



TSMaster 仿真脚本编写手册



TSMMASTER

文档修订历史:

文件版本	日期	更新内容	备注
V1.00	2023.6.27	创建文档	

上海同星智能科技有限公司

上海 | 广州 | 北京 | 成都 | 台北 | 斯图加特

目录

1. 使用环境1

2. 示例使用说明 3

 2.1 启动3

 2.2 连接和收发 4

 2.3 数据库显示 5

 2.4 log 界面 6

3 编程相关说明 7

 3.1 程序框架 7

 3.2 硬件配置 7

 3.3 连接和收发 8

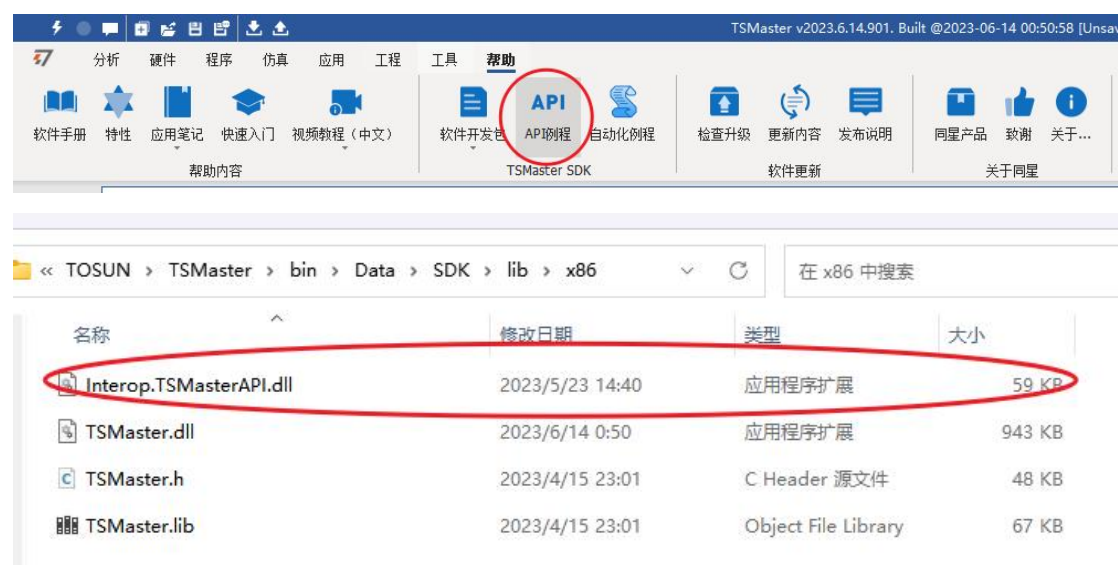
 3.4 数据库读取 10

关于同星11

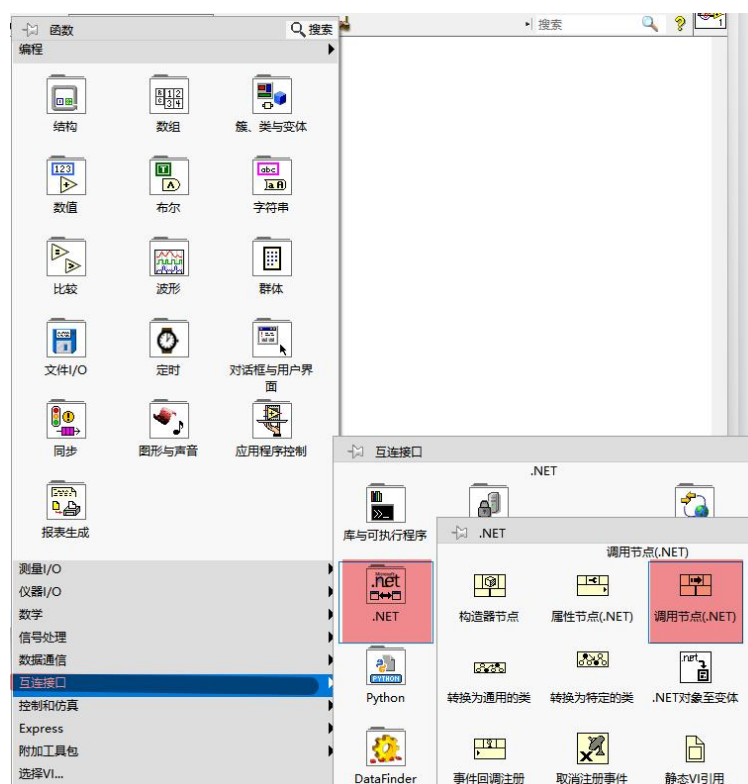
1. 使用环境

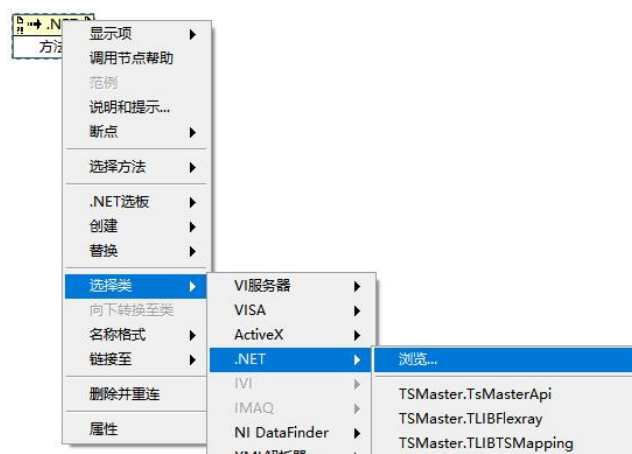
本 LabVIEW 示例调用了 TSMaster 提供的.NET 函数库。需要您将对应的.NET 库添加到 LabVIEW 调用的目标中。

需要注意的是，您需要使用和 TSMaster 软件版本适配的 dll 文件，且在更新 TSMaster 的时候同时更新 dll 文件。不使用对应版本的 dll 可能会导致问题。另外，LabVIEW 有一个缓存的机制，如果您选择了新的 dll 但是没有找到新的功能，则需要将 LabVIEW 缓存的 dll 删除。

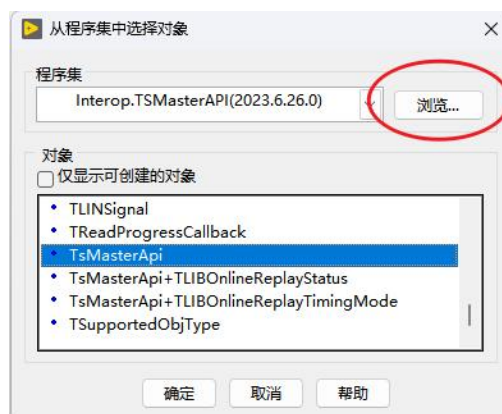


正常使用 LabVIEW 调用.NET dll 的方式如下：





浏览然后选择正确的 dll 文件。然后点击方法就可以选择里面的函数了。这种调用方式的好处是，不需要做额外的封装就可以保证库一定可以正确使用。

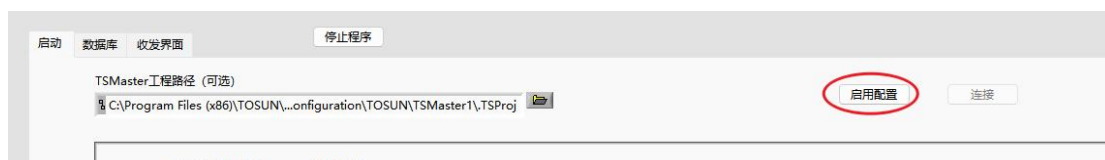


2. 示例使用说明

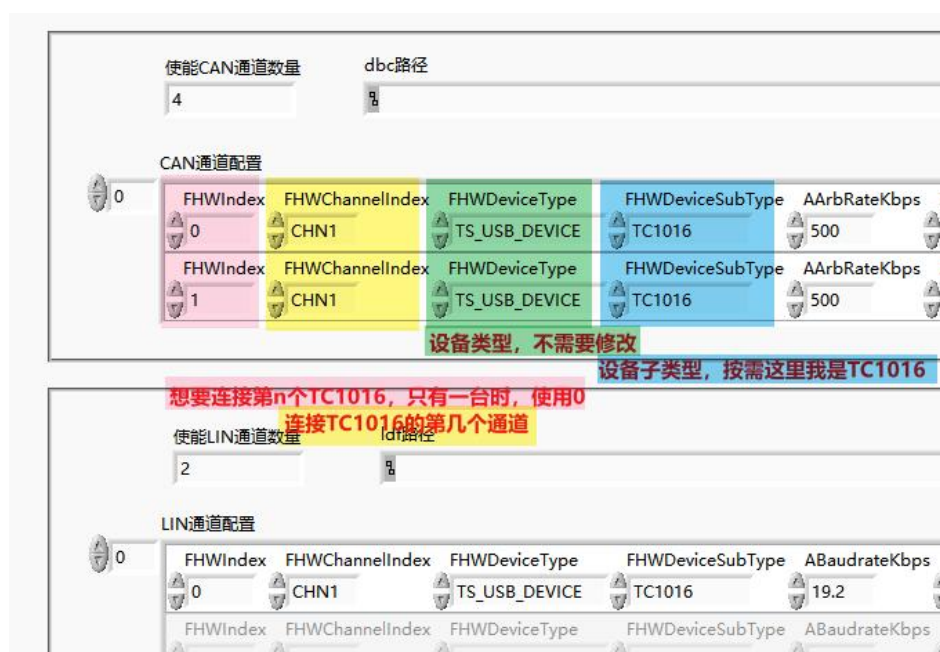
2.1 启动

面板上的按钮“启用配置”用于将面板上配置设置到硬件中。左侧可以选择载入一个现有的 TSMaster 工程，需要注意的是，工程只有部分会被应用至 LabVIEW。

如果您打算使用 flexray，那么必须先建立一个带有数据库的工程，然后加载进去。



启用 CAN LIN 时，先选择需要的通道数量，然后修改对应参数如下：



CAN 通道的参数：波特率、控制器模式和终端电阻配置：

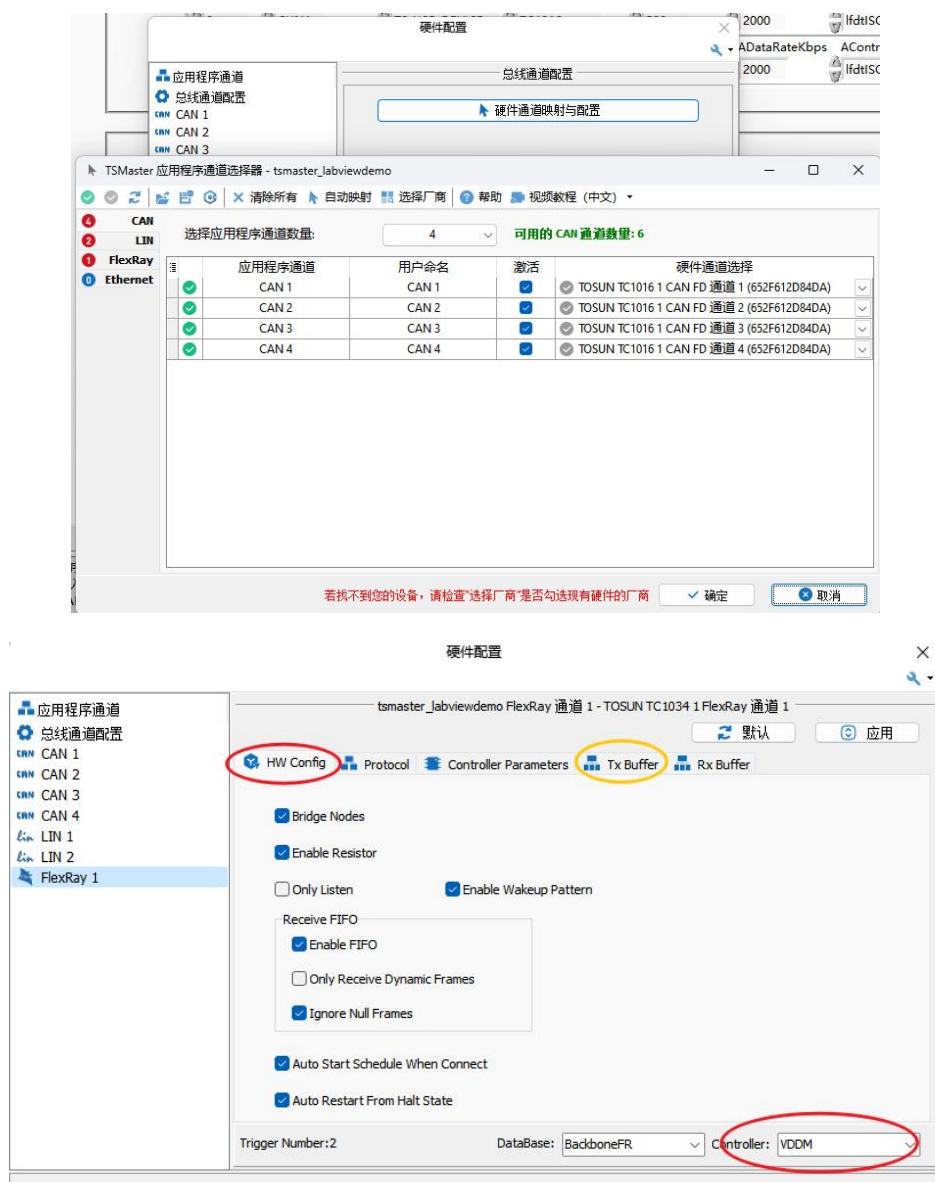


LIN 通道的参数：波特率、控制器模式和终端电阻配置：



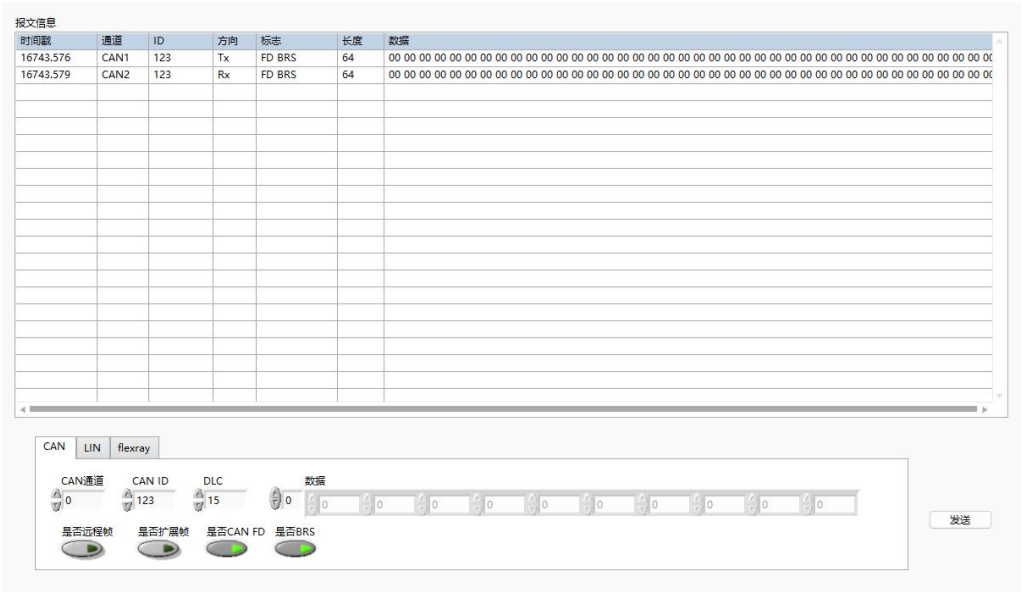
对于 flexray，由于 flexray 启用时的参数非常多，一般需要使用 xml 库配置，因此推荐直接导入现有的工程和对应的 xml 库。

在启动的最后，软件会弹出 TSMaster 软件的配置界面：对于 CAN 和 LIN 可以检查通道配置是否有问题（主要由于这里会经常出现配置的问题）。对于 flexray 则需要在这里直接修改配置（CAN 和 LIN 也可以修改）。



2.2 连接和收发

连接会正式开始通讯。收发界面即可开始收到和发送报文。



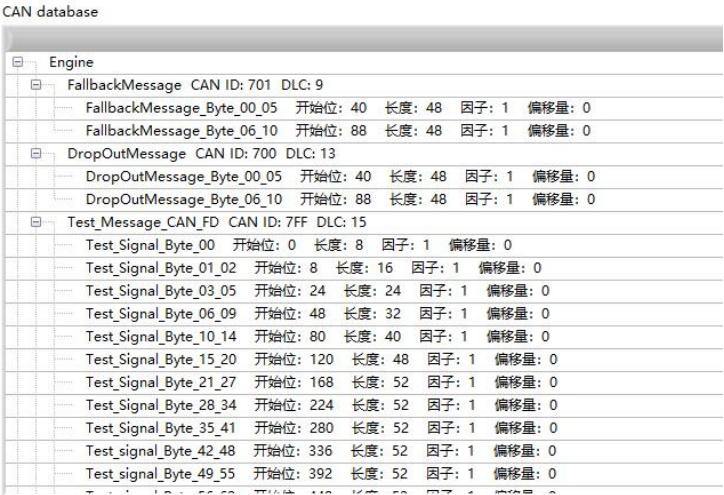
LIN 从节点发送报文时，需要主节点发送报头才能实现。LIN 收发有布尔控件用于表示是否发送报头。

对于 flexray 的接收，界面没有对不同 cycle 分开显示避免列表过长。但发送时还是需要正确的 cycle 值。

不同于 CAN 总线，LIN 和 flexray 总线都遵循调度的原则，在总线属于这个 ID 时，才能够真正发送报文。如果设备做 LIN 从节点发送主节点没有请求的 LIN ID 报文，或者 flexray 发送没有提前配置好的报文，都会导致报文实际不能发出。

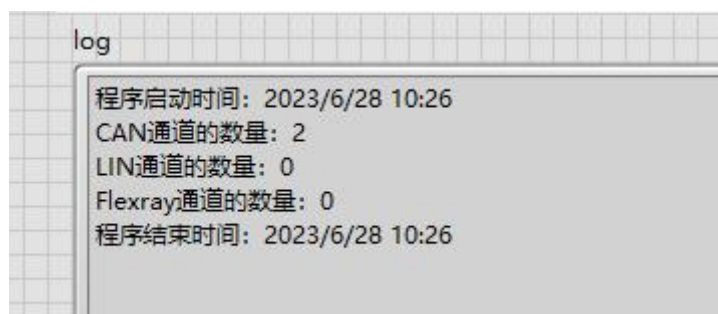
2.3 数据库显示

如果在启用时选择了数据库，就可以在数据库界面看到载入的数据库内容。demo 中没有实际做数据库和报文之间的交互。仅做了显示功能。



2.4 log 界面

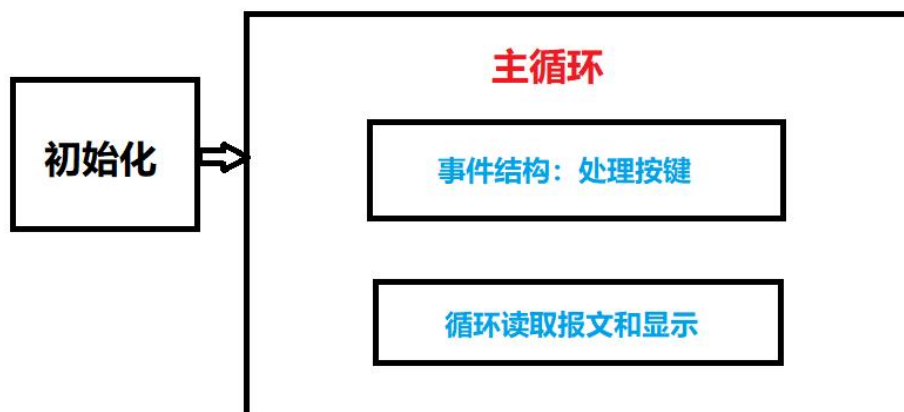
下方的 log 界面会记录一些关键信息。包括设置或者执行失败的信息。



3 编程相关说明

3.1 程序框架

如图所示。



3.2 硬件配置

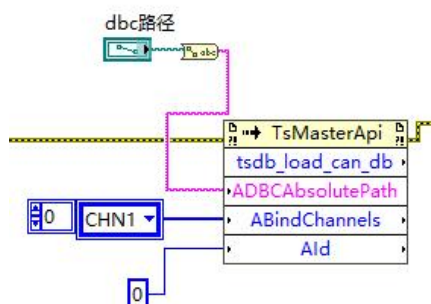
硬件配置在 open 按键的事件中：

`initialize_lib_tsmaster` 和 `initialize_lib_tsmaster_with_project` 用于初始化 API 库。
`initialize_lib_tsmaster_with_project` 可以用来在初始化的时候添加一个现有工程。

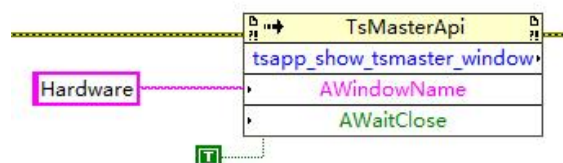
`tsapp_set_XXX_channel_count` 用于设置使用的通道数量，由于初始条件下也有可能不是 0。所以必须把不需要的通道类型设置成 0。

`tsapp_set_mapping` 用于将硬件通道和软件通道进行映射。参数含义参考界面描述即可。
CAN 和 LIN 需要先配置好波特率。CAN 这里通用按照 CAN FD 进行配置，是因为 CAN FD 向下兼容 CAN，只要不启用 CAN FD 功能，就可以正常和 CAN2.0 节点通信。

`tsdb_load_XXX_db` 用于加载数据库。需要数据库的路径，和一个绑定哪些通道的数组，示例里面只绑定了通道 1。



最后的 `tsapp_show_tsmaster_windows` 会显示 `tsmaster` 的硬件配置界面。可以用于验证 mapping 的结果是否正确（只有 mapping，硬件配置是看不到结果的）。或者直接在这个界面修改参数也可以最终生效。



相应的 close 按钮用于停止程序。使用 LabVIEW 尽量不要用 LabVIEW 提供的停止, close 的事件里会直接释放掉使用的资源。



3.3 连接和收发

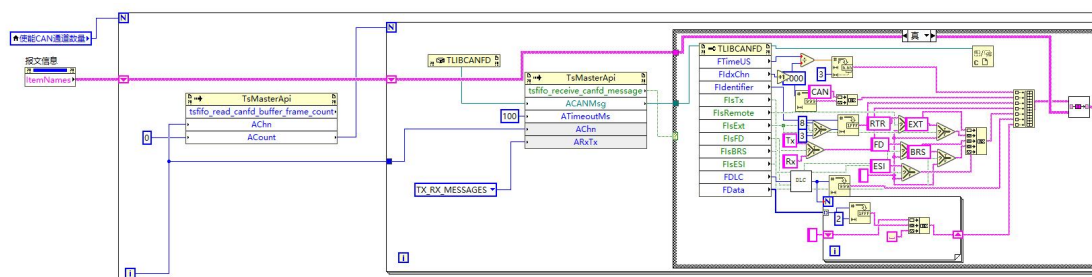
`tsapp_connect` 用于连接所有通道，如果 mapping 有问题（例如找不到对应的硬件），在 connect 时才会报错。

`tsfifo_enable_receive_fifo` 用于使能接收队列。在 LabVIEW 我们采用周期抓取原始报文的方式，因此使用 fifo 队列。

`tslin_set_node_funtiontype` 设置 LIN 通道的节点是主节点还是从节点，这个需要在 connect 之后操作才会生效。

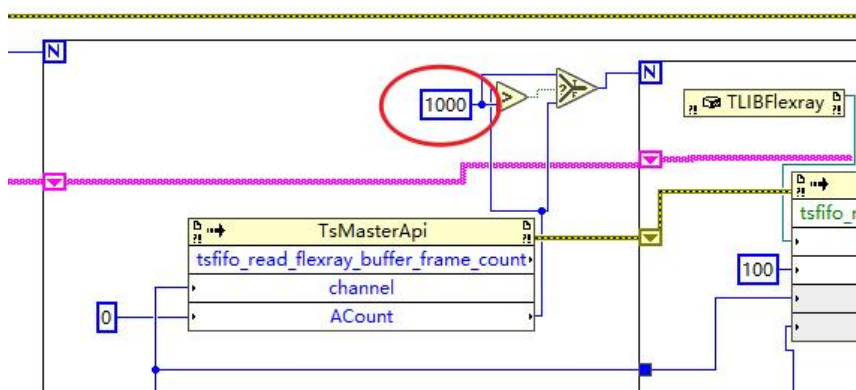
`tsflexray_start_net` 用于启动 flexray 总线。

报文接收和显示放在主循环中，循环每次为 100ms，实际是事件结构的超时时间。这个时间可以调整。CAN, LIN 和 flexray 读取逻辑一致，都是先获取缓存中的报文数量，然后读出所有报文，然后处理报文。



这样，显示界面会每 100ms 更新一次。LabVIEW 更新显示的开销比较大，不可以每次收到报文都直接更新。

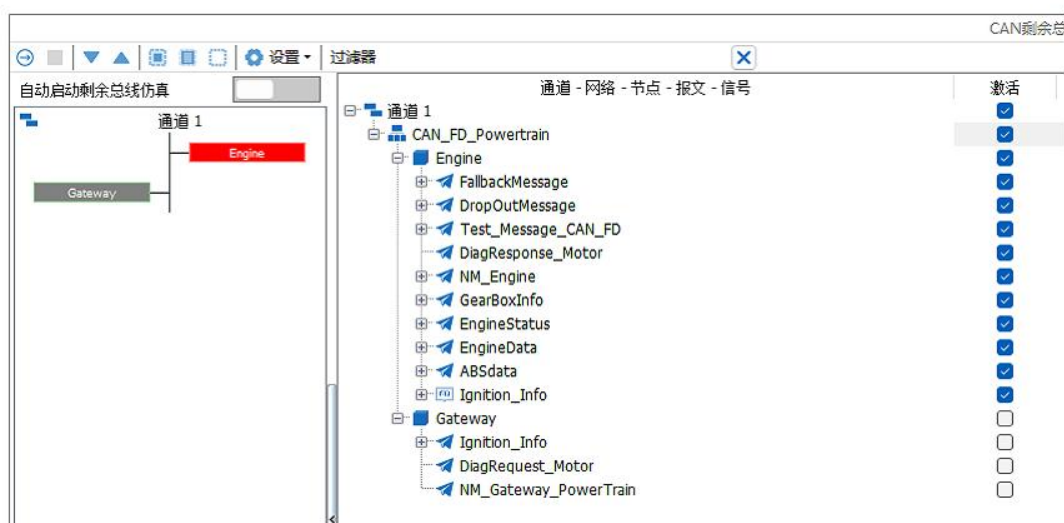
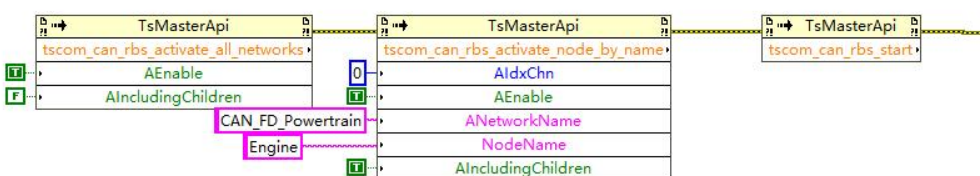
另外 flexray 由于可能存在特别多数量的报文，LabVIEW 无法处理所有报文，因此这里限制只会处理 1000 条（一般不会达到这个数量），剩余的报文会被丢弃。尽管如此，由于 flexray 主要是周期发送报文，仍然可以保证报文显示会正常更新出来。如果频繁在处理报文内容，LabVIEW 主界面会被卡死（无法触发事件结构）需要注意。



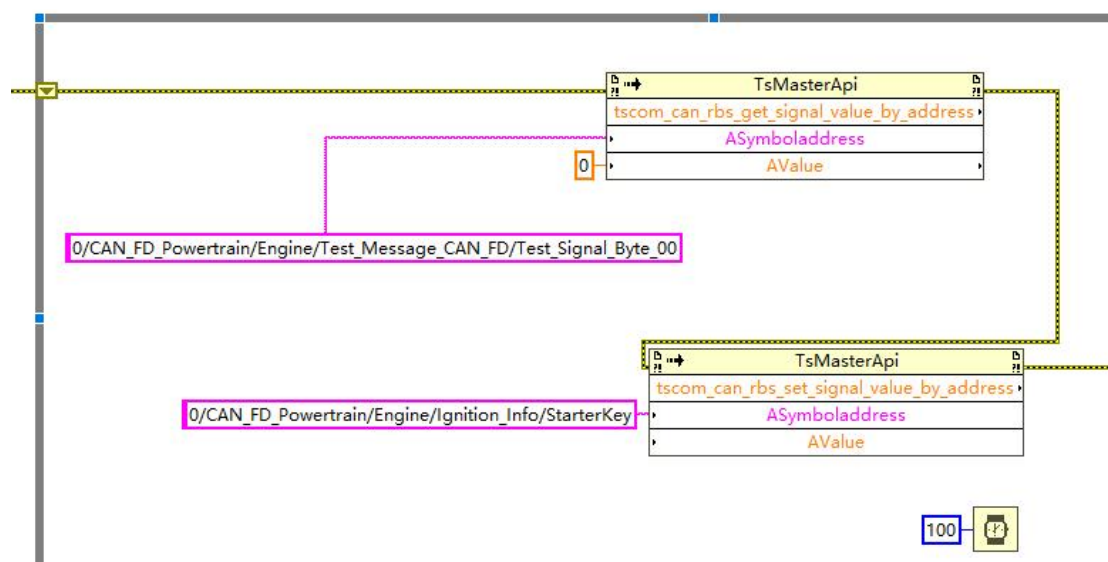
发送事件在 transmit 按钮事件中，直接参考示例即可。

如果您想要对信号层面进行操作，可以使用 **rhs 功能**，由于 rhs 功能绑定数据库和使用场景，只做一个简单介绍。

如果使用 rhs 功能，首先需要加载数据库。然后需要激活对应的节点和启用 rhs 功能。



如图的 CAN 数据库，我们想要仿真 Engine 节点，则直接启用所有 network 和 Engine 节点仿真即可。如果 including children 为 true，则所有包含的内容都会被仿真。这样收发信号时，需要提供对应的 address，可以在 TSMaster 打开数据库然后右键复制完整的路径过来。但是这些信号必须是使能的，才能够生效。例如我们激活了 Engine 节点下全部内容，就可以使用 Engine 节点下的信号了。



Ignition_Info/StarterKey 是由 Gateway 发送的信号，但是读取时需要选择 Engine 节点里面对应的接收报文。

3.4 数据库读取

读取数据库直接参考代码即可。如果获取全部信息推荐用索引方式读取，如果获取特定信息推荐通过地址的方式读取。

tsdb_get_signal_value 和 tsdb_set_signal_value 可以通过数据库内容解析原始报文（需要输入原始报文）而不经 rbs 仿真。

关于同星



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（CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、Automotive Ethernet 通讯设备），TSMaster 软件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。

总部位于上海市嘉定区同济大学国家大学科技园，另外在广州、北京、长春、成都、台湾、斯图加特设有分支机构。

公司地址：上海市·曹安公路 4801 号 6 层 8 层 服务热线：021-59560506

官方网站：www.tosunai.cn 咨询邮箱：sales@tosunai.cn

TSMaster 软件最新版免费下载地址：

http://www.tosun.tech/TOSUNSoftware/TSMaster_Setup_beta.exe