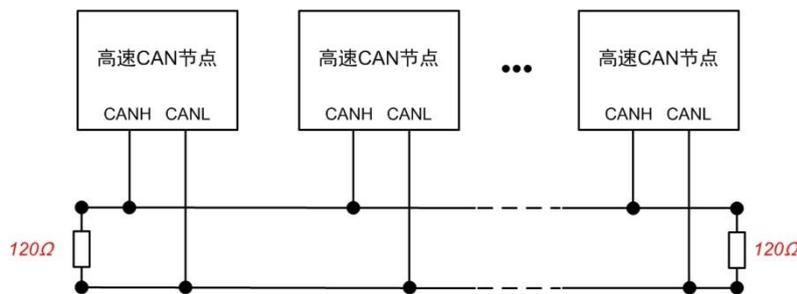


图 3.4 高速 CAN 典型网络连接示意图

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。高速 CAN 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 CANDTU 来配置该终端电阻接通或断开。详细操作请参照 2616320。

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。

LIN-Bus 接口

设备提供了 1 路独立的 LIN-Bus 接口。接口的物理形式为法兰端子，接口示意图、信号定义、接口规格如

表 3.15、表 3.16、表 3.17 所示。

表 3.15 LIN 接口

类型	示意图
OPEN 端子	

表 3.16 OPEN、5557 信号定义

功能接口	信号定义	信号描述
LIN	LIN	LIN 总线信号
	GND	数字地

表 3.17 LIN-Bus 接口规格

参数		最小值	典型值	最大值	单位
LIN 线	通讯波特率			20k	bps
	直流电压	-36		36	V
	显性输出电平（逻辑 0）			0.75	V
	接收器显性电平（逻辑 0）			2	V
	接收器隐形电平（逻辑 1）	3			V

USB 接口

设备提供了 1 路 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。接口的物理形式为 Type-B USB 端口。

SD 卡接口

设备提供了 1 路 SD 卡接口，可支持高达 32GB 的 SD 存储卡，用于存储 CAN 总线报文数据。该接口采用自锁式卡槽，按照外壳标识方向插卡后可锁紧 SD 卡，以防止使用过程中意外脱落。拔卡时，只需要向内轻推，即可弹出 SD 卡。

注：在设备使用过程中切忌强行拔卡，否则将可能导致数据丢失或者存储卡损坏！如有需要，请先通过按键（或配置工具）暂停记录后，向内轻推并弹出 SD 卡。暂停记录操作请参考 0。

4. 配置工具安装与介绍

软件安装

1) 双击软件的安装包进行软件安装，弹出如图 4.1 对话框。

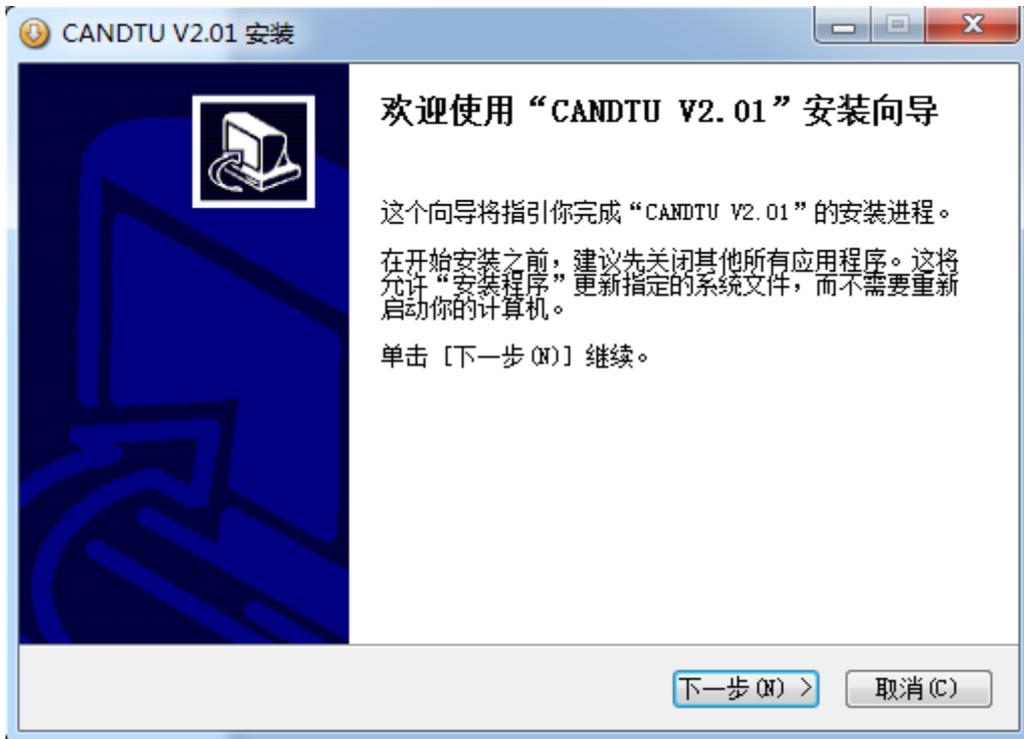


图 4.1 安装向导

2) 点击“下一步”，弹出选择安装位置对话框。

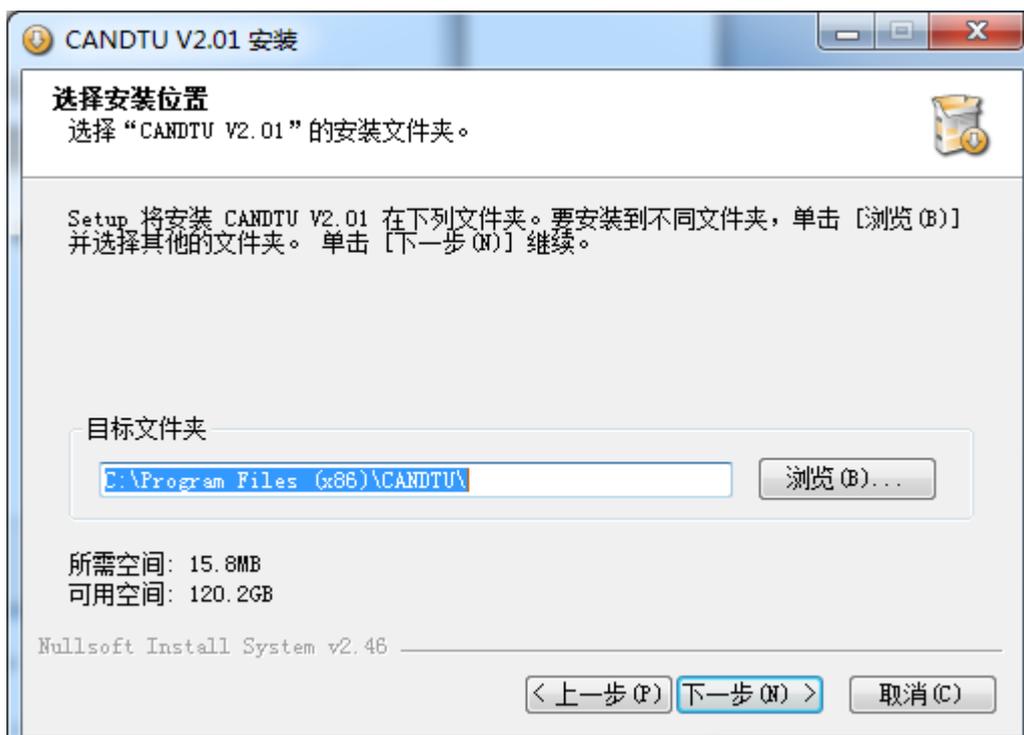


图 4.2 选择安装路径

3) 点击“下一步”，弹出如图 4.3 对话框。

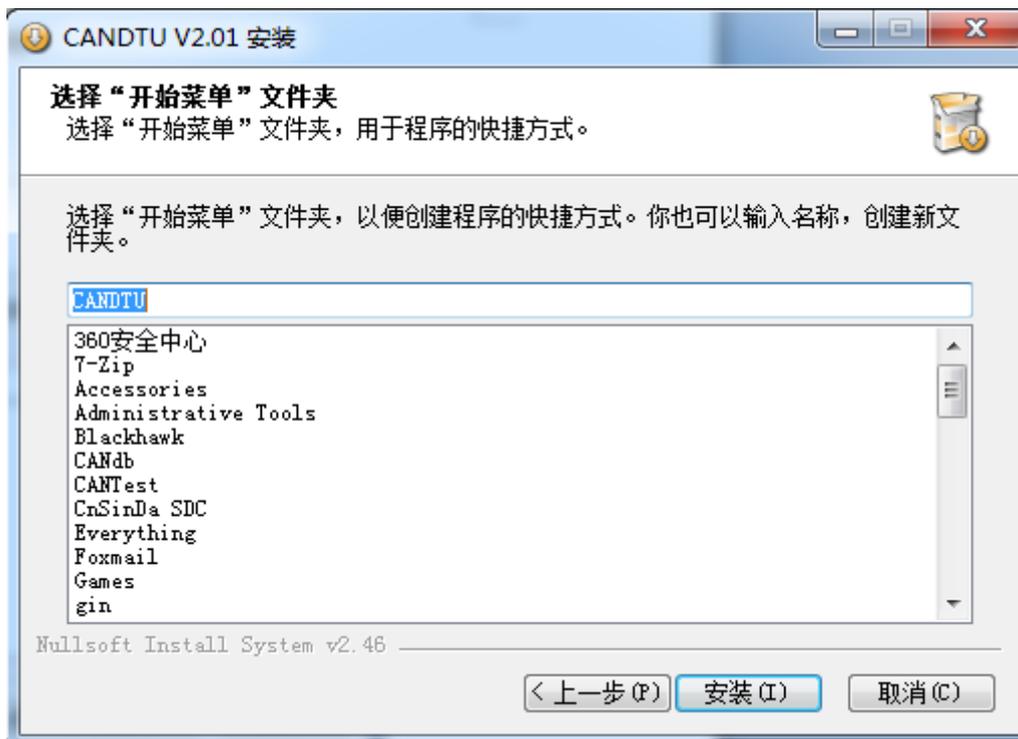


图 4.3 选择“开始菜单”文件夹

4) 点击“安装”，弹出安装驱动对话框。



图 4.4 安装驱动

5) 点击“安装之后”，弹出如图 4.5 对话框。



图 4.5 安装完成

6) 点击“完成”。此时，配置软件及驱动都安装完成。

功能说明

程序安装完毕后，桌面和开始菜单会有配置工具的快捷方式。双击桌面图标启动程序后，默认进入的是 CAN 配置页面，如图 4.6 所示。配置工具界面分为 4 个部分：

菜单栏：

提供配置工具的全部操作命令，包括快捷工具栏中的常用操作命令、恢复出厂设置等；

快捷工具栏

提供配置工具的常用操作按钮，完成命令的快速操作；

侧边导航栏

提供多个信息选项卡类别，完成选项卡的快速切换；

信息设置栏

根据左侧导航栏的选项，操作具体的配置信息。

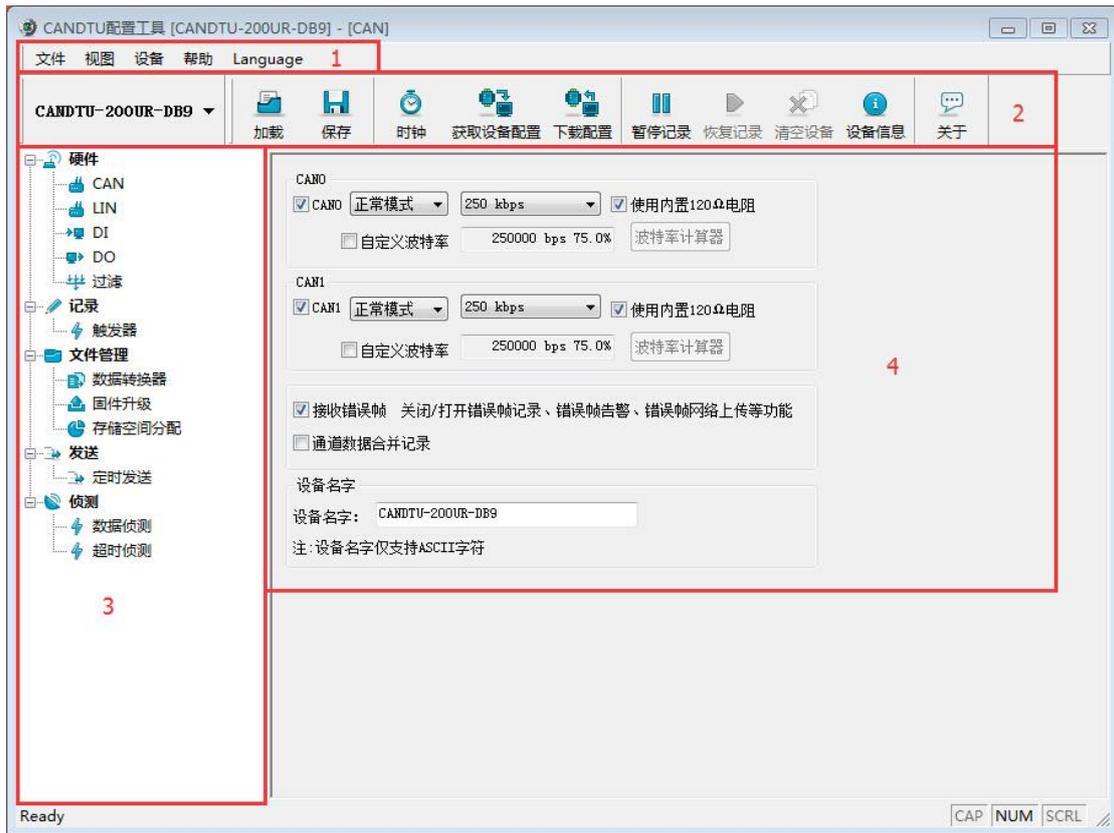


图 4.6 CAN 配置页面

下面介绍配置工具的各项配置参数功能及其含义。

设备选择

使用配置软件时，先选取对应的设备型号，如图 4.7 所示。

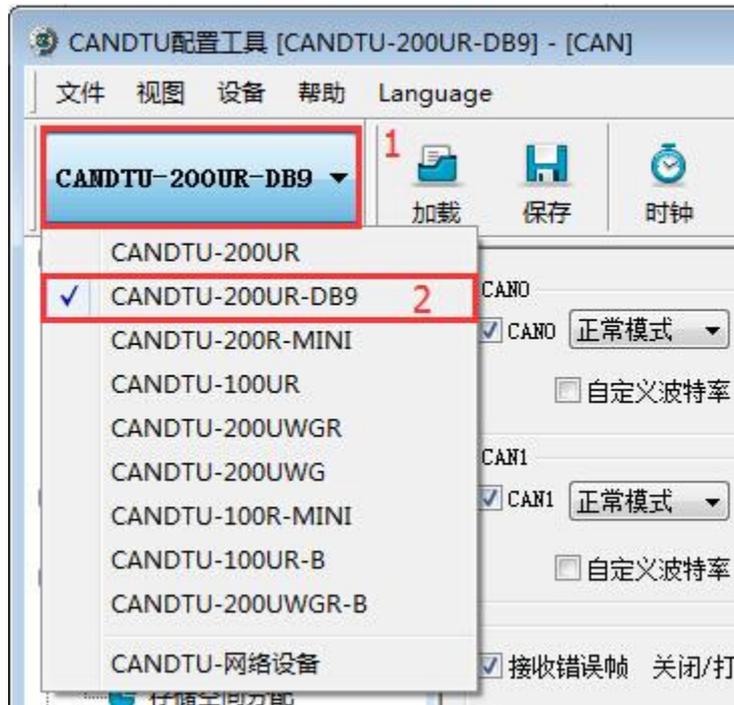


图 4.7 设备选择

当软件检索到所选型号设备连接电脑正常时，快捷工具栏会由灰暗转为明亮显示，如图 4.8 所示。



图 4.8 设备有效

CAN 配置

CAN 配置选项卡见图 4.9，在该选项卡中可以配置 CAN-Bus 相关参数。

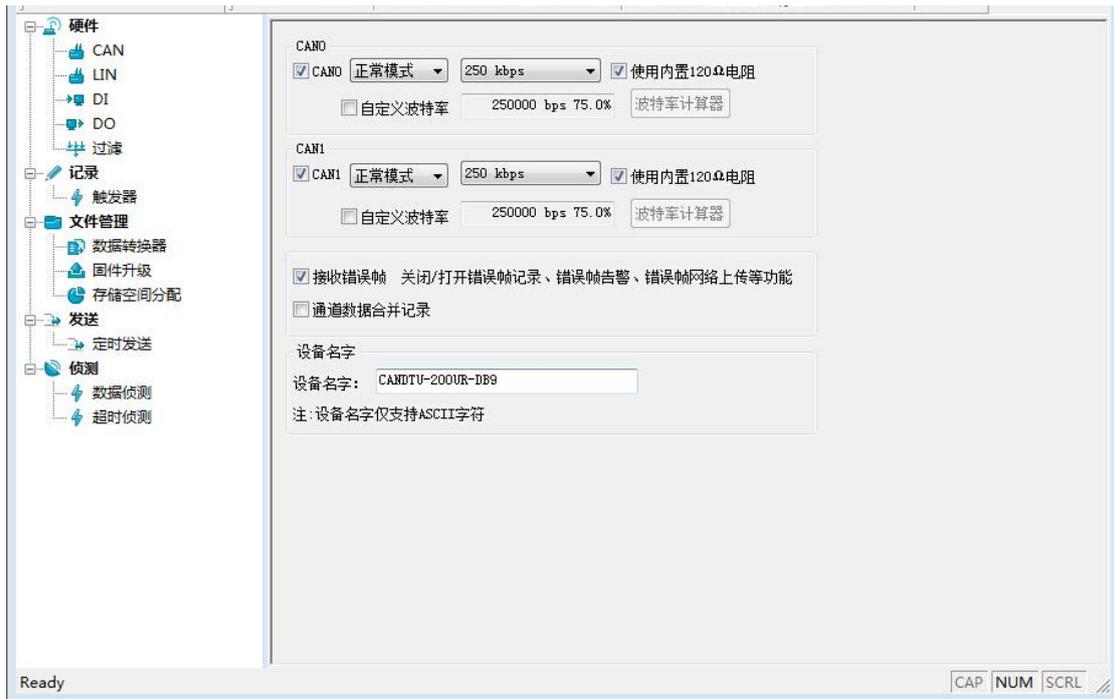


图 4.9 CAN 配置选项卡

CAN 配置选项卡包含以下参数：

通道选择

- 选中：启用对应 CAN 通道。
- 不选中：禁用对应的 CAN 通道。

通讯模式

- 正常模式：
- 只听模式：

通讯波特率

提供常用的 CAN 通讯波特率。

使用内置 120Ω 电阻（默认接通）

- 选中：接通对应 CAN 通道的内置 120Ω 电阻终端电阻。
- 不选中：断开对应 CAN 通道的内置 120Ω 电阻终端电阻。

自定义波特率

如果提供的常用 CAN 通讯波特率不能满足需求，可勾选自定义波特率复选框，然后点击波特率计算器，计算自定义的波特率信息。文本框显示了当前的波特率和采样点信息。

波特率计算器

如图 4.10 所示，选择合适的同步跳转宽度值，根据需要是否勾选三次采样复选框，填上期望的波特率，以及是否符合 $TSEG2 \geq SJW$ 的规则，然后点击计算按钮就会算出波特率的数据组合，从列表中挑选符合期望的采样点的数值组合，选中按确定按钮，或双击所在的行即可完成自定义波特率的设置。



图 4.10 波特率计算器

记录错误帧

- 选中：记录 CAN 错误帧。
- 不选中：不记录 CAN 错误帧。

设备名字

给设备配置一个自定义的设备名（目前未使用，属于保留功能）

LIN 配置

如所示，为 LIN 配置项。

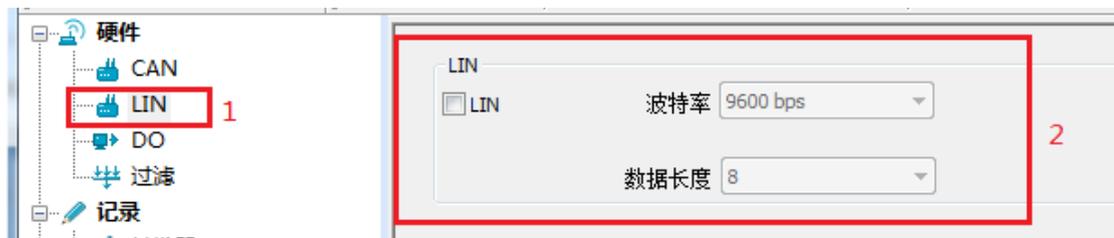


图 4.11 LIN 配置选项卡

通道选择

- 选中：启用对应 LIN 通道。
- 不选中：禁用对应的 LIN 通道。

通讯波特率

提供常用的 LIN 通讯波特率。

数据长度

可设置 LIN 数据长度。

DI 配置

DI 配置选项卡见图 4.12，DI 是 CANDTU 设备采集外部设备开关状态的功能。



图 4.12 DI 配置选项卡

通道选择

- 选中：启用对应 DI 通道。
- 不选中：禁用对应的 DI 通道。

模式选择

- 模拟按键：模拟板载按键，包括报文标记、暂停记录、恢复记录、用户升级。
- 定时记录：用于定时采集外部设备的开关状态。

DO 配置

DO 配置选项卡见图 4.13，DO 功能用于当设备出现异常时产生报警信号。



图 4.13 DO 配置选项卡

通道选择

- 选中：启用对应 DO 通道。
- 不选中：禁用对应的 DO 通道。

触发事件

- 记录满：SD 卡存满时，继电器动作。
- 总线错误：CAN 总线错误时，继电器动作。
- SD 卡异常：SD 卡异常，或 SD 卡不存在时，继电器动作。

继电器动作

- 闭合：当事件触发时，继电器闭合。
- 断开：当事件触发时，继电器断开。

过滤

过滤配置选项卡见图 4.14，配置 CAN 数据过滤参数。

滤波计算器

为方便用户使用，配置工具自带一个滤波计算器，可以根据用户需要指定帧 ID 或者 ID 中特定的位生成需要的验收码和屏蔽码。滤波计算器如图 4.16 所示。



图 4.16 滤波计算器

滤波计算器提供几种常用的滤波模式，方便用户快速设定滤波规则。如果滤波计算器中提供的几种模式不能满足用户需求，用户可勾选“自定义滤波设置”复选框，根据验收码和屏蔽码的位定义信息，自己组合生成合适的验收码和屏蔽码。

触发器

如图 4.17 所示，为记录模式配置项，提供多种不同的记录模式。



图 4.17 触发器选项卡

存储模式

设备支持两种存储模式：

- 循环记录：当 SD 卡记录满时，设备会删除旧数据，循环记录最新的数据。
- 记满停止：当 SD 卡记录满时，设备会停止记录。用户需要更换 SD 卡后才能进行记录。

记录模式

设备支持 5 种记录模式：

1) 长时间记录

如图 4.18 所示，选择长时间记录，设备开机后就会根据配置的信息进行相关的记录。

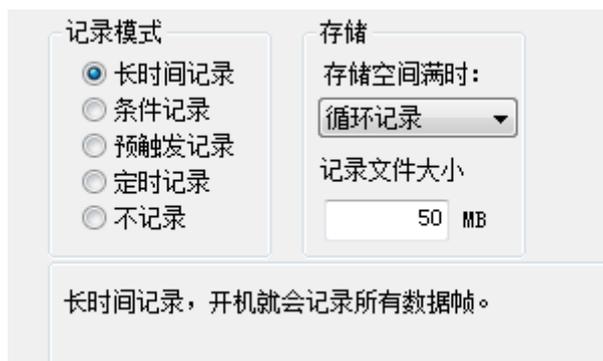


图 4.18 长时间记录

2) 条件记录

如图 4.19 所示，选择条件记录，当出现开始记录条件时，设备启动记录功能（进入记录状态），当出现停止记录条件时，设备停止记录（进入停止记录状态）。



图 4.19 条件记录

3) 预触发记录

如图 4.20 所示，选择预触发记录，当未出现触发条件时，设备根据配置的预触发记录帧数，缓存对应数量的最新报文，直到触发条件出现，保存预缓存数据并根据配置的时间持续记录后续时间内收到的报文。

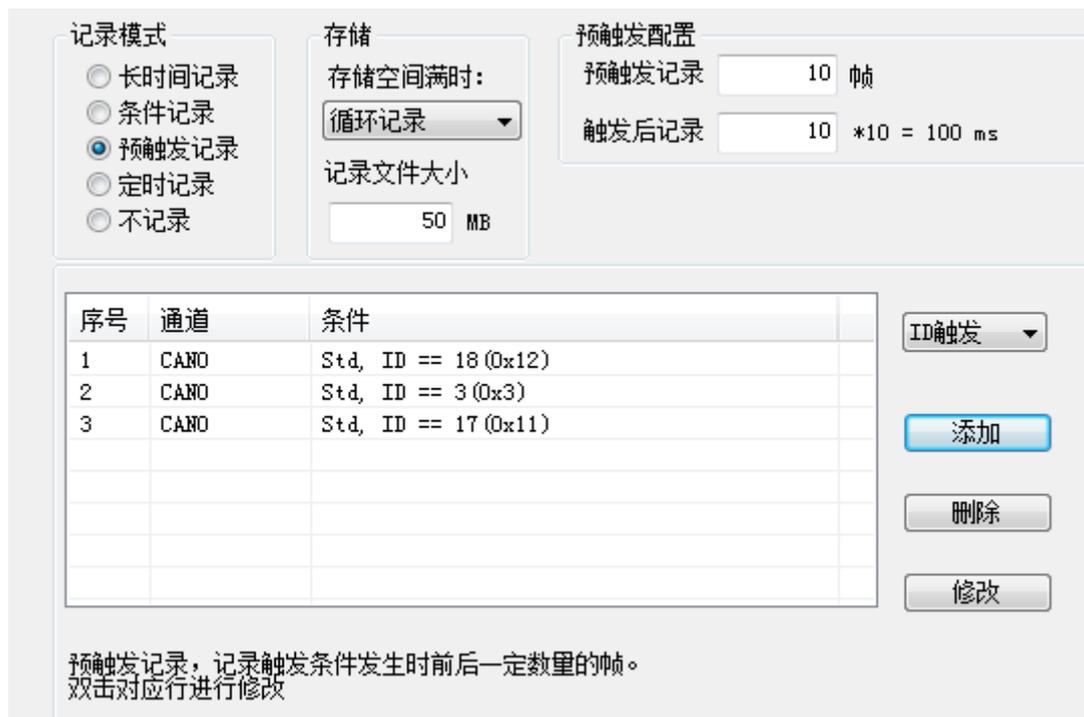


图 4.20 预触发记录

4) 定时记录

如图 4.21 所示，选择定时记录，用户添加若干报文 ID 到列表里，并设置记录周期时间，设备根据配置，仅记录 ID 列表里的报文，并在周期时间内只保存该 ID 最后一次收到的报文。如果在周期内未收到指定的 ID 报文，则有 3 种处理处理方式，如下：

不记录

使用最后一次接收到的数据进行记录

使用自定义数据进行记录

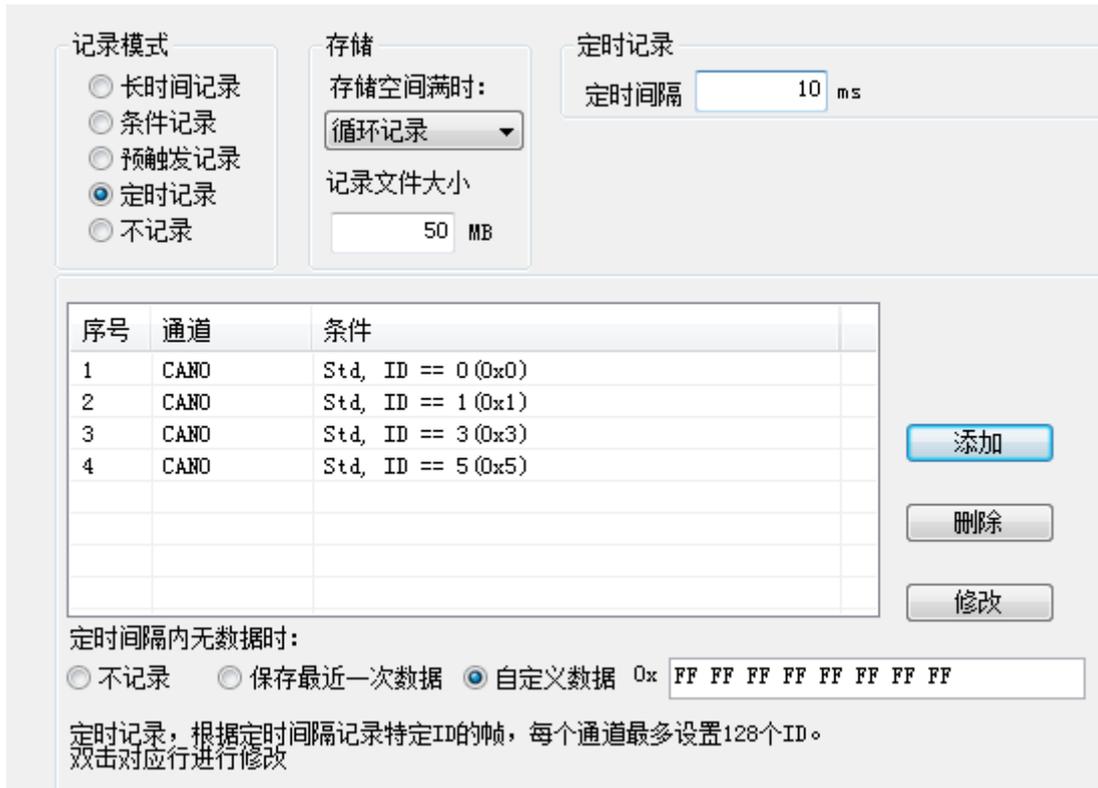


图 4.21 定时记录

5) 不记录

如图 4.22 所示, 选择不记录模式, 设备正常运行时不会记录任何数据。

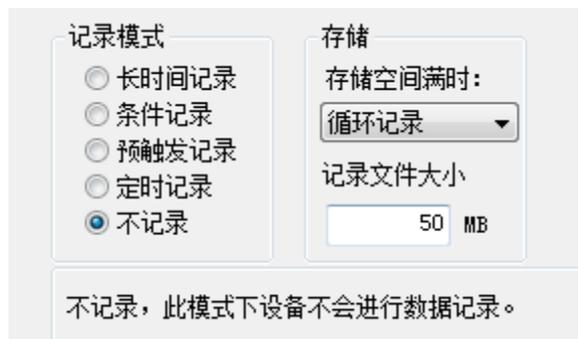


图 4.22 不记录

数据转换器

数据转换器是将设备记录好的原始数据转换为特定目标格式的数据, 目标格式有 frame、txt、xls 等, 以使用户使用 CANoe、CANScope 对记录的数据进行离线分析和评估。

注: 目前设备暂不支持 PC 直接连接设备读取数据进行转换, 只能通过读卡去读取 SD 卡数据进行转换。如需了解最新功能, 请联系我们的销售或技术支持。

如图 4.23、图 4.24 所示, 选择原始数据进行数据转换。

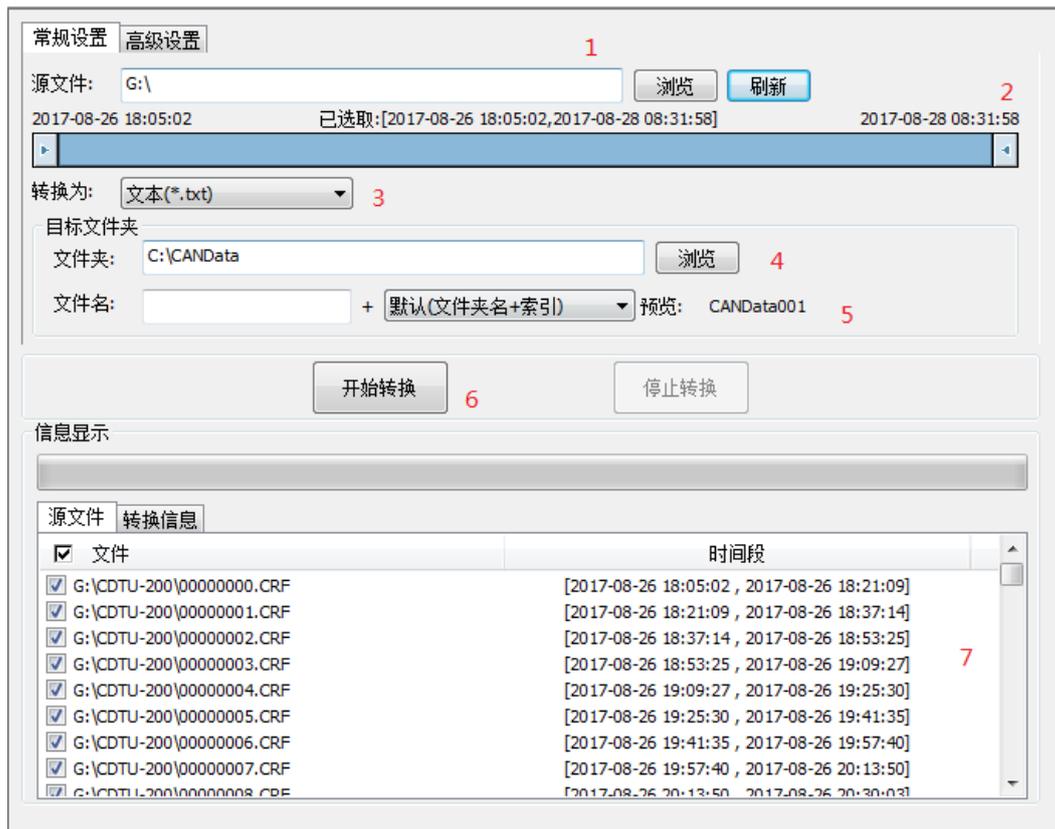


图 4.23 数据转换器—常规设置

选择原始数据路径，点击刷新按钮，信息列表会列出所有的数据文件；

可通过拖动时间条，选择所需转换的时间范围的数据；

选择输出的文件格式，目前可转换为以下几种格式：

- CANScope(*.frame)，用于在 CANScope 软件中解析
- CANRec(*.frame)，用于在 CANRec 软件中解析
- 定时记录(多列)(*.csv)，可用 Excel 软件打开，选定该格式的前提必须是源文件是设备工作在定时存储模式下记录
- 定时记录(单列) (*.csv)，跟多列类似，把多列的数据整合到一列中
- 文本(*.txt)，可用 Excel 软件或记事本打开
- ASCII logging file(*.asc)，用于在 CANoe 软件中打开
- CANPro(*.can)，用于在 CANPro 软件中打开
- CSV(*.csv)，用 Excel 软件打开；

设置输出文件存放路径

设置输出文件名规则，右边会显示当前规则的文件名预览，目前有以下几种规则：

- 文件夹名+索引：默认，根据选择的目标目录决定文件名，如目录为 Data，则文件名为 Data1、Data2...
- 索引：纯索引命名文件名，如 1、2...
- 日期和时间：根据文件中的第一帧的时间戳命名文件名，如 2015-10-10_09-34-23

操作按钮；

- 开始转换
- 停止转换，已经转换的数据会保留下来

信息列表

- 源文件，列出所选择的移动磁盘中所有的*.CRF 文件
- 转换信息，列出读写情况、错误信息等



图 4.24 数据转换器—高级设置

设置输出文件的大小，可根据帧数目和字节数目两种方式设置：

时间戳显示方式

- 相对时间
- 绝对时间

报文错误代码，如表 4.1 所示

表 4.1 错误码

数据区域	错误码含义
DATA0	E1: 总线错误
	E2: 总线警告
	E3: 总线消极
	E4: 总线关闭
	E5: 总线超载
DATA1	bit7: 发送缓冲区错误
	bit6: 接收缓冲区错误
	bit5: 超载错误
	bit4: 填充错误
	bit3: 格式错误
	bit2: CRC 错误
	bit1: 应答错误
	bit0: 位错误

固件升级

设备支持通过配置工具实现在线升级设备固件，固件升级选项卡见图 4.25。通过“浏览”选择需要升级的设备固件文件后点击“升级”按钮，文件传输完成后设备会自动重启进行固件升级，升级过程需要大约 3 分钟，升级完成后设备会自动启动。

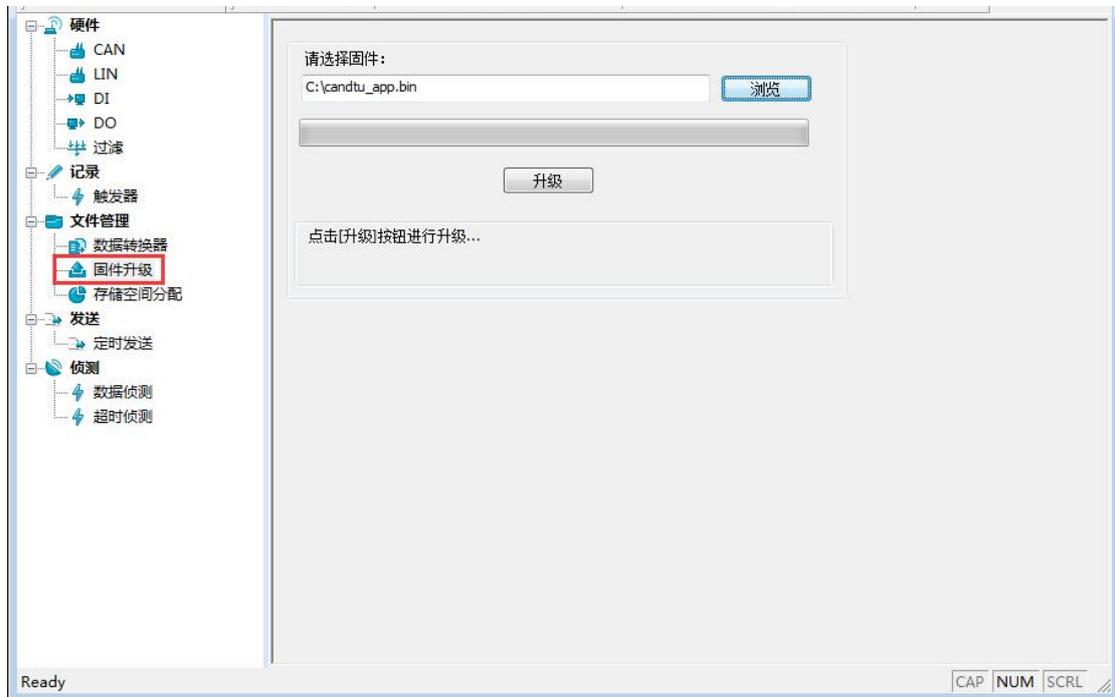


图 4.25 固件升级选项卡

存储空间分配

如图 4.26 所示，为存储空间分配项，用户可以自由为每一个有效的记录通道分配存储空间。

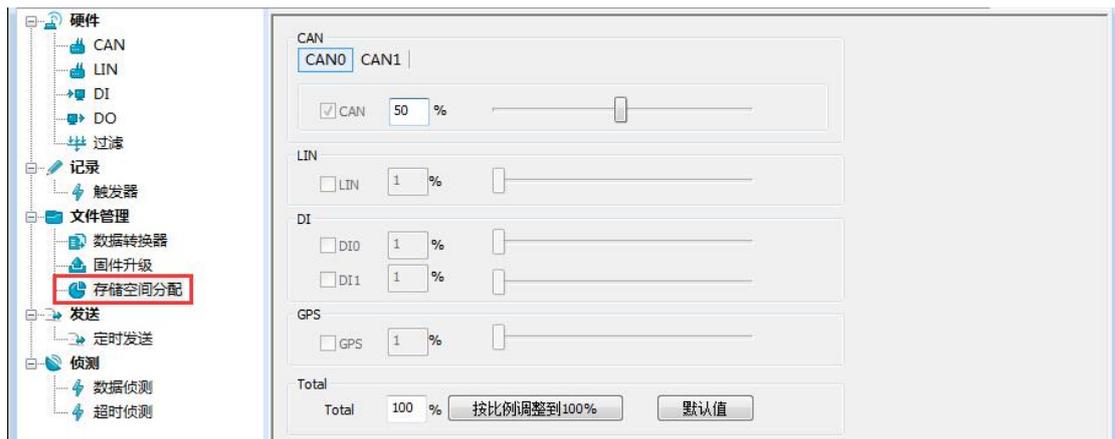


图 4.26 存储空间分配

开启了对应的存储功能后才能在界面中配置对应通道的存储空间。

定时发送

定时发送选项卡见图 4.27，用户可以通过配置定时发送功能，让设备定时往 CAN-Bus 总线发送设定数据。



图 4.27 定时发送选项卡

发送超时

使能功能后，设备在启动后会自动将列表中添加的数据发送到 CAN-Bus 上，在发送失败时设备会在超时时间内重新尝试发送，直到发送成功或超时，再发送下一帧数据。

添加数据

添加数据选项卡见图 4.28。

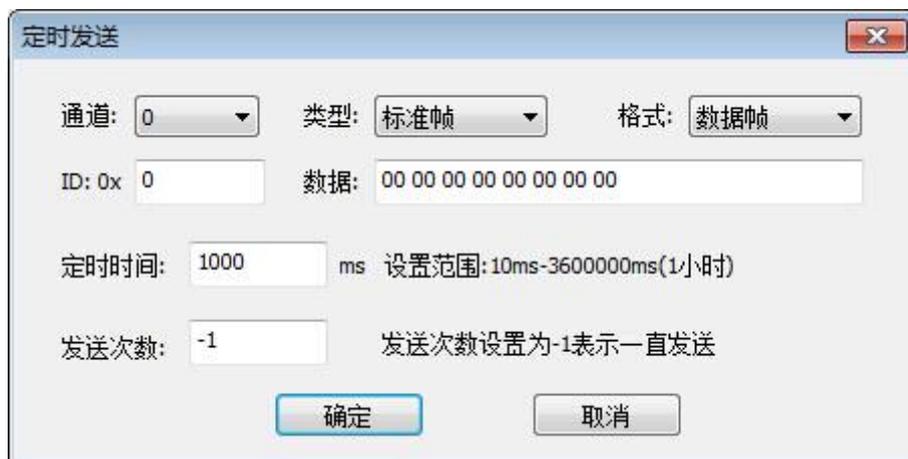


图 4.28 添加定时发送数据

- a) 通道号：选择数据发送的通道
- b) 类型：标准帧或扩展帧
- c) 格式：数据帧或远程帧
- d) 定时时间：当前帧的定时发送间隔
- e) 发送次数：当前帧的发送次数，发送设定次数之后就不再发送当前帧；-1 表示一直发送。

数据侦测

数据侦测功能是在 CANDTU 设备的使用的过程中可以侦测 CAN-Bus 上是否有出现指定的 ID 和数据，如果出现侦测的数据，设备蜂鸣器会发出警报，对应通道的指示灯会红色闪烁。数据侦测选项卡见图 4.29。

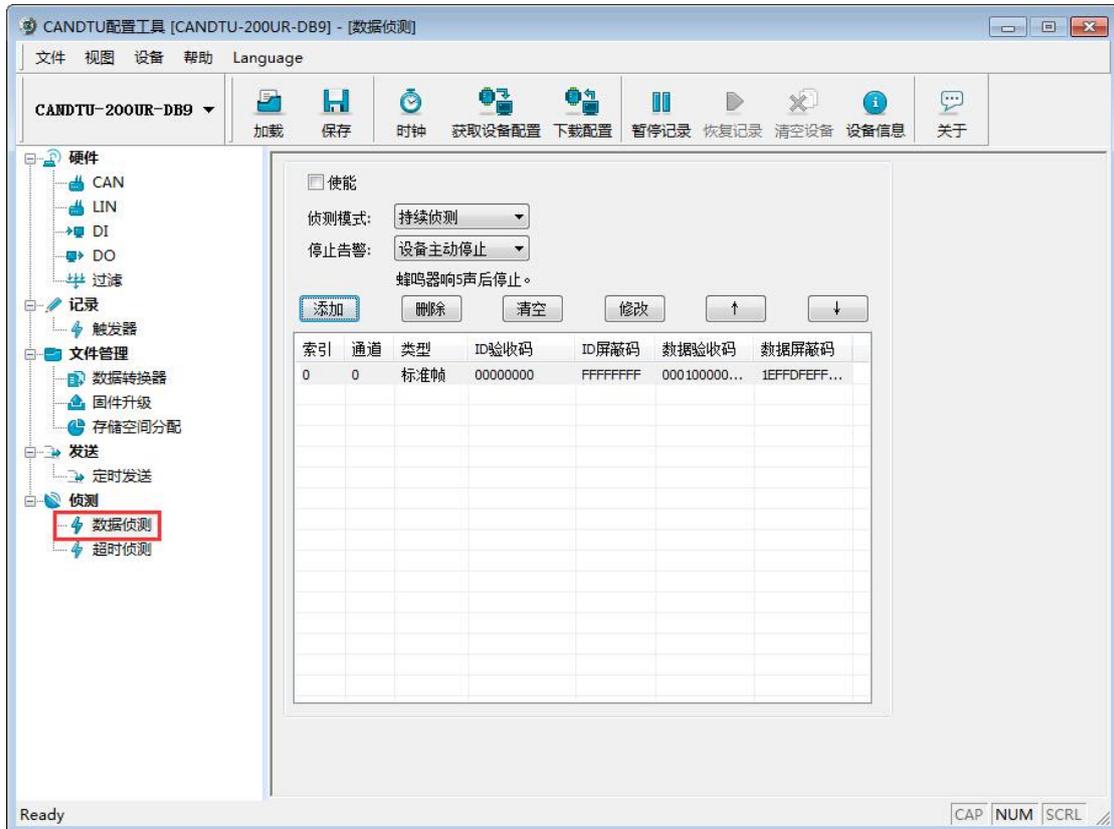


图 4.29 数据侦测选项卡

侦测模式

单次侦测：侦测到指定数据后将停止侦测功能，不再侦测数据；

持续侦测：侦测到指定数据后将停止侦测功能，继续下一次侦测。

停止告警

DIO 触发停止：在告警状态下，通过设备 DI 输入解除告警状态；

按键触发停止：在告警状态下，通过设备上的 Trigger 按键解除告警状态；

设备主动停止：在告警状态下，蜂鸣器响 5 声后自动解除告警状态。

添加数据

侦测功能能侦测到具体的数据位，在添加数据选项中，提供 ID 编辑器和数据编辑器两个小工具，用于计算验收码和屏蔽码，使用时直接使用 ID 编辑器和数据编辑器添加即可，无需关心验收码和屏蔽码。

添加数据时选择好“类型”和“长度”后使用选项卡中的编辑器编辑数据，选项卡见图 4.30。



图 4.30 侦测数据添加选项卡



图 4.31 ID 编辑器

在 ID 编辑器（图 4.31）中，如果需要侦测 ID 中指定位的值则将对应的值点击使编辑器中对应位变为需要设定的值，如果不侦测指定的数据值则将指定位置为“X”状态，编辑好后点击“确定”即可。



图 4.32 数据编辑器

在 ID 编辑器（图 4.32）中，如果需要侦测数据中指定位的值则将对应的值点击使编辑器中对应位变为需要设定的值，如果不侦测指定位的数据值则将指定位置为“X”状态，编辑好后点击“确定”即可。

超时侦测

超时侦测功能是在 CANDTU 设备的使用的过程中可以侦测 CAN-Bus 上是否有出现指定的 ID，如果侦测周期中未出现指定数据，设备蜂鸣器会发出警报，对应通道的指示灯会红色闪烁。超时侦测选项卡见图 4.33。

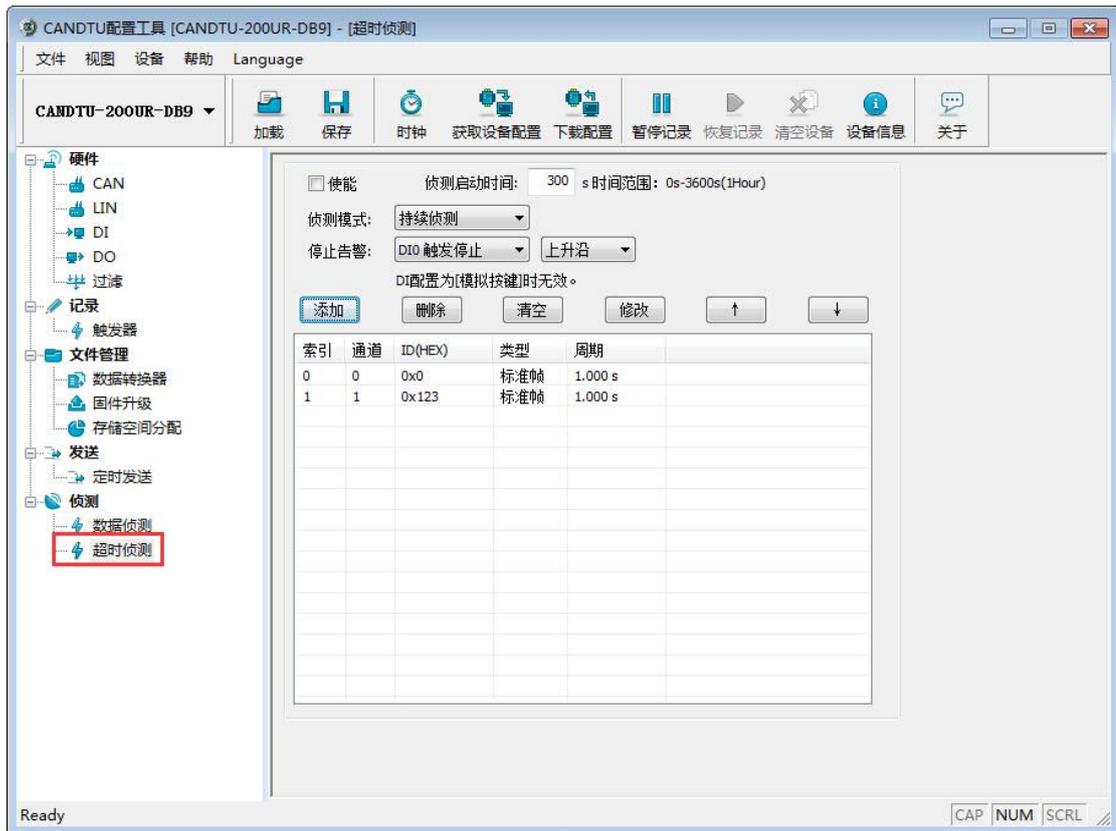


图 4.33 超时侦测选项卡

- 1) 侦测启动时间：设备启动后经过设定时间才启动超时侦测功能；
- 2) 侦测模式
 - 单次侦测：侦测到指定数据后将停止侦测功能，不再侦测数据；
 - 持续侦测：侦测到指定数据后将停止侦测功能，继续下一次侦测。
- 3) 停止告警
 - DIO 触发停止：在告警状态下，通过设备 DI 输入解除告警状态；
 - 按键触发停止：在告警状态下，通过设备上的 Trigger 按键解除告警状态；
 - 设备主动停止：在告警状态下，蜂鸣器响 5 声后自动解除告警状态。
- 4) 添加数据

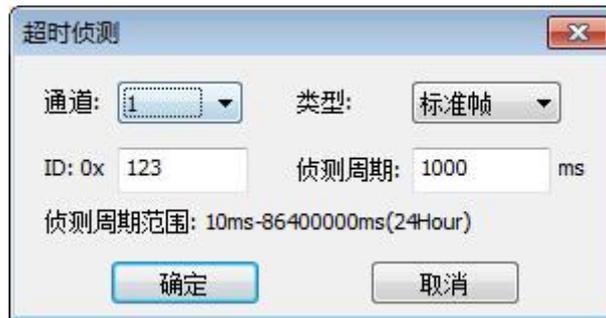


图 4.34 超时侦测数据添加

选择侦测的通道和帧类型，设置指定的 ID 值和侦测周期。

菜单操作

1) 文件菜单

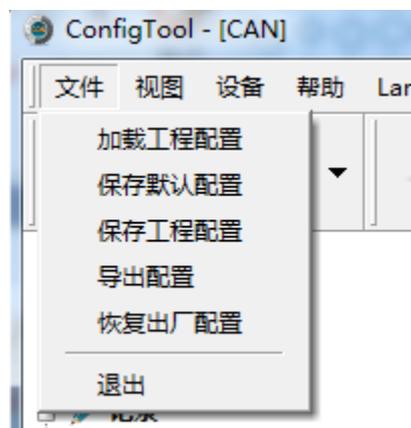


图 4.35 文件菜单

- 加载工程配置：从保存的配置文件中加载配置信息。
- 保存默认配置：手动将当前的配置保存在程序安装目录。程序启动时会自动加载，关闭时会自动保存。
- 保存工程配置：将当前的配置另外保存一份，方便以后再次加载使用。
- 导出配置：将当前的配置另外保存一份，方便以后再次加载使用。
- 恢复出厂配置：将当前的配置恢复为程序默认的出厂默认值。如果有设备通过 USB 连接到电脑，则同时会将设备的配置恢复到出厂状态。

注：恢复出厂配置时，如果有设备连接，则将设备同时恢复出厂设置！

2) 设备菜单

设备菜单提供配置工具与设备的交互操作，此菜单中的选项可在“快捷工具栏”中找到。



图 4.36 设备菜单

设置、获取设备时钟

从设备菜单中点击“设置实时时钟”（或工具栏中相应按钮）后，弹出如图 4.37 所示的对话框。

- 1) 点击“设置时间”，程序则会根据左侧日历选择的日期和时间选择框中设置的时间组合，设置到设备中。
- 2) 点击“设置设备时间为当前时间”，程序则会将系统当前时间设置到设备中。
- 3) 点击“获取设备时间”，程序则会通过 USB 获取设备的 RTC 时钟并显示出来。
- 4) 勾选“自动获取设备时间”复选框后，程序将定时获取设备时间并显示出来。

*若设置时间失败，则将出现失败提示，请重新插拔设备后再重试。

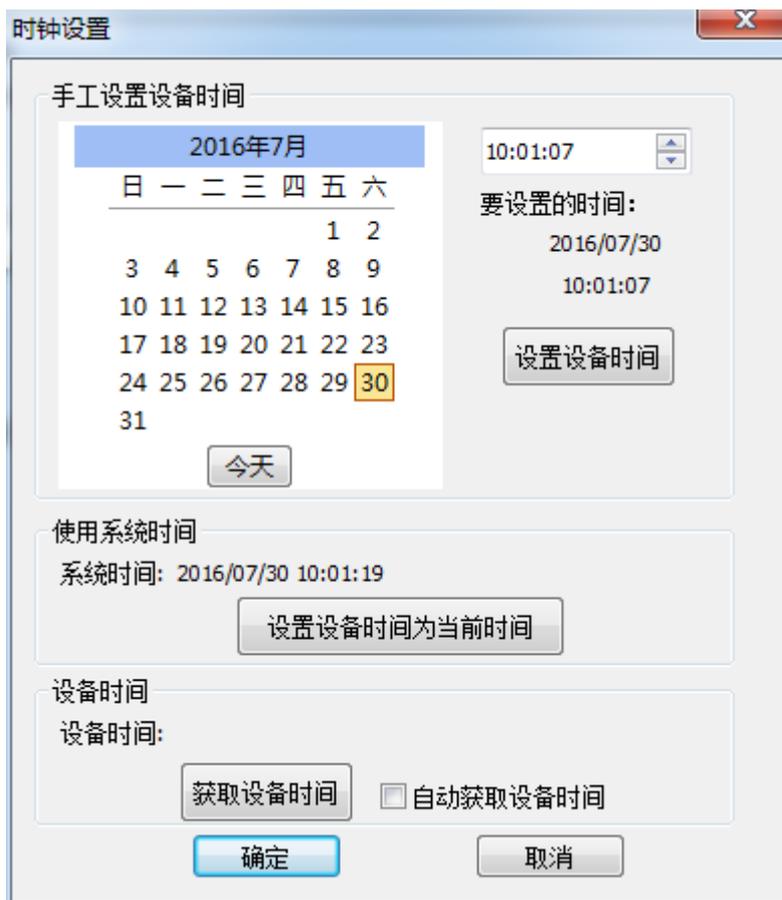


图 4.37 设置实时时钟

下载、获取设备配置

下载配置到设备

从设备菜单中点击“下载配置”（或工具栏中相应按钮）后，程序会将当前各个设备页面配置的信息下载到设备。配置下载成功后，设备会短时间内处于配置阶段，此时不能进行其他的设备操作。

获取设备配置

从设备菜单中点击“获取设备配置”（或工具栏中相应按钮）后，程序会获取设备的当前配置信息，并将信息显示到配置的各个页面。

暂停、恢复记录

在设备连接电脑时，可由程序控制当前设备是否进行数据记录。

清空设备存储

从设备菜单点击“清空设备存储”（或工具栏中相应按钮）后，会弹出对话框提示正在清除数据。数据清除完毕后，对话框将自动关闭。此功能可以方便用户在设备连接电脑时直接清空之前记录的数据。

设备信息

设备信息用于显示设备的固件版本、硬件版本、序列号、设备当前记录状态、SD 卡状态等信息。设备信息如图 4.38 所示。



图 4.38 设备信息

5. 快速使用说明

这一章我们将介绍设备的基本使用方法。通过我们的介绍，相信您一定能快速的掌握它的使用方法，并且对该设备有一个直观的了解。在使用设备之前，我们需要了解一些默认的参数，并做好一些简单的准备工作。

操作指南

配置

连接 USB，本产品使用 CANDTU 配置软件通过 USB 接口对设备进行配置操作，因此只在对设备进行配置时需要连接 USB，其他时候是否连接 USB 线对产品功能运行并无影响。

安装驱动，使用 CANDTU 配置软件目录下 driver 目录的驱动进行安装。

进行下载，点击 CANDTU 配置软件的下载配置按钮，此时设备 SYS 指示灯会以红色、500ms 的频率进行快速闪烁，同时蜂鸣器以相同频率发出提示声，完成配置后，设备会直接进入记录状态。

注：当用户第一次使用设备时，需要通过 CANDTU 配置软件来同步一次设备时钟。

记录

- 1) 进入记录，在上电、下载配置、插入 SD 卡、清除数据和恢复记录等事件发生并无错误出现时，设备会进入记录状态，同时发出连续两次 200ms 的蜂鸣器提示声。
- 2) 开始记录，在接收到 CAN 总线报文、总线产生错误或是通过按键产生标记报文时，设备会进行数据记录，将报文存储直 SD 卡，同时 REC 指示灯会以 200ms 频率进行闪烁。

升级

1. 通过配置工具在线升级；
2. 通过 SD 卡进行设备固件升级：

固件文件，将固件二进制文件保存至 SD 卡，并将 SD 卡装入设备；

进入升级，在设备启动时，按住按键，直到 SYS 红色指示灯闪烁并听到连续 3 次蜂鸣器提示声，表示进入升级模式，此时可以松开按键。

升级完成，直到听到进入记录状态的连续两次蜂鸣器声时，表示升级成功，若是听到连续警报声，则表示升级失败或是没有找到 SD 卡上的固件文件。

换卡

暂停记录，通过配置软件的暂停记录或是长按按键超过 3s，使设备进入暂停状态。此时除了 SYS 指示灯正常显示外其他指示灯停止工作，CAN 接口和 SD 卡也进入停止状态。

拔出 SD 卡，在暂停状态下取出 SD 卡，设备不会发出警报。

插入 SD 卡，重新插入 SD 卡，会使设备自动恢复记录，并对 SD 卡进行检测。



产品返修程序

1. 提供购买证明。
2. 从经销商或分公司获取返修许可。
3. 填写产品问题报告表,并尽可能的详细说出返修原因和故障现象,以便减少维修时间。小心包装好,并发送到维修部,另外附上问题报告表。

免责声明

广州致远电子有限公司隶属于广州立功科技股份有限公司。本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、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！