

# 中继功能、透明传输功能

## 说明书

说明书版本： V2.03

更新日期： 2018.01.01

## 目录

第一部分 概述.....	1
第二部分 中继、透明传输功能.....	2
2.1 中继 .....	2
2.2 透明传输.....	2
第三部分 中继软件使用说明.....	4
3.1 如何打开中继软件.....	4
3.2 CAN 中继参数设置.....	5
3.2.1 设备索引号.....	5
3.2.2 中继类型.....	6
3.2.3 波特率设置.....	6
3.3 操作流程.....	6
3.3.1 选择设备索引号.....	7
3.3.2 选择中继类型.....	7
3.3.3 设置 CAN1 通道参数.....	7
3.3.4 设置 CAN2 通道参数.....	7
3.3.5 打开设备.....	8
3.3.6 开启/关闭中继 .....	8
3.3.7 关闭设备.....	8
3.3.8 关闭软件.....	8
第四部分 智能过滤功能.....	9
4.1 开启中继功能.....	9
4.2 配置智能过滤参数.....	9

## 第一部分 概述

我公司出品的所有**至尊**版产品均带有中继、透明传输功能。所谓中继，也就是将两个运行于不同（或相同）波特率的 CAN 总线网络，通过 CAN 适配器的两个通道连接到一起，实现数据共享，起到类似于“网络中继”的功能。

本文档主要讲述中继、透明传输的功能以及中继软件的使用方法。

## 第二部分 中继、透明传输功能

### 2.1 中继

我公司提供的 USB-CAN 适配器以及 CANalyst-II 分析仪产品的**至尊版**支持 CAN 中继功能，该功能具有以下特点：

- ①实现 2 路 CAN 通道的数据在相同或不同波特率下数据交换。(只需在 PC 机端配置好，即可脱离 PC 机，上电即运行)。
- ②双路 CAN 的最大好处就是使用他的中继功能，如果一个双路 CAN 不带中继器，那就和单路 CAN 没啥区别了。
- ③CAN 中继作用：1、延长接收距离。2、信号隔离（把两个需要隔离的 CAN 总线连接起来）。3、把 CAN 网络接入 CAN 中继器，在不断开 CAN 网络的情况下，分析 CAN 网络的收发情况，以及进行协议分析。

### 2.2 透明传输

我公司提供的 USB-CAN 适配器以及 CANalyst-II 分析仪产品的**至尊版**支持透明传输功能。透明传输：在中继状态下，通过 PC 机软件，可以实时监控 CAN1、CAN2 数据交换，同时还能向总线发送数据。特点如下：

- ①中继过程，同样可以使用 PC 机端软件对设备通信进行监控，实现透明传输，同时还能向总线发送数据。（此时与 USBCAN 设备的操作与功能完全一样，同时实现中继功能、透明传输功能。）
- ②透明传输功能，能够在不脱离总线情况下，对单个节点或总线的的数据收发情况进行详细监控与分析。对协议分析与破解提供了便利，是其它 USBCAN 设备所不能完成的。

更多功能细节还需您在使用中挖掘。

下图是关于 CAN 中继以及透明传输的数据流向示意图：

## 透明传输

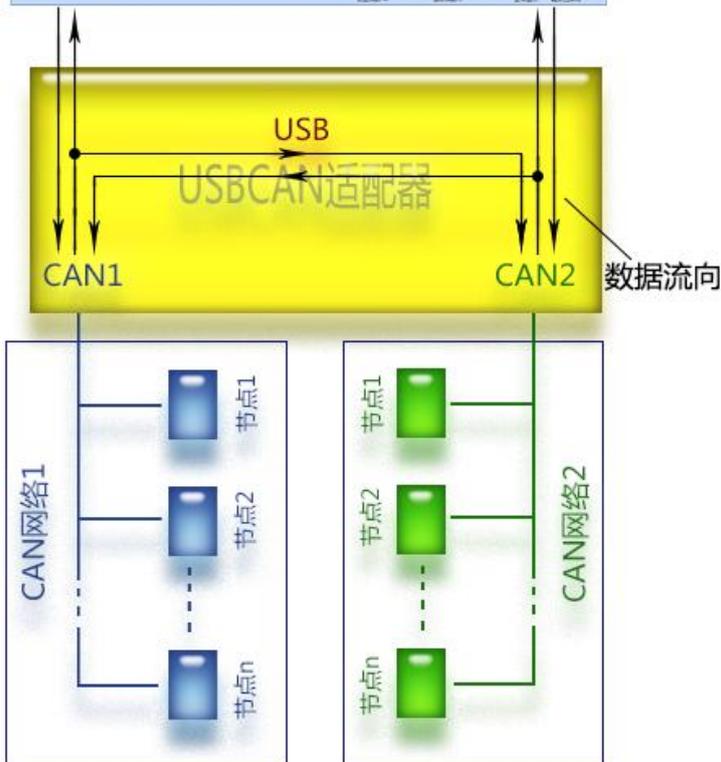
中继状态下，通过PC机软件，可以实时监控CAN1、CAN2数据交换，同时还能向总线发送数据。

## 中继功能

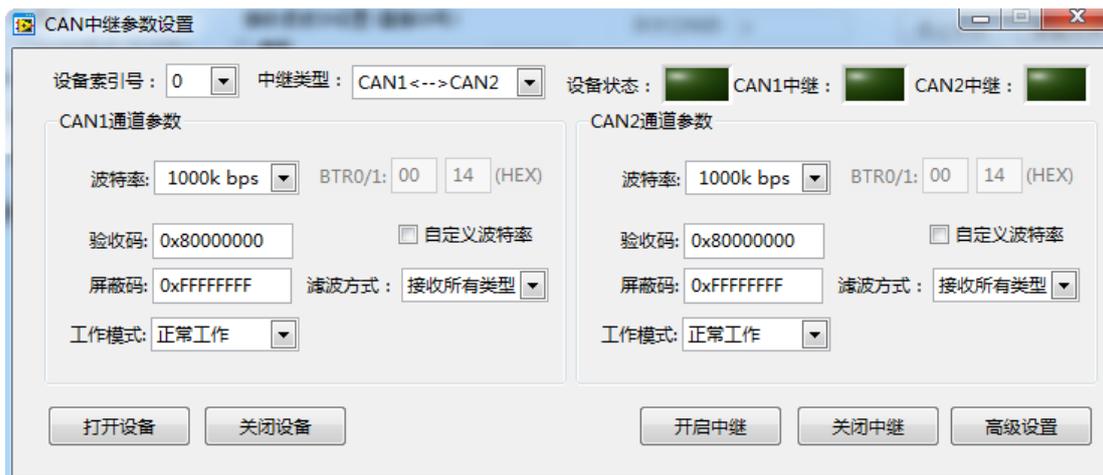
无需PC机，CAN1，CAN2在硬件层实现数据交换。

### 计算机透明传输

消息ID	方向	状态	数据
00	发送	成功	00000000
01	接收	成功	00000000
02	发送	成功	00000000
03	接收	成功	00000000
04	发送	成功	00000000
05	接收	成功	00000000
06	发送	成功	00000000
07	接收	成功	00000000
08	发送	成功	00000000
09	接收	成功	00000000
10	发送	成功	00000000
11	接收	成功	00000000
12	发送	成功	00000000
13	接收	成功	00000000
14	发送	成功	00000000
15	接收	成功	00000000
16	发送	成功	00000000
17	接收	成功	00000000
18	发送	成功	00000000
19	接收	成功	00000000
20	发送	成功	00000000
21	接收	成功	00000000
22	发送	成功	00000000
23	接收	成功	00000000
24	发送	成功	00000000
25	接收	成功	00000000
26	发送	成功	00000000
27	接收	成功	00000000
28	发送	成功	00000000
29	接收	成功	00000000
30	发送	成功	00000000
31	接收	成功	00000000
32	发送	成功	00000000
33	接收	成功	00000000
34	发送	成功	00000000
35	接收	成功	00000000
36	发送	成功	00000000
37	接收	成功	00000000
38	发送	成功	00000000
39	接收	成功	00000000
40	发送	成功	00000000
41	接收	成功	00000000
42	发送	成功	00000000
43	接收	成功	00000000
44	发送	成功	00000000
45	接收	成功	00000000
46	发送	成功	00000000
47	接收	成功	00000000
48	发送	成功	00000000
49	接收	成功	00000000
50	发送	成功	00000000







## 3.2 CAN 中继参数设置

在通过 USB-CAN TOOL 打开的 CAN 中继参数设置窗口中进行中继参数的设置。这些设置包括：选择设备索引号，选择中继类型，CAN1 通道波特率及工作方式设置，CAN2 通道波特率及工作方式设置等。

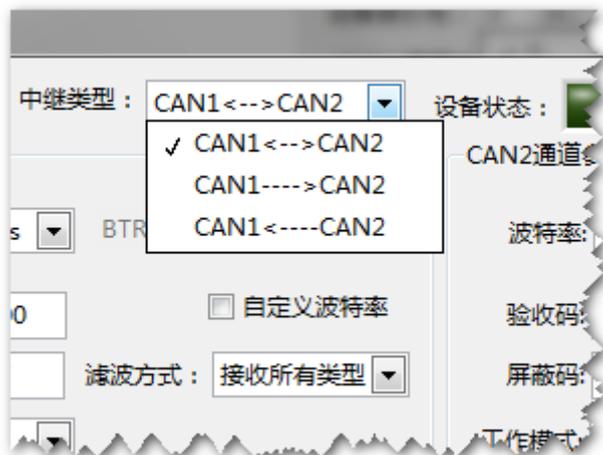
### 3.2.1 设备索引号

设备索引号，即 USB-CAN 适配器在计算机中的顺序号，从 0 开始，当计算机插入多台 USB CAN 适配器时，需要通过设备索引号来选择设备。大多数情况下，计算机中仅有一台 USB CAN 适配器，设备索引号选择 0 即可。



### 3.2.2 中继类型

中继类型包括 3 种：即 CAN1 与 CAN2 双通道互相转发，CAN1 转发至 CAN2，以及 CAN2 转发至 CAN1。



- 1、(CAN1<-->CAN2) CAN1 与 CAN2 双通道互发：即 USB CAN 适配器将接收来自 CAN1 通道的数据同时通过 CAN2 通道发送；接收来自 CAN2 通道的数据同时通过 CAN1 通道发送。
- 2、(CAN1---->CAN2) CAN1 转发至 CAN2：即 USB CAN 适配器将接收来自 CAN1 通道的数据通过 CAN2 通道发送，但不会将来自 CAN2 通道的数据通过 CAN1 通道发送。
- 3、(CAN1<----CAN2) CAN2 转发至 CAN1：即 USB CAN 适配器将接收来自 CAN2 通道的数据通过 CAN1 通道发送，但不会将来自 CAN1 通道的数据通过 CAN2 通道发送。

### 3.2.3 波特率设置

波特率设置包括两个通道：CAN1 和 CAN2。每个通道独立设置，可进行的操作包括常规波特率设置、自定义波特率、滤波方式、工作方式等。

这些设置与 USB CAN TOOL 中的 CAN 参数设置基本相同，本文不再赘述，请参见 USB CAN Tool 相关说明书。

## 3.3 操作流程

操作流程如下图序号所示：

注意：开启中继流程：配置参数——**打开设备**——开启中继——关闭设备——关闭软件。

关闭中继流程：**打开设备**——关闭中继——关闭设备——关闭软件。



### 3.3.1 选择设备索引号

根据需要设置中继功能的 USB CAN 适配器在计算机中的顺序号，选择该序号。序号从 0 开始，若计算机中只连接了一台适配器，则序号为 0。

图中所示序号 1。

### 3.3.2 选择中继类型

根据现场需求选择中继类型。

图中所示序号 2。

### 3.3.3 设置 CAN1 通道参数

设置连接至适配器 CAN1 通道的总线参数，其中波特率参数必须与该总线现有波特率匹配，滤波参数可根据实际需要设置，工作模式一般选“正常工作”即可。

图中所示序号 3。

### 3.3.4 设置 CAN2 通道参数

设置连接至适配器 CAN2 通道的总线参数，其中波特率参数必须与该总线现有波特率匹配，滤波参数可根据实际需要设置，工作模式一般选“正常工作”即可。

图中所示序号 4。

**注：以上 3.3.1~3.3.4 共 4 个步骤，顺序可互换，并非要求绝对按照上述顺序进行设置。**

### 3.3.5 打开设备

点击打开设备按钮，打开已选择的设备。打开成功后，软件将自动读取设备的中继开启状态。

界面右上角有 3 个“LED”指示灯，其中：

**设备状态**：灯亮表示设备已成功打开；

**CAN1 中继**：灯亮表示 CAN1 通道的中继功能已打开。（CAN1--->CAN2）

**CAN2 中继**：灯亮表示 CAN2 通道的中继功能已打开。（CAN1<---CAN2）

如果两个灯同时亮起，表示：（CAN1<-->CAN2）。

图中所示序号 5。

### 3.3.6 开启/关闭中继

在设备成功打开后，点击“开启中继”或“关闭中继”来打开或关闭对应通道的中继功能。其中如果点击关闭中继按钮，则 CAN1 和 CAN2 通道的中继功能均将关闭。

图中所示序号 6 和 7。

### 3.3.7 关闭设备

中继功能设置完毕后，点击“关闭设备”按钮来关闭设备即可。

图中所示序号 8。

### 3.3.8 关闭软件

需要关闭软件时，请单击窗口右上角的“X”按钮。

图中所示序号 9。

**注：中继功能配置后，所有配置参数都会保存在适配器内部，下次上电直接运行。此时监控软件的所有配置操作全部失效，只是读取显示或发送数据。故，作为调试工具使用时，务必用“CAN 中继参数设置软件”关闭 CAN 中继模式。**

## 第四部分 智能过滤功能

所谓智能过滤功能，就是在中继的过程中，可以灵活地配置滤波表，对特定的一个或多个 ID 进行过滤，过滤的 ID 数量没有限制。此功能要借助 CANtest 软件。

### 4.1 开启中继功能

根据第三部分的说明，开启中继功能，注意：中继软件中的滤波设置也是有效的。



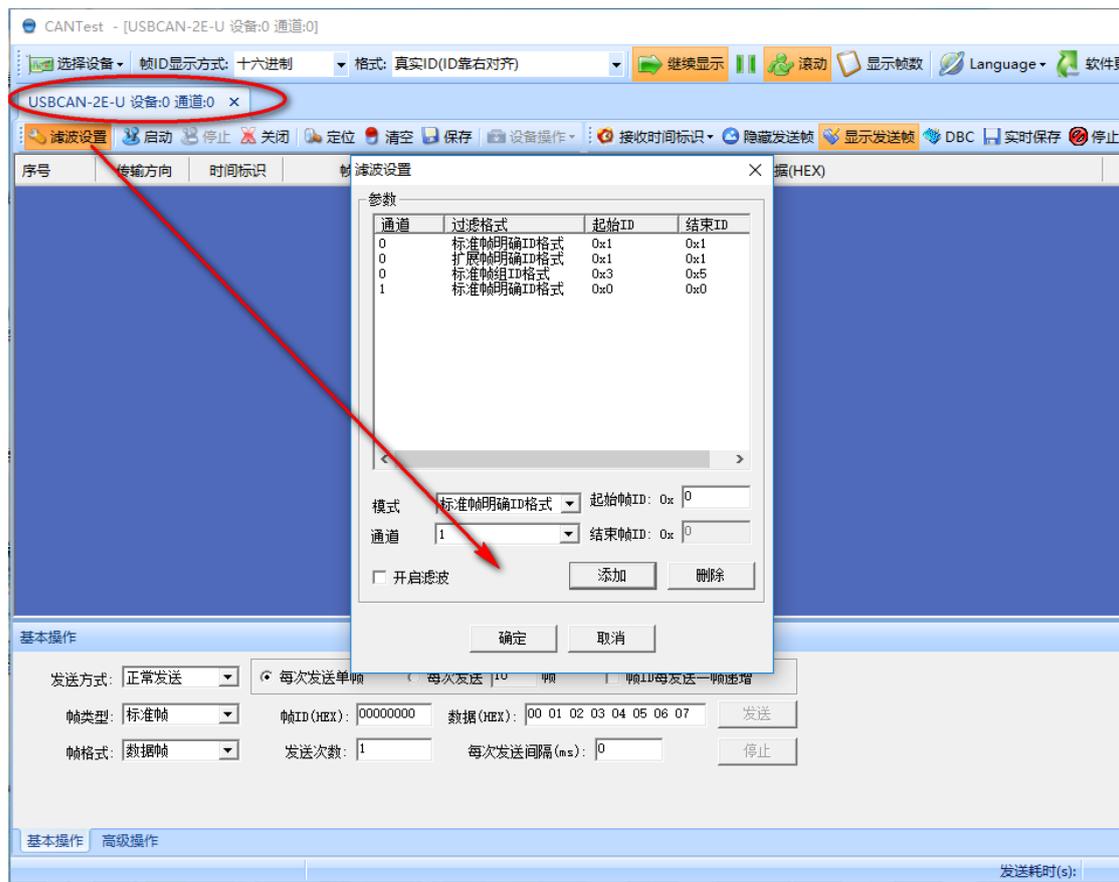
注意：

- 1、开启中继后，波特率，过滤验收码，过滤屏蔽码，工作模式，滤波方式参数即被锁定，用其它软件来观测中继的数据流时，配置参数无效。需要修改时，只能用中继软件关闭中继功能，再重新开启中继。
- 2、中继软件中的滤波与智能滤波是独立的两套滤波系统，也就是只有 ID 连续通过两次滤波才会被转发。如果用了智能滤波，建议在中继软件中，使用默认配置，即所有数据都通过。

### 4.2 配置智能过滤参数

参考：光盘资料\调试工具\周立功 ZLG 调试工具\如何兼容使用周立功相关软件\1.如何兼容使用周立功 CANTest 软件.pdf，安装 CANTest，并替换相应的 DLL 文件。

启动 CANtest，选择设备“USBCAN-2E-U”，其它参数默认即可。点击“滤波设置”。



### 滤波说明:

- 1、 滤波表中的 ID 或 ID 组，代表需要中继转发的 ID。不在这个范围的 ID 不中继转发。
- 2、 通道号 0 表示由 CAN1 接收并中继转发到 CAN2 的 ID 配置（前提是，CAN1->CAN2 方向的中继功能已开启）
- 3、 通道号 1 表示由 CAN2 接收并中继转发到 CAN1 的 ID 配置（前提是，CAN2->CAN1 方向的中继功能已开启）
- 4、 开启滤波需要勾选，再点确定。整个滤波表才启用。