



硬件使用说明书—TC1034

版本：V1.30 | 中文

文档修订历史：

文件版本	日期	更新内容	备注
V1.00	2022.12.13	创建文档	
V1.10	2022.12.19	更新文档	
V1.20	2023.5.26	更新文档	
V1.30	2023.6.27	更新文档	

版权信息

上海同星智能科技有限公司

上海市嘉定区曹安公路 4801 号 6/8 层

本着为用户提供更好服务的原则，上海同星智能科技有限公司（下称“同星智能”）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，同星智能不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。

本用户手册中的信息和数据如有更改，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请您访问[同星智能官方网站](#)或者与同星智能工作人员联系。感谢您的包容与支持！

未经同星智能书面许可，不得以任何形式或任何方式复制本手册的任何部分。

©版权所有 2023，上海同星智能科技有限公司。保留所有权利。

目录

1. 产品简介	3
1.1 产品概述	3
1.2 典型应用	3
1.3 功能和参数	4
1.4 供货清单	6
2. 硬件说明	7
2.1 硬件外观与接口说明	7
2.2 LED 指示灯说明	8
3. 快速使用	9
3.1 TSMaster 软件安装	9
3.2 硬件配置	11
3.3 Flexray 数据库加载	13
3.4 Flexray 硬件配置	14
3.4.1 HW Config 硬件配置	14
3.4.2 Protocol 协议	15
3.4.3 Controller Parameters 控制器参数	16
3.4.4 Tx Buffer (重要的配置)	16
3.4.5 Rx Buffer	17
3.4.6 操作示例-仿真两个冷启动的 ECU 节点通信	18
3.5 帮助文档及视频教学	21
3.6 TSMaster API 二次开发	21
3.7 示例工程	24
4.检查和维修	25
5.常见问题及解答	26
5.1 线路连接正确但无法正常通信:	26
5.2 报文观察不便以及信号过滤:	27
5.3 如何自动记录报文:	28
5.4 如何回放报文(离线回放和在线回放):	28
6.附录 CAN2.0B 协议帧格式	30
6.1 CAN2.0 标准帧:	30
6.2 CAN2.0 扩展帧:	31
7.免责声明	31
关于同星	

1. 产品简介

1.1 产品概述

TC1034 是一款 2 路 FlexRay、2 路 CAN FD 总线转 USB 接口的设备；可轻松胜任 FlexRay 网络开发、仿真、测试等工作。

TC1034 由 TSMaster 软件操作，可实现多个 TC1034 并行应用，或是与其它同星 FlexRay 产品联合工作。当与同星公司的 CAN、LIN、汽车以太网接工具配合时，TC1034 可使单台 PC 具有高性能的多总线分析及仿真能力。适用于研发人员、测试人员、ECU 产线、试验工程师使用。



1.2 典型应用

- FlexRay 总线灵活分析；
- 总线通讯数据的精确时间分析；
- ECU 测试分析与网关应用；

1.3 功能和参数

1.3.1 功能特征

- Windows, Linux 系统免驱设计, 具备极佳的系统兼容性
- 内部支持 700KB 发送缓冲空间, 可以并发存储 240 条发送配置
- 2 路 FlexRay 通道(通道均包含 A 和 B)
- 2 路 CAN FD 通道
- CAN 通道波特率 125Kbps—8Mbps 可调
- 具有辅助通信控制器, 冷启动时无须添加额外节点
- 基于 TSMaster 完美适配 FlexRay、CAN/ CAN FD 总线应用
- 支持 Windows, Linux 系统二次开发接口
- CAN 端内置 120 欧终端电阻可软件配置
- FlexRay 端内置 100 欧终端电阻可软件配置

1.3.2 Flexray 主要功能

- 可灵活配置通信控制器缓存
- 可探测空帧
- 可由多周期构成复合通信模式 (Cycle multiplexing)
- 支持最大 254 字节的帧载荷
- 支持 PDUs
- 有启动监视功能
- 支持 FlexRay 报文记录和回放
- 2 个 FlexRay 通道可作为两个 FlexRay 节点并联使用

1.3.3 技术参数

通道	2 *FlexRay / 2 *CAN FD
PC 端	USB2.0
驱动	Windows 系统免驱设计，具备极佳的系统兼容性
FlexRay	FlexRay channel (A and B)
冷启动	支持
CAN	支持 CAN2.0A/B 协议，符合 ISO11898-1 规范，波特率 5Kbps—1Mbps
CAN FD	支持 ISO 和非 ISO 标准的 CAN FD，波特率 100Kbps—8Mbps
时间戳	1us，硬件报文时间戳，满足高阶需求
隔离	FlexRay/CAN 通道 DC2500V 隔离，静电等级接触放电±8KV
CAN 终端电阻	内置 120 欧可软件配置
FlexRay 终端电阻	内置 100 欧可软件配置
供电	USB
外壳材质	铝制品
工作温度	-40°C~80°C
工作湿度	10% ~ 90%（无凝露）
工作环境	远离腐蚀性气体

1.3.4 电气参数

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	USB 供电	两路 flexray 收发	5.06	5.07	5.08	V
	USB 供电	两路 CAN 收发	5.06	5.07	5.08	V
工作电流	USB 供电	两路 flexray 收发	0.44	0.45	0.46	A
	USB 供电	两路 CAN 收发	0.42	0.43	0.44	A
功率	USB 供电	两路 flexray 收发	2.23	2.28	2.34	W
	USB 供电	两路 CAN 收发	2.13	2.18	2.24	W
CAN 接口	总线引脚耐压	CANH、CAHL	-42	--	42	V
	终端电阻	使能终端电阻	--	120	--	Ω
	隔离耐压	漏电流小于 1mA	2500	--	--	VDC
Flexray 接口	总线引脚耐压	Flexray-BP、BM	0	--	24	V
	终端电阻	使能终端电阻	--	100	--	Ω
	隔离耐压	漏电流小于 1mA	2500	--	--	VDC

1.4 供货清单

- ✓ TC1034 主机
- ✓ USB 线缆
- ✓ DB9 母一分二公头 CAN 线束
- ✓ DB9 母一分二公头 Flexray 线束



2. 硬件说明

2.1 硬件外观与接口说明



TC1034 产品外观

- ✓ USB 高速 2.0 接口
- ✓ DB9 接口

DB9 引脚定义:

DB9 引脚	通道	引脚	定义	通道	引脚	定义
	Flexray 1/2	PIN1	Flexray_BM2	CANFD 1/2	PIN2	CANFD1_Low
		PIN2	Flexray_BM2		PIN3	CANFD_GND
		PIN3	Flexray_GND		PIN4	CANFD2_Low
		PIN4	Flexray_BM3		PIN5	CANFD_Shield
		PIN5	Flexray_BM4		PIN7	CANFD1_High
		PIN6	Flexray_BP2		PIN8	CANFD2_High
		PIN7	Flexray_BP1			
		PIN8	Flexray_BP3			
		PIN9	Flexray_BP4			

注：引脚 PIN2 为 CAN 低，引脚 PIN7 为 CAN 高，与国际规范一致。

2.2 LED 指示灯说明

指示灯实物图：



指示灯说明：

指示灯	定义
CANFD 1	CANFD 通道 1 指示灯
CANFD 2	CANFD 通道 2 指示灯
Flexray1	Flexray 通道 1 指示灯
Flexray2	Flexray 通道 2 指示灯
LINK	硬件连接指示灯

指示灯颜色说明：

颜色	描述
LINK 绿灯	设备硬件已连接
FlexRay: 绿灯	FlexRay 通道数据帧发送或者接收正确
FlexRay: 红灯	FlexRay 通道发送或接收错误帧，配置、协议或者接线错误
CAN FD 绿灯	CAN FD 通道数据帧发送或者接收正确
CAN FD 红灯	CAN FD 通道发送或接收错误帧，配置、协议或者接线错误

注：闪烁频率取决于总线负载。

3. 快速使用

3.1 TSMaster 软件安装

TSMaste 软件下载链接: http://www.tosun.tech/TOSUNSoftware/TSMaster_Setup_beta.exe

若无法访问,可联系对应销售人员或登录同星官网获取上位机,亦可扫码关注公众号获取下载链接。



步骤一:



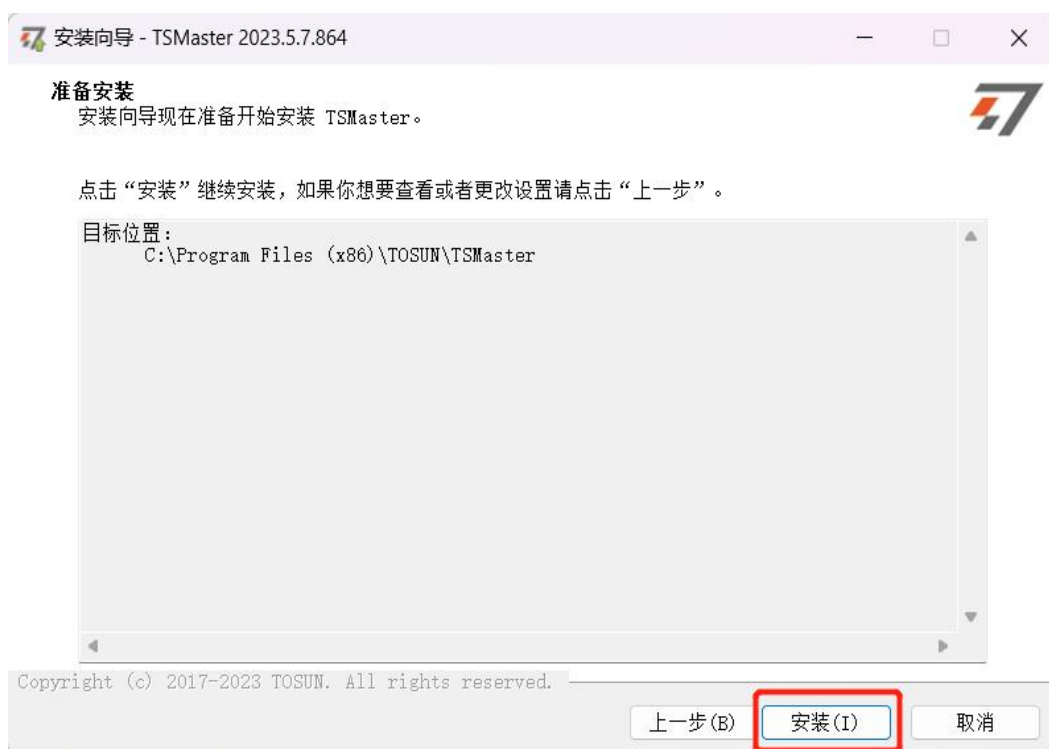
步骤二:



步骤三：



步骤四：



完成安装：



3.2 硬件配置

FlexRay 通道连接

TC1034 有两路 FlexRay, 其中每一路 FlexRay 有通道 A 和 B.且通道 A 和 B 可以仿真 ECU 节点 (NODE), 引脚连接对应如下:

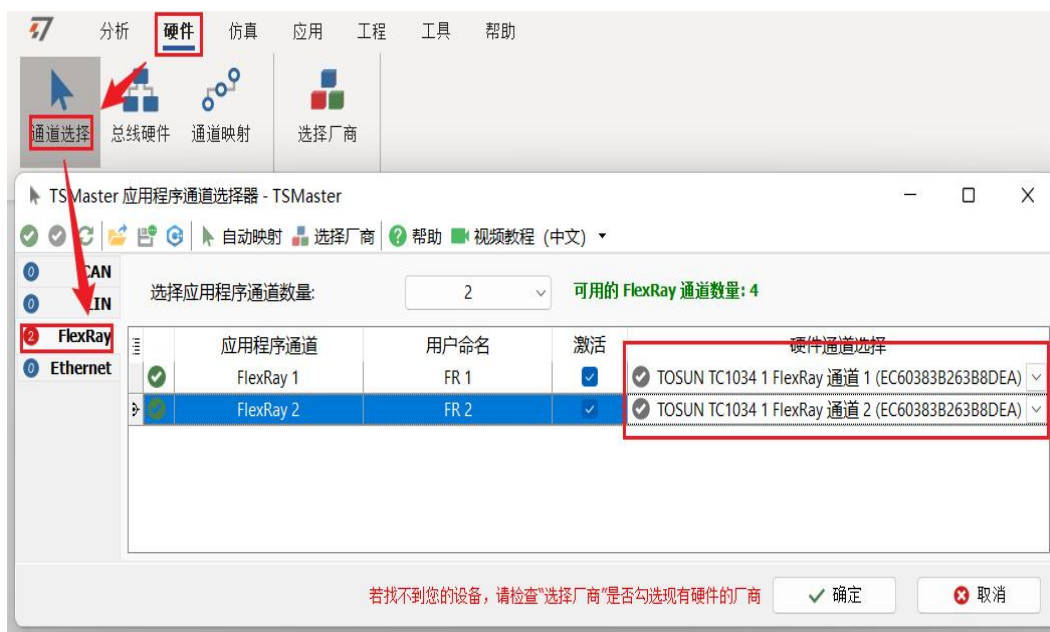
BP1 和 BM1 是对应 NODE1 CHA

BP2 和 BM2 是对应 NODE1 CHB

BP3 和 BM3 是对应 NODE2 CHA

BP4 和 BM4 是对应 NODE2 CHB

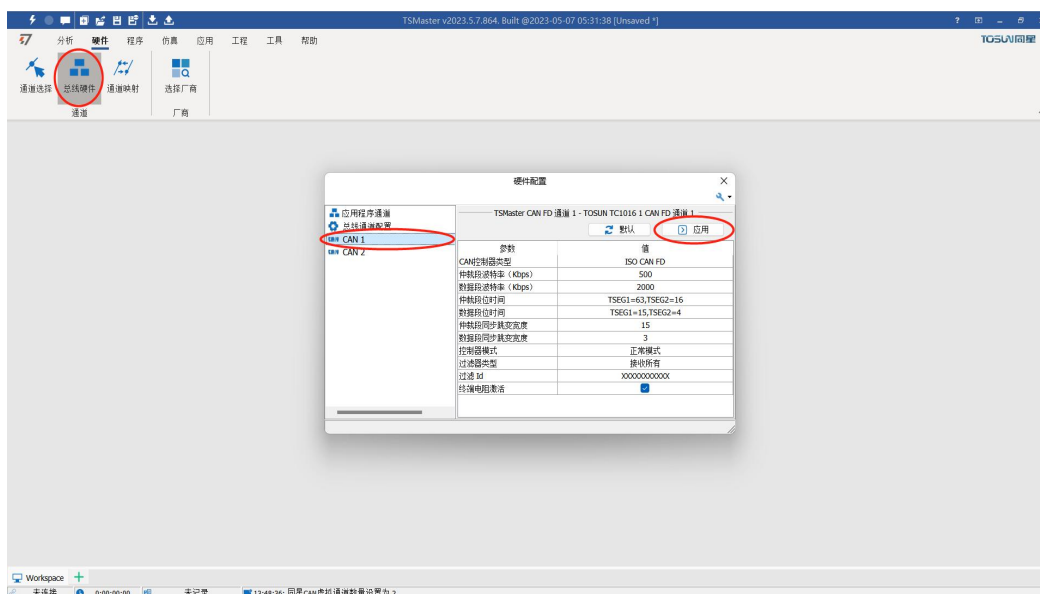
举例: 如果被测 ECU 只有 CHA, 那么只需连接 **PIN 2: FlexRay_BM1**、**PIN 7: FlexRay_BP1** 和 **PIN 3: FlexRay_GND** 到 ECU 即可。



CAN 通道连接

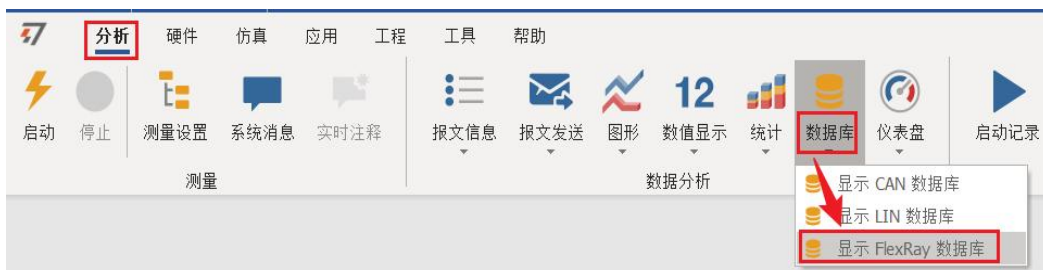
TC1034 的 CAN 的连接，通常只需要将 CANH 和 CANL 连接到对应 CAN ECU 设备的 CANH 和 CANL。

CAN 通道，硬件配置中可切换 CAN/CANFD 协议，调整波特率以及开关终端电阻，配置完成后点击应用即可生效。

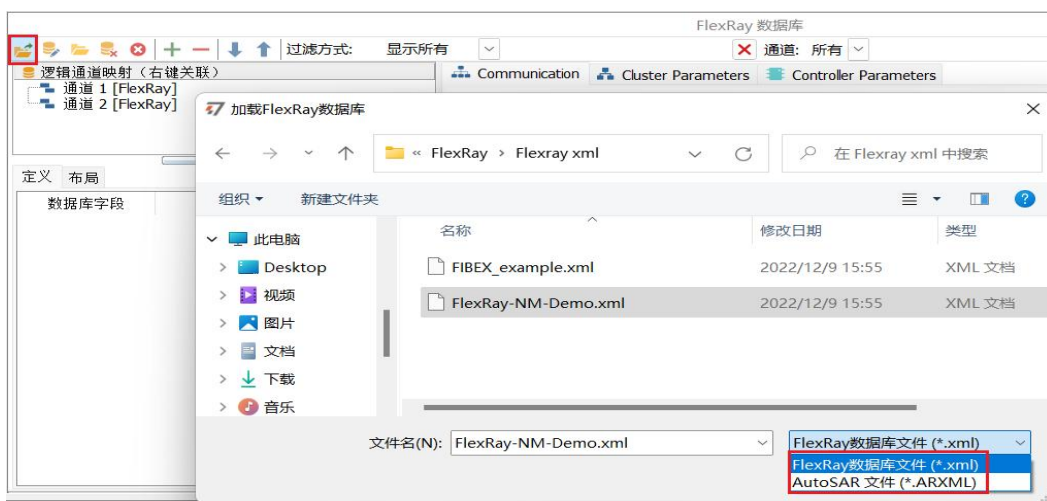


3.3 Flexray 数据库加载

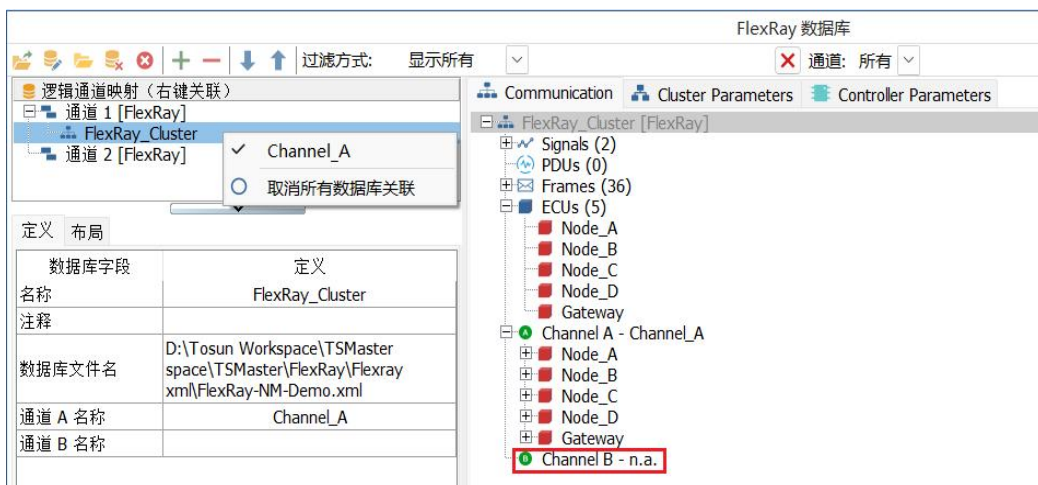
在配置 FlexRay 通道之前,通常先加载相应的 FlexRay 数据库文件,支持 xml 和 arxml 格式。路径如下:



加载方式有两种:第一种可以直接把 xml 文件拖曳到 TSMaster 软件上加载,第二种用如下路径打开数据库文件。



加载 xml 后可以查看信号、报文帧、ECU 的节点、Channel A 和 Channel B,其中 Channel B - n.a.表示没有使用 Channel B。



如需给 FlexRay 通道 2 加载相同的数据库，在通道 2 上右键选择“Channel A”激活。



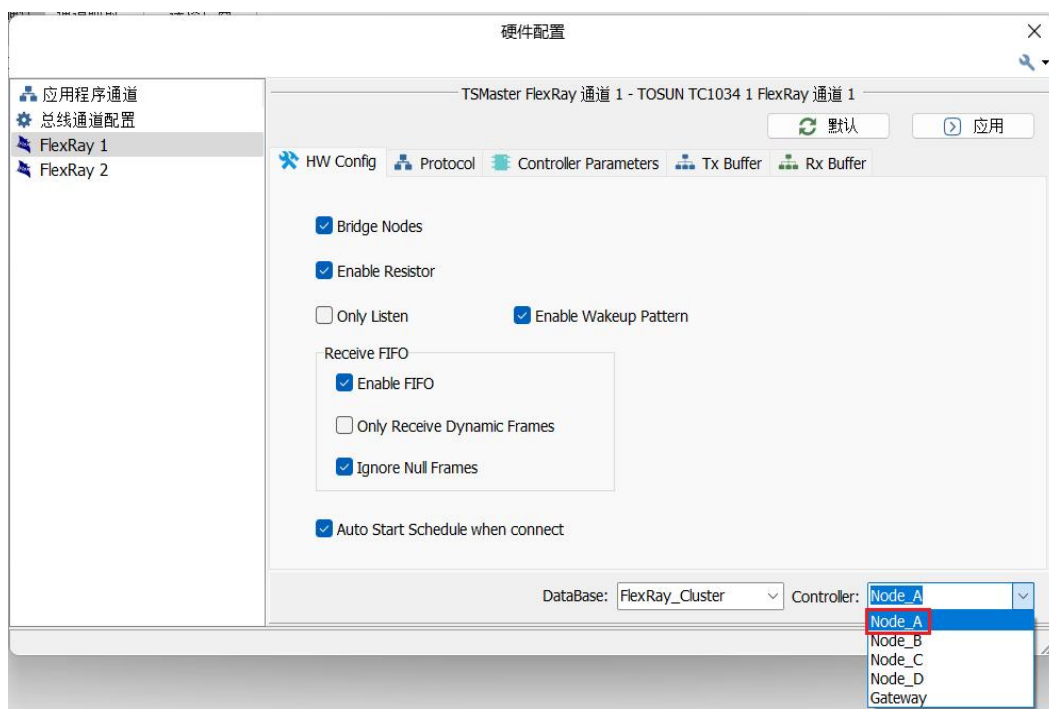
3.4 Flexray 硬件配置

路径： 硬件- 总线硬件- FlexRay1



FlexRay 硬件配置分为 HW Config、Protocol、Controller Parameters、Tx Buffer、Rx Buffer。

3.4.1 HW Config 硬件配置



Bridge Nodes: 用于内部桥接 TC1034 的 FlexRay1 和 FlexRay2 通道。

Enable Resistor: 使能内部终端电阻 100 欧。

Only listen: 是否为监听模式。

Enable Wakeup Pattern: 使能唤醒模式，如果使能后在连接工程后会发出唤醒帧。

Receive FIFO: 使能接收 FIFO、是否只接收动态帧，是否忽略空帧。

Auto Start Schedule when connect: 连接后自动启动调度表。

DataBase: 为当前选择的 FlexRay Cluster.

Controller: 选择该通道需要选择的控制器节点，比如 Node A.

3.4.2 Protocol 协议

在协议里可以查看到：常规参数（General Parameters）、Cycle 参数、唤醒和启动参数，以及时钟修正参数。

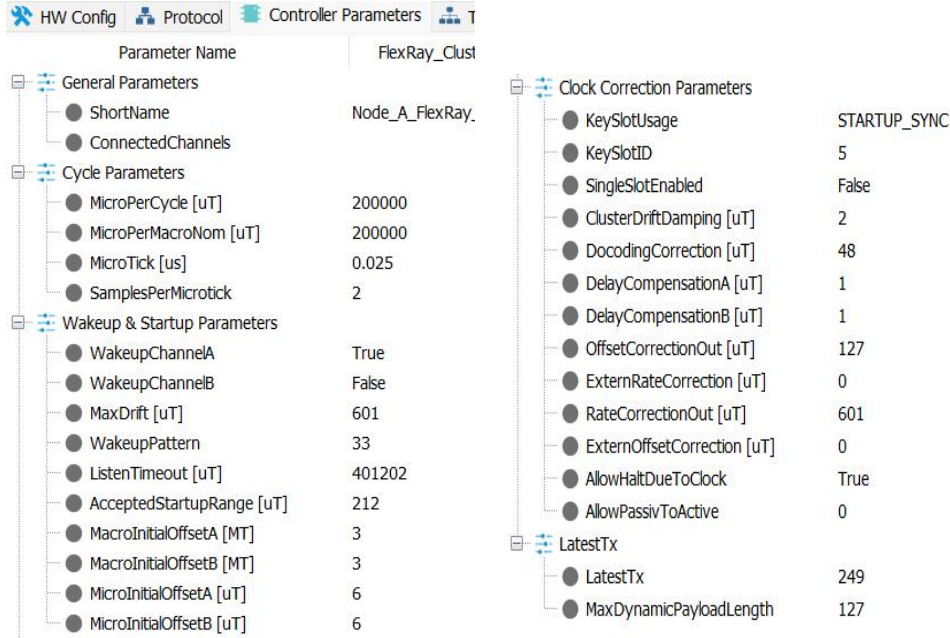
通常加载好相应的 xml 后，协议中的所有参数都是预设置好了，无特殊需注都不需要修改协议里面的参数。

The image displays two screenshots of a software configuration tool for FlexRay protocols. The left screenshot shows the 'General Parameters' and 'Cycle Parameters' sections, and the right screenshot shows the 'Wakeup & Startup Parameters' and 'Clock Correction Parameters' sections.

Parameter Name	Value
FlexRay_Cluster	FlexRay_Cluster
ShortName	FlexRay_Cluster
LongName	
Description	
Channels	A
IsHighLowBitOrder	True
BitCountingPolicy	SAWTOOTH
Protocol	FlexRay
ProtocolVersion	2.1
MaxFrameLengthByte	0
Medium	ELECTRICAL
NumberOfCycles	0
Cycle [us]	5000
Bit [us]	0.1
SampleClockPeriod [us]	0
MacroTick [us]	1
MacroPerCycle	3636
NumberOfStaticSlots	91
StaticSlot [MT]	24
ActionPointOffset [MT]	2
TSSTransmitter [gdBit]	9
PayloadLengthStatic [WORD]	8
NumberOfMiniSlots	289
MiniSlot [MT]	5
MiniSlotActionPointOffset [MT]	2
DynamicSlotIdlePhase_MiniSlots	1
SymbolWindow [MT]	0
NIT [MT]	7
SyncNodeMax	15
NetworkManagementVectorLength	0
ListenNoise	2
ColdStartAttempts	8
CASRxLowMax [gdBit]	79
WakeupSymbolRxIdle [gdBit]	59
WakeupSymbolRxLow [gdBit]	50
WakeupSymbolRxWindow [gdBit]	301
WakeupSymbolTxIdle [gdBit]	180
WakeupSymbolTxLow [gdBit]	60
MaxInitializationError [us]	2
ClusterDriftDamping [uT]	2
OffsetCorrectionStart [MT]	3632
MaxWithoutClockCorrectionFatal	2
MaxWithoutClockCorrectionPassive	2

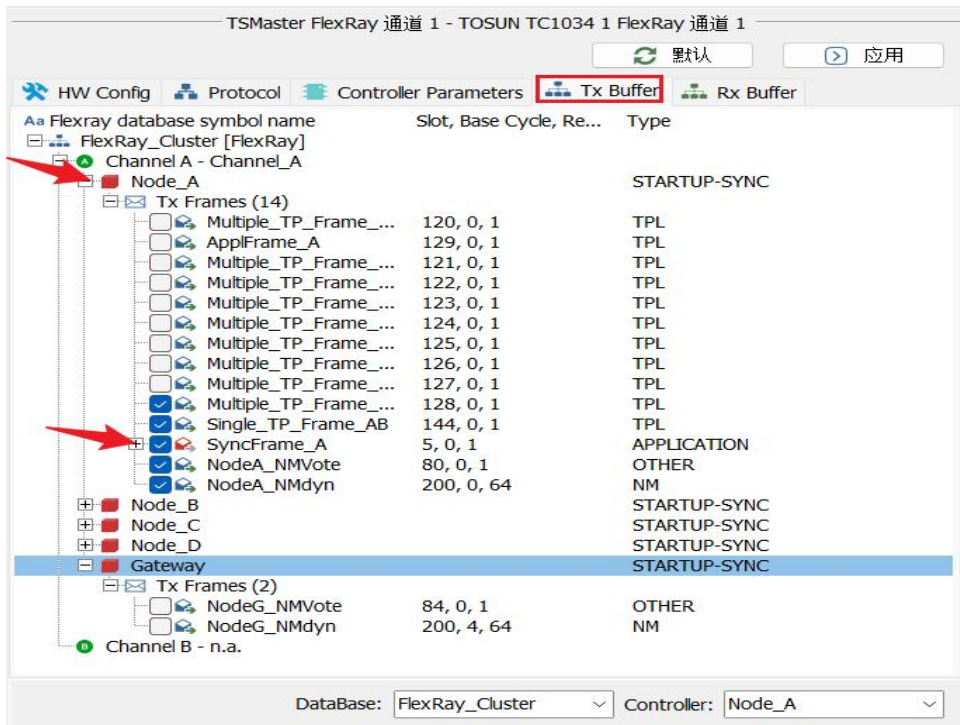
3.4.3 Controller Parameters 控制器参数

控制器参数，可以查看到：常规参数（General Parameters）、Cycle 参数、唤醒和启动参数，以及时钟修正参数和 Latest Tx。




3.4.4 Tx Buffer (重要的配置)

在 Tx Buffer 用于选择仿真的 ECU 节点比如 Node_A，其中 Node_A 前面的红色方块，以及类型为 STARTUP-SYNC，表示该 ECU 节点具备冷启动功能。



配置 Tx Frames 报文帧勾选: 所选报文会添加到调度表中，启动连接后运行发送。

其中具备冷启动功能的 ECU 节点，需勾选上红色的报文标识，用于启动同步。比如

SyncFrame_A 为冷启动报文帧， SyncFrame_A。

备注 1: 在 FlexRay 网络中，要求至少有两个 ECU 节点具备有冷启动功能。

如果连接的 ECU 不具备冷启动功能，而 TC1034 的 FlexRay 通道 1 也只仿真一个冷启动 ECU 节点，这样是无法让 ECU 的 FlexRay 网络正常启动。

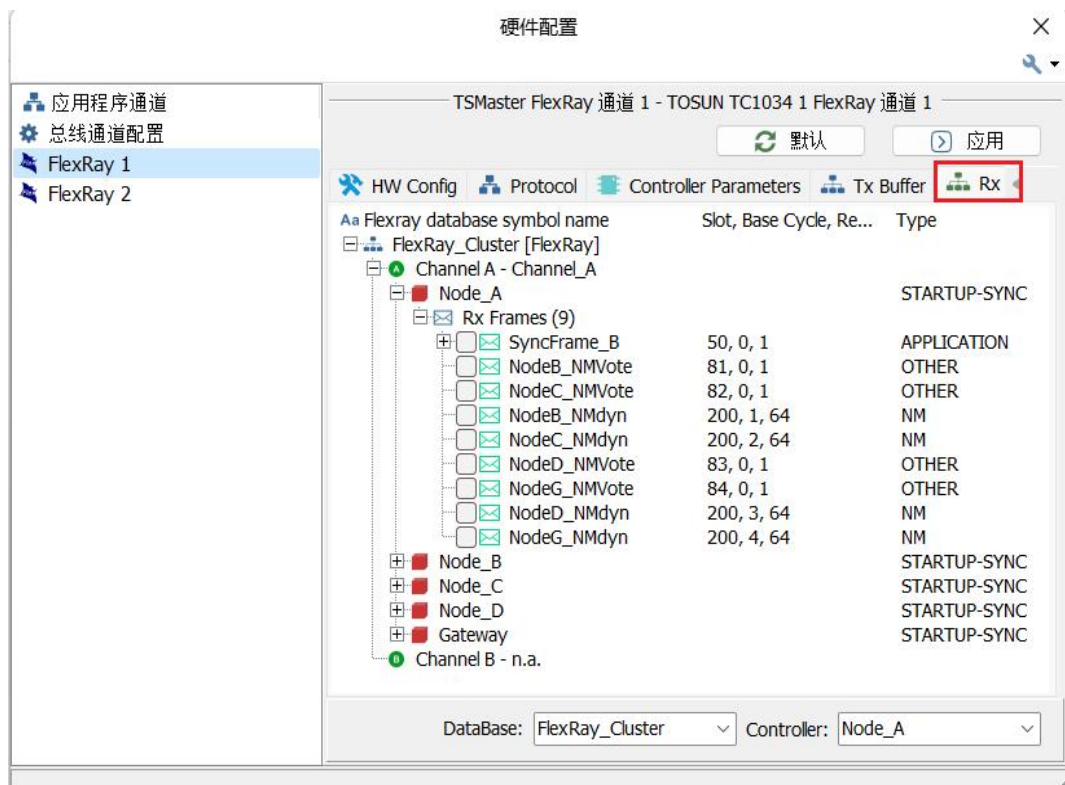
备注 2: Tx Buffer 的报文发送数量，一台 TC1034 设备可以同时仿真 248 条发送报文。

TC1034 设备有两路 FlexRay 通道，每个通道支持仿真 124 条发送报文。

3.4.5 Rx Buffer

通常在 HW Config 里使能了 Enable FIFO 后，默认会把所有报文都接收过来。此时我们可以不配置 Rx Buffer。

因为 RX BUFF 仅在 A/B 冗余报文时使用，其它情况下，启用 FIFO 即可，不需要勾选对应的 RX BUFF。



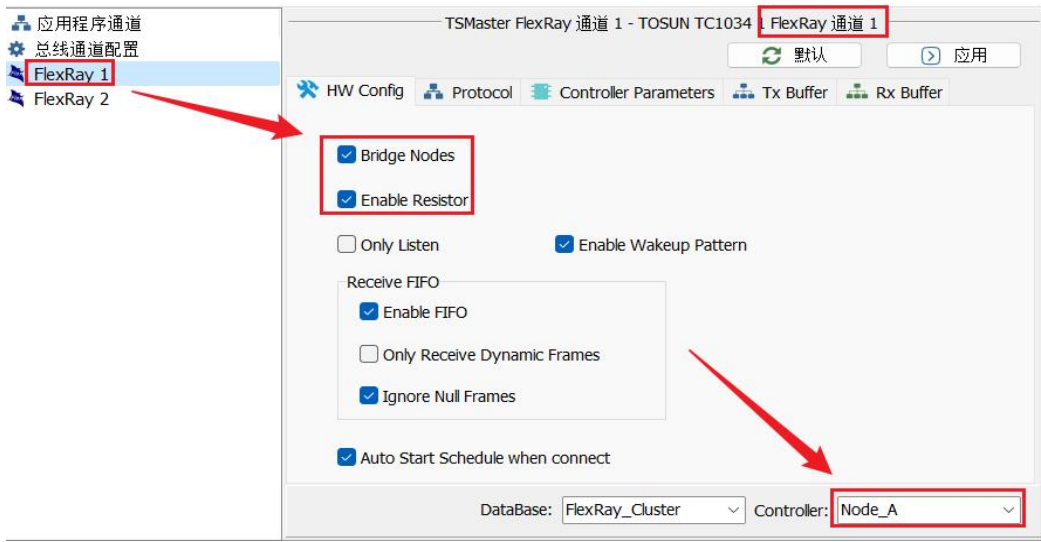
3.4.6 操作示例-仿真两个冷启动的 ECU 节点通信

如下展示 TC1034 两个 FlexRay 通道 1 和 2 分别仿真两个具备冷启动的 ECU 节点 A 和节点 B，并实现网络启动。

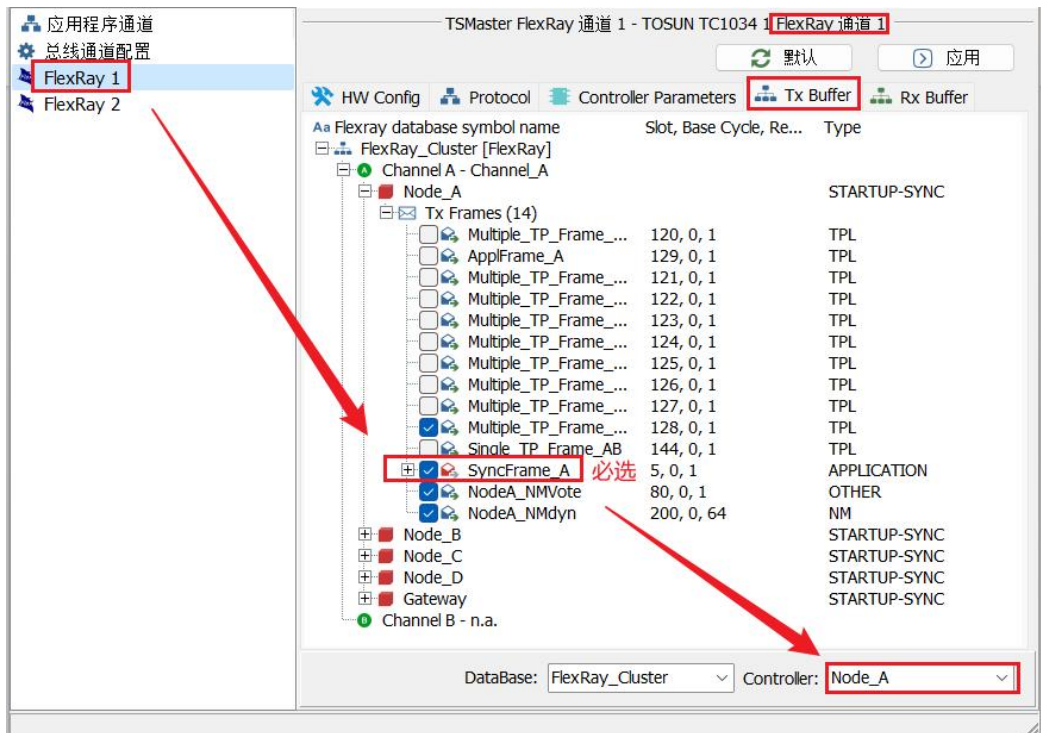
Step1: 不需要将 FlexRay1 和 FlexRay2 进行物理连接。

Step2: 分别使能两个 FlexRay 通道的 HW config 的 **Bridge Nodes** 桥接。

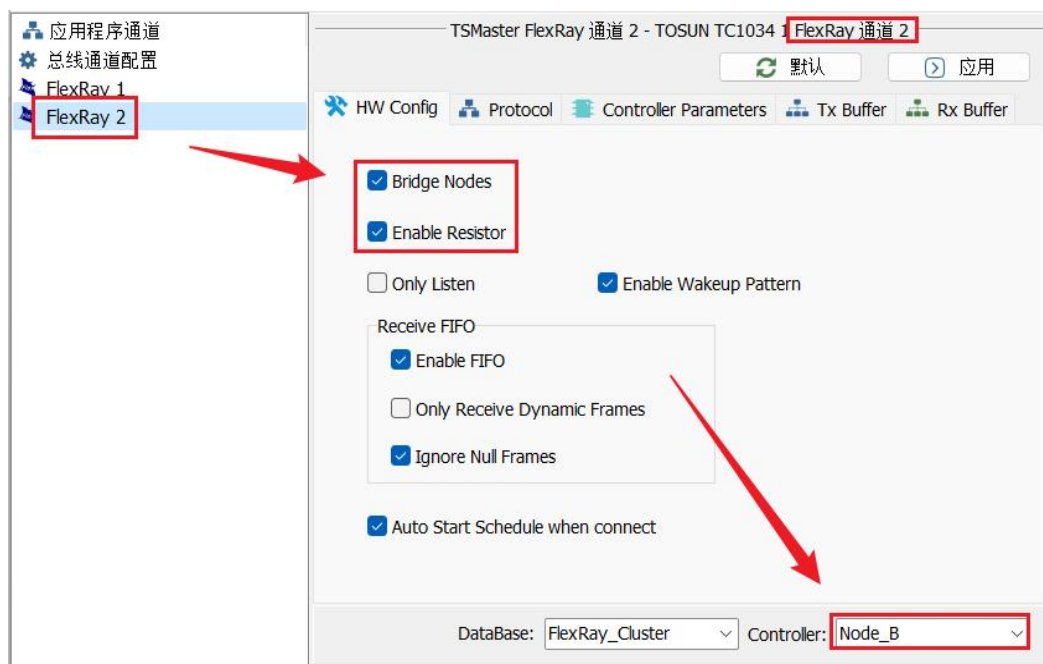
FlexRay 通道 1 的 Config 配置如下，需留意右下角控制器选择为 **Node_A**。



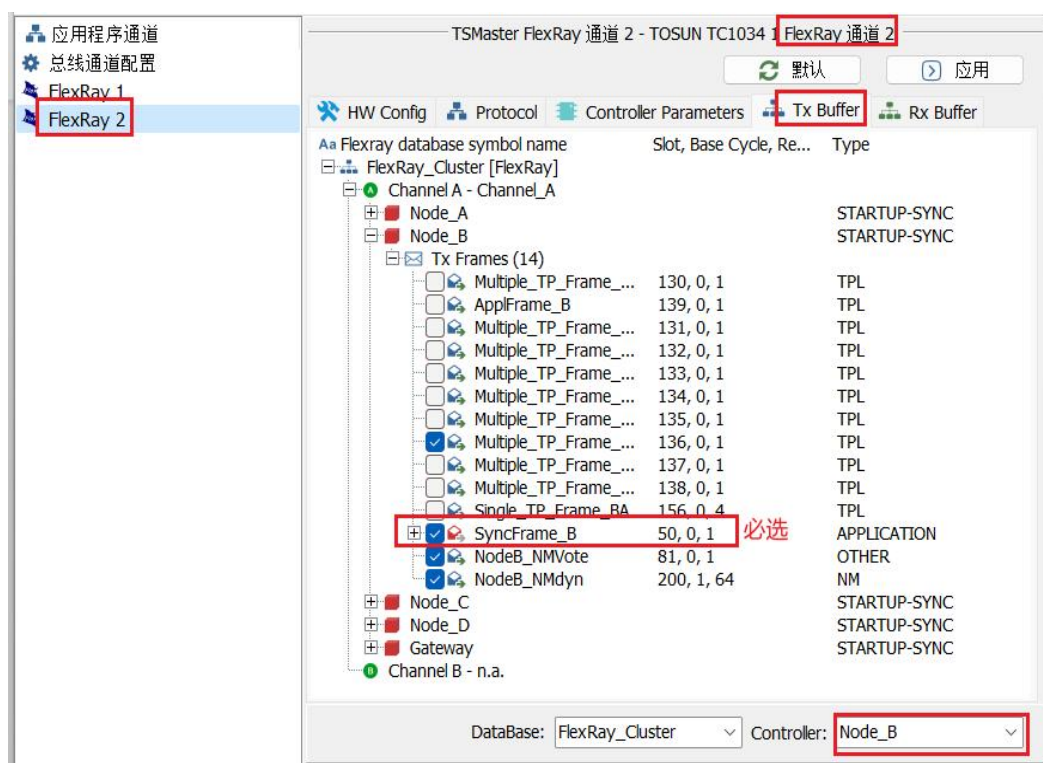
FlexRay 通道 1 的 Tx Buffer 配置如下，其中红色冷启动报文为必选。



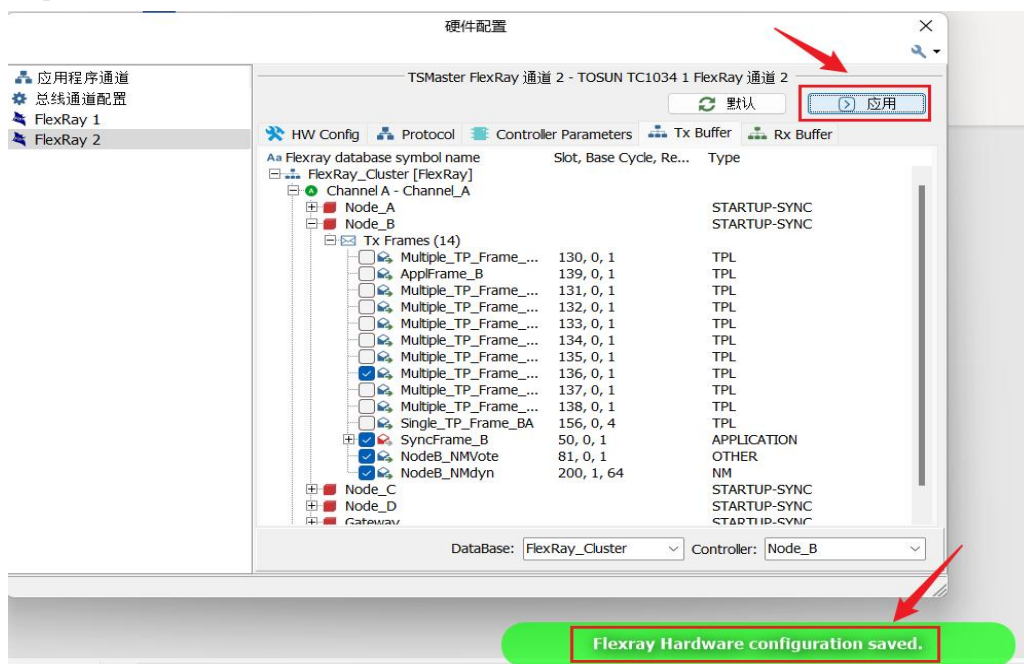
FlexRay 通道 2 的 Config 配置如下，需留意右下角控制器选择为 Node_B。



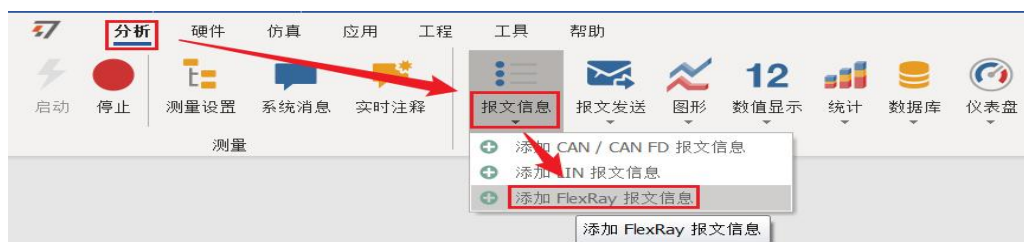
FlexRay 通道 2 的 Tx Buffer 配置如下，其中红色冷启动报文为必选。



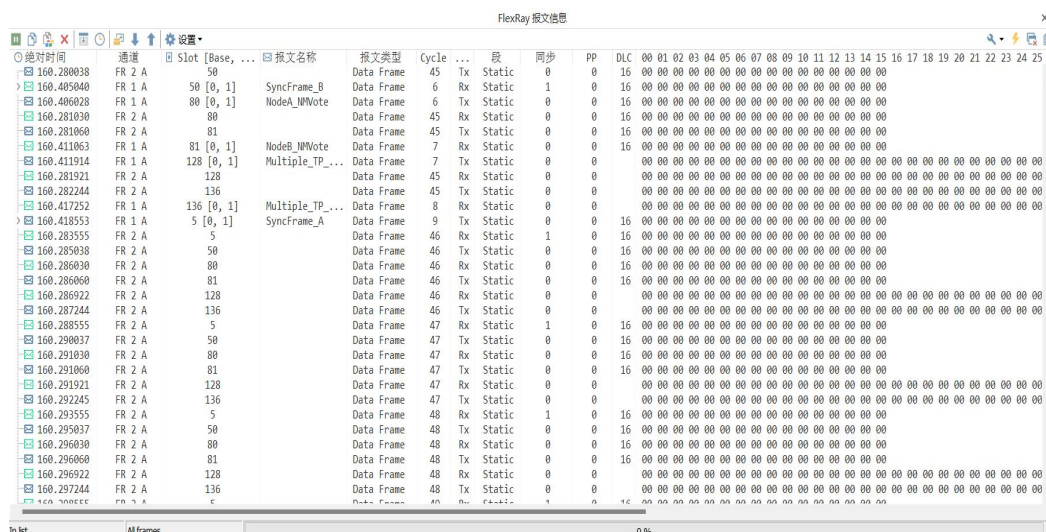
Step3: 应用配置，软件提示配置已保存。



Step4: 创建 FlexRay 报文消息，用于报文查看。

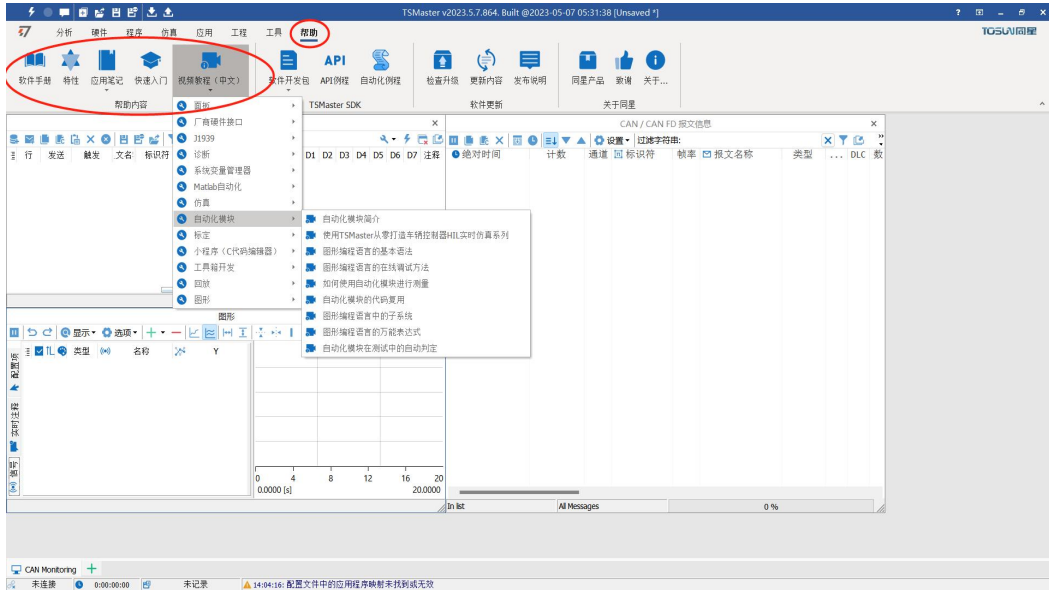


Step5: 启动连接，启动 FlexRay 网络，此时可以听到 TC1034 的继电器声。在 FlexRay 报文消息里可以观察到通道 FR 2A 与 1A 的报文。



3.5 帮助文档及视频教学

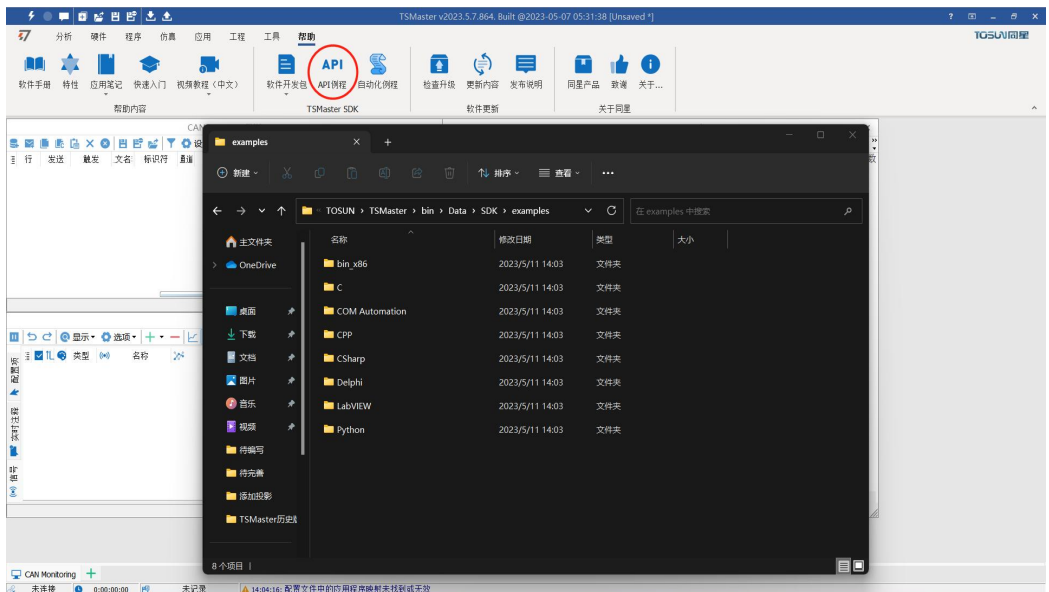
在 TSMaster 帮助栏中提供了多种的说明文档及帮助手册。



同时也提供了大量的教学视频，可进入 B 站 <https://space.bilibili.com/2042371333>，关注同星智能官方号，观看所有的教学视频。

3.6 TSMaster API 二次开发

在 TSMaster 帮助栏 API 例程中提供了多种常用语言的 API，方便用户二次开发。高效易用的二次开发函数，可支持各类开发环境，如 C, Python, C#, Labview 等。



3.6.1 Python 调用动态库

Windows32 位 Python:

- (1) pip install TSMasterAPI
- (2) 使用 TSMasterAPI form TSMasterAPI import *
- (3) 示例同步上传 github,地址为:https://github.com/sy950915/TSMasterAPI.git

Windows64 位 Python / Linux:

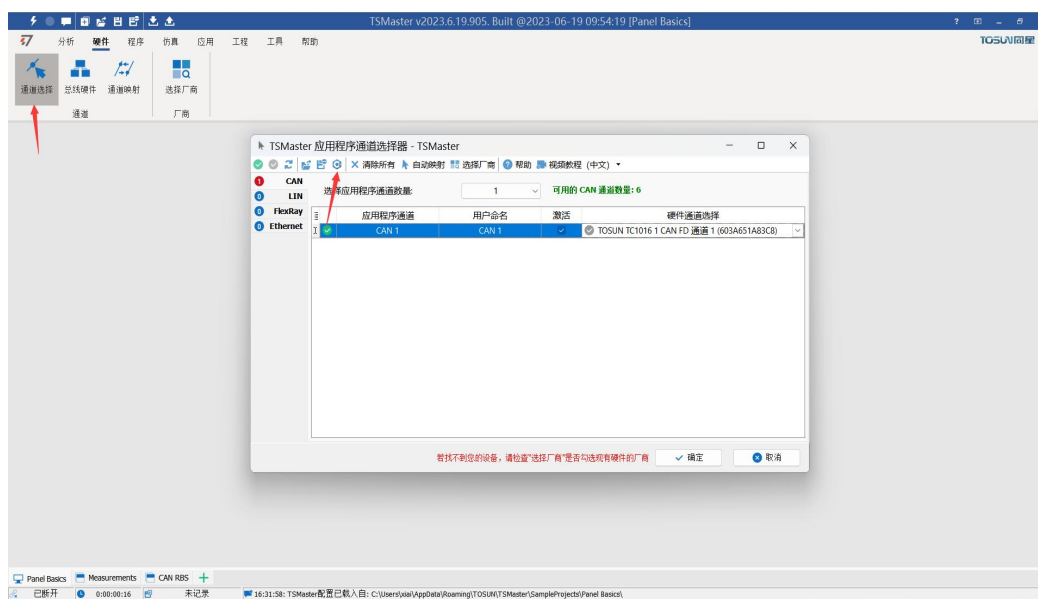
- (1) pip install libTSCANAPI
- (2) 使用 TSMasterAPI form libTSCANAPIimport *
- (3) 示例同步上传 github,地址为: https://github.com/sy950915/libTSCANAPI.git

3.6.2 C 调用动态库

- (1) 在路径为 TSMaster\bin\Data\SDK\lib\x86 的文件中包含 TSMaster.h 头文件。
如: #include “TSMaster.h”
- (2) 在路径为 TSMaster\bin\Data\SDK\lib\x86 的文件中包含 TSMaster.lib 文件, 工程的连接器设置中连接到 TSMaster.lib 文件。
如: 在 C 环境下, 在项目属性页里的配置属性→连接器→输入→附加依赖项中添加 TSMaster.lib 文件。

3.6.3 调用接口示例

Windows、Linux 系统提供二次开发接口, 便于连接及使用设备。操作步骤为: 选择通道-生成 C 代码-使用 C 代码/python 代码来调用接口。以 C 代码为例:



C 脚本片段:

C脚本片段

```

1 initialize_lib_tsmaster("TSMaster");
2 tsapp_set_can_channel_count(1);
3 tsapp_set_lin_channel_count(0);
4 tsapp_set_flexray_channel_count(0);
5 tsapp_set_ethernet_channel_count(0);
6
7 TLIBTSMapping m;
8
9 // TSMaster CAN FD 通道 1 - TOSUN TC1034 1 CAN FD 通道 1
10 m.init();
11 sprintf_s(m.FAppName, "%s", "TSMaster");
12 sprintf_s(m.FHWDeviceName, "%s", "TOSUN TC1034");
13 m.FAppChannelIndex = 0;
14 m.FAppChannelType = (TLIBApplicationChannelType)0;
15 m.FHWDeviceType = (TLIBBusToolDeviceType)3;
16 m.FHWDeviceSubType = 15;
17 m.FHWIndex = 0;
18 m.FHWChannelIndex = 0;
19 if (0 != tsapp_set_mapping(&m)) { /* handle error */ };
20
21 if (0 != tsapp_connect()){ /* handle error */ };
22
23 /* do your work here */
24
25 tsapp_disconnect();
26 finalize_lib_tsmaster();

```

C 脚本调用函数说明:

initialize_lib_tsmaster("TSMaster");//TSMaster 初始化函数

tsapp_set_can_channel_count(1);//设置 can 通道数

tsapp_set_lin_channel_count(0);//设置 lin 通道数

tsapp_set_flexray_channel_count(0);//设置 flexray 通道数

tsapp_set_ethernet_channel_count(0);//设置 ethernet 通道数

TLIBTSMapping m;//初始化结构体

//设置 TSMaster CAN FD 通道 1 - TOSUN TC1034 1 CAN FD 通道 1 通道映射

m.init();//初始化结构体 m

sprintf_s(m.FAppName, "%s", "TSMaster");//打印应用程序名字"TSMaster"

sprintf_s(m.FHWDeviceName, "%s", "TOSUN TC1034");//打印硬件设备名

m.FAppChannelIndex = 0;//应用程序通道索引

m.FAppChannelType = (TLIBApplicationChannelType)0;//应用程序通道类型

m.FHWDeviceType = (TLIBBusToolDeviceType)3;//硬件设备类型

m.FHWDeviceSubType = 15;//硬件设备对应参数*


```
m.FHWIndex = 0;//硬件索引
```

```
m.FHWChannelIndex = 0;//硬件通道索引
```

```
if (0 != tsapp_set_mapping(&m)) { /* handle error */ };//如果返回值不等于0 映射失败
```

```
tsapp_disconnect();//断开设备连接
```

```
finalize_lib_tsmaster();//释放 C 脚本模块
```

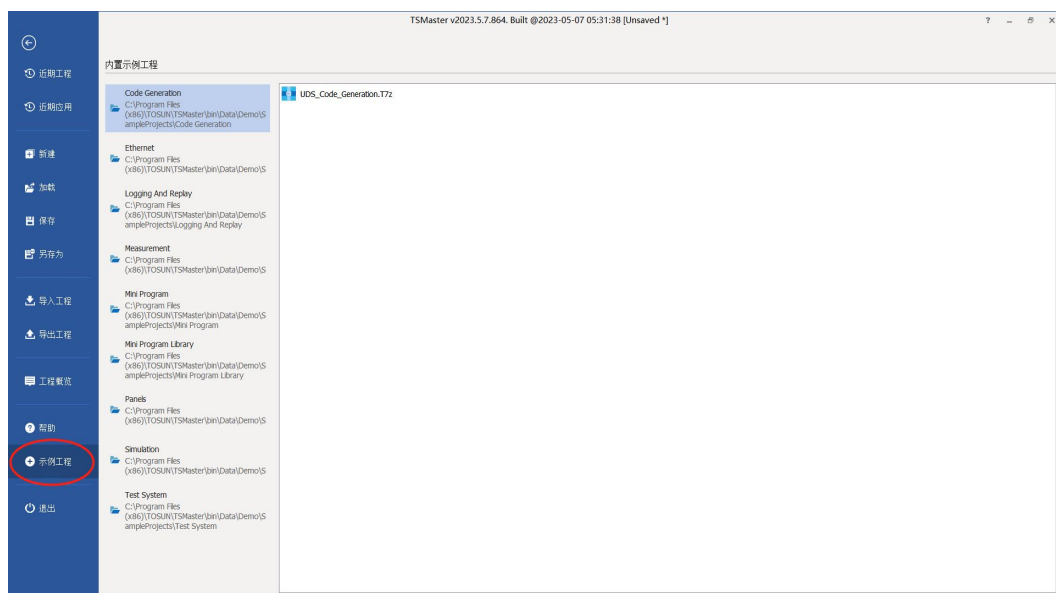
*注：硬件设备对应参数可在 TSMaster-帮助-软件开发包查找对应参数：

TSMasterAPI_Hardware_Map.pdf



3.7 示例工程

示例工程中提供了大量的 Demo 供用户参考，大大提高了用户的开发效率。



4.检查和维护

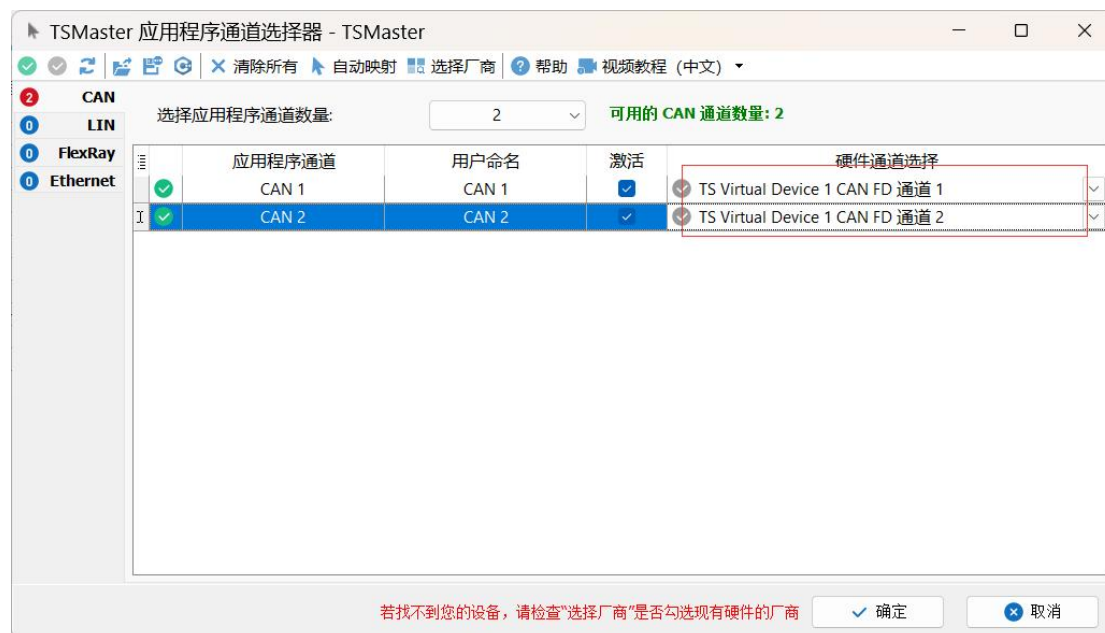
TC1034 的主要电气部件是半导体元件，尽管它有很长的寿命，但在不正确环境下也可能加速老化，使寿命大打折扣。因此，在设备使用过程中应该进行定期检查，以保证使用环境保持所要求的条件。推荐每 6 个月到一年，至少检查一次。在不利的环境条件下，应该进行更频繁的检查。如下表，如果在维护过程中遇到问题，请阅读下面的内容，以便找到问题可能的原因。如果仍无法解决问题，请联系上海同星智能科技有限公司。

项目	检查	标准	行动
电源供应	在电源供应端检查电压波动	+12V DC	使用电压表在电源输入端检查源。采取必要措施使电压波动在范围之内
周围环境	检查周围环境温度 (包括封闭环境的内部温度)	-40°C~+80°C	使用温度计检查温度并确保环境温度保持在允许范围内
	检查环境湿度 (包括封闭环境的内部湿度)	没有空调时相对湿度必须在 10%~90%	使用湿度计检查湿度并确保环境湿度保持在允许范围内
	检查灰尘、粉末、盐、金属屑的积累	没有积累	清洁并保护设备
	检查水、油或化学喷雾碰撞到设备	没有喷雾碰到设备	如果需要清洁保护设备
	检查在设备区域中易腐蚀或易燃气体	没有易腐蚀或易燃气体	通过闻或使用一个传感器检查
	检查震动和冲击水平	震动和冲击在 规定范围内	如果需要,安装衬垫或其它减震装置
	检查设备附近的噪声源	没有重要噪声信号源	隔离设备和噪声源或保护设备
安装接线	检查外部接线中的压接连接器	在连接器间有足够的空间	肉眼检查如果有必要则调节
	检查外部接线的损坏	没有损坏	肉眼检查和如果有必须则替换接线

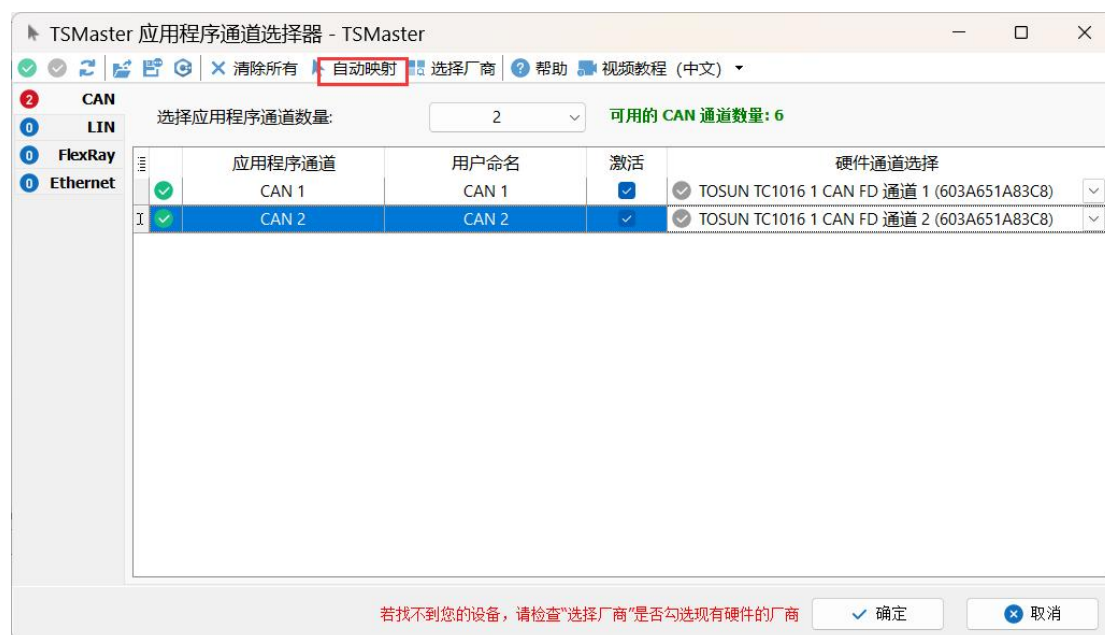
5. 常见问题及解答

5.1 线路连接正确但无法正常通信：

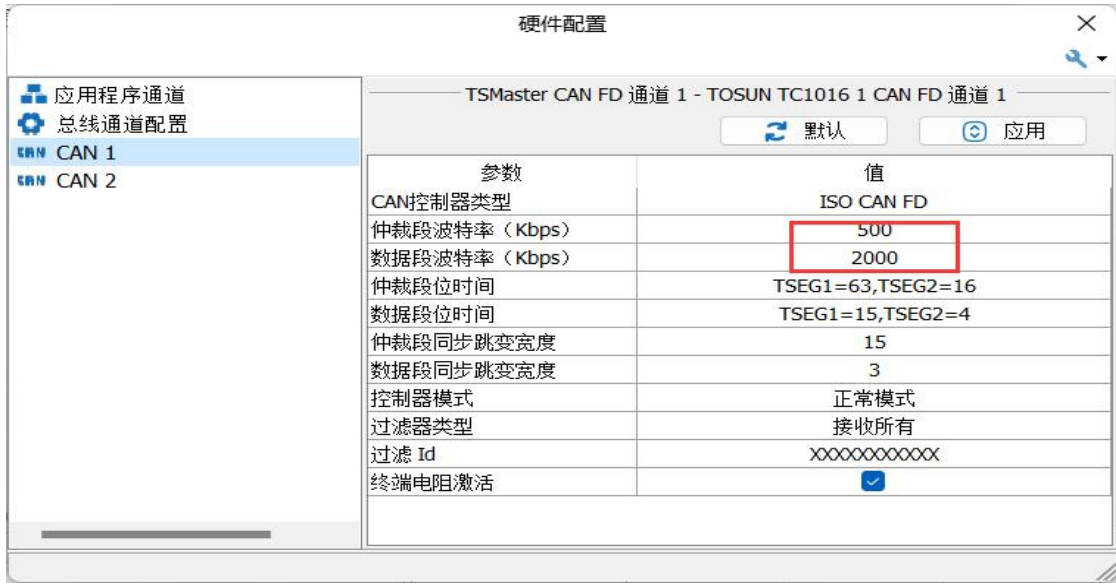
解决方法：检查一下是否设置了通道数。如果 CAN Channel Count = 0，当然无法显示在线硬件。且软件默认配置了虚拟通道，**需要选择硬件真实通道。**



可自动映射或者手动点击选择硬件真实通道：



若通道选择正确，则需要确保两个通道配置波特率一致才能正常通信，如下图所示：



5.2 报文观察不便以及信号过滤：

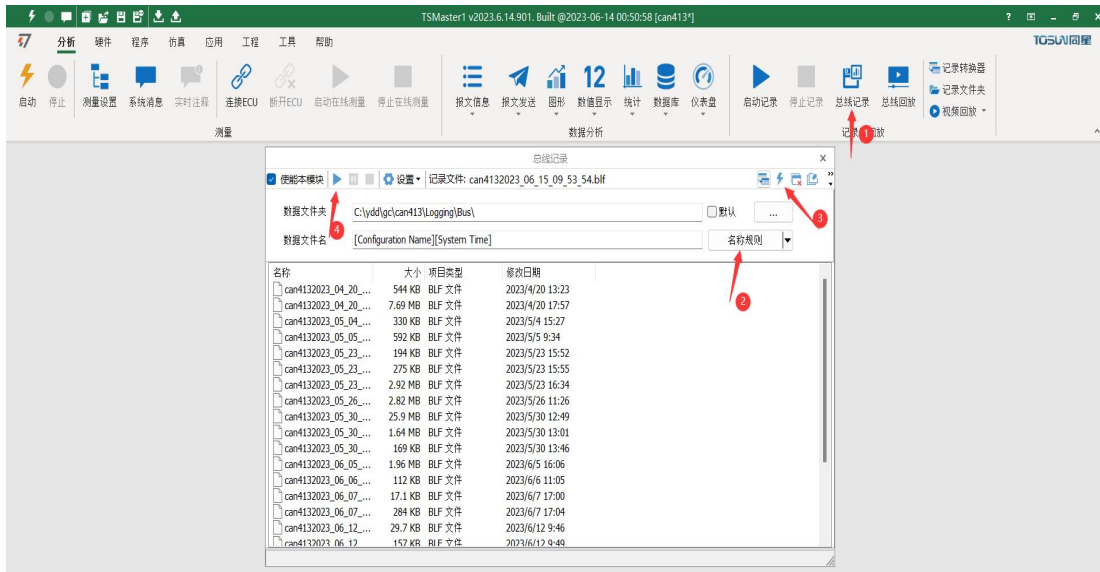


解决办法：按照固定显示或者时间顺序显示，展开或者折叠信号显示，以及过滤字符串，点击如下图标进行操作：



5.3 如何自动记录报文：

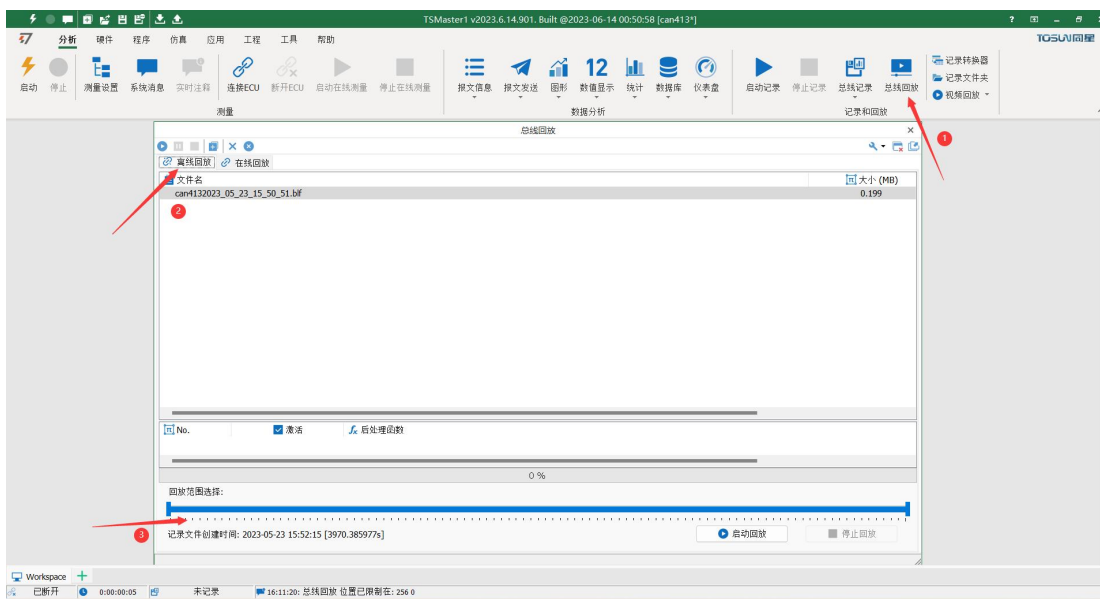
操作步骤：



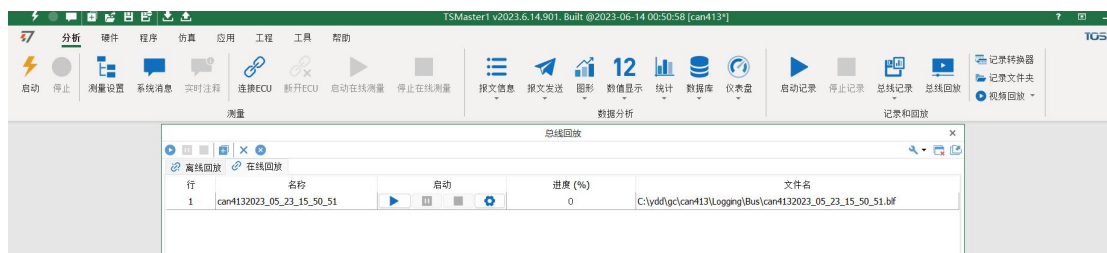
- a.分析-总线记录
- b.添加名称规则以区别不同的保存文件
- c.添加自启动功能
- d.启动记录

5.4 如何回放报文（离线回放和在线回放）：

操作步骤：



- a.总线回放
- b.离线回放，添加需要回放的报文，可直接拖拽文件添加
- c.选择报文回放范围，因报文显示窗口有数量限制，可选择自己所需的时间段报文



- d.总线回放-在线回放-添加记录文件
- e.在线回放可按照采集时间戳回放报文，且对回放数据进行设置



6.附录 CAN2.0B 协议帧格式

6.1 CAN2.0 标准帧：

CAN 标准帧信息为 11 个字节，包括两部分：信息和数据部分。前 3 个字节为信息部分。

	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	FF	RTR	x	x	DLC(数据长度)			
字节 2	(报文识别码)ID.10-ID.3							
字节 3	ID.2-ID.0		x	x	x	x	x	
字节 4	数据 1							
字节 5	数据 2							
字节 6	数据 3							
字节 7	数据 4							
字节 8	数据 5							
字节 9	数据 6							
字节 10	数据 7							
字节 11	数据 8							

字节 1 为帧信息。第 7 位 (FF) 表示帧格式，在标准帧中，FF=0；第 6 位 (RTR) 表示帧的类型，RTR=0 表示为数据帧，RTR=1 表示为远程帧；DLC 表示在数据帧时实际的数据长度。

字节 2、3 为报文识别码，11 位有效。

字节 4~11 为数据帧的实际数据，远程帧无效。

6.2 CAN2.0 扩展帧:

CAN 扩展帧信息为 13 个字节，包括两部分，信息和数据部分。前 5 个字节为信息部分。

	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	FF	RTR	x	x	DLC(数据长度)			
字节 2	(报文识别码)ID.28-ID.21							
字节 3	ID.20-ID.13							
字节 4	ID.12-ID.5							
字节 5	ID.4-ID.0					x	x	x
字节 6	数据 1							
字节 7	数据 2							
字节 8	数据 3							
字节 9	数据 4							
字节 10	数据 5							
字节 11	数据 6							
字节 12	数据 7							
字节 13	数据 8							

字节 1 为帧信息。第 7 位 (FF) 表示帧格式，在扩展帧中，FF = 1；第 6 位 (RTR) 表示帧的类型，RTR=0 表示为数据帧，RTR=1 表示为远程帧；DLC 表示在数据帧时实际的数据长度。

字节 2~5 为报文识别码，其高 29 位有效。

字节 6~13 为数据帧的实际数据，远程帧无效。

7.免责声明

上海同星智能科技有限公司本着为用户提供更好服务的原则，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，上海同星不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。上海同星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上海同星官方网站或者与上海同星工作人员联系。感谢您的包容与支持！



汽车电子工具链，国产领导品牌

同星智能成立于2017年，一直专注于研发国产自主可控的汽车电子基础工具链产品，也是该领域国产领导品牌。

同星智能的核心软件TSMaster及配套硬件设备，具备嵌入式代码生成、汽车总线分析、仿真、测试及诊断、标定等核心功能，覆盖了汽车整车及零部件研发、测试、生产、试验、售后全流程。

全球企业用户超4000家，用户覆盖：汽车整车厂、零部件供应商、芯片厂商、设备/服务供应商、工程机械、航空航天及舰船军工等领域。



扫码关注
获取软件下载链接

软件

- UDS诊断
- ECU刷写
- CCP/XCP标定
- 嵌入式代码生成
- 应用发布/加密发布
- 记录与回放
- 图形化编程
- 剩余总线仿真
- C/Python脚本
- 总线监控/发送
- SOMEIP和DoIP

硬件

- 1/2/4/8/12通道CAN FD/CAN转USB工具
- 1/2/6通道LIN转USB工具
- 10通道CAN FD/CAN转以太网工具
- 多通道Flexray/CAN FD转USB工具
- 多通道车载以太网/CAN FD转USB工具
- 车载以太网介质转换工具(T1转Tx)
- 多通道CAN FD/Ethernet/LIN记录仪



解决方案

- EOL测试设备
- FCT测试设备
- 汽车“四门两盖”试验解决方案
- 线控底盘测试解决方案
- 电机性能/耐久试验解决方案
- 新能源产线设备解决方案
- 总线一致性测试解决方案
- 信息安全解决方案