

# TK 6000-MB4/TK 6000-MB2

## 南京图尔库 TukBest 系列 Modbus 以太网通讯处理器

使用手册



## 1. TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 应用

### 1.1 产品概述

TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 是南京图尔库公司研发的一款经济型的以太网通讯处理器，是为满足日益增多的工厂设备信息化需求（设备网络监控和生产管理）而设计，用于 Modbus 串行设备的以太网数据采集（Modbus RTU/ASCII 转 Modbus TCP），非常方便构建生产管理系统。其中串口既支持 RS485，也支持 RS232，用户可根据实际需要，参考如下选型表，在订货时告知具体型号。

TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 选型表：

产品型号	串口类型	串口协议	以太网协议
TK 6000-MB4 RS485	RS485	Modbus RTU/ASCII	Modbus TCP
TK 6000-MB2 RS232	RS232	Modbus RTU/ASCII	Modbus TCP

### 1.2 功能说明

1、安装在 35mm 的导轨上，通过通讯线直接连接 Modbus RTU/ASCII 设备的 RS485/RS232 接口，外接 24VDC 电源。

2、集成 WEB 服务器，通过网页可设置设备参数和运行诊断，并设置登录保护密码，防止篡改配置数据。

3、本产品适合 Modbus RTU/ASCII 的网络化升级，可与支持 Modbus TCP 的上位机组态软件配合，通过本模块直接读取设备的数据。

4、支持异步不间断的 Modbus TCP 访问方式，区别与传统的主从应答式半双工方式，提供更高效的数据访问。即客户端的 Modbus TCP 请求无需等待设备的回复，即可同时发送多条 Modbus TCP 请求，模块会自动异步回复响应帧。

5、串口支持 RS485 和 RS232 可选，波特率支持 9600bps~115200bps 可选。

6、2KV 级浪涌保护，ESD 静电保护，高强度抗电磁干扰。

7、当连接 Modbus RTU/ASCII 从站时，允许多台 PC 同时采集 PLC 数据，且充分保证数据通讯的实时性和可靠性。

8、支持用户侧通过以太网实现固件更新，免费提供集成更多功能的固件，一次购买硬件，永久升级。

### 1.3 技术特点

TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 实现 Modbus RTU/ASCII 串行协议与 Modbus TCP 以太网协议的转换，本产品的技术特点包括：

1、TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 具备全双工异步通讯模式，并兼容半双工模式，常规的 Modbus TCP 通讯方式，如 KepWare opc、组态王等常规软件采用的 Modbus TCP 通讯是主从应答式的半双工协议模式，

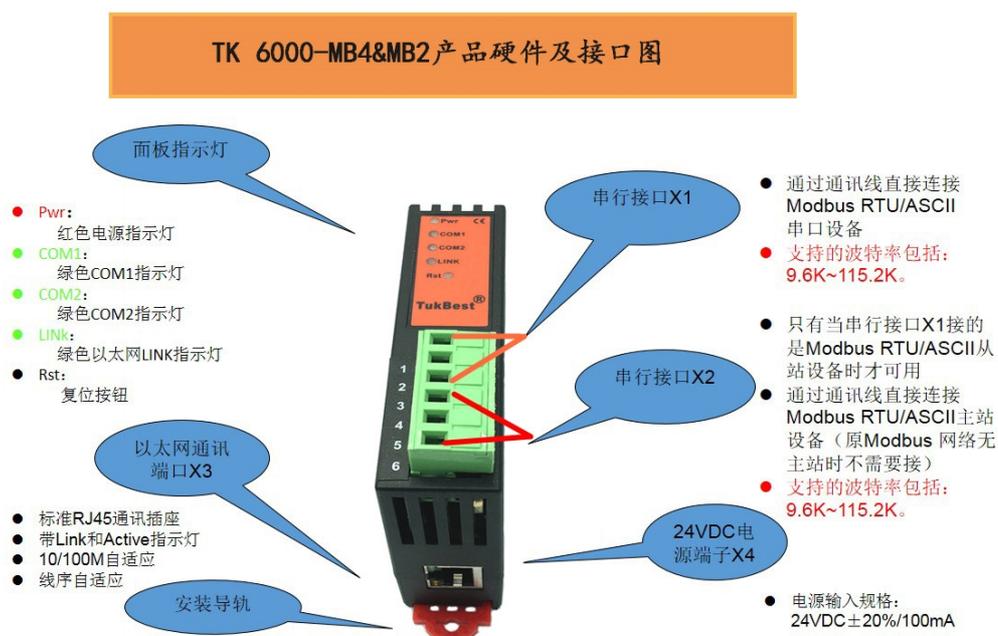
而 Wonderware 的 Modbus TCP 是全双工异步协议模式，收发都无需等待，通过协议中的任务标识号，进行任务的请求帧和响应帧的对应；TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 能够完全兼容这一模式特点；

2、TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 和市面上的 Modbus RTU/ASCII 转 Modbus TCP 模块相比，并非直接的透传转换，而是在模块内部存在一个高速缓存区，用于串口读取数据的存储，串口将不断的实时向 PLC 请求数据，而此时 TCP 的请求数据，将从高速缓存区中提取，回传给上位机端；直接的透传转换效率低，响应慢等特点，并且受制于串口响应的状态，无异常处理机制，TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 具备高效的转换效率，TCP 响应快速，不受制于串口响应状态，并且具备异常处理机制；

3、TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的 Modbus TCP 的请求响应时间，可达到 2 至 3ms 左右；

## 2. 硬件与应用

### 2.1 硬件和接口图



#### 注意：

1. 串行接口 X1 通过通讯线可连接 Modbus 串口主站设备或者从站设备，区别如下：

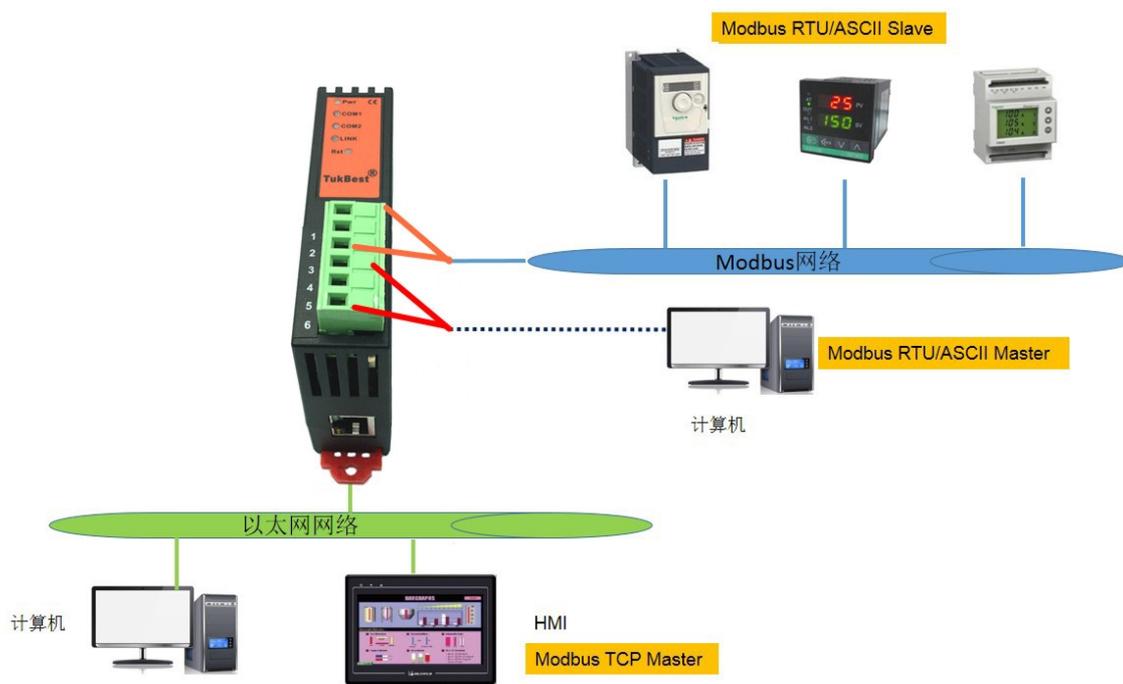
- Ø 连接 Modbus 串口从站：TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的系统工作模式应设置为【Bus 主站—TCP 从站】，即以以太网主站连接串口从站，如果在原 Modbus 网络中已存在 Modbus 主站设备，可将原来的 Modbus 主站的通讯线连接至串行接口 X2，如果原 Modbus 网络中不存在 Modbus 主站设备，请忽略串行接口 X2；
- Ø 连接 Modbus 串口主站：TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的系统工作模式应设置为【Bus 从站--TCP 主站】，即串口主站连接以太网从站，此时串行接口 X2 不可用。

2. 串行接口 X2 只有当串行接口 X1 连接 Modbus 串口从站设备时，即 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的系统工作模式设置为【Bus 主站—TCP 从站】才可用。

3. Rst: 复位按钮，长按 5-6 秒，直至 COM1 指示灯由常亮闪烁一下，表示复位成功。

## 2.2 典型应用

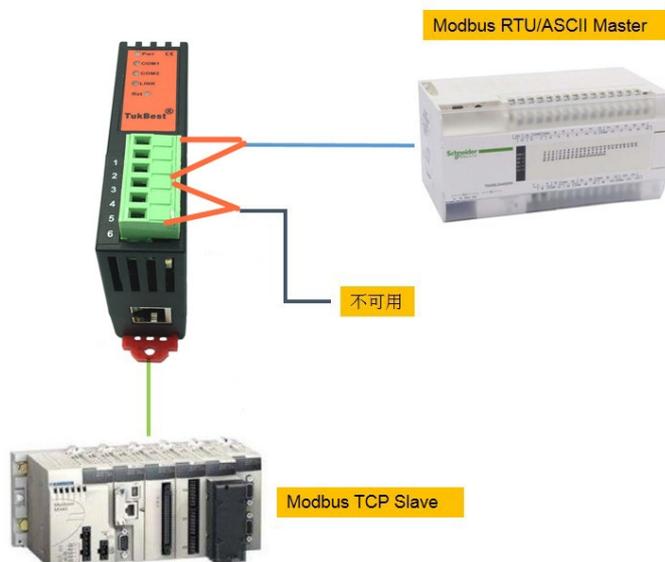
### 2.2.1 以太网主站连接串口从站



#### 注意:

1. 如果原 Modbus 网络中不存在 Modbus 主站设备，请忽略串行接口 X2（不接）；
2. 最多支持 6 个以太网客户端同时访问 Modbus RTU/ASCII 设备的数据；
3. 这里的 Modbus 网络中的设备均以 RS485 设备为例，如果是 RS232 设备，Modbus 网络中只能存在一个 Modbus 设备。

## 2.2.2 串口主站连接以太网从站



### 注意:

1. 这种方式下，只能有一个 Modbus RTU/ASCII 主站设备与一个 Modbus TCP 从站设备通讯；
2. 串行接口 X2 不可用。

## 2.3 接口描述

TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 产品共有 4 个接口：串行接口 X1、串行接口 X2、RJ45 通讯口 X3 和外部电源端子 X4。

### 2.3.1 串行接口 X1

X1 为 3 线接线端子，通过通讯线连接 Modbus RTU/ASCII 设备，根据端子排序号，其定义为：

RS485 接口类型	
端子排序号	定义
1	Date+
2	Date-
3	GND

RS232 接口类型	
端子排序号	定义
1	RD
2	SD
3	GND

X1 接口支持的波特率包括：9.6k~115.2k。

### 2.3.2 串行接口 X2

X2 为 3 线接线端子，通过通讯线连接 Modbus RTU/ASCII 主站设备，根据端子排序号，其定义为：

RS485 接口类型	
端子排序号	定义
4	Date+
5	Date-
6	GND

RS232 接口类型	
端子排序号	定义
4	RD
5	SD
6	GND

X2 接口支持的波特率包括：9.6k~115.2k。

### 2.3.3 以太网通讯端口 X3

以太网通讯 RJ45 标准插口，遵循以太网接线标准，其针脚定义为：

1 脚	—————	TX+
2 脚	—————	TX-
3 脚	—————	RX+
6 脚	—————	RX-

带有绿色 Link 指示灯，橙色 Active 指示灯。支持 10/100M 波特率自适应，支持线序（交叉 T568A/直连 T568B）自适应。

### 2.3.4 外部 24VDC 电源端子 X4

X4 接口是 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的外接 24VDC 电源输入端子。电源输入规格：24VDC±20%/100mA。接线时注意外壳上的极性标记，靠近底座的端子为 24VDC 正输入。

## 2.4 指示灯描述

TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 产品包括三个 LED 指示灯：位于面板上的红色 Pwr 电源指示灯、绿色 COM1 串口指示灯、绿色 COM2 串口指示灯、绿色以太网 LINK 指示灯。

操作	Pwr 电源指示灯	绿色 COM1 串口指示灯	绿色 COM2 串口指示灯	绿色以太网 LINK 指示灯
上电	常亮	常亮	熄灭 (无通讯或通讯异常)	熄灭 (没有连接网线)
				常亮 (连接网线)
正常通讯	常亮	闪烁	闪烁	常亮

### 3. 快速应用起步

当您第一次拿到 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 产品后，可以按以下步骤完成对产品的初步测试。

#### 3.1 上电、观察指示灯

将 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 模块外接 24VDC 电源后，红色 Pwr 电源指示灯和绿色 COM1 串口指示灯将立即常亮，如果连接网线后，绿色 LINK 灯将常亮。串行接口 X1 通过通讯线连接 Modbus RTU/ASCII 设备后，此时如果以太网通讯正常，绿色 COM1 串口指示灯将在数秒内闪烁；串行接口 X2 通过通讯线连接 Modbus RTU/ASCII 主站设备后，如果 Modbus RTU/ASCII 主站设备通讯正常，绿色 COM2 串口指示灯将在数秒内闪烁。

#### 3.2 连接电脑、查看 Web 网页

用以太网网线（交叉和直连线都行）将电脑网卡和 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的 RJ45 端口相连，观察 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的绿色 Link 指示灯应常亮。Link 灯常亮表明 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 已经建立了以太网连接。

如果电脑启动了无线网卡的话请禁用无线网卡（某些时候会影响有线网卡的通讯）。

将电脑的本地网卡的 IP 设置成 192.168.1.100。如下图所示：

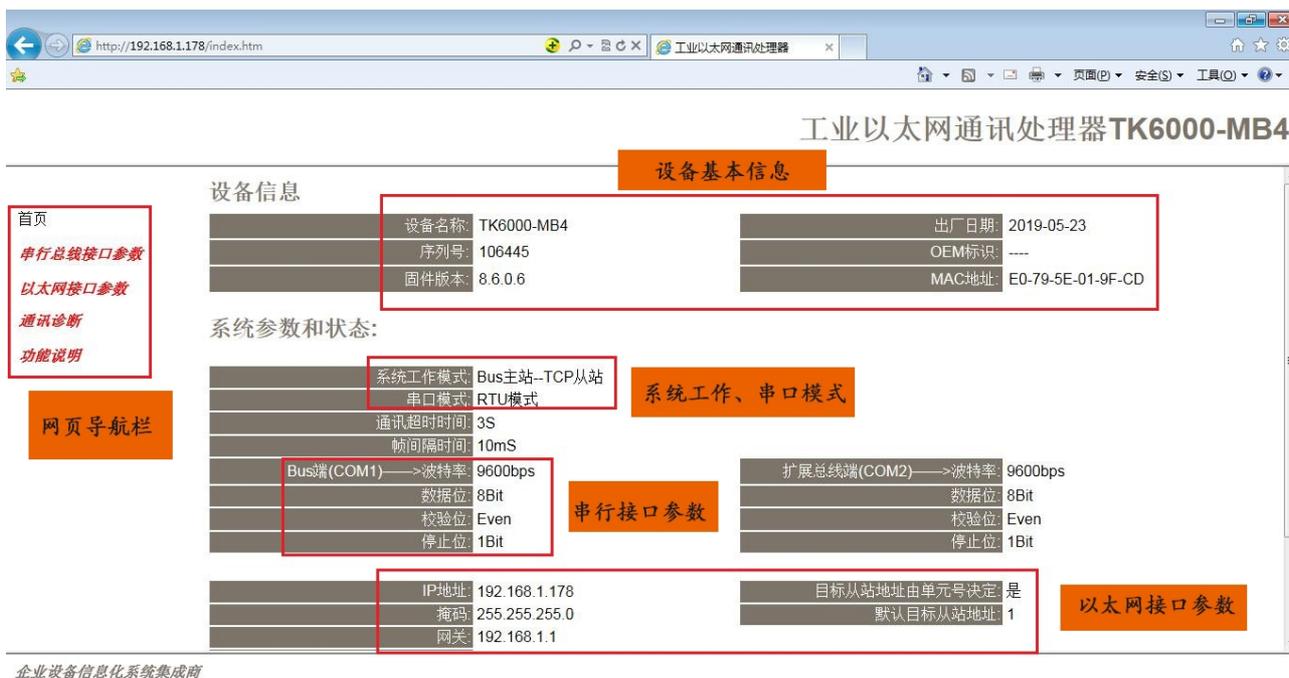


电脑上运行 Internet Explorer 浏览器，在地址栏输入：**192.168.1.178**（这是 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的出厂 IP 地址），然后按回车键，浏览器应能显示 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的内部 Web 网页。

登录页面如下图所示：



登录后显示的首页，如下图所示：



**设备基本信息：**由出厂时预置。

**系统工作、串口模式：**显示模块的工作模式及连接的 Modbus RTU/ASCII 设备的串口模式。

**串行接口参数：**显示当前设置的串行接口 COM1 和 COM2 的参数。

**以太网接口参数：**显示当前设置的以太网接口参数。

### 3.2.1 串行总线接口参数

The screenshot shows the configuration page for the TK6000-MB4 industrial Ethernet communication processor. The page title is "工业以太网通讯处理器TK6000-MB4". It features a "功能说明" (Function Description) section with input fields for "帧间隔时间" (Frame Interval Time) set to 10, "通讯超时时间" (Communication Timeout Time) set to 3, and "通讯重试次数" (Communication Retries) set to 3. Below this is an "高级设置" (Advanced Settings) section with a table of parameters:

设置	描述
串口模式手动选择: RTU模式	选择串口模式, 可选ASCII模式和RTU模式。
Bus端(COM1)——>波特率: 9600	COM1连接至PLC, 可选9600、19200、38400、115200波特率。
数据位: 8bit	COM1数据位选择, 可选7位或8位校验位。
校验位: Even	COM1校验位选择, 可选偶校验、奇校验和无校验。
停止位: 1bit	COM1停止位选择, 可选一位或两位停止位。
扩展总线端(COM2)——>波特率: 9600	COM2连接RTU主站或ASCII主站, 可选9600、19200、38400、115200波特率。
数据位: 8bit	COM2数据位选择, 可选7位或8位校验位。
校验位: Even	COM2校验位选择, 可选偶校验、奇校验和无校验。
停止位: 1bit	COM2停止位选择, 可选一位或两位停止位。

At the bottom of the configuration area, there is a "确认" (Confirm) button and a warning message: "点击确认后TK 6000-MB将重启" (Clicking confirm will restart TK 6000-MB).

企业设备信息化系统集成商

**系统工作模式:** 选择 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的工作模式, 有【Bus 主站—TCP 从站】、【Bus 从站—TCP 主站】和【TKNetTCP 透传】三种模式, 默认为【Bus 主站—TCP 从站】, 指的是 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 作为 Modbus 主站 (连接的 Modbus 设备做从站), TCP 从站 (连接的上位机做 TCP 主站), 模式选择可参考《2.2 典型应用》。

**通讯重试次数:** 当通讯发生错误时 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 进行重试的次数, 默认为 3。

**串口模式手动选择:** 选择连接的设备的串口模式, RTU 模式或者 ASCII 模式, 默认为 RTU 模式。

**Bus 端 (COM1) ——>波特率、数据位、校验位、停止位:** 根据实际需求设置波特率、数据位、校验位、停止位, 此参数必须与连接的 Modbus 设备的串口参数一致。

**扩展总线端 (COM2) ——>波特率、数据位、校验位、停止位:** 根据实际需求设置波特率、数据位、校验位、停止位, 此参数必须与连接的 Modbus 主站设备的串口参数一致, 只有当 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的串行接口 X1 连接 Modbus 从站设备, 而且原 Modbus 网络中已存在 Modbus 主站设备的时候, 此参数才需要设置, 其它情况无需设置。

## 3.2.2 以太网接口参数

工业以太网通讯处理器TK6000-MB4

以太网接口参数	设置	描述
IP地址:	192 . 168 . 1 . 178	本地IP地址, 默认为192.168.1.178
掩码:	255 . 255 . 255 . 0	掩码地址, 默认为255.255.255.0。
网关:	192 . 168 . 1 . 1	网关地址, 默认为192.168.1.1。
本地端口号:	502	本地端口号, 默认502。
远程服务器IP地址:	192 . 168 . 1 . 254	远程服务器的IP地址, 默认为192.168.1.254, 当使用Bus从站--TCP主站时需设置。
远程服务器端口号:	502	远程服务器端口号, 默认端口502, 当使用Bus从站--TCP主站时需设置。

高级设置:

设置	描述
目标从站地址由单元号决定: <input checked="" type="checkbox"/>	串行总线中连接的目标从站设备地址是否由ModbusTCP中单元号决定, 默认是。
默认目标从站地址: 1	默认的目标从站设备地址, 范围1-247。
密码: <input type="password"/>	登入密码修改, 登入帐号为: admin。
确认密码: <input type="password"/>	登入密码修改确认, 登入帐号为: admin。

点击确认后TK 6000-MB将重启

企业设备信息化系统集成商

设置 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的 IP 地址、掩码和网关;

当更改以上参数后请点击[确认]按钮, TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 将复位并重新启动。请回到地址栏重新键入新的 IP 地址刷新首页并查看以太网接口参数设置是否有效。

本地端口号: ModbusTCP 默认端口为 502。

远程服务器 IP 地址: TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接的远程服务器的 IP 地址, 只有当模块的工作模式为【Bus 从站—TCP 主站】需要设置此参数, 其他模式时, 此参数无意义。

远程服务器端口号: TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接的远程服务器的端口号, 只有当模块的工作模式为【Bus 从站—TCP 主站】需要设置此参数, 其他模式时, 此参数无意义。

目标从站地址由单元号决定: 默认是, 即由上位机软件中的单元号决定与哪个 Modbus 从站设备连接, 此时的“默认目标从站地址”无意义, 只有当模块的工作模式为【Bus 主站—TCP 从站】需要设置此参数, 其他模式时, 此参数无意义。

默认目标从站地址: 当“目标从站地址由单元号决定”为否的时候, 才有效, 直接设定与哪个 modbus 从站设备连接, 不受上位机软件中的单元号决定, 只有当模块的工作模式为【Bus 主站—TCP 从站】需要设置此参数, 其他模式时, 此参数无意义。

修改密码、确认密码: 修改密码后, 点击[确认]按钮, TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 将复位并重新启动。

### 3.2.3 通讯诊断



**Bus 端（COM1）—通讯请求总数：**所有发送到 Modbus 设备的通讯请求数目；

**正确响应次数：**Modbus 设备正确响应这些请求的数目；

**错误响应次数：**Modbus 设备发出的错误响应数目；

**扩展总线端（COM2）—通讯请求总数：**所有发送到 Modbus 主站设备的通讯请求数目；

**正确响应次数：**Modbus 主站设备正确响应这些请求的数目；

**错误响应次数：**Modbus 主站设备发出的错误响应数目；

**TCP/IP—通讯请求总数：**所有发送到计算机的通讯请求数目；

**正确响应次数：**计算机正确响应这些请求的数目；

**错误响应次数：**计算机发出的错误响应数目；

**运行时间：**TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 上电后的运行时间

**上次内部故障：**TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的系统故障，正常情况下不应该产生故障；

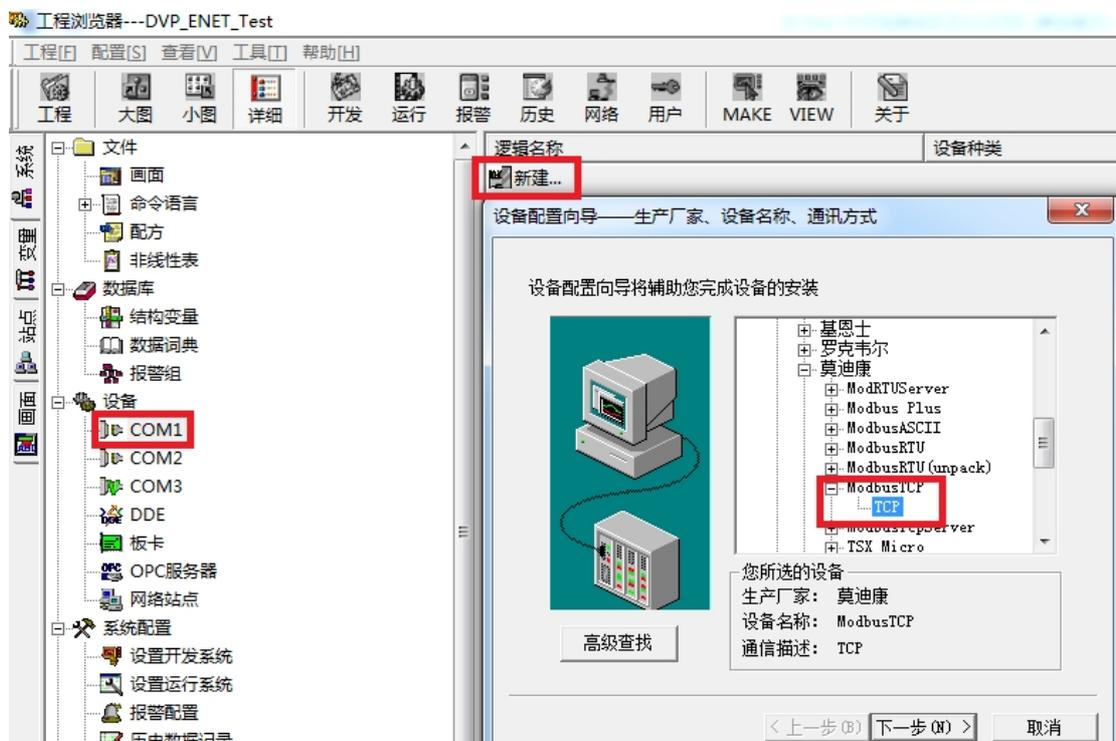
## 4. SCADA 通讯

此章节只是针对 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接 Modbus RTU/ASCII 从站设备，上位机软件作为 TCP 主站（此时 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的系统工作模式为【Bus 主站—TCP 从站】）而言的。

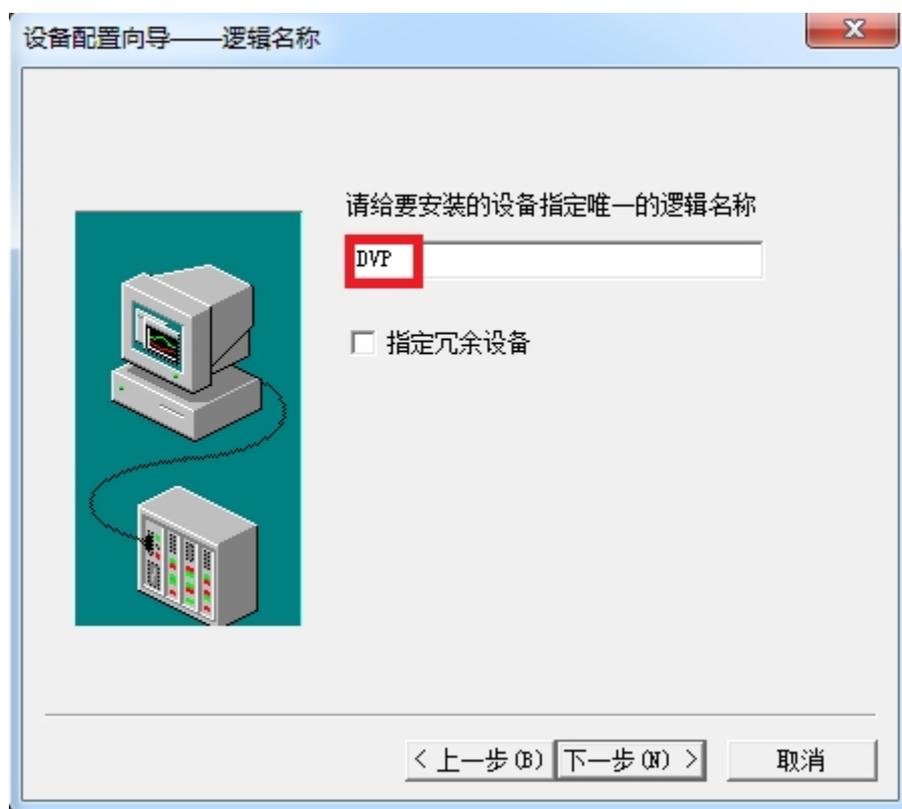
TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 支持工控领域内绝大多数 SCADA 软件（上位机监控组态软件）通过 ModbusTCP 协议连接。

## 4.1 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接组态王

1. 新建工程并打开工程。
2. 点击“COM1”，选择“新建”，在弹出的对话框中选择“ModbusTCP—TCP”，点击“下一步”。



3. 输入设备的逻辑名称，点击“下一步”。



4. 输入 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的 IP 地址：端口号 设备地址/网络超时，默认为 192.168.1.178:502 1/50，这里的【设备地址】请根据实际的 Modbus 设备的地址填写。

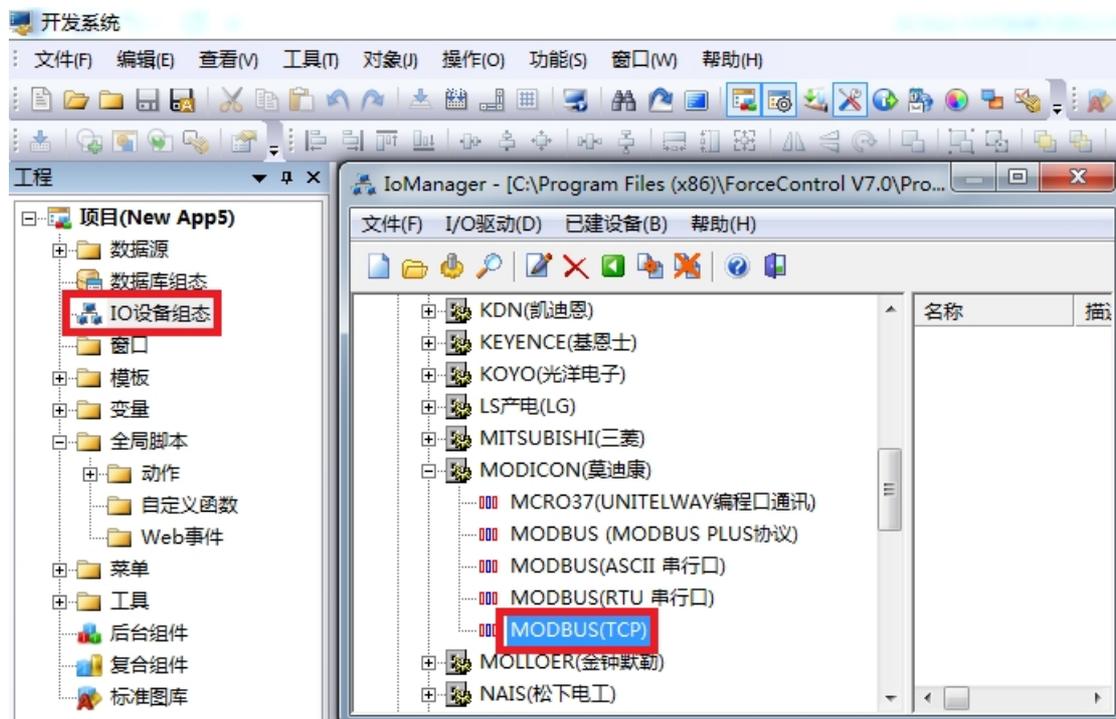


5. 其他参数默认即可，随后点击“完成”。



## 4.2 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接力控

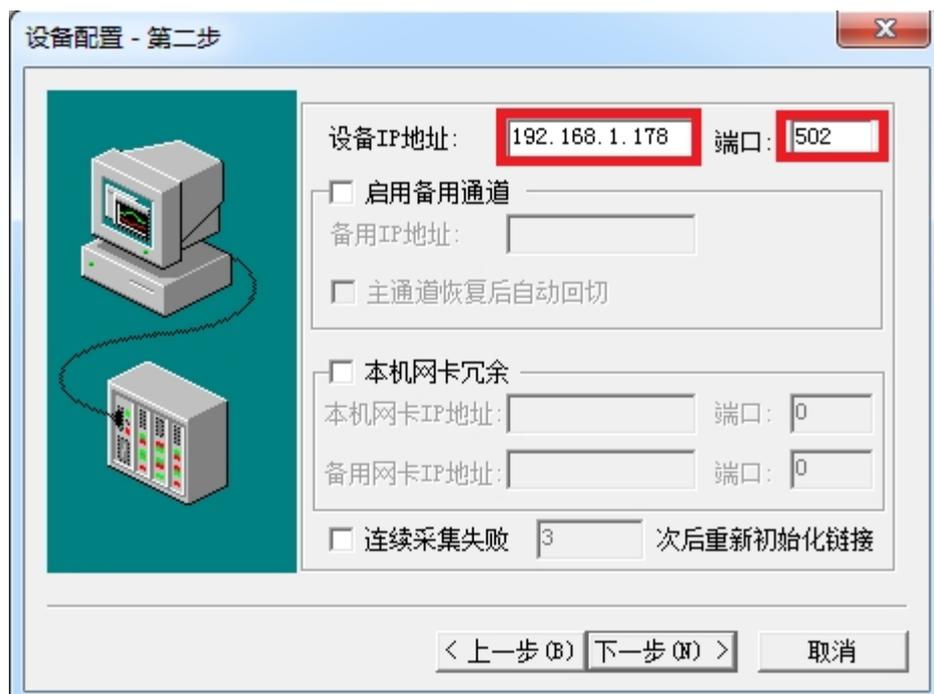
1. 打开力控开发系统，双击“IO 设备组态”，在 PLC 类别中选择“MODICON（莫迪康）-MODBUS（TCP）”。



2. 新建一个设备，输入“设备名称”，例如：DVP，输入“设备地址”，默认为1，这里的【设备地址】请根据实际的 Modbus 设备的地址填写，点击“下一步”。



3. “设备 IP 地址”处填入 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 模块的 IP 地址，例如：192.168.1.178，“端口”填入 502，点击下一步。

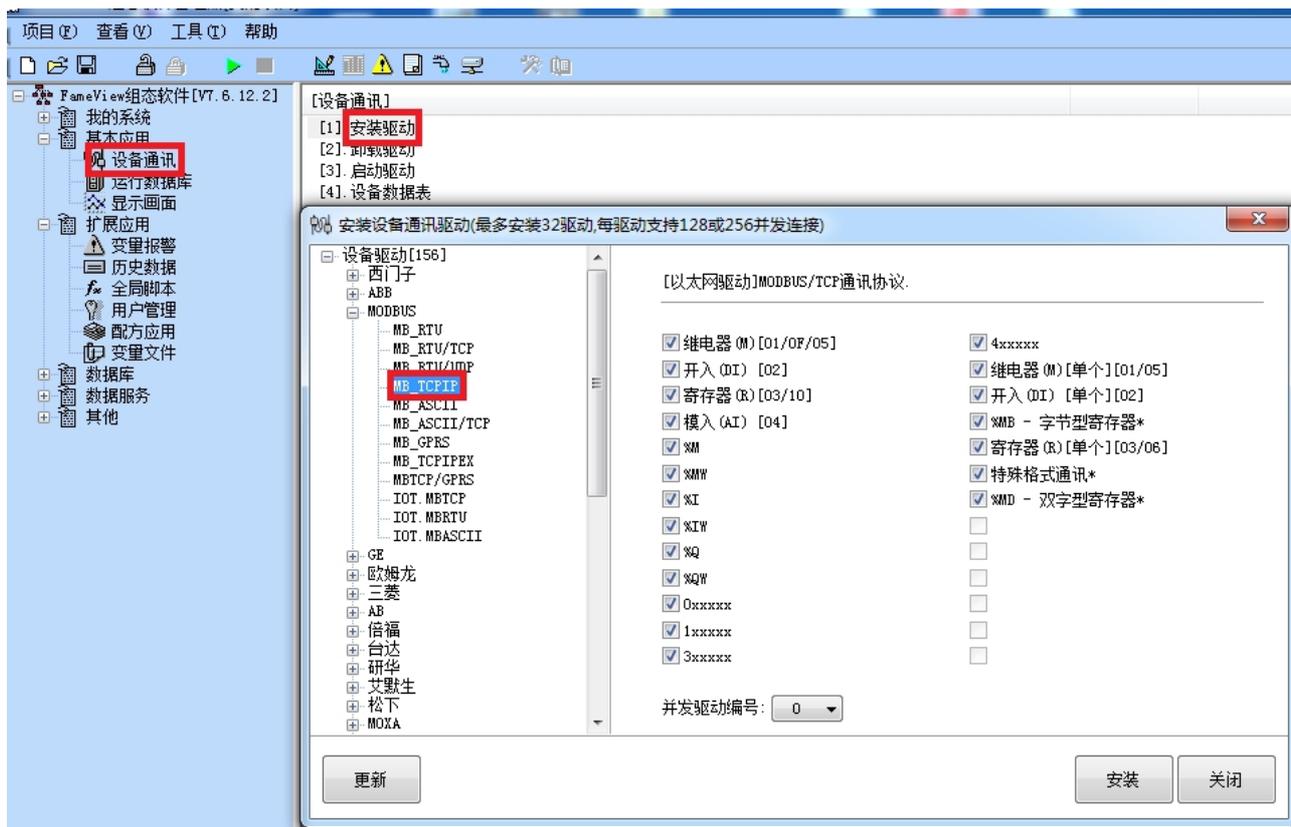


4. 其他参数默认，点击完成。

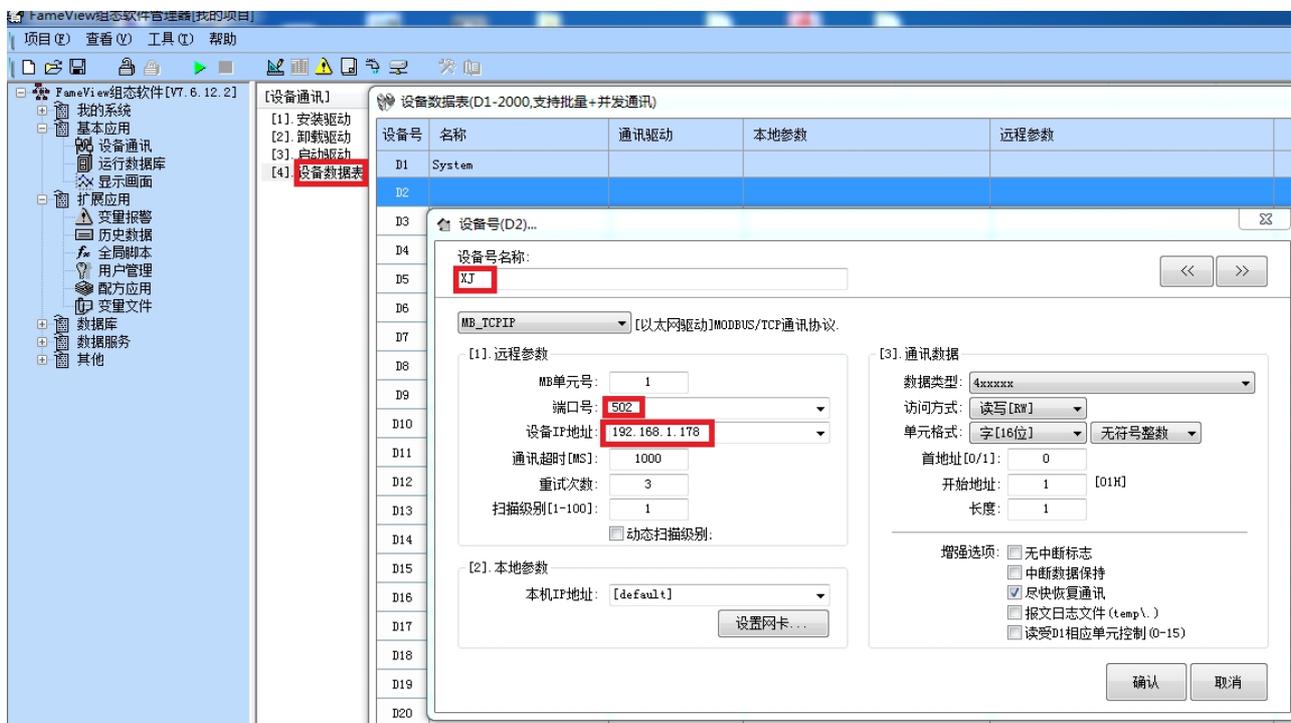


### 4.3 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接杰控

1. 打开杰控软件，点击“设备通讯”，双击“安装驱动”，选中“MB\_TCPIP”，点击“安装”。

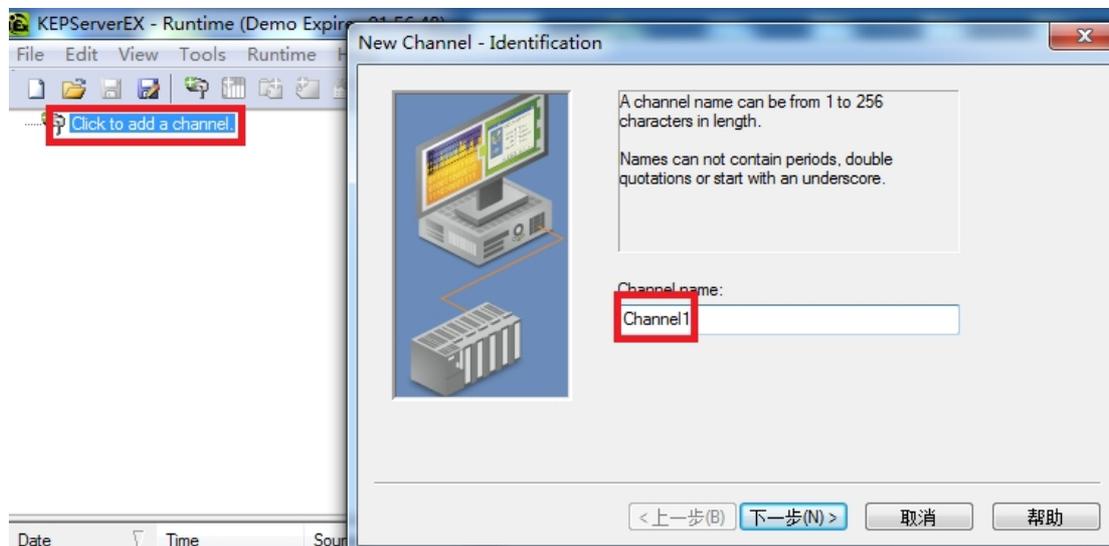


2. 双击“设备数据表”，输入“设备号名称”，例如：XJ，输入“MB 端口号”，这里的【MB 端口号】请根据实际的 Modbus 设备的地址填写，输入“端口号”，默认为 502，输入“设备 IP 地址”为 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的 IP 地址，例如：192.168.1.178，点击“确认”。



## 4.4 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接 Kepware

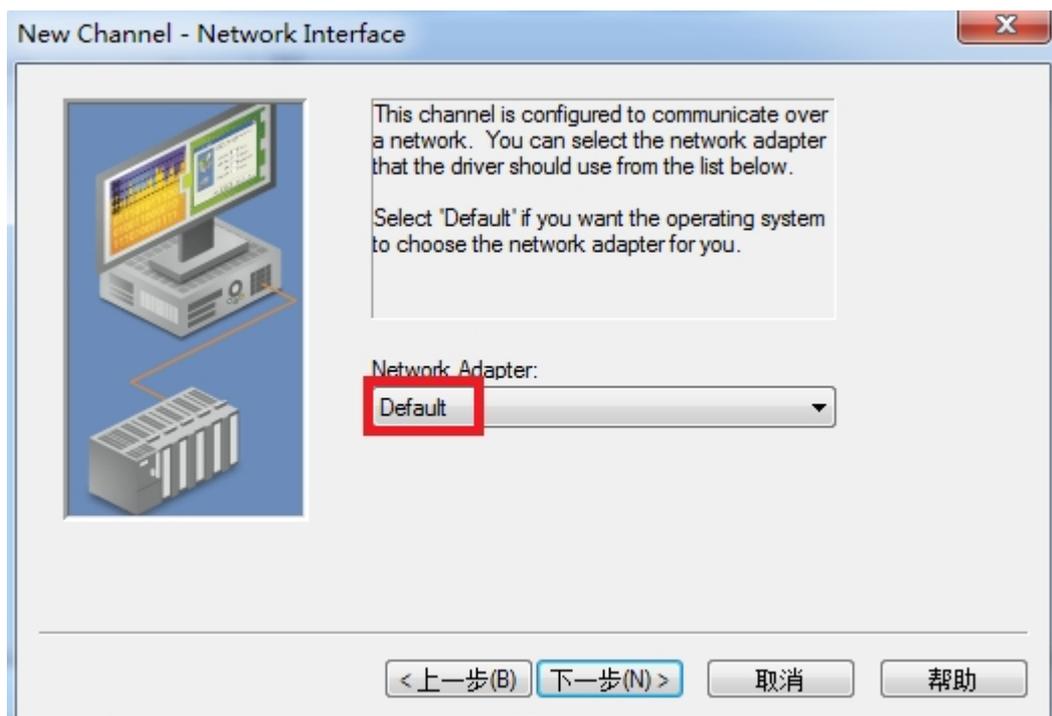
1. 打开 KEPServerEX 软件，点击“Click to add a channel”，新建一个通道，输入通道名称，点击“下一步”。



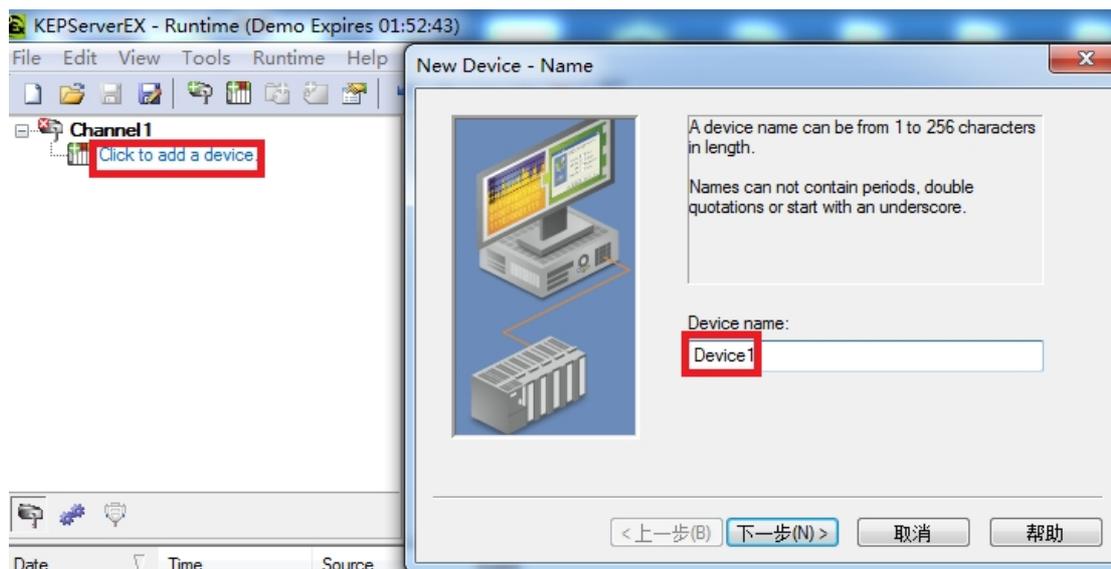
2. 选择“Modbus TCP/IP Ethernet”驱动，点击“下一步”。



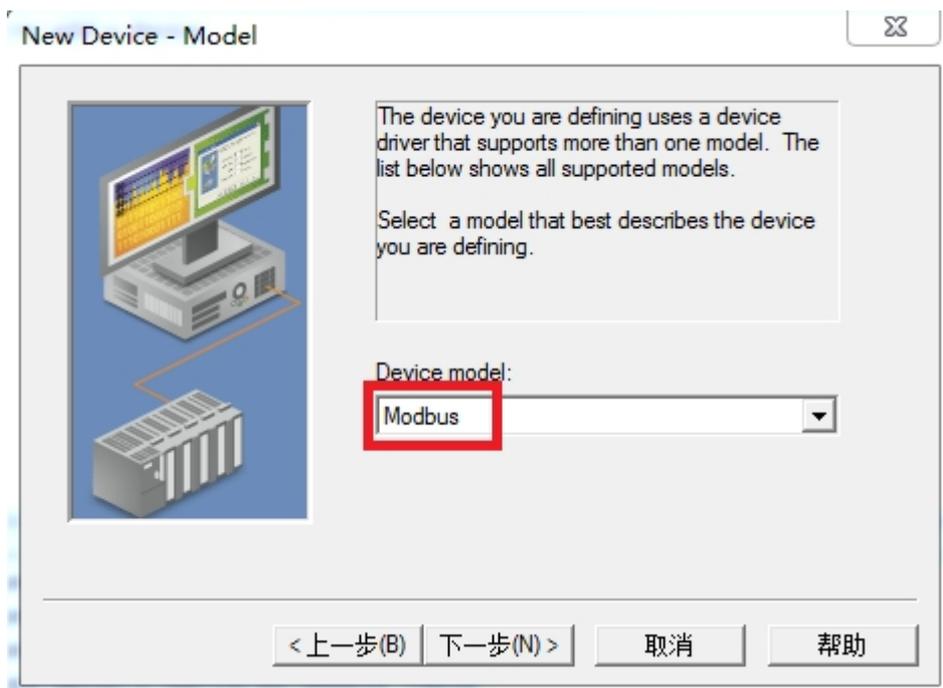
3. 网卡设置，选择“Default”，点击下一步，其它参数默认，直至完成。



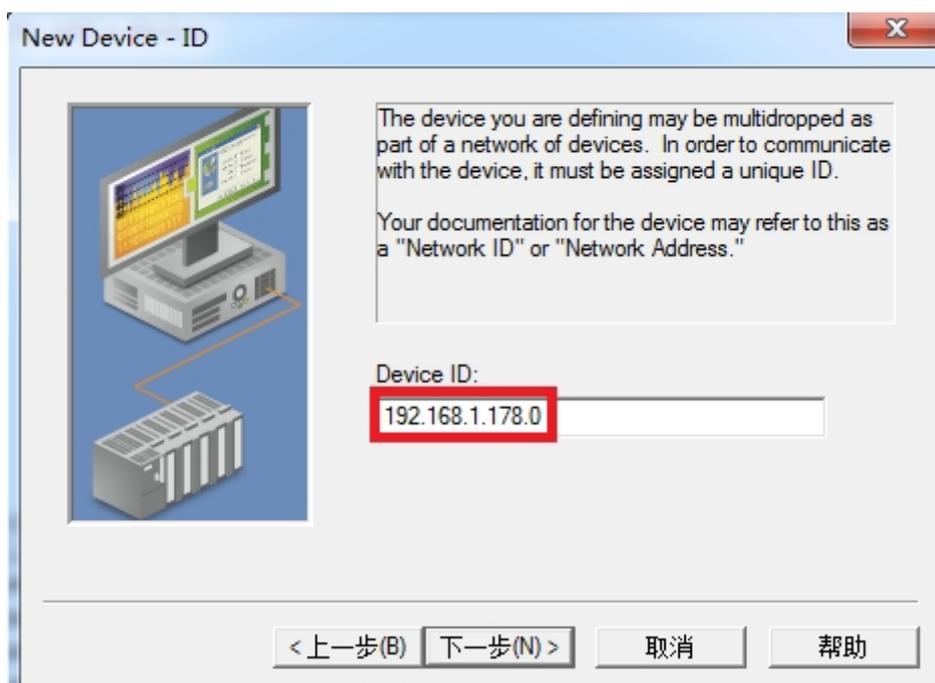
4. 点击“click to add a device”，新建一个设备，输入设备名称，点击“下一步”。



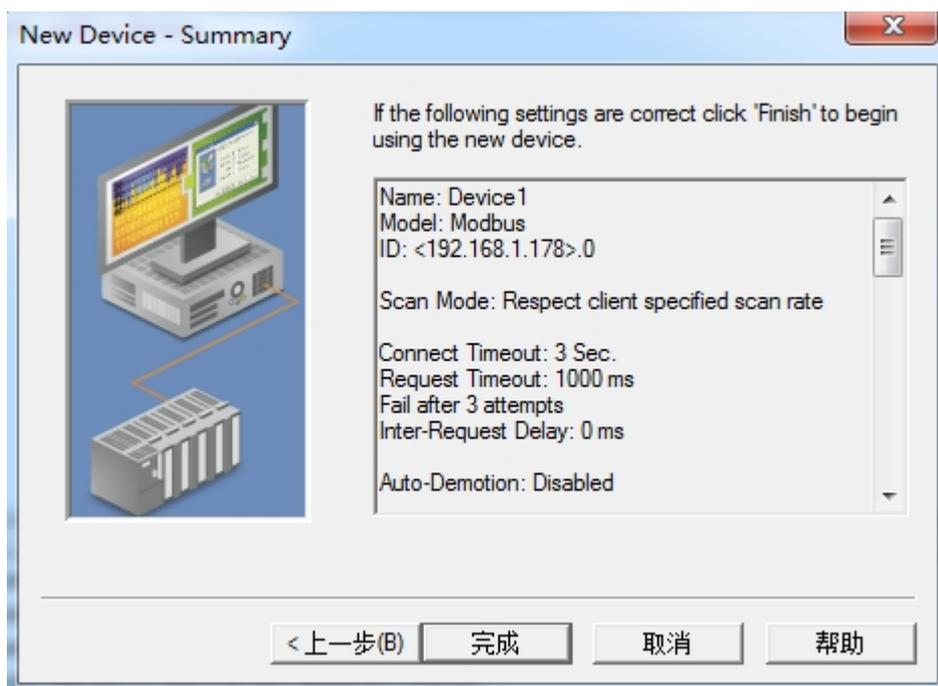
5. “Device Model”选择“Modbus”，点击下一步。



6. “Device ID”处输入模块的IP地址。设备地址，默认为：192.168.1.178.0，这里的【设备地址】请根据实际的Modbus设备的地址填写，点击下一步，其它参数默认。。

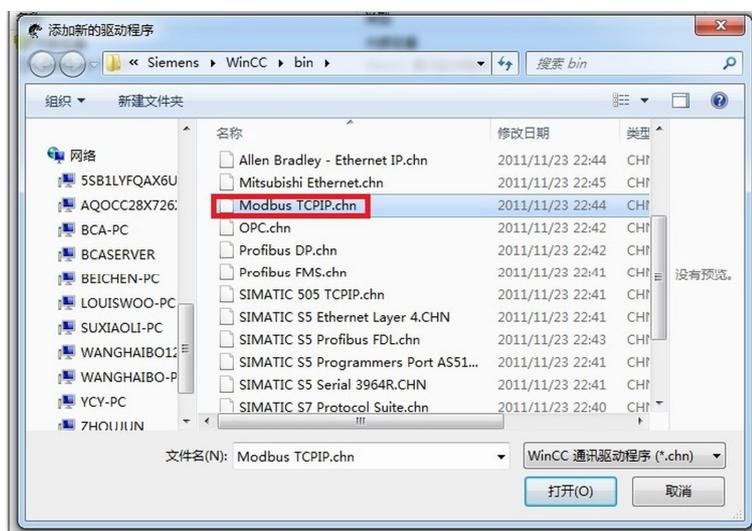


7. 其他参数默认，直至完成。

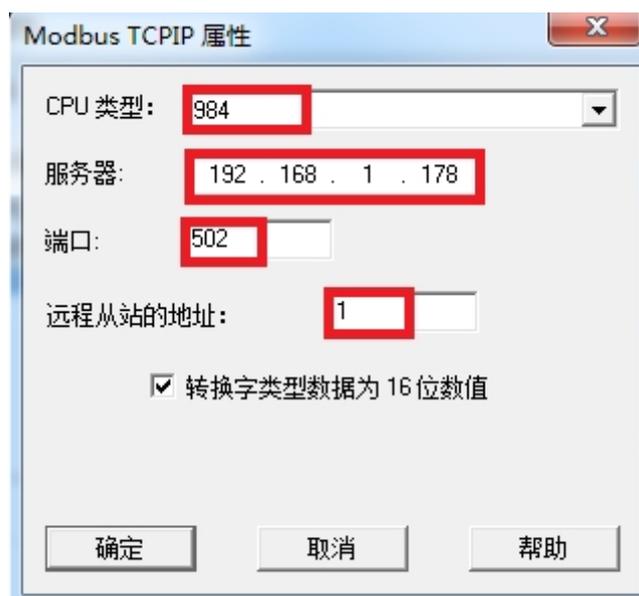


#### 4.5 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 连接 WINCC

1. 打开 Wincc 软件，新建一个项目，右击“变量管理”，选择“添加新的驱动连接”，在弹出的对话框中选择“Modbus TCPIP.chn”，点击“确定”。



2. 右击“Modbus TCPIP/IP 单元#1”选择“新驱动程序的连接”，新建一个名称，点击“属性”，弹出属性的对话框，在“CPU 类型”选择“984”，在“服务器”中填入 TK 6000-MB4/TK 6000-MB2 的 IP 地址，“端口”默认为 502，“远程从站的地址”处填入 **Modbus 设备地址**，点击确定。



## 5. 产品技术指标

产品型号	TK 6000-MB4/TK 6000-MB2
描述	Modbus 以太网通讯处理器
颜色	金属黑
状态显示	Pwr, COM1, COM2, Link
以太网接口	IEEE 802.3 兼容, Link/Active 指示灯, 线序自适应, 支持 Auto-MDIX
接口类型	RJ45 母插座
传输速率	10/100Mbps
协议支持	Modbus TCP
TCP 连接数	6
X1 接口	
接口类型	RS485、RS232 可选
传输速率	9.6K~115.2Kbps
协议支持	Modbus RTU/ASCII
X2 接口	
接口类型	RS485、RS232 可选
传输速率	9.6K~115.2Kbps
协议支持	Modbus RTU/ASCII
组态软件	昆仑通态、组态王、三维力控等
OPC 软件	KepWare OPC
诊断和参数设置	IE 浏览器, 默认 192.168.1.178
供电方式	外接 24VDC
电压类型	24VDC/100mA
工作温度	0~60℃
工作湿度	90%非凝露

安装方式	35mm 导轨安装
电磁兼容性	2014/30/EU
抗震动	4.5mm/30Hz/10Min
ESD	6KV
出厂老化	60 度老化箱运行 168 小时，通断电 50000 万次
通讯稳定性	持续 30 天与 PLC 不间断通讯，1 亿 3 千万次通讯 0 错误
认证	CE 认证
尺寸 (L*W*H)	90*24*65mm
重量	100g

## 6.联系我们

南京图尔库智能科技有限公司

南京市浦口区泰西路 3 号金泰商务 4 层

电话: **15996274156**

传真: **025-58193989**

邮箱: **404357550@qq.com**

网址: **www.tukbest.com**