



宝信工业通信网关

用户手册

上海宝信软件股份有限公司

版权声明

本手册属于上海宝信软件股份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。宝信软件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，宝信软件尽全力在本手册中提供准确的信息，但是宝信软件并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

目录

| | |
|------------------------------|----|
| 版权声明..... | 1 |
| 目录..... | 2 |
| 第 1 章 引言..... | 5 |
| 1.1. 相关资料以及获得方式..... | 5 |
| 第 2 章 介绍..... | 6 |
| 2.1. 简介..... | 6 |
| 2.2. 特色..... | 6 |
| 2.3. 主要功能列表..... | 6 |
| 第 3 章 安装..... | 8 |
| 3.1. 操作系统..... | 8 |
| 3.2. 硬件要求..... | 8 |
| 3.3. 安装..... | 8 |
| 3.4. 目录说明..... | 11 |
| 3.4.1. Development..... | 11 |
| 3.4.2. DSDrivers..... | 11 |
| 3.4.3. IODrivers..... | 11 |
| 3.4.4. KernelUpdate..... | 11 |
| 3.4.5. NMCDData..... | 11 |
| 3.4.6. Projects..... | 11 |
| 3.4.7. SLStoreCache..... | 12 |
| 3.4.8. tools..... | 12 |
| 第 4 章 入门配置..... | 13 |
| 第 5 章 功能配置..... | 14 |
| 5.1. 术语..... | 14 |
| 5.2. 基本属性..... | 15 |
| 5.2.1. 项目属性..... | 15 |
| 5.2.2. 工程属性..... | 17 |
| 5.3. 数据采集..... | 23 |
| 5.3.1. 通道设置..... | 24 |
| 5.3.2. 设备设置..... | 36 |
| 5.3.3. 点表设置..... | 39 |
| 5.3.4. 模板功能..... | 49 |
| 5.3.5. 导入导出 (csv 文件) 功能..... | 51 |
| 5.4. 数据转发..... | 51 |
| 5.4.1. 通道设置..... | 52 |
| 5.4.2. 点表设置..... | 60 |
| 5.5. 数据中心..... | 64 |

| | |
|--|----|
| 5.6. 系统变量..... | 64 |
| 5.6.1. 内置变量..... | 64 |
| 5.6.2. 用户自定义变量..... | 66 |
| 第 6 章 远程维护..... | 69 |
| 6.1. 出厂默认设置..... | 69 |
| 6.2. 登录界面..... | 69 |
| 6.2.1. 网关连接界面..... | 69 |
| 6.2.2. 登录界面..... | 70 |
| 6.3. 下置工程..... | 71 |
| 6.4. 更新程序..... | 73 |
| 6.5. 备份工程..... | 75 |
| 6.6. 启动/停止网关工程..... | 76 |
| 6.7. 网口设置..... | 77 |
| 6.8. 安全设置..... | 77 |
| 6.8.1. 用户管理..... | 77 |
| 6.8.2. 安全策略..... | 80 |
| 6.9. 其他设置..... | 81 |
| 6.9.1. 设备对时..... | 81 |
| 6.9.2. 重启设备..... | 82 |
| 第 7 章 网管系统..... | 83 |
| 7.1. 网管系统概述..... | 83 |
| 7.2. 网管系统工作原理..... | 83 |
| 7.2.1. 设备自动发现协议..... | 83 |
| 7.2.2. 配置路由器或交换机支持自动发现协议..... | 84 |
| 7.3. 运行网管系统软件..... | 84 |
| 7.4. 网管系统中 iCentroGate 设备的管理..... | 85 |
| 7.4.1. 在线设备列表..... | 85 |
| 7.4.2. 设备手动添加..... | 85 |
| 7.4.3. 设备删除..... | 87 |
| 7.5. 设备连接..... | 87 |
| 7.6. 网管系统功能..... | 87 |
| 7.6.1. 设备状态..... | 87 |
| 7.6.2. 数据浏览..... | 89 |
| 7.6.3. 通道诊断..... | 90 |
| 7.6.4. 日志查看..... | 94 |
| 第 8 章 常见问题故障排除 (FAQ) | 97 |
| 8.1. 硬件..... | 97 |
| 8.1.1. iCentroGate 的电源端子分正负吗? | 97 |
| 8.1.2. iCentroGate 的串口通讯端子连接 RS232 设备和 RS485 设备之间是自动匹配吗? | 97 |
| 8.1.3. iCentroGate 的网口是 10M/100M 自适应吗? | 97 |
| 8.1.4. iCentroGate 的网口支持端口自动翻转(Auto MDI/MDIX)吗? | 97 |
| 8.1.5. iCentroGate 支持多个 IO 采集点? | 98 |
| 8.2. 系统..... | 98 |

| | |
|--|-----|
| 8.2.1. iCentroGate 如何更改用户密码..... | 98 |
| 8.2.2. iCentroGate 支持一个网口绑定多个 IP 地址吗? | 98 |
| 8.2.3. iCentroGate 支持多个 IO 点的 IO 连接项完全一样吗? | 98 |
| 8.2.4. 如何避免通道上的某台故障设备影响其他设备的正常采集? | 98 |
| 8.2.5. iCentroGate 的 RS485 总线最大支持多少个设备? | 98 |
| 8.2.6. iCentroGate 允许的 IO 点的最低采样周期? | 98 |
| 8.2.7. iCentroGate 允许的 IO 点的名称和描述最大长度? | 98 |
| 8.2.8. iCentroGate 支持相同用户同时登录吗? | 98 |
| 8.2.9. 2.8 及以前版本的驱动配置界面的弹窗看不见? | 98 |
| 8.2.10. iCentroGate 2.8 及以前版本为何经常遇到用户不能登录? | 98 |
| 8.2.11. 网管系统能连接 iCentroGate 并看到数据点, 但无法看到日志和报文? .. | 99 |
| 8.2.12. modbus-TCP 转发通道, 如何实现多客户端连接? | 99 |
| 8.2.13. ARM 类型的网关, 从低版本 2.6 升级到 2.8 以上版本时, 需要特别注意的事情。 | 100 |
| 8.3. 驱动..... | 100 |
| 8.3.1. 104 转发驱动中, 遥测类型为标度化值, 当为负值时, 用 PMA 测试工具查看, 显示不对应。 | 100 |
| 8.3.2. MBus 采集协议协议中 48 位数据不能处理..... | 100 |
| 第 9 章 附录 A 采集 OPC server 的配置..... | 101 |
| 9.1. OPC 协议概述..... | 101 |
| 9.2. OPC 通道配置..... | 101 |
| 9.2.1. 新建设备..... | 101 |
| 9.2.2. 建数据源..... | 102 |
| 9.2.3. 新建数据组..... | 107 |
| 9.2.4. 在线建点..... | 108 |
| 第 10 章 附录 B 转发 iHyperDB 的配置..... | 112 |
| 10.1. 通道配置..... | 112 |
| 10.2. 数据点配置说明..... | 113 |
| 10.3. 转发到 iHyperDB 注意事项..... | 114 |

第 1 章 引言

感谢您使用宝信工业通信网关 iCentroGate（简称 iCG），请您在使用 iCG 之前，认真阅读本手册，它将帮助您在使用时，提高使用效率。

1.1. 相关资料以及获得方式

相关资料

| 手册名称 | 用途 |
|-----------------------------|----------------------|
| 《宝信工业通信网关 iCentroGate 快速指南》 | 帮助用户快速掌握 iCG 产品的基本使用 |
| 《宝信工业通信网关 iCentroGate 用户手册》 | 提供 iCG 产品细节参数的详细说明 |

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: cuiyan@baosight.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

第 2 章 介绍

2.1. 简介

宝信工业通信网关 iCentroGate 是一款全新的工业数据采集转发设备，集通讯接口服务器、工控机、工控软件于一体的智能设备。iCG 具有以下的基本功能：

- ◆ 支持多种通讯链路，如：RS-232/422/485、CAN、以太网、wifi、zigbee、Gprs/WCDMA/CDMA2000 等
- ◆ 支持采集工业现场的多种工业设备协议，并以多种工业设备协议向其他系统或设备提供数据分发服务。如：OPC、Modbus、IEC61850、IEC60870、DNP3、BACnet、PLC。
- ◆ 支持众多高级的功能特性，如：脚本系统，数据存储，设备报警，触发器，远程同步更新，网管系统等。
- ◆ 基于互联网的应用开发，交流互动，在线调试，技术支持。
- ◆ 图形化的操作配置，带给用户极致的用户体验。

iCentroGate 以满足物联网设备之间的互联互通互操作为设计目标。致力于构建工业互联网的神经网络系统。

2.2. 特色

■ 平台化设计思想

iCentroGate 核心平台是一套针对业务数据处理的“操作系统”，类似于智能手机领域里的 Android 平台。

iCentroGate 将设备通讯封装成了驱动程序，将报警、存储、触发器、用户权限体系等封装成了各种“操作系统”服务。我们提供了配套的开发系统以及内置类 C++ 的脚本引擎，供用户定制开发各种工程应用。

■ 网络化应用模式

我们为 iCentroGate 部署了基于互联网的软件更新同步系统、虚拟技术社区、应用开发社区等，用户可通过互联网实现 iCentroGate 最新应用组件驱动的下載、与更多的专业工程师在线商讨技术难题等。

■ 标准化兼容能力

iCentroGate 作为第三方上层软件系统的业务数据支撑平台，我们持续为 iCentroGate 开发了多种标准化数据服务协议，比如 OPCServer、BACNet、DNP3.0、IEC101/102/103/104 等等，以及大多数实时数据库系统的专用对接模块。

■ 开放式技术体系

iCentroGate 向用户提供了驱动开发 SDK、应用开发 SDK 等等，供用户在 iCentroGate 平台上深度定制自己个性化的应用模块。

2.3. 主要功能列表

iCentroGate 系列功能可以划分为：工程配置，远程维护，网管系统。各部分包含的特性功能如下所示：

| 功能模块 | 业务特性 |
|------|------|
|------|------|

| | |
|------|------|
| 工程配置 | 采集服务 |
| | 数据服务 |
| | 系统变量 |
| | 用户管理 |
| | 脚本引擎 |
| | 报警服务 |
| | 存储系统 |
| | 触发器 |
| 远程维护 | 日志系统 |
| | 运行管理 |
| | 工程操作 |
| | 参数配置 |
| 网管系统 | 程序更新 |
| | 设备状态 |
| | 数据浏览 |
| | 通道诊断 |
| | 日志查询 |

第 3 章 安装

3.1. 操作系统

xp 以上操作系统，vista 以上操作系统需要用管理员权限安装。

3.2. 硬件要求

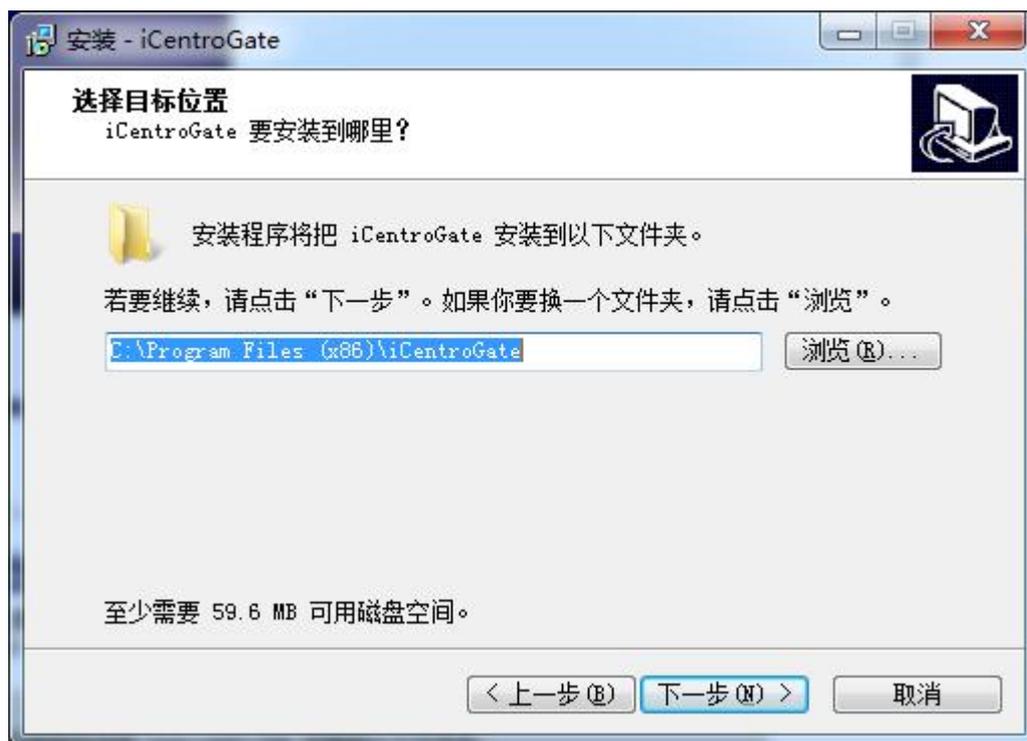
市面主流配置即可。

3.3. 安装

运行 iCentroGate 开发环境及网管系统的安装程序 iCentroGate_Setup.exe。安装初始界面如下图所示：



点击“下一步”按钮，进入安装路径设置界面，如下图所示：



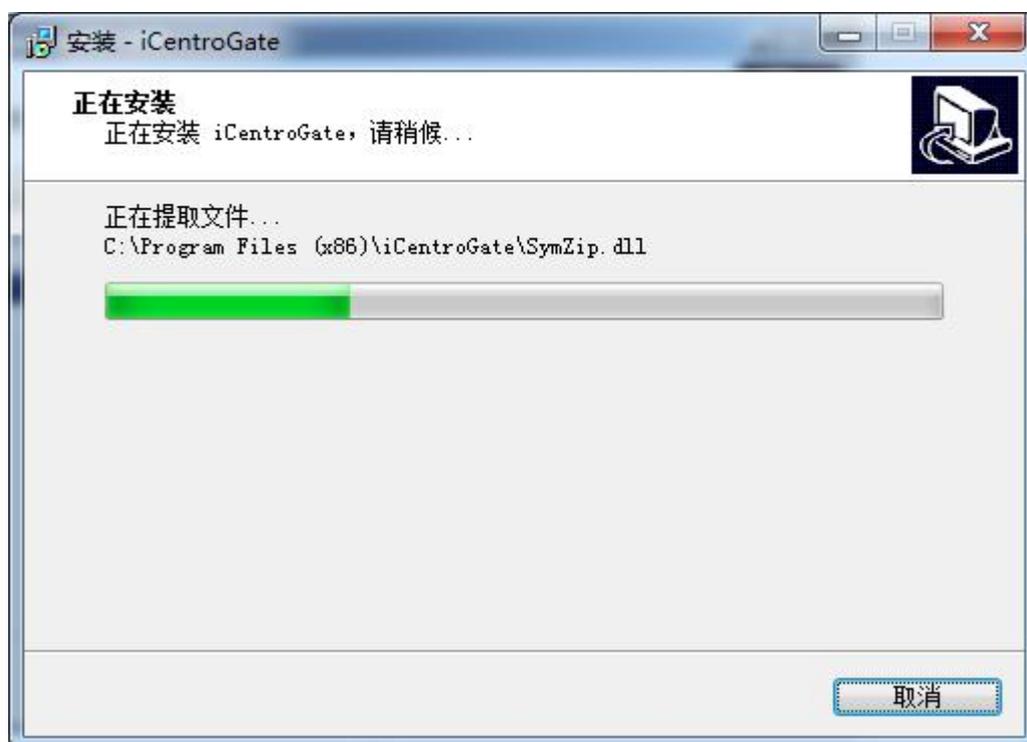
继续点击“下一步”按钮，进入桌面图标选择设置界面，如下图所示：



点击“下一步”按钮，进入安装确认界面，如下图所示：



点击“安装”按钮，开始安装。如下图所示：



点击“完成”按钮，iCentroGate 开发环境安装完成。如下图所示：



3.4. 目录说明

3.4.1. Development

API 接口及测试工具。

3.4.2. DSDrivers

数据服务驱动文件夹。

3.4.3. IODrivers

采集驱动文件夹。

3.4.4. KernelUpdate

更新到网关的核心程序的存放文件夹。

3.4.5. NMCDData

放置网管中心配置文件。

3.4.6. Projects

保存 IDE 中所有建立的工程文件的文件夹。

3.4.7. SLStoreCache

下载的离线程序包（包括核心程序以及驱动）。

3.4.8. tools

放置了一些小的测试工具。

第 4 章 入门配置

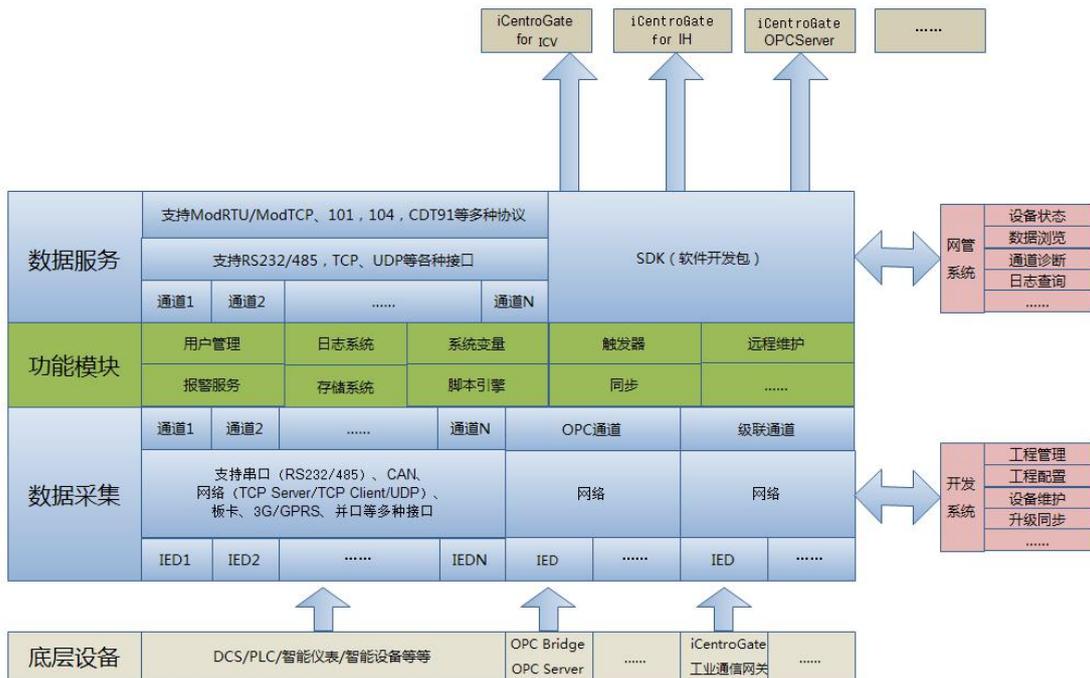
参见《宝信工业通信网关 iCentroGate 快速指南》

第 5 章 功能配置

按照前面第四章的流程走了一遍，对基本的功能有了大致的了解，下面详细解释一下各功能的含义以及使用。

5.1. 术语

iCentroGate 系统功能架构图：



下表是对上图中的术语解释：

| 术语 | 解释 |
|------|--|
| 工程 | 是对 iCentroGate 的功能配置集合。用工程组态软件 IDE 来完成，表现为多个配置文件构成的文件夹。 |
| 通道 | 属于 iCentroGate 固有概念，分为：采集、转发、级联、虚拟通道等等。 传送信息和数据的通路，协助控制、管理外部设备。有特定的协议，有具体的参数。 |
| 设备 | 带通讯接口的设备、模块或系统。 |
| IO 点 | 设备与 iCentroGate 之间互联互通的业务数据点表。 |
| 协议转发 | 把 iCentroGate 内部数据通过指定的规约协议与第三方系统建立互联互通互操作。 |
| 系统变量 | 系统内部提供的一种变量对象。分为内置变量和用户自定义变量。 |
| 断线缓存 | 上层系统与 iCentroGate 发生通讯故障，iCentroGate 为上层系统缓存过程数据。 |
| 远程维护 | 用户通过网络连接 iCentroGate 数据采集网关，对 iCentroGate 进行管 |

| | |
|------|-----------------------------|
| | 理、配置、维护等。 |
| 网管系统 | 监测 iCentroGate 的实时运行状况的软件系统 |

5.2. 基本属性

iCentroGate 以树状结构管理项目，严格的按照项目/装置工程/应用三级进行分类管理，实际上 iCentroGate 在磁盘上保存工程配置文件的目录也是按树型结构自动生成。新建一个工程后 iCentroGate 会自动生成一个和工程名同名的目录；以后每添加一个新装置工程，就会在这个目录下自动生成一个与工程相同名称的子目录；给每个装置添加应用，又会在每个装置目录下生成和应用相关的一系列配置文件。

如想快速查看项目/装置工程/应用的信息，展开导航区的项目工程列表，在列表树中选择相应的节点，右侧主视图区将出现此节点功能的主要信息。

5.2.1. 项目属性

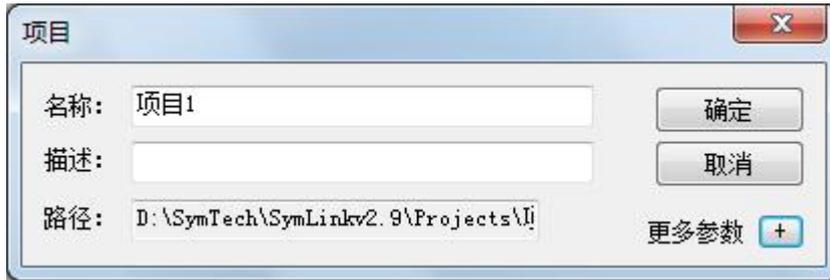
有关新建项目界面的有关参数说明如下描述：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|---------------|----|------|
| 名称 | 项目的名称。编号自动增加。 | √ | 项目 1 |
| 描述 | 与名称对应的描述信息。 | | |
| 目录 | 项目都会存储在默认路径下。 | | |
| 项目地点 | 辅助信息，项目发生的地点。 | | |
| 项目人员 | 辅助信息，项目参与的人员。 | | |
| 项目时间 | 辅助信息，项目发生的时间。 | | |

点击确认按钮后，项目会被创建到默认的项目路径下，并自动加入到左侧的导航区。

5.2.1.1. 新建项目

通过工具栏上的第一个“新建”图标，新建一个项目：



点击更多参数后，新建项目的界面会展开，用于输入更多的项目信息。

5.2.1.2. 修改项目

在导航区选中项目后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“项目属性”。即可在弹出的界面修改项目属性。如下所示：



5.2.1.3. 移除项目

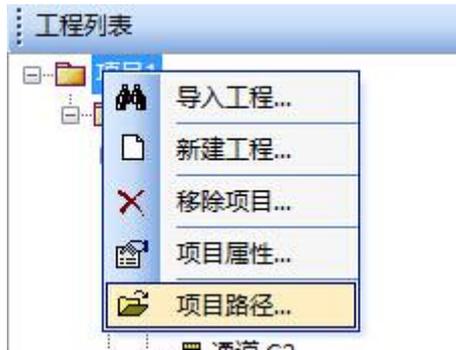
在导航区选中项目后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“移除项目”。即可将此项目从导航区中移除。如下图所示：



| | |
|---|---|
|  说明： | 此处的移除项目并不是真正意义上的删除，后期还可通过导入项目来恢复，如要从磁盘中删除此项目，需要进入项目路径，通过系统删除功能进行删除。 |
|---|---|

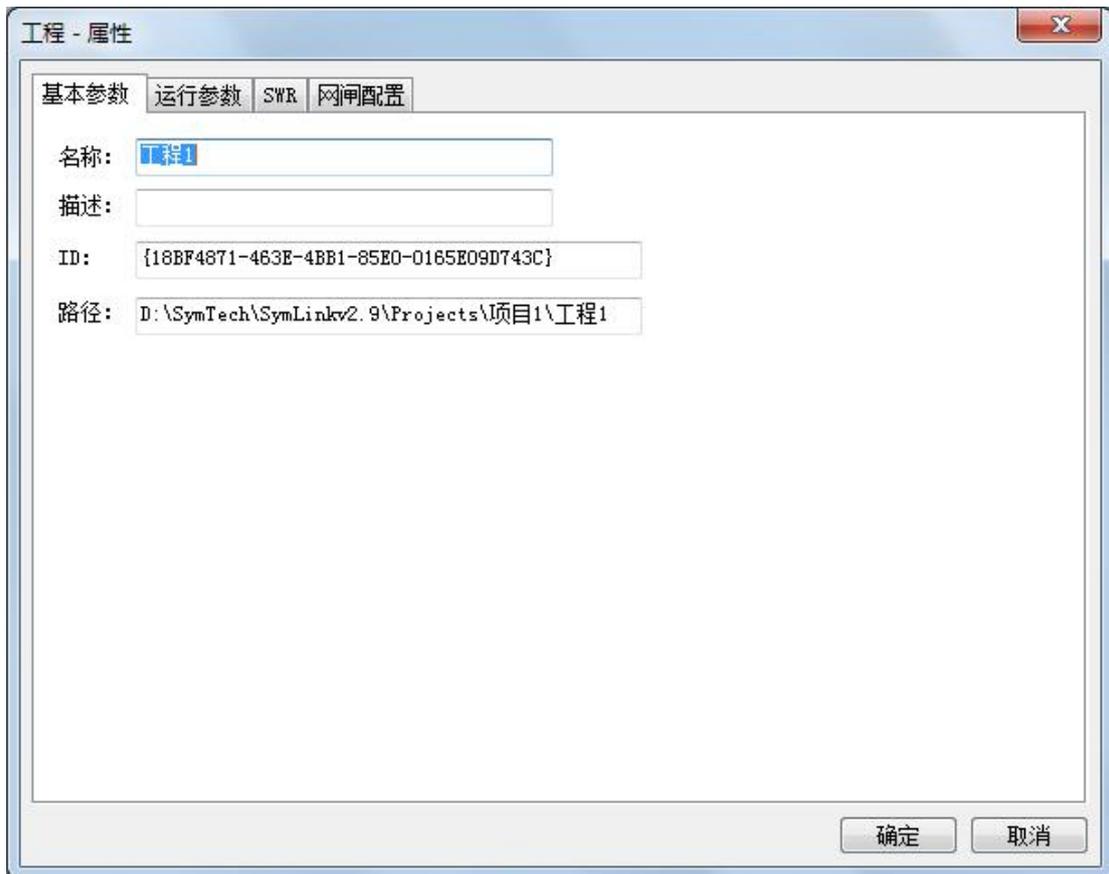
5.2.1.4. 导出项目备份

在导航区选中项目或工程后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“项目路径”，将此项目的目录拷贝到备份路径下，即完成此项目的导出备份。如下图所示：



5.2.2. 工程属性

5.2.2.1. 基本参数



为避免工程配置带来的版本混乱问题，iCentroGate 的工程管理引入了装置工程 ID，装置工程版本等信息。

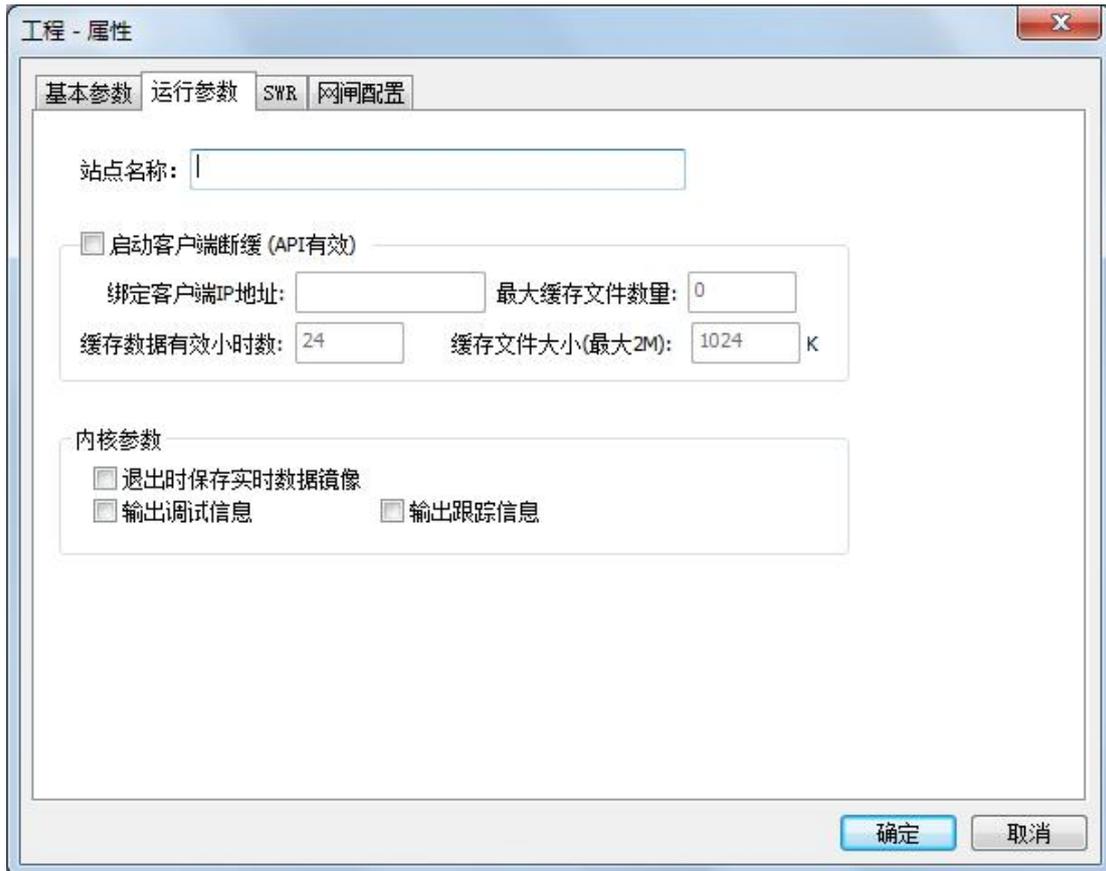
装置工程 ID 是工程被创建时生成唯一的 ID，

装置工程版本，由 IDE 自动管理，每当工程的配置信息发生增添修改并保存时，版本号会自动增加。

界面中的参数说明如下所示：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|------------------------|----|------|
| 名称 | 工程的名称。编号自动增加。 | √ | 工程 1 |
| 描述 | 与名称对应的描述信息。 | | |
| ID | 工程的唯一 ID，程序自动创建。 | | |
| 路径 | 工程的存放路径，存放在默认路径下的父项目中。 | | |

5.2.2.2. 运行参数



启动客户端断缓（API 有效）

API 断线缓存是 iCentroGate 支持的两种断线缓存方式中的其中一种，即为用户使用 iCentroGate 提供的 API 开发的程序提供数据的断线缓存功能。

断线缓存启动的条件：API 开发的程序连接 iCentroGate 后，遭遇 TCP 断开时即开始缓存。

断线缓存结束的条件：指定 IP 的 API 开发的程序再次连接上，并将缓存数据都取走。或者 iCentroGate 核心程序被重新启动。

断线缓存的限制条件：容量限制和时间限制，任一条件满足即停止缓存。

| 配置参数 | 参数说明 |
|-----------------|---------------|
| 启动客户端断缓（API 有效） | 启用 API 断线缓存功能 |

| | |
|-------------|--|
| 绑定客户端 IP 地址 | 只会为此处定义的 IP 地址连接的基于 API 开发的程序进行数据断线缓存。 |
| 最大缓存文件数量 | 当前工程允许的最多缓存文件个数 |
| 缓存文件大小 | 当前工程允许的单个缓存文件占用的磁盘空间大小 |
| 缓存数据有效时长 | 当前工程允许的断线期间允许缓存的最大时间长度。 |

内核参数

| 配置参数 | 参数说明 |
|-------------|---|
| 退出时保存实时数据镜像 | 正常退出 iCentroGate 时将当前值保存到文件，再次启动时加载文件中保存的数值作为初值 必须同时勾选此参数及勾选“IO 点属性”中的“加在存储值”参数。 |
| 输出调试信息 | 将在网管系统中输出程序的调试信息 |
| 输出更新信息 | 将在网管系统中输出程序的更新信息 |

5.2.2.3. SWR 参数

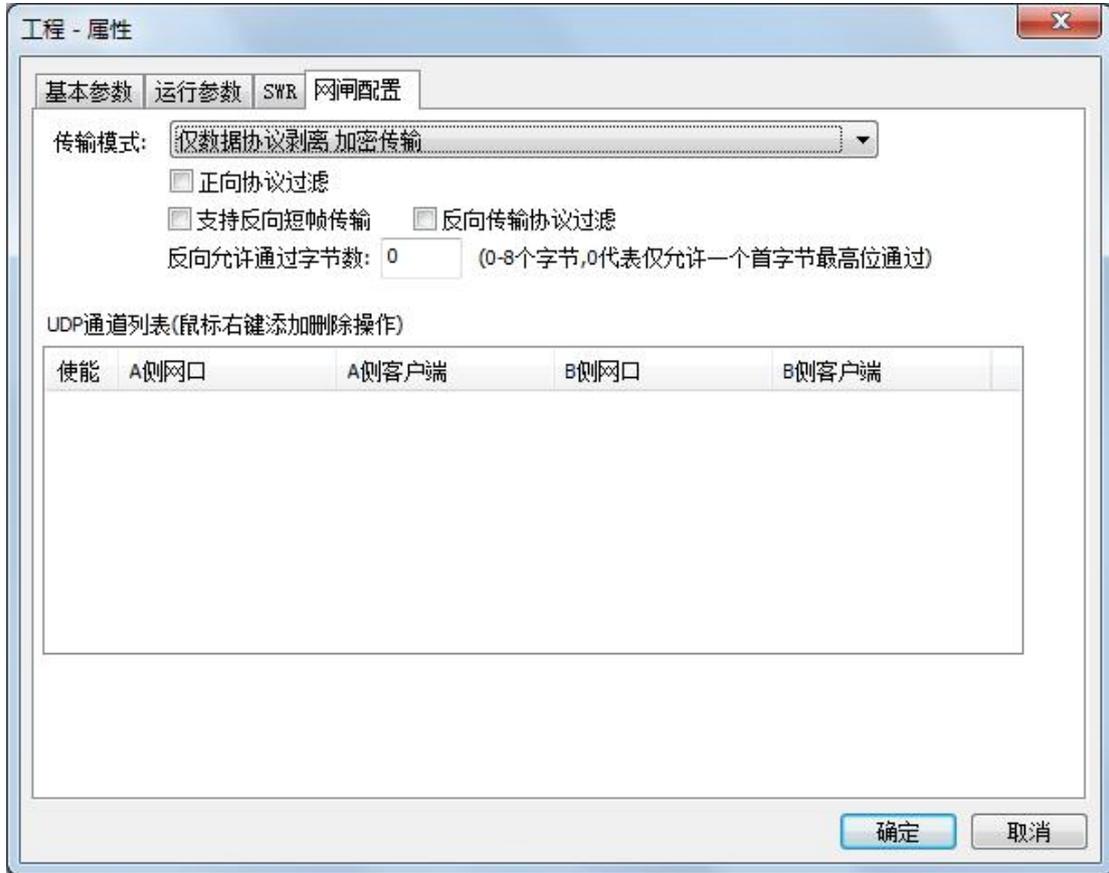
SWR 参数只有在内置了 Gprs 模块的型号或使用了外部 Gprs 模块时才生效，SWR 参数的配置界面如下图所示：

| 配置参数 | 参数说明 |
|-----------------------|-----------------------------|
| 启用 SWR 模块 | 是否启用 SWR 模块 |
| 端口 | 网关与 SWR 模块连接的串口 |
| 状态检查周期 | 网关检查 SWR 模块工作状态的周期 |
| 发送数据时判断链路状态 | 网关发送数据前检查 SWR 模块的传输链路是否正常 |
| 输出跟踪信息 | 输出更为详细的信息 |
| 输出调试信息 | 输出更为详细的信息 |
| 启用数据通道参数配置 (DC: 数据中心) | 是否启用数据通道参数 |
| 运行模式 (多通或主备) | |
| CH-1/CH-2/CH-3/CH-4 | 选择通道 |
| 连接方式 | 通道的连接方式 |
| DC 域名 | 数据中心的域名 (DC 域名和 DC IP 二选一) |
| DC IP | 数据中心的 IP (DC 域名和 DC IP 二选一) |
| 模块缓冲超时周期 (xx 秒) | SWR 模块上行缓冲区的超时时间, 0 代表不超时 |
| DC 下行数据超时 (xx 分钟) | 数据中心数据下行的超时时间, 0 代表不超时 |

这个参数的设置是配合 SWR910 模块使用的。不使用 SWR910 模块的情况下，这个参数页面不需要配置。如需使用 SWR910 模块，详细配置请参考 SWR910 模块的使用说明书。

5.2.2.4. 网闸配置

这个页面参数的配置需要配合网闸使用。网闸与网关的工程配置是一样的，区别就在于这个页面参数的配置启用。

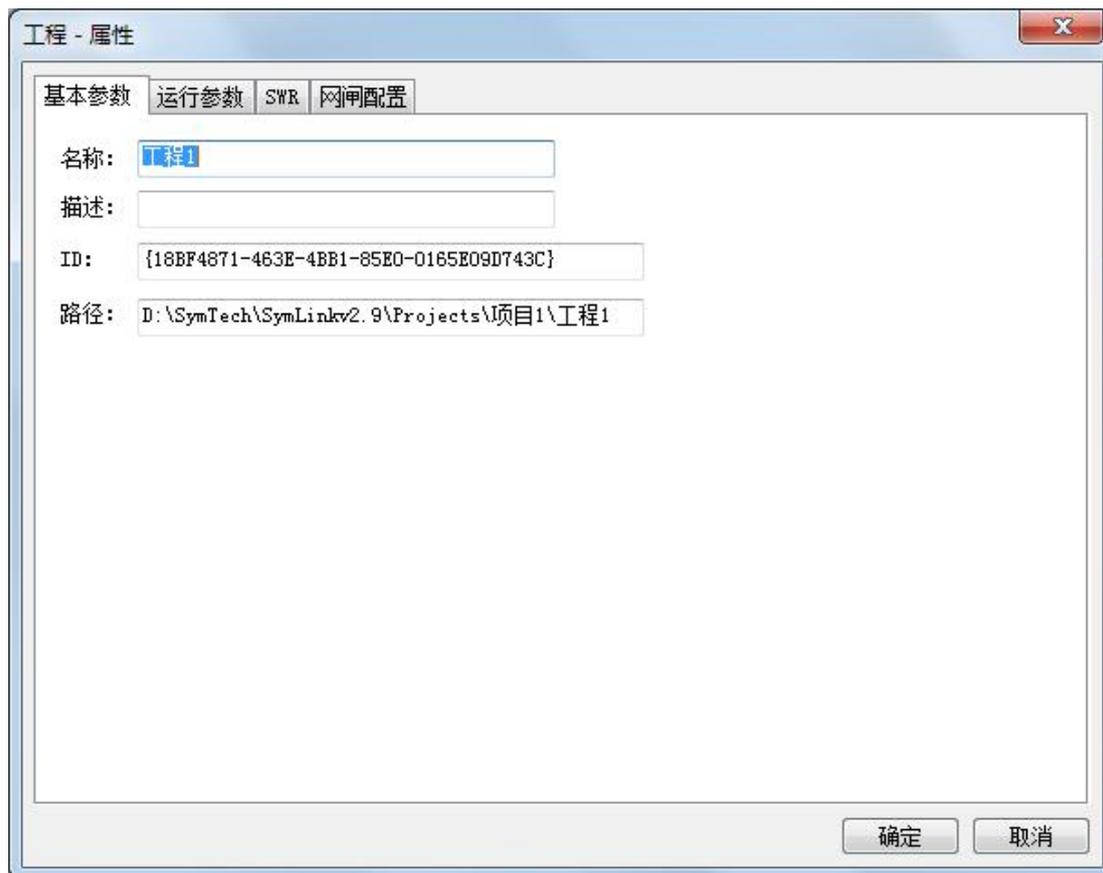


传输模式

- 1) 仅数据采集功能，就是不具有市场上其他网闸具备的那种功能。
 - 2) 仅 UDP 报文单向加密传输，和市场上其他网闸具备的那种功能一样。支持第三方开发的过网闸软件穿透我们的网闸。
 - 3) 数据采集+UDP 报文单向加密传输。以上两种方式的混合体。
- 其他功能请咨询技术人员。

5.2.2.5. 新建工程

项目创建后，选中 IDE 界面上的项目名称，通过文件菜单栏中的“新建装置工程”或工具栏上的“新建装置工程”图标，可创建新的工程。工程创建时，生成全新的唯一的装置工程 ID。



5.2.2.6. 修改工程属性

在导航区选中项目或工程后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择路径。如下图所示：



5.2.2.7. 移除工程

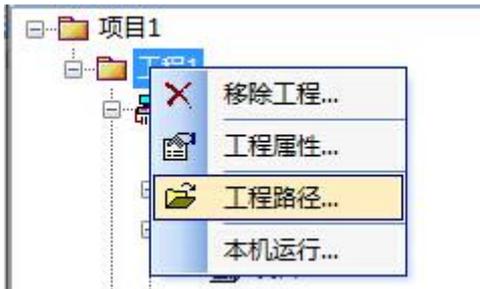
在导航区选中项目或工程后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择路径。如下所示：



| | |
|--|--|
|  <p>说明:</p> | <p>此处的移除工程并不是真正意义上的删除，后期还可通过导入工程来恢复，如要从磁盘中删除此工程，需要进入项目路径下通过系统删除功能进行删除。</p> |
|--|--|

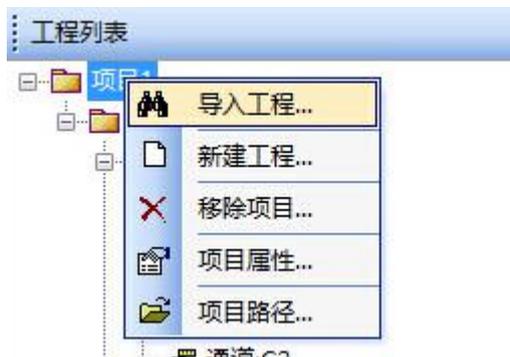
5.2.2.8. 备份工程

在导航区选中工程后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择工程路径。进入工程路径，将此工程目录拷贝到指定的备份路径，即完成此工程的导出备份。如下所示：



5.2.2.9. 导入备份工程

在导航区选中项目后，点击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择导入工程。在弹出的路径选择框中找到备份的工程，即可将备份工程导入到指定的项目中。如下错误!未找到引用源。所示：



5.3. 数据采集

采集服务为 iCentroGate 中一个基础的、重要的功能。通过采集服务可以获取所有连接的底

层设备的数据。iCentroGate 支持通过多种接口(串口(RS232/RS485), 以太网(TCP/IP, UDP/IP), CAN, GPRS 等)、多种通讯协议(OPC、Modbus、IEC61850、IEC60870、DNP3、BACnet、PLC 等)与底层设备通讯, 获取需要的任何数据。

iCentroGate 的采集服务按照建通道, 连设备的自然思维方式进行设计, 是真实现场进行数据采集的模型映射。在 iCentroGate 中进行底层设备数据的采集, 简单来说, 主要分为 3 个步骤:

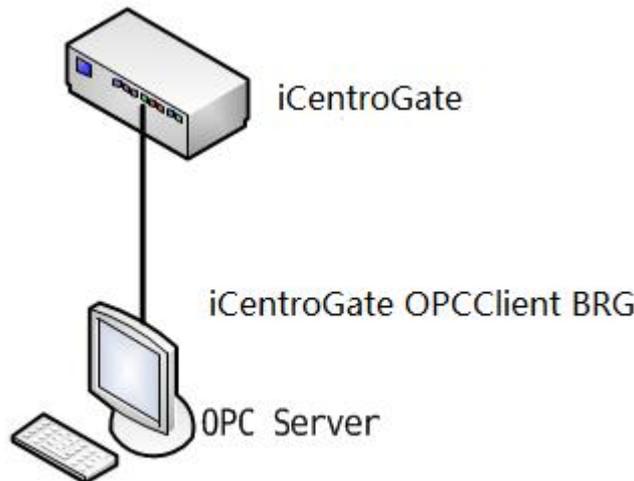
- 1、建通道(映射实际通讯连接的各种通讯链路和通讯协议)
- 2、连设备(定义与设备通讯的相关参数)
- 3、定义 IO 点(按需定义采集的信号在设备中)

5.3.1. 通道设置

iCentroGate 的通道有三种方式, 分别是级联通道、OPC 通道、一般 IO 通道。

级联通道: 为 iCentroGate 设备之间互联而定义的一种连接定义。仅仅用于宝信软件产品之间互联, 为了区别于其他通道类型的一种名称定义。

OPC 通道: iCentroGate 中的 OPC 通道是针对标准协议 OPC 1.0/2.0 专门开发的一种数据通讯方式。究其原因, 是因为 OPC 1.0/2.0 协议是基于微软公司的 OLE、DCOM 技术制定的一种工业标准协议, 由于 OPC 1.0/2.0 协议受到微软公司的 DCOM 技术框架限制, 主要运行在微软公司的 Windows 操作系统上; 而 iCentroGate 的软件主要是基于 ARM 架构上的嵌入式 Linux 操作系统进行开发的一套软件, 无法直接使用 OPC 协议栈。因此, 宝信软件针对标准协议 OPC 1.0/2.0 开发了一套透传程序, 工作原理为在 iCentroGate 外的一台计算机上(一般为欲采集的 OPC Server 所在的计算机)运行此程序, 将 OPC Server 通过标准 OPC 协议采集后通过 iCentroGate 内部协议传输给 iCentroGate 设备。部署结构图如下图所示:



上图中的 iCentroGate OPCClient BRG 为 OPC 数据采集和数据转发二合一的程序, 运行在欲采集的 OPC Server 所在的计算机上, 无须配置!

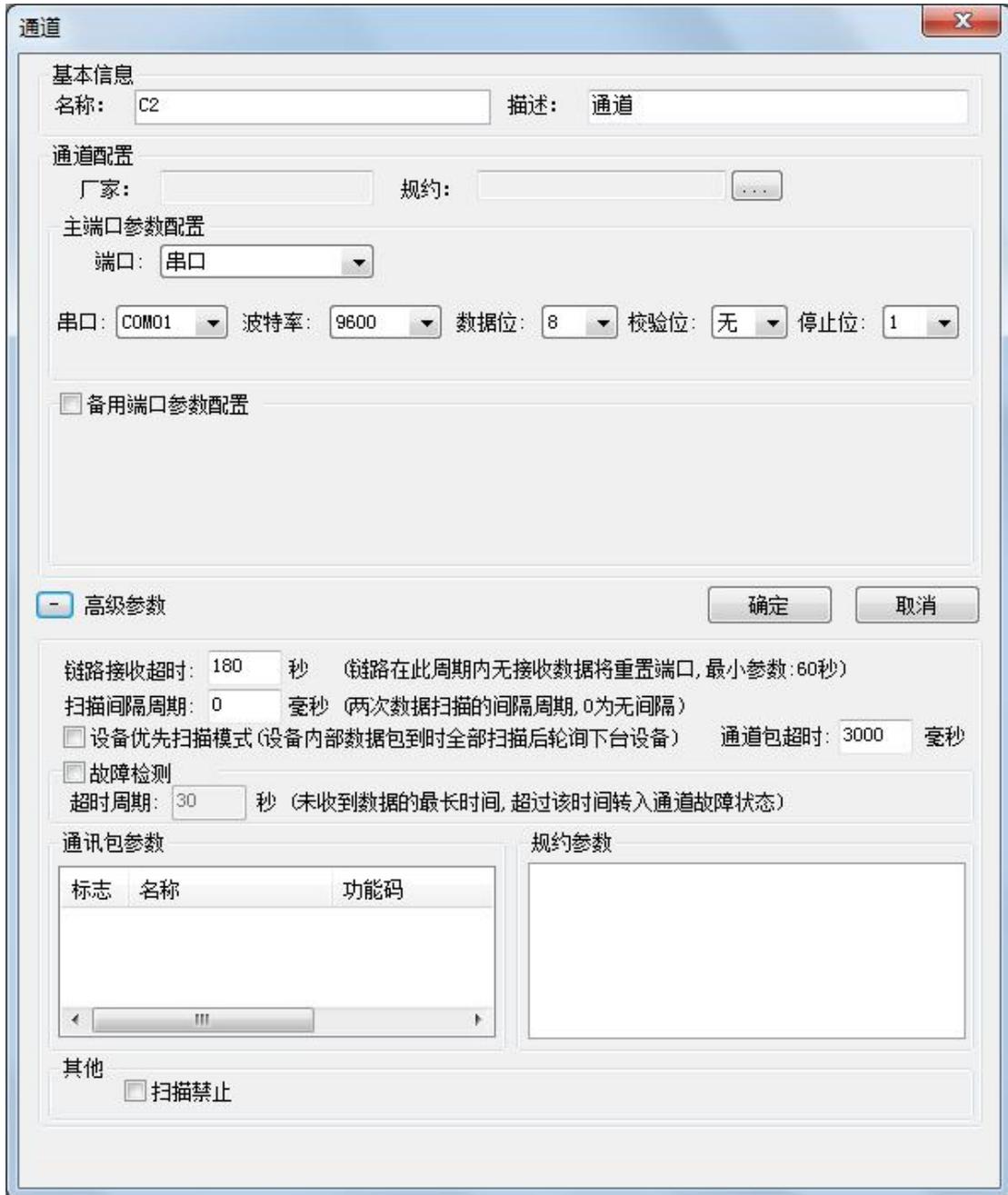
| | |
|--|---|
|  <p>提示:</p> | <p>在 Linux 的社区中, 有爱好者将微软的 DCOM 框架移植到了 Linux 环境中, 但由于微软的 DCOM 框架移植工作后期发展停止, 因此在 Linux 环境下支持 OPC 协议栈仍然不太理想。</p> |
|--|---|

有关 OPC 协议数据的采集, 请参阅《附录 A 采集 OPC Server 的配置》。

IO 通道: IO 采集通道为 iCentroGate 中一种基本的通道类型, 主要描述为 iCentroGate 通过各种接口(RS232、RS485、TCP/IP、UDP/IP、CAN、GPRS 等)与生产现场底层设备进行连接

的一组定义。我们主要就 IO 采集通道做详细说明。

5.3.1.1. IO 通道属性



基本参数说明:

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|---|----|-----|
| 名称 | 通道的名称，默认值是“chn1”。编号自动增加。支持 64 个字符。只能包括 0~9，a~z 等字符。 | √ | C1 |
| 描述 | 通道的描述信息。 | | 通道 |
| 端口 | 选择与底层设备通讯使用的通讯端口 | √ | 串口 |
| 厂家 | 协议厂家，通过规约列表选择后自动填入 | √ | |
| 规约 | 协议名称，通过规约列表选择后自动填入 | √ | |

高级参数说明：

| 界面条目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|----------|--|----|---------|
| 通道包超时 | 采集驱动使用，内核负责将这个参数传送给驱动。驱动一般将这个参数做应答超时时间 | | 3000 毫秒 |
| 链路接收超时 | 此参数主要解决的是 TCPClient 方式建立的链路中，当遇到网络故障（如网线拔掉，交换机故障灯）时，操作系统无法正确的检测到链路状态（Kernel 也无法检测），在这种情况下，Kernel 就采用在指定周期内是否有应用层数据来判断 TCPClient 链路是否要重新初始化。 | | |
| 扫描间隔周期 | 此参数用于问答式协议中控制请求的频率，默认情况是每次请求之间无时间间隔。但有时会遇到某些系统或设备不能太快的处理外部请求，这种情况下就需要控制每次请求之间的时间间隔 | | 0 毫秒 |
| 设备优先扫描模式 | 此参数用于解决在同一个通道下存在多个设备（典型的就是一条 RS485 总线上有几十个设备），而由于上层应用软件在完成一些功能时是需要同一设备同一时间的数据进行计算。如果用于计算机的几个 IO 点不是在很短的时间周期内（1 秒左右）获取到的，那么就可能导致计算的误差。那么在哪些情况下需要启用此参数呢？ （1）上层应用需要某个设备相同时间的数据 （2）需要给上层应用提供相同时刻数据的底层设备的数据无法一次请求就能全部获取到。 | | |
| 故障检测 | 是否启动故障检测 | | |
| 超时周期 | 在该时间内通道一直没收到数据，就判定为通道故障，转给通道故障处理程序。 | | |
| 通讯包参数 | 与规约相关的参数，不同规约参数不同。 | | |
| 规约参数 | 与规约相关的参数，不同规约参数不同。 | | |
| 初始禁止 | 选择此选项，运行态下，该通道不工作。 | | |

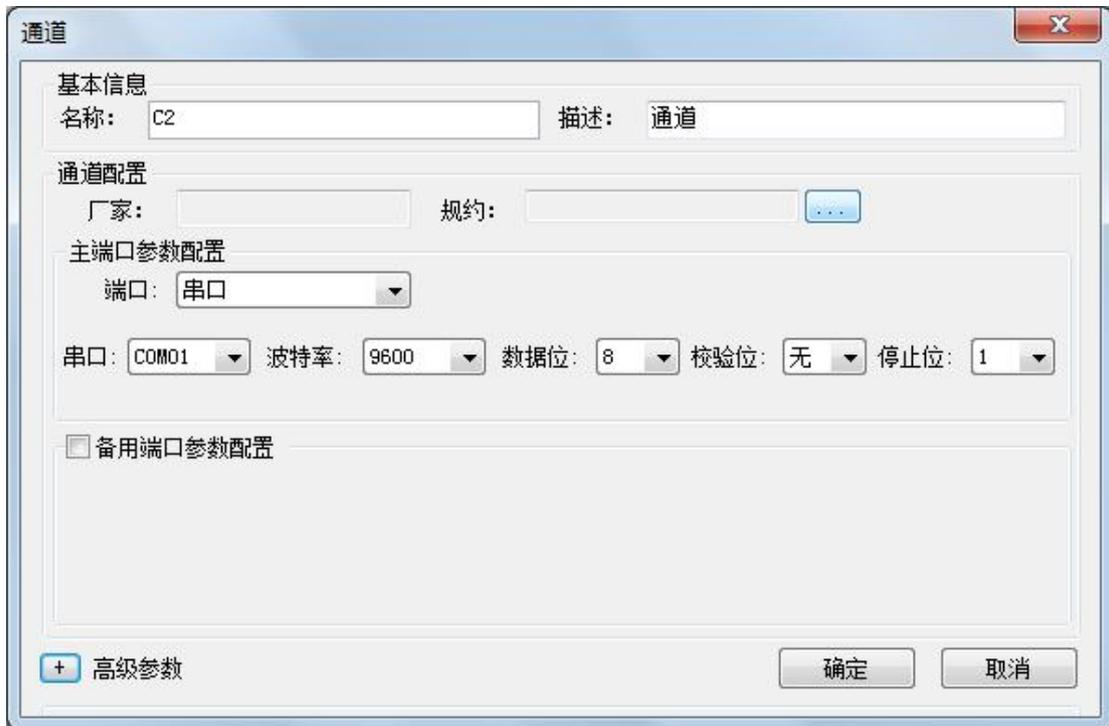
5.3.1.2. 新建 IO 通道

在左侧导航区中选择目标项目下的目标工程中的采集服务，通过工具栏图标或点右键选择右键菜单中的“新建通道”。如下所示：

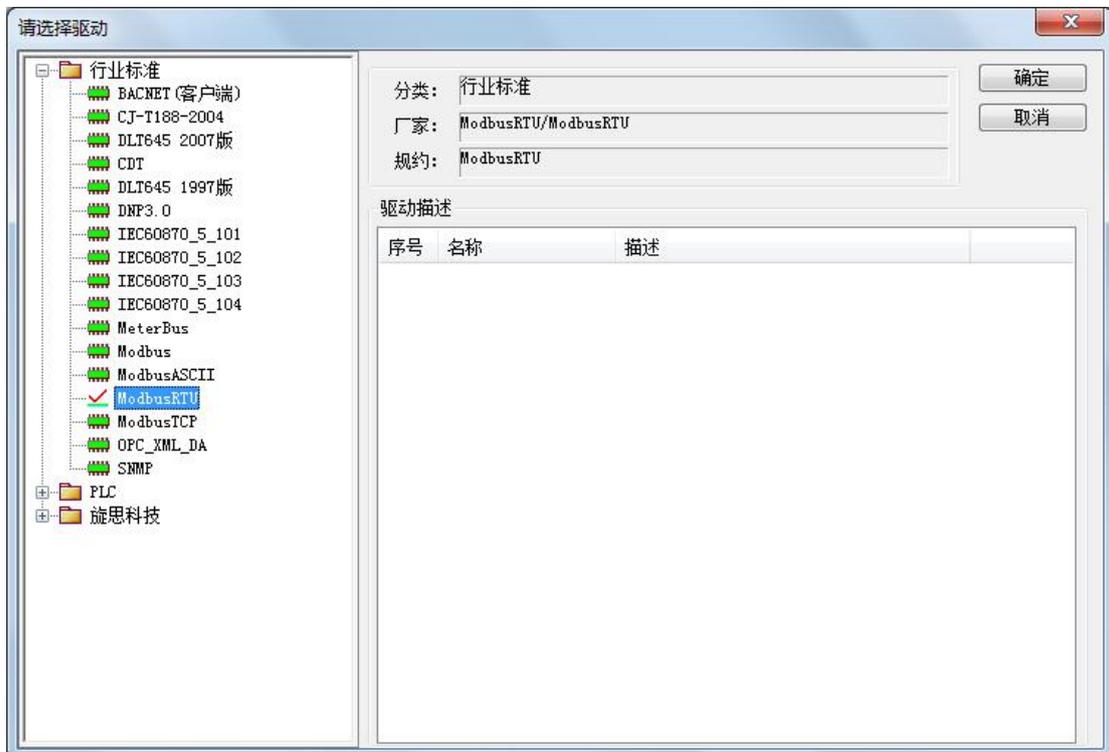


5.3.1.3. 选择规约驱动

点击通道配置下最右侧的浏览按钮选择此通道上运行的规约。如下**错误!未找到引用源。**所示：

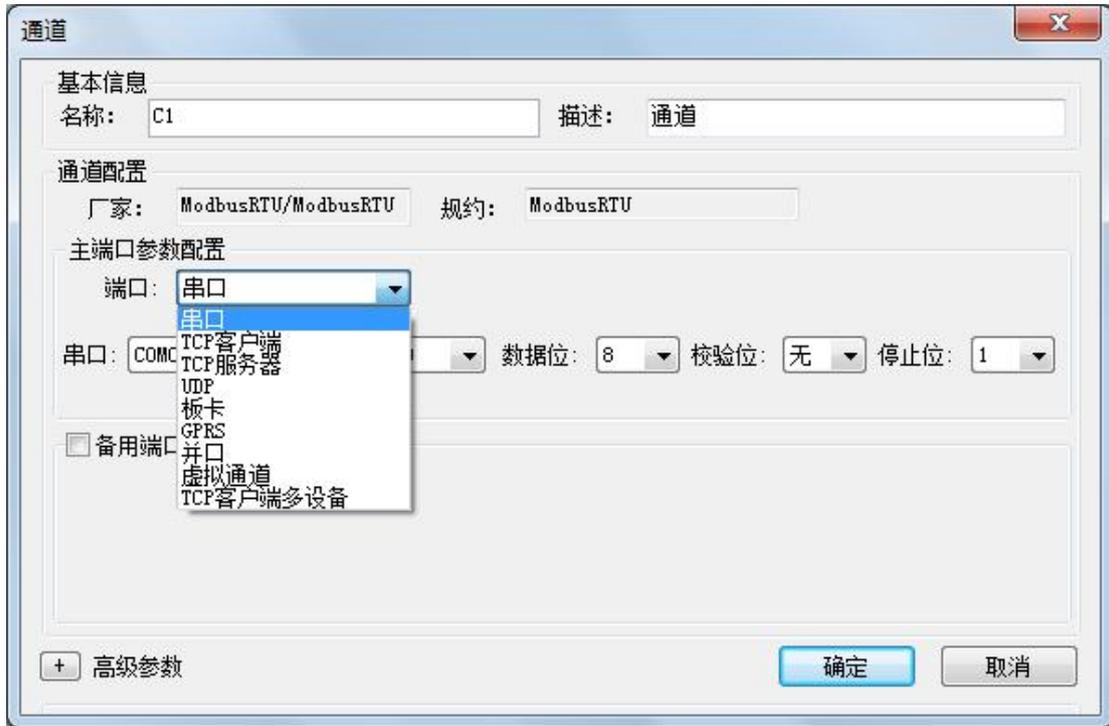


在弹出的规约管理界面，通过左侧的树选择相应的规约即可，右侧显示此规约的详细信息。选择完成，点击确定按钮。如下**错误!未找到引用源。**所示：



5.3.1.4. 端口选择

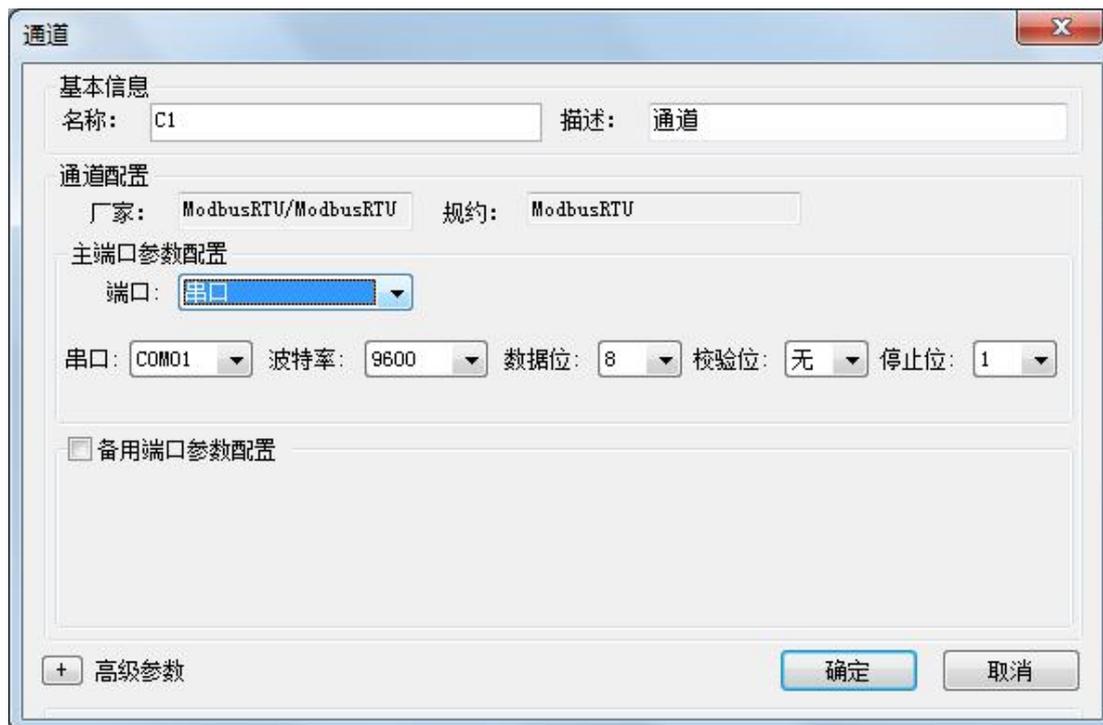
规约选择完成后，自动切换到通道配置窗口。鼠标点击端口参数配置中的端口下拉列表，可选择需要的通讯接口，如下**错误!未找到引用源。**所示：



下拉列表中各通讯接口说明如下：

| 界面项目 | 描述 |
|------------|---|
| 串口 | 串行接口 Serial Interface 是指数据一位位地顺序传送，其特点是通信线路简单，只要一对传输线就可以实现双向通信，并可以利用电话线，从而大大降低了成本，特别适用于远距离通信，但传送速度较慢。 |
| TCP 客户端 | 作为 TCP 连接的发起者，主动与提供数据服务的服务器进行连接。只支持连接一个 IP 设备 |
| TCP 服务器 | 作为 TCP 连接的监听者，监听端口等待客户端的连接。 |
| UDP | 采用 UDP/IP 协议方式与对端进行通讯。 |
| 并口/CAN | 一种现场总线接口。供高达 1Mbit/s 的数据传输速。 |
| 虚拟通道 | 为 iCentroGate 程序内部使用的一种通道。无需配置。 |
| TCP 客户端多设备 | 作为 TCP 连接的发起者，主动与提供数据服务的服务器进行连接。支持连接多个 IP 设备 |

1. 串口



通道配置窗口包含以下信息：

- 基本信息**：名称：C1，描述：通道
- 通道配置**：厂家：ModbusRTU/ModbusRTU，规约：ModbusRTU
- 主端口参数配置**：
 - 端口：COM1
 - 串口：COM01
 - 波特率：9600
 - 数据位：8
 - 校验位：无
 - 停止位：1
- 备用端口参数配置
- 底部按钮：+ 高级参数、确定、取消

串口参数配置：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|--|----|------|
| 串口 | 定义 iCentroGate 连接设备的串口编号 | √ | COM1 |
| 波特率 | 在电子通信领域，波特率（Baud rate）即调制速率，指的是信号被调制以后在单位时间内的变化，即单位时间内载波参数变化的次数。 | √ | 9600 |
| 数据位 | 这是衡量通信中实际数据位的参数。当计算机发送一个信息包，实际的数据不会是 8 位的，标准的值是 5、7 和 8 位。如何设置取决于你想传送的信息。比如，标准的 ASCII 码是 0~127（7 位）。扩展的 ASCII 码是 0~255（8 位）。如果数据使用简单的文本（标准 ASCII 码），那么每个数据包使用 7 位数据。每个包是指一个字节，包括开始/停止位，数据位和奇偶校验位。由于实际数据位取决于通信协议的选取，术语“包”指任何通信的情况。 | √ | 8 |
| 校验位 | 在串口通信中一种简单的检错方式。有四种检错方式：偶、奇、高和低。当然没有校验位也是可以的。对于偶和奇校验的情况，串口会设置校验位（数据位后面的一位），用一个值确保传输的数据有偶个或者奇个逻辑高位。例如，如果数据是 011，那么对于偶校验，校验位为 0，保证逻辑高的位数是偶数个。如果是奇校验，校验位为 1，这样就有 3 个逻辑高位。高位和低位不真正的检查数据，简单置位逻辑高或者逻辑低校验。这样使得接收设备能够知道一个位的状态，有机会判断是否有噪声干扰了通信或者是否传输和接收数据是否不同步。 | √ | 无 |
| 停止位 | 用于表示单个包的最后一位。典型的值为 1，1.5 和 2 位。由于数据是在传输线上定时的，并且每一个设备有其自己的 | √ | 1 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | 时钟，很可能在通信中两台设备间出现了小小的不同步。因此停止位不仅仅是表示传输的结束，并且提供计算机校正时钟同步的机会。适用于停止位的位数越多，不同时钟同步的容忍程度越大，但是数据传输率同时也越慢。 | | |
|--|--|--|--|

2. TCP 客户端

参数配置：

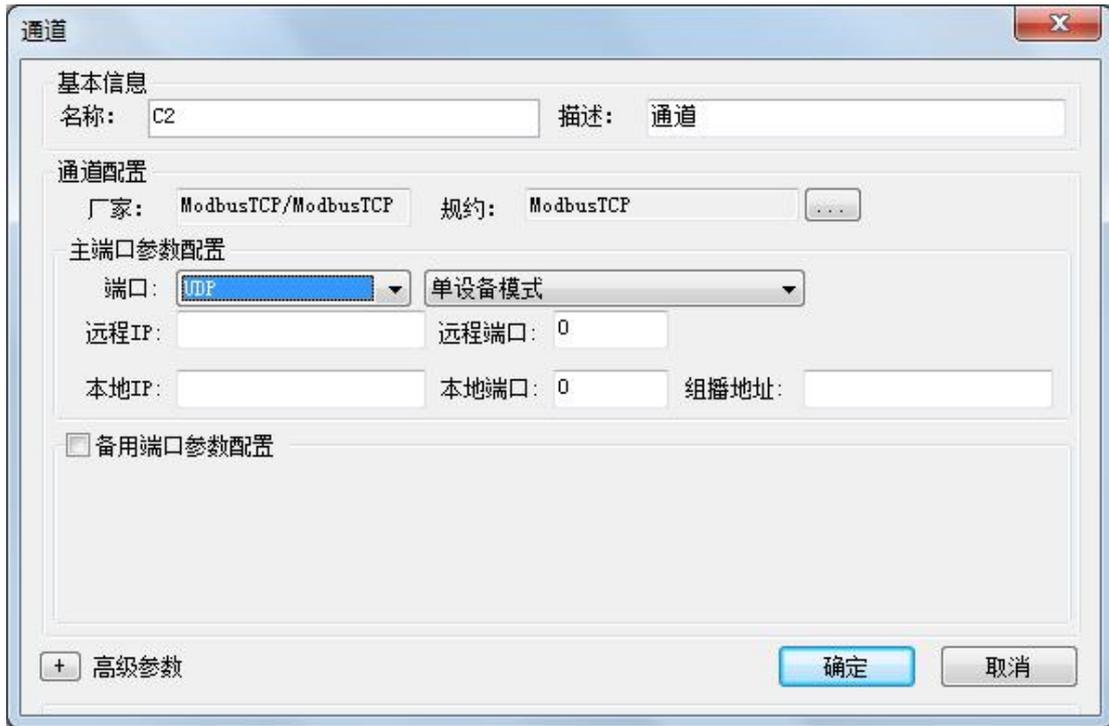
| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|---------------------------------------|----|-----|
| 远程 IP | 设备的 IP 地址 | √ | |
| 设备端口 | 设备监听的 TCP 端口 | √ | |
| 本地 IP | 从指定的 iCentroGate 中的 IP 地址发起向远程 IP 的连接 | | |

3. TCP 服务器

参数配置:

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|------------------------|----|-----|
| 本地 IP | iCentroGate 监听的 IP 地址 | √ | |
| 监听端口 | iCentroGate 监听的 TCP 端口 | √ | |

4. UDP



参数配置:

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|--|----|-----|
| 设备 IP | 设备的 IP 地址 | √ | |
| 设备端口 | 设备的 UDP 端口 | √ | |
| 本地 IP | iCentroGate 的 IP 地址 | √ | |
| 本地端口 | iCentroGate 的 UDP 端口 | √ | |
| 组播地址 | 组播报文的目的地址使用 D 类 IP 地址, 范围是从 224.0.0.0 到 239.255.255.255。 | | |
| 单设备模式 | 只允许单个设备的连接, 具体配置见驱动。 | | |

5.3.1.5. 备用端口设置

备用端口是 iCentroGate 给通信设备提供的一项双通道冗余的通信保障策略。当 iCentroGate 检测到主端口通信故障时, 能立即切换到备用端口继续与设备进行通信。

选中需要配置备用端口的通道, 点击右键, 在弹出的右键菜单选择“通道属性”, 然后勾选通道配置窗口中的“备用端口参数配置”。

通道

基本信息
名称: C1 描述: 通道

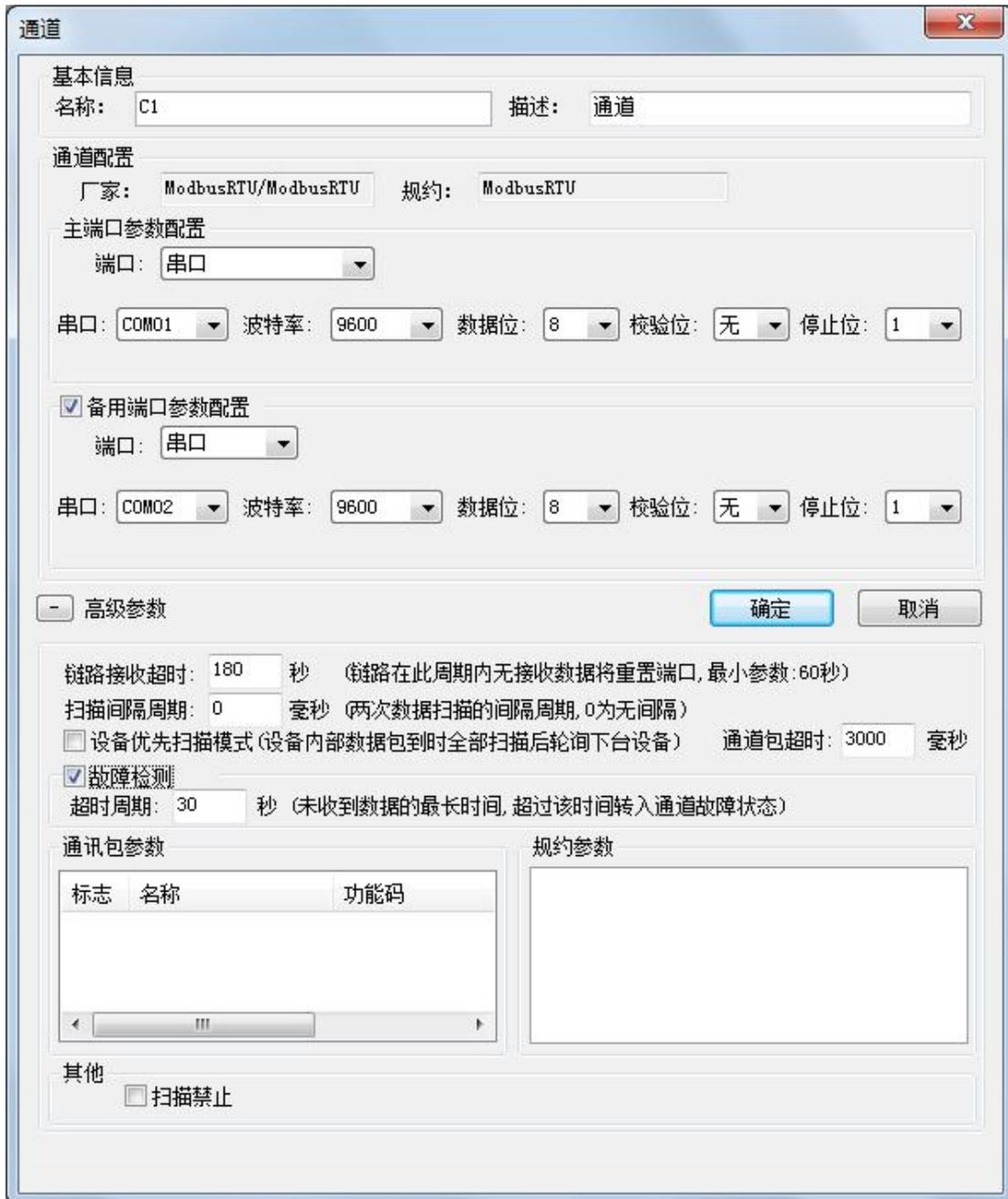
通道配置
厂家: ModbusRTU/ModbusRTU 规约: ModbusRTU

主端口参数配置
端口: 串口
串口: COM01 波特率: 9600 数据位: 8 校验位: 无 停止位: 1

备用端口参数配置
端口: 串口
串口: COM02 波特率: 9600 数据位: 8 校验位: 无 停止位: 1

+ 高级参数 确定 取消

根据设备所连接 iCentroGate 的端口实际情况对端口属性进行设置，设置完后，点击高级参数旁的“+”按钮，打开高级参数设置，



勾选“故障检测”，根据通讯质量、速率设置合理的判断超时时间后，点击确定按钮并保存，备用端口就设置完成了。（或者如下图所示，选中左侧需要配置备用端口的通道，在右侧主视图中勾选“备用端口参数配置”。）



然后根据设备所连接 iCentroGate 的端口实际情况对端口属性进行设置，点击高级参数页面，然后对“故障检测”进行勾选和设置。



然后点击主视图右上方的应用按钮，再进行保存，备用端口就配置完成了。

5.3.1.6. 通道修改

选中通道，点击右键，在弹出的右键菜单选择“通道属性”。
或者选中左侧的通道，在右侧主视图中直接修改通道参数，点应用后保存即可。



5.3.1.7. 删除通道

选中通道，点击右键，在弹出的右键菜单选择“删除通道”。



5.3.2. 设备设置

5.3.2.1. 设备属性

设备

基本信息

名称: 描述:

参数配置

设备地址: VID:

设备型号: 密码:

高级参数 确定 取消

高级参数

扫描周期: 秒 (特殊参数, 0-无效, 比如可以设置半小时或一个小时扫描)

包超时: 毫秒

单包重试: 次 (问答式规约 单包扫描失败重试参数, 0为不重试)

故障检测

采集故障: 次 (问答式规约, 设备连续扫描失败立即转故障)

故障超时: 秒 (主动上传规约, 设备数据未刷新周期)

故障数据:

故障处理: 故障查询: 秒

| 标志 | 名称 | 功能码 |
|----|----|-----|
| | | |

| 规约参数 | |
|---------|-----|
| 包最大长度 | 32 |
| 校验字先低后高 | YES |

其他

初始禁止 CT: PT:

基本信息说明：

| 界面条目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|------------------------------|----|-----|
| 名称 | IED 名称 | √ | B1 |
| 描述 | 对 IED 的描述 | | 设备 |
| 设备地址 | 设备的地址，对某些规约适用。 | | |
| 设备型号 | 与规约对应的厂家设备的型号。根据规约的不同而型号也不一样 | | |
| 设备 IP | 设备的 IP 地址，对某些规约适用。 | | |
| 设备端口号 | 设备的端口号，对某些规约适用。 | | |

高级参数说明：

| 界面条目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|--|----|---------|
| 扫描周期 | 用于控制对问答式协议的设备的查询间隔。此选项设置了参数时，对应的变量中的扫描周期作废。 | | 0 秒 |
| 包超时 | 问答式规约中，发送查询报文后等待对方回复报文的周期。超过这个时间后继续后面的报文发送。 | | 3000 毫秒 |
| 单包重试 | 问答式规约中，发送查询报文并超过超时周期后，重发本次的查询报文次数。0 为不重试。 | | |
| 故障检测 | 故障检测适用于在采集很多设备时，某些设备由于链路故障或设备故障等原因而导致一段时间内无法通讯，在这段时间内如果不停的花时间去查询并等待有问题的设备，是会消耗时间和资源的，这对其他正常的设备来说不太合理。因此故障检测的机制就是在指定的一个检测过程中，如果设备无法响应，就认为设备已经故障，那么会等待一个较长的时间后再对标注为故障的设备进行通讯。 | | |
| 采集故障 | 对于问答式规约的设备，当连续出现定义的通讯故障次数后，就标记为故障设备，通过对故障数据的设定方式进行数据处理；通过故障处理设定的方式进行故障设备后期的重试。 如何判定设备出现了一次通讯故障呢，结合下面两个参数设定的条件进行判定。举例来说：包超时设置的为 3 秒，单包重试设置的是 2 次。如果真的无法和设备通讯，那么通过网管系统的通讯报文跟踪功能会看到 iCentroGate 向设备发出 3 个问询报文（1+2），每个问询报文之间的时间间隔是 3 秒。 如果定义的通讯故障次数为 1，那么结合下面两个参数设定的条件判定达到了，设备就被标注为故障设备。 如果定义的通讯故障次数大于 1，那么与设备通讯故障并未连续出现，那么就不会标注此设备为故障设备。 | | 5 次 |
| 故障数据 | 出现设备通讯故障时，对数据的处理方式。有四种处理方式： 1) 空：不做任何处理。 | | 空 |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | <p>2) 设备全部数据归零：对通讯故障后的设备实时数据做零处理。</p> <p>3) 设备全部数据归零，标记为坏数据：对通讯故障后的设备实时数据做零处理，并进行标记，标记为坏数据。</p> <p>4) 数据保持最后采集值，标记为坏数据：对通讯故障后的设备实时数据做一直保持在最后一次采集值上，并进行标记，标记为坏数据。</p> | | |
| 故障处理 | <p>（设备进入故障后）对故障设备的处理方式（对主动上传规约的设备无作用）： 继续正常扫描：如果选择此参数，对故障设备来说，扫描逻辑没有改变，仅仅是将设备的数据或质量戳进行了改变。如果处理方式选择的是空。那么启不启用故障检测功能都一样。 停止扫描，启动周期故障查询扫描：判定设备进行故障后，开始计时，当设定的周期达到后，就恢复对故障设备的通讯。如果在等待恢复对故障设备的通讯期间，采集通道的参数“链路接收超时 xxx 秒”生效了，那么就导致此通道下的所有设备的逻辑都被重置，即故障设备也都会重新判定。</p> | | |
| 通讯包参数 | 用来发送设备级命令或者周期查询设备级数据，不同规约的设置各不相同。 | | |
| 规约参数 | 属于设备级参数，不同规约的设置各不相同。 | | |
| 初始禁止 | 选择此选项，运行态下，该设备不工作。 | | |

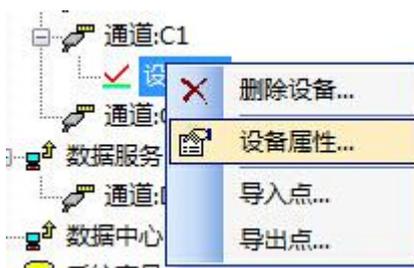
5.3.2.2. 新建设备

选中通道，点击右键，在弹出的右键菜单选择“新建设备”。



5.3.2.3. 修改设备

选中设备，点击右键，在弹出的右键菜单选择“设备属性”。



5.3.2.4. 删除设备

选中设备，点击右键，在弹出的右键菜单选择“删除设备”。



5.3.3. 点表设置

5.3.3.1. IO 点基本概念

1. IO 点:

是对所采集的底层设备（如 PLC，智能设备，仪表等）中的信号的映射。通过 IO 点的名称、描述等属性，可以准确的表达所采集的底层设备（如 PLC，智能设备，仪表等）中的信号（如温度，压力等）。

完全按照树状结构进行管理及展现。

2. 组:

是为了更好对 IO 采集点作分类管理而设计。在 iCentroGate 中，可以在通道下的设备中对采集点进行分组管理，方便使用者简单快捷的对同一设备下的 IO 点进行有序的管理。

3. 点名结构:

由 4 个部分组成，**通道名.+设备名.+组名.+短点名。**

举例：

1) 在通道 C1 下的设备 B1 有一个变量名叫 Tag1，那么它的完整名称就是：C1.B1.Tag1。



2) 在通道 C1 下的设备 B2，有一个一级组名 G1，G1 下有二级组名 G11，二级组名下有一个变量名叫 Tag1，那么它的完整点名称就是：C1.B2.G1.G11.Tag1。



4. 点类型:

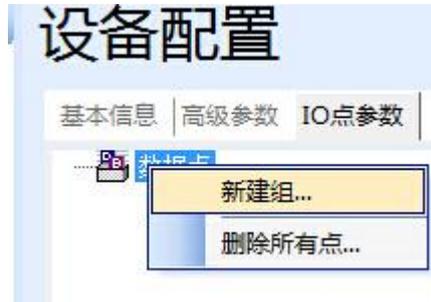
| 点类型 | 描述 |
|-----|--|
| 模拟量 | 模拟量是指变量在一定范围连续变化的量；也就是在一定范围（定义域）内可以取任意值。 |
| 数字量 | 数字量是分立量，不是连续变化量，只能取两个值。 |
| 信号量 | 在某些驱动中，作为 SOE 的配置使用。 |
| 电能量 | 累积量的一种具体表现形式。 |
| 字符型 | 用来存储字符的一种变量 |
| 遥控量 | 数据下置的一种点类型 |
| 数据块 | 是一组按顺序连续排列在一起的几组记录。数据块的大小可以是固定的或是可变的，块与块之间有间隙。 |
| 事件点 | 存储设备事件信息的一种点类型 |
| 设备点 | 存储设备状态信息的一种点类型 |

5.3.3.2. 新建变量点

创建 IO 点时，可以直接在设备节点下创建，也可以先创建组，再在组节点下创建 IO 点。在左侧导航区选中设备，在右侧主视图区点击“IO 点配置” Tab 页。切换到 IO 点创建界面。IO 点创建界面包含 IO 点树形结构区和点信息列表区。选中相应的组节点，然后在右侧的点列表区域点击右键，在弹出的右键菜单中选择“新建 IO 点”。

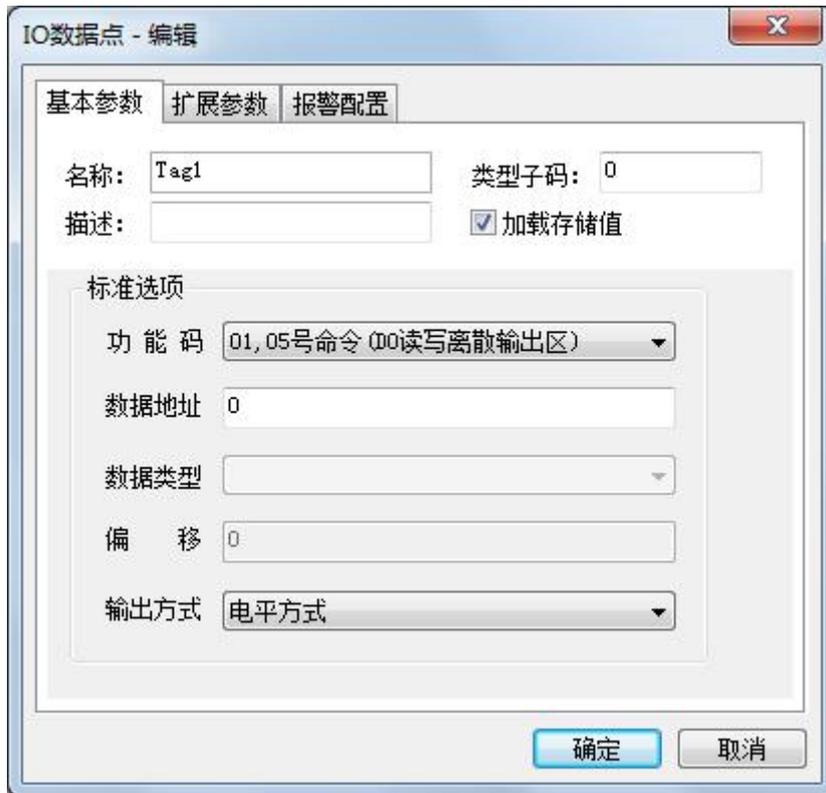


在主视图中的 IO 点树形结构区选中数据点或空白区域，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“新建组”。便可创建组名，



在弹出的组名创建属性界面中，填入组名和组描述，点确定即可。默认预置了组名。组可以创建多个或多层。

1. 模拟量

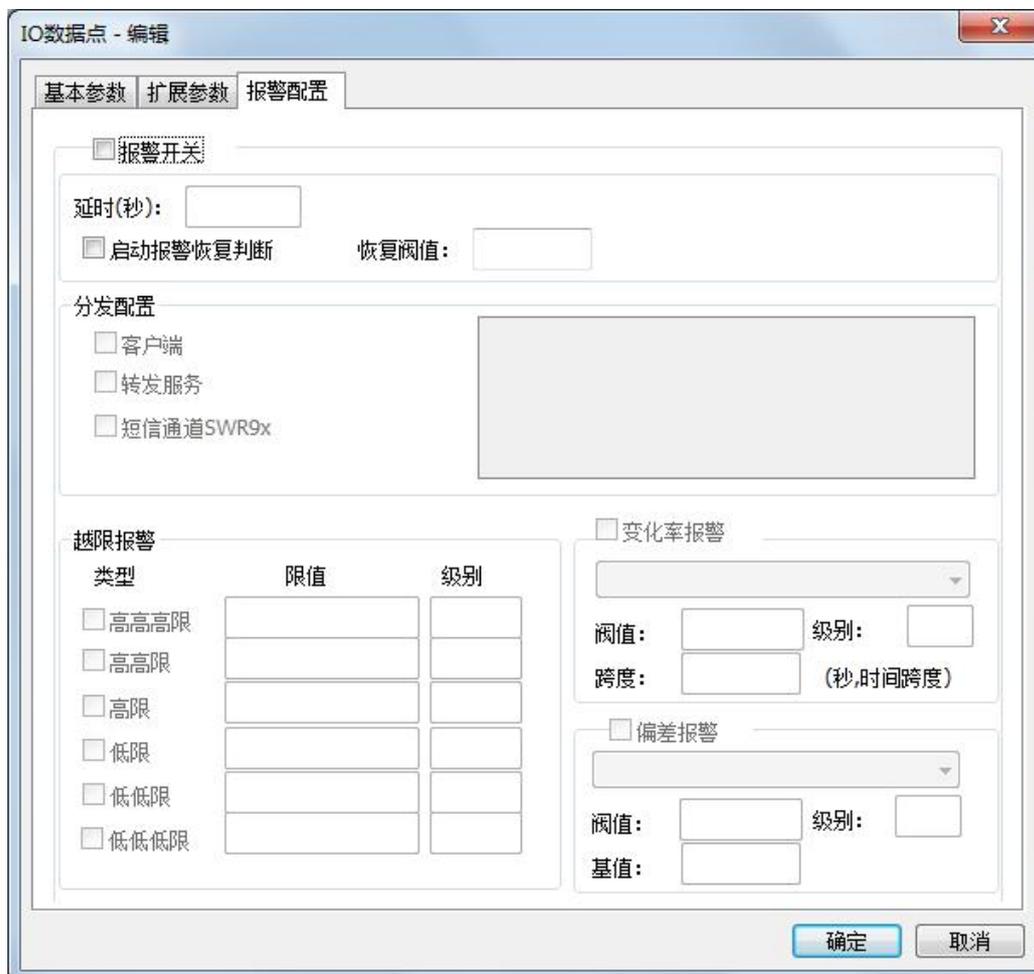


| 点参数 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|--|----|-----|
| 名称 | IO 采集点的名称，唯一标识一个工程数据库中的点的名字，同一节点下的点名不能重名，最长不能超过 64 个字符。支持 0~9，a~z，A~Z 几种字符的组合。 | √ | |
| 点类型 | IO 采集点的类型 | √ | |
| 描述 | IO 采集点的描述，可以是任何字母、数字、汉字及标点符号。 | | |
| 类型子码 | 系统预留。目前无效。 | | 0 |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| 加载存储值 | 启动此功能的前提是在工程属性中勾选了“退出时保存实时数据镜像”。此参数的作用是在某些应用中，当将此 IO 点的数据作为初次启动时还保持上次的值。 | | |
| 标准选项 | 根据具体协议定义 IO 采集点的信息 | √ | |

| 点参数 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|----------|--|----|------|
| 取绝对值 | 对 IO 点的数值进行取绝对值处理 | | |
| 初始值 | 此 IO 采集点的初始值 | | 0 |
| 额定值 | 系统预留。 | | 0 |
| CT/PT 运算 | 一般在电力规约中会需要这个功能 | | |
| 系数 | 启用采集值乘系数的功能。启用此功能后，按照以下公式计算，将计算的结果返回给 IO 采集点。 工程值=基数+倍率*测量值 | | |
| 基数 | 工程值需要加上的一个基本数值。 | | 0 |
| 倍率 | 测量值的乘法系数 | | 1 |
| 量程变换 | 启用量程变换功能。数据库将对测量值 (PV) 进行量程变换运算，可以完成一些线性化的转换，运算公式为： $X = \text{量程下限} + (\text{PVRAW} - \text{裸数据下限}) * (\text{量程上限} - \text{量程下限}) / (\text{裸数据上限} - \text{裸数据下限})$ (PVRAW 是采集到的原始值) | | |
| 量程上限 | 对应采集量范围的最大值 | | 1000 |
| 量程下限 | 对应采集量范围的最小值 | | 0 |
| 裸数据上限 | 计算机采集数据转换的上限 | | 100 |
| 裸数据下限 | 计算机采集数据转换的下限 | | 0 |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| 异常捕捉诊断 | 超过有效值设定区间的值会被认定为异常值。如果出现异常值可以通过网管查看异常前后的通讯报文。 | | |
|--------|---|--|--|



报警配置这部分，是配合逻辑报警功能使用的。

2. IO 采集点二次计算的高级参数

对 IO 点的数值可进行二次计算处理，数值二次计算的方法共有 3 种：量程变换，一次线性计算，CT/PT 计算。IO 点数值计算的 3 种方法可同时生效，这 3 种计算方法之间的关系为：

- 先做量程变换
- 再做一次线性计算
- 最后做 CT/PT 计算

1) 量程变换

量程变换的公式：

$X = \text{量程下限} + (\text{PVRAW} - \text{裸数据下限}) * (\text{量程上限} - \text{量程下限}) / (\text{裸数据上限} - \text{裸数据下限})$ (PVRAW 是采集到的原始值)

2) 一次线性计算

一次线性计算的公式:

$Y = A + BX$ (X 为上面经过量程变换后计算得到的结果, 如果未做量程变换, X 就是 PVRAW)

3) CT/PT 计算

CT/PT 计算的公式:

$Z = CT * PT * Y$ (Y 为上面经过一次线性方程计算得到的结果, 如果未做量程变换和一次线性计算, Y 就是 PVRAW)

3. 数字量



| 点参数 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|--|----|-----|
| 名称 | IO 采集点的名称, 唯一标识一个工程数据库中点的名字, 同一节点下的点名不能重名, 最长不能超过 64 个字符。支持 0~9, a~z, A~Z 几种字符的组合。 | √ | |
| 点类型 | IO 采集点的类型 | √ | |
| 描述 | IO 采集点的描述, 可以是任何字母、数字、汉字及标点符号。 | | |
| 类型子码 | 系统预留 | | 0 |
| 加载存储值 | 初始运行时, 自动填入历史数据中最后一次记录的该 IO 点的值 | | |
| 标准选项 | 根据具体协议定义 IO 采集点的信息 | √ | |

IO数据点 - 编辑

基本参数 扩展参数 报警配置

采集取反 防抖周期: 0 (秒, 1-60有效, 0为不做防抖处理).

量值描述属性
 真值描述: 合 假值描述: 分

异常捕捉诊断
 有效值范围: 0.00 10000.00 (Lo-Hi: 采集数据超过此范围即触发异常)

确定 取消

| 点参数 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|--------|--|----|-----|
| 采集取反 | 对数值进行取反操作 | | |
| 防抖周期 | 在数据的采集(刷新)的过程中, 系统可能会受到外界的干扰, 另外辅助接点在闭合或断开时都会产生不同程度的抖动, 导致遥信的频繁变化(而实际上对应的设备状态不变), 而这些变化对我们来说是没有用处的。故我们可通过防抖时间的设置来进行过滤。 | | |
| 真值描述 | 当值为真时对应的描述信息 | | 合 |
| 假值描述 | 当值为假时对应的描述信息 | | 分 |
| 异常捕捉诊断 | 超过有效值设定区间的值会被认定为异常值。如果出现异常值可以通过网管查看异常前后的通讯报文。 | | |

IO数据点 - 编辑

基本参数 扩展参数 报警配置

报警开关

动作项目: [] 级别: [] 延时(秒): []

报警发生描述: [] 启动报警恢复判断

报警消除描述: [] 恢复阈值: []

分发配置

客户端

转发服务

短信通道SWR9x

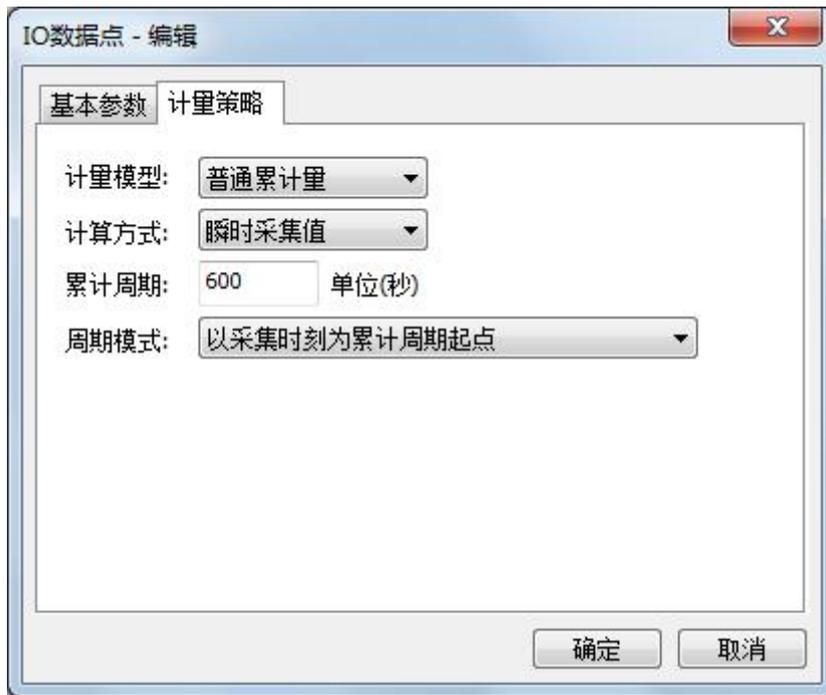
确定 取消

报警配置这部分，是配合逻辑报警功能使用的。

4. 信号量

参考上面的数字量。

5. 电能量



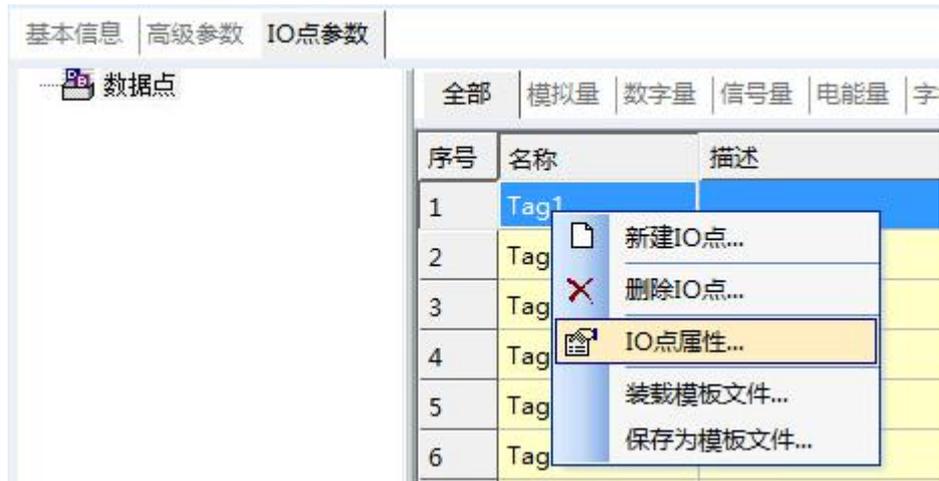
| 点参数 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|--|----|-----|
| 计量模型 | | | |
| 计算方式 | 瞬时采集值----根据通讯协议采集上来的实时变化的原始数据 周期累计值----在计算周期内的用电量 | | |
| 累计周期 | 就是计时周期 | | |
| 周期模式 | 周期起点的 3 种方式 | | |

6. 其他点类型

其他的点类型（遥控量、数据块、事件点、设备点），此处就不再一一描述了。

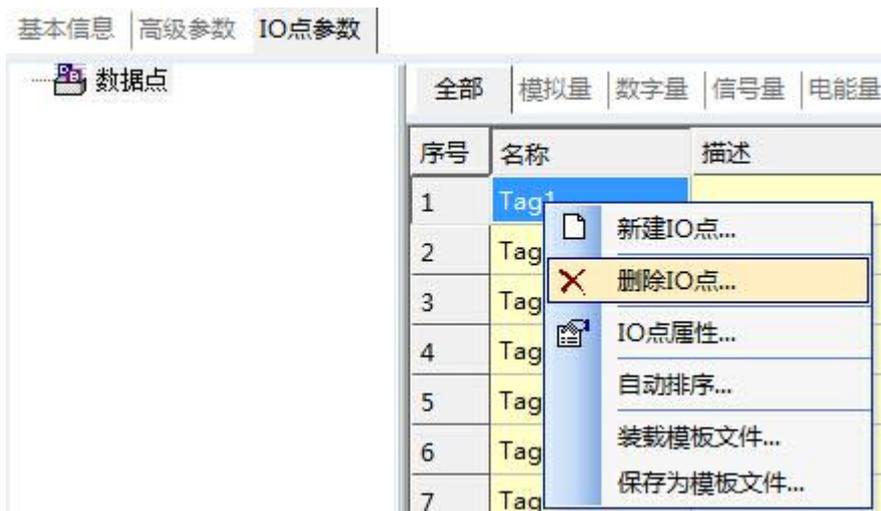
5.3.3.3. 修改 IO 点属性

点列表中选中具体的 IO 点，点右键，在弹出的右键菜单中选择“IO 点属性”；或者在点列表中直接双击对应的序号即可。



5.3.3.4. 删除 IO 点

在点列表中选中具体的 IO 点，点右键，在弹出的右键菜单中选择“删除 IO 点”；或使用键盘上的“DEL”键。



 提示：iCentroGate 支持多种协议和设备的数据采集，每一个具体的驱动的配置与操作都不完全一样。

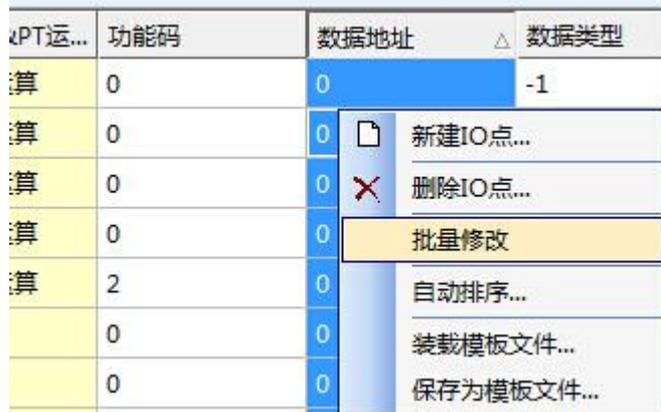
5.3.3.5. 快捷操作

1. 使用快捷键建点

当在设备的某个组下创建了一种类型的点后，我们可以使用快捷键 Ctrl +C, Ctrl+V 来实现 IO 点的快速创建。操作方式为选中 IO 采集点列表中的某个点，然后使用键盘的 Ctrl +C 进行复制，使用键盘的 Ctrl +V 进行粘贴，一次 Ctrl +V 将自动创建一个新的 IO 采集点，n 次 Ctrl +V 将自动创建 n 个新的 IO 采集点。Ctrl +C, Ctrl+V 快速建点仅能实现点名的后缀编号自动递增，不能按照某种规则实现描述信息的变化，IO 连接项信息的变化。

2. 选择整列进行批量修改

通过快捷键 Ctrl +C, Ctrl+V 可实现快速建点，只能对测点名实现自动编号递增。不能按照某种规则实现描述信息的变化，IO 连接项信息的变化。因此，如要对 IO 连接项进行快速修改，可采用 iCentroGate 提供的整列或连续单元格批量操作功能。选中单列或多个连续单元格，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“批量修改”。



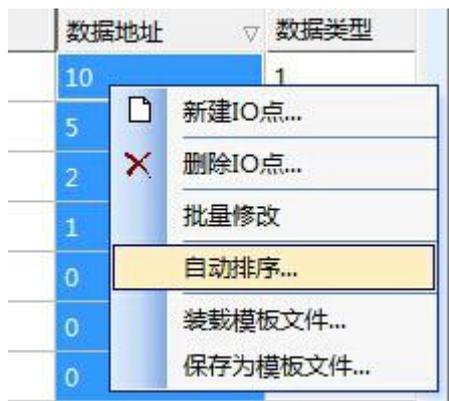
在弹出的修改窗口中列出了目前批量修改的几种处理方式



| 处理方式 | 描述 |
|------|---|
| 相同 | 以选中单元格（从上向下）中的第一个单元格为参照，所有单元格的内容相同 |
| 递增 | 以选中单元格（从上向下）中的第一个单元格为参照，向下的单元格按照设定间隔逐个递增。 |
| 递减 | 以选中单元格（从上向下）中的第一个单元格为参照，向下的单元格按照设定间隔逐个递减。 |

3. 自动排序

可把点表按照一定的规则重新进行排序。



5.3.4. 模板功能

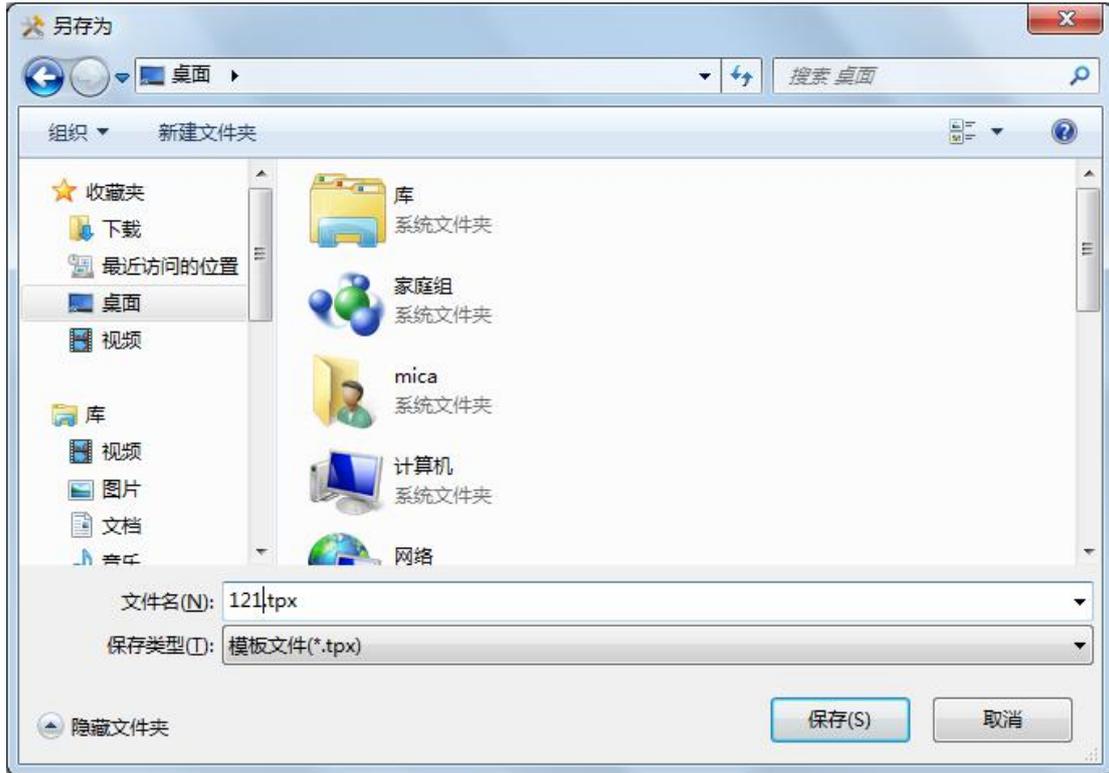
iCentroGate 的开发环境 IDE 提供了 IO 采集点模板文件的功能,帮助用户实现一次组态,多次复用的便捷功能。

5.3.4.1. 保存为模板文件

在 IO 采集列表区域内, 点击右键, 在弹出的右键菜单中选择“保存为模板文件”。



在弹出的窗口中确定好模板的保存路径。



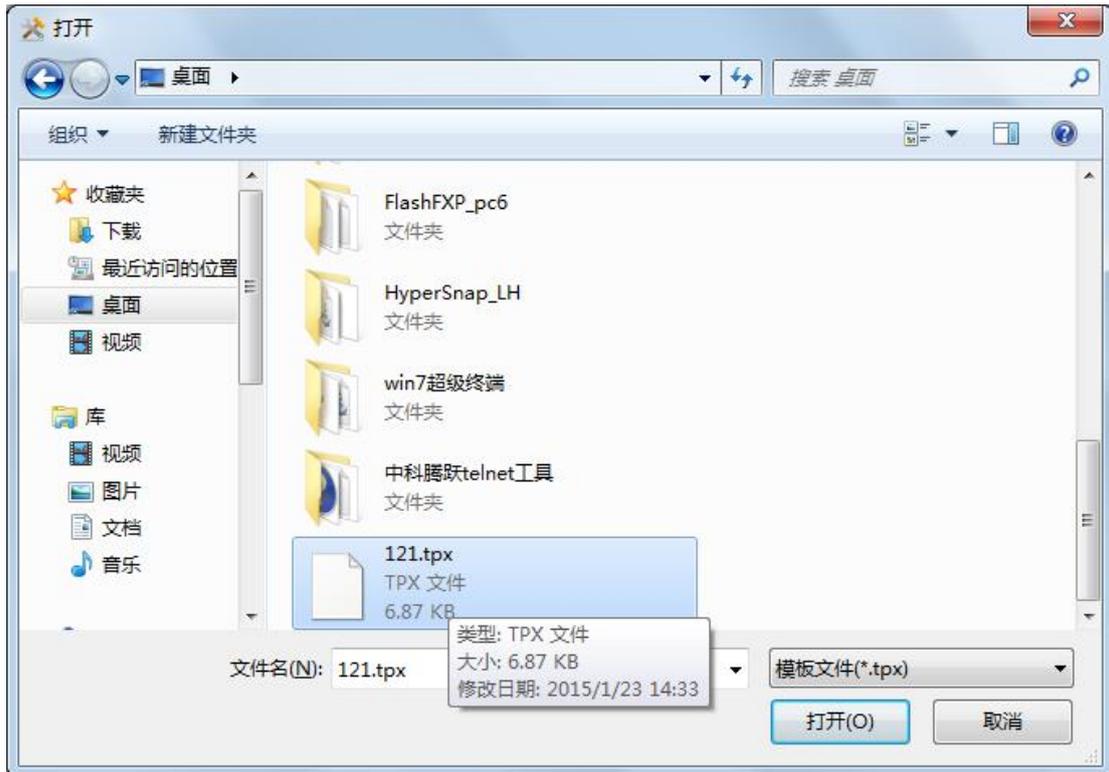
点击保存按钮，即可完成模板文件的导出保存。

5.3.4.2. 加载模板文件

在 IO 采集列表区域内，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“加载模板文件”，



在弹出的窗口中选择磁盘上存储的模板文件，



点击打开按钮，即可完成模板文件的加载。

| | |
|--|-----------------------|
|  注意： | 加载模板文件将会删除当前设备下的所有测点。 |
|--|-----------------------|

5.3.5. 导入导出（csv 文件）功能

支持 csv 格式编辑点表，需要在设备上右键菜单有“导入点……”、“导出点……” csv 文件进行编辑。



5.4. 数据转发

数据服务与采集服务一样，也为 iCentroGate 中一个最基础的、重要的功能。通过数据服务可以将 iCentroGate 中所有采集到的数据以及自身设备的状态数据通过多种接口（串口（RS232/RS485），以太网（TCP/IP，UDP/IP）、多种标准通讯协议（OPC、Modbus、IEC61850、IEC60870、DNP3、BACnet）对外发布，允许第三方系统按照标准协议来获取数据，另外还提供对主流实时/历史数据库和关系数据库的对接组件，如 iCentroGate for PI，iCentroGate for IH，iCentroGate for Insql，iCentroGate for Oracle 等；同时提供 iCentroGate 的 SDK，允许第三方开发者基于 iCentroGate 开发相应的协议插件或应用程序。

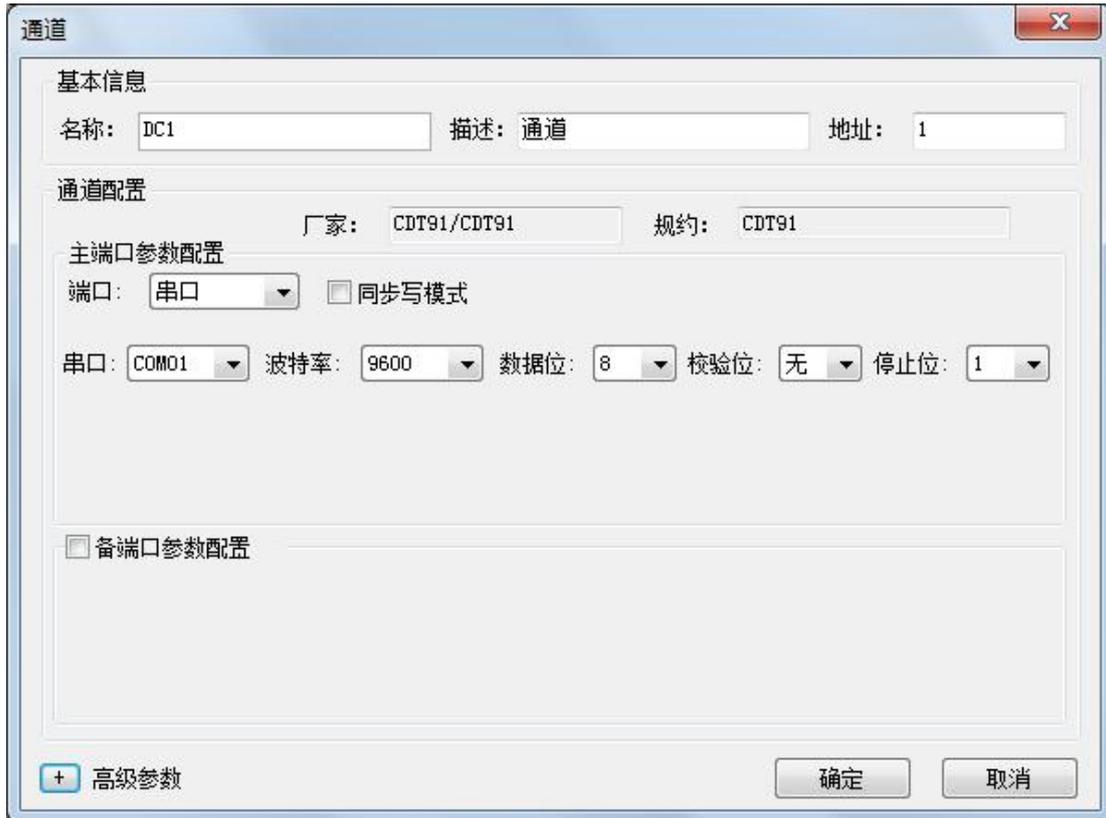
iCentroGate 的数据服务的协议转发按照建通道，映射点的自然思维方式设计。在 iCentroGate 中进行数据的协议转发，简单来说，主要分为 2 个步骤：

建通道（定义对外提供数据服务的通讯链路和通讯协议参数）

映射 IO 点（从 IO 采集点中选择需要映射的点并发布）

5.4.1. 通道设置

5.4.1.1. 通道属性



通道配置窗口包含以下配置项：

- 基本信息**：名称（DC1）、描述（通道）、地址（1）
- 通道配置**：厂家（CDT91/CDT91）、规约（CDT91）
- 主端口参数配置**：
 - 端口：串口
 - 同步写模式：未勾选
 - 串口：COM01
 - 波特率：9600
 - 数据位：8
 - 校验位：无
 - 停止位：1
- 备端口参数配置**：未勾选
- 底部有“高级参数”展开按钮、“确定”和“取消”按钮。

界面基本参数说明：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|--|----|-----|
| 名称 | 通道的名称，编号自动增加。 支持 64 个字符。只能包括 0~9，a~z 等字符。 | √ | DC1 |
| 描述 | 通道的描述信息。 | | |
| 端口 | 选择与底层设备通讯使用的通讯端口 | √ | 串口 |
| 厂家 | 协议厂家，通过规约列表选择后自动填入 | √ | |
| 规约 | 协议名称，通过规约列表选择后自动填入 | √ | |

高级参数说明：

| 界面条目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|---|----|-----|
| 故障处理 | 针对问答式规约起作用，根据超时间隔判断是否为故障，如果故障： 端口重启——会把认定为故障的通道重启，如果多次，说明是通讯链路故障或者硬件问题 系统重启——把整台网关重启，以排除系统造成的通讯 | | |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| | 故障 | | |
| 超时间隔 | 在该时间内通道一直没收到数据, 或者就判定为通道故障, 转给通道故障处理程序。 | | |
| 通讯包参数 | 与规约相关的参数, 不同规约参数不同。 | | |
| 规约参数 | 与规约相关的参数, 不同规约参数不同。 | | |
| 初始禁止 | 选择此选项, 运行态下, 该通道不工作。 | | |

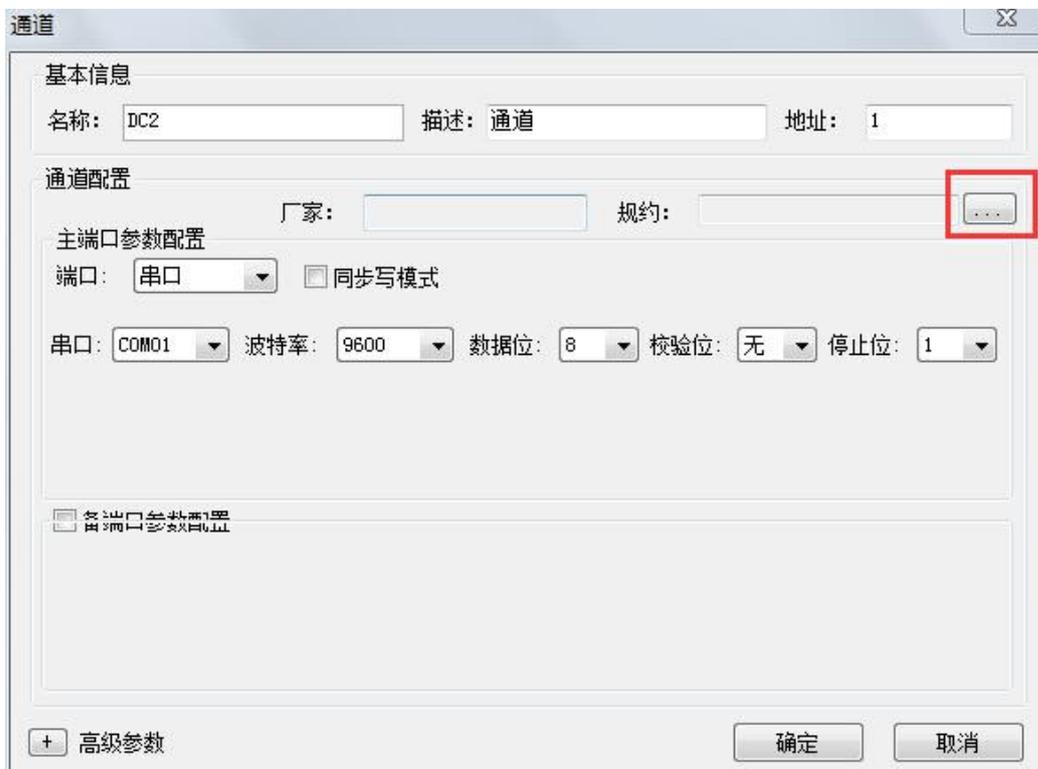
5.4.1.2. 新建通道

在左侧导航区中选择目标项目下的目标工程中的数据服务, 通过工具栏图标或点右键选择右键菜单中的“新建通道”。



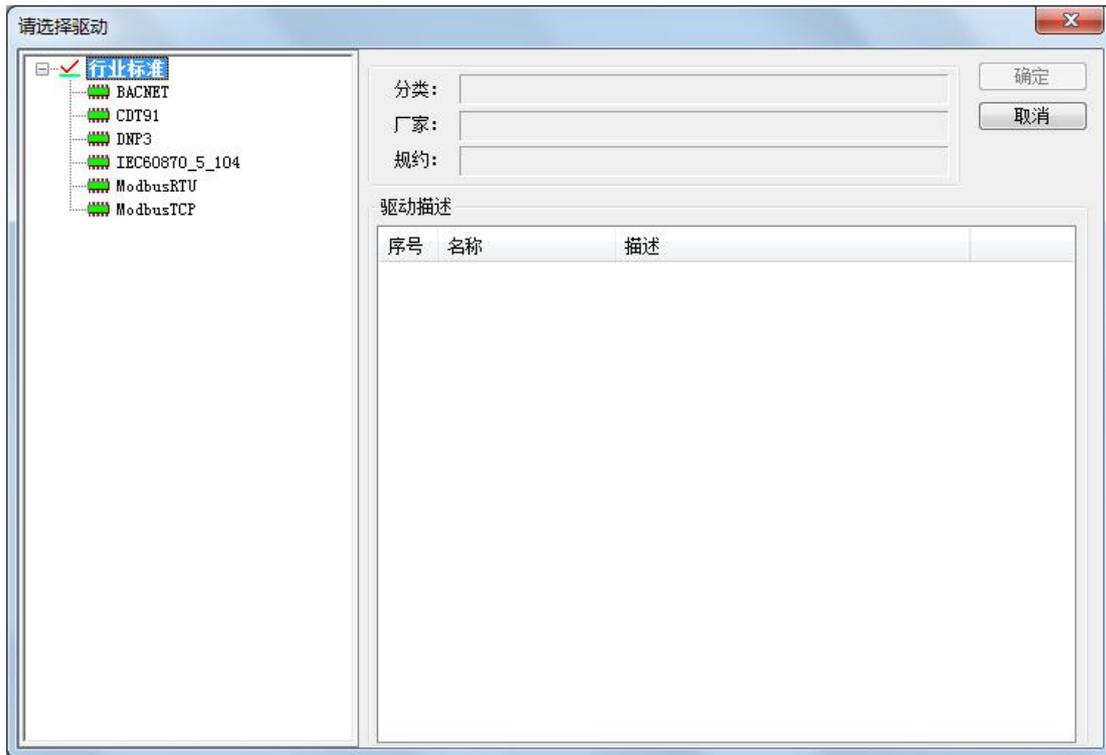
5.4.1.3. 选择规约驱动

点击通道配置下右侧的浏览按钮选择此通道上运行的规约。如下**错误!未找到引用源。**所示:



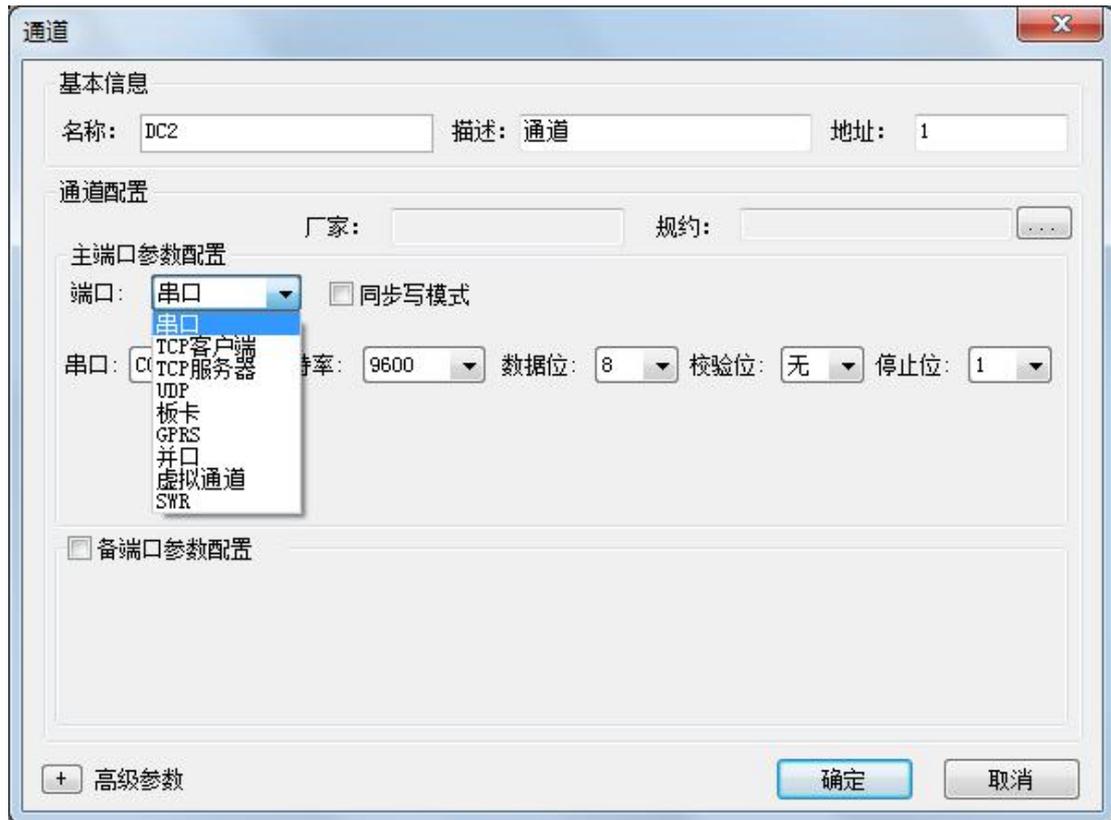
在弹出的规约管理界面, 通过左侧的树选择相应的规约即可, 右侧显示此规约的详细信息。

选择完成，点击确定按钮。如下**错误!未找到引用源。**所示：



5.4.1.4. 端口选择

规约选择完成后，自动切换到通道配置窗口。鼠标点击端口参数配置中的端口下拉列表，可选择需要的通讯接口，如下**错误!未找到引用源。**所示：



| 界面项目 | 描述 |
|---------|---|
| 串口 | 串行接口 Serial Interface 是指数据一位位地顺序传送,其特点是通信线路简单,只要一对传输线就可以实现双向通信,并可以利用电话线,从而大大降低了成本,特别适用于远距离通信,但传送速度较慢。 |
| TCP 客户端 | 作为 TCP 连接的发起者,主动与提供数据服务的服务器进行连接。 |
| TCP 服务器 | 作为 TCP 连接的监听者,监听端口等待客户端的连接。 |
| UDP | 采用 UDP/IP 协议方式与对端进行通讯。 |
| 并口/CAN | 一种现场总线接口。供高达 1Mbit/s 的数据传输速。 |
| 虚拟通道 | 为 iCentroGate 程序内部使用的一种通道。无需配置。 |
| SWR | 配合 SWR910 模块使用 |

1. 串口

端口参数说明：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------|--|----|------|
| 串口 | 定义 iCentroGate 连接设备的串口编号 | √ | COM1 |
| 波特率 | 在电子通信领域，波特率（Baud rate）即调制速率，指的是信号被调制以后在单位时间内的变化，即单位时间内载波参数变化的次数。 | √ | 9600 |
| 数据位 | 这是衡量通信中实际数据位的参数。当计算机发送一个信息包，实际的数据不会是 8 位的，标准的值是 5、7 和 8 位。如何设置取决于你想传送的信息。比如，标准的 ASCII 码是 0~127（7 位）。扩展的 ASCII 码是 0~255（8 位）。如果数据使用简单的文本（标准 ASCII 码），那么每个数据包使用 7 位数据。每个包是指一个字节，包括开始/停止位，数据位和奇偶校验位。由于实际数据位取决于通信协议的选取，术语“包”指任何通信的情况。 | √ | 8 |
| 检验位 | 在串口通信中一种简单的检错方式。有四种检错方式：偶、奇、高和低。当然没有校验位也是可以的。对于偶和奇校验的情况，串口会设置校验位（数据位后面的一位），用一个值确保传输的数据有偶个或者奇个逻辑高位。例如，如果数据是 011，那么对于偶校验，校验位为 0，保证逻辑高的位数是偶数个。如果是奇校验，校验位为 1，这样就有 3 个逻辑高位。高位和低位不真正的检查数据，简单置位逻辑高或者逻辑低校验。这样使得接收设备能够知道一个位的状态，有机会判断是否有噪声干扰了通信或者是否传输和接收数据是否不同步。 | √ | 无 |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 停止位 | 用于表示单个包的最后一位。典型的值为 1, 1.5 和 2 位。由于数据是在传输线上定时的, 并且每一个设备有其自己的时钟, 很可能在通信中两台设备间出现了小小的不同步。因此停止位不仅仅是表示传输的结束, 并且提供计算机校正时钟同步的机会。适用于停止位的位数越多, 不同时钟同步的容忍程度越大, 但是数据传输率同时也越慢。 | √ | 1 |
| 同步写模式 | 针对某些特殊协议, 往外发送数据的处理方式。一般不会用到此参数。 | | |

2. TCP 客户端

端口参数说明:

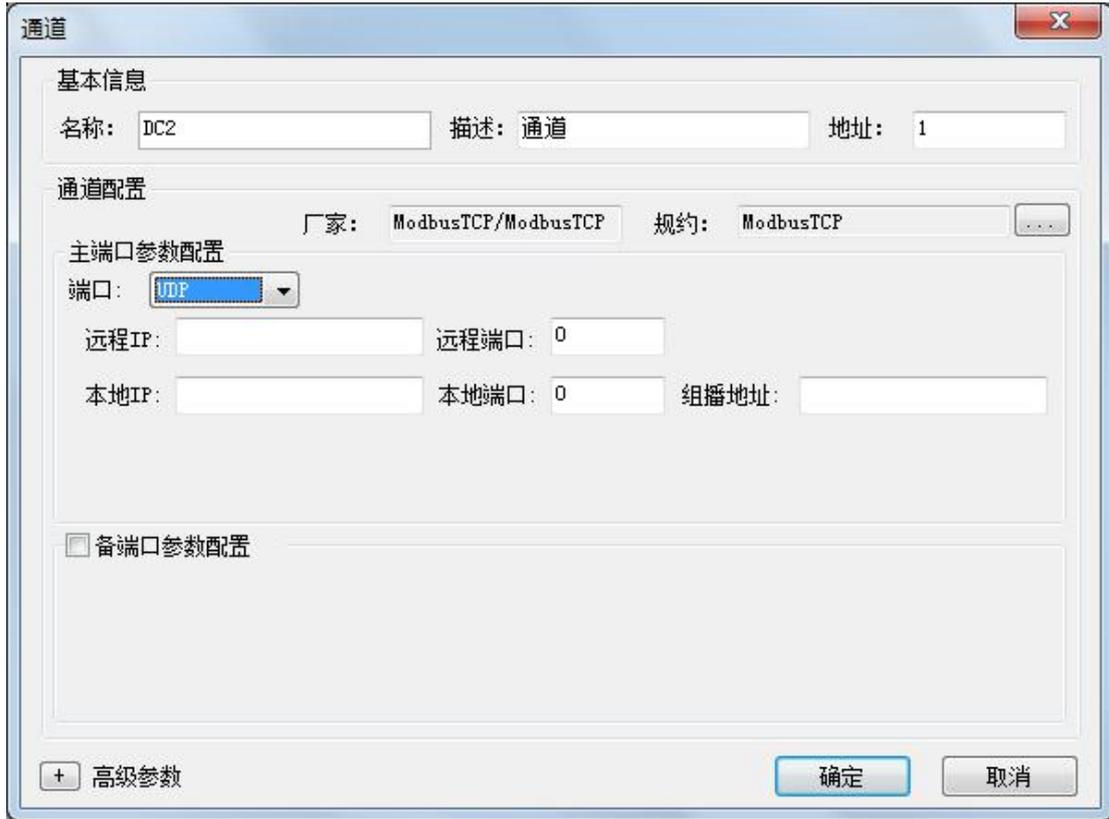
| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|---------------|----|-----|
| 设备 IP | 上位机的 IP 地址 | √ | |
| 设备端口 | 上位机监听的 TCP 端口 | √ | |

3. TCP 服务器

端口参数说明：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|------------|-------------------------------|----|-----|
| 本地 IP | iCentroGate 监听的 IP 地址 | √ | |
| 监听端口 | iCentroGate 监听的 TCP 端口 | √ | |
| 允许绑定客户端 IP | 选中后, 只允许远程 IP 列表中的定义的 IP 地址连接 | | |
| 远程 IP | 远程客户端 IP 地址列表 | | |

4. UDP

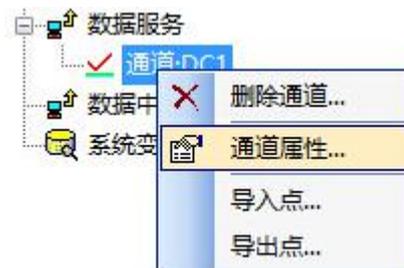


端口参数说明：

| 界面项目 | 描述 | 必填 | 默认值 |
|-------|---|----|-----|
| 远程 IP | 上位机的 IP 地址 | | |
| 远程端口 | 上位机的 UDP 端口 | | |
| 本地 IP | iCentroGate 的 IP 地址 | | |
| 本地端口 | iCentroGate 的 UDP 端口 | | |
| 组播地址 | 组播报文的目的地址使用 D 类 IP 地址，范围是从 224.0.0.0 到 239.255.255.255。 | | |

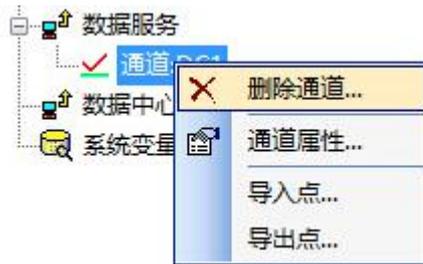
5.4.1.5. 修改通道

选中通道，点击右键，在弹出的右键菜单选择“通道属性”。



5.4.1.6. 删除通道

选中通道，点击右键，在弹出的右键菜单选择“删除通道”。



5.4.2. 点表设置

采集数据可以单点、批量、全部添加到转发通道。

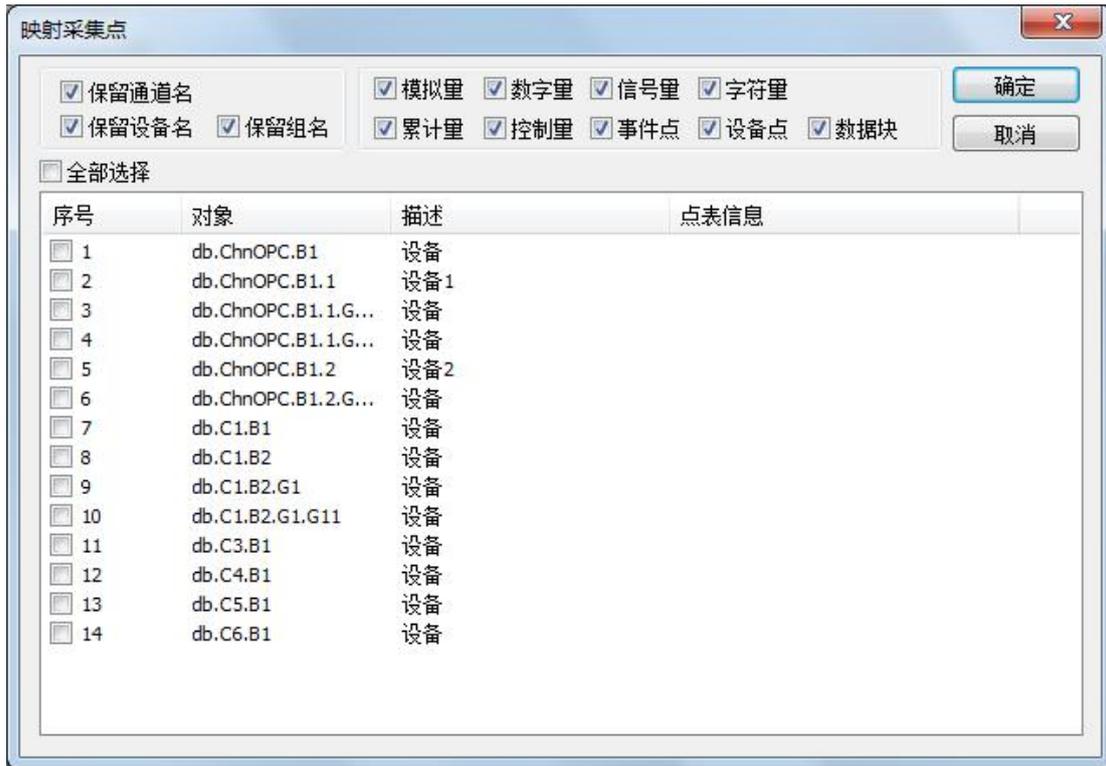
在右侧主视图区点击“DS点参数” Tab 页。切换到 DS 点创建界面。

5.4.2.1. 加载采集点

在 DS 点列表区域点击右键，在弹出的右键菜单中选择“加载采集信息”



在弹出的“对象选择”界面中，选中希望转发的采集通道或设备，即可将所选采集通道或设备中的所有采集点添加到转发列表中。如希望将多个采集通道或设备的采集点进行转发，那么反复进行操作即可。



DS 点添加完成后的效果

| 序号 | 名称 | 描述 | 类型 | 权限 | 变化通知 | 断线缓存 | 数据库关联 | 扫描周期(...) | 帧类别 | 对象地 |
|----|-----------------|---------------------------------------|-----|----|------|------|---------------------------|-----------|-----|-----|
| 1 | ChnOPC_B1_1.... | OPC通道 设备 1 SIM_Sinusoidal_sin0001 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.ChnOPC.B1.1.Group1.... | 1000 | 0 | 0 |
| 2 | ChnOPC_B1_1.... | OPC通道 设备 1 SIM_Sinusoidal_sin0002 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.ChnOPC.B1.1.Group1.... | 1000 | 0 | 0 |
| 3 | ChnOPC_B1_2.... | OPC通道 设备 2 Simulation_Items_Random... | 整型 | 读写 | 否 | 否 | db.ChnOPC.B1.2.Group1.... | 1000 | 0 | 0 |
| 4 | ChnOPC_B1_2.... | OPC通道 设备 2 Simulation_Items_Random... | 整型 | 读写 | 否 | 否 | db.ChnOPC.B1.2.Group1.... | 1000 | 0 | 0 |
| 5 | C1_B1_Tag1 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag1 | 1000 | 0 | 0 |
| 6 | C1_B1_Tag2 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag2 | 1000 | 0 | 0 |
| 7 | C1_B1_Tag3 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag3 | 1000 | 0 | 0 |
| 8 | C1_B1_Tag4 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag4 | 1000 | 0 | 0 |
| 9 | C1_B1_Tag5 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag5 | 1000 | 0 | 0 |
| 10 | C1_B1_Tag6 | 通道 设备 | 整型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag6 | 1000 | 0 | 0 |
| 11 | C1_B1_Tag7 | 通道 设备 | 整型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag7 | 1000 | 0 | 0 |
| 12 | C1_B1_Tag8 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag8 | 1000 | 0 | 0 |
| 13 | C1_B1_Tag9 | 通道 设备 | 字符串 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag9 | 1000 | 0 | 0 |
| 14 | C1_B1_Tag10 | 通道 设备 | 整型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag10 | 1000 | 0 | 0 |
| 15 | C1_B1_11111 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.11111 | 1000 | 0 | 0 |
| 16 | C1_B1_11112 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.11112 | 1000 | 0 | 0 |
| 17 | C1_B1_11117 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.11117 | 1000 | 0 | 0 |
| 18 | C1_B1_11114 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.11114 | 1000 | 0 | 0 |
| 19 | C1_B1_11115 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.11115 | 1000 | 0 | 0 |
| 20 | C1_B2_G1_Tag1 | 通道 设备 | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B2.G1.Tag1 | 1000 | 0 | 0 |

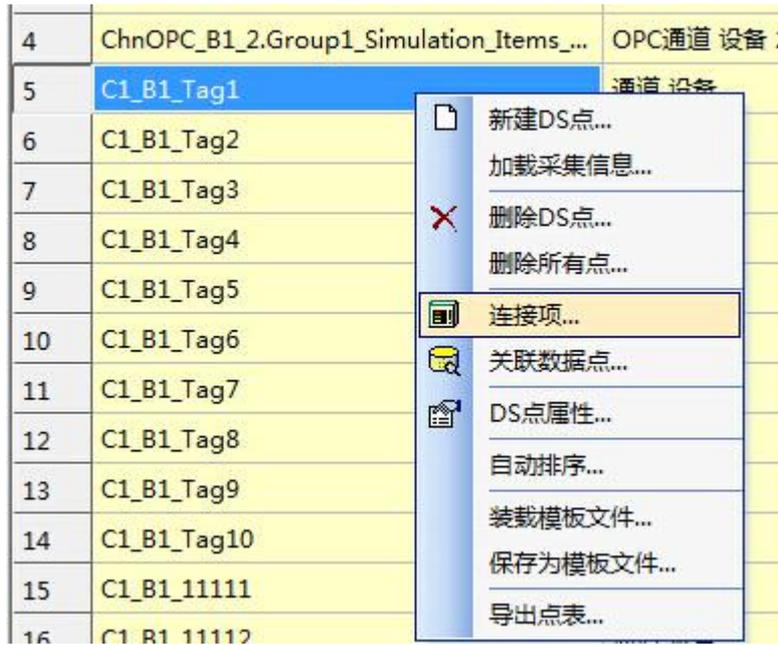
5.4.2.2. 配置转发连接项

DS 点添加完成后，还需要将 DS 点与转发通道的协议进行地址信息关联，否则，第三方系统还是无法获取 DS 点的数据。DS 点与转发通道的协议进行地址信息关联的步骤如下：

1. 定义单个 DS 点，配置类型、地址等信息

在 DS 点列表中选中某个 DS 点，点击右键，在弹出的对话框中选择“连接项”。或直接

双击第一列对应的序号。如下**错误!未找到引用源。**所示：



在弹出的协议转发配置窗口中，根据转发协议的要求定义相关的地址信息。此处以 Modbus TCP 协议为例进行配置，如下**错误!未找到引用源。**所示：



配置完成，点击确定按钮即可。

2. 批量修改

在 DS 点列表中选中与转发协议相关的功能码、数据类型、地址信息等对应列，在此处，选中的是 Modbus TCP 协议的功能码。点击右键，在弹出的右键菜单中选择“批量修改”，如下**错误!未找到引用源。**所示：

| 数据库关联 | 扫描周期(...) | 功能码 | 数据地址 | 数据步 |
|-----------------------|-----------|-----|------|-----|
| ChnOPC.B1.1.Group1... | 1000 | 0 | | 0 |
| ChnOPC.B1.1.Group1... | 1000 | 0 | | 0 |
| ChnOPC.B1.2.Group1... | 1000 | 0 | | 0 |
| ChnOPC.B1.2.Group1... | 1000 | 0 | | 0 |
| C1.B2.G1.G11.Tag2 | 1000 | 0 | | 0 |
| C1.B1.Tag2 | 1000 | 0 | | 0 |
| C1.B1.Tag3 | 1000 | 0 | | 0 |
| C1.B1.Tag4 | 1000 | 0 | | 0 |
| C1.B1.Tag5 | 1000 | 0 | | 0 |

- 新建DS点...
- 加载采集信息...
- 删除DS点...
- 删除所有点...
- 批量修改**
- 自动排序...
- 装载模板文件...
- 保存为模板文件...
- 导出点表...

在弹出的批量编辑界面中选择处理方式，按确定按钮即可。如下**错误!未找到引用源。**所示：

批量编辑

处理方式: 相同

间隔: 相同

递增
递减

修改完成的结果如下**错误!未找到引用源。**所示：

| 序号 | 名称 | 描述 | 类型 | 方向 | 变化通知 | 数据库关联 | 扫描周期 | 功能码 | 数据地址 | 数 |
|----|-----------------|---------|-----|----|------|--------------------|------|-----|------|---|
| 1 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag1 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag2 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag3 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 4 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag4 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag5 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag6 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 7 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag7 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 8 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag8 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 9 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag9 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 10 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag10 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 11 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag11 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 12 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag12 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 13 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag13 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 14 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag14 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 15 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag15 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 16 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag16 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 17 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag17 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 18 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag18 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 19 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag19 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 20 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag20 | 1000 | 2 | 0 | 0 |
| 21 | Chn2_Ied1_Ta... | 通道2 设备1 | 模拟量 | 只读 | 否 | db.Chn2.Ied1.Tag21 | 1000 | 2 | 0 | 0 |

提示： 也可选中部分从上到下连续的单元格进行批量操作。

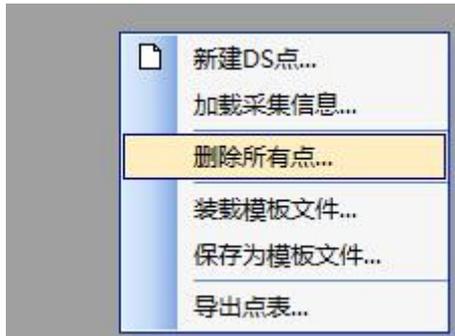
5.4.2.3. 手动添加转发点

也可通过手动方式添加转发点，整个添加过程与 5.4.2.1 到 5.4.2.2 的过程类似，此处就不在重复叙述。

5.4.2.4. 删除转发点

如要对已经添加的转发点进行删除，在点列表中选中具体的 DS 点，使用键盘上的“DEL”键进行删除。

右键菜单中有“删除所有点”可以把整个转发点表清空。



5.4.2.5. 模板功能、导入导出功能

参见 5.3.4、5.3.5 章节。

5.5. 数据中心

5.6. 系统变量

系统变量是 iCentroGate 系统内部提供了一种变量体系。分为内置变量和用户自定义变量。iCentroGate 系统内部的变量也可通过数据服务对第三方系统提供数据信息。

5.6.1. 内置变量

内置变量：描述 iCentroGate 系统中信息和状态而产生的变量。如系统的负荷，通道的状态，设备的状态等。

这些变量由系统根据系统及系统中各个模块运行的状态数据自动产生。用户可在脚本或其他二次开发系统中使用。

5.6.1.1. 系统状态变量

| 变量名称 | 描述 |
|----------------------|--------------------------|
| 系统日期 | iCentroGate 系统日期 |
| 系统时间 | iCentroGate 系统时间 |
| 系统运行时间 | iCentroGate 本次正常运行时长 |
| 工程运行时间 | iCentroGate 中的工程本次正常运行时长 |
| 物理端口状态（串口，网口，CAN 口，无 | 各物理端口状态 |

| | |
|------------------|---------------------------------|
| 线) | |
| iCentroGate 总点数 | iCentroGate 中的 IO 采集点数 |
| iCentroGate 活动点数 | iCentroGate 中的 IO 采集点数处于活动状态的点数 |
| 通道数 | iCentroGate 中的通道总数 |
| 设备数 | iCentroGate 中设备总数 |

5.6.1.2. 采集通道状态变量

| 变量名称 | 描述 |
|---------|--------------------|
| 通道名称 | 通道的名称 |
| 通道类型 | 通道的类型（串口、TCP 客户端等） |
| 通道规约名称 | 通道关联的规约名称 |
| 通道状态 | 通道的状态 |
| 通道点数 | 通道的 IO 点总数 |
| 通道活动点数 | 通道的 IO 点数目中活动的点数 |
| 通道累计错误数 | 通道累计错误数 |
| 通道报文数/秒 | 通道的报文速率 |
| 通道上设备数量 | 通道上的设备数量 |

5.6.1.3. 采集 IED 状态变量

| 变量名称 | 描述 |
|-----------|------------------|
| IED 名称 | 设备的名称 |
| IED 地址 | 设备的地址 |
| IED 状态 | 设备的状态 |
| IED 点数 | 设备的 IO 点总数 |
| IED 活动点数 | 设备的 IO 点数目中活动的点数 |
| IED 累计错误数 | 设备累计错误数 |
| IED 报文数/秒 | 设备的报文速率 |
| 所属通道名称 | 归属的父通道名称 |

5.6.1.4. 转发通道内置变量

| 变量名称 | 描述 |
|---------|--------------------|
| 通道名称 | 通道的名称 |
| 通道类型 | 通道的类型（串口、TCP 客户端等） |
| 通道规约名称 | 通道关联的规约名称 |
| 通道状态 | 通道的状态 |
| 通道点数 | 通道的 IO 点总数 |
| 通道活动点数 | 通道的 IO 点数目中活动的点数 |
| 通道累计错误数 | 通道累计错误数 |
| 通道报文数/秒 | 通道的报文速率 |

5.6.1.5. 报警模块状态变量

| 变量名称 | 描述 |
|--------------------|------------|
| 模拟量报警计数器（一级，二级，三级） | 模拟量报警次数计数器 |
| 信号量报警计数器（一级，二级，三级） | 信号量报警次数计数器 |

5.6.1.6. 存储模块内置变量

| 变量名称 | 描述 |
|--------|------------------------|
| 存储空间 | iCentroGate 上存储介质的空间大小 |
| 存储可用空间 | iCentroGate 上可用的空间大小 |
| 存储已用空间 | iCentroGate 上已使用的空间大小 |

5.6.2. 用户自定义变量

用户自定义变量是为了满足用户使用计算引擎，触发器等应用模块进行脚本计算的需要，用户通过用户自定义变量及其他的应用模块，可以开发出更多的符合现场实际需求的功能。

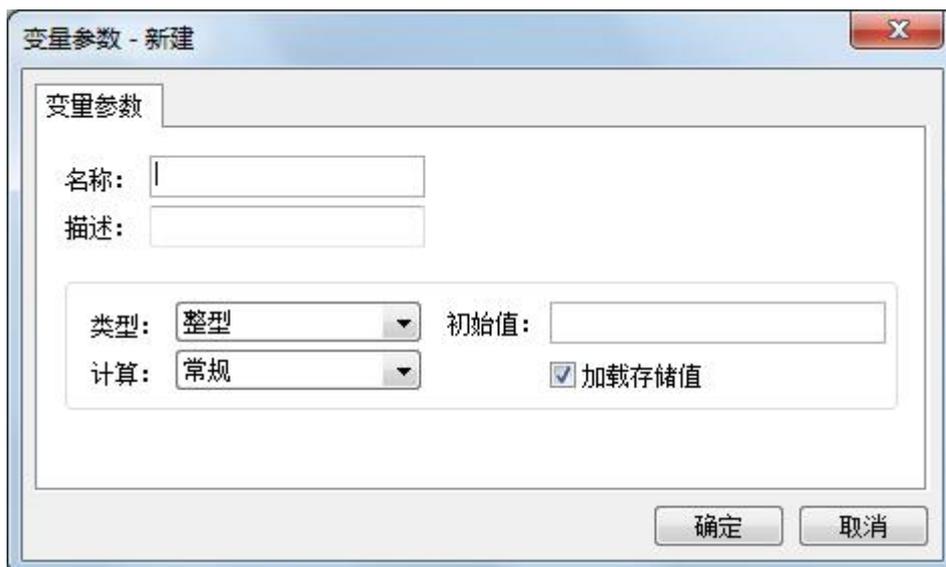
| 属性 | 描述 |
|------|----------------|
| 名称 | 变量名称 |
| 描述 | 变量描述 |
| 数据类型 | 变量的数据类型 |
| 初值 | 变量的初值 |
| 计算 | 常规/最低位取反/全部位取反 |

5.6.2.1. 新建变量

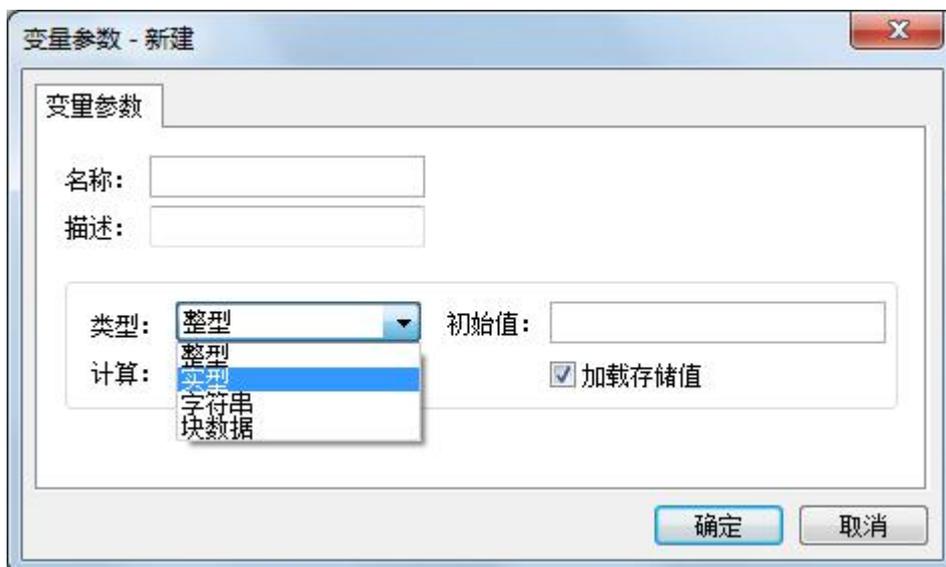
在左侧的工程导航区中，选中系统变量，然后鼠标也到右侧主视图区域，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“新建变量”，



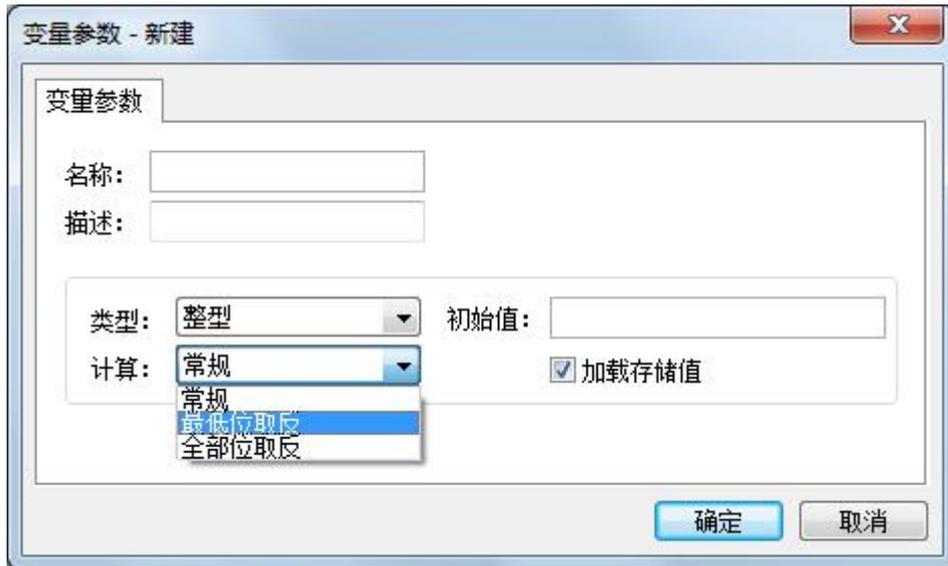
在弹出的变量参数界面中，定义变量的名称，描述，数据类型等属性。



数据类型提供了 4 种，分别是整型、实型、字符串、块数据。如下图所示：



计算方法提供了 3 种，分别是常规，最低位取反，全部位取反。如下错误!未找到引用源。所示：



点击确定按钮后，变量创建完成。

5.6.2.2. 变量修改

如要对已创建的自定义变量进行属性修改，只需在系统变量列表中选中要修改的自定义变量，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“变量属性”即可。



5.6.2.3. 删除变量

如要对已创建的自定义变量进行删除，只需在系统变量列表中选中欲删除的自定义变量，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“删除变量”即可。



第 6 章 远程维护

iCentroGate 开发环境中的远程维护为一套帮助用户通过网络管理网络中所有在线运行的 iCentroGate 的工具。通过 iCentroGate 开发环境中的远程维护，可实现扫描局域网中 iCentroGate 设备，工程操作，程序更新，运行控制，参数配置等功能。

6.1. 出厂默认设置

网口 IP 默认配置：

| 网口 | IP 地址 | 子网掩码 | 备注 |
|------|---------------|---------------|----|
| LAN1 | 192.168.0.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN2 | 192.168.1.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN3 | 192.168.2.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN4 | 192.168.3.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN5 | 192.168.4.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN5 | 192.168.5.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN7 | 192.168.6.245 | 255.255.255.0 | |
| LAN8 | 192.168.7.245 | 255.255.255.0 | |

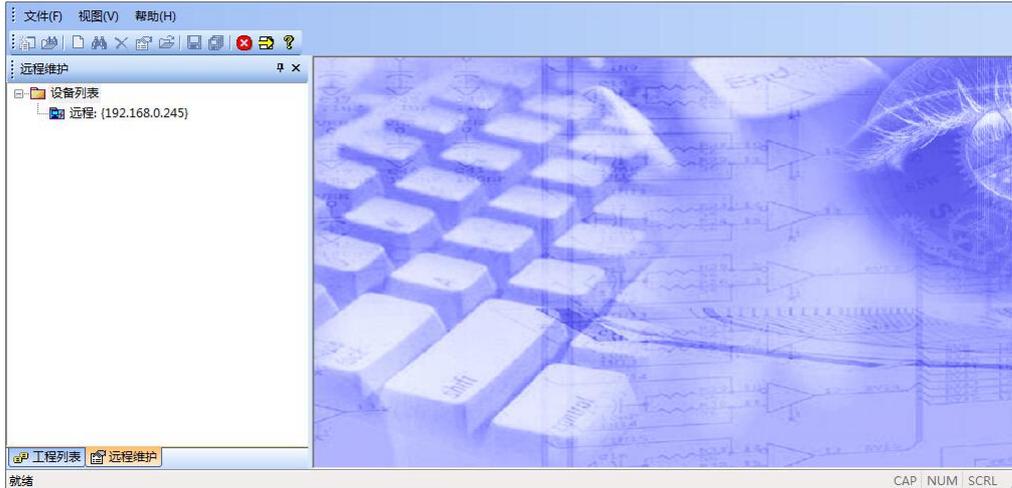
网关出厂配置的登录用户名：

| 用户名 | 密码 | 备注 |
|---------|----|--------------------|
| Admin | 空 | 登录后可以修改密码，内置用户不可删除 |
| IDEUser | 空 | 登录后可以修改密码，内置用户不可删除 |
| NMUser1 | 空 | 登录后可以修改密码，内置用户不可删除 |
| NMUser2 | 空 | 登录后可以修改密码，内置用户不可删除 |
| OPCUser | 空 | 登录后可以修改密码，内置用户不可删除 |
| LNUser | 空 | 登录后可以修改密码，非内置用户可删除 |
| SEUser1 | 空 | 登录后可以修改密码，非内置用户可删除 |
| SEUser2 | 空 | 登录后可以修改密码，非内置用户可删除 |
| TSUser1 | 空 | 登录后可以修改密码，非内置用户可删除 |
| TSUser2 | 空 | 登录后可以修改密码，非内置用户可删除 |
| Guest | 空 | 登录后可以修改密码，非内置用户可删除 |

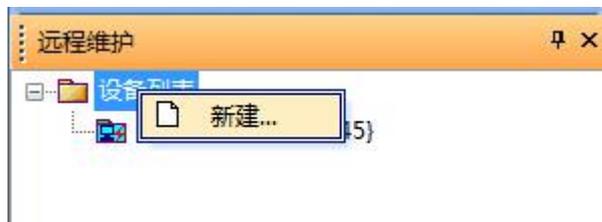
6.2. 登录界面

6.2.1. 网关连接界面

在 iCentroGate 开发环境界面下，点击左下方的远程维护 Tab 页，即可进入远程维护的功能界面。



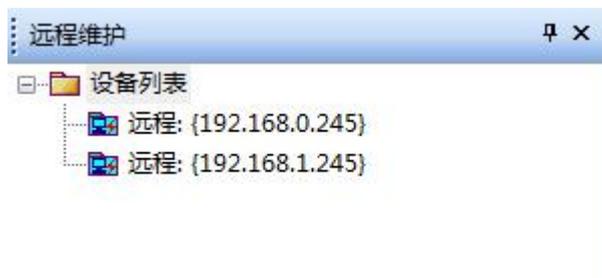
点击导航区中的设备列表，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“新建”，便可手动添加 iCentroGate 设备，



在弹出的界面中定义欲管理的网关 IP 地址即可，名称可不填，端口为默认值 9200，

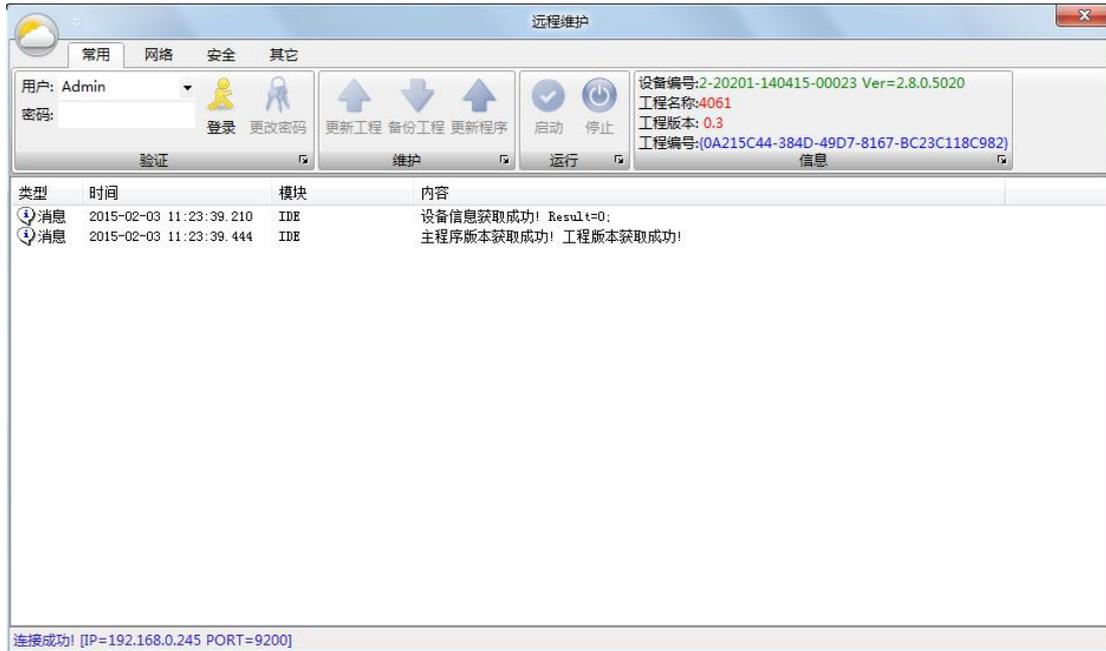


添加完成后，导航区就将可管理的网关列在导航区中。



6.2.2. 登录界面

在设备列表中双击任意一个网关 IP，即可连接 iCentroGate 设备。



连接到网关设备后，使用默认的用户名 Admin（密码为空）登录设备。



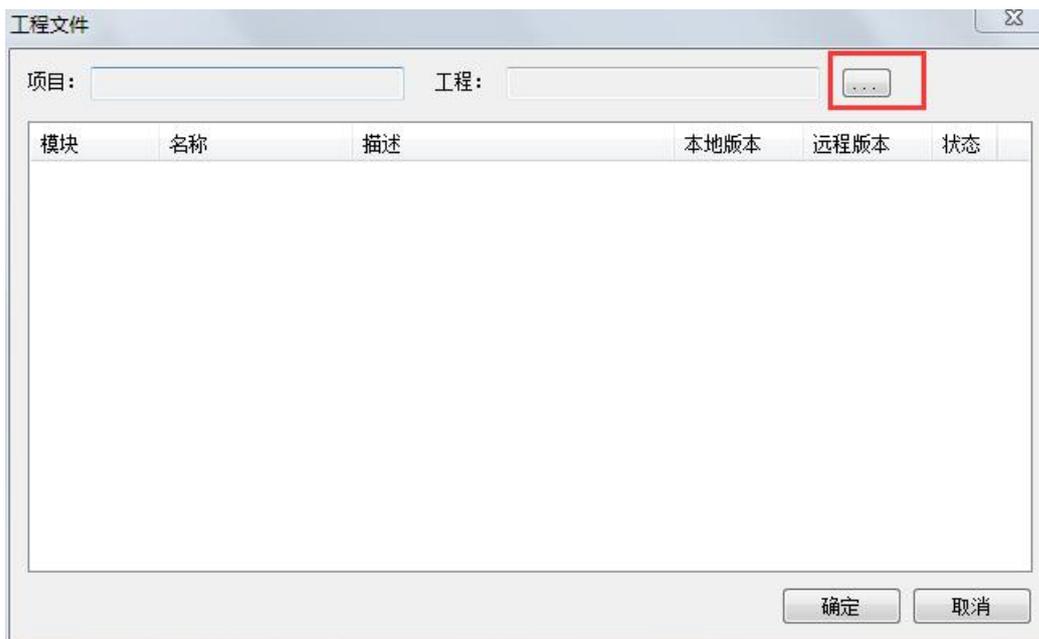
主界面列出了所连接网关的设备串号、工程名称、工程 ID、工程的版本号，在下面的信息区域为 iCentroGate 最近的日志信息。

6.3. 下置工程

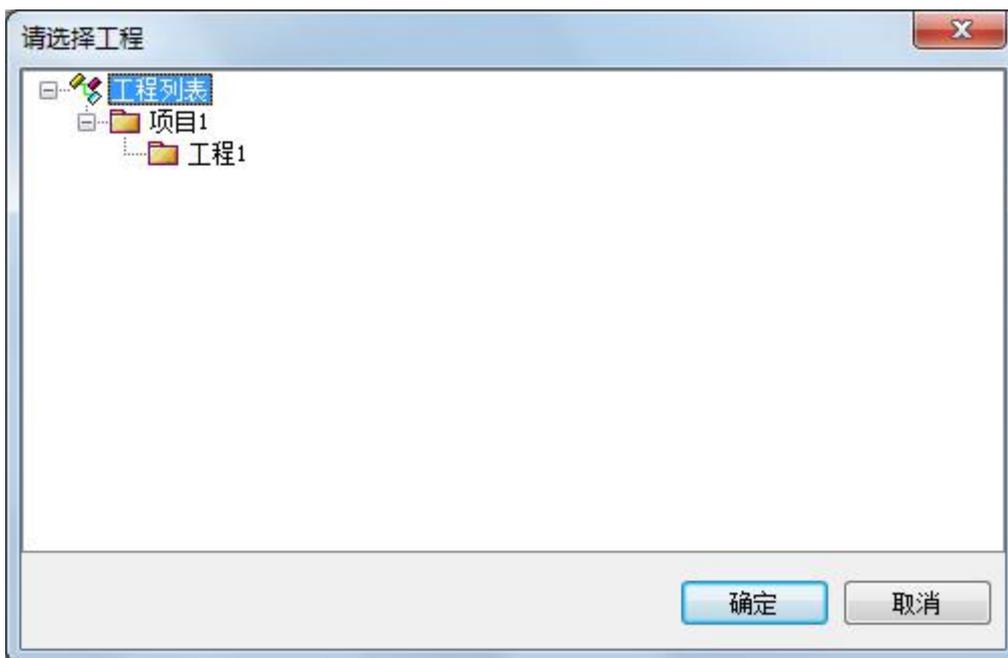
要将配置好的工程更新到网关设备中，点击工程维护功能区中的更新工程按钮，



弹出的界面：

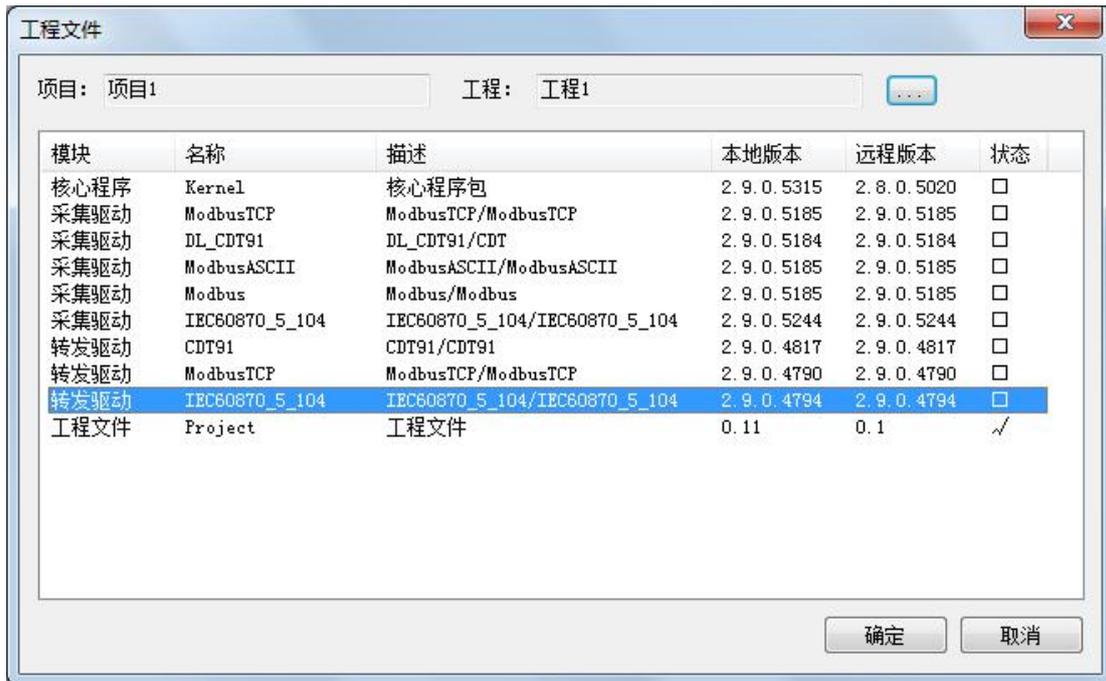


点击界面右上方的...按钮，进入选择本机工程的界面，

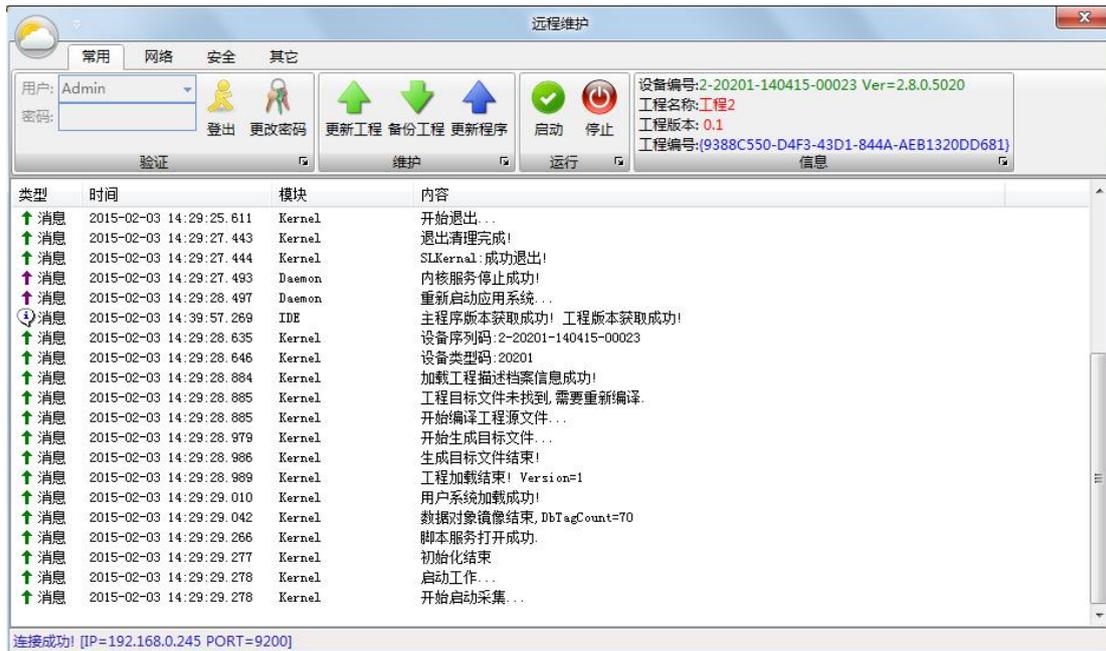


选中要更新搭到网关中的工程，点击确定即可。

工程选择后的界面列出了相关的程序和工程配置，给出了本地版本和远程版本的对比。工程默认会被勾选，且不能取消，如内核程序的本地版本高于网关中的版本，默认也被勾选上（可去除勾选）。



点击确定按钮后，开始工程及相关程序的下载。



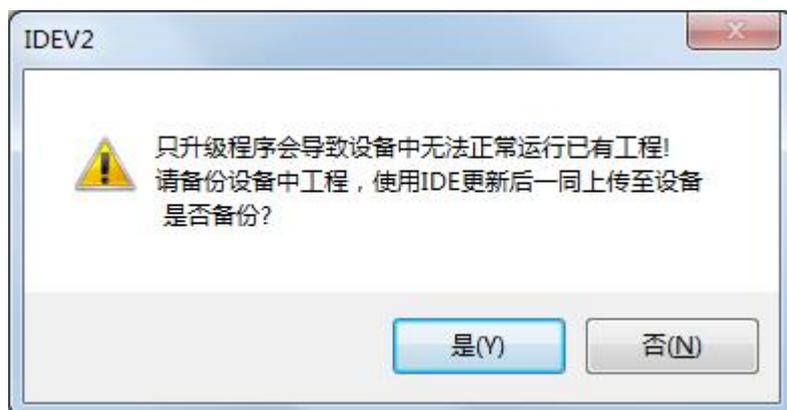
工程更新完成后，网关会自动停止正在运行的工程以及程序，重新启动程序，使新的工程生效。整个过程大约 10 秒钟以内。

6.4. 更新程序

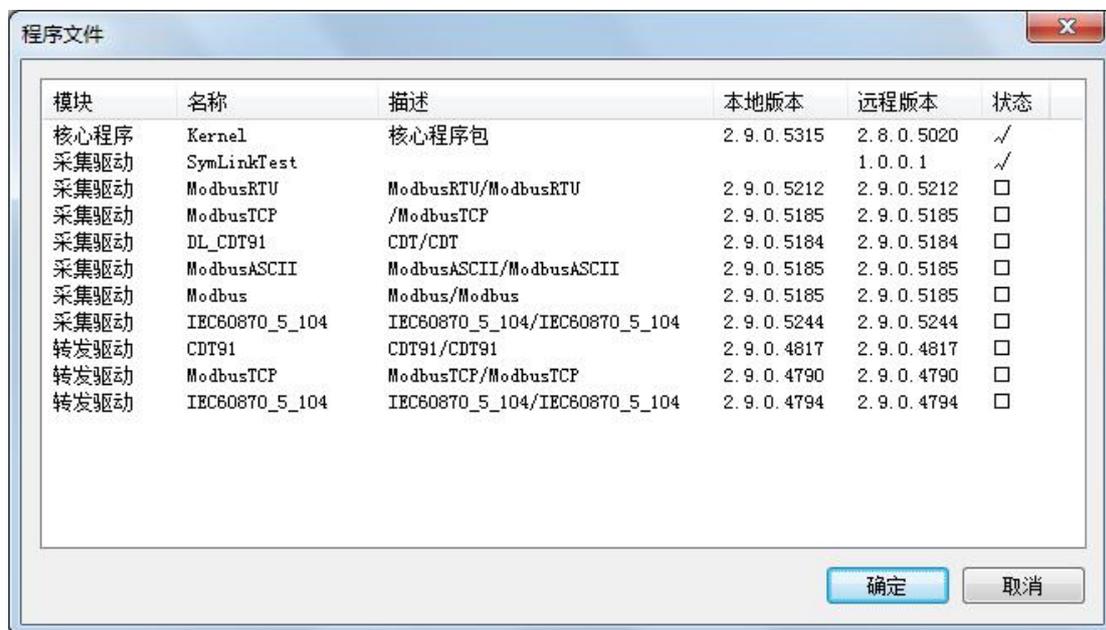
要对连接网关的内核程序进行更新，可点击更新程序按钮，



1. 核心程序版本不一致时，会弹出一个提示界面：



确定或者取消备份工程之后，进入更新界面，在界面中给出了内核程序的本地版本和远程版本的对比。



点击确定按钮，即可开始内核程序更新，将本地的版本更新到连接的 iCentroGate 设备中，

2、核心程序版本一致时，会直接进入更新程序的界面，

| 模块 | 名称 | 描述 | 本地版本 | 远程版本 | 状态 |
|------|----------------|-------------------------------|------------|------------|--------------------------|
| 核心程序 | Kernel | 核心程序包 | 2.8.0.5020 | 2.8.0.5020 | <input type="checkbox"/> |
| 采集驱动 | SymLinkTest | | | 1.0.0.1 | ✓ |
| 采集驱动 | ModbusRTU | Modbus/Modbus RTU | 2.0.0.1 | 2.9.0.5212 | ✓ |
| 采集驱动 | ModbusTCP | /Modbus TCP | 2.0.0.1 | 2.9.0.5185 | ✓ |
| 采集驱动 | DL_CDT91 | CDT/CDT | 2.0.0.1 | 2.9.0.5184 | ✓ |
| 采集驱动 | ModbusASCII | Modbus/Modbus ASCII | 2.0.0.1 | 2.9.0.5185 | ✓ |
| 采集驱动 | Modbus | | | 2.9.0.5185 | ✓ |
| 采集驱动 | IEC60870_5_104 | IEC/IEC60870_5_104 | 2.0.0.1 | 2.9.0.5244 | ✓ |
| 转发驱动 | CDT91 | CDT91/CDT91 | 2.0.0.1 | 2.9.0.4817 | ✓ |
| 转发驱动 | ModbusTCP | ModbusTCP/ModbusTCP | 2.0.0.2 | 2.9.0.4790 | ✓ |
| 转发驱动 | IEC60870_5_104 | IEC60870_5_104/IEC60870_5_104 | 2.0.0.1 | 2.9.0.4794 | ✓ |

内核程序更新完成后，将自动断电重启设备，以使新的内核程序生效。大约 10 秒钟左右，远程维护即可自动重连上网关。重新连接后，远程维护界面需要重新登录。

6.5. 备份工程

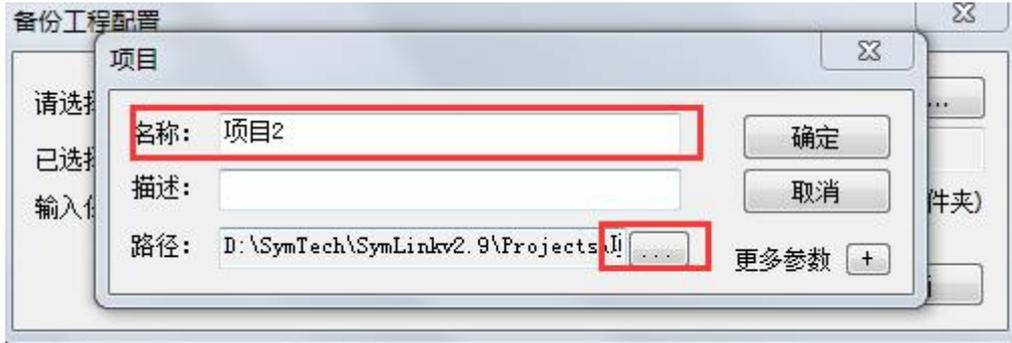
要将网关的工程备份到本地 PC 上，点击备份工程按钮，在弹出的界面中给出了工程存放的项目位置。



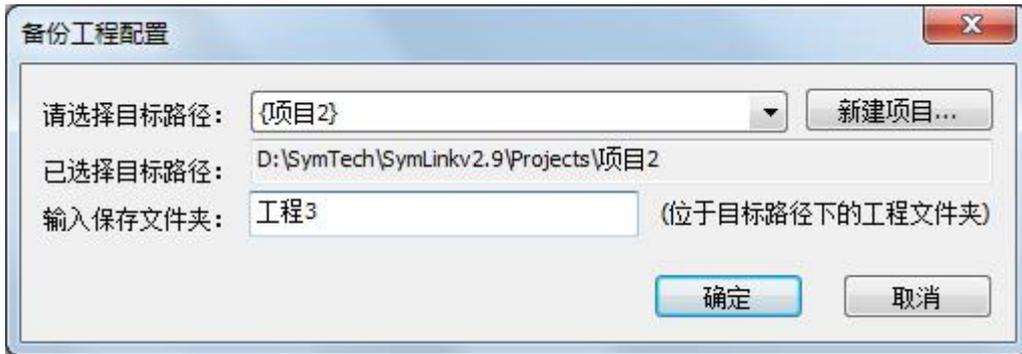
可对备份工程配置界面中定义目标项目，或者新建项目，并可定义备份工程的保存文件夹名称。

The image shows a dialog box titled '备份工程配置' (Backup Project Configuration). It contains the following fields and controls:

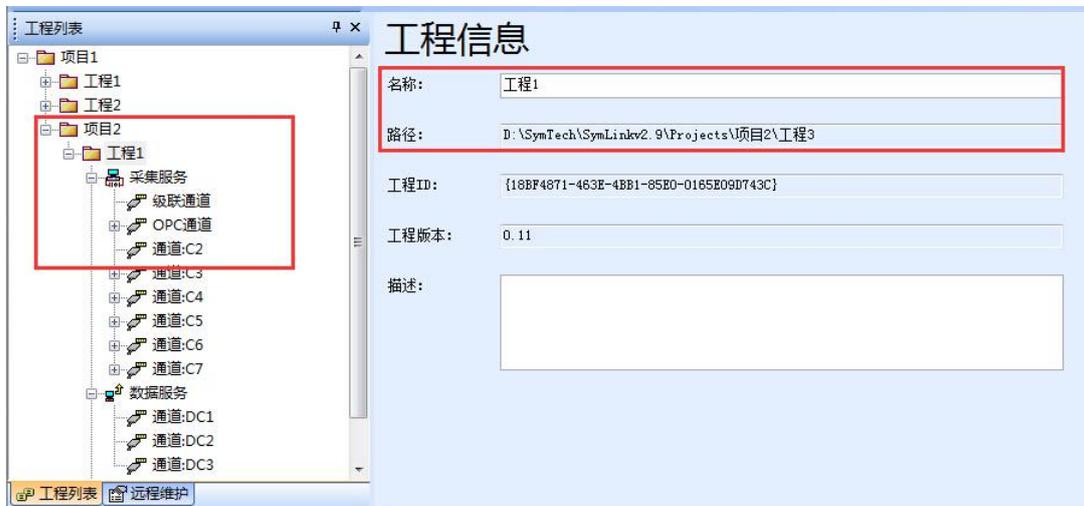
- '请选择目标路径:' (Please select target path): A dropdown menu showing '{项目1}' (Project 1) and a '新建项目...' (New Project...) button.
- '已选择目标路径:' (Selected target path): A text field containing 'D:\SymTech\SymLinkv2.9\Projects\项目1'.
- '输入保存文件夹:' (Enter save folder): A text field containing '工程1' (Project 1), with a note '(位于目标路径下的工程文件夹)' (Folder located under the target path).
- Buttons: '确定' (OK) and '取消' (Cancel).



把网关中原来的路径：项目 1-工程 1 备份到路径为：项目 2-工程 3；



备份到本地的工程将自动加载到 IDE 开发环境的工程列表中。如下图：路径已经变成了项目 2-工程 3，名称还是原来的工程 1。



6.6. 启动/停止网关工程

如果对连接的网关的工程进行停止或者启动运行的操作，可点击对应的停止、启动按钮，只对工程的运行起作用。



6.7. 网口设置

点击“网络”Tab页，点击“有线IP设定”按钮，可对已连接的网关的IP地址进行设置。



修改IP地址后，点击确定按钮即可更新到网关，修改IP地址无须重启iCentroGate设备。

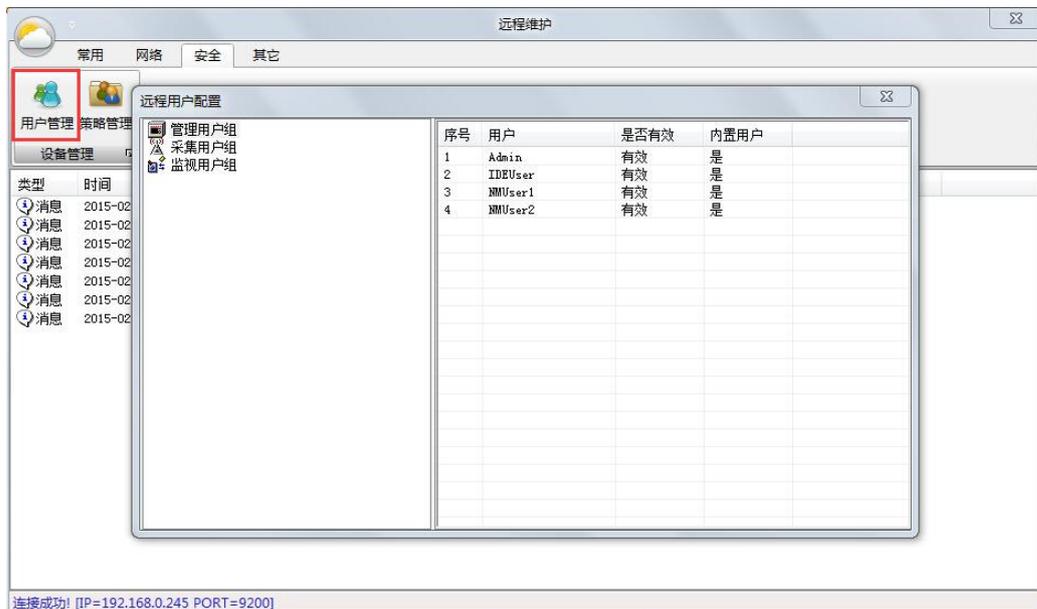
PS:若修改的IP地址为远程维护连接的地址，会导致远程维护断开，需要重新在设备列表中定义网关IP地址才能连接使用。

6.8. 安全设置

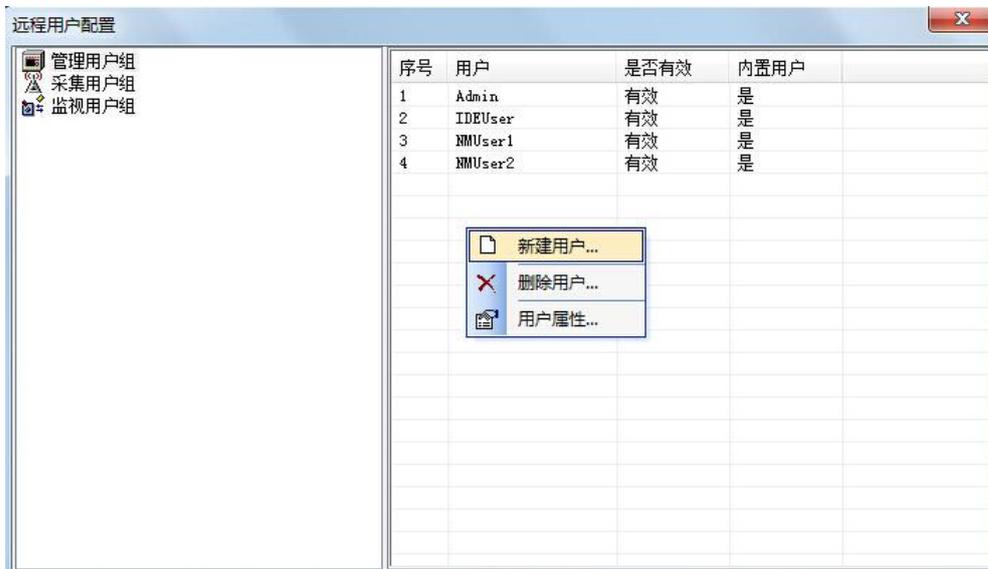
6.8.1. 用户管理

6.8.1.1. 新建用户

在远程维护面板中，点击菜单栏上的“安全”按钮，再点击设备管理功能区域的“用户管理”按钮，调出远程用户配置窗口，如**错误!未找到引用源。**所示：



在弹出的用户配置窗口，选择打开一个用户组，在右侧点击右键，在弹出的右键菜单中选择“新建用户”，如下错误!未找到引用源。所示：



在弹出的用户参数配置界面中，定义用户相关属性参数。如下错误!未找到引用源。所示：

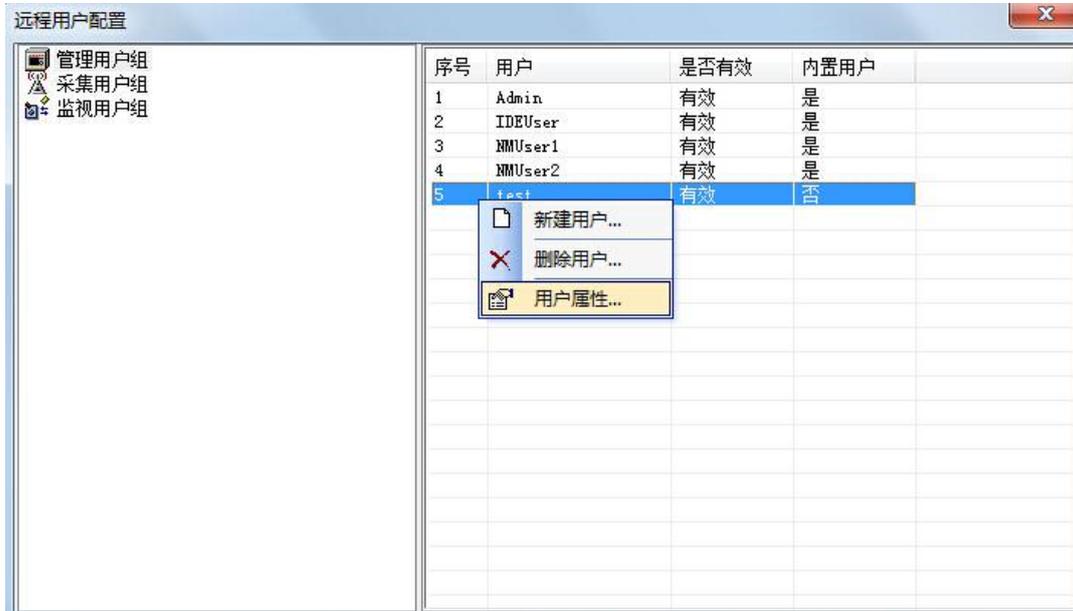


用户参数的说明如下错误!未找到引用源。所示：

| 界面条目 | 描述 | 必填项 | 默认值 |
|------------|--------------------|-----|------|
| 用户名 | 用户的名称 | √ | |
| 口令 | 用户的密码，留空为无密码 | | |
| 核实口令 | 重复用户的密码，留空为无密码 | | |
| 有效 | 用户是否有效 | | 有效 |
| 启动实时数据变化传输 | 是否对此用户启用数据变化传输功能 | | 启用 |
| 权限级别 | 此用户的权限级别。 | | 1000 |
| 总召周期 | 此用户的数据总召周期（多长时间去查询 | | 600 |

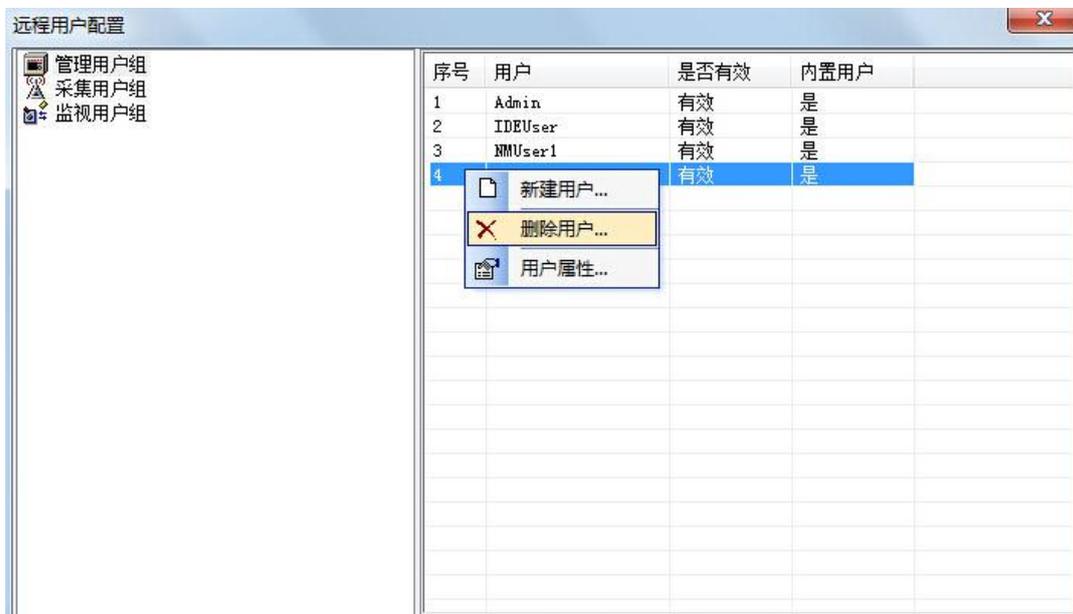
6.8.1.2. 修改用户

要对已创建的自定义用户进行属性修改，只需在用户列表中选中需修改的用户名，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“用户属性”即可。如下错误!未找到引用源。所示：



6.8.1.3. 删除用户

要对已创建的业务用户进行删除，只需在用户列表中选中欲删除的用户，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“删除用户”即可。如下错误!未找到引用源。所示：



6.8.2. 安全策略

采集网关支持安全策略。点击策略管理出现如下图所示对话框，可以根据现场的需求配置安全策略。



6.9.1.2. NTP 服务器对时

通过获取远程 NTP 服务器时间来进行对时。勾选[开启 NTP 校时]，选择[NTP 客户端]，添加远程 NTP 服务器 IP。

6.9.1.3. 对其他装置进行 NTP 对时

采集网关做为 NTP 服务器对其它 NTP 客户端对时。勾选[开启 NTP 校时]，选择[NTP 服务器]，填写[服务器本机 IP]。（注：由于网关有多个网口，需要指定 NTP 服务的 IP 地址）

6.9.2. 重启设备

点击“重启设备”按钮，iCentroGate 将重启整个设备。

第 7 章 网管系统

7.1. 网管系统概述

iCentroGate 网管系统是一套软硬结合以软件为主的分布式 iCentroGate 设备管理的监视分析系统，其目的是为了高效，便捷的管理网络中的 iCentroGate。

iCentroGate 网管系统的管理对象主要是 iCentroGate 全系列产品，给系统管理员提供一个全面系统的网络视图。

iCentroGate 网管系统具有如下功能：

- ◆ 所有设备状态总览
- ◆ 设备状态
- ◆ 实时数据浏览
- ◆ 通道报文诊断
- ◆ 日志查看

7.2. 网管系统工作原理

网管系统为安装在客户计算机上的一套客户端软件，支持微软公司的 Windows 2000/XP/Vista/7 等操作系统。

7.2.1. 设备自动发现协议

网管系统在客户计算机上启动后，自动遍历出局域网内活动的 iCentroGate. 设备自动发现协议通过组播协议发现子网内正在运行的 iCentroGate 设备。

1. 发现

网管系统启动时会加入组播地址 236.7.8.9，在子网中主动向组播地址 236.7.8.9 及 UDP 端口 2124 发出组播消息，网络中运行的 iCentroGate 收到报文后主动回应。

子网中运行的 iCentroGate 设备定期在子网中主动向组播地址 236.7.8.9 及 UDP 端口 2124 发出组播消息，如果网管系统在局域网中运行，则自动加入到在线设备列表。

2. 保持心跳，正常运行

网管系统运行期间定期（如 10 秒）向列表中的 iCentroGate 发出状态询问报文，列表中运行的 iCentroGate 收到报文后主动回应。

3. 故障

如遇到 iCentroGate 不能多次不能回应报文，将列表中的这台 iCentroGate 状态置为故障。

4. 正常退出

局域网中 iCentroGate 退出时在局域网中主动发出广播，网管系统收到报文后将列表中的这台 iCentroGate 状态置为离线。

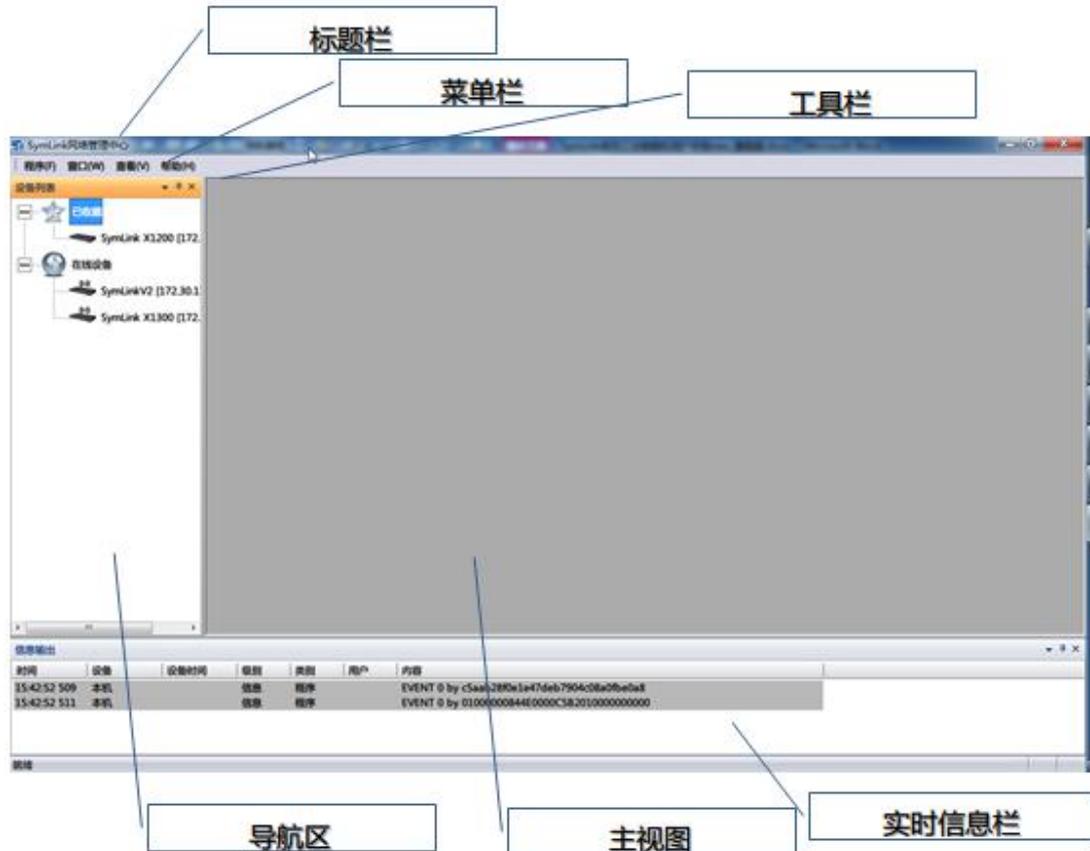
7.2.2. 配置路由器或交换机支持自动发现协议

默认状态下，组播信息只能在一个子网内传播，如需要跨子网自动发现 iCentroGate 设备，则需要在路由器或三层交换机上启用 IGMPProxy 服务及允许组播报文转发。

7.3. 运行网管系统软件

网管系统安装后，会在用户桌面及系统开始菜单中创建程序的快捷方式，因此通过桌面的快捷方式“iCentroGate 网管系统”或开始菜单→程序→iCentroGate 工业智能机→iCentroGate 网管系统来运行 iCentroGate 网管系统。

网管系统软件运行后，整体界面如下图所示：

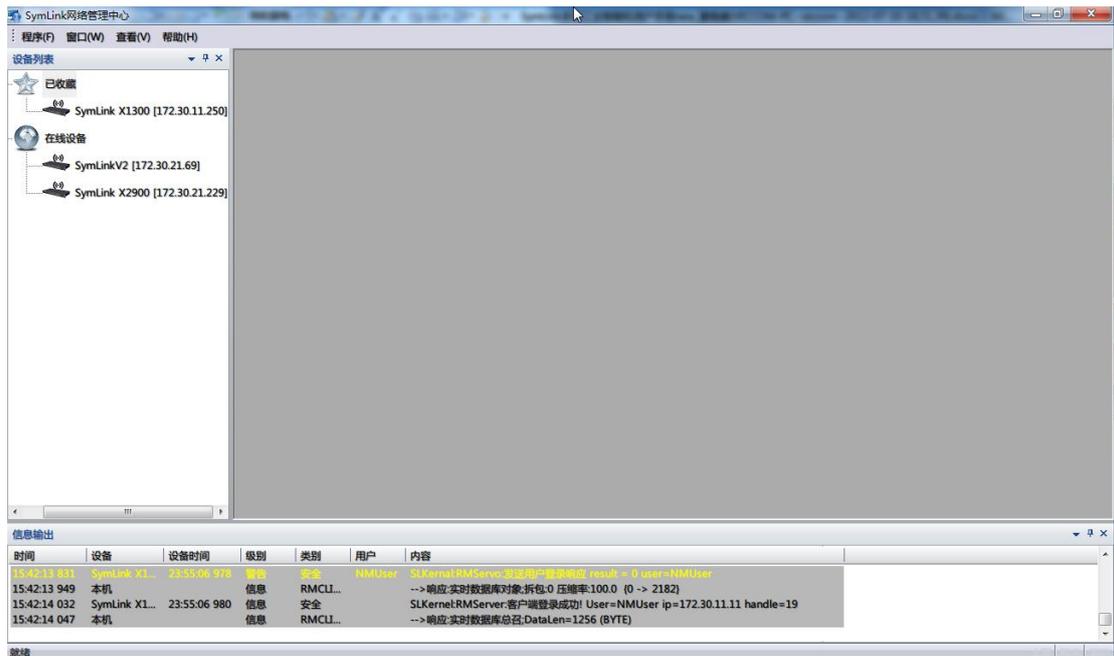


7.4. 网管系统中 iCentroGate 设备的管理

7.4.1. 在线设备列表

网管系统启动后，会自动搜索局域网中运行的 iCentroGate 设备。并自动添加到网管系统左侧的设备导航中的在线设备列表下。

在线设备列表下的 iCentroGate 设备，仅仅只显示当前在线的设备，当列表中的某一设备关机或通讯不上时，将从自动列表中自动删除。如果希望长期关注出现在自动列表中的某一设备或多台 iCentroGate 设备，可以选择这些设备后通过右键的“添加到收藏”或工具栏上的“添加到收藏”功能将此设备添加到已收藏列表。如下图所示：



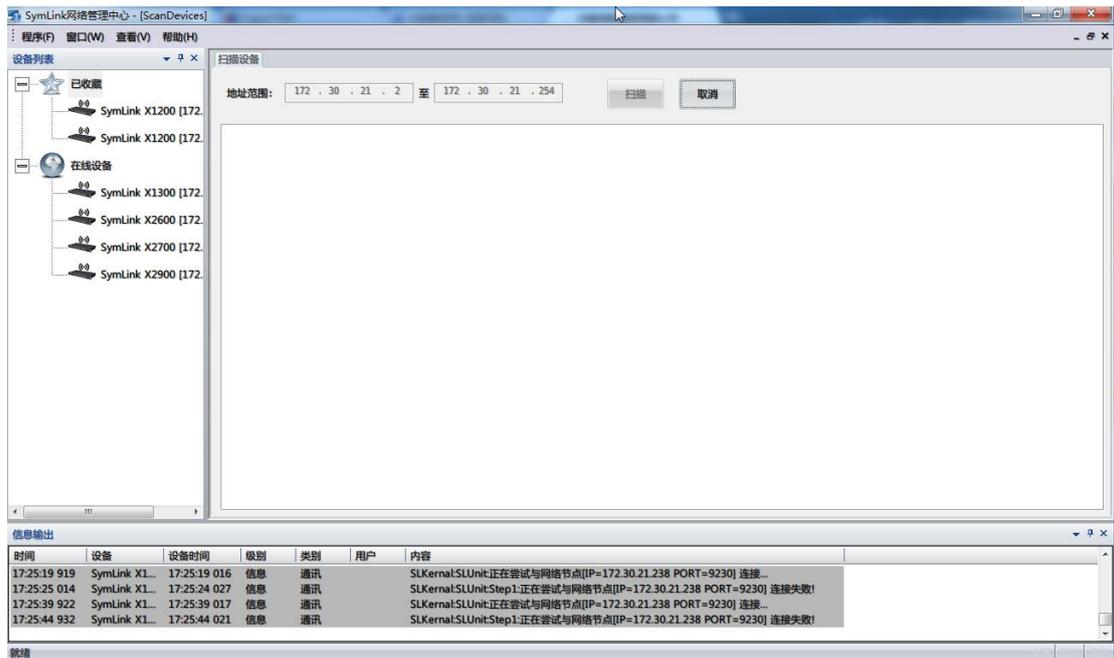
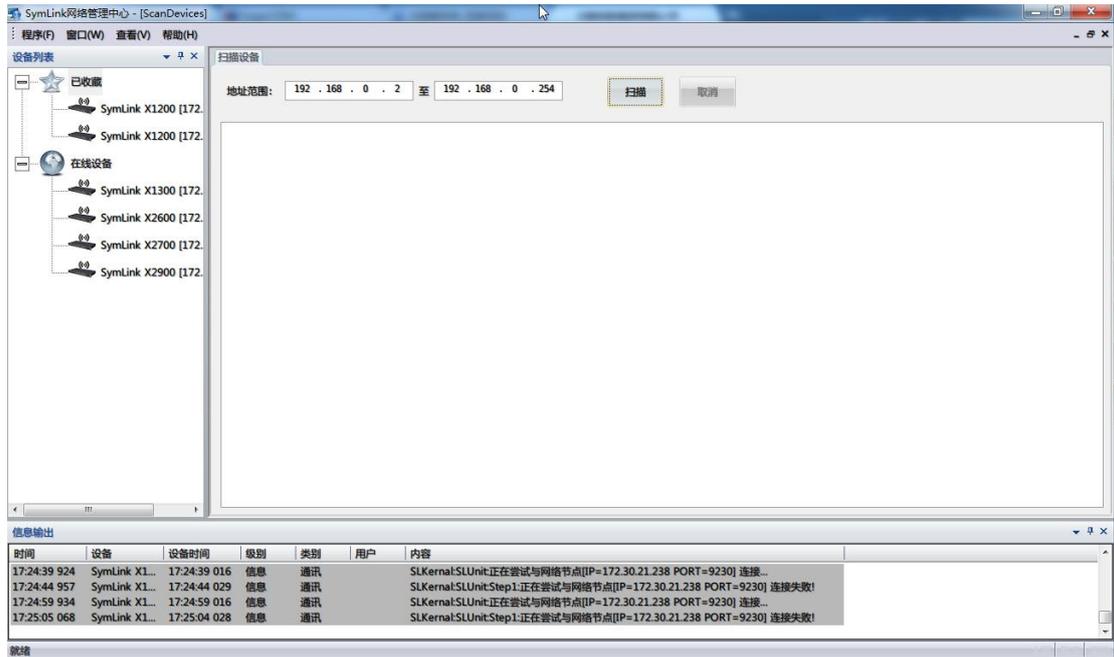
7.4.2. 设备手动添加

网管系统除了自动发现局域网中的 iCentroGate 设备外，还可以通过手动添加 iCentroGate 设备。点击左侧设备导航栏中的搜索添加，将会在右侧视图界面中出现搜索扫描 iCentroGate 的功能界面。可以扫描单一设备，一个子网内的设备，以及指定的一段 IP 范围内的设备。如下图所示：

手动添加单个设备的界面如下错误!未找到引用源。所示：



扫描一段 IP 段的过程的如下面几图所示：



扫描完成后选择需要查看的 iCentroGate 设备，通过功能按钮添加到左侧设备导航的已收藏列表中。

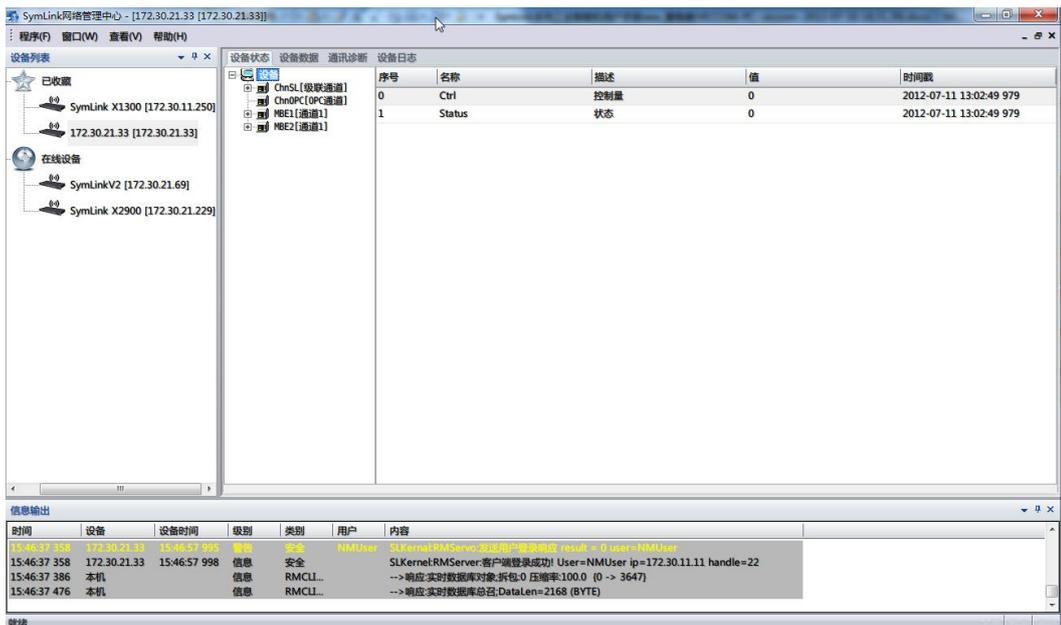
7.4.3. 设备删除

选择左侧设备导航栏中的已收藏列表中的具体的 iCentroGate，点击右键，在弹出的右键菜单中选择“取消收藏”，将删除已收藏列表中的 iCentroGate 设备。如下图所示：



7.5. 设备连接

在导航区中双击任意 iCentroGate，即可连接 iCentroGate 设备。如下图所示：



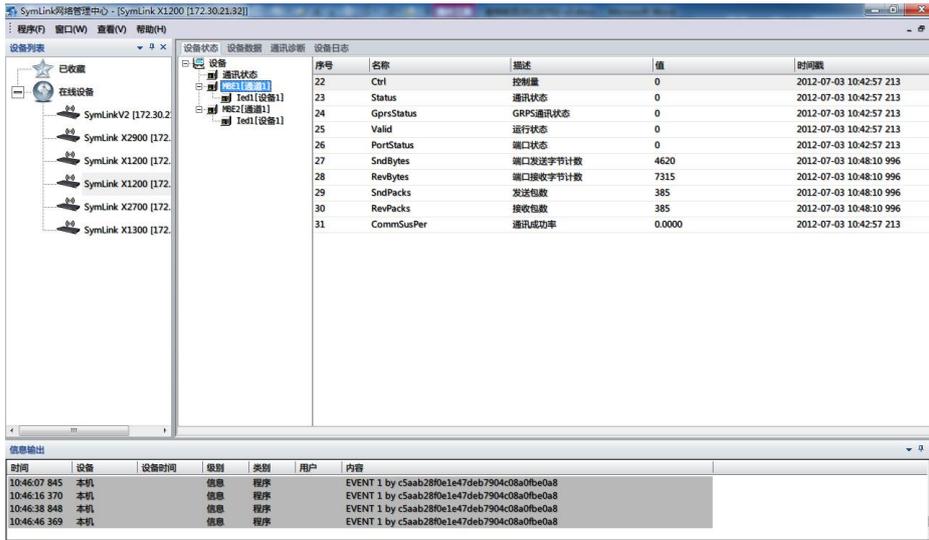
7.6. 网管系统功能

7.6.1. 设备状态

设备状态包含 3 种状态：

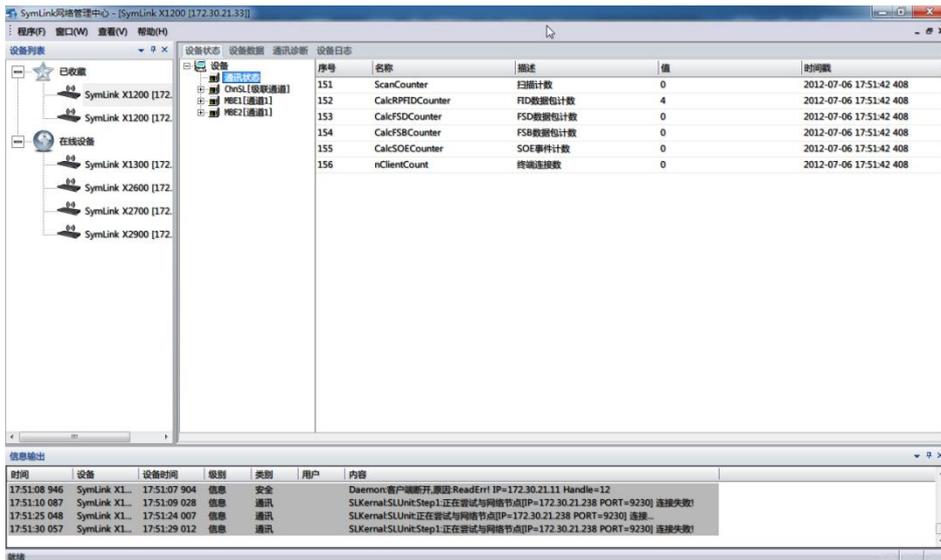
- 1) 系统状态
- 2) 采集通道状态
- 3) 采集设备状态

如下错误!未找到引用源。所示:



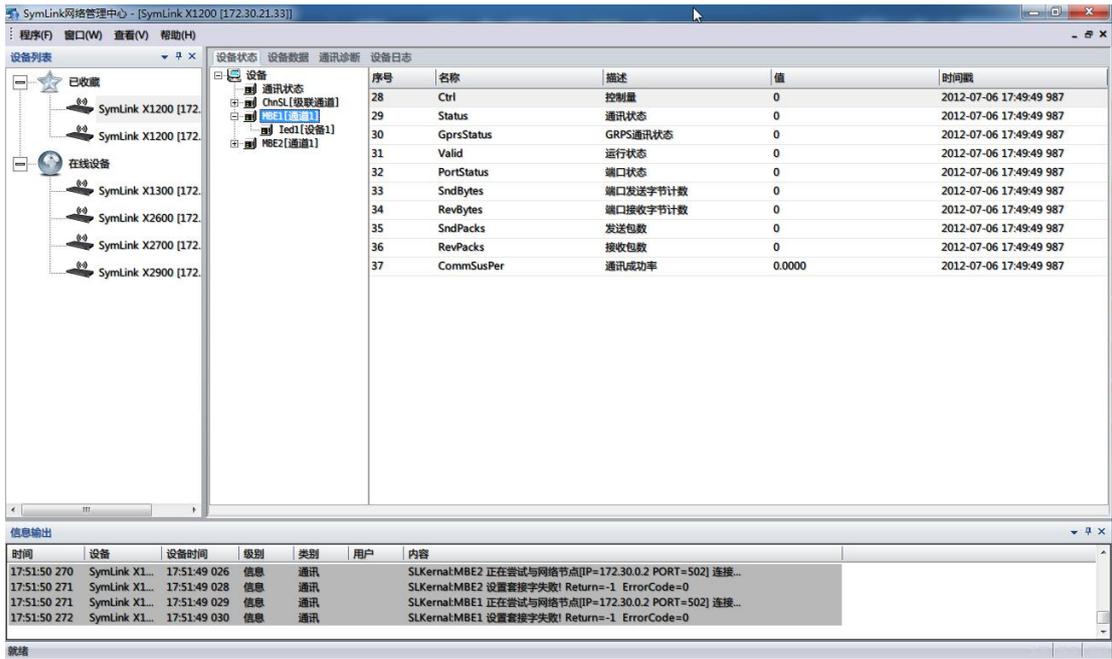
7.6.1.1. 系统状态

iCentroGate 的系统状态变量的界面如下错误!未找到引用源。所示:



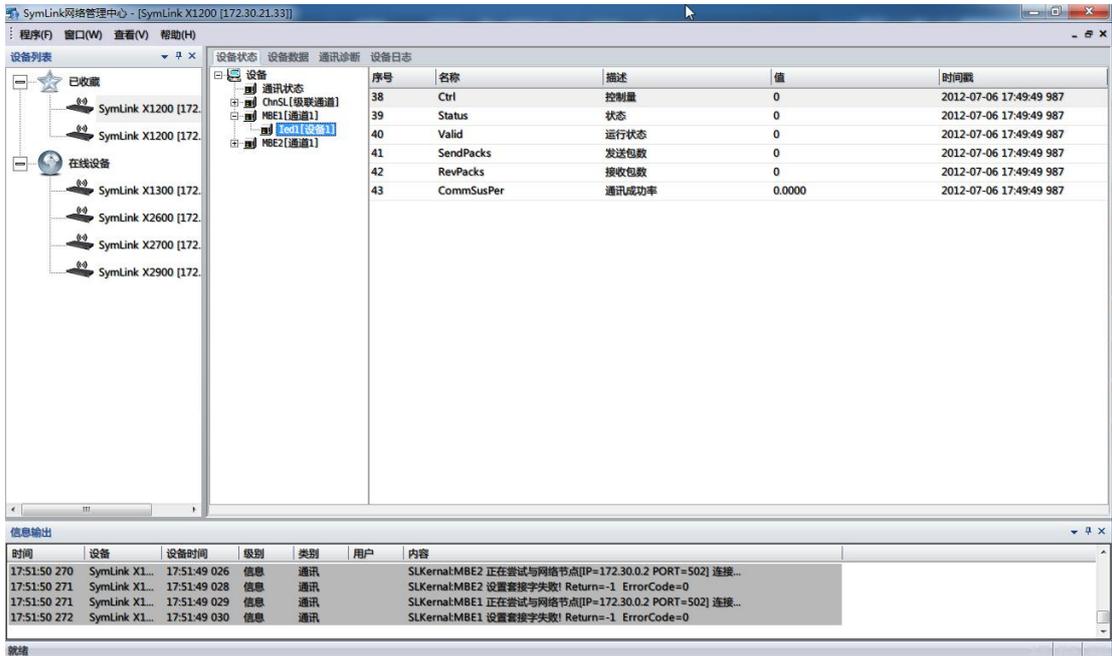
7.6.1.2. 采集状态

采集通道的状态变量界面如下错误!未找到引用源。所示:



7.6.1.3. IED 状态

IED 状态变量的界面如下所示:

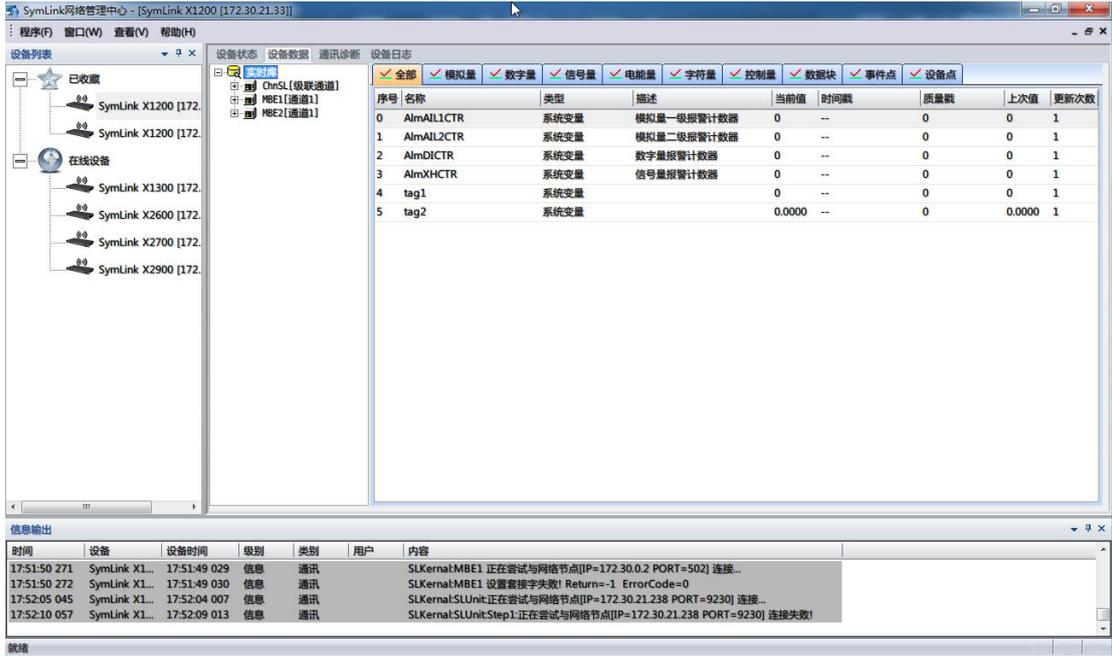


7.6.2. 数据浏览

点击数据浏览 Tab 页，将切换到数据浏览界面。数据浏览主视图中划分为 3 个区域:

- 1) 左侧为工程的树结构，点击设备节点可以看到节点下所有的设备测点数据。
- 2) 右侧为数据列表
- 3) 下方为实时日志信息

如下错误!未找到引用源。所示:



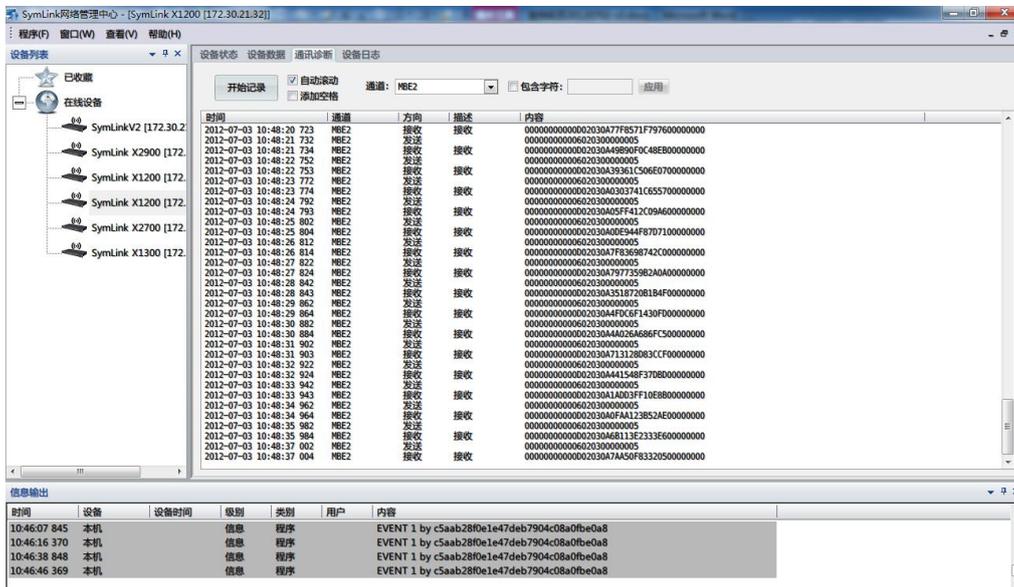
7.6.3. 通道诊断

通道诊断 iCentroGate 提供的的一个强有力的设备通讯排错工具。可以帮助用户快速诊断定位设备通讯的故障。

7.6.3.1. 通道报文查看

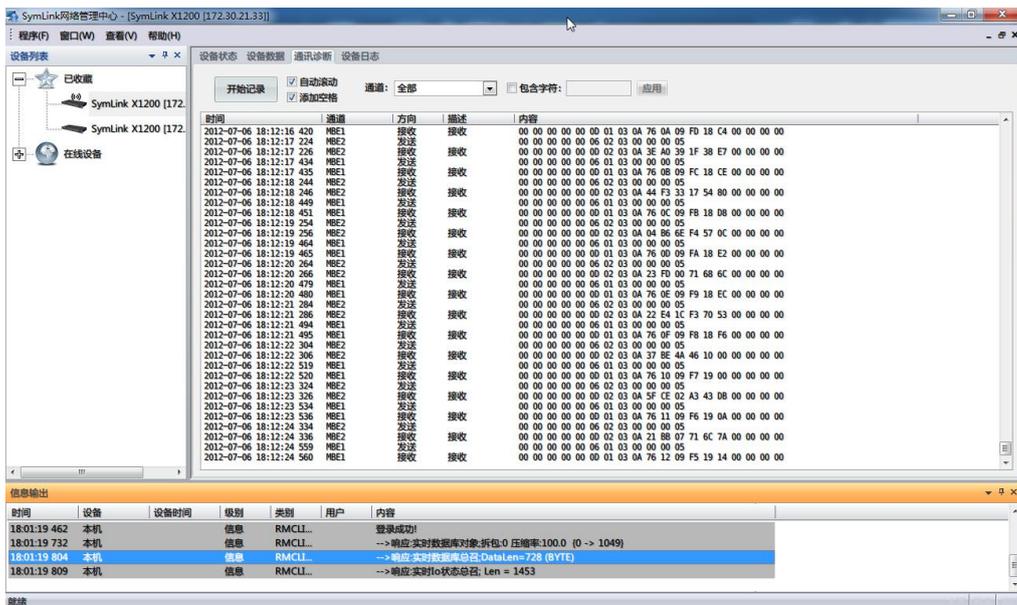
1. 主视图

主视图如下错误!未找到引用源。所示:



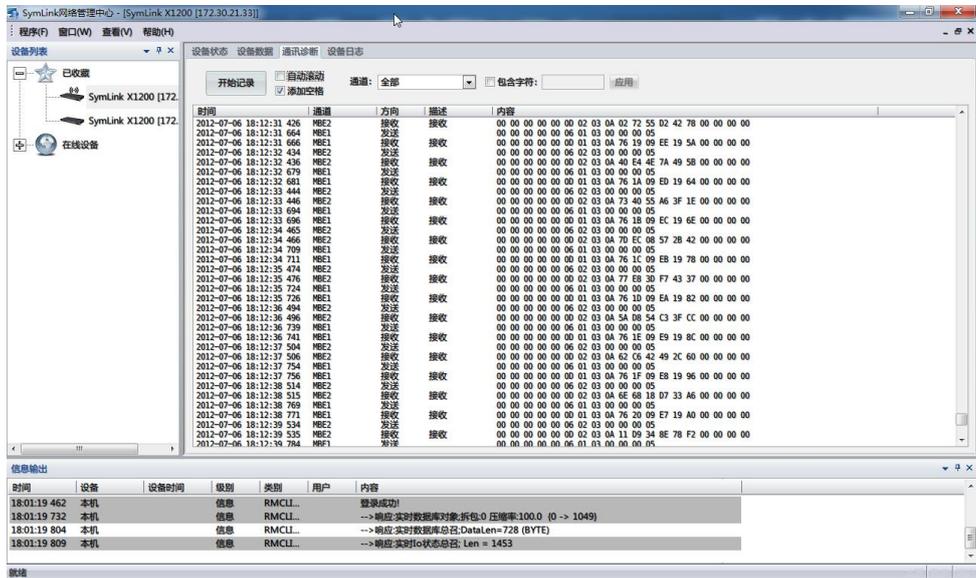
2. 添加空格功能

点击功能面板上的“添加空格”功能，可将通道报文每字节间增加一个空格，便于用户分析查看报文内容。如下错误!未找到引用源。所示:



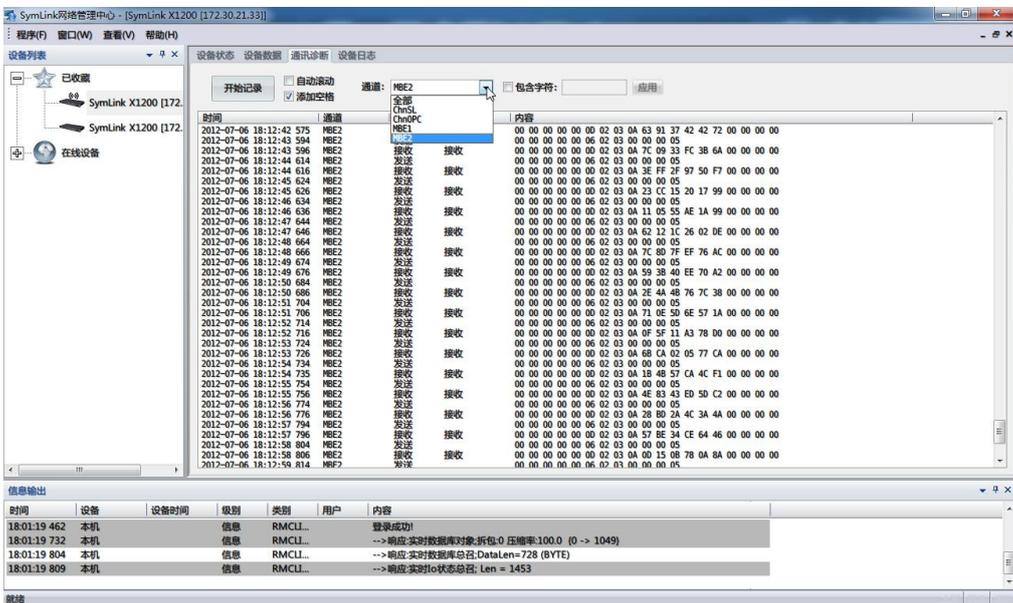
3. 取消自动滚动功能

默认情况下，报文列表是将最新捕获的报文显示在可视区域，滚动条始终保持在列表区域的最下方。当点击停止自动滚动按钮后，报文列表将不在自动滚动到最新捕获的报文。可让用户专心的查看可视范围内的报文，又无需停止报文捕获。如下**错误!未找到引用源。**所示：



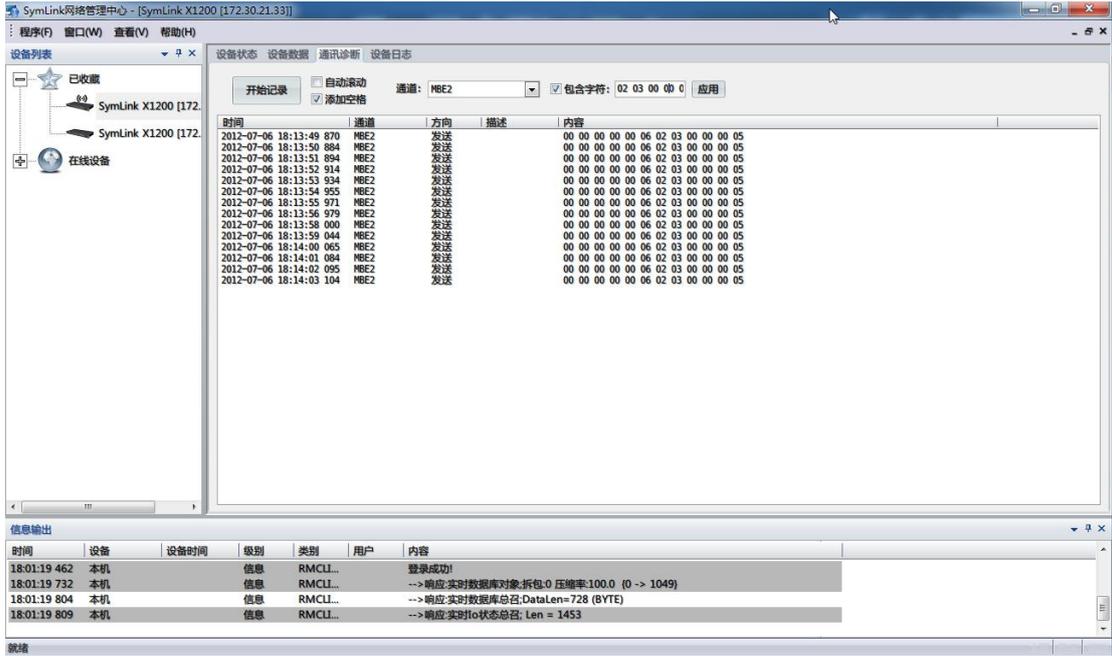
4. 通道选择功能

通道列表下拉列表中包含采集通道和转发通道。当选择具体通道时，iCentroGate 捕获的报文将显示在下面的列表中。如下**错误!未找到引用源。**所示：



5. 报文过滤功能

选中“包含字符”前面的复选框，并在旁边的文本输入框中输入过滤关键字，便可对捕获的报文进行按照设定条件过滤后进行显示。如下**错误!未找到引用源。**所示：



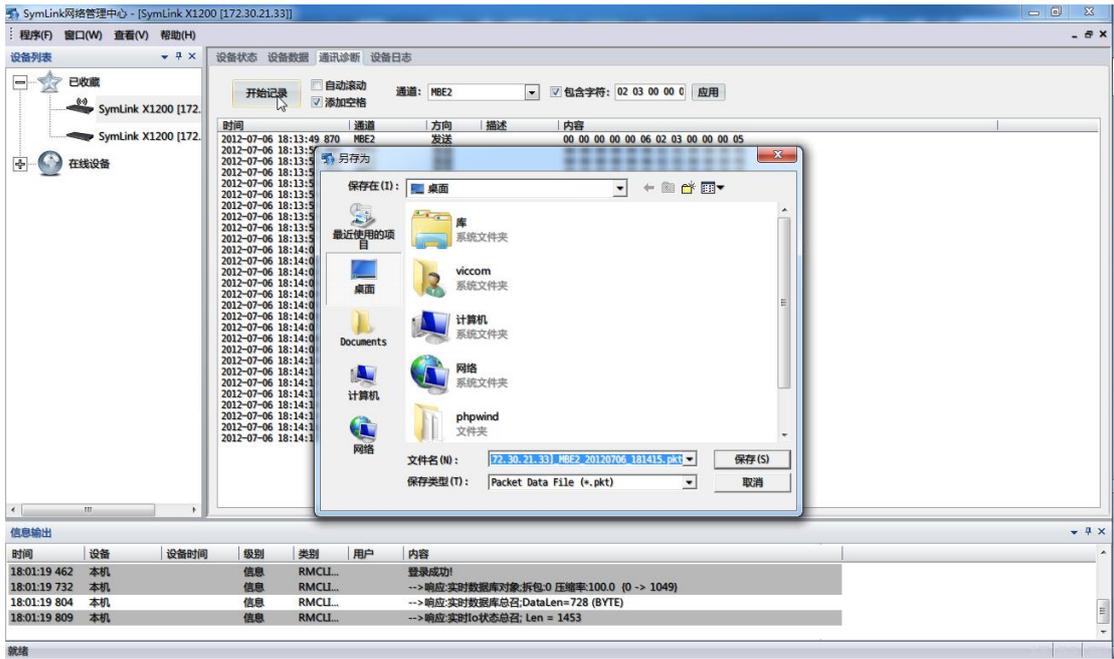
6. 报文清除功能

清除按钮用于清除已经捕获的所有报文。

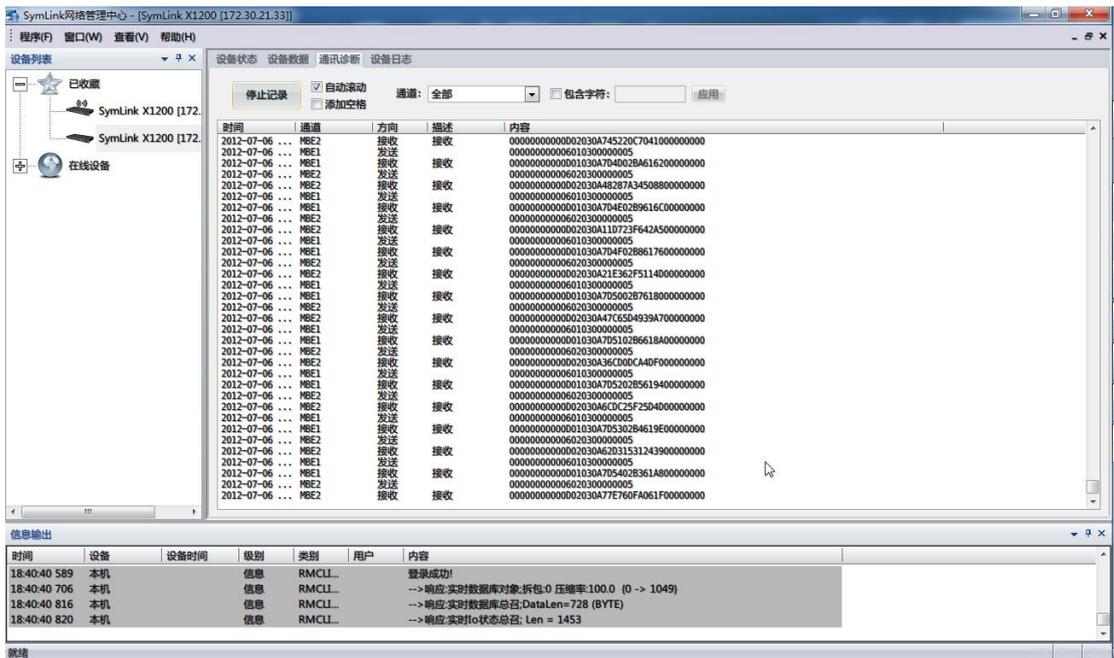
7.6.3.2. 报文保存

保存到本地，是将捕获的报文保存到本地的一个报文日志文件中，文件的名称按照 IP 地址_工程名称_通道名称_日期格式进行保存，便于用户后期查找历史报文文件，用于后期分析或发送给厂商技术人员进行分析。

点击开始记录按钮，在弹出的路径选择界面中选择保存路径，点击保存按钮即可。如下错误!未找到引用源。所示：



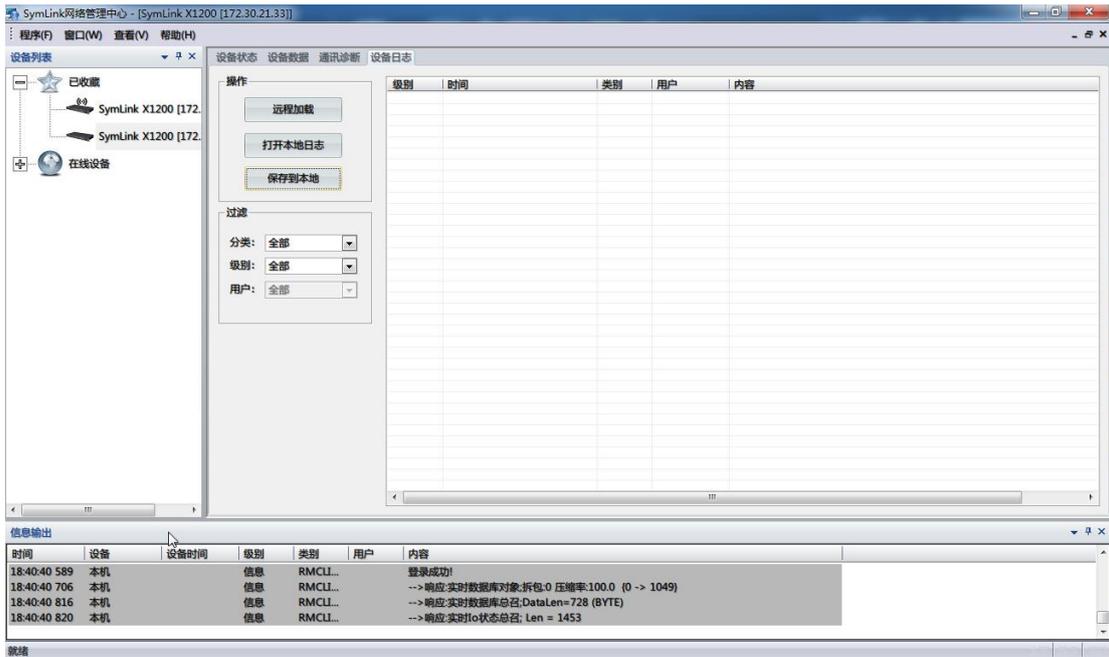
点击停止按钮将停止报文的捕获，即可到刚才指定的路径下找到保存的历史报文文件。如下**错误!未找到引用源。**所示：



7.6.4. 日志查看

7.6.4.1. 实时日志查看

iCentroGate 的实时日志信息，主要通过界面下方的区域接收，当有新日志产生时，会有 iCentroGate 设备自动推送过来。如下**错误!未找到引用源。**所示：

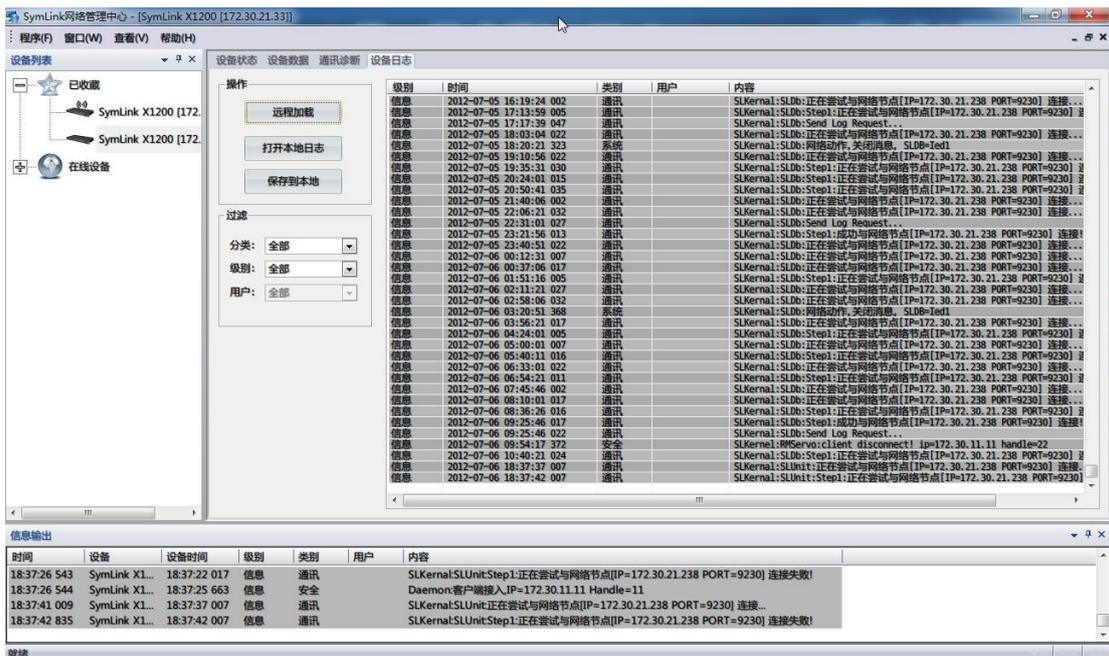


7.6.4.2. 历史日志查询

首次切换到设备日志 Tab 页时，需要通过功能界面上的远程加载按钮将 iCentroGate 的最新日志读取到本地进行显示。

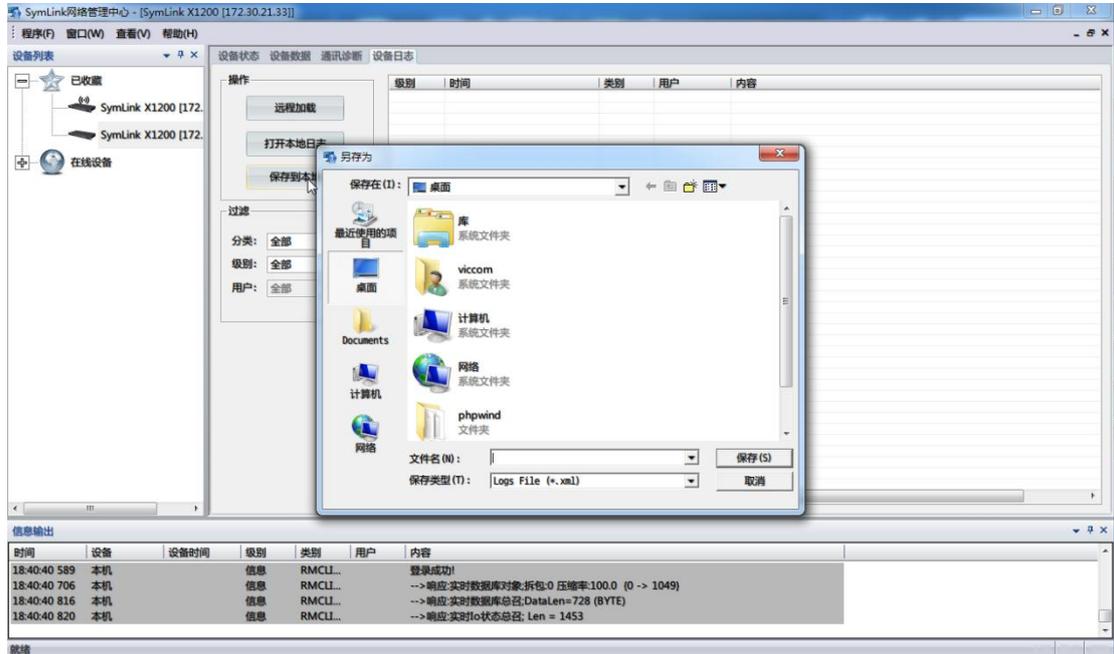
1. 远程加载

点击“远程加载”按钮，网管系统会从所连接的 iCentroGate 设备中读取最新的历史日志文件并加载。由于 iCentroGate 设备中的日志文件大小不一，远程加载的过程会持续几秒到 1 分钟不等。如下**错误!未找到引用源。**所示：



2. 保存到本地

保存到本地功能，是将已打开的日志文件保存到本地。用于后期分析或发送给厂商技术人员进行分析。如下所示：

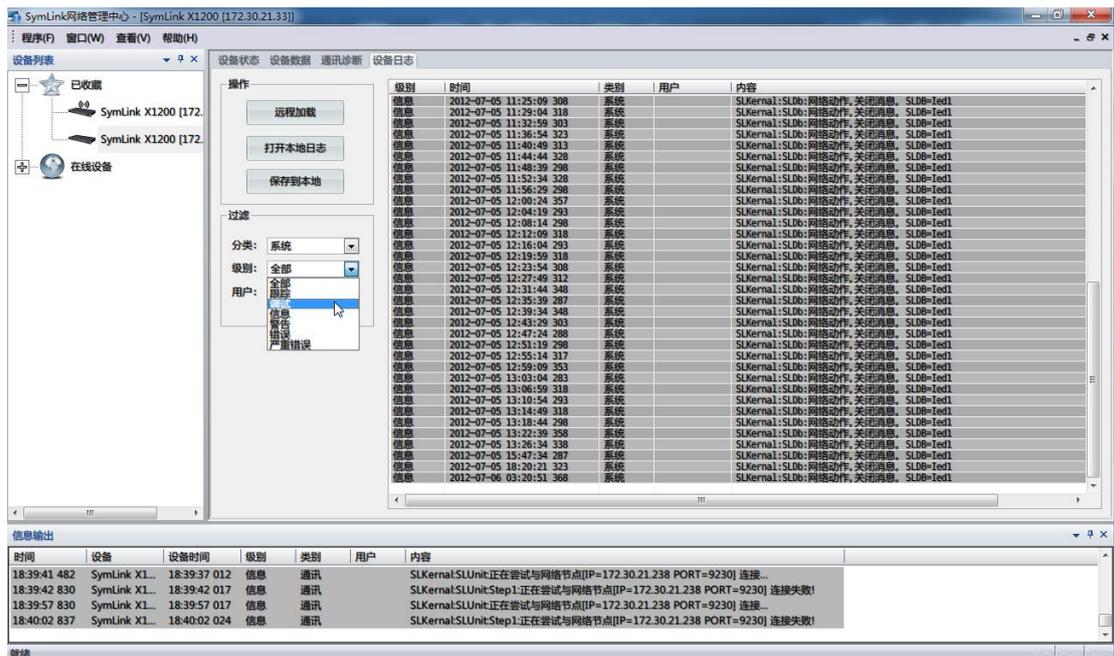


 **提示：** 保存到本地的日志文件可通过文件菜单中的“程序”菜单下的“打开日志”功能打开。

3. 按条件过滤日志

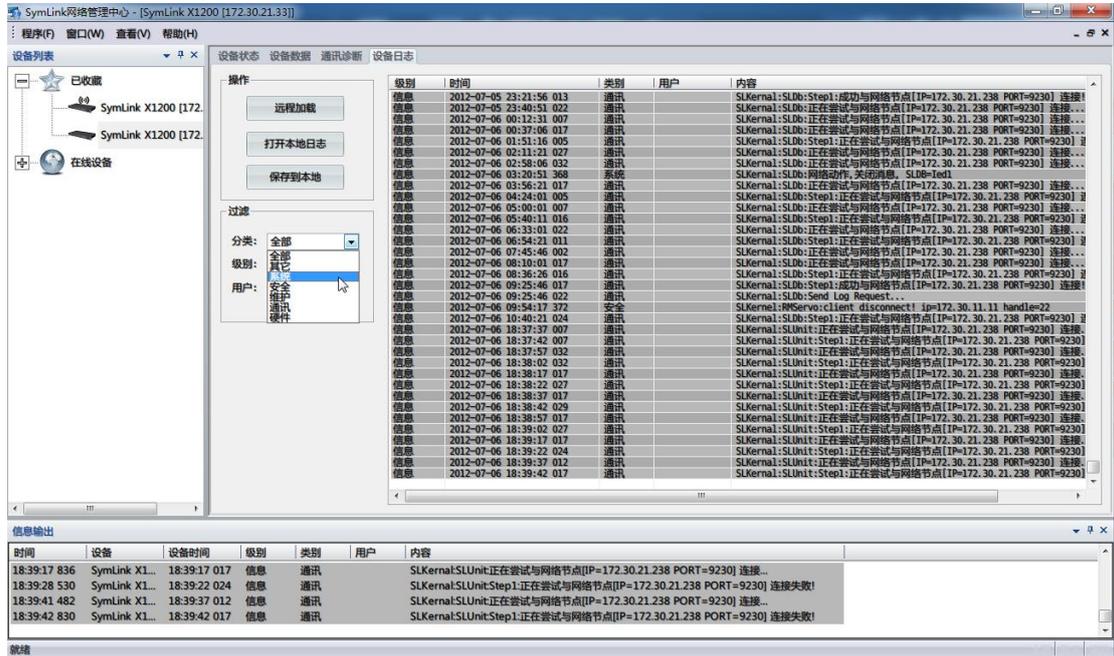
1) 按照分类过滤日志

在功能面板上选择分类旁边的下拉菜单，可查看不同分类的日志，如下所示：



2) 按照级别过滤日志

在功能面板上选择级别旁边的下拉菜单，可查看不同级别的日志，如下所示：



第 8 章 常见问题故障排除 (FAQ)

8.1. 硬件

8.1.1. iCentroGate 的电源端子分正负吗？

24V 直流供电的型号，接线时不用区分正负，电源模块支持自动匹配。

220V 交流电的火线零线不区分，需要注意地线莫接错。

8.1.2. iCentroGate 的串口通讯端子连接 RS232 设备和 RS485 设备之间是自动匹配吗？

不是，必须跳线，每个型号都必须打开机箱使用跳线帽进行跳线。具体的跳线说明在每个型号的安装手册中。

8.1.3. iCentroGate 的网口是 10M/100M 自适应吗？

是的。

8.1.4. iCentroGate 的网口支持端口自动翻转(Auto MDI/MDIX)吗？

是的。

8.1.5. iCentroGate 支持多个 IO 采集点？

参阅各个型号的规格表。

8.2. 系统

8.2.1. iCentroGate 如何更改用户密码

如是更改当前登录用户的密码，登录后点击更改密码图标，如是管理员更改其他用户密码，切换到安全页面，点击用户管理；选中用户，在右键菜单中点击用户属性。

8.2.2. iCentroGate 支持一个网口绑定多个 IP 地址吗？

不支持。

8.2.3. iCentroGate 支持多个 IO 点的 IO 连接项完全一样吗？

是的。

8.2.4. 如何避免通道上的某台故障设备影响其他设备的正常采集？

启用设备的故障检测机制，并设置判断设备故障后停止该设备的采集。

8.2.5. iCentroGate 的 RS485 总线最大支持多少个设备？

由于 RS485 总线的通讯受到 xxx, xxx, xxx 等因素影响，大部分情况下 iCentroGate 的一个 RS485 端口可以支持 20 个左右的 RS485 设备。

8.2.6. iCentroGate 允许的 IO 点的最低采样周期？

理论上是 1ms，但由于受 CPU 性能及操作系统的限制，大概是 10ms。

8.2.7. iCentroGate 允许的 IO 点的名称和描述最大长度？

IO 点的名称和描述没有做限制，但如果名称和描述的长度太长，如都在 256 个字节以上，将占用更多的系统内存。

8.2.8. iCentroGate 支持相同用户同时登录吗？

2.8 版本及以前版本不支持。2.10 版本及以后版本支持。

8.2.9. 2.8 及以前版本的驱动配置界面的弹窗看不见？

进入驱动配置界面无法出现的驱动目录，检查是否存在驱动名 UI.dll 文件。

8.2.10. iCentroGate 2.8 及以前版本为何经常遇到用户不能登录？

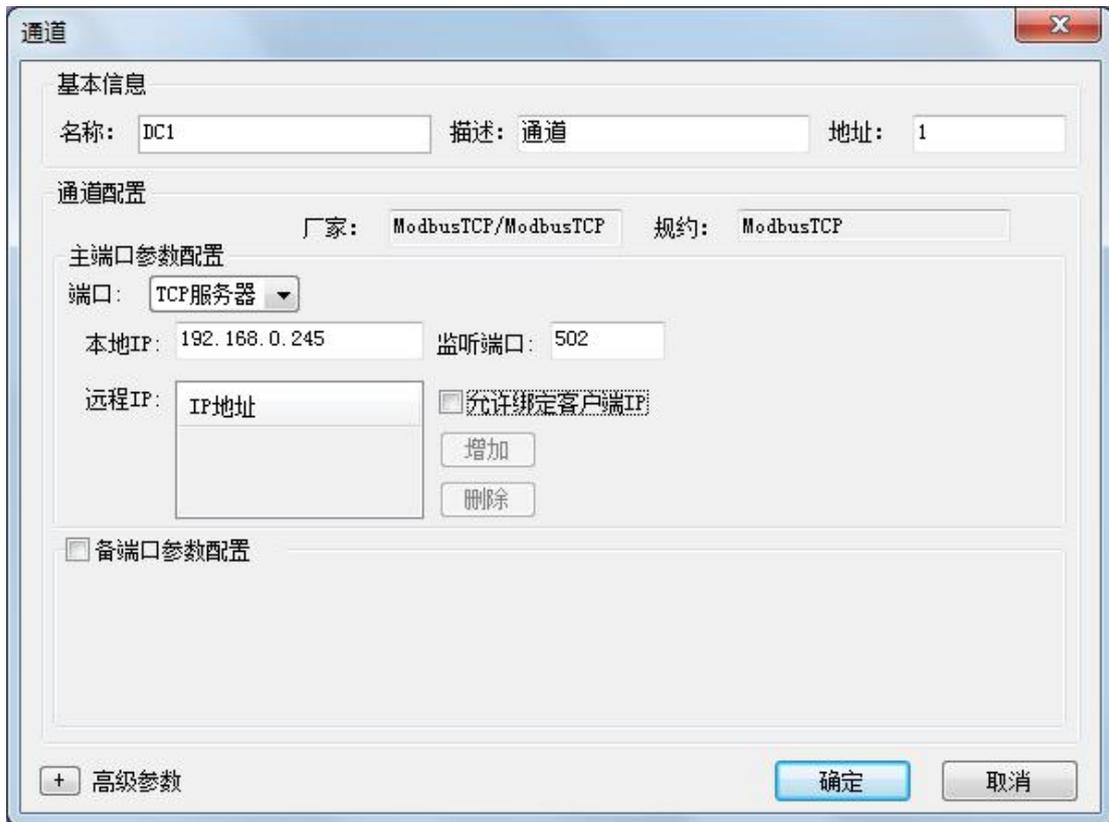
2.8 及以前版本对同一用户名同时只支持一个连接，当此用户名在其他客户端程序中登录了，那么另外的客户端就不能登录、有时也会发生其他客户端刚退出，但服务器端还未进行资源回收，会造成客户端无法登录。

8.2.11. 网管系统能连接 iCentroGate 并看到数据点，但无法看到日志和报文？

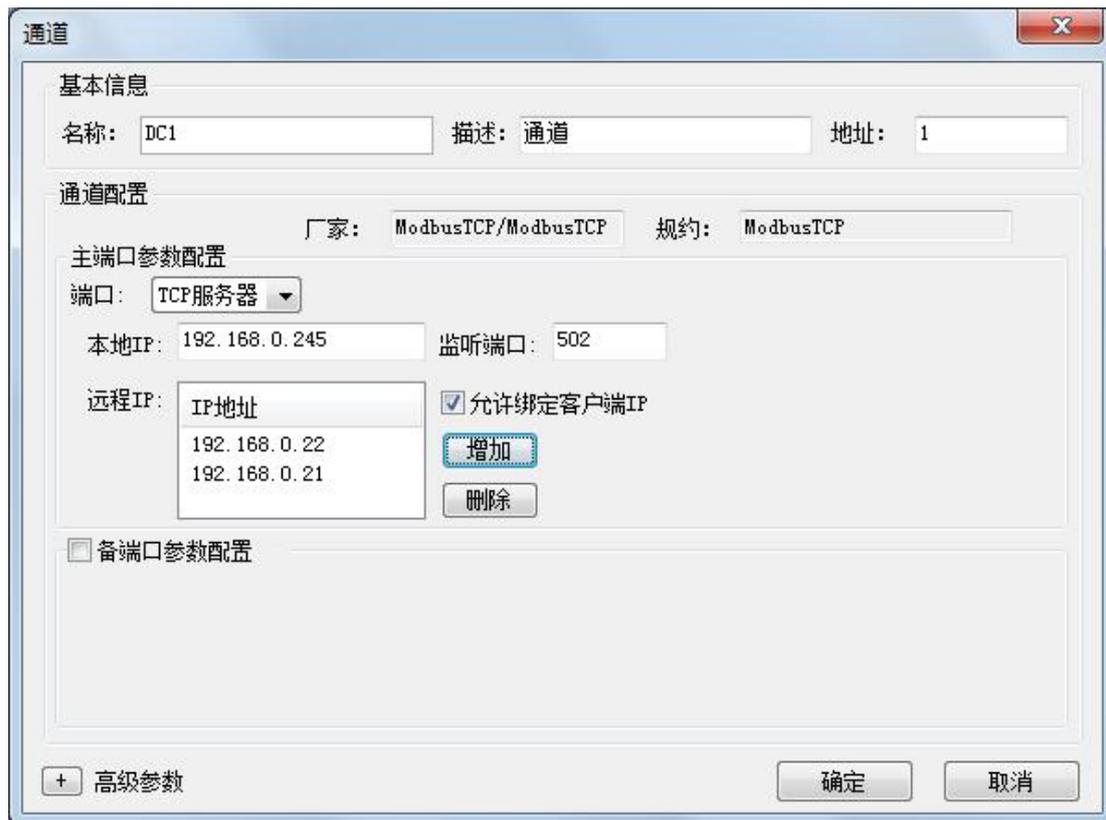
网管系统所在计算机的防火墙拦截了到本机的 UDP 端口 2012，或者 iCentroGate 的多个网口的 IP 地址设置到了相同 IP 网段，而且各个网口连接到独立的交换机。

8.2.12. modbus-TCP 转发通道，如何实现多客户端连接？

1、在不绑定客户端的情况下，默认配置只允许一个客户端 IP 连接。



2、多客户端连接配置：勾选“允许绑定客户端 IP”，点击“增加”，可以添加客户端的 IP 地址，添加之后，就只允许绑定的客户端 IP 访问这个 502 端口。



8.2.13. ARM 类型的网关，从低版本 2.6 升级到 2.8 以上版本时，需要特别注意的事情。

在更新核心程序之后，需要手动“重启设备”两次，即：

- 1、更新核心程序之后，重启设备一次，
 - 2、设备重新启动，正常运行之后，再选择重启设备一次。
- 两次之后才算升级成功。这个问题只针对 2.6 版本的升级。

8.3. 驱动

8.3.1. 104 转发驱动中，遥测类型为标度化值，当为负值时，用 PMA 测试工具查看，显示不对应。

举例说明：实际值为-1，转发之后，通过 PMA 查看变成-32767.

PMA 在解析负值时是错误的，按照标准协议，应该是**最高位为符号位，补码（取反加一）**的算法，PMA 的算法是，最高位为符号位，其他位数按照正数解析，加上符号位即为负值。

8.3.2. MBus 采集协议协议中 48 位数据不能处理

目前的 Mbus 采集驱动中对 48 位数据不支持，用户在配置时注意，不能处理 48 位数据。

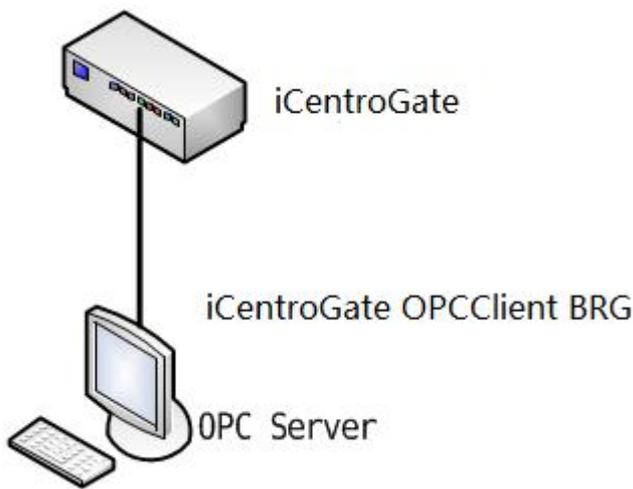
第 9 章 附录 A 采集 OPC server 的配置

9.1. OPC 协议概述

OPC(OLE for Process Control, 用于过程控制的 OLE)是一个工业标准, 管理这个标准国际组织是 OPC 基金会, OPC 基金会现有会员已超过 220 家。遍布全球, 包括世界上所有主要的自动化控制系统、仪器仪表及过程控制系统的公司。基于微软的 OLE(现在的 Active X)、COM (部件对象模型)和 DCOM (分布式部件对象模型)技术。OPC 包括一整套接口、属性和方法的标准集, 用于过程控制和制造业自动化系统。

OPC 常用于系统数据对接, 既然是系统与系统的对接, 那就避免不了使用 OPC 远程采集所造成的困扰, 一是 DCOM 的配置过程比较繁琐, 二是系统服务器防火墙的防护造成有些问题从软件本身不好排查问题。

iCentroGate 中的 OPC 通道是针对标准协议 OPC 1.0/2.0 专门开发的一种数据通讯方式。究其原因, 是因为 OPC 1.0/2.0 协议是基于微软公司的 OLE、DCOM 技术制定的一种工业标准协议, 由于 OPC 1.0/2.0 协议受到微软公司的 DCOM 技术框架限制, 主要运行在微软公司的 Windows 操作系统上; 而 iCentroGate 的软件主要是基于 ARM 架构上的嵌入式 Linux 操作系统进行开发的一套软件, 无法直接使用 OPC 协议栈。因此, 宝信软件针对标准协议 OPC 1.0/2.0 开发了一套透传程序, 工作原理为在 iCentroGate 外的一台计算机上(一般为欲采集的 OPC Server 所在的计算机)运行此程序, 将 OPC Server 通过标准 OPC 协议采集后通过 iCentroGate 内部协议传输给 iCentroGate 设备。部署结构图如下所示:

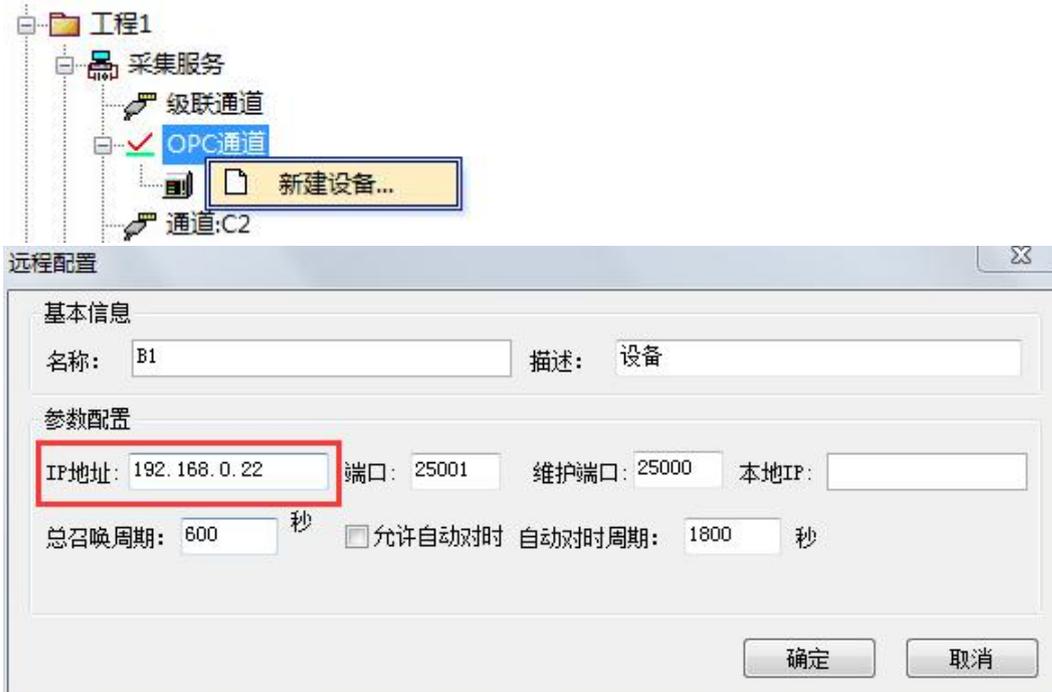


iCentroGate 在 OPC 对接系统之间采用可以穿防火墙的内部协议传输, 使得 OPC 采集和操作系统、防火墙、DCOM 都无关, 所有配置通过在线的方式在远程进行浏览和配置。

9.2. OPC 通道配置

9.2.1. 新建设备

在左侧的工程导航区中, 选中 OPC 通道, 点击右键, 在弹出的右键菜单中选择“新建设备”, 便可添加远程 SymOPCclientbrg 设备信息。

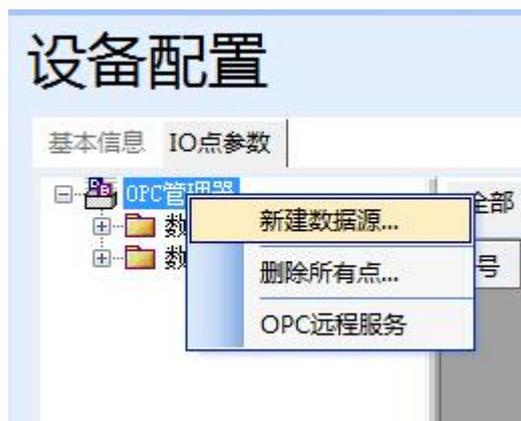


IP 地址填写: SymOPCclientbrg 所在 PC 的 IP(如果 clientbrg 工具与 opcserver 不在同一 PC 上, 注意与 OPCserver 所在的 PC 的 IP 区分。)

| 参数 | 参数说明及含义 |
|--------|--|
| IP 地址 | SymBrgOPCClient 所在的计算机 IP 地址。 |
| 数据端口 | iCentroGate Kernel 与 SymBrgOPCClient 进行数据通讯的 TCP 端口 |
| 维护端口 | SymBrgOPCClient 响应远程 IDE 进行的 RPC 操作的服务端口, 主要是 IDE 远程发送指令给 SymBrgOPCClient, 查询 OPCServer 的列表、OPCServer 的点名等 |
| 本地 IP | 在如下场景下需要使用本地 IP, iCentroGate Kernel 与多个 SymBrgOPCClient 时, 多个 SymBrgOPCClient 所在计算机不属于同一个局域网, 但多个 SymBrgOPCClient 所在计算机的 IP 地址在同一网段, 此参数用于定义 iCentroGate Kernel 和某个 SymBrgOPCClient 通讯时, 指定从哪一个网口 (IP) 出去。 |
| 总召唤周期 | iCentroGate Kernel 定期获取 SymBrgOPCClient 中所有采集的 OPC 测点的数据和时间戳。 |
| 允许自动对时 | 允许 SymBrgOPCClient 所在计算机从 iCentroGate 获取时间, 把本地计算机的时间设置和 iCentroGate 时间一样。 |
| 自动对时周期 | 定义 SymBrgOPCClient 从 iCentroGate 对时的周期。 |

9.2.2. 建数据源

在 OPC 管理器上面选择新建数据源



数据源参数界面如下图所示：



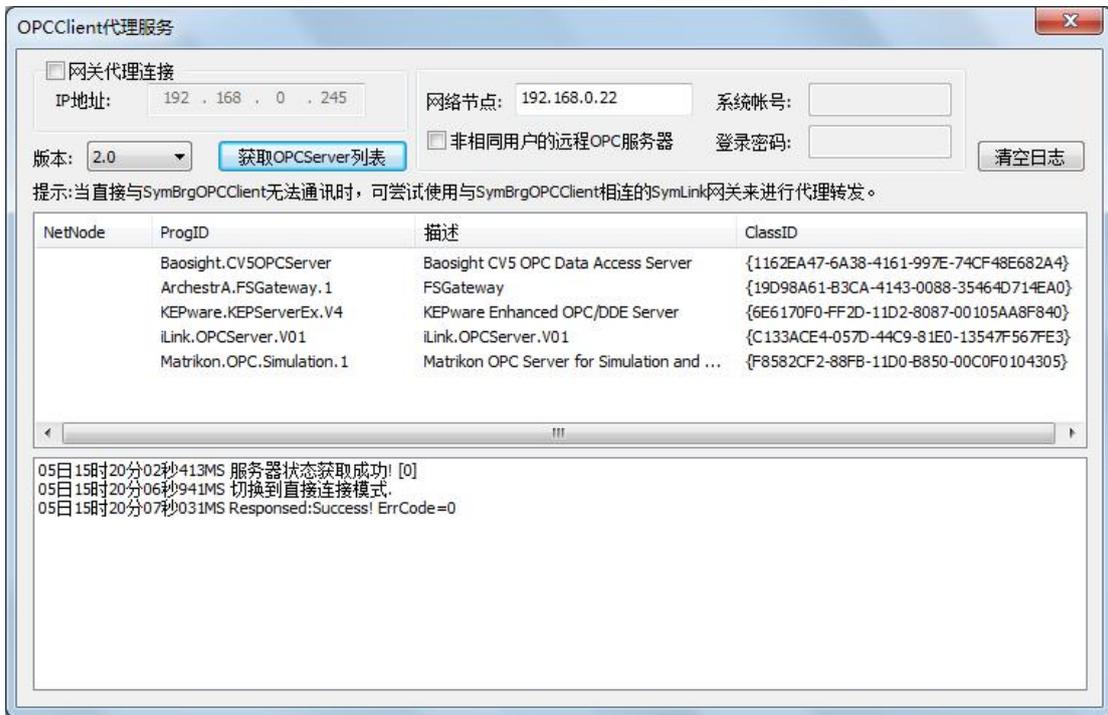
| 参数 | 参数说明及含义 |
|----|---|
| 名称 | 为选择的 OPCServer 定义一个名称，此名称会成为 iCentroGate 点名的一部分 |

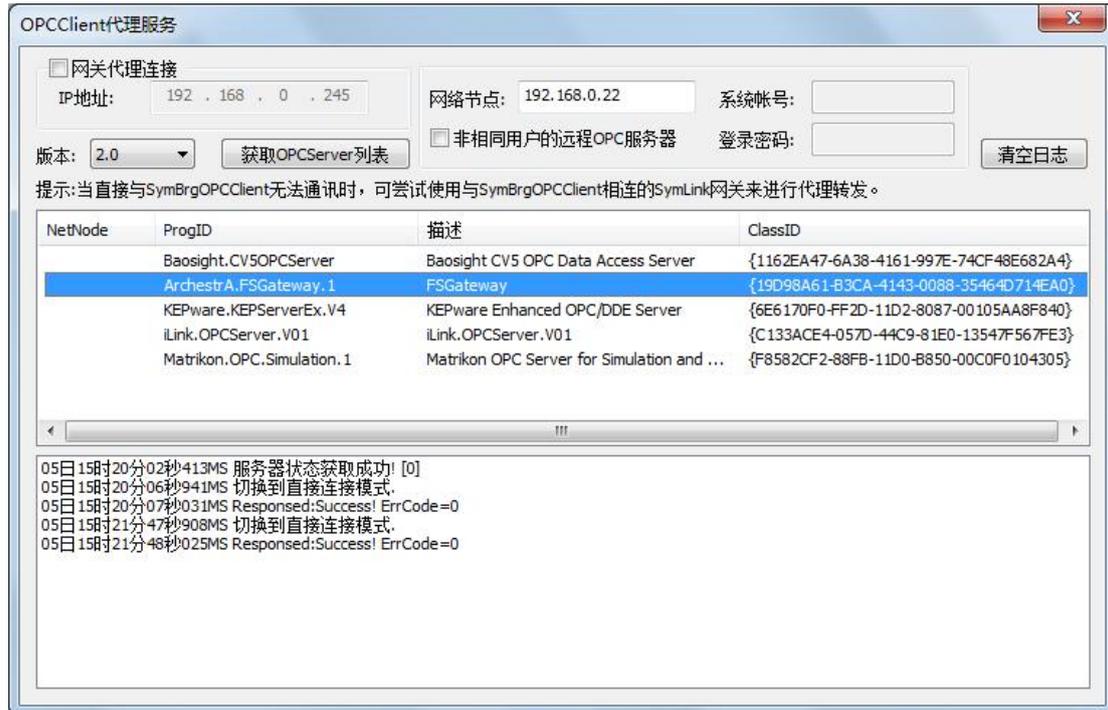
| | |
|------------------------|---|
| 描述 | 非必须参数 |
| 网络节点 | 如 SymBrgOPCClient 不是和 OPCServer 安装在同一计算机上，而是通过网络采集此 OPCServer 时，就必须填写网络节点，即 OPCServer 所在计算机的 IP 地址。 |
| 非相同用户的远程 OPC 服务器 | 大多数情况下，OPCClient 访问非本机的 OPCServer 时，除了需要配置 OPCClient 所在计算机和 OPCServer 所在计算机的 DCOM 访问配置权限外，还受 Windows 系统的 DCOM 访问机制约束，所以常常会让 OPCClient 所在计算机和 OPCServer 所在计算机的登录用户的用户名密码一样。当启用此功能后，只需要指定 OPCServer 所在计算机的某个用户名及密码后，就可以和远程 OPCServer 进行通讯了，而不用管本机的用户名和密码。 |
| 系统账号 | 配合功能“非相同用户的远程 OPC 服务器”使用 |
| 登录密码 | 配合功能“非相同用户的远程 OPC 服务器”使用 |
| ProgID | 目标 OPCServer 的名称，大多数情况下无需填写，通过在线选择自动获取。 |
| ClassID | 目标 OPCServer 在操作系统中注册的类 ID，大多数情况下无需填写，通过在线选择自动获取。 |
| 故障检测-检测 OPCServer 对象状态 | 对 OPCServer 进行故障检测的一种方式，通过判断 OPCServer 的运行状态来检测目标 OPCServer 是否故障 |
| 故障处理-空 | 当 OPCServer 发生故障时，对所采集的测点处理的方式，空就是数据和质量戳都保持不变 |
| 故障处理-数据保持，质量戳为 bad | 当 OPCServer 发生故障时，对所采集的测点处理的方式：数据保持，质量戳为 bad |
| 故障处理-数据归零，质量戳为 bad | 当 OPCServer 发生故障时，对所采集的测点处理的方式：数据归零，质量戳为 bad |
| 启动方式-直接启动 | |
| 启动方式-等待指定进程启动后再启动 | 当采集某些 OPCServer 时，由于对外提供的点名和数据都是由另外的程序提供的，因此必须等待提供点名和数据的程序工作正常后才能启动采集。 |
| 延时加载 | 当采集某些 OPCServer 时，由于提供点名和数据的程序刚启动时未进入真正的工作状态，因此通过此参数对目的 OPCServer 进行定期重复加载所要采集的点信息，直到所有点都能从目标 OPCServer 中找到为止。 |
| 读写策略 | 访问目标 OPCServer 时，采用同步方式或异步方式。 同步方式：按照定义的周期到 OPCServer 获取所要采集的点的。 异步方式：告知 OPCServer 需要采集的点，然后由 OPCServer 按照设定的周期将数据发生变化的点发 |

| | |
|--|---|
| | <p>送过来。</p> <p>当采用同步方式时，OPCClient 所在计算机无需配置 DCOM 的访问机制</p> <p>当采用异步方式时，OPCClient 所在计算机必须配置 DCOM 的访问机制</p> |
|--|---|

SymBrgOPCClient 设备定义完成后，需要添加需要采集的 OPCServer 的名称，OPC Group，和点名。添加 OPCServer 时，推荐采用在线选择的方式来添加，因为这种方式可以避免出错，又可以验证和 OPCServer 的通讯是否正确。

通过“在线选择”按钮进入在线选择 OPCServer 列表的界面。点击“获取 OPCServer 列表”按钮，会在下面的窗口中出现相关的 OPCServer 列表，选择对应的 OPCServer，双击即可。





| 参数 | 参数说明及含义 |
|-------------------|--|
| 网关代理选择 | 当 IDE 无法与 SymBrgOPCClient 连接时，可以使用与 SymBrgOPCClient 连接的 iCentroGate 网关进行代理转发，这里填写的 iCentroGate 的 IP 地址是 IDE 能连通的 iCentroGate 的 IP 地址。 |
| iCentroGate IP 地址 | IDE 能连通的 iCentroGate 的 IP 地址。 |
| 网络节点 | 默认情况下，SymBrgOPCClient 采集的是本地计算机上的 OPCServer，如果要采集网络上的 OPCServer，需要填写网络 OPCServer 所在计算机的 IP 地址。 |
| 非相同用户的远程 OPC 服务器 | 当访问网络 OPCServer 时，Windows 常规的 DCOM 配置需要验证对方 DCOM 对象的用户名和密码。当 SymBrgOPCClient 所在计算机和 OPCServer 所在计算机的当前登录用户名和密码一样时，不用此参数。当 SymBrgOPCClient 所在计算机和 OPCServer 所在计算机的当前登录用户名和密码不一样时，用此参数可以省去修改 SymBrgOPCClient 所在计算机用户名和密码的工作。记住：SymBrgOPCClient 所在计算机和 OPCServer 所在计算机的 DCOM 访问配置必须设置好。 |
| OPCServer 的协议版本 | 1.0,2.0, 有的 OPCServer 只支持 OPC1.0 标准的接口。支持 OPC 2.0 标准接口的 OPCServer 向下兼容 OPC 1.0 标准 |

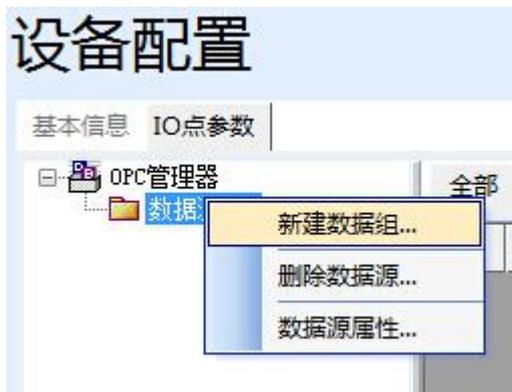
选择对应 OPCServer 之后，如下图：



确定，即可完成一个 OPCServer 数据源的添加。

9.2.3. 新建数据组

在数据源右键选择“新建数据组”

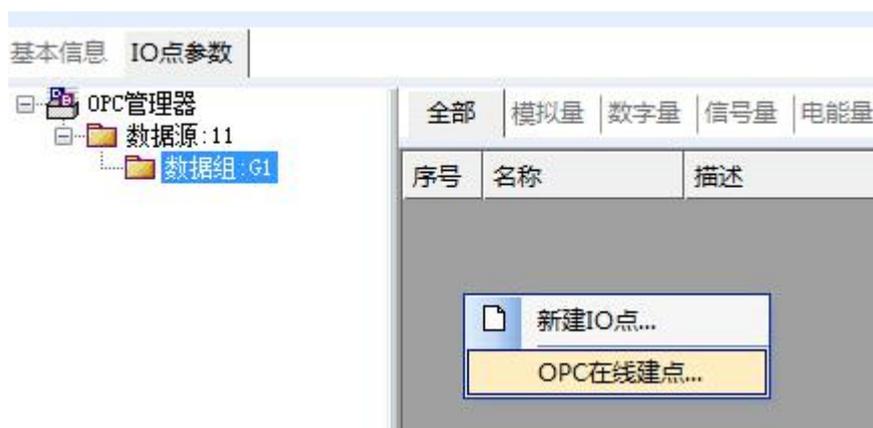




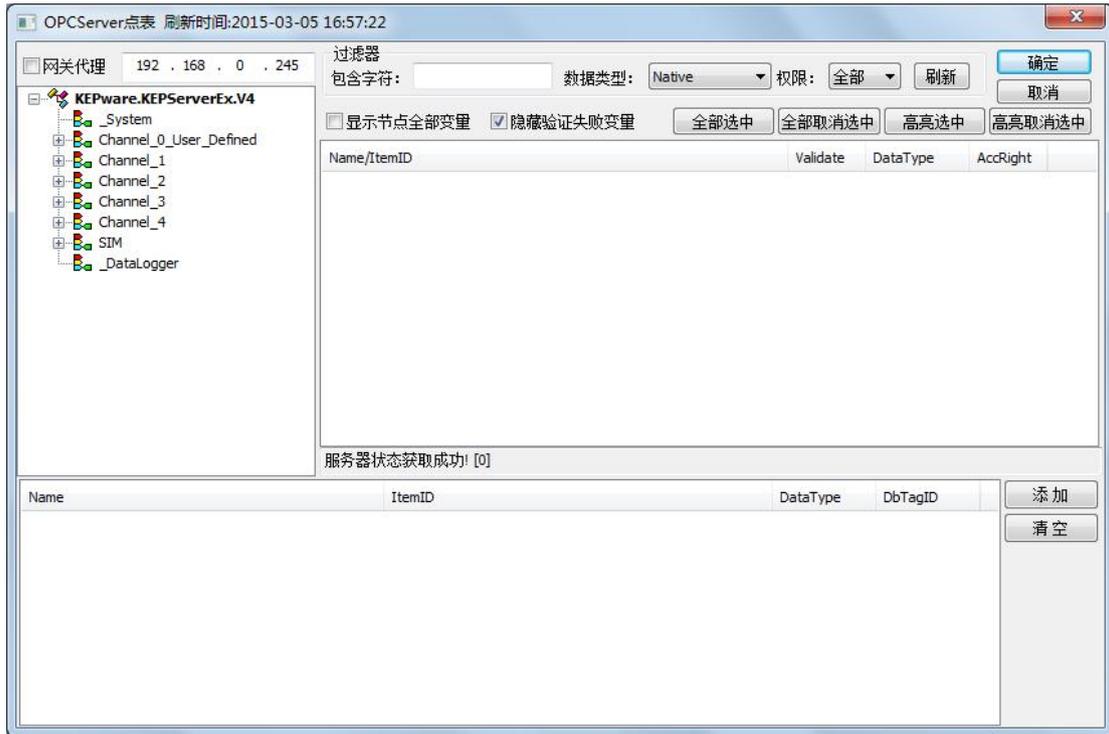
对应修改组名、描述，即可完成一个 Group 的创建。

9.2.4. 在线建点

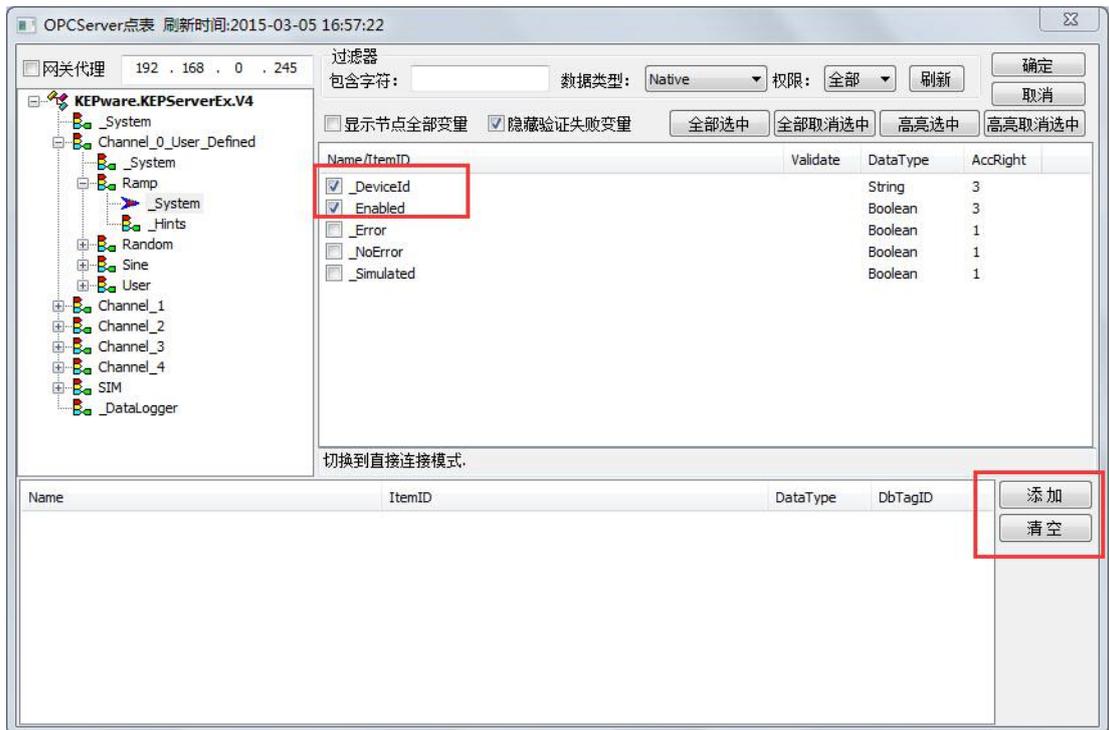
在组一层的 IO 点表的空白处，右键选择“OPC 在线建点”



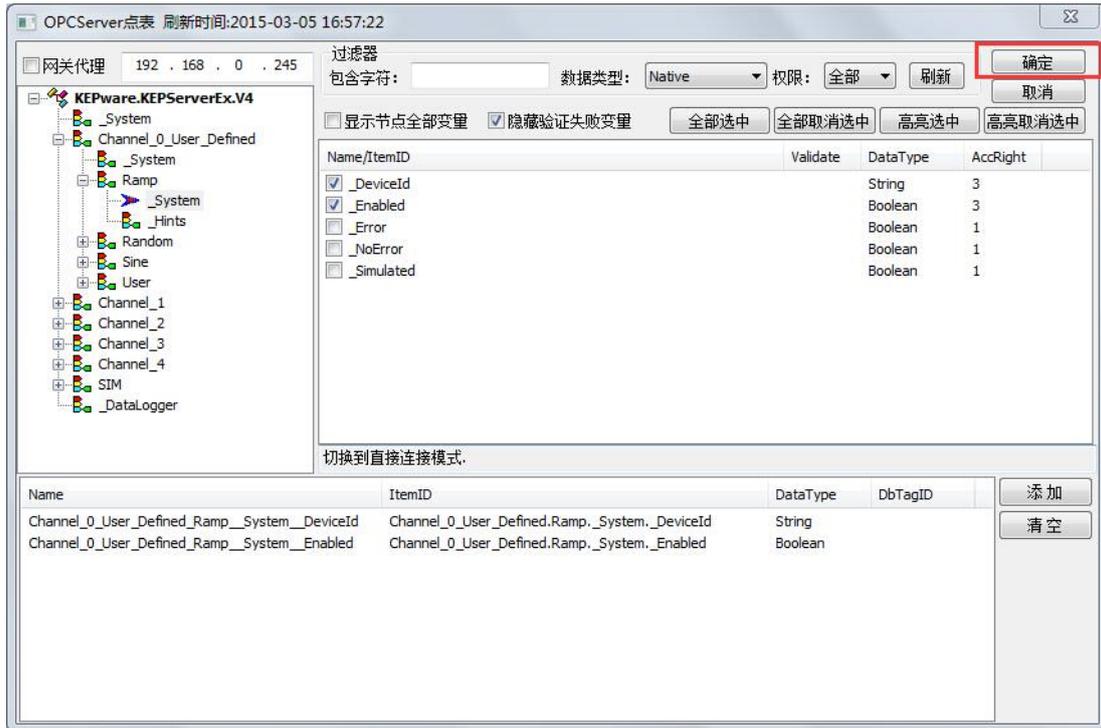
弹出 OPC 点表对话框，会在线遍历出 OPCServer 的一级目录节点，



选择需要的数据点， 点击添加按钮

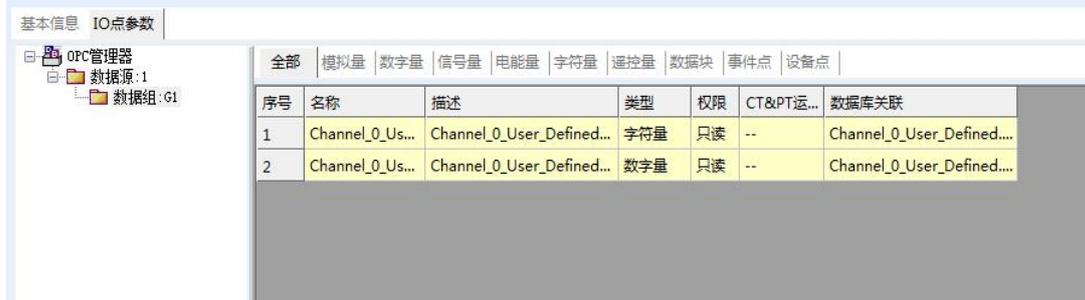


确定完成

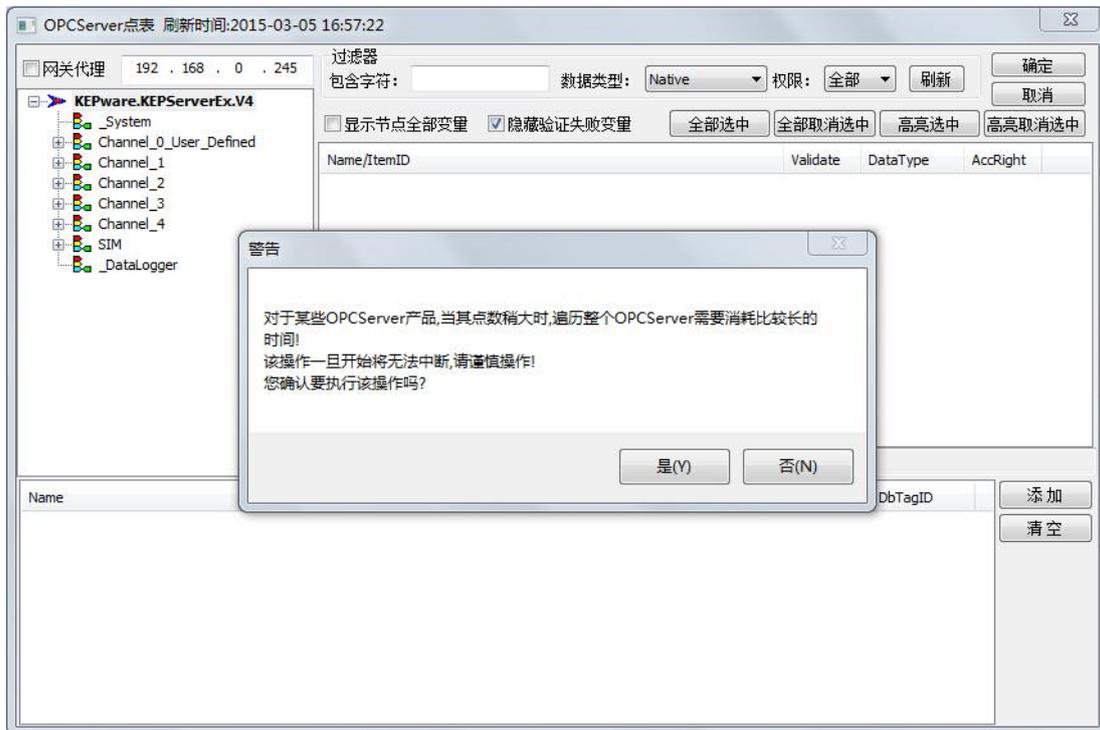


这样点表创建完毕，自动对应数据类型

设备配置



也可以在数据源上面右键选择“获取全部点表”



第 10 章 附录 B 转发 iHyperDB 的配置

10.1. 通道配置

本插件使用 iHyperDBV3 的 API 进行开发，因此在通道端口类型中需要选择“虚拟端口”。

选中新建的转发通道，在右侧选择高级参数。

命令包参数，变化数据发送选项，默认勾选，主要用来控制变化数据的推送周期。

| 标志 | 名称 | 功能码 | 周期 (ms) | 超时 (ms) |
|-------------------------------------|----------|-----|---------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 变化数据发送 | 1 | 500 | 1000 |

规约参数。

- 服务器地址：填写数据库服务器的 IP 地址（不支持域名）。
- 服务器端口：填写数据库服务器的服务端口（默认 5673）。
- 点名称前缀：本插件自动在 iHyperDBV3 数据库中创建不存在的点。当设定“点名称前

缀”时，iHyperDBV3 数据库中自动创建的点会加上配置的前缀信息，通常用来区分不同的数据采集网关。如前缀为 dev101_ 点名称为 tag1，则在数据库中的名称为 dev101_tag1。

- 点名称方式：本插件自动在 iHyperDBV3 数据库中创建不存在的点，数据库中点名使用前缀加网关点名的规则。这个选项用来配置网关点名的处理方式。

DEFAULT，默认选项，配置点别名的转发点，使用别名作为网关点名，没有配置别名的使用转发点点名作为网关点名。如下图在没有配置点前缀的情况下，iHyperDBV3 数据库中自动创建的点名分别为，Tag1 和 C1_B1_Tag2。

| 通用 | 遥测表 | 遥信表 | 遥控表 | 遥脉表 | | | | | | | | |
|----|------------|-----|-----|-----|------|------|---------------|---------|------|---------|------|------|
| 序号 | 名称 | 描述 | 类型 | 权限 | 变化通知 | 断线缓存 | 数据库关联 | 扫描周期... | 系数开关 | 系数 | 数据类型 | 点别名 |
| 1 | C1_B1_Tag1 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag1 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | Tag1 |
| 2 | C1_B1_Tag2 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag2 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | |

IONAME，使用采集点的完整点名作为网关点名。如下图在没有配置点前缀的情况下，iHyperDBV3 数据库中自动创建的点名分别为，C1.B1.Tag1 和 C1.B1.Tag2。

| 通用 | 遥测表 | 遥信表 | 遥控表 | 遥脉表 | | | | | | | | |
|----|------------|-----|-----|-----|------|------|---------------|---------|------|---------|------|------|
| 序号 | 名称 | 描述 | 类型 | 权限 | 变化通知 | 断线缓存 | 数据库关联 | 扫描周期... | 系数开关 | 系数 | 数据类型 | 点别名 |
| 1 | C1_B1_Tag1 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag1 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | Tag1 |
| 2 | C1_B1_Tag2 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag2 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | |

- 用户名：用于登录数据库验证信息，默认 admin。
- 密码：用于登录数据库验证信息，默认 admin。
- 断线缓存(内存)用量：数据正常传送到 iHyperDBV3 数据库之后，如果发生通信中断，本插件会缓存数据，并在链接恢复时将缓存的数据推送至数据库，从而保证数据的完整性。此项为缓存部件使用的内存大小，一般默认即可。最大 8M，最小 1M。
- 断线缓存(内存)用量：为缓存部件使用磁盘空间大小，可根据实际工程中点的变化频率以及点数进行调整。最大 1G，最小 32M。
- 断线缓存最长时间：为缓存数据的最长存放时间，默认 8 小时，最小 1 小时，无上限。

10.2. 数据点配置说明

转发点配置。

| 通用 | 遥测表 | 遥信表 | 遥控表 | 遥脉表 | | | | | | | | |
|----|------------|-----|-----|-----|------|------|---------------|---------|------|---------|------|------|
| 序号 | 名称 | 描述 | 类型 | 权限 | 变化通知 | 断线缓存 | 数据库关联 | 扫描周期... | 系数开关 | 系数 | 数据类型 | 点别名 |
| 1 | C1_B1_Tag1 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag1 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | Tag1 |
| 2 | C1_B1_Tag2 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag2 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | |
| 3 | C1_B1_Tag3 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag3 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | |
| 4 | C1_B1_Tag4 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag4 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | |
| 5 | C1_B1_Tag5 | | 实型 | 读写 | 否 | 否 | db.C1.B1.Tag5 | 1000 | 无 | 1.00000 | -1 | |

- 变化通知：默认为否，否代表使用周期上传方式，按照后面配置的扫描周期进行上传。
是代表使用变化上传方式。
- 断线缓存：框架保留选项，无效，默认所有数据都进行断线缓存。
- 扫描周期：数据周期上传的周期，单位 ms 。
- 系数开关：处理转发数据系数变换，配合系数使用。
- 系数：处理转发数据系数变换，配合系数开关使用。
- 数据类型：在 iHyperDBV3 数据库中创建点的数据类型，推荐使用自动。
- 点别名：规约参数中点名称方式为 DEFAULT 的时候，如果配置了点别名则数据库中创建的点名使用别名，否则使用转发点点名。

10.3. 转发到 iHyperDB 注意事项

- 数据缓存不提供配置，即所有点都会缓存，也不提供关闭缓存的功能。
- 数据点名称为数据的唯一标示，名称变更会导致数据在数据库的不连续。
- 数据点关联的采集点类型不能发生变化，若发生变化则需要更改数据点名称（或提前删除数据库上相应的点）。否则会出现数据无法推送至数据库的问题。
- 周期上送的数据，其断线缓存功能，由于当前使用的判断机制，会在断线开始的时候丢失一段时间的数据，丢失数据时长约 1 分钟。