

TK 6000 –CXD/CXZ

欧姆龙 CX 系列 PLC 以太网通讯处理器

使用手册



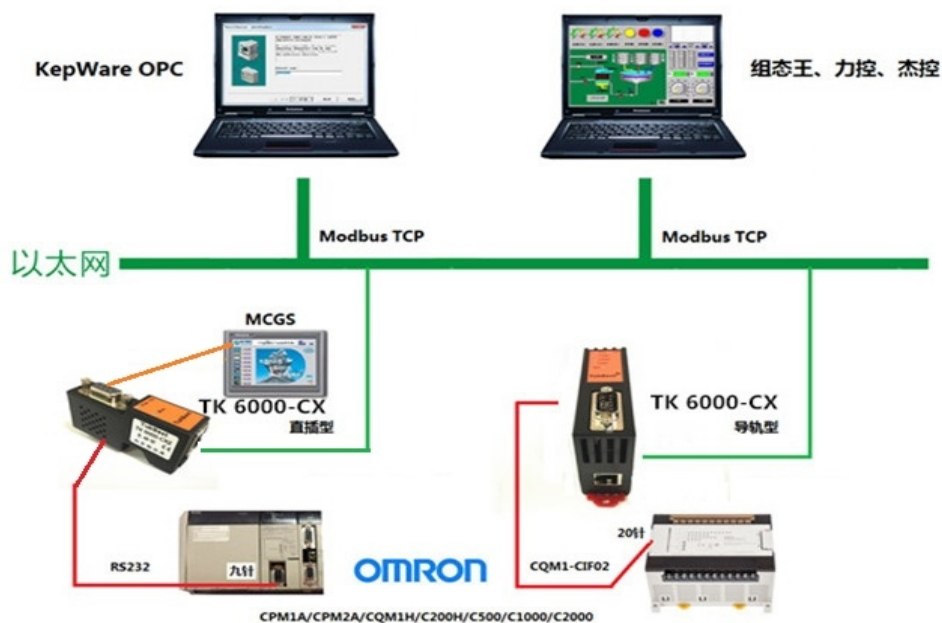
1.TK 6000-CX 应用

1.1 产品概述

TK 6000-CX 是一款以太网通讯处理器，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，用于欧姆龙 CPM、CQM、C200、C1000、C2000 等多个系列 PLC 的以太网数据采集，非常方便构建生产管理系统。

TK 6000-CX 采用模块化设计，不占用 PLC 编程口，即上位机软件通过以太网对 PLC 数据监控的同时，触摸屏可以通过复用接口 X2 与 PLC 进行通讯。

1.1.1 典型应用



1.2 功能和应用领域

- 1、即插即用，模块直接插在 PLC 的 DB9 上，扩展口可同时连触摸屏。TK 6000-CX 可直接从 PLC 通讯口获取电源，也可外接 24VDC 电源。
- 2、集成 WEB 服务器，通过网页可设置设备参数，并设置登录保护密码，防止篡改配置数据。
- 3、自动匹配 PLC 和 HMI 串行参数，无需额外配置。
- 4、集成 ModbusTCP 服务器，支持 FC1、FC3、FC5、FC6、FC15、FC16，Modbus 数据区对应欧姆龙 PLC 的软件地址。

5、采用 ModbusTCP 通信协议或者端口映射的方式，皆可实现高级语言（如 VB、VC、C#等）编程，实现与欧姆龙 PLC 的数据通讯，方便开发生产管理系统。

6、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

传统意义上来说，欧姆龙 PLC 的通讯口上一般都会插有触摸屏，用以监控 PLC 的实时数据；而现在，由于项目需求，需要在不影响原触摸屏的通讯情况下，再增加计算机对 PLC 的数据监控（组态王、MCGS、力控），而 TK 6000-CX 产品能完美解决这样的设备改造方案。

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-CX 产品在功能上能很好地满足以上要求。

1.2.3 通过 Internet 实现远程设备维护

由于人工和出差成本的日益增加，借助于强大的 Internet 网络，配合相关远程通讯模块，TK 6000-CX 产品可以轻松解决异地对远程 PLC 的程序修改，免去奔赴现场的麻烦和巨大开销。

2.硬件和接口

2.1 硬件和接口图



2.2 安装

如果 PLC 的通讯口是 9 针的:



如果 PLC 的通讯口是 20 针的:



2.3 接口描述

TK 6000-CX 产品共有三个接口: DB9 通讯母口 X1、DB9 通讯母口 X2、RJ45 通讯口 X3。

2.3.1 串行接口 X1

X1 为 DB9 公口, 直接插在欧姆龙 PLC 的 DB9 通讯口上, X1 接口能够自动检测 PLC 通讯口的波特率, 支持的波特率包括: 9.6k、19.2k。

2.3.2 串行接口 X2

X2 为 DB9 母口, 可供触摸屏的通讯电缆接入, 支持的波特率包括: 9.6k、19.2k。

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-CX 的外接 24VDC 电源输入端子。电源输入规格：24VDC $\pm$ 20%/100mA。接线时注意外壳上的极性标记。

2.4 指示灯描述

TK 6000-CX 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
正常通讯	常亮	闪烁

3.快速应用起步

当您第一次拿到 TK 6000-CX 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

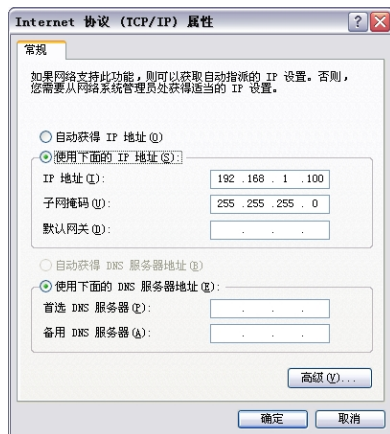
将 TK 6000-CX 插在 PLC 的 DB9 通讯口上之后，红色 Pwr 电源指示灯和绿色 Bus 指示灯应立即常亮，如果有正常的通讯，绿色 Bus 指示灯将闪烁。

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-CX 的 RJ45 端口相连，观察 TK 6000-CX 的绿色 Link 指示灯应常亮，Link 灯常亮表明 TK 6000-CX 已经建立了以太网连接。

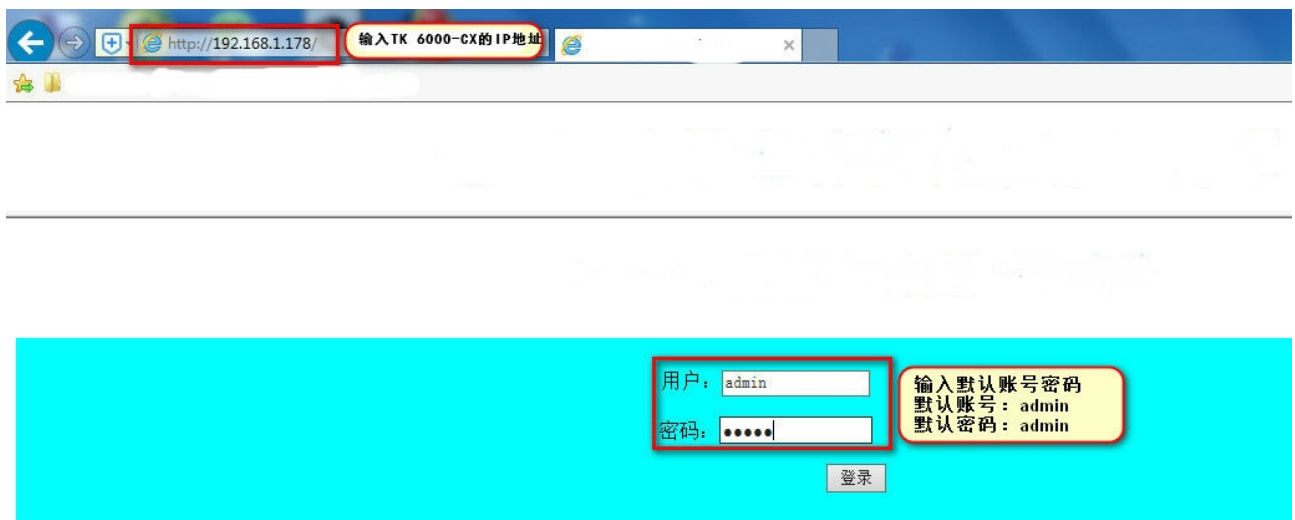
如果电脑启动了无线网卡的话请禁用无线网卡（某些时候会影响有线网卡的通讯）。

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-CX 的出厂 IP 地址），然后按回车键，浏览器应能显示 TK 6000-CX 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，如下图所示：

设备信息

参数配置
修改密码
功能说明

设备基本信息

设备名称: TK 6000-CX	出厂日期: 2017. 9. 13
序列号: 226677	OEM标识: ----
固件版本号: 0.0.0.1	MAC地址: 00-42-43-03-75-75

系统参数

IP地址: 192.168.1.178
子网掩码: 255.255.255.0
网关: 192.168.1.1
本地端口号: 5000
Modbus TCP开放数: 1

以太网接口信息

串行接口信息

COM1 (PLC端) -> 波特率: 9600	COM2 (HMI端) -> 波特率: 波特率未锁定
校验位: 偶校验	校验位: 偶校验
数据位: 7	数据位: 7
停止位: 2	停止位: 2

设备基本信息：由出厂时预置。

以太网接口参数：显示当前设置的以太网接口参数。

串行接口参数：显示当前设置的串行接口 COM1 和 COM2 的参数。

3.2.1 参数配置

COM1(PLC 端)——>波特率自适应：默认为“是”，“是”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。

COM1(PLC 端)——>波特率、数据位、校验位、停止位：只有当“波特率自适应”为“否”，需要根据实际 PLC 的波特率、数据位、校验位、停止位手动设置该参数。

COM2 端(HMI 端)——>波特率自适应：默认为“是”，“是”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。

COM2(HMI 端)——>波特率、数据位、校验位、停止位：只有当“波特率自适应”为“否”，需要根据实际 HMI 的波特率、数据位、校验位、停止位手动设置该参数。

设置 TK 6000-CX 的 IP 地址、掩码和网关；

当更改以上参数后请点击[保存并重启]按钮，TK 6000-CX 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 5000，此参数必须和虚拟串口设置软件中的“端口号”保持一致。

ModbusTCP 开放数：默认为 1，即允许有 1 路 ModbusTCP 通讯。

校验位: 偶校验
停止位: 2

COM1校验位选择, 校验位可选无校验、偶校验或奇校验
COM1停止位选择, 停止位可选1位或2位

COM2 (HMI端)->波特率自适应: 是
波特率: 9600
数据位: 7
校验位: 偶校验
停止位: 2

COM2自动匹配波特率选择, 匹配成功则锁定波特率。
COM2连接至HMI或上位机, 波特率可选9600或19200
COM2数据位选择, 数据位可选7位或8位
COM2校验位选择, 校验位可选无校验、偶校验或奇校验
COM2停止位选择, 停止位可选1位或2位

以太网接口参数

IP地址: 192.168.1.178
子网掩码: 255.255.255.0
网关: 192.168.1.1
本地端口号: 5000
Modbus TCP开放数: 1

本地IP地址, 默认为192.168.1.178
子网掩码, 默认为255.255.255.0
网关, 默认为192.168.1.1
本地端口号, 默认为5000
共6路TCP, 可分配为透传或MODBUS协议, 透传最多分配6路, MODBUS TCP最多分配5路。

保存并重启

点击确认后TK 6000-CX将重启

3.2.2 修改密码

输入【原密码】和【新密码】, 点击【确认】按钮完成对密码的修改。

设备信息

修改密码

参数配置

修改密码后, 点击[确认]按钮。

修改密码

原密码:
新密码:

功能说明

确认

点击确认完成密码修改

4. SCADA 通讯

TK 6000-CX 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。

TK 6000-CX 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, 可以直接访问欧姆龙 CPM、CQM、C200、C1000、C2000 系列 PLC 的内部数据区, Modbus 协议地址在 TKNNet 内部已经

被默认映射到 PLC 的地址区，实现的功能号包括：FC1、FC3、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	CP/CJ 系列 PLC 内部软元件	数据类型	计算公式	功能号	最大指令数
000001~008320	IR 区：IR0.0~IR519.15	位	$IRm.n = 000001 + m * 16 + n$ ①	FC1(读线圈) FC5(写单个线圈) FC15(写多个线圈)	FC1:2000 FC5:1 FC15:1968
009001~010600	HR 区：HR0.0~HR99.15		$HRm.n = 009001 + m * 16 + n$ ①		
011001~011480	AR 区：AR0.0~AR29.15		$ARm.n = 011001 + m * 16 + n$ ①		
012001~013120	LR 区：LR0.0~LR69.15		$LRm.n = 012001 + m * 16 + n$ ①		
400001~400520	IR 区：IR0~IR519	字	$IRm = 400001 + m$	FC3(读寄存器) FC6(写单个寄存器) FC16(写多个寄存器)	FC3:125 FC16:123 FC6:1
400601~400700	HR 区：HR0~HR99		$HRm = 400601 + m$		
400701~400730	AR 区：AR0~AR29		$ARm = 400701 + m$		
400801~400870	LR 区：LR0~LR69		$LRm = 400801 + m$		
401001~407660	DM 区：DM0~DM6659		$DMm = 401001 + m$		

说明：

- ① 、该项为对应存储区的位操作，例如 IR12.6，则 $m=12$ ， $n=6$ ，计算公式为： $000001+12*16+6=000199$ 。在 Modbus 的对应地址为 0 区的 00199 地址。

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-CX 的 IP 地址, Service 端口为 502; 点击[OK]按钮, 如图 1 所示。

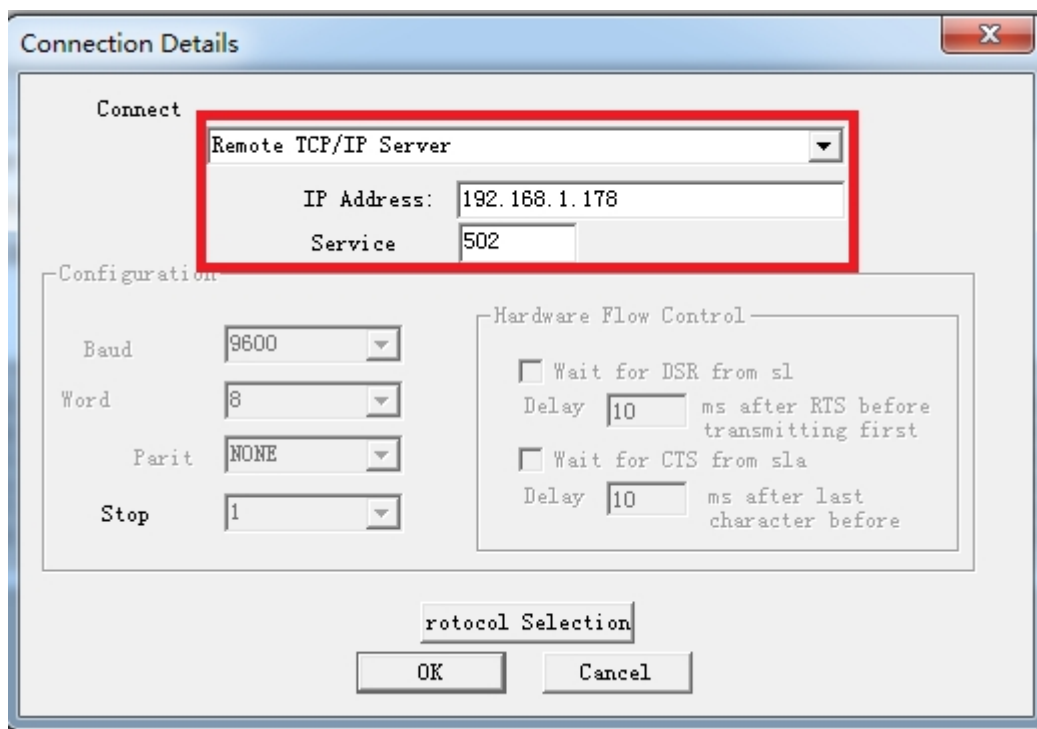


图 1

3. 在子窗口“ModScan”中设置 Device ID 为 PLC 的站地址(如 1), 功能号选择 03:HOLDING REGISTER, Address = 1001, Length = 100。
4. 子窗口数据区显示 401001~401100 的 16 进制数据, 其对应于欧姆龙 CPM 系列 PLC 的寄存器 DM0 到 DM99 的数值, 如图 2 所示。

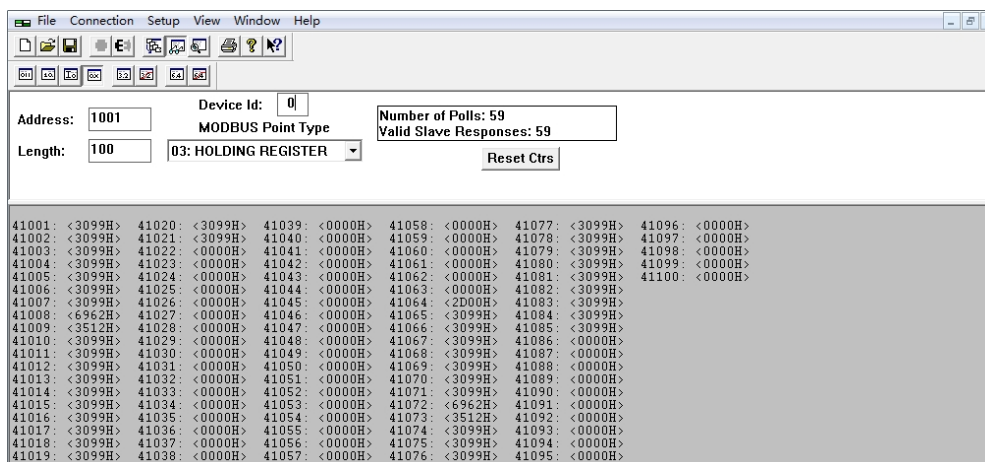
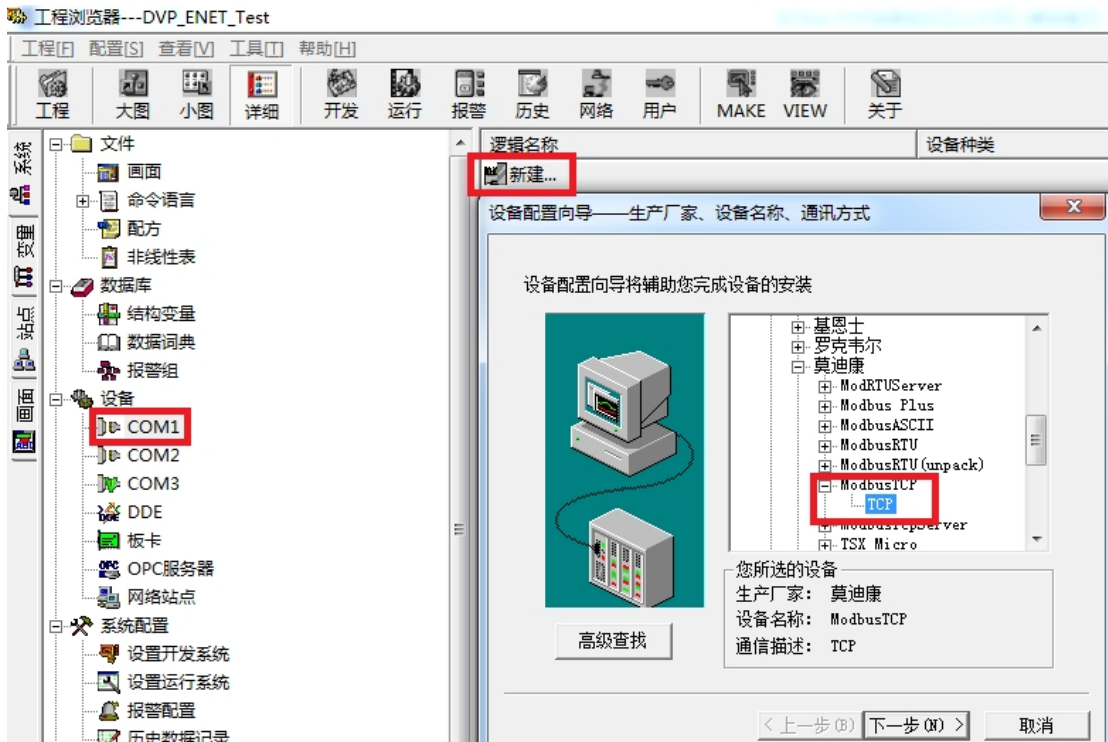


图 2

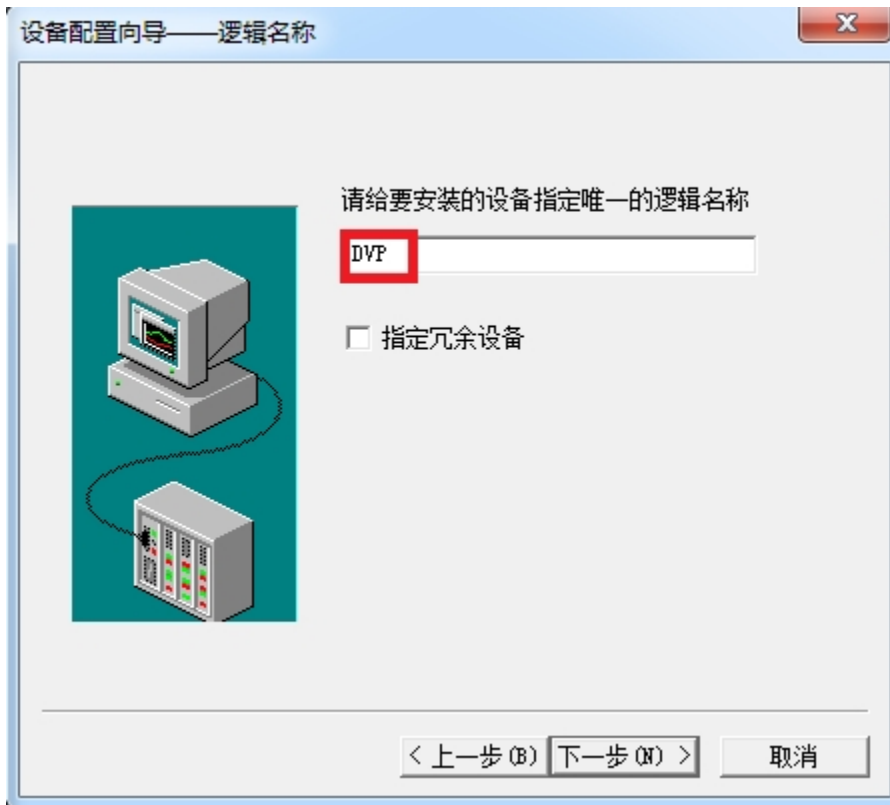
5. 双击子窗口数据区的数据可以修改数值。

4.1 TK 6000-CX 连接组态王

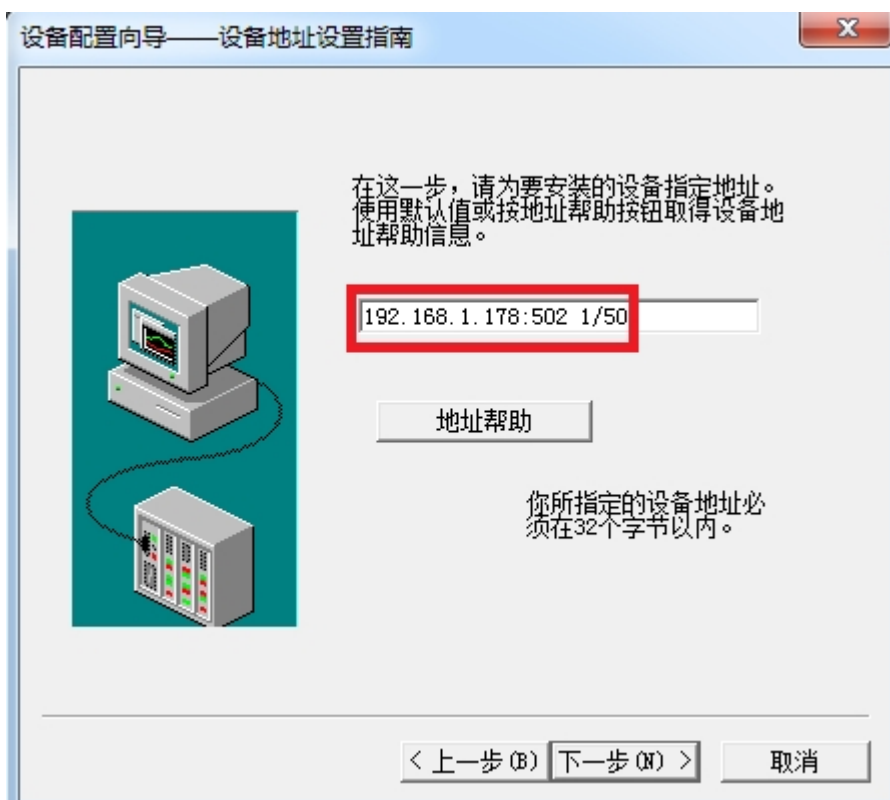
1. 新建工程并打开工程。
2. 点击“COM1”，选择“新建”，在弹出的对话框中选择“ModbusTCP—TCP”，点击“下一步”。



3. 输入设备的逻辑名称，点击“下一步”。



4. 输入 TK 6000-CX 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。

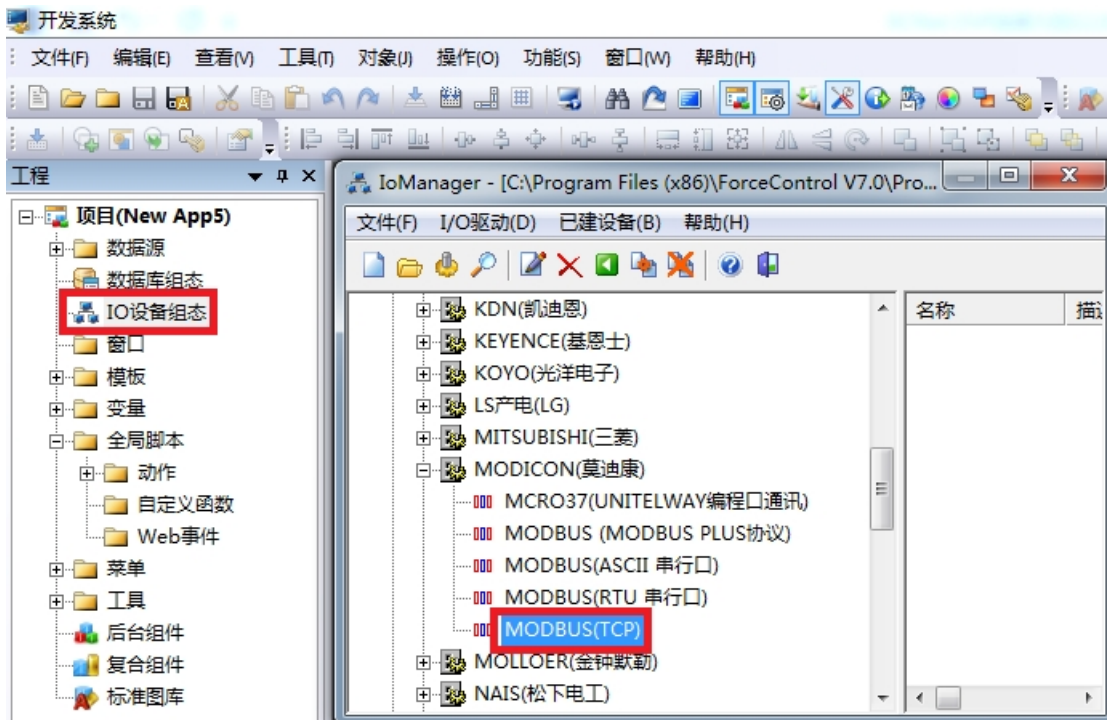


5. 其他参数默认即可，随后点击“完成”。



4.2 TK 6000-CX 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，点击“下一步”。



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

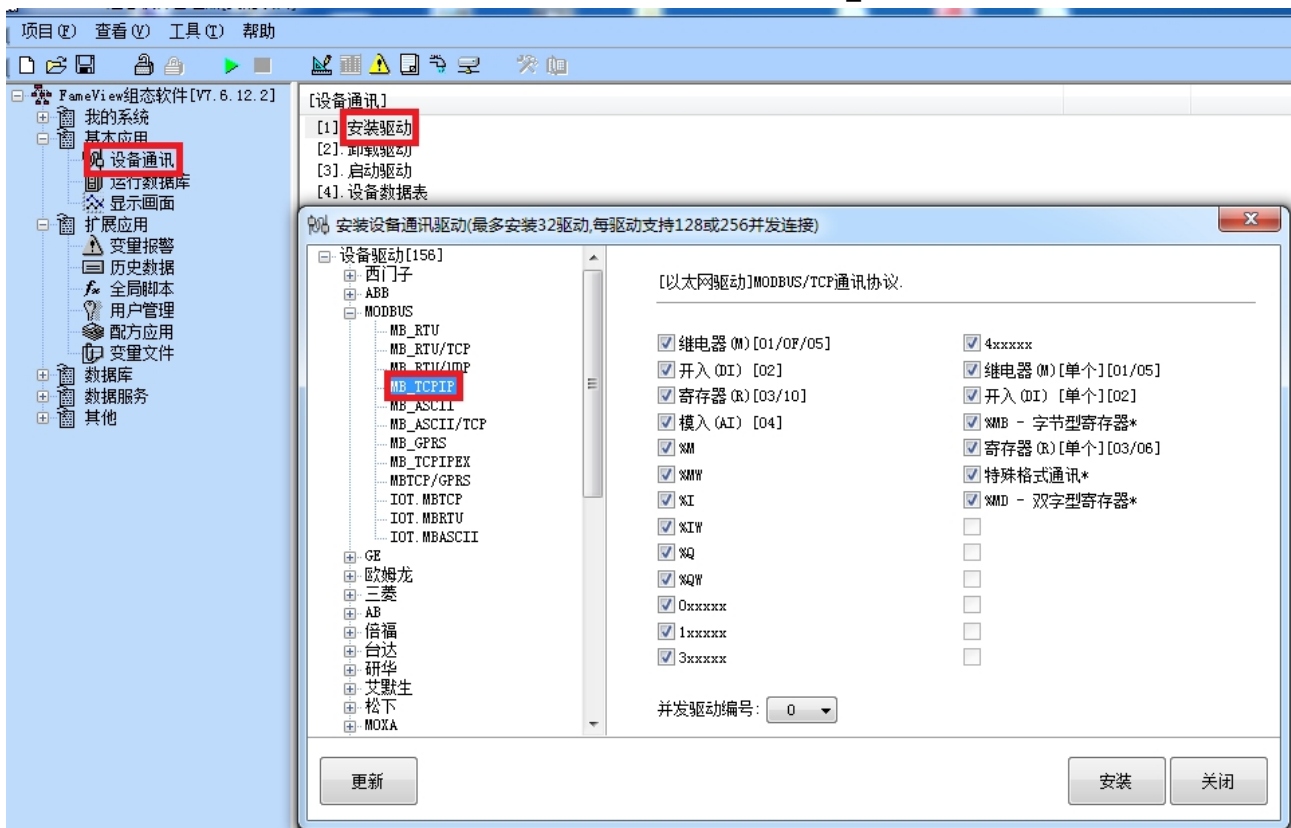


4. 其他参数默认，点击完成。



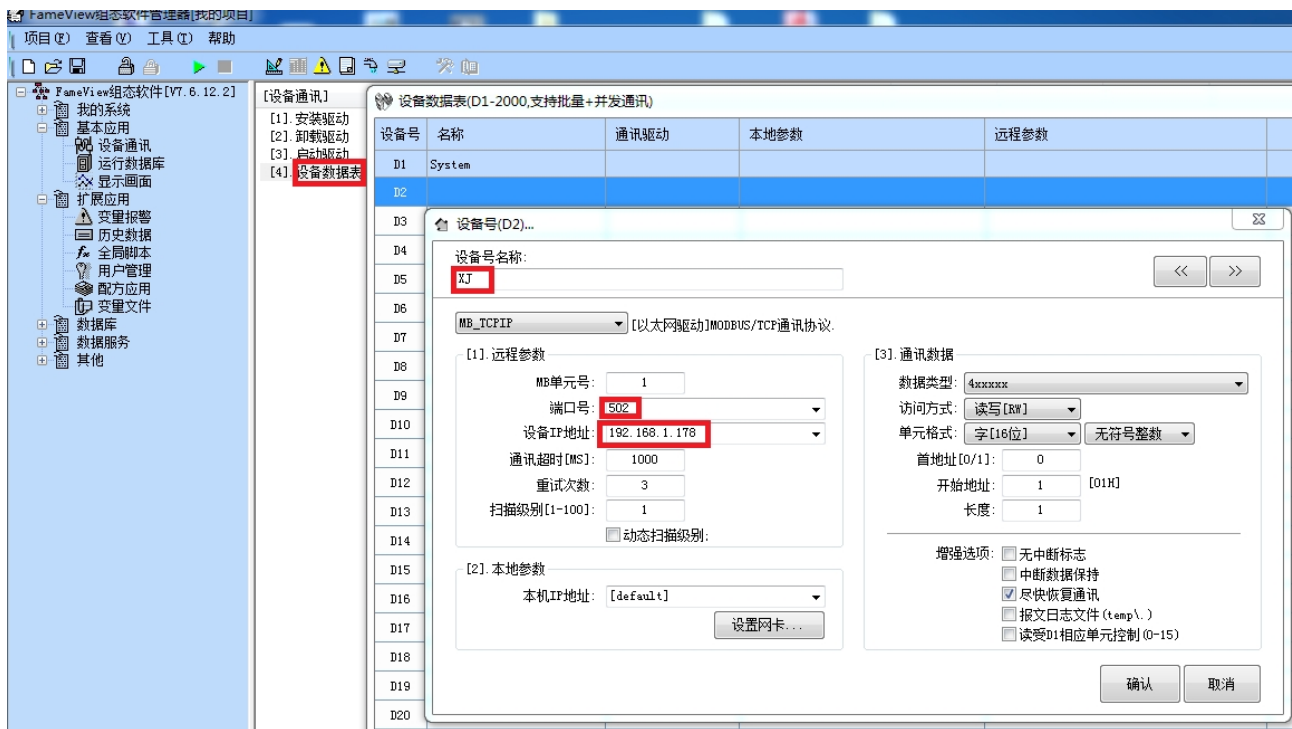
4.3 TK 6000-CX 连接杰控

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“端口号”，默认为502，输入“设备 IP

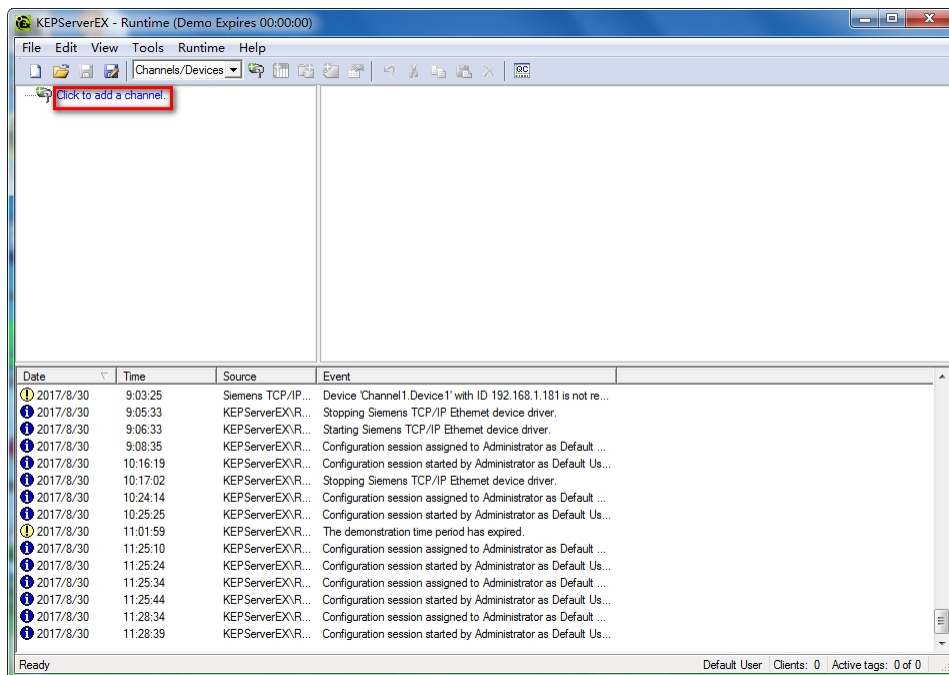
地址”为 TK 6000-CX 的 IP 地址，例如：192.168.1.178，点击“确认”。

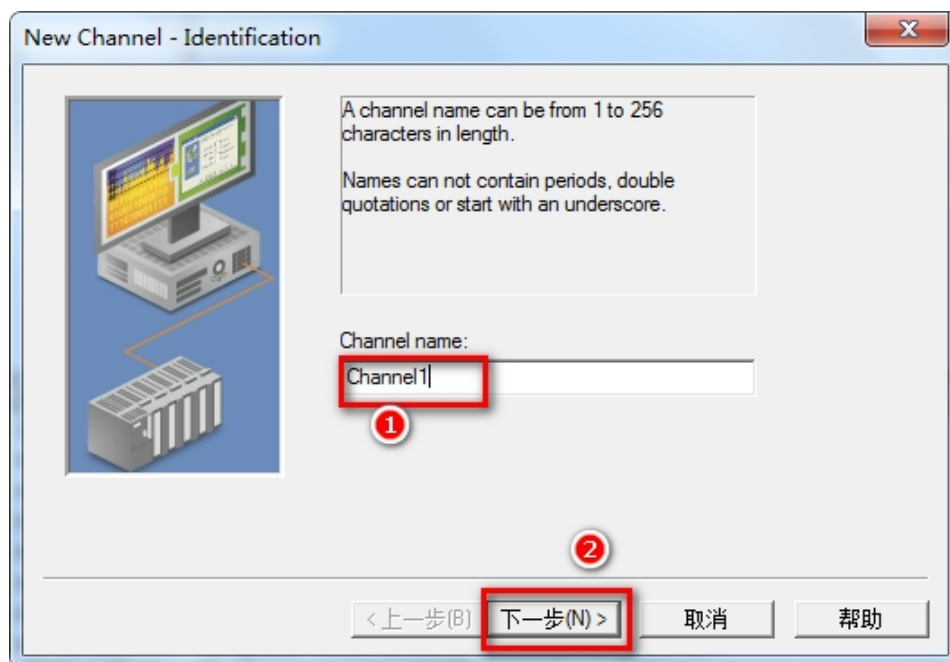


4.4 TK 6000-CX 连接 Kepware

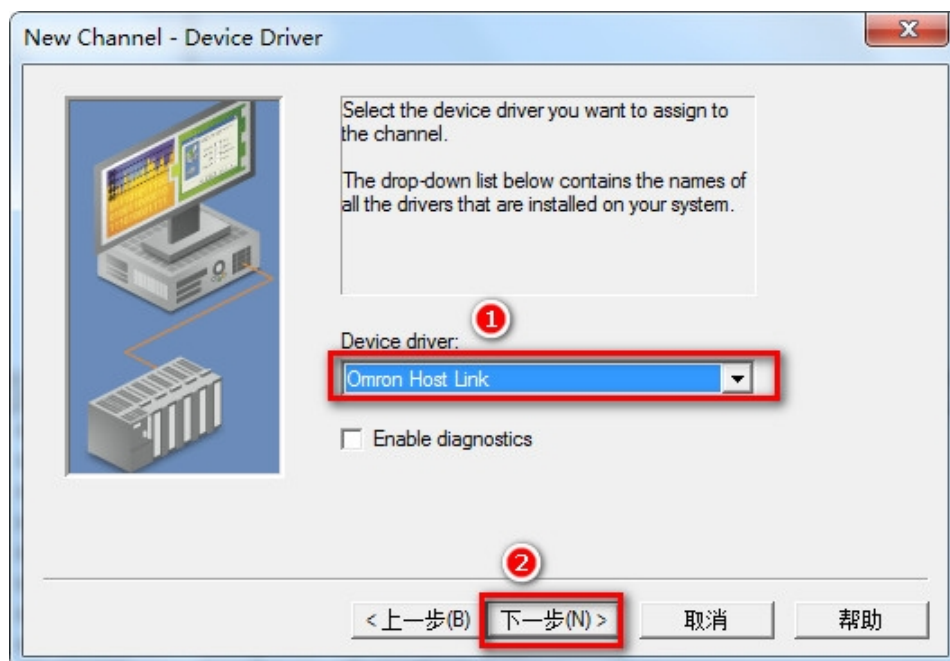
4.4.1 采用 Omron Host Link 驱动

1、打开 Kepware OPC Configuration，增加一个通道，填入通道名称，下一步；

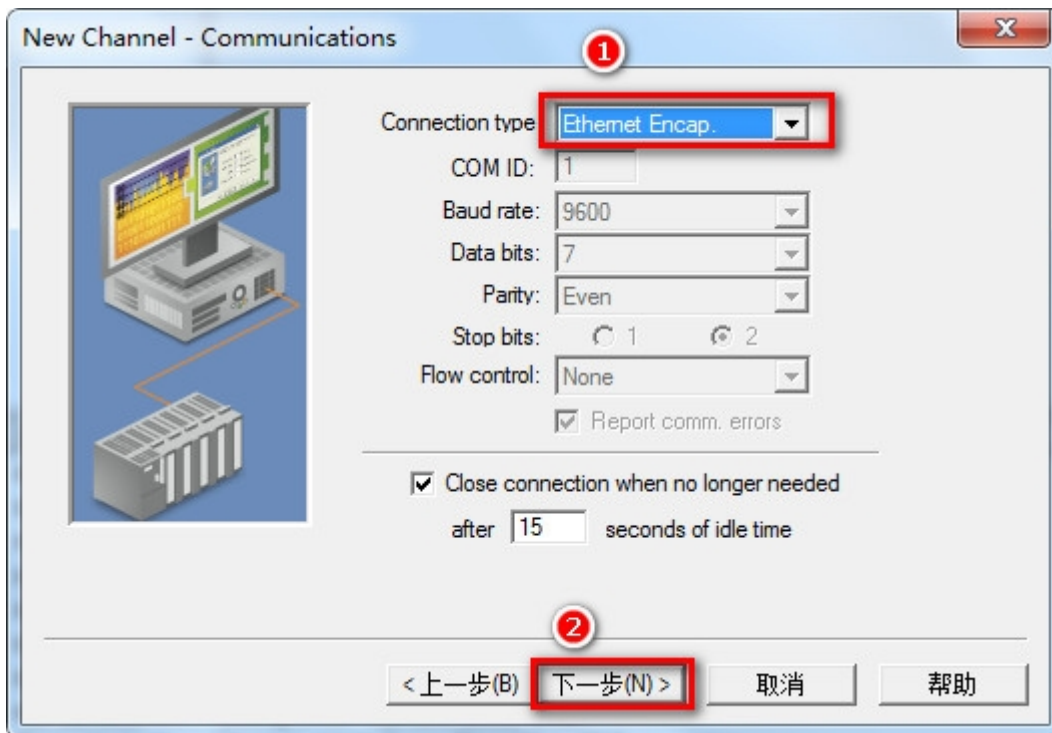




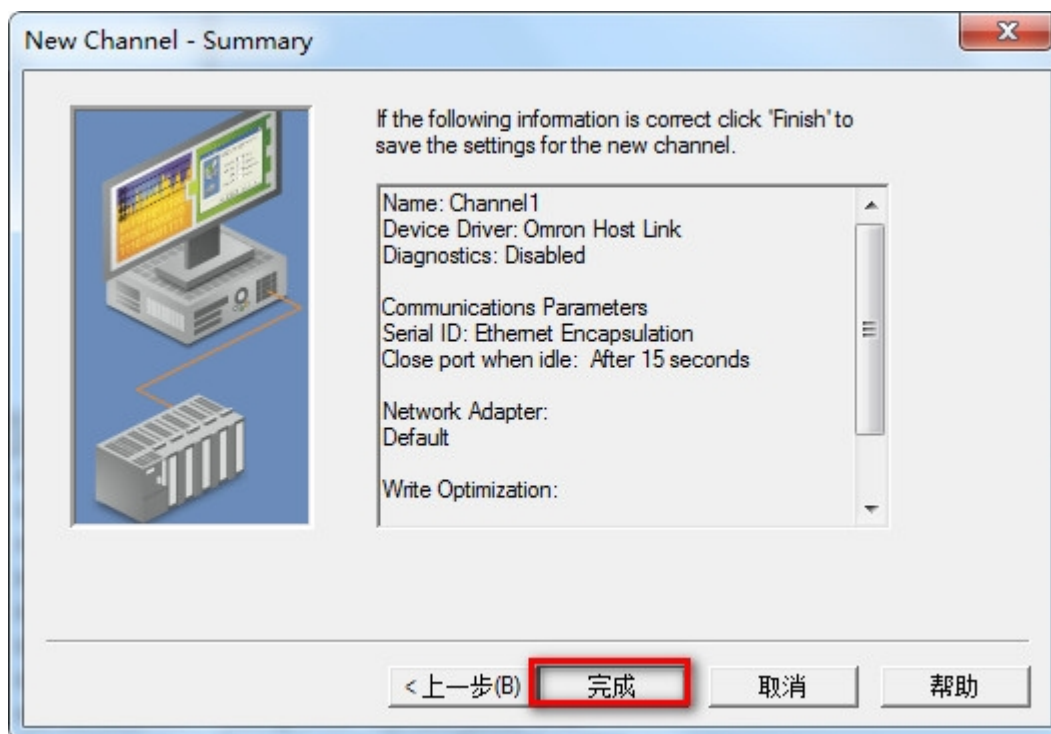
2、【Device driver】选择“Omron Host Link”驱动，下一步；



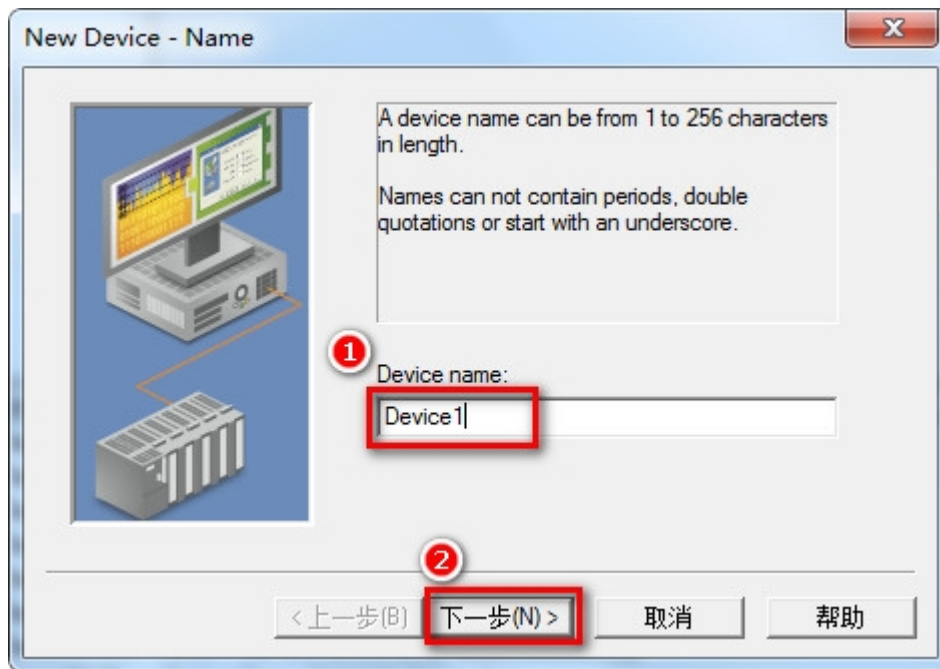
3、【Connection type】选择“Ethernet Encap”；



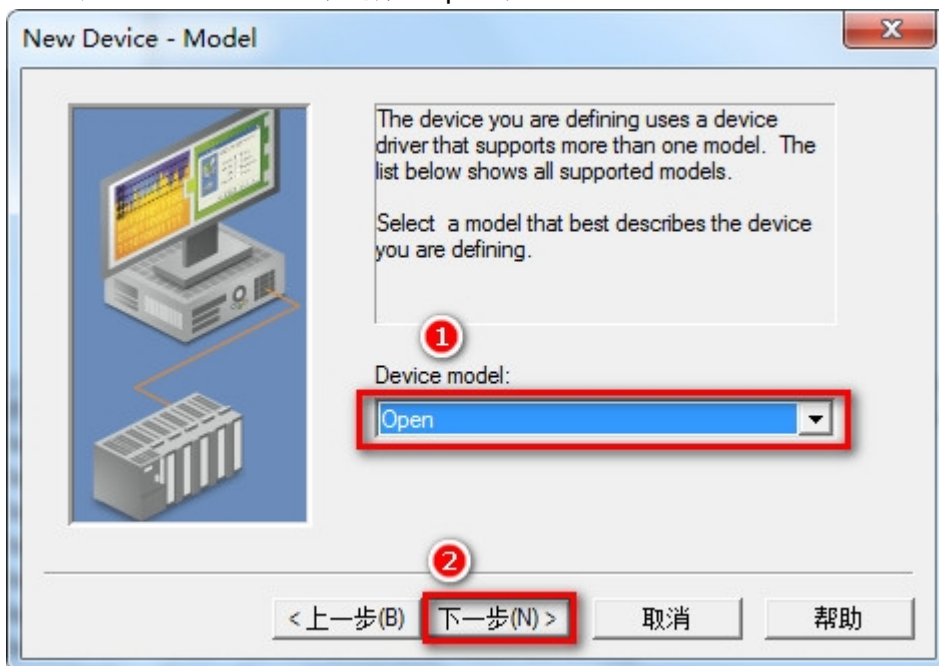
4、根据需要选择模式（可默认），依照向导完成通道参数设置；



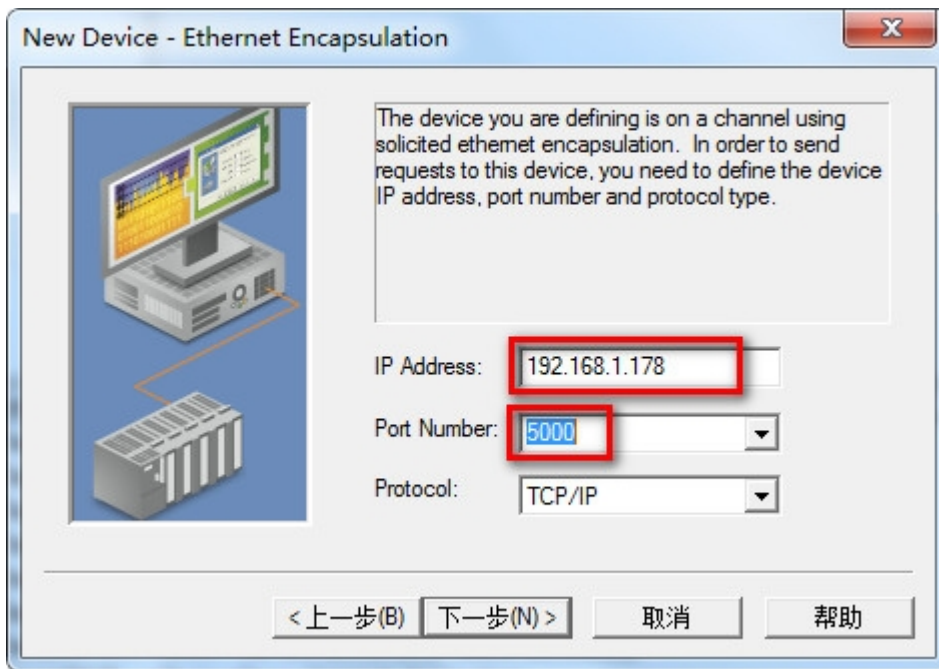
5、点击“Click to add a device”，在弹出的窗口输入设备名称，下一步；



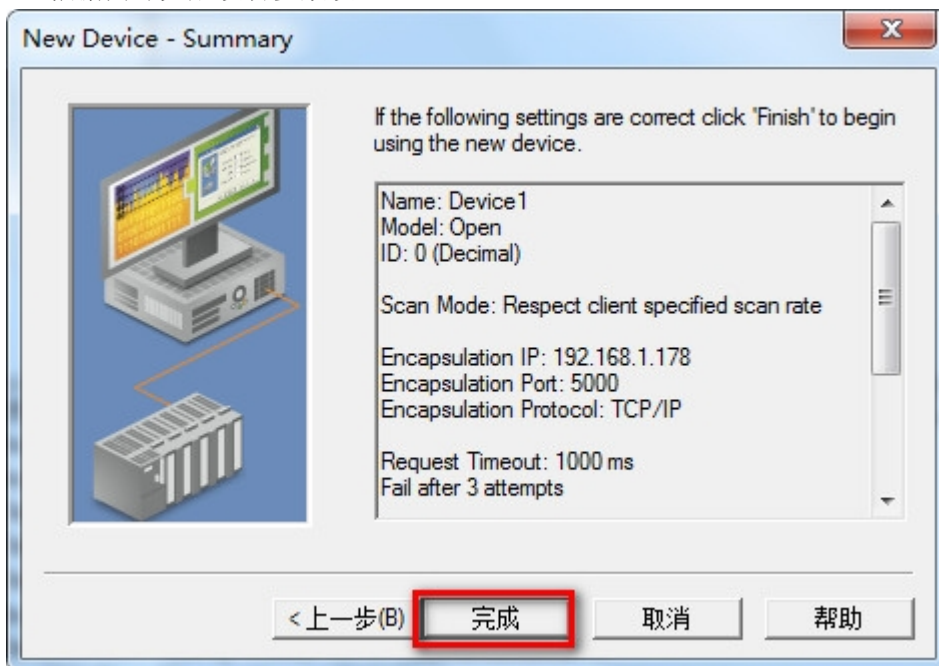
6、在【Device model】下选择“Open”；



7、输入 PLC 的 IP 地址，如：192.168.1.178，输入端口号：5000，下一步，根据向导完成设备参数设置。

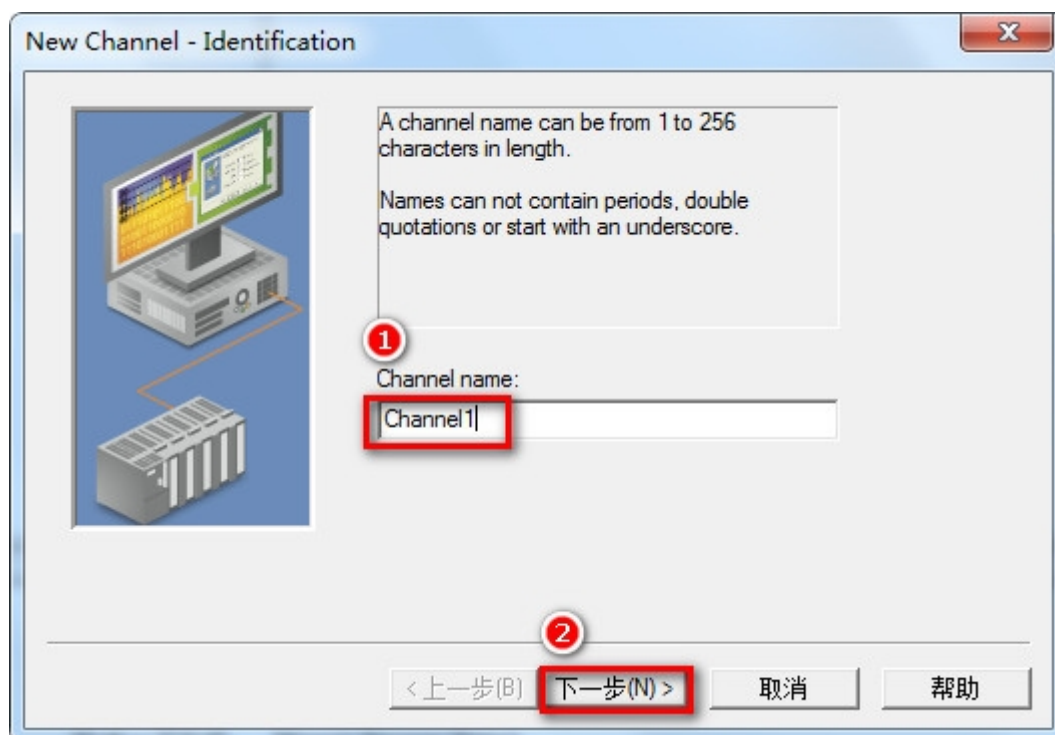


8、根据向导完成设备参数设置。

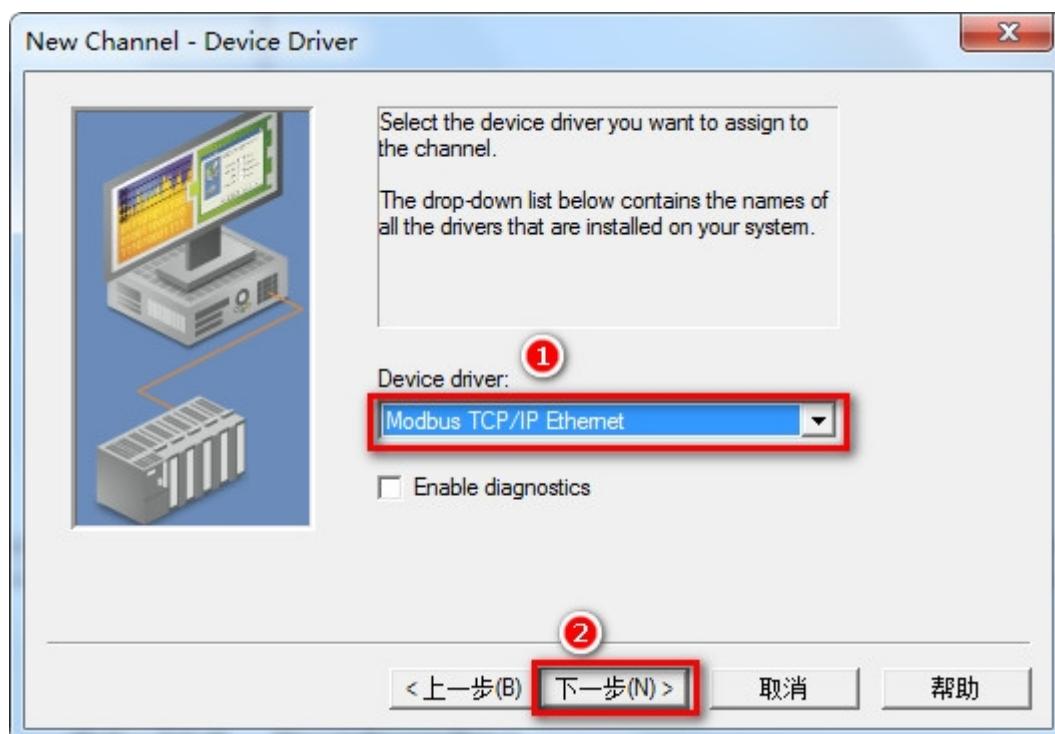


4.4.2 采用 Modbus TCP 驱动

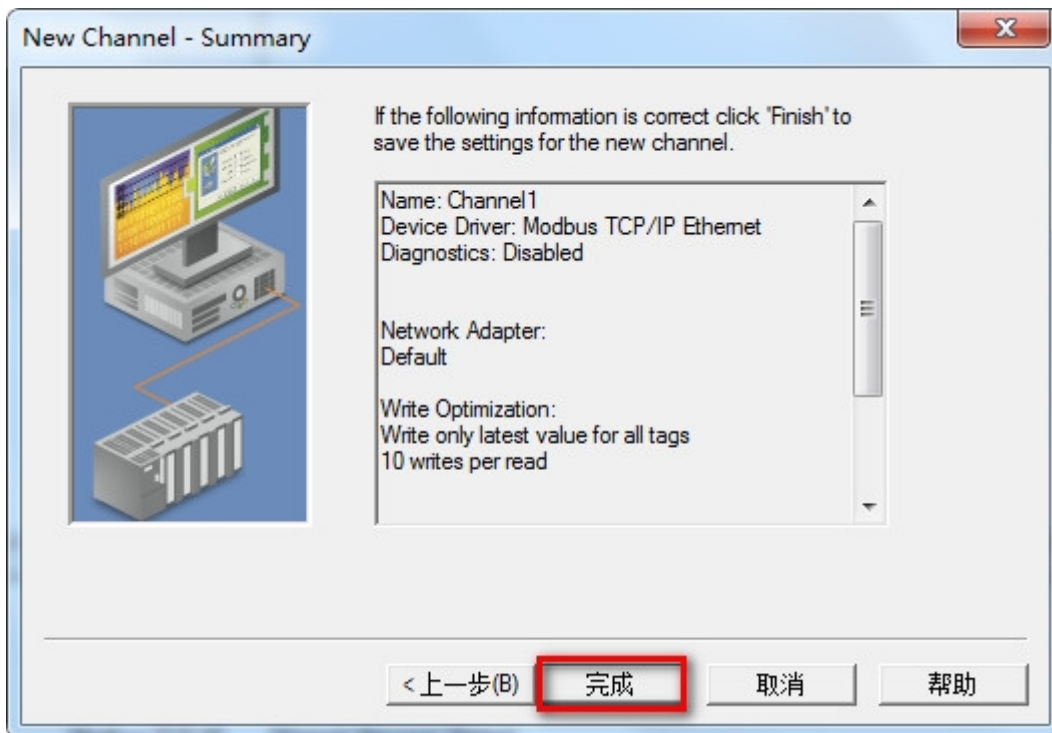
1、打开 Kepware OPC Configuration，增加一个通道，填入通道名称，下一步；



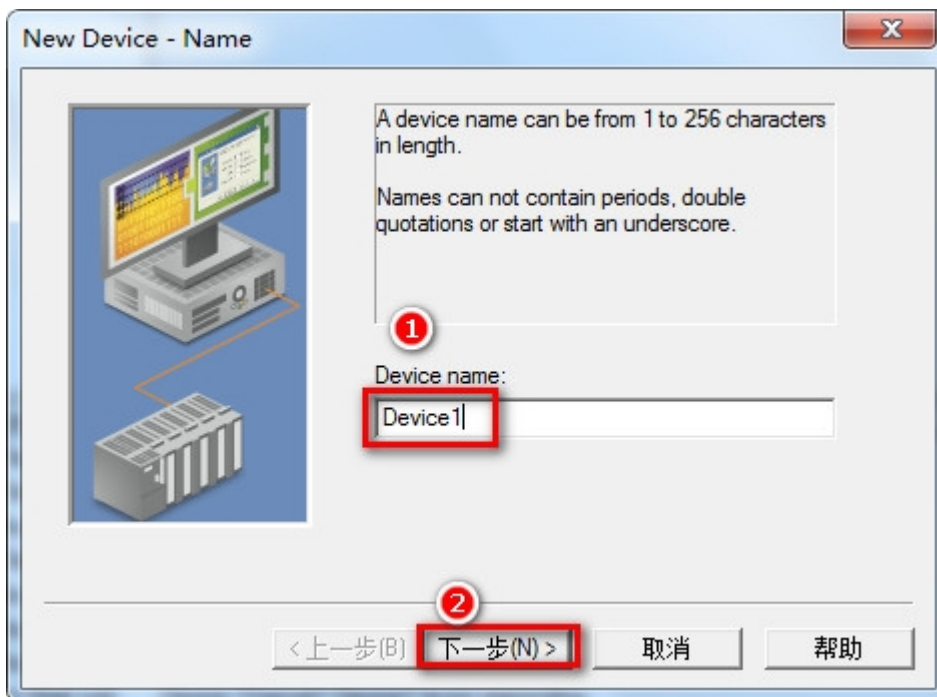
2、【Device driver】选择“Modbus TCP/IP Ethernet”驱动，下一步；



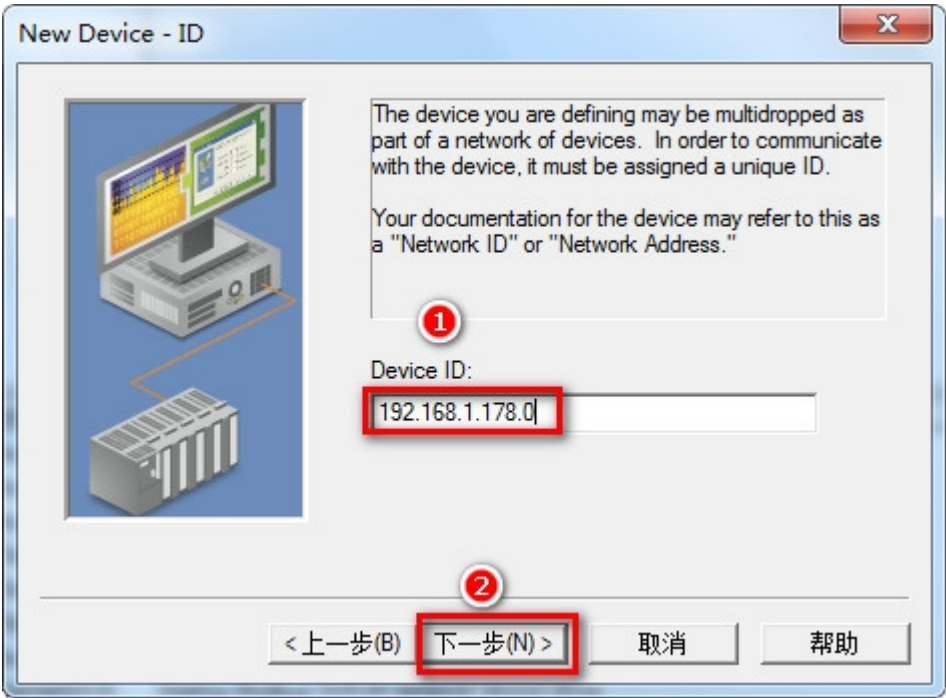
3、根据向导完成通道参数设置；



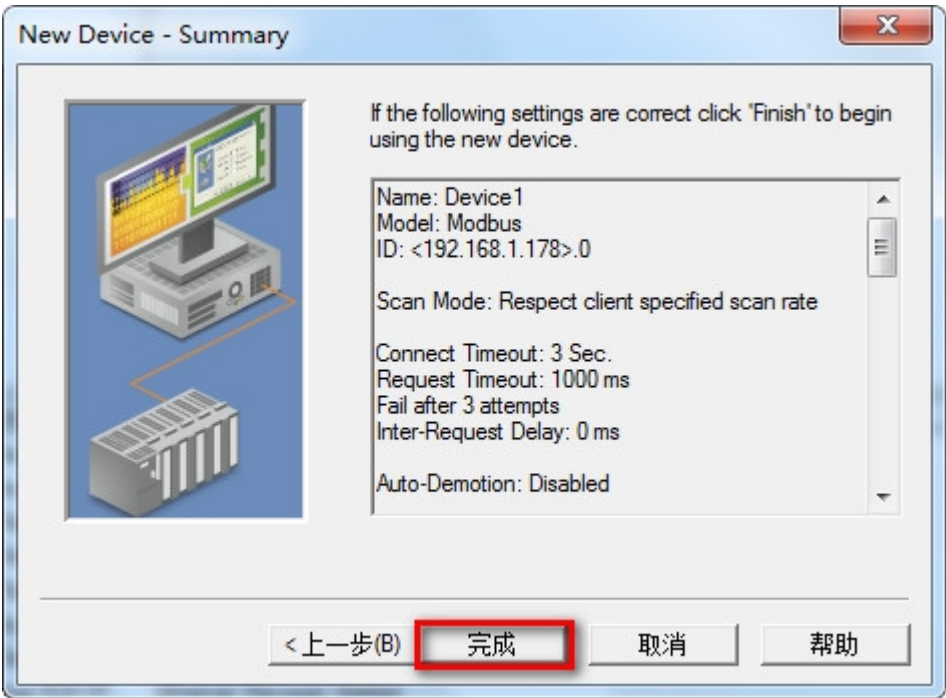
4、点击“Click to add a device”增加一个设备，输入设备名称，下一步；



5、在【Device ID】栏输入 PLC 的 IP，格式如：192.168.1.178.0，下一步，根据向导完成设备参数设置。



6、根据向导完成通道参数设置；



5.产品技术指标

产品型号	TK 6000-CX
描述	欧姆龙 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	DB9 通讯公口
传输速率	9.6K、19.2K
协议支持	Hostlink C-Mode
X2 接口 (连 HMI)	RS232
接口类型	DB9 通讯母口
传输速率	9.6K、19.2K
协议支持	Hostlink C-Mode
组态软件	杰控、组态王等
诊断和参数设置	IE 浏览器, 默认 192.168.1.178
供电方式	欧姆龙通讯口直接取电 (通讯电缆) 或外接 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	100g

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

