
封面

内容简介

本教程旨在通过 MCGS 平台，让用户轻松学会使用组态软件，领略现代 HMI 系统独具特色的魅力。文章主要介绍 mcgsTpc 中 G 系列产品与 McgsPro 全中文组态软件的使用方法，并通过具体实例，快速实现与三款主流 PLC 的通讯连接。本教程分为五章，第一章主要介绍 mcgsTpc 产品及维护；第二章主要介绍 McgsPro 组态软件的功能和特点；第三章主要介绍 McgsPro 组态软件的基本使用和工程建立下载；第四章详细介绍 PLC 通讯控制工程的两种组态步骤；第五章简单介绍扩展知识。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

本教程介绍 mcgsTpc 一体化触摸屏和 MCGS 组态软件的简单应用，适合初学者，如有需要深入学习，请参考以下教材：

McgsPro 系列教程：

《McgsPro 中级教程》

《McgsPro 高级教程》

高等教育教材：

《嵌入式组态控制技术》

中国铁道出版社

《工控组态软件与 PLC 应用技术》

北京航空航天大学出版社

《组态软件控制技术》

清华大学出版社 北京交通大学出版社

《组态软件技术及应用》

电子工业出版社

版次：2015 年 2 月第 1 版

印次：2015 年第 1 次印刷

前 言

培训目标: 认识 mcgsTpc 产品和 McgsPro 组态软件, 完全掌握 mcgsTpc 与三款主流 PLC 的通讯连接。

培训对象: 主要针对熟悉现场应用, 但不熟悉 MCGS 软件和 mcgsTpc 嵌入式一体化触摸屏的朋友们。

培训规划:

课程安排	时间安排
mcgsTpc 产品介绍	10 分钟
McgsPro 软件介绍	10 分钟
操作练习	10 分钟
工程建立与下载	20 分钟
U 盘下载练习	10 分钟
mcgsTpc 连接三菱 FX 系列 PLC	15 分钟
mcgsTpc 连接西门子 S7-200 PLC	20 分钟
任选一款 PLC 进行实际操作练习	15 分钟
互动问答	10 分钟

目 录

第一章 产品介绍	1
1.1 认识 TPC1071Gi 和 TPC1570Gi	1
1.1.1 产品优势	1
1.1.2 产品外观	1
1.1.3 外部接口	2
1.1.4 产品安装	3
1.1.5 产品启动	5
1.2 系统维护	5
1.2.1 TPC 系统设置	5
1.2.2 触摸屏校准	6
第二章 McgsPro 组态软件	7
2.1 McgsPro 组态软件的主要功能	7
2.2 安装 McgsPro 组态软件	8
2.3 McgsPro 组态软件的组成	9
第三章 工程建立和下载	10
3.1 工程建立	10
3.2 软件的基本操作	11
3.2.1 设备窗口的基本操作	11
3.2.2 用户窗口的基本操作	13
3.3 工程下载	15
3.3.1 U 盘下载	15
3.3.2 网线下载	17
3.3.3 USB 线下载	18
3.4 工程运行	19
3.5 工程上传	19
第四章 McgsPro 触摸屏与 PLC 通讯连接	23
4.1 接线说明	23
4.2 练习一 连接三菱 FX 系列 PLC	24
4.3 练习二 连接西门子 S7-200 PLC	30
4.4 练习三 连接西门子 smart200 PLC	36
4.5 练习三 实例操作	42
第五章 扩展	43
5.1 模拟运行调试	43
5.2 工程设置	44
5.3 工程文件保护	45

第一章 产品介绍

本章带大家一起来认识 mcgsTpc 主流产品 TPC1071Gi 和 TPC1570Gi，并介绍其基本功能及特点，使大家了解产品总体的结构框架，并学会使用。

1.1 认识 TPC1071Gi 和 TPC1570Gi

1.1.1 产品优势

- 高清真彩：高分辨率，262K 真彩，享受顶级视觉盛宴
- 配置优良：A53 4 核，1G 主频，256M 内存，4G 存储空间
- 稳定可靠：抗干扰性能达工业 III 级，LED 背光寿命长，百万现场装机
- 时尚环保：宽屏、超轻、超薄设计，引领时尚；低功耗，发展绿色工业
- 全能软件：MCGS 全功能组态软件，支持 U 盘备份恢复，功能更强大
- 贴心服务：本土化、全方位贴心服务

1.1.2 产品外观

TPC1071Gi 外观如图 1.1.1 所示，TPC1570Gi 外观如图 1.1.2 所示。



图 1.1.1



图 1.1.2

1.1.3 外部接口

1. 接口说明

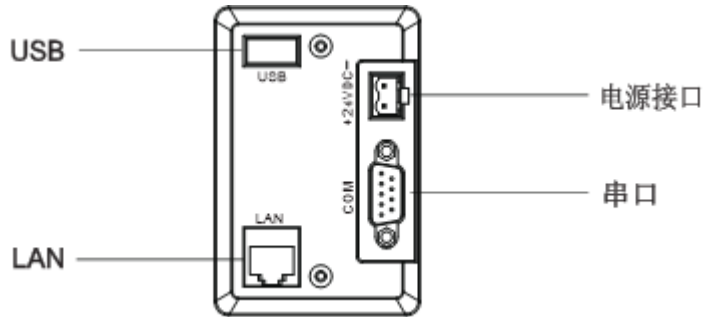
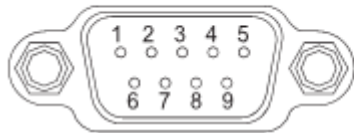


图 1.1.3

接 口	TPC1071Gi / TPC1570Gi
LAN (RJ45)	10M/100M自适应
串口 (DB9)	1×RS232 2×RS485
USB1	1×USB2.0
电源接口	24V DC ±20%

2. 串口引脚定义



串口引脚定义

接口	PIN	引脚定义
COM1	2	RS232 RXD
	3	RS232 TXD
	5	GND
COM2	7	RS485 +
	8	RS485 -
COM3	4	RS485 +
	9	RS485 -

图 1.1.4

3. 挂钩安装说明

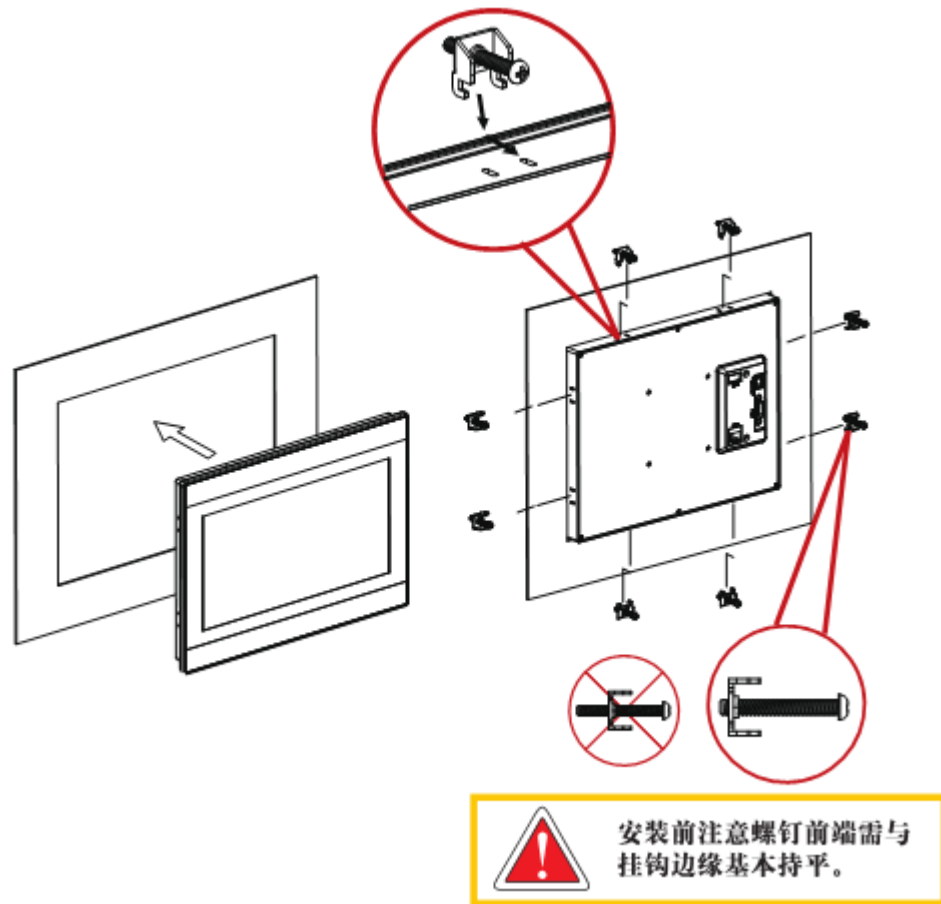


图 1.1.8

4. 电源接线

接线步骤:

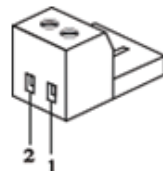
步骤1: 将24V电源线剥线后插入电源插头接线端子中;

步骤2: 使用一字螺丝刀将电源插头螺钉锁紧;

步骤3: 将电源插头插入产品的电源插座。

建议: 采用直径为1.29mm (AWG16) 的电源线

电源插头示意图及引脚定义如下:



PIN	定义
1	+
2	-

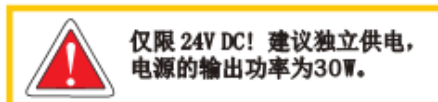


图 1.1.9

1.1.5 产品启动



图 1.1.10

使用 24V 直流电源给 TPC 供电，开机启动后屏幕出现“正在启动”提示进度条，此时不需要任何操作系统将自动进入工程运行界面。如图 1.1.10 所示。

1.2 系统维护

1.2.1 TPC 系统设置

TPC 系统设置包含背光灯、蜂鸣器、触摸屏、日期/时间设置等。

TPC 开机启动后屏幕出现“正在启动”提示进度条时，点击任意位置，可进入“启动属性”对话框，点击“系统参数设置”，进入“TPC 系统设置”对话框，即可进行 TPC 系统参数设置。如图 1.2.1 所示。

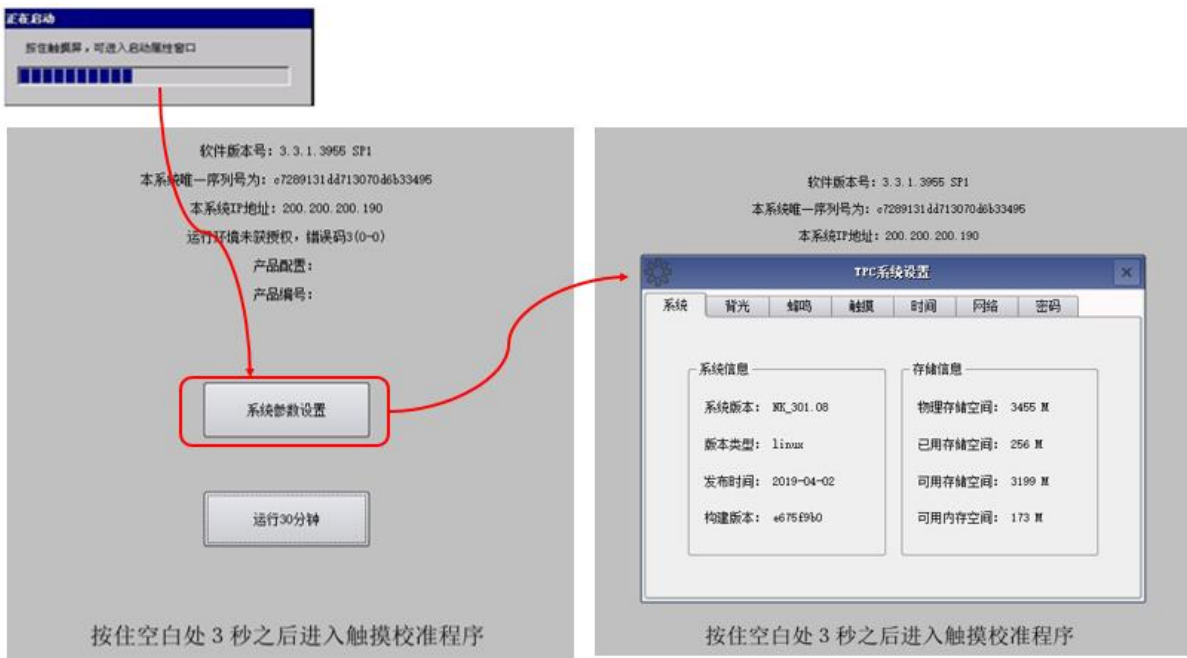


图 1.2.1

1.2.2 触摸屏校准

进入“TPC 系统设置”界面后，长按 3 秒，系统将自动运行触摸屏校准程序。在如图 1.2.2 所示的画面中，使用触摸笔或手指轻按十字光标中心点不放，当光标移动至下一点后抬起；重复该动作，直至提示“新校准设置已测定”，轻点屏幕任意位置退出校准程序。



将手指轻而准确地放置在十字光标的中心点，停留至少1秒时间。
当目标在屏幕上移动时，重复该动作。

图 1.2.2

第二章 McgsPro 组态软件

McgsPro 3.3.1 SP1 版本软件为深圳昆仑通态科技有限责任公司最新研发的成套软件产品。

McgsLx3.1 版本的升级版。本产品其由 McgsPro 3.3.1 SP1 组态软件、McgsPro 3.3.1 SP1 运行环境、TPC 系统 NK 软件三大块组成，作为公司高端 G 系列 TPC 产品的配套软件进行使用。

MCGS-G 系列高端 TPC 以 A53 4 核 CPU 为核心，重新定义 HMI 行业标准，结合全新的 McgsPro 成套软件，可为客户提供更宽、更广、更高的应用平台。

目前公司已通过 GB/T19001-2016/ISO 9001:2015 认证，产品获得 CE、RoHS 认证，展现 HMI 专家级的丰富经验，以先进的技术、高效的制造、缜密的测试与全球性专业技术支持，制定工控领域的各项产品标准。

2.1 McgsPro 组态软件的主要功能

- 简单灵活的可视化操作界面：采用全中文、可视化的开发界面，符合中国人的使用习惯和要求。
- 实时性强、有良好的并行处理性能：是真正的 32 位系统，以线程为单位对任务进行分时并行处理。
- 丰富、生动的多媒体画面：以图像、图符、报表、曲线等多种形式，为操作员及时提供相关信息。
- 完善的安全机制：提供了良好的安全机制，可以为多个不同级别用户设定不同的操作权限。
- 强大的网络功能：具有强大的网络通讯功能。
- 多样化的报警功能：提供多种不同的报警方式，具有丰富的报警类型，方便用户进行报警设置。
- 支持多种硬件设备。

总之，McgsPro 组态软件具有与通用组态软件一样强大的功能，并且操作简单，易学易用。

2.2 安装 McgsPro 组态软件

McgsPro 软件可到昆仑通态官网（www.mcgs.cn）下载安装程序。具体安装步骤如下：

- 解压之后，运行 Setup.exe 文件，MCGS 安装程序窗口如图 2.2.1。



图 2.2.1

- 在弹出窗口中点击“下一步”，按提示步骤操作，随后，安装程序将提示指定安装目录，用户不指定时，系统默认安装到 D:\McgsPro 目录下，建议使用默认目录，如图 2.2.2 所示，系统安装大约需要几分钟。



图 2.2.2

- 安装完成后，Windows 操作系统的桌面上添加了如图 2.2.3 所示的两个快捷方式图标，分别用于启动 McgsPro 组态环境和模拟运行环境。

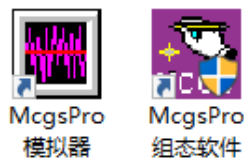


图 2.2.3

2.3 McgsPro 组态软件的组成

McgsPro 生成的用户应用系统，由主控窗口、设备窗口、用户窗口、实时数据库和运行策略五个部分构成。

主控窗口：构造了应用系统的主框架。用于对整个工程相关的参数进行配置，可设置封面窗口、运行工程的权限、启动画面、内存画面、磁盘预留空间等。

设备窗口：是应用系统与外部设备联系的媒介。专门用来放置不同类型和功能的设备构件，实现对外部设备的操作和控制。设备窗口通过设备构件把外部设备的数据采集进来，送入实时数据库，或把实时数据库中的数据输出到外部设备。

用户窗口：实现了应用系统数据和流程的“可视化”。工程里所有可视化的界面都是在用户窗口里面构建的。用户窗口中可以放置三种不同类型的图形对象：图元、图符和动画构件。通过在用户窗口内放置不同的图形对象，用户可以构造各种复杂的图形界面，用不同的方式实现数据和流程的“可视化”。

实时数据库：是应用系统的核心。实时数据库相当于一个数据处理中心，同时也起到公共数据交换区的作用。从外部设备采集来的实时数据送入实时数据库，系统其它部分操作的数据也来自于实时数据库。

运行策略：是对应用系统运行流程实现有效控制的手段。运行策略本身是系统提供的一个框架，其里面放置由策略条件构件和策略构件组成的“策略行”，通过对运行策略的定义，使系统能够按照设定的顺序和条件操作任务，实现对外部设备工作过程的精确控制。

第三章 工程建立和下载

3.1 工程建立


- 双击电脑桌面上的组态环境快捷方式，可打开 McgsPro 组态软件。
- 单击文件菜单中“新建工程”图标，弹出“新建工程设置”对话框，TPC 类型选择 TPC7072Gi/Gt 产品，点击确认，如图 3.1.1 所示。



图 3.1.1

- 执行“文件/工程另存为”，弹出文件保存窗口。
- 选择工程文件要保存的路径，在文件名一栏内输入“TPC 控制通讯工程”，点击“保存”按钮，工程创建完毕。如图 3.1.2 所示。

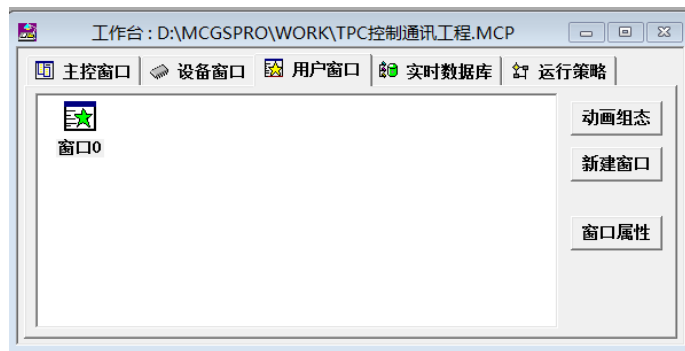


图 3.1.2

3.2 软件的基本操作

3.2.1 设备窗口的基本操作

- 点击工作台上的设备窗口标签，打开设备窗口，在设备窗口出现的图标上双击可进入设备窗口编辑界面。如图 3.2.1 所示。

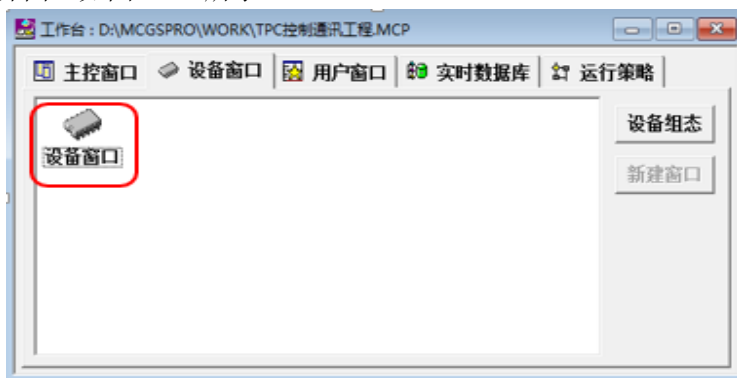


图 3.2.1

- 设备窗口编辑界面有设备组态画面和设备工具箱两部分组成。设备组态画面用于配置该工程需要通讯的设备。设备工具箱里是常用的设备。在设备工具箱里的设备名称上双击，可以把设备添加到设备组态画面。
- 要添加或删除设备工具箱中的设备驱动时，可点击设备工具箱顶部的“设备管理”按钮。打开“设备管理”窗口。在“设备管理”窗口左侧的“可选设备”区域的树形目录中找到需要的设备，双击即可添加到“选定设备”区域。选中“选定设备”区域里的设备，点击窗口左下方的“删除”按钮可删除该设备。如图 3.2.2 所示。

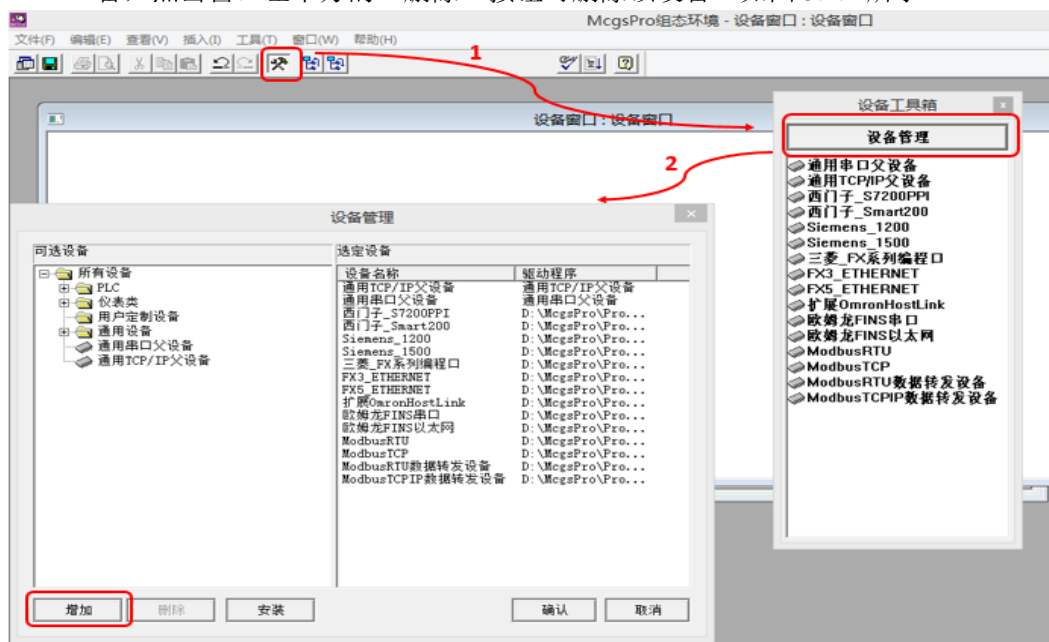


图 3.2.2

- McgsPro 组态软件中把设备分成两个层次：父设备和子设备。父设备与硬件接口相对应。子设备放在父设备下，用于与该父设备对应的接口所连接的设备进行通讯。在设备组态画面双击父设备或子设备可以设置通讯参数。
- 父设备里可设置串口号、波特率、数据位、停止位、校验方式。
- 子设备的设备编辑窗口分为三个区域：驱动信息区、设备属性区和通道连接区。驱动信息区里显示的是该设备驱动版本、路径等信息。设备属性区可设置采集周期、设备地址、通讯等待时间等通讯参数。通道连接区用于构建下位机寄存器与 McgsPro 组态软件变量之间的映射。如图 3.2.3 所示。

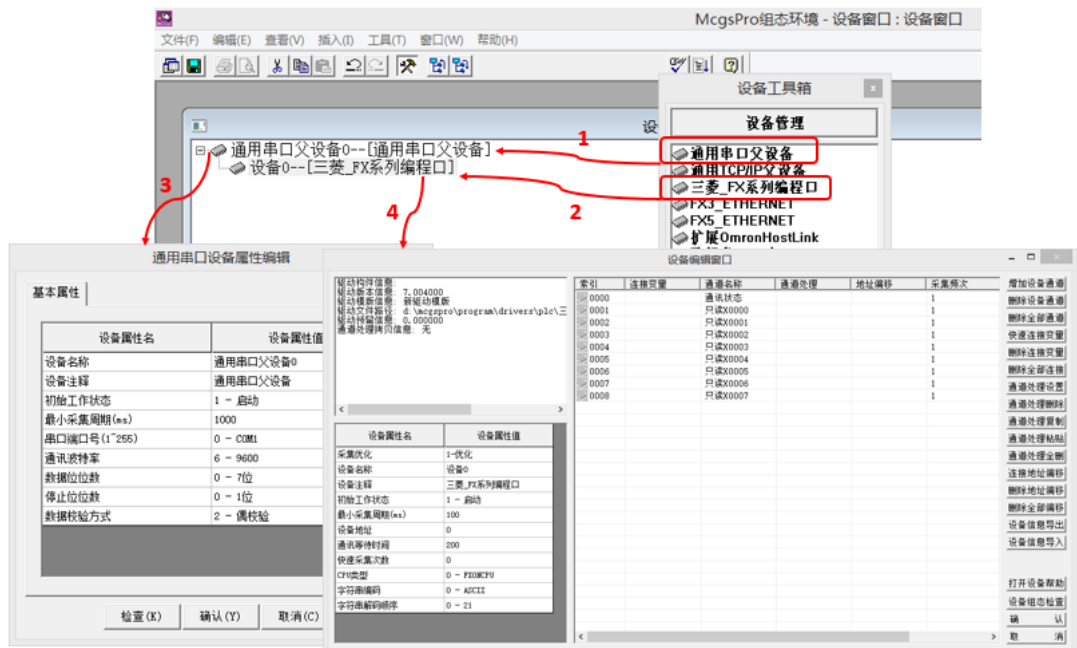


图 3.2.3

3.2.2 用户窗口的基本操作

- 用户窗口主界面的右侧有三个按钮：每点击一次“新建窗口”按钮可以新建一个窗口，“窗口属性”用于打开已选中窗口的属性设置，可以将窗口设置为启动窗口、用户窗口和子窗口，其中启动窗口标注为绿色五角星，用户窗口为黄色五角星，子窗口为紫色五角星。双击窗口图标或者选中窗口之后点击“动画组态”按钮可以进入该窗口的编界面。如图 3.2.4 所示。

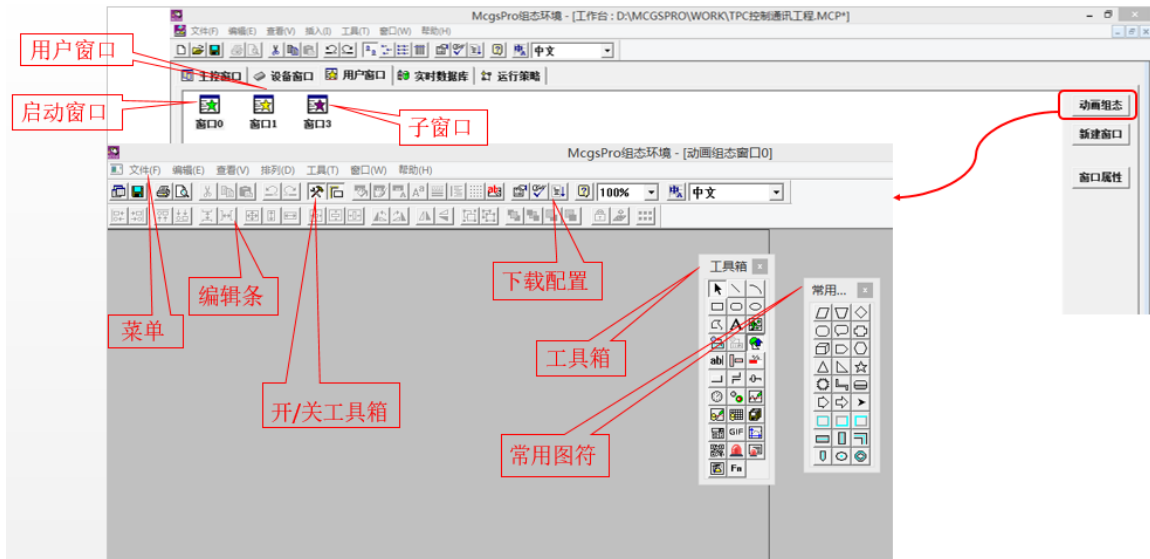


图 3.2.4

- 窗口编辑界面的主要部分是工具箱和窗口编辑区域。工具箱有我们画面组态要使用的所有构件。窗口编辑区域用于绘制画面，运行时我们能看到的所有画面都需在这里添加。在工具箱单击所需要的构件，然后在窗口编辑区域中按住鼠标左键拖动将该构件添加到画面中。

- 工具箱中常用的构件有：标签、输入框、标准按钮和位图等。如图 3.2.5 所示。

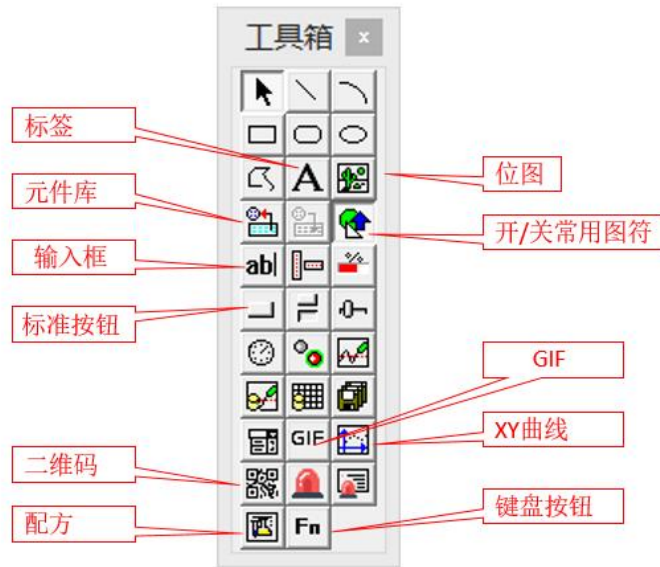


图 3.2.5

- 将构件添加到窗口编辑区域之后，双击该构件可打开该构件的属性。构件的作用不同，属性设置界面有很大的差异。可点击属性设置界面的右下角的“帮助”按钮查看构件属性设置详细说明。如图 3.2.6 所示。




图 3.2.6

3.3 工程下载

这里我们学习使用 U 盘、网线和 USB 线的方式下载工程。

3.3.1 U 盘下载

- 将 U 盘插到电脑上，电脑识别 U 盘之后。点击工具条中的下载按钮  (或按 F5)，打开“下载配置”窗口。点击“制作 U 盘综合功能包”。如图 3.3.1 所示。

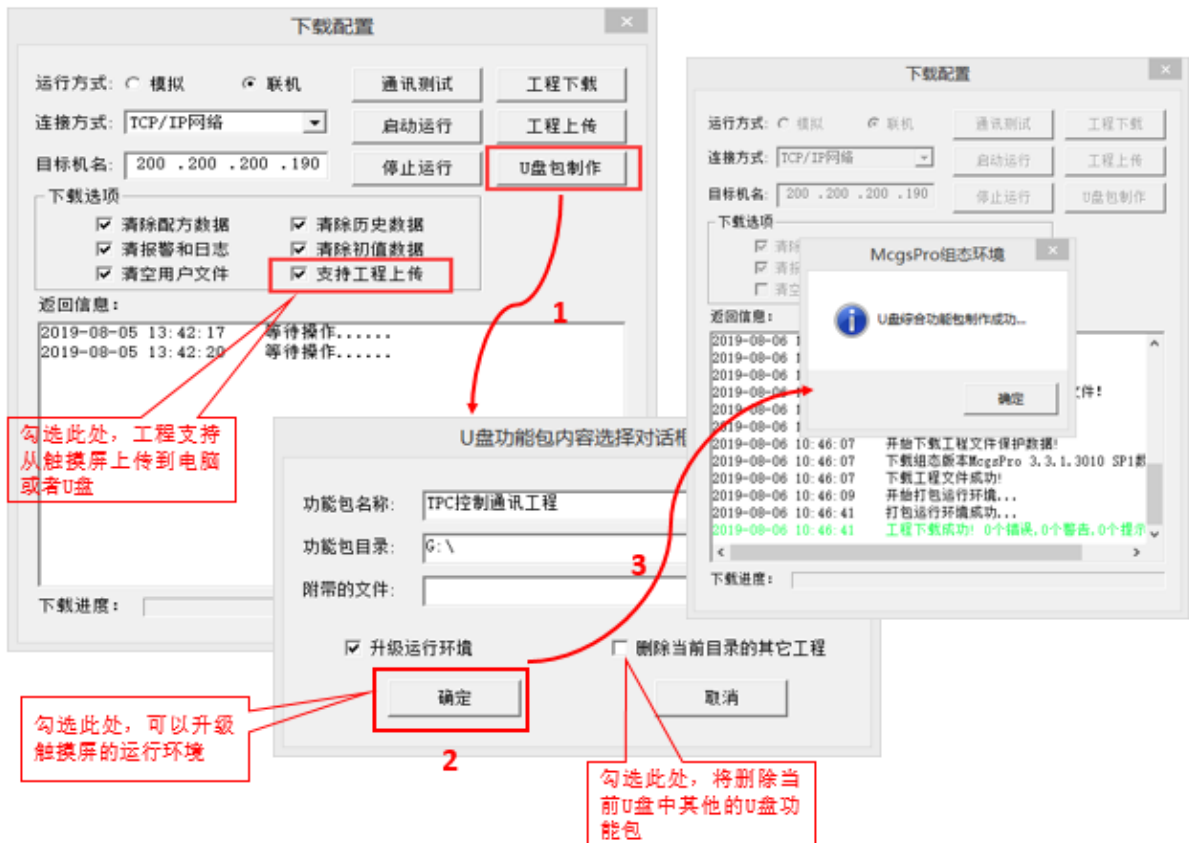


图 3.3.1

- 在弹出的“U 盘功能包内容选择对话框”内容选择对话框中点击“确定”按钮，在下载配置框下方的返回信息中可以看到相关信息，U 盘功能包制作完成时会弹出如图 3.3.1 所示制作成功的提示窗口。

- 在 TPC 上插入 U 盘，稍等片刻便会弹出“mcgsTpcU 盘综合功能包”对话框，点击“是”，弹出工程列表选择界面。如图 3.3.2 所示。



图 3.3.2

- 选择需要下载的工程后，点击“开始下载”进行工程更新，下载完成拔出 U 盘，触摸屏会在 10s 后自动重启，也可手动选择“重启 TPC”。重启之后，工程完成。如图 3.3.3 所示。需要注意的是，如果触摸屏的运行环境和组态环境不一致，并且制作 U 盘包时勾选了升级运行环境，会先升级运行环境再更新工程。




图 3.3.3

3.3.2 网线下载

- 需将电脑的 IP 修改到与触摸屏的 IP 同一个网段。触摸屏 IP 查看与修改方法：首先断电重启触摸屏，触摸屏出现进度条界面时点击触摸屏，进入“系统参数设置”界面，点击“系统参数设置”，进入“TPC 系统设置”，选择“网络”，即可查看和修改触摸屏 IP。如图 3.3.4 所示。



图 3.3.4

- 电脑和触摸屏的 IP 修改完成后，用网线将电脑和触摸屏连接起来，在电脑端打开工程，点击工具条中的下载按钮 (或按 F5)，进入“下载配置”，运行方式选择“联机”，连接方式选择“TCP/IP 网络”，“目标机名”填写触摸屏的 IP，点击“工程下载”，等待工程下载。如图 3.3.5 所示。

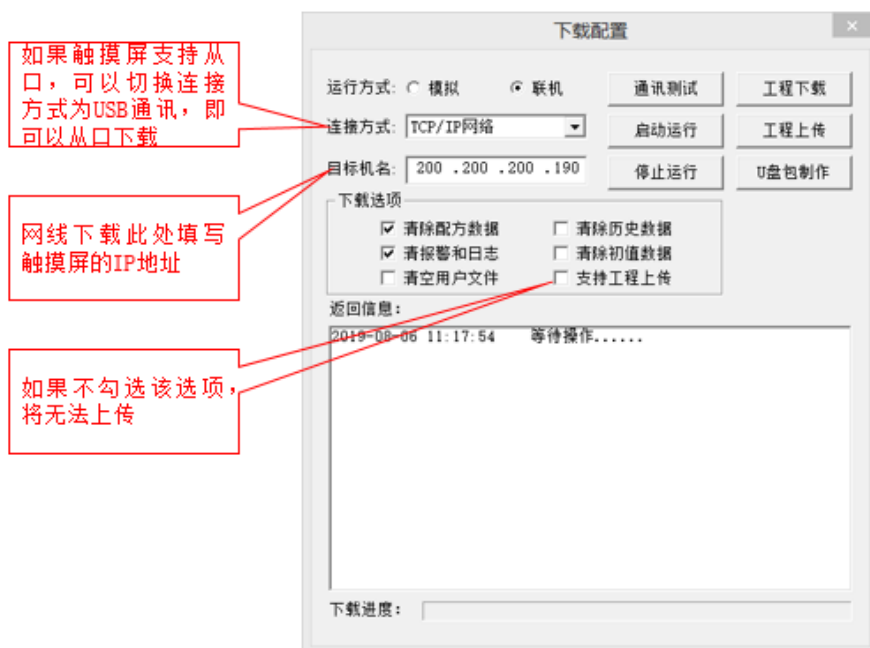


图 3.3.5

- 工程下载完成后，点击图 3.3.6 中的“启动运行”或者点击触摸屏上的“进入运行环境”启动触摸屏，运行工程。如图 3.3.6 所示。

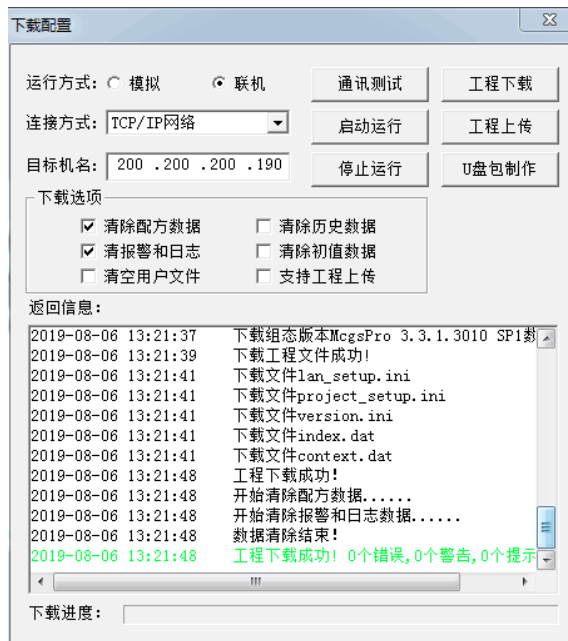


图 3.3.6

3.3.3 USB 线下载

在网线下载中已经提及到，如果触摸屏有 USB 从口，可以切换连接方式为 USB 通讯，其他步骤与网线下载一致，就不重复说明，如图 3.3.7 所示。



图 3.3.7

3.4 工程运行

工程运行：如图 3.4.1 所示，组态软件自带的行业演示工程，该行业演示工程默认储存路径为：“D:\MCGSPRO\Samples”



图 3.4.1

3.5 工程上传

若在“下载配置”界面勾选了“支持工程上传”（见图 3.3.1），则可使用 U 盘、网线和 USB 线上传工程。

3.5.1 U 盘上传

- 可以通过章节 3.3.1 所示方法新建一个简单工程，并制作一个 U 盘功能包，将 U 盘功能包插入触摸屏 USB 口，在弹出界面选项“是”，启动“mcgsTpc U 盘综合功能包”，然后选择“上传工程到 U 盘”。如图 3.5.1 所示。



图 3.5.1

- 点击“上传工程到 U 盘”按钮，触摸屏将弹出“U 盘上传”界面，点击“上传”按钮，工程将开始从触摸屏上传到 U 盘。将 U 盘工程复制到电脑上，可使用 McgsPro 组态软件打开即可。如图 3.5.2 所示。

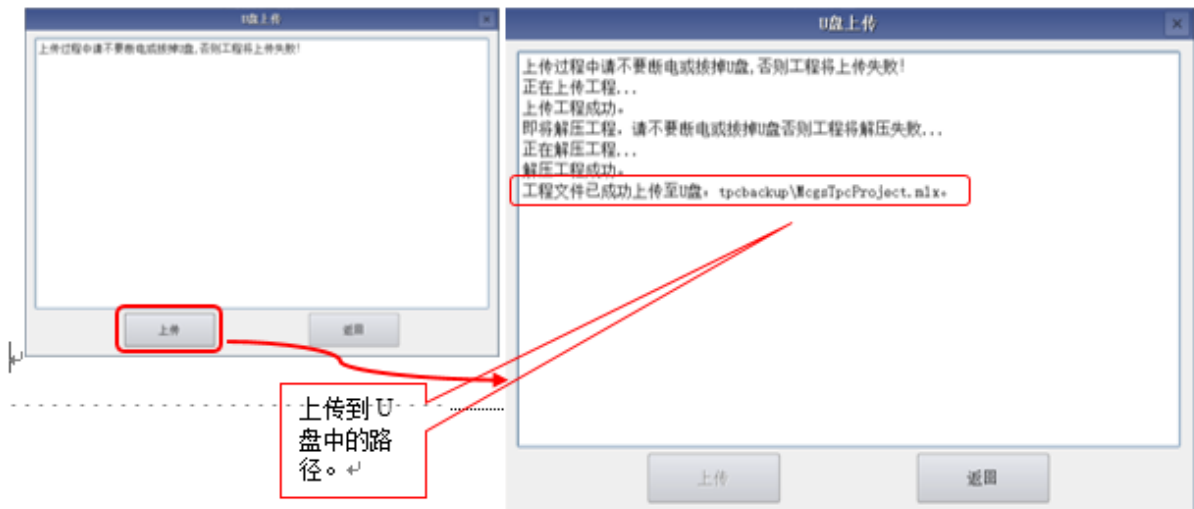



图 3.5.2

- 若下载工程或制作 U 盘功能包时未勾选“支持工程上传”，上传工程时，“上传工程到 U 盘”呈灰色，将无法上传工程。如图 3.5.3 所示。



图 3.5.3

3.5.2 网线上传

- 检查电脑 IP 和触摸屏 IP 是否在同一网段（设置方法参考 3.2.2）。打开 McgsPro 组态软件，点击  (或按 F5)，打开“下载配置”窗口。点击“工程上传”按钮，进入“上传工程”界面，通讯方式选择“TCP/IP 网络”，目标地址填写触摸屏 IP，点击“开始上传”。上传成功后，工程将会保存在“上传选项”指定的目录中。如图 3.5.4 所示。

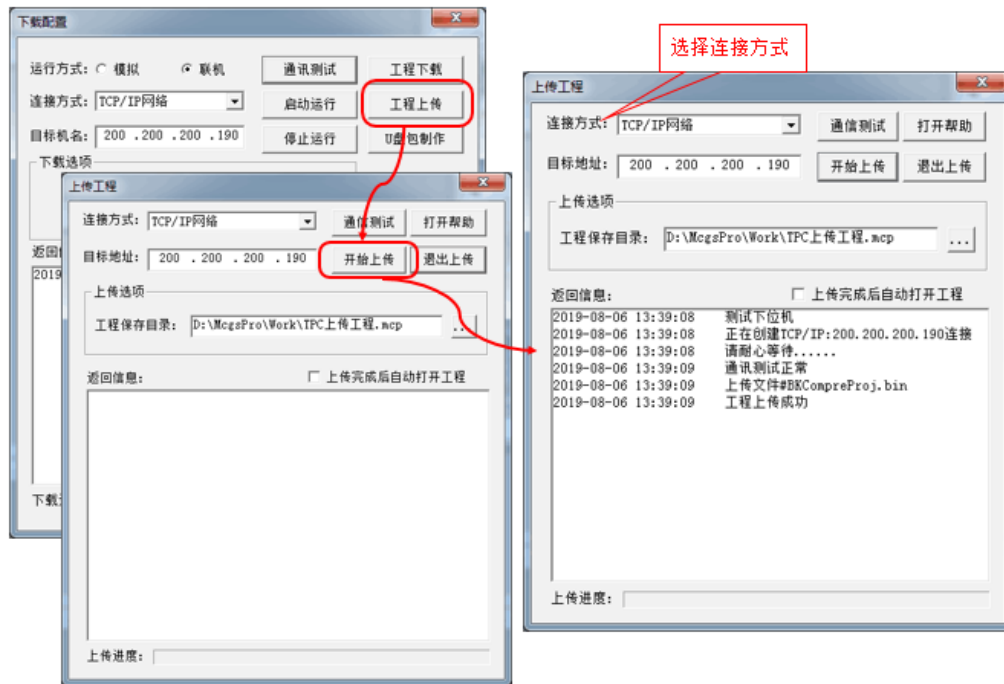


图 3.5.4

- 工程上传失败：若未勾选“支持工程上传”，软件将提示“下位机工程不支持上传，工程上传失败”。如图 3.5.5 所示。

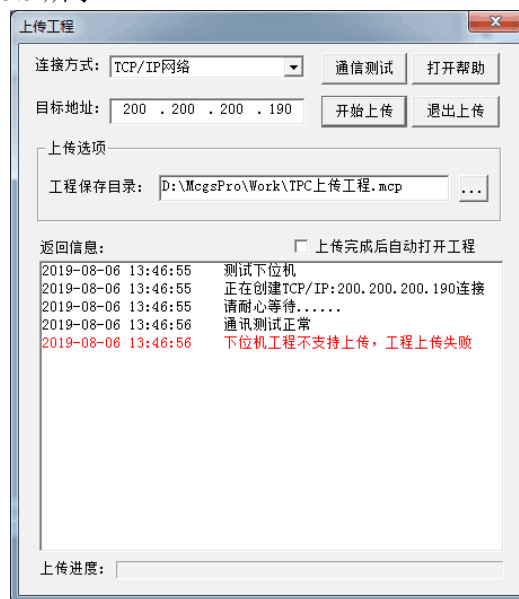


图 3.5.5

3.5.3 USB 线上传

和网线上传方法类似，只是需要将连接方式设置为 USB 方式，如图 3.5.6 所示。

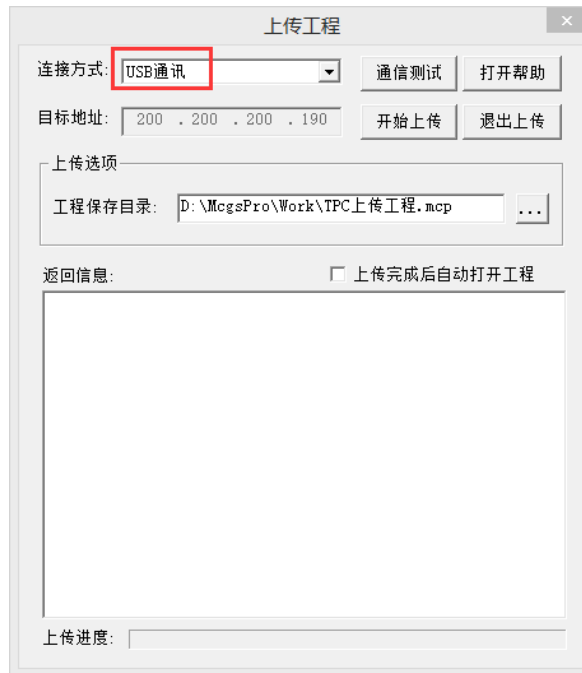


图 3.5.6

第四章 McgsPro 触摸屏与 PLC 通讯连接

本章主要介绍 McgsPro 触摸屏与 PLC 的通讯连接，其中包括三菱 FX 系列 PLC、西门子 S7-200 PLC、西门子 smart200PLC 连接的组态过程，大家开始实际动手操作一下吧！

4.1 接线说明

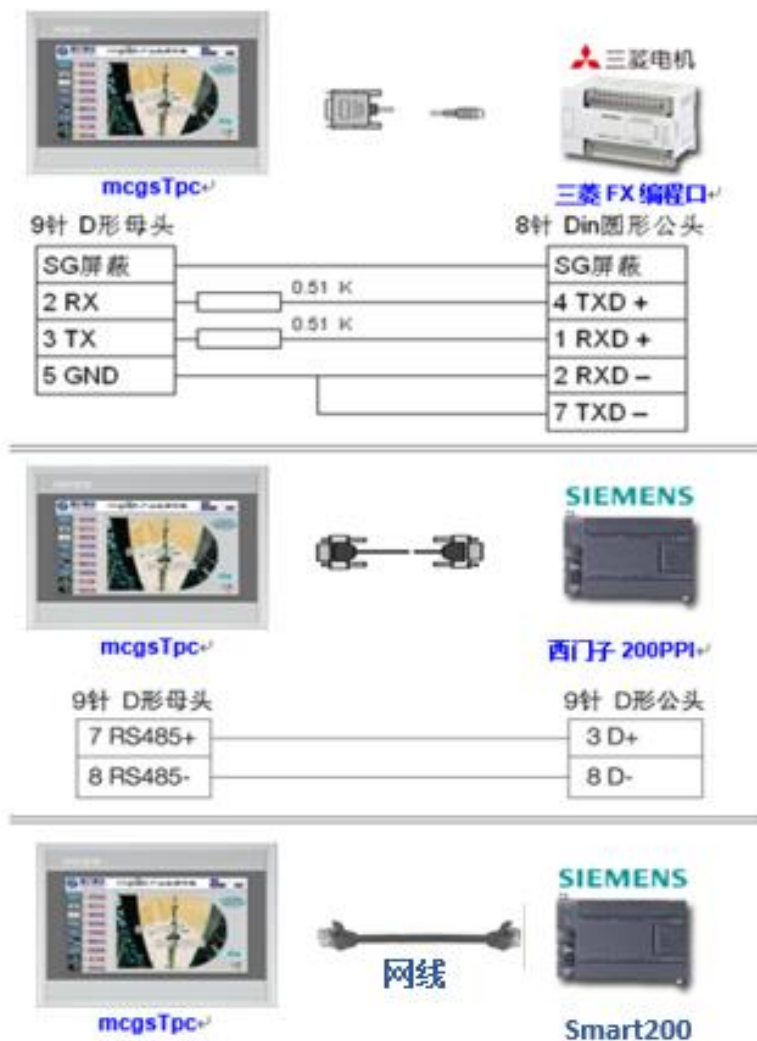


图 4.1.1

4.2 练习一 连接三菱 FX 系列 PLC




本节通过实例介绍在 McgsPro 组态软件中建立与三菱 FX 系列 PLC 通讯的快捷步骤，实际操作地址是三菱 PLC 中的 Y0、Y1、Y2、D0 和 D2。如下图 4.2.1 所示。

1. 演示效果



图 4.2.1

2. 设备组态

- 新建工程，选择对应产品型号，将工程另存为“三菱 FX 系列 PLC 通讯”。
- 在工作台中激活设备窗口，鼠标双击设备窗口进入设备组态画面，点击工具条中的打开“设备工具箱”，在设备工具箱中，鼠标按顺序先后双击“通用串口父设备”和“三菱 FX 系列编程口”添加至设备组态画面，如图 4.2.2 所示。

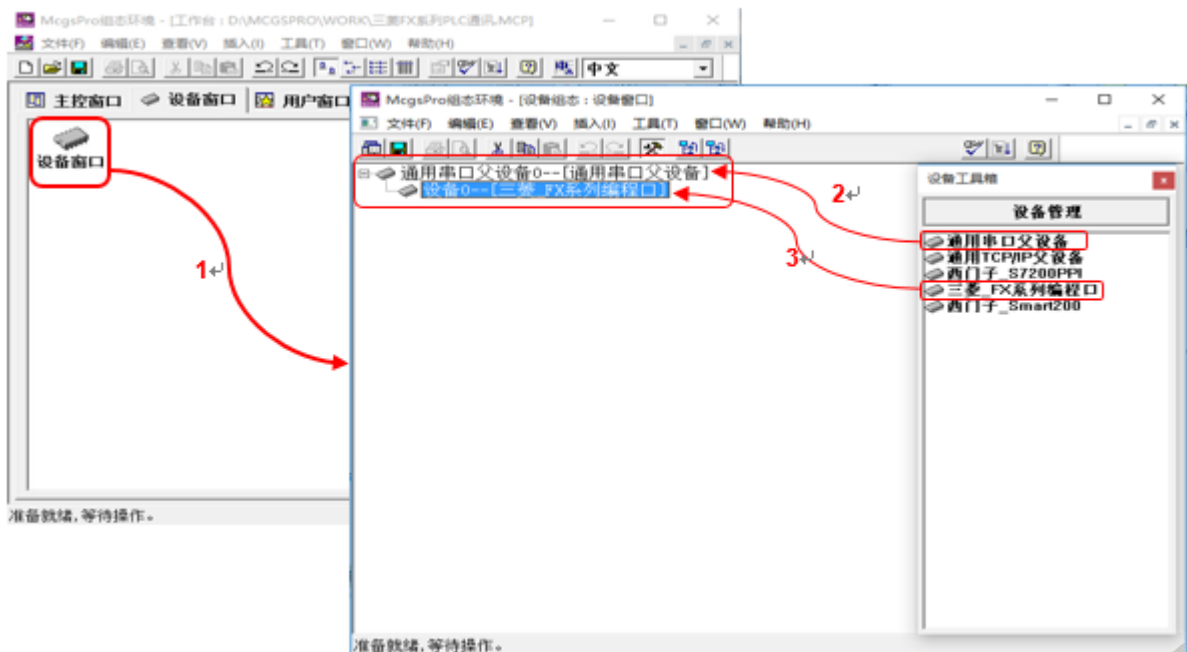


图 4.2.2

3. 窗口组态

- 在工作台中激活用户窗口，选中窗口 0，单击“窗口属性”按钮，弹出“用户窗口属性设置”对话框，在“基本属性”页，将窗口名称修改为“三菱FX控制画面”，点击“确认”进行保存，如图 4.2.3 所示。

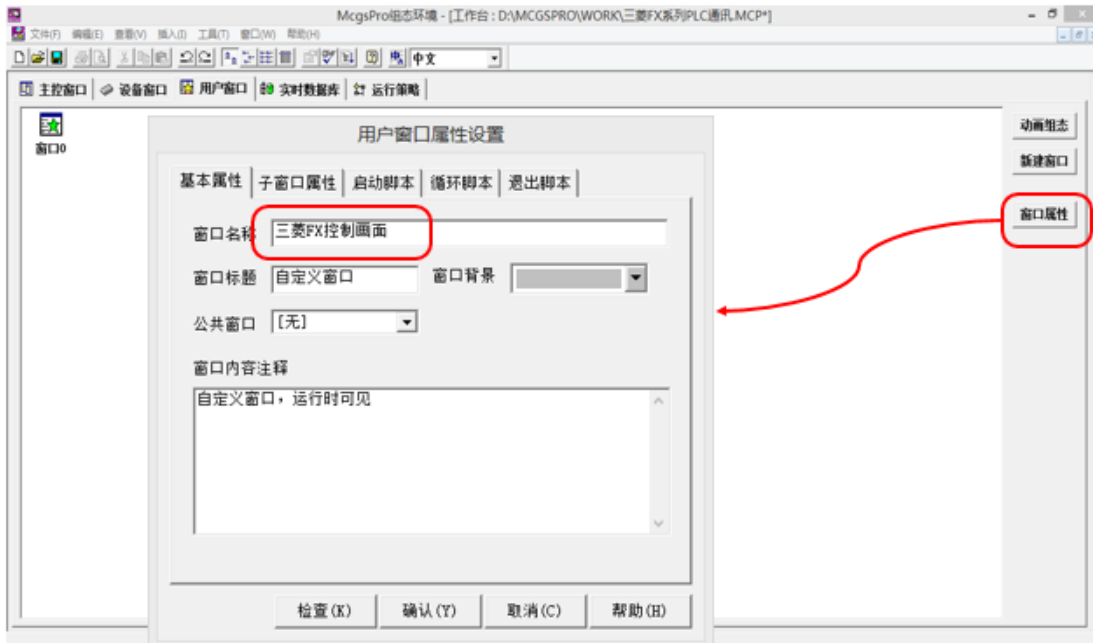




图 4.2.3

■ 在用户窗口双击  进入窗口编辑界面，点击  打开工具箱。

建立基本元件：

①按钮：从工具箱中单击“标准按钮”构件，在窗口编辑位置按住鼠标左键拖放出一定大小后，松开鼠标左键，绘制一个按钮构件在窗口中。如图 4.2.4 所示。双击该按钮打开“标准按钮构件属性设置”对话框，在基本属性页中将“文本”修改为 Y0，点击确认按钮保存。



图 4.2.4

按照同样的操作分别绘制另外两个按钮，文本分别修改为 Y1 和 Y2。

按住鼠标左键，拖动鼠标，同时选中三个按钮，使用编辑条中的等高宽、左（右）对齐和纵向等间距对三个按钮进行排列对齐，如图 4.2.5 所示。



图 4.2.5

②指示灯：单击工具箱中的“插入元件”按钮，打开“对象元件库管理”对话框，选中图形对象库指示灯中的一款，点击确认添加到窗口画面中，并调整到合适大小，同样的方法再添加两个指示灯，摆放在窗口中按钮旁边的位置，如图 4.2.6 所示。

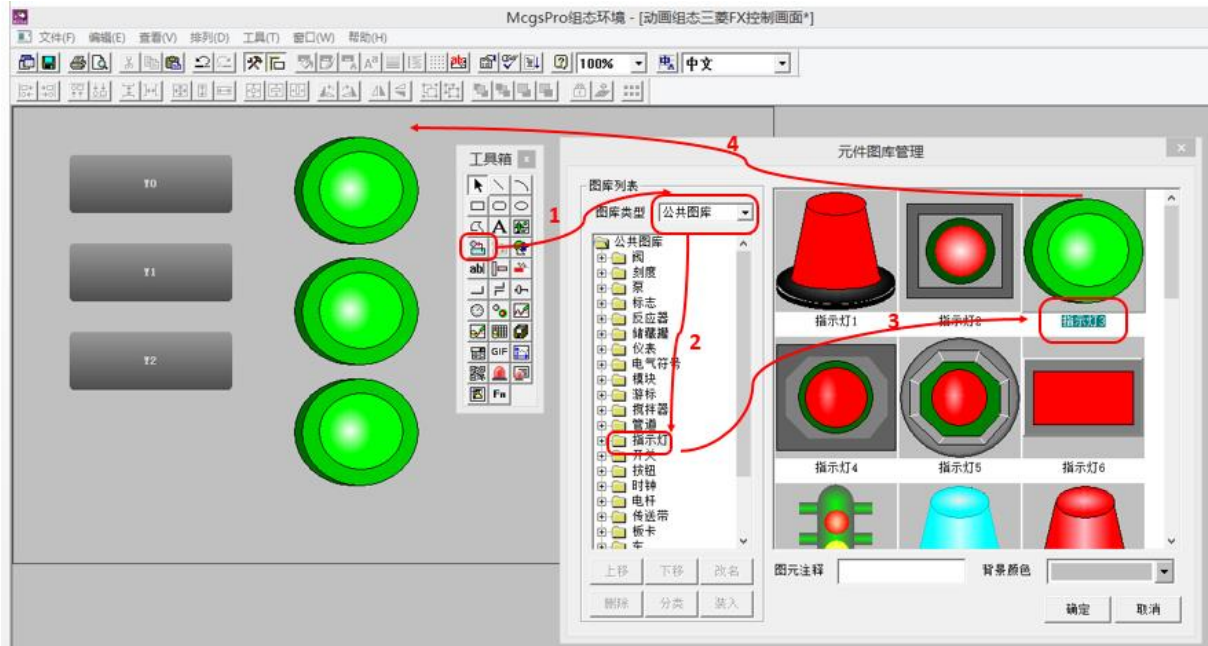


图 4.2.6

③标签：单击工具箱中的“标签”构件，在窗口按住鼠标左键，拖放出一定大小的标签。双击该标签，弹出“标签动画组态属性设置”对话框，在“扩展属性”的“文本内容输入”中输入 D0，点击确认，如图 4.2.7 所示。



图 4.2.7

④输入框：单击工具箱中的“输入框”构件，在窗口按住鼠标左键，拖放出两个一定大小的输入框，分别摆放在 D0、D2 标签的旁边位置，如图 4.2.8 所示。

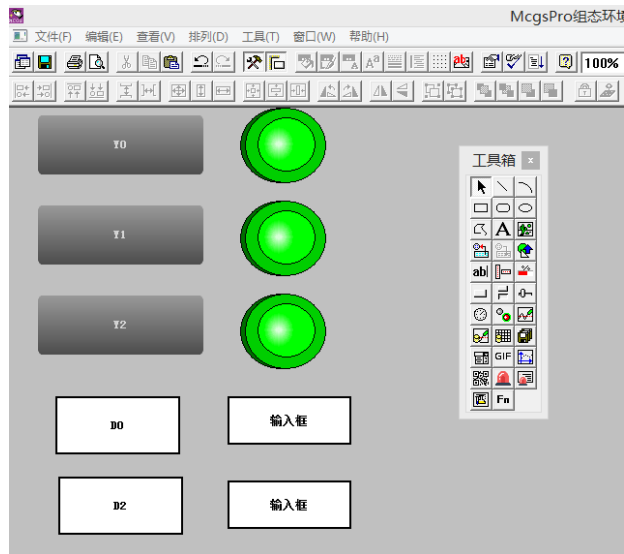



图 4.2.8

■ 建立数据链接：

①按钮：双击 Y0 按钮，弹出“标准按钮构件属性设置”对话框，在“操作属性”页选择默认“抬起功能”，勾选“数据对象值操作”，选择“清0”，点击，弹出“变量选择”对话框，选择“根据采集信息生成”，通道类型选择“Y 输出寄存器”，通道地址为“0”，读写类型选择“读写”。设置完成后点击确认。即在 Y0 按钮抬起时，对三菱 PLC 的 Y0 地址清零。如图 4.2.9 所示。

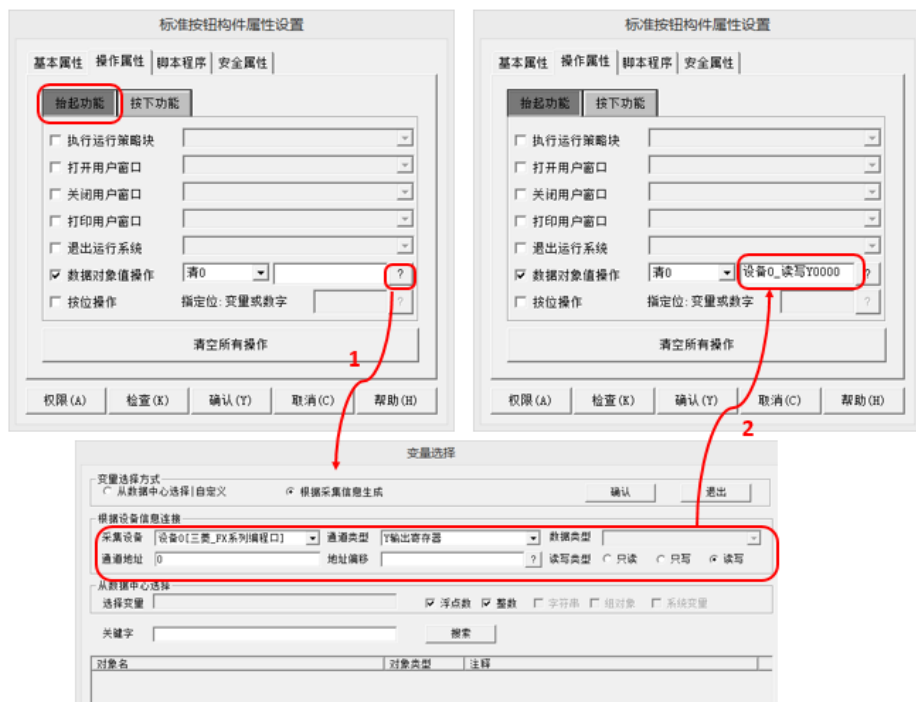




图 4.2.9

同样的方法，点击“按下功能”按钮，进行设置，数据对象值操作→置 1→设备 0_读写 Y0000，分别对 Y1 和 Y2 的按钮进行设置。

②指示灯：双击 Y0 旁边的指示灯构件，弹出“单元属性设置”对话框，在“数据对象”页，点击选择数据对象“设备 0_读写 Y0000”，同样的方法，将 Y1 按钮和 Y2 按钮旁边的指示灯，分别连接变量“设备 0_读写 Y0001”和“设备 0_读写 Y0002”。

③输入框：双击 D0 标签旁边的输入框构件，弹出“输入框构件属性设置”对话框，在“操作属性”页，点击进入“变量选择”对话框，选择“根据采集信息生成”，通道类型选择“D 数据寄存器”；通道地址为“0”；数据类型选择“16 位无符号二进制”；读写类型选择“读写”。如图 4.2.10，设置完成后点击确认。

同样的方法，双击 D2 标签旁边的输入框进行设置，在“操作属性”页，选择对应的数据对象：通道类型选择“D 数据寄存器”；通道地址为“2”；数据类型选择“16 位无符号二进制”；读写类型选择“读写”。组态完成后，下载到 TPC 的步骤请参考第三章。

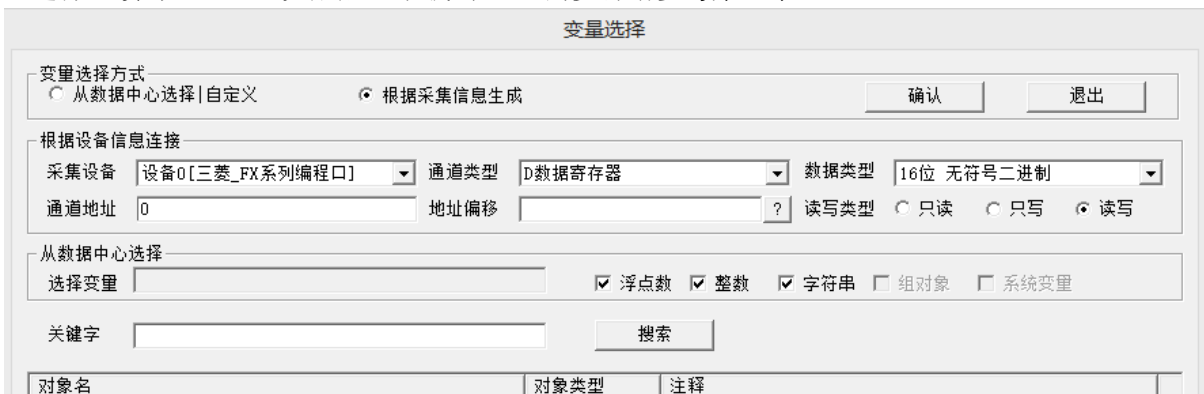


图 4.2.10

4.3 练习二 连接西门子 S7-200 PLC




本节通过实例介绍在 McgsPro 组态软件中建立同西门子 S7-200 PLC 通讯的详细步骤，实际操作地址是西门子 Q0.0、Q0.1、Q0.2、VW0 和 VW2。如下图 4.3.1 所示

1. 演示效果



图 4.3.1

2. 设备组态

- 新建工程，选择对应产品型号，将工程另存为“西门子 200PPI 通讯”。
- 同样是在工作台中激活设备窗口，鼠标双击设备窗口进入设备组态画面，点击工具条中的打开“设备工具箱”。
- 在设备工具箱中，按先后顺序双击“通用串口父设备”和“西门子_S7200PPI”添加至组态画面，提示是否使用西门子_S7200PPI 默认通讯参数设置父设备，选择“是”如图 4.3.2 所示。

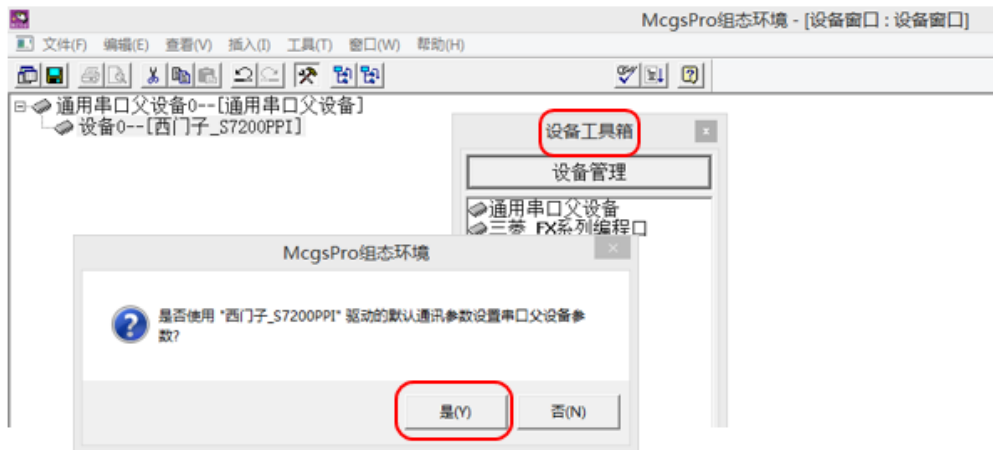


图 4.3.2

- 双击打开西门子_S7200PPI 驱动，进入“设备编辑窗口”。
- 点击“删除全部通道”按钮，将不需要的通道全部删除，其中通讯状态是内部通道，不可被删除，用于显示通讯是否成功。
- 添加设备通道

①Q0.0: 点击“增加设备通道”按钮, 弹出“添加设备通道”窗口, 选择通道类型为“Q 寄存器”, 通道地址为“0”, 数据类型为“通道的第00位”, 通道个数为1, 设置完成后点击确认, 返回到编辑窗口。如下图 4.3.3 所示。

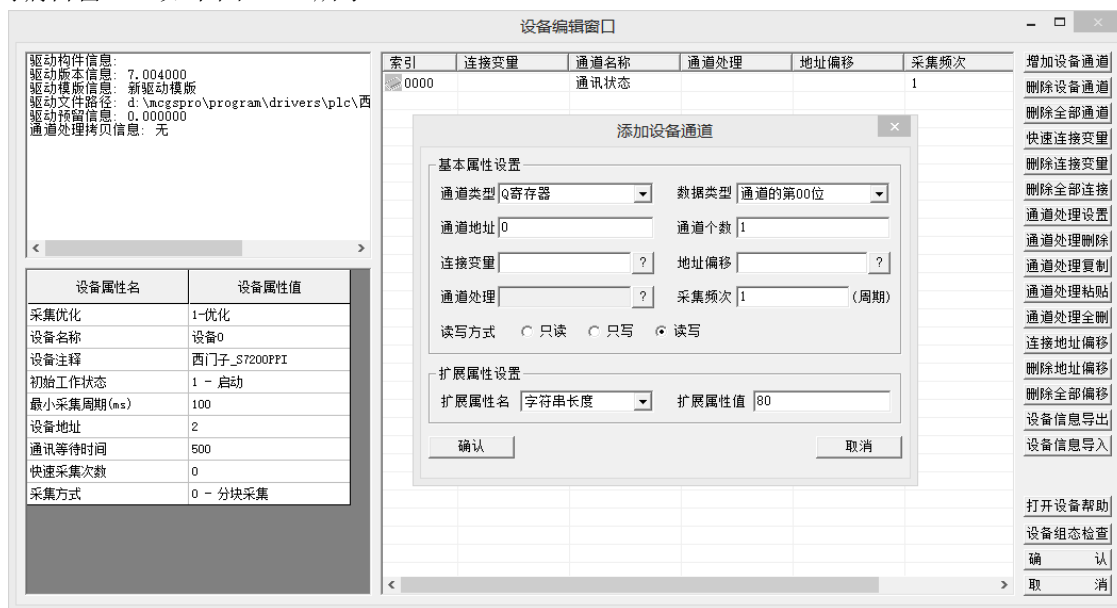


图 4.3.3

②Q0.1/0.2: 与步骤①相同, 通道地址填写“0”, 数据类型为“通道的第01位”, 通道个数为2, 可按索引连续添加地址。

③VW0: 点击“增加设备通道”按钮, 弹出“添加设备通道”窗口, 选择通道类型为“V 寄存器”, 通道地址为“0”, 数据类型为“16位无符号二进制”, 通道个数为1, 设置完毕后点击确认, 返回到编辑窗口, 如图 4.3.4 所示。

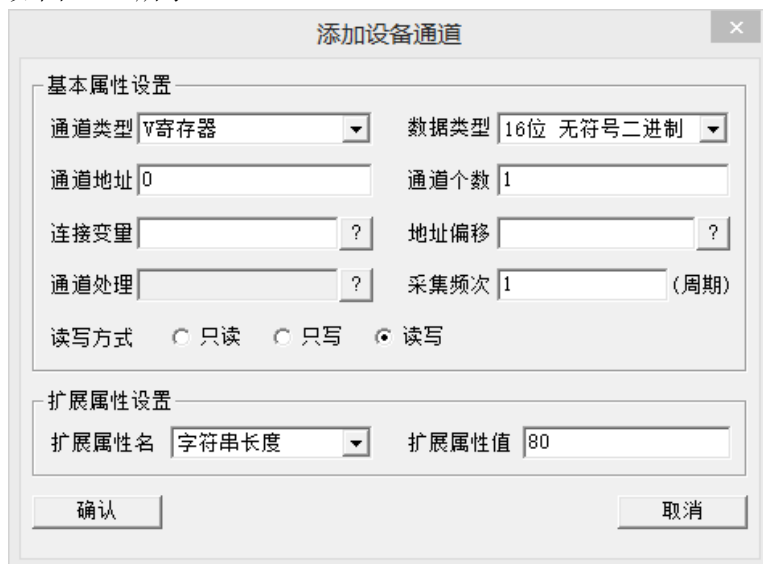


图 4.3.4

④VW2: 与步骤③相同, 通道地址为“2”, 数据类型为“16位无符号二进制”, 通道个数为1。

■ 关联变量：

①点击“快速连接变量”按钮，弹出“快速连接”窗口，选择默认变量连接，点击确认，如图 4.3.5 所示。

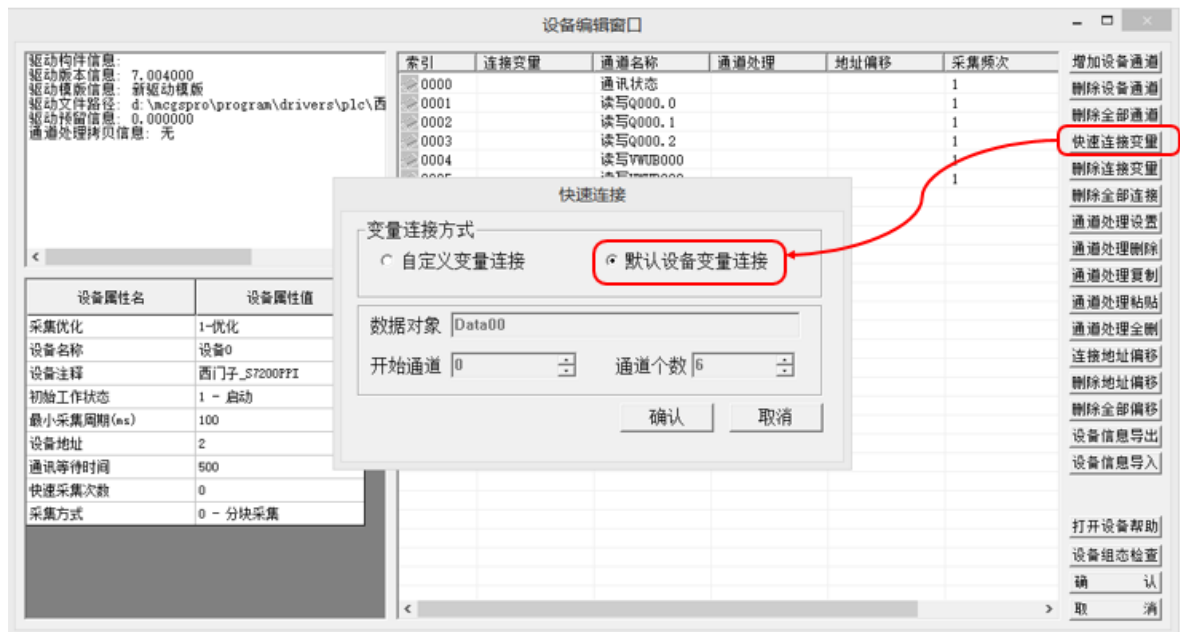


图 4.3.5

这时可以看到，原本空白的连接变量列表中已经被关联上了变量，如图 4.3.6 所示。

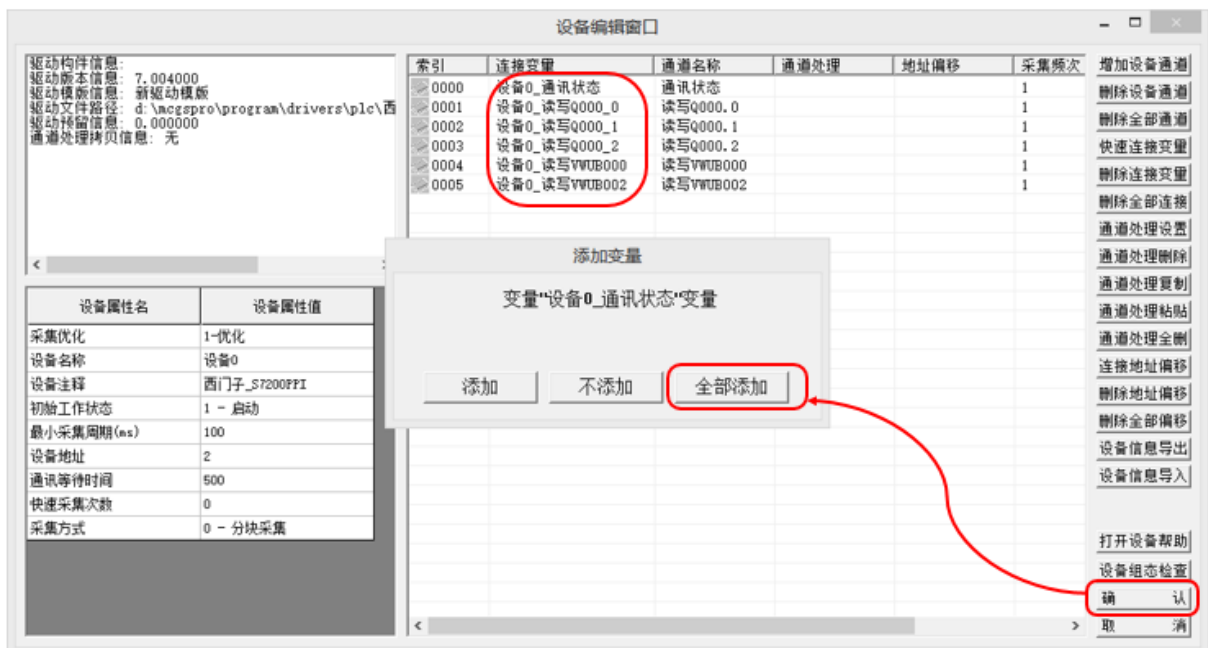




图 4.3.6

3. 窗口组态

- 在工作台中激活用户窗口，选中窗口 0，单击“窗口属性”按钮，弹出“用户窗口属性设置”对话框，在“基本属性”页，将窗口名称修改为“”，点击“确认”进行保存。

- 在用户窗口双击  进入“西门子200控制画面”，点击  打开工具箱。

- 建立基本元件：

①按钮：从工具箱中单击选中“标准按钮”构件，在窗口编辑位置按住鼠标左键，拖放出一定大小后，松开鼠标左键，绘制一个按钮构件在窗口画面中。双击该按钮打开“标准按钮构件属性设置”对话框，在基本属性页中将“文本”修改为 Q0.0，点击确认按钮保存。按照同样的操作分别绘制另外两个按钮，文本修改为 Q0.1 和 Q0.2。

②指示灯：鼠标单击工具箱中的“插入元件”按钮，打开“对象元件库管理”对话框，选中图形对象库指示灯中的一款，点击确认添加到窗口画面中。并调整到合适大小，同样的方法再添加两个指示灯，摆放在窗口中按钮旁边的位置。

③标签：单击选中工具箱中的“标签”构件，在窗口按住鼠标左键，拖放出一定大小的标签。双击进入该标签弹出“标签动画组态属性设置”对话框，在“扩展属性”页，在“文本内容输入”中输入 VW0，点击确认。同样的方法，添加两个标签，文本内容分别输入 VW2 和通讯状态，再添加一个标签，放在通讯状态标签旁边，文本内容为空白。

④输入框：单击工具箱中的“输入框”构件，在窗口按住鼠标左键，拖放出两个一定大小的输入框，分别摆放在 VW0，VW2 标签的旁边位置。如图 4.3.7 示。

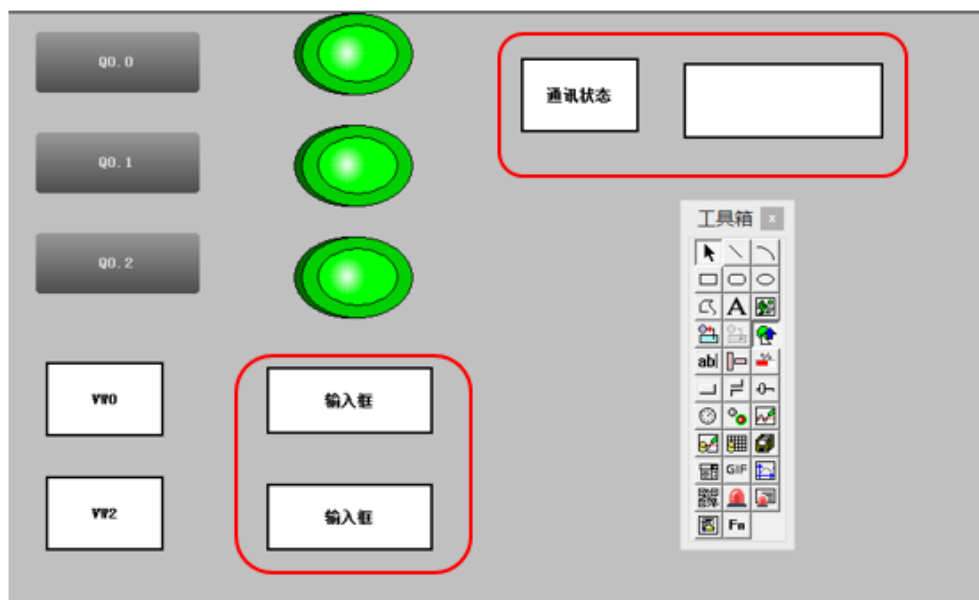


图 4.3.7

■ 建立数据链接


①按钮：双击 Q0.0 按钮，弹出“标准按钮构件属性设置”对话框，在操作属性页勾选“数据对象值操作”，选择“取反”操作，点击弹出“变量选择”对话框，选择“从数据中心选择|自定义”，选择 Q0.0 对应的变量“设备 0_读写 Q000_0”，点击确认。设置完成后点击确认。即在点击 Q0.0 按钮时，对西门子 200PLC 的 Q0.0 地址取反。同样的方法，分别对 Q0.1 和 Q0.2 的按钮进行设置。如图 4.3.8 所示。



图 4.3.8

②指示灯：双击按钮 Q0.0 旁边的指示灯元件，弹出“单元属性设置”对话框，




在“数据对象”页，点击选择数据对象“设备 0_读写 Q000_0”。同样的方法，将 Y1 按钮和 Y2 按钮旁边的指示灯分别连接变量“设备 0_读写 Q000_1”和“设备 0_读写 Q000_2”。如图 4.3.9 所示。



图 4.3.9

③输入框：双击 VW0 标签旁边的输入框构件，弹出“输入框构件属性设置”对话框，在“操作属性”页，点击进行变量选择，选择“从数据中心选择|自定义”，选择 VW0 对应的变量“设备 0_读写 VWUB0000”，点击确认。完成后点击确认保存。同样的方法，对 VW2 标签旁边的输入框进行设置，选择 VW2 对应的变量“设备 0_读写 VWUB0002”，点击确认。

④标签：双击通讯状态标签旁边的空白标签，如图 4.3.10 所示，选择“显示输出”，进入属性设置，点击选择数据对象“设备 0_通讯状态”，输出值类型选择“数值量输出”，如图 4.3.10 所示。

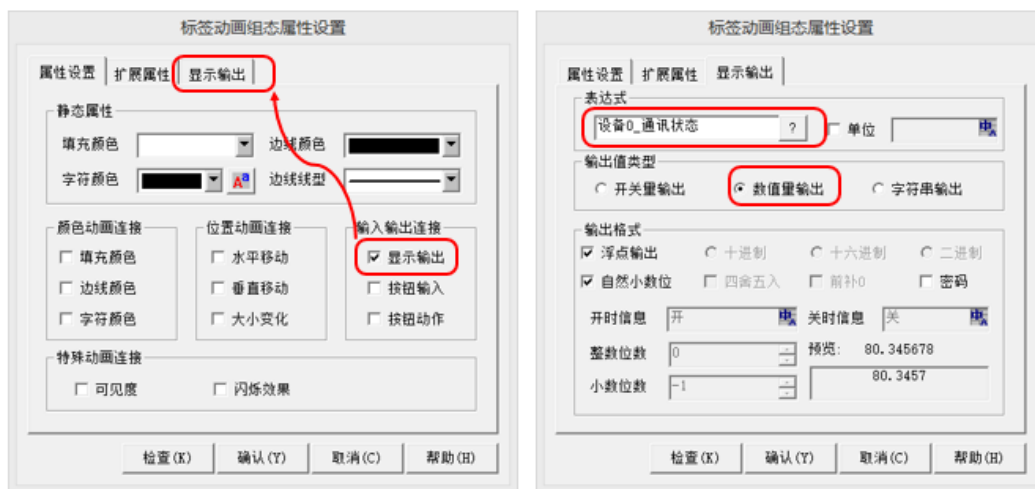


图 4.3.10

4.4 练习三 连接西门子 smart200 PLC

本节通过实例介绍在 McgsPro 组态软件中建立同西门子 smart200 PLC 通过以太网通讯的详细步骤，因 smart200 和 200PPI 差别不大，实际操作地址仍是西门子 Q0.0、Q0.1、Q0.2、VW0 和 VW2。如图 4.4.1 所示。

1. 演示效果

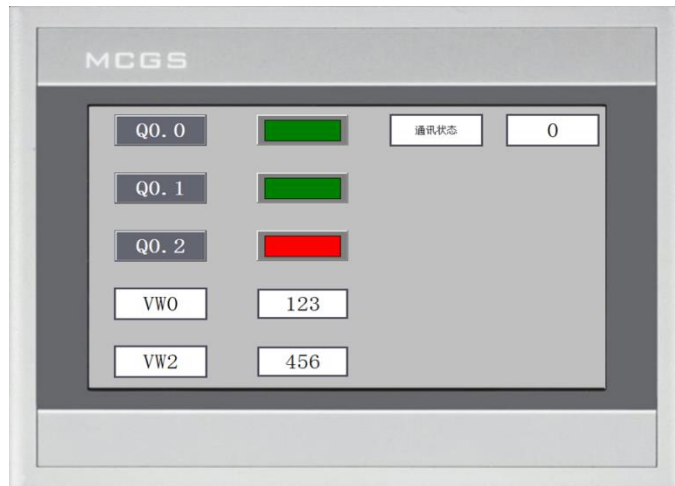




图 4.4.1

2. 设备组态

- 新建工程，选择对应产品型号，将工程另存为“西门子 smart200 通讯”。
- 在工作台中，鼠标双击  进入设备组态画面，点击工具条中的  打开“设备工具箱”。在设备工具箱中，按先后顺序双击“通用 TCP/IP 父设备”和“西门子_Smart200”添加至设备窗口组态画面，如图 4.4.2 所示。

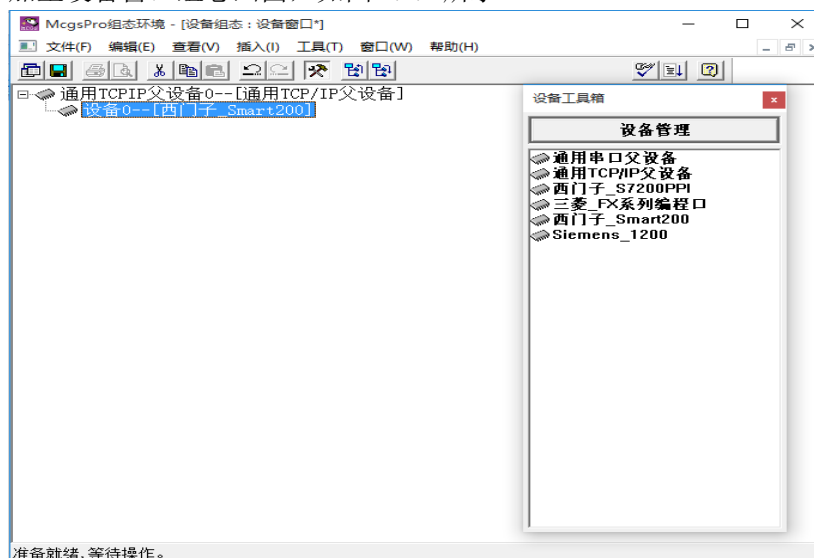


图 4.4.2

■ 通讯参数设置

①双击“通用 TCP/IP 父设备”，进入父设备属性编辑页面，选择“基本属性”设置通讯参数，网络类型选择“TCP”，服务器/客户设置选择“客户”，本地 IP 地址填写触摸屏的 IP，远程 IP 地址填写 smart200 PLC 的 IP，本地和远程 IP 需要保持在同一个网段（触摸屏 IP 修改方法可以参考章节 3.3.2 和图 3.3.4）。本地端口号可以填写“0”或者“3000”，远程端口号由 PLC 提供，和 smart200 PLC 通讯时远程端口号一般设置为“102”。也可以通过点击父设备属性编辑页面中的“帮助”查看通用 TCP/IP 父设备中各个通讯参数使用说明。如图 4.4.3 所示。

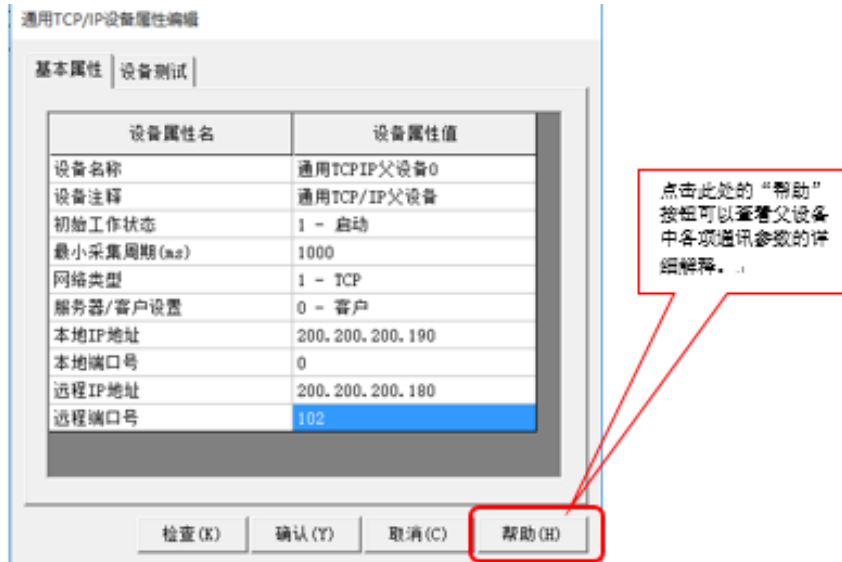


图 4.4.3

②设置通用 TCP/IP 父设备下“西门子_Smart200”的通讯参数，双击“西门子_Smart200”，在弹出的“设备编辑窗口”左下方可以设置针对该子设备的通讯参数设置，主要包括采集周期、通讯延时等参数，一般保持默认设置。也可以通过点击图中“打开设备帮助”按钮，在弹出的帮助文档中查看该子设备驱动的详细通讯参数设置方法。如图 4.4.4 所示。



图 4.4.4

■ 添加设备通道和关联变量

点击“删除全部通道”按钮，将不需要的默认通道全部删除。

①Q0.0: 点击“增加设备通道”按钮，弹出“添加设备通道”窗口，选择通道类型为“Q 寄存器”，通道地址为“0”，数据类型为“通道的第 00 位”，通道个数为 1，设置完毕后点击确认，返回到编辑窗口。Q0.1/0.2 同该步骤。

②VW0: 点击“增加设备通道”按钮，弹出“添加设备通道”窗口，选择通道类型为“V 寄存器”，通道地址为“0”，数据类型为“16 位无符号二进制”，通道个数为 1，设置完成后点击确认，返回到编辑窗口。VW2 同该步骤。如图 4.4.5 所示。

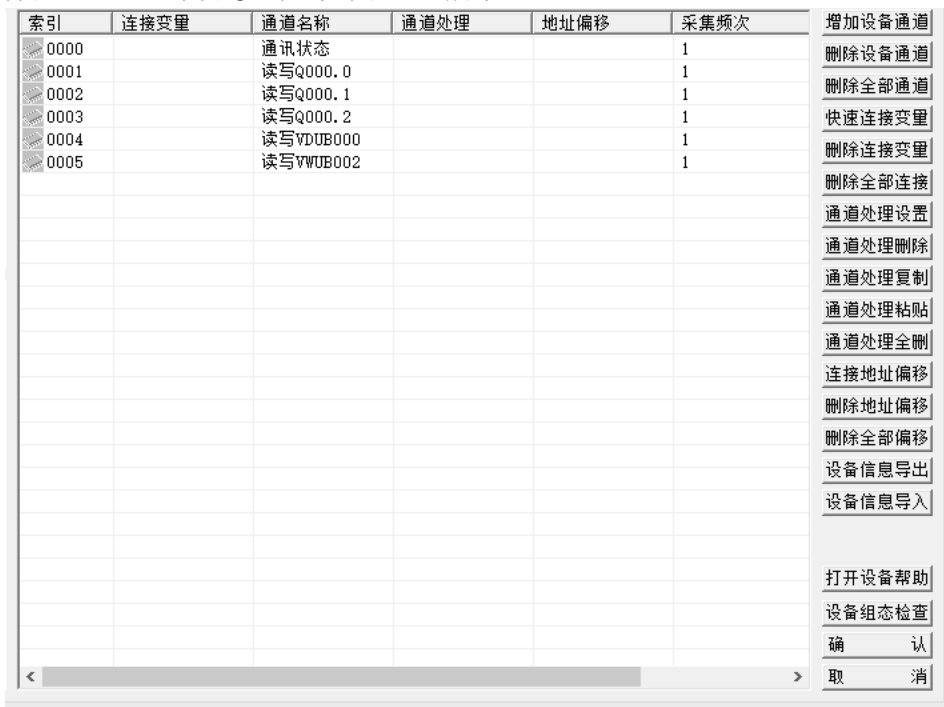


图 4.4.5

■ 关联变量：

①点击“快速连接变量”按钮，弹出“快速连接”窗口，选择默认变量连接，点击“确认”。如图 4.4.6 所示。

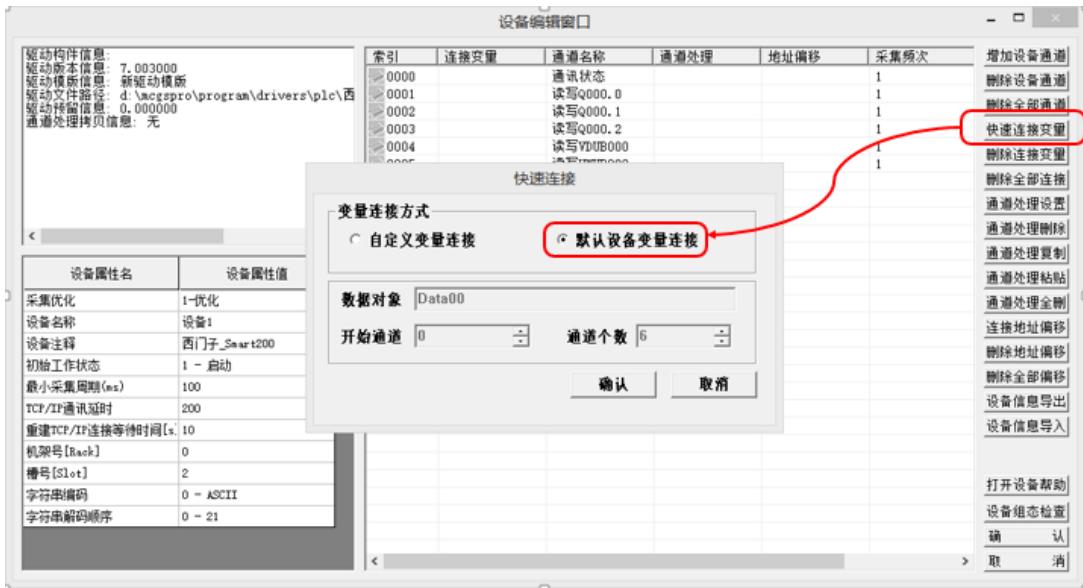


图 4.4.6



②可以看到，原本空白的连接变量列表中已经关联上了变量，点击右下角的确认，弹出“添加数据对象”对话框，点击全部添加即可，如图 4.4.7 所示。



图 4.4.7

3. 窗口组态

- 在工作台中激活用户窗口，选中窗口0，单击“窗口属性”按钮，弹出“用户窗口属性设置”对话框，在“基本属性”页，将窗口名称修改为“西门子Smart200控制画面”，点击“确认”进行保存。

- 在用户窗口双击  进入“西门子Smart200控制画面”，点击  打开工具箱。
- 建立基本元件：

①按钮：从工具箱中单击选中“标准按钮”构件，在窗口编辑位置按住鼠标左键，拖放出一定大小后，松开鼠标左键，这样一个按钮构件就绘制在了窗口画面中。双击该按钮打开“标准按钮构件属性设置”对话框，在基本属性页中将“文本”修改为 Q0.0，点击确认保存。Q0.1 和 Q0.2，设置同同该步骤。

②指示灯：鼠标单击工具箱中的“插入元件”按钮，打开“对象元件库管理”对话框，选中图形对象库指示灯中的一款，点击确认添加到窗口画面中。并调整到合适大小，同样的方法再添加两个指示灯，摆放在窗口中按钮旁边的位置。

③标签：单击选中工具箱中的“标签”构件，在窗口按住鼠标左键，拖放出一定大小的标签。双击进入该标签弹出“标签动画组态属性设置”对话框，在“扩展属性”页，在“文本内容输入”中输入 VW0，点击确认。同样的方法，添加两个标签，文本内容分别输入 VW2 和通讯状态，再添加一个标签，放在通讯状态标签旁边，文本内容为空白，如图 4.4.5 所示。

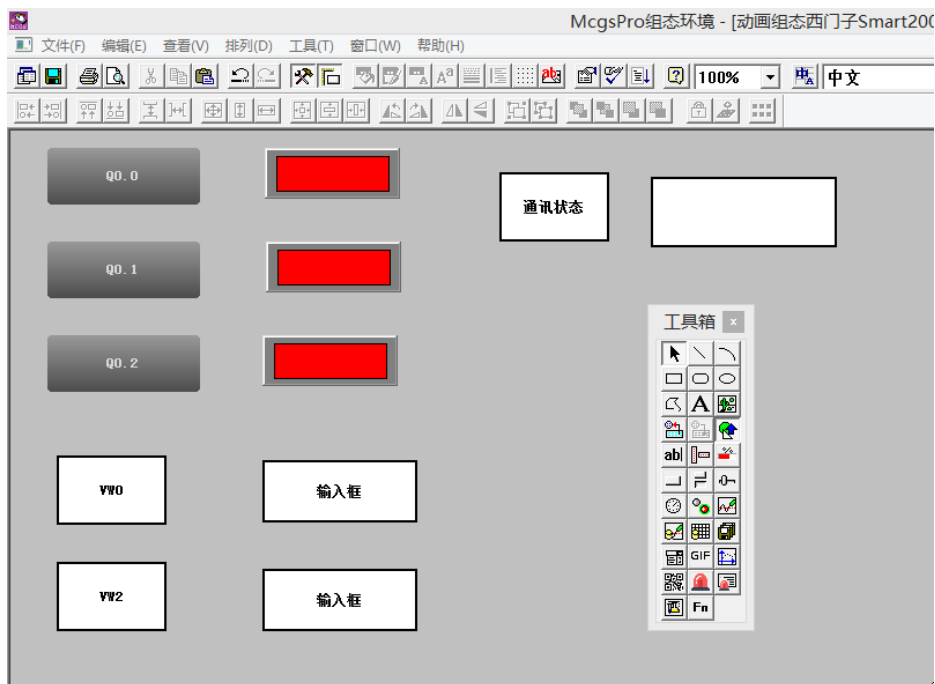


图 4.4.5

4.5 练习三 实例操作



以上实例分别介绍了如何在 MCGS 嵌入版组态软件中建立同西门子 200PLC、三菱 FX 系列 PLC 的两种通讯的方法，本节为操作练习，请在以下四项要求中任选一项完成操作。

1. TPC7072Gi 与三菱 FX 系列 PLC 通讯，操作地址为：Y4、Y5、D10 和 D11
2. TPC7072Gi 与西门子 S7-200 通讯，操作地址为：Q0.4、Q0.5、VD4 和 VD8
3. TPC7072Gi 与西门子 Smart200PLC 通讯，操作地址为：M0.0、M0.1、VW2 和 VW4

第五章 扩展

5.1 模拟运行调试

在调试阶段，我们可以通过电脑和 PLC 直接连接，实现模拟运行在线调试。如果是串口通讯，在父设备中设置串口号即为电脑对应的串口号，如果是网口通讯，本地 IP 是电脑的 IP 地址。**注意：McgsPro 取消设备在线调试功能，仅支持模拟运行调试。**

首先将电脑与 PLC 连接，工程组态完成后，点击工具->下载工程、菜单栏下载按钮或按 F5，进入“下载配置”对话框，如图 5.1.1 所示。选择“模拟运行”，点击“工程下载”，下载完成后，点击“启动运行”，即可运行工程，监控 PLC 数据。

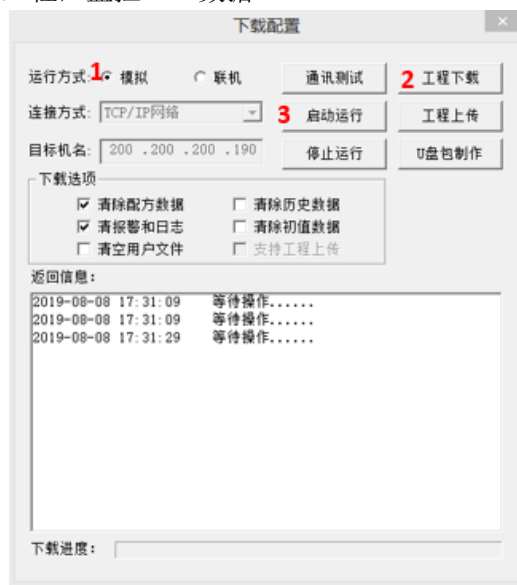


图 5.1.1

按照上述提示完成后，即可完成模拟运行，如图 5.1.2。模拟运行时，点击鼠标右键，弹出启动、停止和关于模拟器的对话框。启动和停止按钮是进入或退出模拟运行环境的。

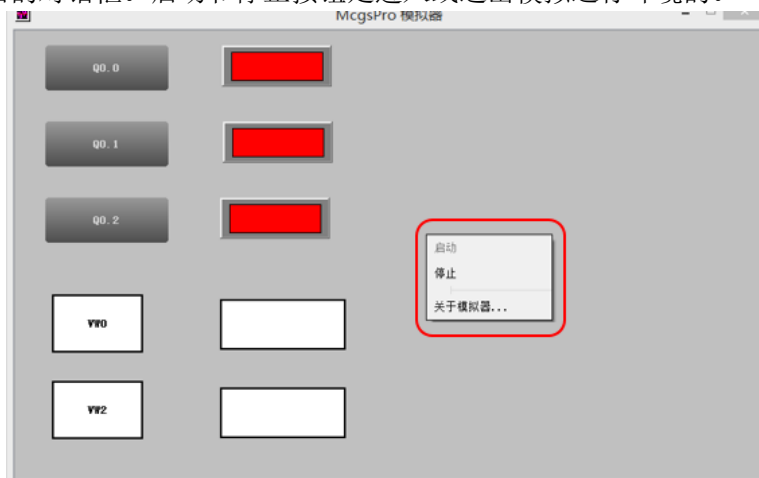


图 5.1.2

5.2 工程设置

在 McgsPro 中，可以直接设置构件风格和工程旋转角度，工程旋转角度即工程横竖屏。

1. 设置构件风格

在菜单栏中选择文件->工程设置->选择构件风格。如图 5.2.1 所示。

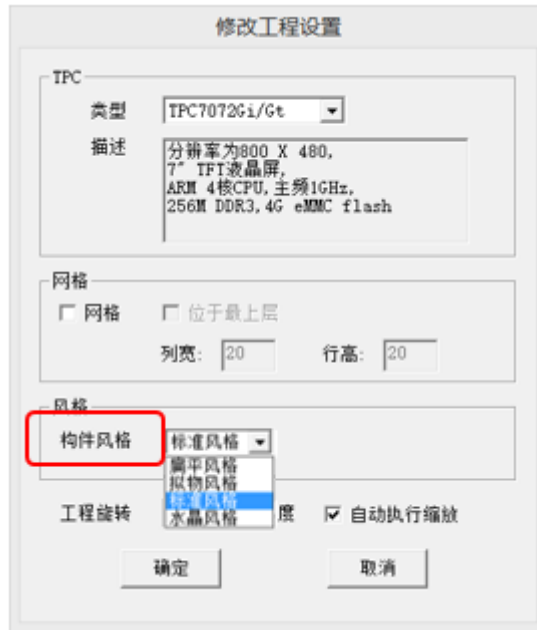


图 5.2.1

2. 工程旋转

在 McgsPro 中，可以直接设置工程旋转角度，即工程横竖屏。步骤如下，点击文件->工程设置->工程旋转，如图 5.2.2 所示。可设置旋转角度为 0° ， 90° ， 180° ， 270° 。

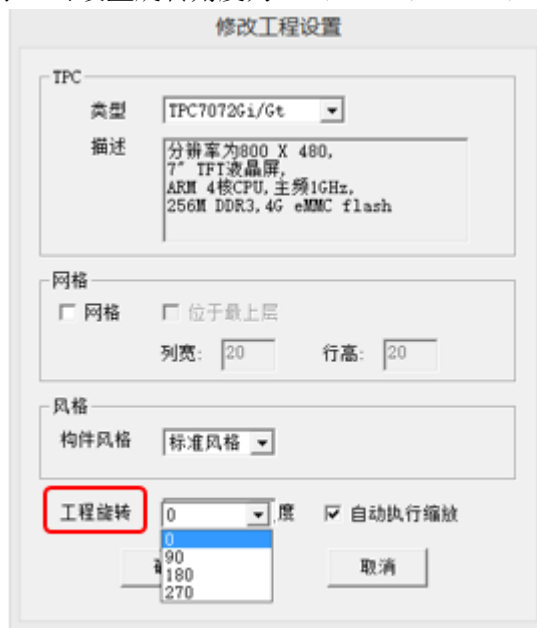


图 5.2.2

5.3 工程文件保护

在 McgsPro 中,当用户的工程需要被限制在指定的触摸屏上使用,可使用工程文件保护功能。

组态环境启用了工程文件保护功能时,需设定“工程文件识别码”;且需搭配设备商 U 盘工具包(经销商提供)为触摸屏设定“触摸屏识别码”;编译后的工程文件只能在“触摸屏识别码”和“工程文件识别码”相同的触摸屏上运行。若“工程文件识别码”和“触摸屏识别码”不相同,工程将不能正常运行。

- 点击工具->工程文件保护,如图 5.3.1。

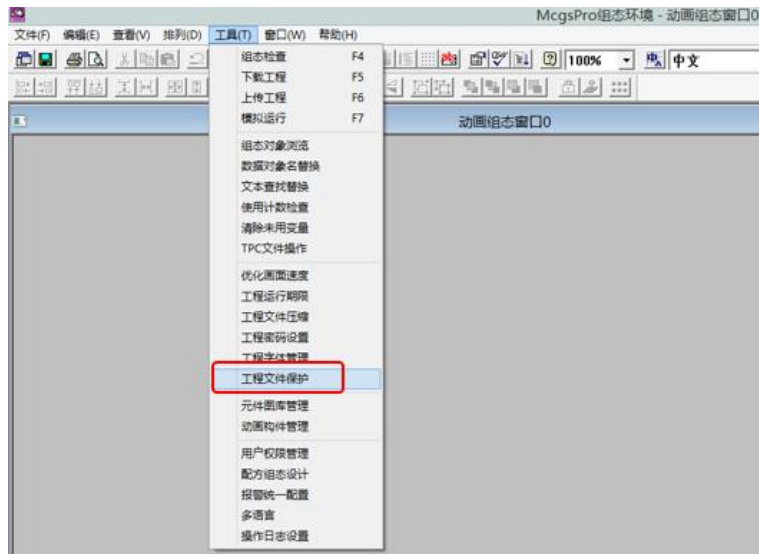


图 5.3.1

- 弹出工程文件保护界面,勾选启用工程文件保护,可输入工程文件识别码,如图 5.3.2。

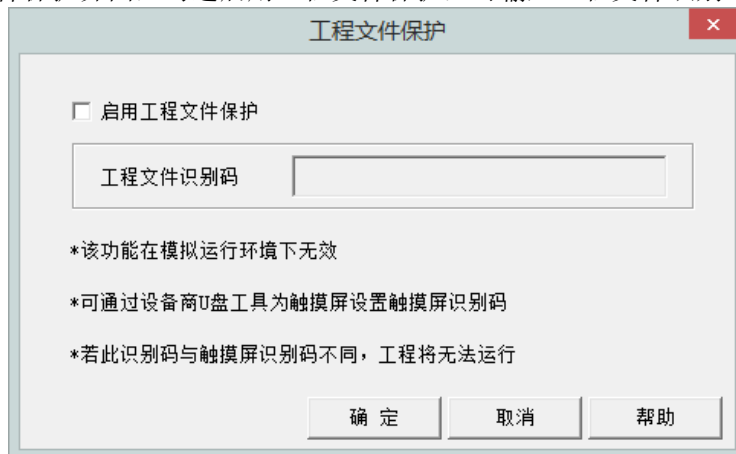


图 5.3.2

- 在屏上运行设备商 U 盘工具包，如图 5.3.3 所示。



图 5.3.3

- 点击触摸屏识别码，弹出触摸屏识别码输入界面，如图 5.3.4 所示。需要在触摸屏输入与工程文件识别码一致的触摸屏识别码，才可以正常运行。



图 5.3.4

- 如果密码不一致，会弹出工程保护的提示，如图 5.3.5 所示。



图 5.3.4