

Xvisual 用户使用文档-V1.1.0

1. 概述

1.1 介绍

1.1.1 什么是 Xvisual ?

Xvisual 是中科时代自研 HMI 组件应用。Xvisual 是面向组态编辑及人机交互的 SCADA 产品，可以方便用户及 FAE 简单、快速、高效完成可视化自定义与自动化页面控制绘制。

Xvisual 提供了易用的开发环境和丰富的功能，使组态工程师能快速地建立、测试和部署适合当前行业的 HMI 可视化应用。Xvisual 可广泛应用在石油化工、冶金钢铁、电力、光伏、3C 制造、生物医药等业务场景，为用户提供自定义 HMI 应用。

Xvisual 是创建大型分布式工业自动化系统的理想选择。Xvisual 可在服务器、嵌入式计算机和云端运行。Xvisual 节点之间相互交换信息，并实时与外部数据库交互。Xvisual 拥有丰富的功能，支持数十种常用工业通讯协议传输，具有常用报表、报警、趋势曲线、多种场景控件；具有各类行业常用模板，满足用户的各类生产监控需求。

1.1.2 主要特点：

通用	
支持的操作系统	Windows（Win10 及以上）、Linux
无限数量的点位、标签和设备	√
项目的远程配置和维护	√
安全性	
HTTPS、SSL	√

防止暴力攻击	√
登录时使用 CAPTCHA	√
连接监控	√
密码加密	√
用户活动记录	√
冗余	
主服务器和备份服务器，自动数据同步	√
中央服务器和远程服务器，自动数据同步	√
归档	
数据存储	File、PostgreSQL、InfluxDB
独立归档的最大数量	31
按周期写入	√
发生变化写入	√
连接	
数据库集成	Oracle、MS SQL、MySQL、PostgreSQL
工业协议	OPC UA、OPC Classic、Modbus、MQTT、SNMP
可编程性	

REST API	√
带有源码的示例模块	√
开发者文档	√

1.2 产品构成

1.2.1 Xvisual-Server

Xvisual-Server 管理数据存档，执行数学计算并向客户端应用程序提供信息。Xvisual-Server 将数据写入主存档，并同时制作备份副本。

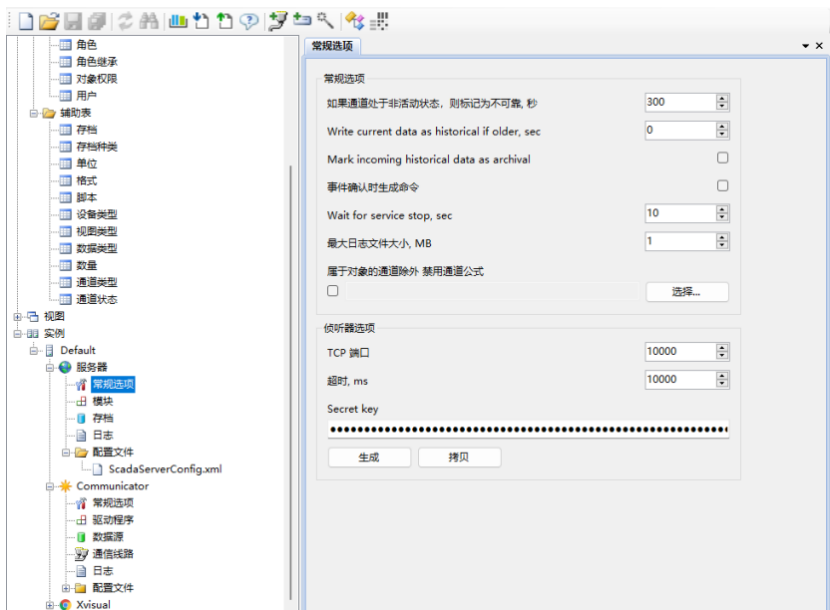


图 1 所示 用于 Xvisual-Server 配置的图形 shell

Xvisual-Server 作为服务工作。它没有用户界面。无论用户登录和注销如何，服务器都会在后台连续运行。用于配置 Xvisual-Server 的图形 shell 内置于 Xvisual-Admin 应用程序中。

服务器作为服务工作。它没有用户界面。无论用户登录和注销，服务器都在后台持续运行。用于服务器配置的图形 shell 内置于 Xvisual-Administrator 应用程序中。

另外 Xvisual-Server 模块允许根据客户要求扩展服务器的功能。

1.2.2 Xvisual-Communicator

Xvisual-Communicator 与控制器交互并将数据传输到 Xvisual-Server 应用程序。与连接到系统的 Xvisual-Communicator 的通信是跨多条线并行执行的。Xvisual-Communicator 从控制器接收当前数据、存档数据和事件，并向控制器发送命令。该应用程序有助于排除通信线路和设备的问题。

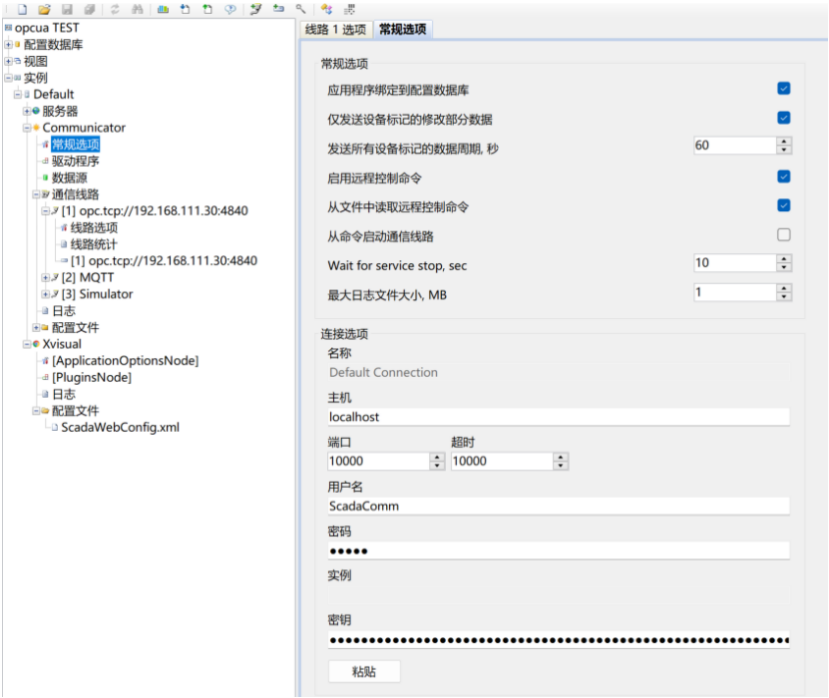


图 2 用于通信器配置的图形外壳

Xvisual-Communicator 作为服务工作，没有用户界面。用于 Xvisual-Communicator 配置的图形 shell 内置于 Xvisual-Administrator 应用程序中(参见图 2)。有关应用程序、通信线路和每个连接设备的信息写入日志文件中。Xvisual-Communicator 为不间断运行而设计。

开发人员能够实现他们自己的设备驱动程序来与各种控制器进行交互。

1.2.3 Xvisual-Webstation

Xvisual-Webstation 是一个通过浏览器向调度程序显示信息并实现发送命令功能的 web 应用程序。数据可以以各种形式表示，如表、模拟图、报告等。报表以常用的 Excel、PDF 和 HTML 格式生成。

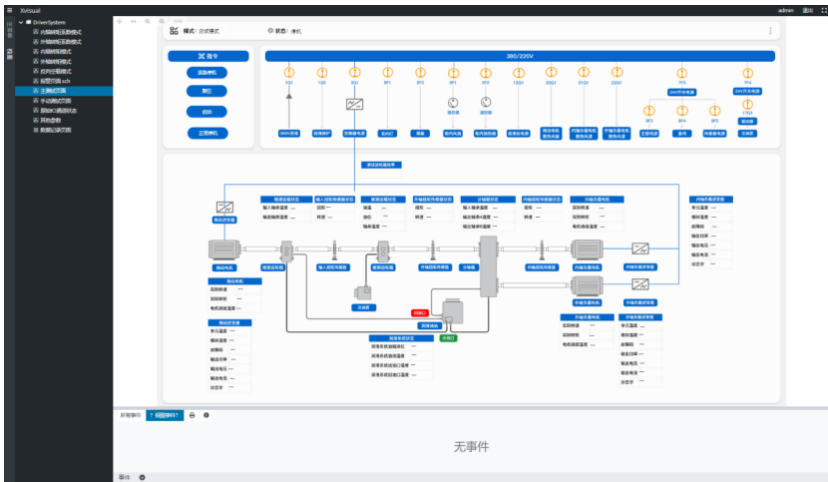


图 3 Webstation 应用程序。计划视图

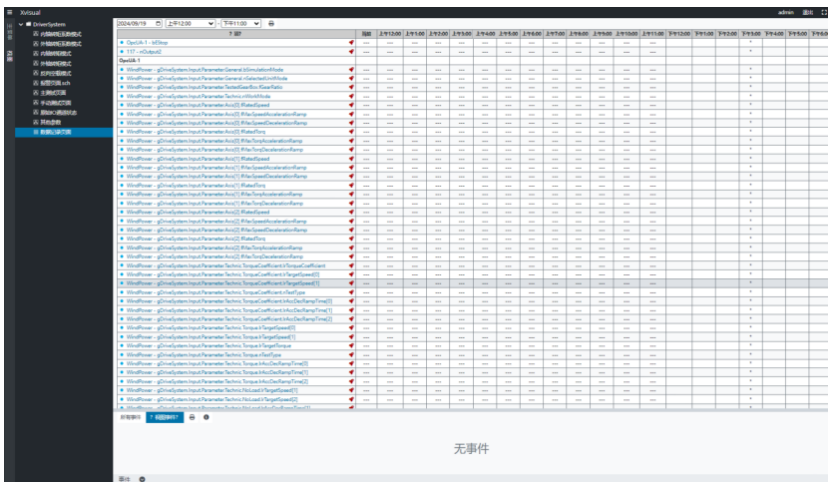


图 4 Webstation 应用程序。表视图

用户可以选择视图(表或方案)和访问存档数据的日期。若要显示趋势，请单击表中的项目图标或方案中的适当元素。

Xvisual-Webstation 可以从任何连接到组织网络的计算机或平板电脑上使用，不需要安装软件。访问由系统管理员管理，系统管理员定义用户权限。

Xvisual-Webstation 的功能可以通过额外的插件来扩展。例如，Chart Pro Plugin 扩展了 Xvisual 图表的功能:添加缩放，显示多个图表，导出为 PNG 和 PDF。弹性报告插件允许根据自定义配置生成报告。使用这个插件，您可以构建几乎任何所需的报告。开发人员可以为 web 应用程序创建自己的插件，以任何形式向操作员显示信息。

1.2.4 Xvisual-Agent

Xvisual-Agent 在 Xvisual 实例和 Xvisual-Administrator 应用程序之间传输配置。此外，Xvisual-Agent 还提供日志文件显示在 Xvisual-Administrator 中。Xvisual-Agent 作为服务运行在安装了由 Xvisual-Agent 控制的 Xvisual 实例的服务器上。一个 Xvisual 的实例包括 Xvisual-Server、Xvisual-Communicator 和 Xvisual-Webstation 这些应用程序的全部或部分。

Xvisual-Agent 通过 TCP 协议与 Xvisual-Administrator 通信。因此，可以将 Xvisual-Administrator 安装在与 Xvisual-Agent 相同的计算机上，也可以安装在可以通过网络访问的另一台计算机上。默认情况下，Xvisual-Agent 使用的 TPC 端口为 10002。如果需要远程访问，服务器防火墙必须允许该端口使用。

Xvisual-Agent 没有用户界面。为了检查其运行情况，需要使用日志文件。

1.2.5 Xvisual-Administrator

Xvisual-Administrator 应用程序(参见图 5)用于开发 Xvisual 项目和查看自动化系统的状态。Xvisual-Administrator 是一个集成开发环境，提供编辑配置数据库、配置主要的 Xvisual 应用程序、Xvisual-Server 模块和设备驱动程序。

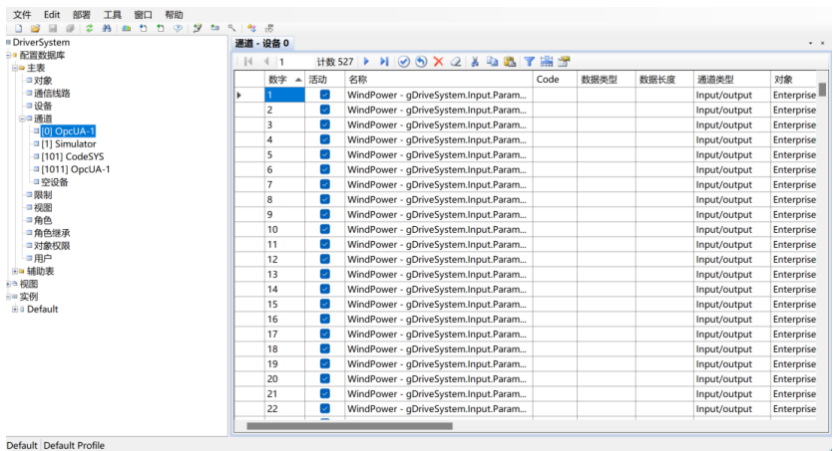


图 5 应用程序管理员

快速配置的 Xvisual-Administrator 应用程序的工具和特性如下：

- 用于创建通信线路、设备和点位的向导。
- 导入和导出配置数据库表，以便在项目之间交换工作。
- 点位克隆以最小化手动输入。
- 搜索、排序和过滤配置数据库表。

一个项目包含一组配置文件，主要使用 XML 格式。这种方法可以很容易地将项目从一台计算机复制到另一台计算机。

1.3 软件架构

Xvisual 软件具有多层结构。软件中包含的应用程序(服务)使用 TCP 协议相互交互。Xvisual 可以部署与 IPC 或客户 PC 内 Xvisual 既可以支持单机部署使用，也可支持分布式部署使用。图 6 展示了单机模式下的产品在 IPC 内部署使用架构，图 7 展示了使用 IPC 进行分布式部署架构。

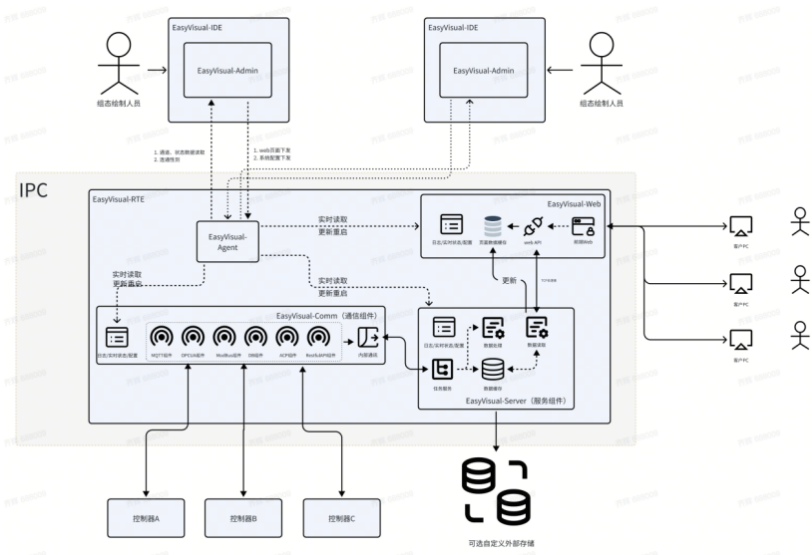


图 6 使用 IPC 进行单机部署架构

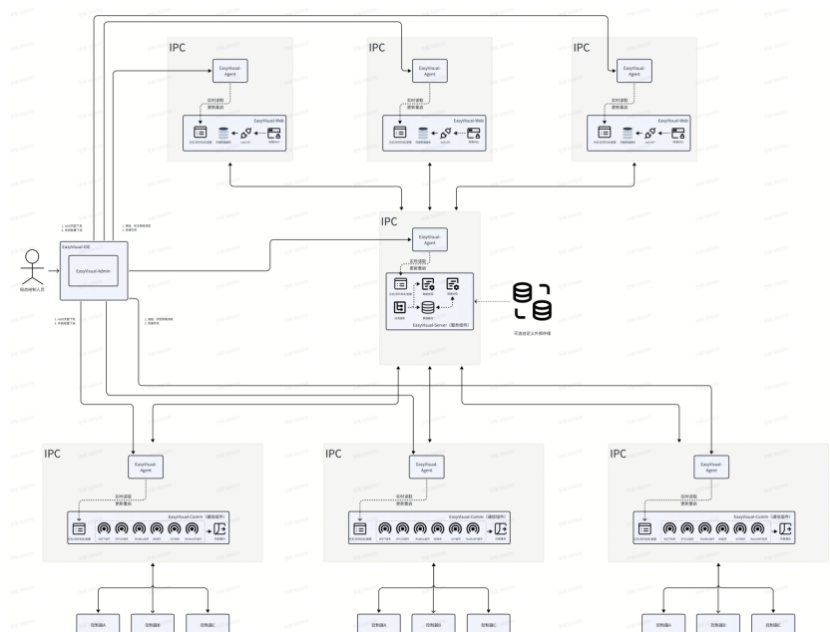


图 7 使用 IPC 进行分布式部署结构

Xvisual 产品构成组件如下表所示：

序号	模组	类型	说明
1	Xvisual-Administrator	IDE	一个集成开发环境，提供编辑配置数据库、配置主要的 Xvisual 应用程序、服务器模块和设备驱动程序的功能。
2	Xvisual-Agent	RTE	Xvisual-Agent 在 Xvisual 实例和 Administrator 应用程序之间传输配置。此外，ScadaAgent 还提供用于在管理员中显示的日志文件。代理作为服务在安装了由 Agent 控制的 Xvisual 实例的服务器上运行。Xvisual 的实例包括 Server、Communicator 和 Webstation 应用程序，以及所有这些或部分应用程序。
3	Xvisual-	RTE	Xvisual-Communicator 与设备交互并将

	Communicator		数据传输到 Xvisual-Server 应用程序。与连接到系统的设备的通信通过多条线路并行执行。Xvisual-Comm 从设备接收当前数据、归档数据和事件，并向设备发送命令。该应用程序有助于解决通信线路和设备的问题。
4	Xvisual-Doc		文档
5	Xvisual-Report		报表
6	Xvisual-Server	RTE	Xvisual-Server 管理数据存档，执行数学计算并向客户端应用程序提供信息。 Xvisual-Server 将数据写入主存档，并同时制作备份副本
7	Xvisual-Web	RTE	Xvisual-Web 可从连接到组织网络的任何计算机或平板电脑访问，无需安装软件。访问权限由定义用户权限的系统管理员管理。

2. 安装

2.1 系统要求

2.1.1 服务器软件要求

Windows:

- 操作系统:Microsoft Windows Server 2016/2019/2022, Microsoft Windows 10/11。
- . net Runtime 8.0。

Linux:

- 操作系统:Ubuntu(推荐)、Alpine、CentOS、Debian、Fedora、OpenSUSE、Red Hat 等等。

- .net Runtime 8.0。

2.1.2 服务器硬件要求

服务器的硬件配置取决于自动化系统的规模。最小配置由操作系统需求决定。估算所需硬盘空间的方法见“档案”部分。

Xvisual 默认使用自己内置的数据库管理系统，因此不需要安装第三方 DBMS。该软件可以运行在物理或虚拟机上。

2.1.3 工作站或平板电脑要求

最新的 Chrome, Firefox, Safari 或 Edge 浏览器（使用 Web 进行查看页面时，不支持使用 IE10 内核以下版本进行查看）。

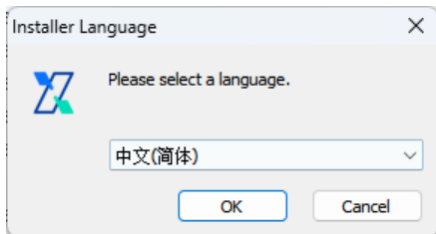
需要使用 Microsoft Office 或 LibreOffice 查看报表。

2.2 在 Windows 上安装 IDE

2.2.1 安装

下载并运行安装包

从 Xvisual 官方网站或指定的下载页面下载 Xvisual IDE 的最新安装包,如 Setup_Xvisual IDE 1.0.1.0.exe。双击运行安装程序，选择启动安装向导。



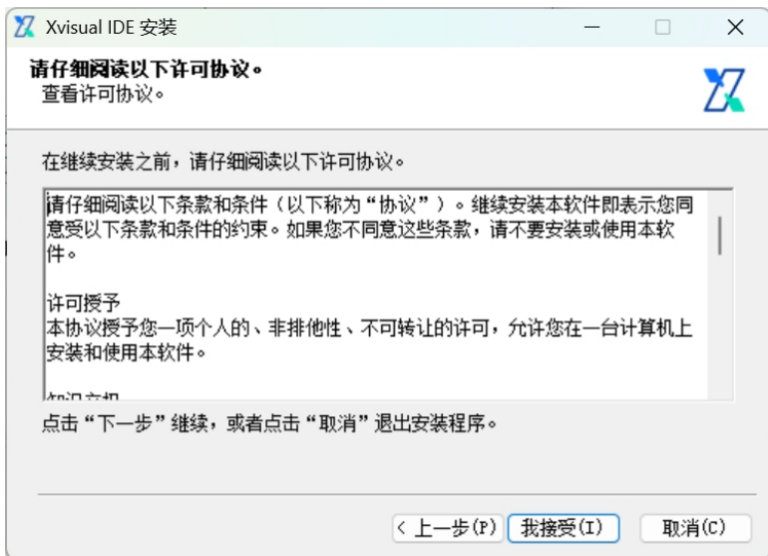


管理员权限

如果系统提示需要管理员权限来运行安装程序，请确认允许。Xvisual IDE 的安装程序可能会要求管理员权限来写入系统文件和注册表项。

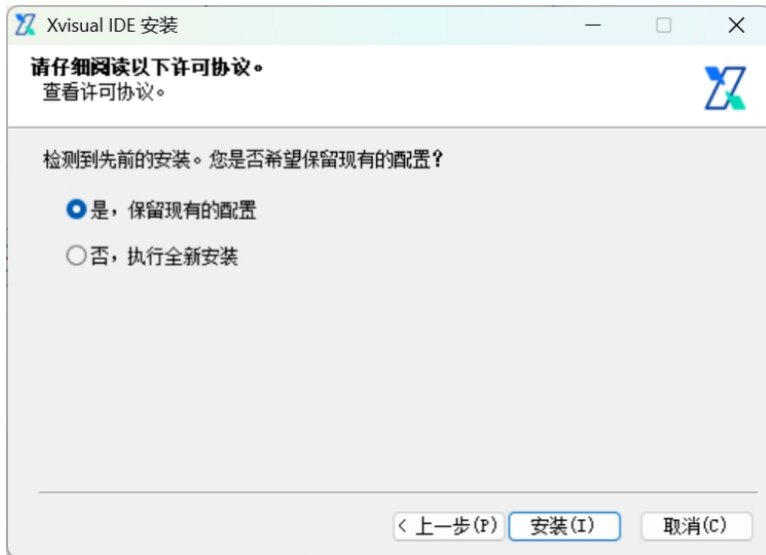
安装向导

在安装向导中，点击“下一步”按钮。你将会看到用户许可协议，阅读并同意条款后，点击“我接受”继续安装。



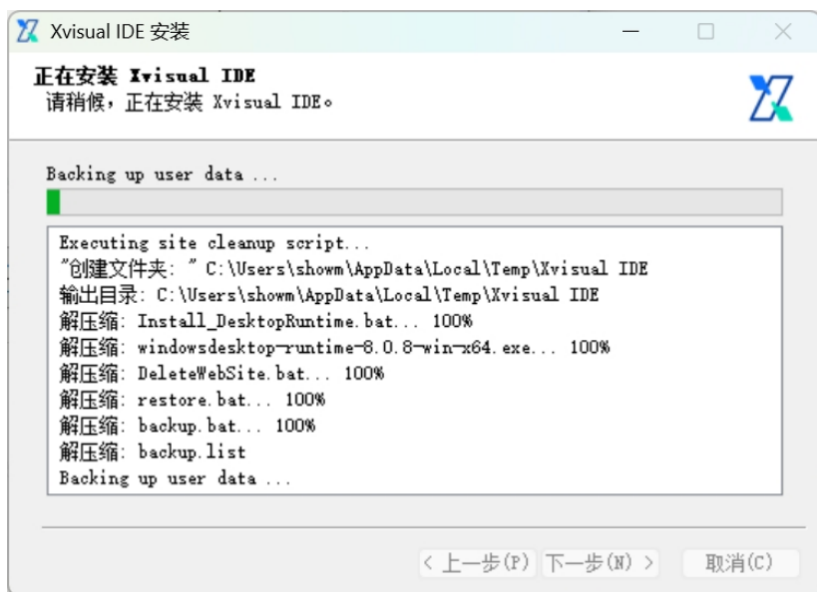
安装是否保留现有配置

若宿主机安装有旧版本且未卸载，则会出现以下界面。可选择是否保留现有配置，选是，则保留现有配置安装，选否，则执行全新安装，不再保留之前配置

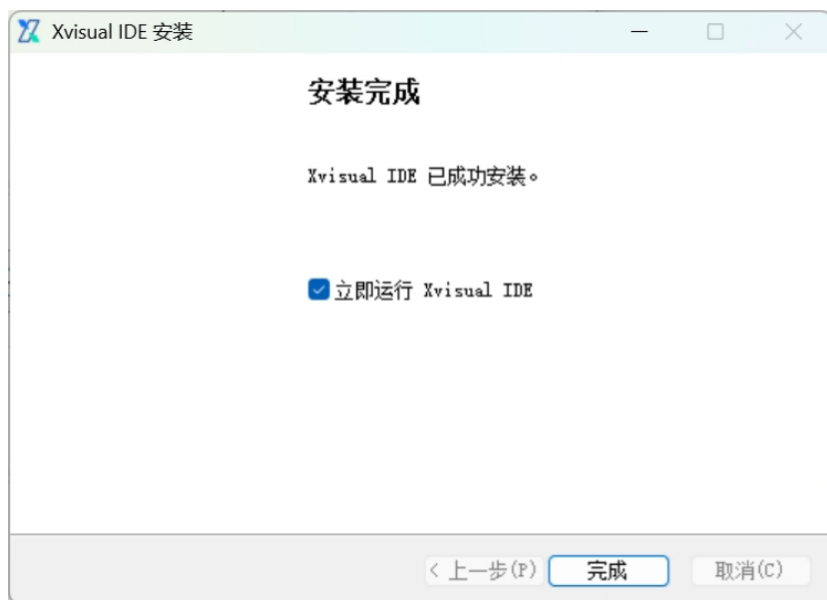


安装 .NET 8 Desktop Runtime

Xvisual IDE 依赖 .NET 8 Desktop Runtime 来支持其应用程序运行环境。在安装过程中，安装程序会自动安装或更新到最新版本的 .NET 8 Desktop Runtime。这一步可能会耗时较长，请耐心等待。



完成安装



安装完成后, 点击“完成”按钮, Xvisual IDE 会自动启动。默认情况下, 安装程序会将 Xvisual IDE 安装到 C:\Xvisual\Xvisual IDE 目录。

安装程序将在桌面和开始菜单中自动创建 Xvisual IDE 的快捷方式。完成安装后, 你可

以通过这些快捷方式快速启动 Xvisual IDE。

2.2.2 更新

下载最新版本的安装程序

前往 Xvisual 的官方网站下载最新版的 IDE 安装包。安装包会覆盖旧版本。

运行新版本安装程序

双击运行新版本的安装程序。后续的安装流程与初次安装相同。安装程序会自动检测并更新现有的 IDE 安装，无需卸载旧版本。

2.2.3 卸载

如果你希望卸载 Xvisual IDE，可以通过 Windows 系统的“设置”或“控制面板”进行卸载。

在 Windows 10/11 系统中，进入“设置”>“应用”>“应用和功能”，找到 Xvisual IDE，点击“卸载”。

在较早的 Windows 版本中，可以通过“控制面板”>“程序和功能”找到 Xvisual IDE 并选择卸载。

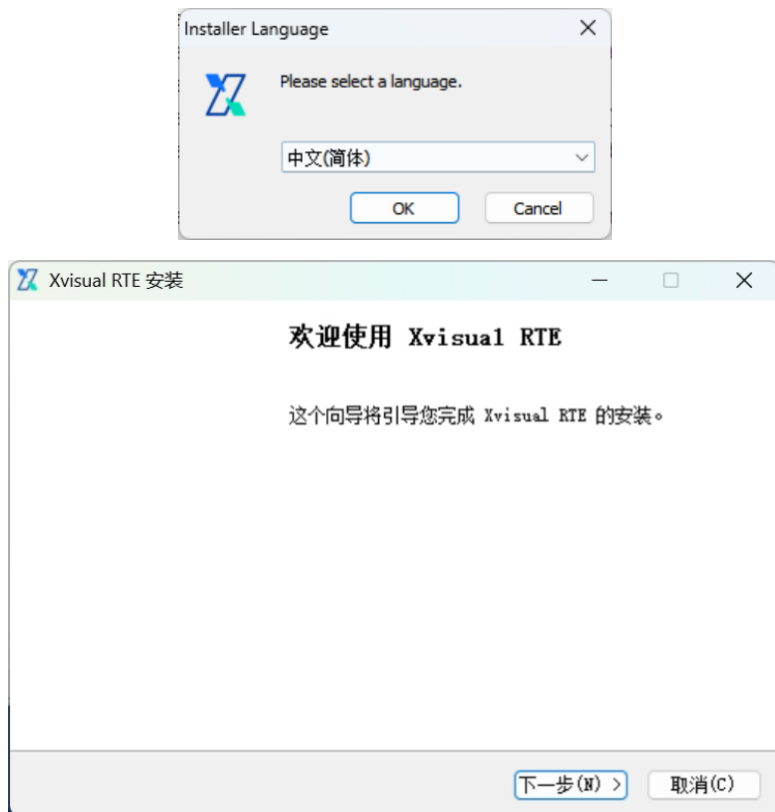


2.3 在 Windows 上安装 RTE

2.3.1 安装

下载并运行安装包

从 Xvisual 官方网站或指定的下载页面下载 Xvisual IDE 的最新安装包，如 Setup_Xvisual RTE 1.0.1.0.exe。双击运行安装程序，选择启动安装向导。



管理员权限

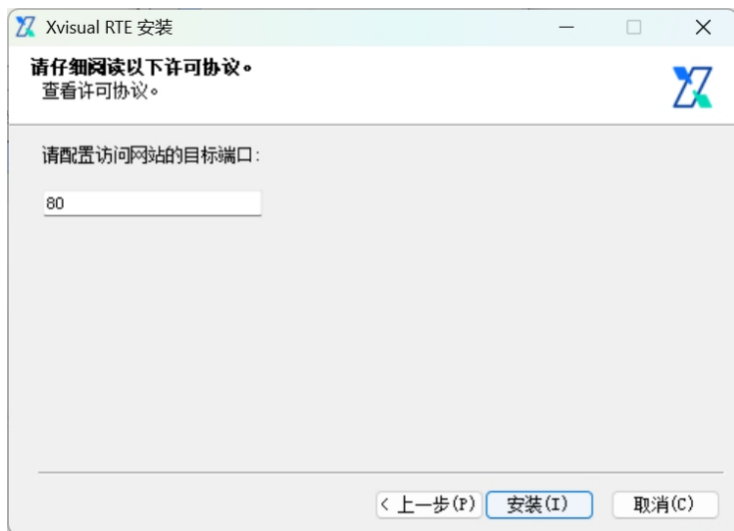
如果系统提示需要管理员权限来运行安装程序，请确认允许。Xvisual RTE 的安装程序可能会要求管理员权限来写入系统文件和注册表项。

安装向导

在安装向导中，点击“下一步”按钮。你将会看到用户许可协议，阅读并同意条款后，点击“我接受”继续安装。

安装是否保留现有配置

若宿主机安装有旧版本且未卸载，则可选择是否保留现有配置。若选择“否”，则会提示配置网站目标端口。若未安装旧界面，则无此界面。



安装配置依赖项

Xvisual RTE 依赖 .NET 8 Runtime 与 ASP.NET Core Hosting 来支持其应用程序运行环境。在安装过程中，安装程序会自动安装并配置到最新版本的依赖项。这一步可能会耗时较长，请耐心等待。



完成安装并重启

默认情况下，安装程序会将 Xvisual RTE 安装到 C:\Xvisual\Xvisual RTE 目录

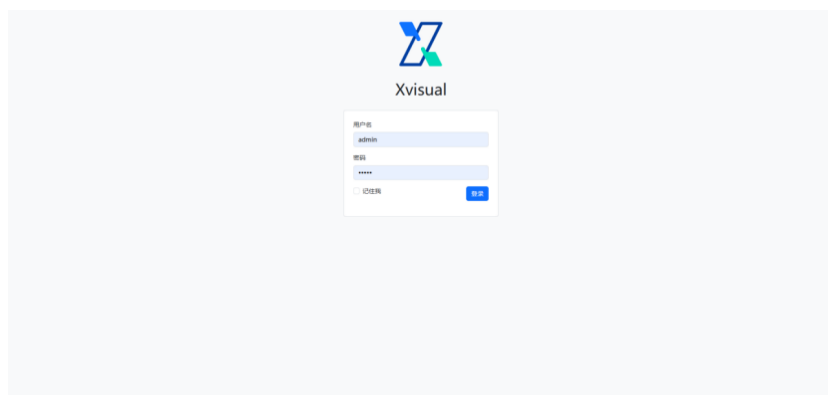
访问 Xvisual

重启完成后，Xvisual RTE 服务将会自动启动。你可以在浏览器中通过服务器的 IP 地址或主机名访问 Xvisual RTE，默认使用 HTTP 端口 80。例如：

```
Bash
```

```
http://<your-server-ip>/
```

默认登录页面将显示 Xvisual 的用户界面，默认的管理员账号为 admin，密码为 scada。



2.3.2 更新

下载最新版本的安装程序

前往 Xvisual 的官方网站下载最新版的 RTE 安装包。安装包会覆盖旧的版本。

运行新版本安装程序

双击运行新版本的安装程序。后续的安装流程与初次安装相同。安装程序会自动检测并更新现有的 RTE 安装，无需卸载旧版本。

2.3.3 卸载

如果你希望卸载 Xvisual RTE，可以通过 Windows 系统的“设置”或“控制面板”进行卸载。

在 Windows 10/11 系统中，进入“设置”>“应用”>“应用和功能”，找到 Xvisual RTE，点击“卸载”。

在较早的 Windows 版本中，可以通过“控制面板”>“程序和功能”找到 Xvisual RTE 并

选择卸载。

2.4 在 Unbutu 上安装 RTE

2.4.1 安装

下载并拷贝安装包

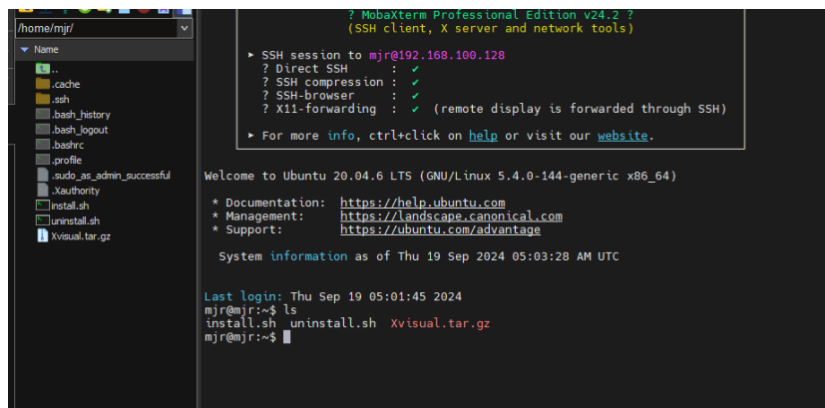
前往 Xvisual 官方网站 或指定的下载页面，下载 Xvisual RTE 的最新部署包和安装脚本。将下载的文件拷贝到目标服务器的任意目录下。

运行安装脚本

打开终端，切换到存放安装包和脚本的目录，使用以下命令执行安装：

```
Bash
```

```
sudo bash ./install.sh
```



管理员权限运行

由于安装过程中涉及到系统文件的修改和软件依赖的安装，Xvisual IDE 的安装脚本需要 root 权限。运行脚本时，系统会提示输入 root 密码。确保你有足够的权限来完成安装。

安装配置依赖项

Xvisual RTE 依赖于 .NET 8 Runtime 来支持其应用程序运行环境。安装过程中，安装程序会自动下载和配置这些依赖项。

- .NET 8 Runtime：这是 Xvisual RTE 的核心依赖项，用于运行相关的服务和应用。

依赖项安装可能会根据系统性能耗时较长，请耐心等待。

完成安装并重启

默认情况下，Xvisual RTE 将被安装到 /opt/scada 目录。

访问 Xvisual

重启完成后，Xvisual RTE 服务将会自动启动。你可以在浏览器中通过服务器的 IP 地址或主机名访问 Xvisual RTE，默认使用 HTTP 端口 80。例如：

```
Bash
http://<your-server-ip>/
```

默认登录页面将显示 Xvisual 的用户界面，默认的管理员账号为 admin，密码为 scada。

2.4.2 更新

下载最新版本的程序包与安装脚本

前往 Xvisual 官方网站 下载最新的 Xvisual RTE 版本的程序包和对应的 install.sh 安装脚本。

运行新版本安装程序

和初次安装类似，切换到下载目录，运行以下命令来执行更新：

```
Bash
sudo bash ./install.sh
```

安装程序会自动检测并更新现有的环境和 RTE 安装，不需要事先卸载旧版本。

2.4.3 卸载

如果你希望卸载 Xvisual RTE，可以通过提供的 uninstall.sh 脚本来进行卸载。卸载脚本会删除 Xvisual RTE。执行以下命令：

```
Bash
sudo bash ./uninstall.sh
```

卸载脚本会删除 /opt/scada 目录以及与 Xvisual RTE 相关的服务和配置文件。如果需要保留项目文件或数据库文件，请提前备份。

卸载完成后，.NET 8 Runtime 仍在系统中，因为它们可能是为其他应用安装的。如果仅供 Xvisual RTE 使用，可以手动卸载这些依赖项：

```
Bash

sudo apt remove dotnet
```

3. 配置

3.1 配置基本知识

3.1.1 创建项目

Xvisual 的配置是在项目基础上进行的。项目是存储在项目目录中的一组不同格式的文件。要创建和编辑项目，请使用 Administrator 应用程序。当 Administrator 启动时，将打开 Start Page，其中包含创建新项目或打开现有项目的按钮(参见图 1)。

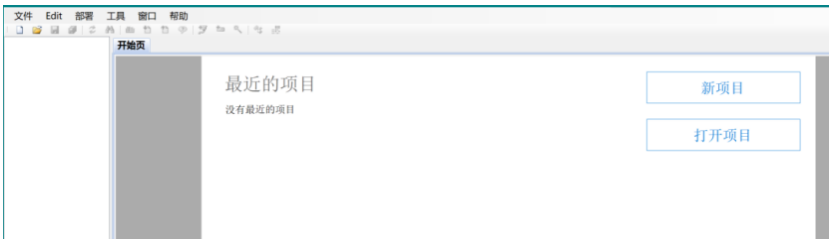


图 1 开始页面

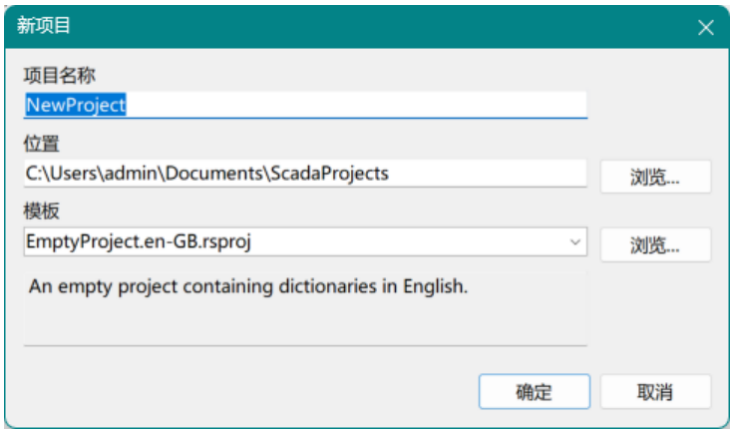


图 2 项目创建表格

请注意项目创建表单上的 **Template** 字段(参见图 2)。模板定义了添加到项目中的初始配置。另一个现有项目可以用作模板。

3.1.2 项目结构

Xvisual 项目的结构显示在项目资源管理器中，该资源管理器位于主 Administrator 窗口的左侧。本项目包括以下主要部分(见图 3):

- 配置数据库由表组成。它是自动化系统的一般结构化描述。具体配置请参考对应的应用。
- Views 部分包含由 Webstation 应用程序显示的视图文件，以及报告配置文件。视图示例包括模拟图、表、地图和仪表板。
- 服务器应用程序设置。
- 通信器应用程序设置。
- Webstation web 应用程序设置。

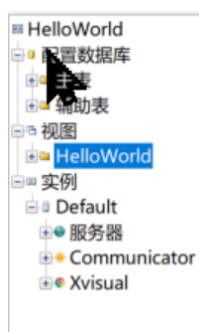


图 3 项目结构

实例是安装在同一台计算机上运行同一项目的一组 Xvisual 应用程序。

单个项目可以包含多个交换数据的实例。管理员应用程序可以连接到远程服务器，因此 Xvisual 的配置和控制可以由一个工程师使用一个工作站进行。

3.1.3 配置序列

开始使用 Xvisual 时，建议遵循下面描述的一般配置顺序。在获得一些经验，更好地理解应用程序之间的依赖关系之后，可以改变顺序以提高效率。

1. 在 Administrator 应用程序中创建新项目或打开现有项目。
2. 向配置数据库中添加对象、通信线路和设备。要创建通信线路和设备，建议使用管理员工具栏上的和按钮打开的向导。

3. 检查“通信器”设置中是否存在添加的通信线路和设备。如果需要，通过从项目资源管理器中的 **Communication Lines** 节点的上下文菜单中选择 **Synchronize** 菜单项来创建它们。
4. 在通信器中配置设备轮询。
5. 在配置数据库中创建点位。建议使用按钮打开的向导。
6. 创建视图并在配置数据库的 **views** 表中指定它们。
7. 通过按钮发布项目以便执行。

3.2 配置数据库

3.2.1 数据库模型

配置数据库是项目的一部分，由表组成，对所有项目实例都是通用的。**Xvisual** 中包含的应用程序将配置数据库中的信息与它们的设置结合使用。

使用 **Administrator** 应用程序编辑配置数据库。配置数据库的编辑副本采用 XML 文件格式。当项目发布到服务器执行时，配置数据库被转换为特殊的 **DAT** 格式。

配置数据库由表组成，而表又由列和行组成。每个表属于以下一组：

1. 主要表。该组包含定义特定项目操作的表。
2. 二次表。在项目开发期间，对该组中的表进行了少量添加。

下面是配置数据库表的列表及其简要说明。

3.2.2 主要表

对象用于组织系统信息和管理访问权限的逻辑对象。对象可以是分层的

通信线路描述对设备进行分组并确定轮询顺序的通信线路

devices 物理或虚拟设备列表

信道信道是存储测量数据、数学计算和发送命令所必需的

包含点位值限制的列表

views 包含视图属性并指定视图树的结构

roles 包含用户角色列表。角色是一组访问权限。不修改或删除内置角色

角色继承根据子角色的权限配置父角色

对象权限定义自定义角色在对象上的权限

users 包含用户及其角色的列表。**Password** 列存储密码哈希值

3.2.3 二次表

Archive kinds 档案种类的字典

archives 档案词典。表中的归档对应于服务器设置中的归档

Channel status 点位状态字典。其中，它设置点位状态和一些事件参数之间的匹配

Channel types 点位类型字典

Data types 数据类型字典

设备类型设备类型字典(驱动程序)

格式显示点位和命令值时使用的格式字典

量字典

脚本用于计算点位和命令值的脚本和公式字典

单位字典

View types 视图类型字典

3.2.4 编辑数据库

配置数据库表是相互关联的，即一个表的单元格可以引用另一个表的记录。例如，一个设备指的是它所连接的一条通信线路。因此，按一定的顺序编辑表是高效的。对于 Primary 表组中的表，按顺序输入数据，从 Objects 表开始，到 Users 表结束。

管理员应用程序提供的工具，使编辑配置数据库更快，更方便：

- 搜索和替换对话框由位于应用程序工具栏上的按钮或键盘快捷键 Ctrl + F 调用。
- 过滤表隐藏不必要的行。如果对表进行了过滤，则只对显示的表行执行搜索和替换。过滤器窗口由按钮调用。
- 在编辑表格单元格时，可以使用“剪切 Ctrl + X”、“复制 Ctrl + C”和“粘贴 Ctrl + V”功能。该功能也可以应用于从下拉列表中选择值的单元格。
- 单击列标头按该列中的值对表中的行进行排序。
- 如果属性按钮显示在表工具栏上，则可以使用对话框表单编辑该表的行。
- 向导(与位于主工具栏上的和按钮一起调用)帮助您快速填写通信线路、设备和点位表。
- 如果系统包含许多类似的设备，点位克隆工具对于填充 Channels 表非常有用。通过主菜单“工具>项目工具>克隆点位”获取。
- 使用表导入和导出功能，您可以在项目之间转移以前完成的工作。支持 XML、CSV 和 DAT 数据格式。这些功能可在主菜单部分“工具>项目工具”中获得。

- 完整性检查工具有助于确保表之间的关系是有效的，并且表的外键指向现有记录。

3.3 设备轮询

与设备的交互由 Communicator 应用程序执行，它请求数据并向设备发送命令，充当主设备或从设备。轮询设备包括控制器、输入/输出模块、计量设备以及外部数据源，它们通常也被称为设备。所有设备都属于通信线路，这些通信线路是独立的，并行运行的。

设备使用各种通信协议进行轮询，例如 Modbus、OPC 或 MQTT。每个协议都由相应的驱动程序实现。在 Xvisual 安装过程中默认安装一些驱动程序。其他驱动程序可以另外安装。

3.3.1 通信线路选项

图 1 显示了一个设置通信线路主要选项的示例。注意通信点位的设置。通信点位定义了用于轮询设备的物理接口或网络协议。支持以下通信点位：串口、TCP 客户端、TCP 服务器、UDP 和 MQTT 客户端。在某些情况下，如果设备连接是由驱动程序(例如，OPC)直接实现的，则通信点位应该不指定。

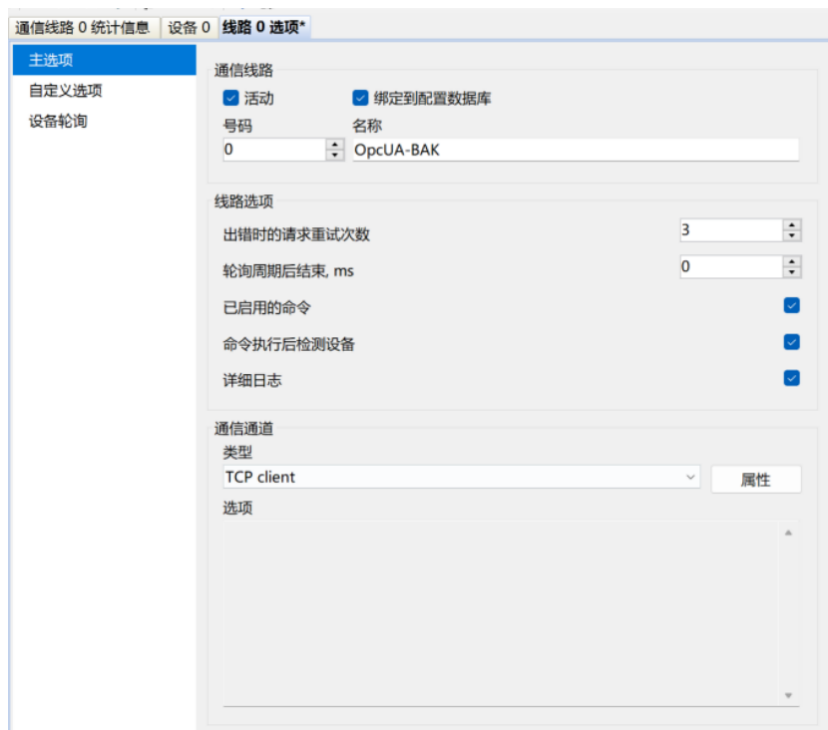


图 1 所示。主线选项

自定义行选项特定于正在使用的驱动程序。它们使用由驱动程序实现的用户界面进行配置，或者可以根据特定设备类型的说明进行设置。

3.3.2 设备的选择

在设备轮询部分中，为与通信线路相关的每个设备配置了单独的轮询选项。

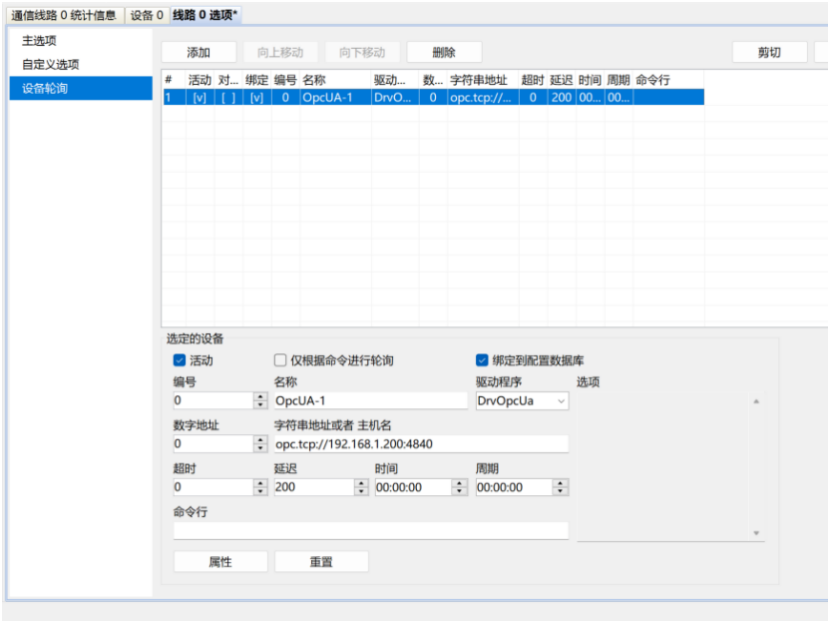


图2 设备轮询选项

下表说明了设备轮询选项。

3.3.3 选项描述

active 表示设备正在轮询

通过命令轮询通过命令轮询设备

绑定到配置数据库如果设置了该选项，设备标签将绑定到配置数据库的点位，接收到的数据将发送到 **Server** 应用程序

number 设备编号。必须与配置数据库中的设备号匹配

名称设备名称

驱动程序实现设备支持的通信协议的驱动程序

数字地址设备地址的数字形式

字符串地址或主机名字符串形式的设备地址。这通常是一个 **IP** 地址

timeout 等待设备响应的时间，单位为毫秒

delay 接收数据后的延迟时间，单位为毫秒

时间和周期如果两个选项都为零，则设备连续循环地轮询。如果指定了时间，且周期为 0，则每天在指定的时间轮询一次。如果周期大于零，则在指定的时间点开始进行

轮询

命令行由驱动程序决定并在其指令中描述的附加选项

选项类似于命令行，但更结构化

如果设备需要特定于设备类型的选项，请单击 **Properties** 按钮，然后在驱动程序提供的对话框窗口中配置它们。**Reset** 按钮将设备轮询选项恢复为所选驱动程序确定的默认值。

3.3.4 同步设置

同步特性有助于根据配置数据库的 **communication lines** 和 **devices** 表中的数据在 **Communicator** 设置中创建通信线路和设备。反之亦然，根据 **Communicator** 设置填充配置数据库表。要打开同步对话框，请在项目资源管理器中右键单击 **Communication Lines** 节点或特定线路的节点，然后从上下文菜单中选择 **Synchronize**。

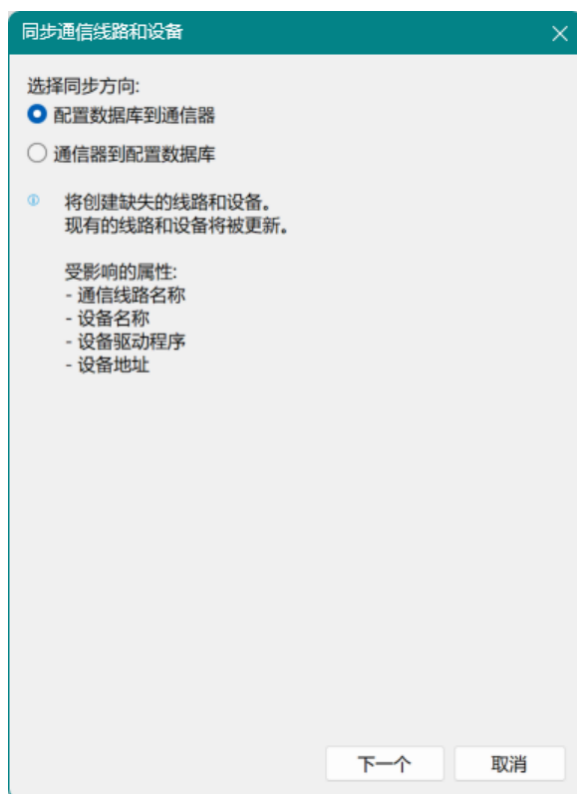


图 3 同步线路和设备

3.4 渠道

点位是一个具有数字和名称的实体，当前和历史数据以及事件都与点位相关联。其他系统中的同义词:variable 和 tag。

3.4.1 点位特性

可以直接在 Channels 表中编辑点位，也可以使用点位属性表单编辑点位。要打开属性表单，请在表中选择一个点位，然后单击按钮或双击表行。下面是点位属性表单的屏幕截图，在每个图像下都描述了设置相应属性的细节。

点位属性

通用

Display

限制

存档

事件

☒ 激活

编号

208

Name

OPCUA DeviceDemo - Application.GVL020.Para_A1_GroundC

Code

数据类型

数据长度

点位类型

Input/output

对象

1

Enterprise

设备

1

OPCUA DeviceDemo

标签号

标签代码

ns=2;s=Application.GVL020.Para_A1_GroundCurrent

☐ 公式

输入

输出

确定

取消

图 1 所示。一般点位属性

如果取消选中 Active 复选框，则点位将被排除在处理之外。代码字段用于与第三方系统集成，不影响 Xvisual 应用程序的操作。如果未指定数据类型，则使用 Double 类

型。如果指定了 Data length，并且它的值大于 1，那么 Server 应用程序将创建几个具有序号的点位。在同名的表中描述了点位类型。标签代码字符串字段用于连接通信器中的点位和设备标签。Tag number 数字字段的工作原理类似，但已弃用。下一篇文章将描述公式的使用。

点位属性

通用

Display

限制

存档

事件

格式

D.DDD

Command format

数量

单位

°C

确定

取消

图 2 点位显示属性

Format 字段决定用户界面中点位值的显示，但不影响将数据保存到存档。如果命令发送窗口中的值的格式应该与查看时的格式不同，请指定命令格式。

点位属性

通用

Display

限制

存档

事件

限制

限制的点位208

创建

☐ 仅显示共享限制

极低

低

高

极高

-1

-0.5

0.5

1

死区

确定

取消

图 3 点位的限制

一个限制记录可以被一个或多个点位使用。在第二种情况下，将限制标记为共享。如果在创建限制时启用了 **bind to channels** 选项，那么该限制的实际值就是在创建限制时指定的点位号的值。

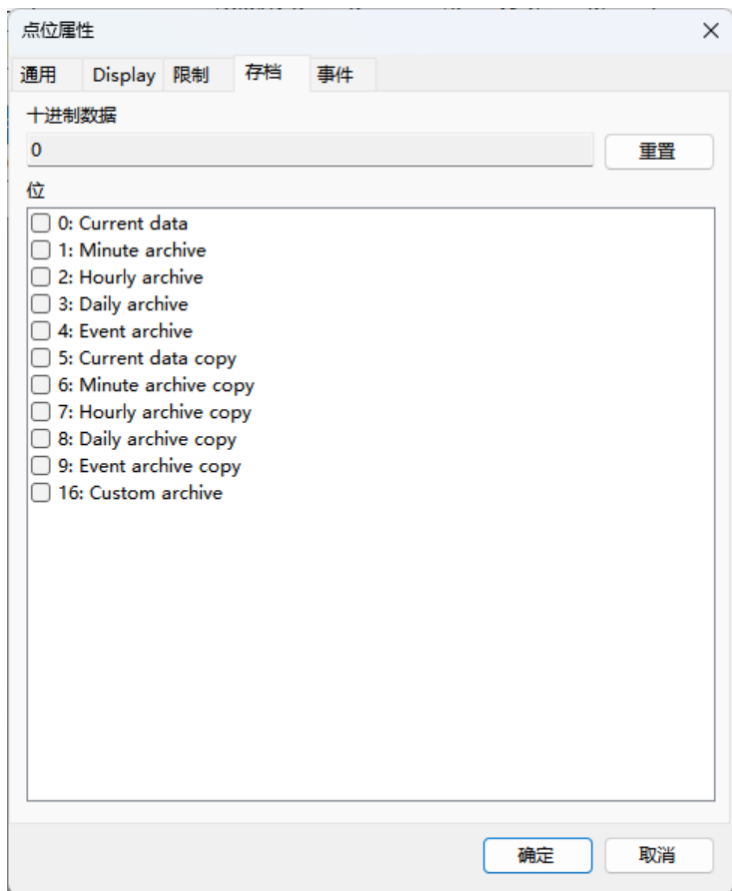


图 4 点位属性。档案

点位可以指定将其数据存储在哪里。如果未选择归档，即归档掩码为空或等于 0，则点位数据存储在哪里。

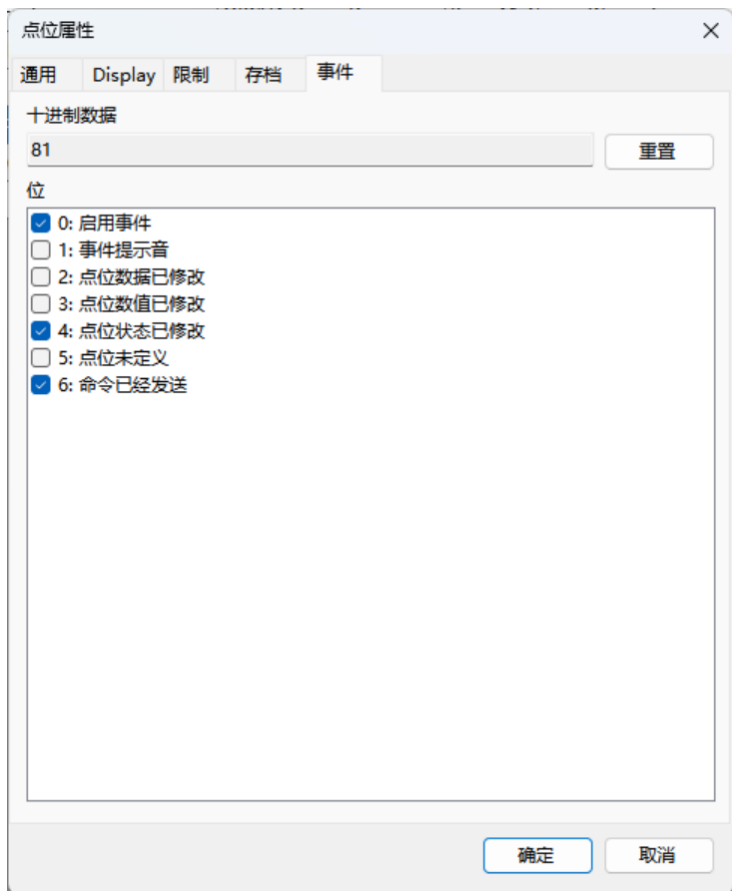


图 5 点位属性。事件

在 Events 页上，设置与点位相关的事件记录在事件存档中的标准。

3.4.2 工具

要创建点位，有一个向导(参见图 6-8)，它由位于 Administrator 应用程序工具栏上的按钮调用。但是，自动创建点位必须由为其创建点位的设备的驱动程序支持，否则将手动创建点位。在通信器应用程序中配置设备轮询后，将启动点位创建向导。

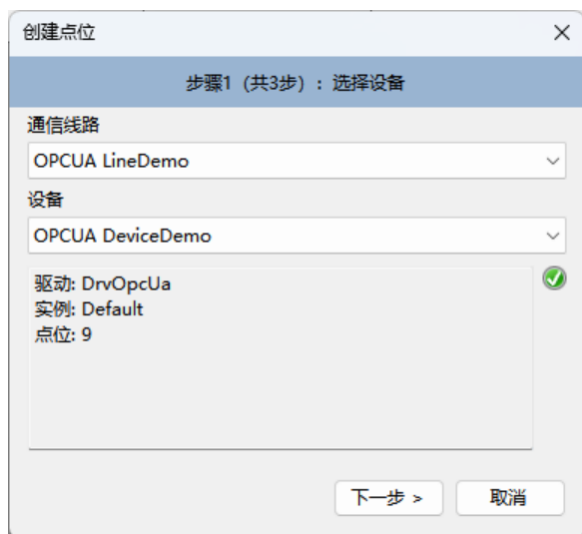


图 6 点位创建向导。步骤 1

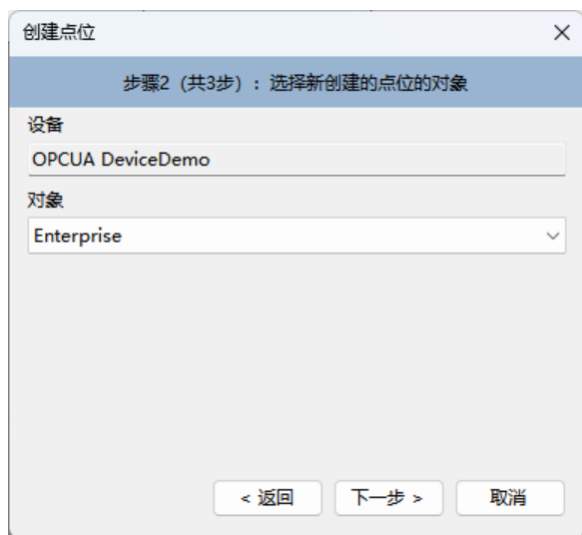


图 7 点位创建向导。步骤 2

创建点位

步骤3 (共3步) : 分配点位号

设备
OPCUA DeviceDemo

点位号

开始	结束
901	909

映射

重置

☒ 预览

< 返回 创建 取消

图 8 点位创建向导。步骤 3

克隆工具(参见图 9)允许基于现有点位快速创建类似的点位。在克隆表单上，指定源和目标点位号。您也可以为克隆的点位选择新的对象和设备。如果在以下函数中使用点位号作为参数，则更新公式中的点位号功能可以工作：`N()`，`Val()`，`Stat()`，`SetVal()`，`SetStat()`和 `SetData()`。

克隆点位

源点位编号

开始

1

结束

1

目标点位编号

开始

1

结束

1

选项

替换对象

<保持不变>

替换设备

<保持不变>

☐ 在公式里替换点位号

克隆

关闭

图 9 克隆的渠道

用于导入和导出配置数据库表的工具(参见图 10 和图 11)使得使用以前从其他项目中完成的工作变得更加容易。支持 DAT、XML 和 CSV 表格式。如果需要限制导入导出数据的范围，请指定起始 id 和结束 id。

导入表

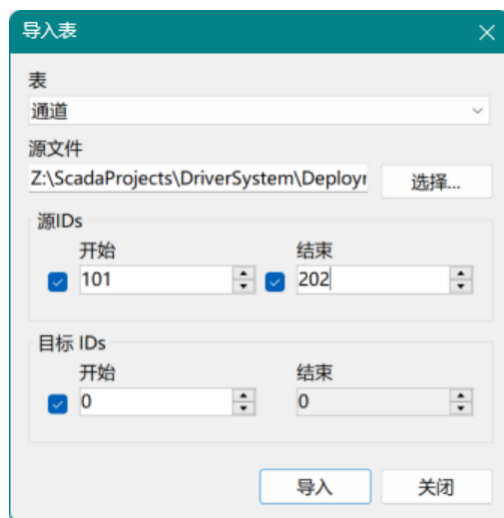


图 10 导入表



图 11 导出表

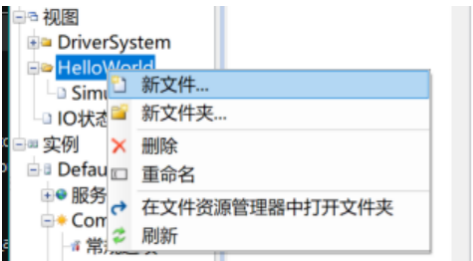
通过 Administrator 应用程序的 tools > Project tools 菜单访问克隆、导入和导出工具。

3.5 视图

视图是 Webstation 应用程序中的一种数据表示形式。默认支持 3 种视图:表视图、模拟图和网页。可以通过安装额外的插件来添加对其他类型视图的支持。已实现视图类型的完整列表包含在配置数据库的视图类型表中。

3.5.1 创建视图

视图文件位于项目的 Views 部分中。要在视图部分中创建文件或文件夹，右键单击该部分中的资源管理器节点，然后从出现的上下文菜单中选择 New file 或 New folder(参见图 1)。



查看上下文菜单图 1 所示

当创建文件时，右键在弹出的菜单内选择 New File，弹出 New 弹窗，弹窗内输入文件名称，点击 Save 保存，如图 2 所示。如果输入的视图名称已经存在，则会提示“Filename already exists, please enter a different one”。

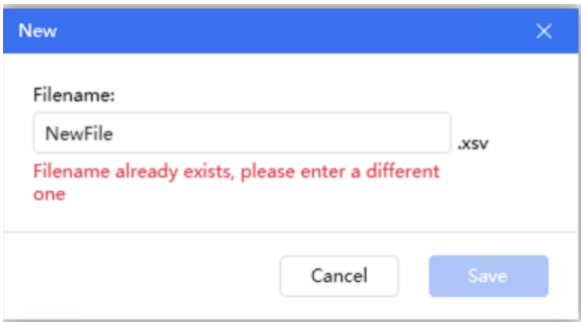


图 2 视图创建对话框

保存成功后，系统右侧画布区域自动显示新建页面的 web-editor 绘画区，如图 3 所示

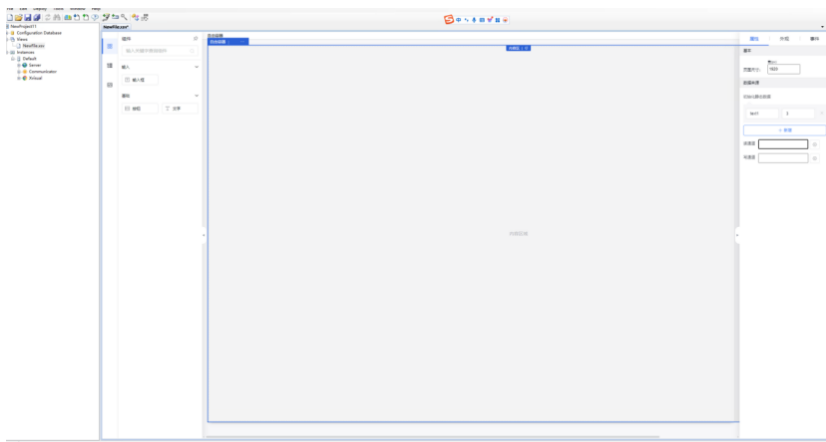


图 3 视图绘制窗口

进入web-editor 绘画区域，，选择自有容器组件，右侧区域显示该组件的属性信息、外观信息以及自定义事件。

3.5.2 重命名视图

视图文件位于项目的 Views 部分中，要在相对于某个视图或视图文件夹重新命名，右键单击该部分中的资源管理器节点，然后从出现的上下文菜单中选择 Rename，如图 1 所示：

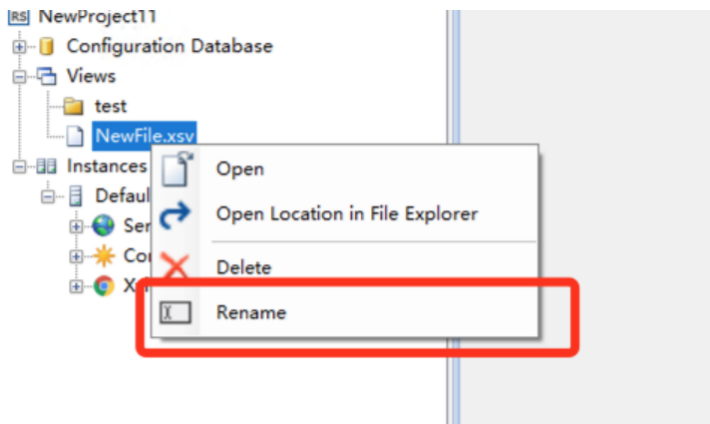


图 1 重命名视图

选择 Rename 后，系统弹出重命名弹窗，输入新文件名称后，点击保存即可完成视图名称调整。注意已经打开，正在绘制的视图不可以重命名，需要关闭之后才能重命名。

3.5.3 组态编辑器

3.5.3.1 整体布局

XVisual 页面视图--组态编辑器包含组件树（左侧）、内容区（中部）、属性栏（右侧）三个部分，如图 1 所示：



图 1 组态编辑器结构

3.5.3.2 组件树

组件树位于编辑器的左侧，默认显示展开模式，也可点击收起按钮。组件树包含组件列表、视图结构、源码三部分。

3.5.3.2.1 组件

组件是指用于绘制图纸的基本构成单元，是官方提供的基础功能库，如下图所示：



使用方法如下：

步骤一：拖拽组件到图纸

1. 在组态编辑器中，点击左侧面板的组件按钮，切换到组件 tab 页；
2. 在组件中找到需绘制的组件，然后将该组件拖拽到画布中；

步骤二：配置组件

1. 配置属性：选中拖拽到画布的组件，在右侧面板中，输入组件属性信息
2. 配置数据绑定：在属性面板的数据 tab 页内，选择通道，设置数据转换内容
3. 配置组件外观：在右侧面板中，点击“外观”切换到组件外观设置页面，设置组件的外观样式，也可编写自定义 css 代码设置样式
4. 配置组件时间：在右侧面板中，点击“事件”切换到组件事件设置页面，点击选择事件触发类型，并自行编写事件触发内容及执行结果；

在组件页内，用户可以使用模糊搜索快速查找到所需组件。查找时仅需输入组件的关键字，点击查询 icon 或回车即可搜索到相关组件。



3.5.3.2.2 视图结构

视图是组态编辑器内全部使用组件的结构，使用方法如下：

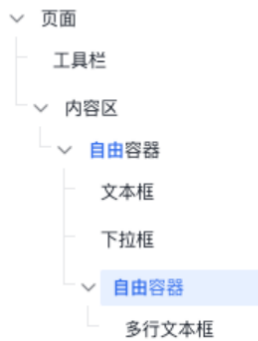
1. 在组态编辑器中，点击左侧面板的组件按钮，切换到组件 tab 页；
2. 点击视图树按钮，切换到视图 tab 页；



在视图结构页内，用户可以使用模糊搜索快速查找到所需组件元素。查找时仅需输入组件的关键字，点击查询 icon 或回车即可搜索到相关组件。



自由



3.5.3.2.3 源码

源码是组态编辑器内全部使用组件的源码结构，使用方法如下：

1. 在组态编辑器中，点击左侧面板的组件按钮，切换到组件 **tab** 页；
2. 点击源码按钮，切换到源码 **tab** 页；
3. 点击指定组件，即可查看该组件的源码内容；

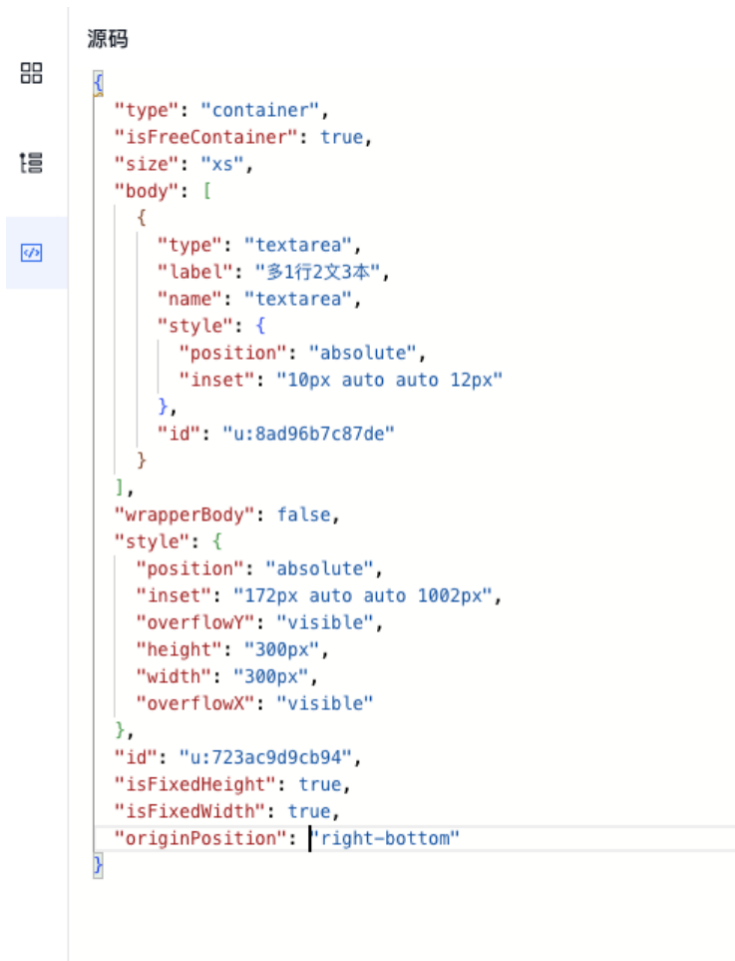


图 1 源码信息

在源码页内，可以根据业务要求直接调整组件的属性内容，如组件名称、字体大小等。也可自行复制源码，将内容导入到其他绘制页面内。Xvisual 的组态编辑器源码为 json 格式，全部页面内容最终嵌套至一个 json 文件内。

3.5.3.3 画布

画布是用于绘制图纸和图标的操作区域，在组态编辑器的中心区域。所有组件都将在画布区域进行展示、摆放。当画布大小超过编辑器大小区域时，将出现滚动条。

画布一键清空，具体使用方法为，选择最外层组件（自由容器），点击删除清空按钮，页面内的全部组件将会被全部清空。



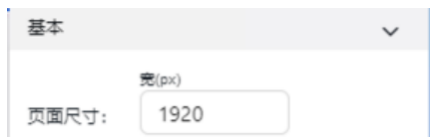
3.5.3.3.1 自由容器

一个组态编辑器页面内仅能有一个自由容器，自由容器内组件可进行任意位置摆放。创建组态编辑器后默认会创建一个底层的自由容器。自由容器属性及支持事件如下：

类型	内容	
属性	基本信息、数据来源、通道筛选	
事件	初始化	

属性：

1. 容器宽度：容器默认宽度为 1920，宽度仅能输入正整数，最小不得小于 800，无最高上限，宽度单位：px



2. 初始化静态数据：可在此设置页面组件初始化时使用静态数据。数据使用 key-value 方式进行录入。key 需保持全局唯一，如果重复则提醒“当前值唯一”。所有设置的 key 可作为组件的字段名使用，所设置的 value 则将默认显示为该组件的内容。

数据来源

初始化静态数据

11222

2

×

当前值不唯一

11222

Value

×

当前值不唯一

+ 新增

3. 读写通道绑定：在组态编辑器页面内所有可以使用的点位通道。使用时，点击设置按钮即会弹出通道绑定窗口：

通道绑定

全部点位

已绑定点位

请输入通道名称

查询

重置

✓	通道编号	通道名称	所属设备	数据类型
✓	1	opcua1 - Counter	opcua1	Integer
✓	2	opcua1 - IsEven	opcua1	Double
✓	3	opcua1 - Xvisual_BOOL_list[7]	opcua1	Double
✓	4	opcua1 - Xvisual_LREAL_list[20]	opcua1	Double
✓	5	opcua1 - Xvisual_STR_list[147]	opcua1	Unicode string

<

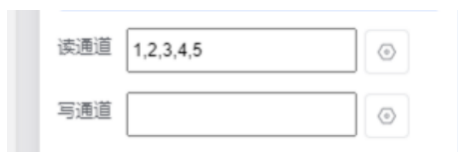
1

>

取消

确认

弹窗内出现的点位均为支持读或写操作的点位，用户可以根据需求选择需要再当前页面内使用的通道点位。也可以输入通道名称模糊搜索要绑定的通道。确认后，绑定的通道将在读/写通道列表内显示。



事件：

自由容器仅包含一个默认事件：初始化。初始化事件操作可参考 3.5.3.4.3 章节

3.5.3.4 属性栏

属性栏位于编辑器的右侧，默认显示展开模式，也可点击收起按钮。属性栏包含属性、外观、事件三部分。

3.5.3.4.1 属性

属性信息包含组件的基本信息、数据信息内容，不同组件内的属性信息不一致，具体信息内容详见组件列表内描述。



图 1 属性信息

3.5.3.4.2 外观

外观信息包含组件的基本外观信息、背景信息、位置尺寸信息以及自定义样式，不同组件内的外观内容设置不一致，具体内容详见组件列表内描述。

属性

外观

事件

基本

样式

默认

块状显示



尺寸

极小

小

中

大

基本样式

状态

常规

文字

轻

字体大小

字体字重

字体行高

字体

字重

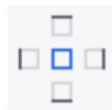
行高

字体

背景



边框



边框粗细

边框样式

边距



外边距

内边距

外边距

内边距

圆角



圆角

图标尺寸

自定义样式

自定义样式仅对当前组件生效。示例：

```
// 当前层级
root {
  color: #000;
}
// 子层级
.text-color {
  color: #fff;
```

图 1 外观设置

3.5.3.4.3 事件

事件为用户自定义的达到某一执行条件的触发性事件操作。如输入框发生数值变化、获取焦点、失去焦点等。在时间内可以进行弹窗、自定义js 以及指令下发操作。如下图所示：



使用操作步骤如下：

步骤一：添加事件

1. 在组态编辑器中，选中需要设计的组件，点击右侧属性栏的“事件”切换到事件栏；
2. 点击“添加事件”，选择事件的触发条件，并创建该类型事件

步骤二：添加事件内容

1. 选择需要添加的时间，点击创建，弹出时间创建页面
2. 选择触发时间类型，填写事件内容

事件类型可分为弹窗消息及其他。弹窗消息包含：打开弹窗、关闭弹窗、消息提醒。其他类型包含自定义js 与指令下发。

打开弹窗：

该事件主要操作为打开弹窗，弹窗内支持复杂的交互设计。



选择弹窗时，如果尚未创建弹窗，则可进行新建弹窗操作，也可选择已经创建过该页面内的其他弹窗。弹窗新建时操作同其他组件在页面内的操作一致。

弹窗可支持复杂操作交互，如嵌套按钮、输入框、图表、表格等。弹窗内的组件属性、外观、事件设置同在外部页面操作一致。弹窗属性可设置其弹窗方式、标题、可拖拽性、快捷按键关闭等。

属性

外观

事件

基本

组件名称

弹出方式

- ☒ 弹窗
- ☐ 抽屉
- ☐ 确认对话框

标题

未命名弹窗

展示关闭按钮



点击遮罩关闭



可按 Esc 关闭



隐藏按钮区



左下角展示报错消息



左下角展示loading动画



是否可拖拽



数据映射



原始数据打平



Key

Value



这是必填项

+ 新增

表单验证失败

弹窗中的外观设置、事件设置操作同其他组件操作一致。

关闭弹窗：

关闭弹窗也无需做其他设置，仅需创建该事件即可。



消息提醒：

消息提醒需设置消息类型，填写消息内容。消息内容支持自定义函数填写。自定义函数填写内容详见自定义函数操作章节。同时还可设置弹出位置、持续时间等样式信息。标题内容同样支持自定义函数。



自定义 js

在自定义 js 内容里面，用户可自行编写 function 内容，如对指定对象进行赋值，调整某一对象样式等。但当使用值变化方法或可能造成循环嵌套触发的操作时，需关注所调用组件的变化，避免出现循环递归问题。

function 内的 data 为当前组态编辑器页面内的全局 data 对象，当需使用自定义的 key 对象时，仅需输入 data.key 即可使用，并设置 value。如需使用其他页面内的数字，则输入该组件的字段名并进行使用。如需使用组件内绑定的通道，则在组件字段名后使用 ".\$通道号" 进行使用。

指令下发

在指令下发内容里面，用户可以完成向下通过数据下发。下发的数据可进行自定义或设置具体数值。具体操作步骤如下：

步骤一：添加下发通道

1. 打开事件弹窗，选择指令下发
2. 点击新增下发点位，点击通道选择，弹出通道选择弹窗，在弹窗内勾选需要下发对应指令的通道，点击确定
3. 输入下发值或自定义函数设置下发值

步骤二：设置下发模式

1. 选择指令模式
2. 设置指令延迟时间

动作配置

常用动作：

消息提醒

自定义JS

打开弹窗

执行动作

请搜索执行动作

弹窗消息

打开弹窗

关闭弹窗

消息提醒

其他

自定义JS

指令下发

动作说明

完成向下通过数据下发

基础设置

*下发列表

通道名称	下发值	操作
2	33	删除

新增下发点位

*指令模式：

固定数值

转换数值

*指令等待：

0

毫秒

取消

确认

指令弹窗内出现仅包含当前页面内自由容器已经添加的写通道列表，弹窗内只能选择一个通道。同时在同一个指令下发操作操作中，一个通道只能被绑定操作一次。

指令下发内的延迟默认设定为固定模式，延迟时间为0。指令内容及指令时间支持固定数值或自定义函数方式。指令延迟时间当设定为自定义函数方式时，用户需自行保障函数最终输出数值为整数类型。

指令下发时间单位包含毫秒、秒、分钟，具体时间范围如下：

- 当选择毫秒时，最小不得小于100，最大不能超过1000，不在范围内输入框失去焦点时，显示临近的最近数值（如输入99，则显示100，输入1001则显示1000）
- 当选择秒时，最小不得小于1，最大不得超过60
- 当选择分钟时，最小不得小于1，最大不得超过60

自定义函数

自定义函数可方便用户自行定义数据处理及转换。自定义函数支持逻辑函数、数学函数、文本函数、日期函数、数组、编码、其他等操作。



函数操作步骤如下：

- 1. 打开自定义函数弹窗，选择需要设定的函数
- 2. 在函数内输入需要调整当前层的变量
- 3. 点击确定，数据回显至自定义函数内容文本框

自定义函数中使用的变量可使用自由容器内的设定 key 值，也可使用当前页面内的组件字段名，也可使用当前绑定的通道。使用 key 值或组件字段名时，直接输入字段名或 key 即可。如使用通道，则需通道编号前加\$，例如需使用 2 号通道数值，则使用\$2

3.5.4 组件列表

3.5.4.1.1 输入框

用于单选文本输入和展示的表单组件。支持属性及事件如下表所示

类型	内容	名称
属性	基本	参考位置
		字段名
		标题
		描述

		可见
		禁用
		固定
	数据	读通道
		数据转换
事件	值变化	
	获取焦点	
	失去焦点	
	校验成功	
	校验失败	

3.5.4.1.2 开关

类型	内容	名称
属性	基本	字段名
		描述
		可见性
		锁定
		禁用
事件	点击	
	校验成功	
	校验失败	

3.5.4.1.3 按钮

类型	内容	名称
属性	基本	内容
		参考位置
		描述
		可见
		禁用
		固定
事件	点击	
	鼠标移入	
	鼠标移出	

3.5.4.1.4 文本

类型	内容	名称
属性	基本	字段名
		描述
		填充假数据
		可见
		禁用
		固定
事件	值变化	

	鼠标移入
	鼠标移出

3.5.4.1.5 进度条

可用于显示百分比或当前进度，进度条无事件功能

类型	内容	名称
属性	基本	字段名
		参考位置
		类型
		进度值
		描述
		可见
		禁用
		固定

3.6 用户管理

3.6.1 创建用户

创建、编辑和删除用户是在 users 表中的 Administrator 应用程序中执行的(参见图 1)。

ID	启用	名称	密码	设置密码	角色	说明
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ScadaWeb	•••••	设置密码	Application	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ScadaComm	•••••	设置密码	Application	
11	<input checked="" type="checkbox"/>	admin	•••••	设置密码	Administrator	
12	<input checked="" type="checkbox"/>	guest	•••••	设置密码	Guest	
*	<input type="checkbox"/>					

图 1 所示。用户表

默认情况下，从项目模板创建 id 为 1 ~ 12 的用户。ScadaWeb 和 ScadaComm 用户用于将 Webstation 和 Communicator 客户端应用程序连接到 Server 应用程序。使用内置角色的 admin 和 guest 用户用于登录系统。以创建使用自定义角色的 alex、john 和 maria 用户为例。

3.6.2 权限分配

对象上的角色被赋予了权限。注意，权限只分配给自定义角色。对于内置角色，权限检查已经在应用程序中实现。角色是一组已命名的权限。

在分配权限之前，先填写“对象”和“角色”表(如图 2 和 3 所示)，然后在“对象”权限表中指定权限(如图 4 所示)。对象之间可以分层关联(如图 5 所示)，如果顶层对象具有一定的权限，则由底层对象继承。

对象	角色	对象权限*	角色继承	格式	单位	用户
1	Enterprise	Ent				

图 2 对象表

角色	对象权限*	角色继承	格式	单位	用户
0	Disabled	ScadaDisabled	Access denied		
1	Administrator	ScadaAdmin	Full access		
2	Dispatcher	ScadaDispatcher	Can view information and send comman...		
3	Guest	ScadaGuest	Can view information		
4	Application	ScadaApp	Interacts with the server		
101	Custom role		Add custom items starting from this row		

图 3 角色表

对象权限*	角色继承	格式	单位	用户
1	Enterprise	Application	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Enterprise	Dispatcher	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

图 4 对象权限表

3.6.3 内置的角色

下表列出了其权限硬编码到应用程序中的内置角色。

id 名称描述

0 禁用访问拒绝

1 管理员完全权限

2 dispatcher 查看信息，发送命令

3 guest 可以查看信息

4 应用程序与服务器交互

内置角色的特点：

- 它们的id 为 0 ~ 4。
- 它们适用于所有对象。
- 不能更改。

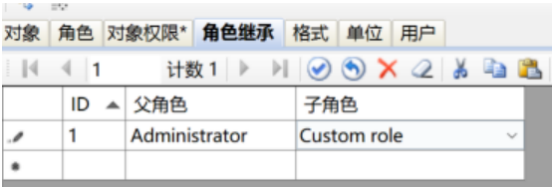
3.6.4 自定义角色

定制角色是由项目开发人员创建的角色。在上面的示例中，自定义角色是“我的角色 1”、“我的角色 2”和“我的角色 3”。

建议从 101 开始为自定义角色分配 id。角色的 Code 字段用于与第三方系统和数据库集成。如果不使用集成，代码可以留空。

通过使用角色继承机制，可以显著减少添加到 Object 权限表中的记录数量。

在图 6 所示的角色继承表中，子角色 My Role 3 从父角色 My Role 1 和 My Role 2 继承了两者的权限之和。



ID	父角色	子角色
1	Administrator	Custom role

图 6 角色继承

要检查权限是否配置正确，请打开 rights Matrix 窗口(参见图 7)，该窗口由位于 Administrator 应用程序工具栏上的按钮调用。下图显示了角色继承的工作原理。

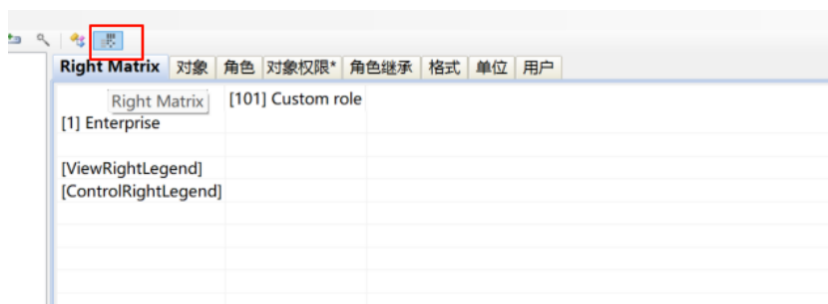


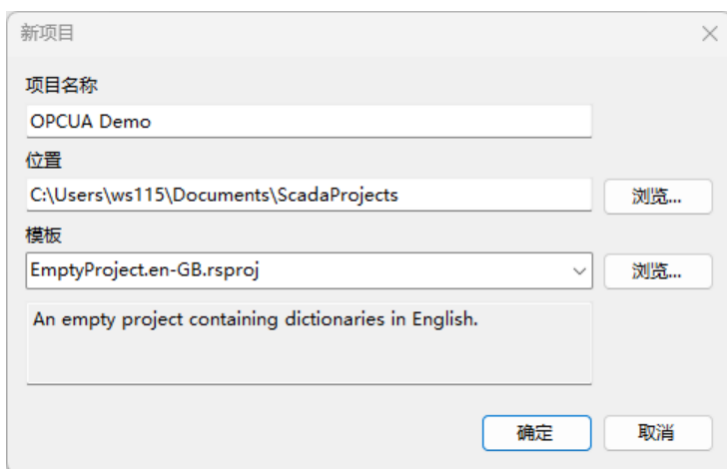
图 7 对矩阵

4. 示例

4.1 OPCUA 示例

4.1.1 创建项目

输入项目名称，选择项目存放位置，选择项目模板

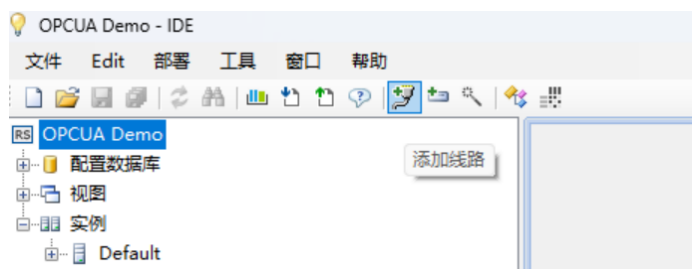


4.1.2 添加线路

4.1.2.1 添加线路三种方式

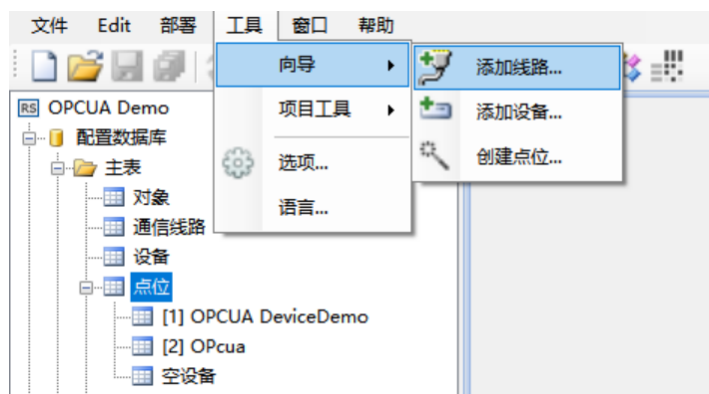
4.1.2.1.1 方式 A

通过标题栏创建线路



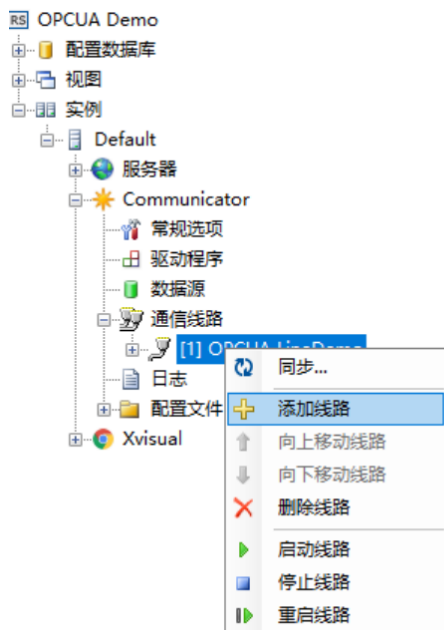
4.1.2.1.2 方式 B

通过菜单栏创建线路

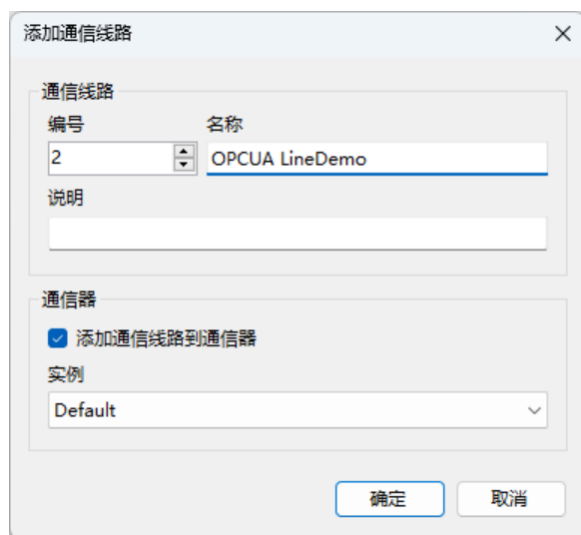


4.1.2.1.3 方式 C

通过通信线路添加线路



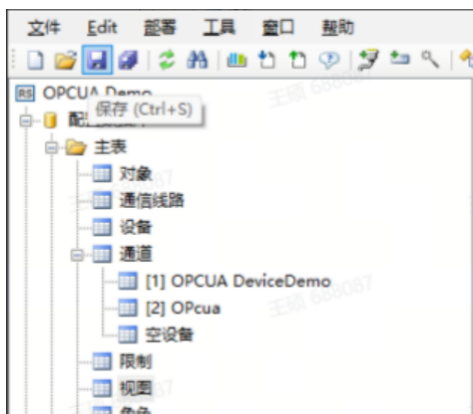
4.1.2.2 添加线路信息



4.1.3 配置过程中需要通过发布工程应用修改，发布步骤如下

4.1.3.1 保存项目

点击保存，项目保存成功



4.1.3.2 发布配置

从标题栏中点击发布配置图表



选择配置文件，点击发布，即可发布成功

发布配置



实例

Default

配置文件

Default Profile



创建

编辑

删除

选项

包含:

☒ 配置数据库☒ 视图☒ 服务器☒ 重新启动服务器☒ 通信器☒ 重新启动通信器☒ 网站☒ 重新启动网站

名称:

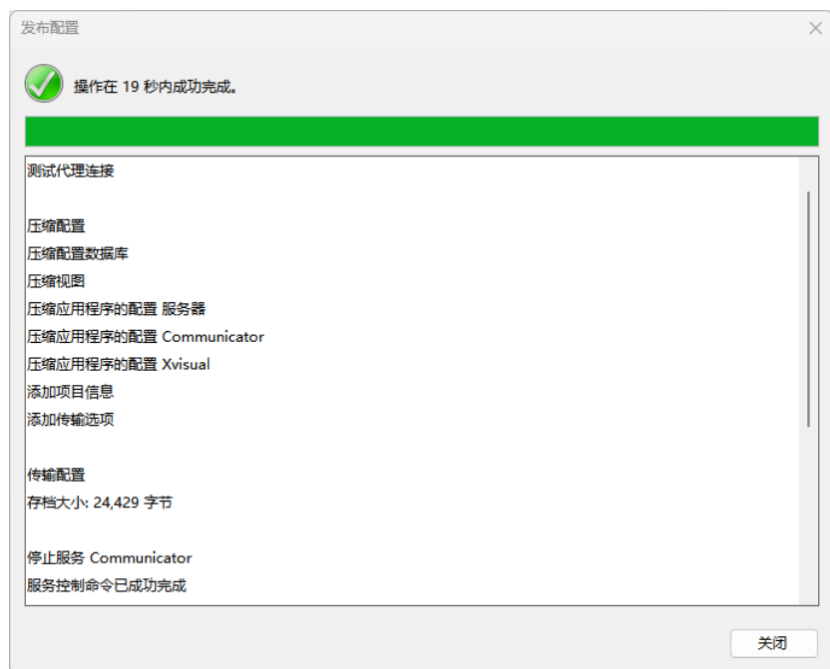
☐ 注册表项

对象筛选器:

选择...

发布

关闭

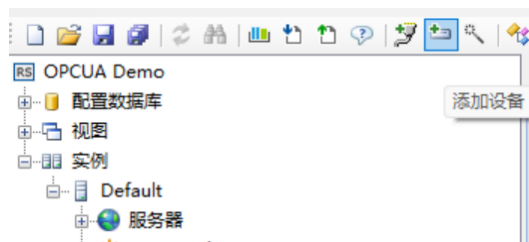


4.1.4 添加设备

4.1.4.1 添加设备三种方式

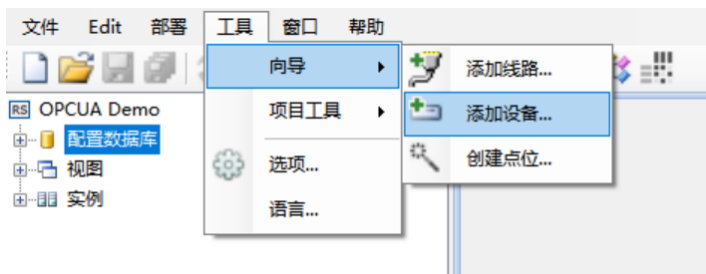
4.1.4.1.1 方式 A

通过标题栏添加设备



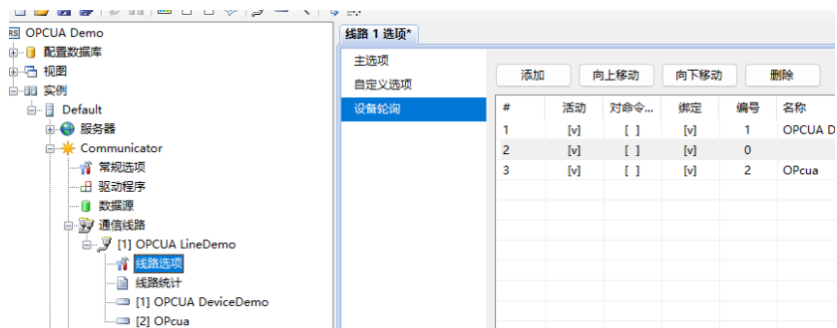
4.1.4.1.2 方式 B

通过菜单栏添加设备



4.1.4.1.3 方式 C

通过通信线路添加设备



4.1.4.2 添加设备信息

选择设备类型为:OPC UA，选择通信线路为刚添加的 OPCUA LineDemo

添加设备

设备

编号

3

名称

OPCUA DeviceDemo

代码

设备类型

OPC UA

数字地址

字符串地址或者主机名

通信线路

OPCUA LineDemo

说明

通信器

☒ 将设备添加到通信器

实例

Default

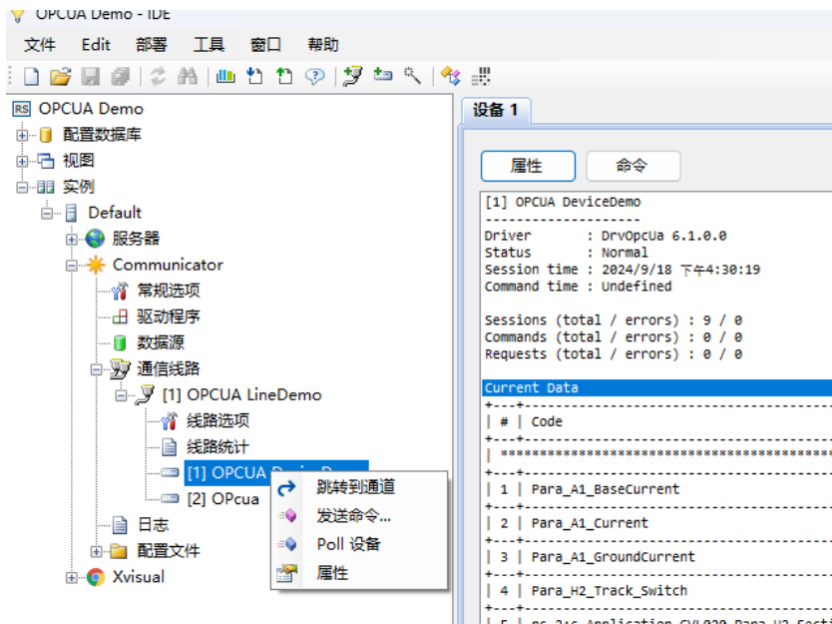
确定

取消

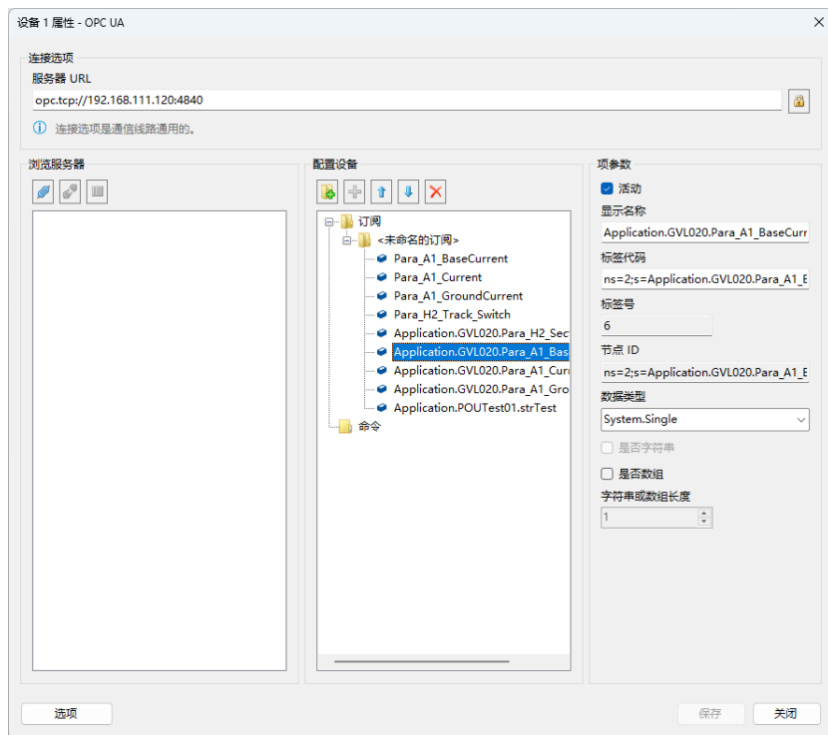
4.1.5 配置设备

4.1.5.1 设备详情配置

选择设备右键-点击属性



进入设备详情，配置 opcua 地址，并添加相关变量



注意 opcua 类型与 scada 类型匹配

scada 数据类型有以下几种：

项参数

☒ 活动

显示名称
Application.GVL020.Para_A1_BaseCurr

标签代码
ns=2;s=Application.GVL020.Para_A1_E

标签号
6

节点 ID
ns=2;s=Application.GVL020.Para_A1_E

数据类型
System.Single

- System.Boolean
- System.Byte
- System.DateTime
- System.Decimal
- System.Double
- System.Int16
- System.Int32
- System.Int64
- System.SByte
- System.Single
- System.String
- System.UInt16
- System.UInt32
- System.UInt64

4.1.5.2 以下表格为 **opcua** 类型与 **scada** 类型对应关系表

codesys类型	scada类型
BOOL	System.Boolean
BYTE	System.Byte
WORD	System.UInt16
DWORD	System.UInt32
LWORD	System.UInt64
SINT	System.SByte
USINT	System.Byte

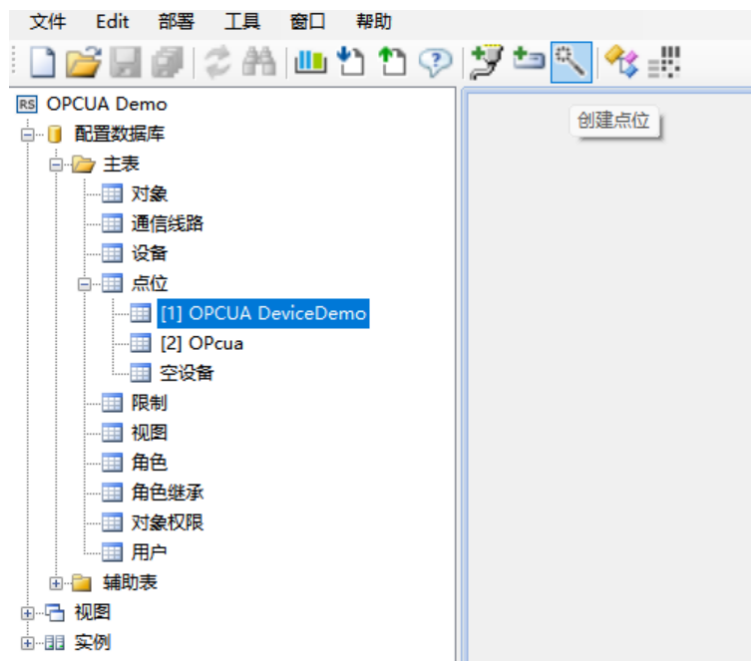
点击图片可查看完整电子表格

4.1.6 添加点位

4.1.6.1 添加点位两种方式

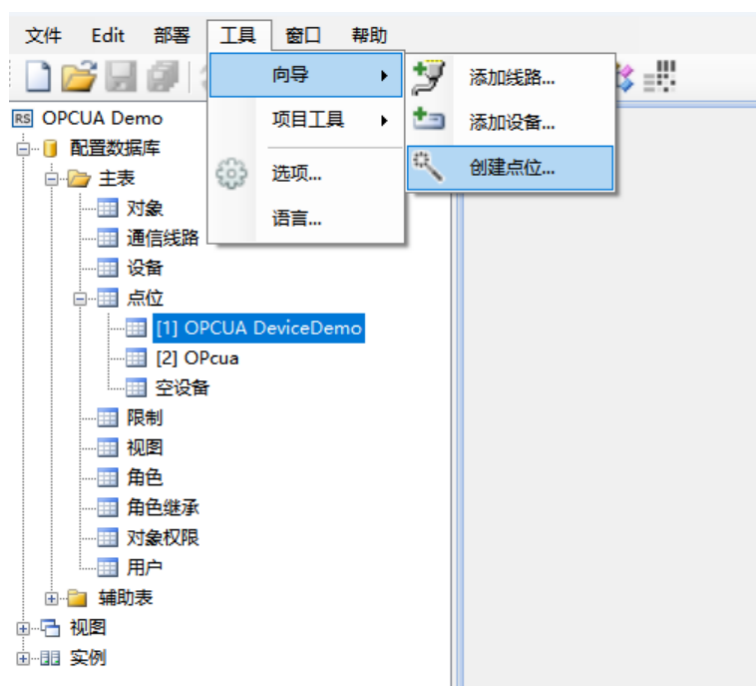
4.1.6.1.1 方式 A

通过标题栏添加点位



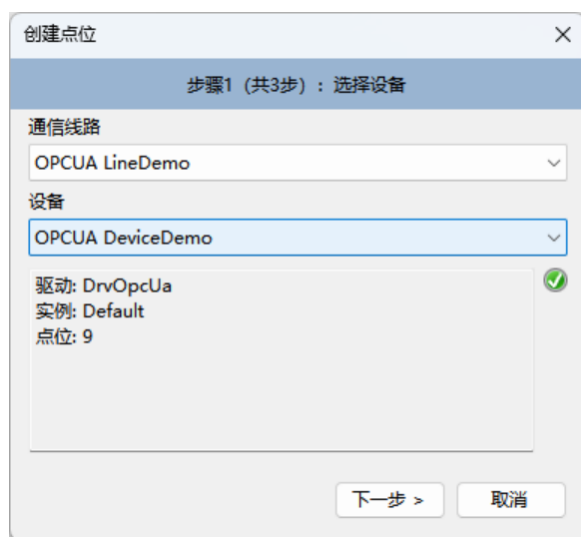
4.1.6.1.2 方式 B

通过菜单栏添加点位



4.1.6.2 添加点位信息

选择通信线路及设备



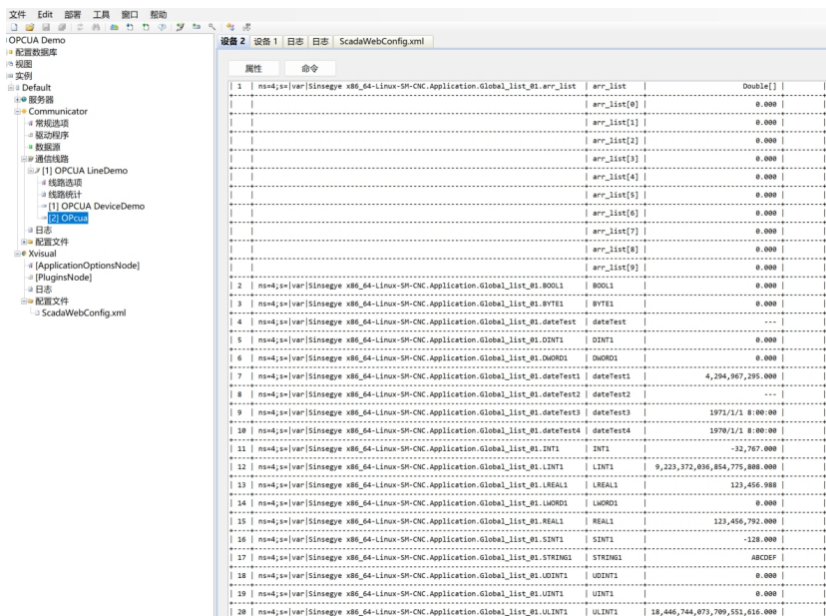
选择新创建的点位对象

The dialog box is titled '创建点位' (Create Point) and shows '步骤2 (共3步) : 选择新创建的点位的对象' (Step 2 of 3: Select the object for the newly created point). Under the '设备' (Device) section, 'OPCUA DeviceDemo' is selected. Under the '对象' (Object) section, 'Enterprise' is selected from a dropdown menu. At the bottom, there are three buttons: '< 返回' (Return), '下一步 >' (Next), and '取消' (Cancel).

分配点位号

The dialog box is titled '创建点位' (Create Point) and shows '步骤3 (共3步) : 分配点位号' (Step 3 of 3: Assign point number). Under the '设备' (Device) section, 'OPCUA DeviceDemo' is selected. Under the '点位号' (Point Number) section, there are two input fields: '开始' (Start) with the value '901' and '结束' (End) with the value '909'. To the right of these fields are two buttons: '映射' (Map) and '重置' (Reset). At the bottom left, there is a checked checkbox labeled '预览' (Preview). At the bottom right, there are three buttons: '< 返回' (Return), '创建' (Create), and '取消' (Cancel).

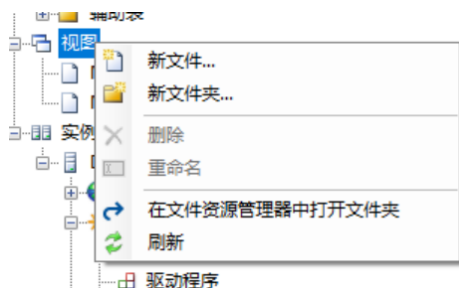
预览点位



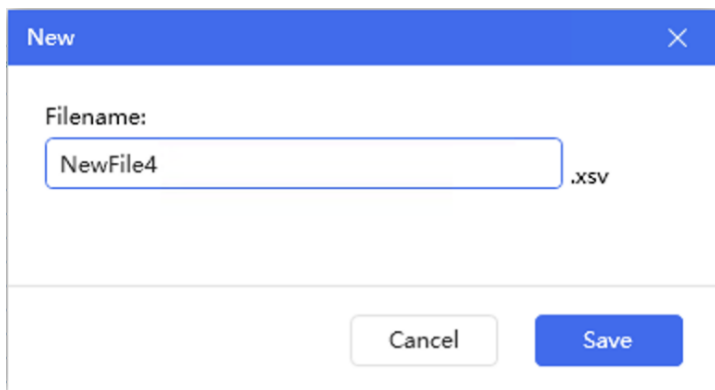
4.1.7 添加 Views，配置 ViewS 及页面展示

4.1.7.1 添加视图文件

选中视图，右键点击



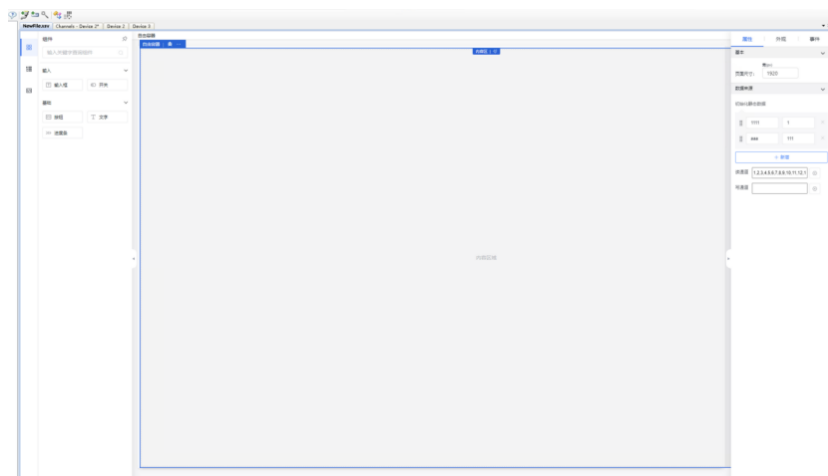
选择新文件，弹出新建文件窗口，输入文件名，点击保存

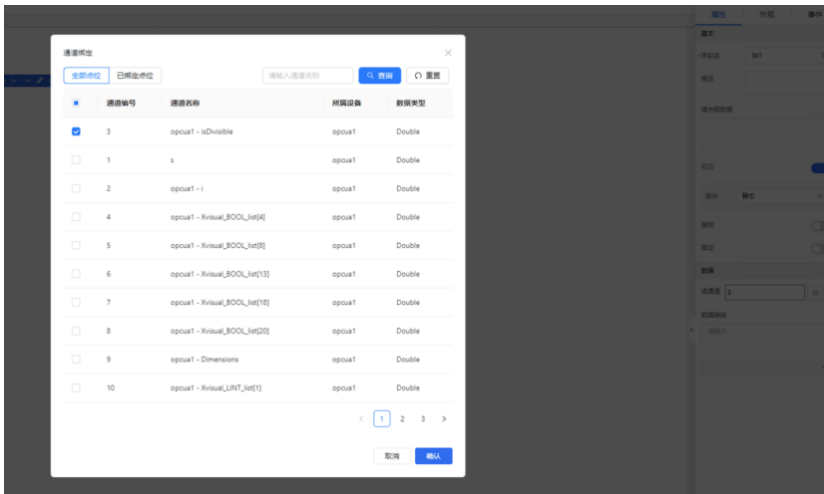


4.1.7.2 绘制视图

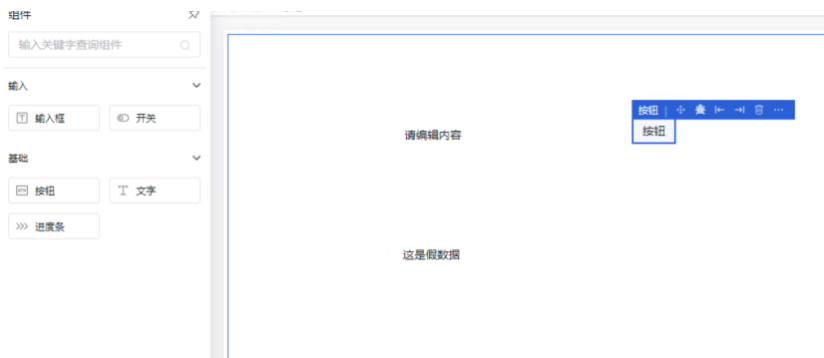
双击创建的视图，在视图页面内进行业务内容绘制，本样例以文本展示为例。

1. 在视图内，选中自由容器，在右侧属性栏内点击读通道设定按钮，弹出通道弹窗





3. 在视图内添加按钮



4. 设置按钮触发事件：切换右侧属性栏到事件 tab 页，点击添加，选择“点击”

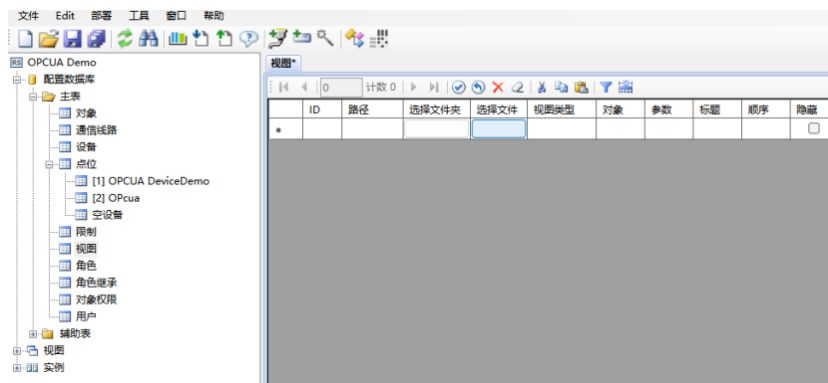


5. 添加点击事件的自定义js：设置js内容为tp11的数值+5。在自定义js内输入相关内容方法内容：

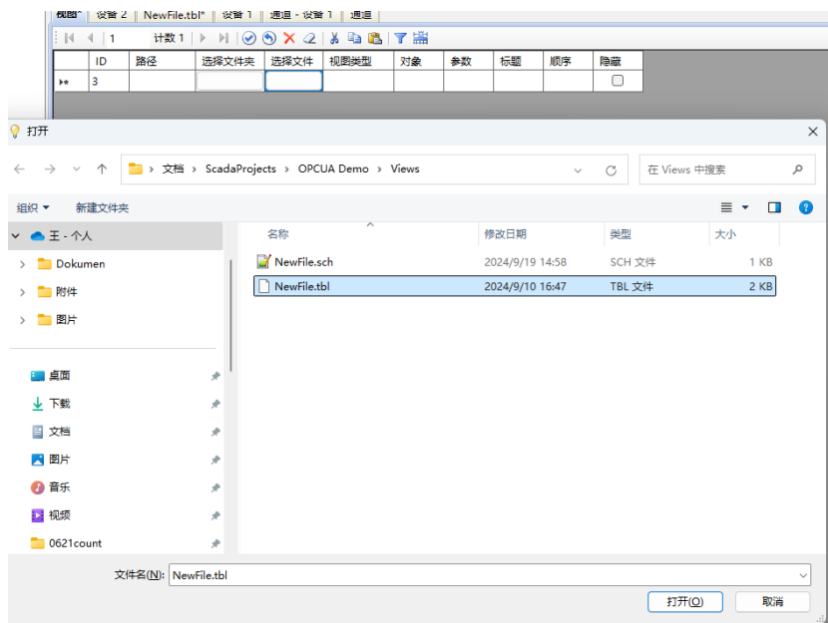


4.1.7.3 添加视图到视图页面

选择主表下视图，双击视图



点击选择文件，选择刚添加的文件，点击打开，文件即可添加成功

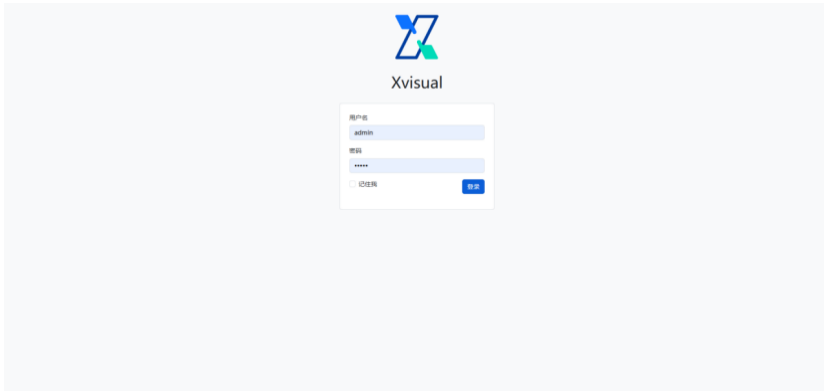


4.1.8 查看数据展示

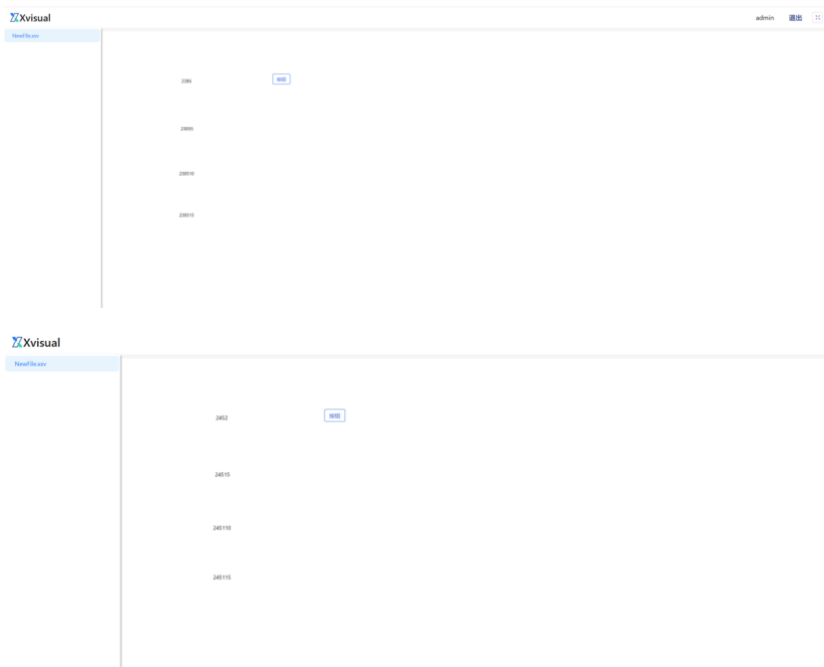
重要!!!：查看数据前，需先保存并发布工程应用

访问 <http://127.0.0.1:10008/>，默认账号：admin 密码：scada

默认进入登录页面



输入账号密码，进入主页面。双击视图，即可看到刚才绘制的页面，点击按钮即可完成数值变化操作



4.1.9 各数据类型对照表

codesys类型	scada类型	数据采集值最大值	数据采集值最小值	数据下发值最大值	数据下发值最小值
BOOL	System.Boolean	1 (TRUE)	0 (FALSE)	1 (TRUE)	0 (FALSE)
BYTE	System.Byte	255	0	255	0
WORD	System.UInt16	65535	0	65,535	0
DWORD	System.UInt32	4294967295	0	4294967295	0
LWORD	System.UInt64	1844674407370	0	1844674407370	0

点击图片可查看完整电子表格

4.2 Modbus 示例

4.2.1 创建项目

输入项目名称，选择项目存放位置，选择项目模板

新项目

项目名称
ModbusTest

位置
C:\Users\ws115\Documents\ScadaProjects 浏览...

模板
EmptyProject.en-GB.rsproj 浏览...

An empty project containing dictionaries in English.

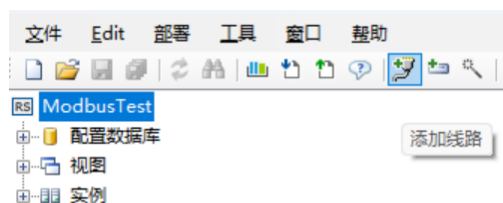
确定 取消

4.2.2 添加线路

4.2.2.1 添加线路三种方式

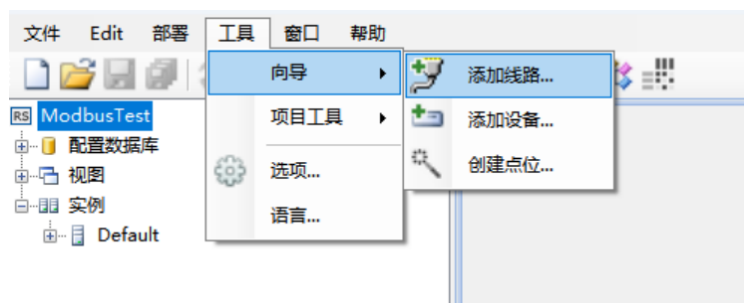
4.2.2.1.1 方式 A

通过标题栏创建线路



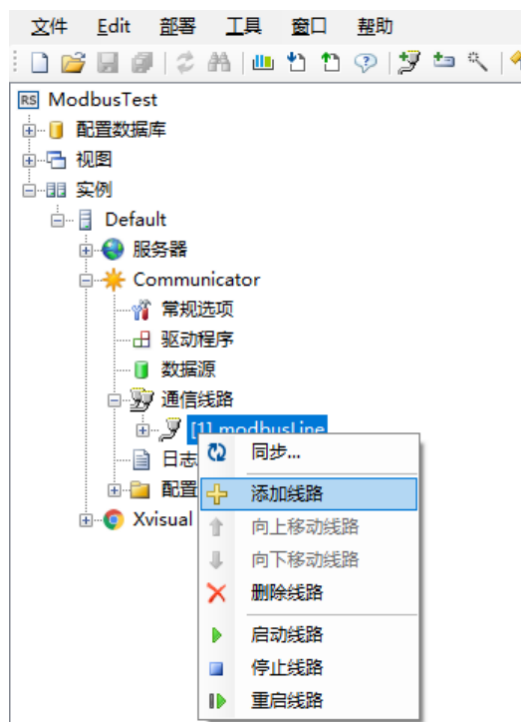
4.2.2.1.2 方式 B

通过菜单栏创建线路

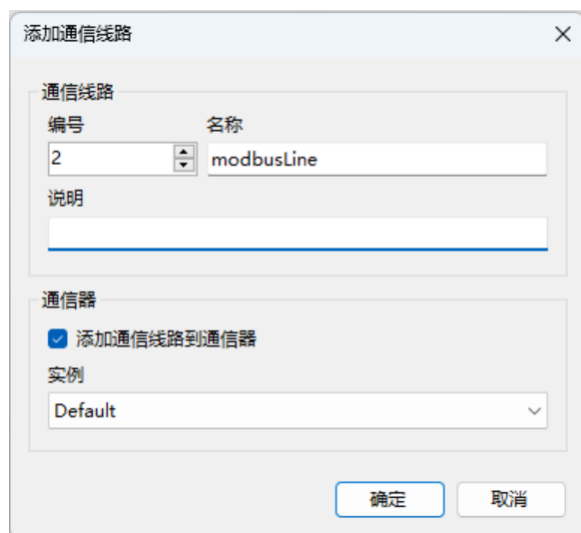


4.2.2.1.3 方式 C

通过通信线路添加线路



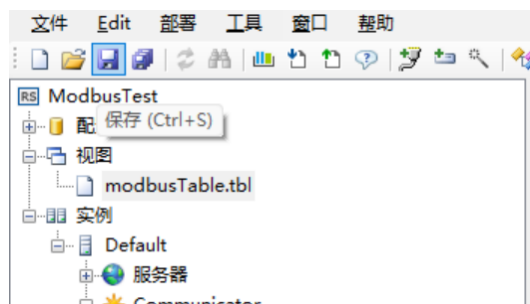
4.2.2.2 添加线路信息



4.2.3 配置过程中需要通过发布工程应用修改，发布步骤如下

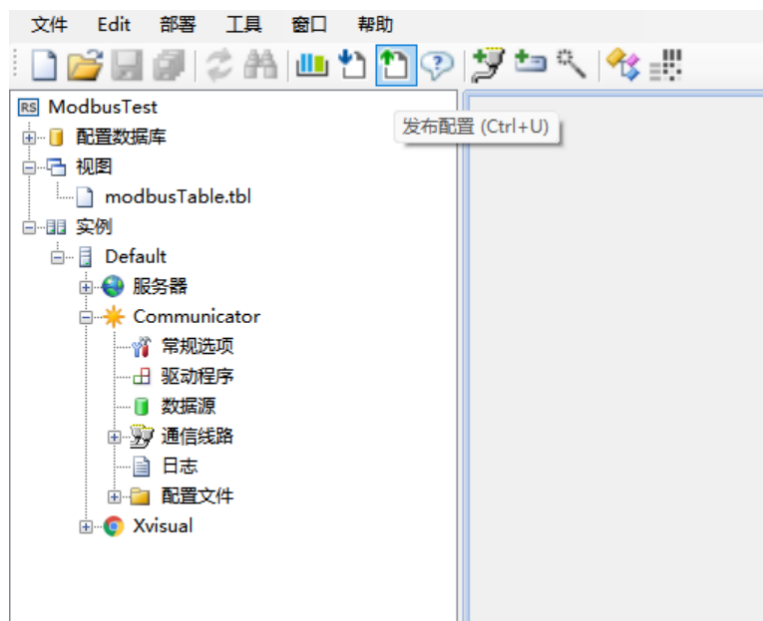
4.2.3.1 保存项目

点击保存，项目保存成功



4.2.3.2 发布配置

从标题栏中点击发布配置图表



选择配置文件，点击发布，即可发布成功

发布配置



实例

Default

配置文件

Default Profile



创建

编辑

删除

选项

包含:

☒ 配置数据库☒ 视图☒ 服务器☒ 重新启动服务器☒ 通信器☒ 重新启动通信器☒ 网站☒ 重新启动网站

名称:

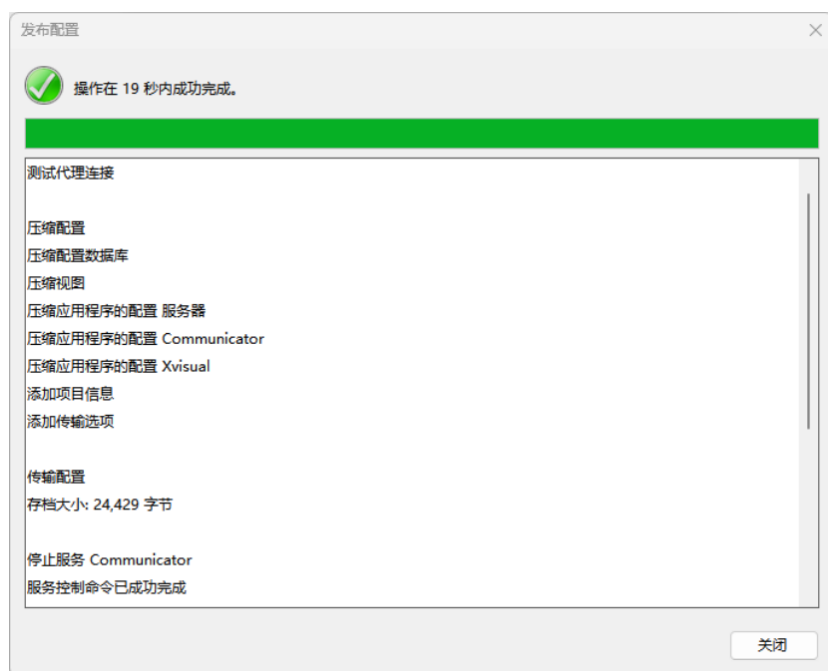
☐ 注册表项

对象筛选器:

选择...

发布

关闭

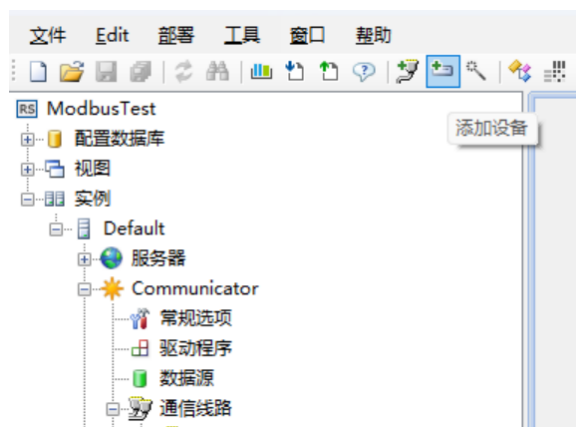


4.2.4 添加设备

4.2.4.1 添加设备三种方式

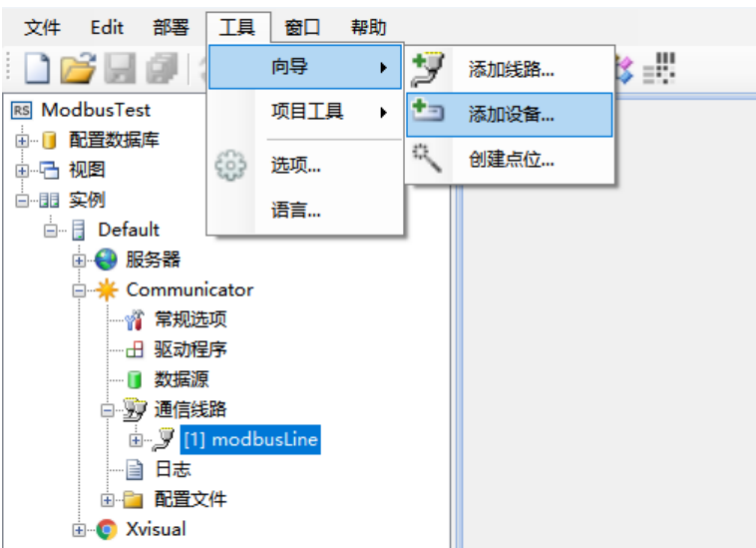
4.2.4.1.1 方式 A

通过标题栏添加设备



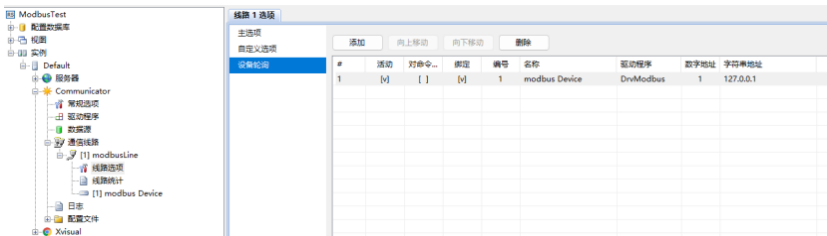
4.2.4.1.2 方式 B

通过菜单栏添加设备



4.2.4.1.3 方式 C

通过通信线路添加设备



4.2.4.2 添加设备信息

选择设备类型为:Modbus，选择通信线路为刚添加的 modbus Line

添加设备

×

设备

编号

2

▲▼

名称

modbus Device

代码

设备类型

Modbus

▼

数字地址

字符串地址或者主机名

通信线路

modbusLine

▼

说明

通信器

☒ 将设备添加到通信器

实例

Default

▼

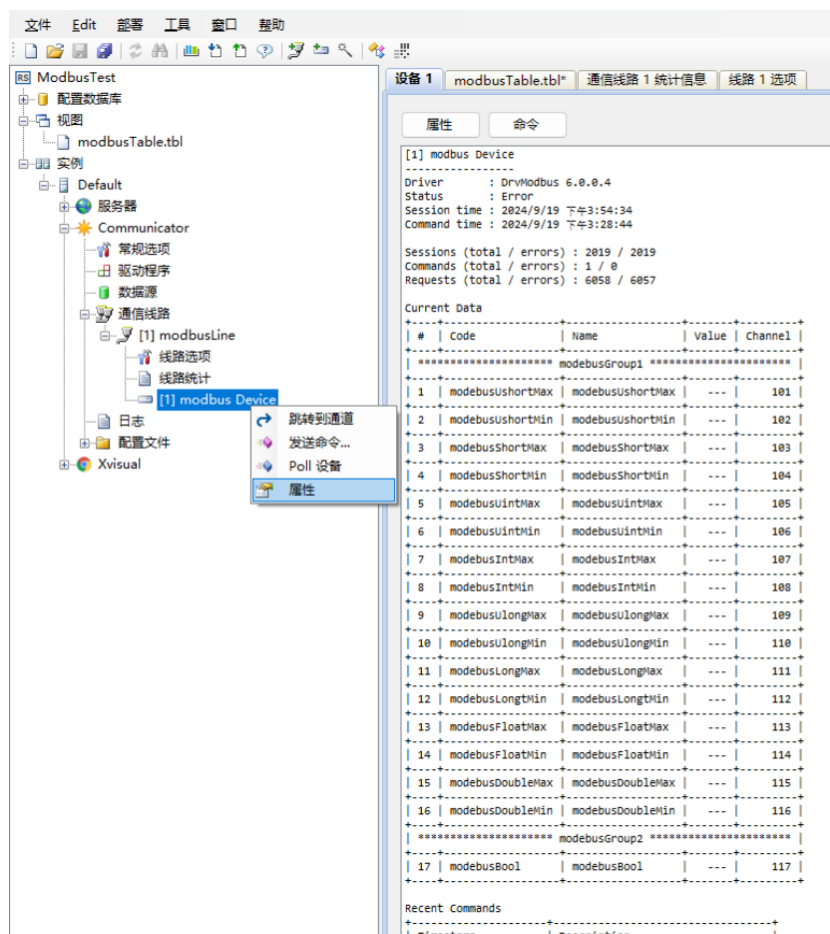
确定

取消

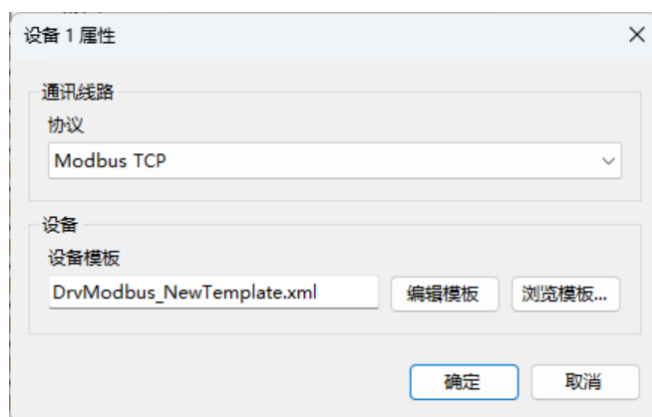
4.2.5 配置设备

4.2.5.1 设备详情配置

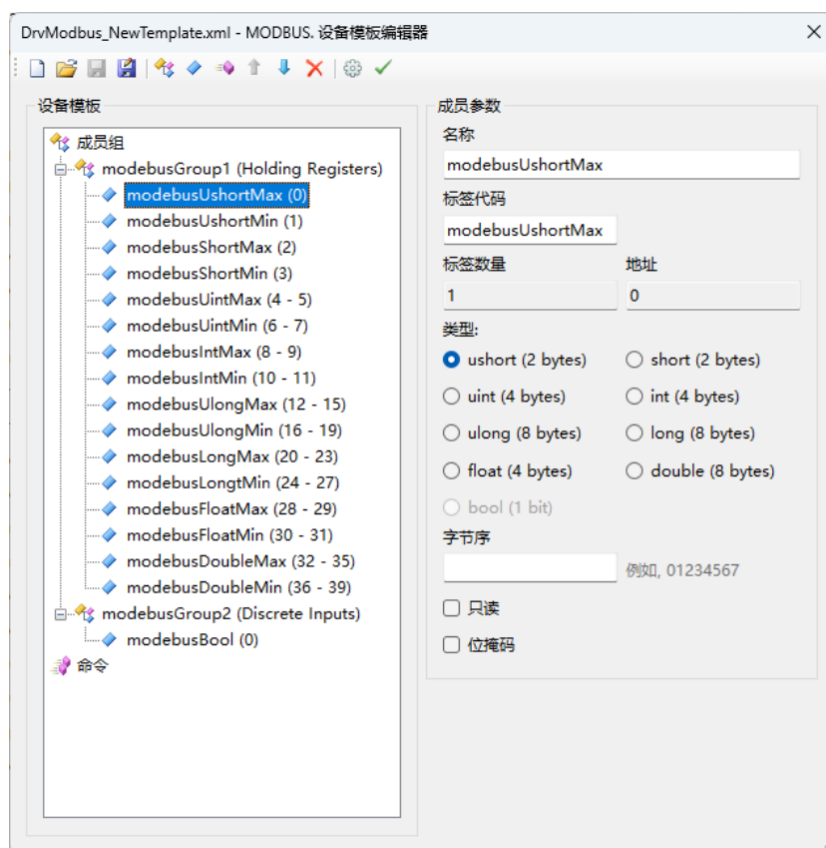
选择设备右键-点击属性



选择 Modbus TCP 协议，编辑模板



添加成员



4.2.5.2 以下表格为支持类型

ushort
short
uint
int
ulong
long
float
double
bool

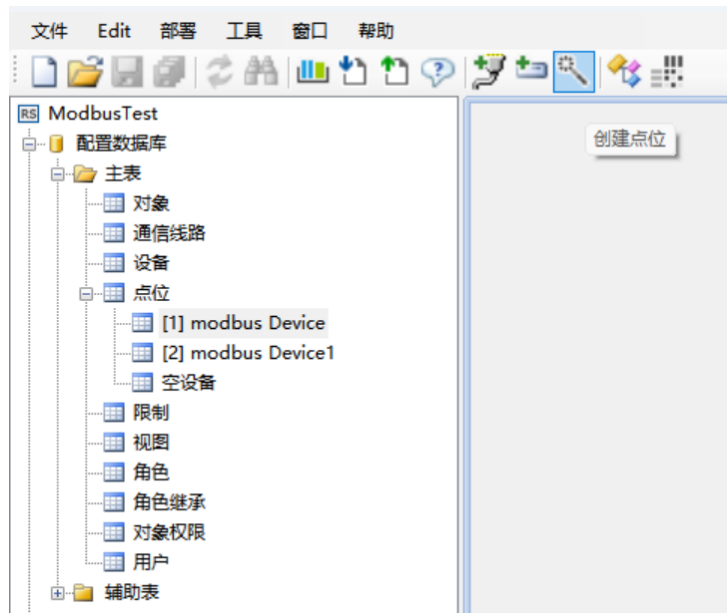
点击图片可查看完整电子表格

4.2.6 添加点位

4.2.6.1 添加点位两种方式

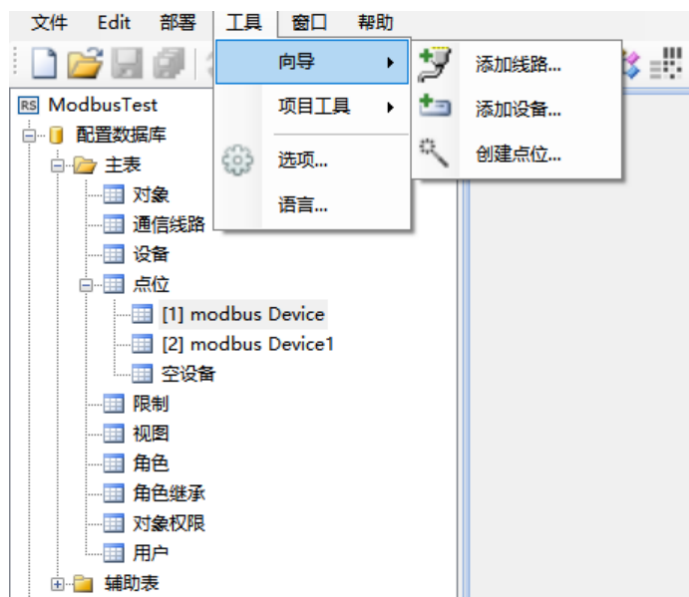
4.2.6.1.1 方式 A

通过标题栏添加点位



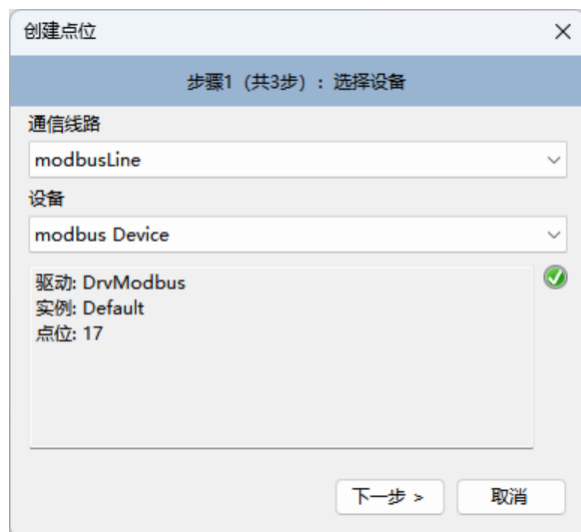
4.2.6.1.2 方式 B

通过菜单栏添加点位



4.2.6.2 添加点位信息

选择通信线路及设备



选择新创建的点位对象

创建点位

×

步骤2 (共3步) : 选择新创建的点位的对象

设备

modbus Device

对象

< 返回

下一步 >

取消

分配点位号

创建点位

×

步骤3 (共3步) : 分配点位号

设备

modbus Device

点位号

开始

201

结束

217

映射

重置

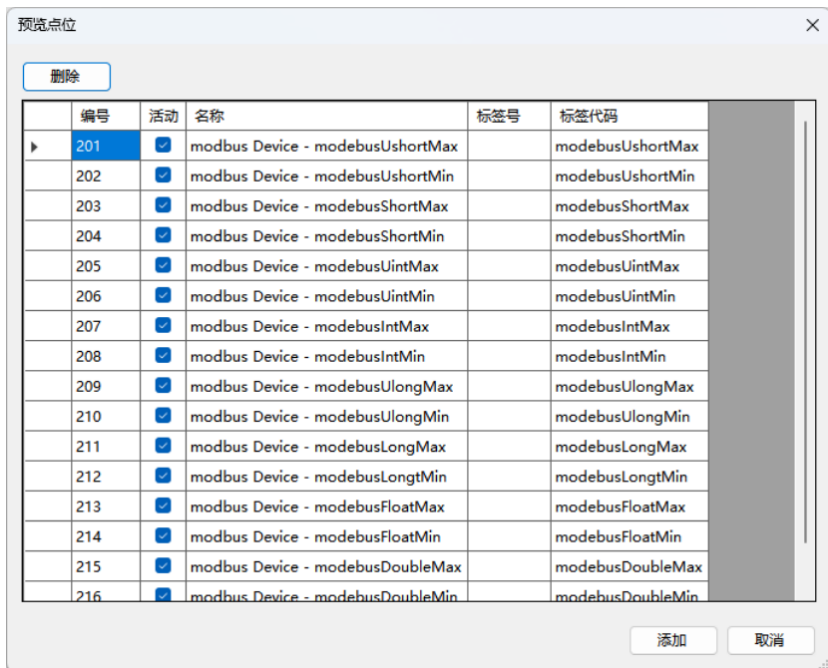
☒ 预览

< 返回

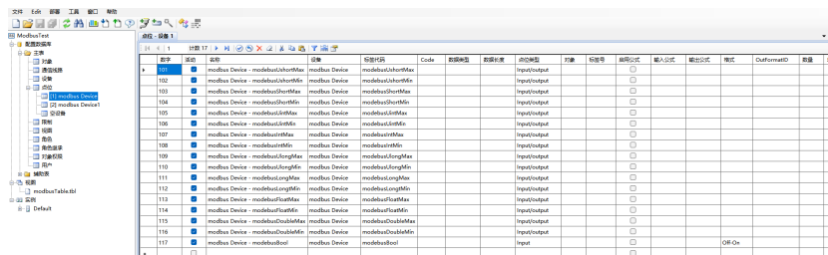
创建

取消

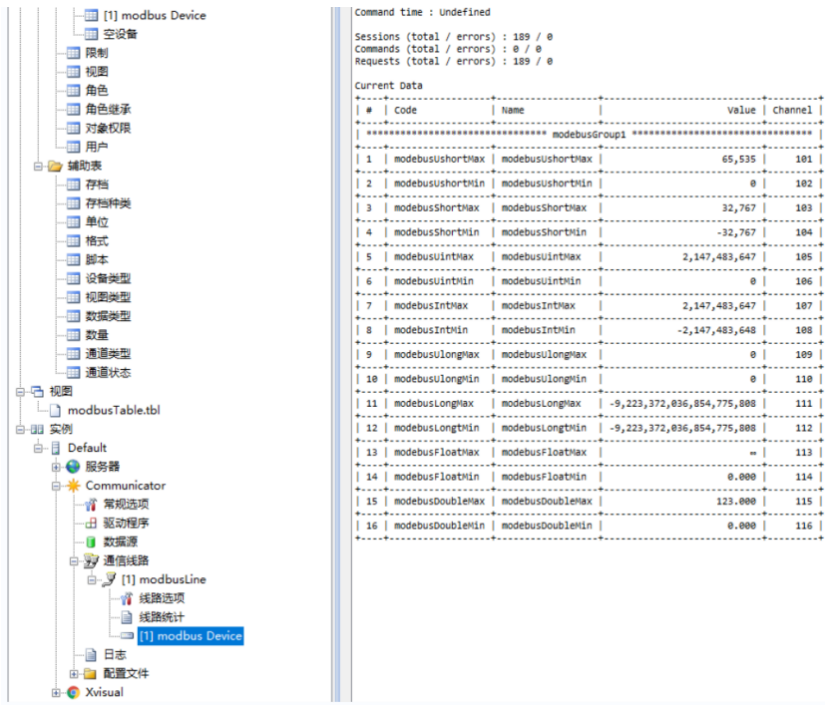
预览点位



渠道添加后，保存且发布；如图



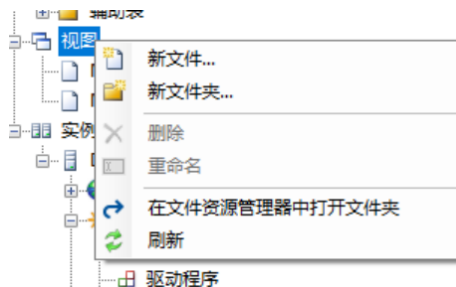
给各节点写入值，查看设备数据展示



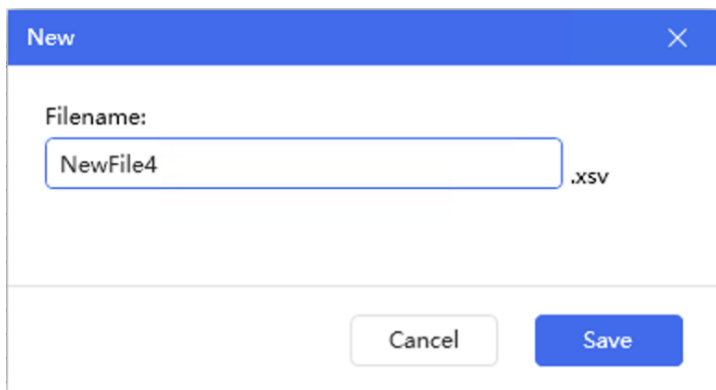
4.2.7 添加 Views，配置 ViewS 及页面展示

4.2.7.1 添加视图文件

选中视图，右键点击



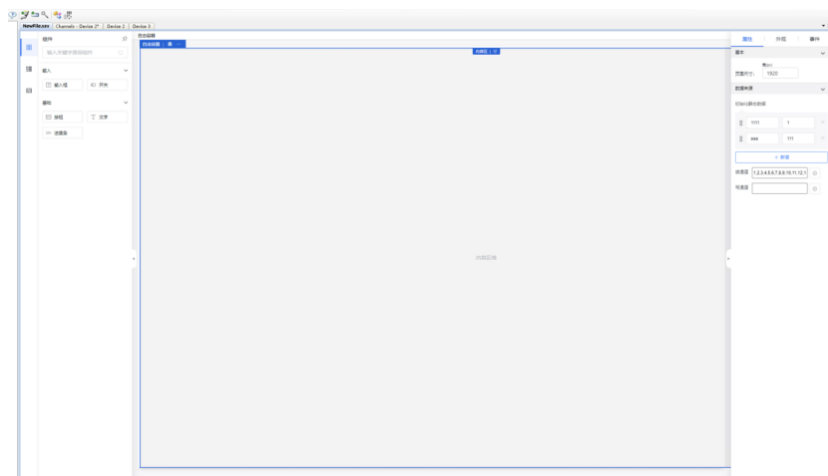
选择新文件，弹出新建文件窗口，输入文件名，点击保存

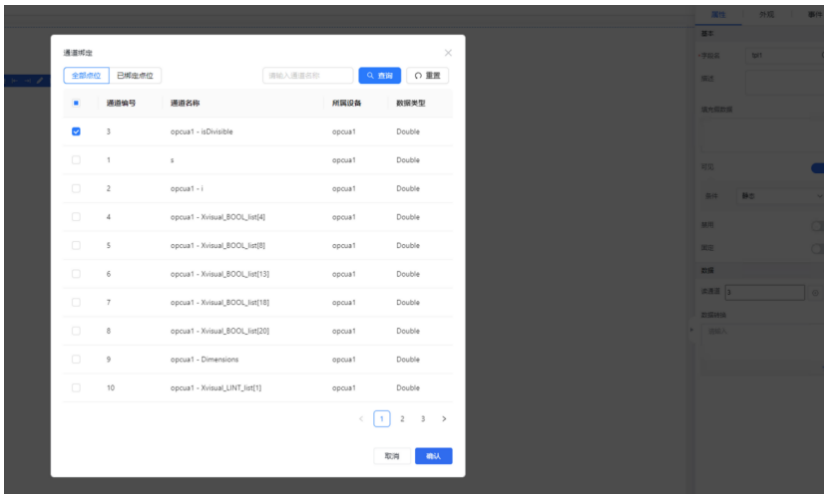


4.2.7.2 绘制视图

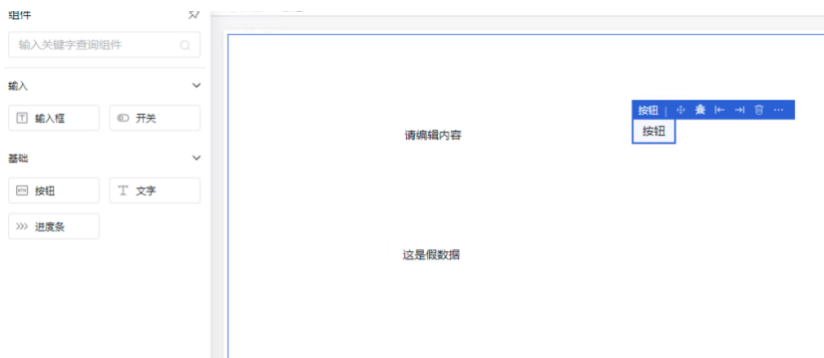
双击创建的视图，在视图页面内进行业务内容绘制，本样例以文本展示为例。

1. 在视图内，选中自由容器，在右侧属性栏内点击读通道设定按钮，弹出通道弹窗





3. 在视图内添加按钮



4. 设置按钮触发事件：切换右侧属性栏到事件 tab 页，点击添加，选择“点击”

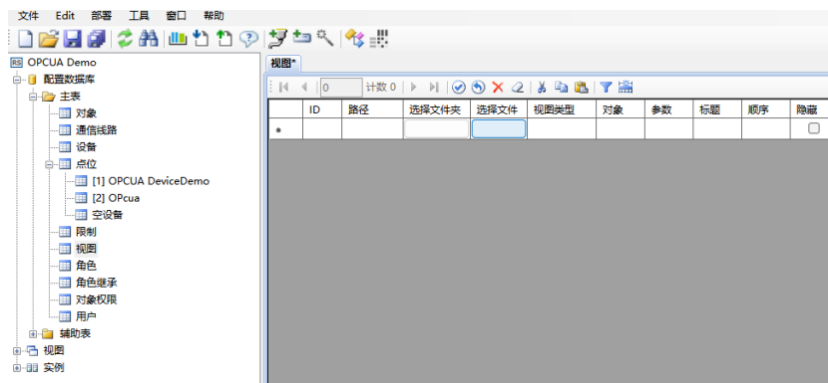


5. 添加点击事件的自定义js：设置js内容为tp11的数值+5。在自定义js内输入相关方法内容：

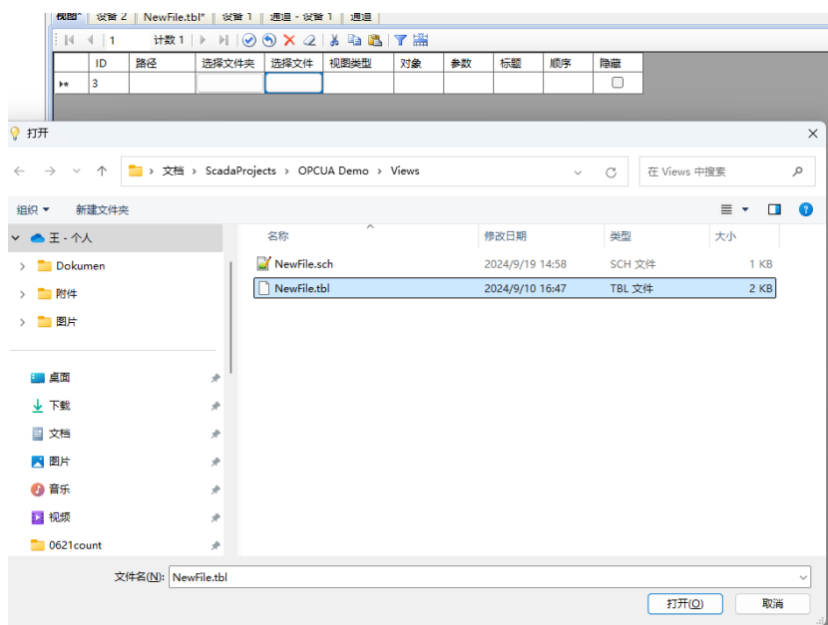


4.2.7.3 添加视图到视图页面

选择主表下视图，双击视图



点击选择文件，选择刚添加的文件，点击打开，文件即可添加成功

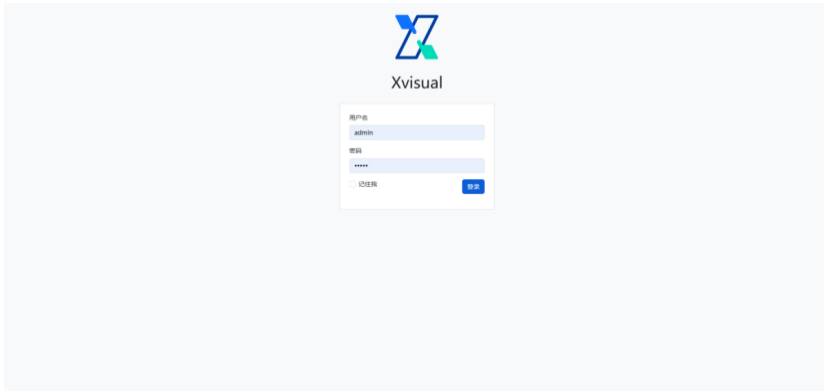


4.2.8 查看数据展示

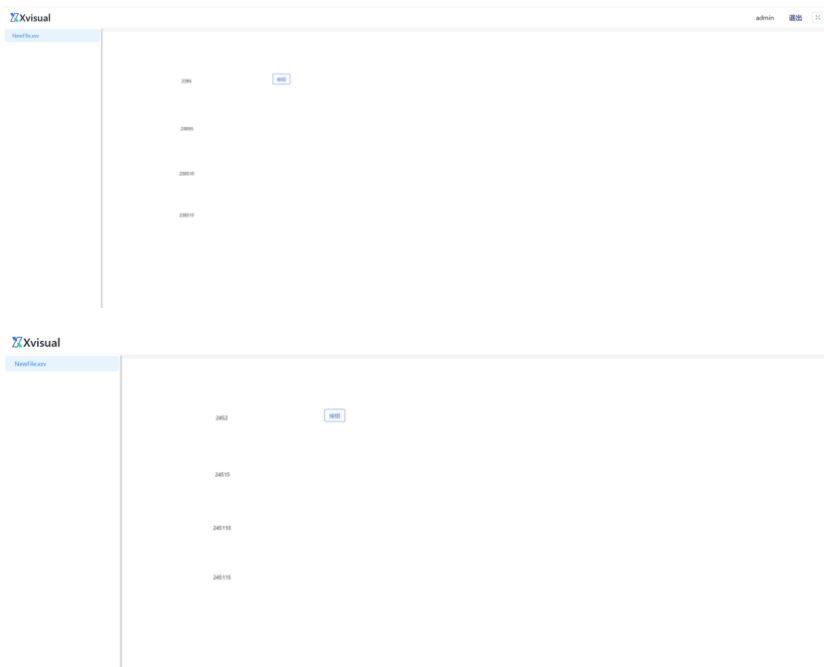
重要!!!：查看数据前，需先保存并发布工程应用

访问 <http://127.0.0.1:10008/>，默认账号：admin 密码：scada

默认进入登录页面



输入账号密码，进入主页面。双击视图，即可看到刚才绘制的页面，点击按钮即可完成数值变化操作



4.2.9 各数据类型对照表

sdata类型			数据读/写	备注
ushort	最大值	modebusUshortMax	65535	正常读写
	最小值	modebusUshortMin	0	正常读写
short	最大值	modebusShortMax	32767	正常读写
	最小值	modebusShortMin	-32767	正常读写
uint	最大值	modebusUIntMax	2147483647	正常读写
	最小值	modebusUIntMin	0	正常读写
	最大值	modebusIntMax	2147483647	正常读写

点击图片可查看完整电子表格