

# CANDTU-100R-mini

## CAN 黑匣子记录仪

UM01010101 V1.01 Date: 2019/03/15

产品用户手册

类别	内容
关键词	CAN-Bus 报文记录、存储、IP55
摘要	产品使用指南

## 修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2016/09/22	创建文档
V0.91	2017/01/10	对应第二版样机，并完善说明书中内容
V0.91	2017/04/01	更新使用方法，以及外观尺寸
V1.00	2017/06/05	正式发布
V1.01	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

## 目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 产品特性.....	3
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 IP 防护等级.....	5
2.5 机械尺寸.....	6
3. 产品硬件接口说明.....	7
3.1 面板布局.....	7
3.2 OBD 接口描述.....	7
3.2.1 电源接口.....	7
3.2.2 CAN-Bus 接口.....	8
3.2.3 开关量输入接口.....	9
3.3 USB 接口.....	10
3.4 EMMC 卡.....	10
4. 配置工具安装与介绍.....	11
4.1 软件安装.....	11
4.2 功能说明.....	14
4.2.1 CAN 配置.....	14
4.2.2 过滤.....	16
4.2.3 触发器.....	17
4.2.4 菜单操作.....	20
4.2.5 设置、获取设备时钟.....	22
4.2.6 下载、获取设备配置.....	23
4.2.7 清空设备存储.....	23
4.2.8 设备信息.....	23
4.2.9 数据转换器.....	23
5. 快速使用说明.....	26
5.1 操作指南.....	26
5.1.1 读取数据.....	26
5.1.2 记录.....	28
5.1.3 升级.....	28
附录.....	29
5.2 电气接口安装规范.....	29
产品问题报告表.....	30
产品返修程序.....	31
免责声明.....	32

## 1. 产品简介

### 1.1 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-100R-mini 是一款带存储的单通道 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，**当监控到指定 ID 报文的时候，进入低功耗模式，而当 CAN 总线有通信时，自动唤醒，重新开始记录。**该记录仪可通过 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 CANoe、CANScope 对记录数据进行离线分析和评估。

CANDTU-100R-mini 同时也是兼容 USB2.0 高速规范协议，用于读出记录的数据。



图 1-1 产品总体效果图

## 1.2 产品特性

CAN 通道	通道数：1 路用户可配置 CAN 通道
	接口类型：高速 CAN
	波特率：40Kbps ~ 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)
PC 接口	高速 USB2.0
报文记录、存储	存储容量：高达 16GB 的 EMMC 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
	查找定位：手动打时间标记
	数据导出：可选 ASC、CCP 格式数据，以便 CANoe、CANScope 分析
实时时钟	内置可充电锂电池
软件资源	配套配置工具 CANDTU
供电电压	DC 9 ~ 48V
功耗	记录时功耗 0.6W；低功耗模式下 0.1W
温度范围	工作温度：-40℃~+85℃（不含 EMMC、锂电池）
	存储温度：-40℃~+85℃（不含 EMMC、锂电池）
外观尺寸	见结构尺寸图

## 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 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
- 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	正常记录模式	0.4	0.7	1.0	W
	低功耗模式	--	0.1	--	W

### 2.2 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 EMMC、锂电池	-40	-	85	°C
存储温度	不含 EMMC、锂电池	-40	-	85	°C

注：设备工作温度取决于锂电池、EMMC，规格如下：

锂电池规格：-30°C~+85°C（工作温度）、-40°C~+85°C（存储温度）。

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

### 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	条件	测试等级	测试电压 (kV)	测试结果	备注
电源	见注释	Level 3	6	Class A	接触放电
CAN 总线	见注释	Level 3	6	Class A	接触放电
数字开关量输入、输出	见注释	Level 4	15	Class A	空气放电
USB	见注释	Level 2	4	Class B	接触放电

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	见注释	Level 3	2	Class A	容性耦合
CAN 总线	见注释	Level 3	2	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	见注释	Level 3	1	Class A	线-线

	见注释	Level 3	2	Class A	线-地
CAN 总线	见注释	Level 3	1	Class B	线-线
	见注释	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》。如无特别说明，本实验都是在 12V 供电条件下，正常记录数据情形下进行测试

## 2.4 IP 防护等级

IP 防护等级：IP55

IP 防护等级测试说明见表 2-6 所示

表 2-6 IP 防护等级详细解释

接触保护和外来物保护等级（第一个数字）				防水保护等级（第二个数字）			
第一个数字	防护范围			第二个数字	防护范围		
	名称	说明	测试结果		名称	说明	测试结果
0	无防护	无防护	\	0	无防护	\	\
1	防护 50mm 直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为 50mm,不应完全进入	\	1	水滴防护	垂直滴水：垂直落下的水滴不应引起损害	\
2	防护 12.5mm 直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为 12.5mm,不应完全进入	\	2	柜体倾斜 15° 时，防护水滴	15° 滴水：柜体向任何一侧倾斜 15 度角时，垂直落下的水滴不应引起损害	\
3	防护 2.5mm 直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为 2.5mm,不应完全进入	\	3	防护溅出的水	淋水：以 60 度角从垂直线两侧溅出的水不应引起损害	\
4	防护 1.0mm 直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为 1.0mm,不应完全进入	\	4	防护喷水	溅水：从每个方向对准柜体的喷水都不应引起损害	\
5	防护灰尘	不可能完全阻止灰尘进入，但灰尘进入的数量不会对设备造成伤害	OK	5	防护射水	喷水：从每个方向对准柜体的射水都不应引起损害	OK



## 2.5 机械尺寸

机械尺寸如图 2-1 所示（单位：mm）。

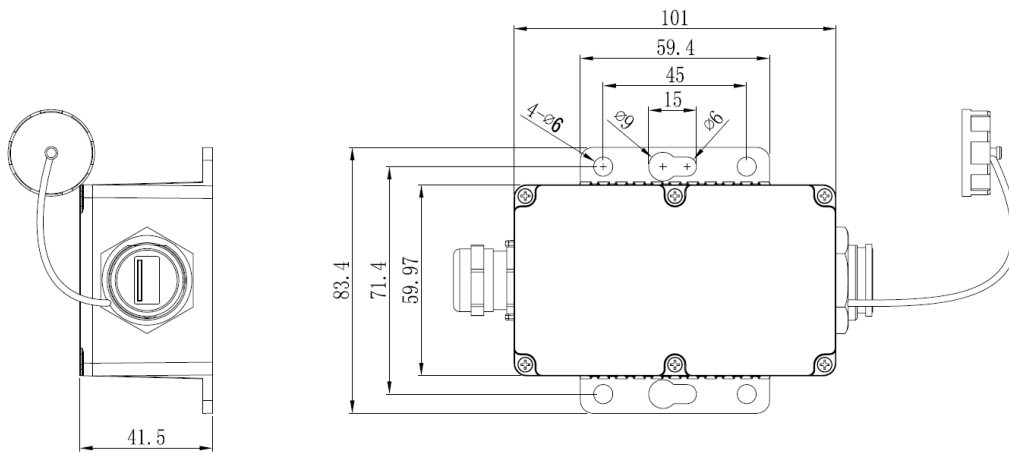


图 2-1 机械尺寸

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-100R-mini 系列设备硬件接口信息。

#### 3.1 面板布局

设备面板布局如图 3-1 所示。



图 3-1 面板布局

#### 3.2 OBD 接口描述

##### 3.2.1 电源接口

设备的电源输入额定电压为直流 9.0~36V，外壳标识为“12V”。接口的物理形式为 OBD 端子，接口示意图、信号定义、接口规格如表 3-1、表 3-2、表 3-3 所示。

表 3-1 电源接口

类型	示意图
OBD 端子	

表 3-2 OBD 信号定义

功能接口	信号定义	信号描述	接口类型
			OBD 接口
电源	12V	电源正极	√
	GND	电源负极	√

表 3-3 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	6.8	12	48	V
功耗	Vin=12V	--	0.7	1.0	W
电流	Vin=12V	40	54	85	mA
最大承受纹波电压	Vin=12V	--	--	500	mV

### 3.2.2 CAN-Bus 接口

设备提供了单路非隔离 CAN-Bus 接口。外壳标识为“CANH”、“CANL”。接口的物理形式为 OBD 端子，接口示意图、信号定义、接口规格如表 3-4、表 3-5 所示。

表 3-4 CAN 接口

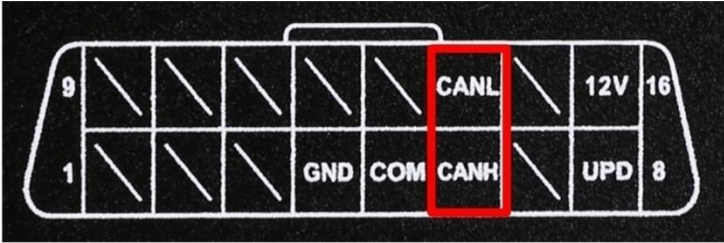
类型	示意图
OPEN 端子	

表 3-5 CAN-Bus 接口规格

参数	最小值	典型值	最大值	单位	
通讯波特率	40k		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	
总线引脚持续最大耐压	-18		18		
总线瞬时电压	-100		+50		

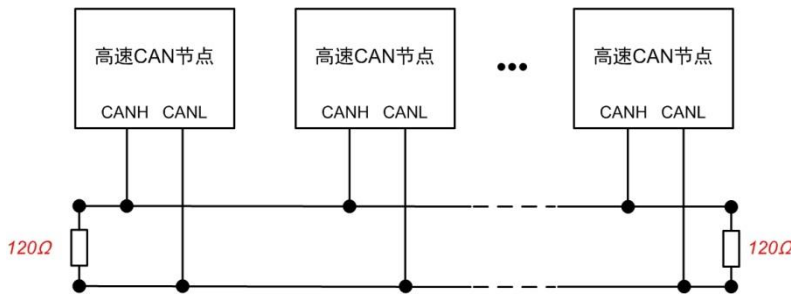


图 3-2 高速 CAN 典型网络连接示意图

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 3-2 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。

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。

### 3.2.3 开关量输入接口

设备提供单路隔离开关量量输入，用于产品固件升级，当产品无法通过上位机完成升级的时候，可以采用此引脚进行升级操作，外壳标识为“UPD”“COM”。接口的物理形式为 OBD 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 DI 接口

类型	示意图
5557 端子	

表 3-7 OBD 信号定义

功能接口	信号定义	信号描述	接口类型
			OBD 接口
DI	UPD	数字量输入通道 0 正极	√
	COM	数字量输入通道 0 负极	√

表 3-8 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	12	24	V
隔离电压	有效值		3750		V

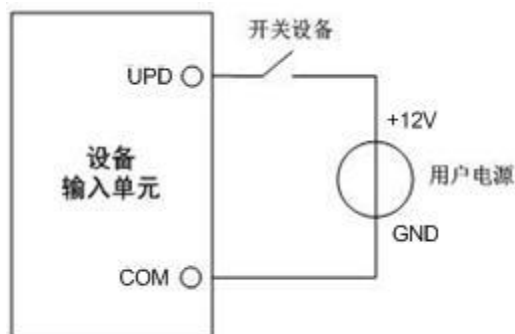


图 3-3 DI 网络连接示意图

### 3.3 USB 接口

设备提供了 1 路 USB 接口，通过配套的 USB 连接线（A 口-A 口）实现设备与 PC 机间的通讯（本产品只作为 DEVICE）。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。如图 3-4 所示。本 USB 接口不适用时请旋紧，以保证 IP 防护性能(注:USB 接口并非通过锁紧盖防水，接口内部采用灌胶形式，即便接口外观有部分水渍，不代表产品内部进水，擦干即可)。



图 3-4 USB 接口

### 3.4 EMMC 卡

设备提供了 1 路 EMMC 卡，可支持高达 16GB 的 EMMC 存储卡，用于存储 CAN 总线报文数据。该接口采用板载式，直接焊接在主板上，数据通过 USB 接口读出。

## 4. 配置工具安装与介绍

### 4.1 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（注:软件版本号以最终官网或者销售人员提供的为准，此处以 V1.808 为例说明）



图 4-1 安装向导

2) 点击“下一步”，弹出选择安装位置对话框。

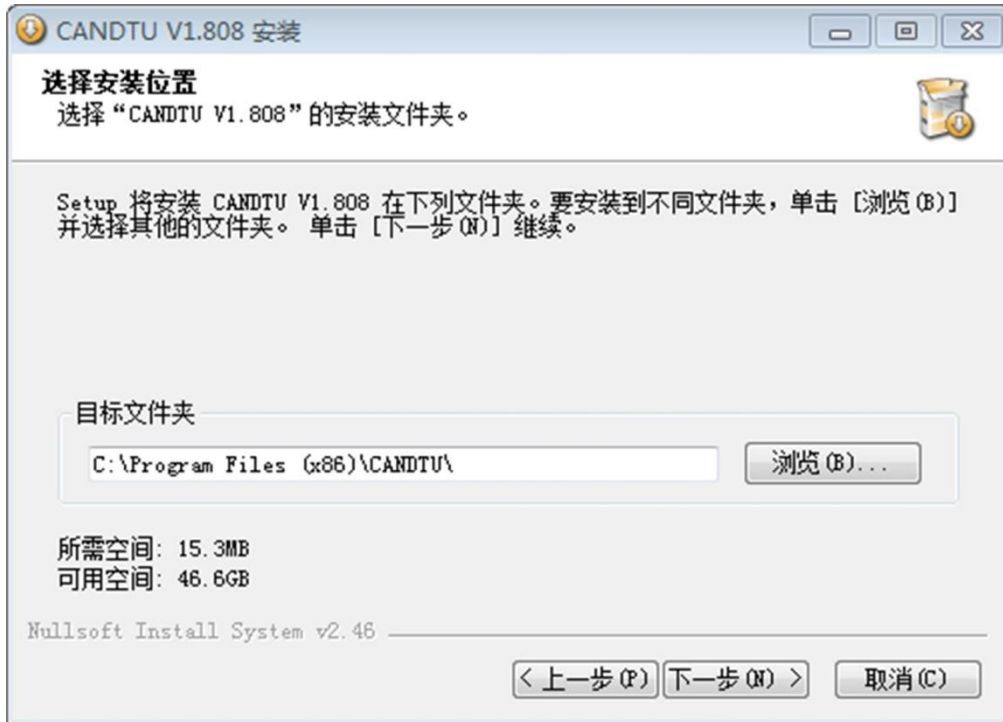


图 4-2 选择安装路径

3) 点击“下一步”，弹出如图 4-3 对话框。

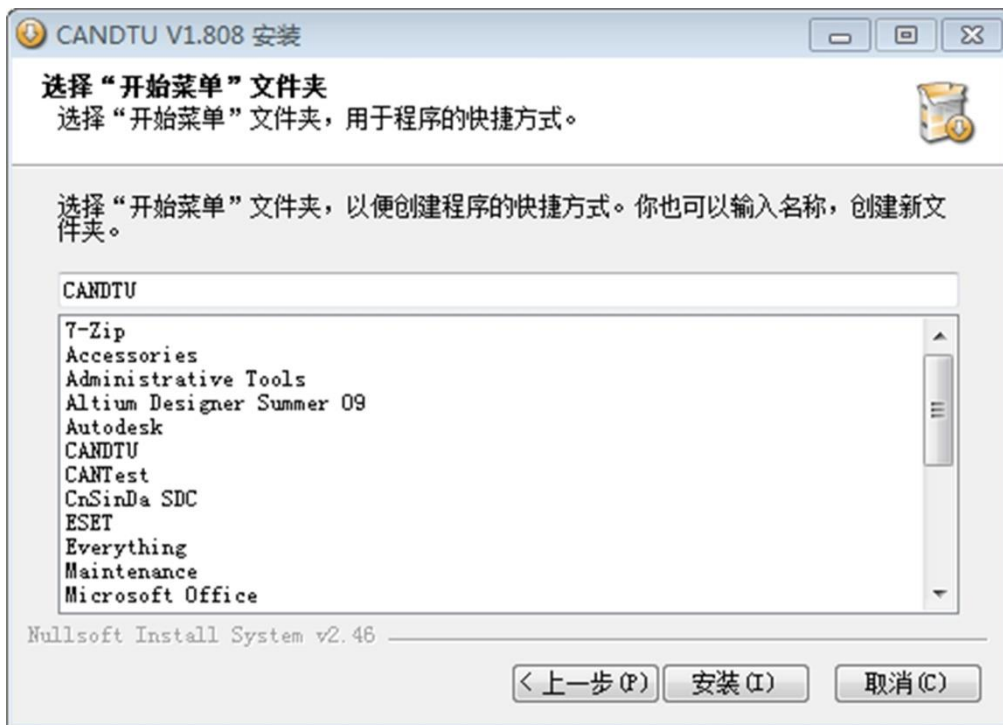


图 4-3 选择“开始菜单”文件夹

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。



## 4.2 功能说明

### 4.2.1 CAN 配置

The image shows a software configuration window for CAN settings. It is divided into three main sections:

- CAN0 Section:**
  - CAN0: **正常模式** (Normal Mode) selected from a dropdown menu.
  - Baud rate: **1000K** selected from a dropdown menu.
  - 使用内置120Ω电阻 (Use built-in 120Ω resistor).
  - 自定义波特率 (Custom baud rate): **0x 000503E4** entered in a text box.
  - Button: **波特率计算器** (Baud rate calculator).
- CAN1 Section:**
  - CAN1: **正常模式** (Normal Mode) selected from a dropdown menu.
  - Baud rate: **1000K** selected from a dropdown menu.
  - 使用内置120Ω电阻 (Use built-in 120Ω resistor).
  - 自定义波特率 (Custom baud rate): **0x 001C0008** entered in a text box.
  - Button: **波特率计算器** (Baud rate calculator).
- Global Settings Section:**
  - 记录错误帧 (Record error frames).
  - 开启低功耗模式 (Enable low power mode): **Std, ID 85 (0x55)** entered in a text box.
  - Button: **设置ID** (Set ID).

图 4-6 CAN 配置选项卡

CAN 配置选项卡包含以下参数：

#### 1) 通道选择

- 选中：启用对应 CAN 通道。
- 不选中：禁用对应的 CAN 通道。

#### 2) 通讯模式

- 正常模式：
- 只听模式：

#### 3) 通讯波特率

提供常用的 CAN 通讯波特率。

#### 4) 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。

#### 5) 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。

#### 6) 波特率计算器

如图 4-7 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 4-7 波特率计算器

## 7) 记录错误帧

- 选中：记录 CAN 错误帧。
- 不选中：不记录 CAN 错误帧。

## 8) 开启低功耗模式

- 选中：根据特定 ID 进入低功耗模式
- 不选中：不开启低功耗模式

#### 4.2.2 过滤



通道	过滤格式	起始ID	结束ID
----	------	------	------

模式: 标准帧单ID    起始帧ID: 0x 0

通道: 0    结束帧ID: 0x 0

开启滤波    添加    删除

图 4-8 过滤设置选项卡

配置工具支持最多 128 组过滤规则，支持根据 id 进行过滤配置。过滤选项卡包含以下参数：

- 起始、结束帧 ID
- 模式选择：标准帧单 ID、标准帧组 ID、扩展帧单 ID、扩展帧组 ID

### 4.2.3 触发器

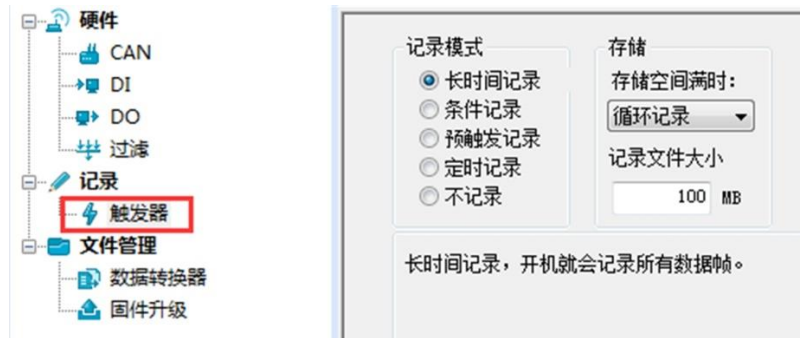


图 4-9 触发器选项卡

EMMC 存满处理方式支持“循环记录”和“记满停止”2种模式：

- 循环记录：该模式下，当 EMMC 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：该模式下，当 EMMC 记录满时，设备会停止记录。

配置工具支持 5 种不同的记录模式：

#### 4.2.3.1 长时间记录

该模式下，设备开机后就会根据配置的信息进行相关的记录，配置界面如图 4-9 所示。

#### 4.2.3.2 条件记录

该模式下，条件记录分为开始记录触发器和停止记录触发器，可单独配置两个条件。开始记录触发器设置的条件满足时开始记录数据，停止记录触发器设定的条件满足时会停止记录，配置界面如图 4-10 所示。



图 4-10 条件记录

开始记录触发器和停止记录触发器均可对触发条件进行配置，条件记录 ID 配置对话框如图所示。

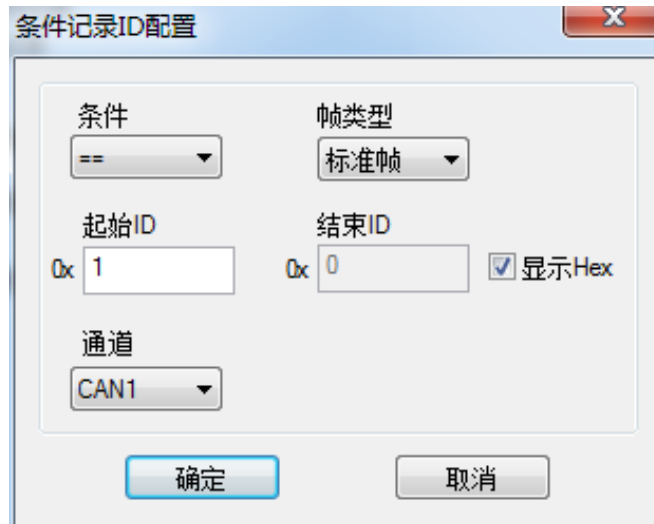


图 4-11 条件记录 ID 配置选项

#### 4.2.3.3 预触发记录

该模式下，设备会缓存一定的数据帧量，当预触发设定的条件满足时，将缓存的数据写入 EMMC 并记录触发后一段时间内的帧。触发前和触发后记录的数据量由预触发记录项和触发后记录项进行设置。配置界面如图 4-12 所示。



图 4-12 预触发记录

以下对各个功能区进行说明，编号对应图中数字：

##### 1) 预触发记录

设置触发前记录的帧数。

##### 2) 触发后记录

设置触发后记录的时间。

##### 3) 添加触发条件

- ID 触发

设置 ID 触发的条件，如图，当满足设置好的预触发 ID 条件时，设备即可记录数据。



图 4-13 预触发 ID 配置

- 错误帧触发

选择错误帧触发并指定要触发记录的通道后点击添加即可

#### 4.2.3.4 定时记录

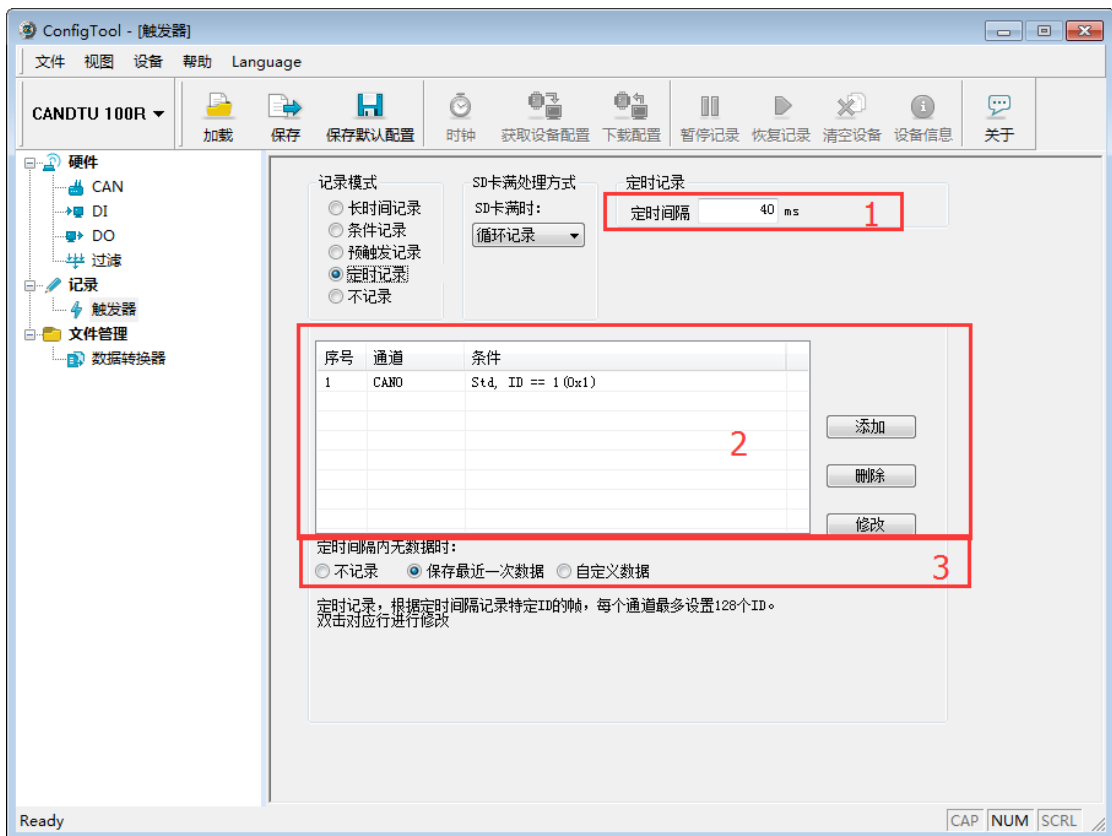


图 4-14 定时记录

该模式下，设备记录配置的 ID，定时间隔单位为 10ms，在指定的时间间隔对配置的 ID 进行记录。定时记录在定时间隔时间到而没有接收到数据的情况下，会根据用户的配置有 3 种处理方式，配置界面如图 4-14 所示。

以下对各个功能区进行说明，编号对应图中数字：

1) 定时间隔

在设置的时间间隔内，记录特定 ID 的帧。以 40ms 为例，表示每 40ms 记录一次数据。

2) 添加帧记录条件

点击“添加”按钮弹出定时记录 ID 配置对话框，如图 4-15 所示。



图 4-15 定时记录 ID 配置

3) 定时间隔无数据时

- 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

#### 4.2.3.5 不记录

该模式下，设备正常运行时不会进行数据的记录。

#### 4.2.4 菜单操作

1) 文件菜单

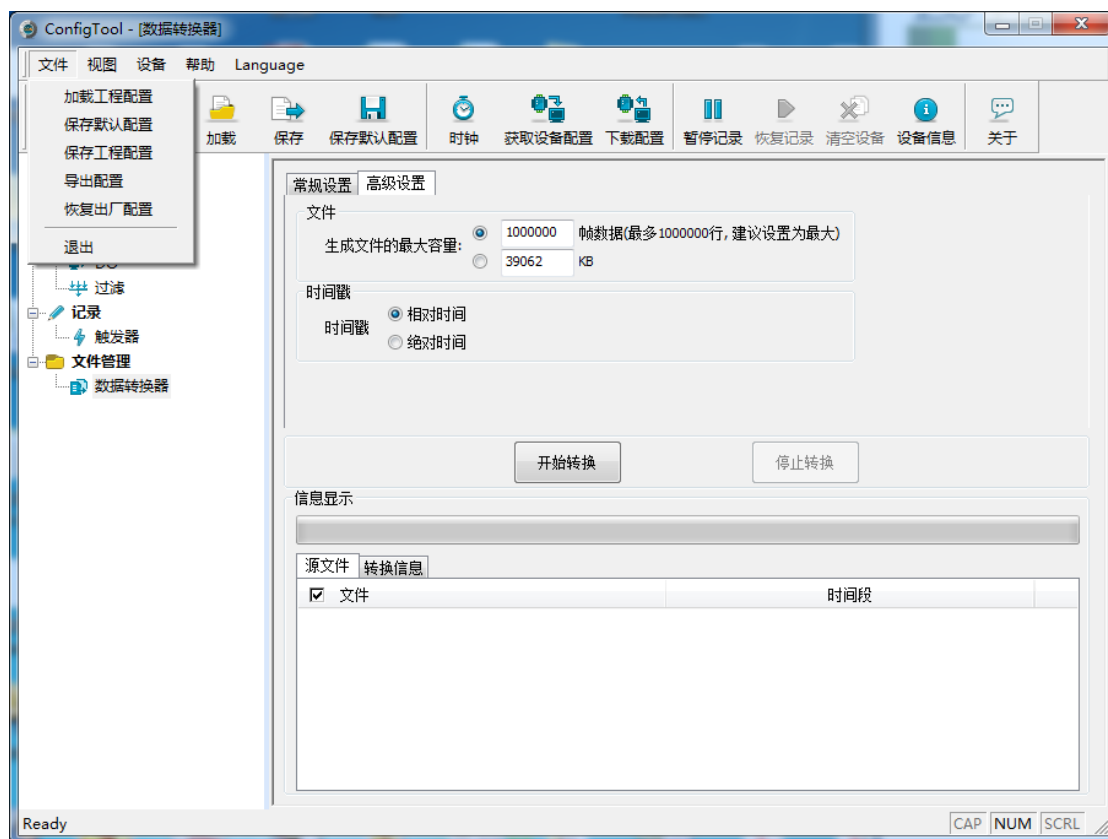


图 4-16 文件菜单

- 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。

## 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。



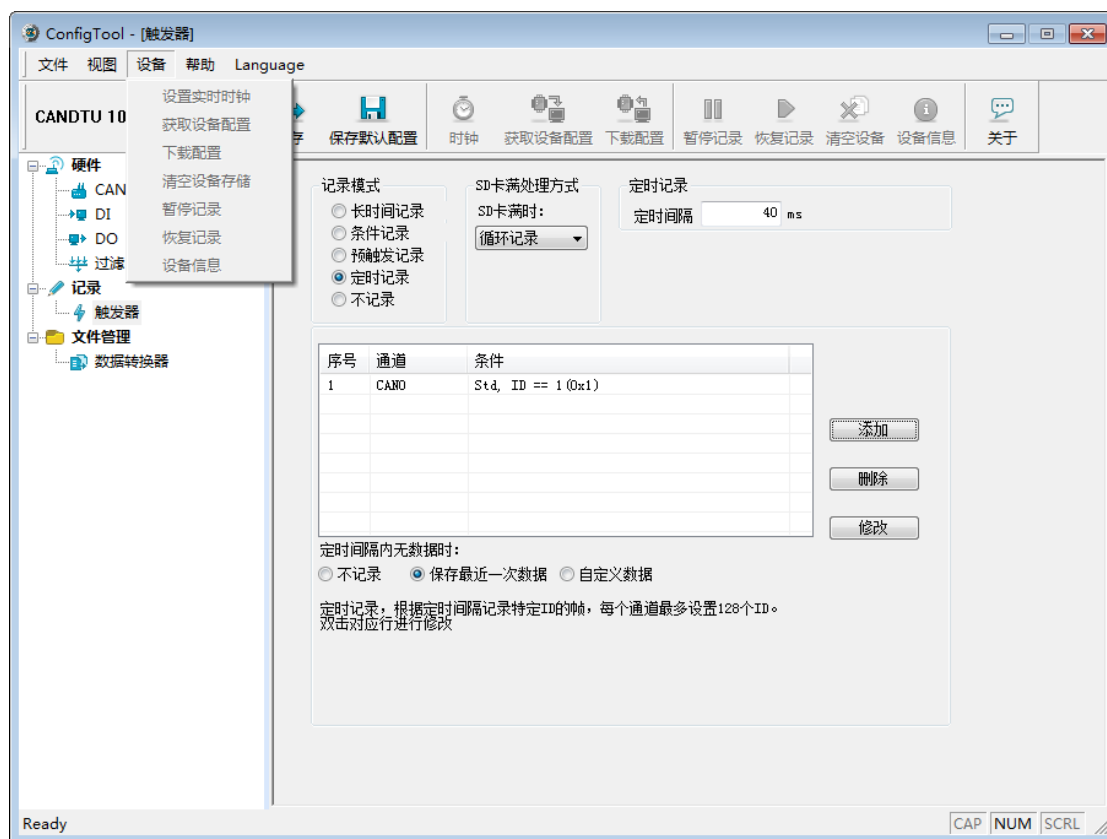


图 4-17 设备菜单

#### 4.2.5 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 4-18 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 4-18 设置实时时钟

#### 4.2.6 下载、获取设备配置

##### 1) 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。

##### 2) 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。

#### 4.2.7 清空设备存储

清空操作和普通 U 盘清空操作一样，只需要在连接 USB 接口后，在电脑上看到大容量存储设备后，格式化即可。

#### 4.2.8 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、EMMC 状态信息。

#### 4.2.9 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，以便用户使用 CANoe、CANScope 对记录的数据进行离线分析和评估。操作

界面如图 4-20 所示。

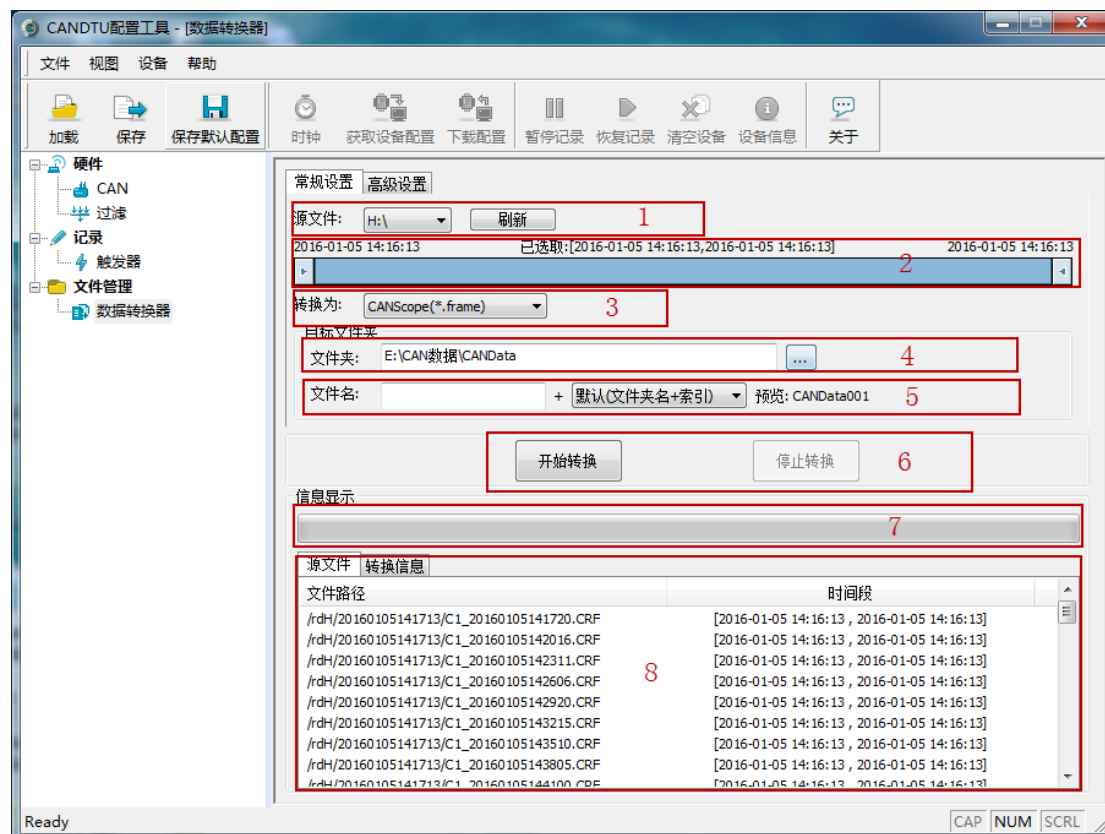


图 4-19 数据转换器—常规设置

以下对各个功能区进行说明，编号对应图中数字：

- 1) 显示了移动磁盘信息，点击刷新可更新移动磁盘信息；
- 2) 显示了源文件数据的时间范围，可拖动选择要转换的时间范围；
- 3) 用于选择目标格式，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
  - MS Excel(\*.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
  - 选择存放目标文件的目录；
- 4) 设置目标文件的文件名规则，下方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
- 5) 操作按钮；

- 开始转换
  - 停止转换，已经转换的数据会保留下来
- 6) 进度条：显示转换进度
- 7) 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

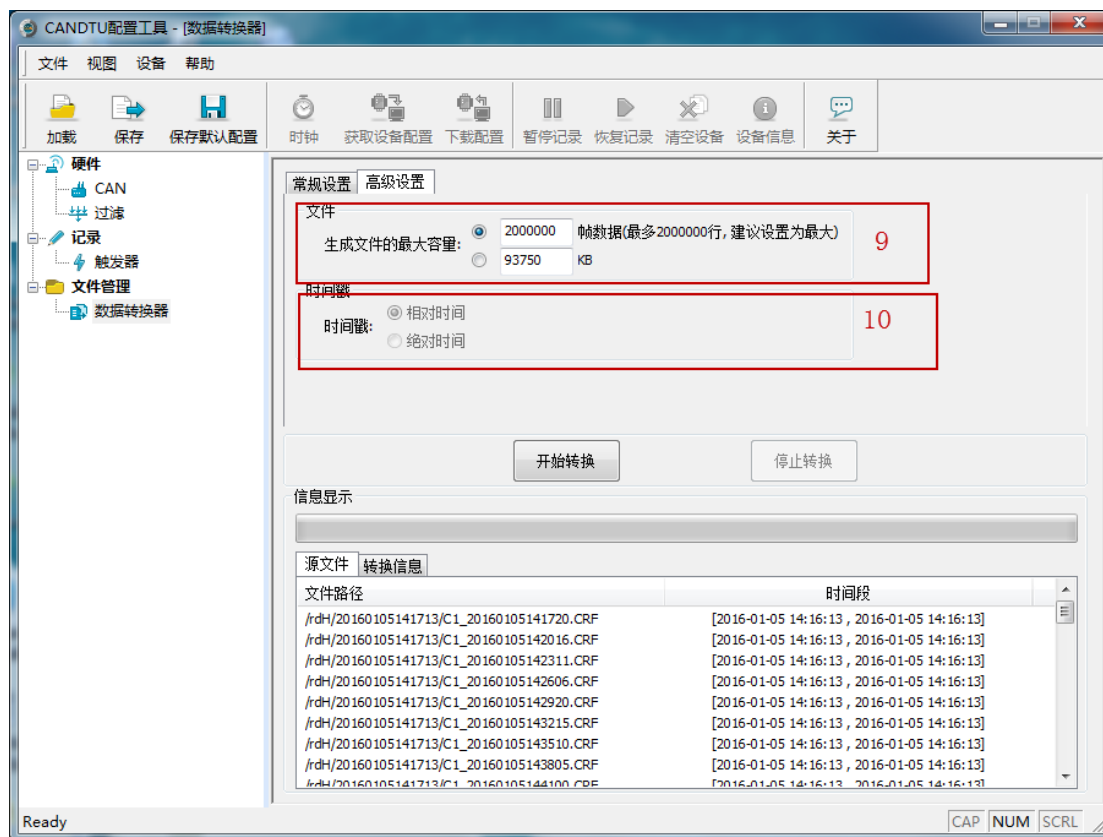


图 4-20 数据转换器—高级设置

- 8) 设置单个目标文件的大小，可根据帧数目和字节数目两种方式设置；
- 9) 时间戳显示方式
- 相对时间
  - 绝对时间

## 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。

### 5.1 操作指南

#### 5.1.1 读取数据

- 1) 连接 USB 至 PC 端。
- 2) 电脑上提示大容量存储设备（14.5GB），里面有数据存储信息。
- 3) 打开已安装的 CANDTU 配置工具，安装方式见 4.1 小节。
- 4) 选中“数据转换器”界面，源文件选择可移动磁盘（若没有出现，则点击刷新按钮直至出现为止），选择所需转换的时间段（调试的时候建议选择小一点，这样转换时间比较短），转换格式选择为.txt 格式，目标文件夹选择想要的保存路径，源文件都打钩。见图 5-1

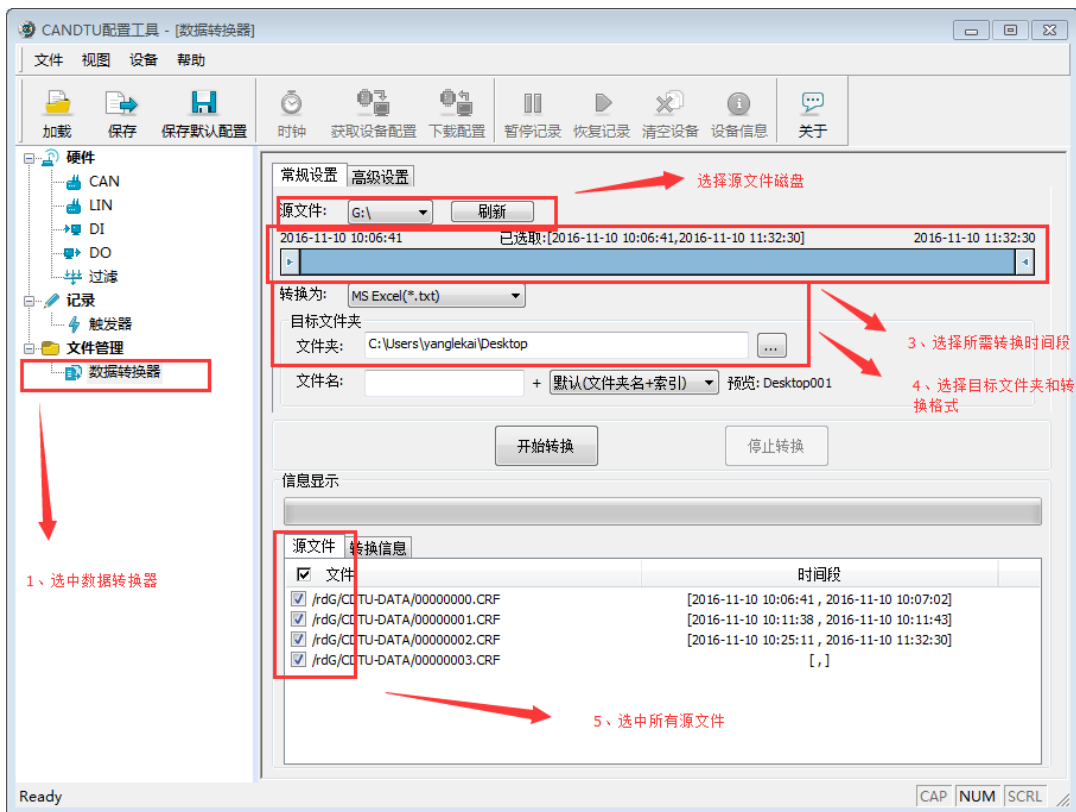


图 5-1 数据转换界面之常规设置

- 5) 点击高级设置按钮，生成文件的最大容量选择“1000000”，时间戳选择“相对时间”，界面见图 5-2。

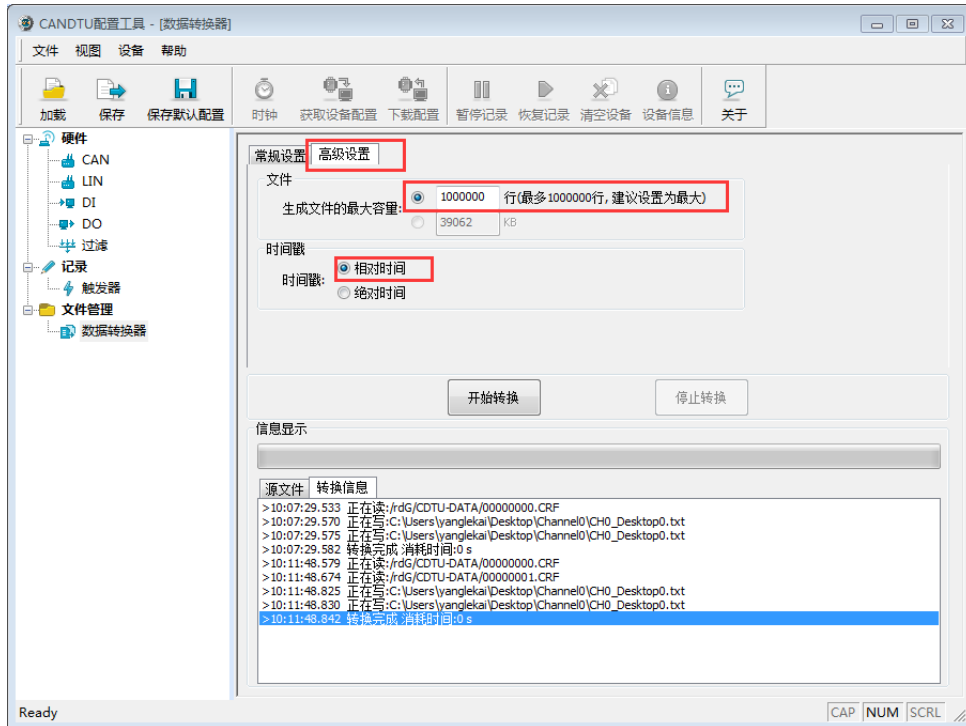


图 5-2 数据转换界面之高级设置

- 6) 设置完成后, 点击开始转换按钮, 开始转换数据, 转换完成后会有提示, 界面见图 5-3。

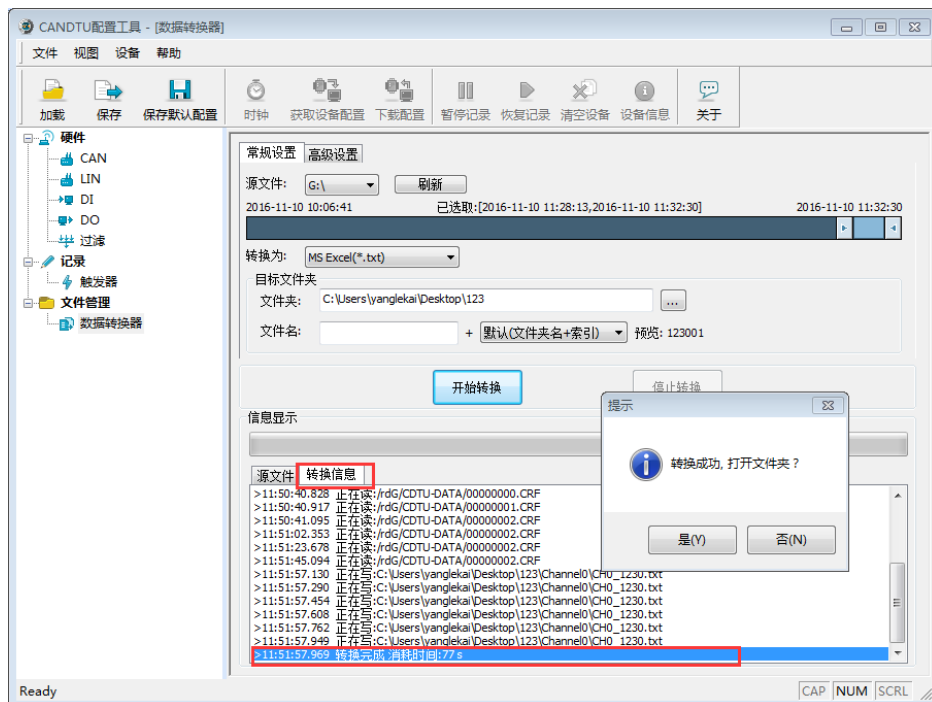


图 5-3 开始转换界面

- 7) 打开文件夹后, 会看到对应的.TXT 文件, 直接打开则会出现对应的数据。(建议用 EXCEL 打开.TXT 文件, 速度比较快, 并且会有行信息显示出来)
- 8) 断开 USB, 重新上电, 设备会直接进入记录状态。

### 5.1.2 记录

- 1) 确保 USB 没有连接至 PC 端。
- 2) 进入记录。在上电、下载配置、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。
- 3) 开始记录，在接收到 CAN 总线报文、总线产生错误时，设备会进行数据记录，将报文存储至 EMMC 卡。

### 5.1.3 升级

本产品通过复用 USB 接口进行设备固件升级，升级有两种方案

通过上位机下发固件进行更新，操作步骤如下：

- 1) 连接 USB 至 PC 端
- 2) 选用上位机软件的升级按钮，如图 5-4 所示，将 PC 上的 firmware 下发至产品中。



图 5-4 固件升级

- 3) 升级完成。

通过 U 盘直接更新 firmware,在此模式下，操作顺序至关重要，请按照如下步骤操作

- 1) 确保产品没有接入电源和 USB 接口
- 2) 在 COM,UPD 端口接入 12V 电源（COM 接负，UPD 接 12V）
- 3) 接通产品电源（不插入 USB 接口）
- 4) 插入 USB 接口，此时计算机出现盘符如图 5-5 所示，如果没出现，重复步骤 1)~3)



图 5-5 升级磁盘

- 5) 点击进入此盘符，删除旧固件（一定要确保先删除旧固件才能进行 6) 步骤）
- 6) 将新固件拷贝入此盘符，重新上电即可

## 附录

## 5.2 电气接口安装规范

## 1) 设备端接口定义

## ➤ OBD 端子

接口线序	信号定义	信号描述	信号方向	备注
1	空	空		
2	空	空		
3	空	空		
4	GND	电源负极		
5	COM	公共端		
6	CANH	CAN 数据收发差分正相信号		
7	空	空		
8	UPD	升级功能信号		
9	空	空		
10	空	空		
11	空	空		
12	空	空		
13	空	空		
14	CANL	CAN 数据收发差分反相信号		
15	空	空		
16	12V	电源正极		







## 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,并尽量详细的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！