

TnBuild 用户手册

北京铁牛科技有限公司

声明

本手册属于北京铁牛智能科技有限公司及授权许可者版权所有，保留一切权利，未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。本公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，尽全力在本手册中提供准确的信息，但是并不确保手册内容完全没有错误，手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

目 录

第 1 章 概述.....	4
第 2 章 软件安装.....	4
第 3 章 工程开发.....	6
3.1. 工程管理.....	7
3.1.1. 工程组管理.....	7
3.1.2. 工程管理.....	8
3.1.3. 工程模板.....	10
3.2. 采集服务.....	12
3.2.1. 采集说明.....	12
3.2.2. 创建通道.....	12
3.2.3. 创建设备.....	15
3.2.4. 创建数据标签.....	16
3.2.5. 通道复制.....	24
3.2.6. 设备复制.....	25
3.3. 数据服务.....	26
3.3.1. 创建数据服务通道.....	26
3.3.2. 创建数据服务标签.....	27
3.4. 使用系统变量.....	32
3.5. 上传下载.....	33
3.5.1. 搜索要维护的网关.....	34
3.6. 其他辅助功能.....	41
3.6.1. 系统参数.....	41
3.6.2. 本地运行.....	42
3.6.3. 远程监视.....	43
第 4 章 使用 TnView 远程监视.....	43
4.1. 搜索在线的网关 IP.....	43
4.2. 添加节点.....	44
4.3. 更新状态.....	44

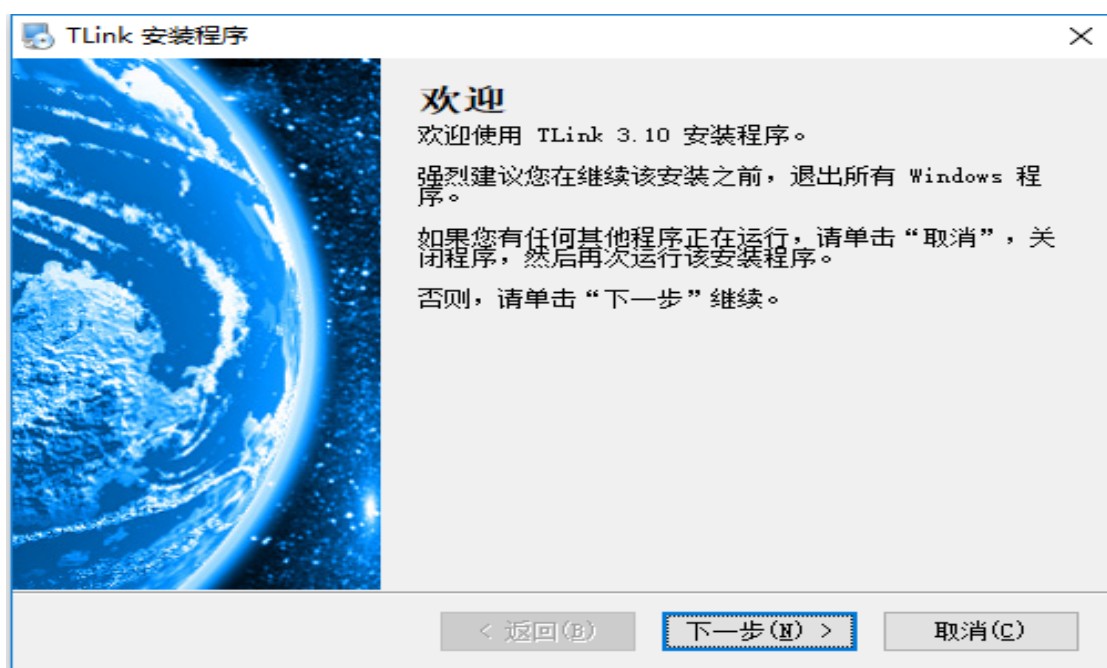
4.4. 删除节点	45
4.5. 监视设备信息	45
4.5.1. 查看采集通道属性	45
4.5.2. 查看采集通道报文	45
4.5.3. 查看采集设备数据	46
4.5.4. 查看数据服务通道报文	46
4.5.5. 常用工具	47
4.5.6. 数值设定操作	49
4.5.7. 查看日志	49

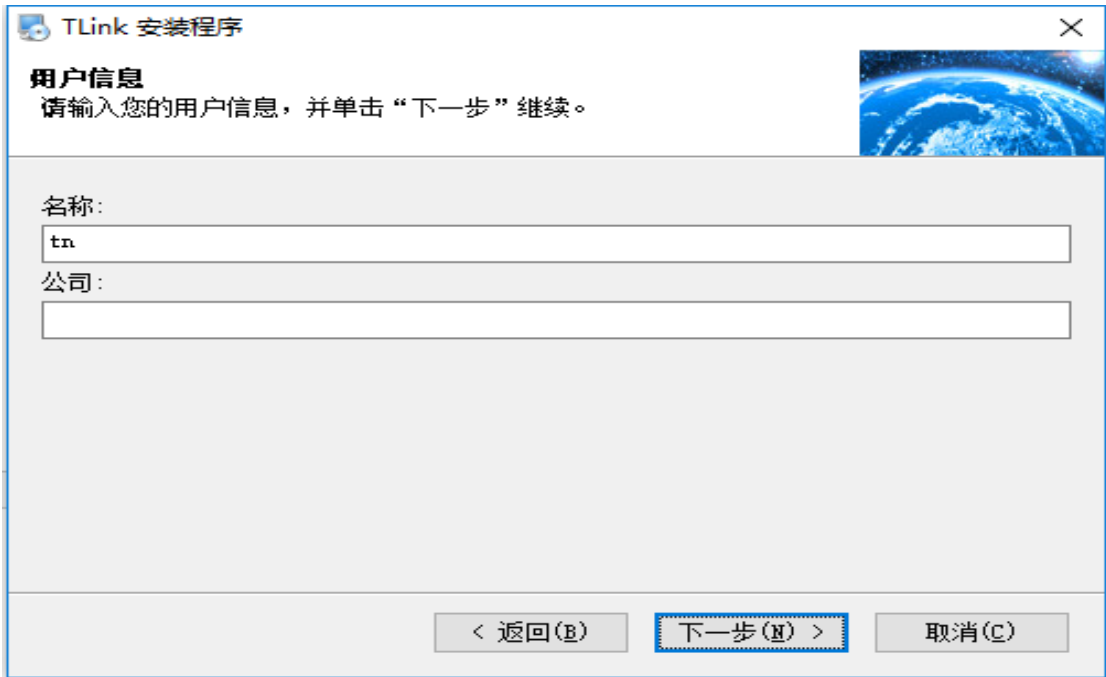
第1章 概述

本手册旨在让使用者了解、掌握 TLink 系列产品的软件操作方法，其产品系列包括物联网网关产品、工业级正向隔离网闸、电力通讯管理机，以及其他定制性的协议转换的软硬件产品。本系统核心采集程序可以在 WINDOWS 和 LINUX 下运行，但配置界面部分需要在 WINDOWS 下完成。

第2章 软件安装

软件安装文件名为：TLink_Setup.exe，鼠标双击，弹出如下界面，一直选择下一步即可，默认安装在 C:\Program Files\TLink 目录下。





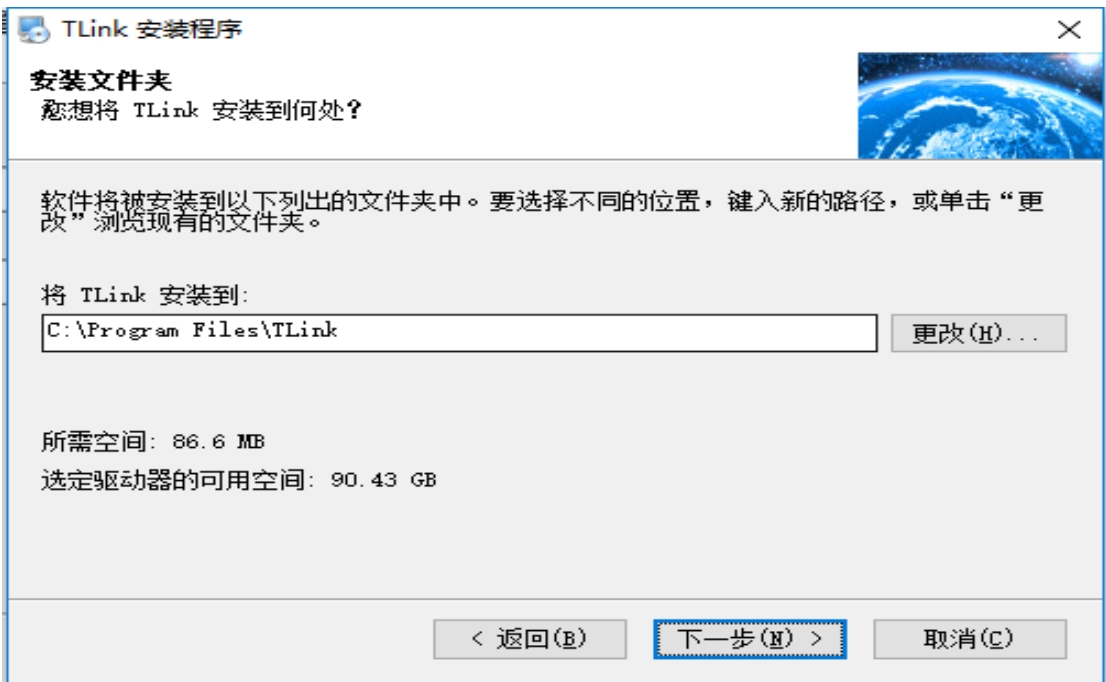
TLink 安装程序

用户信息
请输入您的用户信息，并单击“下一步”继续。

名称：

公司：

< 返回(B) **下一步(N) >** 取消(C)



TLink 安装程序

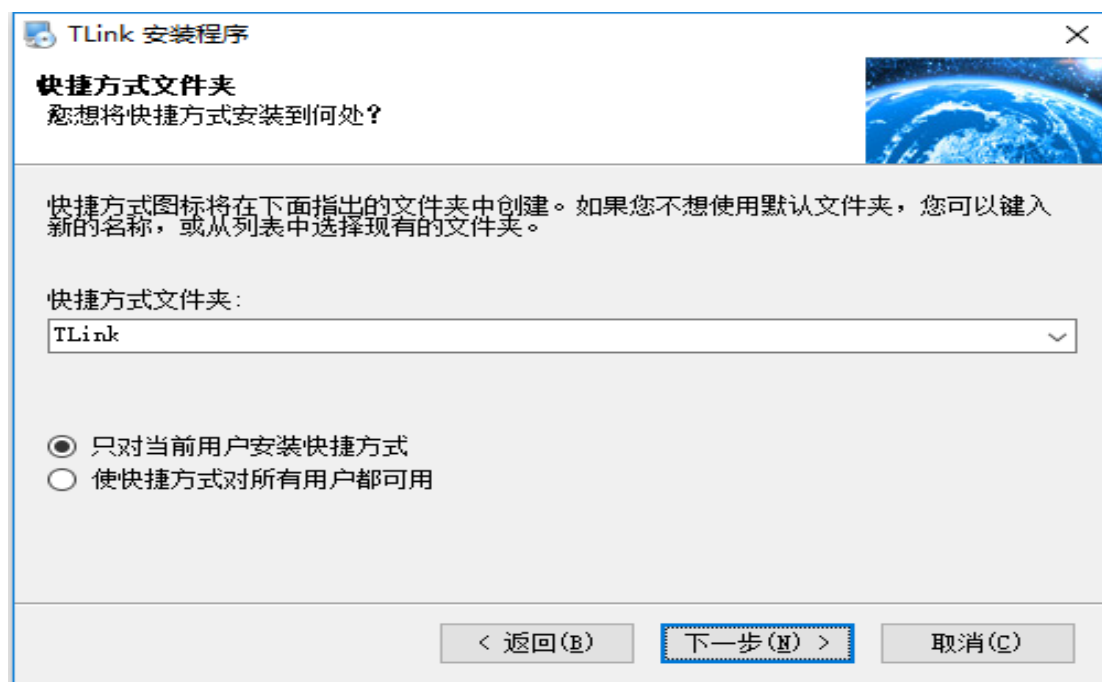
安装文件夹
您想将 TLink 安装到何处？

软件将被安装到以下列出的文件夹中。要选择不同的位置，键入新的路径，或单击“更改”浏览现有的文件夹。

将 TLink 安装到：
 更改(H)...

所需空间：86.6 MB
选定驱动器的可用空间：90.43 GB

< 返回(B) **下一步(N) >** 取消(C)



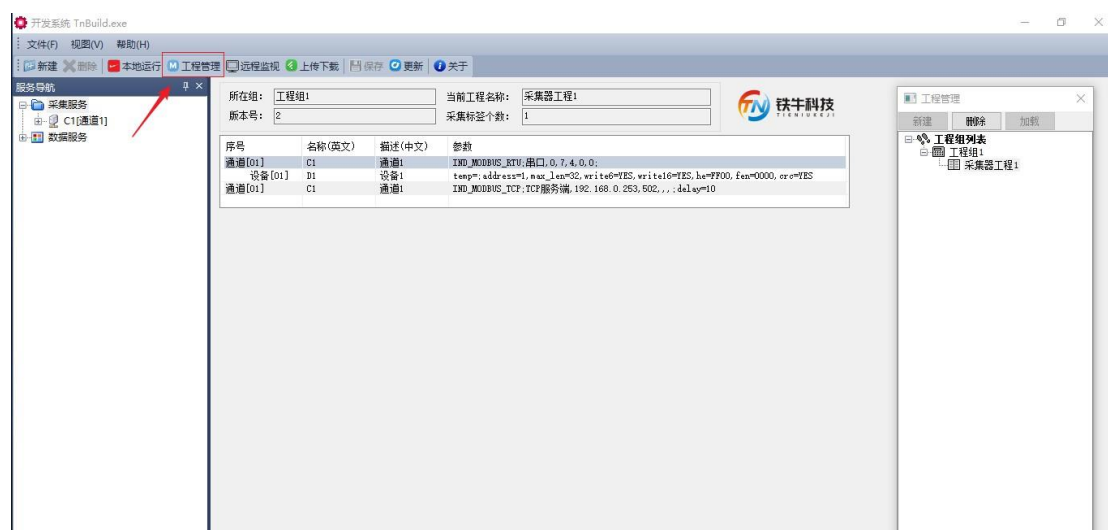
第3章 工程开发

TnBuild 是网关配置的重要组成部分，网关所有的采集以及数据服务工作均在这配置完成。双击 TnBuild.exe，即可进入工程开发界面，如下图。



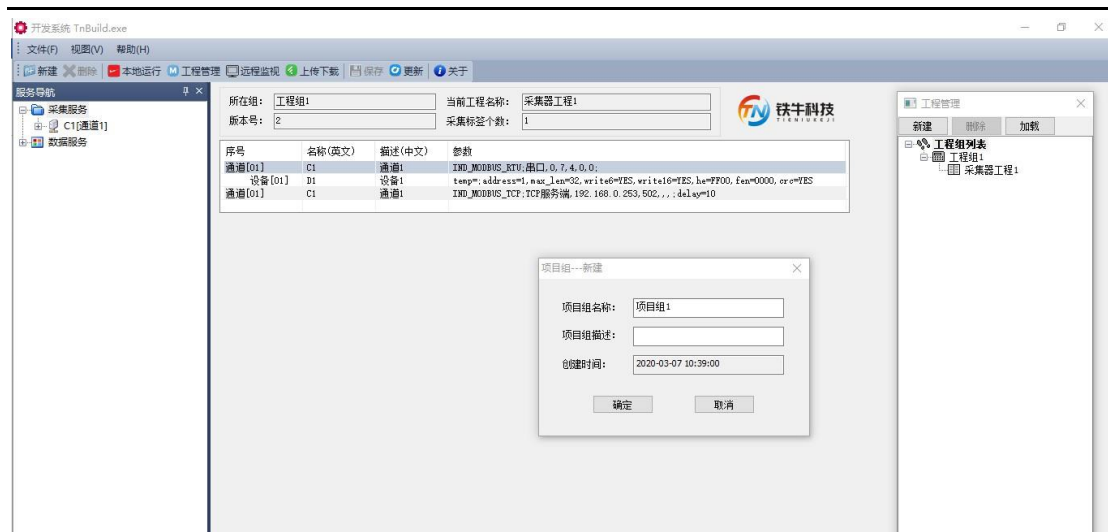
3.1. 工程管理

打开 TnBuild 后，默认打开是上次编辑的工程，如果要新建工程或者切换工程需要使用工程管理功能。打开工具条上的工程管理，弹出工程管理窗口。

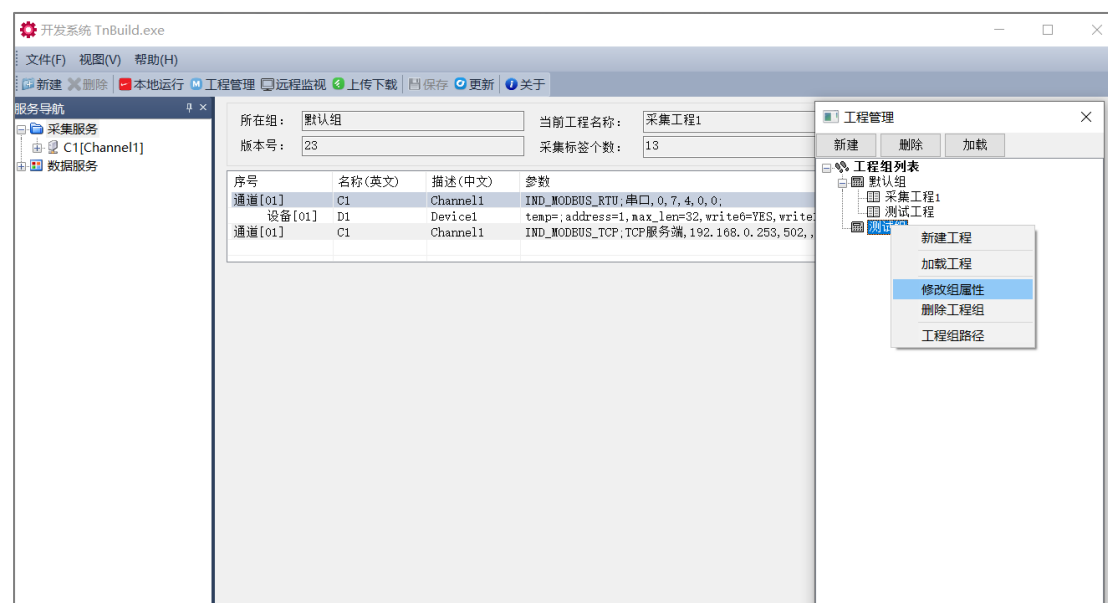


3.1.1. 工程组管理

1. 创建工程组，可以有两种方式创建。点击树中工程组列表节点，并点击新建按钮；或者鼠标右键工程组列表节点，选择新建工程组。如下图：



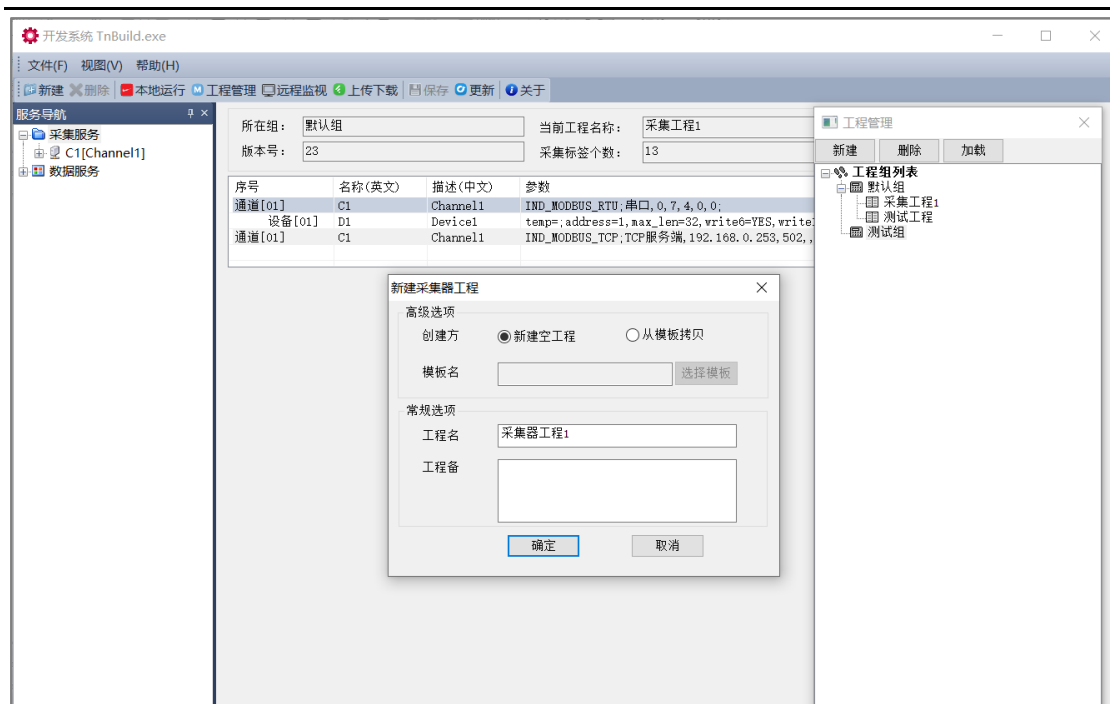
2. 修改项目组属性，如下图，鼠标右键已经创建的项目组，选择修改项目组属性。



3. 查看工程组所在的路径，如上图，点击工程组路径，即可定位到该工程组所在的路径。
4. 删除工程组，可以用两种方式操作，如上图直接选择删除工程组；或者鼠标定位到要删除的工程组树节点，点击删除按钮。

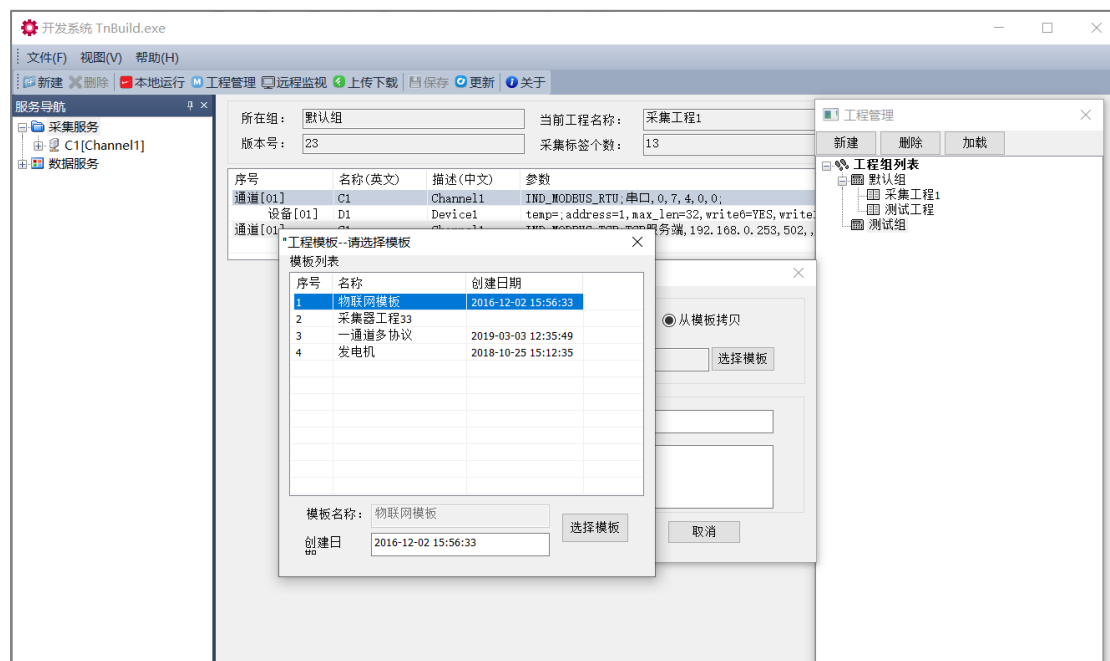
3.1.2. 工程管理

1. 创建工程，有两种操作方式可以创建新工程，第一种鼠标点击工程组节点，然后点击新建按钮，即可在所选的工程组上创建新工程，如下图。



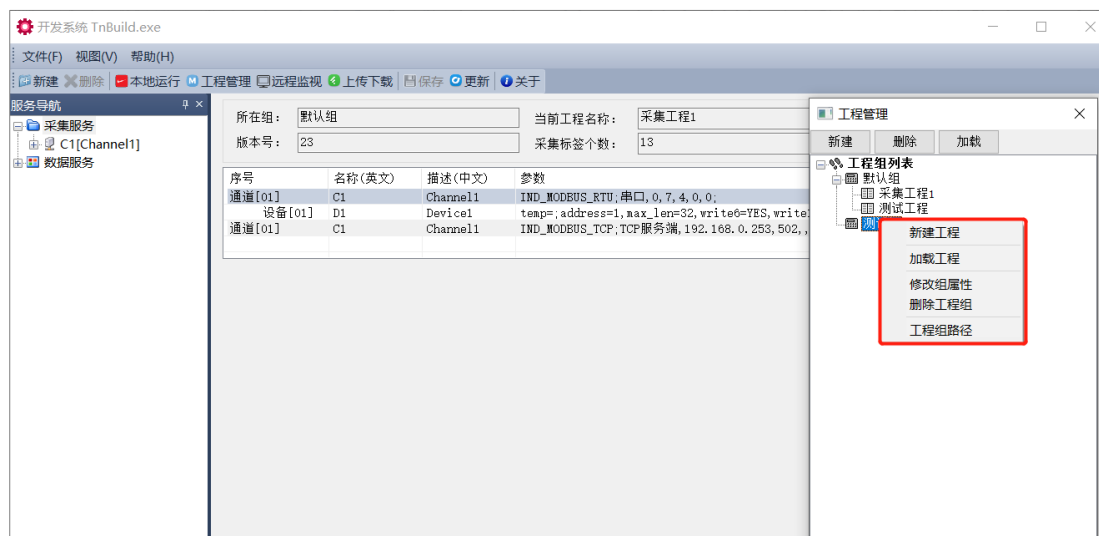
第二种，鼠标右键工程组节点，选择新建工程。

新建工程有两种模式，一种是新建空工程，另一种是从模板中拷贝模板工程，模板工程是被认为经常使用的工程，填上工程名称以及工程备份，点击确定即可完成新工程创建。下图为模板工程选择。



2. 加载工程，加载工程是把工程从电脑磁盘某个位置拷贝到当前工程组中。有两种方式可以加载工程，第一种鼠标单击工程组，点击加载按钮，并选择工程所在的路径。第二种鼠标右键工程组，在弹出的菜单中选择加载工程。

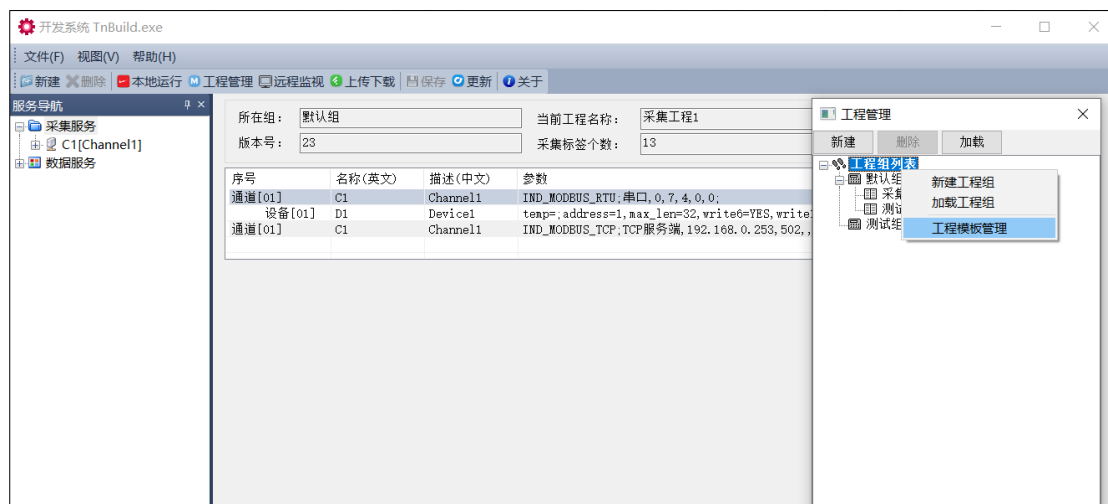
3. 删除工程，把当前工程从该工程组中删除。
4. 工程路径，定位当前工程所在的磁盘位置。

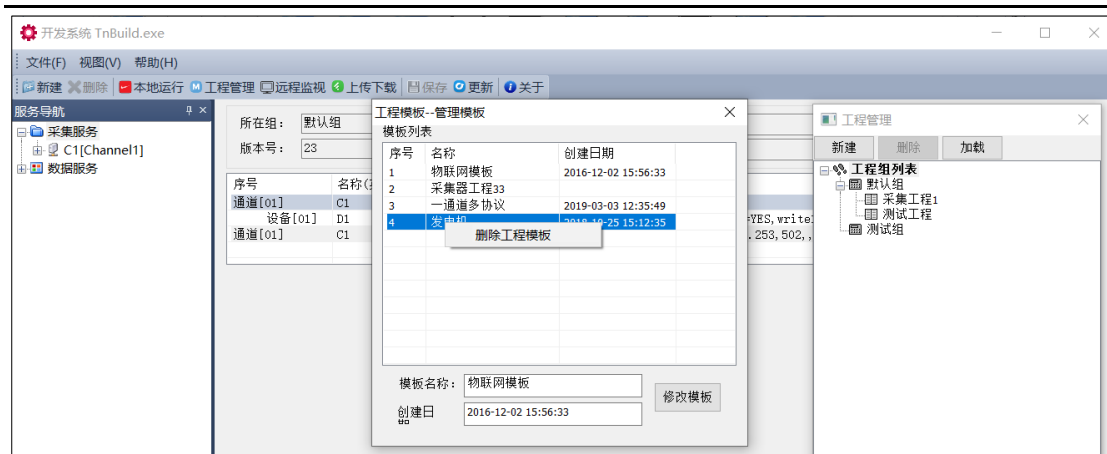


3.1.3. 工程模板

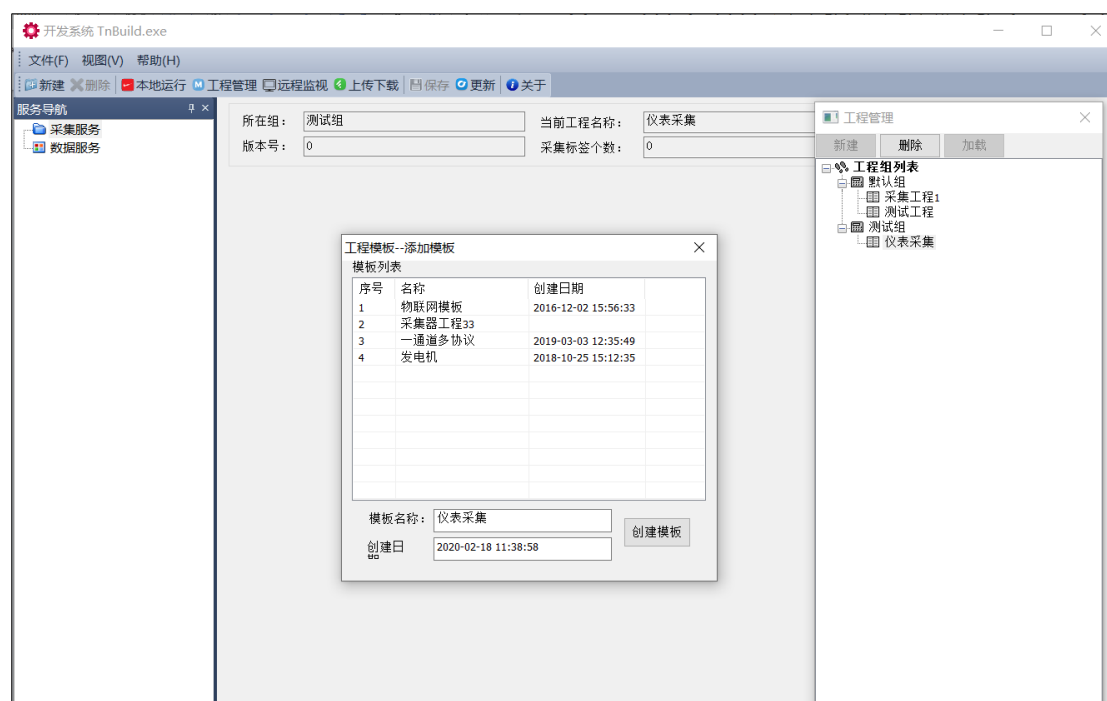
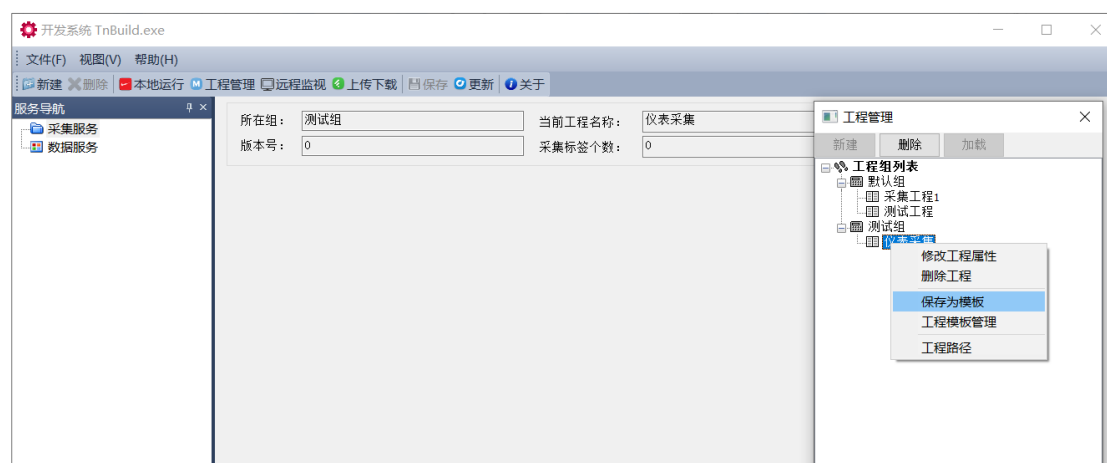
某些项目中，网关的数量比较大，但每个网关的配置基本一样，为了提高效率，可以把这样的工程保存成模板，在新建工程的时候，可以直接从模板中拷贝工程。

1. 打开工程模板。如下图，鼠标右键树形节点工程列表，选择工程模板管理，即可打开管理界面，可以对已经存在的模板进行名称修改或者删除操作。





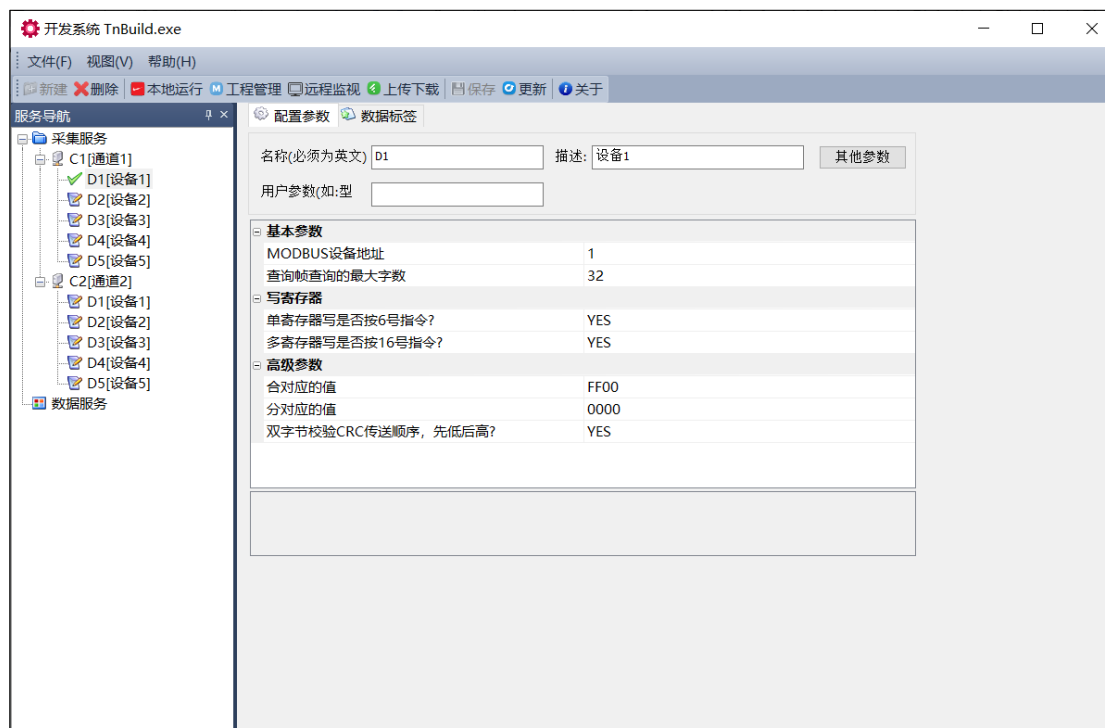
- 保存工程为模板。如下图，鼠标右键树形节点中某个工程，选择保存为模板，即可打开保存模板界面。修改完模板名称，点击按钮创建模板即可以把当前工程保存到模板列表里面。



3.2. 采集服务

采集服务是所有数据的入口，采集服务的创建严格按照创建通道、创建设备、创建数据标签的流程。

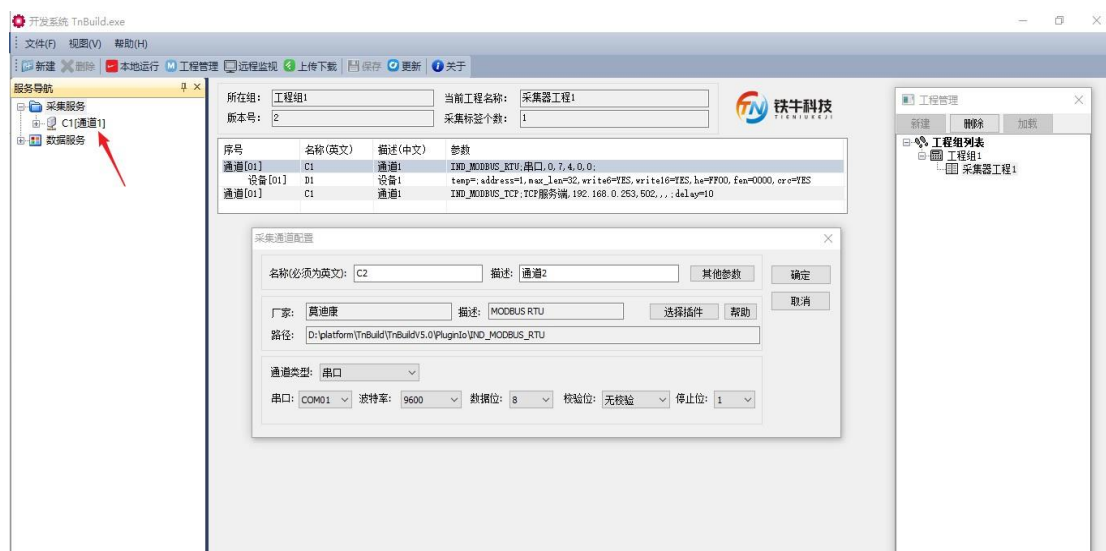
3.2.1. 采集说明



一个网关的采集服务，通常包含 1 个或者 n 通道，每个通道独立运行，互不干扰；每个通道下面又包含若干设备，每个设备和现场实际相对应，比如一个温度控制器，一个电量表，或者一个工业使用的 PLC；每个设备下面又包含若干数据标签，设备标签是数据的最小单元，每个数据标签对应一个实际的参数，比如温度值、电压值等；采集软件运行后，采集调度会对同一通道下的所有设备进行轮询式的扫描，即采集完设备地址为 1 的设备后，紧接着会采集设备地址为 2 的设备，直至采集完所有的设备，则完成一个轮回，数据就这样周而复始的被调度轮流采集。

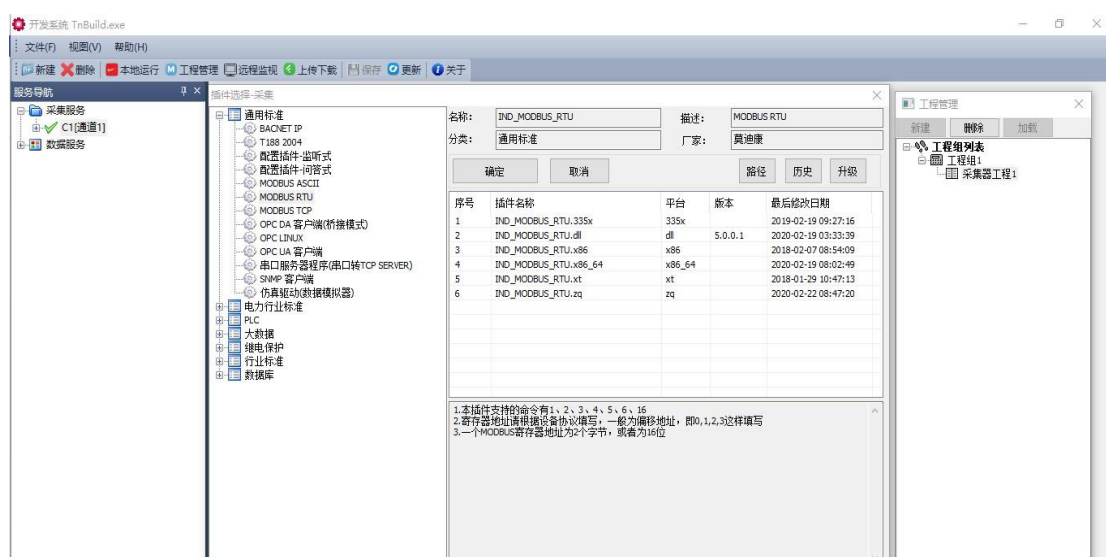
3.2.2. 创建通道

如下图：鼠标右键采集服务，并点击新建通道（或者鼠标单击采集服务节点，然后点击工具条中的新建），弹出采集通道配置对话框，此时默认采集插件为 ModbusRTU。



3.2.2.1. 选择插件

如果需要使用其他插件，点击按钮选择插件，弹出如下图，则可以选择想用的插件。



3.2.2.2. 通道类型

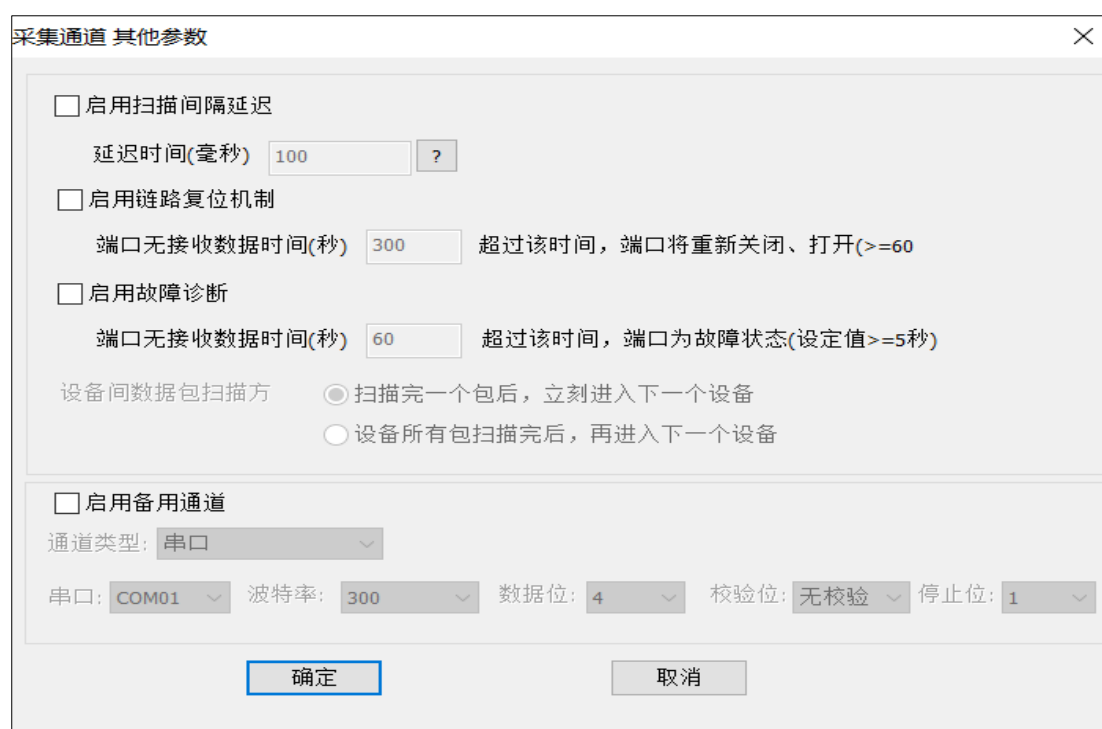
不同的设备可能会使用不同的通信类型，比如采集电力仪表，可能会使用 485，我们选择串口通信，采集网络路由器可能使用 SNMP 通信，我们使用 UDP 通信，当我们拿到任何一个设备后，需要确定其通信类型。新建通道选择插件的时候，系统会匹配一个通道类型，该匹配率能达 90%以上，如果需要调整则按设备的实际参数进行调整。常用的通信类型有 5 种，下面简要介绍这 5 种通信类型的适应场合。

- 1) 串口，当设备类型为 232 或者 485 通信的时候，选择该类型。
- 2) TCP 客户端，设备为 TCP SERVER 模式，选择该类型。工作的时候，网关需要先发起远程连接，连接成功后，任何一方都可以主动发送信息。本模式为可靠通信。
- 3) TCP 服务端，设备为 TCP CLIENT 模式，选择该类型。工作的时候，设备需要先发起远程连接，连接成功后，任何一方都可以主动发送信息。本模式为可靠通信。
- 4) UDP，设备使用 UDP 通信模式的时候，选择该类型。工作的时候，不需要发送远程连接，任何一方都可以主动发送信息。UDP 为不可靠通信。
- 5) 虚拟端口，当通信方式不为上述 4 种模式的时候，使用虚拟端口。

上述 5 种通信方式，前 4 种，链路的维护由调度自动完成，最后一种，链路由插件自己完成。

3.2.2.3. 其他参数

点击其他参数为通道层高级参数，点击其他参数按钮，弹出配置对话框，如下图。



采集通道 其他参数

☐ 启用扫描间隔延迟

延迟时间(毫秒) ?

☐ 启用链路复位机制

端口无接收数据时间(秒) 超过该时间，端口将重新关闭、打开(>=60)

☐ 启用故障诊断

端口无接收数据时间(秒) 超过该时间，端口为故障状态(设定值>=5秒)

设备间数据包扫描方 ☒ 扫描完一个包后，立刻进入下一个设备 ☐ 设备所有包扫描完后，再进入下一个设备

☐ 启用备用通道

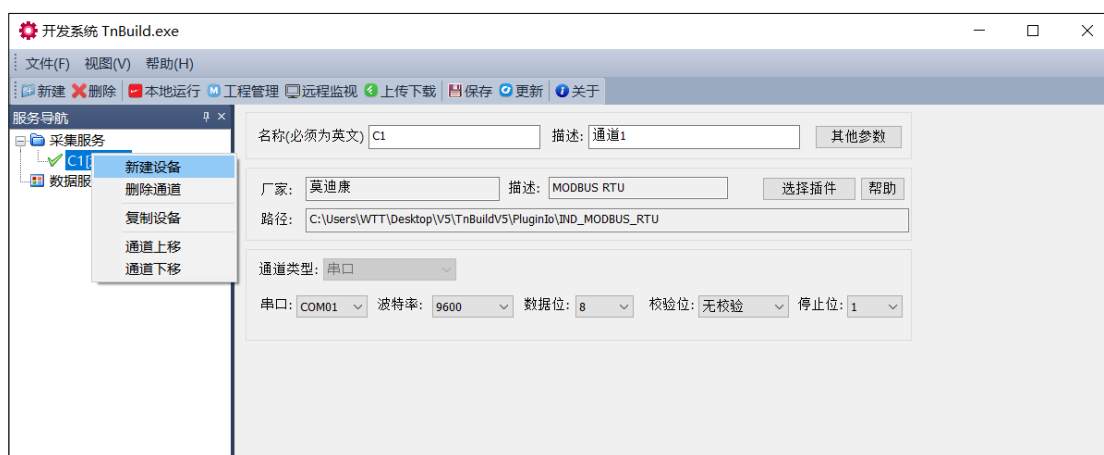
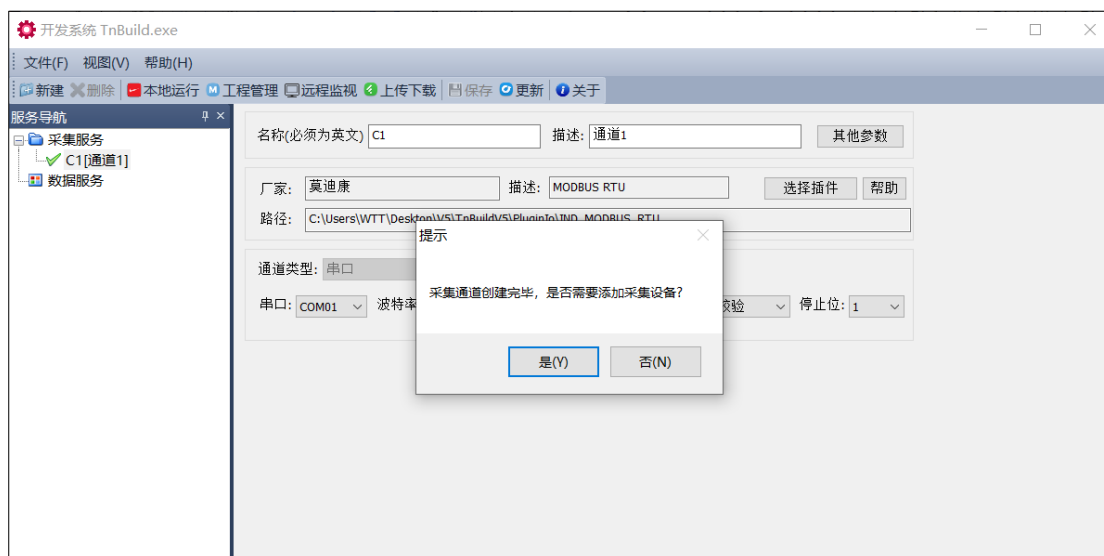
通道类型:

串口: 波特率: 数据位: 校验位: 停止位:

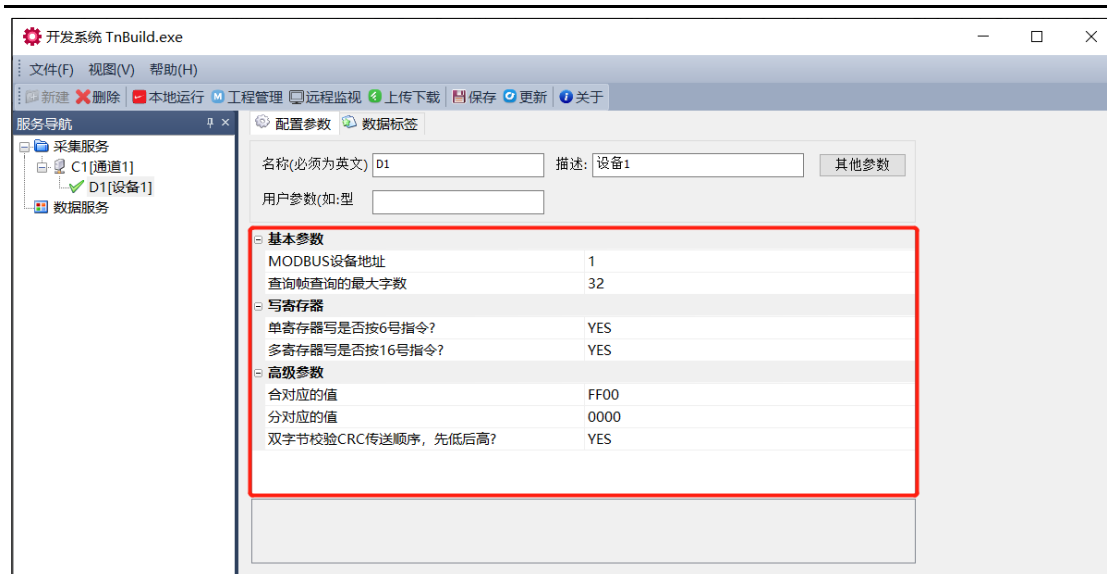
- 启用扫描间隔延迟，这个参数主要用在使用串口通信并且采用问答式的通信场合，当设备通信反应比较慢，当设备正常响应查询指令后，网关不能立即发送下一个查询指令，否则设备不能正确接收这个查询指令，不能做正常响应，我们通信报文查看，发现查询失败。
- 启用链路复位机制。未开放给用户。
- 启用故障诊断。未开放给用户。

3.2.3. 创建设备

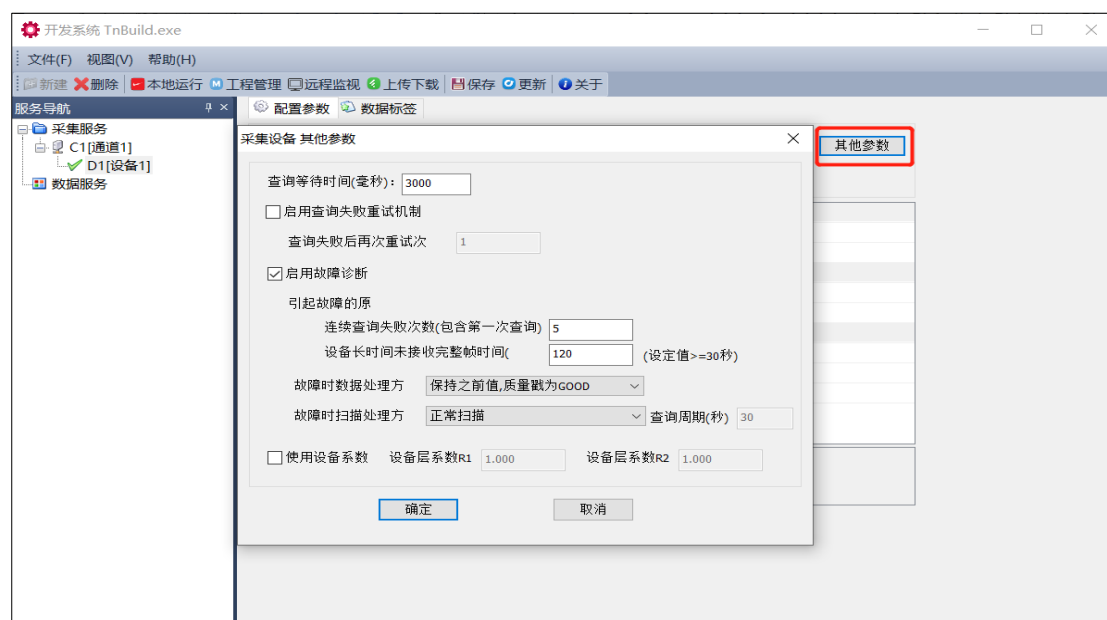
通道创建完成，点击确定后，直接询问是否需要添加采集设备，如果选择是则开始创建设备，或者通道创建完成后，也可以在通道节点上鼠标右键，然后选择新建设备，则弹出采集设备配置对话框，如下图。



如下图红色区域，为用户需要根据设备的实际参数，填写的参数，该界面和具体使用的插件有关系，有些插件可能没有插件属性接口。



如下图点击其他参数按钮，则弹出下面对话框。



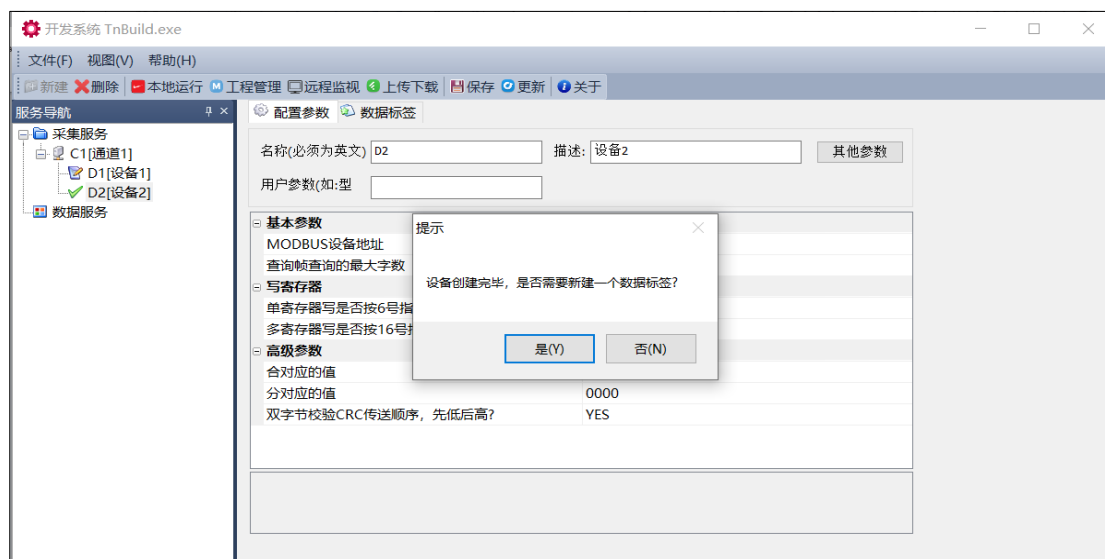
- 1) 查询等待时间(毫秒): 问答式设备, 查询或者下行控制等待的最长时间。
- 2) 启动查询失败重试机制: 参数为查询失败后, 需要再重新查询的次数。
- 3) 启用故障诊断: 当设备故障了, 其状态为 0, 正常时为 1, 下图为使用 TnView 所看到的设备状态。

3.2.4. 创建数据标签

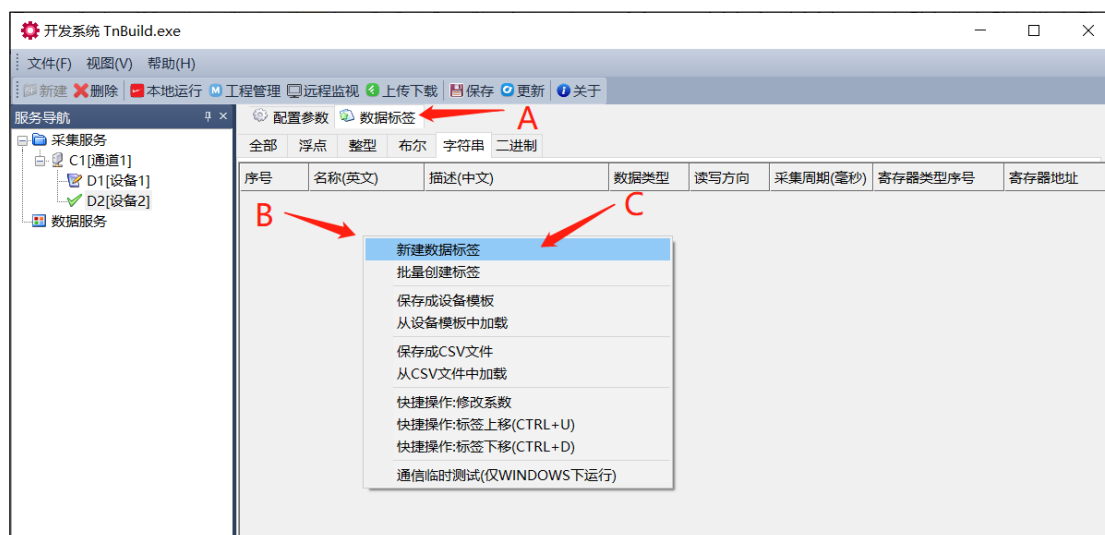
3.2.4.1. 创建数据标签对话框

创建一个设备标签有两个途径。

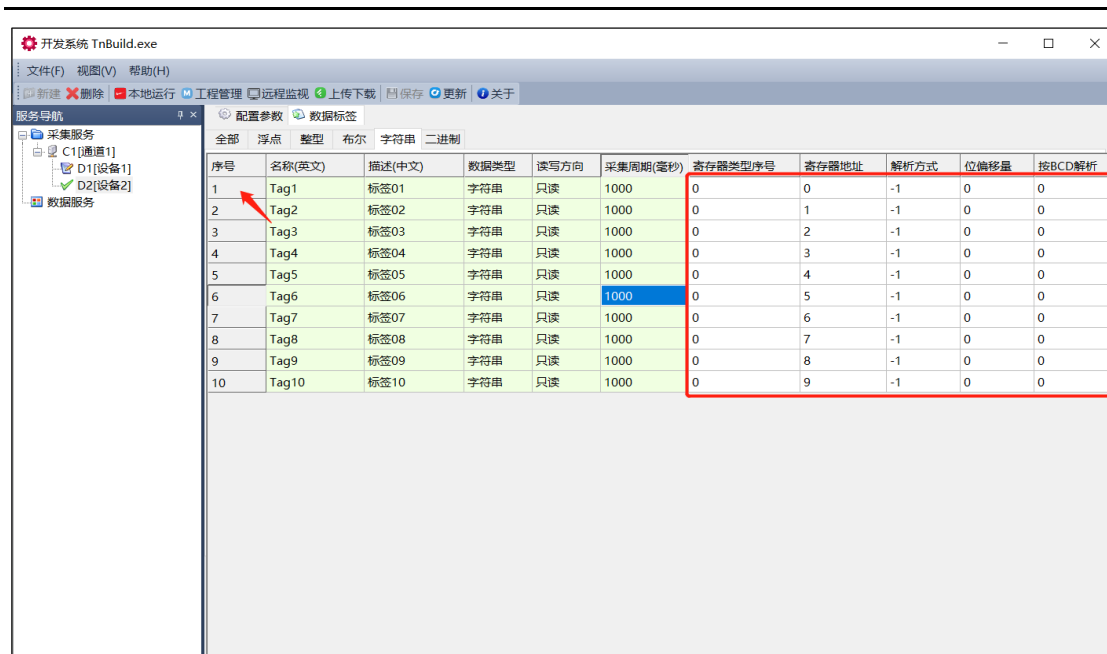
- 1) 创建设备完成, 点击确定后, 会弹出提示, 询问是否需要新建一个数据标签, 点击是则会弹出一个创建数据标签的对话框。



2) 如下图，点击 A 处按钮，在 B 处鼠标右键，执行 C 处：新建数据标签，下图为创建的数据标签对话框。



3.2.4.2. 修改标签属性



修改标签有两个途径。

- 1) 如上图，直接鼠标双击箭头处的序号 1，则可弹出该数据标签的配置框，进行配置。
- 2) 直接双击列表白色区域的某个数据，进行修改，这种操作要求，使用者十分熟悉插件的配置，否则的话，如果对标签进行参数修改，建议使用第一种方式。

3.2.4.3. 标签参数属性

如上图数据标签区域，每一行均包含一个数据标签的完整参数。

名称(英文): 略

描述(中文): 略

数据类型: 见下面描述。

读写方向: 略

采集周期: 该点数据刷新的周期。

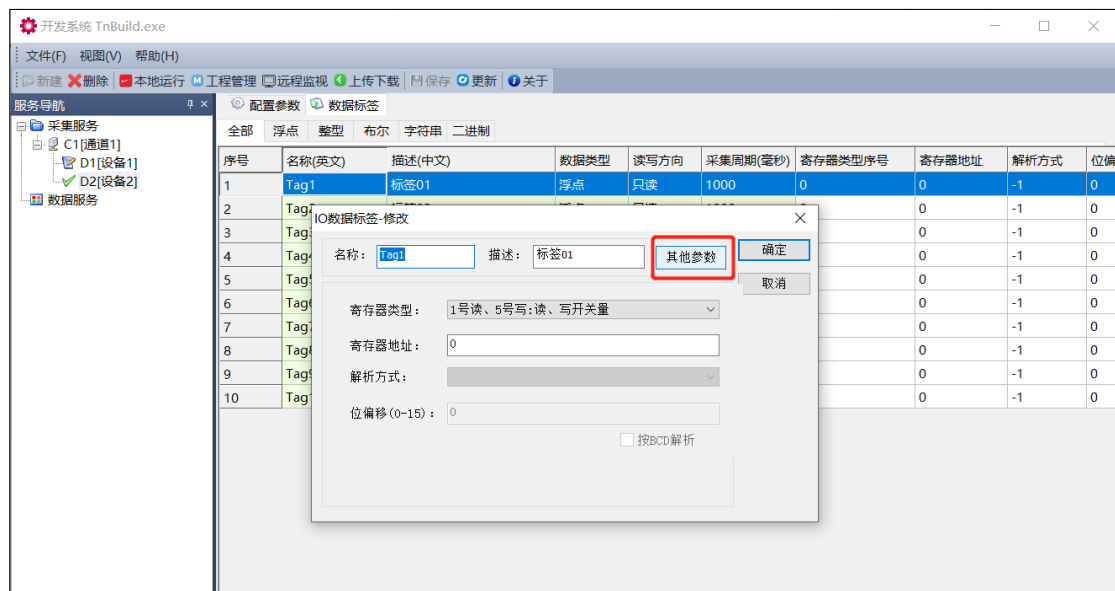
其他白色区域为插件参数，和插件有关系。

3.2.4.4. 数据类型

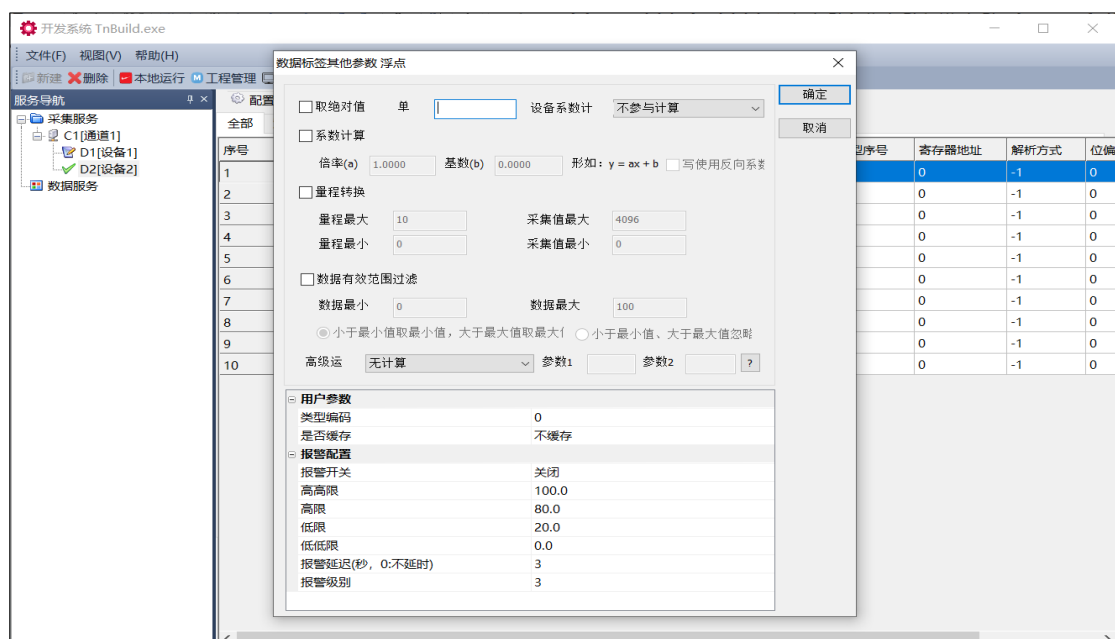
- 1) 浮点: 8 字节 double 类型。比如一个温度值: 34.89 摄氏度。
- 2) 整形: 4 字节 int 类型。比如一个累计次数: 12345。
- 3) 布尔: 两种值真和假对应的值分别是 1 和 0。
- 4) 字符型: 有意义的一串字符，比如 hello。
- 5) 二进制: 对用户未开放。

3.2.4.5. 其它参数配置

数据标签其他参数，包含了数据标签的高级配置选项，比如设置系数。如下图：进入其他参数，点击 IO 数据标签属性框。



1) 浮点、整形其他参数配置框，如下图。



- 取绝对值：略
- 单位：略
- 设备系数：具体解使用请参阅文档：《快速指南：使用设备模板快速创建安科瑞仪表工程》

- 系数计算：形如 $y=ax+b$ ， x 为采集值，假如采集值为 2，倍率为 3，基数为 4

则计算公式为 $3 * 2 + 4 = 10$

- 量程转换：这种应用场景为采集到的值为经过线性转换的一个值，比如一个模数转换模块为高度转换模块，输出值为 0 到 10000，对应的量程为 0 到 100 米，那如果网关采集到值为 5000 的话，则对应是 50 米。所以在上面四个参数中量程最大值填写 100，量程最小值填写 0；采集值最大值填 10000，采集值最小值为 0。

- 数据有效范围过滤：保证采集到的数据在最大值和最小值之间，其他数据均过滤掉了。

- 高级运算：未对用户开放。

- 用户高级参数：

2) 布尔其他参数配置框，如下图。



数据标签其他参数 布尔

☐ 采集值取反

☐ 启用别名

为真 为假

用户参数

类型编码	0
是否缓存	不缓存

报警配置

报警开关	关闭
报警类型	变化报警
报警内容(ON)	
报警内容(OFF)	
报警延迟(秒, 0:不延时)	3
报警级别	3

确定

取消

- 采集值取反：略
- 启用别名：未对用户开放。
- 用户高级参数：同上浮点、整形其他参数配置框。

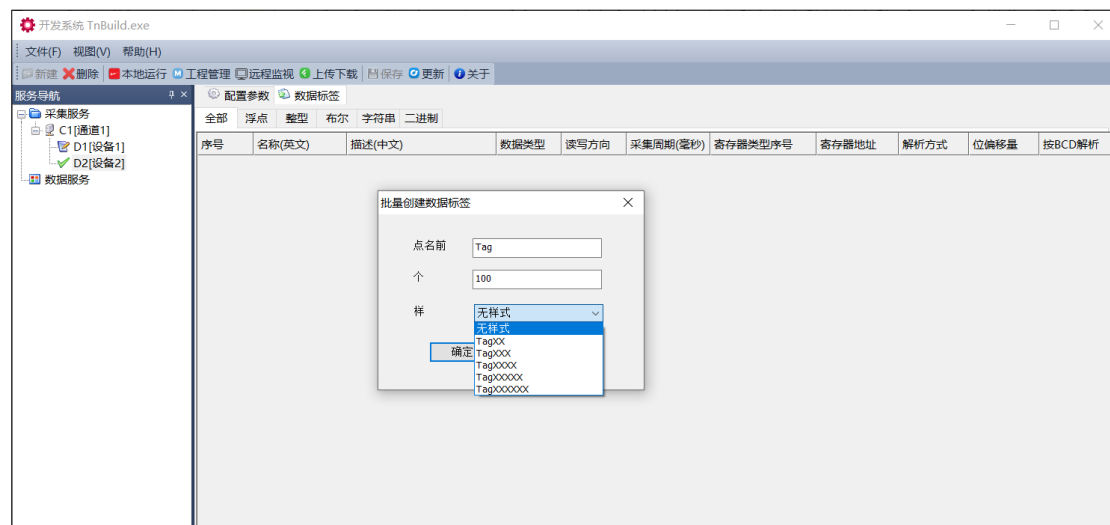
3.2.4.6. 和插件有关的配置参数

如下图，红框标注的白色区域和具体采集插件有关系，关于使用方法，使用哪个插件请参考该插件的使用手册即可。

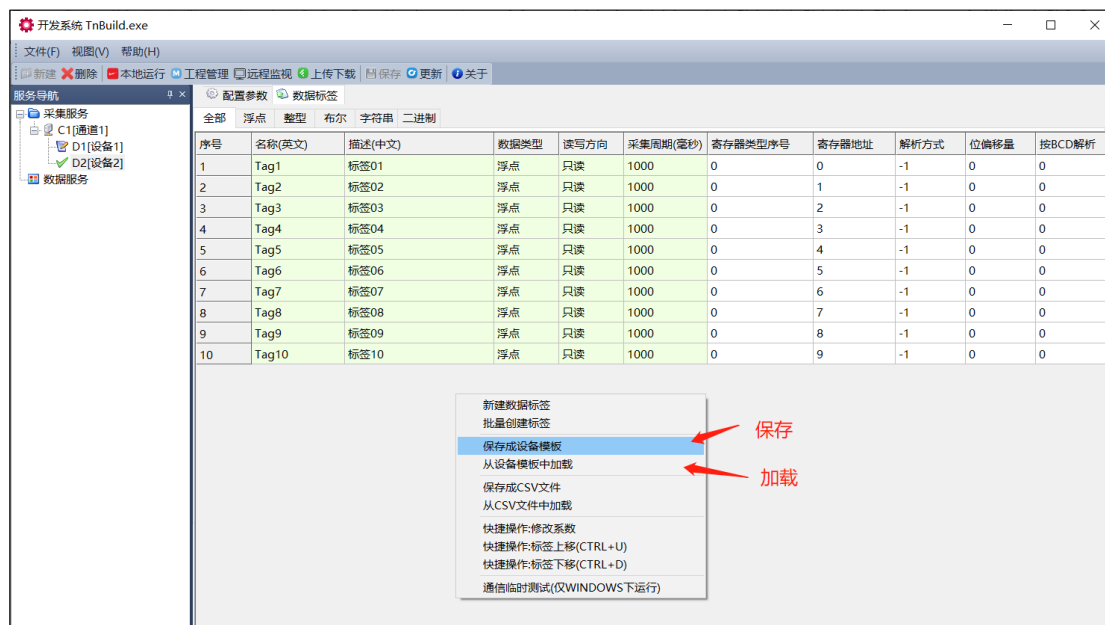
开发系统 TnBuild.exe										
文件(F) 视图(V) 帮助(H)										
新建 删除 本地运行 工程管理 远程监视 上传下载 保存 更新 关于										
服务导航										
采集服务										
C1[通道1]										
D1[设备1]										
D2[设备2]										
数据服务										
全部 浮点 整型 布尔 字符串 二进制										
序号	名称(英文)	描述(中文)	数据类型	读写方向	采集周期(毫秒)	寄存器类型序号	寄存器地址	解析方式	位偏移量	按BCD解析
1	Tag1	标签01	浮点	只读	1000	0	0	-1	0	0
2	Tag2	标签02	布尔	只读	1000	0	1	-1	0	0
3	Tag3	标签03	浮点	只读	1000	0	2	-1	0	0
4	Tag4	标签04	浮点	只读	1000	0	3	-1	0	0
5	Tag5	标签05	浮点	只读	1000	0	4	-1	0	0
6	Tag6	标签06	浮点	只读	1000	0	5	-1	0	0
7	Tag7	标签07	浮点	只读	1000	0	6	-1	0	0
8	Tag8	标签08	浮点	只读	1000	0	7	-1	0	0
9	Tag9	标签09	浮点	只读	1000	0	8	-1	0	0
10	Tag10	标签10	浮点	只读	1000	0	9	-1	0	0

3.2.4.7. 其他高级操作

1) 批量创建标签。批量创建标签适合在测试的场合，可以快速创建 **N** 个点。具体操作是：在数据标签区鼠标右键，选择批量创建标签，如下图。



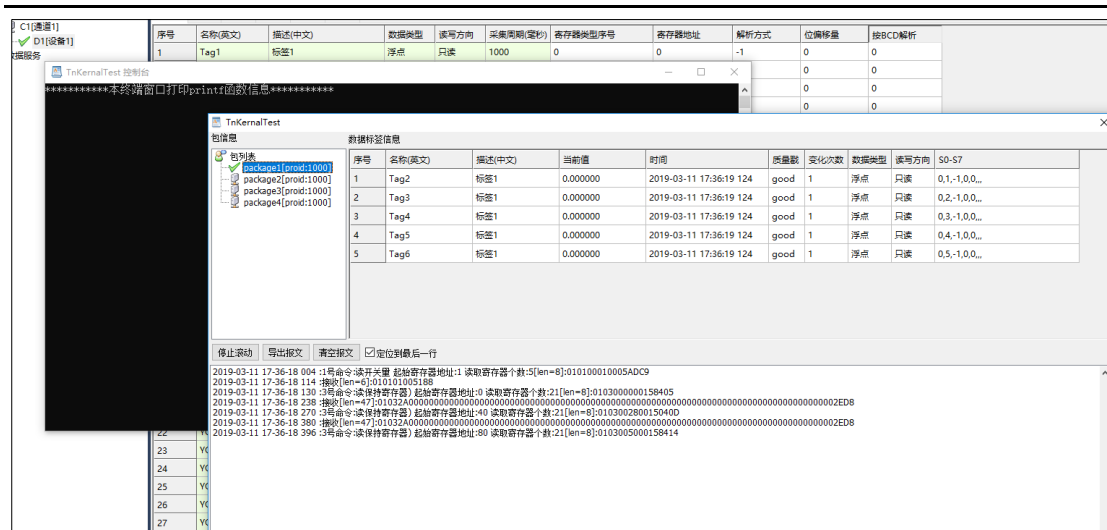
2) 使用设备模板。当采集设备有 N 个，且每个设备的标签都一样的话，可以把当前设备的标签保存成设备模板，以后创建设备的时候，不需要再进行二次创建，直接从模板中导入全部标签。具体操作如下：



3) 使用 CSV 格式文件，进行导入导出。当有些数据不方便在本系统配置时，可以把数据标签保存成 CSV 文件，修改完后，再导入本设备中。如上图。

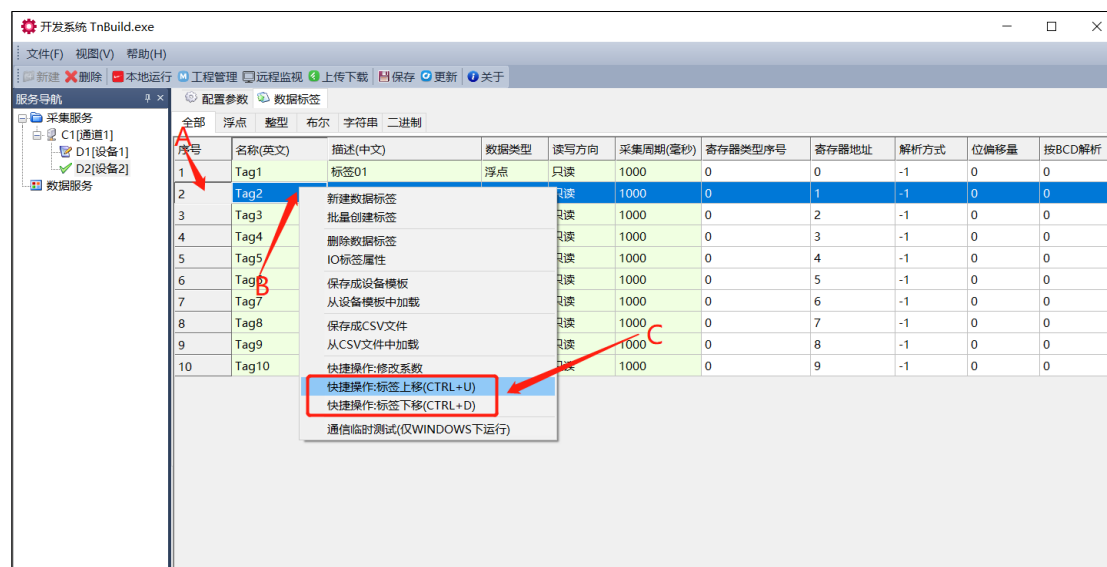
4) 在线通信测试。本功能只能用于 WINDOWS 下的调试，且会被开发采集插件人员和现场调试工程师大量使用，其核心功能主要在不动原工程的情况下，根据选择的标签进行局部采集测试，并能看到采集报文，以及数据的分包情况。如下图，如果想看 C1 通道，设备 1 中选择部分点的采集及运行情况，选择要监视的标签，并点击在线通信测试。





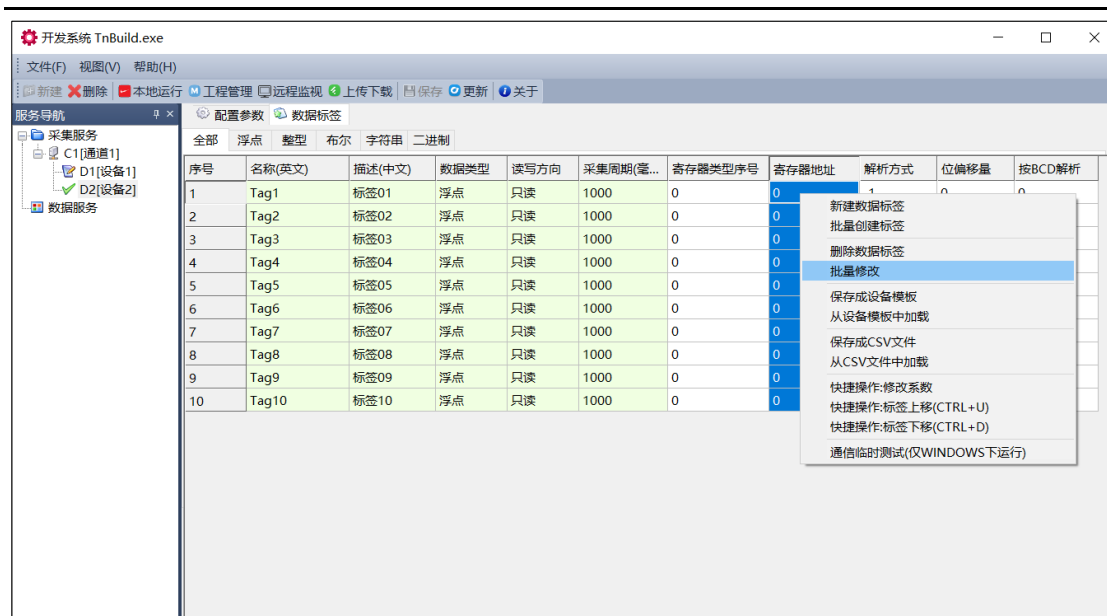
如上图，为通信测试窗口，可以看到所选点的打包情况，以及每包中点的实时值情况。其他后面黑色终端框为 `printf` 打印区显示内容，就是说如果你在程序中使用了 `printf` 语句，则打印内容就会在黑色框内显示。

5) 数据标签的上移或者下移。当需要对标签的位置进行调整时，可以使用该功能，使用该功能的前提是，需要把数据类型试图切换到全部，否则会出现混乱，如下图。

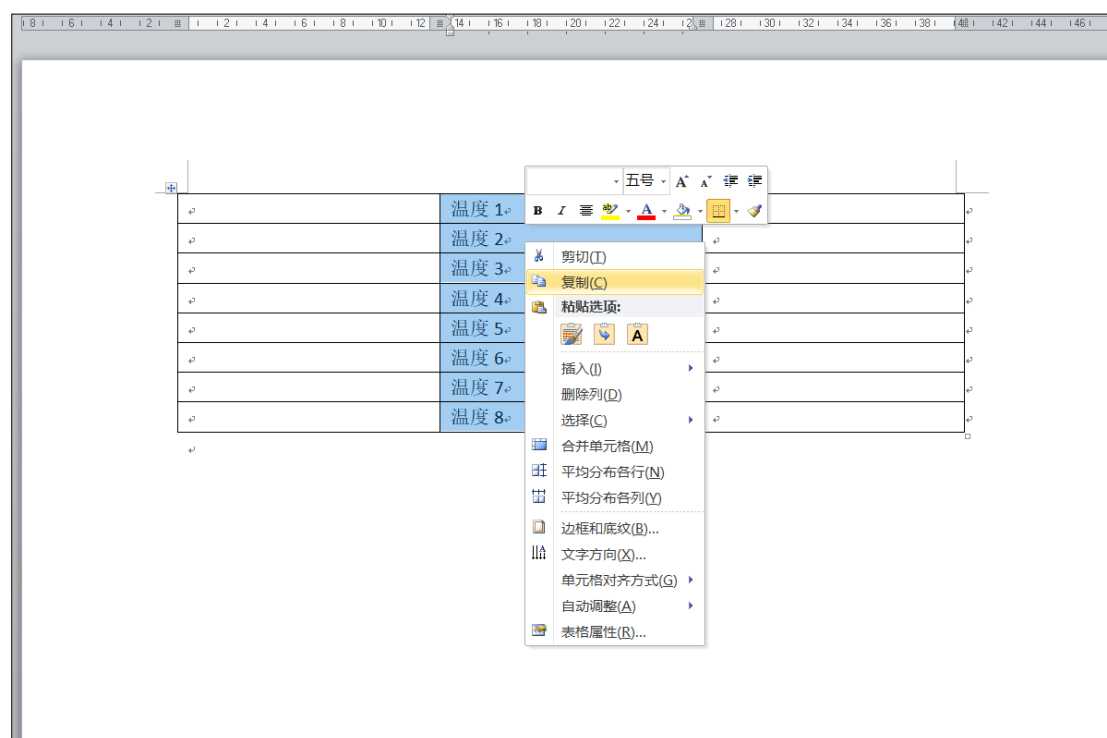


6) 批量修改。

■ 批量修改数据。如下图，我们期望把寄存器地址区的整列数据从0挨着朝下增加，首先选中改列要批量最近的部分，鼠标右键，点击批量修改，选择递增/递减，并填写间隔，点击确定，即可完成全部修改。

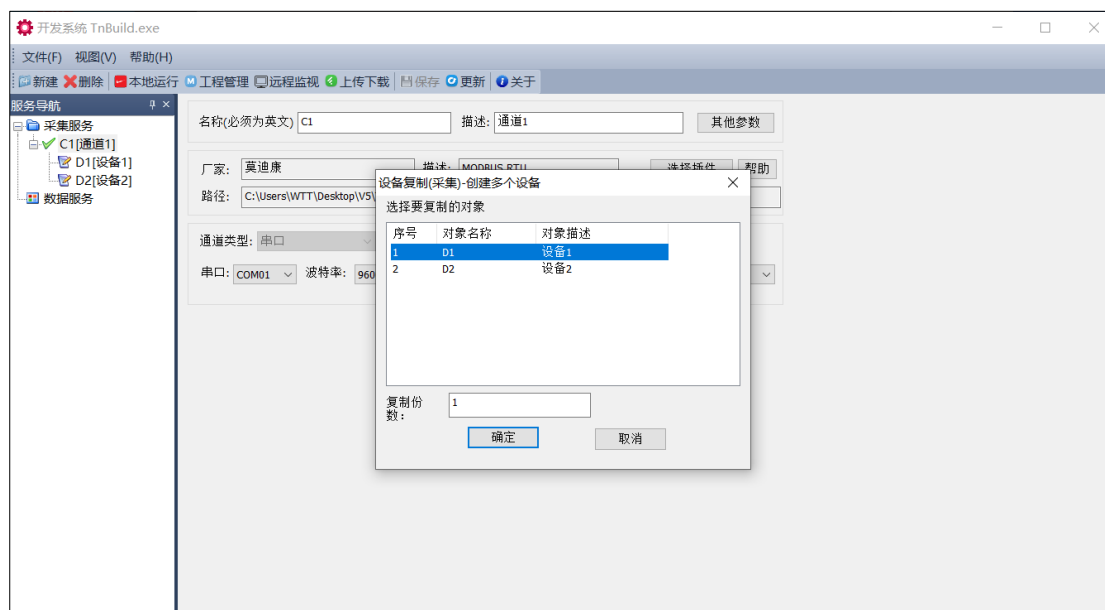


■ 批量修改描述。假如需要批量修改标签的描述(中文)，可以使用批量修改选项的从粘贴板释放。先从厂家提供的文档中，复制要粘贴的内容，批量选择要粘贴的描述列，从批量修改选项中选择从粘贴板复制，则完成全部替换，如下图。



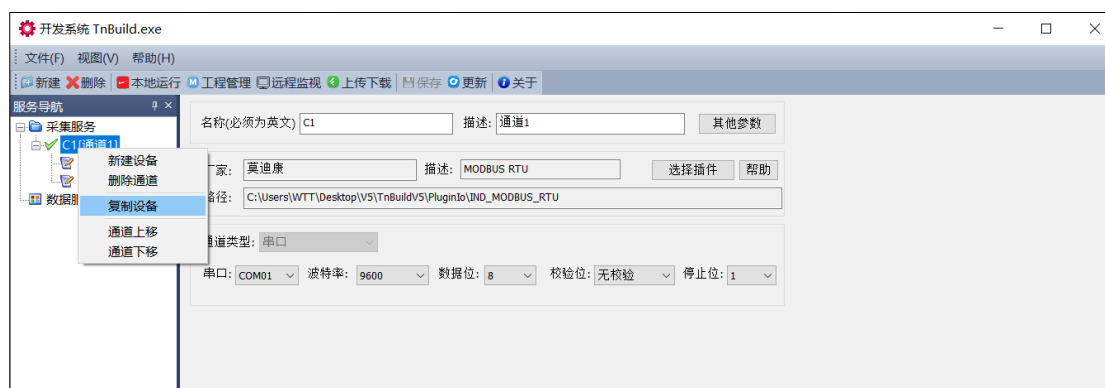
3.2.5. 通道复制

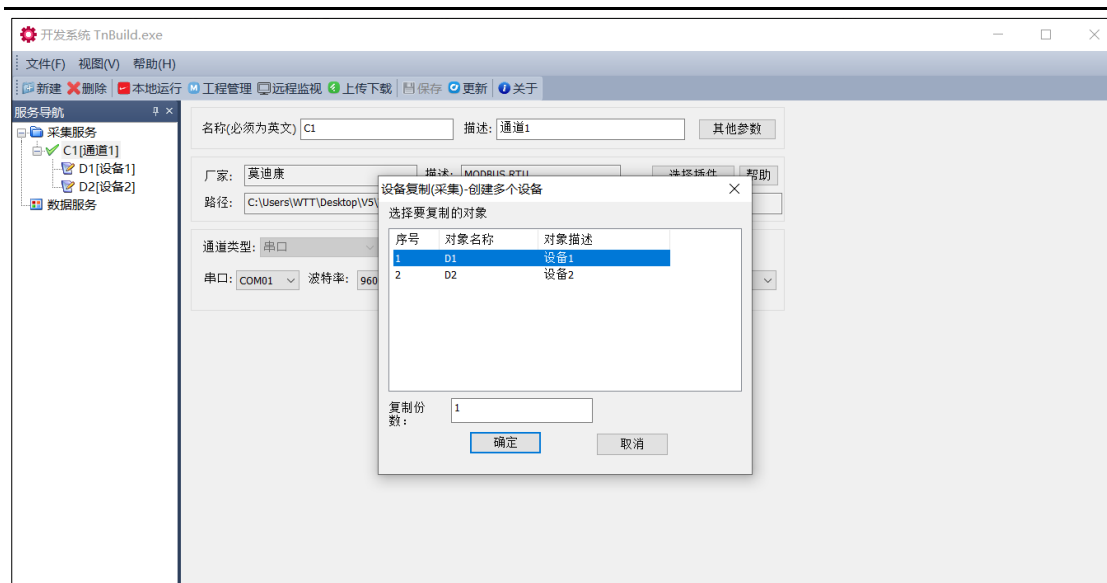
鼠标右键采集服务节点，在弹出框中选择复制通道，并在弹出对话框中输入复制的份数，则完成通道复制，另外可对通道的上移、下移，调整通道顺序。



3.2.6. 设备复制

鼠标右键通道节点，如下图 C1[通道 1]，在弹出框中选择复制设备，并在弹出对话框中输入复制的分数，则完成设备复制，另外可对设备的上移、下移，调整通道顺序。





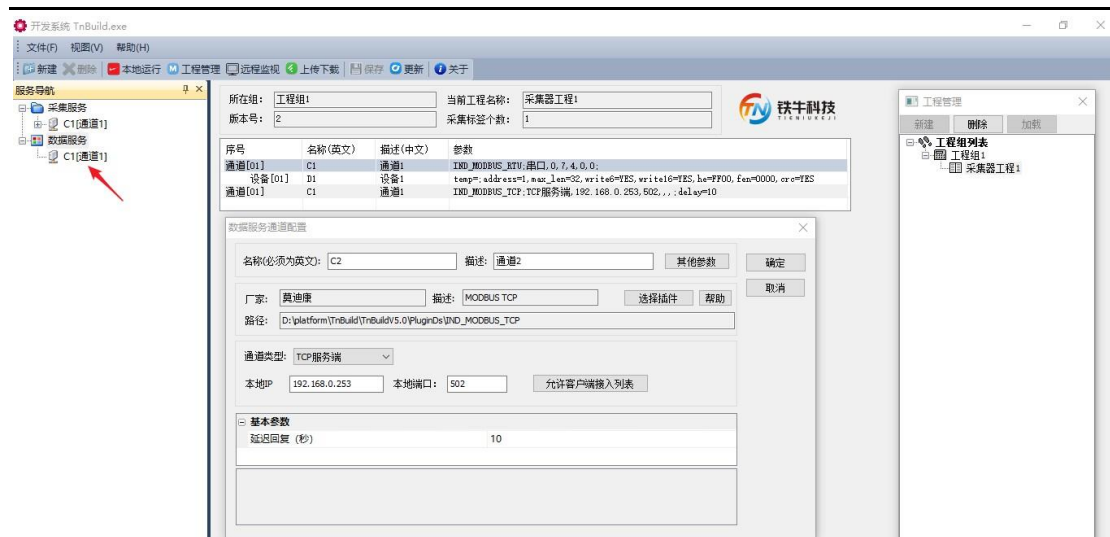
3.3. 数据服务

数据服务部分是网关收集到数据后，对外提供数据服务的入口，数据服务的创建严格按照创建通道、创建数据标签的流程。

3.3.1. 创建数据服务通道

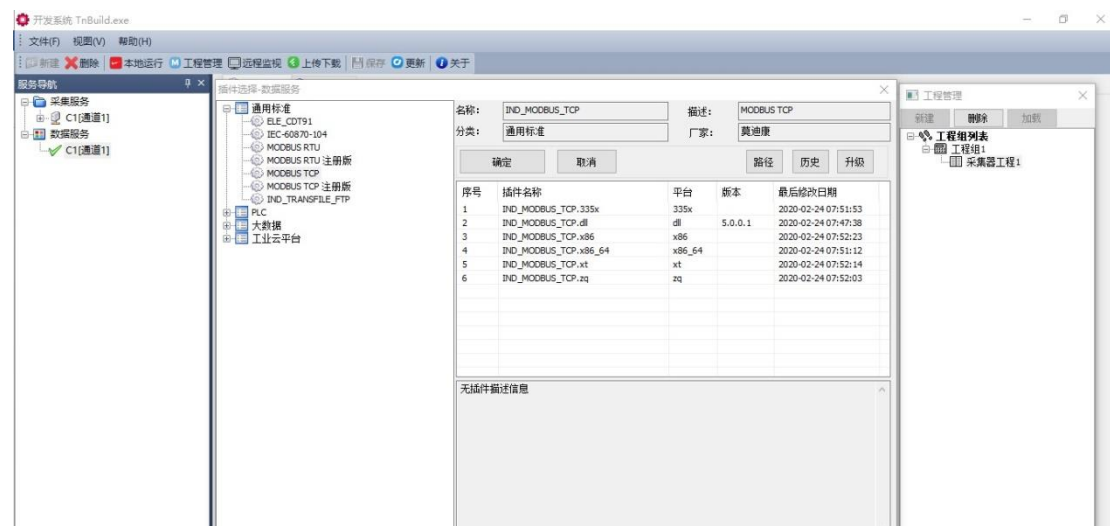
如下图鼠标右键数据服务节点，并点击新建通道，此时默认采集插件为 ModbusTCP。





3.3.1.1. 选择插件

如果需要使用其他插件，点击按钮选择插件，弹出如下图，则可以选择想用的插件。



3.3.1.2. 通道类型

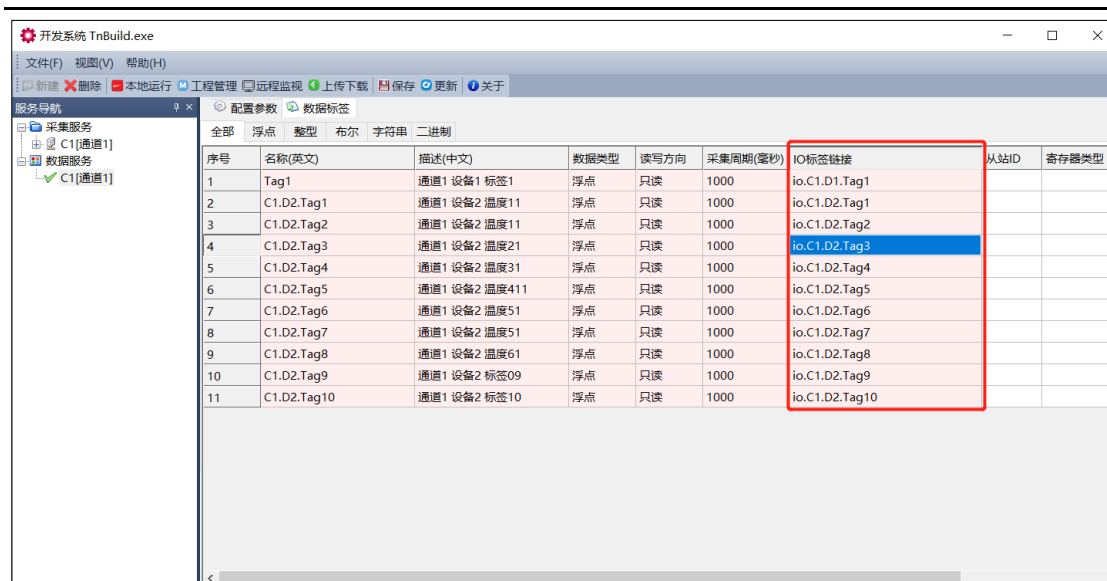
参考采集。

3.3.1.3. 其他参数

未对用户开放。

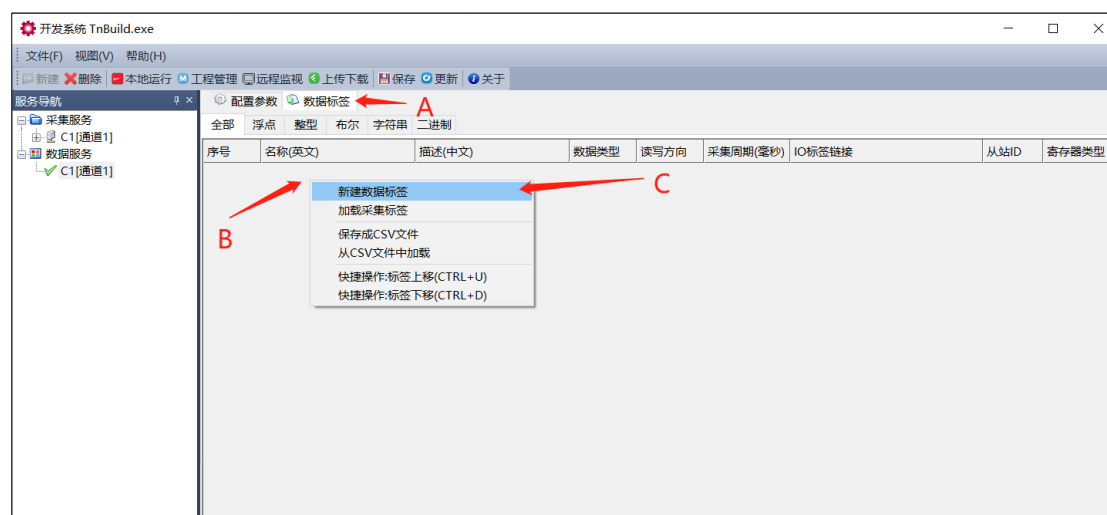
3.3.2. 创建数据服务标签

数据服务的数据标签布局和用法和采集类型，但多了一个 IO 标签链接，如下图红色框区域，该链接指示本转发标签数据的来源。

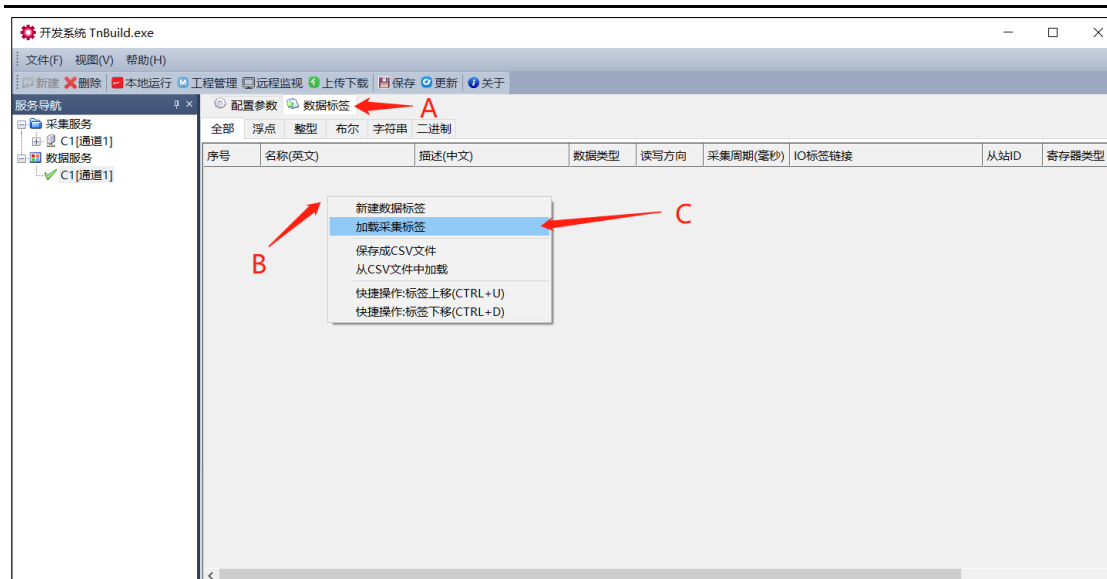


创建数据服务数据标签有两个途径。

- 1) 如下图，点击 A 处、右击 B 处、点击 C 处的顺序步骤，选择新建数据标签。

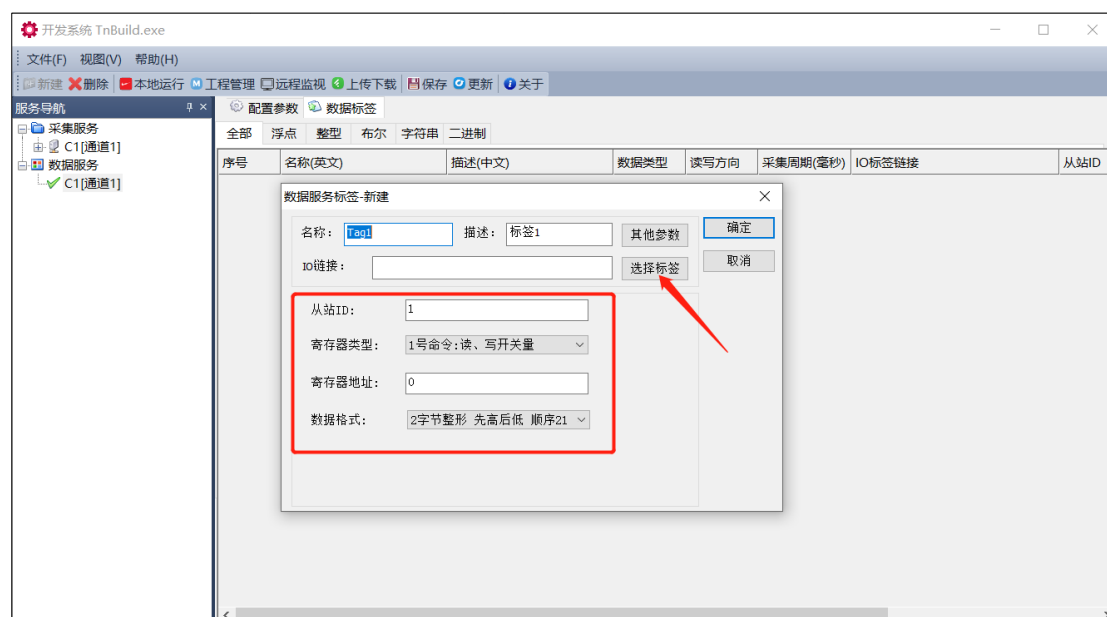


- 2) 如下图，点击 A 处、右击 B 处、点击 C 处的顺序步骤，选择加载数据标签。

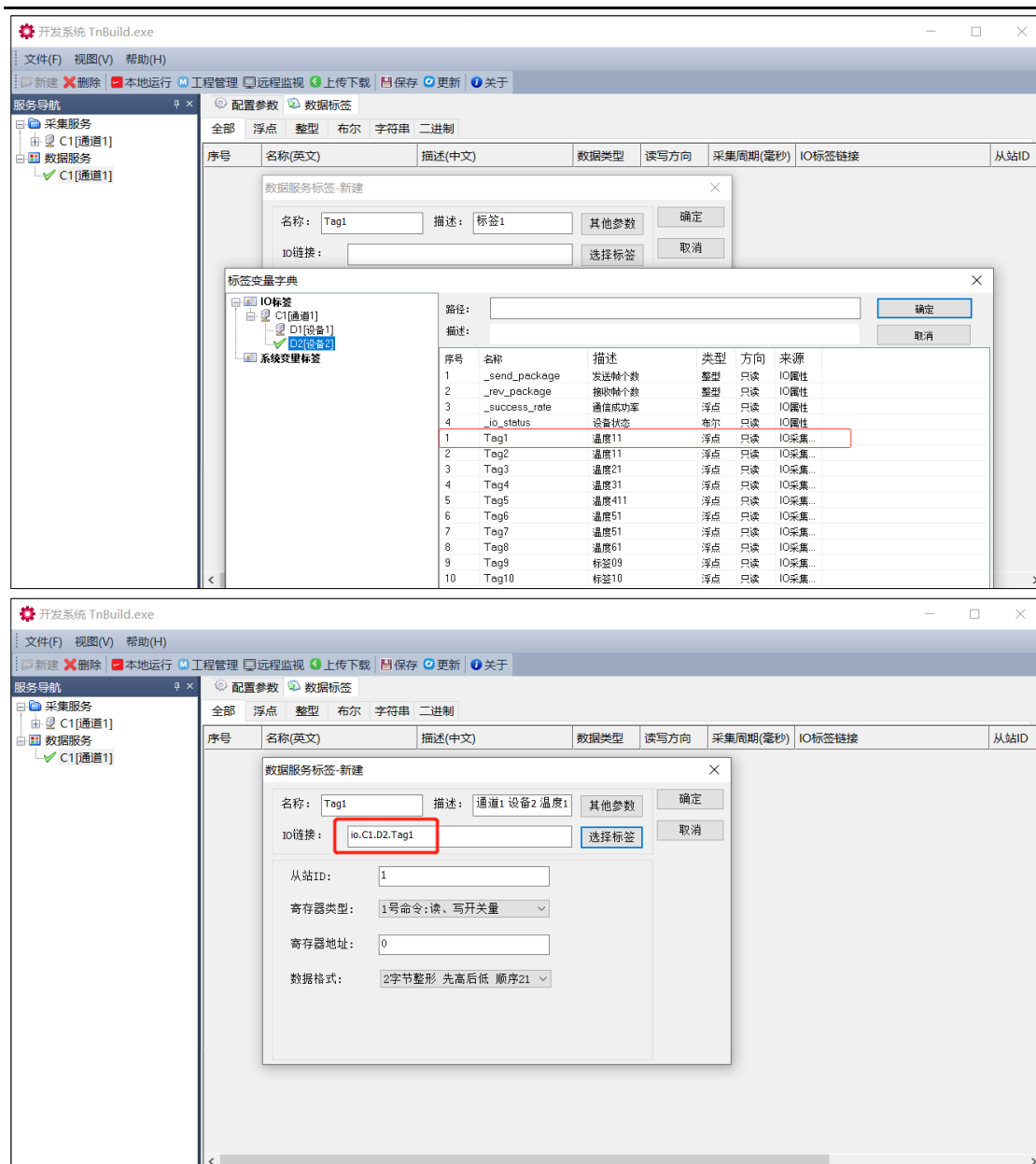


3.3.2.1. 数据服务标签对话框

前面两个途径则会弹出如下对话框，其中红框区域为插件配置参数，不同的插件，有不同的配置界面，具体和采集部分相同。

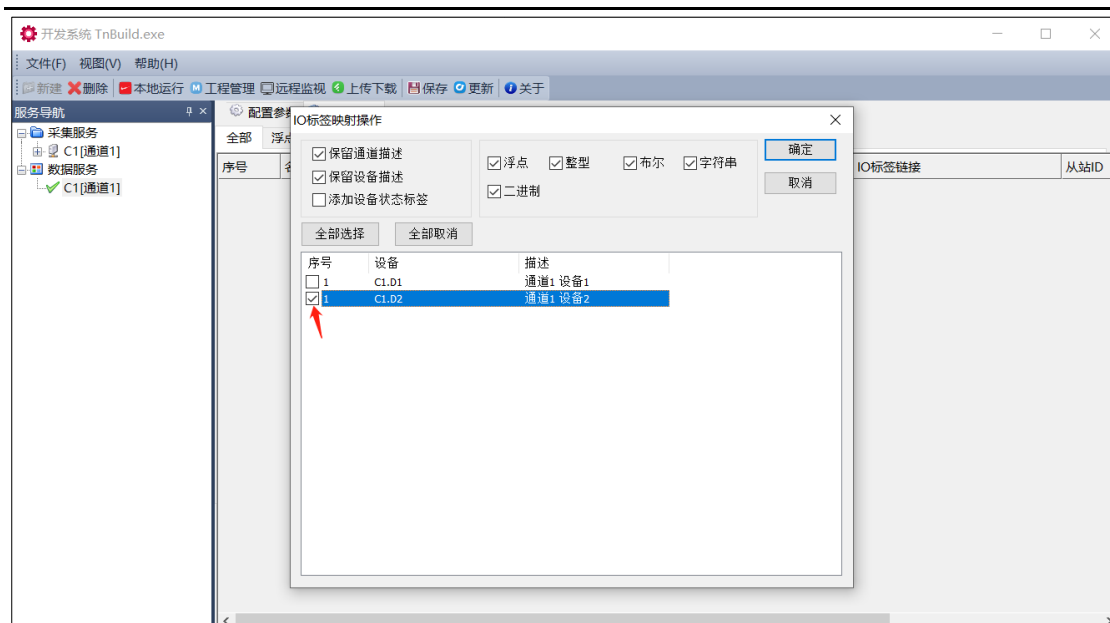


选择标签：配置本服务标签关联的采集点，点击按钮后，如下图所示。



3.3.2.2. 加载采集标签

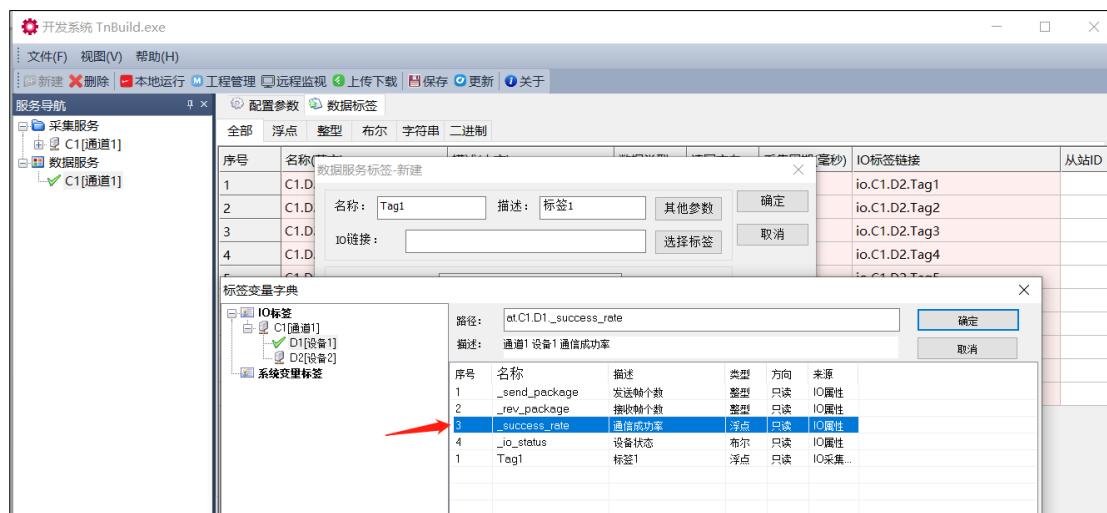
前面第二个途径，则会弹出加载采集标签对话框，使用这种方式最便捷，能够直接把采集标签直接映射过来，不需要一个一个创建，下面为映射操作对话框。



本映射功能，可以把设备的通信状态，可以直接映射过来。如果需要通道层、设备层其他参数，需要手工创建数据标签，下图为映射含有设备通信状态的标签列表。

序号	名称(英文)	描述(中文)	数据类型	读写方向	采集周期(毫秒)	IO标签链接	从站ID
1	C1.D2.Tag1	通道1 设备2 温度11	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag1	
2	C1.D2.Tag2	通道1 设备2 温度11	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag2	
3	C1.D2.Tag3	通道1 设备2 温度21	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag3	
4	C1.D2.Tag4	通道1 设备2 温度31	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag4	
5	C1.D2.Tag5	通道1 设备2 温度411	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag5	
6	C1.D2.Tag6	通道1 设备2 温度51	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag6	
7	C1.D2.Tag7	通道1 设备2 温度51	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag7	
8	C1.D2.Tag8	通道1 设备2 温度61	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag8	
9	C1.D2.Tag9	通道1 设备2 标签09	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag9	
10	C1.D2.Tag10	通道1 设备2 标签10	浮点	只读	1000	io.C1.D2.Tag10	

下图为手工添加设备层通信成功率的步骤。



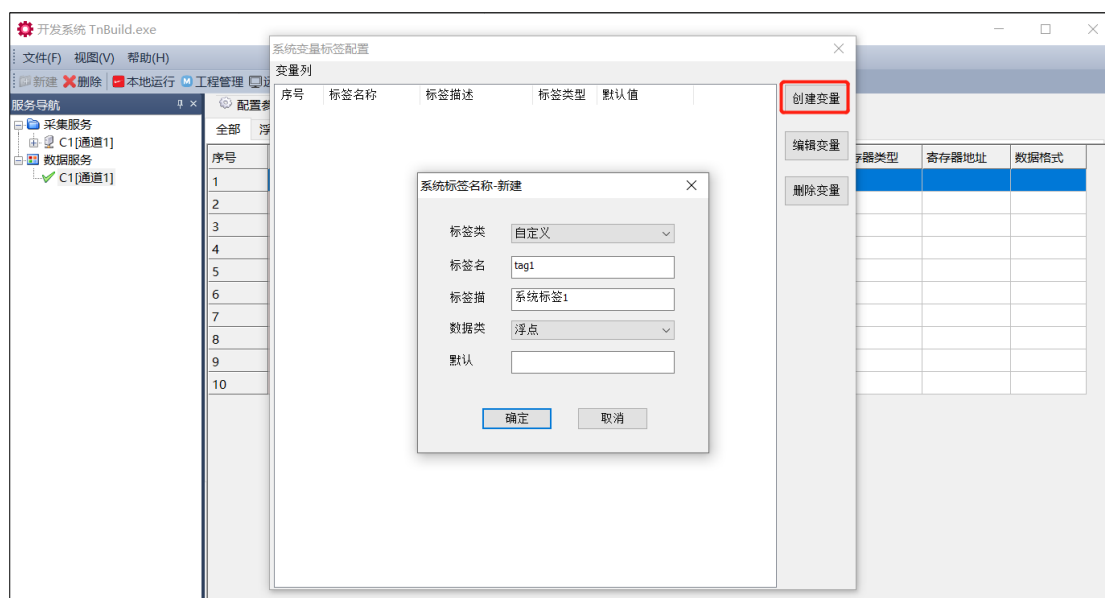
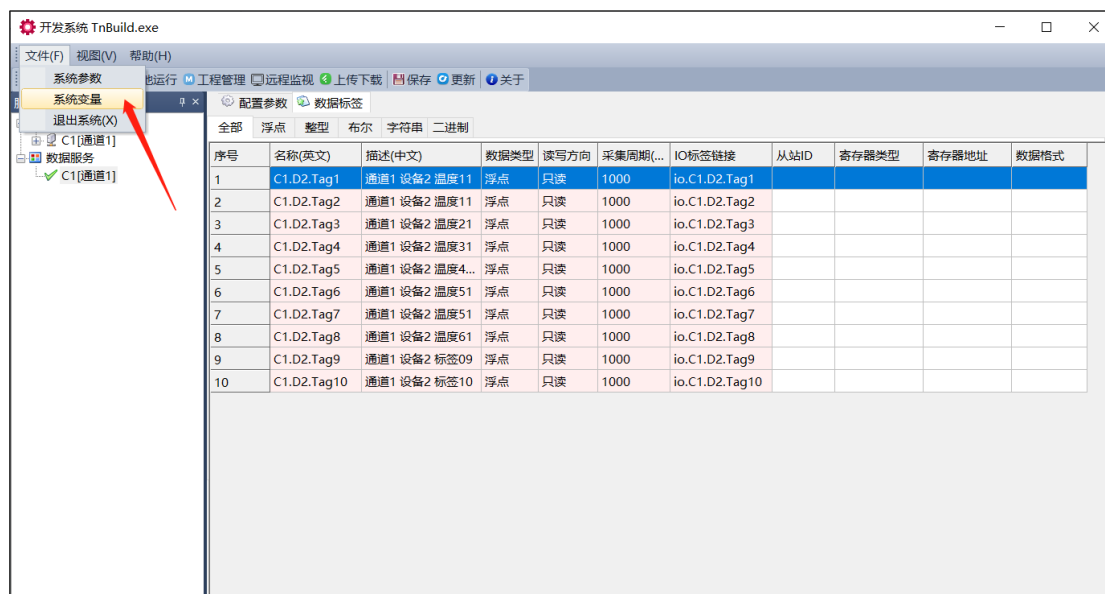
3.3.2.3. 和插件有关的配置参数

如下图，红框标注的白色区域和具体采集插件有关系，关于使用方法，使用哪个插件请参考该插件的使用手册即可。



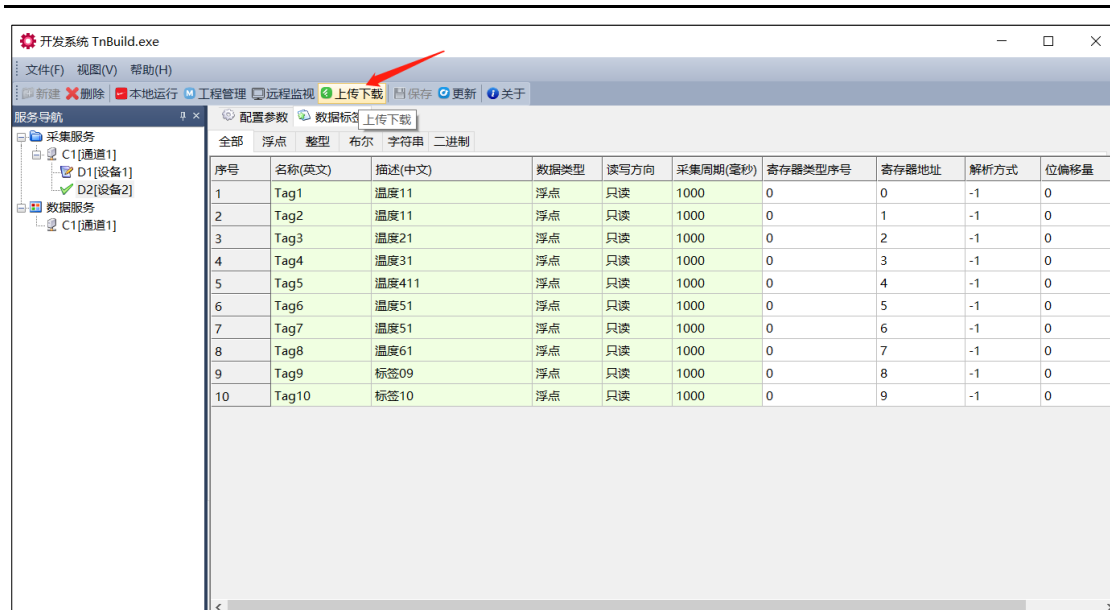
3.4. 使用系统变量

系统变量有别于从通道、设备中创建的数据标签，前者是程序员使用，或者脚本使用，临时创建的中间变量；后者是设备中真实存在的一个数据标签。如下图所示，点击文件，点击系统变量，则可进入系统变量配置框。



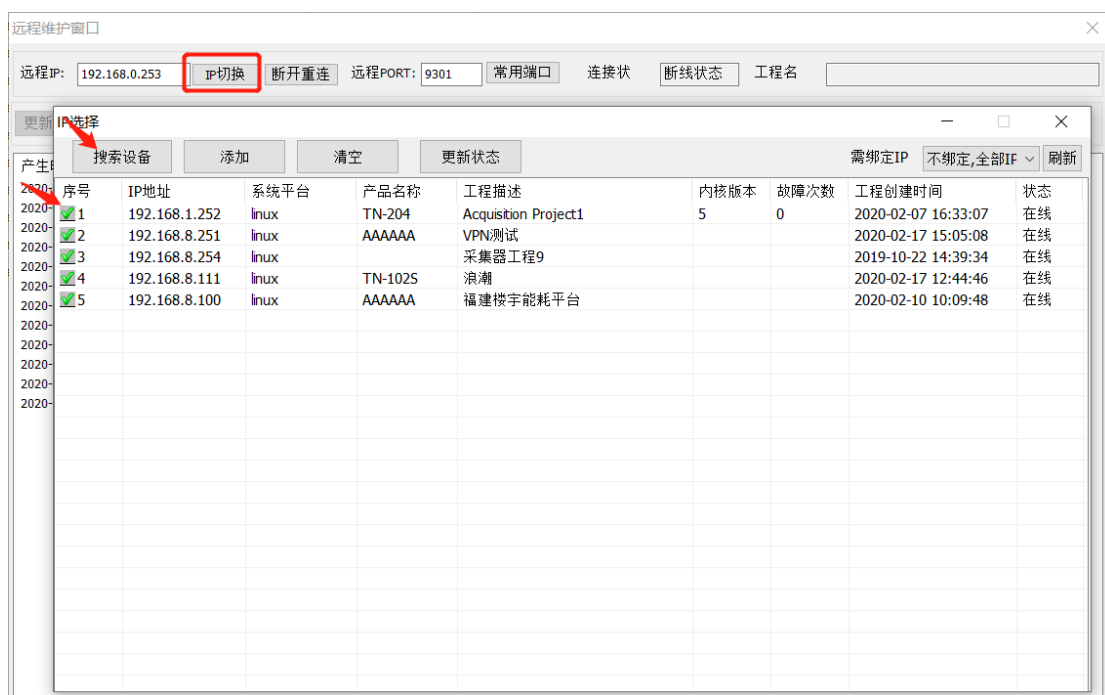
3.5. 上传下载

上传下载功能主要用来，把配置工程传送到网关，或者把网关内的工程传送到本地计算机，以及其他对网关的配置工作。如下图，点击上传下载按钮，则进入配置对话框。



3.5.1. 搜索要维护的网关

想对某个网关进行管理和维护，需要知道该网关的 IP。如上图，点击 IP 切换，弹出 IP 选择 对话框。其中绿色对勾是本局域网内在线的设备。

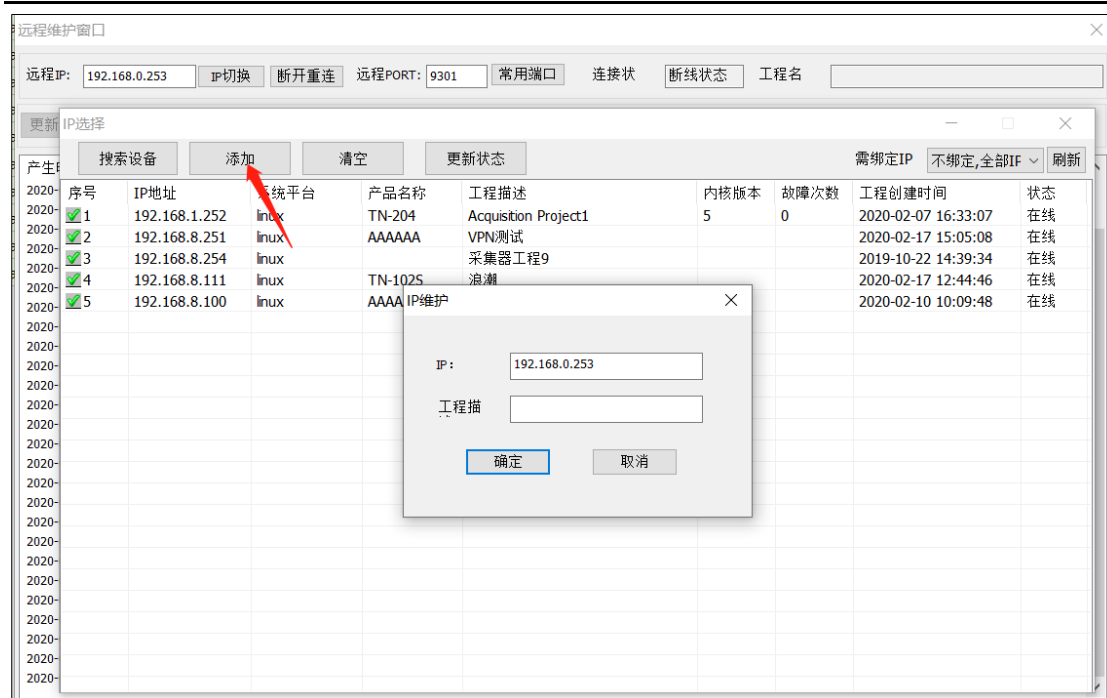


3.5.1.1. 搜索设备

点击搜索设备，则可以查到和本地计算机在同一网段的所有网关。

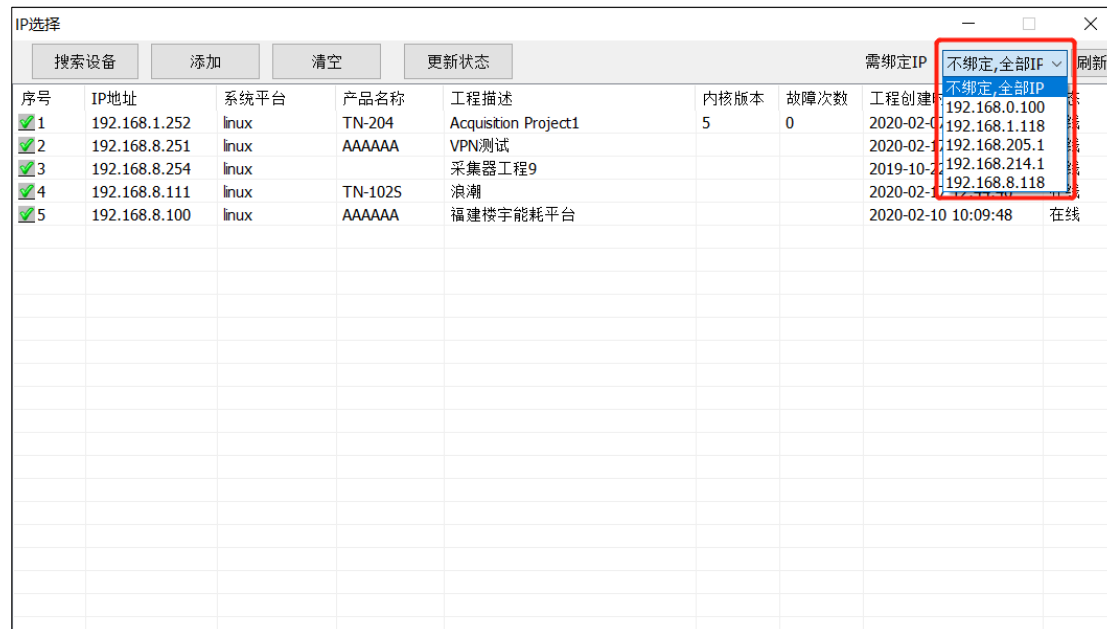
3.5.1.2. 添加一个 IP

如果执行搜索设备，搜不到的时候，可能跨了网段，需要手工添加一个 IP，如下图。



3.5.1.3. 需绑定 IP

可能由于网卡有多个 IP 地址，甚至还有不同网卡具有同网段的配置，发送搜索指令无法路由的时候，则需要绑定 IP，绑定了这个 IP，表明搜索指令从本 IP 所在的网口发送出去。



搜索到要维护网关的 IP 后，则连接网关，下面为连接成功的截图。



3.5.1.4. 断开连接

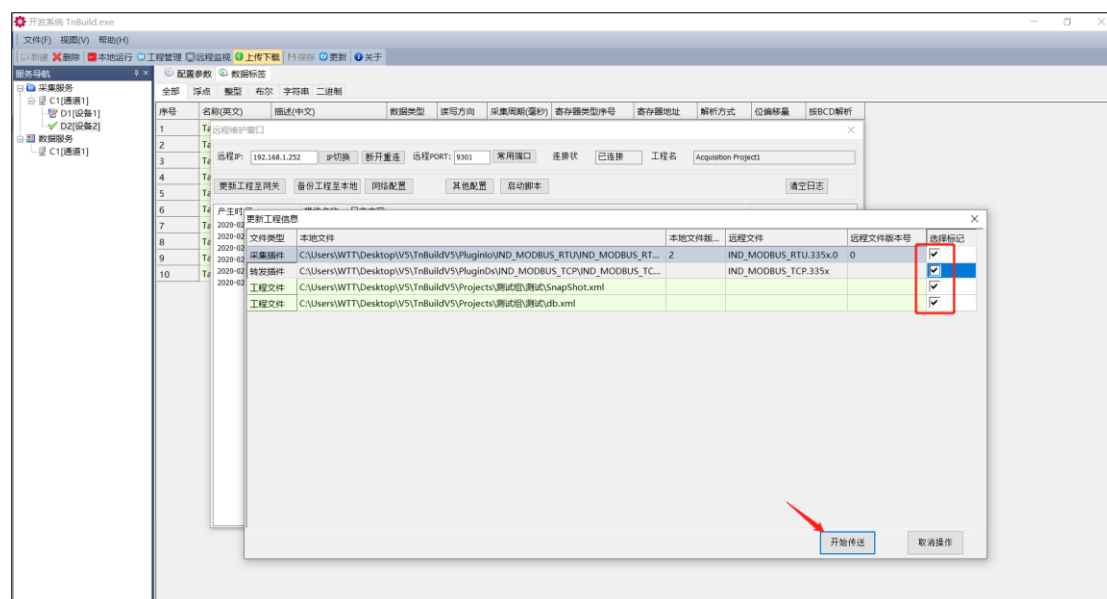
点击该按钮，则维护软件会重新连网关。

3.5.1.5. 常用端口

见网闸相关使用介绍，网关不需要关心这个参数。

3.5.1.6. 更新工程至网关

把当前配置的工程，传送到网关，如下图，在弹出的对话框中，点击开始传送。

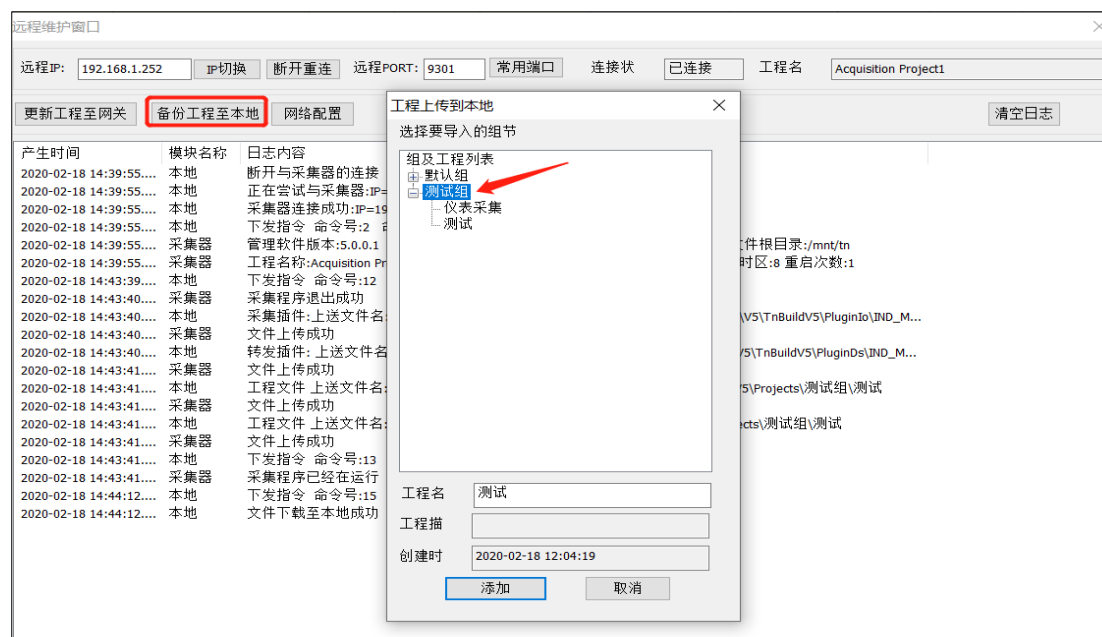


提示：如果本地版本高于设备的版本，考虑到自动升级会带来不确定问题，所以默认是不选择的，如果需要升级高版本，需要在选择标记中打勾；点击本地文件栏，会看到所有版本的文件列表。如果期望更新，可以选择指定版本进行更新。



3.5.1.7. 备份工程至本地

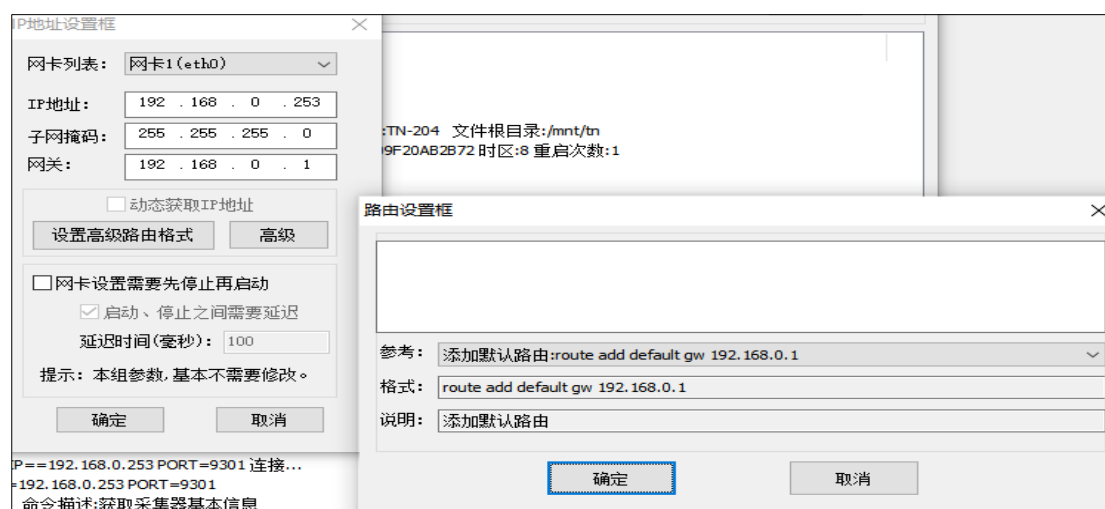
把网关运行的工程，备份到本地，如下图，下载到本地成功后，会弹出对话框，指示传当前下载的工程，放置在哪个工程组里面。点击添加，即可完成工程的备份。



3.5.1.8. 网络配置



1. 对于静态 IP 设置，如果有多个网卡，第一个网卡是无法设置动态 IP 的。
2. 对于 IP 其中的参数的网关，如上图值 192.168.0.1，一般为默认网关，默认网关的含义是本网络中所有找不到路由的出口都从默认网关出去，比如在网关内部发送指令：ping 210.88.12.65，本 IP 不在本设备的任何网段下，则指令从默认网关发出去。默认网关一般为一个交换机设备或者路由器设备。一个设备中不能有多多个默认路由，否则信息发送会产生紊乱。一个默认路由可以解决一路使用交换机跨网访问其他设备。
3. 设置高级路由格式：如果网关设备有多个网口，每个网口需要通过 3 层交换机跨网络访问其他网络设备，则需要在本模式下设置。如下图路由设置框，默认是空的，为空的话，则使用默认路由。



路由设置框

route add -net 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1 dev eth0

参考:

访问其他子网:route add -net X.X.X.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1 dev eth0

格式:

route add -net X.X.X.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1 dev eth0

说明:

发向X.X.X.0的信息, 通过指定网卡, 并通过外部主机(网关)转发出去

确定

取消

路由设置框

route add -net 192.168.200.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.1.1 dev eth1

参考:

访问其他子网:route add -net X.X.X.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1 dev eth0

格式:

route add -net X.X.X.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1 dev eth0

说明:

发向X.X.X.0的信息, 通过指定网卡, 并通过外部主机(网关)转发出去

确定

取消

```
route add -net 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.1 dev eth0
```

```
route add -net 192.168.200.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.1.1 dev eth1
```

上面两条指令, 分别对网卡 0 和网卡 1, 设置路由, 其中网卡 0 访问 192.168.100.X 段的话, 从 eth0 出去并通过外部网关 192.168.0.1 路由出去; 网卡 1 访问 192.168.200.X 段的话, 从 eth1 出去并通过外部网关 192.168.1.1 路由出去。到网关中的路由表中可以查看到, 如下图:

```

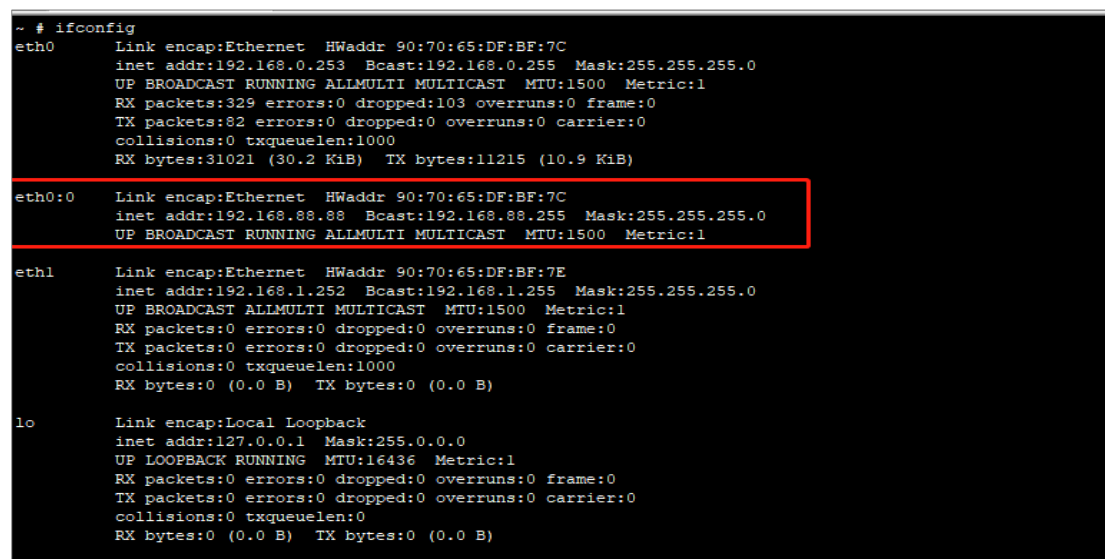
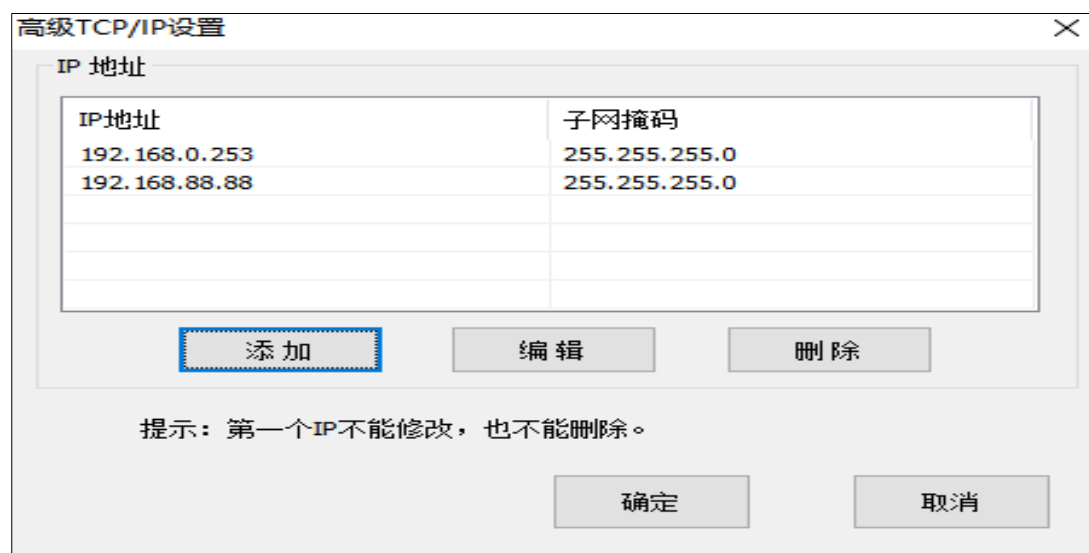
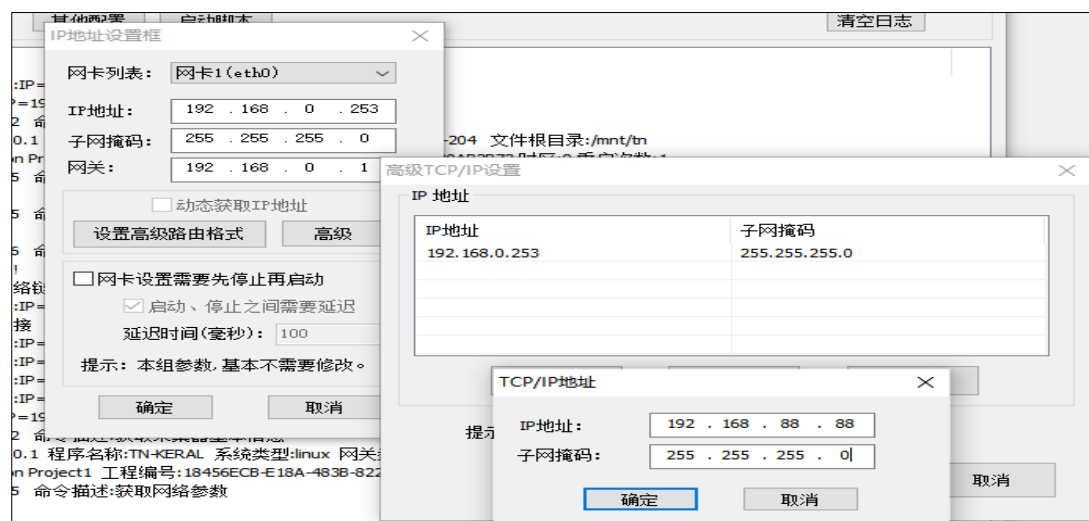
~ # route
Kernel IP routing table
Destination    Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
192.168.0.0    *               255.255.255.0   U        0      0        0 eth0
192.168.1.0    *               255.255.255.0   U        0      0        0 eth1
192.168.100.0  192.168.0.1     255.255.255.0   UG       0      0        0 eth0
192.168.200.0  192.168.1.1     255.255.255.0   UG       0      0        0 eth1

```

4. 高级: 对一个网卡可以设置多路 IP。

北京铁牛科技有限公司

www.tn-tech.cn



如上图我们可以看到 eth0 多了一个 IP 192.168.88.88

- 网卡设置需要先停止再启动: 这些参数一般对一个型号的设备是固定的, 可以不用修改。

3.5.1.9. 其他配置



- 重启系统：网关软重启。
- 采集器对时：把本地当前时间和网关进行同步。
- 常用服务管理：未开放。
- 停止运行：采集系统临时终止运行。
- 启动运行：采集系统开始运行。
- 设置工程密码：

3.5.1.10. 启动脚本

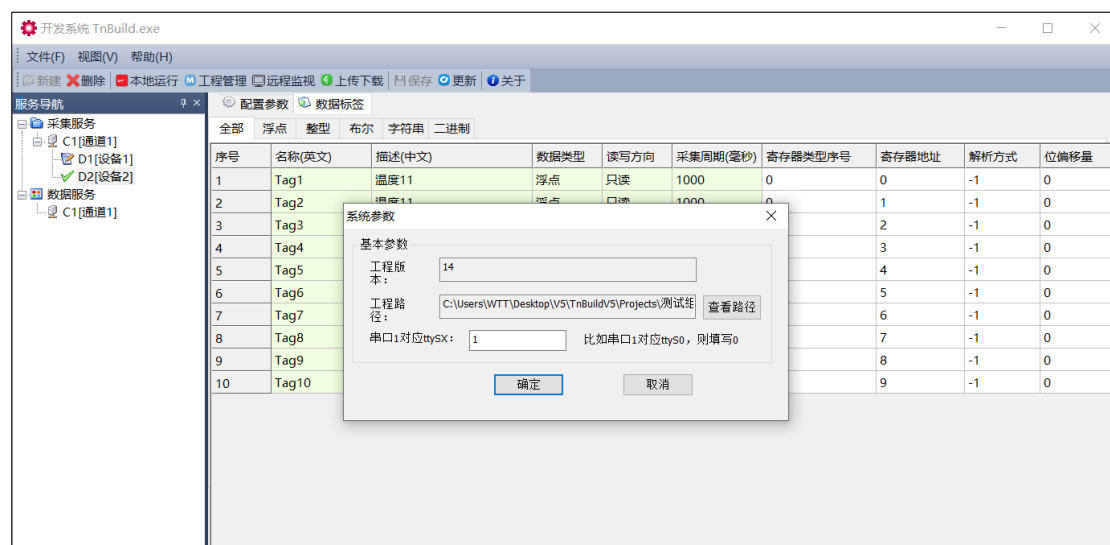
不对用户开放。

3.5.1.11. 清空日志

把当前列表的日志清空。

3.6. 其他辅助功能

3.6.1. 系统参数



- 1) 查看路径，进入当前工程所在的目录。
- 2) 串口1 对应 ttySX, 软件默认 COM1 对应 LINUX 的串口为 ttyS1, 如果实际 COM1 对应 LINUX 的串口为 ttyS0, 则该参数填写 0。

3.6.2. 本地运行

本软件可以在 LINUX 下和 WINDOWS 下两种平台运行，点击本地运行，则 TnKernal 会在本电脑运行，进行 WINDOWS 采集业务，主要用于本地运行测试。

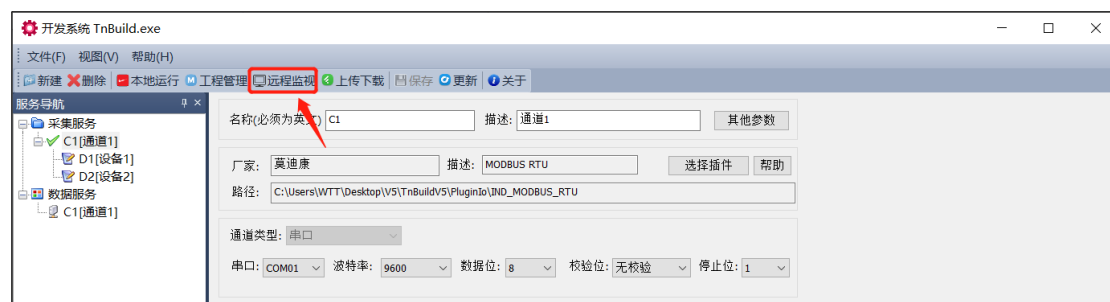




如上图箭头所示，程序图标在托盘区的显示。

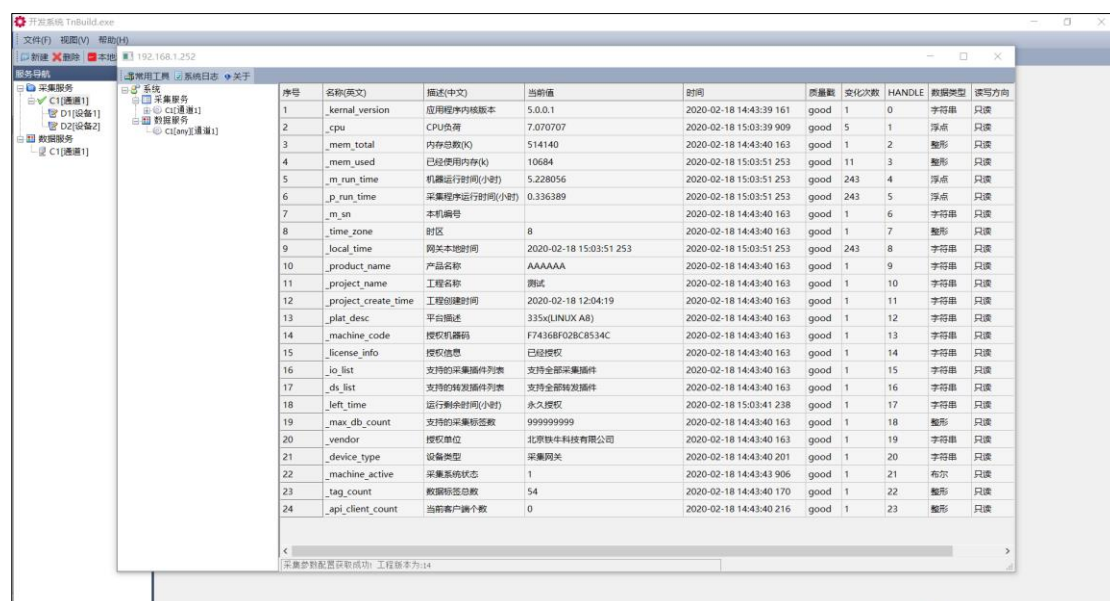
3.6.3. 远程监视

如下图，则启动 TnView.exe 的远程监视，具体细节见下一章。



第4章 使用 TnView 远程监视

TnKernel 为系统的核心程序，不管是运行在 LINUX 网关上，或者运行在本地 WINDOWS 系统上，都可以用 TnView 来远程监视其运行。



4.1. 搜索在线的网关 IP

程序初次打开后，左侧节点列表区域，会显示出已经在线或者不在线的设备。如果要搜索在本局域网内的其他网关 IP，则点击工具条上搜索设备，弹出搜索对话框，点击谁在线，即可搜出相关 IP，新搜出的 IP 会追加在节点列表后面，搜索原理同上一章上传下载中的搜索设备一样，如下图。

4.2. 添加节点

IP选择

搜索设备		<input checked="" type="button" value="添加"/>	清空	更新状态			需绑定IP 不绑定,全部IP 刷新	
序号	IP地址	系统平台	产品名称	工程描述	内核版本	故障次数	工程创建时间	状态
✓1	192.168.1.252	linux	TN-204	Acquisition Project1	5	0	2020-02-07 16:33:07	在线
✓2	192.168.8.251	linux	AAAAAA	VPN测试			2020-02-17 15:05:08	在线
✓3	192.168.8.254	linux		采集器工程9			2019-10-22 14:39:34	在线
✓4	192.168.8.111	linux	TN-102S	浪潮			2020-02-17 12:44:46	在线
✓5	192.168.8.100	linux	AAAAAA	福建楼宇能耗平台			2020-02-10 10:09:48	在线

4.3. 更新状态

IP选择								
搜索设备		添加	清空	更新状态	需绑定IP		不绑定,全部IF	刷新
序号	IP地址	系统平台	产品名称	工程描述	内核版本	故障次数	工程创建时间	状态
✓1	192.168.1.252	linux	TN-204	Acquisition Project1	5	0	2020-02-07 16:33:07	在线
✓2	192.168.8.251	linux	AAAAAA	VPN测试			2020-02-17 15:05:08	在线
✓3	192.168.8.254	linux		采集器工程9			2019-10-22 14:39:34	在线
✓4	192.168.8.100	linux	AAAAAA	ICP_MQTT_CACHE_V2			2019-05-25 10:45:13	在线
✓5	192.168.8.111	linux	TN-102S	浪潮			2020-02-17 12:44:46	在线

4.4. 删除节点

IP选择								
搜索设备		添加	清空	更新状态	需绑定IP 不绑定,全部IP 刷新			
序号	IP地址	系统平台	产品名称	工程描述	内核版本	故障次数	工程创建时间	状态
1	192.168.1.252	linux	TN-204	Acquisition Project1	5	0	2020-02-07 16:33:07	在线
2	192.168.8.251	linux	AAAAAA	VPN测试			2020-02-17 15:05:08	在线
3	192.168.8.254	linux		采集器工程9			2019-10-22 14:39:34	在线
4	192.168.8.100	linux	AAAAAA	ICP_MQTT_CACHE_V2			2019-05-25 10:45:13	在线
5	192.168.8.111	linux	TN-102S	浪潮			2020-02-17 12:44:46	在线
删除								

4.5. 监视设备信息

一个节点对应一个网关工程，鼠标双击某个节点，弹出监视框，则可以打开该设备节点的完整信息，包括系统信息，实时值，采集报文，数据服务报文，系统变量等信息。

4.5.1. 查看采集通道属性

如下图，单击树形节点 C1[通道 1]，则看到通道属性数据。

192.168.1.252											
常用工具 系统日志 关于											
系统											
采集服务											
数据服务											
C1[any]通道1											
序号	名称(英文)	描述(中文)	当前值	时间	质量	变化次数	HANDLE	数据类型	读写方向		
1	_scan_count	通道扫描计数器	1336	2020-02-18 15:24:58 068	good	413	43	字符串	只读		
2	_send_byte	发送字节数(BYTE)	6600	2020-02-18 15:24:58 068	good	495	44	整形	只读		
3	_rev_byte	接收字节数(BYTE)	0	2020-02-18 15:21:52 805	good	1	45	整形	只读		
4	_io_status	通道打开状态	1	2020-02-18 15:21:52 805	good	1	46	布尔	只读		
5	_plug_name	插件名称	IND_MODBUS_RTU	2020-02-18 14:43:40 167	good	1	47	字符串	只读		
6	_plug_license	插件授权状态	已经授权	2020-02-18 14:43:40 167	good	1	48	字符串	只读		
7	_write_count	缓存下行点个数	0	2020-02-18 15:21:52 805	good	1	49	整形	只读		

通道扫描计数器：如果该数据一直在增加，说明该通道在正常工作。

发送字节数：该通道发送的字节数。

接收字节数：该通道接收的字节数。

通道打开状态：如果通道创建并打开成功数值为 1，否则为 0。

插件名称：该通道所使用的插件名称。

插件授权状态：该插件是否授权。

4.5.2. 查看采集通道报文

如下图，鼠标右键 C1[通道 1]，则可以浏览通道 1 工作时的报文。

系统	序号	名称(英文)	描述(中文)	当前值	时间	质量数	变化次数
采集服务	1	_scan_count	通道扫描计数器	111350	2019-03-04 11:47:33 627	good	88
数据服务	2	_send_byte	发送字节数(BYTE)	16368	2019-03-04 11:47:33 627	good	83

采集报文监视 通道:C1[通道1]	
停止滚动 导出报文 清空报文 报文去空格 定位最后一行	

2019-03-04 11:40-14 503: 模块加载成功 PlugIn Path=C:\Tb\Build\Plugins\IND_MODBUS_RTU\IND_MODBUS_RTU.dll	
2019-03-04 11:40-44 528: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:01 03 00 00 0A C5 CD	
2019-03-04 11:40-44 536: 接收[len=25]:02 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A 41 ED	
2019-03-04 11:40-44 536: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:02 03 00 00 0A C5 FE	
2019-03-04 11:40-44 742: 接收[len=25]:02 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A 15 88	
2019-03-04 11:40-44 742: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:03 03 00 00 0A C4 F2	
2019-03-04 11:40-44 849: 接收[len=25]:03 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A D8 14	
2019-03-04 11:40-44 849: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:04 03 00 00 0A C5 98	
2019-03-04 11:40-44 955: 接收[len=25]:03 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A BE 02	
2019-03-04 11:40-44 955: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:05 03 00 00 0A C4 99	
2019-03-04 11:40-45 059: 接收[len=25]:05 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A 73 9E	
2019-03-04 11:40-45 518: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:01 03 00 00 0A C5 CD	
2019-03-04 11:40-45 625: 接收[len=25]:01 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A 41 ED	
2019-03-04 11:40-45 628: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:02 03 00 00 0A C5 FE	
2019-03-04 11:40-45 736: 接收[len=25]:02 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A 15 88	
2019-03-04 11:40-45 737: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:03 03 00 00 0A C4 F2	
2019-03-04 11:40-45 844: 接收[len=25]:03 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A D8 14	
2019-03-04 11:40-45 846: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:04 03 00 00 0A C5 98	
2019-03-04 11:40-45 953: 接收[len=25]:04 03 14 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 00 0A 0A BE 02	
2019-03-04 11:40-45 953: 3号命令-读保持寄存器 起始寄存器地址:0 读取寄存器个数:10[len=8]:05 03 00 00 0A C4 99	

4.5.3. 查看采集设备数据

如下图，点击 D1[设备 1]，则看到设备层数据数据。其中上部分为设备属性数据，下部分为创建的和设备有关的数据标签。

192.168.1.252

常用工具

系统日志

关于

系统

采集器

C:\[通道]

数据服务

C:\any[通道]

序号	名称(英文)	描述(中文)	当前值	时间	质量戳	变化次数	HANDLE	数据类型	读写方
1	_send_package	发送帧个数	8	2020-02-18 15:29:32 250	good	2	34	整形	只读
2	_rev_package	接收帧个数	8	2020-02-18 15:29:32 250	good	2	35	整形	只读
3	_success_rate	通信成功率	100.000000	2020-02-18 15:29:27 241	good	1	36	浮点	只读
4	_io_status	设备状态	1	2020-02-18 15:29:24 583	good	1	37	布尔	只读
5	Tag1	标签01	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	24	浮点	只读
6	Tag2	标签02	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	25	浮点	只读
7	Tag3	标签03	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	26	浮点	只读
8	Tag4	标签04	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	27	浮点	只读
9	Tag5	标签05	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	28	浮点	只读
10	Tag6	标签06	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	29	浮点	只读
11	Tag7	标签07	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	30	浮点	只读
12	Tag8	标签08	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	31	浮点	只读
13	Tag9	标签09	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	32	浮点	只读
14	Tag10	标签10	9.000000	2020-02-18 15:29:33 584	good	10	33	浮点	只读

设备状态：网关和设备的通信情况，0 为异常，1 为正常。

通信成功率：为接收帧个数除以发送帧个数的百分比。

4.5.4. 查看数据服务通道报文

如下图，鼠标右键 C1[any][通道 1]。



序号	名称(英文)	描述(中文)	当前值	时间	质量戳	变化次数	HANDLE	数据类型	读写方式
1	_kernel_version	应用程序内核版本	5.0.0.1	2020-02-18 15:29:22 561	good	1	0	字符串	只读
2	_cpu	CPU负荷	3.125000	2020-02-18 15:29:23 562	good	1	1	浮点	只读
3	_mem_total	内存总数(K)	514140	2020-02-18 15:29:23 562	good	1	2	整形	只读
4	_mem_used	已经使用内存(k)	10808	2020-02-18 15:30:42 358	good	7	3	整形	只读
5	_m_run_time	机器运行时间(小时)	5.675556	2020-02-18 15:30:42 358	good	17	4	浮点	只读
6	_p_run_time	采集程序运行时间(小时)	0.021944	2020-02-18 15:30:42 358	good	17	5	浮点	只读
7	_m_sn	本机编号		2020-02-18 15:29:23 563	good	1	6	字符串	只读
8	_time_zone	时区	8	2020-02-18 15:29:23 563	good	1	7	整形	只读
9	_local_time	网关本地时间	2020-02-18 15:30:42 358	2020-02-18 15:30:42 358	good	17	8	字符串	只读

[illegible]

4.5.5. 常用工具

192.168.1.152

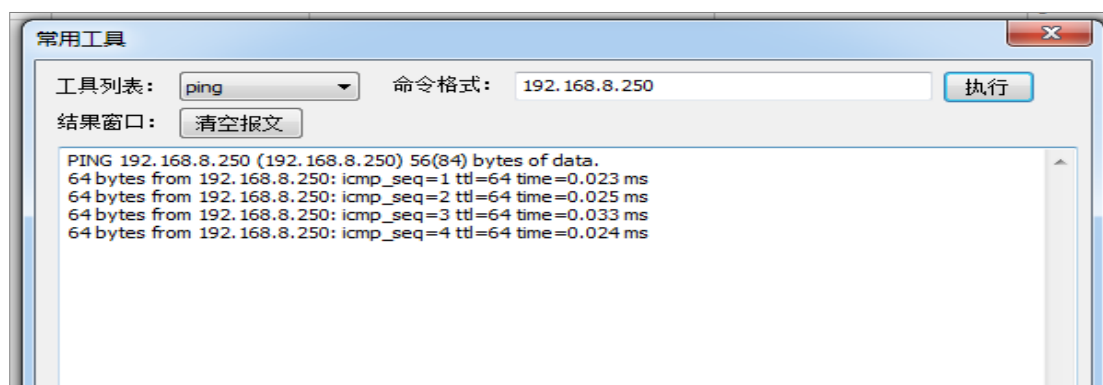
常用工具

系统日志

关于

序号	名称(英文)	描述(中文)	当前值	时间	质量戳	变化次数	HANDLE	数据类型	读写方向
1	_scan_count	通道扫描计数	138950	2020-02-18 15:31:52 466	good	30	38	字符串	只读
2	_send_byte	发送字节数(BYTE)	0	1970-01-01 08:00:00 000	bad	0	40	整形	只读
3	_rev_byte	接收字节数(BYTE)	0	1970-01-01 08:00:00 000	bad	0	40	整形	只读
4	_io_status	通道打开状态	1	2020-02-18 15:30:40 587	good	1	41	布尔	只读
5	_plug_name	插件名称	TN_SIMULATOR	2020-02-18 15:29:23 566	good	1	42	字符串	只读
6	_plug_license	插件授权状态	已经授权	2020-02-18 15:29:23 566	good	1	43	字符串	只读
7	_write_count	缓存下行点个数	0	2020-02-18 15:30:37 350	good	1	44	整形	只读

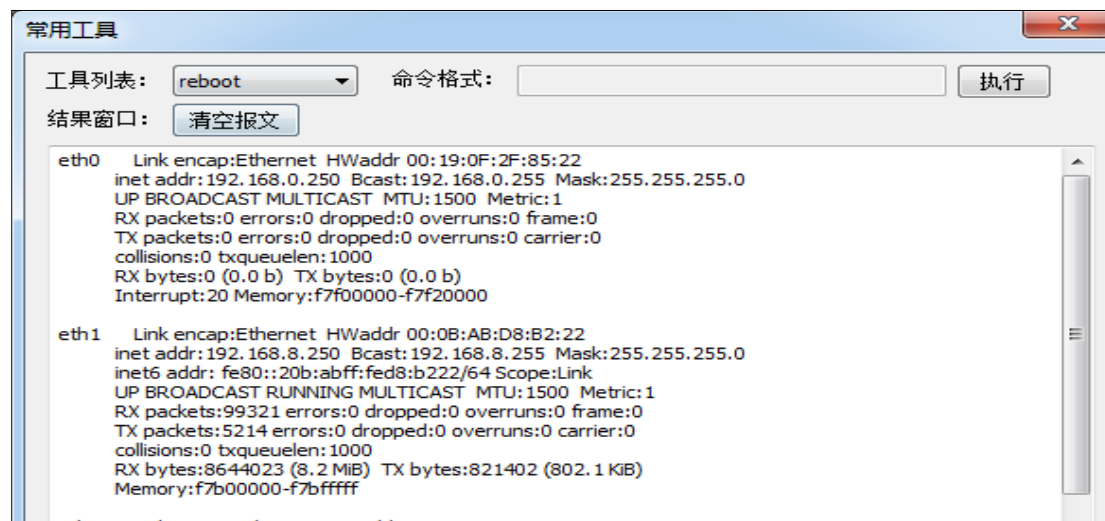
1) PING 远程设备



2) 发送 ifconfig 指令，查看网关各个网卡工作状态



3) 软重启网关

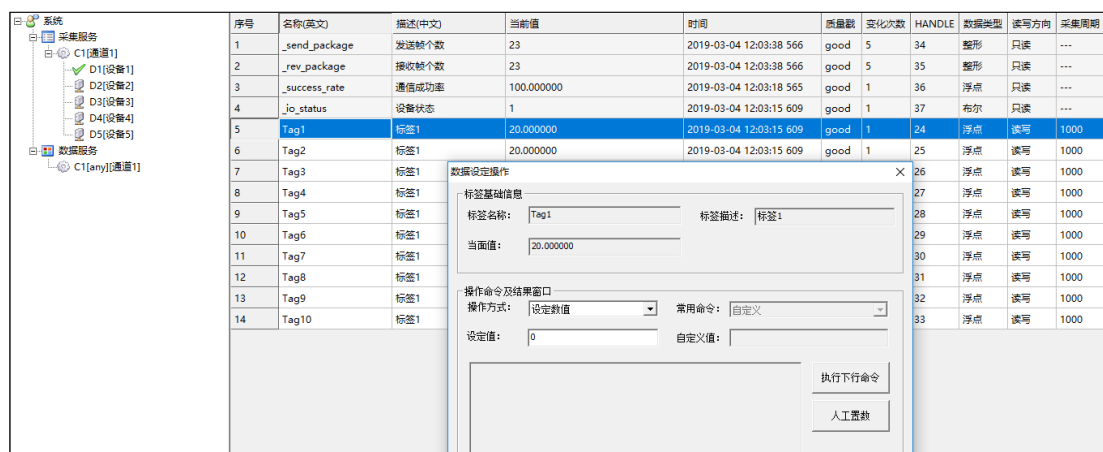


4) 设置 DNS



4.5.6. 数值设定操作

数值设定操作，主要用来测试网关与设备下行控制命令，只要采集点的读写方向为读写或者只写，如下图，双击选中的数据标签，则会弹出数值设定对话框，进行数据设定。

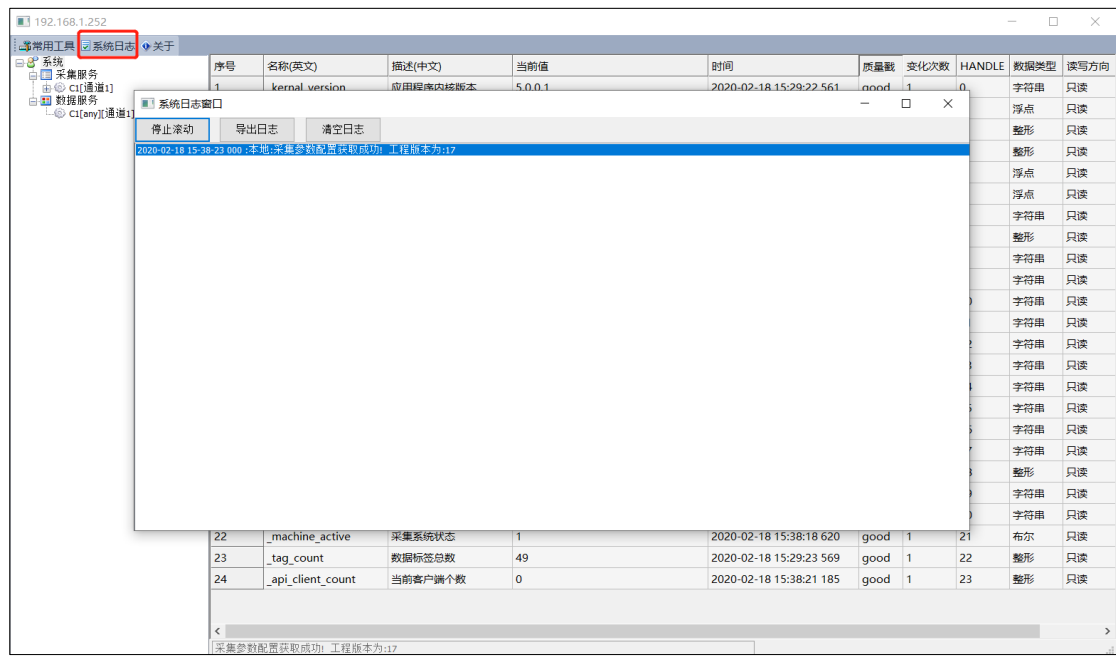


执行下行指令：当操作方式和设定值都填好后，点击该按钮，即可把命令发送下去，如果网关下面挂载设备的话，指令会发送至设备。

人工置数：只是把系统的数值改变，不会朝网关下面的设备发送指令。

4.5.7. 查看日志

日志记录系统的启动信息、通道的通断信息，打开可通过点击监视界面右上角的系统日志，查询系统运行情况。



The screenshot shows the 'System Log' window of the Tn Gateway Configuration Software. The window displays a list of system events with columns for sequence number, name (English), description (Chinese), current value, time, quality, change count, HANDLE, data type, and read/write direction. The log shows a successful configuration update at 2020-02-18 15:38:23 000.

序号	名称(英文)	描述(中文)	当前值	时间	质量	变化次数	HANDLE	数据类型	读写方向
1	kernel_version	应用程序内核版本	5.0.0.1	2020-02-18 15:29:22.561	good	1	0	字符串	只读
22	_machine_active	采集系统状态	1	2020-02-18 15:38:18 620	good	1	21	布尔	只读
23	_tag_count	数据标签总数	49	2020-02-18 15:29:23 569	good	1	22	整形	只读
24	_api_client_count	当前客户端个数	0	2020-02-18 15:38:21 185	good	1	23	整形	只读

系统日志窗口

停止滚动 导出日志 清空日志

2020-02-18 15:38:23 000 采集参数配置获取成功! 工程版本为:17

采集参数配置获取成功! 工程版本为:17