

# TK 6000-MP

安川 MP 系列 PLC 以太网通讯处理器

使用手册



## 1.TK 6000-MP 应用

### 1.1 产品概述

TK 6000-MP 是 TukBest 公司生产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，用于安川 MP 系列 PLC 的以太网数据采集，非常方便构建生产管理系统。

### 1.2 功能和应用领域

- 1、安装在 35mm 的导轨上，COM1 通过通讯线连接安川通讯模块，需外接 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、对安川 MP 系列 PLC 通讯参数自适应，无需额外设置。
- 4、集成 ModbusTCP 服务器，支持 FC1、FC2、FC3、、FC4、FC5、FC6、FC15、FC16，Modbus 数据区自动映射至安川 MP 系列 PLC 的数据区。
- 5、采用 ModbusTCP 方式，可实现高级语言（如 VB、VC、C#等）编程，实现与安川 MP 系列 PLC 的数据通讯，方便开发生产管理系统。
- 6、支持 OPC 通道的 SCADA（上位组态软件）以 OPC 方式与安川 MP 系列 PLC 通讯。
- 7、最多支持 6 台 PC 同时采集 PLC 数据。
- 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。

#### 1.2.1 设备改造

将模块通过通讯线连接到安川 MP 系列 PLC 的编程口，即可通过以太网的方式采集 PLC 的寄存器地址，无需修改原系统任何参数。

#### 1.2.2 设备信息化

当前，制造业企业的管理向着综合信息化的方向发展，在车间级实现生产管理就需要首先构建设备信息化网络，也就是设备联网。对于大多数生产型企业，他们通常要求：1、设备联网不能影响既有的生产运行；2、对现有设备的改造较少；3、联网工期短；4、网络通讯稳定，容易维护；5、投资少；6、系统开放性和可扩展性好。TK 6000-MP 产品在功能上能很好地满足以上要求。

## 2.硬件和接口

### 2.1 硬件和接口图



### 2.2 接口描述

TK 6000-MP 产品共有四个接口：串行接口 X1、串行接口 X2、RJ45 通讯口 X3 和外接电源端子 X4。

#### 2.2.1 串行接口 X1

X1 为 RS232 通讯口，直接插在安川 PLC 的编程口上。

X1 接口支持的波特率包括：9.6K、14.4K、19.2K、28.8K、38.4K、48K、57.6K、76.8K。

#### 2.2.2 串行接口 X2

X2 为 RS232 通讯口，可供触摸屏的通讯电缆接入。

X2 接口支持的波特率包括：9.6K、14.4K、19.2K、28.8K、38.4K、48K、57.6K、76.8K。

### 2.2.3 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。

### 2.2.4 外部 24VDC 电源端子 X4

X4 接口是 TK 6000-MP 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。

## 2.3 指示灯描述

TK 6000-MP 产品包括两个 LED 指示灯：位于面板上的红色 Pwr 电源指示灯、绿色 BUS 指示灯。

| 操作   | Pwr 电源指示灯 | 绿色 BUS 指示灯        |
|------|-----------|-------------------|
| 上电   | 常亮        | 常亮（锁定 plc 口波特率）   |
|      |           | 慢闪（无法锁定 plc 口波特率） |
| 正常通讯 | 常亮        | 快速闪烁              |

## 3.快速应用起步

当您第一次拿到 TK 6000-MP 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-MP 插在 PLC 的编程口上之后，红色 Pwr 电源指示灯和绿色 Bus 指示灯应立即常亮，如果有正

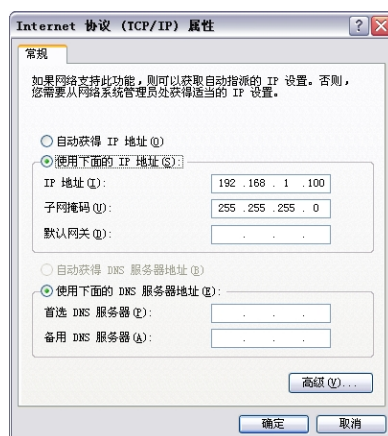
常的通讯，绿色 Bus 指示灯将闪烁。

### 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-MP 的 RJ45 端口相连，观察 TK 6000-MP 的绿色 Link 指示灯应常亮。Link 灯常亮表明 TK 6000-MP 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-MP 的出厂 IP 地址），然后按回车键，浏览器应能显示 TK 6000-MP 的内部 Web 网页。

登录页面如下图所示：



登录后显示的设备信息页面，如下图所示：

3.2.1 设备信息



设备基本信息：由出厂时预置。

PLC 状态信息：显示当前模块的通讯状态，以及 PLC 内部信息，若 PLC 型号未显示，则模块参数有误。

串行接口参数：显示当前设置的串行接口 COM1、COM2 参数。

以太网接口参数：显示当前设置的以太网接口参数。

### 3.2.2 参数配置



**通讯模式：**可选择编程口协议或 MEMBUS 协议。

**PLC 单元号：**根据 PLC 实际站地址配置，可配置 1-63，超出范围即为 1。

**COM1（PLC 端）波特率自适应：**默认为“开启”，“开启”状态下不需要再去设置“COM1（PLC 端）——>波特率”，将自动识别 PLC 的波特率，建议开启。

**COM1（PLC 端）——>波特率：**只有当“COM1（PLC 端）波特率自适应”为“关闭”，需要根据实际 PLC 的波特率手动设置该参数，当“COM1（PLC 端）波特率自适应”为“开启”，此参数无意义。

**COM1（PLC 端）——>数据位、校验位、停止位：**建议默认。

**COM2（HMI 端）波特率自适应：**默认为“开启”，“开启”状态下不需要再去设置“COM2（HMI 端）——>波特率”，将自动识别 HMI 的波特率，建议开启。

**COM2（HMI 端）——>波特率：**只有当“COM2（HMI 端）波特率自适应”为“关闭”，需要根据实际 HMI 的波特率手动设置该参数，当“COM2（HMI 端）波特率自适应”为“开启”，此参数无意义。

**COM2（HMI 端）——>数据位、校验位、停止位：**建议默认。

设置 TK 6000-MP 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-MP 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：**默认为 10000，使用虚拟串口编程时是用此端口号。

**Modbus TCP 开放数：**默认为 1，即允许 1 个 Modbus tcp 客户端访问，最多可设置为 5，Modbus tcp 端口号默认为 502，不可修改。

3.2.3 自定义地址

以太网通讯处理器TK 6000-MP

设备信息

参数配置

自定义地址

通讯诊断

修改密码

功能说明

自定义地址

文件类型可选S、I、O、M、C，修改地址后，点击[确认]按钮。

地址映射表(仅在通讯模式为编程口协议时有效)

恢复默认地址

单元号

|       | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 线圈    | M0    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|       | M124  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 输入线圈  | I0    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|       | I17C  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 保持寄存器 | M0    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|       | M4999 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 输入寄存器 | I0    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|       | I1387 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

确认

位地址

字地址

企业设备信息化系统集成商

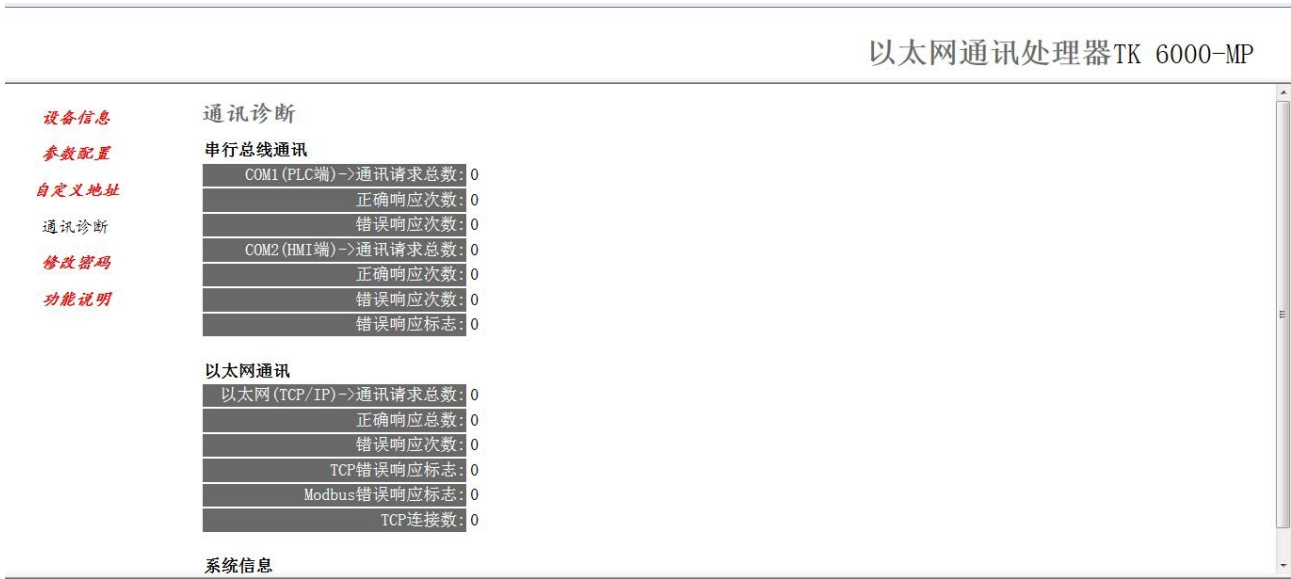
注：

- 1、此地址映射表只在通讯模式为编程口协议下有效。
- 2、白色单元格可由用户自定义数据类型和起始地址，灰色单元格为对应起始地址自动生成的结束地址，即每一对单元格（一白一灰）则定义了一组地址映射范围。
- 3、自定义格式如上图所示，为“数据类型+字号”，无需通过 W 和 B 区分字和位，即 MWm 和 MBmn 皆定义为 Mm，格式不可出错，例如：MW01000 和 MB01000C，则皆定义为 M1000。
- 4、定义数据类型只可为 S、I、O、M、C，若超出这 5 种类型，则单元格被清空，即未定义。其中 S、M、C 字号采用 10 进制形式，I、O 字号采用 16 进制形式。

位地址：对应安川 PLC 中数据类型 SB/IB/OB/MB/CB，为位操作，每一单元格默认定义 2000 个位，例如线圈类型单元格 0 中 M0~M124，即定义了 MB000000~MB00124F，定义的数据不会重复映射，若在后续线圈类型的单元格中出现映射范围内的数据，例如在线圈类型单元格 5 中填入 M100，则会自动并入线圈类型单元格 0 中，并且清空线圈类型单元格 5 中的数据。

字地址：对应安川 PLC 中数据类型 SW/IW/OW/MW/CW，为字操作，每一单元格默认定义 5000 个字，例如保持寄存器类型单元格 0 中 M0~M4999，即定义了 MW00000~MW04999，定义的数据不会重复映射，若在后续保持寄存器类型的单元格中出现映射范围内的数据，例如在保持寄存器类型单元格 4 中填入 M1000，则会自动并入保持寄存器类型单元格 0 中，并且清空保持寄存器类型单元格 4 中的数据。

3.2.4 通讯诊断



企业设备信息化系统集成商

- COM1—通讯请求总数:** 所有发送到 PLC 的通讯请求数目;  
**正确响应次数:** PLC 正确响应这些请求的数目;  
**错误响应次数:** PLC 发出的错误响应数目;
- COM2—通讯请求总数:** 所有发送到触摸屏的通讯请求数目;  
**正确响应次数:** 触摸屏正确响应这些请求的数目;  
**错误响应次数:** 触摸屏发出的错误响应数目;  
**错误响应标志:** 触摸屏错误响应时的错误标志位;
- 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;  
**TCP 错误响应标志:** 计算机错误响应时, 以太网协议的错误标志位;  
**Modbus 错误响应标志:** 计算机错误响应时, Modbus TCP 的错误标志位;
- TCP 连接数:** TCP 客户机连接总数;
- 运行时间:** TK 6000-MP 上电后的运行时间

3.2.5 修改密码

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

设备信息

参数配置

自定义地址

通讯诊断

修改密码

功能说明

修改密码

修改密码后，点击[确认]按钮。

原密码:

新密码:

确认

4.SCADA 通讯

TK 6000-MP 模块内部集成 ModbusTCP 通讯服务器，因此 ModbusTCP 客户机，如支持 ModbusTCP 的组态软件、OPC 服务器、PLC 以及实现 ModbusTCP 客户机的高级语言开发的软件等，可以直接访问安川 PLC 的内部数据区，Modbus 协议地址在 TukBest 内部已经被默认映射到 PLC 的地址区，实现的功能号包括：FC1、FC2、FC3、FC4、FC5、FC6、FC15 和 FC16。

ModbusTCP 协议帧格式：

| 事务处理标识符 | 事务处理标识符 | 协议标识符 | 协议标识符 | 长度字段（高字节） | 长度字段（低字节） | 从站地址 | 功能号 | 数据地址（高字节） | 数据地址（低字节） | 指令数（高字节） | 指令数（低字节） |
|---------|---------|-------|-------|-----------|-----------|------|-----|-----------|-----------|----------|----------|
| 0x0     | 0x0     | 0x0   | 0x0   | 0x0       | 后面的字节数    |      |     |           |           |          |          |

1、地址映射表

| Modbus 从站地址   | PLC 内部软元件   | 数据类型 | 计算公式                                                                                                                                 | 功能号                                      | 最大指令数                          |
|---------------|-------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 000001~040000 | S\I\O\M\C 区 | 位    | $S\backslash M\backslash Cmn = 000001 + x * 4000 + (m - y) * 16 + n$ ①<br>$I\backslash Omn = 000001 + x * 4000 + (m - y) * 16 + n$ ② | FC1(读线圈)<br>FC5(写单个线圈)<br>FC15(写多个线圈)    | FC1:2000<br>FC5:1<br>FC15:1968 |
| 100001~140000 | S\I\O\M\C 区 |      | $S\backslash M\backslash Cmn = 100001 + x * 4000 + (m - y) * 16 + n$<br>$I\backslash Omn = 100001 + x * 4000 + (m - y) * 16 + n$     | FC2(只读线圈)                                | FC2:2000                       |
| 300001~352000 | S\I\O\M\C 区 | 字    | $S\backslash M\backslash Cm = 300001 + x * 5200 + (m - y)$<br>$I\backslash Om = 300001 + x * 5200 + (m - y)$                         | FC4(只读寄存器)                               | FC4:125                        |
| 400001~452000 | S\I\O\M\C 区 |      | $S\backslash M\backslash Cm = 400001 + x * 5200 + (m - y)$ ③<br>$I\backslash Om = 400001 + x * 5200 + (m - y)$ ④                     | FC3(读寄存器)<br>FC6(写单个寄存器)<br>FC16(写多个寄存器) | FC3:125<br>FC16:123<br>FC6:1   |

说明：数据区为变动映射地址，可按实际情况设置相应文件号，映射表中的 x 代表表格单元号，y 代表单元格内元件字号，m 代表内部元件字号，n 代表内部元件位号。

|       | 0     | 1     | 2      | 3     | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 单元号 |
|-------|-------|-------|--------|-------|------|---|---|---|---|---|-----|
| 线圈    | M0    | M500  | M3125  | I0    | I8CA |   |   |   |   |   |     |
|       | M124  | M624  | M3249  | I7C   | I946 |   |   |   |   |   |     |
| 输入线圈  | I0    | IFA0  |        |       |      |   |   |   |   |   |     |
|       | I7C   | I101C |        |       |      |   |   |   |   |   |     |
| 保持寄存器 | M0    | S0    | C10000 | I1388 |      |   |   |   |   |   |     |
|       | M4999 | S4999 | C14999 | I270F |      |   |   |   |   |   |     |
| 输入寄存器 | I0    |       |        |       |      |   |   |   |   |   |     |
|       | I1387 |       |        |       |      |   |   |   |   |   |     |

说明：白色单元格为起始地址，由用户自定义，灰色单元格为对应起始地址自动生成的结束地址，读取变量时，查找变量所对应的地址范围，选取该单元格。

①、该项对应位操作，对应区域为 SB\MB\CB，字号为 10 进制，位号为 16 进制，需转换成 10 进制，如上图，例如读取 MB00600A，即 M600.A，在 M500~M624 之间，则  $x=1$ ， $y=500$ ， $m=600$ ， $n=10(A)$ ，计算公式为： $000001+1*4000+(600-500)*16+10=005611$ 。在 Modbus 的对应地址为 0 区的 005611 地址。

②、该项对应位操作，对应区域为 IB\OB，字号为 16 进制，位号为 16 进制，均需转换成 10 进制，如上图，例如读取 IB00900C，即 I900.C，在 I8CA~I946 之间，则  $x=4$ ， $y=2250(8CA)$ ， $m=2304(900)$ ， $n=12(C)$ ，计算公式为： $000001+4*4000+(2304-2250)*16+12=016877$ 。在 Modbus 的对应地址为 0 区的 016877 地址。

③、该项对应字操作，对应区域为 SW\MW\CW，字号为 10 进制，如上图，例如读取 MW1000，即 M1000，在 M0~M4999 之间，则  $x=0$ ， $y=0$ ， $m=1000$ ，计算公式为： $400001+0*5200+(1000-0)=401001$ 。在 Modbus 的对应地址为 4 区的 401001 地址。

④、该项对应字操作，对应区域为 IW\OW，字号为 16 进制，需转换成 10 进制，如上图，例如读取 IW1500，即 I1500，在 I1388~I270F 之间，则  $x=3$ ， $y=5000(1388)$ ， $m=5376(1500)$ ，计算公式为： $400001+3*5200+(5376-5000)=415977$ 。在 Modbus 的对应地址为 4 区的 415977 地址。

注：此变动映射地址只在通讯模式为编程口协议时有效，若通讯模式为 MEMBUS 协议，此变动地址映射表无效，地址映射表按照安川自身映射地址，只可操作 MW、IW、MB、IB，即：

MB000000~： 000001~；计算公式： $Mmn=000001+m*16+n$ ；（n 为 16 进制，需转换成 10 进制）

IB000000~： 100001~；计算公式： $Imn=100001+m*16+n$ ；（m、n 为 16 进制，需转换成 10 进制）

MW000000~： 400001~；计算公式： $Mm=400001+m$ ；

IW000000~： 300001~；计算公式： $Im=300001+m$ ；（m 为 16 进制，需转换成 10 进制）

## 2、用 ModScan32 测试

解压产品光盘\使用手册\通讯测试软件下的 modscan2\_cr.rar。

1. 运行 ModScan32 软件。
2. 选择菜单 Connection/Connect, 选择 Remote TCP/IP Server, 输入 TK 6000-MP 的 IP 地址, Service 端口为 502; 点击[OK]按钮, 如图 1 所示。

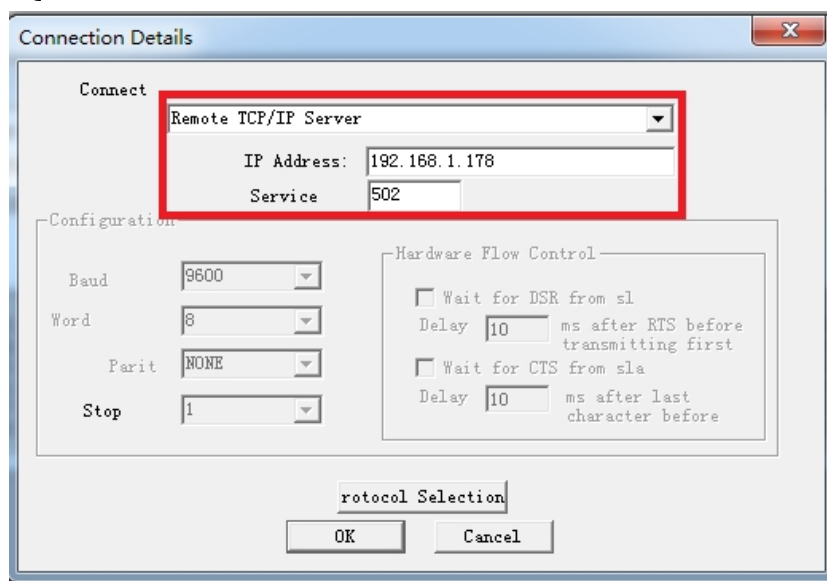


图 1

3. 在子窗口“ModScan1”中设置 Device ID 为 PLC 的站地址(如 1), 功能号选择 03:HOLDING REGISTER, Address = 2901, Length = 100。
4. 子窗口数据区显示 42901~43000 的 16 进制数据, 其对应于安川 PLC 的寄存器 MW2900 到 MW2999 的数值, 如图 2 所示。

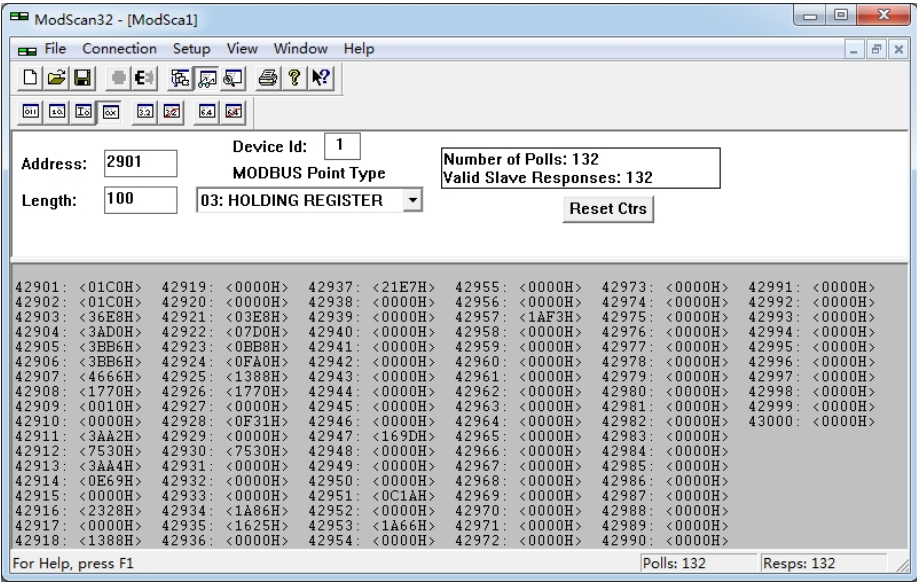
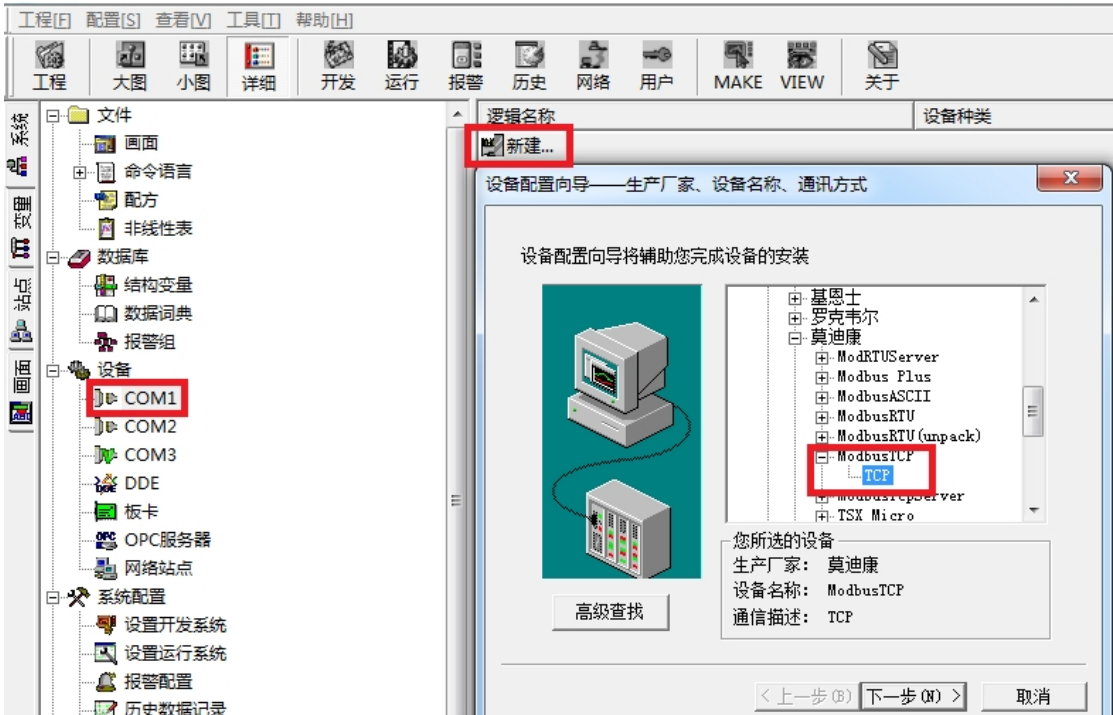


图2

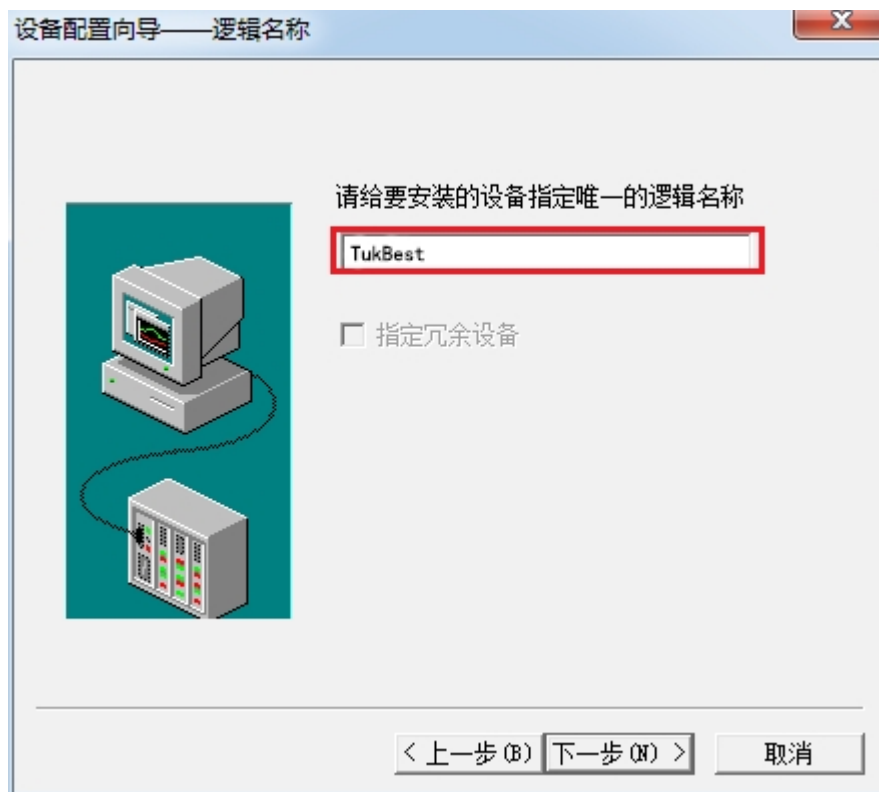
5. 双击子窗口数据区的数据可以修改数值。

### 4.1 TK 6000-MP 连接组态王

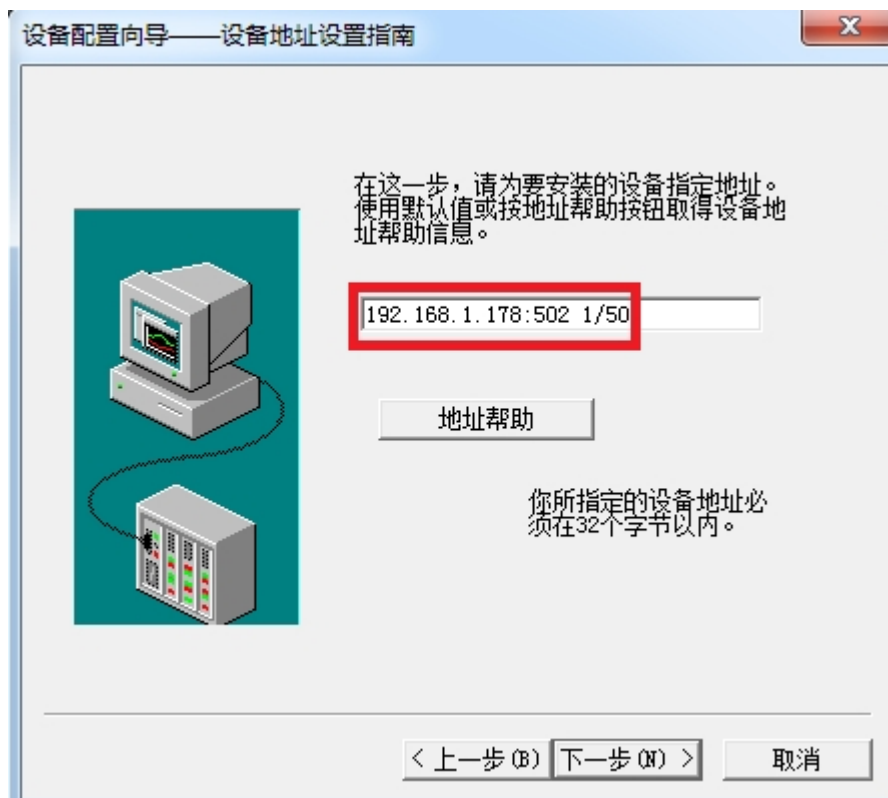
- 1.新建工程并打开工程。
- 2.点击“COM1”，选择“新建”，在弹出的对话框的选择“ModbusTCP—TCP”，点击“下一步”。



3.输入设备的逻辑名称，点击“下一步”。



4. 输入 TK 6000-MP 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。

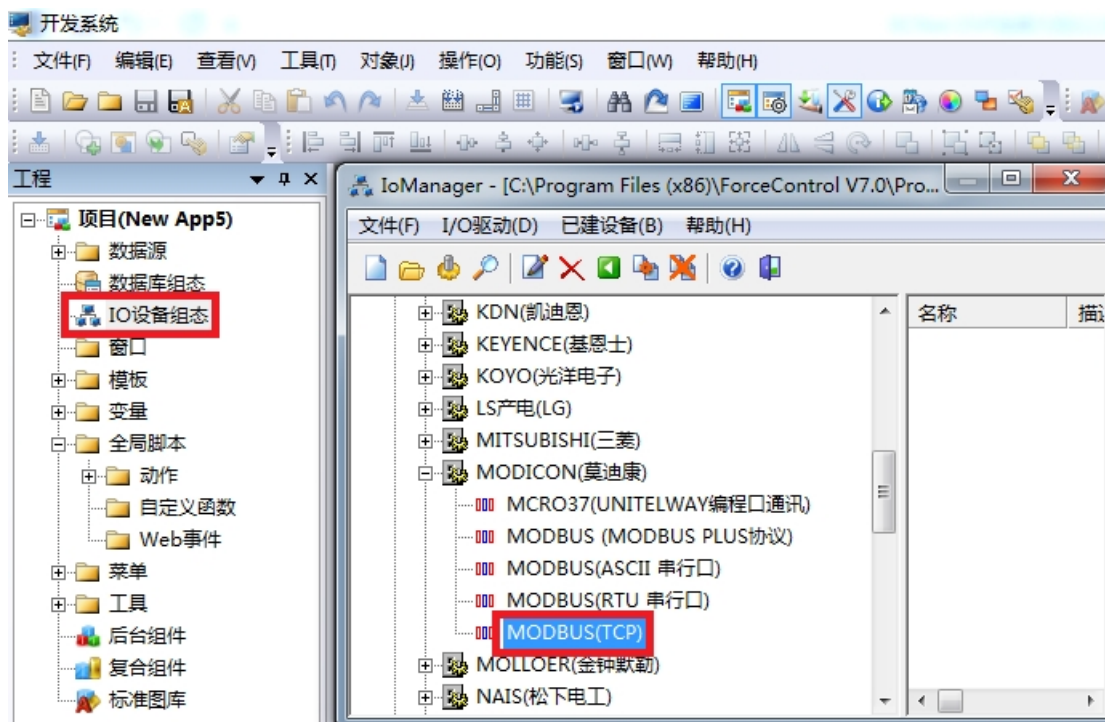


5. 其他参数默认即可，随后点击“完成”。

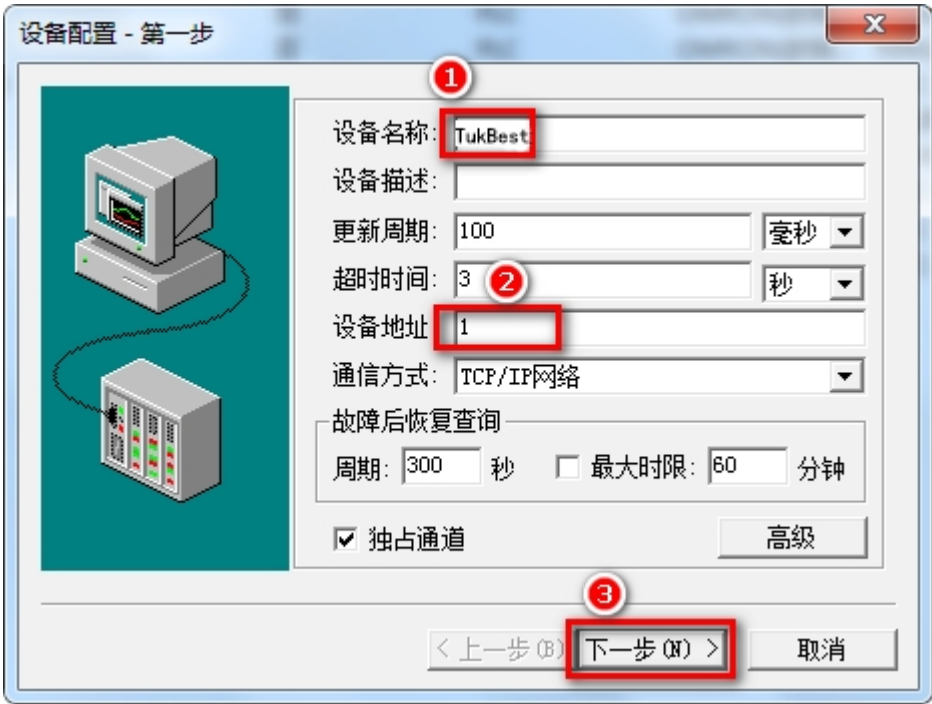


## 4.2 TK 6000-MP 连接力控

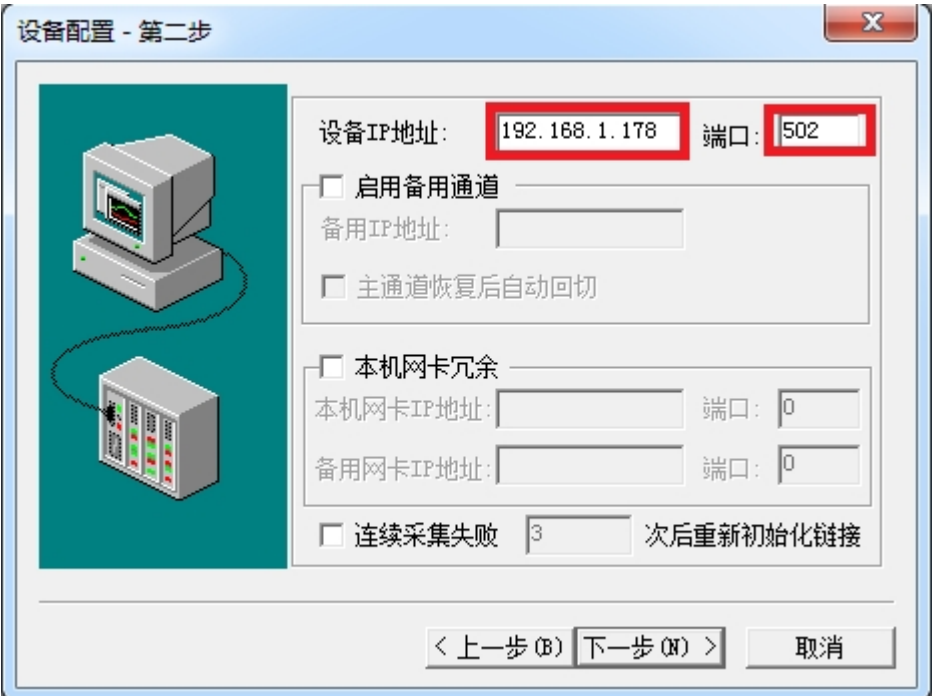
1. 打开力控开发系统，双击“IO 设备组态”，在 PLC 类别中选择“MODICON（莫迪康）-MODBUS（TCP）”。



2. 新建一个设备，输入“设备名称”，例如：TukBest，输入“设备地址”，默认为 1，点击“下一步”。



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

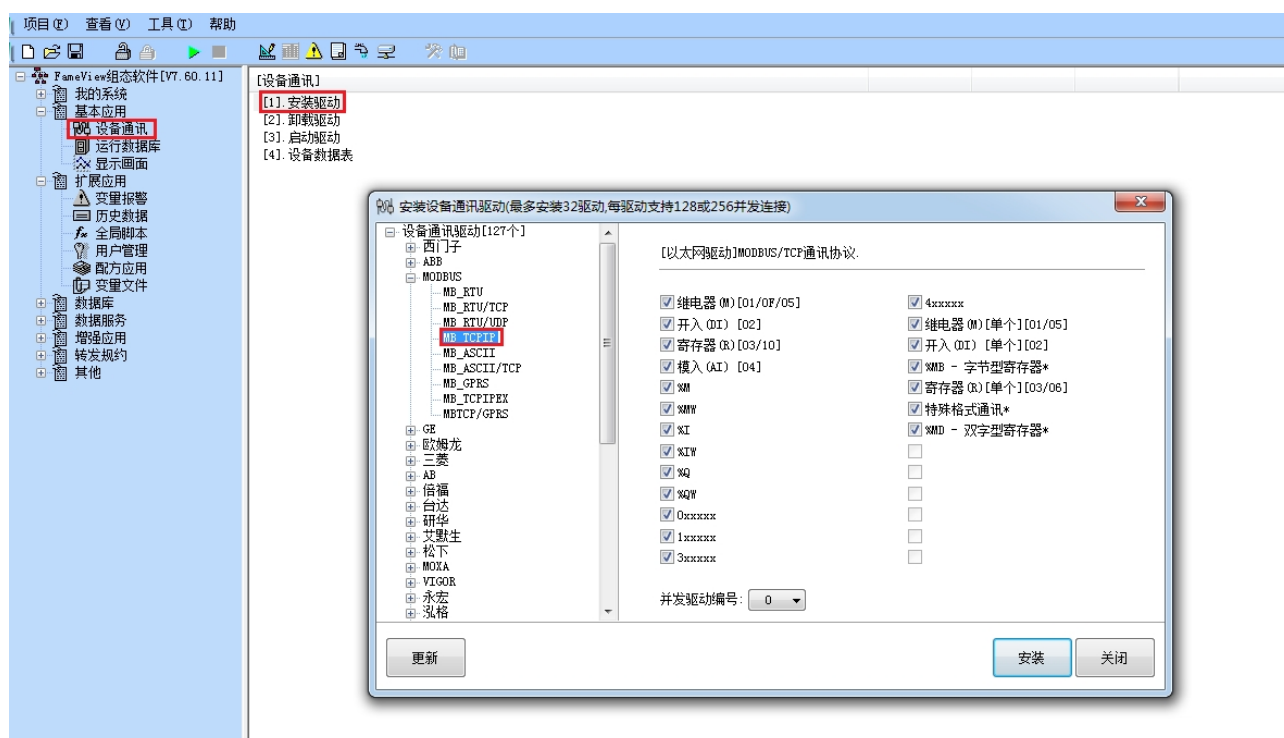


4. 其他参数默认，点击完成。

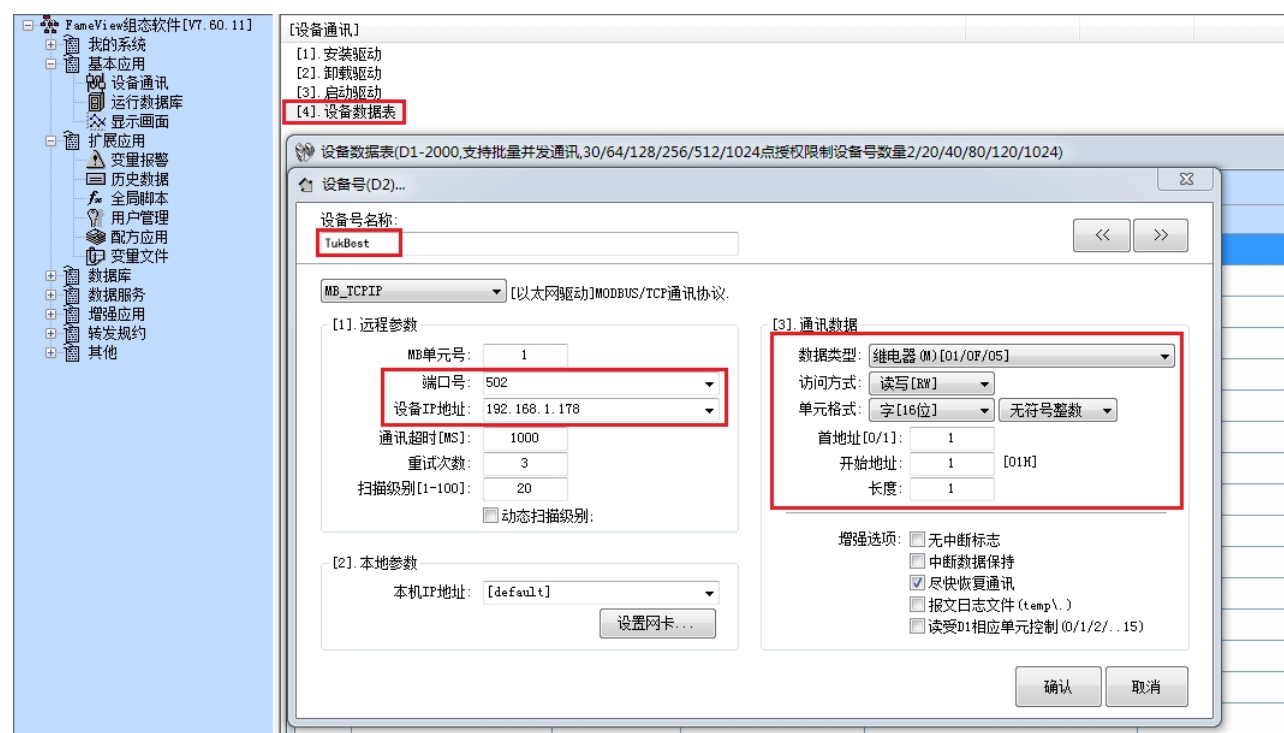


### 4.3 TK 6000-MP 连接杰控

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



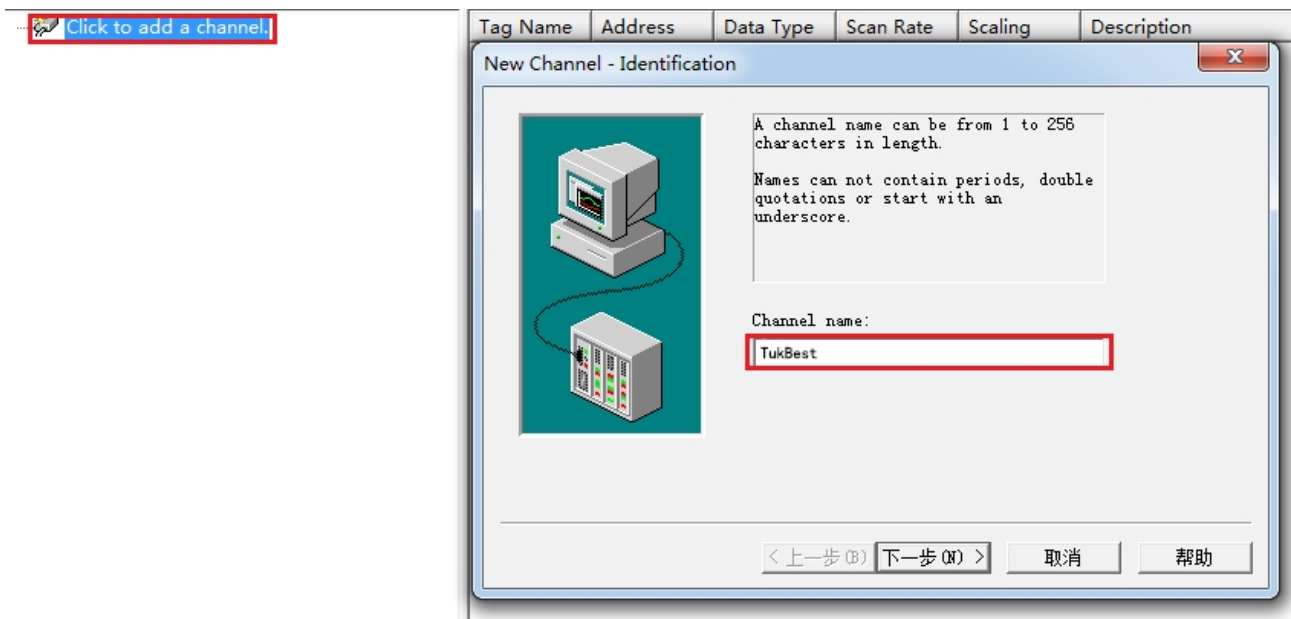
3. 双击“设备数据表”，输入“设备号名称”，例如：TUKBEST，输入“端口号”为502，输入“设备IP地址”为TK 6000-MP的IP地址，例如：192.168.1.178，输入相应通讯数据，点击“确认”。



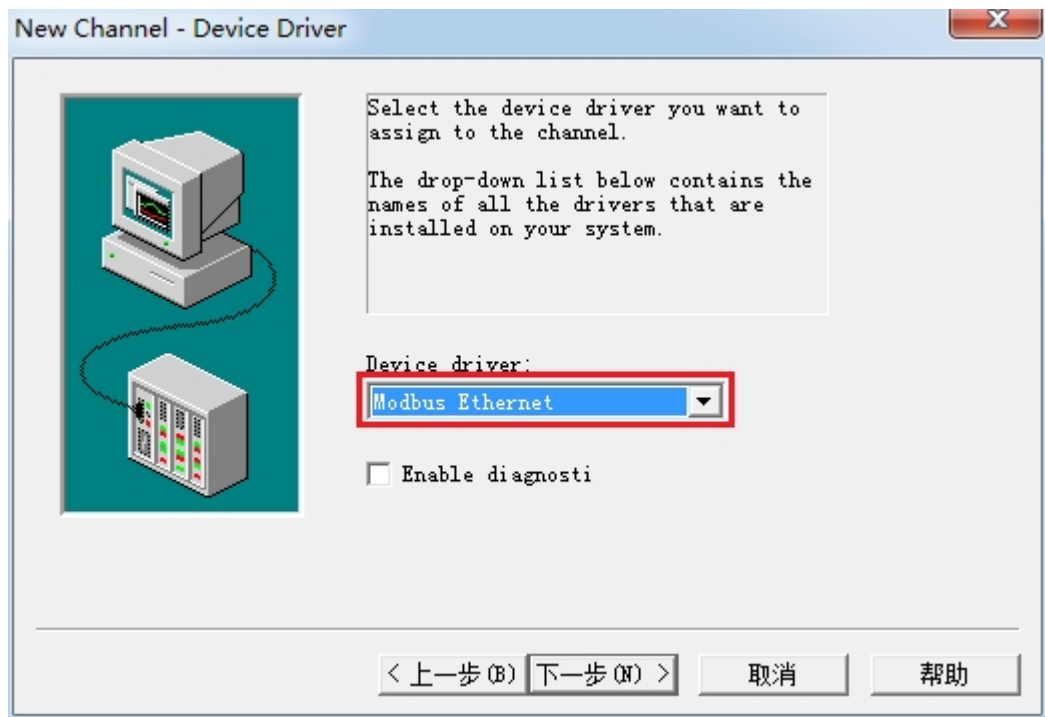
#### 4.4 TK 6000-MP 连接 Kepware

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

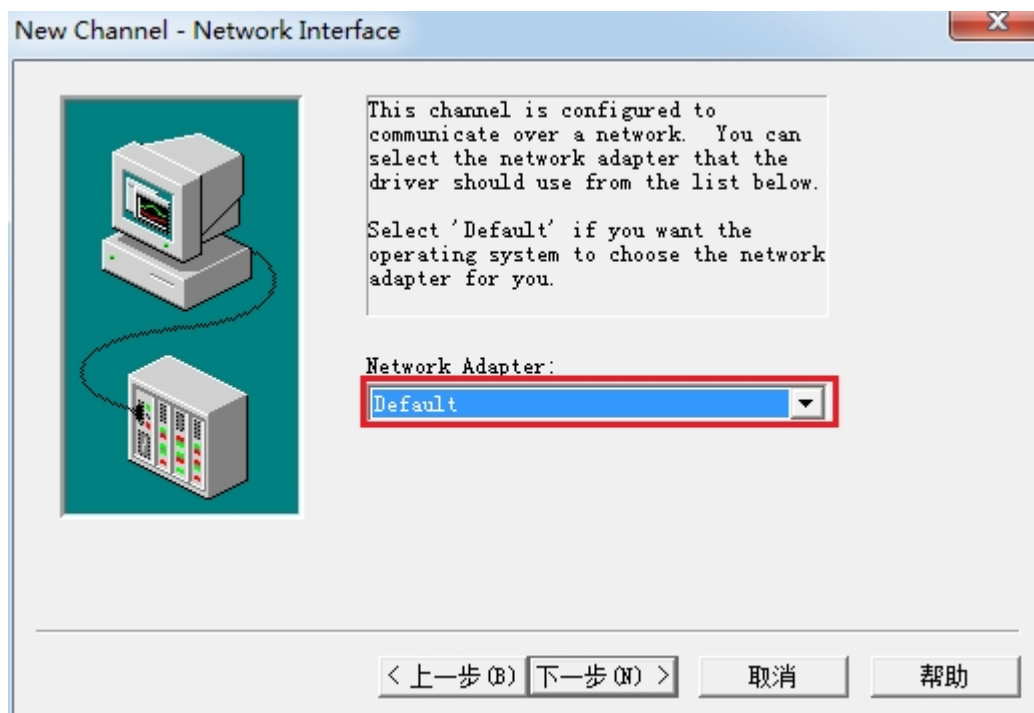
一步”。



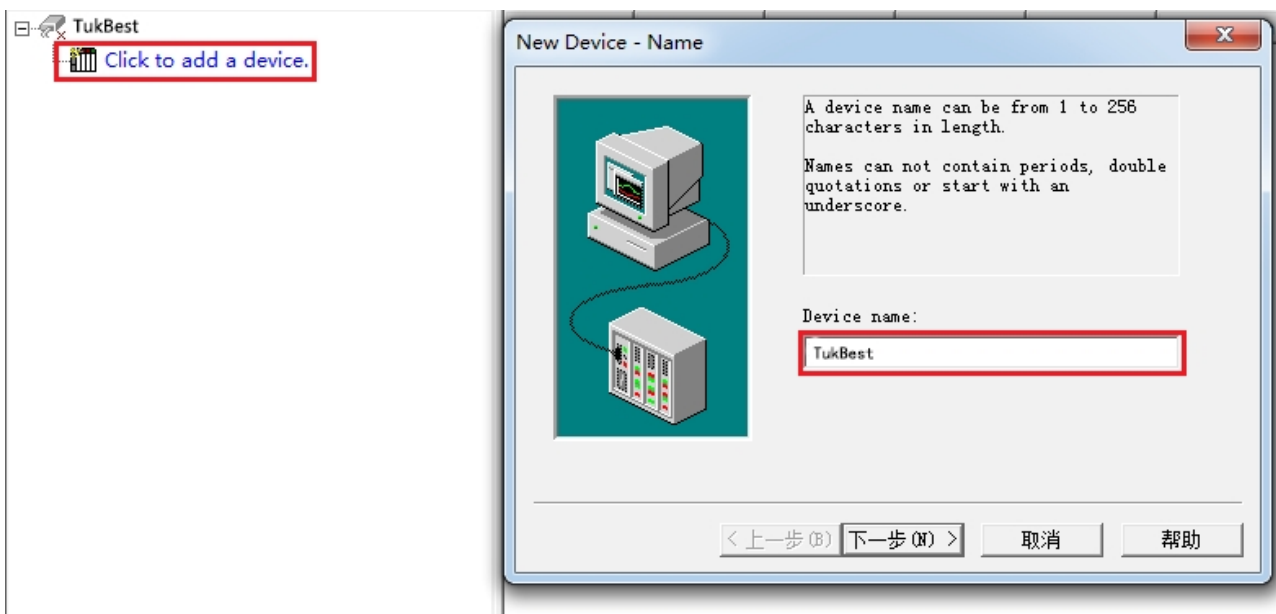
2. 选择“Modbus Ethernet”驱动，点击“下一步”。



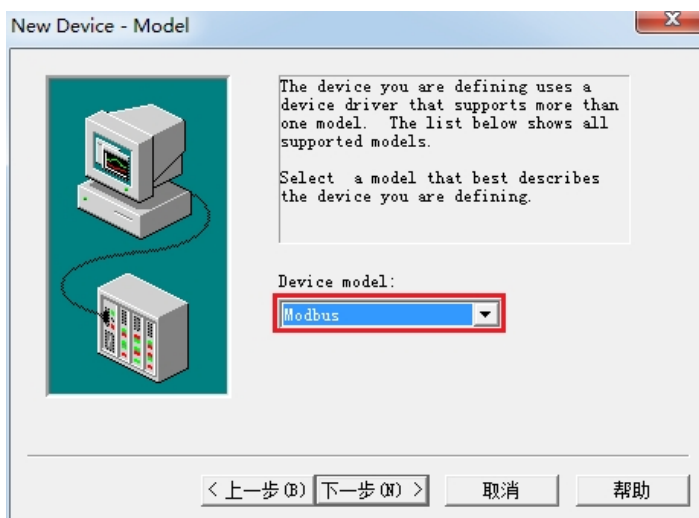
3. 网卡设置，选择“Default”，点击下一步，其它参数默认，直至完成。



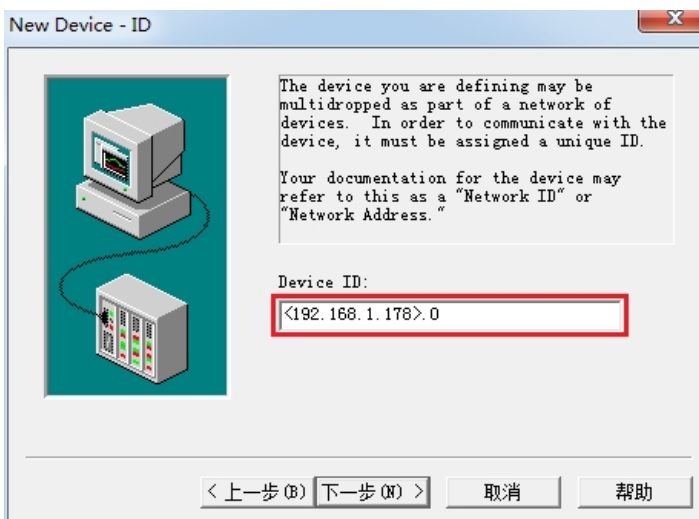
4. 点击“click to add a device”,新建一个设备,输入设备名称,点击“下一步”。



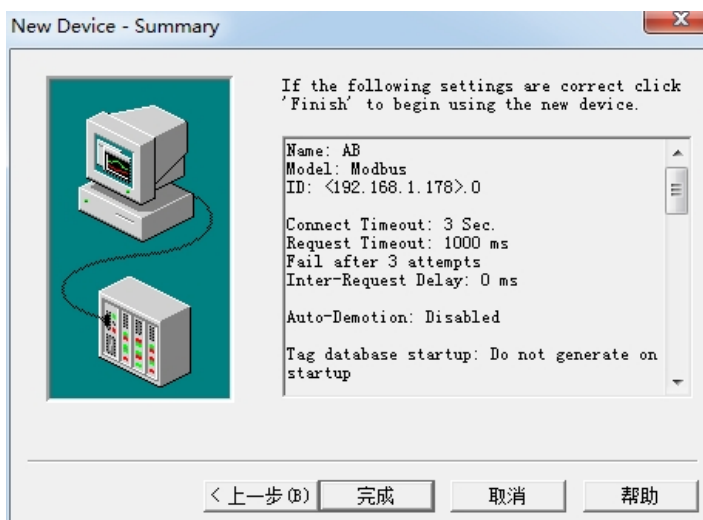
5. “Device Model” 选择 “Modbus”，点击下一步。



6. “Device ID” 处输入模块的 IP 地址，默认为: <192.168.1.178>.0，点击下一步，其它参数默认。.

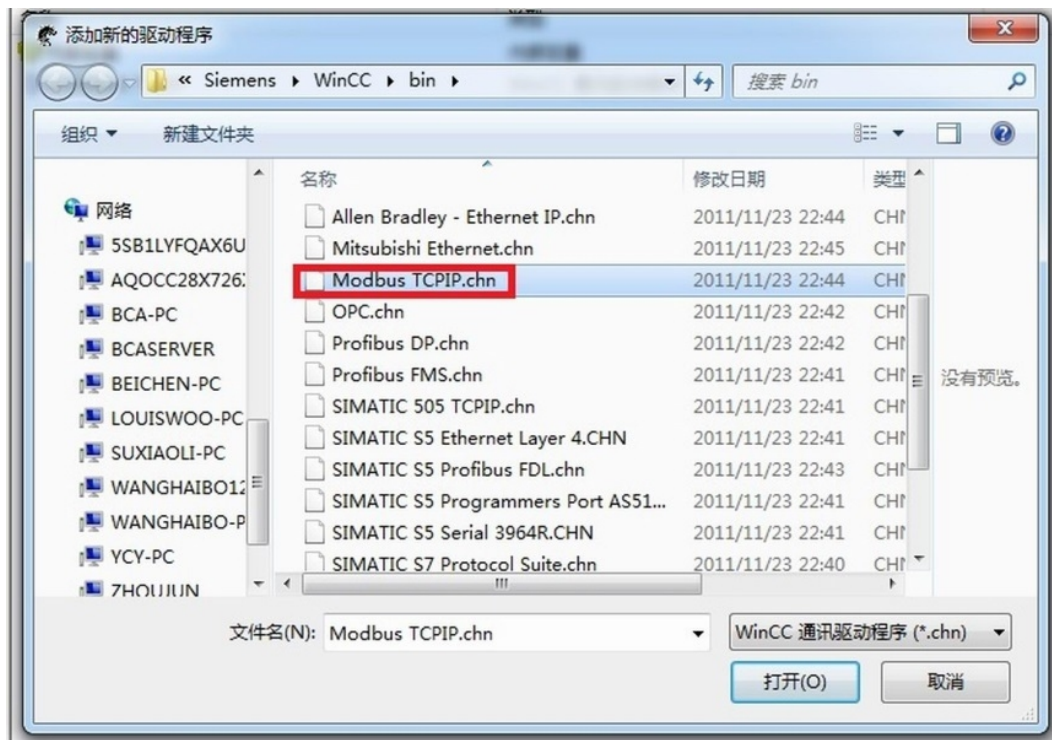


7. 其他参数默认，直至完成。

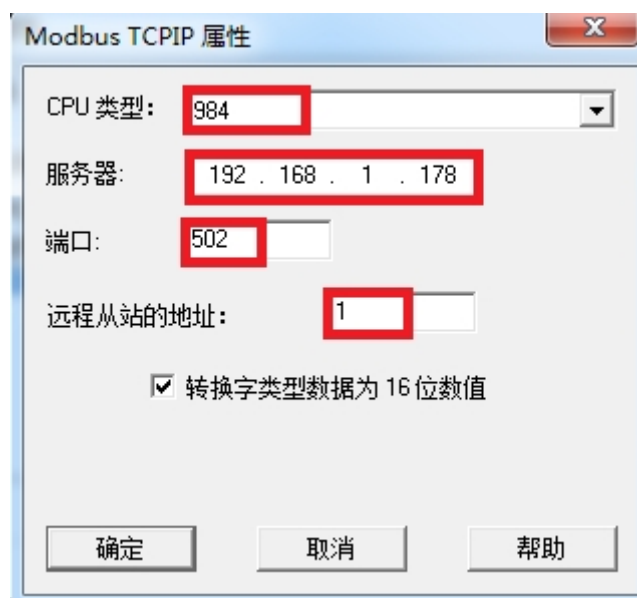


## 4.5 TK 6000-MP 连接 WINCC

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 TCP/IP.chn”，点击“确定”。



2. 右击“Modbus TCP/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-MP 的 IP 地址，“端口”默认为 502，“远程从站的地址”处填入 PLC 编程口的站地址，默认为 1，点击确定。



## 5. 产品技术指标

|               |                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------|
| 产品型号          | TK 6000-MP                                          |
| 描述            | 安川 MP 系列 PLC 以太网通讯处理器                               |
| 颜色            | 金属黑                                                 |
| 状态显示          | Pwr, Bus                                            |
| 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          | ModbusTCP                                           |
| TCP 连接数       | 6                                                   |
| X1 接口 (连 PLC) | RS232                                               |
| 接口类型          | DSUB9 公插座                                           |
| 传输速率          | 9.6K、14.4K、19.2K、28.8K、38.4K、48K、57.6K、76.8K        |
| 协议支持          | 编程口、MEMBUS                                          |
| X2 接口 (连触摸屏)  | RS232                                               |
| 接口类型          | DSUB9 母插座                                           |
| 传输速率          | 9.6K、14.4K、19.2K、28.8K、38.4K、48K、57.6K、76.8K        |
| 协议支持          | 编程口、MEMBUS                                          |
| 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          | 从 PLC 的通讯口获得电源 (通过接线) 也可外接 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                                          |
| RoSH 生产       | 是                                                   |
| 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            | 120g                                                |

## 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](mailto:404357550@qq.com)