

# SmartDAQ 智能数据采集器

## 使用手册

通过 CE FCC 国际安全认证



武汉舜通科技有限公司

---

## 前 言

在开始操作之前，请仔细阅读操作指示、注意事项，以减少意外的发生。产品及产品手册中的“危险、警告、注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为各种操作安全注意事项的补充。因此，负责产品安装、操作的人员必须经严格培训，遵守相关行业的安全规范，严格遵守本手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示，按正确的操作方法进行设备的各项操作。

本手册中，将安全注意事项分为“危险”与“注意”两个等级。

### 危险

错误操作可能造成人员死亡、严重的身体伤害或重大损失。

### 注意

错误操作可能导致人员的伤害或财产损失。这些全记述在重要内容里，请严格遵守。产品附带的使用说明书，要妥善保管，以便需要时取出阅读，并必须交给最终用户。

## 目录

第一章 产品简介.....	5
第二章 注意事项.....	6
2.1 安装环境.....	6
2.2 接线要求.....	7
2.3 外形和开孔尺寸.....	7
2.4 电源连接.....	8
2.5 电源要求.....	8
2.6 接地要求.....	9
2.7 CE 要求.....	9
2.8 安全指导.....	9
第三章 接口介绍.....	10
3.1 RS232/RS485 接口.....	10
3.2 以太网口 Ethernet.....	11
3.3 USB 接口.....	11
3.4 CAN 接口.....	12
3.5 SDCARD 容量扩展口.....	12
第四章.....	13
SmartDAQ 智能数据采集器与 Qtouch 软件配合使用.....	13
4.1 使用方法一 数据透明传输.....	13
4.2 使用方法二 内置实时数据库.....	16

---

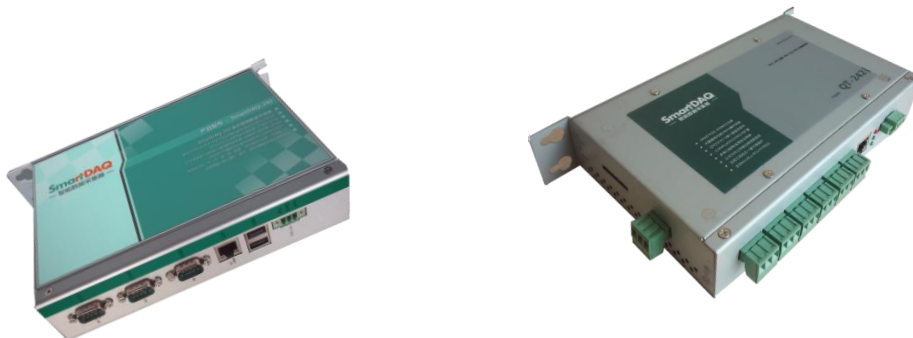
4.3 工程的下载和上载.....	24
4.4 SmartDAQ 设备 IP 和网关的修改.....	26

## 第一章 产品简介

SmartDAQ 智能数据采集器是专门针对 SCADA 分层分布系统应用推出的前置智能数据采集服务器，内置自主研发的 QTOUCH2.0 组态软件，它是一台完整的嵌入式计算机平台，其内置软件具有众多 PLC/IO/仪表的通讯支持，具有实时数据库，具有 sqlite3 历史数据库，具有开放的 modbusTCP 上传接口。其具有工程管理的特点，通过 PC 进行远程组态下载，具有远程监控，远程维护，远程调试的能力。它能够像 PC 机一样将本地数据远传到数据服务器中，也可以分担远程数据库服务器的压力，将数据本地存储，具有远程查询，断点续传的特点，确保系统的数据完整性。其内置 c 语言编译接口，用户可以自行开发专用于自己系统特点的应用，更提供高级 c++ 语言的 SDK 环境，用户组建自己特色的运行系统。

SmartDAQ 智能数据采集器专门为工业设计，广泛应用于钢铁冶金行业能源计量、工程机械车联网、水文水利数据无人值守自动站、电力 LCU 现地单元串口联网服务器等，其采用 ARM9-based RISC 高效能处理器，使用了精简内核 LINUX 嵌入式操作系统，真正实现了工业现场的“3C”（现场控制，现场计算，现场通讯）的要求。它既可以单独使用直接通过自带以太网口向上传输数据，也可以通过无线 DTU 通信设备接口即时发送数据，还可以建筑能耗采集，能源工作站等使用形成现地控制单元分层分布应用。

### SmartDAQ 智能数据采集器系列版本：QT-240、QT-241、QT242



#### 产品与规格：

型号	QT240	QT241	QT242
USB	2 主	2 主	2 主
COM1	RS232	RS485	RS485
COM2	RS232	RS485	RS485
COM3	RS485	RS485	RS485
COM4	RS485	RS485	RS485
COM5	-	-	RS485
COM6	-	-	RS485
以太网	YES	YES	YES
CANBUS	NO	CAN2.0	CAN2.0
音频	YES	YES	YES
SD 卡槽	YES	YES	YES

## 第二章 注意事项

### 2.1 安装环境

#### SmartDAQ 智能数据采集器的技术规格和参数

工作温度：-10°C ~ 75°C

存储温度：-20°C ~ 80°C

工作湿度：10%RH ~ 90%RH，无凝霜

额定电源：DC24V

电源范围：9V ~ 40V

空气质量：无腐蚀性气体或烟雾，

冷却方式：自然冷却。

设备材质：铁质（可定制） 重量：<1KG

抗静电标准：2.5kv，符合 EN61000-4-2、3 级标准

抗震标准：符合 IEC61131-2 标准。

国际认可：CE FCC，EN55011 Class A，EN6000-6-2，符合 IP65

#### SmartDAQ 智能数据采集器安装注意的事项：

请确认产品安装正确，并且使用环境符合硬件规范中的限制条件（详情请参考硬件规范说明）。

1. 请勿使用在有爆炸危险的场合，例如存在易燃气体、蒸汽或者粉尘的地方。
2. 请勿安装于磁场过强的场所。
3. 请勿安装于阳光直射、高温的场所。
4. 请勿在可能发生温度剧烈变化或者湿度很大的环境中，这可能会导致设备内部产生冷凝水，从而导致设备的损坏。
5. 请确保所有电缆接头都牢固连接到 SmartDAQ 智能数据采集器上。如果连接松动，可能会产生错误的输入或输出信号。

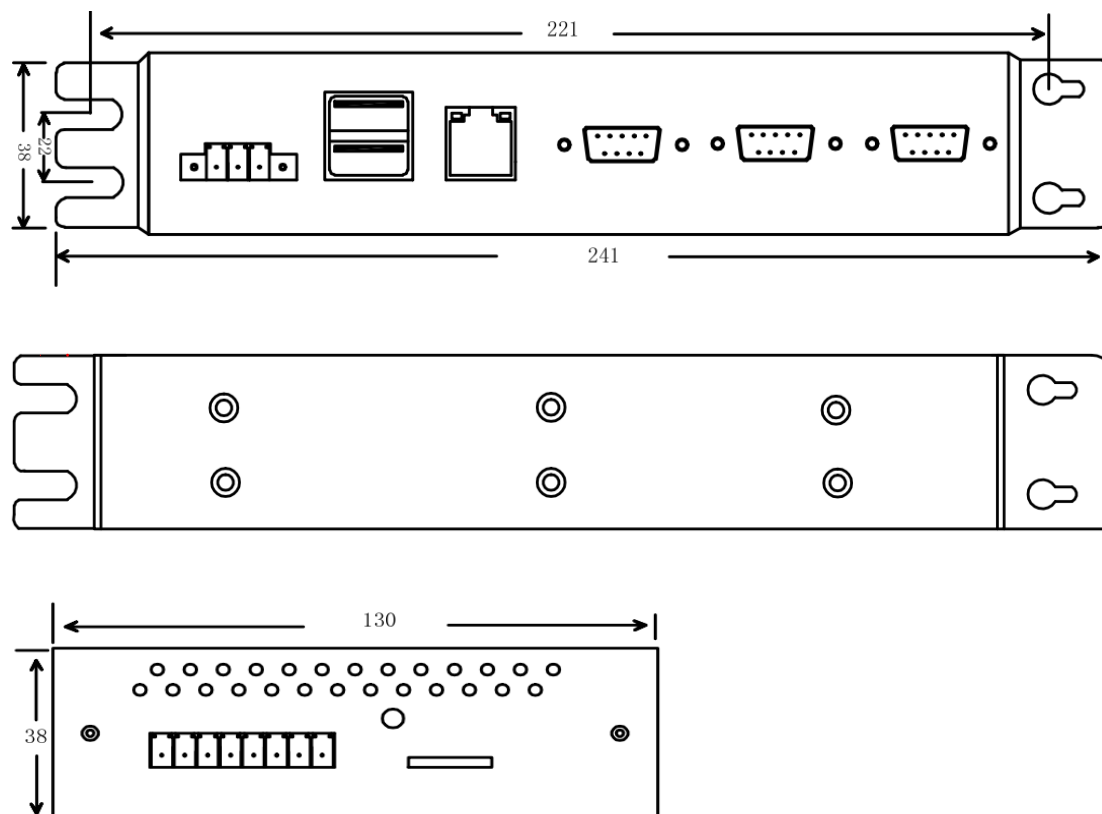
## 2.2 接线要求

1. 安装、配线等作业，请务必在切断全部电源后进行。
2. 直流电源的配线，请按本说明书所述接于专用端子上。
3. 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑或电线头掉入 SmartDAQ 智能数据采集器设备内部，以免发生火灾、故障、电子元件损坏。
4. 避免带电状态进行接线、插拔电缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏。
5. 应仔细检查 SmartDAQ 智能数据采集器的接线，确保工作电压和接线端子的位置均正确无误。如果电压或接线端子位置错误，可能会引起火灾或事故。
6. SmartDAQ 智能数据采集器的输入电源是 DC24V，如果所供应的电源不是在  $DC24V \pm 20\%$  内，将会严重损坏 SmartDAQ 智能数据采集器，因此，请定时检查交换式电源供应器所提供之 DC 电源是否稳定。

## 2.3 外形和开孔尺寸

外部尺寸： W241mm\*H130mm\*D38mm

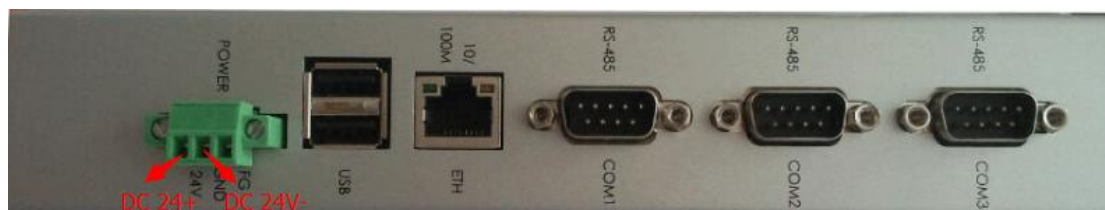
面板开口尺寸： W221mm\*H22mm







## 2.4 电源连接

在安装产品前请确认符合所有当地和国家的电气标准，详情请向当地的供应商咨询。

## 2.5 电源要求



电源	SmartDAQ 系列产品只能采用直流电源供电，规定的直流电压范围是 $24V \pm 20\%$ 。这保证了和大多数控制器直流供电系统的兼容性。产品内部的电源电路是由隔离开关电源完成的，最高的启动峰值电流可能达到 700mA。
 警告！ 高压	产品内部的快速熔丝在电源电压过高的时候可以起到保护作用，但并不能够确保内部电子元件不被损坏。 直流电源必须与交流主电源正确地隔离开。
 警告！ 紧急停止开关	为了符合 ICS 安全规范的建议，在使用 SmartDAQ 系列产品的任何控制系统中您必须安装紧急停止开关。
 警告！ 电源状态	请勿让 SmartDAQ 系列产品和感性负载或控制器的输入电路共用电源。 注意：某些控制器上提供的直流 24V 输出电源不能提供 SmartDAQ 正常工作所需要的电流。
 警告！ 布线方式	电源电缆建议采用双绞电缆。 如果电源电缆会被暴露在闪电和雷击的环境中，请采用适当的避雷措施或安装适当的避雷设备。 请务必将交流电源电缆和高能量且快速开关的直流电缆远离通讯信号电缆。为没有接地的直流电源的电源地和大地之间并联一个电阻和电容，这样可以为静电和高频干扰提供泄放的通路，一般建议电阻值为 1M 欧姆、电容容量为 4700 pF。
连接 +24V GND	连接电源的电缆时，电缆的末端需要采用 3/8" 的尾部绝缘的压接端子。将产品背面的接线端子的螺丝按逆时针方向旋松，插入已经压接了端子的电源电缆，然后顺时针拧紧接线端子的螺丝 注意：将电源的正极接到标有 '+24V' 的端子上，直流的地接到标有 'GND' 的端子上。



## 2.6 接地要求


	产品的金属外壳必须接地 直流电源的工作地在产品内部没有连接到实际的大地。为了避免由于虚的点接地造成将外将外部噪声引入系统,最好不要将直流电源的工作地和外壳一起接到大地上,但如果必须将电源的接地到星形接地点,则必须保证接地导体长度尽量短、横截面积尽量大。导体必须能够承受至少 10A 的短路电流。接地的导体必须直接连接到星形接地点。这可以保证接地导体不会承受其他支路的电流
--	---

## 2.7 CE 要求

为保证 SmartDAQ 系列产品符合 EMC 的规范,减小电气噪声的干扰,在产品的电源接线端子的外壳接地端子上必须接一条独立的#14 AWG 规格的接地电缆。这条接地电缆必须按照安装说明直接连接到系统的星形接地点。

## 2.8 安全指导

这个部分介绍了推荐的安 装惯例和步骤。虽然没有任何两个应用的情况是相同的,但请在安 装时仔细考虑 以下的建议。

硬件 安装建议	<p> <b>警告!</b></p> <p>系统的设计者必须了解控制器系统的设备可能会发生故障而产生 不安全的因素,而且操作界面(例如 G307)中发生的电气冲突可能导致设备的启动,这将可能导致一定程度的毁坏或者对于操作人员身体的伤害。</p> <p>如果您、或者您的公司使用的可编程控制系统需要用到操作界面设备,您必须了解潜在的安全风险并采取适当的预防措施。尽管您的详细的设计步骤是依据您的特殊应用而制定,但也需要注意以下有关固体可编程控制设备安装的通用预防事项,这些预防事项符合 NEMA ICS 3-304 控制标准推荐的控制器安装的规范。</p>
编程 注意事项	<p>为保证符合 ICS 的安全性建议,必须在程序中检查以确保控制着工厂或设备的危险部件的可写寄存器有安全的限制条件,并在超出限制条件时设备会安全的紧急停止,以确保人身的绝对安全。</p>

ICS 3-304.81 安全性建议:

必须仔细考虑紧急停止功能的作用,它必须独立于可编程控制器之外。

在操作人员直接接触机械部分的位置,例如装载和卸载机械工具的位置,或者机械自动运转的地方,必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能,它需要独立于可编程控制器之外,可以启动或者中断系统的自动运行。

如果需要在系统运转的情况下修改程序,必须考虑采用锁或者其它措施来保证只有得到授权的人才能进行必要的修改。

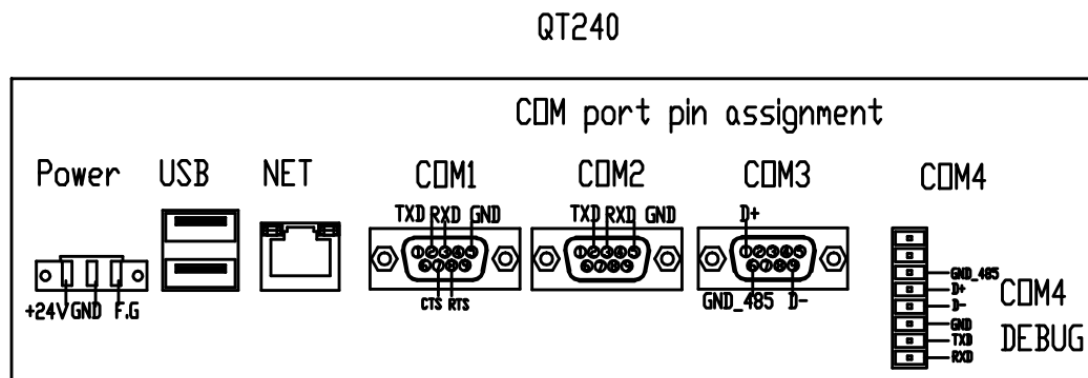
\* 这些建议是防止危险设备故障和由这些故障 产生的影响 ,或者在线 修改程序时可能产生疏忽而造成安全威胁时必要的安全防护措施。

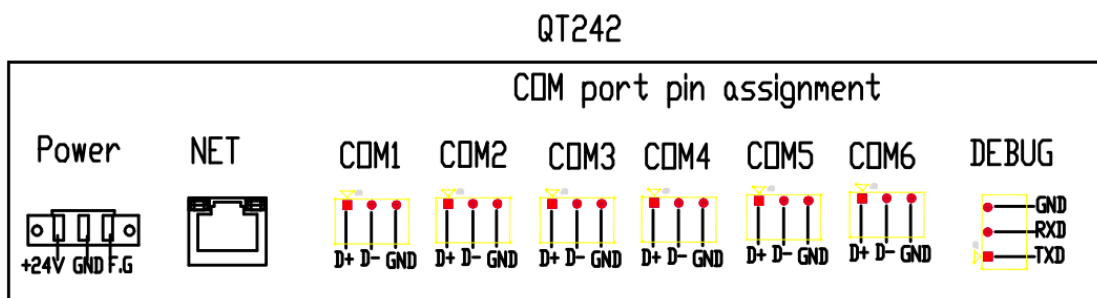
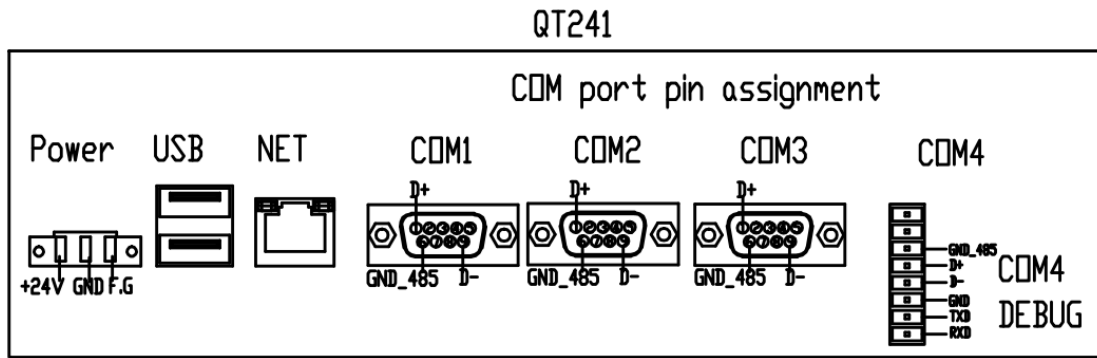
- ICS 3-304.81 安全性建议是在国际电气制造业协会 ( NEMA ) 的许可下从 NEMA ICS 3-304 标准中复制而来的。

## 第三章 接口介绍

SmartDAQ 智能数据采集器接口比较丰富 ,能满足项目中各种需求 ,其中包括了串口 RS232/RS485 ,以太网口 EthernetUSB 接口 , CAN 接口 , SDCARD 容量扩展口等。(不同的产品类型其接口有所不同)

### 3.1 RS232/RS485 接口





### 3.2 以太网口 Ethernet

SmartDAQ 智能数据采集器采用的是 Ethernet 10M/100M 自适应网口，满足数据的快速交换和吞吐，该端口可以用于 SmartDAQ 组态的上/下载，系统参数的设置和组态的在线模拟；可以通过以太网连接多个 SmartDAQ 构成多 SmartDAQ 联机；可以通过以太网与 PLC 等通讯；可以通过以太网口与 PC 机通讯。

### 3.3 USB 接口

SmartDAQ 智能数据采集器采用标准的通用的 USB2.0 接口，该接口用于与 U 盘、USB 鼠标、USB 键盘及 USB 打印机等设备连接，即插即用。

---

### 3.4 CAN 接口

SmartDAQ 智能数据采集器支持 CAN 接口，满足工业上的特殊要求。

### 3.5 SDCARD 容量扩展口

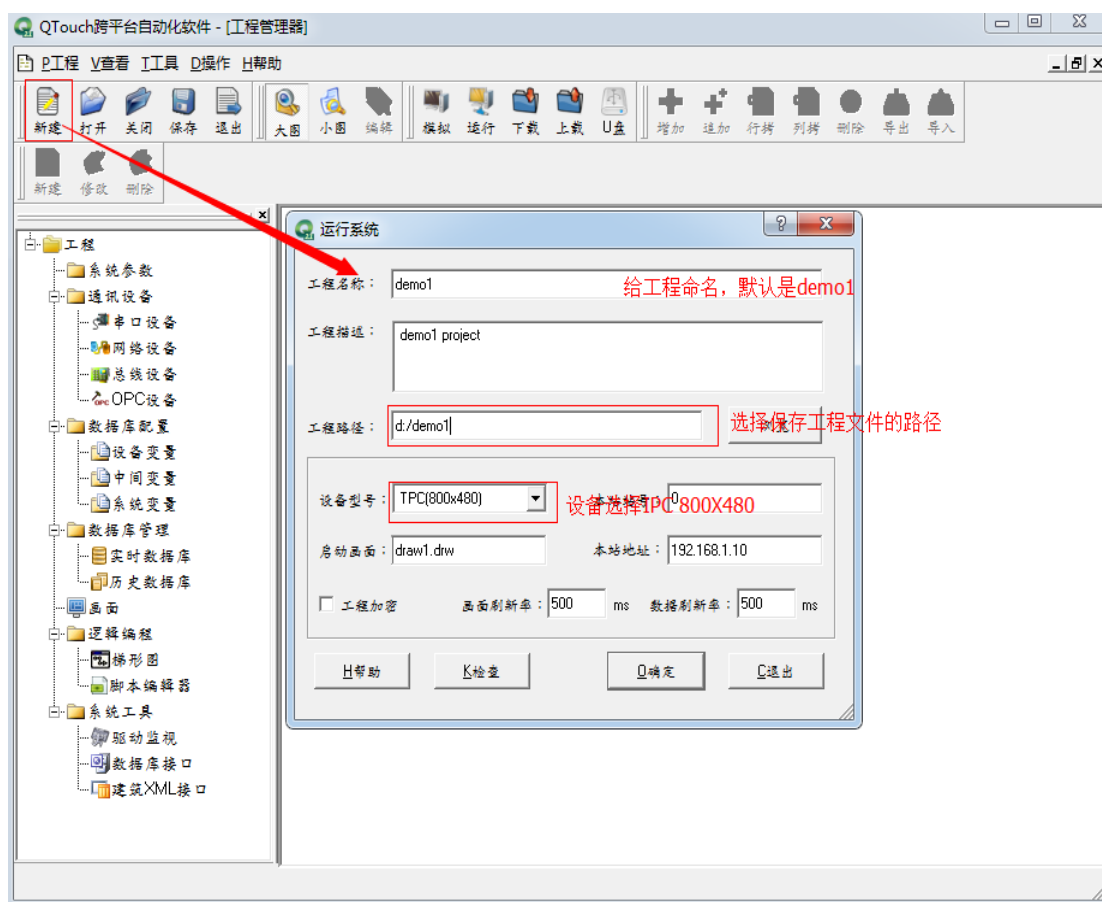
SmartDAQ 智能数据采集器支持 SDCARD 卡的扩展，给硬件提供了升级的空间。

## 第四章

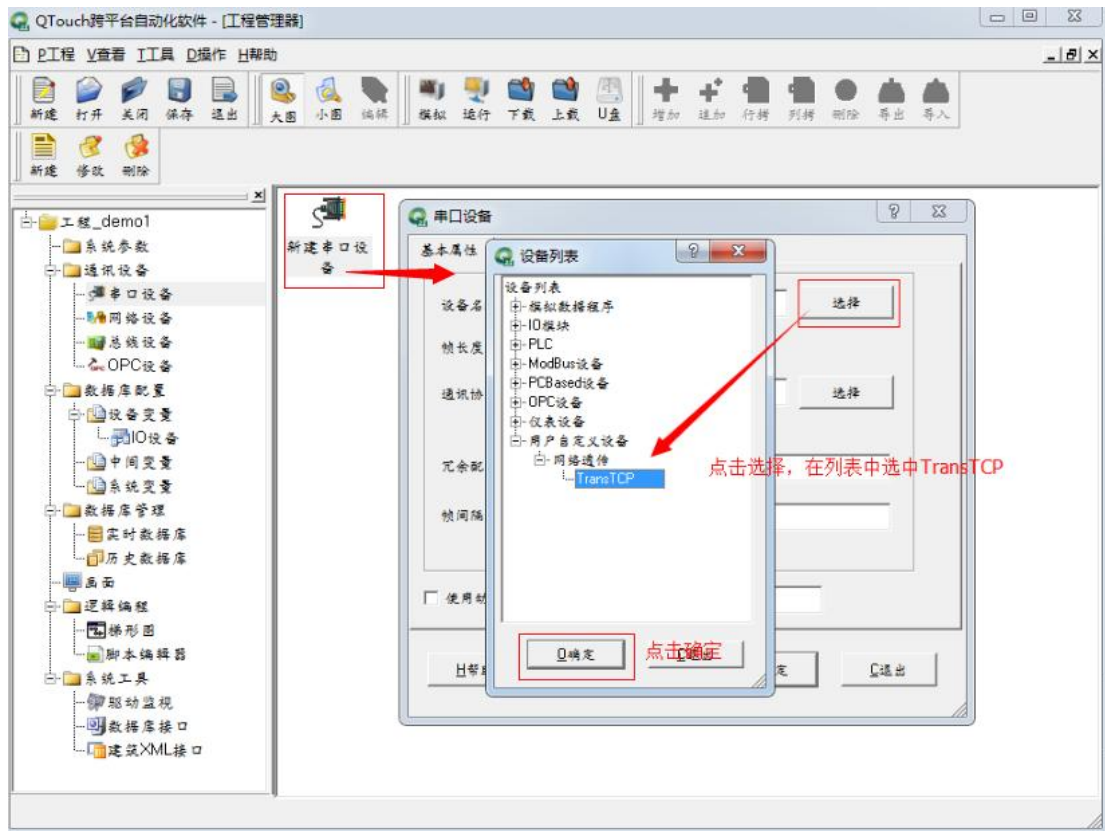
# SmartDAQ 智能数据采集器与 Qtouch 软件配合使用

### 4.1 使用方法一 数据透明传输

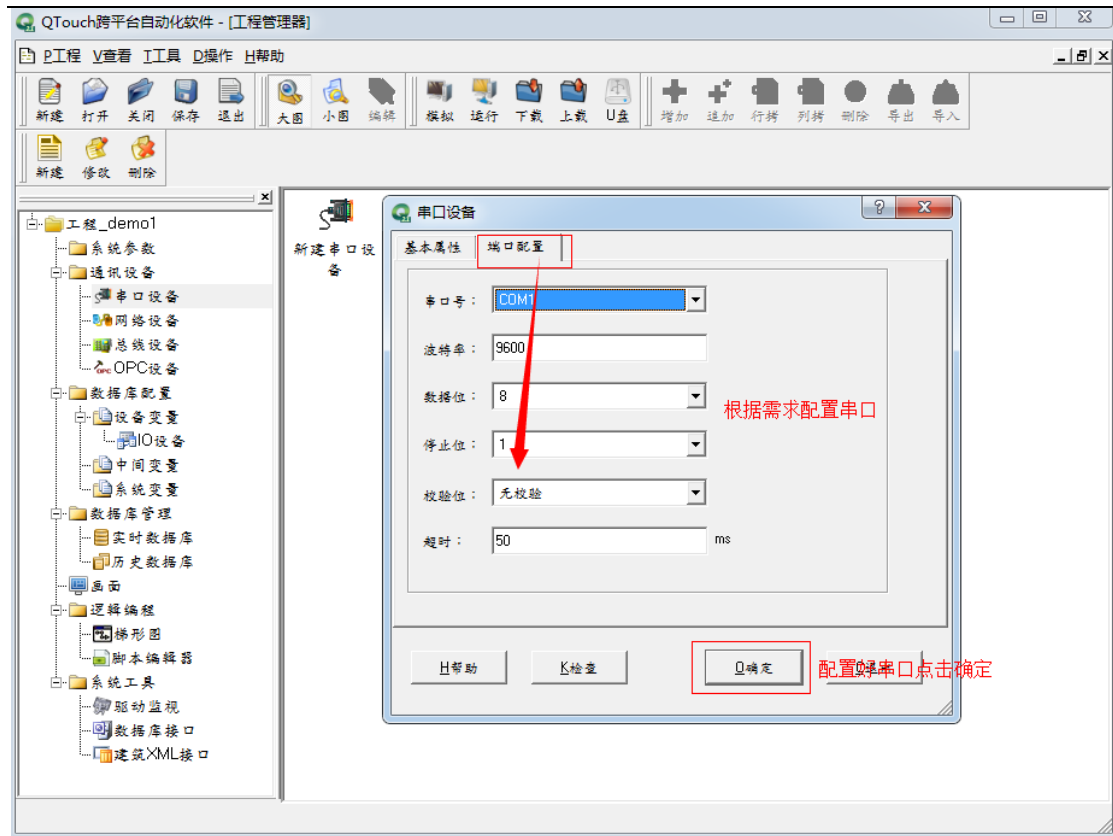
1) 打开 Qtouch 软件工程管理器如下图：



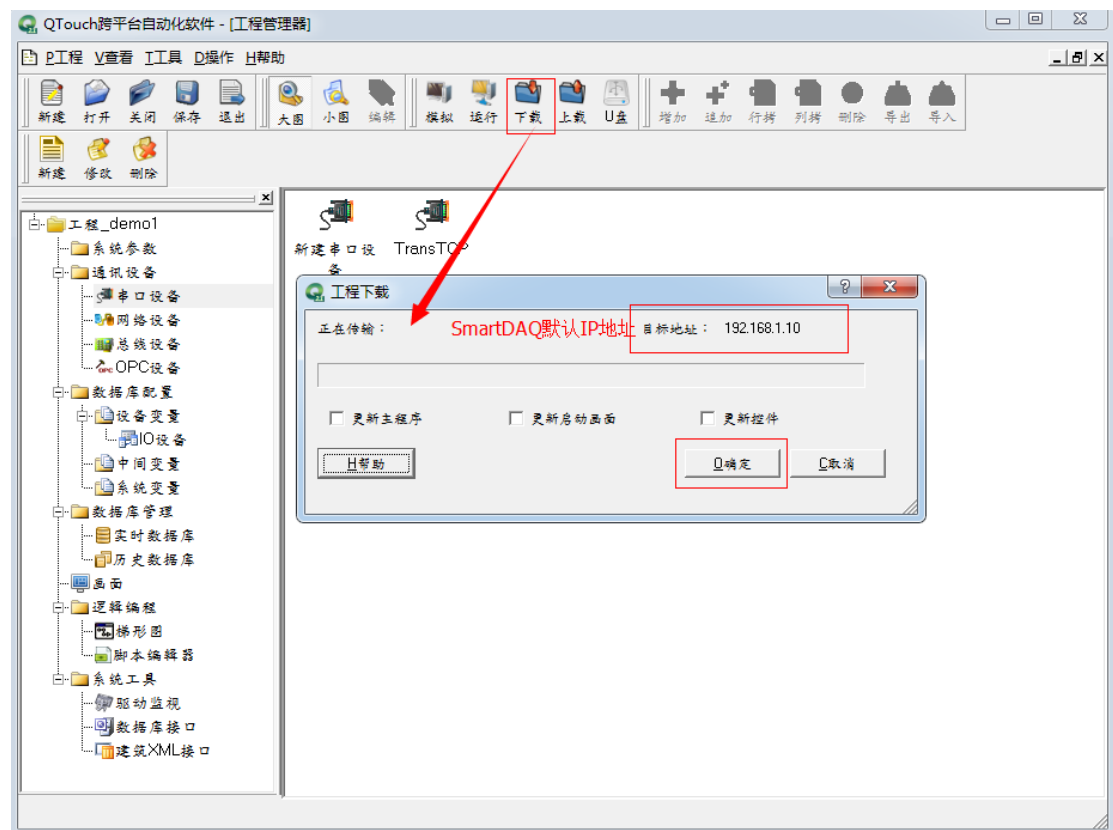
2) 新建串口设备，选择数据透传来配置串口，如图：



配置串口信息（串口号，波特率，数据位等信息）



### 3) 将配置好的工程下载到串口服务器



#### 4) PC 连接 SmartDAQ 的数据

SmartDAQ 智能数据采集器将配置好 COM1 的数据（已 COM1 示例）映射到网络地址为 IP：192.168.1.10（设备默认 IP）PORT 5002 端口处，PC 上位机可以通过网络实时接收到数据。

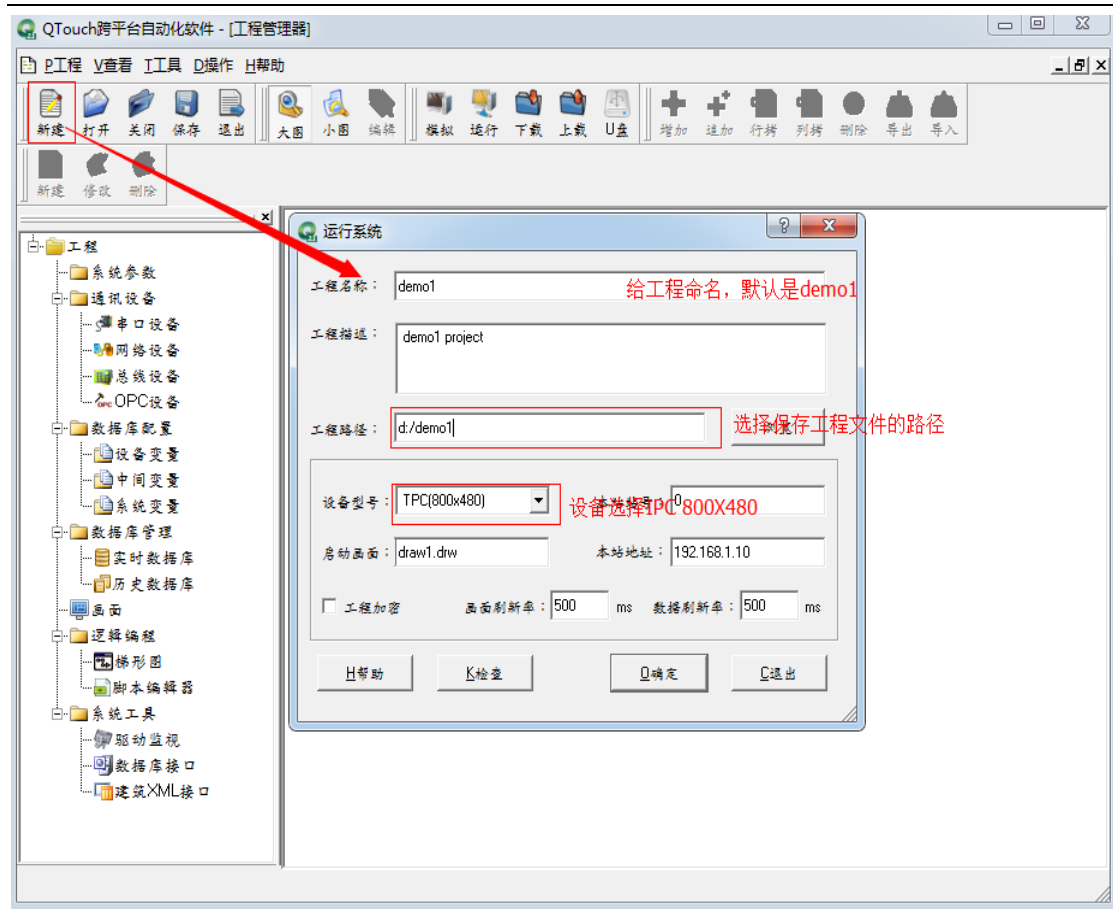
### 4.2 使用方法二 内置实时数据库

此方法需要建立串口工程，配数据采集点，将不同设备数据采集到 SmartDAQ 智能数据采集器的实时数据库中，上位机可以通过 ModbusTCP 协议来连接数据库，此方法的特点是：1 数据稳定；2 数据上传快；数据断点保持安全可靠；可以和不同的组态软件数据通信。

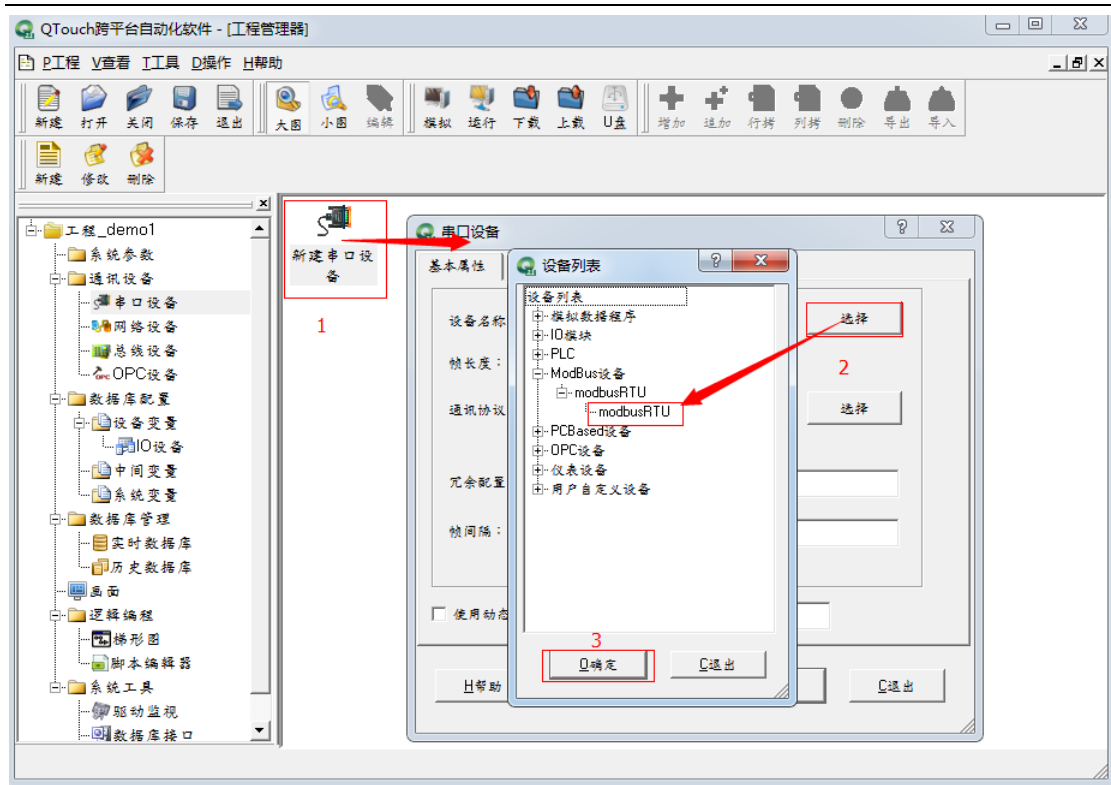
下面以 Modbus 协议来介绍：

1) 打开 QTouch 软件工程管理器如下图：

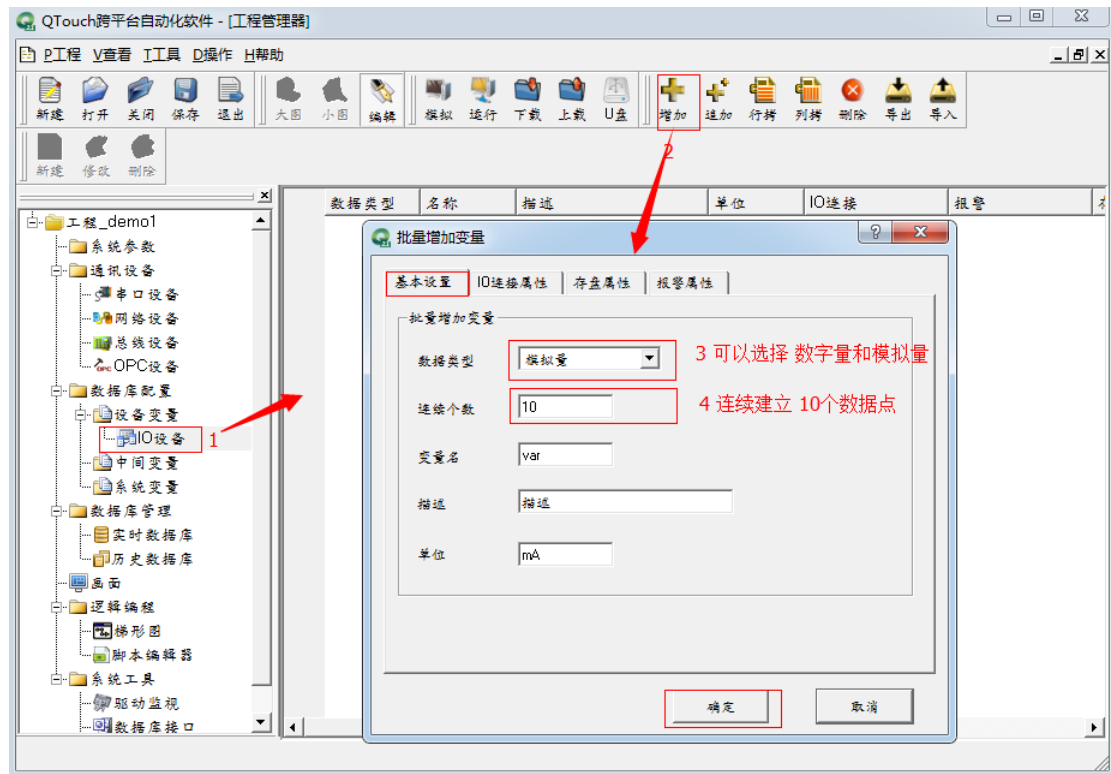


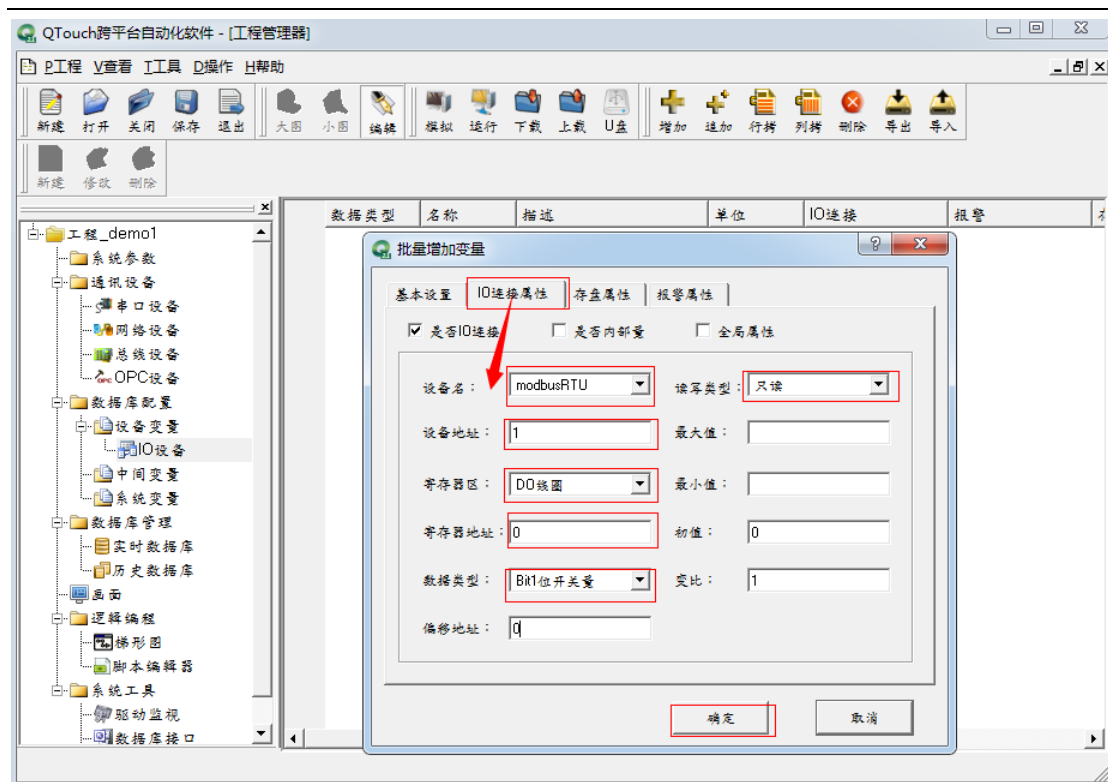


2) 新建串口设备，选择 ModbusRTU 来配置串口，如图：



### 3) 设备数据配点





### 在 modbus 设备中：

设备名：是新建串口时的设备名称

设备地址：是通信设备的 modbus 的地址（一般 1-247,0 地址是广播地址，248-255 是保留地址）

寄存器区：modbus 的数据分区，分别为 DO 线圈，DI 离散输入寄存器，AO 保持寄存器，AI 输入寄存器

寄存器地址：数据的地址

数据类型：多种数据类型（char，unsigned char，short，word 等数据类型）

读写类型：只读，只写，读写

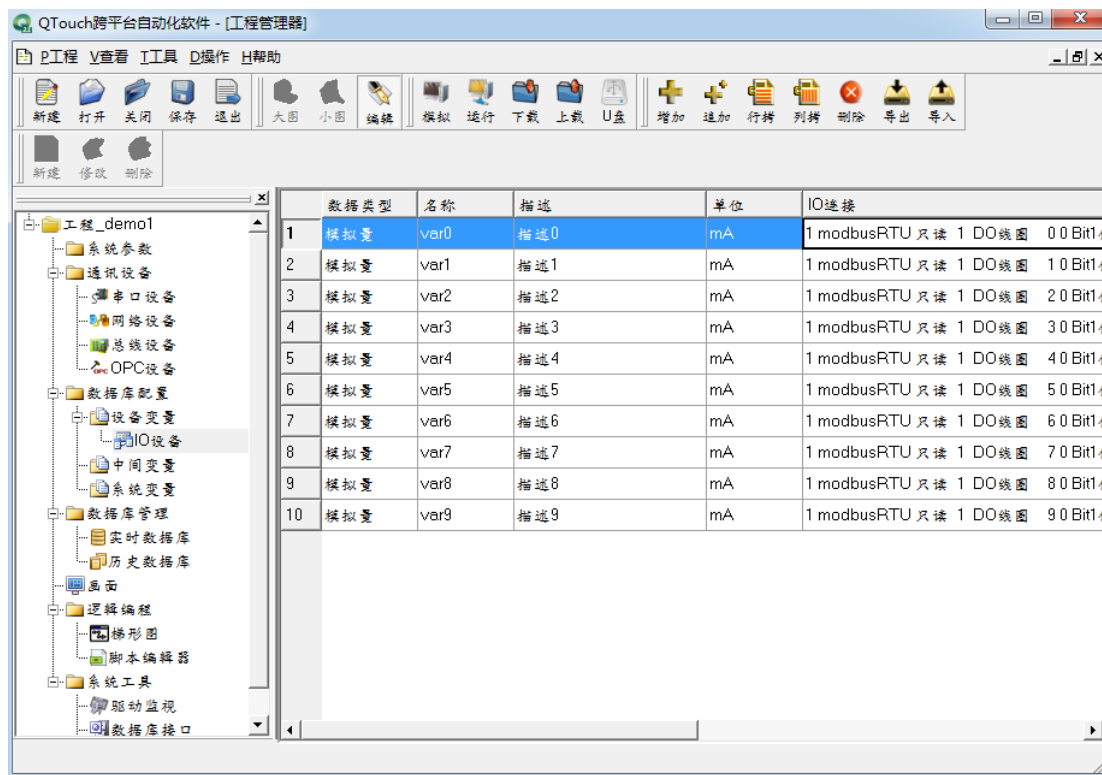
最大值，最小值：数据的最大值和最小值得限制

初值 数据初始值（目标值=采样值+初始值 例如初始 10 采样值 10 则目标值是 10 =10+10）

变比：数据的变比（目标值=变比乘以采样值 例如 变比是 2，采样值是 10 则目标值是

20=2\*10)

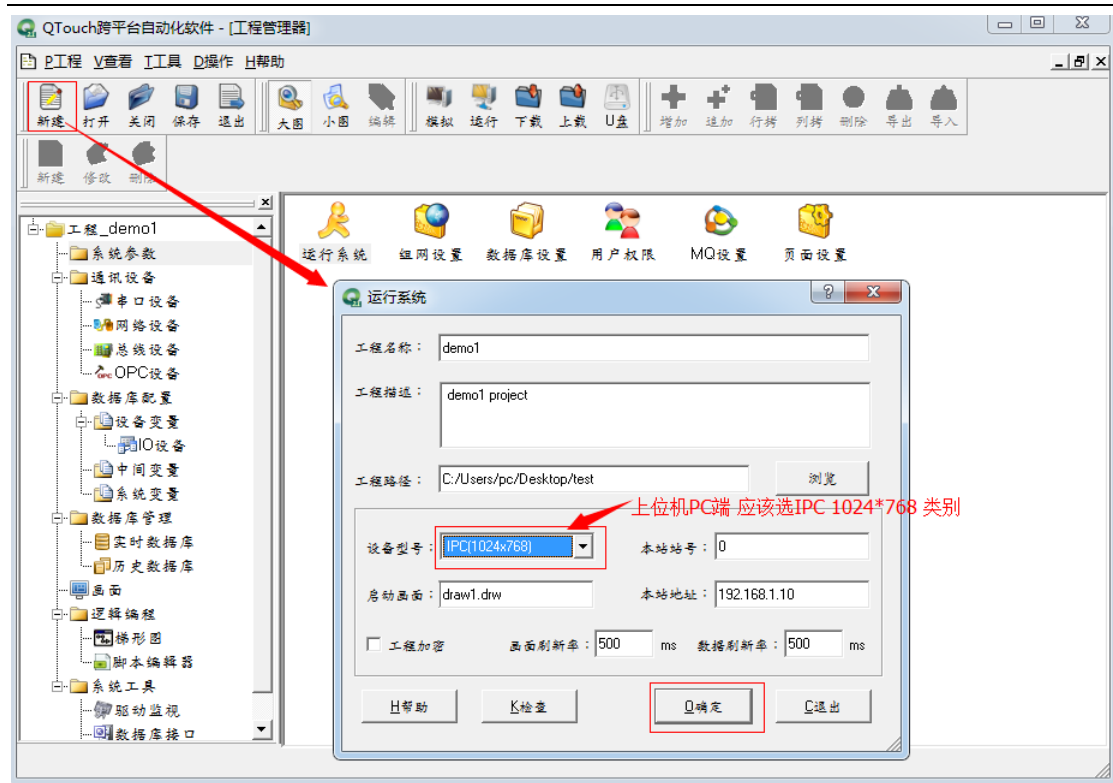
配好的数据如下图：



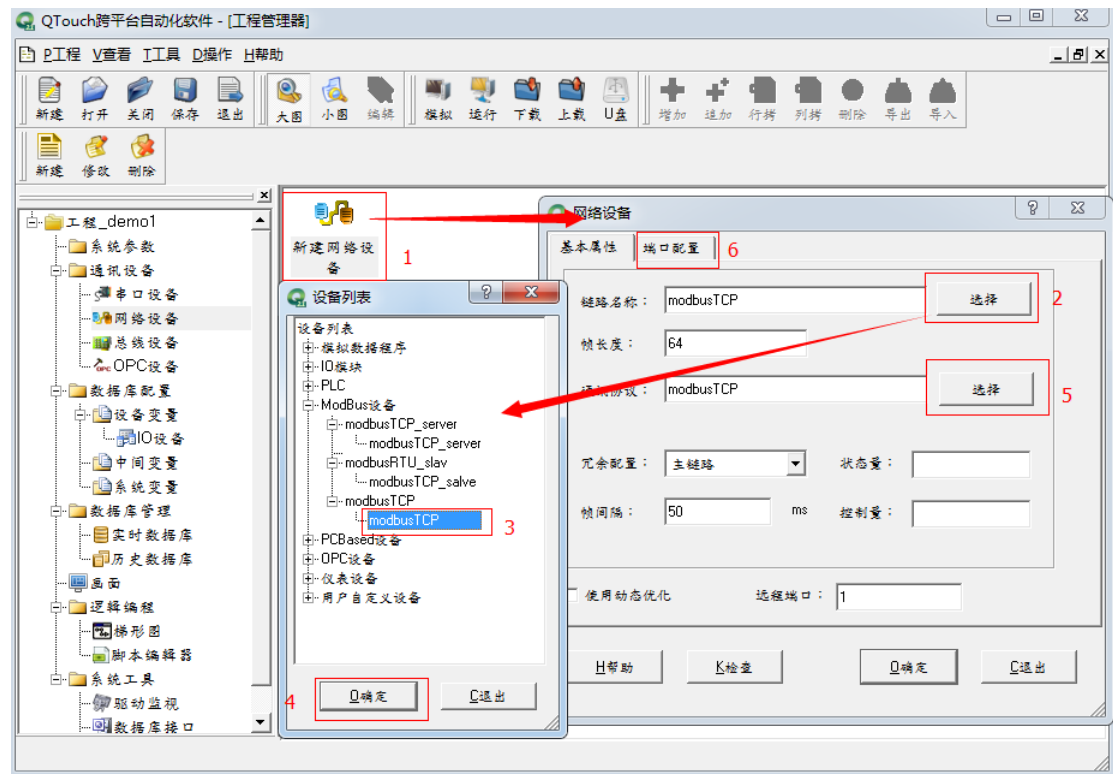
4)将配好的工程下载到 SmartDAQ 智能数据采集器。

5)PC 端上位机连接 SmartDAQ 智能数据采集器的实时数据，这时需要建上位机组态工程，

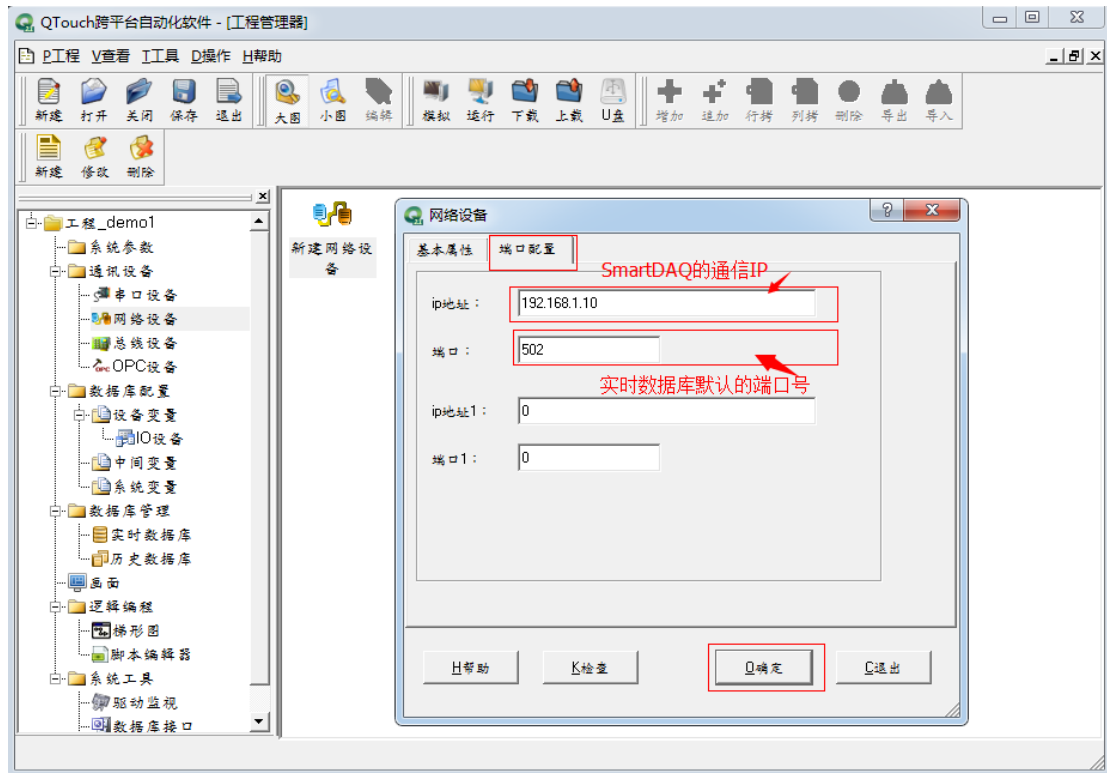
如图：



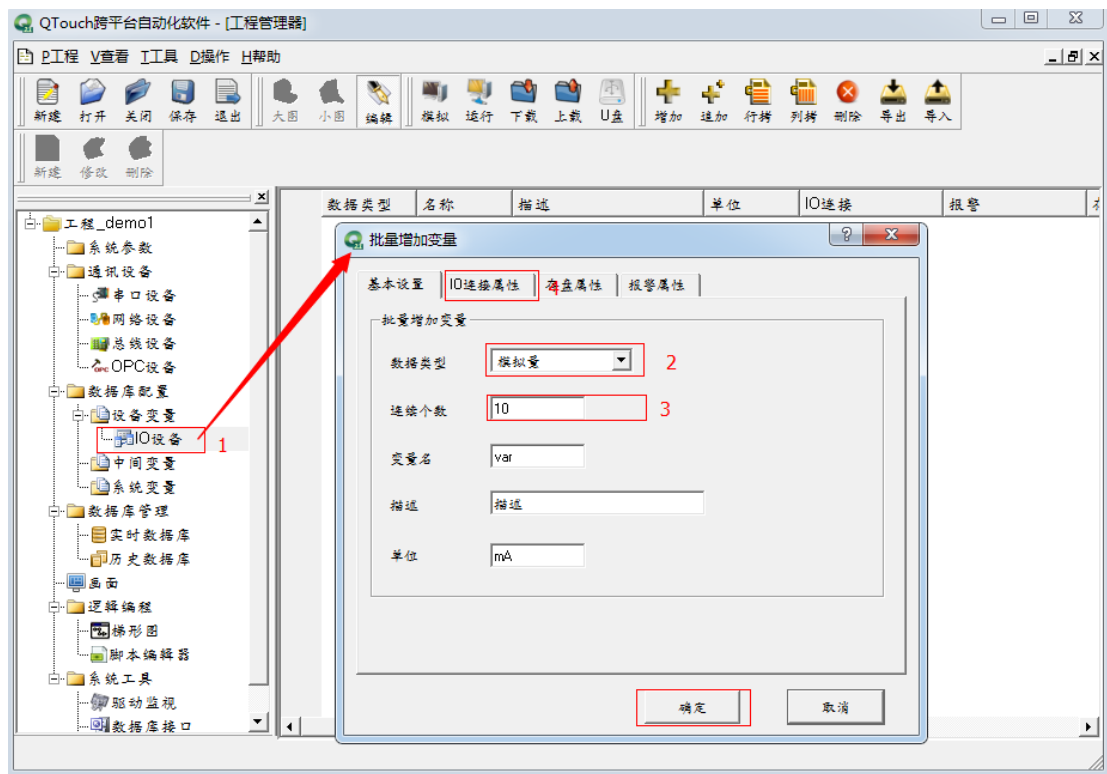
## 6) 新建网络设备

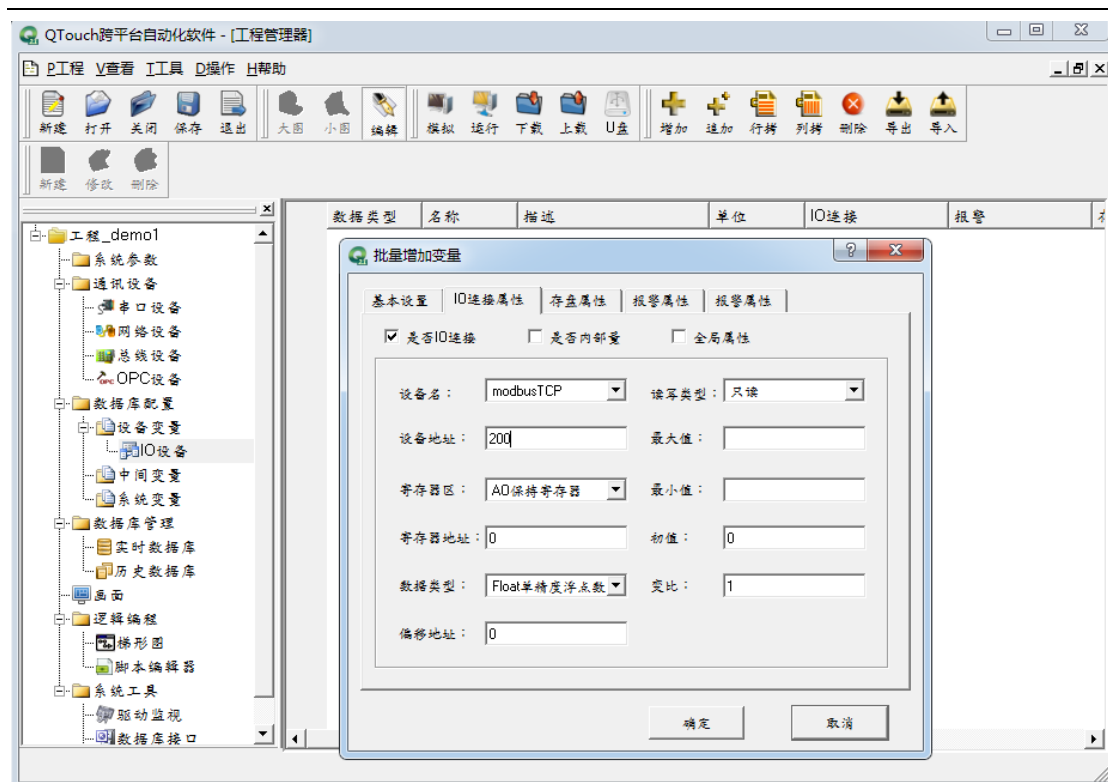


7) 网络配置如下图：



8) 数据配点 (和 SmartDAQ 只能采集器数据数据建立一一映射), 如图：





注意：SmartDAQ 智能设备采集器实时数据库的设备地址是固定地址：**200**

SmartDAQ 智能设备采集器实时数据库的寄存器区是：**AO 保持寄存器**

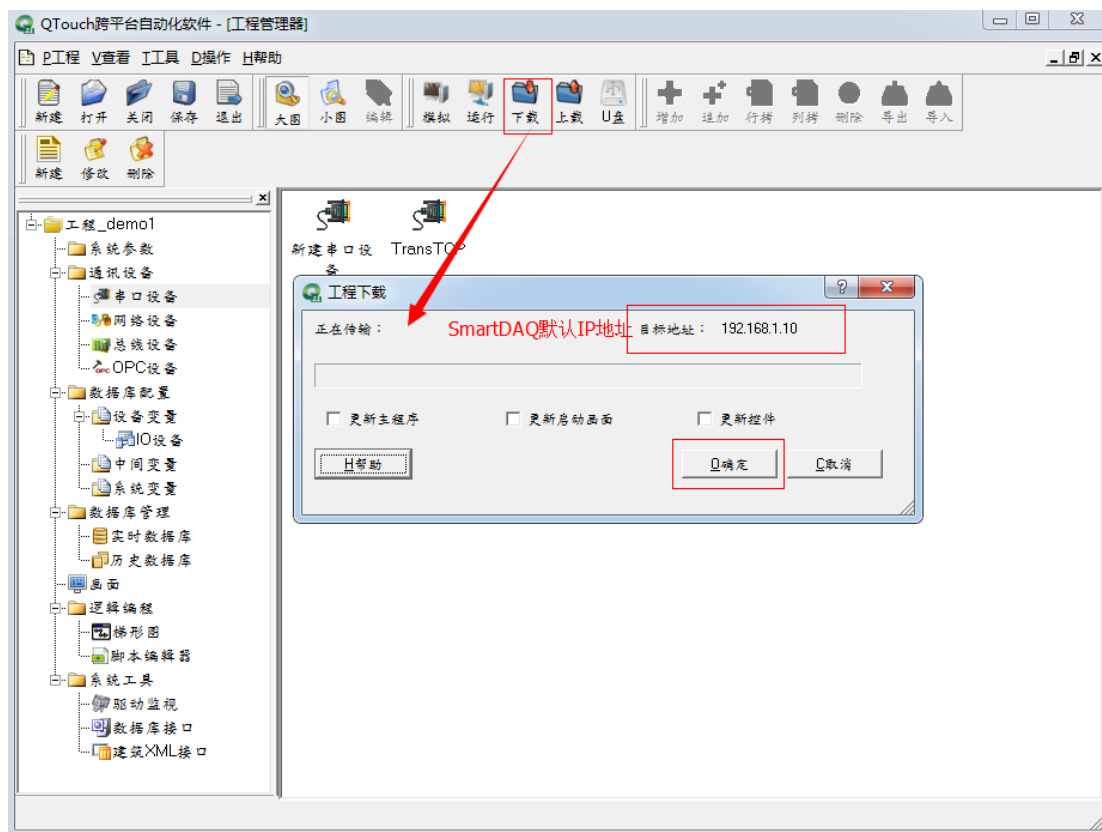
SmartDAQ 智能设备采集器实时数据库的寄存器地址是：**以 0 开始，以 2 递增的**

SmartDAQ 智能设备采集器实时数据库的数据类型：**Float 单精度数据**

至此 SmartDAQ 智能设备采集器与上位机工程的数据点一一映射完毕。

## 4.3 工程的下载和上载

1) 工程下载到 SmartDAQ 智能设备采集器，如图：



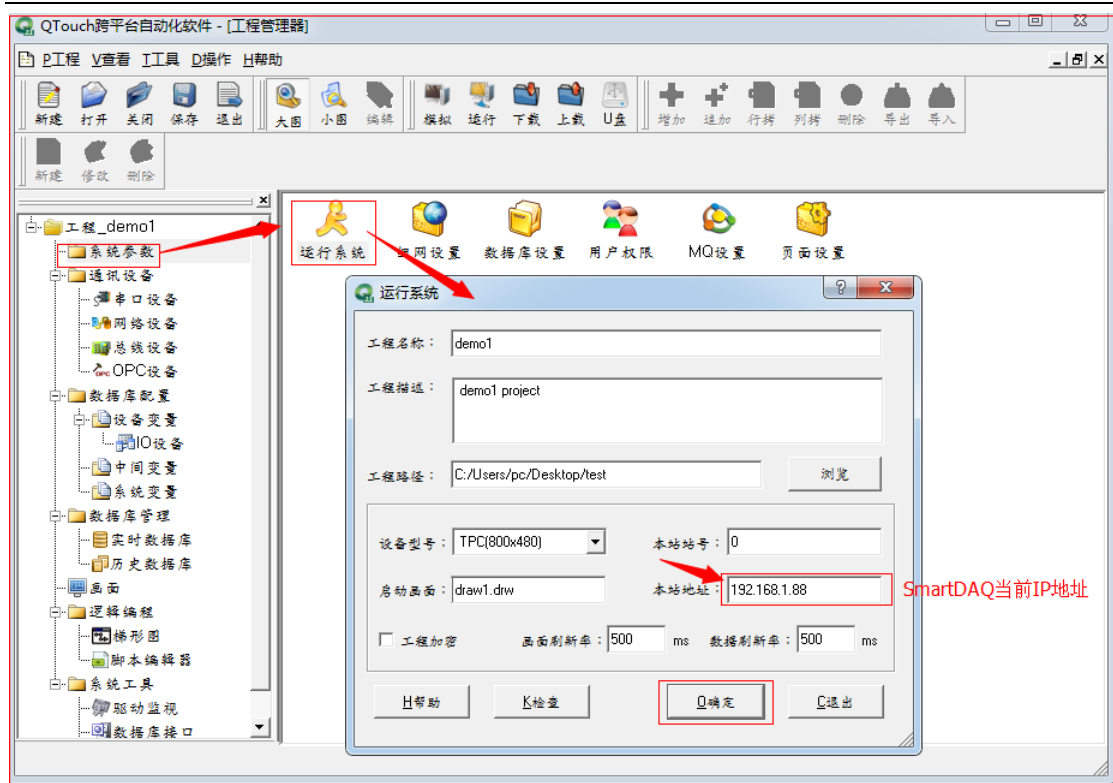
注意：第一次下载时需要勾选跟新主程序，以后可以直接下载工程。

SmartDAQ 智能采集器的默认 IP 是：192.168.1.10（ping 命令可以测试网络连接状态）

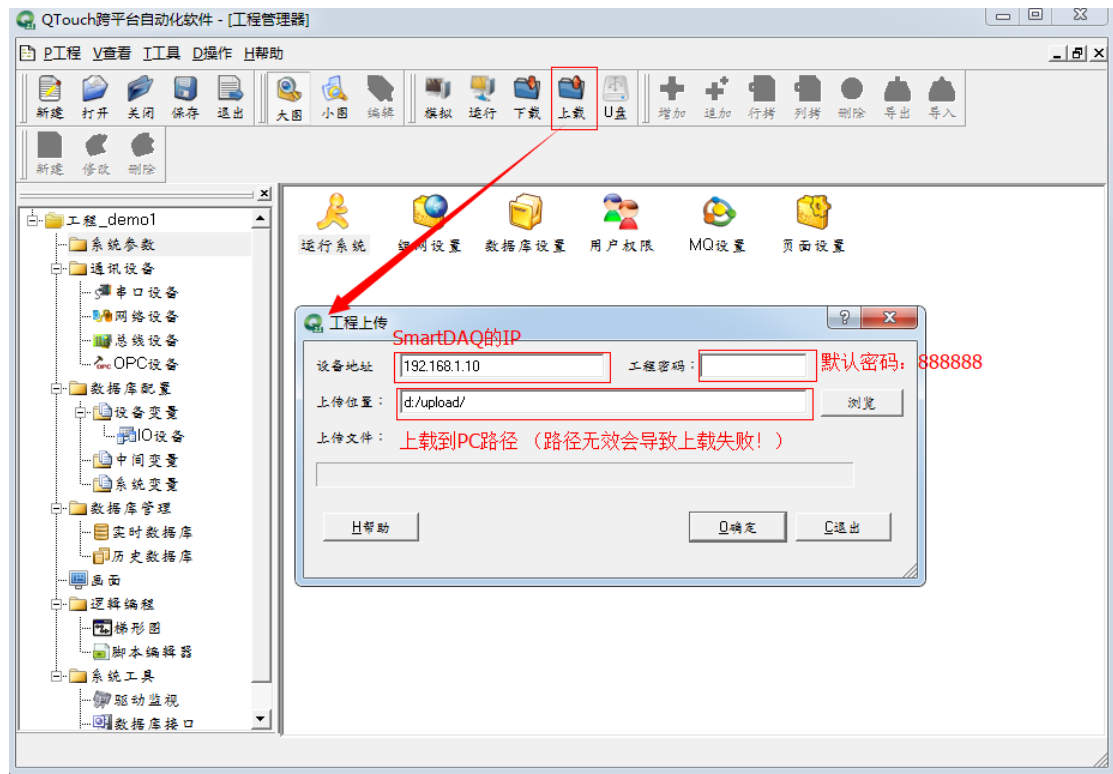
如果想将 SmartDAQ 智能采集器的 IP 修改为其他的 IP，可以通过软件的运行菜单来修改

IP 如图：





2) SmartDAQ 智能设备采集器的工程上载到 PC，如图：



## 4.4 SmartDAQ 设备 IP 和网关的修改

SmartDAQ 设备 IP 和网关的修改可以再实时数据库中修改，如图：

